·数智护理教育专题·

基于建构主义的“三段式”人机协同教学模式在心理护理实践教学的效果评估

杨豪爽　柳琴　张立华　刘娜　张蓝方　车洁　画妍
空军军医大学护理系，西安 710000
通信作者：画妍，Email：huayan1112@126.com

【摘要】 **目的**　在建构主义指导下，设计并实施“三段式”人机协同教学模式，评估其在心理护理实践教学中的应用效果。**方法**　采用混合研究方法。选取空军军医大学2022级20名护理本科生为试验组，实施“三段式”人机协同教学模式；以2021级24名学生为对照组，接受传统教学。通过课程考核成绩比较、自编问卷调查学习效果，并采用目的抽样法对试验组11名学生进行半结构化访谈，运用Colaizzi现象学分析法提炼主题。采用SPSS 19.0进行统计分析。**结果**　试验组课程考核成绩（82.95±3.49）高于对照组（77.63±5.84），差异有统计学意义（t=3.58，P<0.001）。问卷调查结果显示，学生对教学模式的整体教学评价高（各条目得分4.65~4.80分），知识掌握自评（4.10±0.72分）、非知识性收获（各条目得分4.55~4.75分），教学模式体验（各条目得分4.30~4.80分）各项评分与理论中值（3分）比较，差异均有统计学意义（t值范围分别为5.66~19.62、6.85、13.58~17.62及6.73~19.62，均P<0.001）。访谈归纳出4个主题：生成式人工智能（generative artificial intelligence，GAI）作为学习伙伴促进主动知识建构；问题驱动促进知识整合；教师主导是促进学生发展的关键支架；GAI是学生批判性认知加工工具。同时，研究发现GAI在情感回应深度等方面存在局限。**结论**　“三段式”人机协同教学模式具有较好的教学效果，GAI作为学习伙伴，能有效支持学生在仿真实践中主动建构知识，教师作为高级学习伙伴的作用不可替代。

【关键词】 建构主义；　生成式人工智能；　心理护理；　护理教育；　教学改革
【中图分类号】 R47-4
基金项目：空军军医大学2024年教学研究课题（2024ZD11）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20260109-02270

Effectiveness evaluation of a constructivism-based three-stage human-artificial intelligence collaborative teaching model in psychological nursing practice education

Yang Haoshuang, Liu Qin, Zhang Lihua, Liu Na, Zhang Lanfang, Che Jie, Hua Yan
Department of Nursing, Air Force Medical University, Xi'an 710000, China
Corresponding author: Hua Yan, Email: huayan1112@126.com

【**Abstract**】 **Objective**　To design and implement a three-stage human-artificial intelligence (AI) collaborative teaching model under the guidance of constructivism, and evaluate its effectiveness in psychological nursing practice education. **Methods**　A mixed-methods approach was adopted. Twenty undergraduate nursing students enrolled in 2022 at Air Force Medical University were assigned to the experimental group and received the three-stage human-AI collaborative teaching model, while 24 students enrolled in 2021 served as the control group and received traditional teaching. Learning outcomes were assessed through comparison of course examination scores and a self-designed questionnaire. Additionally, semi-structured interviews were conducted with 11 students from the experimental group selected through purposive sampling, and the data were analyzed using Colaizzi's phenomenological method to extract themes. Statistical analysis was conducted using SPSS 19.0. **Results**　The experimental group achieved a significantly higher course examination score compared to the control group (82.95±3.49 vs. 77.63±5.84, t=

3.58, P<0.001). Questionnaire results showed high overall evaluations of the teaching model (item scores ranged from 4.65 to 4.80). The scores of overall evaluation, self-assessed knowledge mastery (4.10 ± 0.72), non-knowledge gains (item scores ranged from 4.55 to 4.75), and teaching model experience (item scores ranged from 4.30 to 4.80) were significantly higher than the theoretical median of 3 points, and the t values were 5.66-19.62, 6.85, 13.58-17.62, and 6.73-19.62, respectively (all P<0.001). Four themes emerged from the interviews: generative artificial intelligence (GAI) as a learning partner promotes active knowledge construction, problem-driven learning facilitates knowledge integration, teacher guidance serves as a key scaffold for student development, and GAI functions as a tool for students' critical cognitive processing. Limitations were identified, particularly in the depth of GAI emotional responsiveness. **Conclusions** The three-stage human-AI collaborative teaching model demonstrated favorable educational outcomes. GAI as a learning partner effectively supported students in active knowledge construction in simulated practice. However, the irreplaceable role of teachers as advanced learning partners remains essential.

【**Key words**】 Constructivism; Generative artificial intelligence; Psychological nursing; Nursing education; Teaching reform

Fund program: 2024 Teaching Research Project of Air Force Medical University (2024ZD11)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20260109-02270

生成式人工智能(generative artificial intelligence, GAI)的发展,为护理教育,尤其是对情境模拟与即时反馈要求较高的心理护理实践教学,带来了范式革新的机遇[1-2]。尽管已有研究探讨了GAI在护理教育中的潜力,肯定了其在提供个性化资源、生成案例等方面的价值[3-4],但现有研究多集中于探讨“为何要用”GAI,或验证其作为辅助工具的通用效果[5-6]。在心理护理实践教学中,GAI究竟应以何种具体模式、在哪些教学环节、以何种程度融入,才能真正实现有效的“人机协同”,目前相关研究较少[7],因此亟须探索新的教学模式,以适应GAI带来的教学变革。有研究指出,以建构主义理论为指导,将GAI融入协作式学习,是推动高等教育模式变革的可行路径[8]。建构主义理论认为,知识并非通过教师传授被动获得,而是学习者在一定情境下,借助他人(包括教师和学习伙伴)的帮助,利用必要的学习资料,通过意义建构的方式主动获取[9]。建构主义为GAI以“学习伙伴”的方式融入课堂提供了理论指引。基于此,本研究在建构主义理论指导下,设计并实施了“三段式”人机协同教学模式,并通过量化与质性相结合的混合方法,评估该模式在心理护理实践教学中的应用效果,以期为护理心理学课程改革提供可操作的教学范式。

