

· 专题 ·

2015年度国家自然科学基金项目申请、 评审与资助工作综述

张小斌* 李志兰 郑知敏 谢焕璞 王长锐

(国家自然科学基金委员会计划局,北京 100085)

2015年是“十二五”的最后一年,面对建设创新型国家和科技强国对基础研究的新要求,国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)认真贯彻《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》和《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》精神,准确把握新常态,主动适应新常态,努力引领新常态,着力落实《国家自然科学基金“十二五”发展规划》,努力打造科学基金管理升级版,按照“支持基础研究和科学前沿探索、支持人才和团队建设、增强我国源头创新能力”的战略定位,按计划完成了各类项目申请受理和评审工作,并在改进申请与评审方式、提高工作效率等方面进行了有益的探索和尝试。

1 项目申请与受理情况

1.1 申请情况

截至2015年12月9日,共接收依托单位提交的各类项目申请172 952项,同比申请量呈现较大增长。

在各类申请项目中,面上项目申请量在持续回落两年后,今年共接收申请73 025项,较2014年增加了13 855项,增幅23.42%。去年申请量增加较多的青年科学基金项目 and 地区科学基金项目本年度申请量较为稳定,青年科学基金项目增加了706项,增幅1.09%,低于去年的6.64%;地区科学基金项目增加了140项,增幅1.07%,低于去年增幅10.07%;此外,优秀青年科学基金项目、国家杰出青年科学基金项目都有不同程度的增长。与去年同期相比,优秀青年科学基金项目增加206项,增幅6.22%;国家杰出青年科学基金项目增加116项,增幅5.71%;重点项目和创新研究群体项目有不同程

度回落,重点项目较去年减少220项,减幅为7.27%;创新研究群体项目较去年减少13项,减幅4.96%;重点国际(地区)合作研究项目较去年减少71项,减幅10.30%;国家重大科研仪器研制项目(自由申请)减少80项,减幅为11.66%;国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)减少5项,减幅为7.81%(表1)。

1.2 受理情况

经各科学部和国际合作局初审、计划局复核,在项目申请集中接收期接收的申请共162 433项,由于超项、违规或手续不全等原因不予受理共3 165项,

表1 2015年度部分科学基金项目申请按项目类型统计情况

项目类型	2014年 申请项数	2015年 申请项数	与2014年 同比增幅
面上项目	59170	73025	23.42%
重点项目	3025	2805	-7.27%
青年科学基金项目	65016	65722	1.09%
地区科学基金项目	13030	13170	1.07%
优秀青年科学基金项目	3314	3520	6.22%
国家杰出青年科学基金项目	2032	2148	5.71%
创新研究群体项目	262	249	-4.96%
海外及港澳学者合作研究基金项目	461	399	-13.45%
重点国际(地区)合作研究项目	689	618	-10.30%
外国青年学者研究基金项目	—	188	—
数学天元基金项目	760	686	-9.74%
国家重大科研仪器研制项目(自由申请)	686	606	-11.66%
国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)	64	59	-7.81%
合计	148509	163195	9.89%

收稿日期:2015-12-14,修回日期:2015-12-25

* 通信作者,E-mail: zhangxb@nsfc.gov.cn

占项目集中接收期申请总数的1.91%,为近5年来最低。

1.3 不予受理项目复审申请及审查情况

在规定期限内,各科学部和国际合作局共收到不予受理项目的正式复审申请579项,占全部不予受理项目的18.29%,高于2014年的14.04%。经审核,共受理复审申请497项,由于手续不全等原因不予受理复审申请82项。对正式受理的复审申请进行审查后,认为原不予受理决定符合事实、予以维持的480项;认为原不予受理决定有误、应继续送审的17项,占全部不予受理项目的0.54%,其中5项通过评审建议资助。

2 项目评审与批准资助情况

2.1 项目评审情况

各类项目通讯评审指派专家数量及有效通讯评审意见数量均符合相关项目管理的要求。在京召开的评审会议全部使用了会议评审系统,部分京外召开的评审会议也积极创造条件使用了会议评审系统,有答辩环节的还按规定进行了录音录像并归档保存。

