

· 专题二:加强科学基金科学传播的政策与路径探析 ·

基于“对话理论”的基础研究科学共同体 内外团队融合传播模式观察

汤书昆^{1†} 钟一鸣^{2†*}

1. 中国科学院 科学传播研究中心,合肥 230000
2. 西南科技大学,绵阳 614800

[摘要] 基础研究的战略协调性、长期积累性、前沿创新性、科技人才聚集性等特点,为开展科学传播带来保障国家战略需求、做好统筹协调、保证完整延续、确保信息传递不失真等挑战性议题。本文基于“对话理论”主体认知差异性、主体身份自主平等性,话语转译有效性、结果的应答与交互融合性四个核心要素,分析了当前四种科学传播路径的利弊。结合基础研究科学传播对中国式现代化固基赋能重要地位和科普现代化政策落实要求,提出在公众科学意识彰显、参与政府决策更为主动的现实背景下,政府统筹推进、科学共同体主动作为、内外传播团队协作融合、公众积极回应将共同构成基础研究科学传播的优质生态。其中,内外传播团队协商同构是值得推荐的新融合模式。本文对基础研究资助机构美国国家科学基金会(National Science Foundation, U. S., NSF)、英国国家科研与创新署(UK Research & Innovation, UKRI)、美国航空航天局(National Aeronautics and Space Administration, U. S., NASA),大型基础科学工程500米口径球面射电望远镜(Five-hundred-meter Aperture Spherical Radio Telescope, FAST)、国际热核聚变实验堆(International Thermonuclear Experimental Reactor, ITER),基础研究承研组织/团队—中国科学技术大学物理学家团队、中国科学院科学传播局的科学传播实践进行解析,印证优质生态与融合模式塑造意义。文中提出了对基础研究资助机构的四点建议:从机构与制度建设层面推进科学共同体内生传播团队建设;强化科学家媒介素养培训的体系化与精准化;加大对外部专业科学传播团队建设联动与服务赋权;提升科学传播管理职能权限。

[关键词] 对话理论;科学共同体;内外科学传播团队;协商同构;融合传播;基础研究资助机构



汤书昆 中国科学技术大学讲席教授,现任中国科学院科学传播研究中心主任。研究方向:科学传播、知识管理。主持国家科技支撑计划科技文化融合专项、“国内外科学传播理论前沿文献采集与集成研究方案”等30余项来自科技部、中国科学院、中国科协的科学传播研究项目;出版《科技传播与当代社会》《中国公民科学素质测评的理论与实践》《中国国家创新生态系统》(丛书五卷)等著作,曾获科技部全国优秀科普作品奖、第五届中国出版政府奖。



钟一鸣 中国科学技术大学公共事务学院博士研究生,西南科技大学讲师,主要研究方向为科学传播、非遗保护与传承。

科学传播作为沟通科学探索发现与公众形成共振的交互空间,在新型知识生产与消费的社会背景下,将科学共同体储存的“精英知识”和“可靠知识”转变为社会“公共知识”和“稳健知识”,从而引发和

收稿日期:2022-12-31;修回日期:2023-08-06

† 共同第一作者

* 通信作者,Email: yiming@mail.ustc.edu.cn

本文受到中国科学院办公厅委托研究项目(ZYS-2021-01)和中国科协创新战略研究院全国招标项目(2021-hjs-019)的资助。

培育出公众对科学工作及探索成就的积极情感,是系统提升国民科学认知能力和科学素养不可或缺的组成内容,在中国式现代化进程中,有着固基赋能的重要作用^[1]。

1 科学传播形态演化与“对话理论”视域下的传播路径分析

国际学术界普遍认为科学传播经历了“科学普及、公众理解科学、公众参与科学”三个阶段,分别代表不同的传播立场,拥有相异的传播模型(表1)。在我国的学术界与实践空间,科学普及、科技传播、科学传播三个概念则呈现并行互动共存的特色。尽管有学者提出要学国际学术界用科学传播替代科学普及^[2],且认为我国科学传播理念与发展阶段变化基本与国际保持一致^[3]。但国家的实践语境中,科学普及一直是我国的主流与正统^[2],并随着公众主体性的强化,不断被赋予新的内涵,并被划分为传统、现代与新发展等不同阶段(表2)。本文认为:无论采用新发展阶段科普概念,还是使用科学传播的

名称,基于“对话理论”的公众参与度和人民主体地位显现都已逐渐成为“科学传播”或“科学普及”的核心内涵,故后文中“科学传播”与“科学普及”均表达这一科学知识在科学共同体与公众之间交互共识的过程。

“对话理论”由前苏联语言哲学家 Mikhail Bakhtin 奠基,涉及四个核心要素:一是主体认知差异性,是对话的前提;二是主体身份自主平等性,是顺利对话的保障;三是话语转译有效性,是对话实现的关键核心;四是应答与交互融合,是对话的目标^[4]。

科学共同体与公众在科学认知主题上,普遍存在差异,具备对话前提;公众参与科学或新发展阶段科学普及则保障了公众与科学共同体的平等交流、协商权力^[5];但在“有效话语转译”核心上,科学共同体惯用的定义、概念、公式等科学话语表述体系,与公众习惯的通俗话语体系存在显著差异。为实现对话应答与交互融合的目标,科学传播当前的四种主流路径(图1)各有优缺点。

表1 科学传播三阶段演化简表^①

阶段	代表时间及标志事件	传播模型	传播立场	传播预设	基本特征
科学普及	二战结束后	中心广播模型	国家/政府立场	公众不懂或缺少科学知识,绝对相信与服从科学家	命令与灌输式单向传播
公众理解科学	1985年英国皇家学会《公众理解科学》报告	缺失模型	科学共同体立场	公众缺乏对科学的理解、对科学不信任	教育与公关式单向传播
公众参与科学	2000年英国上议院《科学与社会》报告	对话模型	公众立场	公众的科学意识开始觉醒,参与科学传播的主动性增强	民主对话与公共协商多元主体良性互动

