

外语专业学生批判性思维与提问能力关系研究

——人工智能辅助教育语境下

司琴高娃

西安外国语大学英文学院 陕西西安 710128

摘要: 在人工智能辅助教育语境下, 向AI大模型提出高质量问题和对AI提供的信息进行批判性处理的能力已成为学习者的必备技能。然而, 在人工智能辅助教育语境下外语专业学生的批判性思维与提问能力间的关系研究还不够深入。因此, 本研究以西北地区130名外语专业研究生为调查对象, 通过问卷调查探究批判性思维与向AI提问能力间的关系, 重点聚焦批判性思维对向AI提问能力的预测作用。研究发现受试的批判性思维对向AI提问的能力具有正向预测作用, 即批判性思维越强, 受试向AI提问的能力越高, 提问次数越多, 提问种类及策略越丰富, 且提出高阶问题的频率越高。因此, 得出结论学生可以通过培养批判性思维来提升向AI提问的能力。

关键词: 人工智能辅助教育语境; 批判性思维; 向AI提问的能力; 预测作用

引言

如今, AI语言大模型如ChatGPT、文心一言、通义千问等如雨后春笋般出现, 形成“千模大战”的局面, 人类已进入了一个强调智能问答和对话的数字化时代。在AI辅助学习和教学模式下, 学习者通常需要向AI提出问题, 而向AI提问的能力在这一过程中发挥着至关重要的作用, 因为它直接影响问答系统反馈的质量和效果(Lai, 2023)。因此, 探究向AI提问的能力具有重要意义。学习者不仅要会向AI提问, 也要能够对AI提供的信息进行批判性处理, 这就需要学习者具备批判性思维, 这也是当今亟需的多元能力人才要求具备的能力之一。鉴于已有实验证明使用AI辅助教学可以帮助批判性思维培养(Essel, et al., 2024), 那么批判性思维能力是否有助于AI辅助教育学习过程, 尤其是否有助于向AI提问能力的培养。基于此, 本研究的研究问题为写作者对AI提问的现状是什么, 以及人工智能辅助教育语境下批判性思维如何预测向AI提问的能力。

一、文献综述

目前, 教育领域已涌现大量关于提问的研究, 研究主要涉及教师的提问, 教师提高学生提问能力的策略, 影响提问的因素, 也有研究关注到了人工智能赋能教育

学习下的提问能力, 研究发现AI使能的苏格拉底式对话可以提高学习者的深度提问能力(赵晓伟等, 2025); 戴岭, 赵晓伟, 祝智庭(2023)深入探讨了基于ChatGPT的智慧问学模式, 并且提出了“5W”模式的提问策略。这些都为AI赋能教育学习语境下研究学习者向AI提问的能力做出了一定贡献, 而人工智能赋能教育学习语境下学习者的提问能力研究还不够深入, 对于这一领域的研究尚处萌芽阶段, 还需进一步进行研究探讨。

批判性思维作为21世纪学习者必备的核心素养之一, 也受到众多研究者的关注。批判性思维概念的核心指向个体能够发现某事物、现象和主张的本质, 并发表独立、有逻辑且系统化见解的能力。(Lipman, 2014) 现有研究对于如何培养批判性思维形成了典型的课程和教学模式。(Ennis, 1991) 当前有不少研究聚焦于批判性思维教学评价, 以及批判性思维培养策略探索, 近来, 也有研究关注到人工智能赋能教育背景下批判性思维教学评价和培养(王盛等, 2024), 但这类研究还未被广泛关注。

综上, 人工智能赋能教育语境下的批判性思维和提问能力都需进一步探讨, 本研究将两者结合起来探究人工智能赋能教育语境下批判性思维与向AI提问能力间的关系, 重点聚焦批判性思维对向AI提问能力的预测作用。

二、研究方法和过程

本研究采用便利抽样法从西北地区选取130名外语专业研究生作为调查对象, 以调查问卷形式收集定量数

基金项目: 2024年度研究生科研基金项目“ChatGPT赋能学术论文写作语境下写作者提问能力培养模式研究”(2024ZC010)

据,最终收集到有效问卷数量124份,其中,10男,114女,研一、研二和研三研究生分别占16.94%、70.16%和12.9%。该问卷主要分为三个部分,主要分为基本信息、向AI提问的基本情况调查、向AI提问能力的衡量、批判性思维量表。

