



技能大赛引领下工业机器人技术专业建设的实践与探索

郭 萍

(武汉交通职业学院 智能制造学院,湖北 武汉 430065)

摘 要:技能大赛从设计理念、赛项内容到评分标准都代表行业发展的前沿技术和市场需求,对专业建设具有全方位引领和促进作用。结合技能大赛,从教学方法改革、课程内容设计、教师能力提升、学生技能培养、教学评价体系构建、实训设备完善、校企合作等七个方面对工业机器人专业建设进行深入探索,以推动技能大赛与工业机器人教育教学深度融合,实现“以赛促教、以赛促学,以赛促改、以赛促建”,促进专业建设不断完善。

关键词:工业机器人;技能大赛;专业建设

中图分类号: G712;TP242.2

文献标识码: A

文章编号: 1671-931X (2020) 06-0028-03

“机器人”是我国实施《中国制造 2025》和智能制造的核心内容,也是通过推动技术创新替代人口红利的关键举措^[1]。当前,我国制造业正处于快速转型时期,正从传统的劳动密集型制造模式向高度数字化、集约化和智能化方向发展,过去适应大规模流水线生产的简单操作型工人将逐渐被工业机器人代替,传统制造业的升级换代必将引发新技术、新产业、新业态的产生。为顺应社会对机器人技术人才的需求,职业院校相继开设了工业机器人技术专业,但该专业在发展初期面临着教师队伍不成熟、实训设备不完善、技能人才优势不明显等诸多建设问题^[2],不能有效对接产业需求,因此亟需探索工业机器人技术专业建设的改革及创新。

技能大赛作为我国职业教育改革与创新的重要举措,近年来社会关注度不断提高,吸引了越来越多的职业院校、龙头企业与行业专家参与其中。大赛的设计理念与赛项内容紧扣市场需求,集中反映了行业新业态、产业新需求、工业新技术与工艺新要求,

体现了极高的职业标准和岗位要求^[3]。通过参加职业技能大赛,职业院校能够及时准确把握行业发展的脉搏和趋势,并以技能大赛为引领,从人才培养定位、专业课程设置、课程体系构建、师资队伍建设和教学评价体系完善等方面推动专业建设。

工业机器人技能大赛是工业机器人技术专业的一项权威赛事,其目的是通过系列技能实操,培养锻炼目前极为紧缺的高素质技能人才。赛项从选题、实验设备、技术应用到考核标准等都对工业机器人专业建设和行业发展方向具备引领作用。下文将就如何结合工业机器人技能大赛,通过“实战”完善专业建设进行探讨。

一、工业机器人专业建设现状分析

工业机器人技术专业是顺应智能制造时代而设立的新专业,在发展初期面临着专业师资队伍不健全、人才培养体系不完善、实验实训条件不达标、校企合作不深入等问题,均制约着工业机器人技术专

收稿日期: 2020-09-01

基金项目: 2018 年武汉交通职业学院青年项目“高职院校工业机器人技术教学模式创新研究”(项目编号: q2018014)。

作者简介: 郭萍(1990-),女,湖北襄阳人,武汉交通职业学院智能制造学院教师,研究方向: 职业教育、工业机器人。

业人才培养质量的提升。具体体现在：

（一）专业师资队伍不健全

工业机器人技术专业具有综合性、实践性和前沿性等特点，因此对师资水平要求较高。然而当前职业院校工业机器人技术专业师资队伍建设还不够健全，主要表现在三个方面：一是具备工业机器人专业知识背景的教师相对较少，该专业教师多是从机械、电气、智能控制等专业转岗而来，因此存在工业机器人专业理论知识不扎实、实践经验不足、综合能力偏弱等问题，不能有效满足机器人专业人才培养需求；二是在科技快速发展的时代，机器人技术更新较快，部分教师的教学知识陈旧，内容滞后，未能紧跟行业发展潮流，没有或较少体现当前行业的新技术、新工艺，导致培养的学生不能很好地满足岗位要求；三是职业院校师资培训体系有待完善，面对当前的技术革命和产业转型升级，学校显得应对不够，提供教师参与行业企业学习交流的机会不多。

