

整合视角下多元主体参与科技馆展览创新的探析

崔胜玉, 唐 罡, 赵 焕

(中国科学技术馆, 北京 100012)

摘 要: 科技馆展览作为科技馆开展科学教育、科学普及的核心载体和主要形式, 其创新水准、研发质量和展示水平直接关系到公众的体验感、获得感。步入新时代, 面对新要求, 科技馆仅凭自身的创新能力已难以满足科技馆行业高质量发展要求以及社会公众需求, 亟需整合社会优质资源, 为科技馆展览的研发创新设计提供源源不断的动力。本文深入分析多元主体参与科技馆展览创新面临的现实困境, 并引入整合治理的理论模型, 分析其内涵与特征, 探讨该理论在科技馆展览创新中的应用价值, 并在整合治理理论指导下, 构建一套“一核多元”的协同创新的框架体系, 以促成政策、资料、理论、理念、专家、技术、经验、工艺等展览创新要素的集聚与融合。最后, 总结分析多元主体参与科技馆展览创新的实现路径, 以期科技馆展览研发及展览创新提供借鉴。

关键词: 整合视角; 科技馆; 展览创新; 多元主体

1 引言

科技馆作为高质量科普公共服务核心阵地, 在贯彻落实党和国家的要求、满足公众丰富多元的科普需求, 提升国家整体科普能力贡献重要力量, 为提高全民科学素质发挥着积极作用。科技馆展览作为科技馆开展科学教育、科学普及的核心载体和主要形式之一, 当仁不让地成为科技馆提升能力、服务社会的关键所在。近 10 年来, 科技馆是国内发展最快的科普场馆类型, 全国达到《科学技术馆建设标准》的实体科技馆从

118 座增长至 408 座, 增长了 2.5 倍^[1]。2022 年, 全国科技馆常设展厅总面积为 201.87 万 m², 相比上一年的 186.91 万 m² 增长了 8.00%, 全国科技馆常设展览服务观众总量总计 4362.09 万人^[2]。

科学普及和科技馆展览创新均面临着新形势和新要求。第十三次中国公民科学素质抽样调查数据显示, 我国公民具备科学素质的比例, 从 2020 年的 10.56% 已经跃升至 2023 年的 14.14%。在公民科学素质水平提升速度持续加快的同时, 公众科普需求也在发生转变, 例如, 公民更加喜

作者简介: 崔胜玉, 中国科学技术馆展览设计中心副研究员, 研究方向为科技馆展览研发、科普标准化等。

唐 罡, 中国科技馆展览设计中心主任、副研究员, 研究方向为科技馆展览策划。

赵 焕, 中国科技馆展览设计中心助理研究员, 研究方向为科技馆展览策划。

项目来源: 中国科协项目“多元主体协同参与科技馆展览展品创新研发的机制研究”(项目编号: CAST-ZGKJG-2023-RD-27)

欢通过互联网获取科技信息；公民参观利用科普基础设施意愿高，特别是对于科技馆等科技类场馆期待超越了以往任何时候；公民对科技创新高度关注，聚焦于前沿科学内容等^[3]。2021 年中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》中强调，要强化全社会科普责任。有关部门、学校及科研机构、企业、广大科技工作者乃至每个公民都可以参与到科普工作中来，为科技馆展览创新拓展新赛道，开辟新领域，促使科技馆展览创新从单一的馆内研发向全社会共创共享转变。科技馆展览作为展示科技、文化和社会发展形象主要载体，正面临前所未有的挑战，要加快适应时代的发展和定位的转型，主动破壁、跨界、升维，整合并发掘全社会的教育资源，创作传播科学知识、展示科技成就，突出政治属性，强化价值引领，激发青少年好奇心、想象力、探求欲，弘扬科学精神和科学家精神的展览资源，满足青少年、社会公众日益增长的多元复杂的科学文化消费需求^[4]，为国家科普能力建设贡献力量。

2 多元主体参与科技馆展览创新的现实困境

近些年来，国内一些科技馆也在探索引入其他社会机构参与科技馆展览研发工作，例如，中国科学技术馆“地球”“能源”“智能”“5G”等常设展厅建设与国家相关部委、高校科研院所、中央企业等协同联动，吸纳优质科普资源，转化优质的科研资源，提升展览效果^[5]。广东科学中心通过“馆政”“馆企”“馆校”“馆际”等合作模式，建设“广东省食品药品科普体验馆”“低碳 & 新能源汽车科普体验馆”^[6]，取得良好的效果。上海科技馆则联合上海博物馆、中国科学院上海硅酸盐研究所、景德镇市文广新局、景德镇市陶瓷考古研究所等多家单位策划“青出于蓝——青花瓷的起源、发展与交流”特展，向公众展现中国陶瓷科技发展成就，取得良好传播效果^[1]。科技馆通过与不同社会机构合作，虽取得了不错的

