

· 管理纵横 ·

国家自然科学基金资助管理相关文献综述研究

——基于2018—2023年中文文献的考察

柳鹏程¹ 程 靓² 孟庆峰^{3*} 熊莉君⁴ 田德录⁵

1. 中国药科大学, 南京 211198
2. 中国科学院化学研究所, 北京 100190
3. 国家自然科学基金委员会 政策局, 北京 100085
4. 复旦大学, 上海 200433
5. 科技部科技评估中心, 北京 100081

[摘要] 本文系统总结2018年国家自然科学基金委员会改革以来国家自然科学基金资助管理研究相关文献, 分析资助管理现状、主要问题以及现有对策建议及其不足之处。采用文献研究法, 使用“自然科学基金”等关键词在中国知网等中文数据库中检索, 并进行汇总分析。当前国家自然科学基金资助管理在战略导向、过程管理、运行管理以及科学共同体建设等方面存在可改进之处。在对文献中提出的对策建议进行系统分析之后, 本文建议未来开展相关政策研究需要着重考虑与现实情境的结合, 从整体性、系统性角度分析, 力争做到对策建议与问题分析能够实现闭环检验, 以及保持与自然科学基金战略规划一致。呼吁学术界未来能够更多参与国家自然科学基金资助管理相关政策研究, 共同为提升科学基金资助效能贡献智慧。

[关键词] 国家自然科学基金; 资助管理; 文献综述

基础研究是建设世界科技强国的基石。作为国家资助基础研究的主渠道, 国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)采用科学基金制, 依托公共财政资金, 实现了科技资源配置的历史性转变, 始终坚持“依靠专家、发扬民主、择优支持、公正合理”的评审原则, 资助始终坚持资助基础研究、支持人才和团队建设, 为推动我国基础研究发展作出了重要贡献。

当前, 国际科技竞争日趋激烈, 且不断向基础研究前移。虽然近年来我国基础科学研究取得长足进步, 但与建设世界科技强国的要求相比, 短板依然突出。为进一步助推我国基础研究发展, 自然科学基金委自2018年以来开展了包括明确资助导向、完善评审机制、优化学科布局等新一轮系统性改革^[1]。在此期间, 众多学者对此进行了大量研究, 以期提升资助管理效能建言献策。



孟庆峰 博士、研究员, 国家自然科学基金委员会政策局发展战略处处长。主要研究方向为科技政策、科研管理。



柳鹏程 博士、副教授, 博士生导师, 中国药科大学国际医院商学院药事法规教研室主任。主要研究方向为科技政策、药品监管科学。

为系统总结我国学者对于自然科学基金委资助管理工作的研究现状, 本文采用文献研究法系统归纳了我国当前基础科研资助管理的现状和面临的挑战, 随后对文献中提出的对策建议进行了分析, 并在

此基础上提出了未来开展自然科学基金资助管理政策研究的建议。

1 文献检索过程与基本情况

本研究检索了中国知网、维普和万方三大中文文献数据库,检索式为:主题词(自然科学基金)OR 主题词(科学基金)OR 主题词(基金管理)OR 主题词(资助管理),将拟检索文献发表时间限定为2018年1月1日至2023年2月28日,检索范围设定为学术期刊以及学位论文。将所有文献进行汇总并去重处理后,先初步阅读标题和摘要进行初筛,之后再由两名独立研究人员使用背靠背形式,对剩余文献进行人工筛选,如有分歧则通过讨论或咨询第三方协助判断。排除标准:(1)非自然科学基金资助管理领域文献;(2)综述或其他无关研究;(3)重复发表的文献。最终一共纳入分析的文献3129篇。文献筛选流程及结果详见图1。详细阅读拟纳入分析的文献后,首先按照资助管理现状及存在的主要问题、对策建议进行归类,其次挑选其中主流观点进行整理、分析与总结,最后提出未来开展相关政策研究需要着重关注的事项,以期对相关研究提供思路。

2 关于文献中自然科学基金资助管理现状及存在主要问题的分析

对纳入研究的文献进行整理总结,并利用Citespace 6.3.R1软件对文献关键词的热点聚类及时间分布进行计量与图谱化分析(见图2)。图谱中依据关键词出现的频次及时间的差异形成不同大小、颜色及厚度的年轮,每个年轮代表一个研究热

点,年轮越大代表频次越高,颜色越浅代表文献发表时间越早。年轮之间的连线代表不同关键词之间的关联性。

图谱显示,纳入研究文献的高频关键词为科研管理、项目管理、科研经费、基础研究、人才培养、学科建设、学科交叉、科研诚信等。然而图谱中部分关键词概念有所重叠,如科研管理、项目管理均涉及立项启动、战略计划、过程执行、运行控制与成果验收等步骤;再如学科建设和学科交叉均涉及外部科学共同体建设工作。

因此,本文结合既往学者研究成果^[2-4],根据关键词贡献图谱进一步归纳分类,拟从战略管理、过程管理、运行管理以及外部科学共同体建设四个方面对国家自然科学基金资助管理现状与问题进行分析。

