

# 数字化赋能应用型民办高校校企融合的教育生态探索与研究

黎绪军

武汉东湖学院, 湖北武汉, 430074;

**摘要:** 在数字经济深刻重塑产业格局与国家大力发展新质生产力的时代背景下, 深化产教融合、培养高素质应用型人才为高等教育的战略核心。本研究聚焦数字化赋能视角, 系统剖析了应用型民办高校校企融合的现状困境、模式特征与发展瓶颈, 深入剖析其背后的系统性失灵根源, 并提出以数字化为关键重构力的系统性解决方案。本文创新性地提出了一个包含基础设施层、平台应用层与智能服务层的技术路径框架, 并最终从治理结构、运行机制与评价体系三个维度, 构建了一个多元共治、数据驱动、持续进化的校企融合教育生态体系。该体系旨在推动校企关系从“物理结合”迈向“化学融合”, 为民办高校实现高质量内涵式发展、精准服务区域新质生产力提供理论范式与实践指南。

**关键词:** 数字化赋能; 应用型民办高校; 校企融合; 教育生态; 产教融合; 生态重构

**DOI:** 10.64216/3080-1516.26.03.002

## 引言

应用型民办高校的产教融合、校企合作历经多年探索, 诸多合作仍徘徊于“协议合作、基地挂牌、零星实习”的浅层阶段, 陷入“学校一头热、企业一头冷”的僵局, 人才培养供给侧与产业需求侧的结构性矛盾尚未得到根本解决。全球产业体系正经历以大数据、人工智能、物联网为核心的深刻变革, 新业态、新技术、新岗位层出不穷, 对应用型人才的创新实践能力与快速适应能力提出了前所未有的高要求。因此探索数字化赋能下应用型民办高校校企融合的教育生态重构, 不仅是对国家“深化产教融合、推进教育数字化”战略的积极响应, 更是民办高校在激烈竞争中获得差异化优势, 能否与产业前沿紧密对接, 培养出市场真正需要的人才, 实现可持续发展的内在迫切需求。

本文的核心论点旨在研究数字化是推动校企融合从“机械叠加”的1.0时代, 迈向“智能孪生、生态共生”的3.0时代的核心驱动力。在数字化时代, 应用型民办高校如何系统性破解校企融合的深层困境? 数字化赋能的具体技术路径与核心框架是什么? 最终应构建何种形态的教育生态体系以实现可持续发展? 下文将沿循“困境剖析-模式解构-趋势研判-路径设计-体系构建”的逻辑主线, 层层递进, 展开论述。

## 1 深层困境审视

应用型民办高校在校企融合实践中面临的挑战, 既有来自外部环境的结构性约束, 也有源于自身禀赋的能

力性短板, 两者交织, 形成三重深层矛盾。要寻求破局之道, 须首先对现状进行穿透式诊断。

### 1.1 “三重梗阻”: 从信息壁垒到价值冲突

校企融合表面矛盾在于“信息孤岛”。学校的课程、成绩、技能等人才培养数据、企业的工艺、标准、研发等产业技术数据与市场的技能、薪资、趋势等岗位需求数据分属不同系统, 数据无法流通, 导致资源匹配如同“盲人摸象”, 合作停留在经验与偶然层面, 协同效率低下。

校企融合本质矛盾在于“体系异构”。高校遵循学术逻辑与教学周期, 追求知识体系的完备性与稳定性, 评价体系偏向论文与课题; 企业遵循市场逻辑与竞争节奏, 追求技术的快速转化与经济效益, 评价体系聚焦产品与利润。这两种异质系统的制度设计、运行节奏与价值标准存在根本性冲突, 使得深度融合在组织内部遭遇强烈的排异反应。

校企融合核心矛盾在于“代际落差”。实践教学内容、实训设备条件严重滞后于产业技术迭代速度, 存在显著的“时间差”与“能力差”。民办高校受投入所限, “双师型”师资匮乏, 难以将行业前沿技术、真实项目案例转化为有效的教学资源, 导致学生所学非所用, 创新能力与实践能力的培养空心化。

### 1.2 “两张皮”现象

在上述梗阻作用下, 人才培养与产业需求“两张皮”现象不可避免。作为应用型人才培养关键的“双师型”教

师资队伍严重不足。校内教师缺乏企业实战经验，企业工程师虽有实践能力却缺乏教学系统化设计能力，二者未能形成有效的“教学共同体”。这种资源与能力的双重落差，导致实践教学环节往往是对过去技术的模仿，而非对未来能力的探索。学生接触的不是产业真实的“现在进行时”问题，这使得他们的创新思维与复杂工程问题解决能力培养成为无源之水。即便有合作企业提供短期实习，也多为辅助性岗位，学生难以触及核心研发与生产流程，实习效果流于形式。

### 1.3 主体困境

从主体视角观之，民办高校在校企合作中常处于“资源寻求者”的被动地位，话语权与主导权不足，主体性难以彰显。企业方则精于成本收益计算，投入设备、师资、项目资源后，面临培养人才可能流失的风险，而学生顶岗实习产生的直接经济效益有限。现有的税收减免、补贴等政策激励力度不足且落实复杂，未能有效补偿企业承担的制度性交易成本与机会成本，导致其参与深度融合的内生动力匮乏。

