

美国联邦政府2018财年研发经费预算及 资助重点分析

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分别于2017年3月和5月提交的2018财年联邦政府预算案, 分析预算案的重点、削减联邦政府开支的主要方面、研发经费预算和资助重点的变化, 提出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; 2018财年预算案; 研发经费

中图分类号: F817.712 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2017.05.001

美国时间2017年3月16日, 美国总统特朗普公布了名为《美国优先: 让美国重新伟大的预算蓝图》2018财年(执行期为2017.10—2018.9)预算案提纲^[1], 5月23日, 正式提出名为《让美国伟大的新基石》的总额达4.1万亿美元的完整预算案^[2]提交国会审议, 这份反映了特朗普政府施政优先方向的预算计划, 提议未来10年内通过提振经济增长和大幅削减可自由裁量的社会福利开支实现政府收支平衡。这将在很大程度上重塑联邦开支结构。

1 大幅削减联邦政府开支

“美国优先”与“硬实力”建设。在3月预算案的开篇, 特朗普表示其核心目标是在不增加联邦政府赤字的前提下, 重塑美国的军事实力。为此将加大三个领域的投入: 一是国防, 增加528亿美元(总金额5745亿美元, 同比增长10.1%), 增加部分主要用于反恐行动和购买新式武器, 其他优先项目还包括核打击力量的维护、网络作战和防御能力的提高以及定向能和超高音速武器的研制。二是国土安全, 增加28亿美元(总金额441亿美元,

同比增长6.8%), 主要用于边境管控相关的基础设施建设, 包括美墨边界墙的费用。三是退伍军人保障, 增加43亿美元(总金额788亿美元, 同比增长5.8%)。

大幅削减政府开支与对外援助, 以及教育、科研和环保等经费。为不扩大财政赤字, 特朗普政府将大幅削减政府开支与对外援助, 以及教育、科研和环保等经费。预算案显示, 绝大部分政府部门的预算较上一财年都有不同程度的削减(见表1)。

其中健康和人类服务部削减127亿美元(同比减少16.2%); 国务院及相关国际计划削减115亿美元(同比减少29.1%); 教育部削减92亿美元(同比减少13.5%); 农业部削减46亿美元(同比减少20.5%); 环保署削减26亿美元(同比减少31.4%)。此外, 能源部削减17亿美元(同比减少5.6%); 商务部削减15亿美元(同比减少15.8%); 国家科学基金会削减8亿美元(同比减少10.7%), 国家航空航天局的经费削减2亿美元(同比减少0.8%), 一批研发项目停止联邦政府经费资助或终止。

预算案大幅削减了对外援助项目, 还提出削减

第一作者简介: 丁明磊(1976—), 男, 博士, 副研究员, 主要研究方向为科技创新战略与政策、区域与产业创新、创新创业管理。

项目来源: 科技创新战略研究专项“科技创新支撑服务国家发展战略目标和任务重大问题研究”(ZLY2015007)。

收稿日期: 2017-03-24 (作者于2017年5月24日对数据进行了更新)

表 1 美国 2018 财年联邦政府主要部门及机构预算变化情况 (单位: 十亿美元)

部门	2017 财年预估	2018 财年预算	变化额	变化率 (%)
农业部 (USDA)	22.7	18.0	-4.6	-20.5
商务部 (DOC)	9.2	7.8	-1.5	-15.8
国防部 (DOD)	521.8	574.5	52.8	10.1
教育部 (ED)	68.2	59.0	-9.2	-13.5
能源部 (DOE)	29.7	28.0	-1.7	-5.6
国家核安全管理局 (NNSA)	12.5	13.9	1.4	11.4
其他	17.2	14.1	-3.1	-18.0
健康和人类服务部 (HHS)	78.0	65.3	-12.7	-16.2
国土安全部 (DHS)	41.3	44.1	2.8	6.8
住房及城市发展部 (HUD)	46.9	40.7	-6.2	-13.2
国务院及其他国际计划	39.7	28.2	-11.5	-29.1
交通部 (DOT)	18.6	16.2	-2.4	-12.7
退伍军人事务部 (VA)	74.5	78.8	4.3	5.8
环保署 (EPA)	8.2	5.7	-2.6	-31.4
国家航空航天局 (NASA)	19.2	19.1	-0.2	-0.8
国家科学基金会 (NSF)	7.4	6.7	-0.8	-10.7
小企业管理局 (SBA)	0.9	0.8	—*	-4.9

