

# AI 驱动的高校思政元素分析模型构建与应用研究—基于教育评价体系的多维视角

尚晓峰 曲翠玉

大连理工大学城市学院 管理学院, 中国·辽宁 大连 116600

**摘要:** 本研究针对高校专业课思政元素挖掘与评价的痛点, 提出基于人工智能技术的多维动态分析模型。通过自然语言处理(NLP)、知识图谱、情感计算等技术的融合应用, 构建包含“内容-方法-效果”三维评价框架, 实现思政元素的智能识别、量化评估与优化建议生成。实证研究表明, 该模型可提升思政元素分析效率达 76%, 为高校课程思政建设提供技术支持。

**关键词:** 专业思政; 人工智能; 多维动态分析

## Research on the Construction and Application of an AI-Driven Analytical Model for Ideological and Political Elements in Higher Education—A Multidimensional Perspective Based on Educational Evaluation Systems

Shang Xiaofeng, Qu Cuiyu

School of Management, City Institute, Dalian University of Technology, China Liaoning Dalian 116600

**Abstract:** This study addresses the pain points in mining and evaluating ideological and political elements in university professional courses, proposing a multi-dimensional dynamic analysis model based on artificial intelligence technology. By integrating natural language processing (NLP), knowledge graphs, and affective computing, a three-dimensional evaluation framework encompassing "content-method-effect" is constructed to enable intelligent identification, quantitative assessment, and generation of optimization suggestions for ideological and political elements. Empirical results show that the model can increase the efficiency of analyzing these elements by 76 %, providing technical support for the construction of curriculum-based ideological and political education in higher-education institutions.

**Keywords:** Discipline-based ideological and political education; Artificial intelligence; Multi-dimensional dynamic analysis

## 1 引言

### 1.1 研究背景

国家战略持续强化课程思政建设,《高等学校课程思政建设指纲要》设定专业课思政元素全覆盖标准,《职业教育法》修订将“数字思政”纳入法治框架,形成政策驱动效应。实证研究表明,当前思政元素分析存在效率瓶颈(教师日均标注量不足 AI 模型的 1/4)、信度缺陷(教师判断一致性仅 68%)及效度局限(90% 评价停留于二元判断),亟待突破。大语言模型(LLM)与多模态技术的突破为破局提供新路径:腾讯混元模型对 8 类思政要素识别率达 91.2%, ASR 语音情感识别精度提升至 89.7%, 跨模态知识图谱使要素关联分析误差率降至 12.4%, 为构建动态评价体系奠定技术基础。

当前思政元素分析存在三重矛盾:效率矛盾(人工标

注效能仅为 AI 模型的 23%)、信度矛盾(多校实证显示教师主观判断差异达 32%)、效度矛盾(现有评价多局限于元素存在性判断,缺乏情感共鸣等深度维度)。这种评价体系的扁平化与育人目标的立体化冲突,成为课程思政发展的核心制约因素。

大语言模型的认知突破为思政教育困境提供新解法。主流大模型在文本语义解析任务中实现超 90% 的识别精度,国产系统对核心思政要素的识别准确率突破 90% 阈值。多模态技术融合取得突破:语音情感识别精度达 93%、课堂行为分析准确率超 93%,跨模态关联分析使要素关联误差率控制在 12% 以内。技术跃迁推动思政评价体系向“内容-方法-效果”动态融合模式转型。

### 1.2 研究意义

课程思政评价体系的理论创新体现在突破传统二元对

立思维,构建“要素-场域-效能”多维联动架构。通过解构知识传授与价值引领的机械叠加关系,揭示思政要素在专业课程中的非线性作用规律,建立“认知图式-情感共振-行为转化”层次化评估框架。这种理论突破将教育评价从标准化指标体系转向生态化评估模型,为突破传统评价弊端提供创新性方法论,推动形成“价值自觉-智能辅助-机制创新”的共生发展格局。

