

智能制造背景下高职工业机器人专业人才培养路径

刘培

湖北孝感美珈职业学院, 湖北 孝感 432017

DOI: 10.61369/SSSD.2025100046

摘 要 : 全球制造业加速向自动化、数字化、智能化的推进给高职工业机器人专业人才培养带来的机遇和挑战不容小觑。智能制造时代高职工业机器人专业人才培养应紧密对接行业发展趋势和企业实际需求, 努力构建与工业机器人技术发展相适应的课程体系, 致力于培养出更多卓越的工业机器人技术人才, 为推动智能制造蓬勃发展提供强大的技术支撑与人才保障。本文首先深入剖析工业机器人产业人才需求, 在此基础上, 提出智能制造背景下高职工业机器人专业人才培养创新路径, 以供学校和教师参考, 满足工业机器人产业对人才的高标准、严要求。

关 键 词 : 智能制造; 高职; 工业机器人专业; 人才培养路径

Talent Cultivation Paths for Industrial Robot Major in Higher Vocational Colleges under the Background of Smart Manufacturing

Liu Pei

Hubei Xiaogan Meijia Vocational College, Xiaogan, Hubei 432017

Abstract : The accelerated global advancement of manufacturing towards automation, digitalization, and intellectualization has brought significant opportunities and challenges to the talent cultivation of industrial robot majors in higher vocational colleges. In the era of smart manufacturing, the talent cultivation of this major should closely align with industry development trends and actual enterprise needs, strive to construct a curriculum system adapted to the development of industrial robot technology, and commit to cultivating more outstanding industrial robot technical talents—so as to provide strong technical support and talent guarantee for promoting the vigorous development of smart manufacturing. This paper first conducts an in-depth analysis of the talent demand in the industrial robot industry, and on this basis, proposes innovative talent cultivation paths for industrial robot majors in higher vocational colleges under the background of smart manufacturing, providing references for colleges and teachers to meet the high standards and strict requirements of the industrial robot industry for talents.

Keywords : smart manufacturing; higher vocational colleges; industrial robot major; talent cultivation paths

引言

智能制造作为推动制造业快速、蓬勃发展的关键着力点, 对高职工业机器人专业人才培养提出了更高要求和崭新的期望。然而, 现如今高职院校工业机器人专业人才培养与需求之间的矛盾日益显著, 具体包括供给和需求不对等、人才培养问题突出等。为了向工业机器人产业培养并输出更多复合型、应用型人才, 高职院校应聚焦工业机器人专业人才培养模式的创新以及路径优化, 这不仅能大幅度提高该专业学生的就业率, 而且对推动工业机器人产业发展也发挥着积极作用。

一、工业机器人产业人才需求分析

(一) 产业扩张与人才缺口形成供需失衡

在国内各类企业转型升级步伐日益加快的大背景下, 智能装备与工业机器人产业实现了迅猛发展。正因如此, 对应行业对专业技术技能人才的需求日益迫切。目前, 我国很多城市相继布局

建设了机器人产业园区, 比如上海、青岛、天津、徐州、重庆、哈尔滨等, 工业机器人实际应用量持续攀升^[1]。然而, 产业快速发展面临的高素质、高技能人才储备不足的问题愈发严峻, 这无形中成为制约工业产业发展的重要因素。

(二) 人才培养与岗位需求存在结构性矛盾

当前, 对于我国大部分高职院校而言, 它们尚处于工业机器

人应用型人才培养的初步探索阶段，面临着专业对口人才培养不足等现实困境。为了及时填补岗位空缺，不少非工业机器人专业的毕业生仅仅经过1-2个月的短期培训便匆忙投身于与工业机器人相关的工作岗位，比如工业机器人现场编程、安装调试、自动化维护等^[2]。这些毕业生所学的专业大多为机电一体化技术、电气自动化技术等。这些专业与工业机器人专业存在本质不同。因专业背景差异较大，大部分学生即使接受过培训仍旧无法扎实掌握工业机器人相关的知识与技能，这难以有效缓解人才培养与岗位需求之间存在的结构性矛盾^[3]。

