

苏格拉底式提问驱动元认知：智能学伴的发展趋势与“认知外包”破局

陈佳玉

汕头市教师发展中心

DOI:10.32629/mef.v8i19.17367

[摘要] 本文立足在生成式人工智能(Generative Artificial Intelligence, GAI)赋能教育的优点以及可能存在的风险,系统解构苏格拉底式提问的核心特征及内在机制,论证元认知驱动破解认知外包困境的实践价值,最终构建以苏格拉底式提问为核心的智能学伴优化路径,为生成式人工智能时代教育数字化转型提供理论参考与实践范式,实现技术赋能与素养培育的有机统一。

[关键词] 苏格拉底式提问; 元认知; 智能学伴

中图分类号: TN915.5 文献标识码: A

Socratic questioning drives metacognition: Development trends of intelligent learning companions and the breakthrough of 'cognitive outsourcing'

Jiayu Chen

Shantou Teacher Development Center

[Abstract] This paper, grounded in the advantages and potential risks of Generative Artificial Intelligence (GAI) in empowering education, systematically dissects the core characteristics and underlying mechanisms of Socratic questioning, demonstrates the practical value of metacognition-driven solutions in overcoming the dilemma of cognitive outsourcing, and ultimately constructs an optimization pathway for intelligent learning companions centered around Socratic questioning. This study aims to provide theoretical references and practical paradigms for the digital transformation of education in the era of generative artificial intelligence, achieving an organic integration of technological empowerment and literacy cultivation.

[Key words] Socratic Questioning; Metacognition; Intelligent Learning Partner

引言

在生成式人工智能(Generative Artificial Intelligence, GAI)技术迭代与教育数字化转型深度融合的今天,智能学伴已从辅助性学习工具升级为重构学生学习生态的重要载体,其资源供给、个性化适配、即时反馈等优势,使轻量化的自主化、精准化学习模式成为可能。然而,技术赋能的背后潜藏着深层教育风险,智能学伴产生的“认知外包陷阱”,可能导致学生思维惰性滋生、批判性思维弱化、学习主体性丧失等问题,背离教育的目标。而苏格拉底式提问作为源自古希腊的经典思辨对话范式,以澄清性、探因性、寻果性、比较性、反思性的结构化诘问为核心,通过“助产式”对话激活个体内在思考动力,推动自主反思与深度探究。基于此,本文深入剖析苏格拉底式提问的核心特性,阐述元认知驱动解决认知外包难题的实际意义,提出以苏格拉底式提问为重心的智能学伴的改进建议,为生成式人工智能

时代教育数字化转变给予理论依据与实践模式。

1 苏格拉底式提问的核心特征与内在机制

苏格拉底式提问源自古希腊时期^[1],这一教学方法论的诞生颠覆了当时以知识灌输为核心的教育模式,将教育的重心从“传递既定真理”转向“激发内在智慧”。与传统提问方式相比,苏格拉底式提问具有鲜明的本质特征:其一,主体性导向,提问者始终扮演“认知助产士”角色,不主导对话走向,而是通过循循善诱的诘问,将思考的主动权完全交还给对话者,避免知识的单向灌输;其二,结构化逻辑,其提问严格遵循“澄清概念—追溯依据—推演结果—多维对比—自我审视”的认知进阶路径,层层递进地推动思维向深度延伸;其三,反思性内核,其核心目标是引导个体审视自身思考过程的合理性、逻辑性与全面性,培养“思考如何思考”的元认知意识,而不是获取唯一正确答案;其四,开放性特质,其问题无预设标准答案,鼓励对话者从多元

视角探索可能性,与被动接受统一结论不同,其强调在思辨中形成个性化的认知框架^[2]。

随着GAI技术在知识检索、答案生成、任务执行等方面的效率优势日益凸显,学生的认知负担显著降低,但同时也面临思维能力退化的风险。苏格拉底式提问恰好弥补了技术赋能的短板,其核心价值从传统的“知识建构工具”升级为“思维保护与发展载体”:一方面,苏格拉底式提问构建了“人机协同”的思维缓冲带。面对智能学伴的即时答案供给,结构化诘问能够引导学生延迟依赖,在自主思考与工具辅助之间建立平衡,避免“等待投喂”式的认知惰性;另一方面,其反思性内核与元认知培养目标高度契合,为学生在信息爆炸时代提供“思维导航”,帮助其在海量信息中筛选有效内容、辨别信息真伪、构建个性化知识体系。正如Paul与Elder在批判性思维研究中指出的,苏格拉底式提问是培养“思维自主性”的核心路径,能够帮助个体摆脱被动接受外部信息的认知困境,成为主动的意义建构者^[3]。

