

科普助力创新文化建设的机理及实现途径

刘 萱 段志伟

(中国科协创新战略研究院, 北京 100038)

[摘 要] 科学普及是向社会传递创新文化的重要途径和形式, 要实现 2035 年建成科技强国和国家文化软实力显著增强的总目标, 有必要系统分析科学普及参与创新文化建设的机理。本文从辨析面向科技强国的创新文化的内涵及主要特征出发, 厘清创新文化的社会形成逻辑, 探究科学普及助力创新文化建设的实现途径, 系统梳理了科学普及在不同阶段参与创新文化建设的作用机理, 引入社会互动理论与科学普及模型, 构建了科学普及参与创新文化建设的平面机理框架。在此研究结果的基础上, 文章从构建科技强国视域的科学普及叙事体系、提升价值认同导向的传播体系效能、丰富以对话为重点的多样化媒介策略三个途径提出建议, 为科学普及助力创新文化建设提供参考。

[关键词] 科学普及 创新文化 社会互动理论 传播模型

[中图分类号] N4; G122 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.01.005

党的二十大报告将建设科技强国、国家文化软实力显著增强作为我国到 2035 年发展的总体目标^[1]。持续提升科技硬实力需要不断增强的创新文化软实力与之匹配, 需要在全社会大力推进创新文化建设。创新文化是当代科学普及的重要内容, 科学普及是向社会传递创新文化的重要途径和形式^[2]。在创新文化的传播过程中, 科学普及发挥着至关重要的作用, 高质量的科学普及不仅能有效扩散科学知识, 而且能使科学方法、科学思想、科学精神更加深入人心, 有助于形成有利于科技创新的社会文化基础。因此, 面对到 2035 年建成科技强国和国家文化软实力显著增强的总目标, 需要分

析科学普及参与创新文化建设的机理, 厘清科学普及助力创新文化建设的实现途径。本文从创新文化的内涵演化出发, 梳理科技强国建设目标下创新文化的内涵特征, 引入社会互动理论与科学普及模型, 构建科学普及参与社会范畴下创新文化建设的平面机理框架, 探究科学普及助力创新文化建设的实现途径; 聚焦科学普及更好助力创新文化建设的目标, 从增强时代性、系统性、多样性的角度完善科技强国视域下的科学普及叙事体系, 提升价值认同导向的传播体系效能、丰富以对话为重点的多样化媒介策略, 以创新文化建设助力科技强国实现进程。

收稿日期: 2023-01-09

作者简介: 刘萱, 中国科协创新战略研究院研究员, 研究方向: 创新环境与创新生态、科学文化、科技传播等, E-mail: liuxuan@cast.org.cn。段志伟为通讯作者, E-mail: duanzhiwei@cast.org.cn。

1 面向科技强国的创新文化的内涵、结构及主要特征

1.1 面向科技强国的创新文化建设的新时代需求

首先，国际科技发展正处于百年未有之大变局，我国在科技硬实力飞速进步的同时，需要塑造与负责任的大国形象相匹配的文化软实力。当今世界正在经历新一轮的大发展、大变革、大调整，大国战略博弈正在全面加剧，国际体系和秩序都面临深度调整，人类文明的发展面临层出不穷的新机遇、新挑战。基于这样的国际背景，我国需要积极参与国际科研规则的制定，包括科研诚信、科技伦理，弘扬符合科技发展规律的科学文化和科学精神；需要开放合作，大力推动建设新时代中国特色创新文化，在注重中国本土特色的同时，兼容并蓄借鉴世界先进创新文化要素；需要主动参与国际市场规则的协商制定，加强自有知识价值保护观念，在推动科技健康发展的同时，为产业的繁荣、社会的进步、国家形象的提升提供文化软实力的有力支撑。

其次，当前我国正处于跻身创新型国家前列的重要进程之中，迫切需要先进的创新文化的价值引领，以及不断优化的创新生态环境保障。与新时代的新任务、新要求对标，中国科技发展在结束跟跑、向前跑和领跑飞速转变的关键阶段必须形成自立自强、不断超越的科技创新模式，当前的科技体制机制在视野格局、资源配置、创新能力、体制政策等方面仍然存在诸多与实际发展不适应之处，需要不断深化科技体制改革，以提升国家创新体系的系统效能。以创新文化塑造为牵引的科技创新软环境优化是其中的应有之义，需要加强科技界学风和学术道德建设，大力弘扬科学精神和科学家精神，加强科技伦理治理，营造公平自由、开放活跃的学术生态；需要面向全社会树立尊重知识、崇尚创

