

## 关于数字化技术在人体解剖学教学中的运用分析

朱凯丹<sup>1</sup>, 陈曦<sup>2</sup>, 胡醒<sup>1\*</sup>, 李国兵<sup>1</sup>, 刘振毅<sup>1</sup>, 武玲芳<sup>1</sup>, 张书香<sup>1</sup>

<sup>1</sup>昆明医科大学海源学院 云南昆明

<sup>2</sup>郑州市八院, 司法鉴定科 河南郑州

**【摘要】**随着数字化技术的飞速发展, 对现代医学教育的发展, 提出了一种新的技术和途径, 学校从增强可视化效果、扩大教学资源、提高教学质量等方面, 凸显了数字化技术在人体解剖学教学中的作用。在技术革新的大背景下, 必须继续改进人体解剖学教学, 并对其进行教学方法的改革。本文旨在通过引进和强化数字化技术, 逐步强化数字化技术在人体解剖学中的运用, 并在此基础上搭建开放的数字教学资源, 探索一种更为科学、合理的新教学方式。

**【关键词】**数字化技术; 人体解剖学; 运用

### Analysis of the application of digital technology in human anatomy teaching

Kaidan Zhu<sup>1</sup>, Xi Chen<sup>2</sup>, Xing Hu<sup>1\*</sup>, Guobing Li<sup>1</sup>, Zhenyi Liu<sup>1</sup>, Lingfang Wu<sup>1</sup>, Shuxiang Zhang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Xuehaiyuan College, Kunming Medical University, Kunming, Yunnan Province, China

<sup>2</sup>The Eighth Hospital of Zhengzhou, Forensic Identification Department, Zhengzhou, Henan, China

**【Abstract】** With the rapid development of digital technology and the development of modern medical education, a new technology and approach have been put forward. Under the background of technological innovation, we must continue to improve the teaching of human anatomy and reform its teaching methods. This paper aims to introduce and strengthen digital technology, gradually strengthen the use of digital technology in human anatomy, and on this basis build open digital teaching resources, explore a more scientific and rational new teaching methods.

**【Keywords】** Digital technology; Human anatomy; using

#### 前言

随着信息技术的飞速发展, 特别是计算机和网络技术的飞速发展, 使人类社会步入了一个数字化时代。随着数字化技术的普及, 在医疗行业中得到了广泛的应用, 而随着数字化技术的普及, 现代医学也发生了翻天覆地的变化。人体解剖学是医学形态学的重要基础课, 在医疗教学中扮演的角色日益突出。在此基础上, 把现代技术的最新发展成果运用到人体解剖学中, 并将数字化技术运用到教育中, 力求使人体解剖学的课程更加完善、合理。

#### 1 数字化技术的发展

##### 1.1 数字化技术相关理论

进入 21 世纪, 信息化时代来临, 医学教学中的数字化技术已经完全颠覆了传统的医学教学方式, 而人体解剖学作为一门重要的医学科学, 在医学教

学中具有举足轻重的作用<sup>[1]</sup>。数字虚拟人体技术是指利用计算机影像技术, 将人体组织构造为三维模型, 并在计算机上呈现出与真实人类身体相似的虚拟影像, 并对其进行分析, 将人体的各项机能转化为计算机符号, 再利用某些虚拟技术, 模拟出人体的动作、声音等, 将人体解剖学与数字化技术结合起来, 利用计算机制作出一张虚拟人体解剖光碟, 将声音、文字和图片加入其中, 将虚拟人体的各个角度, 栩栩如生的呈现在学生面前, 再加上鼠标的放大, 可以让学生更容易的看到人体内部结构。

##### 1.2 新时代数字化技术的意义

在全面进入信息化时代的今天, 数字化技术的广泛运用, 使传统的医学教育体系发生了根本性变化, 达到了有效的教学效果。在现代医学的解剖学中, 传统的解剖学方法较为抽象, 难以把握其精确

\*通讯作者: 胡醒

度。通过数字化技术, 将人体的结构进行立体显示, 并通过计算机技术, 构建出一个立体的人体模型, 使之能够直观的显示出人体结构, 并通过先进技术, 使其能够做出正常的动作和反应。在人体解剖学教学中, 利用数字化技术, 使学生能直观地呈现出人体的结构, 并将人体的各个部位都放大, 使学生更容易理解人体结构。

