落实地球科学战略规划, 优化学科资助格局

姚玉鹏*, 郭正堂

国家自然科学基金委员会地球科学部, 北京 100085

* 联系人, E-mail: yaoyp@nsfc.gov.cn

Implementing the strategic plan of earth sciences and optimizing funding structure of disciplines

Yupeng Yao* & Zhengtang Guo

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

* Corresponding author, E-mail: yaoyp@nsfc.gov.cn

doi: [10.1360/TB-2020-1682](https://doi.org/10.1360/TB-2020-1682)

姚玉鹏

博士, 国家自然科学基金委员会地球科学部副主任、研究员。主要研究领域为岩石学和南极地质学; 长期从事国家自然科学基金管理工作。

国家自然科学基金委员会根据科技发展态势和改善科学基金管理的需要, 确立了系统性改革方案, 其目标是构建理念先进、制度规范、公正高效的新时代科学基金治理体系, 核心任务是明确资助导向、完善评审机制和优化学科布局^[1]。同时, 2020年也是制定“十四五”和中长期发展战略规划的重要一年。地球科学部把握科学基金改革的系统性和整体性要求, 贯彻顶层设计和发展战略, 积极推进基金改革。地球科学部7个学科及综合与战略规划处梳理科学前沿, 研判学科发展态势, 关注地球科学技术创新和研究范式变革端倪, 对地球科学各分支学科的学科结构和发展战略提出新见解, 形成了本专题的8篇文章。这也代表了地球科学发展战略研究(2021~2035年)的一部分成果。

近年来, 地球科学部根据分管委领导侯增谦院士的部署, 加强基金资助格局的顶层设计, 针对地球科学、地球科学各分支学科及相关交叉领域开展了多层次战略研究。一方面, 依托学部专家咨询委员会, 组建了以朱日祥院士为组长的战略调研专家组, 撰写地球科学发展战略白皮书; 另一方面, 通过学部专项经费资助战略研究项目, 支持一批科学家就学科发展趋势、重要前沿领域和关键研究方向开展战略研究。同时, 地球科学部工作人员与科学家密切协作, 积极开展战略调研, 获得了大量新的资料 and 认识。

“十四五”期间, 地球科学部将围绕“地球宜居性”主题, 以国家深地、深海和深空探测计划为支撑, 以地球系统科学理念为指导, 以8个优先发展领域为框架, 密切结合国家经济社会发展重大需求, 构建地球科学发展战略的“四梁八柱”。新设立的8个优先发展领域包括地球与行星科学研究的新技术和新方法、地球和行星宜居性及演化、地球深部过程与动力学、海洋过程与极地环境、地球系统过程与全球变化、天气及气候系统与可持续发展、人类活动与环境、资源能源形成理论及供给潜力。为促进原创性重大成果产出, 更好地服务国家需求, 针对中长期发展规划, 还提出了5个重点集成领域, 包括城市群可持续发展、“两洋一海”多圈层耦合研究、极地环境及演化、“一带一路”区域固体-表生地球科学综合研究、空间天气过程和行星空间环境。面向未来的地球科学基础研究发展新战略体系已基本形成。

本专题中, 张朝林等人^[2]立足综合与战略规划处相对宏观和系统的管理定位, 调研了国内外科学基金资助机构在地球科学领域的学科布局 and 申请导向, 提出学科布局要立足中国当前实际和未来发展需求, 申请代码设置要同时兼顾申请引导合理性和管理适用性的需

要。熊巨华等人^[3]分析了地理学科各分支学科研究范式与学科属性的差异,通过对地理学科申请代码的重新梳理,构建了以“地理科学”命名的新的学科体系,强调多层次与多属性分支学科体系的整合,坚持强化基础框架学科,推动前沿领域的突破,培育新兴交叉学科的成长,以“人地关系”为主线鼓励服务国家需求的应用学科发展。任建国等人^[4]根据地质学分支学科属性,将地质学申请代码梳理为基础性学科、应用性学科、前沿和交叉学科以及技术支撑学科等四大类,分别提出了资助策略构想。同时,关注和凝练社会经济发展中面临的重大科学问题,面向国际科学前沿,提出了地质学基础研究未来发展的战略方向。李薇和张海东^[5]详细阐述了地球化学学科在申请代码优化调整过程中开展的调研工作,提出地球化学致力于与其他学科深度交叉融合,更加精准地认识地球内部和表层物质演化,并以其方法和知识体系服务地球科学前沿和社会发展重大需求。以此为指导,完成了地球化学学科本次代码优化调整方案。程惠红等人^[6]论述了地球物理学和空间物理学学科申请代码的历史沿革和现状,分析了现有的资助格局和存在的问题,提出了本次申请代码优化的基本原则,并对地球物理学和空间物理学学科新的申请代码体系的逻辑结构、资助范畴和发展趋势进行了系统论述。刘哲等人^[7]根据大气科学学科基金项目分类评审改革试点工作经验,基于学科发展内在需求,对基金分类评审改革政策进行解读,力图帮助基金申请人准确理解科学问题属性、评议人精准把握评审要点,为有效落实新时代科学基金资助导向的改革目标进行了深入探讨。冷疏影和许学伟^[8]深入分析了海洋科学的发展规律,认识到海洋科学正处于快速发展阶段,海洋强国战略和“21世纪海上丝绸之路”重大倡议提出新需求,亟需从战略高度探索符合海洋科学发展规律的学科资助新格局,以适应科学前沿和时代发展的共同需求。据此,对海洋学科申请代码进行了优化调整。环境地球科学学科是地球科学部2017年设立的新学科。刘羽等人^[9]全面阐述了该学科成立以来,在学科内涵和外延、优先发展领域等方面进行的广泛调研和深入思考,在对科学和社会需求现状及发展趋势分析基础上,针对环境地球科学在理论、技术、方法和学科范式等面临的挑战,提出了优化学科布局的总体思路和方案。

