

场景理论视域下科普高质量发展模式研究

王大鹏 曹 晶 张利洁

(中国科普研究所, 北京 100081)

[摘 要] 当前, 科学普及模式正从单向输出向参与式、互动式深度转型, 在这一转型进程中, 科普高质量发展对场景驱动的需求愈发凸显。本文从理论和实践双重角度系统剖析科普与场景理论的耦合逻辑, 在此基础上, 提出了由“科普+场景”和“场景+科普”衍生的4种科普模式: 其一, 科普场景化依托技术手段重构科学知识的生产场景, 将抽象科学内容转化为受众可感知的具身体验; 其二, 科普化场景将科学元素植入商场、社区等社会空间, 激活非科普场景的科普潜能; 其三, 场景科普化通过功能叠加与时空重组, 实现场景的多重属性融合; 其四, 场景化科普通过情境构建的传播范式, 推动科学精神与日常实践融合, 进而为科普实践提供新的思路与方法。

[关键词] 科普 场景 场景理论 科普场景

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.01.005

科普是国家创新体系的重要组成部分, 是实现创新发展的基础性工作^[1]。《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》[以下简称《科学素质纲要(2021—2035年)》]以及新修订的《中华人民共和国科学技术普及法》都在不同程度上明确, 国家推动科普全面融入经济、政治、文化、社会、生态文明建设, 构建政府、社会、市场等协同推进的科普发展格局^[2-3]。

当前, 与科普内容生产模式和传播渠道日益多元化相对应的是, 公众科普需求的多元化, 科普面临着“科学精神弘扬不够, 科学理性的社会氛围不够浓厚; 科普有效供给

不足、基层基础薄弱”^[2]、“网络伪科普流传”^[3]等问题。需要打通科学内容的生产与传播通路, 推动科普内容、形式和手段等创新提升, 提高科普的知识含量, 满足全社会对高质量科普的需求^[2]。一方面以高质量内容供给为传播渠道提供“负载”, 另一方面借助公众喜闻乐见的渠道和形式拓宽高质量内容传播和扩散的广度, 推动内容与渠道的深度融合。

人工智能大模型的广泛应用与社交媒体构建的多人参与、去中心化与实时互动的虚拟空间等都给科普内容的生产与传播带来了新的机遇和挑战, 同时随着公民科学素质的普遍提升, 科普工作的内涵指向不应止步于单纯的知识传播, 而是要转向价值引领, 进

收稿日期: 2025-07-17

作者简介: 王大鹏, 中国科普研究所研究员, 研究方向: 科普理论与实践、科普创作等, E-mail: bigbirdwangmiao@aliyun.com。张利洁为通讯作者, E-mail: zhanglijie@cast.org.cn。

一步凸显科学精神、科学方法和科学思想的重要性，也就是要阐释科学知识在科学实践中生成的逻辑，阐释社会结构在产生知识中的作用等，进而引导目标受众把从科普中获得的内容运用到日常生活中，指导自己的实践。而在此背景下，科学内容（科学精神、科学思想、科学方法和科学知识等）的生产和传播也面临着新的场景，本文尝试从场景理论出发，探索新时代科普高质量发展的路径。

1 场景理论与科普的耦合逻辑：从理论适配到实践重构

1.1 场景理论概念溯源

场景理论的起源可追溯至 20 世纪 50 年代，欧文·戈夫曼（Erving Goffman）将社会视为一个舞台，而场景则是在有形的建筑物内组织的社会生活，以及那些知觉感知不到的地方^[4]。这种借助戏剧表演描述社会生活的理论被称为“拟剧理论”。一般而言，学界将他的“拟剧理论”视为场景理论的开端。

梅洛维茨（Joshua Meyrowitz）则进一步拓展了这一理论，提出媒介场景理论。他不仅关注社会环境对行为的影响，还强调社会环境不应局限于物理地域属性，更包含由媒介塑造的情境结构，强调媒介通过改变社会场景的边界，重塑人际互动规则与行为模式。他以电视为例，认为“电视这种媒介让人们从旧有的近距离场景，进入到一种跨越时间空间的宽广场景，人们的行为也随着场景的改变而改变，出现了新的行为、新的群体、新的价值观”^[5]。

当前被广泛研究和借用的场景理论，则是由芝加哥大学特里·尼克尔斯·克拉克（Terry Nichols Clark）等 5 位教授为代表的新芝加哥学派提出的，其提出背景是城市转型和发展动力转换^[6]。该理论将模糊抽象的“文

化价值”拆解为可感知、可量化的“场景”（scenes），并外化为生活娱乐设施的功能、种类、布局的总和，并认为场景由社区、有型建筑物、不同主体以及将上述三者链接起来的特色活动构成。

在人类社会进入数据时代之后，场景被赋予新的内涵。罗伯特·斯考伯（Robert Scoble）和谢尔·伊斯雷尔（Shel Israel）认为，互联网将在未来 25 年间迈入新时代——场景时代（Age of Context），并提出了“场景五力”模型，即移动设备、社交媒体、大数据、传感器、定位系统，它们共同构成场景传播的技术基础^[7]。这 5 种力量相互作用、相互融合，共同塑造了场景时代丰富多样的传播场景和用户体验，进一步拓展了场景理论在数据时代的内涵和外延。

