

“数字人”虚拟教学在护理本科教学创新中的探索与实践

王 刚*, 王 瑞, 史晓普, 廖春霞, 任海涛#

湖州学院生命健康学院, 浙江 湖州

收稿日期: 2025年10月26日; 录用日期: 2025年11月22日; 发布日期: 2025年12月3日

摘 要

人体解剖学传统的讲授式教学方法是以教师为主体, 本质为单向性进行思想传递。而对于形态性学科, 内容过于空泛、枯燥, 学生被动接受知识效率较低, 课堂参与度低。针对以上问题, 课程组采用传统教学结合“数字人”虚拟教学, 通过与上一学期采用传统教学法的学生进行专项操作考核成绩、学习兴趣与参与度、临床思维培养、职业认同感调查比较, 发现学生的学习积极性明显提高, 职业认同感增强, 成绩也得到较大的提升。

关键词

数字人, 虚拟教学, 护理, 创新

Exploration and Practice of “Digital Human” Virtual Teaching in the Innovation of Undergraduate Nursing Teaching

Gang Wang*, Rui Wang, Xiaopu Shi, Chunxia Liao, Haitao Ren#

School of Life and Health Sciences, Huzhou College, Huzhou Zhejiang

Received: October 26, 2025; accepted: November 22, 2025; published: December 3, 2025

Abstract

Traditional lecture-based teaching in human anatomy is teacher-centered. It mainly involves one-way

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 王刚, 王瑞, 史晓普, 廖春霞, 任海涛. “数字人”虚拟教学在护理本科教学创新中的探索与实践[J]. 护理学, 2025, 14(12): 2301-2306. DOI: 10.12677/ns.2025.1412305

communication. For morphological disciplines, the course content is often too broad and dull. As a result, students learn less effectively when they are passive. Their participation in class is also low. To solve these problems, the teaching team combined traditional methods with virtual teaching using the “Digital Human” tool. By comparing the results of specialized operation tests, learning interest and participation, clinical thinking cultivation, and professional identity surveys with students who received traditional teaching in the previous semester, it was found that students’ learning enthusiasm significantly increased, their professional identity strengthened, and their grades also improved significantly.

Keywords

Digital Human, Virtual Teaching, Nursing, Innovation

Copyright © 2025 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

护理学作为一门实践性强的学科，其教育质量直接关系到医疗服务的整体水平。然而，传统护理教学模式长期以来存在诸多弊端：一方面，理论教学与实践训练脱节，学生难以将抽象知识转化为临床技能；另一方面，教学资源有限，尤其是解剖学等形态学科内容空泛枯燥，学生被动接受知识效率低下。此外，随着医疗环境的日益复杂，护理人员需要具备更高的临床决策能力和应急处理能力，这对护理教育提出了更高要求。

近年来，“数字人”虚拟教学技术的兴起为护理教育创新提供了新的可能[1]-[3]。“数字人”是运用计算机技术将人体断面数据信息通过计算机整合重建的人体三维立体图像，能够无限制、多角度、分层式展示人体结构。这种技术为形态学教学提供了前所未有的理想工具，使抽象的解剖结构变得直观可视。

本研究基于湖州学院生命健康学院的教学实践，针对护理本科教学中存在的问题，将“数字人”虚拟教学与传统教学相结合，探索其在提升学生学习积极性、强化临床思维及增强职业认同感方面的具体效果，以期护理本科教学改革提供实证参考和理论支持。

2. “数字人”教学的前景

本项目的实施旨在将“数字人”技术应用到护理基础课程教学中，有效提升学生学习兴趣，提高学习效率，开拓新质护理的创造力，国内多所医学院校已开始探索将此技术融入医学教育中，如上海交通大学医学院研发的“多模态智能导师”辅助教学系统，通过将珍贵人体标本转化为高质量的数字化资源，实现了“口袋里的解剖老师”的愿景[4]。具体表现为以下三个方面：

1) “数字人”教学平台有利于基础课程的形象化、立体化教学，提高了学生的学习胜任力。

近年来，各种新兴医学教育模式的改革和实践都将重点放在了如何立德树人、“以学生为中心”，如何切实提高医学生的学习力和胜任力，这也正是高等医学教育的主要目标和任务。护理本科教育是致力于培养具有扎实医学理论知识和丰富护理实践技能的综合性人才，而基础医学课程教学一直是护理本科教育中的难点。在新时代医学创新教育的背景下，传统的基础课堂灌输型教学模式与新医科最终要达到的育人目标矛盾日益显著。三维虚拟数字技术是一种因材施教且具有更强针对性的教学模式，教师通过个性化教学设计的制定和三维虚拟软件的运用，可以极大地促进与学生之间的交流和互动，让基础课

堂活起来。例如我们利用“数字人”教学平台创新性开发人体解剖学运动系统骨骼、肌肉、神经散装拼接游戏,极大地提升了学生学习积极性和学习效率。本项目致力于将“数字人”教学平台系统性应用于基础课程的教学中去,在教学活动的实施过程中更好地了解每位同学的学习能力和状态,提高对学生的关注度,有助于提升学生的学习胜任力和效能感。

2) “虚拟现实”技术有利于专业课程护理操作的重复实践性,提高了学生的实践操作能力。

随着人工智能技术的快速发展,一系列先进的数字技术逐步应用到医学教育教学中,极大地提升了教育教学水平,丰富了新医科的发展理念[5]。沉浸式“虚拟现实”系统可以非常生动地应用到护理多门专业课程的教学,例如应用到一系列的护理实训技能培训,静脉注射、鼻饲、导尿术、PICC置管、中医针灸等操作,学生可以沉浸式反复操作,临床实践技能得到明显提升[6][7]。“虚拟现实”技术也应用到护理教育软实力的培养中,例如在护理人文修养课程中,让学生在老年痴呆症虚拟系统完成健康评估、制定护理计划、护理培训、健康教育等[8]-[10]。

3) “数字人”教学平台创新临床案例教学模块,有利于学生将书本的理论知识联系临床实践,提高了临床思维能力和创造力。

“数字人”教学平台创新临床案例教学模块,通过结合“虚拟现实”技术将不同案例场景呈现在实践教学课堂上,学生可以将书本知识及时内化于心,让沉浸式教学由课堂走向临床,培养了学生临床思维能力。例如骨科常见的肩关节脱位合并肱骨大结节骨折病例,“数字人”教学平台临床案例教学模块可以将病人病史、体征、影像学表现系统化展现出来,再通过虚拟现实复位技术将肩关节脱位复位,在复位的过程中肩关节经历的运动方式很直观地呈现出来,并且可以将脱位后对周围毗邻结构的损伤展现出来,如肩袖损伤、臂丛神经损伤等。临床案例数字化教学,特别是结合虚拟临床现实技术,通过一个病例可以串联多个系统解剖知识,大大提高了学生的系统思维和临床思维能力。

3. “数字人”虚拟教学在护理本科教学中的实践方案

3.1. 教学平台建设

为确保“数字人”虚拟教学的顺利实施,课程组引入了先进的数字人解剖系统作为核心教学平台。该系统包含全身上下所有器官、骨骼、肌肉、血管、神经的高清三维模型,支持结构的任意拆分、组合与透明化操作,便于观察深部或毗邻关系。平台还具备断面解剖联动功能,在横断面、矢状面、冠状面任意滑动时,三维模型会同步变化,帮助学生理解断层影像与立体结构的对应关系。

3.2. 课程设计与实施

课程组采用“线上线下混合式”教学模式,在《人体解剖学》课程中开展数字人虚拟教学实践。具体实施过程如下:

1) 依托数字人教学平台,建立人体解剖学虚拟教学方案

探索数字人技术在人体解剖学中的系统化应用;创新性采用数字人虚拟解剖平台,通过触控操作可实现不同方位和层次人体结构的剖切、观察,并通过构建虚拟解剖组合模型,帮助观察者建立三维空间结构观念。

2) 数字人临床病例体系的建立

该体系主要包括案例式思政模块、诊疗模块和相关基础知识模块。该体系的建立主要培养学生临床思维能力和创造力,将理论知识与临床知识紧密结合起来,同时匹配一批案例式思政内容,引领学生价值观的塑造(见图1)。

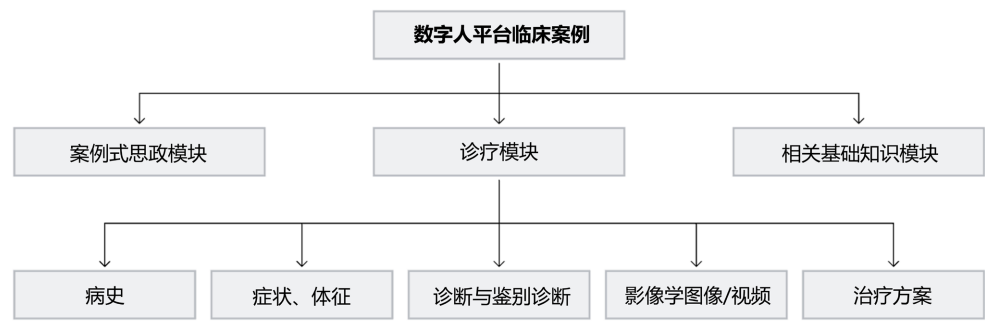


Figure 1. Clinical case system of digital human

图 1. 数字人临床病例体系

3) 智能化全过程评价体系的建立

智能化全过程评价体系贯穿在整个教学过程中，主要包括：1) 课前预习在线测评系统，开发或采用现有的数字人平台进行理论知识及实践操作预习，自动评分并提供反馈；2) 课中主要是依托数字人平台自动记分，评估学生的应急处理能力和实际操作技能；3) 课后可通过数字人系统评价学生的课后作业、报告等材料，识别学习中的薄弱环节，并给出改进建议(见图 2)。

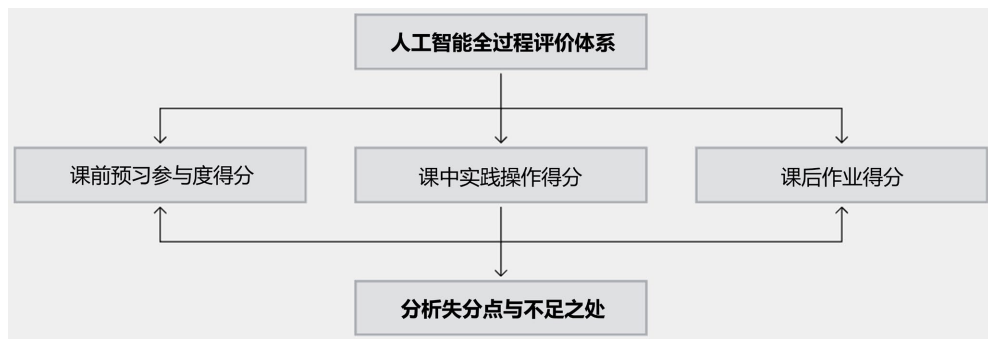


Figure 2. The whole process evaluation system of artificial intelligence

图 2. 人工智能全过程评价体系

4. 教学成效

4.1. 学习成绩分析

经过一学期的教学实践，在器官辨识的专项操作考核中，实验班的优秀率(90 分以上)达到 80%，高于对照班(前一学期采用传统教学法的班级)的 60%。这一结果表明数字化虚拟人具有明显的教学优势。

进一步分析发现，实验班学生在综合应用题上的得分率明显高于对照班，表明数字人虚拟教学不仅促进了学生对基础知识的掌握，更提升了他们应用知识解决实际问题的能力。这与数字人虚拟教学强调知识与临床情境的结合密切相关。

4.2. 学生反馈与评价

通过对实验班学生的问卷调查和访谈，了解他们对数字人虚拟教学的主观评价。

1) 学习兴趣与参与度

96.5%的学生认为数字人教学使解剖结构更直观、更易于理解；94.2%的学生表示该教学模式提高了自主学习能力和学习兴趣。一名学生在访谈中表示：“以前看书上的平面图很难想象出立体的样子，‘数

字人’可以让我像玩玩具一样把器官拆开看，印象特别深刻”。这种积极的学习体验显著提高了学生的课堂参与度。

2) 临床思维培养

91.8%的学生认为数字人教学增强了对临床护理操作解剖基础的理解。特别是在学习静脉时，学生能清楚地观察肘部浅静脉的走行和深浅关系，使抽象的知识变得具体而生动。这种直观的理解有助于学生将理论知识与临床实践相结合，培养临床思维。

3) 职业认同感

93.7%的学生表示通过数字人教学课程，对护理专业的科学性和重要性有了更深的认识，职业认同感得到提升。这一结果与贵州医科大学护理学院“早临床、强科技、铸人文”的教育理念相契合，表明科技赋能的教育不仅提升了学生的专业能力，也增强了他们的职业价值感。

4.3. 教师教学评价

授课教师普遍认为，数字人虚拟教学为教学活动带来了积极变化。

- 1) 教学效率提升：传统需要反复讲解仍难以理解的结构关系，通过数字人系统的三维展示变得一目了然。
- 2) 课堂互动增强，学生更愿意提问和参与讨论，课堂氛围更加活跃。
- 3) 教学资源更加丰富：数字人系统提供了传统教学无法实现的展示方式，拓展了教学边界。

4.4. 数字人虚拟教学的优势与挑战

基于教学实践，我们总结出数字人虚拟教学在护理本科教育中的主要优势：

- 1) 提升学习体验：通过可视化和交互性，使抽象内容具体化、复杂结构直观化，更加符合建构主义学习理论。
- 2) 促进深度学习：学生通过自主探索构建知识，实现从记忆到理解的跨越。
- 3) 衔接理论与实践：通过临床情境的模拟，促进理论知识向临床能力的转化。

然而，数字人虚拟教学在实施过程中也面临一些挑战：

- 1) 技术门槛：教师需要接受系统培训，才能熟练操作平台并有效整合到教学中。
- 2) 资源投入：系统的建设与维护需要相当的经费支持，可能限制其在资源有限环境的推广。
- 3) 与传统教学的平衡：需避免过度依赖技术，应恰当融合虚拟教学、实体标本和教师讲解，实现优势互补。

5. 结语

“数字人”虚拟教学作为信息技术与护理教育深度融合的产物，为护理本科教学创新提供了新的路径。本研究通过分析“数字人”虚拟教学在护理本科教学中的实践方案和实施效果，得出以下结论：1) “数字人”虚拟教学通过三维立体、可交互的虚拟模型，有效解决了传统教学中形态学内容空泛、枯燥的问题，显著提高了学生的学习兴趣 and 参与度。2) 通过临床情境的模拟和案例分析，“数字人”虚拟教学促进了理论知识与临床实践的衔接，有利于学生临床思维的培养。3) “数字人”虚拟教学通过展示护理操作的解剖学基础，增强了学生对护理专业科学性的认识，提升了职业认同感。

值得注意的是，“数字人”虚拟教学并非要完全取代传统教学，而是与传统教学方式相辅相成，共同构建多元、立体的教学环境。未来，随着技术的不断进步和教育理念的更新，“数字人”虚拟教学将在护理教育中发挥更加重要的作用，为培养具备扎实专业知识、丰富临床经验和高度职业素养的护理人才提供有力支持。

基金项目

湖州学院 2025 年度教育教学改革研究项目(hyjg202517: “数字人”结合“虚拟现实”技术在本科教学创新中的探索与实践); 湖州学院 2024 年度校级一流本科智慧课程建设项目(人体解剖学)。

参考文献

- [1] 江亚南, 杨婉景, 宋孟秋, 等. 基于“功能数字人”的混合式教学在病理生理教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2023, 15(8): 62-65.
- [2] 熊天庆, 颜丙春, 乌日汗, 等. 基于虚拟仿真技术结合数字人系统的实验教学方法在护理专业人体解剖学教学中的应用[J]. 解剖学杂志, 2024, 47(1): 69-71.
- [3] 许安萍, 杨星月, 张宇沁, 等. 虚拟数字人教学平台在“新医科”针灸人才培养及评价中的应用探索[J]. 中国医学教育技术, 2023, 37(3): 329-334.
- [4] 上海交通大学医学院“多模态人工智能导师”辅助解剖学教学系统上线亮相[J]. 解剖学杂志, 2025, 48(4): M0004.
- [5] 谢小凤, 崔金波, 卢璐, 等. 新医科背景下护理研究生护理创新与技术研发课程建设的探索[J]. 卫生职业教育, 2024, 42(19): 76-80.
- [6] 韩丽丽. 虚拟现实技术在护理实验教学中的应用研究进展[J]. 卫生职业教育, 2021, 39(1): 79-81.
- [7] 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.
- [8] 范春梅, 刘昱昭, 石静, 等. 虚拟现实技术在患者健康教育中的应用进展[J]. 中国护理管理, 2023, 23(7): 1069-1073.
- [9] 费薇, 张涵. 虚拟现实技术背景下情景模拟教学法在手术室护理教学中的运用研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)教育科学, 2025(8): 189-192.
- [10] 谢拉, 程晶, 刘湘萍, 等. 沉浸式虚拟现实创伤急救护理培训系统的开发及应用[J]. 护理学杂志, 2024, 39(8): 85-88.