

数智赋能与平台协同背景下市域产教联合体下高职本科人才培养模式创新研究

赵丽娜 刘英

大连职业技术学院, 中国·辽宁 大连 116035

摘要: 在数字经济与实体经济深度融合、制造业强国战略推进的双重背景下, 我国对高层次技术技能人才的需求愈发迫切, 但传统高职本科教育存在的封闭化、同质化、供需错位等问题, 使其难以适配产业升级与多元人群学习需求。本文立足市域产教联合体的资源整合与协同育人优势, 结合数智技术赋能特性, 构建“数智技术-协同平台-培养模式-服务人群”四维框架, 创新提出“能力本位、项目贯穿”与“3+1+X”相结合的复合型人才培养模式。实现人才培养与区域产业需求的动态适配。

关键词: 市域产教联合体; 高职本科; 人才培养模式; 数智赋能; 产教融合

Research on the Innovation of Higher Vocational and Undergraduate Talent Training Models under the City-level Industry-Education Consortium in the Context of Digital Intelligence Empowerment and Platform Collaboration

Zhao Lina, Liu Ying

Dalian Vocational and Technical College, China Liaoning Dalian 116035

Abstract: Against the backdrop of the deep integration of the digital and real economies and the advancement of the manufacturing powerhouse strategy, China faces an increasingly urgent demand for high-level technical and skilled talents. However, traditional vocational undergraduate education suffers from issues such as closure, homogenization, and supply-demand mismatch, making it difficult to adapt to industrial upgrading and the diverse learning needs of various populations. This paper leverages the resource integration and collaborative education advantages of municipal industry-education consortia, combined with the enabling features of digital intelligence technologies, to construct a four-dimensional framework of "digital intelligence technology – collaboration platform – training model – service population". It innovatively proposes a composite talent training model that integrates "competency-based, project-through" and "3+1+X" approaches. The proposed model achieves dynamic alignment between talent cultivation and regional industrial needs.

Keywords: Municipal industry-education consortium; Higher vocational undergraduate education; Talent training model; Digital intelligence empowerment; Industry-education integration

1 引言

当前, 我国正加速推进数字经济与实体经济深度融合, 《“十四五”数字经济发展规划》明确提出“培育一批数字经济领军企业和高层次技术技能人才”, 对高职本科教育的人才培养质量与供给效率提出全新要求^[1]。传统高职本科教育在实践中面临诸多困境: 培养目标聚焦标准化人才输出, 忽视退役军人等不同群体的个性化需求; 课程体系更新滞后, 教材内容与产业前沿技术、真实生产场景脱节; 教学模式难以突破时空限制, 无法满足碎片化、终身化的学习需求; 产教融合流于形式, 资源分散且协同不足, 导致教育供给与社会需求出现结构性失衡。2023 年教

育部等八部门印发的《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023—2025 年)》提出“支持建设一批市域产教联合体, 整合区域内职业学校、科研机构、行业企业等资源”, 明确其在链接“教育-产业-城市”生态中的枢纽作用^[2]。在此背景下, 依托市域产教联合体, 结合数智技术赋能, 探索适配产业发展与多元人群需求的高职本科人才培养模式, 具有重要的现实意义与战略价值。

1.1 国内外研究现状

1.1.1 国内研究现状

我国高职本科教育自 2012 年起逐步推进, 各省市院校开展了多样化的培养模式探索。湖北工业大学与武汉职

业技术学院采用“3+2”分段培养模式,实现高职与本科教育的衔接;辽宁省交通高等专科学校针对道桥专业设计“2.7+0.7+0.3+0.3”培养模式,强化实践教学环节;天津交通职业学院、浙江经济职业技术学院等分别与本科院校合作,推行4年制联合培养模式;广东石油化工学院等采用“2+1+1”模式,深化校企协同育人^[3]。近年来,随着产教融合政策的推进,学者们开始关注市域产教联合体与高职本科人才培养的结合。文献[4]探讨了市域产教联合体的资源汇聚路径,提出通过整合多方资源破解职业教育发展瓶颈;文献[5]分析了市域产教联合体的功能定位与行动策略,强调其在协同育人中的枢纽作用;文献[6]探索了职业教育市域产教联合体的建设路径,为产教深度融合提供了理论参考。但现有研究多聚焦于联合体的宏观建设,对高职本科人才培养模式的具体设计、数智技术的深度应用及多元人群需求的精准适配关注不足,缺乏系统化的模式构建与实践验证。

