

公园与科技类博物馆协同共生研究

——以科学公园为例

莫小丹¹ 赵 洋¹ 王大鹏² 李昊天² 章 普³ 袁硕平³

(中国科学技术馆, 北京 100101)¹

(中国科学技术协会, 北京 100863)²

(北京市长城企业战略研究所, 北京 100101)³

[摘 要] 公园与科技类博物馆是加强国家科普能力建设、实现科普高质量发展的重要力量。当前科学公园发展面临基础设施有待升级, 科普内容融入性、丰富性、专业性不够, 场景创新应用缺乏等问题。本研究立足“如何推动科普阵地功能定位和服务业态的转型升级”, 基于共生理论, 梳理公园与科技类博物馆协同发展的历史脉络, 分析科学公园的内涵与定位, 阐释其独特的科学文化价值以及服务科技强国建设方面的价值潜力, 并选取典型案例进行综合分析。最后提出推进科学公园良性健康发展的策略, 包括搭建新型科普基础设施、挖掘公园场景资源、引育科研平台载体、强化技术赋能公园建设, 以推动科学公园作为科普阵地的功能定位与服务模式转型升级。

[关键词] 科技类博物馆 科学公园 共生理论 科普教育

[中图分类号] N4; G246; G269.25 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.06.010

2024年修订的《中华人民共和国科学技术普及法》(以下简称新修订《科普法》)明确公园、自然保护地、风景名胜区、商场、机场、车站、码头等各类公共场所以及重大基础设施的经营管理单位, 应当在所辖范围内加强科普宣传。《全民科学素质行动规划纲要(2021—2025年)》指出“引导和促进公园、自然保护区、风景名胜区、机场、车站、电影院等公共场所强化科普服务功能”, 目前有关公园的现有研究集中在生态旅游、生态保护等方面^[1], 在展示国家科技成果、弘扬科学精神和科学家

精神、提升公众科学文化素质、促进生态保护等方面也有论述^[2-3]。公园与科技类博物馆的科普资源存在天然互补性, 但分属不同管理系统, 导致协同困难。为此, 本研究基于共生理论, 梳理公园与科技类博物馆协同共生发展脉络, 打破科技类博物馆的空间局限; 提出依托广阔丰富的公园资源, 建设集生态文明和科技创新于一体的博物馆大学校, 形成科学文化素质与生态文明素养提升的重要平台; 提出科学公园新样态并论证其可行性, 剖析实践挑战并提出推进科学公园建设的策略。

收稿日期: 2025-03-11

基金项目: 中国科协2024年度第二批省部级科研项目“国家科学公园体系研究”(CAST-KPB-2024-01)。

作者简介: 莫小丹, 中国科学技术馆科研管理部副研究员, 研究方向: 科技馆理论与实践, E-mail: moxiaodan@cstm.org.cn。赵洋为通讯作者, E-mail: zhaoyang@cstm.org.cn。

1 公园与科技类博物馆协同共生的历史演进、理论基础与创新形态

公园与科技类博物馆的建设理念有着共同的渊源，均源自社会改革、对公众的教育以及国家治理的需求，并在经历了一个多世纪后，演变成“以人中心”、组织不同类型活动、与当地社区紧密联系的科学文化空间^[4]。

1.1 公园与科技类博物馆协同共生发展的历史演进

1843年，英国伯肯海德公园面向公众开放，标志着第一个城市公园正式诞生^[5]。随着时代的发展，公园的功能由原来的为大众提供更多的活动空间逐渐向多用途转变。在国际上，美国、加拿大、德国、澳大利亚、英国、日本等国家均以立法的形式确保国家公园的公益性体现在为公众利益而设、对公众低廉收费、使公众受到教育、让公众积极参与等方面^[6]。联合国教科文组织地学部于2002年4月颁布的《世界地质公园网络工作指南》（*Guidelines for the Global Geoparks Network*）强调，公园应成为科学普及基地^[7]。我国《公园设计规范》（GB 51192—2016）提出，公园具有科普教育功能，如动物园、植物园、历史名园、遗址公园和游乐公园等，可根据其主题内容设置相应的科普展览区和设施^[8]。这一国家标准的发布，统一了公园设计的相关技术要求，提出全国范围内的公园在技术、产品和服务等方面应达到一定的质量和水平，从而发挥科普教育功能。我国逐渐形成了公园可以具备教育、科普等功能的共识，并开始付诸实践^[9]，已取得明显的成效。

