

· 管理纵横 ·

国家自然科学基金的决策机制： 对同行评议工作的探讨

姚玉鹏*

(国家自然科学基金委员会地球科学部, 北京 100085)

[摘要] 本文将我国现行的基金评审体制与美、德等国家的基金评审体制进行了比较, 结合科学家对基金评审反馈的意见和建议, 对进一步改进评审质量的可能措施进行了讨论, 并提出如下建议: (1) 适时修订申请书撰写提纲和评议要点, 注意两者更好地衔接; (2) 多管齐下, 更准确地选择专家进行评审; (3) 更有效地保护非共识思想; (4) 进一步提高评审程序透明性。

[关键词] 国家自然科学基金; 同行评议; 评审质量

国家自然科学基金设立以来, 同行评议制在科技界受到好评并广泛推广。同行评议制虽然源自西方, 但已逐步形成了具中国特色的科学评价体系。本文试图综合比较中、美、德等国家的基金评审体制, 并结合科学家对基金评审反馈的意见和建议, 探讨如何进一步改进基金申请的评审质量。

1 同行评议及其作为科学评价方式的重要性

1986年国家自然科学基金委员会(以下简称“基金委”)成立, 并在我国率先实施同行评议这一科研项目评审体制。自此之后, 同行评议在科技界受到好评, 并逐步得以推广。近年来, 它已成为我国科技项目规划、立项、评审、评估和结题验收的主要手段, 对推动我国科研水平的发展和科学文化的建设, 发挥了重要的作用。

同行评议的意义在于, 科学决策由同行科学家构成的科学共同体主导。目前, 无论是我国抑或是世界其他科学发达国家, 针对科研项目申请、学术论文发表和科研绩效评估等, 通常是基于同行评议做出决策的。虽然在具体操作层面上各有特色, 但共同的特征是, 被评审人的创意、构思或是结论的合理性及其科学或社会价值, 均由相同或相近专业方向的同行进行评估, 从而判断其是否合理或相对优劣。

我国科研项目立项, 以国家自然科学基金为代表, 广泛采用的同行评议程序是: 项目申请书提交到项目资助机构后, 由管理人员选择和邀请同行专家进行独立通信评议, 或组织专家组进行集中会议评审。在此过程中也可能直接要求申请人向专家组当面进行报告答辩, 或者由专家组到现场进行考察评估, 并与申请团队进行更深入的互动交流。同行专家提出对申请项目的评价和资助建议, 由项目资助机构据此审定批准结果。虽然这种评审程序在我国已得到广泛认可和采用, 但是详细分析, 就会发现在同行评议过程中, 仍存在大量细节问题需要考虑。这些问题不同程度上会影响评审结果的产生。而我国科学工作者, 对同行评议制度也进行了持续不断的思考和讨论, 并提出了不少改进的措施^[1-2]。

合理精准的项目评审制度, 是优化科技资源配置和管理的关键。国家自然科学基金作为国家科技管理平台的重要组成部分, 承担着促进国家基础科学研究的重任。完善科学基金资助管理机制, 深入开展基金制系统总结, 是近期的重要任务^[3]。本文将对科研项目评审中的同行评议制度做进一步分析和讨论, 以期为更好地优化科研项目评审提供思路。

2 中、美、德基金会同行评议概述

目前, 主要发达国家的科研项目评审, 均采用了

收稿日期: 2016-12-30; 修回日期: 2017-06-06

* 通信作者, Email: yaoyp@nsfc.gov.cn

同行评议方式,但各自在操作层面上又存在细微的差别。在此,我们选择了比较典型的美国国家科学基金会(NSF)和德国科学基金会(DFG),来与基金委的评审方式进行比较和分析。此处重点关注的是,项目主任如何选择评审专家、评审专家如何参与评审和项目评审的原则。

