

# 面向产业学院“半工半读”教学的线上学习平台构建与实践研究

唐柱斌

(浙江东方职业技术学院,浙江温州 325011)

[摘要]在产教融合国家战略与教育数字化行动的双重驱动下,产业学院作为校企协同育人的新兴载体,其“半工半读”教学模式对教学管理的数字化、精准化提出了全新挑战。本文聚焦产业学院教学管理中线上平台与高校教务系统间的“数据孤岛”核心痛点,旨在探讨如何通过系统化的数据对接机制,构建一个支撑“工学交替”精准管理的线上学习平台。该平台有效实现跨系统数据无缝流通,显著提升管理效率与教学质量,为深化产教融合、创新技术技能人才培养模式提供了可复用的数字化路径与实践范例。

[关键词]产业学院;半工半读;线上学习平台;数据对接;产教融合

[中图分类号]G642.0;G712;G724 [文献标识码]A [文章编号]2096-711X(2026)06-0176-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.06.061

[本刊网址]http://www.hbxb.net

塑造多元办学、产教融合的新形态,是《教育强国建设规划纲要(2024—2035年)》提出的重要战略任务。产业学院作为职业院校深化校企合作、推动产教协同的关键平台,其在促进教育链、人才链与产业链有机衔接方面的作用日益凸显,受到地方政府、产业园区、行业企业和职业院校的广泛重视。

## 一、产业学院线上学习平台构建的理论基础

### (一)产教融合背景下产业学院的教学模式创新

产业学院是深化产教融合、落实“双元育人”的关键组织创新。2020年教育部、工业和信息化部研究制定的《现代产业学院建设指南(试行)》明确要求构建多主体共建、共管、共享的育人平台。其推行的“企业新型学徒制”与“半工半读”模式,本质是教学空间从传统课堂向企业生产现场延伸,教学身份从单一学生向“学生—学徒”双重角色融合。这一创新模式打破了以学校为中心、学期为单元的标准化教学管理范式,催生了碎片化、个性化、实践性的学习需求,使得传统教务管理系统与灵活的企业生产实践之间产生了深刻的“管理鸿沟”与“数据断层”。

### (二)教育数字化战略对教学管理精细化的要求

《教育强国建设规划纲要》将“推进教育数字化”置于战略地位,要求利用信息技术重塑教育生态。对产业学院而言,数字化不仅意味着教学资源的线上化,更深层次的是要求对“工”与“读”全过程的教学管理实现精准化、可视化与智能化。然而,当前线上学习平台多聚焦于通用教学内容交付,与承载学籍、课程、学分等权威管理职能的高校教务系统相互割裂。这种割裂导致学生学习过程数据无法有效沉淀、企业实践成果难以科学纳入学校评价体系,成为制约产业学院人才培养质量提升和精细化管理的关键瓶颈。

### (三)跨系统数据互联的理论框架与技术机理

解决上述瓶颈,需构建跨组织、跨系统的数据互联机制。其理论核心在于业务流程协同与数据标准统一。技术机理体现在三个层面:首先,通过松耦合集成架构(如基于中间件的ESB模式)实现异构系统的技术解耦与灵活通信;其次,通过语义映射与规则引擎,将企业侧非结构化的能力证据(如项目完成度、导师评语)转化为教务系统可识别的结构化

成绩与学分;最后,通过标准化的API接口与安全协议,确保数据交换的可靠性、实时性与合规性。这构成了从数据联通走向业务协同,最终赋能精准教学管理的技术逻辑闭环。

## 二、产业学院数据对接的核心困境与挑战

尽管现实需求迫切,但产业学院在构建贯通线上平台与教务系统的数据通道实践中,仍面临多重现实困境。

### (一)技术整合维度的结构性矛盾

系统异构性与集成复杂度高:高校教务系统多为封闭式单体架构,数据模型固定且接口不开放;而产业学院线上平台及企业系统技术多样,数据动态性强。二者在数据结构、协议、业务逻辑上存在天然鸿沟,导致定制化对接开发成本高、周期长、可维护性差。

