

· 科学论坛 ·

基础研究项目绩效评估的实践与探索

——国家杰出青年科学基金项目绩效评估案例研究

白坤朝 汲培文

(国家自然科学基金委员会数学物理科学部, 北京 100085)

[摘要] 科学、有效地对基础研究的绩效进行评估是我国乃至世界各国当今基础研究发展面临的重要课题。本文拟通过对数学、物理领域国家杰出青年科学基金项目绩效评估(结题审查和中期检查)实践的分析,研究和探讨建立完善基础研究项目绩效评估指标和有关方法等。

[关键词] 基础研究,绩效评估,国家杰出青年科学基金项目

1 引言

随着基础研究投入经费的不断增长,引起了各国政府与公众对其绩效的关注。1993年美国国会通过了《政府绩效与结果法案》(GPRA),其目的包括启动项目绩效改革和提高联邦项目的有效性和公共责任感;作为基础研究资助部门的美国科学基金会(NSF)每年都要向国会报告其年度绩效情况。

我国政府对基础研究投入的经费从1995年的18.06亿元增加到2010年的324.49亿元(数据来自《中国科技统计年鉴—2011》)。无论是政府还是公众越来越关注基础研究对国家创新能力建设、国家社会与经济发展发挥了什么作用,发挥了多大作用,即基础研究的绩效状况。2003年五部委联合发布的《科学技术评价办法》(试行)明确指出,战略基础研究项目的后期绩效评价主要对项目的创新性、科学价值及其经济和社会效益做出综合评价。2008年1月起实施的新修订的《中华人民共和国科学技术进步法》第一章第八条指出:国家建立和完善有利于自主创新的科学技术评价制度。科学技术评价制度应当根据不同科学技术活动的特点,按照公平、公正、公开的原则,实行分类评价。

2010年初,财政部和国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)联合委托国家科技评估中心对国家科学基金资助和管理绩效开展国际评

估。2011年6月评估结束,评估组正式对外发布了《科学基金资助与管理绩效国际评估报告》、《科学基金资助与管理绩效国际评估综合证据报告》。这是我国政府对基础研究绩效评估实践方面迈出了具有里程碑意义的一步。

基础研究项目评估对象可以是整个基础研究(相对于应用研究、实验发展研究)或某个基础研究资助机构、基础研究计划、某学科领域的基础研究和具体的基础研究项目。目前研究比较多的是将整个基础研究或某个基础研究资助机构、基础研究计划作为评估对象,将具体的基础研究项目作为绩效评估对象研究的较少。国家自然科学基金项目结题审查也是基础研究绩效评估的形式之一。本文拟把自然科学基金委数学物理科学部(以下简称数理科学部)国家杰出青年科学基金(以下简称杰出青年基金)项目的绩效评估(结题审查和中期检查)实践作为案例研究对象,从微观角度(对个体)探讨基础研究项目绩效评估的目的、评估原则、评估方法和评估指标。

2 杰出青年基金绩效评估基本情况分析

国家自然科学基金项目分三个系列(项目系列,人才系列和环境条件系列),其中杰出青年基金是国家自然科学基金“人才系列”项目的重要组成部分,截止到2011年,杰出青年基金共资助2636人,累计资助经费365890万元。

除了具有“项目系列”基础研究项目的一般特性

本文于2012年9月3日收到。

外,杰出青年基金侧重于培养人才,通过对其项目的绩效评估有助于探讨基础研究绩效评估的规律。然而,对杰出青年基金项目绩效评估是非常困难的。

一方面,基础研究绩效评估本质上涉及科学研究过程和本质特征,因此对基础研究进行绩效评估始终是非常困难的^[1]。杰出青年基金项目属于基础研究项目,除了具有基础研究一般绩效评估难点外还有:(1)杰出青年基金项目属于“人才基金项目”,对其评价指标的研究还不够深入,将其评价指标与纯研究类项目评价指标区别比较困难;(2)杰出青年基金设立目的是培养学术带头人,而衡量一个人是否达到学术带头人的水平和如何发挥学术带头人的作用没有统一的标准,难以用评估指标进行全面评估和阶段量化。

