

北京地区科学家群体理解科普状况的典型调查

高宏斌¹ 张宇蕾² 翟立原¹

(中国科普研究所, 北京 100081)¹ (北京市科学技术委员会, 北京 100083)²

[摘要] 对北京地区科学家群体及未来科学家和专门专业人才——在读研究生群体理解科普状况进行的典型调查表明, 这两个群体中的绝大多数人对科学的理解是理性的, 他们对科普及其作用、自身科普能力和影响科普的社会因素等都有较高程度的关注度和判断能力, 而半数以上接受调查的科学家表示自身之所以参与科普是“个人自愿也经单位委派”。调查同时也反映出科学家及在读研究生群体在对科普理解上存在的一些差异和问题, 并就此结合相关研究提出了促进科学家及在读研究生群体参与科普的机制探索, 以及诸如建设科学家群体科研工作展示基地等具体建议。

[关键词] 北京地区 科学家群体 理解科普 典型调查

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2012)03-0052-08

A Survey on the Current Situation of Scientists of Understanding Science Popularization in Beijing

Gao Hongbin¹ Zhang Yulei² Zhai Liyuan¹

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

(Beijing Municipal Science and Technology Commission, Beijing 100083)²

Abstract: Chinese Research Institute for Science Popularization had made a survey on the current situation of scientists understanding science popularization in Beijing. The future scientists - graduate students and scientists were involved in the survey. The results showed that most of the scientists and future scientists understood science rationally. And they had a higher degree of attention on science popularization and an ability to judge the role of science popularization. They also concerned their own abilities of science popularization and social influence on science popularization. More than half of the respondents said that their reason for participation in science popularization was “appointed by the unit and individual voluntary”. The result also reflected some problems and differences between scientists and future scientists in the understanding of science popularization. The promotion mechanisms of scientist involved in science popularization were mentioned.

Keywords: Beijing area; scientist group; understanding of science popularization; survey

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2012)03-0052-08

收稿日期: 2012-02-02

作者简介: 高宏斌, 副研究员, 中国科普研究所信息室主任助理, 研究方向为科学技术传播与普及, Email: gaohongbin@cast.org.cn;

张宇蕾, 北京市科学技术委员会科技宣传与软科学处副处长, Email: zhangyl@mail.bsti.ac.cn;

翟立原, 中国科普研究所研究员, 研究方向为科学技术传播与普及, Email: zhiliyuan@263.net。

《国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》明确提出，未来五年的发展要“以科学发展为主题，以加快转变经济发展方式为主线”。这一具有时代特色的发展前景，对科技创新乃至科普都提出了新的要求——特别是对科技创新人才和科普人才的需求。

科普人才队伍的建设和发展受到全国的关注，正在实施“人文北京、科技北京、绿色北京”发展战略的首都对其尤为关注。作为正在着眼建设世界城市的北京，其经济发展依赖科技创新，科技创新则需要科普营造社会氛围，而科普则需要相应人才作为支撑才能可持续发展^[1]。

已经正式颁布的《北京市“十二五”科学技术普及发展规划纲要》中明确提出，要实施首都科普人才培养工程，促进科技人员参与科普工作。“采取有效措施，推动科技领军人才、科技新星等广大科技人员投身我市科普事业，鼓励其所在单位为科技人员开展科普工作提供必要条件。通过科学沙龙、科普培训，提升科技人员参与科普工作的意识、能力和水平。开展院士专家校园行、企业行、社区行、京郊行等系列科普活动；支持科研工作者将最新研究成果转化为科普产品；鼓励科学家担任科普导师、传媒科学顾问，参与科学创新教育与科技传播工作。”^[2]

正是在上述背景下，为加强北京市科普人才队伍的建设，特别是促进科学家向高端科普人才的转化，受北京市科委相关部门委托，中国科普研究所相关课题组对北京地区科学家群体理解科普状况进行了典型调查——以问卷调查为主，并辅以相关访谈调查、文献检索和个案研究。

本次调查中所涉及的科学家群体，是指在北京市范围内工作的自然科学家、社会科学家、工程技术专家等。具体而言，本次调查主要涉及国家级科学技术研究机构——中国科学院所属相关研究所的副高级职称以上人员，市级科学技术研究机构——北京市科学技术研究院所属相关研究所的副高级职称以上人员，高等学校——包括北京理工大学和中国

