

# 虚拟现实技术在中医美容教学中的模式构建研究

刘晶<sup>1</sup>, 邹臣环<sup>1</sup>, 孙晶晶<sup>2\*</sup>

(1. 湖北中医药大学中医学院, 湖北武汉 430065;

2. 湖北中医药大学临床技能实训中心, 湖北武汉 430065)

**摘要:** 中医美容学是一门将基础理论与临床实践相结合的重要学科。虚拟现实技术, 作为一种新兴技术, 已在教学领域得到广泛应用。本文以中医美容的虚拟教学作为研究目标, 在深入分析和总结虚拟现实技术教学理论的基础上, 提出了一种基于虚拟现实技术的中医美容教学模式。该模式包括课前准备、课程衔接、VR教学和成果验收等多个环节。在VR教学环节中, 虚拟现实技术与中医美容教学在理论知识学习、临床实操练习、模拟诊治等方面实现了有机结合。同时, 本文还对未来这种教学模式的持续发展与完善进行了展望。

**关键词:** 虚拟现实技术; 中医美容; 教学模式

在传统的中医美容教学模式中, 教师主要采用的是线下多媒体课堂教学、学习平台直播或线上录播课程教学。这种“以教师为中心”的教学模式往往使学生处于被动接受知识的状态, 难以充分调动其学习的主动性和积极性, 从而影响学习效果。此外, 受时间、空间和资源条件的限制, 学生实际操作的机会有限, 课后自行练习时难免会出现操作错误而不自知的情况。为此, 本文通过总结相关文献, 提出了一种将虚拟现实技术与中医美容教学相结合的教学模式。该模式以学生为中心, 通过模拟视、听、触等感觉, 不仅可以让学生沉浸在虚拟的学习环境中, 而且能产生强烈的交互性。学生可以从虚拟环境中得到实时反馈, 从而提高学习兴趣 and 积极性, 进而提升中医美容的教学质量。

## 一、虚拟现实技术在高等教育中的应用

虚拟现实, 即VR, 是通过计算机生成的一个高度仿真的虚拟世界。这个世界集成了双目立体视觉、立体声、触觉反馈、位置跟踪等先进技术, 使用户能在虚拟环境中与计算机进行交互, 仿佛真正置身于现实世界

中。这种交互包括了视觉感知、听觉感知、触觉感知和运动感知, 为用户带来身临其境的体验。同时, 视觉、触觉、听觉以及运动感觉都会得到实时的反馈, 实现人机交互。VR技术已经广泛应用于各类教学活动中。例如, 在物理实践教学中, VR技术能够增强学生的真实感和提高互动效率<sup>[1]</sup>; 在医学教育中, VR可以提供模拟骨科现场的仿真模型, 帮助医学生有效学习和实践; VR技术还可以用于医学院学生的儿童健康课程教学, 以及中医的针灸、脉诊教学中。在其他领域, VR技术在临床中也有广泛应用, 如联合情致相胜和五音疗法, 可降低患者的应激反应和缓解焦虑水平<sup>[2]</sup>。这些技术的广泛应用和日臻完善为中医美容虚拟教学奠定了基础, 对提升中医美容教学质量与推动教学创新大有裨益。

## 二、虚拟现实技术在中医美容教学中的优势

### (一) 提高诊断准确性

中医美容学是融合了众多中医学科的重要学科。由于中医皮肤病种类繁多, 即便有教科书、最新数据和在线图像等参考资料辅助, 临床中医生仍可能出现诊断不准确的情况。而诊断的不准确可能导致患者的预后效果不佳, 如治疗延迟或不当<sup>[3]</sup>。虚拟现实技术能帮助学生全方位观察皮损特点, 使他们能更精确地理解和诊断各类皮肤病。