2.1 美国国家科学基金会

美国国家科学基金会虽自成立以来就长期实行同行评议,但至今仍在不断修订完善其操作规范。基金会定期发布同行评议工作报告,并向科学界广泛征求意见。

美国国家科学基金会对同行评议的准则置于非常重要地位,在保持其本质稳定的情况下,60余年来持续进行评估和修订^[4],并在其网站和项目指南中均给予详细介绍。美国科学基金会在1997年确立了现行的同行评议的两项准则^[5],即知识价值(intellectual merit)和广泛影响(broader impacts),并于2007年加入了潜在变革性概念的表述。美国国家科学委员会(NSB)在2011年组织工作组,对同行评议成效进行了评估,并在2012年出版了评估报告,对现行的评议准则给予了肯定,并提出了若干改进建议^[6]。据此,美国科学基金会在2013年对同行评议准则进行了修订和细化。

美国国家科学基金会对准确选择合适的同行评议专家极为重视,以期他们能够为资助决策提供有效信息。项目主任在选择同行评议专家时的主要依据在其项目指南中有相应说明,即:项目主任对研究领域的了解,申请书所列的参考文献,近期的专业学会活动,与申请书相关的网上文献搜索。美国科学基金会还鼓励项目申请人向项目主任提出建议,提供适合评审其申请项目或希望回避的同行名单。对每个合格的申请项目,项目主任指定至少3位同行专家进行评审。这些专家可能是临时指定的独立评审人员,也可能是1个专家评审组,或者是两者的组合^[7]。

通常,项目主任通过对同行专家建议的分析,考虑申请项目对关键研究和教育问题的研究方案,对某一领域潜在的变革性研究及其风险评价,以及能否开创新的研究领域等因素,结合以往资助项目绩效,向相应学部提出对申请项目的资助建议,最终在科学处(Division)层面做出资助决定。

2.2 德国科学基金会

德国科学基金会是以私法(private law)组织起来的科研机构的联合体。作为科学自治和科学质量

的保障,很早就采用了同行评议,并对同行评议方法进行了长期的实践和修订。目前其同行评议方式按照2002年通过的章程(http://www.dfg.de/en/dfg_profile/history/mission_constitution/index.html)运行。相关的规定力图确保评审程序完全按照科学原则和统一的质量标准执行。

德国科学基金会要求其同行评议专家,从以下方面对申请项目进行评审评价^[8]:(1)项目质量及申请人资质,包括原创性,预期知识贡献,前期工作成效及论文发表质量等;(2)工作环境,包括人员、办公空间、仪器需求及其他资源等;(3)研究目标及方案,包括清晰的工作假说,适度的研究领域,可行的研究方法,合理的研究计划等;(4)资助经费建议,要求比较详细;(5)德国科学研究的多样性与平等机会。

在德国科学基金会的实际评审工作中,项目主任主要从学术论文浏览等途径了解和选择专家,并建立自己的专家库。一般情况下,每个项目会选择两个同行专家进行匿名评审,并在他们的评审意见基础上,形成资助建议,提交到评审董事会。最终的资助决定将由德国科学基金会的跨学科联合委员会根据评审会的提议做出。

2.3 中国国家自然科学基金委员会

中国国家自然科学基金的同行评议制度,是吸收了国外科研资助机构的经验,逐渐形成和成熟的。但经过多年的实践和完善,已形成了自己的特点,并受到了国内外专家的好评^[9]。

目前,国家自然科学基金对立项申请的评审所遵循的同行评议规则,主要根据国务院于2007年颁布和施行《国家自然科学基金条例》(简称《条例》),以及基金委部门规章中的相应具体规定。基金委在工作过程中,可根据实际操作的经验,适时对《条例》和相应的部门规章提出修改建议。

对于评审专家的资格,《条例》规定,基金管理机构应当聘请具有较高的学术水平、良好的职业道德的同行专家,对基金资助项目申请进行评审。对于受理的项目申请书,应当先从同行专家库中随机选择3名以上专家进行通讯评审,再组织专家进行会议评审。

《条例》要求,评审专家对基金资助项目申请应当从科学价值、创新性、社会影响以及研究方案的可行性等方面,结合申请人和参与者的研究经历、基金资助经费使用计划的合理性、研究内容获得其他资助的情况、申请人实施基金资助项目的情况,进行独