与此同时，博物馆的定义和功能随着时代的发展而不断演变。国际博物馆协会1946年推出第一个博物馆定义时，就将动物园和植物园纳入其中，此后陆续将水族馆、自然保护区、科学中心、天文馆等纳入博物馆的范畴。这一演变过程反映了博物馆功能的不断

拓展和深化^[10]。2022年第九版定义明确强调博物馆在教育、欣赏、深思和知识共享等方面的作用，体现了博物馆作为学习中心、社交场所和文化展示平台的多元功能。国际博物馆协会将科技类博物馆定义为“以自然界和人类认识、保护和改造自然为内容的博物馆”。国内学者提出科技类博物馆“包括自然博物馆、专业或综合的科学技术博物馆、天文馆、水族馆，以及动物园、植物园、自然保护区等”^[11]。

可见，公园和科技类博物馆虽各自承担不同职责，但其建设理念相通——为全社会提供优质科普产品以及科研、教育、文化、生态旅游等公共服务^[12]。

1.2 公园与科技类博物馆协同共生发展的理论基础

“共生”作为一个生态学上的概念，首先由德国生物学家德贝里于1879年提出，其定义为“不同种属生物生活在一起，形成共同生存、协同进化的关系”^[13]。共生理论不仅揭示了自然界中生物间的和谐共生关系，还是一种研究不同主体间互利共生关系的系统性理论。共生理论在经济学^[14]、管理学^[15]、社会学^[16]等诸多领域得到了广泛应用，为研究公园与科技类博物馆协同发展提供了启发。

从内在联系上看，公园与科技类博物馆是双向赋能关系。科技类博物馆赋能公园自然教育，为公园在教育、文化等方面提供深入持久的高质量科普服务，促进生态文明的共享和交流，增强生态、科技、文化认同感和社会凝聚力；公园为科技类博物馆提供更广的发展空间，为科技类博物馆覆盖更广泛的人群和地域提供了持续保障。两者相互依赖，利益交互。从外在协同上看，公园与科技类博物馆交互联结，有助于驱动多元科普主体建立稳定网络并发挥功能。公园与科技类博物馆作为科普服务网络的关键节点与枢

纽,充分发挥主体能动性与扩展性,提高主体协同程度,促进资源要素的合理配置与公共服务均等化,以增强对公众的吸引力。

可见,共生理论可作为公园与科技类博物馆协同共生发展的理论基础。公园和科技类博物馆的融合,代表着包含生态文明、自然教育和科普展示的独特结合,最终在实践中孕育、发生、发展出科学公园这一实体形态。

1.3 科学公园是公园与科技类博物馆协同共生发展的创新形态

科学公园作为集科普、自然教育、休闲娱乐于一体的公共场所,近年来逐渐走入学者的视野。我国对于科学公园的内涵界定尚缺乏统一标准。有学者认为,科学公园由传统公园通过增加公园科普教育功能和提高科学价值演变而来^[17]。科普公园作为专类公园的概念最早源于20世纪80年代欧美等国,其典型构成包括科技类博物馆及配套的园林景观与文化广场,创造生动活泼、真实有趣、参与性强、合作互动的科普活动场所^[18]。2002年,沈阳科普公园作为首个正式以“科普公园”命名的专类公园,标志着我国科普公园建设的突破^[19]。也有学者认为科学公园是个新中心,能够将学术交流、科普教育和有科学内容的文化娱乐、生态建设等结合在一起^[20]。还有研究围绕地质、自然保护区、植物园的科普旅游,对其美学、科研和经济等价值开展讨论^[21-24]。在国家公园生态系统文化服务的多元利益主体认知比较研究中,科普教育功能是游客心目中生态系统文化服务最重要的指标之一^[25]。

