

B.5

科学家做科普工作的义务、 责任和途径研究

臧翰芬 祖宏迪*

摘要： 科学家不仅担负着科研任务，更重要的，他们应该担负起科学普及的责任和义务。随着互联网、自媒体、虚拟现实等科技手段的发展，科学家应当通过互联网和自媒体等现代传播工具和途径进行科普工作，借助“两微一端”各种新手段和新途径，使科普工作更好地服务于大众。应当学习国外科学家参与科普工作的好的经验，例如将对科技项目中配置一定比例的科普经费，设立国家科普基金，改善科学家科普评价激励机制，改善科学家在科普意愿、科普经费和科普时间精力方面的情况，才能为科学家进行科普工作开辟更多渠道和更加广阔的空间。

关键词： 科学家 科普 科普评价 科普途径

21 世纪，科技硬实力和国民科学普及等软实力对中国社会经

* 臧翰芬，中国社会科学院研究生院数量经济专业博士生，主要研究方向：科普评价、政策评估和经济预测；祖宏迪，北京市科技传播中心，项目管理，主要研究方向：科学传播、高端科技资源科普化。



济发展、中国的繁荣、人们生活的丰富、个人生活质量与品质的提高，都起着十分重要的作用。各个国家都把教育公众科学知识和科学的普及定位为本国的基本战略，如英国和美国分别把科普纳入国家科技规划，列为国家目标之一。中国的科普率远远落后于世界发达国家。根据科学技术协会的调查统计，中国在2010年的科普率是发达国家80年代末90年代初的水平。^①王庭先生最近在四个国家级科研院所中调查了164名有职称的科研工作者，其中54%的研究人员表示从来没有参加过科普活动，大约18%的研究人员声称只参加了一次。^②因此，把科学普及工作定位为科学家的责任和义务至关重要。

科技工作包括科技创新和科技普及两个重要方面。中国要像重视科技创新那样重视科学普及，这样才能推动科学普及事业有更大的发展。而自然科学与社会科学是科学的一体两翼，一个社会既要有科学知识的普及又要有人文关怀的氛围。科学普及不仅需要资金支持和公众参与，更重要的是，科学家的重视以及作为核心创作成员去推动和产出各种科普读物、科普作品和科普活动。

一 科普工作是科学家群体的重要任务

自工业革命以来，随着科技进步和专业化分工不断加深，行业间的知识跨度不断增大，即使是高层次的知识分子也难以理解不同行业的尖端科技知识。而在大众生活中，公众更难准确理解科学家们研究的细分领域和专业学术期刊上的专业词汇。科学研究已经越来越远离公众，成了少数人的“奢侈品”（Luxury Goods）。

^① 李琛：《卞德培科普研究》，首都师范大学硕士学位论文，2013。

^② 李晓光：《论科学家的伦理责任》，《北京科技大学学报》（社会科学版）2007年第1期。

科学的专业化增加了公众理解的难度，人们离科学知识越来越遥远。目前，科学家和公众之间的交流也越来越难，公众对科学知识和科学精神缺乏正确理解，甚至为伪科学、封建迷信提供了温床。许多伟大的科学家都已经认识到科学界与大众割裂的危害。例如，拉比（Rabi, 1994）曾经说过，“如果我们不在全社会努力开展科学普及工作，科学家不与大众广为接触，科学精神与传统不仅不能被大众所理解，而且也不可能被所谓公共事务的‘有教养’的人们所领会。由此，必然会形成横亘在科学家与非科学家心灵沟通之路上的最大障碍，非科学家无法以愉快的心情和理解力听懂科学家的心声。”

人类获得科学知识的需要是与生俱来的，向公众普及科学知识理应成为科学工作者的责任和义务。科学工作者，尤其是自然科学工作者，对公众科学引导，撰写各自领域的科普书籍，是义不容辞的责任与义务。中国著名科学家钱学森曾经说过，“人民给了我们科学知识，作为一个科学家，有责任再把科学知识还给人民，这是我们义不容辞的社会义务。”科普作为公益性很强的活动，必须让其成为所有科学工作者的责任和义务，才能提高科普工作的地位，发挥科普工作应有的作用，推动社会进步和发展。加强科学家与大众的交流在当前社会的重要性逐步凸显。让公众相信科学，远离盲从、伪科学、反智思潮和封建迷信，是科学家群体的不可推卸的责任和义务。

