

多模态数据融合的高校思想政治教育智能评价 模型构建与实证研究

杨云

武昌理工学院, 湖北 武昌 420220

DOI: 10.61369/RTED.2026100041

摘 要 : 在人工智能与教育深度融合、智能向善理念落地的时代, 高校思想政治教育评价正从传统经验式评判向数据驱动、智能决策模式转型。当前高校思政教育评价存在数据来源单一、过程静态固化、难捕捉学生多维素养变化等问题, 还伴有算法伦理、数据隐私等风险。针对这些困境, 本文以多模态学习等理论和智能向善伦理框架为支撑, 构建融合多源异构数据的高校思想政治教育智能评价模型。依托深度学习与注意力机制完成多模态特征提取与融合, 搭建四大维度的评价指标体系。以武昌理工学院《思想道德与法治》课程开展对照实证研究, 结果显示: 与传统评价方式相比, 该模型评价准确率提升 25.4%, 动态时序适配性提升 70.8%, 学生满意度和教师采纳意愿显著改善; 同时模型依托相关设计实现了隐私保护、结果可解释与评价公平性, 契合智能向善要求。研究成果可为高校思政教育智能化评价改革提供理论参考与实践方案。

关 键 词 : 多模态数据融合; 高校思想政治教育; 智能评价模型; 智能向善; 深度学习

Construction and Empirical Research of Intelligent Evaluation Model for University Ideological and Political Education Based on Multimodal Data Fusion

Yang Yun

Wuchang University of Technology, Wuchang, Hubei 420220

Abstract : In the era of in-depth integration of artificial intelligence and education and the implementation of the concept of benevolent intelligence, the evaluation of university ideological and political education is transforming from traditional empirical evaluation to a data-driven and intelligent decision-making mode. Current university ideological and political education evaluation faces prominent problems including single data source, static and solidified evaluation process, difficulty in capturing changes in students' multi-dimensional literacy, as well as potential risks such as algorithmic ethics and data privacy. In response to these dilemmas, supported by multimodal learning theory and the ethical framework of benevolent intelligence, this paper constructs an intelligent evaluation model for university ideological and political education integrating multi-source heterogeneous data. Deep learning and attention mechanisms are adopted to realize multimodal feature extraction and fusion, and a four-dimensional evaluation index system is established. A comparative empirical study is carried out based on the course <Ideology, Morality and Rule of Law> in Wuchang University of Technology. The results show that compared with traditional evaluation methods, the proposed model increases the evaluation accuracy by 25.4% and improves the dynamic temporal adaptability by 70.8%, with significantly enhanced student satisfaction and teachers' adoption intention. Meanwhile, the model realizes privacy protection, interpretable results and evaluation fairness through targeted design, which conforms to the requirements of benevolent intelligence. The research findings can provide theoretical references and practical solutions for the intelligent evaluation reform of university ideological and political education.

Keywords : multimodal data fusion; university ideological and political education; intelligent evaluation model; benevolent intelligence; deep learning

项目信息:

教育部高校思想政治工作创新发展中心(武汉东湖学院)2025年度专项研究课题“智能向善视阈下高校思想政治教育评价体系的创新研究”(WHDHSZZX2025380);

湖北省教育科学规划2024年度重点课题:大数据赋能高校思想政治教育评价的技术逻辑、创新路径与反拨机制研究(项目编号:2024GA159)。

引言

立德树人是高等教育根本任务，思想政治教育评价是检验育人成效等的关键环节，其科学性等决定高校思政工作质量。随着大数据等技术在教育领域广泛应用，传统思政教育评价模式短板凸显，多依赖结构化静态数据，侧重结果性考核，无法刻画过程性特征，评价维度片面、反馈滞后，难以适配新时代思政教育发展要求。“智能向善”是人工智能教育应用核心伦理导向，要求智能评价兼顾多方面特性，杜绝相关问题。^[1]在此背景下，将多模态数据融合技术引入思政教育评价，实现全过程、多维度、动态化智能评价，成为高校思政评价改革重要方向。当前学界围绕思政教育评价体系优化等已有较多成果，但将多模态异构数据等与思政评价指标体系深度结合并实证检验的成果匮乏。基于此，本文立足智能向善视阈，构建多模态数据融合的思政教育智能评价模型，完成指标设计等，探索智能技术赋能思政评价的可行路径，推动高校思政教育评价转型。

一、高校思想政治教育智能评价的现实困境与技术瓶颈

结合当前高校思政教育评价实践与智能技术应用现状，现阶段思政智能评价主要面临数据维度、评价过程、技术伦理三大层面的矛盾与困境。

（一）数据来源单一，无法匹配多维素养评价需求

传统高校思政教育评价数据以期末成绩、学生自评问卷、教师主观打分等结构化数据为主，数据类型单一、信息维度狭窄。^[2]思政教育核心目标是提升学生思想认知、价值理念、道德情感与行为习惯，学生价值认同、课堂情绪等素养属非显性、非结构化特征。仅靠卷面分数与简单问卷，无法精准捕捉学生真实思想动态与综合素质，难以构建完整立体的育人画像，评价结果有明显片面性。

