

· 管理纵横 ·

基础研究原始创新的政策探索： 从非共识创新到原创探索计划

李晓萌¹ 赵英弘^{2*} 郝红全² 郑知敏² 杨列勋²

1. 清华大学社会学系,北京 100084
2. 国家自然科学基金委员会计划局,北京 100085

[摘要] 国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)自成立以来,在推动我国基础研究发展、支持基础研究原始创新中发挥了重要作用。在广泛系统收集和分析档案、文献、访谈和统计数据等资料的基础上,本文回顾了自然科学基金委资助基础研究原始创新的政策探索历程,考察了相关资助政策设立的初衷及其历史背景,理清了政策演进脉络。研究发现:自然科学基金委资助基础研究原始创新起步较早(1987年),起始于建委之初,通过妥善处理申请人“申述”资助非共识创新研究;在政策供给方面,先后探索了非共识创新项目(1987年至今)、小额项目(2001—2018年)和原创探索计划项目(2019年至今)3种途径;政策走向经历了从缘起与初探(1987—1991年)、同行评议下的保护(1992—2017年)到专设资助计划下的激励(2018年至今)三个阶段的演进历程。回顾38年来,自然科学基金委资助基础研究原始创新的政策探索、发展及成效,有助于研究人员深入理解自然科学基金委相关资助政策,是新时期基础研究原始创新资助政策优化的重要参考。

[关键词] 基础研究原始创新;国家自然科学基金委员会;资助政策演进;非共识创新项目;小额项目;原创探索计划

党的二十大报告指出,“加强基础研究,突出原创,鼓励自由探索”^①。习近平总书记在科学家座谈会上的讲话指出,“特别是要把原始创新能力提升摆在更加突出的位置,努力实现更多‘从0到1’的突破”^②。基础研究原始创新是推动科学革命性突破的关键动能和重要源头供给,日益成为各国政府资助科学的焦点,其资助政策也成为学界研究的热点。

现有研究表明,基础研究原始创新具有非共识性、变革性、高风险性、颠覆性等特征,通常需要与常规创新性研究不同的、专门的资助模式^[1]。事实上,由于基础研究原始创新的非共识性特点与同行评议寻求共识性决策之间的矛盾,如何对其进行有效资助是各国均面临的特定挑战和国际难题。2021年,经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)在比较分析



赵英弘 博士、助理研究员,现任国家自然科学基金委员会计划局项目处干部。主要研究方向:科技管理与政策。



李晓萌 清华大学社会学系博士研究生。主要研究方向:科学社会学、科技战略与政策。

美、英、法、德等国家相关资助政策后发布《鼓励高风险高回报研究的有效资助政策》研究报告^[2](High-

收稿日期:2024-01-22;修回日期:2024-03-10

* 通信作者,Email: zhaoyh@nsfc.gov.cn

① <https://www.12371.cn/2022/10/25/ARTI1666705047474465.shtml>。

② https://www.gov.cn/xinwen/2020-09/11/content_5542862.htm。

Risk/High-Reward,以下简称“HRHR 报告”),认为几乎没有一刀切(One-size-fits-all)的资助方案,不同资助模式各有所长、互有优劣。

目前,围绕基础研究原始创新,各国资助政策对我国的借鉴及启示已有较多探讨^[3-6],但聚焦我国典型资助政策进行的深入剖析较少^[7],对政策演进历程的系统梳理则更为缺乏。这也导致 HRHR 报告中缺乏我国资助基础研究原始创新的相关政策内容,其中唯一提到的国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)保护非共识创新研究的举措也十分简略。

作为我国资助基础研究的主渠道之一,自然科学基金委对如何资助基础研究原始创新进行了长期的政策探索,并在过程中形成了非共识创新项目、小额项目、原创探索计划项目等专门的资助方式。本文旨在对这些政策历程及发展进行系统梳理和总结,考察相关资助政策设立的初衷及其历史背景,理清政策演进脉络、展现政策探索过程,从而为自然科学基金委基础研究原始创新相关资助政策理解的深入和新时期资助政策的优化提供参考。

1 非共识创新项目(1987 年至今)

非共识创新项目是指由于创新性强而同行评议分歧较大,在常规评审中往往因难以达成专家共识而无法获得通过的研究项目^[8,9],其是国内外均积极探索的基础研究原始创新资助政策之一。