表2 我国科学普及的概念与内涵简表^②

概念	代表时间及标志事件	科普主体	科普目标	科普内容	特征
传统科学普及	1949年科学普及局成立	政府包办	知识普及助力救国兴国	科学知识	自上而下、宣传灌输式的科学知识大众化社会活动
现代科学普及	1978年改革开放以来	科协、大众传媒	强化科学主义意识形态,助力科技发展,促进富国	科学知识、科学精神、科学方法、科学思想	以科协主导的自上而下宣传灌输式与大众传媒的市场化运作为主的单向式宣传,后逐步开启双向互动
新发展阶段科学普及	2012年党的十八大以来	政府引导、多元主体参与、全社会协同	全面助力全民科学素质提升、服务建设世界科技强国	科学观念、科学精神、创新思维、社会氛围	坚持人民性、突出引领性、注重科学性、赋予时代性、把握整合性、拓展开放性的对话机制

^① 根据陈伟. 科学传播中的逻辑维度:辩护一种批判的理性主义精神. 自然辩证法通讯, 2022, 44(8): 90—97. 罗湘莹, 杜智涛. 走向公共对话:后疫情时代科学传播的创新对策. 科技智囊, 2020, (11): 64—68. 等研究文献整理。

^② 根据郑念. 科普如何为中国式现代化固基赋能人民论坛·学术前沿, 2023, (3): 93—99. 王挺, 付文婷. 拓展科学普及新时代内涵 助力推进中国式现代化——科普中国智库专访武向平院士. 科普研究, 2023, 18(2): 5—8. 王挺. 科普赋能中国式现代化的内在逻辑. 科普研究, 2022, 17(5): 5—12, 101. 吴国盛. 当代中国的科学传播. 自然辩证法通讯, 2016, 38(2): 1—6 等研究文献整理。

第一种是科学共同体直接面向公众进行科学传播。科学共同体/科学家作为科学信息的生产者,是科学传播的主要信源。当前,新媒体环境缩小了不同教育水平群体之间的科学知识差距^[6],越来越多的科学家或科研机构通过网络平台进行科普,这种路径直接、充分体现了主体对话的自主平等,也产生了一些科学家个人科普品牌,但是,科学探索发现新知识仍难以流畅地到达目标人群^[7]。一是因为科学共同体/科学家在话语体系转换能力上缺乏专业基础,如英国对科学家和工程师科学传播效果的调查(2006年)显示,7成以上的科学家没有接受过话语体系转换的培训,使得对话效果不佳^[8]。二是虽有个别科学家科普品牌,但数量距离广义大众需求太有限,产生的能量也有限。三是科学共同体与公众需求不统一。公众对科学话题的信任取决于对科学共同体的信任^[9,10],但他们不愿意被简单地告知应该依赖怎样的科学知识(而他们实际上没有能力依赖),而科学家更愿意按照科学共同体传播范式做单向科学传播,以教育公众接受正确的科学信息^[11],使对话主体的自主平等浮于表面。此外,我国的科研工作者因为研究任务繁忙、科学传播职能与职业发展关联度不高、制度要求不明确等原因,参与科学传播的积极性总体上并不高^[12],也现实性地影响了这一路径的有效发育。

第二种是以媒体为中介的科学传播。这是科学媒体化的主要形式。大众媒体是公众离开学校教育后最主要的科学信息来源^[13]。科学信息通过媒体被包装成富有媒体逻辑、被公众熟悉和可预测的形式,更能吸引目标受众注意力^[14,15]。但是,媒体在依照传播规律、受众偏好实施科学媒体化时,倾向于突出“新闻价值”,偏好戏剧性议题,强调冲突、新颖、受众相关、时效等,会职业性淡化、忽略甚至曲解科学内容^[16]。同时因为对科学内容与范式准确把握能力时有缺失等影响,容易出现“偏离”“歪曲”或“误读”,公众就较难得到准确、客观的科学信息^[17]。持

续反复的偏差,导致科学共同体对媒体的不信任积累发酵^[18],媒体也因此苦恼于科学共同体对新闻过程、传播技巧理解的不足。最终,“鸿沟”“冲突”“障碍”成为科学家共同体与媒体的关系表现^[19],两者的矛盾使得“捍卫科学,纠正错误的媒体转述”成为科学共同体从事科学传播的最主要因素^[20]。这一路径中,媒体科学能力不足与科学家媒介能力欠缺使话语转译难得良效^[21]。

第三种是以科学媒介中心为传播桥梁。自2002年英国首次建立为促进科学家与媒体沟通互动的科学媒介中心以来,世界各国纷纷成立并运行这样独立、非营利性、非隶属于党派的机构。科学媒介中心能提供准确的科学或媒体资源,开展互动活动,提供科学家媒介素养和媒体科学素养培训,兼具数据库、资源包、数据分析、表彰等功能^[22]。这是优化的科学媒体化路径,较好地推进了科学家参与媒体的科学创作,推动和接纳媒体参与并理解科学研究^[7],使科学这一长期以来被认为独立于社会的知识领域,更有效地链接上媒体喜好,但又不改变科学共同体的基本行为逻辑和求真标准^[23],从而柔性促进了话语的有效转译。但是,在我国科学传播还承担意识形态引领阵地作用,以资源与能力提升为核心的媒介中心作用发挥有一定局限性。

第四种是以科学传播中心或科普场馆团队为中介,这是具有我国特色的科学媒体化路径。科学传播中心或科普场馆团队通常是科研机构或科协下设单位,接受党的领导,承担政治引领使命,拥有一定比例既了解基础科学,又清楚传播规律的专业科学传播研究与实践团队。对于中心所在机构而言,其是内设团队,但对于机构内外的具体领域科学共同体,则是独立的外部科学传播力量。此传播路径政治性强,依赖的政策性与现实针对性显著,服务更为直接且聚焦科学成果。但当前,我国此类团队的核心任务是服务国家战略和经济社会发展,主要工作是政策宣传、平台建设、科普场所建设、期刊发行、培

