

· 专题一:2022年度科学基金评审工作综述 ·

2022年度地球科学部基金项目评审工作综述

郑袁明* 李海龙 贾炳浩 蒲晓 夏露
洪亮 唐文君 张朝林 于晟

国家自然科学基金委员会 地球科学部,北京 100085

[摘要] 本文总结了2022年度国家自然科学基金委员会地球科学部的评审工作,分析了地球科学部各类项目受理、评审和资助情况,梳理了深化科学基金改革实施情况,提出了下一年度科学基金工作思路。

[关键词] 国家自然科学基金委员会;地球科学;项目评审;资助情况

1 评审工作概述

地球科学部严格按照国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)各项管理办法、规章制度、工作文件和通知要求,组织和开展2022年度评审工作。在各类项目评审中,地球科学部始终高度重视学术诚信、强化评审纪律、防控廉政风险、规范评审行为、弘扬优良学风、改善学术生态,顺利完成年度评审工作,得到科技界的充分肯定。

1.1 项目接收与受理

2022年度,地球科学部接收面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目、重点项目、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、基础科学中心项目、重点国际(地区)合作研究项目、国家重大科研仪器研制项目(自由申请)、联合基金项目等共23972项。其中,受理23820项,不予受理152项。不予受理通知发出后,共收到复审申请18项,除1项复审后重新受理外,其余均维持原不予受理决定。

1.2 通讯评议与上会项目遴选

本年度,地球科学部继续执行面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目送5份通讯评审;联合基金项目与全委一致,送5份通讯评审;基础科学中心项目送9份通讯评审;其他项目类型送7份通讯评审。共发放通讯评审122551份,完全回收,回

收率100%。

各科学处以通讯评审结果为基础,兼顾分类评审和学科平衡,遴选重点审议项目,无逆序上会情况,推荐重点审议项目均经部务(扩大)会审定。

1.3 会议评审

会议评审专家组成严格遵守《2022年度科学基金项目评审工作意见》等相关规定,充分考虑学科布局 and 资助方向均衡性。答辩类项目评审专家遴选严格回避上会项目的依托单位和合作单位、申请人导师以及自然科学基金委规定的其他利益相关情况。会议评审专家组成经学部部务会讨论确定,报分管委领导核准。会议结束后按照要求公示专家名单。

根据工作部署(按照评审会召开时间排序),地球科学部在国家杰出青年科学基金项目评审会设置7个评审组,邀请专家133名;优秀青年科学基金项目评审会设置7个评审组,邀请专家125名;基础科学中心项目评审会设置1个评审组,邀请专家21名;创新研究群体项目评审会设置1个评审组,邀请专家21名;重点项目评审会设置9个评审组,邀请专家134名;学科评审组会议设置10个评审组,邀请专家207名;重点国际(地区)合作研究项目评审会设置1个评审组,邀请专家15名;联合基金项目评审会设置13个评审组,邀请专家169名;国家重大科研仪器研制项目(自由申请)评审会按照自然科学基金委统一安排进行。

2 项目评审及资助情况

按照国家自然科学基金资助体系中探索、人才、工具、融合的分类方式,对地球科学部2022年度项目评审和资助情况进行分类说明。相关项目受理评审和资助情况如表1所示。

2.1 探索系列项目评审及资助情况

探索系列包括面上项目、重点项目、重点国际(地区)合作研究项目等。

2022年度,地球科学部共接收面上项目申请9 826项,与2021年相比增加7.99%;其中不予受理40项,主要原因是研究期限填写错误、申请书缺项等。经同行评审,共有2 140项获得资助,资助率21.78%,其中,45岁及以下科研人员承担1 658项,女性科研人员承担545项;资助学部间交叉项目135项,学部内学科间交叉项目302项。直接经费资助总额116 580万元,直接经费平均资助强度54.48万元/项。

