

关于国家科学基金的公共和社会服务职能的探讨*

樊春良 朱蔚彤

(中国科学院科技政策与管理科学研究所 北京100080)

(国家自然科学基金委员会 北京100085)

摘要: 本文初步探讨了政府支持和管理科学技术事业的公共和社会服务职能, 以美国科学基金会为案例深入探讨了政府支持和管理科学技术的主要载体——国家科学基金的公共和社会服务职能, 并对中国国家自然科学基金委员会公共和社会服务职能的发展提出若干建议。

关键词: 政府管理创新 公共和社会服务职能 美国国家科学基金会 国家自然科学基金委员会

中图分类号: 文章标识码: 文章编号

党的十六届四中全会提出构建社会主义“和谐社会”的伟大构想, 成为党和国家的一个政治纲领, 社会发展的一个根本目标。作为坚持“执政为民”理念的政府, 把管理创新作为实现和谐社会的重要保证。2006年9月4日, 温家宝总理在加强政府自身建设、推进政府管理创新的电视电话会议上的讲话中, 重申要全面履行政府职能, 强调政府要在更好地履行经济调节和市场监管职能的同时, 切实加强社会管理和公共服务职能, 为全体人民提供更多更好的公共服务。[1]

新时期政府管理创新与职能的转变为我们深入思考政府管理科学技术的职能提供了新的视野和思路。本文对政府管理科学技术的公共和社会服务职能的依据和内容做一初步探讨, 并深入探讨政府支持科学的重要载体——国家科学基金的公共和社会服务职能。

一、政府支持和管理科学技术事业的公共和社会服务职能

1. 政府支持科学发展不仅要根据市场失效原理 而且要依据公共失效原理

近几十年的历史发展表明, 科学技术对于国家的经济和社会发展、国防事业、环境保护以及提高人民的质量等都起十分重要的作用。作为国家管理者和公共利益维护者的政府自然有责任支持和管理科学技术事业的发展。几十年来, 学术界对政府支持科学发展的理论依据做了许多的探讨, 其中被普遍接受的是市场失效

(Market failure) 原理: 政府对科学技术的干预只有在市场不能充分促进私营企业投资时才有效的。市场失效原理是基于科学技术的公共物品性质, 最初被用于论证支持基础研究, [2]后来被推广到更广泛的领域(如通用技术、农业研究和小企业创新等)。

市场失效原理对于判断科技投资领域、采取什么样的政策工具及效果评价都提供了坚实的基础。但是, 它是科学技术对经济增长的贡献为背景的, 即从市场的角度来考虑资源分配, 而对于科学技术对社会发展、对公民生活质量等方面的影响涉及不足, 因此对于思考政府支持科学技术发展的根据是不充分的。因为, 解决了市场失效问题并不一定会带来公共利益, 使社会大多数人受益。其中最著名的就是艾滋病药物例子, 政府的最初介入, 解决了市场失效问题, 带动了私营企业的投资, 开发出比较有效的药物, 并且取得相当的利

润，但大多数艾滋病患者并没能从中获益。Bozeman和Sarewitz指出，政府对科学的投入不仅要面向市场失效，还要面向公共失效（Public failure）。所谓公共失效是指市场和公共部门都未能为实现核心的公共价值提供物品或服务，公共价值是指公民的权利、伦理标准、社会的支持等维系社会发展和人民生活的一组价值。Bozeman和Sarewitz列举了美国科技政策实施中存在的公共失效，包括公共价值的表达受到压抑、该政府垄断的事项没有去垄断、提供者稀缺、短期目光、对资源的不可替代性重视不够，只有益于部分人而不是全体公众的“利益窖藏”（benefit hording）等。[3] 公共失效现象表明，政府支持科学技术发展，不仅要解决市场失效，而且要解决公共失效。

