

“能匠工坊”驱动下校企互聘共育“双师型” 教学团队的实践与机制研究

——基于职业本科智能制造领域产教融合的探索

樊棠怀¹, 张薇², 程巧玲¹, 郭田¹, 蒋淦华^{1*}

¹江西软件职业技术大学智能科技学院, 江西 南昌

²苏州迅德斯自动化科技有限公司, 江苏 苏州

收稿日期: 2025年8月6日; 录用日期: 2025年9月5日; 发布日期: 2025年9月16日

摘要

在深化产教融合的国家战略背景下, 职业本科院校“双师型”教师队伍建设成为破解人才培养与产业需求脱节的关键环节。本研究以江西软件职业技术大学联合苏州汇川技术、苏州迅德斯等企业共建的“能匠工坊”项目为依托, 聚焦智能制造领域现场工程师培养需求, 创新构建“校企互聘共育”双师团队建设机制。通过践行“四真三融合”育人理念、实施“工单驱动·双轨贯通”实践教学、打造“一驱二融多协同”育人生态, 系统探索了校企双主体在师资互聘、能力共育、资源互通、评价共担等方面的实践路径。实践表明: 该机制有效解决了传统职教师资“理论强、实践弱”的结构性矛盾, 助力学生获得400余项竞赛奖项, 推动5项发明专利、4项企业标准产出, 为职业本科院校“双师型”队伍建设提供了可复制的范式。

关键词

“能匠工坊”, 校企互聘, “双师型”教学团队, 职业本科, 智能制造

*通讯作者。

Research on the Practice and Mechanism of Mutual Hiring and Co-Cultivation of “Dual-Qualified” Teaching Teams by Enterprises and Schools under the Drive of “Nengjiang Workshop”

—An Exploration of Industry-Education Integration in Vocational Undergraduate Smart Manufacturing

Tanghuai Fan¹, Wei Zhang², Qiaoling Cheng¹, Tian Guo¹, Ganhua Jiang^{1*}

¹School of Intelligent Science and Technology, Jiangxi University of Software Professional Technology, Nanchang Jiangxi

²Suzhou Xundes Automation Technology Co., Ltd., Suzhou Jiangsu

Received: Aug. 6th, 2025; accepted: Sep. 5th, 2025; published: Sep. 16th, 2025

Abstract

Under the national strategy of deepening the integration of industry and education, the construction of “dual-qualified” teacher teams in vocational undergraduate colleges has become a key link to solve the disconnection between talent cultivation and industrial demands. This study, based on the “Nengjiang Workshop” project jointly established by Jiangxi Software Vocational and Technical University and enterprises such as Suzhou Inovance Technology and Suzhou Xundes, focuses on the training needs of on-site engineers in the field of intelligent manufacturing. It innovatively constructs a “mutual recruitment and co-cultivation” mechanism for the “dual-qualified” teacher team. By practicing the “Four Authenticities and Three Integrations” educational concept, implementing “Work Order-Driven and Dual-Track Integration” practical teaching, and creating a “One Drive, Two Integrations, and Multiple Collaborations” educational ecosystem, it systematically explores the practical paths for the two main bodies of schools and enterprises in terms of mutual recruitment of teachers, co-cultivation of capabilities, resource sharing, and joint evaluation. The practice shows that this mechanism effectively resolves the structural contradiction of traditional vocational teachers being “strong in theory but weak in practice”, helps students win over 400 competition awards, promotes the output of 5 invention patents and 4 enterprise standards, and provides a replicable model for the construction of “dual-qualified” teacher teams in vocational undergraduate colleges.

