

数智赋能驱动下“产教数智共创”模式的职教高技能人才培养制度创新研究

——以五金行业高技能人才培养为例

韩笑¹, 韩剑^{2*}

1. 桂林信息科技学院, 广西 桂林 541004

2. 桂林师范学院, 广西 桂林 541004

摘 要 : 本文聚焦于数智赋能驱动下“产教数智共创”模式下的职教高技能人才培养制度创新。通过剖析智能化转型背景下高技能人才面临的新要求、传统职教高考制度与产业数字化需求的脱节状况,以及数智技术对五金建设和职教高考制度的赋能潜力,梳理了国内外相关研究动态,明确了研究的学术与应用价值。研究内容涵盖对现实困境的诊断、模式创新的探索以及实施策略的制定,重点在于探寻“产教数智共创”新模式以实现高技能人才培养制度的创新实践,难点则在于精准对接人才培养与产业需求、重构相关制度运行体系与培养流程等。旨在通过深入研究,构建一套契合职业教育特色的高技能人才培养制度体系。

关 键 词 : 数智赋能; 产教数智共创; 职教高技能人才; 培养制度创新

Research on the Innovation of Vocational Education High Skilled Talent Training System Under the "Industry Education Digital Intelligence Co Creation" Model Driven by Digital Intelligence Empowerment —Taking the Cultivation of High Skilled Talents in the Hardware Industry as an Example

Han Xiao¹, Han Jian^{2*}

1. Guilin University of Information Technology, Guilin, Guangxi 541004

2. Guilin Normal University, Guilin, Guangxi 541004

Abstract : This article focuses on the innovation of vocational education high skilled talent training system under the "industry education digital intelligence co creation" mode driven by digital intelligence empowerment. By analyzing the new requirements faced by high skilled talents under the background of intelligent transformation, the disconnection between the traditional vocational education and college entrance examination system and the digital needs of the industry, and the empowering potential of digital technology for hardware construction and vocational education and college entrance examination system, relevant research trends at home and abroad were sorted out, and the academic and application value of the research was clarified. The research content covers the diagnosis of practical difficulties, exploration of innovative models, and formulation of implementation strategies. The focus is on exploring a new model of "industry education digital intelligence co creation" to achieve innovative practices in the training system of high skilled talents. The difficulty lies in accurately connecting talent training with industry needs, reconstructing relevant institutional operation systems and training processes, etc. Aim to construct a high skilled talent training system that fits the characteristics of vocational education through in-depth research.

Keywords : digital intelligence empowerment; collaborative creation of production, education, data, and intelligence; vocational education high skilled talents; cultivate institutional innovation

引言

在数字经济蓬勃发展、产业智能化转型加速的当下，我国相继出台《“十四五” 数字经济发展规划》《中国制造 2025》等政策大力推进智能制造。这一进程对高技能人才的数量与质量均提出了更高要求。然而，传统职教高考制度运行模式存在与产业数字化需求脱节的问题，产教融合缺乏有效衔接。与此同时，数智技术蕴含巨大赋能潜力，“数智赋能” 也被视为职业教育发展的重要方向。而国内在职业教育高技能人才培养制度创新方面的研究存在不足。因此，深入探究数智赋能驱动下“产教数智共创” 模式下的职教高技能人才培养制度创新，对推动职业教育改革与产业深度融合、满足产业发展需求具有重要的现实意义。

一、数智时代背景下职教高技能人才培养面临困境与制度创新需求

（一）智能化转型对高技能人才的新要求

近年来，我国智能化转型步伐显著加快。2021 年，国务院颁布的《“十四五” 数字经济发展规划》明确提出“实施智能制造工程”。随着人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术与制造业的深度融合，制造业的数字化、网络化和智能化进程不断深化，促使传统制造业加速向智能化转型。“十四五” 规划及《中国制造 2025》等政策文件的出台，标志着智能化转型已上升为国家战略层面。在此背景下，一方面，产业发展对高技能人才的需求呈现出数量上的持续增长；另一方面，对高技能人才的质量也提出了更高要求，包括技术技能水平的提升、综合素养的增强以及创新能力的培养等。为顺应产业发展趋势并推动制造业的升级，迫切需要大量高技能人才能够扎根行业和企业，不断提升自身能力素质。