2.1 战略管理方面

2.1.1 重大类型项目资助顶层设计尚有欠缺

自然科学基金委针对目前基础研究与国家重大战略需求脱节的现状,加强了顶层设计,提出了面向国家重大需求与世界科学前沿的科学问题凝练机制^[5]和重大类型项目立项机制^[6]、原创探索计划^[7]、成果应用贯通机制^[8]等举措。

但是到目前为止,我国科研资助布局还没有真正完全实现科技资源的统筹协调,自然科学基金委应用基础研究领域的重大类型项目立项与其他国家部委设置的科技计划衔接不紧密^[9]。同时,委内不同科学部之间的重大类型项目也缺乏统筹协调机制^[10],部分项目的资助定位仍存在偏离和重叠、竞争性不够、交叉融合不足等问题。

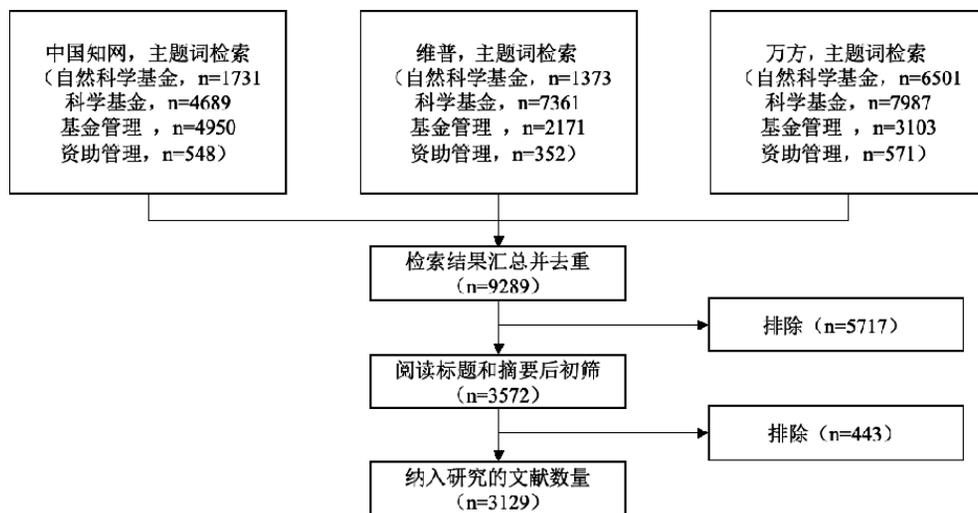


图1 文献检索流程图

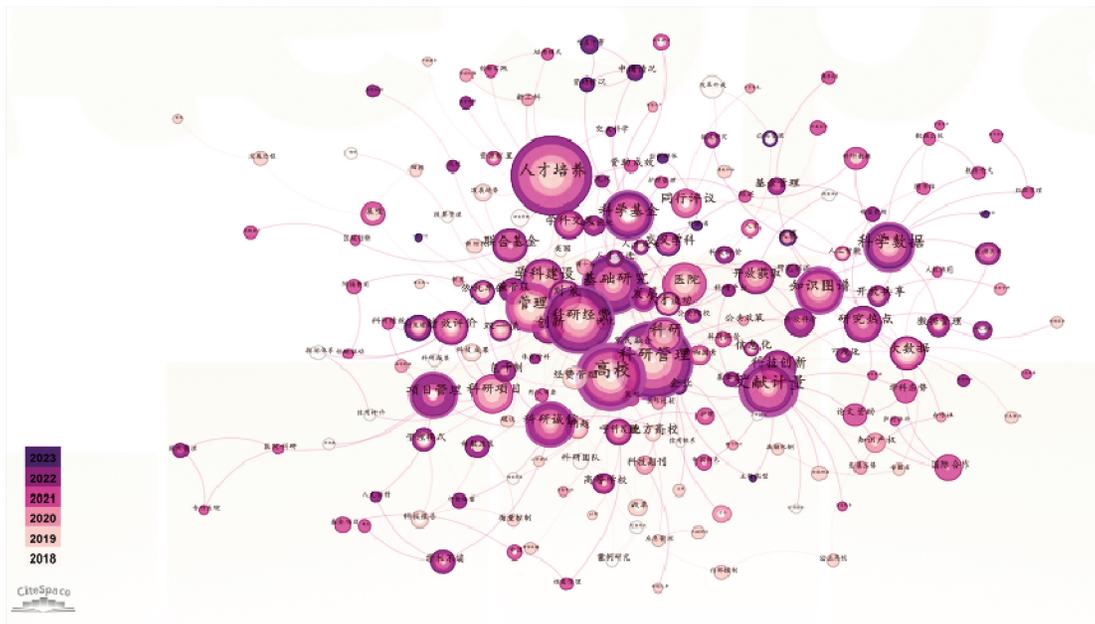


图 2 本文纳入研究的文献关键词共现图谱

此外,当前我国遇到的部分“卡脖子”技术问题始终未能有效解决^[11],其根源还是在于基础理论研究不清^[12]。虽然近年逐步提高此类重大类型项目的资助规模以强化学术研究攻坚能力,但是对重大科研仪器设备研制的投入有所减弱,导致支撑原创探索研究的新手段、新工具不足,突破关键问题的硬件条件缺失^[13]。