### 1.3 数字化技术在人体解剖学教学中的应用特点

在现代医学解剖学教学中, 运用数字化技术可以有效地改善教学效果, 给学生带来更多的视觉体验, 节约大量的教学材料, 增强他们对人体解剖学的理解。同时, 由于传统的实验教学多采用实物模型, 因此, 采用数字化技术可以改变这种教学模式, 节省使用费用, 解决标本短缺的问题, 对人类解剖学的教育起到了很大作用。

#### 1.4 数字化技术应用于解剖学中的优势

##### (1) 增强可视化效果

由于传统的教学方式过于单一化, 缺少了生动活泼的个性, 使学生的人体图像立体感不强。数字虚拟技术可以为学生提供一个完整、连续、精细的人体解剖学图像, 并可以建立一个三维的人体解剖学模型, 将影像和模型相结合, 从不同的角度, 对人体构造进行观察。根据学生的需要, 可以进行平移、放大、旋转等操作, 利用数字虚拟人体技术可以提高学生对人体结构的认识, 提高学生的学习兴趣和学习质量。

##### (2) 拓展教学的资源

由于尸体样本数量稀少, 很难再利用, 这对学生的学习和掌握造成很大的负面影响。采用数字化技术可以有效地解决这个问题, 为进一步开展人体解剖学教学工作打下坚实的基础<sup>[2]</sup>。数字虚拟人体技术可以弥补传统教学资源的缺陷, 减少教学资源的浪费, 降低教学费用, 为学生更好地了解人体解剖知识提供了保证。通过网络技术等, 学生可以自行搜集各种数据, 并将其与 X 线、CT、MRI 等影像相结合, 从而更好地理解人体构造。

##### (3) 提升教学的质量

将数字化技术运用于人体解剖学教学, 可以让学生对人体的各个部位进行全方位的观察, 从而使各种观察活动变得更加具体、细致, 并且在三维空间中, 虚拟人物具有放大、缩小、移动的功能, 可

以帮助学生更好地理解人体的空间分布, 从而形成一种空间的感觉。利用数字化技术, 可以获得更多的信息, 使解剖学的教学活动更加具体和全面, 使学生从被动的学习状态向积极的学习状态过渡, 从而使解剖学的教学质量得到持续提高。

## 2 传统人体解剖学教学中存在的问题

### 2.1 教学辅助工具影响课堂体验

在人体标本解剖课上, 为了便于保存标本, 所有的标本和遗体都要用特别的药剂进行处理, 一般都是用甲醛来处理, 吸入的甲醛会对老师和学生的身体造成一定的伤害, 同时还会散发出一股刺鼻的味道, 让学生在课堂上的体验变得非常糟糕, 让学生丧失学习的兴趣, 从而导致教学质量下降。在实际的解剖学教学中, 学生普遍存在着一种抗拒心理, 老师在课堂上对难题进行讲解, 而学生只是在旁边听, 这就制约了他们的实践能力发展。

### 2.2 理论知识不足

在实际教学中, 由于学生在理论上仅仅接受理论指导, 对人体解剖的认识还不够深入, 在实际操作中存在着很大的随意性, 对教学标本的损坏, 使本来就稀缺的标本大量浪费, 影响了以后的解剖工作。利用数字化技术可以使学生对人体结构有一个全面的了解, 便于在实际应用中更好的进行练习。

## 3 现代医学中人体解剖学教学中应用数字化技术策略

### 3.1 利用数字化技术实现资源线上共享

国内的医学院校, 有些教材很宝贵, 但是因为样本本身的特殊性, 所以在参观的时候很少, 因此, 在课堂上, 学生的学习机会就很少<sup>[3]</sup>。在这种情况下, 校方可以借助数字化技术, 开启宝贵的解剖学资源线上共享, 在校内公用的网页上公开展示解剖学影像, 方便同学们随时观赏、观摩, 节省教学经费, 同时也能让同学产生兴趣, 加深对解剖学的认识, 并能更好地传授解剖学知识。当前, 在现代医学解剖教学中, 我国高校越来越重视培养学生的实践性和自主性。在传统的教学模式中, 由于学生过分依赖教师, 导致教学效果严重下降, 因此, 我国的医学院校采用了数字化技术, 利用数字化技术, 搭建校园网, 让学生自由地获得知识, 提高自己的学习水平和学习能力。同时, 将医学知识的特性与数字化技术相结合, 通过多媒体手段进行展示, 从而大大提高学生的学习效率。