农业大学相关院系的副高级职称以上人员。

本次调查对上述科学家群体共发放问卷 61 份，回收问卷 61 份。其中，国家级科学技术研究机构 30 人，市级科学技术研究机构 20 人，高等学校 11 人；男性 42 人，女性 19 人；大学本科学历 4 人，研究生学历 57 人；正高级职称人员 20 人，副高级职称人员 38 人，中级职称 2 人，暂未评定职称 1 人；年龄在 35 岁以下者 17 人，36~50 岁之间者 37 人，51 岁及以上者 5 人，另有 2 人未填写年龄。

与此同时，为了了解未来科学家和专业专门人才群体理解科普的状况及发展趋势，中国科普研究所相关课题组亦对北京市范围内高校和科研院所的在读研究生（包括硕士生和博士生，下同）群体进行了典型调查。虽然在读研究生不一定全部成为科学家，但是未来的科学家群体的大部分应该来自现在在读的研究生，故而在读研究生群体可以在一定程度上代表未来的科学家和专门专业人才。具体而言，上述调查主要涉及中国科学院、北京师范大学、北京大学、北京理工大学和中央民族大学的在读研究生，共发放问卷 60 份，回收问卷 60 份。其中，男性 22 人，女性 38 人；中级职称人员 3 人，初级职称人员 1 人，其他人则均为无职称人员。

在对北京地区科学家群体和未来科学家群体——在读研究生群体上述问卷调查进行统计、分析后，结合相关访谈调查、文献检索和个案研究，最终形成了如下报告内容和对策建议。

1 科学家群体理解科普的状况

1.1 科学家群体对科学的认知

“在科学领域，一种新观点或一种新理论要成为科学共同体公认的真理，需要从经验事实出发进行严谨的实事求是的理论研究并接受实验的检验。从这个意义上看，可检验性是区别科学与非科学的主要特征之一。”就科学家群体而言，本次调查中，有 88.5% 的被调查者对上述描述表示认同，这说明绝大多数被调查者对科学本质的认知是正确的；但亦有

3.3%的被调查者对上述描述不予认同；还有8.2%的被调查者选择了“无法判断”。

而在国家级科学技术研究机构、市级科学技术研究机构 and 高等学校就职的被调查者，其对上述问题认同的比率存在一定差异，分别为93.3%、85.0%和81.8%。

就在读研究生群体而言，认为上述描述是“正确的”被调查者为81.7%，与科学家群体相差6.8%；认为上述描述是“不正确的”为13.3%，比科学家群体高出10.0%；选择“无法判断”的则为5.0%，如表1所示。

表1 科学家群体与在读研究生群体对科学本质问题判断比率之比较(%)

	认同者比率	反对者比率	无法判断者比率
科学家群体	88.5	3.3	8.2
在读研究生群体	81.7	13.3	5.0

1.2 科学家群体对科普及其作用的认知

首先，涉及在向公众（包括青少年，下同）进行科普时，最重要的是向他们传播什么，对于科学知识、科学方法、科学精神和科学思想4个选项，就科学家群体而言，47.5%的被调查者选择了“科学思想”，23.0%的被调查者选择了“科学精神”，选择“科学方法”和“科学知识”的被调查者各为14.8%。这表明，在我国当前形势下，科学家群体认为在科普中向公众传播科学思想更为重要，这与欧洲、北美等发达国家更重视向公众传播科学方法相比，存在一定差异。

科学家向公众进行科普时，科学知识、科学方法、科学思想和科学精神的传播缺一不可，而且相互交融，但应特别关注的是科学方法的传播。这是因为，科学知识是在不断发展变化的，能够应对这“万变”的只有“不变”的科学方法^⑨。而科学精神的树立和科学思想的升华，亦绝非一朝一夕就可以解决，要依赖于应用科学方法的长期实践。考虑到科学发现和技术进步是建立在科学方法基础之上的，因此科学方法无疑可以“迁移”，成为公众正确解决个人问题、参与科技实践和其他社会决策的指南。公众只有在应用科学方法解决问

题的过程中，科学知识才能真正在自己头脑中得到建构，科学思想才能逐步树立，科学精神才能得到弘扬。正因为此，科学家在向青少年进行科学传播时，一定要重视作为“基石”的科学方法的传播。

而国家级科学技术研究机构、市级科学技术研究机构 and 高等学校就职的被调查者，其选择“科普最重要是传播科学思想”的比率存在一定差异，分别为40.0%、60.0%和45.5%，以市级科学技术研究机构人员认同率最高。

