

# 三维赋能科技教育普及实践

黄园珠

温州市青少年活动中心

DOI:10.32629/mef.v8i19.17336

**[摘要]** 温州市青少年活动中心自2002年成立以来,逐步构建起“1+2+N”的空间布局,成为浙江省校外素质教育的核心阵地。本文聚焦该中心深耕23年的科技教育领域,系统梳理其“课程体系化、赛事品牌化、公益生态化”三维特色发展策略。从三阶递进培养生态的构建、标志性品牌赛事的打造、“携手共富行”公益活动的深化三个维度,详细分析其科技教育普及的实践路径与创新举措,包括分层课程设置、项目制学习应用、赛事创新机制、公益服务网络搭建等内容。结合其服务规模、成果成效及荣誉资质,总结校外科技教育从“小众参与”到“大众普及”的转型经验,为全国青少年校外科技教育的高质量发展提供实践参考与借鉴。

**[关键词]** 科技教育; 三阶培养生态; 素质教育

**中图分类号:** G40 **文献标识码:** A

## Three-dimensional Empowerment in Science and Technology Education Popularization Practice

Yuanzhu Huang

Wenzhou Youth Activity Center, Wenzhou City

**[Abstract]** Since its establishment in 2002, Wenzhou Youth Activity Center has gradually built up a "1+2+N" spatial layout and has become the core base for off-campus quality education in Zhejiang Province. This article focuses on the field of science and technology education that the center has been deeply engaged in for 23 years, systematically sorting out its three-dimensional characteristic development strategy of "curriculum systematization, competition branding, and public welfare ecologicalization". This paper analyzes in detail the practical paths and innovative measures for the popularization of science and technology education from three dimensions: the construction of a three-stage progressive cultivation ecosystem, the creation of landmark brand events, and the deepening of the "Hand in Hand for Common Prosperity" public welfare activities, including the setting of stratified courses, the application of project-based learning, the innovation mechanism of events, and the establishment of a public welfare service network. Based on its service scale, achievements and qualifications, this paper summarizes the transformation experience of off-campus science and technology education from "minority participation" to "mass popularization", providing practical references and inspirations for the high-quality development of off-campus science and technology education for teenagers across the country.

**[Key words]** Science and Technology education Third-stage cultivation ecosystem Quality-oriented education

### 引言

温州市青少年活动中心成立于2002年元旦,作为温州市校外素质教育的重要载体,其发展基础扎实、布局完善。中心占地69亩,总建筑面积达2.3万平方米,经过多年的规划与拓展,现已形成独具特色的“1+2+N”空间布局:“1”即以杨府山总部为核心枢纽,统筹整体资源配置与发展规划;“2”指温州道德馆与三垟湿地分中心两大特色阵地,分别承担德育融合与生态科普教

育功能;“N”则涵盖辐射全市社区的“家门口青少年宫”、面向社会群体的“温青夜校”等多个基层服务点,构建起全方位、多层次的校外教育服务网络。

### 1 中心发展概况与科技教育定位

自成立以来,中心始终以青少年素质提升为核心目标,广泛开展各类教育活动与公益项目,服务覆盖面持续扩大,公益品牌影响力日益凸显。其中,“阳光会客厅”与“家门口少年宫”两

大项目因成效显著，被列入温州市人民政府十大民生实事，成为全市民生服务的亮点工程。凭借优质的教育服务与突出的育人成果，中心每年服务青少年超过20万人次，培养的优秀学员在国家级科创、体育、艺术等各类竞赛中屡获佳绩，先后荣获“浙江省示范性青少年宫”“全国青少年科技创新教育基地”“全国创客教育领航学校”等多项重要荣誉，奠定了其在浙江省校外教育领域的核心地位。

在众多教育领域中，科技教育是中心重点深耕的核心板块。自成立之初，中心便敏锐把握科技发展趋势与素质教育需求，将科技教育作为推动青少年创新能力培养的关键抓手，历经多年的探索与实践，开创性地形成了“课程体系化、赛事品牌化、公益生态化”的三维特色发展策略。这一策略不仅为青少年提供了系统的科技学习路径，更构建了“普及-提升-选拔”相结合的全链条育人体系，实现了科技教育从知识传播到能力培养、从少数参与到全民覆盖的深度转型，为温州地区青少年科技素养提升与科技人才储备奠定了坚实基础。

## 2 三维特色发展策略之课程体系化：构建三阶递进培养生态

课程是科技教育的核心载体，温州市青少年活动中心打破传统单一化课程模式，基于不同年龄段青少年的认知规律与能力特点，构建起“科普体验-实践进阶-人才培育”三阶递进的科技教育培养生态，实现了科技教育的分层化、系统化覆盖，推动科技教育从兴趣激发到能力提升的有序进阶。