2.2 项目批准资助情况

经过评审与审批程序,截至2015年12月9日,已批准项目40177项,直接费用214.58亿元,占全部直接费用资助计划的93.83%。

2.2.1 研究项目系列

面上项目资助16709项,直接费用1024050万元。直接费用平均资助强度为61.29万元/项。资助项目数比去年增加了1709项,增加幅度为11.39%;平均资助率为22.88%,较去年(25.35%)降低了2.47个百分点。对64个学科统计表明,面上项目资助率最低的学科为17.41%(去年为15.18%),最高的为32.68%(去年为36.34%),差距有所减小。

重点项目资助625项,直接费用178800万元,直接费用平均资助强度为286.08万元/项。

重大项目资助20项,直接费用3.18亿元。23个重大研究计划共资助402项,直接费用52035万元。

重点国际(地区)合作研究项目资助105项,直接费用25200万元。

2.2.2 人才项目系列

地区科学基金项目资助2829项,直接费用

109600万元,直接费用平均资助强度为38.74万元/项。与去年(2751项)相比,增加78项,增长幅度为2.84%;平均资助率为21.44%,比去年(21.11%)提高了0.33个百分点。女性申请人获地区科学基金资助910项,占32.17%。

青年科学基金项目资助16155项,直接费用319460万元。与去年(16421项)相比,减少266项,减少幅度为1.62%;平均资助率为24.58%,比去年(25.26%)降低了0.68个百分点。直接费用平均资助强度为19.77万元/项。其中,女性申请人获资助的为6593项,资助率为21.05%,占全部青年科学基金项目的40.81%,较去年同比(32.90%)有明显提高。

优秀青年科学基金项目资助400项,直接费用52000万元。平均资助率为11.36%,各科学部资助率在10.46%—12.73%之间。

今年国家杰出青年科学基金项目资助强度提高到400万元/5年。资助198项,直接费用67935万元。平均资助率为9.22%,各科学部资助率在8.67%—10.57%之间。

创新研究群体项目资助38项,直接费用38955万元;实施3年的30个创新研究群体项目继续予以资助,资助直接费用15435万元;实施6年的28个创新研究群体项目中有23个创新研究群体提出了延续资助申请,经专家评审11个创新研究群体给予第二次延续资助,资助直接费用5775万元。