成绩和效果，但是并未对合作模式、经过系统分析，梳理成为可行实现路径，仍然面临着不同的困境。

2.1 展览研发模式相对固化

为深入了解科技馆展览研发模式，2023 年面向 50 家科技馆、研发企业展开问卷调研，共收回问卷 48 份，主要针对展览研发团队人数、专业配备、工作模式、标准化情况等内容进行调查，通过数据整理分析，可以发现，当前国内科技馆中，除中国科技馆、上海科技馆、广东科学中心等较大型场馆外，绝大多数研发团队人数不足 10 人（如表 1），

表 1 国内部分科技馆展览研发团队人数

单位	展览开发部门人数
重庆市科技馆	4
中国科技馆	32
郑州科技馆	6
浙江科技馆	6
天津科技馆	13
上海科技馆	20
山西省科技馆	4
山东科技馆	6
厦门科技馆管理有限公司	6
南京科技馆	9
辽宁省科技馆	10
江苏省科技馆	11
黄山科技馆	5
黑龙江科技馆	5
河北省科技馆	6
合肥科技馆	12
广西科技馆	10
广东科学中心	19
佛山科技馆	3

主要承担展览的概念设计任务,大多还不具备展览技术设计及制作的能力。而科技馆展览企业展览研发团队庞大,如合肥磐石智能科技股份有限公司、合肥探奥自动化有限公司、合肥安达创展科技股份有限公司等公司研发团队均超过百人,具有较强的技术优势,能够配合科技馆完成展览技术设计以及加工制作工作任务,形成优势互补(如表2)。因此,在展览研发实际工作中,逐步形成了以“科技馆”与“展览研发企业”为主体的相对固化的研发模式,由科技馆提出展览设计

表2 国内部分企业科技馆展览研发团队人数

展品企业名称	展览策划人数	展览研发团队人数
自贡市挚诚自动化设备有限公司	7	42
深圳市艺博堂环境艺术设计有限公司	8	67
深圳市南天门网络信息有限公司	8	45
合肥通用机械研究院有限公司	5	70
合肥探奥自动化有限公司	12	154
合肥磐石智能科技有限公司	52	285
合肥金诺数码科技股份有限公司	9	73
北京亿圣腾翔科技有限公司	10	58
北京全景多媒体信息系统公司	5	29
淄博众创机电科技有限责任公司	2	22
青岛海璟科普文化有限公司	5	25
合肥安达创展科技股份有限公司	44	208

需求,展览研发企业完成展览制作任务,这种任务分工相对明确的合作模式会产生“惯性”效应,一定程度上制约着科技馆展览创新发展。

2.2 协作意识有待加强

科技馆展览研发是一项繁杂的系统工程,具有很强交叉性与跨域性,需要借助科学教育、科技史、艺术、传媒、文化等领域,以及与当代前沿科学技术相关的其他领域来实现展览内容的创建,需要依靠多媒体与艺术、人体工程学、美学与环境设计学、博物馆学等多个学科支撑完成展览设计,还需要土木工程、机械工程、电气工程、装饰工程等学科相互配合完成展览制作,科技馆展览研发的特性,这就决定了科技馆展览研发要强化与社会机构开展广泛协作。近年来,虽然各地普遍加大了科技馆建设的投入,由于各地科技馆的技术力量不足,许多场馆仅配备个位数专职展览研发人员,存在无暇顾及与社会开展广泛协作的问题,阻碍了优质资源参与到展览研发工作,影响着优质科普资源的持续供给。

2.3 协作机制尚待完善

2021年国务院印发的《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》(国发〔2021〕9号)提出“要激发高校、科研院所、企业、基层组织、科学共同体、社会团体等多元主体活力,激发全民参与积极性,构建政府、社会、市场等协同推进的社会化科普大格局。”2021年中国科协发布的《现代科技馆体系发展“十四五”规划(2021—2025年)》中提出,“联合社会力量,探索多元主体参与科技馆体系建设的合作机制,推进科技资源科普化,鼓励支持全国学会、科研院所、高校、企业等利用自身科技资源服务科技馆体系建设”。但是,目前多元主体参与科技馆展览研发仍然偏向宏观性理念宣导,更多以学术探讨的形式出现,机制建设呈现出一定程度的欠缺和滞后。在展览研发实践中,社会组织、个人等主体力量对于应如何参与科技馆展览创新,参与的方式与内容尚不明确,也缺乏沟通协作的相关机制与平台,围

