

# 资源转化与协同育人：高职院校科普基地建设模式研究 ——以南充市智能制造科普基地为例

郑凯强 李愿 李薇 冯钜

南充职业技术学院，四川南充，637131；

**摘要：**高职院校建设科普基地是强化社会服务功能、推进职普融通与科教融汇的有效途径。本研究立足南充市智能制造科普基地建设实践，分析高职院校开展科普服务的资源优势与现实困境，提出“资源转化—机制协同—育人反哺”三位一体建设模式。该模式以专业资源科普化为核心，通过内容分层开发、管理运行优化、多元主体联动，实现教学与科普深度融合。研究表明，依托高职院校专业优势建设科普基地，既能低成本高效率服务公众科学素养提升，又能反哺专业教学与人才培养，形成可持续发展的高职特色科普范式。

**关键词：**高职院校；科普基地；建设模式；资源转化；产教融合

**DOI：**10.69979/3029-2735.26.05.111

## 引言

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼。党的二十大报告明确提出“加强国家科普能力建设”，《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）》强调把科学普及放在与科技创新同等重要位置。高职院校作为技术技能型人才培养主阵地，在开展科普教育方面具有独特优势：专业设置贴近产业发展，实训设施先进完备，“双师型”教师队伍兼具理论与实践能力。然而，当前高职院校科普工作普遍存在战略认知不足、资源配置分散、普教二元分离等问题，尚未形成系统化运行机制。

南充职业技术学院于2021年依托机电工程系、电信系申报立项“南充市智能制造科普基地”，占地2000平方米，拥有华中数控智能产线、工业机器人工作站、3D打印设备等先进设施。经过三年多建设运营，该基地在科普资源开发、活动组织等方面积累丰富经验，同时也面临科普内容提炼不够系统、管理体系尚不完善等挑战。本研究以该基地为案例，探索基于高职院校的科普基地建设模式，为同类院校提供可借鉴的理论框架与实践路径。

## 1 高职院校科普基地建设的理论基础与资源优势

### （1）科普基地建设的内涵与定位

高职院校科普基地是指依托学校专业资源、实训设施和师资力量，面向社会公众开展科学技术知识普及的专门平台。它不同于传统科技馆，具有“教学—科研—

科普”三位一体的复合功能：既是学生实践训练的实训基地，也是教师技术研发的创新平台，更是服务公众的科普窗口。这一多重定位要求科普基地建设必须统筹兼顾教学实训需求与科普需求，实现资源集约化利用和功能协同发挥。

### （2）高职院校的核心资源优势

第一，专业资源的技术前沿性与可转化性。高职院校实训设施紧跟企业生产实际，在多数内陆地区其先进程度甚至高于当地同类企业。南充市智能制造科普基地拥有华中数控机器人智能产线、FANUC焊接机器人工作站、工业级光固化3D打印机等设备，涵盖工业机器人、视觉识别、柔性生产、增材制造等智能制造核心领域。这些设备兼具“适合教学”和“反映真实生产”双重属性，经过适当改造即可转化为直观生动的科普展品。

第二，“双师型”教师队伍的科普转化能力。高职院校专业教师既具备扎实专业知识，又熟悉技术应用场景，能够将复杂科学原理转化为通俗易懂的科普语言。该基地现有专兼职科普人员8名，涵盖机电系统智能控制、工业机器人技术、数控加工、3D打印等专业方向，形成多学科协同科普团队。

第三，教学时间周期性特征与科普需求的契合。高职院校在周末及寒暑假一般不安排课程，设备处于闲置状态，而中小学生和公众恰好有科普需求。这种时间上的互补性使高职院校可以利用闲置资源开展科普活动，实现设备利用率和科普服务供给的双重提升。

## 2 高职院校科普服务体系建设的现实困境

一是战略认知不足与制度保障缺位。多数高职院校将人才培养作为核心任务，科普工作尚未纳入发展战略。南充市已立项的市级科普基地普遍存在科普活动开展较少、科普项目质量不高的问题，究其原因是缺乏系统政策配套和内部激励机制。

二是科普与教学资源配置失衡。人力资源配置上，多数院校未设专职科普管理机构，科普工作由专业教师兼职承担，缺乏系统科普能力培训；财力资源配置上，科普专项经费投入不足。该基地目前年度科普经费不到万元，与中长期规划“每年投入1-5万元”目标尚有差距。

