

# 教育研讨

2024年12月第6卷第6期

## 人工智能在教学质量评估中的现状、机遇与挑战

刘玉川 易军

重庆科技大学计算机科学与工程学院，重庆

**摘要** | 教学质量评估是高校人才培养的重要环节。然而，传统教学质量评估方法存在评估滞后、主观性强、随机性大、过程繁琐且评价片面等缺点，人工智能技术的快速发展为克服传统教学质量评估的难题带来了新的解决方案。因此，本文旨在探讨人工智能在教学质量评估中的应用现状、机遇与挑战。首先阐述了现有教学质量评估方法存在的问题；然后介绍了人工智能方法在教学质量评估中的应用现状；接着分析了人工智能在教学质量评估中的机遇；最后总结了当下人工智能技术应用于教学质量评估中存在的挑战。

**关键词** | 教学质量评估；人才培养；人工智能

Copyright © 2024 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



### 1 引言

教学质量评估在提升教育水平和保障教育质量方面具有重要作用。它不仅是对高校教学工作的监督和评价，也是对学生学习成果和教学效果的客观反映。通过教学质量评估，能够及时发现教学中存在的问题和不足，为教师提供改进的机会，促进教学方法和内容的创新与优化。同时，学生依据反馈结果，可以有效反思自身的学习状态，调整学习方法，进而促进良好学习习惯的养成。为进一步提升课堂教学质量，我校提出了“加强内涵建设，提高教学质量”的行动计划，旨在通过系统的评估和改进，推动教育教学的持续发展。学校相关部门也积极开展了关于如何实时跟踪和准确评估教学质量的研究工作，为实施这一计划提供理论支持和数据

依据。

现有高校课堂教育质量评估主要分为两类<sup>[1]</sup>：主观评价法和客观指标评价法。主观评价法以教学督导或经验丰富的老教师听课的方式进行，其以教师的授课经验为依据，对上课教师的教学行为以及课堂学生的学习行为进行综合评判。然而，由于评判高度依赖个人感知，难以全面、客观地反映学生对教学内容的实际掌握情况。客观指标评价方法则基于学习调查问卷分析、教学成绩分析等数据驱动手段，尽管具备一定的客观性和准确性，但其往往基于主观感觉指标，如同行评审、学生评教、督导评价等，导致评价的主观性依然较高且评价的效率较为低下<sup>[2]</sup>。

为了克服传统教学质量评估方法的弊端，构建多种

基金项目：重庆市高等教育教学改革研究重点项目（项目编号：232130），重庆市研究生教育教学改革研究重点项目（项目编号：YJG232045），重庆科技大学本科教育教学改革研究项目（项目编号：202373）。

作者简介：刘玉川（1992-），讲师，博士研究生，研究方向：人工智能算法设计及其应用、语音识别；易军（1973-），教授，博士研究生，研究方向：人工智能及其应用研究、图像处理。

文章引用：刘玉川，易军. 人工智能在教学质量评估中的现状、机遇与挑战 [J]. 教育研讨, 2024, 6(6): 1774-1778.

<https://doi.org/10.35534/es.0606258>

评价并行的综合教学质量评估体系，同时提高对课堂教学质量进行评估的实时性和客观性，基于人工智能技术的课堂教学质量评估方法得到了相关课题研究人员广泛关注。因此，本文旨在探讨人工智能（AI）技术在高校课堂教学质量评估中的现状、机遇与挑战。

## 2 人工智能在教学质量评估中的现状分析

人工智能在教学质量评估中的应用研究根据所采用数据来源的主/客观性，可以大致归纳为基于主观数据的课堂教学质量评估方法和基于客观数据的课堂教学质量评估方法。前者在构建课堂教学质量评估模型时一般采用主观性较强的指标，如学生评教、教师评价和督导评价等；后者一般采用一些客观指标，如教师教学行为、学生学习行为等进行模型构建与评估。

### 2.1 基于主观数据的课堂教学质量评估

孟庆祥等人运用神经网络算法，构建基于卷积神经网络的课堂教学质量评估模型<sup>[3]</sup>。该模型结合学生、同行教师、督导员三个方面评价将教学质量进行分级，使用600门课程进行模型构建，并对10000门课程进行预测，结果表明所构建的卷积神经网络教学质量评估模型具有预测准确率高且实时性好的优点。