2 苏格拉底式提问对元认知的驱动机制

元认知概念由美国心理学家弗拉维尔(J.H.Flavell)于1976年正式提出,指个体对自身认知过程及认知结果的监测、评估与调控能力,是高阶思维的核心组成部分,也是实现深度学习的关键素养^[4]。元认知并非独立于认知活动之外的孤立能力,而是贯穿于认知全过程的“思维监察系统”,其核心价值在于帮助个体摆脱认知活动的自发性与盲目性,实现认知过程的自觉调控与优化。国内外多项教育实验已证实苏格拉底式提问对元认知的显著驱动作用^[4-6]。美国教育心理学家Chin的研究团队在中学科学课堂中引入苏格拉底式提问支架,经过一学期的干预,学生的元认知问卷得分显著高于对照组,且在问题解决任务中表现出更强的策略调整能力与反思意识^[5]。国内学者赵晓伟等在AI大模型应用研究中发现,嵌入苏格拉底式提问模块后,学生的自主规划能力、反思频率与问题解决质量均有显著提升,尤其是在复杂问题情境中,元认知驱动的优势更为明显^[1]。这些研究共同表明,苏格拉底式提问并非简单的“提问技巧”,而是激活元认知的系统性工具。其核心价值在于通过结构化对话,将元认知的“监测—评估—调控”过程转化为可操作、可感知的思维活动,使学生从被动的知识接收者转变为主动的思维调控者,为破解认知外包陷阱奠定核心能力基础。

3 智能学伴中的认知外包陷阱

认知外包是指个体在认知活动中,将本应自主完成的信息处理、逻辑推理、决策判断等核心认知任务,部分或全部委托给外部工具(如智能设备、人工智能系统等)完成的现象^[2]。在生成式人工智能时代,智能学伴凭借强大的自然语言处理、知识检索与推理能力,成为扩展认知系统的核心组成部分,在一定程度上能降低学生认知负荷,使学生将精力集中于高阶认知任务,但当超出合理边界,形成过度认知依赖时,学生就会陷入认知外包陷阱。其主要表现形式为:

3.1思维惰性性与认知浅层化:智能学伴提供的“一站式答案”省去了分析、推理、验证等核心认知过程,长期下来容易形成“等

待投喂”的惰性思维模式。这种思维惰性往往使学生满足于现成结论,不再愿意花费精力进行深度思考,进而导致认知发展停滞于浅表阶段——仅能记忆零散的知识点,而无法构建系统化的知识结构与逻辑体系。例如在数学学习中,学生直接获取智能学伴提供的解题步骤,却不理解步骤背后的逻辑原理,导致同类问题反复出错;在语文写作中,依赖智能学伴生成的段落与思路,自身的文字组织能力与逻辑表达能力持续退化。研究表明,过度使用智能学伴获取现成答案的学生,其批判性思维测试得分显著低于自主探究组,且思维灵活性与创新能力呈现下降趋势。

3.2认知地位边缘化与主体性丧失:在人机协同学习中,过度认知外包使学生从认知主体沦为工具的附庸,丧失对学习过程的主导权与控制权。智能学伴的精准反馈与权威输出,使学生逐渐放弃批判性审视与自主决策,被动接受工具提供的信息与思路,形成“工具说什么就是什么”的盲从心态。这种认知地位的边缘化,不仅导致学生的批判性思维能力退化,更严重削弱了学习主体性与自主意识。例如在历史研究性学习中,学生完全依赖智能学伴提供的史料筛选结果与观点倾向,不再主动查阅原始史料、形成独立见解;在科学实验设计中,遵循智能学伴给出的标准化流程,丧失了探索不同实验方案的主动性。这种主体性丧失与教育培养“自主发展的人”的核心目标严重背离,使学生在复杂问题解决中缺乏独立判断能力,难以适应未来社会的发展需求。

3.3知识碎片化与认知体系割裂:生成式人工智能的信息供给模式以“精准匹配需求”为核心,往往直接呈现与问题相关的碎片化结论,忽略知识的背景脉络、逻辑关联与体系结构。过度依赖智能学伴的学生,其知识获取过程呈现“点对点”的碎片化特征,仅能掌握孤立的知识点,而无法理解知识之间的内在联系,难以形成完整的认知体系。这种碎片化知识既无法支撑复杂问题解决,也难以实现知识的迁移应用。例如在物理学习中,学生知道牛顿三大定律的具体内容,却不理解其在经典力学体系中的核心地位与相互关联,无法运用这些定律解决综合性物理问题;在地理学习中,记住了不同气候类型的分布区域,却不理解气候形成的成因机制与影响因素,导致知识应用能力薄弱。同时,认知外包还会引发知识表征的模糊化,学生对知识的理解停留在“工具告知”的层面,缺乏亲身体验与深度加工,导致知识记忆不牢固、提取困难。

3.4认知偏见与创新能力受限:智能学伴的算法逻辑与训练数据决定其输出结果具有特定的视角倾向与思维范式,过度依赖会导致学生形成单一化的认知偏见,丧失多元视角与创新思维。生成式人工智能的核心优势在于模式识别与规律复现,其输出结果往往倾向于“最优解”“主流观点”,缺乏突破性与创新性。长期接受这类标准化输出的学生,其思维会逐渐固化,难以形成独特的见解与创新的思路。例如在文学鉴赏中,学生局限于智能学伴提供的主流解读视角,无法形成个性化的审美体验与文本解读;在创新设计活动中,依赖智能学伴生成的方案框架,丧失了突破常规、大胆探索的创新勇气。此外,智能学伴可能存