1.2 科普模式转型的场景适配逻辑

从科普实践以及基于实践的科普研究的发展历程来看，当前的科普模式也在发生着相应的变化。以缺失模型为表征的科普模式——即假设公众是一个等待用科学知识去填补的“空瓶子”，科学知识越多，公众对科学的态度就越积极^[8-9]——面临实践和研究的双重拷问，而公众参与式、互动式模式逐渐成为科普实践和研究的主要关注点，但是这并不意味着缺失模式已经完全退出历史舞台，它依然有发挥相应作用的场景。科普模式转型的深层逻辑在于，科学内容的传播在一定程度上是传播主体、媒介技术（渠道）、目标受众甚至包括社会结构等在内的众多因素共同建构的动态过程，需要把这一过程视为有机整体加以考察，从传播者—媒介—受众—环境的多维互动视角探索有效的科普模式，这也在一定程度上为场景理论在科普实践中的应用找到了契合点。具体表现为，科普作用的发挥需要与之相适配的场景，传播者对科学内容的传播涉及“转译”过程——

这实际上是对预期场景的构建；而在受众一侧，科学内容的转化与作用的发挥也离不开具体场景，因为通过构建适配的传播场景与功能场景，抽象的科学概念才能嵌入具体的社会和生活情境，使原本存在于科学实验室和科技期刊中的专业内容通过相应的媒介和渠道转化为公众可感知、可参与的实践形态，从而为基于科学内容转化而来的科普找到发挥作用的“场域”。

同时，随着科普工作的持续推进、科普政策的出台与落实、科研人员参与科普活动的规模和数量不断提升，科普高质量发展愈发凸显场景驱动的必要性。首先，全民科学素质提升需求呼唤传播模式革新，“大科普格局”的构建不仅要求实现“科普+”，更要求探索“+科普”，这就要求构建虚实融合、多维交互的新型场景生态。其次，科研人员规模化介入科普实践，亟须通过场景设计实现专业话语的创造性转化^[10]。二者共同推动科普模式的转变升级，从单向传播转向情境共创。而这种“场景诉求”本质上回应了数字时代公众认知方式的变革，即认知模式从“记忆型”向“检索型”转变，从“知识储备”向“知识连接”转变。

为满足科普实践不断丰富的现实需求，科普的理念需要与时俱进，科普的内涵与外延也需要进一步扩展。在这个过程中，科学精神、科学思想和科学方法的重要性愈发凸显出来，它们不仅需要被理解和运用，同时更需要通过场景化方式被传播，找到他们发挥作用的场景。这种转变本质上反映了数字时代场景的变革现实：当社交媒体和智能终端打破了传统知识传播的时空界限，相较于记住碎片化知识，掌握提出问题、搜集信息并鉴别真伪的能力，正在成为应对复杂信息

环境的关键技能。在信息爆炸和人工智能大模型广泛应用的时代背景下，科普要从“知识补课”转向“价值引领”不仅已成为业界共识，更是媒介重塑生活场景过程中的必要调整。即便是单纯传播科学知识，也需要将其融入具体情境，正如电视时代改变了人们获取知识的方式，短视频平台正通过生活化的场景呈现（比如在烹饪视频中解释化学反应），推动科学知识与日常经验联结，从而避免心理学中所谓的“解离”，即个体的自我认知与现实生活发生割裂^[11]，而相关场景的引入将有助于实现托马斯·吉林的“真相现场”^①。

1.3 科学普及与社会场景的互构机制

科学和技术的传播始终与人类实践场景深度交织，科普和科研都不能脱离社会而孤立存在，它既依赖于社会、经济等因素的支撑，也应服务于社会和经济的发展，也就是说科学既依赖社会又反哺社会。当我们在短视频中观看宇航员用太空拧毛巾演示离心力原理时，这不仅是知识的传递，更是科学社会化进程的场景化具现——电子媒介将空间站实验室重构为全民可参与的科普现场，使深奥的航天工程转化为“水滴为何悬浮”的生活化追问。这种转变印证了场景理论的核心：媒介技术通过重构知识呈现的时空关系，让科学从象牙塔渗入买菜做饭的日常场景。当然，社会经济的发展和公民科学素质的普遍提升也在一定程度上反向塑造着科普需要传播的内容，比如《物种源始》在其刚出版发行的时候是一本专业的科学著作而非科普作品，但是随着时代的发展和公众科学认识的提升，科普的外延相应地发生了变化，而社会的进步、人类在物理边界和思维边界上的双向拓展以及场景的多元化在其中也发挥了建构性作用。

①托马斯·吉林（Thomas Gieryn）在《真相现场：场所如何使人信服》中提出，真相与场所密不可分，古希腊神谕地、瓦尔登湖、法庭、实验室等都是能为各类信念与论断赋予可信度的“真相现场”。

此外,要落实“推动科普全面融入经济、政治、文化、社会、生态文明建设”“构建政府、社会、市场等协同推进的科普发展格局”^[3]的要求,需要更新科普工作的机制,从政府主导转向政府引导、社会参与、信息化支撑、市场化运行的模式。这一转型过程与场景理论强调的“环境—行为—关系”动态平衡高度契合,科普实践需在经济振兴、社区治理、文化传承等多元场景中,构建差异化知识传播路径。场景在此过程既是科普内容的作用载体(如社区垃圾分类指导需结合家庭—垃圾站—处理厂的场景链),又是社会关系再生产的媒介(如家长在亲子科普活动中同时完成知识传递与代际情感连接)。这在一定程度上也体现了科普的功能价值,一方面满足自身需求,实现自我价值;另一方面与其他个体建立关系,进而承载和传承特定的社会功能与文化意义。

