

· 专题一:2021年科学基金项目评审工作综述 ·

2021年度国家自然科学基金项目申请、 评审与资助工作综述

郝红全 赵英弘 郑知敏 杨好好 高阵雨
张韶阳 李志兰 车成卫 杨列勋 王长锐*

国家自然科学基金委员会 计划局,北京 100085

[摘要] 本文总结了2021年度国家自然科学基金委员会评审工作情况,分析了各类项目申请与受理情况、评审与资助情况,并提出下一年项目评审的工作思路。

[关键词] 国家自然科学基金委员会;项目评审;申请情况;资助情况

2021年,国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,认真学习贯彻习近平总书记关于科技创新特别是关于基础研究的重要论述和指示批示精神,深入落实党中央、国务院有关决策部署,坚持“四个面向”的战略方向,扎实推进科学基金系统性改革,持续改进项目管理,按计划完成了全年各类项目的申请、受理、评审和资助工作。

1 申请与受理情况

2021年,自然科学基金委共接收各类项目申请287 323项,比2020年增加2.19%^[1],增幅较2020年的12.19%降低10%。其中,在项目申请集中接收期间,共接收2 364个依托单位提交的13类项目申请276 715项,同比增加7 044项,增幅为2.61%,较2020年的12.03%降低9.42%。申请数量增速大幅放缓,一是表明政策引导取得成效,近年来,自然科学基金委通过明确新时期科学基金资助导向、实施分类申请与评审、呼吁依托单位重视提高项目申请质量等措施,注重引导提高项目申请质量,部分依托单位“重数量、轻质量”的现象得以转变;二是限项申请规定调整效果开始显现,2020年,自然科学基金委落实《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》要求,开始实施“高级职称人员

同时负责和参与的项目总数限2项”的措施,对于抑制申请量过快增长起到一定作用。

经初步审查,2021年共受理项目申请285 045项;不予受理2 278项,占接收项目申请总数的0.79%。与2020年相比,不予受理项目数量减少233项,不予受理项目占比减少0.1%,项目申请的规范性进一步提高。在不予受理的项目申请中,“未按要求提供证明材料、推荐信、导师同意函、伦理委员会证明等”“研究期限填写错误”“申请代码或研究领域选择错误”是主要的不予受理原因。根据《国家自然科学基金条例》规定,共受理复审申请183项;经审查,维持原不予受理决定173项;原不予受理决定有误、重新送审的10项,占全部不予受理项目的0.44%。

2021年,自然科学基金委继续深化“放管服”改革,持续简化项目申请和初审要求,进一步减轻科研人员和依托单位管理人员的工作负担。一是全面实行无纸化申请。申请人在线填写申请书,并上传电子版附件材料;依托单位只需在线确认电子申请书及附件材料,并在线提交本单位项目申请清单,无须报送纸质申请材料。二是简化依托单位项目申请承诺工作程序。由原来的每批次申请项目均需承诺,改为一年只需承诺一次,且将提交承诺书作为本年度本单位提交项目申请的前置条件。三是不断简化申请材料要求。主要参与者中的境外人员,在项目申请阶段不再需要提供知情同意书,而是项目获批

准后随申请书纸质签字盖章页一并报送。四是进一步优化初审要点和初审方式。系统梳理不予受理原因条目,进一步明确初审要点,不断增强管理的统一性和规范性;同时,充分发挥信息系统辅助功能,将部分初审要求进行前端控制,并按照能简则简的原则开展人工核查。

2 评审与资助情况

经过评审和审批程序,2021年共批准资助各类项目48962项,经费合计3116845.51万元。

2.1 稳定支持自主选题类研究,厚植科技创新土壤

坚持资助基础研究和科学前沿探索的功能定位,确保自主选题类研究投入保持在合理区间,不断增强基础研究源头创新活力。全年资助面上项目、青年科学基金项目 and 地区科学基金项目共43829项,批准经费合计1851993万元,占批准经费总量的59.42%。其中,资助面上项目19420项,直接费用1108703万元,促进各学科均衡、协调和可持续发展;资助青年科学基金项目21072项,资助经费628250万元,培养青年科学技术人员独立主持科研项目、进行创新研究的能力,强化培育基础研究后继人才;资助地区科学基金项目3337项,直接费用115040万元,培养和扶植特定地区的科学技术人员,稳定和凝聚优秀人才,为区域创新体系建设与经济、社会发展服务。

