

预算紧缩环境下的美国科技与创新政策新举措

张秋菊

(中国科学院文献情报中心, 北京 100190)

摘要: 2014 年, 减少支出赤字成为美国的首要议题, 美国科技与创新政策重点是重新定位现有联邦资源, 并撬动非联邦资源集中到更能刺激创新和提高竞争力的活动中, 其新举措主要包括改善联邦科研资助管理、推动数据开放获取、改善专利审批程序、加快联邦资助技术成果商业化、推进国家实验室系统改革、促进先进制造创新、改善 STEM 教育, 美国政府所采取的一系列措施需要少量或根本无需额外公共开支, 通过改革向管理要效益, 推进国家创新系统的转型, 这些新举措对于处于经济发展新常态环境下的中国科技与创新政策制定具有一定的借鉴意义。

关键词: 预算紧缩; 联邦资助管理; 国家实验室系统; 先进制造创新; 专利审批

中图分类号: G327.712 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2015.09.004

2009 年金融危机以来, 美国政府面临严峻的财政危机, 2013 年 10 月 1-16 日, 美国联邦政府主要科技部门因 2014 财年联邦预算法案未能在最后期限获得国会通过而临时关门。当减少支出赤字成为国家的首要问题时, 美国科技与创新政策重点围绕着重新定位现有联邦预算资源并撬动非联邦资源集中到更能刺激创新和提高竞争力的活动中, 从而推动经济增长、增加税收收入, 帮助美国摆脱艰巨的财政困境。

2014 年新举措主要包括: 改善联邦科研资助管理以减轻科研人员的项目负担, 提高科学基金管理透明度与问责制从而更负责地使用公共资源; 进一步扩大联邦资助科研项目发表论文开放获取的范围, 推动支持全社会利用政府数据进行创新创业; 通过改善专利审批程序, 为独立发明人与中小企业提供法律援助等形式促进创新; 推广“创新团队计划”, 加快联邦资助技术成果的商业化推进国家实验室系统改革增强其创新贡献; 继续通过推进国家制造业创新研究所的建设、设立先进制造领域学徒

计划等措施促进先进制造创新; 增强联邦与私营部门合作改善 STEM 教育。这些只需增加少量或根本无需增加美国联邦财政支出的新举措, 对于处于经济发展新常态环境下的中国科技与创新政策制定, 具有一定的借鉴意义。

1 改善科研资助管理

2014 年 5 月, 美国国家科学委员会 (NSB) 报告指出, 获得联邦资助的首席科学家要面临包括项目经费管理、人员管理、申请程序、进展汇报与成果汇报、项目投入时间与工作量汇报、涉及人类受试者的研究伦理审查、实验动物的动物伦理审查、动物福利保护审查等项目管理工作, 项目首席科学家通常需投入 42% 的时间用于应付联邦资助研究的管理工作, 不必要的管理负担降低了美国的科研生产力。为此, 美国国家科学委员会提出如下改革建议与要求^[1]:

(1) 资助机构需聚焦于科学本身。修改项目申请要求, 项目预申请应仅包括对价值评议与资助

作者简介: 张秋菊 (1974—), 女, 博士, 副研究员, 主要研究方向为科技政策与创新管理、国际科技合作战略与政策。

基金项目: 中国科学院资助项目“重要国家和国际组织关注的科技与发展重要问题” (2011-2015)

收稿日期: 2015-07-23

决策至关重要的内容，预申请通过后再补充提交相关扩充信息；简化汇报格式，并使其与资助额度匹配，年度汇报应仅限于研究成果，其它汇报应仅限于对绩效评估必不可少的信息。该报告发布 6 个月内，美国国家科学基金会（NSF）主任需向 NSB 汇报对该报告的专门意见、以及对 NSF 项目申请程序所进行的先导性修改进展。

（2）撤消或修改不起作用的联邦管理规定。管理与预算办公室应确定根据研究人员项目投入时间及工作量计算的工资认证试行方法；简化涉及人类受试者的研究伦理审查；简化动物福利评估报告系统；重新评估公共卫生服务部门对经济冲突与利益的相关规定等。

（3）协调并简化各联邦资助机构的规则要求。加速协调并简化项目提案、申请提交程序与项目后评估要求；制定一致的审计要求，仅要求大额采购提供收据和购买理由；创建“永久性的高层次、跨部门、跨行业委员会”。

