

智能时代的信息甄别：生成式人工智能对批判性思维影响的系统性文献综述

Information Screening in the Age of Intelligence: A Systematic Literature Review of the Impact of Generative Artificial Intelligence on Critical Thinking

田婉萌¹, 张帝^{2*}

^{1,2}浙江师范大学教育学院

zhangdi0909@126.com

【摘要】 在智能时代背景下，生成式人工智能（AIGC）的迅速发展为教育领域带来了深远的影响，尤其对批判性思维（CR）能力的培养引起了学术界的广泛关注。本研究采用系统综述的方法，对 Web of Science (WOS) 和 Scopus 数据库中 2019 至 2024 年间的相关文献进行了深入分析，旨在探讨 AIGC 对批判性思维影响的研究现状。通过对关键词共现分析、样本群体、使用的 AIGC 工具和 AIGC 对 CR 的影响多个维度的系统梳理，本研究揭示了 AIGC 在促进与挑战批判性思维能力发展方面的双重作用，同时，指出了现有研究的不足并推荐了未来研究的潜在课题。

【关键词】 生成式人工智能；批判性思维；系统综述

Abstract: In the context of the intelligent era, the rapid development of generative AI (AIGC) has profoundly impacted the education field, particularly in the cultivation of critical thinking (CR) skills. This study employed a systematic review method to analyze relevant literature from the Web of Science (WOS) and Scopus databases between 2019 and 2024, aiming to explore the current research status of AIGC's impact on CR. Through multi-dimensional analyses of keyword co-occurrence, sample groups, AIGC tools used, and their effects on CR, this study revealed the dual role of AIGC in both promoting and challenging CR development, identified gaps in existing research, and proposed potential topics for future research.

Keywords: Generative artificial intelligence, critical thinking, systematic review

1. 引言

随着人工智能技术的迅速发展，现在已经进入了一个由 AI 重塑人们学习、工作和生活方式的年代 (Ahmad et al., 2023; Morandini et al., 2023)。在此背景下，生成式人工智能（AIGC）的崛起尤为引人关注，它不仅能够根据用户的个性化需求自动生成多种内容形式（如文本、图像和视频），还为教育领域带来了前所未有的机遇与挑战 (Ma & Huo, 2023)。然而，随着生成式人工智能工具的应用，教育界对其影响的看法呈现出明显的两极化反应，AIGC 在为学生提供便捷的学习资源和即时解决方案的同时，也引发了对其对批判性思维（CR）能力产生影响的广泛关注 (Rahman, 2023)。

批判性思维强调对信息的分析、评估和反思，是培养学生解决复杂问题和做出合理决策的基础 (Facione, 2011)。然而，生成式人工智能通过提供即刻、广泛的信息和多样化的答案，可能使得学生在面对问题时过于依赖工具的自动生成内容。这种依赖性可能对批判性思维的培养产生不利影响，尤其是在学生可能会减少深入挖掘和质疑信息来源及其背后的逻辑假设

(Pennycook et al., 2020; Chan & Hu, 2023; Ding et al., 2023)。但是,生成式人工智能也并非完全负面,ChatGPT也可以是增强批判性思维技能的宝贵工具,因为它允许从多个角度检查同一主题(Rudolph et al., 2023)。这种多元化分析的过程可以拓宽人们的视野,使学生能够从不同的角度思考问题,丰富思维过程(Mollick & Mollick, 2022)。因此,如何平衡生成式人工智能带来的信息多样性与学习者批判性思维培养,成为当前教育研究的重要议题。

为了考察 AIGC 对批判性思维的影响,本研究采用文献计量学映射分析和系统综述的方法,对 WOS 和 Scopus 数据库中发表的研究进行了分析,为此,本研究提出了以下研究问题:

- (1) 在 AIGC-CR 研究中,最常用的关键字是什么,关键字之间有什么关系?
- (2) 在 AIGC-CR 研究中,其样本群体和使用的 AIGC 工具有什么特点?
- (3) 生成式人工智能对批判性思维的影响是什么?

