

馆校协同赋能学校科学教育特色课程建设的阻力与消解路径

雷宇豪

（湖南大学教育科学研究院，长沙 410082）

摘要：在教育强国建设与教育科技人才一体化发展战略背景下，馆校协同作为整合科普资源与学校教育的重要模式，对推动科学教育特色课程建设具有不可替代的价值。基于协同治理理论与教育生态系统理论，系统剖析馆校协同过程中面临的机制性障碍、课程融合困境与师资协同瓶颈，并从制度重构、课程整合与专业发展三个维度提出消解路径。可以通过健全长效合作机制、构建一体化课程体系、强化师资协同能力，实现馆校资源的深度融合，为科学教育特色课程建设提供持续动能，最终促进学生科学素养的系统性提升。

关键词：馆校协同；科学教育；特色课程；协同治理；教育生态

一、问题提出

科学教育特色课程建设是落实教育科技人才一体化发展的关键载体，其核心在于打破传统教育场域的边界限制，实现多元教育资源的有机整合。^[1]科技场馆作为公共科普服务体系的核心构成，凭借其资源的专业性、展示的互动性与教育的开放性，成为学校科学教育的重要补充力量。馆校协同模式的兴起，本质上是教育生态系统中不同节点间能量流动与功能互补的体现，通过打破学校教育的封闭性，将科技馆的科普资源转化为课程建设的活性要素，从而构建更具包容性的科学教育体系。

从理论层面看，馆校协同契合协同治理理论的核心要义，强调多元主体通过规则重构形成利益共同体，在资源共享与目标共识基础上实现治理效能最大化。在教育实践中，这种协同模式有助于弥补学校科学教育资源不足、教学形式单一等短板，为特色课程建设提供资源支撑与方法创新。然而，当前馆校协同仍处于初级发展阶段，在制度设计、实践运行与效果转化等环节存在诸多结构性矛盾，导致协同效能难以充分释放。因此，系统梳理馆校协同的内在逻辑，剖析其在科学教育特色课程建设中的阻力成因，并探索具有操作性的消解路径，成为推动科学教育高质量发展的重要课题，加快推动实现教育强国建设和教育科技人才一体化的战略目标的进程。

二、馆校协同赋能科学教育特色课程建设的内在逻辑

馆校协同赋能科学教育特色课程建设的内在逻辑，是一个由价值导向引领实践运作的有机整体。价值逻辑决定了协同的方向与目标，回答“为何协同”的根本问题；运行逻辑则规范了协同的过程与方式，解决“如何协同”的实践问题。二者相互支撑，共同构成馆校协同赋能科学教育特色课程建设的完整逻辑链条。

（一）价值逻辑：从资源补充到生态重构

馆校协同对科学教育特色课程建设的赋能作用，经历了从单纯资源补充到教育生态重构的价值演进。^[2]在初始阶段，协同的核心价值体现为科技馆对学校课程资源的单向供给，通过展品借用、场地开放等形式，解决学校实验设备不足、科普素材匮乏等问题。这种模式下，科技馆的功能被简化为资源输出方，学校则处于被动接受地位，协同的深度与广度均受到限制。

随着教育理念的升级，馆校协同的价值维度不断拓展，逐渐演变为教育生态系统的重构过程。从教育生态视角看，科学教育特色课程建设需要形成“资源赋能教学，教学促进评价”的完整闭环，而馆校协同通过整合双方的资源禀赋（科技馆的实物资源与学校的课程资源）、能力优势（科技馆的科普专业能力与学校的教学设计能力）与场域特性（科技馆的非正式学习场景与学校的正式教育场景），构建起多维度、立体化的课程生态。^[3]这种生态重构不仅丰富了课程内容，更重塑了科学教育的实施路径，使特色课程从知识传授向素养培育转型，从单一课堂向多元场域延伸。

（二）运行逻辑：从形式合作到深度协同

馆校协同的运行过程呈现出明显的阶段性特征，其核心标志是协同主体间互动关系的紧密程度。^[4]在形式合作阶段，协同行为主要表现为碎片化的活动对接，如学校组织学生参观科技馆、科技馆派员到校开展讲座等。此类互动缺乏目标共识与系统设计，往往以完成特定科普任务为导向，协同周期短、参与程度浅，难以形成持续影响。

深度协同阶段则体现为基于共同目标的制度化合作，其运行逻辑可概括为“目标—资源—活动—评价”的完整条链。在目标层面，双方基于国家科学教育标准与学校特色发展需求，共同确定课程建设的核心素养目标；在资源层面，建立动态资源共享机制，实现科技馆展品资源、专家资源与学校课程计划、师资力量的有机衔接；在活动层面，通过课程共建、教学共研等形式，将科技馆的探究式学习模式融入学校课程体系；在评价层面，构建多元评价指标，既关注学生科学知识的掌握，更重视科学思维与实践能力的提升。这种深度协同模式打破了主体间的壁垒，使馆校双方从“合作方”转变为“共同体”，从而确保特色课程建设的系统性与持续性。