自然科学基金委资助非共识创新项目的历史可追溯到 1987 年,始于申请人“申述”。1987 年,“离子注入水稻诱变育种的机理研究”项目申请,争议很大、评价绝然不同,立论依据被同行专家认为“不可能”而未予资助;后经过申请人申述和工作人员实地考察,该项目通过科学部主任基金予以资助^[10]。1990 年,“应用物理中几类逆问题的研究”项目申请也遇到了同样的问题,被同行专家认为“不可行”而未予资助;后经过申述和专家复审,获得科学部主任基金资助^[10]。自然科学基金委成立初期,通过妥善处理评审结束后申请人的申述、对通讯评审意见分歧较大的项目进行调查后提供会议评审专家参考等方式,利用科学部主任基金及时资助了一批非共识

创新项目,获得了科研人员的好评^[10]。然而如何根据申述识别并资助非共识创新项目一直没有得到明确的规定,这增加了实际处理该类问题的难度,此后鲜有相关报道。后来,由于实行了会议评审专家“署名推荐制”等更规范的做法,2007 年公布的《国家自然科学基金条例》(以下简称《条例》)明确取消了通过申述获得非共识创新项目资助的做法^①。

随着非共识创新项目概念逐步引起关注,1991 年起,自然科学基金委从完善相关政策、建立保障机制、改革评审机制等方面逐步探索保护非共识创新研究的举措,做了不少有益尝试。

一是完善相关政策,明确非共识创新项目遴选要求。1992 年公布的《国家自然科学基金面上项目评审办法》(以下简称《面上项目评审办法》)首次提出:“将未建议重点评审的其他申请项目及其初审、同行评议材料提供学科评审组调阅审查,如发现其中有需复议的项目,经两名以上评审组成员提议,可纳入重点评审,但需经投票表决,三分之二以上出席人数赞成方予通过”。同时进一步规定,“对创新性很强的探索项目,评审时如不能取得共识,由评审组写明情况,组长签署意见,科学部在评审会后进一步征求专家意见,提出资助与否的意见。如需资助,可用科学部当年面上项目经费,也可用科学部主任基金”。1996 年修订的《面上项目评审办法》和 2002 年公布的《国家自然科学基金面上项目管理办法》^②(以下简称《面上项目管理办法》)中,均进行了类似规定。

二是建立保障机制,利用科学部主任基金等经费设立专款或作为补充渠道资助非共识创新项目。例如,化学科学部于 1993 年试行每年从科学部主任基金中留出约 30 万元专款设立“风险基金”,用于资助在思想、概念和方法上具有原始性创新的研究项目,1993—1997 年间共资助 25 项^[11]。其中,1995 年无机化学学科的“Ⅲ—V 簇化合物纳米材料的低温非水体系制备和发光性能”项目^[12],由于提出的合成路线难度大,最初未被专家认可,经过再次审查后先以风险基金形式给予了资助,后又进一步获得了面上项目资助。生命科学部于 2001 年面向具有源头创新的探索性项目试行设立 1~2 年资助期限

① 《条例》第十八条规定,“对评审专家的学术判断有不同意见,不得作为提出复审请求的理由”。

② 1986 年自然科学基金首次通过《国家自然科学基金委员会关于申请项目评审工作暂行办法》,其后被 1992 年通过的和 1996 年修订通过的《国家自然科学基金面上项目评审办法》所取代。2002 年,将原《国家自然科学基金面上项目申请办法》《国家自然科学基金面上项目评审办法》《国家自然科学基金面上项目管理办法》三个办法合并为一个办法,即 2002 年公布的《国家自然科学基金面上项目管理办法》,其中面上项目包括自由申请项目、青年科学基金项目 and 地区科学基金项目三个亚类。

的“创新性探索”项目^①,后为减少资助类别,2003年起并入小额项目资助范围,由科学部和科学处遴选^②。在作为非共识创新的补充资助渠道方面,参照1992、1996和2002年面上项目办法中对于创新性很强的探索项目可争取科学部当年面上项目经费或科学部主任基金资助的规定,生命科学部对因评审专家“非共识”而未入选的创新性项目提交科学部会议讨论,对其中突出的项目用面上项目的机动经费资助,并增加科学部主任基金对有创新而时间紧迫项目的资助^[13]。工程与材料科学部对会议评审不能立即决定但认为确有特殊创新的项目,经进一步调查和复议后,可给予科学部主任基金的支持^[14]。