1　对象与方法

1.1　研究对象

选取空军军医大学2022级四年制护理专业本科生20名作为试验组,实施基于建构主义的“三段式”人机协同教学模式;另选取2021级同专业本科生24名作为对照组,他们在前一学年接受的是相同课程章节的传统讲授式教学。2组学生均通过四年制护理学专业统一招生录取,入学标准一致;均依据国家卫生健康委员会“十四五”规划教材《护理心理学》(第5版)及相同专业培养方案开展教学,核心课程大纲相同;终结性考核采用同一试题库与评分标准;主讲教师为同一教学团队(7人),师资未作变动。以上教学要素,2组保持一致。

1.2　教学方法

1.2.1　成立教学组

护理心理学课程教学组由2名教授、3名副教授、1名讲师和1名助教构成。其中,具有护理学专业背景的教师有3人,心理学专业背景的教师有3人,临床医学专业背景的教师有1人。教学组成员均具备多轮护理心理学课程的授课经验。

1.2.2　基于建构主义的“三段式”人机协同教学模式设计

1.2.2.1　建构主义理论教学原则

本研究以建构主义理论作为教学设计的核心指导框架。建构主义认为,知识并非由教师传授而被动获取,而是学习者在一定情境中,借助他人(如教师、学习伙伴)的帮助,利用必要的学习资料,通过意义建构的方式主动获取[9]。基于此,本研究将建构主义理论的三大核心原则——“情境创设”“协作会话”“意义建构”,贯穿“三段式”人机协同教学

模式的始终。

情境创设原则：建构主义强调学习应发生在真实或仿真的任务情境中，使学习者能够感知知识的实用价值。在本方案中，课前通过GAI模拟糖尿病患者，创设高度仿真的临床心理护理情境。学生以护士身份进入情境，在与“患者”的对话中感知真实的情绪反应与沟通挑战，将抽象的理论知识置于具体的问题情境中，实现“在情境中学习”。

协作会话原则：建构主义指出，知识是在社会互动中协商建构的。本方案在课中设计多种社会互动过程，学生需要与GAI、同学、教师进行协作。GAI扮演患者提出的临床问题激发学生调动已有知识进行回应；同学之间的讨论、补充激发学生从不同的角度思考问题；教师的提问、示范引导学生达到更高的水平，从而使学生在协作会话中修正、深化对知识的理解，体现维果斯基“最近发展区”的理念。

意义建构原则：建构主义的最终目标是帮助学习者形成个性化的知识结构。本方案在课后阶段要求学生独立完成结构化心理护理计划书，包括评估摘要、护理诊断、干预措施及个人反思。GAI在此过程中仅作为资料查询的辅助工具，学生需对前期积累的情境经验、会话收获进行个性化整合与重构，将外部情境体验转化为内在认知图式，最终完成知识的“意义建构”。

1.2.2.2　教学案例设计

教学组梳理护理心理学课程教学案例，讨论分析后决定采用“临床各类病人的心理护理”章节中糖尿病患者心理护理案例，该案例包括糖尿病患者的心理适应问题、依从性问题、慢性疼痛情绪障碍等，是较为典型的心理护理场景。确定教学案例后，对案例进行改编，丰富案例背景信息，确定对话初始指令。案例选取标准包括：①临床常见性；②心理护理需求明确；③适合GAI模拟对话。案例选取及改编均经过护理教育专家审核，确保其教学价值和临床真实性。

1.2.2.3　GAI工具选择与测试

教学组对常用的生成式人工智能（DeepSeek、豆包、Kimi、文心一言、通义千问）进行测试。测试采用统一评估标准，包括对话连贯性、情感回应适当性、专业知识准确性、问题聚焦能力。经过综合评估，豆包1.5深度思考模型在中文语境适应性、心理状态模拟真实度和回答稳定性方面表现最优。

心理护理实践教学注重模拟患者情绪的渐进变化，要求GAI在多轮对话中保持角色连贯性，避免情感脱节或话题跳跃。豆包1.5基于深度思考机制，能在长对话中持续追踪上下文，生成符合对话历史的连贯回应，可作为稳定的“练习助手”，模拟糖尿病患者从抵触到接纳的完整心理变化过程，帮助学生在反复演练中把握患者情绪脉络，构建连贯的护理对话逻辑。心理护理的关键在于识别并回应患者的隐性情感需求，这要求GAI的回应不仅要准确，还要具备恰当的情感色彩。豆包1.5对日常口语中情绪表达的识别与生成能力较强，能模拟真实患者“话中有话”的沟通方式。同时，其便捷的语音沟通模式能较好地模拟患者带有情绪色彩的语气，这种高仿真互动可为后续与标准化病人的真实演练奠定情感应对基础。豆包1.5在心理护理实践教学中的适配性较好，适合选为教学工具。相比之下，DeepSeek-V3的优势在于逻辑推理而非情感模拟，在模拟患者情感延续性对话时，其回应偏理性，情感色彩较弱；Kimi K1.5可支持学生与模拟患者进行长期互动，追踪患者心理变化轨迹，但在快速问答和即时反馈方面的效率略低于豆包；文心4.5和通义千问Qwen3的稳定性保障了教学流程的顺畅，但在情感回应方面略逊于豆包。未来研究可进一步探索不同工具在“三段式”各阶段的差异化应用策略。