科学家有义务在推出一种技术后，告知人们其潜在的危害，以防人们遭受不良的后果。传播科学技术的正面知识和反面知识、认真做好科学普及是科学家的社会责任和义务之一，因为有些科学知识对公众和社会是至关重要的。

从汽车发明到原子弹爆炸，从电子计算机技术到纳米技术，科学技术本身是一把双刃剑，在给人们生活带来方便的同时，也给人们带



来了巨大的不便。如汽车的发明造成了空气的污染，也有可能使人们变懒惰；原子弹一旦成为邪恶者的武器，就会变成全世界的灾难；还有克隆人、克隆羊，各种克隆技术和基因重组技术，在给病人带来福音的同时也带来了社会伦理等问题。科学家只有把科学价值与人文价值相结合，产生对于公众和社会的智力价值、精神价值、审美价值和思想价值，才能提高公众和社会的科学素质，才能使科学技术发挥更大的效用。所以，科普工作要调动广大科学家对于科学普及工作的责任感与使命感，这对科学普及工作的权威性以及公众对科学权威的普遍信赖都是十分必要的，也是每一位科学家需要担当的社会责任。

二 科普工作是科学家的重要责任

关于科学家在科普活动中的作用和地位，社会较为普遍的观点是科学家应当承担科学普及的主体角色。科学界自身也认为科学家承担科学普及的任务是社会强烈而紧迫的需求。要想使中国公民的科学素养进一步提升，达到乃至超过世界发达国家的水平，科学家就应该扮演好科普工作者的角色。由于科学家具有特殊的地位，科学家亲自参加科普工作能够起到事半功倍的效果。但是，中国科学家在科普工作中的现状不容乐观，还远远达不到西方发达国家科学家群体的科普意识和科普责任心水平。科学家有责任参加科普工作，这是由科学的本质及其社会效用所决定的，也是由科学家的研究项目与社会的关系所决定的。

新媒体时代无孔不入的谣言给科普带来前所未有的挑战。近年来，中国兴起网络科普热，网站、微博、微信等新媒体平台的盛行似乎让科普变得越来越便捷了，但生物学博士、“果壳网”创始人嵇晓华尖锐地评论道：“敌人都在新媒体！借助新媒体，传播谣言越来越

容易，几个字，几个感叹号就行。而普及科学知识越来越难，没有人要听你长篇大论地摆事实讲道理。科普在新媒体上还有被断章取义的危险，传来传去就走样了。”复旦大学中文系教授、《新发现》主编严锋也感叹：“谣言往往比真相来得精彩，因为它可以采用更有趣、更没有底线的方式。”反科学主义者和伪科学始作俑者都对科学精神和科学研究真实情况缺乏全面了解。他们对科学的理解要么以偏概全，要么改头换面。当公众科学素养不高时，很容易被他们所征服。科普主体如果不具备较高的科学素养就难以对抗这类危害公众的信息。

三 科学家做科普工作的途径

科学家参与科普工作或科普活动的途径有很多种，传统的途径有给报纸期刊写科普文章、为公众举行科普讲座、科普演讲等。这些传统途径和方式是为人们所熟知的，但是随着社会的发展和人们生活方式的改变，其影响力和效果逐步下降。随着互联网、自媒体、虚拟现实等科技手段日新月异地发展，越来越多的人使用手机和电脑从互联网获取信息和知识。科学家必须通过互联网和自媒体等现代传播工具和途径进行科普工作，才能够影响更多的普通人群，取得更好的效果。在国外，有美国“科学美国人”网站为代表的一系列新型科普媒体，既有视频、播客，也有网络文章、期刊等，内容形式多样，而且更新频繁，紧抓热点，在全世界都有巨大的影响力。在中国，主要有“科学松鼠会”、“果壳网”和“煎蛋网”等科普博客，这些新媒体利用自媒体平台 and 社交网络，通过网络传播大大提升了公众对于科普知识的热情。公众对于新鲜的科技进步和科技新知识具有天生的好奇心和了解精神。科学家做科普工作时需要学习国外好的经验，借助“两微一端”等各种新手段和新途径，使得科学知识和科普工作可以更好地服务于大众。



