

# “人工智能+”视阈下工业机器人应用与维护专业工学一体技能人才培养模式研究与实践

宁业林

广西玉林技师学院 广西 玉林 537000

**摘要：**文章研究了“人工智能+”视阈下工业机器人应用与维护专业的工学一体技能人才培养模式。通过融合人工智能技术与传统工业机器人教学，探索基于AI的教学与实践工具、深化产学合作模式、以及专业课程体系的更新与完善。实践表明，该模式有效提升学生的技能水平、创新能力和职业素养，为智能制造领域输送了高素质技能人才，对推动行业技术进步具有重要意义。

**关键词：**“人工智能+”；工业机器人；工学一体技能；人才培养

## 1 工学一体技能人才培养模式的内涵与特点

内涵；工学一体技能人才培养模式是一种将工作过程和学习过程深度融合的教育模式，旨在培养既具备扎实专业理论知识，又拥有丰富实践经验和精湛技能的高素质技术人才。该模式强调以综合职业能力培养为目标，通过整合学科、融合理论与实践教学，使学生在反映工作实践的课程中学会工作，实现学习与工作的无缝对接。特点：（1）综合职业能力培养。工学一体模式不仅关注学生专业知识的积累，更注重其综合职业能力的培养，包括团队协作能力、问题解决能力、创新思维等，以促进学生全面发展；（2）课程与工作过程融合。该模式以典型工作任务为基础设计专业教学单元，课程内容紧密贴合实际工作需求，使学生在在学习过程中能够直接接触到职业岗位的真实任务，从而更好地适应未来工作；（3）理论与实践相结合。工学一体模式强调理论与实践的深度融合，通过实践教学环节，如实习实训、项目合作等，提升学生的动手能力和解决实际问题的能力，使理论知识在实践中得到验证和应用<sup>[1]</sup>；（4）产学合作。该模式倡导学校与企业、行业的深度合作，通过共建实训基地、联合开发课程、实施双向人才培养计划等方式，将企业需求融入课程设置和教学实践中，增强学生的就业竞争力和市场适应性；（5）以学生为中心。工学一体模式注重发挥学生的主体作用，鼓励学生主动学习和探索，通过小组合作、项目驱动等方式，激发学生的学习兴趣 and 创造力，培养其自主学习和终身学习的能力；（6）教师团队专业化。为保障工学一体模式的顺利实施，技工院校需加强教师队伍建设，提升教师的专业水平和教学能力，特别是加强教师对企业文化和工作环境的了解，以便更好地指导学生进行实践学习。

## 2 人工智能+视阈下工业机器人应用与维护专业的核心能力要求

在人工智能技术的推动下，工业机器人的编程与控制成为关键核心技能。学生需熟练掌握多种编程语言（如C++、Python）及控制系统（如PLC、机器人操作系统ROS），能够编写和调试复杂的机器人控制程序，实现精准的运动控制、路径规划和任务调度。同时了解先进的控制算法和人工智能技术，以优化机器人的性能和适应性。工业机器人在复杂环境中运行，需依赖传感器和视觉系统来感知周围环境并做出决策。专业学生需熟悉各类传感器技术（如力传感器、视觉传感器、激光扫描仪）及其配置与校准方法，能够设计并实施相应的感知算法，以实现机器人的精准操作和安全性。随着工业4.0和智能制造的推进，工业机器人往往需要与其他自动化设备和系统进行集成，以完成复杂的生产任务。专业学生需具备强大的系统集成能力，包括与其他自动化设备通信和协调的能力，熟悉各种通信协议和网络技术（如Modbus、Ethernet），并具备解决硬件和软件兼容性问题能力，确保各组件无缝协同工作。工业机器人在长时间运行中可能会出现故障，专业学生需掌握故障诊断和维护技能。他们应熟悉机器人系统的各个组件和工作原理，能够快速定位和修复故障。同时还应具备预防性维护的能力，以确保机器人的稳定性和可靠性。在人工智能快速发展的背景下，工业机器人技术日新月异。专业学生需具备持续学习的意识和能力，不断跟踪新技术、新工艺和新方法，以适应行业发展的需求。还需具备创新能力，能够运用所学知识解决实际问题，推动工业机器人技术的创新与发展。

