

·科学基金论坛·

再论同行评议的功能

吴述尧

(国家自然科学基金委员会政策局, 北京 100083)

1 问题的提出

1997年,美国国家科学基金会(NSF)正式实施新的同行评议准则。同行评议准则的修订工作是在国家科学理事会(NSB)授意下,由NSF的副主任Petersen领导的两个研究小组在近两年的时间内完成的。NSF修订前的同行评议准则是1981年经NSB批准实施的,主要内容有4条:(1)研究能力;(2)研究的内在价值;(3)研究的实用性和相关性;(4)研究对科学和工程基础设施的影响。修订后的准则只有两条:(1)申请项目的科学价值和质量。主要内容包括:该申请有多大可能大大增加本学科和其他学科的新知识?申请的研究活动是否提出并探索新的研究方向?研究者的经验与成就能在多大程度上增加其成功的可能性?项目设计概念是否合理?项目的组织和管理计划是否周密、可信?是否具备足够的研究条件?(2)申请项目能产生哪些更广泛的社会影响。主要内容包括:在促进科学发现,增加知识积累的同时,该项目能在多大程度上促进教育、培训和研究?是否能建立或增强研究设备、仪器、信息库、网络,合作关系以及其他基础设施?能在多大程度上增加参与人员的广泛性?是否能够扩大科学和技术知识的普及?对满足社会需求的间接作用是什么?

对新旧准则的简单对比可以看出,(1)同行评议同时要评议科学价值和社会影响,突出了政府投资研究的绩效管理;(2)评议准则要密切与NSF的战略目标和战略计划联系起来,以实现基础研究要服务国家目标的许诺。这里要注意,外部专家的作用是辅助决策,NSF的项目官员是资助的评审者和决策者,这大大增强了官员的责任心和风险意识;(3)新评议准则看起来减少了条目,但以提问的形式帮助评议者理解NSF的意图和要求,从而得到更加具体和明确的结论。我们研究NSF同行评议准则的改变,不仅仅是同行评议方法问题,更要关注其发展背景和战略意识。

NSF成立于1950年,成立之初,法定使命是资助基础研究,1968年,扩大到应用研究,1985年开始组建工程研究中心,增强了研究工作与企业的联系。40多年来,NSF用了美国4%的R&D预算经费资助科学研究,产生的新思想使美国科学取得全方位国际领先地位,为美国社会经济发展的不同时期培养了高水平的人才。冷战结束以后,世界的政治和经济环境发生了巨大变化,美国内外政策的调整使美国科学技术的发展面临新的挑战。比如,1995年国会作出决议,从1996年到2002年连续减少R&D的投入,以补偿冷战期间过度的支出给人民福利方

本文于1998年5月21日收到。

面造成的损失。这在科技界引起极大振荡,美国物理学会联合 42 个学会共同发表声明:(1)联邦政府对科学研究的投入是实现国家目标——经济竞争力,健康,国防和生活质量的强有力措施;(2)学科发展是相互依赖的,综合性资助是实现上述目标的最佳方法。1995年,NSF发布了题为“顺应变革的国家科学基金会”(NSF in a changing world)的战略计划,根据国家利益的驱动和国家目标的需要,制定出长期战略目标以及实现这个目标的战略措施。同行评议准则的修订显然是其战略计划的重要组成部分。来自科技界的承诺和观念的转变,加之美国经济形势的好转,近几年美国民用 R&D 预算不但没有减少,反而还逐年增加。例如,NSF 在 1997 年和 1998 年都得到 3% 的增长,1999 年将得到 10% 的增长,总预算达 38 亿美元。

NSF 是国际上最大的,也是最具影响的科学基金会,规范化的同行评议方法出自该基金会。70 年代和 80 年代,NSF 的同行评议方法曾两次受到美国社会的重大冲击,但由国会进行的调查结果都肯定了同行评议方法的可行性及其在基础科学中的作用,促进了同行评议方法的发展和完善。中国科学基金制的诞生和发展过程都吸收了 NSF 的成功经验,特别是同行评议方法的引入,在中国的科技管理中产生了重要影响。国际、国内形势的变化,特别是党的十五大和九届人大以来,深化改革和开放政策的贯彻,使我们的科技管理体制面临新的挑战和新的发展机遇。国家自然科学基金委员会应该认真研究 NSF 同行评议准则的变革及其产生的影响,这对新时期我国科学基金制的发展是有益的。

