科学文化作品的意义建构研究
——以中国科技馆实践为例

廖　红　赵志敏

（中国科学技术馆，北京 100101）

[摘　要] 当前，科普工作正从科学知识与方法的传播走向科学文化传播以及为公众提供可感、可知、可共鸣的体验。文化循环理论认为，文化产品意义的生成是一个由表征、认同、生产、消费和规则 5 个环节相互作用、共同建构的动态过程。本研究在文化循环理论视角下，分析科学文化作品如何构建和传递意义，并以中国科技馆近年来的系列创新实践为案例，深入探讨科学文化作品的意义建构与传播机制。本研究尝试提炼具有一定普适性的方法论，即科学文化作品要意义建构，以深度需求洞察与意义预设为起点，构建“故事化＋可视化＋体验式＋金句式”的符号转译体系，采用“科学＋艺术”的双顾问机制及跨界合作的制作模式，打造“场景沉浸＋社交互动＋线上线下联动”的体验情境，通过参与和领悟，构建“个体—群体—国家”的价值认同链条，并在新修订《科普法》背景下实现价值引领和内化。本研究旨在为科普人员提供新的理论工具和基于文化视角的方法论，以期为科普创作提供更多理论参考与实践启示。

[关键词] 科普　科技馆　科学文化作品　文化循环理论　科学文化素质

[中图分类号] N4；G266　[文献标识码] A　[DOI] 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.03.007

2016 年，习近平总书记在“科技三会”上发表重要讲话，深刻指出：“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。”[1] 中央陆续出台系列文件，以进一步加强科普工作。为解决科普发展中的突出问题，2024 年 12 月 25 日，新修订的《中华人民共和国科学技术普及法》（以下简称新修订《科普法》）公布施行。

新修订《科普法》第一条确立了“提高公民的科学文化素质”的总目标。长期以来，科普侧重提高公众科学素质，《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035 年）》明确提出：“公民具备科学素质是指崇尚科学精神，树立科学思想，掌握基本科学方法，了解必要科技知识，并具有应用其分析判断事物和解决实际问题的能力。”[2] 尽管新修订《科普法》未直接界定科学文化素质的概念，但第一章已显现其对科学素质内涵的扩展，第三条提出“培育和弘扬创新文化，推动形成崇尚科学、追求创新的风尚”；第五条明确“科普是公益事业，是社会主义物质文明和精神文明建设的重要内容”；第六条规定“科普工作应当践行社会主义核心价值观，弘扬科学精神

收稿日期：2026-03-09
作者简介：廖红，中国科学技术馆研究员，研究方向：科学普及、科技馆，E-mail：holyliao@163.com。

和科学家精神，遵守科技伦理，反对和抵制伪科学”；第十一条指出全民科学素质行动旨在“引导公民培育科学和理性思维，树立科学的世界观和方法论，养成文明、健康、绿色、环保的科学生活方式，提高劳动、生产、创新创造的技能。”[3] 上述条文表明，科学文化属上位概念，以科学知识、方法、思想和精神为基底，内含创新文化以及社会主义核心价值观中与科学相关的价值取向。

科学文化“仍然是一个充满歧见、难以给出一个明确定义的交叉研究领域”[4]。国内外学界对于科学文化的定义尚存分歧，但国内学者对于科学文化的内涵有一定的共识[5]，即更强调科学的价值观、制度、理性与行为等，科学文化本质上是基于科学传统基础形成的一套价值体系、行为准则和社会规范等[6]。党和国家领导人、顶层文件、法律法规历来的提法大多是“科学文化水平”和“科学文化素质”[7]。由此可见，科学文化素质相较科学素质具有更丰富的内涵，科学素质构成其基础，同时涵盖人文素养、艺术修养和社会科学等方面的内在品质；提升公众科学文化素质，强调个体价值观的培育，更注重科学家精神的传播与受众认同。科学家精神是指胸怀祖国、服务人民的爱国精神，勇攀高峰、敢为人先的创新精神，追求真理、严谨治学的求实精神，淡泊名利、潜心研究的奉献精神，集智攻关、团结协作的协同精神，甘为人梯、奖掖后学的育人精神[8]。本研究所称科学文化作品，指以科学知识、科学精神、科学家精神等为核心内容，通过戏剧、影视、访谈、展览等多元媒介形式进行文化表达与意义建构的公共文化产品。

