

美国太空战略转型及其影响^①

罗绍琴 张伟

(内容提要)自20世纪50年代以来,美国太空战略不断调整,先后实现了两次重大转型。美国太空战略的理念经历了从“新边疆”到“高边疆”再到“最后的边疆”两次转变,战略目标中的领导地位内涵经历了从“技术优势地位”到“效用与防御优势”再到当前“产业、规则与军事”复合推进的演化,战略资源与战略手段也呈现出多元化发展趋势。美国战略转型由美国的逐霸本性、太空技术发展的自身规律、太空民主化转型以及美国对其能力与威胁的评估四种动力协同推动而成。美国太空战略转型将对我国参与太空国际规范完善与太空治理带来更多的不确定性。

关键词:美国军事与外交 太空战略 “新边疆” “高边疆” “最后的边疆” 特朗普政府 奥巴马政府

太空^②能力是国之重器,关乎一国的安全、发展乃至国际地位。^③进入太空时代以来,美国将经略太空视为实现其安全、技术、经济、国际地位等目标的重要手段之

① 本文为国家科学技术部国家重点研发计划“战略性国际科技创新合作”重点专项2019年度牵头组织国际大科学计划和大科学工程培育项目“国际月球科研站”(项目编号:2020YFE020100)的阶段性成果。感谢王金霞、林民旺、陈岳、杨双梅、杨路、林仁红等师友先后对本文提供的帮助,同时感谢《美国研究》匿名审稿专家与编辑部的修改意见。文中不当之处,由笔者自负。

② 英文为“space”,中文有太空、航天、空间、外空、外太空等多种译法。一般来讲,国内航空航天学科领域多使用“航天”的译法,国际关系领域的学者主要使用“太空”的译法,“外空”与“外太空”多见于国际法相关表述中。参见:张茗《“一带一路”与我国国际太空合作的突破》,载《国际关系研究》,2017年第1期,第40页。本文所用引文来自国际法、航天工业、国际关系等多个学科,为与相关引文原文保持一致,选择混合使用以上不同提法。

③ 郭晓兵《当前国际太空竞争走势探析》,载《人民论坛》,2020年第8期(下),第29页。

一 制定与发布太空相关政策,实施太空项目,不断塑造、完善和实施其太空战略,以维持美国的太空霸权地位。

特朗普政府在4年任内公布了《太空政策指令》(Space Policy Directive)、《国家太空战略》(National Space Strategy)等多份文件,重启国家太空委员会(National Space Council)推动交通部联邦航空管理局更新有关太空发射与再入的监管规则,重组商务部太空商业办公室(Office of Space Commerce),建立太空军等,积极推动美国太空战略在经济、安全、商业、太空探索等方面的大幅转型,使其实战性、进攻性与复合性经略的特征不断凸显。在拜登赢得大选后,有研究者对特朗普政府时期制定的太空战略的延续性表现出担忧,认为拜登政府将逆转特朗普政府的“新锐改革”。但出乎意料的是,拜登先后对“阿尔忒弥斯项目”(Artemis Missions)、太空军、国家太空委员会及其用户咨询小组等特朗普政府的太空战略遗产一一进行背书。白宫发言人珍·普萨基(Jen Psaki)也明确表示,太空领域是极少数拜登政府与其前任保持政策一致的领域。^①

事实上,从长时段来看,特朗普所力推的太空战略转型虽然激进色彩浓厚,但其内核却是对此前美国太空战略转型之势的继承与发展。有学者甚至认为,特朗普看似激进的太空战略实则是安全上“横跨美国两届政府的太空对抗觉醒”,^②是与“小布什政府、奥巴马政府的政策势所必然的合流”。^③

可见横跨几十年,历经多位总统的美国太空战略转型,实则是一种持续性的战略流变。那么,美国太空战略转型具体内容为何?动因何在?美国太空战略转型将会产生何种影响?本文将通过对美国历届政府发布的太空政策、太空战略、国家安全战略、总统行政令以及国会通过的各类涉太空法案的文本进行整理与分析,对美国太空战略进行历史考察,梳理其在战略理念、战略目标、实施手段等方面的延续与转型,厘清其变与不变的内在机理,探究其战略转型的动因所在,并在此基础上分析美国太空战略转型的后果及其对中国的影响。

一 美国太空战略及其转型

“战略”一词狭义上是指备战、进行战争和缔造和平的艺术与科学,广义上指国

① The White House, “Press Briefing by Press Secretary Jen Psaki,” March 30, 2021, available at: <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/press-briefings/2021/03/30/press-briefing-by-press-secretary-jen-psaki-march-30-2021/>, 2021.4.19.

② Maximilian Betmann, “A Counterspace Awakening? (part 1),” *The Space Review*, May 22, 2017, available at: <https://www.thespacereview.com/article/3247/1>, 2021.5.14.

③ 张茗《美国太空安全战略转向及其对中国的影响》,载《社会科学》2020年第9期,第12~13页。

家依据具体的战争形势或者和平环境追求所欲实现的基本目的的全局性努力。在现代和当代,它逐渐深化为更高层次上的概念,即把握“手段和目标之间经过深思熟虑的关系”,据此综合性地认识、动员、协调和使用政治、经济、军事、外交、精神文化等各类手段及其资源基础,以实现相应的目标。^①

以此类推,太空战略是指国家在特定的太空战略理念指导下,利用本国资源进行政策设计、手段选择和资源配置,以实现其太空目标,将国家资源尤其是太空力量与太空目标相连接的系列经略之总和。^②从这个定义来看,美国虽然在第二次世界大战结束后开始利用“V-2火箭”进行太空技术的研发工作,但是真正意义上的系统经略太空应以1958年通过的《国家航空航天法案》(National Aeronautics and Space Act of 1958)为起点。该法的通过首次定义了美国开展太空探索与利用活动的目的,并指令成立特定的政府机构负责实施不同的行动,其中还罗列出主要手段以及可资利用的国内资源等。^③本文将以此法为起点,从美国太空战略理念、战略目标、实现手段与资源三个方面,梳理美国的太空战略及其转型。

(一) 从“新边疆”到“最后的边疆”:美国太空战略理念的嬗变

作为国家对太空的整体认知,太空战略理念是指国家对太空的战略定位、战略目标、太空力量构成等方面的信念集合,^④贯穿于太空战略的酝酿、塑造、实施及其转型的整个过程。自1958年以来,美国太空战略领域先后出现了“新边疆”(New Frontier)、 “高边疆”(High Frontier)与“最后的边疆”(Final Frontier)三种战略理念。

1. “新边疆”战略理念与“阿波罗时代”

1957年10月4日,苏联用洲际弹道导弹改装的运载火箭,将人造卫星“斯普特尼克1号”(Sputnik 1)送入地球轨道,成为人类历史上第一个将人造航天器送入太空的国家。^⑤苏联的成功使得美国感受到了直接的冲击效应。美国国内掀起了对苏联进入太空的激烈大讨论,认为苏联卫星技术的快速发展给美国带来巨大的挑战:一方面,苏联人造卫星的越顶飞行及这些技术所隐含的军事应用潜力,如同“达摩克利斯之剑”高悬于美国上空,对美国国家安全形成“直接威胁”;另一方面,苏联成功实现

① 时殷弘编《战略二十讲》,天津人民出版社,2007年第1版,第1~4页。

② James Clay Moltz, “Space and Strategy: From Theory to Policy,” in Eligar Sadeh, eds., *Space Strategy in the 21st Century: Theory and Policy* (New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2013), pp.15~39.

③ U.S. Congress, “National Aeronautics and Space Act of 1958 (Amended),” August 25, 2008, available at: <https://history.nasa.gov/spaceact-legishistory.pdf>, 2021.3.11.

④ Peter L. Hays, “Spacepower Theory,” in Kai-Uwe Schrogl et al. eds., *Handbook of Space Security: Policies, Applications and Programs* (New York: Springer-Verlag, 2015) pp.60~61.

⑤ National Aeronautics and Space Administration of United States, “Sputnik-1,” October 5, 2011, available at: https://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_924.html, 2020. 11. 5.

