

# 虚拟现实技术在骨科临床教学中的应用

刘滔

苏州大学附属第一医院

**摘要:** 随着社会科学技术水平的提高以及医疗科学技术的发展,科学技术与医疗事业的联系越来越紧密,在医疗事业中发挥着巨大的作用,提高了医院工作的效率,同时也促进了医疗技术的进步,整体提高了社会群众的生活质量。虚拟现实技术是现代科学技术的产物,在各行各业都应用广泛,在医学领域中的应用也非常普遍,使医学朝更专业、更科学的方向发展,在一定程度上促进了医学研究和医疗技术的进步。基于当前的时代背景和科学技术发展的背景,本次研究的主要方向是虚拟现实技术在骨科临床教学中的运用,其主要目的是通过虚拟现实技术促进各科临床教学的发展,为国家、社会培养更高素质的骨科临床医生,促进中国医学事业的发展。

**关键词:** 虚拟现实技术;骨科临床教学;应用

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.03.166

## 引言

伴随着计算机领域的高速发展,虚拟现实技术不断成熟,直至在各行各业中发挥作用,虚拟现实技术是在互联网计算机的发展基础下发展成熟起来的,正是因为互联网计算机的高速发展才为虚拟现实技术的发展提供了便利。实际上虚拟现实技术是一种互动式的教学方式,通过计算机将现实与实际相结合,同时通过互联网为教师和医学生提供各种数据,方便教学和学习,同时也更方便展示实践操作,因为医学本身就是一门特殊的学科和领域,需要扎实的理论基础和丰富的实践经验,并且其培养周期是漫长的,培养一名优秀的骨科临床医生需要花费大量的人力、物力和财力。因此国家非常重视医学教育事业的发展,重点培养临床医学生,重视骨科临床教学的发展,将虚拟现实技术与骨科临床教学相结合,加强骨科临床教学与虚拟现实技术的融合,促进医学教学的发展。基于本次研究的目的和内容,下文将首先分析虚拟现实技术的特点和优势,其次分析当前骨科临床教学的现状及其与虚拟现实技术相结合的重要性,最后分析应该如何促进虚拟现实技术与骨科临床教学的融合,带动中国医学事业的进步。

## 一、虚拟现实技术的概念

虚拟现实技术又称VR,或者虚拟实境、灵境技术,是新时代发展起来的一项新技术,包括计算机、电子信息、仿真技术等,主要以计算机技术为基础和依托,借助计算机等设备产生一个逼真的虚拟世界,让人有一种身临其境的感觉。随着科学技术和计算机技术的不断进步和成熟,虚拟现实技术也逐步成熟,在医学教育领域发挥着独特的作用,当前国外很多发达国家已经实现了虚拟现实技术与医学教育领域的结合,我国也正在加强其与医学教育的结合,通过虚拟现实技术为医学生提

供更好的医学教学环境和医学实践环境,促进医学教育事业的发展。虚拟现实技术的发展经过了漫长的发展历程,第一阶段的虚拟现实技术是有声形动态的模拟,蕴含着虚拟现实思想,第二阶段的虚拟现实技术实现了虚拟现实萌芽,并成功研制出带有跟踪器的头盔式立体显示器,开发出第一个交互式电子游戏。第三阶段的虚拟现实技术实现了虚拟现实概念和理论的初步结合,发明了用于火星探测的虚拟环境视觉显示器,道路第四阶段则实现了三维图形生成技术、多传感器交互技术等等技术,为现代虚拟技术的发展奠定了基础,而到了现代虚拟现实技术不断成熟,能够在各个行业中发挥作用,在医学教学领域发挥其独特的作用,提高了医学教学的质量和效率。

## 二、虚拟技术的特点和优势分析

### 1. 具有交互性的特点

交互性是虚拟现实技术最大的特点之一,用户通过虚拟现实技术可以实现对虚拟情境的实际触摸和感知,在虚拟现实情境中,用户真切的体验到其情境是客观存在的,并且能够对情境做出反应,虽然这些情境在实际上并不是客观存在,但是通过这项技术可让用户获得真实的体验,感知不同的情境,因此有虚拟现实之称。在骨科临床教学中虚拟现实技术可以实现医学生与临床骨科手术的实际接触,通过虚拟现实技术让医学生体验真实情况下的临床手术,丰富医学生的临床实践经验,践行理论知识,使理论知识更加巩固。

### 2. 具有构想性的特点

虚拟现实技术还具有构想性的特点,构想性又叫自主性,是指用户在虚拟现实情境中能够发挥自己的想象力,具有广阔的可想象空间,在一定程度上说就是具有可犯错的机会,为用户提供了多中可能性,弥补真实情

境的不足。甚至可以随意构造不存在或者不可能发生的环境和情境，能够极大地调动用户的想象力，丰富用户的体验感。在骨科临床教学中表现为，医学生可以通过虚拟现实技术对手术进行操作，并且允许错误的发生，为医学生提供了实际锻炼的机会，因为在现实生活中，在真实的手术过程中，是不允许人为意外的发生，为临床医学实践的发展提供了很好的环境<sup>[1]</sup>。