（二）评价过程静态固化，缺失动态过程追踪能力

现有思政评价多采用“阶段性点状采集”模式，集中在课程中期、期末一次性评价，属静态结果评价。思政素养形成是循序渐进、持续演化的过程，学生认知、情感、课堂参与度会随教学内容、场景、交流动态波动。^[3]静态评价缺乏时序数据建模与过程追踪能力，不能实时反映学生思政素养发展轨迹，无法实现动态预警、个性化反馈与教学即时调整，弱化了评价“以评促教、以评促学”核心功能。

（三）技术应用存在短板，伦理风险亟待防控

人工智能技术介入教育评价后，数据采集、算法运行、结果使用等环节衍生新伦理问题。一方面，部分智能评价系统隐私保护机制不完善，学生敏感数据有泄露风险；^[4]另一方面，算法训练样本偏差易引发算法偏见，破坏评价公平性；此外，多数智能算法是“黑箱模型”，评价结果缺乏可解释性，难以被信任与应用。这些问题违背智能向善准则，成为智能思政评价落地推广的主要阻碍。

二、多模态数据融合智能评价模型的整体设计

（一）理论基础与设计原则

本模型以多模态学习理论、教育数据挖掘理论和智能向善伦理框架为支撑。多模态学习理论提供异构信息融合算法逻辑，教育数据挖掘理论实现多源数据清洗、分析与价值挖掘，智能向善伦理框架划定技术应用伦理边界。^[5]结合思政教育育人属性与评

价目标，确立三项核心设计原则：一是向善性原则，以评价服务育人，摒弃功利化导向；二是多模态融合原则，整合多源异构数据，实现全场景信息融合；三是动态可解释原则，支持动态评价，拆解算法逻辑，使评价结果有据可查。

（二）多模态数据来源与预处理

结合高校思政课堂教学、线上交流、心理测评等真实场景，选取四类核心多模态数据，并制定针对性预处理方案。^[6]

所有数据在预处理阶段统一完成脱敏处理，剔除姓名、学号、证件号等个人敏感信息，从源头规避隐私风险，契合智能向善的安全要求。

（三）四维评价指标体系构建

遵循扎根理论梳理思政教育评价核心维度，运用层次分析法计算各级指标权重，构建认知发展、价值认同、情感态度、行为表现四大一级指标，下设9项二级指标，全面覆盖思政教育评价的核心内容。^[7]

该指标体系兼顾理论认知、思想价值、情感状态与实际行为，实现“知、信、情、行”一体化评价，贴合高校思想政治教育的育人目标。

（四）模型整体架构

本模型采用多模态融合神经网络架构，分为特征提取层、特征融合层、结果输出层三个层级，实现从原始数据到评价结果的全流程智能化处理。^[8]

特征提取层：针对不同模态数据匹配专属算法完成特征提取。采用3D-CNN（三维卷积神经网络）解析课堂行为视频，提取姿态、表情、动作等视觉特征；利用BERT预训练模型挖掘作业、讨论文本的深层语义特征；通过LSTM长短期记忆网络处理师生交互时序日志，捕捉行为变化规律；心理测评数据经标准化后直接输入网络形成数值特征。

特征融合层：引入注意力机制完成多模态特征自适应融合。^[9]算法根据不同教学场景、评价维度自动调整各类数据的权重占比，强化有效特征、弱化无效干扰信息，解决异构数据融合难度大、特征贡献不均的问题。

输出层：同步输出四大一级指标分项得分、综合评价得分，并生成特征贡献热力图。热力图可视化展示每一项评分对应的数据源与特征依据，实现算法结果可解释。

三、实证研究设计与结果分析

（一）实验设计与研究对象

本次实证研究选取武昌理工学院2024—2025学年《思想道德与法治》课程两个自然班级作为研究对象，设置实验组与控制组，每组各112名学生，实验周期为完整一学期（16周）。其中，实验组采用本文构建的多模态智能评价模型开展全过程动态评价与实时反馈；控制组沿用高校传统评价模式，以期末问卷、卷面成绩、教师主观评分为主要依据开展静态评价。两组教学内容、授课教师、教学环境保持完全一致，保证实验变量唯一。

（二）数据采集与数据集划分

实验期间部署课堂录播系统、课程线上讨论平台、情绪自评小程序开展全场景数据采集，累计获取课堂行为视频2240小时、思政作业与线上讨论文本4500余条、人均3次心理测评数据、师生交互日志12000余条。所有数据完成脱敏、清洗后，按照8:2比例划分为训练集与测试集，用于模型训练、验证与效果检验。

