

数智赋能视角下中国学徒制校企共赢策略研究

吕慧敏

北京信息职业技术学院, 北京 100015

DOI: 10.61369/VDE.2025270042

摘要：数字经济与智能制造深度融合背景下，数智技术重构产业形态与人才需求结构，中国特色学徒制作为产教融合育技能人才的核心模式，面临校企协同不足等困境，数智赋能为破解难题提供新路径。本文基于三大理论，以文献研究、调研分析为方法，梳理其校企合作现状与问题，构建核心逻辑框架，从四维度提出校企共赢策略，为该模式高质量发展、推动教育链与产业链有机衔接提供理论支撑和实践参考。

关键词：数智赋能；中国特色学徒制；校企共赢；PGSD 指南；产教融合

Research on Win-Win Strategies for School-Enterprise Cooperation in China's Apprenticeship System under Digital Intelligence Empowerment

Lv Huimin

Beijing Information Vocational & Technical College, Beijing 100015

Abstract：In the context of the deep integration of digital economy and intelligent manufacturing, digital intelligence technology is reconstructing the industrial form and talent demand structure. The Chinese characteristic apprenticeship system is the core mode of integrating industry and education to cultivate skilled talents. However, it faces difficulties such as insufficient cooperation between schools and enterprises. Digital intelligence empowerment provides a new path to solve these problems. This article is based on three major theories, using literature research and research analysis as methods, to sort out the current situation and problems of school enterprise cooperation, construct a core logical framework, and propose a win-win strategy for schools and enterprises from four dimensions, providing theoretical support and practical reference for the high-quality development of this model and promoting the organic connection between the education chain and the industry chain.

Keywords：digital and intelligent empowerment; Chinese-style apprenticeship system; win-win cooperation between schools and enterprises; PGSD guidelines; industry-education integration

引言

（一）研究背景

随着数智技术发展，智能制造等新兴领域对高素质技能人才需求激增。《教育强国建设规划纲要》提出深化产教融合，推行中国特色学徒制，推动职业教育高质量发展。传统学徒制存在校企合作失衡、技术应用不均、人才培养脱节等问题，东部地区与大型企业推进较快，中西部地区受制于资金和技术进展缓慢。数智技术可优化校企协同机制，创新人才培养模式，破解发展瓶颈。探索数智赋能下的校企共赢策略，是推动职业教育转型、服务产业升级的关键路径。政策提出深化产教融合，推动职业教育高质量发展，强调校企双导师、工学交替等模式成效显著，但需突破传统局限，强化技术支撑，实现人才培养与产业需求的精准对接。

（二）研究意义

1. 理论意义：助力教育强国建设与中国特色学徒制落地，构建数智赋能与该模式融合的系统理论框架，填补现有研究技术应用碎片化等空白；拓展相关理论在职业教育的应用边界，完善数智时代学徒能力培养理论体系；丰富学徒制理论内涵，为校企共赢机制研究提供新视角。

2. 实践意义：为校企数智化转型提供具体路径，破解合作动力不足等问题，优化学徒培养模式、提升人才培养质量与就业竞争力，

项目信息：本文系教育部职业院校中国特色学徒制教学指导委员会2025年研究课题一般项目——数智赋能视角下中国学徒制校企共赢策略研究（课题编号：ZJYB004）部分研究成果。

作者简介：吕慧敏（1978—），女，山东滨州人，研究生，北京信息职业技术学院集成电路/电子信息学院，副教授，研究方向：职业教育，专业教学。

满足产业人才需求，也为政府制定职教数字化转型及学徒制改革政策提供实证参考与决策依据。

（三）研究思路与方法

研究思路以“现状诊断—理论构建—策略设计—实践验证”为主线：先通过文献研究与调研分析明确数智赋能下中国特色学徒制校企合作的现状与问题，再结合核心理论与 PGSD 指南构建专属框架，最后从四维度提出校企共赢策略并结合案例说明实施路径。研究综合运用多种方法：文献研究法梳理 380 余篇文献、40 余份政策；调研分析法分析 1580 份有效问卷、12 场访谈数据；案例研究法提炼典型领域实践经验；系统设计法构建校企共赢策略体系。