了人类首次卫星发射,这一巨大的太空技术成就推动苏联的国际地位与国家威望急速攀升,严重挤压了美国的国际影响力。

为缓和苏联太空技术进步带来的冲击,时任总统艾森豪威尔(Dwight Eisenhower)于1958年4月要求美国国家安全委员会讨论太空相关议题,并先后发布了《美国外太空政策》(U.S. Policy on Outer Space)、^①《美国国家航空航天法案》等,成立了美国国家航空航天局(National Aeronautics and Space Administration, NASA)和国家航空航天委员会(National Aeronautics and Space Council, NASC),宣称美国将以公开的方式推进太空科学进步和民用太空的探索与开发,试图以此应激性反应挽回美国所谓的“民主国家国际威望”。然而实质上,艾森豪威尔并未认可民用太空活动之于美国的重要意义。他不仅认为美国国家航空航天局等级不宜过高且不应占据过多的经费预算,甚至希望在其离任之后解散国家航空航天委员会。^②1961年4月,苏联首次成功地将人类送入太空,艾森豪威尔忽视民用太空活动的政策缺陷逐渐暴露。在苏联冲击与美国国际地位下滑带来的双重恐惧下,肯尼迪于1961年5月25日发布《总统就国家紧急需求致国会联席会议特别信函》(Special Message by the President on Urgent National Needs to a Joint Session of the Congress),请求国会支持其载人登月计划,并为其提供充足的经费支持,即1962年太空预算为5.31亿美元,并在未来5年内增加70~80亿美元。^③1962年9月,肯尼迪在莱斯大学演讲时公开表示,美国将在20世纪60年代末实现载人登月并成功返回地球的目标,亦即著名的“阿波罗计划”(Appolo Program)。

以“阿波罗计划”为标志,历经艾森豪威尔与肯尼迪两任总统而形成的“新边疆”^④理念正式成型,并在“阿波罗时代”逐渐丰富与完善,成为20世纪50年代至80年代初美国经略太空的核心指导信念。具体来讲,“新边疆”战略理念有丰富的内涵:其一,“新边疆”理念将太空视为未被开发的“人类处女地”,其潜力有待敢于创新

① 1958年4月艾森豪威尔指令美国国家安全委员会讨论相关议题后,于1958年6月20日公布了《美国外太空政策》(U.S. Policy on Outer Space,即NSC5814),于同年8月30日发布了修改版的《美国国家太空初步政策》(Preliminary U.S. Policy on Outer Space,即NSC5814/1),于1959年12月17日发布新版《美国国家太空政策》(U.S. Policy on Outer Space,即NSC5918),于1960年1月26日在NSC5918的基础上进行了修订。

② Rip Bulkeley, *The Sputniks Crisis and Early United States Space Policy: A Critique of the Historiography of Space* (London: Macmillan, 1991), pp.156~183; The President's Science Advisory Committee, "Report of the Ad Hoc Panel on Man-in-Space," December 16, 1960, available at: <https://www.hq.nasa.gov/of-fice/pao/History/report60.html>, 2021.5.1.

③ The White House, "Special Message by the President on Urgent National Needs to a Joint Session of the Congress," John F. Kennedy Presidential Library and Museum, May 25, 1961, available at: <https://www.jfklibrary.org/asset-viewer/archives/JFKPOF/034/JFKPOF-034-030>, 2020.12.15.

④ 石海明《科学、冷战与国家安全:美国外空政策变革背后的政治(1957~1961)》,北京·解放军出版社,2015年第1版,第1~17页。

和探索的美国人来开发,这在舆论与大众心理上扭转了美国落后于苏联的颓势,更在美国掀起了太空探索与冒险的热潮;其二,美国政府应在太空活动的开展中占有绝对的主导权,因为太空作为全新且充满未知的领域,对其进行探索需要复杂且系统的工程来支撑,只能由美国政府主导开展太空探索活动,正如肯尼迪1962年在莱斯大学演讲时所宣称的,“选择登上月球并做其他的事情,并不是因为其很容易,而是因为其很难”;^①其三,在冷战背景下,对“新边疆”的探索成功与否决定了美苏的国际地位与国际威望,因此,美国的太空探索活动以成功和技术先进为最高目标,“技术优先地位”高于一切;其四,在“保成功”的战略需求与“高经费投入”的国内环境下,“新边疆”理论以安全为核心,相对忽视具体项目本身的经济性原则;其五,也是最重要的,“新边疆”理念在军事上坚持将太空作为人类“庇护所”(sanctuary)的定位,在这一理念的引导下,美国先后推动了《部分禁止核试验条约》(Partial Test Ban Treaty)、《外层空间条约》(Outer Space Treaty)等多边条约的签署,并签署了保证美苏有序竞争的双边协议,如美苏《关于减少爆发核战争风险的措施的协定》(Agreement on Measures to Reduce the Risk of Outbreak of Nuclear War)等。^②除此之外,“新边疆”战略理念在太空的军事应用上更强调对太空的侦察、监视、通信、定位等具体功能的开发与拓展,以实现对于潜在威胁方核武器动向及其军控协议的实施情况的实时监控,保证“相互确保摧毁”(mutual assured destruction)原则的效力。^③

2. “高边疆”理念与太空应用化转向

20世纪70年代,美国太空战略面临新的发展趋势。一方面,随着“阿波罗计划”的热度消退,美国用于太空的政府预算大幅减少。尼克松政府将“后阿波罗”太空项目预算削减到每年35亿美元,只有“阿波罗计划”高峰期的1/4。此后,美国太空预算逐年减少,鲜有大幅增长,美国太空活动因此不得不考虑经费收紧的现实。另一方面,随着太空技术的应用逐渐拓展到医学、纺织、生物、通信、传媒等领域,太空相关技术行业溢出效应逐步凸显,太空的利用潜力初现。在这“一推一拉”的力量中,美国太空战略中的探索意识逐渐让位于利用意识,而对“威望与地位”的追求也逐渐让位

① John F. Kennedy Presidential Library and Museum, “President John F. Kennedy’s Address at Rice University,” September 12, 1962, available at: <https://www.jfklibrary.org/learn/about-jfk/historic-speeches/address-at-rice-university-on-the-nations-space-effort>, 2021.3.15.

② 张茗《美国太空安全战略转向及其对中国的影响》,第13~15页。

③ 指冷战期间美苏之间达成的核恐怖平衡安排,主要内容是一方实行攻击不仅会给对方带来毁灭性的摧毁,同时也会得到来自对方的毁灭性回击。该原则确立于20世纪50年代,旨在以对毁灭的恐惧促使双方实现相当程度的核克制,经过肯尼迪与约翰逊政府时期的演变,到1972年通过《限制反弹道导弹系统条约》(Treaty on the Limitation of Anti-Ballistic Missile Systems)的签署以协议的方式得到确认。该原则在20世纪80年代以后开始式微,以里根政府时期的“战略防御计划”出台为主要标志,美国政府开始突破“相互确保摧毁”原则。2001年12月13日,小布什宣布退出《反导条约》,该原则也随之寿终正寝。

于对美国的安全、经济、科技等更具实用性意义的太空目标。

1978年5月11日,卡特政府发布了美国首个《国家太空政策》(National Space Policy),对美国自艾森豪威尔政府以来的太空政策进行全面评估,首次集中阐述美国太空政策所遵循的基本原则,如“和平使用太空”“太空无主权”等。^①除此之外,该政策进一步发展了1958年通过的《美国国家航空航天法案》中“重视太空探索活动”的提法,明确阐释了美国的太空政策目标是“太空探索与利用”,凸显出美国太空活动的实用化转向。

里根赢得大选后,在过渡时期组建了由美国国家航空航天局前局长、伦斯勒理工学院校长乔治·洛(George M. Low)任主席的美国国家航空航天局过渡小组。该小组在1980年12月向当选总统里根提交了《有关国家航空航天局的过渡小组报告》(Report of the Transition Team for the National Aeronautics and Space Administration),认为美国的领导地位和优势在不断缩小,主要原因是:其一,苏联已经在太空中建立了有人值守的空间站,能够满足其经济、军事、外交等需求;其二,随着卫星通信领域的商业化发展,发射需求大幅增长,已经达到美国无法充分满足的程度,导致很多美国国内卫星生产与运营商转向欧洲寻求发射服务;其三,日本、法国等国家从电视直播、对地观测等技术中的获益增加,导致美国在这些领域的市场份额下降。鉴于此,该份报告建议重新审视1961年以来美国国家航空航天局的项目与发展方向,并在此基础上建议,美国未来任何太空项目都应具备明确的实用性,并且符合特定的目标与方向。^②根据这份报告,里根政府在1981年先后发布《太空运输系统》(Space Transportation System)、^③《空间站》(Space Station)、^④《国家太空政策》(National Space Policy)^⑤等多份文件。自此,“高边疆”战略理念正式成型,此后又经布什、克林顿、小布什、奥巴马多位总统不断完善。至今,“高边疆”战略依然在美国太空战略的制定中扮演着重要的角色。

“高边疆”理念将太空作为一个诸如大陆、海洋与领空的独立物理领域,旨在促

① The White House, “Presidential Directive/NSC-37: National Space Policy,” May 11, 1978, available at: <https://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/nsc-37.html>, 2021.4.27.