1.1.2 国外研究现状

国外职业教育发展成熟,形成了各具特色的产教融合模式。德国的“二元制”模式以企业实践为主、学校教育为辅,通过校企深度合作实现技能人才培养与产业需求的精准对接;美国的社区学院依托区域产业需求,开设灵活的职业教育课程,采用“学分银行”制度,满足不同人群的终身学习需求;日本的“产学合作”模式强调企业参与教育全过程,通过共建实训基地、联合开发课程等形式,提升人才培养的实用性。国外研究普遍重视职业教育与区域产业的协同发展,注重技术赋能与个性化培养。近年来,随着数字技术的发展,国外学者开始探索大数据、人工智能在职业教育中的应用,通过构建学习者画像、开发虚拟实训场景等,提升教育教学的精准性与实效性。但国外职业教育体系与我国存在差异,市域产教联合体作为我国特色的产教融合载体,其运行机制与人才培养模式需结合我国国情进行本土化创新,国外经验可提供参考但不能直接照搬。

1.2 研究意义

1.2.1 理论意义

立足数智时代背景,将市域产教联合体与高职本科开放教育相结合,突破了传统产教融合理论多聚焦于中高职层面的研究局限,丰富了开放教育模式创新的理论体系^[7]。通过构建“数智技术-协同平台-培养模式-服务人群”四维框架,阐明了数智技术、协同平台、培养模式与服务人群之间的内在逻辑关系,为职业教育与区域经济协同发

展提供了新的理论视角^[8]。同时,将“能力本位”教育理念与数智技术深度融合,拓展了能力本位教育的内涵与实践路径,为高职本科人才培养理论的创新发展提供了支撑^[9]。

1.2.2 实践意义

合理的人才培养模式可直接为市域产教联合体的运行提供操作路径,帮助高职本科院校精准对接不同群体的学习需求与产业的动态需求。通过整合区域产业资源、开发模块化课程、推行灵活教学模式及构建数智化评价体系,有效破解传统高职本科教育封闭化、同质化、供需错位等问题^[10]。为全国高职本科院校提供可复制、可推广的实践样板,推动职业教育服务全民终身学习,助力技能型社会建设,为制造业强国战略的实施提供人才保障^[11]。

2 市域产教联合体背景下高职本科人才培养的现实困境与赋能机遇

2.1 现实困境

2.1.1 培养目标同质化,供需适配性不足

传统高职本科教育延续全日制教育逻辑,聚焦“标准化技术技能人才”培养,未充分结合退役军人、农民工、在职人员等不同群体的学习基础、职业诉求与发展需求设计差异化培养目标^[12]。培养目标与企业岗位需求、区域产业发展动态脱节,导致人才培养供需错位,学习者参与积极性不足,难以满足产业升级对高层次技术技能人才的多元化需求^[13]。

2.1.2 课程体系滞后,实践导向性欠缺

课程体系存在明显的封闭性与滞后性,教材内容更新周期长,缺乏产业前沿技术、新兴业态相关内容,与真实生产场景脱节^[14]。课程设置未按不同人群特点与岗位能力要求开发模块化、菜单化课程,知识体系碎片化,实用性与吸引力不足。实训课程受场地、设备、成本等限制,难以开展高风险、高成本、高复杂度的实训项目,学生实践能力培养效果不佳。

