

基础研究与科学传播相互作用探析

任福君¹ 张香平²

(中国科普研究所, 北京 100081)¹ (国家自然科学基金委员会, 北京 100085)²

[摘要] 介绍了基础研究与科学传播相互作用的原理, 科技先行国家科学研究和科学传播相结合方面的典型做法; 分析研究了我国目前基础研究与科学传播作用的现状; 并对国内外基础研究与科学传播相互作用模式进行了比较; 最后, 提出了加强我国基础研究与科学传播相互促进作用的一些意见和建议。对于加强我国基础科学领域的科研与科普结合, 促进科普事业发展有一定的借鉴意义。

[关键词] 基础研究 科学传播 相互作用

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2012)05-0010-08

Analysis of the Interaction between Basic Research and Science Communication

Ren Fujun¹ Zhang Xiangping²

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)¹

(National Natural Science Foundation of China, Beijing 100085)²

Abstract: This paper firstly introduces the mechanism concerning the interaction between basic research and science communication as well as some typical practices conducted by these countries which prioritize the development of science and technology, in which science popularization and science research are combined perfectly. More importantly, this paper analyzes and does an in-depth research into the current state regarding the interaction between basic research and science popularization, and simultaneously makes a comparison between the two models both at home and abroad. Last but not the least, the paper comes up with some valuable proposals and suggestions in terms of how to make efforts to strengthen the interaction between basic research and science communication. It is believed that this paper will present some ideas of great significance with regard to strengthening the combination and linkage between science research and science communication of the basic research field as well as promoting the development of science communication in China.

Keywords: basic research; science communication; interaction

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2012)05-0010-08

在科学技术快速发展的今天, 科学传播与
科技创新已前所未有地紧密联系在一起, 科学

文化传播为科技创新奠定最广泛、最坚实的社
会人文基础, 科技创新则为科学传播内容提供

收稿日期: 2012-08-23

作者简介: 任福君, 教授, 博士生导师, 中国科普研究所所长, Email: hljrenfujun@126.com;

张香平, 博士, 国家自然科学基金委员会新闻中心主任, Email: zhangxp@nsfc.gov.cn。

着不竭源泉。一个国家、地区科学普及程度,从根本上决定这个国家、地区生产和文化的发展水平,决定着这个民族的创造能力。创新型人才的培养和创新思维的启迪离不开社会文化的土壤和环境,只有普遍提高全体公民的科学素质,树立崇尚科学的精神风尚,坚持求真务实的科学态度,才能为科技创新奠定雄厚坚实的社会文化基础。

与此同时,当代社会,科技发展已不再是科学家个人兴趣使然,而是经济发展、社会进步的客观要求,它得到了社会的广泛响应和政府及机构的大力支持,科研活动也越来越成为一项投资巨大的公共事业。随着公民素质的提升、民主意识的深入,公民表现出越来越强烈的参与公共事务的能力和欲望,他们以自己的价值判断、通过各种途径监督着科研投入,影响着科技发展的方向和深度。在科普工作中及时了解社会公众对科技发展的态度、关注点、实际需求等,并在此基础上制定相关的政策措施已成为国际上的一种发展趋势。如何建立科学界与公众之间的双向交流与对话协商机制,让公众理解科学家的科研工作,全面认识科学技术与社会的相互作用,进而形成科技与社会之间的良性互动关系,这已成为当代科普工作的重要内容。

在这种历史背景下,科学传播与基础科研相互作用不可避免地成为科学、技术与社会(STS)研究领域的重要问题。对科学传播和基础研究相互作用规律进行深入研究,全面揭示出它们相互作用的机制和影响因素,梳理分析科技发达国家科学传播与基础研究的相互作用现象和规律,总结分析我国目前科学传播与基础研究相互作用的现状并提出相应对策,对我国基础科研水平全方位的提升及公民科学素质建设具有重要理论和实践意义。

1 基础研究与科学传播相互作用的原理

1.1 基础科研对科学传播的作用

(1) 对科学传播内容的影响。基础研究产生的新知识成为科学传播内容的不竭源泉。科研活动本身也是科学传播的重要内容,将科研

过程、科研生活、科研人物等近距离展示给公众,可以更有力地促进公众对科学的理解。

(2) 对科学传播队伍的影响。科研人员通过适当形式参与科学传播活动,丰富了科学传播活动的人力资源,也保证了科学传播的准确性和前沿性,增强了科学传播的权威,引导人们于可信可学、可亲可近中,深刻理解科学。