立判断和评价,提出评审意见。国家自然科学基金还针对各主要类别的项目,如面上项目、青年科学基金、国家杰出青年科学基金等,分别具体制定了相应的评审原则。

通信评审完成后,基金委组织专家对项目申请进行会议评审。项目主任根据通信评审情况,对项目申请排序和分类,供会议评审专家评审时参考;会议评审专家充分考虑通信评审意见和资助计划,结合学科布局和发展,通过无记名投票的方式表决,建议予以资助的项目;基金委根据《条例》的规定和专家提出的评审意见,决定予以资助的研究项目。

3 科学基金同行评议中申请人、项目主任和评审人的角色作用

通过上述3个典型科学基金会的同行评议特征进行分析可以发现,在基金项目同行评议系统中,申请人、项目主任和评审专家在整个评审程序中扮演了相互制约的3个角色。具体体现在:项目主任根据申请项目的内容和类别,选择和邀请相应的同行专家;同行专家根据自己的专业知识和科研经验,对申请人提出的科学设想的创新性、可行性进行评价,并提出资助建议;而申请人首先要在申请书中阐述自己的创新思想,而在评审工作结束后,通过相关规定中允许的方式,可以对评审程序的公正性和专家的判断提出质疑和申诉,并成为对评审专家反评估的重要依据。作为科学家个人,甚至可以在申请人、项目主任和评审专家之间转换,这增加了同行评议过程中对其他角色的体验和理解,可以促进评审活动的更加透明和合理化。此外,由科学家组成的机构,如德国基金会的评审董事会(http://www.dfg.de/en/dfg_profile/statutory_bodies/review_boards/index.html),中、美基金会的专家咨询委员会等,还可以对评审程序的运行和绩效,进行监督、审查和评估。这种相互制约的机制,体现了科学民主和科学自治的精神,对促进科学研究的健康发展具有重要作用。

国家自然科学基金在以面上项目为代表的标准评审程序中,采用了两级评审的方式,结合同行的独立评审与本领域专家的集体判断两种评审方式的优点,从而达到更为优化的评审效果:在通信评审中,专业更为接近的小同行可以提供更具针对性的判断和建议,而更广泛专业组成的评审组,则可对相应的学科领域的布局进行宏观的把握。这种评审体系,已获得了科技界的广泛认可并广泛采用,对国内的

科技评审产生了深远的影响。

同行评议中的3个角色,即申请人、项目主任和评审专家的工作方式,受到相应的规则引导和制约。这些规则是同行评议程序的高质量运行的基本保障。

3.1 申请人按照申请指南和申请书撰写提纲撰写申请书

一般来说,为方便项目申请,基金会定期或不定期地公布项目申请指南。这些指南规定项目申请的范围和类别,并要求申请人具备相应资格。而申请人撰写申请书,阐述其创新思想时,需按照申请书撰写提纲进行论述,并提交相关的附件材料。申请书中要求的提纲与同行评议的准则应密切衔接。从同行评议工作的角度看,良好的规范能够更方便评审专家对不同申请书进行比较和评价。

3.2 项目主任选择同行专家需全面考虑各种影响因素

对担任评审专家的科学家,各基金会的要求基本类似。如:具有相关领域的知识背景和研究经验,学术道德良好等。为防止利益冲突影响评审的有效性和公正性,各基金会均制定了相应的回避规定。在项目主任对某个申请项目选择评议专家时,美国和德国基金会的项目主任主要依靠个人对研究领域专家背景的了解。而中国基金委的项目主任除此之外,还可参考科学基金网络信息系统(ISISN)中不断开发完善的辅助指派功能。

美国基金会对选择评审专家的范围,提出了比较具体的要求^[7]。即:(1)具备与申请项目相关的具体科学和工程领域的专业知识,以便于评估竞争力、创新点和技术路线可行性。条件许可情况下,同一组评议人中,专业应当具有互补性。(2)应具有与申请项目相关的具体科学和工程领域内较宽的知识面和通识知识,以便于评估项目的广泛影响(broader impacts);对于体量较大或较复杂,以及项目领域宽或多学科交叉,或者涉及全国或多国的申请项目,必须采用专业面宽的专家。(3)对科学工程院所装备及教育活动具有广泛的了解,以便于评估申请项目对社会目标、科技人才以及科技资源在机构间或地域上的分布的影响。(4)尽可能使评审组具有广泛的代表性,如单位性质、评议人多样性、年龄分布和地域均衡等,目的是能在各方面维持平衡。