三是改革评审机制,通过避免完全依赖通讯评审结果、采用专家署名推荐等做法,注意识别非共识创新项目。例如,1995年的“旋流器式浮选柱分选机理及放大模型研究”项目(负责人刘炯天)由于提出的理论构想与长期以来的细微粒分选理论相悖,被认为是“一个年轻人的奇想”^[15],评审专家对其存在不同意见(1优3良1无法评价)^[16];2003年的“地表柯石英的模拟合成及其形成机制的研究”项目有4位通讯评审专家给予很好评价,但1位坚决反对^[17]。在自然科学基金委改革评审机制保护非共识创新的背景下,2个项目在当年分别作为非共识创新项目获得了青年科学基金项目 and 面上项目资助。管理科学部自1997年以来就积极关注完全按通讯评审得分排序不可能进入会议评审讨论的非共识项目,并将其中可能含有真正创新性思想、带来未曾预料结果的项目纳入讨论范围。1997—2001年,管理科学部共提交105项非共识项目进入会议评审讨论,其中43项获得资助^[18]。工程与材料科学部对一些创新性强、争议大的项目专门送交会议评审讨论,依靠评审组专家对非共识项目予以保护^[14]。信息科学部半导体学科在1999年的项目评审中,有意识地挑选了一些创新性强的项目提供给专家优先考虑,其中未达成共识的项目也有部分给予了少量资助,使其进行一些预研工作^③;自动化学科在2000年的项目评审中,对3项未达成共识但经评审专家推荐的项目也给予了2年期资助^④。2002年公布的《面上项目管理办法》中进一步尝试,“评审会议上如

仍不能取得共识,专家评审组成员个人或科学处均可署名向科学部推荐”。地球科学部2000—2006年共资助非共识面上项目205项,其中2004年专家署名推荐资助15项,此外科学处也可推荐,当年共资助85项非共识面上项目。

经过多年的探索和实践,2007年公布的《条例》明确了对通讯评审中的非共识创新项目可以实行会议评审专家“署名推荐制”,标志着非共识创新项目的遴选机制从制度层面得到确立。随后,依据《条例》重新制定的面上项目、青年科学基金项目和地区科学基金项目管理办,进一步明确了资助非共识创新项目的程序和要求。为规范非共识创新项目的专家推荐工作,自然科学基金委制定了“国家自然科学基金非共识项目会议评审推荐表”,供会议评审使用。有报道显示,2011年通过该机制产生了非共识创新项目^[19]。

但是,随着科学基金申请量的急剧增长和资助率的逐步走低,专家“署名推荐制”在实际执行中的效果逐渐下降。虽然自然科学基金委在每年的评审工作指导性文件中均明确要注意遴选非共识创新项目,但能够通过该机制获得资助的项目越来越少^[3]。一方面,急剧增长的应用占用了同行专家大量的评审精力。在值得资助的常规项目远多于能够资助的申请时,评审专家往往没有过多的时间精力理解非共识创新的原创思想,出于保守性考虑也没有过多意愿挖掘该类研究。另一方面,对于多数通讯评审专家认为不应当予以资助的项目,会议评审时要有两位专家的推荐,然后通过比常规项目更多的得票数才能获得非共识创新项目的资助。王勇等^[8]指出这设定了太多“门槛”,而真正的非共识创新研究很难逐一达到。后来,自然科学基金委于2011年探索设立了推进重大变革性研究的“重大非共识项目”,每年以委主任基金的形式资助1位科学家开展重大变革性研究^[5]。2011—2013年间共资助了3项,资助经费分别为600万元、1000万元和800万元。虽然资助强度大,然而由于受益面小,远不能满足保护非共识创新、支持基础研究原始创新的需求。

2 小额项目(2001—2018年)

为保护创新、鼓励科学家开展探索性研究,自然

① 2001年度《指南》。

② 2003年度《指南》。

③ 2000年度《指南》。

④ 2001年度《指南》。

自然科学基金委自 2001 年起在面上项目中划出部分经费专门设立小额项目^[20]，对探索性强、风险性高的项目申请开展短期资助。2001 年度《国家自然科学基金项目指南》(以下简称《指南》)中首次提到了该项举措。