1.2.2.4　教学内容

以《护理心理学》中“临床各类病人的心理护理”章节第3次实践课（2学时），作为此次教学的内容。教学目标为掌握临床各类病人心理护理的措施与方法，能够根据病人特征开展个性化心理护理。教材采用国家卫生健康委员会“十四五”规划教材《护理心理学》（第5版，杨艳杰、曹枫林主编，人民卫生出版社）。

1.2.2.5　“三段式”人机协同教学模式

第一，心理护理实践教学分析。结合护理心理学多年教学反馈，明确传统心理护理实践教学的三大瓶颈：情境真实性不足、个性化反馈不足、课堂练习机会有限；教学组系统梳理建构主义理论的核心原则，特别是情境学习、认知脚手架和社会文化理论，明确将“情境创设”“协作会话”“意义建构”和“教师作为高级学习伙伴”作为设计的理论支柱；借助GAI创设高度仿真的学习情境，让学生在模拟对话的社会性互动中，主动探索、整合与应用护理心

理学知识，完成从知识接收者到知识主动建构者的角色转变。

第二，教学模式构建。“三段式”人机协同教学模式包括课前个体探究、课中社会协商、课后整合内化3个阶段，每个阶段具体的教学任务不同（图1）。

不同的教学阶段，学生、教师及GAI的角色与任务并不相同。

课前个体探究阶段：此阶段通过结构化的初始指令创设情境，引导学生在情境中与GAI进行对话，在探索中完成知识的初步建构。①学生是学习的主动探索者，通过以护士身份与GAI（模拟患者）进

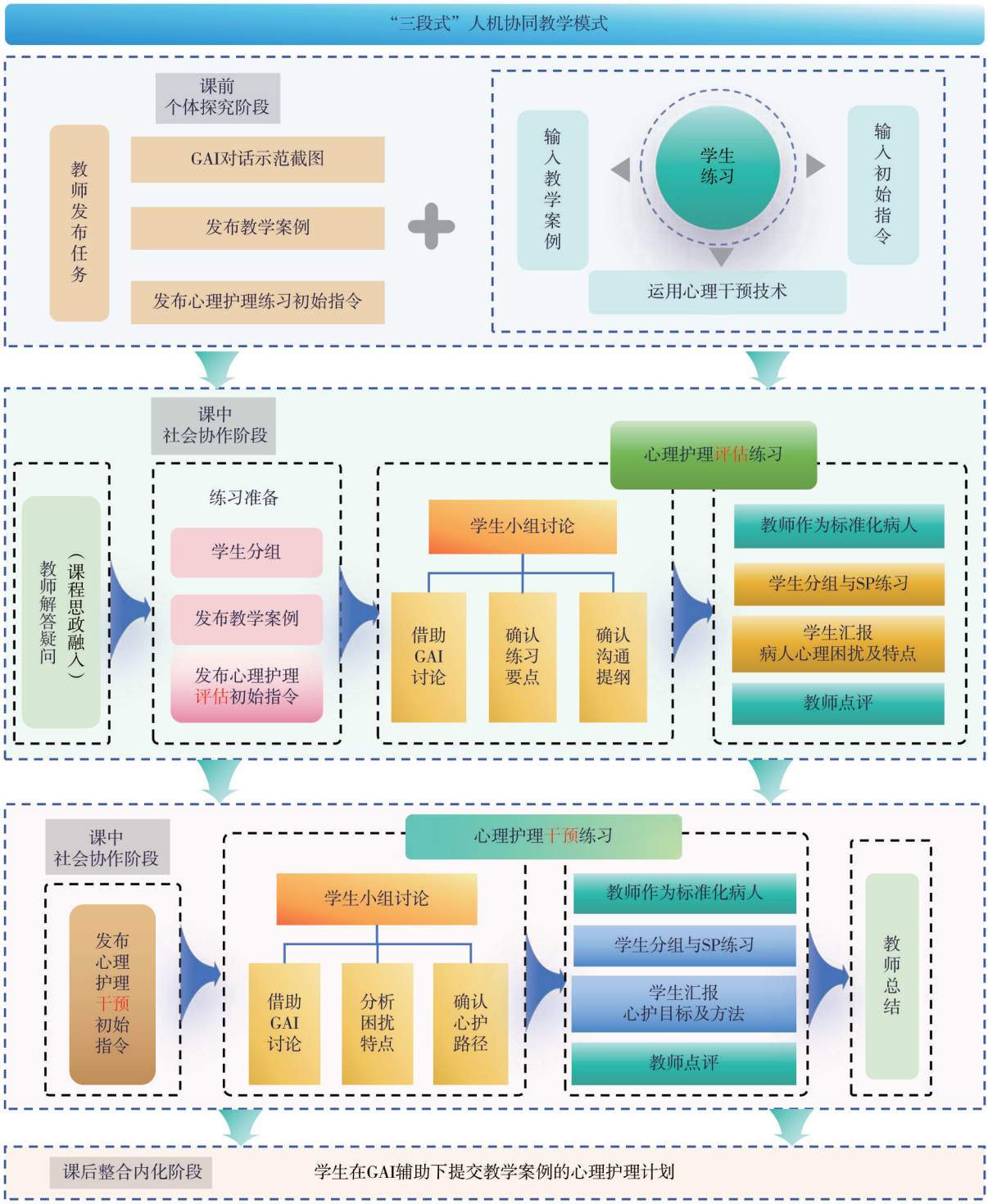


图1　“三段式”人机协同教学模式

行模拟对话练习，对知识进行主动建构。②教师是情境设计者，课前选取典型案例，编写结构化初始指令引导对话方向，为学生创设一个目标明确的探索环境，同时收集学生在练习中遇到的普遍性问题，为课中针对性教学提供依据。③GAI是学习伙伴，根据指令，模拟特定患者的情绪、认知与行为反应，提供沉浸式情境，激发学生的学习动机。此阶段安排在课前3天进行，学生需利用课余时间完成不少于2轮与GAI模拟患者的完整对话。教师通过收集学生问题，重点分析学生普遍存在的沟通误区（约耗时30 min），以此确定课中精讲内容。

