

美国特朗普政府 2019 财年研发预算分析

丁明磊, 陈宝明

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘要: 本文根据美国特朗普政府 2018 年 2 月提交的 2019 财年联邦政府预算案, 分析了预算案的重点、研发经费预算和资助重点的变化, 提出了需要继续关注的一些方向以及政策建议。

关键词: 美国; 特朗普政府; 2019 财年预算案; 研发经费

中图分类号: G327.712 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.02.001

2018 年 2 月, 美国特朗普政府公布名为《效率、效果与责任》的总额达 4.4 万亿美元 (约占美国 GDP 的 21%) 的 2019 财年 (2018 年 10 月起至 2019 年 9 月) 联邦政府预算案^[1]。这份预算案体现了特朗普政府 2019 财年的政策优先考虑以及政策执行设想, 其中联邦政府研发预算为 1 181 亿美元^[2], 研发预算结构发生了较大的变化。

1 大幅增加国防军事开支, 一些联邦政府部门预算将削减

根据特朗普政府 2019 财年预算案, 美国联邦政府将大幅增加国防军事开支至 7 160 亿美元 (其中国防部 DOD 预算 6 861 亿美元, 规模创 2010 年以来新高), 用于增强美国武装力量、导弹防御和战备等, 以增加美国核能、航空和网络空间的实力。此外, 联邦政府计划未来 10 年内利用 2 000 亿美元联邦资金撬动 1.5 万亿美元的地方政府和社会投资, 改造美国年久失修的公路、铁路、机场以及水利等基础设施^[3]。

由于美国国会 2017 年 12 月通过了税改法案, 联邦财政收入将因此大幅缩水。预算案提出, 联邦政府赤字将在 2019 财年增加 9 840 亿美元, 未来 10 年将增至 7.1 万亿美元。预算案提议未来非国防

类国内开支每年减少 2%; 为老年人、重病患者等提供的医疗保险, 与气候变化相关的环境保护研究开支等, 都将被大幅削减。预算案显示, 国务院、卫生部等联邦政府部门的预算将被削减。与此同时, 医疗保健、医疗补助、“食品券”等社会福利项目的预算也被不同程度削减。

2 研发经费预算总量保持稳定, 但是国防研发和开发研究经费激增, 基础研究和应用研究经费大幅缩减

2019 财年美国联邦政府研发预算为 1 181 亿美元, 较上年削减约 0.8%。预算案称, 这个数字是重新界定“研发” (研发预算包括基础研究、应用研究、开发研究和研发设施 4 个方面。根据白宫预算办公室 2016 年 7 月发布的 A-11 通告, 其中新定义的“开发研究”范围缩小为“试验开发”) 后的结果, 如果按照旧标准核算, 2019 财年的研发经费应为 1 568 亿美元, 较 2018 财年增加 28 亿美元 (约增加 2.4%), 而且国防相关研发预算也增加了 181 亿美元, 其中国防部研发预算增加 135.4 亿美元, 见表 1。

美国联邦政府研发经费分布于 20 多个联邦机构和部门之中。根据 2019 财年预算案, 国防部研

第一作者简介: 丁明磊 (1976—), 男, 博士, 研究员, 主要研究方向为科技创新战略与政策、科技成果转化、创新开放合作。

项目来源: 科技创新战略研究专项“打造科技创新先发优势塑造引领型发展研究” (ZLY201717); 科技创新战略研究专项“建设世界科技强国的重大举措及实施路径研究” (ZLY201603)。

收稿日期: 2018-02-20

发经费增加了 31%，国家航空航天局（NASA）、退伍军人事务部（VA）、史密森学会等少数部门和机构有所增长，但大部分部门和机构的研发经费预算较上年均有较大幅度的削减，其中能源部（DOE）削减 15%（约 23.2 亿美元），人类与卫生服务部（HHS）削减 27%（约 90.3 亿美元，其中国立卫生研究院 NIH 削减 27%，约 89.6 亿美元），环保署（EPA）削减 46%（约 2.3 亿美元），国家