2002 年公布的《面上项目管理办法》，首次明确“对探索性强、风险性高的申请项目，可建议予以小额资助开展预研探索研究，资助期限一般为一年”。同年发布的“十五”发展计划纲要在政策措施中，也提出“为鼓励源头创新和拓宽自由探索的空间，科学部可根据学科的特点和需要设立小额度或短期的探索项目”。这些举措标志着小额项目资助模式的正式出台。2004 年度《指南》序中“为保护创新性高而风险性高的项目，我们探索了妥善处理‘非共识’项目的措施，在面上项目中采取了资助小额探索项目的做法”、2005 年度《指南》前言中“为加强自然科学基金资助工作的科学性，保护非共识项目，在面上项目的评审中，充分考虑非共识项目具有源头创新的可能性，以小额经费资助这些项目的短期探索研究工作”则进一步体现了自然科学基金委通过小额项目资助非共识创新性研究、进而支持基础研究原始创新的尝试。经过几年的实践，2006 年发布的《国家自然科学基金“十一五”发展规划》在发展重点与主要任务中规划了小额项目经费的来源和规模，提出“注重保护非共识项目，支持探索性较强、风险性较大的创新研究。‘十一五’期间，将自由申请项目经费的 3%~4% 左右用于支持创新性较强的非共识项目研究”，其中的关键资助渠道即小额项目。自然科学基金委部分科学部在小额项目资助期满后，利用科学部主任基金对有进一步发展苗头和潜力的项目予以持续资助，以使其研究工作得以拓展和深入^[21]。

小额项目资助模式实施至 2018 年。2002 年度《指南》中，部分科学部开始公布上年度资助的小额项目数量，这一做法随后被所有科学部所采纳。然而，由于 2007 年公布的《条例》以及 2009 年公布、2011 年修订的《面上项目管理办法》中均不包含资助小额项目的表述，部分科学部开始不再资助小额项目，最后一批小额项目资助于 2018 年。在实施过程中，相关研究曾对小额项目进行探讨和总结，以探索改进小额项目的资助模式^[21, 22]。

小额项目的初衷在于对争议较大的创新性研究先给予预研支持，然后通过跟踪考核使原来难以判断的某些因素逐步明朗化，从而在具有充足理由的前提下再决定是否延续资助。然而，由于同行评议

制度内在的保守性以及科学基金项目申请量的不断增大，加之缺乏针对性的遴选机制，小额项目资助模式在实际执行过程中逐渐暴露出一些问题。一方面，小额项目往往从进入会议评审但未获资助的项目、或从数年连续申请并逐年有改进的项目中选择，而非从所有申请中注意发掘符合其资助定位的项目，导致评价较好的会议评审落选项目远比具有探索性、风险性的非共识创新项目容易得到资助。小额项目客观上成为了变相增大资助规模的手段^[23]。2008 年度《指南》管理科学部曾一针见血地指出，“小额项目是按照支持具有非共识性的创新项目、或部分内容很好且应鼓励其积极探索的原则进行资助。小额项目不是未获批准后的‘安慰赛’项目。”李晓轩等^[3]也认为小额项目虽然取得了一定效果，但由于没有恰当的遴选机制，逐渐成为未获资助项目的补充资助手段，与获资助的其他项目无本质差别。另一方面，小额项目经常受到其他资助定位的冲击(如支持特定人员的研究)，而这些研究往往并不是真正的“风险性、探索性”研究。2002 和 2003 年度《指南》中相关学科曾指出，此类项目资助具有一定创新性，且为在站博士后或近年来毕业的博士/博士后、或刚回国急需启动经费的研究人员申请的项目。2008 年度《指南》管理科学部也曾指出，“自 2007 年起根据自然科学基金委的要求，未出站博士后的申请项目原则上也都运用小额项目的方式给予资助。”此外，相关研究也指出从资助“人才”角度来看，此类项目支持有新思想但苦于没有经费的青年人、改变原来研究方向的研究人员等^[21, 22]。

3 原创探索计划项目(2019 年至今)

原创探索计划设立于 2019 年底。在该计划启动实施前，自然科学基金委先期进行了充分的制度设计。2018 年 12 月，自然科学基金委对其进行了专题研讨，提出了总体工作定位和 8 个方面的工作设想。2019 年 3 月，自然科学基金委八届二次全委会对 2019 年主要工作的展望中，首次探索提出的“统筹自下而上的自主选题和自上而下的顶层设计”“突出‘从 0 到 1’原创导向，完善有利于资助原创思想的评审资助机制。探索实施推荐申请机制，支持信誉良好的专家、机构或管理人员等直接推荐项目”等相关举措孕育了原创探索计划的雏形。在此基础上，自然科学基金委深入调研国内外同类项目资助模式并征求有关专家的意见建议，形成了《国家自然科学基金原创探索计划项目实施方案(试行)》(以下

简称《原创项目实施方案(试行)》),探索建立对基础研究原始创新项目的非常规资助机制。

2019年12月,自然科学基金委根据《原创项目实施方案(试行)》发布《2020年度国家自然科学基金原创探索计划项目申请指南》,首次公布原创探索计划项目(以下简称“原创项目”)的资助定位、资助模式、申请要求、申请程序等内容,是原创项目申请的指导性文件;同时,发布第一部指南引导类原创项目指南“肿瘤研究新范式探索”,并于2020年1月31日起,正式接收专家推荐和指南引导类两类原创项目申请。2020—2023年,共资助原创项目485项,资助经费10.09亿元。

