



中国国际法学会
Chinese Society of International Law



大连海事大学
DALIAN MARITIME UNIVERSITY

中国国际法学会2025年学术年会

2025 Annual Academic Conference of the Chinese Society of International Law

暨世界反法西斯战争胜利及联合国成立80周年与国际法研讨会

and the International Law Symposium Commemorating the 80th Anniversary of the Victory of the World Anti-Fascist War and the Founding of the United Nations

加强涉外法治建设与推进中国式现代化：国际法的地位和作用

Strengthening the Rule of Law in Foreign Affairs and Promoting Chinese Modernization: The Status and Role of International Law

论文集

议题九：

国际空间法的新发展

主办单位：中国国际法学会 大连海事大学

Co-sponsored by Chinese Society of International Law and Dalian Maritime University

承办单位：大连海事大学法学院

Organized by Law School of Dalian Maritime University

2025年4月25日-27日，大连

April 25-27, 2025, Dalian

目 录

临近空间的国际法律监管：借鉴国际海洋法律制度.....	刘浩 Fabio Tronchetti 1
空间碎片移除损害的国际法责任.....	蔡高强 黎莹萍 22
Integrating Outer Space as a Global Commons with Private Property Rights to Outer Space Resources.....	梅 迪 36
“外空使用武力”的国际法规制.....	朱云龙 49
武装冲突中攻击商业卫星的国际人道法挑战与规制.....	徐子盈 61
保护“月球有科学价值地点”：动向、问题及启示.....	李进璇 75
临近空间安全保障的法律困境与机制构建.....	简安琪 83
商业遥感卫星数据跨境流动的国际模式与中国方案.....	刘竞一 108
论外空自然资源活动规则的发展、矛盾与协调.....	王 庆 120
月球原位水冰资源开发利用的国际法依据及其规制路径.....	申雨琪 杨 宽 137
第三国商业航天实体介入武装冲突的国际法问题研究.....	查汉辉 154
外空灾害防治的国际责任探究.....	王光贺 173
月壤资源惠益分享的规范基础、现实挑战与中国贡献.....	徐 尉 182
坚持外空“人类共同继承财产”原则的困境与进路.....	周晓灿 195
从《阿尔忒弥斯协定》看国际空间资源活动中的软法规制.....	戴鹏颢 213
外空法治困境的多重悖论和破解路径——以人类命运共同体理念为视角.....	林灿杰 220
从海南自贸港试点看商业航天发射许可的央地法规冲突.....	吴兰馨 235
空间碎片主动清除的责任分配困境与制度重构.....	李婉华 251
北斗在国际搜救领域的应用标准及其国际化研究.....	明林子 258
月球科考站建设中的军事化风险探析.....	段权芩 267
空间碎片对载人航天的影响及法律应对.....	李沫蕾 蔡高强 280
私营实体外空活动责任机制构建.....	彭湘雅 290
中美太空治理竞争下的月球安全机制路径探索.....	李骄娴 302
外空活动长期可持续性治理的挑战与法律应对——基于 LTS 准则的演进与困境.....	肖珂馨 316
美国外空军控的制度、实践及其因应.....	张雨尧 327
论干扰卫星导航系统的法律性质及其国际责任.....	袁 达 356
论外空资源开发利用国际法律机制的完善.....	蔡 纯 373
外空资源开发法律困境与应对路径分析.....	邓会清 383
国际人道法区分原则对外空物体的适用.....	王崇羽 392
共同但有区别原则在空间碎片治理领域的适用问题研究.....	何 磊 409
空间法与人工智能——中国的应对之路.....	聂柳絮 439
论北斗卫星导航系统产业化应用的法律规制.....	龚晓妍 448

临近空间的国际法律监管：借鉴国际海洋法律制度

刘浩 Fabio Tronchetti*

摘要：临近空间位于海平面 20 千米到 100 千米之间。随着科学与工程技术的进步，临近空间应用日益广泛。临近空间作为介于空气空间和外层空间的过渡空间，由于法律地位不确定，适用法律规则不明确，导致大规模利用面临障碍，不利于临近空间和平、稳定、可持续开发利用。借鉴海洋法的专属经济区制度，在临近空间构建专属利用空间制度（EUS），可以有效平衡临近空间运营商、临近空间下方国家和其他利益相关方利益，并形成国际法制度创新。专属利用空间赋予了下方国家安全与经营许可、优先开发利用，以及制定监管规则的权力；同时保护其他国家在遵守安全规则和不危及下方国家国家安全前提下的自由航行、飞越，以及合法获得批准运营和提供服务的权利。

关键词：临近空间、专属利用空间、专属经济区、航空法、海洋法

Near Space, Exclusive Utilization Space (EUS), Exclusive Economic Zone (EEZ), Air Law, The Law of the Sea

引言

临近空间的利用是航空航天活动的前沿课题。技术的迅速发展使得在被称为“临近空间”的海拔 18 千米至 100 千米（59,005 至 328,083 英尺）的高空提供通信、导航、感知、互联网及其他服务成为可能。¹迄今为止，临近空间尚未得到大规模开发利用。空中活动主要集中在海拔较低的高度（民用航空活动主要集中在海拔 12 千米以下）或外层空间（海拔 100 千米以上），但是这一状况正在逐渐改变。

对临近空间的开发利用开始于 20 多年前，美国曾多次尝试开发能够进行长

* 刘浩，北京理工大学国际组织创新学院常务副院长兼管理学院副院长、教授、博士生导师。

Fabio Tronchetti，英国 Northumbria University 副教授，密西西比大学空间法兼职教授。

本文英文版首发于 2019 年 *Ocean Development & International Law*，中文版由北京理工大学国际组织创新学院博士研究生罗芳、韩颖，硕士研究生李婷婷、徐昕翻译校对。

¹ 关于这些技术的总体概述，参见：Flavio Araripe d'Oliveira, Francisco Lourenço de Melo & Tessaleno Campos Devezas, *High Altitudes Platforms: Present Situation and Technology Trend*, *Journal of Aerospace Technology and Management*, Vol.8, p.249 (2016); Alejandro Aragon Zavala, Luid Cuevas-Ruis & José Delgado-Penin, *High Altitude Platform for Wireless Communication*, Wiley, 2008; Stylianos Karapantazis & Fotini Iovi Pavlidou, *Broadband Communication via High-Altitude Platforms: A Survey*, *Communications Surveys and Tutorials*, IEEE Communications Surveys and Tutorials, Vol.7, p.2 (2005); Toshiaki Tsujii, Masatoshi Harigae & Masashi Harada, *Navigation and Positioning System Using High Altitude Platforms Systems*, *Journal of the Japan Society of Aeronautical and Space Sciences*, Vol.52, p.175 (2004); Emanuela Faletti, *Integrated Services from High-Altitude Platforms: A Flexible Communication System*, *IEEE Communications Magazine*, Vol.44, p.85 (2005).

时间高空作业的飞行器，²然而，这些尝试大多以失败告终，³没有产生能够迎合市场需求的产品。⁴最近，临近空间再次引起投资者的关注，促使一系列新项目的启动以及临近空间飞行器的研发，包括飞艇、气球和各种高空平台。这些项目因其涉及问题的广泛知名度和其远大目标而受到媒体的高度关注。⁵例如，2013 年，美国公司 Google X（现称为 X）宣布了“气球计划”（Project Loon），这一计划旨在通过在海拔 18 至 25 千米部署气球来创建空中无线网络。⁶2014 年，Facebook 公布了“Facebook 互联网项目”，目标是部署由太阳能无人驾驶飞行器组成的高空网络，为偏远地区提供互联网服务。⁷

临近空间活动在亚洲也逐渐兴起，中国企业迅速占据了领先地位。例如，中国光启公司正在开发氦气气球和其它轻于空气的飞行器，用于提供空中监视、通信服务、临近空间旅游以及偏远地区无线 WiFi 传输服务。⁸中国还开发了太阳能无人机，用于自然灾害监测和响应、海域监视，以及 WiFi 移动通信服务。

人们对临近空间的开发利用主要基于以下几点。首先，临近空间的利用具有广阔的市场前景。最近的一项研究表明，高空平台市场的年增长率为 8.7%，到 2023 年将达到 47.7 亿美元。⁹其次，临近空间为初创公司和新进入者提供了更多机会。¹⁰相比之下，传统的航空活动和外层空间活动领域都面临着激烈的竞争。

² Flavio Araripe d'Oliveira, Francisco Lourenço de Melo & Tessaleno Campos Devezas, *High Altitudes Platforms: Present Situation and Technology Trend*, Journal of Aerospace Technology and Management, Vol.8, p.251-256 (2016).

³ 失败的项目例子包括 SkyStation 和 Halo：前者旨在将太阳能高空平台部署在约 21 千米的高空，用于提供无线通信服务；而后者计划在类似高度部署飞机以提供宽带通信服务，参见：Alejandro Aragon Zavala, Luid Cuevas-Ruis & José Delgado-Penin, *High Altitude Platform for Wireless Communication*, Wiley, 2008.

⁴ Alejandro Aragon Zavala, Luid Cuevas-Ruis & José Delgado-Penin, *High Altitude Platform for Wireless Communication*, Wiley, 2008.; Dean Reinhardt, *The Vertical Limit of Sovereignty*, Journal of Air Law and Commerce, Vol.72:65, p.94-100 (2007).

⁵ Tom Simonite, *Billions of People Could Get Online for the First Time Thanks To Helium Balloons That Google Will Soon Send Over Many Places Cell Towers Don't Reach*, at www.technologyreview.com/s/534986/project-loon/ (Last visited on April 9, 2025); Will Oremus, *Not as Loony as It Sounds*, at www.slate.com/articles/technology/future_tense/2014/12/project_loon_how_google_s_internet_balloons_are_actually_working.html (Last visited on March 22, 2018).

⁶ 参见：x.company/loon (Last visited on March 22, 2018). 2017 年 10 月，X 公司在飓风玛丽亚过后，能够为波多黎各提供即时的长期演进技术（LTE）覆盖，参见：www.engadget.com/2017/11/09/project-loon-delivers-internet-100-000-people-puerto-rico (Last visited on March 22, 2018)。此外，2016 年，X 公司与斯里兰卡达成协议，利用 LTE 技术提供全面的互联网覆盖。

⁷ 有关 Facebook 互联网项目的描述，参见：www.wired.com/2016/01/facebookzuckerberg-internet-org (Last visited on April 9, 2025).

⁸ 例如，2014 年 11 月 21 日，光启集团与新西兰航空签署了一份联合备忘录，以支持从新西兰领土发射一个名为 Traveler 的近空间商业平台。Traveler 于 2015 年 6 月 6 日成功发射。关于光启集团的活动，参见：www.kuang-chi.com/en (Last visited on March 22, 2018)。关于在近空间中使用无线传感器系统的技术信息，参见：Wen-Qin Wang & Dingde Jiang, *Integrated Wireless Sensor Systems Via Near Space and Satellite Platforms: A Review*, IEEE Sensors Journal, Vol.14, p.3903 (2014).

⁹ See Transparency Market Research, *High Altitude Platforms (Airships, Unmanned Aerial Vehicles (UAV) and Tethered Aerostat Systems)*, Market—Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends and Forecast 2015-2023, at www.transparencymarketresearch.com/high-altitude-platforms-technologies.html (Last visited on April 9, 2025).

¹⁰ Ned Allen, *Our Strategic Space Shore: Opportunities in Near Space*, Aerospace America, Vol.31, p.45 (2007).

¹¹严重压缩了新运营商的市场份额。¹²再次，在临近空间发射和运行高空平台成本低于卫星。¹³

然而，临近空间的开发利用仍然面临着巨大的挑战。一方面，从技术上来说，在临近空间内开展长期的活动非常困难，轻型结构的相对强度、能量存储能力、热量管理以及飞行器整体可靠性是最难克服的问题。¹⁴另一方面，从法律上说，临近空间的法律地位尚不明确，缺乏专门的国际法律制度对其进行规制，导致在临近空间内发射运行高空平台以及相关的活动规则仍十分模糊，也使得许多高空计划的合法性受到来自国际法层面的质疑。¹⁵

对于技术上的难题，科研人员正不断地努力尝试和探索新的解决方法，但法律上的难题却没有引起足够的重视。¹⁶本文认为，这种状况亟需改变，临近空间利用存在的基本法律问题急待解决。由于临近空间法律地位的不确定性，使得临近空间活动的合法性、实施方式和营利性都受到质疑。当前的法律环境对国际性临近空间项目尤为不利，¹⁷特别是那些涉及在外国领土上空的临近空间部署飞行器、空间平台、发射器和各种链路系统，以提供无线通信和其他服务的项目。¹⁸此类项目正越来越受到投资者的青睐，因为它具有创造可观收入的潜力。¹⁹然而，

¹¹ Paul Stephen Dempsey & Kevin O'Connor, *Asia Pacific Air Transport: Challenges and Policy Reforms*, Institute of Southeast Asia Studies, 1997, p.23-25; Paul Dempsey, *Public International Air Law*, Centre for Research in Air and Space Law, 2008, p.164-171; Justine Barkowski, *Managing Air Traffic Congestion Through the Next Generation Air Transportation System: Satellite Based Technology, Trajectories, and Privatization?*, *Pepperdine Law Review*, Vol.37, p.247 (2010).

¹² *National Space Policy of the United States of America (2010)*, at www.nasa.gov/sites/default/files/national_space_policy_6-28-10.pdf (Last visited on April 9, 2025).

¹³ Flavio Araripe d'Oliveira, Francisco Lourenço de Melo & Tessaleno Campos Devezas, *High Altitudes Platforms: Present Situation and Technology Trend*, *Journal of Aerospace Technology and Management*, Vol.8, p.260 (2016).

¹⁴ 有关这些技术挑战，参见：Flavio Araripe d'Oliveira, Francisco Lourenço de Melo & Tessaleno Campos Devezas, *High Altitudes Platforms: Present Situation and Technology Trend*, *Journal of Aerospace Technology and Management*, Vol.8, p.2258-260 (2016).

¹⁵ 关于临近空间的法律地位，本文将在第一部分详细阐述。

¹⁶ Flavio Araripe d'Oliveira, Francisco Lourenço de Melo & Tessaleno Campos Devezas, *High Altitudes Platforms: Present Situation and Technology Trend*, *Journal of Aerospace Technology and Management*, Vol.8, p.261 (2016); David Grace & Mihael Mohoric, *Broadband Communications via High-Altitude Platforms*, Wiley, 2010.

¹⁷ See Stylianos Karapantazis & Fotini Iovivi Pavlidou, *Broadband Communication via High-Altitude Platforms: A Survey*, *Communications Surveys and Tutorials*, IEEE Communications Surveys and Tutorials, Vol.7, p.5 (2005). 一个这样的近地空间国际项目是 Angel Technologies Corporation 的计划，该公司计划将 HALO 飞机部署在平流层 51,000 英尺的高度，以提供高速互联网接入服务，参见：www.isoc.org/inet99/proceedings/4d/4d_3.htm (Last visited on April 9, 2025). 另一方面，像 Airborne Wireless Network (AWN) 这样的公司提出了一种方案，计划通过连接商业航班来运营一个高速宽带的空中无线网络。AWN 的核心构想是将宽带收发器安装在足够数量的飞机上，并利用这些装备的飞机作为信号中继器，从而在全球范围内提供无线信号服务，参见：Woodrow Bellamy III, *This Company Plans to Turn Airplanes into Communication Satellites*, at www.satellitetoday.com/telecom/2017/02/08/company-plans-turn-airplanescommunications-satellites (Last visited on April 9, 2025).

¹⁸ See Eric Cook, *Broad Area Wireless Networking via High Altitude Platforms*, at calhoun.nps.edu/bitstream/handle/10945/34648/13Jun_Cook_Eric.pdf?sequence=1 (Last visited on April 9, 2025) ; Zhe Yang & Mohammed Abbas, *High Altitudes Platforms for Wireless Mobile Communication Applications*, in Salma Ait Fares & Fumiyuki Adachi eds., *Mobile and Wireless Communication Physical Layer Development and Implementation*, IntechOpen, 2015.

¹⁹ 一些国家虽然不具备近地空间技术，也无意发展该技术，但仍然希望受益于近地空间服务，并允许其民众使用这些服务。参见：Flavio Araripe d'Oliveira, Francisco Lourenço de Melo & Tessaleno Campos Devezas, *High Altitudes Platforms: Present Situation and Technology Trend*, *Journal of Aerospace Technology and Management*, Vol.8, p.252-258 (2016).

高空平台部署所在国和发射平台的运营方之间模糊的法律关系,以及涉及主权和安全的复杂问题,可能会对这些项目造成不利影响,甚至完全阻碍其实施。如果这一问题无法解决,临近空间的商业活动、创新和风险投资都会受到阻碍。

针对临近空间的利用目前存在的法律困境,本文从国际法角度展开研究,以寻求一种适用于临近空间的法律制度模式。本文参考了国际海洋法,特别是借鉴了专属经济区制度(Exclusive Economic Zone, EEZ)。将国际海洋法作为规范其他国际领域的参考已有先例。例如,国际外层空间法在很大程度上借鉴了公海制度。²⁰《1982年海洋法公约》中关于专属经济区的规定特别适合作为构建临近空间法律制度的参考。一方面,目前临近空间法律地位的不确定性在某种程度上与制定专属经济区制度时存在的不确定性相类似;另一方面,如果对专属经济区活动规则进行适当修改,这些规则可以用来明确参与临近空间活动各方的权利与义务,并促进相关活动的整体管理。

基于此,本文提出了一种新的适用于临近空间的法律制度,即“专属利用空间”制度(Exclusive Utilization Space, EUS)。将海拔18千米至100千米(59005至328083英尺)高度之间的区域,命名为“专属利用空间”,在法律地位上独立于国家领空和外层空间。专属利用空间不属于任何国家的主权范围,并受利益最大化和有序管理的基本原则制约,以促进其高效、可持续开发和利用。

专属利用空间制度具有十分重要的意义,具体体现在:

(1)明确临近空间的法律地位;(2)推动技术进步和投资;(3)消除不必要的国际法律障碍;(4)为临近空间运营者提供公平竞争环境;(5)使更多国家和用户从中受益;(6)预防争端。

“专属利用空间”这一概念并非削弱相关国家的主权或安全利益,而是寻求国家利益和经济发展之间的平衡。在专属利用空间的制度框架下,虽不将该空间视为国家领土,但“下方国家”(即该空间所在国家)仍保留多项主权性权利,包括:

(1)决定是否设立专属利用空间及其具体模式;(2)优先使用该空间;(3)通过双边谈判确定外国实体的准入条件;(4)制定并执行安全管理措施,以规范该区域的活动。

专属利用空间制度借鉴了专属经济区制度。虽然专属经济区与临近空间在本质上存在差异,但通过适当调整其中的部分规则,仍可为构建临近空间法律制度提供有益参考。

本文首先分析临近空间的法律现状,然后介绍专属经济区的核心要素,最后详细阐述“专属利用空间”制度的主要内容。

²⁰ Paul G. Dembling & Daniel M. Arons, *The Evolution of the Outer Space Treaty*, Journal of Air Law and Commerce, Vol.33, p.151 (1967).

一、临近空间概述

(一) 划界问题

关于临近空间的划界目前尚未有确定方法和结论。从物空间过渡地带。²¹实践中，传统的民用航空活动以及外层空间活动都不在临近空间内进行。²²

民用航空器安全经济飞行最大高度为海拔 12 千米（38,000 英尺），²³超过这一高度，空气将越来越稀薄以致机翼无法产生足够升力、发动机无法产生足够推力。²⁴此外，现有地基导航技术仅能较为可靠地保障飞行高度层 600 以下（海拔 18 至 20 千米）的航空器，海拔 18 至 20 千米以上的高度，现有技术条件无法为此空间内的航空器提供连续可靠的空中航行服务。²⁵

海拔 100 千米（328,083 英尺）通常被认为是外层空间的起点。在这一高度之上，空气过于稀薄，飞行器需以比轨道速度更快的速度飞行，才可以产生足够的气动升力保持高度并正常运转。²⁶二十世纪末，澳大利亚²⁷、哈萨克斯坦²⁸、丹麦²⁹先后通过国内立法确认了海拔 100 千米为其国家领空和外层空间的界限。

²¹ See Ruth Stilwell, *The First 100 KM, the Case for Integrated Space and Aviation Policy and Governance*, in Tommaso Sgobba & Isabelle Rongier eds., *Space Safety is No Accident*, Springer Nature, 2015; Joseph Pelton, *A New Integrated Global Regulatory Regime for Air and Space: The Needs for Safety Standards for the Protozone*, in Ram Jakhu, Kuan-Wei Chen & Yaw Nyampong eds., *Global Space Governance*, McGill University Centre for Research in Air and Space Law, 2015; Matthew King, *Sovereignty's Grey Area: The Delimitation of Air and Space in the Context of Aerospace Vehicles and the Use of Force*, *Journal of Air Law and Commerce*, Vol.81, p.377 (2016).

²² Francis Lyall & Paul Larsen, *Space Law: A Treatise*, Routledge, 2009, p.163; Jinyuan Su, *Near Space as a Sui Generis Zone: A Tri-Layer Approach of Delimitation*, *Space Policy*, Vol.29, p.90 (2013); Joseph Pelton, *Urgent Security Concerns in the Protozone*, the 4th Manfred Lachs Conference, May 2016; Matthew King, *Sovereignty's Grey Area: The Delimitation of Air and Space in the Context of Aerospace Vehicles and the Use of Force*, *Journal of Air Law and Commerce*, Vol.81, p.403 (2016).

²³ 美国联邦航空局不允许商业航空器在海拔 4 万英尺以上飞行，除非审定的航空器型号保证航空器结构不会出现任何失压情形。参见：Federal Aviation Administration, *Advisory Circular—AC No: 61-107B, Aircraft Operations at Altitudes Above 25,000 Feet Mean Sea Level or Mach Numbers Greater Than .75*, at https://www.faa.gov/regulations_policies/advisory_circulars/index.cfm/go/document.information/documentid/1020859 (Last visited on April 9, 2025).

²⁴ See Matthew King, *Sovereignty's Grey Area: The Delimitation of Air and Space in the Context of Aerospace Vehicles and the Use of Force*, *Journal of Air Law and Commerce*, Vol.81, p.407-411 (2016); Rebecca Maksel, *Who Holds the Altitude Record for an Airplane?*, at www.airspacemag.com/need-to-know/whoholds-the-altitude-record-for-an-airplane-141522931 (Last visited on April 9, 2025).

²⁵ 为了空中交通管理的目的，空域被分为不同的类型，包括管制空域、非管制空域、特殊用途空域和其他空域。参见：Airspace Classification, at herschlogbook.sg?2012/08/airspace.html & www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/media/17_phak_ch15.pdf (Last visited on March 22, 2018).

美国联邦航空法规适用的最高高度为飞行高度层 600，即海拔 6 万英尺，大约 18 千米。参见：Federal Aviation Authority (FAA), *Appendix A, National Airspace System Overview*, at www.faa.gov/air_traffic/nas/nynjphl_redesign/documentation/feis/media/Appendix_A-National_Airspace_System_Overview.pdf (Last visited on March 22, 2018).

²⁶ 近地轨道卫星通常被放置在最低海拔 160 千米的高度，如果低于这一高度，卫星受到大气阻力作用轨道会逐渐降低。近地轨道，通常指 2000 千米以下的近圆形轨道。

²⁷ 澳大利亚于 1998 年颁布了《外层空间活动法》，并经过 2001 年和 2010 年两次修订，该法第二部分对“外空物体”的定义是：“运载火箭从海拔 100 千米以上的区域运出或运回的有效载荷（如有）”，法律文本下载地址：www.industry.gov.au/regulation-and-standards/space-regulation (Last visited on April 9, 2025).

²⁸ 《哈萨克斯坦共和国外层空间活动法》于 2012 年 1 月 6 日施行，该法第一章第一条基本定义部分将“外层空间”定义为：“超出领空的海拔 100 千米以上的空间”，法律文本下载地址：<http://cis-legislation.com/document.fwx?rgn=49320>. (Last visited on April 9, 2025).

²⁹ 丹麦于 2016 年 5 月 3 日施行的《外层空间活动法》第二部分对“外层空间”定义为：“高于海拔 100 千米的空域”，法律文本下载地址：ufm.dk/en/legislation/prevaling-laws-and-regulations/outer-space (Last visited on April 9, 2025).

因此，虽然国际法尚未对临近空间进行精确划分，但人们对临近空间的边界有了大致的认识。

（二）临近空间的法律地位

对于临近空间的法律地位，不仅学术上未能达成共识，国家间也没有通过具有法律约束力的国际法律文件进行确认和规范。临近空间是介于空气空间和外层空间的模糊区域，目前仍属于国际法的灰色地带。

讨论临近空间法律地位需要解决的根本问题在于，临近空间属于空气空间还是外层空间？是否应当赋予其独特的法律地位？

1944 年的《国际民用航空公约》（简称《芝加哥公约》）³⁰是国际民用航空领域最重要的现行有效的国际公约，被称为国际民用航空活动的宪章性文件。《芝加哥公约》确立了国际航行和运输的基本规则，并得到了超过一百九十多个国家的广泛签署。³¹

《芝加哥公约》第 1 条规定缔约国对其领土上空的领空拥有完全的和排他性的主权。³²《公约》第 2 条规定一个国家的领土范围包括领土和领海。³³根据国家对领空的主权，国家有权在其领空内颁布法律并行使管辖权。³⁴

《芝加哥公约》第 1 条是出于国家安全考虑³⁵，旨在保护缔约国免受危险活动和外国攻击威胁。³⁶相应地，《公约》第 3 条和第 6 条规定了缔约国的航空器，未经事先许可或者特别协定，不得在另一缔约国领土上空飞行。³⁷各缔约国在享

³⁰ 因该公约于 1944 年在美国芝加哥签署，又称为 1944 年《芝加哥公约》，本文简称为《芝加哥公约》。

³¹ 关于《芝加哥公约》的概述，参见：Paul Dempsey, *Public International Air Law*, Centre for Research in Air and Space Law, 2008, p.41-65; Michael Milde, *The Chicago Convention—After Forty Years*, *Annals of Air and Space Law*, Vol.9, p.119 (1984); Ruwantissa Abeyratne, *Convention on International Civil Aviation*, Springer, 2014.

³² 该原则最早由 1919 年《关于管理空中航行的公约》（即巴黎公约）所确认，该公约规定“每一个国家对其领土上方的空域具有完全的和排他性主权”，参见：Convention on the Regulation of Aerial Navigation, 297 L.N.T.S. 173 (1922).

³³ 关于《芝加哥公约》第一条和适用于国家领空的主权概念的分析，参见：Matthew King, *Sovereignty's Grey Area: The Delimitation of Air and Space in the Context of Aerospace Vehicles and the Use of Force*, *Journal of Air Law and Commerce*, Vol.81, p.407 (2016); Paul Dempsey, *Public International Air Law*, Centre for Research in Air and Space Law, 2008, p.44; Dean Reinhardt, *The Vertical Limit of Sovereignty*, *Journal of Air Law and Commerce*, Vol.72:65, p.69-76 (2007); John Cobb Cooper, *Roman Law and the Maxi "Cuius est Solum" in International Air Law*, in Ian Vlasic ed., *Explorations in Aerospace Law: Selected Essays by John Cobb Cooper*, McGill University Press, 1952; Francis Lyall, *The Maxim "Cuius est Solum" in Scots Law*, *Juridical Review*, Vol.147, p.69 (1978); Herbert David Klein, *Cuius est Solum, Eius Est ... Quousque tandem?*, *Journal of Air Law and Commerce*, Vol.26, p.237 (1959).

³⁴ 例如，《美国联邦成文法大全》第 40103 条规定了“主权和空间的利用”，《美国联邦成文法大全》是对美国联邦一般性和永久性法规的官方汇编。“美国的领空”是指“美国的领土、领地、以及距离领海基线 12 海里的领海的上方空域”，参见：19 CFR, Chapter I - U.S. Customs and Border Protection, Department of Homeland Security § 122.0 – Air Commerce Regulations, 122.49b, at <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title19-vol1/pdf/CFR-2011-title19-vol1-sec122-49b.pdf> (Last visited on April 9, 2025).

³⁵ See John Cobb Cooper, *United States' Participation in the Drafting of the Paris Convention*, *Journal of Air Law and Commerce*, Vol.18, p.266 (1951); Daniel Goedhuis, *Civil Aviation After the War*, *American Journal of International Law*, Vol.36, p.596 (1942); Daniel Goedhuis, *Sovereignty and Freedom in the Airspace*, *Transaction of Grotius Society*, Vol.41, p.137 (1955).

³⁶ See Ruwantissa Abeyratne, *Convention on International Civil Aviation*, Springer, 2014.

³⁷ See the Chicago Convention § 3 and § 6. 关于进入美国领空的更多限制措施，参见：www.faa.gov/uas/where_to_fly/airspace_restrictions (Last visited on March 22, 2018).

有权利的同时也承担相应的义务，包括确保通过其领空的航空器的安全³⁸，并根据国际民航组织的标准和建议措施提供空中交通服务。³⁹

然而，《芝加哥公约》并没有对国家领空主权的垂直范围作出界定。因此，一个国家领土的垂直上限是否包含临近空间这一问题并未得到解决。对此存在两种不同的观点。

一种观点认为：国家领土主权没有垂直上限，一直延续到外层空间开始的高度。这一观点源自古老的拉丁语格言“*cuius est solum est usque at coelum*”，意为“拥有土地的人，也拥有土地上的天空”。根据这种观点，临近空间应属于国家领空的范围，并受一国国内法约束。早在 1906 年，韦斯特莱克（Westlake）教授就主张：“对国家领海的主权存在限制，但是对国家领空的主权不存在限制。”⁴⁰莱因哈特（Reinhardt）提出：“如果一个区域不是外层空间，那将会被默认为是国家的领空”。⁴¹

第二种观点认为：国家领空应延伸至国家能够行使管辖权的高度，⁴²具体而言，应延伸至能有效提供空中航行服务的高度，或者至少延伸至航空器能飞行的最高高度。库珀（Cooper）教授认为“《芝加哥公约》...没有涉及空气密度足够支持气球和航空器之外的其他任何空域”。⁴³这一观点是通过行使管辖权的有效性标准来确定国家领空的垂直边界。根据该观点，临近空间不属于国家领空范围，因为国家在此区域内不能提供有效的空中航行服务。

不论是国际航空法还是外层空间法都没有明确临近空间的法律地位。首先，外层空间条约规范的是发生在外层空间范围内的活动，其规范的范围超过了通常被认为是临近空间的高度；⁴⁴其次，外层空间法并没有设定外层空间的垂直下限，空气空间与外层空间的界限并不明确。自人类开展外层空间活动以来，国家之间尚未就空气空间与外层空间的划界达成一致，将海拔 100 千米作为外层空间的起点并没有在国际法上得到普遍接受。⁴⁵

³⁸ See Paul Dempsey, *Public International Air Law*, Centre for Research in Air and Space Law, 2008, p.164-203; Roxanne Zolin & Ira Lewis, *Air Navigation Services and the United States: A Comparative Case Study*, Case Studies in Business and Management, Vol.1, p.96 (2014); ICAO Working Paper ATConf/6-WP/52, *Performance of Air Navigation Services*, at https://www.icao.int/Meetings/atconf6/Documents/WorkingPapers/ATConf6-wp052_en.pdf (Last visited on April 9, 2025).

³⁹ 国际民航组织的标准和建议措施（即 SARPs）是指由国际民航组织理事会采用的技术规范，旨在促进各国在航空器、人员、航线以及辅助服务方面的规则、标准、程序和组织的高度统一，以便改进空中航行服务。参见：Paul Dempsey, *Public International Air Law*, Centre for Research in Air and Space Law, 2008, p.61-65.

⁴⁰ See John Cobb Cooper, *High Altitude Flight and National Sovereignty*, in Ian Vlasic ed., *Explorations in Aerospace Law: Selected Essays by John Cobb Cooper*, McGill University Press, 1968.

⁴¹ See Dean N. Reinhardt, *The Vertical Limit of State Sovereignty*, *Journal of Air Law & Commerce*, Vol.72, p.65 (2007).

⁴² See Henry Jacobini, *Effective Control as Related to the Extension of Sovereignty in Space*, *Journal of Public Law*, Vol.7, p.97 (1958).

⁴³ See John Cobb Cooper, *Legal Problems of Upper Space*, in *International Air Law - Proceedings of the American Society of International Law's Annual Meeting*, American Society of International Law, 1956, p.85-93.

⁴⁴ 国际外层空间法规范的是发射到外层空间的物体，包括在地球轨道内的或超越地球轨道的外空物体。

⁴⁵ 关于空气空间和外层空间的划界问题，参见：Francis Lyall & Paul Larsen, *Space Law: A Treatise*, Routledge, 2009, p.153; David Craig, *National Sovereignty at High Altitudes*, *Journal of Air Law and Commerce*, Vol.24, p.384 (1957); John Cobb Cooper, *High Altitude Flight and National Sovereignty*, in Ian Vlasic ed., *Explorations in*

那么，国内法是否存在规范临近空间的制度，是否支持临近空间属于国家领空的观点呢？作者梳理各国国内法的结果并未得到明确答案。除新西兰通过了专门法律对临近空间活动进行规范外，其他国家仅针对发生在海拔 20 千米以下的活动进行了立法，并没有明确规定国家领空垂直上限。

为了促进在新西兰大部分无人居住的领土上进行外空发射和高空飞行器测试，新西兰于 2017 年 12 月 21 日颁布了新西兰《外层空间和高空活动法》⁴⁶，规范外层空间活动和高空活动。⁴⁷《外层空间和高空活动法》将“高空”定义为“飞行高度层 600（大约在海拔 18 千米）以上，或者是超过管制空域的最高限度，通常为海拔 2.9 千米（9500 英尺）”。⁴⁸《外层空间和高空活动法》并没有规定“高空”的上限，也没有对外层空间进行定义，新西兰领空垂直范围的上限和外层空间的起点仍然不明确。《外层空间和高空活动法》将飞行器的发射许可分为高空发射许可和外层空间发射许可两种类型，⁴⁹然而，在不能确定高空的垂直上限和外层空间起点的情况下，申请者无法确定该申请哪种许可证。高空发射许可证是和发射“高空飞行器”相对应的，《外层空间和高空活动法》对“高空飞行器”的定义是“已经、将要或者有能力在高空飞行的航空器或者其他飞行器”；⁵⁰对“高空运载物体”的定义是“在高空运载或者放置、或者将要运载或放置的物体”，⁵¹这些定义都没有明确高空的具体高度范围。

除新西兰外尚无国家针对临近空间活动进行专门立法，且将其监管重点放在空中航行服务和飞行。如前文所述，目前能提供安全可靠空中航行服务的最大高度为飞行高度层 600（FL600，海拔 18 千米）。由于大多数国家没有制定适用于飞行高度层 600 以上的立法，某种程度上说海拔 18 千米构成了国家领空的实际运行上限。根据这种划分，任何位于这一界限之上的区域，包括临近空间，都可能位于国家主权之外。国内立法有关国家领空上限的空白为作者将临近空间范围的下限确定为海拔 18 千米留下了可行性。

值得注意的是，有些国家虽然没有针对飞行高度层 600 以上空间的专门立法，但也没有将飞行高度层 600 以上的空间排除在国家主权之外。《美国联邦成文法大全》第 49 卷第 40103 条规定：“美国联邦航空局长应制定利用可航空域的

Aerospace Law: Selected Essays by John Cobb Cooper, McGill University Press, 1968; Thomas Cheney & Lauren Napier, *Policy Analysis: Air versus Space, Where Do Suborbital Flights Fit into International Regulations?*, Journal of Science Policy and Government, Vol.7, p.1 (2015).

⁴⁶ Outer Space and High-Altitude Activities Act, at www.legislation.govt.nz/act/public/2017/0029/45.0/DLM6966275.html, (Last visited on March 22, 2018).

⁴⁷ 关于起草该法律的分析，参见：Gareth Hughes, *Outer Space and High-Altitude Activities Bill – Third Reading*, at www.greens.org.nz/news/speech/gareth-hughes-outer-space-and-high-altitude-activities-bill-third-reading (Last visited on March 22, 2018).

⁴⁸ See Outer Space and High-Altitude Act, Part 1 “Preliminary Provisions”, Chapter 4 “Interpretations” (2017).

⁴⁹ See Outer Space and High-Altitude Act, Part 2, Subpart 6 “High-altitude licenses”, 45. Requirements for high-altitude licenses, Subpart 1 “Launch Licenses” (2017).

⁵⁰ See Outer Space and High-Altitude Act, Part 1 “Preliminary Provisions”, Chapter 4 “Interpretations” (2017).

⁵¹ See Outer Space and High-Altitude Act of 2017, Part 1 “Preliminary Provisions”, Chapter 4 “Interpretations” (2017).

计划和政策，并通过法规或者命令划分空域，以确保航空器的飞行安全以及空域的有效利用”。《美国联邦航空条例》第 71 条关于 E 类空域范围的规定除了涵盖美国领土上方从海拔 14500 英尺（约海 4420 米）到 18000 英尺（海拔 5486 米）的高度，还包括飞行高度层 600（海拔 18 千米）以上的空域.....”。⁵²可见，美国联邦航空局作为美国的航空安全监管机构和空中交通服务提供机构，既有权针对海拔 18 千米以上可提供空中交通管制服务的空域制定规则、规划，也提供空中交通管制服务。但是可提供空中交通管制服务是一个弹性标准，会因技术的发展而变化，或者因基础设施投资的倾向性而发生变化，没有清晰的垂直边界高度数值。

临近空间飞行器具有特殊性质，不能将其简单地归于航空器或者航天器，这使得临近空间的法律地位面临着更多的不确定性。《芝加哥公约》的附件将航空器定义为“任何能从空气的反作用而非空气对地球表面的反作用中获得大气支持的机器”。⁵³临近空间飞行器飞行理论基础与纯航空动力学不同，即便它们能够进行某些机动飞行，但其机动性和性能也通常难以归入传统的航空器。⁵⁴而航天器是要发射到外层空间并在外层空间运行的，临近空间飞行器既不会发射到外层空间，也不具备在外层空间运行的能力；实际上，大多数情况下临近空间飞行器将在远低于外层空间轨道运行最低高度 100 千米以下保持静止或者较为稳定的状态。⁵⁵

综上所述，临近空间的法律地位存在着较大争议。一种观点认为，临近空间属于领空一部分。对《芝加哥公约》第 1 条关于领空主权的广泛释义可以支持该观点，即领空一直延伸到外层空间的起点。国际法没有限制国家对领土上方的临近空间进行立法，新西兰已经进行了立法实践，其他国家也可能对飞行高度层 600 以上的空间提供空中航行服务。另一种观点认为，临近空间位于国家领空之外。这一观点源于以下两个因素：一是临近空间特殊的物理特性使得它与领空相区分，二是在飞行高度层 600 以上提供安全可靠的空中航行服务面临着较大的技术和经济挑战，这两个因素制约了国家在海拔 18 千米以上行使管辖权。

针对前述问题和挑战，本文作者建议赋予临近空间特殊法律地位，制定特定规则平衡临近空间下方国家和其他国家利益并适度管理临近空间活动，鼓励科学

⁵² See 49 U.S. Code § 40103 – “Sovereignty and use of airspace”.

⁵³ See Annex 7, Chicago Convention.

⁵⁴ 临近空间飞行器可以分为自由浮空器（free floaters）和可控飞行器（maneuvering vehicles）。自由浮空器的飞行速度和方向主要取决于风力的速度和方向，但它们也有有限的转向功能，以使它们悬浮在不同的高度上并利用不同的风向和风速。相反，临近空间可控飞行器可以利用不同的推进机制在特定的目标区域飞行或保持静止。例如，高空浮力系统（high-altitude buoyant lift systems）仅上升到其周围空气密度与浮力系统的重量体积比相等的高度。参见：Jinyuan Su, *Near Space as a Sui Generis Zone: A Tri-Layer Approach of Delimitation*, Space Policy, Vol.29, p.91 (2013).

⁵⁵ 国际电信联盟的无线电规则（RR）第 S1.66 A 号将“高空平台站”（High Altitude Platform Station，HAPS）定义为“位于海拔 20 至 50 千米的相对于地球固定的站点”，参见：<http://search.itu.int/history/HistoryDigitalCollectionDocLibrary/1.43.48.en.101.pdf> (Last visited on March 22, 2018).

技术工程和商业创新，充分开发利用临近空间，服务人类福祉。

二、专属经济区

（一）定义和发展历程

专属利用空间制度的提出受到专属经济区制度的启发。⁵⁶尽管临近空间和专属经济区之间存在显著差异，但二者在历史、经济、法律和技术层面存在相似性。专属经济区的某些规则，经过适当修改，可以移植到临近空间领域，实现临近空间各利益攸关方利益平衡，促进临近空间有效开发利用。

1982 年《联合国海洋法公约》⁵⁷第五部分将专属经济区定义为“领海以外并邻接领海的一个区域，受本部分规定的特定法律制度的限制，在这个制度下，沿海国的权利和管辖权⁵⁸以及其他国家的权利和自由均受本公约有关规定的支配。”沿海国对其专属经济区内的生物和非生物资源享有管理和开发的主权权利，但该类权利并不具有排他性，其他国家也享有一定的权利和自由。⁵⁹因此，“专属经济区”的“专属”一词并不限于其字面含义。

专属经济区在国际海洋法中具有特殊地位，它结合了领海和公海制度，但又未被归于领海或者公海的一部分学者将专属经济区视为特殊的海洋区域。⁶⁰

专属经济区的概念由 1982 年《联合国海洋法公约》第五部分正式确立，但在此之前，专属经济区制度的许多要素已经被国家实践确认。专属经济区制度起源于沿海国将其主权和管辖权延伸至领海基线 12 海里之外区域的实践。⁶¹1945

⁵⁶ 现有有关专属经济区的文献非常丰富，主要包括：Robin Churchill & Vaughan Lowe, *The Law of the Sea*, Manchester University Press, 1999, p.133-152; David Joseph Attard, *The Exclusive Economic Zone in International Law*, Oxford University Press, 1987; Barbara Kwiatkowska, *The 200 miles Exclusive Economic Zone in the New Law of the Sea*, Brill, 1989; Gemma Andreone, *The Exclusive Economic Zone*, in Donald Rothwell, Alex Oude Elferink, Karen Scott & Tim Stephens eds., *The Oxford Handbook of the Law of the Sea*, Oxford University Press, 2015; Budislav Vukas, *The Law of the Sea*, Brill, 2004, p.83-111; Donald Rothwell & Tim Stephens, *The International Law of the Sea*, Hart Publishing, 2010, p.82-97; Francis Rigaldies, *La zone économique exclusive dans la pratique des états*, Canadian Yearbook of International Law, Vol.35, p.3 (1997); Syma A. Ebbin, Alf H. Hoel & Are Sydnies, *A Sea Change: The Exclusive Economic Zone and Governance Institutions for Living Marine Resources* Springer Netherlands, 2005.

⁵⁷ United Nations Convention on the Law of the Sea

⁵⁸ Robin Churchill, *The Impact of State Practice on the Jurisdictional Framework Contained in the LOS Convention*, in Alex Oude Elferink ed., *Stability and Change in the Law of the Sea: The Role of the LOS Convention*, Martinus Nijhoff Publishers, 2005.

⁵⁹ See Francisco Orrego Vicuña, *Collected Courses of the Hague Academy of International Law*, Brill, 1986, p.199; Moira L. McConnell, *Observations on the Law Applicable on the Continental Shelf and in the Exclusive Economic Zone: A Comparative View*, Ocean Yearbook, Vol.25, p.221 (2011).

⁶⁰ Donald Rothwell & Tim Stephens, *The International Law of the Sea*, Hart Publishing, 2010, p.84; Gemma Andreone & Giuseppe Cataldi, *Sui Generis Zones*, in David Attard, Malgosia Fitzmaurice & Norman Martinez eds., *The IMLI Manual of International Maritime Law: The Law of the Sea*, Oxford University Press, 2014; Francisco Orrego Vicuña, *The Exclusive Economic Zone: Regime and Legal Nature Under International Law*, Cambridge University Press, 1989, p.44; Barbara Kwiatkowska, *The 200 miles Exclusive Economic Zone in the New Law of the Sea*, Brill, 1989.

⁶¹ See Moira L. McConnell, *Observations on the Law Applicable on the Continental Shelf and in the Exclusive Economic Zone: A Comparative View*, Ocean Yearbook, Vol.25, p.225 (2011); Winston Conrad Extavour, *A Study of the Evolution and Progressive Development of the International Law of the Sea*, Brill, 1979, p.171-182.

根据 1958 年 4 月 29 日通过、1964 年 9 月 10 日生效的《1958 年领海及毗连区公约》第 1 条和 1982 年《联合国海洋法公约》第 2 条和第 3 条的规定，领海属于沿海国的领土。根据《1958 年公海公约》第 1 条规定，领海以外的水域属于公海。

年杜鲁门发布一系列公告，尤其是被视为重要里程碑的⁶²《公海某些地区沿海渔业公告》⁶³。该公告宣布，有必要在与美国海岸线相邻的可以持续进行大规模捕鱼活动的公海区域设置保护区，在该区域内进行捕鱼活动受美国法律管辖。此外，《大陆架公告》⁶⁴宣布，与美国海岸线相邻公海的底土以及大陆架海床上的资源属于美国，受美国管辖和控制。⁶⁵

其他国家很快效仿美国，对与其海岸线相邻大陆架上的资源提出了相同主张，并宣布有意建立渔业保护区。⁶⁶此后几十年间，许多国家选择扩大了领海范围，或者建立对捕鱼和生物资源开发利用享有专属管辖权的特定海域，这一海域最宽达 200 海里。在此背景下，第三次联合国海洋法会议于 1973 年召开，并于 1982 年通过《联合国海洋法公约》第五部分正式确立了专属经济区制度。

（二）专属经济区的核心要素

《联合国海洋法公约》第五部分第 55 条至第 75 条规定了专属经济区法律制度。专属经济区须由沿海国主张，其外部边界从领海基线量起不得超过 200 海里。⁶⁷一百多个国家已经宣布专属经济区，并颁布了适用于专属经济区的法律；⁶⁸虽然沿海国对专属经济区具有广泛的使用和管理权，但它并不属于沿海国领海。

《联合国海洋法公约》第五部分将专属经济区的利益攸关方分为沿海国和其他国家，并分别规定了相应的权利义务。⁶⁹沿海国主要享有两项权利：（1）主权权利；（2）管辖权。沿海国主权权利既适用生物资源，也适用非生物资源。就生物资源而言，沿海国享有勘探和开发、养护和管理其专属经济区海床上覆水域和海床及其底土的自然资源的主权权利。⁷⁰这意味着沿海国被赋予在其专属经济区内从事管理渔业活动的排他性主权权利。⁷¹沿海国必须承担保护渔业和促进专属经济区最适度利用的义务；为此，沿海国享有决定其专属经济区内生物资源的可

⁶² 关于该公告的评述，参见：Douglas M. Johnston, *The International Law of Fisheries*, Yale University Press, 1965, p.333-338; Jean-Pierre Quéneudec, *La Remise en Cause du Droit de la Mer*, in Société française pour le droit international ed., *Actualités du droit de la mer – Colloque de Montpellier 1972*, A. Pedone DL, 1973.

⁶³ 关于 1945 年 9 月 28 日美国总统杜鲁门（Harry S. Truman）发布的第 2668 号《公海某些地区沿海渔业公告》，参见：Proclamation with respect to Coastal Fisheries in Certain Areas of the High Seas, at <http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=58816> (Last visited on April 9, 2025).

⁶⁴ Proclamation in respect of the Continental Shelf.

⁶⁵ 关于 1945 年 9 月 27 日美国总统杜鲁门发布的第 2667 号《大陆架底土和海床自然资源的公告》，参见：Proclamation in respect of the Continental Shelf, at <https://www.trumanlibrary.org/proclamations/index.php>. (Last visited on April 9, 2025).

⁶⁶ 关于这些主张的分析，参见：Robert W. Smith, *Exclusive Economic Zone Claims: An Analysis and Primary Documents*, Martinus Nijhoff Publishers, 1986.

⁶⁷ 《联合国海洋法公约》第 57 条。

⁶⁸ 原则上，各国可以自由主张宽度小于 200 海里的专属经济区，其主张的权利可以少于专属经济区的全部权利。

⁶⁹ 关于沿海国和其他国家在专属经济区内的权利义务分析，参见：Gemma Andreone, *The Exclusive Economic Zone*, in Donald Rothwell, Alex Oude Elferink, Karen Scott & Tim Stephens eds., *The Oxford Handbook of the Law of the Sea*, Oxford University Press, 2015; Robert Beckham & Tara Davenport, *The EEZ Regime: Reflections After Thirty Years*, in Harry N. Scheiber & Moon S. Kwon eds., *Securing the Ocean for the Next Generation: Papers from the Law of the Sea Institute-Korea Institute of Ocean Science and Technology Conference*, Australian National Centre for Ocean Resources and Security, 2012.

⁷⁰ 《联合国海洋法公约》第 56 条。

⁷¹ 《联合国海洋法公约》第 62 条。

捕量的权力和执法权。⁷²

《联合国海洋法公约》第 62 条第 2 项规定，沿海国在没有能力捕捞全部可捕量的情形下，应通过协定或者其他安排准许其他国家捕捞可捕量的剩余部分，并特别考虑内陆国、地理不利国的发展中国家。⁷³实践中，这一规定并没有得到很好执行，除少数个例，还没有类似的协议签订。⁷⁴其他国家对沿海国施加压力的措施有限，因为决定生物资源的可捕量和本国捕捞能力以及可捕量剩余部分分配都不在《联合国海洋法公约》第十五部分规定的强制性争端解决制度范围内。

75

对于碳氢化合物和矿产等非生物资源，《联合国海洋法公约》赋予沿海国不受限制的勘探和开发权，但养护和审慎利用的义务却未加规定。⁷⁶前述权利是排他性的，沿海国没有义务分享这些资源。《联合国海洋法公约》第 56 条涉及的另一非生物资源是“海水、海流和风力生产能”。沿海国可根据该规定，在考虑保护其他国家权利和海洋环境保护的前提下，给位于其专属经济区范围内的诸如海上发电厂和风力发电厂等可再生能源设施颁发许可证。

根据《联合国海洋法公约》第 56 条规定，沿海国被授予三种管辖权：

1. 人工岛屿、设施和结构的建造和使用；
2. 海洋科学研究；
3. 海洋环境的保护和保全。

上述管辖权中的第一项对专属利用空间具有重要参考意义。按照《联合国海洋法公约》的规定，沿海国出于经济目的，对其专属经济区内的人工岛屿、设施和结构的建造和使用有专属管辖权。⁷⁷人工岛屿、设施或者结构的建造和使用，必须妥为通知沿海国，沿海国可于必要时在周围设置合理的安全地带，并采取适当措施以确保航行以及人工岛屿、设施和结构的安全。⁷⁸此外，沿海国对这种人工岛屿、设施和结构拥有制定包括海关、财政、卫生、安全和移民的立法专属管辖权。⁷⁹

⁷² 《联合国海洋法公约》第 73 条，关于捕鱼权的分配，参见：Tore Henriksen & Alf H. Hoel, *Determining allocation: From paper practice in the distribution of fishing rights between countries*, Ocean Development & International Law, Vol.42, p.66 (2011).

⁷³ 《联合国海洋法公约》第 62 条、第 69 条、第 70 条。

⁷⁴ See Gemma Andreone, *The Exclusive Economic Zone*, in Donald Rothwell, Alex Oude Elferink, Karen Scott & Tim Stephens eds., *The Oxford Handbook of the Law of the Sea*, Oxford University Press, 2015; Ivan Shearer, *Ocean management challenges for the law of the sea in the first decade of the 21st century*, in Alex Oude Elferink & Donald Rothwell eds., *Ocean Management in the 21st Century: Institutional Frameworks and Responses*, Brill, 2004.

⁷⁵ 关于《联合国海洋法公约》争端解决机制，参见：Donald Rothwell & Tim Stephens, *The International Law of the Sea*, Hart Publishing, 2010, p.88; Alan E. Boyle, *Dispute settlement and the law of the sea: Problems of fragmentation and jurisdiction*, *International Comparative Law Quarterly*, Vol.46, p.37 (1997).

⁷⁶ 关于非生物资源的管理和利用，参见：David M. Ong, *Towards an International Law for Conservation of Offshore Hydrocarbon Resources within the Continental Shelf*, in Richard Barnes & David M. eds., *The Law of the Sea: Progress and Prospects*, David Freestone, Oxford University Press, 2006.

⁷⁷ 《联合国海洋法公约》第 60 条。

⁷⁸ 《联合国海洋法公约》第 60 条第 3 项和第 4 项。

⁷⁹ 《联合国海洋法公约》第 60 条第 2 项。

针对其他国家的权利和义务,《联合国海洋法公约》第 58 条将公海上的航行和飞越自由纳入专属经济区制度中,这意味着其他国家在沿海国专属经济区内享有公海上的航行与飞越自由,⁸⁰当然,这种自由并没有公海上的航行与飞越自由那么广泛。⁸¹其他国家在专属经济区内行使其权利和履行其义务时,应适当顾及沿海国的权利和义务,并应遵守沿海国按照公约制定的法律法规。⁸²因此,沿海国有权采取措施确保外国船只遵守其制定的法律法规。然而,由于对此类措施的限制仍然还模糊不清,沿海国在行使权利时存在不当干涉其他国家权利的风险。

(三) 专属经济区制度与临近空间管理和利用的相关性

专属经济区与临近空间存在着差异,最突出的是前者涉及生物和非生物资源的开发和利用,而后者几乎不包含资源,除非将空间视为资源。从 20 世纪 40 年代末至 70 年代初,已经有很多国家对与其领海相邻的海域提出主权主张,但目前仅有一个国家通过了专门立法规范临近空间活动。

然而,临近空间和专属经济区仍然存在诸多相似。

第一,1958 年《日内瓦公约》生效之前,临近空间和与领海相邻的海域有两个相似特点:1、它们都被认为是位于国界之外的;2、国际法上缺乏对其进行规制的法律规范。

第二,临近空间和专属经济区的利用都面临着经济和技术挑战。在这两种领域内的长期可持续发展都需要技术进步和创新,这些因素使商业活动变得复杂,预期活动的盈利能力不可预测。

第三,涉及到外国实体时,临近空间和专属利用空间的利用都将产生安全和安保问题。因此,需要建立管理和监督系统,确保外国实体活动不会干扰现有服务或者损害国家安全利益。

第四,由于特殊的物理特性,这两者都倾向于将位于其范围内的某些活动或者服务国际化。实际上,某些国家可能并不具备充分开发利用专属利用空间潜能的技术实力,无法满足国内需求,这将促使这类国家向外国实体开放其专属利用空间。

必须注意的是,海洋法在历史上已经影响过航空法和外层空间法的制定,比如,领空制度受领海制度影响,外层空间法基本原则受到公海制度启发。考虑到国际社会已经就专属经济区的制度达成一致,并通过《联合国海洋法公约》予以确认,这一先例对专属利用空间制度的形成发展具有重要参考价值。专属经济区制度至少在以下方面对临近空间的开发利用具有借鉴意义:

1. 对专属经济区的利用仅限于经济目的;
2. 促进资源的最佳利用;

⁸⁰ 《联合国海洋法公约》第 7 部分“公海制度”第 87 条规定了“公海自由”。

⁸¹ See Donald Rothwell & Tim Stephens, *The International Law of the Sea*, Hart Publishing, 2010, p.93.

⁸² 《联合国海洋法公约》第 58 条第 3 项。

3. 沿海国享有管理和开发利用专属经济区的主权性权利，其他国家在专属经济区内的权利受到限制；

4. 沿海国有权制定和执行管理专属经济区内活动的法律法规，并具有执法权；

5. 沿海国应保证专属经济区内的安全、安保和秩序。

三、专属利用空间制度

（一）专属利用空间制度的背景

技术的进步正逐步推动临近空间活动成为现实。全球范围内已经有多家公司正在开发不同种类的临近空间飞行器，以提供通信、互联网、传感等其他服务。这些公司计划将飞行器部署在其本国和其他国家的临近空间内。

虽然临近空间的开发利用技术取得了巨大进步，但规范临近空间内活动的法律制度仍然不明确，主要源于缺乏国际条约对临近空间的法律地位和规则进行界定和确认。这种法律空白导致诸多关键问题无法解决，例如：进入和利用临近空间的准入条件是什么？在临近空间内可以提供哪些服务？外国平台可以在本国临近空间内驻留多久？下方国家可以采取何种措施保护本国的安全利益？

这些问题的不确定性导致在临近空间内的活动规则不明确，不仅不利于临近空间开发利用计划的实施、阻碍潜在的投资者，而且在国际性的临近空间开发利用时产生更加明显的不利影响。相较于在本国的临近空间内部署飞行器，在其他国家的临近空间内部署飞行器将引发更多安全和安保方面的担忧，这些担忧将最终阻止相关实体进入外国临近空间提供服务。

总而言之，临近空间的现状并不利于提供良好的监管环境，无法实现促进技术创新的同时确保国家利益得到维护、提供广泛的服务和可盈利性的活动。因此，必须采取措施改变这一状况。一种方案是将这些问题交给各国国内法解决，这意味着各国将对自己领土上空的临近空间内的活动进行单独规范管理，包括对外国实体的活动进行管理，而无需通过国际条约来规范。这一方案具有一定的合理性，对临近空间进行开发利用的某些规则可以由国内法进行规范，但该方案将导致各国管理临近空间活动的法律框架不统一，并产生以下消极影响：（1）不可预测的监管环境，导致同一活动在不同国家或地区需适用不同的规则（如安全和安保要求）；（2）市场准入限制；（3）分配和获得临近空间服务将产生障碍。从长远来看，这一方案将阻碍临近空间内的投资和创新，对本国和外国参与者均有不利影响。如某些国家并不具备开发利用临近空间的技术实力，如果不允许外国实体进入本国临近空间，这些国家将无法从临近空间活动中受益。

另一种方案是在国际法层面对临近空间活动进行规范，赋予临近空间独立的法律地位，建立基本的规则来统一管理临近空间活动，即确立专属利用空间制度。根据这一制度，临近空间位于国家领空之外，原则上外国实体可以进入。但是，

下方国家对其临近空间享有优先利用以及管理安全和安保事项的权利。专属利用空间制度受到专属经济区制度的启发。如本文第二部分所述，专属经济区并不属于沿海国的领土，但沿海国享有开发、利用和管理专属经济区的主权性权利，其他国家在专属经济区内享有部分权利，如航行和飞越自由、获取剩余生物资源。与之类似，专属利用空间将由下方国家决定是否建立，如果下方国家决定建立专属利用空间，将享有优先开发、利用和管理临近空间的权利，但专属利用空间不属于下方国家的主权范围。在满足特定条件后，外国实体可以进入下方国家的临近空间内开展活动。

国际法学界曾有学者提出临近空间法律制度的建议。例如，有人曾建议将海拔 21 至 100 千米的区域视为“原始区域”，其最终目标是构建更好的监管、安全和安保制度。⁸³还有人建议应当将公海制度适用于临近空间，各国可航行飞越自由。⁸⁴这些建议与专属利用空间制度的不同在于：（1）专属利用空间制度仅限于对临近空间进行开发利用的经济目的；（2）将专属经济区制度作为先例；（3）在利用特定区域的临近空间时，专属利用空间制度试图寻求下方国家和外国实体之间的利益平衡。本文认为，采取专属利用空间制度将有利于：

1. 促进临近空间最有效利用；
2. 明确临近空间活动参与各方的权利和义务；
3. 加强可预测性和有序管理；
4. 促进产业发展；
5. 有助于更为便利地获得临近空间服务。

（二）专属利用空间制度的核心规则

专属利用空间制度核心规则如下：

1. 专属利用空间由下方国家主张，高度为其领陆和领海上空海拔 18 至 100 千米（59005 至 328083 英尺）。
2. 专属利用空间的设立是出于经济目的。
3. 专属利用空间不属于下方国家的领土主权范围。
4. 专属利用空间的设立不得损害下方国家对其领空行使主权权利。
5. 下方国家对其主张的专属利用空间享有优先利用与管理的权利。
6. 下方国家在其专属利用空间内有权进行安保和安全事项的管理。
7. 运营人应与下方国家就专属利用空间内部署和运营临近空间飞行器的条件事先达成一致。

⁸³ Joseph N Pelton, *Urgent Security Concerns in the “Proto-Zone”*, at https://www.mcgill.ca/iasl/files/iasl/mlc4_presentation_j_pelton.pptx (Last visited on April 9, 2025).

⁸⁴ Paul S. Dempsey & Maria Manoli, *Sub-orbital Flights and the Delimitation of Air Space Vis-à-vis Outer Space: Functionalism, Spatialism and State Sovereignty*, at https://www.unoosa.org/oosa/oosadoc/data/documents/2018/aac.105c.22018crp/aac.105c.22018crp.9_0.html. (Last visited on April 9, 2025).

8. 下方国家基于国家安保和安全利益的需要，有权拒绝外国实体在其专属利用空间内部署高空飞行器。

9. 经过下方国家的事先许可并提前通知，第三国或外国运营人可以在下方国家的专属利用空间内部署临近空间飞行器。

10. 第三国或外国运营人在事先通知的情况下享有飞越下方国家专属利用空间的权利。

11. 外国高空飞行器运营人在下方国家的专属利用空间内提供服务的，应事先取得许可证。

(三) 专属利用空间制度详述

1. 专属利用空间由下方国家提出，高度为其领陆和领海上空海拔 18 至 100 千米（59005 至 328083 英尺）的空域

专属利用空间应设立在海拔 18 至 100 千米（59005 至 328083 英尺）的高度。如前文所述，这一高度范围是外层空间和空气空间的过渡区域，民用航空器仅能在远低于海拔 18 千米的高度飞行，在海拔 18 千米之上，无法提供连续可靠的空中航行服务。海拔 100 千米是区分外层空间和临近空间的界限，在此高度之上，基于空气动力学的运行将无法进行，而外层空间活动始于该最低高度（人造卫星安全正常运行的最低高度为 120 千米），实践中已经有三个国家确认了海拔 100 千米为外层空间起点。目前，海拔 20 至 100 千米高度的空间尚未得到有效利用，一些运营商已开始积极计划在此空域内部署飞行器；在该空间范围内设置专属利用空间制度规范调整临近空间活动是合理的。

专属利用空间的建立应当由下方国家决定。下方国家可能基于在其领土上方的临近空间创造商业机会，也可能基于同第三方（国家或运营人）签署的协议而主张建立专属利用空间，也可能基于其他原因，不论下方国家作出决定的动机如何，最基本的原则是：没有下方国家明确同意，不能建立专属利用空间。这一原则源于以下两个因素：

- (1) 保护下方国家利益需要；
- (2) 国际法上的主权和平等原则。⁸⁵

⁸⁵ 国家关系中主权意味着国家独立，而独立是指在排除任何其他国家干涉的情况下行使国家职能，参见：*Island of Palmas Case*, Netherlands v. United States of America, II RIAA 829 (Permanent Court of Arbitration, 1928).

关于主权的概念参见：Sergio M. Carbone & Lorenzo Schiano di Pepe, *States, Fundamental Rights and Duties*, in Rüdiger Wolfrum ed., *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, Oxford University Press, 2012; Janice Thompson, *State Sovereignty in International Relations: Bridging the Gap between Theory and Empirical Research*, *International Studies Quarterly*, Vol.39, p.213 (1995); Antonio Cassese, *International Law*, Oxford University Press, 2005, p.71-97.

根据平等原则，所有国家无论大小强弱，在国际社会中拥有相同的地位，具备相同的法律能力，享受相同的权利，承担相同的义务。这一原则由 1970 年联合国大会全体一致通过的《关于各国依联合国宪章建立友好关系及合作之国际法原则之宣言》、1963 年《非洲统一组织宪章》、2000 年《非洲联盟宪章》所确认。参见：UN General Assembly, *Declaration on Principles of International Law concerning Friendly Relations and Cooperation among States in accordance with the Charter of the United Nations*, at

首先，假定一国领空的高度为海拔 20 千米，在超过这一高度的空域运营飞行器，尤其是外国飞行器，将对下方国家的基本主权权利和利益构成潜在的威胁。因此，有必要赋予下方国家决定是否建立专属利用空间的权利。其次，根据国际法的主权和平等原则，一国不能被迫违反自己的主权利益或将本国置于不利的境地，因此，即使一国在国际层面上参与制定了专属利用空间制度的规则，也没有义务在其领土之上建立专属利用空间。

2. 专属利用空间的设立应基于经济目的

专属利用空间制度的目的是促进临近空间的开发利用。当前，由于法律地位不确定、技术障碍以及缺乏经济激励措施等原因，尚未在临近空间内进行重要的开发活动。专属利用空间制度旨在通过建立一种法律框架，规定准入条件，创造良好的商业环境，以实现临近空间得到最有效的利用。值得注意的是，专属利用空间制度的目的仅限于促进临近空间的经济利用，即向客户提供商业服务，而其他方面的活动，如科学或军事方面的活动不在该制度范围内。

3. 专属利用空间不属于下方国家领土主权范围

与专属经济区不属于沿海国的领土范围相类似，专属利用空间也不属于下方国家的主权范围。如本文第一部分所述，本文建议将国家领空定义为从海平面到海拔 18 千米高度的空域范围，而海拔 18 至 100 千米（59005 至 328083 英尺）的空域则不属于下方国家的领空范围，但下方国家对这一区域享有优先开发利用和管理的权利。这一制度旨在克服主权因素对外国实体进入本国临近空间可能造成的障碍。实际上，国家主权不可避免的会对临近空间活动的准入、运营和服务作出限制，外国实体基于对国家主权的顾虑将影响他们参与临近空间活动的积极性。尽管没有主权，下方国家对参与其专属利用空间活动的外国实体仍然有管理和限制的权利。在没有主权因素的情况下，能更好的实现保护国家利益（外国实体）和促进临近空间开发利用之间的平衡。

4. 专属利用空间的设立不得损害下方国家对其领空行使主权权利

专属利用空间制度不会对国家领空的主权和权利造成损害。即使下方国家宣布在其领土之上设立专属利用空间，其对海拔 18 千米高度以下的领空仍然享有主权，对领空范围内的活动享有立法、管理和控制的权利。如果临近空间内的活动影响到这一基本原则或者产生安全/安保问题，下方国家有权要求暂停、改正或终止相关活动。

5. 下方国家对其主张的专属利用空间享有优先利用与管理的权利

<http://www.refworld.org/docid/3dda1f104.html> (Last visited on April 9, 2025); Organization of African Unity (OAU), *Charter of the Organization of African Unity*, at <http://www.refworld.org/docid/3ae6b36024.html> (Last visited on April 9, 2025); Organization of African Unity (OAU), *Constitutive Act of the African Union*, at <http://www.refworld.org/docid/4937e0142.html> (Last visited on April 9, 2025).

关于平等的概念，参见：James Crawford, *The Criteria for Statehood in International Law*, British Yearbook of International Law Vol.48, p.93 (1977).

参考专属经济区制度，下方国家对其领土之上主张的专属利用空间享有优先利用与管理的主权性权利，该权利具有排他性。如果外国实体不能证明其遵守下方国家安全和安保要求的能力和意愿，下方国家有权拒绝外国实体进入本国专属利用空间开展活动。在下方国家允许其他国家或外国实体进入专属利用空间的情况下，下方国家保留对其活动管理和监督的权利，并有权要求其严格遵守事先约定的合同条件进行活动。

6. 下方国家在其专属利用空间内有权进行安保和安全事项的管理

尽管专属利用空间制度的目的仅限于临近空间的经济利用，但在一国的专属利用空间内发射和运营高空飞行器，尤其是在外国实体参与时，不可避免的会引发下方国家对安保和安全问题的担忧。

在安保方面，高空飞行器大多数处于静止状态，极有可能被用于监控敏感设施和区域，如政府建筑和军事基地等。高空飞行器还有可能用于通信联络，以协调和支持部署不利于下方国家主权的活动。同时，下方国家的居民个人隐私也存在被侵犯的风险。

在安全方面，临近空间的活动不应干扰现有的运营服务。首先，高空飞行器的发射和回收都不应对空中交通或外空物体的发射产生不利影响。其次，高空飞行器大多用于通信和互联网服务，应当确保其不会对现有的服务造成干扰。

因此，下方国家有权制定专属利用空间内的安保和安全法规，运营人必须遵守相关法律法规才被允许进入该国的专属利用空间，否则将被暂停、修改或终止专属利用空间内的活动。

7. 运营人应与下方国家就专属利用空间内部署和运营临近空间飞行器的条件事先达成一致

有意在专属利用空间内提供服务的运营人，应当事先遵守下方国家关于部署和运营临近空间飞行器的条件。下方国家有权评估该项目是否威胁其国家安保和安全利益，拟运营的服务是否符合其国家和公民的利益。为此，运营人应事先向下方国家提交项目计划，详细描述项目的性质、期限和活动目的。只有在审查了运营人遵守安保和安全要求的能力、过往的业绩以及该项目财务和技术的可靠性后，下方国家才能授权运营人在临近空间内进行活动。授权可以通过许可证的方式，具体的授权程序由下方国家决定。如果没有经过下方国家的事先批准授权，运营人（特别是外国运营人）将不能在其专属利用空间内部署高空飞行器。

8. 下方国家基于国家安保和安全利益的需要，有权拒绝外国实体在其专属利用空间部署临近空间飞行器

对下方国家来说，当外国实体在其专属利用空间内活动时，维护国家利益、避免有害干扰和其他安全损害至关重要。实践中，如果下方国家认为外国实体未能提供充分证据证明其遵守安保和安全政策的能力和意愿，基于国家安保和安全利益的需要，可以拒绝外国实体在本国专属利用空间内部署高空飞行器。为了实

现双方利益的平衡，下方国家有义务对拒绝的理由作出说明，并为外国实体提供相应的救济方式。

9. 经过下方国家的事先许可并提前通知，第三国或外国运营人可以在下方国家的专属利用空间内部署临近空间飞行器

运营人有意在其他国家的专属利用空间内提供服务的，必须事先向下方国家提出申请，提交运营计划。如果运营人不遵守该规则，未经下方国家事先批准擅自部署临近空间飞行器，将违反下方国家的利益，对下方国家的安全造成威胁，下方国家有权采取必要的应对措施。如果运营人遵守了该规则，按要求提交了运营计划，且不存在财务、安保或安全问题时，下方国家应当批准运营人在其专属利用空间内部署飞行器并提供服务。这主要基于以下因素：首先，专属利用空间制度的主要目的是促进临近空间的经济利用。对于没有利用能力的国家来说，赋予外国实体有利条件有助于鼓励其参与本国临近空间的开发利用，并为本国国民提供服务。其次，在开始运营之前，运营人可能已经与下层国家就参与专属利用空间活动的有关规定和条件进行了讨论和协商，而为满足条件，外国实体也可能已投入相应的技术和财务资源。因此，当运营人提交了运营计划，证明其能力符合要求且不存在安保和安全问题时，下方国家没有正当理由不能拒绝运营人在其专属利用空间内部署飞行器。运营人得到批准后，应当继续遵守下方国家规定的运营条件和许可要求，不能因为运营人具有外国性质就拒绝其参与本国专属利用空间的机会。第三，建立专属利用空间制度本身就表明下方国家有意促进其临近空间的利用，吸引包括外国实体在内的各方投资的参与。

对于跨多个国家建立通信网络的项目来说，部署高空飞行器显得更加重要。例如，A 国的实体计划将宽带收发装置部署在 B 国的专属利用空间内，以便向 C 国和 D 国提供服务。这种收发装置的部署对 B 国的安保和安全威胁比较有限，因此，在 A 国实体已经提交了运营计划并且证明了其技术可靠性的情况下，下方国家似乎没有充分的理由拒绝该项目。

10. 第三国或外国运营人在事先通知的情况下享有飞越下方国家专属利用空间的权利

尽管高空飞行器绝大多数是静止的，但仍然具有一定程度的机动性。因此，在履行事先通知义务的情况下，外国实体的高空飞行器可以飞越下方国家的专属利用空间。这一规则与《海洋法公约》第 58 条和 87 条规定的专属经济区内航行飞越自由不同。在专属经济区内，所有国家均享有航行和飞越自由的权利，并没有规定事先通知沿海国的义务。专属利用空间制度需规定“事先通知的义务”主要原因是：（1）未经事先通知而飞越他国的专属利用空间可能被下方国家视为威胁其国家安保和安全利益，并据此决定暂停或终止该外国实体的活动，甚至拒绝任何航空器的进入。（2）国际公认的航空规则要求航空器将要进入外国领空时，应当事先通知该国主管当局，等待批准后再进入。虽然专属利用空间不属于下方国

家的领空，但是要求临近空间飞行器的运营人在将要进入其他国家专属利用空间时事先通知该国主管当局这一规则也是合理的。

11. 外国临近空间飞行器运营人在下方国家的专属利用空间内提供服务的，应事先取得许可证

在临近空间内进行活动，应当分为两种许可证：1. 临近空间/高空飞行器（平台）发射和运营许可证；2. 提供临近空间服务许可证。第一种许可证由实体注册和经营所在地的国家颁发（以下简称 A 国）；第二种类型的许可证则取决于为哪个国家提供服务，如果是在 A 国范围内提供服务，则由 A 国颁发提供服务的许可证，如果实体计划向第三国提供服务（如 B 国），在 B 国评估认为该活动不会损害本国的安保和安全利益后，颁发提供服务的许可证。许可证内容应当包括防止对现有服务造成有害干扰的要求以及具体运营操作的条件。许可证的颁发部门有权要求持证者支付年费，此类付费许可制度非常普遍。以超大型卫星的许可为例，美国联邦通信委员会许可 One Web 公司进入美国通信市场。⁸⁶One Web 公司是一家英国公司，其发射卫星由英国政府颁发许可证，⁸⁷但为了向美国提供卫星宽带服务，它需要从美国主管当局（即美国联邦通信委员会）获得提供服务的许可证。

四、结论

临近空间活动是航空航天的最前沿领域，最近的研究表明，在临近空间内提供通信、互联网和其他服务具有潜在的高回报，广阔的市场前景吸引了许多非政府实体进入临近空间进行商业活动，以提供国内和国际服务。

尽管取得了积极进展，临近空间法律地位的不确定仍然对临近空间的广泛利用带来挑战。这种不确定性对国际性的活动影响更加明显，这种模糊性将导致一些实体放弃其临近空间发展计划，还可能致使某些用户无法获得服务。

为了解决这些问题，促进临近空间最有效的广泛利用，本文提出了一种新的临近空间法律制度，即专属利用空间制度。专属利用空间制度的核心在于，实现在其领土上方设立专属利用空间的下方国家的利益和提供临近空间服务的实体的利益之间的平衡。一方面，专属利用空间不属于下方国家的领土范围，但下方国家仍然享有优先开发利用和管理的主权性权利。另一方面，国内外实体在满足了下方国家安保和安全的要求后，将有机会在临近空间内部署飞行器并开展活动。专属利用空间制度不会损害下方国家的法律地位。首先，只有下方国家有权决定

⁸⁶ Federal Communications Commission, *FCC grants OneWeb access to the US market for its proposed new broadband satellite constellation*, at www.fcc.gov/document/fcc-grants-oneweb-us-access-broadband-satellite-constellation (Last visited on April 9, 2025).

⁸⁷ 根据 1967 年的《外层空间条约》第 6 条的规定，非政府实体想进行外层空间活动，必须得到相关国家的授权，并接受其持续的监督。《外层空间条约》全称为《关于各国探索和利用包括月球和其他天体的外层空间活动所应遵守原则的条约》，于 1967 年 1 月 27 日通过，1967 年 10 月 19 日生效。参见：Frans Gerhard von der Dunk, *The Origins of Authorization: Article VI of the Outer Space Treaty and International Space Law*, in Frans Gerhard von der Dunk ed., *National Space Legislation in Europe*, Brill, 2011.

是否在其领土之上建立专属利用空间；其次，下方国家有权规定运营人所遵守的条件和要求。

本文作者深知专属利用空间制度是具有争议的，目前尚在研究的初级阶段。如果要在实践中运用这一制度，还需要更多的改进和更加精细化的规则。本文的目的是引起人们对当前临近空间法律地位不确定性的关注，促进讨论建立法律框架来规范临近空间的活动，并提供一些建议作为讨论的基础。国际民航组织是一个很好的开展讨论的平台，其最近成立的空间研究小组表明，国际民航组织愿意并可能参与管理航天事务。

本文作者希望，即将到来的临近空间时代不仅有益于参与临近空间管理和使用的国家和实体，更重要的是有益于普通公民用户。

空间碎片移除损害的国际法责任

蔡高强 黎莹萍*

摘要：商业航天活动的高频次发射导致大量空间碎片挤占了低地球轨道空间，主动移除空间碎片成为各空间活动参与国共同承担的国际责任。空间碎片移除技术的不成熟或轨道计算的误差不可避免造成空间活动损害，由于空间碎片权属不明难以确定具体责任主体；外空活动致害的过错责任有模糊性，移除技术可能涉及国家安全、军事安全，赔偿范围的有限性均导致受害国举证困难。在多国参与空间物体发射活动造成损害时，各发射国之间的责任份额分配不具体，私营主体承担移除损害的法律地位尚未确立。此外，现行国际法框架下的移除损害责任承担方式有限。为纾解空间碎片移除致损责任认定的困境，可以在现行国际空间法条约中明确不同状态下空间碎片的权利归属，适用举证责任缓和制度和表见证明标准减轻受害国举证责任，扩展损害责任类型，使损害获得全面赔偿。明确发射方与移除国之间的责任划分，将私人商业实体纳入移除损害的责任主体范畴，适当扩大责任主体范围。为鼓励有能力的空间发射主体主动清除失效碎片，明确主动移除者的免责事由。在责任实现方式上，可以从建立空间碎片损害赔偿基金、引入碎片移除损害强制保险和市场分担机制完善损害责任的承担方式，实现空间碎片移除损害责任的合理分担。

关键词：发射国责任 过错责任 私营实体 责任保险

一、问题的提出

随着世界商业航天活动的日益活跃，低地球轨道环境中布满了数百万块的空间碎片，挤占了外层空间可持续发射的资源，主动清除低地球轨道中的空间碎片成为全世界面临的重大空间任务。空间碎片主动移除（Active Debris Removal, 简称 ADR）是指通过人为手段使地球低轨道区域的碎片进入大气层烧毁，或使地球同步轨道区域的碎片抬高轨道进入坟墓轨道，旨在保护在轨航天器免受碎片撞击或降低撞击风险。¹主动移除技术是遏制碎片数量增长，促进空间环境长期可持续发展的关键手段之一。

目前，空间碎片主动移除的技术手段主要包括增阻离轨、推移离轨、捕获

* 蔡高强，湘潭大学法学院教授，主要从事国际人权法、国际空间法、欧盟法等方面的研究，邮箱为 caigaoq@xtu.edu.cn。黎莹萍，湘潭大学法学院硕士研究生，主要从事国际法研究，邮箱 3103632918@qq.com。

¹ 参见孙永军、王铃、刘依威，等：《空间非合作目标捕获方法综述》，《国防科技大学学报》2020 年第 42 卷第 3 期。

移除、服务后重用、自主离轨等五大技术。增阻离轨技术是指通过在空间碎片密集区定向发射增阻介质或利用空间碎片表面的增阻介质，如气凝胶、静电场、膨胀泡沫等，增加碎片在轨飞行的阻力，使其在稀薄大气中逐渐减速，最终进入大气层烧毁。²推移离轨技术是指利用激光、离子束、太阳帆等能量束照射空间碎片表面，对空间碎片施加作用力，使其离开原有轨道。激光推进技术通过光-力转化产生热物质射流，使空间碎片熔融、汽化或电离，形成等离子反喷羽流，为空间碎片提供推力以改变其初始轨道。美国 NASA 的 ORION 计划和欧洲航天局的 CLEAN SPACE eDEBRIS 计划均采用激光主动移除技术。³捕获移除技术又称物理捕捉，是指利用机械臂、飞网、飞矛、飞爪等装置直接接触并捕获空间碎片，将其脱离轨道或转移至更低轨道以便烧毁。服务后重用技术是指利用小型卫星或其他航天器对空间碎片改造、修复、再利用，使其继续在轨道上运行或执行特定任务，例如通过模块化设计和增强功能，使废弃航天器修复作为太空站的补给舱或维修平台。自主离轨技术是指利用航天器自身携带推力器、气球、光帆等装置，脱离工作轨道后进入大气层烧毁。主动移除技术不仅有助于保障在轨航天器的运行安全，还有利于控制空间碎片日益增加的趋势，营造稳定的航天活动环境。由于空间碎片移除活动本身的高风险性，若移除不当，将引发新的空间损害结果：一是因技术操作失误使得抓捕过程中碎片解体产生次生碎片或因激光定位偏差误伤其他在轨航天器等。二是未经登记国许可擅自移除失效碎片的，可能违反《外层空间条约》第 8 条空间物体的国籍管辖有关规定，侵害空间碎片登记国的管辖权或控制权。三是可能造成环境连带损害，例如利用推移离轨技术改变碎片轨道的，可能影响邻近在轨卫星运行，甚至触发连锁碰撞。对于空间碎片移除造成的损害，责任主体的确定、损害责任的划分以及责任承担方式的实现是构建空间碎片移除致损的国际法律责任框架亟待解决的难题。

二、空间碎片移除损害面临的困境

（一）空间碎片移除致损的责任主体不明

明确空间碎片所有权是承担空间碎片移除损害责任的前提，将影响各国开发利用外空活动时权利的行使和义务的承担。《外空条约》第 8 条规定发射国对其发射到外层空间的物体及其所载人员保留永久管辖权和控制权，不管后续该空间物体是否在外层空间、天体上或返回地球，均不影响发射国对享有的所有权、管辖权。此外，若该空间物体或其组成部分在登记国境外被发现，发现国应主动将其送还有关国家，若被请求送还的，请求国应提供证明材料。根据

² 参见吴冀川,赵剑衡,黄元杰,等:《基于脉冲激光的空间碎片移除技术:综述与展望》,《强激光与粒子束》2022 年第 1 期,第 88 页。

³ 参见吴冀川,赵剑衡,黄元杰,等:《基于脉冲激光的空间碎片移除技术:综述与展望》,《强激光与粒子束》2022 年第 1 期,第 89 页。

《责任公约》第2条和《登记公约》第1条，空间物体包括发射入轨的物体及其组成部分、发射载体及其部件，其并未具体区分功能性与非功能性空间物体，对此能否将失效空间碎片直接认定为“空间物体”仍存在争议。根据《责任公约》和《登记公约》对空间物体的物理定义，空间碎片在技术上通常被视为原空间物体的组成部分，发射国对可识别碎片享有持续管辖权，同时应履行监督责任，减缓空间碎片生成，承担碎片损害责任。⁴因此，各国有权处理其发射的空间物体，也可授权其他国家移除其失效空间物体，但不得妨碍第三方行使权利；任何国家未经授权，则不得移除别国空间物体；不明所有权的空间物体应当由空间碎片管理局等相关机构协调移除问题。若根据“谁产生谁清理”原则确定空间碎片的权属，由于碎片产生涉及到发射登记国、使用国、运载器制造国、碎片移除国等多个空间活动主体，空间碎片移除责任的承担主体难以具体确定。⁵

（二）受害国举证困难

1. 发射国或移除国的过错标准模糊

根据《外空条约》第7条和《责任公约》第2-6条，外空损害责任有三个特征：一是国家及国际组织发射空间物体造成损害的，适用双轨责任制：发射国发射的外空物体对地球表面及对空气中的航空器造成损害的，适用绝对责任；外空物体在地球表面以外区域对另一发射国的外空物体或其所载人员、财产造成损害的，适用过错责任。二是多国对共同参与的空间发射活动造成的损害承担连带责任。两个或多个国家共同发射太空物体的，由发射国承担连带责任，受害国可选择向任一发射国索赔，被索赔承担发射国全部赔偿责任后有权在相应赔偿范围内向其他未被索赔发射国追偿。三是体现受害者导向理念。根据《责任公约》第2条，空间物体对地球表面或飞行中的航天器造成的发射国绝对责任，受害者仅需证明损害事实的存在以及损害与空间物体之间的因果关系，无须证明发射国存在过错，减轻受害者举证负担；对太空或其他天体表面损害的发射国过错责任，受害者需证明发射国存在未履行轨道避让义务、未遵守空间安全标准等过错，对于受害国提供证据遇到技术困难的，发射国有义务提供必要信息协助责任认定。四是索赔程序相对简便。允许受害国直接向发射国提出索赔，无需通过国内法律程序，此外，受害方可以请求赔偿委员会提供援助解决争议，以实现赔偿。

但外空损害责任的划分在空间碎片移除致损责任中面临着复杂的适用场景：若移除操作失误导致碎片未完全烧毁并坠入地面，需同时适用绝对责任与过失责任，例如，非接触式激光移除技术若因轨道计算误差导致碎片撞击地

4 龙杰：《外空活动长期可持续性建设的国际法依据》，《北京航空航天大学学报》（社会科学版）2018年第4期，第97页。

5 王邵飞：《空间碎片清除商业运营模式初探》，《国际太空》2017年第1期，第66页。

面，发射国需承担绝对责任；若因操作方未合理预估风险，则可能触发过失责任，法律适用难度加大。地面损害中，受害方无需证明发射国过错，但外太空损害需证明操作方过失，如技术缺陷或程序违规，然而，ADR 技术本身的高风险性，使得过失认定存在不确定性和模糊性。此外，由于 ADR 技术实施涉及复杂的空间动力学与工程操作，技术误差可能导致不可预见的损害，以非接触式激光轨道修正为例，可能因轨道计算误差导致碎片偏离预期路径，撞击其他卫星，此时需区分损害的发生是操作方过失还是碎片轨道本身不可预测。根据《责任公约》第三条，若损害由操作方的“过失或疏忽”导致，发射国需承担赔偿责任。技术验证不足可能构成过失。例如，地面激光系统若未通过完整的空间环境模拟测试即投入使用，其技术成熟度不足可能被视为责任认定依据。空间碎片的轨道受太阳光压、大气阻力摄动等因素影响，长期预测误差可达数公里。若操作方已采用最佳实践模型，仍无法避免碰撞，可能援引“不可抗力”抗辩。

2. 受害国获取证据难度大

空间碎片移除活动属于高科技产业，多涉及航天器设计、材料科学、知识产权等多学科专业知识，受损事实的证据关系到地球站的技术数据、遥测和跟踪分析、碰撞概率评估、传输给航天器的命令等专业信息，多涉及国家安全，属核心机密，受害方难以收集证据证明侵权方存在过错、损害发生时间、有害碎片来源。此外，空间碎片主动移除尚未形成国际行为标准，难以准确界定空间碎片主动移除作业行为的违法性。

3. 间接损害未纳入索赔范围

ADR 引发的间接损害主要表现为连锁碰撞和碎片轨迹扩散，其责任认定存在两大挑战：《责任公约》的“直接损害”主要表现为对“地球表面或飞行中航空器”的损害承担绝对责任，对空间物体间的间接损害如 ADR 移除碎片时引发二次碰撞，产生的新碎片损害第三方卫星，现行法则难以追溯责任。“近因理论”主张仅追究直接因果关系，如激光操作与首次碰撞的关联。“风险扩散理论”则认为 ADR 行为增加了空间环境的不确定性，操作方应承担“合理预见性”范围内的间接责任。凯斯勒效应应具有非线性与时间滞后性。例如，移除一颗高风险碎片可能暂时降低碰撞概率，但若操作失误导致碎片群分布改变，可能在数十年后引发连锁反应。根据 NASA 的 LEGEND 模型可知即使每年移除 5 个高风险物体，仍需持续百年才能稳定碎片环境，若某次移除操作因技术误差导致移除目标错误，长期环境恶化责任难以量化。

（三）各发射国责任划分不明确

ADR 需国际合作，多国联合发射服务航天器，若任务失败，责任如何在发射国、操作方、技术提供商间分配，责任划分缺乏统一标准。

1. 共同发射国连带责任的不确定性

《责任公约》第五条要求共同发射国承担连带责任，但未规定分摊比例。例如，若日本提供的机械臂故障导致欧空局卫星受损，责任需通过双边协议分配，协议效力受制于各国国内法差异，日本法规定供应商仅在故意行为下担责。空间碎片主动移除涉及空间碎片的发射国、空间碎片管理局以及主动移除国。根据《责任公约》规定，空间物体发射国对空间物体造成的损害承担责任，但空间碎片属于特殊的空间物体，无法准确判定其发射国，且由于空间碎片不具备功能性，发射国或登记国无法对其有效控制，由此产生的损害难以根据《责任公约》归责于其发射国。空间碎片主动移除所产生的损害不能简单归责于其发射国。

根据《国家对国际不法行为的责任条款》第1条规定，一国应对归因于该国的国际不法行为承担国际责任，空间碎片移除国应当承担国际责任。实际上，在空间碎片主动移除中，从事主动移除的行为主体可能是与空间碎片没有任何关系的第三国。根据《国际组织的责任条款》规定，管理局将移除权交由相应主体，由于管理局可对该实体进行有效控制，相应主体仅实施代理清除行为，该行为应当视为管理局的行为，管理局应就损害行为承担国际责任。根据侵权责任原理，若移除代理方有明显故意、重大过失或超出委托范围实施某行为时，代理方应承担损害赔偿责任。《国际组织的责任条款草案》将“行为归于国际组织”中规定，国际组织应对可归因于该组织的国际不法行为承担国际责任。空间碎片主动移除理应是所有航天国家的义务，空间碎片管理局作为空间碎片的统一管理机构，有权选择自行移除或委托相关移除主体移除。空间碎片管理局为移除主体的，由空间碎片管理局承担国际责任。空间碎片管理局委托第三方移除的，管理局作为委托人应承担国际责任。空间碎片管理应为空间碎片主动移除造成损害的责任主体。

2. 私营主体承担发射责任的合法性存在争议

根据《外空条约》第6条和《责任公约》第2条，发射国对私营实体的外空活动承担绝对国际责任，无论该活动是否由私人实体直接实施，导致私营实体的责任通过国内法授权转嫁给发射国。私营实体仅作为国内法的直接责任人，发射国作为国际法下的最终责任承担者。通过国内立法将私营实体的责任上限化或保险化，形成“私营实体-保险公司-国家财政”的三级风险缓冲带。⁶国家在对外赔付后保留向私营实体追偿的权利，但该权利行使受限于国内法设定的责任上限。例如，美国1988年修订案规定，损害超过私营实体购买的保险额度，超出部分由国家承担。各国对私营实体责任限额的差异化立法，导致国际损害索赔面临真空与法律适用冲突，一国设定的责任上限可能被他国法院以“违

⁶ 参见吴晓丹：《美国商业外层空间法律制度述评》，《环球法律评论》2013年第5期，第173页。

法公共秩序”为由拒绝承认。例如，美国私营公司依国内法仅需赔付 5 亿美元，但受害国若依据《责任公约》主张全额赔偿（如损害达 20 亿美元），将引发国家间法律对抗。⁷国家通过责任上限将私营风险“内部化”，实质是以国家信用为私营商业活动背书，构成主权让渡，国家向私营实体的追偿权受也限于国内破产法与企业有限责任制度。

（四）损害责任实现方式有限

1. 国际赔偿基金缺位

类似海洋油污赔偿基金的机制在空间领域尚未建立，尽管学者呼吁设立“空间碎片清除基金”，发射国摊款需解决历史责任与当前贡献的权重问题，如美俄早期发射占比高档拒绝承担历史责任，私营企业缴费缺乏强制力，资源缴费易引发“搭便车”行为。基金用途应优先清除成本还是第三方损害，仍存在“修复优先”与“赔偿优先”之争。发展中国家主张“共同但有区别责任”，要求主要空间国家承担更高义务，发达国家强调私营主体责任分担，导致谈判僵局。《责任公约》第 21 条规定发射国对第三方损害的绝对责，但未涵盖碎片累积导致的系统性风险。私营企业尝试通过共保体分担风险，但规模有限且缺乏法律约束。此外，发射前强制保险要求仅覆盖单次任务风险，无法应对跨代际的碎片治理成本。

2. 保险市场局限性

全球航天保险年保费仅 5-7 亿美元，2023 年单年理赔金额已突破 12 亿美元，保费收入仅覆盖赔付额 46%-58%。这种“低保费-高赔付”的倒挂现象导致承包能力严重受限，国内航天险理论承包能力仅 1 亿美元，90%以上风险需通过国际再保险市场分散。市场容量不足使得保险公司对高风险的 ADR 相关项目采取保守策略，甚至拒保。国际再保险市场因近年重大损失承保能力收缩，如 ViaSat-3 卫星 4.2 亿美元索赔费率涨幅超 100%。同时头部保险公司如 AIG、安联退出航天保险市场，进一步压缩供给。这种恶性循环迫使剩余承包人更加精神，对涉及空间碎片清除等新兴风险项目持规避态度。ADR 活动面临双重风险：技术失败导致的直接损失和操作失误引发的次生责任。由于缺乏历史数据，保险公司难以精准建模风险概率，费率厘定缺乏依据。此外，1-10cm 碎片的追踪缺失使风险敞口难以量化，进一步推高保费。

三、空间碎片移除致损责任困境的纾解路径

在学理上，空间碎片被普遍定义为地球轨道上或再入大气层的一切已失效的人造物体，表明失效空间碎片在物理形态上符合空间物体的特征。由于空间碎片的无功能性和潜在危害性，将其视为“空间物体”更符合国际法的实际需

⁷ 参见吴晓丹：《美国商业外层空间法律制度述评》，《环球法律评论》2013 年第 5 期，第 172 页。

求。⁸对于无法识别国籍的空间碎片，其法律地位可能转变为“无主物”，此时移除国可以援引《外空条约》第一条外空活动应“为所有国家谋福利，任何国家不得通过先占主张主权”⁹的“人类共同利益原则”主张共同管理权，¹⁰但需避免单边行动引发冲突。

（一）明确空间碎片的权利归属

为明确不同状态下空间碎片的权利归属，可根据空间碎片是否可识别所属国，分为可识别空间碎片与不可识别空间碎片。可识别空间碎片的国籍明确，不可识别空间碎片无法确定其权利归属以及对其负责的国际法主体。

1. 可识别空间碎片的权利归属

登记国对空间物体享有的管辖权和控制权应延伸至空间碎片，不因空间物体分解成为空间碎片而丧失管制权，登记国对可识别的本国空间碎片有权主动清除，且应当承担主动清除的义务以及清除过程中产生的损害责任；相应地，无权主动清除可识别的他国空间碎片。

2. 对可识别空间碎片所有权放弃时的权利归属

登记国对可识别碎片享有管辖权和控制权，对于登记国对空间物体所有权和管辖权的放弃，《外空条约》并未明确规定，根据“法不禁止即可为”国际法原则，登记国根据《外空条约》第11条规定以明示方法向各国通报，根据《登记公约》第4条将放弃行为告知联合国秘书长，依据国际法的“禁止反言”规则，一国在放弃空间物体的权利后，不得再次拥有《登记公约》项下的管辖控制权。¹¹空间物体因登记国主动放弃成为无主物，根据《外空条约》第1条确立的自由探索和利用原则，在不损害他国利益前提下，各国对于他国声明放弃所有权和管辖权的空间碎片的处置可以自由处置，包括主动移除行为，不需要受到原先权利归属的限制。¹²由于外空环境的特殊性，以及根据《外空条约》《责任公约》对空间物体致损的规定，对权力的放弃不能视为对义务的自动免除，登记国对该空间碎片的权利应延续至该空间碎片被合理处置或下一权利人占有为止。¹³

3. 不可识别空间碎片的权利归属

由于早期空间物体监测、追踪技术的有限性，导致有许多无法识别国籍的

8 龙杰：《外空活动长期可持续性建设的国际法依据》，《北京航空航天大学学报》（社会科学版）2018年第4期，第93页。

9 冯国栋：《国际商业航天非歧视原则探究：内涵、功能与适用（上）》，《中国航天》2018年第7期。

10 龙杰：《外空活动长期可持续性建设的国际法依据》，《北京航空航天大学学报》（社会科学版）2018年第4期，第96页。

11 曹心怡：《外层空间物体所有权放弃的国际法规制构想》，《国际太空》2019年第6期，第54-57页。

12 曹心怡：《空间碎片清除中的所有权理论问题研究》，载《空间碎片研究》2020年第20卷第2期，第46-53页。

空间碎片遗留在太空轨道上，给日益拥堵的地球轨道资源造成严重的安全威胁。对于无法识别所属国的空间碎片，其实际登记国或所有人无法对其行使权利。现行国际空间法未明确不可识别空间碎片的法律地位，其与民法上的无主物即无所有人或所有人不明的物体表现形式相符，因此民法上无主物相关规定可以类比适用于不可识别空间碎片，原本有国籍的空间物体成为空间碎片后，因缺乏持续监测追踪机制、原所属国作出默示抛弃、未在国际场合表明继续占有意思等这一系列国家行为使得原所有国不能有效对其继续进行有效管辖和控制，这些被抛弃的空间碎片占据着人类有限轨道资源，任何有能力的国家均有权对其主动移除和进一步处置。考虑到部分空间碎片如不能识别其国籍的完成任务的火箭箭体和卫星本体所载技术信息可能涉及到一国国家安全和军事安全，一国在根据《外空条约》第9条和第11条进行空间碎片主动移除的，应开展积极磋商，对其活动进行国际公示和通报。¹⁴

（二）减轻受害国举证责任

1.适用举证责任缓和制度

对于求偿方举证难题，建议在外空活动争议解决中纳入举证责任缓和规则。举证责任缓和是指基于法律规定，在原告存在技术或其他方面障碍无法达到法律要求的证明标准时，适当降低原告举证证明标准，在原告达到降低的证明标准时，视为其已经履行举证责任，实行举证责任倒置，由被告承担该项举证责任。¹⁵举证责任缓和制度常见于医疗损害与产品致害两种情形。就医疗损害而言，患者与医生、医疗机构之间信息不对称，受害患者已尽到举证责任的前提下，举证责任转移至医疗机构；¹⁶就产品致害而言，消费者与生产者之间信息不对称，消费者在提供初步证据后，由生产者提供证据证明损害与产品缺陷不存在因果关系。在外空活动商业化、多样化的情况下，将举证责任缓和制度适当纳入外空活动损害责任之中，可相对减轻受害方的证明责任，但应明确举证责任缓和制度的使用条件：一是受害方已提供初步证据证明移除方存在过错；二是受损害事实客观存在；三是移除方过错与损害之间的因果关系；四是受害方与移除方在证据掌握上处于不对等地位。

2.通过表见证明降低证明标准

表见证明起源于德国判例，是指法官依照生活经验从已确认的事实事件中推断出与该事实相连接的其他事实。换句话说，存在一个可以由生活经验验证的典型事件发生过程，用以验证过去事实的实际情况，前提是作为对比的典型事件发生过程与被推定的事实过程具有类似性。在司法实务中，法官主要依据

¹⁴ 参见《外空条约》第9条，第11条。

¹⁵ 参见杨立新：《〈侵权责任法〉改革医疗损害责任制度的成功与不足》，载《中国人民大学学报》2010年第24卷第4期，第9-16页。

¹⁶ 参见环建芬：《论我国医疗损害举证责任制度缓和规则的建立》，《政治与法律》2011年第5期。

经验法则从被确认的实施的拖段出其他事实，例如在医疗事故侵权行为中，医生将手术刀遗留在病人体内，法官则推断其存在过错；在道路交通事故损害赔偿案件中，机动车驾驶人未取得有效驾照，推定机动车一方存在过错及其行为与道路交通事故损害之间存在因果关系。将表见证明运用于空间碎片移除损害赔偿证明领域，表现为受害国对典型移除致损事件的发生作出证明，法官对待证事实的存在形成初步心证，证明责任将转移至移除方，此时移除方可以就表见证明所适用的前提事实与结果事实本身，以及两者之间的因果关系，提出反证动摇表见证明得出的结论，且无须将反证事实证明到更高的盖然性。¹⁷

3. 扩展损害责任类型

修订《责任公约》，增设“环境责任条款”，对 ADR 操作导致的轨道污染适用严格责任。可借鉴《联合国海洋法公约》第 235 条的“污染者付费”原则，¹⁸将轨道资源消耗、电磁频谱污染等新型损害纳入赔偿范围。对跨国企业参与清除作业的情况，可参考 2024 年发展中国家资源开发污染案例，建立“穿透式”追责机制。参考地面施工损害案例的归责逻辑，构建空间损害情景分类库，轨道碰撞导致间接地面的，由发射国按比例连带赔偿；主动清除操作直接引发损害，由清除方承担过错责任。¹⁹

（三）合理分配各方主体责任

1. 发射方责任

在空间碎片主动移除致损引发的争议中，发射方应当承担严格责任，积极履行监督、申请、登记等义务，即使发射方与移除方约定一切义务由移除方履行的，发射方也应履行全面核查和注意义务，严格遵循本国法、《外空条约》、

《责任公约》《登记公约》等国际条约项下的义务，违反前述条约义务造成损害的，由登记的各方承担连带责任。根据《责任公约》第 1 条，发射国包括实际承担发射工作的国家和促使发射的国家，对此，发射方属于外层空间过失责任的承担主体。发射方的身份为受委托发射方的，因委托方主动提出发射空间物体，并为受委托发射方提供技术要求，应将委托方视作“促使发射国”，受委托方为“实际发射国”，因发射行为造成损失的，由委托方和受委托方共同承担法律责任。非因发射行为而是完全可归责于委托方造成损害的，由于太空活动的高风险性，实际发射方仍需承担法律责任。

2. 移除国责任

¹⁷ 参见王刚：《实体事实证明标准降低制度的建构与规制》，《比较法研究》2024 年第 2 期，第 116 页。

¹⁸ 参见吕琪：《国际造法新进程下海洋环境责任制度的审视》，《太平洋学报》2021 年第 29 卷第 11 期，第 66-78 页。

¹⁹ 参见朱鲁青、关丹：《空间碎片天基清除技术相关法律、政治及经济问题分析》，《国际太空》2016 年第 7 期，第 61-62 页。

根据《责任公约》，因移除方过失致损的，应由移除方以促使发射国的身份承担绝对法律责任；因不可抗力或不可预见原因致损的，虽然“无过错无责任”制度的存在有一定合理性，但由于外层空间活动的特殊性，前期投入成本高，若发生损害却无人承担将难以平衡各方利益，对此，移除国应承担与移除活动风险相应的赔偿责任。

3. 私人商业实体责任

根据《外空条约》第6条规定，无论是政府部门还是非政府商业实体，从事外空活动造成损害的，由国家承担损害责任，私人商业实体未纳入空间活动损害的责任主体范围。随着空间技术的进步和外层空间活动商业化的发展，越来越多的私人商业实体逐渐参与到外层空间商业发射活动，当私人商业实体移除空间碎片造成损害时，有必要将私人商业实体的责任主体资格合法化，使其独立承担外空活动损害责任。对此，可以在《外空条约》《责任公约》《登记公约》等规范外空活动的相关国际条约明确赋予私人商业实体的空间法主体资格，将空间活动损害责任适当分配给私人实体及其相关非政府组织。在责任的具体承担上，私人商业实体与其所属国承担连带责任，受害方有权选择私人商业实体赔偿，也有权选择其所属国赔偿，还可以要求私人商业实体与国家共同承担赔偿责任；私人实体无力承担赔偿责任或受害方从私人实体处未得到足额赔偿的，国家承担赔偿责任，事后国家有权向私人商业实体追偿或要求其分担。将私人商业实体纳入空间活动责任主体的范围，有利于分散空间活动风险，使得受害方在发生损害后获得及时充分的求偿。²⁰

4. 明确主动移除者的免责事由

一国或一国私人实体移除他国所有的空间碎片的，由于空间碎片存在登记国或发射国，他国主动移除空间碎片的行为通常被视作国际不法行为，²¹根据《国家对国际不法行为的责任条款草案》（以下简称“《国家责任草案》”）第20条、25条、49条，移除国可以分别援引“同意”、“危急情况”、“反措施”作为国际不法行为的免责事由，根据《国家责任草案》第20条，一国以有效方式明确同意另一国进行特定行为的，在该国同意范围内所作行为的非法性被排除，私人实体尚未取得国际法主体地位，对此一国或一国私人实体主动移除空间碎片的，需获取空间碎片注册国和发射国相关国家的共同同意。根据《国家责任草案》第25条，国家在面临紧急情况，为了保护其基本利益，主动移除空间碎片是消除紧急危险的唯一可行手段。根据《国家责任草案》规定，受害国采取反措施的，应限于必要范围，不得违反禁止武力使用、基本人权保护、人道主

²⁰ 参见蔡高强，付冬博：《论空间碎片损害赔偿法律机制的建构》，《空间碎片研究》2017年第17卷第3期，第44页。

²¹ 参见高国柱：《论外空活动中的国家责任》，《环球法律评论》2008年第4期，第24页。

义义务以及其他强制性国际法规范。反措施应与所受损害相称，严重性相匹配，并在采取之前尽可能通过谈判解决争端，且在国际不法行为停止或争端已提交具有约束力的法院或法庭的，不得采取或应停止反措施。²²免责事由的规定为移除他国私人实体的空间碎片提供了明确的合法性基础，但适用于空间碎片领域的免责事由尚未成为具有拘束力的法律依据，为了保障外层空间整体发展与安全，平衡一国无功能碎片与另一国正常运行空间物体之间的利益，应从外层空间法律规范体系上对主动移除者的免责事由予以明确规定。

（四）完善损害责任的承担方式

由于空间碎片来源国难以确定，对于空间碎片移除致损责任的承担，可以从建立空间碎片损害赔偿基金、引入损害强制责任保险、建立市场分担机制三方面完善损害责任承担方式。

1.建立空间碎片损害赔偿基金

空间损害赔偿基金是用于赔偿被害方人身、财产的专项基金，全面保护被侵权人的合法权益，联合有能力进行空间发射的国家与地区，建立空间碎片赔偿基金。空间碎片损害赔偿基金的缴纳由基金成员按照其发射任务可能产生的空间碎片比例确定，赔偿责任的基金限额应根据不同的损害类型予以确定：对于航空器或财产损害，由和平利用外层空间委员会召开专门会议确定其所获得赔偿限额；对于人员的人身损害，按照适当标准全额赔偿。赔偿基金按年度使用，经使用后不足的，由参加国按比例补交。按各国航天预算比例注资，用于偿付无法追溯责任方的损害。

2.引入碎片移除损害强制责任保险

空间碎片移除不当发生意外事故的，将严重威胁在轨航天器和地球表面的安全。由于空间碎片损害赔偿数额高，无法由单一发射国或私人商业实体承担，因而有必要将损害风险由侵权行为方分散和转移至保险公司。发射方申请开展空间发射活动时，要求航天器的发射方或经营商购买强制险，商业保险主要分为为功能卫星的所有者或操控者提供的保险和因对空间物体的发射操作导致第三方损害的第三方责任险。第一类是为卫星所有者或操作者提供的保险，保险期间为发射期间和在轨期间，卫星发射期间占保费的 25%，卫星在轨期间占 75%。第二类是因对空间物体的发射操作导致损害的第三方责任险中，该险别可以涵盖火箭、卫星或是其他空间物体造成的损害，保险期间延长到发射后的 30 天。²³在空间碎片移除领域建立强制责任保险制度是保证空间轨道安全运

²² 参见苏惠芳：《归属不明的空间碎片造成损害救济制度研究》，《北京航空航天大学学报》（社会科学版）2012 年第 25 卷第 3 期，第 39-45 页。

²³ 参见陆惠英：《试论我国空间碎片损害赔偿责任制度的完善》，《嘉应学院学报》（哲学社会科学）2015 年第 33 卷第 1 期，第 49 页。

行的关键要素，对于私营实体从事空间碎片移除活动购买保险的负担以及保险公司赔付的高风险，政府部门可以采取优惠措施，根据空间碎片移除情况灵活调整应缴纳保险标准。一方面，为鼓励空间碎片所属国和有关私营实体主动清除失效碎片，政府可以制定空间碎片移除的专项优惠政策，通过税收抵免或扣除的形式进行补贴，减轻运营者购买高额保险的负担和保险公司提高充足的赔付费用。另一方面，应结合空间碎片动态变化的移除风险和成本，设定合理费率，尽可能采取防范措施降低风险。为使得保险业对碎片移除行业保有积极的盈利预期，在移除初始阶段，由于移除活动的低频次和移除技术的不成熟，保险公司可以适当提高保险费率，随着航天技术的进步，碎片移除的项目风险逐渐减低，保险费率逐渐下降，保险企业的利润空间将逐年上升。²⁴

3.建立市场分担机制

市场份额责任理论来源于侵权法中原告无法确定具体侵权产品生产者时所适用的责任分配机制，具体而言是根据各被告所占市场份额分配赔偿责任但被告有证据证明其产品未造成实际损害的除外。²⁵适用市场份额责任机制需要同时满足三项条件：一是产品具有可替代性。当多个同类竞争产品并存市场时，原告难以确定对其产品造成实际损害的具体侵权产品。二是因果关系不明，即受害人损害与多个制造商的产品相关联，无法直接确定因果关系。三是涉及大规模侵权事件，受害者人数众多且难以逐一追加责任。市场份额责任分配在空间碎片治理领域的适配性体现为：首先，风险的同质性。各国空间发射行为均产生累积性轨道风险，具有可替代性特征；其次，因果关系模糊，碎片碰撞难以溯源，与 DES 案件中无法确定致害产商的困境同质²⁶；再次，份额可量化，1957-2024 年全球累计发射次数达 5600 次，美国占比 38.6%，中国 12.1%，俄罗斯 9.5%，按各国历史发射的空间物体总量，并结合轨道高度、物体寿命及解体风险计算各国碎片生成概率分摊清除费用；对未遵守《空间碎片减缓指南》的国家按比例加重责任。适用市场分担责任机制解决身份不明空间碎片移除致损责任的问题，不仅可相对公平解决损害赔偿问题，还可以促进航天开发国优化航天发射计划、采取防止空间碎片产生的预防措施，激发航天开发国主动清除空间碎片。

结语

随着空间碎片主动移除技术的不断推进，对于移除行为造成的损害亟需构

²⁴ 参见龙杰、陈文真：《载人航天商业化的国际损害责任制度：困境与应对》，《武大国际法评论》2024 年第 1 期，第 135 页。

²⁵ 唐颖狭、高明：《气候变化诉讼中因果关系的认定标准》，《国际法研究》2024 年第 3 期，第 50-62 页。

²⁶ 竺效：《论无过错联系之数人环境侵权行为的类型——兼论致害人不明数人环境侵权责任承担的司法审理》，《中国法学》2011 年第 5 期，第 97-112 页。

建空间碎片主动移除致损责任机制，明确不同权属状态下空间碎片的归责主体，合理确定移除活动相关主体的各方责任，通过建立赔偿责任基金、强制责任险以及市场份额分担机制保障损害责任的实现。未来应以联合国外空委为沟通桥梁，推动制定具有法律约束力的空间碎片移除规范的多边协议，加强发展中国家能力建设，实现空间环境的可持续治理。

2025年中国国际法学会年会

参考文献

- [1] 方瑞安,张启盼.主动清除非本国空间碎片行为的不法性解除——从《国家对国际不法行为的责任条款草案》第二十五条出发[J].中国航天,2024,(10):15-21.
- [2] 陈远瞩.论残骸清除法对私人实体空间碎片移除的启示[C]//华东政法大学国际法学院,华东政法大学全球公域治理国际法律与政策研究所.首届“全球公域治理国际法律与政策”研讨会论文集.华东政法大学;2024:31-37.
- [3] 吉益霖.空间碎片主动移除法律规制的构建[J].时代法学,2024,22(05):108-116.卢玉.空间碎片治理责任的路径构建——以共同但区别的责任原则为视角[J].长春理工大学学报(社会科学版),2024,37(04):30-36.
- [4] 孙博宇,曹心怡.低轨巨型星座下空间碎片减缓的挑战及法律应对[J].国际太空,2024,(07):54-58.
- [5] 陈岷,李儒琳.空间碎片清除的现实困境及其破解[J].长春理工大学学报(社会科学版),2023,36(05):40-43+59.
- [6] 张懿琚,曹心怡.空间碎片主动移除者的权利保障问题研究[J].空间碎片研究,2023,23(01):31-38.
- [7] 刘茸,蔡高强.空间碎片主动清除的合法性构建[J].空间碎片研究,2023,23(01):39-47.
- [8] 潘晓.空间碎片主动移除的法律问题研究——以外空活动长期可持续性目标为视角[C]//《上海法学研究》集刊 2022 年第 7 卷 ——华东政法大学文集.华东政法大学国际法学院;,2022:191-197.
- [9] 刘月月.近地轨道空间碎片治理的法律机制构建——以中国空间站建设需要为视角[C]//《上海法学研究》集刊 2022 年第 7 卷 ——华东政法大学文集.华东政法大学国际法学院;,2022:198-209.
- [10] 顾臻彦,陆朱思铭.论商业性空间碎片移除法律责任制度之构建[C]//《上海法学研究》集刊 2022 年第 7 卷 ——华东政法大学文集.华东政法大学国际法学院;华东政法大学国际金融法律学院;,2022:252-262.

Integrating Outer Space as a Global Commons with Private Property Rights to Outer Space Resources

梅迪*

ABSTRACT

Inspired by the US government's denial that outer space is a global commons, and the heated discussion in China regarding property rights in outer space resources, this article looks at this controversial term: "global commons". It finds that this term was mostly adopted as a political, rather than legal, term. As a result of the over-emphasis on the implications of global commons on the property rights to outer space resources, states that plan to develop private space mining may avoid calling outer space a global commons. This article argues that this response may not be necessary. It then examines the real purpose of the global commons discourse by analogizing the tragedy of commons and thus puts forward the suggestion to adopt the non-exclusive use standard to govern the activities of space resource extraction by private parties. This solution will allow countries to continue to view outer space as a global commons while liberalizing private parties' activities in outer space resource development and extraction. Moreover, China's initiative of the global community of shared future possesses the potential to serve as the overarching concept to govern its future outer space activities, including space mining.

Keywords: global commons, outer space resources, property rights, non-exclusive use, global community of shared future

1. Controversy Over The Concept Of Global Commons In The Outer Space Domain

After the Trump Administration confirmed that they do not view outer space as a global commons,¹ the discussion of the nature of outer space and its resources redrew the attention of the international society. A main consideration behind the resistance of the U.S. against the concept of "global commons" in outer space is that this notion² may restrict the freedom of exploration and extraction of space resources, particularly by its private parties. Aligning with the Office of Space Commerce, the U.S. government had a concern that this concept may constrain free enterprise by limiting

* Assistant Professor at the Law School, Shenzhen University, Shenzhen, China. Email: di.mei@szu.edu.cn. I thank Jack Wright Nelson, editor of *Annals of Air and Space Law* and doctoral candidate at McGill University, for his professional edit, advice, and comments on this article.

¹ Exec. Order No. 13,914, 85 FR 20381 (2020) (the U.S.), s 1.

² John S. Goehring divided the meanings of global commons into two parts: an enabling sense and a constraining sense. John S Goehring, 'Why Isn't Outer Space a Global Commons?' (2020) 11 *Journal of National Security Law & Policy* 573, 574–580.

their activities of “recovery and use of space resources”.³ In fact, the support of commercial exploration of, and access to, space resources had been an important agenda in the Obama Administration as reflected in the U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act, which was enacted in 2015.⁴ However, the U.S. still saw outer space as a part of the global commons during the Obama Administration.⁵ The Trump government seems to have reversed the standing point of its previous Obama Administration and pushed the interests of American citizens in relation to outer space resources to a more central position. This shift of standpoint appears to imply the volatility of the political decisions in the U.S.

In contrast, the EU considers outer space as a global commons.⁶ The divergence in the interpretation of outer space can be a deep-rooted challenge for cooperation between the U.S. and the EU.⁷ The policy of the U.S., with a feature of “America First”, will influence their normative behavior in outer space and intensify rivalry.⁸

In alignment with the EU, China consistently holds that outer space is a global commons. The Ministry of Foreign Affairs of the People’s Republic of China (“MOFA”) reiterated this statement in its regular press conferences. However, it is interesting to note that this concept was translated differently in previous regular MOFA press conferences.⁹

If one analyzes the 2015 Commercial Space Launch Competitiveness Act and the 2020 Executive Order of the U.S. as a whole, an important implication appears that they see global commons contradictory to the property rights of private parties to outer space resources. Truly, commercial space companies need to safeguard by law the benefits that they will obtain from outer space. Otherwise, they will be disincentivized for investments in space or developing outer space activities.¹⁰ The New Space era

³ Office of Space Commerce, ‘President Signs Executive Order on Space Resource Utilization’ (6 April 2020) <<https://www.space.commerce.gov/president-signs-executive-order-on-space-resource-utilization/>> accessed 23 October 2023.

⁴ This Act amended Title 51 of the United States Codes by adding the Chapter 513. This Chapter includes Section 51302 (commercial exploration and commercial recovery), which clearly sets out the aim to “facilitate commercial exploration for and commercial recovery of space resources by United States citizens”.

⁵ Department of Defense, ‘Sustaining U.S. Global Leadership: Priorities for 21st Century Defense’ (2012) vol 1, 3; Joint Chiefs of Staff, ‘Joint Operating Environment 2035: The Joint Force in a Contested and Disordered World’ (2016) 30. This report viewed outer space as a global commons, which is “available to all but owned by none.”

⁶ Pepijn Bergsen and others, ‘China and the Transatlantic Relationship’ (Chatham House 2022) 17 <<https://policycommons.net/artifacts/2473274/china-and-the-transatlantic-relationship/3495294/>> accessed 9 February 2024.

⁷ *ibid.*

⁸ *ibid.* 19.

⁹ “Global commons” is written as “全球公域” in Chinese. The term was translated as “global public domains” in the remarks by the spokesperson of China’s Ministry of Foreign Affairs in the regular press conference on December 9, 2020. Embassy of the People’s Republic of China in the Sultanate of Oman, ‘Foreign Ministry Spokesperson Zhao Lijian’s Regular Press Conference on December 9, 2020’ (9 December 2020) <http://om.china-embassy.gov.cn/eng/fyrth/202012/t20201209_1298625.htm> accessed 25 October 2023.

It was also translated as “global public sphere” in the regular press conference on July 19, 2022. Ministry of Foreign Affairs of the People’s Republic of China, ‘Foreign Ministry Spokesperson Zhao Lijian’s Regular Press Conference on July 19, 2022’ (19 July 2022) <https://www.mfa.gov.cn/eng/xwfw_665399/s2510_665401/2511_665403/202207/t20220719_10723456.html> accessed 25 October 2023.

¹⁰ Commission on the Implementation of United States Space Exploration Policy, *Journey to Inspire, Innovate, and*

increasingly relies on the contribution of non-state entities in unveiling more unknowns and benefiting from more resources from space.¹¹ Private actors will not be motivated to explore outer space if their interests are not protected on a legal level. Given the fact that space technology has great potential to improve the welfare of humans, we still heavily rely on private actors to make developments in outer space. Accordingly, the lack of legal protection for their outer space activities may slow down the improvement of the welfare of life on Earth.

I have structured this article as follows. In Part 2, I explain global commons through the tragedy of commons. Part 3 proposes that outer space resource extraction should ensure non-exclusive use rather than putting the focus on the property rights of these resources. In Part 4, I introduce the initiative of a global community of shared future that China may adopt in the future to address issues regarding outer space resources. Part 5 suggests using license conditions to implement the non-exclusive standard. The conclusion reached is that outer space as a global commons and the notion of private property rights are not mutually exclusive. Global commons is a term focused on avoiding the tragedy of commons on a global level, with the sustainability development goal in a central place. I suggest that the standard of non-exclusive use standard should be used to govern the extraction of outer space resources.

2. Translating Global Commons By The Tragedy Of Commons

While it makes sense that to offer legal protection to private actors for their outer space activities, the U.S., followed by Luxembourg¹² and several other states, legitimized private property rights to outer space resources, is it a necessary step to deny outer space as global commons? I suggest that recognizing outer space as a global commons does not necessarily carry any implications with respect to property rights in resources extracted from that commons. In other words, even if one state entitles its nationals to the rights to resources explored from outer space, it can still accept outer space as a global commons. My arguments are as follows.

First, global commons had not been strictly used as a legal term. Equally put, this notion does not indicate any legal obligations regarding the property rights to resources extracted from outer space should the outer space be acknowledged as a global commons. This concept does not exist in any of the five legally binding space law instruments.¹³ This fact appears to indicate that this is not a legal concept, at least in

Discover (2004) 19; Kenza Bousedra, 'Downstream Space Activities in the New Space Era: Paradigm Shift and Evaluation Challenges' (2023) 64 *Space Policy* 1, 9.

¹¹ The New Space era embraces space activities, which are "global, diverse, and rapidly expanding as a result of substantially lower barriers to entry—characterized by more spacefaring nations and companies." Bruce McClintock and others, 'Responsible Space Behavior for the New Space Era: Preserving the Province of Humanity' (2021) 3 <<https://www.rand.org/pubs/perspectives/PEA887-2.html>> accessed 9 February 2024.

¹² Article 1: "Space resources are capable of being owned." Law of 2017 on the Exploration and Use of Space Resources, Luxembourg (Loi du 20 juillet 2017 sur l'exploration et l'utilisation des ressources de l'espace).

¹³ These are the Outer Space Treaty (1967), the Rescue and Return Agreement (1968), the Liability Convention (1972), the Registration Convention (1975), and the Moon Agreement (1979).

the space law domain, in a hard-law sense. The missing wording “global commons” in the five legal instruments also seems to indicate that the position of the U.S. is “consistent with applicable law” as they stated in the same paragraph of the Executive Order where they spelled out the denial of outer space as a global commons.

On the national level, this concept was mostly adopted in policies, diplomatic statements, and other political documents, as implied by the practice in China and the U.S. As Guoyu Wang argued, the word “commons” originated from economics. But as a theoretical basis of global governance, this concept comes from the discipline of international relations.¹⁴ As the international community enriched this concept by placing the meaning of “common governance”, “sharing”, “tolerance”, “generation quality”, and “sustainability” under this overarching term, there lacks a commonly accepted and precise understanding of this concept, particularly on the legal level.¹⁵ The discussions on the meaning of global commons had been made even more unclear as this concept was confused with similar notions like “the common heritage of mankind”.¹⁶ Therefore, the global commons should not be understood as a clearly defined legal term. It does not mean any restrictions on the property rights obtained by private actors in space.

Second, one can interpret global commons by analogizing g “the tragedy of the commons”, which indicates that if individuals have access to a public resource, namely the commons, in their interests only, the resources will be finally depleted.¹⁷ There are two necessary conditions for the tragedy of the commons to take place: access to the commons and the lack of effective governing measures, for instance, a set of rules of conduct, to prohibit exploitation.¹⁸ As Hardin put it, “the only way we can preserve and nurture other and more precious freedoms is by relinquishing the freedom to breed...” and “it is the role of education to reveal all the necessity of abandoning the freedom to breed.”¹⁹

Global commons can be reasonably translated as to avoid the tragedy of commons on a global scale. Specifically, the lack of mechanisms against resource depletion will

¹⁴ Guoyu Wang, “Comparative Analysis of the Legal Characters of Outer Space and Cyberspace, and Sovereign Legal Relationship,” *Law Review* [2019] 145, 147.

¹⁵ *ibid.*

¹⁶ *ibid.* One should note that “the common heritage of mankind”, unlike the notion of “global commons”, is entrenched in Article 11 of the Moon Agreement. The unsuccessful subscription of the agreement, according to the number of its contracting parties, implies that the concept of “the common heritage of mankind” is also not widely accepted by states. The fact that Australia, a party to the Moon Agreement, later became a party to the Artemis Accords, showed a tendency to stay clear from the “common heritage of mankind” notion, which they used to embrace. Ajey Lele, ‘India Joins the Artemis Accords’ (*The Space Review*, 26 June 2023) <<https://www.thespacereview.com/article/4610/1>> accessed 19 November 2023.

¹⁷ Alexandra Spiliakos, ‘Tragedy of the Commons: Examples & Solutions’ (*Harvard Business School*, 6 February 2019) <<https://online.hbs.edu/blog/post/tragedy-of-the-commons-impact-on-sustainability-issues>> accessed 20 November 2023. This term was first used by Garret Hardin. Garrett Hardin, ‘The Tragedy of the Commons’ (1968) 162 *Science* 1243.

¹⁸ David Feeny and others, ‘The Tragedy of the Commons: Twenty-Two Years Later’ (1990) 18 *Human Ecology* 1, 12.

¹⁹ Hardin (n 18) 1248.

put global commons in the doom of the tragedy of commons.²⁰ Being aware of the implications of the tragedy that can happen to the herding commons, one can similarly construe the core of global commons that the tragedy does happen in the fields with open access to parties globally.²¹ Global commons thus can be translated as a designed concept aimed at ensuring that the different parties globally, states or non-state parties, develop and recover space resources in a sustainable way.

The analogy of the tragedy of commons sheds light on the global commons, offering us a new angle to view the nature of global commons as a concept that does not have to be associated with any requirements regarding outer space property rights. As long as effective governance that restrains parties from depleting the resources is in place, one can be assured that the nature of outer space as a global commons is respected.

3.Shifting From The Focus On Property Rights To The Standard Of Non-Exclusive Use

As previously mentioned, the controversy over the legitimacy of entitling private actors property rights, particularly the ownership, of resources extracted from outer space is largely due to the fear that states as traditional powers and private actors as new players will exploit the outer space by competing to claim as much as possible the property rights to outer space resources.²² This is a reasonable concern if one bears in mind the cardinal Article I of the Outer Space Treaty, which calls for outer space exploration for the benefit and interests of all countries and humankind.²³ Prima facie, the privatization of space resources seems noncompliant with the spirit of this rule.

While concerns regarding entitling private actors to the rights to outer space resources remains reasonable, such entitlement might be an inevitable trend in the future. As discussed, the exploration of outer space increasingly relies on private actors and they thus require to be secured for the interests obtained from their space adventure. Ricky Lee also wisely observed that “the development of space resources would also increase the need for additional infrastructure in the Earth orbit or the surface of the Moon, in turn increasing the demand for mineral resources from space. This need for the development of resource exploitation in outer space appears [...] to be only a matter of time.”²⁴ As we cannot deny the trend of space resource extraction, it seems

²⁰ See Erin A Clancy, ‘The Tragedy of the Global Commons’ (1997) 5 Indiana Journal of Global Legal Studies 601, 615.

²¹ Some authors also understood global commons through the lens of the tragedy of the commons. Erin A. Clancy used the mixed phrase “the tragedy of the global commons” to argue that “the tragedy of the commons occurring is not lessened when dealing on a global scale”. *ibid.* When discussing the application of the doctrine of *res communis* to outer space, Joan Eltman argued that a loophole inherent to it is that nations may deplete the resources when no external mechanism can force them to accept external costs. Two types of external costs are resource degradation cost and resource depletion cost. Joan Eltman, ‘A Peace Zone on the High Seas: Managing the Commons for Equitable Use’ (1993) 5(2) International Legal Perspectives 47, 64.

²² Bergsen and others (n 7) 17.

²³ Article I stipulates that “the exploration and use of outer space, including the Moon and other celestial bodies, shall be carried out for the benefit and in the interests of all countries, irrespective of their degree of economic or scientific development, and shall be the province of all mankind.”

²⁴ Ricky Lee, *Law and Regulation of Commercial Mining of Minerals in Outer Space*, vol 7 (Springer Science &

impossible to forbid the extraction of outer space resources and accordingly the use of these resources, for example, space mining, if one day the technology will reach that far to enable us to harvest the “crops” in space.

According to my opinion, under international law, the extraction of, and claim for, rights to space resources is not forbidden. Article II of the Outer Space Treaty only sets out that “outer space, including the Moon and other celestial bodies, is not subject to national appropriation by claim of sovereignty, by means of use or occupation, or by any other means.” As space resources, are not outer space, the Moon, and other celestial bodies per se, where these resources come from, the Outer Space Treaty does not prohibit the extraction of outer space resources.

In China, another set of heated debates over space resources arise: over which types of resources can private parties claim rights and which types of property rights can they claim. Some arguments from Chinese space-law scholars can be summarized as follows: (1) Private actors should be entitled to all types of rights to outer space resources, including ownership.²⁵ (2) Private actors can be given “the right to use” and “the right to profits” from outer space resources but not the right to ownership.²⁶ (3) In certain situations, private actors can take possession of movable property; they cannot take possession of immovable property in any case.²⁷ (4) The non-appropriation principle applies to the claim of ownership of outer space resources while the extraction of such resources without a large scale and for scientific research should be considered as an exception to the application of the non-appropriation principle.²⁸ In my perspective, thanks to the rapid progress in China’s outer space exploration, these deliberations on the legitimacy of space resource extraction are important references in reshaping the future international law regime of space resources.

This article holds the opinion that the divergent opinions listed above reflect different understandings of the definition of the controversial “global commons”, which were discussed with a focus on its implications on the ownership of the commons and the resources therefrom. The difficulty in reaching a consensus on this topic illustrates that the emphasis on property rights can hardly help us find a solution to the discussed questions. One reason responsible for this ineffective communication is that the dialogues are based on the concept of global commons, which as previously argued must not be seen as a strictly defined legal term and different interpretations of this term make this term even more confusing. Thus, the dialogue is based on varied

Business Media 2012) 49.

²⁵ Shouping Li, ‘Free Exploration and the Use of Outer Space Natural Resources and Their Legal Restrictions from the Perspective of the Space Resource Legislation of the United States and Luxembourg’ [2017] Peking University Law Journal 1566, 1582 (in Chinese).

²⁶ Yun Zhao and Shengli Jiang, ‘The Legal Nature and Right Attribution over Space Resources ——The Establishment of an International Legal Mechanism for Exploration and Utilization of Space Resources’ [2018] Exploration and Free Views 85, 89 (in Chinese).

²⁷ Zhenjun Zhang, *Research on the International Legal System for Lunar Resource Development* (CAPH 2012) 81 (in Chinese).

²⁸ Minwen Liao, ‘The Identification of the Legal Status of Space Resources’ [2018] Chinese Review of International Law 40, 65–66.

understandings of this term and some of them might be incorrect. Also, even though all the listed arguments have their standings, some of the discussions may deviate from practice. For example, in response to the second opinion, it may not be always possible to distinguish the rights to profits from the right to ownership because the rights to profits may be performed as the trade of certain resources. In my view, the action of trading is in essence the exercise of the ownership right. As such, the dichotomy adopted to draw a line between the right of ownership and other types of rights to space resources has its internal deficiency as many cases are situated in the grey area.

If we change the focus from property rights to the non-exclusive effect of resource extraction activities in outer space, the question seems much easier. Global commons, as discussed, aims at avoiding the tragedy of commons on a global level, but this term does not imply the denial of the entitlement of property rights to outer space resources to both national and private parties. The standard of non-exclusive use can serve as a substitute for the traditional approach, which puts the focus on property rights when it comes to the debate on the boundary of private actors' freedom in utilizing space resources.²⁹ Non-exclusion requires that the extraction of outer space resources must not impede the activities of exploration, development, and extraction of resources by other parties. Its implications can be understood from two perspectives: time and space. The space perspective means that the extraction of space resources must not restrict free access to the same commons by other parties at the same time. The time perspective denotes that outer space resource extraction by one party must not impede similar actions by other parties in the future. For instance, a space mining company cannot defend itself by not having restricted other parties from extracting the resources at the same time if the company's activity will lead to a result that makes it impossible for other potential companies to extract the space resources in the future.

Notably, the non-exclusive use standard on the time level is pertinent to the global commons nature of outer space because it responds directly to the sustainability concern as the core of the tragedy of the commons. The requirement of sustainable development of the commons can safeguard the outer space commons by restraining parties from depleting the resources in their own interests. Although many new ideas regarding space mining technology developed over the past 20 years, there is still a long way to go to be able to do scale space mining.³⁰ It is very likely that at the infancy of the space-mining industry, few companies have the capability to do so.³¹ As such, it is easy for these companies to justify that they have met the non-exclusive use standard in terms of their space level even if no other companies do not conduct space mining due to their lack of ability. However, these forerunner companies may have depleted the resources

²⁹ Olaf Steffen, 'Explore to Exploit: A Data-Centred Approach to Space Mining Regulation' (2022) 59 Space Policy 1, 6.

³⁰ Ram S Jakhu, Joseph N Pelton and Yaw Otu Mankata Nyampong, *Space Mining and Its Regulation* (Springer 2017) 32.

³¹ A key reason is the high capital threshold of the industry. Steffen (n 30) 5.

or have made the outer space environment no longer suitable for future space mining, leading to the occurrence of the tragedy of commons. The standard of non-exclusive use on the time level thus serves as a workable solution to prevent these companies from excluding the opportunities of outer space resource extraction by other parties in future generations.

One may question whether the anti-depletion logic can be reconciled with the trading logic. In other words, whether an authorized investment that aims for profit can be at the same time subject to non-exclusive use restrictions. My opinion remains that it can be a feasible solution in the special space-mining context in the early stage. First, *de facto* competition may be absent at the initial stage of space mining due to the fact that few companies possess the capital and technology to enter this industry. In consequence, a situation that is similar to monopoly will occur, making certain restrictions on how they develop and recover space-related resources necessary. Second, current discussions on the legitimacy of space resource extraction are diverse. As a middle way to reconcile both types of opinions, i.e., to allow space mining and to forbid it, permission with a conservative non-exclusive restriction serves as a proactive means to space mining in a global commons setting. The non-exclusive right of space resource extraction does not mean the lack of guarantee for obtaining the resources in order to make profits. Rather, it focuses on the sustainable recovery and use of space resources. The significance of the sustainability goal has been globally acknowledged.³² The non-exclusive restriction can be understood as a description with some implementation implications of the sustainability requirement in the space resource extraction context. There are various approaches and extents to implement the non-exclusive use standard, depending on the will of the authority. For example, a space company can conduct space-mining business with the cooperation of a non space-faring nation with the view to advancing their space capacity-building. Third, in practice, some states authorize non-exclusive mining licenses.³³ An analogical look at this example sheds light on the proposed non-exclusive use standard of space resource extraction.

4.A Potential Substitutive Approach Of China To Addressing The Outer Space

³² For example, the UN set up 17 sustainability development goals (SDGs) to address a wide range of global challenges and guide efforts toward a more sustainable, equitable, and resilient future. United Nations, 'The 17 Goals' <<https://sdgs.un.org/goals>> accessed 26 January 2024.

³³ In Namibia, one type of mining license is a non-exclusive and non-renewable prospecting license for a 12-month duration. Alec Crawford, Jessica Mooney and Harmony Musiyarira, 'IGF Mining Policy Framework Assessment: Namibia' 13. Thailand also has three types of non-exclusive, non-renewable, and non-transferable mining licenses. Chandler MHM Limited-Nuanporn Wechsuwanarux and others, 'In Brief: Mining Rights and Title in Thailand' (*Lexology*, 20 May 2022) <<https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=2583dc1a-8fea-4b11-8b49-bfa966ec8caf>> accessed 25 January 2024. In Malawi, the Mines and Minerals (Non-Exclusive Prospecting Licence) Regulations set out specific provisions regarding the non-exclusive and non-transferable mining license. UN Environment Programme, 'Mines and Minerals (Non-Exclusive Prospecting Licence) Regulations (Cap. 61:01)' <<https://leap.unep.org/en/countries/mw/national-legislation/mines-and-minerals-non-exclusive-prospecting-licence-regulations>> accessed 25 January 2024.

In September and October 2023, the Chinese government published two white papers entitled “A Global Community of Shared Future: China’s Proposals and Actions”³⁴ and “The Belt and Road Initiative: A Key Pillar of the Global Community of Shared Future”³⁵. Both white papers highlighted the establishment of a global community of shared future (“人类命运共同体” in Chinese), which “bears in mind the wellbeing of all humanity”.³⁶ The two documents also viewed outer space as a new frontier to be governed under the initiative of the global community of shared future.³⁷ As a contemporarily fundamental diplomatic policy, this concept was entrenched in the preamble of the Constitution of the People’s Republic of China as amended in 2018.³⁸ This article observes that similar to other political initiatives, the global community of shared future remains an open-ended and inclusive idea and thus needs to be deliberately implemented in law and regulations.

That said, I still believe that this initiative resonates with the essential pursuit of the global commons, namely, all humans, regardless of their nationality should cooperate to survive the “immense and unprecedented crises” to enable the “sustainable development of human civilization” and finally to build a beautiful future for all.³⁹ There is a precautionary logic behind this initiative: if one reads between the lines of both white papers—all states and humans must make efforts to cooperate to avoid disasters that may deprive us of a safe homeland. This proactive notion is a reiteration of global commons. I proposed previously to use the standard of non-exclusive use for governing private actors’ activities in space resource extraction. The “global community of shared future” initiative can serve as a general framework compatible with this standard. China can situate more specific laws and regulations under this overarching framework. As a current trend of thought in global governance, this initiative has drawn the attention of both the government sector and space law academia in China. It possesses the potential to evolve into China’s future approach to structuring the legal and policy framework on outer space resources.⁴⁰

³⁴ The State Council Information Office of the People’s Republic of China, ‘Full Text: A Global Community of Shared Future: China’s Proposals and Actions’ (26 September 2023) <http://www.scio.gov.cn/zfbps/zfbps_2279/202309/t20230926_771260.html> accessed 23 November 2023.

³⁵ The State Council Information Office of the People’s Republic of China, ‘The Belt and Road Initiative: A Key Pillar of the Global Community of Shared Future’ (10 October 2023) <http://www.scio.gov.cn/zfbps/zfbps_2279/202310/t20231010_773734.html> accessed 23 November 2023.

³⁶ The State Council Information Office of the People’s Republic of China (n 35).

³⁷ *ibid* 4; The State Council Information Office of the People’s Republic of China (n 36) s 3.

³⁸ In the preamble, the 2018 Amendments to the Constitution of the People’s Republic of China added the wording “and promoting the building of a community with a shared future for mankind” right after “in developing diplomatic relations and economic and cultural exchanges with other countries.” Amendment 32 of the 2018 Amendments to the Constitution of the People’s Republic of China. See the English version at Pkulaw, ‘Amendments to the Constitution of the People’s Republic of China’ (2018) <https://www.pkulaw.com/en_law/520e1c95bc3e633bbdbf.html?flag=english> accessed 23 November 2023.

³⁹ The State Council Information Office of the People’s Republic of China (n 35), preface.

⁴⁰ Many projects focused on the “global community of shared future” initiative emerged in academia after its introduction. See, for example, Zhao Xiaochun, ‘In Pursuit of a Community of Shared Future: China’s Global Activism in Perspective’ (2018) 4 *China Quarterly of International Strategic Studies* 23. These also include space law studies, for example, Fengna Xu and Jinyuan Su, ‘Shaping “a Community of Shared Future for Mankind”: New Elements of General Assembly Resolution 72/250 on Further Practical Measures for the PAROS’ (2018) 44 *Space*

5.Implementation Of The Non-Exclusive Use Standard

The non-exclusive use standard can be incorporated as a license condition in the licenses that are authorized by the national regulatory agencies to private parties. This solution is underpinned by Article VI of the Outer Space Treaty, which sets out that state parties are responsible for space activities conducted by non-governmental agencies via “authorization” and “continuing supervision”.⁴¹ The licensing regime is a widely adopted approach to perform such authorization and continuing supervision. It is thus feasible to incorporate this standard as a license condition issued by the regulator to corporations that take part in space resource extraction.⁴²

The regulatory agency can mandate in a license condition that private actors must not impede the use in the same region, or on the same celestial body, in outer space at the same time by other parties. Nor can it deprive other parties of the opportunities to conduct similar resource extraction activities in the future by depleting these resources or conducting outer space activities in a damageable way. In practice, the designation of license conditions can be more innovative to require the licensed private actors to submit a demonstration report, proving why the outer space resource extraction plan will not exclude or impede the development of outer space by other parties in a similar way.

Individual countries, or their national space agencies or other designated governmental agencies, have the power to issue licenses. Thus, the power to impose license conditions, in the context of global commons, with a view to sustainability belongs to each country and their respective space agency or other governmental agencies with the delegated power. One might ask whether the Committee on the Peaceful (COPUOS) within the United Nations system, a specialized committee at the global level dedicated to addressing the challenges and opportunities presented by

Policy 57. Some Chinese high-profile politicians also published articles in relation to this initiative, for example, Yang Jiechi, ‘Working for a Community with a Shared Future for Mankind by Promoting International Cooperation and Multilateralism’ (2019) 75 China International Studies 5.

⁴¹ Article VI reads

“States Parties to the Treaty shall bear international responsibility for national activities in outer space, including the Moon and other celestial bodies, whether such activities are carried on by governmental agencies or by non-governmental entities, and for assuring that national activities are carried out in conformity with the provisions set forth in the present Treaty. The activities of non-governmental entities in outer space, including the Moon and other celestial bodies, shall require authorization and continuing supervision by the appropriate State Party to the Treaty.”

⁴² In practice, the licensing regime has been used by the regulatory agencies to impose obligations to the licensed private space companies. In the U.S., persons, who operate private remote sensing systems, in or outside of the U.S., must obtain a license from the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). A general license condition as stipulated in the Code of Federal Regulations requires that the licensees “upon request, offer to the government of any country (including the United States) unenhanced data collected by the system concerning the territory under the jurisdiction of such government without delay and on reasonable terms and conditions, unless doing so would be prohibited by law or license conditions.” 15 C.F.R. § 960.8(c) (2020).

This condition originates from the Principles Relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space adopted by the United Nations General Assembly in 1986, in which Principle XII sets out that “as soon as the primary data and the processed data concerning the territory under its jurisdiction are produced, the sensed State shall have access to them on a non-discriminatory basis and on reasonable cost terms [...]”.

Hence, the U.S. licensing regime for private remote sensing operations is a responsive, flexible, and binding tool to shift external soft rules to internal hard laws.

activities in space, has the power to issue licenses and impose license conditions for non-exclusive use purposes.

While COPUOS plays a crucial role in promoting international cooperation and the development of guidelines for space activities, it does not have the authority to issue licenses to space companies. The reason can be found on the level of the Outer Space Treaty. The licensing regime serves as a manner for states to implement the obligatory provision of Article VI of the Outer Space Treaty, specifically, state parties' obligations to authorize and continuously supervise their private parties' outer space activities. Accordingly, only states have the obligation, or the power, to scrutinize private parties that they have control over. COPUOS or other similar international organizations are not legitimately authorized to assume the obligation of issuing licenses.

Truly, the authorization of space resource extraction is a matter of profound international concern. In terms of this fact, intergovernmental organizations with a special focus on the global governance of outer space, particularly COPUOS, seem to be an appropriate agency to decide whether or not to allow outer space resource extraction activities by private parties. However, if it does so, there might be a concern of violating Article VI of the Outer Space Treaty because it is not each individual state party who has made such decisions. Thus, this article argues that it is premature within the current legal framework to authorize COPUOS the power to issue licenses and impose licensing conditions.

That said, COPUOS can contribute to the making of guidelines with agreed specific licensing standards that individual countries can adopt when licensing and imposing conditions on their private parties. The number of members of COPUOS continuously increased from 18 in 1958 to 102 in 2022.⁴³ This wide representation implies that guidelines and licensing standards, which are widely agreed upon by COPUOS's members, can reflect their interests. It would thus lessen the difficulty in national implementation. COPUOS has experience in making guidelines with a view to promoting sustainability in space exploration. In 2018, COPUOS adopted the "Guiding Principles for the Long-Term Sustainability of Outer Space Activities". While not legally binding, these guidelines provide a set of principles aimed at ensuring the sustainable use of outer space and minimizing the creation of space debris.⁴⁴

While it is beyond the scope of this short article to showcase all possible approaches to implementing the non-exclusive use standard, the following thoughts may offer some inspiration for regulators. First, private space corporations, which apply for a license to conduct resource extraction can be encouraged or required to provide a cooperation plan or sign with the regulatory agency a memorandum of understanding

⁴³ United Nations Office for Outer Space Affairs, 'Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: Membership Evolution' <<https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/members/evolution.html>> accessed 17 January 2024.

⁴⁴ Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, 'Guidelines for the Long-Term Sustainability of Outer Space Activities' (27 June 2018) <https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2018/aac_1052018crp/aac_1052018crp_20_0_html/AC105_2018_CRP20E.pdf> accessed 10 February 2024.

(MOU).⁴⁵ These documents show their plans to recover and extract space resources with parties from other non-space faring nations by offering them help to build their space capacity. This solution can be availed by the licensee companies to prove their compliance with the non-exclusive use standard. It also serves as a practice to follow the “common interest of all mankind” spirit from the Outer Space Treaty.⁴⁶ Second, in addition to the use of licenses, public-private partnership (PPP, or private-participation) has gained popularity for introducing non-governmental entities and persons to industries that were previously reserved for state parties only.⁴⁷ During the participation process, both the government and the private sector usually sign a concession agreement. In the U.S., such partnership agreements have been widely used between NASA and the Department of Defense, and the private sector for service for various science research, space development, data-sharing, and other types of space missions and programs.⁴⁸ The non-exclusive standard can also be incorporated as a clause in the concession agreement.

6.CONCLUSION

The global commons concept has been long interwoven with the debate of the legitimacy and the extent of private actors’ rights to space resources. The U.S. adopted an approach that the recognition of outer space as a global commons contradicts such property rights. Chinese international law and space law scholars had arguments regarding whether or not, and to what extent, private parties can obtain outer space resources. This article does not see mutual exclusiveness between outer space as a global commons and private property rights to outer space resources. Rather than denying the legitimacy of such property rights, I suggest that global commons can be understood as a term focused on avoiding the tragedy of commons on a global level, which puts the goal of sustainability development in a central place. This article thus proposes using the non-exclusive use standard to govern the extraction of outer space resources by private actors while continuing to view outer space as a global commons. The time and space spheres of this standard allow it to address the sustainability concern of the tragedy of commons effectively, which means that this standard serves as an alternative to the increasingly confusing debate on the legitimacy, the scope, and the types of property rights to be entitled to private actors within the global commons framework. China’s initiative of the global community of shared future, albeit broad and in its infancy, reflects a precautionary philosophy and thus resonates with the spirit of the global commons. This initiative has the potential to be adopted as China’s “next-gen” approach to address space mining as the localization of the global commons theory.

⁴⁵ This is not an obligation under international law. However, the government can choose to mandate this suggestion in the licensing regime.

⁴⁶ See the preamble and Article I of the Outer Space Treaty.

⁴⁷ Moon J Kim, ‘Toward Coherence: A Space Sector Public-Private Partnership Typology’ (2023) 64 Space Policy 1, 2.

⁴⁸ *ibid.*

Among other implementation channels, the non-exclusive standard may simply be incorporated as a license condition.

论外空全球公域属性与外空资源所有权的一致性

梅 迪*

摘 要：基于美国政府否认外层空间为“全球公域”的立场以及我国国内关于外空资源问题的激烈讨论，本文聚焦“全球公域”这一概念。本文认为，这一概念更多是被用作政治术语而非法律术语。出于“全球公域”对外层空间资源财产权的影响的审慎态度，许多计划发展太空采矿的国家避免将外层空间称为“全球公域”。这种回避态度可能并无必要。通过类比“公地悲剧”理论，本文剖析“全球公域”话语的核心目的，并据此提出采用“非排他性使用标准”来规范私营实体参与外层空间资源开采活动的建议。这一解决方案不仅能够使各国继续将外层空间视为“全球公域”，同时也为私营实体参与外层空间资源开发与开采活动提供了合法化路径。此外，本文指出，中国提出的“人类命运共同体”理念具有重要的指导意义，有望成为统筹其未来外层空间活动（包括太空采矿）的总体框架。

关键词：全球公域、外空资源、所有权、非排他使用、人类命运共同体

* 深圳大学法学院助理教授

“外空使用武力”的国际法规制

朱云龙*

摘要：外空安全是国际社会安全的重要组成部分，航空技术的发展伴随着各国外空军事化和武器化程度加深，为外空安全带来威胁，对“外空使用武力”行为进行国际法规制具有重要意义。通过界定“外空”与“使用武力”的概念，分析出“外空使用武力”的法律限度。梳理“外空使用武力”的国际法现状，明确当今国际法框架体系的原则性规定和条约规定，从而分析出“外空使用武力”的国际法规制局限性，包括国际法内容漏洞，透明度和信任建立措施缺乏，外空安全核查机制欠缺。为完善“外空使用武力”的国际法规制体系，应当在明确外空活动的国际法基本原则基础上，对外空军事化和武器化进行条约规制，建立增强外空透明度和信任措施的国际法机制，确立限制“外空使用武力”的核查机制。

关键词：外用使用武力 国际法体系 外空安全 外空军事化 国际条约

引言

1957 年，苏联第一颗人造地球卫星发射成功，地球之外的外层空间开始进入人们的视野，此后伴随着美苏冷战和大国间军备竞赛，国家之间的战略威慑也从海陆空等地球内部拓展到地球外部，外空成为各国尤其是大国的重要战略布局之一。美国将外层空间视为重要“作战领域”，一直在组建太空军；俄罗斯、中国和印度等国也相应加强了外空军事能力的建设，外空的军事化使用已经成为国家建设的重要组成部分。在国际层面，尽管和平利用外空一直是国际社会的共识，但外空军事化和武器化的发展也为人类社会带来一定不安。包括卫星、火箭、载人飞船、太空站等在内的航天器既是促进科技进步和人类社会发展的锚点之一，也是人类安全的极大不稳定因素，航空器本身天然带有军事色彩和战略意义，是各国军事化利用的重要表现，一旦与大规模杀伤性武器比如核武器叠加使用，将会给外层空间安全、地球内部安全和人类文明带来极大的威胁。但是外空军事化和武器化已经是时代趋势，逆流而行显然不是明智之举，同样也不符合现实，因此应当从国际法规的层面对外层空间的军事化利用，或言对于“外空使用武力”进行明确限制，在保障各国能够发展航天科技并保障自身安全的基础上，实现人类社会的和平发展。

当前，对于“外空使用武力”已经有《联合国宪章》以及《外空条约》《营救协

* 作者简介：朱云龙，毕业于华盛顿大学法学院，主要从事国际法业务、律师事务所管理运营方向的研究和实践，邮箱：zy1127.uw@gmail.com。

定》《责任公约》《登记公约》《月球协定》等国际条约进行规制，但是从现实层面看，以上条约还不足以对现实意义中的“外空使用武力”进行全面且有效的制约。¹因此研究“外空使用武力的国际法规制”，有利于完善现有的国际安全法律体系，构建系统完整的国际法框架；同时有利于对“外空使用武力”进行切实有效的规制，维护外空的和平与稳定，巩固全球安全和人类安全。此外，随着外空技术的进一步发展，国际法规制的完善有利于各个国家在和平的基础上发展前沿科技，推动文明进步。

一、“外空使用武力”的概念界定与合法性判断

对“外空使用武力”进行国际法规制，首先应当明确“外空使用武力”的具体内涵，对地球空间和外空作出明确界分，保证国际条约对“外空使用武力”的限制不会影响到各国的主权；其次明确“使用武力”的外延，不是所有“使用武力”的军事化行为都是国际法所禁止的行为；最后在概念明晰的基础上，对“外空使用武力”的合法性进行判断，明确哪种类型的武力使用行为是国际法所规制的对象。

（一）“外空”的界定

“外空”又被叫做“外层空间”，是指环绕地球大气层以上的空间（包含月球和其他天体），由存在于其中的多种天体、弥漫物质和广阔的空间所组成，又被叫做“太空”。²“外空”是目前联合国文件以及国际条约的通用词汇，因此本文也以“外空”指代这一物理空间。对外空进行界定的主要目的在于明确各国的国家主权，国家主权内的空间是国家领土，各国的主权和领土完整不受其他国家侵犯，而主权外的物理空间是全人类共享的资源，各国均可以进行军事化使用。目前，多数国家和机构都认可将海拔 100 公里以上的区域视为外空，海拔 100 公里这条线也被称为卡曼线，是由德国物理学家冯·卡曼通过计算得出，当离心力开始取代空气浮力成为飞行的动力时即可认定为外空。

（二）“使用武力”的具体含义

“武力”是一个外延和内涵非常广泛的词语，“在外空使用武力”如果不做出明确界定，既可能会不当限缩国家对外空的利用权利，也可能导致利用国际法限制各个国家的军事利用行为的效果式微。对于“外空使用武力”的范畴，应当应用《联合国宪章》第 2 条第 4 款作出的禁止性规定：“各会员国在其国际关系上不得使用威胁或武力，或以与联合国宗旨不符的任何方法，侵害任何会员国或国家之领土完整或政治独立。”根据《联合国宪章》的明确规定，我们应当承认“使用武力”不仅包括实际上使用武力手段，还包括以武力相威胁，从概念看两者也是一致的。

¹ 吴晓丹：《军事利用民用卫星的国际法问题》，载《政法论坛》，2011（02）：161-167。

² 参见徐能武：《外层空间国际关系研究》，北京：中国社会科学出版社，2010 年版，第 2 页。

只要在某一案件中因任何理由使用武力本身构成违法行为,那么威胁使用这种武力也同样可能构成违法行为。如果一个国家使用武力是合法的,则该国准备使用武力的主张也必须合乎宪章的规定。一般而言,紧随威胁使用武力之后的侵略和军事占领通常被认为是诉诸武力的情形,如德国于1939年对波希米亚和摩拉维亚的占领。³

从词语的内涵解析,“武力”就是一种军事力量,具有破坏性和攻击性;“以武力相威胁”根据国际法院的经典定义,则是指“一国政府以对方国家不接受特定条件为前提而诉诸武力的明示或默示承诺”。⁴早在《国际联盟盟约》时期,就有对武力的相关描述,即“禁止战争或战争威胁”,但“武力”的外延要广于“战争”,通常情况下“武力”以“战争”作为外在表现,但是个体性的或其他具有攻击性的军事行为在尚未构成“战争”的情形下,同样可能构成“外空使用武力”的行为而被国际法所禁止。

（三）“外空使用武力”的合法性判断

在《联合国宪章》框架下,宪章确立了禁止使用武力或武力相威胁原则,但并不禁止合法使用武力,即基于安理会授权、行使自卫权或为争取民族独立而使用武力。即根据《联合国宪章》的规定,并非所有使用武力的行为或以武力相威胁的行为都被禁止,只有该行为涉嫌侵犯其他国家的领土完整或政治独立才被《宪章》所禁止。1987年11月,联合国大会未经表决直接通过的《加强在国际关系上不使用武力或进行武力威胁原则的效力宣言》重申,国家有义务在国际关系上避免使用武力或武力威胁,避免使用此禁止性方法作为解决国际争端的手段,否则构成对国际法和《宪章》的违反,产生需承担国际责任的法律后果。⁵故而言之,在“外空”使用武力并非代表着行为一定是非正义的、违反国际法的规则的,武力威胁本质上是两个国家之间的消极对价交换,即当威胁国提出明示或暗示的要求时,武力威胁即存在,当一方受到他国的武力威胁时,采用对等手段是一种自卫保护,不应当认定其行为违反国际法。

二、外空使用武力的国际法规制现状

国际社会关于“外空使用武力”的国际法规制主要分为《联合国宪章》的原则性规定以及五大条约(《外空条约》《营救协定》《责任公约》《登记公约》《月球协定》)的条约规定。通过梳理当前的国际法规制现状,能够为完善外空安全法律体系提供抓手。

（一）“外空使用武力”的原则性规定

《联合国宪章》指出,可以合法使用武力。在安理会授权、行使自卫权或为

³ BROWNIE I. International law and the use of force by states [M]. Oxford: Clarendon Press, 1963.

⁴ LACHS M. The law of outer space: An experience in contemporary law-making [M]. Leiden: Martinus Nijhoff Publishers, 2010:106.

⁵ 王国语.美国《外空防务战略》对外空军控国际规则博弈的影响分析[J].太平洋学报,2021,29(03):94-106.

争取民族独立时而使用武力是合正义的。根据《外空条约》第3条及《联合国宪章》，禁止使用武力或武力相威胁原则应适用于外空活动。同样，国家应当可以在外空行使自卫权。

国际社会对于禁止使用武力或武力相威胁原则适用于外空活动基本上没有异议。但是，对于国家能否在外空行使自卫权，国际社会一直存有争议。在联合国外空委、裁军谈判会议的多边框架下，国际社会多数反对国家在外空行使自卫权，认为如果肯定国家在外空的自卫权，便会加剧其对外空武器的发展和部署，从而对防止外空军备竞赛造成障碍。但是，美国政府一直坚持确保美国在外空的领导地位，认为所有国家的外空系统都有权在不受干扰的情况下在外空通行和作业，故意干扰外空系统及其基础保障设施，将被视为对国家权利的侵犯，美国将采取多种措施，确保所有负责任方能够使用外空，并根据固有的自卫权摄制他方的干扰和攻击。在2018年3月，特朗普政府颁布的《美国太空战略》再次强调，确保美国达到太空领域的领先和成功地位，确保美国无障碍地进入太空并在太空自由行动。⁶上述表明，美国政府一直坚持肯定外空自卫权是国家固有的权利。在国际法学界，不仅有学者肯定国家在外空的自卫权，还有学者肯定国家在外空的预防性自卫权。他们认为，在本国人造卫星或者所开展的外空活动受到武力攻击时，该国应当得以行使自卫权。有学者甚至主张，由于外空武器可对一国瞬间造成巨大损害后果，国家不仅可以在外空行使自卫权，而且可以在尚未实际受到武力攻击但有充分证据证明将要受到武力攻击的情况下，预先部署外空武器以便能够实际进行有效的自卫。

实际上，既然《外空条约》明确认为包括《联合国宪章》在内的一般国际法适用于外空活动，那么《联合国宪章》确立的禁止使用武力或武力相威胁原则和国家自卫权当然应该在外空适用。只是国家在外空行使自卫权时应受到相应的法律限制。一方面，现行国际法并不承认“预防性自卫”，因此，国家在外空行使预防性自卫既没有法律依据，还可能真正加剧外空军备竞赛；另一方面，国家在外空行使自卫权也应当遵循比例原则，确保国家在外空行使自卫的手段和结果符合比例，即反击所受到的武力攻击而进行的自卫，应当在规模和程度上限于实现目的所必要的合理范围。在国际空间法框架下，《外空条约》确立的和平利用外空原则，为外空安全提供了重要的法律基础。1963年的《外空原则宣言》确认和平探索和利用外层空间关系着全人类的共同利益。1967年的《外空条约》再次确认为和平目的而探索和利用外层空间原则。但对于和平目的探索和利用外层空间原则的内涵，国际社会一直存有争议。

一种理论认为，“和平目的”是彻底去军事化，即“非军事的”。该理论认为，

⁶ 高国柱.防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2022,35(06):153-163.

禁止使用武力或武力相威胁原则不仅禁止一切侵略性军事活动，也禁止任何形式的外空军事活动。《南极条约》第1条所确立的“和平目的”也是解释为禁止一切具有军事性质的措施，这从另一方面表明，“和平目的”应理解为“非军事的”。另一种理论认为，“和平目的”只是排除“侵略性的”外空军事利用活动，其他非侵略性的外空军事利用活动应当被允许。该理论认为，卫星的军事化利用和外空武器化并没有被明确禁止，只有联合国大会第3314号决议中规定的侵略性使用才是被禁止的。甚至有人坚持认为，军事化利用卫星以支持和增强军事力量，以及部署和研发地基或天基外空武器作为军事力量的一种手段，都是合理和正当的。实际上，外空军事化利用已成现实，一概否认具有军事目的的外空活动的正当性不仅不可行，也可能会直接妨碍各国外空活动的正常发展。况且，现行国际空间法仅对特定的外空军事活动进行了限制，因此，“和平目的”显然不应该一概排斥所有的军事化利用外空活动，只是对于防止外空军备竞赛、防止外空成为人类新的冲突场所，现行国际法应确立完备的限制性法律规制。上述分析表明，现行国际法并没有禁止为军事目的而探索和利用外空。

（二）“外空使用武力”的条约规定

尽管现行国际法并不禁止为军事目的而探索和利用外空，但对外空军事化利用活动进行了法律限制。1967年的《外空条约》第4条对外层空间军事化利用做出了明确限制，这是当前维护外空安全最核心的条款。该条款明确禁止在外空放置和装置核武器或任何其他种类大规模毁灭性武器，禁止在天体上建立军事基地、军事设施和工事，禁止试验任何类型的武器和进行军事演习。1979年的《月球协定》重申了《外空条约》的规定：“不得在绕月球的轨道上放置载有核武器或其他种类的大规模毁灭性武器的物体，或在月球或月球内放置或使用此类武器；禁止在月球上建立军事基地、军事设施及防御工事，禁止试验任何类型的武器及举行军事演习。”⁷该协定同时规定，不得在月球上使用武力，或以武力相威胁或从事任何其他敌对行为或以敌对行为相威胁；禁止利用月球对地球、月球、宇航器或人造外空物体的人员使用武力或任何武力威胁。《月球协定》显然在限制外空军事化利用方面规定得更严格，以更彻底地防止月球军事化利用。由于《月球协定》至今尚未得到国际社会的广泛认可，该协定确立的规则不具有普遍适用性。此外，《部分禁止核试验条约》明确规定，各国保证在外层空间禁止、防止和不进行任何核武器试验爆炸或其他任何核爆炸。《禁止为军事目的或任何其他敌对目的使用改变环境的技术的公约》也对限制外空武器的使用作出了规定，国家不能为军事或敌对目的使用具有广泛、持久或严重后果的改变外空环境的技术。上述分析表明，为军事目的利用外空是受限制的，即不得在外空试验爆炸、部署核武器，不得在外空部署大规模杀伤性武器，利用外空的军事活动不得改变外空环

⁷ 赵海峰,李晶珠.外空军事化的法律学说评析[J].学术交流,2013,(03):98-101.

境，不得在天体上建立军事设施和进行武器试验。

三、“外空使用武力”的国际法规制局限与挑战

现有的国际法规制主要是《联合国宪章》及其他国际条约，一并提供基本的法律原则。但是呈现出碎片化的特点，缺乏统一的法律框架。同时随着空间技术的发展以及各国战略的动态变化，“外空使用武力”的国际法规制同样面临着多样的挑战。

（一）“外空使用武力”的国际法规制局限性

现有的国际法总体上落后于空间对抗技术的发展，国际条约存在诸多缺陷，难以全面发挥防止外空军事化和外空武器化的作用。

1. 现行国际法内容存在规制漏洞

第一，有的条约禁止外空武器化的活动范围有限，如《外空条约》作为在《反导条约》失效后唯一禁止外空武器化的国际条约，仅禁止在外空发展与部署核武器或任何其他大规模毁灭性武器，并不禁止在外层空间的月球和其他天体以外的部分试验、布置和使用核武器和大规模毁灭性武器以外的其他类型常规或新概念毁伤性武器。第二，它们的相关规定并没有涉及从地球上(包括从陆、海、空领域)对外空物体威胁和使用武力。第三，现行条约对军用卫星和反卫星武器没有做出明确的限制性规定，军用卫星受到美苏之间缔结的某些条约和《国际电信联盟公约》等的保护。第四，现行条约大多缺乏明确的执行机构和执行程序以及核查机制，因而相关条款往往难以实际落实。第五，目前的有些国际文书不具有普遍性。如到目前为止，仅有 13 个国家加入《月球协定》。第六，目前的国际法律文书对于一些关键的术语没有明确的界定，导致一系列模糊不清的情况。例如，对空间物体、外层空间、和平利用外层空间、空间武器、大规模毁灭性武器等术语，都没有各国认可的定义。

2. 现行国际法的透明度和信任建立措施缺乏

增加透明度和建立信任措施，不仅有利于减少国家间的威胁意识，减少对别国外空军事活动作出错误估计和判断的风险，减少空间国家间的误解，增进国际合作进而增强国际和平安全，阻止外空成为冲突的场所，而且也有利于国家间的信息共享，从多个层面确保外空和平、安全和稳定，有利于消除威胁，阻止外空军事对抗，为预测外空战略形势、维护外空安全和保护空间资产提供条件。然而，现行国际法尚无任何有关增强外空透明度和建立信任措施的法律机制。

3. 现行国际法外空安全核查机制欠缺

从理论上来说，适当、可行、有效的核查在防止外空军备竞赛、武器化和确保忠实遵守外空条约方面，可发挥重要作用。从国际实践来看，是否、何时以及如何为外空军控建立核查机制一直是国际社会争议的热点。核查涉及国家敏感航天技术和军事信息，需要卫星遥测、跟踪和定位等前沿核查技术，也需要现场视

察等传统手段。⁸一方面,现阶段尚不具备充分技术条件建立有效的国际核查机制。另一方面,极少数掌握卫星遥测技术的国家很难同意把多数国家尚不掌握的技术作为核查手段,且被核查国家很难同意其他国家人员视察其实验室或常驻其发射场。因此,国际社会一直没有就外空安全的核查机制建设达成任何国际条约和国际文件。

(二)“外空使用武力”的国际法规制挑战

外空军事化和武器化程度日益加深,军备竞赛逐渐热烈。国际社会目前正面临一种从被动军事利用外空到主动军事利用外空的质的转化:从早期的以发展军用卫星为主转向以发展外空武器为主;从把外空作为加强军事侦查、预警、通信和指挥系统的场所,转向把外空作为除传统的陆、海、空以外的第四个战场。作为空间超级大国,美国在外空军事化和武器化方面无疑走在了最前面,而且也是最早和最广泛地将外空军事化投入实战的国家。美国1983年开始的“星球大战”计划便是外空武器化的代表产物。而这一个高峰被随后的《外空条约》、《反导条约》等国际法规逐步限制从而减弱了对国际社会的威胁。冷战结束后,1993年美国即宣布取消“星球大战”计划。虽然美国仍然大力发展导弹防御系统,由于国际法规已有禁止,反导系统未切实达到外空领域。随着冷战的结束和现代科技的迅猛发展,美国在研制部署外空武器方面失去了政治和技术制约,又迈出了外空武器化的危险步伐,其标志是美国2002年退出《反导条约》和导弹防御系统的部署。近几年发生的若干事件也使人们对外空安全、尤其是外空武器化的问题更加关注。2006年美国前总统布什签署了美国国家空间政策,提出美国绝对控制外层空间,以及反对制定限制美国进入和使用空间的任何国际文书;如有必要,美国有权不让任何“敌视美国利益”的国家或个人进入外空。这些主张,被认为打开了外空武器化的大门,引起了有关国家的强烈反应。2008年2月2日,美国通过舰载导弹(用于导弹防御的拦截器)击落了它的一颗运转出现故障并载有半吨危险物质的USA-193号间谍卫星。有关国家的专家认为,这实际上是一次成功的导弹反卫星武器试验。2009年2月11日美国一颗私营通讯卫星与俄罗斯一颗已经废弃的卫星在外空相撞,导致美国卫星一度失灵。该事件凸显了空间资产安全所面临的威胁。2010年4月,美国又相继试验了空天飞机X-37B等新的能力强大的高新航空航天技术。外空武器化的趋势日益现实而紧迫起来。外空武器化趋势的发展将对人类和平利用外层空间活动产生极大威胁,必将引起外空军备竞赛和军事对抗,造成国际关系的不稳定,增加战争的危险。

四、“外空使用武力”的国际法规制完善路径

(一)明确外空活动的国际法基本原则

现行国际空间法主要禁止对外空及天体据为己有,禁止在环地球轨道部署核

⁸ 李寿平,外空安全面临的新挑战及其国际法律规制[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2020,(03):52-62.

