

· 基金纵横 ·

构建合理评估管理方式,促进重点项目源头创新

黄宝晟 陈拥军

(国家自然科学基金委员会化学科学部,北京 100085)

引言

我国化学科学基础研究发展迅速,创新能力不断增强,从化学论文数量快速增长、被引频次稳步提升的势头可以看出,我国化学科学总体上应处于从量变到质变的重要转折期。2006—2010年我国化学论文数量已超过美国,居世界首位,然而在被引频次指标上,不足美国的50%,具有高影响力的研究成果多似对已有研究成果的跟进和深化,缺乏具有引领性和突破性的成果,无论是研究的原创性和系统性、还是成果应用的水平与发达国家的差距都亟待缩小^[1]。国家自然科学基金是资助我国基础研究的主渠道,着力培育创新思想和创新人才,科学基金在推动化学科学研究水平不断提升,增强自主创新能力方面需要发挥更加重要的作用。重点项目作为科学基金研究项目系列中的一个重要类型,支持基础研究人员对已有较好基础的研究方向或学科生长点开展深入、系统的创新性研究,以促进学科发展,推动若干重要领域或前沿取得突破^[2],因此,重点项目应是研究项目系列中推动自主创新的重要项目类别。如何科学合理地把握重点项目评审立项、中期评估、结题审查等过程管理中的各个环节,以最大限度发挥科学基金激励创新的实效,应是化学科学基金管理工作者面临的重要课题。

1 化学科学部近年重点项目申请资助概况

简单回顾化学科学部近年来重点项目申请与资助概况,有助于我们更好地把握重点项目管理的思路 and 重点。首先,为保证重点项目的立项水平,化学科学部在凝练重点项目指南公布领域时,坚持重点项目体现有限目标、有限规模和重点突出的原则,兼顾科学基金择优立项、公平竞争的特点,使重点项目公布领域具有一定的广度和包容性,鼓励更多的科

学家参与竞争。2008—2012年5年间化学科学部在重点项目指南中共发布260个立项领域,受理重点项目申请1174项,申请数与指南公布领域数之比为4.51:1,资助率约20%,与面上项目竞争强度接近。近5年申请数与指南公布领域数的平均比例比2007年的2.93:1和2008年的3.78:1均有所增加。项目指南中重点项目研究领域的针对性和包容性会直接影响到该领域的申请数量,进而影响竞争性的强弱。针对竞争性较弱的学科指南领域,学部促进其将指南凝练到合理的范围。以2008年为例,环境化学学科申请数与指南公布领域数之比为6:1,而有机化学学科仅为2.3:1。通过合理调整指南领域的内涵,使学部每个领域的申请数量和竞争性趋于合理,从而提高立项遴选的质量和公正性。

表1 近5年重点项目申请情况

年度	指南公布领域数	申请项数	每个领域平均申请数
2008	46	174	3.38
2009	55	203	3.69
2010	41	299	5.58
2011	58	258	4.45
2012	60	240	4
合计	260	1174	4.51

重点项目的学术带头人层次高,承担单位研究基础好。2008—2012年重点项目资助当年负责人为中国科学院或中国工程院院士的比例为8.69%,负责人为国家杰出青年科学基金获得者的占51.38%,重点项目依托单位为中国科学院所属单位的占28.06%,依托单位为教育部所属大学的占71.54%,其他单位占0.39%。学部经过通讯评议、学部主任办公会议、学科评审组会议等几轮评审,遴选出的重点项目负责人均是各学科领域的骨干力量甚至领军人物,从而保证项目承担者有能力站在学科国际前沿挑战重要科学难题,促进我国化学科学的原始创新。

本文于2013年5月24日收到。

从学科分布上看,近5年来,物理化学学科重点项目资助项数最多,占学部资助项数的20.95%;环境化学资助项数最少,占学部8.30%。各学科领域资助数量与不同学科领域研究队伍的规模、学科基础、发展状况以及学科的申请数量等因素有关。

