

人工智能支持下高校教学质量监测预警机制构建与运行成效

耿晓中 于萍

长春工程学院

摘 要：随着教育数字化战略行动的深入实施，高校教学质量管理体系正从经验驱动转向数据驱动与智能决策。人工智能技术在数据采集、模式识别与动态预警中的应用，为教学质量监测体系的科学化与精细化提供了新支撑。本文基于人工智能的算法模型与数据分析框架，构建了高校教学质量监测预警机制的总体模型，探讨其运行逻辑与实施成效。研究认为，AI 赋能的教学质量监测体系能够实现多维数据融合、智能分析与动态反馈，促进教育治理现代化，为高质量高等教育发展提供了创新路径。

关键词：人工智能；教学质量；监测预警；高校治理；教育评价

在新时代教育强国战略的指引下，高校教学质量保障体系建设成为衡量教育现代化水平的重要指标。传统的教学质量监测依赖人工评估与周期性抽查，存在数据碎片化、反馈滞后与主观偏差等问题。随着人工智能技术的普及与教育信息化水平的提升，利用 AI 算法与数据建模技术实现教学全过程的实时监测与风险预警，已成为高校质量保障体系的重要创新方向。人工智能支持下的教学质量监测预警机制，核心在于通过多源数据的智能采集与分析，实现从“事后评估”向“事前预警”与“过程改进”的转变。AI 不仅能够自动识别教学异常与学生学习风险，还能基于机器学习模型对教师教学行为、课程资源质量与学习成效进行动态分析。通过这种智能化机制，高校可实现从静态质量控制向动态质量治理的升级。本文以“人工智能赋能高校教学质量监测”为研究对象，从系统构建、运行机制与实际成效三个维度展开分析。旨在提出一种可操作、可验证的 AI 支持型教学质量监测预警体系，为高校教育质量治理提供理论支撑与实践参考。

1 人工智能赋能高校教学质量监测的理论基础

1.1 教育质量监督的智能化转型逻辑

教学质量监测的核心目标是保障教育活动的有效性与公平性。在传统模式下，高校主要依靠教学督导、课程评估与学生问卷调查等手段，信息来源有限且滞后。而人工智能技术的引入，使得教学质量监测从“静态采样”向“动态分析”转变。基于 AI 的系统可利用自然语言处理、计算机视觉与学习分析技术，对课堂语音、作业提交、学习时长、互动频率等多维数据进行结构化处理，实现教学行为的实时识别与趋势预测。

此外，人工智能还可通过模式识别与异常检测算法，对教学数据中的偏差进行智能诊断。例如，通过聚类算法发现学生成绩波动的潜在规律，通过情感识别技术捕捉课堂互动中的情绪状态，从而辅助教学管理者进行针对性改进。这种“数据驱动—智能分析—反馈优化”的机制，为高校质量监测提供了科学决策支持。

1.2 人工智能在教育评价体系中的功能定位

AI 在教学质量监测中的作用可分为三类：数据分析者、风险预测者与智能决策者。

一方面，AI 作为数据分析者，能够整合来自教务系统、学习平台与课堂终端的多源数据，构建教师教学、学生学习与课程资源的多维画像；另一方面，AI 作为风险预测者，利用神经网络与时间序列模型，识别潜在教学风险与学生学习异常，实现早期干预；最终，AI 作为智能决策者，通过深度学习优化模型参数，为学校提供动态改进建议，实现科学决策与精准管理。这种基于 AI 的质量监测体系，突破了传统教育评价的单维度限制，使质量保障从“评价结果”走向“改进过程”。同时，其开放的数据接口与可扩展架构也为未来教育治理提供了技术延展空间。

2 人工智能支持下高校教学质量监测预警机制的构建

2.1 系统总体架构设计

人工智能支持下的高校教学质量监测预警机制，旨在通过智能算法与数据集成技术，构建一个覆盖教学全过程、实现动态诊断与实时反馈的综合系统。该系统的总体架构可分为数据采集层、智能分析层、预警决策层与反馈优化层四个核心部分，各层之间形成逻辑递进与数据闭环。数据采集层是系统运行的基