（二）传统职教高考制度运行模式与产业数字化需求的脱节问题

国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》明确了完善高等职业院校考试招生制度、探索“职教高考” 制度的要求，并提出有序推进高职院校分类考试招生。在此政策背景下，职教高技能人才培养的生态发生了一定变化，部分企业倾向于直接从大专院校招聘高技能人才。然而，在传统职教高考制度的运行模式下，高技能人才培养涉及的专业建设、课程设置、实训基地建设、教材开发等诸多环节中，校企合作存在明显的产教融合衔接不畅问题。具体表现为技术人才培养的核心要素、关键环节和主要目标大多由职业院校承担，这导致企业与学校在“产教数智共创” 模式下的合作效率低下，难以满足产业数字化发展的需求。

（三）数智技术对五金建设和职教高考制度运行模式的赋能潜力

《国家职业教育改革实施方案》强调要加快“数智赋能”，并将其作为推动职业教育发展的重要手段。“数智” 涵盖了大数据、人工智能、物联网、区块链等新一代信息技术，是信息技术与现代制造业深度融合的产物，在技术创新、产业变革和模式创新等方面发挥着关键作用。从当前国内职教高考制度的运行现状来看，职教与企业合作培养高技能人才是其中的重要组成部分。产教融合、校企合作是职业院校实现高质量发展的重要途径，而

其核心在于人才培养模式的创新。随着我国数字化经济转型的不断深入，职业院校应主动适应经济发展和产业转型升级对高技能人才的新需求，以产教数智共创为动力，积极推进职教高考制度的创新发展。

二、产教数智共创“五链融合” 模式与实施策略

（一）现实困境：五金建设的数智化短板诊断

五金要素	主要短板	典型表现举例
金专业	与产业链脱节	专业目录中缺失“工业数据工程师”等新岗位
金课程	内容滞后性	课程未融入数字孪生、MES 系统操作
金师资	技术应用能力不足	教师无法指导学生操作智能产线
金基地	虚实融合度低	实训设备停留在 PLC 基础操作层面
金教材	形态单一	纸质教材无法动态更新技术标准

在当前五金建设发展过程中，金专业存在与产业链脱节的现象，比如专业目录中缺失“工业数据工程师”等新岗位；金课程存在内容滞后性问题，比如课程未融入数字孪生、MES 系统操作；金师资存在技术应用能力不足，比如教师无法指导学生操作智能产线；金基地存在虚实融合度低问题，比如实训设备停留在 PLC 基础操作层面；金教材存在形态单一问题，比如纸质教材无法动态更新技术标准等。

（二）模式创新：产教数智共创的“五链融合” 机制

1. 数据链：校企共建产业人才需求动态数据库

（1）企业生产数据脱敏后用于教学案例开发。一方面降低了企业生产过程的数据采集难度和成本，另一方面也为我们进一步开展基于数字技术的教学模式创新提供了有力支撑。

（2）基于区块链的学分银行实现学习成果跨机构认证。在“五链融合” 机制中，充分发挥区块链技术优势，构建学分银行，实现学习成果的跨机构认证，赋能高质量人才培养。

2. 技术链：数智技术嵌入教学全流程

（1）金专业：AI 分析产业数据，生成专业调整预警指标。将“智能+” 贯穿于专业建设全过程，建立了专业数据分析与预警机制，以智能制造工程技术、大数据技术与应用、人工智能技术与应用为专业群核心，以产业数据分析与智能制造技术为核心，结合学校重点建设专业，按照“数字+” 的理念构建了“新工科+ 人工智能” 专业群。

(2) 金课程: XR 技术构建“虚拟产线调试”沉浸式课程。通过 AI 分析产业数据,形成专业调整预警指标体系,基于此进行专业群布局调整与优化。学校以“智能+”的理念构建了“新工科+人工智能”专业群,将传统的工科专业建设为新兴产业发展所需的新工科和人工智能相结合的工科类专业,为智能制造产业转型升级提供坚实的人才支撑。

(3) 金师资:教师与企业工程师“数字结对”,远程协同授课。数字经济产业学院是以产业学院为主体,联合行业企业共同建立的,依托产业学院和相关企业在产教融合方面的优势,构建以专业群为核心、以技术领域为基础的专业体系,构建具有特色的产教融合人才培养模式。

(4) 金基地:数字孪生工厂模拟真实生产异常处理场景。学校建设了数字孪生工厂,模拟真实生产异常处理场景,通过在虚拟工厂中植入设备故障、生产异常等真实场景,实现了企业真实生产场景与学校教学的无缝对接,极大地提升了学生对企业真实生产过程的认知水平。