传统科普研究主要遵循科普理论、科学传播与科学教育理论，以传播学、教育学或博物学为核心，然而从提升科学文化素质的角度审视，有必要引入文化循环理论以指导科学文化实践。文化循环理论是文化研究领域的核心理论框架，主要用于分析文化产品如何在特定社会语境中被赋予意义并实现传播。本研究选取中国科技馆典型案例为研究对象，以文化循环理论为分析框架，探讨科学文化作品的意义建构机制，以期为新时代科学文化繁荣提供参照。

1 基于文化循环理论审视新修订《科普法》背景下的科普工作

为深入考察新修订《科普法》背景下科普工作的运行规律，本研究引入文化循环理论作为核心分析工具，将科普工作置于该分析框架中依次检视。通过这一系统性的审视，旨在揭示新修订《科普法》背景下科普工作的整体文化实践图景。

1.1 文化循环理论

1997 年，英国文化理论家斯图亚特·霍尔（Stuart Hall）提出“文化循环”一词，认为文化是“意义的给予与获得”[9]，文化产品是意义的载体，意义建构即文化产品被赋予、传递和转化意义的过程。文化产品的意义生产过程本质上是一种表征活动，受众对文化产品的认知、感受以及与之相关联的概念和价值观，都是通过表征来实现的[9]90，为说明意义如何被表征；与之相联系的是什么样的社会认同；它是如何生产和消费的，以及运用什么机制规范它的销售和使用[10]，霍尔建立了包含表征、认同、生产、消费和规则 5 个核心环节的文化循环理论。任何一项文化主题或人工制品的分析研究都不可避免地要通过这个循环[10]251。这些环节相互作用，构成了文化生产和流通动态循环的复杂网络。

基于文化循环理论，科学文化作品的意义建构指通过 5 个相互关联的环节，将抽象的文化价值转化为可被公众理解和认同的具象文化形态。

1.2 以文化循环理论为框架分析科普工作

新修订《科普法》不仅阐释了科学文化素质的内涵，还要求推动科普全面融入经济、政治、文化、社会、生态文明建设。这表明科普的本质是一种文化实践，新修订《科普法》旨在确保这一实践在全社会范围内持续、有效地循环，标志着科普从“知识传播”升级为“文化建构”——所“普”之“科”不再仅是自然规律的集合，而是价值体系、行为规范与精神认同的载体，这与文化循环理论中“意义建构与认同”的核心追求高度契合。因此，本研究以文化循环理论作为科普实践的分析框架，解读新修订《科普法》所蕴含的科学文化建构逻辑（见表 1），即文化循环理论提供了意义建构的普遍环节，新修订《科普法》规定这些环节在科普实践中的具体目标与运行边界。

表 1 基于文化循环理论的科普实践环节的分析

新修订《科普法》	文化循环理论	基于理论的解读
第一章	意义建构是整体目标	第一章从法律高度确立科普最终目标是科学文化素质的提升，这本质上是一场系统性的意义建构工程
第二条：采取公众易于接触、理解、接受、参与的方式	表征指文化意义的初始编码过程，强调采用语言、图像、声音等符号系统构建意义	表征关注以符号系统将抽象的科学文化价值转化为可感知形式。科学文化需要被翻译成公众能理解的符号，即用故事、影像、沉浸式体验等公众易于接触、理解、接受的符号表达出来，避免说教式、学术化表征
第一章至第七章	生产指文化意义被有意识制造、加工与组织的过程	生产关注意义被创造出来的社会过程。法律从制度层面系统规定了科普作品生产的主体、协同机制、资源保障与质量要求等
第七条、第三章	消费指受众对文化产品的接收、解读、使用、体验及再创作过程	科普的消费指公众对科学文化产品的接收、解读与体验，即参与式接收。法律赋予公民主动参与的权利，将消费从被动接受提升为主动寻找意义的行为
第一条、第十一条	认同是有意识制造的文化意义内化为个体自我认知与群体认同的过程	法律要求的认同，是公众内在科学文化素质的提升，应从个体情感的感动、好奇等延伸到群体认同的尊重科学家、认同科学职业等，再上升到国家战略认同，如科技自立自强、科技自信等
第一章至第七章	规则强调作品如何通过法律、制度、规范等机制被组织、管理和控制	法律本身就是最高形态的规则，是全方位、多层次的规则体系，它为科学文化的意义建构设定了边界，指明了方向，并从组织管理、科普活动、社会责任、保障措施、法律责任等多方面进行了规范