其中,批判性思维量表参考了影响广泛的《加利福尼亚批判性思维倾向量表》(简称CCTDI),本研究中我们采用的是在此基础之上经过结构效度检验的成熟的简化版批判性思维量表(于斌斌,于良芝,2020),本量表为6级量表(1-6分代表非常不同意-非常同意);由28题组成,包括正向计分和负向计分两种题型,批判性思维能力由本量表中28个题所得分值总和代表。学习者向AI提问能力的衡量参考了Ha, et al. (2021)中提出的“提问次数”,苏永强(2024)中提出的“提问频率”、“提问深度”、“提问策略”,以及Anderson, et al. (2008)提出的布鲁姆教育目标分类法的二维认知框架,教育能力包含低阶和高阶思维认知能力。其中,记忆、理解、应用属于低阶思维认知能力;而分析、评价、创造属于高阶思维认知能力。据此,本研究概括了衡量提问能力的四个维度:提出不同性质(低阶/高阶)问题的频率、提问种类多少、提问次数、提问策略。因此,本研究将提出问题做如下分类,如表1所示。

表1 提出问题性质

提出问题性质		
低阶	记忆类	定义、描述、详细、列举、识别、回忆等
	理解类	讨论、延伸、推断、阐释、换一种说法、复述、重写、预测、总结、举例、分类等
	应用类	怎么做、展示、运用、实行、试验、说明、估计、制定、示范、修改、练习、安排等
高阶	分析类	为什么、归因于、区分、辨别、联系、组织、分解、归纳、整理、比较、假设、选择等
	评价类	主张、想法、...怎么样、评判、优劣势、说服、批判、支持、评分、推断为、推荐等
	创造类	突破、创作、策划、设计、构想、生成、创建、计划、改善、提议、转变、替代等

本问卷以“您多大程度上同意‘使用AI过程中,我经常提出.....类问题’”这类题目衡量提出不同性质问题的频率和提问种类多少这两个维度;其中,研究人员将有“记忆/理解/应用类问题”字眼的题目所得分值相加作为提出低阶类问题的频率,将有“分析/评价/创造类问题”字眼的题目所得分值相加作为提出高阶类问题的

频率,将这类题目所涉及的所有问题,即有“记忆/理解/应用/分析/评价/创造类问题”字眼的题目所得分值相加作为写作者提问种类的多少。另外,本问卷以“对于以下.....类问题,您通常进行几次提问可以得到想要答案”这类题目来衡量提问次数维度,研究人员将这类题目所涉及的所有问题的分值相加作为写作者提问的次数。写作者向AI提问能力的衡量这一部分均采用李克特5级量表计分法,1-5分代表非常不同意-非常同意。

最后,从提问策略维度衡量写作者向AI提问的能力,则是看批判性思维不同的写作者对一系列提问策略的使用情况,重点关注策略种类和频率。提问策略种类参考了何珊云和沈演(2025)中提出的提问策略种类以及所涉及的话语类型和理答行为类型,基于以上参考,本研究中提问策略种类如表2所示。

表2 提问策略种类

提问方式	含义
简单提问	简单地直接提出问题
材料提问	依赖背景知识等外部资料辅助提问
角色提问	赋予AI一定角色后提问
具体提问	在简单提问的基础上,通过增添具体的要求和条件提问
拓展提问	围绕与AI对话的先前内容进一步提问
示例提问	提供具体例子后提问
改述提问	转换表达方式或语言后提问
程度提问	转变正式程度后提问
情感提问	表达如肯定、责备等情绪后提问
指出提问	对AI回应的正确性质疑或指出错误
补充提问	让AI在原回应的基础上增添新的内容

为了进一步确保问卷的整体质量,我们还对20名未参与主调查的研究生进行了试点测试。为了评估问卷的内部一致性,我们对提出不同性质问题的频率,提问种类多少,提问次数几个维度所涉及题目的数据进行信度分析,结果为克隆巴赫系数 $\alpha=0.752$,数值介于0.7和0.98之间,说明量表内部一致性较高,整体信度较好。

三、研究结果

(一) 受试向AI提问的基本情况

首先,在AI使用频率方面,研究人员对数据进行频数分析得出,约89%的受试总是、经常或偶尔使用AI,只有约11%的受试很少使用AI,主要原因是通过指令得不到或不能快速得到期待回答,不知如何向AI发送指