2.1.2 资助项目系列设置仍需进一步完善

自然科学基金委根据科技发展趋势和国家战略需求设立相应的项目类型,经过不断优化调整,形成了稳定的资助项目系列,当前共设立有研究项目、人才项目和环境条件项目等三个不同资助项目系列^[14],以服务于长期和短期的战略目标,同时满足不同研究群体的需要。这三大资助项目系列的定位各有侧重、相辅相成,构成了目前以人为本、稳定支持和超前培养科技创新人才队伍的资助模式。但是,与国际经验相比,自然科学基金委仍需在试点基础上,扩大对本科生和研究生的支持和扶持,为我国培养出更多高水平的科技领军人才^[15]。偏低的报酬和落后的科研条件意味着可能难以招聘和留住最好的研究生和博士后。

2.1.3 资金投入结构需要优化,以支持开展稳定持续的科学研究导向

一方面,目前自然科学基金委主要资金来源为国家财政,少有企业和其他团体的经费投入^[16]。目前,自然科学基金委尚无引导企业和其他个人机构支持的措施与方法,因此鼓励社会以捐赠和建立基

金等方式多渠道投入的建议一直无法得到很好的落实^[17]。另一方面,受制于经费规模限制,为解决重大社会问题和现实问题的应用基础研究需求,有限的资助主要用于技术需求最迫切、产业发展最薄弱的基础领域和关键环节^[18],以提升研发资金的使用效率,但是与相关产业部门的对接不足。这导致应用基础研究的科研投入主体依然是自然科学基金及科研人员,尚未建立有效的相互联动机制。单一的资金投入结构,很容易诱导应用基础类的科学研究结构和活动越来越政府化、行政化,科研活动连续性容易受到影响。而且,目前学科之间的经费分配比例常年不变,未能就不同学科的发展现状进行动态调整。

2.2 过程管理方面

2.2.1 项目申报中原创探索性研究仍然缺少有效遴选机制

为提升我国科学研究原始创新能力,自然科学基金委虽然已经积极部署、设立原创探索计划项目,以进一步引导和激励科研人员投身原创性基础研究工作,加速实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破。但是,目前资助率整体偏低、竞争性过强^[19],原创项目资助率更是普遍低于平均水平,打击了科研人员自信心和积极性,导致科研人员在选题上倾向于跟踪“热点”,选择文章多、容易出成果的实验/技术类研究,而忽视了研究难度大但学术价值高的一些理论研究等重要的基础性问题^[20]。

2.2.2 项目审评部分流程仍然可以继续优化

项目评审是自然科学基金资助管理工作的关键环节。目前已经形成了相对完整的评审流程,包括项目受理、初审、函评、会评、立项资助等,但主要还存在以下问题:(1)自然科学基金项目由各科学部受理评审,初审即形式审查存在审查标准不一致的情况,特别是在“科研伦理与科技安全”方面的要求;学科分类评审容易导致学科壁垒的形成,强化学科分隔^[21]。(2)现行同行评议制度难以适应原创研究资助导向要求。在分类评审中因为有些专家还没有完全理解自然科学基金四类资助导向的评审意图,所以与申请人在科学问题属性分类的理解上存在较大偏差,这类项目的评审成为科研项目资助管理中的挑战之一^[22]。(3)同行评议专家队伍规模也不适应项目申请数量的快速增长。2023年集中接收期间的项目申请量已超过30万份。评审工作量大已经成为影响自然科学基金评审质量的重要因素^[23]。(4)在评审过程中,还存在过度依赖计算机指派结果和专家评审意见的现象。尤其是在科学交叉融合加快发展、新兴学科不断涌现的新形势下,计算机系统指派专家有时匹配精准度不够,可能仅在大方向上与评审项目研究领域基本相关,但在具体研究内容上匹配还不够精准^[24]。

2.2.3 项目实施的过程管理与成果考核制度仍然不健全

自然科学基金委目前对受资助项目实施过程的管理方式主要以宏观管理为主,并没有组织专门性、经常性的检查,表现为“进门难、交账容易”。(1)过程管理还没能形成灵活的长效机制,例如青年科学基金项目执行周期是三年,面上项目为四年,但是一些项目实验周期较长,可能在研究进行到第五、六年时,科研成果才会有爆发式的产出^[25]。(2)大多数情况下科学部没有对项目的研究质量进行审查,自然科学基金委也没有对资助工具开展后评估,尤其是对项目结题后的绩效评估机制很不完善^[26]。目前面上项目、青年科学基金、地区科学基金等量大面广的项目类型,在结题时并未设置验收环节,未全面开展结题后评估。重点、重大、重大研究计划等项目类型在验收结题后,也未开展绩效跟踪评估,后评估机制的不够完善,导致绩效评价“奖优罚劣”的导向作用未能充分发挥^[27]。

