

# 新医科视域下数智赋能教学评价的现状 及护理教学的启示

李娟<sup>1,2</sup>, 卢婷<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>贵州大学医学院, 贵州 贵阳

<sup>2</sup>贵州省人民医院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2026年4月18日; 录用日期: 2026年5月11日; 发布日期: 2026年5月21日

## 摘要

在新医科建设持续深化的时代背景下, 数智技术与教育领域的融合创新, 已成为驱动教学评价体系革新的关键动力。本研究以新医科建设为指引, 系统梳理大数据、人工智能、虚拟现实等数智技术在教学评价领域的研究现状, 为数智赋能教学评价在国内护理教学中的进一步完善提供实践参考。

## 关键词

新医科, 数智赋能, 护理教育, 教学评价

# Current Status of Digital Intelligence-Enabled Teaching Evaluation from the Perspective of New Medical Education and Its Implications for Nursing Teaching

Juan Li<sup>1,2</sup>, Ting Lu<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Medicine, Guizhou University, Guiyang Guizhou

<sup>2</sup>Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang Guizhou

Received: April 18, 2026; accepted: May 11, 2026; published: May 21, 2026

\*通讯作者。

## Abstract

Against the backdrop of the continuous advancement of New Medical Education, the integration and innovation of digital intelligence technologies in the field of education have become a key driving force for reforming teaching evaluation systems. Guided by the principles of New Medical Education, this study systematically reviews the current research status of digital intelligence technologies—including big data, artificial intelligence, and virtual reality—in the domain of teaching evaluation, aiming to provide practical references for further improving digital intelligence-enabled teaching evaluation in nursing education in China.

## Keywords

New Medical Education, Digital Intelligence Empowerment, Nursing Education, Teaching Evaluation

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着“健康中国”战略的深入推进, 社会对高素质、复合型护理人才的需求日益迫切。2018年, 教育部提出“新医科”建设战略部署[1], 以适应社会对高素质综合医疗卫生人才培养的需求。教学评价作为教育质量保障的关键环节, 亟须与之协同革新。数智赋能教学评价, 是依托人工智能、虚拟现实、大数据等先进技术, 推动教学评价向数字化转型[2]。近年来, 国外学者围绕数智技术在教学评价中的应用开展了大量研究, 并取得一定成效[3]。然而, 国内研究尚处于起步阶段, 存在过程性评价缺乏、评价数据深度挖掘不足、基于多模态数据的系统性综合评价平台尚未形成等问题[4]。基于此, 本研究以新医科建设为指引, 系统梳理数智技术赋能教学评价的应用现状, 为数智赋能教学评价在护理教学中的进一步完善提供参考。

## 2. 新医科视域下数智赋能教学评价的初步探索

随着人工智能技术的快速发展, 智能化评价系统的应用日益广泛, 为教学评价方式的变革提供有力支撑[5]。研究表明[6], 智能化评价系统不仅能降低人力投入成本, 还将传统教学评价由单一的终端考核模式, 逐步转变为覆盖教学全过程的动态化、连续性监测与反馈体系。Huang等[7]运用人工智能和深度学习技术构建高等教育英语教学评价模型, 能有效提高教学评价的客观性和准确性, 减少人为偏见对评估结果的影响。然而, 在涉及文化背景和创造性评估方面仍存在一定局限, 未来应强化教师与人工智能技术之间的协同效应, 实现教学评价的全面优化, 推动学生业务能力、批判性思维以及创造力的全面发展[8]。

虚拟仿真技术评价的嵌入。虚拟仿真技术已广泛应用于各类教学实践, 但其在教学评价中仍处于初步探索阶段[9]。国内虚拟仿真教学评价研究多聚焦于教学效果的评估, 评价内容主要围绕学生理论知识掌握程度、实践操作技能提升水平、岗位胜任力培育效果等核心维度展开[10][11]。仅有少数研究尝试引入过程性评价, 如庞冰[12]从课程实施、教学设计、教学实施三个维度评价构建教学过程评价指标, 但其研究尚未开展实证研究, 其实用性和信效度尚需验证。相比之下, 国外研究不仅关注教学成效和教学效