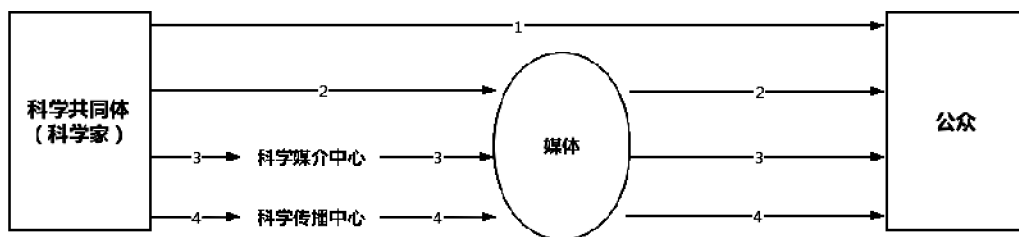


图1 科学传播的主流路径

训咨询、科技成果转化,仅有少部分会提供深度外接的科学传播服务,在促进科学共同体与公众对话的话语转译核心能力上,其职责定位与能力发挥还亟待强化。

2 基础研究科学传播的时代使命与有效对话的现实挑战

基础研究是获取新知识、新原理、新方法的科学研究活动。党的二十大报告将加强基础研究作为实施创新驱动发展战略、助力中国式现代化建设的重要内容。在二十届中共中央政治局第三次集体学习时,习近平总书记进一步明确加强基础研究,是实现高水平科技自立自强的迫切要求和建设世界科技强国的必由之路。基础研究作为整个科学体系源头^[24]和科技创新源头^[25],其科学普及更是创新发展的关键核心。2018年,国务院《关于全面加强基础科学研究的若干意见》中明确基础研究科学传播,能传播科学思想、弘扬科学精神和创新文化;2022年,中共中央办公厅、国务院办公厅《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》(以下简称《意见》)进一步明确基础研究的针对性科普,既能及时向公众普及科学新发现和技术创新成果,更能引导社会正确认识和使用科技成果,是促进科技成果转化,惠及人民群众的有效方法。总的来说,基础研究科学传播能更优质传递国家科技能力、获取公众支持,提升公众科学创新素养、实现社会认知快速进步,推进文化自信自强、提高全社会文明程度,为中国式现代化进程提供基础性支撑。

基础研究与应用研究、发展研究、技术革新顺序递进形成科学研究一维分类模型^[26]。但不同于应用研究提供解决问题的具体方法,发展研究将成果转换为实用材料、装备、方法和工艺,技术革新以新商品产出为转化目标,基础研究与国家战略及保障人类文明的若干重大目标相关联,瞄准科技前沿,注重原创探索,表现形式为前瞻原创表达,实施难度大、周期长、进展难以预测,离不开科学共同体的协同和国家科技发展水平支撑^[27]。基础研究可谓集战略协调性、长期积累性、前沿创新性、科技人才聚集性于一身,这些特点使其与公众科学认知有显著差异,具备对话前提,但要实现对话中主体自主平等、话语转译不失真、有效应答与交互融合,基础研究科学传播面临至少四个挑战:一是如何做好统筹协调,使基础研究,尤其是涉及国家或国际重大科技项目与工程的基础研究,在传播中保持系统性与全

貌性;二是如何回归研究情境,向公众展现科学家集群的研究全周期情况^[28],使长期迭代发展的基础研究,在传播中保持完整性、延续性;三是如何既确保公众立场与公众需求,更站稳国家与人类文明立场、守牢科学共同体的基础发心;四是如何在全球科技最前沿的原创表达与公众已有知识体系中,找到双方认可的,既具表达权威性,又能有效转译的“话语符号”,建立平等对话^[5]。

3 “对话理论”视域下我国基础研究科学传播的优质生态与内外团队融合传播模式

基础研究科学传播的国家战略与系统全貌需求,充分体现了政府统筹、政策指挥在传播中的重要地位。完整延续性对呈现研究真实、全面的认识论过程提出了要求。外部媒体很难对长周期的基础研究保持全程跟踪,科学共同体作为对自己科研成果全流程最了解的群体,组建内生传播团队是承担基础研究传播任务最专业、最权威的选择。当前,出于充分利用自身专业知识、符合自我兴趣爱好、能为社会做贡献这三个原因,科学家具有一定的科学传播动力^[29]。但是,科学传播不是科学家主业,基础研究科学传播作为“团体持久战”,科学家因受所在团队对科学传播重视程度、系统组织动员情况、晋升激励方式与制度的影响^[29],和缺少传播技能、时间精力和传播意愿都不充分的现实,实际上的主动性并不乐观。据《中国科学基金》2023年统计数据,2016至2020年,我国基础研究资助主渠道——国家自然科学基金资助项目的结题报告中仅有12.18%填报了科学传播相关内容,且有科学传播内容的项目多使用机构官网开展,未涉及公众接触最多的大众媒体与新媒体,而且,这种现象在面上项目和正高职称中表现更为明显^[30]。既反映了基础研究科学传播的行动乏力、效果欠佳,也体现了科学家对科学传播价值使命的理解缺位,说明科学家的传播意识与技能与其科学研究意识及技能未能平衡,提示基础研究科学共同体内生传播团队建设不能仅靠科学家的自我热情和社会责任感,需要统筹组织、有效激励,才能形成公共传播的持续动力与合力。

基础研究科学传播话语转译挑战对传播主体的媒介能力和公众科学素养都提出了更高要求。当前,公众科学意识愈发彰显、参与政府决策更为主动。但面对基础研究科学共同体存在研究任务繁重、媒介化大众“转译”能力不足的客观事实,要激励科学共同体内生传播团队建设,建设并引入熟悉公

