

美国特朗普政府航天发展政策分析

董齐光¹, 海碧², 于雷³

(1. 中国人民解放军军事科学院, 北京 100142;
2. 中国人民解放军战略支援部队, 黑龙江佳木斯 154000;
3. 空军装备部, 北京 100142)

摘要: 自美国总统特朗普上台以来, 持续推动航天领域发展, 美国航天管理也呈现新的特点和规律。本文通过对美国特朗普政府航天战略、航天政策、组织机构、资源投入等多个方面进行深入探讨, 全面解析美国特朗普政府航天领域的发展特点和变化规律, 得出特朗普政府在航天发展战略上重视、政策上倾斜、组织机构上革新、资源投入上强化的结论, 并预测未来美国将在航天科技水平、产业规模和行动能力等方面实现巨大飞跃。

关键词: 美国; 航天领域; 国家航天战略

中图分类号: V57 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.06.001

美国作为世界经济、科技首屈一指的强国, 其在航天领域的发展水平一直处于世界领先地位, 无论是商业航天、军事航天还是民用航天方面, 均呈现较高的发展水平。但随着世界其他国家航天发展速度的提升, 美国在航天领域的领导地位正日渐受到冲击。为维护美国航天利益、拉大与其他国家差距, 特朗普自2017年入主白宫以来, 将“确立美国在太空主宰地位”设立为航天发展目标, 并从战略、政策、组织机构、资源投入等多个方面, 持续推动美国航天领域发展, 成为新时代“天权论”的践行者。对特朗普政府航天领域发展政策进行分析, 有利于了解美国航天发展现状以及发展动向, 为有针对性地制定我国航天发展策略提供理论与现实支撑。

1 美国航天战略概述

自特朗普政府上台以来, 在航天管理方面进行了诸多革新, 并于2018年3月公布了美国历史上首份《国家航天战略》, 就其航天战略特点看,

主要体现为以下方面: 一是着重突出“美国第一”理念^[1]。无论是经济、科技还是军事领域, 都始终强调“美国第一”的概念, 在航天战略方面, 亦是如此。在其航天战略中, 从美国利益第一、技术领先、企业领先、航天服务、美国人民利益第一等多个角度阐述了美国第一的概念, 充分表明美国政府在推动航天领域发展方面的决心。二是注重创新探索。在新航天战略中, 重返月球、探索火星、研究太阳系等内容被多次提及, 凸显了美国特朗普政府对技术创新和太空探索领域的重视, 尤其是对具有重大国际、国内影响, 可能实现跨越式发展的项目。目前, 美国国家航空航天局(NASA)、美国国防高级研究计划局(DARPA)以及航天科技企业组成航天技术研发体系, 并成为拉动美国太空技术发展的三驾马车。三是巩固主导地位。随着世界航天技术的全面发展以及美国航天领域不断涌现问题, 以2011年美国航天飞机退役为标志, 美国在航天领域的霸主地位已开

第一作者简介: 董齐光(1984—), 男, 助理研究员, 主要研究方向为国防经济政策、数据分析与应用等。

项目来源: 军委科技委战略先导计划项目(17-ZLXD-ZL-08-14-01-01)。

收稿日期: 2018-06-01

始动摇。因此,美国特朗普政府期望通过“重返太空”战略,重新拉大美国与其他国家在太空领域的差距,巩固美国的领导地位,强化维护国家太空利益的能力。四是注重推动商业航天发展。作为商界出身的总统,特朗普清醒地认识到企业在推动技术发展方面的巨大潜力,尤其是应重视发挥航天科技企业在航天领域发展方面的作用。通过制度改革以及一系列激励政策的制定,美国政府鼓励企业参与到美国太空探索项目中,强化对企业航天技术创新的支持,以进一步激发企业的研发热情、提高企业参与度。五是强化太空军事存在。新航天战略提出,要进一步强化太空拒止能力,增加美国太空军事行动选项。通过技术研发,提升空间态势感知、情报收集和在轨服务能力,确保能够威慑和击败威胁美国利益的敌对势力,保护美国太空资产,为其他作战行动提供战略情报支持。

