

·基金纵横·

国家自然科学基金联合资助工作实践与思考

朱蔚彤 何鸣鸿 孟宪平 陈 钟

(国家自然科学基金委员会, 北京 100085)

近年来,国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)充分发挥国家自然科学基金(以下简称自然科学基金)的导向和协调作用以及科学基金管理模式的示范与辐射作用,加强与有关部门和企业等的联合,注重从国家战略需求中寻求科学问题,努力通过联合资助工作探索支持基础研究的新途径,以推动我国相关科学研究领域、行业和区域的自主创新能力的提升。

1 联合资助工作历程回顾

自然科学基金委与有关部门开展联合资助活动始于20世纪90年代初,这项活动经历了各方匹配经费,联合资助项目以及设立联合基金等发展阶段,逐步使之由一种自发的需要,向有计划的行为转变。

最初的联合资助,主要是一些产业部门所属的科研机构或高等学校获得了自然科学基金的项目资助,且这些项目的研究方向与本部门和本行业发展中需要解决的科学技术问题密切相关,因此,这些部门如原建设部、冶金部、化工部等,予以匹配一定的经费共同支持这些科学基金资助项目。从国家“八五”计划期间开始,自然科学基金委重大项目在资助过程就十分重视和鼓励联合资助项目这种资助活动,例如,在《重大项目管理办》中专门设立条款鼓励开展与“高等学校、科研院所、产业部门的联合研究,并积极争取与有关部委、地方政府、企业联合资助重大项目”。“八五”期间,自然科学基金委与有关部门联合资助重大项目7项,占总资助项目数的18.4%;“九五”期间联合资助10项,占总资助项目数的15.8%。上述期间开展的联合资助工作,基本上是联合资助方对自然科学基金委批准资助的项目,另行匹配一定经费共同支持,这些匹配经费除个别部门转入自然科学基金委统一计划与拨付外,大部分由各部直接拨至项目依托单位。

20世纪90年代中期,部分省(市)、自治区的科学技术主管部门,为了促进地区科学技术的进步,结

合当地经济与社会发展的特点,先后与自然科学基金委签订合作协议,对于本地区隶属的科研机构或高等学校获得的自然科学基金资助项目,给予一定的匹配经费支持。到目前为止,自然科学基金委分别与有关省市自治区计划单列市的科技厅(局)达成了9项加强科技合作与交流协议。根据协议,结合当地科技、经济与社会发展的实际需要,上述地区每年都有不同数量的自然科学基金项目获得地方政府的科研经费匹配支持。

进入90年代末,自然科学基金委在与有关部门联合资助单一项目的同时,开始尝试共同提供经费设立专项基金——联合基金,共同支持相关科学与技术领域中的项目群。2001年自然科学基金委制定印发了一份《关于联合资助工作的若干意见》,对联合资助工作及有关程序进行了一定规范。这一时期的联合资助活动,联合资助方一般将其提供的联合资助经费根据双方协议约定划拨至自然科学基金委统一计划与管理。

2 联合资助工作宗旨

2.1 充分发挥科学基金导向作用

自然科学基金在国家创新体系中的战略定位是支持基础研究,坚持自由探索,发挥导向作用,其中,发挥导向作用是实现科学基金配置科研资源战略引导功能的必然要求。自然科学基金委开展联合资助工作充分体现了这一要求,旨在引导与整合社会资源投入基础研究,促进有关部门、企业、地区与高等学校和科研机构的合作,以提升我国的自主创新能力,培养科学和技术人才。联合资助工作既是扩宽科学基金发展之路的需要,也是有关部门、企业与地区在建设创新型国家的过程中重视基础研究先导作用的结果。

2.2 探索国家创新体系建设新机制

国家创新体系是由政府和社会各部门组成的一

本文于2008年8月25日收到。

个组织和制度网络,其主要目的是推动技术创新。中共中央国务院颁布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》指出,“国家创新体系是以政府为主导、充分发挥市场配置资源的基础性作用、各类科技创新主体紧密联系和有效互动的社会体系”。作为国家创新体系的重要组成部分,推进国家创新体系的建设是自然科学基金委的重要责任。自然科学基金委通过开展联合资助工作,与国家创新体系的其他行为主体进行合作,实现互动,积极引导科学技术人员关注国家战略需求以及企业与区域发展需求,增强他们在国家经济社会建设中寻找科学问题的主动性,积极推进国家科技基础条件平台在全社会的开放与共享,努力实现基础研究的突破,从而推动技术创新;同时协调相关企业和地方政府等在创新实践中对基础研究进行投入,为行业和地区的可持续发展,为技术创新提供源头知识支撑,培养优秀的科技人才。