### 3 工业机器人在智能制造时代的重要性

在智能制造时代,工业机器人作为自动化和智能化生产的核心装备,其重要性日益凸显。它们不仅是推动制造业转型升级的关键力量,也是实现生产效率提升、成本降低、质量优化和灵活性增强的核心要素。第一、工业机器人在提高生产效率方面发挥着不可替代的作用,通过高精度、高速度、连续不间断的作业,它们能够显著缩短产品制造周期,提高生产线吞吐量,为企业带来更高的产出效益。这种效率的提升,不仅满足了市场对快速响应和灵活调整的需求,也为企业赢得了市场竞争的先机。第二、工业机器人在降低成本方面同样具有重要意义,虽然机器人的初期投资可能较高,但从长远来看,它们能够大幅度减少人工成本和人为错误带来的损失,机器人还能够在恶劣、危险或重复性高的工作环境中稳定作业,从而保障员工的安全与健康,降低企业的运营风险。第三、工业机器人在提升产品质量方面也扮演着关键角色,它们通过精确控制工艺参数和执行严格的生产流程,能够确保产品的一致性和高质量。这种质量优势不仅有助于企业树立品牌形象,提高市场认可度,还能够通过减少废品率和返工率来降低生产成本。第四、工业机器人在增强生产灵活性方面也具有显著优势,随着市场需求的不断变化和个性化定制趋势的兴起,企业需要具备快速调整生产计划和产品结构的能力。工业机器人通过灵活的编程和模块化设计,能够轻松实现生产线的快速切换和产品的多样化生产,从而满足市场的多元化需求<sup>[2]</sup>。

### 4 工业机器人应用与维护专业工学一体技能人才培养模式构建

#### 4.1 人才培养目标定位

在构建工业机器人应用与维护专业的工学一体技能人才培养模式时,首要任务是明确人才培养目标定位。这一目标应紧密围绕智能制造时代的发展需求,以培养具备扎实专业理论知识、精湛实践技能、良好职业素养和创新能力的复合型人才为核心。具体而言,该专业人才应能够熟练掌握工业机器人的操作、编程、维护与管理,具备解决复杂工程问题的能力,同时了解人工智能、大数据等前沿技术在工业机器人领域的应用,为智能制造系统的高效运行和优化提供技术支持。此外,还应注重培养学生的团队合作精神、自主学习能力和持续发展的潜力,以适应快速变化的市场需求和技术革新。

#### 4.2 课程体系构建

课程体系是人才培养目标实现的基石。针对工业机器人应用与维护专业,课程体系构建应遵循“理论够

用、实践为主、工学交替、产学结合”的原则,应设置基础课程,如机械设计基础、电气控制技术、计算机编程基础等,为学生打下坚实的学科基础。核心课程应聚焦于工业机器人的工作原理、控制系统、编程技术、故障诊断与维护等方面,通过项目式、案例式教学,使学生掌握核心技能。融入人工智能、物联网、大数据等相关课程,拓宽学生的知识面和视野。还应设置实训课程和实习环节,让学生在真实的工作环境中进行实践操作,提高解决实际问题的能力。课程体系还应注重跨学科融合,如与自动化、计算机科学、机械工程等专业的交叉融合,培养复合型人才。

#### 4.3 教学模式与方法创新

在工业机器人应用与维护专业的工学一体技能人才培养中,应积极探索和实践以下教学模式和方法:一是采用项目导向教学模式,将理论知识与实践操作紧密结合,通过完成具体项目来培养学生的综合职业能力;二是实施翻转课堂和混合式学习,利用网络平台和多媒体资源,实现线上线下相结合的教学模式,提高学生的学习主动性和参与度;三是引入工作坊和研讨式教学,通过小组合作、案例分析、问题探讨等方式,激发学生的学习兴趣 and 创造力;四是加强校企合作,建立校外实训基地和产学研合作平台,实现校企资源共享和优势互补,共同培养符合市场需求的高素质技能人才。

#### 4.4 师资队伍建设

师资队伍建设是保障人才培养质量的重要保障。在工业机器人应用与维护专业的工学一体技能人才培养中,应着力打造一支结构合理、素质优良、专兼结合的师资队伍。一方面,应加大引进力度,积极引进具有丰富实践经验和行业背景的高水平专业人才和能工巧匠,充实教师队伍;另一方面,应加强现有教师的培训和提高,通过参加专业培训、企业实践、学术交流等方式,提升教师的专业水平和教学能力。还应建立健全教师激励机制,鼓励教师参与科研项目、教学改革和社会服务活动,提高教师的职业认同感和归属感。还应加强教师团队建设,促进教师之间的交流与合作,形成团结协作、共同进步的良好氛围。

#### 4.5 强化师资队伍实践

强化师资队伍实践是提高教学质量和效果的重要途径。在工业机器人应用与维护专业的工学一体技能人才培养中,应注重提升教师的实践能力和行业经验。一方面,应鼓励教师积极参与企业实践项目和技术服务活动,了解行业最新动态和技术发展趋势,将实践经验融入教学之中;另一方面,应建立校企联合培养机制,选

