

虚拟仿真技术在医学影像检查技术人才培养中的应用探讨

黄梓龙

邵阳学院附属第二医院, 湖南 邵阳 422099

DOI: 10.61369/RTED.2025210012

摘 要 : 在现代化医学体系下, 医学影像检查技术人才需要兼顾理论知识与实操技能, 传统的课堂讲授和模仿式实践方式难以满足学生的发展需求, 虚拟仿真技术通过构建高度仿真的医学影像检查场景, 为人才培养提供了创新路径。基于此, 本文将重点分析虚拟仿真技术在医学影像检查技术人才培养中的应用价值与现状, 探讨其实践路径, 为培养高素质医学影像检查技术人才提供参考。

关 键 词 : 虚拟仿真技术; 医学影像检查技术; 人才培养; 交互

Discussion on the Application of Virtual Simulation Technology in the Training of Medical Imaging Examination Technology Talents

Huang Zilong

The Second Affiliated Hospital of Shaoyang University, Shaoyang, Hunan 422099

Abstract : Under the modern medical system, talents in medical imaging examination technology need to have both theoretical knowledge and practical skills. The traditional teaching methods of classroom lectures and imitative practice are difficult to meet the development needs of students. Virtual simulation technology provides an innovative path for talent training by constructing highly simulated medical imaging examination scenarios. Based on this, this paper will focus on analyzing the application value and current situation of virtual simulation technology in the training of medical imaging examination technology talents, explore its practical paths, and provide references for cultivating high-quality medical imaging examination technology talents.

Keywords : virtual simulation technology; medical imaging examination technology; talent training; interaction

引言

医学影像技术作为现代医学不可或缺的组成部分, 在疾病诊断、治疗决策与疗效评估等环节扮演着重要的角色, 其对人才的培养要求也越来越严格。然而, 传统培养模式面临诸多困境, 难以有效培养学生的综合能力, 随着数字医疗技术的快速发展, 虚拟仿真技术以其高仿真性、交互性与安全性, 逐渐成为医学教学改革和创新的主要趋势, 并在医学影像检查技术人才培养中发挥着重要作用^[1]。虚拟仿真技术可以依托于自身优势, 创建真实的操作环境, 帮助学生在虚拟空间中完成医学影像检查的全流程, 加深学生对影像设备、操作流程及诊断思路的理解, 提高技术实操能力, 从而进一步为医疗行业输送具备过硬实操能力与临床思维的高素质影像技术人才。

一、虚拟仿真技术在医学影像检查技术人才培养中的应用价值

(一) 突破实践资源与设备限制, 提升临床操作技能

传统培养模式下, 医学影像设备购置与维护成本高昂, 部分设备数量有限, 如DR、CT、MRI等, 导致学生人均实操机会严重不足, 难以通过反复练习达到熟练操作的要求。同时, 影像检查涉及电离辐射等风险, 临床实操训练需严格控制辐射剂量与

操作频次, 虚拟仿真技术可构建高度仿真的实验环境, 让学生在虚拟空间中无限制地重复操作各类影像设备, 强化自身的实操能力^[2]。此外虚拟系统可模拟不同年龄段、不同病症的患者病例, 甚至是罕见病例的检查场景, 让学生在安全可控的环境中接触到丰富多样的临床情境, 弥补传统教学中病例资源单一的不足, 提升操作熟练度和临床实践能力。

(二) 培养临床反应和判断能力, 契合岗位胜任力需求

医学影像技术人员不仅需要具备较强的设备操作能力, 也需

要他们在面对具体病症时快速、准确地做出影像学判断，同时还需要具有优秀的临床反应能力，可以应对检查过程中出现的各种问题^[3]。传统教学模式往往更偏重理论知识和技能的培养，对学生临床反应和判断能力的培养相对薄弱，而虚拟仿真技术可构建高度仿真的临床检查场景，模拟真实临床环境中的复杂性与不确定性，如患者体位配合困难、检查过程中出现生命体征异常、设备突发故障等各类突发状况。在这一过程中，学生可以充分利用所学知识和技能，进行分析、判断与决策，培养其临床思维的系统性与严谨性^[4]；另外虚拟仿真系统还可以对学生的操作过程进行反馈和评价，帮助学生发现自身的不足，促使他们不断优化临床判断和反应能力，更快速地满足岗位需求。

（三）促进理论知识与实践操作相结合，强化专业能力

医学影像技术教学具有较强的实践性特点，传统教学中理论与实践往往相互脱节，学生难以将抽象的理论知识与具体的操作实践相结合，从而导致实践能力相对薄弱，虚拟仿真技术能够深化医学影像检查技术教学中理论知识与实践技能的有机融合，帮助学生实现知识的深度理解与高效迁移^[5]。具体而言，虚拟仿真技术可以借助计算机建模、三维可视化、数字图像处理等技术将抽象的理论知识转化为动态化的实践场景，帮助学生在理解知识的同时，了解知识在真实临床中的实践应用，实现理论知识与操作行为相对照。