三是普教二元分离与资源碎片化。课程资源难以脱离专业教学语境，科研成果转化为通俗科普内容能力不足。该基地虽开发了多个科普项目，但科普内容与教学内容的对应关系尚未系统梳理，提炼方法有待改进。

四是服务模式单一与创新驱动力不足。当前科普服务多以传统展板展示、现场讲解为主，数字化手段应用不足。该基地尚无专门线上科普平台，科普活动局限于线下，影响服务范围拓展和社会影响力的提升。

### 3 “资源转化—机制协同—育人反哺”：高职院校科普基地建设模式构建

#### (1) 模式框架

该模式以产教融合与科教协同为基础逻辑，包含三个核心维度：资源转化维度-聚焦专业教学资源向科普资源转化；机制协同维度-聚焦多方联动运行体系和制度保障；育人反哺维度-聚焦科普服务与人才培养双向赋能。三个维度相互支撑、循环递进，构成高职院校科普基地建设的完整路径。

#### (2) 资源转化：从专业资源到科普产品的开发路径

第一步，挖掘科普素材。在常规教学中，教师根据教学内容识别可科普化的知识点。例如，工业机器人课程中的“示教器编程”可转化为“机器人如何学习动作”的科普主题；3D打印课程中的“切片处理”可转化为“打印机如何理解模型”的科普内容。

第二步，提炼科普内容。对筛选素材进行分析加工，去除复杂理论推导和工程实践细节，保留核心科学原理和趣味性知识点。面向普通公众重点讲解科学原理，面向青少年增加操作体验，面向技术人员深入讲解控制算法，实现分层开发。

第三步，设计科普产品。将提炼后的科普内容固化为具体科普项目。该基地已开发柔性生产技术、工业机

器人技术、3D打印技术等多个科普项目，每个项目明确内容要点、活动形式和负责人。其中，3D打印项目因其操作简易、安全系数高、趣味性强等特点，成为最受青少年欢迎的体验项目。

#### (3) 机制协同：多元主体联动的运行体系

一是政-校-企-社联动机制。政府提供政策引导和项目支持，学校发挥主体作用整合内部资源，企业参与内容共创和技术支持，社会组织协助活动组织。该基地积极对接市科技局、市科协争取项目经费；与华中数控、汇博机器人等企业合作引入行业前沿技术；联动中小学开展“科普进校园”活动。2024年科普活动月期间，基地围绕“普及科学知识、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神”主题开展系列活动，学生深度参与创意模型打印和机器人搬运竞速活动。

二是校内管理协同机制。建立校领导牵头、科研处统筹、二级学院落实的科普工作组织架构。设立科普专管人员负责制度制定、活动策划；依托专业教师组建科普项目团队；选拔学生志愿者组建科普讲解团队。该基地已形成专职人员日常管理、兼职教师项目执行、学生志愿者参与讲解的三级人力资源架构。

三是制度激励机制。将科普工作纳入教师绩效考核和职称评定体系，对科普项目开发、活动组织给予相应认定。设立科普专项经费用于设施更新和资源开发。探索公益与市场相结合运作模式，面向企业和社会团体提供定制化付费科普服务，收益反哺基地建设。

#### (4) 育人反哺：教学与科普的双向赋能

第一，教学资源反哺科普。专业课程典型案例、实训项目、科研成果经科普化改造后成为科普活动核心内容。该基地科普项目均源于二级学院专业课程体系，实现“一堂课、两种用途”。

第二，科普实践反哺教学。学生参与科普讲解、活动组织过程中，表达能力、沟通能力和专业理解能力得到提升，实现“以讲促学”。教师通过科普内容开发，对专业知识转化应用有了更深认识。

第三，科研成果反哺双向。将教师承担的科研项目成果转化为科普资源，既丰富科普内容，也为科研成果提供展示推广平台。该基地依托“工业机器人技术南充市重点实验室”，将视觉识别、智能控制等研究成果融入科普项目。

### 4 建设成效与优化路径：南充市智能制造科普基地的实证分析

#### (1) 建设成效

南充市智能制造科普基地自2021年获批以来取得显著成效。硬件设施方面：现有科普展教面积1200平方米，拥有各类机器人工作站、智能产线、3D打印设备等先进设施。团队建设方面：组建专兼职人员构成的科普队伍与学生科普团体，具备多学科协同开发能力。