果,还对教学的远期成效进行评价。如 Umoren 等[13]在虚拟仿真教学结束后,对学生新生儿复苏技能的保持情况进行了长达 6 个月的追踪随访,通过纵向数据验证虚拟仿真教学的长期有效性,为教学评价体系的完善提供了坚实的实证支撑。与国外相比,我国虚拟仿真教学评价在研究深度与广度上仍存在明显不足,尤其在学生学习过程的动态追踪、教学效果长效验证、评价数据深度挖掘等方面[14]。

除此之外,以云计算、大数据、大语言模型及深度学习为代表的新兴技术正逐步融入教学评价与反馈环节。此类技术的运用能够对教学过程中产生的多源数据进行深度挖掘,实现评价结果的及时反馈,支持教师动态调整教学策略,从而提升教学效果[15]。在数据驱动的教学评价建模方面,吴淑英[16]通过整合教学管理系统、课堂观察记录与在线学习平台等多源数据,设计图神经网络模型及其训练流程。实验结果显示,该模型能够有效提升教学评价的客观性与准确性。此外,Rao 等[17]开发外科学生口试评估大语言模型,并对其进行验证,研究发现,该模型能够准确引导学生完成病例展示、回答诊断性问题,并可基于模型病例生成具有临床合理性的建议,进一步拓展了大语言模型在高等医学教育评价中的应用。

### 3. 数智赋能促进教学评价的模式革新

随着数智技术与教育领域的渗透融合,教学评价正迎来由技术驱动的深刻转型,主要集中在评价主体、评价维度、评价过程与评价机制等方面。

#### 3.1. 评价主体:由单向评价向多元协同评价转变

在传统教学模式里,评价主体主要由教育者承担,学生处于被动接受评价的从属地位。随着数智技术的不断进步,以“多元协同评价”为核心的评价模式逐步替代传统单向评价,成为教学评价发展的必然趋势[18]。例如,岳新新等[19]从“评价主体”的特色视角出发,充分考虑教学同行、教育者、学生、督导专家及管理部门等不同主体对教学评价的关注点与侧重点,构建内科护理学混合式教学质量评价体系,实现了评价主体的多元化与协同化。郑尚男运用卷积神经网络技术,从学生满意度、教师满意度、同行评价、平台数据及专家评价等维度构建高校线上教学质量评价体系,进一步验证多元协同评价在数智化教育环境中的适用性与有效性[20]。

#### 3.2. 评价维度:从知识技能评价向多维度综合素养评价转变

传统的教学评价方式侧重对学生应试能力的考查,评价维度相对单一[21]。新医科强调要培养具备多学科交叉融合能力、创新思维和临床转化实践能力的高层次医学创新人才,这类软能力在传统评价中难以被量化。数智技术的发展为多维度综合评价提供技术支撑[22]。周笋鱼等[23]通过人工智能技术精准分析试验过程行为,涵盖规范操作、安全意识、专注意识、器材归位等,研究显示对实验教学进行全面的数字化评价既能提升教学效率,又能为学生提供个性化反馈,从而更有效地提高人才培养质量。王晶等[24]研究表明,在护理实践技能的评估过程中,可借助模拟病房、临床实习等情境,对学生的操作技能、沟通技巧以及应变能力展开多维度评价,有助于发掘学生的优势与不足。

#### 3.3. 评价方式:从终结性评价向全过程动态评价转变

传统的教学评价多为一次性或阶段性评价,难以对学生学习的整个过程进行动态监督与评价和评价,使教育者不能及时掌握学生的学习情况和存在问题,无法及时调整教学策略。随着“数智技术+教学评价”的深度融合,使“全过程评价”从理念走向现实。在国际研究层面,人工智能助教已实现对课堂教学全过程的多模态动态监测[25],临床决策能力评估系统和在线教育平台均实现了评价从数据采集、分析到反馈的智能化闭环[26]。从国内研究来看[27],数智技术在课程教学的全过程动态评价领域发挥重要作用。课前,数智评估系统可依据学生的预习数据提供针对性学习建议;课中,通过对课堂互