（三）实证结果与分析

从评价准确性、动态适应性、师生认可度三大维度对比两组评价效果，同时检验模型在智能向善维度的落地成效。

由实验数据可知：第一，模型评价准确率显著提升，多模态数据融合弥补了单一数据的信息缺陷，评价结果更贴合学生真实思政素养水平；第二，动态适应性提升幅度最大，模型依托时序数据与深度学习，可精准捕捉学生素养随时间的变化规律，全过程动态评价优势突出；第三，学生满意度与教师采纳意愿大幅提高，动态反馈、透明化评价模式获得师生普遍认可。

在智能向善伦理维度，模型同样达到预期目标：一是结果可解释，通过特征热力图直观展示评分来源，破解算法“黑箱”问题；二是隐私安全，采用联邦学习架构，原始数据全程留存于本地服务器，实现“数据可用不可见”；三是评价公平，针对不同性别、户籍、专业背景学生开展误差检测，各组评价误差均小于0.03，不存在算法偏见。整体来看，模型兼顾技术性能与伦理规范，完全契合智能向善的发展要求。

四、智能评价结果的应用路径

依托多模态智能评价模型产出的动态数据与评价结果，可从学生、教师、学校三个层面构建应用体系，实现“以评促学、以评促教、以评促管”。

（一）面向学生：精准画像，助力个性化成长

基于模型生成的个人动态成长画像与素养变化曲线，学生可定位自身在理论认知、价值认同等方面的短板。系统根据评价结果自动推送个性化学习资料等，实现“一人一策”的个性化思政引导，推动学生补齐思想短板、强化价值引领。

（二）面向教师：数据赋能，实现精准化育人

教师可调阅班级整体评价数据，掌握学生认知热点、情绪波动和课堂参与规律，及时发现群体性思想问题和教学薄弱环节。结合动态评价结果灵活调整教学内容、方式和互动形式，变“被

动教学”为“主动引导”，实现因材施教、因时导育，提升思政课堂针对性与实效性。

（三）面向学校：全域分析，支撑科学化治理

学校管理部门汇总全校多维度评价数据，横向对比不同学院、年级、思政课程育人成效，纵向分析学生思政素养长期发展趋势。^[10]以此为据优化课程体系、统筹师资培训、合理分配教育资源，为高校思政工作顶层设计与政策制定提供数据支撑。

五、结论与展望

（一）研究结论

针对当前高校思政教育评价数据单一、过程静态、伦理风险突出等问题，本文立足智能向善视阈，构建基于多模态数据融合的思政教育智能评价模型。研究得出三点结论：一是整合多模态数据，能全面捕捉学生“知、信、情、行”多维素养，解决传统评价片面化问题；二是结合多种机制搭建的神经网络模型，评价准确性与动态时序适配能力强，实证效果优于传统模式；三是通过相关设计，模型规避伦理风险，践行智能向善理念。该模型兼具理论创新与实践可操作性，可推动高校思政教育评价体系转型升级。

（二）研究不足与未来展望

本研究存在局限性：数据采集范围局限于校内课堂与线上课程平台，未纳入社会实践等场景数据，覆盖范围待拓展；模型仅在单一院校实证，跨区域、多院校泛化能力需检验。后续研究将从两方面深化探索：一是拓展多模态数据来源，纳入社会实践等场景数据，构建全场景思政评价数据集；二是结合大语言模型优化现有算法，提升模型运行效率与跨校适配能力，推动多模态智能评价模型在全国高校思政教育场景普及应用。

参考文献

- [1] 中共中央，国务院. 深化新时代教育评价改革总体方案 [M]. 北京：人民出版社，2020.
- [2] 刘知远，李涓子. 多模态机器学习综述 [J]. 计算机学报，2022，45（3）：521-548.
- [3] 敖永春，王鹤天. 大数据视域下高校思想政治教育精准化评价的转型逻辑与实践路径 [J]. 马克思主义研究，2023（12）：142-150.
- [4] 王佑镁，王旦，柳晨晨. 从科技向善到人的向善：教育人工智能伦理规范核心原则 [J]. 开放教育研究，2022，28（5）：4-13.
- [5] 盛春. 大数据驱动下高校思想政治教育过程性评价体系构建 [J]. 江苏高教，2020（12）：118-122.
- [6] 徐建军，李萌. 高校思想政治教育多维评价指标体系的重构——基于扎根理论与层次分析法 [J]. 思想教育研究，2021（7）：112-117.
- [7] 刘邦奇，汪张龙，胡健. 人工智能赋能教育评价改革：问题、路径与展望 [J]. 中国考试，2024（1）：34-44.
- [8] 张丹，邓卓明. 新时代高校思想政治教育数字化评价的现实挑战与优化策略 [J]. 学校党建与思想教育，2020（18）：64-66.
- [9] Zhang K. Federated learning framework for privacy-preserving multimodal emotion recognition in educational systems [J]. IEEE Transactions on Artificial Intelligence，2023，4（2）：325-335.
- [10] Sun P. Multimodal data fusion in political education sentiment analysis [J]. IEEE Access，2023，11：104357-104369.