2 美国政府航天管理变革

为确保航天领域发展建设有序推进,特朗普在航天政策和组织结构方面都进行了诸多变革。

第一,政策法律向航天倾斜。美国拥有完善的法律体系,诸如《美国航空航天法》等法律,一直是美国航天领域发展建设的重要依据。2017年以来,通过签署航天政策指令以及国防预算法案等政策法律手段,特朗普政府正在推进其航天战略的逐步落实。2017年12月11日,特朗普签署1号航天政策指令^[2],从国家航天政策层面调整美国载人深空探索方向,要求美国国家航空航天局广泛联合商业和国际力量实施载人重返月球计划,以及火星和其他深空探索活动。2018年5月24日,特朗普签署2号航天政策指令^[3],大力简化商业航天活动审批流程,提高管理效率,促进产业发展,实施机构改革和流程重塑。不断推陈出新的政策指令,意味着美国从国家顶层对商业航天给予了正式的认可和高度的重视,以最高行政当局的名义为商业航天提供了实质性的支持,并落实到了具体政府部门。2018年6月18日,美国总统特朗普出席了国家航天委员会第三次公开会议并签署了3号航天政策指令,即《国家太空交通管理政策》。该指令是美国政府制定的首份综合性太空交通管理政策。从上述

3个指令的内容不难看出:1号令旨在推动技术发展;2号令旨在推动机构改革;3号令旨在强化太空秩序管理,特朗普政府加强美国太空存在、巩固霸主地位的意图跃然纸上。此外,在2018财年以及2019财年国防预算案中,美国政府均对设立“航天军”等新的太空政策有所提及,通过频繁的政策提议向美国议会施加压力,力促“航天军”早日独立成型。

第二,重构航天管理组织机构。美国政府目前采取的是军、民、商分制管理的航天管理体制。在管理层级方面,主要分为3层:总统与国会为决策层,主管最高决策以及立法和预算审查;国防部与国家航空航天局为计划层;承包商(工业界)、科研部门、大学等为实施层^[4]。尽管整体来看,美国航天管理组织机构设置较为合理,但随着不同机构间利益关系的交织,美国航天领域日益呈现分散式、松散化的管理趋势。目前,美国政府与航天活动直接相关的部门约有60余个,航天管理呈现“两个核心,多头发展”的局面,即民用领域主要以美国国家航空航天局为核心,商业部、能源部、运输部、环保部等多个部门均有涉及航天领域业务的管理部门;军事航天领域则以美国空军为核心,美国空军占据了约90%的航天资源,陆军、海军、导弹防御局、国防高级研究计划局分别承担与自身业务相关的太空科研和管理工作。为进一步协调各部门利益、激发航天领域发展活力、确保最大化航天潜力价值,特朗普政府采取以下措施对当前航天领域管理组织机构进行了重构:

一是恢复设立航天委员会。2017年6月30日,特朗普签署行政命令,重新恢复设立取消了24年的航天委员会。航天委员会作为美国航天计划和政策制定以及航天领域协调管理的顶层机构,其重新设立主要存在以下4个目的:进一步巩固美国太空领域的领导地位;协调军、民、商航天活动;为商业航天力量参与顶层航天战略制定提供渠道以及推进航天领域国际合作^[5]。航天委员会的恢复设立,表明特朗普在航天管理方面的顶层机构建设基本完成,这将为后续美国政府各机构间、政府与工商业间的工作协调以及航天领域发展规划和业务重整提供管理支持。

二是推动建立航天军。特朗普政府认为,当

前美国军事航天在资源投入、人才培养、体系构建等方面，与其战略地位并不匹配，亟需进行变革。2018年以来，特朗普已多次公开表态支持在陆军、海军、海军陆战队、空军和海岸警卫队之外成立第6支新的军种——航天军，这将成为继1947年美国空军成立以来的又一新军种。2018年6月，特朗普指示美国国防部启动“航天军”建立程序，以期压制中国和俄罗斯的太空力量，进一步集中资源，维护美国主导设立的太空秩序和美国太空资产。根据计划，美国航天军将主要继承美国空军航天业务，同时纳入其他军种和部门的部分业务，其职能定位是：保护美国的太空资产不受敌人攻击，并在战争期间打击敌人的太空资产；清除太空垃圾；充当空间警卫队；保护地球，防止来自深空的威胁等。

三是计划设立商业航天局。当前，以SpaceX、Blue Origin等为代表的商业航天公司迅速崛起，如何规范商业航天发展、确保美国航天企业在世界上占据领先地位成为美国政府面临的重要课题。美国商务部长罗斯曾表示：计划将美国国家大气和海洋管理局（NOAA）下属的商务部商业遥感事务管理办公室、商业航天办公室剥离出来，成立一个新的“商业航天企业政策性推进局”（SPACE），作为管理商业航天的专门机构。商业航天局将在商务部长的直接管辖下运行，其最大特点并非“抓权”，而是提供“一站式服务”，无论是遥感、卫星应用、卫星数据采集、GPS、无线电频率使用、贸易促进、标准化还是空间交通

