

# 医学影像技术专业实践教学体系的优化与评价研究

林上勤

温州市人民医院 浙江 温州 325000

**摘要:** 医学影像技术专业实践教学作为连接理论知识与临床实践的关键桥梁,其体系构建的质量直接关乎人才培养与行业实际需求的契合程度。当前,随着医学技术的飞速革新及基层医疗建设的迫切需求,传统实践教学体系面临课程内容滞后、实践资源分布不均等多重挑战。本文通过系统梳理国内外相关研究现状,深入剖析现存在的核心问题,针对性地提出优化路径,并详细阐述实践教学质量体系构建的关键要点。同时,对未来发展趋势进行展望,旨在为高校医学影像技术专业实践教学改革提供兼具理论深度与实践指导价值的参考。

**关键词:** 医学影像技术;实践教学体系;优化策略;评价体系;医教协同;虚拟仿真

## 引言:

医学影像技术是现代医学诊断的关键支撑,对疾病精准诊疗至关重要。新技术涌现对其专业人才实践操作与创新提出更高要求。实践教学作为衔接理论与临床的关键,其科学性毕业生岗位胜任力<sup>[1]</sup>。《“健康中国2030”规划纲要》为实践教学体系优化提供政策指引。AI辅助诊断等技术迭代,使医学影像临床模式变革,基层对全科影像人才需求迫切。但传统实践教学体系受资源、理念限制,存在资源受限、内容滞后等问题,难匹配新要求。在此背景下,梳理国内外进展、剖析问题、探索优化路径与评价方法,对专业教育改革意义重大。本文从医教协同与技术革新视角,综述实践教学体系,为高校的改革提供参考。

### 一、医学影像技术专业实践教学体系研究现状

国外医学影像技术教育起步早,形成“临床导向、技术融合、标准引领”的成熟实践体系。欧美强调“早临床、多临床”,通过“理论-实践-反思”循环强化融合;德国、日本等将虚拟仿真、AI技术融入教学,弥补资源不足;国际医学影像技术教育协会(ISRRT)制定全球统一培养与考核标准,推动教学质量标准化。国内实践教学体系在政策与技术驱动下快速发展,聚焦医教协同、模式创新与评价优化三大方向。医教协同方面,高校与医院、企业构建“校-院-企”模式,如大连东软信息学院打造“实景课堂”,校院共研课程体系,引入AI前沿模块。教学模式创新上,虚拟仿真技术广泛应用,形成阶梯式实践流程,如“LVVSH”五阶段模式显著提升学生技能;CBL、TBL等多元教学法激发学生主动思考能力。评价体系优化方面,突破传统单一模式,探索“三阶递进式”考核与OSCE多站点考核,提升评价客观性,评分者间信度Kappa值达0.82。当前国内体系已向现代化转型,但仍存在区域失衡、资源稀缺等问题<sup>[2]</sup>。

### 二、当前医学影像技术专业实践教学体系存在的核心问题

#### (一) 教学资源配置失衡,实践教学供给不足

教学资源配置失衡是制约实践教学质量的核心瓶颈,集中表现为资源分布不均、优质供给不足、跨学科整合缺失三大问题,直接导致教学供给与人才培养需求错配<sup>[3]</sup>。从分布情况来看,国内大部分高端影像设备都集中在大城市的三甲医院,地方高校以及基层医疗机构的设备则普遍存在老化、落后的问题。多数高校的实践教学主要依靠少数几家合作的三甲医院,学生常常面临多人共用一台设备的困境。不少地方医学院校都存在这样的情况:学生实操机会有限,核心操作技能难以扎实掌握。从资源供给层面来说,大型影像设备和虚拟仿真平台的建设需要投入大量成本,目前国内配备完善虚拟仿真系统的医学影像技术专业高校数量较少,且这类院校多为重点院校。地方高校的学生往往只能通过传统的图文资料了解设备操作流程,无法获得沉浸式的实操训练体验。此外,作为医工交叉学科,该专业需融合医学、计算机等多学科知识,但当前多数高校实践资源局限于传统影像领域,跨学科共享机制缺失,制约学生创新与跨学科应用能力培养,最终导致毕业生实践能力与临床需求脱节。