2.1.3 教学模式僵化,学习灵活性不足

教学模式以“课堂讲授+线下实训”为主,难以突破时空限制,无法适配在职人员、退役军人等群体碎片化、个性化的学习场景。教学过程缺乏对学习个体差异的关注,未建立个性化学习支持机制,难以满足不同人群的学习节奏与学习方式需求,未充分体现开放教育的“灵活性”与“包容性”。

2.1.4 协同机制不畅,资源整合效率低下

产教融合多停留在表面合作,校企双方缺乏深度协同的动力与机制。政府、院校、企业、行业协会等多元主体

职责不明确,资源分散,存在利益冲突与信任壁垒,难以形成育人合力。人才培养过程中,企业资源难以有效融入教学环节,课程开发、实训教学、考核评价等方面的校企协同不足,导致教育资源浪费与培养质量不高。

2.2 赋能机遇

2.2.1 数智技术的破解优势

数智技术的快速发展为破解高职本科人才培养困境提供了技术支撑。大数据可构建“区域产业需求-人群学习需求”双维度分析体系,精准研判产业人才能力要求与学习者学习特征,为差异化培养目标制定与课程设计提供数据支撑。人工智能可贯穿开放教育全流程,通过智能课程推荐、自适应学习追踪、虚拟助教等服务,适配不同人群的学习场景与进度,满足碎片化、个性化学习需求。虚拟现实(VR)、增强现实(AR)技术可打造沉浸式实训场景,模拟高危、高成本、复杂的生产场景,提供可视化操作指导,解决传统实训局限,提升课程实用性与实训效果。

2.2.2 市域产教联合体的支撑作用

市域产教联合体作为深化产教融合的新型载体,为高职本科人才培养提供了有力支撑。在资源整合方面,联合体统筹政府、企业、行业协会、院校等多元主体资源,形成政策支持、实训基地、真实项目、共享课程等资源共享池,有效解决课程与实训资源不足问题。在协同育人方面,联合体构建校企协同育人机制,推动企业与行业协会深度参与培养目标制定、课程开发、教学实施与考核评价,将产业需求融入教育各环节,强化实践导向。在动态适配方面,联合体建立“产业需求-教育调整”反馈机制,推动培养目标与课程体系动态更新,通过定制培训班与就业服务,实现“学习-实训-就业”无缝衔接,提升教育适配性与学习者就业竞争力。

3 市域产教联合体背景下高职本科人才培养框架构建

3.1 框架设计理念

数智技术赋能背景下,能力本位教育理念内涵得到升级。摒弃传统教育以知识传授为中心的模式,依托大数据对产业需求的精准研判,以动态化的产业实际需求为导向、学习者为主体,聚焦学习者可观察、可测量的综合职业能力,强调能力需涵盖适配技术迭代的专业技能、数据驱动的方法能力及跨场景协作的社会能力。通过VR、AR等数智工具搭建仿真职业场景,强化能力训练实效,确保人才培养始终与产业岗位核心能力需求动态同步。市域产教联合体在数智赋能下,从传统协作平台升级为动态化、智能

化的人才培养治理中枢,通过数据分析预判区域产业人才缺口,实时跟踪学习者能力成长数据,优化教学方案,规避主体间利益冲突、资源分散导致的运行低效问题,为人才培养模式落地提供数智化制度保障。基于此,构建“数智技术-协同平台-培养模式-服务人群”四维人才培养框架,形成“技术赋能-平台协同-模式落地-人群服务”的完整逻辑链路。

3.2 四维框架内涵

(1) 数智技术:底层驱动维度。数智技术是整个框架的底层支撑,通过三大路径发挥作用:一是需求研判与数据支撑,利用大数据分析区域产业岗位需求变化与不同人群学习特征,为培养目标、课程设计、教学调整提供数据依据;二是个性化服务赋能,借助人工智能实现智能课程推荐、自适应学习评价、虚拟助教等个性化服务,提升开放教育的精准性与实效性;三是实训场景创新,通过虚拟现实技术构建沉浸式、高仿真实训场景,解决传统实训“高成本、高风险、难复制”的问题,强化实践教学效果。数智技术为协同平台的高效运行与培养模式的创新提供了技术可能性。