由此可见,自然科学基金联合资助工作通过引导多元投入,协调多方合作与互动,为实现资源共享,促进知识创新与技术创新的衔接,发挥着重要作用,同时为深化体制改革,加快推进国家创新体系建设及其新机制建立探索着一条新路径。

3 联合资助工作实施

3.1 联合资助合作对象与协议

迄今为止,自然科学基金委先后设立了13项联

合基金(含2项涉外联合基金)和若干项联合资助项目。根据联合资助方的性质不同,自然科学基金联合资助的工作目标有所侧重,主要合作对象有以下几类:(1)与科研管理及行业管理部门联合。这类联合具有较强的公益性,主要服务于国家的科技、经济与社会发展以及国家安全问题,同时推动一些部门所具有的良好科技平台和设施的开放与共享;(2)与地方政府联合。这类联合针对部分地区所具有经济优势或资源优势推动地区的经济与社会的可持续发展,培养科技人才,促进区域创新能力的提升;(3)与企业部门联合。这类联合主要服务于产业的可持续发展的需求,提高企业的技术创新能力。另外,自然科学基金委也尝试与部分跨国公司研究开发机构进行联合,力图开拓国际视野,在某些领域提高科学研究能力和国际竞争力。

2001年以来,具有联合资助意向部门不断增加,自然科学基金委先后与国内相关部门签署联合基金协议11项(图1),一般每项协议经费投入周期为2—5年。鉴于联合资助双方良好的合作,部分联合资助方连续与自然科学基金委签署了若干期合作协议,例如,国家自然科学基金委员会-中国工程物理研究院联合基金(简称NSAF联合基金)等2项联合基金现已签署了三期协议。“十五”期间,联合基金每年签署和执行的协议数平均为4.4项;2006—2008年间,每年平均增至6.3项。

| 联合基金\协议年度 | 2001年 | 2002年 | 2003年 | 2004年 | 2005年 | 2006年 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 2013年 |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| NSAF联合基金 | | | | | | | | | | | | | |
| 钢铁联合研究基金 | | | | | | | | | | | | | |
| 节能环保联合基金 | | | | | | | | | | | | | |
| 黄河联合研究基金 | | | | | | | | | | | | | |
| 航空科技联合基金 | | | | | | | | | | | | | |
| 民航联合研究基金 | | | | | | | | | | | | | |
| 雅砻江水电开发联合研究基金 | | | | | | | | | | | | | |
| NSFC-广东联合基金 | | | | | | | | | | | | | |
| 天文联合基金 | | | | | | | | | | | | | |
| 石油化工联合基金 | | | | | | | | | | | | | |
| NSFC-云南联合基金 | | | | | | | | | | | | | |

图1 联合基金协议执行期限示意图

3.2 联合基金经费投入

2001—2007年自然科学基金联合基金资助项目总资助经费为4.05亿元,其中自然科学基金委资助经费1.68亿元,联合资助方资助经费2.37亿元。

按年度统计,自2001年开始的最初几年,联合

基金资助项目经费每年基本呈平稳上升趋势,2004年由于节能环保基金的提前终止,造成当年总资助经费略有下滑。近些年来,自然科学基金委注重强调联合基金设立的宗旨与原则,提高联合资助经费投入“门槛”,加大联合资助方经费投入比例,使联合

资助经费由 2001 年的 0.18 亿元提高到 2007 年的 1.46 亿元(图 2),呈较大幅度提升。

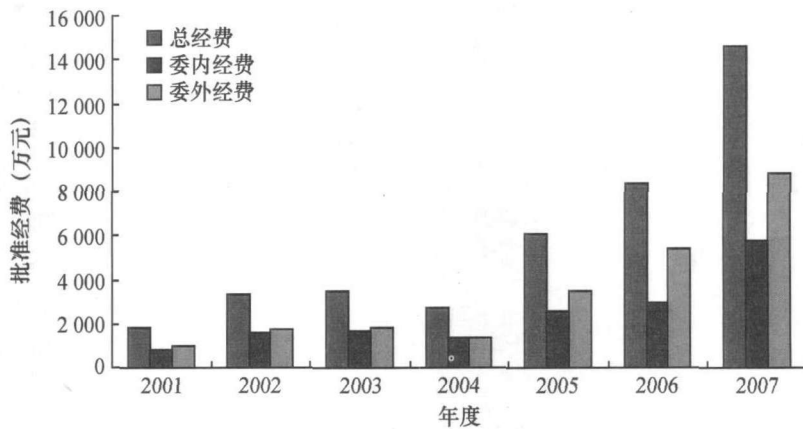


图 2 联合基金项目资助经费

按各项联合基金统计,自然科学基金所设各项联合基金,其经费投入不尽相同(图 3),早期设立的联合基金,开始联合资助方每年投入经费较低,如第一期钢铁联合研究基金和民航联合研究基金等,每年仅投入 200 万元,并且与自然科学基金委经费投入比例大部分为 1:1;近两年,联合资助方的投入经

