

虚拟现实技术在医学职业教育实践教学中的应用

贺彩菊

(安康职业技术学院 陕西省安康市 725000)

摘要：虚拟现实技术是 20 世纪 90 年代出现的一种计算机图形学、计算机技术和多媒体技术等交叉的综合性学科，其本质是一种使用计算机模拟生成一个三维的虚拟环境，提供用户与之进行交互作用的技术。它的基本特征是：它可以为用户创建一个具有真实感和三维空间数据结构的模拟环境，此次研究主要是通过对虚拟现实技术背景进行概述并探究其技术应用的意义和重要性，在此基础上结合实践教学要求探究具体教学应用，从而为下一阶段虚拟现实技术在医学职业教育实践教学中的应用效能的进一步增长奠定坚实基础。

关键词：虚拟现实技术；医学；职业教育；实践教学

引言：虚拟现实技术在医学中应用广泛，在教学、临床诊断、医疗仪器操作、手术、疾病预防和康复等方面都有广泛应用，但我国医学虚拟现实应用目前还处于初级阶段，虚拟现实技术在医学教学中的应用还不多，尤其是在实验教学方面。实践教学是提高医学实践能力和理论水平的重要途径，而我国医学职业教育现状与我国医疗卫生事业发展需求和医学人才培养需求有很大差距。因此，如何通过有效措施降低资源投入成本和提高资源利用率，提高教学质量与教学效果成为新时代下我国医学职业教育改革的重要课题。

一、虚拟技术的背景

(一) 虚拟现实技术

虚拟现实技术 (Virtual Reality, 简称 VR)，是一种基于计算机技术的人机交互方式，通过计算机系统创建一个三维立体的虚拟世界并与其进行交互控制的环境，为用户提供真实感和沉浸式的体验。VR 最早由美国学者 Nodding 于 20 世纪 80 年代提出，现已成为计算机图形学领域中一个重要的研究方向。虚拟现实技术最早应用于军事领域，以仿真技术为基础，通过虚拟现实技术创造一个与实际环境类似的虚拟环境，使用户具有身临其境般的感受和体验。

虚拟现实系统由 3 个基本要素组成：系统硬件、软件和用户交互设备。硬件主要包括计算机、显示器、输入/输出设备（键盘、鼠标等）等。软件主要包括 3D 模型库、声音和语音库等，为用户提供视觉、听觉和触觉上的体验。交互设备包括触觉传感器网络，它们实时监测用户操作，并将数据传给虚拟现实系统中的其他设备。

在医学教育中应用虚拟现实技术可分为两大类：一类是仿真教学，另一类是模拟教学。仿真教学利用计算机生成逼真的场景，通过与真实环境的交互作用完成对医学教学中一些难以实际进行实验操作、不能真实实现的实验项目进行仿真演示。这类仿真教学方法由于成本低、效果好、应用范围广而被广泛应用于医学职业教育课程教学中。在虚拟现实技术日益成熟的今天，VR 技术所提供的沉浸式体验越来越得到人们的认同和重视。随着虚拟现实技术研究与应用进展不断深入和扩展，在医学职业教育实践教学中也越来越多地采用 VR 技术来代替传统方法进行实训和技能训练。

(二) 基于虚拟现实技术的医学实践教学模式

基于虚拟现实技术的教学模式是指运用计算机和网络技术将医学实践教学中的多种资源（包括实验环境、实验器械、教学软件等）组合成一个虚拟的、交互式的三维空间，使学习者能够沉浸在这个三维虚拟的世界中，在这个虚拟世界中进行学习和训练。基于虚拟现实技术的教学模式充分利用计算机多媒体、人机交互技术，实现教师和学生之间多向互动的学习方式。

这种模式可以模拟临床医学教学过程中实验操作过程中常见的多种复杂情况，如手术示教、临床模拟实训等。还可以将医学理

论和实践教学相结合，使学生在在学习医学理论知识之前就能初步了解各种医学器械的功能、性能和使用方法，从而提高学习效率。

通过基于虚拟现实技术的医学实践教学模式，让学生从多个方面、多种角度去了解临床操作过程中存在的问题和解决方法，从而使能够掌握所学专业知识和提高综合素质。

(三) 虚拟仿真实训项目建设

为有效提高学生的专业素质，各医学院校应积极建设虚拟仿真实训项目。这是提高学生综合素质的重要措施之一。这类实训项目可以分为两大类：一是动手类，即要求学生亲自动手操作的实训项目，如外科手术操作、病理切片解剖等；二是模拟训练类，即要求学生通过一些实验和模拟操作掌握临床实践所需要的操作技能，如外科手术、内科病例分析等。