(5) 金教材:AR 扫码触发 3D 设备拆解动画,配套微课即时更新。根据产业需求,开发了基于 AR 技术的智慧教学平台、虚拟仿真实训平台,支持企业真实生产项目进入教学场景,开发了数字经济产业学院核心课程。

3. 制度链:多元主体协同治理规则

(1) 企业参与人才培养的税收抵扣政策。财政部、国家税务总局发布的《关于企业参与学历教育有关税收政策问题的通知》规定,企业与学校合作开展教学活动所发生的费用,按照规定据实扣除。同时,符合条件的企业为学校提供教学设施和设备,并在使用过程中将上述教学设施和设备出租给学校使用,或者将其作为固定资产管理的,可以按照规定在计算应纳税所得额时扣除。符合条件的企业,是指属于增值税纳税人或企业所得税纳税人的企业。

(2) 院校教师数智化教学能力纳入绩效考核。在教师培养方面,积极推进院校教师的数智化教学能力,将院校教师数智化教学能力纳入绩效考核,引导教师面向数字化转型提升自身能力,助力产教数智共创。企业合作,共同开发了课程思政案例集,帮助教师把握好知识传授与价值塑造之间的关系;同时开发线上线下混合式数字化课程。

(三) 实施策略:从顶层设计到落地保障

1. 政策层

(1) 制定《职业教育数智化“五金”建设标准》。成为具有代表性的数智化“五金”建设标准。

(2) 设立“产教数智融合”专项基金,优先支持校企联合申报项目。设立“产教数智融合”专项基金,支持学校和企业联合申报项目,优先支持校企联合申报国家、省、市创新平台和成果转化平台。支持学校和企业联合申报国家和省级科技创新平台,推动产教深度融合,加快推进产业学院建设,加速职业教育数字化转型。

2. 院校层

(1) 重构组织机构:成立“数智化教学改革办公室”。为

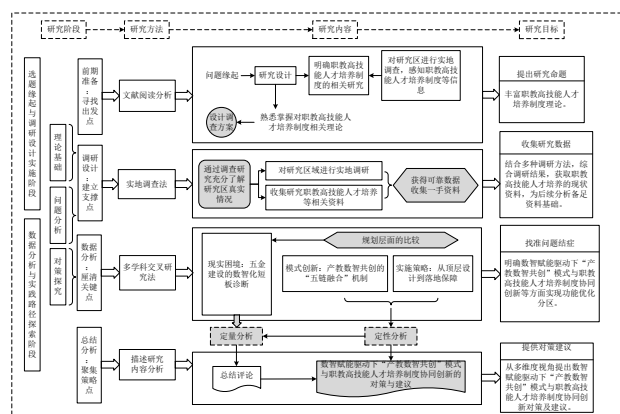
实现教育高质量发展,学校成立了“数智化教学改革办公室”,全面负责全校数智化教学改革工作。学校“数智化教学改革办公室”在学校党委的领导下,将学校专业建设、课程建设、教师队伍建设工作统筹起来,形成“一盘棋”格局,以数字化手段为牵引,推进产教数智共创。

(2) 建立教师数字能力“红黄绿”分级预警制度。结合教师数字能力提升工作,建立教师数字能力“红黄绿”分级预警制度,以评促建,提升教师数字能力。

3. 企业层

(1) 推广“教育责任积分”制度,积分可兑换政府补贴。为充分调动企业和院校积极性,培养高素质技术技能人才,学校积极探索实施“教育责任积分”制度。具体做法是:在企业工作满1年以上,建立积分制度,每完成1个岗位任务(工作),给予一定积分奖励;企业聘用本校毕业生并签订5年以上劳动合同,在服务期间如出现不履行学生管理义务等情况,将被取消聘用资格。

(2) 开放企业云平台接口,供院校接入生产实时数据。学校依托行业企业技术研发优势,与企业共建实验室、科技创新平台,为师生提供实践教学环境和实习实训场地,提高学生实践能力和技能水平。学校面向全国高校和企业开放数字经济产业学院云平台接口,为院校提供专业设置、课程建设、师资培养、学生就业等数字化服务。