（三）高技能专项人才需求持续旺盛

一方面，智能制造在无形中推动着传统制造业的转型升级；另一方面，近年来人工成本快速攀升，这两方面的因素共同为工业机器人及相关智能产业发展带来了前所未有的机遇。有学者专门对长三角地区超过7000家应用工业机器人的企业展开调研，结果显示，仅该区域工业机器人专项人才缺口就超过6000人，其中，工业机器人自主维修、现场编程操作、安装调试、后期服务等专项岗位人才缺口尤为显著^[4]。综合我国制造业当前及未来发展态势，在未来的5~10年甚至更久，我国工业机器人产业对人才的需求量还会呈现上升趋势。因此，产业对高技能专项人才的需求数量和质量将持续提升。

（四）行业应用型工程人才供给严重不足

在人工智能浪潮中，工业机器人行业应用型工程人才供给严重不足的问题愈发凸显。众所周知，工业机器人的应用效果可能会受多种相关因素的影响，比如周边配套设备、产品多样化、生产工艺的复杂性与精密性等^[5]。如果想要针对性解决这些问题，其中最关键的就是培养一批又一批精通工业机器人操作维护且具备集成化特征的应用型人才。然而，现如今包括汽车制造业在内的多个工业领域对工业机器人应用型人才的需求量持续增长，而现有人才的储备量及其质量难以匹配这一需求和要求。

（五）高职院校专业人才培养亟须加强

工信部对未来3-5年内我国工业机器人人才缺口进行了预测，预计相关人才缺口可能会达到20万人^[6]。高职院校作为培养并输出相关人才的重要场所，应始终将培养应用型、复合型人才作为重点任务之一。现如今，从我国现实情况出发，人口缺口较大的岗位为工业机器人控制系统开发、安装调试、技术支持、销售客服、维护保养等^[7]。尽管机器制造及其自动化、电气自动化等专业毕业生也具备从事工业机器人相关岗位的知识与技能基础，但是依旧无法满足工业机器人应用企业及系统集成商对高素质、复合型人才的实际用人需求。

二、智能制造背景下高职工业机器人专业人才培养创新路径

（一）对接产业链需求，明确人才需求导向

智能制造背景下高职工业机器人专业人才培养需要以明确的人才培养需求为导向，因而，高职院校应提前对接工业机器人上游与下游企业并开展实地调研，旨在精准把握产业链对工业机器人

人才提出的知识与能力需求并将它们融入人才培养方案，如此，才能确保培养出的人才不脱离企业实际需求。具体而言，第一，高职院校应系统把握工业机器人产业链的整体结构，具体包括其上游企业，如核心零部件研发与生产企业，中游企业如工业机器人制造与装配调试企业，下游企业如系统集成与终端行业应用企业等。只有清晰理清产业链结构并明确各环节对人才的具体需求，才能确保工业机器人专业人才培养不脱离轨道。第二，高职院校应积极主动与上中下游企业建立密切的合作关系，比如，与上游企业合作，将工业机器人核心零部件研发与制造的新材料、新工艺与新技术融入课程教学内容，促使课程内容始终保持与产业前沿同步。不仅如此，依托校企共建的实习实训基地，学生还有机会亲自参与零部件设计、研发、生产的全过程，以此来强化理论与实践教学环节的紧密对接，全面提升学生的实践能力。高职院校还可以与中游企业合作，通过校企联合制定人才培养方案，切实将与工业机器人制造、装配、调试相关的核心技能融入人才培养的全过程，比如结构设计、装配调试、运动控制、编程操作等，确保培养出的人才紧密对接行业核心需求^[8-9]。高职院校还应深入调研下游企业如汽车制造、食品加工、电子装配等对机器人技术的具体需求，以此为基础，为学生创设多元化技术应用场景，如自动化物流、智能检测等，确保培养出的人才更好地与实际岗位适配。

（二）构建机器人专业群，形成全链条支撑

正如上文提到的，现如今工业机器人产业更需要的是复合型、应用型人才，而非掌握单一技能的操作型人才。因而，若想实现这一人才培养目标，高职院校应大力推进以工业机器人专业为核心的专业群建设，这样，不仅能实现对产业链完整的人才支撑，而且能实现精准培养人才的目标，显著提高人才与产业的匹配度。值得注意的是，高职院校在构建工业机器人专业群的时候应以以下目标为指引：第一，专业群应尽可能覆盖与工业机器人产业相关的上游、中游与下游企业；第二，专业群内各专业之间应形成能力互补关系，如此，才能实现专业与专业间的融会贯通，达到事半功倍的人才培养效果；第三，各专业应积极共享优质资源，比如师资队伍、实训基地、教学设施等，在提高资源利用率的同时促进人才培养质量的大幅度提升。关于工业机器人专业群结构设计，占领核心位置的应为工业机器人专业，旨在通过教学向学生传授有关工业机器人的基本理论与核心技能，比如操作编程、系统调试、运行维护等。以工业机器人专业为核心，高职院校应设置与该专业相关的一系列支撑专业，比如数控技术专业、机电一体化技术专业、电气自动化技术专业等^[10]。以上专业旨在向学生传授未来工业机器人岗位所需的辅助知识与技能，比如机械结构、控制原理、传感与驱动等。除此之外，结合智能制造时代背景以及未来工业机器人产业链发展趋势，在精准把握市场对人才具体需求与要求的基础上适时拓展新兴专业方向，比如智能制造技术、物联网技术等，通过专业协同，全面提升学生在市场上的综合竞争力。