有学者从更广泛的范畴提出了科普空间的概念^[26],它不仅包括诸如科技类博物馆、

基层科普设施等专门用于科普展示的场馆,还涵盖图书馆、文化馆、对社会开放的实验室、大型科学装置(设备)、动物园、海洋馆、主题公园、自然保护区、科普小镇、科幻主题公园、企业展览室等具有科普教育功能的各类场所。借鉴科普空间的概念,基于共生理论审视科学公园的内涵和外延,本研究提出科学公园是以为公众提供科学文化服务为主要目标,依托国家重大科技基础设施、自然地理资源、城市科技文化综合体等基础设施,将科技与自然、人文、产业、文旅等要素创新融合,从而在公园空间形态下实现科普教育、科技文化传播、公众参与和休闲服务功能高度协同的新型复合型公共空间。其核心实践在于将高价值科技资源与公共空间有机结合,使科普成为公众日常可达、可感、可参与的生活体验。

相较于传统科技类博物馆,科学公园作为科普教育载体的创新形态,更加突出其开放的自然环境,以场景化、生活化科普见长。与动物园、植物园、遗址公园、传统科普公园相比,科学公园具备“科学+自然”的鲜明特色,更强调科技互动元素。科学公园作为城市“绿色生态心脏”,集休闲、教育、生态、文旅复合功能于一体(见表1),对丰富区域文化活动、培育区域人文氛围和城市科

表1 四类公园的异同

类型	核心目标	典型代表
城市公园	改善生态、美化环境、休闲游憩 ^①	北京奥林匹克公园
国家公园	生态保护 ^②	三江源国家公园
科普公园	教育、传播	沈阳科普公园
科学公园	科技展示、改善生态、美化环境、休闲游憩、生态保护、教育、传播	深圳光明科学公园

① 2024年12月1日起施行的《城市公园管理办法》规定,城市公园,是指城市内具备园林景观和服务设施,具有改善生态、美化环境、休闲游憩、健身娱乐、传承文化、保护资源、科普教育和应急避难等功能,向公众开放的场所,包括利用公园绿地建设的公园和其他纳入城市公园名录的公园。

② 2022年6月1日起施行的《国家公园管理暂行办法》规定,国家公园,是指由国家批准设立并主导管理,以保护具有国家代表性的自然生态系统为主要目的,实现自然资源科学保护和合理利用的特定陆域或者海域。

学文化氛围、大幅提升人民群众生活舒适满意度具有重要作用。

2 共生理论视角下的科学公园实践探索

科学公园在国外已有先例，以美国黄石国家公园为代表的自然教育实践经验表明^[27]，科学公园形成了完善的教育设施与特色生态教育理念。在我国，类似探索也逐步展开，典型代表包括大熊猫国家公园、深圳光明科学公园等。

一是“公园+科学”理念在保护自然、改善生态的同时，启发公众观察自然、对世界展开更广泛和深入的思考。例如美国国家公园管理局将国家公园视为独特的户外实验室，与大学和研究机构建立了紧密的合作关系，在全美范围内建立了18个生态系统合作研究单位和19个研究中心^[28]，这些研究单位和研究中心的研究结果不仅为国家公园的运营和管理提供了科学依据，还为科学教育提供了丰富素材。美国黄石国家公园面向不同年龄和兴趣的群体提供70余项互动课程，以丰富的科普展览、研学活动提升公众生态意识^[29]。这些课程强调分类教育和体验式学习，让游客在参与的过程中提高自然认知水平，形成对自然资源的管理责任感和珍惜保护环境意识。