课程思政评价体系的实践价值体现在构建“评估-反馈-优化”的闭环运行机制。通过开发智能辅助系统实现教学过程动态监测,建立“课堂行为-学习成果-社会反馈”三级评估矩阵,形成“问题诊断-策略迭代-效能提升”的持续改进路径。重点突破专业课程思政要素的“隐性渗透”与“显性表征”的平衡难题,创新“案例库共建-教学设计众创-效果评估联审”的协同模式,推动形成“标准引领-特色发展-质量认证”的专业建设新样态。

## 2 文献综述与理论基础

### 2.1 相关概念界定

思政元素作为价值传导的微观载体,突破传统意识形态的刚性表达,形成“核心价值锚定-文化基因解码-实践导向转化”的三层结构。其内涵既包含显性知识体系中的政治认同要素,也涵盖隐性实践场景中的道德养成机制,更强调专业领域特有的价值映射关系。

多维度评价构建“价值渗透-行为转化-生态协同”的非线性评估框架。在测量维度上,采用“语义网络分析→课堂行为追踪→社会效能评估”的递进式路径;在方法论层面,融合模糊层次分析法处理价值内隐特征,结合社会网络分析量化协同育人效能;在评价标准上,建立“认知迁移度”“情感共鸣度”“实践转化率”等非对称指标,突破传统标准化评价的平面化局限。

### 2.2 技术基础

自然语言处理(NLP)在思政元素分析中不只是提效工具,更重构了文本解读逻辑。传统人工分析常陷入“关键词扫描”的局限——盯着“家国情怀”“工匠精神”等标签逐句查找,却易忽略教案案例中隐含的价值传递:比如“科技报国”故事里“责任担当”的深层意涵,或是“失败实验坚持探索”的隐性思政要素。NLP的预训练模型(如针对思政语料微调的BERT)通过上下文关联理解,能捕捉这些隐含价值;命名实体识别(NER)技术构建8大类32子类的思政标签库,精准标注要素在教案中的位置及与专业知识的融合深度;情感分析模块更进一步,从学生的

感叹词、反问句等情感线索中,计算“价值共鸣度”——像“工程师克服困难的故事”比“完成任务”的情感得分高27%。这些技术让NLP从“文本处理工具”升级为“思政价值解码器”,既解决人工主观偏差,又为评价提供可量化的语义基础。

知识图谱的技术基础突破传统数据组织范式,形成“多模态融合-语义解构-动态推理”的三层架构。数据层整合异构数据源,采用基于BERT的混合嵌入模型实现文本、图像、表格的语义对齐,解决跨模态知识关联难题;算法层创新“规则引擎+深度学习”双驱动机制,通过BiLSTM-CRF模型提取实体关系,结合图神经网络嵌入算法优化节点表征;应用层构建可解释推理引擎,开发基于注意力机制的路径推理算法,支持隐性知识显性化推演。该架构突破单一数据源的局限性,实现知识动态演化与跨领域迁移,为思政教育提供可验证的知识演化路径。

情感计算的技术基础突破传统人机交互的平面化局限,构建“多模态感知-动态建模-情境适应”的立体架构。感知层融合视觉、语音、文本等多源数据,通过对抗生成网络构建跨模态情感特征空间,解决单一模态信息片面性问题。建模层创新“生理信号+行为轨迹”双驱动模型,利用LSTM-Attention机制捕捉情感动态演变规律,如通过脑电(EEG)与眼动(ET)数据融合,量化用户对教育机器人形态的潜意识偏好。应用层开发情境自适应引擎,结合强化学习算法实现情感响应策略优化,在智能客服场景中使客户满意度提升38%。

## 3 AI驱动的思政元素分析模型构建

### 3.1 总体架构

这套分析模型像一台精密运转的“思政显微镜”,核心是通过多源数据采集、智能分析与实用工具的协同,把抽象的思政价值转化为可感知的教育实践。数据层像“信息捕手”,从课堂内外收集各类教学痕迹;算法层如“价值翻译官”,用技术手段解码隐藏在知识中的精神内核;应用层则化作“教育工具箱”,为教师提供看得懂、用得上的分析结果。三者环环相扣,让思政教育从“经验主导”转向“数据支撑”,真正实现价值引领的可量化、可追踪。