（三）优化专业教学模式，提升人才培育质量

工业机器人专业可以视作机电一体化专业的升级，其涵盖的

知识庞杂、抽象，如果一味地沿用传统灌输式教学模式，不仅难以充分激发学生的学习兴趣，而且无法保证专业人才培养质量，从宏观角度来看，可能会制约工业机器人产业的整体发展。因而，教师应积极优化专业教学模式，具体举措如下所示：首先，关于教学组织方式，应尽可能采用小班制教学代替原本的大班授课，同时，增设更多理论与实践融合类课程。教师应积极引进更多新颖的教学模式，比如项目式教学、虚拟仿真教学、混合式教学等，目的是在拓宽学生视野的同时让他们置身于更生动、更逼真的教学情境中理解理论、强化实践。具体来讲，高职院校应联合企业共同打造工业机器人虚拟仿真实训平台或者研发虚拟仿真教学软件。教师可以依托虚拟仿真实训平台进行场景建模，完美还原典型工作任务场景，如工业机器人系统调试等，为离线编程提供条件与技术支持。置身于虚拟环境中，学生可以全程参与程序编写、调试验证等环节。更为重要的是，学生在编写完程序之后可以直接导入机器人进行运行测试，如此，能有效缩短实际操

作与仿真模拟之间的距离，进一步增强教学的时效性和有效性。其次，学校应结合工业机器人专业特点开设一系列创客教育类课程，比如工业机器人创新设计制作等^[11]。教师应鼓励学生积极主动参加丰富多彩的竞赛、社团、创新创业类活动，同时，为他们考取工业机器人相关职业技能证书提供专业指导，多措并举，提升学生的创新创业能力。

三、结语

综上所述，随着智能制造时代的来临，高职工业机器人专业人才培养面临着巨大的机遇和挑战。为了紧跟时代潮流，高职院校应积极创新工业机器人专业人才培养模式，依据行业、企业对相关人才的实际需求，科学制定人才培养目标、构建机器人专业群并优化专业人才培养模式，以此来推动工业机器人产业的蓬勃发展。

参考文献

[1] 方静, 王世元, 田连青. 智能制造背景下工业机器人技术专业人才培养策略与实践 [J]. 现代盐化工, 2025, 52(1): 169-171.

[2] 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.

[3] 于玲, 杜向军. 智能制造视域下高职院校工业机器人专业人才培养模式探讨 [J]. 教育教学论坛, 2024(13): 105-108.

[4] 张俊丽. 智能制造背景下湘西地区高职工业机器人专业人才培养体系的构建 [J]. 南方农机, 2020, 51(9): 188.

[5] 李守太, 张丽, 杨明金, 等. 智能制造背景下工业机器人贯通式人才培养模式探索与实践 [J]. 四川农业与农机, 2024(4): 53-55.

[6] 邓发云. 智能制造视角下高职工业机器人技术专业人才培养路径研究 [J]. 商情, 2020(30): 198-199.

[7] 侯红科. 工业机器人技术专业课程体系探析与实践——以厦门市智能制造人才要求为例 [J]. 现代信息科技, 2020, 4(5): 129-132.

[8] 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.

[9] 张瑜胜. 智能制造类专业复合型人才培养课程建设研究 [J]. 造纸装备及材料, 2025, 54(4): 192-194.D

[10] 张冠男, 王崇清, 杨伟生. 智能制造背景下高职工业机器人技术专业职业能力要素研究与分析 [J]. 大众标准化, 2020(13): 51-52.

[11] 张晓东. 智能制造时代下高职院校工业机器人专业的建设 [J]. 湖北农机化, 2020(12): 88-89.