新、保护产权、包容多元的价值导向和共同理念，形成鼓励创新、包容失败的社会文化氛围，让创新文化深入人心，从而激发出创新热情；需要积极构建以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的创新体系，通过进一步深化科技体制机制改革，不断完善激励创新的政策法规，从而优化创新的制度环境和市场环境。

最后，在全球化趋势加速演化的大背景下，科技革命浪潮席卷社会各界，这需要人类改变认知传统，重塑创新的组织模式、教育模式。在新一轮产业变革的冲击下，科学技术从基础理论到成果实践各个阶段都需要寻求突破，学科交叉贯通、范式演进的大趋势日益显著。科学技术的交流合作模式、创新活动组织模式已经产生了深刻变化，这对中国创新文化的建设提出了新的要求。面对未来科技发展变革的大趋势，需要中国坚持开放式、网络化发展的科技交流与合作模式，鼓励、引导构建各种形态的新型研发机构，推动形成多元化创新主体能够共生发展的新态势；需要通过弘扬科学精神和科学家精神，培育科技伦理和科研诚信意识，不断倡导积极向善的创新文化，建立与前沿基础研究的重大突破相适应的科学新思想和新理论；需要鼓励和保护学生的奇思妙想，培养学生创造力，营造宽松自由、追求卓越的教育氛围。

1.2 面向科技强国的创新文化的内涵与结构

创新文化与创新生态是建设世界科技强国的基础^[3]。广义的“文化”通常是指人类所创造的一切物质、精神财富的总和，共分为四个层面，即观念层面的“精神文化”，行为层面的“制度文化”，器物层面的“物质文化”，以及态度层面的“社会文化”。这四个层面分别从不同的维度反映了特定时间、空间内人们的认知和行为倾向。其中，精神文

化主要体现了人们在对不同行为模式和具体实践方式进行社会选择、理性思考的过程中逐渐形成的自觉意识,具有高度抽象化的体现形式;制度文化以各种行为规则的形式,体现了特定社会规则下处理人与人之间关系的过程中形成的集体共识,通常以编码知识的形式体现;物质文化是以物化的形式呈现某一社会在处理人与自然关系的过程中形成的价值取向、消费偏好等,通常体现为人对器物的直接选择;社会文化则以群体特征的形式体现了一个国家或区域内的群体待人接物的共性态度,体现为人人在处理个体之间、个体与群体、组织之间关系的行为方式。在当前社会语境下,创新文化可以看作是以改变个体或群体生产效能为目的,以科技创新为方式、方法,以探索社会文明进步为内核的文化体系,是大文化系统的子集,是科技创新在文化四个层面的投射(见图1)。中国科学院也曾依照自身发展的规律,以“三层四面九内涵”归纳总结了中科院创新文化体系。该体系首先将创新文化分为三个层次,第一是精神层面,这是核心,包括科学价值观、世界观、科学精神等;第二是制度层面,包含行为规范及其他规章制度等;第三是具象层面,主要包括能以可视状态呈现的园区环境及行为标识等^[4]。具体而言,是以激发个人创新思维意识与提高整体创新水平为目的,在不同层次综合推动创新环境改造、

规则制定等一系列活动。

综上,本文认为创新文化是一个以激励探索、鼓励创新、包容个性、宽容失败等科学精神追求为核心价值,以推动科技创新、社会发展、人类福祉为长期目标,以社会价值理念、行为规范、习俗传统、组织结构等文化为现实载体,内化于科技创新活动中各个维度、各个流程、各类主体的多元融合的文化体系。

1.3 面向科技强国的创新文化的主要特征

目前,已经有学者对创新文化的理论进行了溯源,他们或从文化、创新等概念的源流分别进行梳理后加以汇总^[5-6],或从不同维度、层次的文化系统入手尝试对创新文化进行归纳和定义^[7],或结合具体案例描述某一范围内创新文化的形成过程并进行经验总结^[8],或将创新文化作为比较分析我国国际竞争力的一个维度^[9]。尽管切入点和研究路径各异,但学者们对创新文化的内涵和范围达成了共识。