管制，均可在此机构内解决^[6]。

3 特朗普政府航天领域支出特点分析

在战略和政策上倾斜的同时，特朗普政府也持续加强对航天领域的资源投入，以期通过对各类航天项目和行动的支持，推动美国航天科技水平和控制能力的持续提升。

一是航天领域整体投入持续增加。美国在航天领域的地位一直居世界首位，其航天项目开支水平也远高于其他国家，尤其是特朗普政府上台以来，美国航天领域开支水平更是持续飙升。目前，美国太空项目开支规模约为500亿美元，其中涉密项目约为150亿美元规模，非涉密项目约为350亿美元规模，远高于其他主要国家和机构的航天投入水平，就2018年来看，欧空局航天预算为69亿美元^[7]，俄罗斯约为40亿美元^[8-13]，日本航天预算为33.5亿美元^[14]，印度为16.6亿美元^[15-17]，均与美国航天预算规模相距甚远。据统计，目前美国政府航天领域支出约占世界各国政府航天支出总和的55%~60%。在庞大投资基数的基础上，美国政府航天领域资金投入持续走高，2019年预算额较2017年增加37.19亿美元，增幅达10.9%。从占GDP的比例看，美国政府航天支出占GDP比例稳定在0.18%，若计算涉密项目以及商业领域支出，这一比例将达0.3%左右。在航天领域开支占美国联邦政府开支方面，这一比例基本保持在0.86%左右，随着联邦政府开支的增长，航天领域开支也将水涨船高（见表1）。

表1 2017—2019财年美国政府航天领域预算情况

年份	非秘航天领域预算（亿美元）	增加额（亿美元）	占GDP比例（%）	占联邦政府开支比例（%）
2017财年	342.23	—	0.18	0.86
2018财年	356.26	14.03	0.18	0.85
2019财年	379.42	23.16	0.19	0.86

数据来源：美国国防预算。

二是军事航天预算规模不断加大。美国政府一直十分关注太空的军事价值，空间军事科技研发和在轨行动是美国政府虽不提及但一直持续开展的工作。作为对美国成立“航天军”的支持，

近几年特朗普政府持续增加对军事航天项目的投入。2019财年，美国非涉密军事航天项目预算额为148.5亿美元，较2017财年增加37.5亿美元，增幅达33.8%，年均增长率达15%左右。军事航

天预算占航天领域整体预算比例也持续增加, 由 2017 财年的 32.4%, 增至 2019 年的 39.1%。军事航天预算占国防预算比例仍呈递增趋势, 由 2017

财年的 1.9%, 增至 2019 财年的 2.2% (见表 2)。从以上数据来看, 美国军事航天投入呈现力度大、增长快的特点。

表 2 2017—2019 财年美国军事航天领域预算情况

年份	军事航天预算 (亿美元)	增加额 (亿美元)	占总体航天预算比例 (%)	国防预算 (亿美元)	占国防预算比例 (%)
2017 财年	111.00	—	32.4	5 867	1.9
2018 财年	127.56	16.56	35.8	6 391	2.0
2019 财年	148.50	20.94	39.1	6 860	2.2

数据来源: 美国国防预算。

目前, 美国空军是美国军事太空项目的主管机构, 其掌管着美国约 90% 的太空资源以及 80% 的航天活动, 美国的军事航天活动基本由空军航天司令部统一负责, 包括卫星发射、测控, 导弹试验保障、导弹预警等, 陆基“民兵-3”洲际导弹部队也属于该司令部管辖, 对美国空军航天投入状况进行分析, 可对美国航天预算情况有更客观的了解。近年来, “太空优先”的概念在美空军年度预算概览中频繁出现, 2019 财年空军年度预算概览将预算目标设定为: 加速太空拒止、防御以及击败任何敌对势力的能力生成, 确保太空行动的自由性。其