我国国家公园陆续开展生态科普解说、生态体验、系列课程开发等自然教育活动，有效促进了国家公园自然教育的纵深实践，在利用科技赋能保障国家生态安全的同时，为公众提供体验自然、了解自然的机会，实现了人与自然和谐共生。例如，大熊猫国家公园通过建设自然教育学校、规划科普路线等一系列举措，初步形成了具有典型资源与地域特色的国家公园自然教育模式和课程体系，促进了自然教育与学校教育的结合^[30]。

二是科技类博物馆通过在室外绿地布置

互动展品、开辟自然观察区以打造科学公园形态的户外展区，丰富科技馆、博物馆整体参观体验。美国旧金山探索馆的户外展区巧妙融合海滨周边自然环境，以规模化、系统设计传达人与自然和谐共生的核心理念，互动展品涵盖物理学、生物学、环境科学等多个领域。强化科学公园的功能，将自然教育与可持续发展理念有机融合，让公众在沉浸于自然之美的同时也能够获取知识，有效培育公众的环境保护意识，实现科普教育与自然教育的双重目标。苏州科技馆（在建）的室外区域设计若干个人工绿植生态岛，与狮山湖上的生态岛相呼应，不仅创设了水质净化、雨水管理和可持续生活等场景，还在公共广场区域设计展示能源系统的科普展品。这种融合生态功能与科普展示的设计，体现了科学公园的建设理念，使观众在亲近自然的过程中认识地球资源保护的重要性。

三是科学公园通过搭建“寓教于乐”科普设施，探索城市公共空间服务新范式，实现科技元素与生态景观、历史文化有机融合。新加坡科学中心新馆（预计2027年开放）位于裕廊湖公园内。这座占地达90万平方米的公园，是繁华的裕廊地区的“绿色心脏”，为科技公司、高等院校和研究中心提供宜居宜业的场所，吸引高端科技人才汇聚。我国同类实践也在加速推进。2023年5月，中共重庆市委办公厅、重庆市人民政府办公厅印发《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的实施方案》，提出鼓励建设主题博物馆、主题科普公园、科普创意园、科普产业园等。重庆科学城科学公园作为标志性项目正在建设，建成后可具有科学教育、科技创新和人才聚集等功能。深圳光明科学公园（北翼区域2024年7月正式投入运营使用）配套深圳科技馆（新馆）、深圳国际美术馆、科学体育中心等，形成98万平方米的复合功能空间。该

公园立足大湾区未来的核心绿地以及光明科学城产业定位,承载生态、艺术、科普、运动、休闲、游览多重功能,通过科学主题登山道串联生命科学、信息科学、材料科学的科普教育区,打造集科学家的创意交流空间、创业者放松休闲的花园、青少年探索发现的营地、市民感知科学魅力的趣味课堂于一体的创新型公共空间。

3 科学公园创新发展面临的挑战

其一,资源开发层面,我国自然地理资源种类丰富,各种类型的公园数量众多,具有较强的科学和文化价值,然而自然教育和游憩体验功能尚处于起步阶段,面临总体规模偏小、发展质量不高等问题,导致现有自然教育活动尽管丰富多样,但整合和利用科普教育资源方面存在不足,传播媒介单一,数字化和互动体验缺失,缺乏吸引力,无法充分体现科学公园的自然与文化价值^[29, 31]。

其二,空间融合层面,科技类博物馆室外展示空间面积有限,难以满足日益增长的公众需求,且与城市文化生态系统缺乏深度融合,制约科学文化资源以潜移默化的形式进入公众的生活和精神世界。场景供需信息不对称和缺乏新业态也削弱了科技类博物馆作为科学文化基础设施的综合传播效能。

其三,智慧运营层面,科学公园作为城市“绿色生态心脏”的定位,对其利用新技术推进智慧化、绿色化建设提出更高要求。此外,科学公园对高水平科研团队的吸引力不足,科研科普双轮驱动机制尚未健全。

