

适应公众科普需求变化创新科学传播方式

邱成利

(科技部政策法规司, 北京 100862)

提 要: 创新科学技术和普及科学技术是科技发展的两个重要方面。科学传播已成为普及科学技术的主要形式和重要内容。科学传播对于向公众普及科学技术知识和方法, 引导公众支持科技, 参与创新具有重要作用。新时期的科学传播正面临着公众科普需求迅速变化和传播形式不断创新的机遇与挑战, 传统的科学传播方式对公众的影响力和效果呈下降趋势, 新媒体技术的广泛应用势必引发科学传播方式的变革。只有及时适应公众科学技术普及需求变化, 加快创新科学传播方式, 才能不断提高科学传播效果, 提高公众的科学文化素养, 促进创新科学技术与普及科学技术的协调、持续发展。

关键词: 科学传播方式; 创新; 互动式; 体验式; 科学传播效果

中图分类号: G206.3

文献标识号: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2013.06.015

Innovation of Science Communication Way to Meet the Popularization Needs of Science and Technology of Change

Qiu Chengli

(Department of Regulations and Policies, Ministry of Science and Technology, Beijing 100862)

Abstract: Innovation science and technology and popularization of science and technology are two important aspects of the development of science and technology. Science communication has become the main form of popularization of science and technology and important content. Science communication to the public for popularization of science and technology knowledge and methods, guide the public support of science and technology, the innovation of the important role. Science communication in the new period is facing the public science popularization rapidly changing demand and transmission form innovation opportunities and challenges, the traditional approach to science communication to the public the influence and effect of a downward trend, the wide application of new media technology is bound to trigger a change in the way of science communication. Only changes in a timely manner to meet the needs of the public science and technology popularization, to speed up the innovation of science communication way, constantly improve the effect of science communication, improve the public scientific literacy, promote the innovation of science and technology and the popularization of science and technology of coordinated and sustainable development.

Keywords: science communication way, innovation, interactive, experience, science communication effect

1 引言

据专家考证, 科学普及工作及“科学普及”的称谓都源于西方。科学普及的概念大约出现于

1836年, 指以“通俗形式讲解技术问题”^[1]。英文“Popular Science”一词的出现最迟不会晚于1872年^[2]。早在1831年, 英国就率先开始举办一年一度的科学节, 这与英国当时是世界科技强国的地位密

作者简介: 邱成利(1960—), 男, 科技部政策法规司研究员, 经济学博士、管理学博士, 兼职教授, 研究方向: 区域经济与发展规划、科技政策与规划、科普规划与政策、科技人才与规划。

收稿日期: 2013年10月9日。

不可分（自1994年开始，英国又开始在每年3月举办科学周，与科学节不同，科学周重在介绍科技对日常生活的影响，其规模也较科学节大，每届科学周都有约百万人参加）。科学家们举办知识讲座、沙龙、论坛和科学技术成果展示及应用活动，吸引公众注意、关注、支持和参与科学技术活动。应该指出的是，一些传教士、牧师等也发挥了相当重要的作用。科学技术的不断普及并被越来越多的公众理解和接受，为反抗封建专制和神学打下了基础，最终成为战胜专制和迷信的利器。一批年轻的知识分子、大学生们同样走上了传播和普及科学技术的行列。新闻媒体出现后，极大地促进了科学传播和普及的发展，扩大了其影响范围。

进入20世纪以来，随着科学技术资源的不断丰富和广泛应用，普及和传播科学技术成为了科技发展的重要方面，科研设备与设施等科普资源成为了科学普及与传播的重要资源与支撑。面向公众开放科技资源，开展科普活动成为政府科技管理的重要内容和公众的普遍需求。互联网应运而生后，科学传播获得了与以往不同的新传播渠道。互联网正进入个人自媒体时代，信息源不再是传统媒体独有的资源，媒体开始借助以个人为基础的自媒体获得第一手信息。每当发生突发事件或遭受严重自然灾害之际，由于恐惧、担忧或不明真相等原因，各种各样的谣言或流言最容易滋长，并借助互联网像病毒一样迅速扩散，甚至有可能在极短时间内演变成一场难以扭转的社会灾难。网络谣言、网络暴力一直困扰着网民。当然，抗击网络谣言的主要力量也是要最终靠民众。