2.文献综述

2.1. 生成式人工智能

生成式人工智能是利用生成对抗网络、变分自编码器以及 Transformer 等技术,从输入的数据中捕捉特征,并生成高质量的内容(Li & Wu, 2022)。生成式人工智能的发展经历了几个重要阶段,早期的生成式模型主要基于简单的统计方法和规则系统,生成的内容较为有限(Facione, 2011);随着深度学习技术的发展,生成的内容更加复杂和自然(Binns, 2022);Transformer 架构的出现,进一步提升了生成式模型的性能,使内容更加流畅和连贯(Vaswani et al., 2017)。2022 年 11 月,OpenAI 发布了大规模预训练模型 ChatGPT,自推出以来已成为多个领域的变革力量(Zhang et al., 2023)。因此,如何平衡 AIGC 的便利性与批判性思维的培养,成为教育研究的重要议题。

2.2. 批判性思维

批判性思维(Critical Thinking, CR)是指在面对问题时,通过分析、评价、推理和反思等方式,对信息进行深度审视,以做出合理的判断和决策的能力(Facione, 2011)。培养批判性思维不仅是教育的主要目标之一,也是学生能够适应快速变化和复杂环境的关键能力(Halpern et al., 2021)。然而,在信息爆炸和知识更新迅速的时代,学生往往面临大量未经分析和筛选的信息,这使得批判性思维的培养变得尤为重要。随着生成式人工智能技术的发展,教育者开始关注如何在这种新技术环境下有效地促进学生的批判性思维能力。

2.3. 生成式人工智能对批判性思维的影响

有研究表明,生成式人工智能在教育中能够有效促进学生批判性思维的培养。AIGC 通过提供多元化的视角和解决方案,能够刺激学生在思考问题时从多个角度进行分析,这为批判性思维的发展提供了新的支持(Binns et al., 2022)。此外,AIGC 生成的内容可以帮助学生在解决复杂问题时形成更加全面的思考框架,这有助于培养学生的综合思维能力和批判性评估能力(Binns et al., 2022)。然而,Pennycook 等人(2020)指出,AIGC 提供的即时解答和信息可能会使学生过度依赖工具,而不进行深入的分析 and 批判。在这种情况下,学生可能会陷入表面理解的陷阱,缺乏对复杂问题背后深层次逻辑的深入剖析,这可能妨碍批判性思维的深度发展(Rahman et al., 2023)。因此,本研究进行了一项范围审查,探索并总结了 AIGC 对批判性思维的影响。

3.研究设计

3.1. 文献检索

为了回顾有关生成式人工智能对批判性思维影响的文献，研究人员检索了2019-2024年Web of Science和Scopus两个数据库中的论文。研究人员使用以下搜索术语及其同义词：“generative Artificial Intelligence” OR “chatbot” OR “Intelligent Tutor” OR “Intelligent Agent” OR “Virtual assistant” OR “ChatGPT” OR “Conversational AI” OR “Image Generation” OR “Intelligent Content Generation” OR “AIGC” OR “GAI” OR “Large Language Model” OR “Generative Adversarial Networks”) AND (“Critical Thinking” OR “Analytical Thinking” OR “Evaluating Thinking” OR “Judgment” OR “Reflective Thinking” OR “Discernment”)。检索后首次得到1864篇论文，其中41篇是AIGC对CR影响的最终审查论文。

3.2. 文献筛选和纳入

为了保证文章研究结果的可靠性，制定了如下标准进行文献筛选：1)至少使用一种基于生成式人工智能的工具；2)研究对象为学生或教师；3)生成式人工智能需用于教育目的；4)文章需评估或分析批判性思维的任何维度。

首先在预选数据库中按照既定关键词对文献进行检索，共得出1864篇文章，通过过滤器被应用于自动排除非期刊文章、非英语文章和非教育&教育科研研究领域的文章，筛选后剩下327篇文章。接下来通过手段阅读标题和摘要对文章进行筛选，其中文献中有222篇文章基于以下4种原因被剔除。因此，有105篇文章被选中进行进一步的全文筛选，基于以上四种原因，105篇文章中有64篇被删除。因此最后发现有41篇文章符合纳入标准。