2. 政府支持和管理科学技术发展的公共和社会服务职能

尽管关于科技政策的公共失效原理还不像市场失效原理那么成熟，但对我们思考科学发展与公共利益之间的关系提供了新的视角。政府支持和管理科学发展不仅要考虑投入多少，而且要考虑投入到什么领域、为谁投入。政府的科技投入目的不仅要促进经济发展，而且要为人民服务：第一，更关注公共和民生领域（人民的需要和需求、资源环境等），面向全体科技工作者；第二，加强科研基础设施建设，并把研究成果保持在公共领域，增强科研基础设施和研究成果的共享性；第三，利用现代科学研究的成果和手段提高各个层次人才培养的水平和素质；第四，使公众介入科学研究，使更多的民众享受现代科学的好处，提高公众的科学素养。我们把政府从以上几个方面支持科学技术的发展定义为政府支持和管理科学技术发展的公共和社会服务职能。

二、国家科学基金是政府支持科学的公共和社会服务职能的重要体现

“二战”以后，发达国家开始建立以科学基金制为基本运行机制的科学研究资助机构，使用政府和公共资金支持基础研究、科学教育和人才培养，如美国的国家科学基金会(NSF)、德国研究联合会(DFG)、日本学术振兴会(JSPS)、澳大利亚研究理事会(ARC)等。

科学基金制的特征可以归为几点：①支持科学全面、协调的发展；②坚持自由探索，以科学家的首创精神为主；③通过同行评议评估科学项目的价值，作为分配资源的依据。

与政府部门支持的科学研究局限于实现部门的职能任务不同（如美国的国防部、农业部等），各国科学基金机构支持几乎包含所有自然科学的各个学科，有些国家的科学基金机构还包括社会科学的主要学科，例如，NSF资助的学科包括数学、物质科学、生物科学、地球科学、计算机与信息科学、工程科学、社会、行为科学与经济学，而JSPS、DFG、ARC等机构的资助范围覆盖了自然科学（含理、工、农、医）、社会科学和人文学科的所有学科。科学基金以支持科学家的自由探索研究为主，符合基础研究的探索性，尊重和激励科学家的创造性。同行评议是指所资助研究工作是由该领域的科学家或邻近领域的科学家以项目的科学价值为标准决定的。

科学基金作为政府履行科学发展职能的载体，以支持创新思想和优秀人才为宗旨，并通过严格的同行评议程序保证研究的质量，充分体现了政府支持科学发展的公共性、服务性和以人为本的性质：

第一，科学基金充分体现了对科学研究支持的“公共性”。科学基金是最公开的支持基础研究的制度，面向全国范围公开申请，没有自己的研究机构；科学基金制是最公平的支持基础研究的制度，它依靠专家群体进行民主管理，把公平竞争机制引入基础研究，积极鼓励创新，打破了部门和地区限制与干预，最大限度地扩大了优选项目和发现人才的范围，使科学资源得到最好的配置。

第二，科学基金能够实现研究与教育的有效结合，把科学发现的新思想广泛地应用到所有层次的教育中并扩散到社会，充分体现了科学基金的社会服务功能。

第三，促进合作。与地方政府、企业、社会团体以及国际组织建立不同类型的广泛的联系，开展积极的合作。

三、美国国家科学基金会(NSF)的社会和公共服务职能

世界各国科学基金组织的情况不同，但都表现出管理科学事业发展的公共性和社会性职能。我们以NSF为典

型案例，对其公共和社会服务职能做一分析。

1. NSF的社会和公共服务目标

NSF自1950年成立起，就把为社会和公共服务作为其一个主要目标。在其后发展中，这一目标得到不断的重申 [4] [5]，包括以下几个方面：

——支持全国竞争性的基础研究；

——开展各层次的教育项目，提高美国公民的科学素养；

——设立研究生奖学金，培养后备科学人才；

——建造支持科学研究的仪器与设施；

——开展科学服务；

——推动国内外科学信息交流；支持科学方法发展及其社会应用；增强研究和教育中的创新；开展增强妇女、少数民族和其他特殊团体参与科学技术活动的行动计划。

2. 工作原则

(1) 发挥政府职能的作用 虽然NSF的预算只占联邦政府研究和发展经费的4%，但是，它的资助发挥了催化剂的作用：NSF集中资助学术研究机构，学术研究机构中25%以上的基础研究工作是由NSF资助的。这一资助重点使NSF和学术机构间建立了长期的、互相促进的协作关系。