自1985年国内最早出现以“科学传播”为题的研究论文到现在，科学传播研究大约已有近30年的历史，北京理工大学闫德利将国内科学传播研究的发展大体划分成起步期（1986—1994年）、酝酿期（1995—1998年）、发展期（1999—2005年）3个阶段^[3]。田松在《科学传播——一个新兴的学术领域》一文中对科学传播概念的提出和发展进行了较为系统的梳理，指出科学传播概念的提出与传统科普和公众理解科学有着很强的关联^[4]。2000年，刘华杰和吴国盛先后发表文章，提出了科学传播这个概念，并指出传统科普、公众理解科学和科学传播是科普（或科学传播）的3个不同阶段^[5-7]。文章对传统科普进行了反思和批评，提出了一种新的更具包容力的科普理念，并将这种新的科普理念命名为

科学传播。刘华杰直接说：“称现代科普为科学传播更合适，科学传播是比公众理解科学和传统科普更广泛的一个概念，前者包含后者。^[7]”吴国盛也说：“我们提出‘科学传播’的概念，是把它看成科学普及的一个新的形态，是公众理解科学运动的一个扩展和延续。^[6]”这种对于传统科普的反思并不是孤立的，它是延续至今的对科学本身所进行的文化反思的一部分。在此前后，也有一些今天被媒体称为科学文化人的学者写过很多有关科普或科学传播的文章。

一般认为，传统科普是建立在科学主义的意识形态背景之上的，所隐含的前提是，科学必然是好的，是必然促进社会发展的一种力量。由于这种理念，传统科普在机制上是自上而下的；在心态上是俯视的、单向教化的；在知识形式上是静态的；在内容上是以普及科学知识为主要目的的。所谓现代科普，则应该是平视的、双向交流的、动态的、以促进公众理解科学活动为核心的。同时，现代科普的受众应该是全体国民，而不仅仅是传统科普所针对的“广大青少年”。科普的主体也不应该是传统科普强调的科学家群体，而应该是大众传媒^[7]。科普研究随着科普自身不断发展与时俱进，科学传播是继传播科普和公众理解科学发展的新阶段，是更加注重二阶传播和传受双向互动的新理念，是整合两大研究传统、形成当代科学传播的新形态^[8]。当前，公众的科普需求迅速变化，科学传播形式正面临着不断创新的机遇与挑战。

2 科学在我国的传播及发展

2.1 科学传播的兴起

我国古代更多地是进行文化传播，科学和技术往往是隐含在文化中被传播的。1840年鸦片战争之后，随着许多传教士陆续进入中国，我国开始出现一些科学和宗教传播者，科学和民主思想开始逐渐被人们接受，从而为我国科学技术的发展培育了一定的社会基础。到了1914年的五四运动，直接打出了民主和科学的旗号，德先生（指民主）和赛先生（指科学）开始进入中国，逐渐为大众所接收。新中国成立后，我国开始出现了新型的科学技术传播者和机构，他们活跃在社会各个方面，他们中既有科学家、科技人员、教师、大学生，专门的科普工作者、科普自愿者，也有政府部门、社会组织、媒体、专门机构等，他们在普及科学知识，弘扬科

学精神,传播科学思想,倡导科学方法等方面发挥了重要的作用。同时,科学技术普及开始借助宣传资料、宣传栏、报纸、刊物、书籍、摄影及绘画作品、广播、电影、电视、互联网、手机等媒介广泛开展,深刻地影响了公众特别是青少年对科学技术的态度,激起了他们对科学技术的兴趣和关注,进而支持和参与科学技术活动。

2.2 我国科普人员状况

据全国人才统计显示,2011年我国科技人力资源总量达到6300万人,其中,大学本科及以上学历为2740万人。科技人力资源总量规模继续保持世界第一。每万人口中科技人力资源数达到468人,其中,R&D人员总量达288.3万/人年,占当年全球R&D人员总量的比重为25.3%。2011年我国高等教育培养的大专以上毕业生存量第一次超过1亿,达到10510万人。据中国科普统计显示,截止到2011年,我国共有科普人员194.28万人,每万人口拥有科普人员14.49人。其中,科普专职人员22.42万人,科普兼职人员171.87万人。我国共有科普创作人员11191人,占科普人员总数的0.58%^[9]。