② NASA Transition Team, “Report of the Transition Team for National Aeronautics and Space Administration,” December 19, 1980, available at: <https://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/low80.html>, 2021.3.17.

③ The White House, “National Security Decision Directive Number 8: Space Transportation System,” November 13, 1981, available at: <https://fas.org/irp/offdocs/nsdd/nsdd-008.htm>, 2021.5.20.

④ The White House, “National Security Decision Directive Number 5-83: Space Station,” April 11, 1983, available at: <https://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/nsdd-83.html>, 2021.5.20.

⑤ The White House, “National Security Decision Directive Number 42: National Space Policy,” July 4, 1982, available at: <https://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/nsdd-42.html>, 2021.5.20.

进由太空活动产生的相关技术在安全、经济、社会等领域的全方位应用。^① 首先,太空活动本身的性质推动了美国综合经略太空的战略理念的转变。太空活动具有高技术、高投入、高风险、高效益和长周期的特点,^②要利用太空实现国家的经济、政治等目标,不仅需要在天基资产的获得与运营方面投入大量国家资源,而且需要配备大量昂贵的地面设施、优秀的技术人才群体,以维持这些天基资产的运行和数据开发。^③从20世纪60年代末到80年代初,美国在太空领域面临着高额的经费支出与巨大的项目风险,这就需要推进太空与更多的行为体和领域挂钩,提升太空在国际与国内、安全与经济等方面的多方位融合,从而实现成本与风险分担的目的。^④其次,太空技术在非军事领域的应用和发展,特别是在卫星通信、广播等领域的应用和发展,也推动了美国实现全方位的太空战略转型。从具体执行层面来讲,“高边疆”战略理念提倡推动民用价值较高且较为成熟的太空技术私有化与商业化,以最大限度地实现太空技术的实用化与效益化。^⑤最后,也是最瞩目的,是“高边疆”战略理念将太空的军事利用推向前所未有的高度。里根政府推出“战略防御倡议”(Strategic Defense Initiative,也称“星球大战计划”),将其作为打破核僵局、夺取对苏军事优势的最重要手段之一。^⑥随着太空资产对军事力量“倍增”(multiply)与“使能”(enable)的效用极大凸显,以及对情报部门的天基数据赋能,太空战略在美国安全战略中的地位极大提升,由此也促使美国全面审视太空的地位。^⑦

3. “最后的边疆”理念与太空内开发

21世纪以来,美国的太空利用与开发已进入以太空商业化和私有化为主要形态

-
- ① (美)丹尼尔·奥·格雷厄姆《高边疆:新的国家战略》(张建志、马俊才、傅家祯译),北京·军事科学出版社,1998年第1版,第1~13页。
- ② 中国工程院院士、探月工程总设计师吴伟仁在第三届中国航空科学技术大会发表的题为“中国航天的发展与展望”的报告,经《卫星与网络》记者记录并编辑,于2018年3月9日发布在《观察者》网站,参见网页:https://www.guancha.cn/wuweiren/2018_03_09_449502.shtml,2020.11.7。
- ③ 聂春明、王志波、毛翔、吴志丹编译《太空力量与国家安全》,北京·航空工业出版社,2016年第1版,第288~289页。
- ④ John M. Logsdon, *Ronald Reagan and the Space Frontier*(Cham: Palgrave Macmillan, 2019), pp.43~70.
- ⑤ John M. Logsdon, *Ronald Reagan and the Space Frontier* pp.379~394.
- ⑥ 夏立平主编《美国太空战略与中美太空博弈》,北京·世界知识出版社,2015年第1版,第49页。
- ⑦ 在1990~1991年爆发的第一次海湾战争中,美国调用了70多颗卫星对地面作战部队提供太空侦察监视、通信、导航定位和天气保障等方面的天基支援。美国的太空资产不仅极大地提升了美军的作战实力,而且向国际社会展现了其军事效用与应用潜能。因此,以第一次海湾战争为节点,太空资产的应用性大大突破了核威慑的范围,具备了常规战争中预警、侦察与战场支援等效用。美国从20世纪末开始逐渐推动太空威慑从核威慑中剥离,将利用太空、经略太空的太空政策发展成为一种与军事战略互补同时又相对独立的政策。参见:何奇松《脆弱高边疆:后冷战时代美国太空威慑的战略困境》,载《中国社会科学》2012年第4期,第184页。

的“太空 2.0”时代。^① 在新的太空时代,太空技术更新换代加速;参与行为尤其是私人行为体数量激增;私人资本快速涌入;新管理与生产技术的引入带来太空相关活动成本的降低和生产效率的大幅提升。最重要的一点是,太空对于发展与改善人民福利的效用极大凸显,不仅在军事、情报、气候等领域提供了难以替代的数据支持,而且在物联网、卫星通信等领域直接为人类日常生活提供便利,成为当今不可或缺的赋能来源。与太空的重要性形成鲜明对比的是,美国太空经费缩减,太空项目启停摇摆不定,由苏联带来的压力激发的太空开发热情也随着苏联的解体而愈显牵引无力。因此,美国急需找到新的突破口,以引领后冷战时代的美国太空战略走向。“最后的边疆”战略理念就是在这一背景下应运而生的。

“最后的边疆”战略理念的核心内涵,是推动美国政府的角色由主导者与利用者向管理者与守卫者转变。具体而言,主要表现为三个方面。

第一,支持以商业化和私有化推动太空探索的产业化,并最终实现商业行为体主导的太空产业的发展与繁荣。缘起于 20 世纪 80 年代的美国太空商业化与私有化源流,经 40 余年的演变,加之互联网、物联网、人工智能、3D 打印等领域力量的汇集,已经成为太空领域动能最强的新兴力量。与之相伴,由太空私有化与商业化推动的太空技术创新加速、生产周期缩短、产品模块化与精细化、航天器小型化与功能分散化等,实现了太空技术从“精稳准”到产业化的太空利用的转化。^② 与之相伴,由太空技术产业化转向而产生的“太空经济”^③力量,推动了以美国国家航空航天局为代表的传统政府太空主导机构从垂直化的主导结构向扁平化的管理与伙伴结构转化。^④

第二,“最后的边疆”理念推崇以新的市场开发与培育引领新一轮美国太空探索,其中最为热门的当属 20 世纪 90 年代集中涌现的太空旅游、太空采矿、太空能源、太空制造等新兴市场概念。为培育相关市场潜力,美国的太空战略对新兴太空市场保持较大的宽容度,并快速跟进法律保障措施。2015 年美国国会通过的《美国商业太空发射竞争力法案》(U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act)首次定义了政府宇航员,使美国公民和企业开采、利用太空资源的行为合法化,明确表达了鼓

① 张茗《迈向“太空 2.0”:美国“新太空”的兴起》载《世界经济与政治》2016 年第 1 期,第 115~139 页。

② 苏世伟《太空技术的战略定位、博弈逻辑与产业走势》载《人民论坛》2020 年第 16 期,第 54~65 页。

③ Michael D. Griffin, “NASA 50th Anniversary Lecture Series: The Space Economy,” September 17, 2007, available at: https://www.nasa.gov/pdf/189537main_mg_space_economy_20070917.pdf, 2020.10.15.

④ Margarita Chrysaki, “The Sustainable Commercialisation of Space: The Case for a Voluntary Code of Conduct for the Space Industry,” *Space Policy*, Vol. 52, 2020, pp.1~13; 114th Congress, *H.R.2262 – U.S. Commercial Space Launch Competitiveness Act*, November 25, 2015, available at: <https://www.congress.gov/bill/114th-congress/house-bill/2262/text>, 2020.12.17.

