

流动科技馆在科技馆科学教育体系中的角色定位与实践策略

王华溢

北京科学中心 北京 100029

摘要: 流动科技馆作为科技馆科学教育体系的重要组成部分,在拓展科学教育覆盖面、提升公众科学素养方面发挥着独特作用。本文分析了流动科技馆在当前科技馆科学教育体系中的角色定位与发展概况,指出其在服务对象、服务模式、教育内容等方面存在的问题。针对这些问题,提出了优化服务布局、创新服务模式、加强教育内容建设等实践策略,并阐述了流动科技馆在实践中的进展。研究旨在为流动科技馆的进一步发展提供理论参考,推动其在科技馆科学教育体系中更好地发挥作用。

关键词: 流动科技馆;科技馆科学教育体系;角色定位;实践策略

引言

在当今科技飞速发展的时代,科学教育已成为提升国家综合实力和公民素质的关键环节。科技馆作为科学教育的重要阵地,承担着向公众传播科学知识、培养科学思维和创新能力的使命。然而,传统科技馆受限于地理位置、场馆面积等因素,难以实现科学教育的全面覆盖,尤其是在偏远地区、农村地区以及部分学校,公众接触科学教育资源的机会相对较少。因此,深入研究流动科技馆在科技馆科学教育体系中的角色定位,探索切实可行的实践策略,对于完善我国科学教育体系、提升全民科学素养具有重要的现实意义。本文主要对流动科技馆的角色定位、存在问题及实践策略进行深入探讨,以为流动科技馆的可持续发展提供借鉴。

1 流动科技馆在科技馆科学教育体系中的现状

1.1 角色定位

流动科技馆在科技馆科学教育体系中扮演着重要的延伸者和补充者角色。以北京科学中心为例,其工作重点聚焦于青少年科技素质培养和科技人才储备,而流动科技馆下校活动正是科技馆科学教育的有效延伸。

传统科技馆的服务范围往往局限于场馆周边地区,而流动科技馆能够突破地域限制,将科学教育资源输送到学校、社区、农村等各个场所,使更多的人有机会接触科学、了解科学。对于学校而言,流动科技馆的到来为学生提供了近距离接触科技展品、参与科技互动体验的机会,弥补了学校科技教育资源的不足,丰富了学校的科学教育内容和形式。

在青少年科技素质培养方面,流动科技馆通过精心设计的展品和活动,激发青少年对科学的兴趣和好奇

心,培养他们的观察力、思维能力和动手能力。同时,流动科技馆也为科技人才储备奠定了基础,通过展示前沿科技成果(尽管目前数量较少)和基础科学知识,引导青少年树立科学志向,为未来从事科技领域的研究和工作埋下种子^[1]。此外,流动科技馆还承担着科学普及的社会责任,在社区和农村地区开展活动,能够提升当地居民的科学素养,帮助他们更好地理解和运用科学知识解决生活中的问题。

1.2 发展概况

近年来,我国流动科技馆在数量和覆盖范围上都有一定的增长。从展示内容来看,目前北京科学中心流动科技馆的主题多以数学、物理等基础学科为主,如力学、光学、电学等方面的展品占据了较大比例。这些基础学科主题的展品能够帮助公众,尤其是青少年,理解基本的科学原理,培养科学思维的基础。然而,流动科技馆在前沿科技成果展示方面存在明显不足。随着科技的快速发展,人工智能、大数据、量子科技等前沿领域取得了巨大突破,但这些内容在流动科技馆中的展示较少。一方面,是由于前沿科技成果的展品研发成本较高,技术难度较大;另一方面,也可能是因为对前沿科技成果的科普转化不够,难以设计出适合流动展示且易于公众理解的展品^[2]。

2 流动科技馆在实践中存在的问题

2.1 服务对象不够精准

目前,北京科学中心流动科技馆的服务对象包括学校、社区、科普场馆等场所,其中学校占比约80%。虽然学校是流动科技馆服务的重要对象,但80%的占比仍有提升空间,目标是将学校服务占比提升至95%。

在现有的服务中,存在对不同学校的需求把握不够精准的问题。例如,小学、初中和高中的学生在科学知识的接受能力和兴趣点上存在较大差异,但流动科技馆往往采用统一的展品和活动模式,难以满足不同学段学生的需求。对于小学低年级学生,他们更需要通过趣味性、游戏化的方式接触科学;而对于高中学生,他们可能更关注前沿科技和深层次的科学原理。

此外,在社区和农村地区的服务中,也存在服务对象不精准的情况。社区居民的年龄、职业、文化程度各不相同,对科学知识的需求也存在差异。农村地区的居民可能更关注与农业生产、农村生活相关的科学知识,而目前流动科技馆的展示内容和活动设计对这些个性化需求的考虑不足。