2.3 互联网技术对科学传播的影响

我国互联网经过近20年的快速发展,取得了惊人的进步。据统计,我国网民超过6亿,手机网民达4.2亿,微博用户达3.9亿,微信用户已超过3亿,科普网站数量超过3000个。每天经常通过手机、计算机上网人数屡创新高。据相关研究显示,中国网民中30.9%经常通过科普网站、科技类博客、科技报刊网站获取科普知识,成为网络科普用户^[10]。监测数据显示,从2007年起,中国网民的每月搜索请求超过美国,成为世界上首个月搜索超过100亿次的国家,2012年底,中国搜索引擎用户规模达4.51亿,年增长率10.7%,网民渗透率达到81%。这些数据表明,中国网民对搜索引擎正变得越来越依赖。百度公司2013年8月发布了无需下载、即搜即用的全功能应用新平台——轻应用平台,有效解决了优质应用和服务于移动用户需求对接的问题^[11]。

2.4 我国科普传媒发展状况

据中国科普统计显示,2011年,全国共出版科普图书0.57亿册,占全部77.05亿册各类图书的0.74%;共出版科普期刊1.57亿册,占全部32.85亿册各类期刊的4.79%。共发放科普读物和资料8.71亿份。广播电台播出科普(技)节目总时长为16.37

万个小时,电视台播出科普(技)节目总时长为18.76万个小时。科技类报纸总印数4.11亿份,占全国报纸总印数的0.88%^[12]。

2.5 反向式(逆向式、应急式)科普成为有效途径

近年来频发的自然灾害和人为危害,如汶川地震、三鹿奶粉事件、塑化剂添加、苏丹红使用、日本核事故辐射、2010年上海“11·15”特别重大火灾、2012年北京“7·21”特大暴雨、PM2.5、农药残留等,为公众上了一堂堂生动、直观、印象深刻的科普课,短时间内迅速普及了相关的科学技术知识和防灾、避险及自救的科学方法。这也昭示科普工作者,原来只有公众认为真正对他们有用、不懂不行的科学技术知识和方法,他们才会积极、认真、及时地学习。公众这种实用主义的科普态度,对科普工作是很好的提醒和警示。

科学传播形式日益多样化,科普图书摆脱了过去较为单一的形式,科普书籍中的照片、绘画、插图、漫画比例不断提高。科普绘画、科普卡通、科普摄影等为读者展示出了别具一格的科普作品,成为非常有效的一种科普表现形式,明显地优于单纯靠文字来传播的科普书籍及报刊文章。就连《财经》杂志也插入了“看科学”图文科普知识小栏目,足见科普开始成为人们阅读中的兴趣点之一。科学传播借助新媒体如虎添翼,极大地拓展了科学传播领域和影响。

3 传统科学传播方式面临的主要问题

传统科学传播形式单一,方式少、变化小,更多的是在城乡繁华地段发放简单的科技知识资料,展出实用技术展板,举办专题科技讲座,开展科技咨询,热闹有余,实效不高。传统的科学传播方式由于技术的局限性及传播理念等诸多原因,效果开始减弱,影响力有所下降,积极参与的人群开始减少,科学传播方式和效果不如人意,面临尴尬局面。随着信息技术的不断突破,特别是互联网技术的广泛应用,开始影响和改变人们获取信息和知识的方式、方法。

3.1 传播手段单一

科普图书、报刊科普文章是主要传播内容,电视台、电台也制作播出了一些科普节目,但是由于制作水平所限及播出时段、频道制约,收视率及收听率不高,在收视率导向下,往往科普节目被电视台调整到了非主要频道和非黄金时间,形成了一种

恶性循环。而非电视台制作的科普节目，由于播出费用高、附带广告少等原因，很难在中央电视台主要频道中播出。

3.2 传播针对性不强

大众传媒由于面对亿万公众，导致其作品、节目只能是一般性科普知识，难以兼顾不同文化程度、不同区域、不同年龄段人群的需求及兴趣，高不成低不就。许多科普场馆的讲解人员往往是泛泛地讲解、复述一些科普知识，介绍科普展品及标本，对于参观者提问则显得无能为力。

3.3 传播内容过于专业

我国大众传媒科技报道从业人员的科普背景一般，与欧美国家大众传媒专门的科技记者与编辑的专业化程度和科学素质水平差距较大。大众传媒对科普文章的编辑加工能力不高，导致许多科普文章、书籍、广播、电视内容专业痕迹强，专业术语多，通俗化不够，缺少深入浅出的功底及必要的文学写作能力，一般读者往往读不懂其论文式科普文章，或需要费很大力气才能读懂，从而对读者、听众和观众吸引力不够。