一、理论基础与核心概念界定

（一）核心概念界定

1. 数智赋能是以大数据、人工智能等技术为核心，通过技术渗透、流程重构等实现传统领域数智化升级的过程，在学徒制中体现为技术在教学实训、协同管理等环节的深度应用。

2. 中国特色学徒制是结合国情形成的校企双主体、工学一体化培养模式，具政府引导等核心特征，区别于德国双元制，强调教育公平与产业适配双重目标。

3. 校企共赢指校企在合作中通过资源共享等，实现育人提质、人才供给优化、学徒能力发展的良性循环，是教育与经济效益的有机统一。

（二）理论基础

1. 利益相关者理论：为组织发展需兼顾各方诉求，学徒制中校企、学徒、政府为核心主体，数智赋能通过技术平衡各方需求，实现各自发展目标。

2. 技术融合理论强调技术与教学深度整合而非叠加，数智技术与学徒制融合循“技术适配—流程重构—效果优化”路径破解传统困境。

3. PGSD 能力本位教育理论，建四维能力体系，数智时代学徒培养以其为核心，通过技术赋能精准提升综合能力。

二、数智赋能下中国特色学徒制校企合作现状与问题

（一）发展现状

国家出台职教改革、高质量发展等政策明确推进学徒制数字化转型，浙江、江苏等省份开展“数智学徒制”试点，以财政补贴、基地建设推动校企合作。部分职校与大企业合作引入数智技术，打造数字化实训基地，如汽车制造合作实训中心学徒留任率超 65%。校企合作模式持续创新，涌现数字平台、产教联合体培养等模式，如某电商职校与阿里合作实现学训衔接，毕业生就业率达 92%。

（二）存在核心问题

1. 校企协同机制不健全，合作动力不足，利益诉求存在分歧，校企协同效率不高，利益分配模糊不明确。

2. 数智技术应用不均、适配性不足，存在区域与行业差异且应用表层化；院校未实现全流程融合，中小企业缺轻量赋能方

案，参与率不足 30%。

3. 人才培养与产业需求脱节，课程体系滞后缺数智模块，传统课程占比 68.7%；双导师协同不畅、各有能力短板；评价体系单一，未建数智相关多元评价标准。

4. 政策保障与落地机制不完善，激励针对性弱、补贴不足、审批繁琐；缺数智技能培养及认证标准，校企合作无据；资源配置不均，中西部与中小企业获支持倾斜不足。

三、数智赋能下中国特色学徒制校企共赢策略构建

基于理论基础与现状诊断，构建“数智赋能—机制创新—共赢发展”策略体系，从技术场景适配、协同机制创新、分层分类推进、政策精准保障四个维度提出具体路径，如图 1 所示。



图 1 数智赋能下中国特色学徒制校企共赢策略构建

（一）技术场景适配策略——构建全流程数智化融合体系

1. 教学实训数智化升级。打造场景化虚拟实训，各行业开发适配的 VR/AR 实训系统，降低实训成本与安全风险；依托大数据分析学徒学习情况，AI 教学平台推送定制化资源，实现个性化培养；校企联合建共享型数智实训基地，整合产教资源，打通“校中厂”“厂中校”数字化链路。

2. 协同管理数智化重构。搭建校企协同管理平台，整合招生、教学等全流程功能，实现信息共享、任务协同，降低沟通成本；运用区块链技术建立学徒学分银行与技能认证系统，实现学分互认、成果溯源，破解资质认证壁垒；通过大数据分析培养与用人数据，优化课程和培养方案，提升人才培养针对性。