励太空发射商业化的立场,这些都是对太空旅游、太空采矿等新兴市场的法律护持。^①与之相呼应,2020年12月9日,白宫公布的《美国国家太空政策》(National Space Policy of the United States of America)明确表示,“将追求太空资源的开采和利用”而且“要将人类活动拓展到深空”。^②这与2015年的《美国商业太空发射竞争力法案》中的立场一脉相承,标志着美国国内法正式承认太空采矿是美国公民的一项“权利”。^③

第三,作为“最后的边疆”理念的自然延伸,美国一方面推动太空向作战域定位的转化,积极争夺以地球轨道资源、“拉格朗日点”(Lagrangian Points)为中心的地月带等具有枢纽意义的战略位置,以期取得太空作战与防卫的优势;另一方面,以特朗普为代表的太空“鹰派”积极推动太空威慑从单一领域向跨领域拓展。2020年12月美国政府发布的《美国国家太空政策》明确表示,“对美国及其盟友的太空系统的攻击,将会受到来自美国选择的任一时间、任一地点、任一方式和任一领域的报复”,尤其是“任一领域”的表述,意指美国可以通过威胁,在任何领域——陆地、空中、海上、网络、太空——进行报复,以此将潜在的太空冲突转移回传统的作战领域,即那些美国享有优势和经验的领域,从而降低美国未来可能面临的战略系统风险,从能力与意愿上强化美国的太空威慑。^④

(二) 战略目标的嬗变

总体来讲,不论是奥巴马政府确保美国“优势”(advantage)的战略,还是特朗普政府维持美国“绝对优势”(superiority)的战略,都是以确保美国在太空领域的领导地位为最核心的太空战略目标。但是,在不同时期,美国的太空领导地位的内涵却不同。历史上,美国的太空领导地位经历了两次嬗变,即从最初的“技术优势地位”向“效用与防御优势”演变,再演化到目前的“产业、规则与军事”领导地位。

在“新边疆”战略理念的影响下,美国追求的太空领导地位的本质内涵是国家的太空探索能力,即在不同的太空活动中获得独特的技术、知识与设备,以实现在美苏竞争中的优胜地位,题中之义是“技术优势”占据绝对地位,因为它能带来无法估量

① Alina Orlova, Roberto Nogueira, and Paula Chimenti, “The Present and Future of the Space Sector: A Business Ecosystem Approach,” *Space Policy*, Vol. 52, 2020, available at: <https://doi.org/10.1016/j.spacepol.2020.101374>, 2021.03.14.

② 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>, 2020.5.20.

③ 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, 2021.5.7.

④ Brian Weeden and Victoria Samson, “Global Counterspace Capabilities: An Open Source Assessment,” *Secure World Foundation*, May 17, 2020, available at: <https://swfound.org/counterspace>, 2021.5.3.

的军事、政治与声望资产。正如 1958 年艾森豪威尔执政时期白宫发布的《美国外太空初步政策》(Preliminary U.S. Policy on Outer Space) 所述,“人类征服外层空间的最初阶段将聚焦于科学技术,表现为国家间的竞争,其结果是把在外空领域的成就视为科学、军事能力、工业技术方面的领导权,甚至是普遍意义上的领导地位。”^①

随着美国战略理念与战略环境的转变,在“高边疆”战略理念指导下,美国对太空领导地位的追求更强调“效用优势”而非单一的“技术优势”。一方面,美国太空活动预算下降,能用于太空探索与开发的资源减少;另一方面,太空的重要性不仅没有降低,反而更加凸显,尤其是在监视、侦察、导航、作战指挥以及通信、传媒等领域。因此,美国也逐渐改变其“技术优先”原则,更强调提升其太空活动本身的效用与太空技术开发的效率,从而以有限的资源实现更多目标。

除此之外,随着太空资产重要性的凸显,美国对太空资产提供的经济、军事、情报等领域赋能的依赖逐步增加。然而,太空资产面临宇宙辐射的持续腐蚀这一自然损耗,以及各类动能、非动能、激光、电子等反太空武器的威胁,特别是激光、电子类太空武器具有“易攻击成功,且难以归因”的特征,这就凸显了太空资产本身的脆弱性。^②因此,自 20 世纪 80 年代初以来,美国开始将太空资产本身的安全与防御提升至其太空战略的关注焦点。相应地,美国太空安全目标的内涵也逐渐从源自太空(from space) 的防卫赋能拓展到太空内(in space) 资产防御。

进入 21 世纪以来,尤其是 2009 年奥巴马上任以来,由计算机互联网、风险基金、种子基金等私有资金带动的,以航天私企为主要行为体的“新太空”力量不断壮大,形成一股蔚为壮观的发展洪流。很多学者预言,未来商业航天主体将逐渐取代政府,成为美国太空发展的主导力量。^③在国际上,伴随太空商业化与国际合作的推进,太空技术不断扩散,这也推动了太空领域的民主大转型,促使国家太空力量格局呈现出更复杂的网状格局。这在一定程度上削弱了美国的相对优势,同时也意味着传统上美国追求的单一主导权战略目标将难以实现。

基于以上考量,在“最后的边疆”理念指导下,自 2014 年以来,美国政府逐渐提出扩大在太空产业、规则与军事领域的相对优势的太空战略目标。在产业上,美国提倡促进商业太空的发展,以此推动太空专业人才储备,巩固太空产业的基础。具体来

① The White House, “NSC5814/1: Preliminary U.S. Policy on Outer Space,” June 20, 1958, available at: <https://aerospace.csis.org/wp-content/uploads/2019/02/NSC-5814-Preliminary-US-Policy-on-Outer-Space.pdf>, 2020.12.9.

② 何奇松《脆弱的高边疆:后冷战时代美国太空威慑的战略困境》,第 183 页。

③ Sandra Erwin, “Study Raises Key Question: Can the U.S. Government Capitalize on Commercial Space Opportunities?” SpaceNews, December 5, 2017, available at: <https://spacenews.com/space-policy-experts-lay-out-their-concerns-will-the-trump-administration-listen/>, 2020.11.17.

讲,美国政府提出解绑国内私人太空力量,并在政府部门的项目中推广公—私伙伴关系(public-private partnership)模式,以扶持国内商业太空力量的崛起,同时积极吸收商业领域的产业化、模块化、快速化等优势,以效益激励并反哺太空基础工业的发展。在太空行为规则上,美国屡屡突破现有国际法的限制,先后以国内立法的方式确立其国民或企业的太空资源开采权、太空旅游甚至移民太空的权利。在军事上,2010年奥巴马政府发布的太空政策表示,“太空是存在潜在冲突的领域”;特朗普政府则首次将太空定位为“作战域”(warfighting domain),成立太空军并重组太空司令部,使美国的太空军事力量拓展原有的“支持多域联合作战与联盟作战”的辅助功能,增加了“组织、装备和训练军事力量以实施太空作战行动”的作战能力,从而完成“辅”与“战”的结合。

(三) 战略手段与资源

从战略手段及拥有的资源来讲,美国主要从军事、商业与民用、规则制定、以盟友为核心的国际合作四个维度,组织其现有资源,在多头并行且互相协调的发展原则下,推进其太空战略的实施。

1. 在军事领域坚持推进太空赋能与独立作战并重

一方面,美国遵循“实力促和平”(peace through strength)的总体原则,致力于维持和提升太空对美国在其他领域作战的“倍增”与“赋能”效用;另一方面,美国不断强调天基资产的“在太空”安全。^①在具体层面,美国加快步伐,对各军种太空力量实施统一指挥和集中管理,形成了精简化、扁平化的太空指挥体系,^②先后组建太空军(也称“天军”)、太空司令部和太空发展局(Space Development Agency, SDA),并在具体演习中着重推进太空对国家、联合与联盟作战的赋能能力与效用。^③在实践层面,美国努力推进太空作为“作战域”的军事力量建构,实现太空军事分支相对于海、陆、空等领域的自主性。2019年12月20日,随着《2020财年国防授权法案》(National Defense Authorization Act for Fiscal Year 2020)生效,太空军正式成立。作为独立的军队分支,太空军兼具太空作战和支援的功能。此外,太空军还需完成组织、训练和装备任务,以确保美国能无障碍地进入太空并自由行动,以此实现平时时期的安全防卫

① The White House, “President Donald J. Trump Is Unveiling an America First National Space Strategy,” March 23, 2018, available at: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>, 2020.10.29.

② 艾赛江、谢堂涛、梅光焜、宋易敏《美国太空作战指挥体系浅析》,载《国际太空》,2020年第5期,第54~58页。

③ Department of Defense of United States, “Defense Space Strategy (Unclassified Summary),” June 17, 2020, available at: https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/-1/1/2020_DEFENSE_SPACE_STRATEG-Y_SUM-MARY.PDF, 2020.11.9.