另一方面,按照杰出青年基金项目管理办法,对杰出青年基金项目绩效评估采取一次性会议评估方式,评价内容包括:项目的执行情况、研究成果情况、人才培养情况、国际合作与交流情况和资助经费的使用情况。其好处是内行专家能对项目进行深度的定性评价,集中评估也节省时间,减少评估成本,提高了评估效率。但困难在于:(1)评价内容如何体现杰出青年基金的定位,即促进人才成长、培养学术带头人;(2)如何给出综合评价。由于待评项目具有不同学科的差异、理论与实验的差异、热点与非热点的差异、技术方法研究与科学问题研究的差异等,造成评估专家综合判断的困难,出现了一定程度的依赖“数文章”的现象,“重有形评价,轻无形评价”^[2]是基础研究绩效评估一直存在的问题;(3)科学、合理的评估指标体系的建立与细化。

3 数理科学部杰出青年基金项目绩效评估的实践与探索

数理科学部在实际工作中不断探索对基础研究项目有效的评估方式和评估指标,以期能较为全面、科学地反映基础科学研究的特点和实际成效与贡献。对杰出青年基金项目的绩效评估,主要思路和做法如下。

3.1 明确杰出青年基金项目绩效评估的目的

数理科学部在杰出青年基金项目绩效评估中,明确提出项目评估的三个要素:(1)考察其科学目标的实现度,以及对该方向(或科学问题、科研仪器、实验技术和方法等)发展的推动作用与实际贡献;(2)通过不断探索建立科学、有效和合理的项目绩效评估体系,减少科研人员浮躁情绪,营造利于创新

研究的学术环境;(3)发现资助评审工作中的不足,不断研究和改进杰出青年基金项目资助管理过程,提高资助的准确性。

3.2 厘清杰出青年基金项目绩效评估的思路

数理科学部在实践中采取的绩效评估的思路是:(1)重在学术交流,以学术交流为载体对项目实施的全过程和整体效果进行评估;(2)重在进展,着重考察通过项目的实施,在解决科学问题或实验研究等方面所取得的实质性进展,以及是否加深了对某个科学问题或国家战略需求中的关键基础科学问题的理解或认识;(3)重在综合评估,着重考察研究目标的实现度、获得者是否更加成熟、获得者是否推动一个方向或一个小领域的发展、是否培养了一批人才、是否凝聚和带出了一支队伍。

组成“大评估组”,加强项目的横向对比(领域间的比较),不经专家组讨论,评审专家个人直接给出评定结论。通过小同行专家+大同行专家方式,可以避免小领域内进行和谐评估现象的发生而无形中给被评估人带来的压力,也避免了小同行专家个人的导向因素。

3.3 完善杰出青年基金项目绩效评估的程序

评估程序主要分为3个步骤:评估准备,评估指标,专家评估意见。

(1)评估准备。评估准备阶段需要根据评估的目的、评估的内容完成准备工作,主要包括获取文字材料、准备评估材料、选取评估专家和确定评估分组。(i)获取文字材料。根据评估的目的和要求,明确被评估人需提供文字材料的内容和要点并按要求提交,便于评估专家审读。(ii)提供尽可能完备的会议材料。在评估会议之前根据评估的目的将征集到的每个被评项目提交的文字材料、项目的有关进展报告、中期检查报告和计划书等编辑成册,便于评估专家全面了解项目的状态。(iii)优选评估专家。根据利益冲突等回避原则,尽量选择“结构合理”的专家进行评估。主要考虑要素有:学术视野宽阔活跃、学术水平高、处理判断事情超脱、公正;此外,还尽可能多地聘请参与了项目资助评审和中期检查的专家,力图对杰出青年基金获得者发展状况和态势做到纵向对比和动态跟踪评价。(4)组成“大”评估组。为加强不同领域之间项目的横向比较,采取分“数力组”(数学和力学)和“大物理组”(天文、物理 I 和物理 II)两个大组进行评估。