### (二) 有助于节省大量时间

在传统的教学方式中, 教师仅通过口头讲述传授抽象知识, 学生往往难以准确理解。这种方式难以调动学生的主动性和积极性, 长时间下来, 学生可能会产生厌烦情绪。而虚拟现实技术的模拟功能可以让学生形象、生动地观察那些晦涩难懂的抽象知识, 从而大大节省教师和学生的时间, 帮助学生更快理解, 达到事

**基金项目:** 2021年湖北省高校省级教学研究项目“中医美容学虚拟现实实践教学模式构建与应用”(项目编号: 2021341)。

### 作者简介:

刘晶(1983—), 女, 汉族, 湖北武汉人, 副教授, 副主任医师, 博士研究生, 研究方向为中医美容学。

邹臣环, 女, 23岁, 2023级中医学专硕班。

### \*通信作者:

孙晶晶(1982—), 女, 汉族, 湖北武汉人, 中级实验员, 硕士研究生, 研究方向为针灸美容。

半功倍的效果。在传统教学中,学生进行临床操作练习需要前往实训室,但受时间、空间和资源的限制,学生实际操作的机会并不多。学生通常只能在课后与同学自主练习,可能导致操作错误而不自知。而虚拟现实技术利用先进的信息技术创造出虚拟环境,打破了空间和实践资源的限制。考虑到每个学生的个人能力有所不同,学生还可以针对自己的薄弱环节进行反复练习,从而大大提升学生的实际操作能力。

### (三) 保护安全,降低风险

许多皮肤病都具有传染性。虚拟现实技术可以模拟出逼真的皮损状况,同时实现视觉与触觉的反馈,让学生能够“真正”地接触和观察皮损,包括大小、边界、是否突出皮肤表面、质地软硬等特征。这样可以在教学中避免老师和学生感染的风险。

### (四) 提高学生的接诊能力和与患者沟通的能力

虚拟现实技术能够充分利用计算机资源收集临床病案,设计出不同的皮肤疾病系统,模拟相应皮肤病的诊疗情景及病症。通过模拟视、听、触等感觉,虚拟现实技术为学生提供沉浸式接诊病人的教学体验。从诊断、治疗到沟通交流,这一过程能产生很强的交互性,增加学生的学习兴趣 and 积极性,使学生在各方面得到提升,真正与临床实践接轨。这为学生积累了临床经验,从而提升了中医美容的教学质量。

## 三、中医美容 VR 教学模式构建

在信息技术迅速更新的时代,VR技术也获得了迅猛发展,并且在医学领域得到了广泛应用。这种技术是对传统教学模式和教学方法的一种创新。通过VR技术,教师不仅可以将课程从二维平面教科书转变为三维立体形式,而且能创造出逼真的教学情境,实现人机交互。为了适应现代中医美容教育的快速发展,提高教学质量,培养出更多优秀的中医美容人才,并顺应时代潮流进行改革创新,将VR技术应用于中医美容教学中成为一项十分重要的课题。以下为VR技术在中医美容教学中的流程。

### (一) 课程准备部分

教师根据教学大纲确定教学目标和内容,涵盖不同皮肤疾病的诊断与鉴别、病因病机、治则方药、临床操作流程、操作要点及注意事项等,并设计出完整的教学流程。同时,教师需要提前在超星学习通、中国大学MOOC等专业的网络学习平台上设置学习计划,上传关于概述、发展简史、病因病机、辨证、防治、保养等总论部分的教学视频,并发布学习任务。学生则根据学习

计划主动查找相关资料并进行自主思考。在观看教学视频后,学生可以完成与章节内容对应的练习题,以巩固学习内容并检验自学成果。此外,交流平台可供教师和学生进行讨论<sup>[4]</sup>。线上的课前学习能够帮助学生了解课程内容、熟悉课程结构以及掌握基础理论知识等方面的内容。

### (二) 课程衔接

教学平台会对教学过程记录的所有数据进行挖掘和分析。教师根据平台上学生在线学习情况的反馈,可以了解学生学习中的问题及薄弱之处,使学校能全面掌握教学情况,实现精准化管理。在后续的教学流程中,教师能更有效、更合理地安排VR系统的使用时间和次数,更能为学生制定特定的训练计划<sup>[5]</sup>。