李育阳通过引入遗传算法优化的神经网络，对教师本身以及学生教学评价等影响因素进行统计分析并建立了高校教学质量评估模型。所得实验结果表明，相较于经典的高校教学质量评估模型，该模型性能优越且评估迅速<sup>[4]</sup>。

巨金香针对10余所高校的某一课程，从工作态度、学习效果、业务水平3个方面构建了一种基于烟花算法优化k均值聚类的教学质量评估模型。经仿真实验得出，该模型的评估精度高达92%，且评估结果可靠性较好，建模效率较高<sup>[5]</sup>。

陈志芳采用关联模型和AI大数据分析模型构建了基于教学质量表征要素的高职思政课程教学质量评估模型，并对该模型的预测结果进行分析利用，促进高职思政课程教学质量评估的公正、全面和客观<sup>[6]</sup>。

刘花运用数据挖掘工具—SPSS Modeler中的关联分析算法对采集的教学评价数据进行关联分析，依据分析结果优化教学评价机制，提出切实可行的改进教育质量的措施和方法，提升高校人才培养质量<sup>[7]</sup>。

多位学者<sup>[8-10]</sup>还介绍了一些其他基于人工智能技术在主观指标上构建的课堂教学质量评估模型，在此不再赘述。基于主观数据的课堂教学质量评估方法相较于传统方法，虽然在评价的全面性、客观性和实时性等方面有一定的提升，但是建模采用的指标主观性较强（例如学生评价、教师评价和督导评价），导致模型评估结果的可信度偏低。

### 2.2 基于客观数据的课堂教学质量评估

为了增强人工智能模型建模数据的客观性，一些基于客观指标，如课堂教学行为的课堂教学质量评估模型相继被提出。

董明等人采用主成分分析方法对采集的教学质量评估数据（包含学校管理质量、教师教学过程、学生的学习行为以及学业质量4个方面）进行数据预处理，然后基于Hadoop分布式架构，运用分布式算法对高校教学质量的各方面进行实时自动评估<sup>[11]</sup>。

陶溢借助计算机视觉技术，对课堂学生的脸部表情和头部姿势进行识别，并提出了基于计算机视觉的课堂学生注意力分析与评估系统。其以TensorFlow深度学习框架为基础，对课堂内学生的脸部进行实时检测与定位，并将所采集的数据应用于教学质量评估分析中<sup>[12]</sup>。

Yang等人从学生对教师及其教学内容的关注度出发，同时结合学生面部表情和语音内容信息，提出了一种基于学生课堂行为、教师教学话题与教学特点挖掘的课堂教学质量评估方法，以分析学生注意力程度与教学话题和教学特点之间的相关性，并为教学质量提升提供辅助参考决策<sup>[13]</sup>。

许宏吉等人利用计算机视觉技术，制作了学生课堂行为数据集，并根据该数据集提出了基于课堂行为识别的教学质量评估方法。该方法为了提高模型的实时性，采用改进的三维多管道模型以降低三维卷积神经网络的计算量，构建了集人体检测、行为识别等于一体的行为识别系统，用于教学质量评估的统计分析<sup>[14]</sup>。

徐顺捷利用计算机视觉相关技术对学生的课堂表情动作进行识别，并量化其课堂专注度、积极性以及知识掌握度等指标进行综合评定<sup>[15]</sup>。同时，作者以Django为基础架构，Python为开发语言，设计并实现了一款课堂教学质量评价系统，通过可视化的方式将评价结果反馈给学校和教师，以指导其优化教学过程或教学管理。

基于客观数据的课堂教学质量评估方法随着计算机算力资源的快速迭代升级以及计算机视觉、语音识别等人工智能技术的快速发展，使得构建基于实时课堂行为识别与分析的课堂教学质量评估模型成为可能，并逐渐成为当下研究的热点。其实现实时教学质量评估的主要流程如图1所示。

从图1可以看出，计算机视觉、语音识别等技术主要是用于数据收集。其借助计算机视觉、语音识别技术实现对学生或教师的课堂行为以及语音信号的抓取，提取教师和学生的相关位置以及语音信息，分析学生的课堂情绪以及教师上课的热情程度与精神风貌等；然后通过模式识别的行为分析技术，对学生和教师的相关行为进行预测并统计，如学生的出勤率、低头率、参与互动的次数以及教师引起学生关注的次数、情绪波动等，为后续教学质量评估模型的构建奠定数据基础。

