

文章编号: 1000-7695 (2007) 06-0067-02

美国政府科研经费划拨及启示

王振新, 吴新年

(中国科学院资源环境科学信息中心, 甘肃兰州 730000)

摘要: 讨论了美国政府管理部门如何利用加强和鼓励高质量科研的投资原则与手段来改进研发绩效, 解析了美国政府科研经费划拨原则及趋势、方向。

关键词: 美国; 科研经费; 划拨; 趋势

中图分类号: G311

文献标识码: A

1 引言

过去几十年, 美国在科技方面的投入促使其经济有了大幅的增长, 并大大改善了国民的生活质量。这些进步是政府支持在公共和私人研发领域投资的结果。美国政府为其在世界上首屈一指的研发投入感到自豪: 2006 财年, 政府研究和试验发展预算为 1 320 亿美元。

虽然美国的研发投入在数量上遥遥领先于其他国家, 但美国政府依然在努力, 以确保这项工作能达到最好效用, 并有最高的效率。管理部门继续执行总统的命令: 改善联邦政府的管理、绩效等。通过巩固卓有成效的计划、重新规划与分配资源和优化配置, 来提升联邦政府研发经费的生产率, 而不只注重每年的边际递增与递减。虽然评价某些研究计划的成果可能很难, 其中很多在若干年内都没有追加投资, 但执行分支代表处 (以下简称代表处) 却可以建立有意义的项目目标, 并能以适宜的方式测量年度进展与绩效。另外, 政府将在各机构间调整相关研究项目, 加强项目间的合作, 以改善效果、消除冗余, 使资源利用的效率达到最优。

2 改进研发计划的绩效

研发对于保持美国经济的竞争力非常重要, 同时也能解决其在健康、国防、能源和环境等领域所面对的挑战, 因此, 与“政府绩效成果法案”一致, 联邦政府投入的每一个美元都要尽可能的有效, 管理部门正试图通过透明的投资标准分析方法改善联邦政府在研发方面的投资效果。研发绩效评价必须谨慎执行, 研究工作经常会不可预知地中途废止, 这就要求在测度一项研发计划与其目标的差距时要给予特别考虑。

出于以上考虑, 管理部门对基于预期结果设置优先领域的方法进行改进, 包括应用特殊的标准使计划或项目必须符合要求才能开始或继续进行, 设置更清晰的阶段成果标志以测量进展, 改进评价成果的方法等。正如“总统管理议程”指出的, 研发投资标准要涵盖研发的广泛领域, 从基础研究到开发研究到示范项目, 这就要考察研究的三个主要方面: 实用性, 即研究计划必须能够清楚地说明为什么该项研究对于联邦投资基金来说是重要的、相关的和适宜的; 高质量, 即研究计划必须证明需要多少资金支持以确保研究质量; 执行性, 指研究计划要能够监控和证明该项资助进展如何。

此外, 有关产业的研发计划和项目, 要应用某种标准明确公共投资的恰当性, 使申请和上报的项目之间能够加以比

较, 还要提供有意义的决策建议, 以完成或是将其转化到私人投资领域。

正如 2006 年预算所讨论的, 作为总统管理议程的一部分, 管理与预算办公室 (OMB) 和代表处正在进行积极主动的工作。管理部门为了此预算与绩效综合计划, 开发了项目评价等级工具 (PART), 用来连续评价项目的执行效果。该工具的一部分专门针对科研项目管理与绩效的评价, 也是与科研投入标准联系在一起的。在过去三年, 代表处已经利用该工具对 84 个科研项目进行了评价。绩效评价有助于决策者识别出那些最有效和最值得资助的项目。然而, 管理部门并非严格按照公式或仅仅依靠 PART 结果来分配资金和实行改革, 例如, “高效” (effective) 项目或许会因为已经达到设定的目标而被削减资金, 而“低效” (ineffective) 项目如果清楚说明若因资金的增加而能达到更高的效率, 则可能会得到更多的资助。

在未来一年中, 研发代表处会在更大意义上把“研发投入标准”综合进预算中, 如在跨部门研发项目的制定计划和撰写报告时就应用了“研发投入标准”, 体现在“21 世纪发现前沿: 宇宙物理学”中等。

3 研究专款迅速膨胀

研究专款, 一般是由一个特别的组织或单位, 按照合法的程序进行资金分配, 与基于竞争的价值评议来决定资金分配的方法是不同的。研究专款有这样一种意义, 即相对于价值评议来说, 它是一种产生高质量研究项目的选择, 比如为了考虑政治影响或地方利益等。但这种选择却很少能使纳税人的钱达到最优的使用效果。