(3) 对科学传播物质条件的影响。通过适当的科技资源科普化,科研设施、设备、场所可以成为科学传播活动的重要资源和阵地,有力提升科学传播活动的物质能力。

1.2 科学传播对基础研究的影响

(1) 对科研队伍的影响。从长远看,科学传播促进公众科学素养的提高,构建优良的当代文化,这为科研人才的培育提供必要的社会文化沃土,也有利于形成促进创新的科研文化。科学传播也有力于科研人员智慧的启迪和知识的拓展,有利于研究灵感的产生和交叉学科研究的萌芽与深入。

(2) 对科研方向的影响。在历史上,科学家研究方向的确立几乎完全出于个人兴趣,但当今时代这种个人兴趣受到越来越大的压力,科研方向不可避免受到出资方的影响,国家和社会需求对科研方向的确立产生重大影响,公众认知和意愿在其中扮演着日益重要的角色。

(3) 对科技政策的影响。公众直接参与到科技政策的议程设定、决策的整个过程,以普通公民所具有的知识、价值判断和民主意识有效影响科技政策的形成,科技政策的公众参与既是现代民主政治的成果,又是推动力量。

1.3 相互作用的特点

(1) 表现复杂。相互作用发生在基础研究和科学传播体系的不同要素之间,对双方的影响表现出多样和复杂。

(2) 动力多样。相互作用具有天然自发的特点,如科学传播对科研队伍的影响很大程度上是知识扩散的自然结果。但在外力的推动下,相互作用表现得更为强烈,相互作用至少

有三种推动力在起作用：即科学共同体意志、国家意志、公众意志。

(3) 结果双赢。从宏观视角看，通过对三种推动力尤其是国家意志的适当优化，相互作用在很大程度上是一种双赢的良性互动。

1.4 三种动力及其影响因素

(1) 科学共同体意志。科学共同体的意志可以推动基础研究对科学传播的作用，这种意志受社会文化、个人认识等多种因素调控。在当代中国，科学家参与科学传播还不是科学家的集体意志，少数科学家参与科学传播的意愿并不能成规模地推动基础研究对科学传播的作用。即使参与科学传播成为科学共同体的共识，它的作用也需谨慎评估，科学家参与科学传播需要政策、条件的支持，这在一定程度上制约着科学共同体意志的力量。

(2) 国家意志。国家意志是一种最大的动力，通过政府制定的各种政策措施推动基础研究对科学传播的作用。国家意志受多种因素影响，如国家战略意识、决策模式、社会认识，等等，也受经济发展和意识形态等影响。如社会经济发展水平，在经济不发达的国家，国家科学传播的战略思维往往是围绕经济建设普及科学知识，侧重于生产技术以及衣食住行等与民生直接相关的科技知识的传播，而一定程度上忽视基础研究产生的前沿新知的传播；如意识形态，在一些政治意识和宗教意识浓厚的国家，某些科学知识传播成为禁忌或者传播一些错误的知识和观念。本文在后面重点探讨了国家意志在实践中的运用和发挥。

(3) 公众意志。公众意志也是推动相互作用的巨大力量，在一般情况下，它可以上升为国家意志发挥作用，在西方代议制民主中，这种意志上升具有制度化的渠道（如听证）。公众意志的力量受到国民（科学）素质、社会体制等因素的影响，在发达国家，公众有更高的参与公共事务的欲望和能力，政策的决策者也有意识地倾听来自社会公众的声音，这种意志也往往对政府政策的制定

产生更为积极的影响。

2 科技先行国家典型做法

科学研究与科学传播相结合是在国家创新生态系统中，向公众普及科学技术，并把公众的社会需求纳入到科技活动中，最终使得科学技术的发展更加惠及社会的有效途径。因此，科研与科学传播相结合是国家创新体系建设的内在要求，科技先行国家在这方面为我们提供了很多有益的经验 and 启示。

2.1 将科研与科普相结合的科技传播体系纳入国家创新体系建设

英国科技白皮书《创新国家（2008）》指出，导致英国的创新能力水平较低的最主要原因是科研与公众及社会需求严重脱节，认为促进公众理解科学建设完善的科技传播普及体系是英国创新能力建设的首要任务^[1]。

