

中职工业机器人技术应用专业实训教学体系的创新与实践

罗明彬

隆林各族自治县职业技术学校, 广西 百色 533400

摘 要 : 处于智能制造背景下, 中职学校需积极推进实训教学改革, 完善实训教学体系。对于工业机器人技术专业来讲, 教师需结合专业特色和实训教学需求来科学规划实训教学体系, 提出切实可行的方法与策略, 最终可以提高学生的实训水平与专业能力, 为他们后续择业奠定坚实的基础。基于此, 本文先剖析当前中职工业机器人技术应用专业实训教学现状, 再分析该专业实训体系的构建路径, 最后提出具体的实施策略, 旨在提高工业机器人技术应用专业实训教学质量。

关 键 词 : 中职; 工业机器人技术应用专业; 实训教学体系; 创新与实践

Innovation and Practice of Practice Teaching System of Industrial Robot Technology Application Specialty in Secondary Vocational School

Luo Mingbin

Longlin Autonomous County Vocational and Technical School, Baise, Guangxi 533400

Abstract : Under the background of intelligent manufacturing, secondary vocational schools need to actively promote the reform of practical training teaching and improve the practical training teaching system. For industrial robot technology majors, teachers should combine professional characteristics and practical teaching needs to scientifically plan the practical training teaching system and propose practical methods and strategies, which can ultimately improve students' practical training level and professional ability and lay a solid foundation for their subsequent career selection. Based on this, this paper first analyzes the current status of practical training teaching of industrial robot technology application major in secondary vocational schools, then analyzes the construction path of practical training system of this major, and finally puts forward specific implementation strategies, aiming at improving the quality of practical training teaching of industrial robot technology application major.

Keywords : secondary vocational school; industrial robot technology application major; practical training teaching system; innovation and practice

引言

智能机器人是一种新兴的科学技术, 是以电子信息技术为基础, 并依托现代化智能应用、整合云端数据来实现的。该技术的诞生, 能够为人们的生活、生产带来极大便利。基于这一背景下, 中职学校应承担起为工业机器人科技领域输送人才的重任, 设立工业机器人技术应用专业, 并积极开展专业实训体系建设与实施, 这样能够为我国未来工业机器人领域发展输送优质人才。如何进一步创新和实施中职工业机器人技术应用专业实训教学体系, 是当前教师们亟待解决的重要问题之一, 本文将围绕这一问题展开深入论述。

一、中职工业机器人技术应用专业实训教学现状

中职工业机器人技术应用专业的实训教学现状, 是一个既充满挑战又富有成效的领域。在当前制造业智能化转型的大背景下, 该专业的实训教学显得尤为重要, 它不仅关乎学生技能的培养, 更直接影响到未来工业机器人领域的人才供给质量。以下将

从三个方面详细论述该专业的实训教学现状及其存在的问题。

(一) 实训资源利用不足

近年来, 随着工业机器人技术的飞速发展, 中职学校纷纷加大对实训教学的投入, 建设了包括生产型企业、机器人研发公司、机械加工工厂等在内的多样化实习基地。这些基地为学生提供了丰富的实践机会, 从机器人编程、设备维护到生产管理, 涵盖

了工业机器人应用的多个方面^[1]。然而，在实际教学中，部分学校存在实训资源利用不充分的问题。一是由于学生数量众多，实训设备有限，导致每位学生的实操时间受限。二是部分实训基地的实训项目设计不够贴近生产实际，缺乏真实性和挑战性，难以有效提升学生的实践能力和解决问题的能力。

（二）师资力量比较匮乏

中职工业机器人技术应用专业的实训教学对教师的专业素养和实践经验要求较高。然而，目前许多中职学校的教师团队存在结构不合理、水平参差不齐的问题^[2]。一方面，部分教师缺乏工业机器人领域的实践经验和最新技术知识，难以指导学生解决复杂的技术问题。另一方面，随着技术的不断更新换代，部分教师未能及时跟进学习，导致教学内容滞后于市场需求。这种师资力量与教学需求的不匹配，严重影响了实训教学的质量和效果。

（三）实训教学模式单一

中职工业机器人技术应用专业的实训教学大多沿用传统的教学模式，即“教师讲授+学生操作”的方式。这种教学模式虽然能够确保学生掌握基本的操作技能，但缺乏对学生创新能力和综合素质的培养。在实际工作中，工业机器人的应用往往需要跨学科的知识 and 技能支持，而传统教学模式往往难以满足这一需求。除此之外，部分学校缺乏与企业之间的深度合作，导致实训教学内容与企业实际需求脱节，难以培养出适应市场需求的高素质技术人才^[3]。