国家自然科学基金管理条例和管理办法中,要求根据申请书内容和有关评审要求,从同行专家库

中随机选择3名以上专家进行通信评审。对具体如何选择专家,未做详细阐述。实际操作中,基金工作人员一般需要阅读申请书的内容,在项目管理系统中智能辅助指派功能所提供的建议专家名单基础上,根据自己对专业的了解,确定送审专家的名单。例如,在笔者所在的地质学科中,项目主任一般会针对申请项目提出的研究方向、研究地区、主要研究手段等,力图遴选能够覆盖这些方面的专家进行评审。

3.3 评审人需根据评审准则规定的要求提供评价意见

评审准则是同行评议中专家对项目进行评价的基本依据,同时也是项目申请人在撰写申请书时的参照标准。美、德基金会均对同行专家的评审原则做了较为统一的规定,并不断对其进行合理修订。

美国科学基金会基于其在政府中的职责和定位,将评审原则归纳为3个方面,即:项目应当具有最高质量,并且对知识前沿的进展,特别是变革具有潜力;项目应当对社会目标具有更大贡献;为保证对项目的评估有适当的衡量标准,应当在更高和更集中的层面上,而非对单个项目进行评价。据此,美国科学基金会要求评审专家在对项目进行评审时,需要在科学价值和社会贡献两个评审准则下,分别回答5个问题。对于项目的科学价值,要对项目的科学意义、研究积累、预期目标、研究方案和研究条件等进行评述;对于项目的社会贡献,要对项目如何促进教育、平等参与、平台建设、科普和回报社会等做出评价^[7]。

德国科学基金会的同行评议准则主要包括5个方面,即:申请项目的质量,包括原创性、预期知识产出、科学意义、研究基础和社会贡献等;研究条件;项目目标,包括清晰有效的假设、有限合理的选题;适用的研究方法和有针对性的研究计划等;对拟资助范围的建议,包括人员、设备和出版费用等;研究工作的多样化和机会均等^[8]。

基金委的评审准则(评议要点),以面上项目为例,要求评议人从5个方面对项目进行评价,包括:项目的创新性、科学意义及应用价值;研究内容、研究目标及拟解决的关键科学问题;整体研究方案和可靠性;研究队伍、研究基础和研究条件及研究经费;对学科交叉和创新项目的保护。以此准则为基础,针对每类项目又分别制定了其他21类项目评议要点。在邀请评议人评审某类项目时,同时发送相应的评议要求供评议人参考。这些评议要点,有些比较相近(如面上项目和重点项目),有些又差别明

显(如杰出青年科学基金等人才类项目)。评审准则的细化,有利于提高评审意见的针对性,但同时也增加了复杂性。实际评审过程中,偶尔会有评议人未能注意项目类别的差别,而使用了错误的评议要点。

4 对同行评议工作的讨论和建议

同行评议工作,涉及到整个学术界的利益。更好地运行和完善同行评议制度,是科学家的共同心愿。近年来,科学界对改进同行评议的议论持续不断。其核心应为提高项目评审质量,使项目评审结果更加体现公平、公正、合理,并更好地为促进科学研究服务。为此,本文试图从以下几个方面进行讨论。

(1) 适时修订申请书撰写提纲和评议要点,注意两者更好地衔接。

从申请人角度看,申请书撰写提纲应更易理解,能更好地用以表达他们的创新学术思想。撰写提纲中的部分内容定义不明确,可能导致申请人在撰写申请书时产生误解。例如,对面上项目(及其他类似项目)申请书撰写提纲中“拟解决的关键科学问题”,就有分歧性的理解:有些申请人认为应该论述自己的研究工作可为本研究领域解决哪些关键科学问题,而另一些申请人则理解为需阐述在开展自己的项目研究时,哪部分科学问题更为关键,甚至是研究方案中的突破点。而在相应的评议要点中,亦未予以明确表述。

