

“双减”背景下博物馆科学教育的馆校协同路径分析

朱海燕

(周尧昆虫博物馆, 宁波市鄞州区文物保护管理站, 宁波 315100)

摘要: 随着“双减”政策的深入实施, 传统学校科学教育资源相对单一、教学形式较为固定的现状已经无法满足学生多样化的学习需求以及素质教育全面发展的要求。为实现“双减”背景下博物馆科学教育的馆校协同, 本文首先深入剖析了馆校协同在拓展科学教育空间、提升学生综合素养、落实“双减”政策等方面的重要意义, 明确了研究的价值与方向, 其次针对资源整合碎片化、协同目标不明确、互动模式单向化、评估反馈不及时等不足的情况以中国昆虫分类学奠基人周尧创立的周尧昆虫博物馆为例提出了馆校协同的有效措施, 实现了对“双减”背景下博物馆科学教育馆校协同路径的系统性梳理与优化, 以此为相关人员提供实践参考。

关键词: “双减”; 博物馆; 科学教育; 馆校协同

2020年9月, 教育部、国家文物局印发了《关于利用博物馆资源开展中小学教育教学的意见》; 2021年5月, 中国宣传部等九部门发布了《关于推进博物馆改革发展的指导意见》, 明确提出博物馆要为“大中小学生学习”服务; 6月, 国务院印发了《全民科学素质行动规划纲要(2021-2035年)》; 7月, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》; 12月, 教育部、中国科学技术协会联合发布《关于利用科普资源助推“双减”工作的通知》; 2022年2月教育部和文旅部发布《关于利用文化和旅游资源, 文物资源提升青少年精神素养的通知》; 党的二十大报告把教育、科技、人才进行了“三位一体”统筹安排。

在“双减”政策全面推进的大背景下, 我国基础教育领域正经历着深刻变革, 其核心在于减轻学生作业负担与校外培训负担, 为学生创造更加多元化、个性化的成长环境, 而科学教育作为素质教育的重要组成部分, 对于培养学生的创新思维、实践能力以及科学素养具有关键作用。传统单一的学校科学教育模式在资源丰富度、实践场景多样性等方面存在局限性, 难以充分满足“双减”后学生日益增长的科学学习需求, 此现状下博物馆作为文化与科学知

识的重要载体，拥有丰富的实物展品、先进的互动设备以及专业的科普资源，具备开展科学教育的天然优势。馆校协同机制下能将博物馆资源与学校教育有机结合，不仅可以拓展科学教育的边界，还可以为学生提供沉浸式、体验式的学习场景，已经成为提升科学教育质量、推动教育高质量发展的重要方向，其价值与潜力亟待深入挖掘与实践探索。

一、“双减”背景下博物馆科学教育馆校协同的意义

“双减”政策正式实施后，为科学教育创新发展留出了空间，博物馆具备海量展品、前沿科普设备以及专业讲解资源，和学校教育协同能冲破传统课堂的时空约束，大幅延伸科学教育的资源范畴与实践情境，增添科学教育的内容及形式种类，而且协同模式借助沉浸式、体验式的学习实践过程，能极大程度上刺激学生的好奇心理与探索冲动，对培养学生的创新思维、实践能力及科学素养有益，推进学生全面化成长。同时馆校合作还可把博物馆资源融入科学教育体系，适配“双减”政策缓解学生负担、提高教育成效的标准，为素质教育高质量发展提供了坚实后盾^[1]。

二、“双减”背景下博物馆科学教育馆校协同存在的不足

（一）资源整合碎片化

博物馆拥有的实物展品、科普设备、数字资源与学校的教材、教具、教师资源各自独立，缺乏系统的梳理与整合，难以形成科学教育合力，而且博物馆的展品信息与学校科学课程标准的衔接不够紧密，导致在教学应用中无法精准匹配教学需求。同时，部分区域馆校双方的资源管理方面，缺乏统一的资源管理与调配机制，各自为政的管理模式使得资源共享存在壁垒，学校难以充分获取博物馆的特色资源，博物馆也无法及时了解学校的教学需求，这便造成资源闲置与重复开发并存的局面，加剧了资源整合的难度，使得科学教育资源难以实现高效利用与深度融合^[2]。