2.3 自然科学基金委运行管理方面

2.3.1 队伍建设与不断增加的工作负荷之间不能完全匹配

自然科学基金委机关编制309人,其中225名

为在编专业技术人员。但是2023年度集中受理期间接收的项目申请数已经超过30万项^[28],且项目受理数量呈现逐年增加的趋势,其工作负荷远超世界上其他任何一个科研资助机构。为了解决当前资助管理人力资源不足的问题,主要依靠从依托单位借调流动项目主任和兼聘人员来扩充工作人员数量^[29],但在制度实施过程中仍存在一些现实问题。(1)当前的人员规模和构成远不能满足项目管理的需要^[30],同时,大量借调人员导致了办公拥挤、生活受到影响等诸多问题,甚至因为经常加班已影响到身体健康,所有这些也必然影响到基金管理的质量。(2)由于流动编制工作人员主要来自高校、科研院所等依托单位,人事关系、工资关系等均为原单位管理,职务、职级晋升等未来职业发展仍依赖于原单位,利益关系密切^[29]。依托单位获得基金项目的诉求会在一定程度上给流动编制工作人员参与项目管理工作造成压力,由此可能带来“道德风险”和“逆向选择”。

2.3.2 绩效管理的内部制度设置不完善

目前,自然科学基金委尚未建立完善的成果管理与绩效评估制度。绩效评估与成果处的成立,保证了绩效评价工作的专业性与持续性,但是整体绩效管理观念还有待加强。首先,绩效评价集中于项目评价,绩效评价工具手段运用还不够广泛。其次,绩效管理的指导作用不够充分,在自然科学基金的发展规划与资源配置、项目指南、项目评审与资助效果以及项目实施与成果等方面有待于进一步改进^[31]。

2.4 科学共同体建设方面

基金资助管理工作具有长链条特征,必须借助依托单位等科学共同体,开展自我管理和科学文化共同建设。具体实施过程还有待改进。(1)在《国家自然科学基金条例》及其他法规中仍然还有需要调整的范围和规范的对象,例如:对科学共同体建设等规定缺失,涉及依托单位管理的相关制度规范较为零散,以及目前现行规章制度中经费管理规范方面资助经费监督审计的规定较为原则等;同时,内部监督和社会监督的互动机制也有待加强^[32]。(2)随着自然科学基金项目申报数量和资助数量迅速增长,自然科学基金项目管理工作量日益增大,依托单位的作用也日趋重要。但目前一些依托单位将更多的精力和资源放在项目申请上,忽视了对项目的质量把关、过程管理、结题管理和成果管理等,造成管理资源、专家资源和科研经费的严重浪费^[33]。

(3) 自然科学基金共同体目前还缺乏便捷有效的交流平台。自然科学基金委作为支持基础研究的主渠道,其庞大的资助项目成果信息应成为科学传播内容的重要供给侧,但目前还缺少相应机制和途径^[8]。

3 关于文献中自然科学基金资助管理相关对策建议的分析

现有文献中关于自然科学基金资助管理相关对策的建议可以归纳为自然科学基金的前瞻布局、资助管理、绩效评估以及国家科技计划间协调等四个方面。

3.1 自然科学基金应加强战略研究,突出研究方向和研究方式的前瞻布局

3.1.1 将现阶段目标规划与自然科学基金委目标愿景结合起来

为建成理念先进、制度规范、公正高效的新时代自然科学基金体系,既需要提出支撑“推动基础研究高质量发展,夯实科技自立自强的根基”的目标愿景,更需要步步为营,加强顶层设计和前瞻部署,形成五年规划或中长期发展战略。在阶段性规划编制过程中,要充分体现自然科学基金深化改革的要点,注重科学性、实效性、操作性;在中长期规划编制过程中,要深入分析形势并确立远景目标,注重前瞻性、指导性、可行性^[18]。

3.1.2 在新发展阶段,要实现目标导向和自由探索的有机结合

考虑到科技发展的阶段性特点和战略需求^[34],在坚持基础研究、发展自由探索和目标导向有机结合的前提下,一方面鼓励通过自由探索产出从无到有的原创性成果,另一方面也从国家急迫需要和长远需求出发,围绕科学技术前沿、经济社会发展、国家安全重大需求和人民生命健康等进行战略部署,通过解决技术瓶颈背后的核心科学问题,促使基础研究成果走向应用^[1]。但目前这类需求导向研究项目的实施主体还是自然科学基金及科研人员,将来要建立与市场纵向联动、与企业横向协同的有效机制^[35]。

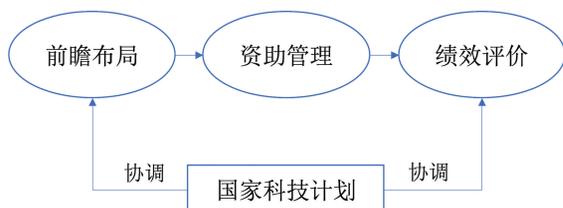


图3 现有研究关于自然科学基金资助管理相关对策分类

3.1.3 强化促进学科交叉和探索新科研范式的资助

如何促进学科交叉融合研究,特别是如何资助交叉科学研究,一直以来都是世界各国科学资助机构面临的一个共同难题和挑战。2020年,自然科学基金委成立交叉科学部,希望通过探索新的科学研究范式,聚焦知识体系中不同知识范畴中的复杂性共性原理和重大复杂科学问题,培育新兴交叉领域的重大原创突破^[36]。但是在具体实施时,要结合中国国情、科技发展水平,使其既符合国家重大战略需求,也符合科学研究规律,开展基于“问题导向”的资助模式。