3.4 单向传播效果不佳

实践证明，单向科学传播效果远低于双向、互动式及参与式的传播，美国和欧洲许多国家早就开始了参与式的科普传播活动，增加互动交流、讨论、体验等环节。我国由于科普工作者及志愿者的科学技术背景所限，能够从事互动式科普活动并准确讲授科学技术知识、传授科学技术方法的人还很缺乏。导致常规科普传播活动更多地是听讲座、看示范科技实验和活动等，我国的很多科技场馆、科普场馆的许多展品不许参观者动手，也降低了公众的兴趣。

3.5 缺少趣味性和幽默感

我国科普传播效果不够理想，既与科普传播方式有关，更与缺少科普精品关系很大。建国64年来，人们普遍称赞的科普作品就是《十万个为什么》丛书，这也道出了我国科普创作的窘境。大众媒介因缺少好作品而不断调整和减少报刊版面、播出时段和时间。同时，授课式、说教式科普会令人乏味，提不起兴致，导致科普效果不理想。这恐怕是我国与欧美国家的重要差异。他们的科普活动往往是快乐式的，用游戏、玩的方式（甚至是搞笑式、恶作剧式）进行，老师也会使用幽默的语言、道具等传播知识和方法，寓教于乐。

3.6 网络科普可信度不高

网络科普由于人人均可参与撰写及转发，因而也面临着内容混杂、信息不准确、可信度不高、盲目转发乃至以讹传讹等诸多问题。某些企业甚至利用网络搜索引擎竞价排名误导网民，推销其产品和服务，一些伪科学也混杂其间，从而给网民带来很大困惑，乃至一些不良影响及后果。这也给遇到问题就习惯上百度、谷歌等搜索引擎的网民们带来了困惑和烦恼。

3.7 讲解水平较低

我国的许多科普场馆、博物馆、天文台（站）、气象站、地震台（站）及各类科普基地，大部分解说员受教育程度不高，科学背景较弱。他们中有些人是靠背记的科学技术知识来向公众讲解的，一旦好奇或求知欲强的参观者多问几个为什么，他们往往就难以招架，而与参观者进行互动就更难了。近年来，国内一些高校开始招收科学传播专业的硕士研究生，但真正到讲解一线从事科普讲解工作的人不多。广州市科技和信息化局2012年起专门举办了全市科普讲解员大赛，旨在提高讲解员的讲解水平，激励更多高学历人员加入科普讲解员队伍，起到了“正导向”作用。北京市科普工作联席会议办公室也启动了北京市科普基地讲解员大赛活动，对提高我国科普讲解水平十分有益。欧美国家许多科技馆、博物馆的讲解工作是由高水平的专业人员义务承担的，场馆也拥有一批不同学科的专家、博士从事讲解工作，值得我国学习、借鉴^[13]。

4 创新科学传播方式与方法的若干建议

4.1 倡导科学传播理念

政府科技、教育等行政管理部门要树立科学发展观，更新科技意识，将科学传播能力作为科技人员科研能力的重要组成部分，纳入科技人员的评价考核指标体系中，作为职称评定、绩效考核、科技项目申请立项、验收及评奖的一项指标，从根本上扭转科技人员重科研、轻科普的现象，纠正科技人员认为科普是软任务、水平低的错误态度，并改变其认为科普是可做可不做的习惯。科学家及科技、教育工作者应将科普作为应尽的职责和义务，身体力行地从事科学传播工作。

4.2 加强科学传播能力培养和培训。

在我国的高等教育中，应将科学传播课作为大学生的必修课，包括文科学生、艺术、体育类等

专业学生都要接受科学传播教育,具备基本的科学传播能力。科研机构、学校、党政机关和企业要重视对科技人员、教师、公务员、领导干部、管理工作等科学传播能力的培训,针对不同学科、专业特点开展专项培训,使每位科技人员、教师、公务员、领导干部、管理工作等具备基本的科学传播能力,掌握必要的科学传播方法和技巧,从而承担起向公众普及科学技术知识和方法的责任。