武器或大规模杀伤性武器。对于外空活动应坚持何种行为规范以避免威胁外空物体安全和别国外空活动安全,现行国际空间法并没有明确的法律制度,仅在《外空条约》第9条中原则性规定了国家的“适当注意义务”⁹。随着人类外空活动的飞速发展,构建维护外空安全的外空活动基本原则,促使所有外空活动国家从事负责任的外空活动,对于维护外空安全具有十分重要的意义。

外空活动行为规范至少应确立三个基本原则:(1)保障和平探索权。核心要求是各国享有和平利用外空的自由,各国须互相尊重空间通行权利,建立预防性机制避免有害干扰,通过国际合作保障空间资产安全。(2)尊重空间物体的安保、安全和完整。为此,各外空活动国家应该制定适当政策和程序来实施空间碎片减缓,采取适当措施最大限度地减少碰撞风险。(3)防止外空成为冲突区域。为此,各国应积极开展国际合作,推动国际联合防务机制。

(二) 完善“外空使用武力”的国际法体系

《联合国宪章》以及《外空条约》等五大条约¹⁰均为限制外空使用武力提供了基本依据,但是目前的国际法体系依然存在有待完善之处,应当制定新的国际条约,对于“外空使用武力”的情形进行全面规定。

1.对外空军事化和武器化进行条约规制

明确规定任何国家不得在外空部署任何武器,不对别国空间物体使用武力或以武力相威胁。目前,《外空条约》仅仅规定不得在外空部署核武器或大规模杀伤性武器,并没禁止部署其他新型武器和常规武器。随着科技的发展,外空武器有多种类型,如天基外空武器、陆基外空武器和海基外空武器,只有明确禁止对空间物体使用或威胁使用武力,禁止对他国管辖和(或)控制下的空间物体采取蓄意损害行动,禁止对本国空间物体采取故意毁损的行动,才能从根本上防止外空军备竞赛和外空武器化。

2.建立增强外空透明度和信任措施的国际法机制

国家之间对外空活动的不信任是当前影响外空安全的重要因素之一,也是当前外空军备竞赛的主要原因之一。因此,要真正防止外空军备竞赛,首先要增强外空活动的透明度,推动建立信任措施的法律机制,这是防止外空武器化和防止外空军备竞赛的前提之一。在外空活动中,加强透明度和建立信任措施,至少需要构建以下两个基本法律制度:一是确立外空活动通报机制。要求各国以互助合作原则为导向,在外空活动中尽最大努力及时向其他可能受影响的国家通报可能对其外空安全飞行造成危险的预定操纵行为。二是建立信息分享机制。¹¹分享与安全相关且可能影响外空安全性、安保性和可持续性的信息,以及通过其空间态

⁹ 蒋圣力.外层空间军事化及其国际法规制的模式和路径[J].北京理工大学学报(社会科学版),2017,19(01):124-131.

¹⁰ 李滨.国际裁军实践中的外空非武器化问题分析[J].国际观察,2010,(05):37-44.

¹¹ 胡建发,聂明岩.外空军控国际规则发展的困境与解决[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2022,35(06).

势感知能力收集的有关外空环境状况以及对航天器可能构成危险的自然现象的信息。为实现信息分享，还必须构建一个包括电子数据库和通讯系统在内的信息平台，收集和散发相关通报和信息，促进各国达成符合要求的信息互换，维护电子数据库和通讯系统。各国还可以通过签署双边或多边协议，承诺不进行反卫星武器测试来增强互信。

3.确立限制“外空使用武力”的核查机制

确立防止外空武器化和外空军备竞赛的核查机制。这需从两方面进行完善，首先需要国际社会构建一个卫星遥感监测体系，从技术上支持对各国履行军控情况和危机情况的监测；其次应当确立法律制度，明确相关机构的现场核查权力，如视察地面有关空间研究实验室、确定其是否从事企图部署在外空或企图部署针对外空物体的武器的研究、在航天火箭发射现场核查即将发射的物体是否为武器或载有武器等。此外，国际社会还应当建立统一的监管机构，监督外空活动，确保外空使用武力的合法性，可以通过联合国设立专门的外空安全监管机构，负责监督各国的外空活动。

五、结语

随着太空技术的不断发展，宇宙成为人类探索的重要领域，外层空间也为全体人类所共同享有和利用。外空的安全关系到国际社会安全乃至人类文明的安全与进步，因此，应当对各国尤其是航天大国军事化使用外空的行为进行国际法的规范，让“外空使用武力”的行为被国际法等条约所规制。本文从“外空使用武力”的内涵着手，对“外空”“使用武力”的具体内涵进行解析，并对“外空使用武力”的合法性进行了判断。通过梳理当今国际法体系中包含《联合国宪章》和以《外空条约》为代表的五大公约，对外空使用武力的国际法规制现状进行了明晰，也了解了国际法规制的局限性，当今外空军事化和武器化不断加强，现行国际法却存在内容漏洞、透明度和信任建立措施缺乏、外空安全核查机制欠缺等不足。为了加强对于“外空使用武力”的国际法规制，应当明确外空活动的国际法基本原则，完善“外空使用武力”的国际法体系，对外空军事化和武器化进行条约规制，建立增强外空透明度和信任措施的国际法机制，确立限制“外空使用武力”的核查机制，为外用安全织就密不透风的国际法安全法网。

Abstract: Outer space security is an important component of international security. The development of aerospace technology has been accompanied by an increasing degree of militarization and weaponization of outer space by various countries, posing a threat to outer space security. It is of great significance to regulate the use of force in outer space through international law. By defining the concepts of "outer space" and "use of force", the legal limits of the "use of force in outer space" can be analyzed. By

sorting out the current status of international law on the "use of force in outer space", the principle-based and treaty-based provisions of the current international law framework can be clarified, thereby analyzing the limitations of the international law regulation of the "use of force in outer space", including the loopholes in the content of international law, the lack of transparency and confidence-building measures, and the absence of an outer space security verification mechanism. To improve the international law regulation system of the "use of force in outer space", it is necessary to establish a treaty-based regulation of outer space militarization and weaponization on the basis of clarifying the basic principles of international law for outer space activities, establish an international law mechanism for enhancing transparency and confidence-building measures in outer space, and establish a verification mechanism to limit the "use of force in outer space".

Keywords: the use of force externally, the international legal system, outer space security, the militarization of outer space, international treaties

参考文献

- [1]高国柱,高岚.空间威慑到空间威胁:防止外空军备竞赛的规则解释与中国因应[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2024,37(03):109-120.DOI:10.13766/j.bhsk.1008-2204.2023.0905.
- [2]高国柱.防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2022,35(06):153-163.DOI:10.13766/j.bhsk.1008-2204.2022.1161.
- [3]胡建发,聂明岩.外空军控国际规则发展的困境与解决[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2022,35(06):164-171.DOI:10.13766/j.bhsk.1008-2204.2022.1160.
- [4]王国语.美国《外空防务战略》对外空军控国际规则博弈的影响分析[J].太平洋学报,2021,29(03):94-106.DOI:10.14015/j.cnki.1004-8049.2021.03.008.
- [5]李寿平.外空安全面临的新挑战及其国际法律规制[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2020,(03):52-62.DOI:10.19836/j.cnki.37-1100/c.2020.03.006.
- [6]张政,卢月.天基碎片主动移除的非军事化界限[J].北京理工大学学报(社会科学版),2017,19(05):121-127.DOI:10.15918/j.jbitss1009-3370.2017.2320.
- [7]蒋圣力.外层空间军事化及其国际法规制的模式和路径[J].北京理工大学学报(社会科学版),2017,19(01):124-131.DOI:10.15918/j.jbitss1009-3370.2017.0116.
- [8]吴晓丹.军事利用民用卫星的国际法问题[J].政法论坛,2011,29(02):161-167.
- [9]赵海峰.外空武器化与国际法治[J].学习与探索,2011,(02):125-129.
- [10]赵海峰.中国法上的和平利用外层空间[J].北京理工大学学报(社会科学版),2010,12(06):82-89.DOI:10.15918/j.jbitss1009-3370.2010.06.001.
- [11]李滨.国际裁军实践中的外空非武器化问题分析[J].国际观察,2010,(05):37-44.
- [12]聂资鲁.外层空间军备控制与国际法[J].甘肃政法学院学报,2007,(04):95-104.
- [13]李寿平.外层空间的军事化利用及其法律规制[J].法商研究,2007,(03):16-23.DOI:10.16390/j.cnki.issn1672-0393.2007.03.003.
- [14]黄德明,许隽涵.《外空条约》对两用技术规制的法律困境及其出路[J].国际太空,2023,(05):65-70.
- [15]王国语.国际规则视角下的外空军控发展形势[J].世界知识,2020,(21):73.
- [16]蒋圣力.外层空间军事对抗的国际法探析[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2018,31(06):77-84.DOI:10.13766/j.bhsk.1008-2204.2017.0308.
- [17]王国语.外空透明与建立信任措施及中国的立场[J].中国航天,2012,(09):35-38.
- [18]黄嘉.外空信息作战对传统战争法原则的新挑战[J].西安政治学院学报,2007,(04):62-65.
- [19]张玉沛.论外层空间自卫权的行使[J].学理论,2020,(12):74-77.
- [20]赵海峰,李晶珠.外空军事化的法律学说评析[J].学术交流,2013,(03):98-101.
- [21]徐能武:《外层空间国际关系研究》,北京:中国社会科学出版社,2010年版,第

2 页。

[22]LACHS M. The law of outer space: An experience in contemporary law-making [M].
Leiden: Martinus Nijhoff Publishers, 2010:106.

[23]BROWNLIE I. International law and the use of force by states [M]. Oxford: Clarendon
Press, 1963.

2025年中国国际法学会年会

武装冲突中攻击商业卫星的国际人道法挑战与规制

徐子盈*

摘要：商业卫星支援武装冲突存在着被交战方攻击的现实危险，为国际人道法带来了诸多挑战。首先，现行国际人道法的军事目标原则存在极端军事推定和极端民用推定两种观点，商业卫星的性质难以界定。其次，国际人道法在外空武器的界定与使用上存在空白，对于作战手段和方法缺乏限制；比例原则和预防措施原则存在适用困境，针对商业卫星使用武力会产生空间碎片，难以控制附带损害、确定责任归属。因此，应当以有限的军事推定为基础对军事目标原则做出新的解释；并为比例原则引入新的评估内容，以此限制对商业卫星使用武力。

关键词：外空武装冲突 国际人道法 军事目标 区分原则 比例原则

一、问题的提出

外层空间作为国际战略竞争的制高点，有着重要的军事、科研和社会经济价值，是维护国家安全的新疆域，逐渐成为大国博弈的焦点领域。由于外空活动和空间设施具有技术门槛高、资金投入大的鲜明特征，考虑到科技和经济因素，空间大国多倾向于研发制造军民两用的空间物体。同时，由于设计目的和实际用途具有通用性，大部分民用空间物体也都可用作军事用途。

恩格斯曾指出，“一旦技术上的进步可以用于军事目的，并且已经用于军事目的，它们便立刻几乎强制的，而且往往是违反指挥官的意志，而引起作战方式上的改变甚至变革。”自冷战结束后，全球安全形势错综复杂，百年未有之大变局向纵深演进，世界进入新的动荡变革期，局部地区的武装冲突此起彼伏，以遥感、通信卫星为主的民用空间物体逐步应用于军事领域，为支援军事行动发挥重要作用。随着空间技术门槛降低，越来越多的非国家实体利用低轨小卫星星座开展空间活动，以采购合同、自愿提供、被动征用等形式提供空间态势感知、军事侦察通信甚至在轨干扰与攻击等服务。

与军用侦查卫星相比，民用遥感卫星多为星座布局，覆盖面广、成本低、重访周期短、系统弹性强，在目标侦察、战争潜力评估、攻击后毁伤评估及战时气象保障等方面的作用不容忽视，是军用侦察卫星的有力补充。在 1991 年海湾战争期间，美军就与休斯公司合作，利用休斯公司旗下地球观测卫星公司的“陆地卫星-4 号”拍摄和处理伊拉克地区的高清遥感图像，并以此与军用卫星图像数据相结合，制定空袭行动计划和打击路线。同时，美军还利用美国国家海洋和大气

* 作者简介：徐子盈，北京理工大学法学院博士研究生，联系电话 18810571267

管理局的民用气象卫星为作战过程中的气象预测和保障工作提供支撑。俄乌冲突期间，美欧商业遥感卫星为乌军的作战行动提供了大量情报支援。

自2022年2月4日俄乌冲突爆发以来，美西方商业公司通过民用和军民两用卫星不仅向乌军输送了大量的地面侦察情报，还向乌军提供了关键的通讯支持，保障了乌军的战术通信活动。同年9月，在联合国举行的“负责任外空行为”开放式工作组（OEWG）会议上，俄罗斯常驻联合国代表团副团长康斯坦丁·沃龙佐夫发出警告，俄军有可能将“星链”卫星等“间接参与军事冲突”的“准民用设施”视为“合理打击目标”。从俄方表态不难看出，参与武装冲突的民用空间物体可能会被交战方视作军事目标加以攻击，武装冲突中外空军事目标的判定和攻击问题亟待解决，这为国际人道法带来了诸多挑战。

虽然两用及民用空间物体可以用于战略战术通信、军事侦察、武器制导、导弹预警等军事目的，但其在导航、环境监测、气象预报、天文观测、广电转播等民用领域的原始用途对国际社会有着同样重要的作用。因此，民用空间物体成为军事目标的国际法合法性需要厘清，国际法在外层空间交战规则存在空白，使得针对民用空间物体的攻击手段与毁伤程度同样需要加以规范，而空间物体的高技术门槛和新发展趋势也为上述领域带来了实践困境。

二、民用物体与军事目标的区分标准存在争论

现行国际法对于何为军事目标做了规范性定义，依据国际人道法中《日内瓦四公约关于保护国际性武装冲突受难者的附加议定书（第一议定书）》（以下简称《第一议附加定书》）第五十二条第（二）款，“军事目标只限于由于其性质、位置、目的或用途对军事行动有实际贡献，而且在当时情况下其全部或部分毁坏、缴获或失去效用提供明确的军事利益的物体”¹。从文义解释的角度分析，判定某一物体为军事目标首先需要认定该物体在“性质、位置、目的或用途”五个方面中的一个或几个方面具备军事特征；其次，上述军事特征会为军事行动带来有效贡献；最后，使该物体失去原本效用（如通过全部损坏、部分损坏、缴获等方式）能提供明确军事利益。除此之外，现行国际法对于何为民用物体则并未做阐明，仅通过《第一议附加定书》第五十二条的“区分原则”做了排除式定义，规定“民用物体”是除“军事目标”外的其他物体。这种军用与民用性质的绝对二分法有利于武装冲突中的目标区分，但并未对如何确定军民两用目标的性质做出具体指导，这也为两用空间物体的法律地位带来了学理争论。

当前的国际法学界对国际人道法规定的区分原则存在着不同解读，各国武装部队的作战条令对于界定军事目标的规定也不尽相同，但大体上呈现出极端的军事目标推定和极端的民用物体推定两种观点，其均建立在军事目标可以被攻击的

¹ Protocol Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts (Protocol I), Article 52, para. 2.

基础上，但两种观点在判定标准上呈现截然不同的立场，因而对军事目标定义有着不同的解释。

（一）极端的民用物体推定

这一观点认为，当且仅当民用物体用作军事目的时可被视为军事目标；在怀疑某一目标是否为民用物体时，必须将其视为民用物体。具体而言，从“性质”上讲，物体需要具有固定的军事特性，军用卫星、军用火箭、天基动能或非动能武器等自然落入此范畴。从“位置”上讲，物体需要位于具有特殊军事重要性的地理区域，如民用卫星被用于发挥为敌方军用卫星提供保护、能源补给等功能时，则可以因其位置而成为军事目标；反之，同样可以因位置变化而从军事目标转变为民用物体。从“目的”与“用途”上来说，若有情报证明物体的预期用途或实际作用服务与军事用途，民用物体被“使用”为军事目的便成为军事目标，故空间物体停止军事用途时需立刻恢复民用地位。此外，“有效贡献”通常指直接支持敌人的军事活动，且这种贡献必须根据“当时”的情况进行，因此，需要攻击方时刻注意某个空间物体位置、使用权、所有权等条件的变化。

民用物体推定以朴素的人道主义作为逻辑起点，得到了国际法学界的支持，许多国家也都将其视为国际习惯法，在其国家实践中加以遵守。红十字国际委员会（ICRC）对区分原则采用了严格解释，在对《第一附加议定书》的评注中，ICRC认为交战方仅应被允许攻击“直接用于军事力量的目标”（如武器和设施），“对军事行动有重大意义”的地点（如桥梁），以及用于和将用于军事目的的物体，对通常用于民用目的的物体是否用于对军事行动作出有效贡献有所怀疑时，应做“有利推定”。²在海战法这一传统冲突领域中，《圣雷莫海战法手册》第62条、第65条都载明，攻击须严格针对诸如敌方军用舰艇、军用飞机等军事目标，商船和民用飞机除非满足军事目标原则的所有要件，否则都应当视作民用物体，不得遭受攻击。在新兴的网络武装冲突领域中，参与编纂《塔林手册2.0》的国际法学者也达成了类似共识，规则99认为，民用物品不得成为网络攻击的对象，只有当网络基础设施符合军事目标的条件时，才可能成为攻击目标³。综上所述，该观点实际上对于武装冲突法中“军事目标”的定义做了缩限解释，总体上对于军事目标的认定持审慎、克制的态度。在此种观点下，大多数两用目标是被禁止攻击的。

但是，该观点存在一定缺陷。从武装冲突的整体特点来看，如果交战方以极端的民用推定执行区分原则，那么敌方的一些高战争潜力目标都会落入禁止攻击的范畴内，导致冲突持续的时间更长，对平民产生的影响可能更为广泛。从外空领域的特殊性质来看，这种类似刑法学中“无罪推定”原则的极端民用推

² 参见 ICRC：《国际法对武装冲突期间在外层空间开展或与外层空间相关的军事行动的限制》。

³ 网络行动国际法塔林手册 2.0 版[M]. 迈克尔·施密特.社会科学文献出版社.2017

定会反向激励一些国家以民用空间物体为掩护侵犯他国国家利益。例如，利用具有机动变轨能力的民用卫星危险接近他国航天器，或使用民用遥感卫星遂行战略战役侦察任务等。如果区分原则的缩限解释观点为越来越多的国家实践所承认，乃至演变成为习惯国际法，那么上述行为在占领道义与法理高地的同时，也会泛化外空挑衅行为，增加军事摩擦乃至军事冲突的风险，不利于外层空间的和平与稳定。以人道主义为逻辑起点的极端民用推定反而可能引发更大的人道主义危机，这完全与该观点的初衷相背离。

（二）极端的军事目标推定

针对《日内瓦第一附加议定书》中对军事目标的双重检验路径，即物体须“对军事行动有实际贡献”，且使其失效会获得“明确军事利益”，该观点将其合二为一进行理解。比如，Marco Sassòli 和 Antoine A. Bouvier 认为“在实践中，无法想象全面或部分销毁、捕获或使促成一方军事行动的物体失效在军事上不会对敌人有利；同样难以想象的是，如果同一物体不以某种方式促进敌人的军事行动，摧毁、捕获或使某一物体失效将如何成为一方的军事利益？”⁴根据这种观点，完全或部分摧毁对军事行动作出有效贡献的目标将自动地产生明确的军事利益⁵。国际法协会下设的“21 世纪敌对行动研究小组”内也有部分成员认为，若能够认定某能够促进军事行动，因其性质、目的、用途或位置”可以为军事行动作出积极有效的贡献，则使该物体失去效用必然存在军事利益⁶，也就没有必要再对第二个条件进行评估。将双重路径的两个判断要件解释为互为因果的单一判断要件，会显著降低军事目标判定的门槛。同时，考虑到外层空间特殊地理属性，许多空间大国都将其视为武装冲突的“高边疆”，取得制天权或占据尽可能多的轨位资源都会为武装冲突带来明确的军事利益，比如交战方部署于在地球静止轨道（GEO）的侦察卫星就可以使得该方在战场上取得优势⁷，基于上述理论，有学者因此认为不仅军事卫星可以成为军事目标，特殊的地球轨道及其上面的卫星由于“地理位置”关系也可以成为军事目标⁸。可见，该观点实质上对于“军事目标”这一概念做了扩大解释，在实践中很可能发展为更为极端的“疑罪从有”，难以将民用目标排除在攻击范围之外。

⁴ Yoram Dinstein, *The Conduct of Hostilities under the Law of International Armed Conflict*, Cambridge University Press, 2016, p.91.

⁵ Marco Sassòli and Antoine A. Bouvier, *How Does Law Protect in War? Cases, Documents, and Teaching Materials on Contemporary Practice in International Humanitarian Law*, ICRC, 2006, p.202.

⁶ International Law Association Study Group on the Conduct of Hostilities in the 21st Century, *The Conduct of Hostilities and International Humanitarian Law: Challenges of 21st Century Warfare*, International Law Studies, Vol.93, 2017, p.327.

⁷ Michel Bourbonniere, *Law of Armed Conflict (LOAC) and the Neutralisation of Satellites or Ius in Bello Satellitis*, *Journal Conflict & Security Law*, Vol.9, 2004, p.43.

⁸ Michael N. Schmitt, *International Law and Military Operations in Space*, *Max Planck UNYB*, Vol.10, 2006, p.105

以本国利益绝对优先为出发点的极端军事推定原则，与部分国家奉行的“先发制人”军事战略不谋而合，因此得到了一些军事大国的认可，并被运用在其军事实践中。1999年科索沃战争中，以美国为首的北约国家轰炸了南斯拉夫境内的12条铁路，其将铁路认定为军事目标是因其具有重要的军事意义。在2006年黎巴嫩冲突中，以色列对黎巴嫩境内的多处民用建筑物、包括救护车在内的医疗设施和民用车队上发动攻击，理由是这些场所被用来发射火箭和运输弹药。2023年10月的巴以冲突中，以色列出于切断巴勒斯坦伊斯兰抵抗运动（哈马斯）作战通信的目的空袭加沙地带的电信基础设施，致使当地民用通讯完全中断。由此可见，在该观点下，所有可能用于军事用途的民用物体都可被视为合法的攻击目标。

但该观点在外空领域的适用同样存在挑战。从技术本质上来说，空间技术与空间物体天然具有两用属性，用于民航与海运定位导航、环境污染监测、自然灾害预警、国土规划研究的民用载荷仅需通过合同、征用或自愿提供的方式将服务对象由民企转换为军方，就能为侦察、通信、核预警、空间态势感知等军事目的服务。显然，如果在外空领域采取此种观点作为判断依据，那么参与武装冲突中的民用空间物体可能都会被攻击方判定为军事目标，这将会严重威胁外空安全与稳定。不仅与武装冲突法的人道主义精神背道而驰，还违背了《外空条约》中规定的各国开展空间活动应遵循的和平探索与利用原则，是对现行国际法体系的挑战。其背后过分诉诸武力的倾向会使得本已紧张的外空局势更为剑拔弩张，加剧外空武装冲突爆发的风险。

（三）美国态度的转变

值得注意的是，作为目前世界上空间技术水平最高、外空武器化军事化水平最高的武装力量，美国军方的态度也由此前的极端军事推定转向了极端民用推定，这与美国当前的外空战略与外空军备建设进展息息相关。自美国1977年签署《日内瓦第一附加议定书》以来，美国的国家实践和官方表态都接受其中有关军事目标的规定并认为其具有习惯国际法的性质，但在其作战条令中倾向于对于“军事目标”这一概念做扩大解释，遵循极端的军事推定原则。直至美国海军作战部修订的2017年版《海上行动法指挥官手册》将“为作战、支持作战、维持作战能力作出有效贡献（effectively contribute to the enemy's war-fighting, war-supporting, or war-sustaining capability）”的目标物体定义为军事目标。在这一定义中，“作战”（war-fighting）和“支持作战”（war-supporting）的物体被视为对军事行动作出有效贡献在国际法学界是存在广泛的理论支持的。但“维持作战”（war-sustaining）这一概念则有扩张解释之嫌。美国的军事理论认为，间接支持作战但可以维持敌方作战能力的经济目标（例如油田）、民用目标（例如桥梁、铁路），同样可以被视为合法的军事目标加以攻击

然而，美国国防部于 2023 年 7 月第三次修订的《战争法手册》中一改此前的军用推定原则，将态度转向支持民用推定，着重阐述在规划和进行攻击人员或物体时确定打击对象为军事目标的要求。该手册在第五章新增了第四节，赋予了指挥员采取可行预防措施以核实潜在打击对象是否为军事目标的义务，并列举了常见的预防措施以供参考。此次修订明确了战争法要求指挥员应在包括高强度冲突在内的军事行动中依据当时可用的信息做出善意评估，并据此做出决策，以同局势相关的速度采取行动⁹。修订后的《战争法手册》规定，根据区分原则，指挥官和其他决策者必须假定人或物体受到保护，不被作为攻击目标，除非当时可用的信息表明这些人或物体是军事目标¹⁰。这表明美军内部效力位阶最高的作战条令对于军事目标的规定由扩张解释的极端军用推定转向了缩限解释的极端民用推定。

美国在区分原则上的立场转变与其“弹性太空”战略的逐步推进高度关联。自美国天军成立以来，其作战条令提出了构建能够承受攻击、确保自身能力、在中长期内随时重组的弹性架构，以便既能在和平竞争时拥有持续性优势，也能在冲突或战争中取得决定性优势。具体而言，就是以“藏军于民”的思路开展外空军备建设，通过对区分原则中的“军事目标”做缩限解释，在法理和道义层面削弱潜在战略对手对其天军外空资产的威胁，为最大程度削弱对手军事手段威慑力寻找国际法依据。这反映出美军从顶层设计的理论层面在为可能出现的外空武装冲突做法律准备¹¹，从而在外空军备竞赛中占据优势地位，限制战略对手。美国立场的转变也佐证了极端民用推定原则存在一定缺陷，看似人道主义的观点背后蕴藏着外空军备建设的先发国家尝试扩大优势、维系霸权的企图，实质上不利于维护外空和平安全。

三、针对军事目标的攻击手段与攻击效果难以规制

根据区分原则判定军事目标是针对空间物体发起攻击的法律前提，但同时攻击行为仍然应当在现行国际法框架内展开，遵循国际人道法对于作战手段和方法的限制。按照前文一些国际法学者的观点，国际人道法允许将民用卫星及其辅助系统认定为可攻击的军事目标，但当它们成为攻击目标时，国际人道法能够确保平民及其财产得到保护，因为它要求交战方考虑使用破坏性较小的手段来获取军事利益。¹²然而，当前国际人道法关于作战手段和方法的规制在外空领域存在适用困境。一方面，如何界定和使用武器是规制作战手段和方法的关键问题，然而

⁹<https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/3477385/defense-department-updates-its-law-of-war-manual/>

¹⁰<https://media.defense.gov/2023/Jul/31/2003271432/-1/-1/0/DOD-LAW-OF-WAR-MANUAL-JUNE-2015-UPDATED-JULY%202023.PDF>

¹¹ 路建功,吕久明,蔡红维,等.美国商业太空力量军事潜力及对太空安全形势影响剖析[J].国防科技,2022,43(06):51-56.

¹² Yoram Dinstein, *Legitimate Military Objectives under the Current Jus in Bello*, U.S. Naval War College International Law Studies, Vol. 78, 2002, pp.139-172.

在外空军事化已成定局、外空武器化愈演愈烈的国际环境下，反制空间物体的何种手段能被界定为“外空武器”，国际社会还未对此达成共识。另一方面，作为限制作战手段方法的重要原则，“比例原则”和“预防措施原则”在攻击外空军事目标时同样难以遵循。这两项原则要求作战手段和方法与预期军事利益成比例，并要求武装冲突各方在进行攻击前采取一切可行的预防措施，以在任何情况下避免并尽量减少平民生命损失、平民受伤和民用物体的损害¹³。然而针对外空军事目标的硬杀伤可能产生空间碎片，威胁其他航天器的正常运行；而对该军事目标进行软杀伤，又会对其上可能搭载的民用载荷造成损坏。可见，在判定民用空间物体为军事目标后，国际人道法在攻击军事目标的手段与毁伤效果上也存在适用困境。

（一）国际法在外空武器的界定与使用上存在空白

首先，现行国际法尚无“外空武器”的判断标准。现行国际法框架对多种武器的贸易及其在作战行动中的使用做出了规制，但“武器”这一概念却未在条约法中得到明确。根据2023年8月联合国裁军研究所（UNIDIR）最新出版的《外空安全辞典（A Lexicon for Outer Space Security）》有关“外空武器”的表述，一般认为，这一术语是指用于挑战、干扰、退化、损害或破坏或以其他方式危害外空系统、基础设施、人员或群体的能力或系统。依据其毁伤效果大致可分为利用光、电、信息等技术使目标暂时或永久丧失使用功能的软杀伤武器和以暴力手段直接摧毁目标物理存在的硬杀伤武器。而在外空领域，空间技术天然的两用属性使得民用空间物体不仅可以发挥军事支援的作用，更可以直接执行在轨干扰与攻击，对敌方外空军事目标进行软、硬杀伤。近年来，私营商业航天主体建设的低轨巨型卫星星座愈发成为天基系统建设的主要趋势，对其进行武器化应用的可能性也越来越大。例如，2021年7月和10月，美国“Space X”公司的“星链-1095”和“星链-2305”两颗小卫星进行连续降轨机动，先后两次危险接近中国空间站，使得后者被迫实施紧急避碰。互联网小卫星星座中的部分卫星确实会搭载等离子电推系统用于调整轨位或进行紧急避碰，但在必要时也可以将卫星作为共轨式反卫星武器直接撞击他国外空资产¹⁴。这种原始设计目的、性质和用途均为民用但实际被用于对他国外空资产实施软硬杀伤的空间物体是否为“武器”，国际法上目前仍无定论。

其次，国际人道法对作战手段和方法（包括武器）选择做出的规制难以适用于外空。现行国际法框架大致按武器的毁伤程度或范围将其分类为常规武器和大规模杀伤性武器（WMD，包括核武器、生物武器、化学武器）。在常规武器方面，国际人道法通过一系列条约限制或禁止了以下武器的使用：限制重量不到400克的爆炸性投射物（手榴弹）、在人体内膨胀或变形的子弹（达姆弹）、毒物或有毒

¹³ Laurent Gisel, *Relevant Incidental Harm for the Proportionality Principle*, Urban Warfare, Proceedings of the 16th Bruges Colloquium, 15 - 16 October 2015, p. 123.

¹⁴ 李陆,郭莉丽,王克克.“星链”星座的军事应用分析[J].中国航天,2021(05):37-40.

武器、其碎片在人体内无法用 X 射线检测的武器、燃烧武器、激光致盲武器、地雷、饵雷和“其他装置”、杀伤人员地雷、战争遗留爆炸物、集束弹药。考察上述武器的用途以及各国外空技术水平可以看出，只有激光致盲武器可能被用于攻击外空物体，但《常规武器公约第四议定书》只禁止使用以伤害人员为唯一目的的激光武器，并不禁止攻击光学电子设备的激光武器。可见，现行国际法对于可用于外层空间的常规武器并无规制。在大规模杀伤性武器方面，国际社会对于禁止使用生物和化学武器达成了共识，但在当下及可预见的未来，这两种武器无法用于攻击外空物体。针对核武器，国际法院在 1996 年的“威胁使用或使用核武器的合法性”咨询意见案中作出裁决，认为使用核武器一般来说都是违背国际人道法原则和规则的¹⁵，除此之外，目前尚无具有强制约束力的国际法律制度全面或普遍禁止核武器的使用。而核武器确实可用于对外空军事目标的攻击，配备核弹头的导弹可遂行反卫星作战任务，其作用机制主要是利用核弹头在太空爆炸产生强烈的热辐射、核辐射和电磁脉冲等效应，将敌方卫星的结构部件与电子设备毁坏，致使其丧失工作能力，可现行国际法对此的规制是缺位的。

（二）比例原则与预防措施原则存在适用困境

作为武装冲突法的基本原则，比例原则也是在敌对行动期间保护平民的核心原则。根据《日内瓦第一附加议定书》第 51 和 57 条，比例原则要求冲突方的作战手段（武器）和方法与预期军事利益成正比，对平民和民用物体造成的附带损害不应超过在军事行动中所要达到的预期的、具体的、直接的军事利益¹⁶。也就是说，比例原则是通过对军事目标发动攻击所产生的损害后果进行评估，确定其为实现预期的直接军事利益所必需的程度，从而限制攻击行为本身给平民和民用物体带来的附带损害¹⁷，通过限制手段以达到控制结果的目的。预防措施原则与比例原则密切相关，这一原则要求作出攻击行动之前必须采取一切可行的预防措施，以在任何情况下避免并尽量减少平民生命的附带损失、平民受伤和民用物体的损害¹⁸。具体而言，预防措施的要求主要体现在以下三个方面：第一，展开攻击的一方必须尽可能查明将予攻击的目标是军事目标，第二，攻击方必须选择攻击手段和方法以期避免或最大程度减少附带损害，第三，针对攻击的后果采取预防措施¹⁹。然而，在攻击外空军事目标时，比例原则和预防措施原则都存在适用困境。

首先，比例原则和预防措施原则在对外空军事目标进行硬杀伤时存在一定的

¹⁵ Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, I.C.J. Reports, 1996, para.85-87.

¹⁶ 《第一附加议定书》，第 51 条、第 57 条；ICRC《习惯国际人道法研究》，规则 14、规则 18、规则 19。

¹⁷ See Michel Bourbonniere, *Law of Armed Conflict and the Neutralization of Satellites or Ius In Bello Satellitis*, *Journal of Conflict and Security Law*, 2004, 9 (1), P. 49.

¹⁸ 《第一附加议定书》，第 57 条；ICRC《习惯国际人道法研究》，规则 15。

¹⁹ 红十字国际委员会. 国际人道法问答[EB/OL]. (2016-07-01)[2024-05-08] 第 48 页，

适用困境。

硬杀伤外空军事目标, 主要体现为以动能和非动能两类武器进行物理反卫星作战。综合各空间技术大国的实践来看, 相较于以定向能(微波、激光)武器为手段的非动能反卫, 动能反卫的技术门槛更低, 可能产生的附带损害也更大。动能反卫武器分为共轨式和直升式两种, 其中共轨式反卫武器主要利用反卫星卫星或其他搭载机械臂的航天器进入目标卫星的轨道平面, 摧毁、破坏或捕获目标卫星。直升式反卫武器则是利用从大气层内发射的反卫星导弹击落经过部署地上空的目标卫星。从作用原理上看, 共轨和直升式反卫武器都会产生空间碎片, 增加了其他空间物体与空间碎片发生碰撞的风险。上述攻击产生的空间碎片具有速度高、动能大的特点, 会对外空环境造成污染²⁰。而现行的比例原则和预防措施原则未将对自然环境的污染纳入评估平民和民用物体损害的评估范围中。此外, 空间碎片并不具备制导功能, 受物理规律影响也并不具备定向性, 不存在固定的运动轨道或轨迹, 会严重威胁航天器的发射活动、在轨运行以及航天员的出舱活动, 一旦与其他卫星或空间站等民用航天器发生碰撞, 轻则使其受损重则使其报废²¹, 难以预先评估附带损害, 也难以确定附带损害与预期军事利益是否成正比。

另外, 相较于动能反卫, 有效追踪并清除空间碎片显然具有更高的技术门槛, 攻击方很有可能并不具备控制附带损害的技术能力。而且在如今卫星小型化、高度集成化的发展趋势下, 攻击产生的空间碎片体积更小、数量更多, 即使攻击方具备清除空间碎片的能力, 也难以完全消除攻击产生的碎片对民用空间物体的消极影响。

其次, 比例原则和预防措施原则也同样难以适用于针对外空军事目标的软杀伤攻击。

在当前技术水平下, 对外空军事目标进行软杀伤主要表现为对卫星等航天器进行电子对抗和网络攻击。电子对抗式反卫武器攻击卫星传输和接收信号的电磁频谱, 利用卫星电子干扰技术使卫星和地面站之间无法进行通信, 从而达到使卫星失效的目的, 其分为针对地球到卫星通信的上行链路干扰、针对卫星传回地球信号的下行链路干扰和发出虚假信号的电子欺骗共三种方式。与干扰无线电射频信号的电子对抗不同的是, 网络攻击式反卫武器以数据本身以及使用、传输和控制数据流的系统为攻击目标。进攻方可以针对地面站、终端用户设备或卫星本身进行数据流量监控、数据拦截或在系统中插入错误或损坏的数据, 使卫星提供的数据或服务丢失此外, 进攻方也可以控制卫星的整体网络架构, 例如, 可以黑入目标卫星的指控系统操作卫星进行变轨机动以消耗推进剂使其提前报废, 也可以发出使光电设备过载的指令来损坏卫星的通信系统。

²⁰ 凌胜利:《太空治理与中国的参与战略》, 载《国际问题研究》2015年第3期, 第111-125页。

²¹ See Ram S. Jakhu, Cassandra Steer, Kuan-Wei Chen, *Conflicts in Space and the Rule of Law*, German Journal of Air and Space Law, 2017, p. 665.

然而，软杀伤虽然能最大限度地减少空间碎片的产生，但电子对抗这种攻击方式的可归因性有限，若缺少对无线电射频环境的检测手段，被攻击方就更难以确定攻击行为来自何处，不利于被攻击方行使自卫权。网络攻击虽然可归因性相对较强²²，但是攻击方进行损害评估的难度更大，难以就附带损害采取对应的预防措施。此外，当前民用卫星主要以“载荷托管”的方式提供服务，同一卫星上会同时搭载多个不同用途的军用和民用载荷，且同一载荷也可能会同时服务于军方和民企、科研机构这两类客户²³。这种运营模式给攻击外空军事目标带来了更大困难，攻击方在干扰提供军事情报侦察或通信服务的军用载荷时难以确保不会影响到相邻的民用载荷，网络攻击卫星的总线时也难以保证不干扰民用载荷的数据传输。综上所述，软杀伤外空军事目标在责任主体归因和附带损害评估的方面存在困难，为比例原则和预防措施原则的适用提出了挑战。

四、民用空间物体介入武装冲突的国际人道法因应

“星链”卫星介入俄乌冲突后，俄方“可将其视为合理打击目标”的表态表明武装冲突中支援某一交战方的民用卫星确实有被攻击的可能。民用空间物体介入武装冲突给区分原则、比例原则、预防措施原则带来了新的适用困境，国际人道法的相关理论应根据当前外空领域的新趋势对此作出回应，完善当前国际法律规则的不足。国际社会和学界应当形成新的法律解释方案，以规制可能出现的攻击外空军事目标的行为，维护外空的和平稳定，以下是笔者尝试提出的国际人道法规制民用空间物体介入武装冲突的可能路径。

（一）以有限的军事推定执行“区分原则”

基于前文的分析，以极端的民用推定判断军事目标会鼓励以民用空间物体支援武装冲突的介入方滥用人道主义保护，泛化外空挑衅行为；以极端的军事推定判断军事目标会大大降低攻击民用空间物体的门槛，加剧外空武装冲突爆发的风险。因此，应当对上述两种观点折衷处理，以有限的军事推定赋予“区分原则”新的内涵，应当认为军事目标是“因其用途对军事行动产生‘直接贡献’的物体”。

上文的新内涵以如下的两个观点为逻辑起点：一是并非所用民用物体都受到国际人道法的同等保护，二是介入武装冲突的民用物体可以被攻击。

第一，新内涵无需确认该物体丧失原有用途会带来明确的军事利益。原有规则中需采取双重路径判定军事目标，既需要确定其对军事活动有实际贡献，也需要确定使该物体丧失原有用途会带来明确的军事利益，但针对外空领域的军事目标，双重路径存在逻辑上的重复。举例来说，若交战方选择使用更易被干扰、保密程度更低的民用卫星进行军事通讯，在技术层面也说明该方不具备使用地基、空基或海基通讯设施或天基军用卫星的条件，使用民用卫星进行军事通讯成为其

²² <https://www.csis.org/analysis/space-threat-assessment-2022>

²³ See Svea Andersson, *Outer Space as A Theatre of War Legitimate Attacks on Dual-Use Satellites*, Master's Thesis in Public International Law, Department of Law Spring Term 2018.

唯一选择，此时，摧毁为敌方提供战场通讯服务的卫星必然会为攻击方带来明确军事利益。

第二，新内涵将物体的用途作为唯一判定因素，无需参考其目的、性质、位置。判断空间物体目的、性质很大程度依赖开源情报（OSINT）分析，其信息主要来源是空间物体在联合国的登记信息，而相关信息经常是模糊的，很多国家将军事卫星登记为民用目的，因此，无法依据开源情报准确判断某一空间物体的目的与性质。空间物体的位置因素也无需作为参考，由于空间技术的两用性，不存在仅能发挥军用价值或仅能发挥民用价值的轨位资源，要达到其军用或民用目的，有利的轨位资源是相同的。

第三，新内涵将“实际贡献（effective contribution）”解释为“直接贡献（direct contribution）”，因其用途直接参与军事行动或直接使军事行动受益。更符合民用空间物体介入武装冲突的实际情形。当前民用空间物体主要以两种形式介入武装冲突，一是卫星互联网公司通过低轨小卫星星座向冲突方提供通讯服务²⁴。商业公司向冲突方出售接收通讯信号的地面接收设备并提供互联网服务，但因其卫星数量大、系统冗余度高，攻击其中提供战场通讯一颗或几颗卫星并不会对该地区的民用服务产生较大影响。二是商业遥感公司向冲突方出售冲突地区的光学数据、微波数据和地球物理场数据²⁵。遥感卫星将数据传输给地面站，地面站对数据进行处理后上传至商业公司运营的在线平台，冲突方通过由商业公司提供的端口访问平台获取数据，再根据需求自行对数据进行处理。从流程上看，前者通过卫星和地面终端直接为军事行动做出贡献，而后者仅在数据完成处理后提供访问权限，不对冲突方开放地面站端口和原始数据权限，冲突方在接收数据后自行处理用于军事行动，因而应当认定为其商业遥感卫星为军事行动做了间接贡献。商业遥感卫星的民用价值比互联网卫星更高，且其造价高、体积大，因而组网数量远小于提供互联网卫星，系统冗余度也较低，打击其中一颗卫星对民用服务造成的消极影响更大，所以应当在新内涵中对此类目标予以保护。

（二）构建新的行为路径，赋予攻击方敦促反向区分的警告义务

以朴素人道主义为出发点的国际人道法在国际性武装冲突和非国际性武装冲突中做出了如前所述的区分原则、比例原则、预防措施原则等法律规制，赋予了攻击方较多的法律义务，然而对于防御方的法律义务却鲜有规制。《第一附加议定书》仅在第 58 条提及了防御方也应采取防止攻击影响的预防措施，因此，该规定被称为“被动预防措施原则”，也有学者称其为“反向区分原则”

（Reverse Distinction）²⁶。这一原则要求冲突各方应在“最大可能范围内”努力将

²⁴ https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-05/05/content_5688668.htm

²⁵ https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_17534302

²⁶ Koplow, D. A., *Reverse distinction: U.S. Violation of the Law of Armed Conflict in Space*, 13(1) Harvard National Security Journal (2022); Generally see Boothby, W. Ed., *New Technologies and the Law in War and Peace* (Cambridge University Press, 2018).

其控制下的平民居民、平民个人和民用物体迁离军事目标的附近地方；“避免”将军事目标设在人口稠密区内或其附近；并采取其它“必要”的预防措施，保护在其控制下的平民居民、平民个人和民用物体不受军事行动所造成的危害。虽然红十字国际委员会认为反向区分原则是习惯国际法的一项义务²⁷，但从其文本可以看出，该原则赋予了冲突各方较大的自由裁量权，需要依靠防御方的自发行为对军事目标和民用物体预先作出区分。

然而，针对民用卫星的反卫星作战呈现不对称的特征。攻击卫星所需的技术门槛较低，而查明小卫星星座中某颗卫星的用途或单一卫星上某一具体载荷的用途所需的技术门槛较高，精确打击执行军事任务的载荷或小卫星而不影响相邻民用载荷或小卫星则对反卫星技术提出了更高的要求，且空间资产军民融合程度较高的国家技术实力往往也更强，所以攻击方的军事科技水平很有可能落后于防御方。同时，防御方使用民用空间物体支援武装冲突属自甘风险，为外空安全与稳定带来了不可控因素，法律不应当鼓励此种行为。因此，国际人道法应当对外空领域的作战行动做出适应性规定，限制防御方在执行反向区分原则中的自由裁量权，规定攻击方在进行打击前应当警告防御方对其卫星进行反向区分。若防御方选择暂停提供军用服务，仅提供民用服务，则该卫星成为民用目标。若防御方选择由其他卫星代为提供民用服务，根据前述的区分原则的新内涵，此时该卫星能够确定被用于军事用途，且直接参与了军事行动或使军事行动直接获益，则该卫星成为军用目标，允许攻击方合法进行打击。攻击方敦促防御方进行反向区分的警告义务应当具有强制性，若防御方在警告发出后未进行区分，则应当免除或减轻攻击方造成民用物体附带损害所产生的法律责任。若攻击方未履行该义务，则应当承担对其不利的法律后果。

外空作战行动中赋予攻击方敦促反向区分的强制性警告义务有助于改善国际人道法在其他冲突领域中“攻击方区分——攻击”的传统行为路径在外空领域难以实践的适用困境，有利于形成“攻击方警告——防御方反向区分——攻击”这一更加符合外空实际情况的行为路径。将“谁攻击谁区分”的单一责任主体转变为“谁攻击谁警告，被警告主动区分”的双责任主体，既能在法律层体现出鼓励民用空间物体支援武装冲突的倾向、限制作战行动的烈度和规模，解决软杀伤范围的责任主体归属问题，也能在道德层面本着人道主义精神保护确为民用的空间物体。

（三）为比例原则引入新的评估内容，对外空作战手段和方法做出相应限制

原有的比例原则需要攻击方平衡攻击造成的“平民生命损失、平民受伤、民用物体损害”与“预期的直接、具体的军事利益”。诚然，对平民生命和财产安全的保护不因作战行动发生在不同物理领域而变化。然而，现有技术条件下，最有可

²⁷ Yoram Dinstein, *The Conduct of Hostilities under the Law of International Armed Conflict*, 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, 2010, p. 145;

能发生在外空领域的是反卫星作战行动，亟需解决直升式动能反卫产生空间碎片污染外空自然环境的问题，以及产生的空间碎片可能威胁其他空间物体在轨运行安全的问题。同时，国际人道法也应当考察到各国空间科技水平存在较大的“质”的差异，其根本不同于各国在陆、海、空战科技水平上“量”的差异。因此，在平民生命、财产损害方面比例原则应当纳入新的评估内容。

在确定攻击行为对平民生命和财产造成的损害时，应结合不同作战形式做针对性规定。对于直升式动能反卫和以摧毁为手段的共轨式反卫，应评估攻击方反卫作战产生的空间碎片数量和体积，同时考察空间碎片对于邻近空间物体运行的危害。产生的空间碎片越少，体积越大，应当认为其附带损害越小。结合国际社会对于大国进行直升反卫试验后的表态来看，目标卫星轨道高度较低，数量在百位级别的空间碎片对外空环境的污染较小，对他国空间活动的消极影响较为可控²⁸；目标卫星轨道高度较高，附近空间物体较为密集，数量在千位级别的空间碎片对于航天员出仓活动就已经产生了较大影响²⁹。而对于使用机械臂破坏或捕获目标卫星的共轨式反卫以及软杀伤（电子对抗和网络攻击）反卫，应考察防御方恢复该星原有民用服务的难易程度，需发射替补卫星为最难，启用相邻卫星的载荷替代服务为最易。此外，鉴于各国外空科技水平差距明显，双方避免平民生命财产损失的主观意愿也应纳入考虑。攻击方敦促反向区分的警告级别越高、次数越多，应当认为其减少附带损害的意愿越强烈，相应地，防御方在攻击方警告发出后进行反向区分的客观效果和主观意愿越不显著，越能减轻攻击方对附带损害所负的法律責任。

在确定攻击行为“预期的直接、明确的”军事利益时，应结合民用空间物体支援武装冲突的形式做针对性规定。若目标卫星为地面战场提供通讯服务，应考虑其卫星数量、地面终端覆盖范围、通讯支撑的军事活动规模判断军事利益的大小。例如，互联网卫星星座中相近轨位的多颗卫星同时为防御方的作战提供通讯，其终端覆盖范围越接近在师、旅一级部队展开的地理空间内，支撑的作战行动越接近战役级别，则应当认为攻击目标卫星给防御方造成的实际和潜在军事损失越大；反之，其终端覆盖范围越接近在班、排一级部队展开的地理空间内，支撑的作战行动越接近战术级别，则应当认为攻击目标卫星给防御方造成的实际和潜在军事损失越小。若目标卫星为地面战场提供侦察服务，应考虑运营该卫星的实体能实际控制的卫星数量和重访周期，以及卫星搭载传感器的光谱范围、幅宽、分辨率。

²⁸ 2019年3月27日，印度国防研究与发展组织（DRDO）使用反卫星导弹实施了代号为“沙克提任务”的卫星拦截试验，拦截目标是该机构代号“MICROSAT-R”、轨道高度约为260km的人造卫星实施此次试验后，美军和NASA发布报告称，已经发现400余个试验造成的空间碎片。美、俄对该实验仅表达“担忧”而未“强烈谴责”，中国、日本以及欧洲国家并未对此事发表声明。

²⁹ 11月15日俄罗斯进行了一次反卫星试验，使用的是一枚地基直升式反卫星导弹摧毁了一颗代号为“宇宙”-1408、轨道高度约为480km的卫星，试验迄今已产生超过1500块能跟踪到的轨道碎片以及数十万块较小的轨道碎片，导致国际空间站的航天员多次进入飞船避难。美、英等西方国家对此进行强烈谴责。

该实体实控卫星数量上越接近星座级别，重访周期越接近一天甚至小于一天，提供侦察服务的单一卫星上的传感器覆盖光谱范围越广、分辨率越接近亚米级、幅宽越接近战役级别的战场宽度，则摧毁该卫星为攻击方保护的军事利益就越大，攻击方的军事行动违法性也就越小。

五、结论

现代战争中天基系统的支援变得愈发重要，当前发生的国际和非国际性武装冲突甚至局部地区的军事紧张局势中民用空间物体支援当事方也已成为普遍现象，攻击这些介入武装冲突并用于军事用途的空间物体已经成为一些国家的外交表态乃至现实考量。国际人道法对民用空间物体支援武装冲突进行规制具有紧迫性，但却存在适用困境。

天然具有两用属性的空间物体使国际社会和学界对如何根据区分原则确定军事目标产生了争论，但无论是极端的军事推定还是极端的民用推定均无法解决现实争议，不利于维持外空安全与稳定。国际人道法在外空领域缺乏对“武器”的法律定义，对于作战手段和方法的限制也难以有效规制外空作战行动；而对于比例原则和预防措施原则，反卫星作战的客观特性难以确认责任归属，空间碎片造成的外空环境污染也无法有效减缓。

针对以上挑战，笔者尝试提出了三条应对路径：以有限的军事推定为基础对比例原则做出新的解释，赋予攻击方敦促反向区分的警告义务，为比例原则引入新的评估内容，以此对外空作战手段和方法做出相应限制。以上应对路径以现有的非对称或优势军事手段不受规则解释限制为逻辑起点，以最大限度维护国家利益为目标，以维护外空稳定、国际和平与安全为最终追求。

保护“月球有科学价值地点”：动向、问题及启示

李进璇*

摘要：“月球有科学价值地点”属于外空遗产中的“自然遗产”，相关保护措施将与月球资源活动产生更为强烈的利益冲突，无法直接借鉴保护“外空文化遗产”的研究基础。保护“月球有科学价值地点”已引起国际关注，多个国际组织在联合国外空委联合发出倡议。其中，月球背面的无线电“静默区”地位已为国际电信联盟确立。保护“月球有科学价值地点”的依据为《外空条约》中的“科研自由”。然而，不同“科研自由”之间可能产生冲突，“科研自由”也可能与《外空条约》中的“探索和利用自由”产生冲突。前项冲突中，应考虑不同科研活动的可实现性、重要性、保护的必要性；后项冲突中，应考虑保护规模与资源活动规模的区别、保护活动与资源活动共存的可能性。我国应利用多边平台适时推动构建合理的“月球有科学价值地点”保护机制，避免相关保护措施过分损抑外空探索和利用自由。

关键词：月球有科学价值地点 科研自由 探索和利用自由 自然遗产 月球资源活动

一、问题的提出

随着联合国和平利用外层空间委员会（以下称“联合国外空委”）空间资源工作组的成立并行使职权，有关外空资源活动的国际规则框架呼之欲出。¹相关讨论中，尽管有关资源权属、开发机制及惠益分享等问题是重点所在，外空遗产保护同样引起了外空主体的关注。随着人类对外空的探索和利用不断发展，月球上的特定区域与外空物体或因人类活动，或因自身独特的科学价值，具有“突出的普遍价值”，形成“外空遗产”，应以合理、适当的机制进行保护，避免遭受外空资源活动的破坏。²同时，也应认识到当前外空活动的主基调仍为探索和利用，对“外空遗产”的保护不应过度，以致不合理地损抑外空主体享有的探索和利用自由。

“保护外空遗产”这一理念已形成一定程度的国际共识，相关规则正处于萌芽阶段。海牙空间资源治理国际工作组（下称为“海牙工作组”）、联合国外空委观察员海牙全球正义研究院、“为了全月球”等国际组织就外空遗产的保护相继发声，³美国也通过国际政治文件《阿尔忒弥斯协议》和国内立法《保护外空遗产一小步

* 作者简介：李进璇，武汉大学法学院博士研究生。

¹ See UN, GA Resolution A/AC.105/1260, paras. 204, 207.

² 参见李进璇，苏金远：《外空遗产保护的新近动向、法律问题及启示》，《国际太空》2023年第7期，第33页。

³ See The Hague International Space Resources Governance Working Group, Building Blocks for the Development of an International Framework on Space Resource Activities, <https://www.universiteitleiden.nl/binaries/content/assets/rechtsgeleerdheid/instituut-voor-publiekrecht/lucht-en-ruimterecht/space-resources/bb-thissrwg-cover.pdf>, visited on 8 April 2025; The Hague Institute for Global Justice,

法案》的联动，推动国际立法。⁴联合国教科文组织通过《世界遗产公约》，将地球上的“世界遗产”二分为“文化遗产”和“自然遗产”，尽管这一规定因外空的“全球公域”性质无法直接适用于外空遗产的保护，但基于不同成因将外空遗产同样划分为“文化遗产”和“自然遗产”，进而采取不同保护措施的思路具有可取之处，既有关于外空遗产保护的国际倡议与国内立法也基本遵循这一理念。针对外空文化遗产，已有研究指出：“外空文化遗产”包括因人类活动而具有重要历史、文化、社会价值的月面地点与外空物体，可将其分别定义为“外空遗址”与“外空文物”，通过国际法律框架下的“原地保护区”与“指定保存区”措施进行保护。⁵

“月球有科学价值地点”的保护不能简单继承外空文化遗产的保护框架。根据前述二分法，“月球有科学价值地点”应属于外空自然遗产。与外空文化遗产所处的月面地点不同，“月球有科学价值地点”可能具有科学研究和商业开发的双重价值。以月球资源活动为例，月球地质地貌、矿产、水冰资源等，既是资源活动的宝贵客体，又可能属于“月球有科学价值地点”，具有重要的科研价值。此种不同利益在相同地理位置上的冲突，使得“月球有科学价值地点”的保护不能简单移植外空文化遗产保护的既有研究。此外，我国是当前唯一实现月球背面采样返回的国家，⁶在月背探测领域具有先发优势与独特利益。因此，应重点关注保护“月球上有科学价值地点”的国际动向与既有机制；深入分析、掌握不同主张；确保形成合理、适当的保护机制，避免相关保护措施为我国深空探测设置不合理的障碍，进而维护我国探索和利用外空的合法权益。

二、保护“月球有科学价值地点”的国际动向与既有机制

（一）非政府组织呼吁保护多种形式的“月球有科学价值地点”

当前，“月球有科学价值地点”的内涵尚不明确，国际动向揭露出理想状况下保护“月球有科学价值地点”的“应然法”蓝图。2025年2月，联合国外空委观察员组织空间研究委员会（以下称“COSPAR”）、国际宇航科学院、国际天文学联合会以及月球村协会共同向联合国外空委科技小组委员会提交会议室文件，指出“月球有科学价值地点”应包括：月球极地的永久阴影区；特别适合天文观测的地点（包括月球背面）；具有独特科学重要性的地貌等。⁷人类对月球的探索和利用可

The Washington Compact on Norms of Behavior for Commercial Space Operations. <https://thehagueinstituteforglobaljustice.org/the-washington-compact/>, visited on 8 April 2025; For All Moonkind, Other Landing Sites. <https://www.forallmoonkind.org/moonkind-mission/other-landing-sites/>, visited on 8 April 2025.

⁴ See NASA, The Artemis Accords: Principles for Cooperation in the Civil Exploration and Use of the Moon, Mars, Comets, and Asteroids, <https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2022/11/Artemis-Accords-signed-13Oct2020.pdf>, visited on 8 April 2025; U.S. Congress, S.1694 - One Small Step to Protect Human Heritage in Space Act, <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/senate-bill/1694>, visited on 8 April 2025.

⁵ See Jinyuan Su & Jinxuan Li, *Toward an International Legal Framework for the Protection of Outer Space Heritage*, 71 Space Policy 7 (2025).

⁶ 参见国家航天局：《嫦娥六号任务圆满成功实现世界首次月球背面采样返回》，<https://www.cnsa.gov.cn/n6758823/n6758838/c10565180/content.html>，2025年4月8日访问。

⁷ See UNCOPUOS Scientific and Technical Subcommittee, A/AC.105/C.1/2025/CRP.18, paras. 7-13.

能造成废弃物污染、月面灰尘传播；特定活动如月球资源的原位利用、定居点建设、外空“文化遗产”保护等，可能改变“月球有科学价值地点”的地貌，⁸应通过严格的国际条约对上述地点进行识别并采取保护措施。⁹

COSPAR 已通过非强制性措施推进对月球极地永久阴影区的保护。2024 年 6 月，COSPAR 发布了更新后的《行星保护政策》，该文件规定“所有进入月球永久阴影区，和/或月球两极（特别是南纬 79°和北纬 86°）的月面任务，应提供行星保护文件与有机物清单”。¹⁰《行星保护政策》为各国自愿遵守、无法律拘束力的建议性文件，¹¹由 COSPAR 下属的行星保护工作组负责更新和修订，该工作组成员包括主席、副主席、航天机构任命的成员、科学家代表，其中，我国 2 位代表分别于“航天机构任命的成员”与“科学家代表”类别中履职。¹²

旨在协调无线电频率使用的国家（区域）政府机构间组织“空间频率协调组”（以下称“SCFG”）通过决议《保护月球遮蔽区的射电天文观测》，呼吁成员国落实《无线电规则》中对月球遮蔽区频率使用的规定，并要求成员国之间就此事项加强协调与合作。¹³SCFG 为讨论和协商频谱事宜的国际论坛，目前包括 35 名成员，包括中、美、俄、欧盟、日本等主要航天实体。¹⁴

（二）月球遮蔽区天文观测受国际电信联盟法律文件保护

国际电信联盟（以下称“ITU”）以“硬法”和“软法”相结合的方式保护月球遮蔽区的无线电天文观测，是保护“月球有科学价值地点”的“实然法”现状。ITU 成立于 1865 年，成员包括 194 个国家，是负责全球无线电频谱管理的联合国专门机构。¹⁵月球遮蔽区即月球背面，由于地球的引力不断作用于月球，月球背面永久背对于地球，形成“潮汐锁定”现象。¹⁶鉴于月背的这一特性，源自地球的无线电信号无法抵达月球背面，使该区域成为不存在无线电有害干扰的无线电“静默区”。¹⁷

通过“硬法”《无线电规则》第 22 条第 IV 节，ITU 保护月背的无线电天文观测不受有害干扰。该《规则》第 22.22 至 22.25 条规定，在月球遮蔽区内，除特定频段外，对射电天文观测造成有害干扰的发射应被禁止；即使前述的特定频段发射未被禁止，主管部门也应达成协议避免相关发射对射电天文观测造成有害干

⁸ See UNCOPUOS Scientific and Technical Subcommittee, A/AC.105/C.1/2025/CRP.18, paras. 5.

⁹ COPUOS Scientific and Technical Subcommittee, A/AC.105/C.1/2025/CRP.18, paras. 21.

¹⁰ See COSPAR, COSPAR Policy on Planetary Protection, 6.2.1.

¹¹ See COSPAR, COSPAR Policy on Planetary Protection, Preamble.

¹² See COSPAR, Panel on Planetary Protection (PPP), <https://cosparhq.cnes.fr/scientific-structure/panels/panel-on-planetary-protection-ppp/>, visited on 8 April 2025.

¹³ See SFCG, Resolution SFCG 23-5 R2, p.2.

¹⁴ See SFCG, SFCG Membership, <https://www.sfcgonline.org/Members/default.aspx>, visited on 8 April 2025.

¹⁵ See ITU, About International Telecommunication Union (ITU), <https://www.itu.int/en/about/Pages/default.aspx#>, visited on 8 April 2025.

¹⁶ 参见吴从军：《远离的月球，刹车的地球——潮汐锁定》，《物理》2024 年第 11 期，第 786 页。

¹⁷ See Claudio Maccone, *Moon Farside Protection, Moon Village and PAC (Protected Antipode Circle)*, 154 Acta Astronautica 234 (2019).

扰。¹⁸该节对“月球遮蔽区”的定义为“不受距离地球中心 10 万公里以内的辐射影响的月球表面及相邻的空间”，¹⁹即月背区域。

除《无线电规则》外，ITU 还通过无线电通信部门的决议，进一步细化对月球遮蔽区的无线电频率使用限制。2003 年 5 月通过的决议《保护月球遮蔽区内射电天文观测的频率》建议在月球遮蔽区内，将 30MHZ 以下的频率完全用于射电天文观测；完全避免有源业务使用 300MHZ 以下的频率；300MHZ 至 2GHZ 的频率也应完全用于射电天文观测。²⁰

三、保护“月球有科学价值地点”可能面临的问题

根据《外空条约》第一条，外空活动主体享有在月球的“科研自由”以及“探索和利用自由”。²¹保护“月球有科学价值地点”可能引起不同权利之间的冲突，包括不同种类的“科研自由”之间的冲突，以及“科研自由”与“探索和利用自由”之间的冲突。前者可能表现为：月背天文观测要求的无线电静默，与其他月背科研活动的通信需求之间的冲突。后者可能表现为“月球有科学价值地点”保护中的“科研自由”与月球资源活动中的“探索和利用自由”之间的冲突。

（一）不同“科研自由”之间的冲突

COSPAR 等国际组织共同向联合国外空委提交的会议室文件中，指出对“月球有科学价值地点”的保护属于《外空条约》第一条下的“科研自由”权利的体现。²²相较于同样规定于《外空条约》第一条的“探索和利用自由”，学界当前对“科研自由”的内涵关注较少。²³尽管如此，在月背进行无线电天文观测无疑属于“科研自由”的范畴。而其他于月球背面开展的科研活动，也必然需要通过无线电来与地面或其他空间物体通信。因此，在当前阶段，保护月背的“无线电静默区”地位，应首先明确基于何种标准判断两种科研活动的优先顺序，以便将来形成合理、可为各外空活动主体接受的月背保护措施。

第一，应考虑两种科研活动的可实现性。当前观点普遍认为，在月背放置天文观测仪器可能于本世纪 20 年代末期实现，²⁴鉴于该活动所需的资金、技术难度，以及该活动相较于月球资源开采的货币收益较少，私营部门投入资金的可能性也相对较小，该时间节点有可能被进一步推迟。而在月背实施科研活动已成为现实，我国已于 2024 年 5 月 3 日成功实施世界首次月球背面采集月岩和月壤样

¹⁸ See Radio Regulations, Art. 22.22-22.25.

¹⁹ See Radio Regulations, Art. 22.22.1.

²⁰ See ITU, Rec. ITU-R RA.479-5, pp. 4-6.

²¹ 参见《外空条约》第一条。

²² See UNCOPUOS Scientific and Technical Subcommittee, A/AC.105/C.1/2025/CRP.18, p. 1.

²³ See Stephen Hobe, *Article I*, in Stephen Hobe et al. (eds.), *Cologne Commentary on Space Law Volume I* 36 (Carl Heymanns Verlag 2009)

²⁴ See The Guardian, *Scientists Call for Protection of Moon Sites that could Advance Astronomy*, <https://www.theguardian.com/science/2024/mar/25/scientists-call-for-protection-of-moon-sites-astronomy-telescopes>, visited on 8 April 2025.

品任务并返回地球。²⁵

第二，应考虑不同活动的重要性。《外空条约》第一条规定，探索和利用外空，应为所有国家谋福利和利益。在月背开展无线电天文观测“有利于探测星系的原始组成部分，可能开辟发现新物理学的可能性，并可提供关于膨胀宇宙学的独特探测视角。”²⁶而在月背开展的其他需要无线电通信的科研活动，如我国开展的月球样品取回，“在科学上具有独特意义，将进一步增进人类对月球演化的认知，加快人类和平探索利用月球资源的脚步，是全人类的重要财富。”²⁷尽管不同科研任务之间的重要性无法进行可视的量化对比，但不同活动产生的直接科研效应可以被直观展示。当前，在月背部署观测仪器尚未实现，由观测产生的科研价值还属未知。与之相比，我国取回的月背样品已产生一系列科研成果，相关样品于国际会议向公众展出，未来还将围绕月背样品的出借与研究进行国际合作。因此可以认为，在当前，月背采样活动的重要性大于月背无线电天文观测。

第三，应考虑通过额外措施保护“月球有科学价值地点”的必要性。如前文所述，当前 COSPAR 等国际组织提出的“月球有科学价值地点”包括：月球极地的永久阴影区；特别适合天文观测的地点（包括月球背面）；具有独特科学重要性的地貌等。其中，月背的“无线电静默区”地位已受 ITU《无线电规则》及相应“建议”保护。对于其他两类“地点”的保护，虽然尚无具体的国际法规则，但《外空条约》的既有规定，如第一条规定的“共同利益”原则、第九条规定的“避免有害干扰”及“妥善顾及”原则等，均可以发挥功能。同时，考虑到当前人类科技水平、外空的未知性，当前外空活动的主基调仍应为探索和利用，而非保护。鉴于外空资源活动仍处于初期发展阶段，其行为方式、可能后果尚不明确，过早地确定“月球有科学价值地点”的具体保护措施可能会阻碍外空资源活动的发展。

（二）“科研自由”与“探索和利用自由”之间的冲突

与不同“科研自由”之间的冲突相比，“科研自由”与“探索和利用自由”之间的潜在冲突可能更为剧烈。一方面，尽管不同的科研活动可能存在冲突，但二者同属于学术或公共利益范畴，相互间矛盾的可调和性较大。另一方面，科研活动与“探索和利用”活动对月球环境的改变程度不同，后者中的外空资源活动可能对月面环境造成长期、不可逆的改变，彻底破坏未来在相应资源活动地点进行科学研究的可能性。以月背为例，尽管月背全域都不受地球的无线电信号干扰，但由于月背多山，科学家观测只有三个地点适合安装天文望远镜。然而，其中一个地点富含氦-3，而此前太空采矿公司已将氦-3 确定为量子计算机和聚变能的关键元素，

²⁵ 参见中国政府网：《世界首次！嫦娥六号开启月背“挖宝”之旅》，https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202405/content_6949047.htm，2025 年 4 月 8 日访问。

²⁶ See UNCOPUOS Scientific and Technical Subcommittee, A/AC.105/C.1/2025/CRP.18, p. 8.

²⁷ 参见国家航天局：《嫦娥六号带回 1935.5 克月球样品 交接至地面应用系统》，<https://www.cnsa.gov.cn/n6758823/n6758838/c10567320/content.html>，2025 年 4 月 8 日访问。

²⁸可能在该区域进行外空资源活动。在这一背景下，应权衡“科研自由”与“探索和利用自由”之间的利益冲突，通过合理、可接受的制度安排，保护“月球有科学价值地点”的同时，避免对月球“探索和利用”活动的不当限制。

为此，应首先考虑“月球有科学价值地点”的保护规模与外空资源活动的规模区别。以上文所述的月背无线电天文观测地点为例，尽管月球资源活动可能占据三个适宜安装观测设施地点中的一个，另外两个观测地点的安装条件、预期的观测后果仍不确定。若另外两个地点，或者其中的一个地点可以满足观测需求，则在月背开采氦-3 资源并不会损害无线电天文观测的“科研自由”。概括来讲，对“月球有科学价值地点”的保护规模应远小于月球资源活动的规模，前者的目的在于保护月球上的特定地点，以进行科学研究，相关地点的选择应具有代表性，对具有同类科研价值的地点，选取其中最具价值的店进行保护，即足以满足未来可能的科研需求。而月球资源活动则关注资源开采的经济利益，范围具有广泛性、普遍性。

其次，即使同一地点同时具有不可替代的科研价值与经济利益，应首先考虑科研活动与月球资源活动协调共存的可能性，不应武断地因保护“月球有科学价值地点”而排除在同一地点开展月球资源活动的可能性。以月球极地的永久阴影区为例，该区域靠近月球两极的陨石坑底部不受太阳照射，因此永久处于极低温度，其中的水冰资源可能提供从太阳系其他地方输送到地月系统的挥发物和生物有机材料；此外，被宇宙射线照射的该区域水冰也可以为了解生命起源相关的有机分子提供样本。²⁹同时，月球极地的水冰资源开采也被视为月球资源活动的重点领域，该资源可为月球定居点提供水源、为深空探测提供氢氧供给。³⁰在此种情况下，科研活动对月球极地水冰资源利用的规模较小，且无需长期重复地提取利用极地水冰资源，而月球资源活动对极地水冰资源的规模较大、周期较长。因此，若特定地点的水冰资源对科研活动和月球资源活动都有无可替代的重要价值，可考虑由相关科研活动主体提前对相关水冰资源采样，以供后续研究，之后再由相关资源活动主体进行资源开采及利用活动。

四、启示

（一）积极关注国际动向，适时推动规则向我方向发展

当前保护“月球有科学价值地点”的呼吁逐渐高涨，且有相关领域的代表性国际组织在联合国外空委平台发声。但这一议题尚未在联合国框架下得到正式讨论，

²⁸ See Smithsonian magazine, Why Scientists are Calling for the Moon to be Better Protected from Development, <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/why-scientists-are-calling-for-the-moon-to-be-better-protected-from-development-180984026/>, visited on 8 April 2025.

²⁹ See UNCOPUOS Scientific and Technical Subcommittee, A/AC.105/C.1/2025/CRP.18, para. 9.

³⁰ Sophia Casanova et al., *Lunar Polar Water Resource Exploration – Examination of the Lunar Cold Trap Reservoir System Model and Introduction of Play-Based Exploration (PBE) Techniques*, 180 Planetary and Space Science 1 (2020).

相关主张仅为学术观点或不具有国际法效力的倡议。但是，鉴于联合国教科文组织对地球上“世界自然遗产”进行保护的成功实践，应当认为保护“月球有科学价值地点”具有一定的共识与实践基础，相关保护措施对外空探索和利用，特别是月球资源活动可能产生重大影响。因此，我国应在当前阶段充分重视这一问题，对各方提出的倡议进行认真评估，形成自身主张，在恰当时机推动制定“月球有科学价值地点”保护的规则。在相关进程的初期阶段，应推动厘清“月球有科学价值地点”的定义、认定标准以及不同类型的“月球有科学价值地点”的分类规则。

（二）保护措施不应过分损抑外空探索和利用自由

保护“月球有科学价值地点”的目的在于保护特定月球地点不受其他外空活动破坏，以便后续的科学研究，为此目的可以适当减损外空主体的行为自由，但不应出于过度侵蚀外空主体依据《外空条约》享有的“自由探索和利用外空”的权利。为此，在衡量不同“科研自由”之间的冲突时，应考虑冲突的科研活动的可实现性、重要性，以及通过额外措施保护“月球有科学价值地点”的必要性。在衡量“科研自由”权利与“探索和利用自由”之间的冲突时，应考虑“月球有科学价值地点”的保护规模与外空资源活动的规模区别，对具有典型性的特定地点进行保护，以满足同类科研活动的地点要求；同时，考虑科研活动与月球资源活动协调共存的可能性，避免武断地推测两种活动必然互斥。

（三）推动以多边机制保护“月球有科学价值地点”

与“月球有科学价值地点”保护相关的多边国际平台主要有联合国教科文组织和联合国外空委。联合国教科文组织为联合国专门机构，有 193 个成员国，旨在通过教育、艺术、科学和文化方面的国际合作来促进世界和平与安全。³¹在人类遗产的国际保护领域，联合国教科文组织通过《世界遗产公约》、世界遗产委员会、《世界遗产名录》等机制，已对 266 处世界自然遗产进行了认定与保护，³²该组织在自然遗产的认定与分类、《遗产名录》的编撰、具体保护措施制定等事项上有着无可比拟的实践基础，可以为保护“月球有科学价值地点”提供借鉴。联合国外空委是联合国大会专门处理和利用外层空间国际合作的唯一委员会，现有 92 个成员国。³³该委员会下设两个小组委员会，包括法律小组委员会和科技小组委员会，保护“月球有科学价值地点”同时涉及外空法规则与科研技术事项，应在两个小组委员会得到充分讨论。

“月球有科学价值地点”的保护问题涉及人类遗产保护的规则、外层空间

³¹ See UNESCO, UNESCO in brief, <https://www.unesco.org/en/brief>, visited on 8 April 2025.

³² See UNESCO, Natural World Heritage, <https://whc.unesco.org/en/natural-world-heritage/>, visited on 8 April 2025.

³³ See UNOOSA, Committee on the Peaceful Uses of Outer Space and its Subcommittees, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/comm-subcomms.html>, visited on 8 April 2025.

法、科学与技术等多个领域。在国际遗产保护法方面，“月球有科学价值地点”的保护涉及人类遗产的认定、分类、保护措施等问题；在外层空间法方面，“月球有科学价值地点”的保护涉及上述措施与《外空条约》等外空国际规则下的逻辑自洽问题；在科学技术方面，“月球有科学价值地点”的保护涉及无线电天文观测、地质学、生物学等多个学科。因此，保护外空遗产很难在联合国教科文组织或联合国外空委任一平台单独解决。由于“月球有科学价值地点”的保护从起始阶段的遗产认定、分类到后续具体管理措施的制定，均是三个领域相互交融的问题，也无法区分不同的阶段、在不同的平台进行讨论。因此，应由联合国教科文组织与联合国外空委合作，吸纳所有利益相关方形成工作组，工作组的构成应同时包括国际遗产保护、外空法，以及科学技术领域的专家。同时，“月球有科学价值地点”的保护在活动协调、费用分担等方面与月球资源活动有诸多交叉，在国际法律规则制定中应彼此兼顾。

临近空间安全保障的法律困境与机制构建

简安琪*

(北京理工大学法学院)

摘要：临近空间战略价值凸显，其军事与民用应用扩展催生多重安全挑战，涵盖军事、交通、信息三大领域。当前治理面临双重困境。实践上，各国对临近空间的战略和利益诉求差异显著、需应对多元主体风险及管辖权不明困境；制度上存在法律地位模糊、监管缺失与外空规则博弈等问题。为此，构建安全保障机制需分步推进：一是明确法律定位，确立共同安全、和平利用及国际合作原则；二是建立风险防控、信息通报与安全监督三位一体机制。继而从国际国内双重视角构建临近空间安全治理框架。国际层面应主导规则制定以重塑公平法律秩序，国内层面需将临近空间安全纳入国家安全体系，通过专项立法衔接国际法治，同步为全球治理提供实践范式。

关键词：临近空间 安全保障 安全机制 空间安全治理 法治保障

临近空间通常是指距地面约 20 千米至 100 千米的空域，也是处于传统空气空间与外层空间之间的过渡区域。¹临近空间具有特殊的物理特性，拥有如空气密度小、对流较少、较低电磁传播损耗、降雨少等相对稳定的气象条件。临近空间与传统航空、航天领域存在显著环境差异，使其在军事、民事两个领域都展现出巨大的应用潜力，传统航空空间（0-20km）大气稠密，气动阻力过强，导致高超音速飞行难以实现，故航空器多用于亚音速运输；外层空间（100km）空气稀薄，航天器依赖动力控制且机动性受限，适用于垂直运输。而临近空间（20—100km）兼具低气动阻力和可控空气动力环境，可支撑飞行器通过气动控制实现长时间高超音速飞行。²

临近空间作为战略空间，其技术突破和应用对增强国家战略竞争力具有重要意义，已成为国家安全体系的重要组成部分，对国家领土、主权、网络安全等多领域产生影响。构建临近空间安全保障法律机制的必要性主要体现在以下方面：一是能够填补国际法律空白。临近空间作为领空和外层空间的衔接空域，目前国际社会尚未形成统一的法律规则来规范其利用和发展，存在制度规则上的空白。而构建临近空间安全保障法律机制，可以填补这一空白，为临近

* 简安琪，北京理工大学法学院博士研究生，研究方向为国际法、外层空间法，电子邮箱：916353255@qq.com。

¹ 参见梁海燕：《反临近空间高超声速飞行器导引头及关键技术分析》载《飞航导弹》2013 年第三期，第 61-63 页。

² 参见《长风破浪会有时：中国超音速临近空间飞行器行业研究报告 2021 年》，《艾瑞咨询系列研究报告》2021 年第 8 期，第 34 页。

空间所发生的活动提供法律依据。二是符合实际保护和监管的需要。临近空间的飞行活动除了军事安全保障外，还集中于空间资源开发和太空旅游等商业活动，而这些活动的兴起也存在一定程度上的法律缺位，在这种情况下，对这些活动的保护和监管显得尤为重要。临近空间法律安全保障机制的建立有助于确保这些活动的安全性和可持续性。三是能够体现国际合作原则。临近空间活动是全球性的，并非通过一国的努力就能够完成法律制度体系的构建，这需要各国共同合作来构建国际规则，也就是国际合作原则的体现和实践。临近空间法律安全保障机制的建立有助于促进国际合作，共同应对临近空间利用和安全等挑战。随着科技的不断进步和发展，临近空间的战略价值日益凸显，其安全保障也成为国际社会关注的焦点。但是，当前关于临近空间的定界问题并无定论。国家间由于立场不同所存在的不同观点映射出目前临近空间所面临的敏感状态，实践问题层出不穷的背后也暗含着法律不确定性所带来的风险。当前临近空间实际存在着军事、技术等安全风险问题。临近空间的战略价值直接会带来军事威胁；同时临近空间活动主体逐渐的多元化也直接导致安全风险；除此之外，临近空间安全监管制度的缺位也给临近空间飞行活动带来不可估量的负面影响。³在国际竞争背景下，临近空间正逐渐成为各国竞争的新疆域。如何破解临近空间安全保障所面临的现实困境，构建具体国际法律机制体制，对于保障我国国家安全、推动空间技术高质量发展以及提升我国国际竞争力具有重要意义。

一、临近空间安全的法律内涵

临近空间安全保障法律是指应由国际社会和各国政府共同制定和建立的一系列规则、制度和法律框架。⁴其目的是确保临近空间活动的安全性、合法性和有序性，维护国家主权、安全和发展利益，同时保护人类在该领域的生命、财产和环境等权益。该法律体系应当涵盖对临近空间飞行器的设计、制造、发射、运行、回收等环节的规范，以确保飞行器具备足够的安全性和可靠性，防止因技术故障或设计缺陷引发安全事故。⁵此外，它还涉及对临近空间活动主体的权利、义务和责任的明确界定，包括政府实体及非政府实体等，规定各主体在开展临近空间活动时应遵循的程序和审批流程，以及在发生安全事故或侵权行为时应承担的法律后果。⁶同时，临近空间安全保障法律还包括对数据安全、

³ 参见张超汉、胡熳馨：《全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究》，载《太平洋学报》2024年第1期，第1-16页。

⁴ 参见杨君琳、杨静帆：《构建临近空间法律制度路径研究》，载《中国航天》2024年第10期，第22-32页。

⁵ 参见崔尔杰：《近空间飞行器研究发展现状及关键技术问题》，载《力学进展》，2009年第6期，第661-672页。

⁶ 参见张超汉、胡熳馨：《全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究》，载《太平洋学报》2024年第1期，第1-16页。

信息传输安全和隐私保护等方面的规定，以防止敏感信息泄露或被恶意利用，保障国家和个人的信息安全权益。⁷

另一方面，临近空间安全保障法律与多个相关法律领域存在交叉和关联。它与航空法紧密相连，因为临近空间的下部与航空空域相邻，部分法律原则和规则可以借鉴航空法的内容，但同时需根据临近空间的特殊环境和活动特点进行调整和补充。同时，它也与外层空间法有一定的衔接关系，例如在空间物体的登记、轨道资源的利用等方面，需要考虑与外层空间法的协调一致，以避免法律冲突和混乱。此外，该法律还与国际法中的国家主权原则、和平利用原则以及国际合作原则等密切相关，旨在保障国家在临近空间的主权权益，促进国际间在该领域的和平合作与交流，共同应对全球性的安全挑战。⁸总之，临近空间安全保障法律是一个复杂而系统的工程，需要国际社会和各国政府共同努力，通过完善法律法规、加强国际合作和推动技术创新等措施，确保临近空间的安全和可持续利用。⁹

国际空间安全促进协会（IAASS）在 2020 年就临近空间相关问题起草了《临近空间管制公约（草案）》（以下简称《草案》）。该《草案》考虑《外空条约》《责任公约》《登记公约》以及《芝加哥公约》的相关内容，依照《联合国海洋法公约》对于专属经济区的相关内容和模式起草，共有五章 28 条。第一部分是对于临近空间相关概念、范围、定义的介绍；¹⁰第二部分是临近空间的划界确定；¹¹第三部分是临近空间中“临空国”所具备的相关权利；¹²第四部分是临近空间的私人活动；¹³第五部分是其相关规定。¹⁴该《草案》认识到有必要在空气空间和外层空间之间进行临近空间的法律划分，认识到在新兴平流层与亚轨道的活动必然增加的未来状况，认识到国家领空尚未立法超过 40 万英尺，但是在这个高度之上的空间切实需要协调一致的国家立法，来保障该高度以上的安全。

（一）临近空间的军事安全

军事安全是临近空间最核心的问题，直接关系到国家主权和领土完整。¹⁵临近空间最早作为的军事概念被提出，在其安全保障问题上，最核心的要点就是军事安全问题。在军事安全方面，为避免外空军事化，防止临近空间成为国

⁷ See Abeyratne, R., Space Security In: Space Security Law, Springer, Berlin, Heidelberg, 2010, pp.15-27.

⁸ See Abeyratne, R., Space Security In: Space Security Law, Springer, Berlin, Heidelberg, 2010, pp.15-27.

⁹ See Mallowan, L., Rapp, L., & Topka, M., Reinventing treaty compliant “safety zones” in the context of near space, Acta Astronautica, 2021, 183, pp.377-385.

¹⁰ 参见《临近空间管制公约（草案）》第 1-2 条。

¹¹ 参见《临近空间管制公约（草案）》第 3-8 条。

¹² 参见《临近空间管制公约（草案）》第 9-16 条。

¹³ 参见《临近空间管制公约（草案）》第 17-22 条。

¹⁴ 参见《临近空间管制公约（草案）》第 23-28 条。

¹⁵ 参见江辉、钟鹏华、王凤宇等：《全球治理视角下的空间交通管理》，载《空间碎片研究》2021 年第 1 期，第 26-31 页。

家间军事对抗的新战场，从而规制利用临近空间进行军事侦察、监视或攻击等国家军事行为，从而达成国家的主权和领土完整在临近空间维度的安全保障。

第二，临近空间的安全问题实际上是国家主权的延伸。在全球化背景下，国家主权已逐步延伸至临近空间领域。确保临近空间安全是国家主权的重要体现，能够有效防范外部势力利用临近空间对本国进行渗透、侦察与攻击，维护国家的军事安全。¹⁶

第三，临近空间的法律地位和国际法适用的不确定性间接威胁国家安全。目前存在的法律不确定使各国在临近空间的军事行为缺乏明确的法律规范。军事安全的定义包括客观和主观两个部分，国家在客观上是否存在军事威胁，包含外敌入侵和内部动乱，国家在主观上是否具有军事安全感，表现在一个国家是否拥有维护国家安全的手段和军事能力。¹⁷临近空间缺乏法律规范在客观上这可能导致临近空间被用于军事侦察、监视或攻击等行为，直接威胁国家主权和安全。¹⁸在主观上更是加剧了这种军事不安全感。为了维护国家主权和领土完整，国际法需要明确临近空间的法律地位，同时规范国家在临近空间的军事行为。

临近空间独特的战略地位，使其安全状况直接影响国际战略格局在各国综合国力的较量以及国家安全利益不断拓展的进程中，其所处的地位愈发关键，所发挥的作用也日益显著。¹⁹通过构建完善的安全保障机制，可以减少因临近空间活动引发的国际摩擦与冲突，促进各国在这一领域的和平共处与合作交流，为全球和平稳定创造有利条件。

（二）临近空间的交通安全

近年来，临近空间内因高超声速飞行器、平流层飞艇、太阳能无人机、探空气球等新型飞行器的快速发展，其交通安全问题日益凸显，存在如下问题。第一，空域划分与协调机制缺失。临近空间空域的合理划分对于交通安全至关重要。需要根据不同类型飞行器的飞行特性、任务需求以及与其他空域（如航空空域、外层空间区域）的兼容性进行划分。²⁰同时，要建立有效的空域协调机制，确保不同区域之间的飞行器活动互不干扰，避免发生空中碰撞事故。²¹

¹⁶ 参见杨帆、刘艳芳、金玲：《军事飞行训练国际交流会议·2024 综述》，载《教练机》2024 年第 3 期，第 3-45 页。

¹⁷ 参见张清敏：《安全感：国家安全研究中一个被忽视的维度》，载《世界经济与政治》2024 年第 12 期，第 60-85+155 页。

¹⁸ 参见杨君琳、蒋崇文、祝明等：《临近空间发展现状、问题及对策研究》，载《中国工程科学》2024 年第 5 期，第 130 页。

¹⁹ 参见丰松江：《经略临近空间：大国战略竞争的新制高点》，北京时事出版社 2019 年版。

²⁰ 参见张彧：《中国低空经济发展促进法的理据与图景》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2025 年第 1 期，第 71-84 页。

²¹ 参见杨君琳、杨静帆、刘东旭等：《临近空间竞争格局与应对策略》，载《中国工程科学》2024 年第 5 期，第 137-145 页。

第二，临近空间交通流量监测与管理不足。随着临近空间活动的日益频繁，交通流量逐渐增加，目前对其的管理显然满足不了实际需求，这就需要进行科学管理。通过建立交通流量监测系统，实时掌握飞行器的数量、位置、速度和飞行方向等信息，预测交通流量的变化趋势，提前采取流量控制措施，如调整飞行器的起飞时间、飞行高度和航线等，避免空域拥堵和飞行冲突，提高交通运行效率和安全性。²²

第三，临近空间交通规则与秩序维护缺乏。目前尚缺乏保障临近空间交通安全问题的法律规范，而制定统一、明确的临近空间飞行规则是保障交通安全的基础。这些规则应包括飞行器的飞行高度、速度限制、飞行方向规定、通信频率和方式、避让规则等内容，确保所有飞行器在统一的规则框架下运行。²³同时，应加强对飞行规则的宣传和教育，提高飞行器操作人员的规则意识和遵守程度，对违反规则的行为进行严厉处罚，维护良好的交通秩序。

（三）临近空间的信息安全

临近空间信息安全是指在临近空间这一特定领域内，对各种信息的保密性、完整性和可用性进行保护，确保信息在产生、传输、处理和存储等过程中不被未经授权的访问、篡改、泄露或破坏。²⁴

首先，临近空间信息安全面临着空间碎片的威胁。临近空间存在大量的空间碎片，这些碎片以高速运行，一旦与临近空间的信息设备或卫星发生撞击，可能会导致设备损坏，使信息传输中断或数据丢失。例如，微小的空间碎片可能会穿透卫星的防护层，损坏卫星内部的电子元件和信息存储设备。²⁵而卫星是临近空间信息系统的重要组成部分，卫星自身的故障也可能导致信息安全问题。例如，卫星的通信天线故障可能会影响信息的传输，卫星的电源系统故障可能会导致卫星无法正常工作，从而影响整个信息系统的稳定性和可用性。

其次，临近空间信息安全问题受到法律责任归属不明确的挑战。临近空间信息安全的保护需要确保信息在产生、传输、处理和存储过程中的保密性、完整性和可用性，防止未经授权的访问、篡改、泄露或破坏。然而，目前国际法在这一领域还存在明显的不足。一方面，国际法对于临近空间信息的保护缺乏明确的规定，现有的国际航空法律体系和外层空间法律体系是否能够适用于临近空间内各类活动的监管尚不明确。²⁶另一方面，在临近空间信息安全事件

²² 参见张洪海、邹依原、张启钱等：《未来城市空中交通管理研究综述》，载《航空学报》2021年第7期，第82-106页。

²³ 参见张超汉、胡熯馨：《全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究》，载《太平洋学报》2024年第1期，第1-16页。

²⁴ 参见闵士权、刘光明、陈兵等：《天地一体化信息网络》，北京电子工业出版社2020年版。

²⁵ See Lammerstma PF, Satellite navigation, Institute of Information and Computing Science, Utrecht University, Utrecht, 2005, p.14.

²⁶ 参见张超汉、胡熯馨：《全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究》，载《太平洋学报》2024年第1期，第1-16页。

中，责任的归属也是一个亟待解决的法律问题。由于国际法对此类事件的责任归属没有明确的规定，导致在发生信息安全事件时，很难确定责任主体，这不仅影响了对受害者的及时赔偿，也使得对责任者的追究变得困难重重。因此，有必要在国际法的框架下，进一步明确和细化临近空间信息安全的相关法律规范，以应对日益复杂的信息安全挑战，确保临近空间活动的安全与稳定。

二、临近空间安全保障面临的实践与制度困境

（一）临近空间安全保障面临的实践困境

1. 各国对临近空间的战略和利益诉求差异显著

临近空间最先被美国作为军事概念提出，在最早提出该概念的时候并不存在法律上的概念和意义，随着各国对临近空间的不断探索，才逐步形成临近空间相对独立的法律概念。²⁷不同国家基于自身的地缘政治、军事战略和经济利益考量，对临近空间的开发利用与安全保障持有不同的立场和主张。一些军事强国可能更倾向于强调在临近空间的军事优势与行动自由，而一些中小国家则更关注临近空间的和平利用与国际监管，以防止大国在临近空间的霸权行为。

以美国为首的发达国家掌握着技术优势，美国在临近空间军事技术研发方面投入巨大，追求在该领域的绝对军事控制权，在实践中，美国积极发展以超音速临空器技术为依托的高超音速武器。临近空间范围内可以在较小的气动阻力背景下，实现长时间的高超音速飞行。²⁸这种超高音速临空器不仅有民事用途更重要的是其中蕴含的军事价值。因高超音速武器具有难以探测、难以跟踪、难以拦截的特性，将其作为美国战略威慑的中坚力量，具有重大战略意义。在美军未来的发展战略中，由于作战范围全球化的趋势越来越明显，所以远程精确打击是美军战略的重要组成部分。²⁹在未来战争中，全球任何地点都有可能成为美军要打击的目标。超音速临空器可迅速打击全球任何地点的任何目标，以协助美国发展全球战略。但以我国为例的遵循《联合国宪章》宗旨原则的国家，以和平发展为首要前提，虽然重视相关技术的发展，但是更多关注点在于科学技术的进步以及对临近空间资源的开发与探索。所以，在该形势下如何通过各种手段机制，在保障国家安全的前提下，发展相关科技，平衡国家间利益，成为亟待解决的问题。

2. 临近空间活动主体多元化带来安全风险

人类技术的演进轨迹与其认知世界的模式存在着深刻的内在关联。在资源受限的情境下，框架式思考逻辑成为一种行之有效的策略，旨在以最广泛的方

²⁷ See Bin Cheng, The Legal Regime of Airspace and Outer Space: the Boundary Problem Functionalism versus Spatialism: the Major Premises, Studies in International Space Law, New York: Oxford University Press 1997, p. 426.

²⁸ 参见《长风破浪会有时：中国超音速临近空间飞行器行业研究报告 2021 年》，艾瑞咨询系列研究报告 2021 年第 8 期，第 34 页。

²⁹ 参见张蒙正、邹宇：《美国典型高超飞行器项目研发及启示》，载《火箭推进》，2012 年第 2 期，第 1-8+37 页。

式涵盖所有未知领域。³⁰随着临近空间技术的发展，参与临近空间活动的主体日益多元化，除了传统的国家行为体，还包括众多商业公司和科研机构。以目前处于热门发展期的亚轨道旅游为例，已经推出涵盖众多类型的旅游项目。随着技术的持续拓展与精细化推进，研究框架呈现出不断细分的态势，相邻研究领域之间的交叉融合现象日益显著，由此衍生出的众多商业应用进一步挖掘了这些领域的潜在价值，但也因此带来安全风险。

首先，多元主体的差异化目标加剧了安全标准的分裂。以各类航天机构为代表的传统国家行为体以战略安全和技术突破为导向，通常遵循严格的技术验证流程；³¹而以亚轨道旅游企业为代表的各类商业公司则以经济利益为核心驱动力，倾向于压缩研发周期以抢占市场先机。据德国有关专家预测，2050年太空旅游业将会获得约合人民币309亿元的收入。³²亚轨道旅游企业为降低运营成本，可能减少真实环境飞行试验次数，导致飞行器安全冗余设计不足。这种目标冲突直接引发技术标准执行的参差不齐。科研机构依赖探空火箭开展高精度实验，但商业公司为追求效率可能跳过关键验证环节，导致同一空域内既有高可靠性的科研设备，也存在未充分验证的商业飞行器，显著提升碰撞或系统故障风险。

其次，技术能力差异放大了操作风险。临近空间飞行器需同时满足安全性、经济性与环保性的高标准，这对技术积累提出严苛要求。初创企业为突破技术壁垒，可能采用尚未成熟的新型推进系统或材料，但受限于资金与经验，其工程转化能力往往不足。例如，超音速临空器的气动控制需要精准模拟高超音速流动特性，而国内多数商业机构仍依赖地面试验与计算模拟，难以达到TRL7以上成熟度。³³这种技术断层在真实飞行中可能引发失控事故，而事故产生的碎片将进一步威胁临近空间其他活动主体，形成连锁反应。

最后，协同机制缺失导致风险管理面临着结构性矛盾。当前临近空间缺乏国际统一的监管框架，国家、企业与科研机构在空域使用、频谱分配和数据主权等问题上存在管辖权冲突。以亚轨道旅游为例，商业航班与科研探空火箭的轨道交叉可能引发碰撞风险，但现有国际法中未明确此类混合活动的责任划

³⁰ See Rapp, L., Mallowan, L., The relevance of composable governance to the space domain and near space safety, MIT Computational Law Report, 2021.

³¹ 以探空火箭为例：NASA就提出了关于TRL9成熟度要求。根据NASA的技术成熟度判定标准，想要达到TRL7以上的技术成熟度，就不能只进行实验室或者模拟环境试验，而需要进行真实环境试验。对于航空器而言，目前最可行也最接近真实飞行状态的实验是飞行实验。在过往的国内环境中，缺乏能够开展飞行试验的商业机构，致使绝大多数航天航空研制单位在开展相关工作时，主要只能仰仗地面试验以及计算模拟手段。但在高超音速飞行情境下，飞行器表面的流动特性极为复杂，单纯依靠这两种途径，难以实现精准的分析，所获取的模型参数往往存在较为显著的误差。为了能够达到满足实用化生产部署阶段，即需要达到TRL9的成熟度，就必须要进行飞行试验。

³² See Global Space Tourism Market. <https://www.databridgemarketresearch.com/zh/reports/global-space-tourism-market>. Last Accessed Date: December 19, 2024.

³³ See Technology Readiness Levels. <https://www.nasa.gov/directorates/somd/space-communications-navigation-program/technology-readiness-levels/> Last Accessed Date: December 19, 2024.

分。此外，商业公司为降低成本可能采用低环保标准的推进剂，而科研机构为数据精度需维持高能耗设备运行，这种矛盾进一步加剧环境安全压力。

综上所述，目前临近空间范围内存在的主体目标差异和行为模式多样性，使得临近空间安全保障的协调与管理变得极为复杂。主体多元化的核心风险产生于国家战略安全需求与商业逐利性的冲突、高技术门槛与初创企业资源不足的矛盾、快速迭代的技术实践与滞后监管体系的脱节。这就需要协调各方利益和行为，以确保临近空间活动的安全性。

3.临近空间管辖权不明

随着技术更迭，临近空间飞行器不断涌现，各种类型的临空活动不断开展，也在一定程度上造成了临近空间的法律困境。尤其是对于临近空间管辖权的争议，对于临近空间的管辖权归属问题势必与“临空国”的国家主权相关，所以临近空间管辖权归属问题的重要性不言而喻。但是目前临近空间领域法律规范的缺失，临近空间管辖权及主体缺位，均有造成临近空间活动的混乱性和无序性的倾向。³⁴

第一，临近空间管辖边界的模糊性导致实践困境。国内专家学者将临近空间管辖权边界争议分为“纵向管辖区域争议”以及“横向管辖区域争议”两类。³⁵在纵向维度上，国际法对空气空间与外层空间的划界长期悬而未决。不论是以“功能划法”³⁶还是“空间划法”³⁷都不能在国际上达成一致。在横向维度上，管辖权范围的法律衔接同样存在断层。若严格参照领土法逻辑，地面国家的临近空间管辖权应限于领陆、领海上方空域；³⁸但若参照海洋法的构建逻辑，将毗连区、专属经济区上方的空域纳入管辖，则可能引发法律冲突。³⁹航空法确立的领空主权原则要求对飞行器实施全程管辖，而外空法主张的自由探索原则排斥国家主权延伸。这种法理冲突在实践中表现为双重治理失效。当飞行器具备跨域机动能力时，既可能因适用法律不明确逃避监管，也可能因规则重叠承受多重义务。

第二，管辖治理主体权责不明。临近空间主体多元化情况也带来了治理主体的管辖权混乱问题。在“临空国”管辖权属上，其对于临近空间的管辖权基于“属地管辖”原则，但由于临空管辖权的国家安全和资源利用的双重属性，单一

³⁴ 参见李卫海、陈驰：《临近空间管辖争议问题研究》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》，第1-14页。

³⁵ 参见李卫海、陈驰：《临近空间管辖争议问题研究》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》，第4-5页。

³⁶ 功能划法，即以空间物体的性质和目的确定其适用的法律。

³⁷ 空间划法，即以直接清晰的物理边界划定来确定管辖权属。

³⁸ See LIU H, TRONCHETTI F, Regulating near-space activities: Using the precedent of the exclusive economic zone as a model?, Ocean Development & International Law, 2019, 50(2-3), p. 103.

³⁹ 参见李卫海、陈驰：《临近空间管辖争议问题研究》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》，第5页。

“属地管辖”原则显然是无法在临近空间内得到全面适用。⁴⁰同样,以“国籍国”角度分析,当实践中存在属同一国籍国或者不同国籍国的临飞行器纠纷时,确定管辖权问题就变得尤为重要。而无法确定管辖权主体可能带来管辖权冲突。⁴¹国际组织层面上,国际民航组织(ICA0)的航空治理权限止于20km高度,联合国外空委(COPUOS)的职能范围始于100km轨道,中间80km空域成为制度断层带。国际电信联盟(ITU)的频谱分配权、国际海事组织(IMO)的协调机制均未有效覆盖临近空间活动。这种机制性缺陷直接导致实践问题。

第三,临近空间管辖事项存在争议。在飞行标准上,航空法要求飞行器遵守领空主权规则,而航天法强调自由过境,导致高超声速飞行器陷入双重标准困境。⁴²在资源利用上,由于临近空间本身所具备的科研属性,临近空间资源的开发利用管辖归属也成为争议焦点之一。而这个问题的核心争议点在于“临空国”是否对其主权之上的临近空间享有排他性专属权。⁴³在这个问题上,专家学者提出参照专属经济区建设逻辑构建临近空间资源管辖制度。但由于空间和海洋的客观区别,专属经济区制度本身存在的缺陷性,不仅可能无法满足现实实践需要,反而可能使问题变得更加复杂。⁴⁴

在临近空间管辖权不明的情况下,一旦发生违法行为或纠纷,难以确定相应的法律责任和管辖主体。这不仅使得受害者的权益无法得到有效保护,也使得国际社会在应对这些问题时缺乏有效的法律依据和手段。

(二) 临近空间安全保障面临的制度困境

1. 空间划界与法律地位不明

在临近空间被区分为单独概念前,空天区域主要被划分为空气空间与外层空间两个部分。空气空间主要运行各类航空飞行器,划分为领空范围,是“临空国”领土主权的纵向延伸,“临空国”对此空间范围具有管辖权,适用航空法;外层空间作为全人类的共同遗产,不被任何国家和地区所有,主要运行各类航天飞行器,受外空法管辖。⁴⁵随着航空航天技术的发展,临近空间已成为各国竞相探索的战略要地。然而,其法律地位并无法在航空法或外空法中被直接确

⁴⁰ 参见李卫海、陈驰:《临近空间管辖争议问题研究》,载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》,第6页。

⁴¹ See ITO A. Legal issues surrounding near Earth space [J]. Proceedings of the International Institute of Space Law, 2010, 53, p. 286.

⁴² 参见李卫海、陈驰:《临近空间管辖争议问题研究》,载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》,第9页。

⁴³ 参见李卫海、陈驰:《临近空间管辖争议问题研究》,载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》,第10页。

⁴⁴ 参见陈聪:《临近空间的性质争议及法律定位》,载《学术交流》2015年第4期,第108页。

⁴⁵ See Dempsey, P. S., Manoli, M. The delimitation between airspace and outer space, Space Legal Issues, 2019.

定。临近空间的法律地位是其安全保障国际法律机制体系建立的逻辑前提。只有首先明确其法律性质，才能探讨具体制度的构建。⁴⁶

临近空间的法律地位同空天划界问题有着紧密的内在联系，当前学界对于该问题主要持有以下几种观点：其一，认为临近空间应归属于空气空间范畴，其中也有部分见解将其认定为一种特殊形态的空气空间；⁴⁷其二，主张临近空间隶属于外层空间；⁴⁸其三，觉得临近空间应分别归属于空气空间与外层空间，即在空天划界线将其分割开来的情形下，对应地分别适用航空法与外层空间法；⁴⁹其四，提出临近空间是独立于空气空间和外层空间的独特空间类别。⁵⁰

目前，国际上对于航空空间与外层空间的精确划界尚未达成共识，临近空间作为两者之间的过渡区域，其法律地位更是模糊不清。目前这种不确定性导致在临近空间活动的法律适用上存在诸多争议。那么对于在临近空间运行的飞行器来说，就更难以确定应适用航空法还是外层空间法进行规范，在发生事故或纠纷时，无法明确责任归属与法律救济途径。

2. 临近空间安全监管制度缺失

在国际层面，临近空间的监管规则尚未完善，国际社会对临近空间的法律地位缺乏明确界定，导致其处于空气空间法和外层空间法的“灰色地带”。⁵¹《外层空间条约》等国际法律文件没有明确规定外层空间和空气空间的垂直界限，使得临近空间的监管无法得到有效实施。⁵²这种监管的缺失使得各国在临近空间的活动缺乏统一的国际法律框架，难以进行有效的协调和管理。⁵³

此外，临近空间内国际摩擦和冲突的风险也有所增加。这包含以下原因：由于国际层面缺乏有效的协调机制，导致各国在临近空间的活动容易产生矛盾和争端。尽管一些国家已经开始尝试建立国内的监管框架，但国际层面的统一规则和协调机制仍然缺失。⁵⁴这种缺失导致各国在临近空间的活动无法得到有效地规范和协调，容易引发矛盾和争端。

⁴⁶ 参见张超汉、胡熲馨：《全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究》，载《太平洋学报》2024年第1期，第1-16页。

⁴⁷ 参见郑国梁：《关于临近空间的法律定位及应对措施》，载《国防》2010年第7期，第29-31页。

⁴⁸ 参见高国柱：《我国〈航天法〉的调整事项与立法要素研究》，载《中国航天》2019年第10期，第48页。

⁴⁹ 参见张东江：《试论临近空间的法律地位及法律原则》，载《中国军事科学》2011年第5期，第88-94页。

⁵⁰ 参见支媛媛、高国柱：《临近空间飞行活动法律制度研究》，载《中国航天》2018年第3期，第62-67页。

⁵¹ 参见卢玉：《人类命运共同体理念下临近空间的法律地位和制度探析》，载《南京航空航天大学学报(社会科学版)》2022年第3期，第103-109页。

⁵² 参见刘浩、梁冰洁：《临近空间全球治理的解决方案》，载《光明日报》2023年3月30日，第14版。

⁵³ 参见刘浩、梁冰洁：《临近空间全球治理的解决方案》，载《光明日报》2023年3月30日，第14版。

⁵⁴ 参见杨君琳、杨静帆、刘东旭等：《临近空间竞争格局与应对策略》，载《中国工程科学》2024年第5期，第137-145页。

其次，安全监管在客体上也存在法律制度的不适应性。⁵⁵第一，跨域飞行器的分类困难。高超声速飞行器、空天飞机等新型平台兼具航空器与航天器特征，现行《国际民用航空公约》的航空器定义与《登记公约》的航天器标准均无法完全适用，导致没有确切的安全监管标准适用。第二，临近空间资源安全产生争议。临近空间内的太阳能开发、卫星部署等活动涉及电磁频谱、轨道位置等资源分配，但《月球协定》确立的“人类共同遗产”原则是否可以延伸至临近空间领域还尚不确定。

最后，临近空间安全监管具体事项复杂，涉及登记、准入、公示、运行四个方面。⁵⁶登记制度缺位导致监管基础薄弱。目前对于临近空间飞行器的登记制度尚不完善，缺乏明确的登记机构和登记流程。缺乏对于基础数据的掌握也就缺乏临空飞行器监管的基础。准入规则模糊加剧市场失序，缺乏具体的准入规则和标准，对于从事临近空间活动的主体资质、技术能力、安全保障措施等方面没有明确要求，导致市场准入门槛较低，增加了安全风险。公示机制不完善诱发信任危机。在临近空间飞行器飞越他国上空等情况下，缺乏明确的事先通知和公示义务要求，可能导致地面国对飞行器的活动不知情，无法及时采取相应的安全措施。运行管控不足放大安全风险。缺乏有效的监测、预警和应急处置机制，难以保障人员安全。

3.外空安全规则博弈激烈

在国际层面，临近空间安全规则的制定过程充满了各国间的激烈博弈。大国受军事战略、技术优势和地缘政治等因素驱动，对规则走向有不同期望和利益诉求。⁵⁷一方面，航天大国如美国，凭借先进技术实力和丰富经验，试图主导规则制定，融入自身利益和安全理念，保障既得利益和未来发展空间。⁵⁸美国推动特定技术标准和行为规范，如强调高超音速飞行器的技术门槛和安全标准，以维护其技术优势，并通过国际组织和多边机制推动这些标准国际化。⁵⁹另一方面，新兴航天国家如中国、印度等，积极参与规则博弈，主张考虑发展中国家利益，渴望更多话语权，以确保合法权益并推动自身航天事业发展。这种博弈间接影响了临近空间安全规则的构建。⁶⁰

⁵⁵ 参见张超汉、胡熋馨：《全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究》，载《太平洋学报》2024年第32期，第1-14页。

⁵⁶ 参见张超汉、胡熋馨：《全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究》，载《太平洋学报》2024年第32期，第11页。

⁵⁷ See Lamont C. Colucci, Colonel J. D. Fulmer, The importance of the space force: Where strategic doctrine meets grand strategy, World Affairs, John Wiley & Sons, 2024, vol. 187(1), pp.9-23.

⁵⁸ See Lamont C. Colucci, Colonel J. D. Fulmer, The importance of the space force: Where strategic doctrine meets grand strategy, World Affairs, John Wiley & Sons, 2024, vol. 187(1), pp.9-23.

⁵⁹ 参见陆红亚、王倩、陈悦等：《美太空军事战略发展分析及对空间安全的影响研究》，载《现代防御技术》2023年第3期，第31-38页。

⁶⁰ 参见杨君琳、杨静帆、刘东旭等：《临近空间竞争格局与应对策略》，载《中国工程科学》2024年第5期，第137-145页。

第一，外空军控规则博弈呈现技术政治化的趋势。主要航天国家围绕“武器化”界定展开制度竞争。⁶¹美国主导的《负责任外空行为准则》刻意模糊反卫星武器定义，却将高超音速滑翔器纳入监管框架，这种选择性规制实质维护其跨境打击技术优势。俄罗斯《防止在外空放置武器条约》草案则强化对天基武器的限制，试图制约美国卫星作战能力。这种规则分歧引发如下问题：其一，推动军事竞争向临近空间转移，美俄高超音速武器试验频繁利用 20—100km 空域的法律模糊性，规避现有军控条约约束；⁶²其二，导致法律适用困境，如高超音速武器因兼具大气层内机动与近轨道打击能力，陷入《中导条约》与《外空条约》的管辖权重叠区。

第二，空间交通管理规则形成多轨制竞争格局。⁶³当前形成三种机制并行的碎片化格局。美国依托太空监视网络（SSN）构建的军用主导体系，欧盟推行的商业航天可持续评级制度，以及国际宇航联合会（IAF）的技术标准体系。这种分化产生包括数据主权争端、责任认定失效在内的负面影响。

第三，现有外空规则冲突制约临近空间治理。外空军控规则争议向外扩展，使临近空间武器监管因缺乏明确规范而难以有效实施；⁶⁴强国将自身技术标准强加于他国，限制了后发国家的技术选择与发展；不同国际组织在临近空间治理上的权限交叉，导致各国在应对治理问题时面临多重机制冲突，难以协调行动。

随着空间技术的发展和临近空间活动规模的扩大，临近空间的利益攸关方迅速增多。⁶⁵这种多极力量的参与使得临近空间安全规则的博弈变得极为复杂和激烈，各方围绕着诸如太空武器化的界定与限制、临近空间资源开发的权益分配、卫星轨道资源的合理利用以及临近空间军事活动的透明度等核心议题展开了深入的争论与角力，而这些博弈结果将对未来临近空间的和平、安全与可持续发展产生深远而决定性的影响。⁶⁶

三、临近空间安全保障国际法律机制的构建

（一）临近空间法律地位的厘定

明确临近空间的法律地位对于构建其安全保障法律机制至关重要。空天二分法是构建该机制的基础逻辑架构，它通过明确区分空气空间与外层空间，为空间

⁶¹ 参见胡建发、聂明岩：《外空军控国际规则发展的困境与解决》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2022年第6期，第164-171页。

⁶² 参见胡建发、聂明岩：《外空军控国际规则发展的困境与解决》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2022年第6期，第164-171页。

⁶³ 参见刘震鑫、社会森：《国际外空军控的路径之争》，载《世界知识》2024年第13期，第72-73页。

⁶⁴ 参见胡建发、聂明岩：《外空军控国际规则发展的困境与解决》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2022年第6期，第164-171页。

⁶⁵ 参见高国柱：《防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2022年第6期，第153-16页。

⁶⁶ See Card, O.S. Colucci, L. Extended Commentary-The US Space Force: America's Key to Securing Space Dominance-It Ain't Science Fiction Anymore, World Affairs, 2025, p.188.

活动的法律适用提供依据。在传统国际法框架下，空气空间属于国家主权管辖范围，而外层空间则遵循自由探索与和平利用原则，属于全人类的共同财富。⁶⁷临近空间处于两者之间的模糊地带，空天二分法有助于更精准地划分不同空间活动的法律适用范围，避免因空间界定不清而导致的法律冲突。

目前，学界关于空天划界问题的观点主要有四种：临近空间从属于空气空间、临近空间从属于外层空间、临近空间分属于空气空间与外层空间、临近空间是独立于空气空间和外层空间之外的特殊空间范围。然而，这些观点都存在明显缺陷，无法确定永久分界范围。从安全角度看，矛盾的关键点在于各国在临近空间范围内进行活动的主权安全保障以及利益安全冲突。由于国家利益冲突明显，将临近空间单独划分为一个特殊空间范围具有一定合理性，但在理论上和实践上都不具备可行性。

为防止空天划界问题过于复杂，应基于“二分法”将临近空间纳入现有空间分类体系，提供清晰稳定的法律基础。⁶⁸同时，鉴于航空法在飞行器监管领域的成熟体系和经验，将临近空间归入空气空间范畴，利用其规则和监管手段，能更高效地达成安全监管目标。此外，临近空间的物理属性与空气空间高度相似，这一自然科学依据进一步支撑了将其归类为空气空间的合理性，为适用航空法律制度夯实基础。

然而，必须充分认识到临近空间所具有的显著特殊性。因此，不应局限于简单的“二选一”式的法律适用模式，而应突破这种传统“选择”的局限，将临近空间视为一种特殊的空气空间，使其成为航空法与外空法两种规范相互协同、共同作用的“融合点”。⁶⁹通过构建这种融合式的法律监管模式，能够充分汲取航空法与外空法各自的优势与长处，为临近空间安全保障打造更为全面、精细且富有适应性的国际法律机制。

首先，在法律原则方面，应整合航空及航天领域的核心理念。既要保留航空法中的领空主权原则，又要引入外空法中的“人类共同利益”理念。⁷⁰对于 80—100km 的空域，实施有限主权利限制，允许他国飞行器无害通过，平衡主权主张与过境自由。

其次，在监管机制上，需构建“动态混合监管”模式。对于 50km 以下的空域，沿用航空器实时追踪（ADS-B）系统；⁷¹50—80km 的空域，实施外空法框架下的

⁶⁷ 参见陈聪：《临近空间的性质争议及法律定位》，载《学术交流》2015 年第 4 期，第 104-108 页。

⁶⁸ 参见张超汉、胡熲馨：《全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究》，载《太平洋学报》2024 年第 32 期，第 3 页。

⁶⁹ 参见张超汉、胡熲馨：《全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究》，载《太平洋学报》2024 年第 32 期，第 3 页。

⁷⁰ 参见陈聪：《临近空间的性质争议及法律定位》，载《学术交流》2015 年第 4 期，第 104-108 页。

⁷¹ 参见周虹光、王萍、韦志民：《无人驾驶航空器安全监管的探研》，载《企业科技与发展》2025 年 3 月，第 1-6 页。

轨迹备案制；80—100km 的空域，则适用空间物体登记制度。⁷²同时，通过国际民航组织（ICAO）与联合国外空委（COPUOS）联合工作组，建立监管数据交互平台，以实现信息共享和协同监管。⁷³

最后，在责任制度上，进行有效法律衔接。在《罗马公约》航空责任体系的基础上，吸收《责任公约》的绝对责任原则。20—50km 空域的事故适用过错责任，而 50—100km 空域则引入危险责任原则。⁷⁴此外，建立跨境损害强制保险制度，要求运营商同时投保航空第三者责任险与空间物体损害险，以确保在发生跨境损害时能够进行有效的赔偿。⁷⁵

（二）构建临近空间安全保障法律机制的基本原则

1. 共同安全原则

随着科技的飞速发展，临近空间的开发与利用日益频繁，其在军事、民用和商业等多领域的价值不断凸显。然而，临近空间的特殊地理位置和复杂物理环境使得其安全保障面临诸多独特挑战。在构建临近空间安全保障法律机制的进程中，共同安全原则的作用凸显，它为协调各国在临近空间的利益与行动提供了重要的准则与理念基础。

临近空间跨越多国领空，具有全球共享性，无法被单一国家占有和控制。其活动影响跨国界，现代技术更扩大了这一影响范围。高超音速飞行器和临近空间卫星等技术使活动速度、范围和复杂性增加。例如，高超音速飞行器的飞行轨迹可能跨越多国管辖区域，其技术故障或军事应用可能引发跨国安全问题。此外，临近空间技术发展带来的空间碎片和电磁干扰等问题也具有跨国影响。因此，各国需遵循共同安全原则，加强国际合作，共同制定和遵守安全规范与技术标准，降低风险，保障全球临近空间活动的安全有序。

共同安全原则强调从整体利益的视角看待临近空间安全。这意味着各国不再仅仅局限于自身的国家安全利益，而是将临近空间视为一个全球性的共享资源与活动领域，认识到任何一个国家在临近空间的安全事件或行动都可能对其他国家乃至全球安全格局产生深远影响。⁷⁶这就要求各国在共同安全的原则下，承担一定的“预防性义务”。通过在发射临近空间飞行器前后向国际社会提交《空间可持续发展报告》，其中应包括但不限于评估空间碎片生成概率、轨道频率占用等指标。此机制可参照《南极条约》的环境保护议定书，通过国际科学委员会进行第

⁷² 参见薄守省：《外层空间法五大条约的现状面临的挑战》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2009 年第 1 期，第 38-42 页。

⁷³ 参见《中国代表在联合国外空委第 67 届会议上关于“维持外层空间用于和平目的的方式方法”议题的发言》

⁷⁴ 参见薄守省：《外层空间法五大条约的现状面临的挑战》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2009 年第 1 期，第 38-42 页。

⁷⁵ 参见薄守省：《外层空间法五大条约的现状面临的挑战》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2009 年第 1 期，第 38-42 页。

⁷⁶ 参见陈翔、李颖：《全球安全倡议的生成逻辑与时代价值》，载《国家安全论坛》2024 年第 2 期，第 30-39+87 页。

三方验证，确保技术中立性。⁷⁷

在临近空间领域，各国的安全利益呈现出高度的相互依存性。由于临近空间技术的复杂性和高成本性，单个国家往往难以独立实现全面的安全保障。各国在临近空间技术研发、数据共享、风险监测与预警等方面都需要相互合作与支持。共同安全原则倡导各国摒弃单边主义和零和博弈思维，积极开展合作，通过共享资源、技术交流和联合行动等方式，共同应对临近空间面临的各种安全威胁，实现互利共赢的安全局面。⁷⁸实行“混合归责制”，对可归因于国家行为的损害，适用《外空条约》的绝对责任原则；对商业实体活动造成的损害，则采用航空法框架下的过错推定责任。

2.和平目的原则

临近空间应主要用于和平目的，禁止军事活动。临近空间的和平利用是国际社会共同关注的重要议题。根据《外空条约》，外层空间应由各国在平等基础上并按国际法自由探索和利用，不得有任何歧视。⁷⁹各国应在外层空间、包括月球与其他天体的探索和利用方面便利并鼓励国际合作。为了推动临近空间的和平利用，国际法和国家实践层面都在不断寻求新的解决方案和机制。

国际法为临近空间的和平目的提供了基本框架。《外空条约》明确规定，外层空间不得由国家通过提出主权主张、使用或占领或以任何其他方法据为己有，各国应专为和平目的使用月球和其他天体。⁸⁰这一原则为临近空间的和平目的奠定了法律基础。各国在进行临近空间活动时，应遵循国际法的规定，避免军事化和武器化，确保临近空间的和平与安全。

为了确保临近空间的和平目的，出于安全因素考量，临近空间的实际位置对于主权国家而言更具有威胁性，从法理上分析，对于临近空间的军事活动限制应当比外空军事活动规定更加严格。⁸¹在和平目的方面，《南极条约》指出，“承认南极洲永远继续专用于和平目的和不成为国际纠纷的场所或对象，是符合全人类的利益的。”⁸²可以借鉴《南极条约》的模式，将临近空间限定为仅用于和平目的的区域。⁸³根据这一构想，禁止在临近空间内开展任何非和平性质的活动，包括但不限于军事演习、武器测试等。⁸⁴更不得将临近空间转变为战场，也不得在该区域内部署核武器或其他大规模毁灭性武器。国际社会应共同努力，维护全球临

⁷⁷ 参见《关于环境保护的南极条约议定书》。

⁷⁸ 参见卢玉：《人类命运共同体理念下临近空间的法律地位和制度探析》，载《南京航空航天大学学报(社会科学版)》2022年第3期，第103-109页。

⁷⁹ 参见《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原则条约》第1条。

⁸⁰ 参见《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原则条约》第2条。

⁸¹ 参见李卫海、陈驰：《临近空间管辖争议问题研究》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》，第12页。

⁸² 参见《南极条约》序言。

⁸³ See SU J, Near space as a sui generis zone: A trilateral approach of delimitation, Space Policy, 2013,29(2),p.92.

⁸⁴ 参见李卫海、陈驰：《临近空间管辖争议问题研究》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》，第12页。

近空间的和平与安全，确保这一区域不被用于任何威胁国际稳定和安全的目的。

3.国际合作原则

临近空间作为介于航空与航天领域之间的独特空间区域，其开发利用在近年来呈现出迅速增长的态势。由于临近空间的特殊性质，如高空、高速、环境复杂等，单个国家在应对其安全保障问题时往往力不从心。因此，国际合作原则成为构建临近空间安全保障法律机制不可或缺的重要组成部分，它有助于整合全球资源，协调各国利益与行动，共同应对临近空间安全风险。⁸⁵

国际合作原则涵盖了广泛的合作主体。国家无疑是国际合作的核心，各国政府通过外交渠道、双边或多边条约以及国际组织等平台开展合作。政府间的合作涉及政策协调、法律制定与执法合作等多方面。此外，非国家行为体如科研机构、企业和国际非政府组织也在国际合作中发挥着重要作用。科研机构之间开展联合研究项目，共享研究成果与实验数据，推动临近空间科学技术的进步。企业则通过商业合作、技术转让与联合投资等方式，参与临近空间的开发与运营，为安全保障提供技术与资金支持。国际非政府组织在倡导临近空间安全理念、监督各国行动以及促进公众参与等方面也应发挥其独特的影响力。

国际合作原则在安全管理层面，合作目标是建立统一的安全标准与规范，以及有效的安全监测与预警机制。在联合国外空委框架下设立关于临近空间事务的常任理事会，采取综合性决策机制，常规事项实行多数表决，重大安全决策需常任理事国协商一致。同时重视技术咨询的作用，吸纳国际宇航科学院（IAA）、国际空间安全促进协会（IAASS）等非政府组织参与标准制定，确保小国技术诉求得到制度性表达。通过共同制定临近空间飞行器的发射许可标准、飞行操作规范以及空间碎片监测与规避规则等，确保临近空间活动在全球范围内遵循一致的安全准则，减少因各国标准差异而导致的安全隐患。

（三）临近空间安全保障的具体机制

只有通过确立明确的基本原则，制定详细的法律内容，并建立有效的实施与监督机制，各国才能够在维护国家主权与安全的基础上，促进临近空间资源的合理开发与国际合作，推动临近空间领域的可持续发展。⁸⁶现阶段，构建一套完善的临近空间安全保障法律机制已成为当务之急，它不仅是维护国家主权与安全的必要举措，也是促进临近空间资源合理开发与国际合作的重要保障。临近空间安全保障法律机制的构建是一个复杂而系统的工程，涉及多个方面。正如上文所述，对于临近空间范围内可能存在的安全风险，应当根据“空天二分法”为基准，对其进行相应处理。⁸⁷基于当前的种种情况与考量，把临近空间划定在空气空间的范

⁸⁵ See Larsen, Paul B. International Regulation of Near Earth Objects (NEOs), *Zeitschrift für Luft- und Weltraumrecht- German Journal of Air and Space Law*, 2018, Vol. 67, Issue 1, pp. 104-136.

⁸⁶ 参见杨君琳、杨静帆：《构建临近空间法律制度路径研究》，载《中国航天》2024年第10期，第22-32页。

⁸⁷ See Dempsey, P. S., & Manoli, M.. The delimitation between airspace and outer space. *Space Legal Issues*.

畴内，进而让其处于航空法律制度的监管体系之中，在现阶段而言，此乃一种能够更为有效地实现安全监管目的的策略性抉择。所以，在进行具体机制构建时，参照航空安全方面的具体机制并进行合理化调整，使其适用于临近空间安全保障具有现实合理性。⁸⁸

1. 风险防控机制

在风险评估问题上，采用定性与定量相结合的风险评估方法。⁸⁹基于“人-机-环”系统安全理论进行多维度风险源分析，从技术、环境、人为因素等角度对风险进行合理评估和量化。⁹⁰临近空间安全领域需构建严密的风险防控机制。一方面，要密切关注临近空间活动各环节的安全隐患，从飞行器设计、制造到飞行过程中的实时监测，都要做到防微杜渐，提前防范可能的安全风险。另一方面，要加快完善临近空间安全风险应对制度，提升全链条安全监管的法治化水平。⁹¹

鉴于协同治理是解决临近空间安全问题的关键，而协同治理本质上是网络治理的体现。因此，要借助智能化手段，构建高效的机构间合作网络。通过充分沟通、信息共享，在敏捷原则指导下做好风险防控，利用智能化方式对风险进行分类分级分析、预测预警和准确甄别，并快速感知和灵敏响应，建立风险前置、拆解及灵活监管机制。同时，为克服有限理性和资源约束导致的集体行动困境，促进各利益相关者有效合作，需逐步构建联防联控的临近空间安全风险防范与应对机制⁹²。

2. 信息通报机制

信息通报机制可以帮助各国及时了解临近空间活动的情况，采取必要的预防措施，减少潜在的安全风险，促进国际合作和透明度。信息的通报共享则需要建立国际间的临近空间信息通报渠道，遵循国际条约和外交协议。例如，通过国际组织如联合国和平利用外层空间委员会（COPUOS）或双边合作协议，建立信息通报框架。

信息通报的主要内容应当包括一般通报义务、具体情报提供义务、监测信息收集义务、预防性事前通报义务等。⁹³各国定期向国际组织或合作方通报本国临近空间活动的基本情况，如飞行器发射计划、空间碎片监测结果等。一旦发生或

⁸⁸<https://www.iaass.org/wp-content/uploads/2023/10/IAASS-near-space-the-quest-for-a-new-legal-frontier.pdf>, 2019, Last visited on March 8, 2025.

⁸⁹ 参见王康、李默涵：《信息系统安全风险评估方法研究》，载《网络安全技术与应用》2024年第12期，第18-21页。

⁹⁰ See MOHAGHEGHZ, KAZEMI R, MOSLEHA. Incorporating organizational factors into Probabilistic Risk Assessment (PRA) of complex socio-technical systems: a hybrid technique formalization, Reliability Engineering and System Safety, 2009, Vol. 94, Issue 1, pp. 1000-1018.

⁹¹ 参见岳树梅、王蒙：《我国核安全法治保障制度的图景、困境与前景——基于总体国家安全观的探讨》，载《河北法学》2024年第5期，第145-163页。

⁹² 参见岳树梅：《我国核安全法治体系现代化研究》，载《广西社会科学》2023年第1期，第10-25页。

⁹³ 参见包振宇、程斌：《国际上核事故的信息通报义务研究——兼论建立东北亚地区区域性核事故信息通报机制》，载《扬州大学学报(人文社会科学版)》2017年第6期，第32-39页。

可能发生的临近空间安全事件，相关国家应立即通过直接或国际组织通报实际受影响或可能受影响的国家和机构。⁹⁴同时，建立国际信息应急通报机制，当发生重大安全事件或紧急情况时，如飞行器失控、空间碎片碰撞预警等，能够迅速向相关国家和国际组织发出通报，以便采取联合应对措施。

3.安全监督机制

对于各国签署的临近空间国际条约与协议，建立专门的国际监督机制。⁹⁵设立国际条约监督委员会或工作组，负责审查缔约国在主权管辖、飞行器管理、安全标准及国际合作等领域的履约情况。并建立条约违约投诉与争端解决机制：受理缔约国违约投诉；开展独立调查与调解；经调查调解无果后移交国际仲裁或司法程序。确保国际条约与协议的权威性与有效性。

鼓励非政府国际组织与民间机构参与临近空间安全监督与评估工作，发挥其独立、客观地监督作用。例如，国际宇航联合会（IAF）、国际空间法学会（IISL）等组织可通过开展学术研究、组织专家会议以及发布研究报告等方式，对临近空间安全保障法律机制的实施效果进行评估与分析，为国际社会提供参考与建议。

四、中国推进临近空间安全保障法律机制构建的思考

（一）国际层面维护临近空间安全

1.切实塑造和维护临近空间安全规则

太空是大国竞争日益转移的领域。更重要的是，这场竞赛的结果不仅将决定对太空领域的控制，而且将决定对陆地领域的控制。换句话说，天体政治将决定地缘政治。⁹⁶自阿波罗计划以来的每一代人，等式都是相反的：地缘政治决定了太空中的行动。⁹⁷从这个角度来看，由地面上的主权国家构建统一的临近空间规则从而维护临近空间安全，是现实且必要的。临近空间位于国家领空之上的特殊位置，其安全状况直接影响国家主权与安全利益。构建统一规则能够明确中国在临近空间的主权范围与安全诉求，规范他国在临近空间的活动，防止对中国国家安全与主权的侵犯。中国作为坚定维护世界和平与安全的重要力量，应是临近空间安全秩序的维护者和规则塑造者。

国际法律规范与条约是实现统一规则构建的重要手段。要明确中国在临近空间国际合作中的基本原则。如平等、互利、共赢、尊重主权等原则。在合作过程中，各国应在平等的基础上，根据各自的优势和需求，开展合作项目。在技术研发合作中，各方应按照贡献大小分享成果和利益，并且尊重彼此的知识产权和国家主权。各国应通过多边谈判与协商，制定专门针对临近空间安全保障的国际公

⁹⁴ 参见包振宇、程斌：《国际法上核事故的信息通报义务研究——兼论建立东北亚地区区域性核事故信息通报机制》，载《扬州大学学报(人文社会科学版)》2017年第6期，第32-39页。

⁹⁵ See A/66/10/Add.1

⁹⁶ See Colucci, Lamont, The United States Space Force: Space, Grand Strategy, and U.S. National Security Westport, CT: Praeger. Congressional Research Service, 2022.; Defense Primer: The United States Space Force, 2022.

⁹⁷ See Mackinder, Halford, The Geographical Pivot of History.. The Geographical Journal, 1904, Vol. 23, Issue. 4, pp. 421-437.

约或条约。⁹⁸这些法律文件应明确各国在临近空间的权利与义务，规定临近空间活动的安全标准、行为准则和责任追究机制。同时，条约还应建立国际合作与协调机制，促进各国在临近空间安全信息共享、技术研发合作、联合应急救援等方面的合作。

《草案》强调了构建临近空间安全保障法律机制的紧迫性与复杂性，通过明确关键要素、平衡各方利益以及加强国际合作，旨在实现临近空间的安全、有序和可持续利用，为未来临近空间法律制度的发展提供了全面的思考方向和基础框架。中国可以以此为基础框架，继续推动构建公平合理的临近空间安全保障国际法律秩序，保障中国在临近空间活动中合法权益的同时，为全球临近空间安全保障贡献力量。

2.坚持多边构建国际安全合作机制

临近空间作为新兴的战略空间领域，其安全保障涉及诸多复杂的国际因素。中国在构建临近空间安全保障法律机制时，要坚定地选择多边构建国际安全合作机制的模式，摒弃单边主义与小圈子思维，这不仅彰显了中国积极参与全球治理、维护国际公平正义的大国担当，更是基于临近空间全球性、共享性与复杂性特征所做出的科学决策。⁹⁹通过多边构建模式，中国能够与世界各国携手合作，共同应对临近空间安全挑战，促进人类在这一领域的和平探索与有序开发。

其次，积极参与联合国等国际组织主导的临近空间多边活动。在联合国和平利用外层空间委员会（COPUOS）等相关机构中，深入参与有关临近空间法律规则制定的讨论与谈判。¹⁰⁰同时，中国还应积极参与国际组织开展的临近空间科研合作项目、技术标准制定工作以及安全监测与评估活动，借助国际组织的平台，与世界各国广泛合作，共同推动临近空间安全保障法律机制的构建。

再次，积极推动区域多边合作机制的建立与发展。在亚洲地区，中国可以与周边国家共同探索建立区域临近空间合作组织或联盟。如与俄罗斯、印度、日本等国家开展合作，制定区域内临近空间活动的协调规则，包括但不限于飞行器飞行通报制度、联合空间碎片监测与清理计划、区域电磁频谱资源分配方案等。通过区域多边合作机制，能够更好地应对区域内临近空间活动面临的特殊问题与挑战，促进区域内国家在临近空间领域的合作与交流，提升区域整体的安全保障能力与技术创新水平，同时也为全球多边合作提供有益的区域实践经验。

（二）国内层面维护临近空间安全

1.将临近空间安全保障制度嵌入总体国家安全观

总体国家安全观涵盖了我国在国家安全领域的各个方面和层面，它是我国保

⁹⁸ See Jakhu, R., Pelton, J., International Space Law., Springer, 2014.

⁹⁹ 参见张文显：《推进全球治理变革，构建世界新秩序——习近平治国理政的全球思维》，载《环球法律评论》2017年第4期，第5-20页。

¹⁰⁰ 参见刘隽康、付饶、王林：《核电站放射性废物太空处置的可行性分析》，载《军民两用技术与产品》2022年第1期，第37-41页。

障国家安全、维护国家利益的根本指导原则。¹⁰¹临近空间作为新兴且极具战略意义的领域，其安全状况与国家的政治、经济、军事、科技等多方面安全紧密相连。在当今复杂多变的国际形势下，从总体国家安全观出发进行临近空间安全立法，有助于统筹兼顾各领域安全需求，有效防范和应对可能出现的安全威胁。

把临近空间发展战略深度嵌入国家整体战略布局之中，秉持统筹规划、协同融合发展的理念，在推进发展进程时充分考量安全要素，以此塑造出一种井然有序且能实现收益共享的临近空间一体化发展格局，进而为强化与提升一体化国家战略体系和能力筑牢坚实根基。¹⁰²总体国家安全观作为中国国家安全战略的核心指导思想，在临近空间领域的具体适用需突破传统安全思维，构建“五位一体”的新型治理框架。以实现以人民安全为宗旨，确保临近空间活动不威胁到地面人员和设施的安全，保障人民的生命和财产安全；以政治安全为根本，维护国家的政治稳定和政权安全，防止临近空间被用于政治颠覆或军事侵略；以经济安全为基础，保护国家在临近空间的经济利益，如商业航天活动、通信和导航服务等，不受外部威胁。以军事、科技、文化、社会安全为保障，加强军事防御能力，推动科技进步，保护国家文化和社会的稳定，以支持临近空间的安全发展；以促进国际安全为依托，积极参与国际安全合作，共同维护全球临近空间的和平与安全，推动国际安全治理。最后，统筹发展和安全。在推进临近空间发展的同时，充分考虑安全要素，确保发展与安全的平衡。

2.完善我国临近空间安全立法

制定临近空间安全立法和临近空间政策文件是管理本国临近空间活动、指导临近空间事务合作以及维护临近空间权益的核心举措，同样也是契合国际空间法律秩序与合作框架的必然要求。诸多在航天及空间探索领域具有重要影响力的国家，如美国、俄罗斯等，皆高度重视运用这两种方式来保障自身在临近空间的利益与战略布局。例如，美国制定了一系列涉及临近空间飞行器管理、安全规范以及资源开发准则等相关法规条例；¹⁰³俄罗斯也出台了有关临近空间活动规划、公民与法人参与临近空间事务管理办法等政策法规。¹⁰⁴

第一，明确对临近空间的国内管辖权。在现阶段，应尽快在本国立法中明确对临近空间安全保障的管辖权，并以此推动相关国内立法工作的开展。¹⁰⁵在明确临近空间安全保障的立法管辖权基础上，便可以结合国际法基本原则，以及本国

¹⁰¹ 参见方铭勇：《国家安全体系和能力现代化的逻辑理路、价值意蕴与实践路径》，载《理论视野》2024年第7期，第46-51页。

¹⁰² 参见杨君琳、蒋崇文、祝明等：《临近空间发展现状、问题及对策研究》，载《中国工程科学》2024年第5期，第135-136页。

¹⁰³ See U. S. Department of transportation Federal Aviation Administration. Upper class E traffic management (ETM) concept of operations V1.0 [EB/OL]. 2023.12.18. Last visited. 2025.03.19. https://nari.arc.nasa.gov/sites/default/files/attachments/ETM_ConOps_V1.0.pdf

¹⁰⁴ See Russia. LAW OF THE RUSSIAN FEDERATION About space activities of August 20, 1993 No. 5663-1.

¹⁰⁵ 参见段星伊、刘子珩：《临近空间活动的国际环境法规制研究》，载《中国航天》2024年第10期，第39页。

就临近空间安全保障的现实需要制定一系列国内法规范。尽管临近空间是否属于一国主权范围或管辖范围之中尚存争议，但除了属地管辖权外，各国还可以基于属人管辖权、保护性管辖权、普遍性管辖权、效果原则等对更大范围的事务适用国内法加以管辖。¹⁰⁶在国际法上对临近空间的管辖权还没有统一规定的情况下，基于维护本国主权与安全利益，我国可以考虑通过国内立法，明确对临近空间内的某些特定活动行使管辖权。

第二，及早推进临近空间相关立法和政策白皮书。《中华人民共和国国家安全法》第32条中明确指明和平探索和利用外层空间时保障我国国家安全。¹⁰⁷这是该法第一次为外层空间领域内的国家安全提供法律支撑。在国家安全法中补充临近空间安全保障的基本原则与框架性规定，明确其在总体国家安全中的地位与作用。在航空法、航天法等相关法律中增加临近空间活动的特殊条款，如临近空间飞行器与航空、航天飞行器的空域协调规则，以及在空间碎片管理、电磁兼容性等方面的具体规定，使现有法律体系能够适应临近空间安全保障的需求。

反观我国其他临近空间安全保障现有法律法规，当前主要依赖若干规范特定临近空间活动的部门规章（其中大部分聚焦于临近空间科研试验活动）以及一些阐述我国临近空间事业发展概况与理念的政策性文件。鉴于临近空间事务的管理分散于多个部门，这些部门规章不仅调整范围相对狭窄，而且法律层级较低，难以全面且有效地应对日益复杂多元的临近空间局势。同时，随着我国在临近空间领域的探索与实践不断拓展，国际社会对我国临近空间活动的关注度持续攀升。在此背景下，我国迫切需要积极推进临近空间安全立法进程，并适时发布临近空间政策白皮书。¹⁰⁸在临近空间安全立法进程中，我国应从宏观战略层面确立并彰显我国临近空间政策的根本目标与核心原则。尤为关键的是，在立法宗旨部分着重强调维护“全球共同安全与可持续发展利益”，以此彰显我国在临近空间领域摒弃狭隘的排他性权益诉求，积极推动全球合作与共享的坚定决心。¹⁰⁹这一理念与国际空间法的基本原则以及全球共同利益高度契合，有助于在临近空间领域践行“人类命运共同体”理念。在临近空间政策文件方面，白皮书应详尽阐明我国临近空间政策的目标指向、基本原则遵循、重点关注领域以及实现战略目标的具体路径。特别是要清晰表明我国坚定认可、全力支持并积极维护现行的国际空间法律体系与相关条约框架在临近空间的适用，致力于维护临近空间的和平稳定秩序。

第三，明确临近空间安全主体责任。首先，需要确定临近空间活动的管理主

¹⁰⁶ 参见段星伊、刘子珩：《临近空间活动的国际环境法规制研究》，载《中国航天》2024年第10期，第39页。

¹⁰⁷ 参见《中华人民共和国国家安全法》第32条。

¹⁰⁸ 参见吴慧、张欣波：《国家安全视角下南极法律规制的发展与应对》，载《国际安全研究》2020年第3期，第3-20+157页。

¹⁰⁹ 参见吴慧、张欣波：《国家安全视角下南极法律规制的发展与应对》，载《国际安全研究》2020年第3期，第3-20+157页。

体。中央政府应加强对临近空间领域的统一领导与管理，探索建立跨越军队和地方、多个部门的临近空间安全与发展领导体制。同时，建立联合指挥与管理的运行机制和规范，形成常态化的管理模式。通过立法明确相关军地部门在临近空间安全管理中的职能、权限、协调程序和责任，使军队和地方在职责分工上更加科学合理，职能设置更加优化，组织架构更加高效。¹¹⁰其次，需要确定被管理对象的权利义务。需要加强专门法规和配套法规制度的修订工作，明确临近空间飞行器运行者、临近空间态势感知服务提供者、临近空间气象服务提供者等被管理对象的法律地位。同时，明确这些对象在交通管理服务中的权利，如获得必要的飞行情报、气象信息等，以及他们应遵守的交通规则和相关程序，包括飞行计划的申报、飞行过程中的通信规定等。¹¹¹

结语

临近空间安全保障法律机制的构建是应对当前及未来临近空间活动诸多挑战的必要举措。通过明确法律地位、完善责任制度、推动国际合作等多种措施，为临近空间活动提供坚实的法律支撑与保障。这不仅有助于维护国家主权、安全和发展利益，还能促进临近空间资源的合理开发和国际合作，继而推动临近空间的可持续发展。在国际层面，构建多边协作框架是制度建设的核心任务。各国应携手合作，共同构建公平、合理、有效的临近空间安全保障法律秩序，确保这一新兴领域的和平与稳定。同时，各国还应加强信息共享和技术交流，共同应对跨国性的安全挑战。在国家层面，应加快立法进程，立法内容应涵盖临近空间活动的各个方面。完善相关法律法规，明确各主体的权利与义务，为临近空间活动的有序开展奠定坚实的基础。同时，通过技术创新与实践探索，不断提升临近空间安全保障能力。通过多方努力，为临近空间活动提供坚实的法律支撑与保障，实现临近空间的安全、有序和可持续利用。

¹¹⁰ 参见杨君琳、杨静帆：《构建临近空间法律制度路径研究》，载《中国航天》2024年第10期，第22-32页。

¹¹¹ 参见杨君琳、杨静帆：《构建临近空间法律制度路径研究》，载《中国航天》2024年第10期，第22-32页。

参考文献

- [1] ABEYRATNE, R. Space Security. In: Space Security Law. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011, pp.15-27.
- [2] BIN CHENG. The Legal Regime of Airspace and Outer Space: the Boundary Problem Functionalism versus Spatialism: the Major Premises, Studies in International Space Law. New York: Oxford University Press, 1997.
- [3] CARD, O. S., & COLUCCI, L. Extended Commentary-The US Space Force: America's Key to Securing Space Dominance-It Ain't Science Fiction Anymore. World Affairs, 2025, 188.
- [4] COLUCCI, L. C., & FULMER, J. D. The importance of the space force: Where strategic doctrine meets grand strategy. World Affairs, 2024, 187(1), 9-23.
- [5] COLUCCI, L. The United States Space Force: Space, Grand Strategy, and U.S. National Security. Westport, CT: Praeger, 2022.
- [6] DEMPSEY, P. S., & MANOLI, M. The delimitation between airspace and outer space. Space Legal Issues, 2019.
- [7] JAKHU, R., & PELTON, J. International Space Law. Springer, 2014.
- [8] LAMMERSTMA, P. F. Satellite navigation. Institute of Information and Computing Science, Utrecht University, Utrecht, 2005.
- [9] LARSEN, PAUL B. International Regulation of Near Earth Objects (NEOs). Zeitschrift für Luft- und Weltraumrecht - German Journal of Air and Space Law, Vol. 67, Issue 1, 2018, pp. 104-136.
- [10] MACKINDER, H. The Geographical Pivot of History. The Geographical Journal, 1904, 23(4), 421-437.
- [11] MALLOWAN, L., RAPP, L., & TOPKA, M. Reinventing treaty compliant “safety zones” in the context of near space. Acta Astronautica, 2021, 183, 377-385.
- [12] MOHAGHEGHZ, KAZEMI R, MOSLEHA. Incorporating organizational factors into Probabilistic Risk Assessment (PRA) of complex socio-technical systems: a hybrid technique formalization. Reliability Engineering and System Safety, 2009, 94(5), 1000-1018.
- [13] 丰松江. 经略临近空间: 大国战略竞争的新制高点. 北京: 时事出版社, 2019.
- [14] 闵士权, 刘光明, 陈兵, 等. 天地一体化信息网络. 北京: 电子工业出版社, 2020.
- [15] 陈聪. 临近空间的性质争议及法律定位[J]. 学术交流, 2015, (04): 104-108.
- [16] 陈翔, 李颖. 全球安全倡议的生成逻辑与时代价值[J]. 国家安全论坛, 2024, 3(02): 30-39+87.
- [17] 崔尔杰. 近空间飞行器研究发展现状及关键技术问题[J]. 力学进展, 2009, 39(6): 661-672.
- [18] 段星伊, 刘子珩. 临近空间活动的国际环境法规制研究[J]. 中国航天, 2024, (10): 39.

- [19]方铭勇. 国家安全体系和能力现代化的逻辑理路、价值意蕴与实践路径[J]. 理论视野, 2024, (07): 46-51.
- [20]高国柱. 防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2022, 35(06): 153-163.
- [21]高国柱. 我国《航天法》的调整事项与立法要素研究[J]. 中国航天, 2019, (10): 48.
- [22]高建国, 张晗, 闵桂龙, 等. 航空安全风险评价的模糊证据推理方法[J]. 电光与控制, 2022, 29(07): 81-85+113.
- [23]黄伟, 罗世彬, 王振国. 临近空间高超声速飞行器关键技术及展望[J]. 宇航学报, 2010, 31(05): 1259-1265.
- [24]江辉, 钟鹏华, 王凤宇, 等. 全球治理视角下的空间交通管理[J]. 空间碎片研究, 2021, 21(01): 26-31.
- [25]李卫海, 陈驰. 临近空间管辖争议问题研究[J/OL]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 1-14.
- [26]梁海燕. 反临近空间高超声速飞行器导引头及关键技术分析[J]. 飞航导弹, 2013, (03): 61-63.
- [27]刘隽康, 付晓, 王林. 核电站放射性废物太空处置的可行性分析[J]. 军民两用技术与产品, 2022, (01): 37-41.
- [28]刘永胜, 曹立阳, 张运海, 等. 高超声速飞行器热防护用超高温复合材料的研究进展[J]. 复合材料科学与工程, 2022, (10): 107-118.
- [29]陆红亚, 王倩, 陈悦, 等. 美太空军事战略发展分析及对空间安全的影响研究[J]. 现代防御技术, 2023, 51(03): 31-38.
- [30]王康, 李默涵. 信息系统安全风险评估方法研究[J]. 网络安全技术与应用, 2024, (12): 18-21.
- [31]王彦广, 李健全, 李勇, 等. 近空间飞行器的特点及其应用前景[J]. 航天器工程, 2007, (1): 50-57.
- [32]吴慧, 张欣波. 国家安全视角下南极法律规制的发展与应对[J]. 国际安全研究, 2020, 38(03): 3-20+157.
- [33]杨帆, 刘艳芳, 金玲. “军事飞行训练国际交流会议·2024”综述[J]. 教练机, 2024, (04): 3-45.
- [34]杨君琳, 蒋崇文, 祝明, 等. 临近空间发展现状、问题及对策研究[J]. 中国工程科学, 2024, 26(05): 130.
- [35]杨君琳, 杨静帆, 刘东旭, 等. 临近空间竞争格局与应对策略[J]. 中国工程科学, 2024, 26(05): 137-145.
- [36]杨君琳, 杨静帆. 构建临近空间法律制度路径研究[J]. 中国航天, 2024, (10): 22-32.
- [37]张超汉, 胡熳馨. 全球空间安全治理视域下临近空间飞行监管研究[J]. 太平洋学报,

2024, 32(01): 1-16.

[38]张东江. 试论临近空间的法律地位及法律原则[J]. 中国军事科学, 2011, (5): 88-94. 支媛媛, 高国柱. 临近空间飞行活动法律制度研究[J]. 中国航天, 2018, (03): 62-67.

[39]张洪海, 邹依原, 张启钱, 等. 未来城市空中交通管理研究综述[J]. 航空学报, 2021, 42(07): 82-106.

[40]张蒙正, 邹宇. 美国典型高超飞行器项目研发及启示[J]. 火箭推进, 2012, 38(02): 1-8+37.

[41]张清敏. 安全感: 国家安全研究中一个被忽视的维度[J]. 世界经济与政治, 2024, (12): 60-85+155.

[42]张文显. 推进全球治理变革, 构建世界新秩序——习近平治国理政的全球思维[J]. 环球法律评论, 2017, 39(04): 5-20.

[43]张彧. 中国低空经济发展促进法的理据与图景[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2025, 38(01): 71-84.

商业遥感卫星数据跨境流动的国际模式与中国方案

刘竞一*

(北京理工大学法学院, 北京 100081)

摘要: 遥感数据是遥感卫星的核心价值所在, 数据的跨境流动则是发挥遥感卫星商业价值的关键点。目前, 随着商业遥感卫星市场规模与交易需求的不断扩张, 面对遥感数据跨境流动中产生的国家安全、数据主权、隐私保护等法律风险因素, 世界上的航天大国都已针对遥感数据跨境流动进行了相关立法并形成了不同的规制模式。我国虽然也初步出台了一些商业遥感卫星数据跨境流动规则, 但还存在着缺乏较高层级的统一专门性规范、制度内容详细度不足、设定标准滞后于市场需求等不足之处。相应地, 未来应进一步构建更完善的商业遥感卫星数据跨境流动政策体系, 出台更加与时俱进、详细完备的规范, 积极提升中国在数据治理领域的国际影响力, 以期进一步释放商业遥感卫星数据的跨境流动价值。

关键词: 商业航天 卫星遥感数据 数据跨境流动

一、引言

2024年3月, 商业航天首次写入政府工作报告, 明确积极打造商业航天新增长引擎。2025年度政府工作报告中, 商业航天再度被提及, 党中央明确把商业航天列为了战略性新兴产业之一。作为三大类卫星之一, 我国的商业遥感卫星已从初步探索阶段进入黄金发展期, 为加快发展新质生产力不断注入新动能。放眼全球, 商业遥感卫星行业发展态势也十分迅猛。国际市场在农业监测、灾害预警、城市规划、环境评估等领域对遥感卫星数据的需求持续增长, 市场十分广阔。2025年全球卫星遥感服务市场规模预计达43.6亿美元(年复合增长率12.6%), 2030年或达404亿元人民币。¹根据有关的产业报告显示, 中国遥感卫星数据出口量增长显著, 2025年中国遥感服务市场规模预计突破1000亿元人民币, 高分系列卫星数据出口量预计占全球市场的15%以上。²中国通过“一带一路”倡议推动遥感数据出口, 与东南亚、非洲等地区合作密切, 中国的高分卫星数据已服务于多个国家的自然资源调查和灾害应急响应。除此之外, 中东和拉美地区在石油、天然气等能源勘探和城市规划中也正在加大遥感数据采购。

* 刘竞一, 女, (2001-), 北京理工大学法学院博士研究生, 邮箱: jingyiliu0130@163.com

¹ 郭梦: 《2025年卫星遥感行业现状与发展趋势分析》, 载中研网, <https://www.chinairn.com/hyzx/20250122/142105914.shtml>.

² 张炜: 《2025-2030年中国商业遥感卫星行业应用前景及发展态势研究报告》, 载智信中科研究网, <https://www.zxiti.com/2024/12/30/20252030-nian-zhong-guo-shang-ye-yao-gan-wei-xing-hang-ye-ying-yong-qian-jing-ji-fa-zhan-tai-shi-yan-jiu-bao-gao.html>.

然而，遥感数据的跨境流动在释放巨大商业价值的同时，也面临着国家安全、数据主权与隐私保护等多重法律风险的掣肘。当前，全球主要航天国家已围绕遥感数据跨境流动构建了不同的治理模式，而我国虽初步形成了相关制度规则，却仍存在诸多不足。如何找到数据流动的“安全”与“开放”的平衡点，在保障国家利益的前提下激活遥感数据要素的全球配置能力，成为实现我国商业航天战略过程中亟需破解的重大命题。

二、商业遥感卫星数据跨境流动国际上几种主要的规制模式

从单纯的国际法层面而言，无论是遥感活动规范还是数据流动规则，国际上都还没有形成统一的范式。一方面，数据流动规则在全球范围内呈现碎片化特征已经成为共识性的问题，不同国家有关跨境数据流动的治理政策差异显著。³另一方面，目前在有关遥感活动的国际文件中，并不存在有关商业遥感数据流动的专门规定。1986年《关于从外层空间遥感地球的原则》（以下简称《遥感原则》）第五至七条涉及到了遥感数据合作与共享，但只提到了被遥感国家对于领土原始数据优先权的问题，而且只是属于不具备约束力的国际软法，成文之时也并未考虑到未来外空活动的商业化趋势，会有国家之外的主体来进行空天遥感的运作。

4

纵观世界上不同国家对遥感数据跨境流动进行规制的政策法规，大致可以分为两类：一是针对包括数据采集、处理、分发等流程在内的遥感政策，可以从前端行为规制遥感数据的跨境流动问题；二是数据跨境流动规则中包含的遥感数据政策，侧重于数据安全和流动原则等问题。在具体实践中以上两类规则可能有所重合。不同国家会在两种政策构造中选择不同的组合方式，形成单一或多重的治理构造；同时，由于各国对国家安全、产业发展、数据主权等核心诉求的考虑存在差异，其政策的出发点与侧重点也不尽相同。本文选取美国、欧盟、印度三种典型模式展开分析，揭示其制度设计的底层逻辑与实践路径。

（一）兼顾国家安全与市场扩张的美国模式

美国由于航天活动起步时间较早，遥感活动的私营化问题在上个世纪七十年代就已凸显，因此在遥感数据跨境流动的规制上十分具有前瞻性，是世界上最先进行相关立法的国家。美国的遥感数据跨境流动政策体现在遥感活动法规和数据跨境流动制度中。

美国的遥感政策充分体现了美国在保证国家安全的同时又要在全球遥感市场上进行扩张和保持领导地位的野心。早期的遥感活动政策包括1984年《陆地遥感商业化法》、1992年《陆地遥感政策》、1994年《23号总统决定指令》、1997年《国防授权法》第1064节“Kyl-Bingaman修正案”、2003年《美国商业遥感政

³ 参见洪延青：《数据跨境流动的规则碎片化及中国应对》，载《行政法学研究》2022年第4期第61-72页。

⁴ 李寿平：《“一带一路”空间数据跨境管理》，载微信公众号“卫星互联网百人会”，2022年11月11日上传。

策》和 2006 年《私营陆地遥感空间系统许可法》等文件。这些法令和政策构成了如今美国遥感活动数据流动的基本框架，从具体内容的发展和调整来看，主要存在以下几个方面的要点：一是私人遥感活动以运营许可制为核心，《23 号总统决定指令》增加了个案审查原则，《陆地遥感政策》将许可的决定权赋予商务部下属的美国国家海洋和大气管理局（NOAA）；二是确立了限制系统数据收集和/或分发情形的“快门控制”条款，总体而言限制情形包括国家安全、外交政策或国际义务需要等。⁵随着全球遥感市场规模的迅速膨胀，为了确保美国产业界继续领导成熟和高度竞争的私营遥感市场，美国近些年在私营商业遥感活动领域进一步放宽了政策。2018 年发布的“简化空间商业使用条例”（SPD-2）的“二号空间政策指令”要求商务部重新制定私营商业遥感许可规则。2020 年 5 月 20 日，美国商务部公布的第二版规则草案中体现了要让美国的私营遥感系统领先全球市场，将国家安全风险防范从企业身上转移到政府身上的原则。这说明美国当局意识到，它已经无法控制数据市场上可获得的大部分卫星遥感数据。2020 年 7 月 20 日，美国商务部正式发布《私营遥感航天系统许可》修订版条例。新简化法规的重点是全球遥感市场中日益激烈的国际竞争，努力最大限度地提高美国的行业领导地位，同时最大限度地减少各种国家安全条件限制。⁶

在数据跨境流动政策上，美国整体的数据跨境流动规制模式以“自由流动”为核心，强调减少对数据跨境的限制，以满足互联网企业的全球布局需求。⁷国际法上，美国通过《跨太平洋伙伴关系协定》（TPP）、《美墨加协定》（USMCA）等自由贸易协定，推动数据跨境自由流动。美国政府长期倡导数据跨境自由流通，反对强制性的数据存储及数字基础设施本地化要求，其核心目的在于突破实施数据主权政策国家的市场准入限制。⁸但这种自由是建立在“安全”的前提之下的，无论是国际层面还是国内层面，美国都反复在政策中强调“国家安全”的地位并作为限制流动的依据。商业遥感数据若可能被用于军事或情报用途（如高分辨率卫星影像），可能被援引国家安全例外条款加以限制。与此同时，美国以维护国家安全为名，对特定类型数据实施出境限制和严格审查机制。其中，涉及卫星及其系统的关键基础设施数据、涵盖地理位置信息的新兴技术数据以及敏感个人信息等，均被列入重点管控范围。⁹美国司法部 2024 年 12 月 27 日发布的《禁止关注国家

⁵ 参见李辉：《国外遥感政策与法规研究》，载《中国航天》2014 年第 4 期，第 44-48 页。

⁶ NOAA Eliminates Restrictive Operating Conditions From Commercial Remote Sensing Satellite Licenses <https://www.space.commerce.gov/noaa-eliminates-restrictive-operating-conditions-from-commercial-remote-sensing-satellite-licenses/#:~:text=On%20July%2019%2C%202023%2C%20the,remove%2039%20individual%20temporary%20conditions>.

⁷ 瀛和国际：《跨境数据流动：国际模式与中国方案的法律解读》，载微信公众号“瀛和国际”，2025 年 3 月 10 日上传。

⁸ 参见林梓瀚，黄丽华：《全球主要经济体数据跨境流动规则研究》，载《中国信息安全》2023 年第 10 期，第 53-57 页。

⁹ 参见唐彬彬：《跨境电子数据取证规则的反思与重构》，载《法学家》2020 年第 4 期，第 156-170+196 页。

/地区或相关人员访问美国敏感个人数据和政府相关数据有关的规定》(Provisions Regarding Access to Americans' Bulk Sensitive Personal Data and Government-Related Data by Countries of Concern)中,明确将“精确的地理位置数据”列为敏感数据类别。这类数据定义为“用于识别个人或设备物理位置的数据,精度范围在1000米以内”,无论是实时还是历史数据均受监管;规定还明确将中国等国家列为“受关注国家”,限制相关数据流向这些地区。¹⁰商业遥感卫星数据通常包含高精度的地理位置信息(如卫星图像、地形测绘数据等),若其精度达到或超过上述标准,可能被归入此类敏感数据范围,从而受到跨境传输限制。实际上这也反映出美国在数据跨境流动问题上一直被诟病的“双重标准”问题,即一边在国际上进行“自由”的倡议,另一边又通过各种措施和理由管控国内数据。¹¹美国通过泛化国家安全概念,禁止数据流向包括中国在内的所谓“受关注国家”,也是明显针对特定国家的歧视性做法。

(二) 开放共享中重视隐私保护的欧盟模式

欧洲商业遥感卫星的发展以服务本区域需求为导向,通过广泛的国际合作构建了多个对地观测体系。欧洲的商业遥感卫星以适应欧洲的需求为发展宗旨,通过国际合作发展了多系列的遥感卫星观测系统。具体而言,欧盟遥感卫星数据产生于两类发射主体,一是欧洲空间局主导的以哨兵(Sentinel)系列卫星为核心的哥白尼地球观测计划(Copernicus Programme)产生的遥感数据。另一类则是成员国运营的遥感卫星。例如欧洲最大的遥感卫星运营商空客防务与航天公司(AirbusDS)和芬兰的冰眼公司(ICEYE)等。

在遥感政策方面,欧盟对待遥感数据一直以全面开放为基本原则。欧洲航天局(ESA)作为欧盟核心航天管理机构,其下属的欧洲空间研究所(ESRIN)不仅负责ESA遥感卫星的运营与数据开发,还开展非ESA管理的卫星数据的采购、销售与开发活动,管理着欧洲和非洲规模最大的环境数据库。¹²早期的遥感数据规则,例如1994年《ERS数据政策》和1998年《ENVISAT数据政策》对数据分发都采用无歧视性访问原则。¹³2011年的发布《造福欧洲公民的航天战略》也延续了共享地球观测数据的机制。哥白尼计划投入运营后,其生成的数据和信息对用于商业或非商业目的的使用、复制和再分配,都没有限制。¹⁴其数据利用也是以数据应用最大化为基本原则。

¹⁰ <https://www.justice.gov/nsd/media/1340421/dl?inline>.