Keywords

“Nengjiang Workshop”, Mutual Employment between Schools and Enterprises, “Dual-Qualified” Teaching Team, Vocational Undergraduate Education, Intelligent Manufacturing

Copyright © 2025 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. 引言

随着国家职业教育改革深化,职业本科教育作为类型教育的重要载体,肩负着培养高层次技术技能人才的历史使命。2018年国家启动职业本科试点(首批15所),《国家职业教育改革实施方案》明确提出建立“双师型”教师占比不低于50%的师资队伍,并将其视为提升技术技能人才培养质量的核心支撑[1]。与此同时,区域经济发展战略对人才供给提出了更高要求。以江西省为例,其制造业“1269”行动计划(即聚焦12条制造业重点产业链,打造6个先进制造业集群,实现全省规模以上工业营业收入年均增长9%左右)的深入推进[2],亟需大量具备“精操作、懂工艺、会管理、善协作”能力的复合型现场工程师[3]。这对职业本科院校,尤其是在智能制造等关键领域,如何有效建设一支高水平的“双师型”教师队伍提出了迫切需求。

“双师型”教师队伍的建设,其核心在于深化产教融合、校企合作。在这一过程中,“二元制”理念的本土化实践、教师专业发展的协同路径以及产教协同治理机制的构建,成为重要的研究与实践议题,国内外学者对此进行了广泛探索。

1.1. “二元制”本土化研究

德国的“二元制”职业教育模式被公认为产教融合的典范,其核心在于企业深度参与人才培养全过程,企业与学校共同承担教学责任[4]。瑞士、澳大利亚等国的现代学徒制也强调工作场所学习与学校教育的紧密结合[5]。这些模式为我国提供了借鉴,但也普遍认识到其成功依赖于特定的社会文化背景、行业企业参与动力机制以及完善的法规保障。

国内对“二元制”本土化的研究与实践已有多年积累,主要集中在探索符合国情的校企合作模式,如“订单班”、“现代学徒制”、“产业学院”等[6]。然而,普遍存在的困境包括:企业参与人才培养的内生动力不足、校企协同的权责利边界模糊、教学标准与企业标准融合度不高、运行机制缺乏长效性保障等[7][8]。特别是在职业本科层面,如何实现更高层次的“二元”协同,培养复合型技术技能人才,其本土化模式仍在探索中,对“双师型”教师也提出了更高的要求[9]。

1.2. 教师(特别是“双师型”教师)专业发展研究

国际上普遍重视职业教育教师的实践经验与持续专业发展。许多国家要求职教教师不仅具备学术资格,还必须拥有丰富的行业企业工作经历,并建立完善的教师企业实践制度和专业发展标准[10]。教师专业学习共同体(PLC)和基于工作场所的学习(WPL)被证明是促进职教教师能力提升的有效途径[11]。

国内研究高度聚焦“双师型”教师的内涵界定、资格标准、培养培训体系[12]。政策层面已明确“双师型”教师要求具备理论教学能力和实践教学能力[13],当前瓶颈主要在于:教师企业实践流于形式、实效性不高;行业企业高水平技术技能人才进入院校任教的渠道不通畅、激励机制不健全;校内教师工程实践能力持续提升缺乏系统性支持;校企协同的教师培养培训模式和评价机制尚未成熟[14][15]。如何实现校企人员“互聘、共育、共享”,形成教师专业发展的良性循环,是亟待突破的关键。

1.3. 产教协同治理研究

成功的产教融合依赖于有效的治理结构。国际上存在多种模式,如德国的行业主导、瑞士的社会伙伴深度参与、澳大利亚的国家资格框架引导等[16]。其共同特点是建立了多主体(政府、行业、企业、学校)参与的协商决策机制,明确各方权责,并通过法律、政策、标准、资金等多元杠杆进行调控[17]。

国内研究日益关注产教融合的治理问题,强调从简单的校企“点对点”合作向多元主体协同治理转变[18]。探索建立基于共同利益诉求的治理共同体,创新资源配置方式(如混合所有制、实体化运作平台),完善激励相容的政策体系和评价监督机制,是深化产教融合、赋能“双师型”教师队伍建设的關鍵[19]。

“能匠工坊”以“教学实训-技术应用-社会服务”三位一体为功能定位，将双师团队建设视为破解人才培养瓶颈的核心引擎。本研究聚焦职业本科智能制造领域，以“能匠工坊”这一创新载体为驱动，深入探究校企互聘共育“双师型”教学团队的实践模式与长效机制，为解决“双师型”教师队伍建设中的深层次矛盾、深化产教融合、服务区域制造业高质量发展提供可借鉴的方案和理论支撑。