（一）学习和借鉴国外鼓励科学家做科普工作的经验

发达国家在激励科学家从事科普工作方面有一些典型经验和做法，对中国具有启示和借鉴价值。例如，学习美国 TED 组织，鼓励中国的年轻科学家开展公开演讲，让科学家进行演讲并制作成电子版，在网上和手机 App 上分享视频和音频。改变以往中国的很多科学家闭门造车，不与别人沟通交流的情况。扭转科学家口才欠佳，沟通能力不足，“有能耐但是说不出来”的窘境。把艰深难懂的知识用浅显的语言、通俗的语言讲解出来或者书写出来，是科学家的重要技能之一。可以让科学家多参加电视节目，在电视节目穿插科普知识，增加科普相关的电视节目或栏目。

一些国家在激励科学家积极从事科普工作上有许多成熟的经验和方法。例如，他们的科技社团十分热衷于帮助科学家树立对公众负责的意识。科学家从事科学研究的经费大多来自纳税人，因此科学家有责任通过科普等方式对纳税人加以回报。英、美等国家的科技社团通过发布报告等形式，帮助科学家进一步确立科普社会责任意识。再比如，他们在国家科学基金和国家科技计划项目中设立科普资助机制。

此外，他们的科技社团、科研机构等建立了许多提升科学家科普技能的培训机制。澳大利亚国立大学的科普研究和培训机构十几年坚持不懈地举办科学家科普培训班，通过演讲和问答、小组讨论、写作练习、模拟实践等方式，进行科技传播策略方面的培训，并帮助其总结交流经验。欧盟国家相关组织编写了科学家科普实用手册，免费发放，供科学家通过自学在实践中提升科普能力。他们还积极创新科普形式，建立科学家与公众对话互动的机制。除了传统的科普方式，发达国家开发出了一些新型的科普形式，如科学商店、共识会议等，来进行科普活动。科学商店是一种以公众的需求为导向的、科学家与公

众双向交流互动的机制，具体方式为：科学商店号召公众提出需要解决的问题，鼓励科学家做出解答。

（二）使用网络新技术和新方式做好科普工作

随着网络和新媒体的兴起，传统的科普模式受到挑战。博客、微博、微信等成为科普发展的主要平台。在科普类博客中，影响力较大的主要有“科学网博客”“科学松鼠会”等。以“科学网博客”为例，作为一个全球华人科学社区，“科学网博客”目前共有实名注册用户约100万人，其中活跃用户8万人左右。相关研究显示，“科学网博客”上的实名注册用户大部分拥有中级以上职称，其中还包括一些两院院士等著名的科学家以及海外华人科学家群体。“科学网博客”用户较为稳定，提升了学术研究的自由氛围，促进了高级科普作品的创作。

微博也是重要的科普信息传播和互动平台。一些科研机构、科学组织在新浪、腾讯等微博上开设了官方微博，及时准确地发布科学共同体权威的声音。此外，还有一些热衷于科普的“大V”对科学传播起到了一定的作用。随着微博用户群的不断增加，用户更多的是利用微博了解突发事件的相关信息，而更多的信息则是通过微信的朋友圈来获取。

随着以手机为主要载体的移动媒体的发展，各种移动客户端开始出现在应用市场上，其中不乏以科学为主要内容的移动应用。这些应用在一定程度上传播了科学知识，满足了部分公众获取科技信息的需求。以微信为代表的超级客户端的出现进一步促进了信息的交流与扩散。微信中的信息主要是在朋友圈进行分享与传播。微信传播科学知识，优势在口碑式传播，渠道快捷、信任度高，其劣势也在于口口相传，缺乏专业性，容易出现信息失真。