在此基础上，为更加负责任地使用公共资源，NSF 不断改进科研项目资助透明度并加强问责制，2014 年 NSF 采取了以下行动^[2]：

（1）通过视频会议等形式对 NSF 所有计划主任进行培训，并为各学部主任提供可交互的培训资源，包括价值评议的作用与职责。

（2）完善问责制与透明度相关管理制度，5 月 12 日，NSF 邀请专门工作组对其增强问责制与透明度所采取的政策与措施进行评估，并采纳评估小组的意见确保 NSF 的职员在做出最终资助决策时了解并遵守 NSF 的问责制与透明度实践要求。5 月 26 日，NSF 任命主任办公室成员 Peter Arzberger 博士负责确保持续改善 NSF 资助问责制与透明度的实践与政策，并负责向 NSF 主任与国家科学委员会实时汇报工作进展。

（3）公开基金资助项目题目与摘要，以公开透明的方式证明 NSF 基金资助项目的资助决定的正当性，使公众理解 NSF 所资助项目服务于国家利益。12 月 26 日，NSF 发布了新的项目申请与资助政策与程序行为规范，要求获得资助的项目首席科学家与 NSF 计划主任联系，以协助其以非专业术语的形式准备起草向公众公布的项目标题与摘要，项目说明必须解释其对服务国家利益的重要性；

NSF 必须向公众公开清楚地说明其资助决定的理由是什么；向公众说明基础研究项目资助如何通过外部专家基于项目学术价值与广泛影响价值评议标准竞争遴选出。

2 推动数据开放获取

为进一步扩大联邦资助科研项目发表论文开放获取的范围，支持全社会利用政府数据进行创新创业、履行美国 2013 年签署的 G8 国家开放数据宪章的义务，2014 年 1 月 16 日，美国国会通过了 2014 年综合拨款法案规定^[3]：劳工部、卫生与公共服务部、教育部及所属机构等年联邦科研资助经费超过 1 亿美元的机构，必须实施联邦资助研究成果公共获取政策，所有得到部分或全部资助的项目的作者都要把在同行评议期刊发表论文的最终录用稿电子版提交到资助机构（或其指定的机构），并在正式出版后 12 个月内通过网络免费公开获取，该法律将覆盖每年 600 亿美元联邦科研资助经费中的 310 亿美元所产生的科研论文。

5 月 7 日，美国白宫科技政策办公室发布《开放数据行动计划》，进一步开放政府在健康、能源、气候、教育、财务、公共安全以及全球发展等方面的数据，行动计划要求^[4]：

（1）联邦机构的数据要通过美国政府开放数据网站 Data.gov 发布，形成全社会可发现、计算机可读、可灵活利用的开放数据。

（2）各个联邦机构应向公众提供可开放的数据集目录，利用各种反馈机制，与公共和私人机构共同遴选优先发布的开放数据，促使公众需要的数据集能及时开放。

（3）政府要为企业家和创造者提供可发现、理解和使用的数据，以利产生新的产品、服务和公司。要建立反馈机制来提升描述和获取政府数据的途径。

（4）启动第三轮“总统创新奖励”，支持企业家、开发者、设计者及其它创造者与美国海洋与大气局、航天航空局、人口统计局、人类服务与健康部、劳工部、能源部等合作，利用开放数据进行创新和创业。

3 改革专利审批程序

2014 年 2 月 20 日，奥巴马宣布美国专利与商

标局将启动一系列专利改革行动^[5]：

(1) 开展专利审查众包活动，以帮助判定某项专利申请是否为现有技术。要确定某项发明是否新颖，必须查询并应用相关技术前沿信息，但专利审查员有时难以找到这些信息。众包活动有助于专利审查员判定申请专利是否新颖，从而改善专利审批程序并提高专利质量。

(2) 加强对专利审查员的技术培训，邀请产业界与学术界技术专家、工程师为专利审查员开展相关技术培训，帮助专利审查员了解、掌握前沿技术进展，以使专利审查员能够更严格地审查相关专利申请中的“功能性描述”，并使其表述更加清晰。

(3) 为独立发明人与小企业提供免费法律援助，开启在线工具箱，提供专利案件及特殊专利详情、专利诉讼及和解的风险与收益分析等相关信息。

4 加速成果转移转化

为响应奥巴马总统关于加快联邦资助技术成果的市场商业化转移速度的倡议，2014年6月19日，NIH宣布与NSF合作，使获得NIH小企业创新研究计划(SBIR)与小企业技术转移计划(STTR)第一阶段支持的大学研究人员与企业家有资格申请NSF于2011年启动的试验性资助项目“创新团队计划(I-Corps)”的资助^[6]。NSF将针对生物医药技术为其专门定制创新培训课程，主要培训内容是介绍硅谷创业界领军人物Steve Blank所提出的“四步创新法”：

