

人才培养“数智协同+产教融合”双轮驱动模式构建研究

吴燕媚 田密

广东创新科技职业学院, 中国·广东 东莞 523960

摘要: 在数字经济全面渗透的时代背景下, 各行业产业升级对高素质数智化人才的需求日益迫切, 传统人才培养模式面临供需错配、数智化培育能力不足、产教协同机制不畅等现实困境。基于此, 本文提出“数智协同+产教融合”双轮驱动的人才培养模式, 从协同主体、课程体系、实践平台、评价机制四个核心维度构建模式框架, 明确政府、高校、企业、行业协会的多元协同职责, 探索数智技术与教学全过程的深度融合路径, 旨在破解新时代人才培养难题, 为各行业高质量发展提供坚实的人才支撑。

关键词: 人才培养; 数智协同; 产教融合; 双轮驱动; 模式构建

Research on the Construction of a "Digital Intelligence Synergy + Industry-Education Integration" Dual-Drive Model for Talent Cultivation

Wu Yanmei, Tian Mi

Guangdong Innovative Technical College, China Guangdong Dongguan 523960

Abstract: Against the backdrop of the comprehensive penetration of the digital economy, the demand for high-quality digital intelligence talents in various industries is becoming increasingly urgent. The traditional talent cultivation model is facing practical difficulties such as mismatch between supply and demand, insufficient digital intelligence cultivation capabilities, and unsmooth industry-education collaboration mechanisms. Based on this, this paper proposes a "digital intelligence synergy + industry-education integration" dual-drive talent cultivation model, constructing a model framework from four core dimensions: collaborative subjects, curriculum system, practical platforms, and evaluation mechanisms. It clarifies the multi-party collaborative responsibilities of the government, universities, enterprises, and industry associations, and explores the deep integration path of digital intelligence technology with the entire teaching process, aiming to solve the talent cultivation problems in the new era and provide solid talent support for the high-quality development of various industries.

Keywords: Talent cultivation; Digital intelligence synergy; Industry-education integration; Dual-drive; Model construction

1 引言

1.1 研究背景

数字经济的蓬勃发展推动各行业加速向数智化转型, 产业结构升级与业态创新对人才的知识结构、能力素养提出了全新要求, 亟需具备数智思维、实践能力与跨界整合能力的复合型人才。国家层面先后出台《“十四五”数字经济发展规划》《关于深化产教融合的若干意见》等政策文件, 明确提出要推动数智技术与教育融合创新, 深化产教融合、校企合作, 构建适应产业发展需求的人才培养体系。然而, 当前人才市场呈现鲜明的结构性矛盾: 一方面, 各行业数智化岗位缺口持续扩大, 据中国信通院数据显示, 2024 年全国数智相关领域人才缺口超 300 万人, 覆盖制造、服务、金融、物流等多个行业; 另一方面, 传统人才培养模式难以跟上产业转型步伐, 培养出的人才普遍存在数智技能缺失、实践能力薄弱等问题, 难以直接匹配岗位

需求。

与此同时, 我国高等教育与职业教育人才培养与产业需求脱节的问题依然突出。当前各类院校人才培养多以传统理论教学为主, 数智化课程体系不完善, 实践教学环节与企业实际生产运营需求脱节, 导致毕业生出现“理论与实践脱节、数智能力与岗位需求错位”的普遍现象。产教融合作为破解人才供需错配的核心路径, 在推进过程中仍面临协同机制不健全、企业参与积极性不高、资源整合能力不足等挑战。在此背景下, 将数智技术与产教融合深度结合, 构建“数智协同+产教融合”双轮驱动的人才培养模式, 成为解决新时代人才培养短缺问题、推动产业高质量发展的必然选择。

1.2 研究意义

(1) 理论意义: 本文构建“数智协同+产教融合”双轮驱动模式, 突破了传统人才培养模式的单一维度局限,

丰富了数智时代人才培养理论体系,为职业教育与高等教育产教融合模式创新提供了新的研究视角。同时,探索政府、高校、企业、行业协会多元协同的机制逻辑,拓展了人才培养协同理论的应用场景,为跨领域、跨主体的人才培养协同实践提供理论支撑。

(2) 实践意义:该模式能够有效破解各行业人才供需错配难题,提升院校人才培养质量,精准培育符合产业数智化转型需求的复合型人才。同时,通过推动院校与企业的深度合作,促进数智技术在各行业的转化应用,助力产业转型升级,增强产业核心竞争力,为经济社会高质量发展注入动力。

