

加强学科交叉型非共识基础研究项目支持对策

茹潇潇

(浙江科技学院 学科建设处,杭州 310023)

摘要: 中国基础科学研究发展十分迅速,但对“非共识”项目的关注不足,与国外发达国家的投入和发展存在较大差距。为此,分析了目前非共识基础研究项目存在的问题,并且从设立交叉学科资助专项、设计交叉学科专项遴选机制和设计跟踪监督机制等三方面给出了对策建议,旨在为基础研究项目管理部门提供参考。

关键词: 非共识项目;基础研究;资助专项;遴选机制

中图分类号: C931.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-8798(2018)04-0328-04

Countermeasures on the interdisciplinary controversial project within basic scientific research

RU Xiaoxiao

(Office of Discipline Development, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, Zhejiang, China)

Abstract: The development of basic scientific research is booming in China, but insufficient attention is paid to the promotion of controversial projects, which lags behind developed countries in terms of input and development process. Therefore, the paper focuses on the analysis on the contradiction of controversial projects within basic scientific research area, and proposes three countermeasures of establishing interdisciplinary funding initiatives, devising the interdisciplinary selection mechanism, and designing the tracking supervision mechanism, which will provide reference for the relevant government administrative authorities.

Keywords: controversial project; basic scientific research; foundation program; selection mechanism

当前,中国基础研究创新发展面临着巨大挑战,迫切需要可以引起链式反应的科学技术突破来推动经济持续稳定发展。科研管理部门如国家自然科学基金委(National natural science foundation of china, NSFC)已充分认识到这一点^[1],并积极探索基础研究项目管理方式的改革创新,设立专门针对前

收稿日期: 2018-01-05

基金项目: 浙江省软科学研究计划项目(2017C35060);浙江省农产品化学与生物加工技术重点实验室/浙江省农业生物资源生化制造协同创新中心开放基金项目(2016KF0049)

通信作者: 茹潇潇(1981—),女,浙江省杭州人,讲师,硕士,主要从事科研管理研究。E-mail:799959299@qq.com。

沿性、高风险及变革性的“非共识”研究的专项资助就是其中的举措之一。浙江是经济发展的大省,科技创新环境日益改善,然而在基础科学研究方面仍存在不少短板和挑战,突出问题是研究经费的供需矛盾,以及标志性研究成果的相对匮乏。如何合理布局有限的基础研究条件资源,加大对“非共识”项目的支持,把科研经费从重复低效的资助困局中逐步解放出来,是本课题要探讨的主题。

近年来,众多发达国家出台了基础研究领域的专项资助计划,特别是加强了前沿领域和交叉领域投入的力度,以此推动科技创新的突破性发展^[2]。国外科研机构对非共识项目的管理主要有三种做法:一是设立独立资助计划,如美国的小额探索基金(Small grants for exploratory research, SGER)、早期概念探索性研究项目(Early concept grants for exploratory research, EAGER)和变革性研究的计划(Transformative research initiative, TRI)等^[3]。二是促进交叉学科发展,如调整部分管理部门、设立以问题为导向的多学科优先领域、成立多学科研究中心等^[4]。三是优化同行评议机制^[5],如美国的 National Institutes of Health (NIH)、英国的 Research Councils UK (RCUK)等机构采用两级评议制^[6],美国自然科学基金会(NSF)的早期研究类项目遴选采用计划官员决策制度,NIH、RCUK、NSERC、DFG 等机构则采取不断扩大同行专家领域的办法以提高评审专家与评审项目匹配度^[7]。

1 非共识项目发展现状及问题

中国在非共识项目的遴选和培育上起步较晚,受制于各种因素,发展速度较慢、发展规模不大,目前主要存在以下两方面问题。

1.1 缺乏专门针对非共识项目研究的专项资助

中国国家自然科学基金委员会虽然从2011年起设立了推进重大变革性研究的“重大非共识项目”,但迄今为止获得经费资助的项目并不多,虽然资助力度较大,但受益面小,因而大大减少了产生变革性和突破性成果的可能。另外,虽然在某些类别计划项目的基础上,扩展了少量小额的早期研究计划和青年学者研究计划等资助方式(如NFSC自2000年起,在面上项目中划出约5%的经费专门支持风险性较高的小额探索项目),但资助供给远远不能满足申请需求,大量有创新前景的项目被拒之门外。在地方层面,各基础研究管理机构也鲜有对非共识项目设立专项资助渠道^[8]。这与整个社会缺乏对该类项目的理解和认同有关,也与政府部门越来越谨慎地对待财政经费使用问题的保守态度相关,因此在一定程度上制约了基础研究科学基金的管理创新和突破。目前,浙江省基础科学界对非共识项目的研究呼声较高,但尚未有专门针对此类项目的资助渠道,很多具有研究价值的项目与科学基金失之交臂,这在一定程度上影响了基础研究的创新发展。

