

数据驱动与产教融合：高职教学质量智能评价体系的构建研究

张金晶, 姜凤娇, 王 妍, 赵文旻, 虞亚楠

上海农林职业技术学院, 上海

收稿日期: 2025年9月23日; 录用日期: 2026年1月14日; 发布日期: 2026年1月22日

摘 要

随着大数据、人工智能等新一代信息技术的迅猛发展, 职业教育质量评价体系正面临深刻变革。当前高职院校教学质量评价普遍存在评价主体单一、数据采集片面、结果反馈滞后、与产业发展脱节等问题, 难以适应技术技能人才培养的新要求。本文在分析高职教学质量评价现实困境的基础上, 结合大数据技术特征, 提出构建“数据驱动、多元参与、过程覆盖、产教融合”的新型教学质量评价体系, 并从评价理念、指标体系、技术平台、保障机制四个方面提出具体实施路径, 以期高职教育质量提升提供理论参考与实践指导。

关键词

高职教育, 教学质量评价, 多元参与, 过程性评价

Data-Driven and Industry-Education Integration: Research on Establishing an Intelligent Evaluation System for Vocational College Teaching Quality

Jinjing Zhang, Fengjiao Jiang, Yan Wang, Wenmin Zhao, Yanan Yu

Shanghai Vocational College of Agriculture and Forestry, Shanghai

Received: September 23, 2025; accepted: January 14, 2026; published: January 22, 2026

Abstract

With the rapid advancement of new-generation information technologies such as big data and

artificial intelligence, the quality evaluation system for vocational education is undergoing profound transformation. Current teaching quality assessments in higher vocational colleges generally suffer from issues including single-source evaluation, fragmented data collection, delayed feedback, and disconnect from industrial development, making it difficult to meet the new demands for cultivating technical and skilled talent. Based on an analysis of the current challenges in higher vocational teaching quality evaluation, this paper proposes a new evaluation system characterized by “data-driven, multi-stakeholder participation, process coverage, and industry-education integration”, leveraging the features of big data technology. Specific implementation pathways are outlined across four dimensions—evaluation philosophy, indicator system, technical platform, and safeguarding mechanisms—to provide theoretical reference and practical guidance for enhancing the quality of higher vocational education.

Keywords

Higher Vocational Education, Teaching Quality Evaluation, Multi-Stakeholder Participation, Formative Assessment

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着大数据、人工智能等新一代信息技术的迅猛发展，职业教育生态正经历深刻重塑。《国家职业教育改革实施方案》明确指出，要“建立健全职业教育质量评价和督导评估制度”，这对高职院校教学质量评价体系的科学性与有效性提出了更高要求。传统的教学质量评价模式多依赖于期末的学生评教和有限的督导听课，存在数据来源单一、评价过程静态、与产业需求脱节、反馈改进功能弱化等固有弊端，难以精准刻画“教”与“学”的复杂动态过程，更无法有效支撑高素质技术技能人才的培养[1]。

在理论层面，学习分析(Learning Analytics)为教育数据的系统化采集与解释提供了方法论支撑，强调通过数据建模优化学习环境；形成性评价理论(如 Black & Wiliam 的反馈模型)主张评价应嵌入教学过程，以持续反馈促进改进；校企合作理论(如“协同治理”框架)则强调多元主体在资源、信息与权力上的共享与制衡[2]。现有研究虽在不同侧面有所贡献——如马星构建了基于大数据的高校教学质量评价框架[3]，尹天光聚焦于教师发展性评价[4]，王英彦探讨了教育大数据在高职教学中的应用潜力——但多数研究仍停留在宏观策略或局部技术应用层面，缺乏对产教融合评价机制的系统性解构与实证验证[1]。苏翠萍指出尤其在校企协同评价的数据整合、指标设计与激励机制等方面，尚未形成可操作的理论模型[5]。

然而，现有研究多侧重于理论框架构建或宏观策略分析，对于如何将大数据技术与高职教育产教融合、实践性强的典型特征进行深度结合，并转化为可操作的实施路径，仍有待深入探讨。例如，韩雪冰对“课程超市”教学模式的研究，揭示了 5G 与大数据技术在教学资源个性化供给方面的前景[6]；桂俊煜对财务管理专业人才培养的探究，则体现了行业需求对课程体系与评价模式改革的倒逼作用[7]；而陆启越关于思政课过程性评价的双螺旋模型，为理解教学与学习的互动关系提供了新颖视角[8]。此外，程立柱对数据挖掘技术在大学英语教学评价中应用路径的剖析，展示了技术工具在具体学科评价中的落地方法[9]。这些研究从不同侧面为本文提供了宝贵借鉴。