2021年,随着国家自然科学基金改革方案全面展开,基金申请和评审工作中将使用本次优化形成的新申请代码体系。同时,针对申请项目的科学问题属性进行分类评审的项目类型也将进一步扩大。此外,地球科学部分析了2020年度重点项目申请和资助格局,在广泛征求专家建议基础上,经专家咨询委员会讨论,对8个优先领域的内涵和主要资助方向也进行了优化调整,用以指导新一轮重点项目的申请和评审。面临基金工作新局面,为更好地在地球科学领域做到“四个面向”,地球科学部将进一步加强与地球科学家的密切协作,也希望本专题能够对关注基金改革和地球科学发展、参与地球科学领域自然科学基金申请和评审工作的专家学者提供参考。

参考文献

- Li J H. Deepen the reform of the National Natural Science Fund to promote the high-quality development of basic research (in Chinese). *Bull Natl Nat Sci Found China*, 2020, 34: 529–532 [李静海. 深化科学基金改革 推动基础研究高质量发展. *中国科学基金*, 2020, 34: 529–532]
- Zhang C L, Zheng Y M, Wang X B, et al. Discipline layout and application guide for earth sciences from leading international science foundations and agencies (in Chinese). *Chin Sci Bull*, 2021, 66: 145–152 [张朝林, 郑袁明, 王西勃, 等. 国际主要科学基金机构在地球科学领域的学科布局与申请导向. *科学通报*, 2021, 66: 145–152]
- Xiong J H, Wang J, Zhang Q, et al. The construction of discipline system of science of geography and its significance (in Chinese). *Chin Sci Bull*, 2021, 66: 153–161 [熊巨华, 王佳, 张靖, 等. 地理科学的学科体系构建与内涵. *科学通报*, 2021, 66: 153–161]
- Ren J G, Chu H, Lü D W. Discipline layout and prospects of geological sciences in the National Natural Science Foundation of China (in Chinese). *Chin Sci Bull*, 2021, 66: 162–168 [任建国, 初航, 吕大伟. 国家自然科学基金地质学学科布局及展望. *科学通报*, 2021, 66: 162–168]
- Li W, Zhang H D. Optimizing the organization of geochemistry research as a discipline in the National Natural Science Foundation of China (in Chinese). *Chin Sci Bull*, 2021, 66: 169–175 [李薇, 张海东. 国家自然科学基金地球化学学科优化布局. *科学通报*, 2021, 66: 169–175]
- Cheng H H, Sun C Q, Wang C. Optimization of the discipline layout of geophysics and space physics sciences in the National Natural Science Foundation of China (in Chinese). *Chin Sci Bull*, 2021, 66: 176–186 [程惠红, 孙长青, 王聪. 国家自然科学基金地球物理学和空间物理学学科布局规划研究. *科学通报*, 2021, 66: 176–186]
- Liu Z, He J J, Guo Y C. Category-specific evaluation reform by the National Natural Science Foundation of China benefits the basic research of atmospheric sciences: A policy interpretation (in Chinese). *Chin Sci Bull*, 2021, 66: 187–192 [刘哲, 何建军, 郭郁葱. 基于大气学科发展特点, 解读项目分类评审改革新举措. *科学通报*, 2021, 66: 187–192]
- Leng S Y, Xu X W. Optimizing research funding allocation for marine sciences in the new era (in Chinese). *Chin Sci Bull*, 2021, 66: 193–200 [冷疏影, 许学伟. 优化科学基金资助布局, 迎接海洋科学发展新机遇. *科学通报*, 2021, 66: 193–200]
- Liu Y, Wang J, Liu H, et al. Development and prospects of environmental geoscience (in Chinese). *Chin Sci Bull*, 2021, 66: 201–209 [刘羽, 王军, 李慧, 等. 环境地球科学学科发展与展望. *科学通报*, 2021, 66: 201–209]