

· 专题:2016 年度基金项目评审工作综述 ·

2016 年度国家自然科学基金 基金项目申请、评审与资助工作综述

郑知敏* 高阵雨 李铭禄 李志兰
张小斌 谢焕璞 王长锐

(国家自然科学基金委员会 计划局, 北京 100085)

2016 年是“十三五”规划启动之年,是全面建成小康社会决胜阶段的开局之年,也是推进结构性改革的攻坚之年,对于国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)来说更是“三十而立”的特殊之年。在新的历史起点上,自然科学基金委牢牢把握“五位一体”总体布局,紧紧围绕“四个全面”战略布局,深入贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的五大发展理念,突出“聚力前瞻部署、聚力科学突破、聚力精准管理”的三大战略导向,按照坚持定位、激励原创、统筹支持、升级发展的总体思路,构筑自然科学基金“十三五”发展新格局。全委按照“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,并在优化人才资助模式、试点实施基础科学中心项目、推进战略协同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

2016 年,自然科学基金委共接收各类项目申请 182 334 项,比去年的 173 017 项增加 5.39%。

2016 年,在项目申请集中接收期间,共接收各类项目申请 172 843 项,超过此前同期申请量最高的 170 792 项(2012 年),比 2015 年同期(165 598 项)增加 7 245 项,增幅 4.38%。面上项目、重点项目、重点国际(地区)合作研究项目等项目类型的申请量基本与去年持平。人才类项目则呈现出申请数增幅较大、竞争更趋激烈的特点。优秀青年科学基金项目增幅 25.37%,国家杰出青年科学基金项目增幅 13.27%,地区科学基金项目、青年科学基金项目的增幅也均超过 7%。有关统计数据见表 1。

表 1 2016 年度部分科学基金项目按项目类型统计申请情况

项目类型	2015 年申请项数	2016 年申请项数	比 2015 年同比增幅
面上项目	73 025	74 048	+1.40%
重点项目	2 805	2 782	-0.82%
青年科学基金项目	65 722	70 399	+7.12%
地区科学基金项目	13 170	14 156	+7.49%
优秀青年科学基金项目	3 520	4 413	+25.37%
国家杰出青年科学基金项目	2 148	2 433	+13.27%
创新研究群体项目	249	257	+3.21%
海外及港澳学者合作研究基金项目	399	386	-3.26%
重点国际(地区)合作研究项目	618	610	-1.29%
外国青年学者研究基金项目	188	240	+27.66%
数学天元青年基金项目	659	637	-3.34%
国家重大科研仪器研制项目(自由申请)	606	588	-2.97%
国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)	59	62	+5.08%

收稿日期:2016-12-30

* 通信作者,Email: zhengzm@nsfc.gov.cn

1.2 受理情况

在项目集中接收期间,经各项目管理部门初审、计划局复核,共受理项目申请 169 832 项,不予受理项目申请 3 011 项,占申请总数 172 843 项的 1.74%,不予受理率为近 5 年来最低。在不予受理的项目申请中,“不属于本学科资助范畴”(459 项)、“依托单位或合作研究单位未盖公章或是非法人公章,或所填单位名称与公章不一致”(408 项)、“中级职称且无博士学位人员推荐信只有一封或无推荐信”(306 项)为数量前 3 位的原因。因人员超项而导致的不予受理申请数 128 项,比 2015 年的 173 项进一步下降。

1.3 不予受理项目复审申请及审查情况

在规定期限内,各项目管理部门共收到复审申请 545 项,占全部不予受理项目(3 011 项)的 18.10%。经审核,共受理复审申请 440 项。各项目管理部门对受理的复审申请进行了审查,维持原不予受理决定的 423 项;认为原不予受理决定有误、重新送审的 17 项,占全部不予受理项目的 0.56%,其中 4 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办法的要求。在京及京外召开的评审会议均使用了会议评审系统,有答辩环节的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