2022年度,地球科学部共接收重点项目申请664项,与2021年相比增加8.50%。其中不予受理4项,主要原因是申请代码或研究领域选择错误、申请书缺项等。经同行评审,共有112项获得资助,资助率16.87%,其中女性科研人员承担13项;直接经费资助总额30 450万元,直接经费平均资助强度271.88万元/项。

2022年度,地球科学部共接收重点国际(地区)合作研究项目申请67项,与2021年相比增加34%,全部予以受理进入评审。经同行评审,共资助10

项,资助率14.93%,直接经费资助总额2 400万元,直接经费平均资助强度240万元/项。

2.2 人才系列项目评审及资助情况

人才系列包括青年科学基金项目、地区科学基金项目、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、基础科学中心项目等。

2022年度,地球科学部共接收青年科学基金项目申请9 902项,与2021年相比增加5.49%。其中,不予受理67项,主要原因包括申请书缺项、未按要求提供证明材料、研究期限填写错误等。经同行评审,资助2 145项,资助率21.66%,其中女性科研人员承担827项。从2021年开始,青年科学基金项目资助纳入包干制范畴。直接经费资助总额63 770万元,直接经费平均资助强度29.73万元/项;资助学部间交叉项目162项,学部内学科间交叉项目251项。

2022年度,地球科学部共接收地区科学基金项目申请1 519项,与2021年相比增加11.86%。其中,不予受理16项,原因包括研究期限填写错误、未按要求提供证明材料等。经同行评审,共有226项获得资助,资助率14.88%,直接经费资助总额7 560万元,直接经费平均资助强度33.45万元/项。

2022年度,地球科学部共接收优秀青年科学基金项目申请772项,与2021年相比增加11.88%,全部予以受理进入评审。其中,申请人平均年龄36.43岁,最小年龄30岁;男性申请人607人,平均年龄36.19岁,最小年龄30岁;女性申请人165人,

表1 国家自然科学基金委员会地球科学部2022年受理项目情况

项目类型	申请数 (项)	资助数 (项)	资助率 (%)	资助经费 (万元)	平均资助经费 (万元/项)
面上项目	9 826	2 140	21.78	116 580.00	54.48
青年科学基金项目	9 902	2 145	21.66	63 770.00	29.73
地区科学基金项目	1 519	226	14.88	7 560.00	33.45
重点项目	664	112	16.87	30 450.00	271.88
优秀青年科学基金项目	772	59	7.64	11 800.00	200.00
国家杰出青年科学基金项目	468	42	8.97	16 800.00	400.00
创新研究群体项目	44	5	11.36	5 000.00	1 000.00
重点国际(地区)合作研究项目	67	10	14.93	2 400.00	240.00
联合基金项目	631	124	19.65	32 570.00	262.66
国家重大科研仪器研制项目(自由申请)	74	6	8.11	4 703.71	783.95
基础科学中心项目	5	1	20.00	6 000.00	6 000.00
总计	23 972	4 870		297 633.71	—

平均年龄 37.34 岁,最小年龄 30 岁。经同行评审,资助 59 项,资助率 7.64%;获资助项目负责人平均年龄 36.61 岁,男性 46 人,平均年龄 36.41 岁,女性 13 人,平均年龄 37.31 岁。从 2021 年开始,优秀青年科学基金项目纳入包干制范畴。直接经费资助总额 11 800 万元,直接经费平均资助强度 200 万元/项。

此外,地球科学部共接收优秀青年科学基金项目(港澳)申请 8 项。根据通讯评审结果,地球科学部推荐 3 项参加自然科学基金委会议评审,2 项获得资助,直接经费资助总额 400 万元,直接经费平均资助强度 200 万元/项。