二、中职工业机器人技术应用专业实训教学体系的构建

（一）实训基地建设：打造产学研深度融合的平台

中职工业机器人技术应用专业的实训基地建设应当成为连接学校教育与企业需求的桥梁。一方面，中职应整合校内外资源，建立校内实训基地，确保实训环境贴近生产实际，能够模拟真实的工业场景^[4]。具体而言，中职学校可以建立包括基础操作实训室、编程调试实训室、系统集成实训室在内的多层次实训体系。具体来讲，基础操作实训室配备基本的工业机器人设备，供学生进行基本操作技能的训练；编程调试实训室则配备先进的编程软件与仿真系统，帮助学生掌握机器人编程与调试技巧；系统集成实训室则侧重于机器人系统与外围设备的协同工作，培养学生的综合应用能力。另一方面，中职还应引入信息技术，提高实训基地的信息化建设水平。比如学校可以通过引入物联网、大数据、云计算等先进技术，来实现实训设备的远程监控、数据分析与故障预警，提高实训教学的效率与质量。同时，学校还需要建立实训教学管理系统，实现实训课程安排、学生考勤、成绩评定等环节的数字化管理，提升实训基地的管理水平。

（二）实训资源整合：优化资源配置，促进资源共享

工业机器人技术应用专业教师应认识到，实训资源的整合是实现资源优化配置、提高资源利用效率的关键。一则，深化校企合作，共同开发实训课程。专业教师有必要依据企业的实际需求与技术发展趋势，结合学校的教学目标与学生特点，来开发具有

针对性的实训课程与教材。其中课程内容应涵盖工业机器人技术的基础理论、操作技能、编程调试、系统集成等多个方面，注重理论与实践相结合，提高学生的综合素质^[5]。二则，投入更多资金，及时更新实训设备。中职学校应购入大量与机器人生产相关的技术与设备，以供学生实训使用。与此同时，中职学校还可以联合企业，进行技术研发与产品测试，旨在为学生提供实训机会。此外，中职学校需定期更新实训设备，确保设备与技术发展同步，满足教学需求。三则，加强外界联系，建立实训技术交流平台。中职可以通过举办实训技术讲座、研讨会、技能竞赛等活动，搭建师生与企业技术人员之间的交流平台，促进技术交流与合作。与此同时，教师还需鼓励学生参与企业的技术创新项目，提升学生的实践创新能力与解决问题的能力。

（三）实训师资建设：提升教师专业素养，打造双师型师资队伍

中职应重视实训师资的建设与培养，打造一支既具备扎实理论知识又具备丰富实践经验的双师型教学团队。首先，邀请技术人员参与实训教学。机器人领域的尖端技术人员具备丰富的实践经验与前沿技术知识，能够为学生提供更具有针对性地指导与帮助。为此，中职学校应鼓励教师深入企业实践锻炼，了解企业需求与技术动态，提升自身的专业素养与实践能力。其次，建立教师培训激励机制^[6]。中职学校应制定完善的教师培养计划与评价体系，鼓励教师参加各类培训、研讨会与学术交流活动，拓宽视野、更新知识。同时，建立教师激励机制，对在实训教学、科研创新等方面表现突出的教师给予表彰与奖励，激发教师的工作热情与创造力。最后，加大师德师风建设力度。教师是学生成长道路上的引路人，其言行举止对学生具有重要影响。因此，学校应重视师德师风建设，加强教师的职业道德教育与行为规范管理，确保教师能够以身作则、言传身教，为学生树立良好的榜样^[7]。

三、中职工业机器人技术应用专业实训教学体系的实施

（一）初级阶段：工业机器人认知实习

基础阶段是学生从基础理论知识学习向专业技能训练过渡的关键时期。此阶段，实训教学的重点应放在培养学生对工业机器人的基本认知与兴趣上。通过认知实习，学生将初步了解工业机器人的发展历程、分类、应用领域以及基本工作原理，为后续的专业学习奠定坚实的基础^[8]。为此，教师可以组织学生前往合作企业进行实地参观，近距离观察工业机器人在生产线上的实际应用场景，如汽车制造、电子装配等领域。通过企业技术人员的讲解，让学生直观感受工业机器人的高效与精准。此外，教师还可以开展专题讲座，邀请行业专家或企业技术骨干来校举办专题讲座，介绍工业机器人的最新技术动态、发展趋势以及未来职业前景，激发学生的专业兴趣与职业认同感。又或者，教师还可以带领学生体验虚拟仿真技术，使得他们通过佩戴VR设备，来模拟工业机器人的操作与控制过程，增强他们对工业机器人工作原理与操作界面的直观认识。

