

# 数字化技术在临床医学教育的创新与效果评估

吴瑞科

新疆伊宁卫生学校

DOI:10.12238/bmtr.v6i4.8504

**[摘要]** 随着信息技术的飞速发展,数字化技术已逐渐渗透到医疗卫生领域,为临床医学教育带来了前所未有的变革。数字化技术在临床医学教育中的应用,不仅有助于提高教学质量和效率,还有利于培养学生的创新能力和实践技能。数字化技术具有信息量大、传输速度快、互动性强等特点,为临床医学教育提供了丰富的教学资源 and 手段。通过数字化技术,教师可以更加生动、形象地展示医学知识,帮助学生更好地理解 and 掌握。

**[关键词]** 数字化技术; 人工智能; 医学教育

中图分类号: R4 文献标识码: A

Innovative application and effect evaluation of digital technology in clinical medical education

Ruik Wu

Xinjiang Yining Health School

**[Abstract]** With the rapid development of information technology, digital technology has gradually penetrated into the field of health care, bringing unprecedented changes to clinical medical education. The application of digital technology in clinical medical education is not only helpful to improve the teaching quality and efficiency, but also help to cultivate students' innovative ability and practical skills. Digital technology has the characteristics of large amount of information, fast transmission speed and strong interaction, which provides rich teaching resources and means for clinical medical education. Through digital technology, teachers can show their medical knowledge more vividly and vividly, and help students to better understand and master it.

**[Key words]** Digital technology; artificial intelligence; Medical education

## 引言

近年来,国内外数字化技术在临床医学教育中的应用取得了显著成果。在国内,许多医学院校纷纷开展数字化教学改革,如采用虚拟现实技术、在线课程、远程教学等手段,提高教学质量。在国际上,数字化技术在临床医学教育中的应用也取得了丰硕成果,如美国、英国等国家的医学院校广泛应用数字化技术,提高了教学效果。

## 1 国内外数字化技术在临床医学教育的研究目的与意义

梳理国内外数字化技术在临床医学教育中的应用现状,为我国数字化医学教育改革提供借鉴和参考。分析数字化技术在临床医学教育中的优势与不足,为教师和学生提供更具针对性的教学建议。且数字化技术在临床医学教育中的应用效果,能够为我国医学教育政策制定提供依据。

## 2 数字化技术在临床医学教育中的应用

### 2.1 虚拟现实(VR)技术在医学模拟训练中的应用

虚拟现实技术为临床医学教育提供了一个全新的训练平

台。通过VR技术,医学生可以在虚拟环境中进行各种临床操作的模拟训练,如手术操作、临床查体、急救技能等。具体应用:VR技术可以模拟真实的手术场景,让医学生在没有风险的情况下进行手术操作的训练,提高手术操作的精确性和安全性。通过VR技术,医学生可以进行反复的临床查体训练,提高查体技能的精确性和熟练度。VR技术还可以模拟各种急救场景,让医学生在紧急情况下迅速做出正确判断 and 应对。

### 2.2 增强现实(AR)技术在临床诊疗教学中的应用

增强现实技术将虚拟信息与现实世界相结合,为临床医学教育提供了丰富的教学资源。具体应用:AR技术可以将患者的三维影像实时叠加在医生视野中,帮助学生更好地理解患者病情 and 治疗方案。在临床诊疗过程中,AR技术可以帮助医学生识别 and 定位病灶,提高诊断的精确性。AR技术还可以将临床操作步骤以动画形式展示,帮助医学生更快地掌握临床操作技能。

### 2.3 人工智能(AI)在医学影像诊断教学中的应用

人工智能技术在医学影像诊断领域的应用,为临床医学教

育提供了高效、准确的教学工具。具体应用：AI技术可以自动识别医学中的影像病变部位帮助学生，快速找到诊断关键点。AI技术可以对大量医学影像数据进行深度学习，提高医学生对疾病诊断的认识和判断能力。通过AI技术，医学生可以实现对复杂病例的快速分析和诊断，提高临床诊疗水平。

#### 2.4 在线教育平台在临床医学教育中的应用

在线教育平台为临床医学教育提供了丰富的教学资源和学习工具，具体应用：在线教育平台可以提供大量的医学课程和教学视频，帮助学生随时随地进行学习和复习。平台上的讨论区、问答区等功能，方便医学生与教师、同学进行互动交流，提高学习效果。在线教育平台还可以提供模拟考试、在线测试等功能，帮助医学生检测自己的学习成果，为临床实践做好准备<sup>[1]</sup>。