遗憾的是, 最近几年学院、大学和其他科研单位的研究专款项目膨胀得太快了。据美国科学促进会 (The American Association for the Advancement of science, AAAS) 最近的一次估计, 2005 年的研发专款已经达到 21 亿美元, 比该机构对 2004 年的估计值高九个百分点。

一些人认为, 研究专款对于那些通过其他途径获得研究资助较少的州或机构有所帮助。《高等教育汇编》指出, 这并非是研究专款所起的重要作用。实际的情况是, 对于那些较少获得联邦研究资金支持的状态来说, 他们常常只能获得一小部分研究专款, 而同时, 研究专款却使那些本来已经很富有的机构变得更富有。

一些支持者声称, 研究专款为某些独特的研究项目提供了一种资助渠道, 而这些项目是不能被传统的同行评议方法

所认可的。正是考虑到这个问题，一些研究机构设立专门的计划以支持“非常规思想”(out-of-the-box thinking)，例如在国防部内部，高级研究计划局就在寻求高风险、高回报的科研项目。国家科学基金也拨出专门的资金，用来资助那些潜力很大的高风险项目。

通常国会的指导方向不涉及代表处的使命。除了上面提到的研究专款外，国会也要求国防部广泛资助疾病研究，像乳腺癌、前列腺癌、糖尿病、白血病、肌肉萎缩等。国防部仅在2005年就对这类项目资助了9亿美元，一年之内增长了2亿美元。虽然对这些疾病的研究是非常重要的，但对于美国军方来说并非是独特的，一般可与民间医学研究机构展开合作，使其执行得更好而又不影响军队的任务。值得注意的是，研究专款会干扰民间医学研究机构的同行评议程序，对资助最有效和最有可能的研究项目也产生很坏的影响。

4 研究经费的划拨类别

划拨给代表处的联邦基金可以用在几个不同的方面，包括对大学研究的资助和对联邦实验室的资助。为了更好地理解与描述代表处用来分配研究资金的方法，表一说明了如下五个类别中研究资金是如何分配的，其中包括：国会指定；特殊能力；有限范围择优竞争；内部评估竞争；外部评估竞争。

国会指定：资助单个研究者，或者是一批研究者（通过有限竞争或无竞争的选择），依法按照国会指导的方向，按照报告的描述或其他指导来进行。

特殊能力：资助单个研究者，或者是研究团队（非竞争选择）。该资助可以基于独特性的规定来进行，包括适时性或以前的执行记录等（如对独特设备的运行支持，像电子线性对撞机；对处理突发事件迅速反应研究的研究经费支持）。有限范围择优竞争：通过竞争，选择资助一系列合格的申请者。对于主要完成联邦使命和继续从联邦资源中获得年度研究资金的组织来说，这些申请者是有限的。有限的竞争可能是由于工作原因、代表处使命的局限性或是为了保持某些独特的技术能力（比如，在DOD、NASA、EPA、NOAA和NIH等机构的实验室或研究中心专门划出的研究经费）。

内部评估竞争：按照科学与技术的价值评议，通过竞争的形式给予资助。该评议是由项目管理者或其他的合格者来执行（来自代表处项目的内部），并且没有其他独立的评价（如DOD的价值评议研究）。

外部评估竞争：通过一系列外部科技专家（通常称之为同行）的价值评议后，以竞争的方式资助研究项目。该评议是由合格的科学家、工程师或其他合格者来执行的，但评议者并不直接做资助决定，而是把评议结果反馈给能做资助决定的项目管理者或权利人（如NSF的“单人研究”和NASA的“研究与分析基金”等）。

表1 2004~2005年度五个类别研发经费的划拨

	国会指定		特殊能力		有限范围 择优竞争		内部评 估竞争		外部评 估竞争	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
占联邦 经费比重	4%	4%	7%	7%	15%	15%	14%	14%	60%	59%

5 结论

联邦政府作为美国科学研究的重要资助者，在促进美国科学技术进步、国民经济和社会发展等方面都起着至关重要

的作用，并通过具体的政策法规、规则计划等实现科学研究资助的最佳效果，总结起来，其科研经费划拨及趋势有如下几个方面。

5.1 愈加重视改进研发投资标准

科学技术的发展能够为美国政府顺利完成其使命做出重大的贡献，因此，即使在面临经济不景气和财政赤字的时期，美国政府依然为科技发展投入巨大的财力。2006财年，联邦研发预算已经增至1323亿美元。自1995年以来，美国的经济生产率提高了80%，其中三分之二应归功于信息科技的发展。