1.2 缺乏专门针对非共识项目申报的遴选和评价机制

从评价机制来看,以科学基金为代表的基础研究项目评审基本上采取的都是同行评议制度,对非共识类项目的评议一般通过非立项项目专家联名提请复议的形式重新审议,这样的评议机制缺乏系统性的制度设计,对非共识项目造成一定程度的不公正待遇。在评价内容和标准上,非共识项目与传统项目也被放在相同的指标体系下进行竞争,不利于真正从创新性、前瞻性和变革性等角度有效遴选出能推动重大基础科学研究发展的优秀项目。在评审程序上,专家对项目的判断全部基于书面文字的陈述,无法与申请者建立直接沟通,如通过提问来判断申请者是否真正具备创新研究的潜质以及申请者是否准确把握研究目标及内容,同时,申请者本人也失去了一次对研究项目的自我审视及变革性创新的实质判断。

2 对策和举措

目前,浙江省还没有设立针对非共识基础研究项目的专项资助渠道,兄弟省市也鲜有可直接复制的成功做法和经验。在此背景下,探索建立一套适应浙江基础研究现实条件和基础,适应全省科技发展战略定位的非共识研究项目资助模式,需要相关科技工作者和管理部门的大胆设想、创新思考、科学论证和先行先试。对国内外机构在非共识科研项目的资助管理机制方面的比较研究显示,设立独立的资助计划、促进交

叉学科发展、优化评审机制是目前通行的较为成熟的经验做法。今结合浙江省实际,拟提出以下对策措施。

2.1 设立有限学科交叉领域的资助专项

在财政总量受限的情况下,设立非共识研究资助专项需要从实际出发,先行在有限学科领域内进行小范围试验,应结合国内外基础研究的整体发展趋势,同时结合浙江省科技创新发展战略中的共性基础问题,选择与浙江省经济科技相适应的优先发展领域。

根据国家自然科学基金委对中国学科发展整体趋势的预测^[9],未来十年,各学科的交叉融合是推动学科体系重大变革和科学创新重大突破的主要因素之一,当前主流的学科交叉发展趋势有:数理化等基础学科的理论、方法及其与其他学科的结合;信息科学与其他各门学科的交叉,以改变各学科的科研范式;应用的需求以及社会发展的重大问题,如气候、能源、环境、安全问题等;其他新兴交叉综合学科的发展,如纳米科学、基因组学、生物信息学、合成生物学等。为此,非共识研究应优先支持以上主流方向的学科交叉领域,顺应时代潮流,紧跟国家步伐,引领基础科学的创新发展。

从浙江省的科技创新发展战略来看,也明确提出了未来重点发展的基础研究学科领域。最近发布的省基础研究“十三五”发展规划提出的五项重点任务之首就是“瞄准我省七大万亿产业发展的重大科学问题,在信息科学、生命科学、材料科学等领域安排一批前沿基础研究专项,促进多学科交叉、融合和联合攻关,催化科学和工程学新范式或新领域的诞生”。该项战略思考早在 2015 年就开始启动实施,浙江省政府主动对接国家基础研究战略,与国家基金委设立了“两化”融合联合基金,借助各方力量加大对基础研究的投入,解决信息化与工业化融合发展的关键科学问题。

从目前已开展的“两化”融合联合基金的实施经验来看,该项目具有明确的学科导向性,能够很好地服务浙江省“两化”融合创新发展战略,对推动相关学科的基础研究起到了示范和引领作用。但由于“两化”融合项目资助范围有限,除了少数科学家和研究团队可以从中受益外,大部分处于科研起步阶段的省青年学者仍无法参与其中。为此,建议浙江省基金主管部门可初步探索并设立以资助信息学与其他工程类学科交叉研究为主的非共识研究专项,一方面,可以紧跟主流学科发展趋势,契合浙江省基础研究发展战略,发现并培养一批具备创新素养的研究人员和发展潜力的科研项目,逐步建成一个服务浙江省经济社会和科技发展的“两化”融合学科交叉研究项目库,为联合基金的指南制定和项目遴选提供启发和借鉴,也为联合基金培育源源不断的梯队人才。另一方面,聚焦信息学及其他工程类学科的交叉研究,可以使项目资助更有方向,项目遴选更加科学,评审(推荐)专家更加精准,项目监管更好控制,逐步形成较为成熟的项目遴选机制和资助管理模式,在条件成熟时,进一步推广应用至其他学科领域,从而服务浙江省经济科技发展总目标。

2.2 设计学科交叉型非共识项目遴选机制

在现行的竞争性科研项目遴选机制中,大部分管理机构都采用同行评议的方式,它是科学界通行的最重要的质量控制机制,确保了项目管理的规范性和严谨性。然而,完全依靠同行评议方式遴选项目的缺陷是,一些创新性较强甚至是挑战传统范式的科研项目,由于其可预期的结果尚未得到验证,或由于专家领域的不完全匹配等原因而得不到认可,错失了获得科研资助的机会。因此,针对非共识项目的共性特点,参考国内外的经验做法,应结合同行评议、专家推荐和会议答辩的方法进行项目的科学遴选^[10]。