### 2.1 开放性科普体验课程：点燃科学探索热情

为实现科技教育的广泛普及，中心首先搭建了开放性的科普体验课程架构，以兴趣为导向，设计适配全年龄段的课程内容，确保每一位青少年都能参与其中。课程体系涵盖智能机器人、航模、创客、程序编程、科学实验、人工智能、天文等46门多样化科技课程，开设班级数量超过300个，服务对象覆盖幼儿中班至初中阶段的青少年群体，每年仅科技课程服务学员人次就超过2万。

在课程设计上，中心注重趣味性与基础性的结合，针对低年龄段学员，通过科学实验趣味演示、简易机器人拼装、天文现象观测等互动式教学，激发其对科学世界的好奇心；针对中高年龄段学员，则逐步引入编程基础、航模原理等知识，引导其初步掌握科技实践技能。这种分层次的课程设置，不仅让青少年在轻松的氛围中接触科技知识，更培育了其基本的实践能力与创新思维，达成“从娱乐到学习”的第一步进阶目标，为后续深入学习奠定兴趣基础。

### 2.2 研究性科普实践进阶体系：提升综合能力

在科普体验的基础上，中心以红领巾科学院和科普体验基地为双核心，构建了研究性的科普实践进阶体系，采用PBL（项目制学习）模式，推动青少年科学素养的深度提升。中心配备了3D打印机、激光切割机、智能传感设备等先进数字化工具，开设创客智造、创客掌控物联、人工智能应用等项目化课程，让青少年在实际项目探究中深化对科技知识的理解与应用。

在教学过程中，教师围绕特定科技主题设定探究任务，引导青少年以小组为单位开展方案设计、动手实践、问题解决等活动。例如，在人工智能项目中，学员需结合生活需求设计智能家居控制程序，并通过编程与硬件搭建实现功能落地；在创客智造课程中，利用3D打印技术完成创意作品的设计与制作。

## 3 三维特色发展策略之赛事品牌化：拓展科技教育影响力

赛事是检验科技教育成果、激发学习动力的重要平台。温州市青少年活动中心以赛事创新为抓手，打造了多层次、标志性的科技赛事品牌体系，推动科技教育从课堂走向赛场，从校内走向社会，显著提升了科技教育的社会影响力与参与度。

### 3.1 构建多元化赛事体系，扩大参与覆盖面

为促进青少年将课堂知识转化为实践成果，进一步拓宽科技教育普及范围，中心每年统筹组织多项科技赛事，形成了以温州市青少年创意大赛为核心，青少年航模锦标赛、纸飞机擂台赛、青少年创客节等为支撑的多元化赛事体系。其中，温州市青少年创意大赛作为中心的标志性赛事，由温州市教育局、共青团温州市委、温州市少工委等单位联合主办，温州市青少年活动中心承办，温州大学计算机科学学院协办，自2010年创办以来已连续举办十五年。

### 3.2 坚持赛事内容创新，增强核心吸引力

创意大赛之所以能持续保持活力与吸引力，关键在于中心始终将创新作为赛事发展的核心竞争力，不断优化赛事内容与形式，确保赛事的时代性与实践性。在团体项目中，中心注重通过赛事培养青少年的团队协作与问题解决能力，要求参赛队伍经学校选拔后，由8至10名成员组成，围绕特定主题开展创意构思、方案设计与实际操作，并以团队综合成绩作为评判标准。

为贴合时代发展与青少年需求，团体项目每年都会进行内容更新与创新，尤其注重选取贴近生活的主题。2021年，物理工程类项目设置磁悬浮定点停车、纸桥承重赛，引入再生纸等环保材料，强化绿色理念；2022年，能源动力类项目以蒸汽动力竞速船、太阳能小车为核心，结合碳中和主题，传递生态环保思想；2023年，即时创意类项目推出竹蜻蜓现场制作赛、空中架桥等内容，增设“盲盒材料包”挑战，考验应急创新能力；2024年，进一步聚焦生活化主题，设置萝卜塔建造、垃圾分类装置赛，实现跨学科整合与生活问题解决的结合。

团体项目每年都会进行创新和更新，每一项赛事都考验了学生的自主思考能力和团队合作竞技能力。而且，近年来的赛事更倾向于采用贴近生活的主题。具体细节如下：

时间	项目类型	团队项目名称	核心能力培训	近年创新方向
2021	物理工程类	磁悬浮定点停车、纸桥承重赛	力学应用、材料优化	引入环保材料(如再生纸)
2021	物理工程类	磁悬浮定点停车、纸桥承重赛	力学应用、材料优化	引入环保材料(如再生纸)
2022	能源动力类	蒸汽动力竞速船、太阳能小车	能源转化、机械设计	结合碳中和主题
2023	即时创意类	竹蜻蜓现场制作赛、空中架桥	限时协作、应急创新	增设“盲盒材料包”挑战
2024	生活化主题	萝卜塔建造、垃圾分类装置赛	跨学科整合、问题解决	对接生活真实需求