原创探索计划是自然科学基金委对原创性强、难以通过常规评审机制获得资助的项目设立的专门资助计划,旨在遴选具有非共识、颠覆性、高风险等特征的原创项目,进一步引导和激励科研人员投身基础研究原始创新工作。近年来学界对其研究较多,其实施情况、资助机制、成效和优化建议等已有不少文献进行介绍和探讨^[4, 6, 7, 24]。相关研究认为,原创探索计划在鼓励科研人员大胆畅想、遴选高水平原创项目等方面发挥了很好的引导和激励作用^[4],促进了基础物理学等相关领域的前沿研究^[25],在破除青年科技人才、“小人物”提出原创思想不易得到重视这一障碍方面成效初显^[24]。但同时,也指出了需明确原创内涵,适当精简申请评议环节^[6],打破外部评议、专家共识这一传统资助思路^[7]等问题。如何进一步优化原创探索计划,自然科学基金委亦在持续政策探索中^[26]。

4 政策演进:初探、保护到激励

纵观自然科学基金委资助基础研究原始创新的政策历程,其发展大体可以分为三个阶段,经历了从缘起到保护,再到如今大力激励原始创新的政策走向。

4.1 1987—1991年:缘起与初探

自然科学基金委支持基础研究原始创新起步较早,起始于建委之初通过妥善处理申请人“申述”资助非共识创新研究。1987年,自然科学基金委成立刚刚一年,有未获资助的申请人对专家评议意见提出异议、进而来信或来人提出的申述,可谓是缘起。自然科学基金委在这一阶段通过自身的工作实践逐渐认识到保护原创的重要性,尤其是关注到了因创新性太强反而无法获得资助的同行评议非共识问题;进而,初步探索了对非共识创新项目经调研考察

后给予科学部主任基金资助这一支持基础研究原始创新的政策模式^[10],为后续建立非共识创新项目的资助模式做好了铺垫。这一处理方式虽然未在这一时期自然科学基金委的相关文件如《指南》、项目管理办法等中进行明确规定,但已在相关讨论中有所体现并在数理科学部等产生了实践案例^[10]。例如,1988年对人大代表、政协委员和有关专家提出的“往往有一些前沿学科和交叉学科的最富有创造性的研究工作,因不为同行所了解而遭否定”问题的答复中,自然科学基金委明确“对于有开创性的前沿学科和交叉学科,自然科学基金委一向是重视的。为资助一些优秀的但尚未被同行所认识的创新项目,我委设立了‘委主任基金’和‘学部主任基金’”^[27]。1989年,自然科学基金委对科学基金三年主要工作的回顾中,提到“为增强科学基金工作的快速反应能力,并有利于保护新思想、新学派,从1987年起,增设了委主任基金与科学部主任基金”。

4.2 1992—2017年:同行评议下的保护

这是自然科学基金委对基础研究原始创新进行政策保护的25年,非共识创新项目、小额项目资助模式均在此阶段出现或发展。20世纪90年代初,自然科学基金委根据自身的资助实践逐渐认识到同行评议制度在具有不同于计划分配体制的优越性之外,在资助基础研究原始创新方面存在局限性。加之美国国家科学基金会在1990年设立小额探索性研究项目(Small Grants for Exploratory Research, SGER)用以资助其常规同行价值评议系统之外的项目,自然科学基金委于1991年专门成立软课题调研组对这一问题开展研讨^[28],并探索通过完善原有同行评议运作方式的途径支持基础研究原始创新。一方面,基础研究原始创新的核心特征之一即非共识性,基于原创价值高的项目还需要到未通过的非共识项目中寻找^[29]、在非共识项目中常藏有“金子”^[30]等政策思路,自然科学基金委首先以同行评议中的非共识创新项目形式支持基础研究原始创新。1992年公布的《面上项目评审办法》首次提出了该类项目的资助要求,是会议评审专家“署名推荐制”的雏形。相关资助要求经1996年、2002年两次修订,在2007年纳入《条例》中从而制度化。另一方面,基础研究原始创新的核心特征还体现为强探索性和高风险性。由此,2001年自然科学基金委开始对同行评议中争议较大的部分项目以小额项目的形式予以资助。但是,无论是非共识创新项目还是小额项目,其申请渠道、评议要点、评审程序等与常

