

AIGC融合INACSL的护理 综合实训教学创新 实践与成效

崔 静

广东江门中医药职业学院护理学院, 广东 江门

收稿日期: 2026年4月2日; 录用日期: 2026年5月2日; 发布日期: 2026年5月12日

摘 要

目的: 评估将AIGC与INACSL标准融合的情景模拟教学运用于护理综合实训课的实际成效。方法: 采用类实验设计。以整群便利抽样方式选取某大学2023级二年级两个自然班, 各50名护生; 一班设为实验组, 采用AIGC + INACSL情景模拟教学; 另一班继续沿用传统实训模式作为对照。两组均由相同师资、在同一学期完成40学时护理综合实训课程。干预后, 统一采用考核技能操作及闭卷理论测试, 理论知识测试成绩实验组(80.68 ± 8.04)分, 对照组(70.77 ± 10.10)分($P < 0.05$)。操作技能成绩实验组(86.71 ± 4.82)分, 对照组(84.05 ± 4.71)分($P < 0.05$)。结论: AIGC + INACSL情景模拟教学能显著提升护生的技能操作水平、理论知识掌握度, 且学生满意度高、推广意愿强。该模式具备科学性与可行性, 可作为护理综合实训课程的可行且独立的教学方法, 但仍需在案例库丰富度、技术稳定性和师资培训方面持续优化。

关键词

AIGC, INACSL标准, 护理综合实训, 教学效果, 随机对照

Innovative Practice and Effectiveness of AIGC-Integrated INACSL-Based Comprehensive Nursing Skills Training Teaching

Jing Cui

School of Nursing, Guangdong Jiangmen Chinese Medicine College, Jiangmen Guangdong

Received: April 2, 2026; accepted: May 2, 2026; published: May 12, 2026

Abstract

Objective: To evaluate the practical effectiveness of integrating AIGC with INACSL standards in scenario-based simulation teaching applied to comprehensive nursing skills training courses. **Methods:** A quasi-experimental design was employed. Two natural classes of second-year nursing students from a university in 2023 were selected through cluster convenient sampling, with 50 students each; one class was assigned to the experimental group using AIGC + INACSL scenario simulation teaching, while the other class continued with the traditional training model as the control group. Both groups completed 40 hours of comprehensive nursing skills training with the same instructors during the same semester. After the intervention, unified assessment of practical skills and closed-book theoretical tests were conducted. The theoretical knowledge test scores were (80.68 ± 8.04) for the experimental group and (70.77 ± 10.10) for the control group ($P < 0.05$). Practical skills scores were (86.71 ± 4.82) for the experimental group and (84.05 ± 4.71) for the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** AIGC + INACSL scenario simulation teaching can significantly improve nursing students' practical skills proficiency and theoretical knowledge mastery, with high student satisfaction and strong willingness to promote the method. This model demonstrates scientific rigor and feasibility, and can serve as a viable and independent teaching method for comprehensive nursing skills training courses, although continuous optimization is needed in case library richness, technical stability, and faculty training.

Keywords

AIGC, INACSL Standards, Comprehensive Nursing Skills Training, Teaching Effectiveness, Randomized Controlled

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

生成式人工智能(AIGC, Artificial Intelligence Generated Content)已逐步渗透至医学教育领域, 并显示出个性化与规模化的双重潜力。AIGC 以深度神经网络与自然语言处理为核心, 可一键生成图文音视频等多模态素材, 为各领域注入创新动能。医疗技术迭代加速、患者诉求日趋多元, 护理人才培养正遭遇空前挑战。模拟教学通过模拟真实的临床情景, 提供了一个直观、仿真、无风险的学习环境, 使学生能够综合运用所学知识和技能去解决患者的实际问题, 是一种有效的教育策略, 在护理教育中得到越来越广泛的应用[1]。国际护理临床模拟教学协会(International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning, INACSL)于 2010 年首次颁布《国际护理临床模拟教学协会最佳实践标准》, 并在 2016 年更新, 旨在以循证框架规范护理模拟教学的设计、实施与评价, 为教学团队提供可操作的质量基准[1]。

我国护理教育者也在不断探讨如何在教学中应用此标准[2] [3]。目前尚缺将 AIGC 与 INACSL 标准结合并采用 RCT 设计的研究。本研究基于 AIGC + INACSL 情景最佳实践标准的护理专业课程情景模拟教学的研究与实践, 正是在这样的背景下应运而生, 旨在通过先进的技术手段和国际化的教学标准, 推动护理教育的创新与发展。