（二）人才培养体系不完善

工业机器人是一个新兴产业，在此产业链上需要不同类型和层次的人才。职业院校需要从产业链中找准产业需求，明确人才方向，构建人才培养体系，只有这样，才能培养出社会急需的工业机器人技术应用性人才。然而现实中，职业院校人才培养体系建设中存在多个问题。一是人才培养定位不清。由于对市场调研不足，对机器人产业链人才层次定位不准，对机器人典型应用模糊，对人才需求数量不清楚，影响对企业人才需求的判断，职业院校很难构建主干课程体系，确定专业建设方向，定位工业机器人技术专业培养目标；二是缺乏与行业、企业紧密结合的实践教学体系。工业机器人技术作为新专业，如何设置专业课程，如何开展贴合工业实际的实践教学，还有很多需要不断完善的地方；三是应用人才特别是技能人才队伍建设是机器人应用推广的重要保障之一，然而长期以来国家和地方的产业政策比较重视产业基地、科研项目的投入与引资，对机器人科研与开发人才的培养，特别是技能人才的培养重视不够，导致产业无法良性发展。

（三）实验实训条件不达标

实训基地建设是实践教学的基础，是高技能人才培养质量的重要保障，是专业建设的重要内容。然而现实中，职业学校实训基地建设普遍存在实训设备不够科学合理、实训教材不能及时更新、实训设备配置缺乏整体规划等问题。主要表现在三个方面：一是现有的实训设备不够科学合理。工业机器人实训设备一般有两类，一类是由机械本体加一张工作台，这类设备功能单一，应用面窄，脱离实际生产应用，技术达不到企业实际岗位的需求，不能满足人才培养目标；另一类是综合应用多种机器人，以供应商生

产的机器人自动化系统为主，设备集成度高，技术要求接近实际岗位，可开阔学生视野，但机器人设备价格昂贵，学校财政支持相对不足，导致机器人实训工位数少、场地小，真正参与实训的学生数量少，教学质量得不到保证。实践教学时很难做到人手一套，影响实践教学效果；二是实训教材更新不及时。工业机器人是一个不断发展的新兴产业，现有的课程体系及教材必须不断更新，才能适应时代要求，更好地促进该专业的发展；三是实训设备配置过程中，思路不清晰，缺乏整体规划，对实践教学产生不利影响，影响技能人才的培养和专业综合实力提升。

（四）校企合作不深入

校企合作、产教融合是实现企业人才需求和职业院校人才供给无缝对接的重要途径，是提高人才培养质量的关键所在。然而现实中，校企合作推进并不尽如人意，主要表现在三个方面：一是学校对校企合作的必要性认识不到位、不深刻，存在恪守固定模式、关门办学等理念上的问题，缺乏合作的积极性和主动性；二是“合作的深度和层次不够”，表现为“合作方式多是学生实习就业”“合作仅在一个角度开展，难以形成体系”“合作对双方的支撑不够，可有可无”“合作质量不高、创新性不够”等；三是校企合作缺乏顶层设计和统筹推进，企业与企业之间未能互动介入、相互交融，形成一个有机的生态体系，企业与学校利益共同体格局尚未建立。

二、技能大赛引领下工业机器人专业建设改革与实践路径

（一）以技能大赛为导向，优化专业课程设计

工业机器人技能大赛的比赛内容贴近行业发展的市场需求，代表行业的最新发展动态，对工业机器人专业课程设计具有一定的导向作用。通过对比赛内容进一步梳理、归纳、总结、分析和转化后，及时将技能大赛的赛项内容、技能要求、职业素养融入到日常教学项目中，优化课程体系、课程布局、课程内容和课程设置，实现课程内容与生产环节的无缝衔接，引导课程体系的协同配套与改革创新^[4]。通过赛教结合、以赛促教的课程模式，使学生对机器人相关知识有更深刻系统的理解，既完成该门课程的教学任务，也为学生参加技能大赛提前做足准备。

（二）以技能大赛为抓手，促进双师型教师队伍建设

工业机器人专业特点决定了教师既要具有理论知识讲解的能力，又要具备娴熟的实践操作技能，这种“双师型”教师教学能力是工业机器人专业高素质技术技能型人才培养目标对教师能力的客观要求。教师通过参与技能大赛，将机器人理论知识与机器人技能的实际操作联系起来，深化对机器人系统的