### (三) 基于 VR 系统的中医美容教学

中医美容教学内容特殊,知识点众多,皮肤疾病的名称错综复杂,皮损类型多样,具有直观、整体性强的特点,且多存在疑难杂症<sup>[6]</sup>。无论是皮肤病的认识诊断、辨证施治,还是临床疗法操作,依靠传统的教学模式,学生无法直观地理解和掌握。而VR技术可以提供更为精细的教学体验,不仅让学生直观、动态化、形象化地学习皮肤疾病,而且能解决教师某些抽象的知识点无法准确传达给学生的的问题。因此,各部分具体皮肤病的学习为线下动态教学,应当在专业的实训室或实践中心进行。

#### 1. 理论学习

为了能让学生直观地认识和鉴别各种皮肤病,我们需要根据不同的疾病的症状体征特点,详细制作皮肤疾病的3D模型,构建模拟现实的皮肤病理现状,模拟皮肤疾病。这些3D模型应具备在三维空间上翻转、旋转、反转、缩放的功能,以便学生可以直观生动地从不同角度学习不同皮肤疾病的皮损类型及特点、相似病症、不同证型的主症、诊断依据、相似皮肤疾病的鉴别等。例如,紫癜风(又称汗斑)的临床特点是黄色、褐色或灰白边界清楚的蚕豆或更大斑片,上覆细小糠秕状鳞屑,而白癜风的特点则是大小形态各异的白色斑片,白斑中毛发亦白。漆疮和急性湿疮的鉴别在于,二者均可出现红斑、丘疹、丘疱疹及水疱,但前者形态单一、境界清晰,后者皮损则呈多形性、境界不清。3D模型提供的精细化多角度的体验可以促进学生的学习,相比之下,教科书只提供了一个受限的视角。研究表明,在使用满意度和感知有效性方面,3D运用的效果明显优于2D图像。因此,3D模型激励了学生的学习,

满足了学生的学习需求,提高了他们的知识水平,有利于学生的自主学习,对学习是有效的。

在临床中,对皮损部位的触诊也是必不可少的。VR技术的触觉反馈对皮肤疾病的学习也起到十分重要的作用。它可以帮助学生判断皮损部位的局部肤温、质地柔软还是坚硬、按压后是否恢复、边界是否清晰、推之是否可以移动等,使学生更加准确地学习皮肤疾病。例如,痤疮可分为寻常型、结节型、囊肿型、脓疱型,其中,结节型痤疮与囊肿性痤疮的皮损外观相似,但结节型痤疮触之感觉有一硬结,而囊肿性痤疮触之则较软。因此,VR技术不仅可以通过3D模型帮助学生认识与鉴别多种皮肤疾病,而且对于外观上相似且难以区分的皮肤疾病,也可以通过触觉反馈来进一步区分鉴别。中医皮肤病的治疗主要以中药内服为主,辅以外治。因此,我们要求学生的中药与方剂基础必须十分牢固。在本科阶段,学生需要学习的中药有近400种之多。虽然许多同学熟悉中药的性味功效,但对中药材的辨认存在困难。由于中药材种类繁多,有些外观相似,容易混淆。例如,苦参与黄芪的外观相似,但前者质松脆,后者质硬而韧;再如,桔梗与西洋参,前者断面不平坦,而后者断面平坦。VR技术不仅能提供中药材外观、切面的全方位展示,而且能通过味觉反馈、触觉反馈帮助学生辨别中药材的气味和质地,从而使学生更好地理解中药材的四气五味和功效,以及对相似药材进行鉴别。这样,学生在学习皮肤疾病的治方时,可以更好地理解与记忆。