本文基于上述理论脉络，直面当前研究的不足，旨在构建一个以数据驱动为核心、以产教深度融合为特色的高职教学质量智能评价体系。本文的理论贡献在于：第一，整合学习分析与形成性评价理论，

提出“过程覆盖-实时反馈”的评价范式；第二，引入协同治理理论，重构多元主体(尤其是企业)参与评价的权责机制；第三，聚焦产教融合维度，开发可量化、可验证的评价指标体系，为高职教育评价从“经验型”向“证据型”转型提供理论支撑与实践路径。

2. 高职教学质量评价的现实困境与深度剖析

当前，我国高职教育教学质量评价体系在实践过程中暴露出诸多深层次问题，已难以适应数字经济时代对技术技能人才培养的新要求。这些困境并非孤立存在，而是相互交织、互为因果，构成了制约高职教育质量提升的系统性瓶颈。对其进行深度剖析，是构建新型评价体系的逻辑起点。

2.1. 评价数据来源单一且碎片化，难以勾勒教学全景画像

传统高职教学评价的数据来源高度依赖学生期末网上评教和偶尔的教学督导听课记录。这种数据采集模式存在先天性缺陷[1]。首先，数据维度极其有限。学生评教多集中于教师课堂表现、教学态度等表层维度，而对于课程内容与行业技术的对接度、实践教学的有效性、对学生批判性思维和创新能力的培养等核心要素，则难以通过简单的量表进行准确衡量。督导听课则因时间、人力的限制，只能是“抽样检查”，无法覆盖教学全过程，且容易受到督导个人主观经验和临场观察视角的影响，缺乏持续性和普遍性。

其次，数据孤岛现象严重。在高职院校内部，教务系统、实训管理平台、学生工作系统、校企合作信息平台等往往各自为政，数据标准不一，接口不开放，导致教学数据、实践数据、管理数据、企业反馈数据之间相互割裂[2]。例如，学生在企业实习期间的表现数据(如任务完成度、职业素养、创新能力等)很难及时、系统地反馈到学校的教学评价系统中；学生在各类技能大赛、创新创业活动中的表现，也往往作为“加分项”孤立存在，未能整合进对教师教学效果和学生综合能力的整体评价。这种“数据碎片化”状态，使得评价者如同“盲人摸象”，无法获取全面、立体的信息来准确评估教学质量和学习成效，评价结果必然存在片面性和偶然性。

2.2. 评价功能异化：重奖惩轻发展，反馈改进机制虚化

当前，许多高职院校的教学评价结果主要与教师的职称晋升、绩效奖金、年度考核等功利性目标直接挂钩。这种“管理主义”取向的评价，导致其总结性功能被过度强化，而形成性功能严重弱化。评价的目的本应是“为了改进”，但在实践中却演变为“为了证明”或“为了奖惩”[3]。教师们在面对与自身利益紧密相关的评价时，容易产生焦虑和防卫心理，甚至可能出现“迎合评价”的行为，如降低课程难度、简化考核方式以换取更高的学生评分，这与提升教学质量的初衷背道而驰。

更为关键的是，有效的反馈与改进机制普遍缺失[4]。评价结束后，教师通常只能收到一个简单的分数或等级排名，但对于“为什么得分低”、“具体在哪些方面存在不足”、“如何改进”等关键问题，却得不到具有操作性的、基于证据的专业建议。评价数据被束之高阁，未能转化为驱动教学反思与行为改变的动力。这种“只诊不治”的评价，使得教学过程成为一个“黑箱”，教师无法从中获得精准的“诊断报告”来实现自我提升，教学质量陷入低水平循环。评价本应是一个促进教师专业成长和教学持续改进的“脚手架”，但在现实中却常常沦为一种形式化的行政管理工具。

2.3. 产教融合评价缺位，与职业岗位要求严重脱节

高职教育的灵魂在于“产教融合、校企合作”。然而，现有的教学质量评价体系却与这一核心特征严重脱节[5]。评价主体中企业角色边缘化。企业作为人才的使用者和合作培养方，其评价意见理应占有重要权重。但实际上，企业参与评价的渠道不畅、机制不全，多停留在实习鉴定表等简单形式，缺乏深