3.1.4 加大力度营造支持和鼓励探索性原创研究的氛围

长远而言,原创性基础研究离不开人才培养和良好的科研生态^[1]。在人才培养方面,要着力培养一支具有杰出原创能力的科学家队伍和一批具有前瞻性和国际眼光的战略科学家群体^[37],不断扩大和加强对原创性研究的支持,对原创导向类项目予以资助倾斜^[7]。在科研生态方面,形成追崇和支持原创的氛围,科研工作者要有求真务实的科学精神;科研界要有良好科研诚信和保护知识产权的制度;科研管理上要营造自由和宽松的研究环境;科研评价上要充分考虑原创性研究的特点,建立适用于原创性研究的项目评价和成果评价的体制机制^[38]。

3.2 完善同行评议体系,持续提升资助管理能力

3.2.1 平衡项目资助的持续性与竞争性

虽然资助金额总量逐年上升,但由于受到基础科研投入整体偏少、科研人员申请增长较快等多种因素影响,资助率整体偏低,竞争性过强^[39]。一方面,对于曾获自然科学基金资助且在结题报告中已经取得较大成果的项目连续支持力度较小,持续投入不足。另一方面,过度的竞争关系导致科研人员为了抢占短期内优势有利的科技项目,在选题上倾向于追逐跟踪“热点”方向,导致冲击重大科学难题的勇气和能力不足、重大原创成果仅呈现出点的突破、解决“卡脖子”问题的能力明显较弱、科研产出质量与发达国家仍有较大差距。

3.2.2 平衡项目评审的公正性与有效性

自然科学基金委通过建立一系列的组织管理制度和程序,为全国科研工作者提供了一个较为公平、有效的竞争环境。但绝对的公平、有效是不存在的,更好地解决这一问题仍然需要长期不懈的努力。项目评议是资助组织管理过程中的要害,直接关系到

评议质量、决策依据有效与否和科学与否的关键问题^[21]。在知识大爆炸、知识更新日新月异的时代,专家知识背景、实践经历不同,对资助项目的定位,评议标准的理解、把握及其价值观不同,或对评议标准重要性的理解不一致,都会使评议结果受到影响^[40]。从某些未获资助项目的反馈意见来看,如何加强对这些评审专家的约束,目前还未有较好的解决方案。

3.2.3 要充分考虑项目研究过程中的不确定性

科学研究充满不确定性,在项目研究过程中可能会遇到许多无法预料的问题,难以严格按照既定的研究方案、技术路线和研究内容进行,也并不一定能按照计划达到预期目标。但是按照当前的基金规定和评价体系,项目负责人必须在先请示汇报经批准后方可调整研究内容和方案。实施过程中科研自主性的缺失,一方面导致项目负责人并不能潜心于长线的深度科学研究,另一方面也可能导致负责人为了完成评价考核目标不得不折中进行短平快的研究,导致急功近利风气的蔓延^[41]。

3.2.4 提高仪器研制项目的资助比例和经费规模

作为当前资助格局中“工具”系列的重要组成部分,国家重大科研仪器研制类项目是当前我国推动高端科研仪器设备研制的主要资助工具^[42]。近年来,随着国家对基础研究投入不断增长,重大类型项目资助规模逐步提高,学术研究攻坚能力不断强化。但相对而言,重大科研仪器项目在总体资助额度投入上有所减弱,导致支撑原创探索研究的新手段、新工具不足,突破关键问题的硬件条件缺失。考虑到科研仪器类项目具有一定的特殊性,需进一步明晰该类项目在国家科研仪器研制科技计划体系中、在自然科学基金资助格局中的定位和功能,对其管理、实施、产出及成效等形成一致的认识,从而对其资助与管理机制进行进一步的优化^[13]。

3.3 完善自然科学基金绩效评价体系,提高管理效率

3.3.1 以目标管理为基础,推进实施绩效战略

战略和定位不应该是孤立的,它必须要与自然科学基金战略规划结合起来制订具体的绩效计划,这是对目标进行“管理”的依据,也是实现战略目标的保证。自然科学基金委着眼于服务国家发展战略全局和基础研究发展大局,以努力推动我国基础研究高质量发展、有力支撑世界科技强国建设为战略目标,实行绩效评估,但是具体到各个学部、局室,却很少有明确的使命陈述^[2]。在各部门使命不明确

情况下,很难制定出面向未来的、清晰的战略规划,也无法制订出详细的绩效计划,绩效目标也会缺乏客观依据,从而导致绩效考核过程中出现目标设置不尽科学合理现象^[31]。因此,在根据历史使命进行长期的战略规划、在确保自然科学基金组织活动与战略使命实现方向一致的同时,应把战略规划融入绩效评价中,在绩效考核中体现自然科学基金委的战略目标,促进绩效战略的实现^[43]。

3.3.2 加快绩效评估的体系化制度化建设

绩效评估必须要有一定的制度保障才能持续有效地运行。当前实行若干形式的考核体系,包括自然科学基金资助管理整体绩效评估、项目类型年度绩效评估等等,但是由于缺少政策性指导,没有建立起有效的绩效评价信息反馈机制^[44]。绩效考核并不是孤立的,它必须与自然科学基金战略规划结合起来制订具体的绩效计划与目标,这是进行评估的依据。在实践中,如果没有有效的制度框架,就无法保证目标考核的持续与稳定,导致评估只能是短期行为。因此,有必要借鉴国外自然科学基金资助机构的成功经验,在保障绩效战略实行方面,加快制定相关制度^[45]。