随着时代的发展，科普直播是又一种科学家结合互联网、移动媒体以及视频直播等新技术进行科普的形式。与传统的讲座、视频等科



普方式相比，科学直播显然要生动有趣得多。中山大学天文与空间科学研究院院长李森教授在接受《中国科学报》采访时表示，已经有直播平台邀请他直播科普节目。科学直播的最大魅力是方便以及互动性强，被科学家喊“宝宝”对于受众而言是一种全新的体验。网络直播先天带有的趣味和互动基因，让科普变得更接地气、更有人情味。科学直播大概分为以下三种方式：科学家工作日常直播、科学实验直播以及主题式直播。

（三）科学家应当关注中小学、大学、社区的科普工作

科学家参与科普的重要场所是各类中小学、大学、社区。有许多科学家都直接参加到学校的科学教育之中；同时学校的科学教育与社会科普活动紧密结合，学校师生通过参与社会科普活动，不仅弥补了学校科学教育的不足，而且拓展了学校科学教育的空间。

因此，在中小学开展天文、地理各种兴趣小组，开展科学家科普讲座、讲课等活动。大中专、高等院校要开设科学选修课，让科学家讲课授课，普及大学生的科普知识。也可以请已退休的老科学家给青少年或者社区居民进行科普知识的宣讲和演讲。

可以使用青少年的语言，从青少年身边的事情、青少年关心的事情入手；以青少年习惯的方式来谈科学的问题。老科学家们深刻理解科学的文化含义、很深的人文内涵，能把科学讲得深入浅出，从而提高民族的文化素养。

大力营建社区文化，开展科普专栏园地，定期要求科研院所以及周边大学的专家学者创办讲座，让科学家实施科普进社区、科普进万户。社区是基层百姓了解科普的场所，社区居委会要与周围的科研院所和学校教授、科学家建立联系。大学不应该是封闭的，应该定期邀请科学家公开一些科学知识讲座的信息，要大家及时了解动态，社区与大学互动。

此外，可以在大学设立科普专业，聘请科学家作为其课外导师，对科普理论也要不断研究。国外已经有一些成熟的科普研究，应该将其引入中国的大学。国外培养科普人才有两个途径：一是通过高校专业设置培养人才；二是通过短期培训或交流访问、合作等方式培养科普人才。西方发达国家通过设立科学传播专业来培养专业人才，在各个领域的科学家也能够定期成为大学的联合培养客座教授。

（四）通过科研评价、科学家群体和媒体鼓励科学家做好科普工作

在发达国家，国家科技计划和国家科学基金是科普经费的重要来源。而在中国，无论是国家科技重大专项、国家高技术研究发展计划（“863”计划）、国家重点基础研究发展计划（“973”计划）、重大基金研究项目，均没有相应的科普经费。可以考虑让科技工作者在申请这类科研项目时，包含一定比例的科普经费，将其制度化，促进实施推进，并且安排相关科研辅助人员或者在读研究生开展科普工作。在评定职称时，可以考虑科技工作者是否撰写科普文章和出版科普书籍，对于贡献大的甚至可以给予奖金奖励。

科学家群体是科学技术知识、科学方法、科学思想、科学精神的生产者。科学家群体通过著述，撰写科普文章、科普报告，讲座等形式多样的科普活动，向包括科学家个人、教育工作者、媒体工作者等在内的广大公众广泛地普及科学技术知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神，以及让公众了解科学、技术与社会的关系，从而实现提高公众科学素质的基本目标。在科学家群体的科普活动中，必然有一些群体（如科技工作者、教育工作者等）由于职业的原因，能够很方便快捷地率先获得科学家群体传播的科普内容。支持大学和科研机构等依托其科研设施和科技人员创新科普形式。大众媒体是实现科普目标的重要途径之一。媒体工作者将自己在科学家群众开展的



科普活动中，以及其他职业活动中（如采访）获得的科学技术信息和掌握的科学技术知识、科学方法、科学思想、科学精神，以及对科学、技术与社会的关系的理解，通过各类纸质出版物、广播、电视、网络等大众媒体迅速向公众传播，使公众了解和掌握。大众媒体常常需要与科学家合作，科学家也需要借助大众媒体传播科学技术的新成果、新信息，让公众理解科学和支持科学事业发展。

