

引用格式: 王大鹏, 黄荣丽, 陈玲. 新时代科学家参与科普的现状与路径思考. 中国科学院院刊, 2024, 39(11): 1994-2004, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20231108004.

Wang D P, Huang R L, Chen L. Thoughts on status quo and approaches of scientists engaging in science popularization in the new era. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2024, 39(11): 1994-2004, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20231108004. (in Chinese)

新时代科学家参与科普的现状与路径思考

王大鹏* 黄荣丽 陈玲

中国科普研究所 北京 100081

摘要 科学技术普及（以下简称“科普”）是实现创新发展的重要基础性工作。2023年7月20日，习近平总书记给“科学与中国”院士专家代表回信，期望他们“为实现高水平科技自立自强、推进中国式现代化不断作出新贡献”。科学家是开展科普的“源头活水”，以院士为代表的科学家群体应该在新时代大科普战略中发挥更大的作用。文章在探讨科学家参与科普的价值和意义的基础上，从科学家开展科普的现状与形式入手，分析科学家开展科普的问题，并就新时代如何更好地发挥科学家群体的作用提出建议。

关键词 科普，科学与中国，科学家科普

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20231108004

CSTR 32128.14.CASbulletin.20231108004

《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》明确指出，科学技术普及（以下简称“科普”）是国家和社会普及科技知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法的活动，是实现创新发展的重要基础性工作^①。科学能否发挥出其应有的价值和作

用，不仅取决于科学本身价值的大小，更取决于科学能否进行传播，以及进行传播的深度和广度^②。因此，科学需要进行传播，才能让公众理解科学，进而保持科学理性，提升科学素质。

科普工作历来受到我国党和政府的重视，特别是

*通信作者

修改稿收到日期：2024年6月11日；预出版日期：2024年10月16日

① 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》. (2022-09-04)[2023-10-22]. https://www.gov.cn/zhengce/2022-09/04/content_5708260.htm.

② 【谈科论普】科学因传播和普及而发挥作用. (2021-08-03)[2023-10-22]. https://kepu.gmw.cn/2021-08/13/content_35077956.htm.

自党的十八大以来,习近平总书记对科普工作多次作出重要批示和指示,创新性地将科普放到了与科技创新同等重要的位置,“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼,要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”^③。这一重要指示精神是新发展阶段科普和科学素质建设高质量发展的根本遵循^④。党的二十大报告明确提出“加强国家科普能力建设”^⑤。作为国家科普能力建设重要组成部分,以院士为代表的科学家群体是科学知识的发现者、科学方法的传承者、科学思想的实践者、科学理性和科学精神的传承者和弘扬者。通过支持和参与科普工作,科学家群体能够在最大程度上确保所传播内容的科学性和准确性,推进科普工作的高质量发展。虽然科普已经不再是少数“明星科学家”的保留战场^[1],科普工作也不能单由科普作家来担当^[2],但是科普工作离不开科学家,尤其是“明星科学家”的参与,否则就会成为“无源之水”和“无本之木”。本文从科学家参与科普的价值入手,结合科学家参与科普的现状与形式,以及科学家参与科普的现实问题,探索科学家群体开展科普的现状与路径,并就新时代如何更好地发挥科学家群体的作用提出建议。

1 科学家科普的意义和价值

从历史上来看,科普的历史与科学发展的历史一样悠久,在科学建制化和科学家职业化之前,科学爱好者就已经开始了向公众传播科学的工作,并涌现出

了一大批“明星科学家”,他们激励新思维,驱动科学争议,强化公众的理解,动员社会运动,并塑造政策^[3]。而科学家,尤其是院士在某种意义上作为当代的“明星科学家”,他们对科普活动的参与和支持更加具有现实价值和意义。

1.1 科学家科普是科技工作者承担责任感和使命感的体现

《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》和《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》分别强调了,“广大科技工作者要增强科普责任感和使命感”^①和“强化科技工作者的社会责任”^④。欧阳自远院士^[4]和郎景和院士^[5]分别指出,科学家要承担科普的责任。从“元科普”^⑥的角度来说,科学家对于相应领域发展的前沿和知识的来龙去脉都应进行清晰的阐释,对未来的发展方向给出合理的展望,以及叙述科研过程中的独特感悟。这是科学家科普不可或缺的重要内容,更是科技工作者们担当责任感和使命感的一种体现。

1.2 科学家科普是深入落实“两翼理论”的体现

虽然“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼,要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”已经成为新时代开展科普工作的根本遵循,但是,科学家群体对科普工作重要性的认识还不到位^④,贯彻落实“科学普及与科技创新同等重要”的制度安排也还没有形成^①,“重创新,轻科普”的局面还有待进一步改善。“人才是创新的根基,是创新的核心要

③ 全国科技创新大会 两院院士大会 中国科协第九次全国代表大会在京召开. (2016-05-30)[2023-10-22]. http://www.xinhuanet.com/politics/2016-05/30/c_1118956522.htm.