绕展览研发协同参与的供需信息交换不畅通，制约着多元主体参与科技馆展览创新。

3 基于整合治理理论的多元主体参与机制构建

3.1 整合治理的理论内涵

整合治理理论是一种复杂而多维的管理框架，其核心在于通过协调和整合不同利益相关者的行动、资源和信息，实现公共政策的高效实施和社会问题的有效解决。20 世纪 80 年代，针对西方碎片化管理问题，英国学者佩里·希克斯提出整体性治理理念^[7]，强调“整体价值与功能整合，促进各主体间全方位的协同与合作”^[8]，“完善治理结构，发挥各部门优势，为用户提供无缝隙服务”^[9]。其中，整合是一种组织模式与价值形态，是“某一整体或社会中，各行动主体之间的一种均衡、协调、合作和有序的关系状态”^[10]，其作用在于在多元主体参与的公共事务中“建立一个合法的公共秩序”^[11]。整合治理机制的创建首先为各主体达成共识、强化关联建立了秩序基础，并以此为基础实现优势互补。

整合治理理论的应用领域非常广泛。在城市治理的研究领域，整合治理的理论模型广泛应用，基于国家治理体系和治理能力现代化的宏观背景，以善治为目标，将政府作为治理的主导力量，运用整合思维有效组织、统筹其他社会机构的资源与愿景，通过“资格认定、准入机制、组织嵌入、项目化运作”^[12]等形式运作，通过政府自身权威的发挥，将公共资源与社会资源结合，“实现资源的节约与增效”^[13]，从而完成超越政府自身能力范围的任务，在保障社会稳定的基础上优化城市公共服务供给^[14]。在环境管理领域，整合治理为解决复杂环境问题，提供了一个框架，促进政府、企业、非政府组织和公众等多方共同参与环境保护和可持续发展的实践。在科技创新和研发领域，整合治理常常被用于强调跨学科、跨机构的合作，促进科研机构、大学、企业和政府之间的协作，

这种整合有助于加速科技成果的转化和应用，推动科技进步^[15]。

3.2 整合治理理论的方法论借鉴

科技馆展览承担着科学普及和科学教育的责任^[16]。科学普及源于自然科学与人类社会的相互作用，科技与社会的发展又哺育滋养着其生长，科学普及位于自然与人、科学与社会、技术与人文等若干板块交接的活跃地带，其内生力正是源于其所处的这种跨域性的地缘优势^[17]。教育部印发《义务教育小学科学课程标准》也明确指出，科学教育要鼓励组织跨学科的课程，有利于学生创新能力的培养，科学教育倡导的鲜明特征就是融合性。科学普及的跨域性和科学教育的融合性，决定了科技馆展览研发要以不同专业、不同行业的协作方式开展，更要成为连接不同社会群体、促进知识交流的平台^[18]。因此，整合治理理论与科技馆展览研发实践，在目标导向、逻辑机制等方面具有相通性，均是以实现善治为发展目标，围绕治理过程，建立整合治理机制，将公共资源与社会资源整合，实现双赢。

3.2.1 横向聚合：充分吸引多元主体参与其中

基于多年来的科技馆展览研发实践案例总结分析，可以发现，高等院校的创作激情、国际同行的先进经验、社会公众的广泛智慧、科技企业的技术研发能力以及科研机构的创新成果等，为科技馆展览研发带来了新理念、新思路、新技术以及新工艺等（图 1）。科技馆展览研发创新采取整合治理的理念，能够有效组织、统筹多元主体的资源与愿景，引导不同层次、不同学科、不同背景的人员参与其中^[19]，特别是对于政府、科普机构、教育机构、文旅机构等进行广泛调动，吸引它们深度参与科技馆展览研发工作，不仅能打破传统的壁垒，促进不同领域之间的交流与合作，激发更多创新思维的碰撞，为科技馆展览研发注入源源不断的创新活力和前进动力。