二、高校医学影像检查技术人才培养现状

（一）学生学习兴趣不高

医学影像检查技术是医学技术类专业的核心课程，具有较强的实践性、交叉性和抽象性，其中理论课程内容所涉及的技术要点多，需要学生具备较强的逻辑思维与空间想象能力，传统教学中抽象的理论讲解难以激发学生学习兴趣，从而产生认知负担和学习倦怠的心理。此外，医学影像检查技术的实操训练受限于设备和安全因素，学生难以在学习初期就通过实践操作感受知识的应用价值，导致理论学习与实际应用之间缺乏有效连接，学生难以感知所学知识对未来职业发展的实际意义，学习动机逐渐弱化。

（二）传统教学方式较为固化

在当前的教学模式下，教师仍占据课堂教学的主导地位，灌输式的教学方式使得学生处于被动接受状态，忽视了学生的认知发展和主体地位，难以有效激发学生的积极性与主动性；与此同时，医学影像检查技术涉及大量复杂的技术参数和操作流程，仅通过语言描述或静态图片展示，难以帮助学生建立直观认知，导致学生对知识的理解停留在表面层次^[6]。另外，在传统的“围观式”临床见习教学模式中，学生只是被动观察，缺乏主动参与和实际操作，难以真正将理论知识转化为实践能力，无法满足技能训练的实际需求，导致学生在面对真实临床场景时，往往感到无从下手。

（三）教学设备建设不完善

医学影像检查技术的教学依赖大量专业设备与病例资源，而专业医学影像设备价格昂贵，尤其是CT、MRI、超声等核心影像

检查设备，部分高校难以大规模配备与更新，存在多人共用一台设备的情况，学生人均实操时间被大幅压缩，无法在充足的实践中熟练掌握设备操作技巧，对专业技能的掌握程度和未来的职业发展产生影响^[7]；同时，临床病例具有复杂性与多样性，但受限于患者隐私保护、临床诊疗流程规范以及罕见病例的稀缺性，高校难以收集到足量且全面的真实病例用于教学。学生在传统教学中接触的多为标准、典型化的病例资料，对复杂病例、疑难病例的认知与处理能力培养不足。

三、虚拟仿真技术在医学影像检查技术人才培养中的应用路径

（一）构建分层实践教学体系，实现技能有效提升

建立分层实践教学体系的核心在于依据学生认知规律与技能发展阶段，设计由浅入深、层层递进的虚拟实训模块，实现从基础操作到临床综合应用的阶梯式技能提升。具体而言，基础操作层聚焦影像设备的基础操作技能训练，借助虚拟仿真技术还原各类影像设备的物理结构、操作界面与工作流程，让学生在虚拟环境中反复练习设备开机调试、参数设置、体位摆放等基础操作，熟悉不同设备的操作规范与注意事项^[8]；综合应用层侧重临床场景下的综合技能训练，通过构建高度仿真的临床检查场景，模拟不同病症、不同体位要求的患者检查过程，让学生综合运用基础操作技能完成从检查前准备、图像采集到图像质量评估的全流程训练。同时，融入临床常见问题与突发状况的模拟，如患者配合度低、图像伪影处理、设备故障排查等，引导学生在虚拟场景中分析问题、制定解决方案，提升其临床应变能力与综合应用能力。

创新拓展层面面向高阶技能培养，结合医学影像技术发展前沿，设计创新性实训项目，如人工智能辅助影像诊断、多模态影像融合检查等，鼓励学生在虚拟环境中探索新技术、新方法的应用，培养其创新思维与科研探索能力，以此确保学生的技能培养遵循认知规律，逐步提升，避免因训练内容与自身能力不匹配导致的学习困难或兴趣丧失^[9]。

（二）建立虚拟仿真平台，增强真实工作体验

虚拟仿真实验平台是利用计算机技术构建的一种虚拟操作环境和操作系统，是医学影像检查技术教学改革的一条重要途径，该平台的操作界面、工作流程应当与真实设备高度一致，使得学生在操作过程中能够获得身临其境的体验。具体来说，首先，虚拟仿真平台应围绕医学影像检查技术人才培养的核心需求，创建病例资源库，需要涵盖海量标准化与疑难病例的影像数据、病史资料及诊断报告，支持学生按疾病类型、影像模态等多维度检索学习，同时这些病例可以随机分配给学生进行诊断和操作练习，并支持动态考核，根据学生的操作和诊断结果实时调整考核难度和内容，全面评估学生的学习效果^[10]。