4 科学公园创新发展的推进策略

新修订《科普法》“科普活动”章节中明确指出,国家发展科普产业,促进科普与文化、旅游、体育、卫生健康、农业、生态环保等产业融合发展。在这一背景下,科学公

园作为科普和自然教育的重要阵地,是落实科普工作的重要举措,也是践行习近平生态文明思想、加强新时代生态文明建设、文化思想指导文化实践的重要实验场和试金石^[32]。然而,作为创新之举,科学公园建设目前没有成熟经验,需要协同创新、稳妥推进。

4.1 搭建科学公园共生单元,提高科学文化供给能力

各地可以依托拥有科技类博物馆资源优势的城市公园、国家重大科技基础设施、自然地理资源、旅游景区、城市科技文化综合体、文化产业园区等基础设施规划建设一批科学公园,推动实现城市科学文化基础设施的聚集效应^[33]。同时,可依据科学性、趣味性、针对性、人本主义和环境协调化原则,在城市规划设计中充分利用包括科技类博物馆在内的各种类型的科学文化象征、科学文化符号构建“科学文化空间”,丰富科学公园的设施系统。

在规划过程中,建设主体可参考大熊猫国家公园依托生态资源开展教育和科研,有效提升全民对野生动物保护意识的先进做法,基于自然元素设计布局科学感知设施,配套建设宣教中心、科普长廊等设施,促进基础学科户外教育建设。建设科普教育基地、科普流动小课堂,与学校联合开展实地考察活动,促进青少年教育和基础学科紧密结合。

在建设过程中,建设主体要注意搭建媒体宣传设施,开发网站、期刊、广播、影像制品等宣传媒介。加强沉浸式互动设施建设,以数字化手段为公众提供多维度沉浸式体验。依托大型科学文化活动、科技庙会等开设科技类博物馆集市,如2025年9月,全国科普月欢乐科学游园活动暨朝阳区科技文化嘉年华在奥林匹克公园景观大道举办,活动由北京市朝阳区政府与中国科技馆联手打造,分为中国科技馆主题展、朝阳区科技文化嘉年

华、奥园科技秀场及文创休闲区四大核心体验区^[34]。活动取得良好成效，获新华社、人民网、光明网等 20 余家媒体报道。支持科技博物馆的文创产品进入科学公园，从而更好地发挥科技类博物馆文创产品的科学文化传播功能。

4.2 大力挖掘科学公园场景资源，充分释放科学文化价值

一方面，各地方政府可发挥场景创新在“以新技术的创造性应用为导向，以供需联动为路径，实现新技术迭代升级和产业快速增长”^[35]，培育和发展新质生产力的重要作用，基于公园自然资源优势、生态环境特点深度挖掘场景，围绕科学文化消费新场景机会落地需求，定期征集场景需求清单，构建场景矩阵。搭建场景发布平台，采取新闻发布会、场景大会等方式向全社会定期发布场景机会清单。例如，作为百年工业遗址的新首钢高端产业综合服务区以首钢一高炉进行空间改造，搭建出 SoReal 科幻乐园，包括未来科技乐园、体育电竞赛场、主题秀场、艺术展览、太空模拟驾驶、VR 人机对战、全息互动酒吧等 40 余项体验项目，并精准对接“新演艺空间”“新视听空间”“科普研学基地”等资源，成为京西文旅新地标。根据《北京市促进科幻产业发展行动计划（2025—2027 年）》，到 2027 年，科幻重点领域产业规模将超千亿元，打造不少于 10 个具有世界影响力的科幻主题展示场景。

另一方面，着力培育一批特色科学公园商圈，加强科学文化资源活化利用，推动科技类博物馆展示、教育资源外溢到周边。建立沉浸式科学文化体验中心、科幻、剧本游戏等特色科学文化产业，推动实现科学公园与旅游、商业融合发展，着力培育城市科学文化新空间和科学文化消费新业态。通过动能强大、创意精彩、传输高效的科技类博物

