

人工智能赋能职业教育增值评价：理论逻辑、现实困境与实现路径

王帅¹, 李宜澄²

1. 山东女子学院 工商管理学院, 山东 济南 250300

2. 山东管理学院 艺术学院, 山东 济南 250300

DOI: 10.61369/RTED.2026030022

摘要： 面对我国由量到质转换的关键时期，职业教育评价体系亟待改革升级，助推职教事业走内涵式发展道路，以突出的增值评价有效承接综合评价和过程评价。尽管现有的职业教育增值评价取得了显著成效，但是评价指标单一、数据割裂和协同效率不高问题依然存在。基于此，本文首先厘清人工智能赋能职业教育增值评价的理论逻辑，同时剖析了人工智能赋能过程中的现实困境，并据此提出人工智能赋能职业教育增值评价的实现路径，为探索符合时代要求的职业教育评价新范式做出有益尝试，并借助人工智能强化职业教育的内涵式发展。

关键词： 人工智能；职业教育；增值评价；实现路径

AI-Empowered Value-Added Evaluation in Vocational Education: Theoretical Logic, Practical Dilemmas and Implementation Paths

Wang Shuai¹, Li Yicheng²

1 Shandong Women's University, Jinan, Shandong 250300

2 Shandong Management University, Jinan, Shandong 250300

Abstract: Facing the critical period of China's transition from quantitative to qualitative development, the vocational education evaluation system urgently requires reform and upgrading to promote the vocational education sector toward intensive development, enabling prominent value-added evaluation to effectively connect comprehensive evaluation and process evaluation. Although current value-added evaluation in vocational education has achieved significant results, problems such as single evaluation indicators, fragmented data, and low coordination efficiency remain. Based on this situation, this paper first clarifies the theoretical logic of artificial intelligence empowering value-added evaluation in vocational education, analyzes the practical challenges encountered in the empowerment process, and proposes implementation pathways for AI to enhance value-added evaluation in vocational education. Through these efforts, this study attempts to explore a new paradigm of vocational education evaluation that meets contemporary requirements and leverages artificial intelligence to strengthen the intensive development of vocational education.

Keywords: artificial intelligence; vocational education; value-added evaluation; the realization path

引言

党的二十大报告提出“统筹职业教育、高等教育、继续教育协同创新，推进职普融通、产教融合、科教融汇，优化职业教育类型定位”是职业教育质量提高的重要指导思想。而评价作为一种具有导向作用的手段，只有建立合理的评价体系，才能更好地发挥其对学校的发展及学生的学习产生的价值引领作用。“增值评价”（Value-Added Assessment）作为一种旨在剥离以生源地等先赋因素影响，只考量教育的过程能够给学生带来多大的利益增量；它的评价焦点并不是学生学习成绩在一定时期的提升状况，而是对学生身心发展具有帮助的人或事，在评价教育对象是否达成目标的过程中重视过程结果与实现结果对人的影响以及价值^[1]。但由于传统的增值评价法只能用来考察初高中各类中学的毕业学业水平质量，并不能有效渗透到职业学校，而且现阶段开展增值评价也面临一定的困境^[2]。随着以大数据、机器学习为代表的人工智能（AI）技术的飞速发展以及其逐步向教育领域延伸渗透，AI技术可以采集并分析覆盖学习全过程的多模态数据，对于个性化学习和智能测评等都具有广泛的应用前景，具有巨大的应用价值^[3]，有助于构建AI赋能职业教育增值评价的实现路径和策略体系。

项目信息：

山东省社科联2024年度人文社会科学课题合作项目：人工智能赋能职业教育增值评价的实现路径与策略研究，项目批准号：24H278(Z)；

2024年度山东省教育教学研究青年课题：高校教师人工智能素养结构、测评与提升路径研究，项目批准号：2024JXQ231。

一、人工智能赋能职业教育增值评价的理论逻辑

(一) 精准诊断与动态刻画, 实现增值测量的科学化

传统的增值评价往往是以学生成绩为学生初始状态的代理变量, 在职业教育中更关注学生技能与素养, 采用 AI 来分析识别出学生更为立体、动态的初始画像并精准判断其发展情况更为合适。AI 对学生的数据采集覆盖面较广, 不仅可以采集学生成绩数据还可以基于物联网 (IOT) 技术改造的实训设备实时收集学生操作精度、是否符合规范以及速度等技能进度数据, 同时借助自然语言处理 (NLP) 及情感计算, 收集学生的项目协作及社会实践活动的行为日志, 并量化分析其中的沟通协作能力以及工匠精神等素养变化^[6], 极大地提高了评价的科学性和全面性。