(1) 确定新发明的商业化所适用的商业模式，而不仅仅是提高新发明的技术成熟度；

(2) 收集成功商业模式所需关键要素的证据，包括价值链的构成、客户细分、盈利来源，与不同的潜在客户和伙伴讨论他们的商业模式；

(3) 开发原型并收集顾客对这些原型的早期反馈意见，从而降低商业化过程的时间与成本；

(4) 收集所选定商业模式成功的相关经验。

5 推进国家实验室系统改革

出于对预算紧缩的担忧与提高实验室管理效率的需要，2014年，美国国会与白宫都着手对国家实验室进行新的改革，其指导思想是，优化能源

部实验室的管理，为国家实验室与私营企业合作提供更多的工具，并致力建立私人创新者将国家实验室的基础研究转化为成功的商业实践的无缝连接路径；目标是确保实验室执行高优先级研究，并保证不浪费资源和重复设置研究计划，使其更加灵活地适应创新需求，保持美国国家实验室的世界级地位，并促进其将科学发现转变为商业突破。

1月29日，美国国会参议员Chris Coons和Marco Rubio提出了《美国INNOVATES法案(草案)》^[7]，法案的主要内容包括：

(1) 整合能源部实验室科学技术计划的管理，建立垂直集成的研究体系。将能源次长和科学次长两个职位合二为一的做法固化为法律，以便更好地对能源部实验室进行统一领导和协调。

(2) 增加市场要素，增强灵活性。使能源部能够更加灵活地支持大学和非盈利机构开展的应用研究与开发活动；在能源部实验室和产业界之间建立更好的关系，使产业界能利用能源部实验室的资源投资自身的研究，从而更好地发现新的商业机会；将本应在2014年结束的“技术商业化协议(ACT)先导计划”延长3年。

(3) 给予能源部实验室额外的管理与财政职权，以满足市场需求，并最小化能源部不必要的行政负担。将低于100万美元、非国家安全的合作研究协议的管理与财政权力移交给能源部实验室。

(4) 使得新创企业能更好地获取能源部国家实验室的前沿研究设施。

5月19日，国会授权成立了DOE国家实验室管理效率外部评估委员会，评估工作将分为两个阶段^[8]。

(1) 2015年1月，外部评估委员会将向DOE提交第一阶段评估报告，评估内容主要包括：DOE国家实验室(Lab)的使命是否真正与DOE战略优先领域一致；Lab是否已经去除不必要的冗余且重复的使命；Lab是否有能力满足DOE现在或将来的国家安全挑战需求；Lab规模是否适当。

(2) 阶段评估将重点解决一些政治敏感问题，包括合并或重新布局当前的实验室系统。国会透露，可选方案包括利用其它研究、开发、技术中心或大学代替Lab满足DOE能源与国家安全目标，此外，国会还要求外部评估委员会对由实验室主任掌控、

在实验室内部进行的定向研发项目进行管理评估。

6 促进先进制造业创新

为在下一轮高科技制造业竞争中战胜其他国家，加快制造业创新，为美国创造更多高质量就业机会。2012年3月，奥巴马宣布由美国国防部、能源部、商务部与国家科学基金会联合投资10亿美元发起制造业创新国家网络计划，在全美建立由15个制造业创新研究所组成的创新网络，在罗利和扬斯敦已建的2个制造业创新研究所开始运行的基础上，2014年美国将着手建设运营另外6个制造业创新研究所^[8]：2月25日，奥巴马总统宣布通过竞争遴选出轻型与现代金属制造创新研究所与数字化制造与设计技术创新研究所2个新的制造业创新研究所，并宣布征集由能源部领导的先进复合材料创新研究所的竞争提案申请，该研究所将聚焦于纤维增强聚合物复合材料研究。

此外，为保证在全球竞争环境下美国企业所需技能与劳动力技能培训相匹配，帮助美国先进制造企业获得人力资源优势，帮助美国工人走向中产阶级，2014年12月11日，奥巴马宣布由劳工部组织1亿美元的先进制造学徒计划，将在信息技术、高技术服务业与先进制造3个新的高增长领域面向年满16周岁未进入高中的青年与年满18周岁未就业的青年设立25个学徒制度伙伴关系项目，每个项目资助经费为250万-500万美元，资助活动范围主要包括^[9]：

