

美国2011年财政研发预算重点与趋势分析

汪逸丰, 王 萍

(上海图书馆上海科学技术情报研究所, 上海 200031)

摘 要: 在金融危机的压力下, 美国联邦政府近两年的研发预算增幅甚微, 2011年仅增加0.23%, 但投向基础研究的资金增幅创下近五年新高, “气候”成为继“生物医学”之后又一大战略重点。本文简要分析美国联邦财政2011年研发预算的分布及其重点, 及近年来美财政对研发战略投资的趋势。

关键词: 美国; 研发预算; 基础研究投资; 全球变化研究计划; 生物医学研究

中图分类号: F830.59 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2011.01.001

2010年2月1日, 美国白宫科技政策办公室(OSTP)公布了美国2011财年研发预算方案, 提议拨款1477亿美元用于2011年的联邦研发。受金融危机影响, 美国政府的研发预算连续两年增幅减速, 2010年联邦研发的实际拨款预计仅比2009年高出0.02个百分点, 2011年的预算增幅仅为0.23%。

与此同时, 基础研究再次成为预算亮点。在2011年预算中, 基础研究经费达313.41亿美元, 占研发预算额的21.2%, 较上年增长4.46%, 创下近五年来的增幅之最。受“国家竞争力计划”目标驱动, 国家科学基金会(NSF)、能源部科学办公室(DOE SC)、商务部国家技术标准研究所(NIST)这三大基础研究机构获得基础研究资金的增幅均远高于平均研发预算增幅。

2011年研发预算案的战略重点在继续2010年的教育、生物医学、技术三大主题的同时, 将“气候”提升到了前所未有的战略高度。其中引人注目的是, 生物医学的资金得到进一步增强, 比2010年的投入额增加了10亿美元, 增额部分将主要用于八大项目的研究; 技术层面将优先致力于发展技术的商业化、宽带的普及化和数据的标准化; 全球变化研究计划在三大跨机构计划中一枝独秀; 教育领域最受重视的项目是STEM计划, 尤其是K-12 STEM

计划40%的补助增长使之备受关注。

一、研发预算: 基础研究投资增幅扩大

根据2011年预案, 在试验发展、设施装备预算分别被削减3.46%和0.58%的情况下, 基础研究预算继续攀升, 增幅从前一年的1.42%扩大到4.46%, 为五年来之最。应用研究在前一年被削减达2.5%之后, 2011年则获得了较大的逆向调整, 预拨款达到302.76亿美元, 涨幅6.88%。

纵观美国联邦政府五年来的研发预算, 可以发现, 在基础研究、应用研究、试验发展和设施装备四大领域中, 唯有基础研究领域的预算一直稳定增长, 且增幅趋于扩大(见下图1)。

二、部门分配: 向三大基础研究机构经费翻番目标倾斜

2011年研发预算的部门分配体现出两大特点: 一是非国防研发经费和国防研发经费此长彼消, 前者保持增势, 增幅为5.9%, 后者再获削减, 减幅达3.9%。二是基础研究预算增长加快, 显然是为了弥补前期投入增速的不足。“国家竞争力计划”已执行了四年, 由于布什政府期间投资不力, 和奥巴马新政初期因应对金融危机而遭遇资金窘迫, 三大基础