众传达的外部专业科学传播团队是一种值得推荐的方法。但是,引入并不是要停留在科学共同体与媒体进行线性先后段传递转译的合作方式,这种方式对于政治引领使命作用发挥和科学话语转译效率提升均存在欠缺。能深度协同的外部团队的引入需要聚焦在内外团队的协商同构机制,即在向公众进行科学话语体系转换前,内外团队开展同时在场的基于公众立场的科学传播前端对话,共商第一手核心资源的准备,由内生团队予以落实,保证科学传播的准确性、前沿性、权威度^[18],并就优质媒体矩阵实施传播服务的方案进行融合研讨,消减科学共同体与媒体在传播话语转换上的冲突,确保“转译”既不失真,又能通达。

本研究认为:政府统筹推进、科学共同体主动作为、内外团队融合传播、公众积极回应是基础研究科学传播优质生态构建的前提支撑(图2),其中,内外协商同构的融合传播模式是更高效实现基础研究科学话语体系向公众话语体系准确“转译”与传播的关键路径。一是该路径符合将基础研究科学传播的挑战转化为提升全民科学素养机遇的需求;二是该路径关联当前我国科普政策的落实。如关联《意见》对加强国家科普能力建设七项任务中的“加强科普作品创作、提升科普活动效益、壮大科普人才队伍”;符合《“十四五”国家科学技术普及发展规则》中的“加强科普工作统筹协调、大力培育科普人才、围绕科技强国的重点领域开展科普、聚焦前沿开展针对性科普、构建全媒体科学传播矩阵、充分调动科技工作者

参与科普工作的积极性”等要求;能实质性落实《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》中“繁荣科普创作、全媒体科学传播能力提升、专职科普队伍建设”等举措。

4 基础研究科学传播内外团队融合传播的实践观察

为了论证基础研究科学传播优质生态及科学共同体内外团队融合传播模式的可行性和有效性,本研究分析了国内外基础研究资助机构的科学传播有效措施、以基础研究为核心内容的大型基础科学工程的科学传播成功经验、承担基础研究的组织/团队的科学传播实践成果,发现这一优质生态与融合模式已有现实探索与起步成效。

4.1 政府统筹主导在基础研究科学传播中的作用发挥

中国科学院既是基础研究资助机构,更是中国自然科学最高学术机构,承担着诸多基础科学研究和30余项国家重大科技基础设施的建设与运行。作为国家级科学共同体,中国科学院高度重视科学传播,制定《中国科学院科学传播工作管理办法》(2016年)《中共中国科学院党组关于进一步加强科学传播工作的通知》(2019年);成立全国各部委第一个科学传播司局级专门机构—科学传播局;要求将科学传播经费纳入预算,创造办公条件,多举措统筹推进全院及资助的基础研究^[31]。美国国家科学基金会(National Science Foundation, U. S., NSF)将

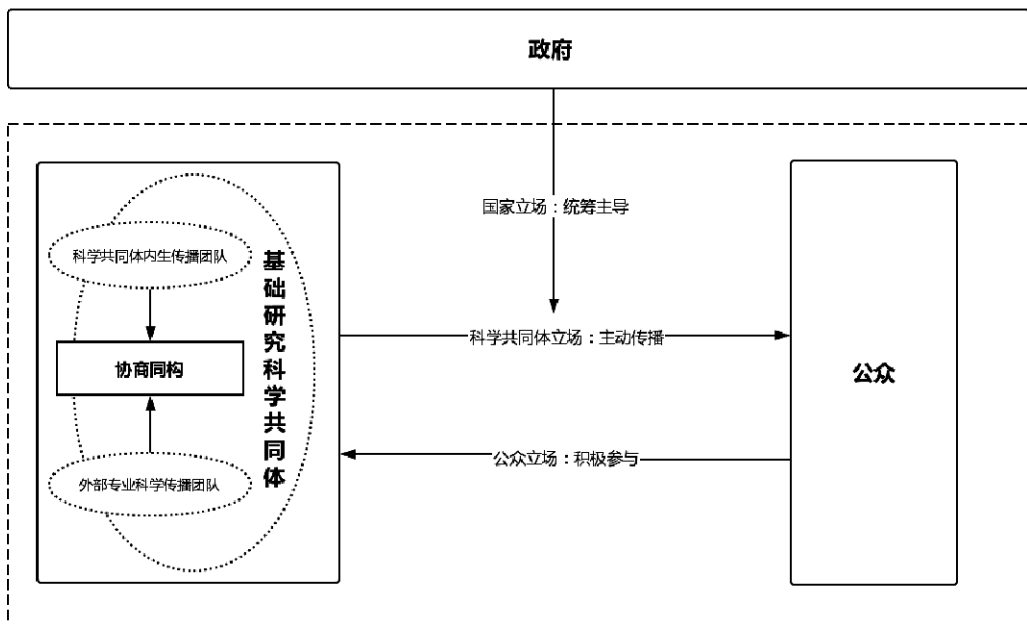


图2 我国基础研究科学传播优质生态构建示意

“研究成果用于公众教育”写入资助项目的强制管理要求,以政策约束助推了科学共同体开展科学传播^[32]。美国航空航天局(National Aeronautics and Space Administration, U. S., NASA)将科学传播列入战略计划,明确将“有效的科普与公众参与作为 NASA 及下属机构和每项任务的主要目标”,要求 NASA“广泛传播其有关活动信息和结果,增进公众理解和参与”^[33]。英国国家科研与创新署(UK Research & Innovation, UKRI)将公众参与作为重要的职能,制定有《公众参与战略》,要求每个从事研究和创新工作的人都必须与公众建立深层次联系^[34]。

