

特朗普政府气候与环境预算变化及影响

张换兆¹, 秦媛²

(1. 中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038;

2. 中国 21 世纪议程管理中心, 北京 100038)

摘要: 美国曾是最积极推动国际社会应对气候变化的国家, 但自特朗普政府上台以来, 始终认为气候变化是“中国的骗局”, 反对气候变化研究, 其提交国会的 2018 财年预算, 试图大幅削减 13 个部门涉及气候变化与环境及其相关领域的预算。特朗普政府大幅削减联邦对气候变化与环境研究的资金支持将导致美国气候与环境研究面临巨大的风险和不确定性, 也对美国气候与环境领域的能力建设、观测与建模、适应与评估、科研队伍建设和国际承诺履行产生深刻影响。基于此, 我国可加强相关领域研发投入、扩大对美国合作并积极吸引人才。

关键词: 美国; 气候与环境; 预算变化; 国际承诺

中图分类号: G327.712 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.07.001

在气候与环境研究方面, 美国前总统奥巴马积极与国际社会合作, 推动《巴黎协定》签署, 加强美国对国际社会应对气候变化的经费资助和政策框架设计。与奥巴马政府相反, 特朗普政府在国内努力废除前政府制定的清洁电力计划、能耗标准等气候变化政策, 在国际上退出《巴黎协定》。特朗普反对气候变化的主张延伸到研发投入方面, 大幅削减气候与环境研发经费, 使得美国气候与环境研究投入面临巨大的风险和不确定性。

1 美国气候与环境研究预算的主要变化

2017 年 3 月 16 日, 特朗普总统向国会提交首个预算草案^[1], 5 月 23 日正式提交详细预算案^[2]。根据预算案, 2018 财年研发预算 1 176.97 亿美元, 另有 335.47 亿美元为国防部 (DOD) 和国家航空航天局 (NASA) 开发基金^① (Development

Funding), 两项合计 1 512.44 亿美元, 比 2016 财年支出增加 29.42 亿美元, 扣除通货膨胀因素, 比 2016 财年支出下降 1.9%^[3]。其中, 联邦政府 13 个部门和机构涉及气候变化与环境研发经费 (见表 1), 主要呈现 3 个特点:

联邦政府气候与环境研发投入预算整体大幅削减。除国防部和史密森学会 (Smithsonian Institution), 其余 11 个部门和机构涉及气候与环境研究的经费均受到不同程度削减。2018 年气候与环境研发预算受到重创, 与 2016 年执行数相比下降 19.75%, 比 2017 年预测数相比下降 20.65%。13 个部门和机构, 超过双位数削减的部门超过 8 个, 其中能源部 (DOE)、国务院 (DOS) 和国际开发署 (USAID) 削减超过 50%, 环保署 (EPA)、卫生部国立卫生研究院分别削减 39% 和 25%。

影响美国专门针对气候与环境研究的跨部门

第一作者简介: 张换兆 (1980—), 男, 研究员, 主要研究方向为国际科技创新竞争与合作战略。

收稿日期: 2018-04-10

① 根据特朗普引用奥巴马 2016 财年预算的概念, “研发”预算项下的“开发”替代为“试验开发” (Experimental Development), 白宫管理与预算办公室 (OMB) 用此概念更好地将其数据与国家自然科学基金会多项研发调查数据相吻合, 也与国际标准对接。这导致 2018 财年研发投入数据技术上减少 335 亿美元 (其中国防部 310.36 亿美元, 国家航空航天局 25.11 亿美元), 这些数据未显示在研发项下, 但实际属于研发投入。

表 1 美国联邦 13 个部门和机构气候变化研究投入变化汇总

部门	2016 年执行数 (百万美元)	2017 年预测数 (百万美元)	2018 年预算数 (百万美元)	2017—2018 年 变动比例 (%)
国防部	351	332	347	5
能源部	315	305	124	-60
卫生部国立卫生研究院	770	792	593	-25
国土安全部	72	66	59	-10
内政部	741	741	600	-19
国务院和国际开发署	693	760	102	-87
环保署	1 182	1 114	676	-39
国家航空航天局	1 927	1 906	1 754	-8
国家海洋大气局	596	721	672	-7
国家科学基金会	2 233	2 248	2 032	-10
史密森学会	766	766	766	0
陆军工程师兵团	22	22	16	-27
农业部	124	128	117	-9
合计	9 791	9 903	7 858	-21