2010年发布的欧盟发展战略报告《面向2020》，将促进科技传播作为“创新联盟”计划的五个主要任务之一^[2]。

《美国国家竞争法案（2007）》中提到公民科学素养是提升美国竞争力的根基，要求推动教育科普计划项目，建设并完善国家科技传播普及体系，同时成立专门机构协调相关部门监督管理国家科技传播工作。

韩国政府在《迈向2025的科学技术发展长期计划》中将科技传播作为国家创新体系建设的核心内容予以推进。

日本政府在《科学技术基本计划（2006—2010）》中将科技创新成果惠及国民作为国家创新体系构建的基本立场，并将科技传播与公众参与科研纳入国家创新科技体制改革体系当中。

2.2 科研新发现和科技新成果及时向公众发布

欧美科技先行国家都有系统的科技报告制度，把国家支持的科研活动产生的信息，包括研究目的、方法、过程、技术内容、中间数据以至经验教训，制度化地向公众开放共享。

欧盟委员会要求“第七框架计划”项目

承担人必须开展项目成果宣传的专项活动,并在其研究网站上实时更新研究的最新成果和进展^[3]。

美国现有的国防部 AD 报告、商务部 PB 报告、美国航空航天局 NASA 报告和能源部 DOE 报告四大体系每年公开科技报告 60 多万份。

美国航空航天局向社会公开的科技报告累计已达 93 万份,每月公众点击超过 2.3 万次。

2.3 重大科技计划中设置科普任务

科技先行国家在重大科技计划中设置科普任务主要有两种方式。

其一是将科技传播相关研究列为重大科研专项。欧盟委员会从“第五框架计划”开始设立科普专项,目前正在实施“第七框架计划”,科普专项的资金投入已从每年 2 700 万欧元增加到 4 700 万欧元^[4]。日本文部科学省在《科学白皮书(2008)》中规定,将科研经费的 3% 用于科普专项^[5]。

其二是在各类科研项目中明确科普任务及经费比例。美国航空航天局从 2003 年开始在“年度战略计划”中要求每个科研项目都必须包含科普任务,并在各项目预算中单独拿出 2% 的经费予以支持^[6]。美国能源部在《能源政策法案(2005)》中要求各类研究项目必须承担科普任务,并在项目计划书中对科普任务的内容、形式、目标人群和经费比例作出详细说明。

2.4 科普绩效指标纳入科研评价体系

科技先行国家在科研项目的立项、执行、验收及成果发布各环节,已形成完备的科普工作绩效评价标准。

欧盟委员会在重大科研项目申请时明确要求科研计划参与者的科普义务,并把研究成果与公众交流作为项目申请的必要条件^[3]。

美国国家科学基金会要求申报者在项目申报书中明确科普工作的具体内容及预期成效,否则不予送审;美国航空航天局通过建立项目评估等级工具,对科普专项的实施成效和科研项目中的科普工作进行评估,并将评估结果作为次年科普项目经费的分配依据。

英国研究理事会在科研项目评审工作中,将科普工作细化为评估指标,考查各科研项目中科普工作的绩效^[7]。

2.5 设立专门的科学传播部门

科技先行国家的科研机构都成立了专业的科学传播部门,专门管理科研组织的科技传播与普及事务,并承担项目团队的科普任务策划。

美国航空航天局设立了独立部门“科学任务理事会”统一管理科学传播与普及工作,负责科普专项研究的管理。其他科研项目在执行科普任务过程中可申请该理事会派遣科技传播专员协助其开展科普工作。

英国研究理事会设置了独立的科技传播部门负责对科普项目经费进行管理,并为科研项目承担人提供开展各类科普活动所需的策划、培训和媒体技能培训等服务^[8]。

3 我国推进基础研究与科学传播作用现状及评价

3.1 相关政策

对于科研与科普相结合而言,我国当前尚没有专门的政策出台。但在有关科技和科普政策文件中却早已有涉及相关内容的条款。这包括综合性科普政策,如《关于加强科学技术普及工作的若干意见》(1994 年)、《中华人民共和国科学技术普及法》(2002 年)、《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020 年)》(2006 年)、《关于科研机构 and 大学向社会开放开展科普活动的若干意见》(2006 年)、《关于加强国家科普能力建设的若干意见》(2007 年)、《科普基础设施发展规划(2008—2010—2015 年)》(2008 年);综合性科技政策,如《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020 年)》(2006 年);行业科普政策,如《关于加强全国环境保护科普工作的若干意见》(2002 年)。