创新文化是科技创新活动得以持续开展所必须依仗的一整套价值观,以及为了践行这种价值观而衍生出的能够作用于创新实践的行为规范,它需要具备以下特征。

第一,敢为人先的创造性。创新的过程,特别是原创型创新是对新领域“从无到有”的开拓过程,需要创新主体具有坚定的开拓精神,敢于勇闯无人区。回顾历史,无论是在自然科学还是人文社会科学的发展过程中,重大理论突破的取得都需要善于发现既有理论与观察结果的矛盾,也需要具备勇于挑战传统理论权威的自信与勇气。如果失去这样的创新精神,就不可能有新的假说乃至理论诞生,科学技术就将永远停留在上一个时期的水平上,人类文明就不能源源不断地推陈出新。

第二,兼容并蓄的开放性。随着全球化时代国际联系日趋频繁,创新具有越来越强

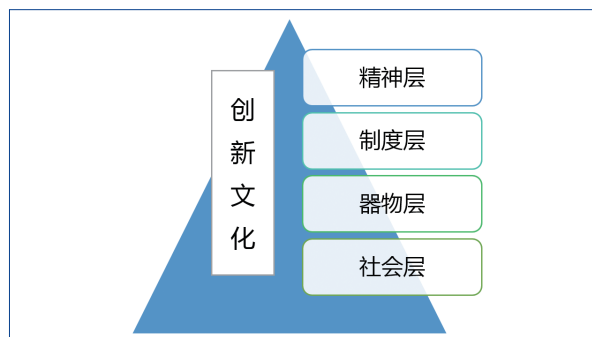


图1 创新文化的内涵及层级结构

的开放性特点，国际性、区域性机构的作用以及国家和区域间的科技创新合作趋势正逐渐加强，技术开发主体也呈现出更加国际化的趋势。面对这样的时代背景，就需要创新文化中必须包含兼容并蓄的胸怀和开放的理念要素。科技创新的决策、研发、管理等整个过程，都不再可能是完全封闭的，而是必然要在组织内部或外部进行各种物质交换和信息交流，从而促进科技创新产生最优化的成果。

第三，互信合作的协同性。创新（生态）体系的经典理论已经证实了其所具有的系统性^[10]，学界往往用系统工程来分析创新从发生到结束的过程，其特点是需要多个创新主体共同参与。不同的创新主体由于知识获取能力、性格、心理等个体因素的不同，以及地域文化、地位身份等背景因素的差别，使得不同创新过程中出现不可预见、不可复制的多种选择。为了实现共同目标，各个创新主体之间需要进行高频度的协商，通过平衡彼此在经济、物质、精神等方面的差异形成共识，促使不同主体能够为了产生创新成果的共同目标而通力合作。

第四，宽容失败的包容性。不确定性是科学研究和技术开发的内在属性，因此创新具有天然的风险性。失败总是会贯穿创新始终，即便在实验室内达成了创新，研究者对于创新成果的实际社会意义与价值也尚未可知。因此，创新文化的生成更加需要全社会形成鼓励创新、宽容失败的风气。科学研究总是探求未知的事物，新知识的生产充满高度不确定性的风险因素，历史经验表明，重大创新需要反复经历失败才可能取得颠覆性成果。因此，重大科学发现、技术发明和成果开发利用，都需要有鼓励创新主体敢于攻坚克难、不畏惧失败的宽松学术环境。

2 科学普及参与创新文化建设的机理分析

2.1 新时代科学普及的实质与对创新文化的影响

基于研究范式与历史演进的不同，科学普及在不同时期的研究侧重亦有不同。在科学与社会的交互上，如科学文化、公众理解科学、科学人文等相关术语都是学界在不同时期形成的研究重点，被学界和公众普遍接纳并一直沿用，其中对科学普及实质的诠释在不同程度上具有趋同性。

新时代科学普及从本质上来说，其实是一种复杂的社会传播现象。从科学社会学的角度看，科学普及既涉及社会不同主体间的互动，也涉及人类探究自然现象原理时的信息接收。相较而言，社会间的互动更为复杂，因为这涉及政府、科学共同体、公众等不同主体之间的传播理论体系。在知识信息的传播中有多个层次，以数据为基础，通过数据排列得到信息后，受体经过自身感知归纳其为知识，最终知识不断积累升华形成智能，这也是构成文化素质的活性要素。随着信息技术与人工智能技术在科学领域的飞速突破，社会公众对于科学信息的获取能力得到了极大程度的释放，科学普及与传播活动对于文化的塑造也产生更加直接和活跃的影响。

