

## • 医学检验教育 •

# 微生物检验教学积件素材库的建设与探索\*

赵晋英, 刘众齐, 肖 非, 曹二龙, 谭 潇, 彭丁晋△

(邵阳医学高等专科学校微生物学教研室,湖南邵阳 422000)

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.12.072

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)12-1662-02

临床微生物检验是检验医学专业的一门重要专业课,教学质量直接影响到学生毕业后从事微生物检验的工作能力。高校教师运用多媒体辅助教学提高教学质量已经成为必然趋势,但多媒体素材的数量不足和质量不高已经成为阻碍教学质量提高的瓶颈。要想从本质上提高教学质量,最根本的途径是建立一个高质量的积件素材库。本文就微生物检验多媒体积件素材库建设方法进行交流学习,旨在提高微生物学检验多媒体教学质量。

## 1 微生物检验教学积件库建设的必要性

微生物检验是医学检验专业的核心课程,微生物学检验研究范围广、内容丰富、发展速度快,并与多学科紧密联系,尤其对基础薄弱的高职高专学生而言,学起来相当吃力。如何教好这门课,是每个微检教师必须面对的问题<sup>[1]</sup>。

国家中长期教育改革和发展规划纲要更是强调了数字化教育的重要性,“信息技术与课程整合”思想的提出,使得多媒体课件更为广泛地应用到各个学科的教学中,然而生物类课程的计算机辅助教学的研究和开发的力量比较薄弱,而且生物类课件的制作难度大,费用高,如形象的教学图片和视频材料就比较难获得,因此商品化产品极为罕见。学校课堂的教学实践需要从课件思想向一种更灵活的适应不同教师不同教学情境的方向发展。于是教学积件的产生成为必然。“积件是构成课件的基本教学元件,它是基于某一知识点的微教学单元、教学素材或微教学策略等,人们能根据教学需要对它们进行编排、组合和运用,生成具有一定教学功能的多媒体教学程序<sup>[2]</sup>。”纵观当前微生物检验教学,以教学积件库建设为手段的新颖的教学模式尚未见报道。而积件库建设是实现个性化多媒体教学的基础,因此大力建设和研究微生物学检验教学积件库势在必行。

## 2 微生物学检验教学积件素材种类及实现方式

**2.1 病原微生物生物学特性素材库** 由于微生物个体微小,通常不能为肉眼所见,故而以图片、动画、视频形式来层层剖析微生物的结构,模拟表现微生物结构的特点及其相互之间的关系,可以有效提高教学效果<sup>[3]</sup>。素材获得方式包括<sup>[4]</sup>:(1)常规微生物的革兰染色图片、抗酸染色图片、荚膜、芽孢等特殊结构染色图片均由本室工作人员自行培养,染色后经数码相机拍摄保存;(2)对于难培养或少见高致病性病原生物的图片从国内外权威出版社的系列图书教材扫描后保存,并严格标明图片引用的出处;(3)通过视频采集卡从本室保存的录像、电视、VCD等材料中获取所需的病原生物生物学特性的视频画面;(4)将本室实验操作时微生物生物学特性用数码摄像机拍摄的视频

片段导入电脑保存。最后由本校微生物检验教研室和临床微生物实验室的工作人员对素材库的内容进行核对,保证内容准确、精炼、实用<sup>[5]</sup>。收集的大量临床微生物形态与染色、培养特性、生化反应等相关研究的图片和视频资料突破了过去传统、单一、静态、抽象的教学形式<sup>[6]</sup>。

**2.2 微生物学检验基本操作技术视频库** 目前国内市场上并没有现成的微生物检验基本操作视频资料可借鉴,本实验室教师利用数码摄像机将自己拍摄的基本操作视频片段导入电脑,利用会声会影软件插入配音,演示了包括显微镜使用与维护、微生物结构染色及形态观察、无菌操作技术、培养基制备、划线接种、分离纯化技术、生化鉴定、药敏试验等微生物学实验的基本操作技术,并制作成标准化操作光盘。

**2.3 临床常见细菌、及临床标本未知菌检验、鉴定流程库** 临床细菌实验室的主要工作是从临床标本中分离出病原菌并进行准确鉴定,同时进行病原菌对抗菌药物的敏感性试验,为临床提供感染性疾病的诊断及用药的参考信息。因此,建立临床常见细菌及常见标本未知菌检验、鉴定流程库也至关重要。本实验中心将临床常见标本(血液、粪便、尿液、浓汁、脑脊液、痰液)的采集和运送、各类标本中常见病原体、细菌学鉴定(直接涂片检查、细菌培养、生化鉴定、血清学鉴定、药敏检验)等,按照细菌或标本类型归纳出鉴定流程,再简化文本描述,将鉴定流程做成树型结构,以图片、卡片、Flash 动画等形式呈现,这样不仅可供教师随时提取用于课堂多媒体教学,同时简化了学生的学习和记忆,受到师生一致认可。