### 3 数字化技术在临床医学教育中的创新应用案例

#### 3.1 虚拟病人技术

虚拟病人技术是一种通过计算机模拟技术，创建具有真实病情、症状和体征的虚拟病例，供医学生诊断进行、治疗和评估的数字化教育工具。以下是一些具体的应用案例：模拟临床病例：通过虚拟病人技术，医学生可以接触到各种罕见或复杂的病例，提高诊断和治疗的实践能力。例如，某医学院利用虚拟病人技术模拟了罕见疾病的病例，使学生能够在没有实际患者的情况下，学习如何识别和应对这些疾病。临床技能训练：虚拟病人技术可以模拟真实的临床场景，帮助医学生练习问诊、查体诊断和治疗等技能。例如，某医学院开展了一项虚拟病人技能训练项目，通过模拟患者病情变化，训练学生的临床思维和决策能力。

#### 3.2 3D打印技术在医学教育中的应用

3D打印技术为医学教育提供了直观、生动的教学工具，有助于提高学生的理解和掌握程度。以下是一些具体的应用案例：解剖模型制作：利用3D打印技术，可以制作出高度逼真的解剖模型，帮助学生更好地理解人体结构和功能。例如，某医学院利用3D打印技术制作了心脏、肝脏等器官模型，使学生能够直观地观察和操作，加深了解剖学的理解。手术模拟训练：3D打印技术可以制作出与实际手术操作相似的手术模型，供医学生进行手术模拟训练。例如，某医学院利用3D打印技术制作了阑尾炎手术模型，让学生在模拟手术过程中熟悉手术步骤和操作技巧<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 跨学科合作项目在数字化医学教育中的应用

跨学科合作项目将数字化技术与医学教育相结合，促进了医学与其他学科的深度融合，以下是一些具体的应用案例：

(1) 医学与人工智能结合：某医学院与人工智能公司合作，开展了一项基于人工智能的医学影像诊断研究项目。通过该项目，学生不仅学习了医学影像诊断知识，还掌握了人工智能技术，为未来医学影像诊断的创新发展奠定了基础。

(2) 医学与虚拟现实结合：某医学院与虚拟现实技术公司合作，开发了一款用于医学教育的虚拟现实教学系统。该系统通过虚拟现实技术，为学生提供了身临其境的学习体验，提高了医学教育的趣味性和实效性。

(3) 医学与大数据结合：某医学院与大数据企业合作，开展了一项基于大数据的医学研究项目。该项目通过分析大量医学数据，为医学生提供了丰富的实践案例，有助于提高他们的临床思维和决策能力。

### 4 数字化技术在临床医学教育中的效果评估

#### 4.1 教学效果评估

量化评估方法：通过对比实验前后学生的成绩、实践操作能力等指标，评估数字化技术对教学效果的影响。具体方法包括：对比分析法：将使用数字化技术的教学班级与未使用数字化技术的教学班级进行对比，分析两者在成绩、实践能力等方面的差异。相关分析法：研究数字化技术与学生成绩、实践能力等指标之间的相关性，评估数字化技术对教学效果的贡献。

质性评估方法：通过访谈、问卷调查等方式，了解教师和学生对数字化技术的看法，评估其在教学过程中的实际效果。具体方法包括：访谈法：与教师、学生进行深入访谈，了解他们在使用数字化技术过程中的体验和感受。问卷调查法：设计针对性的问卷，收集教师和学生对数字化技术的评价意见。

#### 4.2 教学质量评价体系

建立数字化技术在临床医学教育中的教学质量评价体系，可以从以下几个方面进行：教学内容：评估数字化技术是否能提供丰富、全面的教学资源，满足临床医学教育的需求。教学方法：评估数字化技术是否能灵活应用于多种教学方法，提高教学效果。教学手段：评估数字化技术是否能优化教学手段，提高教学质量和效率。教学效果：通过上述量化评估方法和质性评估方法，综合评价数字化技术在临床医学教育中的教学效果。

#### 4.3 学生满意度调查

学生满意度是衡量数字化技术在临床医学教育中应用效果的重要指标。以下为学生满意度调查的主要内容：教学资源满意度：调查学生对数字化教学资源的满意度，包括资源的丰富程度、更新速度、实用性等方面。教学方式满意度：调查学生对数字化教学方式的满意度，如在线课堂、虚拟实验室等。教学效果满意度：调查学生对数字化技术在实际教学中的效果满意度，如学习效果、实践能力提升等。教学支持满意度：调查学生对数字化教学支持服务的满意度，如技术支持、辅导答疑等。

### 5 数字化技术在临床医学教育中的优势与挑战

数字化技术在临床医学教育中的应用日益广泛，为医学教育带来了诸多优势，同时也面临着一些挑战与问题。以下是优势与挑战分析及解决方案与建议。

#### 5.1 优势分析

提高教学效果：数字化技术可以提供丰富的教学资源，如虚拟现实、3D动画等，使抽象的医学知识具象化，有助于学生更好地理解和掌握<sup>[3]</sup>。灵活便捷的学习方式：数字化技术支持在线学习，使学生可以随时随地进行学习，提高学习效率。个性化教学：数字化技术可以根据学生的学习进度和需求，提供个性化的教学内容和练习，有助于提高学生的学习兴趣 and 成就感。促进师资队伍建设：数字化技术可以帮助教师提高教学水平，实现教学