2.2 服务模式创新不足

当前,流动科技馆的服务模式相对单一,存在重科普、轻科学教育的问题。大多数流动科技馆的活动形式主要是展品展示和简单的讲解,缺乏系统性、深层次的科学教育活动。

在学校服务中,往往是流动科技馆将展品运到学校,学生进行参观和体验,然后活动结束。这种模式没有与学校的科学课程体系相结合,难以形成持续的科学教育效果。对于学生而言,只是一次性的体验,没有后续的学习和巩固,无法将流动科技馆的活动与课堂学习有机融合。在社区和农村地区的服务中,服务模式也较为简单,多以展示体验为主,缺乏有针对性和参与性强的活动。这种服务模式难以激发公众的参与热情,科学教育的效果不佳^[3]。

2.3 教育内容与受众需求匹配度低

流动科技馆的教育内容存在缺乏体系化设计的问题,没有形成完整的课程成长体系,多以知识点的延展为主。展品和活动的设计往往是零散的,各个知识点之间缺乏内在的联系,无法帮助受众构建系统的科学知识框架。例如,在物理学科的展示中,可能会分别展示力学、光学、电学的展品,但没有将这些知识点串联起来,形成一个完整的知识体系,导致受众只能了解单个的科学原理,而无法理解它们之间的关联和在实际中的综合应用。同时,教育内容与不同受众的需求匹配度不高。对于青少年来说,他们需要能够激发兴趣、培养创新能力的教育内容;对于社区居民,他们更需要实用性的科学知识;而对于农村居民,农业科技、生态环保等方面的知识可能更受关注^[4]。但目前流动科技馆的教育内容没有充分考虑这些差异,导致部分受众觉得内容与自己无关,参与的积极性不高。

2.4 运营管理存在资金和人员短板

资金问题是制约流动科技馆发展的重要因素之一。流动科技馆的运营需要投入大量的资金,包括展品的研发、制作、运输、维护,活动的组织策划,人员的薪酬等。作为全额拨款事业单位,流动科技馆的资金来源仅依靠政府拨款,需在现有资金框架内优化分配,提升使用效能。例如,集中资源优先保障核心展品更新与重点区域服务,避免资金分散导致的低效问题。在人员方面,流动科技馆缺乏专业的人才队伍。一方面,缺乏既懂科学知识又懂教育方法的专业讲解员和辅导员,现有人员往往只是进行简单的展品介绍,诵读讲解词,无法深入开展科学教育活动;另一方面,缺乏专业的运营管理人员,在活动策划、组织协调、资金管理等方面能力不足,影响了流动科技馆的运营效率和服务质量。

2.5 资源整合力度不够

流动科技馆在发展过程中,没有充分整合各方资源,形成科学教育的合力。一方面,与学校的资源整合不足,没有与学校的科学课程、师资力量等进行有效对接,无法实现科学教育资源的共享和互补。例如,流动科技馆的展品和活动没有与学校的教学计划相结合,学校的教师也没有参与到流动科技馆的活动设计和实施中。另一方面,与其他科普机构、科研院所、企业等的合作不够深入。其他科普机构拥有丰富的科普资源,科研院所掌握着前沿的科技知识和成果,企业在科技产品研发和应用方面具有优势,但流动科技馆没有与这些机构建立起长期稳定的合作关系,无法充分利用这些资源丰富自己的教育内容和服务模式。

3 流动科技馆在科技馆科学教育体系中的实践策略

3.1 优化服务布局,实现服务对象精准覆盖

为了将学校服务占比提升至95%,流动科技馆需要进一步优化服务布局,加强与学校的合作。首先,建立学校需求调研机制,深入了解不同学段、不同地区学校的科学教育需求。对于小学低年级学生,设计更多趣味性、互动性强的展品和活动,如科学小游戏、简单的科学实验等;对于小学高年级和初中学生,增加基础科学原理的深度展示和探究性活动;对于高中学生,引入更多前沿科技内容和创新性实践项目。其次,制定精准的服务计划,根据学校的分布和需求,合理安排流动科技馆的行程和时间。对于偏远地区和农村学校,加大服务力度,增加服务频次,确保这些学校的学生能够有更多机会接触流动科技馆的资源^[5]。在社区和农村地区的服务中,也要进行精准定位。通过与社区居委会、农村村委会沟通,了解当地居民的需求,针对性地设计展示内容