(2) 协同平台:枢纽连接维度。协同平台即市域产教联合体,在数智技术驱动下,整合政府、学校、企业、行业协会、科研机构等多元主体资源,形成“数据共享、资源互通、责任共担”的协同机制。通过建立数字化协同管理平台,实现岗位需求、课程资源、实训基地、人才供需等信息的实时共享;组建跨主体的教学团队与项目团队,推动产业项目与教学过程深度融合;建立“产业需求-教育调整”动态反馈机制,确保人才培养与产业发展同频共振。协同平台是连接数智技术与培养模式的关键枢纽,其运行效率直接决定资源整合效果与培养模式落地质量。

(3) 培养模式:核心实施维度。培养模式以“能力本位、项目贯穿”为核心,结合“3+1+X”培养路径,将协同平台整合的产业需求与资源转化为教育教学资源。“能力本位”强调以岗位核心能力培养为导向,明确复杂技术问题解决、技术应用创新、职业素养等核心能力要求;“项目贯穿”以真实产业项目为载体,将项目贯穿于课程开发、教学实施、考核评价全过程,实现“做中学、学中做”;“3+1+X”模式中,3年完成通识教育、专业基础与专业核心课程学习,1年进行毕业设计或校企实践,X表示分散在四年中的职业技能学分考核,兼顾系统性与灵活性。

(4) 服务人群:目标导向维度。服务人群是整个框架的最终目标指向,涵盖在职人员、退役军人、农民工、传

统专业学生等各类群体。通过模块化课程、弹性学习时间、线上线下混合教学等形式,为在职人员提供技能提升“充电”通道,为退役军人提供职业转型技能培训,为农民工提供适应产业升级的技术学习机会,为传统专业学生提供复合型能力培养路径,最终实现“服务各类人群”的开放教育目标,助力全民终身学习体系构建。

4 市域产教联合体背景下高职本科人才培养模式具体设计

4.1 精准定位开放化培养目标

基于市域先进制造业、现代服务业等重点产业需求,结合调研结果,将培养目标聚焦于“高层次技术技能人才”,明确三大核心能力导向:一是复杂技术问题解决问题的能力,能够应对产业生产中的设备故障诊断、流程优化、工艺改进等实际难题;二是技术应用与创新能力,可熟练操作数智化设备,适配技术迭代需求,具备一定的产品工艺设备改造、创新设计能力;三是良好职业素养,涵盖职业道德、跨团队协作意识、终身学习能力、安全生产意识等。突出培养目标的“开放性”特征,依托学分积累与转换机制,设计模块化学习路径:为在职人员提供技能提升专项模块,聚焦岗位核心技能升级与新技术应用;为退役军人开发职业转岗适配模块,强化职业技能基础与岗位适配训练;为农民工群体设置产业适配技术模块,侧重基础技能与产业刚需技术培训;为传统专业学生设计复合型能力模块,兼顾专业深度与跨领域拓展。以机械设计与制造专业为例,毕业生主要面向装备制造行业,对应机械制造工程技术人员、自动控制工程技术人员、机械冷加工人员、装配钳工、质检员等岗位,培养目标需适配各岗位的能力要求与发展趋势。

4.2 建立多元协同治理机制

4.2.1 明确四维主体责任

构建“政府-院校-企业-行业协会”四维协同培养主体,明确各方职责:市政府负责统筹区域资源、出台扶持政策、搭建协同平台,保障人才培养工作的顺利推进;高职本科院校承担教学实施核心任务,负责课程开发、教学组织、师资建设、学生管理等工作;龙头企业与产业集群中小企业提供岗位需求信息、实训资源、项目载体,参与教学实施与考核评价;行业协会主导职业能力标准制定、技能认证,引导人才培养方向与产业需求对接。