规项目并无明显区别,更多的是因项目创新性、探索性或风险性太强而落选时予以挽救,其实质上是一种对同行评议的纠偏、是一种保护政策。这一点从当时自然科学基金委的项目指南和规划中谈到支持原始创新时多用“保护”一词也可看出端倪。

尽管这两种资助方式可能存在自身的问题,但其充分考虑了基础研究原始创新产生于此的可能性。在当时,自然科学基金委保护非共识性、强探索性创新的理念和举措为基础研究原始创新保留了土壤。部分获资助项目取得了突破性成果,如 1990 年通过申述获得非共识创新项目的陈难先,其成果在 *Nature* 杂志“新闻与评介”专栏被时任 *Nature* 主编专门评介^[10],其本人也于 1997 年当选为中国科学院院士;1995 年以风险基金资助的项目后期取得了创新性的研究成果,论文发表在 *Science*、*Journal of the American Chemical Society* 等期刊上^[12],项目负责人钱逸泰于 1997 年当选为中国科学院院士。1995 年,获得青年科学基金项目资助的刘炯天从该非共识创新项目开始,在多项科学基金资助下逐步完成了旋流式浮选柱的分选机理与模型研究^[15],并于 2009 年当选为中国工程院院士。2004 年,通过非共识创新项目资助机制获得面上项目资助的田禾在项目结题后成为分子机器领域的代表性人物之一,并于 2011 年当选为中国科学院院士^[31]。2005 年,当选中国科学院院士的邓子新曾提出“在 DNA 骨架上发现了硫修饰”,因想法太新而无法取得评审专家认可;在数次申请失利后,获得了以科学部主任基金形式资助的非共识创新项目,并逐步将这一“非共识”科学问题拓展为国际前沿热点领域^[32]。2017 年当选为中国科学院院士的郭万林也曾于 2001 年获得面上项目小额资助^[21]。

在当时,部分学者认为,“正确对待‘非共识’与合理依靠同行评议的有机结合,最大限度地发挥了其识别科学创新的功效,使科学基金制成为发现和培育创新思想的沃土”^[11]“非共识项目和小额项目的设立扩展了获取原始创新成果的机遇,给我国基础研究的源头创新带来了新的希望”^[17]。获得资助的邓子新认为,非共识创新项目的支持“不仅使他在艰难条件下能继续进行研究,也是一个巨大的鼓励”^[32];刘炯天也认为其“不仅是在白手起家条件下的经费支持,更是一种对科学探索的认可与鼓励”^[15]。

4.3 2018 年至今:专设资助计划下的激励

2017 年,党的十九大报告提出“要瞄准世界科

技前沿,强化基础研究,实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破”。此前,习近平总书记在 2016 年全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话中指出“我国科技界要坚定创新自信,坚定敢为天下先的志向,在独创新有上下功夫,勇于挑战最前沿的科学问题,提出更多原创理论,作出更多原创发现”。

此时,在同行评议的保护政策下,一方面,基础研究原始创新项目仍需和其他常规项目一样,通过相同的申请渠道、按同样的程序和评议准则进行评审,对无法通过的项目以小额项目或非共识创新项目形式予以补救支持,此种方式使得申请人倾向于提出更容易得到资助的申请,而非他们最具创新思想的申请^[6]。在增强源头创新能力、培育原始创新将成为今后很长一段时间重要战略任务的情况下,自然科学基金委认识到仅仅是同行评议的保护政策是不够的。另一方面,小额项目未能真正资助探索性强、风险性高的原创性项目的问题日益凸出,非共识创新项目也已很多年鲜有案例。自然科学基金委亟待探索新的资助机制以引导和激励广大科研人员投身基础研究原始创新工作。由此,2017 年自然科学基金委全委会报告提出“鼓励科学家大胆探索。保障科研人员自主选题,更好包容和支持非共识创新”“完善对非共识创新项目的资助机制,加大力度激励原创研究”的工作思路。2019 年,自然科学基金委八届二次全委会对 2019 年主要工作的展望中,提出“对外释放明确的信号,使科学基金支持原创思想的理念深入人心”等均体现了自然科学基金委对基础研究原始创新从保护转向激励的政策走向。

在具体政策层面,2018 年起自然科学基金委对科学基金开展了系统性改革,首先即提出新时期科学基金资助导向,将“鼓励探索,突出原创”排在首位。同年,自然科学基金委取消小额项目资助模式,并于年底启动原创探索计划的制度设计工作。经过 10 个月的委内外调研和征求意见、近 10 套不同方案的反复迭代,明确专设资助计划、采用非常规资助机制等激励政策的《原创项目实施方案(试行)》正式出台。几年来的探索经验初步表明,“鼓励探索,突出原创”类资助导向以及原创探索计划的实施使自然科学基金委支持原创思想的理念逐步深入人心;原创探索计划为基础研究原始创新开辟单独的资助渠道,有效避免了其与常规创新性项目同轨竞争。