④ 国务院关于印发全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)的通知. (2021-06-25)[2023-10-22]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2021-06/25/content_5620813.htm.

⑤ 习近平:高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告. (2022-10-25)[2023-10-22]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.

⑥ 在2017年科普产业化上海论坛上,卞毓麟首次提出了“元科普”的概念,即是指工作在某个科研领域第一线的领军人物(或团队)生产的科普作品。它的特点是对本领域科学前沿的清晰阐释,对知识由来的系统梳理,对该领域未来发展的理性展望,以及科学家亲身沉浸其中的独特感悟。

素。”^⑦全部科技史都证明，谁拥有了一流创新人才、一流科学家，谁就能在科技创新中占据优势^⑧。科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运，从来没有像今天这样深刻影响着人民幸福安康^⑨。因此必须树立“抓科普就是抓创新，抓创新必须抓科普”的理念^⑩，做到科技创新与科普同步推进，“发挥科技创新对科普工作的引领作用”“发挥科普对科技成果转化促进作用”^⑪，而科学家群体参与科普工作能更好地深入落实这一根本遵循。

1.3 科学家科普是发挥示范引领价值的体现

科普正在从“知识补课”转向“价值引领”^⑫，在信息化时代，科普不能仅仅停留在传播知识的初级阶段。如今人们非常需要快速的科学思维能力，只有（掌握了）科学方法才能有效处理日常出现的新问题^⑬，而科学家科普则是以“硬科普”培养科学理性。同时，科学家科普的示范引领价值还体现在通过以身作则，深入一线开展科普工作，动员和带动其他科研人员参与科普。

1.4 科学家科普是“活化”科学精神与科学家精神的体现

科学精神应该是科研人员在从事科学研究的过程中所探索、积累和传承下来的，“科学成就离不开精神支撑。科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富”^⑭。教科书上简单的定义并不能传达科学精神和科学家精神的要义与核心^⑮，最佳

的方式是通过展示求得这些成果的过程，以及在此过程中科研人员所展现出来的行为。因而科学家科普有助于更好地将固化在这一群体身上的科学精神和科学家精神“活化”，成风化人，进而“激发青少年好奇心、想象力、探求欲，培育具备科学家潜质、愿意献身科学研究事业的青少年群体”^⑯。

1.5 科学家科普是进一步推动科技资源科普化的体现

《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）》把“科技资源科普化工程”作为“十四五”时期五项重点工程之首^⑰。科技资源的内涵极其丰富^{⑱,⑲}，而科学家通过参与和支持科普能够将科研与科普实现有机结合，把科技智力资源转化为科普资源，进而促进公众对科学的理解，将科学思维方式融入自身的日常生活中，最终提升科学素养。

1.6 科学家科普是扭转“萨根效应”的体现

传统上，科普工作得不到科学家的重视，有些人轻视，甚至对科普工作不屑一顾，还对其他科学家的科普工作指指点点。这在某种程度上会打击科学家参与科普的热情和积极性，“萨根效应”^⑳可能会引发科学家的担忧，并被内化为消极的个人规范，进而阻碍科学家参与科学传播^㉑。国内有科学家也曾无奈地表示，科普只能“偷着搞”，甚至科普也被认为是“小儿科”，做不好科研的人才去做科普^{㉒,㉓}。以院士为代表的科学家参与科普工作可以打破“萨根效应”，扭

⑦ 习近平谈创新. (2016-03-01)[2023-10-22]. <http://politics.people.com.cn/n1/2016/0301/c1001-28159755.html>.

⑧ 习近平. 在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上的讲话. (2018-05-28)[2023-10-22]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5299599.htm.

⑨ 习近平. 在浦东开发开放30周年庆祝大会上的讲话. (2020-11-22)[2023-10-22]. <http://politics.people.com.cn/n1/2020/1113/c1024-31929223.html>.

⑩ 习近平:在科学家座谈会上的讲话. (2020-09-11)[2023-10-22]. https://www.ccps.gov.cn/xsxxk/zyjs/202009/t20200911_143356.shtml?ivk_sa=1024320u.

⑪ 习近平主持中共中央政治局第三次集体学习并发表重要讲话. (2023-02-22)[2023-10-22]. https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/22/content_5742718.htm.