2 同行评议方法——一个永恒的研究课题

2.1 科学的选择和科学发展的驱动力

科学的选择有两层含义,其一是经费分配中对于学科的选择;其二是在不同的有能力的研究者中资助谁的选择。后一种选择已经用同行评议方法解决了;而前一种选择是一项比较困难的学科资助政策问题。以美国为例,从 60 年代以来这问题一直是讨论热点,乃至争论,并没有制定出实用的学科发展政策。近十年来,随着国际形势的变化和经济发展的需要,多数国家和多数政策制定者倾向于通过绩效评估向有活力、社会影响大的学科或领域倾斜。绩效评估就是对资助结果的同行评议,修订后的 NSF 同行评议准则是这种发展趋势的一种体现。

科学发展的驱动力一般来自两方面,一是学科自身发展的驱动,通常称之为好奇心驱动;一是社会需求或国家利益驱动。随着科学技术在社会、经济和生活中的广泛影响,特别是经济竞争力的需求。后一种驱动力对科学的发展越来越重要。当然,不管科学研究是学科发展激励还是社会需求驱动,研究所具有的科学挑战性是通过产生新思想、新观点、新方法和新的研究对象,实现研究领域内的突破。为达到这一目标,纯碎的科学研究价值不能作为唯一的选择准则,要考虑诸多因素,NSF 修订后的同行评议准则突出了这方面的要求。

2.2 同行评议的定义和一般程序

美国国会技术评估办公室高级专家 Chubin 在他的专著《无同行的科学——同行评议和美国的科学政策》一书中给同行评议定义:“同行评议是用于评价科学工作的一种组织方法。这种方法常常被科学界用来判断工作程序的正确性,确认结果的可靠性以及对有限资源的分配,诸如杂志版面,研究资助经费,公认性和特殊荣誉”。具体来说,同行评议是由该领域的科学家或邻近领域的科学家以提问的方式评价本领域研究工作的科学价值的代名词,进行同行评议的前提是在科学工作的某一方面体现专家决策的能力,而参与决策的专家必须对该

领域的发展状况，研究活动程序及研究人员有足够的了解。

同行评议方法的实施形式，一般表现为通讯评议或小型会议评议，评审组评审，实地调查等。根据投入的多少，项目周期的长短等因素，分别采用单一形式或几种形式的组合。同行评议又分为前评估和后评估，前评估用于资助决策，后评估用于评议科学产出，也就是当前所说的绩效评估。从同行评议的定义可以看出，选准同行评议人是非常关键的一步，因此，要求项目官员具备较高的科学素养和较强的分析判断能力。包括 NSF 在内的许多基金会都感到，补充好的项目官员是他们的永恒难题。

2.3 同行评议方法的利与弊

在基础研究的管理中，同行评议是唯一实用的方法。自 1950 年 NSF 成立以来，其同行评议系统不断地改进和完善，尽管在历史上也经受了两次要求取代的重大冲击，但在 1994 年美国的一次民意调查表明，在全美国的机构中，NSF 是最受信赖的。前任 NSF 主任 Neal Lane 说：“NSF 作为公共基金的责任管理者的信誉，归功于完善的同行评议程序。”美国科技界的知名人士 Rustun Roy 在“利用同行评议取舍——对科学选择理论的贡献”一文中断言：“正如赢得诺贝尔奖的科学家的成就表明，同行评议系统是美国科学家成功的源泉”。