- (1) 为青年提供在工作实践中学习的机会；
- (2) 为青年提供与工作相关的技术指导；
- (3) 为年满16周岁未进入高中的青年提供预学徒训练；
- (4) 制定产业部门战略、开展职业通道发展活动；
- (5) 鼓励公私部门人力资源发展建立伙伴关系开展活动；
- (6) 开展有助于提高美国人对学徒认知的宣传与推广活动。

7 改善 STEM 教育

2013年底，总统科技顾问委员会（PCAST）向总统建议重视信息技术在高等教育领域的应用，

将大规模在线开放课程（MOOCs）作为改善科学技术工程与数学（STEM）教育的重要途径，报告建议^[10]：

(1) 让市场力量决定在线教学和学习的哪些创新是最好的。不要过早地对该领域制定标准和规则从而可能阻碍竞争性市场力量对教育技术部门的创新激励；

(2) 鼓励认证机构要灵活应对教育创新。联邦政府教育机构应敦促区域学位认证机构对在线教育学位制定灵活的标准，以适应新的教学方法，避免阻碍新兴产业的发育成长；

(3) 支持有效教学和学习成果的研究和交流。

为激励年轻人受到良好的科学技术工程与数学（STEM）教育与培训，并鼓励他们选择这些职业，了解私营部门在STEM教育领域的行动将有助于联邦政府避免资源重复并撬动私营部门的计划，从而促进国家未来经济繁荣。2014年1月9日，美国众议院研究与技术分委会召开听证会^[11]，评估私营部门发起的科学、技术、工程与数学（STEM）教育计划，听证会讨论了企业与慈善组织对学生提供的经费与技术支持、向教师提供专业发展机会、支持可激发学生兴趣并改善课堂教育的新技术等。

8 结语

科技与创新推动着长期的经济增长，促进科技成果转化、刺激创新必然成为国家经济增长战略、科技与创新战略的核心目标。在经济紧缩期大幅度增加公共创新投资是有困难的，但并不是说除了财政政策工具，政府就对创新激励无能为力了。相反，政府可以采取一系列需要少量或根本无需额外公共开支的行动来推动创新，立足于利用好现有公共资源并撬动私营部门的创新投资，促进私人部门创新，并使得公共部门的创新成为现实。

仅靠增加研发投入来提高美国的创新能力是不够的也是不现实的，美国联邦政府与国会都意识到需要通过制度改革向管理要效益，推进美国创新系统的转型，增强联邦研发资助的问责制与协调性，避免重复消除冗余计划。在预算紧缩环境下的美国联邦政府与国会科技与创新政策新举措的重点，就是推动美国创新体系自身的体制创新、增强联邦政

府的协调性，精简并消除重复的联邦法规和报告要求，减少科研人员承担联邦政府资助研究时的管理负担；推进国家实验室系统改革，使其能够快速而灵活地参与区域创新发展需求，尽快将科学发现转化为商业突破；强化 NSF 项目资助的国家目标导向、增强 NSF 资助的透明度与问责制，使其更加负责任地使用公共经费；充分利用好现有财政资源、避免重复与低效，促进 STEM 教育领域的公私协同，尽可能地撬动非联邦资源。

为落实创新驱动发展战略，促进科技与经济紧密结合，按照《中共中央国务院关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》（中发〔2012〕6号）的要求，2014年3月国务院发布了改进加强中央财政科研项目和资金管理的若干意见，其目标是解决我国科研项目安排分散重复、管理不够科学透明、资金使用效益亟待提高等突出问题，新常态下的中国经济首先需要一股持续的动力源泉，创新是确保经济持续增长最可靠的动力源泉。