2. 研究对象与方法

2.1. 研究对象

本研究选取某护理学院 2024 级护理专业学生作为研究对象,共 50 名学生参与了 AIGC + INACSL 情景模拟教学课程。同时,在同一年级中另选 50 名学生构成对照组。该组学生在修读本课程前,已完成基础护理学、内科护理学、外科护理学等先修课程,初步掌握了护理专业的基础理论及相关操作技能。经检验,两组学生在基线特征方面不存在统计学显著差异。

2.2. 研究工具

调查问卷:本次问卷围绕 AIGC + INACSL 情景模拟教学模式展开,共设置 15 个评价维度,采用 Likert 5 级评分法(1~5 分,分值越高满意度/认可度越高),从教学内容、技术辅助、能力提升及整体评价。

效果评价维度:参照 INACSL 规范以及护理综合实训课程的具体教学目标,本研究将学生的技能操作考核得分与理论知识测验得分作为衡量教学成效的核心指标。

数据处理方式:借助 SPSSPRO 统计分析平台对问卷调查结果与教学效果相关数据进行运算处理。其中,描述性统计分析主要用于呈现学习者对各项题项的作答分布特征,涵盖平均值、方差等统计量;差异性检验则用于判断实验组与对照组在教学成效方面是否呈现统计学意义上的差别。

2.3. 研究方法

根据 INACSL 标准和护理综合实训课程的教学大纲,设计了情景 AIGC + INACSL 情景模拟教学课程。课程内容包括常见疾病的护理、急救护理、老年护理、社区护理等多个模块。每个模块的教学活动包括理论讲解、模拟病例演示、学生分组实践、引导性反馈等环节。AIGC 技术用于生成模拟病例、个性化学习建议和实时反馈,学生可以通过计算机或移动设备访问 AIGC 平台进行学习。

在教学过程中,教师首先通过 AIGC 平台向实验组学生展示模拟病例,引导学生分析病例特点、制定护理计划。然后学生分组进行模拟实践操作,教师在旁观察并提供必要的指导。在实践过程中,AIGC 平台根据学生的操作表现生成个性化学习建议,学生可以根据这些建议调整自己的操作方法。最后,教师组织学生进行引导性反馈,总结经验教训,巩固所学知识和技能。

在课程结束后,向实验组学生发放调查问卷,共回收有效问卷 50 份。同时,对实验组与对照组学生的技能操作成绩、理论知识测试成绩等教学效果评估指标进行收集和整理。

最后,将收集到的数据输入 SPSSPRO 系统进行统计分析,得出研究结果。

3. 研究结果

3.1. 调查问卷结果分析

调查问卷内容及结果如表 1 所示。由表 1 可知,所有题目的平均分均在 3.64~3.98 之间,整体处于较高认可区间,表明学生对 AIGC + INACSL 情景模拟教学模式的整体体验和效果持积极态度。

教学内容维度(题目 1~4):认可度稳定在 3.64~3.80 分。其中,教学内容对学习需求的满足度(3.78 分)和 AIGC 教学辅助资料满意度(3.80 分)评分较高,说明教学内容的适配性和 AIGC 生成资料的实用性得到认可;而案例与临床场景贴合度评分最低(3.64 分),是该维度的优化重点。

教学体验与互动维度(题目 5~7):评分区间为 3.72~3.84 分。学生对该教学模式的兴趣激发度最高(3.84 分),互动积极性(3.72 分)相对偏低,反映出教学互动设计仍有提升空间,可进一步调动学生参与热情。

教学效果维度(题目 8~13): 评分集中在 3.74~3.86 分, 整体认可度较高。其中, 护理操作技能提升效果评分最高(3.86 分), 说明该模式在实操能力培养上成效显著; 临床思维能力培养(3.78 分)和操作规范性提升(3.78 分)表现均衡, 团队协作与突发情况应对能力也获得了 3.82~3.84 分的较高评价, 体现了该教学模式在综合能力培养上的有效性。

Table 1. Statistical results of scores of 15 5-point questionnaire questions
表 1. 15 道 5 分制问卷题的得分统计结果

