

生成式人工智能对研究生批判性思维影响研究

The Impact of Generative Artificial Intelligence on Graduate Students' Critical Thinking

肖婉, 莫佳倩, 马涵悦, 任馨仪
南京邮电大学, 教育科学与技术学院
xiaow@njupt.edu.cn

【摘要】数智化时代,生成式人工智能对研究生教育带来了机遇和挑战。本研究通过准实验设计,揭示探究型、人机对话策略、指导型人机对话策略及传统搜索对研究生批判性思维的影响。研究发现:生成式人工智能对研究生批判性思维具有显著正向促进作用,其中探究型交互策略效果显著优于指导型策略,不仅促进批判性思维的提升,更在“寻找真相”“系统性”“认知成熟度”和“自信心”四大核心维度实现显著提升。基于此,本研究从“个体—教学—制度”三个层面提出优化路径,为研究生批判性思维培养与数智化教育改革提供实证参考与实践路径。

【关键词】生成式人工智能;研究生教育;批判性思维;人机对话;准实验研究

Abstract: In the digital intelligence era, generative AI presents both opportunities and challenges for graduate education. Using a quasi-experimental design, this study examines the effects of inquiry-based, guided, and human-AI dialogic strategies, as well as traditional searching, on graduate students' critical thinking. The results show that generative AI significantly enhances critical thinking, with the inquiry-based strategy outperforming the guided approach. This strategy notably improves four core dimensions: truth-seeking, systematicity, cognitive maturity, and self-confidence. Based on these findings, this study proposes optimization pathways at the individual, pedagogical, and institutional levels, offering empirical evidence and practical guidance for fostering critical thinking and advancing digital intelligence education reform.

Keywords: generative artificial intelligence, graduate education, critical thinking, human-AI dialogue, quasi-experimental research

1.引言

数智时代,生成式人工智能凭借其强大的自然语言处理能力及多模态内容生成机制,已迅速渗透至高等教育领域,成为研究生在文献梳理、实验设计、论文撰写乃至代码编写等学术场景中的辅助工具。然而,这种技术介入在释放生产力的同时,也带来了思维过程“黑盒化”的深层挑战,引发了学界对认知退化的深切担忧(田贤鹏,2024)。在信息过载与算法幻觉交织的智能时代,批判性思维是区分人类智能与机器智能的关键素养,也是研究生学术创新能力与独立科研精神的基石。因此,探讨生成式人工智能对研究生批判性思维的影响,关乎未来高层次人才主体性地位与学术创新能力发展。当前,学界对于该问题的研究多集中于理论层面的利弊思辨,缺乏系统性实证研究。在此背景下,本研究基于对话理论,探讨生成式人工智能不同交互策略对不同学术任务中研究生批判性思维的影响,以期研究生教育在智能时代坚守“思维本位”提供理论依据与实践路径。

2.研究问题

批判性思维是一种多维度的认知过程,涉及评估、分析和综合信息以形成合理判断的能力,是认知技能(如分析、推论、说明)与认知倾向(如寻找真相、思想开放、求知欲)的有机统一。既有研究表明,批判性思维发展受个体因素(如认知水平、自我效能)与环境因素(如课程设计、教学策略与任务类型)共同影响,通过适当的教学干预能有效促进批判性思维的发展。随着生成式人工智能的快速发展,人机对话逐渐成为新的学习互动形式,为研究生批判性思维培养提供了有力支持。相关研究指出,生成式人工智能具有作为“认知支架”的潜力,通过引导学生参与发人深省的讨论或提出开放式问题,能支持学生进行深度的信息分析(杨晓哲, 2023)。还有实证研究显示,使用 ChatGPT 的学生在批判性思维的自我认知上会有显著提升,尤其在提出探究性问题、分析复杂概念和评估多元信息方面表现突出(董艳, 2024)。然而,生成式人工智能的广泛应用亦引发对“认知卸载”的关注。当学习者过度依赖算法输出时,可能弱化其自主推理与问题建构过程,进而影响高阶思维发展。由此可见,生成式人工智能对批判性思维的影响高度依赖其使用方式,不同人机对话策略可能会产生差异化效果。根据对话理论,对话包含探究型对话和指导型对话,其中探究型对话通过多轮互动与观点建构,有助于促进推理能力与批判性思维发展;而指导型对话强调“支架式支持”在学习过程中的关键作用。基于此,本研究将探讨探究型与指导型对话对研究生学术讨论、学术阅读与研究设计三类任务中批判性思维发展的影响。研究问题如下:

- 1.生成式人工智能的使用对研究生批判性思维存在何种影响?
- 2.使用生成式人工智能时,不同交互策略对不同学术任务中研究生批判性思维影响存在何种差异?