和战时保障与作战双重能力的建设。^①

2. 激活太空经济 确保美国在太空商业领域的领导地位

首先,以推动太空技术在商业和民用领域的发展为出发点,美国致力于推进政府自身的改革,以促进各部门之间的融合与合作,减少太空活动的重复与资源的浪费,尤其是推动国防部、美国国家航空航天局、商务部等政府部门在科学、技术和项目等具体层面的协调,从而整合国内的非军事太空活动。在推进军事技术民用的同时,美国还建立了完整且职责明确的监管系统。^②在此基础上,美国政府实现了从“主导者”向集“主顾客”“合作者”“监管者”与“支持者”为一体的复合角色的转变。^③2019年,美国卫星产业的总利润高达1140亿美元,占全球卫星产业总利润的42%,美国的太空行为体数量也居世界之首。^④

其次,美国政府开始对太空活动进行分工:将美国国家航空航天局的主导项目聚焦于月球、火星等深空探测领域,而低地球轨道(LEO)上的开发与利用活动则交由太空商业行为体,政府只需承担监管职责。具体来讲,政府以授予合同、技术转让、项目合作等具体方式,将政府的低轨太空资源转让给商业部门。例如,2014年,波音公司和太空探索公司(SpaceX)分别获得了美国国家航空航天局“商业载人航天计划”中的商业载人飞船能力合同(CCaCap)价值42亿美元和26亿美元的外包合同。^⑤这不仅节约了美国太空开发活动的经费,而且拉动了美国私营太空企业的发展。与此同时,在月球、火星等深空探测领域,美国政府更加重视相关活动的持续性与计划的长期性。^⑥美国政府还力推改革和创新商业太空相关法律,从而为商业和民用太空部

① The White House, “Space Policy Directive-4: Establishment of the United States Space Force,” February 19, 2019, available at: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/text-space-policy-directive-4-establishment-united-states-space-force/>, 2020.10.29.

② The White House, “President Donald J. Trump Is Reforming and Modernizing American Commercial Space Policy,” May 24, 2018, available at: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-reforming-modernizing-american-commercial-space-policy/>, 2020.10.29.

③ National Space Council of the White House, “A New Era for Deep Space Exploration and Development,” July 23, 2020, available at: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/07/A-New-Era-for-Space-Exploration-and-Development-07-23-2020.pdf>, 2020.10.28.

④ Theresa Hitchens, “2019 Space Economy Solid; Pandemic a Double-Edged Sword,” *Breaking Defense*, July 02, 2020, available at: <https://breakingdefense.com/2020/07/2019-space-economy-solid-pandemic-a-double-edged-sword/>, 2020.11.11.

⑤ 周媛、王晔《“龙”飞船成功发射 载人航天格局将迎巨变?》载《世界知识》2020年第13期,第68-69页。

⑥ The White House, “Presidential Memorandum on Reinvigorating America’s Human Space Exploration Program,” December 11, 2017, available at: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/presidential-memorandum-reinvigorating-americas-human-space-exploration-program/>, 2020.10.29.

门的发展提供了开放的制度环境。目前,美国已经构建了在商业遥感卫星、^①商业发射、^②月球等空间资源开发等多领域的许可证发放与监管体系,“一站式服务点”(one-stop shop)的太空监管模式已大致建成。

3. 行为引导型国际规则塑造

不同于海洋、陆地和领空,太空作为一个物理空间具有无限性与探索难度高等特性,这对各国的太空活动提出了较高的技术要求。1967年生效的《外层空间公约》以国际公法的形式确认了太空“无主权”的原则,这意味着国家对太空的利用与探索实力具有“技术性级差空租”的特征。^③因此,坚持并维护“无主权”原则,对于太空技术雄厚的美国来说极其有利。基于此,美国一直在官方表态中强调维护该原则。关于太空交通规则的制定,美国已开始从“与国际社会合作实现规则制定”,转变为以美国的“最佳实践”引领和塑造国际太空规则。^④具体来讲,第一,美国认为掌握太空交通领域规则制定权的前提是掌握太空中航天器的运行信息,因此致力于不断完善其太空态势感知(Space Situation Awareness)、太空物体追踪与编目等太空交通管理相关能力的建设;第二,美国认为未来商业太空企业才是太空活动的主要参与者,因此要管理太空就必须以“行为”引导的方式,塑造太空活动的行为准则;^⑤第三,美国

-
- ① 2020年5月19日,美国商务部部长威尔伯·罗斯(Wilbur Ross)在第七次国家太空委员会会议上宣布,商务部发布了一份《关于授予商业遥感卫星许可证的规则》(Licensing of Private Remote Sensing Space Systems),其中清除了商业公司申请遥感系统许可证的大部分障碍,并且允许新技术(如人工智能等)从遥感数据中摄取新信息。参见:Office of Space Commerce of Department of Commerce, “Commerce Department Releases New Regulations to Support U.S. Leadership in Commercial Satellite Remote Sensing Industry,” May 19, 2020, available at: <https://www.space.commerce.gov/commerce-department-releases-new-regulations-to-support-u-s-leadership-in-commercial-satellite-remote-sensing-industry/>, 2020.10.29。
- ② 2020年10月15日,美国联邦运输部部长赵小兰宣布,联邦航空管理局发布了《简化发射和再入许可证要求的最终规则》(Streamlined Launch and Reentry License Requirements Final Rule),包含785页内容,具体规定比旧版少了85%。参见:Office of Space Commerce, “U.S. Transportation Secretary Elaine L. Chao Announces Historic Commercial Space Transportation Reforms,” October 15, 2020, available at: <https://www.space.commerce.gov/u-s-transportation-secretary-elaine-l-chao-announces-historic-commercial-space-transportation-reforms/>, 2020.10.28。
- ③ “空租”是从传统经济学的“地租”概念发展而来,指特定空间的容纳功能所能获得的收益的总和。“技术性级差空租”是指以技术为手段利用特定太空所获得的收益,而这一收益是与太空技术的先进程度成正比的。具体来讲,在一个特定的航天器运行轨道上,一个国家投入的技术越多、越先进,它从这一轨道获得的收益就越多。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年第1版,第39~41页。
- ④ The White House, “Space Policy Directive-3, National Space Traffic Management Policy,” June 18, 2018, available at: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/space-policy-directive-3-national-space-traffic-management-policy/>, 2020.10.29。
- ⑤ The White House, “Space Policy Directive-3, National Space Traffic Management Policy,” June 18, 2018, available at: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/space-policy-directive-3-national-space-traffic-management-policy/>, 2020.10.29。

极力与盟友及其他伙伴合作,以“共享”太空态势感知数据、联合动议等方式,“推广”美国的太空行为价值观与规则。

4. 拓展以盟友为核心的国际合作

美国开展国际合作的重心,是加强与盟友及伙伴的合作:一是在“五眼联盟”基础上拓展美国与盟友在太空军事上的合作,主要包括“施里弗”“全球哨兵”“太空旗帜”等太空军事演习,^①以及以北约、美印日澳等盟友网络为主要平台的天基情报监视侦察信息共享与合作等;二是推动以项目为主导的深空探索活动,在美国主导的国际空间站即将退役之际,推出建立月球基地的“阿尔忒弥斯计划”(Artemis Program),目前已有日本、意大利、英国、澳大利亚、阿联酋、欧洲空间局等8个国家或国际组织宣布参加该计划;三是利用与盟友或伙伴的合作,主动塑造对自身有利的国际太空行为规则。美国积极开展太空外交,利用商业卫星出口和遥感卫星数据服务,寻求与发展中国家在太空领域建立更紧密的利益关系,以获得发展中国家对其相关国际规则议案的支持。

总体来讲,几经转型流变,美国的太空战略不仅锚定了太空在美国总体战略中的地位,推进了其太空战略目标与现实演变的弥合,而且在一定程度上完成了具体战略资源与实施手段的动态匹配与转型。

二 美国太空战略转型的动因

美国太空战略的转型并非无源之水、无根之木,其本质是在一以贯之的内在逻辑引领下实现的适时调整。通过辨析美国太空战略转型中的“变”与“不变”可以发现,美国太空战略转型是美国的逐霸本性、太空技术发展的自身规律、太空民主化转型、美国对其能力与威胁的评估这四种动力协同推动而成的。

第一,美国的逐霸本性是贯穿于其太空战略转型的内核动力。不论是技术引领还是效用引领,抑或是规则、产业与军事的多面引领,美国太空战略的本质始终是对太空霸权的护持,其内在逻辑是维持和提升美国在太空全领域的相对与绝对优势。具体来讲,美国的逐霸本性在太空战略以及转型中主要表现为扩张性、护持性与例外主义。首先,美国太空战略中的扩张性主要表现为对新领域、新技术、新市场的快速而持续的敏感性。以商业发射领域为例,欧洲空间局(European Space Agency)于1979年成功发射了其自主研发的“阿里亚娜”(Ariane)火箭,并于1980年成立阿里亚娜公司(Ariane Group)以提供国际商业发射业务,这也成功开启了国际商业发射

