

新质生产力需求下高职院校制造类专业实践教学模式改革与研究

刘宁宁¹, 耿沙沙², 史洁¹

1. 黑龙江农业经济职业学院, 黑龙江 牡丹江 157041

2. 牡丹江大学, 黑龙江 牡丹江 157000

DOI: 10.61369/VDE.2026050036

摘 要 : 新质生产力以新技术深化应用为驱动, 通过整合科技创新资源, 引领发展战略性新兴产业和未来产业, 实现我国制造业产业高端化、绿色化、智能化转型。本文梳理了新质生产力对高职院校制造类专业实践教学的核心需求的转变, 总结了高职院校制造类专业实践教学存在的问题, 并阐述了构建四方协同、五位一体的实践教学新模式, 重点围绕目标、内容、平台、师资、评价五个要素进行了系统化改革的主要举措。

关 键 词 : 新质生产力; 实践教学; 产教融合; 数字孪生

Reform and Research on Practical Teaching Modes of Manufacturing Majors in Higher Vocational Colleges Under the Demand of New-Quality Productivity

Liu Ningning¹, Geng Shasha², Shi Jie¹

1. Heilongjiang Agricultural Economy Vocational College, Mudanjiang, Heilongjiang 157041

2. Mudanjiang University, Mudanjiang, Heilongjiang 157000

Abstract : Driven by the in-depth application of new technologies, new-quality productivity integrates scientific and technological innovation resources to lead the development of strategic emerging industries and future industries, realizing the high-end, green and intelligent transformation of China's manufacturing industry. This paper sorts out the transformation of the core demands of new-quality productivity on the practical teaching of manufacturing majors in higher vocational colleges, summarizes the existing problems in the practical teaching of these majors, and elaborates on the construction of a new "four-party collaboration and five-in-one" practical teaching mode. It focuses on the main measures of systematic reform around five core elements: objectives, content, platforms, teaching staff, and evaluation.

Keywords : new-quality productivity; practical teaching; industry-education integration; digital twin

一、产业变革对高职院校制造类专业实践教学模式改革的需求

新质生产力以新技术深化应用为驱动, 以新产业、新业态和新模式快速涌现为重要特征^[1], 其关键在于整合科技创新资源, 引领发展战略性新兴产业和未来产业, 其中创新起到主导作用, 从而摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径, 具有高科技、高效能、高质量特性, 更加符合新发展理念的先进生产力质态。

新质生产力作为推动我国制造业实现高质量发展的关键因素和核心动力, 是实现产业高端化、绿色化、智能化转型的关键。黑龙江省4567产业体系建设, 迫切需要加快推进高端装备、数控机床、新能源装备、新材料等先进制造产业集群建设, 急需大量掌握工业机器人、工业互联网、数字孪生技术、精密检测和智能制造技术等的高素质技术技能人才。作为培养技能人才主阵地的高职院校, 制造类专业的实践教学要承担重要的改革和转型

任务, 迫切需要对标岗位能力、技术技能标准和岗位职业素养要求, 进行实践教学内容 and 形式的重构。高职院校需要通过数字化融入、产教深度融合、教学内容更新、评价体系改革, 实现更为贴近产业需求的人才培养任务。

二、新质生产力对高职院校制造类专业实践教学的核心需求

为了厘清新质生产力与高职院校制造类专业实践教学的内在逻辑, 探索构建适配区域产业发展需求的实践教学体系和框架, 破解黑龙江省高职院校在人才培养过程中实践教学与产业发展需求脱节、校企合作不够紧密、数字素养薄弱等教学痛点, 团队对黑龙江省内的相关制造类企业和全国制造类龙头企业的岗位能力需求进行了调研, 分析实践教学存在的痛点问题, 从而为实践教学模式重构和实践教学改革实施提供依据。

（一）从岗位能力来看，产业需求由单一设备操作向复合型创新型转变

在新质生产力需求下，制造类企业的岗位能力需求从传统机械操作正在向复合型任务胜任能力转变^[2]，主要集中在具备智能装备运维、产线调试能力、生产工艺优化、智能生产管理、数字孪生等，这就要求着力培养学生对工业软件、数字孪生软件、数据采集分析等数字化技术的应用能力，能够胜任岗位协同和问题解决能力，具备产业转型下的安全生产、绿色制造、质量管控等职业素养，同时要有不断迭代学习和技术创新的能力。