1.4 智能技术驱动的科普实践创新

随着信息技术与媒介形态的演进,科普的传播手段正经历从单向输出向场景化适配的深刻转型。传统模式下,公众通过图书、广播等媒介被动接收科技信息,这种单向传播模式本质上构建了固定时空场景——读者在书房系统学习、观众定时收看科普节目。而全媒体传播生态与人工智能、增强现实(AR)/虚拟现实(VR)、元宇宙等技术的融合,使科普实践呈现出“媒介即场景”的特征——媒介不仅是信息载体,更是构建科普交互环境的核心要素。在此过程中,科普实践呈现出双重适应性。一方面,智能算法通过感知用户认知基础与需求特征,将科普资源精准嵌入具体场景(如家庭健康管理、社区环保行动),实现“信息—场景—行为”的动态匹配;另一方面,科普创作需立足真实情境的时空维度,即科普发挥作用的具体场景,在内容生产中同步考量受众的知识储备、

文化背景与价值认同,进而生产高质量的科普内容。有效的科普不仅取决于内容质量,更依赖于场景要素(如时空条件、群体特征、技术媒介)的系统适配,这要求传播者既要把握技术赋能的精准触达机制,也要深入理解场景中“人—信息—环境”的共生关系。

1.5 场景深化导向的科普目标层次演进

美国国家科学院、工程院和医学院的一份报告认为,从科普工作者的角度来说,开展科普工作的目标包括以下几个方面:简单分享科学成果和激情;把增加对科学的欣赏作为理解和引导现代世界的一种有用方法;增加对与具体议题相关的科学的知识和理解;影响人们的观点、行为和政策偏好;让多元的群体参与,以便在为影响个人的社会问题寻求解决方案时可以考虑他们对与重要社会议题相关的科学的看法^[12]。可见上述目标是逐层深入的,且每一个目标的实现都需要采用与之相匹配的方式和方法,本质上也是科普场景的持续深化过程。公民个体在决策时越来越需要把科学的信息同个人的价值观和其他考虑整合起来,这就需要有场景的构建,或者说需要在场景理论的视域下去探索科普高质量发展的模式,让科普融入公民日常所见的各种场景之中,使之成为某种“隐变量”。

2 科普与场景的耦合模式

科普过程中需根据场景差异采用不同的方式,同时在构建大科普格局的过程中也需要打造适合开展科普的场景,即实现科普与场景的耦合。如果把科普与场景分别视为平面直角坐标系中的横轴和纵轴,那么就可以基于“科普+场景”以及“场景+科普”区分出4个象限,即科普场景化、科普化场景、场景科普化和场景化科普。这4个象限分别对应不同的科普模式,或者说开展科普工作的不同途径。分析4类“科普—场景”耦合模式

在不同维度的对比（见表1），以为科普工作提供一定的参考与借鉴，进而推动科普工作的持续与深入开展。
 科普场景化是场景科普化的具体实践方式，为场景向科普化转变提供了内容和方法；

科普化场景则为场景化科普提供了空间和基础；场景科普化又是科普化场景形成的重要过程，是科普场景化的进一步深化；场景化科普则是科普化场景和科普场景化的重要实现手段，通过具体的场景应用来展现科普内容。

表 1 4 类“科普—场景”耦合模式在不同维度的对比

维度	科普场景化	科普化场景	场景科普化	场景化科普
本质属性	传播手段：呈现科学内容的手段	空间形态：改造后具备科普功能的场景	过程机制：场景主动叠加科普功能的动态演进	方法论体系：以场景构建为核心的科普模式
核心内容	通过重构科学知识的原始生产场景或创设关联性认知场景，将抽象的科学内容转化为受众的具身体验	科学元素向物理 / 数字 / 社交空间的植入	原有场景的功能延伸（如工业遗址叠加科学叙事）	科学方法、科学精神等与生活场景的深层绑定
时间维度	即时性（单次传播的场景建构）	持续性（改造后空间的长期存在）	渐进性（功能叠加的历时过程）	持续性（习惯养成过程）
空间特征	虚拟与现实交织的复合场景	具象化的实体 / 数字空间	混合型功能空间	日常生活中的情境网络 混合型功能空间

一个具有实际效果的科普化场景可以为场景化科普积累经验，推动场景科普化的进程；有效的场景化科普能让科普场景化的设计更合理，也能让更多场景实现科普化。具体而言，在科普与场景的耦合过程中需要聚焦本质属性，在时间维度和空间特征的把握中关联核心焦点和实施重点。

2.1 推动科普场景化，提升受众沉浸感

科普场景化是一种呈现科学内容的手段，其核心在于通过重构科学知识的原始生产场景或创设关联性认知场景，将抽象的科学内容转化为受众的具身体验。它强调科普内容的呈现方式，旨在实现场景化的传播，也就是让“科普”被“场景化”，或者说通过“场景化表达”，使得科学内容与场景紧密结合，根据场景特点设计科学内容的呈现方式实现二者的适配，即场景（情境）的感知及信息（服务）的适配^[13]。具体而言，主要依托技术手段来重构认知场景，在虚拟与现实交织的场景中，创造即时性的沉浸体验。这种技术赋能的场景化呈现，旨在将抽象的科学内容转化为受众可感知、可参与的具身体验，从而有效激活公众的具身认知系统，促进科学知识、科学方法、科学精神及科学思想的内

化过程。
 科学并非存在于真空之中，科学知识是科学家在开展科学研究的过程中生产出来的，并通过同行评议的学术期刊等途径在科学共同体之内得以传播与扩散。而对于非专业的公众而言，科普发生在复杂且快速变迁的媒介环境中，尽管这一过程会凸显科学的客观性，但却是通过主观性的行为来实现的，一方面在于对所传播内容的筛选，另一方面在于传播渠道的选择。对于科普的受众来说，他们难以复现科学知识的生产过程，更难以亲身参与这一过程。因而，为深化公众对科学的认知，就需要推动科普场景化，把科学内容置于其产生的具体场景中，或通过场景化手段呈现，让受众通过切身体验的方式实现传播效果的最大化。
 科学家理解世界的方法一般与公众惯常的思维方式不同。而要让公众能够像科学家一样思考，那就需要给公众提供一种科学家理解世界、形成科学认知方式的场景。尤其是从科学精神、科学方法和科学思想这几个维度出发，将抽象的内涵具象化，促进公众熟悉和了解科学精神和科学家精神的呈现方式，进而内化为个人的认知，让公众更理性