（二）协同机制创新策略——构建多方利益共赢生态

1. 利益分配机制优化。以数智技术投入等为指标建“投入—产出”量化评价体系，明确校企利益分配比例；约定成果转化收

益共享，激发企业参与动力；对录用合作学徒的企业设人才输送奖励，形成培养就业激励闭环。

2. 资源共享机制创新。校企共享教学资源，共建模块化课程资源库；共享师资资源，实现双导师资源互补；在保障数据安全下共享学习与岗位需求数据，精准对接人才培养与产业需求。

3. 双导师协同育人机制完善。建立双导师数智技能培训体系，提升双方教学与技术能力；借助远程交互技术实现跨时空协同教学，破解教与践割裂问题；构建多元评价体系，依托数智平台汇总分析评价数据，保障评价客观。

（三）分层分类推进策略——适配不同主体发展需求

1. 区域差异化推进。我国职教东西部差异显著，东部重点打造数智学徒制示范标杆，推广高级版赋能方案，如共建智能工厂实训基地、开展 AI+ 学徒制培养项目。在中西部地区，聚焦基础版数智赋能，通过政府财政补贴、东部院校帮扶等方式，建设低成本数智实训平台，优先解决数智技术“从无到有”的问题。

2. 企业规模适配化推进。针对大型企业，鼓励自主开发数智化培养体系，与院校共建产业学院开展定制化培养，打造“企业主导型”模式；针对中小企业，推广轻量化赋能方案，通过使用开源教学资源、共享公共实训平台、参与产教联合体共建降低参与成本，构建“平台共享型”模式。

3. 行业特色化推进。智能制造行业重点培养工业机器人操作等数智技能，构建“工业互联网+学徒制”模式；现代服务业聚焦大数据分析等能力，打造“数字平台+学徒制”模式；传统行业侧重数智化改造技能培养，构建“技术改造+学徒制”模式。

（四）政策精准保障策略——构建全链条支持体系

1. 政策激励精准化。针对不同的企业采用差异化财政补贴，对中小企业、中西部地区给予更高比例数智实训基地与技术投入补贴；按学徒培养人数和质量为合作企业减免税收并简化审批；将数智学徒制项目纳入职教专项基金，优先支持校企数智化改革项目。

2. 标准体系规范化。制定明确的标准体系——数智技能标准，结合 PGSD 四维能力体系，分行业制定数智技能培养与评价规范；建立数智技能等级证书制度，实现院校教学评价与企业岗位认证互认；出台校企合作协议范本，明确双方权责、技术应用范围及利益分配等核心内容。

3. 资源配置均衡化。建立东西部结对帮扶机制，共享数智教学资源与技术经验；政府主导建区域性公共服务平台，为中小企业提供免费或低成本数智资源与实训服务；将数智技能纳入双导师培训体系，设专项资金提升其数智素养。

四、案例分析——某智能制造企业数智学徒制实践

（一）案例背景

某大型智能制造企业与某职业院校合作开展数智学徒制项目，聚焦工业机器人操作与智能生产管控岗位，引入虚拟仿真、大数据分析等技术，构建“校企双主体、数智全流程”培养模式。

