

基于大数据和人工智能的个性化教学评价体系构建

曾俊文

佛山市顺德区胡锦涛职业技术学校, 广东 佛山 528000

DOI: 10.61369/RTED.2025130021

摘 要 : 在教育信息化持续推进的背景下, 大数据与人工智能技术在教育领域的应用愈发广泛。针对传统教学评价存在评价方式单一、缺乏个性化关注、反馈滞后等局限, 本文阐述了大数据和人工智能为个性化教学评价带来的机遇, 介绍了体系构建涉及的数据采集、存储与管理、分析与挖掘、人工智能算法与模型、可视化等关键技术, 以及明确评价目标与指标、数据采集与预处理、数据分析与模型构建等实施步骤, 并对该体系的应用效果进行展望, 旨在为提升教育教学质量、实现个性化教育提供参考。

关 键 词 : 大数据; 人工智能; 个性化教学评价; 教育信息化

Construction of Personalized Teaching Evaluation System Based on Big Data and Artificial Intelligence

Zeng Junwen

Hujinchao Vocational and Technical School, Shunde District, Foshan, Guangdong 528000

Abstract : In the context of the continuous advancement of educational informatization, big data and artificial intelligence technologies are increasingly widely used in the field of education. Aiming at the limitations of traditional teaching evaluation, such as a single evaluation method, lack of personalized attention, and delayed feedback, this paper expounds on the opportunities brought by big data and artificial intelligence to personalized teaching evaluation. It introduces key technologies involved in system construction, such as data collection, storage and management, analysis and mining, artificial intelligence algorithms and models, and visualization. It also covers implementation steps including clarifying evaluation goals and indicators, data collection and preprocessing, data analysis and model construction. In addition, it looks forward to the application effect of this system, aiming to provide a reference for improving the quality of education and teaching and realizing personalized education.

Keywords : big data; artificial intelligence; personalized teaching evaluation; educational informatization

一、传统教学评价的局限性

(一) 评价方式单一

以往的教育评价中多采用期末考试成绩、课内作业等情况作为判定的依据, 标准单一, 这些都是以最终考试为核心制定的标准, 过于看重最终结果, 而忽略了学生的学习努力、成长过程及学习方法的运用^[1]。例如, 学生某阶段学习内容在某一学期考试失败后, 成绩下滑, 但是该学生此阶段的一切努力、所取得的进步以及成果均没有充分展现。同时, 还有一些学生的实际动手能力、创新思维、团队协作意识等难以通过常规计量工具衡量的素养, 也无法得到准确评价^[2]。

(二) 缺乏个性化关注

传统的评价方式采用相同的、统一的评价标准评价所有学生, 忽略学生的个体差异。虽然不同学生在知识掌握程度、学习方式及兴趣爱好等方面存在显著差异, 但目前的评分方式无法因人而异提供针对性反馈和建议。比如有的学生学起来很快, 可能就会觉得教师授课的知识点都比较简单, 因而可能考试成绩对他们而言没有大的激励作用, 努力方向不明确^[3]。而有的学生基础

比较薄弱, 面对相同的评价方式, 可能自信心被严重打击。

(三) 评价反馈滞后

传统的考核一般都会安排在学习结束之后进行, 考核成绩的反馈往往存在一定的时间差, 教师需要耗费大量的时间批改试卷、计算成绩, 学生可能会遗忘部分学过的知识点, 导致无法根据成绩及时调整学习方法^[4]。而这一滞后性反馈, 也会导致教师在授课过程中很难发现一些问题并及时采取措施, 这不利于教学水平的提高。

二、大数据和人工智能为个性化教学评价带来的机遇

(一) 提供丰富的数据支持

借助大数据, 学生的学习行为(课程表现、任务完成情况、网络学习行为、考试成绩等)、学习笔记、互动沟通、作业创作等不同的数据来源为教师多维度了解学生学习情况提供了大量可分析、可挖掘的信息^[5]。例如, 通过学生在网络学习网站上的浏览信息以及停留时间来了解学生对不同主题知识感兴趣程度和熟悉度等; 通过捕捉学生在组群交流过程中陈述的观点以及沟通交

流的方式评价学生的交际能力和合作精神。

（二）实现精准的数据分析

人工智能算法具有强大的数据分析能力，可以对采集到的大数据进行深入挖掘与分析，通过数据挖掘技术可以发现学生学习行为背后的潜在规律，例如学生的学习路径、知识点掌握的薄弱环节、学生的学业表现与学习行为的关系等。而机器学习算法可利用历史数据构建预测模型，预测学生的学习效果、学习状态及学习困难等，并给予教师制定教学策略的建议^[9]。例如利用深度学习的方式分析学生的作业和测验数据，就能准确定位学生在某一主题下出错的方法以及出错的原因，提供教师个性化策略建议。