4.2 基础研究科学共同体内生传播团队建设经验

中国科学技术大学物理学院的粒子物理科学家们(简称“中国科大粒子物理学家群体”)在从事最前沿科学研究的同时,努力探索着“将不同领域的人们聚起来,探讨科学问题;将深刻有趣的科学讲出来,在下一代中产生科学萌芽”的探索+对话路径。粒子物理学家群体开展了内部强化科学传播的重要性,参与解读国内科学资助机构科学传播政策,培养科学家的科学传播意识等系列引导举措;通过组织经常性的科学艺术沙龙对话,为科学家萌发科学传播新思路、新想法营造出良好的思考氛围。组建起以赵政国院士在内的多位前沿科学家内生传播团队。中国科学院要求各部门、各研究所(含分院)成立科学传播工作领导小组,统筹自身业务范围内科学传播策划、组织、实施;明确规定各单位要确定兼职科普员、配置专职科学传播工作人员、强化科学家媒介素养培训,形成内部工作网络,更鼓励设立独立的科学传播处室建制。

500 米口径球面射电望远镜(Five-hundred-meter Aperture Spherical Radio Telescope, FAST)自 1994 年提出建设建议书起,就将科学传播作为科技创新的另一主线。大科学工程办公室现场负责人作为项目高层管理者,统筹 FAST 项目科学传播。基于项目专业性强、建设周期很长特点,以及驻场科学家们熟悉工程、了解工艺,清楚拍摄重点,驻场也不受时空限制的实际情况,工程办公室从一开始就向负责工程技术的科学家们提供媒体技能培训,组建内生科学家兼职媒体传播与素材采集团队。团队采用定点自动拍摄、每日专人归档,及时收集遥感数据,无人机航拍、按月归档,人工跟拍三种方式,同步积累 FAST 高清声像影音素材,形成了 22TB 的资源库^[35]。按照重大节点、重要人物、重要工艺流程、

建设者风貌、遥感影像等类型对资源库实施分类管理。兼职团队运用声像资源,制作完成《南仁东:一眼万年》《“天眼”之书》等 5 部影片,分别在国际国内科教、电视领域获奖。

国际热核聚变实验堆计划(International Thermonuclear Experimental Reactor, ITER)从建设初期就将“向公众介绍 ITER 计划和聚变能源,传递和平利用聚变能的可行性,获取公众支持”作为科学传播的定位与目标,通过研讨会、培训会和各种活动融合内部多元文化,使来自 35 个国家,使用 40 种语言的科学共同体,能严谨一致地对外展现项目进展中的科技信息与专业故事^[36]。

4.3 内生传播团队与外部专业科学传播团队协同同构融合模式实践与积极的公众应答效果

中国科大粒子物理学家群体与中国科学院科学传播研究中心(简称“传播中心”)深度协同进行科学传播品牌化运作的探索经验:科学家内生传播团队在提供专业科学前沿探索内容“转译”提炼的同时,全程参与传播方案设计与执行,确保内容和过程提炼的科学性、专业度,加深了专业传播团队对基础前沿科学的熟悉与理解,确证了科学话语体系向公众话语体系转译不失真这一关键前提。而传播中心提供专业的、贴合受众需求的传播计划与交互流程,并联动传播中心副主任、中国著名科学传播大 V 袁岚峰(拥有 700 余万粉丝、视频节目播放量超过 1 亿)的个人科普品牌“科技袁人”视频号直播,保障传播效果。内外协商同构融合传播模式成功构架起高端科普资源科普化转换的聚集平台“FIND 论坛”。首期 FIND-“暗物质沙龙”即有超过 2 万人次观看直播;圆满组织开展“希格斯粒子十周年纪念”物理科普对话型直播、“陶粲物理沙龙”等系列前沿科学对话,有近 20 位粒子物理前沿科学家参与演讲型对话,超过 3 万人线上线下参与,新华社、新华网等数十家媒体对活动予以关注和助力传播。

中国科学院明确导向内外团队融合传播方式:将全院科学传播相关专业组织、研究单位、科普基地、志愿者团队作为科学传播工作体系的重要组成部分与支撑,由科学传播局总负责、实施协调管理,为各院所具体领域科学共同体提供科学传播服务支持;要求融入国家融媒体战略,与国家、地方主管和从事科学传播工作的外部团队及成熟融媒体平台通过战略合作、资源共享、优势互补等方式建立长效沟通、协作机制,打造多层次、多角度、立体化的科学传播工作平台与格局^[37]。在这样的融合传播理念下,中

中国科学院与下属 11 个分院、100 多家研究院所形成了以内外团队融合传播为特色的科学传播矩阵品牌。如科学传播局主管,计算机网络信息中心主办,汇集研究院所科学家力量,联动类专业媒体打造的“中国科普博览”;科学传播局主办,院所科学家担任作者,中国科普博览团队负责媒体运营的“科学大院”;物理所新媒体中心联合所内科学家与中国科学技术协会“科普中国”、Bilibili 等专业传播团队联合打造的“中科院物理所”“二次元的中科院物理所-Bilibili”,均在“典赞·科普中国”2017~2019 年“十大科普自媒体”评比中获奖,其中,2017 年中国科学院在十个名额中占据两个席位。当前,仅抖音平台的“中科院物理所”与“中国科普博览”就有近 500 万粉丝。

FAST 科学传播也重视内外融合,与中国科学院科学传播局等专业科学传播机构协商同构,以内部团队的媒体素材作为一手资料,制作发行电影电视剧^[35];长期与新华社贵州分社密切联系,记录并发布中国天眼的重要瞬间;与著名作家蒙泽敏、王宏甲多轮次共商共议,完成文学作品《中国天眼》《中国天眼:南仁东传》。ITER 在理事长办公室下设置传播办公室,由一支独立于具体研究科学共同体的专业且创新的传播团队全面负责国际联合大科学工程的科学传播,确保 ITER 无论官方网站还是提供给媒体的科学传播素材,均产生于内部科学家团队与专业传播团队的无缝隙合作^[38, 39]。ITER 每年超过万人参观,网站浏览量每天超过 3000 人次。良好的公众对话提升了核聚变领域的私人投资额。核聚变