（二）协同目标不明确

博物馆以传播科学文化知识、提升公众科学素养为主要目标，注重科普活动的趣味性和广泛性，学校则以完成教学大纲、提高学生学业成绩为导向，强调知识传授的系统性和规范性，这种目标差异导致双方在协同合作时，难以达成共识。同时，课程设计环节由于缺乏共同的目标指引，博物馆开发的科普课程与学校科学课程的教学进度、知识体系无法有效对接，课程内容要么过于浅显，无法满足学校教学深度需求，要么过于专业，超出学生认知范围。而且馆校双方对于协同合作的预期成果缺乏清晰界定，对学生科学素养提升程度、教学质量改善效果等没有明确的量化指标，使得协同工作缺乏方向感和针对性，无法充分发挥各自优势，限制了馆校协同在科学教育中的效能发挥^[3]。

（三）互动模式单向化

当前“双减”背景下的博物馆科学教育馆校协同，互动模式呈现明显的单向化特征，教学活动中往往以博物馆讲解员或学校教师为主导，学生处于被动接受知识的地位，博物馆在开展科普活动时多采用单向的讲解、展示方式，学生只是被动参观、聆听，缺乏主动参与和互动交流的机会，难以激发学生的学习兴趣 and 主观能动性。而且学校与博物馆的合作过程中，也多是学校组织学生前往博物馆参观学习，而博物馆主动走进学校、了解学校教学需求、参与课程设计与教学实施的情况较少，这种单向的互动模式使得馆校之间的信息交流不对称，学校无法及时反馈学生的学习需求和教学效果，博物馆也难以根据学校实际情况调整科普内容和方式，无法实现双方优势互补和深度融合，制约了馆校协同在科学教育中育人功能的充分发挥。

（四）评估反馈不及时

馆校协同开展科学教育的评估反馈机制存在严重不足，突出表现为评估反馈不及时，馆校双方对协同效果的评价标准不统一、评价方法不科学，其中学校更关注学生知识掌握程度和考试成绩，博物馆则侧重于活动的参与人数和社会反响，这种差异导致对协同教育效果的评价缺乏全面性和客观性^[4]。由于没有建立常态化的评估机制，馆校双方无法及时收集和分析学生在科学知识、实践能力、学习兴趣等方面的变化，难以快速发现协同过程中存在的问题，即使发现问题，也因反馈渠道不畅通，无法及时将问题反馈给对方，更难以迅速制定针对性的改进措施，长此以往馆校协同在科学教育中存在的问题不断积累，影响协同质量和效果，阻碍了博物馆科学教育馆校协同工作的持续优化与发展。

三、“双减”背景下博物馆科学教育馆校协同的有效措施

（一）周尧昆虫博物馆资源背景

周尧昆虫博物馆位于宁波市鄞州区鄞州公园二期，隶属于鄞州区文物保护管理中心，是浙江省唯一的集科学家纪念与昆虫主题自然类博物馆，为国家二级博物馆、全国科普教育基地、国家级科学家精神教育基地。内部展陈分为“昆虫学泰斗”“昆虫大世界”两大展示主题。通过实物加模型、图片加影像、多媒体互动、生态活体养殖等多种展陈形式，设有我国首例切叶蚁生态展示装置和室内生态蝴蝶体验区，可以随时欣赏蝴蝶的翩翩起舞，动静结合的展陈方式，在视觉和体验上效果极佳，受到广大昆虫爱好者和学生们的喜爱。通过与学校教学的结合，周尧昆虫博物馆提供了丰富的学习资源和实践机会，充分展示了周尧先生的爱国敬业、科学创新精神和千姿百态的昆虫世界。