（三）促进个性化评价与反馈

依托大数据和人工智能技术，可为每个学生构建个性化学习画像，清晰呈现其知识掌握状态、优势及薄弱环节。基于此，分别对他们推送个性化试卷和试题，针对其短板给出针对性学业建议，推荐适切的学习资源，制定个性化学习方案等。教师也可以基于此给予学生个性测评相关的教学方案调整，从而实现因材施教的目标。例如，某位同学的数学计算有问题，那就可以针对数学的计算，推送相关的习题和网络视频，并为老师提供针对这位同学的教学策略指导，如强调专项训练、采用更加直观的教学方法等。

三、个性化教学评价体系的关键技术

（一）数据采集技术

为了构建个性化评价体系，需要大量获取学习者学习大数据，通过学习管理系统、网络教学平台等自动监测学生的学习日志，包括登录时间、学习时长、观看课程记录、作业完成情况等；基于智慧教室或录播系统获取学生学习过程的课堂表现数据，如课堂问题回答状况、小组交流的活跃程度、表情分析等；利用手机APP采集学生的非正式学习数据，如在线阅读记录、参与学习社群的交流频率等；通过问卷调查、老师现场观察等方式获取他们的主观评价数据和描述性评价数据^[7]。

（二）数据存储与管理技术

为满足教学数据资源的存储与管理需求，需有效保证数据的安全性、一致性和可用性”。数据存储技术方面，可采用混合存储方案，采用分布式文件系统、关系型数据库、无关系数据库技术等。例如，分布式文件系统，如Hadoop分布式文件系统（HDFS），可高效地对大规模海量非结构化数据进行存储与访问；如MySQL、Oracle等关系型数据库，适合存储结构化数据，如学生的基本信息以及考试成绩等；如MongoDB、Redis等无关系数据库，则适合进行高并发的读写操作及存储部分结构化数据，可用以存储学生学习轨迹等信息^[8]。还应建立完整的档案管理制度，包括数据整理、格式转换、数据整合和备份等环节，有效保证档案质量与可用性。

（三）数据分析与挖掘技术

数据挖掘技术和数据分析技术是支持个性化评价的主要技术

之一。通过数据挖掘，从海量数据中挖掘内在规律、潜在关系及发展趋势，为个性化评价提供依据，数据挖掘的方法主要有分类（决策树、支持向量机等）、聚集（如K-Means聚类）、关联规则发现（Apriori算法）等^[9]。例如，通过分类的方法，可以根据学生的学习过程和考试成绩对该学生的学科能力进行分类，并以此为依据，为不同学科能力类型的学生制定差异化教学策略；通过聚类的方法，可以将有相似学习特征的学生聚成一个组，对不同特点的学生针对性地讲授和进行个性化评估；通过关联规则挖掘的方法，可以发现学生学习活动的关系，如一个学生完成某一项活动之后对某一知识点的理解更深入，教师就可以根据这些结果对课程内容和顺序进行安排，提升教学质量。

（四）人工智能算法与模型

在个性化教育评估中，AI技术与AI相关模型产生着重要影响。例如，基于监督学习、无监督学习、强化学习等机器学习算法，可开发预测模型或智能辅助系统，通过监督式学习，可用已有的学生数据信息、相匹配的评估结果，开发构建一个针对学生学习成果和评估等级的预测模型；通过无监督学习对学生数据进行归纳分组，提取不同组别学生的学习规律和特征；通过强化学习，智能教辅系统能够根据学生的学习数据反馈不断调整和改进其教学行为，以获取最佳教学效果。还有诸如深度学习（神经网络、卷积神经网络、循环神经网络等）技术对于图片、声音、文本等非结构化数据极强的灵活性，也同样适用于对学生的学习日志、创作作品、课堂发言等数据信息进行研究，从中挖掘学生的教学特征与技能水平，如：将卷积神经网络应用于学生绘画作品分析，可评估其艺术创造力和绘画水平；对学生文章应用循环神经网络的打分和分析，可以得到其在文章选题、结构、语法表述等方面的优缺点。

（五）可视化技术

可视化技术可将复杂信息以图像、表格等形式直观易懂地呈现给师生，帮助他们深入理解测评结果及其中蕴含的信息。通过这种手段，教师能通过分析数据清楚地了解学生的学业发展、掌握状况、学习习惯等，尽快找出学生存在的问题与优势，以便作为教学策略参照。学生同样可以通过这种可视化的学习报告直接了解自己的学业状况，明确自身学习需要调整改进的地方。常用的可视化工具包括Tableau、PowerBI等软件，可以将数据以柱状图、曲线图、饼图、雷达图、热力图等各种图像形式将学生在各种评测项目中的成绩及对比情况直观展现出来^[10]。例如运用雷达图可直观展现学生在多种课程中掌握的总体水平；利用热力图可以明确展现学生的各种知识点中掌握的情况。