⑫ 以卡尔·萨根命名的一种效应，他由于过多地参与了面向大众开展科普的活动，而最终未能成为美国科学院的院士，因而研究人员将科学家由于参加科普活动而得到同行负面评价或者污名化的现象命名为“萨根效应”。

转“做不好科研的人才去做科普”的刻板印象,实现科研、科普的“双丰收”和“两手都要硬”。

2 我国科学家开展科普的现状与形式

“科普承担着传播科学文化知识、科学精神和科学家故事的任务,做科普是科学家的一种责任。”^⑬《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》也明确要求,广大科技工作者要增强科普的责任感和使命感^⑭。同时,随着科普相关政策的陆续出台、社交媒体的蓬勃发展和公众获取信息途径的更迭,科学家参与科普的形式也变得愈发多元和丰富。

2.1 科学家参与科普的政策环境日益向好

政策环境是科学家参与科普的重要支撑条件,进入新时代以来,一系列科普政策的出台和落地为科学家参与科普营造了良好的政策环境,包括:习近平总书记就科普工作作出的一系列重要指示批示,近年来颁布的《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》,以及国家自然科学基金委员会发布的《国家自然科学基金委员会关于新时代加强科学普及工作的意见》等。2023年4月,《中华人民共和国科学技术普及法(修改草案)》公开征求意见稿显示,新修订的《中华人民共和国科学技术普及法》将新增并单独设立科普人员一章,提出要“鼓励建立符合科普特点的职称评定、绩效考核等评价制度,为科普人员提供有效激励。”^⑮从现实来看,科普工作者也亟须解决职业发展路径的问题,有关政策的出台也为他们提供了职业发展的保障,自2019年5月起,北京、湖南、安

徽等10多个省级行政区先后开展了图书、文物与博物馆、研究等系列的科学传播专业职称评审,为科普工作者解决了实际问题^[14]。再以健康科普从业者为例,据不完全统计,北京、天津、上海等21个省级行政区都出台了卫生专业技术人员职称制度改革的相关实施方案,作为业绩成果代表作的科普作品被纳入评审的范畴^[15]。中国科学技术协会于2023年启动了在京中央单位自然科学研究系列科普专业职称评审工作^⑮,这些都为专门从事科普工作的科学家开辟了职业发展的路径。

2.2 科研人员参与科普的技术条件日益丰富

传统上,科学家参与科普往往要借助广播、电视、报纸、图书等传统形式或者开展线下的面对面科普讲座,但是随着社交媒体的日益繁荣和各种自媒体的不断涌现,再加上元宇宙、人工智能等新兴技术的广泛使用,科学家开展科普的技术手段日益多样,形式日益丰富,科普也能利用这些技术不断拓展传播的边界,进而扩大效果和影响。正如英尼斯在《帝国与传播》中所表达的那样,“一种新媒介的长处,将导致一种新文明的诞生”^[16]。科研人员依托各种新兴的技术条件,极大地丰富和拓展了传播的内容。例如,美丽科学团队借助前沿科学可视化技术打造的具有国际视野的“美丽科学”科学可视化技术平台;2016年,央视综合频道周末黄金时段推出的《加油!向未来》首次把科学实验搬上电视荧屏,充分利用了当前的技术条件,为观众呈现出了“硬核”的科普节目,而这也是技术条件成熟为科学家参与科普带来的效果。此外,科学家还利用成熟的技术平台开展线上、

⑬ 科学家适不适合做科普? 前沿成果如何向大众普及? 他们在科学大会里谈科普. (2023-07-07)[2023-10-22]. <https://www.shob-server.com/news/detail?id=630000>.

⑭ 关于公开征求《中华人民共和国科学技术普及法(修改草案)》意见的公告. (2023-04-14)[2024-01-15]. https://www.most.gov.cn/kjbgz/202304/t20230414_185574.html.

⑮ 关于开展2023年度自然科学研究系列科普专业职称评审工作的通知. (2023-04-17)[2023-10-22]. http://www.cast.org.cn/xw/tzgg/ZZRC/art/2023/art_4035cfe1c03a45c39bcb706af0b56447.html.

线下或者2种形式相结合的科普讲座,如“格致论道”、《科学公开课》、“星空讲坛”等活动。同时,组织方也可将讲座内容进行剪辑等二次加工,在网络平台上广泛传播和扩散,让科学惠及更多的受众。

2.3 科学“大咖”日益走入短视频平台,科学成为公众追捧的对象

根据第52次《中国互联网络发展状况统计报告》,截至2023年6月,我国已经有10.79亿网民,互联网普及率达76.4%,网络视频、短视频用户规模分别达到10.44亿人和10.26亿人^①,以短视频为代表的社交媒体也成为公众获取科技信息的重要渠道。抖音、快手、哔哩哔哩(B站)等泛知识类平台的数据均显示,大量的科学家活跃在社交媒体,尤其是短视频平台上,使得科学成为公众追捧的对象。^② ① 抖音。《2022抖音知识年度报告》显示,2022年有45位院士、4位诺贝尔奖得主在抖音分享科学理论和研究成果,抖音上认证的教授接近400位,同时抖音上共有3.5万名认证医生,累计创作了443万篇科普内容^③。② 快手。《2023快手泛知识报告——知识的实用与浪漫》报告显示,2022年,快手泛知识创作者数量达126万,快手提供超过3600万场知识类直播,粉丝数超过10000的泛知识创作者视频发布量为1.1亿个,泛知识内容观看时长达2.1万亿分钟^④。③ 哔哩哔哩。据哔哩哔哩数据显示,截至2023年8月,汪品先等7位院士开通了哔哩哔哩账号,共发布视频418个,总获赞达745万,总播放7500余万次。