3.3.3 以绩效评估为抓手,推进部门预算改革

预算公共财政框架中的核心问题,与生俱来就有战略性特点。自然科学基金委的绩效评估以项目预算为起源,由关注投入转向关注产出,由关注后果转向成果预算,使传统的预算变成以产出、结果为导向的,具有绩效内涵的预算形式。目前,各部门预算一直处于传统的收入—支出模式,与自然科学基金委整体目标实现关系并不紧密,自然科学基金的目标实现水平高低并不影响最终的预算分配。因此,可以以绩效评估为抓手,改革传统的预算模式,通过要求各个学部、局室使用战略规划制定预算结构,建立起部门预算、部门绩效以及部门战略之间的联系,将战略规划和绩效目标整合到整体绩效预算中^[46]。从本质上说,是用预算来迫使各部门正确地进行自我定位,慎重地选择战略,严谨地制定规划,并保证目标成果,才能有效地保证整体战略目标的实现^[47]。

3.4 加强国家科技计划间协调,优化自然科学基金资助管理工作

对自然科学基金委而言,如何开展全流程科学管理,优化科技资源配置,并在国家科技计划之间开展合理的统筹协调工作是其亟需解决的问题。针对上述自然科学基金资助管理中的问题,已有文献从

科研经费分配和管理制度中的几个重要环节提出了对策建议：(1) 加强与其他基金资助机构项目之间的协调，减少项目的重复配置，根据科研活动的特点和使命定位的不同，对不同类型的项目采取不同的配置模式^[48]；(2) 坚持市场化配置资源的改革方向，健全稳定支持和竞争性经费相协调的投入机制，根据不同项目的立项目标确定资助定位、强度和周期^[17]；(3) 建立项目计划、项目依托单位和项目申请人/承担人的绩效问责机制，进一步落实科学产出评估体系和项目绩效管理制度建设，逐步建立对各类项目计划、项目依托单位和项目申请人/承担人常态化、制度化的评价体系^[49]，对好的研究工作采取滚动支持，对完成效果差的限制申请项目类别和总数。逐步建立统一的项目数据库，并适时向公众开放，接受公众监督。

4 关于未来开展自然科学基金资助管理政策研究的建议

4.1 要进一步基于现实情境进行问题分析

目前已有文献在分析资助管理的问题时大多都是基于自然科学基金的通用型逻辑。而自然科学基金委在国家创新能力发展的不同阶段，战略规划、资助重点应有所不同，是一个积叠、渐进的循序发展过程。因此，分析资助管理工作中的问题，不能从自然科学基金抽象的一般的本性、结构、功能出发，而应根据我国基础研究所处的具体现实情境进行具体分析。

4.2 要强化对研究问题的整体性、系统性分析

自然科学基金的资助管理过程是一个整体，通常包括四个主要环节：基金项目规划设计、组织申请和评审立项、项目研究与中期管理，以及结题考核与绩效评估。部分文献研究大多局限在某一环节，少有在整体性和系统性全面分析的基础上提出相关建议。

4.3 对策建议与问题分析应实现闭环检验

针对资助管理方面存在的问题，部分文献给出了如何改进的建议，但是绝大部分建议仅仅为一个“建议”。问题分析与对策建议的目的在于推动问题得到切实解决，只有问题解决了，对策建议的效果才算达到了。另外，部分文献中提出的对策建议缺乏可行性分析，更未能考虑在实施之后如何对其效果进行检验。

4.4 绩效评估体系研究要考虑与自然科学基金战略规划的一致性

自然科学基金在引领学科发展、培养科学人才、

促进基础研究发展方面发挥着关键作用。面对正在发生的新一轮科技革命和日益激烈的国际竞争，自然科学基金委重塑了其在新时代的战略以及应该承担的历史使命。但是总体看来，战略规划的执行力度或多或少地都打了折扣。其中，主要的原因之一是战略规划与日常绩效评估缺少直接联系，从而降低了它们的有效性。

5 总结

国家自然科学基金作为支持基础研究和应用基础研究的主渠道，为我国基础研究高质量发展提供了重要支撑，在推动我国实现高水平科技自立自强中扮演着重要角色。它不仅是国家创新体系建设的重要组成部分，更是推动创新型国家建设的重要引擎。本文采用文献研究方法，对资助管理进行了系统性梳理。

研究发现，面向新时期的职责使命，自然科学基金委资助管理在战略导向、过程管理、运行管理以及科学共同体建设等方面仍存在需要改进之处。在对文献中提出的对策建议进行归纳总结的基础上，本文建议未来开展相关政策研究时，需基于现实情境，针对国家创新能力发展的不同阶段，进行整体性、系统性分析，力争做到对策建议与问题分析能够实现闭环检验，并保持实际绩效评估体系与自然科学基金战略规划的一致，以期帮助自然科学基金委更好地优化资助管理政策和机制。