上述困境共同指向一个结论，传统的、以行政推动和人际纽带为主的校企合作模式，已无法适应数字经济时代对人才供需敏捷匹配、教育产业协同创新的要求。必须引入新的系统性变量——数字化，以技术之力穿透组织边界、重塑业务流程、重构价值分配机制。

## 2 校企合作模式解构与演进

对现有主流合作模式进行数字化视角下的再审视，是规划未来路径的基础。根据组织紧密度与战略深度，可将其归纳为三类，其优势劣势在数字化背景下被赋予了新的内涵。

### 2.1 校企合作模式解构

(1) 模式一：共建实体学院（产业学院）。此为深度融合的实体化载体，优势在于组织紧密、利益绑定、易于系统化育人，其劣势也显著：重资产投入、治理结构复杂、响应市场变化可能迟缓。

(2) 模式二：项目与资源协作。此为灵活机动的战术合作，优势在于启动快、风险低。但其碎片化、不可持续的弊端突出。数字化恰恰能弥补其短板：虚拟仿真实训、在线项目协作平台使跨地域、多企业项目合作成为常态，AI能辅助将离散项目案例转化为结构化教学资源库，从而提升合作的累积性与教学价值。

(3) 模式三：组建校企联盟，即产教联合体。此为生态化合作的雏形，优势在于资源整合与规模效应。但其组织松散、协调成本高的弱点明显。数字技术是其有效运行的“神经中枢”：联盟共建的产业人才大数据平台、共享课程资源库与学分互认系统，能通过数据互联实现资源最优配置，区块链技术可助力建立可信的贡献记录与利益分配机制。

### 2.2 演进历程

纵观发展，校企融合正经历从1.0到3.0时代的范式跃迁，而数字化是推动跃迁的关键引擎。

(1) 校企融合1.0时代，要素结合。特征为“工学结合”、“顶岗实习”，是物理空间与人力资源的浅层、随机性结合。信息流基本阻断，质量难以监控。

(2) 校企融合2.0时代，系统对接。特征为“订单培养”、“现代学徒制”，企业开始介入人才培养过程。但“校热企冷”根本动力未解，过程管理粗放，响应产业变化存在迟滞。

(3) 校企融合3.0时代，数智驱动、生态融合（进行时）。这是数字技术全面渗透催生的新阶段。其核心特征是从“政策外力驱动”转向“数据价值内生驱动”。互动方式变为平台化实时协同，培养模式走向基于数字画像的个性化定制，合作范围扩展为网络化生态联盟。

模式分析与演进历程共同揭示，无论选择何种合作形态，数字化都已从“可选项”变为“必选项”。学校可以同时与产业链上中下游多家企业、研发机构、行业组织低成本连接，从清晰的校-企二元边界，转向开放多元的生态网络。它不仅是提升既有模式效率的工具，更是催生新模式、新生态的土壤。接下来系统回答如何实施数字化赋能。

## 3 数字化赋能的技术路径

数字化赋能校企融合的三层技术路径将数字化赋能的愿景转化为现实，需要一套清晰、可行、系统的技术路径。本研究提出“基础设施-平台应用-智能服务”的三层递进路径。

### 3.1 基础设施层

构建互联互通的“数字基座”，核心任务是打破校内“数据烟囱”，应用型民办高校需对内整合孤立分散的教务、学工、科研、资产等管理系统，构建统一的校级数据中台。对外则需通过安全的API网关、数据交换协

议,与核心合作企业的生产管理系统(MES)、产品生命周期管理(PLM)系统、人力资源系统等建立可控、合规的数据通道。同时,部署物联网(IoT)设备对实训场地、设备状态进行数据采集。关键是制定统一的数据标准与安全规范,确保数据在跨系统流动时的质量、安全与权益归属清晰,为生态互联打下坚实基础。

### 3.2 平台应用层

部署深度融合的“核心场景”在稳固的基座之上,针对校企融合的关键业务场景,部署四大核心平台,将融合过程具体化、可视化、可管理,它们是赋能过程的实体核心。

(1)智能需求感知与课程动态生成平台。利用大数据与AI技术,自动爬取与分析海量招聘信息、行业报告、专利技术文献等,实时绘制区域产业人才需求“热力图”与技能演化图谱。基于此,可半自动地解构、重组、生成或更新模块化课程与微认证资源,使专业教学标准与产业技术标准保持动态同步。

(2)虚拟仿真实训与远程沉浸式协作平台。借鉴“元学习”理念,建设基于云架构的模块化课程资源库。将课程内容解构为可重组的“知识点-技能点”微单元。结合AR/VR、数字孪生技术,使学生能够沉浸式操作虚拟设备、排演复杂工艺,参与分布式项目开发,实现“在校即在线,在线即在场”。