业务逻辑错位与流程断点:学校的教学日历与企业的生产节奏难以同步,教务系统的批量成绩录入流程与企业导师的即时项目评价流程无法直接匹配。缺乏柔性可配的协同工作流引擎,导致跨组织业务流程存在多处人工断点。

### (二)数据治理维度的双重困境

数据标准缺失与映射难题:缺乏行业或区域统一的产教融合数据交换标准。企业实践中的“技能徽章”“工时记录”等非传统教学数据,缺乏向标准“学分”和“课程成绩”转化的权威映射规则,导致学习成果认定困难。

数据安全、隐私与权责壁垒:跨系统数据流动涉及学生个人信息、企业生产信息等敏感数据。学校与企业间存在数据所有权、管理权与使用权的制度壁垒,对数据开放范围、安全传输、隐私保护缺乏共识与协议,易引发信任与合规风险。

### (三)组织实施维度的协同障碍

跨组织协同机制缺位:数据对接不仅是技术工程,更是管理变革。校、企、平台三方往往隶属于不同管理体系,缺乏常态化的联合治理小组与清晰的责权划分机制,导致项目推动缓慢,决策效率低下。

师资与管理人员数字素养不足:产业学院的管理员、企业导师及学校教务人员可能缺乏对数据对接机制的理解与操作能力,影响系统的有效使用与数据的准确维护,使技术效能大打折扣。

收稿日期:2026-1-9

基金项目:本文系浙江省教育厅一般科研项目“基于产业学院半工半读教学模式线上教学平台的构建研究”(项目编号:Y202148118)。

作者简介:唐柱斌(1978—),男,安徽池州人,浙江东方职业技术学院人工智能学院副教授,硕士研究生,研究方向:计算机应用技术。

### 三、面向精准管理的线上学习平台数据对接机制构建路径

针对上述困境,本文提出并实践了一套系统性构建路径,核心是建设一个智能、安全、可扩展的“产业学院数据交换中心”。

#### (一)顶层设计:“业务驱动、数据协同”的治理框架

首先,必须建立治理先行的共识。成立由校方教务部门、产业学院、合作企业及技术平台方组成的联合工作组,共同梳理并确认“招生—教学—评价—毕业”全流程的业务规则、数据标准与接口规范,形成具有约束力的合作协议。这为技术实施扫清制度障碍,确保对接机制服务于真实的业务协同需求。

#### (二)核心构建:基于中间件的松耦合技术架构

采用以“数据交换中心”为枢纽的松耦合架构,是实现可扩展、易维护对接的关键。

智能数据标准化引擎:内置可配置的映射规则库(如学籍对照表、课程学分等效模型、成绩换算规则),实现企业数据与教务数据的自动“翻译”与转换。

柔性业务规则与流程引擎:支持图形化配置跨系统业务流程(如“成绩提交—企业审核—学校复核”流程),驱动数据在不同系统间按既定规则流转与状态同步。

标准化开放接口体系:基于 RESTful API 与 OAuth 2.0 安全协议,提供身份认证、数据同步、状态查询等完备接口,降低与各异构系统对接的复杂度。

#### (三)数据标准与映射规则构建

为弥合校、企数据语义差异,建立了三大核心映射规则。

学籍信息映射:建立“学校学号—平台账号—企业工号”对应关系表,作为所有数据关联的基础,并支持动态信息同步。

课程学分等效模型:针对企业定制课程与实践项目,制定《学分认定办法》,通过规则引擎将“企业培训课时”“实践积分”等非标准成果智能等效认定为相应课程学分。

成绩评定与转换规则:明确多元化评价向标准成绩的转换方式,例如将企业导师的定性评价映射为分数区间,或依据“1+X”技能证书直接认定相关课程成绩,通过可配置规则保障评价的公正性与可纳人性。

#### (四)核心接口的开发与实现

设计并实现了一套基于 RESTful 风格的核心接口集,涵盖统一身份认证、学生信息同步、成绩提交与回写、学习行为上报等功能,所有接口均注重幂等性、完整文档与异常处理。

数据同步采用实时推送与批量处理相结合的混合策略:学籍异动、成绩提交等关键操作通过消息队列近实时同步;学习日志等非实时数据则通过定时任务批量处理,以平衡系统负载。同时建立异常数据处理流程与全链路监控机制,确保同步过程的可靠性与可观测性。