资源共享,促进师资队伍协同发展。提高临床实践能力:数字化技术可以模拟临床场景,让学生在虚拟环境中进行操作,提高临床实践能力。

### 5.2 挑战与问题

技术更新迅速:数字化技术更新换代速度较快,医学教育设备和技术需要不断更新,以适应新的发展需求。教育资源不足:虽然数字化技术提供了丰富的教学资源,但优质资源仍相对不足,尤其是在基层医疗机构。教育模式转变:数字化技术的应用需要教育模式从传统的“灌输式”向“互动式”转变,这对教师和学生都是一个挑战。学生自律性不足:在线学习模式下,学生自律性要求较高,部分学生可能无法有效进行自我管理。隐私与信息安全:数字化技术在应用过程中可能涉及患者隐私和信息安全问题,需要加强管理和保护。

### 5.3 解决方案与建议

加大投入:政府和医疗机构应加大投入,提高医学教育设备和技术水平,确保数字化技术的顺利应用。优化教育资源:整合优质教育资源,提高数字化教学资源的质量和数量,满足医学教育需求。培训师资队伍:加强教师培训,提高教师的信息技术应用能力,促进教育模式的转变。完善管理制度:建立健全数字化技术在医学教育中的应用管理制度,确保信息安全与隐私保护。强化学生自律:加强对学生的教育引导,增强学生的自律意识,确保在线学习效果。跨界合作:鼓励医疗机构、企业与高校开展合作,共同推进数字化技术在临床医学教育中的应用与发展。

## 6 数字化技术在临床医学教育中的推广策略

### 6.1 政策支持与投入

(1)政策引导:政府应出台相关政策,鼓励和支持医疗机构、医学院校开展数字化技术在临床医学教育中的应用。同时,将数字化教育纳入医学教育质量评价体系,提高其地位和影响力。

(2)资金投入:加大对数字化教育项目的资金支持,为医疗机构和医学院校提供充足的经费保障。此外,鼓励企业、社会团体等多元化投资,形成多方参与的投入机制。

### 6.2 师资培训与人才培养

(1)师资培训:加强对医学教育师资的数字化技术培训,提高其在数字化教育中的应用能力和水平。通过线上、线下相结合的方式,开展针对性的培训课程,使教师能够熟练掌握数字化

教育工具。

(2)人才培养:将数字化技术融入医学教育课程体系,培养具有数字化素养的临床医学人才。在课程设置、实践环节等方面,注重培养学生的数字化技能,使其能够适应未来医学发展的需求。

### 6.3 跨区域合作与资源共享

(1)跨区域合作:加强不同地区医疗机构和医学院校之间的合作,共享优质数字化教育资源。通过线上平台,实现教学资源的互联互通,提高教育质量。

(2)资源共享:建立数字化教育资源库,实现资源的集中管理和共享。鼓励各医疗机构和医学院校共同参与资源库建设,提供丰富的教学资源。以下具体措施:制定统一的技术标准和资源规范,确保资源的兼容性和互换性。开展线上联合教学,实现师资、课程、实验等资源的共享。建立学分互认机制,鼓励学生跨区域选修课程,拓宽知识视野。加强国际交流与合作,引入国外优质数字化教育资源,提升国内医学教育水平。

## 7 结束语

数字化技术在临床医学教育中的创新应用为医学教育带来了前所未有的机遇和变革。通过虚拟仿真、在线课程、远程教学等多种手段,不仅丰富了教学资源和教学方式,还提高了学生的学习积极性和学习效果。然而,在推广和应用这些技术的过程中,我们也面临着一些挑战,如技术设备的限制、教师培训的需求以及教学资源的质量保障等。但坚信,随着技术的不断进步和教育理念的更新,数字化技术将在临床医学教育中发挥更加重要的作用,为培养高素质的医学人才做出更大的贡献。

### [参考文献]

- [1]侯慧,朱韶华,张清勇,等.国内外高等学校虚拟仿真实验发展综述[J].电气电子教学学报,2022,44(05):143-147.
- [2]王永杰,崔利宾,袁鑫,等.虚拟现实技术在临床医学教学中的应用[J].医学教育管理,2021,7(01):73-77.
- [3]曾常茜,张小梅.基于虚拟仿真实验的翻转课堂教学模式的构建与实践[J].中国继续医学教育,2021,13(16):32-35.

### 作者简介:

吴瑞科(1975--),女,锡伯族,新疆伊宁市人,硕士,高级讲师,研究方向:护理教学。