4.3 善于应用新的科学传播方法

随着公众科学技术水平和素养的不断提高,科学传播方法和手段面临着转型的迫切需求,需要学习掌握和灵活运行多种科学传播形式,概况起来,主要有以下几种形式。

4.3.1 体验式科普

让公众成为科普活动的参与者,亲身体验,动手做,共同完成科普活动,会激发公众的兴趣和热情,可加深其对相关科学技术知识和方法的理解与掌握程度。北京市、上海市率先在这方面进行了探索和尝试,科普活动中开始去掉展板,增加公众自己可以动手操作、制作的活动内容和实物展品,给公众不同的体验机会,激发公众的参与欲望,从而取得了良好的效果。可见,科学技术知识和方法通过参与体验方式进行,效果远胜于单纯式科普讲座及只许看不许动和摸的参观式活动。

4.3.2 简单式科普

科学传播只有以简单的内容和形式开展,才能赢得更多人群参与。能够将科学技术知识深入浅出地讲清楚并不是一件容易事,欧阳志远院士曾指出,真正的科普,科学家做效果更好,他本人也一直在这么做。科普内容切忌过多地使用专业术语和长篇大论,而应以易于公众理解、接受的方式进行。科普图书(包括电子书)、文章的文字和语言要大众化,立足初中以上文化程度的人理解和接受。介绍科学技术知识的文字介绍一定要简短、简洁,以200字为宜,类似微博,无需占用听众、观众、受众较大精力或较长时间,仅利用其碎片时间即可。简单往往意味着真正的科学。

4.3.3 图片式科普

耳听为虚,眼见为实,恰恰道出了人们获取信息与知识时,通过照片、绘画、漫画等图像展示的科普更容易为人们所接收。特别是文化水平较低的人群、年幼者、老年人等。图片的直观形式可以缩短人们学习科学新知识的时间。一部好的科普书一

定是配有大量照片、绘画、漫画的书籍。近年来,报纸、杂志开始刊登彩色科学照片、绘画、漫画等,为科普增添了新平台。中国科学报刊登的美国科学基金会的“科学此刻”(science now)照片十分精彩,图文并茂。科技日报、北京科技报等科技类报刊登载科学照片、绘画、漫画等也收到了很好的效果,并正在被更多的报刊、网站效仿。环保部、北京市举办了科普摄影、漫画大赛,对促进科普作品创作起到了很好的导向作用。

4.3.4 游戏式科普

人们在紧张的工作、生活之余,特别是周末和假日期间,往往是放松的时刻,心情较好。科普活动要分析人们的心理,设计轻松、快乐的形式和内容,通过游戏吸引人们参与,分享科学技术带给人们的便利和益处。组织或传播者要尽量使用幽默、风趣的语言和形式,将科学技术知识和方法的传播植入游戏活动中,让参与者自己感悟和理解相关知识与方法,寓教于乐。北京索尼探梦馆利用传感器、摄像头、NFC近场技术、APP应用技术等形成体验式的游戏让观众认知移动智能科技,使其深入了解智能手机是由哪些装置构成的,感受加速度传感器、陀螺传感器等传感器如何协调工作,亲自体验应用程序有哪些奇妙功能及其带来的乐趣^[14]。上海市科技节期间,上海市消防局在主会场设立了公众使用灭火器的活动,通过参与者亲自使用灭火器,用正确的方法灭掉明火的方式普及消防知识,深受人们喜爱,现场排起的长队就是最好的证明。

4.3.5 网络式科普

新媒体借助手机成为了影响力最大的媒介之一。目前,中国的网民数已超过6亿,而手机成为人们使用频率最高的媒介工具,其影响力恐怕很快将超过电视,对青少年人群的影响力更大。科学传播借助新媒体则可以增加大量受众,大大提高科学传播效果。目前,短信、电子书、微博、微电影、微视频、移动电视、移动互联网、微信等新媒体形式不断涌现,为人们工作和生活带来了极大方便,增加了欢愉、轻松、便捷的科普途径,特别是如今传播已进入了自媒体时代,每个人均可平等参与到科学传播之中。同时,新媒体科普又可满足人们个性化的科普需求,及时提供人们所需科学技术知识及专业帮助。北京市科委建立了“北京科技”视频网站,向社会提供免费下载科普及科技影视节目服务。