3.2 实践工作

除了制定相关政策,我国相关部门在科研与科普相结合方面也做了大量实践工作,取得了一定的成效。

科技部、国家自然科学基金委等国家科学研究计划管理部门通过设立专项等形式,做了大量探索工作。国家自然科学基金委1997年成立了科普办公室,设立了科普经费并资助开展了一系列的科普活动。从2001年开始,国家基金委设立科普项目,目前科普项目经费已由每年200万上升为500万。

以中科院为代表的科学研究承担部门,以开放日、科普活动等形式走在了科研与科普相结合的第一线。中国科学院从2000年向社会开放科普场馆、2004年设立了公众科学日、2006年出台了《中国科学院科学传播中长期发展规划纲要(2006—2020年)》,从科普活动到制度建设进行了一系列的实践活动。

中国科协协调组织各方力量开展了科技成果科普化的工作。以2011年“繁荣科普创作资助计划”科普素材类项目为例,中国科协支持中国水产学会、中华医学会等39个学会完成新能源、环境保护、食品安全等54项科技创新成果转化科普资源。

从上述代表性部门所开展的工作来看,目前我国科研与科普相结合主要有以下几种具体形式:一是开放实验基地等设施,让公众参观;二是通过举办公众开放日、科学与公众面对面等活动,加强与公众的互动;三是部分科研院所利用网络平台等媒介向公众开展科学传播;四是通过科技成果科普化转化为科普挂图、视频等形式向公众进行科学传播。

不过总体看来,目前我国科研与科普相结合实践,多以面向全体公众的科普活动类为主,形式和层次略显单一。

3.3 我国科研与科普相结合实践存在的问题

(1) 科技资源科普化不足。致使公众不能及时了解科研最新进展和科技创新最新成果。我国通过国家重大工程项目、科技计划项目和科技重大专项等一系列科研活动的实施,取得了丰富的科技成果。据统计,2001年至2010年,全国年均登记在册的科技成果有3万多项。但目前科技资源科普化率较低,大量科技信息和数据,基本处于分散、搁置甚至流

失状态,没有充分利用起来,致使国家支持的科研活动产生的资料,包括研究目的、方法、过程、技术内容、中间数据以至经验教训,未能有效地向公众开放,在较大程度上影响了公众对国家创新战略的理解和支持。早在新中国成立初期,钱学森等多位老一辈科学家就呼吁建立我们自己的国家科技报告体系,但至今我国尚未建立起重大科研成果及科技项目进展的公开发布制度。

(2) 国家科技计划体系中缺少科普任务。科技计划是国家科技资源配置的重要手段,目前我国的863计划、973计划、国家科技支撑计划、国家重大科学研究计划等主要科技计划的实施为我国经济社会发展做出了重要贡献。但上述科技计划中均缺少对科普任务的要求,科普工作得不到经费支撑,科研的最新进展与成果不能在全社会共享。

(3) 缺乏激励机制。科研人员有参与科普的积极性,但缺少相应的绩效评价机制。2009年,我国R&D活动人员达229.1万人,参与科普活动的比例为56.7%^[9]。与发达国家相比,我国科技工作者参与科普工作的程度仍处于较低水平,多为被动参与,且中青年科研人员参与度较低。现行的绩效评价体系缺乏相关激励是重要原因。在现行的科研人员评价体系中,科研人员策划和组织科普活动得不到有效制度支持,策划、组织和参与科普活动不在对科研人员的评价指标之内,科普工作的成果不能作为科研人员工作绩效评价和职称评定等的有效依据,致使科普工作只能成为科技工作者本职工作之外的“业余活动”。

(4) 科普经费增长缓慢。我国科研经费逐年增加,而其中科普经费变化不大。通过目前科技部发布的统计数据显示,从2004年至2009年我国R&D经费支出总额及占GDP的比例逐年增加。但其中,用于科普工作的经费增长缓慢,虽然有国家自然科学基金等少数科技计划设置了科普专项,但经费额度难以满足科普需求;以国家自然科学基金为例,“十一五”

期间国家自然科学基金的经费额度从 20 亿增长至 200 亿,其中的科普专项则一直维持在 200 万元,2011 年增至 500 万元。

(5) 我国科研机构缺少专业的科技传播普及部门。为促进科研与科普相结合,国家自然科学基金委成立了科普办公室、中国科学院成立了科学传播办公室,都取得一定的成效。然而我国科研管理部门及研究机构设置专业科技传播部门仍然缺乏体制机制保障,科研管理部门已成立的科普部门大都存在着经费缺乏,人员编制紧张甚至兼顾多重职能等现象。