虽然同行评议系统的实施情况基本上是令人满意的，但它也存在一些固有的不足，主要表现在：(1) 由于是共识决策，加之有限经费，助长了保守的思考和保守的选择；(2) 过高的业绩权重和知名度影响，不利于年轻科学家脱颖而出；(3) 学科分类管理促成了学科壁垒，不利于学科交叉；(4) 评审成本较高。正是由于上述的缺陷，加之在实施过程中渗入的不轨行为的影响，同行评议也常常受到批评。就近 10 年来的情况，1989 年，赵红洲在“论科学的民主问题”一文中写到：“人们越来越发现，同行评议助长了学术界的权威主义，破坏着科学的民主气氛”。1990 年，牛津大学教授约翰·马尔维在“同行评议亟待改革”一文中写到：“目前同行评议经常被滥用和误用，各评审委员会逐渐变成了指导和管理研究的机构，成了配给和分发紧缺资金的机关”。1991 年，以 David Moran 为代表的一批美国高级科学家提出以抽签代替同行评议方法，他们要求建立一种新的系统，该系统也可能排除科学上的保守。这种保守问题是由得到资助的科学家所造成的，他们拒绝支持激动人心的新思想。如前所述，NSF 曾经历过两次重大的关于同行评议方法的争论，国会调查的结果，都肯定了同行评议方法的实用性和不可替代性。当然，使用同行评议方法的部门也都清醒地认识到同行评议方法的缺陷和面临的挑战，几乎所有的资助机构或部门都有专门的组织机构研究同行评议方法的理论和实施过程，不断提出改进措施，使同行评议方法能适应社会、经济发展的变化需求，保持科学的创新精神和严谨地选择准则，保证有限的资金投入产生更大的效益。

3 同行评议的功能

同行评议方法按其定义，一般用于资助项目的选择 (Ex ante use)、项目进行中的检查 (monitoring) 和研究结果评价 (Ex Post use)。对于资助项目的选择，要制定评议人共同遵守的评议准则，对于检查和结果的评价要建立相应的绩效评价指标体系。因此，同行评议功能发挥的好坏，与评议准则和绩效评价指标体系的建立是密切相关的。

3.1 利用同行评议建立有效的经费分配机制并贯彻实施国家目标

1995 年，美国联邦 R & D 投资标准委员会应参议院拨款委员会要求所作的“联邦科学

技术经费分配”建议(共13条)的第10条写到:“由于经费竞争对保持联邦科学和技术(S & T)项目的高水平至关重要,具有竞争性的同行评议,尤其是包括国外专家的评议,应当在经费分配中成为优先采取的方式”。这也是本文在前边讲到的关于科学选择的第一难题,也要通过同行评议解决。二战以后,万尼瓦尔·布什在他的著名报告《科学,无止境的前言》中预言,基础科学研究所产生的新知识,为国防,为消灭疾病,为新产品、新知识和新工作岗位的创造所必需。布什的见解到得了美国政府的支持,科学研究成为政府行为,研究人员的迅速壮大为社会发展目标的实现做出了巨大的贡献。当然,要详细预测科学的发展是不可能的,但从目前强大的趋势外推,我们可能预测科学、工程和社会发展的更大的相互依存关系,从而制定国家的科学目标。这是科技管理部门的重要职责,但国家目标的选择要紧靠专家系统,并通过同行评议贯彻实施。

3.2 利用同行评议建立促进新学科发展机制

同行评议系统能够建立一套有效的机制,贯彻政策制定者发展科学的方针,以经费为杠杆,调节需要特别支持的方面,发展新学科的研究。美国在R & D预算紧缩的情况下,提出应该在最有希望的科学技术领域和对国家目标最重要的领域,保持明确的领先地位。为此,政策制定者建议:“总统和国会应该保证充裕地联邦S & T预算,以使美国在选择的一些领域达到领先地位,而在其它主要领域进行世界一流的研究”。因此,即使在削减总预算的情况下,也要求能有选择地对新的机遇增加投入,同时,选择性地削减某些领域的投入,以将十分紧缺的资源用于有高回报的投资和出现的新机遇。冷战结束以后,许多国家都调整或重新制定了科技政策,通过技术预测选择优先资助领域,利用经费倾斜政策,保证优先资助领域的实施。在美国国会,参议院拨款委员会曾要求NSF用其60%的研究预算进行“战略研究”,同行评议系统能够贯彻这样的方针政策,NSF同行评议准则的修订强化了为实现这一目标的意图。