2 当前人才培养现状与问题分析

2.1 人才培养现状

目前,我国开设数智相关专业或方向的院校数量持续增长,涵盖本科、高职、中职等多个教育层次,年毕业生规模超百万。培养方向逐步覆盖大数据应用、人工智能技术、智能制造、数字服务等多个领域。近年来,部分院校开始尝试引入数智化相关课程,搭建基础实训平台,并与行业企业建立实习合作关系,推进产教融合初步实践。同时,政府层面出台一系列政策支持人才培养改革,如各地发布的数智人才培养专项计划、产教融合型企业认定办法等;行业协会也积极发挥桥梁作用,开展技能竞赛、职业培训等活动,助力人才能力提升。

2.2 存在的核心问题

(1) 人才供需错配严重:一方面,各行业对兼具数智技术应用能力、行业实操经验、跨界整合能力的复合型人才需求旺盛;另一方面,院校培养的毕业生多具备基础理论知识,缺乏数智技术实操能力和企业实际运营经验,难以直接胜任岗位需求。据调研,各行业企业对院校相关专业毕业生的整体满意度不足 50%,核心原因在于人才能力结构与岗位需求不匹配。

(2) 数智化培育能力不足:一是课程体系滞后,多数院校相关专业课程仍以传统理论课程为主,数智技术核心课程(如大数据分析、人工智能应用、数字孪生等)占比不足 25%,课程内容与产业实际应用脱节;二是教学资源匮乏,缺乏高水平数智化实训平台和专业师资,多数教师缺乏企业数智化运营实践经验,难以开展针对性实践教学;三是教学模式传统,仍以课堂理论讲授为主,项目式教学、案例教学、虚拟仿真教学等互动式模式应用不足,难以培养学生的数智化思维和实践创新能力。

(3) 产教融合协同机制不畅:一是合作层次较浅,院

校与企业的合作多停留在实习基地共建、企业专家讲座等浅层层面,缺乏在课程开发、人才共育、科研转化、标准共建等深度领域的合作;二是企业参与积极性不高,由于人才培养周期长、投入成本高、收益不确定性大等原因,多数企业缺乏长期参与产教融合的动力;三是协同保障机制缺失,缺乏统一的产教融合协调机构,政府政策支持力度不足,校企之间的资源共享、利益分配、风险共担机制不健全。

(4) 跨区域与跨行业协同不足:我国不同区域产业发展不均衡,东部沿海地区数智化产业发达,人才需求旺盛,而中西部地区产业转型相对滞后,人才培养资源不足;同时,各行业之间存在人才培养壁垒,缺乏跨行业的人才培养协同机制,导致人才培养资源分散,难以形成跨区域、跨行业的培养合力,无法满足复合型人才的需求。

3 “数智协同 + 产教融合” 双轮驱动模式的核心内涵与构建逻辑

3.1 核心内涵

“数智协同 + 产教融合”双轮驱动模式是以数智技术为支撑,以产教融合为核心,构建政府、高校、企业、行业协会多元主体协同参与的复合人才培养体系。其中,“数智协同”强调数智技术与人才培养全过程的深度融合,包括数智化课程体系构建、数智化教学模式创新、数智化实训平台搭建、数智化评价机制建立等,实现人才培养的数智化转型;“产教融合”强调院校与企业的深度耦合,通过校企共建课程、共组师资、共建实训基地、共育人才等方式,将企业实际需求全方位融入人才培养全过程,实现人才培养与产业需求的无缝对接。双轮相互支撑、协同发力,形成“数智技术赋能产教融合提质增效,产教融合倒逼数智技术教学深化”的良性循环,全面提升人才培养质量。

3.2 构建逻辑

(1) 需求导向逻辑:以各行业数智化转型对人才的核心需求为导向,明确不同层次、不同领域的人才培养目标和规格,反向设计课程体系、教学内容和实践环节,确保人才培养与产业需求精准匹配。

(2) 数智赋能逻辑:将大数据、人工智能、区块链等数智技术融入人才培养的各个环节,通过数智化课程体系、数智化教学模式、数智化实训平台,提升人才培养的效率和品质,培养学生的数智化思维和实践能力。

4 “数智协同 + 产教融合” 双轮驱动模式的构建路径

4.1 构建多元协同主体体系,明确协同职责

(1) 政府:发挥引导和保障作用。出台数智人才培养

专项政策,设立数智化产教融合专项基金,重点支持校企合作项目、数智化实训平台建设、师资培养等;建立统一的产教融合协调机构,统筹协调区域内院校、企业、行业资源,推动跨区域、跨行业协同培养;完善相关法律法规,规范校企合作中的利益分配、知识产权保护、学生权益保障等问题,为产教融合顺利推进提供制度保障。