就在读研究生群体而言，40.0%的被调查者选择了“科学思想”，33.3%的被调查者选择了“科学精神”，20.0%的被调查者选择“科学方法”，而选择“科学知识”的被调查者仅为6.7%。

其次，对于“通过参与向公众进行科普的活动，您认为在与科学素质相关的下述哪些方面使他们受益最大”的设问中，就科学家群体而言，选择比率最高的前三项中，位列第一的仍为“树立科学思想”（50.4%），余下依次为“学会逻辑思维和创造性思维”（43.8%）、“学习科学知识”（40.5%）、“理解科学方法”（37.2%），“弘扬科学精神”（14.0%）则排在第九位，详见表2。

表2 科学家群体对科普提升公众科学素质各项具体效果的认同比率

与提升公众科学素质具体效果的相关选项	科学家群体认同率(%)	排序
1.学习科学知识	40.5	3
2.理解科学方法	37.2	4
3.掌握与科技相关的技能	19.0	7
4.树立科学思想	50.4	1
5.养成科学行为习惯	26.4	6
6.弘扬科学精神	14.0	9
7.体验科技改变生活	19.0	8
8.培养严谨求实的科学态度	31.4	5
9.学会逻辑思维和创造性思维	43.8	2
10.了解科学的正效应和负效应	9.9	10

在国家级科学技术研究机构、市级科学技术研究机构 and 高等学校就职的被调查者中，其选择“科普促进公众理解科学方法”的比率存

第三,“通过参与向公众进行科普的活动,您认为在与思想道德素质相关的下述哪些方面使他们受益最大”的设问,就科学家群体而言,选择比率最高的前三项依次是“创新精神”(71.7%)、“社会责任感”(51.7%)、“合作性”(36.7%),其他的选择详见表3。

与提升公众思想道德素质具体效果的相关选项	科学家群体认同率 (%)	排序
1.社会责任感	51.7	2
2.意志力	13.3	8
3.与他人沟通的技能	15.0	7
4.合作性	36.7	3
5.创新精神	71.7	1
6.诚信意识	26.7	5
7.自信心	26.7	6
8.独立与主动性	35.0	4

在国家级科学技术研究机构、市级科学技术研究机构 and 高等学校就职的被调查者中, 其选择“科普有益于提升公众创新精神”的比率存在一定差异, 分别为 70.0%、78.9% 和 63.6%, 以市级科学技术研究机构人员认同率最高。

其次, 涉及作为科普工作者自身所掌握的相关技能, 就科学家群体而言, 68.9%的被调查者选择了“科普讲座技能”, 45.9%的被调查者选择了“科普创作技能”, 41.0%的被调查者选择了“科普活动组织技能”, 位居第四的是“科普展示技能”(34.4%), 位居第五的是“实用技术传授技能”(27.9%), 其他的选择见表4。

就在读研究生群体而言，51.7%的被调查者选择了“科普展示技能”，51.7%的被调查者选择了“实用技术传授技能”，48.3%的被调查者选择了“科普讲座技能”。上述选择比率最高的三项，与科学家群体的选择差异较大。这表明与科学家群体相比，在读研究生群

体对科普的新形式关注更多,因此亦掌握了与此相关的相应技能。详细比较见表4。

表4 科学家群体与在读研究生群体掌握的各项科普技能比率之比较(%)

相关科普技能选项	科学家群体认同率	在读研究生群体认同率
1.科普讲座技能	68.9	48.3
2.实用技术传授技能	27.9	51.7
3.科普管理技能	19.7	10.0
4.科普展示技能	34.4	51.7
5.科普创作技能	45.9	20.0
6.科普活动组织技能	41.0	40.0
7.科普产品开发技能	19.7	15.0
8.科普动漫设计技能	3.3	5.0
9.科技产品应用推广技能	9.8	31.7
10.其他技能	1.6	1.7

科学家群体和在读研究生群体在这方面的差异,可能是他们参与科普工作的角色、定位和经历不同,故而在技能需求方面产生差异。

1.4 科学家群体对自身参与科普方式的选择

对科学家群体参与科普的方式,从接受调查的科学家来看,16.4%的被调查者参与科普是“个人自愿”,21.3%的被调查者参与科普是“所在单位委派”,而59.0%的被调查者参与科普是“个人自愿也经单位委派”。

上述调查结果表明,目前科学家参与科普的方式,主要是“单位委派”。当然,在单位委派的前提下,这种参与有个人自愿的,也有个人并非自愿的。完全个人自愿参与科普的方式,在科学家群体里还是相对较少。