事实上，创新文化并不是一成不变的事物或者精神内核，从形成机理看，它更多是一个社会群体成员间进行意义生产和交换^[11]的过程和实践。新时代的大众传播活动是以社会全体人类为整体，通过信息传播创造媒介、传播者、受众的整条传播路径，不断深化社会价值与文化意义的过程。在这个意义下，面向全社会的科学普及活动的实质也是具备科技属性的信息交互过程，并直接对社会层面的文化、意义进行生产和塑造，以主体来看是社会交互，以方式来看是信息传播，以过程来看是科学普及，以结果来看是全社

会的创新文化建设，直接导向创新文化土壤的培育。

2.2 科学普及塑造创新文化的路径与模式

2.2.1 创新文化的形成方式与内在逻辑

从上文论述可见，科学普及塑造的创新文化主要是广义创新文化的社会基础层次，也就是社会公众秉持的有关科技创新的基本价值观及行为取向。社会的创新文化形成需要社会群体的广泛参与并达成共识，信息传

递在其中占据了很重要的地位，而科学普及本质上也需要科学信息的交互，从而达成在全社会形成科学文化的目的，由此来看，文化传播与科学普及有明显的互通性。基于这种判断，本文尝试从微观角度对这种信息传递进行理论上的解释。本文根据社会互动理论，梳理了学界中较为主流的交互方式，并对交互主体进行了确定，以明晰创新文化在交互中的形成方式（见表1）。

表 1 微观视角下的创新文化形成

理论依据	行为逻辑	主体交互	形成方式
符号互动论 ^[12]	在历史发展中，符号不断变化并修正，在以此为基石的信息传递中，人们又不断根据自身的态度和接受程度对其添加个人理解，最终形成个人掌握的概念	通常以国家、政府或科学共同体为主体，面向公众塑造公信标志或精神符号	多以政府为主体向各主体传播，形成全社会创新的理念
戏剧理论 ^[13]	将社会设定为大型剧场，每个人或团体需要在剧场扮演特定角色，在互动时把握好行为尺度，注重技巧性，实现好的印象管理，每个不同个体都展现符合自己特定社会印象的形象	根据传播学理论，传播系统中可划出政府、科学共同体、媒体、公众等主体，它们相互交互	不同主体相互理解并接纳创新的过程
标签理论 ^[14]	不同主体对同一事件或行为都会有自身的主观判断，形成“善”或“恶”的标签思维，这种观念会不断传播导致整个群体，甚至被贴上标签的主体自身都深以为然，从而形成社会中通常认为的“优良”或“失德”	通常存在于细分主体内部的共识交互，如科学共同体、公众、媒体等	各主体对创新程度、方向及规范的理解和接受过程
本土方法论 ^[15]	社会间的互动需要遵循一定的“蓝图”，即保障互动的内在逻辑、程序、规范，需要互动主体间的共同认可。如果交互中出现对社会基本准则的不对等认知，很有可能造成互动障碍	通常以地域或不同族群为交互主体，交互过程多体现为不同“蓝图”的磨合	基于“创新蓝图”的概念演化

文化的传承在某种程度上是一种精神价值的传承。在历史发展过程中的初始阶段，很多族群或统治者将部分精神或行为模式以符号、图腾等形式记录下来，并不断对其他主体进行宣传，从而让他们达成对某种符号或标志的共识，形成一种独有的文化传承或精神传承。在不同主体被动接受和理解传承下来的文化的过程中，不同主体受到互动或传播的影响程度不同。欧文·戈夫曼（Erving Goffman）认为每个不同个体都需要展现自己特定的形象，并发挥相当的作用。这种戏剧理论引申到创新文化主体间的相互作用也同样适用，如科学共同体向公众展示科学家正面形象，突发重大事件中科技工作者对公众