3.2.2 纵向优化：科学有序参与展览创新体系

科技馆展览研发是一项实践性和专业性都极强的系统工程，任何环节的疏忽都会对最终的展览质

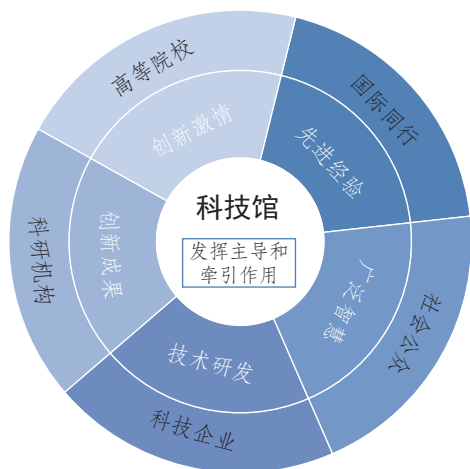


图1 科技馆展览创新整合治理模式

量和水平产生负面影响。在整合治理理论视角下,任何系统集成并不是简单地连入、堆积、叠加、汇聚、捆绑和包装,而是将各种创新要素通过创造性地融合,使各项创新要素之间互相匹配,从而使创新系统的整体功能发生质的变化,形成独特的创新能力和竞争优势^[20]。当下,经过几十年的发展,中国的科技馆展览行业已经逐步形成了普适性展览研发流程,例如,《科技馆展览创作的匠心之路——以中国科学技术馆为例》一书总结了科技馆展览设计研发的一般性流程,将展览研发流程划分为概念设计、方案设计、技术设计和展览制作4个阶段^[21],并对各阶段工作边界和主要内容作了明确界定。因此,多元主体参与科技馆展览创新实践,可以充分依托科技馆展览研发流程,效构建科技馆展览研发的治理逻辑体系,确保各种创新要素有序地、有针对性地参与到科技馆展览创新活动之中,形成科技馆展览独特的创新能力和创新优势。

3.2.3 职责具象:明确“权属—主体—角色”的划分 面对多元主体参与科技馆展览创新,不得不思考一系列深层次问题。首先,谁应主导展览创新过程,这不仅涉及权属的界定,更关系到整个创新过程的效率和方向。其次,围绕展览概念设计、方案设计、技术设计及展览制作各个阶段工作目标,应主动对接哪些社会机构。最后,各自应承担什么具体角色,确保在协作中能够发挥

出最大的价值。这些问题均指向参与机制,需要深入考虑“权属—主体—角色”的复杂关系,深入探讨并明确各方的责任和义务,只有各参与主体都能够明确角色和职责,高效且具有创造性地参与到合作中,科技馆展览创新才能够获得源源不断的动力。

3.3 多元主体参与机制的框架构建

本文在整合治理理论指导下,从横向聚合、纵向优化、职责具象3个层面构建一个系统化、多层次的多元主体参与科技馆展览创新的框架体系。从横向维度看,政府、企业、科普机构、教育机构、研究机构等是参与科技馆展览研发主要力量和潜在力量,为科技馆展览研发带来了新理念、新思路、新技术以及新工艺等,它们是科技馆展览研发能够打破传统的壁垒,促进不同领域之间的交流与合作,激发更多创新思维的碰撞的重要支撑。从纵向维度看,依靠科技馆展览研发流程各个阶段工作内容,发挥聚合效应,科学有序地集结多元主体,参与到科技馆展览研发的关键性工作中,形成多元的协同创新格局,为科技馆展览的创新提供了更广阔的视角和更丰富的资源。从职责具象看,则按照“权属—主体—角色”划分,明确科技馆是展览研发的主导力量,形成“一核多元”的权属关系^[22],不同主体各司其职,形成政策支持、资料支持、理论支持、理念支持、专家支持、技术支持、经验支持、工艺支持等展览研发要素的集聚、融合与协作,共同推动科技馆展览创新发展。

4 多元主体参与科技馆展览创新实现路径分析

在科技馆展览创新的多元主体参与机制框架中,虽然各参与主体在地位上彼此平等,但在展览研发不同阶段,各自扮演的角色和发挥的功能却差异显著。围绕科技馆展览研发各阶段具体工作,对多元主体参与科技馆展览创新实现路径进行细致分析,绘制框架体系及耦合关系见图2和图3。