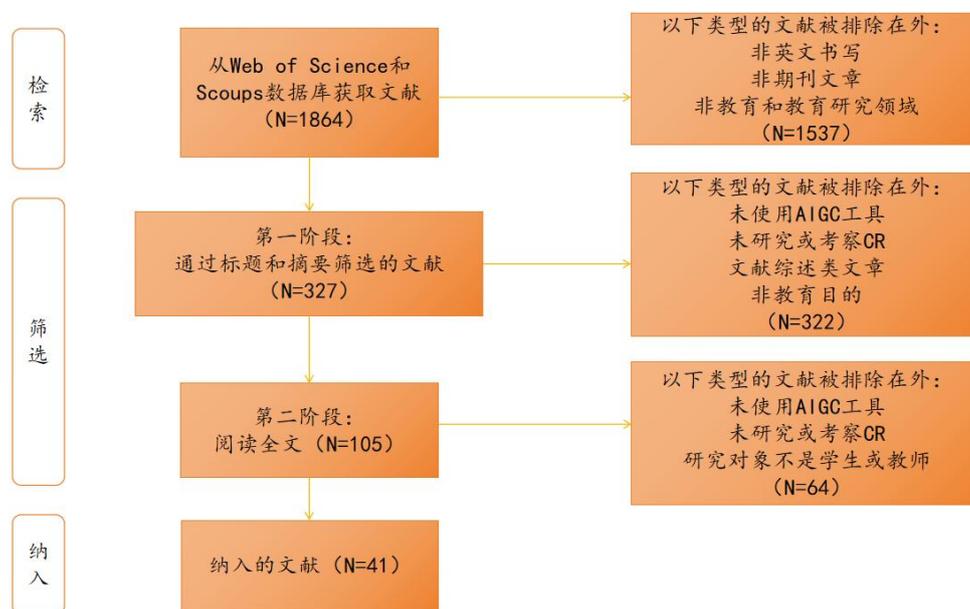


图1 符合标准文章的检索过程

4. 结果

4.1. 关键词

41篇AIGC对CR影响的文章中共包含110个关键词，图2为VOSviewer生成的关键词聚类分析结果图。使用频率最高的关键词是“chatgpt”（f=13）、“artificial intelligence”（f=6）、“critical thinking”（f=5）、“higher education”（f=4）、“large language model”（f=2）、“artificial intelligence in education”（f=2）、“learning”（f=2）、“management education”（f=2）和“stem education”（f=2）。从图1也中可以看出，对AIGC-CR的研究集中在四个主要集群，即 chatgpt、人工智能、批判性思维和高等教育。



图 4 AIGC-CR 研究中使用的 AIGC 工具

4.4. 生成式人工智能对批判性思维的影响

在本研究中，探讨了 AIGC 对被研究者 CR 的影响，如图 5。需要说明的是，为了保证研究的客观性和科学性，所以本研究剔除了 5 篇仅使用问卷调查这种研究方法得出研究结果的文献。因此，共有 28 篇（77.78%）文章表明 AIGC 能够促进 CR 的提升，共有 6 篇（16.67%）文章表明 AIGC 不利于 CR 的提升，2 篇（77.78%）文章显示 AIGC 对 CR 没有影响。