4.2.2 构建三级治理架构

建立“理事会+专业委员会+执行团队”三级治理架构:理事会由政府相关部门、院校、企业、行业协会代

表组成,负责重大决策、资源协调、利益分配等事项;专业委员会由校企行三方专家共同组成,细化培养方案、制定课程标准、评估培养质量;执行团队由院校教师、企业技术人员、行政管理人员组成,负责日常教学组织、项目实施、沟通协调等工作。

4.2.3 搭建数字化共享与互认平台

引入区块链技术搭建资源共享与成果互认平台,实时记录校企资源投入、学习者学习过程、项目实操数据、考核评价结果等信息,实现信息透明可追溯,破解多元主体间的信任壁垒。平台整合课程资源、实训基地、师资力量、岗位需求等信息,为校企协同、资源共享、成果互认提供技术支撑,提升治理效率。

4.3 构建灵活开放的“3+1+X”教学与学习模式

4.3.1 教学组织形式

实施校企“双元”教学:基础理论课程由校内教师主讲,核心技术课程(如工业机器人运维、精密加工技术等)与实践项目由企业工程师与校内教师组建“双导师”团队授课,确保教学内容与产业实践无缝衔接。依托数智化平台构建灵活学习体系:通过在线学习平台提供课程视频、电子教材、习题作业等资源,借助虚拟教研室开展跨校跨企业协同教学;采用线上线下混合式教学、翻转课堂、项目式教学等形式,允许学习者自主安排学习时间,平衡“工作-学习-生活”关系,适配不同人群的学习节奏。

4.3.2 “3+1+X”培养路径实施

(1)“3”阶段:前3年完成通识基础课程、专业基础课程、专业应用课程的学习,夯实理论基础与核心技能。课程学习采用线上线下结合的方式,线下课程侧重理论讲授与实操训练,线上课程提供灵活学习渠道,满足不同学习者的需求。

(2)“1”阶段:第4年学生可自主选择毕业设计或校企实践课程完成学分修读。选择毕业设计的学生,在双导师指导下,结合企业实际问题开展课题研究与设计;选择校企实践的学生,进入企业进行顶岗实习,参与真实项目实施,提升实操能力与岗位适配性。

(3)“X”阶段:在四年本科教学过程中,分散完成职业技能能力学分的考核。学习者可通过参加职业技能培训、考取“1+X”证书、参与竞赛、完成企业项目等方式获取学分,学分可累积、可转换,满足不同人群的学习与发展需求。

4.4 构建数智化评价与认证体系

(1)建立多元主体全过程评价机制。构建“企业+行

业协会+院校+学习者”多元主体评价体系,打破单一院校评价的局限。利用数智平台追踪学习者的在线学习行为、项目实操数据(如代码质量、设备操作精度、项目完成效率)、实训报告、考核成绩等信息,构建动态学习者能力画像。评价内容涵盖知识掌握、技能水平、职业素养、创新能力等方面,实现从“结果评价”向“过程+增值+综合评价”转变,全面反映学习者的能力水平与发展潜力。

(2) 搭建市域学分银行。建立市域“学分银行”,对接校内课程、企业培训、在线学习、技能认证等成果,制定学分转换规则,实现不同学习形式、不同教育机构之间的学分互认与转换。学习者可将积累的学分存入“学分银行”,达到毕业要求后可申请毕业,未达到毕业要求的学分可保留,支持终身学习。学分银行的建立为灵活学习、终身学习提供了制度保障,提升了开放教育的吸引力与灵活性。

(3) 深度融合“1+X”证书制度。将职业技能等级证书标准融入课程模块,课程内容与证书考核要求对接,使学生在完成课程学习的同时,具备考取相应职业技能等级证书的能力。鼓励学习者根据职业发展需求,考取多个职业技能等级证书,提升就业竞争力。行业协会与企业参与证书考核与认证工作,确保证书的含金量与行业认可度,实现“学历证书+职业技能等级证书”的双重保障。