表 1 美国 2019 财年研发经费主要部门分布

	2017 财年	2018 财年	2019 财年	2018—2019 财年的变化	
	实际发生 (百万美元)	今年 2 月公开数据 (百万美元)	提交审议 (百万美元)	增量 (百万美元)	增长比例 (%)
国防部	49 197	43 616	57 156	13 540	31
卫生部	34 222	33 772	24 742	-9 030	-27
其中：国立卫生研究院	32 881	32 713	23 750	-8 963	-27
能源部	14 896	15 006	12 685	-2 321	-15
国家航空航天局	10 704	10 243	10 651	408	4
国家科学基金会	5 938	6 030	4 177	-1 853	-31
农业部	2 585	2 487	1 914	-573	-23
商务部	1 794	1 833	1 361	-472	-26
退伍军人事务部	1 346	1 338	1 345	7	1
交通部	904	929	826	-103	-11
内政部	953	964	759	-205	-21
国土安全部	724	672	548	-124	-18
患者导向医疗效果研究信托基金	463	501	622	121	24
史密森学会	251	242	271	29	12
环保署	497	496	269	-227	-46
教育部	254	243	240	-3	-1
其他	561	629	490	-139	-22
合计	125 289	119 001	118 056	-945	-0.8
合计（按旧统计口径核算制）	154 983	153 932	156 777	2 845	2.4

数据来源：美国白宫预算办公室（OMB），2018 年 2 月。

科学基金会（NSF）削减 31%（约 18.5 亿美元）。

从研发活动类型来看，2019 财年基础研究预算约为 273.4 亿美元，约占总预算的 23.2%，较上年减少 20.5%（约 70.7 亿美元）；应用研究约 316.5 亿美元，约占总预算的 26.8%，较上年减少 15.7%（约 59.1 亿美元）；开发研究约 567.0 亿美

元，约占总预算的 48.0%，较上年增加 27.3%（约 121.5 亿美元）；研发设施设备约 23.7 亿美元，约占总预算的 2.0%（见表 2、表 3）。

基础研究方面，在大幅削减卫生部（削减 28%）、能源部（削减 26%）、国家科学基金会（削减 29%）等部门经费的同时，国防部和国家航空

表 2 美国 2019 财年研发经费投入规模变化

	2017 财年	2018 财年	2019 财年	2018—2019 财年变化	
	实际发生 (百万美元)	今年 2 月公开数据 (百万美元)	提交审议 (百万美元)	增减数量 (百万美元)	增长比例 (%)
基础研究	34 327	34 409	27 341	-7 068	-20.5
应用研究	38 148	37 559	31 648	-5 911	-15.7
开发研究	50 363 (80 057)	44 550 (79 481)	56 696 (95 417)	12 146 (15 936)	27.3 (20.1)
研发设施设备	2 451	2 483	2 371	-112	-4.5
合计	125 289 (154 983)	119 001 (153 932)	118 056 (156 777)	-945 (2 845)	-0.8 (2.4)

数据来源：根据美国白宫预算办公室公布数据计算，2018 年 2 月。

注：括号内为根据旧统计口径的核算值。

表 3 美国 2019 财年研发经费投入结构变化（单位：%）

	2017 财年	2018 财年	2019 财年	2018—2019 财年结构变化
	实际发生	今年 2 月公开数据	提交审议	增长比例
基础研究	27.4 (22.1)	28.9 (22.4)	23.2 (17.4)	-5.7 (-5.0)
应用研究	30.4 (24.6)	31.6 (24.4)	26.8 (20.2)	-4.8 (-4.2)
开发研究	40.2 (51.7)	37.4 (51.6)	48.0 (60.9)	10.6 (9.3)
研发设施	2.0 (1.6)	2.1 (1.6)	2.0 (1.5)	-0.1 (-0.1)

数据来源：根据美国白宫预算办公室公布数据计算，2018 年 2 月。

注：括号内为根据旧统计口径的核算值。

航天局的基础研究经费分别增长了 2% 和 12%。应用研究方面，大幅削减卫生部（削减 26%）、能源部（削减 12%，包括对 2018 财年预算 2.95 亿美元的能源部高级研究计划署 ARPA-E 停止拨款）、国家科学基金会（削减 29%）、农业部（USDA，削减 14%）、商务部（DOC，削减 24%）等部门的相关经费。开发研究方面，在国防部经费大幅增长的同时（增加 37%），不同程度削减了能源部（削减 26%）、国家航空航天局（削减 6%）、商务部（削减 41%）等部门的相关经费。