#### (五)数据同步策略与运维机制

采用混合策略保障数据同步的效率与可靠性:

实时推送与批量处理结合:学籍异动、成绩提交等关键操作采用消息队列近实时同步;学习日志、历史数据迁移等则通过定时任务批量处理,平衡系统负载。

异常数据自动处理流程:内置数据校验规则,对异常数据(如格式错误、校验失败)自动转入“死信队列”并告警。支持自动重试(针对临时故障)与人工干预通道,确保问题可控。

全链路监控与追溯:通过全局唯一的跟踪 ID 贯穿所有服务,并利用日志聚合与可视化监控工具(如 ELK、Grafana),对接口性能、队列状态、同步成功率等关键指标进行实时监控与告警,实现运维可观测性。

#### (六)安全与权限管理体系

构建多层次的安全防护体系:所有通信强制使用 HTTPS 并实施应用层加密;基于角色访问控制模型实现细粒度权限管理;记录全量操作日志并建立审计追溯机制。

在运维方面,建立常态化的监控告警与日志分析平台,配备专职技术支持团队,并定期开展面向管理员、企业导师及教务人员的技术培训,提升系统使用与维护能力。

#### (七)实施策略:“小步快跑、持续迭代”的敏捷方法

选择“成绩同步”这一最迫切的业务痛点作为最小可行产品(MVP)进行试点。在“金海产业学院”等典型场景中先行验证,快速收集用户反馈,迭代优化映射规则和系统性能。成功后再逐步拓展至学籍同步、课表同步、学习行为分析等更广泛场景,确保项目风险可控,成效可见。

本设计方案通过分层的松耦合架构、智能化的规则引擎、完备的接口与运维体系,以及纵深的安全防护,构建了一个健壮、灵活且可治理的数据对接中枢。它不仅是技术的连通,更是业务流程的再造,为产业学院“半工半读”教学模式提供了坚实的数字化运行基础。

### 四、实践应用、成效评估与可持续保障

#### (一)在“量子云大学”平台的集成应用验证

将上述机制深度集成于某职业技术学院“量子云大学”平台。实践表明:在业务流程上,实现了学生注册信息自动同步、企业课程成绩一键提交与审核、学籍异动跨系统实时联动等关键场景的自动化。在技术性能上,系统稳定运行半年,核心数据同步成功率超 99.5%,关键业务响应延时在 10 秒内,验证了技术方案的可靠性。

#### (二)多维成效实证分析

通过系统日志、问卷调查与深度访谈进行综合评估。

管理效能提升:教务成绩录入工作量减少约 80%,数据一致性达 100%,人工干预率低于 0.5%。

用户满意度高:超 90% 的学生肯定“一个平台统览所有学习进度”,企业导师与教务人员均认为流程更便捷、数据更可信。

成本效益显著:虽有一定初期投入,但每年因效率提升节约的管理成本可覆盖运维费用,投资回收期约 3 年,其带来的流程标准化与决策优化等隐性战略价值更为突出。

#### (三)可持续运行保障体系构建

制度保障:将数据对接规范纳入产业学院章程,明确各方权责。

运维保障:建立全链路监控告警与日志追溯系统,配备专职技术支持团队。

能力保障:定期开展面向管理员、导师、教务员的技术培训,提升数字素养。

### 五、结论与展望

通过构建以“业务协同”为导向、以“中间件”为枢纽的数据对接机制,能够有效破解产业学院“半工半读”教学模式下的管理数字化难题,使灵活的教学形式与规范的质量管理得以兼得。这标志着产教融合从宏观的机制合作走向了微观的数据融通与流程再造。构建贯通“工”与“读”的数字化桥梁,是提升产业学院人才培养质量的关键基础设施,也是教育数字化战略在产教融合领域的生动实践。

未来,这一领域的研究与实践可向三个方向深化:一是拓展对接生态,将数据链延伸至企业 HR 系统,构建“招生—培养—就业”全生命周期数据闭环;二是探索前沿技术应用,如利用区块链进行学习成果的不可篡改存证,助力学分银行建设;三是推动解决方案的标准化与平台化,通过提炼通用组件、形成行业规范,最终发展为可推广的 SaaS 服务,赋能更广泛的产教融合共同体。