这表明，文化循环理论可用于审视新修订《科普法》背景下的科普实践，但文化循环理论诞生于西方消费社会与多元文化政治语境，其核心关切是意义在商品流通与身份认同中的生产与固化；而中国科普工作本质上是政府主导、社会参与的公益性文化实践，目标在于科学文化素质的系统性提升。文化循环理论与中国科普实践在中西方语境中存在以下 3 个方面的差异。（1）消费性质不同。文化循环理论预设了文化产品的商品属性，而中国科普活动多数为公益供给下的文化参与，意义传递通过公共服务而非市场交易实现。（2）规则权重不同。文化循环理论框架中的规则主要指行业规范、知识产权等中性调控机制，而新修订《科普法》作为基本法律，功能远不止秩序维护，更是意义建构的价值导向，规定了意义的实质性方向。（3）认同意涵不同。文化循环理论讨论的认同主要涉及亚文化群体与消费社群的情感归属，而中国科普追求的认同具有鲜明的国家战略属性——提高公民科学文化素质，需完成从个体情感共鸣到群体价值尊重再到国家发展战略认同的跃迁，远超文化循环理论中认同概念的原有边界。

1.3 文化循环理论的本土化适配框架

基于上述对中西方语境差异的分析，本

研究采用适用于中国科普实践的修正版文化循环理论框架。该框架在保留文化循环理论5个环节核心逻辑的基础上，做出以下4项本土化调整。（1）增加政策引导作为前置变量。在中国语境下，科普工作由新修订《科普法》等政策法规主动引导，且政策引导变量作用于每一环节。（2）将消费修正为参与式接收。中国语境下，科普虽然存在部分市场化消费形态，但公众参与主要依赖时空便利性、内容吸引力和组织动员，以“参与式接收”指称更为准确。（3）将认同分层为“个体情感—群体尊重—国家认同”三阶模型，而文化循环理论主要停留于前两个阶段。（4）将规则理解为在确保方向正确的前提下，鼓励形式创新、媒介融合和表达多样化。

1.4 文化循环理论在科普研究领域的文献综述

现有文献中，明确以文化循环理论为分析框架、对科普实践展开系统性探究的成果极为匮乏。在中国知网以“文化循环＋科普”检索，仅检索到以下两篇论文。一篇是魏梦源等研究了科普类短视频的内容生产与消费环节，指出受众解码存在偏差，需准确性表达呈现专业度；专业知识增加壁垒，需故事化叙事增强认同感；生产消费循环较弱，需深耕内容提高社会资本[11]。另一篇是彭程研究了iPad电子科普图书的特点，指出新媒体时代科普图书出版面临受众多样化需求，更注重新技术条件下形式创新与内容质量的高度契合统一，在文化生产中创造认同和价值[12]。另有一些与科普高度相关的研究，如于溪等以《加油！向未来》科学综艺节目为例，揭示了科学综艺节目通过符号选择、激发科学认同、生产意义赋载、消费意义再生产以及对已有规制产生影响等5个方面，建构热爱科学、探索科学的科学文化意义[13]。博物馆属于文化领域，张树峰分析博物馆数字出版的业态发展，指出该理论是文化产业运行机制研究的一套方案，文化循环的各节点在流转的模式中呈现镶嵌式和互动性发展样态[14]。王岳将文博类综艺节目作为研究对象，针对其缺乏系统理论支撑的问题，通过梳理实践经验，从文化循环理论视角对节目的传播机制进行理论建构，提出在传统文化意义表达、作品符号设计等方面的优化建议[15]。孙铭欣等研究文化循环理论下博物馆文化创意产品的创新策略，强调表征与认同的正向驱动、生产与消费的协同共进以及文化创意产业与文化规则的交互作用[16]。此外，有学者分析电影《无问西东》《大学》[17]《流浪地球2》[18-19]及电视剧《我的阿勒泰》[20]等，普遍认为电影的意义生产与传播能够形成文化表象和意指实践的表征，通过特定语言产生认同观念，并在生产与消费机制中，按照一定规则实现作品文化循环体系的建构。还有学者基于文化循环理论研究了新型的文化形态，如短视频法律科普账号“罗翔说刑法”[21]、民乐作品《国乐大典》[22]、文旅体验类真人秀[23]等，这充分表明该理论是研究文化作品的重要理论资源，亦可作为研究科普实践的框架和方法。

2 文化循环理论视域下中国科技馆的科学文化作品

当前，科技馆作为公共科普服务的重要阵地，不断探索新的科普形式，以实现科学精神、科学思维与文化认同的深度传递。2024年以来，中国科技馆推出一系列科学文化作品。本研究选取部分具有代表性的作品，使用文化循环理论加以分析，以揭示作品意义如何从专业领域出发，经由文化转译与社会互动，最终融入公众认知与价值体系。