这些政策为营造良好创新氛围,引导和激励科研人员摆脱惯性思维、开展真正独创独有的研究起到了重要推动作用,取得了积极成效。

当前,随着科学基金改革逐步走向深入,现行资助政策的一些问题也随之显现。如,原创探索计划与常规项目“鼓励探索,突出原创”类的定位和关系仍需进一步理清;会议评审专家“署名推荐制”保护非共识创新项目的举措未能得到有效发挥。可以预见,如何整合、优化现有政策是自然科学基金委资助基础研究原始创新未来发展的重要议题,也需要在实践中不断探索完善。

5 总结及展望

本文全面回顾了自然科学基金委不同时期对基础研究原始创新的资助政策,总结了政策供给的3个阶段演进走向,以期为深入理解和优化自然科学基金委相关资助政策提供参考。目前,仍在实行的资助政策为非共识创新项目和原创项目。对于前者,当前所遵循的是一种基于评审制度结果的定义^[33],建议进一步加强对“非共识创新”概念内涵的界定,从而使其资助定位更加明确、与原创探索计划间的政策联系和边界更加清晰;同时,设立更为可行的遴选措施并制定详细规范的工作方案,以保障政策的有效发挥。小额项目的政策思路在原创探索计划的执行中被部分科学部所引入并发展^[7],其通过先对风险性高的项目给予1~2年期资助、再进行延续资助的举措降低资助决策的风险。因此,对于原创项目,建议充分借鉴非共识创新项目和小额项目的资助经验,进一步探索对原创性非常强、如颠覆性创新的支持方式,持续完善资助模式;同时,对试点几年来实施效果较好、多数科学部均采用的创新机制,如双盲评审、评审(审查)意见反馈和答复等,加强总结运用。

基础研究原始创新非一蹴而就,需要一定的时间积累和社会各界的耐心宽容。自然科学基金委应当坚持激励政策,厚植原创思想沃土,久久为功,引导更多科研人员投身基础研究原始创新工作,为我国基础研究高质量发展、实现高水平科技自立自强不断贡献力量。

参 考 文 献

- [1] National Science Board. Enhancing support of transformative research at the National Science Foundation. (2007-05-07) [2023-08-05]. https://nsf.gov/nsb/documents/2007/tr_draft.pdf.
- [2] Organization for Economic Co-operation and Development. Effective policies to foster high-risk high-reward research. (2021-05) [2023-9-8]. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/effective-policies-to-foster-high-risk-high-reward-research_06913b3b-en;jsessionid=F2hOw3jh6jByXiRThU5oYUuV.ip-10-240-5-168.
- [3] 王悦, 李晓轩, 郑永和. 科学基金高风险探索性项目的评议机制研究. 科研管理, 2011, 32(3): 159—164.
- [4] 鲍锦涛, 郑毅, 彭一杰, 等. 原创性基础研究的内涵分析及对原创探索计划项目的启示. 中国科学院院刊, 2022, 37(3): 384—394.
- [5] 胡明晖. 变革性研究: 定义、特征与资助机制. 科技进步与对策, 2016, 33(12): 115—118.
- [6] 殷嘉璐, 罗惠文, 庄建辉. 原创性科学研究同行评议的国际经验及对原创探索计划项目的启示. 中国科学基金, 2021, 35(4): 567—572.
- [7] 赵英弘, 郝红全, 李晓萌, 等. 国家自然科学基金资助原创性基础研究的启示: 基于原创探索计划试点实施的案例研究. 中国软科学, 2023(10): 9—20.
- [8] 王勇, 汪华登, 唐成华. 非共识项目的评审机制探讨与建议. 中国科学基金, 2012, 26(2): 74—78.
- [9] 史蒂芬·科尔. 科学的制造. 林建成, 王毅译. 上海: 上海人民出版社, 2001.
- [10] 唐林. 正确对待非共识性创新项目. 中国科学基金, 1992, 6(1): 69—72.
- [11] 韩宇, 汤锡芳, 赵学文, 等. 关于国家自然科学基金鼓励科学创新若干问题的思考. 科技导报, 1997, 15(8): 21—24.
- [12] 韩万书, 朱光美. 化学基础研究选题与成果评估. 中国科学基金, 1999, 13(1): 51—53.
- [13] 潘颖, 周小平, 童道玉. 国家自然科学基金评审中非共识意见的思考. 中华医学科研管理杂志, 1997(2): 28—30.
- [14] 何鸣鸿, 孙贵如. 关于加强我国同行评议的若干问题探讨. 中国科学基金, 1998, 12(2): 116—120.
- [15] 张双虎. 从奇想启程的科研之旅—科学基金催生中国柱式分选理论. 中国科学报, 2012-10-10.
- [16] 方德声. 保护非共识创新项目. 科学, 2001, 53(1): 64.
- [17] 周忠祥, 刘志国. 非共识项目的设立给基础研究源头创新带来新希望. 中国科学基金, 2007, 21(1): 17—19.
- [18] 杨列勋, 汪寿阳, 席西民. 科学基金遴选中非共识研究项目的评估研究. 科学学研究, 2002, 20(2): 185—188.
- [19] 邓颂, 魏艳. 利基市场理论下科研机构非共识课题价值研究. 农业科研经济管理, 2022, (2): 25—28.
- [20] 王冰, 朱春奎, 孟激. 探索变革性创新项目的资助机制. 决策与信息, 2014, (3): 24—26.
- [21] 詹世革, 孟庆国, 汲培文. 国家自然科学基金小额探索项目管理模式及资助成效探讨. 中国科学基金, 2008, 22(3): 181—185.
- [22] 黄宝晟, 梁文平. 浅谈如何发挥小额资助项目对激励创新的作用. 中国科学基金, 2004, 18(2): 111—113.
- [23] 黄宝晟. 国家自然科学基金评审中基础研究的创新保护分析. 北京: 清华大学, 2004.