3.研究设计

3.1.研究对象与工具

本研究选取某高校教育技术学专业一年级硕士研究生(N=19)作为实验样本。在测量工具方面,选用由美国学者 Facione 设计、彭美慈等翻译修订的《加利福尼亚批判性思维倾向问卷中文版》(CTDI-CV)。该量表涵盖寻找真相、思想开放、分析能力、系统化能力、自信心、求知欲与认知成熟度七个维度,能够从多维度评估个体的批判性思维倾向。该量表具有良好的信效度(内容效度为 0.89,内在一致性 α 值为 0.90),能够为本研究提供可靠的数据支持。

3.2 研究流程

本研究采用准实验设计,遵循“前测—干预—后测”的路径实施。在前测阶段,向实验参与者进行实验介绍,利用 CTDI-CV 进行前测,并基于组间同质性原则,将 19 名研究生划分为 A、B、C 三组,确保各组在初始批判性思维水平上无显著差异。在干预阶段,围绕学术讨论、学术阅读与研究设计三类典型学术任务进行对比实验,实验组 A(采用探究型人机对话策略)和实验组 B(采用指导型人机对话策略)使用生成式人工智能完成任务,而对照组 C 则仅使用传统检索工具完成任务。其中,探究型人机对话策略强调学习者通过自主探究进行持续提问、扩展与反思,指导型对话策略则主要通过结构化提示词引导其与生成式人工智能进行对话。例如,在学术阅读任务中,探究型策略鼓励研究生通过多元视角与生成式人工智能交互,实现对文章的批判性阅读;指导型策略则给研究生提供批判性阅读框架,引导其对文章进行全面理解。在后测阶段,再次进行 CTDI-CV 测试,并通过纵向比较评估批判性思维的影响。

4.研究结果

4.1 生成式人工智能的使用对研究生批判性思维的影响

研究通过描述性统计和方差分析揭示三个组别在批判性思维前后测中的表现和差异(表 1、2)。结果显示,三个组别在批判性思维前测中差异不显著($F=0.00, p>0.05$),在后测中表现出显著差异($F=4.257, p<0.05$),且效应量达到中到大水平(偏 $\eta^2=0.35$),其中探究型组平均值为 151.33,指导型组平均值为 145.33,对照组平均值为 139.00。研究表明,使用生成式人工智能能显著提升研究生在学术任务中的批判性思维。

表 1 批判性思维前后测总分

	组别	平均值	标准差	平均值 95%置信区间		最小值	最大值
				下限	上限		
前测	探究型组	138.17	14.999	6.123	122.43	153.91	124
	指导型组	138.17	8.704	3.554	129.03	147.30	126
	对照组	138.14	13.777	5.207	125.40	150.88	118
	总计	138.16	12.116	2.780	132.32	144.00	118
后测	探究型组	151.33	6.563	2.679	144.45	158.22	146
	指导型组	145.33	3.559	1.453	141.60	149.07	140
	对照组	139.00	10.392	3.928	129.39	148.61	123
	总计	144.89	8.881	2.038	140.61	149.18	123

表 2 批判性思维前后测 ANOVA 方差分析

		平方和	自由度	均方	F
前测	组间	0.003	2	0.001	
	组内	2642.524	16	165.158	0
	总计	2642.526	18		
后测	组间	493.123	2	246.561	4.257*
	组内	926.667	16	57.917	($p<0.05$)
	总计	1419.789	18		5)

