

产教融合驱动下肉食品现场工程师培养实践

赵百忠

黑龙江民族职业学院, 黑龙江 哈尔滨 150066

DOI:10.61369/EDTR.2026010009

摘 要 : 随着无损检测、智能机器人、冷链物联网等技术在肉制品生产中的规模化应用,现场工程师的培养迎来了新的挑战与契机。本研究构建“四维一体”培养架构,推动校企深度协作、课程模块重组、教学项目化实施与评价方式多元化。历经三年实践,试点班学生在新技能应用、工程实践、岗位适应性等方面表现优异,企业满意度大幅提升。研究表明,产教融合模式能够有效弥合教育与产业之间的断层,为高职院校现场工程师培养提供了可行途径,对推动肉食品加工行业技术进步与人才培养质量提升具有现实意义。

关键词 : 产教融合; 现场工程师; 肉食品加工; 职业教育; 人才培养

Practice of Cultivating On-site Engineers for Meat Products under the Drive of Industry-Education Integration

Zhao Baizhong

Heilongjiang National Vocational College, Harbin, Heilongjiang 150066

Abstract : With the widespread adoption of new technologies like non-destructive testing, intelligent robotics, and cold-chain IoT in meat production, the training of on-site engineers faces fresh challenges and opportunities. This study establishes a “four-in-one” training framework to foster deep collaboration between schools and enterprises, modular restructuring of curricula, project-oriented teaching, and diversified evaluation. After three years of implementation, students in the pilot class demonstrated remarkable performance in new technology application, engineering competence, and job adaptability, with significantly enhanced corporate satisfaction. Findings reveal that the industry-education integration model effectively bridges the gap between education and industry, offering a viable pathway for cultivating on-site engineers in vocational colleges, which holds practical significance for advancing technological upgrading and talent cultivation quality in the meat processing sector.

Keywords : integration of production and education; on-site engineers; meat processing; vocational education; talent cultivation

一、研究背景

肉制品行业是民生基础产业的重要组成部分,其高质量发展离不开高素质技术人才的坚实支撑。近年来,无损检测、智能机器人、冷链物联网等新技术在生产线上迅速铺开^[1],对现场工程师的工艺控制与质量管理能力提出了前所未有的要求。遗憾的是,目前高职院校的人才培养方案仍多滞后于产业演变,教学内容与行业实际需求之间存在明显断裂,致使毕业生难以快速适应“现场工程师”这一关键角色。

产教融合理念为解决上述矛盾开辟了新路径。该理念强调教育过程与生产过程的深度融合,推动人才培养紧跟产业升级步伐。本研究旨在探讨产教融合背景下,如何系统重塑肉食品现场工程师的培养体系,从而为高职相关专业改革提供切实可行的实践参照。

二、技术变革与能力需求重构

现代肉制品加工技术正朝着安全、营养、高效、智能的方向全面演进。具体表现为:加工环节中,非热杀菌、精准腌制等技术得到广泛应用;品质控制方面,高光谱成像、大数据追溯系统逐步推广;生产管理领域,制造执行系统、数字孪生技术开始渗透^[2]。

技术进步彻底改变了现场工程师的角色——从传统的操作执行者转变为必须贯通工艺、设备、数据与管理的“技术整合者”。其能力结构因此发生深刻调整^[3],主要包括以下层面:

- (1) 掌握智能化设备操作与维护技能;
- (2) 具备数据分析与工艺优化能力;
- (3) 熟悉质量管理与安全追溯体系;

课题名称:基于现场工程师培养肉制品加工与检验技术课程项目化教学研究与实践(ZJB1424137)。

作者简介:赵百忠(1973.04.25—),男,汉族,黑龙江人,本科,教授,从事的研究方向或工作领域:食品加工技术,单位全称:黑龙江民族职业学院,单位省市:黑龙江省哈尔滨市,邮编:150066。

(4) 拥有跨部门协作与项目推进能力。

这种能力重塑要求职业教育必须突破传统学科边界，构建更贴近产业真实需求的教学体系。

表1 技术革新背景下现场工程师能力需求演变

能力维度	传统要求	新要求
工艺实施	掌握常规腌制、蒸煮工艺	理解并能调控非热加工等先进工艺参数
设备操作	操作传统加工设备	熟练操作与维护智能分拣机器人、在线检测仪器
质量控制	依据国家标准进行检验	运用无损检测实时监控，利用追溯数据精准排查
生产优化	保障流水线正常运转	基于系统数据优化生产节拍，降低能耗损耗
问题解决	处理常见机械故障	综合运用多学科知识解决智能化生产复杂问题

数据来源：根据15家肉制品企业的实地调研结果整理

三、培养模式构建与实践路径

基于上述分析，本研究联合大型肉制品企业及多所高职院校，共同设计并实施了“四维一体”产教融合培养方案。

(一) 建立“双向嵌入”协同机制

组建由学校、企业、行业专家构成的“专业建设委员会”，共同审定人才培养方案。在企业设立“现场教学点”，在校内按企业标准建设“教学工厂”，实现资源与场景的双向嵌入，促进教学与生产的无缝对接。

(二) 设计“模块递进”课程体系

打破传统学科界限，将课程重组为“专业基础”、“核心技能”、“新技术应用”和“综合实战”四大模块。其中“新技术应用模块”直接引入企业真实项目作为教学载体^[4]，例如基于高光谱技术的肉品无损检测项目，使学生得以“在实干中学习，在学习中实干”。