费不断增加,每年一般在 500 万元以上,与自然科学基金委经费的投入比例大部分也保持在 5:3 左右,如 NSFC-广东联合基金中的广东省每年投入 3500 万元,与自然科学基金委的经费投入比例是 7:3,目前项目资助经费达 9730 万元。

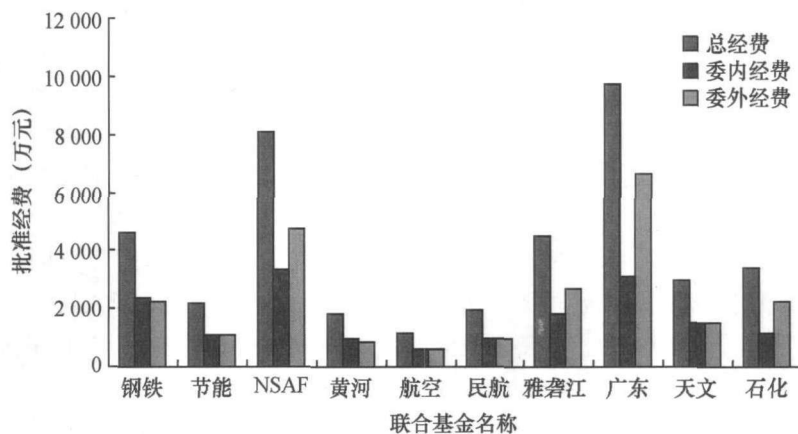


图 3 各项联合基金项目资助经费

4 联合资助工作特点

联合基金(项目)是自然科学基金的组成部分,在“尊重科学,发扬民主,提倡竞争,促进合作,激励创新,引领未来”的工作方针指导下,按照《国家自然科学基金条例》和自然科学基金相关管理办法的原则进行管理。它围绕特定领域的科学发展前沿以及行业或区域发展需求,在国家层面上凝练科学问题,面向全国发布项目指南,引导全国科研人员申请项目;充分利用自然科学基金专家评审系统,坚持“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”的评审原则遴选优秀项目。在按照自然科学基金机制运行的前提下,联合资助工作还形成与一般科学基金项目不同的特点:

(1) 突出指南引导。联合资助的项目申请以指南为引导,研究内容主要来自并紧密结合联合资助

方所在领域、行业和区域的科技、经济与社会需求。(2) 共同管理和决策。基于科学基金管理机制,联合资助双方共同对联合资助运行与发展中的重要问题进行决策;在执行过程中,成立以自然科学基金委工作人员为主,联合资助方人员参加的项目管理机构,加强项目日常管理。(3) 强调人才培养。联合资助方注重通过联合资助工作为本领域、本行业或本地区培养优秀青年人才,例如 NSAF 联合基金在协议中就设有明确的人才培养条款。(4) 重视知识产权。联合资助在进行过程中,联合资助方如果是企业,则特别重视知识产权的归属问题和成果的推广与使用问题。(5) 强化成果管理。联合资助的项目,其研究解决的科学和技术问题与联合资助方今后发展密切相关,因此,联合资助项目中后期管理中较一般科学基金项目的管理更为强化,联合资助双

方会不定期地集中组织召开研究项目交流会, 注意对项目研究进展和研究成果的跟踪。(6) 灵活组织评审。联合资助内容一般涉及多个研究领域, 为了保证评审工作的公平、公正, 保证评价标准的一致, 联合资助的项目进入会议评审阶段, 多数独立组织评审, 但也有较少部分的项目与一般科学基金项目统一进行会议评审。会议评审时, 根据需要特聘部分了解项目指南研究领域提出背景的专家共同参与项目评审, 以增强评审工作的针对性。