^① 张茗《美国太空安全战略转向及其对中国的影响》,第13~15页。

这一新兴市场。在逐霸本能的驱动下,美国迅速反应,于1984年通过了《商业太空发射法案》(Commercial Space Launch Act),^①致力于推动美国国内太空发射的私有化与商业化,从而培育美国本土商业太空发射能力,以抢占国际商业发射市场。其次,美国对其霸权护持的需求促使其在太空领域本能地采取保护性措施。20世纪50~70年代,卫星通信实现快速商业化,推动了法国、德国、意大利等国的通信卫星生产与运营产业激增,对当时美国在通信卫星行业的国际市场构成较大冲击。美国利用其占垄断地位的发射能力,打压欧洲与日本等国的卫星通信发展,并在20世纪70年代先后单方面违约,拒绝搭载两颗法国通信卫星。^②再次,美国的霸权本性所表现出的例外主义特征,推动其从国际太空机制的塑造者转变为破坏者。目前,联合国体系下运行的《外层空间条约》(Outer Space Treaty)、《营救协定》(Rescue Agreement)、《登记公约》(Registration Convention)等国际条约,奠定了国家进行太空活动的基本行为准则。^③但是,美国先后以推行太空领域实战化、划定太空资源开采所有权的方式,^④公开或隐晦地违背“和平利用太空”“太空无主权”等国际原则,^⑤并对外宣称它这样做“是为了维护美国的国家安全”,为其霸权例外主义背书。

第二,与任何高新科技一样,新兴太空技术会经历从理念到实践、从技术到产业化的发展历程。新兴或颠覆性的太空技术,从破土而出到发展壮大,将会经历两次关键跨越——从技术理念到技术成型,再到技术转化为应用能力。^⑥美国大多数太空技术从技术理念到技术成型的发展阶段,主要集中在20世纪40~70年代。在这一阶段,载人飞行、太空发射、卫星制造、天基多用途载荷等纷纷涌现,美国太空战略的主要目标以探索和技术孵化为主。20世纪70年代至21世纪初,美国的传统太空技术逐渐趋于成熟,但是囿于相对资源的缺乏与发展方向的摇摆,美国依然停留在对传统太空技术的精进阶段。从2009年开始,在全球金融危机的影响下,美国开始鼓励太空私有企业的发展,以此为受金融危机重创的资本寻求市场突破,这推动了太空商

① Congress of United States, *H.R. 3942—Commercial Space Launch Act*, October 30, 1984, available at: <https://www.congress.gov/98/statute/STATUTE-98/STATUTE-98-Pg3055.pdf>, 2021.5.20.

② Michael A. G. Michaud, *Reaching for the High Frontier: The American Pro-Space Movement: 1972~1984* (New York: Praeger, 1986), p.247.

③ United Nations Office for Outer Space Affairs, “Space Law Treaties and Principles,” available at: <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties.html>, 2021.5.20.

④ The White House, “Executive Order on Encouraging International Support for the Recovery and Use of Space Resources,” April 6, 2020, available at: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-encouraging-international-support-recovery-use-space-resources/>, 2020. 10. 29.

⑤ 何奇松《特朗普政府的外空军控政策分析》,载《太平洋学报》2020年第28卷第10期,第58~61页。

⑥ 苏世伟《太空技术的战略定位、博弈逻辑与产业走势》,第54~65页。

业化引领的太空产业化。^①由此可见,美国太空战略的演进不仅受实践的推动,而且与太空探索本身的深入与太空应用的拓展进程相一致。^②

第三,随着太空技术的成熟与太空商业化的推进,太空民主化的趋势开始显现,进而推动了美国太空战略的转型。在美国国内,太空商业化极大地提升了新兴商业太空私企的整体地位。最为著名的太空私企太空探索技术公司(SpaceX),在美国太空发射、载人、卫星星座建设、卫星互联网等领域拔得头筹。美国国家航空航天局于2021年4月16日宣布,将选择太空探索技术公司作为其唯一的月球着陆系统(Human Landing System, HLS)合同商,合同价值高达29亿美元。^③虽然由于其他两位竞争者向美国政府问责署(Government Accountability Office, GAO)投诉,导致合同暂停实施,但这从侧面印证了美国太空私企的崛起。太空私企的崛起及其带来的民主化效应,不仅推动了美国政府部门角色、采购与研发模式的转型,而且推动了美国太空开发主导权从垂直化向扁平化与合作化的方向转化,使政府的太空战略和政策制定逐渐纳入商业行为体的声音。2017年6月30日在美国国家太空委员会下成立的以副总统为主席的用户咨询小组,就是最明显的例证。^④

在国际上,随着国际太空技术不断扩散,太空国家数量激增,太空民主化趋势凸显,全球太空实力分布逐渐呈现出更加分散、复合与网络化的格局。这就意味着,美国要实现太空主导权,采取垄断与孤立的手段已经不合时宜,与其他国家和商业行为体进行合作才是强化其优势的手段。因此,2018年特朗普政府发布的《国家太空战略》、2019年美国国家情报局公布的《美国国家情报战略》(National Intelligence Strategy of the United States of America)和国防部国防情报局(Defense Intelligence Agency)发布的《太空安全面临的挑战》(Challenges to Security in Space)等多份文件都强调,当前衡量一国太空实力的主要标准不是太空技术的有无,而是能与多少国家或商业

① 夏立平主编《美国太空战略与中美太空博弈》,第49页。

② 张茗《如何定义太空:美国太空政策范式的演进》,载《世界经济与政治》2014年第8期,第104页。

③ Jeff Foust, "NASA Selects SpaceX to Develop Crewed Lunar Lander," SpaceNews, April 16, 2021, available at: <https://spacenews.com/nasa-selects-spacex-to-develop-crewed-lunar-lander/>, 2021.5.9.

④ The National Aeronautics and Space Administration, "National Space Council Users' Advisory Group," available at: <https://www.nasa.gov/content/national-space-council-users-advisory-group>, 2021.5.9.

行为体实现合作。^①

第四,美国对自身太空能力及其面临的威胁进行的评估与反思,是推动其不断实现太空战略调整与转型的实践动力所在。首先,美国太空战略转型基于其对自身能力与政策的评估和反思。在太空发射领域,从可消耗一次性运载火箭到航天飞机,再到重回可消耗一次性运载火箭,直至可回收运载火箭,这些发展的背后是美国对其太空战略实施效果的评估与反思。其次,美国太空战略转型基于其对新兴太空技术与力量的评估。从集中精力开发地球轨道,到政、商分工利用地球轨道和深空探索,都是美国太空战略对美国现有资源与战略目标在实践中的回应。随着商业领域小卫星星座、太空采矿公司与可回收太空发射实力的增长,美国逐渐在资源、法律、规则上向这些领域倾斜。在小卫星星座建设领域,美国联邦通信委员会(Federal Communications Commission, FCC)开始充当美国卫星运营商争取频谱与轨道资源的急先锋,不仅批准了“星链”(Starlink)、库伊珀(Kuiper)等大型卫星星座的申请,而且在此后力排众议,允许“星链”更改有关卫星高度与倾角的申请。^②安全上,低轨小卫星星座由于其数量大、分布范围广、补充替代快,加大了对对手实施故意攻击的难度,其在应对卫星故障和反卫星攻击时,具有更强的抗毁性,能够提高军事太空系统的弹性。^③这一新兴太空技术与产业资源恰恰为美国克服太空资产的脆弱性缺陷找到突破口。有鉴于此,美国在2019年前后开始提出“下一代太空系统架构”,试图以“韧性”(resilience)建设为主要目标,克服由太空脆弱性带来的战略与安全挑战。^④其中,最为瞩目的当属美国国防部太空发展局、国防部高级研究计划局(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA)与空军研究实验室联合开发的“黑杰克”(Black Jack)项目。该项目利用低轨小卫星星座低延时、架构分散、成本低、制造周期短、修复迅速等特点,试图以较低成本建构一套集定位、导航与授时(PNT)、通信、星载处

① Office of the Director of National Intelligence, “The National Intelligence Strategy of the United States of America,” January 2019, available at: https://www.dni.gov/les/ODNI/documents/National_Intelligence_Strategy_2019.pdf, 2021.5.13; The White House, “President Donald J. Trump Is Unveiling an America First National Space Strategy,” March 23, 2018, available at: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/>, 2021.05.13; National Space Council of the White House, “A New Era for Deep Space Exploration and Development,” July 23, 2020, available at: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/07/A-New-Era-for-Space-Exploration-and-Development-07-23-2020.pdf>, 2020.10.28.