海外及港澳学者合作研究基金两年期资助项目资助116项,直接费用2088万元。四年期延续资助项目资助20项,直接费用3600万元。

2.2.3 环境条件项目系列

截至12月9日,共资助联合基金项目580项,直接费用5.69亿元。

国家重大科研仪器研制项目(自由申请)资助81项,直接费用50263.5544万元,直接费用平均资助强度为620.54万元/项,平均资助率为13.37%。

国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)资助项目5项,直接费用36947.6967万元。

外国青年学者研究基金项目资助107项,直接费用2800.4856万元。

2.3 不予资助项目复审申请及审查情况

在规定期限内,各科学部和国际合作局共收到不予资助项目的正式复审申请1069项。经审核,受理782项,不予受理287项。

3 申请、评审与资助工作新举措

3.1 积极推进科学基金法规建设

“规为引擎,法为准绳”,制度问题更带有根本性、全局性、稳定性和长期性。党的“十八大”作出了加快建设社会主义法治国家的战略部署。2014年基金委党组(扩大)会议提出“要逐步建成与时俱进的科学基金法规体系”^[1]，“建立依托单位的促规范、督诚信机制,信息公开与批评精神的平衡机制,信息导航与主动作为的正反馈机制,主客观兼容性评审过程的自律机制,重大项目决策的合法性审查机制”^[1]。2015年,基金委在不断探索和创新资助管理工作新举措的基础上,积极有序地推进了一系列管理办法和实施细则的制定和修订工作,进一步规范项目申请、评审和资助工作。与财政部共同修订颁布了《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》;研究制定并颁布了《国家自然科学基金项目评审回避与保密管理办法》、《国家自然科学基金项目复审管理办法》、《国家自然科学基金重大项目管理办法》、《国家自然科学基金重大项目计划项目管理办法》、《国家自然科学基金联合基金项目管理办法》、《国家自然科学基金依托单位基金工作管理办法》和《国家自然科学基金依托单位注册管理实施细则》。科学基金法规的梳理、研究、制定和修订工作取得的显著成效,体现了新常态下的新要求 and 不断探索创新科学基金管理工作的新成果,使得专家和工作人员在法规范围内开展科学基金管理工作有了新的更详细的依据。

3.2 完善资助方式、规范资金管理

近年来,国家财政对自然科学基金投入大幅增长、项目依托单位开展研究的条件和环境发生较大改变,为了规范国家自然科学基金项目资金的管理和使用,提高资金使用效益,根据中央财政科技资金管理有关要求,2015年度颁布了《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》。办法完善了项目资助方式,建立了项目间接成本补偿机制、扩大了劳务费的开支范围,并取消了一些科目原有的比例限制,进一步下放了预算调整权限,明确了项目资金管理和使用中的职责,进一步加强了经费监管,完善了结余资金的管理等。

根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》要求,在2015年度项目指南中,将申请经费分为直接费用和间接费用两部分,申请人只需填报直接费用部分。按照《国家自然科学基金项目类型及其

间接费用核定说明》,统一确定了2015年度优秀青年科学基金项目、国家杰出青年科学基金项目、创新研究群体项目、海外及港澳学者合作研究基金项目等人才类项目的建议资助项目的直接费用,并将在2016年度项目指南中进一步明确规定有关类型项目的直接费用额度。

3.3 首次实现科学基金项目全部在线申请

2015年自然科学基金项目首次实现了全部在线申请,为申请人、依托单位科研管理人员以及我委工作人员提供了规范和高效的管理工作平台^[1]。这一举措规范了工作流程,提高了工作效率,大幅度减少了因超项导致不予受理的项目数。据统计,2015年因超项导致不予受理的项目数仅为173项,与2014年的1163项相比大幅下降。由于第一次实行项目全部在线申请,在项目集中接受期间出现了系统反应慢、申报高峰时登录困难等问题。对此,有关单位认真查找原因,不断采取措施,完善系统功能,优化系统性能,提高系统负载能力,为今后科学基金申请工作的平稳顺利进行奠定了坚实的基础。

3.4 稳步推进通讯评审专家计算机辅助指派工作

在过去几年试点的基础上,2015年的通讯评审专家计算机辅助指派系统已经覆盖了自然科学基金的各个学科。据统计,2015年各学部使用计算机辅助指派系统指派通讯评审专家的项目数占指派项目数的比例平均为70.12%,范围和比例大幅提高。今后将进一步探索和完善项目通讯评审辅助指派工作,提高和扩大项目通讯评审计算机辅助指派的比例和范围。

3.5 积极改进会议评审专家名单公布方式

2014年根据国务院有关文件要求,在会议评审前公布了所有会议评审专家名单,结果出现了找门子、跑关系、打招呼等不良现象,干扰了会议评审工作。2015年根据实际情况,改进会议评审专家名单公布方式。除重大项目、国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)和创新研究群体项目在会议评审前公布会议评审专家外,其余项目会议评审专家名单在会议评审工作结束后一周内公布。会议评审专家名单公布方式的改进,大幅度减少了对会议评审工作的干扰,进一步提高了项目评审的公正性和公平性。

3.6 关注人才成长,稳定支持人才

(1) 提高对优秀青年科研工作者的资助力度,在2014年追加国家杰出青年科学基金项目的资助强度后,2015年将国家杰出青年科学基金项目和优秀青年科学基金项目的资助强度分别由200万元/4