(二) 数据融合与智能归因, 揭示增值影响的关键因素

增值评价需明确哪些教育要素对学生增值发挥了较大的作用, 基于 AI 的评价系统则以建立统一的数据标准为目标, 建成校级教育数据中台, 打破数据孤岛, 进而实现以个体为中心的学生培养全过程的数据化个人档案动态画像。基于此, 借助人工智能更能够分析难题予以解决, 例如通过随机森林等多种方法, 可从诸如教师教学方式、课程资源类型、同伴互助频率等数百个潜在变量中筛选出对学生技能增值重要因素^[7], 实现了智能化归因分析, 让学校、老师可以获得具体的、可以操作的诊断信息, 让学生根据能力发展程度决定成长方向。

(三) 强化多元协同与人机融合, 保障评价的专业性

增值评价需要不同主体的密切配合才能顺利开展, 例如政府、学校、企业、学生等, 而人工智能可以通过构建校企合作云平台、规范企业反馈流程与标准、强化化工多协成评价等方式促进各方面有序协作。AI 作为强大的数据分析系统, 比人类更善于挖掘有价值的信息, 发掘出学生增值背后的影响因素, 但是价值判断、伦理判断和复杂的决策都不能离开工作者的经验和能力^[9], 不能完全依赖 AI 进行判断, 从而使技术能够最大程度上发挥效力并且保证评价的权威性和准确性, 提高评价的整体水平。

二、人工智能赋能职业教育增值评价的现实困境

(一) 增值评价统计模型局限, AI 赋能需求紧迫

增值评价统计模型有三个发展阶段。第一阶段是基于分数差值模型, 该方法较为简便易行, 仅能用来衡量学生的增值情况, 但由于缺乏考虑诸多相关因素, 净教学效果较难衡量, 所以其精度仅为 60%; 第二阶段是多元线性回归模型, 在统计学上加权处理获得公平性, 将某些外部变量因素剔除, 因此把学生的分数差值进一步抽象成某个固定量, 使结果更接近真实情况, 但是无法解决教育的数据固有的嵌套结构, 如学生可以嵌套到班级或学校; 第三阶段为分层线性模型 (HLM), 则针对嵌套数据的处理更为准确、合理, 可以直接分解变异来源, 并且可以判断每一层的贡献大小, 达到精度 >90%, 如图 1 所示。但是由于计算难度大, 难以采用传统方法来处理大量数据, 所以无法达到公平归因和精准评价。AI 赋能增值评价则可利用 AI 技术高效计算 HLM 等复杂

模型, 使得评价更加科学合理。

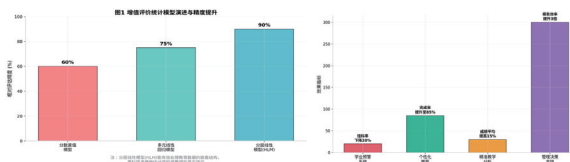


图1 增值评价统计模型演进与精度提升

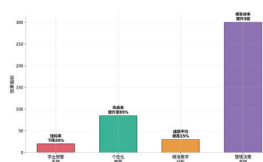


图2 教育数据挖掘在评价中的应用效果分析

(二) 人工智能应用浅层化, 技术与教育融合不深

教育数据挖掘技术在部分院校已成功应用于学业预警、个性化推荐、精准教学分析和决策支持等领域, 如图 2 所示。山东省某高校应用了学业预警系统后挂科率降低了 20%, 基于线上教育平台运用个性化推荐后学生完成率达 85%, 而利用精准教学分析之后的课程成绩也平均提升了 15%, 学生满意度提升了 20%。利用管理决策支持后, 行政数据报告效率提升了 3 倍、决策周期缩短了一半等等, 但上述方案均未应用到职教场景中。现阶段大多数院校仅仅收集了学生们的点击和浏览行为的数据, 缺乏对学生自身状态的认知和思维方式的认知, 所以并不能把数据变成有效的教学数据; 算法模型没有教育学理论做支撑, 很多评价模型都是直接套用商业领域的算法逻辑。