令，这表明AI目前在教育学习领域较为受欢迎；其次，从提问所遇困难方面，研究人员通过频数分析得出，约92%的受试在向AI提问过程中总是、经常或偶尔遇到困难，遇到的困难主要是为了期待的回答多次提问、得到的内容不全面或不实、不同问题得到相似答案；最后，研究人员还调查了受试学习向AI提问的意愿，结果显示绝大部分受试对AI持积极态度，认为学习向AI提问有必要并且愿意学习。

(二) 批判性思维与向AI提问能力的关系

数据分析之前研究人员采用了正态Q-Q图考察数据的正态性，结果显示本研究中各类数据都集中分布在直线附近，这表明几类数据都满足正态分布，可进行后续的相关分析和回归分析。

首先，研究人员基于受试的批判性思维能力得分和提出不同性质问题的频率，采用皮尔逊相关分析来研究两者之间的关系，结果显示，批判性思维与提出低阶问题的频率之间无统计学上的显著性意义 ($p>0.05$)，即两者之间相关关系很弱或没有相关性，即批判性思维不同的学习者在提出低阶问题的频率方面无太大差异；而批判性思维和提出高阶问题的频率两者之间存在统计学上的显著性意义 ($r=0.422, p<0.01$)，两者存在中等强度线性相关，在确定相关性基础之上，研究人员进一步进行了回归分析，将自变量批判性思维和因变量提出高阶问题的频率纳入回归模型，结果如下： $F=26.361$ ，对应的 $p<0.01$ ，批判性思维对应的t检验的 $p<0.01$ ，说明该回归模型通过显著性检验，该回归模型是有显著意义的，自变量对因变量有显著影响。表3中，调整后R2为0.171，即自变量能解释因变量的17.1%，自变量中度预测 (moderately predicted) 因变量。这一部分结果也验证了批判性思维是高阶认知能力的核心这句话 (何军, 姚雯皓, 2024)，故在提出低阶问题的频率方面，结果无太大差异，而在提出高阶问题的频率方面，批判性思维越强，提出高阶问题的频率越高。

表3

模型摘要 ^b					
模型	R	R方	调整后R方	标准估算的错误	德宾-沃森
1	.422 ^a	.178	.171	1.785	1.933

- a. 预测变量: (常量), 批判性思维能力
- b. 因变量: 提出高阶问题频率

其次，批判性思维与提问种类多少的关系通过皮尔逊相关性分析得出两者之间也有显著性意义 ($r=0.399$,

$p<0.01$)，两者存在中等强度线性相关；进一步回归分析数据显示 $F=23.051$ ，对应的 $p<0.01$ ，回归模型有意义，批判性思维对应的t检验的 $p<0.01$ ，统计学上有显著性意义；调整后R2为0.152，即自变量能解释因变量的15.2%，自变量中度预测因变量，参见表4。

表4

模型	R	R方	调整后R方	标准估算的错误	德宾-沃森
1	.399 ^a	.159	.152	2.904	1.995

- a. 预测变量: (常量), 批判性思维能力
- b. 因变量: 提出问题种类多少

至于批判性思维与提问次数之间的关系，皮尔逊相关性分析结果显示 $r=0.279, p<0.01$ ，统计学上有显著性意义，两者存在弱相关关系； $F=10.305$ ，对应的 $p<0.01$ ，回归模型有意义，批判性思维对应的t检验的 $p<0.01$ ，统计学上有显著性意义；调整后R2为0.070，即自变量能解释因变量提问次数的7%，自变量轻微预测因变量提问次数，参见表5。

表5

模型摘要 ^b					
模型	R	R方	调整后R方	标准估算的错误	德宾-沃森
1	.279 ^a	.078	.070	3.641	2.002

- a. 预测变量: (常量), 批判性思维能力
- b. 因变量: 提问次数

罗清旭 (2000) 提到批判性思维涉及分析、评估和重构问题的能力，要能主动质疑信息、寻求证据、多维度考虑观点并重新审视自己的认知。这句话为研究人员解析这一研究结果提供了支持。由于批判性思维强的人思维灵活多变，对于问题多有自己的见解，并且能够对于生成的回答有自己的评价，敢于指出已生成回答中的问题，所以AI对于一个问题的初步回答可能不易满足批判性思维强的学习者，若他们得不到期待回答，就会快速转换思想变换问题种类，从而增加提问种类和提问次数。