度、系统的参与。企业对毕业生知识结构、技能水平、职业素养的最终评价,未能有效逆向传导并影响教学过程的调整优化。

评价内容与行业标准、岗位能力要求对接不足。许多评价指标仍然沿用普通教育的学术化标准,过于强调理论知识的系统性和完整性,而对职业技能、工匠精神、团队协作、解决复杂现场问题等关键能力的考核则显得苍白无力[6]。课程内容是否反映了行业最新技术与规范?实践教学项目是否模拟了真实的工作场景与流程?学生的综合能力是否达到了未来岗位的任职要求?这些根本性问题在现有的评价体系中很难找到答案。这种脱节导致学校培养的人才与企业需求之间存在“鸿沟”,削弱了高职教育的社会吸引力和核心竞争力。

2.4. 评价技术手段滞后, 数据挖掘与智能分析能力薄弱

在大数据时代,许多高职院校的评价技术工具仍停留在“前大数据”阶段[7]。数据采集方式传统且低效,大量依赖于人工填报、纸质问卷或简单的在线表单,不仅耗时耗力,且难以实现过程性数据的自动、实时采集。例如,学生在实训平台上的操作轨迹、在小组项目中的协作行为、在线上讨论区的互动质量等极具价值的过程性数据,大多未被有效捕获和利用。

数据分析能力严重不足。即使收集到部分数据,也大多停留在简单的描述性统计(如平均分、及格率),缺乏对数据进行深度挖掘和关联分析的能力[8]。我们无法通过数据回答诸如:“哪些教学行为与学生的学习成效显著相关?”“不同生源背景的学生更适合哪种教学模式?”“实践教学的强度与技能掌握程度之间存在怎样的曲线关系?”等深层次问题。缺乏预测性和指导性分析,使得教学管理决策依然在很大程度上依赖于经验直觉,而非数据证据。评价系统的智能化水平低下,无法为教师和学生提供个性化的学情诊断与发展建议,难以支撑大规模因材施教的实现。

3. 大数据驱动的高职教学质量评价体系的核心架构

针对上述困境,必须构建一个以大数据技术为引擎,以促进发展为核心,深度融合产教要素的新型教学质量评价体系。该体系应具备“数据驱动、多元协同、过程覆盖、产教融合”四大特征,其核心架构如下:

3.1. 重构多元协同的评价主体结构与运行机制

打破以往以校内评价为主的封闭模式,构建一个“校内 + 校外”多元主体深度参与的“评价共同体”[3]。校内主体:包括学生(教学过程的直接体验者)、教师(教学反思与同行评议者)、教学督导(专业教学的观察与指导者)、教学管理员(教学数据的整合与管理者)。

校外主体:核心是企业,包括企业导师(实习实践的指导与评价者)、行业专家(课程标准与人才标准的制定者)、毕业生雇主(人才培养质量的最终检验者)。此外,还可引入第三方评估机构,提供专业、客观的评估服务。为确保多元主体有效协同,需建立制度化的参与平台和流程。例如,成立“产教融合评价委员会”,由学校领导、专业负责人、企业高管、行业领军人才共同组成,负责审定评价标准、监督评价过程、仲裁评价争议。开发“校企协同评价平台”,企业导师可以通过该平台对学生的实习表现进行实时记录与量化评分,其评价数据直接纳入学生学业档案和教师实践教学考核。

3.2. 建立全周期、多模态的教学大数据采集体系

利用物联网、云计算、学习分析等技术,实现对教学全流程、无感知的数据采集[1][9]。课堂教学数据:通过智慧教室的录播系统、课堂互动软件(如雨课堂、学习通)采集教师的教学视频、课件、提问次数,学生的出勤率、抬头率、课堂互动频次、随堂测验成绩等。

实践教学数据：从虚拟仿真实训平台、数控机床等智能设备采集学生的操作步骤、完成时间、工艺参数、作品质量等数据；从实习管理平台采集学生在岗时间、任务完成情况、企业导师评语等。线上学习数据：从网络教学平台(如 MOOC、SPOC)采集学生的视频观看时长、章节测试成绩、论坛发帖质量、作业提交情况等。综合素质数据：整合学工系统的学生参与社团、竞赛、志愿服务等数据，形成对学生非认知能力(如领导力、沟通力)的侧面刻画。通过制定统一的数据标准与接口规范，打通各业务系统，将上述来源分散、结构各异的数据进行汇聚、清洗、标签化，形成统一的“教学数据湖”，为深度分析奠定基础。

3.3. 设计多维度、可量化的综合评价指标体系

指标体系是评价体系的“灵魂”。应基于高职教育人才培养目标，构建一个融合“知识、能力、素养”的综合性指标框架[6][8]。本文基于能力本位教育理论(Competency-Based Education)和 Kirkpatrick 四层次培训评估模型，重点构建以“产教融合”为核心的综合评价指标体系。该体系旨在打通学校教学与企业需求的鸿沟，通过量化指标反映人才培养与岗位能力的匹配度。