2.1《华夏之光·文明的烛火》：科技历史的表征转译与科学家精神认同的强化

《华夏之光·文明的烛火》（以下简称

《文明的烛火》）沉浸式舞台剧展现了人类对“蟹状星云”跨越古今中外的探索历史。在表征环节，作品主要通过语言、影像、多场景舞台、音效、灯光等符号系统，将科学探索历程转化为情感叙事，建构贯穿古今中外的科学家精神内涵，实现“科技探索→历史场景→精神内涵”的层层转译，打造沉浸式叙事场景。

在生产环节，该舞台剧统筹故事创作、戏剧编导、沉浸式技术团队，构建了古今两大科学巨构——宋代水运仪象台与现代高海拔宇宙线观测站的跨时空辉映，展现古代先贤和现代科技工作者求真求实、勇于探索、自立自强的精神风貌[24]，配备科学顾问与艺术委员会双重审核机制，探索跨界合作模式，并运用跨时空、跨文化的叙事策略，将文献中的静态知识和历史转化为动态的时代叙事以及具有戏剧张力、哲学深度和情感温度的故事，构建易于理解和引发共鸣的意义框架。

在消费环节，截至2025年底，《文明的烛火》沉浸式舞台剧在北京、乌鲁木齐和拉萨开展公益演出33场，受到观众欢迎并赢得广泛好评，观众通过社交媒体分享观感，形成了意义的二次传播与再生产。在认同环节，无论科技或文艺工作者还是普通百姓，均因剧中人物的奋斗历程而感动，实现了科普对象的情感共鸣和审美共情[25]，让人看到科学的浪漫、科学家的坚守，有助于科学文化更好走进大众视野[26]，形成对中国科学家群体的价值认同，更将个人认知上升至科技自强的国家战略。在规则环节，该作品的创作严格遵循科学准确性、艺术审美性与思想教育性相统一的规则。

该剧首演后持续根据观众反馈进行修改完善，体现了5个环节的相互作用与动态循环，验证了科学文化意义从建构到认同的完整过程。该剧通过古今两段有相关性的探索故事，借助戏剧手段，实现了求真与爱国的意义建构。

2.2《北辰对话》：科学文化在平等对话交流中实现流动与广泛认同

《北辰对话》访谈节目聚焦科学文化领域前沿观点和热点话题，采用“线上+线下”“对谈+互动”的模式，邀请跨领域专家学者共享观点、引发思辨，为高水平科技自立自强提供文化滋养。截至2025年底，该节目已发布12期。

在表征与生产环节，该节目打破传统的科学家宣讲的单向表征，构建了科技工作者、文体工作者甚至普通公众作为嘉宾参与平等对话的公共平台，以语言为主要符号，通过理性对话与思想碰撞，既关注科研成果和进展，又挖掘嘉宾的成长经历、人格魅力、职业困惑与家国情怀，不仅呈现科学文化的多样性与丰富性，还结合了场景搭建、戏剧演绎、实景探访等不同表征形式。制作上，中国科技馆与央视频、人民网强强联合，采用“召集人+主持人+问题驱动”的模式，问题源于社会热点，确保议题的社会性，召集人引入话题并引导交锋，主持人把控对话节奏，确保对话始终围绕科学文化这一核心主题与意义展开。在消费与认同环节，节目在网络上广泛传播，常规节目每期浏览量均在百万以上，两期跨年直播当晚浏览量均超过千万人次，众多观众的评论转发体现出公众对节目意义的普遍社会关注，嘉宾们从历史与哲学高度解读从事科学工作的意义，引导公众形成对科学价值的深层认同，同时，科普从知识普及升级为科学文化传播的理念获得广泛肯定，带动了科技馆体系深耕科学文化的创作与传播。在规则环节，节目遵循科普和媒体传播规律，既保证所涉话题的开放与热度，又确保科学讨论的严谨与负责，兼具人文关怀和文化融入，探索科学文化议题公共

讨论的新范式。

总之，该节目将科学文化意义构建为一种公共理性，每期具体意义不尽相同，如正确看待博物馆热、老龄化与适老服务不充分、青年创业等，通过每期人物对话引导公众理性思考。

2.3《平行时空找到你之我爸是顶流》《科技馆智慧指南》：科学文化意义建构的年轻化与时尚化

《平行时空找到你之我爸是顶流》《科技馆智慧指南》这两部微短剧将科技史或中国古人智慧融入场景化的生活叙事，《平行时空找到你之我爸是顶流》是关于16岁少年在寻父过程中解开父子矛盾并实现成长的故事；《科技馆智慧指南》以古代智慧照进现代困境为主题，围绕中国古代的展项，讲述当代青年在职业与生活中的思考与突破。