#### (二) 课程体系滞后,与行业发展需求脱节

课程体系滞后行业需求已成为制约医学影像人才培养的关键瓶颈,其核心问题集中表现为内容陈旧、结构失衡与针对性缺失<sup>[4]</sup>。在课程内容层面,实践环节仍过度聚焦DR、普通CT等传统设备的操作与影像解读,对AI辅助诊断、多模态影像融合等前沿技术覆盖严重不足。不少医学影像技术专业的AI相关课程占比偏低,而且这些课程大多偏重量化理论知识讲解,忽视实际操作训练。这就导致毕业生进入职场后,还需要一段时间适应临床智能系统,就业竞争力也明显跟不上行业的实际需求。在教学结构层面,“重理论、轻实践”的问题十分突出。多数高校的实践课程占比明显不足,达不到国际放射技术认证标准(ISRRT)的要求。而且实践环节的设计缺乏循序渐进的规划,还存在内容重复、核心综合类实践训练薄弱等问题。相关数据表明,不少医学影像技术专业的AI相关课程占比偏低,而且这些课程大多偏重量化理论知识讲解,忽视实际操作训练。这就导致毕业生进入职场后,还需要一段时间适应临床智能系统,就业竞争力也明显跟不上行业的实际需求。更值得关注的是,课程体系尚未建立基层全科影像人才培养模块,与健康中国战略中强化基层医疗人才储备的要求形成明显断层,既制约了人才服务基层的能力,也影响了分级诊疗体系的效能提升<sup>[5]</sup>。

### (三) 教学模式单一,学生主动学习能力不足

评价体系不健全,核心问题为维度单一、方法固化、主体单一,难以全面客观反映学生综合实践能力与岗位胜任力。维度上,大部分评价重点都聚焦设备操作规范性与理论知识掌握,严重缺失对临床思维、影像质量控制、辐射防护、医患沟通等核心素养的考核,实习考核多以操作完整性和笔试成绩为主,关键能力缺乏评价指标。方法上,以期末及实习结束一次性考核为主,缺失过程性评价,无法动态跟踪能力成长,易引导学生形成“重分数轻能力”导向,忽视实践技能与综合能力提升。主体上,仅以高校教师评价为主,缺乏临床带教、企业专家及学生自评互评,评价结果主观片面,难以覆盖人才培养核心目标,阻碍教学质量提升与培养目标实现<sup>[6]</sup>。

### (四) 评价体系不健全,难以全面反映实践能力

当前评价体系存在显著缺陷,亟待系统性优化。其核心问题集中于评价维度、方法与主体三方面失衡:维度设置上过度聚焦设备操作规范性与理论知识考核,对临床思维、医患沟通、团队协作等核心职业素养缺乏量化评估指标;方法体系呈现静态化特征,仍以期末理论考试与实习结束一次性考核为主,缺失对学习过程的

动态追踪与能力发展曲线分析;评价主体单一化问题突出,过度依赖高校教师主观判断,未建立临床带教老师、患者及同行评价的多维参与机制。这种评价模式导致结果与学生真实能力产生结构性偏差,既无法准确衡量岗位适配度与发展潜力,也难以通过反馈机制实现教学长此以往,不仅削弱了评价的导向激励功能,更制约提升与复合型医学人才培养目标的实现,需构建过程性、多元化、发展性的新型评价体系。

### (五) 师资队伍建设滞后,实践教学能力不足

师资队伍建设滞后、实践教学能力不足是制约教学质量的关键,核心问题为双师型教师比例偏低、跨学科教学能力薄弱、校院师资交流机制不健全<sup>[7]</sup>。据教育部数据,当前国内医学影像技术专业师资队伍建设中,具备理论教学与实践指导能力的复合型教师占比较低,整体呈现结构性短缺态势,部分地方院校此类师资力量尤为薄弱,难以满足专业人才培养的复合型需求。多数教师缺临床一线经验,教学内容与临床脱节,难以讲解智能设备操作等前沿内容。作为医工交叉学科,教师需兼具影像专业知识与计算机、AI等跨学科技能,但当前教师知识结构单一,缺乏系统培训,前沿技术教学力不从心。校院交流机制缺失,兼职临床医师参与教学深度有限,难涉教学方案设计等核心环节,直接影响实践教学质量,阻碍复合型人才培养。