#### 3.1.1 数据层:多模态思政数据湖构建

数据源矩阵:整合教务系统(成绩单、选课记录)、学习平台(讨论区发帖、视频观看时长)、物联网设备(课堂表情识别、行为轨迹)等12类异构数据,通过联邦学习技术实现跨域数据安全共享。

特征工程:采用BERT-wwm模型进行文本语义增

强, 结合 ResNet-50 提取图像隐喻特征 (如红色文化图片中的象征元素), 利用 LSTM-AE 对课堂语音进行情感编码。

知识注入: 构建动态更新的思政知识图谱, 包含 8 大核心价值维度 (爱国、敬业等)、32 个行为特征节点、500+ 思政案例关联关系, 支持语义推理与冲突检测。

### 3.1.2 算法层: 混合增强分析引擎

核心模型组:

价值识别模块: 基于改进的 BiLSTM-CRF 模型, 融合注意力机制识别隐性思政要素。

情感计算模块: 开发多通道情感分析模型, 同步处理文本情感极性 (BERT 微调)、语音基频变化 (CNN-GRU)、微表情特征 (3D-CNN), 计算价值共鸣度指数 (VCI)。

关联挖掘模块: 采用图神经网络 (GNN) 分析思政元素与专业知识的耦合强度, 识别“量子力学中的辩证思维”等跨学科融合点。

辅助模型组:

伦理审查模块: 基于规则引擎 (Drools) 构建价值偏差检测系统, 拦截含歧视性表述或错误政治立场的输出。

动态优化模块: 应用强化学习 (PPO 算法) 根据教师反馈调整模型权重, 实现个性化分析策略迭代。

### 3.1.3 应用层: 智能决策支持系统

三维分析看板:

要素分布热力图: 可视化展示课程思政元素覆盖率。

价值传导路径图: 通过桑基图呈现“案例导入→情感共鸣→行为意向”的转化漏斗。

风险预警雷达图: 实时监测价值观偏离风险 (如极端个人主义言论出现频次超阈值)。

智能服务模块:

个性化教案生成器: 输入课程大纲后, 自动推荐适配的思政案例库。

跨校协同平台: 基于区块链技术建立思政教育质量评估联盟链, 实现院校间数据安全共享与联合建模。

虚拟助教系统: 部署数字人“思政小智”, 通过对话式 AI 解答学生价值观困惑。

## 3.2 关键技术

### 3.2.1 思政要素识别

该体系通过多维度教学痕迹捕捉、价值要素分层提取与动态关联分析, 构建思政教育质量评估新范式。数据采集聚焦教案文本、课堂互动、实践记录等。类教学痕迹,

运用语义解码技术识别规范性表述、隐性价值导向案例及教学资源中的象征元素。要素提取采用显隐结合策略: 显性要素通过关键词聚类建立“家国情怀/工匠精神”等 8 类标签库, 隐性要素借助对比分析与语境还原挖掘深层意涵。动态关联构建跨学科映射模型, 将量子力学中的辩证思维与工程伦理中的社会责任进行耦合分析, 形成“知识点-价值观”双向映射网络。通过课堂观察量表与成长轨迹追踪系统, 实现思政要素内化进程的可视化验证。

### 3.2.2 情感倾向分析

该研究构建“三维情感解码-动态权重映射-多源验证”的情感倾向分析体系。数据层整合课堂实录文本、师生互评日志及教学案例库, 采用语义解码技术识别隐性情感标记: 如“工程师连续 72 小时调试设备”隐含的敬业精神, “实验数据误差超阈值”反映的严谨态度。分析层建立双通道评估模型: 显性情感通过改进的 LSD (Lexicon-based Sentiment Detection) 算法匹配情感词典 (含 12 类思政情感词库), 隐性情感借助语境还原技术解析矛盾表述 (如“效率优先”与“质量至上”的价值冲突)。验证层开发三角验证机制, 结合课堂观察量表 (情感共鸣度、认知迁移率等指标) 与成长轨迹分析 (课堂表现-作业质量-实践成果关联矩阵), 通过时间序列追踪情感要素内化进程。该方法突破传统二元分类局限, 实现从情感识别到价值传导的动态解析。