综上，对比批判性思维在提问能力前三个维度方面的预测作用，批判性思维在提出高阶问题的频率维度的预测作用最好，提问种类多少维度次之，最后是提问次数维度。

最后，研究人员采用频数分析法研究批判性思维与提问策略的关系，将批判性思维分数从低到高排列，取前30%为弱，后30%为强，结果显示，批判性思维弱的

学习者的提问策略多为简单提问、背景提问、具体提问、程度提问,其中简单提问出现的次数最多;而批判性思维强的学习者较常用的提问策略除简单提问、背景提问、具体提问、程度提问四种,角色提问、拓展提问、示例提问、改述提问、情感提问、指出提问也较常使用,其中背景提问出现次数最多。可以发现,批判性思维强的学习者提问策略更加丰富,并且除了简单提问外,在其他策略的使用频率上批判性思维强的学习者都高于批判性思维弱的学习者,参见表6。

表6

提问方式	频数	
	批判性思维能力强	批判性思维能力弱
简单提问	20	27
背景提问	29	17
角色提问	21	5
具体提问	17	15
拓展提问	18	5
示例提问	16	4
改述提问	22	7
程度提问	13	12
情感提问	12	6
指出提问	15	4
补充提问	6	2

结论

本研究得出学习者的批判性思维在对AI的提问能力方面具有正向预测作用,即学习者批判性思维越强,其对AI的提问能力越高。具体而言,学习者批判性思维越强,提出高阶问题的频率越高,提问次数越多,提问种类及策略越丰富;批判性思维弱的学习者可以考虑增加使用角色提问、拓展提问、示例提问、改述提问、情感提问、指出提问这几种提问策略。因此,得出结论学生可以通过培养批判性思维达到提升向AI提问能力的目标。

参考文献

- [1]ADERSON L W, 等.学习、教学和评估的分类学:布鲁姆教育目标分类学修订版[M].皮连生,主译.上海:华东师范大学出版社,2008.
- [2]ENNIS R H. Critical thinking: a streamlined conception[J]. Teaching philosophy, 1991(14).
- [3]ESSEL H B, VLACHOPOULOS D, ESSUMAN A

B, et al. ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: receiving instant responses from AI-based conversational large language models(LLMs)[J]. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2024(6): 100198.

[4]GOOD T L, BROPHY J E. Looking in classrooms[M]. 2nd ed. New York: Harper & Row, 1978.

[5]HA J, CORTES L E P, SU M, et al. The impact of a gamified mobile question-asking app on museum visitor group interactions: an ICAP framing[J]. International Journal of Computer-supported Collaborative Learning, 2021(3).

[6]LAI K. How well does ChatGPT handle reference inquiries? An analysis based on question types and question complexities[J]. College & Research Libraries, 2023(6).

[7]LIPMAN M. 探究共同体:思考的课堂[M].河野哲也,土屋阳介,村濑智之,主译.东京:玉川大学出版社,2014.

[8]戴岭,赵晓伟,祝智庭.智慧问学:ChatGPT的对话式学习新模式[J].开放教育研究,2023(6).

[9]何军,姚雯皓.人工智能对大学生批判性思维培养的价值及策略研究[J].中国医学教育技术,2024(6): 746-750.

[10]何珊云,沈演.学会提问:大学生与生成式人工智能协同学习模式的研究[J].华东师范大学学报(教育科学版),2025(2).

[11]刘畅.两种教育情境下的师幼互动研究[M].上海:华东师范大学硕士论文,2012.

[12]罗清旭.论大学生批判性思维的培养[J].清华大学教育研究,2000(4).

[13]秦乐琦.归纳式回音的话语策略及其意义建构[J].全球教育展望,2023(5).

[14]苏永强.高中数学生态课堂提问有效性研究[J].中国教育学刊,2024(S2).

[15]王盛,汪聪,刘雅琼,等.基于生成式人工智能应用的批判性信息素质教育设计[J].大学图书馆学报,2024(4).

[16]于斌斌,于良芝.面向LIS研究与实践的批判思维倾向量表:对CTDI-CV进行简化的可行性检验[J].图书与情报,2020(4).

[17]赵晓伟,王师晓,李情,等.苏格拉底式问题支架:促进学生向AI大模型提出高质量问题[J].现代远程教育研究,2025(11): 102-112.