经过规定的评审与审批程序,批准资助项目 41 184 项,直接费用 227.06 亿元,完成全部直接费用资助计划的 96.32%。

促进各学科均衡发展,保持自由探索项目的经费占比。资助面上项目 16 934 项,直接费用 1 017 527 万元,平均资助强度 60.09 万元/项,平均资助率 22.87%。近几年来,面上项目负责人呈年轻化趋势,2016 年,年龄 45 岁以下的占 64.23%,比十二五初(2011 年)的 58.37% 增长近 6 个百分点。资助青年科学基金项目 16 112 项,直接费用 311 670 万元,平均资助率 22.89%,平均资助强度 19.34 万元/项。其中,女性申请人资助 6 577 项,占 40.82%。资助地区科学基金项目 2 872 项,直接费用 109 050 万元,平均资助强度 37.97 万元/项,平均资助率 20.29%。其中,女性申请人资助 963 项,占

33.53%。以上 3 类项目的资助规模、资助强度和资助率与 2015 年基本保持稳定。

围绕国家重大需求和学科前沿,加强对重点领域的前瞻部署,资助重点项目 612 项,直接费用 171 535 万元,平均资助强度 280.29 万元/项。其中,资助强度最高 350 万元/项,最低 197 万元/项。

坚持把推动学科交叉融合、破解复杂难题作为战略重点,引导科学家结合国家需求和学科前沿开展交叉研究。资助重大项目 23 项,直接费用 35 076.73 万元。科学实施 28 个重大研究计划,资助项目 502 项,直接费用 71 447.48 万元。

坚持以开放合作促开放创新,加强实质性国际(地区)合作研究。加强组织间双边合作与交流,资助国际(地区)组织间合作研究项目 251 项,直接费用 54 103 万元。持续推进实质性国际合作研究,资助重点国际(地区)合作研究项目 105 项,直接费用 25 000 万元。加大对外国青年学者的吸引力度,资助外国青年学者研究基金项目 117 项,直接费用 3 000 万元。资助海外及港澳学者合作研究基金两年期资助项目 115 项,直接费用 2 070 万元;资助四年期延续资助项目 20 项,直接费用 3 600 万元。

大力培养优秀青年人才,促进人才队伍年轻化。资助优秀青年科学基金项目 400 项,直接费用 52 000 万元。其中,女性获资助 77 人,占 19.25%,比去年的 16.50% 提高 2.75 个百分点。资助国家杰出青年科学基金项目 198 项,直接费用 67 935 万元。其中,女性获资助 27 人,占 13.64%,比去年的 7.58% 提高 6.06 个百分点。

稳定支持优秀团队,促进人才团队的交叉融合。资助创新研究群体项目 38 项,直接费用 38 955 万元。38 项分布在 32 个单位。其中,学术带头人中 2 位为中科院院士,34 位获得过国家杰出青年科学基金资助;平均年龄 49.90 岁,其中最大 54 岁,最小 41 岁。为推动学科深度交叉融合,探索对跨部门、跨单位、跨学科的人才团队的资助模式,我委试点启动实施基础科学中心项目,共资助首批 3 个基础科学中心项目,资助直接费用 51 170 万元。

加强联合资助工作,统筹实施 23 个联合基金,资助项目 739 项,直接费用 112 870 万元。

强化对原始创新研究的条件支撑,资助国家重大科研仪器研制项目(自由申请)85 项,直接费用 55 381.73 万元,平均资助强度 651.55 万元/项;资助国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)4 项,直

接费用27 025.03万元。

为提升我国数学创新能力,培育青年人才,资助数学天元基金项目253项,直接费用2 500万元。

3 申请、评审与资助工作新举措

3.1 科学实施资助计划,高效配置创新资源

2016年统筹年度资助计划安排,调整形成探索、人才、工具、融合4个项目系列的资助格局,强化全面培育源头创新能力的战略布局。推动学科协调发展,着力提升“蓝绿”学科研究水平,加强蓝色经济和生态文明发展的科学基础。保持面上、青年、地区3类项目合理资助规模,持续营造鼓励自由探索的宽松环境。着眼“十三五”规划优先发展领域,加强重点项目部署。试点支持基础科学中心项目,推动交叉融合,汇聚优秀人才,增强创新能力,建设科学高地。

