

产教融合背景下高职院校智能制造实训基地建设的路径研究

严晓敏

丽水职业技术学院智能制造学院, 浙江 丽水

收稿日期: 2025年9月23日; 录用日期: 2025年12月27日; 发布日期: 2025年12月31日

摘 要

伴随着工业互联网、人工智能、数字孪生等新型智能制造技术的高速发展, 对于技能型人才能力结构也有了新的更高的要求。高职院校是培养技术技能型人才的主阵地, 在这样的背景下急需打造一些符合这些智能制造技术发展的高水平的智能制造实训基地, 为学生提供进行工程实践活动的机会, 并使学生得到良好的工程实践能力与综合职业素养锻炼。可是大部分高职院校实训基地存在着校企合作深度不够、校企资源分配不合理、课程设置滞后于产业发展等情况。基于此, 基于产教融合基本内涵及国家层面出台的相关政策, 分析当下国家政策导向及发展方向, 结合典型的高职院校的具体案例, 提炼出当前实训基地的建设模式和现存困难。我们应建立健全校企共建共管共享的协同模式, 推进课程体系与智能制造生产实践相融合, 并充分发挥产业协会和企业作为引导主体的作用; 完善政府政策的支持和资金保障机制; 建立科学合理的绩效评价与动态反馈体系。

关键词

产教融合, 高职院校, 智能制造, 实训基地, 校企合作, 人才培养, 教学改革

Research on the Construction Path of Intelligent Manufacturing Training Bases in Higher Vocational Colleges under the Background of Industry-Education Integration

Xiaomin Yan

School of Intelligent Manufacturing, Lishui Vocational & Technical College, Lishui Zhejiang

Abstract

Due to the increasingly rapid growth and establishment of innovative smart manufacturing technologies such as industrial internet, artificial intelligence and digital twin technology, more profound skills will be needed of our technical and skilled workers. As the key training organizations of the technical and skilled staff in China, higher vocational institutions should take the lead in enhancing the engineering practicum ability and overall professional competence of students through founding high-level smart manufacturing training bases. However, at present, problems like shallow cooperation between schools and enterprises, unreasonable resource allocation and delayed industrial demand by courses still exist in most existing training bases. Therefore, starting from the basic meanings of integrating industry and education, based on analyzing the orientation and direction of the country's industrial policies, and learning and exploring many valuable experiences accumulated in renowned higher vocational colleges and scientific research institutes, this paper systematically evaluates training base construction cases in related industries, comprehensively summarizes the types of existing common training bases and practical bottlenecks in the process of establishment. Firstly, it puts forward the construction of joint-school enterprise developmental, managerial, and resource-sharing collaborative mechanisms; emphasizing that the school-course combination system must be linked to smart manufacturing production, with effective guidance provided by both the industry association and the enterprises, so as to improve students' technical ability; strengthening government support in line with the laws and regulations, formulating reasonable funding mechanism, developing sound performance evaluation system and dynamic feedback system in accordance with the actual needs, so as to realize sustainability of training bases and the enhancement of the results of cultivation in all respects.

Keywords

Industry-Education Integration, Higher Vocational Colleges, Intelligent Manufacturing, Training Base, School-Enterprise Cooperation, Talent Cultivation, Teaching Reform

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 产教融合的内涵与背景

1.1. 产教融合的基本概念解析

1.1.1. 产教融合的定义与特征

产教融合是基于产教协同育人目的的职业院校与行业企业共享资源、共管过程、共创成果的一种教育链和产业链相融合的人才培养方式。注重教学过程与生产流程合一，“双师型”教师团队建设与项目化教学运行相结合，推动课程体系与岗位能力精准对接。

在智能制造发展的大背景下，实训基地成为促进产教深度融合的有效载体，依托校企共建共享的模式，集成了教学、生产、研发以及技术服务等功能于一体化运行机制；并且为学生提供更加接近实际生产的锻炼机会，增强学生的岗位适应性，提高智能制造专业群对当地制造业转型升级的技术服务能

力。

1.1.2. 政策支持与发展趋势

在国家产业升级战略推动下，制造业智能化转型加速，催生了对复合型高技能人才的迫切需求。为应对人才供给与产业需求间的结构性矛盾，国家持续完善职业教育政策体系，将产教融合作为提升技术技能人才培养质量的核心路径[1]。2023年发布的《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023~2025年)》提出到2025年培育1万家以上产教融合型企业，建设100个高水平实训基地，并通过“金融+财政+土地+信用”组合激励降低企业参与成本。产教融合正从政策驱动转向生态驱动，未来需通过制度创新、技术赋能和生态重构，实现教育链与产业链的深度耦合。随着《实施方案》的推进和地方实践的深化，产教融合将成为推动产业升级和人力资源优化的核心引擎。