三、馆校协同赋能科学教育特色课程建设的阻力分析

馆校协同在赋能科学教育特色课程建设的过程中，并非一帆风顺，而是面临着多维度、深层次的阻力。这些阻力相互交织、相互影响，共同制约着馆校协同的深度与效能。从阻力

产生的层面来看，既涉及制度层面的机制性障碍，也存在课程层面的融合困境，还包括主体层面的协同壁垒，三者由表及里、逐步深入，构成了馆校协同推进科学教育特色课程建设的阻力体系。

（一）机制性阻力：协同制度的碎片化

协同制度的碎片化是制约馆校深度合作的首要障碍，其核心表现为缺乏系统性的制度设计与保障。从制度供给来看，当前馆校协同的政策支持多停留在宏观倡导层面，缺乏可操作的实施细则与配套措施。虽然国家层面多次强调要“推动科技馆与学校深度合作”，但在具体权责划分、资源调配、利益协调等方面尚未形成明确规范，导致基层单位在实践中面临“无法可依”的困境。^[5]

从运行机制来看，馆校协同缺乏常态化的沟通协调平台。学校与科技馆分属不同管理体系，前者隶属于教育行政部门，以课程教学与学业评价为核心任务；后者多隶属于科技部门或文旅部门，以科普服务与社会教育为主要职能。这种管理体制的差异导致双方在工作节奏、目标导向与评价标准上存在显著分歧，难以形成稳定的合作预期。在缺乏有效沟通机制的情况下，协同活动往往依赖于个别管理者或教师的私人关系，而非制度化的流程设计，这使得合作具有较强的偶然性与脆弱性。

从保障机制来看，馆校协同的资源投入存在结构性失衡。一方面，经费保障不足，科技馆的科普活动经费多限于场馆运营，难以支撑面向学校的课程开发与师资培训；学校的公用经费也主要用于常规教学，缺乏专项协同资金。另一方面，人力资源配置不合理，科技馆的教育人员编制普遍偏少，难以满足常态化课程合作需求；学校科学教师则面临教学任务繁重与专业能力不足的双重压力，参与协同的精力有限。这种资源投入的失衡，导致馆校协同难以突破浅层次合作的局限。

（二）课程性阻力：目标与内容的脱节

课程目标的异质性是馆校协同面临的核心课程阻力。科技馆的教育目标侧重于科学兴趣的激发与科普知识的普及，其活动设计多以趣味性、体验性为导向，强调非正式学习的自主性与灵活性；而学校科学课程则多以国家课程标准为依据，注重知识体系的系统性与学业评价的规范性，其目标设定具有明确的阶段性与强制性特征。这种目标导向的差异，使得馆校双方在课程设计中难以形成共识：科技馆的活动可能因缺乏知识深度而无法满足学校的教学要求，学校的课程则可能因过于强调系统性而丧失科技馆教育的趣味性。^[6]

课程内容的衔接不畅进一步加剧了协同困境。科技馆的展品与活动内容多以科技成果展示、科学现象演示为主，其知识呈现方式具有跳跃性与碎片化特征，难以与学校课程的知识逻辑形成有效对接。学校科学课程则遵循学科知识的内在逻辑，按照概念阐释、原理解说、应用实践的序列展开，这种结构化的知识体系与科技馆非结构化的内容呈现形成鲜明对比。在缺乏有效整合的情况下，馆校课程内容容易出现重复或脱节现象：重复会导致学生学习兴趣下降，脱节则会造成知识链条的断裂，两者均会影响特色课程的教学效果。

教学方法的协同困境也是课程阻力的重要表现。科技馆的教学以探究式、体验式学习为主，通过互动展品、模拟实验等形式引导学生自主发现；学校教学则以讲授式、演示式为主，强调知识的系统性传授与课堂秩序的管控。两种教学方法的差异源于其教育场域的特性。科技馆作为非正式学习场所，更注重学习过程的开放性；学校作为正式教育场所，需兼顾教学效率与纪律要求。在协同过程中，若不能实现教学方法的有机融合，容易导致学生学习体验的割裂，影响特色课程的连贯性与有效性。