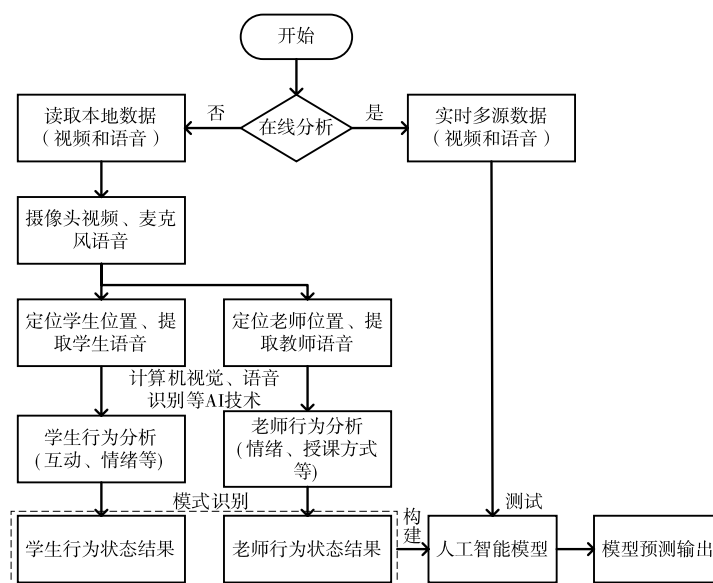


图1 基于计算机视觉、语音识别技术的教学质量评估方法的主要流程

Figure 1 The main process of the teaching quality evaluation method based on computer vision and speech recognition technology

### 3 人工智能在教学质量评估中的机遇

人工智能（AI）在教学质量评估中的应用为高等教育带来了诸多机遇，这些机遇不仅推动了教学质量评估方法的革新，也促进了教育质量的全面提升。人工智能在教学质量评估中的机遇主要体现在以下几个方面。

#### 3.1 个性化评估与反馈

传统评估方法往往忽略了学生的个体差异，而人工智能技术能够通过分析学生的学习数据，精准识别每个学生的课堂行为、感兴趣知识点以及难点等。基于这些数据，AI可以为每个学生提供个性化的评估和反馈，帮助教师针对性地调整教学策略和内容。这种个性化评估不仅提高了评估的准确性，还促进了学生的主动学习和持续进步。

#### 3.2 精准的教学效果分析

人工智能能够实时分析学生的学习行为、成绩、参与度等多维数据，从而为教师提供更加全面、深入的教学效果分析。这种基于数据的分析能够揭示教学中潜在的问题和不足，使得教师能够及时调整教学方法，提升教学质量。同时，AI还可以帮助学校进行整体的教学质量监控，发现教学中普遍存在的问题，进而进行系统性的改进与改革。

#### 3.3 高效的数据处理与自动化评估

传统的教学质量评估通常需要消耗大量的人力资源进行数据收集和复杂的数据分析，不仅效率低下且还容易出错。人工智能技术能够自动化地处理和分析大量教

学数据，极大地提高了评估效率。例如，AI可以凭借计算机视觉以及自然语言处理技术等自动分析学生的课堂表现与学习反馈，并实时生成课堂质量评估报告。

#### 3.4 多维度评估和综合分析

教学质量的评估不仅仅依赖于学生的考试成绩，还应考量课堂参与度、互动情况、作业完成质量等多个维度。AI能够整合不同来源的数据，进行多维度的综合分析。通过机器学习或深度学习等算法，AI可以揭示教学效果的多层次结构，帮助教育工作者更全面地理解教学过程和学生表现。

#### 3.5 预测学生学业表现与预警机制

人工智能能够基于学生的课堂表现进行学业表现预测，提前识别出可能存在学业困难的学生，从而帮助学校构建早期预警机制，并及时采取干预措施，如提供个性化辅导、调整教学节奏等。这种预测能力使得教学质量评估不仅限于回顾性分析，而是能够提前进行预判并干预，从而有效提升学生的学业成功率。

#### 3.6 推动教学质量的持续改进

人工智能不仅可以用于一次性的教学质量评估，更能够通过持续的数据跟踪和分析，推动教学质量的持续提升。AI可以不断地积累学生的学习数据，分析不同教学方法和策略的效果，为教师提供基于长期数据的决策支持。这种持续的反馈机制有助于教育教学质量的长期提升。