（二）从教学内容来看，传统简单项目内容的学习向数智技术进行迭代

为了适配产业对新质生产力人才的岗位能力新需求，高职院校制造类专业的实践教学内容必须深化产教融合^[1]，以新技术、新业态下的产业需求出发，在实践教学内容中融入工业机器人技术、机器视觉技术、智能制造柔性生产、5G和工业互联网等新技术、新工艺、新规范^[5]，更新教学设备和实践教学方式方法，实现教学内容和产业技术变革的同步。

（三）从实践教学设备看，从传统设备操作训练向数字孪生、虚实融合升级

传统制造类实训教学面临的“三高三难”问题，具体表现为“高投入、高难度、高风险”以及“难实施、难观摩、难再现”。这些问题源于大型精密设备购置成本高昂、复杂工艺流程操作难度大、高危作业环境安全隐患多，以及真实生产场景难以完整复制到教学环境中。通过虚拟现实、人工智能技术与实践课程深度融合，设计虚拟项目与系统^[6]，模拟企业真实生产场景与先进生产工艺，将企业案例、工程项目转化为教学资源，成为新技术和新工艺的载体，培养具备数字技术+专业技能的复合型人才，满足产业升级需求，以数字化转型驱动教学模式变革。

（四）由校内封闭教学向产教深度协同开发，由结果考核向多元评价转型

推行校企行三主体，实现以产业真实背景导向、企业实际项目为依托的工学一体化教学，实现学习过程与工作过程同频、教学内容与岗位需求对接，实现真实的产教融合落地实施；同时要建立融合过程考核、岗位素养考核的多维评价体系，由校内专家、企业导师、行业专家组成团队，融合技能操作水平、数字技术素养、团队协作能力、创新成果展示、职业素养分析等多维因素进行评价。

三、黑龙江省高职院校制造类专业实践教学现状与存在的问题

（一）高职院校人才培养的实践教学目标定位相对滞后

通过制造类专业人才培养方案和课程体系、课程标准调研，多数院校的人才培养方案仍以较为传统的机械加工、机电一体化、设备操作等基础技能为核心，如电机与电气控制课程仍以传统的三相异步电机点动、自锁、正反转等简单设备的接线、控制为教学重点^[7]，未将数字技能、智能运维、创新设计纳入核心目标。

（二）实践教学内容与产业发展新业态相对脱节

主要表现为教材中的项目案例和实训教学项目更新缓慢，各种各色项目教材虽进行了名称上的项目和内容重建^[10]，但是教学内容未能真实依赖产业实际项目和新技术进行融入，且内容上缺乏智能制造、数字孪生技术、工业互联网应用等内容^[4]，实训项目多数以模拟训练为主，缺少企业真实的生产任务转化和企业环境模拟，学生的岗位适配性不足。

（三）实践教学设备的数字化水平偏低

受限于高职院校办学经费的投入和制造类设备的高昂价格，高职院校设备功能仅能满足学生单一的设备操作训练，智能产线、虚拟仿真平台、工业智能化软件等配置缺少^[9]，且虚拟仿真实训场景简单，高风险和高成本的实训难以开展，且校外实训基地的利用率不高，稳定性和实训深度不足。

（四）校企协同育人机制不健全，评价体系单一

高校和企业的合作基于简单的签订合作合同，实际企业参与实践教学的深度并不大，校企共同开发课程、共建实训平台、共建师资队伍、商定评价标准等的合作深度协同性交叉，部分产教融合项目流于形式。同时多数院校的制造类专业仍以期末技能考核为主，缺乏企业参与和学习全过程的监控评价，也缺少对学生数字能力和创新思维的评判，评价体系仍不完善。

四、新质生产力导向下高职制造类专业实践教学模式的重构改革

以黑龙江农业经济职业学院工业机器人技术专业为例，本团队以新质生产力岗位能力需求为核心，构建了四方协同、五位一体的实践教学新模式，重点围绕目标、内容、平台、师资、评价五个要素进行了系统化改革。

（一）基于我省4567产业体系建设重构人才培养的实践教学目标体系

对接黑龙江省4567产业体系的高端装备、智能制造产业建设需求，与行业龙头企业共同修订人才培养方案，明确实践教学目标；在基础层面，要求学生掌握传统制造与先进制造基本的操作技能；在核心层面，要求学生具备智能产线运维、数字建模、视觉检测等数字技能^[9]；在创新层面，要求学生适配产业变革需求，具备工艺优化、团队协作、技术创新和绿色制造的职业素养。