4.3.6 艺术式科普

19世纪法国著名的文学家福楼拜说过，“越往前走，艺术越要科学化，同时科学也要艺术化。科学与艺术就像不同方向攀登同一座山峰的两个人，在山麓下分手，必将在山顶重逢，共同奔向人类向往的最崇高理想境界——真与美”。科普根据表现形式可分为直接式科普和间接式科普。直接式科普我们使用的较多，相对也容易些。而间接式科普是指将科学技术知识及方法等借助小说、电影、电视、戏剧等非直接方式予以传播的形式。美国在这方面走在了前面，特别是二战后，继科幻小说之后，大量高新技术知识及产品被植入到其文学小说、电影、电视中的故事情节中，传授、演示或表演给读者、观众、听众，并刻意显示科学技术的重要作用，在战争和侦破故事中表现得尤为突出。在美国经济及艺术题材的影视剧中，罪犯更多地是使用计算机网络技术以及各种专业技术方法及手段实施犯罪，警方同样也是技术高手，其破案主要也是依靠专业技术手段和网络技术辅助获取证据、缉拿罪犯。前几年在美国热播的电视连续剧《Lie to Me》(《别对我撒谎》)是一部描述心理学的美国电视剧，于2009年1月21日首播于福克斯电视网。卡尔·莱曼博士和吉利安·福斯特博士利用脸部动作编码系统分析被观察者的肢体语言和微表情，进而向他们的客户(包括FBI等美国执法机构或联邦机构)提供被观测者是否撒谎等分析报告。片中的主要故事情节来自美国心理学专家保罗·艾克曼博士，其主要研究方向为人类面部表情的辨识、情绪分析与人际欺骗等^[15]。清华大学美术学院与中国科技馆2012年11月举办了“国际科学与艺术展”，展示了一批科学家和艺术家的科学艺术作品及制作的艺术科学展品，充分展示了科学与艺术融合的魅力。全国政协副主席、科技部部长万钢专程前往参观并大加赞赏，认为是科学与文化融合的好形式。2013年9月，上海也举办了“上海国际科学与艺术展”，吸引了众多上海市民参观。我国目前这方面的人才还很缺乏，文艺创作人才科技背景不够，科技人员文学功底不强，需要两者合作，相互融合、合作创新，才有望获得成功。同时，随着我国高等教育的普及化，一些理工科背景的年轻人投身文艺创作，可望在这方面取得突破。

4.3.7 名人式科普

名人由于其高影响力，其从事的科学传播等

活动，往往会成为科普活动的亮点，吸引众多参与者，从而在社会上产生很大的影响。院士、著名科学家从事科普的带动效应是很强的，值得在科普活动中提倡和推广。欧阳志远、钟南山院士是这方面的典范，他们身体力行，从事航天、健康方面的科普活动，带动了其他科技人员和年轻科学家参与科普活动。2007年3月24日，彭丽媛被卫生部聘为“中国结核病防治形象大使”(也是世界卫生组织艾滋病防治亲善大使、控烟形象大使)。这些年来，彭丽媛去了很多结核病高发区看望患者，关心他们是否遭受病痛的折磨，是否懂得运用保护自己的科学方法，是否得到了及时有效的救治。她曾于2009年在广东省东莞市莞城区的政府广场上，给农民工上“防治科普课”^[16]。名人从事科学传播的广泛影响力，极大地提升了科普活动效力。

4.4 启动科普精品工程

针对我国缺少科普精品的现状，尽快启动科普精品工程。

4.4.1 在科技计划项目中增加对科普研发支持

科普受益面很广，国家各类科技计划应将科普内容纳入其中，予以必要的支持，满足和服务于科普事业发展的需要，支撑科普产业发展。经济发达地区和大城市应单独设立科普计划项目。目前，北京、上海、广州等已经设立了科普计划项目，为城市经济社会快速发展和建设创新型城市提供了有力支撑。北京、上海、广州能成为GDP率先超过1万亿的城市，可能与重视科普不无关系。科普与创新协调发展，才能促进公众科学素质的提高，从而为城市协调发展打下坚实的社会基础。环保部、国土资源部、中国地震局、中科院、国家自然科学基金委、中国科协均立项支持了一批科普创作项目，不断为公众提供科普精品等优质科普资源。

4.4.2 制定科普作品标准

政府科普行政管理部门要加快制定科普作品标准，正确导向科普创作形式与风格。科普作品必须要通俗化、简单化、图文化，坚持出版小开本，便于人们携带，方便人们阅读。

4.4.3 科普作品要增强艺术性

科学技术知识相对较为枯燥，所以要吸引读者、公众，科普作品必须进行艺术加工，文字要优美，节目要精彩，增加幽默感和戏剧性。北京大学出版社出版了《分子共和国》《物理学之美》等书籍。中国科学院院士、深圳华大基因研究院主席杨