目前已经开发了包括外科手术操作、内镜诊疗、骨科手术操作、麻醉操作等虚拟仿真实训项目。在护理专业，利用虚拟仿真技术开发了妇科手术操作的虚拟仿真实训项目。由于该虚拟仿真实训项目中有实物实训内容，可使学生了解手术室中常用设备的作用和使用方法等。此外，在实验教学中还可引入虚拟仿真技术进行手术示教等。

二、医学虚拟现实课程的意义

(一) 有利于学生对实验原理、内容和操作技巧的理解。

医学生在学习和实践过程中，对于所学知识需要理解，需要记忆，否则就会造成理解上的困难。传统的教学模式下，学生对于所学知识的理解只是通过教师的讲解和自身的思考完成，这样学生不仅缺乏感性认识，而且教学效果也不理想。将虚拟现实技术引入到医学教育中，可以通过计算机仿真模拟软件系统，使学生通过虚拟现实技术对实验原理、内容和操作技巧进行模拟实践操作，从而使学生对实验原理和操作技巧有一个全面的了解。

例如，在《人体解剖学》实验中，可通过虚拟现实技术进行人体解剖模型的建立、器官解剖结构及组织学特征的分析等，这样可有效地将抽象、复杂的医学理论与实践结合起来，让学生更好地理解医学理论知识。又如在《临床诊断学》实验中可通过虚拟现实技术建立疾病图像模型（如心脏疾病等）并进行病变部位及病灶范围等方面的分析。这样可使学生对医学基础理论有更深一层的认识和理解。

同时，在《医学影像学》实验中可通过虚拟现实技术建立影像资料的三维立体模型。这样可使学生更直观地掌握所学内容，并进行分析和讨论。

(二) 有利于学生加深对理论知识的掌握和理解

传统的医学理论教学主要是以教师为中心的，以讲解、讲授为主，学生的课堂参与度较低。随着教育的不断深入和发展，对

理论知识的掌握和理解程度显得越来越重要。

传统的教学模式由于实验设备昂贵而限制了教学规模,从而造成了资源浪费。而将虚拟现实技术应用到医学教育中,通过虚拟场景和虚拟实验操作可节约大量的实验成本,同时也为教师提供了大量丰富的教学资源,使教师能够更好地进行教学。

同时,利用虚拟现实技术可以对学进行反复操作训练,使学生通过不断的实践操作掌握基本技能,从而有效提高学生学习和主动性。

(三)有利于提高教师的教学质量和教学水平。

医学虚拟现实技术在医学教育中的应用,促进了教师队伍的建设和发展。以高职院校为例,由于医学职业教育课程对教师的专业要求较高,所以要求教师在教学中要掌握一定的计算机技术、多媒体技术和网络技术。这些技能可以通过培训和学习获得。在此基础上,教师还需要不断地进行实验教学改革、探索与创新。这些都要求教师能够与时俱进,不断提高自身的业务能力。而计算机虚拟现实技术的发展,为教师提高专业技能提供了强大的工具平台。教师可以通过各种技术手段在虚拟环境中进行实践操作和模拟实验教学,从而有效地提高了自己的专业技能水平和教学能力。

综上所述,在医学教育中引入虚拟现实技术对培养学生创新能力、实践能力和应用能力具有重要意义,对于教师而言,在教学过程中引入虚拟现实技术可以有效地提高教学质量和教学水平。对学生来说,通过对虚拟环境中实验操作的模拟,可以有效地提高学习兴趣和效率。总之,医学教育中引入虚拟现实技术可以有效地提高教学效果和学习效率,因此对于高职院校而言,有必要将其引入医学教育中。

四、虚拟现实技术在医学职业教育实践教学中的应用

(一)完善课程体系建设

医学院校中,护理专业的虚拟现实技术应用较多的是在护理实训中心中,一般由教师带学生操作,学生在老师的指导下完成学习,包括对一些操作器械、模型进行练习、模拟考核。虽然这种学习方式可以给学生提供良好的体验和练习机会,但存在一定缺点。