(2)评估指标。评估指标是评估效果如何的基础和关键。在设计、建立评估指标时,希望能体现绩

效评估的目的、思路、重点,体现研究过程带来的“多维”的成果。既要评估获得者的静态“研究业绩”(包括研究成果等),也要评估获得者动态“研究过程和影响”(包括学术影响、团队建设,人才培养、单位学科建设等),还要评估获得者自身动态的“发展态势”(包括学风、人才凝聚力、学术地位、开放度等);正确对待失败,杰出青年基金项目(人才类项目)有别于其他研究类项目,不过度追求研究目标的实现度,强调探索研究和知识积累。

根据杰出青年基金项目特点和评估指标设置的原则,我们初步探索设立了一套杰出青年基金项目绩效评估指标,这个指标体系分二级,第一级有4个指标,第二级26个指标(表1)。

表1 杰出青年基金项目绩效评估指标

一级指标	二级指标	指标说明
学风	科学道德	科学道德水平
	开拓性	开拓新领域、攻克科学难题的精神
研究产出	科研态度	严谨、实干
	新知识	对科学问题的新认识、新理解
	新技术	发展新实验技术、催生了新技术、提升现有技术的水平
	新方法	提出了新的实验方法、模拟方法、
	论文	在领域内重要的学术期刊上发表论文;论文被引用情况
	专著	学术专著;教材;科普专著
	学术交流	参加重要国际学术会议;特邀学术报告;派出和接纳国外科研人员进行研究情况
	知识产权	国家标准;专利;软件;专业数据库;专用技术等
	获奖	省部级奖励;国家级奖励;国外奖励
	人才培养	博士生;硕士生;博士后;专业技术人员等
影响力	学术地位	成为本领域受国内外同行关注的学者
	学术影响	在国内、外重要学术机构或学术期刊任职情况
发展情况	活跃度	对外学术交流;重要国际会议的组织者或发起者、大会报告
	学科建设	对所在单位带动学科发展的作用;或建立了新的方向
	国家战略需求	解决了国家战略需求的基础科学问题
	开放度	团队内、外的学术交流情况
	其他学科的作用	推动其他学科领域新知识的获取和新认识
	团队建设	凝聚和培养队伍情况
	教育	知识传播;科普
	人才成长	培养的学生做出了有意义的成果;成为学术骨干
	项目	国家其他研究计划项目
	发展态势	发展状况
延续研究	延续研究	继续深入研究取得的成效
	开拓领域	开拓新研究方向

(3) 专家评估意见。专家评估意见是项目绩效评估的一种综合表现形式,准确的评估意见有助于激励项目获得者的科研热情,发挥绩效评估意见的正导向作用;另一方面准确的评估意见有助于项目资助部门不断发现新问题,优化管理过程。数理科学部在专家形成评估意见时,分两步走:(i) 不进行讨论直接对项目完成情况进行宏观定性判断。定性判断需要独立思考 and 感觉,不经过讨论,可以排除外部干扰;(ii) 形成书面的评估意见。评估意见按照评价指标,针对不同项目各有侧重,集体形成每个项目的评估意见。评估意见既要包含宏观层面的评价意见,也要包含微观层面的评价意见。宏观评价意见内容包括:通过项目的实施研究目标是否得到了凝聚和认同;获得者是否更加成熟,是否向优秀学术带头人努力;是否对相关学科领域有理解、有认识和把握。微观评价意见内容包括:获得者是否发挥了推动一个方向或一个小领域的发展;是否推动了某个科学问题的理解和认识;是否解决了国家战略需求中的关键基础科学问题;是否培养了一些人才;是否带出了一支队伍;对所在单位发展起到了什么作用。