2.2 聚焦科学前沿和重大需求,深入凝练科学问题,着力培育突破性研究成果

面向科学前沿和国家经济、社会发展的重大需求,深入凝练关键科学问题,系统部署开展创新性研究,着力推动相关领域取得突破。2021年,资助重点项目740项,直接费用215213万元;资助重大项目52项,直接费用76233.16万元;正在实施的30个重大研究计划共资助项目388项,直接费用75468.4万元。

2.3 加大原创探索计划实施力度,强化资助原创学术思想

深入实施原创探索计划,优化调整限项规定,进一步鼓励申请,引导和激励广大科研人员投身原创性基础研究工作。先后发布“肿瘤免疫与肿瘤代谢”等7个指南引导类原创探索计划项目指南。2021年共资助原创探索计划项目151项,直接费用30976万元。其中,资助专家推荐类项目47项,直接费用9690万元;资助指南引导类项目104项,直接费用21286万元。与2020年相比,资助项目总数

增加98项,增幅185%。遴选资助了一批原创性强、研究潜力大的项目,原创探索计划项目的关注度和影响力初步显现。

2.4 打造新颖研究工具,助推产生重大原创成果

以科学目标为导向,资助原创性科研仪器与核心部件的研制,提升我国科研仪器自主研发能力,为科研人员探索自然规律、开拓研究领域提供新颖研究手段,助力取得重大原创性研究成果。2021年,资助“分子框架电子动量谱仪”等自由申请类国家重大科研仪器研制项目75项,直接费用60934.36万元;资助“2.5米大视场高分辨率太阳望远镜”等部门推荐类国家重大科研仪器研制项目4项,直接费用33708.56万元。

2.5 加强学科交叉,推动科研范式变革

资助综合性、复杂性问题驱动的多学科交叉研究,探索新的科研范式,培育有国际影响力的原创成果,培养交叉科学创新人才和团队,提升我国交叉科学研究的整体水平和国际影响力。2021年,交叉科学部共资助项目47项,经费30892.5万元;新批准启动“多物理场高效飞行科学基础与调控机理”“可解释、可通用的下一代人工智能方法”两个重大研究计划。同时,自然科学基金委按照新时期科学基金的资助导向要求,共资助“共性导向、交叉融通”类项目2337项,大力促进学科交叉融合。

2.6 优化和升级人才资助体系,助力优秀人才成长

自然科学基金委持续推进人才资助体系升级,优化资助政策,打造科学有效、功能完整的基础研究人才资助体系,为建设世界科技强国提供有效支撑。一是加大人才项目资助规模,助推人才快速成长。将青年科学基金项目资助规模增加2796项,为更多青年科研人员开展基础研究提供及时支持,培养青年人才后备军。稳步增加优秀青年科学基金项目资助强度,每项由150万元增加到200万元。二是营造宽松的科研环境,扩大经费使用自主权。在总结国家杰出青年科学基金项目实行包干制的基础上,将青年科学基金项目、优秀青年科学基金项目和优秀青年科学基金项目(港澳)纳入包干制的实施范围,更好地激发广大科研人员的创新活力。2021年共有22031项人才项目实行包干制,涉及总经费约880570万元。三是拓展海外引智功能,吸纳全球基础研究优秀人才。将外国青年学者研究基金项目拓展为外国学者研究基金项目,包括外国青年学者项目、外国优秀青年学者项目和外国资深学者项目,建立涵盖全年龄段、各层次水平的外国学者资助渠道。