#### 3.7 促进教学资源的优化配置

基于AI的教学质量评估系统可以帮助学校识别出优

质的教学资源 and 教学方法, 进而推动资源的合理调配。通过数据分析, AI能够揭示哪些教学内容和教学策略最为有效, 从而帮助学校优化课程设计、教材编排以及教师培训计划, 提升教育资源的利用率。

综上所述, 人工智能在教学质量评估中的机遇不仅局限于提升评估效率和精度, 还能在个性化教育、学业预警分析、持续改进等方面发挥重要作用。随着AI技术的不断发展, 未来的教学质量评估将更加智能化、精准化和个性化, 进一步推动高等教育的持续发展和创新。

#### 4 基于人工智能的教学质量评估模型的挑战

未来基于人工智能的教学质量评估模型将会结合多种人工智能技术(例如机器视觉、语音识别等)对教学质量进行全方面、多方位的综合评价<sup>[16]</sup>。诚然, 人工智能技术在课堂教学质量评估中具有很大的潜力, 但仍然面临着诸多挑战, 需要不断地进行研究和探索。这些挑战包括以下几个方面:

(1) 平衡模型的主观性和客观性评价指标: 教学质量评估需要考虑到多个方面, 包括学生的情感反应、课堂参与程度以及课程内容的掌握程度等。而人工智能技术往往更擅长处理客观性的数据和信息, 难以捕捉到主观性的因素。因此, 设计一个能够从多方面、多维度对教学质量进行综合评估的模型是业内的一个难点课题。

(2) 模型的普适性和适应性: 不同的教学环境/场景、不同的课程设置类型以及多变的教师教学风格等往往要求设计不同的评估模型或方法, 开发一个普适性强、能够适应不同教学场景以及教师风格的教学质量评估模型是具有挑战性的课题。

(3) 课堂学生行为识别的复杂性: 学生行为识别易受到学生行为多样化和复杂化(包括坐姿、举手、交流、注意力集中等)的影响, 同时还极易受到环境因素(如光线不足、背景复杂、遮挡等)的影响。因此, 设计一个能够在复杂环境下识别各种行为的计算机视觉系统极具挑战性。

(4) 海量数据下模型的构建与实时性保障: 基于人工智能的课堂教学质量评估模型大多依托计算机视觉、语音识别等技术构建, 这些模型的构建往往需要海量的数据支撑, 同时需要较高配置的硬件设备支持模型训练以及后期模型的实时性检测。这些要求增加了模型的复杂性以及构建与实施的难度。

(5) AI教学质量评估模型的可解释性: 教师、督导或教学管理者往往期望了解评估模型是如何进行评估的, 以及评估结果的依据是什么。但是目前很多基于人工智能的教学质量评估模型, 尤其是基于深度学习的教学质量评估模型, 缺乏可解释性, 其内部工作机制难以理解。

(6) 前期数据采集和数据标注: 一个好的模型往

往需要大量的数据用于模型训练, 然而目前还没有海量带标注的教学质量评估数据集可用于模型构建。因此, 前期进行数据采集与标注是一个必要的环节。但海量数据的采集和标注是一个费时费力的过程, 尤其是涉及个性化和差异化的行为识别时更加困难。

(7) 隐私泄露: 课堂行为检测系统可能会分析学生的行为模式、动作习惯等信息, 这些信息可能包含一些个人偏好或习惯, 如果这些信息被滥用或者泄露, 例如用于个人行为分析或者广告定向推送, 可能会对教师或者学生的隐私造成风险。另外, 教师或学生的面部特征、身体动作等个人信息可能会通过图像或视频数据泄露, 导致隐私暴露。因此, 如何在保证识别效果的同时保护教师或学生的隐私是一个亟需解决的问题。

(8) 教师与学生的心理接受度: 对课堂教师施教行为和学生学习行为进行监控并实时识别, 教师和学生对于行为检测技术的接受程度也是一个挑战。对教师来说, 他们不愿意将自己暴露在实时行为检测系统中。对学生来说, 实时行为检测系统下不良学习表现的充分暴露可能会带来心理上的巨大压力, 从而产生抵触情绪。因此, 在设计和实施过程中需要综合考虑他们的需求和意见。

(9) 一些其他问题: 一些其他非技术问题依然制约着基于人工智能的教学质量评估模型的发展, 例如伦理和道德问题、教育公平、系统成本与收益不匹配等问题。又如行为检测技术的使用是否得到了教师、学生及其家长的充分同意, 是否充分尊重了教师和学生个人权利和尊严等, 如何平衡技术应用和伦理道德之间的关系是一个巨大的挑战。