2022 年度,地球科学部共接收国家杰出青年科学基金项目申请 468 项,与 2021 年相比增加 11.69%,全部予以受理进入评审。申请人平均年龄 42.17 岁,40 岁以下申请人占比 19.87%;男性申请人 405 人,平均年龄 42.05 岁,女性 63 人,平均年龄 42.92 岁。经同行评审,共 42 项获得资助,资助率 8.97%;获资助项目负责人平均年龄 42.43 岁,男性 37 人,平均年龄 42.24 岁,女性 5 人,平均年龄 43.80 岁。直接经费资助总额 16 800 万元,直接经费平均资助强度 400 万元/项。

2022 年度,地球科学部共接收创新研究群体项目申请 44 项,与 2021 年申请数量持平。其中,不予受理 1 项,原因是研究期限填写错误。经同行评审,共 5 项获得资助,资助率 11.36%;直接经费资助总额 5 000 万元,直接经费平均资助强度 1 000 万元/项。

2022 年度,地球科学部共接收基础科学中心项目申请 5 项。经同行评审,“海—陆—气系统与北半球中高纬极端天气气候”获资助立项,直接经费资助 6 000 万元,资助率 20%。另外,2016 年度批准立项的基础科学中心项目“克拉通破坏与陆地生物演化”经全委组织的评审获得延续资助。基础科学中心项目对接国家需求和地球科学部“四梁八柱”战略规划,瞄准国际科学前沿,充分发挥科学基金的引领性和前瞻性,着力推动学科深度融合,致力科学前沿突破,抢占科学发展制高点,探索地球科学基础研究新范式。

2.3 工具系列项目评审及资助情况

工具系列指国家重大科研仪器研制项目,包括部门推荐和自由申请两个亚类。

2022 年度,地球科学部共接收国家重大科研仪

器研制项目(部门推荐)申请 7 项,有 1 项不予受理,原因为申请书缺项。根据通讯评审结果,经地球科学部专家咨询委员会审议,推荐 2 个项目参加自然科学基金委会议评审,有 1 项获得资助。

2022 年度,共接收国家重大科研仪器研制项目(自由申请)申请 74 项,与 2021 年相比增加 10.45%。有 5 项不予受理,原因为申请书缺项、不属于项目指南资助范畴等。经科学部组织的通讯评审以及自然科学基金委组织的会议评审,共有 6 项获得资助,资助率 8.11%,直接经费资助总额 4 703.71 万元,直接经费平均资助强度 783.95 万元/项。

2.4 融合系列项目评审及资助情况

融合系列包括重大项目、重大研究计划、联合基金项目等。地球科学部在以宜居地球为核心的“四梁八柱”战略规划体系下,深化“自上而下”顶层设计与“自下而上”建议征集相结合的重大项目立项改革,实现面向世界科学前沿和国家需求的统筹布局,鼓励竞争。

2022 年度,地球科学部共接收重大项目立项领域建议 66 项。经学科专家咨询会咨询、科学部部务会讨论,形成 15 个重大项目立项领域设想;经科学部专家咨询委员会审议投票,遴选出 10 个立项领域设想:滨海地球关键带结构、过程与生态系统服务、乡村地域系统协同观测与转型机理及模拟、古生代—中生代重大转折期极端气候与生物响应、地质微生物与地球重大环境转型、汞的地球化学循环研究及其履约意义、行星电离层—磁层物质能量交换过程与机理、大气臭氧污染过程及天气气候与健康效应、数据—知识耦合的海洋环境预测预报理论与方法、海平面上升的多圈层作用机制、归因与预估、红层灾变机理与防控理论。根据咨询委员会建议,在进一步优化完善后形成重大项目指南。指南发布后,地球科学部共收到重大项目申请 14 项;经通讯评审和部务扩大会讨论,建议 9 项进入会议评审程序;经会议评审,共有 6 项获得资助,直接经费资助总额 8 885.6 万元,直接经费平均资助强度 1 480.93 万元/项。

地球科学部正在组织实施在 2022 年度有评审任务的重大研究计划包括“特提斯地球动力系统”“西太平洋地球系统多圈层相互作用”“战略性关键金属超常富集成矿动力学”。“特提斯地球动力系统”批准 4 项,其中战略项目 1 项,集成项目 3 项,直