派教师到企业进行挂职锻炼或合作研究,提高教师的实践能力和创新能力<sup>[3]</sup>。应加强实验实训条件建设,为教师提供充足的实践教学资源和平台支持。还应建立健全教师实践考核评价机制,将教师参与企业实践、指导学生实践等情况纳入考核范围,激励教师积极参与实践教学活动。通过强化师资队伍实践,不断提高教师的实践能力和教学水平,为培养高素质技能人才提供有力保障。

## 5 人工智能+视阈下工业机器人应用与维护专业技能培养模式的优化与补充

### 5.1 基于人工智能的教学与实践工具研究

在人工智能+视阈下,工业机器人应用与维护专业的技能培养模式亟需引入和融合先进的AI技术,以优化教学手段和实践环境,应深入研究并开发基于人工智能的教学平台与工具。这些平台可集成机器人编程仿真、智能故障诊断、数据分析与预测等功能,为学生提供更直观、更贴近实际工作环境的学习体验开发智能辅助学习系统,根据学生的学习进度和能力水平提供个性化的学习资源和反馈,促进学习效率的提升。还应探索人工智能在实践教学中的应用,通过引入AI驱动的机器人系统,让学生在实践中接触和学习最前沿的机器人技术。例如,利用深度学习算法优化机器人的运动控制和路径规划,使学生在实际操作中感受AI技术带来的效率和精度提升。鼓励学生参与基于AI的机器人研发项目,如智能巡检机器人、自动化装配线等,通过项目实践培养其创新思维和团队合作能力。

### 5.2 产学合作模式探索

产学合作是提升工业机器人应用与维护专业技能培养质量的重要途径。在人工智能+视阈下,应进一步深化与企业的合作,探索多样化的产学合作模式。建立校企联合研发中心或实验室,共同开展技术研究和项目开发。通过引入企业真实项目和技术需求,使学生在参与项目的过程中深入了解行业前沿动态和技术要求,提升其实践能力和职业素养。加强实习实训基地建设,与企业合作建立校外实训基地,为学生提供更多实践机会<sup>[4]</sup>。邀请企业专家和技术人员参与教学过程,通过讲座、工作坊等形式分享行业经验和最新技术动态,增强学生的职业认知和学习兴趣。还可以探索订单式培养、现代学徒制等产学合作模式。根据企业需求定制人才培养方案,实现

招生与招工同步、教学与生产同步、实习与就业联体,为学生提供更加精准的职业培训和就业服务。

### 5.3 专业课程更新与完善

随着人工智能技术的快速发展,工业机器人应用与维护专业的课程体系也需要不断更新和完善。应增设与人工智能相关的专业课程,如机器学习、深度学习、计算机视觉、自然语言处理等前沿技术课程,使学生掌握AI技术的基本原理和应用方法,为其在工业机器人领域的应用打下坚实基础。优化现有专业课程的教学内容,将人工智能技术融入工业机器人编程、控制系统设计、故障诊断与维护等课程中,通过案例分析、项目实践等方式,使学生了解AI技术在工业机器人领域的应用场景和实际效果。加强跨学科课程的融合与交叉,如与自动化、计算机科学、数据科学等专业的交叉融合,培养学生的综合素质和创新能力。建立课程动态调整机制,根据行业发展趋势和技术革新情况,定期对课程体系进行评估和调整。通过引入行业专家、企业技术人员等外部资源参与课程评价和改进工作,确保课程内容与市场需求和技术发展保持同步。鼓励学生参与课程建设和教学改革工作,通过反馈和建议促进课程质量的不断提升。

### 结束语

“人工智能+”视阈下工业机器人应用与维护专业工学一体技能人才培养模式的研究与实践,不仅促进了教育链、人才链与产业链、创新链的有效衔接,还为学生搭建了从理论到实践、从校园到企业的无缝对接平台。未来,随着技术的不断进步和需求的持续变化,将继续优化和完善该模式,为培养更多适应时代需求的高素质技能人才贡献力量。

### 参考文献

- [1]季文超.PLC技术在工业机器人控制系统中的应用分析[J].大众标准化,2020(18):190-191.
- [2]薛峰.卢美鸿.关于工业机器人上计算机视觉系统的应用分析[J].内燃机与配件,2020(17):200-201.
- [3]孙恺廷.朱隽.于存贵.周成.工业机器人三维虚拟监控系统的设计与实现[J].机械制造与自动化,2020,49(05):154-156+210.
- [4]李刘求.面向机器视觉下工业机器人定位系统分析[J].电子测试,2020(20):51-53.