和活动。例如,在农村地区,增加农业科技、病虫害防治、生态环保等方面的内容;在社区,开展健康养生、智能家居等与生活密切相关的科学知识普及活动。

3.2 创新服务模式,开展科学教育服务探索

将流动科技馆的服务与学校科技课、课后服务相结合,创新服务模式。在学校科技课方面,流动科技馆可以与学校合作,根据教学大纲的要求,设计与课程内容相匹配的展品和教学活动,成为学校科技课的延伸和补充。例如,在学校讲解力学知识时,流动科技馆可以带来相关的力学展品,让学生进行动手实验,加深对知识的理解。在课后服务方面,流动科技馆可以在学校开展科技兴趣小组、科学实验课程等活动,为学生提供更多的科学学习机会。同时,邀请科学家、工程师等专业人士走进校园,通过流动科技馆的平台与学生进行交流互动,激发学生的科学热情的同时开展科学家精神教育活动。

3.3 加强教育内容建设,提高与受众的匹配度

建立系统化的教育内容体系,形成课程成长体系。根据不同年龄段受众的认知水平和学习需求,设计从基础到进阶的科学教育内容。将数学、物理等基础学科知识进行系统整合,按照知识的逻辑关系和学习顺序进行编排,形成一系列连贯的课程模块。同时,增加前沿科技成果的展示内容,加强对前沿科技的科普转化。与科研院所、企业合作,研发适合流动展示的前沿科技展品,如人工智能机器人、虚拟现实体验装置等。通过通俗易懂的讲解和互动体验,让公众了解前沿科技的发展和应用。针对不同受众的需求,定制个性化的教育内容。为学校开发与教材配套的科学教育课程包;为社区居民编写生活科普手册;为农村居民制作农业科技指导视频等。定期对教育内容进行评估和更新,根据受众的反馈和科技的发展,不断优化内容,提高与受众需求的匹配度^[6]。

3.4 完善运营管理体系,解决资金和人员问题

在资金管理上,需建立精细化资金分配机制。按服务优先级(如偏远地区学校>城区普通学校;核心展品维护>辅助物料采购)划分资金使用序列;建立“成本—效益”评估机制,对展品运输路线、活动频次进行优化,降低不必要的开支;依托与科研单位、科普场馆的合作,通过资源置换(如共享展品研发技术、联合开展活动分摊成本)间接拓展资金效能。加强人员队伍建设,培养专业的人才。建立完善的招聘、培训、考核机制,吸引优秀的科学教育人才加入流动科技馆的队伍。定期组织人员参加专业培训,提升他们的科学知识水

平、教育教学能力和运营管理能力。与高校合作,建立实习基地,为流动科技馆输送后备人才。

3.5 加强资源整合,形成科普合力

加强与学校的资源整合,建立长期稳定的合作关系。与学校共同制定科学教育计划,将流动科技馆的资源与学校的课程、师资、场地等资源有机结合。开展教师培训活动,提高教师利用流动科技馆资源进行教学的能力。共享教育资源,如学校的实验室向流动科技馆开放,流动科技馆的展品和资料供学校教学使用。加强与其他科普机构、科研院所、企业的合作,整合各方资源。与其他科普机构联合开展科普活动,实现资源共享和优势互补;与科研院所合作,获取前沿科技知识和专家资源,提升流动科技馆的教育内容质量;与企业合作,研发科技展品和开展科技体验活动,拓展服务领域。建立流动科技馆资源共享平台,促进不同地区流动科技馆之间的交流与合作。通过平台分享展品设计、活动方案、教育资源等,避免资源浪费和重复建设。组织跨地区的流动科技馆联合活动,扩大影响力,形成科普合力。

4 流动科技馆在科技馆科学教育体系中的实践进展

4.1 服务对象精细划分

目前,流动科技馆在服务对象的划分上更加精细,根据不同地区的特点和需求,制定了差异化的服务策略。在城区,流动科技馆的服务重点放在科技人才培养上,针对城区学校的学生,引入更多前沿科技内容和创新性实践项目,培养他们的科学研究能力和创新思维。在郊区和农村学校,流动科技馆则侧重于科技素质培养,通过基础科学知识的展示和互动体验,提升学生的科学素养。通过这种精细划分,流动科技馆能够更好地满足不同地区学生的需求,提高服务的针对性和有效性^[7]。同时,学校服务占比也在逐步提升,朝着95%的目标迈进,更多的学校受益于流动科技馆的科学教育资源。