第一作者简介: 汪逸丰(1984-), 女, 硕士, 上海图书馆上海科学技术情报研究所 信息分析员; 研究方向: 科技情报与政策研究。

收稿日期: 2010年11月10日

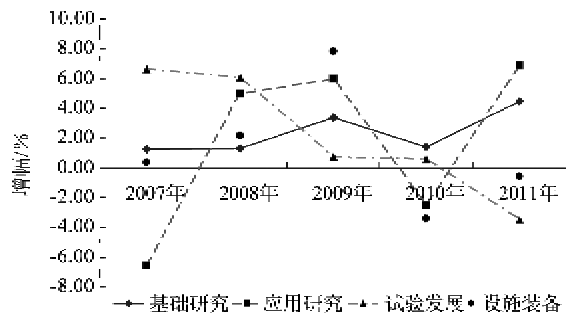


图1 五年来美国联邦研发预算在四大研究领域的增幅变化

数据来源:根据美国 OSTP 公布的 2007-2011 年联邦政府研发预算整理。

研究机构的资金累计增长未达 40%(见表 1), 如果未来不加快投资, 到 2017 年兑现基础研究投入翻番的承诺就会成为空话。

三大基础研究机构资金的增长是美国增强基础科学, 确保能源和技术基础领先的战略体现。三大机构近年来的基础研究经费增长明显快于研发经费总额的增长, 其中, 基础研究经费增量最大的

是国家科学基金会(NSF), 增速最快的是国家标准技术研究所(NIST)。

NSF 作为美国最大的综合性基础研究机构, 所获财政资金的 90%以上用于基础研究, 每年掌握的基础研究经费仅次于美国国立卫生院(NIH, 卫生健康领域在美国公共政策中的战略地位之高, 决定了 NIH 的基础研究经费非其他任何非国防领域所能及)。如表 1 所示, 从美国历年财政投入的趋势分析可见, 21 世纪以来, 在美国支持开展基础研究的各大政府机构中, NSF 是除 NIH 之外的基础研究经费规模扩大最快的机构。

NIST 所获基础研究经费规模虽小, 却是近几年经费增速最快的机构。2001 年该机构基础研究经费仅为 5000 万美元, 至 2009 年已涨至 3 倍多, 达到 1.76 亿美元。2011 年预算案中, 该机构的经费增速再次拔得头筹, 比 2010 年增长了 21.7%。NIST 的基础研究经费将被用于提高美国的技术基础, 增强支撑技术发展的物理、化学、生物技术、材料、工程和信息科学方面的基础研究。

表 1 2001-2011 年非国防主要部门基础研究与应用研究财政分配情况(单位:百万美元)

年 度	2001 (实值)	2006 (实值)	2009 (实值)	2010 (预估)	2011 (预算)	2011 占比	2001-2011 均增长	2009-2011 均增长	2006-2011 总增长
卫生和人类服务	20 665	28 373	30 413	31 032	31 981	51.9%	4.5%	2.6%	12.72%
航空航天	4185	3979	2668	1567	2313	3.8%	-5.8%	-6.9%	-41.9%
能 源	4720	5630	6805	6993	7731	12.6%	5.1%	6.6%	37.3%
国家科学基金	3075	3806	4770	4634	5119	8.3%	5.2%	7.3%	34.5%
农 业	1846	2002	2121	2231	2234	3.6%	1.9%	2.6%	11.6%
商 务	818	847	875	954	1050	1.7%	2.5%	9.5%	24.0%
国土安全	—	747	681	702	598	1.0%	—	-6.3%	-19.9%
合 计	43 290	54 902	58 637	58 329	61 617	100%	3.6%	5.1%	12.2%

数据来源:根据美国 OSTP 公布的 2001-2011 年联邦政府研发预算整理。

三、重点领域:教育、生物医学、技术、气候

2011 年预算在继续着 2010 年的支持重点, 即“教育”、“生物医学”和“技术”的同时, 将“气候变化”上升到了与前三者并重的战略高度, 作为第四大重点领域。

(一) 生物医学——10 亿美元预算增加额聚焦八大项目

2011 年预算案提议, 向 NIH 拨款 321 亿美元, 比 2010 年增加了 10 亿美元, 体现了奥巴马对保持

美国生物医学研究领先地位的决心。

2011 年生物医学预算将集中投向五大重点任务:应用基因组学和其他有潜力获得较多成果的技术;将基础科学成果转化为更有效治疗和诊断手段的方法;利用科学成果使医疗改革得以实现;全球健康;振兴生物研究领域的团体。

另根据 NIH 官方公布的预算计划显示, 增加的 10 亿美元将被主要用于以下八大项目:

(1) 罕见和被忽视的疾病的治理研究项目

(TRND):NIH 计划在 2011 年对这一项目投入 2600 万美元,从而使之获得总共 5000 万美元的资金,以跨过基础研究和人体新药测试间的鸿沟,促进这两方面的结合,从而加速治疗罕见和容易被忽视的疾病的药物研发。

(2)临床应用科学奖金(CTSA):该项目将投入 5 亿美元,以缩短实验成果转化为治疗方案的时间、激发各机构进行临床研究的积极性和培育新一代临床应用研究人才。

(3)基础行为学和社会科学网络计划(OppNet):该倡议计划已于 2010 年启动,在 2011 年预算中将获得 2000 万美元的资金。其宗旨是加深人们对行为学和社会科学在国家健康和人类方面的认识,从而找到减少人类危险行为和提高健康水平的新方法。

(4)Ruth L. Kirschstein 国家研究服务奖金:该奖金在 2011 年预算中得到的资金补助较 2010 年高出 6%,达到 8.244 亿美元,目标直指已有和潜在科学家的培养。

(5)国家纳米计划(NNI):NIH 计划为之拨出 3.82 亿美元,较前一年增加 6%,用于支持该计划中有关提高人体健康、促进环境保护和提升安全措施方面的研究。

(6)国家同步辐射光源-II 项目(NSLS-II):NIH 计划在 2011 年拨出 3300 万美元投资于能源部的高水平同步辐射光源的建设。由于承担这一项目的国家研究资源中心(National Center on Research Resources)在 2010 年将获得复兴法授予的 1200 万美元资金,因此,2010 和 2011 两个财年合计投入同步辐射光源研究的金额将达到 4500 万美元。这对于需要使用这一技术进行生物研究的团体来说,是一大利好消息。

(7)艾滋病研究项目:2011 年预算中,对于艾滋病研究的项目将获得 31.84 亿美元的资金补助,比上年增长 9870 万美元。该项目是全球规模最大的艾滋病研究项目,NIH 将从中转出 3 亿美元提供给全球艾滋病、肺结核和疟疾基金会(Global Fund for HIV/AIDS, Tuberculosis and Malaria)。

(8)癌症和孤独症候群研究项目:2011 年的预算将继续加强癌症研究,并寻求孤独症的发生原因

和治疗方法。

(二) 气候——全球变化研究计划(USGCRP)地位凸显

2011 年的预算将气候变化研究提升到前所未有的高度。在美国已执行多年的三大跨机构计划中,2011 年,只有全球变化研究计划(USGCRP, US Global Change Research Program)一枝独秀,获得 26 亿美元资金,较 2010 年高出 21%,而其它两大计划——网络和信息技术研发计划(NITRD)和国家纳米技术倡议计划(NNI)均分别遭到 900 万美元和 500 万美元的削减。在此之前,美国全球变化研究计划已经历了几年的经费下降,直到 2009 年美国复兴法公布后,局面才扭转过来。该计划在复兴法中一次性获得 6.04 亿美元的追加资金,之后所获拨款额便呈现上升趋势,直至 2011 年预算,创下 10 年来新高。倡导该计划的主要机构——国家海洋与大气管理局(NOAA)也在 2011 年获得 4.37 亿美元,增幅同样达到了 21%,体现出政府近年来对气候变化的关注。

美国全球变化研究计划(USGCRP)由美国国会于 1990 年在《全球变化研究法案》(the Global Change Research Act of 1990)中提出:旨在增进对气候科学的了解、建设全球观测系统、开发气候科学资源、支持气候科学相关的政策制定和资源管理。该计划有十三个部门和机构参与,由科学与技术政策总署(OSTP)、行政管理和预算局(OMB)联合其他多家机构,确立研究项目的优先次序和资金计划。