的应急科普等。

当不同主体已经大致接受某种文化的信息后，不同主体对相同事物或价值的主观判断会产生分歧，形成主体内部的认知标签，从而达成共识。引申到创新文化，更贴近于不同主体内部对创新行为形成的主观价值判断，如是否形成正向创新，是否有违科技伦理，是否坚持了正确的作风、学风等。随着不同标签思维的相互影响、碰撞，共同认知的部分逐渐增加，主体间的个体行动不再有主体差异，更偏向于以普遍公认的行为准则和不断丰富的认知内涵为准开展行动，哈罗德·加芬克尔（Harold Garfinkel）将此类准则称为“蓝图”。而文化最终形成或建设的

过程，就是全社会构建“创新蓝图”的过程，而在不同主体交互的过程中，蓝图的内涵也在不断丰富和增加。

2.2.2 科学普及的不同模式下创新文化形成的特点

虽然学界对社会互动各理论间是否存在延续性或阶段性尚未形成统一观点，但结合创新文化在微观视角下的形成与发展，我们不难发现，创新文化的形成展现出了连续及

递进的发展态势。在这种阶段性的发展模式下，信息的传递在造就文化形成的同时，实质上也是主体间发生科学普及的过程。而在科学普及不同的阶段下^[16-17]，创新文化形成的特点也略有不同，辨析科学普及参与创新文化建设过程的机理，需先厘清科学普及不同模式下创新文化形成的机制特点（见表2）。这里仅从经济学与传播学视角借鉴科学普及的阶段划分，并不涉及不同阶段的立场论观点^[18-19]。

表 2 科学普及的不同模式与创新文化形成机制的特点

科学普及模式	传播活动特点	主体交互	文化传播方式
中心广播模式	自上而下的命令式教导，强调信息的完全接受，不在乎受体对于信息的个人解读。强调结果的传达，并不在意其发生过程	主要以国家或政党为主体，是对其他主体单方面传达，并不涉及交互	家国情怀融入下的科技界内部文化在政府与科学共同体的共同推动下，通过不断向公众传递、呼吁，逐渐开始被社会文化接受并复制
缺失模型	认为公众欠缺必要的科学素质及科学知识，在保证受众完全接受信息的同时，确保受众能正确解读信息	以国家或科学共同体为主要主体，面向公众、媒体等展开交互	科技界内部文化要素广泛被社会公众所接纳，在交互过程中社会文化要素不断吸收科技界内部文化要素，并开始衍生新的构成要素
对话模式	在确保受众接受信息的同时，比起让受众相信更在意受众的信息反馈或质疑，开始逐渐搭建相互之间的信息交流桥梁	国家、科学共同体、媒体、公众等主体间自由交互	在互动主体间“知”与“信”充分达成的前提下，科技界内部文化与社会文化保持良性互动，各主体平等交互，逐渐建立起共商、共议、共认的新时代文化

2.2.3 科学普及参与创新文化建设的作用机理

从传播阶段及社会交互的推演结果来看，科学普及与创新文化建设具有密切的关联，科学普及在创新文化的信息传播中具有正向促进作用。乔治·格柏纳（George Gerbner）认为，如果以系统论来定义人类传播，开放性是其最明显的特征。此外，人类传播系统在运行过程中还会受到个人主观情感和偏好选择的影响，从而导致传播系统不可预测^[20]。从信息源头接收的信息碎片，即使完全不进行技术化处理，在经过将信息程序化、选择信息输出路径、接收信息并转译等流程化模式后，由于路径通道不确定、能量损耗、主体解码能力等外界因素的干扰，受众接收的内容一定会产生与原始信息碎片不同的偏差。因此，从创新文化的整体性来看，如果想要真正形成全民接受并支持的创新文

化，就需要将拥有传播机制的科学普及融入其中，以便有效解决在文化形成过程中受众对精神本质与内容理解的动态性、不确定性问题。

在科技强国的建设过程中，科学普及既是科学技术不断发展的客观需要，也是社会创新文化基础形成的重要媒介。首先，创新文化需要全民创新的社会氛围，这对公众掌握科学技术的程度有一定的要求。其次，创新文化需要各类主体尤其是公众的理解与支持，而科学普及恰巧是这中间的桥梁。再次，以科技强国为核心的创新文化需要实现它的价值，科学普及在我国也肩负着全体人民共同前进的重任。最后，创新文化是人类社会共同进步的精神体现，创新并不只是少数尖端人才的责任，而应该是全社会支持并积极参与其中的社会追求。科学普及正是通过政