¹¹ 参见华佳凡:《美国跨境数据流动国际倡议与国内政策的差异及其成因》,载《情报杂志》2024年第1期,第98-105页。

¹² 参见吴翔宇,丁云龙:《遥感卫星产业发展网络化运行》,载《科技展望》,2016年第23期,第305页。

¹³ 参见邹波,徐辉,柏林:《国外遥感政策发展及对我国的启示》,载《卫星应用》,2013年第3期,第21-24页。

¹⁴ 参见李俊杰,陈卫荣,孙学娇:《欧洲哥白尼计划的现状和未来》,载《卫星应用》,2024年第3期,第53-57页。

而在跨境数据流动规则上，欧盟虽然鼓励通过数据流动共享来发挥其商业价值，但近些年欧盟陆续出台的数据流动规则却始终强调数据安全尤其是对公民个人数据隐私的保护。随着卫星遥感技术商业化的发展，服务的有偿输出越来越普遍，如何保护个人隐私权成为新的挑战。¹⁵ 卫星遥感有时会捕捉到地面上包括个人居住区域、日常活动轨迹等个人信息，如今遥感技术的迭代带来了影像分辨率的大幅度提升，捕捉到个人信息数据的可能性也随之更高。欧盟 2018 年开始强制执行的《通用数据保护条例》（GDPR）就对涉及欧盟公民个人数据的卫星数据使用提出了严格要求，尤其对卫星电信运营商施加了各种限制（特别是数据通信、地理位置定位及导航服务），保证卫星通信的终端用户免受第三方非法收集和使用他们的个人数据。¹⁶ 在 2020 年发布的《欧洲数据战略》中，欧盟一方面提出要消除不合理的跨境数据流动壁垒，推动数据要素的自由流通；另一方面又强调数据对外传输必须严格遵守《通用数据保护条例》（GDPR）等规则构建的隐私保护框架。¹⁷ 在 GDPR 的框架下，欧盟各成员国陆续通过国内立法进一步保护可能涉及个人隐私的地理空间数据，限制其跨境流动。如德国的《联邦州地理空间数据基础设施法》、虽然已脱欧但仍遵循 GDPR 的英国其军械测量局制定的数据保护和隐私政策要求等。¹⁸

（三）强调限制分发与数据本地化的印度模式

印度与我国同为发展中国家，其商业航天产业也是尚在开拓发展期，但印度也并未忽视遥感数据跨境流动规则的建设。长期以来，印度仅允许政府实体即印度空间研究组织 ISRO 参与太空活动。从 2020 年 6 月起，印度太空部门逐步向私营企业开放。2020 年，印度内阁正式发布《印度太空政策 2023》，允许商业化私营企业全面参与太空领域活动。该政策创建了太空部、印度太空研究组织（ISRO）、印度国家太空促进和授权中心（IN-SPACe）和印度新航天有限公司（NSIL）4 个实体，将促进印度商业更多参与太空领域的活动。同时，该政策指出允许印度私营企业建立和运营太空资产、地面设施和通信、遥感、导航等相关服务，在太空领域开展端到端活动。

在遥感政策方面，印度采取了与美国类似的以国家安全等因素为限制条件的数据分发政策，但规则细致度和限制的分发率设置上还有欠缺。印度 2011 年出台的《遥感数据政策》（RSDP-2011）规定，所有在印开展遥感卫星运营及数据获取、分发的行为均需获得航天部（DOS）的行政许可审批。然而该政策未明确界

¹⁵ 参见陈亚芸：《卫星遥感数据法庭可证据性法律问题研究》，载《北京理工大学学报（社会科学版）》，2014 年第 3 期，第 114-119 页。

¹⁶ 参见杨程茗：《民用卫星数据保护的法律分析》，载《法学前沿》集刊 2023 年第 1 卷——航空法研究文集，第 216-222 页。

¹⁷ 参见余佳亮：《数字贸易背景下的跨境数据监管研究》，中南财经政法大学 2023 年博士学位论文。

¹⁸ 参见贾宗仁，李方舟，朱妍等：《国际地理信息跨境流动政策及借鉴研究》，载《地理信息世界》，2022 年第 4 期，第 5-9+22 页。

定许可申请的具体标准与审批流程，导致实际操作中存在执行标准模糊、行政裁量空间过大等问题。印度还效仿美国建立了“快门控制”机制。¹⁹印度的地理空间数据分发需要遵循以下分级规则：对分辨率等于或低于 1 米的数据实行开放式供给，确保各需求方能够“无歧视”地获取数据；对于分辨率高于 1 米的数据，则须经国家安全审查机构进行内容核验与信息脱敏处理后方可开放流通。²⁰当前大多数国家的遥感数据精度已经超过了 0.5m，印度的脱敏标准还处在 1m，这无疑会削弱印度在国际商业遥感市场的竞争力。²¹

在跨境数据流动规则上，印度是实施数据本地化与跨境流动限制政策的典型国家。²²《个人数据保护法案（2019 草案）》将个人地理信息数据划分为敏感与普通两类：敏感类地理信息严格禁止跨境传输，须本地化存储在境内数据中心；普通类则允许在满足特定条件时跨境流动。针对非个人的地理空间数据，根据《关于获取和生产地理空间数据以及地理空间数据服务指南》，设定了分类管理的数据出境规则，超出相应标准的数据限定由印度本土机构采集处理且必须在境内完成数据存储；没有超出标准的数据则可自由跨境流通。在特殊测绘活动上印度也设置了限制：只有印度国内实体可以进行涉及地面移动测绘、街景采集及领海测量的相关业务。²³

（四）小结

从全球范围看，遥感卫星商业化正加速演进，高分辨率数据市场规模的持续扩张推动着治理模式的变化。目前多国正逐步摆脱传统严格管控模式，转向构建动态调整的治理框架，在保障数据安全的前提下，完善遥感数据采集、处理、流通及应用的全链条管理制度。这种政策转型既为数据要素的跨境流动创造了条件，也为技术创新和产业协作提供了制度保障，反映出各国在数字经济时代对空间信息价值挖掘的战略布局。商业航天产业越发达的国家，政策越能体现不同价值取向的侧重，更好地掌握限制与开放的界限，而类似印度此类产业起步较晚的国家，政策的完善度和开放度也就越低。

三、中国商业遥感卫星数据跨境流动的现有制度与不足

（一）中国商业遥感卫星数据跨境流动的现有制度

目前中国与商业遥感数据跨境流动相关的遥感政策法规在多个不同效力层级的文件中都有涉及。

¹⁹ 参见何婧：《我国遥感数据出口的法律困境与完善对策》，载《陕西理工大学学报（社会科学版）》，2019 年第 1 期，第 53-58+71 页。

²⁰ 参见姚磊，谢平，薛雅心等：《国际遥感卫星商业化发展政策分析》，载《军民两用技术与产品》，2013 年第 9 期，第 10-12 页。

²¹ 参见林菁菁：《商业卫星遥感活动中的国家安全保护问题研究》，载《国际太空》2021 年第 4 期，第 50-54 页。

²² 参见胡文华，孔华锋：《印度数据本地化与跨境流动立法实践研究》，载《计算机应用与软件》2019 年第 38 期，第 306-310 页。

²³ 参见贾宗仁，李方舟，朱妍等：《国际地理信息跨境流动政策及借鉴研究》，载《地理信息世界》2022 年第 4 期，第 5-9+22 页。

首先是规范对象包含遥感行为在内的《中华人民共和国测绘法》、《中华人民共和国测绘成果管理条例》和《遥感影像公开使用管理规定（试行）》等与测绘相关的规定。对于构成测绘成果的卫星遥感数据，其使用和分发需符合以上规范，否则也就不具备“跨境流动”的条件，这些属于比较笼统的规范，没有具体规制遥感数据跨境流动的条款。

其次，在更为详细的遥感数据问题上，多部门陆续出台了相关指导方针或意见，旨在完善卫星遥感数据政策。例如，2014年发布的《国务院关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》；发改委、财政部和科工局2015年联合发布的《国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015-2025年）》，该政策为民营企业投资建设遥感卫星等国家民用空间基础设施建设与相关应用服务提供了明确的指导意见²⁴；2016年发布的《国防科工局 发展改革委关于加快推进“一带一路”空间信息走廊建设与应用的指导意见》；国务院办公厅2017年发布的《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》。

继而，在以上方针与意见的指导引领下，航天产业相关的机关单位先后出台了多份以“暂行办法”为名的管理遥感数据分发的规范性文件，包括2015年国防科工局重大专项工程中心制定的《高分辨率对地观测系统重大专项卫星遥感数据管理暂行办法》（以下简称“专项办法”），2018年国防科工局、发展改革委、财政部印发的《国家民用卫星遥感数据管理暂行办法》（以下简称“暂行办法”）以及2022年国家航天局印发的《国家民用卫星遥感数据国际合作管理暂行办法》（以下简称“国际合作办法”）。“专项办法”的适用对象为“国防科工局牵头组织实施的高分辨率对地观测系统重大专项的卫星遥感数据”，但也表明了“其他民用遥感卫星和相关军转民遥感卫星数据可参照本办法执行”；后两个文件的内容主要针对“全部或部分使用中央财政资金支持的民用卫星所获取的遥感数据”，但也规定国内商业卫星或者国外途径而来的数据均参考适用。故而，无论商业航天企业遥感数据来源为何，均应符合前述规范性文件的有关规定。²⁵“国际合作办法”作为目前最新的规范性文件，明确了有关数据分级、用户分类、国内数据向国外用户分发、国外数据向国内分发和涉及数据安全管理方面的限制性要求。

除此之外，在数据跨境流动规则方面，我国坚持“开放”与“安全”并重的数据跨境流动原则，目前存在多部位于不同效力层次的法律法规。²⁶基本的法律框架由2017年《网络安全法》、2021年《数据安全法》和2021年《个人信息保护法》构成。前两部法律对包括遥感数据在内的所有类型数据进行监管。尤其是《数据安全法》，明确了数据跨境流动的安全要求，提出了“数据安全等级保护”制度。

²⁴ 参见高国柱：《我国商业航天政策分析与未来展望》，载《卫星应用》2023年第10期，第54-60页。

²⁵ 唐伟文：《商业航天相关法律规定之遥感数据》，载微信公众号“花城法记”，2024年5月20日上传。

²⁶ 参见王小龙，王丽华，陈岳布：《中国数据跨境流动的法律规制现存问题与对策》，载《大数据时代》2024年第12期，第18-25页。

这意味着所有涉及国家安全、公共利益、个人隐私的数据，都必须经过严格的审查和评估，才能进行跨境传输。《个人信息保护法》则专门针对个人数据的保护进行了详细规定，这对会涉及到位置信息、个人隐私的遥感数据提出了更高的保护标准，如何在跨境流动中保障这些数据的隐私性和安全性，是当前法规执行中的一个难点。在三部基础支撑的法律之外，还有《数据出境安全评估办法》、《关键信息基础设施安全保护条例》等作为配套政策进行细化补充。以上都属于商业遥感卫星数据在跨境流动中需要遵守的规则。

同时，也有一些地方规范性文件设定了“负面清单”制度。例如 2025 年 2 月 19 日，海南省委网信办、海南省数据局正式发布了《海南自由贸易港数据出境管理清单（负面清单）》。该负面清单重点围绕数据出境安全评估、个人信息出境标准合同备案和个人信息保护认证出境等管理机制，对 5 个重点领域进行了分类管理，其中对航天领域的要求涵盖了卫星遥感数据、国际航天技术合作过程中产生的技术参数、实验数据及研究成果等，如地面像元分辨率优于 0.5 米的全色数据、深空探测合作项目的测控数据等；²⁷

（二）中国商业遥感卫星数据跨境流动制度的不足之处

1. 缺乏较高层级的统一专门性规范

从上述立法现状可以看出，商业遥感卫星数据跨境流动制度实际上由遥感政策与数据规则的交集组成。一方面，我国航天立法一直采用的是多部门分散立法模式，分工并不明确；另一方面，遥感活动立法和数据流动规则的交叉重叠导致了整个商业遥感卫星数据跨境流动制度体系庞杂而混乱。现阶段，中国尚未出台专项法律或规章对卫星遥感行为进行统一监管。在数据规则方面虽然有基础法律作为支撑，但在卫星遥感数据领域也并无专门性且效力层级较高的法律或规章。

2. 制度内容详细度不足

从政策法规内容上看，虽然指导方针与指导意见数量很多，也出台了一系列的规范性文件，但可供落实的具体措施却有许多需要补充与明晰之处。例如，虽然多份文件都提到在进行数据合作和共享的过程中不能对外提供对国家政治、经济、安全、外交等造成不利或负面影响的数据，但并没有对“不利影响或负面影响”进行明确规定，只有进一步对此制定相应的标准，才能形成可实施的规则。再如，有关遥感数据公开和涉密的级别、可公开发布的产品清单、服务清单和相应的标准规范等具体事宜，尚待主管机关进一步明确。²⁸

3. 设定标准滞后于市场需求

当今世界高新产业技术的迭代十分迅速，法律具有滞后性这一点在新兴领域的体现尤为明显。在商业航天领域，分辨率精度决定数据产品竞争力。随着卫星

²⁷ 数据路书：《动态解读：数据跨境流动》，载微信公众号“数据路书”，2025 年 2 月 24 日上传。

²⁸ 薛熠，谷田，程若锦：《商业遥感卫星运营及遥感数据应用》，载微信公众号“中伦视界”，2020 年 1 月 8 日上传。

制造技术的优化，当前我国生产光学遥感卫星已经拥有了 0.2m 甚至更高的分辨率。在实际商业需求上，国际市场通常将 0.2m 的分辨率作为最低门槛；国内也存在大量对 0.3m 及更优分辨率的遥感影像的需求，可以说高分辨率卫星影像的市场前景非常美好。²⁹但目前，《暂行办法》等政策对分辨率的要求为“公开的光学遥感数据初级产品空间分辨率不优于 0.5 米”、“公开的高分微波数据初级产品空间分辨率不优于 1 米”，这相当于放弃了相当大的一部分市场，限制了卫星数据的商业化开放与流动。

四、中国的因应之道：构建安全与开放并重的商业遥感卫星数据跨境流动制度

（一）制定高层次、强针对、具体化的遥感卫星数据规则

良好的制度生态是行业健康持续发展的基础。面对规则繁多杂乱、散见于不同文件、缺乏专门的高位阶法律或规章的现状，建议可以进行行政法规或更高层级的立法，以统一明确数据分类分级标准、跨境流动审批流程、安全评估机制等核心制度。具体立法过程中需要考虑以下几个方面：

一是在整合多个“暂行办法”等遥感规范性文件的基础上，将《网络安全法》、《数据安全法》和《个人信息保护法》等数据方面规则中的基础性要求并入该统一立法；二是要同时搭配协同监管体系，设立跨部门协调机制，明确国家航天局、网信办、商务部等机构职责分工，建立“前端遥感活动许可+中端数据分类管控+后端跨境流动监管”的全链条治理模式，可以参考美国 NOAA 许可制度，建立动态更新的商业遥感企业白名单，对符合安全标准的企业赋予数据出口资质；三是做好与国际普遍通行规则的衔接，数据的跨境流动并非单向行为，中国的遥感卫星数据要在全球数据交易市场中争得一席之地，就应当充分借鉴域外有益经验，例如美国从安全角度出发的“快门控制”条款设置、欧盟出于个人隐私保护目的的 GDPR 规则中对包含个人地理信息的高分辨率遥感数据建立“隐私影响评估”制度等。

（二）对商业遥感卫星数据进行紧跟市场需求的分类分级

数据分类分级是数据治理的基石，目前，按照划分主体的不同，我国数据领域立法中存在两种分类分级模式，一是由数据运营者进行分类分级工作的“自下而上”模式；二是由国家主导分类分级的“自上而下”模式。³⁰目前，现行的卫星遥感数据分类分级都归属于“自上而下”的模式，这虽然极大程度减少了数据风险，但一定程度也限制了交易的广度。为了提升我国商业遥感卫星数据在国际市场上的竞争力，可以适度引入“自下而上”的分类分级因素，由行业和政府共同决定标

²⁹ 崔少伟，张晓磊等：《国内外商业遥感卫星行业发展概述》，载微信公众号“卫星应用”，2024 年 5 月 28 日上传。

³⁰ 参见洪延青：《国家安全视野中的数据分类分级保护》，载《中国法律评论》，2021 年第 5 期，第 71-78 页。

准。例如，可以设计动态的分辨率分级机制，随着技术升级与市场变化调整具体数值和开放程度，以保证在不影响国家安全的前提下，从全球遥感领域市场竞争的角度进行风险划分，促进我国商业遥感卫星产业的繁荣发展。

（三）积极提升中国在商业遥感卫星数据国际治理领域的话语权

关起门来搞建设不可能成功，商业遥感卫星数据市场也是如此。在国际社会共同关注如何探索和形成全球数据领域规则与秩序的今天，中国要想在激烈的全球交易竞争中胜出，还需要提升自身在相应国际规则层面的话语权。具体而言有以下几方面的举措：一是了解并参与国际遥感组织，这有助于把握遥感行业的最新发展动态，同时可以推动遥感技术的国际标准制定和交流合作。二是积极加入与数据跨境流动相关的国际协定。由于目前我国现行数据出境制度的国际认可度较低、在数据跨境流动领域的话语权依然不足³¹，努力向《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》（CPTPP）、《数字经济伙伴关系协定》（DEPA）等国际规则靠拢，有助于为提升我国商业遥感卫星数据在国际市场的接受与认可度提供便利。三是打造属于中国的卫星遥感数据跨境流动合作生态圈。目前，欧盟正在推行共同数据空间计划，实现跨成员国、行业和部门的数据共享，从而构建欧盟数据要素市场，在数字经济领域形成规模竞争力。³²中国可以参照欧盟经验，联合“一带一路”沿线国家或“金砖国家”建立遥感数据流动共同体，为参与国的国内企业遥感数据商业合作提供平台，在实际应用中验证数据跨境流动制度的合理性和有效性，逐步吸引更多国家参与标准共建，形成开放包容、安全可控的遥感数据合作新格局。

五、结语

随着全球遥感卫星市场的不断扩张，商业遥感卫星数据的跨境流动既是全球化数字经济的必然要求，也是国家空天战略竞争力的重要体现。本文通过分析美国、欧盟、印度等国家的制度逻辑，揭示了各国在国家安全、产业发展与数据主权之间的权衡路径：美国以“自由流动”为名行“技术霸权”之实，欧盟在开放共享中嵌套隐私保护框架，印度则以数据本地化保证安全基础。中国尽管已经初步构建了遥感数据跨境流动规则体系，但规范碎片分散、分类标准滞后、国际合作机制薄弱等问题仍制约着数据流动价值的充分释放。未来，我国需从制度设计突破，通过专门立法、调整数据分类分级机制、积极参与国际合作等路径，构建“安全”与“开放”兼容的治理生态。这不仅关乎我国商业航天产业的全球布局，更是数字经济时代维护国家空天权益、提升国际规则话语权的关键之举。

³¹ 参见龙杰，李景鸿：《卫星导航数据出境规制的国际模式与中国因应研究》，载《情报杂志》2024年第9期，第148-156页。

³² 参见王轶，王宏伟：《借鉴欧盟部署共同数据空间经验提升数字经济竞争力》，载《中国工业和信息化》2023年第7期，第52-55页。

参考文献

- [1] 郭梦. 2025 年卫星遥感行业现状与发展趋势分析[EB/OL]. (2025-01-22)[2025-03-24]. <https://www.chinairn.com/hyzz/20250122/142105914.shtml>.
- [2] 张炜. 2025-2030 年中国商业遥感卫星行业应用前景及发展态势研究报告[EB/OL]. (2024-12-30)[2025-03-24]. <https://www.zxiti.com/2024/12/30/20252030-nian-zhong-guo-shang-ye-yao-gan-wei-xing-hang-ye-ying-yong-qian-jing-ji-fa-zhan-tai-shi-yan-jiu-bao-gao.html>.
- [3] 洪延青.数据跨境流动的规则碎片化及中国应对[J].行政法学研究,2022,(04):61-72.
- [4] 李寿平.“一带一路”空间数据跨境管理[EB/OL]. (2022-11-11)[2025-03-24]. <https://mp.weixin.qq.com/s/jtnNkx8Ok1lWH4ckbHJTig>.
- [5] 李辉.国外遥感政策与法规研究[J].中国航天,2014,(04):44-48.
- [6] NOAA Eliminates Restrictive Operating Conditions From Commercial Remote Sensing Satellite .Licenses<https://www.space.commerce.gov/noaa-eliminates-restrictive-operating-conditions-from-commercial-remote-sensing-satellite-licenses/#:~:text=On%20July%2019%2C%202023%2C%20the,remove%2039%20individual%20temporary%20conditions>
- [7] 瀛和国际. 跨境数据流动：国际模式与中国方案的法律解读[EB/OL]. (2025-03-10)[2025-03-24]. <https://mp.weixin.qq.com/s/7VU66D6AI72Yt6APWwOA5Q>.
- [8] 林梓瀚,黄丽华.全球主要经济体数据跨境流动规则研究[J].中国信息安全,2023,(10):53-57.
- [9] 唐彬彬.跨境电子数据取证规则的反思与重构[J].法学家, 2020(4).
- [10] <https://www.justice.gov/nsd/media/1340421/dl?inline>.
- [11] 华佳凡.美国跨境数据流动国际倡议与国内政策的差异及其成因[J].情报杂志,2024,43(01):98-105.
- [12] 吴翔宇,丁云龙.遥感卫星产业发展网络化运行[J].科技展望,2016,26(23):305.
- [13] 邹波,徐辉,柏林.国外遥感政策发展及对我国的启示[J].卫星应用,2013,(03):21-24.
- [14] 李俊杰,陈卫荣,孙学娇.欧洲哥白尼计划的现状和未来[J].卫星应用,2024,(03):53-57.
- [15] 陈亚芸.卫星遥感数据法庭可证据性法律问题研究[J].北京理工大学学报(社会科学版),2014,16(03):114-119.
- [16] 杨程茗.民用卫星数据保护的法律分析[C]//《法学前沿》集刊 2023 年第 1 卷——航空法研究文集.海南大学法学院,2023:216-222.DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.013709.
- [17] 余佳亮.数字贸易背景下的跨境数据监管研究[D].中南财经政法大学,2023.DOI:10.27660/d.cnki.gzczu.2023.000119.
- [18] 贾宗仁,李方舟,朱妍,等.国际地理信息跨境流动政策及借鉴研究[J].地理信息世界,2022,29(04):5-9+22.
- [19] 何婧.我国遥感数据出口的法律困境与完善对策[J].陕西理工大学学报(社会科学版),2019,37(01):53-58+71.
- [20] 姚磊,谢平,薛雅心,等.国际遥感卫星商业化发展政策分析[J].军民两用技术与产品,2013,(09):10-12.
- [21] 林菁菁.商业卫星遥感活动中的国家安全保护问题研究[J].国际太空,2021,(04):50-54.
- [22] 胡文华,孔华锋.印度数据本地化与跨境流动立法实践研究[J].计算机应用与软

件,2019,36(08):306-310.

[23] 高国柱.我国商业航天政策分析与未来展望[J].卫星应用,2023,(10):54-60.

[24] 唐伟文. 商业航天相关法律规定之遥感数据[EB/OL]. (2024-05-20)[2025-03-24].
<https://mp.weixin.qq.com/s/Cyeg6REp4PuB7OX3tLxrIg>.

[25] 王小龙,王丽华,陈岳布.中国数据跨境流动的法律规制现存问题与对策[J].大数据时代,2024,(12):18-25.

[26] 数据路书. 动态解读: 数据跨境流动 (2025 年第 9 周) [EB/OL]. (2025-02-24)[2025-03-24]. <https://mp.weixin.qq.com/s/ywNZDFYq7K8hDKzfQEcxcg>.

[27] 中伦视界. 商业遥感卫星运营及遥感数据应用[EB/OL]. (2020-01-08)[2025-03-24].
<https://mp.weixin.qq.com/s/Ps3LhTwA9OHazoUT9pjrqw>.

[28] 卫星应用. 国内外商业遥感卫星行业发展概述[EB/OL]. (2024-05-28)[2025-03-24].
<https://mp.weixin.qq.com/s/tzOd7gIqhtEo2ugMFRGs5Q>.

[29] 洪延青.国家安全视野中的数据分类分级保护[J].中国法律评论,2021,(05):71-78.

[30] 龙杰,李景鸿.卫星导航数据出境规制的国际模式与中国因应研究[J].情报杂志,2024,43(09):148-156.

[31] 王轶,王宏伟.借鉴欧盟部署共同数据空间经验提升数字经济竞争力[J].中国工业和信息化,2023,(07):52-55.

论外空自然资源活动规则的发展、矛盾与协调

王庆*

(武汉大学国际法研究所)

摘要：航天技术进步、商业航天发展与强国地缘政治压力等要素的交织影响为外空自然资源活动规则迎来新的发展契机。部分国家单边立法、政府间软法、非政府间行为倡议以及联合国外空委层面潜在法律模式等的涌现，使得外空自然资源活动规则呈现规则争鸣之势。然新近部分规则或倡议间存在解释分歧、内容矛盾以及适用矛盾。为确保外空自然资源活动的安全和可持续，以及为实现外空自然资源的公正权属分配，未来应强化外空委的制度核心地位，设置多元外空自然资源权属主体，融合全人类共同利益与“人类命运共同体”理念，并强化外空自然资源活动国际协调机制建设。

关键词：外空自然资源 外空条约 商业航天 资源分配 规则协调

一、引言

宇宙中蕴藏的铂族金属、氦-3 能源与水资源，正随着航天技术的革命性突破成为人类文明的新边疆。当“嫦娥五号”带回月壤样本、“灵神星”探测器启程探索金属小行星之际，全球外空资源开发活动已从理论争鸣迈入实践博弈的新阶段。这场以技术为引擎、以资本为推手的“星际淘金热”，不仅重构了国家间太空竞争的战略图谱，更将国际社会推入规则重构的深水区——既有法律框架在技术代差、利益分化与价值冲突的三重张力下，暴露出难以弥合的治理裂隙。以 2015 年美国《商业航天发射竞争力法》为起点，卢森堡、阿联酋等国相继出台国内立法，通过资源所有权与天体主权分离的规则解释创新，试图在现行国际法框架内为商业开发开辟合法性通道。这种“自下而上”的规则建构路径，与联合国和平利用外层空间委员会主导的“自上而下”协商机制形成制度竞争，折射出国际法治体系中硬法与软法、普遍原则与特殊诉求的深刻矛盾。外空资源规则体系正遭遇本体论与认识论的双重解构。在法律价值层面，人类共同福祉的伦理追求与“先到先得”的效率逻辑激烈碰撞。更为复杂的是，大国博弈裹挟着规则制定权的争夺，如阿尔忒弥斯协定体系通过“安全区”等制度设计，正在事实上构建排他性开发联盟，这种“俱乐部模式”对多边主义治理框架构成结构性冲击。在规则重构的十字路口，国际社会亟需构建兼具包容性与操作性的新型治理范式。

二、规则争鸣：外空自然资源活动规则的新近发展

* 王庆，男，武汉大学国际法研究所博士研究生，研究方向为航空航天法。联系方式：13558856970，TsingWong00@whu.edu.cn.

（一）美、卢、阿、日四国单边立法

除多边立法与立法尝试外，当前美国、卢森堡、阿联酋与日本四国已通过国内立法方式实质性地赋予外空采矿活动主体得享有对矿产资源的财产权。

1. 美国《商业太空发射竞争力法案》

美国于 2015 年通过《商业太空发射竞争力法案》（U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act），该法案第 4 部分对有关外空资源探索与利用¹进行了规定，因此又称《外空资源探索与利用法案》（Space Resource Exploration and Utilization Act of 2015）。该法案第 513 章的第 51301 条、第 51302 条和第 51303 条分别对外空资源商业性探索和利用有关的定义、商业探索与商业回收、对“小行星资源”（asteroid resource）和“外空资源”（space resource）的权利进行了规定。一方面，在相关资源的定义上，第 51301 条明确“小行星资源”是指在单个小行星上或其内发现的外空资源，“外空资源”则是指外层空间中的原位非生物资源，包括水与矿物资源。²另一方面，在资源权利的确定上，第 51303 条规定，从事小行星资源或外空资源回收的美国公民得享有对回收资源占有、拥有、运输、使用和出售的权利。³

2. 卢森堡《外空资源探索和利用法》

卢森堡虽并非航天大国，但基于将本国建成外空资源开发“欧洲枢纽”的野心，⁴2017 年也出台国内法律，即《外空资源探索和利用法》（The Law of July 20th 2017 on the Exploration and Use of Space Resources），允许私营实体进行商业外空资源开发。《外空资源探索和利用法》第 1 条毫不避讳地指出，外空资源可被拥有，⁵活动性质也包括商业开发活动。⁶但外空资源开发需要满足设定的程序要求，如：必须获得卢森堡主管当局授权许可，即负责经济与外空活动的部长的书面任务授权；⁷授权许可证是个人的，不可转让给其他任何公司；⁸需要接受部长批准认证的独立审计员对公司账目的持续审计和监管；⁹等等。同时，《外空资源探索和

¹ See Title IV—Space Resource Exploration and Utilization.

² In this chapter: (1) Asteroid resource—The term “asteroid resource” means a space resource found on or within a single asteroid; (2) Space resource—(A) In general—The term “space resource” means an abiotic resource in situ in outer space. (B) Inclusions—The term “space resource” includes water and minerals.

³ A United States citizen engaged in commercial recovery of an asteroid resource or a space resource under this chapter shall be entitled to any asteroid resource or space resource obtained, including to possess, own, transport, use, and sell the asteroid resource or space resource obtained in accordance with applicable law, including the international obligations of the United States.

⁴ 参见李寿平：《自由探测和利用外空自然资源及其法律限制以美国、卢森堡两国有关空间资源立法为视角》，载《中外法学》2017 年第 6 期，第 1576 页。

⁵ See Article 1 of The Law of July 20th 2017 on the Exploration and Use of Space Resources: Space resources are capable of being owned.

⁶ See Article 3 of The Law of July 20th 2017 on the Exploration and Use of Space Resources: The authorisation shall be granted to an operator for a mission of exploration and use of space resources for commercial purposes upon written application to the ministers.

⁷ See Article 2(1) of The Law of July 20th 2017 on the Exploration and Use of Space Resources: No person can explore or use space resources without holding a written mission authorisation from the minister or ministers in charge of the economy and space activities.

⁸ See Article 5 of The Law of July 20th 2017 on the Exploration and Use of Space Resources: The authorisation is personal and non-assignable.

⁹ See Articles 11 and 15 of The Law of July 20th 2017 on the Exploration and Use of Space Resources.

利用法》也对活动主体予以限制，即仅卢森堡法律规定的股份有限公司（société anonyme）、股份有限合伙企业（société en commandite par actions）、私人有限责任公司（société à responsabilité limitée）或注册地在卢森堡的欧洲公司（société européenne）有资格获得任务授权。¹⁰

相较于《美国 2015 外空资源探索与利用法案》，卢森堡《外空资源探索和利用法》的内容更为细致，其清晰设置了有关采矿许可证、申请人法律形式、实体、最终经济收益人（UBO）披露、健全的公司结构、管理团队、风险评估、审计、持续监督机制的明确规则和条件，以及有关撤销许可证、违法责任和刑事制裁等相关规定。此外，不同于美国 2015 年法案仅适用于美国公民，《外空资源探索和利用法》适用范围更广，其允许所有在卢森堡设有注册地址的特定类型公司在获得批准后进行太空采矿任务，换言之，来自任何国家的公民在满足法律规定的条件的情况下，均有权依据该法启动太空资源勘探和利用项目。

3. 阿联酋《太空领域监管联邦法令》

2019 年，阿联酋颁布《太空领域监管联邦法令》（Federal Decree Law No. 12 of 2019 Regarding the Regulation of the Space Sector）。该法第 1 条明确外空资源的定义为，包括矿物资源和水在内的外空存在的任何非生物资源（non-living resources）。该法第 18 条是有关外空资源勘探、开发和利用的专门条款。¹¹根据该条，从事外空资源相关活动应当遵守《太空领域监管联邦法令》第 14 条的相关规定取得活动许可证，同时对包括外空资源获取、购买、销售、交易、运输、存储以及为此提供后勤服务的任何空间活动设置的的任何空间活动，应由内阁或其授权的人以发布决议（resolution）的形式加以确定。

4. 日本《外空资源探索与开发事业活动促进法》

为促进私营实体为探索利用外空矿产资源的商业活动，日本 2021 年也出台《外空资源探索与开发事业活动促进法》（宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動の促進に関する法律）这一国内法律予以支持和保障。一方面，该法第 2 条明确了外空资源及其开发活动的定义。相较于美国和阿联酋仅将水和矿物资源纳入外空资源范畴，日本则在此基础上增加了兜底性内容，即外空资源也包括存在于外空（包括月球和其他天体）的其他自然资源（other natural resources）。¹²同时，在活动形式上，包括开采（mining）、提取（extraction）、加工（processing）、存储（storage）和其他类似活动。另一方面，第 5 条则明确规定，基于外空资源

¹⁰ See Article 4 of The Law of July 20th 2017 on the Exploration and Use of Space Resources.

¹¹ Subject to the provisions of Article (14) of this Law, the conditions and controls relating to Permits for the exploration, exploitation and use of Space Resources, including their acquisition, purchase, sale, trade, transportation, storage and any Space Activities aimed at providing logistical services in this regard shall be determined by a resolution issued by the Cabinet or whomever it delegates; 2. The Permits referred to in clause (1) of this Article shall be granted by a resolution of the BOD upon the proposal of the Director General.

¹² 一般认为，外空资源也包括频轨资源、太阳能资源等。参见李寿平：《自由探测和利用外空自然资源及其法律限制以美国、卢森堡两国有空间资源立法为视角》，载《中外法学》2017 年第 6 期，第 1577 页。

勘探和开发许可证等有关经营活动计划，相关主体可通过以拥有（own）为目的地占有（process）已开采的外空资源，并由此取得所有权（ownership）。

（二）政府间层面的软法规则

1. 《阿尔忒弥斯协议》

2020 年 10 月，美国同英国、加拿大、日本等国共同签署《阿尔忒弥斯协议》，旨在指导并增进外空民用探索与利用治理。

就《阿尔忒弥斯协议》整体签署情况来看，首先，在签署国构成与地理位置方面，截至 2025 年 1 月 22 日，协定已有 53 个签署国（见表 1），且包括大部分航天大国。其中意大利、卢森堡、英国、西班牙、波兰、罗马尼亚、法国、捷克、德国、荷兰、比利时、希腊、瑞士、斯洛文尼亚、瑞典、爱沙尼亚、丹麦、奥地利、芬兰等国均为欧洲空间局（ESA）的成员国，而加拿大、日本、澳大利亚等国也在国际空间站（International Space Station, ISS）项目与美国长期合作。其次，在成员国地理位置方面，《阿尔忒弥斯协议》签署国所属洲别已包含所有大洲，且主要分布在欧洲和亚洲。最后，在签署国数量增长方面，《阿尔忒弥斯协议》的签署国数量的年增长情况较为稳定。

表 1 《阿尔忒弥斯协议》签署国

国家	签署时间	国家	签署时间	国家	签署时间	国家	签署时间
意大利	2020.10.13	墨西哥	2021.12.09	德国	2023.09.14	亚美尼亚	2024.06.12
卢森堡	2020.10.13	以色列	2022.01.26	冰岛	2023.10.10	多米尼加	2024.10.07
英国	2020.10.13	罗马尼亚	2022.03.01	荷兰	2023.11.01	爱沙尼亚	2024.10.14
澳大利亚	2020.10.13	巴林	2022.03.02	保加利亚	2023.11.09	塞浦路斯	2024.10.23
加拿大	2020.10.13	新加坡	2022.03.28	安哥拉	2023.11.30	智利	2024.10.25
美国	2020.10.13	哥伦比亚	2022.05.10	比利时	2024.01.23	丹麦	2024.11.13
日本	2020.10.13	法国	2022.06.07	希腊	2024.02.09	巴拿马	2024.12.11
阿联酋	2020.10.13	沙特阿拉伯	2022.07.16	乌拉圭	2024.02.15	奥地利	2024.12.11
西班牙	2020.10.21	尼日利亚	2022.12.13	瑞士	2024.04.16	泰国	2024.12.16
乌克兰	2020.11.12	卢旺达	2022.12.13	斯洛文尼亚	2024.04.19	列支敦士登	2024.12.20
韩国	2021.05.27	捷克	2023.05.09	瑞典	2024.04.19	芬兰	2025.01.21
新西兰	2021.05.31	厄瓜多尔	2023.06.21	立陶宛	2024.05.15		
巴西	2021.06.15	印度	2023.06.21	斯洛伐克	2024.05.30		
波兰	2021.10.27	阿根廷	2023.07.27	秘鲁	2024.05.30		

就规则内容来看，《阿尔忒弥斯协议》对外空矿产资源设计有专门条款，即第 10 条¹³“空

¹³ 英文文本使用的词为 Section 10，课题组此处暂将其译为第 10 条。

间资源”（Space Resources）。同时，第 11 条（Deconfliction of Space Activities）也对空间资源活动中的潜在冲突进行了规避设置。

第一，“空间资源”条款对现有外空采矿活动规则的遵守与突破。一方面，对现行外空法原则与规则的遵守。协定第 10 条第 1 款首先强调，对空间资源的利用可通过支持安全与可持续的外空运营活动的方式来造福人类，从而体现对《外空条约》确立的“为所有国家谋福利和利益”原则的遵循。第 10 条第 3 款要求，签署方应履行《外空条约》中的“通知”（inform）义务，即应当向联合国秘书长、公众以及国际科学界空间资源开采活动。同时，协定第 11 条也对现行外空法中的其他义务进行重申，包括“妥为顾及”义务、“避免有害干扰”义务、“磋商”义务等。另一方面，对现行外空矿产资源规则的突破。如上文所述，《外空条约》第 2 条虽然确立了“不得据为己有”原则，但并未明确义务指向对象。在实践需求下，《阿尔忒弥斯协议》就此问题作出突破，协定第 10 条第 2 款明确说明，签署方确认对空间资源的开采本身并不构成《外空条约》第 2 条项下的国家据为己有（national appropriation）。不仅如此，潜在的外空矿产资源开采主体间的资源交易行为也得到允许，这表现在协定第 10 条第 2 款末尾对“合同和其他法律文书”（contracts and other legal instruments）的承认。即便协定不断强调对现行外空法的遵守，但相关规则突破依然招致诸多争议。

第二，《阿尔忒弥斯协议》对现行外空法的创新，主要体现在“安全区”（Safety Zone）的相关规定。如前所述，《构成要素》虽提到可以在确定的外空资源活动周围建立安全区，但并未对安全区进行定义。而根据《阿尔忒弥斯协议》第 11 条第 7 款，实施通知和协调以避免有害干扰的区域，被称为“安全区”。考虑到现行外空法对国家主权在外层空间的禁止规定，因而“安全区”的设计被认为妨碍外空探索与利用自由，并可能导致“事实上的据为己有”。¹⁴实际上，《阿尔忒弥斯协议》也为“安全区”的划设施加了诸多限制条件，包括“安全区”的大小与范围（size and scope）、通知与协调（notice and coordination）、性质与存在（nature and existence）。就大小与范围问题而言，协定规定其应当反映正在开展的外空矿产资源活动的性质与环境，对“安全区”的划置应当利用普遍接受（commonly accepted）的科学和工程原理合理确定。就性质与存在问题而言，协定强调“安全区”的临时性（temporary），同时应当注意对现行外空法的遵守，如将“安全区”的建立、更改或结束等信息通知其他协定签署方及联合国秘书长。

2. 国际月球科研站合作及其潜在规则

除《阿尔忒弥斯协议》外，未来潜在的外空活动新规则或还将产生于中国与俄罗斯发起的国际月球科研站（ILRS）合作项目，以及联合国外空委法律小组委员会平台。2020 年 7 月，中国和俄罗斯两国航天机构确定了国际月球科研站的合作。2021 年 3 月，中俄两国政府签署了《关于合作建设国际月球科研站的谅解备忘录》，启动国际月球科研站的合作，并面向所有感兴趣的国家和国际伙伴开放，以期加强科学研究交流，推进全人类和平探索利用

¹⁴ 参见查汉辉、苏金远：《外空资源活动安全区制度：源流、困境与构想》，载《国际法研究》2024 年第 4 期，第 61 页。

太空。同年 6 月，两国联合发布《国际月球科研站路线图（V1.0）》和《国际月球科研站合作伙伴指南（V1.0）》（下文简称《ILRS 合作指南》）。

《ILRS 合作指南》对国际月球科研站定义进行了明确表述，其中，进行“月球自身探索和利用”是国际月球科研站建设的重要内容，对月球资源进行原位利用是国际月球科研站八大科学目标之一。当前，国际月球科研站建设分为“勘”（2021-2025 年）、“建”（2026-2030-2035 年）、“用”（2035 年以后）三阶段。在 2031-2035 年的建设阶段，科研团队将通过 ILRS-2 任务完成熔岩管道探索和月球样品采集等工作，通过 ILRS-3 任务建成月球原位资源应用技术验证设施。就合作现状而言，根据已公开信息，截至 2024 年 9 月 5 日，中国已同 13 个国家、40 余个国际机构签署国际合作文件。但是，与《阿尔忒弥斯协议》签署国相比，现有国际月球科研站国家合作伙伴不仅数量较少，发达国家参与程度也略显薄弱（见表 2）。

表 2 国际月球科研站国家合作情况

国家	签署时间	国家	签署时间	国家	签署时间
中国	2021.03.09	巴基斯坦	2023.10.18	塞尔维亚	2024.05.09
俄罗斯	2021.03.09	白俄罗斯	2023.10.23	哈萨克斯坦	2024.07.03
委内瑞拉	2023.07.17	埃及	2023.12.06	塞内加尔	2024.09.05
南非	2023.09.01	泰国	2024.04.05		
阿塞拜疆	2023.10.03	尼加拉瓜	2024.04.24		

而在制度层面，《ILRS 合作指南》也将在建立国际月球科研站的框架内，共同发展规制双方、含参与合作第三方的法律文件。在合作架构方面，当前已成立机构间国际月球科研站联合工作组，下设法律组主要负责国际法适用、政府间协议规划、机构间协议规划等研究，以及协议起草、签署等工作。而就目前中国与俄罗斯，中、俄与其他国家或非政府实体开展的合作来看，现已达成的合作意向多通过谅解备忘录、合作意向书等文件呈现。根据已公开的信息，当前具有硬法拘束力的法律文件仅为 2024 年 6 月 12 日经俄罗斯总统普京签署获批的“关于批准俄罗斯联邦政府和中华人民共和国政府关于建设国际月球科研站的合作协定”这一联邦法律。¹⁵应当指出，月球原位资源利用作为国际月球科研站建设的重要科研项目，现有合作文件中的资源条款虽尚未公开，但符合现行外空法和国际月球科研站建设与运营实际的外空矿产资源规则理应成为合作法律文件的重要内容。

（三）非政府间层面的规则倡议

自 2019 年起，国际层面非政府间组织或团体即提出多项与外空自然资源活动有关的行为倡议（见表 3），其中与外空自然资源活动密切相关的主要包括《制定国际空间资源活动框架的构成要素》《外空采矿的温哥华建议》以及《可持续月球活动的最佳实践》。

¹⁵ See “Ратифицировано межправсоглашение с Китаем о сотрудничестве в области создания Международной научной лунной станции”, at <http://kremlin.ru/acts/news/74254>, last visited on December 10, 2024.

表 3 非政府间层面提出的外空活动倡议

出台年份	发布主体	行为倡议
2019	海牙国际空间资源治理工作组 (The Hague International Space Resources Governance Working Group)	《制定国际空间资源活动框架的构成要素》 (Building Blocks for the Development of an International Framework on Space Resource Activities)
2020	月球村协会 (The Moon Village Association)	《可持续月球活动的最佳实践》 (Best Practices for Sustainable Lunar Activities)
2020	跨学科专家组	《外空采矿的温哥华建议》 (Vancouver Recommendation on Space Mining)
2021	月球生态系统有效和适应性治理行动组 (The Action Team on Effective and Adaptive Governance for a Lunar Ecosystem)	《月球生态系统有效和适应性治理宣言》 (The E.A.G.L.E. Manifesto)
2022	月球村协会	《和平与可持续月球活动的建议框架与关键要素》 Recommended Framework and Key Elements for Peaceful and Sustainable Lunar Activities
2022	海牙全球正义研究所 (The Hague Institute for Global Justice)	《商业航天操作行为准则的华盛顿契约》 (The Washington Compact on Norms of Behavior for Commercial Space Operations)
2023	月球政策论坛 (Lunar Policy Platform) -- Open Lunar Foundation	《月球政策十诫》 (Lunar Policy Decalogue)

1. 《制定国际空间资源活动框架的构成要素》

2019 年,“海牙国际空间资源治理工作组”(The Hague International Space Resources Governance Working Group, 以下简称“海牙工作组”)通过了历时四年讨论的《制定国际空间资源活动框架的构成要素》(Building Blocks for the Development of an International Framework on Space Resource Activities, 以下简称《构成要素》),旨在为未来可能制定的外空资源规则框架提供基础。¹⁶2020 年,卢森堡与荷兰以工作文件形式向联合国外空委法律小组委员会提交《构成要素》,以供各国讨论。应当指出的是,即便引发对核心问题的诸多争议,《构成要素》仍为未来外空资源活动规则的构建提供了较为系统和全面的参考。

一方面,《构成要素》建议承认对外空矿产资源¹⁷的私权主张。其一,承认外空采矿活动主体的多元性。如《构成要素》第 1 项和第 2 项要素强调,外空矿产资源规则框架应考虑到包括国际实体、政府实体与非政府实体等所有各方的利益,

¹⁶ 参见王国语、郭宇峰:《论外空自然资源优先权》,载《国际法学刊》2023 年第 2 期,第 23 页。

¹⁷ 《制定国际空间资源活动框架的构成要素》的用词为“空间资源”(space resources),意指可在外层空间所处环境提取和/或回收的非生物资源,包括矿物原料(mineral materials)和易逝物质原料(volatile materials)。

从而为私营企业从事外空采矿活动预留法制空间。其二，对外空矿产资源“优先权”（priority rights）作出设计。《构成要素》第 7 项要素试图赋予外空采矿活动主体最长时间与最大范围（maximum period and area）的搜索（search for）和/或回收（recycle）外空矿产资源的优先权。但其也同时指出，“优先权”的归属（attribution）、期限（duration）和范围（area）应根据具体情形而定，这正符合《构成要素》在其序言中的提出的“适应式治理”（adaptive governance）原则。其三，对外空矿产“资源权”（resource rights）作出设计。《构成要素》第 8 项要素为对“资源权”的构建，其建议未来的外空矿产资源规则框架应确保通过国际或国内立法承认对外空矿产资源的“资源权”，且承认对此种权利的享有不构成对“不得据为己有”原则的违反。

另一方面，《构成要素》也对外空矿产资源活动监管规则进行细化。首先，在机制方面，第 18 项要素建议建立国际登记处（international registry），专门负责外空矿产资源勘探、登记、开发、保护等问题。其次，在活动安全（safety）与安保（security）问题方面，第 10 项要素要求避免和减轻外空矿产资源开发活动对人身、环境（包括外层空间环境与地球环境）、财产或公认的外空自然或文化遗址的潜在有害影响，第 11 项要素也建议设置活动“安全区”以避免有害影响，第 12 项要素建议国家和国际组织应持续监测和纠正因开展外空活动产生的任何不利影响。再次，在责任层面，第 5 项与第 16 项要素重申国家对本国政府或非政府实体的责任，国际组织与其成员国共同为国际组织承担责任。然后，在争端解决方面，第 19 项要素建议通过多元机制解决潜在在外空矿产资源活动争端，如促进使用《常设仲裁法院外层空间活动相关争端仲裁任择规则》。此外，第 13 项要素还对外空矿产开发活动的潜在惠益分享义务予以明确，如促进有关国家空间活动能力、开展教育培训、分享专业知识与技术等。

2. 《外空采矿的温哥华建议》

总体而言，《外空采矿的温哥华建议》旨在通过国际合作和详细的治理框架，解决太空采矿带来的法律、环境、科学和经济问题，确保其可持续发展。但实际执行中可能面临各国利益协调、技术实施难度和国际法律约束力不足等挑战。就内容而言，《外空采矿的温哥华建议》提出 24 项建议，其核心目标是通过多边谈判建立国际制度，确保太空采矿的安全性、可持续性和公平性。首先，在外空采矿的国际治理机制上，建议 IV-VI 呼吁通过联合国决议或《月球协定》缔约国会议启动谈判，并纳入所有国家（包括非航天国家）及非政府利益相关方。建议 VII.2 还提议参考深海采矿模式，设立国际机构监督采矿活动并确保问责。其次，在科学与环境保障问题上，建议 VII.3 提出“预防原则”，要求基于科学评估采取预防措施，即使存在不确定性。建议 VII.4-6 强调防止天体与地球间的生物污染，适用 COSPAR 行星保护政策并制定新标准。建议 VII.8-11 则提倡外空采矿前应

进行天体动力学分析，通过建模分析轨迹变化，避免撞击风险及轨道危害。再次，在活动透明与公共利益方面，建议 VII.13-15 提出数据共享，要求公开采矿数据、建立全球天体地质调查数据库，保存原始样本供国际研究。VII.21-22 则建议评估采矿对自然/文化遗产的影响，制定保护清单。复次，在经济与法律平衡方面，VII.20 建议构建利益共享机制，主张通过国际基金实现收益分配，并涵盖发展中国家。VII.16-18 建议在保障监管的前提下承认知识产权和明确损害赔偿责任。最后，在环境影响评估和生物特征识别方面，建议 VII.24 要求提前公布环境管理计划以减少月尘、碎片危害。建议 VII.23 则要求采矿设备需具备识别生命迹象能力，发现时立即停止活动。《外空采矿的温哥华建议》是继《制定国际空间资源活动框架的构成要素》后的重要补充，为国际社会提供了更加全面的外空采矿活动治理框架，强调通过科学引领、多边协作和预防性监管确保外空采矿活动的安全和可持续。然而应当指出的是，其成功实施需依赖主要航天国家间的强政治意愿、低成本监测与污染防控的技术创新，以及是可平衡私营实体与公共科研需求的公私合作机制。

3. 《可持续月球活动最佳实践》

《可持续月球活动最佳实践》(Best Practices for Sustainable Lunar Activities, 以下简称《最佳实践》)是由月球村协会(Moon Village Association, MVA)制定的旨在为未来月球任务建立一个共同的框架以减少风险、增强信任以及促进和平合作。文件分为多个章节，包括引言、目标、国际法、利益共享、治理、避免伤害、长期可持续性、私营活动、空间资源、注册月球活动、信息共享、其他倡议、争议解决、最佳实践的实施与进一步发展等部分。在目标部分，《最佳实践》提到这些最佳实践旨在促进“月球村”概念的实施，即通过和平的全球合作进行月球探索和定居。适用对象包括所有政府和非政府实体，涉及月球或地月空间的活动。此外，这些实践旨在确保长期可持续性，并随着技术和经济发展不断调整。在有关国际法部分，《最佳实践》强调了遵守《外层空间条约》等国际法律的重要性，并鼓励太空行为者在进行月球活动时考虑其他行为者的利益，特别是发展中国家和新兴太空国家的需求。在利益共享方面，《最佳实践》提出通过促进科技发展、教育合作、信息交流等方式实现全球利益共享。在治理章节，《最佳实践》指出国际社会应逐步发展一个治理体系，以促进月球活动的建立和扩展。现有的国际法将作为初始治理体系，包括月球用于和平目的、自由探索、合作与互助、避免有害干扰等原则。此外，国家应对其国民的月球活动负责，并承担相应的赔偿责任。在避免有害干扰部分，《最佳实践》强调了保护月球环境、减少轨道碎片、避免有害干扰以及保护具有科学或历史意义的遗址的重要性。长期可持续性部分则提到了遵循联合国的外层空间活动长期可持续性指南，并推动技术发展和能力建设，特别是青年和女性的参与。值得一提的是，《最佳实践》中的私营活动和

空间资源部分还鼓励发展私营部门的参与，如商业活动和资源开采，但需遵守《外层空间条约》，并建议建立安全标准和法律框架，以确保资源的公平和负责任使用。《最佳实践》中注册月球活动和信息共享部分则强调了注册太空物体和共享信息的重要性，以增强透明度和国际合作。其他倡议部分提到支持硬法和软法的发展，以促进月球活动的扩展。争议解决鼓励通过协商、调解或仲裁解决争端。

就“空间资源（Space Resources）”而言，《最佳实践》第 8 节围绕月球及其他天体资源的开采与利用，提出了一系列原则与建议，旨在平衡资源开发的商业潜力与国际法律框架的约束，确保资源活动的可持续性与公平性。首先，《最佳实践》强调相关活动应遵循《外空条约》第 2 条有关禁止主权主张的规定，但也提出资源开采本身不构成对“不得据为己有原则”的侵犯。而对于如何界定“资源利用”与“国家占有”，例如长期占据某区域开采资源是否变相形成“事实占有”，《最佳实践》则未直接回答。而在外空自然资源活动的法律依据上，《最佳实践》提出通过硬法与软法的协同来完善既有法律框架。包括通过制定具有法律约束力的国际规则，明确资源活动的安全标准、优先权（Priority Rights）和禁止干扰原则（Non-Interference）来建构硬法规范；以及支持通过自愿性指南（如行业标准、技术规范）等软法来填补法律空白。此外，在外空自然资源活动的时空范围管理方面，《最佳实践》提出对此应设有时空（Location and Duration）限制，即对资源开采的地理位置和持续时间进行限制。应当指出，《最佳实践》的空间资源条款试图在《外空条约》框架下，为资源利用开辟一条兼顾商业开发与国际公平的道路。其核心是通过渐进式法律建设（硬法+软法）和技术协作，避免“太空淘金热”导致的混乱。然而，如何调和国家利益、私营利益与全球公共利益，仍是未来月球治理的最大考验。

（四）联合国外空委层面的潜在空间资源活动法律模式

2021 年，联合国外空委法律小组委员会在第 60 届会议上决定在“关于空间资源探索、开发和利用活动潜在法律模式的一般性交换意见”议程项目下设立“空间资源活动所涉法律问题工作组（以下简称“空间资源工作组”）”。2022 年，法律小组委员会第 61 届会议通过从 2023 年至 2027 年的“鼓励发展中国家参与的空间资源活动所涉法律问题工作组的五年期工作计划和工作方法”。工作组于 2023 年进入实质磋商，对空间资源定义、空间资源活动类型、现行空间资源活动法律框架等问题进行讨论。未来三年内（即 2025 至 2027 年），空间资源工作组将分别审查和更新初步摘要并就制定空间资源活动初步建议原则交换意见、最后审查和完善摘要并由工作组主席和副主席编写初步建议活动原则草案、最后确定空间资源活动的初步建议原则（Initial Recommended Principles）以供外空委审议。

三、矛盾解构：外空自然资源活动规则的结构性矛盾与内因

概括而言，当前外空采矿国际规则已然实现新的发展，但部分规则仅对现行

外空法实现有限遵循，同时导致新旧规则间的张力加剧。面对外空采矿活动实践的推进，结合规则新发展实际，未来规则或可承认外空采矿活动主体所作的先期努力并允许其适当获益，但也应注重对全体人类共同利益的维护。

（一）外空自然资源活动规则的结构性矛盾

1. 外空自然资源活动规则的解释分歧

其一，对“不得据为己有”原则的有限遵循。或是为避免更大的国际争议，实际上，无论是《阿尔忒弥斯协议》《构成要素》等多边立法或立法尝试，抑或是个别国家的国内单边立法，都指出对外空采矿活动的支持与保障建立在对现有外空法部分原则的遵守基础之上。但对于“不得据为己有”原则，无论是《阿尔忒弥斯协议》第10条第2款，还是《构成要素》第8.3项要素，都明确指出，外空矿产资源开发利用活动不构成对“不得据为己有”原则的违反。具言之，近来的部分立法或立法尝试试图在《外空条约》未对外空矿物资源的法律属性与权利归属作出明确规定的情况下，突破性地将外空采矿活动置于“不得据为己有”原则的规制范围之外，从而通过创新解释来为自身的立法或立法尝试提供合法性与合理性支撑。尽管有观点认为不得据为己有的对象也应当包括天体上矿产资源，¹⁸但1927年常设国际法院在“荷花号案”中确立的“国际法不禁止即为允许”原则也可能成为该原则法律效力及于天体上矿产资源的阻断依据。因此整体而言，现有的新近立法或立法尝试依然坚持外空活动的开展应当遵循“不得据为己有”原则，但存在外空采矿活动这一特殊问题上，则采取另路解释的方式来确保新近立法或立法尝试的目的得以实现。

其二，对部分法律义务的弱化。可以说，部分新规则都以模糊处理的方式，对现行外空法中的部分法律义务进行了弱化，并且尤其表现在对《外空条约》第11条规定的“通知”义务的弱化。例如，《阿尔忒弥斯协议》第10条第3款虽然要求，协定签署方应根据《外空条约》向联合国秘书长、公众以及国际科学界通报其资源开采活动，但在通知内容的范围与程度问题上，《阿尔忒弥斯协议》则并未对此予以明晰。又如，《阿尔忒弥斯协议》第8条第3款规定，对外空活动中的科学数据的公布义务无意适用于私营部门。可见，《阿尔忒弥斯协议》第8条第3款实际上是通过将外空活动主体二元划分为政府与私营部门的方式，为私营部门逃避国际法义务创造了空间。对此，一方面，这不仅显然有悖于《阿尔忒弥斯协议》第4条确立的“透明度”要求。另一方面，也为助长私营实体广泛从事外空现有法未作规定或未作明确规定的外空活动提供了可能，由此导致的结果便是私营实体活动的风险不但得到相关国家的支持而出现变现盖然性增强的趋势，并且使得外空现有法在规制各类新型外空活动时显得更加乏力。

¹⁸ 参见胡建发、夏春利：《〈外空资源活动国际框架发展要素（草案）〉评析》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2019年第6期，第139页。

2.外空自然资源活动规则的内容矛盾

当前，外空采矿规则间的张力不仅体现在新规则与传统规则间，也体现在各种新规则内部。具体而言，一方面，新规则与传统规则间的张力加剧。正如上述，《阿尔忒弥斯协议》《构成要素》以及部分国家的单边立法在外空采矿规则均承认，可对外空矿产资源享有部分私权权益或者不完全的所有权，因而此类新近立法或立法尝试与以《外空条约》为核心的国际外空现有法间存在规则解释上的张力。另一方面，部分外空采矿新规则间同样存在张力。如果说《阿尔忒弥斯协议》《构成要素》等新规则或规则尝试是为在国际社会谋求更广泛共识，美卢阿日等国的单边立法则显得更为激进。在外空矿产资源权属分配问题上，四国立法不仅均承认私营实体也可成为分配对象，甚至直接赋予相关活动主体对外空矿产资源实质性的所有权（ownership）。有必要指出的是，即便承认《阿尔忒弥斯协议》与《构成要素》中“不得据为己有”原则的法律效力不及于外空矿产资源，但基于对“为全体人类谋福利和利益”的现行外空法基本原则和精神的遵循，美卢阿日四国单边立法中关于外空矿产资源的排他性（exclusive）权利规则显然有悖于现行外空法。或正是考虑到商业航天发展实际，以及美国 2015 年单边立法产生的巨大影响，联合国外空委法律小组委员会在 2016 年第五十五届会议的报告中商定，在第五十六届会议议程中增加题为“关于空间资源探索、开发和利用活动的潜在法律模式的一般意见交流”的新议程。¹⁹2017 年新议程开始之初，部分代表团即强烈谴责美国的单边立法做法并指出其违反现行外空法的规定。²⁰自此以后，外空矿产资源活动相关问题即成为并将继续成为联合国外空委法律小组委员会历届届会的重点讨论事项。不仅如此，中俄《国际月球科研站合作伙伴指南》也指出对月球资源进行原位利用是其重要科研目标，因此基于该合作伙伴指南或也将产生多边法律框架，建构与外空采矿有关的规则亦是其中应有之义。但正如中国在外空委层面一贯坚持的国家立场与态度，基于《国际月球科研站合作伙伴指南》而建构的多边规则或又将与《阿尔忒弥斯协议》《构成要素》以及部分单边立法相冲突，继而使得未来外空采矿规则在国际层面出现根本性分歧。

3.外空自然资源活动规则的适用矛盾

随着《阿尔忒弥斯协议》《构成要素》《最佳实践》等规则的不断涌现，加之 ILRS 项目合作国间存在潜在的双多边协定，并考虑到《月球协定》等传统外空法制的局限效力，外空自然资源活动规则层面还存在规则适用的矛盾。

具体而言，其一，《月球协定》缔约国与部分《阿尔忒弥斯协议》签署国的规则适用矛盾。随着沙特阿拉伯 2024 年 1 月 5 日正式退出《月球协定》，当前该协定缔约国数量仅包括亚美尼亚、澳大利亚、奥地利、比利时、智利、哈萨克斯

¹⁹ 参见联合国文件 A/AC.105/1113。

²⁰ 参见联合国文件 A/AC.105/1122。

坦、科威特、黎巴嫩、墨西哥、摩洛哥、荷兰、巴基斯坦、秘鲁、菲律宾、土耳其、乌拉圭和委内瑞拉等 17 国。其中，亚美尼亚、澳大利亚、比利时、智利、墨西哥、荷兰、秘鲁与乌拉圭等 8 国同时为《阿尔忒弥斯协议》的签署国。如上文所述，在外空自然资源的权属问题上，《阿尔忒弥斯协议》明确坚持对外空自然资源的开发与利用不构成“据为己有”，亦即可对其主张私权。但此种主张显然有悖《月球协定》第 11 条的宗旨与内涵。因此，针对外空自然资源权属问题的实现，《月球协定》部分缔约国与同时系《阿尔忒弥斯协议》签署国势必存在规则适用的且无法调和的矛盾。其二，《阿尔忒弥斯协议》签署国与 ILRS 项目伙伴国间的规则适用矛盾。即便根据目前已公开的信息，ILRS 伙伴国间除中俄签署一项合作法律文件外，尚不存在其他具有拘束力的文件，更未明确涉及外空自然资源。但根据《ILRS 合作伙伴指南》中的内容，未来依然存在双多边签署具有拘束力的法律文件的可能。而在外空自然资源问题上，中国历来主张应当坚持以《外空条约》为核心的外空秩序。然而，当前 ILRS 项目合作伙伴国中，哈萨克斯坦、巴基斯坦与委内瑞拉 3 国同时为《月球协定》缔约国。泰国虽不为《月球协定》的缔约国，但又同时是 ILRS 合作伙伴国和《阿尔忒弥斯协议》的签署国。因此，若未来泰国签署 ILRS 项目中与外空自然资源活动相关的协定，则在规则适用上又存在与《阿尔忒弥斯协议》矛盾的可能。可见，目前国际社会在外空自然资源活动规则上已经存在或将愈渐加深规则适用的矛盾。

（二）外空自然资源活动规则的矛盾内因

外层空间自然资源开发规则的矛盾困境的形成并非单一要素作用的结果，而是技术革命、商业需求与政治博弈三重动力交织作用的产物。在航天技术突破重构开发可能性的基础上，商业资本重塑利益分配格局，而大国竞争则加速规则制定的权力重构，三者相互反馈循环，共同塑造着当前外空资源治理体系的复杂图景。

1. 技术动因：技术进步促进空间资源活动可及性增强

一方面，运载技术的成本颠覆。可重复使用火箭技术的成熟，将航天发射成本从每公斤数万美元降至数千美元。SpaceX 公司猎鹰 9 号火箭实现一级助推器重复使用，星舰（Starship）系统设计更是将单次发射荷载提升至 150 吨。这种量级的技术突破使得大规模运输采矿设备、建立月球基地从理论构想变为经济可行的工程计划。根据预测，2040 年全球太空经济规模将突破万亿美元，其中资源开发占比将超过 30%。技术门槛的降低不仅激活了传统航天国家的开发意愿，更使新兴航天国家如阿联酋、卢森堡获得参与竞争的入场券。

另一方面，原位资源利用（ISRU）的技术突破。月球水冰提取、小行星金属冶炼等关键技术的突破，正在改写外空资源开发的成本方程。NASA 的部分任务已验证月球南极水冰开采设备的可行性，其电解制氧技术可使未来月球基地运营

成本极大降低。20 世纪下半叶以来，人类对外层空间探索的脚步从未停歇。迄今为止，人类已经实现对月球及部分小行星的资源开采，根据科研探测与分析结果，外空矿产资源含量丰富且存在多种地球稀缺种类。根据早期采样样品，月壤还含有充足的氦-3 资源，可为地球能源供应或深空探测与开发提供重要保障。2024 年 6 月，我国首次实现月球背面采样返回，科研团队还在样本中发现富含水分子与铵的未知矿物晶体 ULM-1，分子水在月壤的确实存在为未来月球资源开发和利用提供了新的可能²¹。

2.经济动因：商业航天的发展对商业利益保障的需求

SpaceX、蓝色起源等商业航天企业的崛起，催生了新型产权主张。这些企业年均研发投入巨大，因而要求通过资源所有权保障投资回报，资本逐利性推动着规则突破。实际上，随着私营实体的广泛参与，外层空间活动的商业化利用已成趋势。商业航天元素的融入所引发的技术突破与法律滞后性矛盾日益突出，由此推动外空采矿领域国际规则体系的更新。随着航天技术的发展与进步，包括通信卫星批量化生产、定位导航与定时技术、可回收重复使用以及地球观测服务在内的多项关键技术实现重大突破，商业航天的创新动能得到巨大提升，商业航天活动呈现强劲增长态势。然而，现行国际法框架并未明确私营实体从事相关航天活动时诸如对太空资源的权属与开发规则等问题，导致商业航天企业面临法律不确定性。部分私营航天企业或独立开展或与政府合作外空采矿活动，进而助推部分国家的商业航天立法不断出台。²²例如，2013 年成立于美国的深空工业公司（Deep Space Industries）即旨在通过发展能够从外空资源开发中获得就地生存与盈利的能力，使人类活动得以扩展至外空前沿，其主要任务是通过提供发展、采集、加工和销售外空资源所需的技术资源、能力与系统集成，改变在太空业务经营方面的经济模式。²³不仅如此，美国国家航天局（NASA）也与众多商业航天企业开展外空矿产资源开发合作，如在 2013 年与行星资源公司（Planetary Resources）签署小行星探测的众包协议。²⁴实际上，为确保美国在新轮次太空竞赛中优势地位，NASA 持续与相关私营实体开展合作。在 2023 年 7 月底通过的第 6 轮“Tipping Point”项目中，NASA 选定 11 家美属公司并拟投入 1.5 亿美元来共同开发月球探索技术，其中也包括可利用月球风化层原位资源来为月球工作提供动力源的私营实体蓝色起源公司（Blue Origin）。²⁵随着众多商业航天企业不断投身外空矿产资

²¹ See Shen Laiquan, et al. *Separate effects of irradiation and impacts on lunar metallic iron formation observed in Chang'e-5 samples*. *Nature Astronomy*, 2024, volume 8, p. 1110.

²² 参见张振军：《美国国会加快推进新一轮商业航天立法——小行星采矿所获资源所有权归属引发广泛关注》，载《中国航天》2015 年第 6 期，第 8-10 页。

²³ See Deep Space Industries, at <https://deepspace.industries/en/>, last visited on December 10, 2024.

²⁴ See NASA, *NASA, Planetary Resources Sign Agreement to Crowdsource Asteroid Detection*, at <https://www.nasa.gov/news-release/nasa-planetary-resources-sign-agreement-to-crowdsource-asteroid-detection/>, last visited on December 10, 2024.

²⁵ See Abbey A. Donaldson, *NASA Partners with American Companies on Key Moon, Exploration Tech*, at <https://www.nasa.gov/news-release/nasa-partners-with-american-companies-on-key-moon-exploration-tech/>, last visited on December 10, 2024.

源开发活动，更具确定性的外空矿产资源单边立法在国际社会开始出现，并由此引发新一轮的国际争议。

3.政治动因：强国地缘政治压力下的政治问题法律化

外空自然资源开发成为大国战略竞争的新领域。美国通过国内立法抢占规则制定权，试图将“先到先得”原则合法化。《阿尔忒弥斯协议》与中俄国际月球科研站的伙伴国数量差异，本质上反映了地缘政治博弈中规则主导权争夺的深层逻辑。一方面，美国主导的《阿尔忒弥斯协议》通过政治压力、法律工具化策略和制度性圈地，构建了覆盖全球 53 个国家的“太空俱乐部”，而中俄主导的 ILRS 项目仅吸引 13 国参与，这一差距背后是政治博弈手段的显著差异。美国将《阿尔忒弥斯协议》作为“太空外交”的核心工具，通过技术绑定与经济依存施压盟友。例如，协议要求签署国采用美国制定的技术标准，如通信接口、数据格式等，并将市场准入与协议接受度挂钩。另一方面，美国通过国内立法先行，将政治意图转化为国际规则。2015 年《商业航天发射竞争力法》率先赋予企业外空资源所有权，再通过《阿尔忒弥斯协议》将资源占有与天体主权分离理论合法化，形成先到先得的规则体系。这种“国内法国际化”路径也使美国在规则解释权上占据主动。例如，协议中“安全区”条款虽声称不主张主权，但通过操作排他性间接实现资源控制，既规避《外层空间条约》约束，又形成事实上的制度优势。因此，美国通过“软法”与“硬法”结合以构建规则的合法性叙事，实际是美国将地缘政治压力转化为规则制定权的结果。

四、协调进路：外空自然资源活动规则的应然走向

未来外空采矿国际规则的发展应以现行法为基础，结合当前航天活动发展实际，综合考虑外空矿产资源权利主体的设置和权利类型、范围的确定，并应继续和严格坚持维护全体人类的共同利益。

（一）强化外空委地位与注重维护全体人类共同利益

自人类迈入太空时代以来，《外空宣言》《外空条约》等国际法律文件始终将“全体人类共同利益”原则置于核心地位。1967 年生效的《外空条约》开宗明义强调，探索和利用外层空间应为所有国家谋福利，这一原则在后续《月球协定》《责任公约》等法律文书中得到进一步强化。然而，随着商业航天技术的突飞猛进，近年来以美国、卢森堡、日本和阿联酋为代表的新型国内立法，正在引发国际法律秩序的深刻变革。这些立法突破通过赋予私营实体外空资源所有权、建立排他性开发权等制度设计，实质上构建起“先到先得”的丛林法则。这种单边主义立法浪潮严重冲击了现行国际外空法确立的集体利益原则，导致发展中国家与航天强国在规则话语权、利益分配机制等方面出现明显失衡。

面对这种制度困境，重构外空矿产资源规则应当回归多边主义框架。当前诸多外空活动新规则引发国际争议的重要原因在于，其试图作出的规则突破具有过

度保障包括私营实体在内的外空活动主体的利益之嫌，而忽略对其他国家或非政府实体，尤其是发展中国家或航天能力不足国家的应然权益的保障，从而有悖于现行外空法确立的基本原则和精神。有鉴于此，未来仍应坚持在以联合国为核心的多边框架下建构外空矿产资源规则，确保所有各国均得从外空活动中受益，而不论其经济或科学发展程度如何。唯有如此，才能真正实现《外空条约》序言中“为和平目的促进国际合作”的庄严承诺，确保外层空间成为全人类共同发展的新疆域，而非少数国家的资源竞技场。这种制度重构不仅关乎外层空间治理的法治化进程，更是检验国际社会能否践行真正多边主义的重要试金石。

（二）建构公正合理利益分享机制与加强外空采矿活动国际协调

当前外空自然资源开发规则的演进中，非政府行为体的深度参与已成为不可逆趋势。正如前文所述，全球范围内私营航天企业介入外空采矿活动已具备现实基础，但鉴于各国航天技术实力梯次分化、市场主体能力差异显著的现实格局，亟需在新型外空法律框架内建立兼顾多方利益的权益配置机制。

1. 设置多元的外空自然资源权益主体

未来制度设计需突破传统主权国家中心主义范式，构建涵盖政府与非政府主体的复合型权利体系。各国航天活动组织模式存在显著差异：部分国家延续政府主导模式，将私营实体定位于技术协作角色；而部分国家已形成公私并重的双轨发展格局。但不可忽视的是，商业资本注入对技术迭代加速、项目融资模式创新的推动作用，以及全球航天产业市场化转型的必然性。因此，基于资源勘探开发中的先期技术投入与风险承担，应在制度层面确认政府机构、商业公司等多元主体的适格地位，赋予其差异化的资源权益主张资格。

2. 融入“人类命运共同体”理念

另一方面，构建公正合理的权益分配机制。在《阿尔忒弥斯协议》及部分国家国内立法的推动下，外空自然资源开发正显现“先发优势主导”态势，加剧了国际社会对外空自然资源分配失衡的忧虑。现行《外空条约》虽确立外空自然资源“人类共同利益”原则，但缺乏具象化的利益分配细则，致使技术强国加速推进资源私有化进程，而新兴航天国家面临权益受损风险。在此背景下，亟需建立以公平普惠、代际公平为核心的多维度资源治理体系。对此，在理念层面，可整合“人类命运共同体”理念与国际空间法基本原则。针对《月球协定》“人类共同继承财产”原则实施困境，未来可将外空自然资源定位为跨代际公共资产，实行开发权与受益权解耦机制，即技术主体通过能力验证获得开发许可，而收益分配则借助国际基金和技术转让等途径实施二次调节。具体而言，未来或可创建联合国框架下的“太空资源开发特别基金”，按比例提取采矿收益用于扶持发展中国家航天基础设施建设。同时参照海底资源开发模式，建立“双轨并行”开发制度，要求申请主体通过特定国际组织（如拟设立的“外空资源管理机构”）报备开采计划，并

承担技术共享或资源回馈义务，以此平衡商业开发与公共利益。

3.强化国际协调机制建设

在实践层面，首要任务是构建全球性监管架构，如可由联合国外空委牵头成立“外空资源协调委员会”，其职能涵盖制定开采技术规范、设定资源配额体系、监控空间环境保护等，并在治理架构中兼顾技术贡献与发展中国家代表权平衡。例如在采矿许可审批环节，实施“技术评估+集体否决”双轨制，既保障技术先进国家的专业决策权，又赋予发展中国家集团对显失公平方案的否决权。在权益分配细则方面，建议优化现行“优先权”制度。具体而言，初级开发收益按技术、资金、人力投入实施梯度分配，但需强制提取特定收益注入特定国际基金用于技术扩散与生态补偿；次级收益应定向用于支持发展中国家在公共卫生、新能源等关键领域的技术升级。此外，还可建立航天技术协同创新机制，要求主要航天国家公开基础探测数据、提供标准化技术培训包，探索“资源配额-技术授权”置换模式，最终实现多方利益动态平衡。

月球原位水冰资源开发利用的国际法依据及其规制路径

申雨琪 杨宽*

摘要：区别于已采回地球的外空资源，月球水冰资源开发利用的特殊性在于独特的赋存形态导致客体具有复杂性，集中的资源分布特征导致权利具有冲突性，排他的资源利用方式使活动协调具有必要性，脆弱的环境条件要求环境保护具有预防性，这些特征对现有外空法律体系的解释与适用提出了新挑战。当前，月球水冰资源开发利用涉及资源权属、活动协调、环境保护以及惠益分享四个核心法律问题。从规范层面考察，现有外空法律体系因其内在模糊性和规范滞后性，难以明确界定相关主体在月球水冰资源开发利用过程中的权利界限与义务要求。基于月球原位水冰资源开发利用的客观事实，通过系统分析适用于月球水冰资源的国际条约、国际习惯法等法律渊源，提出应建立月球水冰资源的资源权，构建包容开放的活动协调机制，采取适应性环境保护措施，并明确惠益分享的范围及方式，以构建完善的月球水冰资源法律规制体系。

关键词：月球水冰资源 不得据为己有原则 空间资源活动 国际协调机制

21 世纪以来，各航天国家将月球探测列为主要目标，月球基地建设与水冰资源利用成为重要的科学任务，各国日益加大对对其探测的力度。随着遥感技术的发展，多个国际探测任务确认了月球极区中水冰资源的存在。随着美国主导的阿尔忒弥斯协议（Artemis Accords）和中国倡导的国际月球科研站计划的推出，国际月球探测活动进入了以月球南极为核心区域，全面推进对月球的认识和资源利用的新阶段。¹月球水冰资源可就地转化为火箭燃料以及航天员生活保障用品，对未来太空探索的可持续性和经济可行性具有决定性意义，是实现人类长期月球驻留和深空探测的关键要素。现有研究已围绕外空资源开发利用的合法性、利益分配问题、法律制度构建及相关国家立法评析进行了比较细致的分析，鉴于月球原位水冰资源开发利用存在特殊性，有必要结合其科学属性构建针对月球原位水冰资源探索和利用的活动协调、环境保护及惠益分享制度。本文立足月球水冰资源开发利用涉及的核心法律问题，通过分析现行外空法和相关国际法律框架的适用性，以明晰各国在开展月球水冰资源开发利用过程中的权利行使界限与相应义务要求。

一、月球水冰资源开发利用的特殊性及其涉及的核心法律问题

* 申雨琪，北京理工大学法学院博士研究生；杨宽，法学博士，北京理工大学法学院长聘副教授、博士生导师，北京理工大学空天政策与法律研究院副院长。

¹ 参见裴照宇、王琼、徐琳，等，基于月球科研站的科研活动战略分析及其作业平台总体方案研究[J]，空间科学学报，2025，45(01):3。

（一）月球水冰资源开发利用的特殊性

月球水冰资源属于“外层空间可开采的原位非生物资源”（exploitable abiotic resources in situ in outer space），其特征体现为“原位性”、“可开采性”以及“非生物属性”。具体而言，“原位性”指水冰资源存在于月球表面及次表层，无需采回地球，可在月球直接获取和利用；“可开采性”指水冰资源具有被提取并转化为其他可用资源的潜力，具备大规模商业开采与利用价值；“非生物属性”指水冰资源作为一种自然资源，其开发利用不涉及生物多样性保护的复杂问题。结合月球水冰资源的科学属性，其开发利用的特殊之处主要体现为如下四方面。

其一，独特的赋存形态导致客体具有复杂性。月球水冰分别以冰层与月壤、冰块与月壤、冰粒与月壤混合三大类，以及离散冰粒、连续覆盖冰、角砾冰等不同的形态赋存于极区永久阴影区，且与月壤紧密结合。²换言之，水冰资源固着于月球表面及次表层的特定区域，与其所处的地质环境构成不可分割的整体，法律规范难以对月球水冰的不同形态作出明确界分。客体的复杂性为资源权属确定带来一定挑战。例如，如何界定月球水冰从未经加工的自然状态转变为可主张特定形式权利的状态，提取后的水冰资源是否可以转化为空间产品等。

其二，集中的资源分布特征导致权利具有冲突性。科学探测研究表明，月球水冰资源以结合水和游离水两种形态存在，其中游离水主要富集于月球两极的永久阴影区，由于其相对易于提取的特性，已成为主要开采对象。³月球水冰资源集中性的地理分布特征决定了其开发利用必然聚焦于有限的极区空间。月球水冰原位资源利用涵盖探矿、勘探和开发三个阶段，极有可能出现同一区域范围之上多项权利并存的现象。换言之，在特定区域之上月球水冰资源使用权交叉并存属于常态，这将影响实践中相关利益的分配，在权利冲突性的背后需要构建一个具有层次性的资源权秩序。

其三，排他的资源利用方式使得活动协调具有必要性。科学界通常所称的“原位资源利用”（In-Situ Resource Utilization, ISRU），即在外空中寻找、获取和加工资源，有可能大幅减少对从地球运输任务消耗品和基础设施的依赖，从而降低任务成本、风险以及对地球的依赖。⁴月球水冰资源的利用需要在矿区周围和矿区内建设服务设施和基础设施，如果一国长期在某月球区域建立设施并开采水冰，往往需要在特定区域建立一定程度的排他性管控。⁵这种排他的利用特性与外空

² 参见奚邦禄,祁麟,蒋明镜.深空资源原位利用技术研究发展综述[J/OL].工程科学与技术,1-25[2025-04-12].

³ 参见张鹏,刘光辉,刘欣,等.月面原位水资源获取技术与发展趋势[J].空间科学学报,2024,44(02):309-317.

⁴ See Sanders, G. B., Kleinhenz, J. E., & Boucher, D. (2023). *Lunar mining and processing: Considerations for responsible space mining & connections to terrestrial mining*. AIAA 2023-4621. Session: Space Resource Stewardship I. Published online: October 17, 2023.

⁵ 月球水冰资源原位利用也需要服务设施和基础设施，包括从矿区到基地的运输、当地导航援助、矿区内外通信、电力传输和管理、机组人员支持、物流管理、维护和修理能力，以及在矿区周围和矿区内的基础设施建设。参见裴照宇,王琼,姜生元,等.面向月球科研站的原位资源利用活动展望[J].前瞻科技,2024,3(01):9-21.

“不得据为己有”原则之间存在张力，对活动协调提出更高要求。

其四，脆弱的环境条件要求环境保护具有预防性。月球表面由于缺乏地球上常见的风化、侵蚀及生物活动等自然修复机制，呈现出独特的环境脆弱性。以美国主导的月球极区水冰探测任务“月球陨石坑观测和传感卫星任务”（LCROSS）为例，2009年该任务通过释放探测器撞击月球表面，导致月球表面局部扰动，产生了约350公吨的碎片。⁶因而，探索、开发和利用月球水冰资源还必须顾及环境方面的影响。当前人类社会对月球水冰资源开发活动环境影响的认识十分有限，缺乏足够的科学依据来全面评估其可能带来的环境风险，这要求月球水冰资源开发利用过程中采取预防性的环境保护措施。

（二）月球水冰资源开发利用所涉及的核心法律问题

月球水冰资源开发利用主要涉及资源权属、活动协调、环境保护以及惠益分享四个核心法律问题。

1、月球水冰资源的法律属性及权属问题

外空资源的法律属性存在广泛争议，已有的主要观点包括“人类共同遗产”说、“无主物”说、“共有物”说以及“共用物”说。⁷西方航天国家和发展中国家关于外空自然资源的权属问题也存在较大分歧。⁸在当前外空法律体系下，月球水冰资源的法律属性及其权属仍然不明确，其所面临的问题包括：其一，月球原位水冰资源法律属性的界定。对该问题的界定涉及到非政府实体能否合法获得外空水冰资源的所有权，西方航天国家与发展中国家在此问题上交锋激烈。其二，“不得据为己有”原则下月球水冰资源使用权的界定与保障。例如，利用者在满足何种条件下可获得对提取后的月球水冰资源的专属权利；在某月球区域长期建立设施并开采水冰的情况下，利用者是否会衍生出某种形式的优先权等。

2、月球水冰资源开发利用的活动协调问题

随着深空探索战略的深入推进，月球水冰资源已跃升为月球基地建设的关键战略资源。主要航天大国与私人实体均已制定针对性探测计划，围绕月球水冰资源的竞争越发激烈，⁹这凸显了在国际层面建立有效协调机制的紧迫性。此外，月球水冰资源开发活动呈现出一定的排他性特征。在水冰资源原位利用的过程中，自动化机械操作、反应物排放、熔融材料转移等技术因素可能对周边资产和人员

⁶ See Freeland, S. (2010). *Fly me to the moon: How will international law cope with commercial space tourism?* Melbourne Journal of International Law, 11(1), 90-118.

⁷ 参见孙慧娟.外空资源开发：概念、目的及规则比较——基于《月球协定》中人类共同遗产概念的分析[J].国际法研究,2024,(04):17-34.关于“共用物”的观点参见胡斌.回归公域治理原则：人类共同继承财产拓展适用的出路[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2023,31(03):29-43.

⁸ 西方发达国家持有“先占论”立场，认为具备能力的私营实体与自然人可通过先占行为获取所有权，奉行“先到先得”原则。发展中国家倡导“无权论”，主张唯有代表全人类的国际机构有权宣称所有权，并强调在此类机构成立前应暂停一切开发活动。在此基础上，有学者提出“优先开发权论”，认为国家及其授权的非国家实体和自然人可通过“优先开发”的方式获取外空资源所有权的分离权能，主要包括资源的开采权与分配权。参见段欣.论外空资源权利的法律属性[J/OL].北京航空航天大学学报(社会科学版),1-14[2025-03-17].

⁹ 参见魏勇,林红磊,何飞,等.深空探测科技制高点上的新焦点：月球水冰资源[J].中国科学院院刊,2024,39(05):899-906.

构成实质性危险。基于上述技术特性，从安全角度出发，为月球水冰资源的作业活动设立安全操作区成为必然要求。¹⁰同时，为避免对其他国家的探索和利用产生影响，安全操作区应有明确且合理的建立标准，避免阻碍或干扰其他外空活动，这对活动协调提出了更高要求。鉴于多方探测与开发活动将集中于月球南极区域有限空间内展开，如何协调彼此的行为、避免法律冲突和潜在争端，已成为月球水冰资源法律规制的核心议题。

3、月球水冰资源开发利用的环境影响问题

现有科学研究表明，月球水冰资源开发可能对月球环境产生的潜在不利影响至少包括以下方面。一是对月球局部地质环境造成的不利影响。水冰开采活动可能会破坏月壤的自然平衡，进而影响月球表面的生态和地质环境。¹¹二是由于引入的外源性污染而给月球环境造成不利的变化。人类设备着陆、挖掘等操作可能将地球微生物或化学污染物带入月球，干扰原生水冰的化学成分，甚至损害月球冰层内的科学信息，不利于未来的科学调查。¹²三是对作业区域内的外空自然或文化遗址的可能损害。如前所述，月球水冰资源开发的科学不确定性将为环境保护相关规则的制定带来极大挑战，其所面临的法律问题包括：其一，明确相关行为准则，最小化对月球环境造成干扰；其二，需建立包含环境影响评估、信息共享及风险监测在内的预防机制；其三，需明确监督检查机制、应急响应方案及赔偿责任等环境损害监管制度。

4、月球水冰资源开发利用的惠益分享及国际制度

在外空法框架下，任何国家均有自由探索和利用月球水冰资源的权利。然而，月球水冰资源本身的利用具有竞争性。在月球水冰资源总量有限的情况下，一个行为主体对水冰资源的获取即意味着其他使用者获取该资源的机会相应减损。在月球水冰资源完全开放获取的情形下，具备技术能力的国家或私营实体出于个体理性逻辑将加速资源开发利用。换言之，“先到先得”的公地资源占取规则极大可能导致月球水冰资源事实上被少数主体私有化，导致资源的不公平分配。因而，国际社会需要建立一个外空资源管理制度，促进月球水冰资源资源的可持续利用和惠益分享。当前，美国试图通过《阿尔忒弥斯协议》建立一个联合国框架外的资源管理制度。俄罗斯主张考虑参照国际电信联盟、国际海底管理局等模式建立外空资源开发国际监督机制。¹³欧洲国家多数支持建立国际管理制度。比利时在其向外空委提交的工作文件中提到，《月球协定》缔约国虽数量有限，仍负有共

¹⁰ See Sanders, G. B., Kleinhenz, J. E., & Boucher, D. (2023). *Lunar mining and processing: Considerations for responsible space mining & connections to terrestrial mining*. AIAA 2023-4621. Session: Space Resource Stewardship I. Published online: October 17, 2023.

¹¹ See “Mining the moon’s water will require a massive infrastructure investment, but should we”, <https://stuff.co.za/2021/10/21/mining-moon-water-will-require-investment/>

¹² See “Will increasing traffic to the Moon contaminate its precious ice”, <https://www.nature.com/articles/d41586-020-03262-9>

¹³ See A/AC.105/C.2/2023/CRP.20.

同谈判建立月球及其他天体自然资源开发国际制度的法律义务。¹⁴各方在是否建立外空资源开发国际机构的问题上存在分歧。

二、“不得据为己有”原则在月球水冰资源开发利用中的解释与适用

《外空条约》第2条确立的“不得据为己有”原则是国际社会普遍认可的理念和原则，其核心含义是国家不得对外层空间提出主权要求，同时并未禁止国家开发和利用外空资源。¹⁵当前，各方在如何确保外空资源开发活动不会被国家通过使用、占有或其他手段据为己有的问题上存在一定争议。随着月球水冰资源开发利用逐渐成为现实，首先需要明确“不得据为己有”原则在月球水冰资源开发利用中的具体解释与适用。

（一）“不得据为己有”原则下月球水冰资源的获取和利用

各国不得通过主权要求、使用或占有或其他手段对月球和其他天体“据为己有”是外空资源开发利用活动合法性的基础前提，为各国外空资源活动设定了明确的法律边界。对此，已有的法律文书通过各自的法律解释，试图在遵循《外空条约》第2条“不得据为己有”原则的同时，为外空资源活动提供法律确定性。例如，《阿尔忒弥斯协议》将“原位资源利用”作为资源“开采”的起点，主张对位于月球表面及其地下的资源禁止国家据为己有，但不包括已从原位移走的资源，通过直接回应资源开采与国家据为己有的关系，¹⁶自证外空资源开采活动的合法性。¹⁷

作为原位资源，月球水冰资源的法律属性应当视为月球实体的构成部分，受“不得据为己有”原则的直接约束。依据《外空条约》第2条规定，月球水冰资源不得通过“主权要求”“使用”或“占领”三种方式被国家据为己有。其中，“使用”并非国际法传统意义上确立领土主权的依据，其含义最接近于“国家权威的持续和平展示”，在外空法中的适用侧重于人类及人造工具对外层空间的利用。¹⁸因而，《外空条约》中的“使用”可理解为实现禁止国家将外空据为己有的功能性概念，其目的是防止国家通过长期使用而主张对特定外空区域的排他性占有，进而形成事实上的“据为己有”状态。换言之，该条旨在对资源利用方式作出合理限制，绝非禁止任何形式的外空资源利用活动。据此，外空水冰资源的开发利用本身并不构成国家据为己有，国家单方面获取月球水冰资源也不当然违反“不得据为己有”原则。

¹⁴ See A/AC.105/C.2/L.325.

¹⁵ See Su, J. (2017). *Legality of unilateral exploitation of space resources under international law*. *International and Comparative Law Quarterly*, 66(4), 991-1008.

¹⁶ 该条将“开采”（*extraction*）替代《外空条约》中“探索”（*exploration*）的用语，然而，“开采”概念侧重于实际的资源开发行为，超出了《外空条约》第1条中“探索”的范畴，偏离了《外空条约》的文本表述，由此引发了广泛争议。本文认为为避免通过资源开采行为对月球水冰资源形成事实上的“据为己有”，在法律文本中有必要区分“开采”和“利用”两个法律术语。参见《阿尔忒弥斯协议》第10节第2款。

¹⁷ 参见高岚.美国《阿尔忒弥斯协定》资源利用条款的国际法影响及反思[J].中国航天,2024,(08):30-36.

¹⁸ See Porras, D. A., & Lachs, M. (2010). *The law of outer space: An experience in contemporary law-making* (T. Masson-Zwaan & S. Hobe, Eds.). Martinus Nijhoff Publishers, p43.

在现有科学方案下，月球水冰资源的利用方式主要包括两类。一是在原址利用型资源获取，指在水冰资源的自然赋存位置或其近邻区域直接进行开发与利用的活动形态。¹⁹原位利用方式最显著的法律特征在于资源的物理位置未发生实质性转移，其利用过程与资源的地理属性紧密关联。从国际法视角而言，原位利用直接触及《外空条约》第2条“不得据为己有”原则的适用边界，需综合考量利用区域的排他程度、时间期限以及对其他主体活动的影响等因素，以确保其利用符合外空法的相关规定。二是非原址利用型资源获取。涉及水冰资源从原始赋存位置被提取后，在月球表面其他区域进行加工、转化或应用的活动。非原位利用的法律意义在于资源的物理状态已发生变化，使其与原始赋存环境相分离，从而在一定程度上改变了水冰资源的法律属性，因此需要对水冰资源的权属问题作出更清晰的界定。

（二）“不得据为己有”原则下月球原位水冰资源的财产权问题

在权属问题上，《外空条约》第2条确立的“不得据为己有”原则引发了两个解释争议。其一，该条款禁止国家行使的权利范围是否包括所有权及财产权。其二，《外空条约》第2条所禁止的对象是否包括私人实体。对于第一项争议，采取扩大解释的观点认为，所有权和财产权是“占有”的一种基本形式在法律上的体现，涉及更广泛意义上的“国家据为己有”。²⁰采用限缩解释的观点认为，国家可能在不主张主权的前提下，依然保有对外空资源的某种财产权益。²¹关于第二项争议，部分学者主张《外空条约》第2条“不得据为己有”原则仅约束国家行为，不直接规制私人实体活动。²²持此观点者通常强调条约措辞中明确针对“国家”的表述，并适用条约解释的文义解释方法。然而，此种解释忽视了《外空条约》第6条关于国家对其国民外空活动承担国际责任的规定。从条约的体系解释角度考量，若允许私人实体规避“不得据为己有”原则的约束，将导致国家通过授权本国私人实体而间接实现被条约明确禁止的目标，此种结果明显违背《外空条约》第2条“不得据为己有”原则的宗旨与目的，这也是美国等国家单方立法是否违反国际义务的争议所在。因此，尽管《外空条约》第2条的表述存在模糊性，合理的法律解释应当认为“不得据为己有”原则同样约束私人实体的相关活动，这也与《月球协定》的相关规定相契合。

《月球协定》第11条第3款规定了原位资源（*natural resources in place*）的财产权归属，明确禁止国家、非政府实体等对处于原位状态的月球自然资源主张

¹⁹ 参见张鹏,刘光辉,刘欣,等.月面原位水资源获取技术与发展趋势[J].空间科学学报,2024,44(02):309-317.

²⁰ 参见李寿平等译:《科隆空间法评注(第一卷)》,世界知识出版社2017年版,第89页。

²¹ Hasin, G. (2020). *Developing a global order for space resources: A regime evolution approach*. Georgetown Journal of International Law, 52(1), 77.

²² See Gorove, S. (1969). *Interpreting Article II of the Outer Space Treaty*. Fordham Law Review, 37(3), 349-351; Tronchetti, F. (2009). *The Moon Agreement and the Prospect of Commercial Exploitation of Lunar Resources*. Annals of Air and Space Law, 34, 91-98; Wrench, J. G. (2018). *The Outer Space Treaty Is Ready for Asteroid Mining*. Journal of International Law, 50(2), 1-23.

财产权。²³第 11 条第 5 款进一步规定当月球自然资源开发即将可行时，建立指导开发月球资源的国际制度。依据《月球协定》，任何实体均不能主张对月球原位资源的财产权，同时此种禁止不适用于根据第 6 条第 2 款已经合法移走的自然资源。²⁴从条约体系解释的角度看，“不得据为己有”原则的适用范畴应包括原位资源，任何主体不得对该类资源主张所有权或私人财产权。然而，由于《月球协定》对非缔约国无法律拘束力，这一在《月球协定》中形成的共识未来需要在国家实践中进一步强化。

月球水冰资源作为易逝物质原料，不属于空间产品范畴，利用者不应对其主张所有权及私人财产权。现有国家实践表明，利用者可以对经过采集、加工后的科学样本主张所有权及私人财产权。阿波罗计划、前苏联月球计划、中国嫦娥计划、日本隼鸟号小行星采样返回计划等均实现了对地外样本的采集并送回地球，这些国家对返回样本主张并行使了事实上的所有权。²⁵国际社会对于上述样本收集的所有权主张并未提出实质性异议，形成了一种默示接受或默认的状态。这也符合《月球协定》第 6 条第（2）款的规定。然而，月球水冰资源与已有国家实践中的空间产品存在本质区别。²⁶如前所述，月球水冰资源在自然状态下赋存于月球表面及地下，其法律属性不同于已采回的外空资源，应当视为月球实体的构成部分。此外，月球水冰资源作为一种具有重要开发利用价值的战略资源，以商业利用为主要目的，涉及经济价值的分配问题，与纯粹科学样本的法律性质有显著差异。²⁷将现有针对科学样本的所有权实践扩展适用于月球水冰资源，缺乏充分的法律依据，也不符合《外空条约》确立的“不得据为己有”原则。

（三）“不得据为己有”原则下月球原位水冰资源的资源权问题

所有权的归属并非资源获取和利用的唯一法律基础。以“区域”法律制度为例，尽管“区域”资源适用“人类共同继承遗产”原则，不属于任何特定国家或实体，但通过特定的法律机制，国家或私人实体仍可对特定资源享有勘探、开发的专属权利。可见，月球水冰资源的权属争议并不必然影响利用者合法获得月球水冰资源的资源权。²⁸《海牙国际外空资源治理工作组构成要素》在这一问题上采取了类似的立场，强调在遵循《外空条约》不得据为己有原则的前提下，通过国内立法、

²³ 然而，对于已从原位移走并使用的月球自然资源所有权，《月球协定》并未作出明确禁止性规定。《月球协定》也并没有像《联合国海洋法公约》第 137 条一样正面肯定空间及其资源为全人类所有。也正基于此，美国认为，《月球协定》中的“人类共同遗产”概念不同于《联合国海洋法公约》中的“人类共同遗产”概念。这为部分国家通过使用或其他方式对此类已移走资源主张所有权提供了法律解释空间。

²⁴ 参见李寿平等译：《科隆空间法评注（第二卷）》，中国宇航出版社 2023 年版，第 483 页。

²⁵ See Wager, Z. J. S., Kuhn, L., Vertadier, H., Schingler, J. K., & Robinson, C. (2022). *Defining the notion of mining, extraction, and collection: A step toward a sustainable use of lunar resources*. *Acta Astronautica*, 201, 592-596.

²⁶ 按海牙工作组的理解，空间产品不包括矿物原料和易逝物质原料，后者包括水，不论其形态如何。

²⁷ See Su, J. (2017). *Legality of unilateral exploitation of space resources under international law*. *International and Comparative Law Quarterly*, 66(4), 991-1008.

²⁸ See Su, J. (2022). *Legal status of abiotic resources in outer space: Appropriability, ownership, and access*. *Leiden Journal of International Law*, 35(4), 825-852.

双边协定和多边协定赋予资源利用者特定的资源权，并通过国际框架使各国能够承认这种资源权。²⁹

月球水冰资源作为月球原位可开采的非生物资源，其开发和利用面临与深海矿产资源相似的法律挑战和管理需求。因此可适当参考“区域”法律制度的核心原则，构建符合外空资源活动特性的分阶段权利体系。《联合国海洋法公约》及相关国际法文件将“区域”内矿产活动分为探矿（prospecting）、勘探（exploration）和开发（exploitation）三个阶段，海底管理局据此采取了探采分离的立法模式，明确区分了不同阶段的权利和责任。在探矿阶段，开采者进行资源的初步搜索与评估，但不享有任何专属权利。³⁰一旦进入勘探和开发阶段，海底管理局可以依据国际法和相关规则，给予经营者在特定区域内的专属权利。在此阶段，经营者有权在其指定的区块内开展资源开采活动，并可享受排他性权益，确保其他实体不能在同一区域内进行干扰性作业。³¹“区域”法律制度的经验表明，国家和私人实体可以合法获得月球水冰资源的资源权，但月球水冰资源的获取和利用需要受到现有国际法的监管和限制。

三、月球水冰资源开发利用的国际协调机制

如前所述，月球水冰资源集中的资源分布特征导致同一区域存在的权利具有冲突性，其排他的原位资源利用方式也对国际协调机制提出了更高要求。鉴于此，应当立足于现有外空法律体系下的国际合作与协调要求，结合现有的外空资源活动的国际协调方案，构建符合月球水冰资源开发利用特殊性的国际协调机制。

（一）“国际合作与协调”要求在月球水冰资源开发利用中的适用

月球水冰资源开发利用的国际合作与协调规范基础主要体现在以下条款中：在探索和利用外层空间时，各国应履行的妥为顾及义务³²；为避免有害干扰的协商义务³³；分享关于空间活动的基本信息的义务³⁴；以及对发射到外层空间的物体进行国际登记的义务³⁵。

1. 妥为顾及义务的解释和适用

《外空条约》第9条明确规定，各国在研究和探索包括月球和其他天体在内的外层空间应“妥为顾及”其他缔约国的相应利益。该条首先要求平衡各类国家的外空权益，即特定国家在开发月球水冰资源时，不仅应符合自身利益，还应妥为顾及《外空条约》其他缔约国，包括发展中国家的权益诉求，在月球水冰开发中为发展中国家保留参与机会。³⁶在国际法中，妥为顾及义务的功能还体现为对同

²⁹ 参见《海牙国际外空资源治理工作组构成要素》第8条。

³⁰ 参见《联合国海洋法公约 附件三》第2条第2款。

³¹ 参见《联合国海洋法公约 附件三》第16条。

³² 参见《外层空间条约》第9条。

³³ 参见《外层空间条约》第9条。

³⁴ 参见《外层空间条约》第11条。

³⁵ 参见《登记公约》第2条。

³⁶ 参见李寿平等译：《科隆空间法评注（第一卷）》，世界知识出版社2017年版，第297页。

一区域不同性质活动的协调平衡。例如，同一海域的海底采矿活动与铺设海底电缆之间负有对等的妥为顾及义务，履行妥为顾及义务的具体方式即为在实践中如何协调这两类活动。³⁷因而，妥为顾及义务还具有协调同一区域不同类型外空活动的功能。妥为顾及义务作为一项原则性规定，其具体内涵往往根据个案具体情况而确定，³⁸关于其在月球水冰资源开发利用领域中的内涵和功能，未来可能随着外空活动实践的不断发展而明确。

2. 协商义务的程序性要求

协商义务同样源自《外空条约》第9条，其核心是当产生潜在的有害干扰风险时，缔约国应通过事先的协商程序讨论解决冲突的方法。协商义务针对的是重大伤害或损害可能实际发生之前的阶段，对于确保和平利用外层空间以及确保外空操作安全具有重要意义。³⁹然而，实践中各方对于“有害干扰”的判断标准存在较大分歧。对于月球水冰资源开发利用而言，何种情况属于“有害干扰”并引发协商义务是实践中必须研判的问题。例如，特定国家在开采月球水冰资源时可能扬起大量月尘，影响邻近他国的空间活动，这种环境影响如果属于潜在有害干扰，需要事先通知并商讨防护措施。

3. 信息共享义务的适用

《外空条约》第11条为缔约国明确了信息共享的一般性义务。⁴⁰此项义务在《登记公约》中得到进一步细化，要求“登记国”向联合国秘书长提供与发射空间物体有关的具体信息。⁴¹2007年12月通过的联合国大会《提升登记做法决议》试图协调国家根据空间物体登记制度提供信息种类，并努力拓展对空间物体登记信息的要求。⁴²此外，《月球协定》第11条第（6）款规定了有关自然资源发现的告知义务。然而，值得注意的是，当前信息共享义务仅限于国家层面。考虑到未来非政府实体将直接参与月球水冰资源开发利用活动，除了政府提供的信息外，未来也需要引入对非政府实体的信息共享要求，这也与2018年通过的《外空活动长期可持续性准则》倡导的透明度原则一致相契合。⁴³依据《外空条约》第6条，各国对本国私人实体的外空活动负有持续监督义务。因此各国可基于此项义务要求其授权的非政府实体定期向政府提交详细的活动报告，并由政府汇总后在国际层面公布，从而建立一个更为开放的信息共享机制。

4. 空间物体登记义务的适用

³⁷ 参见董世杰：国际海底区域采矿活动与铺设海底电缆之间适当顾及义务的履行[J]，国际法研究，2023，(01)：22-37。

³⁸ 参见何海榕：论“适当顾及”的国际法义务及其对中国的启示[J]，武大国际法评论，2020，4(04)：34-52。

³⁹ 参见李寿平等译：《科隆空间法评注（第一卷）》，世界知识出版社2017年版，第304页。

⁴⁰ 参见《外空条约》第11条。

⁴¹ 参见《登记公约》第4条。

⁴² UNGA Res.62/101, Recommendations on enhancing the practice of States and international intergovernmental organizations in registering space objects, 17 December 2007 (RegPract Resolution).

⁴³ 参见《外空活动长期可持续性准则》A.1、A.2、A.3。

1975 年《登记公约》确立了空间物体登记制度。然而，尽管《登记公约》详细规定了登记程序，但其适用范围仅限于空间物体的登记，不足以应对月球水冰资源开发所涉及的复杂行为。例如，随着月球水冰资源开发活动的推进，开采设施的状态、地点均有可能发生变化，这要求相关信息能够及时更新和公开。鉴于未来月球水冰开发利用可能涉及多批次、多部件的设备长期运行，现有登记义务也需要进一步细化。

（二）现有外空资源活动的国际协调方案

上述法律义务有助于推动外空资源活动中的国际合作与协调，但当月球水冰资源开发利用过程中出现冲突和争议时，仍需建立国际协调机制。对于外空资源活动的国际协调机制，各方所提建议大致可以分为两类：一是建立不同类型活动的优先权（*priory right*）制度，以确保各类活动在特定情境下的有序进行；二是使用划区管理工具（*Area-Based Management Tools, ABMTs*），通过对特定区域的划分与管理，实现活动的有效协调与资源的合理配置。

关于不同主体间的权利争议问题，海牙工作组首先提出通过优先权制度来协调外空资源开发过程中运营方之间可能出现的权利冲突，将优先权的适用范围界定为外空资源搜索活动和外空资源回收活动。⁴⁴在考虑外空资源活动优先权的归属时，海牙工作组特别参考了适用于静止轨道的国际电信联盟（ITU）制度。⁴⁵海牙工作组指出，优先权的独占性和期限应当考虑外空法的需求以及产业要求。从现有实践看，外空探索活动和科学调查活动构成了当前外空活动的核心内容。但海牙工作组认为，仅利用遥感能力识别天体中的外空资源，尚不足以构成授予运营方优先权的充分条件。海牙工作组进一步指出，优先权的目的在于保护准备投入技术和财政资本进行原位研究的运营方。⁴⁶这一目的揭示了优先权制度的实质是对先行投资者合法权益的保护和激励。

针对特定区域的活动协调，海牙国际外空资源治理工作组拟订的《制定国际外空资源活动框架的构成要素》⁴⁷（下文简称《构成要素》）和美国主导的《阿尔忒弥斯协定》⁴⁸均提出了建立“安全区”的概念。两份文件均认可安全区应具有临时性特征，强调安全区不应妨碍自由探索外空原则以及强调信息共享与通知义务。海牙工作组有明确安全区具体的权利义务内容，特别强调遵守《外空条约》“不

⁴⁴ 《制定国际外空资源活动框架的构成要素》第 7 条规定：“国际框架应当做到在国际登记处登记时赋予运营方在最长时间和最大范围内搜索和（或）回收外空资源的优先权，并规定这种优先权得到国际承认。优先权的归属、期限和范围应根据拟开展的外空资源活动的具体情形确定”。

⁴⁵ See de O. Bittencourt Neto, O., Hofmann, M., Masson-Zwaan, T., & Stefoudi, D. (2020). *Building Blocks for the Development of an International Framework for the Governance of Space Resource Activities* (1st ed.). Eleven International Publishing, p48.

⁴⁶ See de O. Bittencourt Neto, O., Hofmann, M., Masson-Zwaan, T., & Stefoudi, D. (2020). *Building Blocks for the Development of an International Framework for the Governance of Space Resource Activities* (1st ed.). Eleven International Publishing, p49.

⁴⁷ See A/AC.105/C.2/L.315

⁴⁸ 参见《阿尔忒弥斯协定》第 11 节第 7 条。

得据为己有原则”的重要性，同时明确了安全区的法律含义，即“在特定时间内，禁止他人进入”。相较于《构成要素》，《阿尔忒弥斯协定》对安全区的规定更为详尽，包含了安全区大小、范围确定方式、变更条件等具体规定。此外，《阿尔忒弥斯协定》特别强调签署国之间的协调与合作，并明确提出以签署国实践经验为基础，逐步发展确定的国际惯例与规则。

（三）月球水冰资源开发利用的活动协调机制的构建路径

月球水冰资源利用初期阶段与深海矿产资源的探矿和勘探阶段具有一定程度的相似性。其主要任务是详细了解资源的分布、规模、提取可行性以及对环境可能产生的影响，为后续开发活动奠定科学基础。月球水冰资源开发阶段则涉及商业性回收资源，包括建造和操作供生产和使用的采矿、加工和运输系统。基于此，有必要结合优先权制度、划区管理工具以及外空法相关义务，实现不同权利之间、不同类型活动之间的有序协调。

首先，针对权利冲突问题，建立月球水冰资源开发利用过程中不同活动的优先权制度。基于外空自由探索和利用原则，月球水冰资源的开发初期阶段应当优先保障各国自由探索与科学调查的基本权利，鼓励各国和非政府实体进行月球水冰资源的自由探索。⁴⁹与此同时，需要审慎平衡对于探矿者或勘探者权益的限制与保障。一方面，基于《外空条约》的“不得据为己有”原则，探矿者或勘探者的活动范围应限定在数据收集与科学研究范畴内，不应主张或行使对月球原位水冰资源的专属权利；另一方面，考虑到先行者在资源勘探中的实质性贡献，在特定情形下可通过优先权制度对其合法利益予以有限度保护。探矿者或勘探者在享有一定权益的同时，应当承担相应义务，确保其活动不会对其他外空活动造成有害干扰或对月球环境带来不可逆破坏。当月球水冰资源的开发实际可行时，可以参照深海矿产资源的平行开发制度，在国际法框架下赋予特定主体对特定区域的优先开发权。

其次，使用划区管理工具规制月球水冰资源开发利用活动。划区管理工具是国家管辖范围以外区域治理的有效工具，已有的类似实践包括“区域”活动设施周围的“安全地带”（safety zones），⁵⁰南极设立的特别保护区（specially protected area）和特别管理区（specially managed area）⁵¹以及 BBNJ 协定使用的包括海洋保护区（marine protected areas）在内的划区管理工具等⁵²，不同的区域管理基于其设立目的采取了相应管理措施。有研究参考国际海底管理局的做法，建议在月球水冰资源采矿中使用如“月球矿业地图工具”（Lunar Mining Map Tool）等划区管理工具，通过“网格区块”系统将月球南极区域等水冰富集区划分为约 1 平方公里的标

⁴⁹ 参见王国语,郭宇峰.论外空自然资源优先权[J].国际法学刊,2023,(02):20-39+154-155.

⁵⁰ 参见《联合国海洋法公约》第 147 条。

⁵¹ 参见《关于环境保护的南极议定书》第 3 条、第 4 条。

⁵² 参见唐议,王仪.评 BBNJ 协定下建立划区管理工具的国际合作与协调[J].武大国际法评论,2023,7(05):1-20.

准单元,从而形成类似于海底采矿区块许可的规制框架,同时建立监测活动影响的影响参考区(Impact reference zones)以及不允许开采活动的月球保护区(Lunar Preservation Areas)。⁵³

最后,依据《外空条约》的相关规定,围绕“妥为顾及义务”、“协商义务”、“信息共享义务”和“登记义务”等相关义务落实月球水冰资源活动的协调机制。首先,“妥为顾及义务”为使用划区管理工具提供了理论依据。划区管理工具的本质是在有限区域内协调不同主体的活动,其划设必须综合考虑各类活动之间的相互影响,确保不同活动的协调进行。例如,“妥为顾及”义务实体上的“平衡检验”(balancing tests)和程序上的合作义务为安全区的划设提供了支撑。⁵⁴其次,信息共享义务是实现国际合作与协调的基础性条件。优先权的确定和安全区的划设均依赖于透明、及时、全面的信息交流。例如,《构成要素》要求相关主体应当预先通知其计划开展的外空资源活动,包括任何基于区域的安全措施,以便其他利益相关方能够做出相应调整。⁵⁵再次,协商义务在活动协调机制的具体实施中具有核心地位。《外层空间条约》第9条确立的协商义务要求,在优先权分配和安全区划设等关键环节,相关主体应当通过充分协商达成共识。最后,登记义务构成了外空资源优先权获得国际承认的程序性保障。因此,活动协调机制的落实需要与上述义务的履行相联系,以确保活动协调机制在实践中的可操作性与有效性。

四、月球水冰资源开发利用的环境保护要求

(一) 环境保护义务在月球水冰资源开发利用中的适用

《外空条约》第9条规定,各缔约国在从事月球和其他天体的活动时,应采取必要措施防止对这些天体造成有害污染。但该条款并未具体定义何为“有害污染”,也没有详细规定实施这一义务的程序,主要关注避免将外空物质带回地球所造成的危害,而对在人类活动引起的外空污染的涵盖并不明确。⁵⁶1979年《月球协定》在环境保护方面有更明确、具体的规定。《月球协定》第7条第(1)款规定了正反向污染的原则,第7条第(2)款引入了与放射性材料有关的考虑因素,第7条第(3)款涉及可指定为国际科学保护区的具有特殊科学利益的区域。⁵⁷除了上述条约,一些软法和配套文件也涉及外空环境保护。例如,2019年联合国大会通过的《外空活动长期可持续性准则》强调了减缓空间碎片、防止有害物质等方面的措施,体现了可持续利用外空环境的理念。此外,《外空条约》第3条

⁵³ See Hubbard, K. M., Elkins-Tanton, L. T., & Masson-Zwaan, T. (2024). *A mining code for regulating lunar water ice mining activities*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 121(52), e2321079121.

⁵⁴ 参见查汉辉,苏金远.外空资源活动安全区制度:源流、困境与构想[J].国际法研究,2024,(04):54-69.

⁵⁵ 参见海牙工作组《制定国际外空资源活动框架的构成要素》第14条。

⁵⁶ See “Space Debris: Principles of Environmental Law as Cornerstones Paving the Way for Regulation”, <https://e-legal.ulb.be/volume-n05/memoires-3/space-debris-principles-of-environmental-law-as-cornerstones-paving-the-way-for-regulation#:~:text=However%2C%20although%20the%20article%20seemingly,36>

⁵⁷ 参见《月球协定》第7条。

要求缔约国妥为顾及遵守包括《联合国宪章》在内的相关国际法，为国际环境法原则在月球水冰资源开发利用中的适用提供了充分法律基础。

（二）月球水冰资源开发中环境保护措施的具体化

1、月球水冰资源开发利用中“预防原则”的适用及落实

“预防原则”（precautionary principle）是当代国际环境法的核心原则，其要义在于：面对环境损害风险时，即使存在科学不确定性，亦不应以缺乏充分确证为由推迟采取预防性措施（precautionary approach）。自 20 世纪 80 年代起，预防原则逐渐融入国际法律体系。1992 年里约热内卢《环境与发展宣言》、《保护臭氧层维也纳公约》及其《蒙特利尔议定书》、1992 年《生物多样性公约》序言以及《联合国气候变化框架公约》第 3 条等均纳入了预防性措施的规定。因此，学界和国际社会普遍将预防原则视为国际环境法的惯例法规范之一。⁵⁸

预防原则要求采矿运营商在面临环境影响不确定性时，应当暂停作业并重新评估其采矿活动的科学依据和潜在后果。⁵⁹国际环境法在落实预防原则的过程中，通常构建了一套程序性机制，主要包括环境影响评估（Environmental Impact Assessment, EIA）、持续监测（Continuous Monitoring）以及定期报告（Periodic Reporting）等制度安排。如前所述，在月球水冰资源开发利用过程中，各国可以通过履行《外空条约》第 6 条关于国家责任的规定和第 9 条避免有害干扰的义务，来落实符合预防原则的环境保护措施。

2、明确月球水冰资源开发中的适应性环境保护措施

其一，建立月球水冰资源活动的环境影响评估制度。环境影响评估制度要求开发主体在活动开展前对潜在环境影响进行全面评估，其核心价值在于将环境因素前置决策过程，通过科学预测提供环境风险信息，实现风险的早期识别与管控。⁶⁰不同阶段的月球水冰资源活动的环境影响具有差异，探矿和勘探阶段的科学调查活动因其环境影响短暂而轻微可以豁免环评，但水冰资源的开发活动则有必要进行环评。目前，月球水冰资源开发尚无专门国际监管机构，现有外空法律体系亦未明确规定缔约国的环评义务。因此，未来环评义务和相关监管要求可通过《外空条约》第 9 条关于“避免有害干扰”的规定予以落实。考虑到环评义务可能给先行国家带来额外负担，未来环评义务的落实可由各国主管机构进行把握。例如，南极环境影响评估的启动以及审查标准由缔约国各自依国内法及政策开展，并无严格的外部监督管理机构。随着环评条件的成熟，各国主管机构可针对本国主体实施的月球水冰资源活动制定环境影响筛选评价的具体准则、标准及程序要

⁵⁸ See Cameron, J., & Abouchar, J. (1991). *The precautionary principle: A fundamental principle of law and policy for the protection of the global environment*. Boston College International and Comparative Law Review, 14, 1-28.

⁵⁹ See Larsen, P. B. (2021). *Is there a legal path to commercial mining on the moon?* University of Pittsburgh Law Review, 83(1).

⁶⁰ See Dallas, J. A., Raval, S., Saydam, S., & Dempster, A. G. (2021). *An environmental impact assessment framework for space resource extraction*. Space Policy, 57, 101441.

求。

其二，建立月球水冰资源活动的持续监测和定期报告制度。环境影响评估完成后，对相关活动实施持续监测并与利益相关国家及时交换信息，不仅是外空环境保护的必要措施，也是履行《外空条约》第9条规定的协商义务的具体体现。在活动监管上，海底管理局建立了监测报告机制、年度报告机制和检查制度，赋予其对深海采矿活动的实质性监管职权；《国家管辖范围以外区域海洋生物多样性公约》（BBNJ 协定）则建立了缔约国监测报告机制。参考已有的法律实践，月球水冰资源活动的监测和报告制度应当包含以下核心内容：一是定期报告活动造成的任何有害环境影响；二是披露计划中或已实施的消除或减轻此类影响的具体措施；三是建立应对紧急情况的信息通报机制。

其三，基于经验和实时变化调整或终止月球水冰资源开发活动。适应性管理（adaptive management）要求国家或国际组织对可能造成有害影响的外空资源活动负责并进行评估，据此决定是否调整或终止相关活动。⁶¹鉴于月球水冰资源开采过程中产生的环境影响具有长期性、累积性和不确定性特征，各国应在月球水冰资源开发前及过程中实施动态评估机制，建立以科学为基础的干预阈值，必要时要求暂停或终止特定活动，并制定相应的环境措施。当月球水冰资源开发活动面临信息不充分、不确定情况时，适应性管理通过监测、评估以及调整的循环过程，可有效弥补传统预防性环境措施在面对高度不确定性情境时的规制缺陷。

五、月球水冰资源开发利用的惠益分享及管理制度

（一）月球水冰资源惠益分享的国际法基础及其适用

月球水冰资源具有共同利益属性。《外空条约》第1条规定“探索和利用外层空间，包括月球和其他天体，应为所有国家谋福利和利益”，对缔约国专为本国利益的行动自由设置了一般性的限制。《月球协定》第4条与第11条进一步发展了共同利益原则，不仅要求所有缔约国公平分享资源开发产生的惠益，还特别强调考量发展中国家的利益和需求。1996年联合国大会通过的《关于开展探索和利用外层空间的国际合作，促进所有国家的福利和利益，并特别考虑到发展中国家的需要的宣言》针对“共同利益”进一步阐述为各国在自由探索和利益外空时，有义务开展互利互惠的国际合作。⁶²这一宣言被认为是推动国际合作并最大化扩大空间应用对所有各国惠益的一份重要文书。⁶³由此可见，《外空条约》因未能预见外空资源商业化开发问题而缺乏关于惠益分享的具体制度，仅为国家和非政府实体在探索和利用外空自然资源时设定了道义上的限制。⁶⁴《月球协定》缔结的

⁶¹ See de O. Bittencourt Neto, O., Hofmann, M., & Masson-Zwaan, T. (2020). *Building Blocks for the Development of an International Framework for the Governance of Space Resource Activities* (1st ed.). Eleven International Publishing.

⁶² 参见赵云. 外空可持续性发展的新视角和新途径: 以中国外空合作为例[J]. 国际法研究, 2017, (03): 60-70.

⁶³ See A/AC.105/C.2/L.324/Add.10

⁶⁴ 参见李寿平. 自由探测和利用外空自然资源及其法律限制以美国、卢森堡两国有关空间资源立法为视角[J]. 中外法学, 2017, 29(06): 1566-1583.

部分目的是建立一套规则和程序以管理外空资源的潜在开发活动,因而试图通过“人类共同遗产”原则纳入惠益分享机制,但由于美国等发达国家认为“人类共同遗产”原则可能会阻碍外空资源开发活动,“人类共同遗产”原则下的惠益分享机制并未获得广泛接受。⁶⁵当前,国际社会一致认为缔约国有义务分享探索和利用外层空间带来的惠益,但在如何分享惠益的问题上存在分歧。

首先,月球水冰资源惠益分享应是一项自愿性义务,国家可以自主决定其义务范围及实施方式。《外空条约》第1条隐含了缔约国惠益分享的一般性义务。有学者认为《外空条约》第1条第(1)款为缔约国设定了“为所有国家谋福利和利益”开展空间活动的现行法律义务,主张该原则已具备习惯国际法地位。⁶⁶然而,由于第1条具有非自动执行(non-self-executing)特性,若联合国未能通过关于惠益分享的后续协定对其加以补充,则第1条所规定的惠益分享义务只能在缔约国自行解释或通过相互协商的过程中逐步明确化。从实践层面考量,这使得空间国家实际上可以自主决定其在第1条框架下的具体义务范围及实施方式。⁶⁷

其次,月球水冰资源惠益惠及对象指向所有国家,同时需要考虑到发展中国家的特殊需求,这特别体现为对月球水冰资源长期可持续性的保护。国际法院(ICJ)在渔业管辖权案中认为,资源开发的“共同利益”(common interest)必然导致为“全人类利益”(benefit of all)而进行资源保护的共同利益。⁶⁸月球水冰资源开发利用所产生共同利益不仅包括经济利益,还包括对月球水冰资源长期可持续性的保护。基于此理念,有学者进而提出建立国际许可制度可以作为确保月球水冰资源公平获取的可行路径。⁶⁹然而,为最大限度保障其外空行动自由,美国已通过文本措辞的变化有意限制惠益分享的范围。例如,《阿尔忒弥斯协定》通过将《外空条约》中强调的“共同利益”(common interest)替换为“相互利益”(mutual interest),缩小了惠益的惠及范围。⁷⁰

最后,月球水冰资源惠益分享要符合《外空条约》第1条第2款确立的“自由探索和利用外空”原则,不对各国“自由探索和利用外空”的基本权利构成不当限制。鉴于月球水冰开发需投入巨大经济成本与技术资源,基于公平原则,惠益分享应考虑各国所承担的风险和所做的投资等因素。⁷¹这一立场在国际社会已经取得一定程度的共识。在联合国外空委法律小组委员会61届会议上,有意见

⁶⁵ See McKeown, B., Dempster, A. G., Saydam, S., & Coulton, J. (2023). *Commercial lunar ice mining: Is there a role for royalties?* Space Policy, 64, 101525.

⁶⁶ See Frakes, J. (2003). *The common heritage of mankind principle and deep seabed, outer space, and Antarctica: Will developed and developing nations reach a compromise?* Wisconsin International Law Journal, 21, 409.

⁶⁷ See Paxson, W. E. (1993). *Sharing the benefits of outer space exploration: Space law and economic development.* Michigan Journal of International Law, 14, 487-517.

⁶⁸ See Fisheries Jurisdiction Case (United Kingdom v Iceland) (Merits) [1974] ICJ Reports 3, para 72.

⁶⁹ See Dallas, J. A., et al. (2020). *Mining beyond Earth for sustainable development: Will humanity benefit from resource extraction in outer space?* Acta Astronautica, 167, 181-188.

⁷⁰ 相较于“共同利益”概念,“相互利益”将惠益范围局限于协定签署方之间的互惠互利,具有明显的选择性与排他性。

⁷¹ Noyes, J. E. (2020). *The common heritage of mankind: Past, present, and future.* Denver Journal of International Law & Policy, 40(1), 24.

认为所有国家不论发展水平均应从空间活动中获益,且其获益方式不应对公私部门投资激励产生负面影响。⁷² 海牙工作组《要素草案》中的规定也体现了兼顾发展中国家与技术领先国家在惠益分享中的利益平衡。《要素草案》在第四节中指出在外空资源开发中,“特别考虑到发展中国家的需要以及先驱经营者的贡献”。第十三节提出了惠益分享的具体措施,鼓励所有国家,特别是发展中国家参与到外空资源活动中来,以便其分享获益。值得注意的是,海牙工作组《要素草案》鼓励运营者提供惠益分享,但明确指出国际框架不应要求强制性的货币利益分享。⁷³可见,现有外空法支持各国分享月球水冰资源开发利用带来的惠益,但此种惠益分享应是有限度、自愿性的,需要在尊重主权国家自由探索和利用外空的前提下,通过适当的惠益分享机制,以推动月球水冰资源开发成果惠及所有国家。

(二) 月球水冰资源开发利用的管理制度

《月球协定》第 11 条(5)款规定当月球自然资源的开发切实可行时,缔约国应建立指导开发自然资源的国际制度。然而,该条对制度具体类型并未作明确界定,仅宽泛表述为建立“一个包含适当程序的国际制度”。对此,学界主要形成了两种观点。支持建立政府间组织机构的观点认为,适当程序应当包括建立一个有效的国际政府间组织,作为核心管理工具。⁷⁴另一种观点则主张,建立组织机构既不经济高效,在政治上也难以实现,应考虑借鉴现有外空管理机构的模式,如国际通信卫星组织(INTELSAT)、国际海事卫星组织(INMARSAT)等。⁷⁵为得到主要航天国家参与认可、避免对航天国家造成额外的负担,月球水冰资源开发不宜直接借鉴海底管理局的管理框架,其管理制度可以考虑通过制定联合国大会决议的方式,在联合国外空委法律小组下设机构来统筹管理月球水冰资源活动。同时借鉴 ITU 经验,设立国际登记簿和申请制度。各国或经其授权的非政府实体计划在月球特定区域勘探或开采水冰时,定期向管理机构提交申请和活动计划,包括活动地点、期限和技术方案。通过国际登记和协调机制,在月球水冰资源法律属性尚不明确的前提下,实现使用权的有序分配。

六、结语

当前月球水冰资源的获取、利用和保护的法律基础十分复杂,不仅由《外空条约》确立的外空法框架所规制,还受到《阿尔忒弥斯协定》、海牙国际外空资源治理工作组拟订的国际外空资源框架的构成要素、一般国际法和国际环境法的相关规定以及航天国家国内法实践的互动影响。短期内,国际社会可能通过联合国外空委 2027 年形成的外空资源开发“初始建议原则”协调分歧。长期需制定月

⁷² See A/AC.105/1260.

⁷³ 参见海牙工作组《发展外空资源活动国际框架的要素草案》第 13 节。

⁷⁴ See Christol, C. (1980). *An international regime, including appropriate procedures, for the moon: Article 11, Paragraph 5 of the 1979 Moon Treaty*. In *Proceedings of the Twenty-Third Colloquium on the Law of Outer Space* (pp. 139-146).

⁷⁵ See Paxson, W. E. (1993). *Sharing the benefits of outer space exploration: Space law and economic development*. *Michigan Journal of International Law*, 14, 487-517.

球水冰资源开发利用的专门性规章，可以考虑在联合国外空委员会下设立专门机构，负责监督管理月球水冰资源相关活动，并建立活动协调、环境保护和惠益分享等程序性制度安排，最终通过各国主管机构实现对月球水冰资源开发活动的有效管控。

2025年中国国际法学会年会

第三国商业航天实体介入武装冲突的国际法问题研究

查汉辉*

摘要：第三国商业航天实体介入武装冲突显著加剧外空安全风险，亟需厘清国际法对此类行为的规制内容与实际效力。基于国家责任的构成要件，可从归因、不法性和法律后果三层面构建分析框架。归因层面，围绕《外空条约》第6条中“国际责任”的解释，学界存在直接责任与间接责任的理论分野。通常认为，对商业航天实体及其活动行使管辖和控制的國家，应对该实体向冲突方提供军事支持的后果承担责任。不法性层面，中立法与不干涉原则分别规制第三国介入国际性武装冲突和非国际性武装冲突的合法性。二者在“公正不偏”原则上存在实质不同，但均包含“克制”义务，并在外空法背景下衍生出共同的“预防”要求。法律后果层面，商业航天实体介入可能引发第三国成为直接交战方、在轨卫星成为合法攻击目标等风险。虽然国际人道法规则和反措施要件对受影响国采取反卫星攻击施加了限制，但无法根本消除对抗升级的潜在可能。

关键词：《外空条约》 国家责任 中立法 不干涉原则 反措施

随着商业航天的迅猛发展，外空领域非政府实体的政治和经济影响力与日俱增，甚至在武装冲突中扮演关键角色。例如，在俄乌冲突中，第三国商业航天实体为乌克兰提供了广泛支持。其中，美国太空探索公司（SpaceX）“星链”卫星系统尤为突出，其通过提供通信、情报和监测支持，成为乌克兰地面部队的重要支柱。¹此外，加拿大MDA公司和芬兰ICEYE公司运用合成孔径雷达卫星图像实施全天候战场感知，为乌克兰提供实时情报。²这些商业卫星不仅支持地面作战，还可能被用于抵近侦察、干扰或欺骗攻击等操作，甚至可能成为武器，用于与其他空间物体相撞。³

此类行为正在加剧太空安全所面临的风险。2022年10月，俄罗斯在联合国大会裁军和国际安全委员会会议上明确指出，美国及其盟友将民用（或商用）外空基础设施用于军事目的，构成间接参与武装冲突的行为，这种“准民用基础设施”可能成为合法打击目标。⁴据报道，俄罗斯正在计划通过轨道部署核武器，来

* 武汉大学法学院博士研究生

¹ Timothy Goines, Jeffrey Biller & Jeremy Grunert, *The Russia-Ukraine War and the Space Domain*, Lieber Institute West Point, 2022. Available at: <https://lieber.westpoint.edu/russia-ukraine-war-space-domain/>.

² The Scottish Council on Global Affairs (SCGA), *Commercial Space Systems and Foreign Armed Conflicts*, October 2023. Available at: https://scga.scot/wp-content/uploads/2024/03/01_commercial_space_systems.pdf.

³ Guoyu Wang, *The Complex Neutrality of Commercial Space Actors in Armed Conflict*, ICRC Humanitarian Law & Policy Blog, 16 November 2023. Available at: <https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2023/11/16/the-complex-neutrality-of-commercial-space-actors-in-armed-conflict/>.

⁴ Statement by Deputy Head of the Russian Delegation Mr. Konstantin Vorontsov at the Thematic Discussion on Outer Space (Disarmament Aspects) in the First Committee of the 77th Session of the UNGA, 26 October 2022.

应对“星链”系统通过大规模部署低成本卫星形成的冗余和分散策略。⁵这种攻击可能导致太空碎片环境进一步恶化，甚至对地球上和太空中的平民和民用物体造成严重威胁。⁶

本文旨在探讨第三国商业航天实体介入武装冲突的背景下，国际法对国家行为的限制及其对管控冲突升级的作用。文章将围绕归因、合法性和法律后果展开讨论。与非国家行为体在武装冲突中的角色相比，商业航天实体介入问题具有特殊性，因为它涉及空间法、武装冲突法和国际责任法等多个领域的解释与适用。具体问题既表现为法律规则之间的张力（例如《外空条约》第6条与一般国家责任法的协调适用），也体现在规则适用的灰色地带（如中立法能否直接规制外空军事利用）。

一、商业航天实体介入武装冲突的归因问题

“归因”（attribution）在国际法中指“确立某一自然人或其他中间实体的行为能否被视为国家行为。”⁷若该行为违反国家承担的国际义务，则可能引发国家责任。商业空间活动归因的复杂性根源在于对《外空条约》第6条的解释分歧。

（一）直接责任论

《外空条约》第6条明确规定：“各缔约国对本国在外空……的活动应负国际责任，无论此类活动是由政府机构或是由非政府实体进行的。它并应负国际责任保证本国的活动符合本条约的规定。”该条还要求“适当国家”（appropriate State）履行对非政府实体活动的批准和持续监督义务。

1. 直接责任论的依据

传统归因理论主张，《外空条约》第6条构成国际法中的特殊归因条款，它要求国家对非政府实体在外空开展的一切活动承担直接责任。⁸郑斌（Bin Cheng）教授将其评价为国际法领域的“革命性突破”，认为该条实质上将非政府实体的外空活动在法律地位上等同于政府行为。⁹根据这一理论，外空活动的归因无需援引国际法委员会《国家对国际不法行为的责任条款》（以下称《国家责任条款》）第二章中的标准。

Available at: https://russiaun.ru/en/news/261022_v.

⁵ Christopher J. Borgen, *Russia's Alleged Nuclear Anti-Satellite Weapon: International Law and Political Rhetoric*, Lieber Institute West Point, 31 July 2024. Available at: <https://lieber.westpoint.edu/russias-nuclear-anti-satellite-weapon-international-law/>.

⁶ Wen Zhou, *War, Law and Outer Space: Pathways to Reduce the Human Cost of Military Space Operations*, ICRC Humanitarian Law & Policy Blog, 15 August 2023. Available at: <https://blogs.icrc.org/law-and-policy/zh/2023/08/15/war-law-outer-space-reduce-human-cost-of-military-space-operations/>.

⁷ James Crawford, *State Responsibility: The General Part* (Cambridge University Press, 2013), p. 113.

⁸ Manfred Lachs, *The Law of Outer Space: An Experience in Contemporary Law-Making* (Tanja Masson-Zwaan & Stephan Hobe eds., Martinus Nijhoff Publishers, 2010), at 114; see also Sergio Marchisio, *National Jurisdiction for Regulating Space Activities of Governmental and Non-Governmental Entities*, UNOOSA official website, 16-19 November 2010. Available at: <https://www.unoosa.org/pdf/pres/2010/SLW2010/02-02.pdf>.

⁹ Bin Cheng, *Article VI of the Outer Space Treaty Revisited: "International Responsibility," "National Activities," and "The Appropriate State," Journal of Space Law*, Vol. 26, 1998, p. 14.

直接责任论的确立依赖于缔约国的立法意图考证。《外空条约》第6条的起草过程表明，前苏联曾提议“所有活动应当仅由国家实施”，¹⁰但美国基于其私营卫星项目的发展需求，提出“从其领土发射太空运载工具或为发射提供帮助和许可的国家为发射活动负责”。¹¹1963年联大第1962（VIII）号决议原则五体现双方妥协。¹²苏联最终调整了其原有立场，接受无论具体实施主体为何，相关法律责任应由一国或另一国承担。与此同时，美国及其盟友方面则接受了私人实体不具备国际法主体资格的法律现实，但同时确保这一认定不会从根本上否定私人部门参与外空活动的合法性，前提是此类活动必须始终处于国家监管与责任体系之下。这一制度设计被概括为“私人实体实施、公共主体担责”（private activity but public responsibility）。¹³

2. “本国活动”的解释

直接责任的法律效果是，不论国家是否实际知悉或是否采取了充分监管措施，非政府实体外空活动均被视为“本国活动”（national activities）而归因于国家。因此在外空法领域，国家责任的认定核心被认为是“本国活动”的解释。

郑斌教授认为，每个缔约国都应对其以法律权力或能力控制下的外空活动担责。¹⁴他的理由是，与第6条相近的《月球协定》第14（1）条明确提及在缔约国管辖下的非政府实体。因此，国家责任应基于国际公法管辖权理论，具体表现为：一国应对从其领土内（属地管辖）或由其国民（属人管辖）开展的外空活动负责。此外，《外空条约》第8条要求登记国对空间物体行使管辖和控制，从而确立了第三个权利基础，即“准领土管辖权”。

邓克教授（Frans G. von der Dunk）梳理出关于“本国活动”的三条解释路径：第一种解释侧重于“本国”一词的理解，认为国家应对其国民（包括个人和法人实体）开展的所有活动负责。第二种解释将第6条中的国际责任与第7条中的损害赔偿混同，认为责任仅源于作为发射国的国家行为。第三种解释即郑斌观点，要求国家对其管辖范围内的活动负责。¹⁵

各国实践倾向于第三种解释。绝大多数国家都将外空活动的责任归属界定为从其领土内开展的活动（无论具体由谁开展）或由其本国国民进行的活动（无论

¹⁰ USSR Proposal, Declaration of the Basic Principles Governing the Activities of States pertaining to the Exploration and Use of Outer Space, UN Doc. A/AC.105/C.2/L.1, 6 June 1962, para. 7.

¹¹ Letter dated 8 December 1962 from the representative of the USA to the Chairman of the First Committee, UN Doc. A/C.1/881, 14 October 1962, para. 6.

¹² Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, UNGA Res. 1962(XVIII), 13 December 1963, Principle 5.

¹³ Frans G. von der Dunk, *National Space Legislation in Europe: Issues of Authorisation of Private Space Activities in the Light of Developments in European Space Cooperation* (Martinus Nijhoff Publishers, 2011), pp. 1-28.

¹⁴ Bin Cheng, *Article VI of the Outer Space Treaty Revisited: “International Responsibility,” “National Activities,” and “The Appropriate State,”* *Journal of Space Law*, Vol. 26, 1998, p. 23.

¹⁵ Frans G. von der Dunk, *National Space Legislation in Europe: Issues of Authorisation of Private Space Activities in the Light of Developments in European Space Cooperation* (Martinus Nijhoff Publishers, 2011), pp. 9-17.

这些活动在何处进行)。¹⁶这似乎得到了联大第 37/92 号决议和第 41/65 号决议的进一步确证。¹⁷需指出的是,“管辖”更多强调国家权力的法律依据,而非实际控制能力。国际法各领域的实践已逐步将“控制”纳入国家责任框架,强调国家需通过行政、技术或执法手段确保其管辖对象的行为符合国际法。这也反映在第 6 条“批准和持续监督”要求中。

遵循上述逻辑,对商业航天实体及其外空活动行使管辖和控制的 国家,应承担该实体介入他国武装冲突所引发的国际法律责任。以“星链”介入俄乌冲突事件为例,根据直接责任原则,SpaceX 公司的“星链”卫星活动应被定性为美国“本国活动”,由此产生的法律后果均须由美国政府承担。¹⁸这一判断基于双重法律事实:SpaceX 公司作为美国注册实体,其商业航天活动受美国管辖;“星链”卫星的轨道部署、信号传输及军事化应用,均基于美国联邦通信委员会颁发的频谱使用授权和联邦航空管理局签发的发射许可证,且持续受美国商务部等部门的出口管制审查。

(二) 间接责任论

1. 间接责任论的依据

近年来,伴随俄乌冲突等国际安全情势演变,国际空间法学界出现了质疑直接责任、主张间接责任的理论动向。间接责任论的核心主张在于:当商业航天实体未经国家知情介入武装冲突时,将其行为归因于该国有失公允,且可能导致冲突范围扩大的危机。为控制此类风险,该理论主张在武装冲突背景下回归一般国家责任法的归因标准,即仅在商业航天实体受国家“指挥或控制”而参与敌对行动时,才可建立归因。

学者们通过三重条约解释路径,深化间接责任的理论依据:

第一,目的解释路径。鉴于“本国活动”概念的模糊性,若严格适用第 6 条直接归因,可能产生多重管辖竞合(登记国、发射国、公司国籍国等),¹⁹显著加剧外空冲突的法律不确定性。这不仅与《联合国宪章》维护国际和平与安全的宗旨相悖,更不利于《外空条约》中和平探索和利用外空原则的落实。²⁰

第二,条约体系内系统解释路径。部分学者强调第 6 条中的“责任”

¹⁶ Frans von der Dunk, *Space Privateers or Space Pirates? Armed Conflict, Outer Space, and the Attribution of Non-State Activities*, 26 July 2024. Available at: <https://lieber.westpoint.edu/space-privateers-pirates-outer-space-attribution-non-state-activities/>; see also Du li, *Cyber-attacks on Space Activities: Revisiting the Responsibility Regime of Article VI of the Outer Space Treaty*, *Space Policy*, Vol. 63, 2023, 101522.

¹⁷ Principles Governing the Use by States of Artificial Earth Satellites for International Direct Television Broadcasting, UN Doc. A/RES/37/92, 10 December 1982, Principle F; Recommendations on National Legislation relevant to the Peaceful Exploration and Use of Outer Space, UN Doc. A/RES/68/74, 11 December 2013, para. 2.

¹⁸ 参见王国语、胡艺凡:《商业航天介入他国武装冲突的法律问题分析》,载《2023 国际军备控制与裁军》,世界知识出版社 2023 年版,第 131—149 页。

¹⁹ Joshua J. Wolff, *Interrupted Broadcasts? The Law of Neutrality and Communications Satellites*, *Journal of Space Law*, Vol. 45, No. 2, 2021, p. 268.

²⁰ Jimmy Gutzman, *State Responsibility for Non-State Actors in Times of War: Article VI of the Outer Space Treaty and the Law of Neutrality*, *Air Force Law Review*, Vol. 80, 2019, p. 137.

(responsibility) 具有区别于一般国家责任法中责任的意涵, 其本质是要求国家确保非政府实体的活动符合国际法。这种解释与上下文, 特别是第 6 条规定的批准和持续监督义务相呼应,²¹ 实质上将第 6 条项下的国际责任转化为勤勉义务 (due diligence) 的履行。

第三, 条约体系外系统解释路径。《伍默拉空间军事活动和行动国际法手册》(下文称《伍默拉手册》) 警示: 若直接责任原则适用于武力使用领域, 当非政府实体行为构成《联合国宪章》第 51 条意义上的“武力攻击”时, 可能不当激活针对其管辖和控制国的自卫权。值得注意的是, 国际法在禁止使用武力领域的发展——特别是国际法院在“尼加拉瓜案”中确立的“有效控制标准”, 以及《国家责任条款》第 8 条——已形成严密的归责体系。鉴于《联合国宪章》第 103 条确立的宪章义务优先规则, 且《外空条约》第 3 条明确要求遵守宪章规定, 迄今未有国家实践证明第 6 条能够突破“有效控制”的归责标准。这一结论在商业航天力量快速军事化的当代背景下尤具现实意义。²²

2. 间接责任论的适用

间接责任论主张依据一般国际法判定外空活动的归因。《国家责任条款》第 8 条中的归因条件是国家对个人行为的“指示” (instruction)、“指挥” (direction) 或“控制” (control)。其中, “指示”和“指挥”的内涵相对明确, 而最具争议的在于将私人行为归因于国家所需的“控制”程度。

在“尼加拉瓜案”中, 国际法院指出: 要使相关行为产生美国的法律责任, 原则上需证明美国对涉案军事和准军事行动实施了“有效控制” (effective control)。²³ 根据这一原则, 只有当一国不仅对某一团体实施“总体控制”, 还对该团体的具体不法行为发出明确指令时, 相关行动方可归因于该国。然而, 在“塔迪奇案”中, 前南刑庭上诉分庭认为, 要将军事或准军事团体的行为归因于某国, 必须证明该国家对团体具有“全面控制” (overall control), 这种控制体现为“协调或协助其军事活动的总体规划”。²⁴

两案差异源于所涉问题的性质不同。“塔迪奇案”旨在判定武装冲突的属性, 即南联盟对波黑塞族军的控制是否使冲突国际化。在这一情境下, 全面控制标准也许是“可适用和适当的”。²⁵ 而“尼加拉瓜案”直接处理国家责任问题, 因而采用更为严格的有效控制标准。这一分野在“波黑种族灭绝案”中得到重申: 国际法院

²¹ Irmgard Marboe, *National Space Law*, in Frans von der Dunk & Fabio Tronchetti (eds.), *Handbook of Space Law* (Edward Elgar Publishing), p. 132.

²² Jack Beard & Dale Stephens, *The Woomera Manual on the International Law of Military Space Operations* (Oxford University Press, 2024), p. 112.

²³ *Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua* (Nicaragua v. United States of American), Merits, Judgment, I.C.J. Reports 1986, p. 14, at 54, para. 115.

²⁴ *Prosecutor v. Tadic*, Case No. IT-94-1-A, Judgment, ICTY Appeals Chamber, 15 July 1999, at 56, para. 131.

²⁵ Vladyslav Lanovoy, *The Use of Force by Non-State Actors and the Limits of Attribution of Conduct*, *The European Journal of International Law*, Vol. 28, No. 2, 2017, p. 577.

明确拒绝将“全面控制”引入国家责任认定。²⁶

国家与商业空间实体的联系模式大致可分为三类：一是针对具体行为的明确授权，如加拿大政府特别批准 MDA 公司在乌克兰受限区域收集卫星图像；²⁷二是制度性官方支持，如美国企业 BlackSky、Maxar 和 Planet 通过国家支持计划及与情报机构的长期合同向乌提供大量光学图像；²⁸三是事后合同追认，如美国国防部通过商业合同承担乌克兰使用“星链”的费用。²⁹前两类模式满足有效控制标准，但第三类的归责依据尚存争议。当前关键问题在于：SpaceX 向乌克兰提供终端的行为是否获得美国事先授权？若缺乏知情或明确授权，可能为国家逃避责任留下法律空间。

3. 对间接责任论的反思

首先，间接归因论在解释《外空条约》第 6 条时存在方法论缺陷，因为其始终无法回应条约缔约国的真实意图。美国空军法务官罗宾逊(Christian J. Robison)在 2020 年的研究中强调，1967 年条约起草之际仅有美苏具备外空活动能力。而当前私营实体已能在无政府介入情形下独立运作。他特别指出，跨国企业和项目的出现使得“本国活动”或“适当的国家”等表述的指向性趋于模糊，进而建议通过控制标准限缩第 6 条适用范围。³⁰

然而，这一论断尚未得到实证支撑。俄乌冲突的实践表明，商业航天实体与特定国家间的法律联系仍具确定性，如“星链”卫星与美国，以及 MDA 公司与加拿大政府的关系。即便在理论层面的多国责任竞合场景中，通过登记国管辖原则或管辖权竞合规则，足以确定核心责任主体。这与第 6 条“适当的国家”采用单数形式的表述相契合。

其次，间接责任论的冲突遏制功能缺乏法理自洽性。其核心依据在于，将非政府行为直接归因可能迫使国家被动卷入武装冲突，但此推论混淆了国家责任认定与交战方地位判断的法律分野。正如本文第五部分所述，私营实体介入冲突并不自动导致所属国成为冲突方，该问题的判定属于武装冲突法的范畴。进一步而言，将第 6 条中的国际责任解释为勤勉可能诱发风险：国家或通过形式化审批程序规避实质审查义务，甚至策略性放松监管以允许商业实体实施军事援助。这在“星链”终端交付事件中已初现端倪——SpaceX 向乌克兰战场的设备投放无事前

²⁶ Application of the Convention on the Prevention and Punishment of the Crime of Genocide (Bosnia and Herzegovina v. Serbia and Montenegro), Judgment, I.C.J. Reports 2007, p. 43, at 208, para. 400.

²⁷ MDA to Provide Satellite Imagery for International Efforts in Ukraine, MDA official website, 8 March 2022. Available at: <https://mda.space/article/mda-to-provide-satellite-imagery-for-international-efforts-ukraine/>.

²⁸ SCGA, Commercial Space Systems and Foreign Armed Conflicts, October 2023. Available at: https://scga.scot/wp-content/uploads/2024/03/01_commercial_space_systems.pdf.

²⁹ M. Stone & J. Roulette, *SpaceX's Starlink Wins Pentagon Contract for Satellite Services to Ukraine*, 1 June 2023. Available at: <https://www.reuters.com/business/aerospace-defense/pentagon-buys-starlink-ukraine-statement-2023-06-01/>

³⁰ Christian J. Robison, *Changing Responsibility for a Changing Environment: Regulating the Traditional Interpretation of Article VI of the Outer Space Treaty in Light of Private Industry*, University of Bologna Law Review, Vol. 5, No. 1, 2020, pp. 1-26.

授权记录，也缺乏对终端军事化应用的持续监督，却仍能凭借国防部事后采购合同获得资金支持。

最后，有必要明确一般国际法在外空责任体系中的补充适用边界。除非存在支持间接责任的嗣后实践，否则应遵从“特别法优先”原则，适用《外空条约》第6条。³¹例外情形仅限于：特别法的适用显著背离制度核心宗旨时，一般法方可发挥补充解释功能。³²这一法理在欧洲人权法院“纽麦斯特诉奥地利案”中得到确认。³³据此，唯有当援引《外空条约》第6条导致责任国识别不能，或产生明显不合理的归因结论时，方可诉诸一般国家责任法作为辅助判断依据。部分学者提出的跨国项目或“纯粹私人行动”场景可能构成此类例外情形，³⁴但需依个案谨慎判定。

二、商业航天实体介入国际性武装冲突的合法性问题

根据1949年《日内瓦公约》共同第2条，国际性武装冲突“是指一个或多个国家对另一个国家使用武力，不论其原因或对抗的激烈程度如何”。当商业航天实体向国际性武装冲突一方提供单边支持时，其行为合法性争议主要涉及三个层面：中立法持续有效性、对外空活动的可适用性以及具体规制。

（一）中立法的目的和渊源

中立概念源于拉丁语“neuter”，在国际法语境下特指不参与他国武装冲突的国家立场。³⁵与国际人道法规范交战国行为不同，中立法旨在调整交战国与第三国的权利义务关系，因此其适用范围限定于国际性武装冲突。³⁶中立制度可区分为永久中立和战时中立，后者不以国家明示宣告为前提，而是通过事实上不介入行为确立其法律地位。

国际律师弗莱克（Dieter Fleck）指出，中立法本质上是限制冲突升级的重要制度工具。³⁷其规范价值体现为双重维度：一方面通过禁止交战国利用中立国领土实施军事行为，遏制冲突地域范围的扩散；另一方面在确保交战国与中立国

³¹ International Law Commission (ILC), Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, UNGA Doc.A/RES/56/83, 12 December 2001, Art. 55.

³² Du Li, *Legal Challenges of Attributing Malicious Cyber Activities against Space Activities*, Leiden Journal of International Law, Vol. 37, 2024, pp. 972-973.

³³ Draft Articles on Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, with commentaries, in the Yearbook of the International Law Commission, 2001, vol. II, Part Two, p. 140.

³⁴ 学者列举的极端情形包括：其一，私人（假设A国控制）通过恶意网络行动操作B国卫星撞向C国卫星，该行为根据第6条归因于B国。Du Li, *Legal Challenges of Attributing Malicious Cyber Activities against Space Activities*, Leiden Journal of International Law, Vol. 37, 2024, p. 972. 其二，一私营主体购买A国卫星，指示卫星碰撞B国的空间资产；该私营主体代表A国对B国实施了武装攻击，而未经A国的指挥或控制。Joshua J. Wolff, *Interrupted Broadcasts? The Law of Neutrality and Communications Satellites*, Journal of Space Law, Vol. 45, No. 2, 2021, pp. 267-270.

³⁵ Dieter Fleck (ed.), *The Handbook of International Humanitarian Law* (Oxford University Press, 2021), pp. 602-633; 邵悒：《战时网络中立与国际法的规制考量》，载《中国政法大学学报》2021年第1期，第208-209页。

³⁶ Wolff Heintschel von Heinegg, *Neutrality in the War against Ukraine*, Lieber Institute West Point, 1 Mar 2022. Available at: <https://lieber.westpoint.edu/neutrality-in-the-war-against-ukraine/>.

³⁷ Dieter Fleck (ed.), *The Handbook of International Humanitarian Law* (Oxford University Press, 2021), p. 603.

间正常贸易活动的同时，最小化武装冲突对国际经济体系的冲击。³⁸中立法的成文化进程主要完成于 19 世纪末至 20 世纪初，1907 年第二次海牙和平会议通过的两部公约，即《关于陆战中中立国和人员的权利和义务的第五公约》（以下称《海牙第五公约》）和《关于海战中中立国的权利和义务的第十三公约》（以下称《海牙第十三公约》）构成传统中立法的基础。³⁹

然而，目前仅少数国家批准或加入相关公约，且多附保留条款，而公约效力以“所有交战方均为缔约国”为前提。自海牙体系确立后，国际社会再未就中立法开展系统性编纂工作。在此背景下，习惯国际法被认为是“当代中立法的决定性法律渊源”。⁴⁰国际法院在 1996 年“核武器威胁或使用合法性咨询意见案”中明确宣示，“国际法毫无疑问地表明，无论其内容如何，具有根本性质且类似于人道主义原则和规则的中立原则（在《联合国宪章》的相关规定范围内）适用于所有国际武装冲突，且不受武器类型限制。”⁴¹这一论断为中立法外空军事利用中的适用提供了法理基础。

（二）中立法的可适用性问题

1. 中立法的持续有效性

在两次世界大战间，1919 年《国际联盟盟约》和 1929 年《关于废弃战争作为国家政策工具的一般条约》宣告战争非法化，似乎动摇了传统中立法的适用前提。⁴²二战后，《联合国宪章》第 2（4）条确立不得使用武力或以武力相威胁的基本原则，并建立以安理会为核心的集体安全制度。此背景下，早期学者多认为联合国集体安全制度已取代中立法，认为安理会作出行动决议时，任何国家均不得维持中立立场。⁴³

然而，上述论断与实际不符。中立法规范仍广泛载于各国军事手册并指导国家实践。⁴⁴2003 年伊拉克战争期间，美国主导的“自愿联盟”向多国提出军事过境请求。德国政府虽以《北约条约》及双边协议为由准许美英军机飞越领空，

³⁸ Michel Bourbonniere, *The Ambit of the Law of Neutrality and Space Security*, Proceedings on the Law of Outer Space, Vol 49, 2006, p. 329.

³⁹ Convention (V) respecting the Rights and Duties of Neutral Powers and Persons in Case of War on Land, signed on 18 October 1907, entered into force on 26 January 1910, available at: <https://ihl-databases.icrc.org/es/ihl-treaties/hague-conv-v-1907>; Convention (XIII) concerning the Rights and Duties of Neutral Powers in Naval War, signed on 18 October 1907, entered into force on 26 January 2010, available at: <https://ihl-databases.icrc.org/en/ihl-treaties/hague-conv-xiii-1907>.

⁴⁰ James Upcher, *Neutrality in Contemporary International Law* (Oxford University Press, 2020), p. 72; Michael N. Schmitt, *Providing Arms and Materiel to Ukraine: Neutrality, Co-belligerency, and the Use of Force*, 7 March 2022, available at: <https://lieber.westpoint.edu/ukraine-neutrality-co-belligerency-use-of-force/>.

⁴¹ Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 1996, p. 226, p. 261, para. 89.

⁴² 孙世彦、姜居正：《第三国“非交战状态”的法律性质——从俄乌冲突说起》，载《中南大学学报（社会科学版）》2024 第 6 期，第 67-68 页。

⁴³ Joshua J. Wolff, *Interrupted Broadcasts? The Law of Neutrality and Communications Satellites*, *Journal of Space Law*, Vol. 45, No. 2, 2021, p. 248.

⁴⁴ Pearce Clancy, *Neutral Arms Transfers and the Russian Invasion of Ukraine*, *International and Comparative Law Quarterly*, Vol. 72, 2023, pp. 527-543.

但联邦行政法院在后续裁决中明确指出：北约成员国身份不构成豁免中立法义务的正当理由，德国仍有义务禁止冲突方利用本国领土实施军事过境或物资转运。

⁴⁵此判例印证了中立法在当代冲突中的持续拘束力。

《联合国宪章》与中立法之间实为动态兼容关系。当安理会依宪章第七章授权集体强制行动时，成员国有义务中止中立立场并履行合作义务；⁴⁶反之，若安理会因大国博弈而陷入决策僵局，各国仍应恪守中立义务。⁴⁷值得注意的是，宪章文本及起草历史均未明示废除中立法的意图。⁴⁸有学者进一步指出，只要国际社会仍以主权平等原则为基石，中立法作为平衡冲突方与第三方利益的制度工具便不会消亡。⁴⁹

2. 中立法对外空活动的可适用性

海内格（Wolff Heintschel von Heinegg）否认中立法对外空活动的可适用性，其核心论点源于对《海牙第五公约》文本的严格解释。该公约以“中立国领土不可侵犯”为基本原则，具体规则包括禁止交战国利用中立国领土实施军事运输、建立通信设施或组织军事人员集结。同理，《海牙第十三公约》的适用领域限定于海战场景下的领水与港口规制。鉴于国家在外空并不享有主权权利和管辖权，海内格主张传统中立法因缺乏领土要素而丧失适用前提。⁵⁰施密特（Michael N. Schmitt）进一步强调，即便部分海牙公约条款已转化为习惯国际法，其规范效力仍受制于原始适用领域限制，难以延伸至外空军事行动。然而，这一否定立场并不完全排斥中立法对空间资产关联设施的规范效力——国家领土范围内的航天发射设施、控制站及终端设备仍受中立法约束。⁵¹

中立法对外空活动具有可适用性，原因在于：中立法的规范核心并非特定领域，而在于国家行为的性质与后果。即使《海牙公约》的具体规则无法直接移植至外空场景，其基本原则仍应被视为具有可适用性。⁵²就义务而言，中立国必须避免支持冲突任何一方，并应以公正方式行事；就权利而言，中立国享有不受敌对行动影响，以及继续与交战方保持贸易关系的权利。

⁴⁵ Luca Ferro & Nele Verlinden, *Neutrality During Armed Conflicts: A Coherent Approach to Third-State Support for Warring Parties*, Chinese Journal of International Law, Vol. 17, 2018, p. 18.

⁴⁶ Dieter Fleck (ed.), *The Handbook of International Humanitarian Law* (Oxford University Press, 2021), p. 605.

⁴⁷ Jimmy Gutzman, *State Responsibility for Non-State Actors in Times of War: Article VI of the Outer Space Treaty and the Law of Neutrality*, Air Force Law Review, Vol. 80, 2019, p. 110.

⁴⁸ Kevin Jon Heller, *The Legality of Weapons Transfers to Ukraine Under International Law*, Journal of International Humanitarian Legal Studies, Vol. 13, 2022, p. 256.

⁴⁹ 肖凤城：《中立法研究》，人民出版社2016年版。

⁵⁰ Wolff Heintschel von Heinegg, *Neutrality and Outer Space*, International Law Studies, Vol. 93, 2017, pp. 527-546.

⁵¹ Jack Beard & Dale Stephens, *The Woomera Manual on the International Law of Military Space Operations* (Oxford University Press, 2024), p.400.

⁵² Jack Beard & Dale Stephens, *The Woomera Manual on the International Law of Military Space Operations* (Oxford University Press, 2024), p.401; see also Guoyu Wang, *The Complex Neutrality of Commercial Space Actors in Armed Conflict*, ICRC Humanitarian Law & Policy Blog, 16 November 2023. Available at: <https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2023/11/16/the-complex-neutrality-of-commercial-space-actors-in-armed-conflict/>.

中立权利义务关系在外空领域的适用体现为：一方面，交战方必须尊重中立国对外空资产及人员的合法权利（依《外空条约》第八条享有管辖和控制权）；⁵³另一方面，中立国负有积极义务防止其空间物体被用于支持冲突任何一方，必要时采取措施终止损害其中立地位的行为。⁵⁴丹麦《国际人道法手册》第 3.5.1 段为此提供实证依据，其明确规定“中立国领土内的基础设施……无论其为私人所有还是国家所有，均不得成为攻击目标。同样，也不得攻击中立国的国有基础设施，即便该基础设施位于外层空间、国际空域或公海”。⁵⁵

（三）中立法的具体适用

1. “公正不偏”原则

中立义务的核心体现为“公正不偏”（impartiality）原则。即要求中立国“不得向冲突任何一方提供未向对方同等许可的利益”，⁵⁶该原则被视为支撑中立制度的“伞状原则”（an umbrella principle）。⁵⁷这一地位在《海牙第十三公约》序言中得到确认，明确要求“中立国以公正不偏地将本约规则适用于各交战国”。

《海牙第五公约》第 9 条对公正不偏作出具体规定：“中立国在第 7 条和第 8 条所涉事项上采取的任何限制或禁止措施，必须公正不偏地适用于交战双方。中立国还必须确保拥有电报或电话电缆或无线电报设备的公司或个人同样履行这一义务。”根据第 7 条和第 8 条，中立国“无须”（is not called upon to）阻止以任一交战方名义“出口或运输武器、战争物资或一般而言对军队或军舰有用的任何东西”，也无须“禁止或限制交战国使用属于本国、公司或私人所有的电报或电话电缆或无线电报设备”。结合《海牙第十三公约》第 7 条“is not bound to”的平行表述克制，“无须”应理解为国家这样做的法律义务。公正不偏还规定在《海牙第十三公约》第 9 条，该条要求中立国“在允许或禁止交战军舰及战利品进入港口、锚地或领海问题上，必须公正不偏地对待交战双方”。

按照上述规定，一般而言，中立国既无义务禁止本国私人实体向任一交战方运输武器、军事物资等，也无义务阻止交战方使用其电报设施；但如果决定施加禁令或限制，则必须对交战双方一视同仁。公约规定的一个潜在缺陷是：若一国政府未对私人实体施加任何限制，而后者自行选择仅向某一交战国提供军事支持，此类行为将不受公正不偏原则约束。在此意义上，该原则的规范效力仅限于国家层面的政策、计划或指示。⁵⁸

⁵³ Michel Bourbonniere, *The Ambit of the Law of Neutrality and Space Security, Proceedings on the Law of Outer Space*, Vol 49, 2006, p. 329.

⁵⁴ Michael N. Schmitt, *International Law and Military Operations in Space*, Max Planck Yearbook of United Nations Law, Vol. 10, 2006, p. 107.

⁵⁵ Danish Ministry of Defense, *Military Manual on International Law relative to Danish Armed Forces in International Operations*, p. 60, para. 3.5.1.

⁵⁶ James Upcher, *Neutrality in Contemporary International Law* (Oxford University Press, 2020), p. 73.

⁵⁷ Thibault Moulin, *The Thin Red Line: Neutrality and Belligerency in Modern Conflicts*, *Cardozo International & Comparative Law Review*, Vol. 7, No. 3 (2024), p. 920.

⁵⁸ Joshua J. Wolff, *Interrupted Broadcasts? The Law of Neutrality and Communications Satellites*, *Journal of*

外空活动具有特殊性，因为按照本文第二部分所述，依据传统归因理论，非政府实体的外空活动被视为国家行为。即便“间接归因”得到国际社会接受，商业航天实体在政府“指示”或“控制”下向冲突一方提供支持（如特定授权），该行为将直接构成对公正不偏原则的违反。然而，若国家与商业航天实体间的联系未达到“控制”标准（如仅签订事后采购合同），后者单方面介入冲突的行为仍处于法律规制的灰色地带。这种制度空白凸显出间接责任理论的局限性。

部分国家试图通过“有条件中立”（qualified neutrality）理论突破公正不偏原则的约束。该理论要求，中立国可基于对武力使用合法性的独立判断，区分对待侵略方与受害方，并向后者提供军事支持。⁵⁹例如，美国《战争法手册》第 15.2.2 条明确指出，“中立国的特定义务在有条件中立的学说下可能是不适用的”；⁶⁰英国《武装冲突法手册》也承认，“在众多冲突中，包括两次世界大战，一些非交战国在某些方面偏离了对公正不偏原则的严格解释，无论是通过对被视为非法使用武力的国家采取非暴力歧视措施，还是通过向一方提供广泛支持。”⁶¹有条件中立体现了浓厚的自然法色彩，例如，格劳秀斯就将中立描述为“不采取任何行动来增强从事不正义事业一方的力量”。⁶²

俄乌冲突中，有学者援引有条件中立，主张西方国家对乌军事援助不违反中立义务。⁶³这主要是基于安理会由于交战方拥有否决权而无法行使职能，且联大第 ES-11/1 号决议将俄“特别军事行动”认定为“侵略”。基于这一主张，商业航天实体为乌提供支持也属合法行为。但需明确，有条件中立尚未发展为习惯国际法规则。⁶⁴其适用障碍还在于：单方面侵略认定的主观性易被滥用，中立法防止国际武装冲突升级的作用将完全落空。⁶⁵交战方可能均认为自己是受害方并主张自卫权。⁶⁶

Space Law, Vol. 45, No. 2, 2021, p. 251.

⁵⁹ Giulio Bartolini, *The Ukrainian–Russian Armed Conflict and the Law of Neutrality: Continuity, Discontinuity, or Irrelevance?*, Netherlands International Law Review, Vol. 71, 2024, p. 288; see also Constantine Antonopoulos, *Russia’s Lawfare Against the West in the UN Security Council and the Law of Neutrality*, *Opinio Juris*, 21 November 2023, available at: <https://opiniojuris.org/2023/11/21/russias-lawfare-against-the-west-in-the-un-security-council-and-the-law-of-neutrality/>.

⁶⁰ US Department of Defense Law of War Manual, June 2015, p. 952, para. 14.2.2.

⁶¹ UN Ministry of Defense, *The Joint Service Manual of the Law of Armed Conflict*, 10 February 2011, p. 19, para. 1.42.1.

⁶² Joshua J. Wolff, *Interrupted Broadcasts? The Law of Neutrality and Communications Satellites*, *Journal of Space Law*, Vol. 45, No. 2, 2021, p. 248.

⁶³ Wolff Heintschel von Heinegg, *Neutrality in the War against Ukraine*, *Lieber Institute West Point*, 1 March 2022, available at: <https://lieber.westpoint.edu/neutrality-in-the-war-against-ukraine/>; see also Michael N. Schmitt, *“Strict” versus “Qualified” Neutrality*, *Lieber Institute West Point*, 22 March 2023, available at: <https://lieber.westpoint.edu/strict-versus-qualified-neutrality/>.

⁶⁴ Joshua J. Wolff, *Interrupted Broadcasts? The Law of Neutrality and Communications Satellites*, *Journal of Space Law*, Vol. 45, No. 2, 2021, p. 250; see also Dieter Fleck (ed.), *The Handbook of International Humanitarian Law* (Oxford University Press, 2021), p. 603.

⁶⁵ Kevin Jon Heller, *The Legality of Weapons Transfers to Ukraine Under International Law*, *Journal of International Humanitarian Legal Studies*, Vol. 13, 2022, p. 262.

⁶⁶ Michael N. Schmitt, *“Strict” versus “Qualified” Neutrality*, *Lieber Institute West Point*, 22 March 2023, available at: <https://lieber.westpoint.edu/strict-versus-qualified-neutrality/>.

2. “克制”义务

中立国的另一核心义务是“克制”（*abstention*），其法律渊源主要体现于《海牙第十三公约》第6条：“中立国不得协助冲突一方，尤其禁止提供军舰、弹药或其他战争物资。”值得注意的是，《海牙第五公约》未包含对应条款。

纵观上下文，两公约第7条均强调国家没有义务阻止以任一交战方名义“出口或运输武器、战争物资或一般而言对军队或军舰有用的任何东西”。传统学说据此认为公约严格区分政府和私人行为，仅禁止政府之间的交易。然而，当代学界普遍质疑这种公私分离的做法已滞后于习惯国际法的发展。⁶⁷德国军事手册指出：“国家实践已经突破原有契约规则，即中立国没有义务阻止私人向冲突方出口和运输战争物资。若战争物资出口受国家管控，则允许此类出口将违反中立义务。”⁶⁸这意味着国家纵容私人实体提供“战争物资”（*war materials*）被视为非中立行为。因此争议焦点在于《海牙第十三公约》第6条“战争物资”的界定是否涵盖卫星遥感图像及互联网星座支持的通信服务。

各国实践呈现尽可能限缩“战争物资”范围的趋势。例如，两伊战争期间英国仅禁止向交战方提供“致命装备”（*lethal equipment*），美国则强调对“重大和主要”（*substantial and major*）军备实施管制。⁶⁹俄乌冲突中，新西兰、爱尔兰、以色列、日本、韩国、奥地利等国限定对乌援助范围为防弹衣、头盔等“非致命装备”（*non-lethal equipment*）。⁷⁰在禁与非禁物品之间，存在不确定的灰色地带。界定标准的关键可能在于两项要素：供应物资的目的（进攻或防御），及其对战争结果的实际影响能力。

在外空背景下，威尔逊（Willson）在2001年发表的文章中认为，提供交战方军队和武器位置的卫星遥感图像构成对“克制”义务的违反，而开放通信或导航服务（如不设限的民用GPS信号）因具有公共服务性质可不被视为违法。⁷¹其理论延伸含义在于，若商业航天实体为冲突一方提供排他性定制服务（如乌克兰购买芬兰公司雷达卫星的独家使用权），⁷²则可能涉嫌违反中立。

情报共享行为尤其值得关注：并非所有情报均属“战争物资”，需依其对作战效能的影响程度判断。例如，美国向乌克兰提供俄军高级将领定位情报以实施精准打击，击毙12名俄方高级军事将领，且击沉俄黑海舰队旗舰“莫斯科号”。⁷³此类情报若由商业航天实体提供，不仅涉嫌违反中立法，还将使相关空间资产面临

⁶⁷ Michael Bothe, *The Law of Neutrality*, in Dieter Fleck (ed), *The Handbook of International Humanitarian Law* (2nd ed, Oxford University Press, 2008) 573, pp. 585-6.

⁶⁸ Germany Joint Service Regulation (ZDv) 15/2 Law of Armed Conflict Manual, March 2013, p. 177, para. 1209.

⁶⁹ James Upcher, *Neutrality in Contemporary International Law* (Oxford University Press, 2020), pp. 83-4.

⁷⁰ Giulio Bartolini, *The Ukrainian-Russian Armed Conflict and the Law of Neutrality: Continuity, Discontinuity, or Irrelevance?*, *Netherlands International Law Review*, Vol. 71, 2024, p. 286.

⁷¹ David L. Willson, *An Army View of Neutrality in Space: Legal Options for Space Negation*, *Air Force Law Review*, Vol. 50, 2001, p. 196.

⁷² Ron Gurantz, *Satellite in the Russia-Ukraine War* (USAWC Press, 2024), p. 12.

⁷³ Marko Milanovic, *The United States and Allies Sharing Intelligence with Ukraine*, *EJIL:Talk!*, 9 May 2022. Available at: <https://www.ejiltalk.org/the-united-states-and-allies-sharing-intelligence-with-ukraine/>.

报复性打击风险。为规避直接冲突，五角大楼发言人特别声明：“美方未向乌军提供高级军事将领在战场上位置的情报，亦未参与其攻击目标决策。”⁷⁴这实质上为卫星图像共享划定了合法性边界。

3. “预防”义务

中立国的第三项核心义务是“预防”（prevention），即防止在其领土上发生某些违背中立立场的行为，并约束其本国公民在域外采取特定行动的义务。⁷⁵《海牙第五公约》第5条明确规定：“中立国不得允许任何违反第2至4条所述行为在其领域上发生。”同时，《海牙第十三公约》第8条进一步细化该义务：“一个中立政府有义务利用其可支配的一切手段，防止在其管辖范围内装备或武装任何它有理由认为打算对与它处于和平状态的国家进行巡航或从事敌对行动的船只。它也有义务保持同样的警惕，以防止任何打算巡航或从事敌对行动的船只离开其管辖范围，这些船只已在上述管辖范围内全部或部分改装用于战争。”

预防义务的法理渊源可追溯至1871年美英《华盛顿条约》，⁷⁶以及“阿拉巴玛号”仲裁案。美国内战期间，联邦政府指责英国违反中立义务，因其未防止南方同盟在其管辖范围内建造和装备军舰；而且当这些军舰停泊在其港口内时，它没有采取措施予以拿捕。⁷⁷该案核心争议在于中立国履行预防义务所应尽到的“勤勉”程度。仲裁庭主张，中立国须根据违反义务可能引发的风险程度，采取与之相称的预防措施。《海牙第十三公约》第8条对“勤勉”的界定包含两要素：主观上要求中立国明知或应知违反中立行为的存在，客观上要求中立国采取“可支配的一切手段”进行阻止。

预防义务的传统适用以领土主权为基础，而基于不得据为己有原则，国家对外空任何区域都不享有主权、主权权利或管辖权。但第三国商业航天实体为冲突方提供服务时，不仅涉及空间基础设施，还涉及位于一国领土内的发射场、地面测控站等。此外，国家依《外空条约》第8条对其空间物体享有管辖权和控制权。此外，条约第6条要求“适当国家”对非政府实体的外空活动进行批准和持续监督，以确保其遵守条约规定。这为预防义务扩展至外空领域提供了基础。

综上，以条约和习惯为基础的中立法在当代依然有效，其规范效力涵盖外空活动。商业航天实体向冲突一方提供支持的行为可能构成对“公正不偏”原则和“克制”义务的违反。责任国负有积极义务，须采取一切必要手段确保此类实体的行为符合中立法要求，从而实现限制冲突升级的目的。

⁷⁴ Marko Milanovic, *The United States and Allies Sharing Intelligence with Ukraine*, *EJIL:Talk!*, 9 May 2022. Available at: <https://www.ejiltalk.org/the-united-states-and-allies-sharing-intelligence-with-ukraine/>.

⁷⁵ James Upcher, *Neutrality in Contemporary International Law* (Oxford University Press, 2020), p. 89.

⁷⁶ Treaty between the United States and Great Britain, concluded 8 May 1871, ratification exchanged 17 June 1871. Available at: <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1871/d257>.

⁷⁷ Alabama Claims of the United States of America against Great Britain, Award rendered on 14 September 1872 by the Tribunal of Arbitration Established by Article I of the Treaty of Washington of 8 May 1871, in Reports of International Arbitral Awards, vol. XXIX, pp. 125-134.

三、商业航天实体介入非国际性武装冲突的合法性问题

非国际性武装冲突作为当今武装冲突的主要形态，商业航天实体介入此类冲突的风险同样不容忽视。国际性与非国际性武装冲突的根本区别在于冲突方的性质：后者指至少一方为非政府团队的武装对抗，可能表现为政府军与一个或多个非政府武装团体间的冲突，或仅发生在非政府团体间的对抗。⁷⁸

两种冲突的法律规制体系存在一定差异。在非国际性武装冲突中，国际人道法的适用主要基于《日内瓦公约》共同第3条及《第二附加议定书》，同时第三国承担的义务亦区别于国际性武装冲突。

（一）不干涉原则及其适用

理论上，中立法仅适用于国际性武装冲突，因为其旨在调整交战国与非交战国间的关系。对于非国际性武装冲突，第三国行为主要受不干涉原则约束。

在“尼加拉瓜案”中，国际法院肯定了不干涉原则是“习惯国际法的重要组成部分”。法院进一步阐明：“该原则禁止所有国家或国家集团直接或间接地干涉他国的内政和外交事务。其中之一是选择政治、经济、社会和文化制度，以及制定外交政策。如果对这种选择使用强制手段，干涉就是不法的，因为这种选择必须是自由的。”⁷⁹因此，不干涉原则两项要件：其一，干涉手段具有“强制性”；其二，干涉对象属于一国“主权保留范围”。

在外国爆发内乱的情况下，根据不干涉原则，国家有义务不支持反对派，这是一项绝对义务，具有强行法性质。⁸⁰根据《国际法原则宣言》，“任何国家均不得组织、协助、煽动、资助、鼓动或容忍以暴力推翻另一国政权为目的的颠覆、恐怖或武装活动，或干预另一国内政。”⁸¹国际法院也认为，“强制手段”包括“支持另一国境内的颠覆或恐怖主义武装活动”；“以提供武器、后勤或其他形式的支持来支持叛乱分子……可被视为对另一国的威胁或使用武力的行为，或构成对另一国内政或外交事务的干涉。”⁸²

因此，对他国内乱的干涉，是否采取武力或强制的形式无关紧要，为反对派提供任何形式或手段的支持均违法。⁸³例如，若商业航天实体为内乱中的反对派提供互联网服务，其管辖和控制国因违反不干涉原则而承担国家责任。此类干涉

⁷⁸ 参见周雯：《日内瓦四公约共同第3条在当今非国际性武装冲突中适用的若干热点问题》，载《中国国际法年刊》（法律出版社2015年版），第230—262页。

⁷⁹ Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua (Nicaragua v. United States of American), Merits, Judgment, I.C.J. Reports 1986, p. 14, at p. 108, para. 205.

⁸⁰ 参见陈一峰：《论当代国际法上的不干涉原则》，北京大学出版社2013年版，第169页。

⁸¹ Declaration on Principles of International Law concerning Friendly Relations and Cooperation among States in accordance with the Charter of the United Nations, UN Doc. A/RES/2625(XXV), 24 October 1970, Principle 3.