表3 近5年化学科学部重点项目立项资助情况

学科	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	合计	百分比(%)
化学科学部	51	48	48	51	55	253	100
无机化学	6	6	6	6	7	31	12.25
有机化学	9	9	7	9	9	43	17.00
物理化学	11	10	10	11	11	53	20.95
高分子科学	6	6	6	6	7	31	12.25
分析化学	6	5	6	6	7	30	11.86
化学工程	9	8	9	9	9	44	17.39
环境化学	4	4	4	4	5	21	8.30

随着科学技术的发展,学科间交叉、渗透与融合日益深入,新产生的学科生长点难以界定学科归属,有时申请者提出交叉领域的重要前沿课题不易得到现有学科评审组专家的共识。为保护和交叉领域的重要探索性项目,学部从2012年起在重点项目指南中增列“科学部前沿导向重点项目”,鼓励申请人根据国际发展趋势,结合自己的研究基础和兴趣,组织队伍进行申请,该项目在学部层面统一组织相关通讯评议及会议评审。2012年通过“科学部前沿导向重点项目”鼓励开展“仿生化学固氮体系的构筑”及“功能和生物大分子的化学合成与修饰”领域的研究,2013通过这种方式鼓励申报“有机热电材料的基础研究”和“二氧化碳矿化利用的关键化工科学问题”领域的研究。实践表明,通过这种方式促进交叉领域重点项目研究已初见成效^[3]。

2 重点项目的特征及其过程管理中的评价方式与侧重点

如前所述,“十二五”期间科学基金总量已显著增加,面上、重点、重大等项目的研究年限和资助强度都有了新的变化。在科学基金项目类别中,重点项目在促进重点领域取得突破方面是很有影响的项目类别,资助的强度也比较大,时间跨度为4—5年,因此重点项目的研究结果不应该是几个面上项目的拼凑,应该体现出项目组成员之间合作、互补和集成的优势。同时重点项目也具有其特征,即在工作的系统与深入、科学现象的挖掘和提升、科学规律的总结、突出的创新性结果、对学科发展的贡献等方面应有别于一般项目。

科技评价是根据项目特点对项目进行管理的一

种方式。要保证重点项目立项与执行的质量,就需要合理的评价体系、评价标准及良好的评审环境。对基础研究项目进行创新性评价是科学基金项目评估的重要特点。专家学者曾提出过多种自主创新综合评价方法,如递阶综合评价、协商评价、动态综合评价、立体综合评价等^[4],即评价者选择若干评价指标,确定权重系数,应用数学模型对项目进行多属性评价,其中包括了定性和定量的方法。但考虑到项目的特殊性及其实际操作中的可行性,科学基金项目实际评估中多以同行专家定性评估为主,成果数据是评估中的参考因素。基础研究的不确定性以及研究人员、研究手段和研究环境之间存在的复杂互动关系,使得管理者难以建立一套适应所有互动关系的规则,不存在普适性的评估管理模式,需要探讨符合基础研究规律的评价方法和措施。

科学基金重点项目检查和验收的目的在于促使项目负责人在较为宽松的环境中,在符合科学研究规律的前提下,更从容地开展创新性的研究工作。但学术评价是一项复杂的工作,没有统一的评价标准。各类项目由于其研究特征、研究方式、研究领域的不同,表现出学术评价标准的差异性。对于基础研究,无论是人才项目还是研究项目,在评价过程中都会看论文发表情况,但不能把论文看作学术评价的惟一标准。随着科学研究形势的发展,基于发达国家的经验和我们国家科研工作的迅速发展,我们认为,学术评价面临着4个转变,即从一般评价论文数量向注重论文质量和影响力的转变;从评价研究工作的一般创新性向注重原创性和科学研究价值的转变;从评价锦上添花的工作向注重系统性研究工作转变;从评价一般跟踪性或热门领域工作向特色性和具有引领作用的研究工作转变。对重点项目应着重考察是否具有特色、拓展深度、形成体系、产生影响。同时与面上项目不同,重点项目应当体现有限目标、有限规模、重点突出的原则,提倡学科交叉与渗透,有效利用国家和部门科学研究基地的条件,积极开展实质性的国际合作与交流。同时,评审与交流贯穿于重点项目立项评审、中期评估和结题审查过程中的每个阶段。各阶段评价的形式特征相似,但评价的目的、作用和侧重点有所不同。在重点项目立项评审中专家组对申请项目的研究基础、科学目标、技术路线、创新性、研究队伍以及支撑条件等进行了把关。通过几年的研究,科学目标和研究计划执行得如何?进展是否顺利?学部通过中后期的交流和评估才能准确把握。专家组与项目组面对面