② Jeff Foust, “FCC Approves Starlink License Modification,” SpaceNews, April 27, 2021, available at: <https://spacenews.com/fcc-approves-starlink-license-modification/>, 2021.4.28.

③ 徐能武、高杨予兮《低轨小卫星星座发展中的国际安全治理》,载《社会科学》,2020年第7期,第50~51页。

④ 胡旂旒、钟江山、魏晨曦、王莹、韦荻山《美国“下一代太空体系架构”分析》,载《航天器工程》,2021年第30卷第2期,第108页。

理、导弹预警系统为一体的高性能军用卫星星座。^①

总体而言,美国的太空战略转型既是美国对其霸权地位一贯护持的本性使然,也由太空技术本身的发展规律和太空技术民主化趋势协同推动,更是美国持续地对其太空战略进行评估与反思的实践回归。

三 美国太空战略转型的影响

从中长期来看,不论美国是民主党还是共和党主政,其太空战略的推进尽管风格可能不同,但总体上仍将保持很强的延续性。^②美国作为世界上民用太空活动预算支出最多的国家,也是最大的太空经济体。其太空战略的推进与转型,将对国际太空合作产生深远影响,并对中美关系以及中国航天的国际化造成冲击。这具体表现在以下几个方面。

第一,美国进行太空战略转型,是为了应对太空发展过程中遇到的阻碍,体现了其对本国太空发展战略环境的认知转换。受太空技术创新与跨技术融合等因素的影响,太空领域持续涌现新技术和新参与者,也会催生新的太空市场。然而,从20世纪70年代末以来,太空国际立法鲜有进展,无法对新兴领域和技术实现有效规制与管辖,这就导致太空领域出现大范围的治理盲区。因此,美国的太空法律和太空活动在某种程度上为国际太空行为提供了先例。所以,美国太空战略推进所产生的示范效应,在某种程度上塑造了国际太空合作的环境。然而,美国以国内法律为解释文本,以维护国际安全为借口,逐渐实现对当前太空国际法的突破。这势必会带来太空国际制度的变革,并最终波及中国及其太空国际合作。另外,美国的太空战略转型以保持其太空领导地位为引导,力图推进商业与民用太空活动,以激活美国的太空经济,进而巩固美国在太空经济中的优势。但是,随着太空行为体增多和太空活动愈加频

-
- ① Sandra Erwin, "Lockheed Martin Wins \$27 Million Contract Modification for Integration of DARPA's Blackjack Satellites," *SpaceNews*, April 22, 2021, available at: <https://spacenews.com/lockheed-martin-wins-27-million-contract-modification-for-integration-of-darpas-blackjack-satellites/>, 2021.5.13; Sandra Erwin, "DARPA Satellites Damaged at Processing Facility Ahead of SpaceX Launch," *SpaceNews*, January 6, 2021, available at: <https://spacenews.com/darpa-satellites-damaged-at-processing-facility-ahead-of-spacex-launch/>, 2021.5.13; Harry Lye, "Project Blackjack: DARPA's LEO Satellites Take off," *Airforce Technology*, July 23, 2020, available at: <https://www.airforce-technology.com/features/project-blackjack-darpas-leo-satellites-take-off/>, 2021.5.14.
- ② 张茗《美国太空安全战略转向及其对中国的影响》,第13~15页。2020年8月3日,在美国大选仍未尘埃落定之时,拜登在其竞选网站上表示他将推进商业载人发射,并将会领导一项“大胆的太空项目”(bold space program),以促进美国的太空探索。可见,拜登的太空战略可能会在延续当前太空战略的基础上对具体项目进行微调。参见 Joseph Robinette Biden, "My Statement on the Successful Splashdown of NASA-SpaceX Dragon Endeavour," available at: <https://medium.com/@JoeBiden/my-statement-on-the-passing-of-john-hume-973d45770241>, 2020.11.13.

繁,太空环境保护、太空碎片减缓、太空交通管理等太空治理的难度和复杂性不断加大。美国作为最大的太空经济体,在太空治理领域却迟迟未有行动,甚至成为国际社会构建多边治理机制的主要障碍之一。从20世纪80年代以来,美国以“限制了美国自由进入与利用太空的权利”为由,先后表示反对在联合国等多边平台已经取得大部分国家共识的协议,包括《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》(Treaty on Prevention of the Placement of Weapons in Outer Space and of the Threat or Use of Force Against Outer Space Objects)等,^①让国际社会在太空治理领域的多边机制建设努力多次归零。不断恶化的太空环境与迟缓的太空治理行动之间形成了巨大的张力,给太空安全与可持续发展带来更严峻的挑战。

第二,加速太空的军事化与武器化。随着太空领域的军力赋能与倍增效应凸显,国家在安全和经济上对太空以及太空资产的依赖程度越来越高,太空资源的脆弱性越来越明显。美国宣布太空为“作战域”(Warfighting Domain)并随之组建太空军的做法,触动了各太空活动参与国敏感的神经。一方面,美国快速推进本国所谓出于“防御”目标的军事、军力和军备建设,容易引发其他国家对美国的恐惧;另一方面,其他国家会效仿美国所谓的“最佳实践”,争相开展与太空安全相关的项目和活动。^②以欧盟为例,迫于美国加速进行太空军事化与武器化的压力,2019年新任领导团队上任以后,欧盟进行了机构调整,以更好地管理太空相关活动,^③并在其太空经费总体削减的情况下提升了欧盟的太空活动预算。^④这也体现了欧盟对美国加速太空军事化与武器化的疑虑和担心,以及在太空技术与防卫上的自主性倾向。此外,法国、意大利、日本等国也先后宣布“效仿”美国,设立本国的太空军事力量及太空作战指挥机构,太空军备竞赛呼之欲出。在美国紧锣密鼓地布局本国太空防御战略之时,2019年3月27日,印度宣布成功完成反卫星试验,击落了一颗运行轨道高度300公里左右的卫星。一面是美国对其天基资产脆弱性的担忧,另一面是其他国家对美国

① 程群、何奇松《国际太空行为准则:博弈与前景》载《国际观察》,2013年第5期,第99~114页。

② 何奇松《太空武器化及中国太空安全构建》载《国际安全研究》,2020年第1期,第39~60页。

③ 欧盟不仅新建了欧洲国防与太空总司(Directorate-General for Defence Industry and Space,DEFIS),还计划于2021年成立欧盟太空项目局(European Union Agency for the Space Program,EUSPA)。参见“EU Agency for the Space Program to Replace GSA in 2021,”Inside GNSS,December 26,2019,available at: <https://insidegnss.com/eu-agency-for-the-space-program-to-replace-gsa-in-2021/>,2020.11.11;参见欧盟委员会防务与太空总局官网,网址:https://ec.europa.eu/info/departments/defence-industry-and-space_en。

④ 在欧洲委员会“2021~2027多年财政预算”提议中,太空部分资金为132亿欧元,比2014~2020年太空相关经费增加了50%。虽然在新冠肺炎疫情的冲击下,欧盟的太空预算遭到削减,但还是明显表现出对太空的重视,尤其是对太空安全合作的重视。参见:Caleb Henry,“European Commission Agrees to Reduced Space Budget,”SpaceNews,July 21,2020,available at: <https://spacenews.com/european-commission-agrees-to-reduced-space-budget/>,2020.11.11。

天基资产带来的常规军事力量削弱效应的担忧,两者之间张力的凸显已演变成为各国备战太空背后的政策与政治逻辑。

第三,对华对抗与围堵意图凸显。首先,美国加强了对华卫星出口管制。以1999年美国发布的《关于美国国家安全以及对华军事及商业关系的报告》^①与《1999财年国防授权法》(National Defense Authorization Act for Fiscal Year 1999)为标志,美国收紧了其卫星出口政策,将美国国产以及含有美国技术的卫星及其相关技术与部件作为“军火”,受《美国军品管制清单》(United States Munitions List)控制。^②美国的“严苛版”卫星出口政策致使美国国际利益受损,国际市场份额大幅缩水。^③美国于2014年放松了相关出口管制,但依然坚持对中国的“卫星零接触”政策。其次,中国逐渐成为美国假想的“头号敌人”之一。特朗普政府2020年6月发布的概要版《国防太空战略》(Defense Space Strategy)认为,目前太空已经进入大国竞争时代,美国最大的“威胁”来自于中国与俄罗斯。^④在实战层面,“施里弗”(Schriever)太空演习加重了在东亚区域的演习比例,尤其是在“施里弗-8”演习中,将演习假想敌设定为太平洋某大国,^⑤具有明显的针对性。与此同时,美国继续在相关项目上排斥中国,并在舆论上抹黑中国。在中国“嫦娥”系列探月项目顺利推进之时,美国于2019年正式提出“阿尔忒弥斯计划”,以实现其重返月球并在月球上建立持续存在的基地这一目标,^⑥并认为此举是为了对抗中国在月球的“军事化意图”。2020年10月13日,美国还拉拢英国、日本、澳大利亚、加拿大、意大利、卢森堡签署了《阿尔忒弥斯协议》(Artemis Accords),试图以国际合作的形式分担项目经费,并建构美国主导的月

