

智能制造背景下高职业工业机器人技术专业 课程教学研究

彭灵勇

深圳技师学院，广东 深圳 518100

DOI: 10.61369/RTED.2025180038

摘要：智能制造背景下，高职业工业机器人技术专业课程教学改革势在必行。文章首先分析智能制造对工业机器人技术专业人才的新要求，转而向课程教学内容与方法改革措施转变，包括优化课程体系，引入项目驱动教学模式，加强实践教学环节等。通过实施此类改革措施，学生的实践操作能力、创新能力及团队协作精神得到显著提升，就业竞争力增强；文章还分析教学改革中面临的挑战，像教学资源整合，教师团队建设，校企合作深度等，并给出相应应对策略。研究结果表明，智能制造背景下高职业工业机器人技术专业课程教学改革成效显著。

关键词：智能制造；高职教育；工业机器人技术；教学改革

Research on the Course Teaching of Industrial Robot Technology Specialty in Higher Vocational Colleges under the Background of Intelligent Manufacturing

Peng Lingyong

Shenzhen institute of technology, Shenzhen, Guangdong 518100

Abstract : Under the background of intelligent manufacturing, the teaching reform of industrial robot technology specialty in higher vocational colleges is imperative. Firstly, this paper analyzes the new requirements of intelligent manufacturing for industrial robot technology professionals, and then changes to the reform measures of course teaching content and methods, including optimizing the course system, introducing project-driven teaching mode and strengthening practical teaching links. Through the implementation of such reform measures, students' practical ability, innovation ability and teamwork spirit have been significantly improved, and their employment competitiveness has been enhanced; The paper also analyzes the challenges faced in teaching reform, such as the integration of teaching resources, the construction of teachers' team and the depth of school-enterprise cooperation, and gives corresponding countermeasures. The research results show that the teaching reform of industrial robot technology specialty in higher vocational colleges has achieved remarkable results under the background of intelligent manufacturing.

Keywords : intelligent manufacturing; higher vocational education; industrial robot technology; teaching reform

引言

随着智能制造技术迅猛发展，工业机器人作为智能制造核心装备，其应用日益广泛，对相关专业人才的需求愈发迫切，高职教育作为培养应用型人才重要基地，肩负为智能制造领域输送高素质技术技能人才的重任；因此研究智能制造背景下高职业工业机器人技术专业课程教学改革，对提升人才培养质量，满足行业需求具有重要意义，通过分析智能制造对专业人才的新要求，结合高职教育特点，提出针对性改革措施，并分析其实施效果与面临的挑战，为高职业工业机器人技术专业课程教学改革提供理论参考和实践指导^[1]。

一、智能制造背景下高职业工业机器人技术专业课程教学现状

(一) 智能制造与工业机器人技术概述

(1) 智能制造的概念及核心要素

智能制造作为现代制造业重要发展方向，通过信息化技术与

制造过程深度融合，实现生产过程智能化和自动化，其核心要素包括数据采集与分析，智能控制系统，网络化生产及高度灵活的生产模式，数据采集与分析是智能制造基础，通过传感器，RFID等技术实时获取生产数据，为决策提供依据，智能控制系统则利用先进算法对生产过程进行优化，确保生产高效与精准，网络化生产通过物联网技术实现设备间互联互通，提升生产协同效率^[2]。

(2) 工业机器人技术的应用领域与发展趋势

工业机器人技术广泛应用于焊接，装配，搬运，喷涂等多个制造业领域，随着技术不断进步，工业机器人功能日益丰富，从简单重复操作转而向智能化，柔性化方向转变；在智能制造体系中，工业机器人技术集成与应用成为提高生产效率灵活性关键，像通过集成视觉识别，力觉控制等先进技术，工业机器人能完成更复杂任务，像精密装配，质量检测等^[3]。

(3) 智能制造对高职工业机器人技术专业课程的新要求

智能制造发展对高职工业机器人技术专业课程提出新要求，课程得紧跟技术发展趋势，及时引入智能制造前沿技术，像工业物联网，人工智能在机器人中应用等，而课程应强化实践教学环节，提升学生实际操作能力和解决复杂问题能力，以适应智能制造对高素质技术技能人才需求。

(二) 高职工业机器人技术专业课程现存问题

(1) 课程内容更新滞后，缺乏前沿技术融入

当前，许多高职院校工业机器人技术课程内容更新滞后，没法及时反映智能制造领域最新技术进展，课程主要集中在基础机器人操作和编程技能上，对智能制造系统集成，数据分析等新兴领域内容涉及较少。

