

# 大数据技术专业“现场工程师”培养的教学实践体系研究

王蒙 林素红

山东电子职业技术学院, 中国·山东 济南 250200

**摘要:** 论文探讨了现场工程师培养的背景与现状, 重点分析了国内外在现场工程师培养方面的研究进展, 当前各高职院校在大数据技术专业现场工程师培养方面面临“五低”困境, 其中包括专业与产业契合度低、人才培养与社会需求匹配度低等问题。

**关键词:** 大数据技术专业; 现场工程师; “五低”困境; 教学实践体系

## Research on the Teaching Practice System for Training “On Site Engineers” in the Big Data Technology Major

Meng Wang Suhong Lin

Shandong College of Electronic Technology, Jinan, Shandong, 250200, China

**Abstract:** This paper explores the background and current situation of on-site engineer training, with a focus on analyzing the research progress in on-site engineer training at home and abroad. Currently, various vocational colleges are facing the “five lows” dilemma in on-site engineer training for big data technology majors, including low compatibility between majors and industries, and low matching between talent training and social needs.

**Keywords:** big data technology major; on site engineer; the dilemma of “five lows”; teaching practice system

### 0 前言

论文以大数据技术专业为例, 提出了现场工程师培养的教学实践体系设计, 包括构建多方协同机制和新型“职业情境、项目载体、能力递进”人才培养模式、优化专业设置并重构课程内容以推动服务教学实践并塑造高标准体系化教学团队、打造高水平大数据教学实践基地等四个方面, 通过教学实践体系设计, 提升学生的专业知识、技术能力和创新思维能力, 提高学生的就业率和职业发展能力, 促进产教融合, 提高人才培养的针对性和实用性。

### 1 现场工程师培养的背景与现状

#### 1.1 国内外现场工程师培养研究现状

在中国, 2010年后研究者们开始聚焦“现场工程师”培养的具体问题, 针对职业教育现场工程师人才培养, 从课程体系建设、实践教学平台搭建、师资队伍建设等方面展开研究。随着政策文件背景的推动, 学者们开始探讨如何构建与现代职业教育体系相适应的实践教学支持体系, 包括“双师型”教师队伍的建设、产教融合模式的创新等, 众多学者就高素质现场工程师培养途径与策略展开了广泛研究。其中, 任君庆<sup>[1]</sup>分析了新时代职业院校技术技能型人才培养的成效, 指出了人才培养中存在的问题, 并从制度与标准体系建设等方面提出了发展建议; 苏建<sup>[2]</sup>等基于产业学院背景下机器人现场工程师人才培养改革路径研究提出现场

工程师联合培养路径; 付达杰<sup>[3]</sup>等人则通过分析对职业教育现场工程师培养所面临的顶层设计缺失、校企资源未有效匹配、培养质量有待提升等现实困境, 提出职业教育现场工程师的培养路径和重要举措。在国外, 现场工程师被称为现场应用工程师(Field Application Engineer, 简称FAE), 许多工程领域的学者和专家都对FAE的工作进行了深入的研究和分析。2020年, Lee, H.发表了一篇名为《The Changing Role of Field Application Engineers in the Digital Transformation of Manufacturing》的文章, 该文章分析了数字化转型过程中FAE的角色变化, 并提出了相应的培养和发展策略。2021年, Wang, L.和Zhang, Y.发表了一篇名为《The Impact of FAE Training on Engineering Students' Professional Development》的文章, 该文章探讨了FAE培训对学生专业发展的影响, 为工程教育领域提供了有益的启示。同年, 欧盟发布了《人工智能白皮书》的政策文件, 提出对FAE的培养和教育的紧迫性和必要性, 并提供FAE人才培养的思路和方法。

#### 1.2 大数据技术专业现场工程师培养教学实践体系研究的意义

随着数字化转型和科技的快速发展, 各个行业产生的数据呈现出爆炸性增长趋势, 大数据技术在各行各业的应用中不断扩大, 这也导致行业对大数据技术专业人才的需求日益旺盛, 企业需要利用大数据技术来进行市场数据分析、用户行为数据预测、风险预测评估等, 从而更好地制定战略决

策,高职院校中大数据技术专业应运而生。大数据技术专业现场工程师的人才培养是现代学徒制的生动实践,通过搭建学科专业与行业应用的桥梁,确保大数据教学从计划、设计到实施再到评估与反馈能够顺利进行。探索大数据技术专业现场工程师培养的教学实践体系研究方面的内容,是聚焦技术技能人才、应用型人才需求重点领域,集聚大数据产业优质资源,打破产教藩篱,加快探索形成中国特色、世界水平的现场工程师培养体系的重要举措,对推进现代职业教育高质量发展,支撑国家现代产业体系“变轨超车”具有重要战略意义。当前,各高职院校在大数据技术专业现场工程师高质量培养方面面临“五低”的现实困境:职业教育的专业、课程设计和实训项目与产业发展“契合度”低;人才培养与社会需求“匹配度”较低;行业企业原始动力不够,对职业教育“参与度”较低;高校教师缺乏企业实践经验,企业专家入校授课时间少,校企人员“融合度”较低;课程内容设置与企业项目“吻合度”较低等问题导致部分职业院校无法有效实质性落实现场工程师培养政策。