#### 5 结语

人工智能技术的快速发展为克服传统教学质量评估方法的缺点提供了新思路, 其在教学质量评估中的应用不仅有助于推动教学质量评估方法的革新, 还有助于促进教育质量的全面提升。但是在实际应用中, 基于人工智能的教学质量评估模型仍面临着模型普适性、可解释性、隐私泄露等诸多挑战。展望未来, 随着科学技术的进一步发展, 相信基于人工智能的课堂教学质量评估模型定能被广泛应用于各高校中。

#### 参考文献

- [1] 李可心, 张斌, 蒙彦宇, 等. 基于SOM神经网络的工程经济学教学质量评价模型研究[J]. 现代电子技术, 2023, 46(18): 162-166.
- [2] 李克强. 普通本科教学质量评估存在的问题与对策探赜[J]. 成才之路, 2020(31): 10-11.
- [3] 孟庆祥, 王帆, 冯苑君, 等. 基于CNN的教学质量评估模型研究[J]. 高教学刊, 2023, S1:

- 14-17.
- [4] 李育阳. 基于数据挖掘算法的高校教学质量评估模型设计[J]. 现代电子技术, 2020, 43(17): 119-122.
- [5] 巨金香, 张福泉, 黄锐. 基于烟花算法优化k均值聚类的教学质量评估模型[J]. 济南大学学报(自然科学版), 2022, 36(6): 755-760.
- [6] 陈志芳. 学生中心视域下AI助推高职思政课教学质量评价改革探析[J]. 现代职业教育, 2024(7): 25-28.
- [7] 刘花. 关联规则在高职院校教学监控中的应用研究[J]. 科技创新与应用, 2024, 14(8): 191-196.
- [8] 王磊, 张慧娟. 集成神经网络的高校教学质量评估系统研究[J]. 现代电子技术, 2021, 44(3): 69-73.
- [9] 徐娜, 张鸿飞, 马小微. 人工智能技术对高职线上课程教学质量提升的研究[J]. 河北能源职业技术学院学报, 2020, 20(4): 70-72.
- [10] 赖长权. 基于多维度模式识别的课堂教学质量评价策略研究[D]. 南昌: 江西财经大学, 2022.
- [11] 董明, 牟云环. 基于Hadoop的高校教学质量评测系统构建与评估方法[J]. 微型电脑应用, 2024, 40(2): 26-28, 37.
- [12] 陶溢. 基于面部表情和头部姿态识别的课堂专注度分析与评价研究[D]. 昆明: 云南师范大学, 2020.
- [13] Yang B, Yao Z, Lu H, et al. In-classroom learning analytics based on student behavior, topic and teaching characteristic mining[J]. Pattern Recognition Letters, 2020(129): 224-231.
- [14] 许宏吉, 赵文杰. 面向课堂场景的人体行为识别方法: CN201910674395.6[P]. 2024-04-28.
- [15] 徐顺捷. 基于表情和动作识别的课堂教学质量评估方法研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2023.
- [16] 贾鹏宇, 张朝晖, 赵小燕, 等. 基于人工智能视频处理的课堂学生状态分析[J]. 现代教育技术, 2019, 29(12): 82-88.

## The Current Status, Opportunities, and Challenges of Artificial Intelligence in Teaching Quality Assessment

Liu Yuchuan Yi Jun

*School of Computer Science and Engineering, Chongqing University of Science and Technology, Chongqing*

**Abstract:** Teaching quality assessment constitutes a pivotal component of talent cultivation in higher education institutions. However, conventional methods of evaluating teaching quality suffer from drawbacks such as delayed assessment, subjective bias, pronounced randomness, procedural complexity, and one-sided evaluation. The rapid advancement of artificial intelligence (AI) technology presents new solutions to overcome these limitations inherent in conventional assessment practices. Therefore, this paper aims to explore the current application status, opportunities, and challenges of AI in teaching quality assessment. Initially, the deficiencies of existing methods employed in assessing teaching quality are outlined. Subsequently, the current research status of AI methods in teaching quality assessment are summarized. Furthermore, the opportunities presented by AI in this field are analyzed. Finally, the potential challenges associated with the application of AI technologies in the assessment of teaching quality are presented.

**Key words:** Teaching quality assessment; Talent cultivation; Artificial intelligence