### 3. 具有多感知性的特点

多感知性是虚拟现实技术的另一大突出特征，是指能够带动多种感觉器官的参与和互动，实现多感官互动，现阶段一般的计算机只能实现视觉感官的参与，并不能调动其他感官的参与，而虚拟现实技术可以实现视觉感官、听觉感官、嗅觉感官、触觉感官等共同参与互动，具有明显的多感知性的特点，使用户全身心的投入到虚拟现实情境中，在情境中达到忘我的境界。虚拟现实技术的多种感知性在骨科临床教学中的表现为，传统的教学方式一般只能同时带动学生二种感觉器官的参与，主要是视觉器官和听觉器官，学生依靠看和听来感知知识，但是在虚拟现实技术情境教学中，学生不仅可以实现视觉器官和听觉器官的参与，还能实现触觉和嗅觉感官的参与，全方位参与教学活动，全方位的感知教学内容，促进学生对知识的理解和掌握程度<sup>[2]</sup>。

### 4. 具有沉浸性的特点

沉浸性是指用户在虚拟现实情境中能够身临其境，将虚拟的情境当作真实的情境，具有非常强烈的真实感，这也是现阶段虚拟现实技术流行的主要原因，通过虚拟现实技术人们可以真实体验不同的科学情境或者是生活情境。一方面丰富了扩宽了用户的知识面，丰富了用户的体验感，让用户体验到在日常生活中所不能接触到的情境；另一方面也丰富了用户的实践知识，在虚拟的现实情境中，用户可以发挥自己的想象力和主观能动性，既培养了用户的想象力又锻炼了用户的实践能力。在骨科临床教学中表现为，学生可以自主地在虚拟现实情境中展现自己的专业能力和专业培养，锻炼临床手术实践能力<sup>[3]</sup>。

## 三、当前虚拟现实技术在骨科临床教学中的现状及其结合的重要性分析

### 1. 虚拟现实骨科临床教学方式有待推广

随着科学技术水平的提高和计算机技术的发展，虚拟现实技术已经逐步成熟，并且运用到各行各业当中，无论是在商业领域，还是教育领域都发挥着独特的作用，在带来巨大的经济效益的同时，也带来了巨大的教育意义，能够促进医学教学发展，为医学生们提供了更

好的学习环境，虚拟现实技术在骨科临床教学中的运用也逐步成熟。但是与传统的教学方式相比，虚拟现实技术教学仍然不占主流地位，部分老派的医学院还没有充分意识到虚拟现实技术对医学教学的重要意义，在实际教学中仍然以传统的教学方式为主，主要采用讲授法和实践学习法的方式，理论课程的学习主要采用讲授法的方式，而实践课程主要是让学生通过观摩学习或者标本和大体老师。大体老师是重要的医学资源，大部分医学院都面临缺乏大体老师的现象，面对这种情况应该尽快普及虚拟现实技术教学，通过虚拟现实技术达到医学实践教学的目的，让医学生在虚拟的现实情境中进行临床手术操作，既解决了医学教学资源缺乏的难题，又锻炼了医学生的临床实践能力，同时还提高了临床教学的效率，促进了临床教学的发展。

### 2. 虚拟现实技术临床教学是现代医学教学发展的必然趋势

因为科学技术的不断发展以及医学技术和科研水平的不断提高，促进医学教学现代化发展，加强骨科临床教学与虚拟现实技术的融合，利用虚拟现实技术实现骨科临床教学已经成为现代医学教学发展的趋势。因为社会经济水平在不断提高，医疗科学技术也在并不断发展，人们的生活质量也越来越高，越来越多人追求更高质量的医疗技术和医疗水平，这也就要求国家要培养更高质量的医学人才，不仅要具备扎实的理论基础，更重要的是要具备丰富的临床实践经验，尤其是临床医生，对临床实践能力要求更高。因此国家和医学院必须要重视临床医学生的临床实践能力的培养，加强现代科学技术的使用，通过虚拟现实技术实现临床实践教学的目的，促进医学生的全面发展，进而带动医学教育领域的发展。

## 四、虚拟现实技术在骨科临床教学中应用研究

### 1. 利用虚拟现实技术实现虚拟解剖教学

解剖教学是骨科临床教学中的重要内容，也是医学生必须要掌握的专业能力，当然这也是临床教学中的一个重点和难点，因为解剖教学需要大体老师，而上文提及过大体老师是现在稀缺的医学教学资源，大体老师不仅作为医学教学的资源，同样也是医学技术和医疗科研进步的阶梯，不管是在进行教学活动，还是进行医疗技术和科学研究都应该对大体老师抱有敬畏之心，尊重科学，敬畏科学。利用虚拟现实技术开展虚拟解剖教学，不仅减轻了大体老师的教学负担，还为医学生提供了更多解剖学习的机会，丰富了医学生临床实践能力。并且虚拟骨科临床解剖教学不受时间和空间场地的限制，只