在的算法偏见与信息误差,会通过认知外包传递给学生,形成错误的认知偏见,而缺乏批判性审视能力的学生往往难以辨别,导致认知偏差持续累积。

4 苏格拉底式提问驱动元认知的智能学伴发展路径

元认知作为个体认知的“导航系统”与“监察机制”,能够帮助学生在智能学伴应用中建立“自主思考—工具辅助—反思优化”的良性循环,从根本上破解认知外包陷阱。其核心破解逻辑在于通过元认知的监测、评估与调控能力,实现“三个平衡”:

4.1 自主与外包的平衡:元认知帮助学生清晰界定自主认知与工具辅助的边界,明确哪些认知任务(如逻辑推理、创新思考、深度理解)必须自主完成,哪些任务(如知识检索、数据计算、格式规范)可以适度外包,避免外包范围过度扩张;

4.2 效率与深度的平衡:元认知引导学生合理利用智能学伴的效率优势,将节省的时间与精力投入到深度探究、批判性思考等高阶认知活动中,实现“工具提升效率、思维保证深度”的有机统一;

4.3 接受与批判的平衡:元认知培养学生对工具输出结果的批判性审视能力,使其能够将智能学伴的答案作为思维参考而非最终结论,通过自主验证、补充完善形成更全面、更可靠的认知成果。

这种破解逻辑并非否定认知外包的价值,而是通过元认知调控实现认知外包的“适度化”与“合理化”,使智能学伴从“答案供给者”转变为“思维协作伙伴”,真正服务于学生的核心素养培育。

因此,智能学伴的技术架构应围绕苏格拉底式提问核心,构建“认知诊断—提问生成—对话交互—反思引导—效果评估”的闭环系统。认知诊断模块通过分析学生的学习数据、答题过程、思维表达,精准识别其认知水平、思维短板与元认知需求;提问生成模块基于诊断结果,结合学科特点与问题类型,自动生成个性化的苏格拉底式提问序列,避免标准化提问导致的引导失效;对话交互模块采用拟人化、自适应的交互方式,根据学生的回答动态调整提问角度与深度,保持对话的连贯性与引导性;反思引导模块通过总结性提问、对比性反馈,帮助学生梳理思维过程、提炼经验教训;效果评估模块跟踪学生的元认知发展变化,为提问策略优化提供数据支撑。同时,采用“教育逻辑+认知科学+机器学习”的混合驱动算法,确保提问生成的科学性与适配性。如在数学学科中,针对逻辑推理薄弱的学生,增加探究性与反思性提问的比例;在语文学科中,针对阅读理解能力不足的

学生,强化澄清性与比较性提问。最后,通过机器学习持续优化提问策略,根据学生的反馈数据调整提问的难度、频率与方式,实现“千人千面”的个性化引导。例如,对元认知水平较低的学生,提问应更具体、更具引导性,逐步培养反思意识;对元认知水平较高的学生,提问应更开放、更具挑战性,激发高阶思维。

5 结语

生成式人工智能时代的智能学伴,不应成为剥夺学生思维能力的“认知拐杖”,而应成为培育核心素养的“成长阶梯”。苏格拉底式提问驱动元认知的智能学伴模式,通过结构化诘问激活自主思考,以元认知能力破解认知外包陷阱,既充分发挥了生成式人工智能在资源供给、效率提升等方面的技术优势,又坚守了教育培养“自主发展、善于思考、勇于创新”的核心本质,实现了技术赋能与素养培育的有机统一。随着技术与教育的深度融合,苏格拉底式提问驱动元认知的智能学伴必将成为教育数字化转型的重要方向,其不仅能有效破解认知外包陷阱,提升智能学伴的教育价值,更能培养学生在数智时代必备的批判性思维、自主探究、创新实践等核心素养,为终身学习与可持续发展奠定坚实基础,推动教育数字化从“效率提升”向“质量跃迁”迈进,最终实现“以人为本”的教育数字化转型目标。

[参考文献]

[1]赵晓伟,李美华,王涛.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].电化教育研究,2025(3):45-52.

[2]王晨,刘静,张宇.人工智能教育应用的认知外包陷阱及其跨越[J].电化教育研究,2023(12):28-35.

[3]PAUL,Richard;ELDER,Linda.The thinker's guide to Socratic questioning. Bloomsbury Publishing[J]PLC,2019.

[4]Flavell,J.H.Metacognition and Cognitive Monitoring:A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry[J].American Psychologist,1979,34(10):906-911.

[5]Chin,C.,& Brown,D.E.(2000).Learning in science: A comparison of deep and surface approaches.Journal of Research in Science Teaching[J].The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching,37(2):109-138.

[6]李明远,陈丽.苏格拉底式提问对中学生元认知能力影响的实验研究[J].中国电化教育,2024(2):67-73.

作者简介:

陈佳玉(1996--),女,汉族,广东揭阳人,硕士,研究方向:人工智能教育。