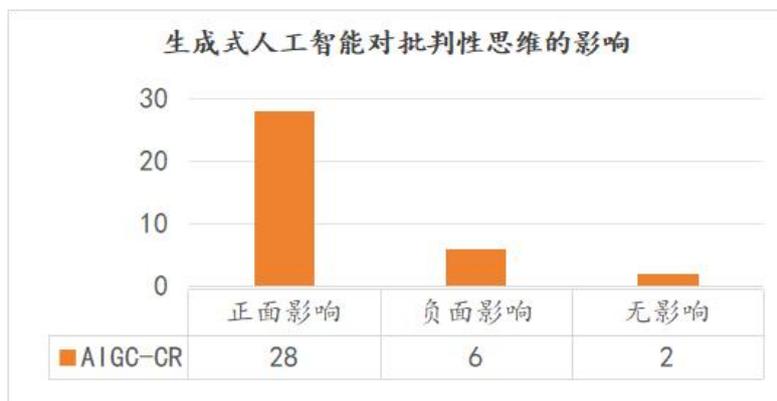


图 5 AIGC 对 CR 的影响

具体而言，AIGC 在不同研究中对 CR 的影响呈现出多样化的趋势。例如，Bitzenbauer 等人(2023)发现，教师引导学生通过对 ChatGPT 输出内容进行多步骤处理可以使学生意识到 ChatGPT 信息可能因提示不同而有差异，从而促使他们从多源核实信息，有助于培养高中生的批判性思维习惯；Darmawansah 等人(2024)发现，使用 ChatGPT 支持的协作论证方法的学生在批判性思维意识方面比使用传统技术基础的协作论证方法的学生有显著提高；Wu 等人(2024)的研究发现，实验组教师使用能够模拟同伴互动和提供结构化反馈的 ChatGPT 进行编程学习，并完成与每周主题相关的开放式项目时，会更有效促进批判性思维的发展。

表 1 生成式人工智能对批判性思维的影响评审论文列表

作者	使用的生成式人工智能工具	生成式人工智能对批判性思维的影响	探索的结果
Bitzenbauer (2023)	ChatGPT	+	教师引导学生通过对 ChatGPT 输出内容进行多步骤处理使学生意识到 ChatGPT 信息可能因提示不同而有差异，从而促使他们从多方面核实

			信息，有助于形成批判性思维的习惯
Darmawansah (2024)	ChatGPT	+	使用 ChatGPT 支持的协作论证方法的学生在批判性思维意识显著提高
Lin (2024)	ChatGPT	+	使用 PA-GPT 的实验组在批判性思维方面有显著提升
Dadan (2023)	ChatGPT	-	它可能导致学生过度依赖，减少独立思考和解决问题的能力，缺乏对信息来源和准确性的判断
Esmaeil	ChatGPT	-	学生意识到过度依赖 ChatGPT，这可能会削弱他们的学习和批判性思维能力
Liang (2024)	ChatGPT	/	学生在参加了该项测试后，其批判性思维技能没有发生显著变化

6 篇 (16.67%) 文章显示 AIGC 会对 CR 产生负面影响，Dasari 等人(2024)的研究表明，ChatGPT 等生成式人工智能在学生在学习过程中，虽然能提供信息和帮助，但也存在一些问题影响学生批判性思维发展。比如，它可能导致学生过度依赖，减少独立思考和解决问题的能力，学生可能会不加批判地接受 ChatGPT 提供的信息，缺乏对信息来源和准确性的判断，从而对学生的批判性思维产生负面影响。Esmaeil 等人(2023)的研究发现，虽然 ChatGPT 能够提供信息和指导，帮助学生更快地完成写作任务，但学生也表达了对其准确性的担忧，并意识到过度依赖 ChatGPT 可能会削弱他们的学习和批判性思维能力。

只有两篇文章 (5.56%) 表明 AIGC 对 CR 没有影响，Liang 等人(2024)的研究发现，学生参与了基于 ChatGPT 的批判性英语学习任务后，其批判性思维技能没有显著变化。

5. 讨论

本研究分析了 WOS 数据库中 2019 年至 2024 年间发表的 41 篇 AIGC 对 CR 影响的论文。许多研究表明,使用 AIGC 工具对提高学生的批判性思维能力有很大的潜力。从分析结果中,得出了以下发现和启示:

(1) 对关键词进行聚类分析,发现 AIGC-CR 研究有四个聚类:即 chatgpt、人工智能、批判性思维和高等教育。这表明当前研究主要集中在这些领域,特别是 ChatGPT 在教育中的应用及其对批判性思维的影响。