地看待科学精神和科学家精神。比如,科技馆是典型的科普场景,其多模态交互设计能够有效弥合科学知识生产语境与公众认知语境的鸿沟^[14]。公众通过参观科技馆能够全方位地沉浸到科学之中,不仅能了解具体的科学知识,更能切身体会科学精神、科学方法和科学思想的具象化呈现和发展脉络。研究发现,与教育和传媒相比,科技馆对提升公众科学方法、科学精神和科学思想的贡献度更大一些^[15]。当然,这是既有的科普场景化所发挥的作用,而要让科普被更广泛的公众所接受,就需要推动科普场景化,因为真正能引发公众共鸣的并非文案,而是与己相关的场景。比如,通过VR等技术模拟黑洞的演化过程,从而让公众对黑洞获得更加具象化的认识。具体而言,不能单纯地基于一条科学知识进行传播,而是要还原出科学知识能够发挥作用的场景,让公众听得懂、学得会、用得上。

科普场景化通常可以通过多种技术手段来实现。例如,扩展现实(XR)技术—包括增强现实(AR)、虚拟现实(VR)和混合现实(MR)技术,这些技术将虚拟信息叠加到真实世界中,或者创建完全沉浸式的虚拟场景,从而实现高度沉浸的体验。《大开眼界·恐龙世界大冒险丛书》就利用VR技术,让读者可以身临其境地探索恐龙世界,获得更加直观和生动的科学知识^[16];安徽新媒体集团打造的融媒体创新作品《大国工匠朱恒银:向地球深部进军》则依托H5(HTML5)技术,融合音频、视频、动画等多种形式,搭建虚拟互动微场景,生动展现大国工匠朱恒银的匠心精神^[17]。乡村旅游的短视频巧妙融合VR、AR、3D技术,精心营造场景氛围,并通过创新的叙事手法激发观众的情感共鸣^[18]。在消防应急科普场馆中,通过声光电技术、AR技术、3D投影技术、VR技术和语音识别技

术等多种手段,模拟真实的火灾场景,让参观者在实践中学习消防知识和技能^[19]。通过技术手段实现科普场景化,可以有效提升受众的沉浸感和学习效果。当然,科普场景化有赖于技术手段或者媒介的加持,以重构认知场景。我们需要从系统的角度来考察科普,也就是它一定要发生于特定的社会结构之中,而这种社会结构也可以被视为一种“媒介”。

2.2 打造科普化场景,激活社会空间传播潜能

科普化场景是通过科学元素的植入使日常空间具备科普功能,实现科学元素的场景化渗透。其重点在于把各类科学内容融入到场景中,让原本不具备科普功能的场景具有“科普化”属性,让原本非科普的场景转化为具有科普性质的场景,这不仅包括物理空间的科普化改造,也包含数字空间的科普化延伸,以及社交场景的科普化渗透等。这种改造形成的具象化实体或数字空间具有长期存在的特性。

物理空间的科普化改造不能局限于科技馆本身,更需要突破传统边界实现场景创新。当代科普需要从“知识搬运”转向“场景编织”,需要将科学元素植入商场、庙会、社区、家庭、工作场所、交通枢纽等社会毛细血管。《科学素质纲要(2021—2035年)》提出的分别针对青少年、农民、产业工人、老年人、领导干部和公务员等群体的科学素质提升行动,本质上都在呼唤匹配目标人群生活空间的新型科普场景^[2]。吴家睿认为,过去科普工作的主要任务是传播科学知识,其活动场景基本上是学校或科技馆等教育性质的社会公益场所,但在今天,科普有了更为广阔的活动空间^[20]。同时他还列举了《科学素质纲要(2021—2035年)》中除“青少年科学素质提升行动”外的其他4项提升行动所需的开展科普活动新场景^[20]。

科普化场景的打造需要因地制宜、因人

制宜以及因时制宜,需要结合实际情况给场景融入科普化的属性,数字空间的创新应用也是科普渗透的新阵地。比如科普游戏的开发就是这方面比较明显的案例,游戏是基于物质需求满足之上的,在特定时间、空间范围内遵循某种特定规则,追求精神需求满足的社会行为方式。游戏原本是玩家用来消遣的一种方式,但人机交互技术与体验的不断深入带来的吸引力增强,让受众不断向游戏平台迁徙,使得游戏作为科普的新形态,正逐渐主流化,成为全球公共服务媒介^[21]。一些游戏平台开始注重科普化场景的打造,让原本用于休闲娱乐的场景具备某种科普化属性,而这种通过寓教于乐的方式传播的科学内容也能够给受众带来相应的行为方面的改变。比如,某科技公司开发的“长颈鹿酷投”体感游戏需要参与者肢体协调来完成投篮动作,同步科普力学知识,既锻炼参与者的反应能力,又培养其科学思维。