5 联合资助工作问题与思考

5.1 充分提炼科学问题, 增强项目指南科学性

项目指南是充分体现和表达联合资助双方共同意愿与资助目标的最主要方式, 是保证联合资助工作有效展开并获得最终成果的重要环节。从宏观层面来讲, 联合资助双方对开展联合资助工作的基本理解是一致的, 联合资助方从本领域、本行业或本地区在经济社会与科技发展的战略需要出发, 提出联合资助研究领域与方向建议, 但落实到具体执行工作中, 联合资助方往往出于解决自身问题的目的, 希望研究工作具有针对性、目标性和应用性, 故而有些建议研究的问题实际上就是明确目标的课题名称。从项目资助率看, 目前联合基金项目的资助率总体上较一般科学基金项目的资助率要高, 特别是早期设立的一些联合基金项目资助率在30%以上, 甚至达100%, 其中一个主要原因是项目指南的研究方向较窄或应用性较强, 很多研究人员无法参与相关领域项目的申请与竞争, 以致出现一个研究方向只有一个人申请即可获得资助的现象。由此可见, 目前在项目指南制定中存在的主要问题是科学问题的提炼仍不够充分。自然科学基金委应当从制度和措施上保证科学问题的提炼, 在项目指南建议过程中, 应当引导联合资助方注意公益性和基础性问题的提出, 弱化应用性问题的建议, 特别要注意避免研究内容的“对号入座”问题, 避免出现“联合资助方基金”; 在工作机制上, 需要组织专家针对有关建议专门进行科学论证, 从中充分提炼科学问题, 有利于全国范围的广大科学研究人员都能够参加申请与竞争。

5.2 加强整体规划, 提高调动和配置资源的能力

联合资助工作一直处于探索完善过程中, 早期对于联合资助领域、方向以及经费安排等未有十分明确的要求。进入到“十一五”阶段, 自然科学基金委将联合资助工作列入规划, 提出“重点在能源、资源、环境、信息、材料、生命和国家安全等领域, 开展联合资助工作, 促进科技资源整合利用”的要求。

随着国家财政对自然科学基金投入力度的加

大, 自然科学基金委支持联合资助的经费规模也在加大, 2006年和2007年联合资助的项目批准经费中自然科学基金委所出经费分别占当年自然科学基金各类项目总资助经费的0.9%和1.3%, 2008年的计划经费也占当年总计划的1.1%。为了充分发挥科学基金的导向作用, 有效利用科学基金评审与管理平台, 同时降低联合资助工作的管理成本, 提高联合资助工作效率, 自然科学基金委应鼓励联合资助方加大经费投入比例, 建议联合资助方的经费投入一般不低于联合资助总额的2/3。

多年来, 联合基金项目的资助强度与同类型科学基金项目的资助强度差别不大, 并且近年来还有低于同类型科学基金项目资助强度的趋势。实际上, 目前多数联合基金资助项目的资助强度较同类型的科学基金项目为低, 而从某种角度讲, 联合资助对项目研究结果的要求, 又较一般科学基金项目要高, 因此这对调动优秀的科学技术人员参与联合资助项目研究的积极性不利, 也就无法保证获得高质量的研究成果。因此, 在扩大联合资助经费规模的同时, 为吸引全国更多的研究人员参与联合资助项目的申请与竞争, 实现联合基金设立宗旨, 应当适当提高联合资助项目的强度, 使其不小于自然科学基金相关项目同期的资助强度。

5.3 处理好知识产权的归属问题

知识产权归属问题一直是联合资助协议谈判中联合资助双方协商的焦点问题。2008年7月1日开始执行的新版《中华人民共和国科技进步法》中规定“利用财政性资金设立的科学技术基金项目或者科学技术计划项目所形成的发明专利权、计算机软件著作权、集成电路布图设计专有权和植物新品种权, 除涉及国家安全、国家利益和重大社会公共利益的外, 授权项目承担者依法取得。”在此, 国家明确了财政性投入所形成的知识产权的归属问题。由于联合资助经费中自然科学基金委提供的部分来自国家财政投入, 因此自然科学基金委方面不能对知识产权提出主张。在早期自然科学基金委签署的一些协议中, 曾经列有联合资助双方和依托单位之间的成果共享的条款, 或联合资助方(特别是企业方)对知识产权的特别要求。例如节能环保联合基金协议中就列有相应的条款。但近年的协议条款已经删除了自然科学基金委共享成果的内容。原则上讲, 联合基金(项目)是科学基金的组成部分, 无论是什么性质的联合资助方进行投入, 联合资助知识产权一般应当归属项目承担者所有, 联合资助的研究项目, 其承担者一般都具有先期较长的工作积累, 而项目的基础研究特点往往又较难合理界定知识产权归属问