参 考 文 献

- [1] 邸月宝, 孟庆峰, 姚玉鹏. 浅论科学基金资助管理工作的五大关系——基于对科学基金深化改革理念与实践的思考. 中国科学基金, 2022, 36(5): 785—789.
- [2] 苑怡, 冯勇, 谢焕瑛, 等. 构建科学基金全面绩效评价体系持续推动科学基金深化改革. 中国科学基金, 2022, 36(5): 806—812.
- [3] 邱丹逸, 康捷, 莫富传. 美国及德国推进科研机构改革发展经验及启示. 决策咨询, 2021(5): 42—47.
- [4] 刘娅. 英国财政科研经费管理机构工作评价机制研究. 全球科技经济瞭望, 2016, 31(2): 19—25.
- [5] 李志兰, 徐峰, 胡士磊, 等. 关于国家自然科学基金联合基金面向国家重大需求科学问题凝练的思考. 中国科学基金, 2022, 36(5): 735—739.
- [6] 王岐东, 苗鸿雁, 赖一楠, 等. 工程与材料科学部重大项目立项与管理机制改革探索及思考. 中国科学基金, 2022, 36(5): 748—753.
- [7] 赵英弘, 郝红全, 高芳亮, 等. 实施原创探索计划 激励基础研究原始创新. 中国科学基金, 2022, 36(5): 759—764.

- [8] 冯勇, 谢焕瑛, 车成卫, 等. 国家自然科学基金成果应用贯通机制的探索与实践. 中国科学基金, 2022, 36(5): 754—758.
- [9] 刘鹏飞, 王海龙, 张宇, 等. 加强国家自然科学基金与其他科技计划协同衔接的机制研究. 天津科技, 2022, 49(2): 1—4.
- [10] 张娇, 汪雪峰, 廖青云, 等. 基于问卷调查的国家自然科学基金人才项目资助绩效评价. 中国科学基金, 2017, 31(5): 481—488.
- [11] 唐华, 施阁, 何杰, 等. 国家自然科学基金半导体科学与信息器件领域“十三五”至“十四五”期间资助状况与趋势. 电子学报, 2022, 50(8): 1992—2002.
- [12] 李克强. “卡脖子”问题根子在基础研究薄弱. (2019-09-04)/[2023-08-01]. https://www.gov.cn/guowuyuan/2019-09/04/content_5427011.htm.
- [13] 郝红全, 郑知敏, 李志兰, 等. 国家重大科研仪器研制项目(部门推荐)管理工作概述和若干思考. 中国科学基金, 2021, 35(3): 482—485.
- [14] 曾明彬, 李玲娟. 我国基础研究管理制度面临的挑战及对策建议. 中国科学院院刊, 2019, 34(12): 1440—1447.
- [15] NSF. Graduate Research Fellowship Program. [2023-10-13]. <https://www.research.gov/grfp/Login.do>.
- [16] 徐滢璐. 我国高校基金项目档案管理研究. 南京: 南京大学, 2021.
- [17] 李正风, 武晨箫, 黄璐, 等. 国家自然科学基金如何更好地引导基础研究多元投入?. 中国科学院院刊, 2021, 36(12): 1448—1455.
- [18] 刘益宏, 高阵雨, 李铭禄, 等. 新时代国家自然科学基金资源配置机制优化研究. 中国科学基金, 2021, 35(4): 552—557.
- [19] 于璇, 游超, 黄锐, 等. 关于提升国家自然科学基金青年科学基金项目资助效益的探讨. 中国科学基金, 2020, 34(3): 324—331.
- [20] 段培新. 基于DEA的科学基金资助项目规模收益研究——以NSFC面上项目和青年项目为例. 上海: 华东师范大学, 2018.
- [21] 杨好好, 郝红全, 安浩, 等. 新时期国家自然科学基金分类申请与评审改革成效. 中国科学基金, 2022, 36(5): 675—684.
- [22] 刘益宏, 高阵雨, 郝艳妮, 等. 新时代国家自然科学基金资助导向下项目科学问题属性分布现状梳理及有关思考. 中国科学基金, 2019, 33(5): 508—514.
- [23] 刘佳, 郝艳妮, 刘权, 等. 国家自然科学基金项目评审的评价研究——基于2015—2019年满意度调查数据分析. 中国科学基金, 2022, 36(2): 284—293.
- [24] 江虎军, 郝艳妮, 徐岩英, 等. 国家自然科学基金项目同行评议的智能化探讨. 中国科学基金, 2019, 33(2): 149—153.
- [25] 陈建俞. 我国青年科技人才群体特征与人才成长关系: 基于2012—2020年国家自然科学基金优秀青年科学基金项目获得者履历的分析. 科技管理研究, 2022, 42(14): 111—122.
- [26] 周小梅, 聂建青, 唐福杰, 等. 国家自然科学基金联合基金管理机制: 问题与建议. 中国科学基金, 2023, 37(1): 131—135.
- [27] 冯勇, 谢焕瑛, 蔡乾和, 等. 国家自然科学基金重大项目绩效评价探析及政策思考. 中国科学基金, 2022, 36(3): 483—488.
- [28] 国家自然科学基金委员会. 关于公布2023年度国家自然科学基金项目申请初审结果的通告. (2023-04-28)/[2023-08-01]. <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab434/info89256.htm>.
- [29] 李建忠, 丁晶晶, 王翠霞. 事业单位流动岗位的设置和管理——以自然科学基金委流动岗位管理为例. 中国人事科学, 2019(10): 22—32.
- [30] 张蕾, 赵玉晓, 赵礼, 等. 科学资助机构流动编制用人制度的分析与思考——以国家自然科学基金委员会为例. 中国科学基金, 2019, 33(3): 296—300.
- [31] 李晓轩, 肖小溪, 娄智勇, 等. 战略性基础研究: 认识与对策. 中国科学院院刊, 2022, 37(3): 269—277.
- [32] 吴勇, 朱卫东, 刘卫, 等. 国家自然科学基金依托单位信用评价体系研究. 中国科学基金, 2019, 33(2): 154—161.
- [33] 朱艳. 浅谈依托单位基金管理的问题与举措. 科研管理, 2017, 38(S1): 725—729.
- [34] 陈曦, 韩祺. 新发展格局下的科技自立自强: 理论内涵、主要标志与实现路径. 宏观经济研究, 2021(12): 95—104, 135.
- [35] 陈劲, 张月遥, 李振东. 科学问题凝练与科研成果落地的贯通机制研究——以国家自然科学基金项目为例. 科学学研究, 2023, 41(9): 1627—1637.
- [36] 戴亚飞, 张强强, 吴飞, 等. 国家自然科学基金委员会交叉科学部成立、发展与展望. 科学通报, 2023, 68(1): 32—38.
- [37] 穆荣平, 马双, 陈凯华, 等. 深化国家自然科学基金国际合作的战略思考. 中国科学院院刊, 2021, 36(12): 1441—1447.
- [38] 薄涛, 陈克勋, 雷蕾, 等. 国家自然科学基金科研诚信和学风建设的分析与思考. 中国科学基金, 2022, 36(5): 722—728.
- [39] 何婷婷. 基于政策文本分析的中国国家自然科学基金资助政策研究. 武汉: 华中科技大学, 2022.
- [40] 陈光, 陈凯华, 龚旭, 等. 优化科学基金同行评议机制的思考. 中国科学院院刊, 2021, 36(12): 1427—1433.
- [41] 薛姝, 张文霞, 何光喜. 从科研人员角度看当前我国基础研究存在的问题. 科技中国, 2021(10): 1—4.
- [42] 侯增谦, 姚玉鹏, 董国轩, 等. 打通空间科学发展“最后一公里”——国家自然科学基金资助空间科学回眸与展望. 中国科学院院刊, 2022, 37(8): 1066—1075.