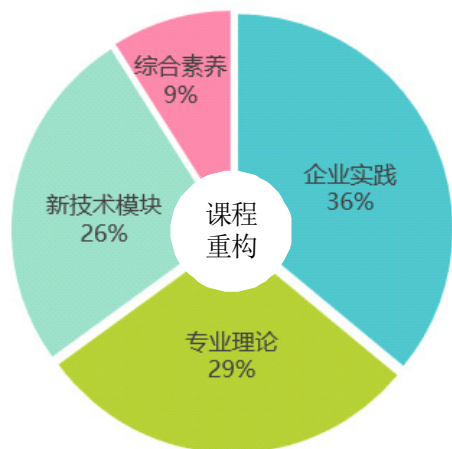


图1 产教融合模式下课程体系构成

(三) 推行“双导师项目化”教学模式

实施“学校教师+企业工程师”双导师制。教学围绕企业实际生产或技改项目展开，比如以“降低蒸煮损耗”为课题，学生

团队从发现问题、方案设计到实施改进，完整经历工程问题解决的全流程。

(四) 构建多元综合评价体系

建立由企业评价（40%）、学校评价（30%）、项目答辩（20%）及职业素养（10%）组成的多元评价机制^[6]，重点考察学生在真实生产情境中的综合运用能力与创新思维。

四、实施效果评估

经过三年实践，对试点班与对照班的跟踪对比显示，产教融合模式在提升学生新技术应用能力与工程实践能力方面成效突出。

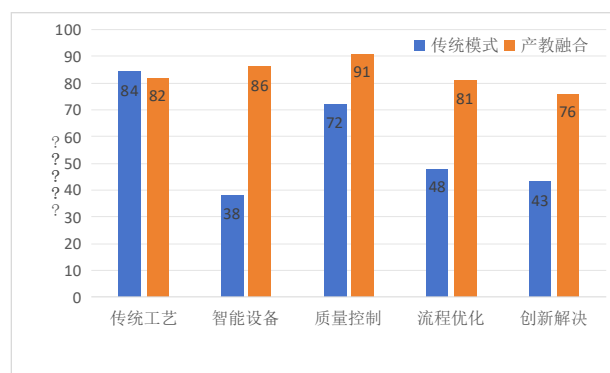


图2 两种模式下学生核心能力对比

其他关键指标同样呈现积极变化：试点班“双证书”获取率实现100%，对照班为85%；毕业半年内，试点班岗位晋升比例达到31%，对照班仅为12%；企业满意度高达91.5%，普遍反馈学生“上手迅速、理解透彻、解决问题能力强”。

五、深化路径的若干思考

实践表明，产教融合模式确实有效弥合了教育与产业之间的沟壑^[6]。然而，深度融合仍面临不少障碍：企业参与动力不足、教师实践能力尚待提升^[7]、课程内容更新机制不够完善等^[8]。

未来应从以下方向持续深化：

制度层面：推动专项法规出台^[9]，明确企业参与职业教育的社会责任与激励措施；

平台层面：建设区域性产教融合共同体^[10]，促进资源共享与优势互补；

教学层面：开发活页式教材，建立课程内容动态更新机制，确保教学紧跟技术发展。

六、结束语

在产业升级与技术变革的双重驱动下，培养适应新技术发展的现场工程师已成为高职教育的迫切任务^[11]。本研究构建的“四维一体”产教融合培养模式，通过校企协同、课程重构、教学革

新与评价改革,切实提升了人才培养的实效性。该模式的核心在于将教育深度融入产业真实场景,让学生在实践中学习、在应用中锻炼,逐步构建解决复杂工程问题的综合能力。这不仅为肉食加工专业的发展提供了可行路径,也为其他工科类专业对接新

技术、服务新产业贡献了可借鉴的范式。深入推进产教融合,仍需政府、行业、企业、学校四方协同发力^[12],共同构建共生共荣的教育生态。

参考文献

- [1] Smith J, Liu W. New Technologies in Meat Processing[J]. Food Engineering Reviews, 2021, 13(2): 210-225.
- [2] 陈晓华等. 食品产业数字化转型与人才需求变化 [R]. 中国食品科学技术学会, 2023.
- [3] 李静, 张伟. 食品工程类现场工程师能力标准构建研究 [J]. 食品与机械, 2021, 37(3): 120-124.
- [4] 孙晓红, 吴刚. 现代学徒制在高职食品专业中的实践与思考 [J]. 食品工业, 2020, 41(7): 210-213.
- [5] 高职院校产教融合实践基地建设课题组. 产教融合实践教学基地建设指南 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2022.
- [6] 黄明, 周涛. 职业教育产教融合的内涵、困境与出路 [J]. 教育研究, 2020(5): 88-94.
- [7] 刘洋, 陈磊. 高职院校“双师型”教师队伍建设路径探析 [J]. 中国职业技术教育, 2019(18): 65-70.
- [8] 赵一鸣. 产业升级背景下职业教育课程改革策略 [J]. 职业教育研究, 2022(2): 45-49.
- [9] 国家发展和改革委员会. 国家产教融合建设试点实施方案 [Z]. 2019.
- [10] 徐丽华. 职业教育与产业融合发展的国际比较与启示 [J]. 比较教育研究, 2021, 43(4): 102-108.
- [11] 王建军, 李红霞. 智能制造背景下高职现场工程师培养路径 [J]. 高等工程教育研究, 2022(4): 145-150.
- [12] 国务院办公厅. 关于深化产教融合的若干意见 [Z]. 2017.