对于重视科研的美国政府来说，“花多少钱不是问题”，最关键的是投资效果。面对众多的科研领域，联邦政府要慎重考虑投资的优先领域，并在适当的时候对投资项目进行筛选和调整，以使它们与国家的发展需要相一致。朝着这一目标，管理部门继续执行和改善研发计划的投资标准，并以此作为“总统管理议程”的一部分，使科研经费“如何拨”的问题成为一个重中之重的管理项目，用以指导整个科研经费的划拨方向。

5.2 积极利用项目评价工具

管理部门为了持续改进研发投资标准和执行过程，以实现更加有效的研发项目管理和为经费划拨提供更好的决策支持，开发出了项目评价等级工具(PART)。PART的作用是为科学决策提供参考信息。在项目筛选的过程中，经过PART评议得到资助的科研项目，意味着具有PART所重视的更多的优点；而没有获得资助的项目，则表明其在PART看重的方面不具有相对的优势。例如，通过进行PART评议，退伍军人事务部设计出了新的绩效评价方法，使其资深管理能够更好地评价代表处的总体研究方向，并能为退伍军人和大众的健康做出贡献。另外一个例子，在2006年的预算中，通过PART评议取消了一项能源部的“油气研究项目”，该项目被认为是重复进行的私人领域的研发行为，而产生的效益也主要为私人领域所享用。

5.3 反对“研究专款”计划

过去几年，美国研究专款计划不断增多，呈现直线上升的趋势，至2005年，总额已突破20亿美元。“研究专款计划尽管在一些研究机构迅速膨胀，但管理部门强烈支持按照基于竞争的价值评议方法来划拨研究资金。

“研究专款”有着与基于竞争的价值评议方法不同的特点，看似在一定程度上能弥补后者的不足，但实际操作起来往往难以达到预期的效果。比如，会形成科研单位间的“马太效应”。并且，快速膨胀的“研究专款”会对价值评议方法产生很大的负面影响。而相对地，基于竞争的价值评议体制一般能够确保最好的研究项目得到资助。因此，管理部门将继续服务于国会、学术组织、学院和大学，反对研究专款计划以达到共同的目标。

5.4 多种资金分配方法相补充

管理部门强烈支持在大多数情况下采取基于竞争的价值评议方法资助研究，然而，单一的资金分配方法往往难以覆盖所有的实际需要。在某些情况下，例如对于资助具有特殊用途的设备的研究，也可以采取其他资金分配方法。对于这种情况，资金分配应由科技专家和管理与项目专家来评议。基于此，联邦科研基金的分配方法被划分为了五个大类。

由表一我们可以看出，单是外部评估竞争占联邦研究经费的比重就达60%，这成为联邦科研资金划拨的主要途径。（下转第84页）

早即可。可采用的方法较多^[3,4]，如专家法、AHP、因子分析法等等。

在此基础上，本文定义客运服务综合评价指标 EVA^k 为：

$$EVA^{(k)} = [\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N c_{ij}^{(k)} d_{ij}] / m \quad (7)$$

式 (7) 中 $k = 1, 2, \dots, M; m$ 为 $C^{(k)}$ 中非全零行的行数。

2 算例分析

本例选取某客运段某次客车的 4 个乘务组作为被评价对象。各乘务组的客运服务质量均由 30 项评价指标反映。各指标的评价等级划分均为五级，等级越高说明服务质量越好，如表 1 所示。

表 1 乘务组服务各项指标评价时的等级划分标准及各乘务组初始指标状况

评价等级	第一等级	第二等级	第三等级	第四等级	第五等级
等级界定	满足旅客基本服务要求	满足旅客较高服务水平要求	基本实现优质、优惠价服务	实现优质、优价、称心服务	提供优质、个性化服务
指标状况	乘务组 1	乘务组 2	乘务组 3	乘务组 4	
	7	5	3	13	
	9	13	15	10	
	11	6	2	5	
	2	4	8	1	
	1	2	2	1	