同行专家评议是目前竞争性科研项目最通行的遴选方式,也将在非共识研究项目中得到一定程度和范围的应用。针对信息与工程学交叉的研究项目,在选择评议专家时,要充分认识学科内涵和项目特点,安排合适的该领域专家参与评审。有关研究^[11]显示,在信息科学和技术的快速发展下,以往的研究模式,如实验、理论建模与计算等科研范式已越来越“力不从心”,取而代之的是当下兴起的数据密集型科研范式,其特征是将计算机科学技术和工程领域有机结合,实现各领域海量数据的获取、存储、管理、深度分析和可视化展现,在这个数字世界中,所有论文和数据都是在线的和交互的,并通过大量的新工具实现有效管理和应用。为此,信息学与其他工程类学科交叉研究的根本,在于对数据密集型科研范式的应用,因而在确定评议专家时,重点应倚重信息科学领域的学者和研究人员,以便更好地判断学科交叉项目在研究机理层面上的可行性,而非工程应用领域的可实现性,这对那些在目前工程应用中看上去“不可行”的

项目,将可能给予更多的研究支持,也将推动其取得更多基础研究层面上的原始创新和突破。

专家个人推荐作为一种“以人为本”的遴选方式,在前沿性、风险类的项目中应给予充分认可和鼓励^[12]。很多事实证明,部分被大多数专家否定的项目最终取得了不俗的表现并获得重大研究发现。目前,对专家推荐的约束机制还没有形成统一的研究观点,但可以从以下几个方面来进行考虑:第一,具有项目推荐资格的专家,重点关注其学术声誉和地位,而非具体的学科研究领域。具有学术声望的专家必定会对其推荐的项目具有深刻的理解和充分的信心,为研究结果担负一定的信誉风险,并有可能在项目研究过程中给予更多的监督和支持;而看似大同行甚至跨同行的专家将可能跳出本身学科研究的传统约束,提供更多支持“异类”项目的先进理念和趋势判断。第二,非共识项目的遴选,需要同时结合同行评议和专家推荐。专家推荐中,重点针对同行评议提出的否定意见进行反驳和正名,并要求其从独特的视角对项目作出点评分析。两种方式结合能够在有限的资源条件下,聚焦更有潜力和价值的项目,避免大海捞针式的“海选”,以节约成本、提高效率。第三,经过同行评议和专家推荐的项目,可要求项目负责人参加现场陈述和答辩。该过程重点关注负责人是否对项目本身具有负责的科研精神、明确的研究规划和独到的科学判断,而非突发奇想式的灵感闪现。项目管理者 and 来自不同领域的专家可以对项目可行性进行学术评判,与项目负责人进行充分交流,并最终确定资助项目名单。

2.3 设计宽容失败但过程跟踪的监督机制

对非共识项目监管机制的设计,不能完全参照对传统科研项目的创新过程绩效测量的方法^[13]进行,应充分认同科学研究的曲折性、模糊性和不确定性规律,既宽容研究的暂时停顿与挫折^[14],又能有效预期项目的未来表现,保证财政资金的最大化合理利用。对非共识项目的过程监控,提出以下建议:一是给予比一般项目更长的研究期限。允许负责人有更充裕的时间进行“试错”,并合理调整甚至改变研究路径,以期待产生更多的创新突破。二是实行重要研究进展报告制度。非共识类项目的研究具有不确定性的特点,因此应对其制定个性化的监管方式,变统一的中期检查为重要进展报告方式,允许其在项目取得阶段性成果后主动报告该阶段进展情况,同时可不时对非共识项目的研究进程进行个别抽检和跟踪随访。三是实行宽松的项目延期结题制度。允许项目负责人根据实际研究进展申请2~3年的延期结题时间,但须提供充分的理由以及项目持续推进的证明,以确保项目的有效开展。四是设立一定范围内的研究经费追加机制。对于项目经费不足以支持完成全部研究过程的项目,在结题后负责人可据实说明研究取得的创新性成果,并列支详细的费用清单,由项目管理部门根据实际经费使用情况和研究成果的水平适当追加一定比例的经费。五是允许项目负责人主动申请终止已提前发现为研究“死胡同”的项目。如果在研究过程中,一些前期的设想被提前证明并不可行,可由负责人主动提出终止申请,在对全部研究过程充分说明的情况下,可允许其终止项目,并对已产生的研究经费不予追回,不影响今后申报,以保护研究人员的科学探索精神。六是对违反学术道德规范的项目负责人实行一票否决制^[15]。在项目立项之前和研究过程中,如发生负责人违反学术道德规范的任何行为,则立即终止项目实施,同时追回全部项目经费。

3 结 语

本研究分析了国外科研机构对非共识项目的管理现状和国内非共识基础研究存在的问题和困境,提出设立有限学科交叉领域的资助专项、设计学科交叉型非共识项目遴选机制和设计宽容失败但过程跟踪的监督机制等三方面对策措施,来加强对浙江省非共识基础研究项目的支持,从而提高基础研究项目遴选的科学性。下一步,将对浙江省自然科学基金项目负责人及评审专家做一次大样本调查,以期对浙江省非共识基础研究立项、资助和存在问题作进一步的研究分析。

参考文献:

[1] 朱军文,刘莉,朱佳妮,等.国际科技政策发展报告[M].上海:上海交通大学出版社,2015:6.