

人工智能在“基础医学”课程教学中的创新应用与创新

张轶

苏州卫生职业技术学院，江苏 苏州 215009

DOI: 10.61369/ETR.2026160025

摘 要： 随着人工智能技术的快速发展，其在教育领域的应用为高职基础医学课程教学改革提供了新方向。本文从教师视角出发，探讨人工智能在高职基础医学教学中的创新应用路径，包括虚拟仿真教学、个性化学习支持、智能测评与反馈、临床思维培养等方面，并分析其在教学模式、资源建设及评价体系中的创新价值。研究认为，人工智能技术能够有效弥补传统教学的不足，提升学生学习兴趣与实践能力，但需注意技术伦理、教师角色转型及资源整合等问题。通过构建“AI+ 基础医学”教学模式，可为高职医学教育高质量发展提供参考。

关 键 词： 人工智能；基础医学；高职教育；教学创新；虚拟仿真

The Innovative Application and Innovation of Artificial Intelligence in the Teaching of "Basic Medicine" Courses

Zhang Yi

Suzhou Health College, Suzhou, Jiangsu 215009

Abstract： With the rapid development of artificial intelligence (AI) technology, its application in education has provided a new direction for the teaching reform of basic medical courses in higher vocational education. From the perspective of teachers, this paper explores the innovative application paths of AI in basic medical teaching in higher vocational colleges, including virtual simulation teaching, personalized learning support, intelligent assessment and feedback, and clinical thinking training. It also analyzes its innovative value in teaching models, resource construction, and evaluation systems. The study believes that AI technology can effectively make up for the shortcomings of traditional teaching and improve students' learning interest and practical ability, but attention should be paid to issues such as technical ethics, teacher role transformation, and resource integration. Constructing an "AI + basic medicine" teaching model can provide reference for the high-quality development of higher vocational medical education.

Keywords： artificial intelligence; basic medicine; higher vocational education; teaching innovation; virtual simulation

引言

基础医学是医学教育的基石，涵盖解剖学、生理学、病理学等核心课程，其教学质量直接影响学生后续临床课程的学习效果。然而，当前高职基础医学教学仍面临诸多挑战：传统教学模式以理论讲授为主，抽象概念难以直观呈现；实验教学受限于设备、标本及伦理因素，学生实践机会不足；学生知识掌握程度差异较大，个性化辅导难以实现。人工智能（AI）技术的崛起为解决这些问题提供了新思路。作为教师，如何将 AI 工具与基础医学教学深度融合，推动教学模式创新，成为高职医学教育改革的重要课题。

一、人工智能在高职基础医学教学中的创新应用场景

（一）AI 赋能虚拟仿真教学，突破时空与伦理限制

基础医学实验教学常涉及人体结构观察、病理过程模拟等内容，传统实验依赖实体标本、模型或动物实验，存在成本高、损耗快、伦理争议等问题。AI 驱动的虚拟仿真技术可构建高度逼真的三维教学环境，实现可视化与交互式学习。例如，教师可利用

AI 虚拟解剖系统（如 Anatomy 3D）引导学生进行“数字解剖”，学生通过手势操作即可逐层观察人体器官结构，标注关键解剖部位，并模拟手术操作过程^[1]。相较于传统标本，虚拟模型可重复使用、任意缩放，且能动态展示生理或病理状态下的器官变化（如心肌收缩、肿瘤生长过程），帮助学生理解抽象概念。

在病理学教学中，AI 病理虚拟切片系统可整合海量数字化病理切片数据，学生通过终端设备即可浏览高分辨率切片，AI 工具

基金项目：2019 年苏州卫生职业技术学院生理学优秀教学团队（编号：JXTD201912）。

能自动识别典型病变区域并标注特征（如癌细胞形态、炎症浸润范围），辅助学生掌握病理诊断要点^[2]。教师可根据教学需求，自定义病例库，设置不同难度的虚拟切片观察任务，提升实验教学的灵活性与针对性。

（二）AI 支持个性化学习，实现因材施教

高职学生基础知识水平差异较大，传统“一刀切”的教学模式难以满足个体学习需求。AI 技术可通过学习分析（Learning Analytics）实现对学生学习过程的动态追踪与个性化指导。教师可借助 AI 学习平台（如基于推荐算法的医学 MOOC 平台），根据学生的课堂互动数据（如答题正确率、讨论参与度）、课后作业完成情况 & 测验成绩，构建个性化学习画像，精准识别学生的知识薄弱点（如“细胞信号转导通路”“酸碱平衡紊乱”等难点内容）^[3]。