关注点则集中于 GPS 卫星定位、导弹预警、太空态势感知以及在轨资产保护等。美国空军航天项目预算呈逐年增长态势, 具体来看, 在航天项目采购费方面, 2018 财年较 2017 财年增加 3 亿美元, 尽管 2019 财年较 2018 财年有一定程度的下降, 但这笔资金并未从航天项目账户中减少, 而是拨付至研发费项目中。2019 财年, 航天项目研发费较 2017 财年增加约 20 亿美元, 增幅高达 71%, 占空军总研发费比例也由 9.75% 增至 11.7%。在航天活动维持费方面, 2019 财年较 2017 财年增加 21 亿美元, 增幅为 33.1% (见表 3)。

表 3 2017—2019 财年美国空军航天领域预算情况

年份	研发费 (亿美元)	航天项目 研发费 (亿美元)	航天项目研 发费占研发 费的比例 (%)	采购费 (亿美元)	航天项目 采购费 (亿美元)	航天项目采 购费占采购 费的比例 (%)	维持费 (亿美元)	航天活动 维持费 (亿美元)	航天活动维 持费占维持 费的比例 (%)
2017 财年	283.81	27.68	9.75	223.66	30.33	13.56	477.10	63.62	13.33
2018 财年	281.98	31.65	11.22	247.68	33.71	13.61	491.55	71.94	14.64
2019 财年	404.92	47.36	11.70	257.00	25.28	9.84	499.10	84.69	16.97

数据来源: 美国国防预算。

三是进出、控制和利用太空的项目预算增量显著。美国军事航天项目的研发、采购和使用主要由美国国防高级研究计划局、导弹防御局、美国空军、美国陆军和美国海军分担。通过对各部门航天项目的统计, 近 3 年与进出、控制和利用太空密切相关的研发、采购和运营项目数为 56 个, 其中空军 30 个, 占 53.6%, 居首位; 其次为美国国防高级研究计划局, 为 10 个, 占 17.9%。在所有项目中, 2018 年以

来金额增加的项目共计 29 个, 占总数的 51.79%。2018 年以来新增项目数为 21 个, 占总数的 37.5%。在项目投资数方面, 2017 年项目总金额为 35.26 亿美元, 2019 年将增至 45.17 亿美元, 较 2017 年增加 9.91 亿美元, 增幅达 28.11% (见表 4)。所有 5 个部门中, 除陆军稍有下降外, 其他 4 个部门 2019 财年项目预算较 2017 财年均有不同程度增加, 其中导弹防御局增幅最大, 接近 2 倍。在航天项目内容方面,

表 4 2017—2019 财年美国空军航天领域预算情况

	数量(个)	增加数量(个)	新项目数量(个)	2017 财年总金额(亿美元)	2019 财年总金额(亿美元)
国防高级研究计划局	10	6	5	1.63	2.55
导弹防御局	3	2	1	0.52	1.49
空军	30	16	14	27.20	36.58
海军	6	2	0	3.74	2.89
陆军	7	3	1	2.17	2.20
合计	56	29	21	35.26	45.17

数据来源：美国国防预算。

美国国防高级研究计划局项目主要集中于新型太空态势感知、在轨行动载具的研究开发；导弹防御局侧重于太空跟踪和监视、导弹预警项目；空军侧重于太空态势感知、全球定位和侦查、太空攻防以及军事通信项目；陆军侧重于卫星通信项目；海军侧重于空间侦查、卫星通信以及电子作战项目。

4 结语

特朗普作为商界出身的总统，具备一套独特的理政方略，也将其商业理念带入美国航天建设和发展过程。战略上，特朗普政府期望借助科技创新和探索，发挥工商业优势，强化军事应用，巩固美国太空主导地位；政策上，通过签署多份总统令，颁布国防预算法案，为推动空间技术发展、机构改革，强化太空秩序管理，促成航天军建立提供支持；组织上，通过恢复设立航天委员会、推动建立航天军和商业航天局等方式，进一步增强航天领域的协调管理；投入上，持续增加航天领域，尤其是军事航天领域的支出规模，为其航天优先战略的实现提供充足的资源保障。虽然上台不到两年时间，但特朗普政府对航天领域的重视和推动值得关注，可以预见，随着美国航天军的成立以及诸多航天企业的发展壮大，美国航天领域的科技水平、产业规模和行动能力将产生较大飞跃。■

参考文献：

[1] The White House. President Donald J Trump is Unveiling an America first national space strategy[EB/OL]. (2018-03-23)[2018-04-20]. [https://www.whitehouse.gov/briefings-](https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/)

[statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/](https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-unveiling-america-first-national-space-strategy/).