接经费资助总额 1946 万元。“西太平洋地球系统多圈层相互作用”批准 4 项,其中战略研究项目 1 项,集成项目 3 项,直接经费资助总额 2300 万元;“战略性关键金属超常富集成矿动力学”批准 5 项,其中战略研究项目 1 项,集成项目 5 项,直接经费资助总额 2300 万元。

2022 年度,地球科学部共接收 7 类联合基金项目的 631 项申请(表 2),不予受理 25 项,原因包括申请代码或研究领域选择错误、研究期限填写错误等。从 2022 年开始,NSFC—山东联合基金纳入区域创新发展联合基金。经通讯评审和会议评审,共有 124 项获得资助,直接经费资助总额 32570 万元。

2.5 专项项目评审及资助情况

为开展羌塘盆地优质烃源岩形成的环境、保存条件及构造变形模式的综合研究,突破制约羌塘盆地油气勘探的核心瓶颈问题,地球科学部启动了“羌塘盆地演化及其能源效应”专项资助工作,重点支持“重大地质事件与羌塘盆地优质烃源岩形成”“羌塘盆地中生代岩盐构造与油气保存条件”“羌塘盆地构造沉降与隆升、热体制与烃源岩热演化研究”“羌塘盆地新生代构造改造与油气调整过程”“羌塘盆地中—新生代盆—山—原转换过程及其油气成藏效应”等研究方向,同时鼓励申请人围绕羌塘盆地演化及其能源效应中的关键基础科学问题自主选题开展创新研究,共资助 6 项,直接费用资助总额 1478 万元。围绕国家月球和深空探测战略对基础科学研究的需求,地球科学部启动了“月球与深空探测科学研究”专项资助工作,开展指南引导与自由探索相结合的资助布局,分别在月球板块、火星板块开展指南引

导类重点任务布局,在月球、火星、小行星以及深空探测的新技术和新方法等方向开展自由探索,资助中等额度项目 18 项,直接费用资助总额 5082 万元,资助小额度项目 52 项,直接费用资助总额 1264 万元。

2022 年度,地球科学部共发布了 2 期科技活动专项项目指南。其中,第 1 期共接收申请 93 项,批准 20 项,资助经费 479 万元;第 2 期共接收申请 129 项,批准 18 项、资助经费 385 万元。

3 深化改革实施情况

3.1 落实重大决策部署,贯彻学部顶层设计

地球科学部以推进我国地球科学基础研究进步为使命担当,认真落实中央领导的指示批示和重大决策部署,坚决贯彻学部的顶层设计和“十四五”总体战略规范,以宜居地球和“四梁八柱”为指引,精准对接国家需求和世界科学前沿,着眼于未来地球的复杂系统科学,鼓励突破学科壁垒和自由探索,广泛开展学科交叉和国际合作,不断提高对地球系统的新认知,不断更新关于地球与行星的起源、演化的知识体系,稳步提升我国地球科学基础研究发展水平。截至目前,地球科学部重点开展了以下工作:服务于国家重大需求,围绕“深空”和“深地”战略,分别布局专项项目“月球与深空探测科学研究”和“羌塘盆地演化及其能源效应”;服务于地球系统科学战略,资助基础科学中心项目“海—陆—气系统与北半球中高纬极端天气气候”;全面总结指南引导类原创探索项目“深时地球科学知识图谱与知识演化”的原创思想,探索“数据—模式”驱动的地球科学研究新范式,促进了相关研究的国际大科学计划立项;服务于