科普从业者打造科普化场景须具备强烈的科普意识,也就是能够抓住机会结合相应的场景开展科普工作,这种场景有可能是虚拟的,比如社交场景科普化渗透等,甚至需要坚持“破立结合”原则,打破原有场景局限,将其转化为科普化的场景。比如有观点认为微信群可能会成为“谣言传播群”,家庭微信群是“流言博物馆”(网络观点),在微信群友交流或家庭成员交流的场景下,科普从业者能够赋予其科普化的属性,进而推动科学内容传播,筑牢科普阵地,构建常态化科普场景^[22]。

2.3 探索场景科普化,构建大科普格局

场景科普化是场景从非科普状态转向以科普为核心功能或重要特征的主动转型过程,更凸显过程性。它是将场景原有的功能进行科普属性的叠加,从而实现原有场景的功能延伸,或者说实现多重属性的融合。比如以

首钢园为代表的工业遗产科普化改造、温榆河公园“碳中和”主题的融入等,均为典型例证。

场景科普化不仅是具体空间的功能叠加,更是通过时空维度重组、用户行为引导及文化符号重构,激活原有场景的深层价值。例如,在首钢园改造中,工业遗址的空间环境被注入“钢铁冶炼史”“生态修复技术”等科学叙事^[23],同时结合游客实时参观路径设计互动装置,将用户行为惯性转化为主动探索的科普参与。在“碳中和”主题公园中,游客通过足迹计算互动装置理解生态文明理念,既实现了生态文明的科普表达,又推动了公众绿色行为的养成。因此,场景科普化的深层价值在于其双向赋能机制——既通过科学要素注入激活场景的公共教育潜能,又借助场景原生属性重构科普实践的时空边界,这为构建大科普格局提供了具象化路径。

构建大科普格局,需落实“推动科普全面融入经济、政治、文化、社会、生态文明建设”要求。科普是物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明建设的重要内容,这是由科普的本质决定的^[24]。科普融入“五个文明”不能只从科普端发力,还需要从“五个文明”自身寻找与科普的结合点和突破口,挖掘体系内生的科普潜能,相向而行:一是要探索科普在操作层面赋能“五个文明”的可行路径;二是要研究“五个文明”的科普增长点,或者说它们自身发挥功能的场景如何在某些维度上主动承载特定的科普功能。这是一个动态调整的过程,涉及物理环境、社会文化因素介入、时间条件和可资利用的技术工具等多种因素,在向科普化转化的过程中,自然会出现整体上的融合,而在形式上表现为彼此耦合,“你中有我,我中有你”。

从实践中看,公共场馆科普化正是场景

科普化的重要实践。湖州市作为全国首个公共场馆科普化改革试点市，通过系统性推动基层文化场馆增加科普元素、强化科普功能，已完成《典籍里的中国》陈列馆等48家场馆的科普化升级，将地方文化叙事与科普有机融合，既依托场馆原生文化符号强化科学叙事的在地性，又通过科学要素注入拓展公共文化空间的科普维度。中国科协正在探索的“星火”科普馆新模式，通过激活科技园区、企业、高校、科研院所等机构的展馆、实验室等存量空间的科普潜能，既保留了场景原有的研发、展示功能，又通过科普属性叠加实现多重价值耦合，契合了场景科普化的“主动过程性”和“功能融合性”的本质特征，为“五个文明”与科普的深度融合提供了可复制的范式。近年来，科普与文旅的有机融合持续推进。首先是一些本身就具有科普属性的场景开始在旅游端发力（比如科技类场馆）。此外，以旅游为主要属性的场景开始寻求科普方面的增长点，比如不断涌现的星空旅游、森林旅游、海洋旅游、气象旅游、探险旅游等新业态。场景科普化让公众在游玩中发现自然之美、文化之美和科学之美。

2.4 推广场景化科普，凸显价值引领功能

场景化科普的本质是以场景构建为核心的科普方法论，通过情境设计实现科学方法的迁移应用和科学精神的内化与行为转化，将目标受众引入特定情景和场景，从而达到传播科学的目的，即科普的“场景依赖性”。具体实施中，强调推动科学方法、科学精神等与生活场景的深层绑定，引导公众在日常生活情境网络中实践应用科学方法等。这是一个需要持续引导与实践的习惯养成过程，旨在使科学思维真正融入日常实践，并最终内化为个体的行为准则和世界观，从而实现科普的价值引领功能。

科普不能单纯地传播知识，因为“真正

的科学素养不仅关乎知识，更关乎你提出问题的思考方式”“人生中所有关键时刻，你的思考方式比知识更重要”^[25]，同时在操作层面中，科普工作也需要超越单纯普及知识的层次，这可以从相关文件中对什么样的公民才算是具备基本科学素质的表述中得到印证。科普的最终作用对象是社会化的个体，即处于各种场景中的人。同时，科普本质上是一种终身教育，这就要求其所传播的内容具有迁移性，让公众能在日常生活的场景之中运用相应的科学知识与方法，而在这方面科普的价值引领功能得以发挥，因为科学理性不会自发地生长，需要持续的价值灌溉，而通过场景化科普则可以让受众“理解信息，判断哪些信息重要，哪些不重要，而最重要的是能否结合这点点滴滴的信息，形成一套完整的世界观”^[26]。比如，上海科技馆于2024年4月30日推出了藏品进校园项目——一平米博物馆。通过1平方米微型展览、科普活动等形式，将馆藏资源融入中小学教育场景，构建了校园内的科学教育载体，而后续的“一平米博物馆开放计划”更是将展览延伸至乡村、医院、企业等非传统博物馆场景。此外，还需把科学方法和科学精神等融入常规科普工作，这不仅在于科学精神和方法的传播比知识本身更具有战略价值，更因为“只要还缺少掌握科学方法和科学精神的习惯，教育就不能停止”^[20]。科普的价值引领功能也呼唤科学精神的弘扬和科学方法的树立，但是相较于科学知识，科学精神更抽象，科学方法还需要与具体场景相结合。因而场景化科普的重点是要把科学精神与生活场景实现深层绑定。科学精神是科学内涵的彰显和延伸，场景化科普有助于将其内化为人的行为框架和习惯、个体的科学态度和科学道德，指导受众进行科学思考。然而，这方面还要更加积极地探索有效的模式，实现科学内容