四、个性化教学评价体系的实施步骤

（一）明确评价目标与指标体系

首先，我们要根据教学与教育的宏观目的以及对学生培养的要求而构建出个性化的评测具体目标，例如提高学生学业成绩、培养创造力、促进学生全面发展等。在此基础上构建合理、科学的评价指标体系，该指标中要包含学生各个方面，包括学生对知

识的掌握情况、学生技能的应用情况、学生的心态调整以及学生创造力的发挥情况、学生实际的应用情况等。利用层次分析法确定各评价指标的权重，明确各项指标在评价体系中的重要程度。另一方面，需确保各评价指标具有可操作性和可量化性，从而可以利用收集的数据与分析的方法达到精确地评价效果。

（二）数据采集与预处理

根据评价准则系统确定所要采集的信息类别及来源，在不同类型的信息采集手段的帮助下，尽量全面采集学生的学习相关数据，包括教材学习记录、网络教学资源访问情况、习题完成数据、考试成绩及实验操作记录等。在采集信息时，要保证信息数据的真实、准确、完整。但所得到的信息中或许会存在噪声、缺失、异常值等问题，需对数据进行原始数据整理。该环节主要包括：去除噪声和冗余数据，补充缺失值（采用恰当方法填充），将各类数据统一为规范格式，以供后续分析处理。经过数据预处理工作，提高数据质量，从而可以为后文数据分析和评价奠定良好的数据基础。

（三）数据分析与模型构建

通过数据预处理后，结合数据挖掘技术与智能算法对数据进行深入分析，挖掘学生学习过程中隐性的结构和规律，通过数据挖掘方法揭示出学生学习过程中隐性的结构和规律，通过深度学

习算法等建立各类预测模型和评价模型。如建立学生学业水平预测模型，预测短期学业绩效水平的发展趋势；建立学生学习行为分析模型，探究学习行为特点、学习兴趣、学习风格等；建立学生综合素质评价模型，对学生知识、技能、态度等进行综合评价。在模型的建立过程中需要对模型进行训练和调整，利用大量历史数据训练模型并调整参数，提高其预测准确性和泛化能力。同时，采用交叉验证等方式对模型进行验证，确保其可靠性和实用性。

五、结束语

综上所述，基于大数据和人工智能的个性化教学评价体系，突破了传统评价的局限，通过多维度数据采集、智能分析与个性化反馈，为精准教学提供了科学依据。该体系借助数据采集、存储管理、智能算法等关键技术，实现了评价从“结果导向”向“过程+结果”的转变，助力教师因材施教、学生个性化发展。未来，随着技术的不断成熟，需进一步完善数据安全机制，优化算法模型，提升评价的动态性与适应性，真正让技术服务于教育本质，推动中职教育质量持续提升，为培养高素质技能人才奠定坚实基础。

参考文献

- [1] 李向前. 大数据、区块链技术赋能高校教育教学评价——评《大数据智能教学评价——高校教学评价与过程考核一体化系统研究》[J]. 黑河学院学报, 2024, 15(12): 157.
- [2] 杜丹, 周移红, 王瑜德. 人工智能赋能职业教育高质量发展研究 [J]. 中国管理信息化, 2024, 27(24): 229-231.
- [3] 宋燕辉, 刘静. 5G+ 智慧教育：基于大数据技术的高职课堂教学评价体系构建与应用 [J]. 湖南邮电职业技术学院学报, 2024, 23(04): 85-88+106.
- [4] 刘学. 智能技术赋能高职课堂教学评价研究与实践 [J]. 高教学刊, 2024, 10(35): 106-109.
- [5] 朱焰. 智慧校园环境下载职教学评价信息化建设研究 [J]. 山西青年, 2024, (22): 12-14.
- [6] 王红娥. 人工智能大数据背景下高中英语个性化教学策略分析 [J]. 中学生英语, 2024, (44): 89-90.
- [7] 王丽丽, 张铭璐, 吴松江. 大数据背景下职业教育教学评价研究 [J]. 信息与电脑 (理论版), 2024, 36(20): 206-208.
- [8] 潘柳霞. 数据支持的个性化教学模型构建及应用研究 [D]. 杭州师范大学, 2022.
- [9] 王天平, 段霜. 智能时代个性化教学有效实现的条件与路径 [J]. 北京教育学院学报, 2020, 34(05): 1-6.
- [10] 徐瑛琦. 基于大数据的个性化教学系统应用研究 [D]. 河北师范大学, 2020.