2011 年预算指出,该计划除了要加强物理气候系统的研究,还要将地球观测、适应性研究、综合评估和气候服务作为重点领域进行推进。其中,NASA 的地球科学项目将规划传感器的首次大气和太空示范飞行,以提高人们对地面系统的了解,从而提高气候变化和自然灾害的预测能力,该机构还将对极地冰盖的变化实施监控、加强气候模型工作,并研制和发射轨道碳观测站(OCO)的替代装置。而美国地质调查所(USGS)则被要求为数个旨在了解气候变化对自然资源影响的项目提供资金,包括气候影响网络建设、国家气候变化和野生动植物科学中心(NCCESC)建设,以及对生物和地质碳储存的评

估。

(三)技术——推进技术商业化、宽带普及化和数据标准化

金融危机的发生使美国政府以一种更为务实的态度看待技术的发展,愈加重视公共和私人部门的创新和技术对于经济发展的作用。2011年的预算着重强调要将技术向商业用途的转化,鼓励宽带的接入和技术革新,以及促进数据标准化置于优先发展地位。

1. 促进有发展前途的技术的商业化

具体措施包括:向国家科学基金会提供 1200 万美元,用于建立一个新的创新生态系统,而大学以及其他机构可以通过这个系统扩大其最有前景的创新成果的影响;向国家标准技术研究所提供额外的 1000 万美元,以促进制造业的技术创新;2010 年在原有资助的基础上,再给技术创新项目(Technology Innovation Program)提供 1000 万美元,用以加速发展高风险、高回报研究领域的先进技术。

2. 扩大宽带接入和进行移动宽带的技术改革

2011 年预算主要对扩大宽带使用和推进移动宽带技术改革两方面进行资助。对于宽带的普及,2009 年颁布的美国复兴法(ARRA)早已授权商务部国家电信和信息管理局(NTIA)和农业部(USDA),共同管理 72 亿美元用于扩大宽带的配置以及促进宽带使用和信息收集的项目。2011 年预算又额外给予农业部 4.18 亿美元以设立补助金和贷款项目,促进边远社区的现代化信息建设。联邦通信委员会(FCC)也正在筹备一项国家宽带计划,以促进宽带的普及。移动宽带改革方面,预算指示国家电信和信息管理局和联邦通信委员会合作制定一项计划,制定适合未来 10 年的适用于移动宽带和固定无线宽带的有效频谱,并给予相应的资金以提高 NTIA 频谱共享技术的研究能力。

3. 制定新兴技术的标准和衡量规范

新兴技术的标准和衡量规范可提高社会效益。2011 年预算中给予国家标准和技术研究院(NIST)的科学和技术研究服务公司(STRS)5.85 亿美元,比

表 2 2011 年预算中的技术投资建议

建议内容	预算 /亿美元	资金获得方	投资目的	备注
永久延长研究和实验税收抵免政策	—	—	鼓励私人对研发领域的投资	
向下一代空中运输系统(NextGen)提供资金支持	11.4	美国联邦航空管理局(FAA)、国家航空航天局(NASA)	打造现代化空中交通控制系统,减少航空对环境的影响	比 2010 年预算增加 30%
建立应急响应可互操作中心(ERIC)	0.025	联邦通信委员会(FCC)、国土安全部(DHS)	确保公众安全无线宽带通信能力的可操作性和互操作能力	
资助国家出口倡议计划(NEI)	5.34	商务部国际贸易管理局(ITA)	促进小型企业的出口,提高企业竞争力	资助额增加 20%
资助 7(a) 项目	1.65	小企业管理局(SBA)	为小企业提供资金,创造更多就业岗位	
创建区域创新集群	0.75	经济发展管理局(EDA)	提供区域经济竞争力	
资助新秀计划	0.03	小企业管理局(SBA)	支持贫困社区的业务发展	
向小企业提供奖励	0.11	小企业	提高小企业对区域集群的参与度,优化资源配置	
资助电子政务(E-Gov)基金	0.35	总务管理局(GSA)	支持机构间电子政务合作和政府公开计划	
生物能研究	1.7	农业部(USDA)	清洁能源开发	
能源研究	3	能源部高级研究计划署(能源)(ARPA-E)	清洁能源开发	
“创新投资”基金	5	教育部(ED)	鼓励引入教育技术以提高教学,支持更好地使用技术以有效进行知识传授。	