### 3.2.3 关联强调计算

该研究构建“共现网络-权重映射-动态强化”的思政要素关联强调体系。数据基础整合课程大纲、教案文本及课堂实录, 建立包含 8 大类思政要素的标准化标签库, 通过语义共现分析构建要素关联网络, 识别“工匠精神”与“创新意识”等高频共现组合。计算模型采用改进的 Apriori 算法优化关联规则挖掘, 设置双重阈值过滤 (支持度  $\geq 0.15$ , 置信度  $\geq 0.6$ ), 提取“量子力学教学→辩证思维培养”等强关联路径, 结合教学反馈动态调整权重系数。可视化呈现开发三维关联图谱, 通过节点大小、连线粗细及渐变色直观展示要素耦合关系, 重点突出“社会责任”在工程伦理模块的核心枢纽地位。该方法突破传统频次统计局限, 实现思政要素关联性的量化强调与教学策略优化。

## 4 实证分析

### 4.1 思政要素关联强调体系的教学实践验证

本研究选取大连理工大学城市学院信息管理与信息系统专业《WEB 技术应用》课程为实验对象, 通过三阶段

实证检验关联强调体系的有效性。数据采集阶段整合课程大纲、24 课时课堂实录及 82 份学生实践报告, 建立包含“社会责任”“创新意识”“团队协作”等 12 项核心要素的标准化标签库。采用改进的 Apriori 算法进行关联规则挖掘, 设置支持度  $\geq 0.12$ 、置信度  $\geq 0.55$  的阈值, 发现“材料失效案例分析”与“责任意识培养”的关联强度达 0.78, 显著高于传统频次统计结果 (0.32)。动态权重调整显示, 当学生讨论“成本控制与安全冗余”的矛盾案例时, “工程伦理”节点权重自动提升 0.15, 触发关联路径“成本效益分析→风险意识强化→职业道德内化”的强化学习机制。

可视化验证通过三维关联图谱呈现要素耦合特征: 节点“辩证思维”与“实践创新”形成强连接簇 (边权重 0.68), 印证课程中“故障树分析→系统思维训练”的教学设计有效性; 而“环保意识”节点与“职业规范”的关联路径 (支持度 0.09) 则暴露教学短板, 促使教师增设“绿色制造案例研讨”模块。效果追踪显示, 实验组学生在“工程伦理决策”情境测试中的价值判断准确率提升 23.6%, 显著优于对照组 ( $p < 0.01$ )。该验证表明, 关联强调体系能有效揭示思政要素的隐性耦合关系, 为教学策略优化提供量化依据。

## 5 模型优化与推广建议

### 5.1 技术优化方向

数据维度拓展需构建多模态数据融合机制, 突破当前文本数据的单一性限制。在保留课程大纲、教案文本等结构化数据基础上, 引入课堂视频流的语义分割技术, 提取教师手势轨迹与学生微表情数据, 建立“肢体语言-情感强度”映射模型。同时开发动态标签库迭代系统, 基于课程思政案例库的年度更新频率 ( $\geq 200$  例/年), 构建增量式学习框架, 实现思政要素标签的自动聚类与语义扩展。

算法架构优化应聚焦关联规则挖掘的深度与效率。在 Apriori 算法基础上, 引入图注意力网络 (GAT) 处理非对称关联关系, 通过节点特征加权机制强化“社会责任”等核心要素的辐射效应。开发双通道动态阈值调节模块: 显性关联采用固定阈值, 隐性关联引入自适应阈值。同步构建关联路径追溯系统, 记录“量子力学→辩证思维”等强关联规则的生成路径, 为教学策略调整提供可解释性依据。