治、文化、社会等不同方式嵌入创新文化塑造、培育、建设、形成的过程，动态融入全社会物质发展建设和精神理念的形中，进一步促进正向创新文化建设。

本文认为，创新文化是不同学科间基础理论交叉融合、互鉴发展的产物，本文综合借鉴社会学、传播学、经济学的理论视角，对科学普及参与创新文化建设进行理论溯源，通过对相对供需关系的梳理（以虚实线表示），提出了如图2所示的平面机理框架。

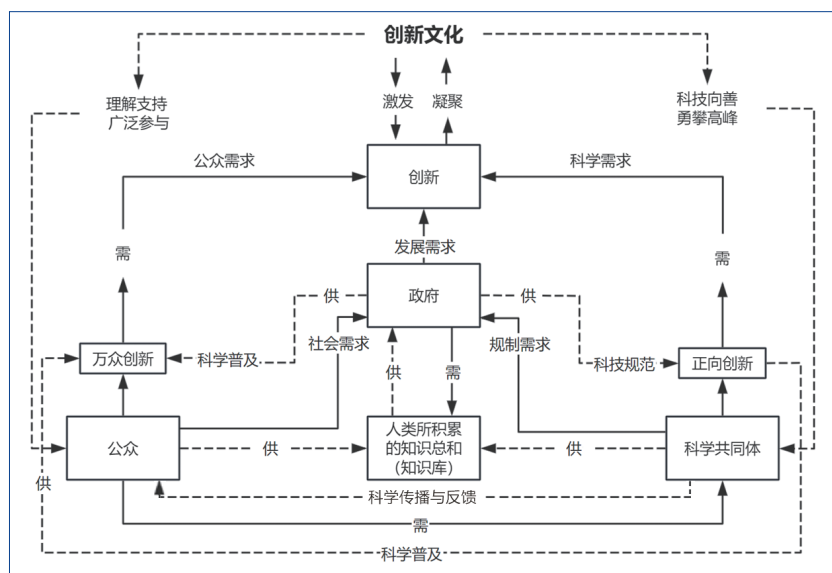


图2 科学普及参与创新文化建设的平面机理框架

创新文化的形成是国家发展、科学发展、文明进步共同作用的结果，国家或政府以造福社会为目的的发展需求，科技界以格物致知为基底的创新需求以及社会公众对生活品质提升、智识素养提升的公众需求。此外，各主体还需展开有效互动才能保证在全社会范围内营造基于创新的价值理念，科学普及便是参与传播并有效发挥信息载体功能的重要途径与手段。在不同主体间的互动中，公众对创新的认可程度需要由政府与科学共同体合力进行提升，调动社会公众参与创新的积极性，让他们认同并支持国家和政府的创新部署，根植创新文化精神；科学共同体虽对创新有其科学需求，但仍需根据标签理论

与政府保持对话；政府需在科技向善、正向创新等方面不断加大引导和规范力度。三者间的共通共识更是需要建立在科学观念与人文精神全部达到相应层次的基础上，才能形成完整的“创新蓝图”。

3 科学普及更好助力创新文化建设的有效策略

3.1 建构科技强国文化视域下的科学普及叙事体系

面向科技强国的创新文化建设需要科学普及的叙事体系增加时代格局的呈现方式与力度^[21]。科学普及的内容生产要不断加深对科技创新活动特质的理解，特别是把握创新背后所凝聚的精神价值理念，凝炼和提倡具有中华民族文化特色的创新价值观念体系，倡导符合创新运行规律与中国本土文化特色的价值体系，考虑到不同主体的基本学识与生

活状态，采用通俗、平易的方式建构叙事体系。同时，建构多元化的叙事要素，坚持以人为本的讲述原则，创新文化不应高高在上，不应只是顶层创新、基层跟随，而应是全社会合力在各领域不断成长的共同需求，是实现中华民族伟大复兴征程上的重要精神支撑，是社会公众认可并追求的大众文化。

3.2 提升价值认同导向的传播体系效能

创新文化的形成与建设需要主体间的完全坦诚与公开，同时各主体要足够信任与认同对方，才能确立共有价值体系。我国要在全社会范围内弘扬以科学家精神价值谱系为核心内涵的创新文化，当前以价值引领为导向的传播体系还存在提升空间。这需要我们