为了寻找解决“五低”问题的思路,论文以大数据技术专业现场工程师人才培养为例,结合职业院校校企、产教融合的实际,总结当前职业教育在专业设置契合度、培养标准匹配度、行业企业参与度、教师工程师融合度、课程内容吻合度等方面存在的问题,探索校企协同育人机制、新型人才培养模式、重构课程内容及课程体系、教学实践基地建设四个提高现场工程师培养质量的教学实践支持体系,在提升教育质量的同时,促进产教融合,提高人才培养的针对性和实用性,增强学生就业竞争力和职业发展能力。

## 2 大数据技术专业“现场工程师”培养教学实践体系设计

### 2.1 四链衔接,创新产业学院模式,构建多方协同机制

为了推动产教深度融合,实现教育链、人才链与产业链、创新链的有效衔接,创新性地构建一种多方协同机制,通过建立大数据产业学院,紧密绑定企业与高校的合作关系,共同促进技术创新与人才培养,加深理论与实践的融合,促进知识资源的共享与优化配置。在该机制下,资金来源多元化,既可由学校单独出资,也可鼓励学校与企业联合申报各级科研项目及产业创新基金,获取资金支持,通过共同投资、共担风险,企业与高校形成了利益共同体,确保双方在合作过程中能够深入交流、互利共赢。为了保障合作的高效与持续,引入企业 KPI 考核机制,由学校或第三方机构根据项目进展、技术转化、人才培养等多维度指标对企业进行评估,激励企业积极参与教学过程,将行业前沿知识和技术需求及时反馈给学校,还促使学校根据企业实际需求调整教学内容和方法,确保培养出的人才能够无缝对接市场需求。此外,产

业学院还将成为科研成果转化与应用的加速器,通过校企合作实验室、实习实训基地等形式,加速科技成果从实验室走向市场的进程。学生在这样的环境中学习,不仅能获得扎实的理论知识,还能在实践中锻炼解决复杂问题的能力,提前适应职场环境,提高就业竞争力,通过建立产业学院、实施灵活的资金筹措方案、引入企业 KPI 考核等手段,有效促进了企业与高校之间的深度合作,实现了教育资源与产业资源的精准对接,为培养高素质应用型人才、推动产业升级和经济社会发展提供了强大动力。

### 2.2 构建新型“职业情境、项目载体、能力递进”人才培养模式

校企协同制定与大数据产业发展紧密结合的人才培养方案,强化学生的创新意识和实践能力。结合大数据产业职业情境,将真实的职业环境和工作流程融入教学中。以项目为载体,通过参与产业领域的实际项目,在解决具体问题的过程中锻炼学生技术能力和团队协作能力。设计能力递进的大数据课程和训练体系,逐步提升学生的专业知识、技术能力和创新思维能力。校企协同搭建大数据产业就业桥梁,提高学生的就业率和职业发展能力。构建新型大数据技术专业人才培养模式,具体包含:校企协同制定人才培养方案,高校与大数据行业领军企业将携手成立专门的人才培养指导委员会,共同分析行业发展趋势,明确人才需求规格,确保教学内容与行业需求的高度契合,通过定期举办行业论坛、技术研讨会等活动,促进学术交流与产业实践的深度融合,为学生搭建起连接理论与实践的桥梁。强化职业情境融入教学,结合大数据产业的实际职业情境,模拟或引入真实的职业环境和工作流程,如数据分析实验室、大数据处理中心等,使学生在校期间就能接触到行业最前沿的技术工具和工作环境,通过案例教学、角色扮演、模拟实训等多种教学手段,增强学生的职业感知力和适应能力,为将来的职业生涯打下坚实基础。项目驱动的教学模式,以项目为载体,学校与企业深化合作,遴选一批具有代表性、挑战性的大数据项目,让学生直接参与到项目的规划、实施、评估等全过程,通过解决实际问题,学生不仅能够锻炼技术技能,如数据挖掘、机器学习、数据可视化等,还能在实践中学习团队协作、项目管理等软技能,为未来的职场竞争增添砝码。能力递进的大数据课程体系,设计一套能力递进的大数据课程体系,是确保学生持续成长的关键,从基础理论知识学习,到专业技能训练,再到高级应用与创新实践,每个阶段都设定明确的学习目标和评估标准,通过引入在线课程、工匠工坊、实战训练营等多种形式,逐步提升学生的专业知识深度、技术应用广度以及创新思维活跃度,为学生构建全面而深入的知识体系。“职业情境、项目载体、能力递进”人才培养模式如图 1 所示。