2.4 科学家参与科普的积极性不断提升

科学家群体积极参与各种科普讲座和科普活动,

“科学与中国”组织的院士专家巡讲活动已经进行了20年,已举办报告会2000余场,未来每年将有1000多位两院院士参与1000场以上的科普活动^⑤。此外,一批两院院士、国家杰出青年科学基金项目获得者等优秀的科学家加入科普图书创作之中,担纲科普图书的作者和编者,大大提高了科普作品的水平。以2022年发布的各类书单为例,第十八届文津图书奖科普类(共6种)中有3种是有科学家参与编创的原创科普图书;2022年度“中国好书”科普生活类(共5种)均为科学家参与编创的原创科普图书;“2022年度十大科普作品”(图书共4种)有2种是科学家撰写的原创科普图书。“科学与中国”也已经出版了“科学与未来”院士科普图书(3种)与“科学走近公众”院士科普图书(2种)。此外,在“四个面向”等重点领域也活跃着一批从事科普创作的科学家。例如,由18位院士主笔创作的“院士解锁中国科技”丛书涉及医药卫生、信息等众多领域,展现了院士群体参与科普创作的积极性。

3 我国科学家开展科普过程中存在的问题

从科学家职业角色演变的视角来看,科学家对科普工作的参与经历了“合一分一合”的发展过程^⑥。随着科学日益地融入生活的各个方面,社会呼吁科学家能够向公众解释科学,科学共同体也呼吁和要求他们的成员参与到面向公众的科普活动之中,很多科学家也意识到了科普能够反哺科研。在这样的大背景下,越来越多的科学家开始从“幕后”走到“台前”,站到了“聚光灯下”,并且在一定程度上推动了科普

① 第52次《中国互联网络发展状况统计报告》。(2023-08-28)[2023-10-22]. <https://www.cnnic.cn/n4/2023/0828/c88-10829.html>.

② 抖音发布《2022抖音知识年度报告》:知识类作品发布数量增长35.4%。(2022-12-30)[2023-12-30]. https://news.mydrivers.com/1/882/882763.htm?ref=https%3A/www.baidu.com/link%3Furl%3D7XVIXPE9pLnulNIryWb5FwoSCMUz2cjN7eNjmnrAvVtm-mMS6UN5ydysLx4dqIy_TDCIXfBn03ahbszMP3gN5aK%26wd%3D%26eqid%3D997e63f000020bb10000000265a49d3a.

③ 快手泛知识携手126万名创作者,带领用户感受知识的实用与浪漫。(2023-08-22)[2023-12-30]. <https://culture.china.com/zx/11160018/20230822/45336382.html>.

④ 科学与中国。(2023-10-22)[2024-11-08]. <http://scicn.casad.cas.cn/about>.

的高质量供给,进而助力全民科学素质的普遍提升。然而,科学家开展和参与科普仍然有一些亟须解决的现实问题。

3.1 部分科学家存在着“知行反差”

曾有调查显示,几乎所有的受访科学家都认为科普是科学家的责任^[18],但是在具体的科普实践中,科学家群体却表现出一定程度的知行反差^[19]。这种反差是在认识上会表示科普工作很重要、需要加强,但是在行动上却畏缩不前,甚至不会采取真正的行动。这可能受到科学家参与科普的自我效能、反应效能,以及时间等变量的影响^[20],也在一定程度上折射出科学家在科普工作上面临的问题,尤其是“四不”(不愿、不屑、不敢、不擅长)窘境中的不愿与不屑。

3.2 参与和支持科普的科学家数量上还有待提升

科学技术部统计数据显示,2022年全国科普专、兼职人员数量为199.67万人^①,虽然该数据并未明确表明科学家所占的比重,但是客观地说,其数量肯定不足,2022年我国的科研人员总数就已经超过了600万人^②。伯纳姆认为,科学败给迷信的原因就在于科学家把舞台让给了别人,自己却离开了科普的阵地,这就是“科学人”的退位^[21]。同时,科学家的缺席也给伪科学和谣言的传播扩散留下了“生态位”,进而损害了科普以及科学本身。抖音平台在2022年面向科普内容创作者群体的主创人员开展了问卷调查,结果显示科研人员是缺位的^③。

