

· 专题一:2021年科学基金项目评审工作综述 ·

2021年度生命科学部基金项目评审工作综述

田艳艳 赵海铭 朱孟娟 朱雪婧 徐岩英 冯雪莲*

国家自然科学基金委员会 生命科学部,北京 100085

[摘要] 本文总结了2021年度国家自然科学基金委员会生命科学部项目申请、评审及资助情况,梳理了科学基金深化改革的实施情况,并提出下一年度项目评审的工作思路。

[关键词] 国家自然科学基金委员会;生命科学;项目评审;资助情况

1 总体概述

2021年度生命科学部收到各类基金项目申请共计41110项,占国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)同期申请总数的14.50%,较2020年增加2000项,增长率为5.11%。各类申请项目经过形式审查、通讯评审、会议评审及资助审批等程序,最终资助项目7254项,资助直接费用42.50亿元。其中,面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目(以下简称“面、青、地”)三类项目申请37285项,占生命科学部总申请量的90.7%;重点项目申请625项,较上一年度增加18项,增长率为2.97%;国家杰出青年科学基金项目(以下简称“杰青项目”)、优秀青年科学基金项目(以下简称“优青项目”)、创新研究群体项目、基础科学中心项目、重大项目、重大科研仪器研制项目、重点国际(地区)合作研究项目(以下简称“重点国合项目”)和联合基金等类别项目的申请量略有下降。2021年度生命科学部发布和受理了专家推荐类原创探索计划项目和指南引导类原创探索计划项目,两类原创探索计划项目共计申请702项。科学部各类项目申请和资助情况详见表1。

1.1 项目初审

依据《国家自然科学基金条例》、各类项目的管理办法和申请指南,生命科学部对接收的基金项目进行了形式审查,共440项申请因不符合规定不予受理,占申请总数的1.1%。其中面、青、地三类项目共计399项、组织间合作研究项目17项、原创探

索计划项目9项、杰青项目5项、优青项目3项、联合基金项目5项、重点项目1项、重点国合项目1项,不予受理原因详见表2。

1.2 通讯评审

“依靠专家”是科学基金评审工作的重要原则,对评议专家信息库维护是通讯评审质量的保障。2021年生命科学部21个学科全面实施了新申请代码,各学科对专家库进行了全面维护,为本年度实施新代码,高质量完成评审专家的计算机辅助指派工作打下了良好基础。本年度生命科学部共计完成40670项的通讯评审工作,所有项目的通讯评审过程都使用了计算机辅助指派系统。各类项目共邀请108322位专家参加通讯评审,共发出通讯评审函155098份,回收率100%,全部项目通讯评审都为有效评审。

1.3 会议评审

2021年面对新冠肺炎疫情带来的各项挑战,生命科学部提前统筹规划,在会议评审期,现场答辩和视频答辩两手准备、相互结合,顺利完成本年度的各类基金项目评审资助工作。除面、青、地三类项目评审会外,其他各类项目评审会议均在一天内完成。评审会后一周依照规定对参会专家名单进行了公示,各类评审会议共计邀请会评专家920人次。

2 各类项目申请及资助情况

2.1 面、青、地项目

2021年度生命科学部面、青、地三类项目申请共

表1 2021年度生命科学部各类型项目申请和资助情况一览表

项目类别	申请项数 (项)	受理项数 (项)	资助项数 (项)	资助率* (%)	直接经费 (万元)	平均资助强度 (万元)
面上项目	15 760	15 642	3 027	19.21	175 584.00	58.01
青年科学基金项目	16 363	16 200	2 855	17.45	68 088.00	23.85
地区科学基金项目	5 162	5 044	874	16.93	30 590.00	35.00
国家杰出青年科学基金项目	470	465	38	8.09	15 200.00	400.00
优秀青年科学基金项目	872	869	86	9.86	17 200.00	200.00
港澳优秀青年科学基金项目	20	20	4	20.00	640.00	160.00
重点项目	625	624	110	17.60	31 510.00	286.45
重点国际(地区)合作研究项目	70	69	13	18.57	3 250.00	250.00
创新研究群体项目	31	31	5	16.13	5 000.00	1 000.00
基础科学中心项目	6	6	2	33.33	12 000.00	6 000.00
重大研究计划项目	152	152	20	13.16	3 006.00	—
国家重大科研仪器研制项目(自由申请)	22	22	2	9.09	1 781.02	890.51
国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)	6	6	0	—	—	—
联合基金项目	461	456	116	25.16	29 995.00	258.58
重大项目	10	10	6	60.00	8 940.65	1 490.11
组织间合作研究项目	378	361	66	17.46	14 437.00	218.74
专家推荐类原创探索计划项目	87	87	8	9.20	2 251.00	281.38
指南引导类原创探索计划项目	615	606	22	3.58	5 568.00	253.09
合计	41 110	40 670	7 254	17.65	425 040.67	