- [43] 郝静雅, 王依林, 朱礼龙, 等. 基于板块的国家自然科学基金资源配置机制改革与思考. 中国科学基金, 2022, 36(5): 700—707.
- [44] 程建平, 陈丽, 郑永和, 等. 新时代国家自然科学基金在国家创新体系中的战略定位. 中国科学院院刊, 2021, 36(12): 1419—1426.
- [45] 唐福杰. 激励方式与科研创新绩效——基于国家自然科学基金经费管理改革的研究. 北京: 中央财经大学, 2021.
- [46] 李金磊. 国家自然科学基金委部门预算绩效评价思考. 预算管理与会计, 2020(5): 14—16.
- [47] 阿儒涵, 李晓轩. 构建科技预算绩效评价 3E 理论, 促进科技投入效能提升. 中国科学院院刊, 2023, 38(2): 203—210.
- [48] 李静海. 国家自然科学基金支持我国基础研究的回顾与展望. 中国科学院院刊, 2018, 33(4): 390—395.
- [49] 王浩, 熊莉君, 李安琪. 新形势下依托单位科研经费改革的实践与展望. 中国科学基金, 2021, 35(6): 1038—1042.

Literature Review of the National Science Foundation of China's Grant Management Research —Analyzing Chinese Literature from 2018 to 2023

Pengcheng Liu¹ Liang Cheng² Qingfeng Meng^{3*} Lijun Xiong⁴ Delu Tian⁵

1. *China Pharmaceutical University, Nanjing 211198*

2. *Institute of Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190*

5. *Bureau of Policy, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085*

4. *Fudan University, Shanghai 200433*

5. *National Center for Science Technology Evaluation, Beijing 100081*

Abstract This literature review systematically summarizes research on the grant management of the National Natural Science Foundation of China (NSFC) following its reform in 2018. The objective is to analyze the current state of grant management, identify primary issues, and assess existing countermeasures and proposals, including their limitations. Employing a literature research approach, the study searched keywords such as “natural science foundation” in Chinese databases like China National Knowledge Infrastructure. The retrieved literature was then summarized and analyzed. The review reveals opportunities for enhancing NSFC’s grant management in strategic orientation, process management, operational management, and scientific community development. Through a systematic analysis of proposed countermeasures, it is recommended that future policy research should prioritize integration with real-world contexts, adopt a holistic and systematic perspective, strive for a closed-loop relationship between countermeasure proposals and problem analyses, and maintain alignment with NSFC’s strategic planning. This study appeals to increasing academic engagement in future policy research related to NSFC’s grant management, contributing to improving the effectiveness of science fund allocation.

Keywords National Natural Science Foundation of China; grant management; literature review

(责任编辑 陈鹤 张强)

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