3.3 科学家的科普能力有待提升

作为一个国家向公众提供科普产品和服务的综合实力,科普能力主要包括科普创作、科技传播渠道、

科学教育体系、科普工作社会组织网络、科普人才队伍以及政府科普工作宏观管理等方面^[22],科学家也需要提高自身的科普能力。科普不仅需要科学家有扎实的科学储备,更需要科学家掌握必要的传播技巧,科研做得好未必就能做好科普。一直以来,科学家接受的是如何做好科研的培训,而非如何做好科普的培训,因而科普是“一个需要学习的新技巧”^[23]。在科普上颇有建树的科学家,如爱因斯坦、卢瑟福、拉格朗日等都曾经对如何做好科普进行过深刻的论述^[24]。钱学森曾经表示,“做好科普工作并不是简单的事情,而把专业化的问题向外行人讲清楚,对于科技人员来说也并不容易”^[25]。科学家的科普能力取决于“科的能力”与“普的能力”中最弱的那项,而且科学家做科普容易陷入“有科没普”的极端,对于受众来说,某些科学家的科普不容易理解,在很大程度上也归因于科学家的科普能力不足。

3.4 鼓励科学家参与科普的相关政策急需落地

在促进科学家参与科普的过程中,需要做到政策与机制的“双管齐下”^[18]。当前,关于科学家参与科普的政策环境相对完善,但是某些科学家个体所在单位并没有配套政策,或者相关政策并没有完全落地实施。现实中,就曾科研人员表示,他们所在的机构或者部门并没有将科普纳入绩效和职称评价的参考指标之中,这在一定程度上打击了他们从事科普的积极性。

4 做好我国科学家科普的建议

科普是全社会的共同责任,科技工作者应该“发

① 科技部发布2022年度全国科普统计数据.(2024-01-11)[2024-01-22]. https://www.most.gov.cn/kjbgz/202401/t20240111_189336.html.

② 科技部:中国科研人员超600万人 总量多年保持世界第一.(2023-05-15)[2023-10-22]. <https://m.chinanews.com/wap/detail/chs/sp/10007507.shtml>.

③ 聚焦:抖音平台科普创作者调查问卷分析报告.(2023-06-23)[2023-10-22]. <https://www.kpcswa.org.cn/web/press/news/0623563R023.html>.

挥自身优势和专长,积极参与和支持科普事业,自觉承担科普责任。”^①做好科普宣传工作是每一个科技工作者分内的事,科学工作者获得成果时,就有责任向人民做报告^[26]。党的十八大以来,我国科普事业蓬勃发展,公民科学素质快速提高,2022年我国公民具备科学素质的比例达到12.93%^②。而随着信息化水平的不断提高,网络已经成为公众获取科技信息的重要渠道,信息时代既为科普工作提供便捷和迅速的通道,也对科普工作提出了新的挑战和难题^[27]。以“成见在前、事实在后;情绪在前、客观在后;话语在前、真相在后;态度在前、认知在后”^[28]为特征的后真相时代更加迫切需要科学家群体参与和支持科普工作,通过各种公众喜闻乐见的形式传播高质量的科学内容,推动科普工作从传播科学是什么向讲述科学为什么转变、从有效向负责任转变、从知识补课向价值引领转变^③。

4.1 提升对科普重要性的认识

科普工作的重要性毋庸置疑,很多科学家也在大众媒体上发表过一些论述,探讨科普工作的重要价值和意义。从参与科普工作的角度来说,不论某个科学家是否真正地参与了科普工作,都有必要对科普工作的重要性形成共识,进而在科研工作的过程中纳入“科普思维”,避免将科普视为科研“副产品”的状况。同时,科学家要摆脱看待科普的“第三者视角”或“上帝视角”,而是要从科普能够给科研带来何种益处的视角看待科普这件事情。做到科研与科普“同谋划,同部署,同推进”,只有将科普作为科学家的内生动力,科学家才有可能充分利用各种渠道针对热

点话题及时传递科学界理性的声音,推动科普在传播科学知识的基础上向阐释科学“为什么”的方向转变,以及向价值引领转变,挤压伪科学传播和扩散占据的空间和“生态位”,助力公众养成良好的科学认知和科学意识,掌握区分事实和观点的能力与对获取到的信息进行辨别的能力,推动科学素质的稳步提升。