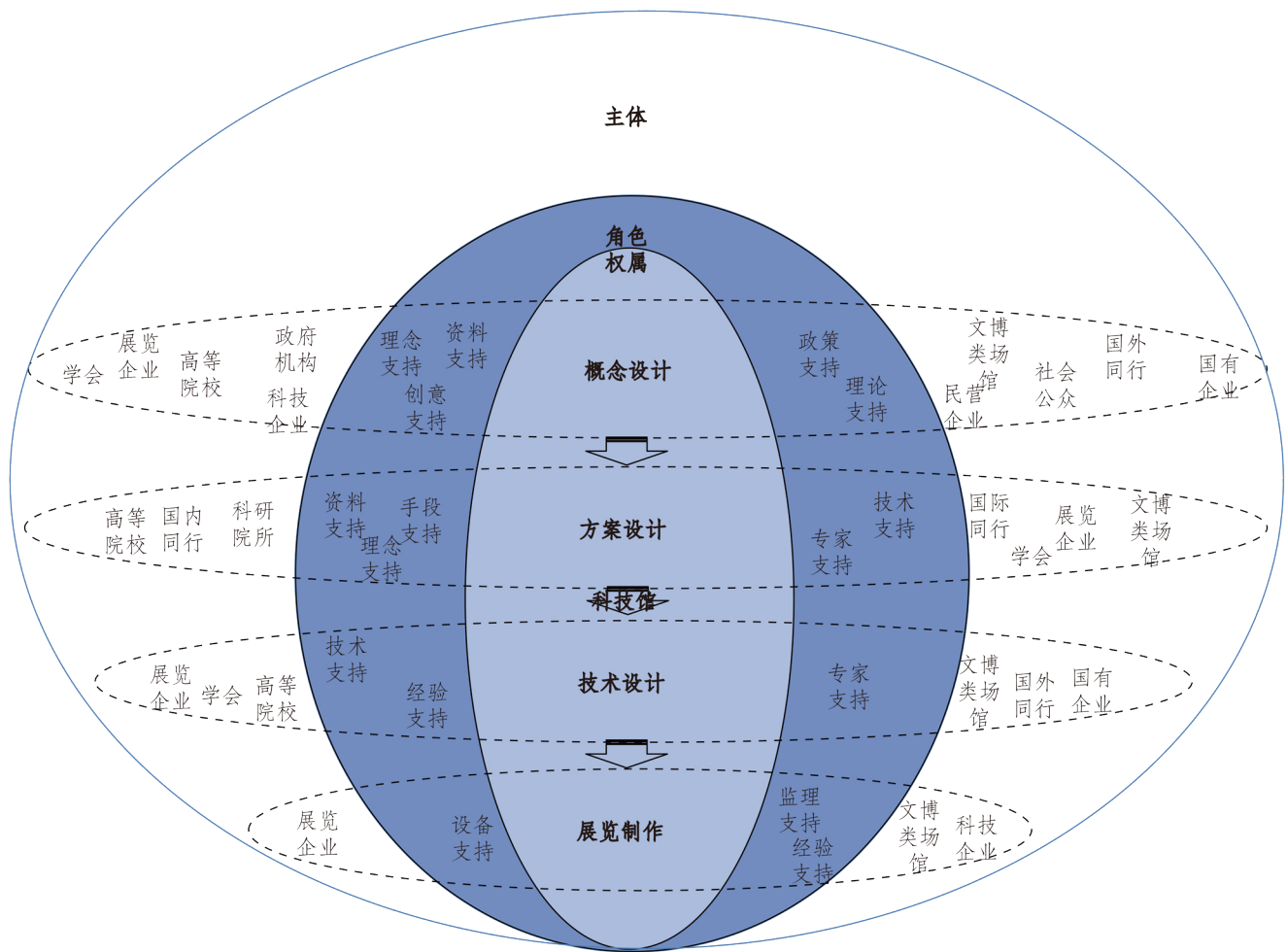


图2 多元主体参与科技馆展览创新框架体系

4.1 概念设计

科技馆展览概念设计将呈现整个展览的思想和轮廓，为展览定基调、指方向，对展览研发工作起决定性意义。在概念设计阶段，需要完成文献研究，以明确展览设计目标、设计思路、设计原则，构建清晰、具有特色的展示脉络，创设适宜的互动展品。展览文献研究则是概念设计的基础，展览选题确定后，展览研发团队尽管经过短期强化学习，但对于展览选题涉及的国家战略、学科背景、科学教育理念等内容难免会有把握不全、了解不深的问题。所以，在概念设计阶段，需要优先对接政府部门和顶级科研机构，确保展览立意与国家战略、学科前沿深度契合，为后续工作奠定科学性和方向性基础。

顶层规划是引领创新的核心。为实现展览科学性、艺术性、故事性、互动性，需横向聚合企

业、科普机构、高校院所参与内容规划，并引入科学教育、科技史等非科普领域专家，借鉴博物馆、艺术馆等场馆设计理念，促进科技、文化、历史、艺术的融合。展品是科普教育的关键载体，创意质量至关重要。因此，需开拓多渠道，广泛聚合多元主体智慧资源。例如，通过与清华大学共建“展品创新实践基地”，建立长期稳定的产学研合作机制，利用高校的人才储备和创新活力，为科技馆提供持续的创意来源。举办“中国国际科普作品大赛”，设立有吸引力的奖项和展示推广平台，面向全球公开征集，有效激发社会创作热情，拓宽创意来源渠道。