(下转第 181 页)

- 措、发展特征及相关启示[J]. 成人教育, 2022, 42(5): 86-93.  
[7] 贾炜. 推进开放大学向平台型大学转型[J]. 开放教育研究, 2022, 28(6): 12-19.  
[8] 凌玲, 贺宪春, 王喜红. 教育评价改革背景下开放大学体系办学质量监测指标的研制[J]. 成人教育, 2022, 42(11): 45-53.  
[9] 国兆亮. 高质量发展背景下开放教育学习评价的价值转向与体系重构[J]. 成人教育, 2024, 44(6): 49-55.

## The Enlightenment of Open Education from Teaching in Ordinary Universities under the Concept of Lifelong Learning: A Case Study of Guangzhou Open University

GUO Fang-fang

(Guangzhou Open University, Guangzhou Guangdong 510091, China)

**Abstract:** The open education is facing increasingly severe challenges after more than 40 years of development. The emergence of AI tools has added insult to injury. This means that the future is an era of lifelong learning, and open education should embrace the future with an open mind. This requires integrating the advantages of higher education into the open education system, and innovating teaching modes, teaching methods, teaching interactions, teaching exercises, teaching evaluations, examination forms, and other aspects in the open teaching system. Students' learning experience should be given the top priority. Starting from the end, we should create a teaching environment that guides students to pursue lifelong learning, promote teaching innovation, significantly improve teaching quality and effectiveness, and implement the concept of lifelong learning, with the aim of securing a place in the future higher education system.

**Key words:** lifelong learning concept; open education; teaching enlightenment

(责任编辑:章樊)

(上接第 177 页)

### 参考文献:

- [1] 刘波, 聂伟, 欧阳恩剑. 产业学院: 我国高等学校产教融合组织形态的第三极[J]. 高等工程教育研究, 2025(6).  
[2] 潘天红, 陶骏. 地方高校现代产业学院新工科人才培养模式探索与实践——以安徽大学奇瑞现代汽车产业学院为例[J]. 中国大学教学, 2025(10).  
[3] 刘志文, 孙延杰, 寿丽君. 教育强国建设背景下高职产业学院建设的困境与反思——基于结构功能主义视角[J]. 教育与职业, 2025(16).  
[4] 壮国楨. “半工半读”新型高校与高等职业教育渊源探析[J]. 中国职业技术教育, 2022(1).  
[5] 徐岩. 职业院校混合式教学模式构建与实践研究——基于线上学习平台[J]. 现代交际, 2021(17).  
[6] 马林才, 王建林. 职业教育现代产业学院: 价值意蕴、现实困境与发展路径[J]. 教育与职业, 2023(14).  
[7] 邹大光, 李文. 我国高校大规模线上教学的阶段性特征: 基于对学生、教师、教务人员问卷调查的实证研究[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2020(7).  
[8] 教育部办公厅 工业和信息化部办公厅关于印发《现代产业学院建设指南(试行)》的通知[EB/OL]. (2020-8-11). [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202008/t20200820\\_479133.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202008/t20200820_479133.html).

## Construction and Practical Research on the Online Learning Platform for “Work-study Integration” Teaching in Industrial Colleges

TANG Zhu-bin

(Zhejiang Dongfang Polytechnic, Wenzhou Zhejiang 325011, China)

**Abstract:** Driven by the national strategy of integrating industry and education and the initiative for educational digitalization, industrial colleges, as emerging vehicles for collaborative talent development between schools and enterprises, present new challenges for the digitization and precision of teaching management through their “work-study integration” model. This paper addresses the core issue of “data silos” between online platforms and university academic administration systems in the teaching management of industrial colleges. It aims to explore how to construct an online learning platform supporting the precise management of “alternating work and study” through a systematic data interface mechanism. This solution effectively achieves seamless cross-system data flow, significantly enhances management efficiency and teaching quality, and provides a replicable digital pathway and practical model for deepening the integration of industry and education and innovating the training model for technical and skilled talents.

**Key words:** industrial colleges; work-study integration; online learning platform; data interface; integration of industry and education

(责任编辑:范新菊)