实际上,我国一直倡导科学家参与科普,但往往忽视了科研机构在科普中的重要作用。须知,科普不仅仅是科学家个人的事情,更是科学家所在研究机构的重要职责。如果科研机构能够承担起这份职责,那么这些机构自然会利用其资源的优势,包括选择善于与公众沟通的科学家去进行科普。因为尽管科学家都是研究者,但并不是每一位科学家都适合做传播者。而整合科研机构的整体优势,特别是需要有明确的目标,有专门的机构,有专职的人员,有相关的设施,有经费的保障,其在科普社会体系中的作用将会不

可估量,而科普人才队伍的成长也会因此得到更好的社会环境。

在国家级科学技术研究机构、市级科学技术研究机构和高等学校就职的被调查者,其参与科普为“个人自愿”的比率分别为23.3%、10.0%和9.1%,以国家级科学技术研究机构人员认同率最高;其参与科普为“所在单位委派自愿”的比率分别为20.0%、25.0%和18.2%,以市级科学技术研究机构人员认同率最高;其参与科普为“个人自愿也经单位委派”的比率分别为53.3%、65.0%和63.6%,均超过半数,且以市级科学技术研究机构人员认同率最高。

就在读研究生群体而言,当回答其科普参与方式时,51.7%的被调查者选择了“个人自愿”,8.3%的被调查者选择了“所在单位委派”,36.7%的被调查者选择了“个人自愿也经单位委派”。上述第一项选择与科学家群体的选择差异较大。这表明与科学家群体相比,在读研究生群体在参与科普上的个人主动性更强,这对未来科学家群体参与科普是一个具有积极意义的发展态势。详细比较见表5。

表5 科学家群体与在读研究生群体选择三种科普参与方式比率的比较(%)

科普参与方式选项	科学家群体认同率	在读研究生群体认同率
1.个人自愿	16.4	51.7
2.所在单位委派	21.3	8.3
3.个人自愿也经单位委派	59.0	36.7

1.5 科学家群体对影响科普的社会因素之评价

科普事业的发展,需要以良好的社会环境为基础^[4]。而在科学家眼中,影响科普的社会因素主要有哪些呢?本次调查表明,就科学家群体而言,62.3%的被调查者认为影响科普的社会因素首先是“科普经费有限”,排在第二位的是“科普内容形式缺乏创新”(55.7%),第三位是“各级领导对科普事业重视不够”(32.8%),第四位是“科普设施建设不足”(29.5%),第五位是“科普工作者队伍需加强”(27.9%),第六位是“科普研究相对滞后”(26.2%),其他选项详见表6。

在国家级科学技术研究机构、市级科学技术研究机构和高等学校就职的被调查者，涉及影响科普的社会因素，其选择“科普经费有限”的比率分别为70.0%、55.0%和54.5%，以国家级科学技术研究机构人员认同率最高；选择“科普内容形式缺乏创新”的比率分别为66.7%、50.0%和36.4%，以国家级科学技术研究机构人员认同率最高；选择“各级领导对科普事业重视不够”的比率分别为36.7%、15.0%和54.5%，以高等学校人员认同率最高。

就在读研究生群体而言，涉及影响科普的社会因素，有48.3%的被调查者选择了“科普内容形式缺乏创新”，38.3%的被调查者选择了“各级领导对科普事业重视不够”，36.7%的被调查者选择了“科普经费有限”，亦有36.7%的被调查者选择了“社会组织参与科普不够”，上述选择比率最高的4项，与科学家群体的选择存在一定差异。这表明与科学家群体相比，在读研究生群体对影响科普的社会因素关注点略有不同。详细比较见表6。

表6 科学家群体与在读研究生群体选择对影响科普的社会因素比率之比较（%）

影响科普社会因素选项	科学家群体认同率	在读研究生群体认同率
1.科普经费有限	62.3	36.7
2.科普政策法规欠缺	16.4	28.3
3.各级领导对科普事业重视不够	32.8	38.3
4.公众参与科普兴趣不高	16.4	31.7
5.科普设施建设不足	29.5	20.0
6.科普工作者队伍需加强	27.9	23.3
7.科普内容形式缺乏创新	55.7	48.3
8.科普研究相对滞后	26.2	20.0
9.社会组织参与科普不够	19.7	36.7