## 三、医学影像技术专业实践教学体系的优化策略

深化医教协同,构建“校-院-企-研”多元协同育人体系,是解决实践教学资源不足、衔接临床需求的核心路径。一是强化校院深度合作,建立“双向互聘、资源共享”的长效机制。高校与合作医院共同成立实践教学指导委员会,联合制定基于岗位胜任力的实践教学大纲与培养方案;推行“双导师制”,为学生配备高校教师与临床带教老师,高校教师负责理论与基础技能指导,临床带教老师负责临床实践与岗位技能培养;共建“临床教学案例库”,收集整理典型病例、疑难病例的影像资料与检查流程,为实践教学提供真实、鲜活的教学资源。加强校企协同创新,推动智能技术与实践教学的深度融合。高校与医疗科技企业联合共建虚拟仿真教学中心,开发覆盖“传统设备操作-智能设备应用-多场景综合模拟”的全链条虚拟实训模块;联合开发跨学科实践教学项目,引入影像组学分析软件、多模态影像融合系统等前沿技术,培养学生的跨学科应用能力与创新思维。三是推动校研协同,将科研成果转化为教学资源。高校与科研院所合作,将最新的医学影像技术科研

成果（如 AI 影像诊断算法、新型影像设备研发等）融入实践教学，开设科研创新实践模块，引导学生参与科研项目，培养科研思维与创新能力。

#### 四、医学影像技术专业实践教学体系的评价体系构建

评价体系构建以“目标导向、闭环管理、持续改进”为逻辑主线，围绕“知识-技能-素养”三维框架展开，兼顾科学性与实操性双重属性。通过构建动态反馈机制，实现评价结果与教学资源的双向联动，形成基于数据驱动的教学优化闭环。该体系以核心指标体系为支撑，涵盖四大维度多项细则。专业知识与技能维度聚焦学科基础理论及临床操作规范，纳入课程考核、技能认证等相关指标，是核心考察方向；临床思维与问题解决维度侧重病例分析、应急处置等关键能力；职业素养与沟通维度关注医德规范、团队协作等软实力；创新与发展能

力维度则涵盖科研思维、终身学习等前瞻性素养。各维度相互衔接，全面覆盖人才培养核心要求。各维度采用过程性评价与终结性评价相结合的方式，确保评价结果的全面性与客观性。

在实施层面，依托“校-院-企”协同育人机制组建多元评价主体团队，由高校教师、临床医师、行业专家构成复合型评价群体。开发标准化评价工具库，包含结构化临床考核量表、360 度素养评估系统等数字化工具，通过信息化平台实现多源数据整合分析。建立双向反馈机制，将评价结果同步应用于学生个性化发展档案与教学质量改进方案，形成“评价-反馈”循环系统。定期开展体系有效性验证，根据医学教育发展趋势动态调整指标权重与评价标准，推动评价体系迭代升级，最终实现培养目标与产业需求的精准对接。

#### 结论与未来展望：

医学影像技术专业实践教学体系优化与评价是适配智慧医疗发展、落实健康中国战略的关键。当前体系存在资源失衡、课程滞后等多重问题，需通过深化“校-院-企-研”协同、优化前沿课程体系、创新教学模式、健全多元评价机制及强化双师型师资建设破解困境，方能提升人才培养质量，为医疗健康事业发展提供支撑。

实践教学体系将迈向“智能化、国际化、精准化”新阶段。智能化上，VR/AR 仿真与 AI 评价将深度融合入教学；国际化进程中，将积极与国际标准接轨，深化跨境协作；精准化层面，将量身定制个性化教学方案，精准对接多元医疗需求。此外，还需促进科研与教学深度融合，健全质量保障机制，以响应健康中国战略，培育复合型人才，推动医疗健康事业迈向更高质量发展。

#### 参考文献：

[1] 陈岚芬, 刘金刚, 龙金凤等. 新医科背景下医学影像技术专业实践教学探索[J]. 继续医学教育, 2023, 37(12):5-8.

[2] 任红丽, 杨丽华, 刘媛媛, 等. 互联网教学对医学影像技术专业的影响与对策研究[J]. 科技风, 2025,(04): 133-135.

[3] 周建国, 胡方云, 孙振虎等. 规范化培训在医学影像技术专业临床实践教学中的应用分析[J]. 中国卫生产业, 2024,21(04):168-170+182.

[4] 刘倩倩, 潘珂, 黄小华等. 新医科背景下技能竞赛在医学影像技术专业建设中的价值探讨[J]. 中国继续医学教育, 2025,17(02):20-24.

[5] 侯文娜, 李改娟, 张灏. 高职医学影像技术专业校企合作实践教学评价探研[J]. 成才之路, 2025(07):17-20.

[6] 李王佳, 吕发金, 郁仁强等. 虚拟仿真实验技能大赛在医学影像技术专业本科生实践教学中的研究[J]. 全科医学临床与教育, 2024,22(09):814-816.

[7] 周微, 刘丹. 基于网络平台的整合医学教育在影像医学教学中的应用[J]. 中国继续医学教育, 2024,16(16): 117-121.