设各乘务组的初始服务水平不相同（可能由多种原因造成，如各组人员配给不均匀，组内管理水平有差异等等），则初始时各乘务组的 30 项指标所达到各等级的数目如表 1 中所示。此时，原始数据阵如 A 所示。经过一年的客运运营，各乘务组的指标状况变动到如 B 所示的矩阵。同时，根据实际情况和客运段管理运作的要求，设定附加加权矩阵如 D 所示。

$$A = \begin{bmatrix} 7 & 9 & 11 & 2 & 1 \\ 5 & 13 & 6 & 4 & 2 \\ 3 & 5 & 2 & 8 & 2 \\ 13 & 10 & 5 & 1 & 1 \end{bmatrix};$$

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 10 & 7 & 5 & 5 \\ 8 & 12 & 9 & 0 & 1 \\ 4 & 17 & 6 & 1 & 2 \\ 10 & 8 & 7 & 3 & 2 \end{bmatrix};$$

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 0.95 & 0.9 & 0.85 & 0.8 \\ 1.1 & 1 & 0.95 & 0.9 & 0.85 \\ 1.23 & 1.1 & 1 & 0.95 & 0.9 \\ 1.34 & 1.23 & 1.1 & 1 & 0.95 \\ 1.35 & 1.34 & 1.23 & 1.1 & 1 \end{bmatrix}$$

根据前文所述计算方法式 (3)、式 (4)、式 (5)、式 (7)（计算过程略），得到一年后各乘务组的综合评价指标值为： $EVA^{(1)} = 0.965; EVA^{(2)} = 1.23; EVA^{(3)} = 0.92; EVA^{(4)} = 1.18$ 。评价结果显示各乘务组的服务质量改善优略顺序为：乘务组 2 > 乘务组 4 > 乘务组 1 > 乘务组 3。该结果可以作为各乘务组提升服务质量经验推广和学习改善的衡量基础。

3 结束语

根据一定时期内不同客运主体之间其客运服务质量水平的改善程度不同这一客观现象，本文提出一种将评价对象定位于服务质量改善程度的简单、易行的综合评价方法。实践表明，该方法的运用不仅可以适时了解客运服务的改善程度和改善速度，合理调整铁路客运管理方案，提升客运服务水平和管理水平；而且，对于完善其他研究领域指标的非平衡发展评价思路及方法也有借鉴意义。

参考文献：

- [1] 张秀敏, 姚建明. 基于旅客心理需求的铁路客运服务综合评价模型研究 [J]. 铁道运输与经济, 2005.
- [2] 李繁荣, 张强. 属性综合评价在企业物流客户服务评价中的应用 [J]. 物流科技, 2005, 28 (118): 70-73.
- [3] 虞晓芬, 傅玳. 多指标综合评价方法综述 [J]. 统计与决策, 2004 (11): 119-121.
- [4] 邱苑华. 管理决策与应用数学 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2002.

作者简介: 姚建明 (1974-), 男, 山西临猗人, 博士后, 主要研究方向为物流与供应链管理。

(本文责编: 彭统序)

更正

载于 2006 年第 5 期《科技管理研究》第 138 页的“西部大开发中人力资本优先投资的理想思考”一文作者朵丹才让现工作单位为: 青海师范大学。

(上接第 68 页)

而通过国会指定、特殊能力、有限范围择优竞争和内部评估竞争四种途径划拨的科研资金共占联邦研究经费的 40% 左右，且近两年比例大体稳定。总的来说，美国政府形成了以外部评估竞争为主体，多种形式相补充的科研资金划拨方法。

参考文献：

- [1] 毕可毅. 美国企业加大创新投资的启示 [J]. 中国经济周刊, 2006 (3).
- [2] <http://www.whitehouse.gov/omb/part/> [R].
- [3] 张保明. 美国政府研发经费的管理 [J]. 科技战略, 2002 (10).

[4] 孙成权, 张海华, 王振新. 美国政府研发投入与优先领域及启示 [J]. 中国科技论坛, 2006 (3).

[5] 刘强. 美国国家科技政策的十大趋势 [J]. 世界教育信息, 2004 (11).

作者简介: 王振新 (1978-), 男, 河北唐山人, 中国科学院资源环境科学信息中心硕士研究生, 研究方向为信息资源管理; 吴新年 (1968-), 男, 甘肃山丹人, 中国科学院资源环境科学信息中心研究员, 硕士生导师, 主要从事信息资源管理、情报研究与决策咨询、区域发展研究等工作。

(本文责编: 廖政权)