表 2 地球科学部 2022 年联合基金项目申请与资助情况

项目类型	项目亚类	申请数 (项)	资助数 (项)	资助率 (%)	资助经费 (万元)	平均资助经费 (万元/项)
NSFC—云南联合基金	重点支持项目	59	4	6.78	936	234.00
地震科学联合基金	重点支持项目	29	6	20.69	1680	280.00
核技术创新联合基金	重点支持项目	8	2	25.00	560	280.00
企业创新发展联合基金	重点支持项目/ 集成项目	6	1	16.67	1200	1200.00
气象联合基金	重点支持项目	64	14	21.88	3704	264.57
区域创新发展联合基金	重点支持项目	315	67	21.27	17082	254.96
地质联合基金	重点支持项目	150	30	20.00	7408	246.93

国家双碳战略,配合全委双碳行动计划,在本年度的重点项目指南中布局双碳相关研究方向,开展自由探索。

3.2 持续优化分类评审机制

地球科学部继续鼓励各学科根据全委评审工作要求并结合自身特点,开拓思路、积极探索分类评审工作方法,力图优化评审机制,实现更为合理的资助格局。各学科在深入分析各类型项目四类科学问题属性特点的基础上,在通讯评审中根据科学问题属性特点派送对应专家;针对不同科学问题属性,评审过程全链条采取不同举措,确定学科(或分支学科)评审要点,进行分类评审;通过对申请项目、上会项目及拟资助项目科学问题属性的对比分析,确定科学问题属性对评审过程的影响。

3.3 继续探索 RCC 评审

地球科学部稳步推进“负责任、讲信誉、计贡献(Responsibility, Credibility, Contribution, RCC)”评审机制试点工作。除已经开展评审试点的地球化学(D03)、地球物理学和空间物理学(D04)2个学科外,将大气科学(D05)、环境地球科学(D07)2个学科纳入RCC评审机制试点工作。向学部第八届专家咨询委员会第五次会议汇报咨询工作方案后加以完善,向专家咨询委员会第六次会议汇报工作总结,吸纳专家建议后在自然科学基金委层面开展交流讨论。总结发现,RCC评审机制获得了评审专家和申请人的支持和认可,在促进和激励通讯评审专家积极性和责任心、规范专家评审行为等方面有一定作用;非技术原因拒评率有效降低,通讯评审延误现象有所减少;开展RCC评审机制试点后,通讯评审专家的总体责任意识 and 积极性得到了增强,专家评审用语不规范的比例非常低,评审意见质量得到有效提高。根据申请人的反馈,评审专家对申请人的贡献程度有所提高,“没有帮助”和“帮助不大”的比例均有所下降。

3.4 继续开展 AI 辅助指派试点工作

地球科学部地球化学、地球物理学和空间物理学2个学科继续开展AI指派试点工作。总体而言,AI指派的“专家画像”和“申请书画像”有较好的可参考性。AI指派推荐的专家总体与项目的匹配度较高,对提高指派效率有帮助,尤其对传统、经典的二级申请代码,推荐出的适用专家比较多。但申请代码1选择不准确或关键词描述不规范会显著影响专家推荐的结果。因此,要注意AI指派中算法对关

键词权重的分配算法,并注意专家所熟悉申请代码和关键词的维护。

3.5 进一步推动资助项目成果标注规范化

在2021年度以重点项目和国家杰出青年科学基金项目2类项目类型为试点的基础上,进一步深化重要项目结题验收的成果评价机制改革,提升以基金项目为主要资助或发挥主要资助作用产出成果标注的规范性。本年度把改革范围扩大至重大项目、创新研究群体、重点国际(地区)合作研究项目,在结题验收中明确要求:项目代表性成果或亮点成果必须与该项目科学目标密切相关,且为第一标注;如果项目提交成果的第一标注率过低(低于30%)或代表性成果标注不实,则该项目的结题验收评估等级不得记录为最优档次。

