

“四环攻关·多元协同” 推动科技实践与研学旅行深度融合

——以阳江市科技馆中小学校外研学实践活动为例

在阳江市委、市政府的高度重视与市科协、市教育局及社会各界的大力支持下,2024年阳江市科技馆成功入选国家级中小学研学教育基地。作为粤西欠发达地区的小型综合科技馆,该馆充分发挥青少年科技教育平台优势,以中小学校外研学实践活动中为为抓手,构建起“基地主导、会校协同、专家参与、课程引领、活动转化”的研学体系。通过启动环、研发环、执行环、评估环四环全过程质控,与多元社会力量协同联动,着力破解学校在研学实践中存在的“重学轻游、游而不学、学而不优、资源不足”等现实问题,初步形成“四环攻关·多元协同”的可持续研学模式,为同类地区推动科技教育与研学实践深度融合提供了系统化、可复制的实践路径。



学生参观科技创新成果展



以游戏形式学习红军长征路线



作品展示

基地概况

阳江市科技馆位于粤西欠发达地区,是一座小型综合科技馆。为强化其区域科学教育中心与科普研学策源地功能,该馆持续加强基础条件与内容建设,依托“青少年科技教育创新展厅”“科学家精神展区”“红色教育展区”等载体,打造沉浸式、体验式和项目式研学场景。通过引入科研院所、企业、协会等社会力量,开发设计分主题、分学段的课程与路线,并组织开展教师培训与研学活动。2024年在中央彩票公益金

的资助下,该馆共完成中小学校外研学活动60场,接待来自全市20余所偏远学校的师生3000余人次,有效提升了区域导师团队的专业能力与辐射范围。

“四环攻关·多元协同”的具体模式与成效

(一)启动环:机制协同与资源整合,破除组织壁垒

针对当地中小学校“不敢组织、不会组织”研学活动的现实困境,科技馆主动发挥主导作用,联合教育部门、学术团体与社会机构,构建“馆、会、校、社”四方协同机制。通过联合下发活动通知、制定标准化实施方案、整合研学承办旅行社资源等方式,系统化解学校在校外活动中面临的安全责任、师资配备、经费保障与评价机制等多重制约。2025年5月,阳江市中小学校外研学活动被纳入全国科技活动周主场项目,并在市委副书记及科协、教育、科技等部门负责人的共同见证下启动,进一步彰显了其示范效应与社会影响力,为活动顺利开展奠定了坚实的组织与资源基础。

(二)研发环:课标引领与专家参与,构建体系化课程与路线

为破解“游而不学、质量不优”的问题,科技馆严格参照《研学旅游服务要求》等行业标准与中小学各学科新课标,系统推进课程研发与路线设计。

一是规范严选研学承办旅行社。在公开招标中明确资质与服务标准,优选具备专业能力的旅行社,确保实施主体可靠。

二是高标准推动课程体系化。通过问卷调研、座谈交流与现场观察,梳理实际需求,引入广东省研学旅行协会、市教研院、绿色能源科普联盟等专家资源,采取“主题、目标、内容、实施、评价五位一体的设计”,共同开发《科技馆里的研学课》。该课程体系涵盖基础科学、能源、安全、人工智能等4个主题共30余门子课程,已由广东教育出版社正式出版。

三是融合设计主题路线。以“赓续红色血脉、科技自立自强”为主线,整合国防教育基地红色资源,形成“科技+国防”红色研学路线;结合文化艺术中心及周边场馆,开发“科技+文化”路线,配套“非遗中的科学”等课程;依托市内科普教育基地与产业资源,策划阳江市科技创新成果科普展,并借助绿色能源科普联盟平台,链接阳江核电等实践场景,使课程形成一定体系和梯度,促进研学活动与本地产业、科技资源的融合。

(三)执行环:三级导师体系与过程管控,保障活动质量

针对研学导师数量不足、专业能力不均衡的问题,科技馆着力构建多层次、复合型的导师队伍与过程管理机制。

一是组建跨领域教学团队。积极整合广东省中职德育研究与指导中心、阳江市教研院、阳江市教育学会、阳江市绿色能源科普联盟等单位,组建科普导师、高校教师、企业技师、创客导师、教研员等力量,根据课程需要灵活配置,先后引进省级科技名师庞志文、何斌等共同实施课程,提升活动执行的专业化水平。

二是建立三级导师培养体系。科技馆通过课题合作、课程研发与业务比赛交流活动,推动导师团队持续成长。如组织研发和执行团队参加承接参与省、市级课题项目3项,为导师研学教育研究工作提供平台支持;通过表彰研学活动优秀组织单位与优秀教师,激励研学骨干老师发挥示范引领作用;支持发动研学学校参与省教育厅第二批研学实践优质课程征集评选活动,其中阳江一中和阳西二中等学校3个项目获奖,团队阶段性成果初步显现。

四是强化过程质量管理。联合省、市研学旅行协会,开展初、中、高三级专题培训,通过线上线下结合、实地考察和现场实操等方式累计培训50余人次。目前三级研学执行团队已有20人获初级导师资格、20人获中级资格、10人获高级资格,另培训安全员及相关技能人员20余人次,系统地提升研学活动的实施质量。

(四)评估环:成果转化与持续激励,深化研学成效

为回应偏远地区学校对科普资源的迫切需求,科技馆积极探索“沉浸式研学+研学成果进校园+比赛活动”模式,推动研学成果有效转化。

一是拓展研学覆盖面。科技馆通过“流动科技馆进校园”“研学直播”等形式,向乡村学校输送优质资源,累计开展送教活动10余场,服务农村学生2万余名,缓解了资源分布不均问题。

二是推动课程落地与转化。科技馆将开发的研学课程纳入“馆校合作课程”体系,融入学校课后服务,致力推动学校应用和落地一批低成本、易普及、示范性的科技教育项目。目前参与研学的学校中已有8所学校开展创意机器人、青少年科技实践挑战赛、调查体验活动等项目相关课程,阳江一中、合山中学等在省、市青少年科技能力挑战赛、创意机器人大赛中荣获一等奖。

三是健全激励与认定机制。研学实施“过程性评价+成果展示”双向激励,设计研学过程评价表并颁发研学证书;活动结束后组织优秀作品点评与综合实践表彰,形成激励闭环,并将相关证书纳入学生综合素质档案,实现研学成果与教育部门认定的有效衔接。

结语

阳江市科技馆通过“四环攻关·多元协同”模式的探索与实践,系统构建了从启动、研发、执行到评估的全流程质量管理体系,有效提升了研学活动的组织化、专业化与实效化

水平。该模式不仅为欠发达地区科技馆依托自身资源、融合社会力量、推动研学旅行与科技教育深度融合提供了可操作的框架,也为同类机构开展系统性、可持续的研学教育实践提供了重要参考。未来,该馆将继续深化各环节机制创新与资源整合,进一步发挥国家级研学教育基地的示范辐射作用。