3.2 强化改革责任担当,优化人才资助模式

2016年进一步优化人才资助政策,努力营造适宜人才成长的有利环境,提高科学基金整体资助效益。一是为进一步推进基础研究薄弱地区人才的稳定与培养,从2016年起将陕西省延安市和榆林市纳入地区科学基金资助范围。二是从2016年起,在保持总资助规模相对稳定的前提下,规定科研人员作为项目负责人获得地区科学基金资助累计不超过3次,引导促进基础研究欠发达地区的优秀科研人员积极参与到全国竞争的平台上来,进而实现对地区科研人员更广泛更均衡的倾斜支持。三是为加速优秀青年科研人员的成长,加快人才年轻化的趋势,进一步扩大优秀青年人才的遴选范围,自2016年起,优秀青年科学基金项目申请时不列入限项范围,更多优秀青年有了参与该项目竞争角逐的机会。四是继续关注女性优秀科研人才的成长。2016年优秀青年科学基金项目和优秀青年科学基金项目中国家杰出青年科学基金项目中女性负责人所占比例较往年均有明显提高。

3.3 加强战略合作研究,持续推进协同创新

坚持引导投入、聚焦特色、集成优势、强化协同,加强联合基金统筹规划与科学分类管理。一是发挥科学基金的平台和导向作用,关注地方、行业、企业需求,吸引企业和社会资源加大对基础研究的投入,继续做好同部门、行业企业和地方政府的联合资助和协同创新工作。与深圳市人民政府签署联合资助机器人基础研究中心项目的协议,与山东省人民政府、新疆维吾尔自治区人民政府、中国铁路总公司、

雅砻江流域水电开发有限公司续签联合基金协议。二是实施战略合作,关注国家安全领域重大科学问题,推进基础研究领域的军民融合。2016年8月,自然科学基金委与中央军委科技委签署战略合作协议,探索军民融合的新机制及新途径,促进基础研究与国防建设的有机结合,推进军民协同创新。应对大规模网络直播视频流实时分析与监管的严峻挑战,与中央网信办共同资助大规模网络直播视频流实时分析项目,双方资助经费约2 000万元。

3.4 稳步深化开放合作,营造开放创新环境

2016年自然科学基金委进一步拓展全球视野,充分利用全球科技资源,营造开放创新环境,强化国际交流与合作。目前自然科学基金委已与44个国家(地区)的86个境外科学基金组织或研究机构签署了合作协议或谅解备忘录。今年,为进一步拓展与“一带一路”国家的合作网络,扩大实质性合作,与斯里兰卡科学基金会签署了合作谅解备忘录;首次与巴基斯坦科学基金会启动合作研究项目联合资助工作。参与贝尔蒙特论坛多边合作联合资助机制,2016年在“山地科学”和“气候服务”两个领域完成评审和资助工作。加入金砖国家科技创新计划资助方,首次与金砖国家资助机构共同征集了科技创新合作框架计划多边合作研究项目。

3.5 规范评审加强监督,完善资助管理机制

国家自然科学基金长期致力于建设具有持久公信力的评审制度平台,不断完善资助管理机制。一是认真执行《国家自然科学基金条例》及相关管理办法,保障项目评审的科学性、公正性、创新性,进一步对通讯评审专家指派、项目评审方式和投票程序进行规范。二是拓展评审专家范围。按照评审专家选聘要求,不断吸纳具有良好的科学道德和较高的学术水平的科研人员加入评审专家队伍,到2016年底,评审专家库中专家数量已超过172 400人;进一步推进评审国际化,持续提高海外评审专家的占比。三是强化评审监督。将《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评审专家工作管理办法》、《国家自然科学基金项目评审专家行为规范》等列入会议评审材料,进一步强调要求专家应依规自律并加强行为规范约束。四是完善经费管理。依据《关于进一步完善中央财政科研项目资金管理等政策的若干意见》(中办发〔2016〕50号)精神,财政部与自然科学基金委共同发布了《财政部 国家自然科学基金委员会关于国家自然科