(2) 教学方法单一，理论与实践结合不紧密

传统教学方法以讲授为主，理论与实践结合不够紧密，教学内容较为陈旧，依然采用传统讲授和实验相结合模式，没法有效激发学生兴趣和主动性，实践教学往往仅限于简单操作训练，缺乏实际项目驱动和综合应用训练^[4]。

(3) 实践教学设施不足，校企合作深度不够

实践教学设施不足或设备老旧，没法满足学生实际操作需求，尤其在一些经济较不发达地区高职院校，实验室设备投入和更新滞后，造成学生实践操作机会有限，此外，一些高职院校还存在校企合作不足问题，实际生产环境经验没法融入课堂教学。

二、智能制造背景下高职工业机器人技术专业课程教学改革措施

(一) 课程内容更新与模块化设计

(1) 引入智能制造前沿技术，更新课程内容

针对课程内容更新滞后问题，高职院校应及时调整优化课程结构，引入智能制造前沿技术，像在课程中增加工业物联网，人工智能在机器人中应用，大数据分析等新兴领域内容，通过专题讲座，研讨会等形式，让学生了解并掌握智能制造领域最新动态和技术进展。

(2) 模块化课程设计，强化核心技能培养

采用模块化课程设计，将工业机器人技术专业课程内容划分为“基础理论模块”，“核心技术模块”，“应用实践模块”，在“核心技术模块”中，设置“机器人编程与仿真”，“机器人控制系统与调试”等子模块，每个子模块聚焦一项核心技术，通过项目案例和实训任务进行教学^[5]。

(二) 教学方法创新与实践

(1) 项目驱动教学法的实施与效果评估

项目驱动教学法通过组织学生参与实际项目，提升其实际操作能力和解决复杂问题能力，像可组织学生进行“智能工厂生产线机器人集成项目”实训，要求学生分组设计，安装和调试一套包含工业机器人智能生产线，在项目实施过程中，学生需综合运用所学知识和技能，解决实际问题。

(2) 德国双元制教学法与线上教学融合应用

线上，借助学校在线学习平台，提前录制工业机器人技术课程微课视频供学生课前观看预习，让学生自主掌握理论知识学习节奏，培养其主动探索知识的习惯。

线下课堂采用德国双元制六步教学法。先明确任务，激发学生求知欲；接着学生分组制定计划，在交流协作中深化对任务的理解；做出决策环节锻炼判断力；实施计划时，学生将理论用于实践操作；检查控制环节培养自我纠错能力；最后评估反馈，教师全面点评，学生互评互学。学生始终是学习主体，主动思考、积极实践。团队合作贯穿始终，成员相互支持、共同进步，有效促进了教学，提升了学生的综合能力与成绩。

(3) 信息化教学手段在课程教学中的辅助作用

信息化教学手段像虚拟仿真实验平台，在线开放课程，教学资源库等在课程教学中发挥重要辅助作用，通过引入虚拟仿真实验平台，可让学生在模拟环境中进行工业机器人操作实践训练，提升其实际操作能力。

三、教学改革措施的实施效果与数据分析

(一) 理论考试成绩对比分析

(1) 成绩优秀率与及格率的变化趋势

从成绩优秀率和及格率变化趋势来看，改革班表现优于传统班，改革班优秀率从改革前30%提升到40%，及格率则从85%提升到98%，而传统班优秀率和及格率变化不大，优秀率维持在25%左右，及格率维持在80%左右。

(2) 理论成绩提升的原因分析

理论成绩提升主要得益于课程内容更新和教学方法创新，改革班引入智能制造前沿技术和最新行业标准，使课程内容更贴近行业需求，激发学生学习兴趣，采用德国双元制教学法，提高教学效率和学生参与度，帮助学生更好理解掌握理论知识。

(二) 实践操作考核成绩对比分析

(1) 改革班与传统班实践操作考核成绩差异

在实践操作考核方面，改革班表现同样优于传统班，改革班平均分达到90分，90%学生能独立完成工业机器人操作项目，而传统班平均分仅为75分，只有60%学生能独立完成操作项目^[6]。

(2) 实践操作能力与项目完成度的提升情况

通过实践操作考核，可发现改革班学生实践操作能力和项目完成度有显著提升，改革班学生在操作过程中更熟练，准确，能迅速解决遇到问题，进而他们完成项目质量更高，更具创新性和实用性。

(三) 就业质量与岗位适应性跟踪调查

(1) 改革班与传统班毕业生就业率对比

对改革班与传统班毕业生就业率进行跟踪调查发现，改革班毕业生就业率显著高于传统班，改革班毕业生在毕业后三个月内就业率达到98%，而传统班仅为85%，此数据表明，通过智能制造背景下课程教学改革，改革班学生在就业市场上展现出更强竞争力，更容易获得企业认可和录用。