(2) 院校:发挥人才培养主体作用。根据产业数智化转型需求动态调整人才培养目标,构建系统化数智化课程体系;加强数智化师资队伍建设,通过“引企入教”“教师下企业实践”“数智技术专项培训”等方式,提升教师的数智化教学能力和实践能力;与企业共建数智化实训基地,创新项目式、案例式、虚拟仿真等教学模式,强化学生实践能力培养。

(3) 企业:发挥需求导向和实践支撑作用。深度参与人才培养目标制定和课程体系设计,将企业最新技术应用、岗位标准、实际项目融入教学内容;派出技术骨干和管理人才担任院校兼职教师,开展实践教学和项目指导;提供优质实训岗位和实习机会,接收学生顶岗实习,实现人才培养与岗位需求的无缝对接;与院校合作开展数智技术研发和成果转化,形成“教学-实践-研发”一体化闭环。

(4) 行业协会:发挥桥梁和纽带作用。开展全行业人才需求调研,定期发布人才需求报告和岗位能力标准,为院校人才培养提供精准参考;组织开展行业技能竞赛、职业培训、标准认证等活动,提升人才的实践能力和职业素养;协调院校与企业之间的合作,促进资源共享、信息互通和经验交流,推动产教融合标准化、规范化发展。

4.2 构建数智化课程体系,推动教学内容升级

(1) 课程模块重构:以各行业数智化转型需求为导向,将课程体系分为核心基础模块、数智技术模块、专业应用模块、实践创新模块四大模块。核心基础模块包括数理基础、计算机应用、管理学原理等通用基础课程;数智技术模块包括大数据分析与应用、人工智能基础、数字孪生技术、区块链应用等核心技术课程;专业应用模块根据不同行业方向设置,如智能制造方向的智能生产调度、数字服务方向的智慧服务运营等;实践创新模块包括企业真实项目实训、创业孵化项目、行业技能竞赛等实践课程。

(2) 教学内容更新:建立课程内容动态更新机制,组建由院校教师、企业专家、行业协会代表组成的课程建设委员会,定期研讨课程内容优化方向,将行业最新技术应用、岗位能力要求、政策标准等融入教学内容。例如,在

智能制造方向课程中,引入工业互联网平台操作、智能设备运维等实际内容;在数字服务方向课程中,融入智慧客服系统运营、用户行为数据分析等实操内容。

(3) 教学资源数字化:建设一体化数智化教学资源库,涵盖数字化教材、在线课程、虚拟仿真实训资源、企业真实案例库、行业标准数据库等。利用 MOOC、SPOC 等在线教育平台,实现优质教学资源跨区域、跨院校共享;搭建虚拟仿真实训平台,模拟各行业数智化生产运营场景,如智能工厂生产、智慧物流调度等,让学生在虚拟环境中提升实践能力,降低实践教学成本。

4.3 搭建数智化产教融合实践平台,深化校企合作

(1) 共建数智化实训基地:院校与企业联合建设跨行业或行业专属的数智化实训基地,配备大数据分析平台、人工智能实训系统、数字孪生仿真设备、智能生产流水线等数智化实训设施。基地实行“校企共管、资源共享”模式,既是院校学生的实训场所,也是企业员工的培训基地和技术研发平台。例如,院校与智能制造企业共建“智能生产实训基地”,学生可在基地参与智能生产线调试、生产数据优化等真实项目,提升实践能力。

(2) 开展项目式教学合作:全面推行“企业项目进校园”模式,企业将真实生产运营项目拆解为教学任务,交由学生团队完成,由企业导师和院校教师共同指导。学生在完成项目的过程中,系统提升问题解决能力、团队协作能力和数智技术应用能力。同时,院校与企业联合申报科研项目,共同开展数智技术攻关和成果转化,实现教学与科研相互促进。

(3) 共建产业学院:鼓励院校与行业龙头企业共建产业学院,实行“招生-培养-就业-研发”一体化培养模式。产业学院根据企业和行业需求制定个性化培养方案,课程体系由校企共同设计,师资队伍由校企共同组建,实训环节全程在企业开展,学生毕业后可直接进入合作企业就业。例如,某职业院校与智慧物流龙头企业共建“智慧物流产业学院”,开设智慧物流数智化运营专业方向,培养的毕业生就业率达 95% 以上,且岗位适配度高。

4.4 构建数智化师资队伍,提升教学能力

(1) 师资引进与培养:院校重点引进具有企业数智化运营经验的技术骨干、管理人才和行业专家担任专职教师;建立教师企业实践制度,要求专业教师定期到合作企业挂职锻炼,参与企业实际项目,提升实践能力;定期组织教师参加数智技术专项培训、教学能力提升培训,鼓励