## 2. 训练实操

中医美容课程应培养学生中医美容技术的操作能力。中医皮肤病的非药物治疗主要以针刺、艾灸、拔罐、推拿、热敷疗法等为主。这些治疗方法对手法都有一定的要求。虚拟现实技术通过计算机处理实时地产生力反馈和视觉、触觉反馈,实现实践学习、仿真模拟等训练,为学生开展自主训练、自主学习、观摩床边教学开辟新的途径,可以让学生体验到各种疗法的操作技巧。例如,闪罐需迅速扣于治疗部位后立刻起,反复多次,一直到皮肤微微泛红为止;走罐则需掌握好力度,上、下、左、右地反复推动;推拿则需要掌握摩法、擦法、按法、捻法、振法等十余种不同手法的发力技巧,以及体会巧力寸劲。针刺疗法最难以理解的是“得气”。这个概念十分抽象,是指使针刺部位产生经气感应的手法。利用VR技术的力反馈和触觉反馈,学生在针刺准确的情况下能产生针下有沉涩而紧的感觉。大

部分学生在穴位的定位和针刺方向、深度上有偏差,VR技术创建了详细的腧穴三维立体结构,通过使人体皮肤半透明化,可以显示出皮肤下的穴位,通过手臂的各个方向旋转可以准确取穴<sup>[7]</sup>。甚至通过设计,VR技术可以显示针尖所到达的位置,以及当针刺到一定深度时可能刺伤的组织。VR技术所模拟出的教学情境,让学生真实体验和体会到针刺的要点<sup>[8]</sup>。这让学生能够完全自发、主动地学习。而教师则引导学生正确操作,大大提升了学习效率和教学质量。

## 3. 模拟诊治

3D扫描技术对各种医疗应用产生了重大影响。通过叠加来自患者的各种三维(3D)图像,计算机模拟便可得到虚拟患者。VR模拟患者诊治在护理、公共卫生和医疗项目中均有应用。虚拟现实技术由不同角度和多功能的摄像头组成,能创造出一个虚拟环境。头戴式显示器可以直观地向用户展示计算机生成的世界。除了为参与者提供丰富的视觉和听觉体验外,跟踪系统和VR手套(如Manus VR)还可以实现更丰富的手部动作模拟<sup>[9]</sup>。虚拟现实训练和模拟还提供了一个关键的缺失环节——临床能力和与病人的沟通能力的训练<sup>[10]</sup>。这样,学生可以通过望闻问切,结合病案与虚拟患者沟通病情,观察患者皮损状态,进行临床检查,探寻病源,思考证型与治法,选择治方并施药,以及进行治疗操作,模拟临床接诊的全流程。在此过程中,学生需与虚拟患者进行全程交流,实现人与计算机的交互,获得身临其境的体验。这不仅有利于临床思维的培养和临床经验的积累,而且还能锻炼学生沟通病情的能力。这在中医美容教学中将是一项重大突破。

## 4. 课程拓展

学生可根据自身的兴趣爱好,选择拓展课程的学习。拓展课程包括养生功法美容、膳食美容、中医美容产品开发等。养生功法美容是指通过太极拳、八段锦、五禽戏等功法,调节呼吸、调畅气血、舒缓心情、促进新陈代谢,使皮肤得到良好的血液循环及营养供应,从而改善皮肤状态。VR技术通过计算机处理生成虚拟人像,学生可佩戴头戴式显示器和跟踪手套,跟随虚拟人像进行养生功法练习。学生之间还可以联机互动,进行比赛,大大增加了中医美容课程学习的趣味性。膳食美容是指根据食物的四气五味以及口味,搭配出不同功效且美味的膳食,以达到美容养颜的目的。学生可以学习各种食物的四气五味及其功效,并根据VR技术随机生成的模拟皮肤状况,搭配出具有

相应功效的膳食。计算机接收信息后,通过数据处理中心给出相应的分数,模拟皮肤的状态也随之变化。这不仅激发了学生的想象力,而且让中医美容融入生活中,让学生感受到中医美容的无穷魅力。中医美容产品开发是指开发能改善各种美损情况和延缓衰老的中医药制品,如中药面膜、精油、膏霜、敷贴等。VR技术可以搭建多个实验室,避免了空间、资源和实验器材的浪费。学生们可以根据自身需求制作美容产品,大大增加了学生的学习兴趣,也让中医美容这门课程有了更深层的意义。