2021年,共资助外国学者研究基金项目256项,资助经费15 649.87万元。四是落实加强人才计划统筹衔接的工作要求。继续加强国家杰出青年科学基金项目 and 优秀青年科学基金项目与国家其他科技人才计划的统筹衔接,优化资源配置,避免重复支持,营造有利于潜心向学的良好氛围和学风。

2021年,自然科学基金委资助优秀青年科学基金项目620项,资助经费124 000万元;资助优秀青年科学基金项目(港澳)25项,资助经费5 000万元;资助国家杰出青年科学基金项目314项,资助经费123 320万元;资助创新研究群体项目42项,直接费用41 400万元;资助基础科学中心项目17项,直接费用101 000万元。

2.7 拓展多元投入,促进协同创新

自然科学基金委充分发挥科学基金的导向作用,引导与整合社会资源投入基础研究,吸引和集聚全国优势科研力量,解决地方、行业和企业发展中的关键和共性问题中的科学问题,推动相关区域、行业和企业自主创新能力的提升。2021年,内蒙古自治区、海南、山东等省份加入区域创新发展联合基金;国家电网有限责任公司、中国南方电网有限责任公司、中国石油天然气集团有限公司加入企业创新发展联合基金;与中国国家铁路集团有限公司设立铁路基础研究联合基金。截至2021年12月,23个省(自治区、直辖市)加入区域创新发展联合基金,协议期内联合资助方将投入73.55亿元;9家企业加入企业创新发展联合基金,协议期内联合资助方将投入18.94亿元;与6个行业部门设立联合基金,协议期内联合资助方将投入21.5亿元。新时期联合基金模式下共吸引委外资金113.99亿元,多元投入机制初步建成。

包含正在实施的其他联合基金在内,2021年13个联合基金共接收项目申请3 858项;资助项目911项,比2020年减少173项,降幅为15.96%;资助直接费用240 929.71万元,比2020年增加2 179.31万元,增幅为0.91%。

3 评审与资助工作特点

2021年,科学基金项目评审与资助工作总体呈现出以下特点:

(1) 深入推进基于板块的资助管理改革。在资源配置机制方面,建立两级资源配置模式,实行经费分类管理,赋予各板块充足的调配自由度,鼓励其根据学科特点和发展需求自主安排经费使用。在项目

评审和资助方面,各科学部结合学科特点和资助需要,努力探索构建新的评审评价指标体系和项目管理模式,为深入推进基于板块的资助布局改革积累了宝贵经验。

(2) 扎实推进基于四类科学问题属性的分类申请与分类评审。绝大多数的项目类型实行分类申请,分类申请项目占比达到98.1%。面上项目、青年科学基金项目和重点项目开展分类评审,占比超过85%。为做好宣传引导,将科学问题属性案例库中案例扩展至94个,继续更新宣讲视频;在评审会议上,以不同形式向评审专家宣讲了四类科学问题属性的具体内涵和评审要点。申请人选择科学问题属性更加理性,评审专家进一步关心和重视按照科学问题属性进行评审。新时期科学基金资助导向在提高项目申请和评审质量方面的作用日益凸显。

(3) 稳步试点“负责任、讲信誉、计贡献(Responsibility, Credibility, Contribution, RCC)”评审机制。在8个学部45个学科中试点RCC评审机制。与2020年相比,试点学科数量和试点学科项目申请量占比均扩大4倍以上。通讯评审专家反馈评审意见更快捷,评审意见更详细。从总体上看,试点学科函评意见质量较往年得到不同程度的改善,评审意见更加有理有据。大多数反馈问卷意见的申请人,包括不予资助项目申请人,认为评审意见对其“很有帮助”和“有帮助”。

(4) 强化资助交叉科学领域。自然科学基金委成立交叉科学部,统筹资助交叉科学领域基础研究,助力提升我国交叉科学领域研究水平。2021年,资助了一批交叉科学领域优秀人才和团队,全年资助优秀青年科学基金项目24项,国家杰出青年科学基金项目14项,创新研究群体项目4项,基础科学中心项目2项;资助“复杂人机紧耦合系统的人因安全理论研究”“海岸带环境变迁与文化文明演替”“濒危药材独特疗效物质研究”等交叉科学领域重大项目3项。