(三) 校企协同低效化, 产教融合链条断裂

通过产教融合度评价发现, 服务区域发展建设能力、校企合作合作能力和社会环境支持度是衡量产教融合度的三项主要指标 (如图 3)。但是学校、企业间的评价数据不能互通共享, 双方的评价标准不一, 数据格式不同, 存在难以开展的信息交流。造成学生的从校到企的过程增值无法统计追踪, 学校无法获得学生真实的职场能力表现及成长情况数据, 企业的用人需求不能及时反馈至教学端口; 并且由于企业反馈机制不健全, 评价往往是终结性的、模糊的, 对学生及学校的个性化教学改进缺乏指引作用, 故造成增值评价环节断点较多。

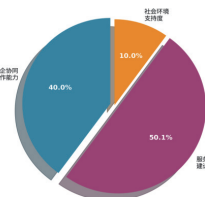


图3 产教融合度评价指标权重分析

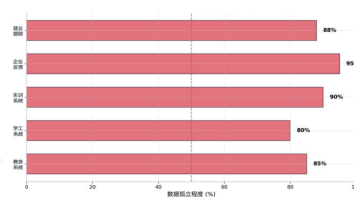


图4 职业院校各系统之间数据孤岛程度分析

(四) 存在数据孤岛问题, 评价指标体系单一化

调查结果现实, 当前山东省职业院校在教务系统、学工系统、实训系统、企业反馈系统和就业跟踪系统等存在严重的数据孤岛问题, 如图 4 所示。数据孤岛导致评价过度关注技能成绩和证书获取情况, 而对衡量学生如职业素养、创新能力、个人心理品质等综合能力关注不足; 非结构化、过程性的素养缺乏有效的采集工具和手段, 导致评价体系存在明显短板, 无法全面反映职业教育的育人成效; 评价数据未能有效用于教学改进, 其核心的诊断功能被忽略, 评价与“教”形成脱节现象。打破数据壁垒、实现多源数据融合是人工智能赋能职业教育增值评价的关键突破口。

三、人工智能赋能职业教育增值评价的实现路径

(一) 构建“四维一体”增值评价指标体系，建立科学模型

为了克服当前评价指标单一化的缺点，首先要建立一个包含“学业-素养-个人发展-就业适应”四维一体的增值评价指标体系，把学生的成长看作是知识技能向综合素养、个人持续发展的能力以及就业的社会适应性的升华过程，每个维度不是独立存在的，而是循环往复、层层递进的关系。学业增值，通过 AI 对学生在智能化实训平台的操作数据及理论学习情况进行抓取，并记录，对其知识技能的增量情况进行量化评价；素养增值，通过对学生完成协作项目的自然语言处理分析结果评价学生的团队合作、工匠精神等；素养内化个人发展增值，通过学生自主规划学习路径的分析了解学生的学习动机、自我效能感；通过课后跟踪就业情况，实现就业适应增值。借助于校企互通的数据，可以获取到学生成长轨迹下岗前后的变化，并以此来反馈教改实效。在这个过程中，人工智能担当的是数据的编织者，把本是点状的、孤立的数据编织成一张动态的网状互相关联的评价网络，从而把静态评价片段变成一个连续动态的图谱，科学准确地反映学生成长的过程和结果，使评价结果能够反映出学生的全增值情况，为职业教育回到全人培养这一本质目标上奠定了可靠的测量基础。

(二) 建立智能化增值评价系统，实现精准追踪与决策辅助

为实现对四维指标的精确追踪及科学计算，需要建立以数据融合、智能计算、科学评价、辅助决策于一体的智能化增值评价体系。一是在校级层面建立学校教育数据中台，汇聚教学、实训、企业等各类源数据，形成全生命周期学生数字画像；二是运用分层线性模型 (HLM) 等统计分析方法，剥离生源基础、区域经济等因素带来的非教学影响，保证评价结果的公平公正；三是采用长短期记忆网络 (LSTM) 等深度学习算法，基于学生的过程性数据进行学生成长规律性探究，提前对学生未来可能达到的目标进行研判，实现“事后评价”到“事前预警”的转变^[7]。