工业协会(the Fusion Industry Association, FIA)的报告显示,2022 年,ITER 私人投资总额达 47 亿美元,比 2021 年增加了 151%。NSF 资助内外团队全程合作的科教电视节目、电影纪录片和广播剧制作^[32]。NASA 为各项基体探测任务的科学共同体提供科普团队与社交媒体团队,开展科学传播协同服务^[40]。目前,NASA 已拥有 3.3 亿全球粉丝^[41]。UKRI 组织专门的项目团队与科学传播协同顾问小组,打造了包括科学智识(Sciencewise)、STEM 大使在内的超过 15 个全球驰名科学传播品牌项目^[42],如奇迹倡议项目(Wonder Initiative)的公共参与顾问小组分为 7 种类型,4 类为科学传播专业人士,与空间科学家、物理学家、工程师、项目经理等组成的科学共同体融合商讨传播技术与活动策略^[43]。

5 基础研究资助机构推进内外团队协商同构融合传播模式思考

5.1 强化刚性政策导向、激发机制动能,推进内生传播团队发力

中国科学院、UKRI、NASA、ITER、FAST 等基础研究资助机构和大科学专项均将科学传播管理队伍建制化与职能赋权写入组织架构和战略规划,通过政策约束设置专职机构,由高层管理者统筹科学传播进路。NSF 要求基础研究申请时要陈述“更广泛影响”的内容,结题时提交用公众话语编写的项目简介与成果报告^[44],并强制性要求研究成果开展公众教育^[45]。欧盟成员国共同参与的重大科技计划“欧盟框架计划”自 2003 年“第六框架计划(FP6)”起,就将“研究成果与公众交流”作为项目申请条件,要求项目执行中,科学家共同体要与政府、公众进行对话和讨论,成果评估时考察公众参与情况^[46]。这些体制机制与项目约束性条款从组织形式和制度层面确保了科学传播与科学研究都是科学共同体的必要事务。

当前,我国国家科技战略与资助机构对科学传播的管理方式,多是鼓励引导性质,真正具备专门机构与职能主体性质的建制化设计依然与国家需求不够匹配。加强机制改革,积极推进建设科学共同体内生传播团队的普适化建设,完善简明而具体的实施细则、工作办法,实现科研管理行政赋权,有利于解决基础研究科学传播面临的周期长、科学家群体媒介“转译”能力不足、重大工程协作统筹难等典型问题。因此,亟需将基础研究申报团队的科学传播能力规划、传播效果纳入业绩评价体系,为科学共同



图3 “希格斯粒子发现十周年纪念”对话活动中的联手各方

体在责任使命、能力素质提升、时间精力分配、可持续人才培养等方面的同步推进提供政策引领。

5.2 强化科学家媒介素养培训的体系化与精准化,提升科学共同体内生传播力量

科学家与基础研究科研项目长期相伴,最了解项目内容与实施进展,具备讲好科研故事的最优条件。如 ITER 所有媒体素材均初产自内部团队的特色、中国科学院以科学传播矩阵展开活动的方式,都说明掌握良好的公众话语体系转换能力后,科学家将是最优质的面向大众的科学传播内生力量。加强基础研究科学传播内生团队建设,既保证了传播内容的专业性、科学性、前沿性,也颇能助力传播效果的整体性、延续性。同时,内生团队的科学背景和研究相关性,特别有利于科学共同体的其他科学家将转译和传播任务放心交付。当前,培训媒体技能,强化科学家交流和简明叙事“转译”能力,提供资源支持和奖励,已是若干基础研究资助机构提高科学共同体科学传播能力的优选做法与实践经验。资助机构可将科学家媒介素养培训纳入中长期规划和项目管理方案,使培训更具体系化和覆盖面的力量;针对不同学科领域科学话语体系“转译”难度不同的情况,设计规划有针对性的分类培训,提高精准化是操作层面值得推广的做法。

5.3 加大对外部专业科学传播团队服务赋权,促进内外传播团队融合发力

外部专业科学传播团队是 NASA 科普项目的重要成员;中国科大粒子物理科学家群体与中国科学院传播中心的合作,促成了前沿科普活动快速实施且取得公众对话的聚焦效果。专业科学传播团队兼具科学素养与媒介素养,既能够快速理解科学共同体的科学表达,也清楚“转译”的公众话语体系需求,熟悉传播技术路径。科学家内生传播团队与外部专业传播团队深度携手型的融合传播模式,确实能够消除科学家对媒体可能出现歪曲科学内容及形态的担忧,也有利于运用公众熟悉且喜欢的传播策略组合,帮助科学家更好地实现公众易于接受的“转译”表达,促进科学家与媒体、公众在“对话模式”中快速建立对话信任。在举措上可以考虑的是将专业团队合作方式写入项目资助要求的政策之中,鼓励现有的科学传播中心、科普场馆、科普基地等领域的专业化科普研究与实践人才强化对外科学传播服务能力,面向社会孵化遴选一批外部第三方专业科学传播团队,促进其与科学家形成新的科学表达共同体。对资助机构已经建设的科学传播团队,有引导

性地增加其提供第三方服务的权限与空间,使优秀团队能服务更多基础研究的科学传播需求。

5.4 优化基础研究资助机构科学传播管理职能,提升聚焦中心任务的职能权限

科研资助机构的体制机制与管理程度直接影响科学传播的参与度和效果^[47]。如 NASA 由公共传播办公室统筹公众对话,新闻办公室分类处理受众咨询,STEM 参与办公室负责 STEM 工作,公共事务部及各下属机构公共事务干事负责综合宣传与信息发布的多个专职部门联动方式,帮助 NASA 成为拥有 3.3 亿粉丝的世界知名科研机构 and 基础研究资助机构^[41]。