智能机器人项目同样注重创新升级,以机器人运动投篮赛为例,尽管核心竞赛目标不变,但在机器人结构设计、编程算法优化等方面持续提出新要求,推动学员不断突破技术瓶颈。

### 4 三维特色发展策略之公益生态化:构建立体科普服务网络

为推动科技教育公平普惠,缩小城乡、区域之间的教育差距,温州市青少年活动中心深化“携手共富行”公益项目,构建“宫校社”协同育人体系与“双线融合”服务机制,打造覆盖全域的立体科普服务网络,让科技教育资源惠及更多青少年群体。

#### 4.1 搭建三级服务网络,拓宽公益覆盖范围

“携手共富行”公益项目作为中心公益服务的核心载体,历经四年发展已形成成熟的运作模式,成功构建“宫校社三维联动、城乡教育一体化推进”的协同育人体系。中心整合全市214个基层阵地资源,包括社区乡村文化大礼堂、党群服务中心、乡村“复兴少年宫”等,形成“中心枢纽-区域节点-村社末梢”三级服务网络:以杨府山总部为中心枢纽,统筹公益课程研发、师资调配与资源整合;以各分中心、县(市、区)合作单位为区域节点,承接资源分配与活动组织任务;以社区、乡村基层阵地为末梢,直接面向青少年提供就近服务。

#### 4.2 创新双线融合机制,提升服务精准度

为实现公益服务的精准化供给,中心创新性地推出“线上+线下”双线融合服务机制,通过数字化手段优化服务流程,提升服务质量。线上层面,建立需求云采集系统,依托“活动中心微信金数据平台”构建需求数据库,面向家长、学校及基层阵地收集科技教育需求信息。利用大数据分析技术,生成区域科技教育热力图,清晰呈现各地区青少年在科技课程、活动形式等方面的需求差异,为资源调配提供数据支撑。同时,建立活动二维码追溯系统,实现公益活动从策划、开展到反馈的全流程跟踪,确保服务过程可追溯、可评估。

### 5 实践成效与未来展望

#### 5.1 实践成效

温州市青少年活动中心通过“课程体系化、赛事品牌化、公益生态化”三维特色发展策略,在科技教育普及领域取得了显著成效。在人才培养方面,构建了全链条育人体系,不仅提升了全市青少年的整体科技素养,更培育了一批具有科学潜质的优秀人才,其学员在国家级、省级科创竞赛中屡获佳绩,为科技人才

储备作出重要贡献;在行业引领方面,形成了可复制、可推广的校外科技教育实践经验,其创新模式为浙江省乃至全国校外教育机构提供了参考借鉴,进一步巩固了中心作为校外教育核心阵地的地位;在社会价值方面,通过公益服务推动了科技教育均衡发展,提升了教育公平性,同时增强了青少年的创新精神与实践能力,为温州地区创新型城市建设注入了青春动力。

#### 5.2 未来展望

展望未来,温州市青少年活动中心将继续深化科技教育创新实践,持续优化“三维赋能”模式。在课程体系方面,结合人工智能、大数据等前沿科技发展趋势,更新课程内容,引入更多新兴科技课程,提升课程的时代性与前瞻性;在赛事品牌方面,进一步扩大赛事影响力,推动赛事与全国乃至国际科创赛事对接,为青少年提供更广阔的展示平台;在公益服务方面,完善三级服务网络与双线融合机制,深化多方协同合作,推动公益服务向更偏远地区、更多特殊群体延伸。

### 6 结语

中心将持续加强师资队伍建设,提升教师的科技素养与教学能力;推进数字化转型,搭建更完善的线上科技教育平台,实现线上线下教育资源的深度融合。力争将中心打造成为全国领先的青少年科创教育平台,为培育更多具备创新精神与实践能力的未来科技人才,为推动素质教育高质量发展作出更大贡献。

#### [参考文献]

[1]任友群,万昆,冯仰存.促进人工智能教育的可持续发展:联合国《教育中的人工智能:可持续发展的挑战和机遇》解读与启示[J].现代远程教育研究,2019,31(5):3-10.

[2]唐宁,郭常斐.人工智能赋能职业教育的三重维度[J].职教论坛,2020,36(6):6-12.

[3]刘志宏.青少年宫开展青少年校外教育活动的创新与探讨[J].作文成功之路(中旬),2018(5):后插2.

[4]义乌市青少年宫:打造义乌市校外教育新地标[J].中国共青团,2019(12):54-55.

#### 作者简介:

黄园珠(1981--),女,汉族,浙江温州人,本科,职称:中级,单位全称:温州市青少年活动中心,从事的研究方向:校外教育少儿素质教育。