⁸² Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua (Nicaragua v. United States of American), Merits, Judgment, I.C.J. Reports 1986, p. 14, at p. 108, para. 205.

⁸³ The Institute of International Law, The Principle of Non-Intervention in Civil Wars, Session of Wiesbaden-1975, art. 2, available at: https://www.idi-iil.org/app/uploads/2017/06/1975_wies_03_en.pdf; 陈一峰：《论当代国际法上的不干涉原则》，北京大学出版社2013年版，第170页。

行为，侵犯他国领土主权及由此衍生出的电信主权。

然而，实践中存在以人道主义为由的法律规避现象。叙利亚内战期间，美国及欧盟国家主张对叙境内有组织武装团体的支持属于人道主义救助，同时以反恐名义，为那些明显用于军事目的的支持做辩解。⁸⁴1975 年国际法研究所（The Institute of International Law）《关于内战中的不干涉原则》报告提出三类例外情况：纯粹人道主义援助、无实质影响的技术/经济支持，以及联合国授权的合法干涉。⁸⁵需注意的是，即使商业通信卫星完全用于人道目的，仍须依据《国际电信联盟组织法》和《无线电规则》获得地面国的事先许可。⁸⁶

（二）不干涉原则与中立法的关系

第三国“承认交战状态”将导致中立法在非国际性武装冲突中的适用。例如，美国内战期间，许多欧洲国家宣布中立，这相当于它们承认南方同盟的交战地位。劳特派特将“承认交战状态”描述为“明示或暗示地宣布，在其中一方不是主权国家或可能双方都不是主权国家的两个团体之间发生的敌对行动，其性质和范围使双方有权被视为国际法通常意义上的交战方。”⁸⁷美国《军事手册》也提到，“中立法法的某些部分可能被适用于国际性武装冲突以外的情况……在针对友好国家的非国际性武装冲突中，各国负有不干涉和保持中立的义务。”⁸⁸

然而，在当代国际法上，承认反对派为交战方本身可能构成对内政干涉。中立法在内战中的适用还可能衍生不利后果：一方面，合法政府请求外部军事援助的权利可能被削弱；⁸⁹另一方面，中立法中“战争物资”的限缩解释及有条件中立理论的渗透，可能为第三国军事干预提供法理借口。更重要的是，“承认交战状态”概念在国家实践中已被摒弃。⁹⁰二战后发生的内战中，第三国在避免积极参与时并没有援引中立法。各国军事手册或排除中立法在非国际性武装冲突中的适用，或将不干涉内政的义务限于支持叛乱团体。⁹¹

本文认为，中立与不干涉原则均包含克制要求，但在公正不偏的适用上有明显差异。主权政府享有请求外部支持的权利。此外，在外空法语境下，第三国对商业航天实体介入他国内乱的行为，需承担某种程度的预防义务。不同于克制和公正不偏的消极属性，预防义务要求国家主动作为。这一义务并非来源于不干涉，而是由《外空条约》和国际电信法所确立。具体而言，结合《外空条约》第 3 条

⁸⁴ Tom Ruys, *Of Arms, Funding, and “Non-lethal Assistance” - Issues Surrounding Third-State Intervention in the Syrian Civil War*, Chinese Journal of International Law, Vol. 13, 2014, p. 13.

⁸⁵ The Institute of International Law, *The Principle of Non-Intervention in Civil Wars*, Session of Wiesbaden-1975, art. 3, available at: https://www.idi-iil.org/app/uploads/2017/06/1975_wies_03_en.pdf.

⁸⁶ 参见夏春利：《境外低轨卫星互联网星座无许可落地的法律问题研究》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2024 年第 6 期，第 25-35 页。

⁸⁷ Hersch Lauterpacht, *Recognition in International Law* (Cambridge University Press, 2012), p. 175.

⁸⁸ US Department of Defense Law of War Manual, June 2015, pp. 1064–1065, para. 17.18.1.

⁸⁹ Malcolm N. Shaw, *International Law* (9th ed., Cambridge University Press, 2019), p. 982.

⁹⁰ UK Ministry of Defence, *The Manual of the Law of Armed Conflict*, p. 382, para. 15.1.2.

⁹¹ Constantine Antonopoulos, *Non-Participation in Armed Conflict: Continuity and Modern Challenges to the Law of Neutrality* (Cambridge University Press, 2022), pp. 175-6.

和第6条，各缔约国国家有义务确保其本国活动不违反一般国际法，包括不干涉原则。这一要求与预防原则近乎相同。此外，对于卫星星座运营商在他国境内提供通信服务的行为，《无线电规则》第25号决议要求有关主管部门“有义务确保这些系统和卫星，只在已批准了此类业务和电台的该国主管部门的领土上提供服务”。⁹²尽管相关条款主要规制和平时期活动，其规范效力在本文情景依然适用，因为第三国与受影响国没有交战。

综上，在非国际性武装冲突中，第三国受到不干涉原则的约束，其管辖和控制的商业航天实体不得以任何形式支持叛乱团体。尽管不干涉与中立在“维护和平、友好关系和国家间力量均衡”方面有共同价值取向，⁹³但二者在适用场域和规范要件上存在本质差异，仅在特定要素层面存在有限重叠。

四、商业航天实体介入武装冲突的潜在法律后果

本节重点分析第三国因商业航天实体介入冲突可能面临的法律风险，以及受影响交战方实施反措施的合法性要件。

（一）商业航天实体责任国可能成为直接冲突方

学界普遍认为，单纯违反中立义务的援助行为不必然改变第三国的中立地位。⁹⁴前南刑庭上诉分庭在“塔迪奇案”中指出，“装备和资助”非国家团体本身不会引发一个国际性武装冲突。⁹⁵由此推论，向国际性武装冲突一方提供支持原则上不会使第三国直接卷入冲突。⁹⁶然而，若第三国提供的支持构成交战方军事行动的一部分，则可能被视为共同交战方。判定地位是否转变的关键在于援助的性质和范围，例如，第三国参与作战行动的联合规划或为军事行动提供了必不可少的支持。

商业航天实体的介入可能越过这一门槛。以卫星遥感服务为例，若第三国明知其向交战方提供的卫星图像被用于精确定位部队与装备（如俄乌冲突中美方情报共享模式），则不仅违反中立法，还可能被认定为交战方。⁹⁷值得注意的是，美国官员反复强调其不参与乌克兰军队的打击目标决策，仅提供基础情报供乌方自主整合使用。对此，米洛诺维奇（Marko Milanovic）指出，是否提供“实时目标锁定情报”构成区分中立与交战状态的核心标准。⁹⁸

⁹² 参见夏春利：《境外低轨卫星互联网星座无许可落地的法律问题研究》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2024年第6期，第25-35页。

⁹³ Luca Ferro & Nele Verlinden, *Neutrality During Armed Conflicts: A Coherent Approach to Third-State Support for Warring Parties*, Chinese Journal of International Law, Vol. 17, 2018, p. 16.

⁹⁴ Raul Pedrozo, *Is the Law of Neutrality Dead?*, 31 May 2022, available at: <https://lieber.westpoint.edu/is-law-of-neutrality-dead/>; Masahiko Asada, *The War in Ukraine under International Law: Its Use of Force and Armed Conflict Aspects*, International Community Law Review, Vol. 26, 2024, p. 31.

⁹⁵ Prosecutor v. Tadic, Case No. IT-94-I-A, Judgment, ICTY Appeals Chamber, 15 July 1999, at p. 56, para. 131.

⁹⁶ Kevin Jon Heller, *The Legality of Weapons Transfers to Ukraine Under International Law*, Journal of International Humanitarian Legal Studies, Vol. 13, 2022, p. 264.

⁹⁷ David L. Willson, *An Army View of Neutrality in Space: Legal Options for Space Negation*, Air Force Law Review, Vol. 50, 2001, p. 197.

⁹⁸ Marko Milanovic, *The United States and Allies Sharing Intelligence with Ukraine*, EJIL:Talk!, 9 May 2022.

在通信支持领域，若第三国明知其商业通信卫星被用于作战指挥和协调，且未采取阻断措施，将违反中立义务。⁹⁹但未必能直接导致第三国地位转变。特殊情形在于：当卫星通信服务被用于传递“实时瞄准情报”，或被整合至攻击链条（如通过卫星天线引导无人机实施远程打击），其功能已由防御转向进攻，可能被认定为军事行动的有机组成部分。因此有关国家应对商业航天实体的介入程度保持持续监测，以免成为直接交战方。

（二）商业卫星成为合法打击目标的风险

根据《日内瓦公约第一附加议定书》第 52（2）条所确立的习惯国际法规则，军事目标的认定需满足两项要件：其一，该物体因其“性质、位置、目的或用途”对军事行动作出“有效贡献”；其二，其“全部或部分毁坏、缴获或失去效用”在当时情况下必须能提供“明确军事利益”。有学者指出，“星链”系统在俄乌冲突中的表现完全符合该定义：其向乌军提供的通信支持显著增强了作战效能，而“阻止乌克兰获得这种能力无疑将为俄罗斯带来绝对的军事利益”¹⁰⁰卫星的军民两用性属性（即同时服务民事与军事用途）不影响其作为军事目标的认定。¹⁰¹

然而，针对空间系统的攻击仍受国际人道法其他规则的约束，包括禁止不分皂白的攻击、相称性要求、预防措施等。这些规则至少施加了如下几方面的要求：首先，谨慎选择打击对象。对于搭载军民混合载荷的卫星，若民用载荷在功能和物理上可明确分离，则禁止将其纳入攻击范围。¹⁰²施密特提出，若通过瘫痪地面控制节点即可实现卫星失效（如攻击偏远地区测控站），则不得采取动能反卫手段。¹⁰³

其次，优先采用非动能攻击手段。由于动能反卫武器（如直升式或共轨式拦截器）成本高昂且可能产生灾难性空间碎片，核武器更因《外空条约》第四条被明确禁止，国家更可能诉诸网络攻击（如入侵卫星控制系统实施数据窃取或篡改）或电子干扰（如阻断通信信号或发送欺骗指令）。¹⁰⁴俄军已在实战中验证通过电子战设备压制“星链”信号的可行性。¹⁰⁵

Available at: <https://www.ejiltalk.org/the-united-states-and-allies-sharing-intelligence-with-ukraine/>.

⁹⁹ David L. Willson, *An Army View of Neutrality in Space: Legal Options for Space Negation*, *Air Force Law Review*, Vol. 50, 2001, p. 196.

¹⁰⁰ Tara Brown, *Can Starlink Satellites Be Lawfully Targeted*, 5 August 2022. Available at: <https://lieber.westpoint.edu/can-starlink-satellites-be-lawfully-targeted/>.

¹⁰¹ Fabio Tronchetti, *Legal Aspects of the Military Uses of Outer Space*, in Frans von der Dunk & Fabio Tronchetti (eds.), *Handbook of Space Law* (Edward Elgar Publishing, 2015), p. 358.

¹⁰² Jack Beard & Dale Stephens, *The Woomera Manual on the International Law of Military Space Operations* (Oxford University Press, 2024), p. 321.

¹⁰³ Michael N. Schmitt, *International Law and Military Operations in Space*, *Max Planck Yearbook of United Nations Law*, Vol. 10, 2006, p. 121.

¹⁰⁴ L.M. Handel-Mazzetti, *The 'Peaceful Purposes' Principle and Space Weaponization: Legal Dilemmas and Future Directions*, *Air & Space Law*, Vol. 50, No. 1, 2025, p. 4; see also Chris O'Meara, *Self-defence in outer space: Anti-satellite weapons and the jus ad bellum*, *Leiden Journal of International Law*, First View, 26 March 2025, pp. 1-23.

¹⁰⁵ Secure World Foundation, *Global Counterspace Capability: An Open Source Assessment*, April 2025. Available at: <https://swfound.org/counterspace/>.

最后，充分评估预期附带损害。尽管电子或网络攻击的碎片风险较低，但仍需权衡其对依赖卫星服务的平民的影响。例如，汤加自 2022 年洪阿哈阿帕伊岛火山海啸后持续依赖“星链”维持应急通信，而乌克兰的民防警报系统亦深度依托该星座运作。¹⁰⁶

（三）受害国实施反措施

商业航天实体参与武装冲突的行为可能触发受害国采取自卫或反措施，具体取决于行为性质与违法程度。在“尼加拉瓜案”中，国际法院区分了“构成武力攻击的最严重的使用武力形式与其他较不严重的形式”，这一观点在“石油平台案”中得到重申。¹⁰⁷法院不认可自卫权可延伸至第三国以提供武器、后勤或其他支持的形式向叛乱分子提供支持的情形。¹⁰⁸商业航天实体为交战方地提供通信、导航和遥感支持的行为，通常不构成武力攻击，不会触发受影响方的自卫权。但可能因其违反中立义务或构成非法干涉而引发反措施。

反措施的实施需严格遵循《国家责任条款》的实体与程序要件。实体层面，反措施必须满足比例性原则且不得使用武力，¹⁰⁹这排除了动能反卫武器的合法性，但允许采用非武力手段（如暂停条约义务履行）或低烈度军事行动（如暂时瘫痪卫星功能的网络攻击）。¹¹⁰程序层面，受害国须先行要求责任国停止不法行为并启动谈判，¹¹¹此义务在外空法领域被视为冲突升级的“缓冲机制”。¹¹²例如，受害方可要求中立国约束其商业航天实体的军事支持行为，仅在要求未获回应时方可启动反措施。但在紧急情况下，受害国为维护核心权利可采取必要临时行动。

五、结论

本文从三个层次探讨了国际法对商业航天实体介入冲突行为的限制：

首先，在归因层面，向乌克兰提供援助的商业航天实体处于某一国家的管辖和控制之下，与该国法律和事实关系清晰，根据第 6 条其行为可归因于该国。间接责任论存在法理瑕疵，特别是与缔约国真实意图相悖。是否适用一般国家责任法中的控制标准，原则上应遵循“特殊法优先”原则及其例外来确定。

¹⁰⁶ Tara Brown, *Can Starlink Satellites Be Lawfully Targeted*, 5 August 2022. Available at: <https://lieber.westpoint.edu/can-starlink-satellites-be-lawfully-targeted/>.

¹⁰⁷ *Oil Platforms (Islamic Republic of Iran v. United States of America)*, Judgment, I.C.J. Reports 2003, p. 161, at p187, para. 51.

¹⁰⁸ *Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua (Nicaragua v. United States of American)*, Merits, Judgment, I.C.J. Reports 1986, p. 14, at pp. 103-4, para. 195.

¹⁰⁹ ILC, Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, UNGA Doc.A/RES/56/83, 12 December 2001, Arts. 50 & 51.

¹¹⁰ Chris O'Meara, *Self-defence in outer space: Anti-satellite weapons and the jus ad bellum*, *Leiden Journal of International Law*, First View, 26 March 2025, pp. 1-23; Hitoshi Nasu, Targeting a Satellite: Contrasting Considerations between the Jus ad Bellum and the Jus in Bello, *International Law Studies*, Vol. 99, 2022, p. 158.

¹¹¹ ILC, Responsibility of States for Internationally Wrongful Acts, UNGA Doc.A/RES/56/83, 12 December 2001, Arts. 52.

¹¹² Guoyu Wang, *The Complex Neutrality of Commercial Space Actors in Armed Conflict*, ICRC Humanitarian Law & Policy Blog, 16 November 2023. Available at: <https://blogs.icrc.org/law-and-policy/2023/11/16/the-complex-neutrality-of-commercial-space-actors-in-armed-conflict/>.

其次，在不法性层面，若商业航天实体介入国际性武装冲突，将违反中立法的相关规则。中立法规定于条约和习惯中，其未被《联合国宪章》集体安全制度所取代。鉴于中立法以行为而非领域为规范基础，该框架下的基本规则，即公正不偏、克制和预防，适用于外层空间。潜在挑战在于有条件中立理论的出现及战争物资的限缩解释。但前者尚未形成习惯法，后者应遵从限制冲突升级这一核心宗旨。若商业航天实体介入非国际性武装冲突，将违反不干涉原则。不得干涉他国内乱具有强行法性质。无论干涉形式为何，不法性均成立。这限定为对叛乱方的支持。需注意的是，在外空法背景下，不干涉原则衍生出预防要求，即国家对防止非政府实体介入内乱负有积极作为义务。

最后，在法律后果层面，如果商业航天实体提供的军事支持成为交战方行动的密切组成部分，可能使有关责任国成为直接冲突方，并使在轨卫星成为合法打击目标。受影响国有权采取反卫星行动，受制于国际人道法规则和反措施条件的限制，此类行动最可能以网络或电子攻击方式进行。这也表明现有国际法无法避免商业航天实体加剧冲突升级的风险。

外空灾害防治的国际责任探究

王光贺¹

摘要：当前学界对“外空威胁”的探讨，主要集中在外空军控等“人为原因”的威胁。但随着“2024 YR4”的发现，联合国启动“行星安全协议”，如何应对自然原因导致的外空灾害，成为了全人类共同面临的难题。外空灾害具有发生的不确定性，危害的公共性，损害的直接性等特点，是全人类所面临的共同威胁，但当前国际上并无针对外空灾害的国际公约或惯例。参照国际环境法责任分配规则以及全球环境治理的经验，首先应当明确针对外空灾害的国际责任，作为应对外空灾害的基本规则；其次，可以通过设置专门的国际组织，以便独立而高效地处理外空灾害；在此基础上，构建常态化预防机制，保障世界人民的生命与财产安全；另外，还可以设立专项基金，以便在危害发生后，对因外空灾害受到的损害加以救济。通过构建全方位的应对机制及其配套措施，保护人类共有的家园。

关键词：人类命运共同体 空间法 《外空条约》 国际责任

一、问题的提出

外空灾害与外空威胁同样具有高度的危险性。国际法意义上的领域意味着“一定目的的管辖权”的存在。²空中主权原则意味着国家对于空气空间享有管辖权，同时对内也有保护空域安全的责任。³与空气空间不同，外层空间一般不被认为是国家主权所支配的领域。尽管《外空条约》等国际航天公约确立了“和平探索和利用外层空间”的基本原则⁴，但仍有一些国家在外层空间部署大规模杀伤性武器，造成了人为原因的外空威胁（以下简称“外空威胁”）。然而，随着小行星“2024 YR4”⁵的发现，自然原因导致的外空灾害（以下简称“外空灾害”）对人类的威胁也开始显现。尽管由于其体积较小，不足以对地球产生“毁灭性”打击，但其可能造成的危害也是不容小觑的。⁶与外空威胁不同，外空灾害的发生具有高度的或然性和不可归责性，尽管其危害结果可能表现为区域性的损害，但在发生之前，其发生区域是难以测算的。因此，即便是小体积的小行星所造成的区域性损

¹ 王光贺（2001.4-），男，北京外国语大学硕士研究生，联系邮箱：867079066@qq.com

² 参见[美]伊恩·布朗利《国际公法原理》，曾令良等译，法律出版社2003年版，第127页。

³ 参见周鲠生，国际法大纲，商务印书馆2017年版，第80页

⁴ 又称《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原则条约》，其序言中写到“确认为和平目的发展探索和利用外层空间，是全人类的共同利益。”

⁵ “小行星地面撞击最后警报系统”（ATLAS）望远镜于2024年12月27日发现了一颗直径约为0.1km的小行星，经测算，在未来，其存在与地球发生撞击的可能。

⁶ 据估计，如果“2024 YR4”与地球相撞，其爆炸当量相当于广岛原子弹的500倍，足以引发7至8级地震。

害，对于人类而言，同样也是人类共同的损失。另外，人类对于空间作为一个独立于物质的抽象存在这一认知，是历史与科学发展的产物。⁷在未知的外层空间，可能仍然存在着不为人类所知的潜在危险。相较于历史上的单边主义，大国沙文主义思想，人类命运共同体理念摒弃了此类霸权主义的逻辑⁸，在人类命运共同体理念的指导下，各国有必要携手共同探索与构建外空灾害的应对机制。

二、外空灾害的国际法现状与挑战

对于外空灾害这一严峻且具有现实紧迫性的问题，当前国际上仍然缺乏应对的规范和手段。首先，各国外空活动的的能力存在差异，活动的强度与频度同样存在差异。外空灾害既具有环境问题的全球性与公害性特点，也具有安全问题的紧迫性特征，外空灾害问题既是一个环境问题，又是一个安全问题。其次，当前国际法体系对于外空灾害的应对尚处空白，环境法与外层空间法规制力弱，难堪重任。从现实角度讲，或然性的外空灾害与必然性的外空军控存在一定矛盾，在实践中如何确定外空灾害防治手段的必要性与合理性仍是一大国际难题。外空灾害在其性质、理论和实践方面均存在一定的问题，这些问题的存在将导致在外空灾害对人类产生急迫危险时，影响人类应对外空灾害问题的效率和能力，甚至危及人类的存续。

（一）航天活动具有国际不平等性

由于各国经济、科技发展水平的差异，各国对外层空间的探索和利用能力是不同的。作为一项技术密集型的产业，航天活动的技术研发、装备制造、基础设施建设都是高度复杂的，因而其成本相当高昂。例如，美国航空航天局在 2023 年从美国国会得到了 253.8 亿美金的预算。⁹在全球 193 个国家中，有 118 个国家的 2023 年国内生产总值没有达到这一数额。¹⁰同样地，当前掌握独立发射运载火箭的国家也为数不多，¹¹这意味着对大多数国家而言，外层空间的探索与利用活动存在技术上的困难，即便是拥有充足的资金，其航天活动以及对卫星通讯等商业航天服务的使用需要通过其他国家的力量实现。简而言之，大多数国家都不具有航天主权。另外，尽管宇宙是无限的，但适合人造卫星运行的地球轨道则是有限的，因此，各国在外层空间的利用方面，存在一定的竞争性。一言以蔽之，在国际层面，航天活动具有高度的不平等性。

（二）外空灾害既是环境问题又是安全问题

外空灾害是一种不可归责的自然事件。一般而言，在法律意义上，这类事件

⁷ Ekaterina Yahyaoui Krivenko: *Space and Fates of International Law Between Leibniz and Hobbes*, 2020 Cambridge University Press, p129

⁸ 见雷建锋：《人类命运共同体理念与国际关系的去物化》，《教学与研究》2024 年第 12 期，第 95-103 页。

⁹ 参见 <https://science.nasa.gov/uncategorized/summary-of-the-2023-grace-follow-on-science-team-meeting/>

¹⁰ 参见 https://www.kylc.com/stats/global/yearly/g_gdp/2023.html

¹¹ 当前仅有七个国家具有独立发射运载火箭的能力，分别是美国、俄罗斯、中国、法国、英国、日本和德国。

应当认定为“意外事件”。然而其巨大的危险性，使得人们不能对其置之罔闻。从本质上讲，外空灾害对地球这一人类共同生活的环境可能造成毁灭性的损害，其影响范围覆盖全球。与环境问题类似，外空灾害对地球上的人类整体都存在着公共性的威胁，具有类似于全球性污染的环境问题的特点。同时，外空灾害一旦发生，其对于全世界人民的所造成的损害无异于核武器袭击，对人民的生命与财产安全产生的威胁具有即时性，具有类似与国际恐怖主义的安全问题的特点。因此，外空灾害既是一个环境问题，也是一个安全问题。尽管外空灾害的发生很难归因于任何国际法主体，但为了人类共同的未来，任何国家都不能对这一潜在的巨大危险置之不理。

（三）当前国际法规制力存在不足

在国际环境法领域，针对人为原因导致的环境污染的处理，《联合国气候变化框架公约》¹²提出了“污染者自负”的原则，即由造成污染的国家承担消除污染的责任。然而，“污染者”自负原则的基础在于环境污染的可归因性。对于不可归因的外空灾害，很难参照这一原则对相应的国际责任进行分配。另外，当前国际环境法存在对主权国家规制力弱¹³，义务设置不公平，单边主义等问题。¹⁴在面临外空灾难这一事关人类存亡的重大事项时，将其纳入国际环境法体系进行考虑显然是不够合理的。另外，在国际外层空间法领域，《外空条约》规定了发射国对外层空间物体的管辖与控制责任¹⁵，但这一责任制度仅适用于主权国家所发射的人造物体。对于应对外空灾害的国际责任分配，没有任何国际公约做出规定。由于国际上单边主义和冷战思维的盛行，各国对外空灾害这样的全球性的安全问题很难达成共识。历史的经验表明，在确定某一灾害的影响不会波及本国时，一些奉行单边主义的国家不仅不会伸出援手，甚至可能还会“趁火打劫”。面对外空灾害，当前国际法体系显得有些乏力。

（四）外空灾害的应对与外空军控存在一定矛盾

当前已知的外太空灾害，主要是小行星撞击地球这类“物理撞击性”的灾害。为了避免或减轻这类灾害的影响，需要采取一定外力手段对其进行干扰，这就需要一定的物质支持。但当前，全球外空军控的形式依旧严峻。一些国家提出所谓的“空间威胁”概念，意图推进“负责任外空行为准则”。意图在外层空间通过部署大规模杀伤性武器，以维持其国际地位。¹⁶尽管在面临诸如小行星等自然原因引

¹² 联合国大会于1992年5月9日通过的一项针对国际环境保护的公约。

¹³ 参见王栋、苏建：《全球共有事务中的国家主权规制研究——基于对日本核污水排放问题的分析》，《中国石油大学学报(社会科学版)》2024年第40卷第3期，第26-34页。

¹⁴ 参见王栋、徐祥民：《国际环境法主权规制路径研究——从主权让渡到接受约束》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》，1-11页。

¹⁵ 又称《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原则条约》，其第八条规定：“凡登记把实体射入外层空间的缔约国对留置于外层空间或天体的该实体及其所载人员，应仍保持管辖及控制权。”

¹⁶ 见高国柱、高岚：《空间威慑到空间威胁：防止外空军备竞赛的规则解释与中国因应》，《北京航空

发的外空威胁时，需要一定的外力手段作为防御措施，但将防卫权利授权于少数国家，对于当前的全球安全而言，显然是弊大于利的。不难看出，应对外空灾害与推进外空军控存在一定的矛盾。但外空灾难与外空威胁同样威胁着全球人民的生命财产安全，在二者之间进行取舍是十分困难的。应对外空灾害由谁负责，其行为的合理性和必要性又应对如何确定与证明，目前还没有确切的答案。

三、外空灾害防治的责任探究

尽管面对外空灾害，当前国际法体系缺乏足以直接适用的规范，但国际环境法和外层空间法的一些原则和规范具有一定的参考价值。尽管国际环境法与外层空间法在环境污染或空间碎片的处理责任上，秉持“谁污染，谁负责”的基本态度，但其原则和具体规范仍具有一定参考价值。有学者认为，国际环境责任分配应当以公平原则为基础，并将各国自身的能力纳入考虑范围。¹⁷参照国际环境法所确立的“人类共同关切事项”原则，明确各国在保护外空环境方面的共同责任。航天器的发射数量与规模是航天技术重要体现，对空间资源的恶意占用可能会对外空灾难的预测产生负面影响，这也为评估各国在外空灾害防治方面的责任提供了参考。确定外空灾害防治的国际责任，可以参考国际环境法和外层空间法的规范，同时评估各国航天能力的高低，合理确定各国的责任。

（一）“共同但有区别的责任”原则可供参考

在国际环境法领域，《联合国里约环境与发展宣言》提出了“污染者自负”原则¹⁸，同样地，在外层空间法领域，《外空条约》也规定了航天活动的“国家责任”原则¹⁹。这意味着对于可归因于主权国家的环境污染或空间碎片应当由造成污染的国家承担相应的责任。这些原则对于外空灾害防治的参考价值较低。而《联合国气候变化框架公约》确认了国际环境法的“共同但有区别的责任”原则，²⁰则具有较高的参考意义。尽管外空灾害不像环境污染和空间碎片一样具有可归因性，但显然发达国家对外层空间的利用历史更长，因航天技术和外层空间获益更多。因此，在外空灾害防治的国际责任分配问题上，参考“共同但有区别的责任”原则，结合各国在航天实践中的具体行为，有利于合理确定各国对于外空灾害防治的具体责任分担。

（二）外空灾害的深层责任不应忽视

外空灾害作为自然威胁的不可归因性，导致责任分配的复杂性。首先，在外空灾害发生之前，需要对小行星等可能引发外空灾害的自然空间物体进行监测，

航天大学学报(社会科学版)》2024年第37卷第3期，第109-120页。

¹⁷ 参见陈贻健：《论国际气候变化法的体系化》，《法学评论》2023年第41卷第4期，第172-185页。

¹⁸ 《联合国里约环境与发展宣言》原则二规定，各国“有责任保证在它们管辖或控制范围内的活动不对其它国家或不在其管辖范围内的地区的环境造成危害。”

¹⁹ 《外空条约》第六条

²⁰ 《联合国气候变化框架公约》第三条“原则”第一项规定，“各缔约方应当在公平的基础上，并根据它们共同但有区别的责任和各自的能力，为人类当代和后代的利益保护气候系统。因此，发达国家缔约方应当率先对付气候变化及其不利影响。”

并对其轨迹进行测算, 评估其基本的危险性 (即是否存在发生的可能), 由于技术与物质上的需要, 这一活动实施的责任需要一些国家航天部门等实体承担。同时, 在具体应对过程中, 根据危害性的大小, 需要协调各国的资源进行“防御”活动, 可能需要对多国的航天与防务部门进行协调, 这同样也产生了一项责任。这两个责任是较为明确的, 但这两个责任只是“表层”的责任。如果这两个阶段存在失误, 外空灾害将会实际地发生在地球上。在规模较小的情况下, 可能只造成某一区域的损害, 基于人类命运共同体的思想, 参考国际环境法的“人类共同关切事项”原则²¹, 可以认为这一损害实际上是人类所遭受的共同损害, 存在一定“共同海损”²²的意味。尽管在应对外空灾害时, 最理想的结果是“防患于未然”, 但对于意外或竭尽全力不能避免的损害也不应忽视。因此, 在考虑外空灾害防治责任分配时, 既要考虑预防阶段和实施阶段的“表层”责任, 也要考虑事后损害这一“深层”责任。

(三) 航天技术与航天活动可以作为能力的参考

外空灾害的应对需要高度发达的航天技术提供支持, 因而航天能力可以作为应对外空灾害责任分配的参考。具体而言, 可以从合法和非法的航天活动²³两方面进行考虑。对于合法的航天活动方面, 当前大多数国家并未掌握独立发射运载火箭的能力。其他国家即便是使用✕人造卫星等商业航天服务, 基本上也都是与这些国家进行合作进行航天活动, 或者直接使用这些国家的商业航天服务。掌握独立发射运载火箭的能力意味着一个国家能够按照本国意志, 在国际航天法框架下独立地对外层空间进行探索与利用。因此, 有无独立发射运载火箭能力是航天技术发达程度的重要反映。除此之外, 当前各国发射至外层空间的空间物体数量也具有一定参考价值。对于一个国家的航天器, 特别是商业航天, 发射的空间物体数量更多, 意味着对外层空间的探索与利用程度更高, 从外层空间所获取的利益也就更大。因此在面对外空灾害时, 发射外空物体较多的国家, 应当承担比其他国家更重的责任。

对于非法的航天活动方面, 有学者指出, 对外空资源的恶意占用不仅会干扰正常的航天活动, 对地面天文观测的正常进行也会产生一定的负面影响, 发射国应当承担相应的责任。²⁴对于外空灾害, 预测是十分重要的, 因此对于非法的航天活动, 特别是对于违背《外空条约》中发射国对空间碎片回收和清理义务的国

²¹ 《生物多样性公约》序言规定: “确认生物多样性的保护是全人类的共同关切事项。”实质上确立了环境法领域的“人类共同关切事项”原则。

²² “约克·安特卫普规则”对国际海事惯例的“共同海损”进行了明文规定。根据公平原则, 属于共同海损的损失应当由受益各方分摊。

²³ 此处的“合法”与“非法”主要是指对外层空间法的遵守与否。

²⁴ 参见蒋圣力、王天翼: 《小卫星星座空间交通管理国际法律机制构建刍议》, 《空间碎片研究》2021年第21卷第1期, 第70-77页。

家，基于《外空条约》所确立的“共同利益”原则²⁵，对于损害人类共同的外空利益的行为，应当予以制裁。除了对空间碎片本身的责任以外，在应对外空灾害的责任方面予以其相应的制裁，同样具有高度的合理性。因此，可以根据发射国在轨航天器和空间碎片的数量，对发射国在外空灾害防治方面课以更重的责任。结合各国合法航天活动和非法航天活动的具体情况，有利于建立起更为公平的外空灾害防治国际责任分配机制。

（四）应对外空灾害与外空军控并不矛盾

应对外空灾害与外空军控之间似乎存在一定矛盾。外空灾害的应对需要外力介入，例如在应对小行星撞击灾害时，有时可能不得不使用大规模杀伤武器对其进行破坏。但事实上，人为原因的外空威胁所能造成的损害，往往比外空灾害更为严重。²⁶由于外空威胁的可归因性，对于其所产生的威胁，可以从强化国际航天法的制裁能力、强化国际道义责任等方面，避免外层空间的军事化。²⁷同时，作为对外空威胁的制裁手段，在外空灾害责任应对方面，可以对破坏外空军控的国家课以更重的责任，或通过强制其将轨道武器控制权让渡给应对外空灾害专职部门等手段，推进外空军控与外空灾害防治的协调发展。另外，从本质上来讲，不管是外空灾害防治还是外空军控，其本质目的都是为了保护地球不受来自外层空间的威胁。综上，外空灾害防治与外空军控存在协调发展的可能，且二者在目的方面存在高度的一致性，实质上并不矛盾。

四、构建外空灾害防治机制

构建外空灾害的防治机制，既需要通过国际公约对各国的责任进行明确，也需要完善相应的配套设施，以保障外空灾害的应对机制有效且有力。首先，在国际层面，应当促进各国尽早在外空灾害方面达成共识，并通过相应的国际公约对外空灾害防治的责任予以明确。其次，考虑到外空灾害问题的严重性，需要设置专门专职的国际组织，以便更为高效地应对各类外空灾害；在此基础上，应当加强各国的合作与沟通，建立起立体化的外空灾害防治机制，以便在外空灾害防治的实践中，协调物质力量的途径更为通畅。同时对于外空灾害的事后救济，应当通过提前设立外空灾害救助基金的方式，为灾民救济、灾区重建等事后补救手段做好相应的物质准备。

（一）明确责任分担

当前全球治理存在泛政治化现象，主要表现为治理主体泛政治化、治理议题泛政治化及治理规则泛政治化。²⁸在全球环境治理与空间碎片责任问题方面，就

²⁵ 《外空条约》第一条规定：“探索和利用外层空间（包括月球和其他天体），应为所有国家谋福利和利益，而不论其经济或科学发展程度如何，并应为全人类的开发范围。”

²⁶ 如“2024 YR4”与地球相撞的爆炸当量相当于广岛原子弹的 500 倍，但仍远不及当代核武器的威力。

²⁷ 见赵枫：《维护外空安全的道义悖论及消解路径》，《南京政治学院学报》2015 年第 31 卷第 2 期，第 76-80 页及第 141 页。

²⁸ 见孔凡伟：《全球治理泛政治化：表现、观念根源与应对》，载《东北亚论坛》，1-16 页。

存在着单边主义和大国沙文主义泛滥的现象。因此，为了避免外空灾害防治的政治化，应当借助国际法的力量，参考国际环境法中“共同但有区别的责任”原则，通过新的国际公约，制定公平的外空灾害防治国际责任分配规则。在具体规则的制定方面，可以结合国家经济发展程度、合法与非法的航天活动以及外空军控的实施情况，制定相应的“公式”，作为一个客观标准，促进外空灾害防治责任的公平分配。另外，对于各国对于责任的承担方式，由于各国对于具体的技术与设备价值评估标准不一²⁹，因此，对于这一责任的承担，宜通过缴纳资金方式进行。通过统一的标准，推动建立“能力与责任相匹配”的责任分配机制。

（二）设置专门国际组织

安全稳定的外空环境是全人类的共同利益，外空灾害防治同样也是一项全球性的事业。但在当今世界单边主义盛行，一些发达国家倾向于搞“集团对立”、组建“小圈子”，对于事关人类共同利益福祉的事业往往敷衍了事，甚至以邻为壑，不惜将全球人类的损失作为代价谋求自身发展。例如，美国曾于 2017 年单方面宣称退出巴黎协定，在短暂“回归”之后，又宣称将于 2016 年 1 月再次退出。针对此类损害国际共同利益的反复行为，有学者在讨论国际环境问题的解决途径时指出，对大多数国家而言，将国家的环境主权让渡给国际组织更具有可接受性。³⁰相比较于环境污染这种长期性、间接性的损害，外空灾害具有瞬时性、直接性以及或然性的特点，其防治问题更为复杂和专业化³¹。对此有必要设置针对外空灾害防治的专职性、专业化、政治独立的国际组织，保证全球国家的公平参与。与之相适应，该组织的人员构成既需要体现公正化，保证各国都有一定话语权；同时也需要保障技术人员的专业化，保证具体防治措施行之有效。另外，考虑到“安全问题”的性质，结合当前国际组织框架的现实情况，事关外空灾害防治的重大决策，可以在联合国安理会框架下进行，将决策的具体事项交由该专门组织执行与实施。

（三）建立立体化应对机制

“2024 YR4”的发现，体现出外空灾害常态化、全球化监测机制的重要性。³²当前，天文学观测的目的多为科学研究，缺乏具有国际安全合作性质的、专门化的、针对外空灾害的观测活动。在经过多次重新测算后，尽管“2024 YR4”撞击地球的概率已经降至极低³³，但由于外层空间可能存在着不为人类所知的潜在危

²⁹ 例如，各国在航天器发射方面，存在成本上的差异。

³⁰ 见王栋、徐祥民：《国际环境法主权规制路径研究——从主权让渡到接受约束》，载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》，1-11 页。

³¹ 在外空灾害治理的识别、预防，以及损害评估等具体实施，需要掌握专业化知识人才的支持。

³² “小行星地面撞击最后警报系统”(ATLAS)望远镜位于智利，而智利并不具有独立发射运载火箭的能力，也就是说其对于外层空间的探索和利用能力是相对较低的。但 ATLAS 的观测在“2024 YRS”的发现上是功不可没的。

³³ 2 月 16 日，“2024 YR4”撞击地球的概率评估，已提高到 2.1%。但随后，美国与欧盟的航天部门修正了这一数据，“2024 YR4”撞击地球的概率评估的最新数据已不足 1%。

险，常态化预防机制的构建仍然是必不可少的。各国应当推动天文观测及航天部门的国际合作，在不涉及国家秘密的前提下，尽可能地加强合作力度，以求准确的发现各类外空灾害，并对其发生的可能性与危害结果进行预测。同时，针对尚未发生的外空灾害，应当建立起相应的应急响应机制，对灾害发生时的快速反应与资源调配进行提前规划。推动常态化预防与应急响应两个层次“立体化机制”的构建，切实提高外空灾害防治的效率。

（四）设立外空灾害防治基金

外空灾害防治需要大量资金作为物质保障，因此有必要推动设立专门的外空灾害防治基金。外空灾害防治基金的设立可以从两个层面考虑。首先，专门国际组织的运行需要资金支持，对于参与外空灾害监测的天文观测及航天部门也应当给予适当补助，以便提高各国相关部门参与的积极性。其次，对于未来的外空灾害所造成的区域性损害，由于其发生区域具有高度的不确定性，因此应当提前对相应损害的救济进行物质层面的准备。具体而言，可以设立两个基金项目。针对外空灾害监测部分的基金，其资金应当由各国分摊，可以按照经济发展程度以及航天活动实践的具体情况，对不同国家设置不同的标准，在外空灾害防治方面设置“共同但有区别的责任”，推进外空灾害防治与外空军控的协调发展，实现实质上的国际责任公平。而对于外空灾害损害救助方面，由于其实质上带有“保险”的性质，对于其资金的缴纳义务，除经济发展和航天活动情况之外，也应当考虑各国领土与领海的面积³⁴问题，并将这一数据作为义务分担的参考标准之一。除了要求各国强制缴纳资金以外，还可以为民间捐助提供便利，同时设置相应的表彰制度，以提高非官方力量参与外空灾害防治的积极性。

五、结论与展望

构建外空灾害防治的国际应当机制，是保护人类共同家园的必然要求。在人类命运共同体框架下，作为一个整体，各国应当本着“先公后私”的理念，全力支持外空灾害防治事业的建设。对于不履行相应义务的行为，也应当受到相应的惩罚。外空灾害既是环境问题也是安全问题，参考国际环境法“共同但有区别责任”原则，明确外空灾害防治的国际责任分配、设置专门国际组织、建立立体化防治机制、设立救助基金，探索外空灾害防治的路径，切实保障人类的共同安全。

参考文献

- [1] [美]伊恩·布朗利. 国际公法原理[M]. 曾令良，等，译. 北京：法律出版社，2003.
- [2] 周鲠生. 国际法大纲[M]. 北京：商务印书馆，2017.

³⁴ 结合几何概型的理论，领土与领海的面积实质上可以量化性地对外空自然物体坠入本国领域的可能性进行评估。

[3] Krivenko, E Y. *Space and Fates of International Law Between Leibniz and Hobbes*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

[4] 雷建锋.人类命运共同体理念与国际关系的去物化[J].教学与研究,2024,(12):95-103.

[5] 王栋,苏建.全球共有事务中的国家主权规制研究——基于对日本核污水排放问题的分析[J].中国石油大学学报(社会科学版),2024,40(03):26-34.DOI:10.13216/j.cnki.upcjess.2024.03.0004.

[6] 王栋,徐祥民.国际环境法主权规制路径研究——从主权让渡到接受约束[J/OL].北京航空航天大学学报(社会科学版),1-11[2025-03-01].<https://doi.org/10.13766/j.bhsk.1008-2204.2023.0537>

[7] 高国柱,高岚.空间威慑到空间威胁:防止外空军备竞赛的规则解释与中国因应[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2024,37(03):109-120.DOI:10.13766/j.bhsk.1008-2204.2023.0905.

[8] 陈贻健.论国际气候变化法的体系化[J].法学评论,2023,41(04):172-185.DOI:10.13415/j.cnki.fxpl.2023.04.014.

[9] 蒋圣力,王天翼.小卫星星座空间交通管理国际法律机制构建刍议[J].空间碎片研究,2021,21(01):70-77.

[10] 赵枫.维护外空安全的道义悖论及消解路径[J].南京政治学院学报,2015,31(02):76-80+141.DOI:10.13231/j.cnki.jnip.2015.02.013.

[11] 孔凡伟.全球治理泛政治化:表现、观念根源与应对[J/OL].东北亚论坛,1-16[2025-03-02].<https://doi.org/10.13654/j.cnki.naf.2025.02.005>

月壤资源惠益分享的规范基础、现实挑战与中国贡献

徐 尉¹

摘要：随着全球探月热潮的兴起，月壤资源的开发利用逐渐成为外空治理的重要议题之一。《外空条约》、《月球协定》等国际条约构成了外空资源规制的规范基础，但有关惠益分享的原则性规定在规则解释、实施机制和主体协调等方面仍存在不足。实践中，包括月壤资源利用在内的外空资源多边法律规制面临着单边主义消解、阵营化竞争、新兴私营主体冲击等问题。在此背景下，中国应依托技术优势与制度创新，推动惠益分享规则的谈判与实践，在平衡国家利益与全球福祉中推动月壤和月球治理话语体系的发展创新。

关键词：月壤资源 惠益分享 国际治理 中国贡献

引言

自第二轮探月热潮以来，主要航天国家相继制定月球探测计划。美国以《阿耳忒弥斯计划》为核心，推进载人登陆月球南极任务；俄罗斯计划通过 Luna-25 至 27 系列探测任务强化月球极区资源探索先发优势；印度加速月船三号软着陆技术突破；日本聚焦 SLIM 智能着陆器精准登陆技术；欧空局依托“月球村”多边合作倡议，投入 125 亿欧元建设月球南极科研设施与通信网络。与此同时，私营企业也深度参与月球探索战略框架，以色列 SpaceIL 初试私营资本探月任务，美国 SpaceX“星舰”压缩地月运输经济成本，Blue Origin“蓝月”革新月球重型着陆器技术。²月球成为大国科技政治博弈与商业竞争核心场域的趋势更加明显。

月球探测的核心目的之一是为了探索、开发月球资源，而月壤资源作为月球资源的关键组成部分，已被证明在矿产勘探³、水冰等挥发分析⁴、月面建造⁵、地外人工光合成⁶等方面有着重要的经济和科研价值，一直是各国关注与竞争的焦点。然而，当前月壤资源开发呈现“技术先行、规则滞后”的矛盾格局，平衡国家利益与人类共同福祉成为国际治理的核心命题，该平衡要求将惠益分享规则贯穿月壤资源开发利用始终。月壤资源惠益分享是指基于“全人类共同利益”原则，通过国际合作与多边规则协商，对月壤资源开发产生的物质收益、非实物惠益进行

¹ 徐尉，北京师范大学法学院，北京 100875

² 裴照宇，刘继忠，王倩，等。月球探测进展与国际月球科研站[J]。科学通报，2020，65(24):2579.

³ WÄNKE H,BADDENHAUSEN H,DREIBUS G,et al. *Multielement analyses of Apollo 15, 16, and 17 samples and the bulk composition of the moon*[C]||Proceedings of the Lunar Science Conference,1973,4:1461.

⁴ FISHER E A,LUCEY P G,LEMELIN M,et al. *Evidence for surface water ice in the lunar polar regions using reflectance measurements from the lunar orbiter laser altimeter and temperature measurements from the diviner lunar radiometer experiment*[J]. Icarus,2017,292:74-85.

⁵ ISACHENKOV M,CHUGUNOV S,AKHATOV I,et al.*Regolith-based additive manufacturing for sustainable development of lunar infrastructure - an overview*[J]. Acta Astronautica,2021,180:650-678.

⁶ YAO Y, WANG L, ZHU X, et al. *Extraterrestrial photosynthesis by Chang'E-5 lunar soil*[J].Joule,2022,6(5):1008-1014.

公平分配的治理规则体系。其核心是平衡国家开发利益与全人类共同福祉，反对资源垄断，通过数据共享、样本开放等促进包容性发展。中国在月壤资源惠益分享方面的实践已经引起国际社会的广泛关注，月壤资源利用的中国方案将对包含月壤在内的太空资源国际治理规则的创新发展产生重要影响。

一、外空国际法下惠益分享的原则与展开

《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原则条约》（简称《外空条约》）和《指导各国在月球和其他天体上活动的协定》（简称《月球协定》）作为规制外空活动的基础条约，对包括月壤在内的太空资源的惠益分享做出了原则性规定。这两项条约的原则性规定经由嗣后各种“软法”规则的延展，进一步丰富充实了其规范性内涵，对月壤资源惠益分享国际治理规则的发展产生了积极影响。

（一）《外空条约》关于月壤资源惠益分享的框架性构建

《外空条约》作为外层空间治理的基石，通过“共同利益”“国际合作”与“信息披露”三项核心原则，为月壤资源惠益分享构建了基础性法律框架。这一框架虽未对惠益分享规则予以明确阐述，亦未直接规定惠益分享的量化标准，但通过价值导向、程序规则和实施路径的协同作用，为后续国际规则的细化提供了方向性指引。

1. 条约确立了“全人类共同利益”的价值导向。条约明确外空活动应以“和平目的”为宗旨（序言），服务于所有国家的福利（第一条），并通过禁止主权宣告或独占性主张（第二条），从根本上否定了传统资源分配的“先占即所有”逻辑。此外，条约还规定月球属于“全人类的开发范围”，任何国家的开发活动均需考虑他国利益，这意味着在月壤资源的开发过程中，不能仅着眼于个别国家的利益，而是要从全人类的整体福祉出发，以探索开发活动“为所有民族谋福利”。这些规定的价值导向奠定了惠益分享规则的理念基础。

2. 条约确立了以国际合作平衡利益冲突的原则规定。条约第九条要求缔约国在开展外空活动时“妥善照顾其他缔约国的同等利益”，并对可能造成有害干扰的行为启动国际协商程序。这一机制通过利益协调与事前协商的双重约束，为技术优势国与后发国家间的权益分配提供了制度缓冲。具体来说，在月壤资源开发过程中，各国不能仅关注自身利益的最大化，还需协商评估其活动对他国科研活动或环境权益的影响、需在多边框架下平衡各方利益，避免因个别国家的单边行动侵蚀共同利益。这为月壤资源惠益的公平分享提供了原则性指引。

3. 条约规定的信息披露义务有助于推动非物质惠益的共享。条约第十一条规定缔约国应以“最大可能和实际程度”向国际社会通报外空活动的性质、方法及结果，将科学数据、技术知识等纳入共享范畴。从惠益分享角度看，这一规定意义重大。一方面，惠益分享并非局限于物质层面，能力建设、技术转让等惠益分享

同样关键，而信息的共享是实现非物质惠益分享的重要基础。另一方面，由于该条款未明确限定信息披露类型，因而原则上可以解释为所有外空活动信息，如科学实验结果、太阳系科学知识以及卫星获取的地球观测数据等，都应被披露。⁷这使得各国，尤其是在技术和资源上相对薄弱的后发国家，能够获取外空活动的相关信息，为其参与月壤资源开发及后续的惠益分享创造必要条件。

值得注意的是，《外空条约》的框架设计具有开放性特征。其虽未明确惠益分享的具体形式或模式⁸，但通过“共同利益”原则的价值指引（序言与第一条）、国际合作机制的程序保障（第九条）以及信息披露义务的实施路径（第十一条），形成了“原则—程序—实践”的递进式制度逻辑。这一制度逻辑的启示是，虽然《外空条约》并没有将惠益分享直接规定为一项条约法律义务，特别是1996年《关于开展探索和利用外层空间的国际合作，促进所有国家的福利和利益，并特别要考虑到发展中国家的需要的宣言》（简称《国际合作宣言》）第二条的规定：“航天国家既无强制合作义务，也无向非航天国家提供利益的义务，权利和利益需通过双边合作实现”说明惠益分享义务需国家明确同意才会产生⁹，但由于开展国际合作仍具有义务性质，而惠益分享则是缔约国履行和落实国际合作原则的最终目标，结合条约的善意解释原则和上述递进式制度逻辑的指导意义，可以将月壤资源惠益分享理解为“内嵌于”国际合作原则的一项“准条约义务”。在这方面，《外空条约》所搭建的框架是后续深入探讨和完善有法律约束力的月壤资源惠益分享规则的坚实基础，而我国目前向多个国家分配月壤的做法则是促进惠益分享规则逐步形成的重要实践路径之一。

（二）《月球协定》建构起惠益分享规则的基本框架

《月球协定》作为国际社会规范月球资源开发的重要法律文件，以“人类共同继承财产”原则为基础，通过第十一条的规则设计构建了惠益分享的基本框架。该框架既强调月球资源的全球共有属性，又尝试在发展中国家需求与技术贡献国权益之间建立动态平衡，是国际法协调多元利益的重要范式。

1. 人类共同继承财产原则的惠益共享逻辑

《月球协定》第十一条第1款将月球及其自然资源明确界定为“全人类的共同继承财产”，其法律内涵可从三个层面展开：（1）主权排除机制：该条明确规定“不得据为己有”原则，禁止任何国家、实体或个人通过主权主张、使用或占领方式获取排他性权利。这延续了《外空条约》的基本精神，进一步强化了资源利用的集体属性，以此确保资源开发活动始终服务于全人类整体利益。¹⁰（2）共同管理义务：强调通过国际协作机制实现资源开发的集体决策，这意味着未来惠益

⁷ 张雅惠,苏金远.空间资源惠益分享的国际法规定及启示[J].国际太空,2024,(07):49.

⁸ FABIO TRONCHETTI. *The Exploration of Natural Resources of the Moon and Other Celestial Bodies-A Proposal for a Legal Regime*[M]. Leiden: Martinus Nijhoff Publishers, 2009: 24.

⁹ MALCOLM N SHAW. *International Law*[M]. 8th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2017: 1727.

¹⁰ 李寿平,赵云:《外空法专论》,光明日报出版社,2009年版,第95页.

分享需通过多边协商机制实现,而非依赖单一国家主导。¹¹(3)普惠性分配导向:明确资源开发成果应由全人类共享,既包括直接经济利益(如矿产资源收益),也涵盖技术合作、科研数据等非实物惠益,旨在通过开放合作机制使技术弱势国家有机会获取开发成果,避免资源收益被少数航天大国垄断。¹²该原则将海洋法领域的“人类共同继承财产”概念创造性引入月球治理,形成“主权排除—共同管理—利益共享”三位一体的制度设计,包含“拒绝垄断、共同开发、共享收益”三个递进要素,它们均指向惠益分享的核心目标,为惠益分享提供了相对完整的框架构建。

2.惠益分享原则的双重平衡机制

《月球协定》第十一条第7款包含了公平分享惠益的原则:所有缔约国应公平分享资源惠益,特别照顾发展中国家及对探索作出贡献的国家。这一条款要求通过差异化分配规则,实现兼顾普惠性与激励性的双重平衡:一方面,对发展中国家有所倾斜保护,通过制度设计特别弥补弱发展中国家的参与缺口。另一方面,在强调普惠性的同时,提出“照顾对探索作出贡献的国家”,鼓励各国积极踊跃参与月球探索活动。

“公平分享惠益”并非机械的平均分配,而是要求根据各国发展阶段、技术能力等变量动态调整惠益权重。例如,发展中国家可通过技术转让、人员培训等非资金形式参与分配,而技术先进国家可在特定领域(如资源使用权)获得成本回收空间。这种弹性设计既避免了绝对平均主义对技术创新的抑制,也防止了“先占先得”导致的垄断风险,致力于在不同国家间实现一种趋向公平的、动态的资源惠益分配格局。

总的来说,《月球协定》通过“人类共同继承财产”原则确立惠益分享的法理基础,以“公平分享”条款构建差异化分配规则,为月球资源治理提供了兼顾理想与现实的法律框架。其制度价值不仅在于对全人类共同利益的确认,更在于通过倡导设计弹性规则,为技术先进国家与发展中国家的利益协调开辟合作路径。

(三) 国际“软法”文件推动惠益分享规则发展

当前国际空间资源治理框架中,国际“软法”文件对惠益分享规则起到了重要的完善与补充作用。以海牙工作组制定的《国际空间资源活动框架的构成要素》(简称《构成要素》)为代表的国际倡议,通过非约束性规则探索惠益分享的具体可行方案,在回应月球资源开发技术需求的同时,平衡国家利益与全人类共同福祉。

目前,《阿尔忒弥斯协定》以科学数据共享和互操作性标准为切入点,构建惠益分享的实践范式。根据该协定第四条,签署国需公开分享科学数据和合作项

¹¹ NOYES J E. *The common heritage of mankind: Past, present, and future* [J]. *Denver Journal of International Law and Policy*, 2011 (40): 447.

¹² 张磊.论国家管辖范围以外区域海洋遗传资源的法律地位[J].法商研究,2018,35(03):173.

目的科学成果,使更多国家有机会参与探索活动;签署国需推动建立互操作性技术标准,以避免重复性技术投入,使更多国家能够利用现有基础设施并从中获益。此类规定通过促进信息透明化与技术兼容性,客观上降低了发展中国家参与月球活动的门槛。然而,协议第八条第3款明确豁免私营实体的数据公开义务,实质上为商业主体保留了信息壁垒。随着私营航天企业的崛起,这一豁免条款可能削弱惠益分享的覆盖范围,甚至导致关键资源数据被少数航天大国或私营企业所垄断。

相较而言,《构成要素》提出的惠益分享框架更具包容性。其第十三条系统列举了七类非货币化惠益形式,涵盖技术转让、教育培训、联合投资等多重维度。这种设计既规避了货币分配争议,又为发展中国家参与外空活动提供了实质性支持。例如,该文件将合作与能力建设作为一种重要的惠益分享形式,对发展中国家参与外空资源开发活动更为有利、可行性也更强。新兴航天国家可逐步学习和积累空间资源勘探技术,有更多机会从被动接受者转变为主动参与者。¹³《构成要素》并未要求强制货币分享,这反映了当前国际社会对商业航天收益不确定性的务实考量,也为后续规则演进保留了弹性空间。¹⁴

此外,国际月球村协会针对惠益分享设立了专门项目,并制定了《可持续月球活动最佳实践》(简称《最佳实践》)与《和平与可持续月球活动的建议框架和关键要素》(简称《建议框架》)两份文件,二者均包含惠益分享相关条文。《最佳实践》的第三点鼓励月球活动主体基于平等自愿原则开展惠益分享,并列举了5种形式,这些形式在表述上与《构成要素》第十三条相近,为月球活动主体提供了较为明确的指引,倡导其在自愿基础上实现一定程度的惠益共享。《建议框架》的规定更为详细具体,多维度地涉及惠益分享的关键方面。在第九章“为人类的福利”中,专门针对探索和利用月球过程中的惠益分享规则做出规定,其呈现出两个显著特点:其一,在“福利”类型的界定上,《建议框架》进行了初步的识别与归纳,涵盖科学、技术、社会、激励性以及可持续性等多个方面的福利。在国际社会对于“福利”与“利益”的概念仍存争论的背景下,这种列举无疑是一次具有创新性的尝试,为后续深入探讨惠益的内涵与外延提供了新的视角。其二,《建议框架》高度强调制定惠益分享规则的重要性,并初步规划了一系列具体措施。例如,积极鼓励利益相关者将惠益分享全面纳入项目规划之中,从项目起始阶段就充分考虑惠益的分配与共享;提出将科学数据和结果、技术标准和技能翻译成多种语言,旨在打破语言障碍,使不同语言群体都能够接触和利用这些资源;倡导通过科学交流渠道广泛分享科研成果,进一步扩大科研成果的传播范围和影响力,让更多国家和群体能够从中受益。尽管《建议框架》的上述内容在完整性和

¹³ 张雅惠,苏金远.空间资源惠益分享的国际法规定及启示[J].国际太空,2024,(07):51.

¹⁴ XU F N,SU J Y. *New elements in the Hague Space Resources Governance Working Group's building blocks*[J]. *Space Policy*, 2020, 53(8): 5-6.

可操作性上距离真正全面落实还有一定差距，但相较于其他相关文件，其在惠益分享规则的构建方面已经取得了明显进步，切实填补了部分空白领域，为未来更完善的惠益分享规则建设提供了有益的参考方案。

国际“软法”文件在制度衔接上也展现出独特优势。《外层空间活动长期可持续准则》通过“代际公平”理念，将惠益分享与可持续发展目标深度绑定；海牙空间资源活动工作组的《空间资源活动框架要素草案》则提出建立“合作—磋商—实践”的动态机制，推动利益攸关方形成技术合作共识。¹⁵此类规则虽无强制约束力，但通过倡导包容性对话，能够与《外空条约》和《月球协定》有关惠益分享的原则规定形成合力，共同推动具体惠益分享规则的发展。它们以全人类利益为核心，遵循国际合作和可持续发展原则，着重平衡航天强国与后发国家、当代与后代的利益，通过围绕技术能力合作、信息资源公开共享等方面构建惠益分享规则，为未来月球资源开发的惠益分享提供了更丰富的思路和实践方向。

总的来说，当前国际“软法”文件在构思与设计惠益分享规则时呈现出三个共性特征：其一，坚持“全人类利益”核心导向，同时，通过非货币化、非强制化手段降低规则实现阻力；其二，侧重能力建设与技术合作，以提升发展中国家实质参与度为突破口，促进惠益分享原则的逐步落实；其三，利用多边磋商机制调和航天强国与新兴国家之间的诉求差异。既维护航天大国的技术优势，又保障弱势国家的合理利益诉求。国际“软法”文件的价值不仅在于填补现行国际和国内立法的“空白”，更在于能够通过实践检验不同规则的可行性，为构建具有法律约束力的国际制度奠定认知基础、凝练国际共识。

二、惠益分享原则的现实挑战

（一）《外空条约》的模糊性

《外空条约》第一条与第二条确立了外层空间“全人类共同利益”原则，要求各国探索外空活动需“为所有国家谋福利”，并禁止国家主权主张。¹⁶然而，条约的模糊和抽象表达为各国灵活解释留下了空间。例如，条约第三条要求加强国际合作与了解，但实践中，多数国家仅以象征性承诺替代实质性行动。以《阿尔忒弥斯协定》为例，其提出的“月球安全区”制度声称遵守《外空条约》，但安全区的范围、期限及他国通行权的保障机制等均未细化规定，实质上可能成为航天大国进行排他性开发的工具。这种“原则认可、实际架空”的模式，使得“全人类利益”往往沦为大国主导月球活动的修辞标签。

《外空条约》第十一条的信息披露义务同样存在表述抽象问题。尽管该条款要求各国“以最大可能和实际程度”公开活动信息，但“最大可能”的模糊表述导致

¹⁵ 尹玉海,林灿杰.行星资源开发惠益分享机制下的中国路径[J].中国航天,2024,(08):9.

¹⁶ STEPHAN HOBE. *Outer Space as the Province of Mankind-An Assessment of 40 Years of Development*[C]//Proceedings of the Fiftieth Colloquium on the Law of Outer Space, Washington, DC: American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2008: 444.

各国可以“军事敏感信息”“商业保护”“知识产权”等理由自主评估和决定信息披露的范围。与此同时，不同协定或公约对此做出的不同表述方式，也进一步增加了条约案文理解的混乱。例如，《关于从外层空间遥感地球的原则》中对国际合作的规定是有条件的，即应在“公平和彼此接受的条件”下展开；而《建立欧洲空间局公约》则规定成员国可以“自身安全利益”为由豁免信息共享义务。这种弹性规范表述有可能使发展中国家难以真正获取关键技术数据，削弱了惠益分享的实质意义。

（二）《月球协定》的局限性

《月球协定》虽然建构了惠益分享原则的基本框架，但仍存在以下不可忽视的局限性：

1. 缔约国结构失衡。截至 2025 年，仅有 18 个国家正式批准《月球协定》，而具备实际探月能力的美国、俄罗斯、中国等航天大国均未加入。美国不仅明确反对将《月球协定》视为习惯国际法，主张其规则仅对缔约国有效¹⁷，还试图通过《阿尔忒弥斯协定》构建与《月球协定》平行的新探月合作体系，进一步削弱了《月球协定》的权威性。缔约国主体结构的失衡导致《月球协定》陷入尴尬境地：缔约国多为缺乏技术能力的发展中国家，而全球探月资源主要投入国不受该条约约束。一项国际条约的约束力和权威影响力依赖于广泛的国家实践与法律确信，但《月球协定》的缔约国结构失衡使其难以形成具有实际效力的国际共识，其主张的“公平分享”理念与原则很有可能沦为“无牙条款”。

2. “人类共同继承财产”的法律定性模糊。《月球协定》将月球资源定义为“全体人类共同继承财产”，但未阐明其法律性质是“共有物”（集体所有）还是“公有物”（禁止私人占有）。这一模糊性导致不同国家对规则做出相互矛盾的解读：发展中国家倾向于将其解释为“共有物”，主张通过国际制度实现普惠分配；而航天大国则认为该原则可能限制商业开发自由。例如，有观点指出，若将月球资源视为“共有物”，那么各国可对私人企业的开发行为进行干预，这将抑制商业投资动力。¹⁸ 协定核心原则的释义分歧致使国际共识难以有效形成。

3. “公平分享惠益”的具体实施标准缺失。协定第十一条第 7 款要求缔约国“公平分享资源惠益”，但对“公平”的衡量标准与“惠益”的具体范畴未作明确界定。¹⁹ 技术先进国家重点主张“贡献对等原则”，认为惠益分配应与开发投入直接挂钩；发展中国家则倾向于强调“普惠补偿原则”，要求建立技术转让与经济援助机制。此外，协定还规定“特别照顾对月球探索作出贡献的国家”，却未明确“贡献”是否

¹⁷ Infrastructure & Technology. *Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources*[EB/OL].(2020-04-06)[2023-12-13]. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-encouraging-international-support-recovery-use-space-resources/>

¹⁸ NANCY L GRIFFIN. Americans and the moon treaty[J]. *Journal of Air Law and Commerce*, 1981, 46: 752-753.

¹⁹ 尹玉海,刘冰钰.月球协定四十年:价值与挑战之再讨论[J].*北京航空航天大学学报(社会科学版)*,2019,32(06):131.

包含基础科学研究等间接投入。由于缺乏具体实施标准,规则解释的弹性使航天强国和发展中国家对义务范围产生认知分歧,削弱了条款的可操作性。

(三) 私营主体外空探索的合法性存在争议

2017年卢森堡《太空资源勘测与利用法》规定“开发主体对开采资源拥有所有权”,将外空资源权属从主权层面延伸至私人财产权。日本、印度等国也制定国内法支持本国私营企业全面参与行星资源开发活动。美国的立法尤为体系化、系统化,从1958年《国家航空航天法》确立NASA的商业合作框架,到2015年美国《外空资源探索和利用法案》明确赋予公民“探索、开发、占有及销售外空资源”的权利,逐步构建起覆盖发射、遥感、资源利用的全链条商业化规则。此类立法将私营主体的开发行为合法化,能够产生“先到先得”的实践导向性影响。

私营主体开发合法化的核心争议源于《外空条约》第二条“不得据为己有”原则的解释分歧。美国等国主张该条款仅禁止主权声索,但允许私营主体通过技术能力获取资源所有权。《阿尔忒弥斯协定》已将私营公司列为月球任务实施的关键成员²⁰,NASA已开始与SpaceX、蓝色起源等私营企业合作开发着陆系统。这种解释实质上“不得据为己有”限缩为主权禁令,为私营企业主张资源财产权提供了法理依据。然而,对于发展中国家来说,私营主体对外空资源的财产权独占可能变相架空“人类共同继承财产”原则,导致月球资源利益被技术优势方所垄断。

(三) 多边主义在月球探索中受阻

目前,在包括月壤资源在内的外空资源探索和利用实践中,单边主义、国家集团间的阵营化竞争趋势愈发突出,践行真正的多边主义遇到的现实阻力不断增加。

首先,《阿尔忒弥斯协定》打破了国际公认的多边合作框架。美国企图通过《阿尔忒弥斯协定》构建排他性规则体系,形成“小圈子格局”,实质架空多边协商机制。²¹协定以“先到先得”为核心理念,设置“月球安全区”优先保障开发者权益,其规则设计明显带有太空资源“私有化”色彩²²。协定允许缔约国单方面划定开发区域并排除“外来干扰”,这与联合国《外空活动长期可持续性指南》强调的“合作避让”义务形成直接冲突。此外,协定中虽然强调了科学合作和数据分享,但这种共享仅限于协定签署国之间,而美国刻意将中国排除在协定合作体系之外,沃尔夫条款更以立法形式禁止中美航天官方合作,导致两国在月球探测数据共享、技术协同等关键领域形成“信息孤岛”。这种单边规则与政治壁垒的结合,不仅消融了国际航天合作网络,更使惠益分享原则遭到地缘政治博弈的严峻挑战。

其次,当前月球开发格局呈现“双轨并行”态势。一方面,美国主导的《阿尔忒弥斯协定》已吸引50余国加入,形成以私营资本为主导的开发联盟。另一方

²⁰ 孙亦丰,贺秀萍,盛英华.美国载人重返月球计划评估[J].国际太空,2020,(10):16-17.

²¹ 杨程茗.《阿尔忒弥斯协定》中的“安全区”问题研究[J].国际太空,2024,(12):27.

²² 张园园,邢雷.从美盟《阿尔忒弥斯协定》等太空政策看国际地月空间霸权争夺[J].国际太空,2024,(02):30.

面，中俄则联合巴西、阿联酋等国推进国际月球科研站建设，推动国际全面合作共享。²³“两大阵营”的理念取向存在本质差异——前者强调“开发自由化”，后者主张“成果普惠化”。这种理念分歧伴随着规则冲突：美国在协定中推动的“安全区”制度侧重获取资源控制权，而中俄项目中的联合实验平台则强调资源共享理念。更具深层矛盾的是，双方阵营均未向对方开放参与渠道，美国明确拒绝中国加入阿尔忒弥斯联盟，而俄罗斯亦未与西方国家就月球科研站展开对话。这种“选边站队”格局将联合国框架下的多边协商机制边缘化，外空委关于惠益分享的磋商亦因阵营对立而陷入僵局。

在技术垄断和竞争与地缘政治因素相互交织的背景下，在惠益分享问题上践行真正的多边主义具有双重紧迫性。其一，月壤资源开发涉及月球公域治理，任何单边规则都将动摇长期以来形成的外空国际法的权威。美国主导的排他性制度被众多国家批评为现代“太空殖民主义”。其二，多边框架是防范“公地悲剧”的唯一有效路径。月球环境具有不可逆性，私营企业主导的高强度竞逐式开发可能造成资源耗竭，而阵营竞争催生的设施重复建设将加剧生态风险。历史经验表明，南极多边条约体系通过冻结主权主张、强制科研合作，成功维系了南极治理秩序。月壤开发亟需借鉴此类机制，努力将大国竞争约束在技术协同与规则共治的惠益分享的法律框架之下。当前，重振多边主义不仅关乎惠益分享规则的存续，更决定着人类月球活动的文明底色。唯有摒弃零和思维，在联合国框架下开展包容性对话，才能为月壤资源开发注入真正的普惠性与可持续性。

三、月壤资源惠益分享的中国贡献

（一）拓展多边合作、夯实惠益分享的实践根基

当前，美国“沃尔夫条款”和《阿尔忒弥斯协定》等排他性政策，暴露了“伪多边主义”的实质——既限制他国参与合作，又试图攫取资源开发的优先权。这类实践不仅违背“全人类共同利益”原则，更可能导致国际月球治理规则体系的崩溃失灵。面对月球领域单边主义与利益霸权的挑战，中国作为外空全球治理领域的新星，能够以多边主义为实践导向，依托现有国际合作框架与本土航天实践，以制度性合作应对单边主义风险，构建更具包容性、可持续性的月壤资源惠益分享规则。

这方面的具体措施可以包括：一是强化联合国框架下的多边协商平台。我国可以《各国探索和利用外层空间活动的法律原则宣言》为基础，推动外空委协商成为发展中国家参与月球治理规则制定的核心渠道，同时可通过一定程度的技术援助降低航天弱势国家参与门槛，平衡航天强国与后发国家的利益诉求。二是以国际月球科研站为多边合作载体，将我国已落地的合作经验转化为具有指导意义的示范规则，在方案设计、资源分配、环境保护等环节嵌入利益共享联动机制，

²³ 聂明岩,于焕.月球开发活动安全保障的国际法困境与中国应对[J].国际法研究,2023,(06):107.

主动向国际伙伴开放科研、技术合作。²⁴截止 2024 年,我国已向 40 家国内科研机构发放 77.7 克月壤样品,并与俄罗斯、法国等国共享样本,推动全球月球科学合作。合作研究覆盖月球演化、资源利用等领域,成果发表于《自然》《科学》等顶级期刊。这些举措为多边合作开辟了良好的实践路径。三是实现国内措施与国际立法的相互衔接。中国国家航天局颁布的《月球样品管理办法》、《月球样品及科学数据国际合作管理细则》等部门规章规定了我国月球科学数据和月球样品的合作与推广办法,但其规范层级相对较低、法律效力相对较弱。我国应在此基础上提升立法规范层级,通过制定航天专门立法实现与国际法律文件的相互衔接,自觉承担忠实履行国际义务的责任。制定国内专门立法还能够将数据透明化、样本共享等国内实践固化为法律规则,并以此为国际多边合作提供示范。制定和实施月壤资源惠益分享相关的国内法律规则,也是明确抵制单边排他性条款、反对《阿尔忒弥斯协定》等国际机制制造的政治壁垒、倡导无歧视参与原则、确保惠益分享不被地缘博弈扭曲的重要手段之一。

(二) 引领惠益分享国际规则的发展方向

月壤资源开发正从技术探索迈入规则构建的重要阶段,在月壤资源惠益分享规则的构建过程中,澄清核心概念是奠定规则基础、凝聚国际共识的关键步骤。目前,诸多核心概念尚缺乏明细定义和解释,如“福利”“利益”“人类共同继承财产”及“公平分享”等,这些不确定性给惠益分享规则的细化和实施造成了诸多困难。中国可以通过更为清晰地表达相关立场和主张,引领惠益分享规则从理念共识向制度实践转化,具体方案包括:

一是明确“人类共同继承财产”概念的双重内涵:一是资源利用的普惠性,即任何国家不得通过先占或技术垄断独占月壤资源开发;二是代际公平义务,强调当代开发活动不得损害未来世代平等利用月球资源的可能性。上述双重内涵的阐释既与《外空条约》第一条“共同利益”原则相吻合,又避免了将“人类共同继承财产”简单等同于资源共有,为所有国家共同参与开发利用提供法理依据。

二是构建“公平分享”的梯度标准。在基础科研层面,中国可主张将月壤样本分析数据、原位探测技术等纳入全球公共产品范畴,建立数据共享机制,促进全球科研合作;在商业开发层面,在未来或可允许开发者通过协议确定收益分配比例,但同时要求将开发收益的固定比例(如 10%-15%)注入国际月球技术发展有关基金,专项用于发展中国家月球探索能力建设,推动公平分享的落地实现。

三是划分“福利”与“利益”的功能分野。中国可区分两类惠益形态:一是普惠性福利,包括月壤资源基础物性数据、环境监测信息等科学成果,可通过多边平台无条件开放;二是排他性利益,如资源提炼专利技术、创新性应用产品等,在未来或可允许开发者通过知识产权保护的有关规定获取合理经济回报。基于不同

²⁴ 裴照宇,刘继忠,王倩,等.月球探测进展与国际月球科研站[J].科学通报,2020,65(24):2583-2584.

功能将惠益区分为应共享的利益与可以作为私有产权客体的利益，既可避免“全人类利益”的理念被架空或被滥用为技术掠夺的工具，又能为发展中国家参与后续产业链提供制度入口。

（三）在月壤惠益相关规则的博弈中强化国家话语权

我国嫦娥六号月壤采样返回任务的圆满成功，标志着中国探月工程“七战七捷”，意味着中国在月球探索、月壤资源开发领域已具备一定“领跑”优势。²⁵这一成就为我国参与惠益分享国际规则博弈提供了至为关键的实力支撑。我国应抓住重构这一国际话语体系的战略机遇期，在月壤惠益相关规则的国际博弈中强化国家话语权，引领包括月壤资源在内的外空资源合理分配和利用的新国际治理规则体系与秩序的形成。我国作为探月技术领先国和月球治理的重要参与者，能够以技术优势为支撑，向国际社会提出更公平、更具包容性的月球治理中国方案。我国一方面应充分参与和利用现有国际合作平台，如联合国外空委空间资源工作组等，通过组建专家团队、提交立场文件、提出具体建议等方式，积极倡导和落实“多元合作、公平公正”的国际合作理念；另一方面也应进一步积极探索具有创新意义的全球治理路径，尝试通过多利益相关方参与、借鉴实验主义治理方案等，推动国际社会在月壤以及更广泛的太空资源开发利用议题上，实现国家利益与全球福祉的平衡兼顾，并就具体落实惠益分享原则达成最终共识。

结语

当前，月壤资源惠益分享规则的构建正处于关键转型期。现行国际法面临着法律约束力不足、核心概念模糊及实践标准缺失等结构性困境。实践中，私营航天主体的崛起与阵营化竞争格局，更使传统多边主义治理框架面临解构风险。然而，实践已经表明，中国完全有实力应对月壤等外空资源利用过程中所面临的困境与挑战。我国应牢牢把握历史战略机遇期，持续增强制度性话语能力，以发展与落实月壤资源惠益分享规则为契机，加速推进公正合理、长期可持续的新型月球治理秩序及太空资源治理体系的构建与完善。

参考文献：

[1]裴照宇,刘继忠,王倩,等.月球探测进展与国际月球科研站[J].科学通报,2020,65(24):2579.

[2]WÄNKE H,BADDENHAUSEN H,DREIBUS G,et al. Multielement analyses of Apollo 15, 16, and 17 samples and the bulk composition of the moon[C]||Proceedings of the Lunar Science Conference,1973,4:1461.

[3]FISHER E A,LUCEY P G,LEMELIN M,et al. Evidence for surface water ice in the lunar polar regions using reflectance measurements from the lunar orbiter laser

²⁵ 黄江川,孙泽洲,张焯,等.我国月球探测器的技术进步[J].航天器工程,2024,33(06):22.

altimeter and temperature measurements from the diviner lunar radiometer experiment[J]. *Icarus*,2017,292:74-85.

[4]ISACHENKOV M,CHUGUNOV S,AKHATOV I,et al.Regolith-based additive manufacturing for sustainable development of lunar infrastructure - an overview[J]. *Acta Astronautica*,2021,180:650-678.

[5]YAO Y, WANG L, ZHU X, et al. Extraterrestrial photosynthesis by Chang'E-5 lunar soil[J].*Joule*,2022,6(5):1008-1014.

[6]张雅惠,苏金远.空间资源惠益分享的国际法规定及启示[J].*国际太空*,2024,(07):49.

[7]FABIO TRONCHETTI. The Exploration of Natural Resources of the Moon and Other Celestial Bodies-A Proposal for a Legal Regime[M]. Leiden: Martinus Nijhoff Publishers, 2009: 24.

[8]MALCOLM N SHAW. *International Law*[M]. 8th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2017: 1727.

[9]李寿平,赵云:《外空法专论》,光明日报出版社,2009年版,第95页.

[10]蔡高强,刘云萍.论采回的外空矿产资源权属法律制度[J].*北京航空航天大学学报(社会科学版)*,2023(4): 133.

[11]NOYES J E. The common heritage of mankind: Past, present, and future [J]. *Denver Journal of International Law and Policy*, 2011 (40): 447.

[11]李寿平.自由探测和利用外空自然资源及其法律限制以美国、卢森堡两国有关空间资源立法为视角[J].*中外法学*,2017,29(06):1566-1583.

[12]张磊.论国家管辖范围以外区域海洋遗传资源的法律地位[J].*法商研究*,2018,35(03):173.

[13]张雅惠,苏金远.空间资源惠益分享的国际法规定及启示[J].*国际太空*,2024,(07):51.

[14]XU F N,SU J Y. New elements in the Hague Space Resources Governance Working Group's building blocks[J]. *Space Policy*, 2020, 53(8): 5-6.

[15]尹玉海,林灿杰.行星资源开发惠益分享机制下的中国路径[J].*中国航天*,2024,(08):9.

[16]STEPHAN HOBE. Outer Space as the Province of Mankind-An Assessment of 40 Years of [17]Infrastructure & Technology. Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources[EB/OL].(2020-04-06)[2023-12-13].
<https://trumpwhitehouse.archives.gov/presidential-actions/executive-order-encouraging-international-support-recovery-use-space-resources/>

[18]NANCY L GRIFFIN. Americans and the moon treaty[J]. *Journal of Air Law and Commerce*, 1981, 46: 752-753.

[19]尹玉海,刘冰钰.月球协定四十年:价值与挑战之再讨论[J].*北京航空航天大学*

大学学报(社会科学版),2019,32(06):131.

[20] 孙亦丰,贺秀萍,盛英华.美国载人重返月球计划评估[J].国际太空,2020,(10):16-17.

杨程茗.《阿尔忒弥斯协定》中的“安全区”问题研究[J].国际太空,2024,(12):27.

[21] 张园园,邢雷.从美盟《阿尔忒弥斯协定》等太空政策看国际地月空间霸权争夺[J].国际太空,2024,(02):30.

[22] 聂明岩,于焕.月球开发活动安全保障的国际法困境与中国应对[J].国际法研究,2023,(06):107.

[23] 裴照宇,刘继忠,王倩,等.月球探测进展与国际月球科研站[J].科学通报,2020,65(24):2583.

[24] 黄江川,孙泽洲,张熇,等.我国月球探测器的技术进步[J].航天器工程,2024,33(06):22.

[25] 杨程茗.《阿尔忒弥斯协定》中的“安全区”问题研究[J].国际太空,2024,(12):27.

坚持外空“人类共同继承财产”原则的困境与进路

周晓灿

(海南大学法学院, 海口 570228)

摘 要: 人类对外空资源的开发和利用逐渐由设想转变为必然, 各航天国家、私人实体正在争相抢占外空资源, 使得“人类共同继承财产”原则遭受严重冲击。从空间法的三个历史时期来看, 缺乏进一步的规定和实践是这一原则迟迟难以落实的原因, 根源在于利益分歧难以化解。具体表现为“人类共同继承财产”的基本问题未得到解决和现有的外空资源分配机制缺乏有效性和公平性。为此, 应当构建一个以“双层公共信托”理念为指导、由超国家外空资源管理机构主导, 合理分配开发权、促进惠益分享的外空资源管理制度, 公平且可行地将外空及其资源作为“全人类共同继承财产”。

关键词: 人类共同继承财产 外空资源 空间法 公共信托

引 言

外层空间、国际海底区域、南极等处于国家主权管辖以外、为全人类利益所系的区域被称为“全球公域”(global commons), 正逐渐引起国际社会的密切关注。¹这些昔日人类无法触及的领域如今正褪去神秘的面纱, 逐渐为人类所认知并纳入开发和利用的范围。²近百年来, 人类活动的范围由各国疆域、主权管辖范围以内扩展到以外, 对世界、国际、地球等概念的认识也随之深入。自 17 世纪的全球化以来, 人类探索新领域的条件日渐丰富, 活动足迹也正以各种形式遍及这些领域。在二战后的不到八十年间, 国际社会对外空等区域的认识不断发生翻天覆地的变化。³与此同时, 与人类探索进程相适应的法律规范也正如雨后春笋般涌现和完善。

在人类活动的新场域中, 外层空间称得上是一片“热土”, 正不断迎来各国日渐密切的关注和积极的布局。⁴探索和利用外空蕴藏的丰富自然资源, 必然成为未来缓解地球资源危机、实现地球资源替代的重要途径。⁵目前, 人类已经在月球、火星等天体上发现了地球上十分稀少的稀有气体和矿物, 这些资源的战略价

¹ 参见郑英琴:《全球公域的内涵、伦理困境与行为逻辑》,载《国际展望》2017年第3期,第100页。

² 开发(exploration)和利用(use/utilization)均为人类外空活动的主要形式,通常来说,两种方式伴随着进行。为方便行文,下文将“开发与利用”统称为“开发”。See Stephan Hobe, ‘Article I’, in Stephan Hobe, Bernhard Schmidt-Tedd, Kai-Uwe Schrogl (eds) Cologne Commentary on Space Law, vol 1 (2009), para.3, p.173.

³ 参见彭树智:《论人类的文明交往》,载《史学理论研究》2001年第1期,第5-9页。

⁴ See Davin Widgeow, ‘Boldly Going Where No Realtor Has Gone Before: The Law of Outer Space and a Proposal for a New Interplanetary Property Law System’, (2011) 28 Wis Int’l LJ 490, p.492-493.

⁵ 李寿平:《自由探测和利用外空自然资源及其法律限制以美国、卢森堡两国有空间资源立法为视角》,载《中外法学》2017年第6期,第1566-1567页。

值不言而喻。⁶如今，外空活动的主题正逐步向着商业化的方向演变，各国不再只是在公共行政、军事战略的层面布局外空事业，而是不断出台国内政策和法律促进非政府私人实体参与外空自然资源的探测与利用。⁷2015年，美国的SpaceX公司提出了一项名为星链（Starlink）的太空高速互联网计划，掀起了外空活动商业化的浪潮；⁸据欧盟航天计划机构（EUSPA）的数据，全球导航卫星系统（GNSS）和地球观测（EO）两大市场的全球总收入将从2023年的2600亿欧元增加到2033年的近5900亿欧元；⁹根据世界经济论坛（WEF）的报告，2023年全球外空经济规模已达到6300亿美元，预计到2035年，这一数据将达到1.8万亿美元；¹⁰我国的商业航空事业在近十年间亦取得了十分快速的进展——2023年共完成26次商业发射，占全年发射的39%，2024年，商业航天作为“新增长引擎”被写入政府工作报告，标志着中国商业航天进入新一轮高速发展期。¹¹开发和利用外太空资源，已经成为各国和各私人实体在接下来很长一段时期内势在必行的任务。

在此背景下，与人类探索进程相适应的法律规范也正如雨后春笋般涌现和完善，其中，“人类共同继承财产”作为一项指导国际海底区域资源开发与利用活动的原则被提出，有着同样适用于外层空间的可能。¹²如何在外空资源商业化利用的时代继续坚持和完善“人类共同继承财产”原则，是当前外空法所面临的一大现实问题，为此，国际社会必须认真构建一个可行且公平的方案以促使外空法体系向着更符合全人类共同利益的方向发展。

1 “人类共同继承财产”在空间法三个时期的形成与发展

“人类共同继承财产”首先是一项国际法的原则，曾引起国际社会的多次而广泛的讨论。¹³关于这一概念的性质及其在国际法中的适当地位，至今仍然存在着严重的混乱。¹⁴采用历史分析的方法，我们可以清楚地看到，“人类共同继承财产”原则的形成、发展、演进过程与解决外空资源的合理分配与开发问题是密切相关

⁶ See Sarah Coffey, 'Establishing a Legal Framework for Property Rights to Natural Resources in Outer Space', (2009) 41 Case W Res J Int'l L. 119, p.120; Kevin MacWhorter, 'Sustainable Mining: Incentivizing Asteroid Mining in the Name of Environmentalism', (2016) 40 Wm. & Mary Envtl L & Pol'y Rev 645, p.652.

⁷ 李寿平：《自由探测和利用外空自然资源及其法律限制以美国、卢森堡两国有空间资源立法为视角》，载《中外法学》2017年第6期，第1567页。

⁸ 余南平、严佳杰：《国际和国家安全视角下的美国“星链”计划及其影响》，载《国际安全研究》2021年第5期，第68页。

⁹ European Union Agency for the Space Programme, "EU Space market and users" <<https://www.euspa.europa.eu/eu-space-programme/eu-space-market-and-users>>, accessed 12 February 2025.

¹⁰ World Economic Forum, 'Space: The \$1.8 Trillion Opportunity for Global Economic Growth', <<https://www.weforum.org/publications/space-the-1-8-trillion-opportunity-for-global-economic-growth/>>, accessed 12 February 2025; Also see WeForum, 'Space is booming. Here's how to embrace the \$1.8 trillion opportunity' <<https://www.weforum.org/stories/2024/04/space-economy-technology-invest-rocket-opportunity>>, accessed 12 February 2025.

¹¹ 新华社：《首飞、首发告捷！中国商业航天“三大件”齐了》，载国务院网2024年12月1日，https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202412/content_6990415.htm，2025年2月12日最后访问。

¹² Edward Guntrip, 'The Common Heritage of Mankind: An Adequate Regime for Managing the Deep Seabed?', (2003) 4 Melb J Int'l L 376, p.379-380.

¹³ Alexandre Kiss, 'The Common Heritage of Mankind: Utopia or Reality' (1985) 40 Int'l J, p.423.

¹⁴ Christopher C Joyner, 'Legal implications of the concept of the common heritage of mankind', (1986) 35 ICLQ 190, p.190-191.

的，描绘了外层空间理应存在与之相称的资源管理机制的应然状态。该原则形成时间较早，但发展进程十分迟缓，充分体现了外空法规则在先、实践在后的特性，暴露出当代全球公域治理的共性困境——当全人类共同利益所需与各国、各私人实体利益所欲发生冲突时，加之作为新兴国际法领域的空间法本身就较为缺乏通例与惯常做法，纸面上的规则必然面临无法走向实践的困境。

1.1 “博弈与妥协”时期（1957-1979）

“博弈与妥协”指的是，在二战后美苏两个超级大国开展外空博弈的主要背景下，各国积极参与空间法规则的构建，并形成空间法硬法的时期；同时，这一时期亦是“人类共同继承财产”原则的初步发展阶段。1957年10月4日，前苏联成功发射人类历史上第一颗人造地球卫星，标志着人类进入外空时代。¹⁵1963年《外空宣言》（全称《各国探索和利用外层空间活动的法律原则宣言》）的颁布标志着空间法作为一个国际法独立分支的形成，其所蕴含的九个基本原则被视为空间法的基石。在此后的十余年里，直到1979年《月球协定》的通过，联合国外空委先后组织讨论并提交联合国大会审议，形成了五个外空法硬法，构建起现行空间法的核心内容。¹⁶

在这一阶段，“人类共同继承财产”这一理念与美苏两个超级大国外空博弈的国际法时代主题密切相关。在这二十余年里，美苏两国在外空领域日趋白热化的对抗引发了其他国家对外空这一前沿领域的关注，世界各国，不论是否具有开展外空活动的能力，几乎都不同程度地参与到早期外空治理中来。¹⁷随着经济和科学的发展，在月球或近地小行星上设置定居点和开采自然资源的设想逐渐步入现实。二战结束后，联合国的影响力和规模空前扩大、外空法律机构和论坛的活跃、外空法学科成果的增多令国际社会进一步认识到外空资源开发和利用的紧迫性与现实性，各国都希望在和平且有法可循的条件下开展活动。¹⁸于是，早期的外空法经历了翻覆的“博弈-谈判-妥协”过程而诞生。正是在这一阶段，“人类共同继承财产可适用于外层空间”的说法被首先提出。国际公法理论界、实践界曾就外空及其资源的法律地位展开过激烈讨论，¹⁹早在1952年，联合国法律事务司副司长 Oscar Schachter 就主张外层空间及天体将成为全人类的共同财产；²⁰1967年，

¹⁵ See Jared B Taylor, 'Tragedy of the Space Commons: A Market Mechanism Solution to the Space Debris Problem', (2011) 50 Colum J Transnat'l L 253, p.258; Emily M. Nevala, Comment, 'Waste in Space: Remediating Space Debris Through the Doctrine of Abandonment and the Law of Capture', (2017) 66 Am UL Rev 1495, p.1497.

¹⁶ 参见李寿平、赵云：《外层空间法专论》，光明日报出版社2009年版，第4页。

¹⁷ S Hobe, 'Historical Background', in S Hobe, Bernhard Schmidt-Tedd, Kai-Uwe Schrogl (eds) Cologne Commentary on Space Law, vol 1 (2009), para.3, p.108.

¹⁸ Francis Lyall & Paul B Larsen, *Space law: A Treatise* (3rd edn, Routledge 2024), p.7-13.

¹⁹ Daniel Goedhuis, 'Some Recent Trends in the Interpretation and the Implementation of the Rules of International Space Law' (1981) 19 Colum J Transnat'l L 213; B Larschan and Bonnie C Brennan, 'The Common Heritage of Mankind Principle in International Law' (1983) 21 Colum J Transnat'l L 305; Robert A Goldwin, 'Common Sense vs. "The Common Heritage"', in B Oxman et al. (eds.), *Law of the Sea: U.S. Policy Dilemma* (1983), p.59.

²⁰ Stephen E Doyle, 'Concepts of space law before Sputnik' (1998) 40th Colloquium on the Law of Outer Space,

阿根廷出席联合国外空委大会的代表提出将“人类共同继承财产”纳入《外空条约》；²¹而《月球协定》将之条文化，称“月球及其资源是人类共同继承财产”，²²无疑是开创了空间法早期有关外空法律地位定义的先河。于是，就有观点认为，早在 1967 年制定的《外空条约》就已经将“人类共同继承财产”作为一项外空法基本原则，²³理由是：《外空条约》的序言采用了诸如“全人类共同利益”“province of all mankind”等具有类似性的表述，其内涵具有一致性。²⁴在这一时期，不仅仅是月球及其资源，外空同样被认为是共同继承财产的看法引发了以美国为首的航天国家强烈的质疑和反对。有学者指出，正是由于《月球协定》将月球及其他天体界定为“人类共同继承财产”，致使外空法的立法进程面临前所未有的重大危机²⁵——先行者与后继者之间将长期难以就外空资源活动的有关规则达成共识。

缺乏国际实践，是空间法早期规范的一大缺陷，这一缺陷同样体现在“人类共同继承财产”原则的具体落实过程中。应当认识到，人类对外空的探索远远晚于海洋且缺乏惯例和通例，外空法不得不未雨绸缪地作一些前瞻性的规定，以满足人类探索外空的长远利益；²⁶空间法不是主要从习惯法中产生的，而是在谈判与会议中逐渐形成和发展的，其条文具有一定的前瞻性和先导性。²⁷外空法并不试图通过一部文件框定一切问题，它采用的是“宣布一般原则+解决具体问题”的模式。由于条约和习惯都是国际法的主要渊源，一项条约规定倘若缺乏实践，并不会因此失去效力。客观地说，《月球协定》第 11 条所规定的人类共同继承财产原则，是缺乏实践的规定，但仍然具有国际法效力；但正如《月球协定》缔约国稀少的事实那般，条文可能仅仅停留在纸面而无法实现立法目的或条约宗旨，实际上陷入“理想中的概念”的状态，²⁸无法体现法规范的生命。不可否认的是，不论是在“博弈与妥协”时期，还是在商业航天大发展的今天，“外空是人类共同继承财产”的观念都没有得到广泛认可和接受，不论是从渐成通例，还是从法律确信的维度，“人类共同继承财产”都还不能被称为是一个国际习惯。

1.2 “承继与实践”时期（1979—2013）

在月球协定制定后的三十余年，空间法步入长期的软法时代，以美国、欧盟、中国、苏联（俄罗斯）为代表的世界主要航天力量在基本遵守五大外空法的基础

Turin, Italy, p.10.

²¹ 参见张振军：《月球资源开发国际法律制度研究》，中国宇航出版社 2012 年版，第 103-110 页。

²² Moon Agreement, Art.11, Para.1.

²³ See C Lawson, ‘Regulating genetic resources: Access and benefit sharing in international law’, (Edward Elgar Publishing 2012), p.61-62.

²⁴ Outer Space Treaty, Preamble and Art.1, Para.1.

²⁵ S Hobe, ‘Historical Background’, in S Hobe, Bernhard Schmidt-Tedd, Kai-Uwe Schrogl (eds) Cologne Commentary on Space Law, vol 1 (2009), para.50, p.144-145; Vladimir Kopal, ‘The role of the united nations declarations of principles in the progressive development of space law’ (1998) 16 J Space L 5, p.15.

²⁶ See Francis Lyall & Paul B Larsen, *Space law: A Treatise* (3rd edn, Routledge 2024), pp.34-35; Ram S Jakhu & Paul Stephen Dempsey, *Routledge Handbook of Space Law* (Routledge 2016), p.8.

²⁷ Francis Lyall & Paul B Larsen, *Space law: A Treatise* (3rd edn, Routledge 2024), p.3.

²⁸ See Christopher C Joyner, ‘Legal implications of the concept of the common heritage of mankind’, (1986) 35 ICLQ 190, p.197-198.

上开展外空探索活动。各国虽然认识到“外空是人类共同继承”系这一概念的扩大适用，但扩大适用到何种程度未形成统一认识，是否遵从和以何种方式遵从“人类共同继承财产”要求，实际上全凭自觉。同时期，国际海底区域管理制度相对成功的实践令国际社会看到了共同开发、探索、利用管理全球公域的可能，针对这一原则的大量公法学说涌现，但总的来说，“人类共同继承财产”原则陷入制度与实践两个层面长期的停滞状态。这一时期的空间法没有进一步起草和通过国际条约，只有联合国大会及外空委就部分热点问题形成决议文件，而这些只能称得上是软法的决议缺乏法律约束力，对空间法制度构建贡献寥寥。²⁹

随着人类对外空认识的增进，外空也是“人类共同继承财产”的观念可视为国际海洋法同名原则的“不完全承继”，主要理由有：首先，传统海洋法亦承认公有物（*res communis*），³⁰而“人类共同继承财产”的新颖性在于将公有状态适用于全人类而不限于国家层面，这意味着全人类应当被自然地视为国际法的主体，它是一个集合概念，并不是简单的全部国家的总和或每个个人的叠加。其次，“共同继承财产”的主张在法理上可以抽象为主体对客体的集体使用权或共同共有权，这一主体具有限定性，非全人类则不可行使完整的所有权权能，国家、国际组织、私人实体仅对外空享有有限度的使用权能；最后，1963年《外空宣言》和1967年《外空条约》所确认的八项空间法基本原则，如“为和平目的发展探索和利用外层空间”，可以被解读为“人类共同继承财产”的上位原则，“人类共同继承财产”是执行和进一步解释基本原则的具体原则。³¹

同一时期，“人类共同继承财产”原则在海洋法和南极法得到了丰富且充分的规定和应用，这在很大程度上为该原则适用于外空提供了实践依据。《联合国海洋法公约》表明，“人类共同财产继承”这一概念的出现，同国际海底区域蕴藏的矿产资源管理制度是分不开的。³²早在19世纪末，科学家就发现海底区域蕴藏大量多金属结核矿物，可能产生巨大的商业价值。³³20世纪50年代，国际社会发现，海底采矿具有现实可行性和巨大的战略价值。³⁴为防止发达国家利用技术和资金优势霸占和掠夺国际海底及其资源，广大发展中国家旋即提出建立为全人类谋福利的海底区域国际管制机制³⁵——在1967年的联合国大会第22届会议上，马耳他的代表指出，“海床和洋底是人类的共同继承财产”，得到了绝大多数联合

²⁹ Ibid, para.51, p.145.

³⁰ Louis Henkin, *International Law: Politics and Values* (Martinus Nijhoff Publishers 1995), p.79.

³¹ Detlev Wolter, 'The Peaceful Purpose Standard of the Common Heritage of Mankind Principle in Outer Space Law' (1985) 9 ASILS Int'l LJ 117, p.132.

³² United Nations Convention on the Law of the Sea, Art.136.

³³ Ezra J Reinstein, 'Outer Space', (1999) 20 Nw J Int'l L & Bus 59, p.60-61; Jack N Barkenbus, *Deep Seabed Resources: Politics and Technology* (1979).

³⁴ Nico Schrijver, *Sovereignty over Natural Resources: Balancing Rights and Duties*, vol 36 (Cambridge University Press 1997), p.215.

³⁵ 赵理海：《“人类的共同继承财产”是当代国际法的一项重要原则》，载《北京大学学报（哲学社会科学版）》1987年第3期，第76-77页。

国会员国广泛的认可和支持。³⁶自此,“人类共同继承财产”就被公认为国际海底区域的法律地位。1959年《南极条约》则规定,南极科学调查必须在自由的基础上继续和发展国际合作,符合科学和全人类进步的利益。虽然南极没有同国际海底区域那般建立统一的管理机构,迄今为止始终保持着和平状态,“人类共同继承财产”原则得到了实际上的遵守。这说明,“人类共同继承财产”原则是一项被证实有效的可适用于全球公域的法律原则。

另外,值得注意的是,以商业航天企业为代表的私人实体在外空活动中的身影愈发频繁,私人实体成为外空实践一股不容忽视的力量。³⁷与“人类共同继承财产”相比,“外空自由”理念在欧美等发达国家占据更加主导地位,在此理念指导下的国内立法十分鼓励本国私人实体开展外空商业化活动,甚至直接作出违反国际法的规定。³⁸《美国商业空间发射竞争法案》明确“保障美国公民从事空间资源的商业探索与商业回报不受有害干扰,遵循美国的国际义务,接受联邦政府的持续监督”,并进一步强调“美国并不因此对任何天体主张主权或对任何天体享有排他性权利、管辖权或所有权。”³⁹卢森堡《外空自然资源探索与利用法》也规定“外空资源是可以被所有的”“被授权的经营者只能根据授权的条件和卢森堡的国际义务开展……活动”。⁴⁰2012年10月,美国的私人公司 SpaceX 成功发射“第一次飞往国际空间站(ISS)的正式商业飞行”。⁴¹一家名为“行星资源”(Planetary Resources)的公司也已经投资数百万美元,“计划在不久的将来开采小行星的矿物资源”。⁴²

³⁶ UNGA, ‘Permanent sovereignty over natural resources’ (6 December 1966) UN Doc A/RES/2158(XXI); UNGA, ‘Permanent sovereignty over natural resources’ (21 December 1968) UN Doc A/RES/2467(XXIII); UNGA, ‘Question of general and complete disarmament’ (16 December 1969) UN Doc A/RES/2602(XXIV); UNGA, ‘Declaration of principles governing the sea-bed and the ocean floor, and the subsoil thereof, beyond the limits of national jurisdiction’ (17 December 1970) UN Doc A/RES/2749(XXV); UNGA, ‘Reservation exclusively for peaceful purposes of the seabed and the ocean floor and the subsoil thereof, underlying the high seas beyond the limits of present national jurisdiction and use of their resources in the interests of mankind, and convening of a conference on the law of the sea’ (17 December 1970) UN Doc A/RES/2750(XXV); UNGA, ‘Reservation exclusively for peaceful purposes of the sea-bed and the ocean floor and the subsoil thereof, underlying the high seas beyond the limits of present national jurisdiction and use of their resources in the interest of mankind, and convening of the 3rd united nations conference on the law of the sea’ (16 November 1973) UN Doc A/RES/3067(XXVIII).

³⁷ See Stephen DiMaria, ‘Starships and Enterprise: Private Spaceflight Companies’ Property Rights and the U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act’, (2016) 90 St John’s L Rev 415, p.415; Hope M Babcock, ‘The Public Trust Doctrine, Outer Space, and the Global Commons: Time to Call Home ET’ (2019) 69 Syracuse L Rev 191, p.198

³⁸ 持“外空自由”观念者认为,《外空条约》第1条规定了自由使用和开放获取的原则,对条约用语普遍接受的解释是“对进入的一般原则的肯定”,即“确认了有使用的自由,而不是禁止某些活动”,申言之,没有明确规定为禁止的,都应推定为自由。See David Johnson, ‘Limits on the Giant Leap for Mankind: Legal Ambiguities

of Extraterrestrial Resource Extraction’, (2011) 26 Am U Int’l L Rev 1477, p.1501.

³⁹ Space Resource Exploration and Utilization Act of 2015, 51 USC 51302, §51302-51303 (2015).

⁴⁰ Loi du 20 juillet 2017 sur l’exploration et l’utilisation des ressources de l’espace, Arts.1 and 2(3).

⁴¹ Brian Abrams, ‘First Contact: Establishing Jurisdiction Over Activities in Outer Space’, (2014) 42 Ga J Int’l & Comp L 797, p.799.

⁴² Ibid.

1.3 “人类命运共同体”建设时期（2013-至今）

外层空间的治理事业是全人类共同命运所系，在当前历史阶段，必须坚持人类命运共同体的理念。2013年，中国提出“人类命运共同体”理念，向全球提出了包括“国际权力观”“共同利益观”“可持续发展观”“全球治理观”在内的一系列倡导。⁴³中国首倡的人类命运共同体理念得到国际社会的广泛认同和接受，已经从一国的政治理念转化成为国际社会的政治理念，并成为空间法的一项指导思想。⁴⁴国务院新闻办公室2022年1月发布的《2021中国的航天》白皮书首次提出在外空领域推动构建人类命运共同体，进一步深化了人类和平利用外空的内涵。⁴⁵人类命运共同体的基本理念与空间法基本原则所反映的价值具有高度一致性，二者对于各国开展国际活动时须兼顾他国合理关切的看法不谋而合。⁴⁶这一理念能否为全球治理提供有效方案、为国际法治变革提供正确指引，直接取决于其是否具有国际社会共识性和其价值目标的先进性。⁴⁷“人类命运共同体”显然是得到了国际社会共识的、具有先进价值目标的理念。在中国，“人类命运共同体”既体现在党政工作中的阐释和强调，⁴⁸亦反映在国家宪法之中，⁴⁹明确体现了中国的国家意志。在国际社会，“人类命运共同体”被多次提及并相继被写入联合国的社会发展委员会、安全理事会、人权理事会、联合国大会的裁军和国际安全事务委员会等重要国际组织与机构的决议中。⁵⁰不仅如此，从近年来联合国及其机构的决议的用语看，“人类命运共同体”在有关外空安全与发展的决议中多有体现，凡提及外空禁止布设武器、开展军备竞赛的议题，其决议中往往会将“人类命运共同体”写

⁴³ 新华网：《中共首提“人类命运共同体” 倡导和平发展共同发展》，载中国共产党新闻网2012年11月11日，<http://cpc.people.com.cn/18/n/2012/1111/c350825-19539441.html>，2025年2月12日最后访问。

⁴⁴ 李寿平：《人类命运共同体理念引领国际法治变革：逻辑证成与现实路径》，载《法商研究》2020年第1期，第48页。

⁴⁵ 《开放合作，中国航天走向世界》，载国家航天局网2023年4月23日，<https://www.cnsa.gov.cn/n6758823/n6758838/c10005053/content.html>，2025年2月12日最后访问。

⁴⁶ 参见杨剑、郑英琴：《“人类命运共同体”思想与新疆域的国际治理》，载《国际问题研究》2017年第4期，第6-7页。

⁴⁷ 李寿平：《人类命运共同体理念引领国际法治变革：逻辑证成与现实路径》，载《法商研究》2020年第1期，第48页。

⁴⁸ 《习近平在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告》，载人民网2017年10月28日，<http://cpc.people.com.cn/n1/2017/1028/c64094-29613660.html>，2025年2月12日最后访问。

⁴⁹ 2018年3月11日修订的《中华人民共和国宪法》的序言规定，“推动构建人类命运共同体”。

⁵⁰ 参见刘峭、卢泽华：《人类命运共同体载入联合国多项决议》，载《人民日报》（海外版）2017年3月27日；《“构建人类命运共同体”首次写入联合国决议》，载人民网2017年02月12日，<http://world.people.com.cn/n1/2017/0212/c1002-29074838.html>，2025年2月12日最后访问；《人类命运共同体重大理念首次载入联合国人权理事会决议》，载新华网2017年3月24日，http://www.xinhuanet.com/world/2017-03/24/c_129517029.htm，2025年2月12日最后访问；UNESCO, ‘Social dimensions of the new partnership for africa’s development: resolution / adopted by the economic and social council’, (8 August 2017) UN Doc E/RES/2017/11; UNGA, ‘Draft resolution entitled “50th anniversary of the first united nations conference on the exploration and peaceful uses of outer space: space as a driver of sustainable development”’, (16 May 2018) UN Doc A/AC.105/L.313; UNGA, ‘No first placement of weapons in outer space :resolution / adopted by the general assembly’, (7 December 2022) UN Doc A/RES/77/42; UNGA, ‘General and complete disarmament: transparency and confidence-building measures in outer space activities’, (9 January 2023) UN Doc A/RES/77/251.

入序言或直接作为指导思想。⁵¹这表明,“人类命运共同体”理念已经从中国的国家意志发展成为当今国际社会的政治理念,成为外空法的一项指导思想。⁵²

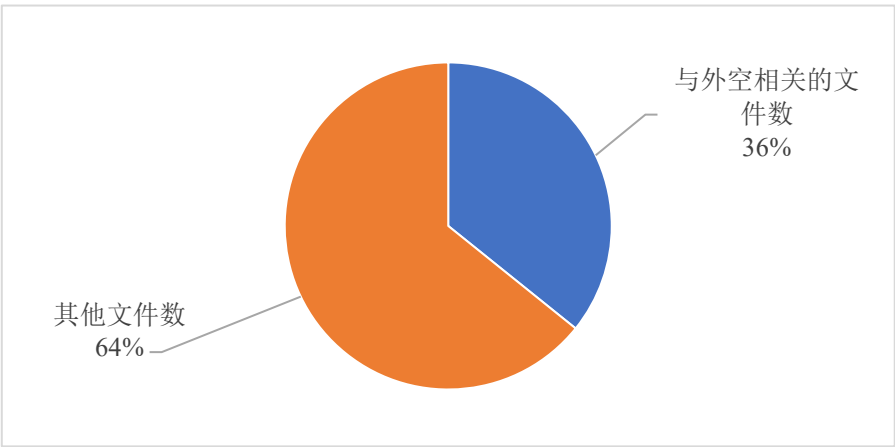


图 1 “人类命运共同体”一词在联合国决议中的分布

在人类命运共同体理念指引下完善空间法治,需要建立为人类外空资源活动服务的治理机制。前文已述,不论是从各国立法动向,还是各新兴商业实体的活动趋势看,在今后很长一段时期里,外空资源的开发与利用活动是人类外空活动的主要形式,矿物采掘、卫星通信、生物实验、空间站建设等具体活动都必须以外空资源为依托,离不开各类外空资源的支撑。既然将外空作为人类社会各成员命运与共的空间已成共识,“人类共同继承财产”原则的现实意义也就不言而喻,就应当建立全人类共同参与、依法治理、惠益共享的外空资源法律制度,亦即反映“共商共建共享”这一人类命运共同体核心理念的外空资源管理机制。⁵³一方面,外空资源的开发与利用是全人类共同的事业,对于外空资源如何分配等利益攸关问题,要尊重各方的意见、兼顾各方利益关系;另一方面,“共建”原则要求各国要积极主动开展相互合作并共同承担责任以构建国际法规则,而依法治理正是为了弥补以往自觉履行机制约束力不足的缺陷;⁵⁴又一方面,此处的惠益不仅包括传统的货币利益的共享,还包括非货币利益的分享,如技术、测试数据、生物样本的共享。⁵⁵

⁵¹ 在“联合国官方文档系统”输入全文检索关键词“a community of shared future for humankind”(人类命运共同体)检索联合国及其机构决议文件,在 109 个检索结果中,议题标签出现“outer space”(外空)的共有 39 个。外空数据来源: <https://documents.un.org>, 2025 年 2 月 12 日最后访问。

⁵² 《人类命运共同体理念写入联大一委三项决议》,载新华网 2022 年 11 月 4 日, http://www.news.cn/world/2022-11/04/c_1129100929.htm, 2025 年 2 月 12 日最后访问。

⁵³ 参见李寿平:《人类命运共同体理念引领国际法治变革:逻辑证成与现实路径》,载《法商研究》2020 年第 1 期,第 49 页。

⁵⁴ 参见龚柏华:《“三共”原则是构建人类命运共同体的国际法基石》,载《东方法学》2018 年第 1 期,第 31 页。

⁵⁵ 在生物遗传资源国际保护的问题上,《生物多样性公约》与《名古屋议定书》均提出惠益分享的内容包括非货币利益的分享和货币利益的分享,具体而言,包括设施、数据、研究和开发成果在内。参见李晓静:《国家管辖范围外海洋遗传资源的定义及其法律地位探析》,载《中国海商法研究》2017 年第 2

2 坚持外空“人类共同继承财产”地位的现实困境

2.1 利益分歧乃困境之根源

长期以来，“人类共同继承财产”原则难以得到有效推行的根源在于，各主体利益与全人类整体利益需求的差异和矛盾长期无法得到解决，即利益分歧始终存在。⁵⁶历史地看，法律的发展进程，与人类不断探索新领域、化未知为已知的过程应当具有同步性，但这一规律在诸如外空一类的“全球公域”中显得有些经不起推敲。随着航天技术和外空商业化活动的快速发展，外空资源的开发条件日趋成熟，与之配套的制度构建问题引发国际社会日渐密切的关注。⁵⁷为解决和平、共同、可持续地开发和利用全球公域及其资源的问题，“人类共同继承财产”作为一项国际法原则被提出，该原则最先也是最广泛且最深入地被应用于国际海底区域资源管理，取得了较为良好的治理效果；同样地，南极活动的相关国际法规则亦较为充分地体现了这一原则。⁵⁸然而，在空间法领域，这一原则却迟迟未能得到实践的检验和发展。空间法与海洋法、南极法的形成模式固然存在较大差异，作为一类条约或规则在先规定而实践在后开展的国际法，空间法只能先提出少量原则性的成文法，需要假以时日，依赖实践加以完善和发展、但四五十年过去，实践长期没有反哺空间法规则的状况表明，仅仅依靠各外空活动主体自发的、自觉的行为难以建立行之有效且彰显公平的通例或习惯。缺乏相关实践的原因，归根结底还是出自分配机制的缺失，各国基于自身发展利益等因素的考量，难以在遵从“外空及其资源是人类共同继承财产”这一原则的基础上开展外空资源的开发与利用活动，无法在全球范围内达成普遍共识，致使符合空间法价值的实践长期无法推行，反过来影响外空资源管理规则向着行之有效、公平合理的方向发展。

不论对于作为先行者的发达国家，还是对于作为后继者的发展中国家来说，实现人类共同继承外空资源都显得举步维艰。西方世界的发达国家在人类外空事业中处于技术、资金的优势地位，往往不愿分享其已经取得的成果、放弃已经取得的优势地位。⁵⁹虽然“自由探索和利用外层空间及天体”“探索和利用外层空间，必须为全人类谋福利和利益”等基本原则为世界各国所熟知，但这些原则往往过于笼统和模糊，不具备自身可执行性，而有赖于具体原则，甚至是具体规则加以落实。“人类共同继承财产”作为一项不甚具体的原则，尚且没有达到外空法基本原则的地位，又缺乏具体规则的支持，无法有效约束发达国家。出于本国或本集

期，第 66-67 页。

⁵⁶ S Hobe, 'Common Heritage of Mankind—an outdated concept in international space law' 41st Colloquium on the Law of Outer Space of the International Institute of Space Law (Bremen 1998), p. 280-281.

⁵⁷ 龙杰、张韬：《外空矿物资源国际开采制度的法理基础与实施路径》，载《国际法研究》2024 年第 4 期，第 36 页。

⁵⁸ Christopher C Joyner, 'Legal implications of the concept of the common heritage of mankind', (1986) 35 ICLQ 190, p.190.

⁵⁹ See Yun Zhao & Xiaodao Li, 'An Exclusive Property Model for the Common Heritage of Mankind: A Multilateral Regime for Natural Resources in Outer Space' (2021) 47 Brook J Int'l L 89, p.128.

团利益考量，发达国家既不倾向于在当前历史阶段分享惠益，即促进代内公平，也不愿意等待有朝一日后继者具备开发外空资源能力，即促进代际公平。⁶⁰目前，大多数发展中国家缺乏开发和利用外空资源的条件，这就意味着当前它们处于外空资源有关活动的弱势和被动地位。即便各国人民均对外空资源的重要性有着清晰的认知，对探索和利用外空有着迫切的苛求，却无法跨越物质条件实现战略目标。正是由于“人类共同继承财产”及相关规则无法平衡地位的不均，发展中国家难以诉诸国际法弥补实力的差距，致使其长期分配不到满足所需的外空资源，进一步限制了其外空事业的发展。

而对于开展商业活动的私人实体来说，前两个历史时期的外空法没能为外空商业活动提供合法性依据和成熟的发展环境，当前阶段，它们承担着巨大的风险并支付空间发展的高昂成本，观念上十分反对以“人类共同继承财产”原则为前提的任何管理方案。⁶¹不论是建立全球统一的外空管理体制，还是给“先到先得”“先占者享有”等原则加以限制，都触碰了私人实体的既有利益或期许拥有的利益，纵使“人类共同继承财产”原则在国家层面得到了承认，也很难真正落实到私人航天领域。

2.2 “人类共同继承财产”的基本问题未得到解决

有关“人类共同继承财产”的法律地位，至少存在四种理解：一般法律原则说、习惯法说、非法律概念说和强行法说，但每一种均未成为主流观点。第一，它不宜被界定为一项一般法律原则。一般法律原则包括（1）法律的一般逻辑原则、（2）各文明国家所公认的具有普遍的国际法适用价值的法律准则、（3）各国共通的国内法基本原则三个组成部分。首先，“人类共同继承财产”自身不具有较强的逻辑性，它追求某种实质的价值而非形式理性；其次，从《月球协定》仅有 17 个缔约国的现实即可看出，将其适用于外空法领域的观念，没有达到各文明国家公认的地步。第二，“人类共同继承财产”也难以被定性为习惯法。虽然可以视为形成了法律确信，但由于没有成为国家一般实践或通例，除《联合国海洋法公约》《关于各国管辖范围以外海床洋底与下层土壤的原则宣言》及《联合国教科文组织世界文化多样性宣言》之外，几乎不存在这一原则的广泛实践，不具备“一般性”，将其适用于外空更是缺乏实践要素。第三，鉴于国际海底区域及其自然资源依托《联合国海洋法公约》及有关规定足以证实“人类共同继承财产”概念属于一项法律概念，且类似概念在南极及其自然资源亦得到体现，故不能只将“人类共同继承财产”视为政治概念或哲学概念。最后，由于缺少明确的权利义务范围

⁶⁰ US Government Printing Office, ‘Senate Committee on Commerce, Science, and Transportation, The Moon Treaty – Hearings before the Subcommittee on Science, Technology, and Space’, 96th Congress, 2nd Session, Washington 1980, p.75.

⁶¹ Ezra J Reinstein, *Owning Outer Space*, (1999) 20 Nw J Int'l L & Bus 59, p.72-74; Carol R Buxton, ‘Property in Outer Space: The Common Heritage of Mankind Principle vs. the “First in Time, First in Right” Rule of Property Law’, (2004) 69 J AIR L & CoM 689, p.700.

和普遍接受性，“人类共同继承财产”无法被认定为是一项强行法规则。虽然尚不具备强行法的条件，但或许应当认为，发展成为国际强行法规则，是该原则最接近的理想状态⁶²——认可和接受度不足是这一原则指导下的规则难以建立的最主要原因，优先适用性的缺失加剧了相关法规范的价值长期无法实现的状况，具体内容不够明确致使不得损抑的要求难以衡量。

权利属性方面，“人类共同继承财产”究竟是在讨论所有权的问题，还是在讨论使用权的问题，尚未形成统一认识。按照多数空间法学者的观点，一般借助物法的框架理解这一原则下外空资源上的权利属性。按传统物法的规则，因为所有权是主体对物最完整的物权，所有权人可基于所有关系而占有、使用、收益、处分，外空及天体应当属于国际法意义上的共有物（*res communis*），即“人类共同享有之物”。这类物是依据自然法而属于全人类的事物，不归任何人所有，但归所有人使用。⁶³根据现有的空间法规范，可以确定外空资源包括如下特征：首先，它不归任何一国主权管辖和控制；其次，自由探索和利用外空及其资源乃空间法的基本原则之一，虽然探索和利用行为的主体在多处语焉不详，总的来说，这种自由归各国所有，并因此及于注册、归属于各国的私人实体；最后，外空不能成为国家行使主权的客体，包括但不限于提出主权主张、占有、使用等行为，此规则是外空法的一项明确的禁令，亦为外空法的基本原则，具有强行法性质，关键在于判断一国行使主权指向的对象是否是外空及其资源。按罗马法和各国国内私法有关共有物的规则，多数人所有之物（或称“共有物”），至少包括三个要素：共有人、共有关系和共有物。按共有形态划分，仅有按份共有和共同共有两个子类，一个物若具有共有物的法律地位，必须为共有人以特定的共有关系占有或支配，既体现多数主体的共同意志，又反映对作为客体的共有物现实可行的掌握能力或状态。显然，“人类共同继承财产”并不等同于私法领域的共有物：一来，它不具有为任何一国或一私人实体掌控的现实可能性，法律主体对客体的关系乃应然而非实然状态；二来，它的效力范围只能及于全人类而限于某群体，即便世界上多数国家达成一致意见，也不能够代表全人类的意志、改变全人类对外空的法律关系；三来，它具有权利义务的复合性，既禁止类似于分割所有权的举动或行为，又允许在遵守空间法、国际法规则基础上的合理使用权。如果认为“人类共同继承财产”的权属问题主要是使用权问题，那么外空资源之上的权利应当近似于用益物权，这意味着各国仅能在尊重全人类这个集合体对外空资源有完整权利的基础上，有限地使用外空资源。但是，仅将外空资源的法律性质置于传统物法框架下讨论，未必具有合理性，亦即空间法可能并不适用与传统物法完全一

⁶² ILC, ‘Fragmentation of International Law: Difficulties arising from the Diversification and Expansion of International Law’, (18 July 2006) UN Doc A/CN.4/L.702, para.33.

⁶³ Michael David & Ricky Lee, ‘Twenty Years Later - The Moon Agreement and Its Legal Controversies’, (1999) Austl. Int’l LJ 9, p.20.

致的规则。⁶⁴应当认识到,传统物法形成的历史背景与国际法有着根本的差异,远在两千多年前的人们远不可能对“全人类”“世界”等理念有明确的认知,难以将少部分人的共有关系同全人类对某区域资源等而视之,不能把物权法的规则生搬硬套在外空资源的问题上。循蹈物权法规则而作解释并建立一个详尽的财产权制度从来就不是空间法的任务,空间法真正要解决的问题是在坚持“人类共同”的基础上将外空治理得和平而有序。⁶⁵

“人类共同继承财产”的各类对象及争议解决方式有待明确。外空即外层空间,指向地球空气空间以外的一切空间,包括天体、天体之间的虚空;⁶⁶目前,“外空资源”应当指的是处于外空的“自然资源”,理由有:(1)人类尚不具备在外空从事大规模、批量生产的能力,在当前历史阶段,“外空资源”只能指向非人造的自然物;(2)迄今为止,人类对外空的探索和利用活动大多针对外空中天然存在的资源,如天体上的矿物资源、行星轨位资源、无线电频谱资源等。那么,外空资源,目前应当仅由外空自然资源一个子类组成,包括月球、小行星等天体上的矿产资源,也包括彗星、木行星上的氢能资源,以及星际间的真空资源、辐射资源和太阳能资源等。不论是可再生资源还是不可再生资源,在一定时间内都不能够被无休止、无限度地粗放式利用,都要兼顾其他主体的合理利益。当然,人类对外空资源的认识是动态变化发展着的过程,会随着各主体的需要和其所具备的条件变化而发生变化,外空资源的种类必将不断丰富,外空资源分配制度也应当对各类已被纳入开发范围的资源有所顾及。根据现有的外空活动实践状况,外空资源包括天体矿物资源、轨位资源、频谱资源、生物资源和发射资源等类型。天体矿物资源是各主权国家、私人实体关注的主要外空资源,现阶段主要为月球和火星上的矿物资源。轨位资源是指外空物体绕天体运行的轨道及其所处的位置。频谱资源是在空间传播的无限电磁波。生物资源是对人类具有一定经济价值的动物、植物、微生物有机体以及由它们所组成的生物群落。所谓发射资源,是人类在外空或从外空发射物体所使用的自然资源,例如拉格朗日平动点。⁶⁷上述的这五类资源已经为各国、各私人实体所关注,并开展了相关的开发与利用活动,但一方面,它们可能没有相应的国际法规则,另一方面,缺乏一个具有统筹机能的、可长期运作的管理体制,仅能通过小范围的、非多边的磋商、谈判等政治手段解决争议。

⁶⁴ See Ezra J Reinstein, 'Outer Space', (1999) 20 Nw J Int'l L & Bus 59, p.66

⁶⁵ See Hope M Babcock, 'The Public Trust Doctrine, Outer Space, and the Global Commons: Time to Call Home ET' (2019) 69 Syracuse L Rev 191, p.211.

⁶⁶ Bin Cheng, 'Outer Void Space - The Reason for this Neologism in Space Law' (1999) Austl Int'l LJ 1.

⁶⁷ 参见冯国栋:《论外空自由的法理内涵与权利边界》,载《法商研究》2016年第4期,第159页; Lawrence D Roberts, 'The Law of the Commons: A Framework for the Efficient and Equitable Use of the Lagrange Points', (1990) 6 Conn J Int'l L 151, p.166.

2.3 现有的外空资源分配机制缺乏有效性和公平性

自“人类共同继承财产”提出至今，人类从未在国际法层面真正确立过外空资源的分配机制，现有的外空资源分配方式实际上是各国内法所组成的不成体系的制度集合，各国在制定外空资源政策或法律时较少地考量人类共同利益，以致与全人类整体利益相关的事项无法被妥善规制。其中，外空资源的分配问题尤为突出，现有的分配机制显然缺乏有效性和公平性。具有雄厚外空实力的国家或私人实体对外空资源进行无节制的占有和控制，显然与《外空条约》明确禁止各国通过主权要求、使用或占有等方法以及其他任何措施将外层空间据为己有的规定相悖，但这类对外空资源具有分割性质的单方探测、开发、占有活动却无法被有效规制。

缺乏有效性体现为国际社会没有建立一个切实可行、成体系的管理体系，缺乏兼有权威和机能的管理者。联合国外空委（UNCOPUOUS）、和平利用外空办公室（UNOOSA）仅仅是联合国的次级机构，其决议充其量只具备软法性质，无法直接影响各国及各私人实体，并且其工作性质相对综合，对于频谱资源管理等专业性较强的细分领域的工作，有些力不从心；⁶⁸国际电信联盟（ITU）等专门国际机构的工作可能仅涉及外空活动的某个方面，业务统筹能力有较大局限；除频谱资源以外，天体矿物资源、生物资源、发射资源等并不存在有关规则可供执行，各国亦缺乏对这些领域问题的共识。美国主导的《阿尔忒弥斯协定》规定企业对其开采月球矿产资源拥有所有权，排斥非缔约国竞争，无疑是对《外空条约》《月球协定》等有关外空资源规定的冲击和破坏，但恰恰是以该协定为代表的双边协议模式正在取得越来越多国家的认可，而“小圈子”规则体系的形成将阻碍全球治理规则的形成；⁶⁹SpaceX 公司的 Starlink 计划已经与美国军方进行了深度合作并频繁发射卫星，在维护美国军事利益和战略优势的同时亦给人类外空资源管理秩序的建立带来阻碍。⁷⁰

不公平性体现为，外空活动的各个细分场域无法顾及代内公平和代际公平。例如，从频谱活动方面来看，现有的频谱资源“先到先得”的分配模式有利于具备强大外空活动实力的先行者抢占资源并长期布局卫星事业，却无法保证发展中国家利益和“适当顾及”原则的实现显然对“后继者”不公平，也无法考虑到后代能否享有继续发展外空事业的资源。目前，通信卫星是人类所发射卫星的主要类型，其运行方式主要是信号的收发和处理，这就意味着频谱资源的使用权是卫星活动的核心要素。国际电信联盟是外空频谱资源的主要管理机构，受理各国或私人实体向其提出的申请，批准后便事实上允许该实体占据特定频段，同时期他人将无

⁶⁸ See Francis Lyall & Paul B Larsen, *Space law: A Treatise* (1st edn, Ashgate 2009), p.17-22.

⁶⁹ 参见龙杰、张韬：《外空矿物资源国际开采制度的法理基础与实施路径》，载《国际法研究》2024 年第 4 期，第 40 页。

⁷⁰ See Yan Jiajie & Yu Nanping, 'The U.S. Starlink Project and Its Implications from the Perspective of International and National Security', *Journal of International Security Studies* (14 September 2014), p.11.

法在此频段开展信号活动；ITU 的《无线电规则》并没有规定统一的全球有效期，发达国家总是可以通过同轨道替换卫星或协商的方式继续取用该频段资源。纵使 ITU 在 1979 年就通过决议，规定各国公平使用轨位和频带的权利，但事实上，发达国家总是利用技术与资金优势固守“先到先得”的模式，以实际行动反对“共同继承遗产”原则。⁷¹以美国为首的外空活动“先行者”认为，抢先占据有利资源和地位的合情合理的，根据“外空自由”的原则，放弃已经投入的成本转而帮助落后国家，对“先行者”反倒是一种不公平的体现。⁷²

3 构建外空资源的新型管理体系的现实举措

在各方利益难以协调、国际空间活动渐趋失序的今天，坚持“外空是人类共同继承财产”这一原则，必须以人类命运共同体理念为指导、以强有力的法律规范作为保障。1982 年的《联合国海洋法公约》以一个专章的体量特别规定了国际海底区域的管理制度，为国际海底区域矿产资源的开发提供了可供各类主体依循的法律规则，被实践证实具有强大的生命力，而外空资源的管理活动亦需要一部法律规范提供保障，以一部条约或协定的形式将管理者与被管理者的权利、义务、责任、行为范式固定下来，作为各国、各私人实体从事外空活动的具体法律规则。前文提到，坚持“人类共同继承财产”原则的关键在于化解共识赤字，令外空资源真正为全人类所共同继承。为此，不妨在此管理制度中引入“公共信托理论”（public trust doctrine）作为外空资源的管理体系的理论支撑，并适当借鉴国际海底区域的管理制度和考量外空资源的特殊性。

“公共信托理论”最初适用于国内法陆地共用资源的管理制度，指的是政府与私人达成共识由政府统一管理某些资源，⁷³体现了一种相互托管的理念，允许所有权、占有和排斥相互分离，不论主体是否有所有权，重新通过信托机制取得使用和生产的权利。⁷⁴鉴于当前外空资源亦有高度类似的“共有”性，且坚持“人类共同继承财产”地位仍需一个足够具体的理论作为支撑，笔者认为，“公共信托理论”亦可适用于外空治理。⁷⁵不同于传统“公共信托理论”仅适用于个别联邦国家（Federal），此处的“双层公共信托”适用对象的范围扩张到全球，指的是在管理

⁷¹ Heather E Hudson, *Access to information resources: The developmental context of the space WARC*, vol 9 (Telecommunications Policy 1985), p.23-30.

⁷² Stephen DiMaria, 'Starships and Enterprise: Private Spaceflight Companies' Property Rights and the U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act', (2016) 90 St John's L Rev 415, p.419; Vice President Mike Pence, 'Remarks at the 34th Space Symposium' (16 April 2018), <<https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-vice-president-pence-34th-space-symposium-colorado-springs-co>>, accessed 12 February 2025.

⁷³ Hope M Babcock, 'Using the Federal Public Trust Doctrine to Fill Gaps in the Legal Systems Protecting Migrating Wildlife from the Effects of Climate Change' (2017) 95 Neb L Rev 649, p.651; K Baslar, *The concept of the common heritage of mankind in international law*, vol 30 (Brill 2024), p.61-68.

⁷⁴ Martin Hirschprung, 'Ownership is Nine-Tenths of Possession: How Disparate Concepts of Ownership Influence Possession Doctrines' (2016) 41 Vt L Rev 143, p.149-150.

⁷⁵ See Hope M Babcock, 'The Public Trust Doctrine, Outer Space, and the Global Commons: Time to Call Home ET' (2019) 69 Syracuse L Rev 191, p.249; Sarah Coffey, 'Establishing a Legal Framework for Property Rights to Natural Resources in Outer Space' (2009) 41 Case W Res J Int'l L 119, p.142.

机构和国家间、国家与私人实体间建立双层信托关系的管理体制。⁷⁶第一层的公共信托,指的是国家与其主权管辖、控制之下的国民建立公共信托关系,此种关系即传统“公共信托”理论的产生背景。根据公共信托原则,各国是资源的受托人,国民为委托人,国民及其子孙后代是受益者。在“人类共同继承财产”原则的前提下,全人类才是“人类共同继承财产”的权利主体,国家基于受托人的身份,发挥统合国民意志的作用,表现为拥有某种代为管理的权利。第二层的公共信托,着力解决的是各国如何行使外空资源开发和利用权利的问题。在对资源享有权利的问题上,国家将其从国民处获得的代为管理的权利,基于各国所达成的共识,有权将连同自身在内的管理权托付给该机构。对于每个具体的个人而言,其不具有任何实体性的权利,而需要通过将参与外空资源活动的意志汇集成国家层面的意志,再由国家向管理机构传达各国参与的意志,从而实际地取得参与者的地位。

3.1 超国家的外空资源管理机构

由于外空与国际海底区域的法律地位均为“人类共同继承财产”,二者的资源管理机构也应当具有较多共性。外空资源管理机构的性质应当类似于国际海底管理局,被定义为一个“超国家管理机构”。⁷⁷因为任何一个国家、国际组织、私人实体都无法无视世界上其他外空活动主体的意志,兀自制定约束他国、对全人类都有一定影响的外空资源分配规则;对外空资源享有权力和权利的主体只能是全人类,在外空资源管理一事上,管理者扮演的角色是全人类的代表,其意志与全人类共同意志一致,其职权或事权要高于国家主权。根据《月球协定》和联合国有关决议的表述,外空资源管理机构主要职能是代表“全人类”行使“全人类”对外空资源的一切权利,其职能和地位均应当独立于国家主权、国际组织权力,而不能受它们干涉和控制。⁷⁸

唯有将规范执行和实施,“人类共同继承财产”理念与现实之间存在的鸿沟才能得以填补。为保障外空资源管理制度能够长期而稳定地运作,管理机构必须改变现有的零散的管理体制与主要依赖自觉遵守的执行机制,同时应具有较强的专业性、充足的资金供给、必备的行政人员;作为一个系统性工程的主导力量,除开最基本的规划、许可、监管职能外,管理机构还应当具备一些辅助性的职能,

⁷⁶ 此种治理样态亦被称为“嵌套治理系统”(nested governance system),将自我治理、地方治理嵌套在一个更大的集中管理制度(centralized governance regime)内。See Sheila R Foster & Christian Iaione, 'The City as Commons', (2016) 34 Yale L & Pol'y Rev 281, p.324-325

⁷⁷ 在法律地位上,国际海底管理局系主权国家组成的国际事务专门机构,其职权由《联合国海洋法公约》授予,一切国际海底区域的活动,尤其是资源的勘探与开发活动,均受其控制。参见王玫黎主编:《国际法学》,厦门大学出版社2012年版,第123页。

⁷⁸ Moon Agreement, Art.11, Para.5; UNGA, 'Report of the legal sub-committee on the work of its 15th session: Committee on the peaceful uses of outer space' (28 May 1976) UN Doc A/AC.105/171; UNGA, 'Draft convention of the international institute for the unification of private law on international interests in mobile equipment and the preliminary draft protocol thereto on matters specific to space property: report of the secretariat and the secretariat of the international institute for the unification of private law' (23 January 2001) UN Doc A/AC.105/C.2/L.225

如登记、环保、科研、培训等。

3.2 双层公共信托理念下的开发权的配置

在第一层的公共信托体系中，国家统合国民意志并分配它从管理机构处取得的外空资源开发权。国民向国家传达希望参与到外空资源开发活动的意愿，并接受国家国内法的管辖。此种设计主要是考虑到：首先，私人实体能否成为国际法律关系的主体，国际社会未达成统一共识，多数观点认为在大多数情况下，个人同主权国家不具有资格、身份上的对等性，不宜由个人直接负担国际法的人格或义务；其次，《责任公约》为自然人与法人设定了向一国索赔的实体性权利，却没有可供操作的程序性权利，⁷⁹私人实体事实上很难与联合国秘书长或侵权国取得联系；再次，国家依据《外空条约》有关规定对私人实体开展外空活动负有授权和持续监督的义务，⁸⁰那么，当私人实体有过错（*fault*）而致人损害时，基于空间活动对所有国家都构成潜在威胁的特性和空间法责任规则的特殊性，⁸¹背后的国家应当负担一定的因监管不力致害的责任；⁸²最后，外空资源活动具有高度危险性和固有的风险性，由于资金、技术、信息等方面的实力全面弱于主权国家，私人实体很可能无力承担完整的法律后果，在外空保险业未初步建成的当下，国家从管理机构处取得授权亦担负可能的责任，较之私人直接担责要更有利于被害人权利的救济。

在第二层的公共信托的关系下，对国家而言，其不能代表全人类，加之外空法对国家主权的排斥，这就意味着默认地存在着不得从事外空资源开发活动的禁令。在此种禁令下，各国及其私人实体从事外空资源活动需要取得全人类层面的许可，在公共信托的体系下表现为需要由管理机构进行分配。管理机构根据人类社会整体的经济、社会、文化等发展状况和每一类别外空资源可供开发的情况，规划一段开发周期内（例如，以一年为一个周期）全人类开发利用外空资源的合理总量，各国等比例享有各类外空资源的开发基准值（单位视活动对象而定，例如，矿产资源所使用的单位为“吨”，信号资源则可能是“Gb”）凡时限内不超过基准值的外空资源开发和利用活动，不需要经过批准即可进行。“限制”指的是，当一国在开发周期内欲实施超出基准值的活动，则该活动应被禁止，除非其能够提供与其他尚有开发存量（即基准值减去已开发额）的国家达成合作开发协议的证明；开发活动结束后，在相应范围内扣减与之合作国家的存量。为保持各主体参与外空资源活动的积极性并平衡风险，应当允许它们获得所开发资源的财产权利，

⁷⁹ Liability Convention, Arts.IX-X.

⁸⁰ Outer Space Treaty, Art.VI.

⁸¹ Armel Kerrest & Lesley Jane Smith, 'Article VII', in S Hobe, Bernhard Schmidt-Tedd, Kai-Uwe Schrogl (eds) Cologne Commentary on Space Law, vol 1 (2009), para.6, p.446.

⁸² Michael Gerhard, 'Article VI', in S Hobe, Bernhard Schmidt-Tedd, Kai-Uwe Schrogl (eds) Cologne Commentary on Space Law, vol 1 (2009), para.3, p.443.

⁸³但须经过“回收”程序，即成员国依据管理规约，对所获外空资源以一定形式加以固定，使之能够被保存、送回地球表面的工序或流程，对外空资源的回收意味着国家对这份资源享有财产权利，同时需要履行相应的义务、实质上地接受管理和监督。

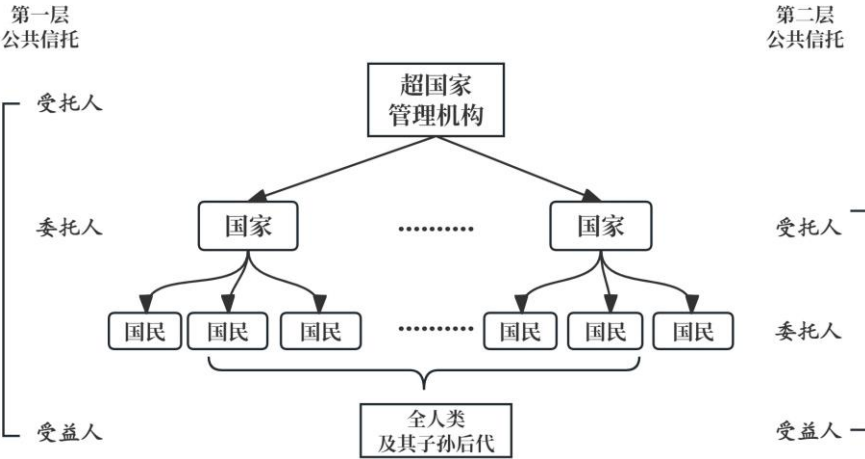


图 2 双层公共信托的样态

3.3 公平的惠益共享机制

建立双重信托体系，最终是要将惠益归全人类所有，以实现外空资源由全人类共同继承的终极目标。在管理制度中，它体现为将外空资源活动所得的惠益共享给全人类。为解决代内公平问题，共享机制必须将利益需求、综合实力、认识水平各异的主体差异性考虑在内，既不能消磨前沿探索者的积极性，避免不当技术联合的出现；又不能将后继者的利益置之不理，放任不同实体之间外空活动能力鸿沟不断扩大。为解决代际公平问题，在分配资源的过程中亦兼顾环境保护、可持续开发利用等方面，尤其要避免毁灭性开发，防止外空资源的枯竭。

至于惠益分享的方式，应当视活动的客体而确定，对于天体矿物这类可共用资源，可通过共同开发协议，共同使用、共享收益；对于天然具有排他性的资源，例如频段、轨位等，可采用将活动所得的实物、货币利益予以分配的方式；对于依靠外空资源完成的科学研究，则应当履行《外空宣言》《外空条约》等国际条约规定的共享科学研究成果的义务，将研究成果递交给管理机构或联合国秘书处。

4 结 语

今天，为克服“外空及其资源是人类共同继承财产”面临的重重困境，必须以“人类命运共同体”为指导思想开展外空资源管理体系建设，需要运用国际法的原

⁸³ Andrew R Brehm, 'Private Property in Outer Space: Establishing a Foundation for Future Exploration' (2015) 33 Wis Int'l LJ 353, p.374-375.

则和规范解决各国利益与人类整体利益的矛盾，建立行之有效的管理模式和公平公正的分配规则。坚持这一原则，应当在坚持机会公平、平等互利等原则的基础上共同为外空治理事业群策群力，以求整体与个体利益的对立统一。一方面，将超国家的国际机构作为外空资源分配活动的管理者和管理体系的主导力量，能够最大限度地协调各国的利益冲突，一定程度上克服互不相让、谁也不服谁的局面；另一方面，为无节制的开发与利用活动设置限制，要求有能力者以惠益换许可，以切实贯彻《外空条约》等五部外空法的基本原则和宗旨。同时，坚持在人类命运共同体理念的指引下开拓外空资源新的探索和外空立法新的路径，共同增进全人类共同利益。

The Difficulty and Path of Insisting on the Principle of “Common Heritage of Mankind” in Outer Space

Zhou Xiaocan

(Hainan University, Haikou 570228, China)

Abstract: The exploration and utilization of outer space resources by mankind have gradually changed from an assumption to an inevitability. Space faring countries and private entities are competing to occupy outer space resources, which are seriously impacting the principle of "common heritage of mankind"(CHM). From the perspective of the three historical periods of space law, the lack of further stipulation and practice is the reason of the delay of this principle, which stems from the difficulty in resolving the interests disagreement. Specifically, the basic problem of CHM has not been solved and the existing mechanism for the allocation of outer space resources lacks effectiveness and fairness. Therefore, a space resources management system guided by the concept of "double-layer public trust" and led by a supranational space resources management agency shall be established to rationally distribute development rights and promote benefit sharing, and space and its resources shall be regarded as CHM in a fair and feasible manner.

Key words: CHM; Outer Space Resource; Outer Space Law; Public Trust

从《阿尔忒弥斯协定》看国际空间资源活动中的软法规制

戴鹏颢*

摘要：《阿尔忒弥斯协定》作为新兴多边合作框架，集中体现了“软法”在国际空间治理中的实践转向。该协定由美国主导，通过非约束性条款构建月球资源开发规则体系，在遵循《外层空间条约》基础上，创新引入安全区制度、透明度原则及争议解决机制。其自愿性、灵活性和渐进性特征突破了硬法的协商困境，并通过技术标准互认、数据共享等形式形成实质约束力。当前国际空间领域已形成多层次软法体系，涵盖国际电信联盟规则、国际宇航联合会指南等，呈现主体多元化、内容专业化及效力动态化特点。未来，软法将以“规范蓄水池”功能填补法律真空，在技术伦理、环境保护等新兴议题中发挥先导作用，并通过“软硬法混合治理”与传统条约互补。

关键词：阿尔忒弥斯协定；国际空间法；空间资源；软法；国际合作

一、引言

21 世纪以来，航天技术的突破使外层空间资源开发从科学构想步入实践阶段。然而，现行国际空间法律体系仍以 1967 年生效的《外层空间条约》（*Outer Space Treaty*，以下简称《外空条约》）为核心，在资源权属、开发标准等现实问题上存在解释模糊与规制滞后。¹ 在此背景下，2020 年美国主导的《阿尔忒弥斯协定》（*Artemis Accords*，以下简称《协定》）作为首个聚焦深空资源的多边协议，以非约束性规则设计开创了软法规制的实践先例，成为全球空间资源活动治理转型的样本。²

当前空间资源开发面临规则供需矛盾：技术迭代催生主权国家和私营实体对法律边界明晰化的迫切需求，但各国技术能力与战略利益分歧导致了硬法制定出现僵局。³ 这一矛盾推动国际主体尝试软法工具：软法以其非正式性、灵活性与渐进性的特点，能够协调多方利益并填补法律真空。《协定》通过制定安全区制度、数据共享等操作性规则，构建了空间资源开发与风险管控的临时框架。签署国从初始的 8 个国家扩展至 2024 年的 43 个国家，这既体现软法吸引广泛参与的优势，也反映出国际社会对新型治理模式的认可。

目前学者多聚焦传统条约局限、私营实体责任及大国竞争风险的研究，但对软法的作用机制仍缺乏系统性探讨，尤其未能揭示《协定》如何通过技术标

* 湘潭大学法学学部 2023 级国际法学方向硕士研究生

¹ 易雯妍.人类命运共同体视阈下我国外空安全利益的法律保障研究[D].赣南师范大学,2023.

² 何奇松,叶妮娜.中国与俄罗斯太空合作分析[J].俄罗斯研究,2021,(04):148-175.

³ 陈奕蓉.外层空间资源开发法律问题研究[D].沈阳工业大学,2024.

准互认、透明度规则等软性约束塑造行为规范。本文以《协定》为切入点，旨在解析国际空间资源活动中软法规制的内在逻辑及其发展趋势。

二、《阿尔忒弥斯协定》概述

（一）协定产生的背景

21 世纪航天技术的快速发展使月球和小行星资源开发从理论走向实践，美国“阿尔忒弥斯计划”提出 2024 年重返月球并建立可持续基地的目标，但实现该目标的高额成本与技术复杂性迫使美国航空航天局（National Aeronautics and Space Administration，以下简称 NASA）寻求国际合作分担风险。⁴ 虽然《外空条约》确立了“不得据为己有”等基本原则，但该条约中未明确资源开采的具体规则，导致各国对“使用权”与“主权”的边界争议长期悬而未决。⁵ 此外，私营航天公司的发展产生了更多的法律真空，如 SpaceX、蓝色起源等企业亟需明晰的资源产权制度保障其商业投资。⁶

与此同时，国际政治格局产生巨大变化，进一步推动了《协定》的形成。美国为巩固太空领导权，通过多边合作对冲中俄在深空探测领域的竞争压力。2020 年 10 月，美国联合加拿大、日本等 8 个初始签署国发布协定，后续通过吸纳阿联酋、卢森堡等新兴航天国家扩大影响力。这一进程绕开联合国框架，被批评为“小圈子”规则制定模式，反映了单极秩序与多极化诉求的冲突。⁷

（二）规制目标

《协定》旨在构建兼顾资源开发与风险管控的临时性规则框架，其核心目标体现出三重维度：法律补充、技术协调与战略竞争。在法律层面，《协定》通过软法形式细化《外空条约》的原则性规定，重点解决资源利用权属、活动透明度及环境保护等问题。技术协调方面，协定强调设备互操作性与数据共享，推动建立以美国标准为主导的月球基础设施体系。战略维度上，《协定》服务于美国重构太空治理秩序的长远布局，通过规则绑定扩大盟友网络，削弱联合国多国建设的国际月球科研站的影响力。

三、《阿尔忒弥斯协定》对国际空间资源活动的规制作用

（一）填补法律真空的过渡性框架

《阿尔忒弥斯协定》的核心作用在于为国际空间资源活动提供过渡性规则框架。1967 年《外空条约》未明确资源开采的具体权属问题，导致各国在“人类共同继承财产”与“资源使用权”之间长期争论不休。⁸ 协定通过引入“使用权”概念，暂时规避了主权争议，为商业实体参与资源开发提供了法律确定性。这种“去主权化”的产权设计，实质上为资源私有化开辟了路径，同时通过软法的

⁴ 杨程茗.《阿尔忒弥斯协定》中的“安全区”问题研究[J].国际太空,2024,(12):26-30.

⁵ 王巍,姚伟.太空资源开发的发展态势与太空新经济探讨[J].中国航天,2024,(06):6-19.

⁶ 张惠,毛馨卉,李储,等.面向外空的矿产资源开发利用战略思考[J].中国国土资源经济,2025,38(01):48-55+89.

⁷ 蒋圣力,张懿珺.商业航天背景下新型外空安全治理问题探析[J].中国航天,2024,(08):21-29.

⁸ 高岚.美国《阿尔忒弥斯协定》资源利用条款的国际法影响及反思[J].中国航天,2024,(08):30-36.

非约束性特征，避免了与传统国际法的直接冲突。

此外，《协定》中的安全区制度满足了月球基地运营的现实需求。尽管该制度因缺乏量化标准引发争议，但其临时性、非排他性的设计，为各国开展密集探测活动提供了冲突预防机制。这种“渐进式立法”策略，既缓解了硬法谈判僵局，又通过实践经验积累为未来国际条约奠定共识基础。

（二）构建技术主导的标准化体系

协定通过技术协调机制，重塑了国际空间资源活动的标准制定权。其“透明与互操作性”原则要求签署国公开任务参数、共享科学数据，并采用统一技术接口。这一规则表面上强调合作便利，实则推动形成以美国标准为核心的月球基础设施网络。这种技术绑定效应，使得非签署国在参与月球资源开发时不得不兼容美国标准，形成事实上的市场准入壁垒。

在环保领域，2022年修订版新增“月球尘埃管理标准”，要求着陆器配备主动抑制装置，这一标准虽无强制约束力，却通过行业认证、保险条款等市场机制形成事实遵守。⁹ 这种“技术标准软法化”路径，使得美国及其盟友在规则制定中占据先发优势。

（三）重塑国际空间治理的权力格局

《协定》的签署国扩展策略深刻改变了国际空间治理的权力结构。截至2024年，34个签署国中不仅包括日本、阿联酋等传统盟友，也有印度、巴西等新兴国家加入其中，形成以美国为中心的“规则同盟”。这种“俱乐部式”合作模式，通过技术共享、资金支持等激励措施吸引参与者，例如阿联酋加入后获得NASA提供的月球车搭载机会，加速其航天能力跃升。¹⁰ 同时，协定通过对“全体一致”条款的修订，确保美国对规则演进的主导权，形成排他性规则壁垒。

这一机制直接冲击了联合国框架下的多边治理体系。2021年中国和俄罗斯联合发布《国际月球科研站合作协定》，其中明确反对“单边规则输出”，强调以联合国为平台推动包容性立法。¹¹ 两大阵营的规则竞争，导致国际空间法呈现“双轨制”特征：一方是以软法为载体的技术联盟，另一方则是坚持条约谈判的传统多边主义集团。这种分裂不仅加剧了规则碎片化风险，还可能引发地缘政治冲突。

（四）激励商业航天活动

《协定》通过产权制度设计和技术标准引导，显著促进了私营资本投入空间资源开发。SpaceX、蓝色起源等企业依据协定原则，与签署国政府签订资源开发协议，形成“国家担保+企业运营”的合作模式。这种公私合作机制，降低了企业的法律风险，但也引发责任分配争议：若发生环境事故，私营实体的赔偿

⁹ 张惠,毛馨卉,李储,等.面向外空的矿产资源开发利用战略思考[J].中国国土资源经济,2025,38(01):48-55+89.

¹⁰ 张雅惠,苏金远.空间资源惠益分享的国际法规定及启示[J].国际太空,2024,(07):48-53.

¹¹ 陈奕蓉.外层空间资源开发法律问题研究[D].沈阳工业大学,2024.

责任可能被转嫁给缔约国本身。

（五）软法约束力与执行机制的矛盾

《阿尔忒弥斯协定》的软法属性导致其约束力与执行机制存在结构性矛盾。一方面，协定通过技术标准互认、数据共享等机制形成事实约束力，如 NASA 要求合作方采用其通信协议，迫使参与者被动遵守美国主导的规则体系。¹² 另一方面，《协定》缺乏强制性争端解决机制，争议条款依赖自愿磋商，实际效力受制于国家实力博弈。这种矛盾折射出软法治理的内在困境：技术绑定虽能塑造行为规范，但无法替代制度化的问责体系。更深远的影响在于，执行机制缺失可能导致规则虚置，使技术优势国家通过“合规选择性”强化霸权。

四、国际空间资源活动中现有的软法规制

（一）现有软法规制的多元形态

当前国际空间资源活动的软法规制体系呈现多层次、多主体特征，主要涵盖四类形态：国际组织指南、行业技术标准、多边合作倡议与国内法转化实践。

国际组织指南以联合国和平利用外层空间委员会发布的《外层空间活动长期可持续性准则》为代表。该文件于 2019 年通过，提出信息共享、轨道资源公平分配等 21 项建议，虽无法律约束力，但被国际电信联盟（International Telecommunication Union，简称 ITU）纳入卫星频率分配的前置审核条件。¹³

行业技术标准由国际宇航联合会（International Astronautical Federation，简称 IAF）等非政府机构主导。IAF 发布的《可持续月球活动指南》要求着陆器配备尘埃防护装置，并通过行业认证机制推动实施：符合标准的企业可优先获得 NASA 等机构的合作合同。¹⁴ 这类标准虽属自愿遵守，但凭借市场选择形成“准强制力”。

多边合作倡议以《国际月球科研站合作协定》为典型。中俄联合发起的科研站协定强调“开放共享”，要求参与国贡献不低于 15% 的技术资源，通过资源置换而非法律义务维系合作。¹⁴ 此类倡议往往嵌入地缘战略考量，美国主导的“月球门户”项目与中俄科研站形成制度竞争，导致规则体系碎片化。

国内法转化实践主要体现在各国将国际软法原则纳入国内立法。卢森堡 2017 年《空间资源法》明确企业可主张小行星资源所有权，直接援引《阿尔忒弥斯协定》第 10 条作为法理依据。¹⁵ 日本 2022 年修订《宇宙活动法》，要求私营企业遵守 IAF 碎片减缓指南，否则不予发射许可。这种“软法国内法化”趋势，使原本非强制性的规则通过行政监管产生硬约束效果。

¹² 张茗.美国的月球商业化政策探析[J].现代国际关系,2023,(10):92-109+147-148.

¹³ 孙雪妍.外空自然资源权属的法律规制[J].清华法治论衡,2021,(00):195-209.

¹⁴ 吴之保.太空领域法律斗争态势分析及思考[J].中国航天,2021,(05):52-56.

¹⁵ 沈鹏.论美国对《月球协定》及外空资源开发的政策演变[J].太平洋学报,2021,29(04):15-26.

（二）软法规制的功能实现机制

现有软法通过三类机制实现规制功能：技术绑定、声誉激励与市场筛选。

技术绑定机制利用标准互认提升合规收益。例如，符合 ISO 航天系统安全标准的企业，可接入全球深空测控网络，降低任务成本。欧洲空间局规定，参与“月光计划”的成员必须采用统一的导航信号格式，迫使非签署国设备兼容该标准。¹⁶ 这种技术路径依赖，使得软法通过基础设施锁定效应形成长期影响力。

声誉激励机制通过透明度规则塑造国家行为。外层空间委员会建立的“空间活动登记共享平台”，鼓励各国自愿公开月球探测计划。如 2023 年，阿联酋因主动公布“拉希德 2 号”着陆器轨道参数，获得国际宇航科学院颁发的“透明运营奖”，提升了其在国际航天合作中的信誉。¹⁷ 反之，未遵守软法规范的国家可能遭遇合作排斥。

市场筛选机制将软法合规性与商业利益挂钩。保险公司对符合 IAF 安全标准的企业提供费率优惠，如劳合社对遵守碎片减缓指南的卫星运营商降低保费 30%。资本市场的偏好进一步强化规则约束：2025 年，美国风投机构 Space Ventures 宣布仅投资符合《可持续月球活动指南》的初创公司，倒逼企业调整技术路线。¹⁸

（三）现有体系的协同与冲突

现行软法体系在部分领域形成协同效应，但在核心议题上存在规则冲突。协同性体现在环保与技术安全领域：《可持续月球活动指南》、《阿尔忒弥斯协定》均要求月球活动实施尘埃控制，形成叠加约束力。2024 年日本 ispace 公司的着陆器因加装双重过滤系统，同时获得 IAF 认证与 NASA 合作资质，体现规则协同带来的合规红利。¹⁹

冲突性集中于资源权属与安全机制。一方面，《阿尔忒弥斯协定》承认资源使用权，而《国际月球科研站合作协定》坚持“资源收益普惠共享”；另一方面，美国主导的安全区制度与俄罗斯提出的“月球公共走廊”方案存在管辖权重叠风险。²⁰

（四）软法规制的实施成效评估

从实践效果看，软法在技术标准统一与风险预防方面成效显著，但在权益分配与责任追究上存在短板。

技术标准方面，IAF 与国际标准化组织（International Organization for Standardization，以下简称 ISO）联合制定的《月球活动接口规范》使全球 80%

¹⁶ 李孟真.外层空间私人商业化活动法律责任研究[D].上海师范大学,2021.

¹⁷ 吴江敏.诺德功能翻译理论指导下行业报告的翻译策略研究[D].上海财经大学,2023.

¹⁸ 段欣.外空资源开发的国际法问题研究[D].武汉大学,2023.

¹⁹ 杨冰雪.外空资源开发利用的国际法研究[D].黑龙江大学,2019.

²⁰ 杨程茗.《阿尔忒弥斯协定》中的“安全区”问题研究[J].国际太空,2024,(12):26-30.

的探测任务采用统一通信协议，降低合作成本约 40%（国际宇航联合会，2023）。风险预防领域，COPUOS 的碎片减缓指南促使近五年地球静止轨道碎片数量下降 15%。²¹然而，软法缺乏强制性利益分配条款，权益分配机制严重失衡，导致“技术垄断转化为资源垄断”。

（五）发展中国家的参与困境

发展中国家在参与软法的制定与实施中面临三重障碍：技术代差、规则话语权缺失与合规成本过高。

技术代差削弱了发展中国家规则制定的参与度。ISO 航天标准委员会中，美欧专家占比超过 80%，2020-2025 年新增的 76 项标准提案中，发展中国家仅发起 5 项。规则话语权缺失体现在关键机制设计上：IAF《可持续月球活动指南》的投票权重与成员国航天预算挂钩，致使印度、巴西等国的提案屡遭否决。²²

合规成本过高进一步边缘化发展中国家。南非 2024 年测算，其月球探测计划若要满足 IAF 全部环保标准，成本将增加 60%，被迫放弃自主发射计划。这种“合规壁垒”迫使发展中国家依附技术强国，如尼日利亚通过加入《阿尔忒弥斯协定》获取 NASA 技术转移，但需承诺采购美制零部件。

五、《阿尔忒弥斯协定》中的“软法”规制趋势

（一）规范分层化：从原则框架到技术细则

国际空间资源活动的软法规制正呈现“金字塔式”分层趋势。《阿尔忒弥斯协定》作为顶层框架，确立资源开发的基本原则，而具体规则通过附属技术文件动态细化。这种分层结构使软法兼具稳定性与适应性。欧盟效仿此模式起草

《小行星采矿行为准则》，核心条款仅 5 条，但配套 12 项技术标准。分层化趋势降低了规则协商成本，但也加剧“技术霸权”风险：美国通过主导标准制定权，使 IAF 环保指标与其国内法高度趋同，挤压发展中国家技术路线的生存空间。²³

（二）技术标准主导化：从法律约束到市场筛选

《阿尔忒弥斯协定》通过“互操作性”条款，将美国主导的通信协议、导航系统嵌入多国探测任务，形成“合规即准入”的市场规则。技术标准的实质约束力源于市场筛选机制：保险公司对符合 ISO 航天安全标准的企业提供保费优惠，投融资机构将 IAF 认证作为放贷前提。这种“标准—资本”联动效应，迫使私营公司主动内化软法要求。技术标准主导化趋势虽提升规则执行效率，却可能架空传统国际法的公平价值，如卢森堡私营公司通过 ISO 认证即可获得资源

²¹ 查汉辉,苏金远.外空资源活动安全区制度:源流、困境与构想[J].国际法研究,2024,(04):54-69.

²² 杜辉,杨文奕,高思成,等.地月空间全球治理规则框架构成要素研究[J].航天器工程,2024,33(02):95-102.

²³ 聂明岩,于焕.月球开发活动安全保障的国际法困境与中国应对[J].国际法研究,2023,(06):103-117.

开采权，无需考虑《外层空间条约》的普惠性原则。²⁴

（三）公私协作深化：从国家主导到企业赋权

私营实体正从规则遵守者转变为规则共同制定者。《阿尔忒弥斯协定》通过“公私合作原则”，允许企业参与技术附件修订。2024年，蓝色起源联合波音公司向NASA提交《商业月球基地安全标准提案》，其中70%的条款被纳入协定修订版。这种赋权机制推动形成“企业—政府”规则同盟：美国商务部设立“航天标准咨询委员会”，席位中私营企业代表占比超过60%。^[8]公私协作趋势在责任分配领域尤为显著，协定通过“国家担保制度”将企业行为纳入国际法管辖。这种设计虽强化了企业合规动力，却将发展中国家置于不利地位，如非洲国家因缺乏监管能力，难以对本国企业实施有效担保，被迫限制私营航天发展。²⁵

（四）软硬法混合化：从二元对立到协同互补

软法与硬法的界限逐渐模糊，呈现“混合治理”特征。《阿尔忒弥斯协定》的安全区制度被ITU吸收，转化为《深空频率分配硬法草案》第14条，要求各国申报月球活动时标注安全区坐标。反向渗透同样存在：联合国《月球协定》的“人类共同继承财产”原则通过IAF认证体系间接影响商业开发，如要求企业将1%的采矿收益投入“月球科学发展基金”。²⁶这种协同机制提升了规则适用弹性，但也可能引发解释权冲突。²⁷

六、结语

外层空间资源开发的加速推进，凸显了传统国际空间法的滞后性与软法规制的国际价值。《阿尔忒弥斯协定》作为软法实践的典型样本，通过非约束性规则填补法律真空，以技术标准互认、安全区制度等创新机制平衡开发需求与风险管控，展现了软法在协调多元利益、适应技术迭代中的独特优势。其签署国的持续扩展表明，软法凭借灵活性与包容性，正成为国际空间治理的主流工具。

然而，软法规制的内在张力不容忽视当前治理体系面临的核心矛盾，在于如何调和软法效率与硬法公平。未来国际空间法律秩序的构建，需在软硬法协同中寻求突破：一方面，通过联合国平台整合分散的软法体系，建立跨阵营技术标准协调机制；另一方面，将软法实践积累的共识转化为条约义务。

同时中国作为航天大国，应主动引领软法创新。在深化《国际月球科研站》多边合作的同时，推动建立“外空软法伦理审查框架”，倡导资源利益普惠共享。唯有构建效率与公平兼顾、创新与责任平衡的混合治理体系，方能实现外层空间“人类命运共同体”的愿景。

²⁴ 闫正义.《阿尔忒弥斯协定》中的安全区对外层空间不得据为己有规则的挑战[J].国际太空,2023,(12):30-34.

²⁵ 陈晓欣.论月球资源开发进程中的环境损害责任制度[D].湘潭大学,2023.

²⁶ 张茗.美国的月球商业化政策探析[J].现代国际关系,2023,(10):92-109+147-148.

²⁷ 陈晶.月球探索开发国际法律规则的挑战[D].深圳大学,2022.