(三) 打造校企共育数字化评价平台，强化产教增值衔接

破解校企协同低效、产教融合链条断链的问题，需要打造一个连通校企双方的数字化共育评价平台。利用人工智能+云计算打造校企共育评价平台，通过搭建规范化的数据接口和交互协议，使企业能方便安全地反馈学生在实习、工作情况的相关数据，如岗位技能匹配度等。平台内含评价工具能够帮助企业形成结构化、可量化的能力评价反馈，用区块链等技术手段打通校企互认的“技能证书”或“能力徽章”，将学生的实操获得转换成学校的学分或资质证明，并进行累计融通^[8]。有助于学校得到来自产业一线的真实及时准确的信息进行课程教学上的调整，也使企业通过企业的深度参与评价当中对于自身办育人的责任感、主体性有所增强，从而推进真正的产教融合。

(四) 完善动态增值评价与干预机制，实现过程性赋能

针对评价反馈滞后、评教脱节的现象，应在重心上把评价导向过程性的引领，实行动态评价和干预相衔接的机制。构建一个从分钟级(课堂注意力)到周/月级(项目进度)再到学期级(综合素质提高)的多层次、全景式追踪体系，通过云计算、大数据、

人工智能、物联网技术，随时掌握学生的学业成绩情况以及增值情况，利用算法模型发现学生学困、学意低落、增值停滞等情况，智能预警，在“增值评价驾驶舱”里向教师、管理者推送可视报告^[9]；根据事先设定好的方案实施干预，比如学生出现学困现象后，自动给学生发送相关的学习资源，学生出现动机低落的现象后，给学生推送相关的学习资源，安排老师到学生教室进行辅导；通过线上提醒家长方式来对学生进行线上的谈心及教育引导；闭环带动了每一次评价都是下一次的出发点，从而促进个别学生脱颖而出变为关注学生的发展潜能，在学生最需要的时候得到最有效的帮助，实现最大的增值。

(五) 强化伦理规范与能力建设，确保评价公平可持续

技术赋能的成功最终是要构建完善的伦理和组织，以保证评判公平公正、持续稳定。因此，学校应细化和严格规范数据治理规则，明确数据采集的边界、目的及权限，并保护学生的知情同意权，借重参考已有相关伦理框架建立由技术、教育学法律专家以及学生代表组成的技术伦理审查委员会，对评价算法的公平性及透明度予以持续跟踪、评价^[10]。技术层面则可以借助联邦学习、差分隐私等手段，隐匿个体的原始信息，在保护隐私的前提下实现数据的价值。

四、总结与展望

本文从 AI 赋能职业教育增值评价的角度，阐释其理论价值、实践意义，剖析基于所面临的指标不够全、技术不够准、协同不到位、应用不足度等现实困境，提出系统的路径系统，从顶层设计到落地有方，完善指标体系、研发智能系统、建设校企协同育人平台、建立健全动态干预系统及伦理保障机制，从而将增值评价作为静态、终结性测量工具，发展成动态、过程化、诊断式赋能系统，真正融入教、学、管全过程之中。

参考文献

- [1] 刘胜, 刘晓. 新时代职业教育评价改革: 问题表征、矛盾博弈与路径优化 [J]. 职业技术教育, 2025, (08): 1-8.
- [2] 刘献君. 个性化教育模式探索 [J]. 高等教育研究, 2020, 41(01): 1-8.
- [3] 刘磊. 试论新时代职业教育评价改革新动向 [J]. 上海教育评估研究, 2021, (01): 11-16.
- [4] 黄荣怀. 人工智能大模型融入教育: 观念转变、形态重塑与关键举措 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2024, (14): 23-30.
- [5] 龚晖, 李翔宇, 朱志武. 引得数智活水来重塑教育新生态 [J]. 中国大学教学, 2024, (09): 4-13.
- [6] Ifenthaler D, Yau J Y K. Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review [J]. Educational Technology Research and Development, 2020, 68(4): 1961-1990.
- [7] 姜强, 赵蔚. 自适应学习系统述评及其优化机制研究 [J]. 现代远程教育, 2011, (06): 57-63.
- [8] 王然, 陈凤英, 安涛. 基于区块链技术的国家学分银行系统研究与设计 [J]. 成人教育, 2024, 44(01): 54-60.
- [9] 彭红超, 祝智庭. 人机协同决策支持的个性化适性学习策略探析 [J]. 电化教育研究, 2019, 40(02): 12-20.
- [10] Holmes W, Porayska-Pomsta K, Holstein K, et al. Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework [J]. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 2021, 32(3): 504-526.