活动开展方面，基地坚持“请进来”与“走出去”相结合，年均接待参访团体10余次、服务公众300余人次。针对青少年学生专门开设3D打印技术科普培训和机器人创新项目培训，已对南充市及周边区县多所中小学师生开展免费培训百余人次。

社会影响力方面，基地在推动南充市制造业转型升级中发挥积极作用。周边生产制造型企业技术人员主动进入基地学习智能制造知识，对传统制造业向自动化、智能化生产转变起到推动作用。

### (2) 存在问题

一是科普内容分层体系尚不完善。科普项目仍以单一模式为主，初级、中级、高级三个层次的内容体系尚未完全建立。

二是线上科普资源建设滞后。基地无专门科普网站或微信公众号，科普活动局限于线下开展，无法实现资源广泛传播和持续服务。

三是制度激励机制有待健全。教师参与科普工作的贡献尚未完全纳入绩效考核和职称评定体系，科普专项经费投入与中长期规划目标存在差距。

四是普教融合深度不足。科普与教学融合仍处于“资源借用”阶段，学生科普服务成长缺乏有效记录和认定。

### (3) 优化路径

一是深化内容分层开发。建立初级（概念讲解和视频演示）、中级（原理演示和操作体验）、高级（工程实现和技术应用）三级科普内容体系，针对不同受众设置差异化开放时间和活动方案。

二是加快数字化转型。建设科普基地专属网站和微信公众号，开发线上科普资源库，制作科普微视频、虚拟仿真体验项目，实现“线上+线下”融合服务模式。

三是完善制度保障体系。将科普成果纳入教师职称评定和绩效考核范围，加大科普专项经费投入，探索市场化运作模式，增强可持续发展能力。

四是深化普教融合机制。建立科普与教学常态化对接机制，将学生参与科普服务纳入实践学分认定，定期组织科普成果展示和教学案例交流。

## 5 结语

高职院校建设科普基地是履行社会服务职能、推进职普融通与科教融汇的有效途径。本研究以南充市智能制造科普基地为案例，提出“资源转化—机制协同—育人反哺”三位一体建设模式。研究表明，依托高职院校专业优势建设科普基地，既能实现专业资源社会价值最大化，又能反哺教学提升人才培养质量，形成可持续发展与良性循环。

该模式的核心启示在于：高职院校科普基地建设需要系统化的资源转化机制、多元主体协同联动机制以及教学与科普双向赋能机制。未来研究可进一步探讨科普服务与专业建设深度融合的评价指标体系，以及人工智能、元宇宙等新兴技术赋能科普模式创新的实践路径。

### 参考文献

- [1] 周晓龙, 何立秀. 高职院校科普服务体系的构建与实践路径[J]. 新疆职业教育研究, 2025, 16(4): 59-64.
- [2] 侯宝刚. 高职院校科普服务体系研究[J]. 天津科技, 2025(增): 10-13.
- [3] 郭敏, 李娜. 高职院校科普教育基地建设路径研究[J]. 天津职业院校联合学报, 2024, 26(6): 65-69.
- [4] 周艳艳. 数字赋能高职院校交通科普基地高质量发展研究[J]. 成都工贸职业技术学院学报, 2024.
- [5] 王丽军, 陈均康, 王利利. 高职院校开展科普教育社会服务工作的实践分析[J]. 桂林航天工业学院学报, 2024.
- [6] 周娟, 王景. 卫生健康类高职院校依托专业开展科普教育的探索[J]. 四川护理职业学院学报, 2025.

作者简介：郑凯强（1991-），男，汉族，四川广安人，硕士研究生，讲师，主要从事于职业教育与机电系统智能控制技术研究。

项目来源：南充市社会科学界联合会-南充市社会科学研究“十四五”规划2024年度项目：基于高职院校的科普基地建设模式研究——以南充市智能制造科普基地为例；项目编号（NC24C056）

本文为南充市社会科学研究“十四五”规划2024年度项目“基于高职院校的科普基地建设模式研究——以南充市智能制造科普基地为例（NC24C056）”的研究成果。