3.3 利用同行评议能够建立坚持平等的准则

同行评议系统能够坚持平等对待的社会准则以及具有普适性和无偏见的科学准则,从众多的申请中选择最有价值的研究课题和最优秀的人才。

3.4 同行评议系统能够坚持有效性和可靠性的技术标准进行绩效评估

这一点在当今的科学管理中显得更为重要,无论是政府的投入,还是企业或社会的资助,都希望得到有效的投入产出比,而基础研究的产出是非常复杂的,多数是潜在的、滞后的,要能够客观地、及时地评价其结果,需要建立一套可操作的绩效评估指标体系。这类指标体系越来越趋于国际认同的准则。美国正在实施的科学政策中规定:建立研究者和其它专家的评议组,在主要研究领域里比较美国和其它国家的绩效。

3.5 同行评议系统有利于培养年轻科学家

多数基金会要求把同行评议的意见全部反馈给申请者,这些意见和建议对指导和帮助刚刚涉入研究领域的新申请者在选题、研究思想、工作方法等方面都是非常重要的。为此,美国的NSF和NIH(国家卫生研究院)在评审意见表的格式设计上,突出了反馈意见的要求,这也鞭策评审人要认真、负责地对待评审工作。

3.6 同行评议系统能够弘扬科学道德

科学研究中的不轨行为,诸如伪造、剽窃等屡见不鲜,而伪造、剽窃行为在真正的同行面前是难以掩饰的。科学研究中的利益冲突也是普遍存在的,而同行评议系统以法制的形式

建立了一套处理利益冲突的规定和措施,并利用外部监督和申诉的组织形式减少了偏见进入科学研究的可能性。科学奖励系统中,公平原则和同行认可的作用也有利于荣誉的合理分配。

FURTHER DISCUSSION ON THE FUNCTION OF PEER REVIEW

Wu Shuyao

(Bureau of Policy, NSFC, Beijing 100083)

·科学基金论坛·

德国加强科学研究经费分配的同行评议

张英兰

(国家自然科学基金委员会国际合作局,北京 100083)

1997年《Science》杂志以“德国将经费投入同行评议”为题报道了德国教研部部长勒特格尔斯今年在德国科学研究界注入竞争机制的3项具体措施。首先,从1998年起,德国16个国家研究中心(即著名的冯·赫尔姆霍茨德国研究中心联合会HGF),年度经费的5%将用于设立一个新的“战略基金”。1998年HGF的预算为18亿美元,新设立的“战略基金”总额将达到9000万美元。该基金将由HGF理事会负责,经费将全部用于通过同行评议,并有非研究中心科学家参与的合作研究项目。其次,德国莱布尼茨学会所属的83个专业研究所1998年经费的2.5%将划给德意志研究联合会(DFG)使用。DFG是德国最主要的基金组织,它资助通过同行评议的科学研究项目。第三,德国10所大学,包括科隆大学、莱比锡大学和乌尔姆大学等,1998年的基本预算的一部分将有史以来第一次需要经过同行评议。

德国教研部的此项举措涉及的面比较宽,影响比较大。德国从事研究活动的部门有3类:第一类是高等教育院校,总数为326所,其中包括88所大学,138所学院等;第二类是所谓非大学研究部门,其中包括马普学会(109个研究所、研究组织和实验室)、弗朗霍夫学会(60个研究所)、冯·赫尔姆霍茨德国研究中心联合会(16个国家科学中心下设150多个研究所)和莱布尼茨学会(83个专业研究所);第三类是工业组织。从前,德国各大学只需要直接与其所在州的政府讨论经费问题。现在,有10所大学的部分经费需要经过同行的评议。16个国家研究中心以前可使用政府的经费从事他们自己选择的研究活动。现在政府要求他们与非国家研究中心的科学家进行合作共同去争取新设立的战略基金。为了重新获

本文于1998年7月8日收到。