(2) AIGC 对批判性思维影响的研究中最常采用的样本群体是高等教育学生,其次是混合和教师群体。另一方面,AIGC-CR 研究很少采用小学生和初高中生。这可能是由于小学生和初高中生在认知发展、信息获取能力等方面存在较大差异,使得在这些群体中进行批判性思维的影响研究更具挑战性。同时,AIGC 技术在基础教育阶段的应用尚未广泛推广,甚至在一些地方尚未得到充分的认可和规范。因此,小学生和初高中生作为样本群体的研究较少。此外,选择高等教育学生可能是因为他们具有较高的认知水平,能够更好地理解和使用 AIGC 工具进行批判性思维的训练和评估,以及大多数研究人员都在大学任教,因此他们从本系的学生那里收集数据更加方便。

(3) 在此研究中最常用的生成式人工智能工具是“ChatGPT”,其次是研究人员选择的其它类型的 AIGC 工具,最后是自建工具。这可能是由于 ChatGPT 是当前最知名的 AIGC 工具之一,功能强大并拥有大量用户,研究者倾向于选择易被公众接受且有较多研究参考文献的工具。

同时，一些研究可能需要特定领域的 AIGC 工具，这些工具在特定任务上的表现可能优于通用工具，因此也有部分研究人员选择自建所适配的 AIGC 工具。

(4) 在 AIGC 对 CR 的影响方面大多数研究表明是正面的，认为它能够促进学生的批判性思维能力、提高信息筛选的效率和准确性。这是因为批判性思维是培养学生分析和评估信息的关键能力。然而，也有一些研究发现，AIGC 可能对学生产生负面影响，特别是在过度依赖 AIGC 的情况下，可能削弱学生的自主思考和批判性分析能力。这种现象在某种程度上是合理的，因为过度依赖 AIGC 可能导致学生对信息的深度分析和独立判断能力的降低。

6. 结论

总之，本文发现 AIGC 的进步使得研究人员对批判性思维进行了多样化的研究，基于研究结果和本文的讨论，对相关领域提出以下几点建议：

(1) 未来的研究应不仅聚焦于高等教育学生，还应将中小學生纳入研究样本群体。这将有助于更全面地理解 AIGC 对不同教育阶段学生批判性思维的影响，特别是在基础教育阶段，学生的认知发展和信息获取能力存在较大差异，研究这些群体将更具挑战性但也具有价值。

(2) 未来的研究可以开发如何在相应的课程中应用适配的生成式人工智能工具，不再局限于使用已有的生成式人工智能工具，进而使其对学习者的吸引力，根据他们的年龄和发展的独特阶段特征量身定制工具，这将有益于进一步的提升学习者的批判性思维。

(3) 未来的研究可以全面检查批判性思维的多个维度，包括分析、评估、推理和反思等。此外，研究应探讨 AIGC 如何在不同维度上促进或抑制批判性思维的发展。这将有助于更深入地理解 AIGC 对批判性思维不同方面的具体影响，从而为教育实践提供更有针对性的指导。

7. 限制

这项研究有一些局限性需要注意。尽管从两大数据库中获取了 AIGC 对 CR 影响的相关研究，但最终纳入分析的文章数量仍然有限。这一现象可能源于 AIGC 对学习者的 CR 影响的多元性和复杂性，它不仅涉及信息判断与评估能力的培养，还关乎学生的学习成就和其他高级思维技能。因此，探讨 AIGC 对 CR 影响的研究仍然具有挑战性，需要后续的研究进一步完善该领域。

参考文献

- Ahmad, H., Hanandeh, R., Alazzawi, F., Al-Daradkah, A., ElDmrat, A., Ghaith, Y., & Darawsheh, S. (2023). The effects of big data, artificial intelligence, and business intelligence on e-learning and business performance: Evidence from Jordanian telecommunication firms. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 35-40.
- Binns, A. (2022). AI in education: Opportunities and challenges. *Educational Technology Research and Development*, 70(3), 1234-1256.
- Bitzenbauer, P. (2023). ChatGPT in physics education: A pilot study on easy-to-implement activities. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep430.
- Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 43.