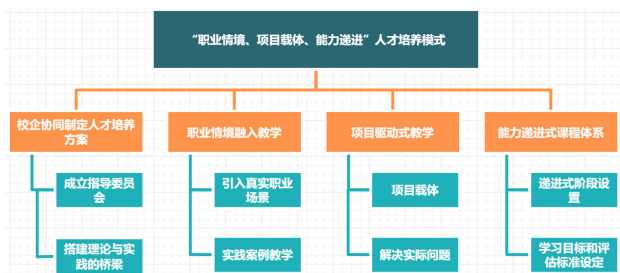


图 1 “职业情境、项目载体、能力递进”人才培养模式

### 2.3 优化专业设置与课程内容，促进产教深度融合及高标准教学团队建设

为了适应技术进步和产业结构升级的需求，需优化专业设置并重构课程内容，结合大数据产业岗位需求，推动教学与产业的深度融合。这包括及时调整专业设置，淘汰过时专业，增设新兴、交叉、综合性学科，紧密对接区域社会经济发展目标，确保专业设置与市场需求紧密衔接。同时，课程内容需紧跟产业技术前沿，通过企业实践锻炼使教师掌握最新技术和管理方法，并融入课程教学，强化实践教学环节，引入行业标准与认证，加强跨学科融合，以培养学生的实际操作能力和职业素养。此外，建立紧密的校企合作机制，共同开发课程、制定教学计划和培养方案，确保课程内容与企业的实际需求相匹配。在此过程中，服务教学实践并塑造高标准、体系化的教学团队至关重要，需建立名师引领机制，实施校企互兼互聘，打造产教研融合的教师发展共同体，通过共建教师企业实践岗位、定期举办研讨会等活动，促进教师之间的交流与合作，共同提升教学水平，为产业升级和人才培养提供有力支撑。

### 2.4 创新共建共享理念，打造高水平开放型大数据教学实践基地

通过与行业协会、科研机构等建立合作关系，共同研究产业发展趋势，制定符合市场需求的教学计划和实践项目，推动教学环境与生产环境融通，模拟真实的生产环境，使学生能够在接近实际的工作场景中学习和实践，通过与企业合作，将企业的生产流程、设备和技术引入教学基地，实现教学环境与生产环境的无缝对接。通过调研企业需求、分析行业趋势等方式，明确现场工程师的培养目标和要求，进而有针对性地建设实践教学基地。与企业合作是建设高水平实践教学基地的重要途径，通过与企业签订合作协议、共同

开展科研项目等方式，实现资源共享和优势互补，企业可以提供资金、设备、技术等方面的支持，帮助基地提高教学水平和实践能力。同时，基地也可以为企业提供人才培养、技术咨询等服务，促进双方的共同发展。校企共建“大数据技术现场工程师”混合所有制生产性实训基地和企业真实育人环境的高水平产教融合实践基地，实现责任共担、利益共享，推动开放共享，辐射区域内学校和行业企业，将实训基地打造成集实践教学、社会培训、企业真实生产和社会技术服务于一体的高水平专业化开放型区域产教融合实践中心。

## 3 结语

论文以大数据技术专业现场工程师人才培养为例，结合职业院校校企、产教融合的实际，总结当前职业教育在专业设置契合度、培养标准匹配度、行业企业参与度、教师工程师融合度、课程内容吻合度等方面存在的问题，探索校企协同育人机制、大数据技术专业人才培养模式、课程内容重构和高水平“双师型”教师队伍建设、产教融合教学实训基地等，进一步提升现场工程师培养质量的教学实践支持体系，提升教育质量的同时，促进产教融合，提高人才培养的针对性和实用性；推动职业教育改革创新，探索出更加符合产业发展需求的人才培养模式和教学方法，服务区域经济发展，为区域产业的升级和发展提供有力的人才支持，增强学生就业竞争力和职业发展能力。

### 参考文献：

- [1] 任君庆.新时代职业院校技术技能人才培养的成效、问题与对策[J].中国高教研究,2019(12):99-103.
- [2] 苏建,陆春元,王仁忠,等.产业学院背景下机器人现场工程师人才培养改革路径研究[J].科技创业月刊,2023,36(10):183-186.
- [3] 付达杰,张炜,唐琳.职业教育现场工程师培养:何以可为与何以作为[J].职业技术教育,2024,45(2):6-12.

作者简介：王蒙（1987-），男，中国山东潍坊人，硕士，副教授，从事大数据技术与应用研究。

基金项目：全国工信行指委电子信息分指委教学研究专委会电子信息职业教育 2024 年度教学研究科研课题“大数据技术专业“现场工程师”培养的教学实践体系研究”（项目编号：DZ24147）。