的讨论能促进项目承担者进一步明确问题所在,凝练科学目标,探讨改进方法,进而提高资助的实效。

3 重点项目过程管理中发现的问题

目前化学科学部重点项目的整体情况是好的,但在近年来重点项目中期检查与结题审查过程中,我们发现有一部分项目仍然存在一些问题,可以简单概括为如下几个方面:

(1) 项目的研究内容缺乏整体性,缺乏明确的科学问题,缺乏具体的研究目标,研究工作仍有拼凑的痕迹;

(2) 项目执行不力,项目负责人与课题主要合作者的交流沟通不够;

(3) 重点不突出,研究内容过于发散,汇报内容面面俱到;

(4) 由于立项时缺乏竞争,个别项目研究水平较低,缺乏创新性的研究结果等。

这些状况不改变,会使自然科学基金委对重点项目定位要求大打折扣,同时也会妨碍创新能力的提高,更无法实现从大批量的文章数量中不断提升高质量有特色有创造性的工作,增加中国科学家对世界科技发展的贡献。

4 几点举措与实践

针对重点项目过程管理中发现的问题,并结合重点项目的特征及其评价重点,学部对重点项目的中期检查和结题审查提出如下举措:

(1) 从兼顾评议的效率与质量方面考虑,评审专家组的人数不宜太少,尽可能使每个重点项目都有对应的小同行,熟知该领域的前沿,以便有能力对研究进展做出准确的判断,提出合理的建议。学部建议每个评审组 11—13 人左右,甚至更多。各学科评审专家成员不少于 9 人,最多不超过 15 人,中期检查和结题审查工作原则上采用同一专家组。在实际操作中,由于有机化学、物理化学、化学工程学科因重点项目较多,各分成两组同时进行。专家组成员的选择原则上回避到项目负责人所在的单位,构成分布上考虑各个重点项目的领域特征及相关性。参加重点项目中期检查和结题审查的项目负责人不得作为专家组成员。

(2) 为提高会议效率,同时也要求项目负责人集中汇报重点内容。重点项目的中期检查和结题审查原则上要求项目负责人进行总体报告的时间为 30 分钟,提问讨论至少 15 分钟。要求项目合作人

员列席会议。原则上要求参加中期检查的项目负责人全程参加所有中期检查项目的答辩过程及专家意见反馈。要求参加结题验收的项目负责人全程参加所有结题验收项目的答辩过程及专家意见反馈。如有特殊情况需向学科负责人请假。相信专家组的意见会使项目组在今后工作中更有重点、更有针对性、更有目标地完成预期工作计划,也为研究工作进一步深入发展提供良好机会。

(3) 根据科学基金项目管理办法的要求,重点项目的中期检查将主要根据项目组的主要研究进展和项目发展趋势对后期工作提出改进建议,淡化对论文发表数量的要求;勿需对获奖情况、学生培养等事宜进行罗列。重点项目的结题审查将根据重点项目的计划书和结题报告,对项目完成情况、学术意义和水平、取得的研究成果、人才培养情况、国际合作与交流成效、资助经费的使用等方面进行综合评估。主要对项目所取得的重要研究进展和阶段性成果的学术水平和意义进行客观科学的评价。