从意义建构而言，这两部作品通过现代人借鉴古人智慧解决生活或工作难题的故事，建构了古代科技智慧仍具生命力的文化意义。在表征环节，两部微短剧以语言、影像为主要符号系统，突出网络流行语、短视频美学与情感冲突，降低科学门槛。在生产、消费和认同环节，这两部微短剧采取符合当代媒介生态与青年文化偏好的形式，将相对严肃的科技内容包裹在轻松的亲子关系或科技馆参观的生活叙事中，这种年轻化、时尚化的表征和生产方式精准对接了当下青年受众的媒介消费习惯，促进了其观看、评价和讨论；从合作上看，科技馆提供故事脚本，专业短剧公司出资拍摄及提供播放平台，既保证科学性又不失商业剧的叙事节奏与视听语言，探索了体制内资源与市场化运作的协同；科技馆出品短剧的话题讨论推动了作品意义的快速扩散，促使公众形成对科学职业和科学思维的情感认同。在规则环节，其创作反映了在网络视听产品规则下，科学文化内容如何适应短剧平台的传播逻辑、流量算法与用户互动模式，是科普主动融入流行文化场域的一次规则适应与创新。

上述案例展现了与文化循环理论原意的偏离，亦印证了本土化适配框架的核心调整：（1）作品选题立意与价值导向直接受新修订《科普法》引导——传播科学文化，体现了政策引导作为前置变量；（2）在消费环节，免费演出与播放并未削弱意义传递效果，由于排除了市场选择的干扰，组织者得以聚焦目标受众，作品意义得以更集中、系统地传达，这表明中国科普语境下消费的有效性主要依赖公共文化服务体系的覆盖面与受众触达能力；（3）在认同环节，观众的感动不仅停留在对内容的情感共鸣，更转化为对国家战略的价值认同（如社交媒体中“看完后更理解为什么要搞自己的大科学装置”等反馈），这种从个体情感到国家认同的跃迁，是西方文化循环理论中的认同概念所未能充分描述的；（4）采用舞台剧、短剧和访谈等形式，体现了确保方向正确前提下鼓励形式创新、媒介融合和表达多样化的规则。

3 基于文化循环理论的科学文化作品创作建议

以文化循环理论审视中国科技馆的系列科学文化作品，可以发现这些科学文化作品很好地契合了文化循环理论的本土化框架。因此，本研究基于文化循环理论对科学文化作品创作与传播提出如下建议。

3.1 意义建构：以深度需求洞察与意义预设为起点

意义并非固有的，而是在特定社会语境中被建构出来的。科学文化作品的意义建构应以科学文化为总目标，系统融入创新文化与科学理性，最终指向科学文化素质的提升。科学文化作品的创作不应始于孤立的知识点，而应始于对目标受众在特定社会文化语境下的认知状况、科技诉求与价值困惑的洞察，

始于当下科普需求，以此明确作品希望触发的核心意义。从实践案例看，每一部科学文化作品都承载了具体而明确的意义指向及明确的受众定位。如《文明的烛火》定位初中学历及以上的人群，意义在于呈现中国自古便有的求真、执着、为国的精神，并通过多次重复台词“坚持、热爱、话语权”等加以强化；《北辰对话》定位青年人群，每期意义不同，如倡导生态文明、探讨科学电影等。

3.2 表征环节：构建“故事化＋可视化＋体验式＋金句式”的转译体系

表征借助符号系统赋予作品价值和意义，当下主要科普形式均为综合了文、图、声、像、景等的复合符号体系，包括图文、电影、展览、戏剧、视频、活动等，由此形成传播科学文化的语境。用符号表征意义的转译过程，需要关注以下 3 个方面：（1）注重故事化叙事，将意义通过人物故事、情感冲突、探索历程等体现，并巧妙植入能与目标群体产生共鸣的角色、情节与叙事，避免口号化、说教式语言；（2）注重可视化、体验式呈现，利用 VR/AR 等沉浸式技术及视频、动画等形式，融合语言、文字、图像、灯光、道具等，将故事转化为直观的场景体验；（3）注重提炼具有辨识度且贴近大众的短句，如《文明的烛火》中“热爱，真的能发光吗”；《北辰对话》中的“越优秀的人越需要好的老师”等，实现科学文化作品的价值浓缩与传播。