教师考取行业权威认证证书,打造“双师型”数智化师资队伍。

(2) 校企师资共享:建立常态化校企师资共享机制,企业技术骨干和行业专家纳入院校兼职教师库,定期开展实践教学、专题讲座和项目指导;院校教师为企业员工提供数智技术理论培训、学历提升辅导等服务,实现校企师资优势互补、资源共享。例如,企业的智能设备运维专家到院校开展实操课程教学,院校的大数据专业教师为企业员工提供大数据分析技术培训。

4.5 建立数智化评价机制,实现人才培养质量闭环管理

(1) 评价主体多元化:构建由政府、院校、企业、行业协会共同参与的多元化评价主体体系。政府从区域人才培养规划和产业发展需求角度进行宏观评价;院校从教学过程、理论知识掌握、学习态度等方面进行过程性评价;企业从毕业生岗位适应能力、实践操作能力、职业素养等方面进行岗位评价;行业协会从人才行业认可度、技能水平等方面进行专业评价。

(2) 评价指标科学化:建立涵盖理论知识、数智技能、实践能力、职业素养、创新能力的全方位评价指标体系。引入数智化评价工具,通过大数据分析学生的学习过程数据、实训项目完成情况、企业实习表现、技能竞赛成绩等,实现评价的客观化、精准化和动态化,避免单一考试评价的局限性。

(3) 评价结果反馈与应用:建立评价结果反馈机制,及时将评价结果反馈给高校和企业,用于调整人才培养目标、课程体系和教学内容。将企业对毕业生的评价结果与高校的教学质量考核挂钩,将学生的实训项目完成情况与学业成绩挂钩,形成人才培养质量的闭环管理。

4.6 推动跨区域与跨行业协同,形成培养合力

(1) 建立跨区域协同培养机制:由政府牵头,打破区域壁垒,统筹不同区域院校、企业、行业资源,制定统一的区域数智人才培养规划。建立跨区域人才培养合作联盟,推动优质教学资源、实训平台、师资队伍의共享共用;鼓励东部发达地区院校与中西部地区院校开展结对帮扶,助力中西部地区提升数智人才培养能力。

(2) 推动跨行业协同培养:打破行业人才培养壁垒,由行业协会牵头,联合不同行业的龙头企业和院校,建立跨行业数智人才培养平台。针对复合型人才需求,设置跨行业融合课程模块,开展跨行业项目实训,培养学生的跨界整合能力;建立跨行业人才库,实现人才信息共享,促

进人才在不同行业间的合理流动。

5 结语

5.1 结论

数字经济时代各行业数智化转型对高素质数智化人才的需求日益迫切,而当前人才培养存在供需错配、数智化培育能力不足、产教融合协同机制不畅、跨区域跨行业协同不足等问题。本文提出的“数智协同+产教融合”双轮驱动模式,通过构建多元协同主体体系、数智化课程体系、数智化产教融合实践平台、数智化师资队伍和数智化评价机制,能够有效破解人才培养困境,实现人才培养与产业需求的精准匹配。该模式的构建需要政府、院校、企业、行业协会等多元主体协同发力,通过政策、资金、制度、技术等多方面的保障措施,确保模式顺利实施并发挥实效。

5.2 展望

未来,随着数智技术的持续迭代和产教融合的不断深化,“数智协同+产教融合”双轮驱动模式将不断完善升级。一方面,要进一步加强新兴数智技术与人才培养的深度融合,探索生成式人工智能、元宇宙等前沿技术在教学中的应用,构建更加智能化、个性化、沉浸式的人才培养体系;另一方面,要进一步深化跨区域、跨行业协同培养,推动全国范围内人才培养资源的优化配置,形成全国一体化的数智人才培养格局。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国务院.“十四五”数字经济发展规划[Z]. 2021.
 - [2] 教育部,国家发展改革委,工业和信息化部.关于深化产教融合的若干意见[Z]. 2017.
 - [3] 张旗.数智时代人才培养模式创新研究[J].教育发展研究, 2022(5): 45-52.
 - [4] 陈红舞.产教融合视角下数智人才培养路径探索[J].中国职业技术教育, 2021(18): 36-41.
 - [5] 杨国辉.我国数智人才培养现状与需求分析[J].中国人力资源开发, 2023(2): 78-85.
 - [6] 李名森.国外数智人才培养模式对我国的启示[J].比较教育研究, 2022(3): 102-108.
- 基金项目:广东创新科技职业学院 2025 年产教融合研究专项课题“产教融合背景下高职市场营销特色专业建设研究”(CJRHYB202505)。广东省职业学校商贸类专业教学指导委员会 2025 年教育教学改革研究与实践项目“大湾区电商人才培养“数智协同+产教融合”双轮驱动模式构建研究”(SM2025023)。