* 资助率=资助项数/申请项数*100%

表2 2021年度生命科学部各类项目未通过形式审查的原因汇总

项目类别	未通过形式审查的原因	不予受理项数(项)
面上项目 青年科学基金项目 地区科学基金项目 国家杰出青年科学基金项目 优秀青年科学基金项目 重点项目 重点国际(地区)合作研究项目 联合基金项目 原创探索计划项目	申请代码或研究领域选择错误	195
	不属于项目指南资助范畴	48
	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	43
	未如实填写研究生导师或博士后合作导师姓名	37
	研究期限填写错误	36
	申请人或主要参与者填写的信息不一致	22
	申请人不具备该类项目的申请资格	6
	申请书缺项	6
	申请人或主要参与者申请超项	5
	未按照科学部相关要求提供代表性论著	4
	高级职称的申请人承担或申请多个项目单位不一致	1
	其他原因	19
	组织间合作研究项目	外方不予受理
外方未提交申请书		3
申请代码或研究领域选择错误		2
研究期限填写错误		2
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		1
申请人或主要参与者申请超项		1
申请人或主要参与者填写的信息不一致		1
其他原因		4
合计		440

计37 285项,资助项目6 756项,资助直接费用27.43亿元。其中,面上项目申请15 760项,资助3 027项,资助率为19.21%,平均资助强度58.01万元/项;青年科学基金项目申请16 363项,资助2 855项(博士后申请资助一年期项目2项、二年期项目50项),资助率为17.45%;地区科学基金项目申请5 162项,资助874项,资助率为16.93%,平均资助强度35万元/项。

2.2 重点项目及重点国合项目

2021年度生命科学部公布了44个重点项目立项领域,共计收到625项申请,占全委申请量的15.96%,经过通讯评审,共计150项进入会议评审,最终资助项目110项,资助直接费用31 510万元,资助率为17.6%,平均资助强度286.45万元/项。

本年度接收重点国合项目申请70项,经过通讯评审,共计17项进入会议评审,最终资助项目13项,资助直接费用3 250万元,平均资助强度250万元/项。

2.3 重大项目

重大项目面向科学前沿和国家经济、社会、科技发展及国家安全的重大需求中的重大科学问题,超前部署,开展多学科交叉研究和综合性研究,充分发挥支撑与引领作用,提升我国基础研究源头创新能力。2021年自然科学基金委发布的“十四五”第一批重大项目指南中,包含生命科学部7个重大项目指南——“单个胚层全细胞谱系图谱的绘制及其有序建立机制”“躯体感觉神经网络的架构形成和功能动态解析”“蝙蝠适应性演化及其病原传播机制研究”“人工林生态系统生产力提升与碳汇维持机制”“作物免疫受体网络解析及重构”“具有潜在流行风险的动物源性人兽共患病毒病发生与跨种机制”以及“草原生产力形成与调控机制”。7个重大项目指南发布后,共收到申请项目10项,其中三个立项领域各受理2项,四个立项领域受理1项,10个项目含课题共40项。经过通讯评审和会议评审,资助6项,资助直接费用8 940.65万元。

2.4 重大研究计划

重大研究计划是自然科学基金委针对国家重大战略需求和前瞻性的重大科学前沿两种类型的核心基础科学问题,实施相对稳定和较高强度支持而设立的一类项目,旨在实现“有限目标、稳定支持、集成升华、跨越发展”。本年度生命科学部发布“糖脂代谢的时空网络调控”重大研究计划项目指南,共收到152项申请,经过项目评审共资助20项,资助直接

费用3 006万元。其中,资助集成项目1项、资助直接费用843万元;重点支持项目5项、资助直接费用1 205万元;培育项目13项、资助直接费用698万元,战略研究项目1项,资助经费260万元。