### 3.2 利用数字化技术提升人体解剖教学效果

在传统的人体解剖学中,教材一般都是课本、挂图,课本上的内容大多是中文,不适合学生理解,而挂图又只是二维的人体构造,让学生们很难看懂,将数字化技术运用于教育教学,可以使人体的解剖学图像由现代技术手段绘制出来,并由计算机技术来标示,便于学生阅读和了解。在实际教学中,通过运用数字化技术进行解剖学的模拟解剖,使学生可以通过反复的练习,达到熟能生巧的效果。同时,采用数字化技术进行解剖学仿真,使学生对解剖学的兴趣得到一定的提升,有利于学生积极的探究与学习,并节省了珍贵的标本资源,减少了教学中医疗设备的使用。同时,教学不再限于实验室,为学生提供了更多的学习空间。同时,在医学院校中,老师也能合理利用数字化技术,对学生进行解剖学的模拟测试,增强了学生的实践性,提升了考试的公平性和准确性。

### 3.3 数字化图像资源在人体解剖教学中的应用

数字化图像具有平移、旋转、清晰等特点,使老师能够更容易地将解剖学影像进行分类,并按要求进行浏览和下载。在课堂上,老师通过对学生进行更加细致的讲解,使学生能够更加清晰的了解到所需要的知识,并通过数字化技术将解剖学的教学内容转换为数字化图像,从而为学生的学习提供丰富的学习材料。比如:将各种医学病例进行数字化,形成图像资源,并将其放到教学资源平台的数据库中,使学生能够通过实际的病例来了解临床的相关知识,把数字化图像资料上传到网络平台,学生可以在课下自行复习、预习,对不懂、不清楚的知识,课后再进行反复的学习和巩固。

### 3.4 珍贵标本数字化处理及共享方面的运用

由于医学院校的解剖标本数量比较稀少,开放时间也比较短,因此很多学生都没有时间去研究,因此,校方可以利用数字化技术,将珍贵的标本做成解剖图,上传到校园的内部网络中。同时,还可以将实验室的教学视频等上传到资源共享平台,让学生在没有时间限制的情况下,自由的学习<sup>[4]</sup>。这样既能激发学生学习的兴趣,又能节省宝贵的上课时间,是一箭双雕的好办法。近几年,随着我国高校教育改革的深入,各高校纷纷扩招,在人体解剖教学中,注重学生的动手能力和自主学习,过去的课堂教学在很大程度上导致了学生对老师的依赖,

造成了教学效率低下、实施效果差等问题。与传统的教学模式相比,数字教学资源平台的建设为学生在网上自由访问资源提供了基本条件,既可以提高学生的自学水平,又可以对课堂上所教授的知识进行自我复习和测试。在数字化教学资源平台上,所有的数字影像均附有详细的文字描述,让学生可以更好地记住、理解。同时,利用数字化技术,将视频、音频、动画、图像等多种教学材料结合起来,使学生能够在课堂上充分发挥自己的学习兴趣,学生可以自行安排学习进度、学习内容和学习地点,而不用去想有没有安排,也可以直接向老师或同学咨询。人体解剖学实验室里,通常都会摆放着一些有价值的人体标本,还有很多有价值的教学样本,这些都是用特殊的药剂浸泡过的,可以用来做人体解剖学的实验材料,但是受限于时间和空间,以及学生们的亲身经历,会影响到他们的观察和学习。为了解决这个问题,可以把实验室里有价值的标本做成照片,上传给大家,让大家可以随意翻阅。比如,在给学生们讲解《人体骨骼的构造》时,会将人体骨骼的正面、侧面、内部的解剖图,以及解剖过程,都记录下来,将上述材料上传至交流平台,学生可以根据自己的实际状况,随时了解并观看有关人体骨架的相关信息。通过这种方式,可以使学生对人体骨骼的认识更加清晰,进而激发他们的学习热情。通过使用人机互动的方式,学生可以使用虚拟手术刀片在虚拟人体内进行人体解剖学,同时利用人工手套、操纵杆、视觉现实等技术,让学生更好地理解人体的不同之处和肌肉结构。这样,就能推动互动数字化教育的发展,并且能够在学习过程中,向学生提供自己的问题和观点,该教学模式对于培养学生的自主思考能力和问题分析能力有很大作用。