国家自然科学基金委员会(以下简称“自然科学基金委”)作为我国基础研究的主要资助机构,建设有科学传播与成果转化中心,负责基础研究项目成果的传播及转化。中心分为 6 个部共 15 名工作人员,承担了包括政策宣传、成果传播与评估转化、培训、网站与新媒体建设、期刊出版等 8 大类任务。其中,科学传播部 2 名工作人员需要完成资助成果传播策略与组织实施、出版物事项、与外部团队协同融合、文化建设等多项事务。自然科学基金委平均每年资助 4 万余项以基础研究为主的科学研究项目,当中绝大部分研究成果属于鼓励开展科学传播范畴,但这些成果结题报告中实际填报了与科普职责相关内容仅 12.18%,“转译”现状不容乐观^[30]。

自然科学基金委对基础研究科学传播的组织实施任务重、难度大。从进一步优化目标说,可以考虑优化顶层管理架构,提升科学传播职能权限,使科学传播的管理服务工作更聚焦在推进自然科学基金资助项目成果的有效“转译”和实现与公众对话的中心任务上。通过系统谋划、整体布局,形成更聚焦的实施办法、指导意见,开展指导监督等方式,促进基础研究资助机构与公众有效交流,提升公众对基础研究资助事业的理解,获取公众对国家战略性科学研究的支持,并在以良性对话形式实现的公众参与中,为基础研究项目资助的进一步深化找准关切点。

参 考 文 献

- [1] 郑念. 科普如何为中国式现代化固基赋能. 人民论坛·学术前沿, 2023(3): 93—99.
- [2] 吴国盛. 当代中国的科学传播. 自然辩证法通讯, 2016, 38(2): 1—6.
- [3] 李黎, 孙文彬, 汤书昆. 当代中国科学传播发展阶段的历史演进. 科普研究, 2021, 16(3): 37—46, 108.
- [4] Mikhail MB, Speech genres and other late essays. Austin: University of Texas press, 2010.

- [5] 王大鹏, 钟琦, 贾鹤鹏. 科学传播: 从科普到公众参与科学——由崔永元卢大儒转基因辩论引发的思考. 新闻记者, 2015(6): 8—15.
- [6] Cacciatore MA, Scheufele DA, Corley EA. Another (methodological) look at knowledge gaps and the Internet's potential for closing them. *Public Understanding of Science*, 2014, 23(4): 376—394.
- [7] 王大鹏, 钟琦. 从科学媒介中心的发展看科学传播相关问题. 民主与科学, 2017(4): 41—43.
- [8] 李大光. 英国科学家和工程师对科学传播的影响调查. 科普研究, 2007, 2(3): 59—64.
- [9] Priest SH. Misplaced faith communication variables as predictors of encouragement for biotechnology development. *Science Communication*, 2001, 23(2): 97—110.
- [10] Priest SH, Bonfadelli H, Rusanen M. The “trust gap” hypothesis: predicting support for biotechnology across national cultures as a function of trust in actors. *Risk Analysis*, 2003, 23(4): 751—766.
- [11] Dudo A, Besley JC. Scientists' prioritization of communication objectives for public engagement. *PLoS One*, 2016, 11(2): e0148867.
- [12] 陈玲, 李红林. 科研人员参与科普创作情况调查研究. 科普研究, 2018, 13(3): 49—54, 63, 108.
- [13] National Science Board. Science and technology: Public attitudes and understanding// *Science and Engineering Indicators 2012*. 2012.
- [14] McQuail D. *McQuail's mass communication theory*. 6th Ed, London: Sage Publications, 2010.
- [15] Elliott R. The medialization of regenerative medicine: frames and metaphors in UK news stories. Rödder S, Franzen M, Weingart P. *The Sciences' Media Connection—Public Communication and its Repercussions*. Dordrecht: Springer, 2012: 87—105.
- [16] 赵金. 新媒体环境下科学传播的路径与空间——访美国康奈尔大学博士候选人、《科学新闻》原总编辑贾鹤鹏. 青年记者, 2017(15): 11—14.
- [17] 胡璇子, 诸葛蔚东, 李锐. 英国促进科学家与媒体互动关系初探——以科学媒介中心为例. 科普研究, 2013, 8(3): 5—11.
- [18] 覃晓燕. 科学传播中传媒责任审视. 现代传播(中国传媒大学学报), 2010, 32(4): 17—19.
- [19] Dunwoody S, Ryan M. Scientific barriers to the popularization of science in the mass media. *Journal of Communication*, 1985, 35(1): 26—42.
- [20] Palmer SE, Schibeci RA. What conceptions of science communication are espoused by science research funding bodies?. *Public Understanding of Science*, 2014, 23(5): 511—527.
- [21] 史林. 区隔、互动、媒体化: 科学与媒介关系研究的理论综述. 今日科苑, 2019(2): 73—83.
- [22] 王大鹏. 科学媒介中心: 科学家与媒体的“红娘”. 中国科学报. 2012-06-18 (07).
- [23] 贾鹤鹏, 王大鹏, 闫隽. 媒体报道能否改变科学进程——对科学媒体化的反思. 现代传播(中国传媒大学学报), 2015, 37(2): 25—27, 33.
- [24] 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)/[2023-07-10]. http://news.cnr.cn/native/gd/20180528/t20180528_524249987.shtml.
- [25] 习近平. 在科学家座谈会上的讲话. (2020-09-11)/[2023-07-10]. http://www.qstheory.cn/yaowen/2020-09/11/c_1126484063.htm.
- [26] Bush V. Science: the endless frontier. *Nature*, 1945, 48(3): 231—264.
- [27] 陈劲, 宋建元, 葛朝阳, 等. 试论基础研究及其原始性创新. 科学学研究, 2004, 22(3): 317—321.
- [28] Dahlstrom MF. Using narratives and storytelling to communicate science with nonexpert audiences. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2014, 111(S4): 13614—13620.
- [29] 莫扬, 彭莫, 甘晓. 我国科研人员科普积极性的激励研究. 科普研究, 2017, 12(3): 26—32, 105.
- [30] 齐昆鹏, 张志旻, 唐隆华, 等. 国家自然科学基金项目资助成果科普化现状与对策研究. 中国科学基金, 2023, 37(3): 510—517.
- [31] 中国科学院科学传播局. 中国科学院科学传播工作管理办法. (2018-02-23)/[2022-12-28]. http://www.chuanbo.cas.cn/gzzd/201802/t20180223_4636430.html.
- [32] 李思敏. 美国国家科学基金会科学传播研究. 长沙: 湖南大学, 2012.
- [33] NASA. NASA 2022 Strategic Plan. (2021-03-02)/[2022-12-24]. https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/fy_22_strategic_plan.pdf.
- [34] UKRI. Research and innovation for all: UKRI's public engagement strategy. [2023-04-08]. <https://www.ukri.org/publications/ukri-public-engagement-strategy/research-and-innovation-for-all-ukris-public-engagement-strategy/>.
- [35] 刘娜, 张蜀新. “中国天眼”工程档案中的声像文件归档管理策略研究. 北京档案, 2020(1): 27—29.
- [36] ITER. 35个国家, 40种语言 ITER 究竟属于哪种文化呢?. [2023-04-08]. <https://www.iter.org/multilingual/cn/1/29>.
- [37] 中国科学院科学传播局. 中共中国科学院党组关于进一步加强科学传播工作的通知. (2021-02-26)/[2023-04-10]. <https://www.中国科学院.cn/gzzd/kxcb/202102/P020210226315589486476.pdf>.
- [38] ITER. The organigram of the ITER organization. (2022-10-17)/[2022-12-29]. https://www.iter.org/doc/www/content/com/Lists/WebText_2014/Attachments/65/ITER_ORGANIZATIONAL%20CHART_Oct-2022.pdf.
- [39] Michel C, 王可骞. 欧盟科研和国际热核聚变实验堆(ITER)计划中的科学传播政策. 科普研究, 2012, 7(5): 22—28.
- [40] 徐玢. 科普如何叫座又叫好? 不妨学学 NASA. 科技日报. 2015-09-29.
- [41] NASA. NASA's Big 2022: Historic Moon Mission, Webb Telescope Images, More. (2022-12-13)/[2022-12-24]. <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-s-big-2022-historic-moon-mission-webb-telescope-images-more>.
- [42] UKRI. Areas we invest in. [2023-04-08]. <https://www.ukri.org/what-we-offer/public-engagement/areas-we-invest-in/>.