4 科技先行国家与我国科研与科普相结合状况的比较

(1) 面临的社会背景不同。科技先行国家已步入后工业社会,生产力发展水平、物质生活已经达到了相当高的水准,公众转而追求生活质量、精神自由及环境保护等,公众对科学有更多需求和认识,表现在公众更多地与科学互动,公众理解科学、公民参与科学。而处于社会主义初级阶段的我国,生产力发展、经济增长、物质生活水平提高还是我们目前发展的主要任务,科学技术是实现这些目标的主要动力,因此,科学技术多以单向普及形式面向公众传播。

(2) 科技先行国家将科研与科普相结合纳入国家创新发展战略,配套有详细的可操作性措施保障。而我国多以口号性、宣传性政策为主,缺乏可操作性、约束性条例和规定。

(3) 科技先行国家科研管理部门在科研任务中有明确的科普任务要求,并有一定比例的经费支持,而我国则缺乏类似的要求。

(4) 科技先行国家科研人员主动参与与公众对话,而我国参与科普活动的科研机构 and 人员则相对较少,即便参与,在科研评价体系中 also 缺乏相应的评价。

综合来看,科技先行国家基础研究与科学传播相互作用相互融合,科学传播已成为基础研究的一个有机组成部分。而我国目前二者基本上还处于割裂的状态。

5 促进科研与科普有机结合的实践措施

以科研与科普有机结合的运行机制为核心,以完善的科研管理规范为制度保障,明确科研人员的科学传播普及任务,以国家创新科技发展和公众理解科学需求为方向,通过科研与科普的有机结合将科技资源转化为全社会共享的科普资源,增进公众对科技的理解和参与,提高科技创新能力和科技成果科普转化能力,从而促进科技成果在全社会的有效传播和利用^[10-11]。

(1) 将建立科研与科普结合的科技传播与普及体系纳入国家深化科技体制改革框架中。在科技管理体制、决策体制、评价体系以及科技系统组织结构、科技人事管理制度等政策中,系统体现科研与科普结合的要求,调动和激发广大科技工作者从事科普工作的积极性和创造力。

(2) 健全国家科技计划项目增加科普任务的管理制度。早日起草并出台《关于在科技计划实施中加强科普工作的意见》等文件,在国家科技计划中增加“科技传播与普及”工作任务,并在适宜承担科普任务的科技项目中加以明确。例如,明确科普任务的经费比例要求,作为项目立项和结题的重要考核指标,科普经费占总项目支出的 1%到 3%。

还要明确项目承担单位和科研人员的科普义务,规定增加科普任务的计划项目范围;在规定项目的申请书、任务书、中期报告、验收报告中,设置科普栏目和具体要求,建立项目科普任务执行情况和科普绩效的考核

表 1 科技先行国家与我国科研与科普相结合状况的比较

基础研究与科学传播	社会背景	公民科学素质	相关政策	科研管理部门	科研机构和科研人员	经费	科研评价体系	融合度
科技先行国家	后工业化	公众理解科学、公众参与科学	纳入国家创新战略,鼓励,有可操作性措施	有明确科普任务要求	主动	有	有	统一
中国	工业化	科学普及	鼓励,缺乏可操作性措施	无	较少	缺乏	无	割裂

评价体系,强化项目承担者的科普主体作用;鼓励项目承担单位将科普活动纳入科研人员的考核范围,调动科研人员开展科普活动的积极性。

(3) 建立完善科技成果发布的体制机制,及时将科研最新成果和科技创新最新进展向公众传播普及。学习并借鉴科技先行国家构建科技报告体系的成熟经验,加快推进中国科技报告体系建设,增设《面向公众的科技进展报告》,将国家863计划、973计划、国家科技支撑计划、国家重大科学研究计划等主要科技计划项目研究成果定期向公众发布。建议同时推动中国科技报告“面向公众的科技进展模块”数字化发布平台建设,及时公布国家主要科技计划项目执行过程的信息和成果,提高公众对于国家科技发展的理解和参与程度。现阶段国家科技计划项目中科普任务的主要形式有:

①开展科普宣传。开展面向公众的科普网页建设、成果展览、即时新闻报道和科普文章发表等对科技成果的科普宣传。

②开展科普创作。充分调动科技工作者投身科普工作的积极性,支持他们结合所承担的项目开展科普创作,将科技计划项目成果转化为科普文章、科普挂图、科普音像制品、科普展品等多种形式的科普资源。