另一种情况是申请书的撰写提纲与项目评议要点并未很好地契合。例如,在面上项目评议要点中的第一部分,要求评议人“着重评议申请项目的创新性,明确指出项目的研究价值和创新之处”。而面上项目撰写提纲中,对立项依据论述要求则是“研究意义、国内外研究现状及发展动态分析,需结合科学研究发展趋势来论述科学意义;或结合国民经济和社会发展中迫切需要解决的关键科技问题来论述其应用前景”。按照后者的思路构思和撰写这部分内容,容易写成对研究领域的评述,不能很好地体现申请项目的创新点,影响专家评审工作的效果。

申请书撰写提纲与评议要点的良好衔接,可以有效地提高申请和评审的效率,使申请人能够有针对性地论述其选题的竞争优势,也使评议人在评审过程中能更集中地关注申请书的重点内容。因此,应当更广泛征求申请人、评审人和管理人员的意见,多方研讨,不断修订和完善申请书撰写提纲和评议要点,以期能最大程度上便于申请人表述其创新学

术思想,使评审人更易理解和评价申请人的科学构思和科学意义。

(2) 多管齐下,更准确选择专家进行评审。

保障同行评议质量的关键,在于邀请专业背景尽量接近被评审主题的同行专家,使他们能够利用自己的知识基础,对申请书的细节进行评估,从而更有效地对其科学价值进行准确判断,并对其中的学术问题提出实质性的评述和改进建议。如果评审专家的知识背景与申请项目的切合程度不高,就只能对申请项目提供笼统的评价意见,无法为申请项目的改进提供有效的建议,难于支撑对项目的最终准确判断。

每年在评审工作完成后,基金项目申请人向基金委提交的各类申诉意见中,对“外行”意见的抱怨占相当大比例。例如,评议人未准确理解申请书中的学术思想,或是对其研究方案提出不切实际的要求等。虽然对“外行”意见的界定有申请人自身的主观性,但同行评议质量的提高仍是基金评审工作今后努力的方向。应该努力达到在评审专家支持申请项目时,能够阐述明确的理由;在否定申请书中的相关内容时,也能够给出令申请人信服的论述和依据。

基金委正在加强计算机辅助指派功能的开发,力图以研究方向和关键词为纽带,匹配出与申请书对应的同行专家,以供项目主任参考。目前该项工作正在试点并完善中,仍需各学科研究方向体系的完善和关键词的全面覆盖,也要求对每一位专家的研究方向准确描述,还要求申请人在填写申请书时正确使用关键词描述其选题。

与此同时,项目主任及其他项目辅助管理人员也需不断提高专业素养,特别是加强对本领域研究方向理解和把握。这可能需要付出长久的努力。项目管理人员应更多地参与科学研讨,通过各种方式关注科学研究工作的新进展,特别是参与和组织科学战略研讨活动。除此之外,流动项目主任和专业兼聘人员的更替,也可不断为基金工作带来新的知识和活力,为基金评审工作建立更好的沟通渠道,应当继续坚持。

(3) 评审工作中更有效地保护非共识思想。

一些强烈争议的科学选题,不太容易通过同行评议得到资助。毕竟,同行评议可以更有效地在众多的研究建议中“过滤”掉一些不切实际的构思,而并不擅长“发现”与众不同或是风险选题的潜在学术价值。

同行评议对争议或高风险项目最终资助决策结

果的影响,还与申请项目的竞争激烈程度密切相关。如果资助率较高,在做出资助决策的时候,一些在同行评议中被发现有瑕疵或分歧意见的项目,可能会有获得资助的机会。而在竞争非常激烈,资助率很低的情况下,研究构思稍有不足的项目申请就会被淘汰,保护非共识思想就会困难得多。

国内外对同行评议的批评和讨论一直存在^[2]。同行评议是否能容许变革性,或是“非共识”研究项目申请,是科学界共同关注的焦点。然而,即使是对同行评议强烈质疑的学者,迄今也未能提出有效的科学评审替代方式。美国学者曾对现有的项目申请体制提出质疑,设想了按研究成果,甚至申请者均摊的方式进行科研资助^[10],目前看来均不现实。