- [2] NASA. New space policy directive calls for human expansion across solar system[EB/OL]. (2017-12-12)[2018-03-15]. <https://www.nasa.gov/press-release/new-space-policy-directive-calls-for-human-expansion-across-solar-system>.
- [3] The White House. President Donald J Trump is reforming and modernizing American commercial space policy[EB/OL]. (2017-12-12)[2018-03-15]. <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-reforming-modernizing-american-commercial-space-policy/>.
- [4] 高晓明, 刘竹生, 代坤, 等. 美国航天预研管理模式对我国的启示 [J]. 中国航天, 2014 (5): 41-44.
- [5] 程绍驰, 方勇, 侯勤. 美国重设“国家航天委员会”解析 [EB/OL]. (2017-07-06) [2018-03-15]. http://www.sohu.com/a/154919263_635792.
- [6] 杨艳, 朝晖, 林紫. 美国“商业航天局”来了 [EB/OL]. (2018-05-29) [2018-05-30]. http://www.sohu.com/a/154919263_635792.
- [7] ESA. ESA Budget for 2018[R/OL]. (2018-01-17)[2018-02-18]. https://www.esa.int/About_Us/Welcome_to_ESA/Funding.
- [8] 刘笛. 俄罗斯财政部确定航天预算 [EB/OL]. (2016-10-21) [2018-03-12]. <http://www.dsti.net/Information/News/101750>.
- [9] 钱中兵. 预算削减导致俄航天计划大幅瘦身 [EB/OL]. (2016-01-20) [2018-03-12]. <http://www.xinhuanet.com/>

- world/2016-01/20/c_1117841533.htm.
- [10] 魏雯. 2014—2016年俄罗斯航天预算 [EB/OL]. [2018-03-12]. http://www.360doc.com/content/16/0809/16/16755731_582038783.shtml.
- [11] Stewart Money. Russia to slash space budget by 30% [EB/OL]. (2016-03-18)[2018-03-12]. <http://innerspace.net/russian-space/russia-to-slash-space-budget-by-30/>.
- [12] Правительство России. Методические рекомендации [EB/OL]. (2016-03-21)[2018-03-08]. <https://forum.nasaspaceflight.com/index.php?action=dlattach;topic=36644.0;attach=632446;sess=0>.
- [13] 周生东, 王永生. 俄罗斯联邦 2016—2025 年航天计划基本内容 [J]. 国际太空, 2017 (5): 14-18.
- [14] 内閣府宇宙開発戦略推進事務局. 平成 30 年度概算要求における宇宙開発利用関係予算について [EB/OL]. (2017-09-01)[2018-03-06]. <http://www8.cao.go.jp/space/committee/dai62/siryou1-1.pdf>.
- [15] Department of Space. Demand No 91 Department of Space [EB/OL]. (2018-03-01)[2018-03-06]. <https://www.indiabudget.gov.in/ub2018-19/eb/sbe91.pdf>.
- [16] Indian Express. Budget 2018: Department of Space gets Rs 8 936.97 crore for various projects [EB/OL]. (2010-02-03)[2018-03-06]. <http://www.newindianexpress.com/nation/2018/feb/03/budget-2018-department-of-space-gets-rs-893697-crore-for-various-projects-1767751.html>.
- [17] Chennai. Budget 2018 allocates Rs 89.6 bn to Dept of Space for satellite launches [EB/OL]. (2010-02-03)[2018-03-06]. http://www.business-standard.com/budget/article/budget-2018-allocates-rs-89-6-bn-to-dept-of-space-for-satellite-launches-118020200311_1.html.

Analysis of Trump's Administration's Aerospace Development Policy

DONG Qi-Guang¹, HAI Bi², YU Lei³

(1. PLA Military Science Academy, Beijing 100142;

2. PLA Strategic Support Force, Jiamusi, Heilongjiang 154000;

3. PLA Airforce Armament Department, Beijing 100142)

Abstract: Since its inauguration, the Trump administration has been promoting the development of the aerospace industry, and the US space management has also presented new features and laws. Through in-depth discussion on the US government's space strategy, aerospace policy, organization, and resource investment, this paper comprehensively analyzes the development characteristics and changes of the Trump administration's aerospace policy, and draws the Trump government's strategic importance. The conclusions of policy inclination, organizational innovation, and resource investment are intensified, and it is predicted that the United States will achieve a huge leap in aerospace technology, industry scale and operational capability in the future.

Key words: US; aerospace field; national space strategy