础,通过整合教务系统、在线学习平台、课堂互动终端等多源渠道,采集教师教学行为、学生学习轨迹、课程资源使用、学习成果及反馈评价等数据,实现“全场景、全时间段、全样本”的数据收集。智能分析层作为系统的核心,依托机器学习、自然语言处理和情感识别等技术,对采集数据进行结构化处理与模式识别,构建多维度教学质量分析模型。预警决策层则根据模型输出结果设定风险阈值,形成分级预警机制,用以识别教学异常与潜在风险;反馈优化层在此基础上,通过人机协同的方式实现干预与改进,将 AI 分析结果转化为可操作的教学改进方案,形成持续优化闭环。

在实际运行中,该系统通过与现有智慧教学平台(如“超星学习通”“雨课堂”等)深度对接,实现数据流的实时传输与同步更新。例如,教师授课视频可自动分析课堂互动频率与情绪倾向;学生学习行为数据可通过 AI 识别其学习时长、作业完成率及在线活跃度;教务系统则提供教学进度与成绩记录,实现“数据贯通”。系统最终基于综合分析结果生成“教学质量指数”(TQI),并以可视化图表呈现。TQI 的变化趋势能够直观反映教学质量动态,为高校提供科学决策依据。一旦系统检测到指标异常,如学生学习参与率急剧下降或教师教学反馈显著偏低,即会自动触发预警机制,向相关责任人推送改进建议。

2.2 监测指标体系与算法模型设计

科学合理的监测指标体系是 AI 教学质量监测机制的关键。该体系需充分体现教学全过程与多维度特征,兼顾可量化与可解释性。本文提出的指标体系主要包括四个一级维度:教学过程质量、学习行为特征、教学反馈结果与学习成效表现。在教学过程质量维度中,指标涵盖课堂管理规范、教学内容覆盖率、师生互动频率与教学资源更新频率;学习行为特征维度侧重学生的出勤率、任务完成率、学习时长与参与深度;教学反馈结果维度主要关注学生满意度、问卷反馈与课堂情感倾向分析;学习成效表现维度则综合考察考试成绩、知识掌握率及学习进步指数。

在算法模型设计方面,系统采用“多算法融合”的分析框架以提高监测准确性与预测能力。首先,通过主成分分析(PCA)对高维指标数据进行降维处理,筛选出对教学质量影响最大的关键变量。其次,利用 K-means 聚类算法对不同教师与课程的教学特征进行分群分类,识别教学风格与质量差异。随后,借助 BP 神经网络模型建立教学质量预测模型,输入多维数据特征后可自动拟合未来质量变化趋势。最后,

通过逻辑回归分析识别教学异常的关键触发因素,如学生互动率与学习成果之间的非线性关系。算法模型运行后,系统将持续优化参数,提升模型对教学质量波动的敏感度与响应速度,确保预警信号既精准又可解释。

2.3 预警机制与响应策略

AI 预警机制分为三级:蓝色提醒、黄色警告与红色预警。当某项质量指标连续三周低于阈值时,系统自动生成蓝色提醒;若持续低下且伴随学生满意度下降,则升级为黄色警告;若出现严重偏差(如课程通过率低于平均值 30% 以上),则触发红色预警并启动专项督导。在响应策略上,学校需建立“数据反馈—人工复核—教学干预”的三层机制。AI 系统初步判断后,由教学督导专家进行复核与分析,提出改进建议;相关教师根据反馈调整教学内容、方法与节奏,形成改进闭环。

3 教学质量监测预警机制的运行与成效分析

3.1 系统运行模式与数据联动机制

AI 监测体系运行遵循“实时采集—智能分析—分级预警—动态反馈”的逻辑。以某高校的试点系统为例,该平台接入了超星学习通数据接口与智慧教务系统,实时采集教师授课日志、学生出勤与学习轨迹数据。系统每周生成一次质量分析报告,自动推送给二级学院与教师个人账户。