美国国家科学委员会在对美国基金会同行评议系统的评估报告中指出^[11],现有的同行评议系统仍然是评审科学与工程研究建议书的国际“黄金准则”(gold standard)。2015年6月,美国工业界(波音公司等)、高等教育(斯坦福大学等)、科学和工程界(美国科学院等)的领导者提出了行动倡议《创新:美国的必要性》(<http://www.cnsfweb.org/Innovation-ImperativeCallToAction.pdf>),敦促国会制定政策并加强投入,以保障美国保持全球创新的领先地位。其中向国会特别提出的要求包括重申基于价值的同行评议作为主要联邦部门在进行竞争性科研资助时采用的主要机制,以保证最高效地使用纳税人的每一分钱。针对其项目评审系统,美国基金会无意于调整同行评议,而是另行设计了一类项目,集中资助变革性研究建议书。

因此,在以同行评议为主的评审体制下,要从被同行评议中筛选下来的大批项目建议中擢拔那些存在争议但可能特别有创新的项目予以支持,需要另行设计一种单独的资助决策体制作为补充,而对同行评议制度本身进行根本性的调整,仍不是一个现实的选项。

(4) 进一步提高评审程序透明性。

科学项目评审中,透明是公正的重要保障。通过不断改进,目前国家自然科学基金的评审程序已做到了较好的透明性。这主要包括:申请项目指南、项目管理办法和评审原则均已向社会公布;同行书面评议和专家组会议评审的二阶段评审过程已为科技界广泛了解;项目申请人在评审之后能够获知同行专家意见,了解自己项目未获资助的详细信息;参加会议评审的专家组成,由基金委适时公布,接受科技界监督。

在科技界的广泛讨论中,对评审程序透明性方面还有一些进一步的要求值得关注。

基金委的管理规定中明确,为防止利益冲突,申请人在提交申请书时,可以提出3位不宜参加本申请项目的专家,由项目主任酌情参考。部分申请人在讨论中进一步提出,能否在申请时同时提出建议评审本申请项目的评审专家人员。此类做法在德国和美国科学基金会都在执行。其优点是项目主任可以通过这些信息了解申请人对本领域专家的熟悉情况。对申请人来说,较好地了解活跃在本研究领域的同行专家,是高效开展研究工作的必要条件。同时,项目主任还可藉此补充基金评审专家库。实际评议专家指派工作中,项目主任以申请书所列的参考文献为线索选择同行专家,是国内外较为普遍的做法,一定程度上也起到了类似的作用。而由申请人推荐同行评议专家带来的负面作用,是减少了专家评审的隐秘性,使申请人可能知悉自己的申请由哪些专家评审。但是,由于项目主任在选择专家时并不受申请人所推荐专家的约束,这种负面作用理可以控制。

在基金评审结束,项目资助工作完成后,申请人会收到同行评议的详细意见。多数申请人认为这些意见对改进研究构思有较好的参考价值(基金委国际评估报告),但仍有部分申请人认为,函评意见中存在同行专家的误解或误判,希望能够给予解释的机会。在英国科学理事会的项目评审中,确实设置了申请人答复同行评议意见的环节。而目前国家自然科学基金管理规定中,对评审过程的中间结果是严格保密的。由于国家自然科学基金的申请量大,如果增加一个申请人答复函评意见的环节,可能给评审信息系统和项目主任增加巨大的工作量,同时对本已紧迫的评审时间,也是一个严峻的考验。但考虑到这一环节对同行评议中因各种原因导致的专家误判提供一个修正的机会,能够有效提高同行评议质量,在各方面条件较为成熟的情况下,也可以予以实施。

此外,在科技界的讨论中也存在截然相反的意见——非匿名评审,还是“双盲”评审。部分申请人希望,在评审结束后能知悉参与评审的同行专家,以便于进行深入的学术交流。国际上关于匿名还是非匿名评审,长时间存在较大的争议。特别是针对学术论文的同行评议,有较多的讨论。持这种观点的人认为,如果同行评议是非匿名的,会使得评议人更