年和100万元/3年提高至400万元/5年和150万元/3年(含间接费用)。

(2) 调整外国青年学者研究基金资助政策, 加大力度吸引外国青年学者来华开展基础研究工作。首次将外国青年学者研究基金项目纳入集中接收期进行接收, 扩大外国青年学者研究基金项目的资助范围, 由原来中国科学院、教育部推荐所属单位人员申请扩大为所有依托单位人员自由申请, 年龄限制由35岁提高至40岁, 资助强度由10万/半年、20万/1年分别提高至20万/1年、40万/2年。

(3) 关注并稳定对女性申请人的支持。从近三年情况看, 在面上项目和青年科学基金项目, 女性负责人所占比例稳中略升; 在地区科学基金项目中, 近两年女性负责人所占比例有明显提高。面上项目女性申请人资助率基本接近平均资助率; 地区基金项目女性申请人资助率相对保持稳定; 重点项目女性申请人的资助率呈现上升趋势, 与平均资助率的

差距在缩小。

3.7 拓展联合资助格局, 大力推进协同创新

2015年, 基金委先后同辽宁、浙江、贵州、山西4省人民政府分别签订协议开展联合资助工作, 并与广东省人民政府以国家超级计算广州中心“天河二号”超级计算机为平台, 联合资助大数据科学研究中心, 同广东省、河南省人民政府续签了联合资助协议。除此以外, 自然科学基金委同中国汽车工业协会以及8家汽车企业共同启动资助中国汽车产业创新发展联合基金, 并完成了同民航总局、中国科学院续签了相关联合资助协议。这些举措拓展了联合资助格局, 提高了区域、行业的协同创新能力, 有助于解决制约区域行业发展的重大科学问题。

参 考 文 献

- [1] 杨卫. 规为引擎 法为准绳—引领中国基础研究进入新常态. 中国科学基金, 2015, 29(1): 005—010.

Evaluation of applications for National Natural Science Foundation in 2015: an overview

Zhang Xiaobin Li Zhilan Zheng Zhimin Xie Huanying Wang Changrui
(Bureau of Planning, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

· 资料信息 ·

北京航空航天大学在热电能源材料研究领域取得重要进展

SnSe是一种很有发展潜力的块体热电材料, 但还存在一个关键问题亟待解决: SnSe材料在300—773K温度范围内热点优值 ZT 很低, 这一点严重限制了SnSe在这一重要温度区间的使用。

针对该问题, 北京航空航天大学赵立东教授和合作者们利用SnSe的多带特点, 采用重掺杂移动费米能级成功调控了SnSe的导电性和温差电动势, 从而在中低温区使得其热电性能得到大幅提升。其内在机理来源于SnSe非常复杂的价带结构, 拥有不同有效质量和迁移率的价带之间能隙很小, 当费米能级进入和接近多个价带时可实现多个价带同时参与电传输。其原理可以形象地解释为: 一条高速公路(对应单一价带)上有无数拥挤的车辆, 因此车辆行驶的非常缓慢; 但如果把同样数量的车辆分配到多条并行的公路后, 车不但行驶得更快而且在单位路面上通过的车也会增多。这一调控费米能级的方法

使得SnSe的导电性和温差电动势都获得了极大提高, 从而使SnSe材料在中低温区的 ZT 值得以大幅提升。如果选取300K和773K分别为低温端和高温端, SnSe作为热电器件的 p 型材料搭配同样性能的 n 型材料, 可以产生16.7%的理论发电效率。

有关该研究成果的论文已经以“Ultra-high power factor and thermoelectric performance in hole doped single crystal SnSe (超高功率因子和热电性能的空穴掺杂硒化锡单晶)”为题在*Science*发表(论文链接: <http://www.sciencemag.org/content/early/2015/11/24/science.aad3749.abstract>)。此结果意味着开发一种同时具备性能优异、储量丰富而且环境友好的热电能源温差发电材料已成为可能。

(供稿: 苗鸿雁 陈克新 郑雁军)