需要利用虚拟现实技术就可以达到虚拟骨科解剖教学的目的,节省了大量的医学教学资源以及人力资源和物力资源,减轻了医学教学的经费负担,可以将教育及经费花在医疗技术和科学研究方面。并且还便于医学生全方位观察,从各个不同的方面观察人体内的结构,加深医学生对人体内部结构和解剖知识以及医学知识的了解。同时在一定程度上增强了解剖医学的趣味性和科技性,有助于调动医学生的学习趣味和学习兴趣,发挥学习积极性和主动性,一方面增强了教学效果;另一方面也增强了学生的学习效果<sup>[4]</sup>。

### 2. 利用虚拟现实技术实现手术培训及考核

医学生在从事医疗工作前必须要经历手术培训和考核,这是每一个医学生在正式工作之前都必须经历的阶段,传统的手术培训方式是让学生去医院实地观摩手术实验,不仅需要与医院协调时间和具体安排,还需要花费大量的精力和财力。而现代只需要利用虚拟现实技术就可以实现手术培训及考核,通过虚拟的现实情境将医学生置身于真实模拟的手术实验中,让医学生全方位的观摩手术实验,调动视觉、听觉、触觉、嗅觉等感官的参与,丰富医学生的临床手术体验。并且在虚拟的临床手术情境中,医学生可以发挥自己的主管能动性,对手术进行操作,因为虚拟的临床手术情境给了医学生试错的机会,为医学生提供了临床实践操作的机会和方式,在一定程度上促进了临床医学的发展和进步。同时还可以利用虚拟现实技术开展骨科临床医学考核活动,通过虚拟现实技术设定情境,模拟真实的手术情境,进行手术实践考核,既节省了医学资源,又达到了临床考核的目的。通过这样的方式检验医学生的临床实践能力,并且也能够使医学生明白自己的临床缺陷,需要加强哪方面知识的学习,同时也便于教师根据医学生的临床反应及时调整教学策略,为学生设计符合自身认知特点的教学活动。综上,通过虚拟现实技术实现骨科临床手术培训和临床手术考核,提升医学生的整体医学素养,促进医学生的全面发展<sup>[5]</sup>。

### 3. 利用虚拟现实技术实现手术直播

手术直播是现实医疗发展的一种形式,一方面是为医学进步提供了案例和信息的支撑;另一方面也是记录现代手术的一种方式,规定手术必须全程录像,预防医疗事故和医患矛盾的出现。将虚拟现实技术运用到手术直播中,既可以让医学生享受到各地的医疗案例资源,让学生观摩典型手术和专家手术,丰富医学生的理论经验,为医学生的发展打下坚实的基础。同时也可以利用手术直播的方式为典型手术案例留下珍贵的影像资源,

促进医疗技术和医疗科研的发展。2016年在上海某家医院的骨科张长青教授利用虚拟现实技术实现了我国第一例骨科虚拟现实手术直播,标志着虚拟现实技术在骨科医学领域的成熟,以及虚拟现实技术对医学的重大意义,不仅促进了骨科医学教育领域的发展,同时也促进了医学事业的发展<sup>[6]</sup>。

### 五、结束语

综上所述,虚拟现实技术作为一项新型技术在医学教育领域方面发挥了重要的作用,其具有交互性、沉浸性、多感官参与性以及构想性等特点,在骨科临床教学中占有重要的位置,是骨科临床医学教学向现代教学发展的趋势,也是增强骨科临床教学效果,提高医学生学习积极性和学习兴趣的重要手段。为促进虚拟现实技术在骨科临床教学中的应用,本文也提出了一系列对策,第一,利用虚拟现实技术开展骨科虚拟解剖教学,加强虚拟现实技术与解剖教学的联系,丰富医学生的骨科解剖经验;第二,利用虚拟现实技术开展骨科临床手术培训和手术考核,丰富骨科医学生的临床实践能力,锻炼其骨科临床手术能力,提升专业素养;第三,利用虚拟现实技术开展骨科虚拟手术直播,为骨科医学生提供丰富且权威的医学教学案例资源。通过上述方式促进骨科临床教学的发展,促进中国医学技术和医疗科研的发展。

### 参考文献

- [1] 李鑫,姜晓瑜,水锹崎,周雅梅,唐猛,李宁,董洁.虚拟现实技术在胸心外科临床教学中的应用效果评价[J].基础医学教育,2021,23(05):354-356
- [2] 陈超,张硕.混合现实技术在骨科临床教学中的应用[J].教育教学论坛,2020(42):360-361.
- [3] 蒙德鹏,赵良瑜,欧阳跃平,林浩东,陈汇浩.虚拟现实技术在骨科临床带教中的应用[J].医学信息,2018,31(22):17-19.
- [4] 韩俊柱,朱勋兵,陈建方.虚拟现实技术在骨科临床教学中的应用初探[J].赤峰学院学报(自然科学版),2018,34(07):99-101.
- [5] 李嘉,袁娜.虚拟现实技术在骨科临床教学中的应用[J].中国医学教育技术,2017,31(04):392-395.
- [6] 方超,谢加兵,徐祝军.虚拟现实技术在骨科临床教学中的应用[J].西北医学教育,2015,23(06):1064-1066.