（三）主体性阻力：师资协同的壁垒

师资协同壁垒是制约馆校协同效能的关键因素，其核心在于双方教育人员的专业背景差异与协作能力不足。^[7]从专业素养来看，科技馆教育人员多具备理工科专业背景，擅长科学知识的通俗化表达与互动式教学组织，但缺乏系统的教育学理论与课程设计能力；学校科学教师虽掌握教育教学规律，但其科学专业深度往往不足，对前沿科技知识与探究式教学方法的掌握有限。这种专业素养的互补性未能转化为协同优势，反而因认知差异导致合作中的沟通障碍。

从协作机制来看，馆校教师缺乏有效的合作平台与激励机制。当前的师资互动多表现为临时性的经验交流，而非深度的教学共研。科技馆教育人员参与学校课程设计的机会有限，其专业意见难以融入学校的课程体系；学校教师也较少参与科技馆的活动策划，对科技馆资源的教育价值认识不足。同时，双方的评价体系均未将协同工作纳入核心考核指标：科技馆的考核侧重科普服务人次与社会影响力，学校则以教学成绩与升学率为主要导向，这种评价导向的差异导致教师参与协同的内生动力不足。

从专业发展来看，馆校教师的协同能力缺乏系统性培养。现有培训多局限于单一主体内部，缺乏针对协同教学的专项培训项目。科技馆教育人员很少接受教育学理论与课程设计培训，难以将科普资源转化为课程素材；学校教师的培训也多集中于学科知识更新，对科技馆的教育功能与资源利用方式了解有限。这种专业发展的局限性，使得双方在课程共建过程中难以形成有效的方法论共识，制约了特色课程的创新发展。

四、馆校协同赋能科学教育特色课程建设的消解路径

针对馆校协同面临的机制性、课程性与主体性阻力，消解路径的构建需遵循问题导向与系统思维，形成多层次、递进式的解决方案。制度重构是破除协同壁垒的前提，为馆校合作提供规则保障；课程整合是提升协同效能的核心，实现教育资源的深度融合；主体赋能是巩固协同成果的关键，激发师资队伍的内生动力。三者环环相扣，共同构成馆校协同赋能科学教育特色课程建设的完整路径体系。

（一）制度重构：构建协同治理体系

构建协同治理体系是突破机制性阻力的核心路径，其关键在于通过制度创新形成多元主体协同共治的格局。在政策层面，应出台馆校协同的专项法规，明确各方的权责边界与合作规范。教育行政部门与科技部门需建立跨部门协调机制，共同制订馆校协同的发展规划、资

源配置标准与评价指标体系，将馆校协同纳入区域教育发展考核体系，形成政策合力。^[8]

在运行机制层面，应建立“馆校协同理事会”作为常态化协调平台。理事会由教育部门、科技部门、科技馆、学校等多方代表组成，负责制订年度合作计划、协调资源分配、解决合作纠纷等事务。通过定期会议、项目对接等形式，确保各方信息对称与目标一致。同时，推行“馆校协同联络员”制度，在科技馆与学校分别设立专职联络员，负责日常沟通与活动组织，打通协同工作的“最后一公里”。

在保障机制层面，应加大资源投入与制度激励。设立馆校协同专项基金，由财政部门统筹安排，用于课程开发、师资培训、设备共享等方面；建立科技馆资源开放共享机制，将学校使用科技馆资源纳入场馆服务考核指标，提高资源利用效率。在激励方面，将馆校协同工作纳入双方绩效考核体系，对优秀合作项目给予表彰奖励，激发主体参与的积极性。

（二）课程整合：构建一体化课程体系

构建一体化课程体系是消解课程阻力的关键举措，其核心在于实现馆校课程目标、内容与方法的有机融合。在目标整合方面，应基于国家科学教育课程标准，结合科技馆资源特色，分别构建基础型、拓展型和创新型的三级目标体系。基础型目标对应学科核心知识，确保与学校课程标准的一致性；拓展型目标侧重科学知识的应用与拓展，利用科技馆资源丰富学生认知；创新型目标强调科学思维与实践能力的培养，通过探究式活动激发创新潜能。三级目标相互衔接，形成完整的素养培育链条。

在内容整合方面，应建立馆校课程内容对接机制。按照学校课程进度与知识体系，将科技馆资源划分为“知识关联型”“能力拓展型”“兴趣激发型”三类，分别对应课堂教学的知识巩固、实践应用与兴趣培养需求。通过编制《馆校课程对接指南》，明确不同学段、不同学科与科技馆资源的对应关系，实现知识内容的螺旋式上升。同时，开发跨学科主题课程，围绕“环境保护”“人工智能”等热点问题，整合馆校双方资源，构建多学科融合的课程模块，提升课程的综合性与时代性。