馆产品生产体系和供给链条，从科技类博物馆出发，将科学文化注入城市文化的方方面面，融入城市空间，走进公众生活^[36]。

4.3 以技术赋能科学公园智慧发展，多元协同推进公园科普能力建设

科学公园的建设要与智慧城市的发展紧密结合，因此，各地应积极发掘和筛选那些对科学公园服务和管理有积极影响的技术，如物联网、大数据、云计算等新技术，打造智慧公园，实现公园智能化管理运营。比如，通过物联网实现智慧生态监测、智慧管养、智慧交通、智能照明、智慧安防等；通过大数据预测游客流量，分析游客行为，为公园管理提供科学依据；通过云计算，实现数据的集中存储和处理，提高管理效率。同时，可以引入智能化的照明系统、灌溉系统等，积极吸引人工智能、人形机器人等新技术试验落地，为游客提供智能导览、景观互动设施、智慧健身、智能科普等便捷服务。

此外，各地应立足自然资源优势，构建“引进一批、共建一批、培育一批”的科研平台格局。引进重点实验室、保护研究中心、动植物野外研究基地等科研平台，助力产生有影响力的原创成果。采纳国家公园在组建专业队伍、提升公园科普服务的权威性方面积累的先行经验，组织博物学、生物学、地质学、考古学、历史学等专业的专家团队，构建支撑科学公园发展的跨学科专家队伍。强化科普供给侧改革，支持和引导具有高质量科技资源的高校、科研机构、高新技术企业、科学共同体等在园内开展科普教育工作，推动科技资源科普化，储备优秀科普教育志愿者和人才队伍。

5 结语

引导和促进公园、自然保护区、风景名胜区分等公共场所强化科普服务功能，是加强

国家科普能力建设、提升科普效能的有力手段之一。研究表明,科学公园连接城市的自然与科学、贯通城市的过去与未来,是科学文化供给能力的重要体现。未来,要持续推进科学公园建设,科学制定科学公园建设管理模式与路径,以顺应科技场景泛在化、科技成果展现形式多元化的趋势,不断优化

资源汇聚、整合、传播机制,构建科普服务新质生产力发展新生态,实现科学公园良性健康发展等方面,值得继续思考。

致谢: 中国科学技术馆郭哲馆长、中国林学会科普部马莎主任对本文给予了耐心的指导、帮助和无私的资料支持,谨致谢忱!

