

# 医学形态学数字切片教学网络平台建设分析\*

何流 张伟 常晓宾<sup>通讯作者</sup>

(新乡医学院三全学院, 河南 新乡 453003)

**摘要:** 互联网技术高速发展为高校教学模式提供了机遇, 如今医学形态学数字切片教学网络平台正在建设过程中, 促使实验室更加智能化, 信息交流更加迅速, 对于提高教学质量具有重要意义。本文对医学形态学数字切片教学网络平台建设进行了综合分析, 以数字切片的功能为切入点, 逐步分析了构建医学形态学数字切片教学网络平台的意义, 以及具体构建过程中新增的内容。

**关键词:** 医学形态学 数字切片 教学网络平台 建设

**中图分类号:** G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9082 (2023) 02-0139-03

网络教学平台是当今高校广泛推广的教学模式, 不仅突破了时间和地域等因素的限制, 而且全面提高了信息交流速度, 实现了教学资源共享, 利用网络系统可以获取更多教学资源, 可全面提高教学质量, 激发学生学习兴趣, 对于老师来说, 进一步优化了教学模式, 可利用网络平台进行实验教学, 为翻转课堂的开展提供支撑, 高校要重视并发挥其重要的教育价值。

## 一、医学形态学数字切片的功能

### 1. 生物化成像变倍处理功能

全自动数字切片自动扫描系统和形态教学局域网是数字切片网络教学系统的主要构成部分。数字切片具有生物化成像变倍处理功能, 相较于以往的玻璃切片, 数字化切片以网络技术为基础, 对样本颜色能够进一步增强, 通过调节清晰度以及对伽马值进行校正, 所展现图像更加完整, 方便学生对样本进行观察。高校医学形态学数字切片教学库数据大多来源于学校拟定的教学纲要, 根据提纲要求对切片种类进行筛选, 每个章节教学内容具有独立性, 网络教学平台会将教学资料按照目录进行录入, 学生在计算机端口查询教学内容所显示的内容与电子书翻页模式极为相似, 不管是查阅资源还是对数字切片进行学习都非常方便。其中鼠标管轮可直接调节切片图像大小, 连续变倍范围在 0.4-80 倍之间, 是对显微镜无极变倍功能的模拟<sup>[1]</sup>。

### 2. 显微镜景深图像融合技术

数字切片对显微镜景深技术进行了优化处理, 通过计算机对图像进行扫描, 随着技术不断升级, 还涵盖了自动化操作模式。正常的显微镜有固定的景深功能, 如果纵向变化范围增加, 图像细节不能完全清晰的显示出来, 尤其是

高倍率的情况, 景深较小, 各个层面内容更加模糊。通过计算机对显微镜功能进行模拟, 通过高精度的扫描仪, 能够将图像更加清晰地展现出来, 其全景自动拼图功能还能够对图像光密度与色度等内容进一步优化, 图像中各种细节部分经过聚焦处理和图像融合, 可以得到更加清晰的数字切片样本。不仅能够为学生进行实验提供更好的参考, 而且有利于提高实验结果精确度。

### 3. 各种图像分析处理和报告

数字切片功能对显微镜功能进行了模拟和优化, 可以对各种图像进行处理和报告, 借助图像编辑软件可以将切片中所标记的重点位置进行保存处理, 如果在日后实验中需要进行参考, 可随时进行查阅。计算机软件中的图像编辑器可以对图像进行文字标注, 也可以对其进行测量和分析。如果单纯依靠图像内容进行讲课, 学生对相关知识的理解可能不够充分, 而且切片教学实验需要对切片内容进行注册和标识, 以便于学生了解教学重点和难点。使用计算机进行实验操作, 相较于以往在实验室进行操作, 不仅节省了教学资源, 而且便于学生随时进行查找资料 and 进行实验, 在课后学习过程中, 不同学生间还可通过图像内容和实验数据对相关理论进行讨论学习。

### 4. 远程在线浏览功能

数字切片需要通过计算机进行存储非常方便, 而玻璃切片在存储过程中难度较大, 一方面是玻璃切片具有易碎性, 另一方面标本容易褪色, 如果样本材料较小, 还不能制作大量切片供学生进行观察。数字切片在存储功能上具有巨大优势, 与此同时, 如果要开展实验, 通过网络平台就可进行操作, 对相关教学资源的搜索也比较方便, 学生

\* 基金项目: 河南省医学教育研究项目 (WJ1x2018120); 河南省民办教育协会 2022 年度调研课题 (HNMXL20220133); 新乡医学院三全学院教育教学改革研究重点项目 (2001705)。

在浏览期间还可查看更多案例,对于拓展学生眼界具有一定作用。网络教学平台是全天候开放的,因此可随时进行实验,无须再局限于实验室。只要有稳定的网络就可对相关资源进行浏览和操作,为学生学习带来了巨大便利。同时老师还可通过网络平台对学生布置作业,学生通过在线浏览,明确作业内容,进而再通过平台完成作业。