的有效迁移，比如面对反复出现的科学流言，尤其是披上科学外衣的新型谣言，更加需要在辟谣的过程中注重场景化科普，使得目标受众在日常生活中遇到类似问题时，能够将辟谣中所涉及的科学内容实现有效地应用和转化。同时场景理论表明，场景并非简单的时间、地点或媒介，而是触发个体行为的具体条件、任务及其背后的生活逻辑，而在场景化科普中加强科学精神的相关内容可以进一步将其外化为社会的具体制度，为科学发展进而为社会发展提供准则和保证。

科学精神形成于科学共同体内部，并通过科普活动“外溢”至社会公众，它具有传承的价值取向，也可以成为社会认同和崇尚的价值追求和行为规范，但它深藏于科学研究的过程之中，因而需要还原到相应的场景之中，也就是“把隐匿期间的科学观念阐发出来，使之社会化，使得最广大的受过一般教育的人也得以接触科学精神的精髓”^[27]。场景理论的核心维度之一是真实性，它不仅关乎外在事物的真实，还涉及客观情境的真实以及情感体验的真实，而场景化科普恰好契合这一要求，毕竟，“作为一种思维方式，科学精神并不能通过教科书简单定义或传授。最能表现这种思维方式的，并不在于科学已经完成的物化的甚至是固化的科学成果，而在于求得这些成果的过程”^[25]。

3 场景理论在科普中的价值、意义及实践启示

场景理论的引入，为深刻理解新时代科普高质量发展的本质并推动其落地，提供了具象化可操作性框架。本文在场景理论视域下，系统探讨了由“科普+场景”及“场景+科普”衍生出的4种耦合模式——科普场景化、科普化场景、场景科普化、场景化科普。

这不仅是对科普实践形态的系统梳理，更是对科普本质及其与社会互构关系的深化理解。一方面促使我们超越传统科普过于聚焦知识传播的单维视角，将科学精神、科学思想、科学方法的传播与内化置于同等甚至更核心的地位，强调科普的目标是促成价值认同和行为转化。另一方面，场景理论将科普活动视为一个由传播者、媒介（技术）、受众、内容、社会环境等多要素在具体场景中动态互动的系统。这有助于理解科普效果的复杂性和情境依赖性，避免脱离社会文化背景的孤立分析。同时，场景理论能够引导我们从更宏观的社会文化层面，审视科普在连接科学与公众生活、塑造社会理性、培育创新文化、服务国家战略（如“五个文明”建设）中的深层价值与功能。4类“科普—场景”耦合模式的提出，为解决当前科普工作中的现实问题、落实“构建大科普格局”和“科普全面融入五个文明建设”的战略要求，提供了具象化的实践参考。

3.1 拓展科普时空边界，提升覆盖面和可及性

科普化场景（社区、商场、公园、线上平台、社交媒体）与场景科普化（文旅融合、工业遗产再利用、企业/高校空间开放）打破了传统科技场馆的物理和认知边界，将科普嵌入公众日常生活场景，显著提升了科普的覆盖面和可及性，为落实针对不同人群的科学素质行动提供了丰富载体。

3.2 深化科普体验效果，促进价值认同与内化

科普场景化（依托XR等技术）与场景化科普（在生活场景中设计实践）共同作用，将抽象的科学原理、科学方法和科学精神转化为可感知的具身体验和情境化实践。这不仅显著增强了科普的吸引力和公众参与度，更重要的是，通过与生活紧密相连的情境绑定，有效促进了科学知识向应用能力、科学

方法向思维习惯、科学精神向价值认同的跃升,实现从“知道”到“会用”、从“理解”到“认同”的关键转变。

3.3 创新供给机制,促进社会协同

4类“科普一场景”耦合模式共同指向科普工作由“政府主导”向“政府引导、社会参与、信息化支撑、市场化运行”的社会化转型。场景科普化(如“星火”科普馆模式激活企业、高校存量空间)、科普化场景(如社交媒体科普渗透、商业空间科普植入)都有效撬动了企业、高校、媒体、社区组织、个人创作者等广泛社会力量与资源参与科普,促进了科普供给主体的多元化和供给方式的创新,形成共建共享的科普生态。

3.4 服务国家战略,实现科普深度融入“五个文明”建设

这4类“科普一场景”耦合模式是落实“科普全面融入经济、政治、文化、社会、生态文明建设”最直接的实践抓手。通过将科学元素注入各类经济社会文化场景(科普化场景),或推动这些场景自身衍生科普功能(场景科普化),并在其中实现价值引领(场景化科普),实质性地推动科普与“五个文明”建设的有机融合和双向赋能。例如,工业遗产科普化(场景科普化)同时服务于文化传承(文明建设)与科学教育,社区科普