此外，可以考虑让科研工作者加入科普活动策划与推广、出版科普读物，鼓励科研人员在各大报刊发文章。例如，更新升级并编写最新的《十万个为什么》，请各个领域的专家和科学家撰写类似《十万个为什么》的高水平科普作品，以漫画和文字相结合的方式来满足当前青少年的需求。还可以由科技专家组建科技社团下乡村、进各个企业或者工厂，由企业出资建立基金会，组织科学家及其科技产品的普及和推广工作。国外的英特尔公司创办的青少年计算机培训，就是聘请计算家专家、科学家给青少年讲授计算机知识，启发诱导他们学习计算机的兴趣。李嘉诚等大的企业家也有基金，邀请专家学者进行科学普及等活动。

四 科学家做科普工作的困境与解决办法

在中国，科学家参与科普工作所面临的困境主要在于主观意愿、经费支持、评价机制、时间精力能力等方面。

不愿拿搞科研的钱来做“出力不讨好的科普”，这是科学家的普遍心态。缺乏科普经费是困扰中国科普事业发展的长期因素。近年来，中国科普经费投入稳定增长，来源渠道仍以政府为主。国家加大对科普经费的投入是一方面，另一方面科普活动和科普项目也可以引入与企业的合作，通过企业的赞助来筹集经费。

毕竟不是所有科学家都愿意从事科普写作并且能把它写好的。

“前沿科学单单转化成公众听得懂的语言都存在难度，更别说让人们喜闻乐见了。”^① 科普读物的深入浅出需要建立在确保知识本身严谨与准确的前提之上，“科普固然要通俗，但不能为取悦受众而做出一些艺术加工；固然要有趣，但不宜煽情或将其泛娱乐化。一些科普读物中的比喻其实并不恰当，反倒容易被误传。”科学普及工作，除了需要更为多元的参与主体以外，还需要努力创新方式，让严谨的科学充满趣味与温度，增强贴近性和接受度。互联网时代，要让科普变得有趣。在科普工作中，科学家起着重要的源头作用，媒体则起着桥梁和纽带的作用。当前形势下，中国面临多重机遇和挑战，应利用现有的多样化媒体形式，充分发挥科学家和媒体的作用，形成科学家与媒体间的良性互动，满足公众日益增长的科普需求。

五 结语

许多科学家认为，科普工作不充分是青年失去科学兴趣的重要原因。过去，孩子的梦想几乎都是科学家。但现在，成为科学家的愿望变少，年轻人就想成为公务员、企业家。有趣的是，科学家对科普工作的了解不多，这是中国科普工作的缩影。科普工作应由政府资助的科学家和责任人参与。与欧美等国家相比，涉及各类科普活动的中国研究人员比例较低。对各种因素的限制甚至阻碍了科学家参与科普工作。许多科学家并不认为科普是科学家的工作，这使科学难以普及。虽然政府每年科学研究投入不断增加，科技支撑力度逐年加大，科研项目却不包含科普经费。

^① 严锋：《新媒体时代谣言 断章取义让科普如临大敌》，2013年8月15日《文汇报》，<http://cul.qq.com/a/20130815/014215.htm>。



参考文献

- [1] 朱效民：《当代科普主体的分化与职业化趋势——兼谈科普不应由科学家来负责》，《科技与教育》2003 年第 1 期。
- [2] 李开文、刘霁堂：《论科学家的科普责任》，《科学·经济·社会》2002 年第 3 期。
- [3] 李侠、范毅强：《科学家的科普陷阱：承认与收益的双重不对称》，《科学家》2015 年第 7 期。
- [4] 王大鹏：《科普如何“该出手时就出手”》，《科技日报》2015 年 5 月 29 日。
- [5] 李红林、钟琦等：《建立中国科学媒介中心——搭建科学家与媒体良性互动平台》，<http://www.crsp.org.cn/yanjiuguandian/102Q0932014.html>，2014 年 10 月 28 日。
- [6] 王大鹏、赵立新：《促进微信等新媒体科学传播》，<http://www.crsp.org.cn/yanjiuguandian/100910452014.html>，2014 年 10 月 9 日。
- [7] 胡俊平、朱磊等：《社区科普应加强科学理念的传播》，<http://www.crsp.org.cn/yanjiuguandian/1009104H014.html>，2014 年 10 月 17 日。