### 5. 数字切片安全保障性

医学形态学中包含病理解剖、胚胎学以及细胞生物学等多个基础医学课<sup>[2]</sup>。传统的实验课程是利用玻璃切片展开教学,在这样的教学背景下,学生在进行相关理论学习时,必须通过实验室进行实验,通过显微镜才能观察到各种实验现象。玻璃切片在制作和使用上极易发生破损,对于学生来说样本材料的保存难度较大。相对于数字切片来说其安全保障性不足,且实验中需要大量切片,制作成本也相对较高。数字切片的使用不再局限于在实验室内进行实验,同时对样本材料的观察也无须完全依赖显微镜等仪器。通过网络教学平台,学生拥有多次实验机会,对于实验结果变化情况可及时与同学进行沟通。

## 二、医学形态学数字化切片库建设的意义

### 1. 实验平台信息远程交流共享

医学形态学涉及内容较多,不同理论之间可能具有相似点,但同时又具有较大差异性。数字切片数据库的建立可实现实验平台信息远程交流共享,多种实验资源,图像样本可以进行横向与纵向对比,通过解析不同病理学之间的相似与差异,可以更好地对不同知识理论进行分析。随着数据库进一步扩大,其内容会更加丰富,经过不断更新和优化可获取教学资源与学习资源会大幅度增加。利用数字切片网络教学平台开展课程教育时,针对不同图像类型老师要进行剪接和标注处理,课件制作的灵活性得以提高。这种融合式的学习模式,对学科知识进行对比分析,可以帮助学生形成完整的知识体系框架,更好地理解相关知识。在资源共享的平台上,学生与老师间还可以随时进行讨论和交流。

### 2. 促进实验课程考试模式转变

传统的形态学实验课程考试模式主要是对玻璃切片组织结构进行辨认。而大部分题型相似度较高,涉及内容不够广泛,对于切实提高学生学习水平来说助益较小。受制于玻璃切片的有限性,相关组织结构难易程度不一,对于课程考核来说没有完全遵照考核的公平性原则。数字切片是通过网络平台进行考核,所有学生考核内容一致,涉及内容也比较广泛,可进一步拓展学生知识面。公平公正的考试环境可以为老师提供更加直观的参考,老师可明确了解

每个学生不足,在考试结束后可以进一步对学生进行指导。

网络的编辑剪辑方式较多,相对以往单一的课程考核形式,网络考核所涵盖题型更加全面客观。每个学生利用自己的电脑独立完成答题,杜绝了抄袭等现象,老师通过网络系统对学生进行监控,可以全面掌握学生答题动态。实验课程考试模式既包括对理论知识的考核,又需要学生亲手操作,学生综合学习素养会得到全面考核,其自身学习能力也会进一步得到提升,这种考核形式有利于帮助学生找出自身不足,对于促进其个人成长具有重要作用。

### 3. 老师可以获取更多教学素材

通过数字切片网络教学平台的构建,老师借助互联网系统可以获取更多教学素材,借助网络进行数据传输和资源共享,可以更快地将相关教学资源与其他老师或者与学生实现分享。借助互联网平台还可建立校园内部数字切片库,学生通过数据库可以获得到各种学习资源,一定程度上能够提高学习效率。在自主学习的过程中可充分发挥主观能动性,发散思维,其逻辑分析能力以及实践探索能力能够进一步得到提升。老师通过网络寻找的教学资源以及通过实验获取的各项数据可传输到数字切片库,为学生学习提供参考。

老师随时可登录网络数字切片教学平台,对教学资源进行整合,相比于以往的教学模式,节省了很大一部分查找资料的时间。在选择好教学资源后,针对现有学习内容,老师可以投入更多精力进行教学设计,为保证教学中具有趣味性,老师要运用多种讲解方法,例如,将对话教学模式引入到课堂教学中,使学生在讨论中对相关理论进行剖析,能够深化学生印象。高效率的备课才能带来高效的学习效果。同时利用图像编辑等软件对数字切片进行加工更加便利,可以直接进行遮挡、剪接或者标注,以图文结合的模式进行教学,对知识剖析得更加清晰,有利于帮助学生理解。

### 4. 为翻转课堂等教学模式提供了支撑

翻转课堂在高校医学形态实验课中是一种非常常见的教学形式,数字切片教学网络平台的构建为翻转课堂教学模式的展开提供了支撑。由于实验课程不再局限于实验室,打破了时间空间等因素限制,老师在进行教学时,可以就当前所学,将实验中相关的切片问题布置给学生。学生需要做好课程预习,对于切片实验的思路要做好记录,理清自身思维逻辑,在课堂上分享学习思路。

翻转课堂地展开更加体现了学生的主体位置,通过学生讲解问题、探讨问题,发挥其主动性,能够激发学生积极性。学生经由讲解后,老师要及时指出其不足部分,并对

其进行纠正,学生通过数字切片库可以在课后进行查缺补漏,有利于提高学生自主学习能力,同时在课程设计过程中还能培养学生创造性。如果在复习过程中遇到了难点,学生可通过教学平台留言,其他学生和老师都可以与其交流,帮助其解决问题。