角(科普化场景)提升社会文明素养,碳中和主题公园(场景科普化)是科普融入生态文明的典范。

4 结语

场景理论视域下的科普高质量发展,其核心在于通过“场景”这一关键媒介,实现科学精神、科学思想、科学方法、科学与公众日常生活、社会实践的深度互嵌与价值共生。4类耦合模式并非孤立存在,而是相互交织、协同作用的有机整体,共同构成动态演进的科普生态系统。4类耦合模式分别以拓宽空间、深化体验、创新机制、聚焦价值为路径,有效提升科普的吸引力、影响力与实效性,推动科普从以弥补知识短板为主的“知识补课”阶段,向以塑造科学世界观、培育理性思维和创新能力的“价值引领”阶段深刻转型。这不仅对全面提升全民科学素质至关重要,更是深入落实“科学普及与科技创新同等重要”的制度安排、为建设科技强国和创新型国家奠定坚实社会基础的关键路径。未来的研究与实践,需进一步探索不同模式在不同场景下的最佳适配策略、效果评估机制,并探索如何克服技术依赖、资源整合不畅等挑战,持续释放场景赋能科普的巨大潜能。

参考文献

- [1] 中华人民共和国科学技术普及法(最新修订版)[M].北京:科学普及出版社,2025.
- [2] 全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)[M].北京:人民出版社,2021.
- [3] 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》[EB/OL].(2022-09-04)[2025-03-15].http://www.gov.cn/zhengce/2022-09/04/content_5708260.htm.
- [4] 欧文·戈夫曼.日常生活中的自我呈现[M].冯钢,译.北京:北京大学出版社,2008.
- [5] 约书亚·梅洛维茨.消失的地域:电子媒介对社会行为的影响[M].肖志军,译.北京:清华大学出版社,2002.
- [6] 丹尼尔·亚伦·西尔,特里·尼克尔斯·克拉克.场景:空间品质如何塑造社会生活[M].祁述裕,吴军,译.北京:社会科学文献出版社,2019.
- [7] 罗伯特·斯考伯,谢尔·伊斯雷尔.即将到来的场景时代[M].赵乾坤,周宝曜,译.北京:北京联合出版公司,2014.

- [8] 英国皇家学会. 公众理解科学 [M]. 唐英英, 译. 北京: 北京理工大学出版社, 2004.
- [9] 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.
- [10] 黄荣丽, 陈玲. 凝心聚力同献良策合力共促科普高质量发展——“科普创作传播的范式变革”专题论坛综述 [J]. 科普研究, 2023, 18(5): 92-95.
- [11] 黄楚钰. 认知解离及其应用研究 [J]. 心理学进展, 2024, 14(4): 92-100.
- [12] 美国国家科学院、工程院和医学院. 有效的科学传播: 研究议程 [M]. 王大鹏, 译. 北京: 科学出版社, 2019.
- [13] 江惠婷, 魏景斌, 郭健全. 移动时代科普信息传播中的场景适配 [J]. 科普研究, 2016, 11(1): 22-24, 32.
- [14] 寇瑞冰, 易露露. 场景理论视域下城市文化空间建构研究——以湖南博物院为例 [J]. 文物鉴定与鉴赏, 2024(19): 78-81.
- [15] 郑超超, 李秀菊, 刘玉花, 等. 科技馆对公民科学素质的影响分析及提升对策——基于第十三次中国公民科学素质抽样调查的实证研究 [J]. 科普研究, 2024, 19(5): 44-54.
- [16] 何少华. XR 技术在少儿科普融合出版中的实践与发展探析 [J]. 科普创作评论, 2022, 2(3): 28-34.
- [17] 贾雪帆, 侯研娜. 科普新闻的融媒实践创新——以《大国工匠朱恒银: 向地球深部进军》为例 [J]. 中国广播电视学刊, 2022(4): 121-123.
- [18] 王美茵. 场景理论视域下乡村旅游短视频的优化传播研究 [J]. 声屏世界, 2025(5): 104-106.
- [19] 胡俊, 吴家浩, 申世飞, 等. 消防应急科普场馆中的场景化科普模式研究 [J]. 科普研究, 2021, 16(5): 51-58.
- [20] 吴家睿. 新时期科普创作的新认识 [J]. 民主与科学, 2023(6): 8-11.
- [21] 周慎, 汤欣雯. 参与式文化视角下生态科普游戏化研究——基于联合国“玩游戏·救地球”项目分析 [J]. 科普研究, 2023, 18(4): 56-64.
- [22] 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 [M]. 钮卫星, 译. 上海: 上海科技教育出版社, 2006.
- [23] 李华晶. 从钢厂到场景: 首钢园区绿色创新三板斧 [J]. 清华管理评论, 2021(6): 72-79.
- [24] 杨启明. 推动科普全面融入“五个文明”建设 [J]. 科普研究, 2022, 17(5): 17-19.
- [25] 泰森 N D. 把宇宙作为方法: 天体物理学家写给所有人的 101 封信 [M]. 阳曦, 译. 天津: 天津科学技术出版社, 2021.
- [26] 尤瓦尔·赫拉利. 今日简史: 人类命运大议题 [M]. 林俊宏, 译. 北京: 中信出版集团, 2018.
- [27] 吴以义. 什么是科学史 [M]. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 2020.