4.2 方案设计

方案设计的目标是将科学内容通过创新思维、合适互动与技术手段，生动、直观、易懂地展现。

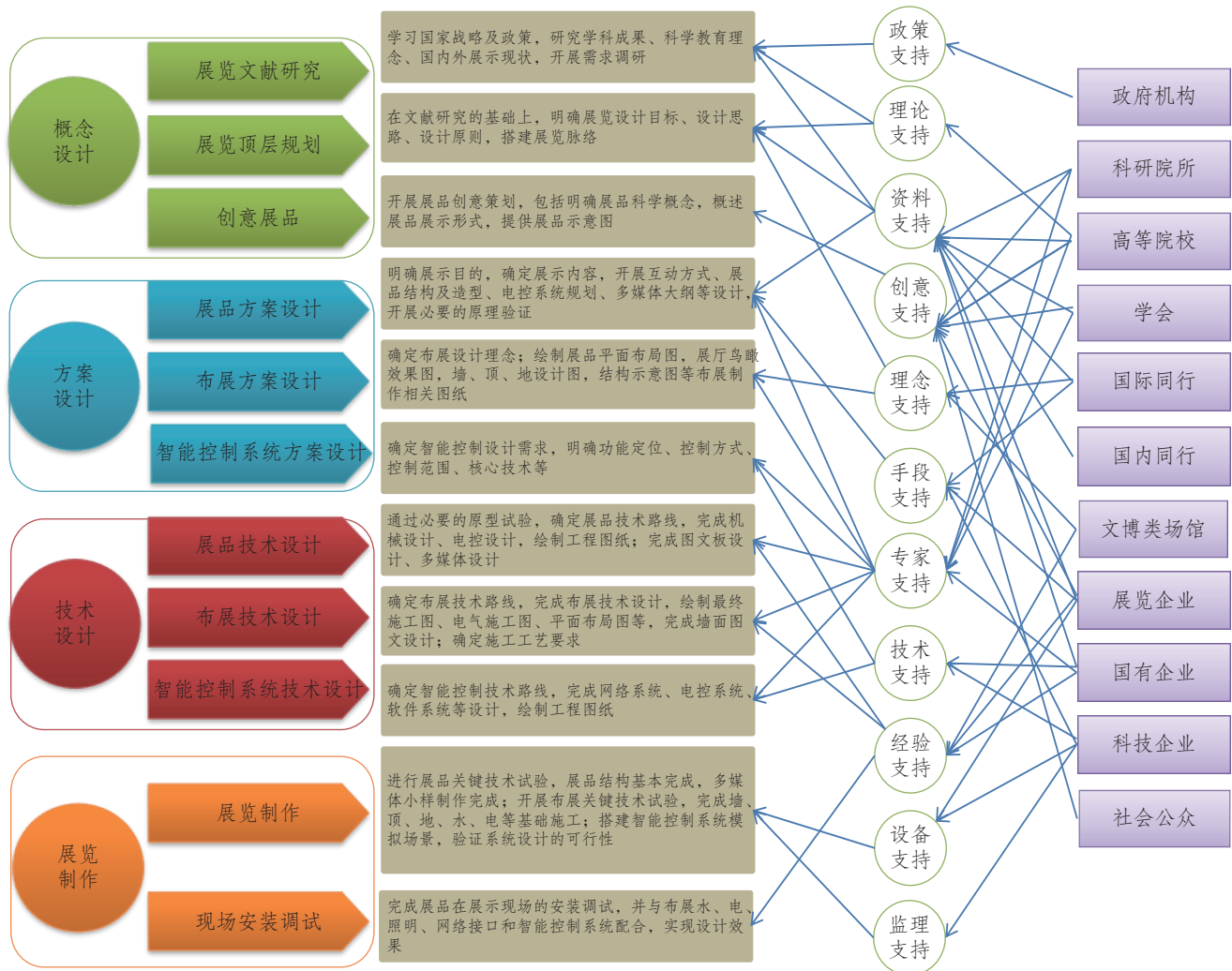


图3 多元化主体参与科技馆展览创新耦合关系图

展品方案需对每件展品进行详细设计, 从形式、尺寸、材料、技术、互动等多维度考量, 平衡科学性、教育性、趣味性与可行性。因此, 进入方案设计阶段, 则重点引入艺术设计院校和具有前沿技术的企业, 共同攻关展示形式的创新与实现路径。例如, 中国科学技术馆的“5G”展厅, 在方案设计初期即与中国移动深度合作, 确保企业技术专家全程参与展示内容策划与技术选型, 实现科技成果科普转化的无缝衔接, 并在合作协议中明确双方在内容审核、技术实现、数据归属等方面的权责。

随着科技馆展览设计理念的不断更新, 布展环境设计越来越重要, 不仅烘托展览的主题氛围, 更与展品共同承载展示内容, 营造良好的参观环境, 也成为展览创新的重要标志。为了实现展览