用好现阶段传播、媒体矩阵的不同渠道，不论是个体单位的科学普及还是某一整体单位的媒体化科学普及，都应建立具备共同核心价值的认知机制与模式，减少现阶段传播途径中出现的负面效应，构建认知价值相同的“创新蓝图”。同时，对于全球化背景下不同国家和地区的“创新蓝图”，需要在碰撞与磨合中向外传播中国“兼容并蓄，守正创新”的文化理念，在世界“创新蓝图”中坚持正向输出我国真实、客观、互助、共识的认知价值。这不仅需要政府，也需要科学共同体、社会公众等多渠道持续发力，提升传播体系整体效能。

3.3 丰富以对话为重点的多样化媒介策略

引导良好创新环境建设，需要改变媒体传播“传者本位”的传播理念。多以对话为重点，开展形式多样的平等交流互动，不同主体需要换位思考，以“受者本位”为前提开展对话交流，增进全社会对创新活动的理解和认同。将科学技术工作者作为社会平凡职业的一种，使人民理解创新、崇尚创新，并宽容失败。支持各类媒体打造科技精品栏目，积极选树、广泛宣传基层一线科技工作者和创新团队典型，营造尊重人才、尊崇创新的舆论氛围。鼓励科技工作者与媒体开展合作，与公众进行交流，促进公众参与、理解科学。

参考文献

- [1] 新华社. 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 [EB/OL]. (2022-10-25) [2023-01-03]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.
- [2] 任福君, 李响. 弘扬科学家精神与科普 [J]. 中国科技论坛, 2022(2): 1.
- [3] 任福君. 面向 2035 的中国创新文化与创新生态建设的几点思考 [J]. 中国科技论坛, 2020(5): 1-3.
- [4] 查英青. 创新文化的内涵与社会环境建设 [J]. 中共福建省委党校学报, 2007(10): 72-75.
- [5] 王平聚, 曾国屏. 创新文化系统分析的一个理论框架 [J]. 自然辩证法研究, 2015, 31(1): 65-69.
- [6] 杨刚, 王健权. 创新文化：理论溯源、演化机理与中国展望 [J]. 科研管理, 2022, 43(11): 55-64.
- [7] 戴俊骋, 单雪婷, 王晓宇. 创新文化的内涵与主要特征 [C]// 北京文化发展研究基地. 北京文化发展报告 (2018 年·首都文化卷). 北京: 北京燕山出版社, 2019: 100-120.
- [8] 赵军, 杨阳. 创新文化的缘起、实践与演进——以中国科学院为例 [J]. 中国科学院院刊, 2021, 36(2): 208-215.
- [9] 桂黄宝, 孙璞, 江密. 创新文化竞争力国际比较研究 [J]. 科学管理研究, 2021, 39 (4): 159-167.
- [10] Organisation for Economic Co-operation and Development. National Innovation Systems[R/OL]. [2022-12-23]. <https://www.oecd.org/mena/47563588.pdf>.
- [11] 斯图亚特·霍尔. 表征 [M]. 徐亮, 陆兴华, 译. 北京: 商务印书馆, 2013.
- [12] 乔治·赫伯特·米德. 心灵、自我与社会 [M]. 霍桂恒, 译. 北京: 华夏出版社, 1999.
- [13] Goffman E. The Presentation of Self in Everyday Life[M]. New York: Doubleday, 1959.
- [14] 徐玲. 标签理论及其对教育“问题青少年”的启示 [J]. 社会, 2000(10): 46-47.
- [15] Garfinkel E. Studies in Ethnomethodology[M]. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1992.
- [16] 刘兵, 侯强. 国内科学传播研究：理论与问题 [J]. 自然辩证法研究, 2004(5): 80-85.
- [17] 刘华杰. 科学传播的三种模型与三个阶段 [J]. 科普研究, 2009, 4(2): 10-18.
- [18] 朱效民. 公众理解科学 [M]. 北京: 北京理工大学出版社, 2004.
- [19] 章道义. 透视某些“科普新见”的背后 [J]. 科普创作通讯, 2004(2/3): 9.
- [20] 丹尼斯·麦奎尔, 斯文·温德尔. 大众传播模式论 [M]. 祝建华, 武伟, 译. 上海: 上海译文出版社, 1987.
- [21] 任福君, 李响, 刘萱. 抗疫背景下讲好科学家故事树立科学家形象的再思考 [J]. 自然辩证法研究, 2021, 37(6): 65-72.

(编辑 颜燕 荆祎澜)