在方法整合方面，应创新“馆校联动”教学模式。推行“1+1”教学法，即1节科技馆探究课与1节学校巩固课相结合：在科技馆中，引导学生通过互动体验发现问题、形成猜想；回到学校后，教师组织课堂讨论、实验验证，帮助学生构建系统知识。同时，引入项目式学习理念，以真实问题为导向，将科技馆的探究活动与学校的课程学习转化为连贯的项目任务，如“基于科技馆机器人展品的创新设计”项目，通过参观体验、方案设计、动手制作和成果展示的完整流程，实现教学方法的深度融合。^[9]

（三）主体赋能：提升师资协同能力

提升师资协同能力需要从专业发展、协作机制与评价体系三个维度同步发力。在专业发展方面，应构建馆校教师协同培训体系。开发“双师型”培训课程，内容涵盖科学知识更新、课程设计方法、探究式教学技能等方面，采用理论学习、实践演练和成果反思相结合的培训模式。通过“馆校互派”等研修机制，安排科技馆教育人员到学校担任兼职科学教师，学校

教师到科技馆参与科普活动策划,在实践中提升协同能力。同时,建立专业学习共同体,组织馆校教师共同参与课题研究、课程开发,促进知识共享与能力共进。

在协作机制方面,应建立常态化的教学共研制度。成立馆校课程研发小组,由双方教师共同组成,负责课程方案设计、教学资源开发与教学效果评估。推行全面备课、精准授课和多方位评课的全链条协同流程:集体备课阶段共同确定教学目标与内容;联合授课阶段发挥各自优势,科技馆教师负责实践指导,学校教师负责知识梳理;课后评课阶段共同反思教学得失,形成改进方案。通过这种深度协作,将双方的专业优势转化为课程建设的合力。

在评价体系方面,应构建多元化的协同评价机制。可以联合省市教科院专家设计“协同贡献度”评价指标,从课程开发、教学实施、学生发展等维度,对馆校教师的协同工作进行量化评估。将评价结果与绩效考核、职称晋升挂钩,建立激励导向的分配机制。同时,引入第三方评价机构,对馆校协同课程的实施效果进行独立评估,重点关注学生科学兴趣、探究能力与创新意识的变化,为课程优化提供客观依据。^[10]

馆校协同赋能科学教育特色课程建设是一项系统工程,其核心在于通过制度创新打破场域壁垒,实现教育资源的深度融合与功能互补。当前面临的机制性阻力、课程性阻力与主体性阻力,本质上是教育生态系统中资源配置失衡、功能协同不足的体现。通过构建协同治理体系、一体化课程体系与师资协同能力提升机制,可有效消解这些阻力,形成制度保障促进课程支撑,最后达成主体驱动的良好循环。我们要从理论上深化对馆校协同内在逻辑的认识,将协同治理理论与教育生态理论应用于科学教育领域,为理解多元主体协同机制提供新视角。从实践上,要着力推动科学教育特色课程建设从“形式创新”走向“内涵发展”。未来还可进一步探索数字化背景下馆校协同的新模式,如利用VR技术实现虚拟场馆与实体课堂的有效融合,为科学教育特色课程建设注入新活力。

参考文献

- [1] 尹逊朋.以特色教育为支点的中学科学教育进阶之路[J].中国教育学刊,2025,(05):104-108.
- [2] 陈英敏,武丽琼.学校课后服务与校外科学场馆协同育人价值和实践反思[J].中国校外教育,2023,(06):75-83.
- [3] 刘亚力,樊佳美,陈霓,等.我国传统儿童科学教育的“三生”理念及其转化[J].湖南师范大学教育科学学报,2025,24(03):94-100.
- [4] 孙蕊,吴松桦.馆校协同儿童阅读推广模式研究——以深圳“常青藤”为例[J].国家图书馆学刊,2020,29(03):53-63.
- [5] 王奥轩,苑昌昊,李广.从相加到相融:馆校协同育人的历史脉络、演进特征与发展愿景[J].中国教育学刊,2025,(05):79-84.
- [6] 郭菲烟,郑元柳,米高磊.馆校协同的实践育人路径探索[J].人民教育,2024,(24):66-68.

- [7] 廉旭,王宇君.“大思政课”视域下馆校协同育人模式探析[J].高教论坛,2025,(04):6-9+18.
- [8] 童莉莉,张晨,黄荣怀,等.教育社会实验:人工智能融入教育的研究新探索[J].中国电化教育,2022,(03):62-68.
- [9] 赵慧勤,张天云.基于学生核心素养发展的馆校合作策略研究[J].中国电化教育,2019,(03):64-71+96.
- [10] 杨小军、李倩:通过创新机制推动馆校协同实践育人共同体的构建[J].中小学德育,2025,(04):80.