一方面,由于护理实训中心本身面积有限,实验设备数量有限,无法满足所有学生的操作练习需求;另一方面,由于虚拟现实技术尚处于初级阶段,只能完成一些简单、单一的操作。

因此,在未来虚拟现实技术与护理教学相结合中需要进一步完善课程体系建设。首先对传统实训课程进行优化设计;其次构建仿真模拟实验平台,在平台上构建相应的虚拟场景、模型、仪器等;最后构建实训系统控制软件和智能设备软件,将虚拟技术与实训教学有机结合。通过不断完善课程体系建设,使学生在虚拟现实教学中能更好地掌握操作技能。同时通过不断丰富实训项目内容和完善教学方法,使学生能更好地掌握实践技能,为将来临床工作打下坚实基础。

(二)提高教师实践教学能力

虚拟现实技术与教学的结合可以促进教学效果,但作为一门新技术,其对教师的实践能力也有很高的要求。只有教师掌握了实际操作技能,才能使教学效果得到显著提升。

首先,要加强对教师的培训力度,使其掌握虚拟现实技术的基础知识和操作技能,并鼓励其积极参与到虚拟现实技术培训中来;其次,要加强与企业之间的合作力度,共同探讨虚拟现实技术在医学职业教育中应用的可行性和方法;最后,要注重学校师资队伍建设,积极引进高素质人才加入到教师队伍中来。随着我国经济的不断

发展和科学技术水平的不断提高,越来越多的高科技被应用到实践教学中来。未来几年将会有更多的虚拟现实技术与教学结合的实践课程被应用到课堂上来,这就要求教师要不断学习新知识和新技能。

(三)案例教学和理论教学相结合

案例教学法是指将真实或典型的临床事件用一定的形式和内容记录下来,然后在课堂上通过教师和学生之间的互动,模拟情景,通过分析、讨论,对教学内容进行加深、拓展,并对所学知识加以巩固的一种教学方法。

在案例设计上,传统的做法一般是由教师首先提出一个具有启发性、可行性和代表性的问题应具有科学性、新颖性、典型性和针对性等特征),然后学生利用课堂时间进行讨论研究,最后得出结论。这种传统的模式下教师要花费大量时间进行案例设计。而虚拟现实技术将解决这一问题。

虚拟现实技术中的虚拟情景式教学法将复杂的问题简单化、系统化并以图形化形式表示,再通过计算机模拟仿真使学生了解到所学知识在具体临床情境中的应用。学生通过操作虚拟情景式教学系统对模拟场景中进行反复操练、巩固所学知识,通过这种方式能够大大提高学生对知识点的记忆效果。

例如,在《临床诊断学》这一课程中关于心电图图形和图像分析这一章节的教学中,由于该章节内容比较抽象且难以理解,所以在教学过程中采用案例教学法。在案例设计上以心电图为主线:

①首先利用多媒体计算机将心电图图形和图像模拟出来并做成动画形象直观地表现出来;②通过交互式操作使学生掌握心电图分析方法与技巧;③学生对这些图像进行分析和判断。

其次,虚拟现实技术不仅可以在理论教学中使用,而且还可以在实践教学中使用。例如在《医学影像诊断》这一课程中,通过模拟仿真实验能使学生掌握模拟视频图像处理技术以及医学影像诊断知识。另外,虚拟现实技术还可以将课堂教学扩展到课外活动中去,使学生在课外活动中解决真实情境下所遇到的问题,这种方法不仅有助于提高学生的实践能力和创新思维能力。

还能培养学生的人文素质教育及严谨求实的科学精神。通过虚拟现实技术可使实验过程更逼真、更接近于实际实验、模拟实验及手术操作等,在这个过程中可以锻炼学生严谨求实的科学精神及对待医学工作高度负责的态度。

结语:

总之,通过将虚拟现实技术与医学教学结合起来,充分发挥虚拟现实技术在医学教育中的优势,有助于提高教学质量和效率。通过教师在课堂上进行生动形象、直观形象地讲授和讲解,让学生对抽象复杂、难以理解和记忆的医学知识变得具体形象起来,不仅能充分调动学生学习积极性和培养学生严谨求实的科学精神和创新思维能力等综合素质、实践能力以及团队协作精神等职业素养,而且能大大提高教学质量和效率。

参考文献:

[1]施侃侃.虚拟现实技术[J].职业时空,2007(7):46-47.

[2]刘振华.虚拟现实技术在教育领域的应用研究[J].滨州职业学院学报,2006,3(3):38-41.

[3]朱玲.重构医学免疫学课程的理论研究及实践[J].医学教育探索,2007,6(9):787-790.

[4]江振友.CAI课件在医学免疫学教学中的应用[J].山西医科大学学报(基础医学教育版),2005,7(3):234-236.