① 英文原文为“U.S. National Security and Military/Commercial Concerns with the People's Republic of China,”也称《考克斯报告》(Cox Report)。参见:Select Committee of United States House of Representatives,“U.S. National Security and Military/Commercial Concerns with the People's Republic of China,”January 3,1999,available at: <https://china.usc.edu/sites/default/files/article/attachments/cox-report-1999-us-china-military-security.pdf>,2021.5.20。

② 何奇松《美国的卫星出口管制改革》,载《美国研究》2014年第4期,第9~31页。

③ 2011年1月美国国防部与国家情报办公室发布的《国家安全太空战略》显示,1997年美国的国际卫星市场份额占有率高达65%,自1999年以后持续走低,到2008年美国仅有30%的国际卫星市场占有率。参见:U.S. Department of Defense and Office of the Director of National Intelligence,“National Security Space Strategy (Unclassified Summary),”January 2011,available at: https://www.dni.gov/files/documents/New-sroom/Reports%20and%20Pubs/2011_nationalsecurityspacestrategy.pdf,2020.11.11。

④ Department of Defense of United States,“Defense Space Strategy (Summary),”June 18,2020,available at: https://media.defense.gov/2020/Jun/17/2002317391/-1/1/1/2020_DEFENSE_SPACE_STRATEGY_SUMMARY.PDF,2020.11.4。

⑤ 李向阳等编著《美军“施里弗”空间战演习解读》,北京·国防工业出版社,2016年第1版,第61页。

⑥ National Aeronautics and Space Administration,“Artemis Plan: NASA's Lunar Exploration Program Overview,”September 21,2020,available at: https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/artemis_plan-20200921.pdf,2020.11.11。

球探索行为规则,启动新一轮对抗色彩浓厚的“月球淘金热”。^①

第四,美国推进太空结盟,并对华采取“竞争、对抗与合作”的混合且模糊的策略,这势必在一定程度上造成国际分化且压缩中国参与国际太空合作的空间。在双边层面,中国与乌克兰、俄罗斯等国搭建了航天合作分委会等常态性机制,实现了对尼日利亚、白俄罗斯、巴基斯坦、委内瑞拉等国家的整星出口,与巴西、法国、意大利等国共同研制的卫星也相继升空。在多边层面,中国先后启动了“一带一路”空间信息走廊、亚太空间合作组织多任务小卫星、金砖国家遥感卫星星座等多边合作项目,并积极参与联合国和平利用外层空间委员会(Committee on the Peaceful Uses of Outer Space)、裁军审议委员会等多边平台,提出“首先不在太空部署武器”“太空信任与透明机制建设”等倡议。美国积极打造的以其军事盟友为核心的太空合作网络,具有明显的排斥与围堵中国的色彩。因此,中国应积极作为,在努力推进以空间站为代表的重大国内空间工程项目建设的同时,充分开展以“国际月球科研站”为代表的重大国际合作空间工程项目。

结 语

历经 60 余年,美国太空战略在经历最初如涓涓细流般的嬗变演化后,最终实现了两次重大转型。具体而言,在战略理念上,美国实现了从“新边疆”到“高边疆”再到“最后的边疆”的转型;在战略目标上,虽然追求“太空领导地位”是其一贯的目标,但是这一“领导地位”的内涵却经历了两次转型:从最初的“技术优势地位”到“效用与防御优势”,再到目前的“产业、规则与军事综合优势”。美国太空战略转型由美国的逐霸本性、太空技术发展的自身规律、太空民主化转型与美国对其能力与威胁评估这四种动力协同推动而成,对中国参与太空国际规范的完善与太空治理,带来诸多不确定性。中国应该积极应对由美国太空战略转型带来的挑战,以实现中美在太空领域的分歧管控,并在可能的情况下探索两国在太空领域接触甚至合作的可能性。

罗绍琴:中国人民大学国际关系学院博士研究生

张 伟:中国航天工业科学技术咨询有限公司航天国际合作研究中心工程师

(本文责任编辑:罗伟清)

^① 何奇松《新一轮月球竞赛与太空治理前景》,载《外交评论》2019年第3期,第120~154页。

tariff tools and employed bilateral negotiations in trade policy. Because of the geographic agglomeration of American industries , the key features of the Trump administration’s trade policy can be explained by the amplification of the demands of swing states and the “acceleration effect” of the demands of safe states. Based on the perspective of industrial geography , the results of the 2020 United States presidential election also can be explained by the stability of the geographic and industrial structure in the U.S. and the enormous uncertainty shock created by COVID-19. In order to curry favor with voters , the Joe Biden Administration will also respond to the differing demands on trade policy of different states. Considering the development tendency of industrial geography in the United States and Biden’s campaign promises , the new administration will extend key Trump protectionist policies , but will show some new features such as improving U.S. trade relations with close allies and setting up more non-tariff barriers to trade.

U.S. Diplomacy

Why Does the U.S. Indo-Pacific Strategy Not Involve Africa:

“De-Africanization” and Its Causes and Influences

Zhao Chenguang (46)

The “Indo-Pacific strategy” of the United States does not involve Eastern Africa (around the Indian Ocean) , while regional powers such as Japan , India and even Australia regard Africa as a part of the Indo-Pacific region. It can be seen that “African orientation” is one of the manifestations of the tension in the concept of “Indo-Pacific”. In fact , the construction of the U. S. “Indo-Pacific” concept has gone through the process of “De-Africanization”. In particular , the Trump Administration intended to highlight the strategic , security , and closed “alliance” attributes of “Indo-Pacific” by excluding Africa , which is of great symbolic significance , to build an “Indo-Pacific” paradigm in line with the strategic interests of the United States and to grasp the dominant power of regional strategy. The “De-Africanization” of the U.S. “Indo-Pacific strategy” goes beyond the objective and realistic basis or limit of the formation of the Indo-Pacific region , so its further implementation is facing inevitable difficulties.

The Transformation of U.S. National Space Strategy and Its Implications

Luo Shaoqin and Zhang Wei (60)

Since the 1950s , the national space strategy of the United States has been constantly adjusted and evolving , and it achieved two major transformations

successively. Based on a historical investigation of the United States space strategy and its transformations , this paper concludes that the philosophy of the United States space strategy has undergone two transformations from “New Frontier” to “High Frontier” and then to “Final Frontier”. The connotation of leadership in strategic objectives has also experienced an evolution from “technological superiority” to “utility and defensive superiority” and then to the current “industrial , rules-making , and military superiority.”The strategic resources and means also show a trend of diversified development. Based on the analysis of the “changing” and “stable” elements within the transformations of the United States space strategy , this paper holds that the transformations of the U.S. space strategy are driven by four motivations: the nature of pursuing hegemony of the United States , the inner character of the development of space technology , the democratization within space , and the assessment of its capabilities and threats.

Adjustment in American Liberal Internationalism Grand Strategy in Trump’s Administration

Yang Weidong (81)

Since the end of World War II , America has pursued a liberal internationalism grand strategy , whose main characteristic is to emphasize establishing the U.S.-led liberal international order in economic , political and security levels. However , since the new century , the liberal internationalism grand strategy has faced unprecedented crises and challenges , and has suffered major setbacks in American diplomatic practice. So during the Trump Administration , the several domestic political forces which influence and restrict American diplomacy all hope to adjust the liberal internationalism grand strategy; the domestic liberal political elites constantly reflect on the liberal internationalism grand strategy while realistic political forces pursue strategic prudence. Nationalists , influenced by populism in its extreme forms want to completely alter the liberal internationalism grand strategy. The American grand strategy influenced by liberalism , realism , and nationalism was adjusted from liberal hegemony to illiberal hegemony in the Trump Administration era , and the strategic restraint became the salient feature of the Trump Administration foreign strategy.

The Trump Administration’s Securitization of Arctic Affairs and Its Practice

Sun Kai and Geng Jiahui (99)

The Trump administration’s Arctic policy adheres to the “America First” philosophy , and believes that the Arctic region has an important impact on the national security interests of the United States. The activities of China