* 少于 0.5 亿美元。

资料来源: <https://www.whitehouse.gov/omb>, 2017 年 5 月。

对联合国的资助, 包括取消应对气候变化的款项、减少应缴纳的联合国维和资金、削减世界银行的开发资金及减少大部分的文化交流计划, 取消国家艺术基金会、国家人文基金会、博物馆和图书馆研究所、美国公共广播公司的经费, 联邦政府对文化基础设施的投入也将大幅削减。

2 研发预算和资助重点的变化

2.1 投入结构

在 2018 财年预算案中, 研发经费 (包括研发设施设备) 为 1 177 亿美元, 较 2017 财年减少约 307.5 亿美元 (约减少 21%)。预算案称, 这个数字是重新界定“研发” (“研发”包括基础研究、应用研究、开发研究和研发设施, 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“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, 2018 财年的研发经费应为 1 512 亿美元, 比正在执行的 2017 财年增加 28 亿美元 (约增加 2%)。

从研发活动的类型来看, 基础研究预算为 289.36 亿美元, 约占总预算的 24.6%, 较上年减少 13.0%, 所占比重较 2017 财年 (22.4%) 有所提高; 应用研究为 334.85 亿美元, 约占总预算的 28.5%, 较上年减少 8.6%; 开发研究为 531.94 亿美元, 约占总预算的 45.2%, 较上年减少 30% (如果按照旧标准核算, 开发研究为 867.41 亿美元, 较上年增加 14.2%); 研发设施设备 20.82 亿美元, 约占总预算的 1.8%, 较上

表 2 美国 2018 财年 R&D 经费投入结构 (单位: 百万美元)

	2016 财年	2017 财年		2018 财年		2017—2018 财年的变化	
	实际发生	正在执行	占比(%)	提交审议	占比(%)	增减数量	增减百分比(%)
基础研究	32 913	33 257	22.4	28 936	24.6	-4 321	-13.0
应用研究	37 047	36 629	24.7	33 485	28.5	-3 144	-8.6
开发研究 *	75 760	75 957	51.2	53 194 (86 741)	45.2	-22 763 (10 784)	-30.0 (14.2)
研发设施设备	2 582	2 600	1.8	2 082	1.8	-518	-19.9
合计 *	148 302	148 443	—	117 697 (151 244)	—	-30 746 (2 801)	-20.7 (1.9)

* 注: 括号内为根据旧标准的核算值。

资料来源: 美国白宫预算办公室 (OMB), 2017 年 5 月。

年减少 19.9% (见表 2)。

2.2 部门分布

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。2018 财年联邦研发经费的部门分布如表 3 所示, 除少数部门和机构外 (如退伍军人事务部、史密森学会等), 大部分部门和机构的研究经费预算较上年均有较大幅度的削减, 如国防部削减 25%, 健康和人类服务部削减 19% (其中国立卫生研究院削减 20%), 能源部削减 11%, 国家航空航天局削减 23%, 环保署削减 46%。

随着特朗普政府对国防、基础设施计划投入更多的资金, 在社会安全方面的花费也可能大幅增加, 特朗普 2018 财年预算案大大削减了对一些部门机构研发经费的支持。因此在预算案出台后被美国一些媒体和学界批评为“正在断送美国科学和高技术产业”“美国关掉‘科学的发动机’”等^[3]。国防部、健康和人类服务部 (主要投向国立卫生研究院)、国家航空航天局和能源部是联邦研发经费投入的主要部门, 在 2017 财年研发预算中, 这四个部门占了近九成^[4]。但在 2018 财年预算案中, 除国防部外, 其他三个部门的研发经费不同程度被削减。2018 预算案中一些部门、机构研发经费预算和资助重点变化如下:

大幅削减美国国立卫生研究院预算。美国国立卫生研究院是美国最高水平的医学与行为学研究机构之一, 涉及的生命研究领域范围广泛, 其 80% 的经费用于支持美国内外约 30 万位的高校科研人

员。在奥巴马任内, 美国国立卫生研究院获得了十余年来最高的财政拨款增长。2016 年 1 月, 奥巴马签署关于“癌症登月计划”的总统备忘录, 总预算近 10 亿美元, 由美国国立卫生研究院下属的美国国家癌症研究所 (NCI) 承接; 2016 年 12 月, 美国国会通过《21 世纪治愈法案》, 批准 18 亿美元用于之后 7 年的“癌症登月计划”^[5]。但美国国立卫生研究院的 2018 财年研发预算为 250.9 亿美元, 较上年削减 61.7 亿美元 (削减 20%), 预算案称将对美国国立卫生研究院及下属的研究机构 (中心) 进行重组, 包括关闭参与全球卫生工作的福格蒂 (Fogarty) 国际中心。据美国《科学》杂志分析, 这一系列变化对美国的医学和科学研究针对性较强, 让美国国立卫生研究院在 2018 财年几乎无法资助新研发项目, 这将让美国国立卫生研究院的预算回到过去 15 年内最低水平。

大幅削减能源部科学办公室的预算。能源部科学办公室预算削减 9 亿美元, 这将会直接影响到对前沿项目和研究机构的支持, 包括“国家战略计算计划”下的 Exascale (百亿亿次) 计算项目 (这一项目试图和我国的超级计算机进行竞争)。此外美国能源部科学办公室研发项目也是能源部管理的数十家国家实验室、能源前沿研究中心 (EFRCs) 和能源创新中心 (EIHs) 在材料、核能和电池等方面开展研发的重要经费来源。

取消能源部先进能源研究计划署 (ARPA-E) 及精简研发项目。能源部先进能源研究计划署是

表 3 美国 2018 财年研发经费部门分布（单位：百万美元）

	2016 财年	2017 财年	2018 财年	2017—2018 财年的变化	
	实际发生	正在执行	提交审议	增减量	增减百分比(%)
国防部 (DOD)	71 421	71 196	53 396	-17 800	-25
健康和人类服务部 (HHS)	32 243	32 322	26 144	-6 178	-19
其中：国立卫生研究院 (NIH)	31 198	31 265	25 093	-6 172	-20
能源部 (DOE)	15 217	15 007	13 408	-1 599	-11
国家航空航天局 (NASA)	13 253	13 329	10 327	-3 002	-23
国家科学基金会 (NSF)	6 010	6 106	5 371	-735	-12
农业部 (USDA)	2 657	2 614	1 991	-623	-24
商务部 (DOC)	1 681	1 811	1 567	-244	-13
退伍军人事务部 (VA)	1 222	1 346	1 357	11	1
交通部 (DOT)	927	914	923	9	1
内政部 (DOI)	973	989	818	-171	-17
国土安全部 (DHS)	582	707	564	-143	-20
患者导向医疗效果研究信托基金 (PCORT)	469	463	533	70	15
史密森学会	251	255	304	49	19
环境保护署 (EPA)	516	510	277	-233	-46
教育部 (ED)	254	257	246	-11	-4
其他	626	617	471	-146	-24
合计 *	148 302	148 443	117 697 (151 244)	-30 746 (2 801)	-21 (2)