理论依据：能力本位教育理论强调以岗位能力为导向设计教学与评价；Kirkpatrick 模型则从反应、学习、行为、结果四个层次评估培训效果，为本体系提供了分层评价框架。

课程与岗位对接度。指标：课程标准覆盖行业技能标准的比例、企业真实项目融入课程的数量与质量。数据来源：校企联合制定的课程大纲、企业项目库、行业认证标准文档。计算方法：采用文本挖掘技术计算课程标准与行业标准的关键词重合率；企业项目融入度通过专家评分法(校企专家共同打分)量化。验证方法：通过相关性分析验证该指标与毕业生就业对口率的显著性。

实践教学有效性。指标：学生实习任务完成率、企业导师评价得分、技能大赛获奖等级。数据来源：实习管理平台、企业评价系统、大赛成绩数据库。计算方法：任务完成率 = (完成任务数/总任务数) × 100%；企业评价得分采用 Likert 5 点量表均值；大赛获奖按等级赋值(如国家级 = 5 分，省级 = 3 分)。验证方法：使用回归分析验证实践教学指标与起薪水平的相关性。

企业参与深度。指标：企业导师人均指导时长、校企合作研发项目数、毕业生雇主满意度。数据来源：校企协同平台日志、科研管理系统、雇主调查问卷。计算方法：指导时长通过平台自动记录；合作项目数按年度统计；雇主满意度通过 NPS (净推荐值)计算。验证方法：采用结构方程模型检验企业参与度对毕业生职业发展的路径系数。

指标体系的整合与权重分配采用 AHP 层次分析法，由校企专家共同确定各指标权重(如课程对接度占 30%，实践教学有效性占 40%，企业参与深度占 30%)。通过试点专业的实证数据，对指标体系进行信度与效度检验(Cronbach's $\alpha > 0.8$, KMO > 0.7)，确保其科学性与可操作性。

3.4. 搭建智能化、可视化的评价分析与管理平台

这是整个体系的“技术大脑”。平台应具备以下核心功能[2][7]：数据集成与治理：自动从各源头系统抽取、清洗、整合数据。多维度分析模型：运用描述性分析(现状描述)、诊断性分析(归因分析)、预测性分析(趋势预测)、处方性分析(对策建议)等模型，深入挖掘数据价值。例如，通过关联规则分析，发现“经常参与线上讨论的学生，其项目作业得分更高”的规律；通过聚类分析，识别出不同学习行为模式的学生群体，为分层教学提供依据。

可视化决策支持：将复杂的分析结果以直观的图表、仪表盘形式呈现给管理者、教师和学生。为院系领导提供专业建设质量监控视图，为教师提供个人教学评价分析报告(包括优势、短板及改进建议)，为学生提供个人能力雷达图和学习路径优化建议。个性化反馈与预警：基于数据分析，对学习困难或行为

异常的学生进行自动预警，并推送个性化的学习资源和支持方案；对教学中可能存在问题的环节，及时向教师发出提醒。通过这一平台，实现从“数据”到“证据”再到“决策”的闭环，使评价真正成为推动教学持续优化的“导航仪”。

4. 大数据驱动的高职教学质量评价体系的实施路径与保障机制

宏伟蓝图的实现，需要清晰可行的实施路径和坚实有力的保障机制。建议分阶段、有重点地推进，确保改革落地生根。

4.1. 实施路径：采取“统筹规划、分步实施、试点先行、迭代优化”的策略

成立立专项工作组：由校级领导牵头，教务、信息中心、学工、校企合作处、二级学院共同参与，负责制定整体规划、数据标准和管理制度[1]。开展现状诊断与需求调研：全面梳理现有评价体系的问题，广泛听取教师、学生、企业的需求，明确改革的目标和重点。建设数据基础设施：优先打通教务、学工、实训等核心系统的数据接口，建立初步的“教学数据仓库”。采购或自主研发智能数据采集工具(如课堂行为分析系统)[9]。修订评价制度与指标：在新的理念指导下，重构评价指标体系，并修订相关的教学管理制度，为改革提供制度合法性[3]。