3.3 生产环节：建立“科学＋艺术”的双顾问机制及跨界合作模式

生产过程关注意义如何被加工出来。科学文化作品生产时需建立跨学科、跨领域的生产共同体，倡导科技人员与人文社科、教育等工作者及艺术家共同参与，实现意义的多维度共建。尤其应设立强大的科学顾问，确保科技史、科学人物及科技内容的准确性，不能为了流量或娱乐性而牺牲科学的严谨性。同时，结合不同表现形式，聘请相关艺术或文化顾问，保证作品思想精深、艺术精湛。注重资源整合，推动跨界合作，引入社会力量，借鉴市场优势，集多方所长共创形式多样且流行、意义深刻且共情的作品。当科技馆突破传统角色定位，与艺术机构、科研院所及科学家群体形成深度协同，便能催生文化基因解码、艺术叙事转译、科学价值赋能的链式反应，实现科学传播从信息传递到价值共创的质变[27]。

3.4 消费环节：打造“场景沉浸＋社交互动＋线上线下联动”的体验情境

消费展现了文化的接受和再创造[20]43。无论何种类型的作品，均应依据内容、形式与目标受众，精心设计消费场景。充分利用科技馆实体空间打造沉浸式环境，或运用影视、短视频、网络直播等媒介平台创造沉浸式虚拟在场感，这些均为当下有效的消费场景；应细化沉浸式场景与社交化体验的结合，鼓励受众主动参与互动分享与二次创作传播，如弹幕评论、话题讨论、投票互动、意见收集等，将消费环节转化为意义再生产的源头；任何作品均应注重线上线下相结合的联动消费，这也是增强体验的方式。尤其重要的是，科学文化作品消费强调受众的情感共鸣，以情感为线，激发个体与科技、社会和国家的共鸣。通过精心编织“故事”，科普活动或科技事件、人物等得以与公众的情感、体验和想象产生深度连接[28]。

3.5 认同环节：构建“个体—群体—国家”的价值认同链条

意义建构的目的在于使受众产生系列认同。个体层面，个人消费引发情感共鸣，以情感人，使公众理解并认同作品意义，最终将其塑造成具备科学文化素质的现代公民；群体层面，鼓励科技工作者参与科普，全面反映科技工作者群体正面形象，使公众对该

群体、科学职业和科学事业产生认同感，促使公众从认同单个作品意义延伸为尊重科学、尊重科技工作者群体，同时将科学探索与个人成长、家庭纽带、社会挑战等普遍性主题结合，使科学认同成为社会认同的有机组成部分；国家层面，每部作品以小见大地对接国家战略，强化公民对国家发展道路的坚定信念与对科技文化实力的自豪感，将个体认同升华为国家层面的战略发展认同。用文化涵养价值认同，让科学精神融入时代气质，“以文化人”是比情感连接更为深远的目标，它不仅产生共鸣，更形成认同，甚至影响行为[28]。在科技自立自强的时代背景下，科普已超越简单的知识普及，要通过科学文化传播，既唤醒文化认同和情感融通，又构建科技理解和理性共识，成为塑造国家创新生态、培育科技伦理的重要载体[29]。

3.6 规则环节：在新修订《科普法》背景下，探索不同机制和理论指导下的科普创新

法律或制度性规则是重要的保障机制，应自觉将科普创作置于新修订《科普法》等相关法律法规的宏观视野下，深刻把握时代对科学文化传播的要求，在作品中自然融入主流价值观，积极探索促进科学文化作品流通与接受的机制与理论。科普工作人员应熟谙不同传播平台和内容载体的规则，在遵守各类规定的前提下开展科普创新，如网络视听平台、小程序等播出或推送的所有微短剧均需要按要求持有网络剧片发行许可证，电影在中国大陆地区进行公开放映需要持有电影公映许可证等。从研究视角而言，仅依赖科普理论已无法满足当下科普研究对深度、广度以及创新性的要求，有必要打破研究壁垒，积极借鉴和运用教育学、传播学、新闻学和文化研究等理论，构建多维度的研究框架，为科普工作注入新活力、开启新视角。例如，教育理论引导搭建知识与方法传递的有效桥梁，传播学有助于破解科学与公众的沟通难题，新闻学可扩大科普的传播力与影响力，文化研究理论可指导挖掘文化内涵并促进意义的理解和认同。

3.7 循环强化：建立“反馈—迭代”的优化机制

文化循环理论的 5 个环节不是孤立的，而是彼此影响、相互作用又不断迭代的过程，尤其应重视将受众的消费反馈纳入生产环节进行优化，定期根据反馈调整作品内容与形式，实现“生产→消费→反馈→再生产”的持续循环，推动科学文化意义不断深化。图 1 指明了科学文化作品创作流程与文化循环理论的关系，强化了创意与反馈环节。创意环节要明确科学文化作品的意义，该意义将伴随并主导整个循环，对表征和生产产生直接影响并受规则的约束；消费产生的反馈将促进形成再生产，由此推动新一轮循环。