外空法治困境的多重悖论和破解路径

——以人类命运共同体理念为视角

林灿杰*

北京航空航天大学法学院

摘要：作为我国对外交往和国际关系中的重要原则，人类命运共同体理念指导着我国推动外空规则的制定和实践的发展，然而目前局限于外空资源的开发和空间站等问题解决早已不足解决外空法治赤字问题。在外空所面临的大国利益优先与全人类共同利益的悖论、国际治理和单边主义的悖论、外空自由探索利用和外空环境保护的悖论和外空科技发展的迅速和外空法律治理的滞后之间的悖论等关系到外空的长期可持续发展困境时，宜进一步将人类命运共同体全面适用到外层空间领域。贯彻共同利益观、国家权力观、可持续发展观和全球治理观的理念内涵，通过深化外空合作，强化外空的全人类共同利益，倡导合作共赢和可持续的外空发展理念，逆转以“大国利益优先”为主进行盲目开发而忽视保护的外空探索和利用模式。最后，积极发展全球伙伴关系，打破美西方所主导下的伪多边主义外空发展模式，通过构筑共商共建共享的外空命运共同体，推动以五大公约为核心的外空法体系变革，破解外空法治赤字困境。

关键词：人类命运共同体理念；和平目的；合作共赢；可持续发展；共商共建共享

从2012年党的十八大开始，便明确提出“要倡导人类命运共同体意识，在追求本国利益时兼顾他国的合理关切”。十几年的发展，人类命运共同体的理念内涵不断丰富，构建了包括了政治，经济，文化，安全和生态“五位一体”的制度内涵，从五个方面延展出政治共同体，经济共同体，文化共同体，安全共同体和生态共同体。¹随着世界交往的不断融合，合作和矛盾并存，各国已经成为荣辱与共，命运紧紧相连的共同体，这一理念也应运而生，因时而变，逐渐发展成为指导国际交往和国际关系的基本原则。²新的时代变革推动全球治理体制的改革，而这一改革离不开理念的引领，需要对全球治理的理念，原则，方法和具体规则进行发展和完善，而人类命运共同体在这其中发挥出其重要的制度优势和价值。

*林灿杰，北京航空航天大学法学院硕士研究生，电子邮箱：szu_lcj0220@163.com

¹ 陈明琨：《人类命运共同体的内涵，特征及其构建意义》，载《理论月刊》，2017年第10期，第120-121页。

² “人类命运共同体与国际法”课题组：《人类命运共同体的国际法构建》，载《武大国际法评论》，2019年第1期，第3-4页。

人类命运共同体从法律内涵, 目标和政策导向三个方面构建了其制度模式, 首先代表了人类共同向往的美好愿景, 其次是所倡导的相互尊重合作共赢的新型大国关系和长期可持续发展模式, 最后重申其建立在条约和习惯法所建构的国际法义务之上。⁴随着“人类命运共同体”理念的不断实践和深化, 逐渐形成海洋命运共同体等具体内涵, 将其应用于陆上, 海洋, 外空和网络空间等,⁵通过人类命运共同体理念去指导不同场域下的国际交往, 调整国家间关系, 凸显了这一理念极其丰富的内涵和灵活性。作为我国在国际交往的指导思想, 人类命运共同体理念已经被多方多边平台所接纳, 包括连续多年写入联合国大会裁军与国际安全委员会(以下简称“联大一委”)决议之中, 包括表决通过了“防止外空军备竞赛的进一步切实措施”“不首先在外空放置武器”和“从国际安全角度看信息和电信领域的发展”等决议。⁶这一理念与国际公共利益、人类共同关切等核心话题想接轨, 回应国际治理需求, 也在外空领域展开革新性的尝试。⁷然而, 除了这几项外空安全决议, 目前人类命运共同体理念在指导我国外空规则的谈判仍远远不足, 在面临外空治理赤字的情况下, 习近平总书记强调: 中国一贯主张合理开发, 利用外空资源, 保护空间环境, 推动航天事业造福全人类。⁸本文主张人类命运共同体理念在外层空间规则治理中全面应用, 澄清人类命运共同体的核心内涵, 破解外空法治赤字困境, 实现外空的可持续发展。

一、人类命运共同体理念在外空领域的研究现状

(一) 制度内涵

从中世纪到 19 世纪的欧洲各国从政治, 经济和文化上形成一个区域性的共同体开始, 共同体以其遵守共同的规则和追求更高的价值利益为基础。随着全球化时代的到来, 世界各国被迫卷入全球化的国际社会之中, 但这一国际社会并未形成共同的价值观, 以西方等国家尊崇的奴隶贩卖, 殖民掠夺等利益追求与殖民地国家所追求的独立平等理念相去甚远。二战后, 随着对战争和武力胁迫的禁止, 国际社会对和平与安全的追求奠定了人类命运共同体基础。政治多极化和经济全

³ 习近平, 推动全球治理体制更加公正更加合理, 为我国发展和世界和平创造有利条件, 载《人民日报》, 2015-10-14, <http://cpc.people.com.cn/n/2015/1014/c64094-27694665.html>

⁴ “人类命运共同体与国际法”课题组: 《人类命运共同体的国际法构建》, 载《武大国际法评论》, 2019 年第 1 期, 第 14 页。

⁵ 姚莹: 《“海洋命运共同体”的国际法意涵: 理论创新与制度构建》, 载《当代法学》, 2019 年第 5 期, 第 142 页。

⁶ 《人类命运共同体理念写入联大一委三项决议》, 新华网, https://baike.baidu.com/reference/1096715/533aYdO6cr3_z3kATPPYnqmhMSeXYI-q6rfXBuRzzqIP0XOpX5nyFIY398Rx_fk0AwTZvJwMoZHXKX7C1RF6uhDHuw0QLWjnXb2UTrckfq7, 最后访问时间: 2025 年 1 月 12 日

⁷ 黄瑶、林兆然: 《论人类命运共同体的规范价值》, 载《开放时代》, 2023 年 3 期, 第 164-176 页。

⁸ 《习近平致信祝贺亚太空间合作组织成立十周年》, 人民日报, https://www.gov.cn/xinwen/2018-11/14/content_5340223.htm. 最后访问时间: 2025 年 3 月 8 日。

球化所形成的国际秩序，以全人类的共同利益和发展为终极目标，构建了人类共同向往的美好愿景。以联合国为中心，尊重国家主权和实现国家平等自由的国际关系逐渐形成，并逐渐建构起以《联合国宪章》等为核心的规则秩序，这些都构成了人类命运共同体的实践基础和内涵。

随着不同场合下的实践基础的形成，人类命运共同体理念在不同的场合下得到发展。2019年4月23日国家主席习近平提出了海洋命运共同体倡议或理念，从海洋属性，本质及其地位和作用提出构建这一共同体的基础和要义，为维护海洋秩序和处理国家间海洋权益争议等指明了方向。⁹而随着外空活动参与面不断扩大，外空活动中国家关系的调整和国际秩序的维护逐渐成为重要命题，也逐渐具备共同体的实践基础。

首先，《外空条约》为外空命运共同体确立了共同的价值追求和长远的发展目标。《外空条约》第一条规定，探索和利用外层空间，应为所有国家谋福利和利益，无论其经济或科学发展程度，外空都是作为全人类的开发范围。为和平目的发展探索和利用外空是全人类的共同利益，无论是在科学还是法律方面，都应促进广泛的国际合作。实践证明这一条约作为外空领域接受程度最广的公约，其中包括了世界主要的航天国家，为外空这一共同体确立了全人类利益这一共同的价值追求。为有效保障全人类利益的实现，条约进一步明确外空不得据为己有以及和平目的的探索利用，以保障外空的自由进入。在和平探索和利用的指引下，联大一委通过对于“防止外空军备竞赛的进一步切实措施”和“不首先在外空放置武器”等决议，期待通过切实可行的措施，构建外空和平与安全并形成国际社会的普遍共识，弱化外空矛盾。

其次，外空攸关人类福祉，各国在其中利益交融，休戚与共，特别是近年来，越来越多的国家广泛深入地开展空间活动，一些商业机构也开始涉足空间发射和空间应用活动，外空利益攸关方不断增加，维护这一疆域的重要性日益凸显。¹⁰近几年，低轨巨型星座飞速发展，月球及行星资源的探索开发进行得如火如荼，空间轨道日渐拥挤，空间资源开发的惠益分享机制，都使得各国在外空活动中的利益交融不断加深，很多问题已经不是单个国家所能解决的，很多利益也并非一国所有。在面对空间碎片移除，空间交通态势感知系统的构建问题上，各国的相互合作以及信息的公开交流机制显得尤为重要，已经不再是一国之航天力量足以应对的。不仅仅如此，随着外空在气象灾害预警，导航，通信和科学研究等诸多领域的进一步扩展应用，非航天国家也紧紧依赖空间系统进行学术研究和生活应用。外空活动逐渐渗入全人类的不同生活场景之中，人们也不断加深在外空领域

⁹ 《习近平集体会见海军成立70周年多国海军活动外方代表团团长》，新华社，https://www.gov.cn/xinwen/2019-04/23/content_5385354.htm，最后访问时间：2025年3月8日。

¹⁰ 中华人民共和国常驻联合国代表团：《中国根据联大“防止外空军备竞赛进一步切实措施”（76/230号）决议提交的文件》，http://un.china-mission.gov.cn/chn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202205/t20220503_10681319.htm，最后访问时间：2025年1月12日。

的合作和交往，外空也逐渐形成共同体的新场域，任何矛盾和冲突在外空的爆发都可能波及到多方利益，唯有构建合作共赢的伙伴关系才能实现全人类利益。

最终，外空规则建构基础的外空秩序体系，各国在参与外空活动中明确自身权利义务，在不同的平台机制下予以合作，在权利受损情况下可以进行责任追偿。虽然自《月球协定》后，外空并无具备强制约束力的硬法条约通过，但并不妨碍各国在遵守以五大公约为基础所构建的外空规则秩序。以美国为例，其与盟友签署的《阿尔忒弥斯协定》，排斥中俄两大航天强国加入的“伪多边主义”情形下，仍重申强调其遵守《外空条约》相关条款的义务，维护外空和平，遵守不得据为己有原则和避免有害干扰等。¹¹根据《外空条约》第9条的规定，各缔约国在探索和利用外层空间应以合作和互助原则为准则，各缔约国所进行的一切活动应妥善照顾其他缔约国的同等利益。这一原则要求各国在考虑本国利益的同时，应当兼顾将其他国家的利益纳入考虑的范围，协调尊重国家的意愿等。¹²在外空发生有害干扰的情况下，制造有害干扰的国家应该积极与被干扰国进行磋商，形成共识并将潜在的损害程度降低，在潜在有害干扰转化为实际损害的情况下，受干扰国家可以采取通过外交途径等进行求偿，追究其损害责任，实现损害填平。¹³国家利益往往不是泾渭分明的，各国的利益都是相互交织甚至是存在潜在冲突的，这便要求一国在行使本国正当权益的同时应该合理顾及他国利益和关切，而适当顾及义务便是要求各国在行使权利时应该保障和其他国家的权利，自由和义务达成某种精致的平衡。¹⁴

人类命运共同体强调全人类应当共同构成一个同呼吸，共命运的整体，其并非一成不变的静态思想，而是通过相互依存，紧密联系的各构成层次间的动态平衡形成的意识体系，体现了国际法的人本意识，合作意识和共进意识等价值观，以维护，推进全人类的共同利益为最高宗旨。¹⁵随着外空对全人类利益的逐渐凸显，外空活动的交融愈加紧密，外空共同体具有共同的利益指向，已经形成共同遵守的法律秩序和实践基础。

（二）应用现状及局限

¹¹ 《阿尔忒弥斯协定》第3条和第11条。

¹² 黄瑶，杨文澜：《论国家适当顾及义务在新型私人公海活动中的适用》，载《学术研究》，2022年第5期，第61-68页。

¹³ 尹玉海，林灿杰：《外空活动“有害干扰”的责任承担形式——从事前磋商到事后追责》，载《中国航天》，2024年第10期，第7-14页。

¹⁴ 廖凡：《全球治理背景下人类命运共同体的阐释与构建》，载《中国法学》，2018年第5期，第51页。

¹⁵ 黄进：《习近平全球治理与国际法治思想研究》，载《中国法学》，2017年第5期：第5-22页；车丕照：《“人类命运共同体”理念的国际法学思考》，载《吉林大学社会科学学报》，2018年第6期，第15-24页；邹克渊，王森：《人类命运共同体理念与国际海洋法的发展》，载《广西大学学报（哲学社会科学版）》，2019年第4期，第67-81页。

作为全球公域，外空与人类安全福祉息息相关，外空所具备的人类命运共同体特征尤为突出，人类在外空领域面临的安全挑战和威胁不断增加，特别是外空武器化和军事竞赛风险所带来的对和平利用外空所造成的最根本威胁。¹⁶2022 年联大一委通过了两项与外空安全相关的决议，也是人类命运共同体理念连续六年写入联大一委的有关决议，可以见得人类命运共同体理念在外空安全的保障中发挥了不可忽视的重要价值。人类命运共同体理念指引下期待进一步通过树立共同，综合，合作和可持续的全球安全观，将外空打造成国际合作共赢的新疆域而非竞争对抗的战场。同时规范商业航天参与外空军事活动，严格要求遵守《外空条约》，强化国家监管责任，加强监督避免发生意外和非常规行为。¹⁷

随着这一理念在外空安全的应用，部分学者主张扩大人类命运共同体理念在外空其他领域的适用。诚然，这些研究有效推动了人类命运共同体理念在外空的进一步适用，从外空资源的开发到国际空间站的合作，再到国际空间交通规则的构建，应用该理念可以更加有效保障全人类利益的实现和惠益分享。然而，在权力政治观的影响下，过分追求本国利益仍是很多国家在处理外空关系的核心，权力和实力依旧是国家的必然追求。¹⁸在外空这一全球疆域中，国家利益和国家间利益的冲突依旧尖锐，¹⁹外空安全的新挑战对传统和平安全目的带来的冲击，²⁰巨型星座的部署等外空自由探索利用途径和环境保护等长期可持续发展之间的悖论²¹。这些问题加剧外空的对抗和竞争，美西方所秉持的“伪多边主义”和“美国优先”也与全人类共同价值追求背道而驰，²²为有效规制外空的对抗性发展和军事化趋势，缓解过分强调大国利益和忽视外空的全球公域属性矛盾，应进一步扩大人类命运共同体理念在外空的应用，构建人类命运共同体在外空领域的理论体系。

二、人类命运共同体理念在外空领域的价值

外空五大公约所构成的外空法治体系到如今已经无法有效应对外空领域的

¹⁶ 中华人民共和国常驻联合国代表团：《中国根据联大“防止外空军备竞赛进一步切实措施”（76/230 号）决议提交的文件》，http://un.china-mission.gov.cn/chn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202205/t20220503_10681319.htm，最后访问时间：2025 年 1 月 12 日。

¹⁷ 中华人民共和国常驻联合国代表团：《中国根据联大“防止外空军备竞赛进一步切实措施”（76/230 号）决议提交的文件》，http://un.china-mission.gov.cn/chn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202205/t20220503_10681319.htm，最后访问时间：2025 年 1 月 12 日。

¹⁸ 赫德利·布尔：《无政府社会：世界政治中的秩序研究》，张小明译，上海世纪出版集团 2014 年版，第 15 页。

¹⁹ 李寿平：《人类命运共同体理念引领国际法治变革：逻辑证成与现实路径》，载《法商研究》，2020 年第 1 期，第 46 页。

²⁰ 李寿平：《外空安全面临的新挑战及其国际法律规制》，载《山东大学学报（哲学社会科学版）》，2020 年第 3 期，第 52-62 页。

²¹ Su J, Shi Y. The Precautionary Approach and Challenges posed by Mega-constellations, (2024)33 Review of European, Comparative & International Environmental Law, pp.312-325

²² 廖凡：《多边主义与国际法治》，载《中国社会科学》，2023 年第 8 期，第 64-65 页。

新发展新挑战，特别是随着巨型星座部署的加快，空间站的入轨运转和天体开发的私有化趋势，都在冲击这一体系。外空面临着巨大的法治赤字。为有效扭转外空法治体系的碎片化和片面化，以及软法化所带来的非强制约束性效果，我们必须思考，单纯依靠针对个别问题的条例修订和完善已经不足以应对外空法治赤字所带来的冲击。基于此，本文主张以新的视角，通过人类命运共同体理念在外空的全面应用，指导解决外空所面临的各类错综复杂的法律问题，推动外空法治进入新一轮的制度建构。

（一）大国利益优先与全人类共同利益的悖论

从上个世纪 60 年代开始，外空便成为美苏争霸的大国竞争之地，成为两极世界博弈的场所，也凸显进入外空所设定的科技门槛，也为大国利益争夺埋下伏笔。事实上，由于外空所设定的科技水平要求，目前能自主掌握空间技术的国家并不在多数，而这一差距在大国竞争中更加割裂，美国已经走向天体开发和深空探索，而部分国家仍无法自主发射空间物体进入外空，这一技术差距比其他的全球公域包括公海，南极在内的区域更加明显和突出。随着技术的发展，低轨巨型星座入驻外空，空间资源开发活动开展得如火如荼，外空轨道资源和非生物资源的抢占已经成为事实。尽管对于轨道频率的分配，在国际电信联盟（ITU）曾讨论过其采用静止轨道的公平分配方式，但最终都因为无法与大国的外空利益达成一致而告终，目前仍保留“先到先得”的分配模式。而在空间资源的开发层面，美国，卢森堡，日本和印度等国都通过了私营主体的资源开发立法，这也意味着这些国家的国内是允许私营主体对其所开发的资源享有所有权属，这与《月球协定》所规定的人类共同继承财产和惠益分享机制本质上存在较大的冲突和矛盾。²³而在《空间资源国际框架的要素草案》和以美国主导的《阿尔忒弥斯协定》，更是强调外空资源开发的优先权和为保障资源安全开发所设定的安全区。同时，为维护其霸权利益，美国等国家甚至将外空的军事利用作为其手段，罔顾和平与安全的全人类价值。

至于全人类共同利益，有学者将其分为广义和狭义的共同利益，这两者均强调了国家利益之外的世界各国的共同利益，但狭义共同利益更加强调其共同性或全球性，而广义共同利益强调在共同之外，还有国家间的共同利益。²⁴至于何为共同利益，有的学者将其与人类整体的生存与发展相联系，将其区分于个人，民族，种族和国家个体之生存与发展所必须的利益。²⁵有学者从其利益分配的角度强调，主张其应该分配给整体国际社会成员而不是个别的，特定的成员的共同利

²³ 孙慧娟：《外空资源开发：概念、目的及规则比较——基于《月球协定》中人类共同遗产概念的分析》，载《国际法研究》，2024年第4期，第17-34页。

²⁴ 阎学通：《中国国家利益分析》，天津人民出版社1997年版，第28-29页。

²⁵ 高岚君：《国际法的价值论》，武汉大学出版社2006年版，第128页。

益。²⁶至于共同利益的内容，学者强调全人类共同利益之下的惠益分享机制囊括了从科学技术，能力建设，信息激励和交换等方面，而不仅仅局限于对于实体性资源包括矿物资源等的分配。²⁷但无论如何，全人类利益都不是各国利益的简单相加，其更强调国家之间，达成国际社会之上，高于各国利益的共同利益。²⁸

基于此，外空所出现对全人类共同利益的理想化追求和大国博弈下瓜分资源的现实显得格格不入，但这并不代表国际社会应当默许在资源权属尚未确定的情况下由各国去进行掠夺式开发。适度允许航天强国进行开发有利于资源的合理使用和长期可持续发展，更好地为人类未来发展做贡献。全人类共同利益和惠益分享机制并不要求绝对的平均分配，而是应当在某种程度上达成平衡去确保航天国家和非航天国家的利益兼顾。有效遏制轨道资源和行星资源的掠夺性开发，综合平衡资源利用开发的可持续性和全人类利益，成为国际社会应进一步回应的重要议题。

（二）国际治理和单边主义的悖论

随着两次世界大战爆发后人类的思考，呼吁国际社会共同维护和平与安全的呼声逐渐升高，以国联和联合国为代表的国际治理平台应运而生并发挥着逐渐重要的作用。国际社会期待可以实现国家主权平等的多边治理格局，而上个世纪六七十年代的民族主义兴起和众多民族国家的独立也证明了这一点。在经济全球化进一步发展的现实基础之上，以WTO为核心的贸易体系围绕非歧视原则和互惠原则所建立起来的国际交易体系，并制定统一的交易规则和取消交易壁垒，促成全球性的经济合作。同时，总理事会和上诉机构所发挥的争端解决作用更是为了平衡全球经济交往公平性和促进全球经济合作。²⁹而以联合国和平利用外层空间委员会（COPUOS）（以下简称：外空委）为核心的外空治理体系也曾在冷战时期发挥着重要作用，主持制定外空规则的同时协调各方的外空利益并争取妥协达成一致共识，更是在其主导下形成五公约三原则的外空法体系。这样的国际治理组织是推动国际法发展的重要多边平台，形成以国际法为基础的外空法治格局。

而随着美国在外空所实行的霸权，加之中俄的航天实力的发展对其所造成的压力。近些年来，美国所倡导的“以规则为基础的国际秩序”理念的指引下，其所建构的国际空间站和《阿尔忒弥斯协定》等秉持“伪多边主义”立场，孤立部分国家的合作模式，其所提出的“沃尔夫条款”更是明确禁止与中国航天合作。随着特

²⁶ 许健：《论国际法之“人类共同利益”原则》，载《北京理工大学学报（社会科学版）》，2011年第5期，第112-131页。

²⁷ 尹玉海，林灿杰：《行星资源开发惠益分享机制下的中国路径》，载《中国航天》，2024年第8期，第7-12页。

²⁸ [美]熊玠：《无政府状态与世界秩序》，余逊达，张铁军译，浙江人民出版社2011年版，第187页。

²⁹ 周翔宇：《WTO争端解决机制争端解决机制和上诉仲裁程序问题之辨》，载《审计与理财》2024年第3期，第38-40页。

朗普的再次上台,“小多边主义”势必强势回归。³⁰从轨道的空间交通态势感知系统的构建,到月球探索和资源开发制度,美国总是构建其小圈子外空合作,企图限制中俄两大航天大国的发展,即使《阿尔忒弥斯协定》的签署国已经超过外空委成员国的半数,³¹但这种合作模式实际上与国际治理模式背道而驰。企图通过这种模式绕开外空委这一平台而忽视中俄等航天国家的利益诉求,通过自身影响力去制定符合掠夺性利益的外空规则。一方面,这些规则无法确保航天大国的执行遵守,其可执行性和有效性遭受质疑。例如在空间交通态势感知系统的构建,由于其缺乏中俄两国的航天数据,这一数据的不健全必然导致安全保障系数的降低。³²另一方面,这些规则在加剧外空法体系的割裂和进一步瓦解传统的规则体系。以《阿尔忒弥斯协定》为例,其所提出的安全区制度是在《外空条约》第九条项下的进一步解读,但这一制度本身蕴含着妨碍外空自由探索和进入与外空不得据为己有原则的风险。³³单边主义主导下的规则发展脱离了对共同利益和国际意志的考量,其发展趋势与二战后形成的国际治理格局大相径庭。

(三) 外空自由探索利用和外空环境保护的悖论

在过去外空飞速发展的六七十年中,以“自由探索,技术发展”为基调的发展旋律占据主流地位,这也意味着发展优先于保护的格局形成。而在五大公约所形成的外空法体系中,关于外空环境保护规则更是寥寥无几。以《外空条约》第九条所禁止的有害污染为代表的外空环境治理规则,其片面性和抽象性显然无法应对科技的迅猛发展,轨道碎片,非生物污染,核动力装置等所带来的环境影响日趋严重。以机构间空间碎片委员会(The Inter Agency Space Debris Coordination Committee, IADC)所出台的《空间碎片减缓准则》和外空委(United Nations Office for Outer Space Affairs, COPUOS)《空间碎片减缓准则》所形成的空间碎片减缓和移除程序,开启了对太空垃圾的清理。2019年的《外层空间活动长期可持续性准则》更是明确了环境对外空长期可持续利用的重要性,尤其是类似于凯斯勒现象可能彻底阻断了外空开发利用的可能性³⁴。然而这些准则的软法性质注定其无法拘束全体航天国家,尤其是科技水平受限的国家。换言之,外空环境治理并无法受到多数航天国家的支持和实践,包括美国这些航天强国都在强调降低FAA的发射许可审批要求来加速行星探索进程,因为此前FAA曾因为环境和安全审查

³⁰ 南海之声:《特朗普时代的“小多边主义”向何处去》<https://vscs.cri.cn/m/20250208/f5325428-676e-ff2f-7d75-5c03abe5954a.html>,最后访问时间:2025年3月8日。

³¹ 微信公众号“星际航行”:列支敦士签署《阿尔忒弥斯协定》,外空委一半的成员国成为签约国,2024年12月23日。

³² 龙杰、张韬:《低轨大型星座下空间交通管理的安全挑战与应对》,载《国际安全研究》2024年第3期,第150页。

³³ 查汉辉,苏金远:《外空资源活动安全区制度:源流、困境与构想》,载《国际法研究》,2024年第4期,第54页。

³⁴ D.J. Kessler, B.G. Cour-Palais, *Collision frequency of artificial satellites: the creation of a debris belt*, (1978)83 J. Geophys. pp.2637-2646.

问题拒绝 Space X 的发射。³⁵

在目前巨型星座飞速部署和行星探索日渐成熟的背景下,一方面,天文学家在不断呼吁对星座的限制以保障天文观测的准确性。³⁶行星保护计划从 COSPAR 到各国都在不断出台相应的行星保护政策,进一步具体化《外空条约》第九条关于有害污染的具体内容,将探索月球及其他行星可能出现的生物污染等进行事前评估和审查,以期防止地球与外空之间所发生的正反向污染。由于目前各国的外空实力参差不齐,外空环境保护条款在各国执行也各不相同,甚至大部分国家尚不具备环境保护所要求的科技水平。虽然有的学者提出通过“区别但有共同责任原则”来进一步分配国家在外空的环境保护责任,³⁷但这一环境保护原则在外空的贯彻落实仍面临困境。一方面环境保护条款缺乏强制约束力,虽然这一条款作为外空法的基本原则,³⁸但缺乏具体的履行路径和平台机制使得这一原则过于抽象。另一方面严格的环境保护要求会阻碍外空探索的进程,加重国家的负担,目前无论是深空探索还是行星开发,仍处于摸索和技术发展阶段,苛加环境保护责任会导致程序变得更加冗长,不利于新兴航天国家的发展。

(四) 外空科技发展的迅猛和外空法律治理的滞后之间的悖论

自 1979 年《月球协定》后,外空再无具备强制约束力的公约出台颁布,包括近些年中俄双方提出的《防止在外空放置武器、对外空物体使用或威胁使用武力条约》草案(即 PPWT 草案)以强制性公约的形式,但最终也由于美国的极力反对并未获通过。由于五大公约是在两极格局背景下出台的,其措辞的模糊性使外空的利用留下了“灰色地带”,也即现有规则并未明确或存在严重分歧从而埋下了巨大的隐患。³⁹一方面,现有的外空规则呈现被架空的状态,以《阿尔忒弥斯协定》为例,其宣誓性提出遵守《外空条约》第一条和第二条的规定,并为第九条的防止有害干扰提出具体性的履行措施,但实际上对条约的有关内容只是宣誓性遵守。另一方面,针对外空规则进行符合自我利益的解读和制度构建,缺乏统一性和利益平衡的考量,这也是近些年外空的软法性文件频繁出台的特征。

目前外空治理的条约立法远远跟不上空间活动发展的速度,外空法的发展严重滞后于空间活动的现象突出,在没有缺乏条约和习惯规范的问题上,外空软法可以有效发挥作用弥补立法空白。⁴⁰然而近些年,国际软法形成政府力量推进的

³⁵ 观察者:《美媒:马斯克影响力增强,特朗普政府的航天政策可能转向》

https://www.guancha.cn/international/2024_11_13_755205.shtml. 最后访问时间:2025 年 1 月 12 日.

³⁶ 搜狐网:《星链发射要被喊停?超百位科学家联名上书,矛头对准马斯克引关注》,

https://www.sohu.com/a/824300183_120525211. 最后访问时间:2025 年 1 月 12 日.

³⁷ Yan, Y., *Application of the principle of common but differentiated responsibility and respective capabilities to the passive mitigation and active removal of space debris*, (2023)209 Acta Astronautica, pp.117-131.

³⁸ 贺其治:《外层空间法》,法律出版社 1992 年版,第 73 页.

³⁹ 高国柱:《防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展》,载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》,2022 年第 6 期,第 153-163 页.

⁴⁰ 尹玉海,余佳颖:《外层空间软法规制之发展及其价值判断》,载《北京航空航天大学学报(社会科学

监管型规则与非政府力量促成的市场型规则的公私格局，除了规则补充作用，还承担着精神引领的功能，可是在适用方式与透明度方面存在很多的不确定性，缺乏程序正当性和多方协作性。⁴¹若进一步推广这些软法的适用，可能会忽略部分主体的利益，发展国际习惯和制定国际条约仍是这一领域治理的主要路径。基于此，外空亟待通过有效的国际平台协调国家意志，制定外空治理规范，以弥补外空飞速发展的态势。

三、人类命运共同体理念在外空领域的全面应用

当前外空所出现的四大悖论，对外空的长期可持续利用和发展与现存外空秩序都构成了严峻的挑战，国际社会亟待形成新的外空法治格局。在外空这一共同体中，以全人类共同利益为目的的全球价值观已经深入人心，应该进一步通过人类命运共同体理念所包含的国际权力观，共同利益观，可持续发展观和全球治理观化解外空的四大困境⁴²，以此重塑外空新秩序，回应全人类发展和治理需求。

（一）共同利益观：从霸权主义走向和平安全利益

在 20 世纪，国际社会的关系曾被描述为一种排他的零和关系，各国在国际交往中为利益争夺而引发战争等是无法避免的。经济全球化促使各国之间高度融合，逐渐形成共同利益上的一环，任何环节出现问题都可能导致全体利益的丧失。外空的军事化利用对环境和和平利用的危害，可能会导致全体人类被困地球。任何国家在资源开发过程中给月球或其他行星造成污染，都可能导致其科学价值和资源利用的丧失，进而危及人类生存。以美国为首的西方国家将“和平”等同于“非进攻性”“非侵略性”而不是“非军事性”，在主观上缩小了《外空条约》对军事活动的限制，美西方等太空强国可以“合法化”其在“和平目的”下所进行的侦察，通信，导航，预警和监测地面爆炸等军事行动。⁴³从美苏之间的冷战博弈思维，到如今的一超多强排他主义模式，给外空埋下的安全隐患等至今无法消除。事实证明，美国等的霸权思想无法将现有的航天强国完全排斥在外，单边主义所欲达到的利益霸权现实永远都无法实现，还会加重各国在航天领域的成本。外空霸权主义的理念只会刺激其他国家发展反卫星武器展开外空的军事博弈，⁴⁴最终结果也只会将外空推入另一个作战域的深渊，断送人类长期可持续发展的未来。

在共同利益观的指引下，外空利用应该更强调安全和平目的和全人类的共同

学版)》，2019 年第 1 期，第 107-112 页。

⁴¹ 姚若楠：《个人信息跨境保护的软法之治与中国路径》，载《武大国际法评论》，2024 年第 4 期，第 56-75 期。

⁴² 求是：《曲星：人类命运共同体的价值观基础》，<http://theory.people.com.cn/n/2013/0216/c40531-20496626.html>，最后访问时间：2025 年 1 月 12 日。

⁴³ 何奇松：《太空安全问题研究》，复旦大学出版社 2014 年版，第 222-223 页。

⁴⁴ 高国柱，高岚：《空间威慑到空间威胁：防止外空军备竞赛的规则解释与中国因应》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》，第 109-120 页。

利益。首先，从和平目的的角度，任何可能点燃外空战火的行为都应该被抑制，而不仅仅局限在“非侵略性”军事行为。强调求同存异，摒弃单边主义理念和霸权思想，在坚守本国利益的同时突出全球的外空利益，秉持外空的和平安全观念，强化外空不得据为己有和为全人类所探索之基本原则。过去外空的军事化发展，包括反卫星武器试验或天基攻击系统的打造等，都给外空安全和环境保护带来极大的威胁和挑战，非但没有形成可观的国家利益，反而导致各国在博弈和竞争中走向更为极端的压制模式，也即换来各国在不断修建本国的外空武器从而加固安全高墙。同时空间物体的军事化工具价值不断显现，尤其自海湾战争以来，在俄乌冲突中达到顶峰，其所发挥的监测通信价值在不顾国家主权的基础上潜在性将地球的炮火再一次引向外空。俄罗斯曾多次扬言会对马斯克的星链采取打击行动，Space X 这一举动无疑是火上浇油。⁴⁵其次，优化空间资源的分配规则，目前部分国家和学者已经提出对于轨道资源“先到先得”和矿物资源私有化提出质疑，强调建立符合全人类利益发展的资源分配模式，既保障航天强国的进一步探索不受限制，又保留非航天强国的可发展空间。⁴⁶在全人类共同价值目标的指引下，保障各国享有对外空的自由探索和利用的权利，避免外空军事化倾向，是各国奠定外空发展所必要之基础。从外空之和平利用，到资源之惠益分享，都应该在融入全人类所共同认可的价值基础之上，包括和平、发展、公平和自由等价值观所凝结的理念，进而遵循符合全人类利益的模式去开展外空活动，强调外空的普惠性和全人类基础。

（二）国家权力观：从大国博弈走向合作共赢

长期以来，权力斗争是国际关系发展的主线，即使在今天，对抗性博弈思维仍然被很多国家所用。国家在博弈之间达成平衡是全球战略稳定的基石，如果博弈双方感觉到技术发展和军备对安全的作用有所加强，彼此的平衡和控制关系会被打破，如果一方在技术上取得突破，那么其会对保持平衡的规则制度嗤之以鼻。⁴⁷但是，和平，发展，合作，共赢已经成为时代主流，各国都先享有平等参与国际事务的权利，理应恪守平等互信的新型权力观。⁴⁸习主席强调，国际社会应该倡导综合安全，共同安全，合作安全的理念，使我们的地球村成为共谋发展的大舞台，而不是相互竞争角力的竞技场，更不能仅为一己之私而将一个地区甚至世

⁴⁵ 光明网：《专家分析：俄罗斯将加大对乌“星链”通信终端打击力度》，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1774201278857083156&wfr=spider&for=pc>。最后访问时间：2025年1月12日。

⁴⁶ 王国语，卫国宁：《低轨巨型星座的国际空间法问题分析》，载《国际法研究》，2022年第2期，第84-96页；孙慧娟：《外空资源开发：概念、目的及规则比较——基于《月球协定》中人类共同遗产概念的分析》，载《国际法研究》，2024年第4期，第17-34页。

⁴⁷ 徐能武，龙坤，孟鑫：《国际安全视角下太空军控的缘起，演进和发展动向》，载《国际安全研究》，2022年第5期，第107-129页。

⁴⁸ 李爱敏：《“人类命运共同体”：理论本质，基本内涵与中国特色》，载《中共福建省委党校学报》，2016年2期，第96-102页。

界搞乱。⁴⁹诚然，人类命运共同体并不是让各国在国际交往中放弃本国的利益，而是强调在追求本国利益时兼顾他国合理关切以确保各国共同发展，其既是国家利益的延伸，也是国际利益的延伸。

人类命运共同体的目标是建立一个持久和平，普遍安全，共同繁荣，开放包容和清洁美丽的世界，这一目标为外空共同利益的建构指明了方向。⁵⁰在此目标的指引下，人类命运共同体强调建立公平互动，反对冲突与对抗的新型国际关系，这一关系排斥针对第三方的小圈子和小山头，也即所谓的“伪多边主义”，倡导建立“对话不对抗，结伴不结盟”的新型伙伴关系，倡导以共同发展为主导的区域合作。⁵¹在以“一带一路”倡议下所打造的“太空丝路”为例，中国开展与“一带一路”国家的高水平航天合作，2017年阿尔及利亚的“阿星一号”成功发射，为阿尔及利亚五分之四的沙漠地带提供广播电视，应急通信，远程教育，电子政务等经济和社会发展重点领域提供关键支持，在该卫星制造的全过程，中阿双方都深度参与其中，包括从项目评估开始，到火箭研制发射以及在轨交付，实现相互尊重互利共赢的目标。⁵²2013年中国和沙特阿拉伯签署备忘录，在嫦娥四号上搭载沙特的月球光学成像探测载荷，加快沙特开展空间探索的步伐。2023年6月中国首个援助国外的航天地面基础设施建设项目在埃及落成，进一步提成埃及的卫星技术本土化能力。

（三）可持续发展观：从开发为主走向保护开发并重

自1972年斯德哥尔摩召开的人类环境研讨会首次提出的“可持续发展”概念，到1987年正式将其确定为“既能满足当代人需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展。”直到以可持续发展为核心的《里约宣言》等地球宪章文件的出台，环境对人类可持续发展的核心价值受到极高的重视。而《外层空间活动长期可持续性准则》强调代内公平和代际公平，人类探索、开发和利用外空既要满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害。⁵³如果外空活动对环境满足当前各国和将来发展需要的能力造成不利影响，那么应当对其进行适当限制。⁵⁴目前低轨巨型星座和空间碎片所带来的轨道环境危机和生物污染等潜在行星威胁，都在警惕我们提高外空环境的保护标准。目前外空的环境治理方式

⁴⁹ 习近平：《共同创造亚洲和世界的美好未来——在博鳌亚洲论坛2013年年会上的主旨演讲》，载《人民日报》，2014.04.08，第1版。

⁵⁰ 习近平：《习近平谈治国理政（第2卷）》，外文出版社2017年版，第537页。

⁵¹ 刘雪莲、夏海洋：《以共同利益推进人类命运共同体的构建》，载《吉林大学社会科学学报》，2022年第1期，第30-39页。

⁵² 中东瞭望：《一带一路以“星”相连 中阿航天合作纪实》，<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1801687308252564771&wfr=spider&for=pc>，最后访问时间：2025年1月12日。

⁵³ 尹玉海，颜永亮：《外空活动长期可持续性面临的挑战及对策》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》，2016年2期，第20-25页。

⁵⁴ 邵津：《国际法》，法律出版社2024年版，第240页。

属于针对式自愿治理，头痛医头脚痛医脚，面对行星污染，《外空条约》采用原则性规定的模式禁止有害污染；针对空间碎片问题，COPUOS 和 IADC 均形成相应的《空间碎片减缓准则》并建构起标准。大部分国家仍处于航天探索和利用阶段，根本谈不上保护外空环境，换言之，过度的环境保护责任会降低国家的航天技术发展进程。

基于此，应该深化对长期可持续发展观的理解，首先贯彻长期可持续发展理念，将环境风险预防于未然。有学者提出将风险预防原则纳入外空环境治理之中，通过事先预防的方式弥补环境损害责任的缺失，并通过成本效益分析理论平衡外空探索 and 环境保护的成本和效益，实现持续性开发和保护。⁵⁵其次，落实分配正义的国际环境治理理念，通过合理优化分配外空环境保护责任，达成开发与保护之间的平衡。航天领域的准入门槛较高，各国的科技水平也参差不齐，不宜对新兴的航天发展中国家设立过高的环境保护义务，反之，先进的航天发达国家应承担更多的环境责任，也即采取共同但有区别责任原则。⁵⁶可持续发展观广泛被各国所采纳，外空的长期可持续发展也备受关注，但环境保护计划对于发展中国家的可及性和可负担性仍是这一观念得以贯彻落实的关键，以促进探索权利和保护责任的公平合理分配。⁵⁷进而，通过程序正义的国际治理理念落实其分配正义模式，以科技标准化的方式提高发达航天强国的环境保护义务，提高其准入标准，切实保障后发国家在环境事务的价值诉求和优先关切中的发言权和影响力，确保区别但有共同责任原则在外空的落实和执行。⁵⁸最后，人类命运共同体更加强调一切从有利于人民长远发展的角度出发，这一理念为改变不合理不公平的外空秩序提供理论依据，既可以重新思考和定义外空探索之本义与长期利用的关系指明方向，逐渐推动将人类纳入自然环境的一部分，而非独立于自然环境之外的真正平衡的法律体系。⁵⁹

（四）全球治理观：从大国造法走向共商共建共享

全球治理观的核心观点时由于全球化导致国际行为主体多元化，在面临全球性问题时需要政府、国际组织包括政府间和非政府间、跨国公司 etc 主体共同参与和互动解决，通过强化国际规范和国际机制以形成具备机制约束力和道德规范力，

⁵⁵ Su J, Shi Y. *The Precautionary Approach and Challenges posed by Mega-constellations*, (2024)33, Review of European, Comparative & International Environmental Law, pp.312-325.

⁵⁶ Yan, Y. *Application of the Principle of Common but Differentiated Responsibility and Respective Capabilities to the Passive Mitigation and Active Removal of Space Debris*, (2023)209 Acta Astronautica, pp.117-131.

⁵⁷ 习近平：《坚持可持续发展 共建亚太命运共同体》，载《人民日报》，<http://cpc.people.com.cn/n1/2021/1112/c64094-32280264.html>. 最后访问时间：2025 年 1 月 12 日.

⁵⁸ 龚天平、饶婷：《习近平生态治理观的环境正义意蕴》，载《武汉大学学报（哲学社会科学版）》，2020 年第 1 期，第 12 页。

⁵⁹ 孙要良：《如何理解“人与自然是生命共同体”》，载《群众网》，http://m.qunzh.com/llhc/201804/t20180409_87432.html. 最后访问时间：2025 年 1 月 12 日.

能够解决全球问题的“全球机制”。⁶⁰贯彻“共商共建共享”理念，是遏制目前在外空领域大国造法趋势的重要理论依据。以美国为首的西方航天强国在外空领域提出“优先权”“安全区”和解读“空间资源”“有害干扰”等概念，推定外空领域的立法和释法朝着符合大国利益的方向前进，构建符合美国利益的“以规则为秩序的国际规则”（Rules-Based International Order, RBIO）。⁶¹“共商共建共享”契合我国所坚持的“以国际法为秩序的国际规则”（International Law-Based International Order, ILBIO）的立场，⁶²在支持联合国发挥核心作用的同时，强调各方“商量着办事”的重要性，反对将国际规则的制定权掌控在少数国家，主张提高多边话语权，共建对话协调机制，推动全球南方国家和北方国家之间的共同发展，让发展成果惠及各方。⁶³共商推动国际社会民主化进程，共建落实各方义务责任并最终实现国际法治这一共同目标。

为有效贯彻共商共建共享理念，一方面，“共商共建”的实现需要构建外空法律体系，秩序和规则等方面的保障落实。⁶⁴外空五大公约早已无法支撑外空实践发展和探索的需要，亟待出台新的规则规制外空秩序。航天领域的新发展使得其超越了冷战时期的军事价值，商业主体的加入发展改变了以国家为主体的格局。多方主体的加入和经济价值的凸显扩大了这一共商合作的基础，在尊重不同主体利益的基础上开展规则谈判，在讨论经济价值的过程中不能忽视国家安全等价值，在国际平台上推动这一规则制定，实现外空治理。另一方面，“共享”并非要求利益平均分配，也不为各方利益的简单相加，而是站在全人类格局之上考虑人类整体生存与发展需求，强调外空应该“做更大的蛋糕，造福更多的人”。有学者曾提出将国际主义观念分为工具理性和价值理性的国际主义观念，工具理性强调为实现本国更大的利益，以维护双边，多边或全球利益为借口而推行某种国际主义政策或积极配合某种国际主义政策的贯彻落实；价值理性侧重于将本国利益和他国以及全球利益完全融合在一起。⁶⁵人类命运共同体理念不排斥那些秉持工具理性目的参与其中合作的国家，我国在“一带一路”的航天合作中就欢迎各国搭乘中国高速增长的“便车”，尤其对于发展中国家和不发达国家更是如此。共商共建可以更好保障共享的实现，作为“全球南方”的发展中国家，应该进一步提升在外空规则制定中的话语权，保障其所享有的发展权和外空利益。可以见得，中国智慧提出的“共商共建共享”在尊重国家利益发展的自然规律上，推动更为和谐统一的外

⁶⁰ 求是：《曲星：人类命运共同体的价值观基础》，<http://theory.people.com.cn/n/2013/0216/c40531-20496626.html>。最后访问时间：2025年1月12日。

⁶¹ Nicholas Romici Goldsten. Beyond Free Use: Stewardship, Orbit Debris and the Due Regard Standard in the Outer Space Treaty, (2022)28 Auckland University Law Review, pp.137-164.

⁶² 蔡从燕：《论“以国际法为基础的国际秩序”》，载《中国社会科学》，2023年第1期，第24-43页。

⁶³ 黄瑶，徐琬晴：《全球海洋法治视角下“海洋命运共同体”理念的落实》，载《太平洋学报》，2023年10期，第90页。

⁶⁴ 龚柏华：《“三共”原则是构建人类命运共同体的国际法基石》，载《东方法学》，2018年第1期，第32页。

⁶⁵ 郭树勇：《论大国成长中的国际形象》，载《国际论坛》，2005年第6期，第50-54页。

空法治格局形成。

四、结语

目前外空所面临的四大悖论，人类命运共同体理念所蕴含的“四观”正是化解这些问题的核心方法，也为外空这一共同体的未来发展指明基本方向。通过强化合作共赢的伙伴关系，打造共商共建的平台，落实利益共享的指导方针，在当今单边主义极度盛行的外空领域，发展长远、可靠的伙伴关系。中国作为航天强国的一员，也是发展中国家的一部分，推动外空命运共同体融入全人类利益发展责无旁贷，“一带一路”和金砖组织等的成功实践在证明着中国从来不仅仅将其停留在意识层面，而是贯穿于实实在在的中国实践。最终以全人类的“共商共建共享”推动外空规则的不断更新发展，重塑以五大公约为基础的外空法体系，平衡外空发展与法治之间的关系。

从海南自贸港试点看商业航天发射许可的央地法规冲突

吴兰馨*

摘要：随着商业航天的快速发展，海南自贸港拥有了全国第一个商业发射基地，在发射许可制度上积极探索，出台创新政策以优化审批流程、放宽准入条件，并构建产业配套体系，推动了地方商业航天产业的集聚。然而，其地方立法与国家层面法规在许可条件、审批程序及监管职责上的冲突逐渐显现。这种央地立法冲突源于立法权限划分模糊、央地利益诉求差异及政策目标分歧，导致企业面临运营成本上升、市场预期不稳及创新受限等问题。海南自贸港实践，指出制度创新需在确保国家安全与合法性的边界内推进，通过借鉴美国简化审批、风险分级管理及欧洲协同合作等国际经验，提出完善统一立法体系、优化许可制度设计、建立央地协调机制等建议，未来需进一步衔接国际规则，平衡创新与监管，以促进商业航天产业的可持续发展。

关键词：商业航天 海南自贸港 行政许可 立法权 国际经验

一、引言

随着全球航天技术的飞速发展，商业航天已成为国际竞争的新热点。近年来，商业航天产业呈现出蓬勃发展的态势。在中国，商业航天同样取得了显著进展，2024 上半年，中国航天实施的 30 次发射任务中，商业运载火箭实施发射共计 5 次，商业航天发展的过程中，也创下了多个行业第一。¹这些成就标志着中国商业航天在技术实力和市场竞争力方面不断提升，而海南自贸港不仅拥有全国首个商业航天发射基地，且地方也在商业发射许可立法方面积极探索，出台了一系列具有创新性的政策法规，为商业航天产业发展营造了良好的法治环境。

二、商业航天发射许可制度概述

商业航天发射许可，是指国家相关部门依据特定的法律法规和标准，对商业航天发射活动进行审查和批准，授予符合条件的主体开展发射活动的资格和权利。²这一许可制度在商业航天发展中具有至关重要的地位，其内涵丰富且多元，涵盖了安全、市场和国家利益等多个关键维度。

（一）商业航天发射许可的概念与内涵

商业航天发射许可，是指国家相关部门依据特定的法律法规和标准，对商业

* 吴兰馨，湘潭大学国际法方向的研究生

¹ 胡晓涛.促进商业航天发射更加规范和有序发展[J].国际太空,2019,(09):53-55.

² 钟诗颖.商业航天发射活动许可制度研究[D].深圳大学,2019.

航天发射活动进行审查和批准，授予符合条件的主体开展发射活动的资格和权利。这一许可制度在商业航天发展中具有至关重要的地位，其内涵丰富且多元，涵盖了安全、市场和国家利益等多个关键维度。从安全保障角度来看，商业航天发射涉及复杂的技术系统和高风险的操作过程，一旦发生事故，可能对地面人员、设施以及太空环境造成严重损害。因此，发射许可的首要目的便是确保安全。通过严格的审查程序，对发射项目的技术可行性、可靠性、安全性进行全面评估，要求申请主体具备完善的安全保障措施和应急预案，以降低发射过程中的风险，保护公众安全和太空环境。例如，在火箭的设计和制造环节，需要对其结构强度、推进系统性能、控制系统可靠性等进行严格测试和审查，确保火箭在发射过程中能够稳定运行，避免出现爆炸、坠毁等事故。2001年，原国防科工委和外交部联合颁布了《空间物体登记管理办法》，明确了在我国境内发射的所有空间物体以及我国作为共同发射国在境外发射的空间物体均须登记。这一办法的出台，填补了我国在航天器登记注册方面的法律空白，为商业航天发射许可制度的建立提供了重要的基础支撑。2002年，原国防科工委通过了《民用航天发射项目许可证管理暂行办法》履行了外空条约赋予中国的授权和持续监督义务，该办法涵盖除军事用途外的所有民用发射项目，明确了原国防科工委（现国防科工局）为航天发射的授权当局，规定了申请人的资格、申请程序以及发射许可证的标准。这标志着我国商业航天发射许可制度初步建立，为商业航天活动的有序开展提供了法律依据和规范准则。

2014年是我国商业航天发展的重要转折点，国务院出台《关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》，首次提出鼓励民间资本参与国家民用空间基础设施建设，鼓励民间资本研制、发射和运营商业遥感卫星，提供市场化、专业化服务。这一政策的出台，打破了商业航天发展的政策壁垒，激发了民间资本和社会力量参与商业航天的积极性，商业航天企业如雨后春笋般涌现，商业航天市场迅速发展壮大。此后，国家和地方陆续出台了一系列支持商业航天发展的政策文件，进一步完善了商业航天发射许可制度的政策体系³。近年来，随着商业航天产业的快速发展，我国不断对商业航天发射许可制度进行优化和完善，在政策层面，国家加大了对商业航天的支持力度，将商业航天纳入国家航天发展的总体布局，鼓励“能商则商”⁴。在审批流程方面，逐步优化发射许可流程，提高许可事项审批效率，加强实质性审查。在安全监管方面，严格行业监管，加强对研发、制造、运输、试验、发射、测控、运行、再入全过程的安全监管，保障外太空可持续发展。同时，积极推动商业航天立法工作，加快制定统一的航天法，为商业

³ 强雪锋.商业化背景下航天发射法律规则的挑战与重塑[D].深圳大学,2022.

⁴ 中国商业航天发射数据来源于国家航天局 2024 年上半年任务总结报告；海南自贸港航天产业政策详见《海南自由贸易港商业航天发射管理条例》（2023 年 12 月颁布），其中明确商业发射许可审批流程与产业扶持措施；行业突破性成就参见《中国商业航天发展白皮书（2024）》

航天发射许可制度提供更加完善的法律保障。

三、海南自贸港商业航天发射许可试点实践

2021 年《关于支持海南自由贸易港建设放宽市场准入若干特别措施的意见》明确提出优化海南商业航天领域市场准入环境，支持建设融合、开放的文昌航天发射场，打造国际一流、市场化运营的航天发射场系统；推动卫星遥感、北斗导航、卫星通信、量子卫星、芯片设计、运载火箭、测控等商业航天产业链落地海南。在此基础上，海南省积极推进商业航天立法工作，特别是在许可制度方面，海南自贸港的立法也有诸多创新之处

（一）海南自贸港商业航天发展现状与优势

海南自贸港商业航天产业近年来呈现出蓬勃发展的态势，产业规模不断扩大，企业聚集效应逐渐显现，基础设施建设也取得了显著进展。在产业规模方面，海南自贸港商业航天产业发展迅速，已成为推动当地经济增长的新引擎。2024 年，海南商业航天发射场的常态化运营，标志着海南商业航天产业进入了新的发展阶段。据相关数据显示，截至 2024 年底，文昌国际航天城作为海南商业航天产业的核心区域，吸引了众多商业航天企业入驻，形成了较为完整的产业链条。截至目前，已有超过 700 家航天相关企业和机构入驻文昌国际航天城，涵盖火箭制造、卫星研发、数据应用等多个领域，产业集聚效应明显；在企业聚集方面，海南自贸港凭借其独特的优势，吸引了一批国内外知名商业航天企业的入驻。星际荣耀、天兵科技、星河动力等一批商业航天企业在文昌加速布局，这些企业在技术创新、产品研发等方面具有较强的实力，为海南商业航天产业的发展注入了新的活力。2021 年，国家发展改革委、商务部发布《关于支持海南自由贸易港建设放宽市场准入若干特别措施的意见》，提出优化海南商业航天领域市场准入环境，推动卫星遥感、北斗导航、卫星通信、量子卫星、芯片设计、运载火箭、测控等商业航天产业链落地海南，支持在海南开展北斗导航国际应用示范等支持政策。2023 年 12 月，中央经济工作会议首次将商业航天列为战略性新兴产业；2024 年，海南省政府工作报告提出，要培育新质生产力，聚焦航天等新领域新赛道，商业航天发射场实现常态化发射。这些政策的出台，为海南自贸港商业航天产业的发展提供了有力的政策支持和保障；在产业配套方面，海南自贸港围绕商业航天产业，积极构建完善的产业配套体系。文昌国际航天城重点围绕“三链”，即火箭链、卫星链、数据链，打造航天产业集群及“航天+”产业。全国唯一的航天超算中心——文昌航天超算中心已投入使用，构建了以“天上拍”“地上收”“云上存”“超级算”“量子传”“政企用”为关键节点的航天大数据。

（二）海南自贸港商业航天发射许可试点政策与措施

为了推动商业航天产业的发展，海南自贸港在商业航天发射许可方面出台了一系列具有创新性的政策和措施。在政策创新方面，海南自贸港制定了一系

列针对性强、支持力度大的政策。国家发展改革委、商务部发布《关于支持海南自由贸易港建设放宽市场准入若干特别措施的意见》，这一政策为海南自贸港商业航天产业的发展提供了有力的政策支持，吸引了众多商业航天企业的关注和入驻。特别是在许可制度方面，海南自贸港的立法也有诸多创新之处，在许可主体方面，明确了海南省相关部门在商业航天发射许可中的职责，加强了地方政府对商业航天发射活动的管理和服务能力；在许可条件方面，根据海南自贸港的实际情况和商业航天产业发展需求，制定了具有针对性的许可条件；对于在海南自贸港注册的商业航天企业，在满足国家相关技术、安全、环保要求的基础上，给予一定的政策优惠和支持，如放宽对企业资金实力的要求，鼓励企业加大技术研发投入⁵；在许可程序方面，简化了审批流程，提高了审批效率；建立了一站式审批服务平台，企业可以通过该平台一次性提交所有申请材料，相关部门进行联合审批，缩短了审批时间，为企业提供了便利。

但同时海南自贸港的商业航天发射许可立法也面临一些挑战，较为突出问题是海南自贸港的立法在商业航天与国家层面立法的衔接不当，由于商业航天发射活动涉及国家安全、国际责任等重要问题，国家层面的立法具有主导地位，海南自贸港的地方立法需要与国家层面的立法保持一致。然而，在商业航天发展过程中，央地立法冲突问题逐渐凸显。⁶商业航天发射许可涉及国家层面的法律法规以及地方政府出台的相关政策，由于不同层级立法主体的立法目的、利益考量和管理重点存在差异，导致在实际操作中出现了一些矛盾和冲突。

四、星际荣耀公司商业航天发射实践与许可申请

星际荣耀航天科技集团股份有限公司成立于 2016 年 10 月，总部位于北京，是一家专注于运载火箭及航天器设计、开发的商业航天公司。在申请过程中，星际荣耀公司遇到了一系列问题，法规不明晰是一个突出问题，目前，我国商业航天发射许可的相关法规在一些细节方面不够明确，存在模糊地带。

（一）星际荣耀公司发射许可申请过程与问题分析

公司自成立以来，始终秉持着“由固到液、由小到大、由天到地、固液并举”的技术发展路径，以及“小步快跑、快速迭代、持续进化”的经营策略，在商业航天领域取得了显著成就。星际荣耀公司在申请商业航天发射许可时，遵循着严格的流程。公司首先需要向国家国防科技工业局等相关部门提交发射许可申请，并且在申请过程中，需要详细说明发射任务的基本信息，包括发射时间、地点、运载火箭型号、卫星载荷等内容，相关部门需要根据这些信息评估发射任务的技术

⁵ 参见《中华人民共和国立法法》第 8 条、第 72 条对中央专属立法权及地方立法权限的界定，以及国务院《关于完善中央与地方财政事权和支出责任划分改革的指导意见》（国发〔2022〕17 号）中关于战略性新兴产业监管权责划分的规定。

⁶ 海南自贸港一站式审批机制的法律依据详见《海南省优化营商环境条例》第 24 条“建立跨部门联合审批机制”，该条例经海南省第六届人大常委会第三十次会议通过，自 2023 年 1 月 1 日起施行。

可行性和安全性，除了基本信息，公司还需提交一系列支持材料，以证明其具备完成发射任务的能力和条件。技术方案是其中的关键材料之一，它详细阐述了运载火箭的设计原理、技术参数、飞行轨道等内容，展示了公司在火箭技术方面的实力和准备情况。在发射许可的审批标准、安全监管的具体要求等方面，法规的规定不够具体，导致公司在申请过程中难以准确把握相关要求，增加了申请的难度和不确定性。不同部门对法规的理解和执行也可能存在差异，这使得公司在与各部门沟通协调时面临困难。审批周期长也是公司面临的一大挑战，较长的审批周期增加了公司的运营成本和时间成本，影响了公司的市场竞争力，在市场竞争激烈的商业航天领域，时间就是金钱，审批周期过长可能导致公司错过最佳的市场时机，影响公司的发展战略。审批周期长也可能导致公司的资金压力增大，因为在等待审批的过程中，公司需要持续投入资金进行研发和准备工作，但却无法开展发射业务，无法获得收入。在协调沟通方面，星际荣耀公司也面临着诸多困难。商业航天发射许可涉及多个部门，各部门之间的职责划分不够清晰，容易出现推诿扯皮的现象。在申请过程中，公司可能需要在不同部门之间来回奔波，重复提交材料，这不仅浪费了公司的时间和精力，也降低了审批效率。不同部门之间的数据共享和信息沟通也存在障碍，导致公司在申请过程中难以获取准确的信息，影响了申请的顺利进行。q

五、商业航天发射许可央地立法冲突表现与原因分析

（一）央地立法冲突的具体表现在许可条件方面

国家层面的法规往往从宏观角度出发，制定通用的标准和要求。《民用航天发射项目许可证管理暂行办法》对申请主体的资格、技术能力、安全保障等方面作出了原则性规定，要求申请企业具备相应的技术实力、资金保障和安全管理体系。而海南自贸港地方立法为了吸引商业航天企业入驻，推动地方产业发展，可能会在许可条件上有所放宽或细化。在企业资质方面，地方立法可能降低对企业成立年限、资产规模等方面的要求，以鼓励更多新兴企业参与商业航天活动；在技术能力要求上，可能针对海南自贸港的产业特色，对某些特定技术给予更多关注和支持，如对利用海南低纬度优势的火箭发射技术提出特殊要求。这种差异可能导致企业在申请许可时产生困惑，不清楚应以国家法规还是地方规定为准，也容易引发不同地区企业之间的不公平竞争。在审批程序上，国家层面的审批流程通常较为严格和复杂，涉及多个部门的协同审查。商业航天发射许可申请需要经过国防科工局、发改委、环保等多个部门的审核，各部门在审查内容和重点上存在差异，导致审批周期较长。国防科工局主要审查发射项目的技术可行性和安全性，发改委关注项目对国家产业发展的影响，环保部门则评估项目的环境影响。而海南自贸港地方立法为了提高审批效率，简化了审批流程，减少审批环节或缩短审批时间。设立专门的商业航天许可审批窗口，实行一站式服务，将多个部门

的审批职能整合在一起，提高审批的便捷性。这种差异可能导致国家层面的监管难以有效实施，也可能使一些不符合国家整体要求的项目通过地方审批得以实施。在监管职责方面，国家层面强调对商业航天发射活动的全面监管，包括技术安全、国家安全、国际义务履行等多个方面。相关部门负责制定统一的监管标准和规范，对全国范围内的商业航天发射活动进行监督检查，确保发射活动符合国家法律法规和国际条约的要求。海南自贸港地方立法则更侧重于地方产业发展和地方利益的维护，在监管职责上可能与国家层面存在冲突。地方政府可能更关注商业航天企业对当地经济的带动作用，在监管过程中对企业的一些违规行为采取较为宽松的处理方式，以保护企业的发展。这种冲突可能导致监管漏洞的出现，影响商业航天发射活动的安全和有序进行。

（二）立法冲突产生的原因探究

从立法权限划分角度来看，我国商业航天发射许可相关法规在国家与地方立法权限的界定上不够清晰。《立法法》规定，涉及国家主权、国家安全等事项的立法权属于国家，但在商业航天发射许可领域，国家立法与地方立法在一些具体事项上的权限划分存在模糊地带。在发射许可条件的设定、审批程序的规范等方面，国家层面和地方层面都有一定的立法权，但对于哪些内容必须由国家统一规定，哪些可以由地方根据实际情况进行细化，缺乏明确的规定。这就导致国家和地方在立法过程中可能出现各自为政的情况，制定出相互冲突的法规。国家从整体战略和安全角度出发，制定了较为严格的发射许可条件和审批程序，而地方为了促进本地商业航天产业的发展，可能会降低许可条件、简化审批程序，从而引发冲突。央地之间利益诉求的差异也是导致立法冲突的重要原因。

国家层面的立法主要着眼于国家整体利益，关注商业航天发射活动对国家安全、战略利益和国际形象的影响。在许可条件和监管职责的设定上，更加注重保障国家的安全和利益，确保商业航天发射活动符合国家的战略规划和政策导向。而地方立法则更多地考虑地方经济发展和产业利益，希望通过制定优惠政策和宽松的法规，吸引商业航天企业入驻，推动地方商业航天产业的发展。海南自贸港为了吸引更多的商业航天企业，可能会在许可条件和审批程序上给予一定的优惠和便利，这与国家层面的立法要求可能存在冲突。政策目标的不同也加剧了央地立法冲突。国家的商业航天政策目标具有全局性和长远性，旨在推动商业航天产业的整体发展，提升国家在航天领域的竞争力，同时保障国家安全和国际义务的履行。为了实现这些目标，国家会制定一系列宏观政策和法规，对商业航天发射活动进行严格的规范和管理。地方政府的政策目标则更加注重地方的短期利益和局部发展，可能会为了追求地方经济增长和产业规模扩张，在立法过程中采取一些与国家政策目标不一致的措施。地方政府可能会为了吸引商业航天企业投资，过度放宽监管要求，忽视了对国家安全和整体产业发展的影响，从而导致央地立

法冲突的产生。

六、商业航天发射许可制度创新边界的理论探讨

制度创新理论源于新制度经济学，该理论认为制度是经济发展的重要因素，制度创新能够降低交易成本、提高资源配置效率，从而促进经济增长。在商业航天发射许可领域，制度创新的理论基础主要包括产权理论、交易成本理论和公共选择理论。产权理论强调明确的产权界定对于经济活动的重要性。在商业航天领域，清晰的产权能够激励企业进行技术创新和投资，提高资源利用效率。明确商业航天企业对其卫星、火箭等资产的产权，有助于企业在市场中进行有效的资源配置，推动商业航天产业的发展。

（一）制度创新的理论基础与依据

私营企业拥有对卫星的产权后，可以自主决定卫星的运营模式和商业应用，从而提高卫星的利用价值。商业航天发射许可涉及复杂的审批程序和监管环节，容易产生较高的交易成本。通过制度创新，简化审批流程、提高监管效率，可以降低企业的交易成本，促进商业航天市场的活跃，采用电子化审批系统，减少纸质文件的传递和审核时间，提高审批效率，降低企业的时间成本。公共选择理论则关注政府决策的制定和执行过程。在商业航天发射许可制度创新中，政府需要充分考虑各方利益，做出科学合理的决策。譬如，政府在制定许可政策时，要平衡安全监管、产业发展和企业利益等多方面的关系，确保制度创新符合公共利益。从法律依据来看，我国的《中华人民共和国民用航空法》《中华人民共和国国家安全法》等法律法规也对商业航天活动的相关方面做出了规定，为商业航天发射许可制度创新提供了法律框架。

在制度创新过程中，必须遵守这些法律法规的基本原则和规定，确保创新活动在法律的轨道上进行。在政策依据方面，国家出台了一系列支持商业航天发展的政策文件，如《关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》《关于促进商业航天发展的指导意见》等⁷。这些政策文件明确了商业航天在国家发展战略中的重要地位，提出了鼓励商业航天创新发展的具体措施，为商业航天发射许可制度创新提供了政策支持 and 方向指引；实践依据主要来自于商业航天发展的实际需求和经验教训。随着商业航天市场的不断发展，现有的发射许可制度在某些方面已经不能满足企业的需求，制约了产业的发展。商业航天企业对缩短审批周期、简化审批程序的呼声越来越高，这就要求对现有的制度进行创新。一些地方在商业航天发射许可试点中积累了宝贵的经验，如海南自贸港在简化审批流程、优化监管方式等方面的实践，为制度创新提供了有益的参考。

（二）制度创新需遵循合法性原则

⁷ 支媛媛.浅析中国的航天活动许可制度[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2019,32(01):123-129.

商业航天发射许可制度创新必须在现有法律框架内进行，不得违背国家宪法、法律以及国际条约的规定。我国宪法规定国家发展航天事业，保护和合理利用空间资源，商业航天发射许可制度创新应以此为根本遵循。《中华人民共和国民用航空法》《中华人民共和国国家安全法》等法律法规对商业航天活动的相关方面做出了规定，制度创新不能与之相抵触。在制定地方商业航天发射许可法规时，要确保与国家法律的一致性，避免出现地方立法超越法律权限或与国家法律相冲突的情况。

合理性也是界定制度创新边界的重要原则，制度创新要符合商业航天产业发展的规律和实际需求，以促进产业发展、提高资源配置效率为目标。在设定发射许可条件时，要充分考虑商业航天企业的技术实力、经济承受能力和市场竞争状况，避免设置过高或不合理的门槛，阻碍企业的发展。在审批程序的设计上，要注重科学性和高效性，既要保障审批的严谨性，又要避免繁琐的程序导致审批周期过长，增加企业的运营成本。可行性原则同样不可忽视。制度创新要具备实际可操作性，能够在现实中得到有效实施。创新措施要考虑到监管部门的执行能力和资源配置情况，确保监管部门能够有效地对商业航天发射活动进行监管。创新制度要得到商业航天企业和社会的认可和支撑，具有良好的社会基础。在推行新的许可制度时，要充分征求企业和社会各界的意见，确保制度的可行性和有效性。在界定制度创新边界时，可以采用成本效益分析方法。通过对制度创新带来的成本和效益进行量化分析，评估创新的经济合理性。在简化审批程序的创新中，要分析简化程序后可能带来的时间成本、人力成本的降低，以及对商业航天市场活跃度提升所带来的经济效益。也要考虑到可能出现的风险成本，如简化程序后可能导致安全监管漏洞，从而带来的潜在损失，只有当创新带来的效益大于成本时，制度创新才具有可行性，风险评估方法也是界定制度创新边界的重要手段。商业航天发射活动具有高风险性，制度创新可能会对风险产生影响。因此，在进行制度创新时，需要对可能出现的风险进行全面评估，包括技术风险、安全风险、市场风险等。在允许商业航天企业采用新技术进行发射时，要评估新技术可能带来的技术风险和安全风险，确保风险在可承受范围内。通过风险评估，可以明确制度创新的边界，避免因创新而引发不可控的风险。

（三）平衡创新与监管的关系

商业航天发射许可制度创新与监管之间存在着紧密的相互关系，两者相互影响、相互制约，共同推动商业航天产业的发展。制度创新能够为商业航天产业带来新的活力和机遇，促进技术创新和市场拓展。通过简化审批流程、优化监管方式等创新措施，可以降低企业的运营成本，提高市场效率，激发企业的创新积极性。监管则是保障商业航天活动安全、有序进行的重要手段，它能够确保创新活动在安全的轨道上进行，保护公众利益和国家利益。在保障安全的前提下促进创

新，需要政府、企业和社会各方共同努力。政府应制定科学合理的监管政策，明确创新的边界和底线，为企业 provide 清晰的政策导向。政府可以建立健全安全标准和规范，加强对商业航天发射活动的安全监管，确保发射过程中的安全风险可控。政府也应鼓励创新，为企业 provide 政策支持和资源保障⁸，营造良好的创新环境。设立商业航天创新基金，支持企业开展关键技术研发和创新应用。

企业是创新的主体，应在遵守法律法规和安全标准的前提下，积极开展创新活动。加大技术研发投入，提高自身的技术水平和创新能力，推动商业航天技术的进步。星际荣耀公司通过不断研发新型火箭技术，在可重复使用运载火箭领域取得了重大突破，为商业航天产业的发展做出了贡献。企业也要加强自身的安全管理，建立完善的安全保障体系，确保创新活动的安全进行。社会各方应积极参与商业航天发射许可制度的建设和完善，为平衡创新与监管的关系提供支持和建议。科研机构 and 高校可以加强与企业的合作，开展商业航天领域的科研项目 and 人才培养，为企业的创新提供技术支持和人才保障。行业协会可以发挥桥梁和纽带作用，加强行业自律，促进企业之间的交流与合作，推动商业航天产业的健康发展。公众也应关注商业航天产业的发展，提高对商业航天活动的认识和理解，支持商业航天的创新和发展。

七、国内外商业航天发射许可制度创新经验借鉴

其他一些国家，在商业航天发射许可制度创新方面有着丰富的实践经验，其在简化审批流程、鼓励技术创新和促进市场竞争等方面的做法值得我国深入研究和借鉴。

（一）美国商业航天发射许可制度创新实践

在简化审批流程方面，美国联邦航空管理局（FAA）采取了一系列积极有效的措施。早期，商业航天项目的审批过程繁琐复杂，从申请到最终获得批准往往需要数月甚至数年的时间，这给企业带来了巨大的时间成本和经济压力。为了改变这一现状，FAA 对审批流程进行了全面梳理和优化。建立了专门的商业航天许可审批窗口，集中处理各类商业航天发射许可申请，避免了企业在不同部门之间⁹来回奔波。采用了电子化审批系统，实现了申请材料的在线提交、审核和反馈，大大提高了审批效率。通过这些改革措施，FAA 承诺将审批时间缩短至几周甚至几天，极大地加快了商业航天项目的推进速度。

FAA 在安全监管方面也进行了创新，以确保简化审批流程的同时不降低安全标准。引入了风险分级管理机制，根据发射项目的风险程度进行分类管理。对于低风险的发射项目，适当简化审批程序，减少不必要的审查环节；对于高风险的发射项目，则加强安全评估和监管力度，确保发射活动的安全可靠。FAA 还加

⁸ 刘晓,唐亚刚,饶成龙.关于规范我国商业航天运载火箭发展的思考[J].航天工业管理,2018,409(02):41-43.

⁹ 田心如,蔡高强.美国商业可重复使用运载器发射再入许可制度及其启示[J].中国航天,2024,(12):14-22.

强了与企业的沟通与合作，为企业提供安全指导和技术支持，帮助企业提高安全管理水平¹⁰；在鼓励技术创新方面，美国政府通过多种政策手段为商业航天企业提供支持。设立了专项研发基金，为企业开展关键技术研发提供资金支持。这些基金主要用于支持火箭发动机技术、卫星通信技术、轨道控制技术等商业航天领域的核心技术研发，帮助企业攻克技术难题，提升技术水平。美国政府还出台了税收优惠政策，对商业航天企业的研发投入给予税收减免，降低企业的研发成本。对于企业用于研发的设备购置、人员培训等费用，给予一定比例的税收抵扣，鼓励企业加大研发投入。

美国政府积极推动商业航天领域的国际合作，为企业技术创新提供更广阔的平台。鼓励企业参与国际航天项目，与其他国家的航天企业和科研机构开展合作研发，共享技术成果和资源。通过国际合作，美国商业航天企业能够接触到国际先进技术和理念，拓宽技术创新的思路和视野，提升自身的技术创新能力。美国政府通过一系列政策措施促进商业航天市场的竞争。降低市场准入门槛，允许更多的企业进入商业航天领域，激发市场活力，美国取消了一些不必要的资质限制和审批要求，简化了企业的准入程序，使得更多有创新能力和发展潜力的企业能够参与到商业航天市场竞争中来。美国政府还加强了对市场竞争的监管，防止垄断行为的发生，维护市场的公平竞争环境。通过反垄断执法，对市场上的垄断行为进行调查和处罚，确保市场竞争的公平性和有效性。美国政府积极推动商业航天市场的多元化发展，鼓励企业开展差异化竞争。支持企业在不同的商业航天领域进行创新和发展，如卫星通信、遥感监测、载人航天等，满足市场多样化的需求。通过政策引导和资金支持，鼓励企业开发具有特色的航天产品和服务，提高市场竞争力。这些制度创新对美国商业航天发展产生了积极而深远的影响。在产业发展方面，简化审批流程和鼓励技术创新使得美国商业航天产业迅速发展壮大。企业能够更快地将创新技术转化为实际产品和服务，满足市场需求，推动了商业航天市场的繁荣。SpaceX 公司通过不断创新，成功实现了火箭的可重复使用技术，降低了发射成本，提高了市场竞争力，成为全球商业航天领域的领军企业。促进市场竞争政策使得美国商业航天市场充满活力，吸引了大量的投资和人才，推动了产业的快速发展。在国际竞争力方面，美国商业航天企业凭借其先进的技术和高效的运营模式，在全球市场占据了重要地位。简化审批流程和鼓励技术创新政策使得美国商业航天企业能够更快地推出新产品和服务，满足国际市场的需求。美国政府积极推动商业航天领域的国际合作，为企业拓展国际市场提供了支持。美国商业航天企业在国际商业航天发射市场、卫星通信市场等领域具有较强的竞争力，其市场份额不断扩大。

（二）其他国家和地区的相关经验启示

¹⁰ 牟宇.美国商业航天发射市场政府管理与启示[J]. 国际太空, 2018, (07): 45-51.

欧洲在商业航天发射许可制度方面，注重国际合作与协同发展。欧洲通过政府间多边合作机制，由欧空局代表多国政府主导运载火箭发展，推动商业发射场的开发活动。在发射许可审批流程上，欧洲一些国家致力于简化程序，缩短审批时间，为商业航天企业提供便利，英国的萨克萨沃尔德发射场作为“国家航天战略”的重要组成部分，英国民航局为其制定了简化的发射许可审批流程，显著缩短了商业发射任务的前置时间。该发射场位于设得兰群岛最北边的萨克萨沃尔德岛，是欧洲北端的航天发射场之一，其地理位置使其成为发射极地轨道卫星和太阳同步轨道卫星的理想选择，发射场毗邻北大西洋，发射轨迹可覆盖广阔的无人海域，最大限度地降低了发射活动对人口密集区的安全风险和环境干扰。通过简化审批流程，吸引了众多商业航天企业的关注，推动了欧洲商业航天产业的发展。同时，欧洲还注重制定统一的行业标准和规范，涵盖发射技术、卫星通信、数据管理等多个方面，提升整个行业的技术水平和服务质量，为监管机构提供明确的指导方针。在商业航天活动的监管中，欧洲强调国际合作与交流，共同应对全球性挑战，如太空垃圾清理、跨国卫星通信等问题。这种国际合作不仅有助于提升各国在商业航天领域的竞争力，还能促进技术、资金和人才的流动，推动全球航天事业的共同进步。俄罗斯在商业航天发展过程中，虽然面临着一些挑战，但也有其独特的经验。

俄罗斯在航天技术领域拥有深厚的底蕴和技术实力，其在运载火箭、卫星技术等方面具有较高的水平。在商业航天发射许可方面，俄罗斯注重保障国家安全和技術安全，对发射活动进行严格的监管。俄罗斯在国际航天合作中也发挥着重要作用，与多个国家开展合作，共同推动航天技术的发展和應用。近年来，俄罗斯也意识到需要借鉴其他国家的经验，推动本国商业航天的发展。俄罗斯“太空经济与政策”研究中心主任瓦连京·乌瓦罗夫表示，中国在商业航天领域领先俄罗斯，俄罗斯需要研究中国的经验。俄罗斯也在积极探索与中国等国家在商业航天领域的合作，通过交流经验和知识，推动自身商业航天产业的发展。这些国家和地区的经验对我国商业航天发射许可制度的完善具有重要的启示。在国际合作方面，我国应积极参与国际航天合作，加强与其他国家在商业航天领域的交流与合作，共同制定国际规则和标准，提升我国在国际商业航天市场的话语权和影响力。在产业扶持方面，我国应加大对商业航天产业的政策支持和资金投入，制定税收优惠、补贴等政策，鼓励企业加大技术研发投入，推动商业航天技术的创新和应用。我国也应注重培养商业航天领域的专业人才，为产业发展提供人才保障。在监管方面，我国应借鉴国际先进经验，完善监管体系，加强对商业航天发射活动的安全监管，确保发射活动的安全、有序进行。

（三）对我国制度创新的借鉴价值

我国可以学习美国建立专门的商业航天许可审批窗口，集中处理各类商业航

天发射许可申请，避免企业在不同部门之间来回奔波，提高审批效率。采用电子化审批系统，实现申请材料的在线提交、审核和反馈，减少纸质文件的传递和审核时间，进一步缩短审批周期。我国可以借鉴美国的风险分级管理机制，根据发射项目的风险程度进行分类管理。对于低风险的发射项目，适当简化审批程序，减少不必要的审查环节；对于高风险的发射项目，则加强安全评估和监管力度，确保发射活动的安全可靠。在鼓励技术创新方面，我国可以参考美国设立专项研发基金，为商业航天企业开展关键技术研发提供资金支持。这些基金可以用于支持火箭发动机技术、卫星通信技术、轨道控制技术等商业航天领域的核心技术研发，帮助企业攻克技术难题，提升技术水平。我国也可以出台税收优惠政策，对商业航天企业的研发投入给予税收减免，降低企业的研发成本，鼓励企业加大研发投入。我国应积极推动商业航天领域的国际合作，为企业技术创新提供更广阔的平台。鼓励企业参与国际航天项目，与其他国家的航天企业和科研机构开展合作研发，共享技术成果和资源，提升自身的技术创新能力。欧洲注重国际合作与协同发展的经验对我国同样具有启示作用。我国应加强与其他国家在商业航天领域的合作，通过政府间多边合作机制，共同推动商业航天技术的发展和运用。

我国可以借鉴欧洲制定统一的行业标准和规范的做法，涵盖发射技术、卫星通信、数据管理等多个方面，提升我国商业航天行业的技术水平和服务质量，为监管机构提供明确的指导方针。我国应积极参与国际航天合作，共同应对全球性挑战，如太空垃圾清理、跨国卫星通信等问题，提升我国在国际商业航天市场的话语权和影响力。我国还可以从其他国家的经验中吸取教训，避免在商业航天发射许可制度创新过程中出现类似的问题。在立法过程中，要充分考虑各方利益，确保法规的合理性和可行性。在监管过程中，要加强监管机构之间的协调与沟通，避免出现监管漏洞和重复监管的现象。通过借鉴国内外商业航天发射许可制度创新的经验，我国可以在完善立法体系、优化审批流程、加强监管协同、鼓励技术创新等方面采取积极有效的措施，推动我国商业航天发射许可制度的创新和完善，促进商业航天产业的健康、快速发展。

八、解决央地立法冲突与明确制度创新边界的建议

目前，我国商业航天领域缺乏一部系统性的法律，现有的法规政策较为分散，难以形成有效的协调和统一。制定统一的商业航天法，能够明确商业航天发射许可的基本原则、适用范围、审批程序、监管职责等关键内容，为商业航天活动提供明确的法律依据和规范准则。该法应充分考虑国家战略需求、产业发展趋势以及国际合作要求，确保商业航天活动在安全、有序的轨道上进行。

（一）完善商业航天发射许可立法体系制定统一

在安全保障方面，明确规定商业航天发射的安全标准和技术要求，加强对发射过程的安全监管；在产业发展方面，制定鼓励创新和投资的政策措施，促进商

业航天产业的健康发展；在国际合作方面，明确我国在国际商业航天合作中的权利和义务，提升我国在国际商业航天领域的话语权和影响力。明确央地立法权限也是完善商业航天发射许可立法体系的重要环节。在商业航天发射许可领域，应根据不同的事项和管理需求，合理划分国家和地方的立法权限。对于涉及国家主权、国家安全、国际义务等重大事项，应由国家统一立法，确保全国范围内的一致性和协调性。在卫星频率轨道资源管理、国际商业发射服务等方面，国家应制定统一的法规和政策，加强对这些关键领域的管理和控制，对于地方特色和实际需求的事项，如地方商业航天产业发展规划、地方航天基础设施建设等，地方可以在国家法律的框架内，制定相应的实施细则和配套政策，充分发挥地方的积极性和创造性。通过明确央地立法权限，避免立法的重复和冲突，提高立法的效率和质量。加强立法协调是解决央地立法冲突的重要手段。建立央地立法协调机制，促进国家和地方在商业航天发射许可立法过程中的沟通与合作。在立法起草阶段，国家和地方应充分征求对方的意见和建议，确保立法内容符合双方的利益和实际需求¹¹。在立法实施过程中，应加强对立法执行情况的监督和评估，及时发现和解决立法冲突问题。建立定期的立法协调会议制度，由国家和地方相关部门共同参与，就商业航天发射许可立法中的重大问题进行讨论和协商，达成共识。加强对立法协调机制的保障，明确协调机制的职责、程序和效力，确保协调机制的有效运行。

（二）优化商业航天发射许可制度设计

优化许可条件是提升商业航天发射许可制度科学性的重要举措。应根据商业航天产业发展的实际情况，合理调整许可条件。在技术能力要求方面，要更加注重企业的技术创新能力和发展潜力，而不仅仅局限于现有的技术水平。对于一些具有创新性技术方案的企业，即使其当前技术实力相对较弱，也应给予一定的支持和发展空间。可以通过设立技术创新评估指标，对企业的技术创新能力进行综合评估，包括企业的研发投入、专利申请数量、技术团队实力等方面，以此来判断企业是否具备申请发射许可的技术条件¹²；在资金保障要求上，要充分考虑商业航天企业的融资特点和发展阶段。

商业航天企业在发展初期往往面临较大的资金压力，融资渠道相对有限。因此，在许可条件中，应适当降低对企业资金规模的硬性要求，同时鼓励企业通过多元化的融资方式获取资金支持。可以引导企业通过股权融资、债券融资、政府扶持资金等多种渠道筹集资金，确保企业在申请发射许可时具备必要的资金保障。简化审批程序是提高商业航天发射许可效率的关键。可以借鉴国外先进经验，建立一站式审批服务平台，将多个部门的审批职能整合在一起，实现申请材料的一

¹¹ 陈坤.我国商业航天运输系统市场准入立法需求研究[J].中国航天,2021,(04):62-65.

¹² 国家航天局力推商业航天发展,欲降低研制及发射许可门槛[J].卫星与网络,2018,(10):72.

次性提交和审批结果的统一反馈。在该平台上，企业只需提交一次申请材料，各相关部门通过信息共享和协同办公，共同对申请进行审核，避免了企业在不同部门之间来回奔波，大大缩短了审批时间。还可以推行电子化审批，实现申请材料的在线提交、审核和反馈，提高审批的便捷性和效率。利用电子签名、电子认证等技术，确保电子申请材料的真实性和合法性，同时建立电子档案管理系统，方便对审批过程和结果进行记录和查询。加强事中事后监管是保障商业航天发射活动安全和规范的重要手段。建立健全监管体系，明确各监管部门的职责和权限，避免出现监管漏洞和重复监管的现象。同时我们可以成立专门的商业航天监管机构，负责对商业航天发射活动进行全面监管，包括发射前的技术审查、发射过程中的安全监测以及发射后的效果评估等。加强对企业的日常监管，定期对企业的技术设施、安全管理体系等进行检查和评估，及时发现和纠正企业存在的问题。建立健全投诉举报机制，鼓励公众对商业航天发射活动中的违法违规行为进行举报，加强社会监督。

（三）加强央地协同与合作机制

建设建立央地协调机制是解决商业航天发射许可央地立法冲突的重要途径。可以成立由国家相关部门和地方政府代表组成的商业航天发射许可协调小组，定期召开会议，共同商讨商业航天发射许可中的重大问题和争议事项。该小组的职责包括协调国家和地方在商业航天发射许可政策上的差异，制定统一的实施细则和操作流程，解决央地立法冲突中出现的具体问题。在许可条件的协调方面，小组可以根据国家整体战略和地方实际情况，制定既符合国家要求又适应地方发展的许可条件。对于一些涉及国家安全和重大战略利益的许可条件，由国家统一制定标准，地方必须严格执行；对于一些与地方产业特色相关的许可条件，地方可以在国家规定的框架内，结合本地实际情况进行适当调整。

在审批程序的协调上，小组可以统一规范审批流程，明确各部门的职责和审批时限，避免出现重复审批和推诿扯皮的现象。构建信息共享机制能够有效提高商业航天发射许可管理的效率和协同性。建立商业航天发射许可信息共享平台，实现国家和地方相关部门之间的信息互通和数据共享。在这个平台上，各部门可以实时上传和更新商业航天发射许可的申请、审批、监管等信息，包括企业的基本信息、发射任务的详细情况、审批进度、监管结果等。通过信息共享平台，国家部门可以及时了解地方商业航天发射许可的审批情况，加强对地方审批工作的指导和监督；地方部门也可以获取国家层面的政策动态和监管要求，确保地方审批工作与国家政策保持一致，信息共享平台还可以为商业航天企业提供便捷的服务，企业可以在平台上查询许可申请的进度和相关政策法规，提高办事效率。合理的利益分配机制是促进央地协同合作的重要保障。

在商业航天发射许可管理中，要充分考虑央地双方的利益诉求，建立公平合

理的利益分配机制。对于商业航天发射活动带来的经济效益，如税收、产业带动等，要按照一定的比例在央地之间进行分配；在税收分配方面，可以根据发射活动的实际情况，确定中央和地方的分成比例，确保双方都能从商业航天发展中获得相应的利益。对于商业航天产业发展带来的就业机会和产业升级等社会效益，也要在央地之间进行合理的分配和共享。通过建立合理的利益分配机制，可以调动央地双方的积极性，促进双方在商业航天发射许可管理中的协同合作。

九、结论

通过对商业航天发射许可的央地立法冲突与制度创新边界的深入探讨，取得了一系列重要成果。在央地立法冲突方面，明确了许可条件、审批程序和监管职责三个主要冲突点。在许可条件上，国家法规与海南自贸港地方立法存在差异，国家从宏观角度制定通用标准，而地方为吸引企业可能放宽或细化条件，导致企业申请困惑和不公平竞争。审批程序上，国家流程严格复杂，涉及多部门协同审查，审批周期长；地方则为提高效率简化流程，可能使不符合国家要求的项目通过审批。监管职责方面，国家强调全面监管，地方更侧重于地方产业发展和利益维护，两者存在冲突，易导致监管漏洞。未来商业航天发射许可制度研究可从多维度展开，包括国际规则衔接、新兴技术监管以及产业发展政策等方面。在与国际规则衔接方面，随着商业航天国际化趋势的不断加强，深入研究我国商业航天发射许可制度与国际规则的对接具有重要意义。我国应积极参与国际商业航天规则的制定，结合我国商业航天发展的实际情况，提出符合我国利益的规则建议。加强对国际商业航天规则的研究和分析，深入了解国际规则的发展趋势和主要内容，为我国商业航天发射许可制度的完善提供参考。

参考文献

- [1]梁启健.海南国际商业航天发射重大活动无线电安全保障市场化机制初步研究[J].中国无线电,2023,(07):12-15.
- [2]强雪锋.商业化背景下航天发射法律规则的挑战与重塑[D].深圳大学,2022
- [3]陈坤.我国商业航天运输系统市场准入立法需求研究[J].中国航天,2021,(04):62-65.
- [4]徐爱民,张国亭.建立我国商业航天监管体系的初步探讨(下)[J].中国航天,2019,(09):34-40.
- [5]牟宇.美国商业航天发射市场政府管理与启示[J].国际太空,2018,(07):45-51.
- [6]钟诗颖.商业航天发射活动许可制度研究[D].深圳大学,2019.
- [7]胡晓涛.促进商业航天发射更加规范和有序发展[J].国际太空,2019,(09):53-55.
- [8]国家航天局力推商业航天发展,欲降低研制及发射许可门槛[J].卫星与网络,2018,(10):72.
- [9]田心如,蔡高强.美国商业可重复使用运载器发射再入许可制度及其启示[J].中国航天,2024,(12):14-22.
- [10]支媛媛.浅析中国的航天活动许可制度[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2019,32(01):123-129.

空间碎片主动清除的责任分配困境与制度重构

李婉华*

摘要：随着近地轨道空间碎片数量突破可追踪物体总量的 95%，主动碎片清除（Active Debris Removal, ADR）技术已成为维系外空活动可持续性的关键路径。然而，ADR 技术的干预性特征与现行国际空间法律体系间的制度张力日益凸显，具体表现为主权界定模糊引发的责任归属争议，以及《外空条约》框架下“发射国责任制”与新兴技术应用场景的适配性危机。这一法律困境不仅引发联合国外空委（COPUOS）成员国的持续博弈，更对全球空间治理秩序构成结构性挑战。本文以 2009 年美俄卫星碰撞事件、2019 年印度反卫星试验为实证样本，通过解构《责任公约》第 III 条在技术中性原则下的适用边界，创新性提出“风险收益对等型多方责任分担模型”，旨在构建技术伦理与法律规制间的动态平衡机制。

关键词：空间碎片清除 责任 法律规制

一、引言

根据欧洲航天局空间态势感知系统（ESA SSA）2023 年监测数据，近地轨道可追踪空间碎片存量已突破 3.6 万件，其中低轨区域年均碰撞概率增长率达 5.2%（置信区间 $\pm 0.8\%$ ）。在此背景下，《空间物体造成损害的国际责任公约》（以下简称《责任公约》）尚未对 ADR 作业中可能产生的连带责任、次生损害等新型责任链条作出规范性回应，形成“干预性技术应用”与“被动式责任框架”间的制度性真空。当前学界虽已围绕主权豁免（如 Hobe（2019）提出的主权绝对豁免理论）及跨界损害归责（如 Jakhu 与 Pelton（2021）构建的跨界损害归责模型）展开系统性研究，但既有理论范式普遍未充分考量私营实体通过技术服务协议转移责任份额的操作空间。本文基于技术-法律-政策三元交互视角，构建技术风险评估、法律解释弹性与政策工具适配的三维分析框架，试图解构商业航天时代 ADR 责任分配的制度化盲区。

二、空间碎片主动清除技术发展现状

（一）技术谱系演进与工程实践

当前主流的主动清除技术已形成三大技术范式，其成熟度与风险特征呈现显

* 作者简介：李婉华、女、湘潭大学法学学部、硕士研究生、非洲法法务；电子邮箱：13875168378@163.com，电话：13875168378，邮编号码：411100。

著差异：

1. 机械捕获技术

此技术通过物理接触实现碎片捕获与离轨，典型方案包括机械臂抓取（如欧空局 e.Deorbit 计划中验证的机械臂-锥形适配器系统）与网捕拖曳（英国 RemoveDEBRIS 项目完成在轨网捕实验）。但是其对目标碎片的姿态稳定性与表面结构存在强依赖性（需满足对接适配器兼容性要求），并且在捕获过程中的动量传递可能引发二次解体风险（NASA Orbital Debris Program Office 评估该风险概率达 12%-17%）。¹ 此外，该技术仅适用于大尺寸碎片，难以处理 1-10 厘米级的中小碎片。²

2. 激光清除技术

地基或天基激光器通过烧蚀效应改变碎片轨道，以日本 ELSA-d 项目为例，其采用 532 纳米波长波脉冲激光系统能够对厘米级别碎片施加约 0.1 米每秒的动量变化，通过精确调控碎片运行参数实现降轨目的，具有低成本和高效率的优势。³在技术实施层面，地基与天基平台各具特点。地基系统虽具备较高功率输出能力，但受大气湍流折射效应和能量衰减影响，作用精度与效率存在显著制约。⁴与之相比，天基平台规避了大气干扰，在真空环境下可实现更精准的动量传递，但受限于载荷能力，需通过优化脉冲参数组合提升能量利用效率。值得注意的是，该技术的军民两用特性可能引发安全隐患，其应用边界与《特定常规武器公约》第四议定书中关于激光致盲武器的限制条款存在潜在冲突，需在技术开发阶段建立严格的管控机制。大气扰动导致的激光传输畸变会显著影响轨道预测精度，特别是对于低轨目标，大气密度梯度变化引起的折射效应可使轨道参数计算偏差达 5%-8%。⁵技术瓶颈的突破将直接影响该方案在 800-1000 公里低轨区域的规模化应用前景。

3. 磁力拖曳技术

日本 Astroscale 公司开发的磁力对接系统（MDS）作为在轨服务领域的前沿技术，通过 ELSA（End-of-Life Services by Astroscale）项目首次验证了商业化碎片清除的可行性。⁶但是磁力拖曳仅适用于配备专用磁响应装置的新发射卫星（无法处理历史遗留碎片）。从技术应用范围来看，该系统的有效性高度依赖目标卫

¹ 吴冀川,赵剑衡,黄元杰等.基于脉冲激光的空间碎片移除技术:综述与展望 D[J]. 强激光与粒子束,2022,34(1).

² 安继萍,李新洪,张治彬等.天基轻气炮发射清除低轨碎片方案及关键技术分析[J].航天器环境工程,2018,35(1):32-36.

³ 杨武霖, 龚自正, 牟永强. 天基激光清除空间碎片方案与可行性研究[J].航天器环境工程,2015,32(4):361-365.

⁴ 季小玲, 邓宇.高功率激光在非均匀大气中传输的自聚焦效应研究进展 D[J]. 强激光与粒子束,2021,33(8).

⁵ 洪延姬,金星,常浩.天基平台激光清除厘米级空间碎片关键问题探讨[J].红外与激光工程,2016,45(2):9-14.

⁶ Nichols R K,Carter C M, Hood J P,etal.Space Systems: Emerging Technologies and Operations[M]. New Prairie Press, 2022.

星的主动兼容设计。客户卫星需预先集成标准化磁响应接口（如 Astroscale Docking Plate），这使得该方案仅适用于新型卫星的寿命末期管理，难以直接处理未配备专用接口的历史遗留碎片。⁷研究表明，赤道区域因地磁强度较弱且梯度变化显著，导致导航系统的绝对定位误差较两极区域增大近 20%。⁸此外，卫星自身磁矩与地磁场的相互作用可能引发姿态扰动，这对高精度对接任务提出了额外的补偿控制要求。

三、空间主权法律困境

其一：所有权溯及难。根据《关于登记射入外层空间物体的公约》第二条规定，失效卫星的登记国仍保留管辖权。⁹但根据欧洲空法研究中心 2022 年统计数据显示，约 30% 的历史遗留空间碎片残骸存在注册信息不完整或缺失问题。典型案例包括苏联 1987 年发射的 Cosmos 1818 核动力卫星，该航天器在 1992 年发生热离子反应堆舱段解体事件后产生的 52 个可追踪碎片，因原始技术文档遗失导致产权归属争议持续至今。

其二：越权清除责任悖论：国际社会对此存在两种对立解释框架。依据《外层空间条约》（Outer Space Treaty, 1967）第 IX 条确立的“防止有害污染”原则，学者 Smith 等主张各国具有主动清除高危空间残骸的普遍义务。但根据该条约第 VIII 条确立的“国家管辖与监督权”条款，未经注册国授权的移除行为可能构成对空间资产主权的侵犯。2019 年印度空间研究组织（ISRO）提出的 Microsat-R 残骸移除计划，就因俄罗斯援引空间物体专属管辖权条款而被迫终止。¹⁰这一事件被国际空间法研究院列为典型管辖权冲突案例。

四、国际法框架下的责任归属争议

现行国际空间法体系中，关于主动碎片清除（ADR）法律责任的规制主要依托两大核心条款——《关于各国探索和利用外层空间包括月球与其他天体活动所应遵守原则的条约》（《外空条约》）第 VI 条确立的国家监督责任原则，以及《空间物体造成损害的国际责任公约》（《责任公约》）第 III 条规定的过错责任制度。然而，该框架在应对 ADR 技术引发的责任认定问题时，暴露出三重结构性困境：

（一）责任主体界定的制度性裂隙

公共与私营主体的责任竞合：在政府主导项目（如日本宇宙航空研究开发机构 JAXA 的 CRD2 碎片清除计划）与商业外包服务（如 Astroscale 公司为 OneWeb 提供的星座维护协议）并存的场景下，《外空条约》第 VI 条“持续监督义务”的适

⁷ Yost B, Weston S. *State-of-the-art small spacecraft technology*[R]. 2024.

⁸ Zhou Z, Liu Z, Li W, et al. Analysis and reduction of the geomagnetic gradient influence on aeromagnetic compensation in a towed bird[J]. *Geoscientific Instrumentation, Methods and Data Systems*, 2021, 10(2): 257-264.

⁹ UNOOSA. Registration Convention Article II. 1975.

¹⁰ Roscosmos Statement on ISRO Removal Proposal. 2019-05-17.

用范围存在解释分歧。2022 年美日联合清除任务中出现的管辖权争议（美国私企操作日本政府注册的清除器）即凸显该条款对公私合作模式的制度供给不足。

11

私营实体责任传导机制缺位：根据国际空间法学会（IISL）2023 年度报告，目前 78% 的 ADR 商业合同未明确“发射国”概念在服务外包链条中的延伸规则（如卢森堡注册公司使用法属圭亚那发射设施引发的责任主体错位）。

（二）因果关系认定的法律技术障碍

随着空间活动复杂性的提升，现行国际法律体系在归责机制与损害认定层面面临三重结构性挑战。首先，在复合型过失认定层面，以 2025 年欧空局 ClearSpace-1 任务模拟事故为例，机械臂捕获失效引发的碎片云扩散事件，揭示了技术缺陷、操作疏失与设计瑕疵等多重因素交织时的责任分割困境。根据《责任公约》确立的过错责任原则，求偿方需明确证明致害方存在主观过失，然而国际空间站联合操作数据显示，逾六成空间事故呈现多主体过失叠加特征，这对传统归责逻辑构成根本性冲击。其次，人工智能系统的自主决策行为引发归责范式断裂。以 Astroscale 公司研发的轨道避障系统为例，其算法自主决策导致的损害行为因缺乏人类主观过失要件，使得传统过错责任原则陷入适用性危机。学界指出，《责任公约》第三条确立的过错责任制度存在证明链条断裂风险，特别是在涉及自主系统决策场景下，因果关系认定面临技术黑箱障碍。

（三）损害赔偿范畴的界定呈现解释学扩张与制度真空并存

2028 年国际空间法模拟法庭突破性判决将轨道资源损耗纳入赔偿范围，实质上扩展了《责任公约》第一条“物质损害”的传统解释边界。然而对于空间碎片清除作业引发的电磁频谱干扰等间接损失，现行法律框架既缺乏符合《国际电信联盟无线电规则》的量化标准，亦未建立有效的求偿机制。¹²值得注意的是，1978 年 Cosmos 954 核动力卫星坠毁案确立的“推定损害”原则，在主动碎片清除场景下因缺乏放射性污染等物理证据而难以适用，这凸显出空间环境损害认定标准亟待更新。

五、关键法律困境的实证分析

（一）2009 年美俄卫星碰撞事件

2009 年 2 月 10 日，美国铱星 33 号（Iridium 33）与俄罗斯已失效的宇宙 2251 号（Cosmos 2251）在西伯利亚上空 789 公里轨道发生碰撞，产生超过 2000 个可追踪碎片（NASA ODQN 数据，2023）。该事件首次暴露《责任公约》在碰撞后

¹¹ 许英杰,刘晓路,贺仁杰等.空间碎片主动移除任务规划研究综述[J].2024.

¹² 蔡高强,陈露.试论外层空间活动损害赔偿的法律机制[J].北京航空航天大学学报社会科学版,2016,29(3):36-43.

责任认定中的制度缺陷。在这次事件中，主权责任边界不明，导致责任主体互相推脱。俄罗斯主张 Cosmos 2251 已于 1995 年失效，根据《登记公约》第 II 条，其不再承担“持续监管义务”。但是美国则认为：失效卫星仍属登记国管辖，俄方未履行《外空条约》第 IX 条“避免有害干扰”义务。该事件最终双方依据《责任公约》第 III 条达成秘密和解，未公开责任认定细节。¹³

（二）主权碎片清除争议：印度反卫星试验（2019）

2019 年 3 月 27 日，印度实施“沙克提任务”（Mission Shakti），击毁一枚位于 300 公里高度的本国微卫星（Microsat-R），产生 400 余枚可追踪碎片威胁国际空间站安全。

该事件在清除的合法性上引起了争议。印度主张基于《联合国宪章》第 51 条自卫权，试验针对本国失效资产。然而，确遭到国际的谴责，美国 NASA 指出碎片危及国际空间站安全（碰撞概率临时升高 44%）。此时试验符合《外空条约》第 VI 条“国家授权与监督”的要求，但违反《防止弹道导弹扩散海牙行为准则》（HCOC）第 3 条“避免空间污染”原则。该事件直接促成 2021 年联合国第 76/231 号决议《防止产生空间碎片的国家实践》的通过，明确禁止在 800 公里以下轨道实施动能反卫星试验。

六、责任分配机制的构建路径

针对现行外层空间责任法律体系存在的制度性缺陷，国际社会亟需构建分层式责任规制框架。具体而言，应从责任主体确认、风险预防机制和技术标准整合三个维度推进制度改革。

（一）国际规则创新

现行《责任公约》存在责任主体模糊、赔偿范围有限等缺陷，需增设“ADR 特别责任条款”，明确清除作业中碎片所有者、运营方及发射国的连带责任，并将环境损害纳入赔偿范围。同时，应建立清除许可前置备案制度，要求作业方向联合国和平利用外层空间委员会（UNOOSA）提交技术方案、风险评估及保险证明，通过国际审查机制降低操作风险。此外，建议将 ISO 24330 在轨服务安全标准通过《维也纳条约法公约》第 31 条的动态解释方法纳入国际法体系。此举既延续了《登记公约》技术标准法定化传统，¹⁴又契合国际空间法委员会关于“特别法优先适用”的司法解释原则。

（二）国内法衔接：引入强制保险与技术标准绑定

国内立法需与国际规则形成闭环。一方面，可参考海运领域“船东互保协会”

¹³ 龚自正,李明.美俄卫星太空碰撞事件及对航天活动的影响[J].航天器环境工程,2009,26(2):101-106.

¹⁴ 王钊,杨东春,康志宇.空间碎片主动移除任务的相关法律问题[J].北京航空航天大学学报社会科学版,2015,28(2): 44-48.

（P&I 俱乐部）模式，通过强制责任保险分散风险：要求商业航天企业在申请发射许可时，提交覆盖碎片清除责任的保单，并将保险额度与任务风险等级挂钩。另一方面，需将 ISO 24330 等国际技术标准转化为国内强制性规范，明确 ADR 服务商资质认证、操作流程及数据共享义务，通过技术合规性审查强化责任追溯能力，将轨道资源损耗纳入损害赔偿标准。¹⁵

（三）多方治理模式：基金分摊与仲裁机制并行

基于“共同但有区别责任”原则，建议设立国际空间碎片清除基金，由各国按历史发射量比例分摊资金，专项用于无法追溯责任主体的碎片清除及损害赔偿。同时，可依托海牙常设仲裁法院增设“太空争端庭”，制定《外层空间活动仲裁规则》，通过强制仲裁条款解决跨国责任纠纷。该机制需与国内商业航天许可制度联动，要求企业承诺以仲裁作为争议解决前置程序。增强法律解释弹性，修订《责任公约》明确私营实体责任份额及 AI 决策归责规则。¹⁶此外，通过双边谅解备忘录（MOU）协调各国在出口管制、数据交换等领域的监管差异，降低国际合作门槛。

结论与建议

当前国际法律体系在应对空间碎片主动清除（ADR）技术的“主动干预”特性时存在显著缺陷。从法律属性层面分析，尽管《外层空间条约》（OST）确立了国家责任原则，但未对空间碎片的权属关系作出清晰界定。¹⁷具体而言，即便碎片处于失控状态，发射国仍基于“登记国中心主义”持续保有管辖权，这种制度安排直接制约跨国清除行动的合法性基础。此外，责任机制的结构性矛盾尤为突出，现行《责任公约》以发射国为单一责任主体，难以适应 ADR 技术涉及的多元利益格局（如服务运营商、轨道资源受益国等）。技术规范层面的空白进一步加剧了法律风险。现有国际规则既未建立“非合作目标”的操作标准，也缺乏碎片清除优先级的评估体系，导致清除实践中存在行为边界模糊的隐患。为应对上述挑战，需采取分阶段的立法与政策行动：

近期实施路径：制定《空间清除技术操作暂行规范》，重点界定“被动同意型非合作目标”的技术标准（如单向遥测数据传输要求），并构建轨道参数、碰撞概率与历史贡献度相结合的多维度优先级评估模型。

推行“双轨制”合同框架，在清除任务实施前需签订涵盖责任分配、数据共享机制及技术出口限制条款的法律文件，其中跨国项目可通过双边谅解备忘录（MOU）协调管辖冲突。

远期制度构建：推动缔结《空间活动可持续性公约》，在法律层面确立空间

¹⁵ 周炳红，太空也需要“清道夫”[N].人民日报.2022 年 7 月 29 日。

¹⁶ 卢波.空间碎片清除的法律与政策挑战[J].深空探测研究,2013,11(2):38-44.

¹⁷ Ardes R P, Nugraha R A. Assessing the liability convention and the Indonesian space act in light of active debris removal[J].Hasanuddin Law Review,2020,6(3):199-212.

碎片的“遗弃物”属性，通过国际协商机制实现管辖权的有条件转移，同时引入“受益分担原则”，要求卫星运营商和轨道使用国按收益比例分摊清除成本。¹⁸设立跨国监管机构，统筹技术标准认证、数据协同平台建设和争端解决机制，参照海战法中的“救援奖励制度”设计商业化激励方案。

¹⁸ 龙杰.外空活动长期可持续性建设的国际法依据——以空间碎片主动移除为视角[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2018,31(4):91-99.

北斗在国际搜救领域的应用标准及其国际化研究

明林子*

摘要：2022 年 11 月，北斗系统正式加入国际中轨道卫星搜救系统，北斗国际搜救服务正式成为获得相关国际组织认可的全球服务。然而，在国际搜救领域的规模化应用过程中，与 GPS、GLONASS、GALILEO 等国际主流卫星导航系统相比，北斗在国际搜救领域的规模化应用仍然存在着系统兼容和互操作性冲突、相关法律法规保障力弱、产品应用效果差等问题。北斗国际搜救服务的标准化建设势在必行，需从进一步推进标准体系建设、健全法律规范体系和完善应用场景等角度着手，推动产品标准化和规模化应用，提高服务质量，确保北斗系统在国际搜救领域发挥更大作用。北斗国际搜救服务将能更好地服务全球用户，为全球应急救援体系贡献中国智慧，助力人类命运共同体建设。

关键词：北斗卫星导航系统 应用标准 国际搜救 COSPAS-SARSAT

一、研究背景

北斗卫星导航系统作为中国自主研发的全球卫星导航系统，已成为面向全球用户提供的公共服务产品。其在国际搜救领域的规模化应用，为保障世界人民生命财产安全注入了中国智慧与力量，彰显了大国担当。

（一）北斗卫星导航系统概述

北斗系统与美国全球定位系统（GPS）、俄罗斯格洛纳斯卫星导航系统（GLONASS）和欧盟研制伽利略卫星导航系统（GALILEO）共同构成全球四大卫星定位系统。北斗系统由空间端、地面端和用户端三部分组成，是为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位、导航和授时服务的国家重要时空基础设施。

北斗卫星导航系统（BDS）建设于 1994 年，是党中央在准确认识世界发展大势的基础上，着眼于国家安全和经济社会发展需要，决策实施的重大建设工程。北斗系统完全由中国独立自主建设，工程分为三步走：第一步是试验阶段，即用少量卫星完成试验任务，为后续建设积累技术经验、培养人才，并推进相关地面应用基础设施和设备的研发。¹2000 年底北斗一号的顺利建成，标志着试验阶段任务的圆满完成，北斗系统开始面向中国提供服务。第二步是正式建设阶段，团队在北斗一号有源定位的基础上研发北斗二号并成功增加了无源定位体制。自此，北斗系统开始走出中国，面向亚太地区提供服务。第三步是持续扩展阶段，性能更加完善齐全的北斗三号系统于 2020 年成功建设完成。北斗三号新增的“星间链

* 明林子，湘潭大学法学学部国际法学方向硕士研究生，联系方式：15838312921，邮箱：1845843836@qq.com

¹ 李阳,董涛.“北斗”卫星导航系统的概述与应用[J].国防科技,2018,39(03):74-80.

路”，通过卫星与卫星之间的连接“对话”，解决了全球组网所需的全球布站问题，自此北斗系统开始面向全球用户提供公共服务。

（二）北斗在国际搜救领域的应用现状

国际搜救卫星系统(COSPAS-SARSAT)启动于 1982 年，前身为“低级轨道搜救卫星系统”，是美国、苏联、加拿大和法国四国根据 1979 年签署的谅解备忘录联合开发的，在全球范围内利用卫星进行遇险报警信息服务的系统。在引入了地球静止同步轨道（GEO）卫星作为转发器后，该系统正式更名为“国际搜救卫星系统”。COSPAS-SARSAT 主要通过发送遇险信号和定位信息进行应急报警，不支撑常规通信功能，是国际海事组织（IMO）推行的全球海上遇险和安全系统（GMDSS）的重要组成部分。²COSPAS-SARSAT 面向全球用户提供全天候免费服务，服务范围广泛，包括船舶、民用航空器、个人用户等。COSPAS-SARSAT 主要由空间分系统、地面分系统和遇险紧急示位标三大部分组成，凭借所提供的快速而准确的遇险报警服务信息，目前已广泛应用于全球遇险搜救行动中。其中空间分系统负责接收、存储并转发遇险示位标，地面分系统负责处理卫星转发的遇险信号并将信息发送至搜救部门和遇险终端用户，遇险紧急示位标则在遇险终端上发送遇险信号。

我国于 1985 年正式加入国际搜救卫星组织，1992 年获成员国资格，1997 年进一步获得地面设备提供国资格。2016 年，在建设北斗三号系统的基础上，开始尝试构建北斗国际搜救服务系统，致力于面向全球用户提供 406MHz 遇险信号转发服务及特色返向链路服务。六年磨一剑，从无到有、从弱到强。2022 年 11 月，《北斗国际中轨道卫星搜救系统合作意向声明》的签署，不仅标志着北斗系统成功加入国际中轨道卫星搜救系统，成为获得相关国际组织认可的具备全球覆盖能力的服务体系，而且意味着中国正式成为国际搜救卫星组织的空间段提供国。³依据各成员国卫星导航建设水平的不同，国际搜救卫星组织成员国主要有“空间设备提供国”“地面设备提供国”“地面设备操作者”和“用户”四种身份。目前我国在该组织内同时具备上述四种身份。

（三）应用标准国际化的法律意义

系统的稳定运行离不开完善的标准制定，在应用标准国家化的加持下，北斗系统能够更好地面向全球用户提供优质高效地服务。

1、顺应国际发展趋势，提升国际话语权

在世界大变局加速演进的情形下，全球卫星导航系统的竞争程度与日俱增。虽然目前已基本形成北斗、GPS、GLONASS、GALILEO 四大卫星导航系统共存的格局，但是日本、印度、韩国等国家为独立自主掌握发展所需的时空信息，正

² 王福斋，陈褒丹编.现代海上通信与信息技术[M].2021，第 166 页。

³ 北斗卫星导航系统.国际搜救卫星组织宣布北斗正式加入国际中轨道卫星搜救系统[EB/OL].(2022-12-07)[2024-8-28].http://www.beidou.gov.cn/yw/xwzx/202212/t20221231_25662.html

不断加速本国卫星导航系统的部署工作。与 GPS、GLONASS、GALILEO 相比，北斗三号虽自 2020 年建设完成已面向全球用户提供全天候服务，但在系统规模应用上所占据的市场份额仍相对较少。国际化是 GNSS 的天然属性、鲜明特征、应用目标，在此背景下，将卫星导航技术运用于国际搜救已成为全球发展趋势，GPS、GLONASS、GALILEO 均早早开始国际搜救系统的建设。自 2000 年开始，GPS、GLONASS、GALILEO 的中轨道卫星就开始搭载搜救载荷并逐步扩充星座。GPS、GLONASS、GALILEO 所提供的遇险救援服务已广泛应用于远洋船舶、渔业生产、民用航空等领域并产生了巨大的经济效益和社会效益。

随着北斗系统在国际搜救领域应用标准的国际化，中国能够在全球导航领域占据更重要的位置，增强其在国际事务中的话语权和地缘战略影响力。此外，北斗国际搜救系统作为中国提供给世界的遇险救援服务公共产品，在提升遇险救援效率，减少人员伤亡、减轻财产损失的同时，也彰显了中国作为负责任的大国，积极履行国际人道主义救助责任义务，努力构建人类命运共同体的国际形象。综上，北斗系统的应用标准国际化显然有助于中国在国际事务上的话语权和影响力提升，有助于提升北斗系统的核心竞争力和市场占有率。

2、发挥技术优势，维护我国海外的合法权益

北斗除了具备一般成熟的卫星导航系统所配置的基本的定位、授时、导航等服务以外，还创设了星基增强、精密单点定位、区域短报文通信、全球短报文通信、地基增强、国际搜救六类特色应用服务体系。其中短报文通信是北斗的特色服务功能，北斗短报文比移动通信网络覆盖范围广，能够在无地面通信网或地面通信网不可用的情况下，能够保障通信的安全性和稳定性，更有利于提升国际搜救的效率。⁴

COSPAS-SARSAT 系统的发展有两个关键节点：一是过渡为中轨搜救系统（MEOSAR），二是增加返向链路服务。目前北斗系统均已达到这两点要求。通过北斗系统应用标准国际化，北斗独特的技术优势能够更好地面向全球用户提供服务，市场占有率也能得到了明显的提升。此外，北斗系统的规模应用也有助于维护我国在海外的合法权益。当前，国际社会贸易保护主义和内向型政策层出不穷，建立自主可控的国际搜救服务系统，能够避免因国外卫星通信和卫星导航系统有目的性的关闭对我国经济社会发展造成不良影响，有助于维护我国人民的合法权益。⁵

二、北斗在国际搜救领域的应用标准及其国际化进程

北斗系统在国际搜救领域的标准国际化进程主要分为两部分。一是现有的明

⁴ 金耀,张贺,王泽林,等.北斗短报文发展与应用[J].邮电设计技术,2024,(03):53-57.

⁵ 宋溱,庞波波,翁艳云,等.北斗短报文在全球海上遇险与安全通信领域的应用与展望[J].中国航海,2022,45(04):65-69+77.

明确规定国际搜救相关内容的国际公约，二则是北斗系统自身在国际搜救领域的相关标准制度。

（一）国际搜救法律文件

目前国际上，有关国际搜救的法律文件主要有四部。一是《国际海上搜寻救助公约》，诞生于1979年4月9日—27日在汉堡召开的国际海上搜寻救助会议，自1985年6月22日起生效，是为搜寻救助海上遇险人员开展国际合作而签订的公约。公约规定了各国在其搜救责任区内的搜救义务，并鼓励国际合作。二是《1974年国际海上人命安全公约》是在船舶结构、设备和性能等方面制定统一标准的国际公约。公约要求各缔约国所属船舶必须经过本国政府授权的组织或者人员检查，确保符合公约规定的技术标准，取得合格证书，才能从事国际航运。三是《国际电信规则》，主要规定了当今提供和运营国际电信业务的一般性原则，其中包含了卫星通信服务的频谱管理的有关内容。四是国际民用航空公约附件10《航空电信》，是国际民航组织的基础性技术文件，包含了与航空通信、导航和监视系统有关的标准和建议措施 (SARPs)、航行服务程序 (PANS)和指导材料。此外，GPS、GLONASS、GALILEO等卫星导航系统也分别拥有一些国际搜救领域的法律规范文件。

（二）北斗系统的技术标准

北斗系统在国际搜救系统领域的技术标准包括国内标准和国际标准两大层面。国内标准以自主制定的中轨卫星搜救系统标准为主，主要涵盖系统建设、运营管理及技术规范等内容。国际标准则主要由国际搜救卫星组织审议通过的COSPAS-SARSAT标准构成。

1、国内标准

我国国内卫星导航搜救系统的建设主要涉及两个层面：一是系统标准，即涉及系统规划、体系建设、政策法规、运行管理等有关内容；二是技术标准，即相关系统和设备的具体技术要求。

据《北斗标准 2.0》，目前北斗在国际搜救领域的国内系统标准主要归属于43900北斗中轨卫星搜救系统标准，细分可分为术语、总体、空间、地面用户、监控、返向链路等七方面。具体如下：一、《北斗中轨卫星搜救系统术语》，规定了系统的定义、操作和专业术语。二、《北斗中轨卫星搜救系统总体规范》，规定了系统组成、总体运行描述、服务性能、组织机构、频率要求。三、《北斗中轨卫星搜救系统空间段技术规范》，规定了北斗中轨卫星搜救系统空间段的功能、性能参数、调试方法等。四、《北斗中轨卫星搜救系统地面段技术规范》，规定了北斗中轨卫星搜救系统地面段的功能、性能参数、调试方法等。五、《北斗中轨卫星搜救系统用户段技术规范》，规定了北斗中轨卫星搜救系统用户段的性能要求、数字信息结构、环境及运行要求、设备主体结构性能等内容。六、《北斗中

轨卫星搜救系统运行监控技术规范》，规定了运行监控的对象和内容、监测周期频度、设备组成、测试方法、指标要求、兼容一致性要求等内容。七、《北斗中轨卫星搜救系统返向链路技术规范》，规定了北斗返向链路的定义、原理描述、架构组成、功能及性能技术参数、消息内容定义、卫星信标接口。

2、国际标准

在国际标准上，北斗系统需符合 COSPAS-SARSAT 标准、ITU-R 标准、IEC 标准等国际技术规范。COSPAS-SARSAT 标准作为国际搜救卫星组织制定的官方标准，主要包括 A、D、G、P、R、S、T 系列标准文件库，其中运营类文件主要在 C/SA 系列。技术标准文件主要是 C/ST 系列。D、G、P、R、S 类文件库主要是涉及到系统介绍、技术综述类文章、管理政策、法规、运行计划报告等。⁶北斗系统目前已符合 COSPAS-SARSAT 标准的有关要求。ITU-R 标准是由国际电信联盟（ITU）的无线电通信部门（ITU-R）制定的卫星通信和导航信号的频谱管理和技术标准。主要是有关远洋海运电子设备、移动业务等有关的技术标准。IEC 标准则是国际电工委员会（IEC）制定的海上电子设备的技术标准，主要涉及全球海上遇险和安全系统（GMDSS）设备的性能要求，这些设备里通常包括与北斗系统兼容的定位信标。

三、北斗在国际搜救领域应用标准国际化的法律障碍

北斗系统凭借短报文通信等技术优势，在国际搜救领域展现出巨大潜力。然而，北斗的国际化应用仍面临着标准体系建设、法律规范缺失及规模化应用受限等多重挑战。

（一）北斗与其他 GNSS 系统的兼容和互操作性冲突

目前，我国的北斗搜救体系分为两个部分，一是根据国际上普遍适用的 COSPAS-SARSAT 标准建立的国际搜救体系，二则是根据北斗技术优势——短报文系统建立起的北斗特色搜救系统。据前文可以得知在国际搜救领域，短报文系统较之其他卫星导航系统更是有着明显的优势。以 GPS 为例，GPS 所能提供的仅仅是精准定位服务，使用者只能获取自己的位置信息。搜救人员和遇险人员的信息交流是单向的，搜救行动更多地是一种“盲搜”行为。基于北斗导航短报文功能的应急搜救系统则与其不同，短报文系统提供持续的信号传输改变了“盲搜”的局面，实现了搜救双方位置“互见”和信息“互通”，能够极大的提高搜救效率。⁷

尽管基于短报文系统的北斗搜集体系与其他卫星导航系统相比具有明显的优势，北斗国际搜救服务现已获得国际搜救卫星组织认可，中国也以成功获得 COSPAS-SARSAT 空间设备提供国的成员国资格，但当前国际社会的主流倾向依旧是 COSPAS-SARSAT 系统。以船舶应急搜救系统为例，虽然加装了北斗短报

⁶ 许冬彦,张海涛,周玉霞,等.国际卫星搜救系统标准研究[J].航天标准化,2022,(02):44-47.

⁷ 李宁,张强.基于北斗系统的海上应急救援系统的研究[J].中国海事,2019,(07):49-51.

文通信技术的船舶应急搜救系统在提升遇险搜救效率、创造更高地经济和社会效益等方面均表现突出,但仍然局限于我国和亚太部分地区使用。北斗国际搜救服务系统在国际上发挥的效用较差,我国搜救系统在国际上的地位也较低。归根到底是北斗作为后发卫星导航系统,在国际目前主流搜救系统方面处于劣势。北斗特色的短报文搜救服务尚未成为国际标准,北斗国际搜救返回链路也尚未成为国际标准,与其他导航系统的兼容与互操作性也存在着障碍。目前北斗系统在国际搜救领域仍然只能以 COSPAS-SARSAT 标准作为重心,先达到 COSPAS-SARSAT 标准的有关要求,再不断尝试将短报文通信搜救服务与 GPS、GLONASS、GALILEO 兼容对接,实现北斗搜救技术的全球运用。

（二）现有国际搜救法律规范欠缺且实效不佳

北斗系统的应用不仅依赖于技术的进步和创新,同时也离不开法律规范体系的支撑。然后,目前我国现有的有关国际搜救领域的法律规范不仅数量较少,难以满足北斗系统规模应用的需求。同时,无论是从上游的系统建设,还是对下游的应用产业发展而言,有关法律规范的实施效果都相对较差。

纵览 GPS、GLONASS、GALILEO 等卫星导航系统的法律规范体系,它们都基本建立起了一套自上而下的法律规范体系,而我国目前甚至没有专属的卫星导航条例。现行的法律体系由若干低层次、低效力的法规和规章组成,与卫星导航相关的条文极少,大多为国家规划与计划等政策性文件。显然这些文件在效力上并不具备强制执行力,可预期执行性较差。虽然 2016 年国务院就曾提出要研究制定《中华人民共和国卫星导航条例》,但截止目前,卫星导航条例仍未颁布,其最终能否通过或者通过的时间仍然无从得知。⁸即作为党中央决策的重要时空基础设施的北斗系统在很长一段时间内都将缺少基本法的规制。在国际搜救领域的专门立法显然只会更加严重。

此外,据前文可知,国际搜救领域细分下来涉及海洋航运与渔业、航空业、应急救援、远洋科考与探险、户外活动与旅游业等诸多行业。在国际搜救整体法律规范缺失的情况,这些细分领域的法律规范同样存在严重不足。以航空业为例,现有的涉及的卫星导航的法律法规仅有《中华人民共和国民用航空法》《外国民用航空器飞行管理规则》《民用机场管理条例》《通用航空飞行管制条例》,其中有关卫星导航条文的内容也是极少的。基本法律规范的缺失,使得北斗系统的规模应用欠缺法律保障的支撑,显然不利于北斗在当前日益激烈的卫星导航竞争市场中占绝有利位置,不利于北斗系统后发优势的充分发挥。

（三）北斗搜救领域产品规模化应用受限

北斗三号自建成以来,已全方位面向全球用户提供服务,不仅在远洋运输、

⁸ 孔得建.论北斗卫星导航系统法律体系的构建[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2017,30(04):43-47+102.

渔业生产、民航、长途运输、科考探险等领域广泛运用，在民用市场上也日渐活跃。当前北斗系统在民用市场的应用场景主要集中于无移动网络情况下的应急通信、个人遇险后的紧急报警及辅助搜救。⁹以我国国内为例，由于国家大力扶持北斗系统国际化推广应用，各级政府对装载北斗导航系统的厂家和单位提供财政补贴、技术研发支持、国际合作项目资助等政策扶持，国内涌起一批应用北斗导航系统的热潮。尽管北斗国际搜救服务已获得国际搜救卫星组织认可，并通过其技术审核，但截止目前，我国尚未制定国家层面的统一应用标准，也未建立完善的搜救服务体系。市场上流通的搭载北斗搜救服务功能的产品，多由各生产厂家依据自身研发基础依据市场需求自主研发，导致产品种类繁多、标准不一，服务质量参差不齐，难以形成体系化规模应用，影响了整体推广效果。

四、北斗在国际搜集领域应用标准国际化的完善建议

北斗系统的国际化应用，一方面需要北斗系统自身不断技术迭代、拓宽市场，另一方面也需要针对当前规模应用标准体系存在的不足，从加快国际标准体系建设、健全法律法规体系以及完善应用生态环境等多个维度入手，推动北斗系统深度融入全球搜救体系，为国际卫星导航服务贡献中国方案。

（一）推进国际标准体系建设，增强系统兼容性

北斗系统的国际化应用离不开国际标准的支持。我国特色的基于短报文的北斗搜救系统目前使用范围有限，归根到底在于北斗标准尚未成为国际标准，尚未在全球范围内得到认可与采纳。因此北斗短报文搜救服务的全球应用，首先要符合国际搜救领域的国际标准要求。通过北斗系统国际化，减少使用技术壁垒，降低应用成本，提升北斗的国际市场占有率。具体而言，可以从以下几方面着手。一是加快推动北斗返向链路服务成为国际标准，提升搜救效率和成功率。二是加快推动全球短报文服务系统成为全球海上遇险与安全系统（GMDSS），更好地服务于全球海上活动，保障航海安全。三是推动短报文服务系统成为全球航空遇险和安全系统（GADSS），服务全球航空安全。¹⁰

尽管北斗与 GPS、GLONASS、GALILEO 等卫星导航系统在兼容性和互操作性上存在差异，但是不可否认的是卫星导航系统的发展趋势是相互兼容、相互制约。国际社会的卫星导航服务不可能是一家独大，而是互相竞争、相互合作、共同协调。因此，北斗不但需要不断提升自己产品服务供给能力，同时也需要加快脚步接入相关国际组织制定的标准，顺应国际发展潮流。除了推进标准体系的建设，北斗还可以通过与其他卫星导航系统开展联合应用项目，积极开展合作。通过技术协调和联合测试，减少技术壁垒，增强系统的兼容性。

⁹ 毛新健,于晶晶.“北斗三号”在搜救领域的应用展望[J].航海,2023,(03):3-5.

¹⁰ 郭树人,李罡,来欣,等.以北斗为核心的国家全球应急搜救系统思考(特邀文章)[J].全球定位系统,2023,48(05):1-7.

（二）推进国际搜救领域立法，健全法律规范体系

针对目前北斗在国际搜集领域立法缺失，难以提供法律保障支撑这一情形。一方面应当加快国内卫星导航相关立法进程，推动其纳入国家涉外法治建设的总体布局。同时推进《中华人民共和国卫星导航条例》的研究制定，在这一基本法的基础上，逐渐构建起涉及卫星导航的法律、行政法规、部门规章、国家和部门政策性文件、地方性法规规章等的法律体系，强化法律的支撑保障作用。在此基础上，进一步完善国际搜救在航空、海运等行业相关的法律法规建设。

另一方面，在健全国内法律规范体系的过程中，可以适当借鉴美、俄、欧盟等国的成功经验。对美国的“子法集成”模式、俄罗斯的“母法先行”模式以及欧盟模式¹¹进行研究分析，结合我国国情选择合适的立法模式、立法内容助力卫星导航领域的立法建设。同时，还应当积极参与卫星导航全球治理，践行共商共建共享的全球治理观，推动卫星导航国际秩序朝着更加公正合理的方向发展。¹²通过积极参与卫星导航系统涉外法治建设，确保北斗系统在全球范围内的合法地位，保护其在海外的合法权益。

（三）健全北斗在国际搜救领域规模应用生态环境

北斗系统在国际搜救领域的规模化推广涉及科技、外交、贸易、法律等多个领域，是一项长期且艰巨的系统性工程。其中应用生态环境的建设是不可缺少的关键一环。只有建立起健康的应用生态环境，北斗系统产品才能更好地突出技术优势，发挥出应有的作用。应用生态环境的健全，首先需要加强顶层设计，建立统筹协调的管理体系。在战略层面，应搭建推进北斗系统国际化应用的统筹协调机制，明确各管理机构职能，确保管理体系高效运行。同时，应加强顶层规划，健全议事协调和信息共享的常态化机制，推动相关部门之间以及政府与企业间的紧密协作，形成合力，共同促进北斗系统的全球化发展。¹³

其次是坚持北斗系统应用，以用促发展。虽然相较于 GPS、GLONASS、GALILEO 等其他卫星导航系统，北斗系统属于后发系统，在覆盖面和普及率上处于劣势。但应用是检验产品和服务的最佳方式。要在应用过程中发现问题，坚持以“用”促进应用场景的丰富性、创新性、融合性及产品多元化，充分展现北斗高精度定位、短报文通信等特色服务，并以“用足用好”加速推动北斗规模应用。¹⁴最后，在国际应用层面，北斗应抓住机遇，顺势而上，拓宽应用服务场景。可以开展注入个人遇险报警业务、航空遇险跟踪业务、加强北斗国际搜救返向链路

¹¹ 方远,杨彩霞.北斗卫星导航系统的法律规制研究——以美、俄、欧盟之实践为视角[J].科技与法律,2017,(04):61-69+60.

¹² 国务院新闻办公室.《新时代的中国北斗》白皮书全文[EB/OL].(2022-11-04)[2024-8-28].http://www.beidou.gov.cn/yw/xwzx/202211/t20221104_24827.html

¹³ 杨长风,杨军,杨君琳,等.北斗卫星导航系统规模应用国际化发展战略研究[J].中国工程科学,2023,25(02):1-12.

¹⁴ 刘欣,麦霞梅,庞波波.北斗应用产业高质量发展与思考[J].卫星应用,2023,(09):57-62.

应用等国际热门应用业务。在实践中检验提升北斗国际搜救服务能力。

五、结语

作为新兴产业的重要组成部分，卫星导航不仅是推动经济增长的新引擎，也是信息化领域的关键支柱，产生了巨大的经济效益和社会效益。北斗卫星导航以其独特的技术优势，在国际搜救领域的服务已获得国际搜救组织的认可，基本实现了系统标准化。但在规模应用层面，仍然存在着法治建设缺失、标准国际化程度欠缺等问题。未来，中国将在切实履行国际搜救卫星组织空间段提供国责任的基础上，持续优化服务性能，推动规模化应用发展，使北斗系统更好地惠及千家万户。

月球科考站建设中的军事化风险探析

段权芬*

(湘潭大学 湘潭 411105)

摘要：随着国际空间探索的不断推进，月球科考站的建设已经成为全球空间合作与竞争的焦点。然而，月球科考站建设中的军事化问题也随之浮现，成为国际法领域中的一重要议题。一方面，月球科考站建设的军事化面临法律层面的风险，现有国际法律机制中规范月球军事化的条款主要存在于《外空条约》和《月球协定》中，相关条款在应对月球军事化方面的实际效果存在不足。另一方面，月球科考站建设也存在现实方面的军事化风险。在新一轮月球竞赛的背景下，各国在月球科考站建设中的战略动机各不相同，甚至有着潜在的军事目的。因此，应当加强国际法律框架对非军事化的制约，主张通过多边合作与透明机制推动月球科考站的和平利用，确保其建设符合国际社会的共同利益。只有这样，才能为未来月球科考站的建设与和平利用提供依据，推动外空以和平的状态自由探索和利用，让外空探索更好的造福人类。

关键词：月球科考站 月球军事化 《外空条约》 《月球协定》 外空和平利用

引言

飞上月球，这是人类千百年来美好愿望。随着科学技术的不断进步，人类已在月球上留下了脚印。在各国探月活动不断增加的今天，以美中为首的各航天大国已经不再满足于着陆月球，而是着眼于筹备建设月球科考站，对月球进行更为深入的探索和利用。美国在阿尔忒弥斯计划中提出要在月球南极建设能够支持可持续性探索月面的科考基地¹。2021年3月9日，中俄两国签署合作建设国际月球科研站谅解备忘录，并计划在2030年前后建成基本型国际月球科研站²。建设月球科考站显然已成为各国航天的重大战略。

月球科考站的建设既是各国科学探索的必然需求，也是全球战略博弈的关键因素。作为地球唯一的天然卫星，月球探测和研究对理解太阳系的形成与演化、生命起源和系外行星宜居性等科学问题具有重要的价值³。月球拥有丰富的自然

* 段权芬，女，湘潭大学法学学部国际法学硕士研究生，主要研究方向：国际法学，联系电话：13657335268，电子邮箱：1301090945@qq.com。

¹ NASA. artemis plan. https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2020/12/artemis_plan-20200921.pdf

² 参见王敏、孟凌霄：《国际月球科研站基本型，2030年见！》，《中国科学报》，2023年4月26日，https://www.cas.cn/kj/202304/t20230426_4885366.shtml。

³ 参见张鹏、代巍、白一帆等：《载人月球探测科学研究发展概述与趋势分析》，《同济大学学报(自然

资源（例如战略能源氦-3），其将带来了巨大的经济和商业价值。建设月球科考站对于实现月球科学综合研究、月基观测与实验研究和月球资源就位利用试验有着重要意义，更为深空探索奠定基础。除此之外，随着探月研究不断深入，月球探测已成为世界各强国在航天领域发展和竞争的焦点，这是大国地缘政治延伸到月球的体现，继美苏冷战时代的月球竞赛后，在世界多极化格局下，新一轮月球竞赛已成为事实⁴。各航天大国希望借助探月技术的展示追求国家声望，展示国家太空实力，提升国家在太空事务上的话语权。外空军事化⁵也早已不是无稽之谈：外空技术已被运用于军事领域，如星链卫星被运用于俄乌冲突，特朗普政府计划组建太空军，还在《国家太空战略》中明确提出将太空战场化⁶。

月球的战略地位和开发潜力使其成为军事活动的潜在舞台，月球科考站的建设因此面临军事化风险。如何防范月球活动的军事化，确保其以和平、合作和科学为核心的目标，已成为国际法领域亟待解决的重要问题。月球科考站的军事化问题主要体现在其建设和运营过程中，科学设施可能被转用于军事目的，太空技术和资源开采可能被军事化应用，甚至可能引发国家间的军事竞争。现有的国际法框架，特别是《外空条约》和《月球协定》，虽然对外层空间的非军事化作出了规定，但在应对月球科考站建设中的军事化风险方面仍存在一定的空白和局限。因此，如何通过国际法律手段有效规制月球科考站的军事用途，防止其成为军事化的工具，成为当前面临的核心挑战。

文章第一部分将汇总国际法对外层空间非军事化的规定，探讨外层空间非军事化的法律基础，评估现有国际法对月球军事化问题的应对，分析《外层空间条约》和《月球协定》的局限性与执行难度。第二部分分析月球科考站建设中可能出现的军事化风险，具体探讨军事技术和战略用途的潜在问题。最后，提出改进国际法律框架的建议，探讨如何通过国际合作和法律机制避免月球科考站的军事化，确保其和平与可持续发展。

一、国际法对外空非军事化的规定及其局限

为了确保外层空间的非军事化，尤其是月球这一战略高地的和平利用，国际法制定了一系列的非军事化规范。其中，主要以《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原则条约》（以下简称《外空条约》）和《关于各

科学版》，2024年第52卷第8期，第1188-1198页。

⁴ 参见何奇松：《新一轮月球竞赛与太空治理的前景》，《外交评论(外交学院学报)》，2019年第36卷第3期，第120-154+7-8页。

⁵ 注：本文的“外空军事化”概念取自我国学者贺其治提出的概念，即“外空军事化”包含“外空武器化”，它是指以军事目的或具有为军事服务的性质的各种利用或穿越外空或直接在外空发展或部署外空武器的活动，主要包括两个方面：一是利用人造地球卫星支持和增强以地球为基地的武器系统和陆、海和空军的作战效能；二是利用先进的科学技术发展和部署以外空为基地的武器系统或从陆、海、空发射穿越外空的武器，以打击或摧毁对方以地球和外空为基地的各种武器或使其失去正常的军事功能。

⁶ 参见何奇松、黄建余：《太空治理规则：倡议竞争、合作困境及未来出路》，《国际论坛》，2022年第24卷第4期，第61-84+157-158页。

国在月球和其他天体上活动的协定》（以下简称《月球协定》）这两部国际条约为代表，对外层空间及月球的军事化进行了明确的规制。尽管这些条约为防止军事化提供了理论基础和法律框架，但在实际执行和应对新兴技术的挑战时仍面临一定局限。

（一）《外空条约》的外层空间非军事化规定

《外空条约》于 1967 年生效，号称“外空宪法”。其核心目的是确保外层空间的和平利用，并防止其成为武力冲突的新场所。

1.1 《外空条约》中的关键条款

在整个《外空条约》中，对于非军事化的规定见于序言、第 3 条和第 4 条，除第 4 条之外，其他条款未直接提出外层空间军事化禁令，而是以和平探索利用外空原则为核心进行规定。其中，序言特别提到了为了和平目的而探索和利用外层空间的全人类共同利益，这是唯一一处规定了对外层空间的利用应为了和平目的的条款⁷。《外空条约》第 3 条规定了进行外层空间活动要遵守国际法和《联合国宪章》，且应当维护国际与安全，维护国际和平与安全作为联合国的主要目标与职责所在，恰恰体现出此条款意在预防任何对外层空间的侵略性使用和恶意利用的目的。此外，源于对外空发生军备竞赛的担忧，第 3 条规定被普遍接受的规则和原则在外层空间同样有效，例如使用武力之禁止和自卫权之适用。第 3 条还再次强调了探索和利用外层空间的基本前提是不得危及国际和平与安全⁸。这是对外空任何侵略性的使用的禁止，其中的“和平”也就意味着“非军事”。

在《外空条约》中只有第 4 条对外层空间的军事化利用问题作出了明确规定。第 4 条规定：“在外层空间、包括月球和其他天体上，任何国家不得部署核武器或其他大规模杀伤性武器。”、“各缔约国应专为和平目的使用月球和其他天体。禁止在天体上建立军事基地、军事设施和工事，试验任何种类的武器以及进行军事演习。”，即规定禁止在外层空间部署核武器及任何形式的军事基地。这一条文是外层空间非军事化原则的核心内容，明确禁止在太空及其他天体上部署具有威胁性的武器，尤其是核武器。这一禁令不仅直接指向外层空间中的军事化风险，同时也保障了外空作为全人类共同使用的领域不被任何一国军事化。具体到月球科考站的建设，月球作为外层空间的一部分，其上开展的所有活动都受到《外空条约》约束。月球科考站如果涉及到具有军事用途的设施或设备（如武器系统、军事侦察设备等），则有可能与这一条款的非军事化精神相冲突。例如，月球科考站若用于部署空间武器、进行军事侦察或建设军事基地等，都将违反《外空条

⁷ 参见〔德〕斯蒂芬·霍贝、伯恩哈德·施密特泰德等主编，李寿平等译：《科隆空间法评注·第一卷·外空条约》，世界知识出版社 2017 年版，第 43 页。

⁸ 参见〔德〕斯蒂芬·霍贝、伯恩哈德·施密特泰德等主编，李寿平等译：《科隆空间法评注·第一卷·外空条约》，世界知识出版社 2017 年版，第 110-115 页。

约》对外层空间的和平利用原则。月球科考站建设的军事化风险，必须在这一条约的框架内进行严格的限制和规制。

1.2 《外空条约》的局限性

《外空条约》作为原则性条约，其规定相当宽泛。其第4条作为最早的、也是最重要的军备控制条款之一，需得到了其他关于军备控制的条约、国际法规则的补充。随着外空环境的变化和科学技术的发展，《外空条约》订立生效于上个世纪，受困于当时时代的局限性和落后的科技，也有其滞后性，需要结合时代发展积极地去完善外空立法。

此外，《外空条约》中对如何解释为了和平目的而探索和利用外层空间仍然存在争议。“和平”究竟是完全的“非军事化”，还是仅是“不具有侵略性”，国际社会存在着不同的解释。不同国家不同利益集团形成了多种法律学说，如禁止外空军事化说、部分禁止军事化说等⁹。像美国这样的空间大国将自卫归为合法权利，而自卫也可在外层空间中行使，只有侵略性的使用才是被禁止的外层空间非和平利用。各国尤其是各空间大国在规范外空军事化上无法达成共识，这对于《外空条约》中的相关原则的实践有巨大的冲击。第4条也未对相关术语概念的具体界定进行明确规定，某些在月球上开展的行为即便不以服务于军事目标的名义开展，仍可能被用于军事目的¹⁰。这为部分国家在执行该条约时可能规避监管，利用不具备武器化形态的军事设施进行间接军事活动，留下了漏洞。例如，第4条第1款只规定了有关军备的部分禁令。根据第4条第1款，各国仍可自由在外层空间部署任何种类的军用卫星，包括侦察、通信、预警、导航、气象、测地等卫星，以及对外层空间进行常规武器方面的利用。这些条款是否涵盖了所有禁止在月球和天体开展的具有军事目的的事项，仍然是需要解决的问题。

（二）《月球协定》与月球非军事化规定

《月球协定》于1979年出台，旨在进一步细化《外空条约》关于月球和其他天体的规定，特别是对于月球及其资源的利用。至今，该条约仅有16个缔约国，绝大多数空间大国（如美国、俄罗斯、中国）都没有加入该条约。因此，该条约的适用效力非常有限。但作为国际社会上唯一现有的针对月球活动的条约，其条款对于研究月球科考站仍具有参考价值。

对于月球非军事化的相关规定主要见于《月球协定》的第3条。1979年《月球协定》第3条第1款重申了1967年《外空条约》中“专为和平目的”的措辞。¹¹《月球协定》第3条第1款与第4款都采用了与《外空条约》第4条第2款相同的表述方式。不过，《月球协定》第3条第2款明确禁止任何形式的军事活

⁹ 参见赵海峰、李晶珠：《外空军事化的法律学说评析》，《学术交流》，2013年第3期，第98-101页。

¹⁰ 参见聂明岩、于焕：《月球开发活动安全保障的国际法困境与中国应对》，《国际法研究》，2023年第6期，第103-117页。

¹¹ 参见上注《科隆空间法评注·第一卷·外空条约》，第142页。

动，这一规定明确了月球及其他天体完全非军事利用的法律原则，这与《外空条约》有着巨大的差别，其与《南极条约》第一条第一款“排除一切具有军事性质措施”更为接近，是完全的“非军事化”。月球与国际海域、南极一样都是国际法普遍认同的国际公域。对于南极的“非军事化原则”，在建立月球开发法律体制时就应该绝对引用，即禁止任何形式的军事行为，禁止在环绕月球的全部轨道或者部分轨道布置任何军事设备¹²。

《月球协定》第3条进一步强调了月球科研设施建设与运营的法律约束，确保月球科考站的建设不会转化为军事基地。任何试图将月球科研设施军事化的行为，都将违反国际法，遭到国际社会的法律制裁。因此，月球科考站应当避免任何可能被用作军事用途的设施和技术应用。例如，若月球科考站所用的设备具有侦察、监视或其他军事用途的潜力，则应通过国际合作和透明度的方式进行规制，以防止其滥用。为了实现这一目标，各国和国际组织在月球科研站建设中应确保对技术和活动的开放性和透明性，以避免军事用途的暗示或滥用。

虽然《月球协定》对军事化作出了绝对性禁止，但它的接受度很小，因而很难作被普遍接受的国家实践。这也是它最大的局限性之一。

《外空条约》和《月球协定》为月球及外层空间的非军事化提供了法律基础，特别是对月球科考站的建设与运营作出了严格限制。然而，现有的国际法框架在具体实施和应对新兴太空技术的挑战时，仍存在一定的局限性。随着空间技术的不断进步和国家间竞争的加剧，如何填补这些法律空白，确保月球科考站建设的和平性和科学性，将是未来国际法和空间治理亟待解决的核心问题。

二、月球科考站建设中的现实军事化挑战

随着各空间大国月球科考站建设计划的推进，月球科考站军事化风险成为越来越显著的问题。尽管国际法明确要求外层空间，尤其是月球，必须用于和平目的，但月球的独特战略地位和新兴技术的发展使得其军事化潜力愈加突出，月球科考站建设面临着难以避免的现实挑战。

（一）新一轮月球竞赛中各国在月球探索中的战略意图加剧军事化

从世界迈入太空时代以来，太空就被赋予了军事使命。冷战时代，美苏太空竞赛引发的首次探月高潮，月球竞赛作为两国太空竞赛的重要领域。美苏两国在竞赛中制造用作远程武器的火箭，争夺太空实力的最高位，抢占人类太空探索的制高点。两个超级大国把月球竞赛看成霸权竞争的重要组成部分，把角逐月球作为重要舞台，他们通过太空竞赛发展出一系列与军事相关的技术，尤其是在远程武器、火箭技术等方面，为后来太空军事化奠定了基础。尽管在冷战结束后，月球竞赛似乎进入了一个相对平静的阶段，但进入21世纪后，月球的战略地位再

¹² 参见李乾贵、李红、张雷全：《月球开发的相关法律体制研究》，《北京航空航天大学学报(社会科学版)》，2011年第24卷第4期，第25-32页。

次引起全球关注，新一轮月球竞赛正悄然兴起。新一轮月球竞赛在当今世界“一超多强”的格局中产生，打破了冷战时代月球竞赛的“霸权竞赛”，呈现出科学探索和经济利益相结合的特征。美国、俄罗斯、中国等大国在月球探索方面纷纷展开新一轮竞争。除了这些主要太空大国之外，许多其他国家和地区（如日本、欧洲联盟、阿联酋、以色列等）也在积极推进自己的月球计划。除以色列、朝鲜和伊朗外，世界上具有独立发射能力的国家（集团）都有了探月计划，形成了国际月球竞赛。从这些国家的月球探索计划中可以看到，尽管表面上它们的目标多为科学研究、资源开发或科技创新。但究其根本，背后的动机仍然与各国的军事需求脱不开关系。¹³

新一轮月球竞赛不仅仅是为了科学目标，背后往往也包含着国家安全和战略竞争的动机。美国的“阿尔忒弥斯计划”不仅仅为了科研，还与增强太空主权、军事控制能力密切相关。美国太空军的成立以及在太空中的军事布局，意味着月球作为一个潜在的军事前沿阵地，不仅是科学研究的目标，也是军事战略的一部分。美国的这一战略目标通过月球科考站的建设得到实现，不仅可以推进航天技术，还能在战略竞争中占据优势。类似地，俄罗斯的“月球计划”则与其传统的太空强国地位和军事战略紧密相关。俄罗斯的“月球 25 号”探测器也在为其太空防御战略和军事技术发展提供支持。¹⁴新的月球竞赛已不同于冷战时期的美苏对抗，而是转变为多国之间的博弈。这场竞赛具有更加复杂的背景，参与国不仅关注科学探索和技术突破，还涉及到战略竞争和军事需求的交织。

（二）探月技术的两用性导致监管困难

顾名思义，两用性是指月球科考站可能同时具有商业用途和军事用途双重性质。且月球科考站的建设中运用到的许多技术与设施也可能不仅具有商业用途，也蕴含着潜在的军事用途。¹⁵这一现实风险源于月球的特殊自然优势和新兴技术的双重性。

月球作为地球的天然卫星，具有独特的地理优势，是各国探索更远深空的先行站，能够为军事活动提供战略支持。且月球的低重力环境和稀薄大气，使得在其表面部署设施相对容易，且可以支持长期存在的基地。月球背面的隐蔽性，特别是远离地球的通信干扰区域，具有显著的战略优势。月球背面被认为是理想的“避雷针”，能够避免地球上任何潜在的通讯或电子干扰，这一地理优势使得月球科考站可以被用来部署空间武器、进行军事侦察或充当防御性战略平台。实际案例中，美国的月球计划与其太空战略的关联不可忽视，例如，美国国防部早已启动的“太空军”计划，明确将太空视为军事竞争的前沿区域，暗示月球的军事化潜

¹³ 参见何奇松：《新一轮月球竞赛与太空治理的前景》，《外交评论(外交学院学报)》，2019年第36卷第3期，第120-154+7-8页。

¹⁴ 参见鞠徽：《外层空间军事化的国际法规制》，华东政法大学硕士学位论文，2020年。

¹⁵ 参见黄德明、许隽涵：《〈外空条约〉对两用技术规制的法律困境及其出路》，《国际太空》，2023年第5期，第65-70页。

力。美国的阿尔忒弥斯计划提出在月球上建设可持续的科研基地，并计划长期驻留在月球¹⁶。虽然现阶段美国建设月球科考站的目的仍聚焦于科学探索，但月球科考站的军事用途是难以忽视的。此外，月球的资源（如氦-3 等稀有元素）在能源和航天应用领域的潜力，引发了军事和经济竞争。月球科考站建设可能不仅仅是科学研究的一部分，也可能成为军事战略的一环。这会与以全人类利益、和平利用外层空间的国际法律原则相违背，造成月球科考站的军事化。

月球科考站的建设所依赖的技术，往往具有两用性，这使得它们容易被军事化。随着科技的进步，空间技术向多样化发展。据统计，95%的空间技术同时具有军事和民事用途，并且该比例还将持续提高。¹⁷我们最熟悉的也是运用最为成熟的卫星技术，既可以被用来监视月球科考站的活动，同时，这些技术也可被用来执行军事任务，如敌对国家的空间资产监视或反卫星武器的部署。再比如月球探测中运用广泛的无人探测器和机器人技术，不仅在科学探测中具有重要应用，也能被转用于军事侦察和潜在的攻击任务。比如，月球上的无人探测车和机械臂可以用于资源勘探和样本收集，具有明显的科研价值特性，但同样可以用于军事侦察和布设监控设施。空间站技术，尽管原本用于国际合作与科学研究，但其建设和运营过程中使用的技术，极容易在军事领域转化为战略性基础设施，提供军事指挥、监控、通讯等功能。

在外空部署两用技术已经发展成为了一种不可避免的趋势，各国也在争先恐后地发展空间技术。对于两用技术何时转向军事用途，难以识别。现行国际法对两用技术也没有明确界定与禁止。在《外空条约》起草协商时，就已经达成了共识。英美等国认为“军事需要经常推动重要的技术进步”，应该只根据设备的实际最终用途来判断。因此，两用技术尽管兼具军事性特征，但其在外空中的实际用途是为人类谋福利的，该技术不应为《外空条约》所禁止。也就是说，如果一国有非法企图，仍然可以先通过发展两用技术的民用功能，在外空进行部署，再开发其武器功能。其他国家出于自卫，也会因此发展军事用途。这样的漏洞无疑会造成两用技术大规模的军事化。¹⁸

（三）非政府组织加入探月使得管理更加复杂

随着太空探索的高速发展，非政府组织和私人公司日益成为太空探索的关键参与者。由利益驱动而催生的商业航天发展模式在各国国家法律政策、技术创新和资本注入的背景下已经初具规模，且正在步入高速发展的黄金时期¹⁹。目前商业太空部门作为探月大军的重要新生力量正在崭露头角。日本 ispace 公司推出

¹⁶ NASA. https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2020/12/artemis_plan-20200921.pdf

¹⁷ 参见上注《〈外空条约〉对两用技术规制的法律困境及其出路》，第 65-70 页。

¹⁸ 参见黄德明、许隽涵：《〈外空条约〉对两用技术规制的法律困境及其出路》，《国际太空》，2023 年第 5 期，第 65-70 页。

¹⁹ 参见蒋圣力、张懿珺：《商业航天背景下新型外空安全治理问题探析》，《中国航天》，2024 年第 8 期，第 21-29 页。

“白兔—R1 号任务”尝试全球首次商业月球软着陆，美国直觉机器公司首个“商业月球有效载荷服务”项目任务的“直觉机器 1 号”奔赴月球南极。²⁰虽然商业航天的发展模式为推动月球探索提供了创新的动力和多元化的视角，但这种模式也带来了不少管理上的挑战，尤其是在防止月球科考站军事化的问题中。

因为月球商业潜力的逐步展现，去月球掀起一股“淘金热”，吸引众多商业太空公司投身本轮探月热潮。非政府组织和私人企业在月球探索中的参与，更多是出于实现商业利益的目的，而非进行科学研究。商业太空公司开发相关产品和服务，再将产品和服务卖给政府；有的甚至直接作为政府项目的“外包公司”，现阶段商业月球探索的项目也多仰仗政府部门的支持。例如，目前大多数美国商业月球公司都主要满足美国国家航空航天局“阿尔忒弥斯”项目的需要。因月球资源都富集在有限的小区域，为了争夺月球任务竞争的优先地位，部分公司可能会因国家战略需要推动具有军事潜力的技术应用，进而使得月球科考站的建设在无意中带有军事化倾向。与政府行为不同，非政府组织和私人公司往往缺乏足够的法律和伦理约束，尤其是在跨国合作和科技发展的复杂背景下。在现行国际法框架下，《外空条约》和《月球协定》主要侧重于国家之间的行为规范，对非政府组织和私人公司的行为监管则相对薄弱。因此，月球科考站的建设和运营中，非政府组织可能会通过各种手段规避国际法对军事化的限制。这不仅加大了军事化风险，也使得现有的法律框架在执行过程中存在缺陷。

随着非政府组织的加入，月球科考站的管理和协调变得更加复杂。不同的参与者不仅有不同的利益和目标，还可能来自不同的国家和地区。国际合作中的管理复杂性显著增加，如何确保所有参与方遵守国际法的规定，防止军事化活动的发生，成为一个难题。由于没有全球统一的月球治理机制，多个不同的非政府组织和私人公司可能会单独开展月球科考活动，导致监管的缺失和监督的漏洞。而且非政府组织通常缺乏像政府那样强有力的法律约束力和监督能力，这使得它们在月球探索中的行为更加自由且难以管控。即使这些组织参与月球科研活动并签署了相关国际协议，部分组织仍可能寻求规避国际法的约束，选择不透明的操作模式。由于缺乏足够的国际法律框架来统一管理月球科考活动，这种管理上的疏漏会进一步增加军事化的潜在风险。

三、月球科考站军事化的应对机制与争议解决

月球科考站的军事化风险已不再是理论问题，国家间的战略竞争、技术的双重用途以及资源争夺使得月球成为军事化的潜在领域。《外层空间条约》和《月

²⁰ 参见张茗：《美国的月球商业化政策探析》，《现代国际关系》，2023 年第 10 期，第 92-109+147-148 页。

球协定》虽然对军事化进行了限制，但现有国际法框架仍面临诸多挑战。如何通过应对月球军事化已成为亟待解决的问题。

（一）完善可操作的国际法律规则

《外空条约》和《月球协定》对月球军事化规制在过去的几十年里对维护外空用于和平目的、确保外空不被国际社会用做战争的基地方面发挥了重要作用。但是，随着月球科考站建设的加速和新兴技术的不断涌现，现有的国际法律框架可能无法完全应对月球科考站军事化的挑战。因此首先要重新审查《外空条约》和《月球协定》有关禁止从事外层空间武器化活动的规定的明确性和充分性，并做出必要的修正。²¹因此，国际社会需要通过新一轮的国际谈判，推动协议框架更加完善和具体，以应对新的挑战。从现实出发，厘清一些模糊的概念，本着善意积极地去完善外空立法。新的国际协议框架应当明确规定月球科考站建设中的军事化禁止条款，并将现有的技术手段与法律框架相结合，推动国际间的合作与监管。

国际条约的制定耗时较长，容易受到各种因素的影响。于维护外空安全的共同愿望，国际社会应首先通过相关联合国大会决议、联合国外空委工作文件等国际软法弥补既有规则的缺失。

（二）加强国际合作与治理，构建透明的信息共享机制

尽管国际法提供了相关的法律框架，但月球科考站的监管能否有效落实，如何确保国际法律能够在月球活动中得到全面执行，这些问题都需要加强国际合作，推动全球范围内的法律执行机制建设，并利用现代技术手段提高监管的效能。

国家间通过建立更加透明的信息共享机制，全球可以更好地监控各国在月球上的活动，确保这些活动不会带有军事化目的。国家间合作的法律框架，如《外层空间条约》和《月球协定》，明确规定了月球的和平利用及国际合作的义务。例如，月球科考站的建设应包括对外公开的项目报告、资金投入和研究成果等信息，以便全球科学界和相关利益方能够对项目进行监督和评估。如果国家间能够通过透明的信息共享，减少信息不对称和军事化风险，就能在一定程度上避免月球建设中的军事化倾向。

国家间要以合作倡议为牵引，加强外空多边议程与互动机制²²。国际空间站（ISS）是国际合作在空间探索中的成功典范。多个国家和地区，包括美国、俄罗斯、欧盟、日本和加拿大，联合建设并运营了国际空间站，且该空间站的运作完全遵循和平利用的原则。国际空间站的合作模式强调了信息的共享、透明的管

²¹ 参见蒋圣力：《外层空间军事化及其国际法规制的模式和路径》，《北京理工大学学报(社会科学版)》，2017年第19卷第1期，第124-131页。

²² 参见林仁红、李亢、张伟：《国际合作视域下外空军控工作机制思考》，《北京航空航天大学学报(社会科学版)》，2022年第35卷第6期，第172-176页。

理机制和多国间的法律框架支持。月球科考站的建设可以参考国际空间站的国际合作模式，在各国之间建立透明的合作协议，明确各方的责任和义务，并确保共享科研数据和资源利用的公平性。国际空间站的合作过程中也充分利用了技术共享与监管体系，避免了太空站的军事化可能性，保证了和平利用的原则得以落实。

（三）与技术结合的监管框架

月球科考站的军事化风险不仅需要依赖法律框架的规范，还必须结合技术手段的支持，才能有效监管和防止军事化的潜在威胁。法律和技术的结合，尤其是在太空监控和卫星数据共享方面，可以显著增强国际对月球科考站建设的监管能力。例如，利用现有的太空监控技术和卫星数据共享机制，国际社会可以对月球上发生的活动进行实时监控。这不仅有助于确保月球科考站建设符合国际法要求，还能及时发现可能的军事化动向。通过这些技术手段，国际社会可以实现对月球科考站建设的透明化管理，从而在初期就发现并制止军事化行为的发生。

（四）明确商业航天企业月球科考站建设中的法律责任归属

月球科考站的建设不仅涉及国家层面的法律责任，也涉及到私营企业的法律责任。根据《外空条约》第6条，国家对其公民和私营企业在外层空间活动中的行为负有国际责任。这意味着，尽管商业航天企业在月球科考站建设中扮演重要角色，最终的法律责任仍由国家承担，国家需要确保其企业遵守国际法的相关规定。然而，随着商业航天活动的复杂性和独立性日益增强，国家承担的责任与商业企业的具体责任之间的界限变得越来越模糊。

因此，应当明确商业航天企业的法律责任，避免国家责任与企业责任的混淆。在月球科考站建设过程中，企业必须遵守《外空条约》和《月球协定》等国际法规定，确保其活动不涉及军事化用途，并遵循月球作为人类共同遗产的原则。承担因其活动可能造成的环境影响和其他风险的责任，确保月球资源的可持续利用不对环境造成不可逆的破坏。此外，商业企业还应在月球科考站的运营中，承担合规性和透明度的责任，确保科学活动与军事活动的明确区分，并接受国际社会的监督。

结语

月球科考站的建设是人类太空探索历史中的一项伟大突破，然而，随着这一探索项目的推进，月球军事化的风险逐渐显现。这一问题不仅影响着月球作为科学研究和资源利用的潜力，也可能对全球政治、军事和经济格局产生深远的影响。为应对这一挑战，国际法律框架亟需改革与完善。当前，《外层空间条约》和《月球协定》虽然为月球的和平利用提供了基本的法律基础，但在面对新兴技术的快速发展和各国日益激烈的空间竞争时，现有框架显得滞后且不够具体。因此，国际社会需要进一步审视这些条约的有效性，并推动国际法的更新，以适应新的现实需求。在太空大国之间，特别是在战略竞争日益加剧的背景下，月球可能成为

新一轮空间霸权竞争的焦点,进而导致国际信任的破裂,甚至激化国家间的冲突。因此,如何确保月球科考站的建设始终坚持和平利用的原则,防止其军事化滥用,是摆在国际社会面前的重大挑战。

月球科考站的军事化问题,若无法有效规范和管理,势必成为国际关系中的潜在矛盾源。

展望未来,通过完善国际法律框架、加强国际合作与监管、推动技术与法律的结合,月球可以继续作为人类文明发展的平台,避免陷入军事化的陷阱,为人类未来的太空探索奠定更加和平、稳定的基础。

2025年中国国际法学年会

参考文献

- [1] 陈晶. 月球探索开发国际法律规则的挑战[D]. 深圳大学, 2022.
- [2] 何奇松. 新一轮月球竞赛与太空治理的前景[J]. 外交评论(外交学院学报), 2019, 36(03): 120-154+7-8.
- [3] 何奇松, 黄建余. 太空治理规则: 倡议竞争、合作困境及未来出路[J]. 国际论坛, 2022, 24(04): 61-84+157-158.
- [4] 贺其治, 黄惠康. 外层空间法[M]. 山东: 青岛出版社, 2000.
- [5] 高国柱. 防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2022, 35(06): 153-163.
- [6] 李乾贵, 李红, 张雷全. 月球开发的相关法律体制研究[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2011, 24(04): 25-32.
- [7] 李寿平. 外空安全面临的新挑战及其国际法律规制[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2020, (03): 52-62.
- [8] 林仁红, 李亢, 张伟. 国际合作视域下外空军控工作机制思考[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2022, 35(06): 172-176.
- [9] 罗绍琴, 张伟. 美国太空战略转型及其影响[J]. 美国研究, 2021, 35(03): 60-80+6-7.
- [10] 蒋圣力. 外层空间军事化及其国际法规制的模式和路径[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2017, 19(01): 124-131.
- [11] 蒋圣力, 张懿珺. 商业航天背景下新型外空安全治理问题探析[J]. 中国航天, 2024, (08): 21-29.
- [12] 鞠徽. 外层空间军事化的国际法规制[D]. 华东政法大学, 2020.
- [13] 解非. 外空商业化与外空安全治理研究[D]. 外交学院, 2023.
- [14] 赵海峰, 李晶珠. 外空军事化的法律学说评析[J]. 学术交流, 2013, (03): 98-101.
- [15] 赵云, 余佳颖. 月球站所的法律地位浅析[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2024, 37(03): 99-108.
- [16] 朱忻艺. 外空军事化对“和平利用外空原则”的挑战及应对[J]. 国际太空, 2018, (10): 55-58.
- [17] 朱忻艺. 外层空间命运共同体构建略论[J]. 卫星应用, 2019, (07): 40-46.
- [18] 张磊. 国际太空治理探析: 历史演变、影响因素与中国的参与[J]. 国际观察, 2022, (06): 107-129.
- [19] 张茗. 美国的月球商业化政策探析[J]. 现代国际关系, 2023, (10): 92-109+147-148.
- [20] 张鹏, 代巍, 白一帆, 等. 载人月球探测科学研究发展概述与趋势分析[J]. 同济大学学报(自然科学版), 2024, 52(08): 1188-1198.
- [21] 王科. 前沿空间法治演进: 历史来路、现行思路与发展进路[J]. 学术探索, 2023, (06): 82-90.