其次，设置设备操作模拟模块，高度还原主流影像设备如CT、MRI、超声等的物理结构、操作界面与工作流程，支持学生进行从设备开机、参数设置、患者定位到图像采集、后处理的全流程模拟操作，系统需实时捕捉操作数据并提供规范度评判，

帮助学生掌握标准化操作技能；最后，搭建与医院影像中心一致的工作环境，涵盖不同科室、不同病症的检查场景，模拟患者体位配合度、病情复杂程度等变量，甚至可融入紧急情况如设备故障、患者突发不适等场景，培养学生的临床应变能力^[11]；此外虚拟仿真平台须具备数据采集、分析与反馈功能，自动记录学生的操作步骤、耗时、错误率等指标，生成个性化学习报告，为教师调整教学策略与学生改进学习重点提供数据支撑。

（三）实施混合式教学方法，提升学生综合能力

在“新医科”建设的大背景下，医学领域对于医学影像检查技术人才的要求不断提高，传统教学模式已经难以适应行业的发展需求，而虚拟仿真技术与教学的融合开辟了新的途径，打破了传统教学在时间和空间上的限制，学生可以随时随地通过网络接入平台进行学习和实践，极大地提高了学习的灵活性和自主性。

在线上学习阶段，教师借助虚拟仿真平台发布预习任务，如影像设备原理动画、基础操作演示视频等，引导学生提前了解学习内容，明确重点难点，为线下教学做好知识储备；同时学生可以借助平台进行自主学习和实践操作，完成基础技能训练和病例

诊断练习，增强线下学习的针对性；在线下教学阶段，教师针对学生在线上学习过程中遇到的问题和难点进行集中讲解和个性化辅导，重点解析复杂操作原理、图像质量控制要点及临床思维方法，帮助学生强化知识掌握。而后教师需要开展虚拟实训教学，让学生利用虚拟仿真平台开展系统性实训，完成从基础操作到复杂临床场景应对的阶梯式训练^[12]，教师通过平台实时监控学生操作过程，对个体问题进行针对性指导，对共性问题进行集中讲解，提升实训指导的精准度，促使学生深化对知识技能的理解与应用，进而提升学生的理论水平、实操技能与临床思维能力。

四、结语

综上所述，虚拟仿真技术为医学影像检查技术人才培养突破传统瓶颈提供了关键路径，通过构建分层实践教学体系、建立虚拟仿真平台、实施混合式教学方法等策略能有效弥合理论与临床的鸿沟，培养学生的实操技能与临床思维，为医疗行业持续输送高素质影像技术人才。

参考文献

- [1] 李凌玮. 基于OBE理念及混合式教学模式的医学影像检查技术教学研究[C]//广东教育学会. 广东教育学会2024年度学术讨论会暨第十九届广东省中小学校(园)长论坛论文集(五). 齐鲁医药学院, 2024: 743-745.
- [2] 袁虎, 王雷, 王夕欣, 等. 基于岗位胜任力的“医学影像检查技术学”课程改革与实践[J]. 科技风, 2023, (32): 133-135.
- [3] 庞学明, 侯爱林, 张雪君, 等. 医学影像检查技术实验教学模式研究与探索[J]. 实验室科学, 2023, 26(01): 124-126.
- [4] 王俊莹, 杨德武. 混合式教学在医学影像检查技术课程中的应用研究[J]. 中国信息技术教育, 2022, (06): 103-106.
- [5] 毛春迎, 薛兰, 刘红霞, 等. 翻转课堂联合微信在医学影像检查技术教学中的应用[J]. 现代职业教育, 2021, (52): 112-113.
- [6] 胡芳, 颜文婷, 唐炉生, 等. 医学影像检查技术学混合式教学设计与应用[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2021, (08): 42-44.
- [7] 穆野, 岑章建. 合作学习在医学影像检查技术课程教学中的应用研究[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2021, 34(05): 51-52.
- [8] 李晓凤, 尤亚雅, 张平玉. 虚拟仿真技术在医学影像设备学实验教学中的应用探讨[J]. 大学(研究版), 2021, (15): 11-13.
- [9] 杨滕. 提高医学影像检查技术教学效果的策略分析[J]. 科学咨询(科技·管理), 2021, (14): 134-135.
- [10] 杨蓉, 殷燕, 肖楠, 等. 学生微视频在医学影像检查技术实训课程中的应用研究[J]. 现代职业教育, 2020, (28): 202-203.
- [11] 韩蕊娜. 高职医学影像检查技术专业课程模块化教学改革探讨[J]. 人人健康, 2020, (06): 267.
- [12] 韩蕊娜. 浅谈《医学影像检查技术学》CT与MR教学分析[J]. 人人健康, 2020, (06): 269.