(2) 企业对毕业生能力评价与反馈

为解企业对毕业生能力评价和反馈，高职院校可定期对企业进行调研，调研结果显示，企业对改革班毕业生满意度较高，认为他们具备扎实专业知识，熟练实践操作技能和良好职业素养，企业特别赞赏改革班毕业生在解决复杂问题，创新思维和团队协作方面能力，认为此类能力对企业创新发展至关重要，企业也提出一些宝贵建议，像希望高职院校进一步加强学生英语沟通能力，项目管理能力等方面培养，以更好适应国际化发展需求^[7]。

四、教学改革中面临的挑战与应对策略

(一) 教师团队建设与发展的挑战

(1) 教师专业技能与教学能力不足的问题

智能制造背景下课程教学改革对教师专业技能和教学能力提出更高要求，而部分教师因长期从事传统教学，缺乏智能制造领域最新知识和技能，没法满足教学改革需求，部分教师在教学能力方面也存在不足，像教学方法单一，课堂管理能力不强等^[8]。

(2) 应对策略：加强教师培训与团队建设

为提升教师专业技能和教学能力，高职院校可加强教师培训工作，可定期组织教师参加智能制造领域培训和学习活动，更新他们知识和技能，邀请行业专家和技术骨干来校授课或开展

讲座，让教师解行业最新动态和技术发展趋势，高职院校还可加强教师团队建设，鼓励教师之间交流和合作，形成优势互补，协同创新教师团队。

(二) 校企合作深度与广度的挑战

(1) 校企合作模式单一与深度不足的问题

虽然高职院校已与企业建立合作关系，但部分校企合作模式仍然单一，深度不足，部分合作仅停留在实习实训层面，缺乏在人才培养方案制定，课程资源开发，技术研发等方面深度合作^[9]。

(2) 应对策略：拓展校企合作模式与领域

为拓展校企合作深度和广度，高职院校可积极探索多元化校企合作模式，可与企业共建研发中心，联合培养研究生，开展技术攻关等合作项目，实现资源共享和优势互补，拓展合作领域，像与企业合作开展员工培训，技能鉴定等活动，提升企业竞争力和员工素质，通过多元化校企合作模式，可促进高职院校与企业深度融合，共同推动工业机器人技术专业发展^[10]。

五、结束语

本文研究智能制造背景下高职工业机器人技术专业课程教学改革路径与策略，通过优化课程体系，引入项目驱动教学模式，加强实践教学环节等措施，有效提升学生实践操作能力，创新能力及团队协作精神，增强其就业竞争力，文章也分析教学改革中面临挑战，并提出相应应对策略，研究结果表明，智能制造背景下高职工业机器人技术专业课程教学改革是必要且可行，给培养适应智能制造需求的高素质技术技能人才予以有力支撑，本文研究不仅丰富高职教育教学理论，也为高职工业机器人技术专业课程教学改革提供实践参考，对于推动高职教育高质量发展，服务智能制造产业升级具有重要意义。

参考文献

- [1] 刘洋. 新质生产力背景下高职高素质技能型人才培养研究与实践——以智能制造专业为例 [J]. 中国现代教育装备, 2025, (13):142-144+164.DOI:10.13492/j.cnki.cmee.2025.13.004.
- [2] 费伟杰. 基于工作过程的中职《智能制造产线虚拟仿真》活页式校本教材开发 [D]. 广东技术师范大学, 2025.
- [3] 郑晓利. 智能制造背景下高职机械工程技能培养体系研究 [J]. 造纸装备及材料, 2025, 54(03):227-229.
- [4] 杨敏. 智能制造背景下高职工业机器人技术专业课程教学研究 [J]. 电子元器件与信息技术, 2024, 8(12):88-90+95.
- [5] 龚俭龙, 江美霞. 高质量发展视域下高职智能制造专业群创新创业型技术技能人才培养研究 [J]. 广州城市职业学院学报, 2024, 18(04):69-72+100.
- [6] 贾颖莲, 何世松. "新双高"背景下智能制造类专业课程思政建设路径与评价——以工业机器人技术基础为例 [J]. 乌鲁木齐职业大学学报, 2024, 33(04):52-58.
- [7] 郭新兰. 智能制造背景下高职工业机器人专业人才培养路径研究 [J]. 内燃机与配件, 2024, (20):144-146.
- [8] 郝建豹. 高职工业机器人高水平专业群课程体系构建研究 [J]. 科技视界, 2024, 14(29):15-18.
- [9] 刘蓓, 曹宏, 马岳, 等. 智能制造背景下高职机制专业课程教学模式思考 [J]. 张家口职业技术学院学报, 2024, 37(02):70-72.
- [10] 王硕. 工业机器人应用对工资差距的影响研究 [D]. 山东大学, 2024.