动情况的分析,协助教师实时调整教学策略;课后,则能够布置个性化作业并进行智能批改,同时生成相应的学习反馈。

### 3.4. 评价机制：从经验判断走向数据驱动闭环

数智赋能教学评价,有助于实现“数据采集-智能分析-反馈干预-教学改进-效果再评价”的教学评价闭环。从教学层面,教育者可依据实时数据调整教学重难点、优化教学设计。有学者运用卷积神经网络技术构建多模态 Transformer 算法的学生参与度自动化预测模型,能够对课堂中学生参与度进行准确、实时预测,为推动教育评估从经验驱动向数据驱动转型提供参考[28]。从学习层面,数智化赋能能够在大规模数据评估过程中高效生成提示信息与自适应反馈,帮助学生实时剖析错误并从中汲取学习经验,推动引导学生思考适应学习进程方式[29]。从管理层面,学校及教学管理部门可依托数智平台整合教学评价数据,生成教学质量分析报告,为制定教学改革政策、师资培训计划提供客观的数据支撑[22]。

## 4. 新医科视域下数智赋能教学评价的现实挑战

随着数智技术与教学领域的深度融合,其为教学评价的变革提供了全新的技术支撑与实现路径。然而,在实践推进过程中,受技术应用水平、师资与学生数智素养、数据分析能力等多重因素制约,数智赋能教学评价仍面临多维度、深层次的现实挑战。

### 4.1. 技术应用与基础设施的挑战

有研究发现[28],基于多模态 Transformer 的自动化预测模型虽能显著提升学生课程参与度评价的准确性与实时性,但其有效运行高度依赖视频、音频、行为传感器等多源数据的同步输入,导致其对教学环境的设备配置和数据同步采集要求更高。其次,部分系统的界面与交互设计存在明显不足,操作流程复杂,严重影响学生在实际场景中的使用体验。一项针对 534 名学生的调查研究显示[30],32.27%的学生反映系统界面复杂,31.27%的学生遇到数据同步故障,不良的使用体验进一步降低其推广应用实效,并指出由于数智化系统的开发与维护成本较高且技术迭代周期短,巨大财政负担限制该模型的推广应用。有学者指出[31],尽管部分发达地区或高水平医学院校具备先行先试的条件,但由于资源配置呈现显著地区与层级差异,导致不同院校之间用户体验与评价效果的不一致,加剧医学教育中的“数字鸿沟”,影响数智赋能教学评价的公平性与普适性。此外,大多数数智赋能教学评价工具是在特定情境下进行开发和测试的,如特定的手术程序或编程概念,其在不同学科、更大及更多样化样本的适用性和有效性仍需进行验证[3]。

### 4.2. 数据准确性的挑战

从数据采集环节来看,目前数据采集的方式主要依赖智能穿戴设备、在线学习平台点击轨迹、实训操作传感器等数智设备与系统工具。然而,由于教学环境复杂、信息化应用水平差异及设备等原因,导致这类数据采集方式极易出现偏差[32]。从多源数据融合环节来看,数智赋能教学评价需融合行为、文本及生理信号等多模态异构数据,但由于数据在格式、语义、时空、粒度上的多重差异,使融合过程成为误差放大的关键环节[33]。从数据标注环节来看,数据标注是将原始数据转化为可分析信息的关键环节,但此过程高度依赖人工判断,容易引入主观偏差[28]。从数据分析环节来看[7],数据分析是数智赋能教学评价的核心,但由于算法黑箱、样本偏差、特征误选等问题,使分析过程成为误差最终放大的关键环节。

### 4.3. 伦理问题与隐私安全的挑战

在新医科数智赋能教学评价实践中,隐私安全与伦理是不可回避的重要挑战。随着视频监控、可穿戴

设备、生理信号传感器等数据采集技术在教学评价中的广泛应用, 学生与教师的行为轨迹、生理状态甚至情绪反应被持续记录与分析, 这种高度数据化的评价方式在提升评价精准度的同时, 也引发了关于个体对隐私担忧和更深层次的伦理争议[28]。研究发现[30], 有 64.6% 的学生担心人工智能技术在分析个人信息时可能发生数据泄露的风险, 61.43% 的学生则担心人工智能系统使用数据的版权合法性。与此同时, 有研究者表示, 大语言模型 ChatGPT 的运用可能会无意中泄露个人信息, 从而引发伦理争议问题[34]。