2. 核心内容与实施路径

2.1. 构建“四真三融合”的双师能力共育机制

以工匠精神为魂、工程能力为本，以“真实生产环境、真实技术项目、真实岗位标准、真实绩效评价”(四真)开展能力培养，实现“课程内容与产业技术融合、教学过程与生产流程融合、能力评价与企业认证融合”的三融合，打造“工学交替、育训一体”的培养闭环。

2.1.1. “四真”场景重塑双师角色

真实生产环境：企业提供智能产线作为教学场景，教师参与设备调试，企业工程师或获得企业认证教师担任实训导师。

真实技术项目：将企业技改项目(如汇川 PLC 项目案例)转化为教学案例，双师联合开发项目工单。

真实岗位标准：精准对接企业工程师岗位能力模型，将“精操作、懂工艺”转化为实训模块，按生产 SOP 示范操作。

真实绩效评价：以学生工单达标率、企业认证通过率为核心 KPI，以学生解决实际问题效能为考核基准，弱化纯理论考核。

2.1.2. “三融合”赋能双师协同

“三融合”赋能双师协同的具体实践及成果如表 1 所示。

Table 1. Collaborative content and results

表 1. 协同内容及结果

融合维度	双师协作内容	成果输出
课程-产业技术	教师主导理论框架，工程师注入技术规范	开发模块化课程 21 门
教学-生产流程	双师共同指导“工单制”实训，按生产 SOP 考核	学生团队完成工单 137 项
评价-企业认证	引入汇川“工程师认证”作为课程学分	认证通过率 92%

2.2. 设计“工单驱动·双轨贯通”的师资互聘路径

2.2.1. 校企互聘制度设计

1) “双岗双薪”双向流动机制

角色互聘：学校教师赴企业担任“技术顾问”，年均驻企实践 ≥ 2 个月，深度参与技术研发与生产优化；企业工程师入校聘为“产业教授”，承担专业课程 30% 的教学课时，将前沿技术案例融入课堂。

双薪激励：双方保留原岗位薪酬，额外按角色贡献获得绩效奖励，保障协作积极性。

2) 动态考核标准

教师考核：重点纳入技术攻关成果(如专利申报、工艺改进)、产业服务实效(如解决企业生产难题)，弱化单一论文指标。

工程师考核：侧重教学转化成效(如学生竞赛获奖率、技能认证通过率)、课程资源开发质量(如实训项目设计、工单案例库建设)。

2.2.2. “工单制”教学中的双师协作流程

“工单制”教学中的双师协作流程如图 1 所示。

以真实工单为载体，通过双师在技术层(学校导师)与规范层(企业导师)的互补性协作，实现产教任务向教学目标的精准转化，同时依托绩效双认证机制提升学生学习效能与企业用人适配度。