* 注：括号内为根据旧标准的核算值。

资料来源：美国白宫预算办公室 (OMB)，2017 年 5 月。

一个致力于研究可替代传统能源的新能源部门，在 2017 财年预算案中能源部先进能源研究计划署的预算为 5 亿美元，当时预算案还建议到 2021 财年将该机构的预算增至 10 亿美元。但 2018 财年预算案中认为 ARPA-E 所专注的研究应由私营部门主导。此外，还取消了减灾援助计划和国家能源计划，并要求能源效率和可再生能源办公室、电力输送和能源可靠性办公室、核能办公室等机构，以及化石能源研发计划将研发资金集中在早期应用能源

(Early-Stage Applied Energy) 的方向上，节省 20 亿美元预算。

大幅增加国家核安全管理局经费。国家核安全管理局得到了 14 亿美元的经费增加。核废料储存项目得到了更多的预算，包括 1.2 亿美元用于重启尤卡山核废料项目。

终止“制造拓展伙伴计划”(MEP)的联邦资助。制造拓展伙伴计划建立了覆盖全美的创新服务网络，其约一半的运营资金(1.24 亿美元)来自联

邦预算。预算案认为制造拓展伙伴计划各机构应不依靠政府资助，完全市场化经营。

支持国家航空航天局扩大空间开发领域的公私合作。国家航空航天局将支持在深空居住和探索方面的公私合作、从小卫星运营公司购买数据，以及商业化开发新的空间技术，支持使用便宜的小型卫星。预算案为行星科学计划投入 19 亿美元，但取消了耗资巨大的小行星重定向，以及登陆木卫二等项目经费。投入 37 亿美元用于继续发展载人飞船、太空发射装备及地面系统。

终止“气候行动计划”及相关研发项目。新政府把撤销上届政府的“气候行动计划”列为优先办理事项之一，在预算案中得到了证实。美国国务院将停止资助《全球气候变化倡议》项目，同时停止资助“绿色气候基金”等联合国气候变化项目。环保署被削减近 1/3 的经费，终止有关清洁能源计划、国际气候变化项目、气候变化研究和伙伴关系计划，以及其他 50 个总额 3.47 亿美元的项目。此外，国家大气和海洋署（NOAA）包括海域（Sea-Grant）项目在內的沿海与海洋管理、研究和教育经费也被削减了至少 2.5 亿美元。

此外，小企业管理局将削减 1 200 万美元的 PRIME 技术援助、区域创新集群和加速器赠款项目。国土安全部增加的预算，一部分将用于边境安全技术和设备建设上，其中包括美墨边境墙的初期建设。

3 下一步关注的方向与政策建议

3.1 继续关注的方向

预算案表明特朗普有意对联邦政府部门进行“瘦身”，通过减员、提效的方式重塑各部门职能。按照程序，预算案需经由国会审议和表决通过成为法案后方可生效，这期间国会和总统都会对预算内容进行进一步调整。

下一步，美国研发经费预算和资助重点有以下几个方面的变化值得关注：一是美国多部门参与协调的多个国家科技计划的未来走向如何，如纳米计划、国家制造业网络、精准医疗、脑科学计划等；二是信息等新型基础设施和重大科技基础设施建设在特朗普未来基础设施建设计划中会否受到重视；三是如果联邦研发经费削减成为现实，一系列科技

计划调整对美国科研组织管理和研发方向以及对美国高技术产业发展会产生什么样的影响。

3.2 相关政策建议

通过对美国 2018 财年联邦预算案的初步分析，可以看出美国政府在创新投入方向、研发重点领域方面的一些变化。我们对此要形成清醒的认识，牢固树立“创新是引领发展的第一动力”的理念，面对外部格局变化，要把思想认识统一到党中央的决策部署上来，按照实施创新驱动发展战略的总体要求系统推进科技创新和结构调整，发挥科技创新在供给侧结构性改革中的核心引领作用。