2.5 人才及团队类项目

人才及团队类项目是科学基金资助体系中一类重要的项目类型,在助力我国创新驱动发展、提升创新人才培养、稳定科研人才队伍建设方面发挥出了重要作用。2021年生命科学部共收到创新研究群体项目申请31项,5项获资助,资助率为16.13%;杰青申请470项,资助38项,资助率为8.09%;优青申请872项,资助86项,资助率为9.86%,港澳优青申请20项,资助4项,资助率为20%。

为进一步激发女性科技人才创新活力,更好地发挥女性科技人才在推动创新驱动发展、实现高水平科技自立自强、建设世界科技强国中的重要作用。生命科学部在人才类项目评审过程中,注重对女性科学家的遴选和资助。本年度生命科学部获杰青项目资助的女性科学家7人,占比18.42%;获优青项目资助的女性科学家23人,占比26.74%;获港澳优青项目资助的女性科学家2人,占比50%;获创新研究群体项目资助的女性科学家1人,占比20%。

2.6 基础科学中心项目

自2016年起自然科学基金委设立基础科学中心项目,2016—2020年间,基础科学中心项目共资助37项,其中生命科学部资助5项。基础科学中心资助周期采取“5+5”模式,5年为一个资助周期,最多资助2期。一个资助周期资助直接费用不超过6 000万元。

2021年生命科学部收到基础科学中心项目申请6项,占全委申请数9.1%。经过会议评审以及现场考察两个阶段评审,中国水稻研究所的“农作物种质创新与创制”和武汉大学的“病原体与宿主基础科学中心”2个基础科学中心项目获得批准资助,资助直接费用6 000万元/项。获资助的2个基础科学中心将为我国种业发展以及抗感染免疫等国家重大需求提供支撑。

2.7 联合基金项目

联合基金项目是自然科学基金委引导资金多元投入,积极发挥基础研究与区域经济、产业发展有机结合的一类基金项目。2021年生命科学部受理的联合基金项目包括NSFC—云南联合基金、NSFC—山东联合基金、区域创新发展联合基金(生物与农业

领域)、长江水科学研究联合基金、区域创新发展联合基金(环境与生态领域)、区域创新发展联合基金(人口与健康领域)等,共计收到项目申请461项,经项目评审共资助116项,资助直接费用29995万元,平均资助强度258.58万元/项。

3 深化科学基金改革实施情况

3.1 项目分类评审

基于四类科学问题属性的资助导向是自然科学基金委党组确立的深化科学基金改革的三大任务之一。按照2021年度科学基金项目评审工作意见,生命科学部重点项目、面上项目、青年科学基金项目均采用分类评审。现将科学部本年度重点项目、面上项目、青年科学基金项目的四类科学问题属性的分类评审情况总结如下。

(1) 重点项目分类评审

2021年度生命科学部共计收到44个重点项目立项领域的625项申请,共资助110项。其中,申请“鼓励探索、突出原创”科学问题属性的52项,获资助6项;申报“聚焦前沿、独辟蹊径”科学问题属性的338项,获资助64项;申报“需求牵引、突破瓶颈”科学问题属性的214项,获资助37项;申报“共性导向、交叉融通”科学问题属性的21项,获资助3项。

本年度重点项目评审工作中,科学部深入贯彻中央指示精神,发挥好科学基金既支持前沿探索又支撑国家战略需求的双重职能,“聚焦前沿、独辟蹊径”“需求牵引、突破瓶颈”和“共性导向、交叉融通”三类科学问题属性项目资助共计104项,资助“鼓励探索、突出原创”科学问题属性的6项。今后,科学部将持续鼓励“鼓励探索、突出原创”和“共性导向、交叉融通”科学问题属性的重点项目资助,特别关注具有“鼓励探索、突出原创”科学问题属性的项目,将给予高强度的经费资助。

(2) 面上项目和青年基金项目分类评审

本年度科学部共计收到面上项目、青年科学基金项目两类申请32123项,其中申报“鼓励探索、突出原创”科学问题属性的2239项,获资助77项;申报“聚焦前沿、独辟蹊径”科学问题属性的13103项,获资助3051项;申报“需求牵引、突破瓶颈”科学问题属性的15292项,获资助2577项;申报“共性导向、交叉融通”科学问题属性的1579项,获资助177项;从本年度申请来看,申请人对四类科学问题属性的分类标准把握更加准确,选择“前沿”类和“需求”