（二）实践路径

校企合作共建数智学徒制项目实践路径如图 2 所示

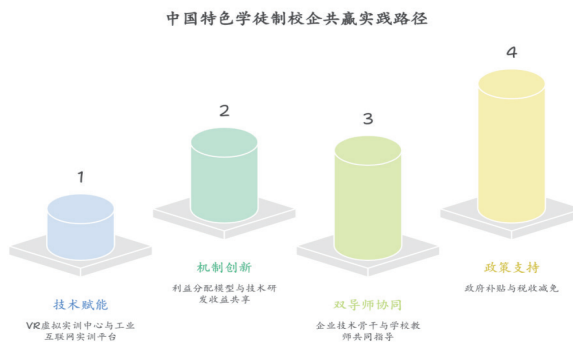


图2 校企合作共建数智学徒制项目实践路径

1. 技术赋能：共建 VR 虚拟实训中心与工业互联网实训平台，学徒先通过虚拟仿真完成基础操作训练，再进入企业智能生产线开展实战实训；

2. 机制创新：建立“投入-产出”利益分配模型，企业按学徒留任率给予学校奖励，校企共享技术研发成果转化收益；

3. 双导师协同：企业技术骨干与学校教师共同制定培养方案，通过远程交互平台联合授课、协同指导，定期开展数智技能培训；

4. 政策支持：享受地方政府给予的数智实训基地建设补贴与税收减免，纳入区域数智学徒制示范项目。

（三）实践成效

实践成效显著，具体表现在以下几个方面，企业层面，学徒留任率达72%，数智技能达标率提升40%，企业人才招聘成本降低35%，技术创新效率提升28%；学校层面，课程数智化改造完成率达85%，教师数智素养显著提升，毕业生就业率达95%；学徒层面，数智技能与职业行动能力全面提升，起薪较传统学徒制毕业生高出20%。

五、结论与展望

（一）研究结论

数智赋能为中国特色学徒制校企共赢提供了全新路径，本文通过理论构建与实证分析，得出以下结论：

1. 数智技术能够有效破解中国特色学徒制校企协同不足、人才培养与产业需求脱节等问题，是实现校企共赢的核心驱动。

2. 构建“数智赋能—机制创新—共赢发展”策略体系，需从技术场景适配、协同机制创新、分层分类推进、政策精准保障四个维度协同发力。

3. 校企共赢的关键在于平衡各方利益诉求，通过数智化手段优化资源配置、创新协同机制，实现教育效益与经济效益的有机统一。

（二）研究展望

未来研究可进一步拓展以下方向：

1. 开展数智赋能学徒制的长效机制研究，跟踪分析策略实施的长期效果。

2. 加强国际比较研究，借鉴德国“双元制”数智化转型、英国“数字学徒制”等国际经验，优化中国特色学徒制模式。

3. 聚焦新兴技术发展，如人工智能教育大模型、元宇宙等在学徒制中的应用，持续丰富数智赋能路径。

中国特色学徒制的数智化转型是职业教育高质量发展的必然要求，需政府、学校、企业、学徒多方协同发力，以数智技术为支撑，以机制创新为核心，构建校企共赢的良性生态，为产业升级与教育强国建设提供坚实的人才支撑。

参考文献

- [1] 弗里曼 战略管理：利益相关者方法 [M]. 王彦华，译. 北京：机械工业出版社，2020.
- [2] 韩锡斌；李米雪；郭文欣 以数字化战略赋能职业教育的新突破——2024年职业教育数字化研究与实践新进展 [J] 中国职业技术教育 2025（2）：39-48
- [3] 王新武，陈乃建. 数字化赋能应用型高校高质量发展：机遇、路径与实践 [J]. 河南城建学院学报，2025,34（6）：115-119
- [4] 郑昌坝 基于校企生共赢的现代学徒制人才培养模式研究与实践 [J] 广东水利电力职业技术学院学报 2022（20）第2期：42-44
- [5] 中华人民共和国教育部 教育强国建设规划纲要（2024—2035年） [Z].2024.
- [6] 周洋 技能型大学课程体系建设研究——基于PGSD能力分析模型 [J] 天津职业大学学报，2025,34(5):71-75.
- [7] 教育部等九部门 关于加快推进教育数字化的意见 [Z].2025-04-16.
- [8] 冉云芳 陈松柏 王倩 职业院校学生群体如何影响产教融合中的利益平衡——基于多主体演化博弈分析 《教育研究》2025（9）：106-119
- [9] UK Department for Education. Digital Apprenticeships: Strategy and Implementation Plan [R]. London: UK Government, 2022.
- [10] 杨成明. 职教强国：面向“十三五”的现代职业教育的发展定位及内涵 [J]. 教育与职业，2017，(12):5-10. DOI:10.13615/j.cnki.1004-3985.2017.12.001.