1.2. 智能制造对人才的新要求

1.2.1. 智能制造技术发展现状

当前智能制造发展朝向智能制造向信息化、虚拟化和智能化的方向发展，而工业互联网、数字孪生、量子计算、人工智能以及5G通信等技术也得到融合发展，使制造业的生产体系由传统的刚性生产向柔性化、网络化、自适应的生产体系转变。

到2025年，中国智能制造技术开始步入规模化应用阶段，国内已建成了3万家左右的基础级和1200余家先进级智能工厂，有230家卓越级的示范工厂实现了全流程无人化生产，产品的研发周期降低到了原来的一半，也就是平均缩短了20.7%，而产量则提升了34.8% [2]。

核心技术上，工业机器人用AI能力实现了环境自适应，协作机器人集成了力觉/视觉传感器实现微米级精密装配，数字孪生实现生产参数实时优化，配置资源提高30%。

1.2.2. 技能型人才能力结构变化

对于智能制造快速发展的趋势下，高职院校技能型人才具有“技术+素养+创新”三位一体的复合型特点，具体体现为：技术应用能力、数据分析与系统集成能力、职业素养和可持续发展能力、多岗位协调合作能力以及数字化工智能应用能力。

传统的实训模式已经不能够适应现代制造体系对于复合型技术人才的需求，在此基础上，开展产教融合重构实践教学体系，发挥校企双主体协同育人的作用，推进工学结合、顶岗实习深度融合，搭建基于真实生产情境的能力培养闭环，强化学生复杂制造环境下综合实践能力的培养。

2. 实训基地建设现状分析

2.1. 高职院校实训基地建设现状

2.1.1. 典型院校建设案例分析

以丽水职业技术学院为例，推进校企协同育人与技术研发双轮驱动，在推进实践教学资源的优化配置和共享，服务区域产业转型升级方面起到很好的示范引领作用；无锡职业技术学院：开发“课证共生”认证体系，校企共同建设智能工厂实训场景，毕业生的对口就业率超过90%，曾获得过国家级教学成果奖[3]。

以上案例说明“企业共建、场景复刻、双元育人”的模式能够把产教协同推进到更好地对接人才培养、产业需求的层次。

2.1.2. 现存问题与瓶颈剖析

因资源投入较少而导致实训设备的更新慢于智能制造技术的迭代速度，无法满足实际的需要，目前

的数字化实训车间及资源库的建设还处于初级状态。

校企合作协同育人机制不健全，企业参与深度不够，协同育人功能发挥不足，致使实践教学体系难以形成系统性。

课程内容不能对接产业技术，模块化、项目化的课程设计没有统一的标准可循，理论教学和实践训练脱节严重。

同时，“双师型”教师队伍体量不足、专业能力单一，很难满足智能产线调试、工业机器人集成等方面高阶的教学任务以及与企业生产相符合的实践教学任务的需求。

所有这些都制约着高素质技术技能人才培养的质量，迫切需要制度创新和资源整合来解决。

2.2. 企业参与度与合作机制

2.2.1. 企业参与实训建设动因

在产教融合形势下，企业之所以参与到高职院校智能制造实训基地的建设中来，一方面是出于获得企业利益的需求，另一方面也是基于自身企业的社会责任。

内在利益诉求：由于技术迭代所引起的人才紧缺的问题造成企业自身出现短缺问题，在实训基地通过前期人才的培养可以缩短职工的适应周期，节约用人磨合的成本，并能在一定程度上享受税收上的优惠政策。

外部社会责任：共建实训基地也是企业履行社会责任，展现企业作为良好雇主及企业的品牌形象、积极参加职业教育治理的一个重要途径，通过企业进行投入，能够为推动区域智能制造生态发展做出贡献，同时还可以获得相应的政策支持和社会认可的途径之一。

2.2.2. 校企协同机制运行现状

目前校企协同机制下高职院校智能制造实训基地建设的运行效果不平衡，只有极少数校企实现了深度融合，合作停留在表面，还处于浅层次实习就业层面，没有建立技术研发平台和共享资源平台。“双高”计划推动下校企协同建设产教融合实训基地，但是在学校实践过程中，企业参与办学、人才培养的积极性并不强，校企间在技术标准对接、课程体系建设和师资互聘共用上存在脱节的现象[4]。

同时，由于政府主导的政策激励机制及保障制度不到位、行业协会指导作用不足，学校、企业及学生之间的协同“演出”存在脱节，也使产教融合未能实现强强联合，显示出当前制约产教深度融合的问题主要是体制机制壁垒问题。

3. 建设路径与优化策略

3.1. 基于产教融合的建设路径

3.1.1. 共建共管共享模式构建

通过建设、管理和使用等共建共管共享方式把企业真实的生产环境和教学过程融为一体，形成包括学校教学、学生实训、科技研发和社会服务等多元化协同运行体系；同时要突出充分发挥校企合作双主体作用，推进校企双方共建实训基地，明确基地发展方向，全方位推动人才培养目标与区域智能制造产业链对接，建立落实责权利相统一的管理制度，搭建基于校企合作基地运行的动态反馈质量评价系统，健全并完善多方受益的实训基地长效建设与效益分配机制是校企合作新型产教融合模式在省级以上骨干企业和示范性职业教育集团内部可持续运行的重要保证[5]。