> 图1 研究框架图

三、“产教数智共创”助力:五金建设、职教高考数字化转型,推进人才培养创新

1. 为五金建设智能化转型提供“人才-技术-数据”协同支撑。“产教数智共创”模式,依托“三教”改革、“三全”育人、产教融合等,通过产业学院、产业大平台,促进产教融合、校企合作,提升职业院校服务区域经济和行业企业发展的能力,使职教高技能人才培养的基础更牢、效率更高,为五金建设提供有力的人才支撑。

2. 推动职教高考从“标准化培养”向“精准化育人”跃迁。职教高考改革是“双高”计划建设的关键环节,也是深化新时代教育综合改革的重要内容。近年来,我国在职教高考改革方面进行了一系列探索,但是还存在着顶层设计不完善、评价模式不清晰、学生和家长的积极性不高、政策实施效果不显著等问题。

本课题研究以职教高技能人才培养为例，研究如何在数智赋能驱动下“产教数智共创”模式下，进行职教高考制度创新，探索出一条产教融合、校企合作、多元协同的新路径，推动职教高考从“标准化培养”向“精准化育人”跃迁。

3.探索中国式五金建设和职教高考数字化转型的实践样板。为适应数字经济时代的要求，推动经济高质量发展，建设制造强国和网络强国，贯彻落实《国务院关于加强发展现代职业教育的决定》和《国家职业教育改革实施方案》，“中国式五金”建设和职教高考数字化转型是本次课题研究的核心内容之一。该课题研究将为“中国式五金”建设和职教高考数字化转型提供理论支撑和实践参考。

四、结论

本文聚焦数智赋能驱动下“产教数智共创”模式的职教高技能人才培养制度创新，以五金行业为例，挖掘数智时代下智能化转型对人才提出新要求，针对五金建设数智化短板，提出“五链融合”机制，并从政策、院校、企业层给出实施策略。中国式五金建设和职教高考数字化转型，促进了职业教育与产业深度融合，完善“产教数智共创”模式，为五金建设智能化转型提供“人才-技术-数据”支撑，推动职教高考向“精准化育人”转变，以促进职业教育高质量发展。

参考文献

[1] 车延龙. 高等职业教育深化产教融合、校企合作的研究与实践 [J]. 辽宁开放大学学报, 2023(03).

[2] 叶华. 新时期校企合作创新模式研究——评《产教融合校企合作创新研究》[J]. 领导科学, 2022(09).

[3] 陆宇正; 汤霓. 技能型社会视域下高素质技术技能人才培养的困境与路径 [J]. 教育与职业, 2022(09).

[4] 张静. 基于区块链技术的高职双师育人模式的探索与实践 [J]. 经济研究导刊, 2022(08).

[5] 周详, 王小梅, 刘植萌. 中国职业教育的研究进展与热点分析——2023年全国高校职业教育科研论文统计分析 [J]. 中国高教研究, 2024, (07): 95-108. DOI: 10.16298/j.cnki.1004-3667.2024.07.14.

[6] 霍国宏. 职业教育赋能新质生产力的路径研究 [J]. 天津职业院校联合学报, 2024(04).

[7] 董自稳. 将新质生产力融入高职教育赋能乡村振兴 [J]. 当代广西, 2024(09).

[8] 姜晓丽; 袁基瑜; 于巍. 数智化赋能职业教育新质人才培养: 意蕴、挑战与进路 [J]. 成人教育, 2025(04).

[9] 史秋衡; 陈琼. 高等教育推进“三融”的路径依赖与改革路向 [J]. 中国高教研究, 2024(05).

[10] 张鹏; 杨聚鹏; 秦莉红. 数字化转型赋能高职教学高质量发展的意涵、逻辑与进路 [J]. 教育与职业, 2024(09).

[11] 肖纲领; 李政. 嵌入式评价: 行业企业参与高职教育评价的新范式 [J]. 教育与职业, 2024(09).

[12] 潘海生; 杨影. 加快发展新质生产力背景下职业教育的角色使命与责任担当 [J]. 中国职业技术教育, 2024(10).

[13] 全守杰; 张惠冰. 技术融入: 高职院校学生多元能力结构与培养路径研究 [J]. 职业技术教育, 2024(11).

[14] 徐翔; 李帅臻; 李涛. 数据要素赋能新质生产力形成: 逻辑、机理与路径 [J]. 经济社会体制比较, 2024(06).

[15] 周中元. 高素质技能人才的培养路径探究 [J]. 中国就业, 2024(12).