(4) 由于基础研究工作的不确定性和不可预见性,执行过程中个别项目研究工作的重点进行适度调整应该是允许的,但这种调整还是应该在该重点项目的整体框架内进行。

(5) 中期检查和结题审查专家评议意见将继续淡化 SCI 及影响因子的数据性表达,不提倡以高影响因子文章的数量作为评价课题组研究能力和水平的惟一标准。要重点关注研究工作的原始创新性和学术价值及其在国际上产生的影响,同时也要充分考虑项目所在的学科不同领域的研究与发展特点。对优秀项目的比例要严格控制,每个学科结题重点项目优秀比例不超过 50%。

(6) 对科学基金大部分重点项目来讲,需要关注项目研究的科学问题是什么,研究工作的创新性在哪;对有较强应用背景的重点项目同时还应关注项目在技术上有何突破,方法上有何创新,技术指标上有何进步,专利申请结果如何等。

(7) 项目负责人应将所承担项目的自评性总结(内容包括:项目所完成的最主要研究进展或突破点、对科学问题的解决或对学科相关领域发展的贡献、学术交流情况及项目执行过程中所存在的问题等)在汇报前提交给相关学科。

化学科学部 2010 年以前重点项目中期检查和结题审查由各学科分头组织开展,时间地点比较分散,即使同一学科同一年度资助的重点项目,交流评

(下转第 256 页)

外学术会议参会人数由2004年的4人增长为2012年的926人,国内外会议报告数量由2004年的11个增长为2012年的311个。通过学术会议交流,极大促进了我院与国内外学者之间的知识共享与学术合作,扩大了学术影响。

4 结束语

根据国家自然科学基金委员会“十二五”发展规划和科学部优先发展领域,并结合国家发展战

略需求,北航经管学院将继续以科学基金研究为科研工作的重中之重,立足教育事业根本,扎实开展基础研究工作,努力培养一批科研素质过硬的研究型人才,促进学科建设更快更好发展。

参 考 文 献

- [1] 陈晓田. 国家自然科学基金与我国管理科学. 北京:科学出版社,2009.
- [2] 国家自然科学基金委员会. 2013年度国家自然科学基金项目指南. 北京:科学出版社,2012.

THE CONTRIBUTION OF NSFC TO THE COLLEGE DISCIPLINES DEVELOPMENT —Evidence of BUAA SEM

Chen Xing¹ Wang Huiwen¹ Du Runqiu²

(1 School of Economics and Management, Beihang University, Beijing 100191;
2 Institute of Science and Technology, Beihang University, Beijing 100191)

(上接第252页)

估的时间地点也不尽相同。随着科学基金总量和资助规模的不断扩大,提高项目管理效率势在必行。从2010年1月起,化学科学部开始集中召开重点项目中期检查和结题审查会议,学部在集中会议上对汇报交流和检查评估进行统一要求,强化在学部层面对重点项目进行管理。在统一部署的基础上,再以学科为单元展开重点项目的集中检查和验收。部分学科由于重点项目资助项数较多,中期检查和结题审查分组同时进行。实践表明,集中检查验收的形式不仅提高了会议效率,也便于专家组对本学科各重点项目的执行情况进行比较,更容易把握评价的标准和尺度,使评价意见和结果更为准确合理。

每个重点项目的承担者全程参加本学科同期所有项目的汇报,在与专家组和其他项目的交流中相互借鉴,共同提高。

参 考 文 献

- [1] 国家自然科学基金委员会化学科学部,政策局. 学科发展态势评估系列研究报告之一. 化学十年: 中国与世界,2012.
- [2] 国家自然科学基金委员会编著. 2013年度国家自然科学基金项目指南. 北京:科学出版社,2012.
- [3] Li Y, Li Y, Wang B et al. Ammonia Formation by a Thio-late-bridged Diron Amide Complex as a Nitrogenase. Nat. Chem. 2013, 5:320—326.
- [4] 钟书华. 国家科技计划自主创新评价方法论. 研究与发展管理, 2008, 20(6): 101—107.

EXPLORATION AND PRACTICE IN MANAGEMENT OF NSFC KEY PROGRAMS

Huang Baosheng Chen Yongjun

(National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)