布展方案的创新设计, 科技馆可与艺术院校合作, 获取理念与艺术支持, 优化展环融合、空间利用、流线规划与区域划分。例如, 中国科学技术馆开发的“星耀中国 科创未来”系列展览与清华大学美术学院深度合作, 针对展览门头、展览、展品等开展艺术化设计, 提升展览展示效果, 展览在香港科学馆成功展出, 得到行业内外好评。智能化是现代展览的标配。智能控制系统方案需创新集成多媒体、灯光、传感、数据等功能。展览设计应主动借力互联网、高新科技企业, 整合其技术经验、UI 交互设计专长, 提升系统便捷性、科技感与安全性。

4.3 技术设计

技术设计为展览制作确定实施路径, 标志着

研发转向实操。需兼顾创新设想与工程实现，确保展品结构合理、互动舒适、运行稳定、造型美观。其核心涵盖机械、电控、图文、多媒体设计，目标是确立可行高效的技术方案。机械与电控设计尤为关键，高度依赖专业知识与实践经验。为确保设计的科学合理与安全稳定，必须紧密联系科研机构、高校、相关企业等具备丰富经验的单位，通过引入专家指导与联合评审机制，具象专家参与职责，对设计进行精细调整优化。虽然布展技术设计比较规范，科技馆仍需主动与高校建筑、室内设计专家合作，严格审查建筑结构、墙地顶设计，确保设计安全合规。例如灯光设计，可以借鉴博物馆等经验，创造有序层次光效。智能控制系统技术设计需优化网络、电控及软件系统，可以与顶尖互联网企业合作，利用其最新网络成果，打造稳定无线环境。

4.4 展览制作

展览制作主要是依据前期的设计成果，落实设计要求，进行展览实体加工、软件研发、图文板和说明牌制作、多媒体制作等。定制化展品的材料、工艺与质量控制尤为关键。除依赖专业展览企业外，应主动联系行业外企业获取专业设备支持。例如，中国科学技术馆“智能”展厅，为了展示图像识别、图像处理、语音识别、AI创作等人工智能技术，科技馆通过与海尔、讯飞、腾讯、达闼科技、云深处科技等专业公司深度合作，获取成熟专业设备。布展施工属建筑装饰范畴，需遵循相应行业规范。由于远离科技馆的专业领域，布展施工可以进行权责转移，聘请专业的监理公司由其全权负责施工监管与技术审核，确保施工过程符合行业标准，及时发现并解决施工中的问题，从而保障展览的顺利进行和观众的安全。

5 结语

创新是科技馆展览创作的核心动力，它不仅体现在宏观的设计理念上，更渗透于展览研发的

每一个细微环节。为了紧跟时代的步伐并满足公众的期待，科技馆必须不断追求创新，将创意用工程技术完美表达，创造出独特的展览体验。“于细微处见真章”是科技馆展览研发坚持的原则，这意味着在展览创新的过程中，对细节的精致打磨和深入探索至关重要。

首先，科技馆要发挥在创新生态培育过程中的主导作用。科技馆作为创新生态培育的重要枢纽，应当积极担当起引领角色，加强协作意识，不断加强自身能力建设，通过构建“一核多元”开放的体系，科技馆能够促进多元主体的广泛参与，打破展览研发模式相对固化的壁垒，激发创新活力。

其次，科技馆需要深化与社会各界的合作。围绕科技馆展览研发的各项工作，科技馆应主动与多元主体建立联系，并通过有序引导，促进各方明确角色，积极参与，集结政策支持、资料资源、理论基础、创新理念、专家智慧、技术手段、经验分享及工艺技巧等创新要素，解决展览创新过程中的挑战与难题。当然，中小型科技馆受限于展览研发团队人数及能力的影响，可能难以完成展览全流程协同创新，但中小型科技馆可以聚焦于科技馆展览研发工作一隅，例如，展览概念设计，充分协同社会优质资源，提升展览概念设计质量水平，为展览研发打下最坚实的基础。

最后，科技馆需要固化形成一套稳固而高效的协同机制，制定一套既灵活又具有吸引力的合作模式。这包括建立沟通合作的有效路径，明确各方的责任、权利和义务，有序地引导、鼓励多元主体积极参与到科技馆展览的创新工作中来。同时，科技馆需要全面考虑合作方在参与展览创新可能获得的各类回报——无论是声誉提升、财务收益还是其他形式的益处。这种全方位考量有助于促进建立持久且互惠的合作关系，从而确保科技馆能够在可持续发展的道路上稳步前行。