数据来源: Budget of the U.S. Government FY 2018; FY 2018 Budget Justifications, FY 2017 Omnibus Appropriations Bill and Reports, and FY 2018 Agency Spending Plans。

研究计划实施和开展。自 20 世纪 80 年代末期开始, 上述 13 个部门和机构是美国全球变化研究项目 (USGCRP) 的主要资助者, 共同协调组织开展美国气候变化研究活动。1990 年, 美国国会立法支持全球变化研究项目, 为提高联邦气候变化研究的效率和有效性, 要求每 4 年向国会报告气候变化的环境、经济、健康和安全后果。在过去 30 多年中, 全球变化研究项目的经费长期稳定且保持增长。特朗普政府预算案有关气候与环境经费的削减直接影响全球变化研究项目的实施并将产生长期影响。

各部门受到的影响各不相同。国防部的气候与环境研究经费不减, 反增 1.47 千万美元, 主要来自国防部战略环境研发项目 (SERDP) 和环境安全技术认证项目、美陆军环境质量技术展示和验证项目、美海军大气和空间科学研究项目与海洋科学项目。其他部门气候与环境研究项目经费削减超过 50% 的包括环保署空气与能源研究、可持续社会研究、水质研究与资助项目以及区域科技项目;

国际开发署清洁技术基金、战略气候基金、全球气候变化计划 (GCCCI); 渔业和野生动物局 (FWS) 景观保护合作 (LCC) 与科学资助计划; 能源部大气系统研究、地面系统研究、地下生物地球化学研究、气候模型开发与验证研究、区域和全球模型分析、地球系统建模、综合评估以及数据管理项目等。

2 美国气候与环境研发投入变化的可能影响

美国联邦政府作为气候与环境研发经费的主要资助者, 其投入变化不仅影响联邦政府有关部门及其下属机构相关研究活动, 也影响美国全国气候与环境研究大学、科研机构发展和科研队伍建设。主要表现在 5 个方面:

气候与环境研发能力建设。预计研发经费削减, 一方面将对联邦机构拥有的国家实验室、基础设施和大型仪器 (如环保署国家实验室、能源部国家实验室以及内政部景观设施运维) 以及国家航空航天局卫星项目产生负面影响, 另一方面也将对

大学、科研机构和非营利机构的实验室以及对这些机构的项目资助产生不利影响。其中，国家科学基金会的经费削减将导致减少至少 800 个项目的资助，影响 2 500 多名资深科学家、博士后学生以及毕业生的职业生涯，到 2030 年预计直接导致减少 50% 以上的科研力量。环保署将几乎全部停止对大学和企业的研究资助。国立卫生研究院的经费削减，导致新建的国家环境健康科学研究所（NIEHS）对大学研究资助减少 20%，单个项目的规模减少 20%，项目申请成功率从 2016 年的 18% 下降到 14%，同时该机构内部研究经费也将至少减少 20%。这将大幅减少美国联邦政府对环境健康科学研究资助，其中包括加强公众对威胁人类健康污染物的认知等研究项目。而且，一旦经费持续削减，也将导致新知识创造受到影响，部分联邦实验室和科研机构被迫关门，限制下一代环境科学家的培育。国家海洋大气局海洋与大气研究项目削减 17% 和美国地质勘探局（USGS）气候与环境经费削减 18% 导致两个机构下属实验室及其遍布全美的科研机构气候变化研究活动大幅下降。与此同时，停止国家海洋大气局教育项目影响环境科普。削减内政部景观保护合作计划和 4 个气候变化适应科学中心（CASC）的经费资助将极大地影响该部门与大学合作开展资源成本效益管理的研究及学生培训活动。

气候与环境观测与建模。长期、持续稳定的观测记录是气候变化和环境研究理论验证的基本条件，也是气候变化和环境研发模型构建的基础。这些观测记录主要依赖于研究观测网络和设施，包括卫星、海洋浮标、长期生态研究、水文和地下水监测、科研团队、海洋实验室以及野外观测站等。例如削减国家航空航天局四大关键气候与环境卫星（PACE、OCO-3、CLARREO 和 RBI）运行经费，将导致全球地表、生物圈、大气、冰冻圈和海洋的长期观测难以延续，使得了解关键地球系统过程的重要测量面临暂停的危险。对国家科学基金会国家大气研究中心（NCAR）的经费削减将对大气化学、气候与全球动态、计算与信息系统、气候变化建模、地球观测、高纬度观测、气象学研究及相关成果应用产生影响。削减国家海洋大气局国家气象局（NWS）主导的若干地面和海洋观测项目的经费，