#### 4.4. 信任度与接受度的障碍

数智赋能教学评价的客观性已在技术层面得到初步验证, 但其可靠性仍未获得学生群体的广泛认可, 怀疑态度普遍存在[35]。Zhao 等研究结果显示[31], 部分学生担心数智赋能教学评价可增加其工作量, 削弱对护理人文方面的评估, 从而对其产生抵触心理。相较于学生群体的信任度不足, 教师作为教育评价的实施主体与引导者, 其对数智技术的接受度偏低、应用意愿不强。如陆丹丹等[36]对 356 名医学教师的调查研究发现, 仅有 47.2% 的教师具备较高的虚拟仿真技术应用意愿, 近半数教师对该技术的应用持观望或抵触态度。除此之外, 关于数智技术取代人类教师的担忧也是一个潜在挑战[7]。尽管数智赋能可以完成自动化评估任务并提供个性化反馈, 但必须强调其只是作为教学评价补充而非取代教育者的工具。

### 5. 对未来护理教学评价研究和实践的启示

#### 5.1. 因地制宜推进数智基础设施建设, 逐步缩小区域和院校间的数字鸿沟

对于条件有限的基层护理院校和临床实践教学基地, 可以先从在线学习平台、智慧题库这类对硬件要求较低的轻量化评价工具落地应用, 逐步积累经验、争取配套资源。对于已经具备技术基础的高水平院校, 应当重点优化数智评价系统的交互体验, 简化操作流程, 降低教师和学生的使用门槛, 同时联合技术开发团队搭建开放共享的数智评价资源平台, 向基层院校开放工具接口和共享数据集, 降低整体开发与维护成本, 推动数智护理教学评价的公平普及。

#### 5.2. 完善数据质量管理体系, 精准把控全流程数据准确性

针对护理教学的特征性, 优化数据采集方式, 减少复杂操作场景下设备采集的行为数据偏差。针对多模态数据融合的误差问题, 组织领域专家共同建立统一的护理教学数据标准, 明确不同类型数据的语义规范和要求, 降低融合过程中的信息偏差。在数据分析环节, 一方面可扩大护理教学样本的覆盖范围修正算法的样本偏差, 另一方面可深化算法可解释性研究, 让数据评价结果的生成逻辑清晰可追溯, 方便教育者对结果进行校验调整。

#### 5.3. 建立健全数智评价的伦理监管与隐私保护机制, 从制度和技术双维度保障使用者权益

在技术层面, 采用数据脱敏隐私技术, 在不采集个人隐私数据的前提下完成数据分析与评价, 从技术源头降低数据泄露风险。在制度层面, 针对数智教学评价出台针对性的伦理规范, 明确数据采集的范围、使用权限和保存期限, 禁止将教学评价数据用于教学研究与改进之外的其他用途。同时建立数据安全溯源和问责机制, 一旦发生数据泄露可以及时溯源处置, 充分保障师生的知情权和隐私权, 消除师生的伦理担忧。

#### 5.4. 聚焦师资和学生的数智素养提升, 打通数智评价落地推广的关键环节

对于护理专业教师而言, 院校应开展针对数智评价系统生成的学习分析报告解读及依托数据反馈如何调整教学策略, 逐步提升全体教师的应用能力。此外, 引导教师正确认识数智技术的定位, 明确数智评价是辅助教师提升教学质量的工具, 而非取代教师的工具, 消除教师“被取代”的担忧, 提升其应用

积极性。对于护理专业学生而言,需要在护理专业导论、学习方法指导等早期课程中加入数智评价相关内容,让学生理解数智评价的目的是辅助个人学习成长而非简单的成绩排名,帮助学生建立对数据评价的正确认知。

## 6. 小结与启示

数智赋能教学评价在教学评价领域获得广泛应用,并展现出显著的实践成效。其在评价主体、评价维度、评价过程与评价机制等方面的革新发挥积极作用,有力推动教学评价的高质量发展。然而,随着应用的不断深入,数智赋能在教学评价中也暴露出若干问题与挑战。为实现数智技术在教学评价中的可持续应用,亟须多方协同发力:各护理院校应加强数智平台建设,持续保障设备更新与维护的资金投入;护理学生层面,应主动参与相关培训,提升自身数智技术应用能力;护理教育者层面,应进一步拓展数智技术在多样化护理课程中的应用研究,重点关注技术与教学目标的适配性、教学方法的优化创新及教学评价标准与课程评价体系的构建,从而全面提升数智技术在护理教学评价中的综合应用效能。