(3)全过程学业画像与能力评估平台。汇聚学生在校学习(在线课程、课堂互动、作业考试)、虚拟实训、项目实践、社会活动等全维度数据,运用学习分析技术,为每位学生构建动态更新的“知识-能力-素养”数字画像。该画像不仅记录结果,更揭示能力成长轨迹与偏好,是实现个性化指导的基础。

(4)校企协同治理与项目化教学管理平台。打造一个跨组织的在线工作空间,实现学生跨地域实习的在线派送、过程监管、双导师协同指导、项目任务在线分发与验收。该平台极大降低了跨组织管理的沟通与协调成本,使项目化教学、毕业设计真题真做得以规模化、规范化实施。

### 3.3 智能服务层

提供精准智慧的“赋能应用”基于平台层积累的海量、全流程数据,通过人工智能与大数据分析模型,向上层用户提供高价值的智能服务,完成数据价值的最终

转化。

(1)面向学生的个性化服务,提供“AI学习伴侣”,基于其数字画像推荐个性化学习路径、职业发展方案和精准的就业岗位匹配。

(2)面向教师的精准教研支持,提供学情预警报告、教学策略建议,以及对接企业技术资源的智能通道,助力其教学改革与“双师”能力发展。

(3)面向管理者,提供“数据驾驶舱”,动态呈现专业预警指数、合作项目效能、毕业生发展追踪等关键指标,支撑专业设置、资源调配等决策从“经验驱动”转向“循证决策”。

## 4 教育生态体系重构

数字化转型下的教育生态重塑最终目标是以数字化为纽带,构建一个多元主体价值共创、可持续发展的校企融合教育生态体系。

### 4.1 治理结构重塑

从“单一主导”到“多元共治的数智化治理”建立由学校、核心企业、行业组织、政府代表共同参与的理事会制度,并设立常态化的“数字治理委员会”,负责制定并维护整个生态的数据标准、接口规范、知识产权分享协议、数据安全与隐私保护条例。

### 4.2 运行机制重塑

在数智化治理框架下,运行机制应从僵化的计划执行变为敏捷的弹性响应。

(1)动态专业(群)调整机制,对接智能需求感知平台,建立专业设置与退出的动态预警与论证模型,使专业布局能像产业一样“新陈代谢”。

(2)“岗课赛证创”融通化培养机制,以数字化课程平台为熔炉,将真实岗位任务(岗)、模块化课程(课)、技能竞赛标准(赛)、行业认证(证)和创新创业项目(创)解构为标准化“能力单元”。学生可根据个人画像和职业目标,像拼图一样自主组合这些单元,形成个性化的能力培养方案。

(3)“双师型”教师协同发展机制,打造线上“教师-工程师协同发展社区”,打破物理界限。企业工程师与校内教师结成数字教研伙伴,共同开展在线集体备课、协同技术攻关、开发虚拟实训项目。改革教师评价体系,将教师在数字化平台上的跨组织教学、资源开发、技术转化等贡献纳入考核与晋升指标。

### 4.3 评价与进化机制重塑

从“结果评价”到“循证持续改进”构建基于全流程数据的多维循证评价体系。评价主体涵盖企业、学生、教师、AI系统；评价内容不仅关注就业率、项目成果等终结性指标，更关注学生学习投入度、能力增长值（增值评价）、跨领域问题解决能力等过程性与发展性指标。评价结果实时反馈至需求感知、课程调整、教学干预各环节，形成“需求感知-教学响应-能力评估-就业反馈-迭代优化”的闭环，驱动整个生态智能进化。

## 5 结论与展望

综上所述，对于应用型民办高校而言，数字化已不再是可有可无的技术点缀，而是破解校企融合深层结构性矛盾、实现从“简单合作”向“生态融合”战略跃升的核心重构力与关键基础设施。它通过“数据链”穿透组织壁垒，连接“教育链”、“人才链”与“产业链”，为构建一个响应敏捷、价值共创、可持续发展的数智化教育生态提供了全新的可能性框架。成功的转型需要超越技术工具层面，进行一场系统的“教育生态革命”：以共建数字基座为前提，以创新平台应用为核心，以重塑治理体系为保障。

### 参考文献

- [1]李娟,王俊辉.知识流动与教育生态重构:职业教育数字化转型机理与路径研究[J].职业技术,2025,24(11):86-95.
- [2]全宣文,杨柳青.数字化转型对产教融合的推动与抑制效应——基于首轮“双高计划”56所建设院校2020—2023年的面板数据[J].中国高教研究,2025,41(7):52-60.
- [3]FENG P, ZHANG H. Mechanism of “Industry-Teaching Integration and Collaborative Education” in Applied Colleges and Universities under Digitalization Environment[J]. Applied Mathematics and Nonlinear Sciences, 2024, 9(1): 1-15.

作者简介：黎绪军（1981.05.09-），男，汉族，湖北武汉，武汉东湖学院，讲师/中级工业设计师，产品设计教研室主任。

教研项目：武汉东湖学院教研项目《跨学科视域下民办高校设计专业校企产教融合人才培养路径的研究》；项目编号：240003。