开发智能评价平台：依据规划，招标或合作开发集数据采集、分析、可视化于一体的综合性平台[2]。选择重点专业群进行试点：选取具有代表性的 1~2 个专业群，全面应用新的评价体系和平台。在试点过程中，密切关注平台运行的稳定性、数据采集的准确性、指标体系的科学性以及各方主体的接受度[5]。加强人员培训：对试点学院的教师、管理员进行系统培训，重点提升其数据解读能力和数据驱动的教学决策能力[4]。建立反馈闭环：在试点中，强制要求将评价结果以诊断报告的形式反馈给教师，并配套提供专家指导、教学资源等支持，观察改进效果[4]。

全校范围推广：在试点成功的基础上，将新体系推广至全校所有专业。深化产教数据融合：重点攻坚与企业数据系统的对接，建立毕业生职业发展追踪数据库，将长期反馈数据纳入评价循环[5][6]。引入人工智能技术：探索使用 AI 进行教学视频自动分析、学生作业智能批改与情感分析，进一步提升评价的自动化与智能化水平[7]。形成质量文化：将数据驱动的评价与改进机制融入学校日常运行的机制，使之成为全体教职工自觉的行为习惯，最终形成追求卓越的内部控制质量文化[3]。

4.2. 保障机制

为应对数据隐私与伦理、企业参与激励等核心挑战，本文借鉴法学、管理学和激励理论，构建“制度 - 经济 - 技术”三维保障机制。

数据隐私与伦理的专题应对。法律与伦理框架：依据《个人信息保护法》和 GDPR 原则，制定《教学数据分类分级管理办法》，明确数据采集的“最小必要”原则和“知情同意”机制。引入“隐私设计(Privacy by Design)”理念，在平台开发阶段嵌入数据脱敏、匿名化技术。伦理审查机制：成立由法律专家、教育管理者、学生代表组成的“数据伦理委员会”，对数据使用方案进行前置审查与年度审计，确保数据应用符合伦理规范。技术保障：采用同态加密与差分隐私技术，实现数据“可用不可见”；建立数据访问日志与溯源系统，防止未授权使用。

企业参与激励机制的专题设计。经济与非经济激励并重：基于委托 - 代理理论，设计“绩效对赌”式激励合约。企业参与评价可获得“人才培养贡献积分”，积分可用于优先获得学校研发成果、共享实训资源或税收减免(需政策支持)。同时，设立“产教融合贡献奖”，对优秀企业导师给予荣誉表彰与媒体宣传。制度保障：制定《企业参与教学质量评价实施办法》，明确企业在校企合作委员会中的表决权与

评价结果使用权。通过“校企数据共享协议”，确保企业反馈数据直接用于教学改进，并为企业提供定制化人才分析报告，增强其参与获得感。平台支持：开发“企业端评价 APP”，简化评价流程，支持移动端实时反馈，降低企业参与成本。

基金项目

2024 年度上海市教育科学研究项目(数字化教学促进深度学习的影响因素与效果提升研究, 项目编号: C2024279)。2023 年“上海高校青年教师培养资助计划”(课程思政背景下物联网专业课程教学数字化转型探索, 项目编号: JY6-0000-24-28)。第二届黄炎培职业教育思想研究规划课题(黄炎培教育视域下以认知负荷为导向的高职教学方法研究, 项目编号: ZJS2024YB282)。

参考文献

- [1] 王英彦, 杨刚, 曾瑞. 教育大数据背景下高职教学质量提升策略[J]. 中国职业技术教育, 2020(14): 61-66.
- [2] 王梦君, 张璐. 大数据时代职业教育革新趋势与策略[J]. 教育与职业, 2017(12): 47-49.
- [3] 马星, 王楠. 基于大数据的高校教学质量评价体系构建[J]. 清华大学教育研究, 2018, 39(2): 38-43.
- [4] 尹天光. 基于大数据分析的高校教师教学发展性评价体系构建研究[J]. 教育理论与实践, 2021, 41(27): 42-45.
- [5] 苏翠红. 大数据应用视角下高职院校多元教学质量评价体系建构——评《数据挖掘在高职教学质量评价体系构建中的研究与应用》[J]. 教育理论与实践, 2021, 41(27): 41-42.
- [6] 韩雪冰, 徐文, 冯伟东. 5G 时代下应用型本科“课程超市”教学体系构建研究[J]. 职教论坛, 2020(9): 63-70.
- [7] 桂俊煜. 大数据背景下高校财务管理专业人才培养探究[J]. 教育理论与实践, 2018, 38(30): 41-42.
- [8] 陆启越. 高校思政课过程性评价模型与体系建构[J]. 江苏高教, 2021(10): 74-80.
- [9] 程立柱. 数据挖掘技术在大学英语教学评价体系中的应用——评《大学英语教学及语言评价研究》[J]. 科技管理研究, 2022, 42(20): 246.