（二）基于企业岗位需求分析，重构实践教学内容体系

与江苏汇博机器人技术股份有限公司完成国家级现代学徒制试点项目，共建模块化实践教学内容体系，设置企业项目技能模块、数智技能模块、创新实践模块，融入数字孪生技术、智能视觉检测技术、绿色制造等内容，并引入企业生产订单、工艺优化项目、校企横向课题转化为产教融合实训任务。例如：我校对《工业机器人现场编程》课程进行内容融合，遴选工业机器人涂胶、装配、搬运、码垛等典型企业应用项目，匹配岗位职业技能等级。《工业机器人离线编程与仿真》实训依托 RobotStudio 仿真软件进行机器人工作站的搭建和模拟仿真，补充西门子 S7-1200PLC 和视觉相机检测的联合调试内容，提升学生数字化素养。

（三）服务产业转型，共建农业人工智能产业学院，打造虚实融合实践平台

与江苏汇博机器人技术股份有限公司共建机器人+产教融合基地，共建工业机器人操作编程实训室、工业机器人离线编程与虚拟仿真实训室，运用VR技术构建工业机器人虚拟拆装实训资源，实现设备拆装、产线调试等仿真项目；运用数字孪生技术，基于Robotstudio仿真软件搭建工业机器人应用场景，完成编程、调试、仿真模拟的实践教学，降低成本、提升安全和学习效率。与深圳市优必选科技有限公司共建农业人工智能产业学院，获批工业生产过程人形机器人数据采集中心建设项目，实现智能配送、农业采摘、智能分拣、工业搬运等场景下的数据采集，提升学生数字素养和农业产业数字化转型的责任担当。

（四）打造校企协同的双师型师资队伍

完善工业机器人技术专业“双师素质”团队建设，聘请江苏

汇博机器人技术有限公司企业专家担任产业教授、聘请深圳市越疆科技有限公司工程师2人担任企业导师，团队6名教师参加农业人工智能培训、具身人形机器人培训，3名教师获工业机器人操作编程员高级技师证书，获批1个省级工业机器人系统操作技能大师工作室。近3年团队教师指导学生获省级一等奖以上技能大赛奖项6项。

（五）构建多元评价体系，健全过程监管流程

构建了以企业、学校、学生、三方评价共同参与的多元评价体系，在评价内容上基于技能大赛等考核参考，覆盖技能操作水平、团队协作能力、职业素养、创新能力、数字素养和项目成果展示等方面，以项目报告、过程考核、企业认定相集合的方式，对接企业岗位标准和职业技能等级标准，实现新质生产力人才培养的全过程全要素评价。

参考文献

- [1] 杨益. 新质生产力视域下的“做中悟”实践教学体系构建[J]. 渭南师范学院学报, 2025, 40(06): 1-6.
- [2] 孙威. 基于校企合作的高校实践教学模式创新与发展——评《基于校企合作的科技创新实践教学模式研究》[J]. 中国教育学刊, 2024(10).
- [3] 赵峰, 季雷. 新质生产力的科学内涵、构成要素和制度保障机制[J]. 学习与探索, 2024(01).
- [4] 程萍. 数字化赋能职业教育发展的驱动逻辑、现实困境与实践进路[J]. 教育与职业, 2025(02).
- [5] 王明伟. 数智赋能职业教育“数智课堂”教学模式新生态改革路径研究[J]. 山西青年, 2025(20).
- [6] 陈伟兴. 智能设备专业群“四合融通，产品导向”人才培养模式的实践路径与策略[J]. 就业与保障, 2025(09).
- [7] 杨玉霞, 赵冬冬, 李艳钰, 高冉冉. “双高”背景下高职机电一体化技术专业课程体系建设与实践. 农机使用与维修, 2025(11).
- [8] 王婷婷, 胡卫星. 数字孪生技术的教学特性与应用场景分析[J]. 中国信息技术教育, 2023(16).
- [9] 鲁庆洋, 沙杰, 周高伟, 刘梦园. 装配线设备数字孪生系统的集成通信软件设计及应用[J]. 制造业自动化, 2024(12).
- [10] 谭智, 谭见君. 数字化转型视角下高职智能制造类专业实训场景建设[J]. 湖南教育(C版), 2023(11).