

# 生成式人工智能赋能教育反馈的研究热点与主题结构——基于 LDA 主题模型 分析和内容分析的文本挖掘

## Research Hotspots and Thematic Structure of Generative AI-Enabled Educational Feedback: A Text Mining Study Based on LDA Topic Modeling and Content Analysis

路亚萍<sup>1</sup>, 章仪<sup>2</sup>, 郭鑫<sup>1</sup>, 杨九民<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 华中师范大学 人工智能教育学部, 湖北 武汉 430079

<sup>2</sup> 北京师范大学 未来教育学院, 广东 珠海 519085

\*yjm@mail.ccnu.edu.cn

**【摘要】** 生成式人工智能为教育反馈带来范式变革的机遇, 在催生大量研究的同时, 也存在研究主题分散、缺乏系统性梳理的问题。为揭示该领域的研究热点与主题分布, 本研究运用 LDA 主题建模和内容分析方法, 对中英文数据库的文献进行文本挖掘。结果识别出六个核心主题, 并归纳为技术工具应用、人机协同设计与以“学习者为中心”的学习体验三类主题分布。

**【关键词】** 生成式人工智能; 教育反馈; LDA 主题模型; 文本挖掘; 人机协同

**Abstract:** Generative artificial intelligence brings opportunities for paradigm shift in educational feedback. While it has spurred a large amount of research, there are also issues with scattered research topics and a lack of systematic organization. To reveal the research hotspots and topic distribution in this field, this study uses LDA topic modeling and content analysis methods to conduct text mining on literature in both Chinese and English databases. As a result, six core themes were identified and categorized into three main themes: application of technical tools, human-machine collaborative design, and learner centered learning experience.

**Keywords:** generative artificial intelligence, educational feedback, LDA Topic Model, text Mining, human-computer collaboration

### 1. 引言

生成式人工智能 (Generative Artificial Intelligence, GenAI) 作为新兴技术的代表, 正推动教育教学从自动答疑延伸至教学评价、学习支持等复杂环节 (Zhang et al., 2024)。其中, GenAI 赋能教育反馈的相关实证研究和理论探讨迅速增长, 但多集中于具体教学情境或单一的研究问题, 尚缺少从宏观层面对该领域的研究结构和演进脉络的系统梳理。因此, 本研究旨在填补此缺口, 提出以下研究问题:

1. GenAI 赋能教育反馈领域包含了哪些研究主题?
2. 这些研究主题之间呈现出怎样的结构关系, 从而共同构成该领域的研究框架?

本研究引入 LDA (Latent Dirichlet allocation) 主题模型为核心方法, 结合内容解读, 最后归纳出该领域的研究主题分布和热点聚集。

### 2. 研究方法

2.1. 分析方法

LDA 主题分析模型，即隐含狄利克雷分配模型。与其他主题挖掘方法相比，LDA 能够快速有效地分析大规模的非结构化文本（Tazibt & Aoughlis, 2019）。

2.2. 数据获取与整理

中文文章来源于中国知网，英文文章基于 Web of Science, Education Source, and Google Scholar 等数据库进行搜索，设定检索时间范围为 2022 年至今，涉及期刊书评、纯技术理论介绍等非研究性文献，以及非教育情境下的相关研究被剔除，最终共获取 66 篇相关文章。以 66 篇文献为数据源，提取标题、摘要、关键词作为文本语料来源。

2.3. 主题聚类与识别

本研究使用 python 程序对数据进行预处理，并利用 Gensim 包中的 Lda Model 函数实现对 66 篇文献中的 LDA 主题建模，对于最优主题数的选择，学界通常采用一致性与困惑度两个指标进行参考。立足本研究，计算发现随着主题数的增加，困惑度一直下降，当主题数为 6 时，一致性出现峰值（如图 1 所示），从而确定最佳主题数为 6。

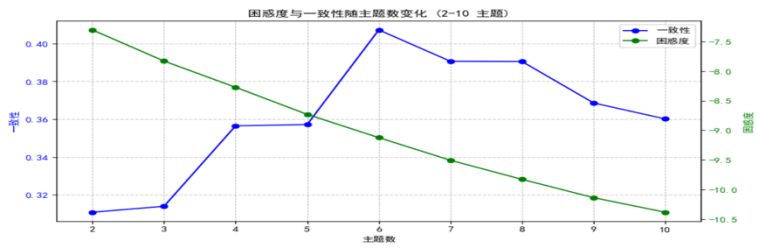


图 1 LDA 模型在不同主题数下的一致性与困惑度得分

3. 研究结果

本研究共识别出 6 个潜在研究主题，结合主题词与文献内容完成主题凝练。“多元反馈融合模式与教学协同”主题关注 AI、同伴与教师多元反馈的分层融合与协同应用；“对话式反馈与高阶思维培养”主题聚焦 GenAI 对话式引导对学习者的批判性思维与问题解决能力的促进作用；“情感体验与学习者多维投入机制”主题探讨情感化反馈对学习情绪与投入的影响；“GenAI 赋能教师评估实践”主题揭示其在自动化评分、辅助评价中的应用价值及教师角色转型；“写作与编程技能习得”主题明确 GenAI 在写作、编码两类典型场景的应用；“人机反馈比较与评估研究”主题对比不同反馈源的效果差异，整体来看上述 6 个主题可归为技术工具应用、人机协同设计、学习者中心体验三大研究取向，共同构成该领域的核心主题结构。

4. 结论

本研究通过数据驱动的主题建模和文本内容分析，从宏观视角揭示了 GenAI 赋能教育反馈研究的主题结构，为理解该领域的发展脉络提供了超越传统叙述性文献综述的视角。在实践层面，研究结果旨在提示教育实践者在引入 GenAI 反馈时，需避免将 GenAI 视为替代教师反馈的技术工具，而应将其纳入以教师引导和以学习者需求为核心的反馈体系中，要重视人机协同设计和学习者体验优化。

参考文献

Tazibt, A. A. & Aoughlis, F. (2019). Latent Dirichlet allocation-based temporal summarization. International Journal of Web Information Systems, 15(1), 83–102.

Zhang, X., Zhang, P., Shen, Y., Liu, M., Wang, Q., Gašević, D., & Fan, Y. (2024). A systematic

literature review of empirical research on applying generative artificial intelligence in education. *Frontiers of Digital Education*, 1(3), 223-245.