将对海啸预报系统和中期天气预报产生影响。能源部气候研究经费面临超过 58% 的削减，甚至有被取消的可能，将对使用超级计算机进行更大确定性和区域尺度的预测产生影响，同时也将影响区域尺度的适应战略和规划信息支撑。这些研发经费的削减将威胁美国气候变化和环境研究建模领域的领导地位，难以为美国当地政府应对和适应气候变化提供有效帮助，不仅影响美国的国家安全，也影响美国的经济的发展。

气候与环境适应与评估。经费削减会导致科研力量、科研活动的减少，也会限制政府、企业和居民对短期和长期环境议题决策能力的提升。尤其是全球性数据对解决食品、水、能源安全的社会挑战至关重要。国家海洋大气局的竞争性项目可帮助民众提高应对极端天气和其他气候变化的响应能力。而特朗普预算对相关活动资助的减少将对有关气候与环境适应和评估的活动产生负面影响。能源和水相互依赖，能源使用是水密集型活动，水处理和输送是能源密集型活动。食品供给完全依赖于水和能源的数量和可靠性。能源部作为能源 - 水关联利用数据、建模、分析综合评估的主导部门，致力于促进更广泛的能源和水使用者多方面加深对能源与水关系的了解并提供决策支撑。但该项目预算削减 87% 甚至有被取消的可能，这将对美国应对不断增长的食品、能源和水需求产生影响。美国地质勘探局气候与环境信息、建模及其相关工具，被政府部门和私营部门广泛使用，以支持适应性管理活动，包括极端旱灾中的森林管理、北极冻土、冰川和野火模型预测、洪水相关风险了解等。相关计划的经费削减将直接影响美国对不断变化的环境（包括极端天气事件）的适应和应对能力。

气候与环境研发科研队伍建设。联邦经费是美国实施重要研究、教育和培养下一代科学家和工程师的主渠道。科研经费削减短期内会影响个别项目实施，长期会影响科研队伍建设。一旦气候与环境科研经费削减得以实施并持续进行，预计只有小部分毕业生能够获得从事相关研究的机会并为其科研职业生涯发展积累经验，而大部分在校大学生则面临更换专业和重新选择职业的困境。根据美国地球科学研究所（AGI）研究，预计到 2022 年，地球科学将面临 13.5 万科学家短缺，包括勘探地球物

理科学家、水文学家、石油地质学家以及经济地质学家等,且由于研究和培训经费的削减,短缺可能更加明显^[4]。国家科学基金会将减少对高级科学家、博士后、博士生及本科生等超过2500人的资助。国立卫生研究院也将对防灾减灾相关人员的培训经费削减22%。科研队伍萎缩将极大地影响美国的竞争力和绿色经济发展。

履行气候与环境国际承诺。国际开发署气候与环境经费遭到数量和比例最大程度的削减,经费削减6.58亿美元,比2017年下降87%。国务院和国际开发署并不直接资助气候与环境科研项目,但其以外交和金融机制影响、改变和实施国际气候与环境政策和协定:提供最新气候与环境科学政策议题以支撑国际社会的努力、资助实施国际气候与环境协定。国家航空航天局卫星项目削减将影响美国对其他国家关于气候与环境观测系统、数据开放共享以及关键监测措施能力的承诺,这也是国际气候与环境协定的关键内容。各部门经费削减将影响美国履行相关法律和国际气候协定的能力,其中涉及美国与盟友和其他国家20多年来达成的各项复杂协定。这也将导致国际社会对美国履行其他国际承诺产生怀疑。

3 启示与建议

从特朗普首份预算案、2017年9月白宫管理与预算办公室与科技政策办公室(OSTP)联合发布2019年联邦研发预算优先事项^[5]可以看出,特朗普政府削减气候与环境研发投入意图强烈并努力付诸行动。虽然2017年拨款法案未符合特朗普的想法,但根据最新消息,特朗普将在2019年预算中继续加大国防投入,这意味着气候与环境研发投入大幅削减可能性很大。对我国而言,美国削减气候与环境研发投入机遇与挑战并存,建议可以加强以下三方面工作。

(1) 加强研发投入,提高我国在国际气候与环境领域的话语权。特朗普政府气候变化与环境主张及其采取的行动缺乏国际认同,也引起美国盟友的不满和反对。加强气候和环境领域国际合作、积极应对全球挑战是当前国际共识。美国气候与环境研发投入的减少,一方面使得国际社会对中国加强投入产生期待,对我国形成压力;另一方面也使得