4.2.探究型策略比指导型策略对研究生批判性思维的影响

研究采用配对样本 T 检验进一步分析揭示探究型策略和指导型策略对研究生学术任务中批判性思维的影响差异(表 3、4)。结果显示,探究型对话策略对研究生批判性思维总分提升显著,且效应量较大($\Delta M=13.167, p<0.5, \text{Cohen's } d=1.505$),高于指导型对话策略的影响($\Delta M=7.167, p<0.5, \text{Cohen's } d=1.305$)。此外,探究型对话策略在寻求真理($M=4.167, p<0.5$)、系统性($M=2.833, p<0.5$)、自信心($M=1.333, p<0.5$)、认知成熟度($M=3.333, p<0.01$)四个维度有显著提升,效应量普遍处于中到大水平,而指导型对话策略仅对寻求真理维度有显著提升作用($M=3.167, p<0.5$)。可见,不论是在批判性思维总体表现还是各维度表现上,探究型策略效果均优于指导型策略。

表 3 探究型小组配对样本 T 检验

	M	SD	t	自由度	Sig(双尾)
总分(后)-总分(前)	13.167	8.750	3.686	5	0.014
寻求真理(后)-寻求真理(前)	4.167	3.656	2.792	5	0.038
思想开放性(后)-思想开放性(前)	-0.167	2.639	-0.155	5	0.883
分析性(后)-分析性(前)	1.500	2.345	1.567	5	0.178
系统性(后)-系统性(前)	2.833	1.835	3.782	5	0.013
自信心(后)-自信心(前)	1.333	1.211	2.697	5	0.043

求知欲（后）-求知欲（前）	0.167	2.787	0.146	5	0.889
认知成熟度（后）-认知成熟度（前）	3.333	1.633	5.000	5	0.004

表 4 指导型小组配对样本 T 检验

	M	SD	t	自由度	Sig(双尾)
总分（后）-总分（前）	7.167	5.492	3.196	5	0.024
寻求真理（后）-寻求真理（前）	3.167	2.229	3.481	5	0.018
思想开放性（后）-思想开放性（前）	-2.000	2.366	-2.070	5	0.093
分析性（后）-分析性（前）	1.500	3.507	1.048	5	0.343
系统性（后）-系统性（前）	1.833	2.787	1.611	5	0.168
自信性（后）-自信性（前）	1.000	2.898	0.845	5	0.437
求知欲（后）-求知欲（前）	0.167	2.229	0.183	5	0.862
认知成熟度（后）-认知成熟度（前）	1.500	2.881	1.275	5	0.258

5.结论与总结

本研究基于对话理论，探讨了生成式人工智能在不同人机对话策略下对研究生批判性思维的影响。研究表明，生成式人工智能整体上能够显著促进研究生批判性思维的发展，其中探究型对话策略使用效果更为显著，且效应量更高。这表明，人机交互方式是影响生成式人工智能教育效果的重要变量，探究型策略更有助于激发深度认知加工与批判性反思；指导型策略虽能提升学习效率，但在促进自主推理与高阶思维发展方面存在一定局限。

基于此，本文从“个体—教学—制度”三个层面提出优化路径。在个体层面，应引导学习者从“工具使用者”转向“认知主导者”，通过多轮探究与批判性验证促进深度学习。在教学层面，应将人机对话策略融入具体学习情境，根据任务特征开展不同类型的人际对话策略，如在研讨课中开展问题链驱动的探究型对话，在文献评述中采用任务链驱动的指导型对话策略，在研究设计中实施探究型与指导型整合对话策略，以系统促进高阶思维发展。在制度层面，则需通过规范引导与技术支持相结合，构建合理的使用边界与过程监管机制，以保障学术诚信并促进生成式人工智能的规范应用。

本研究仍存在一定局限性。首先，样本规模较小，可能在一定程度上影响统计检验的效能及研究结果的外推性；此外，研究结果可能受到任务类型差异的影响，从而对结果解释产生一定影响。未来研究可在此基础上，通过扩大样本规模以提升统计效能与外部效度，延长干预周期以考察批判性思维的长期发展轨迹，并引入多样化学习任务与真实教学情境，以进一步验证不同人机对话策略的作用机制与适用边界。

参考文献

田贤鹏, 肖智琦 (2024)。生成式 AI 赋能研究生科研写作的学术伦理与风险防控。现代教育技术, 34(08), 23-32。

杨晓哲, 王晴晴, 王若昕 (2023)。生成式人工智能的有限能力与教育变革。全球教育展望, 52(06), 3-12。

董艳,陈辉.生成式人工智能赋能跨学科创新思维培养：内在机理与模式构建[J]. 现代教育技术,2024, 34 (4): 5-15.