## 基金项目

贵州大学校级本科教学内容和课程体系改革项目:新医科视域下-深度学习引领《基础护理学》智能化教学质量评价体系的构建;项目编号:XJG2024035。

## 参考文献

- [1] 教育部国家卫生健康委员会国家中医药管理局关于加强医教协同实施卓越医生教育培养计划 2.0 的意见[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2018(10): 16-19.
- [2] 董帅. 数智赋能与以评促建: 应用型本科高校数字化教学评价的有效路径[J]. 西昌学院学报(社会科学版), 2026, 38(2): 107-118.
- [3] Alizadeh, M. and Jafar Sameri, M. (2025) Intelligent Assessment Systems in Medical Education: A Systematic Review. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, **13**, 173-190.
- [4] 王维, 朱唯一, 薛美琴, 等. 护理教学评价文献热点及趋势分析[J]. 中华护理教育, 2025, 22(12): 1431-1436.
- [5] 王茹, 李毅恒, 孙世仁, 等. 人工智能在医学教育中的应用前景与挑战[J]. 中国医学教育技术, 2025, 39(3): 306-310.
- [6] Arslan, B., Lehman, B., Tenison, C., Sparks, J.R., López, A.A., Gu, L., et al. (2024) Opportunities and Challenges of Using Generative AI to Personalize Educational Assessment. *Frontiers in Artificial Intelligence*, **7**, Article 1460651. <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1460651>
- [7] Huang, Q., Li, W., Mokhtar bin Muhamad, M., Nawi, N.R.B.C. and Liu, X. (2025) University English Teaching Evaluation Using Artificial Intelligence and Data Mining Technology. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 30297. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-16498-0>
- [8] Quan, X. and Sun, Y. (2026) Artificial Intelligence-Powered Evaluation Model for English Translation Education in University: Combining Quantitative and Qualitative Methods. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-46314-2>
- [9] Neher, A.N., Bühlmann, F., Müller, M., Berendonk, C., Sauter, T.C. and Birrenbach, T. (2025) Virtual Reality for Assessment in Undergraduate Nursing and Medical Education—A Systematic Review. *BMC Medical Education*, **25**, Article No. 292. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06867-8>
- [10] 葛圆, 邓月桂, 韩叶芬. 虚实仿真综合实训对护理本科生母婴护理岗位胜任力的影响[J]. 护理学杂志, 2021, 36(15): 50-53.
- [11] 张琼, 孔胜男, 李沂泽, 等. 基于虚拟现实技术的翻转课堂在肿瘤学临床教学中的应用[J]. 中华全科医学, 2026, 24(2): 302-305.
- [12] 庞冰. 护理学虚拟仿真实验教学评价指标体系的构建[D]: [硕士学位论文]. 贵阳: 贵州医科大学, 2023.
- [13] Umoren, R., Bucher, S., Hippe, D.S., Ezenwa, B.N., Fajolu, I.B., Okwako, F.M., et al. (2021) EHBB: A Randomised Controlled Trial of Virtual Reality or Video for Neonatal Resuscitation Refresher Training in Healthcare Workers in Resource-Scarce Settings. *BMJ Open*, **11**, e048506. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-048506>