课中社会协作阶段：此阶段在教师的引导下，学生与学习伙伴（同学与GAI）共同完成对标准化病人（standard patient，SP）的评估与干预，使学生在社会协作的过程中，修正和加深对知识的意义建构。①学生是协作的学习者，课中提出预习中的疑惑，参与教师组织的共性难题讨论；在小组内，共同与GAI对话，梳理护理要点，拟定初步计划；作为护士，与教师扮演的SP进行深度情景演练；对比GAI反馈与教师/SP反馈，参与对心理护理方案科学性、人文性的批判性讨论。②教师是高级学习伙伴，针对学生预习问题，进行精讲与答疑；以SP身份，提供比GAI更富情感回应深度、非语言线索的临床反应；在学生小组讨论与SP演练中，提供即时、专业的点评与引导；组织讨论，引导学生批判性审视GAI的局限性，并融入护理伦理、人文关怀等价值观教育。③GAI是学习伙伴，作为小组讨论中支持社会性建构的“认知工具”，生成对不同护理思路的反馈，激发组内辩论；生成的“标准版”心理护理方案，作为学生批判和优化的参照。

此阶段安排在2学时（80 min）的课堂内完成，具体流程如下：①课前回顾与答疑（5 min）。教师简要回顾课前个体探究阶段学生与GAI模拟患者互动中暴露的共性问题，针对学生的预习疑惑进行集中答疑，明确学习目标。②心理护理评估练习（30 min）。本环节聚焦于对患者心理状态的准确评估，包括小组讨论和SP演练2个部分。小组讨论（10 min）：学生以4~5人小组为单位，借助GAI进行讨论。每组需完成以下任务：回顾教师发布的案例资料和心理护理评估初始指令、与GAI模拟患者进行多轮对话，尝试从患者回应中识别其心理困扰（如焦虑、否认、社会孤立感）、共同梳理评估要点，确认沟通策略。GAI在此过程中作为“认知支架”，生成不同角度的提问建议，激发组内辩论。SP演练与点评（20 min）：教师扮演SP，随机抽取2~3个小组依次上台进行模拟演练（每组5 min）。演练中学生需以护士身份与SP（教师）进行对话，完成对患者心理状态的初步评估。每组演练结束后，教师立即进行2~3 min点评，重点指出评估中的亮点（如有效的情感回应）与不足（如忽略的非语言信号），并引导学生对比GAI模拟与真人SP的差异。未上台的小组在台下观摩，并填写简短的观察记录表，为后续讨论做准备。③心理护理干预练习（35 min）。本环节在评估基础上，制定并实施心理护理干预方案。小组讨论（10 min）：各组根据评估阶段获得的反馈，借助GAI讨论干预策略：分析患者心理困扰的特点（如恐惧的来源、应对资源）；确认心理护理路径（如认知重构、支持性心理治疗）；利用GAI生成“标准版”干预方案，作为批判性参照，讨论其适用性与局限性。SP演练与点评（20 min）：教师继续扮演同一患者，抽取另外2~3个小组进行干预演练（每组5 min）。学生需向SP阐述心理护理目标及具体方法，并尝试实施简短的干预对话。每组演练后，教师立即进行2~3 min点评，重点结合GAI生成的方案，点评干预的科学性与人文性，引导学生思考如何在标准化方案基础上融入个性化关怀。教师特别强调GAI在情感回应深度上的局限，凸显教师在共情、价值引领方面的不可替代性。集体讨论（5 min）：所有学生围绕“GAI方案与SP真实反应的差距”展开简短讨论，教师总结干预环节的关键经验。④教师总结（10 min）。教师对本节课的整体表现进行系统性总结：归纳心理护理评估与干预的核心要点、对比GAI辅助学习与真人互动的异同，强化对GAI工具性定位的认识、解答学生仍存在的疑问，布置课后任务（撰写结构化心理护理计划书），并明确GAI在课后仅作为资料查询工具，分析框架需独立完成。

课后整合内化阶段：此阶段要求学生在GAI辅助下撰写结构化心理护理计划书，帮助学生完成所学内容的意义建构。①学生是知识的建构者，需要完成结构化心理护理计划书，包括评估摘要、护理诊断、个性化干预措施与个人反思，在完成计划书的过程中对情境化的体验进行个性化重构，完成知识的意义建构。②教师是成果的评价者，需要设计评价任务和评价标准，确保学生在完成计划书的过

程中进行意义建构而不是完全依赖GAI生成的答案，依据评价标准对学生的计划书进行批阅，提供个性化的反馈。③GAI是学习伙伴，学生在撰写计划时，可向GAI咨询相关理论依据。计划书提交后，教师需在3 d内完成批阅，针对每位学生的个性化反思给予评语反馈。

该教学方案在正式实施前，经教学组专家审核，认为方案设计符合建构主义教学原则，教学目标明确、阶段划分合理、角色定位清晰，具有良好的教学可行性与科学性。

通过以上“三段式”设计，学生、教师与GAI在“三段式”人机协同教学过程中形成了清晰的角色分工与任务配合。为进一步直观呈现三者在不同阶段的定位差异，将其归纳为表1。