学基金资助项目资金管理有关问题的补充通知》
(财科教[2016]19 号),提出了预算编制要求、调整

劳务费开支范围,取消绩效支出比例限制等改革
措施。

Evaluation of applications for the National Natural Science Funding in 2016: an overview

Zheng Zhimin Gao Zhenyu Li Minglu Li Zhilan

Zhang Xiaobin Xie Huanying Wang Changrui

(Bureau of Planning, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)

· 资料信息 ·

“近空间飞行器的关键基础科学问题”重大研究计划结束

国家自然科学基金委员会(以下简称基金委)审批同意“近空间飞行器的关键基础科学问题”重大研究计划结束。该重大研究计划是基金委在“十一五”期间第一批启动的重大研究计划,自 2007 年 4 月正式启动后,共资助项目 173 项,其中培育项目 135 项,重点项目 26 项,集成项目 7 项,战略研究项目 5 项,资助总经费 1.9 亿元,全部资助项目已于 2015 年底结题。

“近空间飞行器的关键基础科学问题”重大研究计划以 30 – 70 km 中层近空间的高超声速远程机动飞行器涉及的关键基础科学问题为核心,以跨学科的创新理论和源头创新方法为手段,期望在近空间飞行环境下的空气动力学、先进推进的理论和方法、超轻质材料/结构、热环境预测与热防护、高超声速飞行器智能自主控制理论和方法等方面实现跨越发展。该重大研究计划实施期间,从国家重大需求和学科发展相结合出发,围绕以上 4 个方向,通过顶层设计、主动引导、重点布局、动态调整、集成创新、促进交叉等方法 and 手段,开展了系统性基础研究,在学科前沿领域创新理论和方法、技术方法的源头创新等方面取得了如下主要创新性研究成果:

(1) 提出了高超声速复杂流动新理论,提高了对多物理效应耦合作用的认识能力;发展了复杂流动的建模和数值模拟方法,建立了多项具有自主知识产权的高精度动态气动力、热测试手段。

(2) 提出了高超声速飞行器流道设计方法,深入认识了超声速燃烧机制,获得了有效的稳定控制方法;填补了燃料基础研究的空白,提高了推进与机体一体化设计能力,有力地支撑了我国高超声速飞行试验平台的研发。

(3) 揭示了超高温耐热材料响应机理、多种失效模式及其机制,建立了轻质化材料和结构一体化设计和层级结构优化理论;系统发展了多场耦合高温实验方法与在线信息获取技术;在热防护材料及其涂层性能表征方法方面发表了引起国际关注的高水平文章,突破了超燃发动机陶瓷基复合材料体系与高导热复合材料体系的技术方法瓶颈。

(4) 提出了高超声速飞行器精细姿态控制系统、多通道协调控制系统设计新概念和新方法,并成功指导了工程应用;建立了飞行器动力学建模、飞行姿态/气动力耦合建模新方法,提出在线辨识自适应结构滤波的主动控制律设计方法;建立了高超声速热气动弹性颤振控制方法。

评估专家组认为,该重大研究计划的实施,使得我国在近空间高超声速飞行器研究领域构建了具有中国特色的高超声速飞行器的基础研究框架,全面提升了核心科学问题的研究能力,填补多项理论与技术方法的国内空白,有力支撑了国家重大工程关键技术的突破,综合研究水平已跻身国际前列,实现了跨越式发展。

(供稿:数理科学部 詹世革 张攀峰)