③开展科普活动。组织开展科学沙龙、科普讲座、科学家与公众对话、科普咨询、科技教育活动等形式的科普活动,大力宣传科技计划项目相关领域科普知识。

④开放场所设施。开放适合面向公众参观科研和工程场所设施、参与相关科研活动,将适宜向公众推广的科技成果、科研过程向公众传播普及,等等。

(4) 将科普工作绩效正式纳入科技评价体系。一方面,建议推进科技管理制度改革,将科普工作加入科技项目成果评估体系。另一方面,推动研究并制定科研人员参与科普工作绩效的认定、考核及评价办法,将科研人员参加科普工作纳入科技人才专业技术等级评定范畴。

(5) 在国家科技计划项目经费中列支“科普任务实施专项”,面向全社会公开招标并资助促进科研与科普结合的重大专项工作,用于支持科普研究类、科普奖项类、科技活动类、教育培训类项目,以及科普作品出版及展示等,在现有工作基础上,形成系统化的资助项目体系。例如,现阶段可以重点支持以下各类项目:

①支持面向公众的科技报告体系建设与相关政策研究项目,面向全社会定期发布国家科技计划项目最新进展;加强研究实现科研与科普相结合的新形式、新途径;定期开展科普资源和科技资源状况调查以及科普资源的需求调查研究;借鉴发达国家的成功经验,研究制定和完善支持科研与科普相结合的政策法规体系;研究探讨科研与科普相结合的人才、项目、平台、经费、机制等支撑条件等。

②支持科普任务实施奖项设置,对在国家科技计划项目中做出优秀成绩的科普任务实施团队进行鼓励和支持,加大对科普工作的奖励力度,提高科普工作成绩在各类科技奖励中的比重。

③支持结合“国家科技周”、“全国科普日”开展的大型公众参与的科技活动,积极探索创新公众参与科技计划的活动模式。

④支持面向包括高校学生、科普志愿者等在内的各类专兼职科普人员的专业教育和在职培训项目,加强科普人才队伍建设等。

参考文献

[1] 英国创新大学与技能部. 创新国家 [EB/OL]. [2012-06-03]. <http://www.casted.org.cn/upload/news/Attach-20080717110651.pdf>.

[2] Europe 2020 [EB/OL]. [2012-06-03]. http://ec.europa.eu/eu2020/index_en.htm.

[3] European Commission. Regulation (EC) no 1906/2006 of

- the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 Laying Down the Rules for the Participation of Undertakings, Research Centers and Universities in Actions under the Seventh Framework Programme and for the Dissemination of Research Results (2007—2013) [R/OL]. [2012-06-03]. [Http://cordis.europa.eu/fp7/find-doc_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/find-doc_en.html).
- [4] European Commission. Fp7 Basic Content[R/OL]. [2012-06-03]. [Http://cordis.europa.eu/fp7/find-doc_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/find-doc_en.html).
- [5] MEXT. White Paper on Science and Technology 2008 [R/OL]. [2012-06-03]. <http://www.mext.go.jp/english/whitepaper/1302491.htm>.
- [6] NSF. National Science Foundation Strategic Plan FY 2003—2008 [R/OL]. [2012-06-03]. <http://www.nsf.gov/pubs/2004/nsf04201/FY2003-2008.pdf>.
- [7] RCUK. Terms and Conditions of Research Council fEC Grants [EB/OL]. [2012-06-03]. <http://www.rcuk.ac.uk/documents/documents/tcfec.pdf>.
- [8] RCUK. An Introduction and Overview Concordat for Engaging the Public with Research [EB/OL]. [2012-06-03]. <http://www.rcuk.cuk/documents/scisoc/NCCPEIntrooverview8.pdf>.
- [9] 全国科技工作者状况调查课题组. 第二次全国科技工作者状况调查报告[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2010.
- [10] 张香平, 刘萱, 梁琦. 国家创新体系中科学传播与普及的政策设置及路径选择——英国研究理事会的科学传播政策与实践的案例研究[J]. 科普研究, 2012 (1): 5-10.
- [11] Qi Liang, Fujun Ren. Studies on Scientists' Public Outreach and Engagement Activities in China: Policies, Status and Characteristics. Technology Management for Emerging Technologies (PICMET), Proceedings of PICMET 2012, 2012: 68-71.

(责任编辑 张南茜)