### 三、构建医学形态学数字切片教学网络平台的建议

#### 1. 形态学课堂与网络课程有机整合

构建医学形态学数字切片教学网络平台需要将医学形态课与网络课程有机结合。网络教学平台资源更加丰富,借助互联网系统可以收集到更多医疗信息用于教学,能够进一步对所学内容进行拓展。而网络教学相对于以往的课堂教学具有较大差异性,通过不断变更教学形式,一定程度上能够丰富课堂设计,为学生学习带来更多趣味。形态学课堂涉及知识面比较复杂,范围也相对较广,通过网络平台,可以将各种知识点进行对比分析,以便于学生了解各种不同病理学之间的差异性。

#### 2. 协作创新的教学与学习模式

构建医学形态学数字切片教学网络平台需要对教学与学习模式进行变革,形成协作创新的教学氛围。部分人体组织结构样本采集受到伦理性限制,现有教学资源相对有限,基于此,要将珍贵的玻璃切片样本进行扫描采集,将其传输到数字切片库中。将有限的样本做好存储可以为进一步对相关疾病发病原理进行探索,当前伴随着医疗科技水平不断发展,对不同疾病的诊治方法也在不断更新,在网络平台教学中老师不仅要现将有医疗技术进行仔细剖析,还要对之前的医疗技术进行说明。学生学习模式也要进行改良,结合数字切片库中的教学资源,不同学生间可以进行合作和讨论,以便于加深对相关知识的印象。

#### 3. 组织切片筛选

构建医学形态学数字切片教学网络平台需要对组织切片进行筛选,现有教学内容在医学技术发展过程中经过了不断调整,很多具有年代性的数字切片标本不再具有参考和应用价值,网络教学平台交互功能需进一步提高,对不适合的标本要及时进行剔除,为全新的标本输入提供充足的空间。

#### 4. 数字切片扫描采集

数字切片是通过了对玻璃切片进行扫描采集获得的生物数字化图像,因此,最终决定其成像结果的依旧是玻璃切片质量。在数字切片扫描采集过程中,需要将显微镜调至低倍物镜,选定扫描位置后再将其调至搭配高倍镜,通过显微镜成像倍数切换,将切片调至最清晰的状态,这样所获取的数字切片也会足够清晰,其分辨率足够高才可进行实验,或者可作为教学资料参考。经采集的数字切片还要及

时做好分类,按照病理信息或者组织结构进行划分,以便于为后续查阅资料提供便捷。

#### 5. 数字切片库建立

构建医学形态学数字切片教学网络平台需要优先建立数字切片数据库。数字切片经过采集后,要上传到统一的数据库中,随着教学纲要变化,需要及时对数据库资源进行更新,加入新的有关医学形态学的教学内容,将不具有参考价值的数字切片进行删除处理。在整理数字切片的过程中,需要按照类型、结构和病理对其进行分类,以便于在后续查阅时节省时间。

#### 6. 搭建信息共享平台

医学形态学数字切片教学网络平台可实现信息共享,借助校园网络系统,可以将医学形态学数字切片库与数码互动实验室相结合。这意味着教学方式会进一步得到更新优化,网络化实验教学为学生和老师提供了巨大便利,不仅可以随时随地进行资料查阅,还可以通过网络教学平台进行实验,共享平台的构建,有效提高了教学资源利用率。利用共享平台进行作业布置,学生需要按照日期或者类型将实验数据传输到平台上,老师和同学间都能看到实验数据,不同的实验方法在共享平台上进行展示,可以进一步加强交流学习效果,这种互动式教学法,能够进一步提高教学水平,是网络教学平台不断优化的结果。

#### 结语

数字切片网络系统在信息化技术不断进步的背景下,全面优化了高校医学生的实验形态,学生在进行实验时不再被时间空间等因素限制,进一步提高了学生实验学校的效果。医学形态涵盖了多种医学基础课,数字切片方式是对玻璃切片教学模式的一次革新,对于激发高校医学生学校兴趣,提高其思维广度,促进其学习技能提升具有重要价值。

#### 参考文献

- [1]郭雨霖,马保华,王立言等.医学形态学数字切片库的建设与应用[J].实验室科学,2022,25(03):183-185.
- [2]刘亚萍,王蕾,董富兴.基础医学形态学实验教学数字切片库的构建及应用[J].高校医学教学研究(电子版),2022,12(01):49-51.

#### 作者简介:

何流(1989.02—),男,汉族,河南驻马店人,职称:实验员,学历:本科,硕士学位,研究方向:数字切片采集编辑。  
张伟(1991.09—),女,汉族,河南商丘人,职称:助教,学历:硕士,研究方向:内分泌与代谢性疾病。  
常晓宾(1985.12—),男,汉族,河南南乐人,职称:讲师,学历:硕士,研究方向:应用型医学人才的培养。