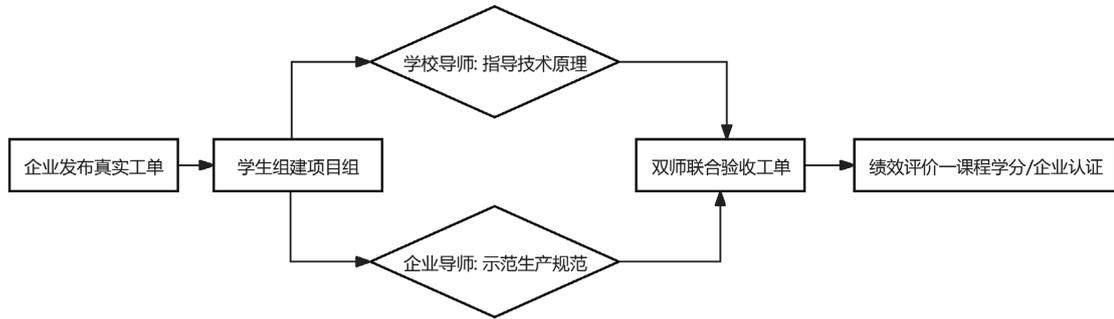


Figure 1. Dual-teacher collaboration flow chart
图 1. 双师协作流程图

2.2.3. 能力进阶培养中的双师分工

基于能力进阶培养的双师分工体系如表 2 所示。

Table 2. Dual-teacher division of labor
表 2. 双师分工

能力阶段	学校导师职责	企业导师职责
认知(基础)	讲授设备原理	演示安全操作规范
专项(技术)	解析控制算法	指导故障排查流程
集成(综合)	设计系统方案	验收生产节拍达标
创新(孵化)	辅导专利撰写	对接产业孵化资源

如表 2 所示，双师职责按能力梯度形成“理论 - 实践”双螺旋支撑：学校导师始终锚定知识体系构建与技术纵深突破，企业导师聚焦生产标准落地与产业价值转化。最终在创新层实现“技术专业化 - 专利产业化”的教育链与产业链闭环融合。

2.3. 打造“一驱二融多协同”的育人生态

2.3.1. “项目设计开发”驱动资源整合

该模式以重大项目为枢纽，打通“政策资金 - 设备技术 - 空间载体”的供给链，同时依托双师科研协同，将产业前沿成果持续注入教学资源库，形成“资源投入 - 技术开发 - 教学转化”的动态增值闭环。

- 1) 政府通过“1269”行动计划提供专项补贴，定向支持产教融合项目；
- 2) 企业投入高端设备价值超 2000 万元(如工业机器人、智能产线)，匹配产业技术迭代需求；
- 3) 学校配套场地资源(如新建 5000 m² 智能制造实训中心)，构建“教学 - 研发 - 生产”一体化空间。

2.3.2. “校 - 企 - 政”协同治理机制

通过“校 - 企 - 政”三方共治决策(打破行政壁垒)及成果共享规则(破解产权纠纷)，构建了可持续的协同生态。

- 1) 动态决策机制：定期召开政府(教育局/人社局)、企业(技术总监)、学校(专业负责人)三方会议，联

合修订人才培养方案(如新增智能检测技术课程);动态优化双师配比(当前企业导师占比达 38%),按产业技术迭代速度调整师资结构(如增聘人工智能方向工程师)。

2) 利益共享机制:校企联合研发技术申请的发明专利权属共享,专利转化收益按协议分配;学术成果双署名,产教融合类教学论文、课程标准等成果实行校企双署名制,强化协作深度。

3. 实施成效与创新点

3.1. 核心成效

- 学校“双师型”教师占比从 41%提升至 67%,企业工程师累计获省级教学能力大赛奖项 12 项,凸显产教角色互融成效。
- 学生斩获全国职业技能大赛等奖项 37 项、省级奖项 400 余项,技能水平获权威认可。
- 毕业生对口就业率达 98.2%,并深度参与产业升级(主导企业技术革新项目 19 项,参与制定企业标准 2 项),体现“用得上、能创新”的培养质量。
- 为江西制造业企业提供技术培训超 1700 人次,攻克产线技术难题 83 项(如设备故障率降低 40%)。

3.2. 创新点

本研究内容构成“机制-模式-生态”三角支撑,系统性解决产教融合中“队伍不稳、教学脱节、资源断档”痛点。

- 1) 机制创新:首创“双岗双薪·动态考核”的校企互聘制度,破解双师队伍“身份壁垒”。
- 2) 模式创新:以“工单”为纽带实现双师教学全程协同,建立“能力进阶四阶模型”。
- 3) 生态创新:构建“政补-企投-校用”的资源循环模式,保障双师团队可持续运行。

4. 讨论与反思

本研究通过“能匠工坊”实践验证了“机制-模式-生态”三维创新对职业本科“双师型”团队建设的有效性,但仍需直面以下挑战:

- 企业参与深度不均衡现象仍然凸显。尽管“双岗双薪”机制显著提升了合作黏性,但大型企业与中小企业在资源投入、技术开放度上存在明显差距,中小企业技术转化通道尚未完全打通。未来需探索“行业联盟共享工坊”模式,降低单一企业参与成本。
- 能力进阶模型普适性有待验证。“四阶能力模型”在智能制造装备、新能源等方向成效显著(支撑学生获国家级奖项 37 项),但在新兴领域如工业互联网、AI 质检等方向,因技术迭代过快导致课程工单更新滞后。需建立“技术预警-动态课标”响应机制,强化教师前沿技术追踪能力。
- “双师型”教师建设需从“资格认定”向“能力生长”范式转型。本研究的动态考核指标虽促进了产教深度融合(如故障率降低 40%),但未完全解决教师“教学创新力”与“技术研发力”的权重分配矛盾。后续可引入“能力贡献度”多维评价矩阵,区分教学型、研发型双师发展路径。

基金项目

江西省教育科学“十四五”规划课题:“职业本科院校智能控制专业群的建设路径与实践研究(编号:23YB365)”。

参考文献

- [1] 国务院. 国家职业教育改革实施方案(国发〔2019〕4号)[Z]. 2019.
- [2] 江西省人民政府. 江西省制造业重点产业链现代化建设“1269”行动计划(2023~2026年)[Z]. 2023.

-
- [3] 姜大源. 职业教育学研究新论[M]. 北京: 教育科学出版社, 2007.
- [4] Rauner, F. (2017) Measuring Vocational Competencies: The Programme for International Assessment of Adult Competencies (PIAAC) and Its Significance for Vocational Education and Training Research. Springer.
- [5] Smith, E. (2016) Towards a Model of Apprenticeship: International Comparisons. National Centre for Vocational Education Research (NCVER).
- [6] 徐国庆. 我国职业教育现代学徒制构建中的关键问题[J]. 教育研究, 2020, 41(7): 108-118.
- [7] 赵志群. 职业能力与职业能力测评: COMET 理论基础与方案[J]. 清华大学教育研究, 2018, 39(4): 35-41+55.
- [8] 石伟平. 我国职业教育类型定位的逻辑理路与制度保障[J]. 教育研究, 2021, 42(2): 108-117.
- [9] 唐以志. 职业本科教育的定位、特征与发展路径[J]. 中国高教研究, 2022(1): 92-97.
- [10] Pylväs, L. and Nokelainen, P. (2020) Vocational Teachers' Professional Competence in the Digital Era. *Journal of Vocational Education & Training*, **72**, 365-384.
- [11] Messmann, G. and Mulder, R.H. (2015) Conditions for Apprentices' Learning Activities at Work. *Journal of Vocational Education & Training*, **67**, 578-596. <https://doi.org/10.1080/13636820.2015.1094745>
- [12] 李梦卿. “双师型”教师队伍建设政策: 演进逻辑、现实困境与优化路径[J]. 教育发展研究, 2022, 42(Z1): 73-80.
- [13] 教育部等四部门. 深化新时代职业教育“双师型”教师队伍建设改革实施方案(教职成〔2023〕2号)[Z]. 2023.
- [14] 和震. 职业教育“双师型”教师专业标准构建研究[J]. 教育研究, 2019, 40(5): 134-142.
- [15] 周建松. 高职院校“双师型”教师队伍建设的困境与突破[J]. 中国高教研究, 2020(8): 98-102.
- [16] Graf, L. (2018) Combined Modes of Gradual Change: The Case of Academic Upgrading and Declining Collectivism in German Skill Formation. *Socio-Economic Review*, **16**, 185-205. <https://doi.org/10.1093/ser/mww044>
- [17] Busemeyer, M.R. and Trampusch, C. (2012) The Political Economy of Collective Skill Formation. Oxford University Press.
- [18] 陈子季. 增强职业教育适应性 加快构建现代职业教育体系[J]. 中国职业技术教育, 2021(1): 5-10.
- [19] 张玉萍, 刘昊. 工单制教学模式在定向人才培养中的应用[J]. 教育科学, 2024(12): 9-12.