5 结语

本文针对传统高职本科教育封闭化、同质化、供需错位等问题,立足市域产教联合体的资源整合与协同育人优势,结合数智技术赋能特性,构建了“数智技术-协同平台-培养模式-服务人群”四维人才培养框架,创新提出了“能力本位、项目贯穿”与“3+1+X”相结合的复合型人才培养模式。该模式通过精准定位开放化培养目标,满足不同人群的个性化需求;建立多元协同治理机制,破解主体间协同不畅问题;设计项目驱动模块化课程体系,强化实践导向与产业适配;推行灵活开放的教学与学习模式,提升学习的灵活性与实效性;构建数智化评价与认证体系,实现评价的全面性与客观性。通过大连金普新区市域产教联合体的案例验证,该人才培养模式能够有效整合区域资源,促进产教深度融合,提升人才培养质量,实现高职本科人才培养与区域产业需求的动态适配。研究成果既丰富了产教融合与开放教育的理论体系,又为高职本科人才培养改革提供了可复制、可推广的实践方案,对推动职业教育服务全民终身学习、助力技能型社会建设与制造业强国战略实施具有重要意义。

参考文献:

- [1] 国务院. 国务院关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知(国发〔2021〕29号)[Z]. 2021-12-12.
 - [2] 教育部办公厅. 教育部办公厅关于加强市域产教联合体建设的通知[Z]. 2024-11-13.
 - [3] 赵海燕.“4+0”高职本科协同育人模式的探索与实践[J]. 轻工科技, 2021, 37(11):156-157+162.
 - [4] 王华彪. 汇聚各方资源打造市域产教联合体路径探析[J]. 重庆电力高等专科学校学报, 2024, 29(02):34-36+69.
 - [5] 姚远, 张秋玲. 市域产教联合体的功能定位、影响因素和行动策略[J]. 教育与职业, 2024(07):72-77.
 - [6] 李传伟, 韩毅. 职业教育市域产教联合体建设路径探索[J]. 河北职业教育, 2024, 8(01):38-40.
 - [7] 和震. 产教融合本质内涵和基本规律的洞察与把握[J]. 中国职业技术教育, 2024(01):1-6.
 - [8] 许本洲, 温贻芳, 张慧波等. 产教融合联合体与共同体建设: 路径选择与院校作为[J]. 中国职业技术教育, 2023(08):5-11.
 - [9] 基于大数据的职业教育数字教育资源针对性开发与推荐系统研究课题组. 基于大数据的职业教育数字教育资源针对性开发与推荐系统研究教学研究课题报告[R]. 原创力文档, 2025.
 - [10] 韩雪军. 市域产教联合体的内涵要义、功能框架和运行机制[J]. 中国职业技术教育, 2024(04):29-35.
 - [11] 上海开放大学. 智领未来教育, 构筑终身学习新图景[N]. 文汇报, 2025-01-16(12).
 - [12] 苏新留, 曹留成. 新时代市域产教联合体建设的价值、目标与路径[J]. 教育与职业, 2023(22):42-49.
 - [13] 马虹. 通信工程专业“4+0”联合培养职业本科试点项目的实践探索[J]. 四川职业技术学院学报, 2023, 33(04):6-12.
 - [14] 李保田, 张凤杰, 许文宪等. 基于 OBE 的“3+1”高职本科融通人才培养模式研究[J]. 大学教育, 2023(11):135-138.
- 基金项目:“辽宁省教育科学“十四五”规划立项课题《市域产教联合体下高职本科人才培养模式研究》”(项目批准文号: JG24EA002); 辽宁省 2025 年度高校基本科研课题《基于 MEMS 传感器与深度强化学习的机器人关节动态精度控制研究》(项目编号: LJ212510845008)。
- 作者简介: 赵丽娜(1982.02-), 女, 辽宁大连, 大连职业技术学院教师, 副教授, 研究方向: 高职本科人才培养。