按旧统计口径核算（2016 年调整前口径），从 2009—2019 财年联邦政府研发投入结构变化来看，基础研究经费比重在 2014 财年达到 23.6% 之后，在 22%~23% 间波动，但新预算案将这一比例拉低到了 17.4%；应用研究经费比重也从近年来的 24%

左右降到了新预算案的 20.2%；开发研究经费比重自 2009 财年以来不断下降，近年来保持在 51% 左右，但新预算案将这一比例提高到了 60.9%；研发设施经费在 2012 财年后投入较为稳定，近年来经费比重保持在 1.6% 左右（见图 1）。

3 预算案提出的重点研发投入领域

3.1 保护国土免受物理和网络攻击

主要涉及国防部、国土安全部（DHS）和卫生部。国防部将在研究、工程和原型活动上投入超过 840 亿美元，以保持技术优势和促进国家安全创新，包括美国国防部高级研究计划局（DARPA）的电子复苏计划（Electronics Resurgence Initiative, ERI），旨在建立拥有商用以及军用电子产品领域尖端人才的新人才团体来为美国国防服务，电子复苏计划为

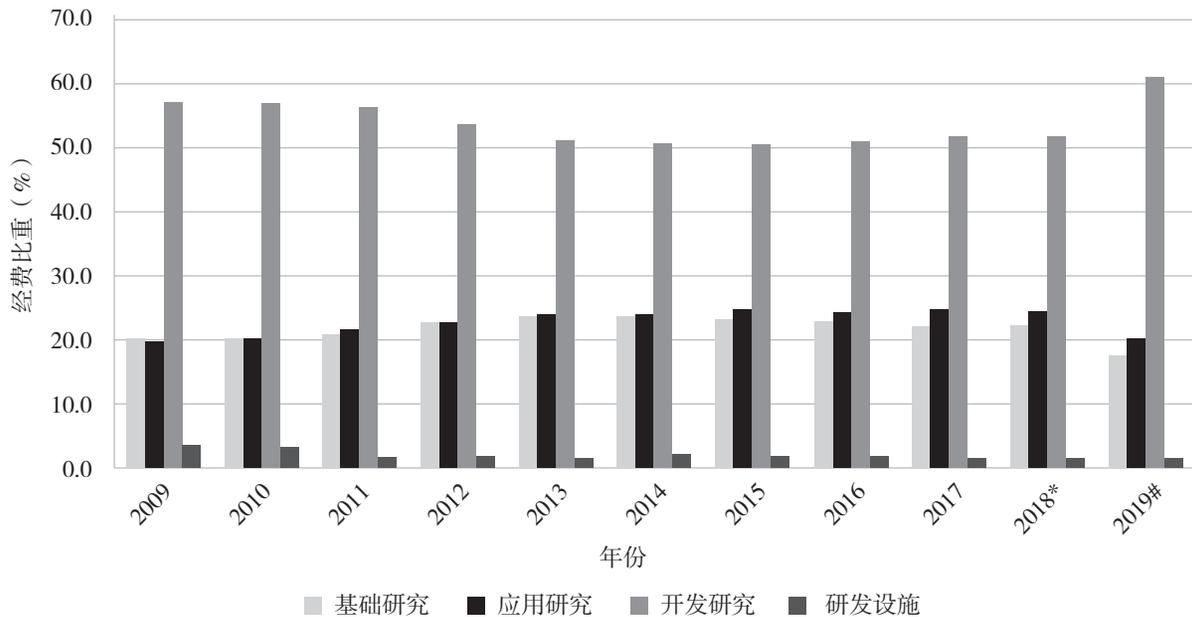


图 1 美国 2009—2019 财年联邦政府 R&D 经费投入结构变化趋势图

数据来源：根据美国白宫预算办公室历年公布数据计算。

注：* 为 2018 年 2 月的公布数字；# 为提交国会审议的预算案。均使用统一口径计算（2016 年调整前口径）。

期 4 年，将支持材料、器件设计、电路系统架构领域的研究，每年投入超过 1.5 亿美元（不包括产业界配套资金）用于芯片创新；导弹防御局（MDA）投入 68 亿美元研发经费。卫生部计划投入 10 亿美元用于加强应对潜在的公共卫生紧急情况。