- Chang, C. Y., Yang, C. L., Jen, H. J., Ogata, H., & Hwang, G. H. (2024). Facilitating nursing and health education by incorporating ChatGPT into learning designs. *Educational Technology & Society*, 27(1), 215-230.
- Darmawansah, D., Rachman, D., Febiyani, F., & Hwang, G. J. (2024). ChatGPT-supported collaborative argumentation: Integrating collaboration script and argument mapping to enhance EFL students' argumentation skills. *Education and Information Technologies*, 1-25.
- Dasari, D., Hendriyanto, A., Sahara, S., Suryadi, D., Muhaimin, L. H., Chao, T., & Fitriana, L. (2024, January). ChatGPT in didactical tetrahedron, does it make an exception? A case study in mathematics teaching and learning. In *Frontiers in Education*. Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1295413>
- Ding, L., Li, T., Jiang, S., & Gapud, A. (2023). Students' perceptions of using ChatGPT in a physics class as a virtual tutor. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 63.
- ESMAEIL, A. A. A., MAAKIP, I., MATANLUK, O. O., & MARSHALL, S. (2023). Understanding student perception regarding the use of ChatGPT in their argumentative writing: A qualitative inquiry. *Jurnal komunikasi: Malaysian journal of communication jilid*, 39(4), 150-165.
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 1(1), 1-23.
- Halpern, D. F. (2013). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. Psychology press.
- Li, P. H., Lee, H. Y., Lin, C. J., Wang, W. S., & Huang, Y. M. (2024). InquiryGPT: Augmenting ChatGPT for Enhancing Inquiry-Based Learning in STEM Education. *Journal of Educational Computing Research*, 62(8), 2157-2186.
- Li, Y., & Wu, J. (2022). Emerging trends in generative artificial intelligence: Definitions and applications. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 33(10), 4792-4803.
- Liang, W., & Wu, Y. (2024). Exploring the use of ChatGPT to foster EFL learners' critical thinking skills from a post-humanist perspective. *Thinking Skills and Creativity*, 54, 101645.
- Lin, C. J., Lee, H. Y., Wang, W. S., Huang, Y. M., & Wu, T. T. (2024). Enhancing reflective thinking in STEM education through experiential learning: The role of generative AI as a learning aid. *Education and Information Technologies*, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13072-5>
- Ma, X., & Huo, Y. (2023). Are users willing to embrace ChatGPT? Exploring the factors on the acceptance of chatbots from the perspective of AIDUA framework. *Technology in Society*, 75, 102362. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102362>
- Mollick, E. R., & Mollick, L. (2022). New modes of learning enabled by ai chatbots: Three methods and assignments. *Available at SSRN 4300783*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4300783>
- Morandini, S., Fraboni, F., De Angelis, M., Puzzo, G., Giusino, D., & Pietrantoni, L. (2023). The impact of artificial intelligence on workers' skills: Upskilling and reskilling in organisations. *Informing Science*, 26, 39-68.

- Pennycook, G., Rand, D. G., & Thoma, D. A. (2020). Cognitive bias and the use of generative AI tools in education: A cautionary perspective. *Journal of Educational Psychology, 112*(2), 211-225.
- Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. *Applied Sciences, 13*(9), 5783.
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of applied learning and teaching, 6*(1), 342-363.
- Vaswani, A. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*.arXiv:1706.03762.
- Wu, T. T., Lee, H. Y., Chen, P. H., Lin, C. J., & Huang, Y. M. (2025). Integrating peer assessment cycle into ChatGPT for STEM education: A randomised controlled trial on knowledge, skills, and attitudes enhancement. *Journal of Computer Assisted Learning, 41*(1), e13085.
- Zhang, C., Zhang, C., Zheng, S., Qiao, Y., Li, C., Zhang, M., ... & Hong, C. S. (2023). A complete survey on generative ai (aigc): Is chatgpt from gpt-4 to gpt-5 all you need?. *arXiv preprint arXiv:2303.11717*.