资料来源:根据美国 OSTP 公布的 2011 年联邦政府研发预算整理。

2010 年颁布的水平增加 7000 万美元,以支持 NIST 对卫生健康信息技术、智能网络、绿色制造和建设、先进的太阳能技术、生物药物、纳米材料和先进制造业进行的标准和衡量规范工作。此外,预算还提供国家卫生健康信息技术协调员办公室(ONC) 7800 万美元,以支持制定卫生健康方面的数据标准和政策。

除上述三大优先发展项目外,2011 年预算还提出了使研究与开发免税政策常态化、建设现代化空中交通控制系统、改善公共安全通信等方面的建议(如表 2 所示)。

(四)教育——K-12 教育成 STEM 计划高度关注点

2006 年,国际学生评估计划(PISA)对 OECD 的 30 个成员国的评估显示,美国的数学排名仅列第 24 位、科学排名也只有第 17 位。近期,美国劳动统计局(BLS)的一项研究又指出,目前,80%以上增长最快的职业依赖数学和科学知识。这使得美国当局对于国家下一代的科技教育水平产生忧虑,对于“科学、技术、工程和数学教育计划”(简称 STEM 计划)的关注度也随之升高,使之成为近两年国家教育的重头戏。

其中,旨在提高从幼儿园到大学前学生教育质量的 K-12 STEM 计划在 2011 年的预算中备受瞩目,超过 40%的资助增长使之成为这一年教育方面的亮点。

除了 K-12 STEM 计划外,本科、研究生教育以

及预算投资评估也在 2011 年预算中获得了一定数额的支持。其中,本科教育方面,2011 年的投资重点在于确定和支持能提高 STEM 领域课程完成率的有效方法和增加准备就业于 STEM 领域的毕业生人数;研究生教育方面,主要通过给国家科学基金会、国家卫生研究院、能源部科学办公室和国防部提供研究生奖学金来培养高技能科学家和工程师;评价和研究方面,预算拨款主要用于评估提高数学和科学教师专业发展的方法,以及对于提高学生数学等学科学习能力和成绩(包括促进残疾学生获得 STEM 领域成果)的教育实践活动的评估与研究。■

参考文献:

- [1] 美国白宫科技政策办公室(OSTP)公布的 2007~2011 年联邦政府研发预算.<http://www.ostp.gov>
- [2] 美国国立卫生研究院(NIH).National Institutes of Health Summary of the FY 2011 President's Budget[R].2010
- [3] 美国教育部(U.S. Department of Education).Strategic Plan for Fiscal Years 2007-12[R].2007
- [4] 张耘,王萍.2009 年美国财政研发预算特点及趋势[J].全球科技经济瞭望,2009,(3):45-52
- [5] 曹建业.美国 2009 财年研发预算简析[J].全球科技经济瞭望,2009,(1):19-21
- [6] 马丁·弗尔德斯坦.美国财政政策激励作用的再认识[J].新金融,2009,(3):4-7
- [7] 王桂娟.美国财政制度与政策变迁的简要回顾[J].经济研究参考,2009,(40):27-33

Analysis of US FY 2011 R&D Budget and Its Investment

WANG Yi-Feng, WANG Ping

(The Institute of Scientific & Technical Information of Shanghai, Shanghai 200031)

Abstract: US FY 2011 R&D budget increased by only 0.23% under the pressure of global crisis. However, the investment in basic research in 2011 hits record high in the five years, and climate issue became a new keyword in the budget. This paper briefly analyzes the emphasis of US FY 2011 R&D budget and the trend of US R&D investment in recent years.

Key words: US; R&D Budget; Investment in basic research; Global Change Research Program; Biomedical research