（二）系统整合馆校资源，实现资源共享

为解决馆校资源整合碎片化、共享不顺畅难题，应打造一套系统的资源整合架构，并建立统一的资源分类标准和数字化平台。

博物馆可按照博物馆协会分类架构，匹配国内科学课程标准体系，按学科、领域、学段对展品实施三级编码，借助 3D 建模、高清影像等技术实施数字化处理；学校同步把教材、教具、教学案例等按照学科知识体系进行分类录入，双方一同搭建依托云计算的资源数据库，且统一数据接口的标准规范，实现资源的互通共享目标。依托所建立的数据库，建立常态化的资源对接体系，教育主管部门每学期初牵头举办馆校资源对接会，学校按照教学计划以及“双减”课后服务要求，提交诸如科学实验演示视频、文物历史解读资料之类的资源清单；博物馆组建起由科普人员、技术人员组成的筛选队伍，对清单内容进行分析，从馆藏资源里筛选符合内容，完成剪辑、注释等二次调整后，通过教育城域网靶向推送至学校智慧教学平台，同时拓展反馈渠道，根据学校使用情况，及时调控资源供给。

同时成立馆校联合开发小组推进资源共建项目的实施，以周尧昆虫博物馆课程开发为例，博物馆提供结对小学课程有关昆虫如蚕、蝴蝶、螽斯等的知识、实物展缸、生态照片、文化历史内涵之类的线上、线下资料，学校教师依据课程标准，制订包含文化背景、饲养方法、观察日记、手工制作等部分的教学安排，共同制作包含教案、课件、实践手册、拓展阅读材料的课程资源包，并根据师生反馈定时优化迭代。双方各安排一位专人对科普资源交流渠道进行维护，每月补充新成果、更新前沿资讯、删除过时资源；每学期末通过分析课堂反馈、自然笔记质量、学生满意度等数据，调整资源结构，保障资源整合工作高效开展。

（三）明确协同目标，制定协同规划

针对馆校协同目标模糊、课程衔接困难的问题，应科学谋划目标与规划。

目标设定以国家科学教育标准和“双减”政策为指引，划分阶段性和长期目标，将科技新苗项目部分可推广的成果提炼出来，按学期设定阶段性目标，如小学高年级某一学期着重培养生物观察实践能力，要求学生利用专业书籍等自行完成校园昆虫、植物等形态观察、分类记录后撰写实践报告；初中某一学期聚焦提升物理实验设计能力，要求学生自主设计实施探究摩擦力影响因素的实验。长期目标可采用 3~5 年的周期，着重全面提升学生在科学知识掌握、方法运用、态度养成、精神培育等方面的核心素养水平。

规划筹备阶段，应将目标拆解成具体的任务分工与时间安排，以周尧昆虫博物馆筹备“昆虫探索”主题科普活动为例，与学校共同完成活动策划事宜，包括明确活动主题、内容架构及参与人员；9 月给报名的学生分发可饲养的昆虫，每周开展一次昆虫知识讲座及观测实践工作；11 月完成活动的总结与资料梳理，并选取优秀的实践作品作为周尧昆虫博物馆

的临展，面向社会开放，起到激励作用。如周尧昆虫博物馆开展的“小小周尧”计划，在校培养了200名“昆虫少年”，并开展“妙趣虫生”暑期展，其中李於言受邀在2024年Sci2U年度大会上分享研究成果，展现青少年科学素养。学校承担活动组织、安全维护以及后续知识强化工作，同时制定配套保障措施，包括定期开展馆校人员联合培训、明确资金分担与使用范围、规划场地使用布局等，再建立动态调整机制，每学期末对目标完成情况进行评估，及时改进规划事项。

（四）馆校双向互动，创新教学模式

为革新单向互动模式，应构建多元双向的教学互动格局，在博物馆教学情境中设定多阶段探究性学习任务，除实施基础展品研究外，周尧昆虫博物馆在学校增设诸如“古代文明与昆虫关系”的跨学科综合项目，学生以小组合作形式，开展资料查阅与分析探讨，采用制作黑板报、课堂小组汇报等形式展现最终成果，采用AR、仿生智能机器人等技术，开辟沉浸式互动体验区域，如仿生昆虫航模、乐高昆虫机器人编程协作任务，增添学习的趣味感。