（二）进阶阶段：工业机器人基础实训

工业机器人技术应用专业教学中，进入进阶阶段的学生，已经逐渐掌握了一些专业基础知识，此时应开展系统的工业机器人基础实训与综合项目实训。基础实训旨在巩固学生的理论知识，掌握工业机器人的基本操作与编程技能；综合项目实训则通过实际项目的实施，培养学生的团队协作、问题解决与创新能力。比如教师可以组织学生进行“工业机器人编程与调试”实训活动，首先，教师要求学生进行基础操作训练，学生需要将学习工业机器人的基本操作指令，如关节运动、直线运动、圆弧运动等，并通过实操练习掌握其控制方法。然后，教师还应着重提升学生的编程技能，要求他们利用机器人编程软件（如 KUKA KRC、ABB RobotStudio 等），学习编写简单的机器人程序，实现特定的工作任务，如搬运、码垛等。最后，教师要求学生进行故障排查与调试，进一步探查模拟机器人运行过程中可能出现的故障情况，指导学生进行故障排查与调试，培养其解决问题的能力^[9-11]。

（三）高级阶段：工业机器人集成实训

高级阶段指的是学生即将步入社会、投身工作岗位的这一时期。此时，教师应着重培养学生的实践能力与职业素养，通过工业机器人集成实训与顶岗实习，使学生全面掌握工业机器人的高级应用技能与项目管理能力^[12-14]。比如教师可以组织“工业机

器人自动化生产线设计与实施”实训教学，其中学生需要学习并掌握工业机器人高级编程技巧与仿真技术，如离线编程、路径规划、碰撞检测等，提升编程效率与安全性。此外，学生还需要根据企业实际需求，设计并实施复杂的工业机器人自动化生产线。通过系统集成，实现多机器人协同作业、与外围设备的无缝对接以及生产过程的智能化监控与管理。最后，教师需要对自动化生产线进行性能评估，分析存在的问题与不足，并提出改进方案。通过持续优化，提升生产线的生产效率与产品质量。

进展与遇到的困难，并提供必要的帮助与支持^[15]。这样，可以让工业机器人技术应用专业的学生将能够全面掌握工业机器人的理论知识与操作技能，具备较强的实践能力与职业素养，为未来的职业发展奠定坚实的基础。

四、结语

综上所述，工业机器人属于新兴科学技术，对该专业人才的需求较大，为此，中职学校需结合工业机器人领域发展，来明确自身定位和发展方向。身为工业机器人技术应用专业教师，需积极构建并完善专业实训体系，这样，才能确保培养出的专业人才与社会需求相匹配。

参考文献

- [1] 周川渊. 浅谈工业机器人应用于数控车床教学模式探索与研究 [C] // 教育理论研究 (第十一辑). 重庆市潼南职业教育中心, 2019:2.
- [2] 陈良. 数字孪生技术在高职工业机器人实训教学中的应用研究 [J]. 电子测试, 2022(003):000.
- [3] 史玉立, 余萍, 张俊. 校企共建专业实训基地创新实践教学探索——以五年制工业机器人技术专业为例 [J]. 科技与创新, 2022(7):4.
- [4] 张萃珍, 管菊花, 黄磊. "1+X" 证书制度下机电类专业人才培养模式研究——以工业机器人技术专业为例 [J]. 南方农机, 2023, 54(13):182-185.
- [5] 刘兰. 中职工业机器人技术专业实训教学设计的优化对策 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 教育科学, 2023(4):3.
- [6] 李俊. 关于五年制高职院校工业机器人技术专业实训课程教学的思考 [J]. 中国新通信, 2022, 24(20):155-157.
- [7] 刘国云. 工业机器人技术应用专业同步实训教学模式的探索与实践 [J]. 教师, 2020(14):2.
- [8] 谭娟. 1+X 证书制度下工业机器人技术实训项目探讨 [J]. 太原城市职业技术学院学报, 2021(2):4-7.
- [9] 杨捷, 林利茹. 基于 CDIO 理念的工业机器人实训教学改革与实践——以大连枫叶职业技术学院为例 [J]. 继续教育研究, 2021, 000(008):65-69.
- [10] 邓平. 虚拟仿真技术在高职工业机器人专业实训教学中的应用研究 [J]. 南方农机, 2020, 51(12):1.
- [11] 韦凤慈, 张涛, 罗攀. 基于数字孪生的智能制造线上线下实训教学研究——以工业机器人装调实训课程为例 [J]. 西昌学院学报: 自然科学版, 2022, 36(4):124-128.
- [12] 张强, 陈凯, 向燕萍. 工业机器人教学中产教融合实训创新模式分析 [J]. 集成电路应用, 2023, 40(9):200-201.
- [13] 钱丹浩, 陈欧文. 基于"1+X" 证书的 FANUC 工业机器人教学实训平台设计 [J]. 工业控制计算机, 2022(004):035.
- [14] 张凯. 中职工业机器人技术专业实训教学设计的优化对策 [J]. 进展: 科学视界, 2021(10):102-103.
- [15] 操建华. 高职工业机器人专业实训体系的构建与实施 [J]. 当代教育实践与教学研究, 2020.