- [24] 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.
- [25] 杜江峰. 原创探索计划项目促进基础物理学前沿研究. 中国科学基金, 2022, 36(5): 827—828.
- [26] 国家自然科学基金委员会. 窦贤康:让最有活力的科学家得到稳定支持. (2023-08-06)/[2023-10-27]. <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab440/info90007.htm>.
- [27] 本刊编辑部. 基金委负责人谈国家自然科学基金工作的有关政策和几个具体问题. 中国科学基金, 1988, 2(4): 1—5.
- [28] 龚旭. 同行评议与科学基金政策研究. 中国科学基金, 2007, 21(2): 91—94.
- [29] 陈良雨. 非共识研究与高校原始创新能力提升. 科技进步与对策, 2021, 38(12): 19—24.
- [30] 郝凤霞, 刘静岩, 陈忠. 技术研发项目中同行专家评议产生非共识的原因分析. 中国软科学, 2004(12): 92—96.
- [31] 张双虎. 一个非共识项目的非凡成长. 中国科学报, 2012-07-04.
- [32] 张双虎. 中国科学院院士邓子新:青年基金引导年轻人“踢好头三脚”. 中国科学报, 2022-06-29.
- [33] 刘钊, 李小敏. 基础研究中非共识项目的资助问题研究. 自然辩证法通讯, 2022, 44(3): 70—81.

Policy Exploration of Original Innovation in Basic Research: from Non-consensus Innovation to Original Exploratory Program

Xiaomeng Li¹ Yinghong Zhao^{2*} Hongquan Hao² Zhimin Zheng² Liexun Yang²

1. Department of Sociology, Tsinghua University, Beijing 100084

2. Bureau of Planning, National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085

Abstract Since its establishment, National Natural Science Foundation of China (NSFC) has played an important role in promoting the development of basic research and supporting the original innovation of basic research. Based on extensive and systematic collection and analysis of archives, literature, interviews and statistical data, this paper reviews the policy exploration of NSFC to support original innovation in basic research, examines the original intention and historical background of the establishment of relevant funding policies, and clarifies the policy evolution. Research findings: NSFC has an early history of funding original innovation in basic research, which starts from 1987 by properly handling applicants' "claims" to fund non-consensus innovation research; The policy supply has explored three ways: non-consensus innovation project (1987 to date), small-grant project (2001~2018) and original exploratory program (2019 to date). The policy direction has experienced three stages of evolution, from initiation and primary exploration (1987~1991), protection under peer review (1992~2017), to incentive under the special funding scheme (2018 to date). Reviewing the policy exploration, development and effectiveness of NSFC funding original innovation in basic research in the past 38 years is conducive to researchers' in-depth understanding of NSFC related funding policies, and is an important reference for the optimization of original innovation funding policies for basic research in the new era.

Keywords original innovation in basic research; National Natural Science Foundation of China; funding policy evolution; non-consensus innovation project; small-grant project; original exploratory program

(责任编辑 张强)

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