参考文献

- [1] 张壮,殷彦培.我国国家公园研究的进展、热点与趋势(1983—2025年)——基于CiteSpace文献计量分析[J].前沿,2025(2): 80-92.
- [2] 张紫玲.海棠湾国家水稻公园优良资源及旅游效应探讨[J].植物遗传资源学报,2022,23(4): 1233-1234.
- [3] 桂琳.自有冰雪照云寰——2022年冬奥会北京赛区场馆小记[J].建筑学报,2021(Z1): 63-68.
- [4] Gilmore A. Pleasure Grounds and People's Palaces: The Museum in the Park[M]//Gilmore A. Culture, Participation and Policy in the Municipal Public Park. Cham: Plagrave Macmillan, 2023.
- [5] 吴人韦.国外城市绿地的发展历程[J].城市规划,1998(6): 39-43.
- [6] 陈耀华,黄丹,颜思琦.论国家公园的公益性、国家主导性和科学性[J].地理科学,2014,34(3): 257-264.
- [7] 赵逊,赵汀.世界地质公园工作指南的发布及意义[J].地质论评,2002(5): 517-486.
- [8] 中华人民共和国住房和城乡建设部.公园设计规范GB 51192—2016[S].北京:中国建筑工业出版社,2017.
- [9] 黄宝荣,王毅,苏利阳,等.我国国家公园体制试点的进展、问题与对策建议[J].中国科学院院刊,2018,33(1): 76-85.
- [10] 汪彬.国际博协博物馆定义的历时性与共时性分析[J].中国博物馆,2021(3): 117-125.
- [11] 章梅芳,陈笑钰,岳丽媛,等.中国科技类博物馆运行机制探索——基于我国科技类博物馆发展基本情况调查的结果分析[J].科普研究,2022,17(1): 33-41, 51.
- [12] 李健文,孟庆金,金森.旅游视角下的博物馆职能演变[J].科普研究,2010,5(2): 49-55.
- [13] 洪黎民.共生概念发展的历史、现状及展望[J].中国微生态学杂志,1996(4): 50-54.
- [14] 袁纯清.共生理论及其对小型经济的应用研究(上)[J].改革,1998(2): 100-104.
- [15] 刘志辉,沈亚平.共生理论及其在公共管理学科的适用性研究[J].理论月刊,2016(11): 154-159.
- [16] 杨玲丽.共生理论在社会科学领域的应用[J].社会科学论坛,2010(16): 149-157.
- [17] Arbuthnot K D, Sutter G C, Heidt C T. Natural History Museums, Parks, and Connection with Nature[J]. Museum Management and Curatorship, 2014, 29(2): 102-121.
- [18] 郝硕.科学公园景观设计初探——以格拉纳达科学公园为例[J].现代园艺,2019(18): 107-108.
- [19] 安成亮,郑可,毛洪玉.沈阳科普公园入口景观改进对比[J].北京农业,2012(36): 157.
- [20] 吴金希.改善我国科普基础设施管理运行机制的几点政策建议[J].科普研究,2009,3(1): 36-41.
- [21] 刘晓静,梁留科.国内科普旅游研究进展及启示[J].河南大学学报(社会科学版),2013,53(3): 49-55.
- [22] 王娜,钟永德,黎森.基于AHP的森林公园科普旅游资源评价体系构建[J].中南林业科技大学学报,2015,35(9): 139-143.
- [23] 李朝晖.新中国科普基础设施发展历程与未来展望[J].科普研究,2019,14(5): 34-41.
- [24] 周彬,王玉欣,肖练练,等.钱江源国家公园游憩利用潜力评价[J].生态学报,2024,44(12): 5173-5184.
- [25] 王鹏,李乐,李楠,等.国家公园生态系统文化服务多元利益主体认知比较——基于实证调查分析[J].生态学报,2024,44(10): 4217-4230.
- [26] 吴才唤,王洪海,周兰羽.科普驿站:推动科技创新的基层公共文化服务新模式[J].图书馆杂志,2025,44(2): 25-34, 63.
- [27] 李娅,余磊,窦亚权.中国国家公园自然教育功能提升路径——基于国外的启示与经验借鉴[J].世界林业研究,2022,35(4): 113-118.
- [28] 李世东.中国和美国国家公园时空发展及驱动因素[J].生物多样性,2023,31(6): 203-210.

(下转第112页)

能教育平台研发”为核心的技术体系，涵盖教育大数据分析、人工智能教学工具开发、数字课程资源集成等关键环节，为科普人才培养提供底层技术支撑。

在科普学科建设方面，以数字化技术为纽带，构建跨学科融合平台。华中师大围绕数字化学习标准、数字教育公共服务体系等核心方向，联合生命科学学院等相关院系，建设涵盖科学传播、数字教育与跨学科整合的课程体系。借鉴华中师大生物博物馆（国家级科普教育基地）在VR互动展示、沉浸式体验等方面的实践经验，中心开发出“数字科普资源制作”“新媒体科普传播”等特色课程。通过将自主研发的双板数字教室系统、课堂交互系统等成果转化为教学工具，实现“技术研发—课程建设—实践应用”的闭环发展路径，推动科研成果向教学资源有效转化。

3 发展与展望

华中师大科学教育专业已培养多届本硕毕业生，广泛就职于中小学、科技场馆和科普企业，成为科学教育与科普传播的重要力量。未来，华中师大科学教育专业将持续深化学科交叉融合，进一步探索人工智能等前沿技术在科学教育中的深度应用，在培养学生科学思维的同时，强化其在智能教育环境下的教学设计与学习指导能力。