加用心和谨慎,一些原来不太适合但是却接受邀请的专家会迫于压力放弃尝试,结果会使得评审意见的偏见会更少一些。相反的意见是,如果采取“双盲”评审,即评审人与申请人完全背靠背,会得到更为客观的评价。在目前的社会现实下,或许会使一些学术影响力小一些的年轻人能够得到更公平的对待。然而,双盲评审可能适合于某些特定的场景,对强调研究基础和科学信誉的基金评审来说,是难于做到的。特别是,基金评审中还强调对申请人已完成项目的情况进行评价,这完全无法做到“双盲”。

5 小 结

习近平总书记在2016年5月30日在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话中提出“要深化改革创新,形成充满活力的科技管理和运行机制”,并特别指出,“要着力改革和创新科研经费使用和管理方式,让经费为人的创造性活动服务,而不能让人的创造性活动为经费服务”。李克强总理2015年在十二届全国人大三次会议政府工作报告中提出的“提高创新效率重在优化科技资源配置”。国家自然科学基金“十三五”规划中指出,面对新的形势与需求,科学基金作为国家重要战略资源,应立足国情,放眼世界,前瞻思考资助基础研究的体制机制改革,积极谋划我国基础研究未来发展。要着力构建科学规范、功能完善、动态更新、安全可靠的评审系统,实现程序公正、结果可信、管理高效。

国家自然科学基金担负着促进我国基础研究进步的重任,对我国科研经费的分配发挥着引领和示范作用。基金评审工作以同行评议为核心,因此,对同行评议制度的探讨和反思,对国家自然科学基金评审的不断改善,有利于提高项目评审的质量和效率,更好地服务于国家科学技术创新战略,服务于科学家群体。作为我国基础研究的主要资助渠道,国家自然科学基金同行评议工作的不断改进,对科研体制的完善和科学评价文化的进步也将有深远的影响。

致谢 本文在撰写和收集资料过程中,得到了许多科学家的启发和建议。特别感谢美国科学基金会的项目主任 Richard Lane 博士和德国科学基金会的项目主任 Remes Kristian 博士为作者提供了所在基金会详细的评审程序及个人体会。

参 考 文 献

- [1] 张改珍. 我国自然科学基金同行评议研究——相关文献分析. 中国科学基金, 2013, 27(4): 214—217.
- [2] 吴述尧. 共建同行评议系统. 科技导报, 2014, 32(33): 95.
- [3] 杨卫. 贯彻发展理念, 突出战略导向, 不断提升创新驱动发展源头供给能力. 中国科学基金, 2016, 30(3): 193—196.
- [4] Rothenberg M. Making judgments about grant proposals: a brief history of the merit review criteria at the national science foundation. *Technology and Innovation*, 2010, 12: 189—195.
- [5] NSF. Important Notice 121, New Criteria for NSF Proposals. 1997.
- [6] NSF. Merit Review Criteria – Review and Revisions. 2012.
- [7] NSF. Proposal and Award Policies and Procedures Guide. 2017.
- [8] DFG. Guidelines for the Written Review. 2014.
- [9] 国际评估专家委员会. 科学基金管理与资助绩效报告. 2011.
- [10] Ioannidis J. More time for research: fund people not projects. *Nature*, 2011, 477(7366): 529—531.
- [11] NSB, Report of the National Science Board on the National Science Foundation's Merit Review System. 2005.

Toward a better performance of decision-making mechanism in the National Natural Science Foundation of China: discussion on peer review system

Yao Yupeng

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

Abstract Based on comparative analysis of funding evaluation systems in China, United States, Germany, and other countries, and combined with comments or suggestions from scientists on the reviewing of funding projects, this paper discussed possible measures to further improve the evaluation quality, and put forward the following suggestions: (1) revising the outline of application proposal and the reviewing criteria of evaluation to make them better cohesion; (2) taking multi-approaches to assure more accurate reviewer selection; (3) exploring more effective measures to protect non-consensus ideas; (4) further improving the transparency of the reviewing process.

Key words National Natural Science Foundation of China; peer review; performance of the reviewing system