(5) 持续完善评审机制。继续推行代表作评价,积极探索新的项目评审机制,努力引导正确评价导向。各科学部结合相关领域项目申请实际情况,在通讯评审和会议评审的各个关键环节中,按照新时期科学基金资助导向要求,积极探索和推行符合本领域发展特点的项目评审模式,不断完善项目评审机制。

(6) 不断提升评审过程信息化支撑能力。选择三个试点学科,使用人工智能辅助指派系统,为加快完善人工智能辅助指派积累了宝贵经验。同时,进

一步提升计算机辅助指派系统使用率,系统指派的项目数占比、专家数占比和评议数占比等指标均有所提升。

4 2022年工作展望

2022年是进入全面建设社会主义现代化国家、向第二个百年奋斗目标进军新征程的重要一年。自然科学基金委将深入落实党中央、国务院关于科技创新和基础研究的最新决策部署,立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局,深入推进科学基金系统性改革,突出科研范式变革和科学问题凝练两个重点,不断提升科学基金资助效能,推动基础研究高质量发展,为建设世界科技强国提供坚实支撑,以优异成绩迎接党的二十大胜利召开。

(1) 加强顶层设计,持续深化资源配置机制改革。保持自主选题类项目经费占比稳定,稳住基础研究基本盘。加强重大类型项目部署,提升科学基金满足国家需求的能力。逐步构建符合资助布局改革精神的资源配置机制。

(2) 持续完善项目评审机制,引导科学评价导向。深入推进基于四类科学问题属性的分类申请与评审,引导科研人员准确凝练科学问题,提升项目申请与评审质量。稳步推进“负责任、讲信誉、计贡献”评审机制试点工作,不断提升项目评审质量,努力营造自觉践行负责任评审的良好氛围。

(3) 全面升级人才资助体系,加强创新人才培养。遵循基础研究人才成长规律,持续优化各类人才

项目规模,加大开放力度,助力人才更好、更快成长。

(4) 完善实施原创探索计划,强化资助原创思想。持续探索符合不同领域特点的项目遴选方式。调研总结原创探索计划实施情况,探索建立对后续有望获得突破性原创成果项目的延续资助机制,不断完善项目管理模式。

(5) 稳步资助交叉科学领域,培育重大研究成果。尊重交叉科学发展规律,顺应科研范式变革,以重大基础科学问题为导向,强化需求牵引,积极做好交叉科学领域资助工作,培养交叉科学人才和团队,解决重大科学问题,拓展共性知识和原理。

(6) 持续引导多元投入,扩大联合基金规模。稳步扩大“区域创新发展联合基金”和“企业创新发展联合基金”合作范围,继续与行业部门做好联合资助工作;深入研究接收社会或个人捐赠的可行路径和管理模式。

(7) 深化“放管服”改革,持续优化项目和资金管理。进一步简化材料填报要求,努力实现“一表多用”,逐步研究建立无纸化管理机制,为科研人员提供更便捷服务。遵循科学研究规律,稳步扩大包干制实施范围、简化预算编制要求、下放预算调剂权,赋予科研人员更大的经费使用自主权。

参 考 文 献

- [1] 赵英弘, 郑知敏, 郝红全, 等. 2020年度国家自然科学基金项目申请、评审与资助工作综述. 中国科学基金, 2021, 35(1): 12-15.

Proposal Application, Peer Review and Funding of National Natural Science Foundation of China in 2021: An Overview

Hao Hongquan Zhao Yinghong Zheng Zhimin Yang Haohao Gao Zhenyu
Zhang Shaoyang Li Zhilan Che Chengwei Yang Liexun Wang Changrui*

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

Abstract This paper summarizes the review work of National Natural Science Foundation of China in 2021, analyzes the applications and awards, review and funding of various projects, and proposes the guidelines for project review in the next year.

Keywords National Natural Science Foundation of China; project review; application data; award data

(责任编辑 刘敏)

* Corresponding Author, Email: wangcr@nsfc.gov.cn