1.2.2.6　教学实施

对照组采用以教师讲授、案例分析和固定角色扮演为主的传统教学法。试验组实施基于建构主义理论的“三段式”人机协同教学模式。

1.3　评价方法

1.3.1　课程考核成绩

课程结束后，对试验组（2022级）与对照组（2021级）所有学生进行统一命题、统一评分标准的课程考核，满分100分。考核内容包括护理心理学基础知识、心理社会评估、心理干预及心理护理策略制定。

1.3.2　课程教学效果评价

课程结束后，对试验组20名学生发放自编问卷，包括整体教学评价、知识掌握自评、非知识性收获、GAI辅助教学模式体验4个部分，共37个条目。采用Likert 5点计分（1=非常不同意，5=非常同意）。各条目得分以均数 ± 标准差进行描述性统计，并采用独立样本 t 检验（检验值=3）检验各条目得分是否显著高于理论中值。

1.3.3　半结构化访谈

采用目的抽样法，对试验组学生进行半结构化访谈，直至信息饱和，共抽取11名学生。访谈围绕学生对“三段式”教学流程的体验、与GAI及教师互动的感受、知识建构过程展开。访谈资料采用Colaizzi七步现象学分析法进行整理、编码与主题提炼。

1.4　统计学方法

所有统计学分析均使用SPSS 19.0软件完成。采用描述性统计方法分析课程教学效果；采用独立样本 t 检验比较试验组与对照组课程考核成绩均数差异。检验水准 α=0.05。

2　结果

2.1　课程考核成绩比较

独立样本 t 检验结果显示，试验组成绩为（82.95 ± 3.49）分，对照组为（77.63 ± 5.84）分，差异有统计学意义（t=3.58，P<0.001）。

2.2　课程教学效果评价

为全面评估GAI融入教学后的整体效果，在“三段式”教学方案实施后，从整体教学评价、知识掌握自评、非知识性收获及GAI辅助教学模式体验4个部分进行问卷调查，参与学习的20名学员均及时作答。

整体教学评价结果显示，整体教学评价各条目得分为4.65~4.80分。独立样本 t 检验（与理论中值3分比较）显示，所有条目评分均显著高于理论中值3分（t=15.08~19.62，P<0.001）。其中，“我认为本课程很重要”得分最高（4.80 ± 0.41），“参与授课的大部分教员认真负责”及“授课思路清晰”等条目得分相对较低（4.65 ± 0.49）。所有条目积极反馈率（选择“比较同意”或“非常同意”）均为100.00%（表2）。

知识掌握自评得分为4.10 ± 0.72，独立样本 t 检验（与理论中值3分比较）显示，评分显著高于理论中值3分（t=6.85，P<0.001）。从具体分布来看，80.00%（16/20）的学生认为已“完全掌握”或能“自如运用”课程知识，20.00%（4/20）的学生自评仅为“初步掌握基本概念”。

非知识性学习效果结果显示，非知识性学习效果各条目得分为4.55~4.75分。独立样本 t 检验（与理论中值3分比较）显示，所有条目评分均显著高于

表1　“三段式”人机协同教学中学生、教师与GAI的角色分工

教学阶段	学生角色	教师角色	GAI角色
课前个体探究	主动探索者（与GAI模拟对话）	情境设计者（编写初始指令）	学习伙伴（创设情境、模拟对话）
课中社会协作	协作学习者（小组讨论、SP演练）	高级学习伙伴（精讲、示范、组织讨论）	学习伙伴（认知工具、提供参照）
课后整合内化	知识建构者（撰写心理护理计划书）	成果评价者（批阅、反馈）	学习伙伴（信息支持）

理论中值3分（t=13.58~17.62，P<0.001）。其中，“坚定了我运用专业知识服务患者的信念”得分最高（4.75 ± 0.44），“拓展了我对护士工作范围的认识”得分相对较低（4.55 ± 0.51）。所有条目积极反馈率均为100.00%（表3）。

GAI辅助教学模式体验结果显示，学生对GAI辅助教学模式的体验各条目得分为4.30~4.80分。独立样本t检验（与理论中值3分比较）显示，所有条目评分均显著高于理论中值3分（t=6.73~19.62，P<0.001）。其中，“课堂参与感比传统教学更强”得分最高（4.75 ± 0.44），“AI反馈的人性化与自然度”得分相对较低（4.30 ± 0.87），且该条目有25.00%（5/20）的学生选择“一般”，其余条目积极反馈率均为100.00%（表4）。

2.3　半结构化访谈结果

试验组共20人（女生18人、男生2人），采取目

表2　整体教学评价结果（n=20，分，$\bar{x} \pm s$）

题目/选项	评价结果	t值	P值
1.参与授课的大部分教员认真负责	4.65 ± 0.49	15.08	<0.001
2.大部分教员授课思路清晰、逻辑性强、易于理解	4.65 ± 0.49	15.08	<0.001
3.大部分教员授课能够突出重点讲清难点	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001
4.大部分教员授课所用多媒体制作用心，运用娴熟	4.75 ± 0.44	19.62	<0.001
5.大部分教员善于运用案例教学，注重启发、引导学员思考	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001
6.大部分教员授课能够吸引学员注意力，调动学习积极性	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001
7.课程所学知识、技能是我将来的工作必需的	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001
8.所用教材、课件等符合教员讲授内容	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001
9.课堂教学秩序良好，教员能够主动维护课堂秩序	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001
10.课堂气氛活跃，学员能积极参与互动	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001
11.课程安排合理，知识结构连贯，前后衔接紧密	4.75 ± 0.44	19.62	<0.001
12.学习本课程所需的参考资料等教学信息资源充足	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001
13.我认为本课程很重要	4.80 ± 0.41	5.66	<0.001
14.我对本课程兴趣很大	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001
15.我在本课程的学习很努力	4.70 ± 0.47	5.82	<0.001