4.2 增加科普从业者的数量,提升科普人员的能力

与我国巨大的人口规模相比,科普人员数量远远不足,能力有待提升。科普工作不能仅仅依靠科学家来做,也不是某些科学家“单打独斗”就可以实现的,科普需要形成“集团军”,需要打造科学家科普团队^[29]。“三三制”是一种科普团队模式,即面向三类主体组建复合型创作团队,梳理创作流程,形成三步走流水线模式^④。由科学家担任首席科普专家,筹划建立院士、专家科普工作室,打造老中青结合的科普团队,推动科普全面融入经济、政治、文化、社会、生态文明建设,丰富专家资源,汇聚科技人才,扩大科普队伍,助推大科普格局的形成。有研究显示,科学家科普会表现出很强的划界意识,在强调自己权威性的同时,让其科普内容也难以与受众互动^[30]。这也恰恰表明,打造各负其责的科普团队才能在科学性与通俗性之间实现平衡,与受众进行良好的互动。同时,科研做得好并不等于一定能做好科普,因为科普是一门需要学习的“新的技能”,有必要针对科学家群体开展必要的培训,开发科普培训体系和课程,提升科普从业者的科普能力,改善科普效果。

② 我国公民具备科学素质的比例达12.93%。(2023-09-01)[2023-10-22]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202309/content_6901485.htm.

④ 【谈科论普】从科学是什么到科学为什么.(2021-11-26)[2023-10-22]. <https://m.gmw.cn/baijia/2021-11/26/35339813.html>.

⑤ 3类主体包括:①懂科学、不擅科普的科技工作者,尤其是掌握专业领域前沿科技、有科普意愿,尚不具备良好创作能力,也没有足够创作时间的行业专家;②会写作、有科普创作经历的文字工作者;③懂科普、有表达创意,熟悉科普作品设计、出版、传播的业界人士。创作前期,三方人员充分沟通,就创作思路和主要问题达成一致。创作过程进行流水线作业,主要分为3个步骤,包括:①打底稿,建构科学内核;②再创作,进行科普化写作;③素材,灵活形式优化表达。

4.3 进一步推动科普相关政策的落实，筑牢科学家参与科普的制度保障

对于科学家参与科普，我国有着相对完善的科普政策体系，但仍需推动政策落地实施。在科普作为国家创新体系重要组成部分的大背景下，要从科技创新的角度来看待科普的重要价值和意义，需要推动相关政策的落地实施，充分发挥政策优势，释放政策红利，将政策要求转化为科研人员做科普的内在动力。然而在现实情况下，仍有科学家和科研人员开展科普不能获得所在单位或部门认可的情况，因而有必要结合国家有关部门出台的科普政策制定适合本单位或本部门的细则，为科学家积极参与科普提供完善的政策保障和组织保障，解除科学家参与科普的后顾之忧。例如，2023年9月15日，国家自然科学基金委员会发布的《国家自然科学基金委员会关于新时代加强科学普及工作的意见》就提出采用大必须、小鼓励的“分类实施科普引导政策”，资助强度较大的项目“应当围绕项目实施开展科普工作”，而资助强度较小的项目类型要“鼓励科研人员在做好科研工作的同时积极开展科普工作，将科普成果列入项目成果中”^②。这在一定程度上贯彻了科普与科技创新同等重要的制度安排，也有利于推进“抓科普就是抓创新，抓创新必须抓科普”^[6]。

4.4 全方位加强高质量的全媒体科普内容供给，将硬科技转化为硬科普

当前，科普渠道越发多元，媒介平台化和平台媒介化的趋势更加明显，科普也需要紧跟时代步伐，利用受众喜闻乐见的传播形式和渠道，提供高质量的科普内容。通过打造高端科普产品，可以将硬科技转化为硬科普，满足受众的不同需求。同时，自媒体也为致力于参与科普工作的科学家群体提供了平台和相应的渠道，一些有着良好“网感”的科学家利用社交媒

体和线上平台开展科普工作受到了用户的广泛欢迎，取得了较好的社会效果，因而科学家群体可以考虑通过自媒体平台开展科普工作，将“元科普”内容传递给广大公众，激发公众的科学热情，形成良好的科普氛围。科普的高质量供给，需要科学家群体的积极参与，树立“大科普”理念，构建政府、社会、市场等协同推进的社会化科普发展格局，助力国家科普能力建设，提高全民科学素质，助力人类命运共同体的建设。

参考文献

- 1 莎拉·戴维, 玛雅·霍斯特. 科学传播: 文化、身份认同与公民权利. 朱巧燕, 译. 北京: 科学出版社, 2019.
Davies S R, Horst M. Science Communication: Culture, Identity and Citizenship. Translated by Zhu Q Y. Beijing: China Science Publishing & Media Ltd., 2019. (in Chinese)
- 2 卞毓麟. 科学普及太重要了, 不能单由科普作家来担当. 现代物理知识, 1994, 6: 2-4.
Bian Y L. The popularization of science is too important to be undertaken by popular science writers alone. Modern Physics, 1994, 6: 2-4. (in Chinese)
- 3 德克兰·费伊. 聚光灯下的明星科学家. 王大鹏, 译. 上海: 上海交通大学出版社, 2017.
Fahy D. The New Celebrity Scientists: Out of the Lab and into the Limelight. Translated by Wang D P. Shanghai: Shanghai Jiao Tong University Press, 2017. (in Chinese)
- 4 欧阳自远, 吴文仙. 科普工作是科学家的社会责任. 当代贵州, 2015, (13): 22-23.
Ouyang Z Y, Wu W X. Science popularization is the social responsibility of scientists. Guizhou Today, 2015, (13): 22-23. (in Chinese)
- 5 郎景和. 科普是科学家的责任. 中国科技奖励, 2016, (10): 6.
Lang J H. Science popularization is the responsibility of scientists. China Awards for Science and Technology, 2016,