3.6 推进人才类项目的评审机制改革

为进一步增强评审科学性和公正性,加强学科交叉,地球科学部对国家杰出青年科学基金专家评审组组建方式进行改革。根据地球科学各研究领域特点,将会议评审的评审组扩大到7个,每个评审组设专家19人,按照评审组领域特征、交叉属性以及学部宏观调控的原则组建。评审组专家人选由学部部务会研究确定,分管委领导审批。此项改革措施极大推动了同行评审在科学基金评审中发挥基础和保障作用。此外,地球科学部继续深化和落实人才类项目评审机制改革。在国家杰出青年科学基金项目和优秀青年科学基金项目评审中,强调“1个能力+4个要点”评审标准,即以“重视独立原创能力”为前提,考察申请人在方法学创新、关键科学证据、理论认知/国家需求、学科发展等4个方面的科学素质和学术贡献。

4 对未来工作的思考

地球科学部将继续加强战略调研,构建符合地球科学知识体系、知识与国家需求融通的地球科学学科新布局。

(1) 加强学科建设,鼓励自由探索。科学基金的基础在于学科,科学基金的学科建设不仅代表着中国基础研究的整体架构,也是学科发展的风向标。目前已经完成了优化学科布局改革任务,一方面夯实了学科发展的基础,另一方面也面向需求优化了申请代码和资助方向。未来仍需进一步面向基础和关键领域方向进行战略性布局,培育产生创新型人才的土壤,实现跨越式发展。

(2) 加大培养战略型基金管理人才的力度。地球科学部将继续推动学部工作人员深入科学家群体开展交流和调研,把握人才队伍建设是推动科技创新的根本,把人才培养与基础研究发展有机结合,把有计划开展学科调研与学科规划有机结合,把学科凝练优先领域与委外专家咨询有机结合,把学科发展战略与学部和全委顶层设计有机结合,继续推动学部管理人员侧重“把握学科方向和洞察原创研究”,培养面向未来地球科学发展的战略型管理人才。

(3) 致力于研究思维方式和研究范式的突破。以重大科学问题为导向,推动我国地球科学研究从区域走向全球,催生一批国际前沿的科研成果,特别是多圈层相互作用和协同演化研究。继续大力推进对技术支撑和仪器研制相关工作的战略部署,这是突破瓶颈的关键环节;继续打破学科壁垒,实现交叉融通,促进“数据—模式”驱动的研究新范式的形成,这是实现地球系统研究的总目标。

(4) 鼓励真正的原创探索研究。鼓励在地球科学研究中运用现代科学技术手段,鼓励多学科交叉研究,鼓励真正的原创探索研究。提升原创探索项目资助成效。指南引导类项目申请指南应当尽量宽泛,鼓励思想创新;专家推荐类可考虑小额度灵活资助,宽容失败。

(5) 继续加强战略调研。广泛开展与地球科学及其他相关交叉学科科学家的交流合作,深化地球系统科学发展战略研究,总结学科发展态势,聚焦地球系统,促进学科交叉,分析凝练地球科学面向国家重大需求和世界科学前沿的科学问题,开展指南引导和自由探索相结合的资助布局。以重大科学问题为导向,广泛开展国际合作,推动我国地球科学研究从区域走向全球。

参 考 文 献

- [1] 郑袁明,李海龙,贾炳浩,等. 2021 年度地球科学部基金项目评审工作综述. 中国科学基金, 2022, 36(1): 26—31.

Application, Peer Review and Funding of the Department of Earth Sciences of National Natural Science Foundation of China in 2022: An Overview

Yuanming Zheng* Hailong Li Binghao Jia Xiao Pu Lu Xia
Liang Hong Wenjun Tang Chaolin Zhang Sheng Yu

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

Abstract This paper summarizes the review work of the Department of Earth Sciences of National Natural Science Foundation of China in 2022, analyzes the acceptance, review and funding of various projects in the Department of Earth Science, sums up the measures in deepening science fund reform, and puts forward the ideas of science fund work in the next year.

Keywords National Natural Science Foundation of China; earth sciences; project review; funding status

(责任编辑 刘敏 张强)

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