表3　非知识性收获结果（n=20，分，$\bar{x} \pm s$）

题目/选项	自我评价结果	t值	P值
1.拓展了我对护士工作范围的认识	4.55 ± 0.51	13.58	<0.001
2.丰富了我对护士职责要求的理解	4.65 ± 0.49	15.08	<0.001
3.促进了对护理专业与护理心理关系的理解	4.65 ± 0.49	15.08	<0.001
4.促进了对患者心理需求的了解	4.55 ± 0.51	13.58	<0.001
5.能更好地用平等、尊重、关怀的眼光去对待患者	4.65 ± 0.49	15.08	<0.001
6.坚定了我运用专业知识服务患者的信念	4.75 ± 0.44	17.62	<0.001
7.让我学会换位思考	4.55 ± 0.51	13.58	<0.001
8.提升了我的观察力	4.65 ± 0.49	15.08	<0.001
9.让我学会用心理专业方法与技术去观察、思考和解决临床护理问题	4.65 ± 0.49	15.08	<0.001
10.激发了我主动提升自我心理护理技能的动力	4.65 ± 0.49	15.08	<0.001

表4　GAI辅助教学模式体验结果（n=20，分，$\bar{x} \pm s$）

评价条目	体验结果	t值	P值
1.我认为本次课程的教学方式新颖、有吸引力	4.60 ± 0.50	14.24	<0.001
2.该教学方式提升了我的学习兴趣	4.60 ± 0.50	14.24	<0.001
3.GAI练习加深了我对心理护理流程的理解	4.60 ± 0.50	14.24	<0.001
4.课堂上“GAI+SP”的演练方式有效	4.80 ± 0.41	19.62	<0.001
5.我认为AI的反馈足够人性化和自然	4.30 ± 0.87	6.73	<0.001
6.我的课堂参与感比传统教学更强	4.75 ± 0.44	17.62	<0.001

的抽样，样本量以达到理论性饱和为准，共访谈11名学生，抽样时考虑学生性别、年龄、来源、课堂活跃程度等，其中女生9人、男生2人，年龄20~24岁，学生来源方面包括无军籍地方生6名，生长军官学生5名，课堂活跃程度方面包括课堂活跃6名，课堂不活跃5名。访谈资料分析提炼出4个核心主题。

主题1：GAI作为学习伙伴促进学生对知识的主动建构。多数学生（9/11，81.82%）指出GAI能够即时反馈，较为真实地模拟病人的反应，且能够指出不合适的话语或遗漏的部分。GAI的模拟练习将抽象理论转化为具体的交互对话，且能够随时支持学生的学习行为，有利于心理护理技能学习。N1感叹其真实性："真的像在跟真人对话一样"，而N3则看重其便利性："随时都能练……明显觉得能更好地找到心理护理的关键点了"。这表明，GAI首要的教学价值在于创设了一个易得且安全的练习情境，学生在情境中对知识主动地选择、加工和处理，从而获得自己对知识的理解，完成对知识的主动建构。

主题2：问题驱动知识整合。超过七成学生（8/11，72.73%）指出，GAI以患者身份提出的具体问题，迫使他们必须即时调动学习过的护理学、心理学知识进行回应。N1反馈："（患者问口香糖能不能吃）我一下子没反应过来……赶紧翻书，才想起来低GI这个概念"。GAI在情境中提出的问题，给学生提供了知识应用的场景，学生基于已有的知识，依靠自身认知能力，形成对问题的解释，提升了综合应用多种知识解决现实问题的能力。

主题3：教师主导是学生发展的关键支架。部分学生（7/11，63.64%）提出，单纯与GAI对话易陷入评估表面化。N5提出与GAI对话时"……绕圈子，它总是在重复那些困扰，干预起来感觉有难度"。N9描述其为"车轱辘话来回说，上完课以后我知道可能存在哪些问题的时候，直接问它相关的表现时就好很多，课前练习时就觉得推不下去"。N10指出"……感觉跟AI沟通时好像一直停留在评估阶段"。这一体验的对比，凸显了教师的主导作用在教学中的重要性。在GAI的帮助下，学生对新知识实现了初步的个人建构，然而更高阶的能力提升仍需要教师的引导。"人机协同"的课堂依然需要教师提供学习的支架，通过示范、问题、任务、提示等方式主导课堂进程，在逐步撤除支架的过程中促进学生的发展。

主题4：GAI是学生批判性认知加工工具。有近半数学生（6/11，54.55%）在积极使用GAI的同时，发展了对其输出内容的批判性审视能力。N2指出GAI反馈内容在情感回应深度上存在局限"……想用自我暴露的方法跟患者共情，但是AI就是浅浅地理我一下，然后就绕到其他问题上了，感觉跟AI练习的时候很难建立起情感链接，和课堂上练习的感觉不太一样"。N8提出GAI输出内容的可靠性存疑"我自己给AI个指令，想让它扩展一些，但是扩展出来的内容感觉就不像是王女士会面临的问题，像是在瞎编"。更重要的是，学生们并未止步于发现问题，而是自发采取交叉验证（查阅教材、请教教师）的策略来应对。GAI输出的内容仅仅是学生完成学习任务的基本参照，学生需要批判性审视其内容，在其基础上形成独属于自己的意义建构。