类科学问题属性的项目占优势,体现了我国生命科学研究的现状和特点。

3.2 “负责任、讲信誉、计贡献”评审机制试点工作

按照科学基金深化改革任务的总体部署,2021年生命科学部继续开展“负责任、讲信誉、计贡献(Responsibility, Credibility, Contribution, RCC)”评审机制的试点工作。本年度生命科学部三个科学处7个学科进行RCC试点,试点学科分别为生态学、免疫学、神经科学与心理学、生理学与整合生物学、畜牧学、兽医学、水产学。试点项目类型均为面上项目,7个学科试点的项目共计4372项,共计指派15568份评议,回收率为100%。通过面上项目通讯评审专家和申请人反馈的情况来看,各试点学科得到的反馈专家意见是“很有帮助”(51.6%)、“有帮助”(31%)。RCC评审机制的实施效果显示:评审专家责任心更强,项目评审质量有所提升,项目评审效率得以提高。

3.3 原创探索计划项目

为了强化原始创新,积极应对科学研究范式变革态势,探索支持原创思想的新机制,自然科学基金委自2020年起设立原创探索计划项目,旨在培育或产出从无到有的引领性原创成果,解决科学难题、引领研究方向或开拓研究领域,为推动我国基础研究高质量发展提供源头供给。2021年生命科学部分别受理了专家推荐类的原创探索计划项目预申请和指南类引导类原创探索计划项目申请。

本年度专家推荐类原创探索计划项目共收到预申请87项,经过对预申请的原创性、科学性审查,确定22项预申请通过审核,其中19项提交正式申请,经过会评评审,最终8项获资助,资助直接费用2251万元。

为了改善我国生物技术领域原始创新能力不足的现状,积极推动生物技术迭代更新,突破生物技术应用等环节的瓶颈问题,拓宽生物技术应用场景,促进多学科跨界融合,推动生命科学研究范式变革,生命科学部经过调研和探讨,于2021年9月30日发布“未来生物技术”指南引导类原创探索计划项目指南,共收到615项申请,受理606项,通过通讯评审,共遴选44项进入会议评审,最终22项获资助,资助直接费用5568万元。

4 未来工作的思考

4.1 继续深化基金项目评审机制改革

持续推进分类评审的改革,加强对科学基金深

化改革的宣传和引导。深入探索资助原创性项目的方式、方法,研究探讨及时发现“0—1”项目的措施及延续资助的模式^[1]。继续及扩大 RCC 评审机制的试点工作,进一步完善科学基金评审制度^[2, 3]。根据 2021 年度新代码申请及资助情况,深入调研,总结经验,进一步修改和完善新申请代码,按“知识体系逻辑结构、促进知识与应用融合”的总体要求,助力学科交叉融通实施。

4.2 加强战略研究和科学问题的凝练,更有效地落实“四个面向”

充分发挥科学部咨询委员会的作用,充分开展战略调研,吸纳行业和产业部门的意见和建议,将国家重大需求转化为具体科学问题。进一步加强科学

问题的凝练机制,面向“世界科技前沿,面向经济主战场,面向国家重大需求,面向人民生命健康”,做好资助工作^[4]。

参 考 文 献

- [1] 韩宇. 做好学科发展战略研究 引领原创成果重大突破. 中国科学基金, 2019, 33(4): 321.
- [2] 李静海. 抓住机遇推进基础研究高质量发展. 中国科学院刊, 2019, 34(5): 586—596.
- [3] 高瑞平. 以全局视野和系统思维推动科学基金改革升级. 中国科学基金, 2020, 34(3): 249.
- [4] 潘建伟, 林鸣, 万建民, 等. 坚持“四个面向”, 实现科技自立自强. 科技导报, 2021, 39(16): 9—13.

Proposal Application, Peer Review and Funding of the Department of Life Sciences in 2021: An Overview

Tian Yanyan Zhao Haiming Zhu Mengjuan Zhu Xuejing Xu Yanying Feng Xuelian*

Department of Life Sciences, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085

Abstract This paper summarizes the applications, peer reviews and funding of the Department of Life Sciences of National Natural Science Foundation of China in 2021. The progress in deepening reforms for science funds is also reported. The potential guidelines for project review in the next year are proposed.

Keywords National Natural Science Foundation of China; life sciences; project review; approval data

(责任编辑 姜钧译)

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