题,但在实际工作中,特别是在与企业共同开展的联合资助工作中,企业方对知识产权问题十分重视,那么根据实际情况可以考虑联合资助方享有优先使用权;企业联合资助方如果提出一些知识产权方面的要求,可以通过联合资助方与项目承担方协商另行签订协议等方式进行合理约定,但项目申请人应具有知情权,即有关约定行为事先应在联合资助的项目指南中予以说明。另外,联合资助方在与项目承担方进行约定时,自然科学基金委可就保护项目承担单位和研究人员的利益及有关问题提出意见与建议。

5.4 重视后期管理,探索新的模式

联合资助的最终目标是促进产学研结合,推动相关领域、行业和地区的自主创新能力提升,因此,联合资助双方对项目的后期过程管理十分重视,特别是联合资助方试图通过加强项目交流与检查,寻求联合资助项目产生结果的进一步深化开发乃至推广应用的可能性,因此,重视联合资助后期管理工作,为探索联合资助管理新模式提供可能。例如,“钢铁联合研究基金”在项目学术交流和检查活动中,联合资助方都会派出一个由其研发部门人员组成的专家组与自然科学基金委组成的专家组一道,认真听取项目研究人员的工作汇报,与研究人员交流互动,积极捕捉与跟踪具有应用前景的研究结果,希望通过自身进一步投入与研发,应用于行业发展中。“雅砻江水电开发联合研究基金”在实施过程中,专门建立了网络管理信息系统,该系统面向流域梯级大型水利水电工程施工、运行与管理研究中多学科交叉与融合特点的联合基金项目,充分展示各项目群组和课题的最新研究成果,实现资源信息的共享,促进项目间的合作与交流,提高项目管理效率和水平,探讨联合基金管理方法和项目研究机制。联合资助方还以联合基金设立为契机,充分利用全国范围的相关资源,由此衍生成立了一个虚拟研究中心,该虚拟中心以雅砻江联合基金管理委员会为核心组织者,联合基金项目群承担单位为主要成员,以联合基金管理信息系统为基础平台,通过项目管理、资源共享、学术交流、技术咨询等虚拟研发活动,构建合作研发、成果转化的产学研结合的创新体系,不断为企业自主创新能力提升,探索出一条新路径。

这一长效机制的建立,是科学基金的导向作用的深入体现。

5.5 加强资助工作,拓宽资助途径

联合资助工作坚持国家战略需求导向与科学问题相结合原则,资助科学研究人员围绕国民经济与社会可持续发展、国家安全中的重要科学问题以及科学发展中的重要问题,开展基础研究,推动国家自主创新能力的提升;资助科学研究人员依托和利用联合资助方所在部门、企业或地区具有的良好科学技术研究平台和基础设施,开展创新性和学科交叉研究,促进研究平台和基础设施的共享与对外开放;资助科学研究人员针对部分具有经济或资源优势区域的可持续发展需要,开展基础研究,加快相关区域及其重要领域的科技发展和人才队伍建设。经过多年实践,联合资助工作取得了较好的效果,一些联合资助方一直保持着与自然科学基金委合作,并连续签署了多期合作协议。联合资助工作在积累经验的基础上,还应当不断扩展资助思路。例如,可以考虑进一步与有关部门的合作,充分利用现有科技研究平台和基础设施,推动资源共享和开放。多年来,中国科学院在基础设施、装备以及队伍建设等方面持续投入,特别是通过知识创新试点工程、大科学工程的建设,建立了一批具有较高的技术水平和开放条件的国家基础研究平台,自然科学基金委可以以天文联合基金的资助为基础,总结经验,尝试扩大与中国科学院的联合资助范围,可考虑将涉及有关平台和大科学装置的联合资助问题统一考虑,整体规划,动态调整,进一步联合支持全国范围的高等学校、研究机构的研究人员在现已建成的一些大科学工程平台设施或一些野外台站开展针对性的基础研究工作,从而提高科学资源的利用与共享,推动我国相关学科领域的发展,提升基础研究的创新能力。除此之外,鉴于自然科学基金现有的联合资助基本上是参照科学基金项目板块的模式以资助项目研究为主,其模式还较为单一,故建议该项工作今后能够逐步探索与尝试对人才的联合资助,甚至可以联合资助一些研究中心,为联合资助工作走向深入努力探索新途径。

THE PRACTICE AND THINKING ON JOINT FUNDING IN NSFC

Zhu Weitong He Minghong Meng Xianping Chen Zhong

(National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)