华中师范大学科学教育专业将持续推进改革创新，致力于为我国科普事业输送更多高素质人才，推动科普学科体系化发展，力争在各方支持下实现更高水平跨越，更好地服务提升全民科学素质的国家战略目标。

（王欣，华中师范大学人工智能教育学部科学教育系副教授）

（上接第 97 页）

- [29] 朱森，汤春芳，汤凌，等. 中国国家公园全民公益性理念实现现状、问题与国际经验借鉴 [J]. 科技导报，2024，42(18): 66-75.
- [30] 王怀毅，雷海，窦亚权，等. 国家公园生态保护与社区协调发展的基本逻辑、实现模式与优化路径 [J]. 环境保护，2024，52(Z4): 76-81.
- [31] 曹得宝，高孟然. 我国国家公园开展自然教育的提升路径研究 [J]. 环境保护，2024，52(6): 60-63.
- [32] 刘容. 习近平文化思想指引国家文化公园建设：学理基础、历史演进与实践遵循 [J]. 重庆大学学报（社会科学版），2025，31(1): 289-300.
- [33] 王唯滢，吴昱萌，王丽慧. 科普与文化、旅游、体育产业融合发展研究 [M]// 王挺，张利洁，齐培潇，等. 国家科普能力发展报告（2023）. 北京：社会科学文献出版社. 2023: 63-83.
- [34] 2025 全国科普月欢乐科学游园活动暨朝阳区科技文化嘉年华启幕 [EB/OL]. (2025-09-24) [2025-12-20]. <https://xczx.news.cn/20250924/8139b26aea914974972885dc3f06d702/c.html>.
- [35] 科技部等六部门关于印发《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》的通知 [EB/OL]. (2022-07-29) [2025-12-20]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-08/12/content_5705154.htm.
- [36] 李晨，耿坤. “博物馆之城”建设的主要内容与基本路径研究 [J]. 东南文化，2022(4): 184-190.

（编辑 颜 燕 马 赫）

Research on Synergistic Symbiosis between Parks and Science Museums: Taking Science Parks as an Example

Mo Xiaodan¹ Zhao Yang¹ Wang Dapeng² Li Haotian² Zhang Pu³ Yuan Shuoping³

(China Science and Technology Museum, Beijing 100101)¹

(China Association for Science and Technology, Beijing 100863)²

(Greatwall Enterprise Institute, Beijing 100101)³

Abstract: It is evident that parks and science museums play a significant role in the development of the country's science popularization capability and the realisation of its high quality development. However, there are several issues that must be addressed in the development of science parks, such as the need for infrastructure upgrades, the lack of integrative, diverse and specialised content, and innovation in the application of scenes. The study is founded upon the question refer to how to promote the transformation of the function of science museums and its service. The study draws upon symbiosis theory, employing the analytical method of examining the historical evolution of parks and museums. In addition, an explanation is provided of the unique scientific and cultural value of parks, and of their role in the construction of a scientific and technological powerhouse. Moreover, a number of typical cases are selected for comprehensive analysis. The study proposes a series of strategies to facilitate the healthy development of science parks. These include the construction of new infrastructure for science popularization, the exploration of park resources, the establishment of a platform for research, and the enhancement of the technology that enables parks to develop. The overarching objective of these strategies is to effect a transformation in the functional orientation of science popularization position and transformation and upgrading of service mode.

Keywords: science museum; science park; symbiosis theory; science popularization education

CLC Numbers: N4; G246; G269.25 **Document Code:** A

DOI: 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.06.010

论文关键词写作指南

3~5个实词为宜,尽可能选用《汉语主题词表》等词表提供的规范词。关键词应是从题目名、层次标题和正文中选出来能反映论文主题、论点、技术关键点等的词或词组,应紧扣文章主题,按重要性进行排列。关键词是文章的眼睛,同时也是方便他人准确检索和获取论文的重要标志词,一般请勿使用“分析”“研究”“对策”“建议”等无效检索词。