- [22] 王敏, 孟凌霄. 国际月球科研站基本型, 2030 年见! [N]. 中国科学报, 2023-04-26. https://www.cas.cn/kj/202304/t20230426_4885366.shtml.
- [23] 王勇平, 张文静. 太空安全形势分析与思考[J]. 中国航天, 2024, (03): 21-26.
- [24] 左清华. 月球非军事化国际法问题探析[J]. 装备学院学报, 2014, 25(06): 75-78.
- [25] 杨宽, 卢玉. 人类命运共同体理念在外空治理中的法律化及落实——以“外空资源开采国际规则”的制定为视角[J]. 科技与法律(中英文), 2024, (04): 94-103.
- [26] 张伟. 月球开发国际治理规则的挑战与路径分析[J]. 国际法研究, 2024, 32(01): 25-40.
- [27] 翟冠华, 范嵬娜, 孙青. 地月空间国际规则与政策法律分析及启示[J]. 国际太空, 2024, (06): 18-23.
- [28] 翟崑. 全球公域国际战略的突破创新[J]. 人民论坛, 2023, (05): 40-43.
- [29] 何奇松, 黄建余. 太空治理规则: 倡议竞争、合作困境及未来出路[J]. 国际论坛, 2022, 24(04): 61-84+157-158.
- [30] 李寿平. 外空军事化: 国际法应对挑战及其解决路径[J]. 国际法研究, 2024, 30(02): 48-63.
- [31] 赵海峰, 李晶珠. 外空军事化的法律学说评析[J]. 学术交流, 2013, (03): 98-101.
- [32] [德] 斯蒂芬·霍贝、伯恩哈德·施密特泰德等主编, 李寿平等译:《科隆空间法评注·第一卷·外空条约》, [M], 世界知识出版社 2017 年版。

空间碎片对载人航天的影响及法律应对

李沫蕾^{*}，蔡高强^{**}

(湘潭大学 法学学部)

摘要：随着人类太空探索活动的日益增多，太空碎片已经成为全球航天安全面临的主要威胁之一，空间碎片的碰撞可能导致航天器设备损坏、失效甚至发生灾难性事故，如何有效应对空间碎片问题已成为全球航天领域的焦点之一。尤其是在载人航天、商业卫星发射及军事卫星活动的日益增多的背景下，空间碎片的积累速度呈现加速趋势，外层空间的“碎片拥挤”现象日益严重，这不仅威胁到现有航天器的安全，也对载人航天任务的顺利进行构成风险。目前，国际社会尚未就空间碎片的治理达成统一的法律规范，现有法律体系更多依赖各国自愿遵守与国际协定。因此，了解空间碎片的来源与当前外空现状，制定更加明确的法律规定和强制性措施，对于制定有效的太空碎片管理政策推动载人航天可持续性发展至关重要。

关键词：空间碎片 载人航天 国际空间法 外空

一、空间碎片的来源与外空碎片拥堵现状

据估计，当前低地轨道上已有成千上万颗碎片，直径超过 10 厘米的碎片多达数千颗，直径更小的碎片数量则更多。外空碎片的拥堵使得空间环境面临严峻挑战，尤其是在低地轨道，由于碎片的速度高达每秒 7 公里，甚至微小的碎片都可能对航天器造成严重损害，碎片之间的碰撞不仅会进一步产生新的碎片，形成恶性循环，还增加了航天器安全和卫星运营的风险。

(一) 空间碎片的来源

空间碎片，又称为“太空垃圾”，是指存在于外层空间中，具有一定轨道速度、足够质量和尺寸、无法被有效利用的人工物体及其碎片¹。根据其来源，空间碎片可大致分为卫星及火箭的解体碎片，卫星碰撞产生的空间碎片，卫星老化被丢弃产生的碎片和天体撞击产生的碎片，其中卫星碰撞为最主要的碎片产生原因²。

^{*} 李沫蕾，湘潭大学法学学部，硕士研究生，研究方向：国际法、国际空间法，电子邮箱：1242011608@qq.com。

^{**} 蔡高强，湘潭大学法学学部，教授，博士研究生导师，主要从事国际法、国际空间法和国家航天立法研究，先后主持和参与国家社科基金课题、省社科课题、司法部课题 30 余项。

¹ 参见陈振兴：《空间碎片的预防与清除技术：处理头顶上的垃圾场》，载《下一代创新科技》2025 年，第 151-156 页。

² 参见卡佳（Kolmakova Ekaterina）：《治理空间碎片的法律制度研究》，哈尔滨工业大学，2014 年。

大尺寸碎片的高速碰撞不仅可能摧毁卫星的外部结构，甚至可能对航天器的关键系统造成永久性损坏，进而导致卫星的失效，其次中

小型碎片虽然尺寸较小，但其速度常常超过每小时数千公里，因而依然能够对航天器产生致命威胁。

（二）外层空间碎片拥堵现状

随着近几十年航天活动的快速增长，特别是商业航天产业的崛起，外层空间中的碎片数量正以惊人的速度增加。据估计，当前轨道上有超过 3,000 颗活跃卫星，外加数以万计的废弃卫星、火箭残骸和碰撞碎片。根据美国太空监视系统的统计，超过 3,000 个轨道碎片的尺寸大于 10 厘米，超过 30,000 个碎片的尺寸大于 1 厘米，而不可见的小碎片数量远不止此。

并且，太空碎片的分布并不均匀，碎片在低地球轨道和静止轨道上的分布密度更高，尤其是在低地球轨道，由于卫星数量多且轨道较为接近，碰撞的概率较大，产生的卫星碎片也更多，

很多空间碎片由于缺乏有效的管理措施，留在轨道上，甚至会在未来几十年、几百年内持续存在。此外，当碎片的数量达到一定临界点时，碎片之间发生碰撞会产生更多碎片，这种“级联效应”进一步加剧了碎片的拥堵，著名的“卡尔达肖夫效应”预测，随着碎片数量的增加，太空环境将变得越来越不适合进行有效的航天活动，从而影响到未来的航天探索和商业应用。

二、空间碎片对载人航天的负面效应

空间碎片对航天器和航天员构成了严重的威胁，高速碎片的撞击可能导致航天器外壳损坏、关键设备失效，甚至完全丧失航天器的功能，同时，碎片对航天员生命安全的潜在风险也不容忽视，尤其是在低地轨道区域，碎片碰撞可能损坏生活保障系统，导致严重的生存危机，空间碎片还会干扰航天任务，增加任务成本与延误，影响国际合作，加强空间碎片监测与管理已成为保障航天安全的迫切需求。

（一）空间碎片对航天器的物理威胁

空间碎片的物理威胁主要来源于其极高的相对速度，处于低地轨道区域的碎片，其速度通常超过每秒 7 公里，这一速度远远超过任何地面交通工具的速度，因此即便是微小的碎片，仍然能够对航天器造成巨大的冲击力。当这些碎片与航天器相撞时，撞击能量极其强大，足以损毁航天器的外壳、破坏关键设备，甚至导致航天器的完全丧失。碎片对航天器的威胁不仅仅限于外壳的损坏。现代航天器的结构复杂，涉及大量精密的电子设备、传感器、推进系统和通信系统，任何一部分的损坏都可能导致航天器失效，载人航天器如国际空间站（ISS）和其他长期驻留的航天器，其设计虽有防护措施，但碎片的长期积累和撞击仍可能导致结构性损害。

（二）空间碎片对航天员安全的潜在风险

空间碎片对航天员的最大威胁来自于其高速碰撞的破坏性，外层空间中的碎片，尤其是在低地轨道（LEO）区域，其相对速度通常可达到每秒 7 公里以上。这一高速运动使得碎片的碰撞能量极为巨大，即便是微小的碎片，若与航天员所乘坐的航天器发生碰撞，都可能造成致命的伤害，虽然 ISS 及其他载人航天器配备了多层保护屏障以减缓碎片碰撞的冲击，但这些防护措施并非绝对可靠。高速碎片的碰撞可能导致航天员所在舱室的结构损坏，若发生较为严重的撞击，可能导致气密性失效，进而危及航天员的生命安全³。其次，某些情况下，碎片撞击航天器的生命保障系统（LSS）、通信系统、能源供应系统和导航系统等使这些系统失效，失去这些关键系统的支持，航天员将面临严重的生存压力，特别是在极端条件下，任何一项系统故障都可能造成生命威胁，如空气供给不足、温度失控或失去与地面指挥中心的通讯等，间接导致航天员面临的生存危机。此外航天员在长期的太空任务中，尤其是近地轨道上的任务，会长时间暴露于微重力和辐射环境之中，原本就会面临一定的心理压力和生理挑战。而碎片风险的存在，尤其是那些不可预测的碎片撞击，可能增加航天员的心理负担，造成焦虑、恐惧等情绪障碍。研究表明，长时间的航天任务与不确定性环境会对航天员的心理健康产生负面影响，碎片撞击风险的提高无疑会加剧这一问题。航天员在执行任务时，可能因担忧碎片的威胁而无法集中注意力，甚至影响决策判断和任务执行效果。而且，碎片对航天器表面和内部设施的破坏，可能增加航天员的日常维护工作量，进一步影响其身心健康。

（三）外空碎片对航天任务和航天计划的干扰

空间碎片对航天任务的最大干扰体现在航天器的损坏及其带来的任务延误和成本增加上，在 2017 年，IRIDIUM 33 卫星和 COSMOS 2251 卫星发生了碰撞，生成了大量碎片，并影响到多个卫星和航天任务，这次事件虽然发生较早，但直到今天，相关的碎片依然在低地轨道中存在。其次，空间碎片对国际合作的潜在影响不容小觑，国际空间站（ISS）作为国际间合作的典范，依赖多个国家的航天器在轨对接与支持，2021 年，俄罗斯的“宇航员”卫星与一颗较小的空间碎片发生碰撞，此次碰撞虽然没有造成人员伤亡，但却产生了大量新的碎片，为了避免潜在的危险，国际空间站（ISS）进行了紧急的轨道调整。由此可见空间碎片要求各国航天机构更加注重碎片监测与避让措施，增加了合作任务的复杂性和不确定性。此外，其他国际航天合作项目，如月球探索和深空探测任务，也可能受到空间碎片风险的影响，各国在合作时需要共同商讨碎片管理与避险机制，协调行动，这对各方的资源配置、技术共享及任务执行的顺畅性提出了更高的要求。

³ 参见沈学夫：《飞船密封舱失压的危险性与保障航天员安全的航天服循环系统》，载《载人航天》2003 年第 1 期，第 36-39 页。

随着空间碎片数量的增加，全球航天社区的合作关系可能会受到碎片带来的“信任危机”的影响，尤其是在高风险的航天任务中，碎片的存在可能成为各国参与合作的障碍。

三、现行国际空间法框架对空间碎片管理的法律规定与缺失

随着人类太空活动的日益频繁，空间碎片问题愈加引起全球关注，鉴于空间碎片对外层空间环境及航天活动的巨大影响，国际社会已经出台了一些法律文件以应对这一问题。当前，国际空间法框架中的《外层空间条约》、《空间物体责任公约》等是应对空间碎片问题的重要规范。然而，尽管这些法律文件为空间碎片的管理提供了某些指导和框架，它们在具体实施和法律效力方面依然存在一定的不足。

（一）现行国际法律缺乏强制性碎片清理责任条例

《外层空间条约》作为国际空间法的基础性文件，其第1条和第6条提供了对外层空间活动的规范，强调各国应当遵循和平使用外层空间的原则，并对其在外层空间的活动负责⁴。然而，这些条款没有具体规定国家应当采取的措施以防止或减少空间碎片的产生，特别是在涉及到载人航天活动时，如何应对空间碎片所构成的安全威胁并未明确要求各国承担法律责任。无独有偶，尽管《空间物体责任公约》规定了如果空间碎片造成损害，发射国应当承担法律责任，但在实际操作中，并没有明确要求国家在碎片清理方面承担法律责任，也未规定如何将现有的碎片清除或减少其对载人航天任务的威胁，无法有效促进全球碎片治理。其次，由联合国外层空间事务办公室（UNOOSA）发布的《空间碎片减缓指南》提出了一些减缓措施，如减少卫星在轨寿命、确保废弃卫星进入安全轨道等，这些建议为碎片管理提供了理论框架⁵，但由于其非约束性特征，缺乏强制执行力，导致许多国家和企业在实际操作中对这些建议的采纳存在较大差异。碎片问题不仅困扰着当前的航天活动，而且如果没有有效的清理措施，碎片的数量和危险性将随着时间的推移而不断增加，空间碎片将载人航天任务构成的威胁尤为严重⁶。尽管国际空间站（ISS）等载人航天器已经采取了一定的防护措施，如轨道调整和防碎片屏蔽，但这些措施并不能完全避免小型碎片的威胁，随着低轨道碎片的增多，载人航天任务的安全风险不断上升。当前，空间碎片的治理呈现出碎片化的局面，各国在碎片管理方面缺乏统一的法律框架和协调机制，现有国际法文件大多是建议性质的，缺乏强制性条款，导致各国在应对空间碎片时的做法差异很大。有些国家采取积极措施，尽力减少碎片的产生，并探索碎片清理技术，而有些国家则

⁴ 参见方瑞安、张启盼：《主动清除非本国空间碎片行为的不法性解除》——从《国家对国际不法行为的责任条款草案》第二十五条出发，载《中国航天》2024年第10期，第15-21页。

⁵ 参见和平利用外层空间委员会《空间碎片减缓指南》第三条。

⁶ 参见田永丰：《空间碎片治理国际法问题研究》，载《法制博览》2023年第5期，第157-159页。

可能由于技术或经济原因未能采取足够的措施，缺乏全球统一的清理机制，使得空间碎片的清理工作无法有效展开，也无法保证全球范围内的太空环境得到充分保护。如果各国不加强碎片清理责任，未来载人航天任务可能面临更大的危险，缺乏强制性碎片清理法律使得各国在这一问题上缺乏足够的动力和责任感，进而导致载人航天活动的可持续性受到严重威胁。

（二）国际上缺少针对载人航天任务的特别保护条款

《外层空间条约》、《空间物体责任公约》、《救援协定》、《空间站协议》和《宇航员保护协议》等国际法律文件为载人航天任务提供了基本的安全保障，然而在太空碎片治理方面，这些协议存在显著的法律缺失⁷。其中《救援协定》主要关注的是当宇航员在外层空间遇到紧急情况时其他国家的救援义务，规定了各国在紧急情况下必须提供援助，确保宇航员的生命安全，但协定并未涉及如何预防和减少太空碎片对载人航天任务的威胁，虽然该协议强调了宇航员的生命安全，但在太空碎片日益增多的当下，载人航天器面临的风险更多来源于碎片撞击，而不是其他形式的紧急情况，此协定未能应对这一现实问题，宇航员的安全保障仍旧处于法律框架外，无法提供有效的预防措施。其次，《空间站协议》虽然强调了各国在建设、运营和使用国际空间站时的责任和义务和各国在航天器内宇航员的安全保护标准，该协议对空间站的管理和航天员健康提供了保障，但同样它没有专门规定如何应对太空碎片带来的威胁，随着空间碎片的增加，国际空间站多次经历了由于碎片威胁而不得不进行的轨道避险操作，然而，这种避险行动并非法律强制要求，而是依赖于参与国之间的协调与自愿合作，缺乏强有力的法律保障，没有明确的法律规定要求各国在建设和使用空间站时必须采取有效的碎片防护措施，因此，太空碎片对空间站的安全性构成了法律漏洞。最后，即使《宇航员保护协议》规定了各国在发生宇航员事故时的紧急救援义务，该协议同样未能将太空碎片对载人航天任务的影响纳入保护范围，在太空碎片日益增多的情况下，宇航员所面临的危险不仅是基础技术故障问题或突发性事故，更包括碎片撞击等外部威胁，然而，该协议并未涉及如何应对碎片撞击的风险，也没有要求发射国或使用国采取专门的防护措施或责任归属问题。国际社会虽然对碎片威胁有所关注，但未能特别考虑载人航天任务的紧急性和特殊性，缺乏针对载人任务的法律保障，这使得载人航天器在应对空间碎片时的法律地位和优先保护机制不明确，尤其是在空间碎片威胁日益严重的今天，这一法律缺失显得尤为突出。没有专门的法律条文保障载人航天任务的优先保护，影响了载人航天的安全性，也使得国际社会在面对碎片治理时缺乏统一的行动力，无法有效应对不断增长的空间碎片威胁。

⁷参见孙博宇,曹心怡:《低轨巨型星座下空间碎片减缓的挑战及法律应对》,载《国际太空》2024年第7期,第54-58页。

（三）空间碎片数据共享与监测的法律约束不足

目前，尽管一些国家和私营公司，如美国的国家航空航天局 NASA、欧洲航天局 ESA 等拥有较强的空间碎片监测能力，其已经在进行空间碎片的监测与数据共享，但在一些较为偏远或新兴的航天国家，碎片监测能力极为有限，即便是现存有监测系统，其准确性和实时性也存在一定问题，导致载人航天任务难以获得及时和全面的空间碎片威胁预警，并且这些活动多是自发性的，缺乏强制性的国际法律约束，没有强制性的法律要求各国和私营部门进行空间碎片数据的共享与合作，导致信息不对称，给载人航天任务带来了巨大的安全隐患。例如《空间站协议》虽为国际空间站的运营提供了详细的法律框架，但它对于空间碎片数据共享的法律要求依然是模糊的，未规定如何将空间碎片监测纳入跨国合作的法律框架，事实上，空间碎片监测的核心数据，如碎片的大小、轨道、碰撞风险等，通常由少数国家如美国或私人公司主导，这导致了全球碎片监控能力的分散与不平衡。国际电信联盟（ITU）虽然也解决空间碎片问题提供了某些指导，但其内容多侧重于频谱管理和卫星轨道的协调，而对于碎片监测与数据共享并未形成全面的法律规定，同样，《外层空间条约》、《空间物体责任公约》等也并未专门要求各国定期共享空间碎片数据⁸，也未明确规定如何协调各国在空间碎片监测方面的合作。这种缺乏强制性法律约束的数据共享和监测机制，直接导致了太空碎片治理中的重大漏洞，缺乏有效的数据共享，使得各国对碎片风险的评估不一致，这不仅增加了各国航天任务面临的潜在风险，也阻碍了全球范围内碎片清理与预防的协同作战。空间碎片的动态变化和日益增长的数量要求各国在碎片监测方面加强合作，信息共享是确保碎片有效治理的基础，然而现行国际法律并未建立起一个全球范围的强制性碎片数据共享网络，使得全球太空活动仍然处于一个碎片治理相对分散、碎片监测信息共享滞后的状态，如果没有强制性的数据共享义务，许多国家和企业可能会因缺乏法律压力而选择独立行动或忽视碎片监测的重要性，最终导致全球碎片治理的效率低下。

四、推动国际空间碎片治理框架的法律构建

空间碎片的治理是一个复杂过程，只有通过加强国际合作、制定强制性清理条约、设立专门保护条款、推动碎片监测与数据共享等多方位的法律措施，才能有效减少空间碎片带来的威胁，确保外层空间的可持续利用。国际社会必须共同努力，形成一个统一、高效且具有法律约束力的空间碎片治理框架，为人类未来的太空探索和发展创造更加安全和可靠的法律保障。

（一）开启强制性碎片清理国际条约的制定

为了应对日益严重的空间碎片问题，制定统一的强制性空间碎片清理责任条

⁸ 参见斯蒂芬·霍贝，伯恩哈德·施密特-泰德，凯-伍施罗格，科隆空间法评注-第一卷-《外空条约》[M]，李寿平，王国语，张振军，等译，北京：世界知识出版社，2017。

约至关重要，首先应在现有的国际空间法框架基础上，建立一个统一的国际协调机制，这个机制可以由联合国外层空间事务委员会牵头，联合各国航天机构及国际合作组织，形成一项具有强制性的多边条约，该条约需要对碎片的清理以及事故责任等进行详细规定，并确保各方能够遵守，条约应当包含以下方面的内容：

1. 明确清理责任与义务

在条约中应明确规定各国对航天活动产生的碎片负有清理责任，特别是对已发射卫星和航天器产生的碎片，规定它们在任务完成后必须进行必要的清理。对于商业航天企业，还应明确规定其责任范围，包括碎片清理资金和技术支持等方面的义务。

2. 设定统一标准与技术合作

强制性条约还应设立统一的技术标准与清理规范。条约应要求所有签约国遵循国际碎片清理技术标准，并且推动先进技术的国际合作。为此，国际社会应建立专门的技术共享平台，帮助发展中国家克服技术和资金瓶颈。

3. 设立监督与执行机制

为确保条约的有效性，必须设立监督机制与执行机制。条约应要求每个签约国定期报告其碎片清理的进展，并对未遵守条约规定的国家进行惩罚措施，并规定对违反条约的行为进行法律追责，对未采取清理行动的国家或企业实施经济制裁或禁令，如经济制裁或暂停参与国际航天合作等。

通过建立国际合作条约、明确清理责任与义务、设立统一技术标准以及加强监督执行机制，全球航天安全和可持续发展才能得到保障，这一条约的制定面临诸多挑战，但其紧迫性和重要性不可忽视，国际社会必须共同努力，推动实现这一目标。

制定关于载人航天任务保护的特别条款

载人航天任务的安全涉及到多国利益和技术协作，国际合作在航天领域的广泛应用，因此，制定专门的保护条款时，必须考虑到不同国家间的合作安排和资源共享。条款的制定应遵循一定的法律程序，联合国外层空间事务委员会（COPUOS）作为国际协商与条款起草的主要平台，可邀请国际民用航空组织，国际宇航联合会和国际空间法协会等政府或非政府组织，在合作协商的基础上制定保护条款，同时由于载人航天任务涉及高度复杂的技术与安全问题，制定过程应包括航空领域专家和法学教授的参与，这些专家将为条款内容提供技术与法律支持，确保保护措施的可性，例如，国际合作条款可以规定，参与国应共同承担在执行载人航天任务过程中发生的潜在风险和责任，国家应在法律上形成共同责任，确保航天员安全，避免因碎片碰撞等风险而造成的损害。其次，条款的制定应包括细化的责任分配，在载人航天任务中，责任不仅仅限于发射国，还应包括国际合作伙伴和私人航天公司等各方，条款应明确规定在任务中涉及的安全管

理、风险分担、事故赔偿和航天员保护等方面的具体责任。为了防止责任模糊或推诿，条款应设立明确的法律框架，规定事故发生时的责任追究程序，并确保受害方能够及时获得赔偿。同时，条款应当设立国际监管机制，设立统一的国际监管机构负责监督各国航天任务的执行情况，确保各国遵循规定的保护措施，并对违规行为进行处罚，这一监管机构可以通过联合国外层空间事务委员会下设的专门委员会进行管理，确保法律的严格执行。

加快空间碎片数据共享与监测的国际机制构建

空间碎片数据共享与监测的法律条款必须在全球范围内协调参与，涉及多个国际主体，包括各国政府、国际组织、及航天公司等，联合国系统内的外层空间事务委员会（COPUOS），作为制定和推动国际空间法的主要平台，通过召集国际会议，协调各方立场，各国政府，提供技术和资金支持，确保数据共享平台的平等性和透明度，同时，私营部门的航天公司也应当被纳入法律框架中，促进技术和数据共享的国际化。在制定新的法律条款时，应当与现有的国际法律条文保持一致，并适当补充不足之处，特别是要确保数据共享和监测条款与《空间碎片减缓指南》保持一致，避免重复或冲突。同时，条款应尊重国家主权，确保不干涉各国的航天活动，但同时又能强制各国履行数据共享责任，确保全球太空环境的安全性。条款的核心内容应包括以下几个方面：

1. 数据共享的基本原则与标准

条款应规定数据共享的基本原则，如透明性、公平性和普遍适用性。应明确规定空间碎片监测数据的种类、传输格式、更新频率等技术标准。尤其是，条款应要求航天器运营国在碎片数据发布时遵循国际标准，确保数据的互操作性。

2. 监测系统的建立与管理

条款应规定如何建立全球性的碎片监测系统，包括提供数据的国际平台（如联合国、ESA 或国际合作的共享平台）。这些系统不仅应负责收集碎片数据，还应提供实时监控与预警服务，确保各国能够及时响应碎片风险

3. 各国的责任与义务

载条款的制定过程中应明确各国在空间碎片监测和数据共享中的法律责任，例如，航天器发射国有责任报告其轨道上的碎片并定期提供监测数据，还应要求各国对其他国家共享数据时提供技术和资金支持，尤其是对资源较为匮乏的国家。同时，条款应设定明确的法律责任及其后果。若某国未能履行数据共享或监测义务，应规定相应的责任追究机制，如国际裁决、赔偿机制或联合国制裁等。

此外，考虑到太空技术的迅速发展，法律条款应具备动态适应性，设立定期修订机制。例如，每五年召开一次国际会议，根据新技术发展和实际情况，评估条款的执行效果，并进行必要的修订和更新。

五、结论

随着航天活动的快速发展，空间碎片已成为制约外层空间安全和可持续发展的重大问题，低地轨道上的碎片数量不断增加，且随着碎片间相互碰撞产生更多碎片，形成恶性循环，对航天器和航天员构成严重威胁，现有的国际法律框架虽然为空间碎片治理提供了一些指导，但缺乏强制性措施和具体的执行机制，导致碎片治理的效果有限。为了应对这一挑战，亟需推动建立一个强制性的国际空间碎片治理条约，明确各国清理责任，设立统一的技术标准和清理规范，并加强国际合作与监督，通过国际社会的共同努力，不断加强碎片治理的法律框架建设，才能保障航天活动的可持续发展。

Abstract: As human space exploration activities increase, space debris has become one of the primary threats to global space security. Especially against the backdrop of growing human spaceflight, commercial satellite launches, and military satellite operations, the accumulation rate of space debris is accelerating, leading to an increasingly severe "debris congestion" in outer space. This not only poses a threat to the safety of existing spacecraft but also risks the smooth conduct of manned space missions. Therefore, understanding the sources of space debris and the current state of outer space is crucial for formulating effective space management policies and promoting the sustainable development of manned spaceflight.

Keywords: space debris, manned spaceflight, international space law, outer space

参考文献

- [1] 陈振兴.空间碎片的预防与清除技术:处理头顶上的垃圾场[J].下一代创新科技,2025,(00):151-156.
- [2] 杨楠.外层空间碎片致损的法律责任分析[D].扬州大学,2023.
- [3] 安琦.空间碎片移除的国际法问题研究[D].辽宁大学,2023.
- [4] 卢玉.空间碎片主动清除的法律问题和对策研究[D].华东政法大学,2023.
- [5] 张甲英.知识共同体视角下的国际电信联盟及其共识形成[D].外交学院,2021.
- [6] 隋洋.载人航天器撞击穿孔泄漏特性及其易损性分析[D].哈尔滨工业大学,2020.
- [7] 刘朋,薛野.空间碎片及其对载人航天活动的影响与防护[J].空间碎片研究,2018,18(01):26-35.
- [8] 王国语.干扰全球卫星导航系统行为的国际法适用问题探析[J].上海政法学院学报(法治论丛),2022,37(2):37-47.
- [9] 刘慧梁,孙茜,楚尧,等.非静止轨道通信卫星星座间同频干扰概率分析[J].空间电子技术,2022,19(5):29-35,67.
- [10] 徐能武,高杨予兮.太空安全秩序构建中的体系压力与战略指向[J].国际安全研究,2020,38(2):116-134,159-160.
- [11] 国际电信联盟.无线电规则(2020年版)[S].日内瓦:国际电信联盟,2021.
- [12] MACLAY T, MCKNIGHT D..Space Environment Management:Framing the Objective and Setting Priorities for Controlling Orbital Debris Risk[J]. Journal of Space Safety Engineering, 2021, 8(1):93-97.
- [13] Orbital Traffic Management Study[R]. Touston, USA:National Aeronautics and Space Administration. 2016.

私营实体外空活动责任机制构建

彭湘雅*

(湘潭大学法学学部, 湖南湘潭 411105)

摘要: 随着商业航天快速发展, 私营实体在卫星发射、太空旅游及空间资源开发等领域已形成规模化参与, 但国际空间法对私营主体规制滞后引发多重治理风险。本文基于现行国际法框架, 系统论证私营实体承担外空责任的法理基础与实践路径。研究表明, 私营实体在权利义务主体资格上符合国际法主体扩张趋势, 其技术优势与经济贡献为责任承担提供可行性支撑, 但面临着国际法地位模糊与责任分配失衡的双重困境。对此, 应明确私营实体外空活动跨境损害责任性质, 构建"私营实体首要责任+国家补充责任"的协同机制, 同步推进强制责任保险与国际外空活动基金的制度互补。通过界定责任性质、主体及实现形式三重维度, 建立既能激励商业创新又能保障空间安全的新型责任体系, 推动外空事业的有序、可持续发展。

关键词: 私营实体 外空活动责任 保险机制

随着空间探索技术的发展以及商业资本在外空领域的逐渐积聚, 外空活动领域正经历着深刻变革, 商业化与私营化趋势愈发显著。曾经, 外空探索主要由国家主导, 如今, 私营实体蓬勃兴起, 成为外空活动的新兴力量。诸如 SpaceX、维珍银河等公司, 在卫星发射、太空旅游、空间资源开发探索等诸多领域积极布局, 展现出强大的活力与创新能力。然而, 与之形成鲜明对比的是, 规范私营企业外空商业活动的法律、法规却存在严重滞后。现行国际空间法大多基于国家作为外空活动主体的时代背景制定, 对于私营实体的法律地位、规范管理等存在诸多空白与模糊之处。在此情形下, 私营实体外空活动的责任认定与分配缺乏明确指引, 亟待构建私营实体承担外空活动的责任机制, 以期更好地服务于外空活动商业化的可持续发展。

一、私营实体外空活动现状

私营实体在外空活动领域的参与度日益加深, 推动着航天产业从国家垄断向市场驱动范式转型, 当前发展现状可归纳为三大核心领域:

(一) 卫星发射领域的蓬勃发展

从历史维度看, 运载火箭发射活动长期被视作国家战略能力的核心体现, 具有显著的地缘政治属性。然而, 随着外空技术迭代与全球产业链重构, 这一领域正经历着深刻的范式转变。以美国 SpaceX 公司为代表的私营航天企业,

* 彭湘雅, 单位: 湘潭大学法学学部国际法研究生, 电子邮箱: 1497118358@qq.com。

通过颠覆性技术创新与市场化运作机制，逐步突破传统国家垄断格局，塑造了全新的商业航天生态，其成功研发的猎鹰9号（Falcon9）可重复使用运载火箭系统，堪称航天工业史上的里程碑。通过自主掌握火箭回收与复用技术，该公司将单次发射成本压缩至传统模式的30%以下，这一突破不仅重构了行业成本曲线，更催生了卫星发射市场的“长尾效应”——大量中小型卫星运营商、科研机构及新兴航天国家得以以前所未有的经济性触达太空资源，直接推动了低轨道卫星星座的爆发式增长¹。

（二）太空旅游的商业化探索

在太空旅游领域，私营实体的积极参与推动了太空旅行的商业化和普及化。维珍银河公司研发的太空船，采用独特的空中发射系统，能够将乘客送至亚轨道高空，让他们体验数分钟的失重状态，并领略太空的壮丽景观。该公司已多次成功完成载人飞行测试，吸引了众多太空爱好者预订船票，其中包括知名企业家和科学家等。这不仅为普通人打开了通往太空的大门，也为太空科普教育提供了新平台，激发了公众对航天事业的关注与热情。蓝色起源公司则专注于轨道太空旅游技术研发，其可重复使用的Shepard火箭为太空旅游的常态化运营奠定了基础。公司创始人杰夫·贝索斯多次亲自参与飞行测试，展示了技术的可靠性。通过与酒店、旅游机构等合作伙伴的协作，蓝色起源致力于打造一站式太空旅游服务，涵盖飞行体验、太空住宿、返回地球后的康复疗养等环节，使太空旅游逐渐从梦想变为现实，丰富了人类休闲旅游的内涵。

（三）空间资源开发的初步尝试

在太空资源开发领域，私营实体已开始涉足小行星采矿等具有前瞻性的探索活动。尽管当前面临着诸多技术和法律方面的挑战，但仍有部分公司勇于迈出步伐，积极投入其中。美国在商业航天领域起步较早，发展迅速，众多致力于外空资源开发的私营公司不断涌现，如曾经的行星资源公司、深空工业公司，以及后来的天体锻造公司等。以美国的行星资源公司为例，该公司曾专注于小行星采矿技术的研发。另外，在法律层面，2015年美国颁布了《美国商业太空发射竞争法案》，明确规定允许私人实体进行太空采矿活动，并赋予他们对其所开发的外空资源享有所有权。这一法案的出台，为美国私人实体公司利用和开发外空资源创造了有利的政策环境和法律条件。

除美国外，其他国家和地区的私营实体也积极参与到外空资源开发的浪潮中。英国的小行星采矿公司、日本的ISPACE公司等，纷纷将目光投向外空资源开发领域，积极布局并开展相关业务。此外，以色列、欧盟、印度等国家或

¹ 参见尹玉海：《空间活动的未来发展对完善空间法的客观要求》，载《中国航天》2002年第6期，第11页。

地区机构也在大力扶持私人实体公司进入外空资源开发利用领域，希望通过支持这些公司的创新发展，能够在这一具有巨大潜力的领域占据一席之地²。

二、私营实体承担外空行为责任的必要性和可行性

私营实体承担外空行为责任既是缓解政府财政压力、规范外空活动的必要选择，也是通过立法完善和技术创新实现可持续发展的重要路径。从必要性看，应以权利义务标准来确定国际法主体，并顺应国际法主体的扩张趋势，将私营主体纳入国际法主体范围内，此外从现实发展需求来看，空间活动的高成本亟需私营资本分担责任以优化资源配置。在可行性上，各国通过国内立法构建了责任框架，平衡私营参与激励与风险管控；私营实体凭借技术优势和经济潜力，不仅能提升外空安全治理效能，还可驱动商业化发展，有助于最终形成“责任共担、风险可控”的治理体系，保障外空探索的长远安全与活力。

（一）私营实体承担外空行为责任的必要性

1. 权利义务视角下私营实体主体地位的法理证成

从法理学视角考察法律主体的核心意涵，可为国际法主体概念的界定提供理论基石。沈宗灵等学者指出，法律关系主体作为权利义务的实际承载者，其范畴既不限于“个体”或“集合体”的组织形态，亦未对权利义务的享有方式作出“直接”或“间接”的严格限定，更不要求主体必须具备“完全权利能力”或承担“全部义务”。这一开放性定义为国际法主体的多元化发展奠定了逻辑基础。台湾地区学者丘宏达进一步提出，国际法主体的本质在于能够在特定法律体系中实际享有权利并负担义务，依据权利义务能力的完整程度，可区分为“完整”与“不完整”的国际法人格者，此观点与雷裕生、沈克勤等学者关于“国际法主体即权利义务享有者”的论述形成理论呼应，共同构建了以“权利义务承担能力”为核心的国际法主体认定标准³。

在全球化治理实践中，法人实体的国际法主体地位通过具体制度创新得以逐步显现。跨国公司在人权保护、环境保护及经贸合作等领域的规范实践，已然突破传统主权国家垄断国际法主体的理论框架，比如在欧盟法律体系中，法人可直接依据具有直接适用性的欧盟法主张权利，其主体地位获得制度性确认；联合国《跨国公司行为准则》与《跨国公司和其他工商企业在人权方面的责任准则（草案）》明确赋予跨国公司环境保护与人权保障的法律义务，标志着其义务承担的国际化转向。更具突破性的是，当代国际法主体资格的判定标准正从“主权依附性”向“功能必要性”演进，这一趋势在私营实体的主体地位建构中尤为显著：国际投资争端解决中心（ICSID）机制允许跨国公司直接发起投

² 参见卢玉：《空间碎片治理责任的路径构建——以共同但区别的责任原则为视角》，载《长春理工大学学报（社会科学版）》2024年第4期，第30-36页。

³ 参见王建宁：《个人的国际法主体资格》，载《西北第二民族学院学报（哲学社会科学版）》1993年第1期，第83-87+18页。

资者-国家仲裁，欧盟法院在“谷歌诉西班牙案”中认可数据企业的诉讼主体资格，经济合作与发展组织（OECD）《跨国公司指南》将商业实体纳入国际软法的约束范畴，均表明当私营实体深度参与全球治理并承担准公共职能时，国际法通过赋予其特定权利义务的方式，实质承认了其规范意义上的主体地位。这种基于功能需求的主体资格扩展，不仅揭示了国际法主体从“主权中心”向“多元参与”的范式转型，更通过“功能-主体”的互动机制，为私营实体在全球治理中承担权利义务提供了法理依据，彰显了国际法适应时代变迁的制度弹性。

2. 顺应国际法主体的扩张趋势

从国际法主体的发展来看私营实体成为国际法主体的合理性，“国际法是——而且长久以来曾经是——一个发展中的法律体系”，“国际法不是从过去继承下来而不允许发展的一套僵硬的规则而是一群有生命的原则”。国际法作为调整国际关系的规范体系，其主体范畴始终处于动态演进之中。自威斯特伐利亚体系确立国家主权原则以来，国际法经历了从“欧洲公法”向全球性法律秩序的范式转换。这一进程不仅体现在地理维度上——随着 19 世纪美洲独立运动、20 世纪亚非反殖民化浪潮的推进，国际法主体突破欧洲中心主义桎梏，更深刻反映于规范形态的革新：一战后国际联盟的创设开创政府间组织参与全球治理的先例，二战后《联合国宪章》第 104 条首次明确国际组织法律人格，标志着非国家实体正式获得国际法承认。以上国际法主体发展的历程虽不能正面证实法人必定是国际法主体，但这样一个结论却很明确国际法仍在发展，国际法主体亦在发展，这种主体扩张的深层逻辑在于，国际社会不同发展阶段产生的治理需求，必然催生与之适配的法律主体制度，未来在国际空间法领域私营实体极有可能成为国际法主体⁴。

3. 资金压力下的责任转移需求

空间活动耗资巨大，“技术”和“资金”一向是空间活动的两大支柱，在技术领域飞速发展的今天资金来源就决定着空间活动的前景。国际空间站建设堪称空间活动资金困境的典型缩影，其建设耗费巨额资金，商业化运营前期需大量政府资金铺垫，待市场成熟商业资金才愿涌入，二者衔接不畅导致资金断链频发。如 2002 年巴西因经费短缺，无力兑现建造空间站外部载货板承诺；日本分管实验舱也因资金掣肘推迟交付；美国亦被迫缩减空间站规模、严控预算⁵。当前，在卫星制造及发射服务、卫星通信和遥感等诸多领域，商业开发已取得较为显著的成果，众多高端科技产品已然融入日常生活。国际空间站的成员国政府纷纷出让自身部分份额与容量给私营企业，借此达成资金的良性周转，舒缓财政压力，由此亦可见私营资本蕴含的巨大潜力。故而，私营实体肩负外空行

⁴ 参见余灵芝：《论跨国公司的国际法主体资格》，南昌大学 2015 年学位论文。

⁵ 参见穆雪、曹文婷、任凤杰等：《空间碎片移除的法律规制探讨》，载《中国航天》2022 年第 2 期，第 68-71 页。

为责任意义非凡，这既能推动其在决策过程中保持审慎态度、实现成本的优化配置，从源头上降低资金损耗的风险；又有助于减轻政府的财政重压，吸引更多私营资本投身其中，构建起良性的资金循环体系，为国际空间站以及外空产业的可持续发展增添活力与动力，促进其长远稳健发展。

（二）私营实体承担外空行为责任的可行性

1.已有域外国内立法实践

在国际空间法的框架下，私人活动国家责任原则在处理私人主体最终责任承担问题上存在明显缺陷，致使各国在追究私人主体责任时陷入困境。鉴于此，各航天国家依据自身航天发展状况，积极制定本国的外层空间活动法，从而在国内法层面明确私人主体的责任地位。尽管私人主体在国际空间法中并非责任主体，但在国内法的范畴内却被赋予了相应责任，借助这种国内法的衔接手段，有效地将私人主体纳入责任体系，实现了其活动与责任的适配。各国国内空间法在制定过程中，既要注重激发私人主体参与空间活动的积极性，又要确保能够有效规范其行为，在鼓励发展与合理规制之间寻求平衡点，以保障私人主体责任与行业发展的协调共进，以下是几种具有典型性的举措：其一，设定私人主体赔偿额度上限，以 2010 年《美国法典》第 51 编为例，其规定私人实体对第三方死亡、人身伤害或财产损失的补偿责任上限为 5 亿美元，对政府财产损失的补偿责任上限为 1 亿美元；其二，构建互相豁免机制，此机制要求发射主体与承包商、分包商、客户等相关方放弃事后索赔权，各方共同承担风险，不过不同国家空间法在此方面的具体规定存在差异；其三，推行责任保险政策，在部分国家，发射活动必须以参与强制性保险作为获取发射审批的必要条件，如日本《人造卫星发射和管理卫星法实施细则》第 9.2 条明确规定发射方需向保险公司购置涵盖政府指定最低责任额的保险⁶；其四，实施责任转移规则，如《法国空间活动法》规定运营者责任期限为一年，自其应履行义务满一年后，损害赔偿责任转由政府承担。因此，完善国内立法，明确私营实体在外空领域的责任承担方式和程度，是国际上诸多国家努力的方向。

2.私营实体的技术潜力与经济贡献

一方面，私营实体对于自身发射的卫星及航天器极为熟悉，是掌握相关信息最为全面的主体，以近地轨道卫星而言，在其完成任务或达到寿命终点时，私营实体能够率先察觉，并迅速采取行动降低轨道高度，使退役卫星与正常静止轨道避开交汇，保障在该轨道运行的其他卫星安全无虞。另一方面，伴随空间碎片清理的需求愈发迫切，众多私营实体纷纷将目光投向这一领域。在 2016 年科技网站 BI 公布的全球太空十大创新企业榜单中，美国诺瓦克斯公司、英国有效空间解决方案公司、新加坡宇宙尺度公司等均在致力于空间碎片清除技术

⁶ 参见周丽瑛：《外层空间活动商业化的法律问题》，中国政法大学 2006 年学位论文。

的研发工作。这充分表明，随着私营实体参与外空活动的程度持续攀升，它们自主开展空间碎片移除工作的能力也在不断增强。对于航天大国而言，私营实体参与空间碎片清理业务，不但有助于推动相关技术的进步，还能有力带动本国经济发展，可见私营实体在外空治理方面有着不可忽视的作用与潜力⁷。

三、私营实体外空活动面临的困境

较之传统国家政府主导下的外空活动，私有实体主导下的外空商业活动所能造成的损害程度不存在实质的区别，但却更多呈现出活动无序和盲目扩张的特点。在现有国际空间法框架下，私营实体在进行外空活动时面临着地位模糊与主体责任分配不公的双重困境，难以为私人实体参与外空活动所产生的问题提供法律遵循。

（一）私营实体地位模糊

《外空条约》规定了各国在外空探索与利用活动中应遵循的九大核心原则。第六条与第七条确立了缔约国的国家监督责任，要求缔约国不仅需事先批准私人主体在外层空间开展的商业化活动，还需在整个过程中实施连续的监督，并对这些活动承担国际责任。这一规定首次将外层空间国家法律责任纳入国际空间法体系，为后续的责任制度体系奠定了坚实的基础。

《月球协定》第十四条则进一步明确了国际责任的承担形式，作为《外层空间条约》第六条的延伸，该条款同样强调国家对外在国际层面承担责任，对私营实体进行批准和监督。足以说明在外层空间法中私营实体是否要承担其在外空活动中造成的直接损害责任尚未直接规定，仅明确了国家对其监管的责任⁸。随着外空商业化趋势的影响，非国家实体的角色逐渐在外空领域中占有了一定地位，基于法无禁止即可为的基本法理，外层空间作为全人类共有的国际公共资源，各国非国家实体参与外空活动在国际法层面并未受到禁止。《月球协定》中的两大原则性条款“为人类谋取共同利益”原则和“不得据为己有”原则进一步表明，月球天体资源不可被独占，既不归属于国家，亦非私营实体专有，只要不违反上述规定，任何主体均可参与外空活动。在此框架下，私营实体从事火箭发射等外空探索行为具有合法性基础，它们作为人类社会的一部分，依法享有参与外空活动、为全人类福祉贡献力量的权利，这一权利的赋予与全球公域的属性及国际法的基本精神相契合，为私营实体投身外空事业敞开了大门。虽然拥有着外空探索的权利，但对于非国家实体能否成为国际法意义上的主体、如何开展外空活动、是否要对其外空活动造成的损害承担责任以及承担何种责任仍然不明确，缺乏法律规范的指引，故此蠡测私营实体在外层空间中的国际法地位依然是模糊的。

⁷ 参见付翠英、张翠芳：《论民营企业外空商业活动跨界侵权之责任主体》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2010年第3期，第43-47页。

⁸ 参见李孟真：《外层空间私人商业化活动法律责任研究》，上海师范大学2021年学位论文。

（二）主体责任承担不公

囿于二十世纪空间技术发展水平以及当时国际政治环境，外空法律文本只规定了国家主体是外空领域的唯一参与者，《外空条约》《责任公约》等外空法律文本只对国家主体在参与外空探索活动时的法律责任进行规定，而未将私人实体纳入其中⁹。在外空活动领域只规定国家为唯一的责任承担主体，要求国家承担对私营实体参与外空活动产生的责任是不公平的。从公平性的内在要求审视，责任自负原则契合公平正义的价值理念。私营实体开展商业活动，与民法上的“限制民事行为能力人”有着本质区别，它们通常具备雄厚的资金、技术与专业团队，在商业决策、运营管理等方面拥有充分的自主性与决策权。当这些实体凭借自身意志开展外空商业活动并从中获利时，却将产生的损害赔偿完全由国家承担，最终由全体纳税人承担，有失公允，违背了公平原则的要义。国家虽对私营实体的外空活动负有监管之责，但不应替代其承担所有风险后果，私营实体作为自主经营、自负盈亏的市场主体，理应直面自身行为引发的责任。

四、构建私营实体外空活动责任机制的路径

原有的外空法律体系已经难以适应当下的瞬息万变的现实需求，在外层空间法中居于关键位置的某些部分已经愈来愈无法满足当下外空商业产业的发展需求。有鉴于此，这种外空商业活动法律责任领域近乎法律真空的状态亟待改变，应从目前私营实体外空活动存在的困境出发，重构责任框架以平衡私营实体权利与义务，保障外空活动可持续发展。

（一）明确私营实体外空行为责任的性质

在当前国际外层空间法的体系架构中，对于私营实体外空商业活动所产生的跨界损害责任，以往大多数学者将其归类为国家的国际责任范畴，毕竟其行为造成的后果一般由国家来负责。然而，随着国际责任理论的持续发展与演变，重新对这一责任的本质属性加以剖析和界定十分必要。

就国家的国际责任而言，其成立需满足两个关键条件：其一，相关行为违反了该国所应履行的国际义务；其二，该行为可归责于国家，即能够被认定为国家层面的行为。就私营实体参与外空商业活动的情形来说，《外空条约》第6条虽规定国家要保证本国包括私营实体的外空活动符合国际法条约的相关规定，当本国对私营实体外空活动存在监管失职，导致不符合安全标准的火箭发射至空中进而造成事故损害时，此时私营实体行为在一定程度上可与国家责任挂钩，满足国家责任的第二个构成要件。然而，私营实体从事的外空商业活动多为国际法所允许，并未违反法定或意定的国际义务，国家承担国际责任的第

⁹ 参见鞠微：《商业化背景下外空活动争端解决机制的发展与完善》，载《卫星应用》2019年第5期，第69-75页。

一个要件缺失。所以，私营实体外空商业活动的跨界损害责任不属于传统的国家国际责任范畴。

随着传统国际责任体系的拓展与推进，“国际法不禁止行为引发损害后果的国际责任”这一准则已得到普遍认同，为明确私营实体在外空行为的责任性质开拓了全新视野。所谓“不禁止”，包含国际法文件没有明确规定禁止与许可这两种状况。依据此准则，责任判定重点关注行为与损害结果间的因果关联，一旦引发境外损害情形，责任主体就得承担赔偿责任。就私营实体的外空商业活动而言，国际法并未加以禁止，其责任因损害事实出现而产生。所以，从责任类别判断，应将其归入国际法未禁止行为所衍生的责任范畴，准确来讲，即跨境损害责任¹⁰。这种责任性质的明确，顺应了国际空间活动商业化、私营化发展趋势，为后续责任认定与分配奠定理论根基。

（二）明确私营实体外空行为责任的责任主体

随着外空活动商业化与私营化发展，私营实体外空行为责任主体的确定成为复杂且关键问题，涉及多方利益权衡与法律规范适用。

依据《外空条约》第6条以及《责任公约》相关条款，国家无疑是外空活动责任主体之一。这源于国家对外空活动的监管职责，外空物体和各项装置的制造、运输与发射，涉及众多技术规范、安全标准，国家有义务监督管控，确保活动合规、安全。一旦监管不力致损害发生，国家难辞其咎。与此同时，作为外空活动直接经营者的私营实体，基于责任自负的基本法理，同样无法逃避责任。在早期国际法实践中，因私营实体非国际法主体，对跨界损害不负国际义务，故《外空条约》和《责任公约》未强调其责任。但后续国际法发展，尤其在其他领域类似“国际法不加禁止行为”的责任立法实践里，经营者的民事责任渐受重视。私营实体从事外空商业活动，是利益获得者，也是风险制造者，理应承担责任。

（三）私营实体外空行为责任的具体承担形式

在空间法律体系中，私营实体责任承担机制的构建需平衡风险分配与产业发展双重目标。通过综合运用多元责任形式，既能保障受害者权益，亦可维护外空商业生态的可持续发展。

1. 首要责任与限额责任协同

私营实体作为外空商业活动的直接实施主体，需承担首要责任。这一原则根植于“风险与收益对等”的基本法理。从卫星星座部署到太空旅游服务，私营企业深度参与技术研发、设备制造及运营管理等全流程环节，对活动风险具有最直接的预见能力和控制能力。例如，SpaceX 在星链卫星寿命周期管理中建立

¹⁰ 参见李京晏：《构建和完善外层空间私人商业化活动法律责任的思考》，载《中国航天》2021年第9期，第58-61页。

的主动离轨机制，即体现其对轨道安全风险的前瞻性管控。要求私营实体承担首要责任，本质上是通过经济杠杆倒逼企业强化风险管理：一方面可激励其加大航天器冗余设计、完善应急预案等技术投入；另一方面促使企业建立专业化的风险防控团队，系统性评估发射活动潜在风险，尽最大努力避免损害发生。

考虑到外空活动高风险、高技术的特征，完全无限责任将抑制市场活力，需首先由该私人主体承担责任，按照规定的上限对受害者予以赔偿，倘若损失超出赔付上限，此时国家应介入承担补充赔偿责任，以平衡私人实体的商业积极性和发射风险，鼓励私人商业实体积极发展，同时还可以最大程度保护第三人（受损方）的合法权利¹¹。限额责任的设定标准，则需要充分考量外空活动的高风险性与私营实体的承受能力，经立法或国际协定确定合理赔偿上限。例如，可参考过往类似事故损失数据、行业平均利润率、保险赔付能力等，综合权衡制定限额标准。虽然该方案是在国际环境领域中关于损害责任的分担但是其在空间国际损害责任仍然有很强的借鉴意义，私人加入到外层空间国际法律责任主体中更提高了这一制度的可操作性和可执行性使责任承担得到了进一步的贯彻和落实¹²。

2. 责任保险与外空活动基金互补

在实践操作中，限额责任常与责任保险紧密关联。私营实体通过向专业保险公司投保，将部分风险转移分散。保险机构依据风险评估收取保费，事故发生后，依约承担赔付责任，填补受害者损失，这既减轻私营实体即时赔偿压力，又引入专业风险评估与管控机制，推动外空产业风险管理规范化。国际社会在私营航天责任机制建设中，已通过立法实践探索出强制保险制度的有效路径。以美国为例，其《美国法典》第 51 编 509 章第 14 节明确规定，私营实体需以购买强制责任保险为前提获取发射许可。根据该条款，若保险赔付额度低于法定索赔上限，企业可通过国际市场补充投保，确保赔偿能力覆盖潜在风险。类似制度亦见于日本《人造卫星发射和管理卫星法实施细则》第 9.2 条，要求发射方购买涵盖政府指定最低责任额的保险。此类制度设计表明，强制保险既能约束企业履行安全义务，又通过市场化风险分散机制平衡了商业积极性与公共安全需求，尤其符合 2004 年《损失分配原则》提出的“及时充分赔偿”目标，形成从投保义务到风险评估再到偿付担保的完整责任链条。

为进一步完善救济体系，建议由联合国和平利用外层空间委员会主导设立专项外空活动基金，资金来源于国家财政拨款、国际合作项目收益分成、行业税费提取等，为受害者提供最终救济防线，也为私营实体营造相对稳定的发展环境，促进国际外空商业合作可持续发展。

¹¹ 参见李玉洁：《空间碎片造成环境损害的国际责任研究》，烟台大学 2024 年学位论文。

¹² 参见龚黎黎：《外层空间国际法律责任研究》，西南政法大学 2008 年学位论文。

五、结语

本研究聚焦于私营实体外空活动责任机制构建，在系统剖析私营实体参与外空活动现状、承担责任的法理与法律依据基础上，深入探究私营实体承担外空活动责任的必要性和可行性，并提出构建责任机制的路径。如今，私营实体于卫星发射、太空旅游、空间资源开发等领域深度涉足，已然成为外空活动的重要力量，推动着空间技术创新与应用转化。但与之不相适配的是，国际空间法对私营实体责任规制滞后给外空活动的有序开展蒙上阴影。

在明确私营实体外空行为责任性质为跨境损害责任的基础上，依据损害场景细化绝对责任与过失责任适用标准，确定私营实体首要责任与限额责任协同模式，借助责任保险与外空活动基金互补，构建起全方位、多层次责任机制。这不仅契合外空活动商业化、私营化发展趋势，保障受害者权益，还为私营实体营造稳定发展环境，促进国际外空合作可持续。

参考文献

一、中文期刊

- [1] 蔡高强, 翁健绮. 我国私人实体商业开发外空资源的法律规制研究[J]. 中国航天, 2024 (2): 64-69.
- [2] 卢玉. 空间碎片治理责任的路径构建——以共同但区别的责任原则为视角[J]. 长春理工大学学报(社会科学版), 2024, 37 (4): 30-36.
- [3] 蔡高强, 张雨尧. 以国际环境法基本原则推进空间碎片治理[J]. 国际太空, 2023 (6): 34-40.
- [4] 蔡高强, 李冠程. 论航天器碰撞防控法律机制构建[J]. 国际太空, 2022 (12): 49-55.
- [5] 穆雪, 曹文婷, 任凤杰等. 空间碎片移除的法律规制探讨[J]. 中国航天, 2022 (2): 68-71.
- [6] 李京晏. 构建和完善外层空间私人商业化活动法律责任的思考[J]. 中国航天, 2021 (9): 58-61.
- [7] 汤靖师, 程昊文. 空间碎片问题的起源、现状和发展[J]. 物理, 2021, 50 (5): 317-323.
- [8] 鞠徽. 商业化背景下外空活动争端解决机制的发展与完善[J]. 卫星应用, 2019 (5): 69-75.
- [9] 王国语. 空间碎片主动清除义务、责任和原则[J]. 中国航天, 2014 (11): 46-51.
- [10] 高国柱. 共同但有区别责任原则与空间碎片减缓[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2014, 27 (2): 28-33.
- [11] 付翠英, 张翠芳. 论私营企业外空商业活动跨界侵权之责任主体[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2010, 23 (3): 43-47.
- [12] 李寿平. 试论空间环境损害的国际责任[J]. 现代法学, 2007 (1): 102-106.
- [13] 尹玉海. 空间活动的未来发展对完善空间法的客观要求[J]. 中国航天, 2002 (6): 11.
- [14] 唐双娥. 保护“全球公域”的法律问题[J]. 生态经济, 2002 (8): 71-72+75.
- [15] 戈赛楠. 空间碎片清除国际法律责任研究[J]. 合作经济与科技, 2018 (8): 190-192.
- [16] 王建宁. 个人的国际法主体资格[J]. 西北第二民族学院学报(哲学社会科学版), 1993 (1): 83-87+18

二、中国学位论文

[1] 李玉洁. 空间碎片造成环境损害的国际责任研究[D]. 烟台: 烟台大学, 2024.

[2] 骆成浩. 私有实体外空商业活动国际损害责任制度研究[D]. 济南: 山东大学, 2022.

[3] 孙鑫洋. 外层空间活动商业化的国际法问题研究[D]. 兰州: 甘肃政法大学, 2021.

[4] 李孟真. 外层空间私人商业化活动法律责任研究[D]. 上海: 上海师范大学, 2021.

[5] 余灵芝. 论跨国公司的国际法主体资格[D]. 南昌: 南昌大学, 2015.

[6] 龚黎黎. 外层空间国际法律责任研究[D]. 重庆: 西南政法大学, 2008.

[7] 周丽瑛. 外层空间活动商业化的法律问题[D]. 北京: 中国政法大学, 2006.

三、会议论文集

[1] 陈远瞩, 孙博宇. 商业卫星发射法律责任制度研究[C]. 《上海法学研究》集刊 2022 年第 7 卷. 大连: 大连海事大学法学院, 2022: 105-111.

中美太空治理竞争下的月球安全机制路径探索

李骄娴*

(北京航空航天大学 法学院 北京 100083)

摘要：在外空资源活动从科技竞争转向规则博弈的背景下，美国试图绕过联合国通过《阿尔忒弥斯协定》主导月球安全区制度，进而确立一个对其自身有利的国际规则框架，但其合法性因涉嫌违反《外空条约》中的“自由探索”和“不得据为己有”原则而备受争议。对此，中国提出的国际月球科研站（ILRS）项目亟需探索出切实可行的解决路径，以应对安全区制度带来的潜在挑战：一是积极寻求国际合作，借助双边政府间对话、国际航天会议以及联合国和平利用外层空间委员会（COPUOS）的多边平台，推动中美就安全区的设立、运行及争端解决问题展开磋商。与此同时，有必要协调两国的月球资源开发计划，避免产生有害干扰和冲突。二是以 ILRS 项目为核心构建太空安全机制，强调月球安全区设立的非排他性与非永久性，同时建立起信息共享、国际监督与事后问责机制，平衡太空资源开发的安全需求与国际法义务，维护中国及国际社会在外空资源活动中的合法权益，促进外层空间的和平利用与可持续发展。

关键词：避免有害干扰 月球安全区 国际月球科研站 阿尔忒弥斯协定 国际磋商

一、问题的提出：从科技博弈到规则博弈

外层空间作为人类公地，长期以来一直是大国竞争的重要领域。自 1961 年 5 月实施的“阿波罗登月计划”（Apollo Program）起，¹美国就从未放弃过其争夺太空霸权的战略野心。进入 21 世纪 20 年代，随着各国航天探索活动的深入开展，人类有望在这一时期真正成为具备太空活动能力的“太空物种”。²在众多国家计划或正在实施的外空资源活动中，美国国家航空航天局（NASA）主导的“阿尔忒弥斯计划”（Artemis Program）与中国的“嫦娥”工程最具代表性。2017 年 12 月，时任美国总统特朗普签署了《太空政策指令 1 号》（Space Policy Directive-1），正式启动阿尔忒弥斯计划，目标是实现人类重返月球并建立可持续的月球探索能力。2021 年 4 月，NASA 选定商业航天公司 SpaceX 作为阿尔忒弥斯计划的核心合作

* 李骄娴，女，北京航空航天大学硕士研究生，研究方向为国际法，电子邮箱：leozzzw@126.com。

¹ “阿波罗登月计划”从 1961 年 5 月开始实施至 1972 年 12 月结束，历时约 11 年，耗资 240 亿美元，先后完成 6 次登月飞行，把 12 人送上月球并安全返回地面。“阿波罗”计划的成功实施，在政治上，实现了美国赶超苏联的目的；在科学技术方面，带动了美国在推进、制导、结构材料、电子学和管理科学等方面的发展。

² See LAVIGNE J., Is Space the New Wild West of the 21st Century?, Boston University International Law Journal, 2024, p.263.

伙伴，由 SpaceX 负责开发月球着陆器并提供发射服务。³2022 年 11 月，SLS 火箭成功发射，猎户座飞船顺利完成绕月飞行并安全返回地球，标志着该计划取得阶段性进展。同一时期，中国航天技术也在多个关键领域取得重大突破。2020 年以来，“嫦娥五号”探测器成功实现中国首次地外天体采样返回，“天问一号”顺利完成从地月系向行星际探测的跨越，“嫦娥六号”探测器实现人类首次月球背面采样返回，⁴为人类和平探索与利用外层空间作出了重要贡献。

现如今，中美在外空资源领域的博弈正在从早期以技术研发竞争为主的科技博弈转变为争夺国际规则制定主导权的规则博弈。2020 年 NASA 正式发起《阿尔忒弥斯协定》（Artemis Accords），与加拿大、英国、日本等首批八个国家签署协定。表面上该协定意在促进国际合作，实则是美国试图通过单边措施构建一套利于自身的月球开发活动新规则，以此巩固其在外空资源领域的优势地位。2021 年 3 月，中国与俄罗斯签署《关于合作建设国际月球科研站的谅解备忘录》，正式启动国际月球科研站项目（International Lunar Research Station, ILRS）。⁵同年 12 月发布的《国际月球科研站合作伙伴指南》，中国秉持“共商、共建、共享”的理念，向世界其他国家、国际组织及科研机构发出合作邀请。截至 2025 年，《阿尔忒弥斯协定》已有 53 个签约国，⁶规模远超国际月球科研站项目，但美国却坚持认为两个具有竞争关系的“天缘政治联盟”（Astropolitical Alliances）已经形成。⁷至此，围绕月球资源探索及可持续开发的外空规则博弈已然展开。规则博弈本身就是政治化的产物，博弈的重点在于规则中的“灰色地带”，关键在于创设对自身有利的新规则。⁸从 2015 年的《美国商业航天发射竞争力法案》到 2020 年的《阿尔忒弥斯协定》，美国针对月球及其他天体开发和探索的单边措施经历了从国内法到虽为单方提议但多方参与的内部措施的转变。尽管这两类措施在形式上有所不同，然而两者对多边国际法规则制定的阻碍作用却殊途同归。⁹在此背景下，中国应积极投身这场规则博弈，以国际月球科研站为核心构建起稳定可行的安全机制，捍卫自身外空权益、促进国际公平正义。

³ NASA official website: “As Artemis Moves Forward, NASA Picks SpaceX to Land Next Americans on Moon”, <https://www.nasa.gov/news-release/as-artemis-moves-forward-nasa-picks-spacex-to-land-next-americans-on-moon/>, 2025-3-22.

⁴ 参见查汉辉、苏金远：《外空资源活动安全区制度：源流、困境与构想》，载《国际法研究》2024 年第 4 期，第 55 页。

⁵ 中国政府网：“中俄两国签署合作建设国际月球科研站谅解备忘录”，https://www.gov.cn/xinwen/2021-03/09/content_5591869.htm, 2025-3-22。

⁶ 2025 年 1 月 21 日，芬兰与美国签署《阿尔忒弥斯协定》，成为加入该协定的第 53 个成员国。参见 SpaceNews website: “Finland signs Artemis Accords”, <https://spacenews.com/finland-signs-artemis-accords/>, 2025-3-23。

⁷ 参见孙逊、高宏宇：《美国地月空间战略的发展进程与实施现状》，载《和平与发展》2024 年第 4 期，第 62 页。

⁸ 参见高国柱：《防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2022 年第 6 期，第 154 页。

⁹ 参见聂明岩：《外空安全国际法保障研究：以“人类命运共同体”理论为视角》，中国政法大学出版社 2023 年版，第 214 页。

中美月球开发计划国家级参与者情况概览							
	亚洲	欧洲	非洲	北美洲	南美洲	大洋洲	总计
中国国际月球科研站计划	巴基斯坦、泰国、哈萨克斯坦、阿塞拜疆	俄罗斯、白俄罗斯、塞尔维亚	南非、埃及、塞内加尔	尼加拉瓜	委内瑞拉	\	12
美国阿尔忒弥斯计划	亚美尼亚、巴林、印度、以色列、日本、韩国、沙特阿拉伯、新加坡、阿联酋、泰国、列支敦士登	比利时、保加利亚、塞浦路斯共和国、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、法国、德国、希腊、冰岛、意大利、立陶宛、卢森堡、荷兰、波兰、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士、乌克兰、英国、芬兰、奥地利	安哥拉、尼日利亚、卢旺达	加拿大、多米尼加共和国、墨西哥、巴拿马、美国	阿根廷、巴西、智利、哥伦比亚、厄瓜多尔、秘鲁、乌拉圭	澳大利亚、新西兰	53

表 1 中美月球开发计划国家级参与者情况概览

二、《阿尔忒弥斯协定》与安全区制度

（一）安全区制度构想的提出

2019 年 11 月，海牙工作组通过了《外空资源活动国际框架发展要素（草案）》（以下简称《要素草案》），允许国家或国际组织在已确定的外空资源活动区域周围设立安全区，或采取其他必要的区域性安全措施，以确保安全并防止对外空资源活动产生有害干扰。该工作组一直致力于推动外空资源开发活动领域国际法律确定性的实现，其在该领域所取得的工作成果将提交至联合国和平利用外层空间委员会（以下简称“外空委”），作为外空委法律小组委员会制定外空资源活动国际规则时的重要参考依据。2020 年 5 月，美国 NASA 发布的《阿尔忒弥斯协定》重提“安全区”这一概念，并将其定义为“为避免有害干扰而进行通知和协调的区域”。¹⁰2022 年 12 月，可持续月球活动全球专家组（Global Expert Group on Sustainable Lunar Activities, GEGSLA）发布《和平与可持续月球活动的建议框架和要素》，强调安全区是践行外空法核心原则的关键技术手段，这些原则包括信息共享、协商、避免有害干扰、恰当履行注意义务以及为经营者提供确定性等方面，对建立互信、促进协调、维护外层空间和平安全具有重大意义。

早在 2019 年 4 月，美国就联合英国、墨西哥等国提议将《要素草案》纳入联合国外空委关于外空资源活动国际规则制定的讨论范畴，其中便包含设立月球安全区这一制度设想。而后在其发布的《阿尔忒弥斯协定》中，有关月球安全区的规定集中在第 11 节。《阿尔忒弥斯协定》要求各签署国利用其所积累的经验，

¹⁰ 参见《阿尔忒弥斯协定》第 11 节第 7 段。

进一步发展适用于定义和确定安全区及有害干扰问题的国际惯例或国际规则，¹¹并提出了签署国需要遵循的有关安全区的四项原则，主要涉及安全区的性质、规模、范围和持续时间，并就签署国的信息披露、事先通知以及定期磋商义务作出了规定。¹²有学者指出，安全区的设立旨在为月球开发探索活动的潜在参与者提供一个保障活动安全和避免有害干扰的公开标准，并提供一个预防和解决争端的对话及协调渠道，其本质并非是禁止他人进入的区域，而是一种协调机制。¹³尽管有人认为《阿尔忒弥斯协定》中的安全区制度以《外空条约》为基础，为人类对月球的可持续探索和开发建立了一个原则性框架，系在国际空间法中引入的一项重大创新。¹⁴但应当明确的是，《阿尔忒弥斯协定》仅仅提出了建立安全区的简单思路，事实上并未明确界定安全区的含义，也没有对签署国在安全区开展活动应遵守的行为准则做出全面规定，只是从较为宽泛的层面对其性质、功能以及运营要求作出了规定，仍有诸多潜在问题需要进一步解决。

（二）安全区制度的合法性辨析

月球安全区这一概念自《要素草案》首次提出时，便引发了学界对其合法性的质疑，主要涉及以下两个关键问题：其一，安全区的设立可能构成对外空自由进入和探索的妨碍。根据《外空条约》第1条，任何国家均享有自由探索外层空间和自由进入天体所有区域的权利。¹⁵《月球协定》第9条也明确规定，在月球设立站所时不得妨碍其他国家自由进入月球的所有区域。¹⁶若允许在月球设立安全区，势必难以避免与上述国际法规定产生冲突。其二，安全区的设立可能构成对外层空间的“据为己有”。《外空条约》第2条规定，任何国家不得以任何方式将外层空间（包括月球和其他天体）据为己有。¹⁷然而，设立安全区或区域化的安全措施正是“任何方式”的一种。尽管没有直接对月球的部分区域宣告主权，但通过安全区的设立可在实质上获得对该区域的支配权，从而构成一种对月球资源间接的据为己有。¹⁸

更有学者指出，安全区这一概念本身就违反了《外空条约》第2条的字面意图。依据国际法中的领土主权原则，如历史性权利（Historic Title）、有效控制（Effective Control）、排他性管辖权（Exclusive Jurisdiction）等相关理论，《阿尔忒弥斯协定》所构建的安全区制度存在演变为领土主权宣示的风险。《阿尔忒弥斯

¹¹ 参见《阿尔忒弥斯协定》第11节第6段。

¹² 参见《阿尔忒弥斯协定》第11节第9段、第10段和第11段。

¹³ See Jeff Foust, *What's in a name when it comes to an "accord"?*, The Space Review, 13 July, 2020, <https://www.thespacereview.com/article/3987/1>.

¹⁴ See DEPLANO R., *The Artemis Accords: Evolution or Revolution in International Space Law? Shorter Article*, International and Comparative Law Quarterly, 2021, p.799.

¹⁵ 参见《外空条约》第1条。

¹⁶ 参见《月球协定》第9条。

¹⁷ 参见《外空条约》第2条。

¹⁸ 参见胡建发、夏春利：《〈外空资源活动国际框架发展要素(草案)〉评析》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2019年第6期，第140页。

斯协定》虽指出安全区具有临时性，却明确规定建立或维护安全区的国家负有保护区域内人员、设备及作业免受有害干扰的责任。¹⁹这意味着在月球特定区域设立安全区的国家，对该区域事实上拥有一种排他性管辖权。此类国家能够以保护该区域免受有害干扰为由，持续制定一系列的相关法律规范，从而实现一种实质意义上的有效控制——此时，这种对外空资源的占有将无限趋近于领土主权的主张，因为占有月球领土专属部分的国家将满足 1928 年帕尔马斯岛案中规定的标准。²⁰鉴于此，有必要深入考量领土主权原则在外层空间的潜在适用性，因为这种同化在法律上是可能的。并且，由于已有不少国家签署并批准了《阿尔忒弥斯协定》，未来极有可能形成国际承认，进一步增强相关领土主权主张的合法性。

《外空条约》明确禁止主权声索，却并未对天体资源的开发制定具体规则。当前制度缺位可能导致月球开发陷入“先到先得”的隐性竞争（类比公海资源开发困境）。对此，研究应超越对安全区合法性的理论争辩，聚焦《阿尔忒弥斯协定》安全区制度的两大核心缺陷：其一，缺乏确保非排他性的具体实施机制；其二，单边划定模式缺乏国际共识。针对这两个问题，可以从实体和程序两方面进行讨论：实体上，安全区的时空范围须受合理限制，以保障他国对外空的自由探索权；程序上，安全区的设立和实施均应通过国家间磋商来进行，而非由一国单边划定并要求其他国家遵守。²¹

三、安全区制度下的中国路径

（一）国际合作的回归：积极与美磋商

1. 寻求合作的国际背景

外层空间法的核心原则是数十年来在国际合作和互相尊重的良好氛围中指导外空活动，这些原则中最为重要的便包括和平利用、不据为己有、国际合作原则等。然而近年来，部分国家却出现了罔顾国际法、追求短期国家利益的倾向，表现形式包括单方面声明和国内法，这些声明和法律规定破坏了外层空间领域的普遍国际共识。²²2011 年 4 月，时任美国总统奥巴马签署了 2011 财年开支法案，其中“沃尔夫条款”赫然在列。该条款禁止中美两国开展任何与 NASA 有关或由白宫科技政策办公室协调的联合科研活动，甚至禁止 NASA 所有设施接待“中国官方访问者”，企图通过阻断中美太空合作来遏制中国太空技术发展。²³2020 年美国正式公布《阿尔忒弥斯协定》时，NASA 局长吉姆·布里登斯廷（Jim

¹⁹ 参见《阿尔忒弥斯协定》第 11 节第 9 段。

²⁰ See LAVIGNE J., *Is Space the New Wild West of the 21st Century?*, Boston University International Law Journal, 2024, p.279.

²¹ 参见聂明岩、于焕：《月球开发活动安全保障的国际法困境与中国应对》，载《国际法研究》2023 年第 6 期。

²² See MOSTESHAR S., *Artemis: The Discordant Accords Commentary*, Journal of Space Law, 2020, p.591.

²³ 这一条款出自于美国众议院拨款委员会商业、司法、科学及相关机构小组委员会主席弗兰克·沃尔夫之手，故被称为沃尔夫条款。此后，沃尔夫条款成为美国处理航天领域与中国合作问题的一个得力的法律工具。

Bridenstine) 公开表示, 只有同意该协定的国际合作伙伴才有资格与 NASA 合作在月球表面建立基地, 并将那些所谓“破坏太空并危及太空探索的国家”排除在外,²⁴而中国就被认定为不符合《阿尔忒弥斯协定》的国家之一。²⁵由某一国家牵头制定外空规则的弊端就在于, 其国内法能够决定并限制协议签署主体。以《阿尔忒弥斯协定》为例, 受美国国内立法影响, 中国实际上被排除在该协议签署国范围之外。²⁶

一般在国际法规则的制定过程中, 占据主导地位的大国意志往往对规则走向起到决定性作用, 在外空规则领域同样如此。国内层面, 美国已先后通过《美国商业航天发射竞争力法案》和《太空资源开采和使用的国际支持及保障》行政令, 试图为外空资源开发活动扫清法律障碍; 国际层面, 由于当前有关太空资源开发的具体国际法规则尚不完善, 联合国外空委在推动相关国际法制定方面进展迟缓, 美国主导推出的《阿尔忒弥斯协定》取得了外空规则制定的先发优势, 并试图打造以美国为首的“阿尔忒弥斯”月球开发联盟, 以巩固其在外空资源开发领域的主导权。但无可否认的是, 鉴于《阿尔忒弥斯协定》未获得中俄两大航天大国的承认, 其很难顺利成为国际法的一部分。²⁷国际法规制是外空治理最为根本和有效的手段, 若要形成一套真正意义上的统一国际规则, 中美两国作为航天领域的关键力量必须尽快进行谈判磋商, 提出切实可行的规则建议与具体方案。这不仅是维护各国外空资源活动共同安全的必要之举, 也是推动国际社会构建公平合理的月球资源开发与治理体系、促进外空和平利用及长期可持续发展的必然要求。²⁸随着中国与美国对月球的探索活动长期持续存在, 美国也逐渐意识到就月球资源开发等问题与中国进行谈判磋商的必要性。²⁹国际月球科研站计划与阿尔忒弥斯计划目标一致, 均致力于将宇航员送上月球, 并建设月球基础设施以支持多次往返和长期驻留任务。但《阿尔忒弥斯协定》与 ILRS 计划的规则差异可能引发制度冲突, 需要通过对话建立兼容性框架。中国始终对中美航天交流合作持开放态度, 若美国在此问题上转变立场、态度趋于缓和, 双方便可积极寻求有效磋商以协调两国在月球资源开发问题上的政策和行动。

2. 促进合作的具体措施

《外空条约》第 9 条规定, 若缔约国有理由相信另一缔约国在外层空间计划

²⁴ 中国载人航天工程官方网站: “NASA 宣布‘阿尔忒弥斯协定’以建立月球探索国际联盟”, https://www.cmse.gov.cn/hqsy/lydt/fzzl/202008/t20200812_47044.html, 2025-3-20。

²⁵ NASA 局长吉姆·布登斯廷布于 2020 年 5 月 15 日指责中国长征五号 B 运载火箭的再入, 称该行为明显违反了《阿尔忒弥斯协定》。

²⁶ See NEEF R., *Artemis Accords: A New Path Forward for Space Lawmaking?* Comments, *Adelaide Law Review*, 2021, p.577.

²⁷ See MOSTESCHAR S., *Artemis: The Discordant Accords Commentary*, *Journal of Space Law*, 2020, p.598.

²⁸ 参见王国语、卫国宁: 《低轨巨型星座的国际空间法问题分析》, 载《国际法研究》2022 年第 2 期, 第 96 页。

²⁹ 参考消息: “NASA 局长: 美中需要讨论月球计划”, <http://world.cankaoxiaoxi.com/#/detailsPage/%20/aabc830c75d549618b20f0b24dcc7194/1/2024-10-18%2016:34?childrenAlias=undefined>, 2025-3-21。

开展的活动或实验会对和平探索和利用外层空间的活动造成潜在有害干扰,有权要求就该活动或实验进行磋商。这一条款可以解读出避免有害干扰磋商义务的三个构成要件:一是计划在外空进行的活动或试验;二是以和平探索和利用外空为目的;三是合理相信潜在有害干扰存在。针对月球活动而言,第三个构成要件的判定便涉及到《阿尔忒弥斯协定》中提及的安全区。美国主张通过划定安全区的方式来作为有害干扰的预防性措施,当外空行为和试验突破安全区的界限时,则可视作构成潜在的有害干扰。³⁰由于月球南极蕴含丰富的战略资源,中美两国所计划的登陆点绝大部分都确定在月球南极附近,如何避免有害干扰及潜在冲突,成为亟待磋商解决的关键问题。³¹为此,中国可在以下框架下就月球问题积极与美国展开磋商:

(1) 双边政府间对话机制。2015年,奥巴马政府启动“中美民用太空对话”(China-U.S. Civil Space Dialogue),试图在“沃尔夫条款”限制NASA与中国接触的背景下构建起一个讨论太空问题的中美双边合作机制,旨在突破国会障碍,增进中美在太空领域的合作与透明度。³²遗憾的是,中美民用太空对话自2017年起就陷入了停滞。当下,中国可在月球开发议题上,通过外交手段建立互信,积极促成中美民用外空对话的重启,或另辟蹊径构建一个全新的双边合作机制,就月球安全区范围划定、争端解决机制等关键问题展开探讨并达成共识,以促进月球开发活动的有序开展。

(2) 国际航天学术会议与论坛。国际空间探索协调工作组(International Space Exploration Coordination Group, ISECG),是由27个国家或地区的航天管理机构组成的国际协调论坛组织,旨在通过协调各国在太空探索方面的共同努力,促进国际空间的探索合作。中美两国均为该论坛组织成员,中国可借助ISECG这一平台,针对月球探索计划中潜在的交集与冲突点开展对话和磋商。除此以外,国际宇航大会(International Astronautical Congress, IAC)、全球航天探索大会(Global Space Exploration Conference, GLEX)等专注于航天探索领域的国际会议也为中美合作交流、协调计划提供了磋商平台。

(3) 联合国外空委多边平台。中国一向支持在现有外空规则框架内,在联合国平台讨论空间资源开发法律制度,确保相关活动符合1967年《外空条约》的宗旨和原则。³³联合国和平利用外层空间委员会(COPUOS)是国际上推动外

³⁰ 参见尹玉海、林灿杰:《外空低轨巨型星座的治理困境破解——以有害干扰的磋商机制为视角》,载《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2025年第1期,第9页。

³¹ SpaceNews website: “NASA and China are eyeing the same landing sites near the lunar south pole”, <https://spacenews.com/nasa-and-china-are-eyeing-the-same-landing-sites-near-the-lunar-south-pole/>, 2025-3-21。

³² SpaceNews website: “U.S, China set for spring Civil Space Dialogue on exploration, science”, <https://spacenews.com/u-s-china-set-for-spring-civil-space-dialogue-on-exploration-science/>, 2025-3-22。

³³ 外交部官网:“2020年10月15日外交部发言人赵立坚主持例行记者会”, https://www.mfa.gov.cn/web/fyrbt_673021/jzhsl_673025/202010/t20201015_5419420.shtml, 2025-3-20。

空事务合作与规范制定的重要平台，中美两国都是委员会成员。《阿尔忒弥斯协定》所提出的安全区制度饱受争议的原因之一，便在于美国绕过了联合国框架下的传统国际法制定机制，以少数国家间政治谅解的形式达成了一项政府间协议，³⁴试图实现其单边确立月球安全机制的目的。对此，中国可积极呼吁联合国外空委多边平台的回归，促成多边谈判来共建外空安全机制，遏制美国在月球探索领域计划施行的“小圈子”政策。与此同时，对于中美月球计划中可能涉及的法律冲突，如对月球资源开发、安全区设立与划分的法律界定等问题，中美两国也应在联合国外空委法律小组委员会的框架下，依据国际空间法进行磋商。

（二）安全机制的构建：以国际月球科研站为核心

自 20 世纪 50 年代以来，联合国在太空治理体系的构建方面发挥了主要作用，但其框架性条约在过去 40 年间停滞不前，现行规则多以软法文件形式呈现。这是因为随着联合国外空委成员数量增加，共识形成难度加大，规则制定效率降低。与此同时，国际空间法规则的制定日益分散化，一些航天强国通过多元平台对联合国外空委施加影响，如美国和卢森堡的国内立法在太空资源开采问题上与《外空条约》存在潜在冲突，而《阿尔忒弥斯协定》的单边倾向也引起了巨大争议，这种分散化可能强化大国主导地位，扩大国家间能力鸿沟，侵蚀多边合作基础。在此背景下，中国引导的国际月球科研站项目可发挥双重作用：一是增强民主性，作为发展中国家中的航天大国，中国可以通过月球科研站项目整合发展中国家的利益诉求，提升其在国际规则制定中的话语权；二是优化分散化，国际月球科研站项目作为一种多边合作机制，可成为月球相关制度发展的分散化渠道之一，在一定程度上平衡美国国内立法及《阿尔忒弥斯协定》带来的不利分散化影响。³⁵

随着越来越多国家签署《阿尔忒弥斯协定》并参与美国主导的阿尔忒弥斯计划，月球安全区制度有可能因广泛的国家实践进而逐步成为一项习惯国际法。然而，国际月球科研站计划却尚未提出任何形式的法律框架。³⁶倘若中国积极寻求的与美磋商难以达到预期效果，联合国外空委多边平台也难以发挥作用，那么中国将不得不考虑以国际月球科研站为核心构建起保护本国及其他合作发展中国家利益的外空安全机制。也就是说，在设立月球安全区的合法性存疑的情况下，中国不能任由美国单边提出安全区制度甚至促成习惯国际法——当实在迫不得已时，中国也不得不考虑为月球科研站设置一个所谓的“安全区”，因为确保外空资源活动安全和可持续性对中国而言同样具有重要意义。但需要注意以下两个问

³⁴ See MANOLI M., *The Architecture of Authority in Global Space Governance: The Moon Agreement as a Deconflicting Mechanism of Space Activities*, Utrecht Law Review, 2024, p.102.

³⁵ See WU Xiaodan, *The International Lunar Research Station: China's New Era of Space Cooperation and Its New Role in the Space Legal Order*, Space Policy, 2023.

³⁶ See Fabio Tronchetti, *China's plan for an international lunar research station: A path towards multilateralism or the beginning of the end?*, Proceedings of the International Astronautical Congress, 2023.

题：

1. 安全区的非排他性和非永久性

月球站所建设是为全人类谋福祉的自由探索和利用月球资源的活动，但此类活动必须在遵守《外空条约》第2条的基础上进行。无论是美国主导的阿尔忒弥斯计划，还是中国倡导的国际月球科研站计划，由于月球站所自身独特的技术特性，均不可避免地会在月球表面划定一定的活动范围，涉及对特定月球表面区域的持续性占有和使用。³⁷单就《外空条约》第9条所规定的防止有害干扰义务而言，设立安全区的确是履行义务、防止有害干扰的可行路径之一。但《阿尔忒弥斯协定》中的安全区制度规定过于笼统，缺乏具体执行细则与标准，因而遭到国际法学者的广泛质疑与批评。为充分尊重各国自由探索、利用外层空间以及自由进入天体所有区域的权利，参与国际月球科研站计划的各国在其基地周围设立安全区时，应确保占用月球表面区域的临时性与非排他性，更为详细的具体措施考虑如下：

（1）明确安全区的设立目的和期限。首先，安全区的设立目标应被明确为促进科学发现、支持月球资源探索开发活动的可持续性，其对月球表面区域的使用绝不带有任何“占领”意图。月球安全区的概念应与《海洋法公约》中沿海国可以行使管辖权的安全区概念作区分，其核心在于通过事先通知与协调机制来预防有害干扰，系一种预防性区域。其次，各国设立安全区时应当明确限制进入的时间期限，条件是及时发出公告并说明限制理由。以载人登月任务为例，可依据任务全流程进行规划，安全区自任务准备阶段启动时设立，至任务完成再延续一段合理时间（如一个月）后结束，此后该区域即对其他国家开放自由使用。如果安全区重叠或涉及进入自由的冲突，建议进行必要的国际磋商。³⁸

（2）确立月球安全区动态调整机制。根据各国外空资源活动的实际进展和需求变化，应建立起安全区的实时监测系统以及定期评估机制，及时调整安全区的范围和使用方式。若某项任务提前完成，应适时提前解除安全区限制，释放该区域以供其他探索活动使用。若任务出现意外情况需要延长安全区使用时间，需向国际社会阐明理由并依规申请延期。此外，当有其他国家提出合理需求，且经国际权威机构评估认为不会对原安全区保障的外空活动造成实质性影响时，应允许适当调整安全区边界或使用规则，以兼顾各方利益、促进国际月球探索活动的协同共进。

（3）制定安全区使用的国际协调程序。任何国家若需设立安全区，应提前向联合国外空委提交申请文件，包括安全区预计占月球表面区域的范围大小、使

³⁷ 参见赵云、余佳颖：《月球站所的法律地位浅析》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2024年第3期，第100页。

³⁸ See OSADA Y., *Governance of Space Resources Activities: In the Wake of the Artemis Accords*, Georgetown Journal of International Law, 2021, p.492.

用目的以及使用期限等信息，由联合国相关部门进行审查和评估，确保申请符合相关国际法规和原则，避免任何国家以任何形式构成对月球任何区域的排他性占有和使用。

2. 安全区的开放性和非歧视性

在程序层面，安全区的设立和实施均应通过有关国家间的善意合作来进行，³⁹并且这种国际合作是具有开放性和非歧视性的。《阿尔忒弥斯协定》在国际上备受争议，一方面是因为该协定中有关安全区的规定存在显著缺陷，内容模糊且缺乏细则，难以在实际应用中有效指导和规范相关活动；另一方面，美国虽宣称协定对所有国家开放，但从实际参与状况及部分条款来看，更倾向于与美国有共同利益和政治立场的国家合作，带有明显的封闭性和排他性，意在构建以美国为核心的太空“小圈子”。而中国航天局主导的国际月球科研站项目与阿尔忒弥斯计划不同，秉持开放性与非歧视性原则，致力于构建起一个非歧视性的、真正意义上的多边合作平台。在安全区的设立方面，参与国际月球科研站项目的各国应相互提供其计划开展的外空资源活动的地点、性质等必要信息，这就涉及到各国的事先协商和信息披露义务，具体的执行和监督措施如下：

（1）建立安全区信息共享机制。为保障月球探索活动的有序开展，规避有害干扰，应建立起一个月球安全区信息共享平台。各国负有及时在该平台公布安全区设立、调整、解除等信息的责任，以便其他国家能据此及时了解安全区动态并作出相应安排。除了国际月球科研站项目参与国内部的信息共享以外，不同航天计划参与国（如阿尔忒弥斯计划）之间也应构建起必要的数据共享机制，通过有效的数据共享和安全动态掌握来通报危险预警，最大程度降低有害干扰所产生的不利影响。

（2）成立安全区国际联合监督组。该监督组由参与国际月球科研站建设的各国选派人员共同组成。监督组有权对安全区进行实地检查和评估，确保各国遵守相关规定，防止安全区被滥用或出现违反临时性与非排他性原则的情况。在检查过程中，监督组有权要求科研站管理机构及相关参与国提供必要的文件、数据和信息，以确保检查工作的全面性与准确性。此外，监督组可通过信息共享平台掌握科研站安全动态，对异常情况进行及时预警和处理，切实维护月球安全区秩序，保障国际月球科研站建设与运营的规范性。

（3）构建完善的事后追责机制。针对违反安全区相关规定对其他国家的月球活动造成有害干扰的国家，监督组有权依据相关协议实施制裁措施，如限制其在月球科研站的部分科研项目发展、暂停其在一定时期内对月球资源的开发活动、禁止其新人员和设备进入科研站等，制裁措施根据情节轻重分级实施确保合理性，

³⁹ 参见查汉辉、苏金远：《外空资源活动安全区制度：源流、困境与构想》，载《国际法研究》2024年第4期，第54页。

以维护月球科研站的安全稳定运行。

四、结语

随着外空探索技术的进步,人类开始尝试在月球等地外天体上实现长期生存与探索。这一探索进程需要广泛的国际合作,进而引发了一系列现行国际法规无法解决且尚未明确的新法律议题。然而,外空资源活动所引发的一系列法律问题,不能简单地归结为此类活动在现行外空法下是合法还是非法的问题,而是要确定此类活动能否满足“其后果的实质合理性”的问题。换言之,关键在于能否防范此类活动可能产生的不利影响。⁴⁰聚焦于月球安全区制度,应当及时跳脱出对其合法性进行无休止辨析的桎梏,转而思考其所可能带来的不利影响以及相应的解决路径。不可否认的是,从防止月面活动有害干扰的安全保障角度来看,设立安全区的确不失为一种可行路径。问题在于,美国通过《阿尔忒弥斯协定》积极推动以美国为主导的外空安全机制的建立,以中国为代表的未签署该协定的国家极易面临利益受损的风险。在中美外空规则博弈的复杂背景下,面对美国拒绝合作交流的单边主义姿态,中国以国际月球科研站为核心构建一个合理的外空安全机制的紧迫性得以凸显出来。值得注意的是,国际惯例正日益成为多边讨论的起点而非结果——尤其是在试图就安全区的概念和监管达成共识的讨论中。⁴¹在此情形下,中国应对月球安全区的制度构想和实践保持开放性,呼吁在联合国多边平台就其进行磋商的同时,也应做好在月球科研站周围设立安全区的必要准备,为维护自身及国际社会的外空权益做出适应性调整。

Abstract: Against the background of the shift from scientific and technological competition to rule-based gaming in outer space resource activities, the United States has attempted to dominate the lunar safety zone system through the Artemis Agreement which bypassed the United Nations, thereby establishing a framework of international rule which is favorable to itself. However, its legitimacy is controversial because it is suspected of constituting an appropriation of outer space and an impediment to the free exploration of and access to outer space. In this regard, the International Lunar Research Station (ILRS) project proposed by China urgently needs to explore a practical solution to the potential challenges posed by the safe zone regime: firstly, it should actively seek international cooperation as well as make use of the multilateral platforms of bilateral intergovernmental dialogues, international astronautical congress, and the United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space (COPUOS), to promote

⁴⁰ See OSADA Y., *Governance of Space Resources Activities: In the Wake of the Artemis Accords*, Georgetown Journal of International Law, 2021, p.399.

⁴¹ See DEPLANO R., *The Artemis Accords: Evolution or Revolution in International Space Law? Shorter Article*, International and Comparative Law Quarterly, 2021, p.817.

consultations between China and the United States on the establishment, operation and dispute resolution of the safe zone. At the same time, it is necessary to coordinate the lunar resource exploration programs of the two countries to avoid harmful interference and conflicts. Secondly, a space security mechanism should be built focus on the ILRS project, emphasizing the non-exclusivity and non-permanence of the establishment of the lunar safety zone, while setting up a mechanism for information sharing, international supervision and accountability after the event, so as to balance the security needs for the development of outer space resources with the obligations under international law, safeguard the legitimate rights and interests of China and the international community in the activities of space resources, and thus promote the peaceful use and sustainable development of outer space.

Keywords: Avoiding Harmful Interferences, Lunar Safety Zones, the International Lunar Research Station, Artemis Accords, International Consultation

参考文献

- [1] LAVIGNE J. Is Space the New Wild West of the 21st Century? [J]. Boston University International Law Journal, 2024, 42(2): 263-296.
- [2] 查汉辉, 苏金远. 外空资源活动安全区制度: 源流、困境与构想[J]. 国际法研究, 2024(4): 54-69.
- [3] 孙逊, 高宏宇. 美国地月空间战略的发展进程与实施现状[J]. 和平与发展, 2024(4): 49-73, 176-177, 180-182.
- [4] 高国柱. 防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2022, 35(6): 153-163.
- [5] DEPLANO R. The Artemis Accords: Evolution or Revolution in International Space Law? Shorter Article[J]. International and Comparative Law Quarterly, 2021, 70(3): 799-820.
- [6] 胡建发, 夏春利. 《外空资源活动国际框架发展要素(草案)》评析[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2019, 32(6): 136-141.
- [7] MOSTESHAR S. Artemis: The Discordant Accords Commentary[J]. Journal of Space Law, 2020, 44(2): 591-603.
- [8] NEEF R. Artemis Accords: A New Path Forward for Space Lawmaking? Comments[J]. Adelaide Law Review, 2021, 42(2): 569-580.
- [9] 王国语, 卫国宁. 低轨巨型星座的国际空间法问题分析[J]. 国际法研究, 2022(2): 84-97.
- [10] 尹玉海, 林灿杰. 外空低轨巨型星座的治理困境破解——以有害干扰的磋商机制为视角[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2025: 1-13.
- [11] 赵云, 余佳颖. 月球站所的法律地位浅析[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2024, 37(3): 99-108.
- [12] OSADA Y. Governance of Space Resources Activities: In the Wake of the Artemis Accords[J]. Georgetown Journal of International Law, 2021, 53(3): 399-511.
- [13] 聂明岩. 外空安全国际法保障研究[M]. 北京:中国政法大学出版社: 202305. 280.
- [14] Jeff Foust. What's in a name when it comes to an "accord"? [EB/OL]. (2020-7-13) [2025-3-23]. <https://www.thespacereview.com/article/3987/1>.
- [15] 聂明岩, 于焕. 月球开发活动安全保障的国际法困境与中国应对[J]. 国际法研究, 2023(6)
- [16] MANOLI M. The Architecture of Authority in Global Space Governance: The Moon Agreement as a Deconflicting Mechanism of Space Activities[J]. Utrecht Law Review, 2024

[17] WU Xiaodan. The International Lunar Research Station: China's New Era of Space Cooperation and Its New Role in the Space Legal Order[J]. Space Policy, 2023

[18] Fabio Tronchetti. China's plan for an international lunar research station: A path towards multilateralism or the beginning of the end? [J]. Proceedings of the International Astronautical Congress, 2023

2025年中国国际法学会年会

外空活动长期可持续性治理的挑战与法律应对

——基于 LTS 准则的演进与困境

肖珂馨*

摘要：随着商业航天与巨型星座计划的加速推进，外空资源争夺与环境恶化问题凸显，现有国际法律体系面临严重滞后性。本文聚焦《外空活动长期可持续性准则》（LTS 准则）的演进与实践困境，针对 LTS 准则 1.0 的软法属性缺陷，提出“渐进式硬化”方案：通过国内立法转化、建立“硬法—软法”协同机制（将碎片减缓等具体条款条约化），并呼吁增强国际合作，强化国际监督与追责体系，推动准则向具有约束力的法律规范演进。此外，文章结合 LTS 准则 2.0 谈判焦点（责任分配、技术透明性、资源公平性），创新性提出中国应在多边框架下主导外空资源惠益共享机制，构建包含代际储备制度的可持续开发模式，为全球治理提供中国方案。

关键词：LTS 可持续原则 空间碎片治理

一、问题的提出

外层空间作为人类共同遗产，其可持续利用关乎全球未来发展。然而，近年来商业航天的迅猛发展使在轨卫星数量突破 8000 颗，SpaceX“星链”等巨型星座计划更预示未来十年卫星规模或达 10 万颗。¹与此同时，可追踪空间碎片超过 3.6 万块，凯斯勒效应威胁加剧；美国《阿尔忒弥斯协定》单边推进月球资源开发，冲击《外空条约》“不得据为己有”原则，暴露国际法律体系的严重滞后。在此背景下，联合国外空委通过的《外空活动长期可持续性准则》（LTS 准则）作为重要的制度框架，试图协调各国航天活动，但其软法性质导致执行乏力，难以应对碎片治理、资源分配和代际公平等深层矛盾。

本文旨在探讨 LTS 准则从软法“渐进式硬化”的法理逻辑与实践路径，并结合 LTS 准则 2.0 的谈判焦点，以实证分析和比较分析的方法构建我国对 LTS 准则执行的方案，以构建公平、安全、可持续的外空治理平台。

二、外空活动长期可持续性的核心挑战

外空资源的开发和外空环境的保护是实现外空活动长期可持续性无法绕开的话题，二者的平衡直接关系到人类对外层空间的未来利用能力。随着航天技术

* 作者简介：肖珂馨，北京理工大学法学院学生，联系方式：747497349@qq.com。

¹ 参见 <https://satellitemap.space/>

的飞速发展和商业航天的崛起,外空资源的争夺日益激烈,而外层空间环境的恶化也达到了前所未有的程度,亟需国际社会的高度重视与协同行动。

(一) 外空资源开发的公平性困境

1. 产权制度的法理冲突: 外空资源开发的规则失衡与价值对立

随着商业航天的蓬勃发展,商业资源开发愈加兴盛,现有的外空法律框架对此领域的制度供给不足,实践中所贯彻的“先占先得”逻辑与《外空条约》确立的“人类共同遗产”和“不得据为己有”原则形成根本对立。根据《外空条约》第2条规定,外层空间(包括天体及其资源)不得通过主权要求、使用或占领据为己有。然而,2015年《美国商业太空竞争法案》公然赋予本国企业对月球资源的开采权,并主张“商业开发自由”²,这一国内立法与国际条约义务的冲突引发77国集团的集体反对³。2020年,白宫公布《美国国家太空政策》,再次明确美国商业太空资源开采的合法性地位,表明“将追随太空资源的开发和利用”。⁴

此外,由美国主导的阿尔忒弥斯计划更加凸显规则冲突的尖锐性。《阿尔忒弥斯协定》的签署和实施标志着美国事实上对月球和火星的“资源利用权”,⁵该协定排斥《月球协定》的适用,主导与其友好国家或组织关于资源开采方面的合作,实质上构建了“先占先得”的区域规则,以抢占国际航天市场份额,挤压他国发展空间。⁶这种国内法与国际法、区域规则与全球治理的多层冲突,暴露出当前外空产权制度的结构性缺陷:一方面,《外空条约》禁止主权主张,但未建立资源开发的公平分配机制,存在“法律真空地带”;另一方面,一些航天强国利用其航空技术及国际地位,通过国内立法和多边协议的形式形成“法律真空下的事实占有”,使得一些航天弱国的权益保障沦为纸上空谈。长此以往,航天弱国将持续处于不平衡地位,对资源利用的严重失衡会有损代际公平,影响资源利用的可持续性。

2. 开发规则的利益失衡: 技术霸权下的规则垄断

实践中,发达国家利用多边框架塑造“合作”表象,却通过单边措施保持技术垄断。1988年,由美国主导制定的《政府间协定》赋予签署国在外空活动中的同等资格,倡导国际合作,宣示“技术共享”的合作愿景,⁷然而美国国会于2011年通过《沃尔夫条款》,全面宣布禁止NASA与中国的合作,禁止向中国出口航天

² Nathaniel Rome, *What's New in the 2020 US National Space Strategy?* Georgetown Security Studies Review, March 22, 2021, available at: https://georgetownsecuritystudiesreview.org/2021/03/22/whats-new-in-the-2020-us-national-space-strategy/#_edn4, 2025.3.25.

³ See United Nations, Report of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, 62nd session, A/72/20, (12-21 June 2019).

⁴ The White House, *National Space Policy of the United States of America*, December 9, 2020, available at: <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/12/National-Space-Policy.pdf>, 2025.3.25.

⁵ NASA, THE ARTEMIS ACCORDS PRINCIPLES FOR COOPERATION IN THE CIVIL EXPLORATION AND USE OF THE MOON, MARS, COMETS, AND ASTEROIDS FOR PEACEFUL PURPOSES[EB/OL]. (2020-10-13)[2025-03-25]. <https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords-signed-13Oct2020.pdf>.

⁶ 齐晶,潘晓沛,刘新颖,等.“阿尔忒弥斯”计划国际合作及政策法律分析[J].国际太空,2023,(09):26-30.

⁷ 王庆.国际月球科研站合作的管辖权问题研究[J].科技与法律(中英文),2025,(02):114-124.DOI:10.19685/j.cnki.cn11-2922/n.2025.02.012.

技术,⁸形成“规则倡导—实践排他”的双重标准,⁹这本质上是技术霸权的制度投射。

截至2024年9月,据全球商业航天数据显示,全球80%以上的商业航天发射次数归属于美、中、俄三大主体,而其余国家在外空资源开发中完全被边缘化,所发射卫星数量存在极大落差。¹⁰技术霸权理论可以为这种失衡提供理论解释:发达国家通过制定技术标准和知识产权体系,构建“规则制定者——规则接受者”的等级秩序,而拒绝接受规则者将会受到惩罚。¹¹如2022年美国以网络技术干涉伊朗内政,这一举动被伊朗视为美国以网络技术为工具,干涉其内政的行为。¹²

此外,规则制定权的垄断也是造成资源开发失衡的矛盾所在。《月球协定》虽确立“人类共同遗产”原则,至今仅有17国签署,而美俄等航天大国拒绝加入,转而通过单边协定、双边协议(如《阿尔忒弥斯协定》)构建排他性开发联盟,造成航天弱国的利益失衡。¹³这种失衡的后果是双重的:一方面,发展中国家因技术落后丧失外空资源开发的参与权;另一方面,全球外空治理陷入“公地悲剧”——发达国家基于“先占先得”加速资源开采,而国际社会缺乏有效的利益调节机制,将加剧利益失衡局面,削弱国际合作,加剧安全风险¹⁴,这与《外空条约》确立的“全人类共同利益”、“和平发展”等原则背道而驰。

3. 代际公平的实践悖论:当前开发模式的代际权责错位

外空资源开发的代际公平困境,集中体现为现有开发模式对后代人发展空间的系统性透支。外空资源(如月球氦-3、小行星金属)具有不可再生性,然现行开发模式未纳入“可持续利用”标准,有学者指出,若延续当前模式,外空可能重演地球资源争夺的历史,导致后代发展空间被系统性压缩。¹⁵这种“竭泽而渔”的模式,实质是将外空资源视为当代人的“免费午餐”,违背了《外空活动长期可持

⁸ 李剑刚.沃尔夫条款与中美航天合作[J].中国航天,2014,(02):42-44. Sec. 1340. (a) None of the funds made available by this division may be used for the National Aeronautics and Space Administration or the Office of Science and Technology Policy to develop, design, plan, promulgate, implement, or execute a bilateral policy, program, order, or contract of any kind to participate, collaborate, or coordinate bilaterally in any way with China or any Chinese-owned company unless such activities are specifically authorized by a law enacted after the date of enactment of this division. (b) The <<NOTE: Applicability.>> limitation in subsection (a) shall also apply to any funds used to effectuate the hosting of official Chinese visitors at facilities belonging to or utilized by the National Aeronautics and Space Administration. <https://www.congress.gov/112/plaws/publ10/PLAW-112publ10.htm>

⁹ See United Nations, Report of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, 62nd session, A/72/20, (12-21 June 2019).

¹⁰ 参见韩艳婷.《2024 年全球商业航天行业区域发展格局分析 美国引领全球市场》[EB/OL]. (2024-09-24)[2025-03-25]. <https://www.qianzhan.com/analyst/detail/220/240924-14ef6678.html>

¹¹ 王金强.知识产权保护与美国的技术霸权[J].国际展望,2019,11(04):115-134+156-157.DOI:10.13851/j.cnki.gjzw.201904007.

¹² 参见孔知禹:《伊朗通讯部长:伊朗未干扰民众合法使用互联网,愿与所有国家开展合作互动》,[EB/OL]. (2023-06-15)[2025-03-25].<https://wenhui.whb.cn/zhuzhan/huanqiu/20230615/526259.html>

¹³ 尹玉海,刘冰钰.月球协定四十年:价值与挑战之再讨论[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2019,32(06):127-135.DOI:10.13766/j.bhsk.1008-2204.2019.0325.

¹⁴ 程群.太空安全的“公地悲剧”及其对策[J].社会科学,2009,(12):12-18+181.

¹⁵ 参见中华人民共和国常驻维也纳联合国和其他国际组织代表团《中方对空间资源探索、开发和利用相关法律问题的立场》[EB/OL]. (2017-03-30)[2025-03-25]. https://vienna.china-mission.gov.cn/hyyfy/201703/t20170330_8859461.htm

续性准则》(LTS)强调的“代际公平”原则。

伦理层面,《世界自然宪章》第 11 条明确要求,自然资源开发须保障后代人权益,建立惠益共享机制¹⁶。参照这一原则,国际社会曾提议开发国将 20% 的资源收益注入“人类共同遗产基金”,用于支持全球可持续发展与未来资源探索。然而,美俄等航天大国以“技术主导”为由拒绝该提议¹⁷,暴露了“当代中心主义”的开发逻辑:通过技术优势抢占资源,却拒绝承担代际责任。这种权责错位在月球村计划中尤为突出——欧盟虽倡导国际合作,却未在规划中纳入资源代际分配条款,导致“当代人开发,后代人买单”的风险累积。

从可持续利用准则的视角来看,现有开发模式违背了 LTS 的核心目标:外空资源作为人类共同遗产,其开发必须兼顾当前需求与长远发展。正如《世界自然宪章》序言所述,“自然系统的完整性是文明存续的基础”,¹⁸而当前“先占先得”的开发逻辑,本质上是将外空资源视为当代人的私有财产,与“人类共同遗产”原则背道而驰。这种“当代人获利、后代人偿债”的模式,不仅违背伦理,更威胁外空活动的长期可持续性。

(二) 外空环境的治理危机

1. 空间碎片治理危机

随着人类航天活动的增加,空间碎片问题日益严重。2021 年,联合国发表的《我们的共同议程》中特别提到外层空间碎片是一个国际关注的问题。¹⁹据欧洲航天局(以下简称 ESA)2024 年 7 月 19 日发布的《ESA 空间环境报告 2024》显示,目前空间监视网络大约追踪到 35000 个物体,其中约 9100 个是有效载荷,其余 26000 个是尺寸大于 10 厘米的碎片²⁰。根据欧洲航天局的说法,与 10 厘米物体的碰撞可能会导致典型卫星的灾难性碎裂,这些空间碎片会对国际航天器构成严重的潜在威胁。²¹

制度层面,《外空条约》及相关国际条约虽然确立了发射国对其航天器造成的损害承担绝对责任的原则,但未明确规定空间碎片的产权归属及移除机制,这种“责任与所有权绑定”的机制导致发射国在处理空间碎片时面临动力不足的问题。²²此外,由于碎片治理的全球公共品属性,单个国家的清理行动将使所有国

¹⁶ 参见联合国大会第 37/7 号决议(1982):《世界自然宪章》第 11 条,确立自然资源开发的代际责任原则(<https://digitallibrary.un.org/record/39295>)

¹⁷ See General exchange of views on potential legal models for activities in the exploration, exploitation and utilization of spaceresources[EB/OL]. (2024-04-19) [2024-03-25].https://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2024/aac_105c_21/aac_105c_21_329add_7_0_html/AC105_C2_L329Add07E.pdf.

¹⁸ 参见联合国大会第 37/7 号决议(1982):《世界自然宪章》序言(<https://digitallibrary.un.org/record/39295>)

¹⁹ See United Nations. *Our Common Agenda - Report of the Secretary-General*, https://www.un.org/en/content/common-agenda-report/assets/pdf/Common_Agenda_Report_English.pdf.

²⁰ See the European Space Agency. *ESA Space Environment Report 2024*, [https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/ESA_Space_Environment_Report_2024/\(language\)/eng-GB](https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/ESA_Space_Environment_Report_2024/(language)/eng-GB).

²¹ See Ian Tiseo. *Space trash floating in Earth's orbit by size*, <https://www.statista.com/statistics/791163/number-of-space-debris-objects-by-size>.

²² 吉益霖.空间碎片主动移除法律规制的构建[J].时代法学,2024,22(05):108-116.DOI:10.19510/j.cnki.43-

家受益，但国际社会缺乏强制性的费用分摊机制，导致集体行动困境。²³例如，2024 年中国长征六号甲遥 21 运载火箭末级解体产生大量碎片，外交部发言人表示中方已采取必要措施，密切监测有关轨道区域，开展数据分析，积极履行相关国际义务，促进保护外空环境，维持外空活动长期可持续性。²⁴

2. 外空环境污染风险

持续的外空活动不仅会产生大量的空间碎片，还会带来太空垃圾、光污染、噪音污染等诸多问题。2019 年 6 月，智利北部托洛洛山泛美天文台发表声明详述了 SpaceX 发射的星链卫星对其拍摄南部天空图像的影响，称其为“讨厌的东西”。11 月 18 日，天文学家克拉拉·马丁内斯—巴斯克斯发文称暗能量相机（DECam）的曝光受到其中 19 颗卫星的严重影响。²⁵与此相类似，位于智利的薇拉·鲁宾天文台的天文学家曾表示，星链卫星的亮度已经接近商定的阈值，它们对观测大片天空的望远镜尤其具有破坏性，该天文台所拍摄的图像中有 40% 可能会在黄昏和黎明时被卫星条纹破坏。²⁶除了卫星对天文观测的影响，无线电污染问题也亟需解决。平方公里阵列天文台（SKAO）的南非部分专注于低频射电波，深受星链无线电污染的影响。²⁷有研究指出，SpaceX 的星链卫星产生的无线电噪声干扰了射电天文观测，且随着星链卫星数量的增加，这种干扰正在迅速变得无处不在。²⁸

此外，外空武器化问题也对外空治理体系构成威胁，与 LTS 的核心理念背道而驰。个别国家将外空界定为“作战疆域”，加快外空军力建设，在外空部署反导系统及进攻性武器，直接威胁外空活动的可持续性。²⁹美国太空军 2025 年计划部署 32 套反卫星系统³⁰，进一步激化外空矛盾。制度层面，《外空条约》仅禁止“大规模杀伤性武器”，允许部署动能武器；2024 年中俄《防止外空军备竞赛

1431/d.2024.05.010.

²³ 卢玉.空间碎片治理责任的路径构建——以共同但区别的责任原则为视角[J].长春理工大学学报(社会科学版),2024,37(04):30-36.

²⁴ 参见南方网:《外媒:长征六号火箭解体致碎片云形成?外交部回应》,[EB/OL].(2024-08-14)[2025-03-25].https://news.southcn.com/node_179d29f1ce/acced19707.shtml.

²⁵ See Donna Lu. *SpaceX's Starlink satellites are interfering with astronomy again*, [EB/OL]. (2019-11-19) [2024-03-25].<https://www.newscientist.com/article/2223962-spacexs-starlink-satellites-are-interfering-with-astronomy-again>

²⁶ See Emily Zhang. *SpaceX's Dark Satellites Are Still Too Bright for Astronomers*, [EB/OL]. (2020-09-10) [2024-03-25].<https://www.scientificamerican.com/article/spacexs-dark-satellites-are-still-too-bright-for-astronomers/#:~:text=Time%2Dlapse%20image%20shows%20the,in%20Chile%20in%20November%202019>.

²⁷ See D. Grigg et al. *Detection of intended and unintended emissions from Starlink satellites in the SKA-Low frequency range, at the SKA-Low site, with an SKA-Low station analogue*, [EB/OL]. (2023-10) [2024-03-25].<https://www.aanda.org/articles/aa/pdf/2023/10/aa47654-23.pdf>.

²⁸ See Steven Tingay. *Starlink satellites are 'leaking' signals that interfere with our most sensitive radio telescopes*, [EB/OL]. (2023-10-13) [2024-03-25].<https://theconversation.com/starlink-satellites-are-leaking-signals-that-interfere-with-our-most-sensitive-radio-telescopes-215250>

²⁹ 参见傅聪:《傅聪大使在安理会表决外空安全决议草案时的发言》, http://un.china-mission.gov.cn/dbttx_141603/czdbzjds/fcdshd/202405/t20240521_11308411.htm.

³⁰ 参见中国军网, 解放军报《2025 年国际军事热点前瞻③ | 太空军事竞争持续升温》http://www.81.cn/yw_208727/16365206.html

条约》草案因西方国家反对未能通过，外空军备竞赛失去法律约束³¹。

三、LTS 准则的制定及进展

面对日益激烈的外空资源争夺和外层空间环境的恶化，在此背景下，外空活动长期可持续性项目提上议程。

(一) LTS 准则 1.0 的局限性

2010 年，联合国外空委科技小组委员会设立了外空活动长期可持续性工作组，历经 8 年谈判，《外空活动长期可持续性准则》（以下简称《准则》）于 2019 年作为外空委大会报告附件获联大通过（包括序言和 21 条准则）。³²这些准则分为空间活动的政策和监管框架、空间业务安全、空间国际合作与能力建设、空间科技研发四大部分，内容涉及航天器设计、空间物体登记、在轨交会评估避碰、碎片减缓、任务末期离轨等，几乎涵盖航天活动的全流程，涵盖面广且内容具体，被认为是近些年外空委制定的最重要“软法”规则。³³

《准则》为协调各国航天活动提供了重要指导框架，切实敦促航天主体实施活动时遵守可持续性原则，并且对其他规则的实施具有补充和强化作用，如对《登记公约》中登记信息进行进一步的要求，要求发射国对空间物体自身变化情况进行补充。³⁴但是《准则》作为“软法”，其固有的局限性会减损其实际治理效能。³⁵首先，《准则》缺乏国际法意义上的强制约束力，其实施完全依赖主权国家的自愿遵守，而各国往往基于短期利益选择性执行规则。³⁶《准则》序言部分第 16 段规定“各国自愿采取措施，确保根据各自需要、条件和能力……在切实可行的最大限度内执行准则。”³⁷仅要求各国最大程度执行规定，缺乏强制性，也就必然导致实效的打折。并且《准则》规定的广泛性也不可避免会影响到具体规定的细化。其次，《准则》并无监督与追责机制。《准则》既没有规定独立机构核查各国提交数据的真实性，也未设定对违规行为的实质性制裁措施，³⁸并未对国际法上的“真空地带”提出可行方案，这种治理模式对于主体多元化的私营航天时代显得尤为脆弱。

(二) LTS 准则 1.0 公布后的执行情况

《准则》公布后，各国和组织通过立法、技术研发和国际协作落实 LTS 准

³¹ COPUOS/LTS/2024: 《外空活动长期可持续性准则》，联合国外空委员会。

³² 中国国际法前沿：《新活动呼唤新规则——2023 年联合国外空委大会会议情况》，https://vienna.china-mission.gov.cn/chn/hyyfy/202306/t20230614_11096073.htm。

³³ 参见王玉恒，宋瑞，尚亚萍，等：《外层空间活动长期可持续性（LTS）准则》与太空安全技术综述[A]。首届航天大会。首届航天大会“法治航天论坛”论文集。中国宇航学会：中国空间法学会，2018：4。

³⁴ 《准则》A.5 规定“如果所发射的空间物体含有计划今后分离和进行独立轨道飞行的其他空间物体，各国和国际政府间组织应在把这些空间物体纳入登记册并向联合国秘书长提供登记信息之时，标明计划今后与主要空间物体分离的空间物体的数量和名称。”

³⁵ 参见龙杰，黎晓道：《外空活动长期可持续性准则》之执行与应对——基于英国的实践[J]。北京航空航天大学学报(社会科学版)，2023，36(02)：143-154。

³⁶ 商震：论外空软法的发展和功用 [J]。中国国际法年刊，2014（1）：548—580。

³⁷ See UN Doc. A /AC.105/C.1/L.366, Para.5。

³⁸ See UN Doc. A/74/20, Paras.163-164。

则。³⁹如加拿大通过《遥感空间系统法》、《航空法》等国内法规监管空间活动，建立了空间物体登记册，并运行空间态势感知系统以监测碎片和减少碰撞风险，同时大力资助碎片清除技术研发，积极参与国际合作。日本正在测试主动碎片清除和卫星寿命延长技术，提议设立空间交通管理研究组以促进国际协调，⁴⁰重点完善国家监管框架，提升空间态势感知能力，开发碎片清除与在轨服务技术，并通过国际合作推动空间天气预报和碎片减缓标准的更新。英国采用标准化报告模板，每年向联合国提交 LTS 准则执行进展，并与联合国外空事务厅合作设立能力建设项目，推动准则的普及和全球执行情况数据库的建立。

此外，多个国际组织也在促进《准则》的执行。如国际天文学联盟（IAU）关注卫星星座对天文观测的干扰问题，提出要求卫星运营商提供高精度轨道数据、设定卫星亮度标准以及设立射电静默区等建议，以减少光污染和射电频段干扰。国际标准化组织（ISO）通过制定空间碎片减缓标准和数据共享标准，将 LTS 准则转化为可执行的技术规范，促进全球一致性与可操作性。世界空间周协会则通过年度活动和教育宣传，提升公众对 LTS 准则的认知，特别是在新兴航天国家中推动能力建设和多利益攸关方合作。⁴¹

总体来看，委员会在推进外层空间活动长期可持续性方面取得了一定进展。许多国家和国际组织已将《外层空间活动长期可持续性准则》纳入国内航天政策，并通过联合国区域中心等机制加强能力建设，帮助发展中国家提升空间技术应用能力。然而，准则实施过程中仍存在显著障碍。如发展中国家普遍缺乏必要的技术、资金和专业知识，难以有效执行相关准则，特别是在空间态势感知和碎片监测方面；大规模商业卫星星座的快速扩张加剧了轨道拥堵风险，而月球和小行星资源开发活动缺乏明确国际规则，可能引发新的冲突；信息共享机制尚不完善，许多国家难以及时获取关键的空间环境数据。未来需要加强科学和法律小组委员会之间的协作，以更好地应对可持续性涉及的多维度问题，推动更具约束力的国际框架，加强技术转让和资金援助，并通过深化公私合作确保各类空间行为体共同遵守可持续标准。⁴²

（三）LTS 准则 2.0 谈判过程中的焦点问题

2019 年第 A/RES/74/82 号联大决议决定成立新的 5 年期工作组交流执行准则经验并讨论制定新准则，⁴³重点把握“指导框架新准则制定、已通过准则执行，以及提高认识和能力建设”这三大要素，于 2022-2026 年开展为期五年的工作，形成最终报告并提交委员会。⁴⁴

³⁹ See UN Doc.A/AC.105/C.1/L.410/Rev.1

⁴⁰ See UN Doc. A/79/20

⁴¹ See UN Doc.A/AC.105/C.1/L.410/Rev.1

⁴² See UN Doc. A/79/20

⁴³ International cooperation in the peaceful uses of outer space. Resolution adopted by the General Assembly on 13 December 2019. [A/RES/74/82]

⁴⁴ 王吉辉,许菁菁.联合国“外空活动长期可持续性”议题最新动向及发展趋势[J].国际太空,2022,(08):29-32.

2022 年联合国和平利用外层空间委员会的报告（第六十五届会议）显示，不同国家采取不同措施执行准则，包括制定国家空间政策、更新国内法规、加强空间物体登记、改进空间态势感知能力等。委员会强调国际合作对确保空间活动可持续性的重要性，特别关注发展中国家的能力建设需求，平衡技术发展与公平利用，避免对发展中国家造成不合理负担，并提议建立全球数据共享平台，制定具有约束力的国际标准，改进轨道预测和空间交通管理。⁴⁵

2023 年联合国和平利用外层空间委员会的报告（第六十六届会议）强调《准则》的重要性，并鼓励成员国自愿执行，部分国家提议将《准则》升级为具有法律约束力的条约，但多数意见认为目前时机尚不成熟，相关法律问题应在现有框架下讨论。此外，法律小组委员会讨论了碎片治理的法律框架，认可《空间碎片减缓准则》对保障未来太空任务安全的关键作用，建议加强国际合作与信息共享，强调碎片主要生产者（如航天大国）应承担历史责任，同时避免新兴国家因既有碎片问题负担过重。部分国家主张制定具有约束力的国际规则，以规范碎片减缓和空间交通管理，发展中国家则呼吁获得更多技术支持，以应对碎片坠落风险，碎片治理、轨道资源分配及法律约束力等问题仍需进一步协调。⁴⁶

2024 年和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会《外层空间活动长期可持续性：执行经验、能力建设机会以及挑战》文件显示，LTS2.0 在筹备过程中仍会面临多重挑战，包括碎片减缓和主动清除、空间物体登记、空间态势感知和避免碰撞、空间业务安全保障、提高认识和国际合作、技术发展等多方面。⁴⁷

《外层空间活动长期可持续性工作组讲习班报告》围绕监管和政策、空间业务安全、科学和技术研究三个议题展开讨论，委员会分享了在相关领域的实践经验，如印度的碎片减缓案例、加拿大的空间态势感知资产和系统等，并且探讨了面临的挑战及应对措施。⁴⁸

从近三年的会议报告来看，LTS 准则的执行和优化一直被强调，准则执行过程中遇到的问题主要涉及空间碎片治理、国际合作、资源分配等的可持续发展，需要全社会的参与和努力。

四、我国有关 LTS 准则 2.0 的应对

LTS 出台后，中国积极响应，积极落实国际空间碎片减缓准则、外空活动长期可持续性准则，推动外层空间活动的可持续发展。在国际合作方面，我国积极参与联合国外空委 LTS 工作组的讨论，重视联合国相关原则、宣言、决议的指导意义，积极参与外空国际规则制定，推动剩余未达成一致的准则谈判。⁴⁹中国重

⁴⁵ See UN Doc.A/AC.105/C.1/L.409

⁴⁶ See UN Doc.A/78/20

⁴⁷ See UN Doc.A/AC.105/C.1/L.410/Rev.1

⁴⁸ See UN Doc.A/AC.105/C.1/126

⁴⁹ 参 见 外 交 部 《 中 国 倡 导 加 强 外 空 合 作 》
https://www.fmprc.gov.cn/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678356/1206x2_678376/202207/t20220720_10725109.shtml

视国际合作，截至 2023 年 11 月，中国已与 50 多个国家和国际组织签署了 150 多份政府间航天合作协议⁵⁰。然而外空活动的可持续需要更加完善的法律制度作保障，以及更先进的技术为支撑，在未来，还可以从以下几个方面继续努力——

（一）加强国际合作，推动 LTS 准则 2.0 的出台

LTS 准则 1.0 的谈判历程，本质上是各国在全球外空治理体系的深刻博弈。2018 年通过的 LTS1.0 虽然取得了阶段性成果，但其遗留了 7 条未达成一致的条款，主要涉及责任分配、技术透明性、资源开发公平性等核心问题。这不仅体现了发达国家与发展中国家在外空治理中的长期结构性矛盾，也突显了外空活动中的利益冲突与权力再分配的挑战。

首先，在责任分配方面，外空活动的复杂性决定了责任界定的难度。发达国家主张依靠现有技术和能力承担责任，而发展中国家则担心在外空活动中面临过度的责任压力，尤其是缺乏资源和技术的情况下，这可能加剧全球不平等⁵¹。因此，在制定 LTS2.0 时，需要通过多边合作机制，在尊重各国发展权的基础上，明确责任分担的合理方案，确保各国能够在公平的条件参与外空活动。

其次，技术透明性是另一个核心争议点。技术透明性关系到国家之间的信任和安全保障，尤其在当前外空技术快速发展的背景下，尖端技术的垄断可能引发国家间的不平衡局面。发达国家对技术透明性持谨慎态度，担心技术泄露会削弱其在外空的战略优势，而发展中国家则要求更为开放的技术共享，以弥补技术差距⁵²。推动 LTS 准则 2.0 时，应通过国际合作平台促进技术透明度与保密性之间的平衡，鼓励发达国家提供技术援助或建立合作框架，以确保外空资源能够为全人类服务。

此外，资源开发的公平性也是长期以来发达国家与发展中国家争论的焦点。外空资源的利用涉及主权、安全与经济利益，发达国家倾向于通过私人公司和技术手段抢占先机，而发展中国家则担忧被排除在外，无法公平分享外空资源。在 LTS 准则 2.0 的制定中，需要进一步加强全球合作，借鉴现有的国际条约，如《外空条约》和《月球协定》的精神，推动资源开发利益共享机制的建立，确保所有国家都能够公平地从外空资源中受益。

在此背景下，要推动 LTS2.0 的出台，首先必须建立良好的国际合作机制，通过多边外交谈判、技术交流平台 and 共享机制，加强各国间的信任与协作。一方面，发达国家比发展中国家承担着更重的国际社会责任，另一方面，发达国家应

⁵⁰ 参见新华网《探索科技前沿 协力应对挑战——中国深入践行构建人类命运共同体理念让科技更好造福人类》https://www.ncsti.gov.cn/kjdt/ztbd/qgkjsh/202406/t20240628_169745.html（2024-06-28）

⁵¹ 参见高思成,高斌.外层空间全球治理与外层空间领域人类命运共同体构建[J].桂林航天工业学院学报,2024,29(06):817-824.

⁵² 参见谢宗晟,张兴超,肖伟刚,等.航天专利标准化过程的冲突分析与协调研究[J].航天标准化,2024,(02):15-19.DOI:10.19314/j.cnki.1009-234x.2024.02.007.

让渡部分利益给发展中国家⁵³。联合国作为推动外空治理的重要平台，必须发挥积极作用，确保 LTS 准则 2.0 的讨论和出台能够最大限度地反映全球共识，确保外空活动的长期可持续性得以实现。同时，新的准则应纳入更多应对当前外空挑战的内容，如太空碎片治理、空间军事化的控制、以及商业太空活动的监管等问题，以构建更为全面和包容的国际外空法律框架。

（二）强化 LTS 准则效力，实现“软法硬化”

在外空活动长期可持续性领域，由于缺乏具有法律约束力的国际条约体系，相关治理难题往往陷入“无章可循”的困境。主要依赖航天国家的道德自律和国际舆论监督等软约束手段使 LTS 准则的执行存在很大的不确定性，这种非强制性机制在利益博弈中常显效能不足。⁵⁴贯彻 LTS 准则的实施，实现 LTS 准则的渐进式“硬化”不失为一种方法。从国际法体系来看，可以先由软法过渡到习惯国际法，再推动条约修订，或纳入《外空条约》解释体系，实现其效力升级；此外，可以建立“硬法—软法”协同机制，将某些具体的规定条约化，与可持续性原则并存。

55

（三）将 LTS 准则纳入国内立法

我国作为航天大国，在相关领域已形成多层次立法框架以实现国内立法与国际规则的对接，将国际法纳入国内法便于“因地制宜”地在国内执行。国际上也不乏相关实例，如欧盟通过《空间活动法》（2023 修订）将 IADC 准则转化为国内法，将碎片减缓方案作为运营商的义务，形成“软法—国内法—国际责任”的传导机制，“条约解释+国内立法”的模式使 IADC 准则获得间接强制力。鉴于此，我国可针对 LTS 准则的焦点问题——空间碎片的治理，制定更严格的治理方案，主动移除在轨空间碎片，减少不断增长的空间碎片，⁵⁶实现外空活动的可持续，同时不断完善法律体系，构建外空活动可持续发展的中国方案。⁵⁷

五、结语

外空活动的长期可持续性是人类共同面临的重大课题。当前，LTS 准则虽为国际协作提供了框架，但其软法属性在应对商业航天扩张、空间碎片治理和资源公平分配等挑战时显得力不从心。本文通过分析外空治理中的结构性矛盾，提出以《外空条约》为基石，通过渐进式“硬化”路径增强 LTS 准则的约束力，包括国内法的转化、强化准则效力、建立“硬法—软法”协同机制。并通过增强国际合作

⁵³ 参见蔡高强,李煜.人类命运共同体理念融入国际法治实践的主要障碍与基本进路[J].江西社会科学,2025,45(02):137-144.

⁵⁴ 尹玉海,颜永亮.浅析外空活动长期可持续性的国际合作问题[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2017,30(02):37-45.DOI:10.13766/j.bhsk.1008-2204.2017.0018.

⁵⁵ 许子昀.可持续发展国际法体系的理论向度与中国创新——基于“人类命运共同体”理念的指导[J].大理大学学报,2024,9(05):106-114.

⁵⁶ 李寿平.外空安全面临的新挑战及其国际法律规制[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2020,(03):52-62.DOI:10.19836/j.cnki.37-1100/c.2020.03.006.

⁵⁷ 黄进.中国国际法研究的守正创新[J].国际法研究,2024,(03):3-15.

敦促 LTS 准则 2.0 的到来。未来，国际社会应强化多边合作，推动发展中国家参与规则制定，建立外空资源惠益共享机制，真正实现《外空条约》“全人类共同利益”的宗旨。

2025年中国国际法学会年会

美国外空军控的制度、实践及其因应

张雨尧*

(北京理工大学法学院, 北京 100081)

摘要: 当前, 外空军控正面临技术霸权与规则博弈的双重困境。作为全球空间能力最强的国家, 美国通过构建"选择性军控"体系, 形成"技术优势固化-规则话语权垄断-军事同盟扩张"三位一体的外空霸权模式。本文通过解构特朗普政府第一任期内及拜登政府的外空军控政策谱系发现: 在制度建构层面, 其以"弹性规范"替代硬法约束, 通过"负责任外空行为准则"等软法工具消解传统军控机制; 在实践操作层面, 采取"进攻性技术开发"与"防御性规则约束"的双轨策略, 建立"军民融合-联盟协同"的复合威慑体系。这种制度实践本质上服务于太空军事化战略, 通过"可控性军备竞赛"维持技术代差优势。中国需创新"制度对冲"路径, 在联合国框架下构建"预防性军控"机制, 以"人类命运共同体"理念引领太空安全治理体系变革。

关键词: 外空军控 美国外空战略 国际规则 外空军备竞赛

2017年, 美国总统特朗普宣布重组国家航天委员会, 并随后在新版《国家外空战略》中提出美国应树立并贯彻外空领域的“美国优先”理念。基于特朗普对建立美国外空领导权、外空霸权的强烈意图, 特朗普政府与之后的拜登政府都十分重视并积极采取了一系列重大举措以重新调整美国的外空活动政策, 包括先后发布《外空防务战略》、《外空负责任行为准则》备忘录和《外空优先事项框架》等重要纲领性文件,¹初步提出维护美国外空领导地位、以军事航天发展为重心、将中俄列为外空主要威胁、制定负责任外空行为标准和推进外空军民融合发展等重要战略思想, 并推出一系列政策以支持引导美国外空军备、军事行动的发展。²美国的外空战略进一步刺激了外空军备竞赛和外空军事化、武器化, 迫使其他国家为预防美国外空威胁, 跟进发展自身军事航天能力, 导致外空领域的大国对抗趋势愈发明显、外空安全形势愈加严峻。美国的这一系列举措不仅将破坏外空领域的全球战略平衡, 也将使得多年来国际社会的外空军控努力付诸东流。

此外, 特朗普于近期再次当选美国总统,³他的回归意味着美国极有可能恢

* 北京理工大学法学院学生。

¹ 范炳健、李双博: “美西方太空战略政策预示太空竞争进入新阶段”, 《世界知识》, 2023年第12期, 第42页。

² 本文所提到的“太空”、“外空”两者定义上并无本质区别。涉及外交以及国际法学界通常使用“外空”这种表达, 科技、媒体界等则较常使用“太空”的表达, 两者均指的是外层空间这一区域。

³ 参见中国新闻网: 特朗普宣誓就任美国第47任总统[EB/OL]. <https://www.chinanews.com/gj/2025/01-21/10356997.shtml>, 2025-01-21.

复较为激进的外空战略、并再度弱化联合国框架下的外空军控机制，美国军事航天发展及外空作战理念可能会被再次提升到一个前所未有的高度。考虑到这次选举中 SpaceX 公司创始人马斯克对特朗普的鼎力支持是其当选的重要原因之一，马斯克的商业航天版图和外空发展规划也可能对美国外空政策产生一定影响。因此，通过对应梳理并主要分析特朗普政府第一任期内的美国外空军控战略及实践，结合拜登政府对其航天政策的调整与继承工作，总结出美国外空军控领域当前的制度实践，有利于明确未来美国外空领域战略动态、预判美国外空军控国际规则博弈趋势，为应对美国外空战略威胁、推进国际社会外空军控进程提供事实和法律依据。

二、外空军控概念及国际规则进展

外空军控（Outer Space Arms Control）最早起源于 20 世纪 50 年代美苏冷战时期的外空军备竞赛，为防止核武器等大规模杀伤性武器扩散至外空，美苏以联合国为中心发起构建了包括《禁止在大气层、外层空间和水下进行核武器试验条约》《外空条约》等在内的“外空禁核”军控体系。⁴随着技术的不断发展与大国竞争愈发激烈，外空战场化风险、外空武器技术威胁和外空对抗冲突风险等再度成为外空安全面临的重大威胁。⁵然而，传统军控体系并不足以规制新出现的外空武器化及军备竞赛问题，外空军控的谈判重点逐渐由“外空禁核”转向“外空禁武”，各方就是否达成防止外空武器化和军备竞赛的国际条约展开激烈斗争与博弈，致使国际外空领域军控发展进程缓慢、难以制定出台明确具体的外空军控规则。⁶

（一）外空军控的概念

目前，国际社会并未形成对外空军控的统一定义。以美西方为代表的观点认为外空军控既应包括防止外空武器化和军备竞赛，也包含应对空间碎片碰撞等这类和平利用外空过程中产生的安全风险。⁷而中俄等国则主张外空军控的重点应是防止外空武器化和军备竞赛问题，类似轨道拥挤与空间碎片等这类安全问题应从其他解决路径考虑。⁸参照联合国多年来较为完善的军控与裁军机制内容，军控即军备控制指的是对各国军事力量及装备的发展、试验、部署和使用的管制和限制，而裁军指的是裁减军队和军事装备。⁹在外空领域，广义的外空军控应至少包括防止外空军备竞赛、防止外空武器化和规范外空军事行为等涉及外空军事化

⁴ 徐能武、龙坤、孟鑫：《国际安全视角下太空军控的缘起、演进和发展动向》，《国际安全研究》2022 年第 5 期，第 108 页。

⁵ 参见中国根据联大第 75/36(2020)号决议提交的文件[EB/OL].http://un.china-mission.gov.cn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202105/t20210505_9126963.htm, 2021-04-30.

⁶ 刘震鑫、社会森：《国际外空军控的路径之争》，《世界知识》2024 年第 13 期，第 72 页。

⁷ 参见联合国文件 A/79/406，第 34 页。

⁸ 参见中国根据联大第 75/36(2020)号决议提交的文件[EB/OL].http://un.china-mission.gov.cn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202105/t20210505_9126963.htm, 2021-04-30.

⁹ 俞正樑：《国际关系与全球政治——21 世纪国际关系学导论》，复旦大学出版社 2007 年 8 月第一版，第 166-168 页。

相关的问题，而狭义的外空军控则仅仅聚焦于外空军备控制，¹⁰即只涵盖对外空军事力量及装备的控制。当前，外空军控正从传统的限制军事力量及装备的军备控制转向限制外空军事行为/操作的军控方向，并且极有可能在未来以后者为发展重心。¹¹综合学界与实务界的现有研究，¹²为广泛讨论美国外空军控制度及实践下带来的法律影响，本文采取对外空军控概念的广义解释，集中探讨防止外空军备竞赛、防止外空武器化和应对外空军事行为/操作带来的威胁等外空军控问题。

（二）联合国框架下外空军控议程及其新进展

当前，国际社会涉及外空军控讨论的相关机构组织主要是联合国大会（以下简称联大，UNGA）、日内瓦裁军谈判会议（以下简称裁谈会，CD）和国际电信联盟（ITU）。其中，联大通过裁军与国际安全委员会（以下简称联大一委）、特别政治与非殖民化委员会（以下简称联大四委）等平台具体讨论外空军控问题及应对（详见下图1）¹³。根据2024年“就当前科学技术发展及其可能对国际安全和裁军努力造成的影响”秘书长报告文件中对天基技术有关政府间进程、机构和文书内容的梳理，可以得知：自1982年以来，裁谈会军控体系就将防止外空军备竞赛列入了讨论议程，¹⁴并于1985年至1994年连续十年设立特设委员会讨论相关问题。¹⁵依照联大第65/68号决议设立的“外空透明与建立信任措施(TCBM)政府专家组(GGE)”¹⁶于2013年提出的共识性报告，联合国裁军审议委员会(DISEC)对应提出了关于切实执行专家组报告的提议，¹⁷以进一步防止外空军备竞赛。2019年，和平利用外层空间委员会（以下简称外空委，COPUOS）制定

¹⁰ 李驰江：《2019 国际军备控制与裁军》，世界知识出版社 2019 年 9 月

¹¹ 王国语：《国际规则视角下的外空军控发展形势》，《世界知识》2020 年第 21 期，第 73 页。

¹² 徐能武在《外出空间军备控制研究——现实建构主义的视角》一书中提出，外层空间军备控制指的是对外空武器及其相关设施、相关活动或者相关人员进行约束。具体参见：徐能武：《外出空间军备控制研究——现实建构主义的视角》，军事科学出版社 2017 年 9 月版，第 8 页。林仁红等提出，外空军控是指多边双边合作框架下相关国家及机构通过创设国际规则对外空军备力量的合理控制。具体参见：林仁红、李亢、张伟：《国际合作视域下外空军控工作机制思考》，《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2022 年第 35 卷第 6 期，第 172 页。王国语提出，从内容角度看，外空军控包括防止外空军备竞赛；防止外空武器化，禁止威胁或使用武力，防止武装冲突；免受故意的（不友好的、挑衅的和恶意的）外空军事行为/操作的威胁。具体参见：王国语：《国际规则视角下的外空军控发展形势》，《世界知识》2020 年第 21 期，第 73 页。

¹³ 徐能武：《外出空间军备控制研究——现实建构主义的视角》，军事科学出版社 2017 年 9 月版，第 8 页。

¹⁴ “防止外空军备竞赛”（PAROS）是 1978 年首届裁军问题特别联大确定的重要目标。1981 年，联大首次通过决议，明确责成裁谈会就 PAROS 谈判国际法律文书。1982 年，PAROS 正式纳入裁谈会议题。具体参见：李松大使在裁谈会“防止外空军备竞赛”附属机构首次会议上的发言[EB/OL].http://geneva.china-mission.gov.cn/dbtxwx/202203/t20220328_10656760.htm, 2022-03-22.

¹⁵ 参见外交部：防止外空军备竞赛 [EB/OL].https://www.mfa.gov.cn/ziliao_674904/zcwj_674915/200802/t20080229_7949891.shtml, 2015-03-05.

¹⁶ 王国语：《外空透明与建立信任措施及中国的立场》，《中国航天》2012 年第 9 期，第 35 页。

¹⁷ DISEC 相关工作组决定提出题为“根据外层空间活动中的透明度和建立信任措施政府专家组报告所载建议，拟订关于促进切实执行外层空间活动中的透明度和建立信任措施以防止外层空间军备竞赛的建议”的议程。具体参见：联合国文件，A/78/42，第 9 页。

的《外空活动长期可持续性准则》（LTS 准则）在联大获得通过，其中包括空间业务安全（safety of space operations）在内有序言和 21 条准则（guidelines），是近些年来外空委在外空安全领域下制定出台的最为重要的法律成果。¹⁸除此之外，目前联合国外空军控框架下讨论最为激烈、分歧也最为明显的联大一委裁军机制也通过依据联大第 72/250 号决议设立的“防止外空军备竞赛”政府专家组召开了相关工作会议，并在首次工作组会议未能达成一致的情况下于近期再次召开的会议中就防止外空军备竞赛问题达成了重要共识。同时，依据联大 76/231 号决议设立的“负责任外空行为准则”开放式工作组也有举行相关会议，但暂未形成协商一致的工作成果。¹⁹

2024 年，“防止外空军备竞赛”政府专家组会议以协商一致方式通过有关报告，这是联合国框架下围绕“防止外空军备竞赛”达成的首份重要共识性文件，是中国与俄罗斯多年来坚持不懈推动外空军控法律文书谈判所取得的重大进展，也是未来开展相关谈判与实践的重要依据。²⁰报告指出，在一般考量因素及概念问题上，专家组讨论了《外空条约》第九条妥为顾及（due regard）义务在外空军控领域的适用性，未来可能在外空军控法律文书谈判中具体适用，用以帮助各国避免误判和误解、加强各国家之间的互动。²¹在有关实质内容的审查上，考虑到军民两用系统的固有特性和核查是否在外空部署武器的相关挑战等，专家组对文书规定义务的核查措施提出了诸多建议。在实质审查关于使用或威胁使用武力的讨论中，²²专家组提出其概念可考虑涵盖借助空间物体使用或威胁使用武力；关于故意破坏或摧毁空间系统行为的讨论中，专家组认为恶意使用信息及通信技术和未经另一国同意对该国管辖控制下的空间物体行动都有可能构成对该项规定的违反；关于有害干扰行为的讨论中，专家组认为未经适当协商和同意而干扰另一国空间物体正常运行或与其建立物理联系，都涉嫌有害干扰行为；关于研发、试验和部署相关破坏性系统及外空武器的有关讨论中，专家组更是明确提出不在外空部署武器的倡议，并建议禁止进行破坏性直升式反卫星导弹试验。²³

此外，报告还明确了当前外空军控领域各国存在的不同观点及立场。首先，关于国际人道法是否适用于外层空间，一部分观点认为在外空领域适用国际人道法将使在外空使用武力和外空军备竞赛正当化，而其他观点则支持在外空领域适用国际人道法。²⁴其次，关于不具有法律约束力的外空军控措施，一些意见认为

¹⁸ 参见新活动呼唤新规则——2023 年联合国外空委大会会议情况[EB/OL].[http://vienna.china-mission.gov.cn/hyyfy/202306/t20230614_11096073.htm#:~:text=](http://vienna.china-mission.gov.cn/hyyfy/202306/t20230614_11096073.htm#:~:text=,), 2023-06-13.

¹⁹ 参见联合国文件 A/79/224，第 10-11 页。

²⁰ 参见中国裁军大使沈健在第 79 届联大一委关于外空安全问题的专题发言[EB/OL].http://un.china-mission.gov.cn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202411/t20241106_11521818.htm, 2024-10-30.

²¹ 参见联合国文件，A/79/364，第 9 页。

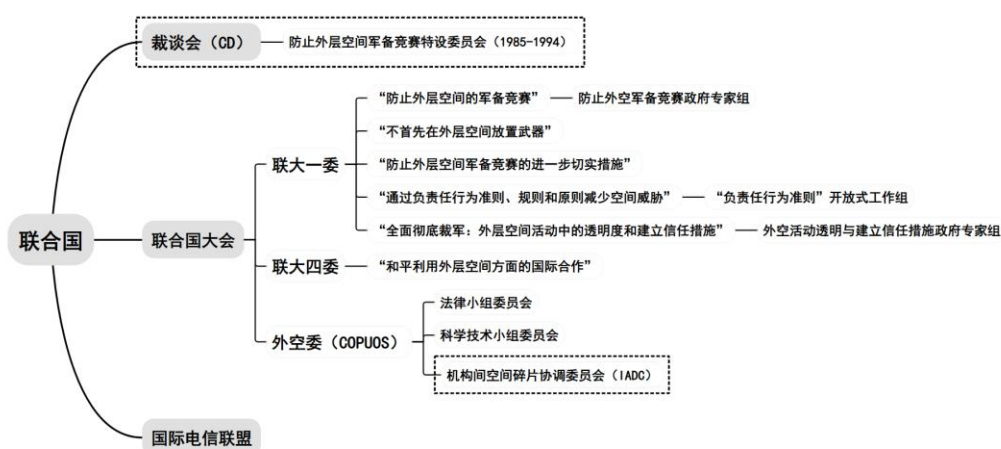
²² 这些建议包括国家技术手段、监测系统、发射前和发射后的实地检查、例行检查、用于空间态势感知的地基和天基传感器、数据交换和声明、协商和争端解决机制以及对涉嫌违规行为的事后观察等。

²³ 参见联合国文件，A/79/364，第 9-16 页。

²⁴ 参见联合国文件，A/79/364，第 9 页。

此类软法可与具备法律约束力的硬法以渐进、持续和互补的方式并行不悖，还有一些意见提出这类软法可以对参与实施该措施的国家产生约束力，从而在国家一级获得具备法律约束力的地位，另外还有观点指出这类软法措施不能取代谈判缔结外空军控硬法。²⁵最后，关于部分国家提出的外空领域负责任行为概念，专家组未能就此达成共识。²⁶尽管报告选择保留了部分不同观点及意见，但该报告仍明确提出了关于防止外空军备竞赛的有效军控措施及核查义务的指导性规范，有利于未来明确外空军控规则的谈判重点、推动进一步审议关于防止外空军备竞赛的措施。

图 1 联合国外空军控议程下有关机构组织示意图²⁷



²⁵ 参见联合国文件，A/79/364，第10页。

²⁶ 参见联合国文件, A/79/364, 第10页。

²⁷ 此图来源于作者自制。一：黑色虚线框中的内容代表着该机构与前一机构不为附属关系；二：双引号中的内容为与外空军控有关的联合国大会议程。

三、美国外空军控的国内政策法规及实践

在国家立法层面，美国建立起了专属于外空作战的军事部队体系；政策战略方面，美国出台了数十份政策文件以指导美国外空军事力量建设（详见下表 1）；²⁸商业航天领域，马斯克领导下的“星链”卫星也多次为政府提供军事性质的服务、并帮助美军完成多类军事任务。互相矛盾的立场与做法极大地降低了美国在外空军控领域的公信力，阻滞着国际外空军控进程的发展与推进。

表 1 美国外空军控政策文件发布情况统计²⁹

序号	时间	单位	文件	序号	时间	单位	文件
1	2023 年	国务院	《外空外交战略框架》	18	2023 年	参联会	《外空作战条令》
2	2017 年	白宫	《国家安全战略》	19	2023 年	国防部	《外空军综合战略》
3	2018 年	白宫	《国家外空战略》	20	2024 年	国防部	《外空军战略愿景》
4	2019 年	国会	《2020 国防授权法案》	21	2024 年	国防部	《商业外空一体战略》
5	2019 年	白宫	《航天政策 4 号令》	22	2022 年	国防部	《外空政策》
6	2020 年	白宫	《国家外空政策》	23	2022 年	外空军	《外空试验体系愿景》
7	2020 年	白宫	《航天政策 5 号令》	24	2020 年	外空军	《卫星通信愿景》
8	2020 年	白宫	《航天政策 6 号令》	25	2020 年	外空军	《外空力量》
9	2020 年	白宫	《航天政策 7 号令》	26	2020 年	外空军	《外空作战规划指南》
10	2021 年	白宫	《外空优先事项框架》	27	2021 年	外空军	《天军数字军种愿景》
11	2018 年	国防部	《国防战略报告》	28	2021 年	外空军	《天军战役支援计划》
12	2018 年	参联会	《外空作战条令》	29	2021 年	外空军	SPD5-0 《计划》
13	2019 年	国防部	《美国外空军》	30	2022 年	外空军	SPD1-0 《人事》
14	2020 年	国防部	《外空防务战略》	31	2022 年	外空军	SPD4-0 《维持》
15	2020 年	参联会	《外空作战条令》	32	2023 年	外空军	SPD2-0 《情报》
16	2021 年	国防部	《指挥官战略愿景》	33	2023 年	外空军	SPD3-0 《作战》
17	2022 年	国防部	《联盟外空作战 2031》	34	2023 年	外空军	SPD3-100 《外空域感知》

（三）美国外空军控政策法规的主要内容

1. 立法推进外空军事组织建设

2019 年，特朗普政府颁布《第 4 号太空政策指令：建立美国太空军》，明确

²⁸ 特朗普政府与拜登政府时期，以美国白宫、国防部和太空军（USSF）这三大平台为主，政府陆续发布了一系列有关外空军控的战略条令等，为美国国内外空军备发展提供了充足的政策支持。
²⁹ 此表格数据来源于作者自制。

提出组建一支面向太空的军事分支，并初步拟定了美国太空军的政策方向及基本框架。³⁰该指令提议在美国空军部体系下设立太空军事组织，并规定太空联合作战指挥权属于美国太空司令部。此外，该指令还明确了太空军的六大优先事项：

（1）依法保护美国太空利益及太空的和平使用；（2）确保美国及盟友能不受限制地利用太空；（3）阻止太空敌对行为对美国及盟友利益的侵害；（4）整合太空能力供美国作战司令部使用；（5）全面部署太空军事力量；（6）训练培养面向太空的国家安全人才。³¹

2020 年，特朗普政府签署通过《国防授权法案》，正式赋予美国太空军事组织以合法地位，相关内容作为《美国太空军法》被收入《美国法典》第 10 卷。³²该卷内容重点强调了太空军“确保美国太空行动自由”“提供快速与可持续的太空行动”这两项基本职能，以及“保护美国太空利益”“阻止太空敌对行为”“开展太空作战”这三项基本职责，并设立了由总统直接任命的太空军总指挥官——太空军参谋长，以履行总统、国防部长或空军部长分配的相关军事职责及就外空军事行动/活动提出建议并进行监督。³³然而，相较于国防部发布的有关战略概要文件对太空军立法思路、组织体系及发展领域的详细规定，³⁴《美国太空军法》刻意在法律层面留下了广阔的可操作空间，此举意在减少法律对美国外空军事活动的限制，促进可能的外空军事行为/活动发展。

2. 推动商业航天与军事航天合作的规范化

第一，鼓励通过商业航天服务实现外空军事目的。《外空优先事项框架》指出，美国将利用新的商业航天能力及服务以加强外空任务安全保障。³⁵2020 年版《国家外空政策》指出，美国国防部在国家安全任务中应尽最大限度利用商业航天能力与服务。³⁶在采办程序上，《外空防务战略》提出商业航天在规模及范围上都有大幅度扩展，美国国防部应简化采办程序以充分利用商业航天提供的能力与服务。³⁷《卫星通信愿景》则明确提出除非是商业航天无法提供的频段或服务，美国国防部才可采办专用的星座、卫星和有效载荷。³⁸具体途径上，《指挥官战略

³⁰ 参见中国新闻网：美国颁布新太空政策指令：“重拳出击”还是“纸上谈兵”[EB/OL].<https://www.chinanews.com.cn/mil/2019/02-28/8767543.shtml>, 2019-02-28.

³¹ （美）杰里米·格鲁纳特著；陈凌晖等译：《美国太空军与美国太空政策的未来：政策和法律意义》，法律出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 128-131 页。

³² 参见美国法典第 10 卷（Title 10 of the United States Code）Subtitle D—Air Force and Space Force （9011-9842）。

³³ （美）杰里米·格鲁纳特著；陈凌晖等译：《美国太空军与美国太空政策的未来：政策和法律意义》，法律出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 134-135 页。

³⁴ （美）杰里米·格鲁纳特著；陈凌晖等译：《美国太空军与美国太空政策的未来：政策和法律意义》，法律出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 132 页。

³⁵ United States Space Priorities Framework.<https://downloads.regulations.gov/EPA-HQ-OPPT-2020-0465-0125/content.pdf>

³⁶ National Space Policy of the United States of America.<https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/12/National-Space-Policy.pdf>

³⁷ Defense Space Strategy Summary.https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1-/1/1/2020_defense_space_strategy_summary.pdf

³⁸ United States Space Force Vision for Satellite

愿景》提出通过三条战略途径实现“商业整合”，分别是购买商业现货、购买集成服务和购买专业知识，利用商业航天力量弥补军事航天的不足。³⁹

第二，支持引导商业航天部分接管外空军事需求。《商业外空一体化战略》提到为发生危机时美国能直接使用其商业航天能力，和平时期国防部就应将商业航天服务纳入军事演习、桌面推演及日常训练中，必要情况下国防部也可以使用其军备力量保护美国的商业航天资产。此外，该战略还明确了军事航天与商业航天的任务领域类别，指出商业航天在外空网络作战、卫星通信、外空战、情报监视侦察（ISR）、外空域（SDA）、空间环境监测（EM）、空间进入机动性及后勤（SAML）和外空服务组装及制造（ISAM）等领域都有着充分的现实可行性与市场需求。⁴⁰而根据 2020 年版《外空作战条令》对外空作战能力的总结，其分别提到了空间态势感知（SSA）、外空控制、定位导航授时（PNT）、情报监视侦察、卫星通信、空间环境监测、导弹预警（MW）、核爆探测（NUDET）、航天发射和卫星运营这十项能力，而其中至少有六项可以由商业航天提供对应的作战能力与服务。⁴¹

第三，推动实现商业航天与军事航天之间的兼容互操作性。《商业外空一体化战略》还提出，要加强美国军事标准和程序与商业航天方案之间的兼容互操作性，在适当的情形下，可以考虑使用商业标准和接口建造国家安全任务等专用系统。⁴²《卫星通信愿景》则提出要建立“企业化卫星通信体系”，要求军用系统与商业系统之间实现互操作性，以保障在对抗受损和行动受限的条件下也能提供通信连接，并且暗示未来有可能通过国际合作进一步补充商业接入途径。⁴³

3. 加快组建美国主导下的外空军事联盟

第一，加快打造外空军事联盟，限制非盟友的外空能力发展。早从 2001 年起，美国就与盟国组织开展了包括“全球哨兵”“太空旗”“施里弗”在内等多次外空作战演习，探索如何反击压制敌对势力的外空能力。⁴⁴2020 年版《国家外空政策》就强调美国将尽可能限制先进的航天技术流向非授权方，即防止敏感外空能力输出到威胁美国和盟国工业基础的国家，以确保美国航天工业的竞争力。⁴⁵《外空优先事项框架》指出，美国将与盟友伙伴合作，打击外国政府的非市场行为，尽

Communications.<https://www.spaceforce.mil/Portals/1/SATCOM%20Vision%20Paper.pdf>

³⁹ Never a Day without Space: Commander's Strategic Vision.<https://www.spacecom.mil/Portals/32/Images/cc-vision/usspacecom-strategic-vision-22feb21.pdf>

⁴⁰ Commercial Space Integration Strategy.<https://media.defense.gov/2024/Apr/02/2003427610/-1/-1/1/2024-DOD-COMMERCIAL-SPACE-INTEGRATION-STRATEGY.PDF>

⁴¹ JP 3-14, Space Operations, CH 1, 26 October 2020.https://irp.fas.org/doddir/dod/jp3_14.pdf

⁴² Commercial Space Integration Strategy.<https://media.defense.gov/2024/Apr/02/2003427610/-1/-1/1/2024-DOD-COMMERCIAL-SPACE-INTEGRATION-STRATEGY.PDF>

⁴³ United States Space Force Vision for Satellite

Communications.<https://www.spaceforce.mil/Portals/1/SATCOM%20Vision%20Paper.pdf>

⁴⁴ 涂国勇等：《美国太空力量体系建设及作战运用研究》，中国宇航出版社 2021 年 6 月第 1 版，第 281 页。

⁴⁵ 艾赛江等：《美国军事太空力量》，国防工业出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 207 页。

可能降低美国关键外空能力对竞争对手的依赖。⁴⁶

第二，推进外空军事联盟合作，实现外空联合作战。《外空防务战略》提出，面对潜在竞争对手的现实威胁，美国的盟国及伙伴对外空合作的意愿愈发增长，期望能通过联盟形式或者伙伴关系共享情报信息、共同开展防御作战等。该战略还提到要把外空融入国家、联合和多国行动，在美国外空司令部的集中指挥控制下完成多国外空作战，以发挥最大潜力。此外，该战略还认为美国与盟国在政策、战略、能力和作战方面都有巨大合作机会，要继续推进深入合作。⁴⁷《联盟外空作战愿景 2031》同样提出为应对其他民族国家的反外空计划，联盟将开展协调与互操作的国际合作，在适当情况下展开自我保护与防御。⁴⁸

第三，掌握外空话语权优势，推动利于美国及盟国的政策国际化。《外空外交战略框架》提出了美国外空外交中的三大优先事项，一是通过双边和多边合作推广并推进美国的国内外空政策及战略；二是通过美国的外空行动实现有关外空政策目标；三是加强和提升国防部人员知识和技术技能。⁴⁹《外空防务战略》则提到美国应在国际社会积极推动有利于美国自身及其盟国伙伴利益的外空行为标准和规范。该战略认为国际上目前对外空作战领域尚未达成一致、某些方面存在着空白，对此美国与盟国伙伴应加快推进沟通协商，争取对什么是适当的外空行为等概念达成共识。⁵⁰2022 年版《外空政策》也首次将负责任外空行为纳入美国外空政策，要求美军以负责任行为标准进行外空作战。⁵¹

（四）美国外空军控国内政策法规的具体实践

1. 逐步布局推进外空军事化的顶层设计

为整合分散在美国国防部各军种之中的外空军事资源，形成高效统一的独立的外空作战体系，相关人士提出建立一个新的军种以集中美国外空军事力量。这个想法最早源于 2017 年美国众议院举行的一次国家外空研讨会，与会者基于美国外空军事力量在空军经费占比较少、外空军事部队决策机构冗杂不清晰和外空人才培养力度不够这三点原因，提出美国要建立独立的外空军。2018 年，处于第一任期内的美国总统特朗普在某海军陆战队航空站演讲时再次提出美国应组建一个独立的新军种以执行保卫外空的任務。美国总统的支持引发了国际国内的广泛讨论与各方关注，成立外空军的任務提升至最高级别。之后，美国副总统彭斯、

⁴⁶ 艾赛江等：《美国军事太空力量》，国防工业出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 214 页。

⁴⁷ Defense Space Strategy Summary.https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/2020_defense_space_strategy_summary.pdf

⁴⁸ Combined Space Operations Vision 2031.<https://media.defense.gov/2022/Feb/22/2002942522/-1/-1/0/CSPO-VISION-2031.PDF>

⁴⁹ A Strategic Framework for Space Diplomacy.<https://www.state.gov/wp-content/uploads/2023/05/Space-Framework-Clean-2-May-2023-Final-Updated-Accessible-5.25.2023.pdf>

⁵⁰ Defense Space Strategy Summary.https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/2020_defense_space_strategy_summary.pdf

⁵¹ DoDD 3100.10, "Space Policy," August 30, 2022.<https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/DD/issuances/dodd/310010p.PDF>

美国国防部代理部长沙纳汉等都分别提出建立外空军。2019 年，特朗普签发了《航天政策 4 号令》明确提出在空军内部建立美国的第六大军种——美国外空军。在最高级航天政策的引导下，美国国防部就成立新的外空军种开展了一系列调查、规划与组织工作，为确保未来外空军的有序管理，特朗普还重新建立了美国第十一个一级作战司令部——美国外空司令部。在全国上下紧锣密鼓的组织工作之后，最终在 2019 年末由特朗普签署《2020 财年国防授权法案》，正式授权成立了全新独立的军种即美国外空军（US Space Force）。⁵²

根据美国官方文件的披露，目前美国外空军的军事事务是由美国外空军司令兼作战部长负责，其组织管理机构则是在借鉴并精简美国空军的架构基础上，建立起了从“直属司令部（Field Command）——德尔塔部队（Delta）——中队（Squadron）”的三级组织管理机构体系，其中直属司令部主要由外空作战司令部（SpOC）、外空系统司令部（SSC）和外空训练与战备司令部（STARCOM）构成，分别对应负责外空军的作战能力、技术装备和训练演习等工作。⁵³此外，今年美国还可能成立新的第四个直属司令部即“外空未来司令部”，负责预测并分析对美威胁，模拟外空作战。⁵⁴而直属司令部之下的德尔塔部队则是负责具体任务的执行，以 SpOC 为例，其下属的 8 支外空德尔塔部队分别负责外空域感知、外空电磁战、导弹预警、网络空间战、外空情报监视侦察、军事卫星通信和轨道战等领域。最低一级的中队则分布在各州军事基地或站点，配合德尔塔部队的领导以执行更细化具体的任务。⁵⁵

受益于简洁高效的组织管理体系，美国外空军在成立的短短几年时间内就得到了迅速的发展。理论指导方面，目前共发布有包括 1 项顶层条令、多项基石条令等共 12 份作战条令，确立了外空军维护美国外空行动自由、为联合部队提供战斗力和为领导人提供独立军事选项的三大基本职责，规定了外空军包括确保外空优势、外空域感知、进攻性及防御性外空控制、卫星及外空部队的指挥控制、对地面作战的支援、航天服务保障、核指挥控制通信及爆炸探测上的外空支援和为导弹防御作战提供导弹预警及外空支援这八大基本任务。⁵⁶在武器装备上，外空军也拥有许多新武器技术以及相应武器装备，例如反卫星武器和束流武器等，能有效干扰、杀伤和摧毁敌方卫星等，而高能激光武器技术、粒子束武器技术、高功率微波武器技术这类束流武器技术，也能有效摧毁目标或使其失效。⁵⁷在作

⁵² 涂国勇等：《美国太空力量体系建设及作战运用研究》，中国宇航出版社 2021 年 6 月第 1 版，第 114-118 页。

⁵³ 艾赛江等：《美国军事太空力量》，国防工业出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 7-32 页。

⁵⁴ See SPACENEWS: Space Force plans new“Futures Command” amid pressure to speed up modernization[EB/OL].<https://spacenews.com/space-force-plans-new-futures-command-amid-pressure-to-speed-up-modernization/>, 2024-12-17.

⁵⁵ 艾赛江等：《美国军事太空力量》，国防工业出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 12 页。

⁵⁶ 艾赛江等：《美国军事太空力量》，国防工业出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 8 页。

⁵⁷ 参见中华人民共和国国防部网站：太空军到底是个什么军？
[EB/OL].http://www.mod.gov.cn/gfbw/gfjy_index/js_214151/4859465.html, 2020-02-03.

战能力的提升上，外空军也有不少建设性成果。例如 2020 年 1 月，外空军监测到某国向美国的海外美军基地发射弹道导弹，并及时为地面部队提供了预警，避免了美军的损失伤亡，这也是外空军成立后的首次作战行动；2020 年 3 月，外空军发射了自成立以来的首颗卫星，该卫星具有极高的反拦截与反监测能力，为美军作战信息的安全传输提供了有效保障；⁵⁸2023 年 8 月，第 7 德尔塔部队下的第 75 情报监视侦察中队成为世界上首支专门针对其他国家卫星和地面站的部队，可承担摧毁敌方卫星、干扰信号传输等军事任务。⁵⁹

2. 重点推进商业航天的军事化应用

为满足不断增长的军事航天需求，保障外空军事任务的有效执行，美国加大了利用商业航天资源与服务的频率，积极培育商业航天军事化应用的市场，以期使用商业航天作为受技术、管理、效率或垄断等因素影响而发展逐渐缓慢的传统军事、民用航天模式的补充。

首先，美国推行一系列举措促进商业航天与军事航天的需求对接及技术转移。早期美国的商业航天政策为此打下了良好基础，早从 20 世纪 80 年代左右起，美国政府就颁布了例如《外空商业发射法案》（1984）、《陆地遥感商业化法案》（1984）、《商业遥感政策》（1994）、《商业外空法》（1998）、《国家航天运输政策》（2004）、《国家外空政策》（2006）、《商业航天发射竞争法》（2015）和《简化对外空商业化利用的监管》（2018）等政策法规支持引导商业航天的发展，并帮助美国空军和 NASA 等对新兴商业航天公司实现了大量的技术转移与扶持。例如美国空军就曾将自己的发射场提供给 SpaceX 公司用于发射猎鹰火箭，⁶⁰还出资扶持一家名为“外空企业联盟”（SpEC）的组织，帮助其将军方提供的航天领域研发项目合同竞标给包括各类大小企业、非盈利组织和学术研究机构在内的成员单位，⁶¹有力促进了商业航天领域与军事任务需求的对接融合。

其次，商业航天领域与军事航天领域已经实现初步的融合发展。日常训练演习中，商业航天公司能为军事航天任务提供基本的服务与战术支持。例如，2023 年美国萤火虫航天公司（Firefly Aerospace）就成功完成了一次外空军的“战术响应航天”发射任务（TacRS）⁶²，成倍地缩短了军方原本需要的响应时间，极大提高了该项任务的能力。⁶³此外，军方也与商业航天企业建立了深度的合作关系。例如，美国加利福尼亚州的某外空军基地中就建有商业融合小组，依托商业航天

⁵⁸ 涂国勇等：《美国太空力量体系建设及作战运用研究》，中国宇航出版社 2021 年 6 月第 1 版，第 119-120 页。

⁵⁹ 赵军、赵玲、周宇、艾赛江、杨航：“2023 年美太空军作战体系发展综述”，《国防科技》，2024 年第 5 期，第 63 页。

⁶⁰ 涂国勇等：《美国太空力量体系建设及作战运用研究》，中国宇航出版社 2021 年 6 月第 1 版，第 148-149 页。

⁶¹ 段锋：“美国商业航天的新发展及军事影响”，《国际太空》，2019 年第 11 期，第 59 页。

⁶² 该任务指的是通过应急响应以描述潜在威胁或可疑对象，从而减少误判和更快做出反应。

⁶³ See SPACENEWS: Tactically Responsive Space strengthens America[EB/OL].<https://spacenews.com/tactically-responsive-space-strengthens-america/>,2023-09-18.

公司以帮助军方识别、判断和处理轨道上的异常卫星，该小组最近监测到并成功捕获了一颗在地球同步轨道上意外解体的 Intelsat 33e 美国卫星，避免了碎片产生及碰撞风险。⁶⁴

最后，商业航天未来可能广泛介入军事冲突与支援联合作战。在过去几年间的俄乌冲突战场上，美国商业航天能力与资源为乌克兰在情报、通信以及指挥控制等多方面提供了重要支持，其中最具代表性的是马斯克的“星链”卫星，不仅能及时补充通信服务、传输战场情报，还能配合低空中的无人机造成杀伤，明显具备了“武器化”的发展趋势。⁶⁵2022 年，马斯克的 SpaceX 公司公布了专门用于政府、国防与情报部门服务的“星盾”（Star Shield）计划，“星链”的军事化应用与“星盾”的发布，都只能证明商业航天已正式进入国防领域，事实上成为了美国外空军用技术的一部分。

3. 以联盟名义推动外空军事化

在明确将外空视为作战域、将其打造成大国战略竞争新战场的意图下，美国正不断拉拢盟友和伙伴以加强外空军事联盟的布局与合作，通过共研外空军事技术、共建外空军事能力、联合开展外空作战推演以及推进外空联合军事行动等，将外空合作转变成为阵营对抗。⁶⁶

2013 年，美国外空司令部发起的一项多国行动使得外空军事联盟初具雏形，该项行动即“奥林匹克卫士行动”（Operation Olympic Defender），行动宗旨为优化外空行动、共同应对敌方包括网络攻击、卫星干扰、反卫星武器等在内的潜在威胁和防止空间碎片扩散等。⁶⁷目前，成员方有美国、英国、澳大利亚、加拿大、新西兰、法国和德国。这项行动是美国首次尝试将传统军事同盟体系向外空领域延伸，标志着外空军事合作开始有了同盟化趋势。

2019 年，由美国、英国、加拿大、澳大利亚、新西兰组成的情报组织“五眼联盟”也将战略布局投向了外空。⁶⁸该联盟的历史最早可以追溯到二战期间，是为拦截并分享敌方情报而设立的组织。目前，“奥林匹克卫士行动”和该联盟建立起了紧密的合作关系，包括向“五眼联盟”的作战人员提供大量告警、评估及外空支持。2022 年，“五眼联盟”成员国和法国、德国共同签署了《联盟外空作战愿景 2031》，明确提出要加快提升外空联盟军事行动能力、定制外空防御系统等内容，

⁶⁴ 参见人民网：美推动商业太空能力军事化[EB/OL].<http://military.people.com.cn/n1/2024/1225/c1011-40389022.html>, 2024-12-25.

⁶⁵ 范炳健、李双博：“商业航天公司介入军事冲突将为太空军控带来新挑战”，《世界知识》，2024 年第 20 期，第 54 页。

⁶⁶ 参见人民网：美进一步推动太空军事化的背后[EB/OL].<http://military.people.com.cn/n1/2020/0813/c1011-31820981.html>, 2020-08-13.

⁶⁷ See SPACENEWS: France and Germany join U.S.-led space defense coalition[EB/OL].<https://spacenews.com/france-and-germany-join-u-s-led-space-defense-coalition/>, 2024-10-14.

⁶⁸ 参见中国军网：“五眼联盟”触角伸向太空[EB/OL].http://www.81.cn/gfbmap/content/2020-05/29/content_262619.htm, 2020-05-29.

⁶⁹进一步加剧外空军事化风险，推动外空军备竞赛。

同样是 2019 年，自称区域性组织和“防御性联盟”的北约也突破条约限制将外空问题纳入其集体防御的范畴。⁷⁰其成员国领导人在会上就“外空威胁”达成共识：任何企图攻击北约某一成员国卫星或其他航天器的行为将被视为对北约全体成员国的攻击，北约可引用第五条款自卫反击。⁷¹该项共识代表北约正式摒弃之前的“外空非军事化”主张，将集体军事行动范围由传统的陆地、海洋、天空扩大到网络、外空等新领域，此举明显有违国际社会和平利用外空的基本共识，变相推动外空军备竞赛向公开化、战场化、武器化方向发展。

具体行动方面，美国不断寻求其盟友和伙伴通过作战模拟和联合演习等加强外空合作，例如 2024 年与 25 个盟友及伙伴共同开展的“全球哨兵”联合演习，以训练联盟的空间态势感知能力。⁷²而对于非洲、拉美等非盟友国家则是通过空间态势感知协议（SSA）为其军事监视获取数据，目前已至少与 126 个包括国家、政府间组织等签署了 SSA 合作协议。⁷³

四、美国外空军控的国际规则主张与实践

目前，国际社会涉及外空军控规则讨论、制定与解释的相关机构组织主要是联合国大会（以下简称联大）、日内瓦裁军谈判会议（以下简称裁谈会，CD）和国际电信联盟（ITU），其中联大通过裁军与国际安全委员会（以下简称联大一委）和特别政治与非殖民化委员会（以下简称联大四委）等平台具体讨论外空军控问题及应对。⁷⁴综合美国在这些组织平台中提出的倡议及立场来看，⁷⁵可以得知美国在外空军控国际规则上的主张主要包括：其一，坚决抵制外空军控条约的谈判；其二，推动不具备法律约束力的透明度与信任措施的建立；其三，主张制定负责任空间行为的规范或标准。美国的相关主张，明面上是积极参与外空军控讨论、提出军控方案，实质上却隐藏着压制他国外空自卫技术发展、维护美国外空领域军事优势等深远战略意图。拒绝“硬法”出台与大力推行“软法”治理外空等主张实际上更是美国忌惮外空军控“硬法”会约束美国外空军事行动、影响美国外空战略

⁶⁹ 艾赛江等：《美国军事太空力量》，国防工业出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 226 页。

⁷⁰ 参见外交部：北大西洋公约组织

[EB/OL].https://www.mfa.gov.cn/web/gjhdq_676201/gjhdqzz_681964/bdxygyzz/1206x0_679932/，2024-10.

⁷¹ 何奇松：“北约太空政策的调整及其影响”，《国际问题研究》，2024 年第 3 期，第 113 页。

⁷² 艾赛江等：《美国军事太空力量》，国防工业出版社 2025 年 1 月第 1 版，第 169 页。

⁷³ 参见网易：美国加速组建太空军事联盟

[EB/OL].<https://www.163.com/dy/article/IMG2B1J20552V9YV.html>，2023-12-21.

⁷⁴ 俞润泽、江天骄：“‘负责任外空行为’议程与太空安全机制新动向”，《国际安全研究》，2023 年第 3 期，第 135 页。

⁷⁵ 根据对联合国主要机构会议记录中美国代表团发言内容的检索统计，以“ARMS RACE—OUTER SPACE”为主题的发言文件有 30 份，以“OUTER SPACE—ARMS RACE”为主题的发言文件有 13 份，以“OUTER SPACE—CONFIDENCE—BUILDING MEASURES”为主题的发言文件有 18 份，以“OUTER SPACE—PEACEFUL USES—INTERNATIONAL COOPERATION”为主题的发言文件有 38 份。参见联合国数字图书馆网站：https://digitallibrary.un.org/?ln=zh_CN

布局、冲击美国外空主导地位并最终转化为掣肘美国外空发展的枷锁。⁷⁶

（五）美国外空军控规则立场的主要内容

1. 提议禁止直升式反卫星导弹试验

此类直升式反卫星导弹（DA-ASAT）武器是指从地面或空中发射导弹以直接打击卫星或在其附近引爆以攻击卫星的武器，能给卫星或者其他空间物体造成不可逆的破坏。⁷⁷该概念最早来源于美国。作为世界上最早开始直升式反卫星导弹试验的国家，美国在 1959 至 1986 年间就进行了约 36 次反卫星导弹相关试验，⁷⁸并于 1985 年通过一枚 ASM-135 反卫星导弹首次成功命中并摧毁了 Solwind P78-1 太阳风观测低轨卫星。⁷⁹目前，美国也是世界上直升式反卫星武器技术最为成熟的国家，甚至早已将研发重点转至激光和高能微波等定向能反卫星武器系统，反卫星武器技术已炉火纯青。

由于美国已经完成直升式反卫星导弹相关实验，为限制他国外空反卫星技术发展、遏制外空军力武器装备建设等，美国在许多国际平台上极力倡导停止对破坏性直升式反卫星导弹进行试验，例如在联大一委第 77 届会议第 27 次全体会议上，美国就明确提出破坏性反卫星导弹试验产生的空间碎片会对外空造成巨大威胁，因此要尽快停止对破坏性直升式反卫星导弹进行试验。美国认为，这是国际社会实现防止外空军备竞赛、防止外空武装冲突的第一步，即使对于一些未曾打算发展直升式反卫星导弹能力的非航天国家，这个倡议也能积极引导着各国形成反对破坏性试验的共识，长此以往也有利于加强国际安全。⁸⁰

2. 抵制缔结具有法律约束力的外空军控文书

2002 年，中国与俄罗斯共同向裁谈会提交了“防止在外空部署武器、对外空物体使用或威胁使用武力国际法律文书要点”（草案）工作文件，⁸¹并于 2008 年在裁谈会上共同起草并正式提交了“防止在外空放置武器、对外空物体使用或威胁使用武力条约”（PPWT）草案，⁸²并且在 2014 年针对该草案的第一稿案文又进行了补充更新。⁸³截至目前，该草案仍是外空军控领域就制定国际法律文书工

⁷⁶ 参见光明日报：美宣布停止直升式反卫星试验 外空安全国际治理何去何从

[EB/OL].https://epaper.gmw.cn/gmrb/html/2022-05/05/nw.D110000gmrb_20220505_1-14.htm, 2022-05-05.

⁷⁷ 参见中国军网：推动联大通过“禁止直升式反卫星试验”美缘何承诺停止这项试验？

[EB/OL].http://www.81.cn/gfbmap/content/2022-12/20/content_330192.htm, 2022-12-20.

⁷⁸ 袁俊：“透视美国和俄罗斯反卫星导弹的发展”，《国防科技》，2007 年第 7 期，第 92 页。

⁷⁹ 参见澎湃新闻：美国要禁止破坏性的直接上升式的反卫星测试，意欲何为？

[EB/OL].https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_17866327, 2022-04-29.

⁸⁰ See General Assembly official records, 77th session : 1st Committee, 27th meeting, Tuesday, 1 November 2022, New York, A/C.1/77/PV.27, pp.21-22.

⁸¹ 参见搜狐：中俄向裁谈会提交防止在外空部署武器法律文书草案

[EB/OL].<https://news.sohu.com/28/04/news201900428.shtml#:~:text=,> 2002-06-28.

⁸² 参见外交部官方网站：中国与俄罗斯共同提交防止外空军备竞赛条约草案

[EB/OL].https://www.mfa.gov.cn/web/ziliao_674904/tyjt_674911/tyfg_674913/200802/t20080212_7949606.shtml, 2008-02-12.

⁸³ 参见中央政府门户网站：中俄共同提交“外空条约”新草案[EB/OL].https://www.gov.cn/xinwen/2014-06/11/content_2698467.htm, 2014-06-11.

作中唯一可作为谈判基础的条约文本。⁸⁴

然而, PPWT 草案的内容主要为禁止在外空放置武器和禁止对外空物体使用或威胁使用武力, 这两项核心义务从根本上触犯了美国要长期发展外空军备、建设外空军力、研发部署外空武器的军事目的, 导致美国在最近几届国际会议上都明确抵制对 PPWT 草案进行协商谈判。具体来说, 美国对 PPWT 草案的反对态度表现为质疑该草案技术性内容、拒绝就有关事项深入谈判、否定中俄推进外空军控谈判的动机。

首先, 关于质疑 PPWT 草案的技术性内容, 美国提出该草案的定义不能充分界定什么是外空武器, 定义上的模糊会增大各国对彼此外空活动及意图的不信任和误解; 此外, 草案也没有涉及到其他反卫星武器如激光或地面发射系统等带来的威胁; 美国还指出, 草案没有阐明“禁止使用武力或以武力相威胁”与《联合国宪章》第 51 条所保障的自卫权之间的关系;⁸⁵最后, 美国提到草案没有能建立起有效的核查机制以核查各缔约国是否遵守了不在外空放置武器等条约义务。⁸⁶

其次, 对于中俄就 PPWT 草案的补充说明以及试图就争议事项展开深入讨论与协商的友好请求, 近几届美国政府中只有奥巴马政府愿意就此进行谈判, 特朗普政府以草案存在着根本缺陷为由明确拒绝对草案开展进一步讨论与完善。⁸⁷实际上, 尽管奥巴马当政时期美国的谈判态度有所缓和, 但就有关争议事项的实质谈判进展仍停滞不前, 裁谈会就此问题长期处于僵局状态。⁸⁸

最后, 关于中俄起草制定外空军控条约的动机, 美国一方面并不认可现行外空军控国际法律文书就防止外空军备竞赛等问题存在着法律空白这一基本前提, 因此美国质疑中俄实际上是想通过制定不公平的、歧视性的 PPWT 条约以限制美国的外空活动自由及发展;⁸⁹另一方面, 美国自身对中俄存在着政治偏见, 批评 PPWT 条约是“一个经常违反国际不扩散、军备控制和裁军义务的国家提出的建议”。⁹⁰关于俄罗斯提起的“不首先在外空部署武器”议程, 美国则认为, 俄罗斯在开发可以从飞机上中途发射、用以摧毁美国卫星的导弹, 即呼吁禁止攻击外空

⁸⁴ 参见中华人民共和国常驻联合国日内瓦办事处和瑞士其他国际组织代表团官方网站: 李松大使在联合国“负责任外空行为”开放式工作组会议上的发言[EB/OL].http://geneva.china-mission.gov.cn/dbtyw/cjkk/202205/t20220511_10684166.htm, 2022-05-10.