3.2 加强对自然灾害的防范和应对

主要涉及国家航空航天局、商务部的国家海洋和大气管理局（NOAA）和内政部（DOI）的美国地质调查局（USGS）。预算支持对高优先级地球观测的经费投入，这些观测有助于提升预测天气和应对自然灾害的能力。国家航空航天局的卫星任务及相关研究获得 18 亿美元的经费预算（可能包括部分研发以外的活动经费）。预算案还支持国家海洋和大气管理局的季节性和次季节性大气活动研究、美国地质调查局的量化地震几率研究，以及继续支持太空气象相关领域的研发。

3.3 扩大人类太空探索及商业化

主要涉及国家航空航天局。国家航空航天局在推进美国航天技术发展的同时，将支持美国空间经济的增长。预算案支持一项太空探索计划，计划投入至少 7.5 亿美元用于技术研发。预算案还为在地

球低轨道扩展商业活动的项目提供了 1.5 亿美元，重点是开发和部署商业空间站。

3.4 有效利用人工智能和高性能计算

主要涉及国家科学基金会、国防部、交通部、能源部、卫生部的国立卫生研究院等。随着人工智能（AI）的迅猛发展，预算案计划为人工智能基础研究和计算基础设施进行投入，以维持美国在这一领域的领导地位。包括资助国家科学基金会的人工智能相关基础研究，并在交通运输部进行相关应用研发，如开发自主和无人系统；支持国防部开发基于人工智能算法的作战系统；支持国立卫生研究院利用高性能计算和大数据分析来推动癌症研究；为能源部“先进科学计算研究计划”（Advanced Scientific Computing Research Program）提供 8.11 亿美元经费，包括支持阿贡国家实验室和橡树岭国家实验室的超级计算基础设施和百亿亿次高性能计算机的发展。

3.5 通过对创新进行战略性支持迎接美国能源优势新时代

预算案中，较为罕见地使用了“对创新进行战略性支持”字眼。计划向能源部的应用能源办公室

投入大约 17 亿美元用于早期研究和开发。预算案称, 这将使私营部门能够部署下一代的技术和能源服务, 从而带来更安全、更有弹性和一体化的能源系统。

3.6 其他重点研发领域

包括打击毒品和阿片类药物滥用, 促进有利于美国人民健康的生物医学创新, 将自主和无人系统集成到运输网络, 以及利用生物技术振兴农业和乡村繁荣等方面。

4 思考与启示

美国联邦政府预算向来是国会两党政治博弈的焦点和筹码, 鉴于白宫与国会、共和党与民主党之间在预算问题上存在诸多分歧, 可以预计, 美国政府 2019 财年预算案也是要经过调整的。但是作为一种“政治宣言”, 目前发布的预算案仍能反映特朗普政府对于科技创新的态度和规划, 仍然具有很强的指导和借鉴意义。

4.1 预算案值得关注的方面

一是美国政府在研发经费预算总量上保持稳定, 按照 2016 年调整前口径甚至还增加了 2.4%, 并未明显减少。可见, 美国的政府研发投入仍保持在较高水平, 我国研发投入总量和政府研发投入与美国仍然存在一定差距。二是正在执行的联邦政府 2018 财年研发经费在资金配置上可能仍保持一定的“结构惯性”。虽然特朗普政府 2017 年 5 月提交国会审议的 2018 财年预算案意图大幅削减基础研究经费投入, 并对一些部门的研发经费和机构进行削减和裁撤。但根据现有数据和情况来看, 在资金配置上基础研究、应用研究、开发研究的比重可能仍保持一定的“结构惯性”。三是与 2018 财年最初的预算案^[1]类似, 特朗普政府在“美国优先”执政理念下, 在 2019 财年继续坚持大幅削减基础研究和应用研究等领域的经费, 但是削减是有重点、分领域的, 涉及国防、安全的经费, 以及部分太空计划和能源研究领域经费不减反增。之所以在国防领域加大研发投入, 是因为特朗普政府认为, 在军事科技上的研发投入能够产生一些在民用领域具有巨大实用价值的突破性技术^[2], 这是值得关注的动向。四是基于美国国防及安全战略、能源战略, 预算案明确提出在国防技术、太空探索、人工智能及高性能计算、能源等领域保持美国的研发优势及领

导地位, 体现了美国相关领域的重点研发方向和核心利益所在, 这需要我们继续对美国 2018、2019 财年研发经费的实施以及变动情况进行密切跟踪, 研究分析特朗普政府相关科技计划的实施情况及科技创新政策未来发展趋向。