焕明一笔一画手写的《“天”生与“人”生：生殖与克隆》科普著作，用科学、生动、有趣的语言 and 大量图片诠释生殖与生育、克隆与“克隆人”的诸多问题，文笔优美，成了唯一荣获了2013年度国家科学技术进步二等奖的科普作品。

4.4.4 科普作品及服务要坚持低成本原则

科普要吸引公众，必须坚持公益性原则，保持低成本方向，面向广大公众提供物美价廉的科普产品与普遍服务。在2013年9月17日全国政协教科文卫委员会召开的科学素质座谈会上，许多政协委员表示目前的科普图书价格太高，学生和普通家庭买不起，他们举例说，新出版的《十万个为什么》丛书（第六版，共18册），印制精美，售价接近千元，还不单册卖，能自己花钱买的人不多。据人民日报报道，其第一次印刷了3.5万册，除赠送外，销售了3万册左右，对有13亿人口的中国来说，实在是极少量。科普书籍不同于科技学术著作，销量太低很难称为是一部优秀的科普作品，这也应该成为科普图书评选、评奖的必要指标。国家更应该支持出版一些简单的、低成本的、单册的科普精品读物，售价应以普通人特别是学生能够接受为宜，十几元至几十元最好，当然国家应予以税收减免，甚至资助出版新华字典式的科学技术知识基础读物，保证每个小学生人手一册。未成年人是科普、科学素质工作的重点人群，科学传播要从创作出版未成年人亟需的优秀科普作品做起。

4.4.5 启动科普精品试点示范工程

2011年开始，科技部会同中宣部、文化部等部门启动了国家文化科技创新工程，已经立项支持了100多个文化科技创新项目，资助金额超过10亿元，着力提升文化产品及服务的科普含量。中国科协也于2012年启动了科普创作示范团队建设，支持了29个科普创作与产品研发示范团队。北京市在“智慧城市”建设中，设立了科普计划项目，支持了一批科普计划项目和科普基地建设，资助创作了一批科普精品图书、影视作品，拥有大量丰富、优质的科普资源，通过各种媒体进行全方位传播，并创作科普剧，举办科普春晚电视节目。上海致力推进科普精品工程，开设纪实频道《科技密码》栏目，制作《话说上海城市污泥处理》《疯狂的白蚁》《盾构——超级钻地龙》等科普专题片，上海广播电台开设《公共安全科普专题》，新民晚报开设《新民科学咖啡馆》等栏目，在全国率先开通微博、微信

科普——“上海科普”，使在上海微博平台上传播科学成为新潮流。东方明珠移动电视开设“科普百问”“权威声音”等多个专题节目，同时创作和演出科普剧。广州市科技和信息化局资助出版了高新技术科普丛书，荣获2012年全国优秀科普作品奖。

4.5 做好应急科普储备，提升应急科普能力

气候变化、环境恶化对人们生活带来的影响愈加凸显，生产安全和公共安全事件频发威胁着人们的健康和安全。科普必须加强相关专业科普知识和人员的培养、培训和必要的储备，开展经常性的演习来传播普及相关知识和方法，同时借助科技新成果提高人们的防范能力。日本作为地震频发国家，其建筑的抗震标准很高，大多可以抵御8级地震。日本政府经常组织应急避险演习，提高人们防险和求助能力。日本地震预警及时，许多可以在震前30秒左右发出警报^[17]。我国2013年4月20日发生的雅安地震，成都一家被国家科技型中小企业创新基金资助的民营高新技术企业就成功地在10多秒前发出了警报并通过手机短信通知了几万名会员。如果遇到震级高的强震则意味着可挽救许多人的生命。

4.6 差别使用不同传播方式

科学传播要区别各类人群，根据科学技术知识和方法的特点，使用不同的方式和形式，才能收到理想的效果。对于农民、老年人、边远贫困地区和少数民族地区居民可多采用传统传播方式和大众传统媒体。对未成年人、社区居民、公务员、领导干部则可多种方式并用，优先使用网络式、名人式、艺术式科普，将起到事半功倍的效果。