基于学习画像，AI 系统可自动推送针对性学习资源，如微课视频、思维导图、习题集等。例如，针对“生理学”中“血液循环”章节掌握不足的学生，系统可优先推荐心脏泵血过程动画、血流动力学计算公式推导视频，并匹配阶梯式练习题；对于学习进度较快的学生，则推送拓展内容（如最新心血管疾病研究进展）^[4]。教师可通过 AI 平台实时查看学生的学习数据报告，调整教学策略，或组织针对性答疑，实现“教师主导 - AI 辅助 - 学生自主”的协同教学模式。

（三）AI 辅助教学资源建设与知识更新

基础医学知识更新迅速，教师需不断整合前沿研究成果（如基因编辑技术、新型靶向药物作用机制），但传统教材修订周期长，难以满足教学需求。AI 技术可辅助教师高效构建动态教学资源库：利用自然语言处理（NLP）技术，AI 工具能自动抓取 PubMed、ScienceDirect 等数据库中的最新文献，提取核心观点并生成知识摘要，教师可将其整合为教学案例或补充材料^[5]。例如，在“医学遗传学”教学中，AI 可实时追踪 CRISPR-Cas9 技术的临床应用进展，整理典型病例（如镰状细胞贫血基因治疗案例），丰富教学内容。

此外，AI 生成式技术（如 ChatGPT、文心一言）可辅助教师设计教学材料，如自动生成知识点思维导图、编制中英文双语教案、设计情景模拟剧本等。教师可通过人机协作优化资源质量，降低重复劳动，集中精力投入教学设计与创新^[6]。

（四）AI 驱动临床思维早期培养，衔接基础与临床

基础医学与临床实践的脱节是高职医学教育的突出问题。AI 病例模拟系统可构建虚拟临床场景，引导学生将基础医学知识应用于问题解决。教师可利用 AI 病例生成器，根据教学目标设计标准化病人（SP）虚拟病例，涵盖症状描述、体征检查、实验室检查数据（如血常规、生化指标、影像学结果）等信息，学生需结合基础医学知识（如病理生理学机制、药理学原理）进行诊断与鉴别诊断^[7]。

AI 系统能模拟真实医患沟通过程，对学生的问诊逻辑、诊断思路进行实时反馈。例如，当学生忽略关键病史信息（如“糖尿病病史”对“酮症酸中毒”诊断的影响）时，AI 虚拟病人可通过追问或表情变化提示学生补充信息；教师可设置多分支病例剧情（如治疗方案选择对病情转归的影响），培养学生的临床决策能

力^[8]。课后，AI 工具可自动记录学生的病例分析过程，生成能力评估报告，帮助教师针对性强化学生的“基础 - 临床”思维衔接能力。

二、人工智能推动高职基础医学教学模式创新

（一）从“以教为中心”向“以学为中心”的模式转变

传统基础医学教学以教师课堂讲授为主，学生被动接受知识。AI 技术的引入推动教学重心从“知识传递”转向“能力培养”，教师角色从“知识传授者”转变为“学习引导者”。例如，在“生物化学”课程中，教师可不再单纯讲解代谢途径，而是通过 AI 平台布置探究式任务：“基于 AI 代谢网络模拟系统，分析胰岛素缺乏如何导致糖、脂、蛋白质代谢紊乱，并设计干预靶点”，引导学生通过自主操作、小组讨论完成学习目标^[9]。

AI 辅助的翻转课堂模式也可广泛应用：教师课前通过 AI 平台推送预习资源（如微课、思维导图），学生在线完成基础知识学习；课堂时间则集中开展 AI 病例研讨、虚拟实验操作、小组辩论等活动，教师重点指导学生解决复杂问题，培养高阶思维能力^[10]。

（二）从“结果性评价”向“过程性评价”的体系重构

传统教学评价以期末考试为主，难以全面反映学生的学习过程与能力发展。AI 技术可实现多维度、全过程的综合评价：通过分析学生的在线学习时长、资源访问记录、虚拟实验操作步骤、病例分析报告等数据，AI 系统可生成动态评价报告，量化学生的自主学习能力、实践操作能力及临床思维水平。

例如，在“病理生理学”课程评价中，AI 可从三个维度评分：知识掌握度（通过测验成绩评估）、实践能力（通过虚拟实验操作规范性、错误修正速度评估）、临床应用能力（通过病例分析中基础医学知识的调用准确性评估）。教师可结合 AI 评价结果与课堂观察，给出综合成绩，使评价更客观、全面。

三、人工智能在高职基础医学教学应用中的挑战与对策

（一）主要挑战

1. 技术与成本障碍：高质量 AI 教学系统（如虚拟仿真平台、3D 解剖软件）购置与维护成本较高，部分高职院校受经费限制难以普及；同时，AI 系统的稳定性（如虚拟环境卡顿、数据延迟）可能影响教学体验。

2. 教师 AI 素养不足：部分教师缺乏 AI 技术应用能力，难以有效整合 AI 工具与教学设计，甚至对技术产生抵触心理。

3. 数据安全与伦理风险：学生学习数据、虚拟病例信息等涉及隐私保护，AI 系统的数据存储与使用需符合《个人信息保护法》要求；此外，过度依赖 AI 可能导致学生实践能力退化（如真实解剖操作技能弱化）。

（二）应对策略

1. 多渠道资源整合：学校可通过校企合作（如与医学教育科技公司共建 AI 教学实验室）、申报教育信息化专项课题、引入开

源 AI 工具（如 3D Slicer 医学影像软件）降低成本；教育部门需加大对高职医学教育 AI 基础设施的投入。

2. 教师能力提升：开展 AI 教学能力培训，内容包括 AI 工具操作（如虚拟仿真系统使用、学习分析平台数据解读）、AI 融合教学设计方法；组织跨学科教研活动（医学教师 + 教育技术专家 + AI 工程师），共同开发教学案例。

3. 规范数据管理与教学平衡：建立 AI 教学数据安全管理制度，明确数据收集、使用、销毁流程；在教学中坚持“AI 辅助而非替代”原则，合理设置 AI 应用场景与传统教学的比例（如虚拟解剖与实体标本观察结合），确保学生实践能力培养。

四、结论

人工智能为高职基础医学教学提供了创新路径，通过虚拟仿真、个性化学习、资源智能生成等应用场景，可有效突破传统教学的时空限制，提升学生的学习兴趣与实践能力，推动教学模式从“知识灌输”向“能力培养”转型。作为教师，需主动适应技术变革，提升 AI 素养，在教学中平衡技术应用与人文关怀，规避数据安全与伦理风险。未来，随着 AI 技术的迭代与教育理念的更新，“AI+ 基础医学”教学模式将在高职医学教育中发挥更大作用，为培养高素质应用型医学人才提供有力支撑。

参考文献

[1] 张颖, 李刚, 王颖. 人工智能驱动的虚拟仿真技术在人体解剖学教学中的应用 [J]. 中国医学教育技术, 2022, 36(5): 532-536.

[2] 刘畅, 张伟, 陈明. AI 辅助数字病理切片系统在病理学实验教学中的实践 [J]. 基础医学教育, 2023, 25(2): 135-138.

[3] 王健, 赵静. 学习分析技术支持下的医学个性化学习模式构建 [J]. 中华医学教育杂志, 2021, 41(8): 710-713.

[4] 李明, 张晓, 王丽. 基于 AI 推荐算法的高职医学 MOOC 平台设计与应用 [J]. 中国职业技术教育, 2022(18): 85-89.

[5] 陈雪, 刘军. 自然语言处理技术在医学教学资源自动生成中的应用 [J]. 医学信息杂志, 2023, 44(3): 78-82.

[6] 张强, 黄琳. 生成式 AI 在医学教案设计中的辅助作用研究 [J]. 中国医学教育技术, 2023, 37(4): 421-425.

[7] 王芳, 刘洋, 周健. AI 病例模拟系统在基础医学与临床衔接教学中的应用 [J]. 中华医学教育探索杂志, 2022, 21(6): 789-792.

[8] 赵鑫, 孙伟. 虚拟病人结合 AI 反馈在病理生理学临床思维培养中的实践 [J]. 医学教育研究与实践, 2021, 29(3): 389-393.

[9] 吴敏, 郑华. 基于 AI 的高职基础医学翻转课堂模式构建与实践 [J]. 职业技术教育, 2022, 43(20): 45-49.

[10] 林晓, 郭阳. AI 学习分析在医学课程过程性评价中的应用研究 [J]. 中国高等医学教育, 2023(5): 66-67.