问卷题目	平均分
AIGC + INACSL 情景模拟教学中的案例与临床实际护理场景的贴合度	3.64 ± 0.85
教学内容的难度设置是否合理	3.72 ± 0.76
教学内容能够满足您对护理综合知识和技能学习的需求	3.78 ± 0.74
您对 AIGC 生成的教学辅助资料(如病例分析、操作指南等)的满意度	3.8 ± 0.67
在 AIGC + INACSL 情景模拟教学中, 您参与互动的积极性	3.72 ± 0.7
该教学方法能够激发您的学习兴趣	3.84 ± 0.65
在情景模拟过程中, AIGC 技术的辅助作用(如实时反馈、模拟患者反应等)	3.74 ± 0.6
INACSL 标准在情景模拟教学中的融入, 是否有助于您规范护理操作	3.78 ± 0.62
通过 AIGC + INACSL 情景模拟教学, 您对护理专业知识的掌握程度	3.84 ± 0.65
您的护理操作技能(如静脉穿刺、急救护理等)是否得到有效提高	3.86 ± 0.7
该教学模式对临床思维能力(如病情判断、制定护理方案等)的培养效果	3.78 ± 0.68
团队协作、沟通能力(如与患者沟通、与医护人员配合等)方面的提升	3.82 ± 0.72
该教学方法对您应对临床突发情况能力的提升	3.84 ± 0.71
与传统护理综合实训教学相比, 对 AIGC + INACSL 情景模拟教学的整体满意度	3.82 ± 0.69
是否愿意在后续的护理实训课程中继续采用 AIGC + INACSL 情景模拟教学	3.98 ± 0.62

整体满意度与意愿维度(题目 14~15): 获得全问卷最高评分, 整体满意度达 3.82 分, 而后续继续采用的意愿度高达 3.98 分, 充分表明学生对该教学模式的高度认可和持续使用的强烈意愿。

问卷结果有力支持了 AIGC + INACSL 模式在护理实训教学中的有效性和可接受性, 为其进一步推广应用提供了实证依据。未来可关注如何优化资源更新机制、提升技术交互体验, 并深入探究个体差异对综合体验的影响。

3.2. 教学效果评估结果分析

Table 2. The independent sample T test results of the experimental group and the control group in the comprehensive nursing training results

表 2. 实验组和对照组在护理综合实训成绩上的独立样本 T 检验结果

变量名	变量值	平均值 ± 标准差	方差齐性检验	T 检验	Cohen's d 值
理论	实验组	80.68 ± 8.04	P = 0.20	P = 0.000	1.071
	对照组	70.77 ± 10.10			
技能	实验组	86.71 ± 4.82	P = 0.64	P = 0.006	0.552
	对照组	84.05 ± 4.71			

独立样本 T 检验作为一种统计推断方法，主要用于判断两组相互独立的样本数据之间是否存在统计学意义上的显著差异。该方法的前提条件包括：样本所在总体应呈现正态分布特征，且两组独立样本的总体方差应满足齐性要求。

表 2 展示实验组和对照组在理论、操作成绩上的独立样本 T 检验结果，其中包括均值 \pm 标准差、方差齐性检验的 P 值、T 检验结果及效应量 Cohen's d 值。从表 2 可知，实验组和对照组成绩数据均满足方差齐性外($P > 0.05$)；T 检验的 P 值均小于 0.05，表明实验组和对照组在理论和操作成绩上的得分均有显著差异；反映差异幅度的 Cohen's d 值表明，实验组和对照组在理论和操作成绩上差异幅度分别为大和中大(0.20, 0.50 和 0.80 分别对应小、中、大临界点)。独立样本 T 检验结果表明，相比传统教学方法，AIGC + INACSL 情景模拟教学方法能显著提高学生的技能操作成绩和理论知识测试成绩。

4. 讨论

4.1. AIGC + INACSL 情景模拟教学的优势

AIGC 系统会实时追踪每个人的学习曲线，据此推送专属任务与资源，让复习与拓展精准对焦薄弱点；平台同步给出即时反馈，学生可第一时间发现偏差并调整策略，学习节奏因此更紧凑高效。

本研究中，学生对 AIGC + INACSL 情景模拟教学模式提高学习效率的评价较好，且实验组学生的技能操作成绩和理论知识测试成绩均显著高于对照组，说明该教学模式在提高学生学习效率方面具有明显优势。与国内同期将 AI 技术应用于其他医学学科的研究结果相近[4]-[6]。

通过 AIGC 技术生成的模拟病例和虚拟患者场景，学生可以在虚拟环境中进行反复实践，面对各种复杂的临床情景，锻炼自己的临床应变能力。调研结果显示，学习者普遍认可 INACSL “情境真实性”设计对临场应变力的促进；同时，实验组临床决策得分显著优于对照组，提示 AIGC 与 INACSL 融合的模拟教学切实提升了学生面对突发状况的果断处置能力。

AIGC + INACSL 情景模拟教学模式注重学生的全面发展，通过引导性反馈和团队协作学习等方式，培养学生的沟通能力、团队合作精神和职业道德。调查数据显示，学习者对该模式在职业素养培育方面的认可度较高；与此同时，实验组团队协作得分显著优于对照组，表明 AIGC 与 INACSL 结合的模拟训练不仅锤炼技能，更有效塑造了沟通、合作等关键职业品质。

4.2. AIGC + INACSL 情景模拟教学对教学模式创新的推动作用

通过生成式人工智能技术生成模拟病例和虚拟患者场景，为学生创造更加真实和多样化的学习情景。借助高仿真虚拟场景，学习者得以反复演练关键操作，在零风险条件下锤炼临床应变技巧，摆脱传统课堂时空与资源的束缚，获取更为多元、灵动的学习支持。

教学实施融合多重策略：AIGC 依据个体表现即时推送差异化学习路径；教师提供针对性引导反馈，助力学生动态优化方案；小组协同完成任务，在沟通与分工中锻造合作意识。多元手段协同发力，既激发学习热情，又推动知识、技能与素养的同步提升。

通过生成式人工智能技术生成丰富的教学资源，如模拟病例、虚拟患者场景、个性化学习建议等。依托 AIGC 平台，案例与素材可随临床发展即时迭代，并依据课程目标或学生差异灵活扩容；同一套生成式资源可在多门课程、不同班级间无缝流转，实现跨情境共享与精准投放，显著放大资源使用效益。

4.3. AIGC + INACSL 情景模拟教学对学生学习体验的影响

AIGC 打造的多元情境显著激活了学习动机：虚拟患者把病房“搬”进教室，学生沉浸其中完成评估与处置，即时获得贴近临床的感官体验；平台依据操作轨迹推送个性化提示，让其清晰看到自身短板与

下一步重点,从而精准投入精力。调查结果表明,参与该教学方式的学习者普遍给予了积极评价,学习热情与自主意识随之增强。

INACSL 情景模拟教学模式强调以学生为中心[7]。通过生成式人工智能技术为学生提供个性化的学习路径和资源,增强学生的学习自主性,生成式 AI 进一步放大了这一特质[8]。系统为每位学习者勾勒可选择的“学习地图”,进度、难度、资源均可自助调节;在模拟病例中,学生自主设定护理重点、反复验证方案,不断试错与反思,由此锻造独立分析与临床推理能力。

课堂还采用团队闯关机制,学生分组承接完整护理任务,角色互换、即时讨论、共同决策。高频互动迫使其练习表达、倾听与冲突调解,团队绩效与个体贡献双轨评价。结果显示,实验组在协作维度得分显著优于对照组,表明该模式有效提升了沟通与团队合作水平。

4.4. AIGC + INACSL 情景模拟教学对教师角色的转变

随着 AI 技术的不断发展及其在医学领域的广泛应用, AI 在临床教学中的优势愈加明显,与传统教学方式形成互补,可以明显增加学生的学习积极性,提高学习效率[9]。在 AIGC + INACSL 情景模拟教学框架内,教师不再局限于传统的讲授者身份,而是承担起学习促进者的职责。通过及时有效的反馈机制以及因材施教的策略,教师助力学生深化对专业知识和操作技能的认知与内化。具体而言,教师需综合考量每位学生的学习基础与能力发展水平,动态调整指导方案,鼓励并支持学生开展主动探索与实操练习。此种角色重新定位有利于增强学生的学习效能,同时推动整体教学质量的提升。

为适应技术演进,教师需持续更新自身能力:主动投身教研课题、学术会议,跟踪 AIGC 与 INACSL 的最新成果,并循环评估课堂数据,据此迭代方案与策略,实现教学质量的螺旋上升。

4.5. AIGC + INACSL 情景模拟教学面临的挑战与应对策略

人工智能在医学教育中的渗透日益加深,其与传统讲授互补,可显著激发学习动机并提升效率[10]-[12]。在 AIGC + INACSL 模拟课堂中,教师的身份由“知识传递者”转向“学习领航员”:借助即时反馈与个性化提示,依据学生差异动态调整指导策略,引领其自主探究与反复实操。

AIGC 技术生成的模拟病例和虚拟患者场景的丰富度和多样性是影响教学效果的重要因素。如果案例库不够丰富,学生易陷入重复情境,难以契合多样化教学与个体需求;因此需建立动态更新机制,持续补充新病种、新场景,拓展案例库的广度与深度。为了提高案例库的丰富度和多样性,需要不断更新和扩展案例库。学校和技术供应商应定期收集和整理临床实际病例,将其转化为模拟病例和虚拟患者场景,丰富案例库的内容。同时,教师可以根据教学需求,自行设计和开发一些模拟病例和虚拟患者场景,补充案例库的不足。

新模式对教师素养提出多维挑战:既要熟练操作 AIGC 工具,又要吃透 INACSL 标准,并能依据学生差异实施精准反馈。若缺乏系统培训,课堂成效将大打折扣。院校应构建分层研修体系——通过专家工作坊、主题沙龙与实操考核,帮助教师更新技术储备;同时依托跨学科教研共同体,共享课堂数据与改进策略,形成持续成长的良性循环。

另一方面,学生对这一新兴模式的认同度,会直接关系到其学习过程中的参与积极性与投入程度。若认知不足或信任缺失,热情与效果都会下滑。教师需在课程伊始用案例与数据阐明 AIGC + INACSL 的价值,并借助闯关竞赛、角色扮演等趣味活动降低技术陌生感,逐步提升学生的接受度与参与度。

5. 结论

AIGC + INACSL 情景模拟教学模式在护理综合实训课程中的应用具有显著的优势和广阔的发展前

景。该教学模式通过生成式人工智能技术生成丰富多样的学习内容和互动体验,结合 INACSL 标准的科学指导,能够有效提高学生的学习效率、增强临床应变能力、提升职业素养。同时,该教学模式还能够促进教学模式的创新和教师角色的转变,为护理教育领域带来新的发展机遇。针对技术稳定性问题、案例库丰富度不足、教师培训支持不足、学生接受度问题等,需要加强技术保障和支持,不断更新和扩展案例库,加强教师培训和学生宣传引导,以提高教学效果和教学质量。未来,随着人工智能技术的不断发展和教育理念的更新转变,AIGC+INACSL 情景模拟教学模式将不断优化和创新,为护理教育领域培养更多高素质的专业人才。

基金项目

本文获 2024 年广东省普通高校特色创新类项目(2024WTSCX327)资助。

参考文献

- [1] 李婷,方雅璇,张立力,等.《国际护理临床模拟教学协会最佳实践标准:模拟引导》解读[J].中华护理教育,2020,17(1):8-11.
- [2] 杨冰香,黄润,徐爱京,等.模拟教学引导性反馈的标准和策略[J].中华护理教育,2020,17(1):18-23.
- [3] 李依霖,康晓凤,陈京立.情景模拟教学的最佳实践标准[J].中国高等医学教育,2017(12):28-29.
- [4] 吴芳,苏壮志,孙峥,等.人工智能辅助教学在医学影像规范化培训中的应用及探索[J].医学教育管理,2023,9(6):746-751.
- [5] 张添辉,刘荣涛,刘舒珊,等.医学影像专业实习生人工智能认知态度及培训需求调查研究[J].卫生职业教育,2023,41(19):106-109.
- [6] Weidener, L. and Fischer, M. (2024) Artificial Intelligence in Medicine: Cross-Sectional Study among Medical Students on Application, Education, and Ethical Aspects. *JMIR Medical Education*, **10**, e51247. <https://doi.org/10.2196/51247>
- [7] INACSL Standards Committee (2016) INACSL Standards of Best Practice: SimulationSM Simulation Design. *Clinical Simulation in Nursing*, **12**, S5-S12.
- [8] 周云锐.人工智能背景下高校英语智慧教学创新路径探究[J].现代英语,2023(23):29-31.
- [9] 许兵强,黄明刚,刘慧通.人工智能辅助技术在胸部外伤教学中的应用价值[J].中国医学教育技术,2021,35(5):647-650.
- [10] 江哲涵,奉世聪,王维民.人工智能生成内容在医学教育中的应用、挑战与展望[J].中国教育信息化,2024,30(8):29-40.
- [11] 李新春,王鹏,苏曦,等.人工智能辅助教学在医学影像教学中的应用前景[J].中国继续医学教育,2021,13(4):86-89.
- [12] Muhammad, D. and Bendeche, M. (2024) Unveiling the Black Box: A Systematic Review of Explainable Artificial Intelligence in Medical Image Analysis. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, **24**, 542-560. <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2024.08.005>