(2) 评议准则体现公开性和和社会服务性 NSF的评议标准除了要考虑项目申请的学术价值 (intellectual merit)，还要考虑项目申请产生的广泛影响，包括是否有利于相关的教学、培训和学生的学习，是否有利于“弱势群体” (女性、少数族裔、残疾人、偏远地区等) 的参与，在多大程度上有利于研究和教育基础设施 (如设备、仪器、网络和协作关系等) 的发展，其结果是否能够得到广泛的传播并提高人们对科学和技术的理解能力，该项目对全社会有何益处等。 [6]

3. NSF的公共和社会服务的领域

除了支持基础研究这一公共物品，NSF的公共和社会服务领域很广，主要包括：教育、人才培养、科学普及，研究基础设施，知识转移和科学技术合作等，下面就前两部分做一介绍。

(1)教育和人才培养 NSF自成立起，一直把培养国家科学技术的优秀人才当作一个重要的目标，把很大一部分经费通过多种形式用于支持从学龄前儿童一直到专业发展的各级教育与培训项目，促进公众对科学、数学、工程和技术了解。

第一，培训科学和工程学劳动力。NSF在帮助教育机构为所有层次上的学生提供高质量的科学和数学教育起着重要的作用，并帮助提高国家中小学教师的水平，鼓励和支持年轻人从事高水平的科学技术职业。方式是通过课程改革、培养教师员工、为学生提供研究经验等。从1954年开始，NSF就开始资助培训中学教师计划，1955年开始设立中学课程改进计划。 [7]

第二，通过科学研究培养高级人才。对科学家和工程师等高级人才培养主要是通过研究计划的组成部分和专项人才培养计划来进行的。而且，NSF把对科学家和工程师培训中的经验灵活地推广，来培养适应面更广的高级人才。从成立伊始，NSF就开始设立研究生助学金计划，后来又陆续增加了博士后助学金计划。在整个NSF的资助中，对研究人员和学生的资助占很大比例。

第三，科学普及。NSF把科学普及作为一项重要的任务，认为提高全体美国人民的科学技术素养对于全球竞争来说是一个关键的因素，对于提高人民生活的质量也是重要的。方式包括促进研究成果的扩散，使它们获得公民和立法者的理解，创造性地运用博物馆、动物园、广播、电视、图书馆和其他非学术组织，开展科学普及活动。

NSF教育项目跨越所有的学部，不仅通过教育和人力资源部 (EHR) 支持，而且各个学部也单独支持或与教育和人力资源部联合支持教育项目。基金会水平上的优先资助领域，也支持教育项目。另外，NSF还通过中心计划支持教育项目，使研究、教育和知识转移结合在一起。 [8]

(2)研究基础设施 研究基础设施 (research infrastructure) 是指科学和工程学研究人员从事研究所需的工具、

服务和装置。[9]在美国联邦政府部门中，NSF在为学术研究界提供最先进的研究基础设施方面处于主导地位，其他部门资助完成其特殊任务所需的基础设施。

NSF支持的研究基础设施，不仅有益于科学家，而且常常对社会发展产生重要的影响。其中，最著名的例子是NSF在把互联网推向为整个社会服务中起到了重要的作用。

近些年，NSF适应科学技术发展的趋势，加大了对研究基础设施的支持，特别是加强了对信息网络基础设施的支持，目的是从根本上加强科学与工程研究以及相关教育。2005年7月，NSF设立了赛博基础设施办公室（Office of Cyberinfrastructure, OCI），直接对主任负责。