4 杰出青年基金绩效评估结果分析

表2是近年数理科学部按照上述指标体系对某学科领域杰出青年基金获得者进行结题和中期评估专家投票的结果统计。A表示优秀,B表示良好,C表示一般,D表示差。

表2 某学科领域杰出青年基金获得者结题(X)和中期检查(Y)评价情况

姓名	评价	姓名	评价
X1	6B1C	Y4	7A
X2	3A4B	Y5	2A5B
X3	4A3B	Y6	1A6B
X4	7A	Y7	2A5B
X5	2A5B	Y8	7A
X6	6B1C	Y9	7A
X7	1A6B	Y10	7A
X8	1A6B	Y11	3A4B
X9	4A3B	Y12	5A2B
X10	1A6B	Y13	2B5C
X11	1B5C1D	Y14	1A6B
X12	5A2B	Y15	7B
Y1	2A5B	Y16	7B
Y2	7A	Y17	3B4C
Y3	1A6B	Y18	7A

投票结果较好地反映了项目绩效的基本情况。根据我们多年的跟踪了解,获得评价全部为 A(7A)的杰出青年基金获得者,是所在研究方向的优秀学者,在开创新的研究内容、新的实验方法、给出重要的研究成果方面做出有特色的工作,获得国际同行的好评,是该领域公认的学术带头人。而多数获得者的评价处于优秀和良好之间,这也客观的反映了实际状况。

5 讨论与思考

(1) 评价指标体系直接影响着评价结果,也导向着科学研究文化和研究内容的取向。我们现在提出和采用的评价指标体系,是结合评审实际需求和科技界对评价体系改进的意见逐步建立起来的,尚需在后续的实践不断完善。表 2 反映的评价结果,是根据评估的主体定位产生的,因为在评估开始时,我们就要求评估专家从严掌握,希望评估结果能体现差异,细化不同,以便分析了解被评估项目的实际进展与不同。

(2) 评审专家的综合判断与统筹是评价走向的关键。因此,评估的要求与评估的方式对评估结果

和状态有着本质性的影响。评审结论的产生,是评审专家根据评估指标体系的提示,给出的较为综合的判断。随着实践的深入,数理科学部将视具体情况逐渐加大、发挥评估指标体系的引导作用。同时,也将不断充实完善评价指标体系。

(3) 现有的评价指标体系,没有反映研究成果的性质。通过分析发现,53.85%的项目成果属于“加深了某些科学问题的认识和理解”,30.77%的项目成果属于“推动一个方向或领域的发展”,15.38%的项目成果属于“解决了国家战略需求中的关键基础科学问题”。需要针对不同的成果类型,采取不同的评价指标体系。

(4) 目前采取项目结题后 90 天内进行绩效评估,评价指标还不能体现基础研究成果的滞后性。

参 考 文 献

- [1] 赵丽娟. 基础研究绩效评估综述. 科学与科学技术管理, 2005, 10: 44—48.
- [2] 魏江,勾丽,周泯非. 基础研究绩效的评价指标分析. 南京理工大学学报, 2008, 21(2): 64—69.

EVALUATION AND PRACTICING OF BASIC RESEARCH PERFORMANCE —Analyzing the National Science Fund for Distinguished Young Scholars (NSFC)

Bai Kuncao Ji Peiwen

(Department of Mathematical and Physical Sciences of NSFC, Beijing 100085)

Abstract How to evaluate the basic research performance effectively is an important project in China as well as all over the world. The author discussed the building and refining guidelines and measures of basic research performance evaluation by analyzing the performance evaluation of the national science fund for distinguished young scholars (NSFC) (Projects final and mid-term Examining) in mathematical and physical disciplines.

Key words basic research, performance evaluation, the national science fund for distinguished young scholars (NSFC)