^② 国家自然科学基金委员会关于新时代加强科学普及工作的意见. (2023-09-15)[2023-10-22]. <https://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab442/info90268.htm>.

- (10): 6. (in Chinese)
- 6 王大鹏. 新时代更需强化国家科普能力建设. 科普时报, 2022-11-04(03).
Wang D P. We need to strengthen the capacity building of national science popularization in the new era. Popular Science Times, 2022-11-04(03). (in Chinese)
 - 7 王大鹏. 植物与人类的“双向奔赴”. 科普时报, 2022-12-30(05).
Wang D P. The “two-way effort” of plants and human beings. Popular Science Times, 2022-12-30(05). (in Chinese)
 - 8 简·格雷戈里, 史蒂夫·米勒. 科学与公众: 传播、文化与可信性. 江晓川, 译. 北京: 北京科学技术出版社, 2014.
Gregory J, Miller S. Science in Public: Communication, Culture, and Credibility. Translated by Jiang X C. Beijing: Beijing Science and Technology Publishing Co., Ltd., 2014. (in Chinese)
 - 9 王大鹏. 让科学阅读成为“必修课”. 光明日报, 2022-07-14(16).
Wang D P. Making scientific reading a compulsory course. Guangming Daily, 2022-07-14(16). (in Chinese)
 - 10 王大鹏, 黄荣丽. 科技资源科普化的困境与出路——以学术论文与科普文章的衔接转化为例. 科技与出版, 2020, (11): 116-121.
Wang D P, Huang R L. The dilemma and outlet of science and technology resources—Taking the connection and transformation of academic papers and popular science articles as an example. Science-Technology & Publication, 2020, (11): 116-121. (in Chinese)
 - 11 王大鹏. 中国科幻助推科技人力资源科普化. 科技日报, 2023-02-10(08).
Wang D P. Science fiction in China boosts the transformation of science and technology human resources into science popularization. Science and Technology Daily, 2023-02-10 (08). (in Chinese)
 - 12 Chen A F, Zhang X, Jin, J B. The Sagan effect and scientists’ public outreach participation in China: Multilayered roles of social norms and rewards. Science Communication, 2023, 45 (1): 12-38.
 - 13 先锋, 林群. 科普是科学家的天职. 创新科技, 2012, (3): 34-35.
Xian F, Lin Q. Science popularization is the bounden duty of scientists. Innovation Science and Technology, 2012, (3): 34-35. (in Chinese)
 - 14 李晓, 詹媛. 科普人才评职称, “新通道”这样打开. 光明日报, 2023-09-20(07).
Li X, Zhan Y. Science popularization talents can engage professional titles, new channel opens in this way. Guangming Daily, 2023-09-20(07). (in Chinese)
 - 15 孟亚生. 医生评职称需过“科普关”. 新华日报, 2022-12-27(03).
Meng Y S. To earn professional titles, doctors should have “popular science achievement”. Xinhua Daily, 2022-12-27 (03). (in Chinese)
 - 16 哈罗德·伊尼斯. 帝国与传播. 何道宽, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2003.
Innis H. Empire and Communications. Translated by He D K. Beijing: China Renmin University Press, 2003. (in Chinese)
 - 17 王大鹏, 黄荣丽, 陈玲. 科研与科普结合历史视角下我国科研人员科普能力建设思考. 中国科学院院刊, 2020, 35(11): 1390-1397.
Wang D P, Huang R L, Chen L. Enhancing science popularization capacity of scientists in context of combination of scientific research and popularization. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2020, 35(11): 1390-1397. (in Chinese)
 - 18 王大鹏, 贾鹤鹏. 促进科学家参与科学传播需政策与机制并重. 科学通报, 2017, 62(35): 4083-4088.
Wang D P, Jia H P. Promoting scientists’ engagement in science communication: Policies and mechanisms are equally important. Chinese Science Bulletin, 2017, 62(35): 4083-4088. (in Chinese)
 - 19 金兼斌, 吴欧, 楚亚杰, 等. 科学家参与科学传播的知行反差: 价值认同与机构奖惩的角度. 新闻与传播研究, 2018, 25(2): 20-33.
Jin J B, Wu O, Chu Y J, et al. Exploring the discrepancy of scientists’ attitudes and behaviors on science communication: The role of institutional policy and community value orientation. Journalism & Communication, 2018, 25(2): 20-33. (in Chinese)
 - 20 Newman T P. Theory and Best Practices in Science