NSF的发展表明，国家科学基金在公共和社会服务方面所能作的工作是很广阔的，并且能够切实地对促进社会和谐发展和提高人民生活质量方面产生重要影响。

四、关于中国国家自然科学基金委员会的公共和社会服务职能及其发展的探讨

中国国家自然科学基金委员会成立于1986年。它是借鉴国外经验，适应中国科技发展、特别是基础研究发展的需要而取得的科技体制改革的重要成果。自成立以来，科学基金在推动中国基础研究和促进关键科技项目获得突破方面取得了巨大的成绩，在资助基础学科和发现、培养科技人才方面发挥了很好的作用。目前，自然科学基金已成为我国基础研究资助工作覆盖面最广的渠道，并成为广大科技人员参与民主管理的一项科研管理事业。

1. 国家自然科学基金的社会和公共服务职能

国家自然科学基金依靠公开、公正、公平的原则，采取“尊重科学、发扬民主、提倡竞争、促进合作、激励创新、引领未来”的工作方针，具有科学基金所共有的公共和社会服务职能，例如资助公共性研究、促进科研与教育结合、促进合作等。除了面向全国资助基础研究之外，国家自然科学基金的公共和社会服务的工作主要体现在对科技人才的发现和培养等方面。

国家自然科学基金委员会是国内最早把资助科学人才作为主要任务的机构，建立了以青年科学基金、国家杰出青年科学基金和国家基础科学人才培养基金、创新研究群体等构成的人才培养基金体系。自成立以来，自然科学基金持续稳定支持了一支高水平的基础研究队伍，发现、培养和吸引了一批高层次的青年科技人才。国家杰出青年科学基金10余年来资助了一千余名优秀青年学者，我国近年来新增选的中国科学院和工程院的年轻院士中，大部分都获得过国家杰出青年科学基金的资助。1997年正式启动的国家基础科学人才培养基金，在改进基础教学设施、改革教学内容和模式、培养青年学生的科学研究能力等方面发挥了较好的作用，被赞誉“雪中送炭”。人才培养计划取得了明显成效。一批处于创新高峰年龄段的中青年学者成为承担科学基金项目、从事基础研究的主力，一些人成长为学科带头人。

另外，在科研网络、数据中心、科学会议等公共性、公益性科学方面，自然科学基金做了大量的工作。

与美国科学基金会等国际著名的科学基金机构相比，中国国家自然科学基金委员会成立只有21年，它的公共和社会服务性职能远远没有发挥出来，还有一些需要改进和发展的地方：思想上认识不足，没有把公共和社会服务方面的内容纳入发展目标中；措施方面，对于促进科学与教育的结合、科学普及、数据资源的共享等公共和社会服务领域需要加强支持力度。

2. 关于新时期国家自然科学基金委员会公共和社会服务作用及其发展的探讨

政府向更加注重履行公共和社会服务职能转变以及强调以人为本的全面、协调和可持续的发展观，意味着政府管理科学技术的方式更加强调公共性和公益性、强调以人为本，这为科学基金工作提出更高的要求和发展机遇。

从国家管理科学技术发展的角度来看，国家自然科学基金委员会的工作属于全面履行政府职能需要更加关注的范畴。国家自然科学基金面向全社会受理申请，采取公开、公平、公正的评审原则。在政府各项科技投入中，体现着提供更为广泛、更为有效、更为公平的公共服务。国家自然科学基金实施“以人为本”的发展策略，通过自由申请，科学家自由表达个人对科学发展的选择，充分引导、激励科技工作者创新的意愿和积极性。国家科学基金采取了处理公共事务有效的工作程序：引入竞争机制，公正合理，择优支持。在保证公

正、公平的基础上提高工作的质量和效率，向社会公开工作程序，公开发布指南，接受全社会监督。在围绕建设和谐社会的目标，推进政府管理创新与职能转变的形势下，国家应该进一步加强、发展国家自然科学基金委的工作，加大对自然科学基金的政府财政投入。

对于国家自然科学基金委员会来说，在发展战略思想和措施方面应该加强其公共和社会服务职能。

（1）发展战略

在坚持源头创新和科技人才创新战略的同时，按照“以人为本，全面、协调和可持续发展的科学发展观”，逐步适当纳入“提高全社会创新能力”和“全社会公民科学素质提高”的发展目标。