#### (四) 成果验收

在整个教学过程中,教师应进行教学评价。VR技术可通过学生学习过程评价、教师自评、同行听课评价等方式,推动课堂教学的科学评价<sup>[1]</sup>,并将结果反馈给师生,以及时提升教学质量。同时,根据学期末的考核,VR技术可以反映中医美容的教学效果。传统的期末考核方式并不能真实反映学生的知识学习情况和技能掌握程度,更多的是理论考核。学生即使不理解知识点,靠背记也能得到分数,并且这种方式忽视了其实践动手能力。为了纠正学生忽略学习过程而只图应对考试的错误想法,我们需要建立更有效的考核机制。VR融入教学后,除了理论考核,我们更应该考核学生的辨病、施治和实操能力。这些方面能检验学生对中医美容学的全面理解与掌握程度,达到考学结合的效果,为中医美容领域培养知识与技能兼备的实干型人才。

#### 四、结束语

虚拟现实技术在中医美容教学中的应用,是对传统教学模式的改革与创新。该技术帮助学生更加高效、准确、直观、自由、安全地学习。VR技术利用计算机信息模拟的教学情境,让学生沉浸在虚拟环境中进行理论学习、实操练习和接诊训练,大幅提高学生的积极主动性,提升临床辨证施治等各方面的能力,从而提升中医美容学的教学质量。因此,进一步深入研究基于虚拟现实技术的中医美容教学模式是十分必要的。随着现代科技的发展、信息技术的进步、虚拟现实技术的广泛应用,以及虚拟现实仪器和开发成本的降低,未来会有更加成熟的理论体系、完备的设施和研究成果作为支撑。我们期待这种教学模式能够不断完善和发展,为中医美容教育带来更多的创新和进步。

#### 参考文献:

- [1] 沈阳,纪海林,叶心怡,等.虚拟现实沉浸式学习中的人机交互技术研究:以K12物理实验教学为例[J].电化教育研究,2023,44(10):87-94.
- [2] 陈建春.虚拟现实技术联合中医情志护理在门诊手术患者中的应用[J].实用临床护理学电子杂志,2022,7(38):102-104,98.
- [3] LIU Y, JAIN A, ENG C, et al. A deep learning system for differential diagnosis of skin diseases[J]. *Nat Med*, 2020, 26(6): 900-908.
- [4] WANG F. Computer distance virtual experiment teaching application based on virtual reality technology[J]. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 2018, 13(4): 83.
- [5] 颜正恕,王璟.新形势下基于虚拟现实技术的成人动态教学模式构建实践[J].成人教育,2020,40(7):69-76.
- [6] 魏义花,周荣佼,张晓敏,等.基于虚拟现实技术分析皮肤科临床教学[J].中国继续医学教育,2020,12(21):79-80.
- [7] KANEHIRA R, SHODA A, YAGIHASHI M, et al. Development of an acupuncture training system using virtual reality technology[C] //2008 Fifth International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery. IEEE, 2008(4): 665-668.
- [8] 何玲玲,陈采益,林栋,等.基于VR技术的经络腧穴学教学应用初探[J].中医教育,2018,37(3):38-40,46.
- [9] PAN X, et al. Why and how to use virtual reality to study human social interaction: The challenges of exploring a new research landscape[J]. *Br J Psychol*, 2018, 109(3): 395-417.
- [10] BORDNICK PS, CARTER BL, TRAYLOR AC. What virtual reality research in addictions can tell us about the future of obesity assessment and treatment[J]. *Diabetes Sci Technol*, 2011, 5(2): 265-271.
- [11] 刘丽丽,薛培,孙然,等.中医药院校一体化智慧教学平台的构建与应用策略[J].医学教育管理,2023,9(3):376-381.