我国可以通过加强投入,进一步弥补相关领域的研究基础不足并追赶甚至引领国际气候与环境研究,以科技研发领先争取气候与环境治理体系的国际话语权和主导权。建议我国有关部门适时启动以气候与环境研究为主题的国际大科学计划或大科学工程。

(2) 加强与美国气候与环境科学家和科研机构的合作。围绕气候与环境的认识、评估、预测以及应对、科普等重点内容,美国开展长期持续研究和工作,2015—2017年全球变化研究项目投入分别为24.74亿、25.99亿和27.9亿美元,在构建、数据分析、人才培养等方面形成丰富的知识和高层次人才队伍^[6]。特朗普政府削减气候与环境研发投入将使相关科研机构 and 人才发展面临不确定性,加强国际合作和促进人才流动是重要选择。建议我国有关部门申请增加相关投入,积极鼓励和支持国内气候与环境相关科研机构与美方扩大合作,以项目合作为主题,以知识和数据交流为重点,积极获取美方长期积累的气候与环境研究能力和相关技术。

(3) 积极吸引美国气候与环境科学人才来华开展科研合作。特朗普政府削减气候与环境研究经费导致美国气候与环境领域科研机构关张和科学家失业的风险急剧提高,也导致美国相关领域博士后、博士毕业生等青年科学家面临择业困难。我国大学和有关科研机构可根据国家有关人才计划,亦可以通过项目合作引导,有针对性地吸引美国气候与环境领域的高层次人才和青年科学家。■

参考文献:

- [1] Office of Management and Budget. America first: A budget blueprint to make America great again[EB/OL]. [2018-01-28]. https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/budget/fy2018/2018_blueprint.pdf.
- [2] Office of Management and Budget. A new foundation for American greatness[EB/OL]. [2018-01-28]. <https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/budget/fy2018/budget.pdf>.
- [3] John F Sargent Jr. Federal research and development funding: 2018[EB/OL]. [2018-01-29]. <https://fas.org/sgp/crs/misc/R44888.pdf>.

(下转第27页)

The Practice and Inspiration of American National Labs in Boosting Local Economy

GU Jun-zhan¹, GAO Fang¹, ZHANG Bo²

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038;

2. Information Center of Ministry of Ecology and Environment, Beijing 100029)

Abstract: A series of national laboratories in the United States under the Department of Energy have been established to meet the national need of strategic level, especially national defence need. But as time evolves, the mission of these national laboratories have to be modulated to adapt to new situations, contributing their parts to promote national and local economy. But due to the historical restrictions, the National labs under DOE really have some institutional obstacles to overcome in doing better this job. This article highlights some ways and approach for the national laboratories in serving the local economy, and also indicates some deficiencies. Hope these will provide some inspirations to Chinese National labs construction..

Key words: US; DOE; national labs; Brookings Institute; local economic

(上接第4页)

- | | |
|---|--|
| <p>[4] Carolyn E Wilson. Explanation of the predicted geoscience workforce shortage[EB/OL]. [2018-01-30]. https://sites.agu.org/careers/files/2014/10/Predicted-Workforce-Shortage.pdf.</p> <p>[5] Office of Management and Budget. FY2019 administration research and development budget priorities[EB/OL].</p> | <p>[2018-01-29]. https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/ostp/fy2019-administration-research-development-budget-priorities.pdf.</p> <p>[6] U.S. Global change Research Program. USGCRP budget by agency FY 2015-FY 2017[EB/OL]. [2018-01-29]. https://www.globalchange.gov/about/budget.</p> |
|---|--|

Climate and Environment Budget Change of Trump Administration and Its Influence

ZHANG Huan-zhao¹, QIN Yuan²

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

2. The Administrative Center for China's Agenda 21, Beijing 100038)

Abstract: U.S. once was the most active country to promote the global community to tackle climate change. But since President Trump took the office, Trump Administration always thought climate change is a “China’s hoax”, rejected climate change research, in the budget proposal which was submitted to the Congress intended to reduce heavily budget of 13 departments for climate, environmental and other related fields. The proposal of budget reduction of Trump Administration will bring big risk and uncertainty on U.S. climate and environmental research activities, and also negatively impact to capacity building, observations and modeling, adaptation and assessments, research fleet and international commitment. Based on the above, we recommend to increase climate and environmental R&D input, expand Sino-U.S. cooperation and attract talents in related fields..

Key words: US; climate and environment; budget change; international commitment