博物馆可将其自身的社会资源、社会平台作为学校教育资源的补充。周尧昆虫博物馆依托西北农林科技大学、宁波大学等构建出“产学研用”一体化科普体系，转化和盘活现有科普资源和社会资源，将其投入至学校的教学活动之中，例如共建科学家精神教育空间，以周忠和院士自传《一个人的万物起源》为蓝本，组织学生创作手抄报，并邀请院士亲临现场，激发青少年科学梦想。同时面向学校联合区域内多家博物馆、科技馆打造“行走的博物馆”研学品牌，形成“馆校社企”协同联动的科普矩阵，采用“前置学习+实地探馆+实践实操”三维教学模式，构建“学-思-行”完整科普闭环。

学校则主动将课堂延伸至博物馆，如进行科学家精神的学习，引导学生到周尧的传奇人生展区实施实地教学，亲身感受周尧爱国爱科学的先进事迹，学校教师与博物馆讲解员一同实施授课，且设置提问、小组竞赛、角色扮演等互动形式。馆校之间搭建专用教育直播平台，博物馆定期可开展云展览，安排线上讲解员即时解决问题，学校教师利用虚拟资源开展远程教学工作，通过在线问卷、即时通信等渠道收集反馈内容，及时改进教学内容与形式。

（五）馆校动态评估，优化协同效果

针对评估反馈结合不全面、标准不一致的问题，需建立完善的动态评估机制，构建精细化评估指标体系。

评价学生层面，馆校可以将科学知识掌握拆分为记忆、理解、应用、迁移等维度；实践操作能力细分为实验规范度、问题解决力、创新实践力这些指标。对于学校和博物馆的馆校协同方面的评价则可以从组织协调与资源调配、合作创新（课程开发及模式突破）等评估内

容,采用定量考核(单元考试、操作测评)与定性分析(问卷调研、访谈考察)相结合的评估办法进行评价。同时,实施常态化的评估进程,每年编制完善评估方案,明确时间、评估对象范围、评估内容及评估方式,定期对课程实施、资源利用、学生参与方面进行全面核查,并组建由教育专家、教师、博物馆管理人员、家长代表构成的评估小组,依托特定项目开展专项性评价,综合采用课堂观察、作品解读、家长反馈等多样手段,保证评估实现客观公正。评估结束后的一周以内,小组向馆方与校方反馈包含数据、问题、建议的详细报告,双方举办分析研讨会,运用鱼骨图、SWOT分析等工具,全面挖掘问题根源。例如,针对学生兴趣不够问题而言,博物馆可以完善活动呈现形式,学校调整教学引导方法,同时搭建改进措施跟踪台账体系,定期复查实施效果,达成“评估—反馈—改进—再评估”的闭合回路,定期反思评估机制这一整体,再根据教育发展趋向及协同实际情况,动态调整评估的指标、方法及流程,实现馆校协同的反馈循环。

四、结语

综上所述,本文对“双减”背景下博物馆科学教育馆校协同的意义、存在的问题及应对措施进行了系统性分析,针对资源整合碎片化、协同目标不明确、互动模式单向化、评估反馈不及时等问题,通过采取系统整合资源、明确目标规划、创新互动模式、动态优化评估等措施能有效提升馆校协同的科学性与实效性,促进博物馆科学教育资源与学校教学的深度融合,这些针对性措施对今后同类条件下博物馆与学校的科学教育协同合作,具有一定参考价值。未来应积极探索利用数字化技术深化馆校协同,加强馆校课程体系的一体化设计,推动建立跨区域、跨学科的馆校协同联盟,进一步提升博物馆科学教育馆校协同的质量与影响力。

参考文献

- [1]黄珍.馆校“在地化”的大思政育人实践[J].思想政治课教学,2025,(02):50-53.
- [2]刘认银.“馆校合作”助推中小学科学教育优质发展的实践探索[J].新校园,2025,(01):85-87.
- [3]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.
- [4]陈艳琴.红色研学与馆校协同共建思政大课堂价值探微[J].山西档案,2024,(12):124-126.