⁸⁵ Adam Bower, and Jeffrey S. Lantis, “Contesting the Heavens: US Antipreneurship and the Regulation of Space Weapons”, *European Journal of International Security*, Vol. 9, No. 1, 2024, p.15.

⁸⁶ See Analysis of the 2014 Russian-Chinese draft “treaty on the prevention of the placement of weapons in outer space, the threat or use of force against outer space objects” (PPWT) (CD/1985), pp. 2-5.

⁸⁷ See General Assembly official records, 70th session : 1st Committee, 15th meeting, Friday, 23 October 2015, New York, A/C.1/70/PV.15, p.7.

⁸⁸ 何奇松、程汝佳: “21 世纪初美国太空军控政策: 从小布什政府到特朗普政府”, 《中国海洋大学学报(社会科学版)》, 2021 年第 1 期, 第 49 页。

⁸⁹ See Response by the United States of America to “Follow-up comments by the Russian Federation and the People's Republic of China on the analysis submitted by the United States of America of the updated Russian-Chinese draft PPWT” (CD/2042), pp. 2-6.

⁹⁰ See General Assembly official records, 73rd session : 1st Committee, 15th meeting, Tuesday, 23 October 2018, New York, A/C.1/73/PV.15, p.22.

卫星的国家自身却在大力发展攻击外空卫星的军事能力，因此美国主张其他国家不支持俄罗斯提出的“假决议”，认为“不首先在外空部署武器”并不是实现保护外空安全的正确方向。⁹¹此外，美国也反对中国将例如“人类命运共同体”等概念纳入这类多边文件，⁹²据此以号召其盟友对有关决议投反对票、阻滞外空军控条约的谈判进程。

3. 重点推行“负责任外空行为准则”军控标准

为对冲中俄提出的 PPWT 草案带来的政治道义之压制、维护美西方对外空军控规则的主导权，美国将内部政策文件中的“负责任外空行为”理念逐渐摆上谈判桌。就在 PPWT 草案第一稿出现不到两年时间内，美国政府和军队文件中就陆续有“负责任外空行为”相关表述出现，最终于 2021 年被正式公布在美国国防部发表的一份备忘录中。⁹³在 2023 年更新的负责任外空行为准则指南文件中，结合美国外空司令部的建议，美国国防部最终正式确立“负责任外空行为”的五项原则分别为：一，在外空中、从外空出发、往返外空和穿越外空时要尽量避免干扰其他空间物体；二，限制那些长期存在于轨道区域的空间碎片；三，避免产生有害干扰；四，保持安全的间隔和轨迹；五，加强沟通和通知以增强对外空域安全性和稳定性的感知。⁹⁴

美国国内政策很大程度上决定着其外交立场。在联大一委第 76 届会议第 15 次全体会议上，美国代表就引用了 2020 年美国《国家外空政策》中规定的负责任外空行为框架，指出美国将努力寻求落实负责任外空行为理念的做法、标准和行为准则。⁹⁵此外，为争取除中俄和其盟友之外的其他阵营的舆论及投票支持，美国并没有完全否定在外空军控领域提出法律约束力的协议等这类模式。在联大一委第 77 届会议第 21 次全体会议上，美国对于其他国家质疑其推行负责任外空行为准则等的真正目的是为规避外空军控工作等相关言论，指出准则是减少风险的要素，而减少风险就是军备控制的要素。美国认为，他们的举措并不是试图逃避来自法律的强制约束与管制，负责任外空行为准则内容中也包括禁止直升式反卫导弹试验，尽管这仍只是一个政治承诺，但未来有可能也会转化为具有法律约束力的其他形式。⁹⁶

⁹¹ See General Assembly official records, 73rd session : 1st Committee, 15th meeting, Tuesday, 23 October 2018, New York, A/C.1/73/PV.15, p.22.

⁹² See General Assembly official records, 73rd session : 1st Committee, 28th meeting, Monday, 5 November 2018, New York, A/C.1/73/PV.28, p.22.

⁹³ 俞润泽、江天骄：“‘负责任外空行为’议程与太空安全机制新动向”，《国际安全研究》，2023 年第 3 期，第 139 页。

⁹⁴ See SPACENEWS: DoD releases updated guidance on ‘responsible behaviors in space’[EB/OL].<https://spaceneews.com/dod-releases-updated-guidance-on-responsible-behaviors-in-space/>, 2023-03-03.

⁹⁵ See General Assembly official records, 76th session : 1st Committee, 15th meeting, Monday, 1 November 2021, New York, A/C.1/76/PV.15, p.26.

⁹⁶ See General Assembly official records, 77th session : 1st Committee, 21st meeting, Tuesday, 25 October 2022, New York, A/C.1/77/PV.21, p.25.

4. 以外空透明互信机制取代谈判缔结法律文书

TCBM 指的是在外空活动中达到透明度要求和建立信任措施,最早在冷战时期为限制核武器进入外空,美国和苏联就有关问题展开过相关讨论,在 1991 至 1993 年间,联合国曾短暂设立过一个政府专家组(GGE)并出台了第一份 TCBM 专家报告,提出了不少关于建立信任措施的方法及建议。⁹⁷随着商业实体逐渐进入外空,2011 年联合国再次设立政府专家组讨论建立 TCBM,并于 2013 年协商达成了较为全面和平衡的工作报告。⁹⁸该报告指出,TCBM 是一种建立信任与了解、减少误解误判、帮助防止军事冲突和促进全球及区域稳定的手段,其不具备法律约束力,各国及政府间组织可通过单边、双边、区域和多边形式自主自愿执行 TCBM 措施。⁹⁹

与推行同样不具备法律约束力的“负责任外空行为”准则动机类似,美国倡导建立 TCBM 标准与实施 TCBM 措施很大程度上也是试图规避来自条约法对其外空军事建设、军力发展的限制,并且“负责任外空行为”与“透明度”这两个概念都存在可商榷的空间,便于美国以双重标准严格要求对立阵营的国家公开外空活动信息,而对自身及盟友则以“国家安全”等理由避免军事信息的公开。在联大第 78 届会议就 2013 年 TCBM 专家工作组秘书长报告文件中,美国提出包括负责任外空行为准则的五项原则在内的共七条措施建议,除五项原则外的另两条分别是:一,各国应遵守国际法并奉行外空活动适用的自愿性准则及标准;二,各国应公布分享本国外空战略、政策、理念和主要活动相关信息。¹⁰⁰此外,美国也可通过 TCBM 倡议缓解 PPWT 草案带来的谈判压力。在联大一委第 73 届会议第 29 次全体会议上,美国就明确反对将 TCBM 等软法要求与 PPWT 这类硬法提案挂钩,认为相较于虚伪空洞的条约草案,TCBM 能够在外空安全领域发挥更大作用。美国还表示将通过推行 TCBM 以促进“负责任外空行为”准则等具体落实,鼓励各国在最大范围内通过国内机制落实这些要求。¹⁰¹

(六) 美国外空军控规则主张的具体实践

1. 推动联大通过“禁止直升式反卫星试验”决议

2022 年,当时的美国副总统哈里斯在访问范德堡空军基地时宣布美国将停止破坏性直升式反卫星导弹试验,美国白宫网站也发布题为“拜登-哈里斯政府推

⁹⁷ 王国语:“外空透明与建立信任措施及中国的立场”,《中国航天》,2012 年第 9 期,第 35-36 页。

⁹⁸ 参见外交部官方网站:外空透明与建立信任措施

[EB/OL].https://www.mfa.gov.cn/wjb_673085/zzjg_673183/jks_674633/zclc_674645/wkhdd_674655/201304/t20130417_7669117.shtml, 2024-01.

⁹⁹ Report of the Group of Governmental Experts on Transparency and Confidence-Building Measures in Outer Space Activities, A/68/189, pp.11-13.

¹⁰⁰ See Transparency and confidence-building measures in outer space activities: report of the Secretary-General, A/78/75, p.57.

¹⁰¹ See General Assembly official records, 73rd session: 1st Committee, 29th meeting, Tuesday, 6 November 2018, New York, A/C.1/73/PV.29, pp.2-3.

进外空国家安全规范”的事实纪要（Fact Sheet），以不再开展破坏性直升式反卫星导弹试验这一单方承诺为基础，寻求建立推进相关国际规则的形成。¹⁰²同年，联大一委通过了美国提交的“禁止直升式反卫试验”决议。该决议指出，破坏性直升式反卫星导弹试验会对外空环境造成广泛和不可逆转的伤害，因此呼吁各国承诺不再进行破坏性直升式反卫星导弹试验，并且继续讨论、确定和制定可以采取的进一步实际步骤，以便能减少相关风险。¹⁰³

美国推动联大通过该决议，其真实战略意图主要是：一，为了削弱对立阵营的反卫星能力及战略威慑力，维护美国外空领先地位；二，有利于缓解 PPWT 草案带来的谈判压力，同时也限制着盟友外空反卫能力的发展；三，防止反卫星导弹试验产生的空间碎片危害美国外空活动的安全；四，可能为未来的外空冲突及战争提前预设国际规则，在战时限制对手在此类武器手段上的应用。¹⁰⁴此外，从美国推行该议程的时间点和只提出禁止反卫星导弹试验却不禁止研发和部署等具体内容也可以看出，美国是假借外空军控名义实为限制他国外空反卫星技术发展，事实上美国可能早已投入使用相关武器技术，并借此实现一家独有。

2. 长期抵制对 PPWT 草案的实质性谈判

美国抵制对 PPWT 草案的实质性谈判，表现在美国多次阻碍防止外空军备竞赛特设委员会这一专门谈判机构的建立，并且使相关军控条约议题长期停留在讨论阶段而非实质性谈判阶段，最终导致外空军控法律文书谈判由军控领域的基本任务退缩至优先任务再退至现在的专家工作组报告。此外，美国对 2008 年 PPWT 第一稿和 2014 年 PPWT 第二稿案文都有强烈反对意见，针对 PPWT 草案的核查机制、适用范围以及反卫星武器的限制等问题对该草案的意义和价值进行否定，以此拒绝就主要内容进行深入谈判。¹⁰⁵

美国抵制 PPWT 草案的讨论与出台，还表现在美国多次阻挠 PAROS 政府专家组达成实质性报告。关于 PAROS 政府专家组，即 2017 年联合国“防止外空军备竞赛”政府专家组，由中俄及有关国家共同推动联大通过决议设立，主要用于讨论防止外空武器化国际法律文书的实质性要素。2019 年，专家组面向所有联合国会员国开放非正式磋商会议，希望汇集国际社会的共同智慧以帮助解决外空军控法律文书谈判争议。据与会人员形容，该会议是联合国多年来就外空问题进行的最深入最实质的一次讨论，形成了很好的工作成果，却因美国的独家阻挡导

¹⁰² 参见光明日报：美宣布停止直升式反卫试验 外空安全国际治理何去何从 [EB/OL].[https://news.gmw.cn/2022-05/05/content_35708822.htm#:~:text=](https://news.gmw.cn/2022-05/05/content_35708822.htm#:~:text=,), 2022-05-05.

¹⁰³ See Destructive direct-ascent anti-satellite missile testing : draft resolution / Brazil, Canada, Germany, Japan, Liberia, New Zealand, Republic of Korea, Spain, Ukraine, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and United States of America, A/C.1/77/L.62, p.2.

¹⁰⁴ 参见光明日报：美宣布停止直升式反卫试验 外空安全国际治理何去何从 [EB/OL].[https://news.gmw.cn/2022-05/05/content_35708822.htm#:~:text=](https://news.gmw.cn/2022-05/05/content_35708822.htm#:~:text=,), 2022-05-05.

¹⁰⁵ 高国柱：“防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展”，《北京航空航天大学学报（社会科学版）》，2022 年第 6 期，第 155-157 页。

致报告未能通过。¹⁰⁶具体来说，美国再以“双重标准”否定“不首先在外空部署武器”决议的正当性，并以“报告未能妥善解决美方关切”为由独家阻挠专家组的报告通过，导致国际社会多数成员的努力功亏一篑。在目前有限的资料里，只有美国“阻止专家组通过最终报告，且未就其行为予以明确解释”这一报道，¹⁰⁷但显而易见，这背后真实的战略意图仍是美国希望避免具有法律约束力的条约监管规制。

3. 积极引领“负责任外空行为”军控议程

2020 年，联大通过了英国提交的“通过负责任行为准则、规则和原则减少空间威胁”（75/36）决议，该决议指出所有国家需共同努力制定和实施负责任行为准则、规则和原则，以减少对空间系统的威胁。此外还明确将“负责任外空行为”议题列入“防止外空军备竞赛”的议程项目中。¹⁰⁸

自该决议提出并通过后，美国便积极参与和试图引领该“负责任外空行为”军控议程。¹⁰⁹在联合国就该议程征集各会员国意见文件中，美国多次引用其 2020 年版《国家外空政策》提出负责任的空间行为体以公开、透明和可预测的方式运作能让全人类获益，并具体指出了“通过促进负责任的外空行为框架，包括努力制定和有效实施最佳做法、标准和行为规范，牵头加强空间的安全、稳定、保障和长期可持续性”。在其 2021《临时国家安全战略指导》文件中也再次申明美国将带头推动制定共同的外空规范，缔结新的外空协议。¹¹⁰

2021 年，联大再次通过“通过负责任行为准则、规则和原则减少空间威胁”（76/231）决议，该决议新提出设立负责任外空行为准则工作组，负责评估现有国际法规范中关于国家行为对外空造成的威胁、审议各国被视为不负责任的行动、活动和不作为及其对外空的威胁、以及就国家对外空的威胁相关的负责任行为规范、规则和原则提出对应建议等。¹¹¹在工作组几次会议期间，美国系统性提出负责任外空行为界定标准、停止反卫星武器试验倡议、加大在轨抵近操作信息通报、保护战略预警和通信卫星、保护导航卫星通信、国际人道法适用于外空等核心主张，¹¹²积极引领外空军控聚焦于“负责任外空行为”议程的讨论。

4. 选择性落实 TCBM 政府专家组的报告内容

根据美国就联大第 77 届会议通过的“外空活动透明与建立信任措施”（A/RES/77/251）决议的答复文件和以往的相关立场文件来看，美国极力主张以

¹⁰⁶ 参见外交部：中国裁军大使李松在裁谈会全会上关于外空问题的即席发言 [EB/OL].https://www.mfa.gov.cn/wjb_673085/zzjg_673183/jks_674633/fywj_674643/201908/t20190816_7668909.shtml, 2019-08-16.

¹⁰⁷ 参见央视网：美阻止通过防止外空军备竞赛报告 我外交部表态 [EB/OL].<https://news.cctv.com/2019/04/03/ARTIf0GGg0qMeRvucnMLiNuj190403.shtml>, 2019-04-03.

¹⁰⁸ 联合国文件 A/RES/75/36, p.2.

¹⁰⁹ 俞润泽、江天骄：“‘负责任外空行为’议程与太空安全机制新动向”，《国际安全研究》，2023 年第 3 期，第 139 页。

¹¹⁰ 联合国文件 A/76/77, p.83.

¹¹¹ 联合国文件 A/RES/76/231, p.3.

¹¹² 刘震鑫、社会森：“国际外空军控的路径之争”，《世界知识》，2024 年第 13 期，第 73 页。

TCBM 措施应对外空威胁。首先,美国是全球首个提出“禁止直升式反卫星试验”倡议的国家,美国认为这是对 TCBM 措施的有效执行;其次,美国在负责任外空行为准则工作组讨论中提出的七项建议与 2013 年 TCBM 政府专家组报告中的内容不谋而合,能有效帮助外空加强透明度与建立信任关系;¹¹³最后,美国表示依照 2010 版《国家外空政策》和 2013 年《国家空间运输政策》等,公布了美国外空活动的原则、目标及战略,落实了 TCBM 的透明度及信任要求,此外还包括在年度《航空航天报告》中公布外空军事开支、在 Space-Track 等网站上公布美国外空物体的基本轨道参数、在美国外空天气预报中心(Space Weather Prediction Center)公布外空气候预警信息、为中国的神舟载人飞行任务提供抵近通报、按照《防止弹道导弹扩散海牙行为准则》进行发射通报、就处置 USA-193 卫星碎片提供外交通报、基本免费提供地球观测空间数据等一系列举措。¹¹⁴不可否认,美国就 TCBM 的推进做出了相应贡献。然而,美国的外空透明及信任措施极少涉及真正的外空军事活动,例如其外空武器装备、外空武装信息和商业航天的军事服务等。所以,美国对 TCBM 的推广本质上还是“规则霸权”的延伸,尽管其行动在形式上符合国际法规范及倡议,但实质上仍是将 TCBM 转化为其地缘政治工具,在限制他国外空军事能力的同时,也赢得国际上的政治道义压制。

五、美国外空军控制度实践的法律影响及其因应

美国通过推行负责任外空行为准则、主导外空军事联盟和抵制对 PPWT 草案的谈判等将外空军控议题工具化,致使原有外空军控规则碎片化、外空军控博弈愈发激烈。其对抗性立场冲击了和平利用外空原则、削弱现行外空军控机制、阻碍了平等的外空国际合作。对此,中国应坚持防止外空武器化和防止外空军备竞赛的基本立场,从条约解释的角度完善军民两用的相关规则、从平等互利的视角推进国际合作,并积极参与和推动外空军控国际立法,为完善现有外空军控机制建言献策。

(七) 美国外空军控制度及实践的法律影响

1. 加剧外空军控国际规则博弈的融合化与纵深化发展趋势

第一,美国的重点仍是推广有关外空军事行为控制的规范制定,从而削弱中俄等国提出的 PPWT 草案带来的规则上的威慑与压制。当前,外空军控的博弈集中体现为美国主导的单方面“行为控”与中俄倡导的“物控+行为控”发展路径争议。¹¹⁵在负责任外空行为准则议程的第 76/231 号决议内容中,美国的真实用意在于夸大外空领域碰撞风险及外空误解误判风险等冲击、削弱和阻碍裁谈会的优先任务,滞缓关于防止外空军备竞赛讨论相关进程,使国际社会的关注重点从防止外

¹¹³ 联合国文件 A/78/75, pp.56-57.

¹¹⁴ 联合国文件 CD/2078, pp.3-10.

¹¹⁵ 刘震鑫、杜会森:《国际外空军控的路径之争》,《世界知识》2024 年第 13 期,第 72 页。

空军备竞赛逐渐转向不负责任的军事空间操作或行为规范。¹¹⁶在同样由美国主导构建的空间交通管理议程中,美国主张通过重点限制使用动能武器产生的空间碎片,以规范外空领域含有军事寓意的抵近、伴飞、干扰等空间操作。¹¹⁷这事实上是对外空军备竞赛产生的安全(security)问题与对外空和平利用产生的安全(safety)问题的故意混淆,美国试图通过这种宽泛、模糊且具有较强主观色彩的方式建立外空规则,既便于给自身“甩锅卸责”提供借口,也能同时限制竞争对手的战略意图,这最终将导致外空领域多边军控的“失焦”。¹¹⁸

第二,美国的有关实践使得外空领域开始频繁讨论军民两用技术及其性质的军控问题。随着美国《商业太空整合战略》的出台以及部分民用商用航天系统的军事化应用,航天系统的军民两用性质及军民深度融合发展趋势已愈发明显。从外空武器的角度来看,以空间碎片主动移除技术和在轨服务技术为例,美国积极倡导对该类两用技术的研发、验证与在轨应用,背后真实目的可能是将其发展成为自主天基武器技术,利用现有外空条约对于该类两用技术在非和平目的使用下相关国际规则缺失的立法“灰色地带”,建立起能威胁其他国家外空资产的天基武器系统。¹¹⁹此外,俄乌战场上“星链”为乌方提供的军事支持及作战任务服务,也加速了全球民营卫星星座项目的军事化发展,刺激外空军备竞赛进一步加深。这类技术与航天系统的军民两用属性将逐渐降低军事技术扩散的门槛,加剧外空军控的不稳定性。¹²⁰据现有统计,当前外空领域95%的空间技术具备两用属性,并且比例还将持续上升,因此下一阶段外空军控关于军民两用技术的使用限制及规则的讨论将成为各方关注的新军控问题,是防止外空武器化、防止外空军备竞赛实质性要素中的重要内容。¹²¹

第三,美国可能正式推动有关外空作战规则的讨论,通过国内较为先进的作战理论体系把握规则制定的主导权和解释权,实现外空军事领域的战略主动。自美国太空军成立和相关作战理论、战略政策等发布以来,美国开始采取推广外空“作战疆域”和外空“预先自卫”“集体自卫”等高调立场,对部分国家的实践已经产生了一定影响。¹²²例如在包括英、美、法、德等七国在内联合发布的《联盟太空

¹¹⁶ 高国柱:《防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展》,《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2022年第6期,第157页。

¹¹⁷ 何奇松、曹金容:《21世纪以来中美外空军备控制的争论:路径、实质与难点》,《美国研究》2022年第6期,第124页。

¹¹⁸ 参见中国代表团在第76届联大一委关于外空问题的专题发言[EB/OL].http://un.china-mission.gov.cn/chn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202110/t20211022_9613116.htm, 2021-10-22.

¹¹⁹ 廖敏文:《论“ADR-OOS-RPO”系统技术异化应用对外空安全的潜在威胁》,《空间碎片研究》2019年第4期,第41-43页。

¹²⁰ 张煌、杜雁芸:《“星链”军事化发展及其对全球战略稳定性的影响》,《国际安全研究》2023年第5期,第49-50页。

¹²¹ 黄德明、许隽涵:《〈外空条约〉对两用技术规制的法律困境及其出路》,《国际太空》2023年第5期,第65页。

¹²² 王国语:《美国〈外空防务战略〉对外空军控国际规则博弈的影响分析》,《太平洋学报》2021年第3期,第103页。

作战愿景 2031》就提出联盟可以在适当情况下展开自我保护与防御，并首次正式提出外空武装冲突可以适用外空武装冲突法（国际人道法），可依据该法开展行动。¹²³2019年，自称区域性组织和“防御性联盟”的北约也突破条约限制将外空问题纳入其集体防御的范畴，¹²⁴指出“任何企图攻击北约某一成员国卫星或其他航天器的行为将被视为对北约全体成员国的攻击，北约可引用其第五条款以自卫反击。”¹²⁵因此，在国内政策实践已经对部分国家产生一定影响力的前提下，美国有可能通过盟友或其他利益伙伴提出有关外空军事冲突/对抗规则等观点讨论，¹²⁶利用规则制定出符合美国外空战略和军事意图的外空对抗框架，以此限制竞争对手的外空活动及军事发展。

2. 突破国际法确立的有关和平利用外空等法律规范的限制

第一，美国公然设立外空武装部队、构建外空作战体系等行为是对《外空条约》“和平目的”的“非侵略”解释，突破了《外空条约》对“和平目的”的原有限制。具体来说，《外空条约》序言明确了对外空的探测及使用应符合和平目的，¹²⁷《外空条约》的第四条第二款也提到“本条约所有缔约国应专为和平目的使用月球和其他天体。”¹²⁸这两款条文确立了和平利用外空的基本法律原则。当前，国际社会对于“和平目的”的解释大致分为三类：一是“非军事”，指的是外空应当非军事化利用；二是“非侵略”，指禁止以侵略目的使用外空，但是除此之外的军事利用或者自卫行为都可以被认定为合法行动；三是“非武器”，指禁止外空武器的部署使用。¹²⁹在国际实践中，部分发展中国家尤其是拉美国家坚决反对此类“非侵略”解释观点，认为其与和平利用外空背道而驰，而美国的政策及实践则强调在“非侵略”目的下，有关外空军事利用属于现有国际法项下的合法行为。¹³⁰因此，虽然现有的外空法并没有明确外空军事利用的合法性问题，但美国有关行为势必将引起国际争议，推动国际社会对“和平目的”等内涵的解释再进行深入讨论与磋商。

第二，美国“星链”卫星介入地区性武装冲突等行为，可能引起在外空适用武装冲突法的有关争议。依照日内瓦公约《第一附加议定书》第48条和第52条的有关规定，¹³¹美国的这类商业卫星通过提供通信保障、情报搜集等军事服务能否

123 Combined Space Operations Vision 2031. <https://media.defense.gov/2022/Feb/22/2002942522/-1/-1/0/CSPO-VISION-2031.PDF>

124 参见外交部：北大西洋公约组织

[EB/OL]. https://www.mfa.gov.cn/web/gjhdq_676201/gjhdqzz_681964/bdxygyzz/1206x0_679932/, 2024-10.

125 何奇松：“北约太空政策的调整及其影响”，《国际问题研究》，2024年第3期，第113页。

126 王国语：《美国〈外空防务战略〉对外空军控国际规则博弈的影响分析》，《太平洋学报》2021年第3期，第103页。

127 参见《外空条约》序言。

128 参见《外空条约》第四条。

129 王国语：《外空活动中的网络安全国际规则探析》，《当代法学》2019年第1期，第82页。

130 高国柱、高岚：《空间威慑到空间威胁：防止外空军备竞赛的规则解释与中国因应》，《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2024年第3期，第114页。

131 日内瓦公约《第一附加议定书》第48条指出，为了保证对平民居民和民用物体的尊重和保护，冲突各方无论何时均应在平民居民和战斗员之间和在民用物体和军事目标之间加以区别，因此，冲突一方的军事行动仅应以军事目标为对象。第52条第1款指出，民用物体不应成为攻击或报复的对象。民用物体是指

被视为合法军事目标取决于军事行动是否作出了有效贡献,但由于缺乏具体规则的指引和国际实践先例,目前关于评估商业卫星能否被视为军事目标仍存在较大争议。¹³²此外,这类具备军民两用性质的商业卫星也为外空武装冲突中区分原则的适用带来了挑战。由于这类卫星同时为通信、导航、气象等重要民用基础设施提供空间服务,如若对其进行军事打击,将可能对中立国、交战国等国的平民造成严重后果,然而目前的空间物体登记制度并不足以完全区分相关卫星的军民两用功能的实现方式以及时间,贸然攻击可能涉及违反武装冲突法下保护民用物体的相关国际义务。¹³³

第三,美国在外空领域的相关军事行动应构成国际法意义上的“使用武力”,同时延伸出了关于界定外空武力攻击以及行使外空自卫权等相关问题。《联合国宪章》第二条第四款确立了禁止使用武力的基本原则,¹³⁴但并未对“使用武力”这一概念进行明晰。根据国际法院在“对尼加拉瓜进行军事和准军事行动案”中对“武力攻击”一词作出的解释,¹³⁵国际法意义上的“使用武力”既包括外空武装冲突中使用天基系统攻击对方目标的行为,也包括了通过卫星的军事化利用增强己方作战能力的情形。¹³⁶然而,《联合国宪章》也规定了禁止使用武力原则的例外情形,即《联合国宪章》第五十一条确立的自卫权权利。¹³⁷在外空领域,美国在其《国家太空政策》中提出外空也可以行使固有的自卫权,在这一点上联合国有关机构与学界存在着较大的分歧。联合国外空委始终坚持否定外空自卫权合法性的立场,而学界诸多观点则认为基于外空领域适用《联合国宪章》这一前提,外空自卫权天然合法存在。¹³⁸更有国外学者提出考虑到外空武器可以一瞬间对国家造成严重的损害后果,在可以证明将要遭遇外空“武力攻击”的前提下,可以预先部

所有不是第二款所规定的军事目标的物体。第 52 条第 2 款指出,攻击应严格限于军事目标。就物体而言,军事目标只限于由于其性质、位置、目的或用途对军事行动有实际贡献,而且在当时情况下其全部或部分毁坏、缴获或失去效用提供明确的军事利益的物体。

¹³² 孙心依:《商业卫星军事应用中的武装冲突法问题研究》,《南京航空航天大学学报(社会科学版)》2025 年第 1 期,第 81 页。

¹³³ 严文君、崔昊宇:《国际人道法区分原则在外层空间的适用问题研究》,《国际法学刊》2024 年第 2 期,第 54 页。

¹³⁴ 《联合国宪章》第二条第四款指出,各会员国在其国际关系上不得使用威胁或武力,或以与联合国宗旨不符之任何其他方法,侵害任何会员国或国家之领土完整或政治独立。

¹³⁵ 本案件中,国际法院认为“武力攻击”这个概念不仅指武装部队跨越国界的行动,还包括对他国派出武装分子,如果其规模和效果与武力攻击一样的话,也可列入“武力攻击”之列。此外,虽然法院在“对尼加拉瓜进行军事和准军事行动案”中否定了以提供武器、后勤或者其他支持的形式对作战单位的协助构成“武力攻击”(armed attack),但同时明确指出了上述协助应当得以被视为“使用武力”(use of force)。

具体参见:“Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua”(Nicaragua v. United States of America), Judgement of 27 June 1986, International Court of Justice, at para. 195.

¹³⁶ 蒋圣力:《外层空间军事对抗的国际法探析》,《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2018 年第 6 期,第 80 页。

¹³⁷ 《联合国宪章》第五十一条规定,“联合国任何会员国受武力攻击时,在安全理事会采取必要措施,以维持国际和平及安全以前,本宪章认为不得禁止行使单独或集体自卫之自然权利。”

¹³⁸ 蒋圣力:《外层空间军事对抗的国际法探析》,《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2018 年第 6 期,第 81 页。

署对应外空武器以进行及时有效的自卫。¹³⁹这与美国国防部《军事和相关术语词典》中提到的“先发制人式自卫”概念类似，其提出的是“基于确凿证据基础上对敌方迫在眉睫的攻击做出武力回应”。¹⁴⁰根据美国外空领域的“拒止性威慑”战略，其同样也是提出通过预先识别来自外空的威胁并作出反击等。这类行为显然构成了外空领域的“预先性自卫”，¹⁴¹但目前国际社会尚未就其合法性达成共识。¹⁴²

3. 削弱当前联合国框架下传统外空军控法律体系的影响力

第一，美国所倡导的外空军控行为规范实质上是为维护由美国主导构建的外空安全治理体系，在不危及美国国家利益的情况下以此打压中国、俄罗斯等战略竞争对手。随着进入 21 世纪第二个十年以来大国新一轮战略博弈的加剧，各航天大国更充分地认识到了外空能力作为国际政治权力新来源与基础的重要性，一方面不断推进自身航天技术及能力发展，另一方面通过出口管制等尽量限制、削弱竞争对手的航天实力。¹⁴³2024 年，美国等国家共提的关于“禁止研发以及在外空部署核武器或其他大规模杀伤性武器”决议草案被俄罗斯一票否决，而中国与俄罗斯共提的关于全面防止太空武器化决议修正案也因美国阻挡而未能通过，这种僵持局面既反映了外空军控领域达成国际共识、推行国际规范举步维艰的发展态势，也体现了目前外空领域激烈斗争博弈的大国军事竞争格局。¹⁴⁴事实上，拜登政府所提倡的停止破坏性直升式反卫星导弹试验倡议，也是美国为限制中国与俄罗斯的反卫星能力发展，在不削弱自身外空军事能力的前提下实施的一种成本强加战略。¹⁴⁵通过在国际社会推广该倡议，推动形成各国普遍认可的外空法律规范，能使对手因顾及国际舆论和国际法约束而不敢轻易触及相关内容。¹⁴⁶在未来国际实践与国际舆论的支持下，不排除美国所倡导的这类外空行为规范最终演化为具有法律约束力的习惯国际法甚至是条约法。

第二，美国提出负责任外空行为准则等倡议是基于现有规则的国际造法，其

¹³⁹ TIMOTHY L H M. Self-defense international law: The Israeli raid on the Iraqi nuclear reactor [M]. New York: St. Martin's Press, 1996: 126—127.

¹⁴⁰ 鞠微：《外层空间自卫权行使的法律问题探究》，《国际太空》2018 年第 11 期，第 35 页。

¹⁴¹ 《联合国宪章》并未提到“预先性自卫”的概念，但在习惯国际法上，其通常指的是基于国家固有自卫权（inherent right to self-defense），国家有权使用武力应对并未实际发生但具有紧迫性的武力攻击，这类应对紧迫性武力攻击的自卫行动通常被称为“预先性”自卫（anticipatory self-defense）或“先发制人”自卫（preemptive self-defense）。具体参见：黄瑶、陈虹霁：《武力攻击的紧迫性问题——国家援引自卫权应对紧迫性武力攻击的晚近实践》，《边界与海洋研究》2023 年第 1 期，第 47 页。

¹⁴² 王国语、张承云：《外空安全活动与国际法的关系》，《2024 国际军备控制与裁军》，世界知识出版社，2024 年第 95 页-第 110 页。

¹⁴³ 徐能武、龙坤、孟鑫：《国际安全视角下太空军控的缘起、演进和发展动向》，《国际安全研究》2022 年第 5 期，第 123 页。

¹⁴⁴ 刘震鑫、社会森：《国际外空军控的路径之争》，《世界知识》2024 年第 13 期，第 72 页。

¹⁴⁵ 该战略指的是通过直接和集体的成本强加威慑对手。直接的成本强加主要指军事力量建设、经济制裁、出口管制等，而集体的成本强加则指通过“塑造”太空、网络等新兴技术领域的行为规范，就何为“恶意和侵略性行为”达成国际共识以增强威慑力。具体参见：郭晓兵：《拜登政府停止反卫星试验倡议的特点、动因及走势》，《中国信息安全》2023 年第 9 期，第 85 页。

¹⁴⁶ 郭晓兵：《拜登政府停止反卫星试验倡议的特点、动因及走势》，《中国信息安全》2023 年第 9 期，第 85 页。

真实目的是为重新构建符合美国国家利益、以美国为主导的外空国际秩序。以负责任外空行为准则为例, 尽管各国对其概念和具体内容上仍存在较大分歧, 但大多国家却都选择性的回避了其与现行国际法的关系。¹⁴⁷加拿大就曾指出一些行为可能不符合负责任外空规范, 但在现行国际法下却是属于合法行动。¹⁴⁸古巴也认为没有谁可以将国家行为定义为负责任或者不负责任, 国际社会只能依照国际法界定以及确定各国应承担的责任。¹⁴⁹由于外空领域现有条约大多产生于近六十年前, 从完善现有规则体系的角度来看, 国际社会对此类软法行为规范的需求较大, 标准也相对较低, 但最终这类规范不能与现有国际法的权利义务规定相冲突, 更不能影响各国依照国际法开展国家活动等。¹⁵⁰此外, 美国利用这些规范进行外空领域的国际造法, 其本质上是打破进入 21 世纪后实力逐渐接近、发展相对均衡的外空国际秩序, 通过重新定制符合美国及其盟友利益的新型外空秩序, 再现冷战结束后那段以美国规则为世界规则的国际局面。¹⁵¹

第三, 美国发起的外空安全合作是撇开联合国框架的伪多边合作与排他性合作, 其真实战略意图是维护美国及其盟友的外空战略优势, 巩固美国在外空领域的主导地位。在美国国务院发布的《太空外交战略框架》白皮书中, 美国认为开展太空领域国际合作的目的是加强美国及盟国的能力, 促进美国在太空安全领域中的领导地位, 实现美国的外交政策目标。¹⁵²以中国与美国之间的航天合作为例, 早从 1999 年的《考克斯报告》和 2011 年的“沃尔夫条款”就能看出美国对中国采取全方位和常态化的压制战略,¹⁵³2019 年美国政界更是指出“不同于 50 年前的太空竞赛……必须领先以中国为代表的太空崛起大国, 维持美国航天国家的主导地位是新太空竞赛的最终目标。”¹⁵⁴可以看出, 美国的相关合作主张与倡议已经沦为实现其战略目的的政治工具。未来, 在外空安全治理上美国只会加大拉拢、团结盟友与利益伙伴, 对中国、俄罗斯等竞争对手继续采取孤立与压制战略, 在联盟内部建立起有利于美国的外空治理体系, 削弱对手在外空领域的话语权及影响力。¹⁵⁵

¹⁴⁷ 高国柱:《防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展》,《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2022 年第 6 期,第 160 页。

¹⁴⁸ 参见联合国文件 A/76/77,第 23 页。

¹⁴⁹ 高国柱:《防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展》,《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2022 年第 6 期,第 160 页。

¹⁵⁰ 高国柱:《防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展》,《北京航空航天大学学报(社会科学版)》2022 年第 6 期,第 160 页。

¹⁵¹ 何奇松、曹金容:《21 世纪以来中美外空军备控制的争论:路径、实质与难点》,《美国研究》2022 年第 6 期,第 126 页。

¹⁵² A Strategic Framework for Space Diplomacy.<https://www.state.gov/wp-content/uploads/2023/05/Space-Framework-Clean-2-May-2023-Final-Updated-Accessible-5.25.2023.pdf>

¹⁵³ 李虎平:《俄美太空合作:进程、动因与展望》,《俄罗斯研究》2023 年第 2 期,第 142 页。

¹⁵⁴ 李虎平:《“修昔底德陷阱”与中美太空互动》,《国际展望》2021 年第 6 期,第 91 页。

¹⁵⁵ 范炳健、许秋铤、张瑾:《美国拜登政府外空军控行动进展及走向研究》,《中国航天》2022 年第 1 期,第 62 页。

（八）应对美国外空军控制度实践的中国方案

1. 坚持防止外空武器化和军备竞赛的基本前提

防止外空武器化和防止外空军备竞赛是外空安全最重大、最优先、最紧迫的任务和目标，也是中国维护外空安全、预防外空武装冲突、坚持外空和平利用的基本前提。¹⁵⁶为此，中国早于 2008 年就裁谈会提交了 PPWT 草案，并于 2014 年提交了更新案文。此外，在中国的推动下，第 79 届联大一委再次高票通过“防止外空军备竞赛进一步切实措施”和“不首先在外空放置武器”两项决议，¹⁵⁷指出应尽快以 PPWT 草案为基础开展实质性的工作。同时，中国还推动设立了 PAROS 政府专家组，并于近期就防止外空军备竞赛等相关问题首次达成重要共识，为未来裁谈会谈判缔结外空军控国际法律文书奠定了坚实基础。

面对美国公然将外空定位为作战疆域、开展外空武器试验和作战演习、组建外空军和外空司令部、打造外空军事同盟，不断推升外空武器化和外空军备竞赛风险的一系列举措，中国应坚持反对外空武器化、反对在外空使用武力的根本立场，以《联合国宪章》《外空条约》为基本法律依据，将外空军控谈判主题聚焦至达成外空军控法律文书的主线，推进 PAROS 政府专家组早日就 PPWT 草案的范围、义务、核查、定义及透明措施等问题达成更深层次的国际共识，为防止外空军备竞赛、维护外空和平做出实质性贡献。¹⁵⁸

2. 推动制定外空领域军民两用的有关规则制度

鉴于近几年在美国主导的局部战争中其大量使用了自身及盟友的商业航天资源与服务，未来在可能的外空武装冲突及作战中，商业航天的作用将进一步提升，为此应高度重视对于商业航天军事化方面的管理与规范。对此，中国可以考虑从以下几个方面对现行涉及商业航天及外空军民两用技术法律制度进行完善：其一，主张商业航天实体在外空武装冲突中提供的军事服务（如卫星制导、军事数据传输）构成《责任公约》第六条“国家授权或监督下的活动”，其法律责任应由发射国承担连带责任；其二，对《国际电信联盟组织法》第四十八条进行专门解释，明确规定外空军事冲突中有害干扰原则的适用性，排除将商业卫星的军事服务解释成为军用无线电设备的可能；¹⁵⁹其三，加强对外空透明度和建立信任措施法律机制的构建，包括建立外空活动通报机制和建立信息分享机制，既赋予了对具备军民两用技术的商业卫星在最大努力的情况下将可能的危险操作行为向相关国家及商业实体通报，也要求其尽最大程度公开可能影响正常外空活动、影

¹⁵⁶ 参见外交部：防止外空武器化问题

[EB/OL].https://www.mfa.gov.cn/web/wjb_673085/zzjg_673183/jks_674633/zclc_674645/wkhdd_674655/201811/t20181107_7669120.shtml, 2024-01.

¹⁵⁷ 参见中国驻联合国网站：联大一委呼吁国际社会在外空领域推动构建人类命运共同体

[EB/OL].http://un.china-mission.gov.cn/czthd/202411/t20241106_11521829.htm#:~:text=, 2024-11-05.

¹⁵⁸ 参见中国驻联合国网站：中国裁军大使沈健在第 79 届联大一委关于外空安全问题的专题发言

[EB/OL].http://un.china-mission.gov.cn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202411/t20241106_11521818.htm, 2024-10-30.

¹⁵⁹ 《国际电信联盟组织法》第四十八条。

响外空安全的轨道、环境或其他重要信息，在有可能危及其他国家或实体外空活动的情形下及时通报；¹⁶⁰其四，完善《登记公约》尤其是商业卫星星座的登记制度，可以考虑赋予商业卫星星座运营商以星座用途的披露义务，以此实现对星座卫星搭载模块以及卫星功能的识别。¹⁶¹

3. 重点开展平等互利、开放包容的外空国际合作

在平等互利、和平利用、包容发展的基础上开展外空国际合作是中国政府历来主张的外空外交立场。2012年，中国作为共提国之一，同时也作为最早向工作组提交外空国际合作机制立场文件的国家之一，共同提议设立了“审查和平探索及利用外空国际合作机制”议题。¹⁶²多年来中国始终坚持与其他航天国家一道合作共赢共同发展，截止目前已和俄罗斯、巴基斯坦、巴西等50多个国家和国际组织签署了近200份国际合作协议，¹⁶³涵盖遥感、通信、发射服务、空间科学、载人航天、深空探测等多个领域，牵头发起了国际月球科研站、金砖国家遥感卫星星座、“一带一路”空间信息走廊等多个合作项目，为促进外空领域国家间良好合作做出了积极努力。未来，面对外空军控领域美西方军事阵营分庭抗礼之势，中国将始终坚持探索和利用外空为全人类谋福利的原则，在不发生外空武装冲突或是外空战争的情况下，加强对话、增进理解和互信，避免轻易地展开对抗和发生误解误判。一方面，应在现有合作机制下围绕中国重点建设的航天项目，加强与国际社会的联系与合作，在相关议题中就外空军控有关问题提前展开协商与研究；另一方面，应充分利用与推动国内平台与国外平台之间的联系对接，依托外空领域技术与法律研究等的智库建设和公开出版物、国际会议等机会，建立和巩固政府与政府之间、政府与非政府之间、非政府与非政府之间的平等合作关系。¹⁶⁴以美西方正在进行的SSA合作为例，考虑到各国的技术能力和航天资源差异，国际合作应秉承公开、透明、平等、自愿原则，在联合国等多边平台的框架下进行数据分享与核查，防止相关数据被个别大国垄断、被用于军事或政治目的。¹⁶⁵

4. 积极主张在联合国框架下完善外空军控规则

虽然目前就制定外空军控国际法律文书还存在着较大难度，但是以联合国为核心的外空军控机制仍发挥着积极作用，面对外空军控长期博弈与斗争的僵持情

¹⁶⁰ 李寿平：“外空安全面临的新挑战及其国际法律规制”，《山东大学学报（哲学社会科学版）》，2020年第3期，第61页。

¹⁶¹ 龙杰、张韬：“低轨大型星座下空间交通管理的安全挑战与应对”，《国际安全研究》，2024年第3期，第155页。

¹⁶² 参见中国驻联合国代表团网站：中国对和平探索及利用外空国际合作机制的立场[EB/OL].[https://vienna.china-mission.gov.cn/hyyfy/201704/t20170410_8859463.htm#:~:text=](https://vienna.china-mission.gov.cn/hyyfy/201704/t20170410_8859463.htm#:~:text=,), 2017-04-10.

¹⁶³ 参见中国新闻网：IPSPACE 2024 收官 中外专家推动扩大航天“朋友圈”[EB/OL].<https://www.chinanews.com.cn/gn/2024/12-14/10336443.shtml>, 2024-12-14.

¹⁶⁴ 林仁红、李亢、张伟：“国际合作视域下外空军控工作机制思考”，《北京航空航天大学学报（社会科学版）》，2022年第6期，第176页。

¹⁶⁵ 联合国文件 A/AC.294/2023/WP.2, p.2.

形，国际社会应以 2024 年中俄主导的 PAROS 专家组达成的首份外空军控领域共识性报告为契机，提高联合国在外空军控领域的影响力和执行力，引领国际社会深入推进外空军控进程、维护外空安全。

具体来说，首先，各国应具体落实与履行联合国大会通过的各项有关防止外空军备竞赛、防止外空武器化的相关决议。事实上，自 1981 年以来，联大每年都以压倒性多数票通过“防止外空军备竞赛”决议，¹⁶⁶因此个别大国理应摒弃在外空追求绝对优势、绝对自由、绝对安全的单边主义思维，¹⁶⁷尊重联合国大会、联大一委和四委、联合国和平利用外空委员会、裁军审议委员会等外空军控机构做出的努力，履行军控义务。其次，我国应积极参与联大一委、联大四委、联合国外空委和裁谈会等机构的会议及各类活动，加强我国在外空军控领域的话语权，推动防止外空军备竞赛有关机制的完善。作为航天大国，我国不仅要发展外空技术以应对美西方外空军建设带来的军事威胁，也要在政治道义上阻止美西方对中国的造谣与污蔑，以实际行动展示给国际社会证明中国是一个爱好和平的、负责任的航天大国。¹⁶⁸最后，我国应积极推动树立“物控为主、行为控为辅”的外空军控理念，构建硬法为主、软法相协调辅助的外空军控新规则。¹⁶⁹中方立场文件中也对此有过阐述，提到了 TCBM 措施可以为谈判制定外空军控条约起到有益补充，但是不能替代条约本身。¹⁷⁰面对已经形成基本共识的防止外空军备竞赛理念与美国追求外空主导和外空军事优势等行动矛盾冲突的局面，只有尽快推动对 PPWT 草案的讨论谈判，以法律规则约束国家行动，推动外空军控领域新国际规则的产生，才能有效防止外空进一步军事化、武器化、战场化甚至是演变成外空武装冲突和外空战争。

六、结语

美国以“保护国家安全”为借口，通过外空军事装备的实战化升级、军民两用技术的深度发展以及排他性军事联盟的扩张，构建了涵盖“技术垄断—规则操控—军事威慑”三位一体的外空霸权体系。在国内立法层面，其单方面突破《外空条约》对“和平利用”原则的限制，将外空武装部队合法化；而在国际层面，则是利用负责任外空行为准则等“软法”架空

裁谈会等机制，造成外空军控规则“碎片化”与“激烈博弈”并存的现状。美国的外空战略不仅削弱了裁谈会等传统军控机制的功能，也达到了限制中俄等国外

¹⁶⁶ 参见外交部：防止外空军备竞赛

[EB/OL].https://www.mfa.gov.cn/ziliao_674904/zcwj_674915/200802/t20080229_7949891.shtml, 2015-03-05.

¹⁶⁷ 参见中国常驻联合国代表团网站：中国根据联大第 75/36(2020)号决议提交的文件

[EB/OL].http://un.china-mission.gov.cn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202105/t20210505_9126963.htm, 2021-04-30.

¹⁶⁸ 李寿平：“外层空间的军事化利用及其法律规制”，《法商研究》，2007 年第 3 期，第 23 页。

¹⁶⁹ 胡建发、聂明岩：“外空军控国际规则发展的困境与解决”，《北京航空航天大学学报（社会科学版）》，2022 年第 6 期，第 169 页。

¹⁷⁰ 参见中国常驻联合国代表团网站：中国根据联大第 75/36(2020)号决议提交的文件

[EB/OL].http://un.china-mission.gov.cn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202105/t20210505_9126963.htm, 2021-04-30.

空技术发展的目的，对防止外空军备竞赛、推进外空军控进程造成严峻挑战。

外空不应成为霸权竞逐的“新疆域”，而应成为人类文明进步的“共同疆域”。美国的单边主义行为虽短期内提升了其外空武装力量，却以牺牲全球战略稳定与外空和平为代价，终将诱发“自我挫败”的困局。在特朗普的第二任期内，国际社会需重点关注美国商业航天与军事航天的进一步对接发展，以及其外空军事联盟的武器部署和技术研发情况等。未来，我国应站在国家安全的战略高度继续大力发展外空技术，预防美国以外空军事优势进行战略威慑，并主动推进外空军控规则向融合化、纵深化方向发展。

2025年中国国际法学会年会

论干扰卫星导航系统的法律性质及其国际责任

袁达*

(北京理工大学法学院)

摘要: 现行国际法并没有对干扰卫星导航系统的法律性质及其法律责任有直接的规定。干扰卫星导航系统主要包括战时干扰与平时时期干扰两种情形。战时军方干扰卫星导航系统可能构成国际不法行为或国家与个人的共同战争罪行。和平时政府实体干扰卫星导航系统属于违反自由探索利用外空原则与有害干扰原则的国际不法行为或《联合国宪章》第七章所约束的“和平之威胁”或“和平之破坏”行为, 应该根据《国家对国际不法行为的责任条款草案》以及《联合国宪章》及时定性定责并予以惩治。和平时私人主体干扰卫星导航系统并造成平民伤亡等情况的构成国际恐怖主义罪行。国际社会应促进防止和惩治干扰卫星导航系统国际罪行的国际立法, 推动国际合作并强化法律执行力, 加强对干扰卫星导航系统的国际恐怖主义罪行、战争罪行与国际不法行为的惩治。

关键词: 有害干扰 全球卫星导航系统 国际法

2024年3月13日, 英国国防大臣格兰特·沙普斯乘坐的皇家空军达索 900LX 公务机在飞近俄罗斯波罗的海地区的飞地加里宁格勒时, 座机的 GPS 导航系统遭干扰, 持续大约 30 分钟。此次干扰卫星导航事件并没有造成人员伤亡, 但英国方面称这是“非常不负责任”的电子战行为。关于英国空军飞机是否是专门的预定目标, 或者它是否恰好经过了一个广泛的 GPS 干扰行动集中的区域, 俄罗斯方面并未对此做出解释。英国首相苏纳克的发言人证实这起事件, 但补充说, 飞机在城市上空遇到 GPS 干扰并不罕见。¹

自 2024 年 10 月 15 日起, 以色列电子战部队实施 GPS 卫星导航欺骗式干扰, 导致周边国家民航飞机无法正常降落, 只能锁定以色列入境内的特拉维夫等两个地点, 该行为引发国际社会广泛关注与批评, 加剧了地区紧张局势。而在 2023 年世界无线电通信大会(WRC)通过的第 676 号决议主要聚焦于预防和减轻 1164-1215MHz 和 1559-1610MHz 频段卫星无线电导航业务的有害干扰。²该项决议呼吁各国政府积极行动, 防止和减轻对航空和海事领域卫星无线电导航业务运行的有害干扰, 且有害干扰情况的预防、识别、报告和处理须遵守无线电规则第 15 条的规定。可见, 在国际上干扰全球卫星导航系统进而影响到航空、海

* 袁达, 北京理工大学硕士研究生。

¹ 《英国防相专机被干扰, “导航战”曝光? 》, 载环球网 2024 年 3 月 19 日, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1793906553957023812&wfr=spider&for=pc>.

² 1164-1 215 MHz 和 1559-1 610 MHz 频段的卫星无线电导航业务(RNSS)用于若干航空和水上与生命安全相关的通信、导航和监视系统。

事等业务的安全运行是不负责任且不被接受的。但干扰全球导航卫星系统(GNSS)已成为大国间军事对抗与竞争中的一个关键策略。GNSS固有的技术架构使其易于遭受干扰,更为严重的是,当卫星出现故障并丧失服务功能时,将会给高度依赖GNSS的军事人员和武器装备造成灾难性的影响。³

然而,现行国际法对于干扰卫星导航系统的法律性质及其法律后果并没有明确的规定。鉴于此,本文试图对各种情形下干扰卫星导航系统行为的法律性质进行分析,对干扰卫星导航系统产生的法律后果进行研究,为有关规制干扰卫星导航系统行为的国际法的完善提出建议。

一、干扰卫星导航系统的法律性质

在对干扰卫星导航系统行为的法律性质及认定之前,需要先对现有相关规定的国际法进行解析。国际电联《无线电规则》第1条第166段与第169段分别对“干扰”和“有害干扰”做出了明确定义。其中“有害干扰”相较于“干扰”,增添了“危及无线电导航或其他安全业务的运行,或严重损害、阻碍、或一再阻断按照《无线电规则》开展的无线电通信业务”这一成立要件。因此,需要主要讨论法律性质与法律后果的干扰行为应是符合《无线电规则》中定义的有害干扰条件的干扰。此外,根据国际争端实际解决经验来看,有害干扰还应以“故意”为要件。⁴例如上述的英国国防大臣格兰特·沙普斯的座机被干扰事件,英国方面并没有相关证据可以证明俄罗斯是故意为之,因此难以认定此次干扰事件是国际电联规定的有害干扰。再者如2018年的北约军演期间发生的GPS信号干扰事件,虽然挪威、芬兰一直声称俄罗斯应对此次干扰事件负责,但只有证明了俄罗斯具有故意意图,才可将此次干扰认定为有害干扰。

除了对干扰的定义外,国际电联《组织法》第45条还明确了不得造成有害干扰原则,即“所有电台在建立和使用均不得对其他会员等的无线电业务或通信造成有害干扰”。但该原则也有例外,国际电信联盟《组织法》第48条规定了军用无线电设施的豁免,即不得造成有害干扰原则的例外。该条款具体规定了:“各会员国对于军用无线电设备保留其完全的自由权;但这种设备必须按照其业务性质,尽可能遵守有关遇险时给予援助和采取防止有害干扰的措施的法定条款,并遵守行政规则中关于按其所提供业务的性质而使用发射方式和频率的条款;当这些军事无线电设备参与公众通信,或参与电联规则管理的其他业务时,则通常必须遵守有关这些业务操作的管理条款。”其中关于完全的自由权的含义,有学者认为该自由权是指将军用无线电设备的自由使用纳入电磁空间独立权,体现了国际法对各国电信主权的尊重。⁵也有学者认为根据国际电联《组织法》第6条

³ 参见崔潇潇,赵炜渝,李秀红:美军加速推进“GPS现代化”助力美军导航战[J].国际太空,2019,(05):27-31.

⁴ 参见王国语:干扰全球卫星导航系统行为的国际法适用问题探析[J].上海政法学院学报(法治论丛),2022,37(02):37-47.

⁵ 参见姚富强,周宁,夏春利:论电磁空间主权[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2024,37(06):19-24.

关于电联法规的执行的第 37 款规定来看，⁶第 48 条“完全的自由权”虽然不限于“使用”无线电设备对他国相关业务运行产生有害干扰的情形，还包括“建立”，但其关键词仍是“有害干扰”。⁷笔者认为，这种基于完全的自由权应指的是豁免其所有有害干扰行为，也即免去包括国际电联《组织法》、《国际电信联盟公约》《无线电规则》和国际电信世界大会制定的《国际电信规则》在内的国际电信联盟条约规定的责任义务。⁸原因有如下两点：一是根据在自由权之后的第 48 条 203 款来看，该款具体规定了这种设备（军用无线电设备）必须按照其业务性质，尽可能遵守有关遇险时给予援助和采取防止有害干扰的措施的法定条款，并遵守行政规则中关于按其所提供业务的性质而使用发射方式和频率的条款。该条款的解释笔者更倾向于是对自由权的一个补充说明，也是对所有军用无线电设备使用者的鼓励。从该条款可以看出对使用者的鼓励不止于防止有害干扰，还包括遵守遇险援助以及行政规则规定的其他责任义务。如果仅将自由权限制在其有害干扰行为的豁免，则无法解释该条款后续出现的对其他责任义务的鼓励。二是从《组织法》第 6 条 37 款看，该条款规定的“根据本组织法第 48 条规定免除这种义务的业务除外”中这种义务的内容在该款中明确规定了其包含遵守组织法、公约和行政规则的规定，而该款中出现的有害干扰字样应是对电信局和电台设备的修饰，其目的应是区分具有普通干扰能力与具有有害干扰能力的电台。就如同同样出现在该条款中的“从事国际业务的”这一定语，其意思是为了区分应用在国土范围内的设备和应用在国际范围内的设备。

在此处，还需要讨论的一点是关于《组织法》第 48 条规定的军用无线电设备的界定与豁免主体的认定。关于军用无线电设备，《组织法》中并没有给出具体的定义。有学者认为“军事无线电设备”一词包括能够通过无线电波无线传输数据的设备，例如军事通信卫星。但是，该术语不适用于“双重用途”设施，即非军事无线电设施，但军队也使用它们。⁹该观点显然是从设备用途上来界定一个设备是否属于军用无线电设备，如果一个无线电设备被用于向公众提供服务或其他非军事目的。¹⁰还有观点认为应从使用目的上来界定，即某个无线电设备的使用如果其目的服务于军事，譬如收集军情，则即使该设备的服务对象通常是公众，也要认定该设备属于军用无线电设备。笔者不同意上述两种观点，结合国际上已

⁶ 第六条第 37 款具体规定：各会员在其所建立或经营的从事国际业务的或能够对其他国家无线电业务造成有害干扰的所有电信局和电台内，有义务遵守本组织法、公约和行政规则的规定，但是，根据本组织法第 48 条规定免除这种义务的业务除外。

⁷ 参见王国语：干扰全球卫星导航系统行为的国际法适用问题探析[J].上海政法学院学报(法治论丛),2022,37(02):37-47.

⁸ 参见古祖雪：国际通信法：界域、主体及架构[J].时代法学,2013,11(03):69-80.

⁹ Michael N. Schmitt, *Information Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations*, Cambridge University Press, 2017, pp. 284 - 300.

¹⁰ Russian Federation, *Proposals towards Working document for CPG23 guidance to COM-ITU on the subject of CS Article 48 invocation*, 10 February 2021. https://www.cept.org/Documents/cpg-ptb/62963/doc-ptb-21-008_proposals-towards-working-document-for-cpg23-guidance-to-com-itu-on-the-subject-of-cs-article-48-invocation.

有的关于第 48 条滥用的情况及 2022 年 10 月 11 日国际电联全权代表大会（PP-22）全体会议通过的决议来看，¹¹笔者认为军用无线电设备的界定应从设备性质和政府授权两方面入手，设备性质指该设备的使用的频率指配只有在 MIFR（国际电信联盟的国际频率注册总表）中得到记录，才属于是国际承认的军用无线电设备。¹²其次，政府承认通常是会员国常用的界定惯例，即会员国政府如对本国的某无线电设备做出授权或事后追认，该设备即可直接认定为《组织法》中提到的军用无线电设备，从而享受豁免。这两者应采用交叉适用的标准，即军用无线电设备既需得到本国政府承认，也应满足国际电联在频率指配上的要求。

从《组织法》中可以确认的是自由权的豁免对象是军用无线电设备，而军用无线电设备的使用者也即责任承担这却并不固定，也即不能否认有非军队或国家组织的个人或组织获得并使用军用无线电设备。但这种情形在理论上不可能得到所属会员国政府的授权认可，¹³也即非军队或国家组织的个人或组织使用的任何无线电设备都不可能认定为军用无线电设备，军用无线电设备的使用主体绑定为军方，对军用无线电设备的自由权规定就是对军方使用行为的豁免。

此外，还需探讨一下干扰卫星导航系统行为在外层空间法中的适用情况。目前的干扰技术多停留在陆基或空基干扰，干扰设备载体大多存在与地面车辆、气球、飞机等。空间干扰虽有提出，但因成本高与技术难度等原因未有实践。根据《外空条约》第 13 条规定，《外空条约》所限制的外空活动指的应是各缔约国为探索和利用外层空间（包括月球和其他天体）而进行的各种活动。而干扰卫星导航的直接目的在于影响存在于外层空间中的卫星的正常活动，而非直接探索和利用外层空间。因此，现阶段讨论的干扰卫星导航系统的行为不能认定为外空活动。由此，《外空条约》中第 9 条规定的妥为顾及义务以及第三条规定的和平探索和利用外层空间（包括月球和其他天体），不能适用到干扰卫星导航系统行为上。¹⁴但也并非没有规定可以限制有害干扰行为，外空条约第一条规定：“所有国家可在平等、不受任何歧视的基础上，根据国际法自由探索和利用外层空间，自由进入天体的一切区域。”这也是外层空间法的基本原则之一，即自由探索利用原则。GNSS 的建设和使用属于自由探索和利用外层空间的一部分，¹⁵因此对 GNSS 的干扰行为可以认定为是对外空法所规定的自由探索利用原则的侵犯。

基于以上对国际法规则相关规定的解析，我们讨论干扰卫星导航系统行为的

¹¹ Peter B. de Selding, ITU Moves To Pierce Invisibility Cloak of “Military” Satellite Networks That May or May Not Be Military, or Even Exist, July 12, 2022, <https://www.kratosdefense.com/constellations/articles/itu-moves-to-pierce-invisibility-cloak-of-military-satellite-networks>.

¹² ITU, Highlights: ITU Plenipotentiary Conference 2022, <https://pp22.itu.int/en/en/newsroom/highlights/#:~:text=%2>

¹³ 因为认可的话某种意义上来说非军队或国家组织的个人或组织在身份上就转变为军队或军队所属单位。

¹⁴ 《外空条约》第 9 条：各缔约国探索和利用外层空间（包括月球和其他天体），应以合作和互助原则为准则；各缔约国在外层空间（包括月球和其他天体），所进行的一切活动，应妥善照顾其他缔约国的同等利益。

¹⁵ Kong Dejian· International Space Law for GNSS Civil Liability: A Possible Solution? [J]. Space policy, 2019, 48(5): 76-86.

法律性质及法律责任时，可以分为战时与平时两个阶段来进行。战时主要讨论军方干扰卫星导航系统的法律性质及法律责任；平时主要讨论政府和私人主体干扰卫星导航系统的法律性质及法律责任。当然，这种分类讨论的前提是军方所使用的军用无线电设备的频率指配符合国际电信联盟相关规定。

（一）平时时期干扰卫星导航系统的法律性质认定

在平时时期，干扰卫星导航系统的法律性质认定需根据行为主体类型及其后果严重性展开差异化分析。就政府主体的干扰行为而言，未在武装冲突期间且未使用国家军队力量去进行干扰，其不可以用国际电联《组织法》中的豁免条款，因此根据现有禁止有害干扰的国际法框架，干扰国违反了国际电联《组织法》所规定的“禁止有害干扰原则”，属于国际不法行为。此外，还要讨论国际电联规则之外的国际法对此行为的规制。以朝鲜于2024年11月8日和9日在黄海南道和边境城市开城一带发射电波，干扰全球定位系统信号，导致多艘韩国船只和数十架民航客机在行驶过程中出现信号障碍为例，其行为直接导致民航飞机无法正常降落，威胁国际航空安全。该干扰行为发生时朝韩两国并未宣战，也即未进入战时状态，不适用武装冲突法的规则，应基于其他国际法规则去考虑。根据上述对现有禁止干扰卫星导航系统国际法规则的解析，朝鲜的干扰行为违反了《外空条约》第一条规定的自由探索利用原则，属于国际不法行为。其次，从国际武装冲突实际情况来看，电磁空间主权是真实存在的。而电磁空间主权是国家主权的重要组成部分，是大国间军事对抗最重要、最关键的交战空间。¹⁶导航战作为电子战的特殊形式，¹⁷在平时时期的干扰行为明显是对《联合国宪章》第2条第1款规定的各会员国主权平等之原则的侵犯。此外，干扰卫星导航系统可否认定为国际法中的武力行为目前学界没有定论。根据《塔林手册2.0版》规则69来看，使用武力不需要使用传统武器，只要其后果等同于武装攻击，就可能被认定为违反国际法的使用武力行为。¹⁸从这一角度看，很难将平时时期的干扰卫星导航行为界定为《联合国宪章》中所述的武力行为。因为传统武力行为的发生，往往迅速引发军事对抗的全面升级，使冲突双方瞬间陷入全面战争状态。而干扰卫星导航系统引发的后果与传统的武力行为有着明显不同，被干扰国往往先依靠外交上质问，通过谈判来解决危机。但基于干扰行为的故意且行为背后的政治目的，危及民航与船只安全，以此来向对方施加压力，此行为可以构成《联合国宪章》所提到的威胁行为。因此在平时国际交往中，政府实体干扰卫星导航系统可以认定为违反《联合国宪章》的非法威胁行为，是属于《联合国宪章》第七章所约束的“和平之威胁”或“和平之破坏”行为。

¹⁶ 参见王雪松,李健兵,徐丰,等:电磁空间信息资源的认知与利用[J].中国科学基金,2021,35(05):682-687.

¹⁷ 参见曹晨:导航战、电子战与赛博战[N].中国国防报,2011-03-15(008).

¹⁸ 参见[美]迈克尔·施密特:《网络行动国际法塔林手册2.0版》,黄志维等译,社会科学文献出版社2017年版.

国际社会对于国际恐怖主义罪行的定义，其历史渊源可追溯到1937年，在瑞士日内瓦通过的《防止及惩治恐怖主义公约》。但因二战爆发，该公约并未有效实施。自此之后，国际社会再难对国际恐怖主义罪行的界定达成一致意见。¹⁹

《美国法典》中对恐怖主义的定义为：“亚国家或者秘密代理人对非战斗人员实施的预谋的、基于政治动机的、通常意图影响公众的暴力。”²⁰这个定义明确了国际恐怖主义罪行主体为亚国家组织或个人，对象为非战斗人员，主观上是故意，目的上是有政治动机且通常意图影响公众的。基于上述讨论，有害干扰的成立要件包括主观上的故意，且在实践中，干扰行为一般都是带有某种政治意图的。以伊斯兰国为例，其曾尝试通过网络攻击去干扰他国的关键基础设施。虽然他们的技术能力尚不足以攻击美国的卫星系统，但类似尝试表明他们有通过干扰技术来实施恐怖活动以取得冲突上胜利的意图。除此之外，美国联邦调查局及国土安全部多次警告，恐怖分子可能利用现成工具（如GPS干扰器）实施破坏性活动。故而，私人主体实施有害干扰并造成人员伤亡的情况可以认定为是国际恐怖主义罪行。

此外，和平时期政府协助私人主体进行干扰行为并造成人员伤亡的情况该如何考虑其法律性质。如若根据《美国法典》中对恐怖主义的定义，国家政府并不是恐怖主义罪行的主体。虽然近年来在反恐战争背景下，国家恐怖主义研究得到复兴和发展，批判性恐怖主义研究兴起，国家恐怖主义也得到主流学界的承认。²¹然而，国家政府所采取的干扰举措，其背后往往缺乏政治动机，而更多地是打着国家安全或国防安全的旗号。正因如此，依据任何现有的法律学说进行审视，这些行为都难以与国际恐怖主义罪行的本质法律属性相吻合。因此，政府协助私人主体进行干扰，若造成的后果等同于武装攻击，应认定为《联合国宪章》第七章所约束的“和平之威胁”或“和平之破坏”行为。若后果不等同于武装攻击，可以认定为是违反《外空条约》第一条规定的自由探索利用原则与国际电联《组织法》所规定的“禁止有害干扰原则”的国际不法行为。

（二）战时干扰卫星导航系统的法律性质认定

从海湾战争之后，以战时干扰敌对国卫星导航系统，确保己方使用定位、导航与授时信息，同时阻止敌方使用定位、导航与授时信息为核心内容的导航战已成为军事对抗乃至大国博弈的常用手段，²²其法律性质认定涉及复杂的国际法框架。由上述分析可知，在战争状态下会员国军方干扰敌对国卫星导航系统的行为会获得国际电信联盟《组织法》规定的对国际电信联盟条约相应的责任义务豁免，也即该行为在这种情况下不违反国际电信法相关规定。我们更多地需要借助战争

¹⁹ 参见何秉松、廖斌：恐怖主义概念比较研究[J].比较法研究,2003,(04):44-54.

²⁰ 参见《美国法典》第22条规定。

²¹ 参见修光敏：国家恐怖主义：概念辨析与理论演进[J].国际政治研究,2024,45(05):36-64+5-6.

²² 参见贾赞杰、于合理、武智佳，等：俄乌冲突导航对抗运用分析研究[J].全球定位系统,2024,49(04):28-33+41.

法、武装冲突法上来认定其法律性质。

根据《日内瓦公约第一附加议定书》第 52 条第 2 款规定，战时攻击行为的合法性首先取决于目标是否为军事目标。敌对国的卫星导航系统若用于为军事行动提供定位、导航与通信支持，则行为国对该系统的干扰行为可以被视为符合合法军事目标的界定。比如干扰敌军导弹制导或战术部署所依赖的导航信号可以直接削弱其作战能力，这种行为符合国际人道法的基本规则。然而，卫星导航系统通常具有双重用途。即其既服务于军事，也服务于民用。诸如国际民航、海事以及应急通信等行业均高度依赖全球卫星导航系统，这使得干扰行为可能对平民安全与关键民用设施产生严重影响。

此外，《日内瓦公约第一附加议定书》第 48 条明确规定：“为确保平民和民用物体尊重和保护，各方应始终区分平民与战斗员以及民用物体与军事目标”。据此，应用于导航干扰行为只有当干扰信号明确针对军事导航系统或通信设备时，才能被视为遵守区分原则；如果干扰行为波及民用导航信号（例如民航、救援信号），则可能违反区分原则。

比例原则和区分原则在此类行为的合法性认定中具有重要意义。²³《日内瓦公约第一附加议定书》第 51 条第 5 款规定，军事攻击不得造成对平民或民用物体的附带损害，与预期军事利益相比明显不成比例。战时干扰行为若导致民航导航系统全面瘫痪或海事通信失灵，可能引发航班坠毁或海上事故，其后果显然超出合法性的界限。例如，以色列干扰周边国家 GNSS 信号的行为曾被国际社会广泛批评，原因在于其直接影响到了区域内民航的安全运行。这表明，干扰行为不仅需证明其对军事行动的有效贡献，还必须对附带损害进行严格评估。

综上所述，战时军方干扰敌对国卫星导航系统行为的法律性质认定需综合考虑比例原则与区分原则以确定其目标合法性。若干扰行为无法满足上述标准，则会被认定为国际不法行为。²⁴若干扰行为导致大规模平民伤亡或民用设施严重受损，则军方首领及干扰技术人员等还可能触犯战争罪。²⁵反之，若行为严格针对军事目标且符合比例原则与区分原则，则可被视为合法的军事手段。

二、干扰卫星导航系统的法律责任

（一）和平时期干扰卫星导航系统的法律责任

1. 责任主体

基于上述讨论，干扰他国卫星导航系统的行为可能会对航空、海事与关键设施的运行造成严重破坏，其影响范围可能扩展至周边其他中立国家。在和平时期，

²³ Ruben Morales-Ferre, Philipp Richter, Emanuela Falletti, Alberto de la Fuente, Elena Simona Lohan. "A Survey on Coping With Intentional Interference in Satellite Navigation for Manned and Unmanned Aircraft." IEEE Communications Surveys & Tutorials 1, 2019, 48(5): 76-86.

²⁴ 认定国际不法行为的三个要件：归因；违背国际义务；不存在排除不法性的情况。

²⁵ 参见李寿平：《国际公法教程》，对外经济贸易大学出版社 2007 年版，第 258-259 页。

政府实体对他国卫星导航系统的蓄意干扰通常被认定为违反国际电联《组织法》规定的禁止有害干扰原则与《外空条约》第一条规定的自由探索利用原则的国际不法行为，亦或是被认定为《联合国宪章》第2条第4款规定的非法威胁行为。此类干扰行为直接威胁国际和平与安全，属于极其严重的国际不法行为。国家作为该行为的责任主体，不仅违反了上述国际法规定的国际义务，也是对联合国的集体安全机制进行挑战。

和平时期私人主体不能作为违反《外空条约》规定的自由探索利用原则的法律主体，同样其责任认定不可以适用《外空条约》第6条规定的责任转移，²⁶但如果私人主体的不法行为是由国家指挥或控制下完成的，可以适用《国家对国际不法行为的责任条款草案》第8条规定“如果一人或一群人实际上是在按照国家的指示或在其指挥或控制下行事，其行为应视为国际法所指的一国的行为”，将该行为认定为国际不法行为，责任由国家承担。关于该条规定中控制的认定，在该草案出台前的1986年“尼加拉瓜诉美国案”中，国际法院首次系统阐释了国家责任归因的“有效控制”原则。在该案中，尼加拉瓜指控美国通过资助、训练并指挥反政府武装在其境内实施军事行动（包括布雷、破坏港口设施等），构成对尼加拉瓜主权的非法干涉。国际法院在判决中指出，若要将非国家行为体（如反政府武装）的行为归责于国家，需证明该国对该行为具有实际控制权，即国家不仅提供资金、武器或后勤支持，还需具体策划、指挥或强制执行行动。但考虑到干扰卫星导航系统的场景中，“有效控制”原则的适用是相对困难的。一方面是很难确定干扰信号的来源，二是干扰行为不存在大规模的军事人员及力量调动，因此背后国家的策划、指挥是难以留下踪迹的。实际上，“有效控制”证明困难的情况在实践中饱受争议。前南斯拉夫国际刑事法庭在“塔迪奇案”中曾提出“总体控制”标准，认为若国家对非国家行为体具有总体上的组织、协调与资助关系，即使未具体指挥单次行动，其行为仍可归责于国家。²⁷然而，国际法院在2007年“波黑诉塞尔维亚案”中明确拒绝采纳“总体控制”标准，坚持“有效控制”作为国家责任归因的唯一基准。因此，目前来看，针对卫星导航干扰战的特殊性，国际社会可能需要在“有效控制”原则基础上探索适应性更强的规则。笔者认为可践行分层归责框架，对于无法证明“有效控制”但存在实质支持的行为，如提供干扰设备与技术等，可追究国家“未履行适当注意义务”的次级责任，要求其承担停止侵害、合作调查等义务。再者可援引安理会职能，例如干扰行为严重威胁国际和平、导致民航事故等，安理会可依据《联合国宪章》第七章启动调查并推定国家责任，倒逼相关国家配合举证。而针对和平时期私人主体的有害干扰行为并造成人员伤亡

²⁶ 《外空条约》第6条规定：“各缔约国对其（不论是政府部门，还是非政府的团体组织）在外层空间（包括月球和其他天体）所从事的活动，要承担国际责任，并应负责保证本国活动的实施，符合本条约的规定。”

²⁷ 何志鹏,魏晓旭：武装冲突中国家责任的归因标准探究[J].社会科学战线,2021,(03):194-203.

的情况，其所犯下的恐怖主义罪行所引起的国际刑事责任应有自身承担。

2. 责任形式与责任实现

和平时期政府实体对他国卫星导航系统的蓄意干扰行为所产生的国际责任应根据《国家对国际不法行为的责任条款草案》以及《联合国宪章》来确定其形式。根据《国家对国际不法行为的责任条款草案》第三十条规定，干扰国有义务停止该行为并应向受害国提供适当承诺和保证，防止类似干扰行为再次发生。根据第三十一及三十四条规定，责任国有义务对国际不法行为所造成的损害提供充分赔偿，并应按照规定，单独或合并地采取恢复原状、补偿和抵偿的方式。此外，

《联合国宪章》第 39 条赋予安理会在威胁和平的情形下做出裁定的权力。安理会的制裁措施与武力授权虽不同于传统意义上的司法裁判，但本质上还是一种法定程序，即通过制裁的方式实现对国际不法行为的追责。安理会作为国际和平与安全的核心机构，对国际不法行为的性质及责任拥有终极判断权。其通过的制裁措施意图惩罚侵害国际和平与安全的行为国，并对其他国家形成威慑。安理会的决议程序虽非传统司法程序，但其是基于《联合国宪章》的授权，具备国际法律效力。在应对和平时期干扰行为时，安理会可依据《联合国宪章》第七章采取经济制裁、军事制裁、外交关系之断绝等措施。必要时其可采取陆海空军行动，以维持或恢复国际和平及安全。

而针对私人主体干扰的情况下，私人主体所在国政府应积极配合联合国要求惩治国家境内的恐怖分子。政府协助私人主体进行干扰并造成等同于武装攻击或非等同的后果，应依据《联合国宪章》或《国家对国际不法行为的责任条款草案》的相关条款，由联合国对干扰行为协助国进行经济、军事、外交上制裁或责令停止不法行为并赔偿其他国家。

在政府协助情况下，和平时期私人主体干扰他国卫星导航系统且后果不等同于武装攻击，这种情况下应该产生何种国际责任并如何实现这些国际责任呢？实际上，根据传统国际法理论，国际责任的产生需满足两个核心条件：一是存在国际不法行为且行为可归因于国家并违反国际义务；二是导致实际损害。²⁸国际司法领域曾有一个经典案例——“马弗罗玛提斯巴勒斯坦特许权案”。1914 年，希腊国民马弗罗玛提斯与奥斯曼当局签订了两项有关在巴勒斯坦从事某些公共事业的特许权合同，即耶路撒冷合同和亚法合同。因一战爆发，双方同意推迟执行。战后 1921 年，马弗罗玛提斯写信询问巴勒斯坦政府能否实施合同，遭英国拒绝，且英国已将部分特许权给予鲁登伯格。马弗罗玛提斯与英国当局谈判无果后，将问题提交希腊驻伦敦使馆，两国政府间谈判也未解决问题，于是希腊政府于 1924 年 5 月 13 日代表马弗罗玛提斯向常设国际法院对英国政府提起诉讼，要求赔偿。而国际法院对该实质问题的最后判决是驳回希腊提出的赔偿要求，原因是马

²⁸参见李寿平：《现代国际责任法律制度》，武汉大学出版社 2003 年版，第 178 页。

弗罗玛提斯未遭受损失。由此可以看出,具体到干扰卫星导航实践中,因目标明确的干扰卫星导航行为需要拥有较高的技术水平,私人主体的干扰行为在一般来说很可能未对被干扰国造成实际损害,因此在这种情况下按照惯例是无需承担任何赔偿责任的。

（二）战时干扰卫星导航系统的法律责任

1. 责任主体及责任形式

基于上述讨论,战时军方干扰卫星导航系统如果违反了《日内瓦第一附加议定书》规定的比例原则与区分原则,导致丧失目标合法性,可能会被认定为国际不法行为,在责任归属问题上,《国家对国际不法行为的责任条款草案》第4条明确了任何国家机关的行为或由国家机关指控的行为均可归责于国家。根据《日内瓦第一附加议定书》第91条规定,违反公约的行为方需承担赔偿责任,且国家需根据《国家对国际不法行为的责任条款草案》第30条规定停止持续性的国际不法行为,并在必要情况下提供不重犯的保证。

需要讨论的是武装冲突期间军方干扰行为造成大规模平民伤亡等情况,是否会构成国家的战争罪。战争罪的个人刑事责任原则,最早由二战时期纽伦堡和东京审判确立,后经《罗马规约》的确认成为一项重要原则。但国家是否应对战争罪承担责任,学界还存有不少争议。有学者认为根据国际法中的国家责任制度,战争代表的是国家意志,应当归属于国家行为。且从如1949年《日内瓦四公约》以及1977年《日内瓦四公约第一附加议定书》等一系列国际条约来分析,战争罪的国家责任是存在的且国家需要为自己的军队以及组成人员的一切行为负责。²⁹笔者认为战争罪的国家责任虽没有明确在现行国际刑事法体系中有所规定,但根据其他国际条约以及国际案例中,国家的战争罪确实存在。战时军方干扰在一定情况下其性质应该被定义为国家与指挥者或实施干扰行为者个人的共同战争罪。因此,如果干扰行为导致大规模平民伤亡或非军事目标物体严重受损等,将会构成战争罪。实施干扰行为者及战争指挥者与国家元首将因此承担个人国际刑事责任,而干扰国也可能因此而被追究国际责任。尽管现行国际法并未明确规定国家需承担国际刑事责任,但若国家行为直接涉及严重违反国际人道主义原则或侵害平民利益,其责任形式应依据国际法在应对战争罪行时的双轨制设计,通过构建双重责任的途径来实现。³⁰个人刑事责任方面,国家元首或高级军官作为决策者和指挥者,若直接参与战争罪行的策划和实施,则需根据国际刑事法院(ICC)《罗马规约》承担战争罪相关的个人刑事责任。国家责任方面,行为所属国家可通过支付公正的赔偿金、接受国际制裁或限制主权等方式承担国际刑事责任。³¹

²⁹ 参见杨咏亮:试论国际性武装冲突中战争罪的国家责任[J],法学评论,2010,28(03):75-81.

³⁰ 参见李寿平:论武力攻击民航飞机的法律性质及其国际责任[J],当代法学,2015,29(02):87-94.

³¹ 参见李寿平:论国家的国际刑事责任[J],武汉大学学报(人文社会科学版),2000,53(04):529-532.

这种责任虽非直接法律裁判结果，但可被视为国际社会对战争罪行国家行为的间接惩罚。国际司法实践也直接支持该双重责任设计的应用。2005 年的刚果诉乌干达案中，国际法院在判决中指出，乌干达军队在刚果民主共和国东部实施的军事占领、资源掠夺及侵犯人权行为构成侵略，乌干达需对此承担国家责任，包括停止侵害、赔偿损失及保证不再重犯。与此同时，国际刑事法院对参与上述行动的乌干达军官如托马斯·卢班加等提起战争罪诉讼，追究其个人刑事责任。³²从该案的判决可以看出，在国际法应对战争罪行的双轨制设计中，国家责任与个人责任分属不同法律维度，前者基于国家主权行为的不法性，后者基于个人对国际罪行的直接参与。国家通过赔偿修复如主权侵犯、资源损失等系统性损害，个人则通过刑罚实现正义与威慑，两者并行不悖。即便个人已受审，国家仍需履行赔偿义务，因其责任源于国家意志对国际义务的违背，而非个人过错。

2. 责任实现

接下来需要讨论的一点是国际责任的实现途径，国际法上一般国际不法行为产生的国际责任实现途径实际上就是指国际求偿的途径。外交途径一般是国际求偿的主要途径。除此之外，国际求偿还可通过国际仲裁（包括国际求偿委员会等形式）、国际司法机构、国内司法机构来实现。³³针对战时干扰卫星导航系统的国际法律责任，个人刑事责任可通过国际刑事法院来确认，但实际执行会面临诸多困难。如美国、俄罗斯、中国等国未加入 ICC，其公民不受 ICC 审判。若战争期间的干扰行为由这些国家实施，ICC 难以管辖。再者 ICC 没有执法权，必须依赖缔约国执行逮捕。而若实施者躲避在非缔约国或要比与拒绝执行逮捕的缔约国，如国际刑事法院于 2023 年 3 月以涉嫌战争罪对俄罗斯总统普京发出通缉令，但普京依然活跃在俄罗斯政治活动中，且于 2024 年 9 月 3 日访问蒙古参加诺门坎战役胜利 85 周年的纪念活动。俄罗斯 2016 年便签署退出设在荷兰海牙的国际刑事法院，故而没有义务执行国际刑事法院的逮捕令。而蒙古作为国际刑事法院《罗马规约》的缔约国，理论上义务逮捕普京，但最终却并未执行，这实际上反映出国际刑事法院的执行强制力较低问题。因此，个人刑事责任的实现其根本还是要依靠外交途径。而国家责任方面，损害发生后，被干扰国首先就是通过外交渠道向干扰国提出求偿。通常而言，外交渠道在争议初现端倪时便被启用，通过双方的协商对话，促使责任方认识到其行为可能带来的后果，进而采取补救措施以纠正其违反国际义务的行为。即便外交努力未能达成和解，这一过程也至关重要，因为它有助于明确双方的分歧点，从而确立争端的实际存在。

此外，我们需要考虑的是，在国际社会中同一国际法主体所承担的国际义务发生冲突后会怎样。如《北大西洋公约》是北约成员国的法律基础，其中第 5 条

³² 参见联合国国际法院的报告, [https://www.un.org/zh/ga/62/docs/4/a624\(SUPP\).pdf](https://www.un.org/zh/ga/62/docs/4/a624(SUPP).pdf).

³³ 参见李寿平：《现代国际责任法律制度》，武汉大学出版社 2003 年版，第 190 页。

确立了共同防御机制，包括两项具体义务。一是共同防御，即针对一个或多个北约成员国的武装攻击将被视为对所有成员国的攻击；二是支援义务，即所有成员国有义务支援遭受打击的成员国，采取必要的行动，包括使用武力，以恢复和维持北大西洋地区的安全。且近年来，北约已经承认电子战和网络攻击可能构成触发第 5 条的武力攻击。因此，在北约框架下，若某成员国的关键军事行动受到敌对国家的 GNSS 干扰，北约可能认为这是对成员国安全的威胁，并采取集体防御措施。反之，北约成员国在执行防御或进攻行动时，也可能主动干扰敌对国的 GNSS，以削弱其战斗能力。再者包括，前述以色列电子战部队干扰周边国家的 GPS 信号，导致民航机无法正常降落。以色列政府辩称，这一行为符合国家安全需要，是防范敌对武装组织无人机袭击的必要措施。这显然出现了干扰与禁止干扰他国卫星导航系统间义务的矛盾，国际社会也因此会逃避干扰他国卫星导航系统所带来的国际责任，以达到免责的目的。

实际上，在解决国家国际义务冲突的问题方面，应遵循一般国际法的原则与规定。具体而言，在判定一项国际义务相对于另一项国际义务的优先性时，可参照《维也纳条约法公约》的相关规定。该公约指出，当同一缔约方所签订的后订条约与前订条约发生冲突时，以后订条约为优先适用对象；类似地，在一般国际法中，若后订规则与前订规则不一致，亦以后订规则为准。此外，国际法中的强制性规则具有高于任何与之相抵触的非强制性规则的效力。值得注意的是，当某一条约的条款明确声明其优先于另一条约的条款时，应以前者的规定为准。例如，《联合国宪章》第一百零三条明确规定，联合国全体会员国一致同意，在彼此关系中，《联合国宪章》所规定的义务应优先于会员国所承担的其他条约义务，即便是后订立的条约义务亦不例外。³⁴因此，在干扰他国卫星导航问题上，若某一国际责任主体的行为与其所承担的具有优先地位的国际义务不符，则该主体不得以该行为符合甚至必要于其一般国际义务为由，主张免除其因违反优先义务而产生的责任。

三、防止和惩治干扰卫星导航系统国际法律机制的完善

（一）现行防止和惩治干扰卫星导航系统国际法律制度存在的问题

讨论如何完善防止和惩治干扰卫星导航系统国际法律机制，需要确定一下现有关于防止和惩治干扰行为的机制的定位。根据《国际法院规约》第 38 条的规定，国际法的渊源包括国际条约、国际习惯、一般法律原则、司法判例和公法学家学说。一般来说国际条约是最理想的国际争端解决依据。但目前在国际法中尚未形成专门针对“全球卫星导航系统不得干扰”这一问题的明确国际条约，仅存在如 ITU、ICAO、IMO 与此相关的一些法律框架如。针对“不得干扰全球卫星导航

³⁴ 参见李寿平：《现代国际责任法律制度》，武汉大学出版社 2003 年版，第 99-100 页。

系统”是否形成了国际习惯法，我们需要先说明国际习惯法界定的依据。

应当说，国际习惯是国际法最为古老的渊源。在条约还没有出现之前，就存在国际习惯对国家间关系进行调整。国际习惯在效力范围上比较广泛。但是国际习惯的形成需要满足一定的条件。即国际习惯的形成需要有两个要素：第一是客观要素，即要有各国重复的类似行为；第二是主观要素，即各国要确信这些重复的类似行为所体现的规则具有法律上的拘束力。³⁵客观要素上来看在和平时期大多数国家不会主动干扰其他国家的全球卫星导航系统，这一实践表现了国家对导航系统正常运行的尊重。而对待干扰行为，受影响国家通常会通过外交、舆论或国际组织平台表示抗议。这表明，干扰行为虽存在，但总体上并未被国际社会普遍接受。主观要素方面，虽然多数国家认为干扰行为应受限制，但对其法律拘束力的确信并不完全，尤其在军事和国家安全领域，个别国家仍容忍甚至实施干扰行为。结合现有情况分析可知“不得干扰全球卫星导航系统”一定程度上满足成为国际习惯的客观要素，但难以满足主观要素，且因技术原因干扰卫星导航系统技术的应用起步较晚，国际社会并没有较长时间的实践，由此可见，不能将“不得干扰全球卫星导航系统”认定为一个国际习惯。

“不得干扰全球卫星导航系统”在不是国际习惯的情况下，也不可能由习惯演化为条约。鉴于此，国际社会亟需明确“干扰全球卫星导航系统”的法律性质及其相应的国际责任，以此填补现行国际法在此方面的直接规定空白现状。值得注意的是，尽管先前的分析从理论上探讨了私人主体在和平时期干扰卫星导航系统并造成人员伤亡可能构成恐怖主义罪行的观点，但这仅停留于理论层面。审视目前国际社会的恐怖主义相关立法，联合国的反恐公约与相关文件并未明确界定国际恐怖主义罪行的构成要件，而是仅仅规定了一些特定罪行。对于将干扰卫星导航系统视为国际恐怖主义罪行的做法，目前缺乏明确的法律依据。再者，虽然《联合国宪章》明文禁止了各会员国在国际关系上使用威胁或武力，但关于“干扰卫星导航系统”是否构成“威胁”的行为，现行国际法同样缺乏直接且明确的界定。此外，国际电联《组织法》中对军用无线电设备的干扰行为进行了豁免，但却缺乏对军用无线电设备的具体法规界定，进而导致豁免滥用的情况发生。

针对干扰卫星导航系统等特殊不法行为，现行国际法尚未构建出一个统一且全面的国际法律责任框架，缺乏明确的责任规定。考虑到干扰行为的主体多样、实施时的情景各异，且引发的后果各不相同，国际责任也应相应地呈现出多样性。这种考虑下，如何界定其所应承担的国际责任类型以及责任追究的具体方式等关键问题，均是当前国际法亟待深化研究与完善的领域。

（二）防止和惩治干扰卫星导航系统国际法律机制的完善

国际社会有必要就防止和惩治干扰卫星导航系统国际不法行为加强立法。在

³⁵ 参见李寿平：《国际公法教程》，对外经济贸易大学出版社 2007 年版，第 2 页。

当前国际社会背景下，构建合理有效的法律机制来防止和惩治干扰卫星导航系统行为，唯有依托国际电联与联合国方能实现。

首先，应尽快完善现有法律框架，如给出国际电联《组织法》中提到的“军用无线电设备”的具体定义等，使现有框架有更利于国际社会需要的表达。此后，基于现有法律框架应由国际电联组织、加速国际公约的出台，加强对干扰卫星导航系统的国际罪行的防止和惩治。再者，要努力构建相关方面的国际公约，使国际社会对防止和惩治干扰卫星导航系统达成共识。

针对未来国际立法在此领域的制度设计，应着重以下两方面：一是将卫星导航系统干扰行为明确纳入国际刑法范畴，从制度层面遏制此类犯罪。具体而言，公约需界定私人主体实施何种程度的干扰行为可构成国际恐怖主义罪行。二是明确政府武装在战时干扰卫星导航系统的战争罪行构成，规定无论出于何种理由，故意在战争期间干扰卫星导航系统均会构成指挥者、实施者个人和国家的共同战争罪，并附带相应的共同国际刑事责任。

此外，干扰卫星导航系统行为的技术性和跨国性特点决定了国际社会必须通过广泛合作来防止。然而，目前缺乏统一的国际协调机构来处理此类行为。干扰行为的监测和调查大多由个别国家或区域性组织主导，导致信息共享和法律协调效率低下。国际电联《组织法》虽然要求各成员国遵守防止有害干扰的规定且监督责令所有可实施有害干扰的无线电设备，但对违规行为的解决机制较为有限，规定中的外交谈判与仲裁难以解决所有争端，实践中会依赖于个别国家的单边行动。³⁶国际社会应推动建立一个专门的国际协调机构，这其核心职能应包括实时监测全球导航信号的干扰行为、分析干扰源的技术特性以及协调各国共享相关信息，以为民航、海事等事关重大安全领域及时恢复导航信号的正常运行。例如，联合国可授权国际电联（ITU）设立独立专家组，对干扰信号源进行技术鉴定，建立技术证据标准，利用数字取证与信号分析技术强化归责证据链。

最后，需强化联合国安理会对政府实体在和平时期蓄意干扰卫星导航系统行为的监管力度，以有效预防并惩处此类非法威胁行为。具体而言，安理会应依据《联合国宪章》第七章的条款，及时对和平时期发生的卫星导航系统干扰事件进行性质评估。安理会应根据政府实体干扰行为造成结果的严重程度，决定将其是否定性为非法威胁，并定性为《联合国宪章》第三十九条所指的“和平之威胁”或“和平之破坏”。再者，安理会应及时对在和平时期故意干扰卫星导航系统的国家政府实施相应的制裁措施，以此作为对此类违反《联合国宪章》不法行为的惩戒。提升安理会在应对政府实体在和平时期故意干扰卫星导航系统方面的惩治效能，是制止此类行为发生的根本途径。

³⁶ 国际电信联盟《组织法》第六条、第五十六条。

四、结论

本文通过分析现行国际法律的相关规定,对干扰行为的法律性质及其国际责任进行了系统探讨,明确了战时与平时时期干扰行为的法律适用差异,以及政府武装与私人主体在此类行为中的法律性质及其国际责任的不同。

战时干扰行为更多受到武装冲突法的约束。根据《日内瓦公约第一附加议定书》及《罗马规约》等国际法规,军方针对敌方军事导航系统的合法干扰需依靠比例原则与区分原则来确认目标合法性。任何超出这些限制、导致严重平民伤害或损害民用设施的行为,将可能构成国家与个人的共同战争罪行并引发双重国际责任。

平时时期政府实体的干扰行为可能违反《联合国宪章》第2条第4款所规定的禁止威胁原则,属于《联合国宪章》第七章所约束的“和平之威胁”或“和平之破坏”行为,对国际和平与安全构成威胁,亦或者违反《外空条约》以及国际电联《组织法》构成国际不法行为。而私人主体的干扰行为可能在严重情况下可能构成国际恐怖主义罪行。在此情况下,行为国或私人主体应承担相应的国际法律责任,具体表现为国家责任、个人刑事责任及恐怖主义罪行的国际追责。联合国安理会也需对违反《联合国宪章》的行为进行惩处。

现行国际法在防止和惩治干扰卫星导航系统行为方面仍存在显著不足。“军用无线电设备”缺乏明确定义,导致各国在自由权条款上的滥用;国际恐怖主义罪行缺乏明确的犯罪构成;国家的战争罪行如何界定与追责;国际法缺乏国际法律责任体系,难以对干扰卫星导航系统这一特定国际不法行为进行追责。

国际社会需从多方面完善法律机制以应对这些问题。一是要明确“军用无线电设备”定义,统一标准,填补国际法律空白;二是应扩展国际刑事法的适用范围,将严重干扰行为纳入《罗马规约》,细化责任界定与追责程序;三是赋予联合国安理会更大权力,对平时时期的干扰行为及时做出法律认定并实施制裁。

参考文献

1.中文期刊

- [1] 李崔潇潇,赵炜渝,李秀红: 美军加速推进“GPS 现代化”助力美军导航战[J]. 国际太空,2019,(05):27-31.
- [2] 王国语: 干扰全球卫星导航系统行为的国际法适用问题探析[J]. 上海政法学院学报(法治论丛),2022,37(02):37-47.
- [3] 姚富强,周宁,夏春利: 论电磁空间主权[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版),2024,37(06):19-24.
- [4] 古祖雪: 国际通信法:界域、主体及架构[J]. 时代法学,2013,11(03):69-80.
- [5] 王雪松,李健兵,徐丰,等: 电磁空间信息资源的认知与利用[J]. 中国科学基金,2021,35(05):682-687.
- [6] 曹晨: 导航战、电子战与赛博战[N]. 中国国防报,2011-03-15(008).
- [7] 何秉松,廖斌: 恐怖主义概念比较研究[J]. 比较法研究,2003,(04):44-54.
- [8] 修光敏: 国家恐怖主义:概念辨析与理论演进[J]. 国际政治研究,2024,45(05):36-64+5-6.
- [9] 贾赞杰,于合理,武智佳,等: 俄乌冲突导航对抗运用分析研究[J]. 全球定位系统,2024,49(04):28-33+41.
- [10] 何志鹏,魏晓旭: 武装冲突中国家责任的归因标准探究[J]. 社会科学战线,2021,(03):194-203.
- [11] 杨咏亮: 试论国际性武装冲突中战争罪的国家责任[J]. 法学评论,2010,28(03):75-81.
- [12] 李寿平: 论武力攻击民航飞机的法律性质及其国际责任[J]. 当代法学,2015,29(02):87-94.
- [13] 李寿平: 论国家的国际刑事责任[J]. 武汉大学学报(人文社会科学版),2000,53(04):529-532.

2.外文期刊

- [1] Kong Dejian. International Space Law for GNSS Civil Liability: A Possible Solution?[J]. Space policy,2019,48(5):76-86.
- [2] Ruben Morales-Ferre,Philipp Richter,Emanuela Falletti,Alberto de la Fuente,Elena Simona Lohan. "A Survey on Coping With Intentional Interference in Satellite Navigation for Manned and Unmanned Aircraft." IEEE Communications Surveys & Tutorials 1, 2019,48(5):76-86.

3.中文图书

- [1] [美]迈克尔·施密特.《网络行动国际法塔林手册 2.0 版》[M].黄志维等译.

北京：社会科学文献出版社，2017..

[2] 李寿平.《国际公法教程》[M].北京：对外经济贸易大学出版社，2007：2，258-259.

[3] 李寿平.《现代国际责任法律制度》[M].武汉：武汉大学出版社，2003：99-100，178，190.

4.外文图书

[1] ZMichael N. Schmitt, Information Tallinn Manual 2.0 on the International Law Applicable to Cyber Operations[M],Cambridge University Press, 2017.

5.中文电子文献

[1] 张锦.《英国防相专机被干扰，“导航战”曝光？》[EB/OL]，(2024年3月19日) [2025年3月23日].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1793906553957023812&wfr=spider&for=pc>.

[2] 联合国.国际法院的报告[EB/OL]，(2024年3月19日)[2025年3月23日].[https://www.un.org/zh/ga/62/docs/4/a624\(SUPP\).pdf](https://www.un.org/zh/ga/62/docs/4/a624(SUPP).pdf).

6.英文电子文献

[1] Russian Federation , Proposals towards Working document for CPG23 guidance to COM-ITU on the subject of CS Article 48 invocation[EB/OL]，(10 February 2021) [2025.3.23].https://www.cept.org/Documents/cpg-ptb/62963/doc-ptb-21-008_proposals-towards-working-document-for-cpg23-guidance-to-com-itu-on-the-subject-of-cs-article-48-invocation.

[2] Peter B. de Selding, ITU Moves To Pierce Invisibility Cloak of “Military” Satellite Networks That May or May Not Be Military, or Even Exist[EB/OL]，(July 12, 2022)[2025.3.23].<https://www.kratosdefense.com/constellations/articles/itu-moves-to-pierce-invisibility-cloak-of-military-satellite-networks>.

[3] ITU,Highlights , ITU Plenipotentiary Conference 2022[EB/OL] ，(2022)[2025.3.23].<https://pp22.itu.int/en/en/newsroom/highlights/#:~:text=%2>.

论外空资源开发利用国际法律机制的完善

蔡纯*

(湘潭大学法学学部)

摘要：航天科技的不断进步使外空资源开发利用具备了现实可能性，相关国际规则的构建成为国际社会关注的焦点。目前，以美国为代表的空间强国突破现行外空法的限制，自行制定相关规则，对既有联合国框架造成冲击。同时，现有的国际空间法体系在关键问题上的规定存在模糊，难以满足外空资源开发利用的需求。外空资源开发利用面临着外空资源权利归属和法律性质不明确、《外空条约》中“不得据为己有原则”适用范围模糊、《月球协定》的法律地位及相关条款存在争议等困境。为完善外空资源开发利用的国际法律机制，需明确外空资源的法律性质与权利归属，界定《外空条约》中相关原则的适用范围，在联合国框架下推动对《月球协定》的再审查，并探索建立外空资源管理机构。

关键词：外空资源开发 人类共同遗产 不得据为己有原则 外空条约 月球协定

一、问题的提出

随着人类航天科技的发展，外空资源¹的开发利用逐渐引起关注，外空资源的开采具有了现实可能性，与此相关的制度构建问题逐渐成为了国际社会关注的焦点。²故现空间资源开发规则是当前外空领域最重要的国际立法。³近年来，为推动本国外空资源的开发利用以及维护自身利益，以美国为代表的空间强国逐渐突破现行外空法原则和规则的束缚，通过颁行相关国内立法、签署双边协议等方式，试图建立一个以“美国”为主导的外空活动国际新规则。⁴此种局面，必然会导致外空活动规则发展不平衡和利益冲突等问题，且对《外空条约》《月球协定》等既有联合国框架带来严重挑战。同时，由于《外空条约》仅包含一些基本原则，对于相关问题规定模糊，特别是在外空资源开发的问题上，例如外空资源的法律性质和权益归属等关键问题上，国际社会尚未达成共识。这种现状无法满足当前外空资源开发活动日益增长和深化的需求。尽管《月球协定》相较于其他外空条约提出了更详细和更具创新性的条款，但自其生效以来，并没有像其他外空条约

* 蔡纯，女，硕士研究生，单位：湘潭大学法学学部，电子邮箱：1342395571@qq.com。

¹ 外空自然资源主要是指蕴藏在外空或天体中的非生物资源，主要包括水及铁、氢、氧、铝、硅等矿产资源。如月球上的稀有金属储量比地球还多，此外还有丰富的含铁、钛月海玄武岩，含钾、稀土和磷的斜长岩等。参见李寿平.21世纪空间活动新发展及其法律规制[M].北京:法律出版社,2016.82-83.

² 参见龙杰,张韬.外空矿物资源国际开采制度的法理基础与实施路径[J].国际法研究,2024,(04):35-36.

³ 参见马新民.当前国际法形势与中国外交条法工作[J].国际法学刊,2023,(04):13.

⁴ 廖敏文.外空资源法律地位的确定问题研究[J].国际法研究,2018,(02):41.

那样获得大多数空间参与国国家的批准或加入，其法律效力微乎其微。因此，完善顾及不同国家和实体利益的外空资源开发利用的国际法律机制具有现实紧迫性。

外空资源开发利用的国际法律机制的完善首先依托于外空资源法律属性、权利归属等基本问题的解决，其基本问题的解决是完善外空资源开发利用国际法律机制的逻辑起点。其次，由于规制外空活动的《外空条约》《月球协定》等国际公约存在诸多问题和不足，因此，应明确《外空条约》的相关条款并推动《月球协定》的再审查。最后，可以借鉴国际海底区域的经验教训，参照国际海底区域的管理机制和模式，建立类似于国际海底管理局的外空资源管理机构（即国际空间管理局），以对外空资源进行合理配置和平衡各缔约国之间的利益。

二、外空资源开发利用的现状与发展趋势

（一）外空资源的定义、主要参与者

外空资源是存在于外层空间（包括月球和其他天体在内）的一切有形资源和无形资源的总和，包括月球、小行星等天体上的矿产资源、非生物资源，⁵也包括彗星、木行星上的氢能资源，以及星际间的真空资源、辐射资源和太阳能资源等，对人类而言具有巨大的潜在经济利益。随着人类探索外层空间能力的增强和地球上可用资源的日益枯竭，各国开始重视外空资源的价值。多数国家、国际组织、非政府组织以及私人实体在内的国际社会对外空资源的开发和利用兴趣日益高涨。这些不同的参与者在在外空资源开发中扮演着不同的角色，追求着各自的利益，然而现有的国际空间法律体系并不能为他们提供清晰的指导原则。

（二）现有的国际空间法体系

随着人类发射第一颗人造卫星，人类开始进入空间时代。为保障外空物体的发射完全用于科学研究和和平目的，国际社会一致认为应共同研究制定一套监督制度。1967年，联合国为了维护外层空间的和平利用和促进各国在资源开发上的互惠互利，通过了被誉为“太空宪法”的《外空条约》。这份条约是首个为各国在外层空间活动提供基本法律原则的全球性多边国际协定，它奠定了国际空间法的基础框架，并成为现代外层空间法律体系的核心。随后，基于《外空条约》的原则，联合国又陆续制定了包含《月球协定》在内的其他五项空间条约。在这些条约中，《外空条约》和《月球协定》对外空资源的开发和利用具有特别重要的影响。总体而言，联合国的这五项国际空间条约都是在20世纪60年代和70年代制定的，但自此之后，国际空间立法的发展基本上处于停滞状态。

除此之外，现有的国际空间法体系还包括国际空间软法，国际空间软法指的是在国际空间活动中形成的、不具备法律强制性但具有实际执行效力的非条约性

⁵ 参见吴晓丹.开发外空资源:国际法合法性、制度走向和对策[J].载人航天,2019,(04):552-560.

国际文件，它们通常以宣言、决议、原则等形式出现。这类重要的国际空间软法包括联合国框架下的五个原则或宣言、五个决议和两个文件，以及国际电信联盟（ITU）、国际标准化组织（ISO）等国际组织通过的与空间相关的标准，机构间空间碎片协调委员会（IADC）通过的《空间碎片缓减准则》等。

（三）各国自行建立的开发规则挑战现有联合国框架

为促进本国外空资源开发活动的发展，美国、卢森堡等国出台了相关法律对外空资源开发作出专门规定。2015 年，美国出台了《美国商业航天发射竞争力法》（简称“2015 年外空资源探索与利用法”）。这项立法旨在激励具有美国国籍的私营企业投身于外空资源的开采，并为之提供法律层面的保护。同时，法律还赋予了这些私营企业对其开采的外空资源拥有所有权。这一举措在国际上引起了激烈的讨论和争议。此外，受美国 2015 年通过《美国商业航天发射竞争力法》的启发，卢森堡也开始着手制定自身法律框架。2017 年，卢森堡公布的《外空资源探索和利用法》明确指出外空资源可以被私人所拥有，为私人外空探索运营商提供了法律保障。

上述美国和卢森堡的立法实践实质上是想将外空资源据为己有，与现有的《外空条约》第 2 条“不得据为己有”原则严重冲突。同时，这些立法实践为其他国家的外空资源立法开了先例，影响了其他国家的立法方向，进而导致其他国家也同样主张国家、私人实体或自然人对所获取的外空资源享有所有权，从而导致外空资源开发能力强的国家一直进行排他性的资源开发，而开发能力较弱或不具备开发能力的国家则失去开发利用外空资源的机会，这些实践将会加剧各国在外空领域的地缘政治关系，危及国际关系，动摇国际安全稳定，损害全人类的合法利益。

（四）外空商业化利用的趋势日益突出

有学者认为，随着人类技术的发展和探索外空能力的不断增强，各国对外空的利用方式更加多样，呈现出私营化、商业化的特征。⁶近年来，外空技术的进步为外空商业化提供了坚实的基础，而外空商业化的进程也反过来极大地推动了外空技术的发展，这两者之间形成了相互促进、互为因果的关系。⁷笔者以为，目前的外空资源开发实践大多集中于科学研究为目的实验活动，少有商业化开发的实践。外空的商业化虽然目前并不明显，但是可以预见的是商业化作为一种发展趋势已经深深与外空资源开发联系在一起。这其中既包含着机遇又伴随着风险，需要世界各国考虑如何公平高效地开发和利用外空资源以及国际法体系在外空资源开发中应发挥何种作用等问题。

⁶ 参见刘媛媛.论航天商业化趋势下我国空间法的发展路径[J].法学论坛,2019,(05):129.

⁷ 杨宽.《指导各国在月球和其他天体上活动的协定》的再审查及我国考量——以外空资源开发为视角[J].国际法研究,2021,(06):58.

三、外空资源开发利用面临的国际法困境

(一) 国际社会关于外空资源权利归属和法律性质问题未达成共识

外空资源的权利归属问题从根本上是由外空资源自身的法律性质未能得到明确所引起的,而外空资源的法律性质问题则又源于具有普遍法律拘束力的国际空间法规则的缺失。

关于外空资源的法律性质,有学者认为外空资源的法律属性是“人类共同遗产”,也有学者认为外空资源的法律属性是“共有物”。可见,学界对外空资源的法律属性的界定存在争议,但归根结底,其法律性质的不明确是由于具有普遍法律拘束力的国际空间法规则的缺失。具体而言,具有国际空间法“宪章”地位的《外空条约》通篇未提及“外空资源”,更不用说涉及外空资源的法律性质了,《外空条约》对于外空资源的贡献就在于其中一些原则性规定可适用于相关外空资源问题的解决。譬如,《外空条约》第2条确立了“不得据为己有”原则。对于这一原则,国际社会存在不同解读,引发了争议。一些在空间技术方面较为先进的国家认为,“不得据为己有”的原则并不意味着禁止私人实体对外层空间进行占有,同样也不禁止国家或私人实体对外空资源进行占有。有学者指出,个人应当得以代表其自身,或者代表其他个人、私人社团或者国际组织,合法地占有外层空间的任何部分。⁸此外,《月球协定》第11条⁹第1款规定了“外空资源”(月球及其自然资源)的法律性质,将其抽象地定性为“人类共同继承财产”。但截止至目前,仅少数国家批准加入了《月球协定》,这使得其法律拘束力十分有限。为避免某些空间大国滥用权利将外空资源占为己有,从而损害空间技术不那么发达国家在外空的利益,因此,界定外空资源的法律性质以及权利属性乃属外空法领域的当务之急。

(二) 《外空条约》中“不得据为己有原则”适用范围模糊

《外空条约》第2条¹⁰确立了外空国际法上的不得据为己有原则,但该原则并未明确非政府组织、社会团体以及私人主体是否也需要受到该条约的限制,具有很大的模糊性和不确定性,从而为一些非政府组织、私人实体肆意占有、使用、销售外空资源提供了看似合理可辨的说辞。在司法实践中,各国对此问题态度不一,各持己见,产生了严重的分歧和矛盾。一些国家认为,社会团体和私人主体作为国家重要的组成部分,其享有何种权利完全取决于国家的授权。根据《外空条约》的规定,国家尚且无法对外层空间主张主权,那么非政府主体更不可能超

⁸ Stephen Gorove, Interpreting Article II of the Outer Space Treaty, Proceedings of the Colloquium on the Law of Outer Space, Vol.11, 1968, p.40.转引自刘静.《外空条约》中“不得据为己有”原则面临的困境与出路[J].中国空间法年刊,2019(1).北京:世界知识出版社,2021.34.

⁹ 《月球协定》第11条第1款规定:“月球及其自然资源均为全体人类的共同财产,月球表面及其下层的自然资源不应成为任何国家、政府间或非政府国际组织、非政府实体或任何自然人的财产。”

¹⁰ 《外空条约》第2条规定:“各国不得通过主权要求,使用或占领等方法,以及其他任何措施,把外层空间(包括月球和其他天体)据为己有。”

越国家对外空资源进行无节制地挖掘。与该观点针锋相对,还有一些国家声称个人可以代表自身或其他组织占有外层空间的任何部分。这些国家允许甚至大力支持本国的私人实体对外空资源进行先占、开采和利用,上文所提及到的美国、卢森堡就是其中最有力的印证。直到现在,国际社会对“不得据为己有”原则约束主体范围这一问题仍未达成统一意见,可能导致一些欲在外层空间领域中攫取大量利益的国家绕开法律的规定,指使其国内私人实体占有并大规模开发外层空间的自然资源,进而损害其他国家及其公民的合法权益。

(三)《月球协定》的法律地位及“全体人类的共同财产”条款备受争议

《月球协定》在国际空间法体系中的法律地位一直备受冷落和争议,这种冷落和争议的理由在于:《月球协定》的批准国和签署国数量少,对国际社会的拘束力弱。对《月球协定》的冷落和漠视直接导致了像 IAA 这样的国际航天科技领军研究机构在其课题研究报告中都认为,“目前尚无国际条约禁止在月球、小行星或其他太阳系内的天体上进行开采活动”。¹¹同时,《月球协定》确定了月球及其自然资源的法律地位是“全体人类的共同财产”。“全体人类的共同财产”原则表明月球及其自然资源的所有权和财产权及其权益归属于全体人类,而不是某一国家管辖的特定人类群体。只有“代表全人类的国际机构”可以对外空资源主张所有权,在建立“代表全人类的国际机构”之前各国都不得开发外空资源。但随着美国、卢森堡等国家通过国内立法鼓励私人实体对外空资源进行开发的法律实践逐渐增多,《月球协定》中的“全人类共同财产”的国际法地位受到了很大的冲击。

四、外空资源开发利用国际法律机制的完善路径

(一)明确外空资源的法律性质与权利归属

长期以来,世界各国政府以及学界就外空资源的法律性质与权利归属问题一直未能达成统一意见,致使该问题始终影响着整个外空资源开发利用活动的顺利进行。随着航天技术的发展,越来越多的国家和私人企业参与到外空资源开发中,由于缺乏统一的国际规则,可能导致各国及企业在开发活动中的行为无序,甚至引发冲突。在这种情况下,一些国家和国际组织呼吁制定更加明确和统一的国际法规,以规范外空资源的开发和利用。例如,联合国和平利用外层空间委员会(COPUOS)一直在努力推动制定一项关于外空资源开发和利用的国际条约。该委员会认为,条约的制定对于维护外空的和平与安全、促进外空资源的可持续利用至关重要。此外,一些国家也在积极探索通过双边或多边合作来解决外空资源的法律性质和权利归属问题。因此,需要对外空资源的法律属性与权利归属进行明确,为外空资源开发和利用提供理论依据。

首先要明确外空资源的法律性质。根据《月球协定》,外空资源属于“人类共

¹¹ [美]阿尔瑟·M·杜勒.外空矿物资源——挑战与机遇的全球评估[M].张振军编,中国航天科技国际交流中心译.北京:中国宇航出版社,2017.189.

同继承财产”。首次提出“人类共同遗产财产”这一概念的国际法律文件是《关于各国管辖范围以外海洋底床下层土壤之原则宣言》¹²，而后 1982 年签署的《联合国海洋法公约》¹³对此概念作出了正式规定。根据“共同继承财产”的字面意思，其内涵应包含以下几个方面：首先，共同继承遗产的权利主体是全人类，任何国家不得对其主张主权性质的权利；其次，开发利用外空资源应在全人类的共同意志指导之下进行，符合人类整体的利益；其三，开发利用应出于和平目的，不得危及人类安全。然而，这一来源于国际海洋法领域的文件中的概念能否同样适用于外空资源领域？对于这一问题，有学者认为，共同继承财产这一法律制度实际上属于国际习惯法的范畴，按照国际习惯法规则，这一概念应当普遍适用于所有国际法领域，其中当然包含外空资源等国际空间法领域。¹⁴也有学者认为，有关“人类共同继承财产”的法律制度尚未形成国际习惯法，因此这一概念仅适用于海洋法领域，不能延伸至外层空间法。¹⁵笔者以为，外空资源与海洋资源对人类的价值具有相似性。海底有矿产资源，外空天体也有矿物资源，客观性质相似，因此，人类共同继承遗产这一概念除了可以适用于海洋法，也可延伸适用至外空资源开发和利用领域。

其次要确定外空资源的权利归属。对于归属问题，学界主要存在“无权论”以及“先占论”两种学说。“无权论”渊源于古罗马法中的抽象所有权概念，这种所有权具有排他性与不可分性。在外空资源开发领域，外空资源的所有权主体为抽象的全人类，国家或个人对此没有所有权，这种作为全人类的所有权是不可分割的。“先占论”认为某些自然资源属于无主物，有能力者可以通过先占的方式来主张所有权。其思想渊源主要出自古罗马法中的“无主先占”理论，旨在建立先占制度，规范财产秩序。在国际法历史中，“先占论”在领土法和海洋法领域均有应用。在领土法领域，西方殖民国家及其学者将古罗马法中的“无主物先占”发展为“无主地先占”理论，成为殖民活动的依据。因此在国际社会构建外空资源开发法律制度时应警惕这种理论的运用；在海洋法领域，格老秀斯的“海洋自由论”亦包含“先占论”，17 世纪的荷兰、18 世纪的英国、二战后的美国分别运用“先占论”瓜分海洋资源、推行“炮舰外交”、推行海上霸权政策，至今仍被西方国家用作推行霸权的依据，所谓的海洋自由实际是“垄断自由”或“寡头自由”。笔者以为，先占论具有一定合理性，但也存在弊端。在合理性方面，一是有利于提高外空资源的开发效率。如美国《外空资源探索与开发法》出台后，一系列项目得以开展，在利益驱动下资源开发效率得以提升；二是有助于促进外空资源开发国际制度形成。如美国主导的《阿尔忒弥斯协定》有利于相关国家就月球资源开发国际制度进一步

¹² 该宣言将“海床、洋底和底土及其资源”明文确认为“人类共同继承财产”。

¹³ 《联合国海洋法公约》第 136 条：“区域”及其资源是人类共同继承财产。（注：“区域”是指国家管辖范围以外的海床和洋底及其底土。）

¹⁴ 参见王铁崖.论人类的共同继承财产的概念.邓正来.王铁崖文选[M].北京:中国政法大学出版社,2003.69.

¹⁵ 李强.论《月球协定》中“人类共同继承财产”概念的法律地位[J].兰州学刊,2009,(06):135-137.

达成共识。然而，先占论也存在种种弊端：一是不利于外空资源的公平开发，“先到者先得”的逻辑对开发能力弱的发展中国家不公平，这也是部分发展中国家反对美国相关立法规定的原因；二是容易引发外空资源争夺进而破坏人类团结。先占论带有殖民色彩，可能激起发展中国家殖民记忆并引发资源争夺战；三是不利于外空资源可持续发展。若允许各国为私利任意开发，会导致破坏性开发的后果，如“星链计划”抢占轨道资源且产生大量太空垃圾。除此之外，也有学者提出所谓的“优先开发权论”，主要观点为：外空资源作为人类共同遗产，其所有权只能由代表全人类的国际机构主张。虽然外空资源的所有权不能被主张，但是国家以及经过授权的组织可以通过“优先开发”的方式获得从所有权中分离出来的开采权和分配权。笔者以为，相较于“无权论”和“先占论”，“优先开发权论”更具有合理性。“优先开发”这一制度对优先开发国有着双重要求：一方面，优先开发国不可把外空资源占为己有，也不得瓜分其中的资源；另一方面，优先开发国要带动开发能力欠缺或者较弱的国家投身外空资源开发工作。其内在逻辑为合作开发与互利共赢，以使得各国能在外空资源开发进程里达成共同发展、共同繁荣的目标，进而让外空资源开发真正惠及全人类。

（二）明确《外空条约》“不得据为己有原则”的适用范围

现行国际空间法律制度未明文禁止私人实体拥有外空资源所有权，但根据“不得据为己有”原则以及出于平衡私人利益与国际共同利益目的的考虑，赋予私人实体外空资源所有权在法理和情理上不合理、不可行且不必要。应在尊重现行制度规则的基础上，明确该原则的适用范围。有学者认为，应当以不开发为主，有限开发为辅，私人实体和非政府组织可以对外空资源进行合理开发利用，但是不能对其享有所有权，从而实现保护与开发的平衡。¹⁶笔者以为，外空资源无论是用于商业或科研目的，也不论是处于外层空间未被开采或是已被采集、移走，都不得被据为己有。

其一，出于科研目的开采的外空资源，不能对其主张所有权，也即不得据为己有。有学者认为1979年《月球协定》表明国家可取得用于科研目的的外空资源所有权，因为国家可采集、移走标本并拥有处置权和使用权。但实际上，协定赋予的是处置权和使用权而非所有权，且权利不排他，开采国要与他国分享部分标本。因此，尽管是用于科研目的的外空资源也不能被据为己有。

其二，对于采回的外空资源，任何国家、个人或组织也不得对其主张所有权。有学者认为不得据为己有的外空资源限于外层空间原位的资源，不包括已采集、移走的资源。笔者以为不然。采回的外空资源其价值在商业或科研用途中才会实现，容易产生所有权归属的争议，如果将其排除在不得据为己有的范畴外，会引

¹⁶ 参见刘静.《外空条约》中“不得据为己有”原则面临的困境与出路[J].中国空间法年刊,2019(1).北京:世界知识出版社,2021.36-37.

发争夺竞赛,冲击国际秩序。此外,随着科技发展,更多外空资源会被采集、移走,若将其排除在外会使“外空资源不得被据为己有”原则失去意义,所以已采集、移走的外空资源同样不得被据为己有。

(三) 在联合国框架下积极推动再审查以激活《月球协定》

有学者提出,《月球协定》中关于“人类共同继承财产”的概念界定不够明确,导致在外空资源开发活动中缺乏具体的制度和规则,无法满足国际社会对于外空资源活动法律确定性的需求。¹⁷所以,有的学者认为,应该重新评估《月球协定》的法律地位。¹⁸此外,我国学者认为,因美国、俄罗斯等主要开展空间活动的大国并未加入该协定,导致我国推动对《月球协定》的审查时难以保障自身利益,所以认为我国不应去推动审查。

笔者以为,按照《月球协定》第18条¹⁹推动审查工作,并不一定就代表我国会加入这个协定。审查工作其实可以为我国以后可能的加入提前做些准备,更为重要的是,它能够增强我国在国际外空资源开发立法进程中的话语权,推动构建新的多边国际法律机制来管理外空资源开发。至于最终是否加入《月球协定》,要把谈判的进展情况、其他主要空间活动国家的态度、我国自身外空资源开发技术水平等多种因素综合起来考虑之后再下定夺。我国由于尚未加入《月球协定》,不能直接向联合国大会请求审查该协定,但我国可以和《月球协定》的现有缔约国开展沟通与合作,从而推动在联合国框架下对《月球协定》进行审查。联合国外空委法律小组委员会已经设立了相关的议题,而且有部分国家提出设立外空资源工作组来审查包括《月球协定》在内的相关文件。

鉴于美国试图在联合国体系之外塑造外空资源开发的规则,因此坚持在联合国框架内进行关于建立外空资源开发国际法律机制的讨论显得尤为关键。这样做不仅能够确保各方利益相关者能够在平等的基础上参与讨论,而且有助于我国在国际外空资源开发立法进程中表达和实现自己的立场和主张。此外,现有《月球协定》的缔约国希望国际社会能够广泛接受该协定,这也将进一步推动对《月球协定》的审议工作。

(四) 建立外空资源管理机构

外空资源开发和利用国际法律机制的具体构建应当以国际性资源管理机构

¹⁷ 参见冯国栋.国际空间外交博弈视角下的外层空间法律学说演变及中国应对[J].国际展望,2014,(06):109.

¹⁸ 《月球协定》规定的有关原则和规则是否具有习惯国际法的地位,在理论上不乏权威国际公法学家的肯定观点,如安东尼奥·卡塞斯就认为《外空条约》和《月球协定》规定的一系列规则事实上获得全球性的接受,因而可以认为构成习惯国际法的组成部分。他特别强调了《月球协定》的相关规定很大程度已经成为了习惯国际法。参见[意]安东尼奥·卡塞斯.国际法[M].蔡从燕等,译.北京:法律出版社,2009.129、130.

¹⁹ 《关于各国在月球和其他天体上活动的协定》第十八条:“本协定生效后十年,联合国大会应在临时议程内列入审查本协定的问题,以便参照本协定过去的实施情况,审议是否需加修正。但在本协定生效五年后的任何时候,作为协定保存人的联合国秘书长,经本协定三分之一的缔约国提出要求,并经多数缔约国同意,即应召开缔约国会议,以审查本协定。审查会议还应按照第十一条第1款所述原则,并且在特别考虑到任何有关的技术发展的情况下,审议执行第十一条第5款的各项规定的问题。”

的建立为依托。在国际法实践中，随着 1982 年《联合国海洋法公约》生效而建立的国际海底管理局的有益经验可被应用于国际外空资源管理机构的建设。由于海底和外层空间都属于地球环境的一部分，二者存在诸多相似性，在国际法语境中，都具有公共性、跨国性等特点，因此在参考国际海底局成立经验的基础上，可结合国际法其他领域机制构建的已有实践，建立一个专门管理外空资源的国际性机构。外空资源管理机构的职责包括规范外空资源的开发与利用、合理分配资源确保各国利益的平衡、监督开发过程、环境保护以及解决开发过程中产生的争议等等。除此之外，要制定公平的资源分配机制，以平衡航天强国和弱国之间的利益，可以通过制定明确的分配规则以及建立资源共享平台等手段予以实现。在国际合作方面，要打破国家间的壁垒，共同致力于有益于全人类的外空资源开发活动。在开采外空资源的同时要注重环境保护，管理机构可以制定开发和利用的规则，通过规定技术标准、建立环境影响评估机制等方式确保资源开发的可持续性。在监督管理方面，要制定监管的规则和程序，及时发现并纠正开发过程中的不法行为；建立透明的信息公开机制，确保所有的会员国和资源开发参与国及其实体都能及时准确地获取相关信息。

结语

外空资源开发利用的国际法律机制构建已刻不容缓。在全球化与科技飞速发展的当下，外空资源开发蕴含着巨大潜力，既关乎各国的国家利益，更与全人类的福祉紧密相连。然而，现行国际法律体系的缺陷与不足，以及部分国家单边行动引发的规则冲突，给外空资源开发带来诸多不确定性与潜在风险。明确外空资源的法律性质与权利归属，能够为开发活动奠定坚实的理论基石，确保开发行为有章可循；界定《外空条约》关键原则的适用范围，有助于填补法律空白，避免各国因理解分歧而产生的无序竞争；推动《月球协定》的再审查，可在联合国框架内凝聚国际共识，增强协定的权威性与普适性；建立外空资源管理机构，则为外空资源的合理开发、公平分配、有效监督以及环境保护提供了组织保障。未来，各国应秉持人类命运共同体理念，积极参与国际合作与协商，共同完善外空资源开发利用的国际法律机制。只有这样，才能确保外空资源开发活动在法治轨道上有序推进，实现外空资源的可持续利用，让外空开发成果真正惠及全人类。

参考文献

- [1] [意]安东尼奥·卡塞斯.国际法[M].蔡从燕等,译.北京:法律出版社,2009.
- [2] [美]阿尔瑟·M·杜勒.外空矿物资源——挑战与机遇的全球评估[M].张振军编,中国航天科技国际交流中心译.北京:中国宇航出版社,2017.
- [3] 李寿平.21 世纪空间活动新发展及其法律规制[M].北京:法律出版社,2016.
- [4] 王铁崖.论人类的共同继承财产的概念.邓正来.王铁崖文选[M].北京:中国政法大学出版社,2003.
- [5] Stephen Gorove, Interpreting Article II of the Outer Space Treaty, Proceedings of the Colloquium on the Law of Outer Space, Vol.11, 1968.
- [6] 刘静.《外空条约》中“不得据为己有”原则面临的困境与出路[J].中国空间法年刊,2019(1).北京:世界知识出版社,2021.
- [7] 廖敏文.外空资源法律地位的确定问题研究[J].国际法研究,2018,(02).
- [8] 马新民.当前国际法形势与中国外交条法工作[J].国际法学刊,2023,(04).
- [9] 龙杰,张韬.外空矿物资源国际开采制度的法理基础与实施路径[J].国际法研究,2024,(04).
- [10] 吴晓丹.开发外空资源:国际法合法性、制度走向和对策[J].载人航天,2019,(04).
- [11] 刘媛媛.论航天商业化趋势下我国空间法的发展路径[J].法学论坛,2019,(05).
- [12] 杨宽.《指导各国在月球和其他天体上活动的协定》的再审查及我国考量——以外空资源开发为视角[J].国际法研究,2021,(06).
- [13] 李强.论《月球协定》中“人类共同继承财产”概念的法律地位[J].兰州学刊,2009,(06).
- [14] 冯国栋.国际空间外交博弈视角下的外层空间法律学说演变及中国应对[J].国际展望,2014,(06).

外空资源开发法律困境与应对路径分析

邓会清*

摘要：目前，外空资源开采活动正在如火如荼进行。然而，针对外空资源开发的共同规则却存在缺失。面对这种情形，美国等发达国家通过国内立法的方式为本国商业开发提供法律依据，给既有联合国框架带来严重挑战。国际社会虽然一直尝试制定资源开发共同规则，却因发展中国家与发达国家存在较大争议而迟迟没有进展。想要解决上述问题，首先应当明确《月球协定》中人类共同继承财产的概念，即人类共同继承财产应当被认定为全人类共用物，并在共用物的框架下，构建起更加公平、合理的利益分配机制。这样能够有效帮助发展中国家与发达国家达成共识，促使更多的国家加入《月球协定》，充分发挥《月球协定》的作用。

关键词：空间资源；单边立法；人类共同继承财产；全人类共用物

外空一般指距离地表 100km 高度以上的大气层外的宇宙空间，又称为外层空间，包括近地空间、深空等。外空自然资源是一个广义的概念，包括月球、小行星等天体上的矿产资源，也包括彗星、木行星上的氢能资源，以及星际间的真空资源、辐射资源和太阳能资源等。¹这些资源对人类具有重大的利用价值，能够有效缓解现阶段地球能源不足的情况。随着科学技术的发展，许多国家和地区已经具备了在外空进行空间资源活动的能力。所谓的空间资源活动指的是在外层空间开展的活动，其目的是为了寻找空间资源，回收这些资源并从中提取矿物原料或易逝物质原料，包括建造和运作相关的提取、回收、加工和运输系统。²现阶段空间资源活动正在如火如荼进行，许多国家都参与到外空资源的开发中来，甚至越来越多的私人实体也下场竞争空间资源。然而，国际社会针对空间资源活动的共同规则却面临缺失。《外空条约》对原则性问题如自由探索和利用、不得据为己有等进行了规定，但是并没有对资源权属、利益分配等关键问题进行明确规定。

《月球协定》虽然确立了“人类共同继承财产原则”，但是却没有得到国际社会的广泛接受，影响力有限。面对这种情形，美国等国家选择在本国国内通过制定国内法的方式，明确私人主体对外空资源享有包括所有权在内的一系列权利以满足本国商业开发的需要。这种单边立法的模式罔顾了多边主义的进程，给以《外空条约》、《月球协定》为基础的既有联合国框架带来严重挑战。但是，由于发展中

* 邓会清，女，硕士研究生，单位：湘潭大学，电子邮箱：18279969580@163.com

¹ 参见李寿平：《21 世纪空间活动新发展及其法律规制》，法律出版社 2016 版，第 81 页。

² Luxembourg, Netherlands. Building Blocks for the Development of an International Framework on Space Resource Activities[C]. The 59th Session of the Legal Subcommittee of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, Vienna, Austria, March 23, 2020.

国家与发达国家在外空资源开发共同规则制定上存在着较大的争议,想要制定国际社会认可的空间资源开发的共同规则,还存在着一定的困难。为了应对外空资源开发所面临的这些困境,我们应当正确界定《月球协定》中人类共同继承财产的涵义,以促使更多国家加入《月球协定》,充分发挥《月球协定》的作用。

一、单边立法对国际法体系的冲击

由于空间资源开发共同规则的缺失,美国、卢森堡、日本等国为了给本国商业开发行为提供法律依据,开始在联合国框架外以自身利益为基础建立外空资源开发规则,给以《外空条约》、《月球协定》等为基础的既有联合国框架带来严重挑战。

以美国为例,2015年,美国为了促进本国商业航天活动的发展,签署了《外空商业发射竞争法》,其中第四部分为《外空资源探索与利用法》,规定了外空资源的定义、商业下探索、商业获取、权利及免责声明等内容。它赋予了美国公民(包括私人企业)对开采的外空资源享有包括所有权在内的一系列权利:“本章中参与小行星资源或外空资源商业获取的美国公民,根据可适用的法律,包括美国的国际义务,对所获得的任何小行星资源或外空资源享有权利,包括占有、拥有、运输、使用和出售小行星资源或外空资源。”部分学者认为美国的立法违背了《外层空间条约》第2条“不得据为己有原则”。³然而,《外空条约》明文禁止了“国家据为己有”,但是并没有明文禁止“私人据为己有”。不得据为己有的主体是否包括私人,一直以来颇具争议。同时,《外空条约》只明确规定了不得据为己有的对象是月球与其他天体,外空资源是否能够作为不得据为己有的对象也存在一定争议。因此,由于“不得据为己有”原则的适用主体和适用对象仍存在争议,联合国外层空间委员会并没有得出美国的做法违反国际法的结论。⁴

除了制定国内法外,美国还为了配合国家航空航天局将美国宇航员送上月球的计划,通过单方倡议的方式,在2020年与澳大利亚、加拿大、意大利、日本等国的航天机构签署了《阿尔忒弥斯协定》。截至2024年12月11日,阿尔忒弥斯协定签署国已经扩大到50个。该协议目标是在未来的月球基地周围建立“安全区”,防止敌对国家和公司造成干扰或破坏,为私人公司提供协助,允许它们拥有在月球开采所得的资源。使潜在的月球探险者的工作空间不受来自其他国家的干扰。⁵部分学者认为《阿尔忒弥斯协定》中主张的安全区有悖于外层空间共有物的法律属性,变相地将外层空间的部分区域据为己有。⁶在外空设立安全区可能会引发事实上的排他性控制。《阿尔忒弥斯协定》由美国航天局主笔起草,绕开

³ 《外层空间条约》第二条:各国不得通过主权利,使用或占领等方法,以及其他任何措施,把外层空间(包括月球和其他天体)据为己有。

⁴ 曹文娟.《外空条约》第二条“不得据为己有”原则研究[D].中国政法大学,2007.

⁵ The Artemis Accords,NASA,<https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords-signed-130ct2020.pdf>,访问时间:2025年4月8日。

⁶ 谢文远,张光,姚伟.美国《阿尔忒弥斯协定》剖析[J].国际太空,2020(8):61-63.

了以联合国为核心的多边平台，尽显单一国家的外空利益和偏好，丝毫没有考虑其他发展中国家的意见和现实需求。⁷美国背靠国内立法支持，走着“以规则为基础的国际秩序”的路线，主导外空探索和开发的规则制定，将不愿意或无法符合其价值观要求的国家排除在外。⁸美国这样的做法罔顾了多边主义的进程，试图塑造具有“小圈子”性质的国际外空资源开发规则，是一种太空霸权主义。

二、多边机制面临的困境

美国等国家的单边立法忽视了广大发展中国家的利益分配需求，不利于外空资源开发共同规则的形成。外空资源开发共同规则只有多方参与制定才能得到国际认可，真正发挥效力。然而，如今的多边机制也存在着困境。

（一）《月球协定》人类共同继承财产原则概念模糊

《月球协定》适用于月球和在太阳系内的其他天体，包括围绕或者按照轨道绕行的天体。该协议提出了人类共同继承财产原则，声明月亮应该为国际社会的所有国家和人民的利益所用，禁止任何国家在任何天体上宣布拥有主权领土，禁止任何组织或个人对任何地外财产拥有所有权。该协议所提出的人类共同继承财产原则虽然为月球和月球资源探索和利用建立了基本框架。但是仍然存在概念模糊的问题，导致各国在理解上存在分歧。发展中国家将人类共同继承财产原则理解为将月球及其自然资源视为全人类共同所有的物，这也就意味着任何国家在进行外空自然资源利益分配时，都要按照共同所有物的性质将利益不受歧视的提供给所有人。目前有能力实施外空资源开发活动的大多是发达国家，它们不愿按照这种模式与发展中国家进行利益共享，也就对人类共同继承财产原则持反对态度。因此，该协定难以被多数国家所接受，缺乏影响力。同时，《月球协定》也没有能够为月球探索和利用提出一个清晰完整的机制。

（二）发展中国家与发达国家存在较大分歧

联合国外空委是国际社会进行多边协商的核心机构，其中的法律小组委员会主要负责审议和研究和平利用外空活动中产生的法律问题，拟订有关的法律文件和公约草案。该委员会于2021年成立五年期工作组，讨论空间资源活动的法律问题，工作组授权包括：收集与空间资源活动相关的信息，研究现有空间法框架，研究制定新法律框架的益处，制定一套“初始建议原则”以确保相关活动的安全、可持续、合理及和平性质，研究包括制定有约束力规则在内的下一步工作方向。⁹作为国际社会进行多边协商的重要平台，外空委正在大力推进外空资源活动共同规则的制定和推广。各个国家的代表团都能就外空资源活动发表意见，并与其他代表团交换意见，然而，在交换意见中发展中国家与发达国家在资源开发规则

⁷ 高岚.美国《阿尔忒弥斯协定》资源利用条款的国际法影响及反思[J].中国航天,2024,(08):30-36.

⁸ 高岚.美国《阿尔忒弥斯协定》资源利用条款的国际法影响及反思[J].中国航天,2024,(08):30-36.

⁹ http://vienna.china-mission.gov.cn/hyyfy/202306/t20230614_11096073.htm, 访问时间：2025年4月8日。

的部分问题上存在较大分歧，发展中国家强调“惠益共享”；而发达国家则强调商业自由，坚持国内法优先。而外空委在 1962 年创设了一种通过决议的程序性规则——协商一致原则，即“委员会的决议只有在所有成员国一致同意的情况下才予以通过，而不经任何表决”，“这就排除了一般会议所采取的以多数票通过决议的表决方式”。¹⁰发达国家与发展中国家之间的分歧导致他们很难在一个议题上达成一致。而外空委又只有在协商一致时才能通过决议，这使得协商耗时过多、效率低下，外空资源开发共同规则迟迟难以形成。

三、协调路径探索

不同的国家从自身利益出发，对外空资源开发持有完全不同的态度。发达国家强调自由开发、并从投入产出和利润的角度进行利益分配。而发展中国家则强调发展中国家应当参与空间资源开发、空间资源开发所获得的利益应当不受歧视地提供给所有人，尤其是发展中国家。为此，发展中国家大力推动人类共同继承财产原则在外空领域的适用。发达国家与发展中国家之间的这种分歧影响了外空资源开发共同规则的制定。为了改变这一处境，推动外空资源开发共同规则的制定，我们应当正确认识人类共同继承财产的概念，促使更多国家加入《月球协定》，不断增强《月球协定》的影响力。

（一）应将人类共同继承财产理解为人类共用物

为了解决目前外空资源开发所面临的法律困境，我们首先就要厘清“人类共同继承财产”这一概念，以充分发挥《月球协定》的作用。

人类共同继承财产原则由马耳他驻联合国大使帕多于 1967 年首先提出。帕多提案概括了人类共同继承财产的六大要素：第一，不得被独占。被视为人类共同继承财产的自然资源应当向国际社会全体开放利用。第二，建立一个国际管理体系以便所有利用者均有权利参与资源管理。第三，积极的利益分享。分享内容不仅包括经济的，也包括源于参与管理和技术转让所产生的非直接的经济利益。第四，专为和平目的。第五，资源应为后代人保留，即可持续利用的要求，也因此隐含着对环境影响的关切。第六，为全人类利益谋福利。¹¹帕多提案中并没有将被视为人类共同继承财产的自然资源认定为人类共同所有物。然而，在海洋领域，第三世界国家基于维护自身利益的角度，将人类共同继承财产概念理解为建立一个全人类共同所有财产制。而西方国家意识到深海底短期内没有产生巨大财富的可能，出于维护战后和平的国际秩序和争夺对第三世界国家影响力的考量，同时也为了能顺利通过《海洋法公约》这“一揽子交易”，西方自由主义传统出现了暂时性的后撤。¹²1982 年《联合国海洋法公约》将人类共同继承财产原则确定

¹⁰ 参见贺其治：《外层空间法》，法律出版社 1992 年第 1 版，第 33 页。

¹¹ Arvid Pardo, The Common Heritage: Selected Papers on Ocean and World Order, Msida: Malta University Press, 1975, p.99.

¹² Tomasz Widlak, From International Society to International Community-The Constitutional Evolution of

为海洋法领域中一项基本制度,并且明确了海洋法语境下人类共同继承财产主张的含义。¹³《联合国海洋法公约》接受了第三世界国家所提出的人类共同继承财产是全人类共同所有的说法,并设立管理局代替全人类行使对“区域”内资源的一切权利。然而,海洋法领域人类共同继承财产原则的确立是基于西方自由主义传统出现暂时性后撤的特殊情况,这并不意味着国际社会对人类共同继承财产概念已经达成了共识。在缺乏特定条件的情况下,人类共同继承财产原则始终无法在国际海底区域以外的其他公域中使用。即使在国际海底区域中,人类共同继承财产原则在适用上还是存在着争议。现阶段,想要在外空领域像国际海底一样建立一个国际海底管理局还存在一定困难。

如果将人类共同继承财产理解为全人类共同所有物,会存在以下几个问题。第一,资源如果属于全人类共同所有,那么对于资源开发利用的一切活动都应当征得全体共有人的一致同意。在鼓励商业开发已经成为国际社会主流的当下,这显然是不切实际的。第二,资源如果被认为是全人类共同所有物的话,则在进行资源利益共享时无需考虑资源开发人所付出的努力,直接按照对物的共同所有进行利益分配,没有对资源开发做出贡献的国家也将因此获得利益。在外空资源开发领域,不同国家的资源开发技术存在着巨大的差异,

按照对资源的共同所有进行利益分配显然不会得到开采技术发达的国家的同意。第三,将全人类视为某种物的所有权/共有人意味着将全体人类视为一个法律人格者。理论上,作为财产权人,他们不仅有能力占有、使用、管理、收益、处分其所有物,同时还应该具有对物的责任能力。然而,全人类这个整体性概念下的本体在主权国家构成的国际社会显然无法真正行使上述权利并承担相应的责任。¹⁴第四,将人类共同继承财产理解为全人类共同所有物不利于发展中国家与发达国家达成共识。发达国家大多主张对资源进行自由开发,将资源认定为全人类共同所有物会极大程度上限制发达国家进行资源开发活动,发达国家也就不会认同人类共同继承财产原则。由于上述所提到的种种问题,我们可以发现将人类共同继承财产理解为全人类共同所有物并不利于外空资源开发共同规则的形成。

而如果将人类共同继承财产理解为全人类共用物,那么就没有创设新的财产权。共用物指不特定多数人可自由、非排他性使用的物。其核心特征是使用权开放,不涉及所有权归属问题。事实上,在帕多概括的人类共同继承财产六大要素中,可以发现帕多在提出人类共同继承财产这个概念时,就已经体现出应当将人类共同继承财产看作全人类共用物的理念。帕多提案中第一个要素“不得被独占,

International Law, Krajowej: Gdansk University Press, 2015, p.30.

¹³ 参见:《联合国海洋法公约》第136条、第137条、第140条、第141条。

¹⁴ 胡斌,回归公域治理原则:人类共同继承财产拓展适用的出路[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2023,31(03):29-43.

被视为人类共同继承财产的自然资源应当向国际社会全体开放利用”，自然资源的使用权向国际社会全体开放，清晰的表明了自然资源的共用物特征。第二个要素“建立一个国际管理体系以便所有利用者均有权利参与资源管理”，其中建立国际管理体系的目的只是为了方便利用者进行资源管理，不涉及自然资源的所有权，并没有将利用者看作自然资源的所有权人。在外空领域，作为空间宪法的《外空条约》规定“所有国家可在平等、不受任何歧视的基础上，根据国际法自由探索和利用外层空间（包括月球和其他天体），自由进入天体的一切领域。”¹⁵这一条款体现的也是外层空间的使用权向所有国家开放，体现出外空领域为人类所共用的特征。《月球协定》第 11 条第一款倒是明确提及了“月球及其自然资源为全体人类的共同财产”，第三款还规定，“月球表层和表层之下及其资源不得成为任何国家、政府间或非政府间国际组织、国家组织、非政府实体或任何自然人的财产”，但协定并没有像《海洋法公约》第 137 条一样正面肯定空间及其资源为全人类所有。¹⁶这些法律条款都表明我们应当将被视为人类共同继承财产的自然资源看作全人类共用物。

（二）实现更加公平的利益分配

将外空资源视为全人类共用物能够构建更加公平的利益分配机制。外空资源的利益分配一直以来都是发达国家与发展中国家争议的焦点。发展中国家主张将人类共同继承财产视为全人类共有物，根据外空资源的全人类共有属性进行利益分配，而不考虑外空资源开采人所做出的贡献。这样的分配机制虽然表现上照顾到了发展中国家的利益，但是却对资源开发人十分不利。这种分配机制强调绝对平均主义，是完全不切实际的，且这种形式上的公平并不是真正的公平。而发达国家对这样的分配机制持反对意见，认为这不利于商业开发活动的发展，将极大削弱私有企业进行商业开发的积极性。如果将外空资源视为共用物，将外空资源认定为人类共同利益，反而能够更好地激发国际社会的共同体意识。国际社会基于“共商、共建、共享”的共同体理念能够建立起更加公平、合理的利益分配机制。

《月球协定》针对利益分配提出“所有缔约国应公平分享这些资源所带来的惠益，而且应当对发展中国家的利益和需要，以及各个直接或间接对探索月球作出贡献的国家所作的努力，给予特别的照顾。”¹⁷这一条款要求分享惠益应公平且不偏不倚，这不是数量、大小、程度或价值均等，而是认可开发投资或作出贡献国家与其他国家的不同并平衡其利益，不是单方有利于某个或某种类型的国家。¹⁸如果将人类共同继承财产理解为全人类共有物，那么就会与《月球协定》所提

¹⁵ 参见《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原则条约》第 1 条第 2 款。

¹⁶ 胡斌.回归公域治理原则:人类共同继承财产拓展适用的出路[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2023,31(03):29-43.

¹⁷ 参见《指导各国在月球和其他天体上活动的协定》第 11 条第 7 款。

¹⁸ 吴晓丹.开发外空资源:国际法合法性、制度走向和对策[J].载人航天,2019,25(04):552-560.

出的利益分配原则相冲突。而在共用物的框架下提出的利益分配机制则能够与《月球协定》所提出的利益分配原则吻合。一方面，对于外空资源开发人而言，其在资源开发过程中投入的人力、物力、技术等，有权依据市场规则与国际合作协议，在合理范围内优先获取与其开发活动相匹配的经济回报。相较于将外空资源依据全人类共有属性进行利益分配，这样的分配机制更加能够激发企业投身外空资源开发的积极性。另一方面，对于广大的发展中国家而言，他们也有权利从私人企业的外空资源开发中获得收益，外空资源开发企业可以按照一定比例向国际社会设立的支持发展中国家参与空间技术应用的专项基金中贡献部分开发收益。除了经济利益上的分享外，外空资源开发人还需要对发展中国家进行非货币性的利益分享，如技术转让和知识共享等。发达国家的企业在外空资源开发的过程中发展了资源开发技术，积累了相关经验。而目前发展中国家则大多面临资源开发技术不足的问题，因此难以参与到资源开发的过程中。为了更好地帮助发展中国家发展外空资源开发技术、参与外空资源开发活动，发达国家可以通过技术援助等方式，将先进技术和管理经验分享给发展中国家，帮助发展中国家发展外空资源开发技术，解决发达国家与发展中国家在外空领域发展不平衡的问题。

将外空资源视作全人类共用物而构建起来的利益分配机制，既兼顾了发达国家进行商业开发的需求，又保障了发展中国家参与外空资源开发的诉求，真正做到了实质公平。这样的分配机制有助于加强发达国家对人类共同继承财产的认可，最终加入《月球协定》。

参考文献

- [1] 参见李寿平：《21 世纪空间活动新发展及其法律规制》，法律出版社 2016 版，第 81 页。
- [2] Luxembourg, Netherlands. Building Blocks for the Development of an International Framework on Space Resource Activities[C]. The 59th Session of the Legal Subcommittee of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, Vienna, Austria, March 23, 2020.
- [3] 《外层空间条约》第二条：各国不得通过主权要求，使用或占领等方法，以及其他任何措施，把外层空间（包括月球和其他天体）据为己有。
- [4] 曹文娟.《外空条约》第二条“不得据为己有”原则研究[D].中国政法大学,2007.
- [5] The Artemis Accords,NASA,<https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords-signed-130ct2020.pdf>,访问时间：2025 年 4 月 8 日。
- [6] 谢文远,张光,姚伟.美国《阿尔忒弥斯协定》剖析[J].国际太空,2020(8):61-63.
- [7] 高岚.美国《阿尔忒弥斯协定》资源利用条款的国际法影响及反思[J].中国航天,2024,(08):30-36.
- [8] 高岚.美国《阿尔忒弥斯协定》资源利用条款的国际法影响及反思[J].中国航天,2024,(08):30-36.
- [9] http://vienna.china-mission.gov.cn/hyyfy/202306/t20230614_11096073.htm，访问时间：2025 年 4 月 8 日。
- [10] 参见贺其治：《外层空间法》，法律出版社 1992 年第 1 版，第 33 页。
- [11] Arvid Pardo,The Common Heritage: Selected Papers on Ocean and World Order, Msida: Malta University Press, 1975, p.99.
- [12] Tomasz Widlak, From International Society to International Community-The Constitutional Evolution of International Law, Krajowej: Gdansk University Press, 2015, p.30.
- [13] 参见：《联合国海洋法公约》第 136 条、第 137 条、第 140 条、第 141 条。
- [14] 胡斌.回归公域治理原则:人类共同继承财产拓展适用的出路[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2023,31(03):29-43.
- [15] 参见《关于各国探索和利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原

则条约》第 1 条第 2 款。

[16] 胡斌.回归公域治理原则:人类共同继承财产拓展适用的出路[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2023,31(03):29-43.

[17] 参见《指导各国在月球和其他天体上活动的协定》第 11 条第 7 款。

[18] 吴晓丹.开发外空资源:国际法合法性、制度走向和对策[J].载人航天,2019,25(04):552-560.

2025年中国国际法学会年会

国际人道法区分原则对外空物体的适用

王崇羽

(中国政法大学 国际法学院, 100091)

摘要: 外空军事化作为外空安全的一大挑战一直广受重视。近期的国际实践表明, 外空军事化已成事实并且在向外空武器化发展, 军民两用的外空物体更加剧了此种趋势。为防止人道原则和平民的生命、尊严、个人权利在外空武装冲突中被肆无忌惮地践踏, 应当讨论国际人道法对外空物体的适用。尽管“防止外空成为军事对抗的领域”应作为开展一切外空活动的前提, 但国际人道法适用于外空拥有诸多法律基础, 且以被动防御视角讨论适用性议题也并不等同于合法化外空武装冲突。考虑到外空武装冲突的特殊性, 传统战争领域中完备具体的人道法规则体系无法适用。应选择国际人道法中具有习惯法性质的基本原则, 如区分原则对外空物体进行分析。具体而言, 可参考《塔林手册》依据“性质”、“位置”、“目的”、“用途”任一要素是否“对军事行动有有效贡献”的标准判断外空物体的法律性质。

关键词: 国际人道法 外层空间 区分原则 武装冲突

自从人类第一次探索和利用外层空间以来, 各国都密切关注着外空被用于军事活动的可能: 部分国家希望可以将外空用于战争, 以便抢占战时的优势地位, 而另一部分国家则希望通过国际法律规则最大程度限制外空军事化。然而从外空法律体系来看, 外空军事化是不可避免也是无可奈何的: 作为外空基本法的《外空条约》有意为外空军事化保留了真空地带, “和平探索和利用外空”中“和平”究竟是“非军事”还是“非侵略”仍然具有争议。¹其次, 外空法条约的缔约过程陷入停滞, 类似 PPWT 和 TCBMs 的国际软法也不具备限制外空军备竞赛的法律拘束力。²因此, 外空军事化和外空武器化作为外空安全最传统的威胁不断激化。³目前, 间接的外空军事化已经成为事实, 未来的国际实践很大可能会向外空武器化发展, 外空军控议题的发展必然面临重重阻力。⁴

¹ 斯蒂芬·霍贝等:《科隆空间法评注第一卷: 外空条约》, 李寿平等译, 世界知识出版社 2017 年版, 第 43 页。

² 程道华、何奇松:《太空军事化、武器化及其治理》, 载《国际关系研究》2014 年第 6 期, 第 58 页。

³ 李寿平:《外空安全面临的新挑战及其国际法律规制》, 载《山东大学学报(哲学社会科学版)》2020 年第 3 期, 第 53 页。

⁴ 吴晓丹:《国际空间法的现状与发展趋势》, 载《北京航空航天大学学报》(社会科学版) 2008 年第 3 期, 第 32 页。

一、国际人道法的区分原则如何适用于外空物体的必要性

国际人道法是发生武装冲突时适用的法律规则，而外空军事化发展的终点是外空武装冲突。⁵许多学者都对于外空武装冲突提出了自己的定义，⁶参考国际红十字委员会，本文认为，外空武装冲突指发自外空、经过外空、在外空进行的武装冲突，应当主要包括“天对天”、“天对地”、“地对天”三种情形，即外空物体对另一外空物体的攻击，外空物体对地面设施的攻击以及地基武器对外空物体的攻击。⁷对于“地对地”的情形，本文认为更偏向于传统武装冲突的形式，不纳入外空武装冲突的范畴。

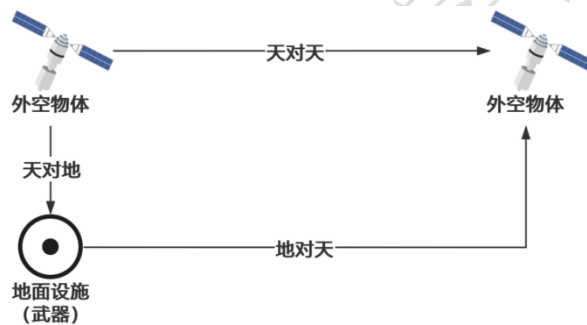


图 1.1 外空武装冲突形式

历史上早已有将外空活动间接用于战争的例子，在被称为“第一场空间战”的第一次海湾战争（1990-1991）中，⁸一共有 60 余颗军用卫星和 20 多颗商业卫星被用于指挥战争中的坦克、舰船、飞机和导弹。⁹近年来，主要外空国家的太空军事化和武器化步伐明显加快。¹⁰美国 Space-X 公司的“星链”低轨巨型卫星星座介入俄乌战争和巴以冲突，¹¹许多国家也在不断研制反卫星武器和卫星可搭载的新型外空武器。¹²当然，目前类似俄乌战争“星链”的运用仅仅是间接的军事运用，而各国暂未运用反卫星武器和新型外空武器攻击他国的空间物体，就算有反卫星武器测试也是针对本国的卫星，尚未有构成外空武装冲突的案例。¹³但是，美国

⁵ 红十字国际委员会：《国际人道法问答：什么是国际人道法？》，载

<https://www.icrc.org/zh/document/what-ihl#:~:text=%E5%AE%83%E6%98%AF%E5%9B%BD%E9%99%85%E5%85%AC%E6%B3%95%E7%9A%84%E5%88%86,%E5%92%8C%E6%96%B9%E6%B3%95%E5%8A%A0%E4%BB%A5%E9%99%90%E5%88%B6%E3%80%82。>

⁶ 严文君、崔昊宇：《国际人道法区分原则在外层空间的适用问题研究》，载《国际法学期刊》2024 年第 2 期，第 33-34 页；杨宽：《论国际人道法在外空武装冲突中的适用》，载《人大法律评论》2018 年第 1 期，第 325 页。

⁷ See Dale Stephens, *Why Outer Space Matters?*, <https://blogs.icrc.org/ilot/2017/06/26/outer-space-matters/>.

⁸ 吴晓丹：《军事利用民用卫星的国际法问题》，载《政法论坛》2011 年第 2 期，第 162 页。

⁹ J. R. Wilson, *Satellite communication key to victory in Iraq*, at

<https://www.militaryaerospace.com/home/article/16709259/satellite-communication-key-to-victory-in-iraq>.

¹⁰ 高国柱：《防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2022 年 35 期，第 153-163 页。

¹¹ 俞润泽、江天骄：《“星链”对太空军控的影响》，载《现代国际关系》2022 年第 6 期，第 36 页。

¹² 人民政协报：《臧继辉委员：简述“反卫星技术”》，载

<http://www.cppcc.gov.cn/zxww/2021/06/24/ARTI1624501659719410.shtml>。

¹³ 何奇松：《约束太空武器化法律机制的困境及其出路》，载《北京理工大学学报（社会科学版）》2012 年第 5 期，第 95 页。

在 2018 年的《国防战略》中就已经将外空界定为新的作战领域“warfighting domain”，¹⁴英国也成立了专门的外空司令部，此等种种迹象都表明外空武装冲突已经具备了现实可能性，甚至在一些学者看来是不可避免的。¹⁵同时，根据凯斯勒原理，一旦外空武装冲突发生，其间产生的空间碎片将形成更多的新撞击，形成级联效应，最终有可能导致整个外层空间遍布空间碎片人类因此再也无法安全利用外空。¹⁶讨论国际人道法在外空的适用并限制潜在的空间作战行为，是保障外层空间和平利用的又手段。

考虑到外层空间环境的特殊性，外空武装冲突势必呈现出和传统的武装冲突形式所截然不同的特质，因此不能呆板套用既有的国际人道法规则。¹⁷加之军民两用特征在外空物体中表现得极为明显，如 1993-1997 年美国国防转轨计划拨款中，有 75%以上的资金用于军民两用技术的开发和应用。¹⁸这将导致民用物体和军事目标的界限不再明晰，类似于区分原则的具体适用也会更为复杂。外层空间更主要是无人环境，所以相较于人员，分析区分原则对空间物体的适用更具意义。¹⁹外空物体指发射至外层空间载人或不载人的实体，其包括但不限于人造卫星，但本文所讨论的外空物体绝大情况下指人造卫星。²⁰

综上，基于法律的前瞻性和预防性，在外空军事化发展迅速并可能引发外空武装冲突的背景下讨论国际人道法，尤其是区分原则在外空中的适用具有其必要性和独特价值。²¹

二、国际人道法的基本原则以及区分原则的内涵

国际人道法（也可称为武装冲突法）旨在解决因武装冲突中的人道问题，其主要有两个分支：“日内瓦法”和“海牙法”。²²其中，“日内瓦法”是关于战争或武装冲突受害者的保护规则，“海牙法”则是关于作战手段或方法的限制规则。²³国际人道法在传统的战争领域，如陆战、海战和空战，都已经形成了较为成熟和体系

¹⁴ US Department of Defense, *Final Report on Organizational and Management Structure for the National Security Space Components of the Department of Defense*, August 9, 2018.

¹⁵ 杨宽：《论国际人道法在外空武装冲突中的适用》，载《人大法律评论》2018 年第 1 期，第 323-324 页。

¹⁶ HermerFried R L. Kessler Syndrome: A United States' Statutory Solution for Satellite Debris Removal and the Mitigation of Orbital Collisions[J]. *Journal of International Business and Law*, 2019, 18(2):259-282.

¹⁷ 程晓霞、余民才：《国际法》（第六版），人民出版社 2021 年版，第 302 页。

¹⁸ 陶晓玲：“美国军民融合的方法”，载 <https://aoc.ouc.edu.cn/2018/0722/c9824a207243/page.psp>。

¹⁹ 杨帆：《外空武装冲突中的军事目标原则：内涵重构、适用挑战及我国的因应》，载《南京航空航天大学学报（社会科学版）》2023 年第 1 期，第 101 页。

²⁰ 联合国：《外空物体所造成损害的国际责任公约》，载 [https://www.un.org/zh/documents/treaty/A-RES-2777\(XXVI\)](https://www.un.org/zh/documents/treaty/A-RES-2777(XXVI))。

²¹ 邹云华：《防止外空军备竞赛迫在眉睫》，载《国际问题研究》2001 年第 5 期，第 25 页。

²² 红十字国际委员会：“国际人道法问答：什么是国际人道法？”，载

<https://www.icrc.org/zh/document/what-ihl#:~:text=%E5%AE%83%E6%98%AF%E5%9B%BD%E9%99%85%E5%85%AC%E6%B3%95%E7%9A%84%E5%88%86,%E5%92%8C%E6%96%B9%E6%B3%95%E5%8A%A0%E4%BB%A5%E9%99%90%E5%88%B6%E3%80%82>, 2024 年 5 月 10 日访问。

²³ 杨宽：《论国际人道法在外空武装冲突中的适用》，载《人大法律评论》2018 年第 1 期，第 326 页。

完备的特别规则。²⁴但考虑到外层空间环境的特殊性以及事实上暂未发生外空武装冲突，既有的特殊规则并不能不加修改地平移适用于潜在的外空武装冲突。²⁵

国际人道法由国际条约和国际习惯组成，根据《国际法院规约》第38条，严格法律意义上的国际法律渊源只有国际条约、国际习惯。²⁶目前在政府间仍未有关于国际人道法如何在外空适用的立法进程，即没有特殊的关于在外空适用的国际人道法的条约出现。因此在讨论国际人道法适用于外空等新领域时可聚焦于可适用于一切战争形式的国际习惯并尝试发展出可操作性的具体规则。²⁷除了类似于海战中关于水雷、鱼雷、商船改充军舰、海军轰击的特殊规则，²⁸存在一些国际人道法中的基本原则，应当突破战争发生地的限制而适用。人道法的原则可以被概括为：“军事需要和公共秩序的维护必须与尊重个人保持一致”。²⁹许多学者都曾强调过，战争并非目的而是手段，因而在战争中应当最大程度减少不必要的伤害和痛苦，这一结论也得到了国际法院法官的认可。³⁰就国际人道法而言，无论何时何地何种情况，其最低原则都是有效的，并且体现了人类的惯例。³¹

区分原则是国际人道法中的“核心原则”³²，其同时具有习惯法和一般原则的支持。³³因此尽管并非所有国际人道法规则可以适用于外空，具体原则在外空的适用具有合理性，具体论述将于第三章具体展开。受到篇幅限制，本文也将只讨论国际人道法中的区分原则对外空物体的适用。

区分原则主要见于1977年所通过的《日内瓦公约第一附加议定书》（以下简称《第一议定书》）第48条。³⁴其中写道：“冲突一方的军事行动仅应以军事目标为对象”³⁵原则将平民居民与武装部队中的战斗员与非战斗员、有战斗能力的战斗员与丧失战斗能力的战争受难者、军用物体与民用物体等区分开来，并在武装冲突中分别给予不同的对待。³⁶军事物体是指由于其性质、位置、目的或用途对军事行动有实际贡献，而且在当时情况下其全部或部分毁坏、缴获或失去效用能提供明确的军事利益的物体，所有军事物体以外的物体都是民用物体，即应

²⁴ 杨宽：《论国际人道法在外空武装冲突中的适用》，载《人大法律评论》2018年第1期，第326-327页。

²⁵ 刘蔡宽：《新的战争形态下国际人道法适用研究——以比例原则为中心》，载《湖南科技大学学报（社会科学版）》2020年第6期，第131页。

²⁶ 梁西等主编：《国际法》（第三版），武汉大学2011年版，第37-39页。

²⁷ 程晓霞、余民才：《国际法》（第六版），中国人民大学2021年版，第302页。

²⁸ 梁西等主编：《国际法》（第三版），武汉大学2011年版，第426-428页。

²⁹ 朱文奇：《国际人道法文选 2004》，法律出版社2006年版，第4页。

³⁰ 朱文奇：《何谓“国际人道法”》，载《武大国际法评论》2003年第1期，第42-43页。

³¹ 朱文奇：《国际人道法文选 2004》，法律出版社2006年版，第2页。

³² 朱文奇：《何谓“国际人道法”》，载《武大国际法评论》2003年第1期，第49页。

³³ 朱文奇：《国际人道法文选 2004》，法律出版社2006年版，第13-15页；让-马里·亨克茨：《习惯国际人道法研究：对在武装冲突中理解与遵守法治的贡献》，载《红十字国际评论》，第11页。

³⁴ 梁西等主编：《国际法》（第三版），武汉大学2011年版，第433页。

³⁵ 红十字国际委员会：“1949年8月12日日内瓦第四公约关于保护国际性武装冲突受难者的附加议定书（第一议定书）”，载 https://www.icrc.org/zh/doc/resources/documents/misc/additional_protocol_1.htm。

³⁶ 程晓霞、余民才：《国际法》（第六版），中国人民大学2021年版，第305页。

用于商业的物体也是民用物体。³⁷根据区分原则，在武装冲突中军用物体是合法的攻击目标而民用物体不是。³⁸

三、区分原则是否可以适用于外空武装冲突

在讨论区分原则于外空武装冲突的适用性时，与其强关联的议题是国际人道法是否可以适用于外空，学界对于后一议题已展开充足的学术讨论。国际人道法作为一个囊括了许多不同的法律原则和规则的法律体系，³⁹其是否能整体适用于外层空间尚未有定论，然而，区分原则作为其基本原则且具有习惯法性质，本文认为是可以适用于外空武装冲突的，以下展开分析：

（一）国际人道法在外空的适用性

学界以及实践中针对“国际人道法可否适用于外空产生的问题”观点都截然不同。⁴⁰根据《外空条约》第3条，各缔约国在进行探索和利用外层空间的各种活动方面，应遵守国际法和联合国宪章。但该条款并未获一致同意，在缔约过程中，包括法国代表的一些代表认为传统国际法不能按照现状适用于外层空间。⁴¹同时，曼弗雷德·拉克丝法官认为，包括《联合国宪章》在内的国际法并不能完全（*in toto*）适用于外空。⁴²许多学者认为，国际人道法调整的是国家间的敌对行动，若将《外空条约》中“和平目的”解释为禁止一切军事活动⁴³，则敌对行为违反《外空条约》，外空不能成为外空军事行动的策源地，国际人道法也无法适用于外空。⁴⁴俄罗斯也认为讨论适用性的议题从哪一角度看都在鼓励“外空战争将最终成为可能”。⁴⁵我国也一直坚持防止外空武器化和军备竞赛的观点，“外空战打不得，也打不赢”。⁴⁶

而另一种支持国际人道法适用于外空的观点则认为，首先，《外空条约》中的“和平目的”应该解释为禁止侵略性活动，因此外空军事化得到条约的默许，国

³⁷ 程晓霞、余民才：《国际法》（第六版），人民出版社2021年版，第305页。

³⁸ 王孔祥：《区分原则在网络战中的适用》，载《国际安全研究》2013年第1期，第146页。

³⁹ 梁西等主编：《国际法》（第三版），武汉大学2011年版，第418页。

⁴⁰ 红十字国际委员会：“变革中的国际人道法：发展与新议程”，载 <https://www.icrc.org/zh/document/china-maximin-additional-protocols-40-years>。

⁴¹ Imre Anthony Csabafi, *The Concept of State Jurisdiction in International Space Law*, The Hague: Martinus Nijhoff, 1971, p. 37.

* 拉丁语，意为“作为一个整体，完全地，彻底地，完全地”。

⁴² Pierfrancesco Breccia, *Article III of Outer Space Treaty and Its Relevance in the International Space Legal Framework*, 59 Proceedings of the International Institute of Space Law 17, 20 (2016).

⁴³ [德]斯蒂芬·霍贝等编，《科隆空间法评注第一卷：外空条约》，李寿平等译，世界知识出版社2017年版，第43页。

⁴⁴ Imre Anthony Csabafi, *The Concept of State Jurisdiction in International Space Law*, The Hague: Martinus Nijhoff, 1971, p. 39.

⁴⁵ Working Paper of Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: Survey of the problem of discretion exercised by States in interpreting basic legal principles and norms related to safety and security in outer space, A/AC.105/2018/CRP.17, 21 June 2018.