- [43] UKRI. Public engagement in our councils. [2023-04-03]. <https://www.ukri.org/what-we-offer/public-engagement/>.
- [44] 齐昆鹏, 张志旻, 贾雷坡, 等. 国外主要科学资助机构推动科研人员参与科学传播的做法与启示. 中国科学院院刊, 2021, 36(12): 1471—1481.
- [45] 贾鹤鹏. 同样是做科普, 中美两国有何异同?. (2019-09-21)/[2023-04-07]. https://m.thepaper.cn/baijiahao_4476351.
- [46] 李秀菊, 张超, 任福君. 欧盟框架计划中基础研究与科学传播结合的政策分析与启示. 中国科技论坛, 2012(6): 144—147.
- [47] Neresini F, Bucchi M. Which indicators for the new public engagement activities? An exploratory study of European research institutions. *Public Understanding of Science*, 2011, 20(1): 64—79.

Observation on the Integrated Communication Model of Team Internal and External the Scientific Community in Basic Research Using “Dialogue Theory”

Shukun Tang^{1†} Yiming Zhong^{2†*}

1. *Research Center of Science Communication, Chinese Academy of Sciences, Hefei 230000*

2. *Southwest University of Science and Technology, Mianyang 614800*

Abstract The characteristics of basic research, such as strategic coordination, long-term accumulation, cutting-edge innovation, and gathering of scientific and technological talents, bring challenging issues such as ensuring national strategic needs, ensuring overall coordination, ensuring complete continuity, and ensuring information transmission without distortion for scientific communication. This article analyzes the advantages and disadvantages of the current four scientific communication paths based on the four core elements of “dialogue theory”: cognitive differences in subjects, autonomous equality of subject identity, effectiveness of discourse translation, and the integration and interaction of response in outcomes. In combination with the important position of basic research science communication in Chinese modernization and the requirements for the implementation of science popularization policies, this paper proposes that under the realistic background of the increasingly prominent of public scientific awareness and proactive participation in government’s decision-making, the overall promotion of the government, the initiative of the scientific community, the collaboration and integration of internal and external communication teams, and the public actively responding will jointly constitute a high-quality ecology of basic research science communication. Particularly, the negotiation and isomorphism of internal and external communication teams is a recommended new integration model. Through analyzing the communication practices of basic research funding agencies such as National Science Foundation, United States, UK Research and Innovation, National Aeronautics and Space Administration, large-scale scientific projects such as Five-hundred-meter Aperture Spherical Telescope and International Toxicity Estimates for Risk, and research organizations/teams such as the physics team of the University of Science and Technology of China and the Science Communication Bureau of the Chinese Academy of Sciences, this article confirms the significance of shaping high-quality ecology and integration models, puts forward four suggestions for basic research funding institutions; to promote the construction of scientific community internal communication teams from the perspective of institutional and institutional construction; Strengthen the systematization and precision of media literacy training for scientists; Strengthen the linkage and service empowerment of external professional scientific communication teams; Enhance the functional authority of scientific communication management.

Keywords dialogue theory; scientific community; internal and external scientific communication teams; negotiate isomorphism; integrated communication; basic research funding institutions

(责任编辑 刘敏 张强)

* Corresponding Author, Email: yiming@ustc.mail.edu.cn