4.2 服务模式创新取得一定成效

流动科技馆在服务模式创新方面进行了积极探索,并取得了一定的成效。在与学校的合作中,不少流动科技馆已经开始融入学校的科技课和课后服务。例如,北京科学中心与学校签订合作协议,定期到学校开展科技教学活动,将展品与课程内容相结合,成为学校科学教育的重要组成部分。在课后服务中,流动科技馆提供的展教课程受到了学生的热烈欢迎。学生们在课程学习中参与科技小制作、科学实验等活动,不仅提高了动手能力,还培养了团队合作精神和创新意识。

4.3 教育内容更贴合受众需求

经过不断的改进和完善,流动科技馆的教育内容更加贴合受众的需求。在基础学科方面,形成了更加系统的课程体系,知识点之间的联系更加紧密,有助于受众构建完整的科学知识框架。尝试与科研单位、科普企业合作,前沿科技成果的展示内容有所增加,引进了人工智能、航天等方面的展示和活动。通过这些内容,公众能够近距离感受前沿科技的魅力,了解科技发展的最新动态。针对不同受众的个性化需求,流动科技馆开发了一系列特色教育内容。为学校编写的科学教育课程包,与教材的匹配度更高,方便教师在教学中使用;为社区居民提供的健康养生、安全防护、中国传统文化中的科技等方面的科普知识,实用性更强;

4.4 运营管理水平逐步提高

在运营管理方面,流动科技馆的水平逐步提高。通过建立精细化预算管理机制,如按服务优先级分配资金、优化展品运输与维护成本,使资金使用效能得到显著提升。同时,依托与科研单位、科普场馆的合作(如共享展品研发技术、联合开展活动分摊开支),在不增加资金投入的前提下,间接拓展了服务资源与内容。人员队伍建设取得了进展,专业人才的数量和素质有所提升。通过招聘和培训,一批既懂科学知识又具备教育能力的人员加入了流动科技馆的团队。政府增加了科学传播职称,队伍的稳定性有所增强。运营管理的规范化程度也在提高,建立了完善的管理制度和 workflows,从展品的研发、运输、维护到活动的组织、实施、评估,都有了明确的规定,提高了运营效率和服务质量。

4.5 资源整合效果显著

流动科技馆在资源整合方面取得了显著效果。与学校的合作更加紧密,实现了资源的共享和互补。学校的教师参与到流动科技馆的活动设计中,流动科技馆的资源也为学校的科学教育提供了有力支持。与其他科普机构、科研院所、企业的合作不断深入。通过合作,流动科技馆获得了更多的展品资源、专家资源和技术支持,丰富了教育内容和服务模式。例如,与科研院所合作开展科普讲座,邀请科学家为公众讲解前沿科技知识;与企业合作开发科技展品,提高了展品的科技含量和趣味

性。不同地区流动科技馆之间的交流与合作也日益增多,通过资源共享平台,分享经验和资源,避免了重复建设,提高了整体服务水平。资源整合形成的科普合力,使得流动科技馆的科学教育效果更加显著。

结论

流动科技馆在科技馆科学教育体系中具有不可替代的作用,它作为科学教育的延伸者和补充者,能够突破地域限制,将科学知识和科技体验送到各个角落,为提升公众科学素养做出了重要贡献。目前,流动科技馆在发展过程中虽然存在诸多问题,但通过实践策略的实施,已经取得了一定的进展。服务对象更加精细划分,服务模式不断创新,教育内容更贴合受众需求,运营管理水平逐步提高,资源整合效果显著。未来,流动科技馆应继续坚持以受众需求为导向,不断完善实践策略,进一步提升服务质量和水平。同时,加大对前沿科技成果展示的投入,不断创新教育内容和形式,激发公众对科学的兴趣和热情。相信在不断的努力下,流动科技馆将在科技馆科学教育体系中发挥更大的作用,为推动我国科学教育事业的发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]张文娟.科技馆弘扬科学家精神实践研究——以中国科技馆科学教育资源为例[J].今日科苑,2022(8):69-77.
- [2]张健,赵文姬,龙金晶,等.创新策源视角下中国流动科技馆主题展览资源应用成效与改进策略探析[J].自然科学博物馆研究,2025,10(1):79-89,封3.
- [3]关于新时代全面加强科学技术普及工作的实施意见(摘编)[J].宁夏农林科技,2023,64(6):3-4.
- [4]赵彩霞.流动科技馆对青少年科技教育的推动作用研究[J].中国新通信,2024,26(8):56-58.
- [5]李木桂.简析流动科技馆对云南省青少年科技教育的推动作用[J].云南科技管理,2022,35(2):50-52.
- [6]黄卉晴.科技馆总分馆制模式下科普资源共建共享的创新实践[J].厦门科技,2025,31(1):36-40.
- [7]林优白.新形势下流动科技馆提质增效的对策研究[J].中国科技纵横,2025(5):142-144.