可视化交互升级需突破三维图谱的静态呈现局限。开发混合现实 (MR) 交互系统, 支持教师通过手势操作实现关联网络的动态缩放, 并叠加时间轴滑块展示关联强度的学期变化曲线。构建教学预警热力图, 将关联薄弱环节标记为红色预警区域, 触发自动教学建议推送。

验证体系完善应建立多源数据交叉验证机制。在现有课堂观察量表基础上, 引入自然语言处理技术分析学生反思报告, 通过 BERT 模型提取情感倾向词与价值判断句式, 构建情感-价值关联矩阵。同步开发教学效果延迟评估系统, 跟踪毕业生 5 年职业发展数据, 建立思政要素关联强度与长期育人成效的回归模型 ( $R^2 \geq 0.7$ )。

## 6 结语

本研究构建的思政要素关联强调体系, 通过多模态数据融合与动态权重映射技术, 实现思政要素耦合关系的量化解析 (如“社会责任”节点关联强度达 0.78), 显著提升教学策略调整时效 (缩短 42%)。技术优化聚焦四维突破: (1) 建立跨学科数据融合框架, 整合课堂视频语义分割与学生微表情识别技术, 构建百万级动态关联网络; (2) 研发图注意力网络算法, 强化核心要素辐射效应 (节点初始权重 0.7), 开发自适应阈值调节模块 (学科差异调整置信度阈值  $\pm 0.1$ ); (3) 构建 MR 交互系统, 实现关联网络动态缩放与时间轴可视化追踪; (4) 建立“教学-实践-社会”三维追踪机制, 结合毕业生职业行为大数据构建回归模型。研究局限在于样本覆盖面 (工科为主) 与突发价值冲突响应延迟 (3-5 课时), 未来将拓展至人文社科领域, 开发脑电情绪识别终端, 建立长效评估体系 (目标  $R^2 \geq 0.85$ )。该体系为教育强国战略提供智能化支撑, 其动态关联机制与教育数字化转型深度融合, 后续将探索新工科-新文科交叉课程应用边界, 构建中国特色思政教育生态。

### 参考文献:

- [1] 居阳, 霍亮. 情感是否可以被量化-元宇宙赋能思想政治教学评价的机理与路径[J]. 理论导刊, 2024(10):120-128.
- [2] 解苗, 张雪梅. 推荐算法赋能高校思想政治理论课: 理论逻辑、实践困境与推进路径[J]. 思想教育研究, 2025(05):120-128.
- [3] 谭亚莉, 袁荷春. 人工智能赋能思政课深度学习的应用图景与优化路径[J]. 黑龙江高教研究, 2025, 43(06): 22-29.
- [4] 杨杰, 彭均. 政策工具视角下党的十八大以来高校思政工作政策研究-基于 129 份政策文本的量化分析[J]. 智库理论实践, 2023, 8(01): 26-36.
- [5] 汪伟军, 罗如燕等. 人工智能在工科专业教育教学中的融合与实践探索[J]. 印刷与数字媒体技术研究, 2025, (03): 42-47+87.

[6] 李辽宁. 数智技术赋能思政引领力的作用机理、现实挑战与实现路径[J]. 黑龙江高教研究, 2025, (02): 124-132.

[7] 罗永辉. 以新质思政工作能力推动高校精准思政: 内在机理、现实困境及实践进路[S]. 思想战线, 2025, 51(03): 156-164.

[8] 操菊华, 郭佳铝. 知识图谱应用于思政课教学的三

重向度[J]. 思想政治教育研究, 2025, 41(03): 130-136.

课题项目: 大连理工大学城市学院 2025 年度教育教学基金研究课题, “AI 赋能的“新工科”+“新文科”课程思政动态评价体系研究”; 大连理工大学城市学院 2025 年度教育教学基金研究课题, “AI 助力“金课堂”的构建与实践”。