美国联邦政府在预算紧缩环境下推行的上述科技与创新政策新举措对于处于经济发展新常态环境下的中国科技与创新政策制定思路具有启发意义。■

参考文献：

- [1] National Science Board, Reducing investigators' administrative workload for federally funded research[R/OL]. (2014-03-10)[2014-03-16]. <http://www.nsf.gov/pubs/2014/nsb1418/nsb1418>.
- [2] National Science Foundation. National Science Foundation updates transparency and accountability practices[EB/OL]. (2014-12-29)[2015-01-06]. http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=133533&org=NSF&from=news.
- [3] U.S. House of Representatives. Consolidated Appropriations Act, 2014[R/OL]. (2014-01-13)[2014-01-16]. http://docs.house.gov/billsthisweek/20140113/CPRT-113-HPRT-RU00-h3547-hamdt2samdt_xml.pdf.
- [4] The White House. U.S. Open Data Action Plan[R/OL]. (2014-05-09)[2014-05-16]. http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/us_open_data_action_plan.pdf.
- [5] The White House. FACT SHEET - Executive Actions: Answering the President's Call to Strengthen Our Patent System and Foster Innovation[EB/OL]. (2014-02-20)[2014-02-26]. <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/02/20/fact-sheet-executive-actions-answering-president-s-call-strengthen-our-p>.
- [6] National Institutes of Health. From Lab Bench to Bedside: Accelerating the Commercialization of Biomedical Innovations[EB/OL]. (2014-06-30)[2014-07-06]. <http://nexus.od.nih.gov>.
- [7] US Senator Christopher Coons. America INNOVATES Act[EB/OL]. (2014-01-29)[2014-02-06]. <http://www.coons.senate.gov/issues/america-innovates-act>.
- [8] Jeffrey Mervis. DOE Launches New Study of National Labs[EB/OL]. (2014-05-21)[2014-06-06]. <http://news.sciencemag.org/policy/2014/05/doe-launches-new-study-national-labs>.
- [9] The White House. President Obama Announces Two New Public-Private Manufacturing Innovation Institutes and Launches the First of Four New Manufacturing Innovation Institute Competitions[EB/OL]. (2014-02-25)[2014-03-06]. <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/02/25/>.
- [10] The White House. FACT SHEET: President Obama Launches Competitions for New Manufacturing Innovation Hubs and American Apprenticeship Grants(2014-12-11)[2015-01-06]. <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2014/12/11/fact-sheet-president-obama-launches-competitions-new-manufacturing-innov>.
- [11] The White House. PCAST Considers Massive Open Online Courses (MOOCs) and Related Technologies in Higher Education[R/OL]. (2013-12-18)[2014-01-06]. <https://www.whitehouse.gov/blog/2013/12/18/pcast-considers-massive-open-online-courses-moocs-and-related-technologies-higher-ed>
- [12] Committee on Science, Space, and Technology. Private Sector STEM Initiatives Make Big Impact[EB/OL]. (2014-06-09)[2014-06-26]. <http://science.house.gov/press-release/private-sector-stem-initiatives-make-big-impact>.

(下转第 42 页)

老龄化专项研究博士课程、博士后项目、中期职业发展规划等。

三是在老龄化研究创新全程中强化使用者参与，综合考虑科研人员和出资机构，以及使用者的需求和愿望。

四是促进知识分享或知识转移，消除科研成果转化阻碍。■

参考文献：

[1] European Commission. Taking forward the Strategic Implementation Plan of the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing. COM(2012)83 final. Brussels: 2012-02-29.

[2] European Commission. Strategic Implementation Plan of the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing. Brussels: 2011-11-17.

[3] The University of Sheffield. FUTURAGE: a Roadmap for Ageing Research. Sheffield. 2011

Strategic Research Agenda and Pathway on Ageing in the EU

NIE Jian-gang

(Department of International Cooperation, National Health and Family Planning Commission,
Beijing 100044)

Abstract: Population ageing is one of the most challenging issues in Europe. Hence, the EU takes innovation as an important approach to turn the potential “social burden” into “silver opportunities”. As one of the key components of the Europe 2020 Strategy, the European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing was initiated under the Innovation Union Flagship Program by the European Commission in 2011, which highlights the agenda and priorities on ageing research in the coming 10 years in the EU.

Key words: EU; ageing; research

(上接第 26 页)

New practices of U.S. S&T and Innovation Policy in the Context of Tight Budget

ZHANG Qiu-ju

(Department of Information Research, Library of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

Abstract: In 2014, when the concerns about tight budgets became the important issues, White house and Congress take a wide array of actions to spur innovation that require little or no additional public expenditure through repurposing existing resources and leveraging non-federal resources. New practices of U.S. S&T and innovation policy include: reduce investigators administrative workload for federally funded research; boost National Science Foundation’s transparency and accountability; putting government data online and making it easy to find and use, strengthen patent system and foster innovation; accelerate the commercialization of biomedical innovations; launch national labs reform to contribute innovation; establish new manufacturing innovation institutes and launch American apprenticeship to accelerate the U.S. advanced manufacturing; advance federal department and private sector STEM education cooperation. These new initiatives are of great inspiration to the development of Chinese S&T and innovation policy in the new normal environment.

Key words: tight budget; federally funded research administration; patent examination; national laboratory systems; advanced manufacturing innovation