参考文献

- [1] 殷皓. 现代科技馆体系助力新时代科普事业高质量发展[J]. 自然科学博物馆研究, 2022, 7(5): 5-9.
- [2] 王美力, 杨洋, 曹曦禾, 等. 2022年全国科技馆发展现状分析[J]. 自然科学博物馆研究, 2023(5): 5-11.
- [3] 中国公民科学素质抽样调查课题组. 我国公民科学素质的发展现状——基于第十三次中国公民科学素质抽样调查的分析[J]. 科普研究, 2024, 19(2): 5-12.
- [4] 崔胜玉, 唐罡, 闫卓远, 等. 基础科学的科普新表达——中国科技馆第二期“论道科普”展览创新沙龙活动侧记[J]. 自然科学博物馆研究, 2024, 9(2): 83-87.
- [5] 赵焕, 崔胜玉. 科普协同联动对科技馆展览建设的经验及启示[J]. 今日科苑, 2023(4): 87-93.
- [6] 张娜, 邱银忠, 宋晓阳, 等. 大科普生态系统构建模式与机制: 广东科学中心创新实践视角[J]. 科技管理研究, 2023, 43(14): 234-240.
- [7] PERRI6. Holistic government[M]. London: Deoms, 1997: 71.
- [8] 李孟秋. 整合视角下多元主体参与档案治理的机制与路径[J]. 档案学通讯, 2021(2): 12-19.
- [9] 周怡. 寻求整合的分化: 权力关系的独特作用——来自H村的一项经验研究[J]. 社会学研究, 2006(5): 50-84+243-244.
- [10] 塞缪尔·P·亨廷顿. 变化社会中的政治秩序[M]. 上海: 上海人民出版社, 2008: 7.
- [11] 杨宏山, 李娉. 中国地方治理的理论解释与比较分析[J]. 治理研究, 2018, 34(3): 64-70.
- [12] 周伟. 优化与整合: 地方政府间区域合作治理体系重构[J]. 理论探索, 2016(4): 69-75.
- [13] 谭海波, 何植民. 论公共治理机制及其整合[J]. 社会科学家, 2011(2): 108-112.
- [14] 戴晓娥. 整合视野下信息技术与语文教学深度融合的实践探索[J]. 中国电化教育, 2015(3): 110-114.
- [15] 罗思思. 多元主体参与乡村产业振兴的实践研究[D]. 重庆: 重庆工商大学, 2022.
- [16] 莫小丹, 马宇罡. 构建现代科技馆体系社会化协同机制的思考[J]. 科普研究, 2023, 18(1): 42-50+107.
- [17] 张娜, 段飞, 羊芳明. 科学中心科普展示的文化构境[M]. 广州: 中山大学出版社, 2002: iii.
- [18] 邹新伟, 段飞. 科普协同创新初探: 以广东科学中心新科普体验馆建设为例[J]. 科技管理研究, 2021, 41(5): 222-226.
- [19] 刘奕, 秦伟, 胡坤. 馆企合作创新展品的思考与实践[J]. 自然科学博物馆研究, 2019, 4(2): 29-36+88.
- [20] 李汉卿. 协同治理理论探析[J]. 理论月刊, 2014(1): 138-142.
- [21] 隗京花, 唐罡, 李赞, 等. 科技馆展览创作的匠心之路——以中国科学技术馆为例[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 2022.
- [22] 曹洲涛, 杨建梅. 现代企业创新新模式: 集成创新[J]. 科技管理研究, 2003, 23(5): 44-46.

Analysis of multi subject participation in innovation of science and technology museum exhibitions from an integrated perspective

Cui Shengyu, Tang Gang, Zhao Huan

(China Science and Technology Museum, Beijing 100012, China)

Abstract: As the core carrier and main form of science education and popularization in science museums, the innovation level, research and development quality, and exhibition level of science museum exhibitions directly affect the public's experience and sense of gain. Entering a new era and facing new requirements, science and technology museums are no longer able to meet the high-quality development requirements of the science and technology museum industry and the needs of the public solely based on their own innovation capabilities. It is urgent to integrate high-quality social resources to provide a continuous source of power for the research and development, innovation, and design of science and technology museum exhibitions. This article deeply analyzes the practical difficulties faced by multiple entities in participating in the innovation of science and technology museum exhibitions, introduces the theoretical model of integrated governance, analyzes its connotation and characteristics, explores the application value of this theory in science and technology museum exhibition innovation, and under the guidance of integrated governance theory, based on the research and development process of science and technology museum exhibitions, constructs a "one core, multiple" collaborative innovation framework system from three levels: horizontal aggregation, vertical optimization, and concrete responsibilities, which promotes the aggregation and integration of exhibition innovation elements such as policies, materials, theories, concepts, experts, technologies, experiences, and processes. In addition, combined with the research and development practice of science and technology museum exhibitions, the paper summarizes and analyzes the implementation path of multiple entities participating in science and technology museum exhibition innovation, in order to provide reference for science and technology museum exhibition research and development and exhibition innovation.

Keywords: integrated perspective; science and technology museum; exhibition innovation; multiple subjects