### 3.5 创设数字化人体结构,增强学生的知识掌握能力

运用数字化技术进行人体解剖学教学,能给学生带来全新的学习经验,并能为课堂教学提供更多的信息<sup>[5]</sup>。利用数字化技术,可以构建人体解剖数据库,虚拟人体软件等,通过具体的病例介绍,使学生更好地了解人体的解剖结构。在课堂上,老师能够依据学生的身体构造状况,进行平移、放大、旋转等操作。运用数字模拟人体技术,增进学生对身体构造的认识。同时,通过与 X 线、CT、MRI

相结合的数字人体解剖学图像,可以促进学生的学习兴趣和提高学习质量。教师可以将真实的临床病例运用到教学中,利用三维人体模型来提高学生的学习水平,从而提高学生的整体学习质量。比如,在给学生们讲解《消化系统》的时候,老师们就会选择用数字化技术,把学生带入计算机教室,用数字软件把人体的消化系统,从虚拟的影像里,一点点的放大,把口腔、食道、小肠、大肠等真实的图像,展现给学生。学生们可以用鼠标来观察人体器官的状态和位置,当鼠标移动到某个部位的时候,就会有详细的描述。利用虚拟人体解剖技术,提高学生对人体整体认识,为提高空间意识和综合学习能力打下坚实的基础,为进一步了解和运用解剖学知识提供保证。

3.6 优化教学方式方面的运用,增加教学中的技术含量

在信息时代,人体解剖教学模式的优化与否,直接关系到其教学质量,以及与之相适应教学活动的效率。因此,必须在实际操作中加强对人体解剖知识的认识,并把数字化技术应用到人体解剖学的教学中,使之能够不断地优化其所要求的教学方法,以达到相应的教学目的,并使之具有较好的适用性。同时,在数字化技术的支撑下,进行人体解剖教学计划的实施,可以为其提供有效的技术支撑,从而达到进一步深化本专业教学计划的需要。

#### 4 数字化技术的发展前景分析

人体解剖学的数字化教学是一门综合技术,它在人体解剖学教学中起着举足轻重的作用。目前,我国的人体解剖学研究处在关键的发展阶段。在人体解剖学中,应该尽量推广使用数字化软件,利用计算机作为一个数字化的操作平台,建立一个包括骨骼、肌肉、器官、血液、血管等组织的虚拟立体模型,从而提高其灵活性和实用性,同时也增加了学生对人体解剖学的认识<sup>[6]</sup>。此外,藉由建立人体互动的学习模式,让学生能够利用虚拟手术刀片来完成人体的解剖学动作,以推动互动数字化教育的发展。

#### 5 结语

总之,数字化技术是一种利用 3D 模型模拟人

体肌肉、器官和血管组织,使学生能够在虚拟的人体内学到解剖学知识,从而提高对人体的直观感受。在此基础上,建立基于计算机的虚拟数字人体三维模型,教师可以搭建一个开放的教学平台,满足学生的各种需要,藉由建构人体的数字化结构,强化对人体解剖及资料的认识,建构以数字化技术为核心的交互式学习,以人体构造为工具,以解释解剖学之概,提升人体解剖学的整体教学品质。因此,将数字化技术引入到人体解剖学的教学中,将会给学生们带来一种全新的学习经验。

#### 参考文献

- [1] 孙德鹏,严志文,刘锦峰,胡醒,朱凯丹.数字化技术在人体解剖学教学中的应用[J].中西医结合心血管病电子杂志,2020,8(17):68+73.
- [2] 滕学芹,崔淑芹,李婧,董茂江,杨玲.数字化技术在人体解剖学教学中的应用分析[J].电子世界,2020(03):90-91.
- [3] 薛丹枫.数字化技术在人体解剖学教学中的运用探究[J].东西南北,2020(02):150.
- [4] 严会文.数字化技术在人体解剖学教学中的应用研究[J].课程教育研究,2019(13):256.
- [5] 王亚维.关于数字化技术在人体解剖学教学中的运用分析[J].临床医药文献电子杂志,2018,5(15):179.
- [6] 郑婷娜.数字化技术在人体解剖学教学中的应用探析[J].考试周刊,2018(09):121.

收稿日期: 2022 年 9 月 16 日

出刊日期: 2022 年 10 月 20 日

引用本文: 朱凯丹, 陈曦, 胡醒, 李国兵, 刘振毅, 武玲芳, 张书香, 关于数字化技术在人体解剖学教学中的运用分析[J], 国际医学与数据杂志 2022, 6(5): 91-94.

DOI: 10.12208/j.ijmd.20220211

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS