

医教协同背景下 AI 与案例教学法赋能规培生临床能力教改探究

徐裕洁[#] 王怡雪[#] 赵明一 彭向东 李佳洋 文 敏* 何庆南*

中南大学湘雅三医院儿科 湖南 长沙 410013

摘 要：医教协同背景下，住院医师规范化培训（以下简称“规培”）逐渐将培养重心从知识传授转向临床岗位胜任力，但传统规培教学模式存在内容脱离临床、模式固化、规培生临床能力参差、高阶临床能力培养薄弱等问题，制约人才培养质量，难以匹配临床岗位用人需求。本研究结合人工智能（AI）技术与案例教学法的优势，构建以提高临床能力培养为核心的规培教学改革新方案：依托人工智能搭建虚拟诊疗场景、分析学习数据并推送个性化学习方案，提升教学沉浸感与适配性；依托案例教学法围绕典型病例开展自主分析、小组研讨与教师点评，引导学员主动探究临床问题。二者的深度融合有望打破传统规培教学结构形成新型教学范式，系统提升规培生的临床推理能力、应急决策能力与沟通协作能力，为医教协同背景下高素质临床人才培养提供理论支撑与实践路径。

关键词：医教协同；人工智能（AI）；案例教学法；规培生临床能力；教学改革

引言

在医教协同战略深入推进的新时期，临床医学人才培养重心正逐步转向综合临床能力培养。规培作为医学教育体系中的关键环节，其核心目标已不再局限于基础理论与基本技能的掌握，而是更加聚焦于临床思维、应急处理、沟通协作等综合临床能力的系统养成^[1]。现阶段规培教学模式相对固化，偏重理论知识灌输与机械技能演练，难以还原真实临床的复杂诊疗场景，制约规培生高阶能力培养，人才培养与岗位需求脱节成为当前教学改革亟需破解的核心矛盾^[2]。近年来，AI 已在规培教学领域开展实践探索，但现有研究多聚焦单一技术应用，未能与案例教学法形成体系化融合，同时面临案例不足、数据伦理与隐私等挑战。为此，本研究旨在探索如何将 AI 与案例教学法深度融合，构建新型教学范式，以全面提升规培生综合临床能力，为新时代规培教学改革与临床医学人才培养提供理论参考与实践路径。

1 医教协同下 AI 与案例教学法赋能规培生教学改革的意义

1.1 对接临床岗位需求，培养实战型医生

在医教协同战略推动下，规培教学的核心目标已从知识传授转向临床岗位胜任力培养。然而传统教学存在重理论轻实践的弊端，导致规培生面对复杂真实临床情境时，往往表现出判断迟缓、逻辑混乱、沟通不畅等问题。AI 技术与案例教学法的深度融合，为解决这一困境提供了有效路径。AI 可构建仿真诊疗环境，通过标准化

病人、急诊模拟、多学科会诊等场景，让规培生在安全可靠重复的条件下持续开展临床决策训练；案例教学依托真实病例引导规培生自主分析、推理决策。二者的协同作用，确保规培教学真正对接临床岗位需求。

1.2 融合智能技术，创新教学模式

医教协同背景下将 AI 深度融入规培教学环节，可依托大数据与智能分析，实现对规培生临床思维、学习行为与能力短板的精准评估，为个体化教学提供数据支撑。AI 系统可追踪规培生在病史采集、结果判读、诊断治疗等虚拟诊疗场景中的每一个决策节点，并与专家决策路径进行对比分析，精准定位学生的思维盲区与能力短板^[3]。结合案例教学流程，教师可依据 AI 反馈的学情数据，针对普遍薄弱的临床环节选择相应病例，设计更具针对性讨论问题。规培生在 AI 个性化支持下，可提前完成病例资料的自主学习与初步分析，为课堂深度讨论做好充分准备。这种深度融合打破了传统规培教学在单一教室或病房的限制，实现了教学流程的智能化重构。

1.3 优化课堂生态，激发学生主体性

面对规培教学中学生参与度不高、主体性发挥不足的普遍挑战，案例教学法的核心理念强调“将学习主动权真正交还学生”。设计分组深度讨论与互动答疑，激活规培生内在学习动机与表达意愿，使其不再是知识的被动接收者，而是问题的主动探究者与解决方案的共建者。AI 技术可进一步放大案例教学的育人优势：AI 智能分组能够基于规培生多维度数据，科学构建优势互补

补的研讨小组; AI 助教可作为即时支持系统进行答疑, 确保探究过程顺畅无阻; AI 还可记录小组讨论中过程性数据, 精准捕捉学习状态。上述技术设想尚未在规培教学中实现系统集成, 但代表了 AI 与案例教学法深度融合的可能方向。案例教学法奠定的学生中心框架, 若能嵌入上述 AI 提供的精准协作工具及即时反馈机制, 将有望相互强化, 充分激活规培生自主学习动力, 构建积极高效的课堂生态。

1.4 推动教学相长, 提升教育质量

规培教学质量的持续提升, 关键在于实现有效的教学相长, 形成师生双向提升的良性教学闭环。若能利用 AI 技术实时采集与分析学生学习过程数据, 将清晰把握共性短板与个体差异, 帮助教师精准开展靶向教学、动态优化教学方案, 实现真正的因材施教。与此同时, 案例教学法的结构性设计则推动教师角色从传统的知识讲授者向学习引导者转变, 驱动其优化病例设计、精进课堂引导与临床带教能力, 持续提升自身教学水平。若 AI 系统能够记录学生讨论表现、决策路径等过程性数据, 这些数据将反过来成为教师反思自身教学策略、优化教学设计的重要资源。在此意义上, 案例教学法与 AI 技术的深度融合有潜力构建师生双向成长、共同提升的教学新生态。

2 医教协同下 AI 与案例教学法赋能规培生教学的挑战

2.1 AI 应用现状分析, 缺乏与案例教学法系统性融合

近年来, AI 在规培教学领域逐步开展实践探索, 相关研究日趋深入。在技术应用层面, 虚拟标准化病人系统可支持规培生完成全流程模拟诊疗训练; 以 DeepSeek、ChatGPT 为代表的生成式 AI 工具作为个性化教学助手, 可进行知识答疑、辅助病例书写等^[4]; 部分研究还探索了人机协同训练模式, 通过让规培生审核、修正 AI 生成的诊断报告, 锻炼其高阶思维能力。现有研究已初步证实 AI 在虚拟仿真训练、个性化学习支持等方面的有效性, 但仍存在明显短板: 多数研究聚焦于单一工具的应用效果检验, 缺乏与案例教学法等教育理论的系统性融合, 未形成系统化的教学体系^[5], 此外, 高质量案例资源匮乏、数据伦理与隐私保护机制不完善等问题, 仍是制约 AI 深度应用于规培教学的重大挑战。

2.2 标准化案例库难以还原临床复杂性

当前医学教育规培模式下, 教学内容多以标准化案例引入, 侧重于疾病知识的系统讲授与临床技能的单一演练, 缺乏对真实临床情境的有效还原, 忽视临床中

的复杂性与不确定性, 难以模拟现实中决策过程^[6]。真实临床生活中常面临多病共存、病史信息不全、诊疗时间紧迫等情况, 还需兼顾医患沟通、风险防控等多重因素, 现有教学难以覆盖此类复杂场景, 导致规培生面对患者时难以快速梳理诊疗逻辑, 出现判断迟缓、思路混乱等问题。由此可见, 教学内容脱离临床实际是 AI 与案例教学法融合改革需要攻破的首要难题, 教学内容设计需紧密贴合真实临床场景, 若无法突破这一障碍, 将制约规培教学质量提升, 无法充分释放两种教学模式的价值, 难以实现规培生临床实战能力的有效培养。

2.3 教学模式固化, 规培生缺乏主体性

医教协同背景下, AI 与案例教学融合改革还面临教学模式固化的问题, 当前课堂仍以教师讲授为主, 规培生多为被动接受知识, 难以建立以问题为导向的临床思维。尽管 AI 已融入案例教学辅助规培生培养, 但应用形式依旧多教师讲解标准化案例、演示操作为主, 仍未突破传统教学的局限, 未能充分发挥学生的主体作用^[7]。这一现状导致规培生难以主动运用 AI 工具分析病例、开展实践探究, 也制约了其临床思维与自主学习能力的培养。

2.4 教学应用浅层化, 高阶能力培养不足

规培生教学改革存在医疗岗位能力要求升级与传统教学模式不相适配的现象。现代医疗岗位对临床医生的综合能力要求不再局限于掌握基础医学知识和临床技能, 更强调医生的信息整合、快速判断、风险识别能力, 以及医患沟通、团队协作等综合素养。然而目前规培体系对高阶能力的培养力度不足, 规培生完成培训后仍难以适配岗位要求。目前 AI 及案例教学法仍停留在知识讲授和技能演练层面的浅层应用, 难以支撑高阶能力的系统培养^[6]。因此, 如何加强高阶能力培养, 是 AI 与案例教学法赋能于规培教学改革的另一挑战。

3 医教协同下 AI 与案例教学法赋能规培生教学的具体对策

3.1 建立高质量案例库, 贴合真实临床场景

针对规培教学内容标准化, 脱离真实临床情景, 难以培养综合临床能力这一问题, 应着力于重构教学内容, 建设高质量临床案例库, 系统提升规培生的临床实践能力。首先, 需打破传统知识性讲授模式, 转向还原真实临床情境, 案例设计中应充分纳入多病共存、病史信息不全、医患沟通、风险防控等真实临床中的复杂性与不确定性因素, 使得规培生在学模拟阶段即适应真实诊疗环境。其次, 需建立高质量的临床案例库, 由临

床科室、教学部、信息科共同合作,基于真实临床诊疗文书记录,经过严格信息脱敏处理,将其转化为适用于AI平台与案例教学法结构化教学案例,构建出可供规培生学习应用的高质量案例库,并进行动态更新与分级分类,满足不同层级规培生的学习需求。通过教学内容的重构与高质量案例库的构建,真正实现医学理论与临床实践的有机衔接,为AI与案例教学法的深度融合提供坚实的内容基础^[8]。

3.2 构建问题导向模式,训练临床决策能力

针对传统教学模式固化、规培生主体性缺失、主动思考不足的问题,应着力构建以问题为导向的AI融合教学模式,推动规培生从被动接受转向主动探究。首先,打破传统教师单向授课的固化流程,围绕真实临床问题设计探究式学习任务,引导规培生结合病例主动思考,依托AI工具完成信息检索、治疗方案制定等全流程训练,从而锻炼其临床思维与自主学习能力。在此过程中规培生不再是单一的知识接受者,借助AI技术构建出虚拟诊疗场景及标准化病人,开展开放式问诊与病史采集训练,模拟真实临床情境,增强教学的沉浸感与情境性,培养规培生独立思考、主动解决临床问题的能力,真正实现AI与案例教学法赋能于规培生临床能力培养^[8]。

3.3 分层引导教学,个性化路径培养

针对规培生基础水平参差不齐、统一教学难以适配个体差异的问题,可依托AI建立分层分级、精准适配的个性化培养体系。在此过程中,可结合AI平台持续采集的学习行为数据,如虚拟诊疗中的决策路径、错误模式、停留时长等,以及规培生入科时基础知识情况摸底,构建涵盖基础知识、临床经验、学习能力的多维度的个体画像,据此实施分层分组教学。面向基础薄弱者,可设计以核心症状识别、标准化案例AI提问训练、基本诊疗流程为重点的巩固加强任务;面向综合能力较强,则提供涉及多病共存、信息不全等复杂案例进行诊疗分析,实现差异化教学^[7]。同时针对规培生数字素养差异,面对AI工具不敢与滥用并存,应在教学中设计阶梯式AI使用培训,明确AI辅助诊疗边界,培养批判性思维,规范使用行为,正确使用AI工具辅助临床决策,有效实现个体化精准教学。

3.4 AI与案例教学法相结合,提升高阶能力培养

现代临床岗位对医师能力要求持续升级,除基础理论与操作技能外,更强调信息整合、快速判断、风险识别、团队协作等高阶胜任力。针对当前AI融合教

学多停留在知识与技能浅层训练、高阶能力支撑不足的问题,需构建AI与案例教学法相融合的新型教学范式。以AI平台作为高阶能力训练的技术支撑,以案例教学互动为核心,应用高质量涵盖复杂临床情境的临床案例库,引导规培生独立运用AI工具进行信息检索与初步决策,随后围绕不同观点开展小组研讨,在思维碰撞中深化对病例的理解,实现临床思维能力的提升。二者相结合,引导规培生进行信息整合、推理分析、决策制定的完整诊疗过程,并从中实现高阶能力的沉浸式培养。通过AI与案例教学的深度融合,以现代医疗岗位高阶能力需求为导向进行系统训练,推动规培教学向高阶能力培养转型,为医教协同背景下高素质临床人才培养提供有力支撑^[9]。

结语

本研究围绕医教协同背景下AI技术与案例教学法深度融合赋能规培生临床能力培养这一核心命题,系统分析了当前规培教学面临的现实困境,探讨了二者协同赋能的理论路径与实践策略。研究认为,AI技术通过虚拟诊疗场景构建与个性化学习支持,案例教学法通过典型病例引入与协作反思闭环,二者的深度融合可形成以临床能力为导向的新型教学范式,提升规培生全方位临床能力。针对教学内容脱离临床、教学模式固化、规培生基础参差、高阶能力培养不足等现实挑战,本研究也提出了系统性对策。综上所述,AI与案例教学法的融合应用是回应医教协同战略需求、破解临床能力培养困境的关键突破口,未来需进一步推动从理论构想向实践落地的实质性跨越,为高素质临床人才培养提供有力支撑。

作者贡献: 徐裕洁与王怡雪为本文共同第一作者,对研究工作贡献相当,共同负责研究框架的设计、论文的起草、撰写、修改与编辑工作;赵明一与彭向东负责研究命题的提出与整体研究设计;李佳洋负责文献的整理与收集;文敏与何庆南为共同通讯作者,负责论文最终版本的修订、论文整体统筹与协调。

基金项目: 2025年中南大学教育教学改革研究项目(编号:2025jy229);湖南省教育科学规划课题研究成果(课题批准号:XJK21CGD003)

参考文献

- [1] 陈伟松,黄立鹏,柯东平,等.医教协同视域下住院医师规范化培训教学能力培养课程构建与实践[J].中国毕业后医学教育,2025,9(11):848-852.
- [2] 中国精英教学医院联盟.中国精英教学医院联盟住院医师核心胜任力里程碑评价体系[J].协和医学杂志,2023,14(5):978-982.
- [3] 周悦,高剑波,张永高,等.人工智能辅助下基于案

例学习教学法联合基于问题学习教学法在胰腺癌影像诊断教学中的应用[J]. 肿瘤基础与临床, 2025, 38(4): 593-595.

[4] 周元凯, 刘培, 刘圣均, 等. 生成式人工智能在重症医学住院医师规范化培训考核中的应用探索[J]. 协和医学杂志, 2026, 17(1): 286-291.

[5] 吴健, 谭莉, 肖斯柔, 等. 人工智能助力双导师在全科住院医师规范化培训中的应用探讨[J]. 中国现代医生, 2024, 62(36): 88-90, 96.

[6] 高丽, 赵楠, 陈莺, 等. 人工智能在神经内科住院医师规范化培训中的应用现状及挑战[J]. 诊断学理论与实

践, 2026, 25(2): 239-244.

[7] 王言之, 田曼, 薛仁杰. 人工智能结合参与式教学法在临床实习带教中的应用[J]. 海南医学, 2024, 35(15): 2276-2280.

[8] 张涵予, 顾洁, 林赢男, 等. 基于人工智能技术构建模拟情景标准化病人在全科专业住院医师规范化培训教学中的应用研究[J]. 中国全科医学, 2026, 29(13): 1726-1731.

[9] 田欣尧, 王伟林. 人工智能时代外科教学技术赋能与人文坚守[J]. 医学与哲学, 2025, 46(11): 56-60.