3　讨论

3.1　GAI作为学习伙伴促进学生主动知识建构

在本研究的"三段式"教学模式中，GAI作为学习伙伴，给学生提供知识支持并进行模拟对话，帮助学生在模拟情境中实现知识的应用与内化，促进了学生主动知识建构。访谈中，学生普遍反映GAI模拟的"患者"能够提供即时、多样的反应，促使他们必须主动调动已有的知识经验进行回应。这种"做中学"的情境化体验，使学生在解决具体问题的过程中，主动完成了知识建构。然而也有研究指出[10]，过度依赖GAI可能会降低学生独立解决问题的能力。本研究并未发现此类问题，可能是教学方案中明确GAI作为学习伙伴的定位，通过明确的任务要求迫使学生克制GAI的使用，课堂上教师实时反馈降低学生对GAI的依赖，以问题驱动的方式促进了学生独立完成知识建构。

3.2　"三段式"人机协同教学设计促进学生意义建构

本研究的"三段式"人机协同教学设计，通过分阶段明确学生、教师与GAI的互动任务，有效促进了学生的意义建构。教师需要提前设计整个教学流程，明确教学活动中教师、学生、GAI在不同阶段的不同角色与任务，把控教学方向，明确不同阶段的教学重点，帮助学生完成知识建构形成新的认知图式，激发学生主动进行意义建构。多项研究指

出[11-12]，GAI融入课堂教学，有利于促进学生的意义建构，但需要更精细的教学设计。本研究设计的“三段式”人机协同教学模式中，课前个体探究阶段重点是使学生在实践中产生自己的问题；课中社会协作阶段重点是设计真实的任务，并通过SP给予的丰富非言语反应、情绪暴露和个性化反馈将学生卷入解决实际问题的环境中，同时及时给予教学支架支持学生自主探索与社会协作，引导学生将新知识与已有的个人体验、情感记忆、价值判断之间建立个性化的连接；课后整合内化阶段以课后作业的形式引导学生结构化反思学习过程中产生的新观点。通过精心的教学设计，有效地帮助学生实现知识内化与意义建构。

3.3　GAI在心理护理实践教学中的挑战与优化建议

当前GAI能够完成通用的语言处理、图像生成任务，但在专业知识的持续学习、自主推理等方面仍面临较大的挑战[13]。在心理护理教学实践过程中也发现，GAI的反馈较为被动，且在情感回应深度等方面存在局限。GAI在人际互动方面存在欠缺[2]，在培养学生同理心等方面还存在不足，且多位学者提出，受限于数据来源，过度依赖GAI可能会导致群体偏见的加剧[14-15]。目前通用型的GAI可以作为辅助学习的工具审慎使用，还无法取代教师在教学中的作用。建议在心理护理的实践教学中，全面整合教学资料，开发符合教学需求的教学智能体（Agent），通过填充科学客观的学科知识，补充丰富翔实的案例信息，预设心理护理问答逻辑与动态反馈要求，引导学生完成心理护理实践练习。后期还可根据学生使用情况构建专属知识库，搭建不同难度场景，添加闯关机制，阶段性总结并评估学生知识掌握程度，激发学生学习兴趣，提升学习效果。

3.4　教师教学中应用GAI的动态调整策略

本研究中，GAI作为学习伙伴并非生硬地插入某一教学环节，而是需要教师依据教学阶段与学生学习状态，动态调整其使用策略，以确保技术真正服务于学生的知识建构进程。

课前个体探究阶段：教师的首要任务是编写初始指令，明确任务要求，帮助学生有目的地自主探索，允许其在与GAI模拟患者的对话中自由试错、产生困惑。同时，教师通过收集学生在互动中暴露的普遍性问题，将共性困惑转化为课堂上精讲的教学资源。

课中社会协作阶段：当学生与GAI互动陷入“评估表面化”或“绕圈子”时，教师通过追问（“患者这句话背后的恐惧是什么”）、示范（“如果是我，我会先沉默一会儿再回应”）、任务分解等方式即时搭建认知支架，引导学生突破思维瓶颈。同时，教师有意识地组织对比讨论，如引导学生比较“GAI的回应”与“SP的回应”在情感回应深度、非语言线索等方面的差异，将GAI生成的“标准方案”作为批判性思考的起点而非终点。

课后整合内化阶段：教师需在布置课后任务时清晰界定GAI的工具性定位，但护理计划书的分析框架、反思内容必须独立完成，防止技术依赖。在批阅计划书时，教师重点关注学生在知识整合中的个性化困难，并通过针对性反馈引导学生将情境体验转化为内在认知图式，促成学习的闭环。此时，GAI退居“信息支持”角色，教师则通过评价引导知识内化的深度。

教师对GAI使用策略的动态调整，本质上是根据学生认知变化不断创造“最近发展区”的过程。教师通过阶段性调整GAI使用策略，使GAI在不同教学节点扮演差异化角色，为学生提供带有难度的内容的同时引导学生不断地超越自己，既发挥GAI的支持功能，又确保教师在教学关键点的主导作用，充分实现教师“高级学习伙伴”的核心价值。

3.5　研究局限性

尽管本研究基于建构主义理论设计了创新的教学方案并取得了积极成效，但仍存在以下局限：首先，本研究为单中心试点研究，样本量较小（试验组20人，对照组24人），且试验组与对照组为不同年级学生，尽管在课程大纲与师资上力求一致，但仍可能存在无法完全控制的组间差异（如整体学习氛围、前期知识基础等）。未来研究可开展大样本、多中心、跨年级的随机对照试验，以增强结论的稳健性与外推性；其次，本研究主要评估了教学方案在课程结束后的即时效果，对学生能力提升的评价主要基于课程考核与自评，未能对学生临床实习期及未来执业中的长期表现进行追踪，短期教学效果的持续性有待长期纵向研究的验证；此外，在教学效果的评价维度上，本研究主要依赖课程考核成绩及学生主观自评，缺乏对学生心理护理实操技能的客观量化评价指标。这使得研究结论虽能反映学生