理解并加强操作机器人的能力,有助于“双师型”教师的培养,促进工业机器人专业教师队伍的建设。

(三)以技能大赛为手段,提升学生专业竞争力

工业机器人技能大赛目的是培养专业技术应用方面的高素质人才,大赛融入了行业最前沿技术,具有很强的社会仿真性。一方面,通过参加赛前的技能训练,学生可以学到包括机器人装配、调试及编程等操作技能,有助于培养学生解决机械手示教编程应用、机械装配与调试、控制系统设计等实际问题的能力,进一步丰富机器人系统的理论知识,锻炼动手能力,促进学生专业素养的提升。

(四)以技能大赛为理念,完善教学评价体系

技能大赛评价理念体现了职业教育的人才培养目标,规范了专业教学的评价标准,促进了职业教育与职业资格认证的接轨^[5]。通过深入分析大赛评价标准,将大赛评价理念引入到日常教学中,进一步完善学校教学评价体系,建立理论知识考试、实践能力考查、职业道德考核相结合的多元化教学评价体系,解决当前教学评价考核方式单一、没有突出学生实践操作能力考查、偏离职业教育初衷的问题。以《机器人编程与调试》为例,在课程考试时以技能大赛评比理念为参考,设计比如以机器人手爪为中心点建设坐标系、通过示教编程实现机器人抓放物品等考核内容,并要求学生以小组为单位,以技能大赛评分细则为标准,在规定时间内,以现场操作的方式,完成基本操作任务,通过模拟“实战”的方式全面考察学生的学习成效。通过这种以赛代考的教学评价方式,使学生以参赛的高标准参与课程学习,极大提高学生的积极性和紧迫性。

(五)以技能大赛为对标,改善实验实训条件

工业机器人专业实践性强,完善的实训场地和实验装备是提高专业技能教学质量的有力保障。每年的职业技能大赛从比赛场所到竞赛装备都充分体现行业的最新生产工艺,贴近行业发展形势,对职业

院校实验实训基地建设具有很高的参考价值。以技能大赛为对标,推动学校合理规划实验实训基地,探索校企共建生产性实训基地新模式,完善实验实训条件,跟踪行业最新技术装备,保障教学设备设施具有一定的前瞻性和先进性。

(六)以技能大赛为契机,推动校企深度合作

技能大赛为职业院校与行业企业之间搭建了连接桥梁。以技能大赛为契机,加强职业院校与企业的联系,推动校企深度合作。具体可通过以下三个方面深入推进校企合作:一是积极践行“工学结合、校企合作、顶岗实习”的人才培养模式,安排专业教师到企业参观考察企业生产工艺,学习行业最新技术,同时聘请企业技术骨干到学校开展专业知识培训;二是加强与企业生产科研部门的深入合作,主动了解企业的技术需求和发展瓶颈,选择骨干教师参与企业的科技研发与技术攻关,推动科研成果转化,提高教师专业素养;三是邀请企业专家参与编制学校人才培养方案,制定教学内容、教学标准和课程体系,开发工学结合的课程,实现教学内容与行业企业需求的有效对接。

参考文献:

- [1] 周兰菊,曹晔.智能制造背景下高职制造业创新人才培养实践与探索[J].职教论坛,2016,(22):64-68.
- [2] 唐万鹏,张元,唐明军.高等职业院校工业机器人专业人才培养创新研究[J].中国职业技术教育,2019,(4):77-82.
- [3] 贾桂玲.关于职业院校技能大赛的分析与思考[J].中国职业技术教育,2018,(1):55-59.
- [4] 杨理连,刘晓梅.现代职业教育下技能大赛与专业教学的协同性研究[J].职教论坛,2014,(21):4-9.
- [5] 杨建良.技能大赛与专业教学有效融合的实践研究[J].中国职业技术教育,2013,(2):19-24.

[责任编辑:董巍]

Practice and Exploration of Industrial Robot Specialty Construction under the Guidance of Skill Competition

GUO Ping

(Wuhan Technical College of Communications, Wuhan430065, China)

Abstract: The design concept, competition content and scoring standards represent the requirements of industry cutting-edge technology and market, so the skills competition has an all-round leading and promoting role in professional construction. Combine with the skills contest, the specialty construction of industrial robot will be discussed deeply from the following seven aspects, the teaching method reform, curriculum design, teacher capacity improvement, students' skill training, teaching evaluation system, training equipment and university-enterprise cooperation, to promote the depth fusion between skills contest and education teaching, achieving the continuous improvement of professional construction.

Key words: industrial robot; skill competition; specialty construction