3.1.2. 课程体系与实训内容融合

课程体系与实训内容的深度融合通过具体路径如表 1 所示：

Table 1. Integration pathway of curriculum system and practical training content
表 1. 课程体系与实训内容融合实施路径

路径方法	细节
课程体系动态 对接产业需求	岗位能力图谱驱动课程重构： 基于企业提供的岗位技能标准，动态调整课程模块 “四链衔接”课程结构： 构建“基础技能 + 技术应用 + 综合实训 + 创新实践”四层递进课程，形成“课赛融通”模式
实训内容嵌入 企业生产流程	真实项目驱动实训： 引入企业真实生产任务作为实训载体，学生通过完成订单任务掌握技能 虚实结合的实训场景： 采用“数字孪生 + 实体设备”混合实训模式，降低实训成本的同时提升安全性
校企联合 开发课程资源	双元教材与活页式课程： 校企共同开发模块化教材，教材内容随技术迭代每学年更新 企业技术反哺教学： 企业将最新设备转化为教学资源，保持技术更新
教学模式创新	“学徒制 + 项目制”融合： 实施“企业导师带徒 + 项目任务驱动”双轨教学 能力雷达图精准培养： 运用学习分析技术构建学生能力画像，根据实训数据生成个性化成长路径，针对性提升岗位胜任力
评价体系 双向赋能	企业标准融入考核指标： 引入企业对技能等级考核要求 成果转化激励机制： 将学生实训成果纳入企业技术储备

3.2. 保障机制与评价体系

3.2.1. 政策与资金支持机制完善

高职院校智能制造实训基地建设离不开相关政策和资金扶持。

政府应该加强顶层制度设计，建立和完善财政投入保障机制，以专项资金、配置资源等手段支持实训基地的持续建设；按照地方产业规划布局，发挥地方政府的引导作用，政校企相互协作配合，实现“政府搭台、行业引领、多元共治”的共建共享发展格局，提高服务产业链的水平。鉴于实训基地集教育实践、技术研发和社会服务于一体，对其运行进行动态化、量化的经费使用绩效评估与审核，并把经费用在刀刃上[6]。

此外，可以鼓励企业以设备入股或以技术入股的方式，与民办职业院校共同创办企业 and 专业，并通过合理的收益分配方式实现自身创收，进一步促进校企之间深层次的合作与融合。

3.2.2. 绩效评价与反馈机制设计

做好绩效评价和反馈机制建设工作应当遵循从全方位的角度进行质量管控的思路来进行工作。

建立基于教学过程、技能掌握情况、企业参与情况和社会服务能力等方面的评价指标体系，同时利用数字化教学管理平台开展数据收集分析工作，在此过程中需保证数据收集的客观性和实时性。

用量化指标手段，将形成性和终结性评价相结合，推动“制度 - 评价 - 效益”的闭环管理落地，强化结果导向的持续改进机制。

同时，实践教学是高职人才培养模式改革的重点内容，要保证基地建设与运行的质量，必须构建科学的反馈机制，用以反哺课程设置和教师安排；其不仅是教学实践质量诊断的有效手段，更是学校和企业进行协同育人的强力抓手，有利于针对性地培养出社会紧缺人才[7]。

基金项目

丽水职业技术学院 2024 年度教学改革项目：产教融合框架下智能制造实训基地建设的实践研究，项目编号：LZYJG202419。

参考文献

- [1] 陆建华. 产教融合背景下中职智能制造专业群生产性实训基地建设优化路径——基于贵港市职业教育中心的实证分析[J]. 广西教育, 2025(8): 87-90.
- [2] 陈凯. 基于产教融合的校内生产性实训基地建设研究——以襄阳职业技术学院智能制造专业群为例[J]. 造纸装备及材料, 2022, 51(8): 222-224.
- [3] 李艳芳, 牛林林, 谭金翠. 智能制造专业群产教融合实训基地建设研究与实践[J]. 装备制造技术, 2023(5): 200-202.
- [4] 谢金涛, 沈晓斌, 刘旭. 集成化智能制造产教融合实训基地建设探索与实践——以天津工业职业学院智能制造产教融合实训基地为例[J]. 天津职业院校联合学报, 2022, 24(8): 15-18.
- [5] 张凤杰. 智能制造虚拟仿真产教融合实训基地建设研究[J]. 中国设备工程, 2023(11): 32-34.
- [6] 徐作栋. 产教融合共建实训基地培养工程机械智能制造人才实践研究[J]. 中国多媒体与网络教学学报(电子版), 2023(5): 145-149.
- [7] 陆玉姣. 基于“双高”建设背景下的智能制造类高水平产教融合实训基地建设路径的研究[J]. 农产品加工, 2023(7): 105-107.