2 促进科学家群体参与科普的相关对策和建议

2.1 形成北京地区科学家群体参与科普的有效机制

2.1.1 明确科普是科研机构 and 高等学校等单位的重要职责之一

北京市政府负责教育和科技的相关部门应按照《中华人民共和国科学技术普及法》，充

分认识科学家参与科普工作的重要性，明确科普是科研机构和高等学校等单位的重要职责之一，并制定相关激励和奖励措施，鼓励和引导科学家参与科普。这些单位有义务组织自己内部的科学家群体，从事向公众进行科普的相关工作。

国外已有相关的做法。如联邦科学、工业研究组织（CSIRO），它是澳大利亚一个独立的法定科研权威机构，通过多种多样的项目组织、指导全国的科学研究。从1926年成立起，CSIRO就把科普作为自己重要的职责，自觉地参与到科普社会体系的构建中^[5]。例如CSIRO认为教育是其重要职能之一，它制定的教育目标就是使公众关注和领悟科学研究的价值。为此，CSIRO除了建立全国的科学教育中心之外，还在全国6个州和2个领地分别建立了相应的8个科学教育分中心。另外，CSIRO还通过组建“双螺旋”科学俱乐部、与学校科学课程合作、实施学生科学研究计划、选送科学实验进学校、让青少年通过电子邮件与科学家交流、办好《双螺旋》杂志以及创编《科学全方位》电视节目等，促进公众和青少年科学素质以及创造能力的提高。

本次调查中，一些科学家表示：“从自己参与科普的经历看，已多次得到公众的认可和社会的认可（包括相关奖励、证书、锦旗、感谢信等），但唯独缺少本单位的认可。”还有一些科学家建议，“科研机构应对科学家参与科普后的效果给予肯定并予以奖励”，“相关单位可将科学家参与科普工作的内容也列入年度绩效考核的内容之中”。

因此，如果北京地区的科研机构和高等学校等单位能够承担起科普的职责，那么这些单位自然会利用其资源的优势，包括选择善于与公众特别是青少年沟通的科学家去进行科普。而上述单位的整体优势，特别是人才资源、科研设施资源和相关经费资源，有助于科学家群体在科普社会体系中发挥更大的作用。

2.1.2 明确科普是每位科学家个人的重要职责之一

北京市政府负责教育和科技的相关部门应

明确规定,从事科学研究的各级科技工作者有义务把自己形成的与科技相关的新知识、新成果和新应用,以科普的方式,传播给公众,以促进他们对不断发展的科学体系的理解和支持。通过适当的方式引起科学家重视科普工作,引导科学家参与科普工作。

从国外来看,科学家群体把自己的科研进展向公众进行传播,是很自然的事。这是因为,科学家所花的科研经费,是纳税人的钱,如果不向公众介绍自己科研的成果和应用,很难继续得到公众——纳税人的经费支持。诸如法国,巴黎科学发现宫每年都会邀请一些知名科学家团队来这里担当科学传播者。这些科学家团队的任务是向公众传播现代科学,特别是正在研究中的科学。每位应邀来这里的科学家,将在给自己划定的区域搭起展台,运用实物展板和讲解,担当15天的科学传播者。其任务就是向公众介绍自己正在进行的科学研究,从内容、当前进展到未来前景等。这种做法不仅可以使公众全面理解科学——既了解公认的科学原理,又了解正在研究并可能发展的科学规律,同时也为科学家了解公众,以及让公众了解和支持自己所从事的科研工作搭建了有益的平台。

本次调查中,一些科学家表示:“目前,绝大多数科学家以绩效考核为工作指挥棒。一些科学家虽有意参与科普活动,但现有的考核体系和指标并不认可这些工作成绩,所以往往不能或不愿参与。甚至有的考核体系有意或无意造成‘做不了科研的人才做科普’的概念,更加使科学家不愿参与科普。如果要促进科学家参与科普,应该注意考核体系和指标的配套及引导。”还有一些科学家建议:“在科研项目的设置、考核和评估中除了产出学术论文外,进行相应的科普宣传也应该是项目规定的内容,并进行相应的考核和评估。”

2.2 促进科学家群体参与科普的具体建议

2.2.1 建设科学家群体科研工作展示基地

在现代社会,越来越多的公众关注或参与社会相关科学问题的决策。在发达国家,许多

科研项目能否立项,都要听取纳税人——公众的意见。因此,科学家需要一个让公众了解自己,以及了解自己科研进展的机会,而科技馆则正是实现上述目标的一个恰当的媒介。

建议北京市科技和科普主管部门利用正在筹建的北京科学中心,打造科学家参与科普的科研展示基地,每年邀请20位知名科学家领衔的科研团队,各自担当15天的科学传播者,其任务就是向公众介绍自己正在进行的科学研究,同时为其他科学家参与科普提供示范模式,以促进更多的科学家了解如何向公众进行科学传播。