4.7 提高科普传播人员地位

改善和提高科学传播工作，政府相关部门必须树立正确的科学理念，更新科技人才观念，提高科学传播的意识，将之作为科技工作必不可少的重要内容。科研机构、大学的领导、院士、学术带头人、首席科学家、各类人才计划入选者等首先要带头做科普，身体力行地传播科学技术。同时将科普绩效纳入对科技人员的评价考核指标之中，增加一定的比重。在中国式部门、地区、单位、人员绩效考核评价中，区别往往是在小数点后的第三位上，所以哪怕是1%的比例也可产生重要的导向作用。为体现对科学传播工作的尊重，建议将科普讲解员的称谓改为科普讲师或科学传播师，以准确体现其工作性质，并可望吸引一批硕士毕业生加盟科学传播队伍。全面落实《国家中长期人才发展规划纲

要（2010—2020年）》和《国家中长期科技人才发展规划（2010—2020年）》确定的科普人才发展重点任务，予以他们承担科技项目和科普项目的资格，并可参加职称评定及科技奖励和科普奖励的评奖^[18]。因此，根据我国科普工作重要性和特色，可适时单独设立科普职称系列和国家科普奖励体系。

胡锦涛指出，“普及科学技术，提高全民科学素质，既是激励科技创新，建设创新型国家的内在要求，也是营造创新环境、培养创新人才的基础工程，必须作为国家的长期任务和全社会的共同任务切实抓紧抓好，为科技进步和创新打下最深厚最持久的基础”^[19]。科学传播与科技创新一样是新时期科技工作的重点任务，我国拥有的丰富科技资源既要服务于科技创新，也要服务于科学传播，服务于公众对科普的需求，以充分发挥科技资源的潜在功能。科普是在为科技创新培育肥沃的土壤，是政府部门、社会组织和媒体等社会各界的共同义务和责任。做好新时期的科学传播必须综合运用多种科学传播方式、各类媒介，最大限度地普及科学知识，弘扬科学精神，传播科学思想，倡导科学方法，从而加快提高全民的科学文化素养。

参考文献

- [1] 袁清林. 科普学概论[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2002: 2-4.
- [2] 石顺科. 英文“科普”称谓探识[J]. 科普研究, 2007(4): 63-66.
- [3] 闫德利. 对1986—2005年国内科技传播研究论文的实证分析[J]. 北京理工大学学报: 社科版, 2006(6): 22-26.
- [4] 田松. 科学传播——一个新兴的学术领域[J]. 新闻与传播研究, 2007, 14(2): 81-90.
- [5] 刘华杰. 谈谈“科学传播”的主体结构[N]. 中华新闻报, 2000-07-03(6).
- [6] 吴国盛. 从科学普及到科学传播[N]. 科技日报, 2000-09-22.
- [7] 刘华杰. 大科学时代的科普理念[N]. 光明日报, 2000-11-02.
- [8] 孙文彬, 李黎, 汤书昆. 整合“普及范式”和“创新范式”两大传统——兼谈我们所理解的科学传播[J]. 科普研究, 2013, 8(2): 5-14, 98.
- [9] 中华人民共和国科学技术部. 中国科普统计[M]. 2012年版. 北京: 科学技术文献出版社, 2013: 9-10.
- [10] 中国互联网络信息中心. 中国科普市场现状及网民科普使用行为研究报告[R]. 北京, 2011.
- [11] 王志新. 百度力推“轻应用”或将重新定义移动互联网生态[N]. 中华工商时报, 2013-08-27(2).
- [12] 中华人民共和国科学技术部. 中国科普统计[M]. 2012年版. 北京: 科学技术文献出版社, 2013: 78-85.
- [13] 梁皓莹. 美国科普场馆志愿者服务对我国科普志愿者队伍建设之启示[J]. 科技管理研究, 2010(16): 258, 198.
- [14] 新华社科技.“索尼探梦”推出移动智能技术主题展[EB/OL]. [2013-03-21]. http://news.xinhuanet.com/tech/2013-03/21/c_124488422.htm.
- [15] 蒋丽平. 美剧中的科学传播——以《别对我撒谎》为例[J]. 新闻世界, 2012(7): 248-249.
- [16] 南方日报网络版. 彭丽媛到东莞为农民工上“防治科普课”[EB/OL]. [2009-03-19]. http://news.southcn.com/dishi/xdgxw/pic/content/2009-03/19/content_4999625.htm.
- [17] 张红才, 金星, 李军, 等. 地震预警系统研究及应用发展[J]. 地球物理学进展, 2013, 28(2): 706-719.
- [18] 国家中长期科技人才发展规划(2010—2020年)[S]. 2011.
- [19] 胡锦涛. 在纪念中国科协成立50周年大会上的讲话[N]. 人民日报, 2008-12-16(2).