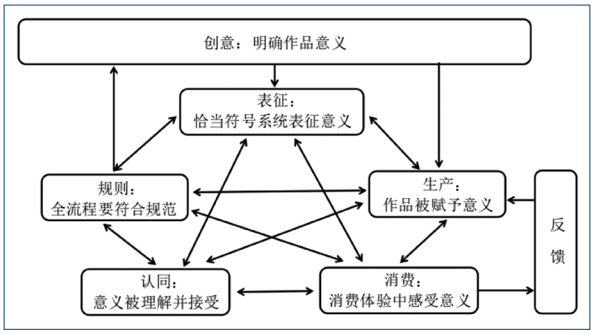


图 1 科学文化作品创作流程与文化循环理论的关系图

综上，文化循环理论适用于科学文化作品的意义建构，依赖“意义预设—符号转译—跨界生产—情境体验—价值认同”的创作过程和“生产→消费→反馈→再生产”的迭代优化机制，构成科学文化意义从编码到内化的动态闭环。通过构建立体叙事场域、编织情感共鸣之网、推动科学文化浸润，科普转化为一种可亲近、可对话、可共鸣、可融入生活的时代叙事[28]。

4 结语

新时代科普亟须探索超越传统科普的理

论与模式，探索符合时代所需的路径。运用文化循环理论分析和指导科普实践具有双重意义：该理论区别于传统科普理论，强调意义建构的主动性与动态性，拓展了科学文化传播的研究视角；同时提供了可操作的方法论指导，强调科普创作开启意义共建的循环，并推动循环的持续运行。由此，科普可被视为文化现象，科学文化作品的创作应更自觉地运用文化循环理论的本土化适配框架，在意义的动态循环中持续调整策略，以构建更具认同导向性、实践开放性的科学文化意义场域。

参考文献

[1] 习近平. 为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话 [M]. 北京：人民出版社，2016.
[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] 中华人民共和国科学技术普及法（最新修订版）[M]. 北京：中国民主法制出版社，2025.
[4] 袁江洋. 科学文化研究刍议 [J]. 中国科技史杂志，2007，28(4)：480–490.
[5] 李丹，刘玉花，莫小丹，等. 科技馆科学文化传播的内涵与功能概述 [J]. 自然科学博物馆研究，2025，10(3)：46–53.
[6] 许向阳. 兼收并蓄发展中国特色科学文化 [N]. 科普时报，2023–04–21(003).
[7] 刘立. 科学文化素质的内涵及测度 [J]. 科学教育与博物馆，2016，2(2)：103–105.
[8] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》[EBOL].（2019–06–11）[2026–04–24]. https://www.gov.cn/zhengce/2019–06/11/content_5399239.htm.
[9] 斯图亚特·霍尔. 表征——文化表象与意指实践 [M]. 徐亮，陆兴华，译. 北京：商务印书馆，2003：3.
[10] 斯图亚特·霍尔，保罗·杜盖伊. 做文化研究——索尼随身听的故事 [M]. 霍炜，译. 北京：商务印书馆，2003：3.
[11] 魏梦源，罗小东. 文化循环视域下抖音科普类短视频内容生产与受众消费研究 [J]. 新闻传播，2025(5)：34–36.
[12] 彭程. 新媒体技术与环境对科普图书出版的影响——以 DK 公司 iPad 电子书为例 [D]. 上海：华东师范大学，2016.
[13] 于溪，莫扬. 文化循环视角下科学综艺节目的意义建构——以《加油！向未来》第三季为例 [J]. 科学文化评论，2022，19(2)：101–114.
[14] 张树锋. 文化循环视域下我国博物馆数字出版业发展路径研究 [J]. 科技传播，2023，15(3)：40–44.
[15] 王岳. 文化循环视角下文博类综艺节目的传播机制优化研究 [D]. 济南：山东大学，2023.
[16] 孙铭欣，李少博，刘翔宇. 文化循环下博物馆文化创意产品创新策略 [J]. 艺术与设计（理论），2025(1)：28–30.
[17] 张树锋. 文化循环下的价值传播：从影片《无问西东》到《大学》[J]. 艺术研究，2024(1)：87–89.
[18] 周盼佳. 文化循环视角下中国科幻电影的意义构建——以《流浪地球 2》为例 [J]. 中华文化与传播研究，2023(2)：148–156.
[19] 虞杰. 文化循环视角下中国科幻电影的意义构建——以《流浪地球 2》为例 [J]. 剧影月报，2025(1)：21–22.
[20] 温子文，李一丹. 文化循环视域下的迷你剧传播研究——以《我的阿勒泰》为例 [J]. 传播与版权，2024(20)：42–45.
[21] 童雯婷. 文化循环视角下哔哩哔哩普法短视频“罗翔说刑法”研究 [D]. 乌鲁木齐：新疆大学，2023.
[22] 何昱烨. 基于文化循环理论的《国乐大典》民乐作品研究 [D]. 广州：广州大学，2023.
[23] 李杉杉. 文化循环理论视域下国内文旅体验类真人秀研究 [D]. 长春：吉林大学，2025.
[24] 廖红，郝倩倩. 科学戏剧《华夏之光·文明的烛火》策划手记 [J]. 自然科学博物馆研究，2025，10(3)：24–34.
[25] 张利国. 胸怀强国之志，笃定追光前行：评舞台剧《华夏之光·文明的烛火》[EBOL].（2024–10–07）[2026–02–15]. http://www.cflac.org.cn/syhdx/202410/t20241007_1329739.html.
[26] 柯冠. 艺术再现古今“接力”的科学探索 [EBOL].（2024–11–05）[2026–02–15]. http://paper.people.com.cn/rmrb/html/2024–11/05/nw.D110000renmrb_20241105_3–20.htm.
[27] 李敏，廖红，郝倩倩. 科普场馆开展科学文化培育与传播实践路径研究——以中国科技馆沉浸剧《华夏之光·文明的烛火》为例 [J]. 科技视界，2025，15(7)：31–34.
[28] 廖红. 让科普成为可共情的时代叙事 [EBOL].（2026–02–26）[2026–03–04]. https://baijiahao.baidu.com/s?id=1858192533268509773&wfr=spider&for=pc.
[29] 廖红. 破解“古今中西之争”的科学文化实践 [EBOL].（2025–09–26）[2026–03–04]. https://baijiahao.baidu.com/s?id=1844301573942852719&wfr=spider&for=pc.