的认知变化，却难以全面衡量其在真实临床情境下的行为转化能力。未来研究需将开发或引入SP评分表、沟通技能评价量表等工具，对学生的实操技能进行多维度客观评价，以更全面地验证教学模式的实效性。最后，本方案对教师的信息化教学设计与课堂组织能力要求较高，其成功实施依赖教学团队的密切协作与充分准备。该模式在不同院校、不同师资水平及不同教学资源条件下的适应性与可推广性，仍需在更广泛的教育实践中进行验证。

4　结语

本研究在建构主义学习理论指导下，设计并实施了“三段式”人机协同教学模式，通过混合方法验证了其在心理护理实践教学中的应用效果。实践证明，GAI作为合格的学习伙伴，能够有效创设沉浸式学习情境，激发学生学习主动性，促进知识的整合与应用，并在一定程度上培养了学生的批判性思维。然而，研究也发现GAI在情感回应深度等方面存在局限性。成功的“人机协同”教学，不只是GAI融入课堂的方法革新，更重要的是教师要坚持“以学生为中心”的理念精心组织教学，要充分发挥“高级学习伙伴”的作用主导课堂进程，引导学生在主动探究中实现学习内容的意义建构。未来，护理教育者应秉持“技术为用、育人为本”的理念，主动探索、审慎整合人工智能等新兴技术，通过持续的教学创新与实证研究，推动构建更具韧性、更富效能、更能培养未来卓越护理人才的智慧教育新生态。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明　杨豪爽：整体设计、方案制订、撰写论文；柳琴、张立华：资料收集、访谈实施；刘娜、张蓝方：资料整理与分析；车洁：文章修改润色；画妍：提出研究设想、质量控制

参考文献

[1] Ghimire A, Qiu Y. Redefining pedagogy with artificial intelligence: how nursing students are shaping the future of learning [J]. Nurse Educ Pract, 2025, 84: 104330. DOI: 10.1016/j.nepr.2025.104330.

[2] Srinivasan M, Venugopal A, Venkatesan L, et al. Navigating the pedagogical landscape: exploring the implications of AI and chatbots in nursing education [J]. JMIR Nurs, 2024, 7: e52105. DOI: 10.2196/52105.

[3] Jin Y, Yan L, Echeverria V, et al. Generative AI in higher education: a global perspective of institutional adoption policies and guidelines [J]. Comput Educ Artif Intell, 2025, 8: 100348. DOI: 10.1016/j.caeai.2024.100348.

[4] 陈红，喻婷，许珂，等. 人工智能在护理专业学生智慧教育中的应用与建议[J]. 中华护理教育，2025，22(4)：409-415. DOI: 10.3761/j.issn.1672-9234.2025.04.005.

[5] Collins-Warfield AE, Niewoehner-Green JE, Scheer SD, et al. Student-ready critical care pedagogy: a student-centred instructional approach for struggling students [J]. Teach High Educ, 2025, 30(2): 375-395. DOI: 10.1080/13562517.2023.2249401.

[6] 王雅琦，高洁，王克芳. 生成式人工智能在护理模拟教学中的潜在应用价值、挑战和展望[J]. 中华护理教育，2024，21(9)：1076-1081. DOI: 10.3761/j.issn.1672-9234.2024.09.008.

[7] Topaz M, Peltonen LM, Michalowski M, et al. The ChatGPT effect: nursing education and generative artificial intelligence [J]. J Nurs Educ, 2025, 64(6): e40-e43. DOI: 10.3928/01484834-20240126-01.

[8] Zhou X, Schofield L. Using social learning theories to explore the role of generative artificial intelligence (AI) in collaborative learning [J]. J Learn Dev High Educ, 2024(30): 1-12. DOI: 10.47408/jldhe.vi30.1031.

[9] Chand SP. Constructivism in education: exploring the contributions of Piaget, Vygotsky, and Bruner [J]. Int J Sci Res, 2023, 12(7): 274-278. DOI: 10.21275/sr23630021800.

[10] Durmuş Sarıkahya S, Özbay Ö, Torpuş K, et al. The impact of ChatGPT on nursing education: a qualitative study based on the experiences of faculty members [J]. Nurse Educ Today, 2025, 152: 106755. DOI: 10.1016/j.nedt.2025.106755.

[11] Makransky G, Shiwalia BM, Herlau T, et al. Beyond the "Wow" factor: using generative AI for increasing generative sense-making [EB/OL]. (2024-12-12) [2026-01-01]. DOI: 10.21203/rs.3.rs-5622133/v1.

[12] Tran M, Balasooriya C, Semmler C, et al. Generative artificial intelligence: the "more knowledgeable other" in a social constructivist framework of medical education [J]. NPJ Digit Med, 2025, 8(1): 191. DOI: 10.1038/s41746-025-01823-8.

[13] Gupta R, Gupta S, Parikh R, et al. Personalized artificial general intelligence (AGI) via neuroscience-inspired continuous learning systems [EB/OL]. (2025-04-27)[2026-01-01]. https://arxiv.org/abs/2504.20109.

[14] Al-Zahrani AM. Unveiling the shadows: beyond the hype of AI in education [J]. Heliyon, 2024, 10(9): e30696. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e30696.

[15] Agarwal R, Bjarnadottir M, Rhue L, et al. Addressing algorithmic bias and the perpetuation of health inequities: an AI bias aware framework [J]. Health Policy Technol, 2023, 12(1): 100702. DOI: 10.1016/j.hlpt.2022.100702.

（收稿日期：2026-01-09）
（本文编辑：兰明娟）