- [14] 庞冰, 王秀红, 王芸芸, 等. 虚拟仿真实验教学评价的现状及对护理教育的启示[J]. 中华护理教育, 2023, 20(2): 164-168.
- [15] 王国华, 卓泽朋, 周光辉. 大数据背景下线上教学质量监控与评价体系的建构[J]. 淮北师范大学学报(哲学社会科学版), 2020, 41(3): 107-111.
- [16] Wu, S. (2025) Application of Artificial Intelligence Graph Convolutional Network in Classroom Grade Evaluation. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 32044. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-17903-4>
- [17] Rao, A.S., Prasad, S., Lee, R.S., Farrell, S., McKinley, S. and Succi, M.D. (2025) Development and Evaluation of an Artificial Intelligence-Powered Surgical Oral Examination Simulator: A Pilot Study. *Mayo Clinic Proceedings: Digital Health*, **3**, Article 100241. <https://doi.org/10.1016/j.mcpdig.2025.100241>
- [18] 沈华东. 人工智能驱动的英语教学评价改革——评《人工智能驱动的英语翻转课堂混合式教学研究》[J]. 教育发展研究, 2026, 46(4): 85.
- [19] 岳新新, 丁雪莹, 王振, 等. 智慧教育背景下基于多评价主体视角的内科护理学混合式教学质量评价体系的构建[J]. 护士进修杂志, 2022, 37(22): 2028-2035.
- [20] 郑尚男. 基于卷积神经网络的高校线上教学质量评价模型及应用研究[D]: [硕士学位论文]. 大庆: 东北石油大学, 2023.
- [21] 李钥, 淮盼盼, 杨辉. ChatGPT 在护理教育中的应用状况及优劣分析[J]. 护理学杂志, 2023, 38(21): 117-121.
- [22] Koklu, N. (2025) A Multidimensional Analysis of the 21st Century Competencies Scale through Ai-Driven Data Mining Techniques. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 43618. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-27568-8>
- [23] 周笋鱼, 罗明璋, 魏慧娟子. 数智化背景下实验教学数字化评价机制探索[J]. 大学教育, 2026(4): 43-47.
- [24] 王晶, 徐娜. 基于数字化转型的《护理技能综合实训》课程多元教学评价模式创新研究[J]. 才智, 2025(19): 105-108.
- [25] Kowitlawakul, Y., Tan, J.J.M., Suebnukarn, S., Nguyen, H.D., Poo, D.C.C., Chai, J., et al. (2024) Development of an Artificial Intelligence Teaching Assistant System for Undergraduate Nursing Students: A Field Testing Study. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, **42**, 334-342. <https://doi.org/10.1097/cin.0000000000001103>
- [26] Malone, M., Way, D.P., Leung, C.G., Danforth, D., Maicher, K., Vakil, J., et al. (2024) Evaluation of High-Fidelity and Virtual Reality Simulation Platforms for Assessing Fourth-Year Medical Students' Encounters with Patients in Need of Urgent or Emergent Care. *Annals of Medicine*, **56**, Article 2382947. <https://doi.org/10.1080/07853890.2024.2382947>
- [27] 王琦, 鲁灏博, 朱妮, 等. AI 赋能《旅游规划与开发》课程教学数智化转型研究[J]. 文化产业, 2026(7): 171-173.
- [28] Li, J. (2026) Predictive Analysis of Student Engagement in University Physical Education Courses Based on a Multimodal Transformer Algorithm. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-026-45928-w>
- [29] Pardos, Z.A. and Bhandari, S. (2024) ChatGPT-Generated Help Produces Learning Gains Equivalent to Human Tutor-Authoring Help on Mathematics Skills. *PLOS ONE*, **19**, e0304013. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304013>
- [30] Zhao, Y., Yuan, Y., Wen, Z., Leng, L., Shi, L., Hu, X., et al. (2025) The Current Status, Knowledge, Attitudes, and Challenges of Generative Artificial Intelligence Use among Undergraduate Nursing Students: A Single-Center Cross-Sectional Survey of Western China. *Frontiers in Public Health*, **13**, Article ID: 1648416. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1648416>
- [31] Shen, M., Shen, Y., Liu, F. and Jin, J. (2025) Prompts, Privacy, and Personalized Learning: Integrating AI into Nursing Education—A Qualitative Study. *BMC Nursing*, **24**, Article No. 470. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03115-8>
- [32] 张安富, 罗蓉, 王剑. 数智技术赋能下教育教学评估的设计与挑战[J]. 高教发展与评估, 2025, 41(2): 1-12.
- [33] 王志豪. 基于粗细粒度的评教文本情感分析研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海师范大学, 2024.
- [34] Zhang, Y., Xie, X. and Xu, Q. (2025) ChatGPT in Medical Education: Bibliometric and Visual Analysis. *JMIR Medical Education*, **11**, e72356. <https://doi.org/10.2196/72356>
- [35] Walter, S., Speidel, R., Hann, A., et al. (2021) Skepticism towards Advancing VR Technology-Student Acceptance of VR as a Teaching and Assessment Tool in Medicine. *GMS Journal for Medical Education*, **38**, Doc100.
- [36] 陆丹丹, 孙艳君, 黄华兴, 等. 医学教师应用虚拟仿真技术意愿的影响因素研究[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2022, 22(3): 311-316.