（编辑 颜 燕 马 赫）

and a significant enhancement of their service capacity. It has achieved notable results in promoting the equitable allocation of popular science resources and improving the citizens' scientific literacy, thereby providing strong support for the sustainable development of S&T Museums. However, confronted with the requirements for high-quality development in the new era, certain issues necessitating further optimization have gradually emerged during the policy's implementation. Based on the policy process theory, this article focuses its analysis on three dimensions: policy planning, policy implementation, and policy outcomes and evaluation. It subsequently proposes targeted countermeasures and suggestions, including improving the funding guarantee mechanism, optimizing the standards for fund allocation and calculation, and establishing a performance evaluation system. The aim is to provide theoretical reference for the optimization and upgrading of the free access policy for S&T Museums.

Keywords: science and technology museum; policy on free access; science popularization resources; scientific literacy

CLC Numbers: N4; G266 Document Code: A DOI: 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.03.006

Research on the Meaning Construction of Scientific Culture Works: Taking the Practice of Science and Technology Museum in China as an Example

Liao Hong Zhao Zhimin

（China Science and Technology Museum, Beijing 100101）

Abstract: Currently, science popularization is evolving from the dissemination of scientific knowledge and methods to the promotion of scientific culture and the provision of perceptible, understandable, and resonant experiences for the public. According to Cultural Circuit Theory, the construction of meaning in cultural products is a dynamic process involving the interaction and co-construction of five links: representation, identity, production, consumption, and regulation. This paper discusses how to construct and convey the meaning of scientific culture works from the perspective of Cultural Circuit Theory, based on a series of innovative practices by the China Science and Technology Museum in recent years. It also attempts to distill a methodology with general applicability, namely: starting from in-depth demand insight and meaning presupposition; building a symbolic translation system featuring "storytelling + visualization + experiential engagement + memorable phrasing"; adopting a dual-advisor mechanism of "science + art" and a cross-sector collaborative production model; creating an experiential context of "scene immersion + social interaction + online-offline linkage"; and, through participation and reflection, constructing a value identification chain that progresses from "individuals to groups to the nation." Ultimately, this approach realizes value guidance and internalization within the regulatory framework of the Law of the People's Republic of China on the Popularization of Science and Technology (2024 Revision). This study aims to provide science communicators with new theoretical tools and a culture-based methodology, thereby offering further theoretical references and practical insights for science popularization creation.

Keywords: science popularization; science and technology museum; scientific culture works; cultural circuit theory; scientific and cultural literacy

CLC Numbers: N4; G266 Document Code: A DOI: 10.19293/j.cnki.1673-8357.2026.03.007