本次调查中,77.8%的科学家表示对上述建议“支持并愿意参与”。

2.2.2 建立科学家群体就重大科普事件与媒体面对面的机制

近年来,公共卫生安全,转基因技术,全球气候变化、地震、干旱、洪涝等自然灾害问题,以及与民生相关的食品、交通和住房等问题引起了媒体及社会公众的普遍关注^⑥。如何正确引导社会公众对科学相关问题的认识,鼓励和支持科学界对社会关注的热点科学问题发出声音,表明态度,是政府主管部门的重要工作之一。

建议北京市科技和科普主管部门,支持并依托与科技相关的社会组织,在相关领域出现公众关注的重大科普事件或社会问题时,由科学共同体推举的科学家(或工程技术专家)向媒体提供相关科学解释,起到正确引导社会舆论的作用。

为提升上述科学家与媒体的沟通能力和科学传播技能,每个季度可在设有科学传播专业的高校举办一次科普发言人沙龙活动,促进其相互交流经验、体会和学习。

本次调查中,77.8%的科学家表示对上述建议“支持并愿意参与”。

2.2.3 促进科学家群体向科普专家群体的转型

实践表明,科技人才不能等同于科普人才。一个科技专家,要想成为科普专家,除了自身原来具有的科技专业知识、技能外,还需

要学习与科普相关的教育学理论、社会学理论和传播学理论等。

建议北京市科技和科普主管部门通过每年举办全市（或国际）高层科普论坛，邀请科技专家、社会学家、教育家和科普专家共同与会，依托自然科学理论、社会科学理论、人文学科理论和科普理论，多角度探讨社会“热点”问题，以促进更多的具有不同专业背景的科学家理解科普，并逐步成长为高端科普人才队伍的一员。

本次调查中，84.9%的科学家表示对上述建议“支持并愿意参与”。

2.2.4 为未来的科学家和专门专业人才群体参与科普提供支持

在读研究生群体是未来的科学家群体，他们对科普有着很高的参与热情。本次调查中，当问及“如果被邀请参与对公众和青少年进行科普的工作，您的表态会是什么时”，表示“愿意参与”和“非常愿意参与”的被调查者达100.0%，充分体现了在读研究生群体参与科普的主动性。

因此，建议北京市科技和科普主管部门能够通过培训、科普项目招标、志愿者服务等方式，引导广大在读研究生群体参与北京地区的科普工作，并尽快促使他们成长为优秀的科普人才。

2.3 对于研究科学家参与科普工作的建议

科学家群体和在读研究生群体参与科普工

作有其独特的优势和不可替代的作用，但是他们从事科普工作的弊端和不足也在众多实践中有所体现，诸如缺少生动性、通俗性、生活化、普适性等。研究科学家参与科普工作的内容也有许多方面，本文仅是对其态度的研究，管中窥豹不一定得全貌。建议在今后的相关研究中扩大调查的样本量；进行科学家参与科普的机制研究；探索激励和引导科学家参与科普的方式和方法；探索科普利用科技和教育资源的方式方法和机制。这些研究将使科普工作更加有效地促进创新创造（来自刘延东国务委员的批示）。

参考文献

- [1] 中国科协科普人才发展规划纲要（2010—2020年）[Z/OL]. (2010-07-26) [2011-11-30]. <http://www.cast.org.cn/n35081/n35488/12123725.html>.
- [2] 北京市“十二五”科学技术普及发展规划纲要[Z/OL]. [2011-11-30]. <http://www.bjkw.gov.cn/n1143/n1240/n1465/n8878980/n8885371/8885408.html>.
- [3] 刘大椿. 科学技术哲学导论[M]. 北京：中国人民大学出版社，2000.
- [4] 翟立原. 公民科学素质建设的实践探索[M]. 北京：科学出版社，2009.
- [5] 任福君. 中国公民科学素质报告（第一辑）[M]. 北京：中国科学技术出版社，2010.
- [6] 牛灵江，赵建龙，翟立原. 科技辅导员工作指南[M]. 北京：科学普及出版社，2011.

（责任编辑 颜燕）