⁴⁶ 中华人民共和国常驻联合国代表团：“中国根据联大第75/36(2020)号决议提交的文件”，载 http://un.china-mission.gov.cn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202105/t20210505_9126963.htm。

际人道法在外空中适用的前提条件也就可能被满足。⁴⁷其次,《外空条约》的第3条是国际人道法适用外空的有力法律基础,国际法院在咨询意见中也认为:国际人道法适用于一切的战争形式和武器,适用于过去现在和将来。⁴⁸美国国防部出台的《战争法手册》也支持了此种观点。⁴⁹因此,在国际人道法内部也直接有其适用于外空的法律依据。再次,且从现实角度看,武装冲突大多情况下并不会集中于单一领域,其产生的后果也都不具备孤立性。若外空武装冲突发生,陆地军事设备和人员定会产生伤亡,国际人道法可以通过适用陆战、空战或海战的形式间接适用于外空。⁵⁰且并没有任何证据表明,附加议定书的制定者有意图将外空武装冲突排除,认为规则仅能适用于传统的陆战和海战。⁵¹可以得出较具有说服力的观点是议定书规制了天基武器对于地面目标的攻击,更是可以将结论类推至规制对于空间物体的攻击。⁵²最后,有学者以网络战进行类比,⁵³其认为尽管此前没有任何国际人道法规则涉及,但是学界和联合国等国际组织的决议都表明国际人道法适用于网络空间,并以此说明国际人道法同样可以适用于外层空间。⁵⁴

除此之外,国际人道法适用于外空和外空和平利用外空并不冲突。学者不支持人道法适用外空的一大考虑因素是认为若持支持的观点则是默认了外空武装冲突发生的可能。然而,根据红十字国际委员会专家所言,国际人道法适用于网络战并不等于合法化武装冲突之中的网络行动,1949年日内瓦四公约的《第一附加议定书》序言声明:国际人道法不得“解释为使任何侵略行为或任何与联合国宪章不符的武力使用为合法或予以认可”。⁵⁵由于网络空间和外层空间具有相似性,其都是区别于传统武装冲突的新领域。⁵⁶同样的,讨论国际人道法在外层空间的适用性也并不等于合法化和合理化外空军事化或者外空武器化,也不等同

⁴⁷ [德]斯蒂芬·霍贝等编,《科隆空间法评注第一卷:外空条约》,李寿平等译,世界知识出版社2017年版,第141页;蒋圣力:《外层空间军事化及其国际法规制的模式和路径》,载《北京理工大学学报(社会科学版)》2017年第1期,第126页。

⁴⁸ Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 1996, p. 226, para. 86.

⁴⁹ Office of General Counsel department of Defense, Department of Defense Law of War Manual(Updated July 2023), p.955.

⁵⁰ 杨帆:《外层空间武装冲突中国际人道法的适用问题研究》,武汉大学2019年博士学位论文,第36页; Dale Stephens & Cassandra Steer, Conflicts in Space: International Humanitarian Law and Its Application to Space Warfare, ANNALS OF AIR AND SPACE LAW 1, 13 (2015).

⁵¹ Michael N. Schmitt. *International Law and Military Operations in Space*, Max Planck Yearbook of United Nations Law Online, 2006, 10(1):115-116

⁵² Michael N. Schmitt. *International Law and Military Operations in Space*, Max Planck Yearbook of United Nations Law Online, 2006, 10(1):116

⁵³ 焦园博:《论军民融合趋势下网络武装冲突适用区分原则》,载《国际法研究》2023年第4期,第60页。

⁵⁴ 杨帆:《外层空间武装冲突中国际人道法的适用问题研究》,武汉大学2019年博士学位论文,第36页;[美]迈克尔·施密特:《网络行动国际法:塔林手册2.0》,黄志雄等译,社会科学文献出版社2017年版,第371页;孙璐:《武装冲突法适用的时代问题与中国方案》,载《江西社会科学》2023年第4期,第72-73页。

⁵⁵ 红十字国际委员会:《网络战:国际人道法是否适用?》,载 <https://www.icrc.org/zh/document/cyber-warfare-and-international-humanitarian-law>。

⁵⁶ 焦园博:《论军民融合趋势下网络武装冲突适用区分原则》,载《国际法研究》2023年第4期,第60页。

于鼓励和支持外空武装冲突的发生,而只是对于外空不可预测未来的一种未雨绸缪。⁵⁷一旦他国在外空中发动武装攻击成为既定事实,如何利用国际人道法追究其国家责任以及如何在符合国际人道法相关规则的条件下进行自卫或反措施将成为需要解决的问题。

虽然该问题学界尚未达成一致,且外层空间中尚未发生武装冲突,但这并不妨碍学者和立法者先于实践讨论相关情况以及适用规则“以子之矛,攻子之盾”,从而在国际舆论场上有备无患。⁵⁸尽管本文更倾向于支持国际人道法适用于外空的观点,但国际人道法经过发展形成了各种原则和特殊武装冲突领域下具体规则相互交织的法律体系,并非所有的国际人道法都一概适用于外空的特殊环境。⁵⁹

(二) 区分原则在外空的适用性

在上一节中,本文对于国际人道法整体在外空的适用性的两种观点做出了辨析。折衷的视角看来,可以将人道法的适用问题先行搁置,转而讨论国际人道法的部分基本原则在外空的适用性。国际法院的法官曾表明国际人道法中的一些规则已经具有了强行法规则的性质。⁶⁰在“威胁使用或使用核武器的合法性案”的国际法院咨询意见中,区分原则就被认为是国际人道法不可减损的两个首要原则之一。⁶¹国际红十字委员会通过研究 40 起发生在不同大洲的武装冲突,从国家实践以及法律确信两个方面评估认为区分原则具有习惯法性质。⁶²甚至在 2015 年,国际红十字会就强调区分原则适用于任何在外空武装冲突中的敌对行为。⁶³此外,《日内瓦公约》第一附加议定书(1977)的第 1 条第 2 款就直接列明:“在本议定书或其它国际协议所未包括的情形下,平民和战斗员仍受来源于既定习惯、人道原则和公众良心要求的国际法原则的保护和支配。”⁶⁴综上,就算未有针对性的国际人道法条约或协议存在,区分原则对于外空武装冲突具有适用性。

区分原则在外空中适用遇到的最大挑战在于多数外空物体具有军民两用性质。根据统计,目前仍保持运转、功能正常的卫星大约有 9000 颗,其中过半数

⁵⁷ Juan Felipe Idrovo Romo, *Armed Conflicts in Outer Space: Applicability and Challenges of International Humanitarian Law*, 7 USFQ Law Review 335, 344 (2020).

⁵⁸ Arjen Vermeer, *A Legal Exploration of Force Application in Outer Space*, 46(2) Military Law and Law of War Review 299, 332-333(2007).

⁵⁹ 杨宽:《论国际人道法在外空武装冲突中的适用》,载《人大法律评论》2018 年第 1 期,第 322 页; Dale Stephens & Cassandra Steer, *Conflicts in Space: International Humanitarian Law and Its Application to Space Warfare*, ANNALS OF AIR AND SPACE LAW 1, 2 (2015).

⁶⁰ 喻慧:《科技发展下国际人道法的事前立法实践》,载《南京理工大学学报(社会科学版)》2013 年第 6 期,第 29 页。

⁶¹ Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 1996, p. 226, para78; 焦园博:《论军民融合趋势下网络武装冲突适用区分原则》,载《国际法研究》2023 年第 4 期,第 61 页。

⁶² 让-马里·亨克茨:《习惯国际人道法研究:对在武装冲突中理解与遵守法治的贡献》,载《红十字国际评论》,第 2-11 页。

⁶³ Juan Felipe Idrovo Romo, *Armed Conflicts in Outer Space: Applicability and Challenges of International Humanitarian Law*, 7 USFQ Law Review 335, 345 (2020).

⁶⁴ 国际人道法数据库:《国际人道法条约-日内瓦公约附加议定书(第一议定书)(1977 年)-第一条》,载 <https://ihl-databases.icrc.org/zh/ihl-treaties/api-1977/article-1>.

是商业通信卫星。⁶⁵联合国报告中就提及到：“空间安全的一个主要挑战是许多能力的双重用途性质。”任何可以变轨避撞的卫星都可以有目的地操纵进行碰撞，任何为另一个卫星服务的卫星也可以被指示去造成损害。⁶⁶以下将尝试提出区分原则适用于外空物体的具体路径。

四、区分原则适用于外空物体的具体路径

（一）利用区分原则确定外空物体法律性质的判断方法

讨论具体路径时需要依赖于现实案例，但正如前文提及的，尚未出现外空武装冲突，类似俄乌战争和巴以冲突中将卫星等空间平台用于对地面军事行动的支持也并非真正意义上的外空武装冲突。⁶⁷尽管如此，在军事行动中利用“星链”卫星貌似是目前最适宜作为研究外空武装冲突的案例。而“星链”本身作为商业卫星，其军民两用性质也正切中区分原则的适用难点。⁶⁸若忽略是否发生外空武装冲突这一前提，尝试提出区分原则适用具体路径并针对性分析“星链”的法律性质，这对未来外空武装冲突中具体原则的适用也可以提供借鉴价值。

基于实践，外空物体参加外空武装冲突的方式主要可以总结为：①抵抗敌军的网络攻击并保障我军的网络接入和通信；②对敌军通信系统进行实时监听并进行情报分析；⁶⁹③作为太空杀伤链的信息传输层，连接无人机和地面作战力量从而实现精准打击，在最短时间内实现数据交互从而加强军队的全域战斗能力；④通过卫星的机动变轨能力或是卫星上搭载的如激光等天基武器攻击轨道上的敌国卫星。⁷⁰以“是否直接产生物理损害”为标准又可以将以上四种方式分为两类。第一类是不产生直接物理损害的方式：方式①网络保障和②情报侦察仅提供网络服务或是进行情报侦察，不会产生直接的具有实质意义的物理损害的。另一类是直接产生物理损害的方式：方式③强化地面打击和④攻击敌国卫星属于这一类。尽管方式③中外卫星仅负责信息的交互，其提供的信息迅速被用于定位攻击目标。由于太空杀伤链整体将会产生直接物理损害，因此③作为行动的一部分也应视为产生直接物理损害。本文提出的分类方法与部分学者将外层空间军事化利用分为两方面内容的思路基本相同。⁷¹

⁶⁵ ESA's Space Debris Office, Space Environment Statistics, at <https://sdup.esoc.esa.int/discosweb/statistics/>.

⁶⁶ 联合国大会 2023 年 5 月 10 日第七十七届会议议程项目 126 (a) 会议室文件：《我们的共同议程政策简报 7：为了全人类——外层空间治理的未来》，A/77/CRP.1/Add.6，2023 年 5 月 10 日。

⁶⁷ 杨宽：《论国际人道法在外空武装冲突中的适用》，载《人大法律评论》2018 年第 1 期，第 325 页；

⁶⁸ 张煌、杜雁芸：《“星链”军事化发展及其对全球战略稳定性的影响》，载《国际安全研究》2023 年第 5 期，第 32 页。

⁶⁹ 李陆、郭莉丽、王克克：《“星链”星座的军事应用分析》，载《中国航天》第 2021 年第 5 期，第 39-40 页。

⁷⁰ 黄杰、于旭锐、郭婧：《“星链”星座军事化应用浅析》，载《国防科技》2022 年第 6 期，第 9 页；张睿健、颀靖、乔榕：《“星链”潜在威胁及网攻反制方法分析》，载《中国电子科学研究院学报》2023 年第 7 期，第 653 页。

⁷¹ 蒋圣力：《外层空间军事对抗的国际法探析》，载《北京航空航天大学学报》(社会科学版)2018 年第 6 期，第 78 页。

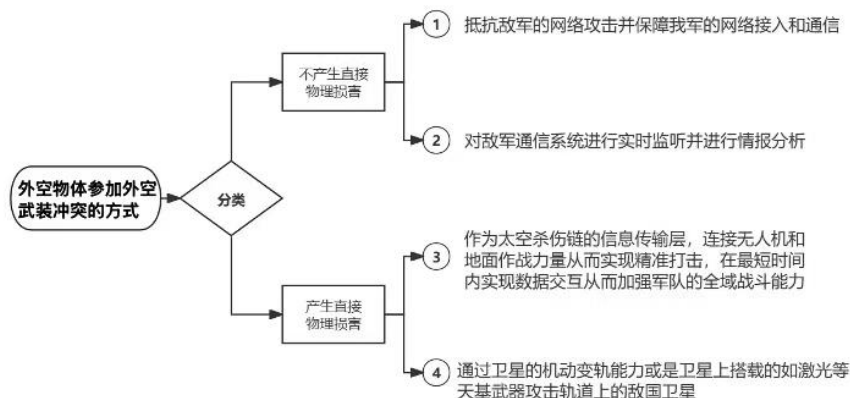


图 4.1 外空物体参加外空武装冲突的方式分类

在未有国际人道法适用于外空的政府间立法条件下，加拿大麦吉尔大学于 2016 年启动编纂了《适用于外层空间军事利用的国际法手册》（MILAMOS），可惜的是，其第一册仅讨论和平时期军事利用外空的规则而不涉及国际人道法。⁷²现代武装冲突必定是多领域相互交织的，而外空武装冲突也不例外。网络攻击是使卫星丧失功能的重要方式之一，且其在实践中也已经被应用。⁷³对于外空武装冲突中存在的非专属于外空领域的敌对行为（如针对卫星的网络攻击），需要同时满足其武装冲突领域和外空武装冲突的国际人道法具体规则。并且，在外空中几乎所有外空物体都具有直接或潜在军事价值，所以外层空间和网络空间具有相似性，⁷⁴受此启发，外空武装冲突的人道法规则可以借鉴目前发展更为成熟的网络国际人道法规则。⁷⁵

一些学者在利用区分原则分析网络战的时候就提到，网络的军事用途和民用用途难以区分，有些基础设施本身就具备军事和民用双重用途。⁷⁶为了解决网络设施性质模糊不清的问题，《塔林手册》针对区分原则根据网络的特点制定了更具时代性的规定。根据塔林手册，首先，国际专家组认为判断一个物体的军用民用性质以及是否受免于攻击的保护，需要进行个案分析。其次，军事目标具有四个标准，即《第一议定书》第 52 条第 2 款中的“性质”、“位置”、“目的”、“用途”，

⁷² 程晓霞、余民才：《国际法》（第六版），人民出版社 2021 年版，第 302 页；McGill University: “MANUAL on International Law Applicable to Military Uses of Outer Space”, at https://www.mcgill.ca/milamos/?TSPD_101_R0=08278c8957ab20004a6f6f9e6f22d4cb57f937e95ae5537992d6f704c34bf7ca561907b4d5a64862088cb1a0fb1430007243581fcf99eace2649761064c6f15f713896b5c4e974e19ae99fb510efdc2684d304782a34041a9b5a37e490eccc2d.

⁷³ Maggie Miller, Cyberattack cuts many internet connections in Ukraine, at <https://www.politico.com/news/2023/12/12/telecom-internet-russia-ukraine-cyberattack-00131301>.

⁷⁴ 杨帆：《外空武装冲突中的军事目标原则：内涵重构、适用挑战及我国的因应》，载《南京航空航天大学学报》（社会科学版）2023 年第 1 期，第 107 页。

⁷⁵ 刘蔡宽：《新的战争形态下国际人道法适用研究——以比例原则为中心》，载《湖南科技大学学报（社会科学版）》2020 年第 6 期，第 131 页。

⁷⁶ 王孔祥：《区分原则在网络战中的适用》，载《国际安全研究》2013 年第 1 期，第 147 页。

在这四个标准中任意一个“对军事行动有有效贡献”（或对敌方军事行动执行有贡献或直接支持敌方军事行动），就可以将该物体认定为军事目标。最后，当民用物体被用于军事目的的时候，该民用物体就会因为“用途”发生改变而成为军事目标。⁷⁷此外，《塔林手册》的规则 101 还特别分析了军民两用物体的问题。其指出，一个物体只能是民用物体或是军事目标，因而一切军民两用的物体和设施都是军事目标。⁷⁸国际红十字委员会也认为任何目标性质都可依据第一议定书进行判断，并不允许性质的模糊表述。⁷⁹基于国际人道法的区分原则以及塔林手册的相关规则，下图尝试归纳判断某一物体是否为军事目标的方法：

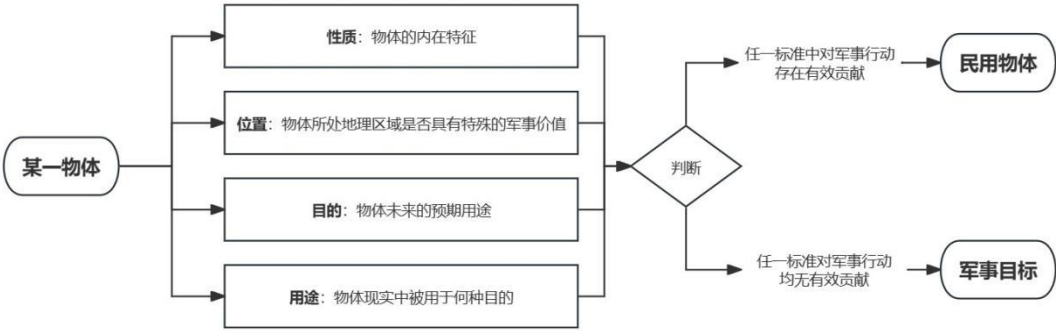


图 4.2 某一外空物体是否为军事目标的判断方法

“性质”、“位置”和“用途”要素相对容易判断，对于“用途”标准，需要根据外空物体在外空武装冲突中的不同参加方式认定其法律性质。方式③强化地面打击、④攻击敌国卫星由于直接产生物理损害，对军事行动的有效贡献是显而易见的。若支持《塔林手册》中认为网站向防线后方传送信息也属于对军事行动产生有效贡献的观点，⁸⁰尽管方式①网络保障、②情报侦察并未直接产生物理损害，但其分别保障军用通信和进行情报分析，也均为军事行动产生了有效贡献，所以在“用途”上该外空物体也可以被认定为军事目标。

（二）判断方法在实践中的验证

下以商业卫星“星链”参加武装冲突为例进行讨论其法律性质并验证判断方法。“星链”用于为乌克兰军队提供高速互联网和通信，这有效地促进了其军事行

⁷⁷ [美]迈克尔·施密特：《网络行动国际法：塔林手册 2.0》，黄志雄等译，社会科学文献出版社 2017 年版，第 423-429 页。
⁷⁸ [美]迈克尔·施密特：《网络行动国际法：塔林手册 2.0》，黄志雄等译，社会科学文献出版社 2017 年版，第 433 页。
⁷⁹ 朱文奇：《国际人道法文选 2004》，法律出版社 2006 年版，第 283 页。
⁸⁰ [美]迈克尔·施密特：《网络行动国际法：塔林手册 2.0》，黄志雄等译，社会科学文献出版社 2017 年版，第 429 页。

动并提供明确军事优势。⁸¹首先,“星链”卫星项目一直与美国各军种进行深度合作,⁸²在其技术发展成熟的过程中有军方力量的把控,许多技术迭代被设计用于军事行动,又根据上文提到的“军民两用物体是军事目标”,因此“星链”已经具有了军用的内在特征,符合“性质”标准。其次,“星链”的卫星多次在美太空军范登堡基地发射部署也表明“星链”符合“位置”标准。⁸³对于“目的”标准,虽然没有明确证据证明 SpaceX 公司在设计之初就预期“星链”会用作军事用途,但是“星链”和美国军方特别是太空军的合作表明其并没有完全排斥用于军事的可能。⁸⁴对于“用途”标准,“星链”不仅能够侦察、拦截俄罗斯的战场通信,还能联系乌克兰无人机和地面作战力量对俄罗斯军队进行打击,⁸⁵整体分析符合“用途”标准。综上,参加俄乌战争和巴以冲突的“星链”可以根据国际人道法被认定为“军事目标”。在受到他国的外空武装攻击后,受害国可以根据《联合国宪章》的第 51 条行使自卫权进行武力反击,一旦空间物体可被认定为“军事目标”,根据《第一议定书》第 52 条,该商业卫星就可以成为军事行动中被攻击和报复的目标。⁸⁶

需要承认的是,以上作出的逻辑判断十分浅层且理想主义。在实践中有可能出现某一外空物体上同时搭载了军事和民用有效载荷的情况,此时则不能将空间物体作为一个整体评估,而是需要将外空物体分割成独立的军事部分和民用部分评估其法律性质。⁸⁷而各国在进行自卫反击时也同时需要考虑到例如“攻击低轨巨型星座的单颗卫星无法产生明确军事利益”⁸⁸、“攻击作为军事目标的空间物体会产生‘附带损害’”⁸⁹等需要遵循比例原则的问题。

五、国际人道法区分原则适用于外空物体的中国因应

综上所述,本文认为在外空军事化趋势持续发展的今日讨论国际人道法在外空的适用具有必要性。尽管国际人道法是否可以整体适用外空有待商榷,但区分原则作为其中基本、核心的原则和习惯法,在外空中具有可适用性。具体可依据“性质”、“位置”、“目的”、“用途”任一标准是否“对军事行动有有效贡献”判断外

⁸¹ 张煌、杜雁芸:《“星链”军事化发展及其对全球战略稳定性的影响》,载《国际安全研究》2023 年第 5 期,第 32 页。

⁸² 联合国安理会:《2022 年 11 月 29 日伊朗伊斯兰共和国常驻联合国代表给秘书张和安全理事会主席的信》,S/2022/891,2022 年 11 月 29 日。

⁸³ Michael Peterson, Starlink Mission Launches from Vandenberg, at <https://www.vandenberg.spaceforce.mil/News/Article-Display/Article/3031913/starlink-mission-launches-from-vandenberg/>.

⁸⁴ Brett Tingley, The Air Force and SpaceX Are Teaming up for a “Massive” Live Fire Exercise, at <https://www.thedrive.com/the-war-zone/32346/the-air-force-and-spacex-are-teaming-up-for-a-massive-live-fire-exercise>.

⁸⁵ Tara Brown, Can Starlink Satellites Be Lawfully Targeted?, at <https://lieber.westpoint.edu/can-starlink-satellites-be-lawfully-targeted/>.

⁸⁶ 程晓霞、余民才:《国际法》(第六版),人民出版社 2021 年版,第 260 页。

⁸⁷ 杨帆:《外空武装冲突中的军事目标原则:内涵重构、适用挑战及我国的因应》,载《南京航空航天大学学报(社会科学版)》2023 年第 1 期,第 104 页。

⁸⁸ 俞润泽、江天骄:《“星链”对太空军控的影响》,载《现代国际关系》2022 年第 6 期,第 36 页。

⁸⁹ Tara Brown, Can Starlink Satellites Be Lawfully Targeted?, at <https://lieber.westpoint.edu/can-starlink-satellites-be-lawfully-targeted/>.

空物体的法律性质。以下尝试提出我国在该议题中的对策：

（一）参与国际人道法在外空适用的解释和事前立法并推动外空军控立法进程

外空法中，许多规则制定都带有政治博弈的色彩，本文讨论的问题也不例外。政府机构必须提升对我国参与国际人道法在外空适用相关议题重要性的认识，在出现政府间的谈判议题时及时跟进并争取更多话语权。而在学术界需要关注加拿大麦吉尔大学正在编纂的《适用于外层空间军事利用的国际法手册》关于国际人道法适用于外空的部分，通过学者参与等多种方式在该议题上输出中国方案。

与此同时，我国需要坚持外空安全的立场，坚决反对外空军事化和武器化发展，推动外空军控软法谈判的进程。外空透明与建立信任措施与防止外空军备竞赛是可以并行不悖的，我国不仅需要正面 PPWT 所存在的“核查困难”问题促进其在与国际实践相适配的前提下发挥维护外空和平与安全的作用，还需要加强 TCBMs 的法律拘束力并推动其内容向禁止外空武器化的方向发展。⁹⁰通过促进软法向条约的转化，掐灭外空武装冲突的火苗，才是釜底抽薪的做法。

（二）加强空间态势感知能力、研发符合区分原则的反卫星武器

技术上，外空环境的特殊导致在外空中只能依靠非视觉信息或情报来完成攻击，因此发展空间态势感知能力将更有利于识别和区分外空物体的法律性质，以便在外空武装冲突中更好遵守区分原则等国际人道法。⁹¹“防人之心不可无”，我国虽坚持和平利用外空的立场，但需要时刻提防他国发动外空武装冲突的可能。为维护我国以及全人类在外空的利益，发展反卫星能力仍然是国防发展的重点。在 2007 年，我国曾发射直升型的反卫星武器并成功击碎自己的一颗气象卫星，这对其他国家产生一定的震慑力。⁹²然而，直接上升式反卫星武器和共轨式反卫星武器这样利用动能或核能从物理上摧毁卫星的武器无法在面对复杂情况时对军民两用卫星构成军事目标的部分进行精准打击，并且其产生的大量空间碎片也有很大可能将违反比例原则。⁹³因此应尽量避免制造和使用此类武器，将发展重点转移至定向能反卫星和电磁干扰反卫星等符合比例原则的“软”杀伤手段，避免对外层空间环境造成不可逆转的影响。⁹⁴

⁹⁰ 外交部：“外空透明与建立信任措施”，载 http://new.fmprc.gov.cn/web/wjlb_673085/zjzg_673183/jks_674633/zclc_674645/wkhdd_674655/201304/t20130417_7669117.shtml。

⁹¹ 杨宽：《论国际人道法在外空武装冲突中的适用》，载《人大法律评论》2018 年第 1 期，第 336 页。

⁹² Juan Felipe Idrovo Romo, *Armed Conflicts in Outer Space: Applicability and Challenges of International Humanitarian Law*, 7 USFQ Law Review 335, 338 (2020).

⁹³ 人民政协报：《臧继辉委员：简述“反卫星技术”》，载 <http://www.cppcc.gov.cn/zxww/2021/06/24/ARTI1624501659719410.shtml>。

⁹⁴ 杨帆：《外层空间武装冲突中国际人道法的适用问题研究》，武汉大学 2019 年博士学位论文，第 165 页。

Application of the IHL Principle of Distinction to Space Objects

Abstract: The militarization of outer space has always attracted wide attention as a major challenge to outer space security. Recent international practice shows that the militarization of outer space has become a reality and is developing towards the weaponization of outer space, and dual-use outer space objects have intensified this trend. In order to prevent the principle of humanity and the lives, dignity and individual rights of civilians from being trampled upon in armed conflicts in outer space, the application of international humanitarian law to outer space objects should be discussed. Although “preventing outer space from becoming a sphere of military confrontation” should be a prerequisite for all outer space activities, there are many legal bases for the application of IHL to outer space, and discussing the applicability of IHL from a passive-defence perspective is not tantamount to legitimizing armed conflicts in outer space. Considering the special characteristics of armed conflicts in outer space, the complete and specific rules of humanitarian law in the traditional field of war cannot be applied. Basic principles of international humanitarian law of a customary nature, such as the principle of distinction, should be chosen to analyse outer space objects. Specifically, reference can be made to the Tallinn Manual on the basis of “nature”, “location”, “purpose” and “use”. In particular, the Tallinn Manual can be used to determine the legal nature of a space object based on the criterion of whether any of the elements of “nature”, “location”, “purpose” and “use” “make an effective contribution to military action”.

Keywords: International humanitarian law, outer space, principle of distinction, armed conflict

参考文献

- [1] 斯蒂芬·霍贝等：《科隆空间法评注第一卷：外空条约》，李寿平等译，世界知识出版社 2017 年版。
- [2] 程道华、何奇松：《太空军事化、武器化及其治理》，载《国际关系研究》2014 年第 6 期。
- [3] 李寿平：《外空安全面临的新挑战及其国际法律规制》，载《山东大学学报（哲学社会科学版）》2020 年第 3 期。
- [4] 吴晓丹：《国际空间法的现状与发展趋势》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2008 年第 3 期。
- [5] 红十字国际委员会：《国际人道法问答：什么是国际人道法？》，载 <https://www.icrc.org/zh/document/what-ihl#:~:text=%E5%AE%83%E6%98%AF%E5%9B%BD%E9%99%85%E5%85%AC%E6%B3%95%E7%9A%84%E5%88%86,%E5%92%8C%E6%96%B9%E6%B3%95%E5%8A%A0%E4%BB%A5%E9%99%90%E5%88%B6%E3%80%82>。
- [6] 严文君、崔昊宇：《国际人道法区分原则在外层空间的适用问题研究》，载《国际法学刊》2024 年第 2 期。
- [7] 杨宽：《论国际人道法在外空武装冲突中的适用》，载《人大法律评论》2018 年第 1 期。
- [8] Dale Stephens, “Why Outer Space Matters?”, <https://blogs.icrc.org/ilot/2017/06/26/outer-space-matters/>.
- [9] J. R. Wilson, Satellite communication key to victory in Iraq, at <https://www.militaryaerospace.com/home/article/16709259/satellite-communication-key-to-victory-in-iraq>.
- [10] 高国柱：《防止外空军备竞赛的规则博弈与未来发展》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2022 年 35 期。
- [11] 俞润泽、江天骄：《“星链”对太空军控的影响》，载《现代国际关系》2022 年第 6 期。
- [12] 人民政协报：《臧继辉委员：简述“反卫星技术”》，载 <http://www.cppcc.gov.cn/zxww/2021/06/24/ARTI1624501659719410.shtml>。
- [13] 何奇松：《约束太空武器化法律机制的困境及其出路》，载《北京理工大学学报（社会科学版）》2012 年第 5 期。
- [14] US Department of Defense, “Final Report on Organizational and Management Structure for the National Security Space Components of the Department of Defense”, August 9, 2018.
- [15] HermerFried R L. Kessler Syndrome: A United States' Statutory Solution for

Satellite Debris Removal and the Mitigation of Orbital Collisions. *Journal of International Business and Law*, 2019, 18(2):259-282.

[16]程晓霞、余民才：《国际法》（第六版），人民出版社 2021 年版。

[17]陶晓玲：“美国军民融合的方法”，载 <https://aoc.ouc.edu.cn/2018/0722/c9824a207243/page.psp>。

[18]杨帆：《外空武装冲突中的军事目标原则：内涵重构、适用挑战及我国的因应》，载《南京航空航天大学学报（社会科学版）》2023 年第 1 期。

[19]联合国：《外空物体所造成损害的国际责任公约》，载 [https://www.un.org/zh/documents/treaty/A-RES-2777\(XXVI\)](https://www.un.org/zh/documents/treaty/A-RES-2777(XXVI))。

[20]邹云华：《防止外空军备竞赛迫在眉睫》，载《国际问题研究》2001 年第 5 期。

[21]刘蔡宽：《新的战争形态下国际人道法适用研究——以比例原则为中心》，载《湖南科技大学学报（社会科学版）》2020 年第 6 期。

[22]梁西等主编：《国际法》（第三版），武汉大学 2011 年版。

[23]朱文奇：《国际人道法文选 2004》，法律出版社 2006 年版。

[24]朱文奇：《何谓“国际人道法”》，载《武大国际法评论》2003 年第 1 期。

[25]让-马里·亨克茨：《习惯国际人道法研究：对在武装冲突中理解与遵守法治的贡献》，载《红十字国际评论》。

[26]红十字国际委员会：“1949 年 8 月 12 日日内瓦第四公约关于保护国际性武装冲突受难者的附加议定书（第一议定书）”，载 https://www.icrc.org/zh/doc/resources/documents/misc/additional_protocol_1.htm。

[27]王孔祥：《区分原则在网络战中的适用》，载《国际安全研究》2013 年第 1 期。

[28]红十字国际委员会：“变革中的国际人道法：发展与新议程”，载 <https://www.icrc.org/zh/document/china-maxinmin-additional-protocols-40-years>。

[29]Imre Anthony Csabafi, *The Concept of State Jurisdiction in International Space Law*, The Hague: Martinus Nijhoff, 1971.

[30]Working Paper of Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: Survey of the problem of discretion exercised by States in interpreting basic legal principles and norms related to safety and security in outer space, A/AC.105/2018/CRP.17, 21 June 2018.

[31]Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 1996, p. 226.

[32]Office of General Counsel department of Defense, Department of Defense Law of War Manual(Updated July 2023).

[33]中华人民共和国常驻联合国代表团：“中国根据联大第 75/36(2020)号决议提交的文件”，载 http://un.china-mission.gov.cn/zgylhg/cjyjk/ldyw/202105/t20210505_9126963.htm。

[34]蒋圣力：《外层空间军事化及其国际法规制的模式和路径》，载《北京理工大学学报(社会科学版)》2017年第1期。

[35]Dale Stephens & Cassandra Steer, *Conflicts in Space: International Humanitarian Law and Its Application to Space Warfare*, ANNALS OF AIR AND SPACE LAW 1 (2015).

[36]Michael N. Schmitt, *International Law and Military Operations in Space*, Max Planck Yearbook of United Nations Law Online, 2006, 10(1).

[37]焦园博：《论军民融合趋势下网络武装冲突适用区分原则》，载《国际法研究》2023年第4期。

[38]迈克尔·施密特：《网络行动国际法：塔林手册 2.0》，黄志雄等译，社会科学文献出版社 2017 年版。

[39]孙璐：《武装冲突法适用的时代问题与中国方案》，载《江西社会科学》2023年第4期。

[40]红十字国际委员会：《网络战：国际人道法是否适用？》，载 <https://www.icrc.org/zh/document/cyber-warfare-and-international-humanitarian-law>。

[41]Juan Felipe Idrovo Romo, *Armed Conflicts in Outer Space: Applicability and Challenges of International Humanitarian Law*, 7 USFQ Law Review 335 (2020).

[42]Arjen Vermeer, *A Legal Exploration of Force Application in Outer Space*, 46(2) Military Law and Law of War Review 299 (2007).

[43]喻慧：《科技发展下国际人道法的事前立法实践》，载《南京理工大学学报(社会科学版)》2013年第6期。

[44]国际人道法数据库：《国际人道法条约-日内瓦公约附加议定书(第一议定书)(1977年)-第一条》，载 <https://ihl-databases.icrc.org/zh/ihl-treaties/api-1977/article-1>。

[45]ESA's Space Debris Office, *Space Environment Statistics*, at <https://sdup.esoc.esa.int/discosweb/statistics/>.

[46]联合国大会 2023 年 5 月 10 日第七十七届会议议程项目 126 (a) 会议室文件：《我们的共同议程政策简报 7：为了全人类——外层空间治理的未来》，A/77/CRP.1/Add.6, 2023 年 5 月 10 日。

[47]张煌、杜雁芸：《“星链”军事化发展及其对全球战略稳定性的影响》，载《国际安全研究》2023年第5期。

[48]李陆、郭莉丽、王克克：《“星链”星座的军事应用分析》，载《中国航天》

第 2021 年第 5 期。

[49]黄杰、于旭锐、郭婧：《“星链”星座军事化应用浅析》，载《国防科技》2022 年第 6 期。

[50]张睿健、颀靖、乔榕：《“星链”潜在威胁及网攻反制方法分析》，载《中国电子科学研究院学报》2023 年第 7 期。

[51]蒋圣力：《外层空间军事对抗的国际法探析》，载《北京航空航天大学学报》(社会科学版)2018 年第 6 期。

[52]McGill University: “MANUAL on International Law Applicable to Military Uses of Outer Space”, at https://www.mcgill.ca/milamos/?TSPD_101_R0=08278c8957ab20004a6f6f9e6f22d4cb57f937e95ae5537992d6f704c34bf7ca561907b4d5a64862088cb1a0fb1430007243581fcf99eace2649761064c6f15f713896b5c4e974e19ae99fb510efdc2684d304782a34041a9b5a37e490ecec2d.

[53]Maggie Miller, Cyberattack cuts many internet connections in Ukraine, at <https://www.politico.com/news/2023/12/12/telecom-internet-russia-ukraine-cyberattack-00131301>.

[54]联合国安理会：《2022 年 11 月 29 日伊朗伊斯兰共和国常驻联合国代表给秘书长和安全理事会主席的信》，S/2022/891，2022 年 11 月 29 日。

[55]Michael Peterson, Starlink Mission Launches from Vandenberg, at <https://www.vandenberg.spaceforce.mil/News/Article-Display/Article/3031913/starlink-mission-launches-from-vandenberg/>.

[56]Brett Tingley, The Air Force and SpaceX Are Teaming up for a “Massive” Live Fire Exercise, at <https://www.thedrive.com/the-war-zone/32346/the-air-force-and-spacex-are-teaming-up-for-a-massive-live-fire-exercise>.

[57]Tara Brown, Can Starlink Satellites Be Lawfully Targeted?, at <https://lieber.westpoint.edu/can-starlink-satellites-be-lawfully-targeted/>.

[58]俞润泽、江天骄：《“星链”对太空军控的影响》，载《现代国际关系》2022 年第 6 期。

[59]外交部：“外空透明与建立信任措施”，载 http://new.fmprc.gov.cn/web/wjb_673085/zzjg_673183/jks_674633/zclc_674645/wkhdd_674655/201304/t20130417_7669117.shtml。

共同但有区别原则在空间碎片治理领域的适用问题研究

何磊

(湘潭大学法学院)

摘要：随着人类外层空间活动的指数级增长，空间碎片问题已成为威胁卫星安全运行、制约航天可持续发展的全球性环境挑战。现行以《外空条约》为核心的国际空间法体系，因责任分配模糊、技术标准缺失及资金机制空白，难以应对碎片治理的复杂需求。引入国际环境法中“共同但有区别原则”

(Common but Differentiated Responsibilities, CBDR) 为理论框架，通过追溯共同但有区别原则的历史演进，厘清“共同责任”与“区别责任”的辩证关系，以共同但有区别原则与空间碎片治理领域所具有的共通性，探讨共同但有区别原则在空间碎片治理中的应用价值，分析共同但有区别原则在空间碎片治理领域的移植的理论基础，系统论证在空间碎片治理领域适用共同但有区别原则具有可行性。最后基于理论建构，提出空间碎片治理中共同但有区别原则的实施框架：首先通过联合国框架决议明确共同但有区别责任原则的外空法基本原则地位；构建“基础义务+弹性承诺”的法律化路径；其次依据空间活动历史数据与当前技术能力，将责任主体细化；最后推行差别化责任，优化空间碎片治理的资金与技术援助。CBDR 原则的引入既能完善在空间碎片治理中的困境，又可在空间碎片治理中平衡公平与效率，为构建人类命运共同体视角下的空间环境治理体系提供理论支撑与制度蓝本。

关键词：空间碎片治理；共同但有区别责任；外层空间可持续发展

第 1 章共同但有区别原则的界定及其发展

1.1 共同但有区别原则的形成及其涵义

在阐述一项基本原则时，核心意义的深入解读及其历史背景的考量均显得尤为重要。核心意义的解释不仅能够揭示该原则的本质内涵和应用范围，而且有助于理解其在实践中的功能和局限性。同时，探究该原则的历史背景，可以追溯其形成和发展过程，揭示其在不同时间、不同情境下的演变轨迹，以及它如何适应并影响社会、文化、科技等多方面的变迁。这种综合性的理解方式不仅能够深化对基本原则的把握，还能促进其在新环境中的创造性应用和持续发展。而历史作为原则生成与演化的源泉，不仅展现了这些原则自初始状态到当前形态的发展历程，还揭示了它们存在合理性和正当性的根基，进而成为推动其不断进化的坚实支柱。

1.1.1 共同但有区别原则的发展过程

20 世纪中期,随着全球工业化的迅猛推进,环境问题开始凸显并集中爆发,这一现象标志着人类活动对自然生态系统产生深远且紧迫影响的开端。此类事件不仅对人类的健康与生命构成了直接威胁,亦激起了广泛的社会思辨,促使人们深入反思现行工业发展模式的伦理、环境及社会影响。1962 年,蕾切尔·卡逊在其著作《寂静的春天》中揭示了农药污染对生态环境的深远影响,而 1972 年罗马俱乐部发布的《增长的极限》报告,则深刻探讨了资源枯竭与生态平衡破坏的风险,由此催化了环境保护议题从局部问题向全球范围内的广泛关注的转变。在这一背景下,1972 年的斯德哥尔摩人类环境会议标志着国际环境治理领域的重大转折点,其意义深远,堪称历史性的里程碑。在会议上,《人类环境宣言》,即《斯德哥尔摩宣言》,首次被采纳,它标志着国际社会在环境保护领域内建立合作框架的里程碑。¹宣言中所蕴含的核心思想,尽管未明确提及“共同责任”这一概念,却已清晰地展现了其基本框架:首先,在序言中着重阐述了全球范围内保护与提升人类生活环境的迫切需求,明确指出了环境挑战的普遍性和人类福祉的共通性。其次,第 21 条原则具体界定了国家在其管辖区内的环境管理责任,并强调了国际间合作在解决跨境污染问题上的必要性。再者,宣言特别聚焦于发展权与环境保护的平衡,尤其关切发展中国家的需求,指出发展不足是导致环境破坏的关键因素之一,并倡导通过提供技术援助来缓解南北间的环境不平等状况。尽管该声明并未明确规定责任分担的机制,而是通过诸如“全球协作”和“代际公正”等措辞,为其所蕴含的共同责任原则奠定了法律理论根基。随后,国际环境法框架经历了显著的扩展与深化,这一进程在 1982 年的《世界自然宪章》中得到了体现,其第 21-22 条明确强化了国家在保护自然环境方面的共同承诺与义务。同时,《联合国海洋法公约》于同一年诞生,其中第 192 条确立了维护海洋生态健康的普遍责任原则,这一举措象征着国际社会价值观由传统的“主权绝对主义”向现代的“集体责任”观的转型。²

在二十世纪八十年代,全球环境治理策略从理论探讨步入实际行动阶段,臭氧层空洞问题成为了共同但有区别的责任原则得以成功实施的标志性案例。在 1985 年,《保护臭氧层维也纳公约》首次引入了“共同责任”的理念,然而该概念并未伴随具体的法律责任条款。《1987 年蒙特利尔议定书》创新性地引入了差异化的责任分配原则,旨在平衡全球环境保护与国家经济发展之间的关系。该议定书要求发达国家立即减少消耗臭氧层物质(ODS)的使用,并为发展中国家提供

¹ 联合国人类环境会议宣言又称斯德哥尔摩人类环境会议宣言,简称人类环境宣言。1972 年 6 月 16 日联合国人类环境会议全体会议于斯德哥尔摩通过。该宣言是这次会议的主要成果,阐明了与会国和国际组织所取得的七点共同看法和二十六项原则,以鼓舞和指导世界各国人民保护和改善人类环境。来自 113 个国家的政府代表和民间人士就世界当代环境问题以及保护全球环境战略等问题进行了研讨,制定了《联合国人类环境会议宣言》。呼吁各国政府和人民为维护和改善人类环境,造福全体人民,造福后代而共同努力。

² 《联合国海洋法公约》(UNCLOS)第 192 条内容:各国负有保护和保全海洋环境的一般义务。

"States have the obligation to protect and preserve the marine environment."

了 10 年的宽限期以适应减排措施。为了确保执行的可行性和公平性，议定书设立了多边基金，由发达国家向发展中国家提供资金、技术和能力建设支持。这种做法在国际法中首次实现了“共同但有区别的责任”原则的结合，即所有缔约方共同承担保护臭氧层的国际义务，同时根据各国的经济能力和环境挑战实施差异化的减排行动，以此促进实质公平和有效合作。《蒙特利尔议定书》的成功案例（至 2009 年已成功淘汰 98% 的消耗臭氧层物质，ODS），彰显了差异化责任框架在协调环境保护目标与经济可持续发展之间所发挥的关键作用，这一成就为后续国际气候谈判提供了宝贵的经验与理论依据。

1992 年的联合国环境与发展大会，亦称里约热内卢地球峰会，标志着国际环境法演进的重要转折点。会议审议并通过了《里约热内卢环境与发展宣言》、《21 世纪议程》、《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）等重要文件，首度确立了“共同但有区别的责任”（Common But Differentiated Responsibilities, CBDR）原则。《里约宣言》中的第七条明文指出，各缔约方应当秉持全球合作伙伴的精神，共同努力维护、保护并恢复地球生态系统的健康与完整性，体现了国际社会在环境保护与可持续发展领域内的共识与承诺。鉴于全球环境退化的原因多样且各参与国应负责任程度的差异，发达国家特此承认，考虑到其社会活动对全球环境影响显著以及其在技术与经济资源上的优势，其在实现可持续发展目标中应承担更为先驱和支援性的角色。此外，这一责任概念得到了扩展，不仅强调了所有国家在全球环境挑战面前的共同责任，还引入了区别责任原则。该原则依据国家的历史排放量、技术水平和经济能力的不同，要求发达国家履行“先行行动”和“辅助发展中国家”的双重职责。特别地，针对最不发达国家和小岛屿国家的特殊脆弱性，国际社会需优先采取行动以满足其特定需求。联合国气候变化框架公约（UNFCCC）进一步细化了共同但有区别的责任原则，明确指出附件一国家（即工业化国家）应承担具体的量化减排承诺，而非附件一国家（主要为发展中国家）则采取自愿性的减排措施，其履行责任的进程在很大程度上依赖于来自附件一国家的资金和技术支持。为此，建立了一系列机制，如“绿色气候基金”，旨在确保和发展中国家在应对气候变化方面的能力建设和适应措施，从而实现差异化责任的有效分配与实施。里约会议见证了共同但有区别的责任原则从理论概念成功转化为国际环境法律体系中的主导原则。其突破性在于：历史责任承认的框架首次纳入了发达国家在工业化进程中累积的环境影响作为责任分配的基础。通过制度化地设置资金和技术转移的条款，“区别责任”原则被转化为具体的执行机制，以应对发展中国家和发达国家间的能力差异。《京都议定书》中提出的“共同但有区别的责任和各自能力”概念，不仅确立了全球气候治理的基本原则，同时也为

未来责任分配的灵活性和适应性提供了政策依据,从而为解决气候变化问题铺设了更为公平和可持续的道路。³

该原则的演变显著折射出国际环境管理逻辑的根本性转换,这一过程从侧重于维护国家主权的至高无上性,逐步过渡到认同全球人类共享命运的共同体理念,进而从单纯强调“污染者付费”的个体法律责任,转变为倡导基于“能力-责任”相称原则的集体正义观。核心价值之所在,乃在于制度设计旨在平衡环境保护的全球共识与地方发展需求的特定差异,从而为应对此类时代紧迫议题,如气候变迁及生物多样性的缩减,构建起至关重要的道德与法律指导体系。

1.1.2 共同但有区别原则涵义

共区原则在理论上经常被拆解成两个部分,一部分为“共同责任”,另一部分便是“区别责任”。这两个构成要素在环境治理中有其存在的基础,无论是哪一部分都有国家遵循的立场。

共同责任原则,根植于地球作为全人类共有的居住空间这一理念,凸显了全球生态系统的内在统一性及其成员国间相互依赖的关系。该原则据此主张,世界各国应共同承担起保护和改善环境质量的职责。此观点表明,在全球环境保护的宏大框架下,各国不分其规模大小、经济实力强弱,均负有共同且不可推卸的责任,理应积极参与,携手合作以共同推进全球环境的保护事业。核心概念“共同但有区别的责任”着重于“参与性义务”,旨在确保在全球环境管理框架内,所有国家——无论其经济地位如何(包括发达国家与发展中国家)——均被赋予相应的责任,并积极投身于环境保护行动中,杜绝任何可能逃避应尽职责的借口。共同责任原则的基石由四部分构成:首当其冲,各主权国家承担着确保其境内环境质量得以维护与提升的职责;其次,任何国家在其领土范围内实施的活动均不应导致对邻域或境外环境的损害;其三,各国应积极参与到国际环境治理的框架中,通过协同合作以应对跨越国界的环境挑战;最后,为了促进全球环境的永续性,各国之间有义务互相提供协助与支持,在环境保护的范畴内携手共进。⁴

区别责任原则作为共区原则的核心构成部分,其精确解读与深入剖析对于完整理解共区原则具有至关重要的意义。若干学术见解认为,区别责任概念在国际环境法范畴中被视作一种差异化待遇体系,此一框架旨在为采取措施履行环境保护义务之国家提供特定的优益地位。实际上,界定与区分责任旨在构建一个公正且有效的环境治理体系,这一过程凸显了对共同责任概念的细化与实证化。如先述,共同责任原则主张全球各国,无论国土面积、人口基数抑或经济实力,皆应承担起参与环境维护及生态系统恢复活动的职责。尽管全球共识认可这一集体义务并积极寻求落实途径,但在执行层面上,如何精确衡量各国家所应承担的相对

³ 《京都议定书》中第 6.10.12.17 条

⁴ 李彦,田园馨,杨雅茹,等.新时代应对气候变化南南合作策略研究[J].世界环境,2021,(04):25-28.

责任量及具体实施方式,已然成为一个既复杂又亟需解决的关键议题。在探讨“共同责任”这一概念时,关键在于明晰其与“平均主义”之间存在的重要区别。该原则着重于在平等框架内实施个性化响应策略,旨在实现公正且富有弹性的适应机制,以应对多样化的实际情况。“一刀切”策略从根本上违背了分配正义的核心理念,尤其是在分析国际环境问题下的全球分配正义时,该理念主张应依据各国各自的历史根基、当前的经济与社会情境,为其在环境保育及生态革新领域的特定义务设定个性化框架。⁵

总体而言,共同责任与区别责任概念互为补充,其理论体系以确立全球性的环境保护与提升之共同义务为起点,进而引发对具体责任分担机制的深入思考,最终促生了区别责任的概念。依据差别责任原则的理论框架下,各国在具体责任履行层面展现出不同程度的差异性,然而,其本质在于弘扬并践行全球范围内所有国家均需共同承担环境保护与生态修复任务的理念。因此,共同责任与区别责任之间展现出一种相辅相成且相互印证的关系,这一关系构成了区分共同责任为特定细分范畴的基础,并在特定情境下对共同责任予以细致的界定与解析。⁶面对愈发紧迫的全球环境难题,国际间的合作被视为破解这些挑战不可或缺的核心策略。尽管个别国家的行动不乏积极作用,但对于复杂且跨越国界的挑战而言,其影响力相对有限,不足以实现有效的全面解决。因此,集结全球共识与合作是加速且有效地应对全球环境挑战所不可或缺的战略路径。与此同时,为了推动持有环境保护疑虑的发展中国家积极参与,并合理分担其责任,同时获取所需的技术支持与资金援助,这是实现全球环境目标不可或缺的战略举措。实现全球范围内的可持续发展目标,不仅要求国际社会展现出集体协作的精神,还必须基于各国家的具体国情,实施多样化且适应性的合作策略,以确保策略的有效性和普适性。

1.2 共同但有区别原则适用的国际实践

共同但有区别的责任原则,作为国际环境法的基础性指导思想,在《联合国海洋法公约》、《里约宣言》、《斯德哥尔摩公约》等国际法律文献中,通过多种表述形式展现了其核心理念——即各国家在履行环境保护与促进可持续发展的职责时,应基于其不同的能力与责任来承担责任。这一原则旨在实现全球环境治理的公平性与有效性,通过承认并考虑各国在经济、技术、社会和环境能力上的差异,力求在全球环境保护与可持续发展目标上达成平衡与合作。

1.2.1 共同但有区别原则在气候治理领域的国际实践

⁵ 程谧.论共同但有区别责任原则[D].华东政法大学,2015.

⁶ 代明璇.论全球气候治理中的共同但有区别责任原则[D].青岛大学,2020.

在国际环境法学领域,共同但有区别的责任原则源自于国际公平理论的延伸,其构建基础是全球范围内所有国家共享的环境保护义务,同时这一原则又充分考虑并承认了各国在环境保育能力方面的显著差异。该原则确立了全球各国在共同框架下承担集体与共同责任,致力于实现环境可持续性发展目标。然而,鉴于各国在环境问题上的贡献存在差异,并且经济状况各不相同,相应的国家责任分配亦应体现出这种多样性。在气候变化议题中,共同但有区别的责任原则构成了全球气候治理的基础。1992年,《联合国气候变化框架公约》首次引入并确立了“共同但有区别的责任”原则,这一原则体现在第三条第一款中,其核心内容为:所有缔约方应基于公平原则,在承认各方对气候系统的保护责任具有共同基础的同时,又考虑到各自不同的责任和能力,以促进当前及后代的利益,共同致力于保护气候系统。因此,根据国际法框架下的责任与能力原则,发达国家作为首批签约方,理应承担起先导性的责任,以应对气候变化及其负面影响。《联合国气候变化框架公约》确立了全球环境保护与治理的基本原则,强调所有国家均有维护和提升环境质量之责。鉴于发达国家在温室气体排放总量中占据显著优势,而发展中国家的人均排放量相对较低,并且考虑到各国在全球碳足迹分配中的具体贡献,该公约首次引入了“共同但有区别的责任”原则。这一原则的核心在于,尽管所有国家承担共同的环境保护义务,但基于历史排放责任、当前经济能力及未来发展的差异,限制温室气体排放的主要责任被明确归于那些历史排放量大、经济实力较强、对当前环境污染负有更大责任的发达国家。⁷1997年,《京都议定书》作为国际法律文件,首次为发达国家设定了具有法律约束力的温室气体排放量上限,这一创举在人类历史上标志着对特定国家特定污染物质排放实施定量限制的先例。《京都议定书》实现了对共同但有区别的责任原则的实践性转化,明确规定了温室气体减排的义务,堪称这一国际环境治理原则成功应用的典范。在探讨气候变迁治理框架的演进过程中,共同但有区别的责任(Common but Differentiated Responsibilities, CBDR)原则一直被确立为核心指导原则,持续推动着国际气候治理体系的变革与发展。

1.2.2 共同但有区别原则在海洋治理领域的国际实践

自20世纪90年代以来,共同但有区别的责任原则在全球海洋环境保护与治理的法律框架中取得了显著的应用与发展。这一原则在国际协议与法规中的表述日益精确化,其在实践层面的落实也愈发深入,体现了国际社会在应对跨边界海洋环境问题时的共识与行动。在1992年的联合国环境与发展大会上,《里约宣言》第七项原则首度确立了共同但有区别的责任原则。这一原则在《21世纪议程》的第十七章节中得到进一步阐述和强调,该章节专门聚焦于海洋环境保护与污染治理问题,凸显了“共同责任”与“区别责任”的核心理念,并提供了更为详尽

⁷ 薄燕.《巴黎协定》坚持的“共区原则”与国际气候治理机制的变迁[J].气候变化研究进展,2016,12(3).

的指导。相较于《联合国海洋法公约》中关于海洋环境管理的规定,《21 世纪议程》不仅重申了上述原则的重要性,更在此基础上进行了深化与细化,旨在为全球海洋环境的可持续发展提供更为具体的策略与行动指南。遵循共同但有区别的责任原则,相关国际协议在应对新兴海洋环境挑战时发挥着关键作用。《京都议定书》通过明确指出所有缔约方应考虑其各自独特的国家和地区发展状况,同时为发达国家设定具体且量化严格的减排目标与时间表,为海运减排问题提供了指导。⁸《斯德哥尔摩公约》继《京都议定书》之后,再次强调了该原则,专注于持久性有机污染物的管理。尽管《国家管辖范围以外区域海洋生物多样性养护和可持续利用》(BBNJ)法律文件在正式条款中未直接提及该原则,其谈判过程和相关草案(如 2019 年的 BBNJ 草案文本中提及的第 47 条第 c 款关于监测、审查能力建设与海洋技术转让的问题)仍体现了该原则的精神,旨在确保发展中国家,尤其是最不发达国家、内陆发展中国家、地理劣势国家、小岛屿发展中国家、非洲沿海国家和中等收入发展中国家能够有效执行协定义务并享有权利。⁹综上所述,共同但有区别的责任原则在海洋环境保护与可持续治理领域中的应用已颇为广泛且深入。

第 2 章 在空间碎片治理领域适用共同但有区别原则的价值分析

2.1 空间碎片治理的现存困境

随着人类航天活动的指数级增长,近地轨道(LEO)已成为承载全球通信、导航与遥感系统的战略要地,但空间碎片的激增正将其推向不可逆的“凯斯勒综合征”临界点。据欧洲航天局(ESA)2023 年数据,近地轨道直径超 1 厘米的碎片已逾 130 万枚,其碰撞风险以年均 5% 的速度攀升,直接威胁价值数千亿美元的卫星资产与外空活动安全。尽管国际社会早在 20 世纪 90 年代便意识到空间碎片的危害性,但治理进程长期受困于国际法模糊性、责任分配失衡与技术资源垄断的三重桎梏。

2.1.1 空间碎片减缓战略停滞

尽管国际社会普遍认识到空间碎片对航天活动构成的风险,但从国际法的视角审视,空间碎片减缓尚未确立为各国的法律义务。共识若欲转化为国际法上的国家义务,其存在至少需经由国际条约的正式确立或国际习惯的普遍认可。根据 1967 年的《外空条约》第九条,缔约国在开展对外层空间,尤其是月球和其他天体的研究与探索活动时,承诺避免对其造成有害污染,并防止将外层空间物质引

⁸ 刘禾斐.国家管辖范围外海域生物多样性保护国际法问题研究[D],大连海事大学,2023.

⁹ BBNJ 草案文本第 47 条第 c 款内容:“各缔约方应通过包括以下方式在内的措施,促进海洋技术向发展中国家缔约方,特别是最不发达国家、小岛屿发展中国家以及非洲沿海国转让:

(c)支持发展中国家获取、开发和使用相关技术,特别是那些对养护和可持续利用 BBNJ 具有直接效益的技术,包括但不限于海洋遗传资源研究、环境影响评估工具、海洋保护区监测技术等

入地球，以防止地球环境的不利影响。为确保这一目标的实现，相关行动应当采取适当的措施。该条款原则上确立了环境保护的责任，然而，若将空间碎片解读为构成有害污染，此解释可能偏离条约初衷。需注意，“空间碎片”这一概念并非在《外空条约》制定时期即存在，故进行扩张性解释时应综合考虑条约缔结时的背景与历史情境。

此外根据欧空局空间碎片办公室（ESA Space Debris Office）2023 年数据，全球航天器的任务后处置（Post Mission Disposal, PMD）主动遵守率呈现显著结构性失衡：在卫星层面，若排除因轨道高度低于 650 公里而通过大气阻力自然离轨的“被动合规”案例，主动执行离轨操作的卫星仅占 20%，远低于 IADC《空间碎片减缓指南》建议的 90% 阈值；在火箭箭体层面：因火箭末级多采用钝化（Passivation）等低技术门槛措施，其 PMD 遵守率相对较高（约 80%），但残留燃料爆炸风险仍未完全消除；此外在空间碎片减缓中存在区域性差异，例如美国商业航天公司（如 SpaceX、OneWeb）因受 FCC 离轨许可约束，PMD 遵守率达 75%，而部分新兴航天国家合规率不足 10%。此类差距直接导致近地轨道（LEO）碎片生成速率（每年约 3%）远超自然衰减速率（约 1.5%）。而且大多数航天国家发现向外层空间释放空间碎片比设计一个系统将空间碎片捕获至地球更有效率。为了实现本国利益最大化，各国都不愿去主动承担义务。

2.1.2 空间碎片清除领域责任分配存在争议

在冷战时代背景下，美国与苏联作为主导性的太空行为体，其活动直接促成了轨道空间碎片的累积问题。自 1957 年至 1991 年间，苏联总计向地球轨道发射了大约 2,601 颗卫星，美国同期发射的卫星数量约为 1,213 颗。此类航天器多数滞留于地球轨道，或废弃或因解体而转化为轨道上的太空碎片。至 1991 年末，苏联至少执行了 18 次反卫星武器试验；此外截至 2024 年，美国的此类试验次数已逾 29 次。某些实验导致了显著数量的太空碎片生成。截至 2024 年 6 月，美国已累计发射至地球轨道的卫星数量超过了 6200 颗。除了美国之外，过去六十年间，一系列发达国家亦展开了频繁的空间探索活动，其中包括英国、日本、德国、法国、加拿大、西班牙及意大利等国家。但航天先进国家依据《责任公约》中确立的“发射国绝对责任”条款¹⁰，仅对其所发射航天器产生的直接损害，如碰撞事件，负有赔偿责任，并不承担主动清除遗留历史碎片的义务。与此相对，发展中国家强调历史积累的碎片已形成“全球性环境污染问题”，并主张主要航天大国应遵循“污染者付费”原则，承担清除历史遗留碎片的主要经济责任。例如，2021 年的俄罗斯反卫星测试事件产生了约 1500 个轨道碎片，引发了国际空间站多次紧急规避行动，然而，俄罗斯方面拒绝承担清理这些碎片的费用，理由是此类活动

¹⁰《责任公约》第二条（绝对责任）：“发射国对其外空物体在地球表面，或对飞行中的航空器造成的损害，应负赔偿的绝对责任”。

被视为国家主权范围内的行动。这一事件突显了在涉及国家行为的历史责任追溯问题上所面临的复杂法律挑战。据前述案例揭示,在当前国际社会,关于空间碎片主动清除领域的责任分担,特别是在发展中国家与发达国家之间,存在显著的差异与争议。¹¹发展中国家普遍认为,所谓的航天强国,即主要指的是发达国家,不仅在过去已累积并持续产生着严重的太空环境污染问题,且在未来亦可能继续主导此类污染的加剧态势。因此,他们主张发达国家应当承担起空间碎片主动清除的主要义务,鉴于其在技术、资源及经济实力上的优势,发达国家理应能够更有效地采取必要措施,确保未来太空活动,尤其是发展中国家的太空探索与利用,得以持续可行而不受环境污染的制约。美西方发达国家积极促进太空商业化的进程,并积极推动太空资源的开发与利用,大量部署巨型卫星星座于外层空间。然而,这些国家在主动清除太空垃圾以减少空间碎片方面,表现出相对较少的责任承担意愿,这一行为对本国的太空商业化发展构成了潜在的阻碍。在执行主动清除空间碎片任务的过程中,潜在的意外损害不仅可能导致碎片数量显著增加,还可能引发复杂的法律责任问题。这包括但不限于清除行动对其他空间资产的潜在影响,以及由此产生的索赔责任、所有权争议和责任分配等问题,这些都对太空环境的可持续性和相关参与方的利益构成了挑战。

2.1.3 空间碎片治理领域资源分配存在非对称性矛盾

在外层空间作为全球公域的框架下,理论上应当体现平等与共享的基本原则。然而,在实际的空间碎片治理中,技术垄断现象与责任分配的不均衡问题凸显了资源分配的非对称性矛盾,这严重挑战了公平与合作的治理理念。这种对立现象不仅直观地揭示了发展中国家与发达国家间能力差距的本质,还深刻反映了在全球治理体系中,尤其是在决策制定权限、技术规范影响力以及经济资源分配方面的结构性不平等。这种不均衡状态极大地阻碍了全球范围内实施有效治理策略的进程。¹²

目前,空间碎片监测与清除技术领域呈现出高度的集中性特征,主要被少数领先的航天国家所主导和掌握。¹³美国依托其先进的太空监视网络(SSN),成功获取了全球约90%的高分辨率空间碎片轨道信息。该系统配备有32套专门设计的雷达及光学望远镜,每日执行观测任务逾15万次,确保了轨道数据的精确度达到米级标准,而发展中国家普遍存在自主监测能力的匮乏,特别是在非洲地区,尽管南非作为例外拥有一座地基光学望远镜,其监测活动仍主要局限于特定的轨道层,未能实现广泛的覆盖。在主动去除技术的范畴内,美国、日本及欧洲展现出显著的领导优势。具体而言,Astroscale所研发的磁吸附技术已成功实现

¹¹ Yan Y. *Application of the principle of common but differentiated responsibility and respective capabilities to the passive mitigation and active removal of space debris*[J]. *Acta Astronautica*, 2023, 209: 117-131.

¹² 蔡高强, 张雨尧. 以国际环境法基本原则推进空间碎片治理[J]. *国际太空*, 2023, (06): 34-40.

¹³ 刘静. 空间碎片对航天活动的威胁日益严峻[J]. *国防科技工业*, 2013, (11): 40-41.

对尺寸达 10 厘米级别的太空垃圾进行捕获。此外，欧洲“清洁太空一号”项目正规划于 2026 年实施，旨在回收质量高达百公斤的废弃卫星或碎片。相比之下，发展中国家目前尚无实质性的太空垃圾清除项目启动。该现象揭示了技术垄断对治理参与权的显著影响，在 2023 年的联合国空间碎片治理高峰会议上，发现技术解决方案提案的主导权高度集中于美欧日等发达国家的企业手中，而发展中国家的贡献仅占 12%，这明显体现了全球治理体系中的不平等参与现状。在技术领域，。根据统计数据，自 2010 年至 2023 年间，全球范围内登记的共计 247 项涉及碎片治理技术的专利中，有高达 83% 的份额被美国和欧洲的企业所掌握，这一现象揭示了发达国家通过专利制度构建的壁垒，旨在将相关技术成果私有化。2.7 以美国为例，其专利持有者有权索要高达数十亿美元的专利费用，或要求签订包含特定政治条件的技术转让协定，此类协定旨在交换技术使用权的同时附加特定政策承诺，例如巴西于 2021 年与美国达成的技术共享谅解备忘录，该协议要求巴西开放亚马逊雨林的监控数据作为获取相关技术的条件。这种技术资源的非均衡分配实际上将碎片治理转化为一种“付费准入”的机制，这一现象严重偏离了全球公共领域治理应秉持的普遍性和包容性原则。

据欧洲航天局之估算，为了应对 2023 至 2030 年间的空间碎片治理挑战，全球所需的资金总额至少达到 420 亿美元。具体而言，主动清除计划预计将承担总成本的 65%，监测系统的现代化升级则占 25%，而剩余的 10% 则用于促进国际间的合作与协调机制的建立。发达国家倾向于基于当前在轨卫星的数量分配相关费用负担，以美国为例，鉴于其占全球现役卫星总量的 58%，应承担的费用为 242 亿美元。与此形成对比，发展中国家则主张遵循历史责任原则，强调自 1957 年至 2023 年间，美国、俄罗斯及中国三国的卫星发射活动合计占比高达 81%，因此，根据这一原则，它们认为应当承担总计 340 亿美元的费用。这一基础性的差异引发了 2023 年全球碎片治理基金（Global Fragmentation Mitigation Fund, GSDF）谈判的失败，结果仅成功筹集了 47 亿美元，远低于预期目标的 11%。私营航天企业的责任豁免条款的加剧，进一步加剧了其财务状况的紧迫性。X、特定私营企业，如 OneWeb，采用离岸注册策略（例如在卢森堡、开曼群岛等地）以避遁其母国的监管框架。2.8 SpaceX 基于其注册地的法律体系并无强制性规定，从而拒绝缴纳共计数亿美元的相关费用。更为严重的是，商业实体通过所谓的“轨道污染外包”策略将成本转移至社会层面——以亚马逊的柯伊伯星座计划为例，该计划将卫星部署至高风险的低地球轨道密集区域，占总部署量的 30%，然而，其通过购买类似于“碳信用”的碎片排放配额（每颗卫星支付 5 万美元）来实现治理成本的社会化分担。¹⁴

2.2 空间碎片治理中共同但有区别原则的应用价值

¹⁴ 许菁菁,纪凡策,翟冠华.2024 年度联合国外空委会议主要动向分析[J].国际太空,2024,(10):10-14.

2.2.1 共同但有区别原则应用于空间碎片减缓的价值分析

在空间碎片治理领域,共同但有区别的责任原则的应用价值主要体现在其为国际社会提供了明确的框架,界定并强化各国家在减缓空间碎片中的国际义务。这一原则强调,尽管所有国家在应对空间碎片问题上承担共同责任,但考虑到各国在经济、技术能力及历史贡献等方面的差异,相应的责任分配也应体现出公平性和合理性。无论是国际条约还是软法文件,均应认可减少空间碎片作为全球性的紧迫任务,进而确认各国在这一进程中负有的不可推卸的国际责任。任何主权国家均无权基于经济状况、技术能力或其他考量而拒绝履行、接受或承担此类国际义务。各国均有义务制定、为了切实履行这一国际义务,国家应制定并执行相关国内法规或采纳相应的技术标准,以有效应对太空碎片减少的问题。在不存在相应的国内法规或技术规范背景下,各国家应努力遵循国际普遍认可的空间碎片减缓指导原则或类似准则进行行动。国际社会应致力于在空间碎片减缓领域开展信息共享与合作行动,以实现协同减缓空间垃圾的目标。¹⁵在此背景下,共同但有区别的责任原则是关键。这一原则旨在确保所有国家共同承担责任,同时考虑到各自的具体国情和能力。通过广泛协商,可以确立一套最低标准,旨在空间碎片减缓领域内指导各国行动。这些标准应当基于当前各国有针对性的减缓实践,并且需满足整体减缓空间碎片的需求,同时兼顾各国的实际情况,从而在全球层面推进空间可持续性。基于《空间碎片减缓准则》的全球指导框架,国家层面制定了相应的国内标准和法规,旨在具体化并实施这些原则。根据《空间碎片减缓准则》中提及,“会员国和国际组织可通过各自国家机制或相关机构自愿行动,以推动空间碎片减缓策略及其流程”,各国据此构建了本土化的执行体系,确保空间活动的可持续性与安全性。不仅有助于推动航天强国引领制定旨在减缓太空碎片的国内立法,并且鼓励具备太空能力的国家在可能时公布其国内法律体系,以此提高该领域的国际透明度与合作。为了促进全球空间活动的长期可持续性,航天大国应主动承担起减缓空间碎片的责任,遵循联合国和平利用外层空间委员会(COPUOS)所制定的《空间碎片减缓准则》以及《外层空间活动长期可持续性准则》,并恪守国际标准化组织(ISO)于2019年发布的《空间系统——空间碎片减缓要求》中的具体规定。此外,在空间碎片治理领域,共同但有区别的责任原则的应用凸显出先进航天国家在减缓空间碎片方面扮演着主导角色的重要性,同时强调了新兴航天国家及先进航天发展中国家在共同维护太空环境安全方面的合作与贡献。¹⁶

2.2.2 共同但有区别原则在空间碎片清除责任分配中的价值分析

¹⁵ 高国柱.共同但有区别责任原则与空间碎片减缓[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2014,27(02):28-33.

¹⁶ Prasad M Y S, Lochan R. *Common but Differentiated Responsibility—A Principle to Maintain Space Environment with Respect to Space Debris*[C]//Proceedings of the 50th IISL Colloquium on the Law of Outer Space, Hyderabad, India, IAC-07-E6. 2007, 3.

长期以来,航天领域内的主导国家与新近崛起的空间行为者之间,在空间技术实力与经济资源分配上存在着显著差距,这一差距导致了在空间碎片清除责任归属上的分歧。这种分歧是当前国际社会难以达成具有法律约束力的空间碎片治理框架的主要障碍之一。

首先将深入探讨共同但有区别的责任原则在空间碎片清除领域的适用性,特别是在联合国和平利用外层空间委员会的多元成员国体系中,如何合理分配承担清除当前轨道空间碎片任务的经济负担。依据“污染者付费”原则,污染主体应承担其活动所造成的环境污染修复成本。环境损害的责任应当归属于造成环境破坏的国家。依据国际法协会于1994年提出的《空间碎片公约草案》,该原则被运用于确立空间环境保护的法律框架,规定先进的航天发达国家应承担额外费用以主动清除其在历史上所遗留的空间碎片,主要基于这些国家过去在其轨道上累积了大量空间废弃物的事实。据此,遵循共同但有区别的责任原则,在联合国和平利用外层空间委员会的不同成员国间分担清理现有轨道空间碎片的费用,体现了一种符合污染者付费原则的合理安排。其次,共同但有区别的责任原则旨在区分航天领域内的先进国家(即航天强国)、具有显著航天能力的国家(即航天大国)以及空间活动水平一般国家之间,在空间碎片清除行动中应承担的不同责任。强调而言,空间碎片的数量与国家过往发射活动的频率呈现正相关关系。据此推断,相较于发射活动较少乃至未曾进行过太空发射的国家,频繁执行太空任务的航天大国在其产生的空间废弃物累积中扮演着更为显著的角色。由此可得,这些航天强国理应承担起主导清除空间碎片、减轻外太空环境污染的责任,并主动采取措施以应对这一全球性的挑战。¹⁷

从长远视角审视外层空间的可持续发展,共同但有区别的责任原则彰显其核心价值,旨在调和航天领域的先进国家与新兴太空活动参与者间的利益平衡。该原则鼓励根据各国具体情况差异化地分配清除空间碎片的责任,以此为手段缓解紧张关系,推动国际间就空间碎片管理的合作与协调,进而实现全球层面的空间资源有效管理和环境保护目标。此外共同但有区别的责任原则在国际空间法领域内被运用于分配空间碎片管理与清理的责任,这一原则基于各参与国在空间活动中的贡献度、经济实力和技术能力的差异,旨在实现公平分担清理空间垃圾的义务,同时强化现有国际空间法律框架的规范性和执行性。

2.2.3 共同但有区别原则在空间碎片治理领域资源分配的价值分析

空间碎片治理作为全球性公共事务,其核心挑战在于如何公平、高效地分配有限的治理资源(如技术、资金、监测能力),同时兼顾不同国家的历史责任、现实能力与发展诉求。共同但有区别原则有助于构建一个动态的责任分层、能力匹配与利益平衡的框架,该框架旨在为解决资源配置问题提供全面且系统的策略。

¹⁷ 黄韵. 国际软法视野下的空间碎片治理[J].大连海事大学学报(社会科学版),2017,16(14):34-43.

共同但有区别的原则在空间碎片治理框架下,有助于优化技术资源的全球分配策略。¹⁸鉴于当前技术主导权集中在少数发达国家,如美国的全球 95%可追踪空间碎片监测网络及欧洲、日本在主动减缓与清除(AD&R)技术(包括机械臂捕获和激光推移等)上的领先地位,导致技术资源的不平等分布。而大部分发展中国家因资金和技术限制,难以参与空间碎片清除行动。在此背景下,实施共同但有区别的原则,通过促进强制性的技术转移和专利共享机制,旨在消除技术垄断壁垒,从而提升发展中国家在空间碎片治理领域的效能。此举不仅有助于实现技术资源的公平分配,还为全球空间活动的可持续发展提供了关键支持。此外,发展中国家普遍遭受航天预算限制的挑战,这一状况使得在空间碎片治理领域的资源分配成为重大问题。在此背景下,共同但有区别的责任原则的应用不仅有助于平衡国家间的经济负担,还增强了发展中国家在空间碎片治理方面的参与度与能动性。以巴基斯坦为例,其于 2025 年获得全球空间碎片基金会(GSEF)提供的 3000 万美元资助,此资金用于建立南亚首个空间碎片监测中心,有效弥补了该地区在监测能力上的缺口。再如菲律宾参与跨国清除任务时,GSEF 承担了其成本的 70%,即清除 1 吨空间碎片所需的 100 万美元成本中,菲律宾仅需承担 30 万美元,这种支持机制促使发展中国家从消极应对转变为主动参与治理,其参与度显著提高了 50%。在空间碎片治理下,实施共同但有区别的责任原则不仅有助于发达国家通过技术转让减轻资金负担,减少单一行动的成本,同时也为发展中国家提供了技术赋能与资金援助的途径,促进其角色从边缘参与者的身份向平等合作伙伴的转变。综上所述,这一原则的应用不仅能够优化空间碎片管理资源的配置,提高管理效率,还能够促进空间碎片治理国际合作从表面的共识转向实际的合作治理。

第 3 章 在空间碎片治理领域中适用共同但有区别原则的理论依据

3.1 保护外空环境已经成为国际共识

外层空间,作为国际社会共享的宝贵资源,其环境的安全状况直接影响着全球通信网络、导航系统以及气象监测等基础设施的持续可靠运作。根据欧洲航天局(ESA)于 2023 年的统计数据,近地轨道(LEO)中的太空碎片数量已超过 130 万枚(直径大于 1 厘米),这一现象导致的空间碎片碰撞风险每年以约 5% 的速度递增。因此,保护外层空间环境、有效治理太空碎片已不仅仅是个别领域的研究课题,而是成为亟待全球共同应对的紧迫挑战。¹⁹

全球范围内,联合国外层空间事务厅(United Nations Office for Outer Space Affairs, UNOOSA)在 2007 年发布了一套《空间碎片减缓指南》,该指南提出了 11 条核心原则,涵盖如卫星寿命结束后应于 25 年内实现轨道离弃、执行钝化操

¹⁸ 赵琪玲.LTS 准则视角下空间碎片治理面临的问题与应对[C]//《上海法学研究》集刊 2022 年第 7 卷——华东政法大学文集.中南财经政法大学,2022:173-179.

¹⁹ Jones F R. Space Debris Mitigation: A Unified Policy Framework[D]. Walden University, 2023.

作等措施。虽然这些原则不具备法律强制性，但已为 89 个国家通过其国内立法所接纳（UNOOSA, 2022）。此外在 2019 年，《外层空间活动长期可持续性准则》（Long-Term Sustainability Guidelines, LTSGuidelines）这一国际性法律文件的出台，显著提升了碎片治理的优先级，并倡导全球范围内的国家构建监控系统与技术协作平台，以应对日益严峻的太空碎片问题。在 2023 年，联合国正式启动了关于《空间碎片治理公约》的草案协商进程，此举措首次清晰地确立了“共同但有区别的责任”原则。这一原则强调，尽管所有国家在维护太空环境的清洁方面负有共同的责任，但基于各自的历史贡献和当前能力，发达国家被要求承担起清除历史遗留空间碎片的主要义务。机构间空间碎片协调委员会（Inter-Agency Space Debris Coordination Committee, IADC），由美国、俄罗斯、中国、欧盟等十三个航天机构共同参与，发布《空间碎片减缓实践指南》（Practical Guide to Space Debris Mitigation），旨在促进空间碎片管理相关技术规范的一致性发展。参照 2020 年的修订规定，LEO（低地球轨道）卫星被要求装备主动离轨系统，如离子推进器或离轨帆，以确保其在使命结束后能安全地脱离运行轨道。与此相对，GEO（地球同步轨道）卫星则须储备燃料，用于将其转移至位于地球约 300 公里外的废弃轨道，即所谓的“坟墓轨道”，以实现轨道清理和避免空间碎片累积的目的。自 2015 年至 2023 年，依据国际航空协会（International Astronautical Federation, IADC）标准，成员国所属卫星的退役离轨遵从率显著增长，从 45% 跃升至 82%，这一趋势表明相关技术准则已被普遍采纳与实施。

其次，以美国为例，其联邦通信委员会（FCC）于 2022 年颁布新政策，规定低地球轨道（LEO）卫星运营商需在任务终结后的五年内完成离轨操作（此时间框架显著短于国际通用标准的 25 年），并强调此合规性要求成为频率分配的先决条件之一。NASA 每年投入 1. 本文探讨了一项耗资 5 亿美元的研究项目，旨在开发一种名为“拖曳帆”（DragSail）的技术，该技术能够显著加速在轨卫星的离轨过程，将原本需时数十年的自然衰败周期缩短至仅仅两年。SpaceX 的星链卫星项目已全面采用离子推进技术，至 2023 年，其卫星的离轨完成率达到了 94%，这一成就标志着商业航天领域在可持续太空操作方面的合规标准达到了新的高度。欧洲联盟已制定并实施《空间交通管理（STM）战略》，旨在推动建立一个可持续、安全和高效的太空环境。作为该战略的一部分，欧盟成立了“清洁太空基金”，计划在 2030 年之前投入 50 亿欧元，以资助碎片清除技术的研发及促进国际间的合作项目。此举旨在应对日益严重的太空垃圾问题，保障航天器的安全运行，并维护太空的长期可持续利用。欧洲航天局（ESA）领导的“清洁太空一号”任务旨在 2026 年移除重达 112 公斤的 VESPA 火箭整流罩，此项目标志着全球首例由官方机构执行的空间碎片清除行动。自 2018 年至 2023 年，欧盟成员国实施卫星钝化处置的执行率显著提升，由初始的 65% 攀升至最终的 91%。在 2021

年，中国颁布了《空间碎片减缓行动计划》，此举旨在加强空间碎片管理，并将其治理策略融入国家航天立法体系之中。²⁰根据该计划，中国已着手构建一个能够有效监控低地球轨道（Low Earth Orbit, LEO）目标的监测网络，预计该网络的覆盖率将达到 85%，以期实现对空间环境的更全面监测与管理。于二零二三年，中国已成功研发并试验了一种经济高效的“离轨帆”技术，此技术使得质量达五百公斤的卫星能够在两年周期内安全脱离轨道，相较于传统推进系统，其实施成本显著降低了七成。

3.2 外空环境属于地球环境的重要组成部分

探讨国际环境法原则在外部空间领域的适用性时，需考虑目前尚未制定专门针对外部空间环境保护的国际法律体系，且“环境”一词在国际法中的定义并未得到明确规定。但是在《外层空间条约》中的第一条及第三条，明确宣告了探索与利用外层空间（涵盖月球及其他天体）应旨在为全球福祉与利益服务，不偏袒任何国家的发展水平，且应遵循国际法与联合国宪章的原则，促进国际合作、增进理解并维持国际和平与安全。²¹这些条款不仅具有宣示性意义，还隐含地确立了国际环境法原则，确保所有签约国在开展此类活动时，必须遵循相关国际法规，以此规范其在外层空间的各项行为。此外鉴于国际法中对外层空间的法律界定尚显模糊，并且该概念的内涵与外延存有不确定性，目前尚无充分的法律依据将其认定为人类环境不可分割的部分。基于人类中心主义的视角，环境保护的根本目标是保障人类生存的自然环境得以维持，此观念成为构建及执行国际环境法律体系的核心动力。由于外层空间对于人类社会的全球性贡献及其对科技进步与经济效益的显著推动作用，因此外层空间应被视作人类自然资源体系中的关键元素之一。最后基于国际司法实践和案例研究，例如国际法院在其关于“核武器使用与威胁之合法性”的咨询意见中所确立的原则，各国被赋予了一项普遍性的法律义务，旨在确保在管辖与控制领域内的活动不会对其他任何国家或非国家控制区域的环境构成危害。由此可以看出外层空间可以被认为是人类环境不可分割的部分，这一认识为我们在外层空间保护中借鉴和应用现有的国际环境法原则提供了理论支撑与实践指导。²²

3.3 共同但有区别原则与外层空间法基本原则具有相通性

²⁰ 为应对日益严峻的空间碎片问题、履行国际责任并保障航天活动安全，中国国家航天局于 2021 年正式发布《空间碎片减缓行动计划》。该计划是中国首个系统性空间环境治理纲领性文件，标志着中国从碎片治理的“被动应对”转向“主动引领”，旨在通过技术革新、国际合作与制度完善，构建全链条治理体系。

²¹ CHEN B.Studies in International Space Law [M] .Oxford: Clarendon Press, 1997.

²² Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons , Advisory Opinion, I.C.J Reports1996, para.29, pp. 241-242.

外层空间法与国际环境法中的共同但有区别责任原则虽然在具体适用领域上有所不同，但其核心理念和基本原则具有深刻的相通性。这种相通性体现在对全人类共同利益的追求、责任分配的公平性、国际合作的核心地位以及环境保护的义务性等方面。

1967 年的《外空条约》在其序言中清晰地表明，外层空间的探索和利用应当“服务于全人类的利益”。这一重要原则贯穿了整个外层空间法体系。比如，《外空条约》的第二条明确规定了不得据为己有的原则，即严禁任何国家通过主权主张的方式来占有外层空间或者天体；除此之外，《月球协定》的第 11 条也作出规定，月球自然资源的开发必须建立起国际管理机制，从而使全体人类都能从中受益。上述外层空间法的相关规定，与共同但有区别原则的“共同责任”核心是相契合的。共同但有区别原则着重强调各国对于全球环境问题所承担的共同责任，其根本目标同样是维护人类的整体利益。举例来说，《巴黎协定》要求世界上所有国家都参与到减排行动中，不过也允许发展中国家依据自身的国情对减排承诺作出适当调整。这与外层空间法的规定一样，二者都以“人类命运共同体”作为最终的价值导向。²³

其次，在 2002 年联合国和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会第 39 届会议上，提出了这样一项建议：共同但有区别原则是指那些对当前环境状况负有较大责任，并且有能力采取减缓行动的主体，应当在解决空间碎片问题上发挥引领作用，同时认为这项原则也适用于空间碎片环境问题的处理。“77 国集团 + 中国”会议也认可外空委是处理这一问题的合适平台，所有委员会成员国都参与到协商进程之中。关于清除外层空间环境拥堵的责任，鼓励各国率先对外层空间环境问题承担起共同但有区别的责任，那些对产生空间碎片负有主要责任的空间行为者，应该更多地参与到清除空间碎片的活动中，并且这些行为者应当通过合作与协作的方式，向空间发展水平较低的国家提供其在科学和法律方面的专业知识，这类似于《京都议定书》中所规定的发达国家和发展中国家在温室气体排放配额要求上存在差异。此外，《外空条约》的第九条规定，各国负有责任避免外空活动对太空环境造成有害污染，并且在开展外空活动时需要考虑其他国家的利益。比如，条约规定各国在开展有可能干扰他国活动的外空实验之前，必须进行国际协商。共同但有区别原则强调所有国家都要承担起保护全球环境的共同责任，《巴黎协定》要求所有缔约方制定国家自主贡献（NDC），共同应对气候变化。二者都认可环境问题具有全球性，因此需要各国协同行动。无论是空间碎片的治理，还是气候减排，都离不开国际合作，而不能采取单边行动。²⁴

²³ Jones F R. Space Debris Mitigation: A Unified Policy Framework[D]. Walden University, 2023.

²⁴ Gordon S. International Environmental Law Principles: A New Solution for the Space Debris Problem?[M]. McGill University (Canada), 2021.

综上所述，在空间活动商业化以及碎片风险全球化的双重挑战背景下，只有将共同但有区别原则的理念融入到外层空间法当中，才能够实现“人类共同利益”从抽象原则向具体行动的转变，从而保障外层空间的可持续利用。这种理念与法律的融合，不仅是法理逻辑发展的必然结果，更是构建人类命运共同体的必要举措

3.4 共同但有区别原则在空间碎片治理领域的立法实践

共同但有区别责任原则（CBDR）在空间碎片治理领域的立法实践目前还处于探索进程之中。不过，近些年来，国际社会已经借助软法指南、国家立法提案等方式，逐步尝试着把 CBDR 的核心逻辑，即历史责任量化、能力差异考量、动态义务分配等融入到规则设计当中。笔者将从两个层面来梳理共同但有区别原则在空间碎片治理领域的相关立法实践情况。

首先是国际层面的立法探索。联合国于 2007 年发布的《空间碎片减缓指南》，其核心条款中的第 12 条指出，“各国在制定碎片减缓措施的时候，应当充分考虑自身的能力以及国际合作的可行性”。尽管该条款没有直接明确区别责任，但从侧面承认了在空间碎片减缓工作中，不同国家之间存在责任差异。在 2021 年，联合国和平利用外层空间委员会（UNCOPUOS）工作组收到提案，巴西、南非等发展中国家提议对《登记公约》进行修订，要求按照“历史发射量”来加权计算各国在碎片治理方面的出资比例。另外，全球碎片治理基金（GSDF）提案提出了一套空间碎片治理的资金分摊公式，依据 1957 年至 2023 年各国发射量的占比情况（美国 48%、俄罗斯 22%、中国 15%、其他国家 15%）以及 GDP（发达国家需额外承担 20%）来确定。这一提案在 2023 年的国际宇航大会（IAC）上通过了概念框架，然而最终并未达成注资协议。

其次是国家与区域立法实践。美国在 2021 年出台的《轨道可持续性战略》中提出了责任分级制度，²⁵规定商业公司要按照发射频次来缴纳轨道使用费（如 SpaceX 每发射一次需缴纳 100 万美元，小型企业则减免 50%），同时还提出了技术共享义务，要求获得美国国家航空航天局（NASA）合同的企业，以低价向发展中国家授权碎片监测技术（比如 Starfish Space 的轨道避碰软件）。欧盟在 2023 年发布的《外空活动责任指令》提出了区域合作基金的概念，要求欧盟成员国按照 GDP 比例进行注资，用于资助非洲空间联盟（ASA）部署碎片监测卫星。日本在 2022 年对《空间活动法》进行了修正，提出了碎片清除预付费制度，规定卫星运营商要按照质量来缴纳预付款（1 千克以下予以豁免，1 至 500

²⁵ 《轨道可持续性战略》是美国国家航空航天局（NASA）发布的一份重要文件，旨在应对地球轨道太空可持续性方面的挑战。在该文件中制定了六大目标，涵盖制定评估太空可持续性的框架、优先考虑减少轨道碎片和太空环境中作业不确定性的方式、开发和转让技术以降低太空可持续性障碍、更新或制定支持太空可持续性的政策、改进机构内外的协调与合作等方面。

千克实行阶梯式缴费），所缴纳的费用用于资助国家主导的清除任务（如 Astroscale 的 ELSA-d 项目），此外还制定了技术转移条款，要求参与政府项的企业向东南亚国家联盟（ASEAN）无偿转让碎片减缓技术。²⁶亚太空间合作组织（APSCO）推出了碎片治理试点责任分担模型，成员国按照发射量（占比 70%）与 GDP（占比 30%）来分摊区域监测网络的建设成本，中国承担了 40% 的初始投资，同时还建立了数据共享平台，向成员国免费提供厘米级碎片轨道数据，但对高精度数据向域外国家的开放进行了限制。

综上所述，虽然共同但有区别责任原则（CBDR）在空间碎片治理方面的立法实践还处于起步阶段，不过通过区域试点或者国际提案等形式，已经初步展现出了该制度的潜力。在未来，需要将 CBDR 从伦理共识转化为具有约束力的国际规则。只有这样，才能够打破“先污染者免责、后发者受限”的治理困境，进而实现外层空间的可持续利用。

第 4 章 共区原则在空间碎片治理领域适用的制度设计

4.1 共区原则在空间碎片治理领域适用的立法完善

4.1.1 明确共区原则在空间碎片治理中法律原则的地位

共同但有区别责任原则（以下简称“共区原则”）若要具备实际的法律效力，一个关键的条件在于，该原则中的区别责任要素（或者说共区原则本身）需以社会和历史的客观事实为依据，并且能够多次被纳入多边环境条约之中。在空间碎片治理这一重要领域，共区原则理应被认定为一项具有权威性的法律原则，且应获得世界各国的遵循与切实履行，具体理由阐述如下：

首先，从共区原则的起源来分析，《气候变化框架公约》如今已拥有 198 个缔约方。并且，该原则在《京都议定书》的第 10 条、《巴黎协定》的第 2 条和第 4 条中均得到了明确提及。其中，《巴黎协定》还着重强调了技术转让对于发展中国家的重要性。由此可以认为，共区原则贯穿于整个气候变化治理的进程，并且在国际社会中得到了广泛的实践应用。

其次，在空间碎片治理的范畴内，共区原则所涵盖的重要内容已被广泛引用。比如，国际法院在“核武器使用与威胁之合法性”的咨询意见中，清晰阐述了各国在管辖与控制范围内所承担的普遍性法律义务，即必须保证此类活动不会对其他国家或非国家控制区域的环境造成损害。这一原则目前已成为国际法体系的核心组成部分 [潘颖。国际海洋争端解决中的“附带性管辖权”研究 [J]. 边界与

²⁶ 《空间活动法》第 13 条之 3（费用负担与事前评估）：“发射许可申请者需提交包括空间碎片减缓措施、寿命终止处置计划及相应资金安排的详细报告。内阁府令可要求申请人提供经济担保或缴纳保证金，以确保其履行碎片减缓义务。”第 24 条（费用征收与专项资金）：“为促进空间活动的可持续性，内阁府可向发射许可持有者征收特定费用，用于空间碎片监测、清除技术研发及国际合作项目。”

海洋研究, 2024,(06):45-72]。此外,《外层空间条约》的第一条、第三条以及第六条明确宣告,对外层空间(包括月球及其他天体)的探索与利用应当以促进全球福祉和利益为目的,不偏向任何国家的发展水平,同时应遵循国际法以及联合国宪章的原则。这些条款不仅具有宣告性的意义,还隐含地确立了共区原则。

再次,从共区原则在空间碎片治理的实践情况来看,外层空间领域中蕴含着共区原则的核心要点。国际电信联盟(ITU)在频谱和轨道分配方面作出规定,发展中国家在申报资源时能够享有一定的优先权,以此来防止发达国家对资源的垄断。例如,在卫星网络申报过程中,ITU 允许发展中国家以较低的成本实现“提前占位”,这充分体现了对发展中国家的倾斜性保护。另外,联合国和平利用外层空间委员会()在探讨空间碎片治理以及可持续发展问题时,多次提及“公平性”和“共同责任”。由此不难看出,共区原则在空间碎片治理相关领域获得了国际社会的广泛认可与支持,并且在相关空间法中起到了关键的指导作用。此外,有一点必须强调,把共同但有区别责任原则(共区原则)确立为空间碎片治理方面的法律原则,并不会导致发达国家和发展中国家之间的对抗态势加剧。举例来说,在气候变化治理的范畴内,美国政府以及美国国会在一定程度上对共区原则是予以认可并持支持态度的。他们在处理有关气候变化承诺的相关问题时,所秉持的基本立场便是要维护共区原则的基础性关键地位。

4.1.2 优化外层空间治理的共区原则法律路径

当前,国际条约中关于外空环境保护的规定多为原则性内容。尽管这些规定中隐含着共同但有区别责任原则(以下简称“共区原则”)的核心要义,但存在着规定过于原则化以及语义模糊的问题。基于此,笔者认为可以从以下两个方面进行完善,以使共区原则更加明确具体。一方面,可在《外层空间条约》第六条的“国际合作”条款中进行补充。具体而言,“各缔约国应当依照共同但有区别的责任原则,综合考量各国的经济发展水平、空间技术能力以及历史贡献等因素,制定出具有差异化的空间环境保护义务。其中,发达国家有责任率先开展空间碎片减缓与清除方面的技术研发工作,并提供相应的资金支持;而发展中国家则应享有获取相关技术的优先权。”另一方面,对《责任公约》第四条条款进行完善。即“在划分空间物体造成损害的责任时,应当充分考虑发射国在空间技术扩散以及碎片治理合作等方面的贡献程度。若发展中国家已经切实履行了与其自身能力相匹配的注意义务,那么可以免除其部分赔偿责任。”通过以上对相关条款的补充和完善,能够进一步将共区原则的规定具体化、精确化,并将其明确纳入到国际条约之中,从而更好地推动外空环境的保护工作。

此外可以参考《巴黎协定》模式，²⁷《巴黎协定》的第 23 条第 10 款明确规定，其签署国需要定期提交并更新一份适应信息通报；同时，该协定的第 13 条第 11 款也要求签署国提交关于本国在气候治理方面贡献的执行与实现情况的相关信息。这些规定为解决空间碎片减缓问题提供了可借鉴的范例。鉴于此，笔者提议制定一部具有法律约束力的专项条约，该条约应涵盖以下三大核心机制。其一，建立技术能力评估机制。构建一个包含“碎片监测能力、规避机动技术、清除设备储备、系统冗余设计”这四个维度的国家技术评分卡，由联合国空间委员会按照固定周期发布评估报告，以此对各国的技术能力进行量化评估。其二，设置梯度责任清单。对于美国、欧洲各国、俄罗斯等航天技术领先的国家和地区，强制要求其承担如碎片清除技术研发、轨道共享数据公开等相关义务；而对于发展中国家，以获得国际技术援助作为前提条件，使其承担基础监测数据共享的义务。通过这样的梯度责任设置，能够更好地推动国际合作，共同致力于外空环境的保护工作。通过制定这样的专项条约并落实相关机制，有望为空间碎片减缓问题的解决提供更有力的制度保障和行动指引。

4.2 共区原则在空间碎片治理领域适用的路径优化

4.2.1 各国均负有减缓空间碎片的共同义务

作为共同但有区别责任原则在空间碎片治理领域得以应用的具体呈现，无论是国际条约还是软法性质的规范，都应当明确承认，空间碎片的减缓工作关乎全人类的利益，世界各国对于这项工作都肩负着不可推卸的责任。任何国家都不能以自身经济条件有限、技术能力不足或者其他借口，来拒绝承认、接受或者承担这一重要义务。从责任履行角度来看，各国均有责任制定、通过并切实执行与空间碎片减缓相关的国内法律法规，或者建立相应的技术标准体系，以此来确保能够切实履行这一义务。倘若某些国家尚未制定相关的国内法或者建立相应的技术标准，那么这些国家应当尽可能参照国际上普遍认可的空间碎片减缓指南，或者遵循类似的规则来开展相关工作。在国际合作方面，各国应当在空间碎片减缓领域积极进行必要信息的交换，并展开全方位的通力合作。此外，还应当尽可能将共同但有区别责任原则落到实处，在充分考量各国实际国情的基础之上，经过全面且充分的协商，制定出关于空间碎片减缓的最低标准。这一标准应当基于当前各国在空间碎片减缓工作中的实践经验，同时结合空间碎片减缓的总体目标要求以及各国的实际情况来加以明确和确定。

²⁷ 《巴黎协定》规定欧美等发达国家继续率先减排并开展绝对量化减排，为发展中国家提供资金支持；中印等发展中国家应该根据自身情况提高减排目标，逐步实现绝对减排或者限排目标；最不发达国家和小岛屿发展中国家可编制和通报反映它们特殊情况的关于温室气体排放发展的战略、计划和行动。

有差异的减缓标准主要体现在航天强国、航天大国以及空间能力一般的国家在共同遵守《空间碎片减缓准则》的基础上,制定不同程度和水平的空间碎片国内减缓标准和条例,供本国执行,²⁸例如,《空间碎片减缓准则》规定“会员国和国际组织可以通过国家机制或其各自的有关机制,自愿采取措施,确保通过空间碎片减缓做法和程序”。因而航天强国应该带头制定减缓空间碎片的国内法,并且公开透明本国的国内法,鼓励具有空间能力的国家在允许的情况下制定本国法。而航天大国也应直接参与空间碎片减缓工作,履行外空委《空间碎片减缓准则》和《外空委外层空间活动长期可持续性准则》中的承诺²⁹,并遵守国际标准化组织《2019年空间系统——空间碎片减缓要求》中规定的要求。由于空间能力一般的国家需要获得空间技术的帮助,以便在设计航天器和运载火箭轨道级中尽可能减少碎片产生。因此,航天强国和航天大国应向空间能力一般的国家提供空间碎片监测和减缓方面的知识和技术,在三者之间建立强有力的联系。

4.2.2 在空间碎片清除中细化区别责任主体的分类

真正的区别责任,应当是基于特定的因素,为不同种类的国家或地区切实制定差异化条件的规则集合。在运用这一规则时,必须坚持具体情况具体分析的原则,采用更加客观灵活且具有动态性的评判标准,而不能仅仅被“发展中国家”或者“发达国家”的概念所束缚,以机械、刻板的方式去处理与区别责任有关的问题。

基于上述考虑,笔者建议从以下几个因素出发,对区别责任主体进行分类考量。首先是经济发展水平。当下,经济发展水平依旧是国际社会用以评判国家或地区发展程度的关键指标,在空间碎片治理领域同样不应被忽视。而且,经济发展水平通常与科技发展水平紧密相连,经济发展态势良好的国家往往能够投入更多资源,用于研发和实施空间碎片治理技术。其次是空间技术发展水平。在空间碎片治理这一范畴内,情况更为复杂。部分发达国家并非先进的航天国家,它们无法独立完成空间物体的设计、制造、发射、操作或处置工作。尽管气候变化和空间碎片所处的背景有所差异,但仍可借鉴《气候公约》《京都议定书》《巴黎

²⁸ Hall L. The history of space debris[J]. 2014.

²⁹ 参见《外空条约》第九条各缔约国探索和利用外层空间(包括月球和其他天体),应以合作和互助原则为准则;各缔约国在外层空间(包括月球和其他天体),所进行的一切活动,应妥善照顾其他缔约国的同等利益。各缔约国从事研究、探索外层空间(包括月球和其他天体)时,应避免使其遭受有害的污染,以及地球以外的物质,使地球环境发生不利的变化。如必要,各缔约国应为此目的采取适当的措施。若缔约国有理由相信,该国或其国民在外层空间(包括月球和其他天体)计划进行的活动或实验,会对本条约其他缔约国和平探索和利用外层空间(包括月球和其他天体)的活动,造成潜在的有害干扰,该国应保证于实施这种活动或实验前,进行适当地国际磋商。缔约国若有理由相信,另一缔约国计划在外层空间(包括月球和其他天体)进行的活动或实验,可能对和平探索和利用外层空间(包括月球和其他天体)的活动,产生潜在的有害的干扰,应要求就这种活动或实验,进行磋商。

协定》以及《格拉斯哥气候公约》中针对气候变化所积累的经验，来对空间碎片治理背景下的国家进行分类。截至目前，并非所有经济发达的国家都具备强大的空间物体设计、制造、发射、操作和处置能力，属于先进的航天国家；同时，从空间能力角度来看，一些发展中国家实则是先进的航天国家，比如俄罗斯和中国，它们拥有与美国等先进航天国家相媲美的空间能力，即便在经济水平方面曾存在一定差距。综合经济发展水平与空间技术能力来看，经济发达国家可进一步细分为先进航天发达国家和新兴航天发达国家。像中国和印度等部分发展中国家，自1970年以来已逐渐成为空间活动的活跃参与者，并向外层空间发射了大量的空间物体。俄罗斯继承了苏联时期的空间技术，在探索和利用外层空间的过程中发挥着关键作用，其具备发射空间物体、回收卫星以及操作地外探测器的技术能力。由此可见，从空间能力层面考量，这些发展中国家属于先进的航天国家，尽管它们与先进航天国家存在经济水平上的差距。因此，将发展中国家合理划分为先进航天发展中国家、新兴航天发展中国家和非航天发展中国家这三类是可行的。最后，那些不具备空间能力的国家，则应被认定为非航天国家。这种分类方式具有显著优势，它能够有效解决部分发达国家因与发展中国家之间缺乏信任或关系不佳，而对技术转让持消极态度的问题。先进航天发达国家可通过技术转让以及能力建设等途径，提升新兴航天发达国家在空间碎片清除方面的能力。

4.2.3 完善区别责任在空间碎片清除中的具体形式

根据“污染者付费”原则，污染者应支付污染整治费用，环境损害应由损害环境的国家赔偿³⁰。1994年国际法协会制定的空间碎片公约草案，将相关原则应用于外层空间的环境保护。鉴于先进航天发达国家在历史上于轨道上遗留了大多数空间碎片，所以要求它们为主动清除空间碎片支付更多费用是合理的。参照共同但有区别原则，在联合国空间观测委员会的不同成员国之间，分摊主动清除现存轨道空间碎片所产生的费用，这与污染者付费原则是相符的。

基于此，可以建立一个国际制度，授权那些掌握相关主动清除技术的先进航天国家，对有主和无主的空间碎片进行主动清除。依据《外层空间条约》第九条规定，所有航天国家在必要之时，都应当采取适当举措，防止对空间环境造成污染。而这些适当举措就涵盖了主动清除空间碎片。并且，应当呼吁航天国家在主动清除空间碎片的行动中，承担不同类型的责任，具体可分为技术责任和财务责任。也就是说，在《外层空间条约》第九条所要求的适当措施框架内，具备相关技术能力的先进航天国家，需利用自身的技术、工艺和设施开展清理工作；而不具备此类技术能力的先进航天国家，则需承担支持清理工作的财政责任。

³⁰ 污染者付费原则（PPP）是环境政策的核心原则之一，主张污染者应承担其活动造成的环境损害成本，包括污染预防、控制及修复费用。其目的是通过经济手段将环境外部性内部化，促使污染者减少污染行为。

此外，航天国家可共同设立一个国际信托基金，该基金主要用于支持对无主空间碎片物体的清除工作。这一国际信托基金的资金来源较为广泛，包括所有航天国家和国际组织的捐款、向地球轨道发射空间物体所征收的税款，以及对因不负责任的空间活动（例如故意解体）而释放空间碎片的行为，或空间物体碰撞、反卫星武器试验及其他不符合外空委员会《空间碎片减缓准则》的行为所收取的罚款。对于航天国家和国际组织的出资责任，所有航天国家和国际组织都应分担，但需根据一系列因素进行区分，如发射次数、国家经济发展水平、国家发射空间物体的数量等。

其次主动清除技术具有双重用途的特性。为了消除人们对主动清除技术被用于军事目的的担忧，将主动清除空间碎片的工作商业化，并且允许中立的私营部门参与其中是较为合理的做法。在此情形下，所有航天国家仅需承担私营部门开展清理行动的财务责任。然而，在某些情况下，人们对于该技术的军事用途依然存在担忧。这是因为只有先进航天国家的私营部门行为者具备相应能力，而且这项技术在战争时期有可能被其政府所利用。针对这种情况，应当建立一套系统的法律制度，对私营部门的清理行动进行规范，以此来确保清理行为的目的是和平且中立的。³¹

4.2.4 优化空间碎片治理中的的资金支持和技术援助

空间碎片的治理是一项长期且复杂的任务，既离不开技术层面的有力支撑，也需要大量的资金投入。鉴于此，发达国家有必要为发展中国家提供必要的支持，比如向发展中国家提供所需的资金和技术援助。同时，航天强国、航天大国以及具备一定空间能力的国家，也可在资金和技术方面开展合作，携手应对空间碎片治理这一艰巨挑战。

从历史和现实的因素考量，在合理划分碎片责任比例的前提下，上述三类国家可共同设立外空环境治理基金，各国按照相应比例承担出资责任。该基金的主要用途是用于研究和发展空间碎片减缓技术，并具体实施相关的空间碎片减缓方案。此外，为了弥补各国政府资金的不足，应积极鼓励民间资本参与其中。对于发达国家而言，可以依据自身的资金状况和预算安排，确定合理的资金支持总量。

根据国家主权原则，一个国家在不违背国际法规则的基础上，有权自主决定本国的事务。因此，建议发达国家结合自身的实际情况，科学合理地调整资金支持和技术援助的力度。

另外，由于发展中国家在空间碎片清除领域面临着明显的技术和资金瓶颈，这使得它们难以充分承担共同责任。针对这一情况，笔者建议采取措施提升发展中国家的监测和清除技术水平。具体而言，可以建立一种国际合作机制，例如设立联合研发中心。在这种模式下，由发达国家提供初始设备，如激光试验台、捕

³¹ Mark C P, Kamath S. Review of active space debris removal methods[J]. Space policy, 2019, 47: 194-206.

获机构测试装置等，发展中国家则提供场地和运营人员，最终实现研发成果共享，以此促进技术的有效转移。

此外，还可以参考碳交易的模式，设立碳交易延伸机制。碳交易是将二氧化碳排放权当作一种商品，进而形成二氧化碳排放权的交易活动，简称碳交易。将碎片清除纳入航天领域的这一机制中，发达国家通过资助发展中国家进行碎片清除工作，从而获得等量的配额。同时，还需要对现有的国际合作模式进行改革，打破技术垄断局面，确保发展中国家能够切实有效地参与到核心项目中。具体可以通过制定新的合作原则或对现有的合作规则进行修订来实现这一目标。

结语

随着外太空活动的愈发频繁，世界各国已充分认识到空间碎片治理以及外太空环境保护的重要意义。然而，空间碎片治理责任的具体承担问题，一直以来都是国际社会悬而未决的难题。全球气候治理与空间碎片治理存在诸多相似之处。全球气候问题对地球及其生态环境产生着深远影响，而空间碎片问题则对外太空环境造成了严重威胁，这两者都对人类的生存与发展构成了巨大挑战。鉴于此，引入共同但有区别的责任原则这一创新机制，同样适用于空间碎片治理领域，能够有效激发各国在外太空环境保护工作中的主观能动性与积极性。共同但有区别的责任原则认可航天强国、航天大国以及空间能力处于一般水平的国家，在应对空间碎片治理问题时需共同承担责任，同时也化解了这三类国家在空间碎片减缓和清理责任分配方面的矛盾。此外，从国际公平的视角来看，由于航天强国、航天大国与空间能力一般的国家在空间碎片减缓和清除能力上存在差异，实施有区别的责任十分必要。航天强国应当肩负起更多的空间碎片减缓和清除责任；同时航天强国与航天大国，还可以向空间能力一般的国家必要的支持，比如向发展中国家提供所需的资金和技术援助。同时，航天强国、航天大国以及具备一定空间能力的国家，也可在资金和技术方面开展合作，携手应对空间碎片减缓这一艰巨挑战。

Abstract

With the exponential growth of human activities in outer space, space debris has become a global environmental challenge that threatens the safe operation of satellites and restricts the sustainable development of space. The current international space law system with the Outer Space Treaty as its core is difficult to meet the complex needs of debris management due to vague responsibility allocation, lack of technical standards and lack of financial mechanisms. Introducing the "Common but Differentiated Responsibilities" (CBDR) principle in international environmental law as the theoretical framework, and clarifying the dialectical relationship between "common responsibility" and "differentiated responsibility" by tracing the historical evolution of the common but differentiated responsibilities. Based on the commonality between the principle of common but differentiated principle and the field of space debris management, this paper discusses the application value of the principle of common but differentiated principle in space debris management, analyzes the theoretical basis for the transplantation of the principle of common but differentiated principle in the field of space debris management, and systematically demonstrates the feasibility of applying the principle of common but differentiated principle in the field of space debris management. Finally, based on the theoretical construction, the implementation framework of the common but differentiated principle in space debris management is proposed. First, the status of the principle of common but differentiated responsibility as a basic principle of outer space law is clarified through the UN framework resolution; Constructing the legalization path of "basic obligation + flexible commitment"; Secondly, according to the historical data of space activities and the current technical capabilities, the main body of responsibility is detailed. Finally, differentiated responsibilities should be implemented to optimize financial and technical assistance for space debris management. The introduction of CBDR principle can not only improve the dilemma in space debris management, but also balance fairness and efficiency in space debris management, providing theoretical support and institutional blueprint for the space environment governance system from the perspective of building a community with a shared future for mankind.

Keywords: Space Debris Management, Common but Differentiated Responsibility, Sustainable Development of Outer Space

参考文献

- [1] 贺其治,黄惠康.外层空间法[M],青岛:青岛出版社,2000年.
- [2] 李寿平.现代国际责任法律制度[M],武汉:武汉大学出版社,2003年.
- [3] 李寿平,赵云.外层空间法专论[M],北京:光明日报出版社2009年.
- [4] 赵云.外空商业化和外空法的新发展[M],北京:知识产权出版社2008年.
- [5] 黄韵.国际法律责任——外层空间环境保护的相关问题研究[M],成都:电子科技大学出版社,2017年.
- [6] 黄韵.空间碎片的国际法治理[M],长春:东北师范大学出版社,2018年.
- [7] 聂明岩.“总体国家安全观”指导下外空安全国际法治研究[M],北京:法律出版社,2018年.
- [8] 王曦.国际环境法[M],北京:法律出版社,1998年.
- [9] 赵云.外层空间法专论[M],北京:光明日报出版社,2006年.
- [10] 左晓宇.外空商业化趋势下空间法的新发展[M],北京:中国政法大学出版社,2013年.
- [11] 林灿.国际环境法(修订版)[M],北京:人民出版社,2011年.
- [12] 林灿铃.国际法上的跨界损害之国家责任[M],北京:华文出版社,2000年.
- [13] 张振军.月球资源开发国际法律制度研究[M],北京:中国宇航出版社2001年.
- [14] 卢玉.空间碎片治理责任的路径构建——以共同但区别的责任原则为视角[J].长春理工大学学报(社会科学版),2024,37(04):30-36.
- [15] 易雯妍.人类命运共同体视阈下我国外空安全利益的法律保障研究[D].赣南师范大学,2023.DOI:10.27685/d.cnki.ggnsf.2023.000469.
- [16] 李寿平.试论空间环境损害的国际责任[J],现代法学,2007(1):102-106.
- [17] 李宁.国际投资协定的规则困境与转向——涉气候ISDS视角[J].中国外资,2024,(11):44-47.
- [18] 蔡高强,张雨尧.以国际环境法基本原则推进空间碎片治理[J].国际太空,2023,(06):34-40.
- [19] 尹玉海,林灿杰.外空活动“有害干扰”的责任承担形式——从事前磋商到事后追责[J].中国航天,2024,(10):7-14.
- [20] 胡文秀,李瑞花.后巴黎时代全球气候治理的困境与中国应对[J].山西高等学校社会科学学报,2021,33(01):42-46+51.
- [21] 胡晓红.“双碳目标”实现的国内法治与国际法治协调路径研究——以碳排放交易机制为视角[J].政法论丛,2023,(04):102-114.
- [22] 李彦,田园馨,杨雅茹,等.新时代应对气候变化南南合作策略研究[J].世

界环境,2021,(04):25-28.

[23] 魏圣香.气候治理与国际贸易协调视角下欧盟碳边境调节机制的应对[J].上海大学学报(社会科学版),2024,41(05):98-112.

[24] 杨通进,张一鸣.全球气候治理视域下的全球气候正义:原则、争议与展望[J].南京工业大学学报(社会科学版),2024,23(06):9-24+119.

[25] 宋佳宁,陆旭.京津冀环境协同治理法律模式研究[J].湖北成人教育学院学报,2020,26(03):76-85.

[26] 郭璐.后哥本哈根时代对国际环境法的影响——共同但有区别责任原则刍议[J].法制与社会,2013,(23):238-239.

[27] 袁振华.论国际环境法的共同但有区别责任原则[J].重庆理工大学学报(社会科学),2011,25(11):76-79+85.

[28] 陈永国,高钟庭.城市碳达峰指标分解机制研究——荀子思想的启示[J].河北经贸大学学报,2021,42(06):47-53.

[29] 许菁菁,纪凡策,翟冠华.2024年度联合国外空委会议主要动向分析[J].国际太空,2024,(10):10-14.

[30] 潘颖.国际海洋争端解决中的“附带性管辖权”研究[J].边界与海洋研究,2024,(06):45-72.

[31] 高国柱.空间碎片的若干法律问题研究[J].河北法学,2006(5):108-112.

[32] 高国柱.共同但有区别责任原则与空间碎片减缓[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2014,27(02):28-33.

[33] 邵莉莉.碳中和背景下国际碳排放治理的“共同责任”构建:共同但有区别责任的困境及消解[J].政治与法律,2022(2):30-43.

[34] 王国语.空间碎片国际机制发展趋势分析[J].航天器环境工程,2015,32(2):147-152

[35] 吴越.共享空间态势感知的法律问题及中国应对[J].国际太空,2020(9):59-63.

[36] 黄韵.国际软法视野下的空间碎片治理[J].大连海事大学学报(社会科学版),2017, 16(14):34-43.

[37] 王泽宇,曹心怡.后疫情时代背景下空间碎片问题国际软法治理研究[J].空间碎片研究, 2021,21(2):64-70.

[38] 蒋圣力.联合国大会决议法律效力问题重探——以外层空间国际法治实践为例[J].国际法研究,2020(5):55-69.

[39] 段婷.国际软法的概念及作用分析[J].现代商贸工业,2011,23(13):75-76.

[40] 王国语.空间碎片管辖权及主动清除的法律依据[J].北京理工大学学报(社会科学版),2014(12)

- [41] 寇丽.共同但有区别的责任原则:演进、属性与功能[J].法律科学(西北政法大学学报),2013,31(04).
- [42] 叶江.“共同但有区别的责任”原则及对 2015 年后议程的影响[J].国际问题研究, 2015(05).
- [43] 薄燕.《巴黎协定》坚持的“共区原则”与国际气候治理机制的变迁[J].气候变化研究进展,2016,12(3).
- [44] 樊星,秦圆圆,高翔.IPCC第六次评估报告第一工作组报告主要结论解读及建议[J].环境保护,2021,49(Z2).
- [45] 季华.论《巴黎协定》中的“共同但有区别责任”原则——2020后气候变化国际治理的新内涵[Z].环境法评论,2019.
- [46] 吉益霖.空间碎片主动移除法律规制的构建[J].时代法学,2024,22(05):108-116.
- [47] 卢玉.空间碎片主动清除的对策和法律研究 [D],华东政法大学博士学位论文, 2023.
- [48] 李玉洁.空间碎片造成环境损害的国际责任研究[D], 烟台大学,2024.
- [49] 刘禾斐.国家管辖范围外海域生物多样性保护国际法问题研究[D], 大连海事大学,2023.
- [50] 申天娇,全球治理中国际软法的认知澄清与应用完善研究 [D],吉林大学博士学位论文, 2022.
- [51] 郭红岩,跨界损害损失分担基本理论问题研究 [D], 中国政法大学博士学位论文, 2011.
- [52] J. G. Starke, An Introduction to International Law [M]. Butterworths Law,1987.
- [53] Bin Cheng.Studies in International Law[M].Oxford University Press, 1997.
- [54] Irmgard Marboe Soft Law in Outer Space: The Function of Non-Binding
- [55] Norms in International Space Law [M],Bohlau Verlag ,2012.
- [56] Lotta Viikari,The Environmental Element in Space Law: Assessing the Present
- [57] and Charting the Future [M].Brill, 2008.
- [58] FROEHLICH. ANNETTE:Space Security and Legal Aspects of Active Debris Removal Berlin [M].springer press,2019.
- [59] BIRNIE W , BOYLE E.International law and the Environment [M].Oxford:Oxford University Press,2002.

- [60] CHEN B. *Studies in International Space Law* [M]. Oxford: Clarendon Press, 1997.
- [61] Klinkrad H. *Space debris: models and risk analysis* [M]. Springer Science & Business Media, 2006.
- [62] Cullet P. *Common but differentiated responsibilities* [M]. Research handbook on international environmental law. Edward Elgar Publishing, 2010.
- [63] Yan Y. Application of the principle of common but differentiated responsibility and respective capabilities to the passive mitigation and active removal of space debris [J]. *Acta Astronautica*, 2023, 209: 117-131.
- [64] Svárovská N. Common but differentiated responsibilities for space debris removal [J]. *Astropolitics*, 2021, 19(1-2): 1-17.
- [65] Prasad M Y S, Lochan R. Common but Differentiated Responsibility—A Principle to Maintain Space Environment with Respect to Space Debris [C] // *Proceedings of the 50th IISL Colloquium on the Law of Outer Space*, Hyderabad, India, IAC-07-E6. 2007, 3.
- [66] Shan M, Guo J, Gill E. Review and comparison of active space debris capturing and removal methods [J]. *Progress in aerospace sciences*, 2016, 80: 18-32.
- [67] Hall L. *The history of space debris* [J]. 2014.
- [68] Mehrholz D, Leushacke L, Flury W, et al. Detecting, tracking and imaging space debris [J]. *ESA Bulletin* (0376-4265), 2002 (109): 128-134.
- [69] Mark C P, Kamath S. Review of active space debris removal methods [J]. *Space policy*, 2019, 47: 194-206.
- [70] Schildknecht T. Optical surveys for space debris [J]. *The Astronomy and Astrophysics Review*, 2007, 14: 41-111.
- [71] Gordon S. *International Environmental Law Principles: A New Solution for the Space Debris Problem?* [M]. McGill University (Canada), 2021.
- [72] Jones F R. *Space Debris Mitigation: A Unified Policy Framework* [D]. Walden University, 2023.
- [73] Mey J H. Space debris remediation [J]. *ZLW*, 2012, 61: 251.
- [74] Rajamani L. The principle of common but differentiated responsibility and the balance of commitments under the climate regime [J]. *Rev. Eur. Comp. & Int'l Env'tl. L.*, 2000, 9: 120.
- [75] Deleuil T. The common but differentiated responsibilities principle: Changes in continuity after the Durban conference of the parties [J]. *Review of European Community & International Environmental Law*, 2012, 21(3): 271-281.

[76] Chen Y.Reconciling common but differentiated responsibilities principle and no more favourable treatment principle in regulating greenhouse gas emissions from international shipping[J]. Marine Policy, 2021, 123: 104317.

[77] Honkonen T.The Principle of Common But Differentiated Responsibility in Post-2012 Climate Negotiations[J]. Review of European Community & International Environmental Law, 2009, 18(3): 257-267.

[78] Rajamani L.The principle of common but differentiated responsibilities and respective capabilities in the international climate change regime[M]//Research Handbook on Climate Disaster Law. Edward Elgar Publishing, 2018: 46-60.

[79] Mark C P, Kamath S. Review of active space debris removal methods[J]. Space policy, 2019, 47: 194-206.

[80] Nishida S I, Kawamoto S, Okawa Y, et al. Space debris removal system using a small satellite[J]. Acta Astronautica, 2009, 65(1-2): 95-102.

[81] Shan M, Guo J, Gill E. Review and comparison of active space debris capturing and removal methods[J]. Progress in aerospace sciences, 2016, 80: 18-32.

[82] Soulard R, Quinn M N, Tajima T, et al. ICAN: A novel laser architecture for space debris removal[J]. Acta Astronautica, 2014, 105(1): 192-200.

空间法与人工智能——中国的应对之路

聂柳絮

(湘潭大学 法学院, 湖南 湘潭 411105)

摘要: 现有空间法条约主要包括《外层空间条约》、《责任公约》、《登记公约》等, 这些条约并不直接涉及人工智能。而各国国内监管亦存在不足, 以我国为例, 存在监管措施不明确, 且无专门立法的问题; 其他国家包括欧盟、美国等监管均有可改进之处。解决空间法下的人工智能问题, 首先须明确定义, “空间物体”不应被视为独立的“空间物体”。此外, 人工智能空间物体造成损害的过错与责任归属仍存在问题难以解决。因此, 我国应与各国一致监管, 形成各国统一标准; 在无具体规定时, 解释及运用《空间碎片减缓指南》及《长期可持续性指南》等文件中的准则和标准及其他“软法”以解决空间法中人工智能问题, 以确保人工智能在外空领域的安全、可控与可持续发展。

关键词: 空间物体 人工智能 空间法

2024 年 10 月, 美国波音公司为国际通信卫星公司制造的 Intelset33e 高轨卫星在轨运行时发生故障解体¹。这一事件引发了全球对人工智能在外层空间应用中的法律与责任问题的广泛关注。

人工智能作为一种颠覆性技术, 广泛应用于卫星导航、对地观测和深空探索等领域。然而, 其自动化决策和复杂性也带来了潜在的法律风险, 尤其是在外空这一特殊环境下。现行国际外空法, 主要包括《外层空间条约》、《责任公约》以及《登记公约》, 这些条约主要针对传统航天器及人为操作行为制定规则, 对人工智能相关问题的规定不够充分。

探究人工智能在外空法中的角色定位与责任归属, 不仅有助于完善国际法律框架, 还能为太空活动的安全与可持续发展提供法律保障。在外空活动日益频繁的今天, 这一问题的重要性和紧迫性不容忽视。

一、概述

(一) 关于人工智能的国际空间法

联合国 (UN) 主持谈判和起草了多项空间条约, 其中主要的条约包括《外层空间条约》(OST)、《责任公约》和《登记公约》。这些条约并不直接涉及人工

¹ 大皖新闻. 突发! 波音制造的卫星在太空解体[EB/OL]. (2024-10-22) [2024-12-12]. https://mo.mbd.baidu.com/r/1vjAAMtOqT6?f=cp&rs=1960895205&ruk=df3zd6XzKualvEC2q9_kMA&u=f555f1bfdd9b061e&urlex=7B%22cuid%22%3A%22ga2bu_8l-ulSPHiF_aveu_8mHa_ZaHa7_PSNaoiJSaK50qqSB%22%7D.

智能²，但它们构成了监管空间活动的基础条约，并在国际社会中得到普遍适用。

《外层空间条约》确立了空间法的基本原则，如国家不得侵占外层空间、国际法对空间活动的适用性、国家对外层空间国家活动的责任、空间物体造成损害国家的损害赔偿赔偿责任以及各国对于送入太空物体的管辖权等。《责任公约》对《外层空间条约》第七条进行了扩展，概述了过错责任和绝对责任下的责任制度，规定发射国对所造成的任何损害承担连带责任和个别责任。《登记公约》规定对送入太空的物体进行登记，详细信息记录在国家登记册和联合国国际登记册中，这些登记的信息包括该物体的发射状态、名称、发射时间和地点、轨道参数以及一般功能等详细信息。

有学者提出应制定新的《太空条约》以应对太空人工智能带来的新兴挑战³，然而，由于国际政治复杂性以及各国利益的差异，短期内通过推动全新条约的制定不太现实。相比之下，更为实际的方式是对现有国际太空条约的条款进行灵活的解释，结合现有国际法律框架，制定切实可行的监管措施，以确保人工智能技术在太空中的应用不违反国际法原则。

（二）各国对于人工智能的监管现状

在外层空间，空间物体上的人工智能也将受到相关国家立法的控制。许多国家根据《外层空间条约》第六条的要求制定了管理太空活动的法律，但这些法律通常未直接涉及人工智能系统，下文以我国、欧盟、美国为例阐述各国人工智能监管现状。

1. 我国对于太空人工智能的监管措施不够明确

2023年7月10日，国家互联网信息办公室发布了《生成式人工智能服务管理暂行办法》，2023年8月15日起施行⁴，旨在规范生成式人工智能技术的应用和发展。此外，科技部会同相关部门于2023年10月，印发《科技伦理审查办法（试行）》⁵，重点关注具有伦理风险的科技活动，包括人工智能技术的研发。这些法规为人工智能的开发和应用提供了伦理和安全方面的指导，但它们主要针对地球上的人工智能应用，对于外空人工智能的规范不足。2024年12月13日，工业和信息化部宣布成立人工智能标准化技术委员会，专注于制定大语言模型、人工智能风险评估等领域的行业标准⁶。

² Freeland S. *Challenges for the future international regulation of space activities: Space law in a changing technological paradigm* [J]. *Bulletin of the Law Society of South Australia*, 2020.

³ Soroka L, Kurkova K. *Artificial Intelligence and Space Technologies: Legal, Ethical and Technological Issues*. *Advances in Space Law*, 2019.

⁴ 新华社·七部门联合发文促进生成式人工智能健康发展和规范应用. (2023-7-13) [2024-12-12]. https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202307/content_6891748.htm.

⁵ 中华人民共和国科学技术部. 推动科技向善把好伦理“方向盘”——科技部有关负责人解读《科技伦理审查办法（试行）》. (2023-10-9) [2024-12-12]. https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/fgzc/zcjd/202310/t20231010_188399.html.

⁶ 工业和信息化部. 中华人民共和国工业和信息化部公告（2024年第35号）. (2024-12-13) [2024-12-15]. https://www.miit.gov.cn/jgsj/kjs/jscx/bzgf/art/2024/art_8d08138c71b04e52bcc20bc252a2efbc.html.

尽管中国在人工智能领域的监管取得了显著进展，特别是在生成式人工智能和科技伦理方面出台了一系列有针对性的法规，但在外空法框架下，针对人工智能系统的具体监管措施仍然不够明确。现有的《外空条约》和其他国际法律框架虽然提供了一些基础性的规范，但并未针对人工智能在太空中的应用进行专门规定，这使得太空人工智能面临一定的监管空白。随着人工智能技术在太空探索、卫星操作和深空探测等领域的逐步应用，国际社会亟需明确的规则来应对这一新兴技术的挑战。中国若能在这一领域提前布局，推动国际合作和困境打破，将有助于在全球范围内规范太空人工智能的应用，确保其安全性、可控性和可持续发展。

2. 欧盟具有首部全面的人工智能专门法律

欧盟《人工智能法案》（EU AI Act）于 2024 年 8 月 1 日正式生效，成为全球首部全面的人工智能专门法律。该法案旨在通过将人工智能系统分为四个风险类别，从“最小或无风险”到“不可接受的风险”，并根据风险等级实施相应的治理机制⁷。这种分类方法为人工智能系统的监管提供了逻辑严密的基础，有助于确保技术的应用既能够促进社会发展，又能最大限度地减少潜在风险。

《人工智能法案》不仅关注传统意义上的地球应用，还明确将太空任务中的人工智能系统纳入管辖范围。对于在欧盟境内运营，或涉及欧盟规定产品的太空任务运营商，该法案要求其遵守相应的治理机制和合规要求。例如，某些用于卫星自主导航、空间碎片规避或轨道交通管理的人工智能系统，因其潜在的重大安全影响，根据其用途和功能，可能被归类为“高风险”类别。

这一法案的实施不仅展现了欧盟在人工智能治理领域的全球领导力，还可能通过其“布鲁塞尔效应”推动其他司法管辖区采取类似的立法措施，从而促进全球人工智能监管标准的逐步趋同，同时也为全球人工智能立法和太空法的协同发展提供了理论支持与实践经验。

3. 美国无专门监管人工智能系统的立法

美国现行的多部航天活动相关法律并未涉及人工智能系统⁸，目前，联邦层面尚无专门监管人工智能系统的立法，与之相关的立法包括《2022 年算法问责法案》（Algorithmic Accountability Act，简称 AAA）。

AAA 要求企业在部署自动化决策系统的前后进行影响评估，类似于欧盟人工智能法案中的合格评定⁹。AAA 侧重于规范“关键决策过程”，其范围比欧盟人工智能法案更广泛，要求对所有对消费者获取法案所列服务类型有重大影响的自

⁷ European Commission. Proposal For A Regulation Of The European Parliament And Of The Council Laying Down Harmonised Rules On Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) And Amending Certain Union Legislative Acts, COM/2021/206[R]. European Commission, 2021. Accessed: Dec. 06, 2022. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0206>.

⁸ 包括《商业太空发射法案》、《商业太空运输》、《2013 年美国太空运输政策》等。

⁹ J. Mökander, P. Juneja, D. S. Watson, L. Floridi. The USA Algorithmic Accountability Act of 2022 vs. The EU Artificial Intelligence Act: what can they learn from each other? Minds Mach., 2022, Aug. DOI: 10.1007/s11023-022-09612-y.

动决策系统进行评估，AAA 相较于 EU AI Act 在技术上更具包容性，更适应人工智能未来的发展。因为技术监管立法的通过存在困难，AAA 等提案短期内可能难以取得进展¹⁰。但是白宫发布的《人工智能权利法案蓝图》以及国家标准与技术研究院（NIST）制定的人工智能标准等举措，表明美国对人工智能监管必要性的认识日益加深。

七、国际空间法下的人工智能问题

（一）人工智能能否构成《责任公约》所定义的“空间物体”

空间法下人工智能监管的一个关键问题在于，人工智能系统是否可以被视为《责任和登记公约》所指的“空间物体”。由此引申出在其缺乏传统物理特征背景下，人工智能系统是否需要以与传统物理物体类似的方式进行登记。《责任公约》现有的定义进一步加剧了适用于人工智能系统时的不确定性。由于“发射国”作为责任主体的地位，其定义尤为重要，《责任公约》第一条(c)款中“发射国”被定义为“发射或促使发射空间物体的国家”，或“从其领土或设施发射空间物体的国家”。然而，《外层空间条约》并未对“空间物体”作出明确定义或提供示例。通常的解释是，“空间物体”指“任何在外层空间发射或拟发射的人工物体”，其中包括非功能性物体，特别是空间碎片¹¹。此外，《责任公约》还进一步规定，“空间物体”包括其组成部分及其运载火箭及相关部件。然而，条文中未对“组成部分”进行定义，也未提供相关示例，使这一术语的含义显得模糊。

一般情况下，“组成部分”被定义为“对自身或其附着物造成重大损害的情况下才能移除的事物”。这一定义与部分学者的解读一致，他们通常聚焦于“更大”空间物体的物理结构，认为缺少“组成部分”将导致“更大”物体的不完整。在太空人工智能的背景下，这可以被理解为，如果某人工智能系统必须对其附着的载体造成重大损害的情况才能被移除，那么该系统可能构成《责任公约》所定义的“空间物体”。由此推论，任何在此物体上部署人工智能的行为，均可能使行为主体被视为“发射国”，并因此承担相应责任。这一结论对参与在轨人工智能部署的各方的责任划分、许可安排及保险机制设计等方面可能产生深远影响。然而，上述解释依赖于对“组成部分”一词的“目的性”解读，即“组成部分”是否对所附载体执行任务的能力至关重要；同时，这也涉及对“对象”概念的扩展性解读，即是否包括传统物理有形物体以外的无形物体（如电磁信号）。尽管人工智能系统作为一种由代码构成的软件形式，其代码通过硬件运行，具有特定的物质形态，因而可以被视为一种物理存在，但这一逻辑同样适用于非人工智能软件，这使得相关论

¹⁰ C.Kang, *As Europe Approves New Tech Laws, the U.S. Falls Further Behind*, The New York Times, Apr. 22, 2022, Accessed: Jan. 09, 2023, <https://www.nytimes.com/2022/04/22/technology/tech-regulation-europe-us.html>.

¹¹ M. Chatzipanagiotis, *Whose fault is it? Artificial Intelligence and Liability in International Space Law*, 71st Int. Astronaut. Congr., Cyber Space Ed., 12-14 Oct. 2020, Oct. 2020, Accessed: Nov. 09, 2022.

点的适用范围过于广泛，难以仅针对人工智能系统提出例外。此外，传统基于“空间物体”字面定义的方法在学术界已获得更多支持。

从在轨人工智能系统的情况来看，其缺乏相对于附载体的物理独立性，这进一步支持人工智能本身（不包括其硬件载体）不应被视为独立的“空间物体”¹²。

（二）人工智能空间物体造成损害时的过错与责任归属问题

基于前文所述，“空间物体”的广义解释难以获得普遍接受，其在实践中的适用性也未必明确¹³，这一问题揭示了《责任公约》在适用于太空人工智能系统方面的局限性。随着航天产业的持续发展，对该问题的进一步澄清显得尤为重要。目前，《责任公约》中关于损害和索赔的规定存在模糊性，且尚未经过实践验证，这使得在太空任务规划中，合同与保险安排显得至关重要。商业行为体通常通过私营领域的风险分配机制以规避双重保险与相关争议的风险。欧盟已尝试提出将“空间物体”的定义描述为“外层空间的任何人工物体”。然而，这一定义同样存在模糊性，未来或许也需要进一步明确。

部分学者指出《责任公约》并未直接针对人工智能系统在外层空间中的运行作出明确规定，这导致在因果关系认定以及人工智能空间物体造成损害时的过错与责任归属问题上出现了诸多混乱¹⁴。与前文讨论的定义问题相比，这类问题的范围更为广泛，复杂性更高，因此更难以解决，也超出了本文的研究范畴。

有观点主张，因为现行责任机制是以物体的发射国为责任主体的，故应由发射国对人工智能空间物体造成的损害承担责任。这一主张意味着，发射国在授权和监督其负责发射的所有“智能”空间物体时，需履行尽职义务，采取合理措施防范潜在损害的发生。但是在发射国被要求承担因另一发射国采购或设计不当的人工智能系统所导致的损害的连带责任时，这些损害可能超出了发射国的控制范围，使其难以接受这一责任分配方式，此时上述主张可能会遭到其抵制。

这一问题凸显了人工智能技术对传统国际空间法带来的挑战。尽管要求发射国加强对人工智能系统的审查与监管，以确保其不会对外层空间环境或其他利益相关方造成危害的提议具有一定合理性，但其实际执行面临诸多障碍。特别是，在人工智能系统的跨国研发、采购与部署过程中，复杂的责任链条可能进一步加剧法律适用中的不确定性。

对于我国而言，作为航天活动的重要参与者，在搭载人工智能系统的外层空间活动中可能面临多重问题。例如，人工智能系统的自主决策可能导致责任认定的复杂性，使现行国际空间法下的责任机制难以适用。此外，我国在与他国合作

¹² B.D.K.Henaku.*The International Liability of the GNSS Space Segment Provider* Section I. Ann. Air Space Law, 1996, 21(1): 143-180.

¹³ I.Bratu. *Blaming Galileo: Liability for Damage Caused by GNSS Enabled Autonomous Systems*. Rochester, NY, 2021-09-30. DOI: 10.2139/ssrn.3969363.

¹⁴ I.Bratu, A.Lodder, T.V.D.Linden. *Autonomous Space Objects and International Space Law: Navigating the Liability Gap*. Indones. J. Int. Law, 2021. DOI: 10.17304/IJIL.VOL18.3.818.

开发或运营人工智能系统的过程中,如何明确多方责任划分和界定事故责任归属,也可能成为潜在争议点。且我国的航天活动涉及广泛的国际合作,其人工智能系统的设计、开发、运行及监管可能面临跨国法律框架的不一致性。这种情况下,如何在确保自身利益的同时遵守国际义务,如何处理在复杂国际关系中可能出现的技术、法律和政策摩擦,都对现有国际空间法的适用提出了新的问题。

三、我国参与解决问题的路径分析

在我国日益参与太空活动的背景下,现行国际法律框架在解决与人工智能相关的太空损害索赔问题上存在显著不足,需要通过修订现有条约或制定新的多边条约来完善。为了应对这一挑战,我国可以积极推动《外层空间条约》和《责任公约》的修订,并推动制定《责任公约》的补充性约束议定书。该议定书可以明确界定“空间物体”、“损害”、“过错”以及“重大过失”等关键概念,并理顺《外层空间条约》与《责任公约》之间的衔接,以增强现有国际空间法对人工智能系统的适用性。例如,“空间物体”的定义可以扩展为“发射或拟发射至外层空间的任何物体,包括其所有有形和无形组件,如软件、硬件、设备、装置、运载火箭及其他部件,这些组件共同构成空间物体正常运行的必要条件”。这种扩展不仅有助于人工智能相关太空损害的责任认定,还能与《责任公约》现有的“空间物体”定义相兼容,从而提高法律适用的确定性。

与此同时,鉴于人工智能系统在太空中的复杂性,一些学者提出应设立专门的登记机构,记录人工智能空间物体的详细信息,以提高相关活动的透明度¹⁵。该机构可以登记人工智能模型的类型、系统用途、开发者和运营方信息,还可以登记用于训练模型的数据类型及与发射状态相关的其他信息。虽然这一机制有助于明确人工智能系统的设计、运营和所有权,减少争议,但考虑到许多组织可能不愿披露敏感信息,或因担心增加潜在法律风险和财务负担而产生抗拒,实施这一机制可能面临较大挑战。因此,登记系统的建立需要经过充分的国际协商与审慎设计,以确保其可操作性和广泛适用性。

此外,有观点建议通过《外层空间条约》第三条引入国际法原则,以进一步明确第九条中各国在尽职调查和过错认定方面的义务。中国在推动这一提议时,需要特别关注外层空间的特殊法律和技术背景,并根据该领域的实际需求制定符合国际标准的法律原则,以避免出现监管空白和法律适用上的不确定性¹⁶。

尽管上述提议具有建设意义,但推动国际空间法改革以应对人工智能相关问题的现实困境不容忽视。自1979年《月球协定》以来,国际社会未能就新的具有普遍约束力的条约达成一致,修改现有条约的难度和复杂性也较高¹⁷。此外,

¹⁵ J.Robinson.*Transparencyandconfidence-buildingmeasuresforspacesecurity*.Space Policy,2016,37:134-144.DOI:10.1016/j.spacepol.2016.11.003.

¹⁶ Free landS,GruttnerE.The Law so fWarin Outer Space.Hand book of Space Security:Policies,Application sand Programs.Cham:Springer International Publishing,2020:1-21.doi:10.1007/978-3-030-22786-9_59-2.

¹⁷AgreementGoverningtheActivitiesontheMoonandOtherCelestialBodies.Openedforsignature1979-12-

任何补充性议定书仅对批准该议定书的国家具有约束力,这可能导致国际监管格局的进一步碎片化。与此同时,当前国际空间法的重点仍集中于空间碎片管理和空间交通管制等紧迫问题,因此短期内针对人工智能领域的大规模国际法律变革发生的可能性较低。

在此背景下,弥补现行框架中的缺陷可能需要依赖国家层面的人工智能立法、行业标准和操作指南的共同作用。我国可以在此过程中发挥重要作用,通过立法和政策的创新,为人工智能在外层空间的应用提供法律保障和操作规范,为国际法律框架的进一步完善奠定基础。

(一) 我国与各国一致监管

除了中国、欧盟和美国外,其他国家如英国、加拿大、日本、韩国和新加坡也在逐步采取措施监管人工智能系统,尽管各国监管措施的成熟度不同。相比欧盟的框架,一些国家的监管框架通常较为初步,因此尚未形成统一的“国家实践”,不被视为国际法的一部分。这突显了各国之间在人工智能监管方面的协调性重要性,应尽量避免出现多种分散的监管方法,避免为跨境运营的企业制造复杂且低效的监管环境。

我国的人工智能政策和法规,虽然目前不及欧盟的《人工智能法案》那样全面,但已经在国内外监管合作、技术应用等方面作出了积极探索。例如,我国已出台部分关于人工智能的法律并加强了数据隐私和安全等领域的立法工作,这为我国未来在全球人工智能监管框架中的参与奠定了基础。我国也可以通过推动与欧盟和其他主要国家在人工智能领域的合作,提升自身在国际监管体系中的影响力。

并且,我国应进一步加强与欧盟和其他国际监管框架的对接,以确保其外空人工智能系统能够符合全球监管标准。特别是在外空人工智能领域,我国作为一个具有重要影响力的太空大国,应积极参与全球性规则的讨论,避免未来因政策分歧而导致的风险。

我国在全球外空人工智能管理法规的制定中具有重要作用,尤其是在考虑到非西方国家的利益时,必须确保全球监管体系的包容性和公平性。我国以维护和平、安全的外层空间环境为目标,推动全球合作,确保全球外空人工智能系统的安全与稳定运行。这不仅有助于推动全球人工智能技术的健康发展,也能确保外层空间的和平利用,避免因技术失控而对全球环境和社会带来潜在风险。

《欧盟人工智能法案》有望通过类似《通用数据保护条例》(GDPR)的“布鲁塞尔效应”设立全球人工智能监管标准¹⁸,这一法案可能促使全球企业为其产品和服务创建符合欧盟标准的统一系统,而非维持多个标准。我国可以借鉴这一

¹⁸ entered into force 1984-07-11. 1363 UNTS 23002.

¹⁸ Siegmann C, Anderljung M. *The Brussels Effect and Artificial Intelligence: How EU regulation will impact the global AI market*. Oxford: Centre for the Governance of AI, 2022-08.

经验，推动国内人工智能企业在国际市场上实现统一标准，减少跨境运营的合规成本。

（二）充分运用国际准则、标准和其他“软法”指南

在缺乏明确规则的情况下，指南、标准等“软法”工具有助于为太空和人工智能活动的监管营造成熟的环境，广泛采用这些标准可以促进具有约束力的法律文件的谈判，并可能影响习惯国际法的发展。

外空委的《空间碎片减缓指南》和《长期可持续性指南》等文件为空间活动提供了指导，其重点是安全和碎片减缓。《长期可持续性指南》还鼓励使用国际技术标准，包括国际标准化组织（ISO）的标准，制定外层空间活动（包括空间人工智能系统）的监管框架。

在国际层面，制定新的具有法律约束力的文件面临挑战，因此通过指南和标准等“软法”工具来监管太空人工智能可能是更为有效的途径。这一过程通常从非政府不具约束力的指导文件开始，逐步通过各国的监管措施加以实施，最终可能促成具有约束力的国际协议，形成自下而上的国际承诺和规范。初步的指导文件可以类似于“太空自动化活动指南”，如同现有的《长期可持续性指南》。中国作为全球太空技术和人工智能发展的重要参与者，可以在这一过程中发挥关键作用，推动制定符合合作需求的指南和标准。

然而，依赖非约束性的指南可能无法提供充分的法律保护，且执行难度较大。因此，逐步过渡到传统的、可执行的立法方法对于确保太空操作的安全性和可预测性至关重要。中国应积极推动这一过渡进程，不仅通过传统平台如外空委等进行讨论，还应在国内加大人工智能和太空技术法律的研究与实施力度。一个重要措施是引入遵守国家法律规定的技术标准和准则的要求，包括提交“人工智能影响评估”（AI IA），以证明在国家立法许可流程中所纳入的人工智能系统能够负责任且安全地运行。我国可以借鉴欧盟等地区的经验，推动本国跨境人工智能系统的合规化，为在国际层面达成具有约束力的协议提供支持。

上述太空人工智能监管方法，旨在协调各司法管辖区之间的人工智能监管方法，防止不同国家立法框架之间的分歧，并通过国家立法加以实施。我国作为全球太空大国，应加强与其他国家的合作，推动建立一个更加透明、公正且具备全球效力的人工智能监管体系。通过这一过程，能够明确在外层空间使用自动化系统的行为主体的义务，并促进遵守核心条约框架，最终推动全球太空人工智能治理向更高效、更可持续的方向发展。

四、结论

外层空间人工智能系统的开发为该领域带来了诸多机遇和应用，并惠及地球上的生命。然而，现有的国际空间法框架在应对人工智能系统引发的责任认定方面存在诸多问题。尽管国际空间法为损害发生时的责任分配提供了体系，但并未

针对人工智能系统的出现及其在太空活动中的重要性进行调整，导致在应用此类系统时出现模糊地带。尽管已提出多种解决方案，但由于缺乏政治支持以及和平利用外层空间委员会（COPUOS）内部需要达成共识等因素，这些方案短期内难以取得进展。

为此，我国应通过制定国内法规来寻求解决途径，实施人工智能法规，管理此类系统在地球上的使用，并借鉴拥有先进框架的司法管辖区（如欧盟）的经验，制定一套跨司法管辖区的一致规则。未来，我国与各国应就太空问题谈判制定一份包含人工智能指南的文件，明确人工智能在太空安全运行的标准和法律规则，同时以之作为国家监管和未来具有约束力的国际太空条约谈判的多边试金石。我国及其他国家可以在国内层面建立有效的监管框架，同时为未来在国际层面达成更具约束力的协议奠定基础。

论北斗卫星导航系统产业化应用的法律规制

龚晓妍*

摘要：北斗卫星导航系统是中国自主建设的全球卫星导航系统，目前正处于蓬勃发展的阶段，北斗卫星导航系统产业化发展现状呈现出强劲的增长势头和广泛的应用前景。随着我国数字经济的蓬勃发展，北斗卫星导航系统越来越受重视，北斗应用与产业化发展也正迎来前所未有的新机遇。但同样也伴随着挑战，北斗系统面临着政策支撑体系不完善、缺乏法律保障，商业推广不顺利和缺乏国际竞争力等问题。针对上述问题，应当完善政策法规，加强北斗系统自身建设，加强国际竞争力，进一步推广北斗系统的产业化应用，充分发挥北斗产业在推动经济高质量发展中的重大作用。

关键词：北斗卫星导航系统 产业化 法律规制

北斗卫星导航系统（以下简称北斗系统）是中国着眼于国家安全和经济社会发展需要，自主建设、独立运行的卫星导航系统。随着“双循环”新发展格局、“新基建”等重点战略的全面推进，将有利促进北斗产业与其他产业的深度融合和市场拓展，北斗产业发展面临前所未有的机遇。2013年颁布的《国家卫星导航产业中长期发展规划》，对我国卫星导航产业的发展目标、主要任务、重大举措作出了全面系统的安排。但在应用市场方面，美国的全球定位系统（GPS）占据着卫星导航国际市场的主要份额，而北斗系统应用起步较晚、国际市场占有率不高。整体来看，北斗系统规模应用国际化发展既面临国家支持的重大机遇，也存在国际竞争的巨大挑战。并且我国目前关于北斗系统在政策以及立法方面还存在许多问题，这些问题阻碍了北斗系统产业化发展。因此，无论是从北斗卫星导航系统的自身建设考虑，还是从系统应用角度思考，均需要对目前的政策法规进一步完善。

一、北斗卫星导航系统产业化应用现状

北斗系统是中国自行研制的全球卫星导航系统，具备定位、导航、授时全球服务能力，北斗系统和美国 GPS、俄罗斯 GLONASS 和欧盟 GALILEO，是联合国卫星导航委员会已认定的供应商，当前北斗规模应用已进入市场化、产业化、国际化发展关键阶段。2024年5月18日，中国卫星导航定位协会发布《2024中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》。白皮书显示，2023年我国卫星导航与位置服务产业总体产值达到5362亿元人民币，较2022年增长7.09%。由卫星导

* 作者简介：龚晓妍，湘潭大学法学学部 2023 级法学硕士国际法方向。

航应用和服务所衍生带动形成的关联产值同比增长 7.79%，达到 3751 亿元人民币，在总体产值中占比达到 69.96%。¹随着“北斗+”和“+北斗”的不断发展，产业生态圈不断扩大，截至 2023 年底，我国卫星导航与位置服务领域相关的企事业单位总数量已接近 2 万家，从业人员总数近百万。

通过中国现有政策的鼓励与扶持，我国北斗卫星导航系统顺利开展了大批的应用示范项目，产生了良好的效益。特别是进入 2014 年以来，我国的北斗卫星导航应用推广逐步在阿里巴巴、京东、腾讯以及百度等大型企业形成产业链。目前，国家发改委、科技部、交通部、工信部等相关主管部门正在积极推出新的鼓励措施，以促进北斗卫星导航系统在手机、海洋、灾难救助以及交通等多个领域的推广应用。预计到“十四五”末期，我国卫星导航位置与服务产业总体产值翻一番，突破万亿元大关，全球市场份额翻两番，北斗产业化向更宽范围、更高水平、更高层次迈进。

二、北斗卫星导航系统的相关政策法规

（一）政策

随着北斗卫星导航系统的发展，我国政府不断出台相关政策，规定北斗卫星导航系统的发展原则、战略目标、战略意义以及发展规划，这些政策在一定程度上促进了北斗卫星导航系统的顺利建设与应用推广。通过相关政策的扶持与鼓励措施实施，北斗卫星导航系统才会实现其战略目标，使北斗服务走向国际化。

首先，由国务院顶层设计北斗产业发展政策，国务院制定了与北斗系统相关的各种政府规划。自北斗系统发展进入建用并举阶段以来，在国家国民经济和社会发展的五年规划和相关产业化推进的战略性文件中，对加快推进北斗系统产业化进程作出了明确部署。2006 年，国务院发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》，其包括北斗卫星导航系统在内的空天技术列入“前沿技术”。2013 年，国务院办公厅公布的《国家卫星导航产业中长期发展规划》对我国卫星导航产业的发展作出了全面系统的安排。2021 年，全国人民代表大会批准《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》进一步提出实施北斗产业化重大工程，“深化北斗系统推广应用，推动北斗产业高质量发展”，为新时代全面推进北斗系统产业化发展指明了方向。²

其次，由国务院下属部委制定配套的政策。为落实国家关于北斗系统产业化发展的规划部署，国家各有关部门结合行业和领域发展特点，在交通运输、农林渔业、水文监测、气象测报、通信授时、电力调度、救灾减灾、公共安全等行业和领域相继出台了一大批促进北斗系统产业化应用推广的政策法规，使北斗系统得到广泛的普及应用，产生了显著的经济和社会效益。2012 年，科技部印发《导

¹ 参见：《2024 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》。

² 参见：《北斗卫星导航系统法治建设报告》。

航与位置服务科技发展“十二五”专项规划》，其要求与北斗卫星导航系统建设协同攻关，加强创新能力和技术支撑体系建设，促进北斗导航系统应用与产业化，完善自主的导航与位置服务产业链。³为促进卫星及应用产业的规模化市场应用，2013 年，国家发展改革委办公厅、财政部办公厅联合发布《关于组织实施卫星及应用产业发展专项的通知》。2014 年，为贯彻落实党中央国务院关于融合发展的重大战略决策，切实发挥测绘地理信息部门的优势，加快北斗系统在民用领域的推广应用和产业化发展，维护国家安全和利益，国家测绘地理信息局提出《关于北斗卫星导航系统推广应用的若干意见》。⁴

最后，由地方政府推出落地举措。为促进北斗系统在地方的落地应用，各省、自治区、直辖市结合本地区位优势和区域发展战略，出台了大量涉及北斗系统应用的政策法规。鉴于北斗相关产业已经成为城市产业集群的重要组成部分，部分省会城市或省辖市相继制定了相关政策，如《长沙市关于加快北斗卫星导航应用产业发展的意见》、《长沙市加快北斗产业发展三年行动计划（2016-2018 年）》、《关于深圳北斗卫星导航系统应用产业化实施方案》等政策的颁布。

（二）立法

北斗卫星导航系统包括了整个产业链的产业参与主体和各种合作关系，范围尤其宽泛，各种法律关系复杂多样。北斗卫星导航产业是一个庞大的系统工程，其参与主体上到世界各国、我国中央政府、国务院六部委，还有军队总装备部、总参谋部以及各种地方机构，下有民间商业的各类研究机构、企事业单位等商业主体、公民个人。参与主体数量众多且关系复杂，既涉及行政法律关系，亦涉及刑事、民事的法律关系。2016 年，《中华人民共和国卫星导航条例》列入国务院立法工作计划。《中华人民共和国卫星导航条例》将确立系统建设、运行服务、应用推广、安全保障、国际合作等方面的基本制度，彰显了中国以法治来保障北斗系统可持续发展的信心和决心。但由于其仍在制定之中，因此我国目前尚不具备一部专门针对北斗系统有关的法律。

如今北斗三号全面建成，将面向全球提供北斗系统服务，不可避免涉及地球外层空间及国家之间的关系，将会面临联合国《外层空间条约》、《责任公约》、《登记公约》、《营救协定》、《国际电信联盟组织法》等国际法的调整。在民用航空等卫星导航应用的重要领域，也将受到相关国际民航组织有关卫星导航的协定约束，例如《国际民用航空公约》、《关于全球卫星导航服务的国家权利与义务章程》等专门法律文件的约束。在国际合作上，自 2014 以来，中美签署了《中美卫星导航系统（民用）合作声明》和《北斗与 GPS 信号兼容与互操作联合声明》，北斗信号与 GPS 信号之间实现了互操作。2015 年初，在中俄总理定期会晤委员

³ 参见：国科发高（2012）901 号文。

⁴ 参见：国测办（2014）8 号文。

会框架下，正式成立中俄卫星导航重大战略合作项目委员会，签署了《关于和平使用北斗和格洛纳斯全球卫星导航系统的合作协定》等成果文件。以及与欧盟开展多轮会谈，持续推进北斗与伽利略系统间的频率协调。2021年8月，中国与阿根廷签署合作谅解备忘录，根据合作协议，中阿双方将在卫星导航联合应用，测试评估，教育培训等领域开展合作。与此同时中国积极参加联合国外空司等国际组织和相关多边机制框架下的国际活动，在线出席慕尼黑卫星导航峰会和联合国外空委科技小组会议。

三、北斗卫星导航系统产业化推广的困境

（三）政策支撑体系不完善，缺乏法律保障

1. 现有规定以政策为主，欠缺法律层面制度保障

当前，我国大力发展卫星导航产业，对于推动我国产业结构调整、提高社会生产效率、改善人民生活质量、提升国家核心竞争力均具有重要的现实意义与战略意义。正是基于此，国家将北斗卫星导航系统的发展上升至国家政策的层面加以考量。然而，若欲更好地突出强调卫星导航事业在带动国民经济、提升国家综合实力方面的重要价值，则理应以立法形式给予北斗卫星导航之发展以更加充分的制度保障。但我国当前缺乏针对北斗系统的建设、运行、应用和产业促进的法律法规。尤其是在民用领域，推广北斗系统，扩大其应用存在着法律上的空白之处。并且自2003年北斗卫星导航系统在民用领域推广使用以来，实践发展中面临许多客观的问题，却没有法律的规制，这阻碍了北斗系统产业化发展。如北斗导航服务提供商责任问题、市场准入方面、管理机制方面、兼容性和互操作性问题等各种因素的阻碍，导致目前所形成的北斗导航产业规模有限、市场散乱、分布不均以及所创效益较低，很难形成系统、集成、高效的北斗产业链，故亟需通过立法的方式对这些问题加以明确。⁵并且如果在立法中明确北斗系统的运营和应用，就能为相关政策的落实打下坚实的基础，为政策的实施提供保障。

2. 现有政策不完备，难以满足现实需要

为了北斗系统建设发展以及应用推广，我国不断出台相关政策，规定北斗卫星导航系统的发展原则、战略目标、战略意义以及发展规划，这些政策都一定程度上推动了北斗卫星导航系统的发展。但从我国目前针对北斗系统推出的相关政策可以看出，大都是以规划或者计划的形式出现的，这些规划或计划往往内容笼统并缺乏可操作性，因而难以服务于飞速增长的实践需要。

首先，在对内应用方面，政策与现实的脱节表现为政策中协调机制的缺失。其一是各政府部门间协调机制的缺失，现有政策性文件中强调要促进北斗卫星导航系统在国土、海洋、测绘、环境保护、民政、气象、农业、林业、水利、交通、

⁵ 赵贝贝：《北斗卫星导航系统法律规制研究》，哈尔滨工业大学2015年硕士学位论文，第19-20页。

统计、公安等各个领域的广泛应用，但却并未表明上述部门之间应如何协同配合。其二是军民之间协调机制的缺失，事实上，我国现有政策只是笼统地指出要加强对于北斗系统的军民联合应用，却并未对军民间协调的具体方式加以说明。⁶

其次，在对外合作方面，我国现有的政策性文件大多将北斗卫星导航系统的合作对象限定于“一带一路”沿线国家和其他发展中国家，而将与美、俄、欧盟等卫星导航技术发达国家的合作置于次要位置。虽然我国业已意识到全球卫星导航产业正呈现出从单一应用向多系统兼容应用转变的趋势，但从目前的政策可知，我国对于把握并顺应这一潮流仍未做好准备。而《中国北斗卫星导航系统》等政府白皮书虽已强调应加强与其他卫星导航系统的兼容共用，但由于其不属于政策性文件，效力十分有限。

（四）商业推广不顺利

首先，导航芯片核心技术不强，难以占领市场份额。全球导航芯片专利中，中国芯片技术占 4724 件，占 19%，仅次于美国。⁷根据 2015 年 3 月欧洲全球导航卫星系统管理局（GSA）发布的《全球导航卫星系统（GNSS）市场报告》（第四版）显示，全球导航芯片技术排名前 10 的企业中，无一家中国公司。故我国在商业最重要的环节——定位算法和终端设备制造的技术储备不足，导致芯片集成功耗和体积较大，用户使用体验不佳，未适应当前商业化的市场运用，以至于难以占领全球市场份额。

其次，市场认知度与接受度不足，难以改变市场格局。从市场发展的角度来分析，GPS 系统从 1994 年开始涉足民用市场，2002 年形成产业化生产，2004 年普及民用市场，可以说其发展速度迅速，商业推广模式较为成熟，形成了强大的市场壁垒。反观北斗系统，2012 年才向民用市场开放，虽然民用商业化推广主要依靠国内芯片生产厂商和政府强力政策，但是在短时间内难以破除产业用户和个人用户形成的 GPS 系统依赖心理。尤其是在大部分使用定位的智能手机中，都是使用 GPS 系统优先使用的设置，容易使消费者形成了北斗技术不如 GPS 技术好的印象，导致北斗系统商业化推广难以得到消费者的支持。北斗系统要扭转这一局面，展开商业化推广，就必须与其他产业进行有效融合，形成颠覆 GPS 系统市场根基的创新价值。

最后，标准不完善，缺乏统一的国际化应用服务标准体系，影响了北斗导航系统的国际竞争力和产业链的发展。北斗卫星导航系统在导航产业竞争激烈的背景下，想要占据市场竞争有利位置的关键不仅是技术创新，更为重要的一点建立国家法定技术标准，实现北斗产业的规模化、标准化和系列化的运营。目前，我

⁶ 参见：《导航与位置服务科技发展“十二五”专项规划》。

⁷ 李芳，赵哲：《对我国北斗导航芯片技术专利现状的分析与思考》，载《电子知识产权》2014 年第 9 期，第 91-95 页。

国已意识到建立统一技术标准的重要性，并将这一计划作为政府工作的重心。但由于北斗卫星导航应用标准涉及内容较多，如接口设备标准、基础标准、服务标准等，仅仅依赖相关政策的出台制定各个领域的技术标准，很难达成一致的标准，在实践中亦不利于贯彻执行。因此我国有必要通过立法形式，明确北斗卫星导航系统的应用技术标准，作为国家法定技术标准，各个领域予以参考执行，实现北斗产业的统一化管理。⁸

（五）缺乏国际竞争力

首先，我国北斗系统相关规则与国际规则的衔接与互操作性问题。卫星导航系统涉及的技术标准、频率分配、信号格式等需要与国际标准接轨。北斗系统在国际标准的参与和制定方面相对较晚，尚未完全进入所有国际主流行业标准，与 GPS、GLONASS 等系统相比，可能在某些标准上存在差异，这增加了与国际规则衔接的难度。以及各国在卫星导航领域的法律规定和政策环境不同，对卫星导航系统的使用、监管和数据安全等方面有不同的要求。北斗系统在国际市场的推广和应用需要适应不同国家的法律和政策环境，这增加了与国际规则衔接的复杂性。另外，卫星导航系统的数据共享和接口协议是实现互操作性的关键，北斗系统需要与其他系统建立稳定的数据共享机制，并制定统一的接口协议，以确保数据的准确性和实时性。然而，在实际操作中，由于数据安全和隐私保护等方面的考虑，数据共享和接口协议的制定可能面临一定的挑战。

其次，北斗系统产业化发展存在国际合作与竞争问题。在国际市场上，北斗系统面临着来自 GPS、GLONASS 等其他卫星导航系统的激烈竞争。加强国际合作，共同推动卫星导航技术的发展和應用，有助于提升北斗系统的国际竞争力。目前，我国也正在推进与国际的合作，如中俄、中欧在卫星导航领域开展了广泛的合作，以及在“一带一路”倡议的推动下，中国与多个沿线国家开展了卫星导航领域的务实合作，共同推动了全球卫星导航领域的发展。但由于技术实力、市场认知建设和地缘政治因素也可能对北斗系统的国际竞争产生影响，某些国家可能出于政治或经济考虑，更倾向于使用本国的卫星导航系统或与美国等国家的系统合作。这增加了北斗系统在国际市场上推广和应用的难度，在国际市场上，如何提升北斗系统的竞争力是一个待解决的问题。

四、推动北斗卫星导航系统产业化发展的建议

（六）完善产业化政策体系，加强法治保障

北斗系统的法律规制问题十分复杂，不仅是国内立法也涉及了许多国际利益问题。并且，北斗系统的法治建设将适应北斗产业化转型发展的需要，着力规范公平竞争的市场秩序和营商环境，加快建立符合市场规则的产业发展模式和企业

⁸ 赵贝贝：《北斗卫星导航系统法律规制研究》，哈尔滨工业大学 2015 年硕士学位论文，第 30 页。

运营模式，提升北斗产业核心竞争力，在更广范围、更深程度、更高层次上发挥法律制度对北斗产业转型的保障作用。故我国须加快立法进程，完善法律法规体系，进一步强化北斗产业化的法治保障。应加快推动《中华人民共和国卫星导航条例》等法律法规的制定和出台，为北斗系统的产业化发展提供明确的法律依据和保障。⁹法律法规应涵盖北斗系统的建设、运行、管理、应用、安全等多个方面，确保北斗系统在各领域的合法合规使用。

另一方面，国家需要完善北斗系统配套政策与措施。在立法的空白期，以实施政策的方式对相关卫星问题进行指导更具有可行性。在国务院的统一规制下，由各地方制定符合本地卫星应用发展状况的政策制度，赋予政策制定更多的灵活性，在政策推行的同时吸实践经验，统计立法需求，最终回归到立法层面进行统一规范。完善相关的政策体系，健全北斗系统发展战略，政策的制定应当符合北斗卫星导航系统发展情况的实际需求，引导北斗卫星导航系统军民融合发展。另外，为推动政策的落实，应坚持统筹行业部门和地方政府，在北斗应用示范项目的带动下，立足行业特色和地区优势，发布卫星导航相关政策，联合组织推动北斗应用推广和产业发展，使行业部门和地方政府的力量得以充分发挥，加强相关企业间的沟通与合作，实现北斗资金、人力、技术等最优配置，形成制度合力。

（七）加强北斗系统自身建设

首先，国际竞争的核心在于技术实力和创新能力。第一，应加大北斗系统的研发投入。政府和企业应共同加大在北斗技术研发上的投入，特别是在提高定位精度、抗干扰能力、信号稳定性等方面，确保北斗系统在全球范围内的技术竞争力。第二，应推动技术创新，鼓励企业、高校和科研机构加强合作，共同开展关键技术攻关和新产品研发，推动北斗系统的技术创新和产业升级。第三，降低生产成本，通过技术改进和规模效应，降低北斗导航芯片等核心部件的生产成本，以提高市场竞争力。

其次，为拓展应用领域与市场需求，应深入挖掘行业需求。针对交通运输、农业、气象、防灾减灾等领域的需求，开发具有针对性的北斗应用产品和服务，满足各行业用户的实际需求。通过智能手机、车载导航等终端设备的普及，推动北斗系统在大众消费市场的应用，提高市场认知度和接受度，来拓展大众消费市场。以及可以通过探索新兴应用领域，积极关注物联网、智慧城市等新兴领域的发展动态，探索北斗系统在这些领域的应用潜力和市场机会。

最后，加快相关标准体系建设，让标准走在产业化之前。北斗卫星导航系统在导航产业竞争激烈的背景下，想要占据市场竞争有利位置的关键不仅是技术创新，更为重要的一点建立国家法定技术标准。标准不一致在实践中不利于贯彻执

⁹ 高国柱：《北斗卫星导航产业的政策研究》，载《北京航空航天大学学报（社会科学版）》2017年第4期，第48-55页。

行，因此我国有必要通过立法形式，明确北斗卫星导航系统的应用技术标准，来作为国家法定技术标准，为各个领域以参考执行，实现北斗产业标准的统一化管理。推动北斗系统相关标准的制定和完善，也确保不同产品之间的兼容性和互操作性，为市场推广提供有力的支撑。

（八）与国际规则接轨，增强国际竞争力

坚持国内规则与国际规则的相互协调，接轨国际规则。北斗系统是中国贡献给世界的全球公共服务产品，北斗法治建设需要坚持统筹推进国内法治和涉外法治，在涉及卫星导航相关法律法规制定、修订过程中，应始终坚持与国际规则的有效衔接，为全球卫星导航系统的兼容发展提供公平的法治环境。坚持运用法治方式处理卫星导航国际事务，积极主动地参与卫星导航国际规则制定，与世界各国共享北斗系统建设发展成果，推动北斗系统与其他全球卫星导航系统的共同发展。

在“一带一路”等国际合作框架下，积极推广北斗系统在国际市场的应用，拓展国际市场份额。加强国际合作，与国际上的卫星导航系统提供商、研究机构等开展合作与交流，共同推动全球卫星导航技术的发展和應用。推动北斗系统与其他卫星导航系统在数据共享、联合定位等方面的合作，提升全球导航定位服务的整体性能。这种国际合作不仅有助于提升北斗系统的国际影响力，也有助于借鉴和学习其他国家的先进经验和技术，逐步提升北斗系统在国际市场上的竞争力和影响力。

五、结语

北斗系统产业化的推广是一个涉及多个层面和领域的综合性过程，随着竞争日趋激烈，北斗系统建设和产业发展遇到了各方面各领域的挑战。政策支撑体系不完善、缺乏法律保障，商业推广不顺利以及缺乏国际竞争力等问题导致北斗卫星导航系统产业化推广存在阻碍。为解决以上问题，加强北斗系统的自身建设，需要政策法规加以引导和支持，与此同时，在国际上加强与国际规则的接轨，增强国际竞争力，为北斗卫星导航系统在迈向世界的过程中保驾护航。

参考文献

- [1] 杨剑.伽利略与 GPS 竞争案和我北斗系统参与商用竞争[J].国际展望,2012,(04):13-24+137.
- [2] 方远,杨彩霞.北斗卫星导航系统的法律规制研究——以美、俄、欧盟之实践为视角[J].科技与法律,2017,(04):61-69+60.
- [3] 刘雨雪.北斗卫星导航系统的法制构建设想[C]//《上海法学研究》集刊 2022 年第 7 卷 ——华东政法大学文集.哈尔滨工业大学人文学院,2022:8.
- [4] 赵贝贝.北斗卫星导航系统法律规制研究[D].哈尔滨工业大学,2015.
- [5] 李寿平.全球卫星导航系统民航应用的国际法律规制[J].法学杂志,2021,42(02):21-33.
- [6] 黄麟其.北斗卫星导航系统商业化发展策略[J].国防科技,2017,38(01):68-71.
- [7] 高国柱.北斗卫星导航产业的政策研究[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2017,30(04):48-55.
- [8] 刘姗.全球卫星导航系统的法律规制[D].哈尔滨工业大学,2013.
- [9] 廉颖婷.法治建设护航北斗规模化产业化发展[N].法治日报,2023-05-24(007).
- [10] 刘永刚,朱禁弢.北斗照耀下的中国卫星导航商业地图[J].中国经济周刊,2013,(01):30-33.



中国国际法学会
Chinese Society of International Law



大连海事大学
DALIAN MARITIME UNIVERSITY

中国国际法学会2025年学术年会
2025 Annual Academic Conference of the Chinese Society of International Law
暨世界反法西斯战争胜利及联合国成立80周年与国际法研讨会
and the International Law Symposium Commemorating the 80th Anniversary of the Victory of the World Anti-Fascist War and the Founding of the United Nations

加强涉外法治建设与推进中国式现代化：国际法的地位和作用
Strengthening the Role of Law in Foreign Affairs and Promoting Chinese Modernization: The Status and Role of International Law

主办单位: 中国国际法学会 大连海事大学
Co-sponsored by Chinese Society of International Law and Dalian Maritime University
承办单位: 大连海事大学法学院
Organized by Law School of Dalian Maritime University

2025年4月25日-27日, 大连
April 25-27, 2025, Dalian