4.2 美国科技创新政策走向及对中美科技创新合作的可能影响

特朗普执政后, 虽然未把科技创新列入其优先议事日程, 但也开展了一系列有针对性的工作。

特朗普政府使美国的科技创新政策进入一个调整期, 中美科技创新合作存在不确定性和挑战。一方面, 特朗普的重商主义更偏重于激发市场活力和直接推动经济增长的研发创新, 在其执政的 2018、2019 财年预算中都意图大幅削减基础研究经费, 特别是大幅削减一些由国立卫生研究院、国家科学基金会等政府部门主导开展的双边及多边合作项目经费, 可能导致美国推动国际科技合作的意愿和能力降低。另一方面, 中美在科技创新领域合作上仍存在一定局限性, 一些问题和矛盾很有可能在一定情境下爆发甚至激化^[1]。这些障碍长期存在, 涉及贸易保护主义、国家安全问题、技术贸易壁垒、知识产权领域的争端与冲突、高新技术企业并购限制等方面。这些矛盾和问题反过来进一步促使我们深化经济科技体制的改革, 加快推进自主创新步伐, 把外部的压力变成国内改革和发展的动力。

面对新一轮科技革命与产业变革, 对中美发挥领导作用, 采取切实的合作行动推动技术革命和全球创新治理、促进全球经济增长重回正常轨道的需求和呼声越来越高。着眼中美科技创新合作的大局, 两国科技创新合作也将产生巨大的外溢效应, 将持续促进两个国家乃至更大范围的技术进步、经济转型和社会发展。中美合作将成为提供“全球公共创新产品”的新模式。■

参考文献:

- [1] Office of Management and Budget. An American Budget—President's Budget FY 2019[R/OL]. (2018-02-12)[2018-02-14]. <https://www.whitehouse.gov/omb/budget>.
- [2] Office of Management and Budget. Analytical perspectives[EB/OL]. (2018-02-12) (下转第10页)

Characteristics and Enlightenment of American S&T Military and Civilian Integration

CAI Xiao-tian^{1,2}, LI Zhe¹, YANG Yang¹

(1. Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038;

2. College of Economics and Management, Nankai University, Tianjin 300071)

Abstract: Civil-military integration can not only promote the construction of national defense but also effectively enhance the economic strength, optimize the allocation of resources, and achieve a win-win situation of military and economic benefits. The integration of military and civilian science and technology is the key point to promote the in-depth development of military and civilian integration. This paper sorts out the new initiatives of the United States to join the army in recent years, analyzes new measures implemented by the United States agencies such as NASA, DARPA, and DIIx in the areas of innovative investment models, transformation of scientific and technological achievements and the construction of talented personnel to further promote the development of the "people's participation in the military", which has provide a lot of useful enlightenment for our country. China should further simplify administrative procedures, make full use of social resources and establish a dynamic adjustment mechanism. At the same time, a service system for the transformation of scientific and technological achievements in national defense should be established to promote the use of scientific and technological achievements in military and civilian applications.

Key words: US; technology integration of civil and military; transformation of scientific and technological achievements; government procurement; DIUx

(上接第5页)

- [2018-02-14]. <https://www.whitehouse.gov/omb/budget>. 算及资助重点分析 [J]. 全球科技经济瞭望, 2017, 32 (5): 1-6.
- [3] 搜狐网. 美公布 2019 年 4.4 万亿美元预算: 国防开支和赤字大增 [EB/OL]. (2018-02-13) [2018-02-14]. http://www.sohu.com/a/222553178_120802.
- [4] 丁明磊, 陈宝明. 美国联邦政府 2018 财年研发经费预
- [5] 陈宝明, 丁明磊. 中美科技创新政策走向及对经济增长潜力的影响 [J]. 中国经济学人, 2017, (4): 32-47.

Research on the R&D Budget of the President Donald J. Trump's 2019 Fiscal Year Budget

DING Ming-lei, CHEN Bao-ming

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038)

Abstract: According to the 2019 fiscal year federal government budget submitted by the US Trump government in February 2018, the paper analyzes the focus of the budget, the main aspects of the federal government's founding, the changes in R&D budgets and funding priorities. It presents some directions that need to be concerned as well as policy recommendations.

Key words: US; president Donald J. Trump government; 2019 fiscal year budget; R&D fund