（2）具体措施

——发展和完善科学人才培养和教育制度。逐步加强“为国家经济社会发展、国防建设、科技进步，为全社会培养人才，提升全社会创新能力”的理念。在高度关注顶级人才、帅才的同时，重视对更具有广泛性的“科学与教育的结合”和“以承担研究项目锻炼造就人才”给与充分的支持，使之制度化。探索以研究项目为载体的培养研究生的有效模式，例如，在研究项目经费使用中，明确特定经费支持，提高支持力度。切实提高研究生和博士后质量，保证基础研究队伍的源头供给。切实加强支持项目与人才培养和基地建设的结合。

——加强对科学仪器和设施的资助 促进科学资源共享。加强对于促进我国基础研究的原始创新能力起重要作用的科学仪器和设施的资助，适当加强资助公共性、公益性强的科学事业，例如公共科研互联网环境建设等。采取多种方式，向受资助单位和科学界宣传和弘扬科技基础条件资源共建共享的理念，提高公共科技资源的共享意识。促进基金项目获取与积累的科技资源性结果的汇集和纳入公共科技资源。资助项目与国家科技基础条件平台结合，重视发挥公共科技资源作用，促进共享。

——更加重视作为政府科技发展政策与社会沟通的窗口和平台作用。要加强公众理解科学（科学知识、科学研究、科学方法和科学态度）的工作，例如，加强科普工作。让公众及决策者了解科学研究，了解科学研究对国家经济发展的重要性，获得公众对政府科技发展战略、发展政策与科技投入的理解和支持，推动全社会科学素质的提高。

——进一步开展联合资助工作，提高全社会各部门对科学研究工作的深入理解与支持。充分发挥科学基金的导向作用，进一步加强科学基金与其他有关部门的互动与联合，针对国民经济与社会发展的战略需求的基础科学问题，按照目标趋向和资助者感兴趣的研究领域，运用科学基金的运行机制，开展目标导向型的基础研究。为国家经济和社会的可持续发展提供科学基础与人才储备，从而推动国家自主创新能力和综合国力的提高。

（致谢：本文吸取了陈于果老师的有关见解，特此致谢！）

参考文献

[1] 温家宝.强政府建设 推进管理创新——2006年9月4日在加强政府自身建设推进政府管理创新电视电话会议上的讲话. 新华网

[2] Nelson,R. R. The Simple Economics of Basic Scientific Research. Journal of Political Economy(J), June 1959:297~306

[3] Bozeman,B. and D.Sarewitz.Public Values and Public Failure in US Science Policy. Science and Public Policy (J) .Vol.32,No.2, 2005:119-136

[4] National Science Board. NSF in a Changing World:The National Science Foundation's Strategic Plan(R), A Publication of the National Science Foundation, 1995

[5] National Science Board. National Science Foundation's GPRA Strategic Plan FY2001—2006(R),Sept.30.2003

- [6] 国家自然科学基金委员会.关于美、日、德、澳、捷五国国家自然科学基金组织情况的调研报告(R).2005
- [7] Fortenberry, Norman , L James J. Powlik and Maricel Quintana-Baker.. Journal of SMET Education(J), 1&2 January-August, 2001:1-5
- [8] 樊春良 佟明朱蔚彤. 交叉研究的范例 ——美国科学和技术中心 (STC) 的学科交叉研究 (J),中国软科学, 2005(11):69-76
- [9] National Science Board..Science and Engineering Infrastructure: For the 21st Century: The Role of the National Science Foundation(R),2002

Research on the Public and Social Service Function of National Science Foundation

Fan Chunliang

(Institute of Policy and Management,CAS,Beijing 100080)

Abstract:The paper discuss the public and social service function of national science foundation—the major agent of government,and make some suggestions about the development of ublic and social service function of NSFC.

Key Words: Government Management Innovation, public and social service function,NSF,NFSC,

(《科学学与科技政策管理》2008年2期)