(编辑 颜 燕 和树美)

(上接第 15 页)

- [36] 张方, 傅伟江. 纪录片中虚拟画面的叙事形态与伦理审视 [J]. 中国广播电视学刊, 2025(4): 85-87, 96.
- [37] 史安斌, 郑恩. 迈入“融合性真实”: 文生视频技术对新闻传媒业态的重塑 [J]. 传媒观察, 2024(4): 27-36.
- [38] 张婷, 赖建都, 管幸生. 教育虚拟数字人视线交互特征对用户使用意愿的影响 [J]. 现代教育技术, 2025, 35(5): 101-110.
- [39] 欧梨成, 张腾之, 刘越, 等. 科技期刊短视频的多模态话语分析及视觉说服策略研究——以中国科技期刊卓越行动计划入选期刊为例 [J]. 中国科技期刊研究, 2023, 34(11): 1494-1501.
- [40] 张璐, 王若佳. 在线教育视频用户评论行为比较研究——以 Bilibili 网站视频评论为例 [J]. 现代情报, 2020, 40(2): 62-71.
- [41] Knoll J, Matthes J. The Effectiveness of Celebrity Endorsements: A Meta-Analysis [J]. Journal of the Academy of Marketing Science, 2017, 45(1): 55-75.
- [42] 朱钰, 郑屹然, 尹默. 统计学意义下的多重共线性检验方法 [J]. 统计与决策, 2020, 36(7): 34-36.
- [43] 王素琴, 王宗轩, 石敏, 等. 个人风格指导下的语音驱动 3D 人脸动画生成方法 [J/OL]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2025. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CAPJ&dbname=CAPJLAST&filename=JSJF2025021400I>.
- [44] Rice R E. Media Appropriateness.: Using Social Presence Theory to Compare Traditional and New Organizational Media [J]. Human Communication Research, 1993, 19(4): 451-484.
- [45] Yoo J W, Park J, Park H. How Can I Trust You if You're Fake? Understanding Human-Like Virtual Influencer Credibility and the Role of Textual Social Cues [J]. Journal of Research in Interactive Marketing, 2025, 19(4): 730-748.

(编辑 颜 燕 马 赫)

Research on the Adoption of Gender Science Popularization Short Video Information for Young Users: Taking the Bilibili Account “Cheese Unknotting” as an Example

Li Yue Zhang Weiwei

(School of Management Science and Engineering, Nanjing University of Information Science & Technology, Nanjing 210044)

Abstract: This study focuses on short videos on gender health science popularization, taking the account “Cheese Unknotting” as an example to reveal the influencing factors and mechanisms of young users’ information adoption behavior. Through in-depth interviews with young users and members of the creative team of this account, the thematic analysis method was employed to code the interview data, identifying five core themes: new media operation, gender health cognition, content quality, perceived value, and external environment. These correspond to the four stages of information awareness, belief confirmation, attitude change, and behavior adoption in the health communication process, leading to the construction of a gender health science popularization information adoption model. In this model, new media operation plays a driving role in the initial stage of information adoption, while gender health cognition and content quality together form the foundation for identifying with gender health concepts. Perceived value promotes attitude change before information adoption, and the external environment interacts with gender health cognition in a mutually regulating manner. It is recommended to build a tripartite collaborative ecosystem for gender health science popularization involving short video platforms, families, and schools, systematically addressing the cognitive gaps among young people. This study contributes to exploring the cognitive perceptions and adoption intentions of individuals of marriageable and childbearing age regarding gender health, promoting the dissemination of gender health knowledge, and enhancing gender relations and social harmony.

Keywords: science popularization short videos; information adoption; health communication; sexual health; thematic analysis

CLC Numbers: N4; R167 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.01.004

Research on High-Quality Development Models of Science Popularization from the Perspective of Scene Theory

Wang Dapeng Cao Jing Zhang Lijie

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: At present, the paradigm of science popularization is undergoing a profound transformation from one-way output to participatory and interactive models. In this transition, the high-quality development of science popularization has an increasingly prominent demand for scene-driven innovation. From both theoretical and practical perspectives, this paper systematically analyzes the coupling logic between science popularization and scene theory. On this basis, it proposes four

science popularization models derived from ‘science popularization+scene’ and ‘scene + science popularization’. First, scenified science popularization reconstructs the production scene of scientific knowledge through technical means, transforming abstract scientific content into perceptible embodied experiences for the audience. Second, popularized scenes embed scientific elements into social spaces such as shopping malls and communities, activating the science popularization potential of non science contexts. Third, scenic popularization achieves the integration of multiple attributes of scenes through functional superposition and spatiotemporal reorganization. Fourth, scene-based science popularization promotes the integration of scientific spirit and daily practice through a context-constructed communication paradigm, thereby providing new ideas and methods for science popularization practice.

Keywords: science popularization; scene; scene theory; science popularization scene

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.01.005

Empirical Study and Construction of Social Evaluation Index System for Science and Technology Museums Based on Third-Party Comment Data

Zhao Yang¹ Xu Yang² Wang Meili¹ Li Dan¹ Yang Yang¹ Zhou Lei²

(China Science and Technology Museum, Beijing 100010) ¹

(Department of Information Managemont, Peking University, Beijing 100871) ²

Abstract: With the increasing impact of science and technology museums on enhancing public scientific literacy and science education, how to scientifically and objectively evaluate their social impact has become a critical issue. Based on third-party comments collected from over 400 science and technology museums nationwide, this paper employs natural language processing techniques such as topic modeling and hierarchical clustering to establish a social evaluation index system for science and technology museums. The system includes 9 primary indicators and 24 secondary indicators. Machine learning algorithms are used to conduct empirical analysis on 133 371 valid comments from third-party platforms such as Dianping, Meituan, and Xiecheng. The results show that the three primary indicators—“childrens’ entertainment and ecience interaction” “science exhibitions and cultural experiences, ” and “interactive learning and technology” —score high across all types of science and technology museums. However, there remain significant improvement possibilities in transportation and environmental satisfaction. The study recommends that mega-sized science and technology museums should leverage their strengths in science education exhibitions while addressing service shortcomings; large-sized ones should balance core functions and optimize infrastructure; while medium and small-sized ones can pursue a differentiated development path of “specialization+features” and refine operations to compensate for resource limitations.

Keywords: science and technology museum; social evaluation; third party comment data; text sentiment analysis

CLC Numbers: N4; G261 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.01.006