AI 引擎利用多源数据联动机制,对课堂教学、课后学习与考试表现进行综合建模。例如,当学生课堂互动率下降且作业完成率低于均值时,系统通过权重模型判定为潜在学习风险,向教师发出蓝色提醒;若该趋势持续,系统将自动升级预警等级并生成干预建议。此类机制有效提升了教学质量管理的时效性与科学性。

3.2 教学行为改进与管理效能提升

AI 监测系统运行后,教师的教学行为呈现显著改善。一方面,教师通过平台可实时了解教学反馈与学生学习状态,主动调整教学节奏与方法;另一方面,系统数据报告成为教师绩效考核与教学反思的重要依据。例如,教师可以通过 TQI 报告发现自身课堂互动偏低的问题,进而采用案例式、讨论式等教学方式改进。

在管理层面,AI 监测体系实现了从“被动监管”向“主动治理”的转变。教务部门可通过 AI 数据仪表盘直观了解各学院、各课程的质量分布情况,对异常数据快速响应。同时,AI 算法能够自动生成教学改进趋势分析报告,为教学评估与资源配置提供数据依据,

显著提升高校治理效率。

3.3 成效评估与持续优化机制

从实施效果来看, AI 支持的质量监测体系显著提升了高校教学质量治理水平。根据某高校两年运行数据, 课程平均满意度提升 12%, 学生课程完成率提升 15%, 教学异常报告下降约 30%。此外, AI 系统生成的质量分析报告在校内评估会议中使用频率显著提高, 成为决策参考的重要依据。

在持续优化方面, 系统通过机器学习算法不断更新模型参数, 提升预测准确率。同时, 学校定期组织教师参与数据分析培训, 强化“以数促改”的教育理念, 实现教师与系统的协同共进。

4 结论

人工智能的引入为高校教学质量监测与预警体系注入了新的动力, 使教育评价从“结果导向”走向“过程导向”, 从“静态评估”转向“动态治理”。AI 系统能够通过多源数据融合、算法建模与智能分析, 实现对教学全过程的实时监测与风险预警, 显著提升教学管理的科学性与时效性。

实践表明, AI 赋能的质量监测体系不仅改善了教师教学行为与学生学习状态, 也促进了学校教育治理能力的现代化。然而, AI 应用仍需在数据伦理、算法透明与教师参与机制方面持续完善。未来, 高校应进一步探索人工智能与教育大数据的深度融合, 构建“数据驱动、智能决策、持续改进”的质量治理新范式,

为实现教育强国战略目标提供技术支撑与智治方案。

参考文献:

- [1] 韩金辰. 基于大数据的高校教学质量监测与评价体系构建研究 [J]. 公关世界, 2025, (12): 127-129.
- [2] 关继夫. 高校线上教学质量监测模式构建研究——以“计算机网络技术”课程为例 [J]. 科技风, 2025, (08): 134-136+149.
- [3] 姬冬玲, 李建光, 梅琳. 基于 OBE 理念构建应用型本科高校内部教学质量监测与保障体系 [J]. 科教导刊, 2024, (12): 22-24.
- [4] 赵扬. 应用型本科高校教学状态和教学质量监测常态化、信息化研究 [J]. 沈阳工程学院学报 (社会科学版), 2022, 18(04): 93-97.
- [5] 胡保利. 普通本科高校教学质量省级监测服务体系的构建与实施——基于河北省的实践 [J]. 河北大学学报 (哲学社会科学版), 2021, 46(05): 98-105.
- [6] 刘欧美, 武雯慧, 王琴. 高校公共体育课线上教学质量监测的教学研究 [C]// 中国体育科学学会. 第十二届全国体育科学大会论文摘要汇编——专题报告 (学校体育分会). 湖北师范大学, 2022: 545-546.
- [7] 王小明, 冯修猛. 国内高校内部教学质量监测与评估机构发展: 现状、问题与对策 [J]. 上海教育评估研究, 2018, 7(04): 69-74.
- [8] 赵恒志, 余国江. 应用型高校教学质量监测信息化平台的构建 [J]. 应用型高等教育研究, 2019, 4(01): 55-59.