（1）全链条一体化部署科技创新，增强高水平的创新源头供给

围绕科技创新发展的新趋势，通过系统性部署、全链条设计，加强科技成果供给和转化。加强科技领域的前瞻性布局，关注颠覆性技术和原始性创新，发挥颠覆性技术和原始性创新在带动新技术体系、创造新需求方面的作用，推动创造更多的市场价值。加快启动面向 2030 年的科技重大项目和工程，与 16 个国家科技重大专项形成“远近结合、梯次接续”的布局，加强资金资助方式的创新，建立“沿途下蛋”机制，边施工边转化，尽快把科研成果转化为现实生产力。完善国家科技计划管理体制，充分考虑市场导向和企业需求，优化项目形成机制。按照基础研究、实验开发、产业化的创新链系统布局重点研发计划。同时，根据各领域、各产业发展的新特点，布局一些特殊的专项。

（2）实施跨越经济周期的战略研发引领，加快提高科技创新的战略牵引能力

加强国家科研力量布局的顶层设计，打造重大科技创新领域的战略支撑力量，布局经济增长潜力巨大的创新领域，强化科技对经济社会的支撑引领作用。加强创新驱动发展战略任务的重大创新载体布局，加快建设一批国家实验室、国家技术创新中心等，打造引领发展的战略科技力量和平台，引导一批高水平科研事业单位瞄准产业和民生重大需求，提供持续有效的系统性技术供给。加快大科学装置、大型基因库、大型数据库等科技基础设施建设，加快建设新型现代化通用基础设施，重点加快构建高速低费、泛在智能、安全可控的新一代国家

信息基础设施,为经济社会数字化、网络化、智能化发展提供坚实的基础。深入实施国家技术创新工程,引导企业建设高水平研发机构,培育形成一批创新能力突出、全球技术领先、品牌影响力强的创新型领军和骨干企业,进入全球百强行列。

(3) 围绕“一带一路”科技创新合作,在开放新格局下拓展经济增长新空间

实施“一带一路”科技创新合作专项规划,发挥我国科技创新的辐射带动作用,主动在沿线国家布局共建联合研发中心、创新园区、技术转移中心,形成深度融合、互惠共赢的合作格局,提升我国全球创新资源利用能力和国际竞争力。引导和支持我国企业开展全球创新布局,引导移动互联网、云计算、大数据、物联网等企业,与沿线国家合作,推动北斗导航、高铁、核能、超算中心等先进产能、重大装备、技术标准和品牌走出去。支持企业在海外设立研发中心、参与国际标准制定。设立重大产业国际化创新发展基金和战略并购基金,支持自主创新成果国际化,对于采用中国标准、中国技术、中国装备的重大项目给予融资资助。完善面向技术并

购的公共服务体系,加强并购中的知识产权、金融、法律等方面的服务。■

参考文献:

- [1] Office of Management and Budget. America first: A budget blueprint to make America great again[EB/OL]. (2017-03-16)[2017-03-17]. <https://www.whitehouse.gov/omb/budget>.
- [2] Office of Management and Budget. A new foundation for American greatness—president's budget FY 2018[EB/OL]. (2017-05-23)[2017-05-24]. <https://www.whitehouse.gov/omb/budget>.
- [3] 搜狐科技. 特朗普新政断送美国科学和高科技产业?[EB/OL]. (2017-03-17) [2017-03-18]. <http://it.sohu.com/20170317/n483703873.shtml>.
- [4] 丁明磊,陈宝明. 美国联邦政府 2017 财年研发预算分析与启示[J]. 全球科技经济瞭望, 2016, 3(2): 1-5.
- [5] 网易财经. 特朗普公布任上首份预算蓝图, 美国科学界哀叹[EB/OL]. (2017-03-18) [2017-03-18]. <http://money.163.com/17/0318/10/CFQ95EFC002581PQ.html>.

Research on the Changes of R&D Funds and Funding Priorities in the Budget FY 2018 of the U.S. Government

DING Ming-lei, CHEN Bao-ming

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

Abstract: According to the budget fiscal year 2018 of the U.S. government respectively submitted by the President Donald J. Trump in March and May, 2017, the paper analyzes the focus of the budget, the main aspects of cutting the federal government expenditure, 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: the U.S.; president Donald J. Trump government; 2018 fiscal year budget; R&D funds