- Communication Training. 1st ed. London: Routledge, 2019.
- 21 约翰·C·伯纳姆. 科学是怎样败给迷信的: 美国的科学与卫生普及. 钮卫星, 译. 上海: 上海科技教育出版社, 2006.
Burnham J C. How Superstition Won and Science Lost: Popularizing Science and Health in the United States. Translated by Niu W X. Shanghai: Shanghai Scientific and Technological Education Publishing House, 2006. (in Chinese)
 - 22 王挺, 王唯滢, 王丽慧. 加强国家科普能力建设, 服务新时代国家战略需求. 中国科学院院刊, 2023, 38(5): 740-747.
Wang T, Wang W Y, Wang L H. Strengthen construction of national science popularization capacity, serving national strategic needs of the new era. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2023, 38(5): 740-747. (in Chinese)
 - 23 乔万尼·卡拉达. 科学家传播能力指南. 王大鹏, 译. 北京: 中国科学技术出版社, 2017.
Carrada G. Communicating Science: A Scientist's Survival Kit. Translated by Wang D P. Beijing: China Science and Technology Press, 2017. (in Chinese)
 - 24 王大鹏. 科学家是科普的“首席发球员”. 科普时报, 2023-10-20(01).
Wang D P. Scientists are the first server of science popularization. Popular Science Times, 2023-10-20(01). (in Chinese)
 - 25 汪长明, 李红侠. 钱学森如何做科普. 学习时报, 2023-08-30(06).
Wang C M, Li H X. How did Qian Xuesen carry out science popularization?. Study Times, 2023-08-30(06). (in Chinese)
 - 26 张思光, 周建中, 肖尤丹. 新时代科学共同体的科普责任——基于科普法治的视角. 科普研究, 2022, 17(2): 29-38.
Zhang S G, Zhou J Z, Xiao Y D. Science popularization responsibility of scientific community in the new era: From the perspective of science popularization and rule of law. Studies on Science Popularization. 2022, 17(2): 29-38. (in Chinese)
 - 27 武向平. 浅析“科学家与科学普及”之若干问题. 中国科学院院刊, 2018, 33(7): 663-666.
Wu X P. Remarks on leading role of scientists in science popularization. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2018, 33(7): 663-666. (in Chinese)
 - 28 王大鹏. 后真相时代更应关注负责责任的传播. 青年记者, 2019, (24): 95.
Wang D P. More attention should be paid to responsible communication in the post-truth era. Youth Journalist, 2019, (24): 95. (in Chinese)
 - 29 魏秀, 席亮, 马强, 等. 大科普战略背景下院士群体科普实践的思考与建议. 中国科学院院刊, 2023, 38(5): 732-739.
Wei X, Xi L, Ma Q, et al. Thinking and suggestions on practice of science popularization by academicians in broad science popularization strategy. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2023, 38(5): 732-739. (in Chinese)
 - 30 Yang Z. Inadequate interactions and unbalanced power between scientists and the public in Chinese knowledge sharing network: Social network analysis of the topic of genetically modified food on Zhihu. Social Science Computer Review, 2023, 41(5): 1836-1856.

Thoughts on status quo and approaches of scientists engaging in science popularization in the new era

WANG Dapeng* HUANG Rongli CHEN Ling

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

Abstract Science popularization is the foundation for achieving innovation development. On July 20, 2023, General Secretary Xi Jinping answered the letter from 20 academician representatives of “Science & China”, hoping them “continue to make new contributions to high-level self-reliance of science and technology and Chinese style modernization”. Scientists, represented by academicians, should play an even greater role in the macro-science-popularization strategy of the new era, and they are the fountainhead of science popularization. This study, based on the discussion of the value and meaning of scientists engaging in science popularization, summarizes the status quo and format of scientists engaging in science popularization, analyzes the problems of this process, and finally proposes suggestions on how to function better for scientists in science popularization.

Keywords science popularization, Science & China, scientists engaging in science popularization

王大鹏 中国科普研究所副研究员。主要研究领域:科普理论与实践,科普方式方法,科学家与媒体关系,社交媒体科学传播等。
E-mail: bigbirdwangmiao@aliyun.com

WANG Dapeng Associate Professor of China Research Institute for Science Popularization. His research focuses on theory and practice of science communication, methods of science communication, relationship between scientists and media, science communication on social media, etc. E-mail: bigbirdwangmiao@aliyun.com

■责任编辑: 文彦杰

*Corresponding author