**2.4 微生物学检验病例库** 案例教学法在医学教学中已受到广泛认可,它采用真实病例,更能引起医学生兴趣、且更与其未来职业目标相关联,从而可提高学习热情和自信心,实现医学教育的认知目标<sup>[7]</sup>。这种模拟实际临床问题处理的学习方式,考验了学生的综合能力,可使他们更快适应临床环境,并逐步具备从事医学检验工作所必需的综合素质。但是目前市场上并没有现成的微生物学检验教学病例素材可以借鉴,为此实训中心教师在日常的教学和临床工作中注意收集了原始资料,与医院检验科保持了良好的合作关系,及时整理、归纳典型临床病例,多管齐下为案例编写积累素材,并分类保存,建立了微生物学检验病例库。典型病例素材内容包括:病例基本资料及临床表现的描述、相关照片、实验室诊断依据(化验单照片)、临床诊断及相关处置、后期实验室检查等完整的病例素材。而这些病例资料的电子素材可根据患者感染的病原微生物学类型进行分类存放,以使教学时方便调取。本室微生物学检验病例库的建立,一改过去枯燥的书本教学,使课堂内容(下转封 3)

\* 基金项目:2011 年度湖南省教育厅教学改革项目(SJ11456)。

△ 通讯作者,E-mail:599314917@qq.com。

(上接第 1662 页)

更加生动形象,学生学习兴趣显著提高,效果非常明显。

**2.5 微生物学科普知识及科研动态库** 在微生物学课堂上渗透人文教育是微生物学教学改革的途径之一。微生物学包含着丰富的人文教育素材,这些内容包括古代典籍、历史事件、科学家传记、微生物学发展史、新闻热点等。合理应用这些素材,寓人文思想教育于教学,可提升课堂的文化氛围,提高学生的学习兴趣,从而全面提升学生道德素质,引导学生形成正确的人生观、世界观和价值观。作为微生物学检验的“相关知识”,本室教师分两类进行收集:科普知识和科研动态。科普知识库主要收集介绍与微生物学建立和发展密切相关的、一般教科书中又不会出现的背景故事和趣闻、相关科学人物、微生物的发现史。例如列文虎克与显微镜、李斯特与细菌 L 型、微生物学之父巴斯德与消毒灭菌、衣原体的发现与汤飞凡、革兰姆与革兰染色法等,在教学中教师引用和介绍科学发现史可以激发学生科学兴趣,创新思维,创新精神等。这些素材以人物图片、事迹文字资料、视频、最新前沿发展、新闻报道等形式分类保存,可方便教学中随时调取。科研动态库主要关注并收集当前新型病原微生物的知识,如引起“甲流”的甲型 H1N1 流感病毒;对绝大多数抗菌药物耐药的“超级细菌”;美国在夏威夷最新发现的“超级淋球菌”等,做成一个个与理论教学相关联的教学专题,借助文字、图片、动画和视频报道等,将新的知识增长点和新技术及时融入到教学中来。如在教学中播放微生物研究的最新进展和最新实验技术手段等,可明显拓宽学生的知识面,而且在教学过程中适当提及可大大激发了学生学习兴趣,让学生能感受到所学知识的实用价值。

**2.6 微生物学检验教学录像素材库** 将理论教学、实践教学及学生实验过程进行长期跟踪录像,再对录像资料进行删减节选、编辑整理、优化整合,经过长期积累,可逐步建立成教学录像库。录像素材库包括理论教学录像、实验教学录像、学生实验操作录像、学生操作技能竞赛录像等,按教材章节分类保存。一方面教学录像显著地方便了学生随时观看和学习,另一方面学生操作录像可以作为实验教学中的教学素材,通过节选部分操作、录像回放,学生对操作进行评价、教师综合点评,能促使学生快速适应角色和掌握操作技术,同时利用我校“世界大学城空间”在校园网络上共享,与医教多媒体素材库及课件平台实现了无缝衔接,作为教学课件资源在检验专业课程学习阶段起到了非常重要的作用。

**2.7 微生物学检验测试库** 本实训中心建立的测试库包括三部分:习题库、试题库、基本操作技能水平测试库(技能竞赛笔试题库)。习题库制作要参照教学大纲和相关教材,针对每一章、节的考点设计题目,题型包括单选题、多选题、简答题、论述题、案例分析题等。试题库主要收集全国医学检验师(士)考试真题及模拟题,编辑成册。基本操作技能水平测试库(技能竞赛笔试题库)建设时采纳实习生中期考核和实习点教学工作会议时各实习医院专家的建议,精心设计,大胆创新,涵盖了微生物学检验基本操作技能、病原微生物生物学特性辨认能力、微生物检验技术综合能力的测试,题目包括不同类型标本接种培养基的选择、分区划线接种法、临床常用生化鉴定试验、血清学鉴定试验、临床常用染色方法、临床常见细菌药敏试验等。三部分测试库经过本科室教师反复推敲、取舍、优化、整合,最后设计并制作成测试软件,与校园网连接,学生可以随时

在线自我测试<sup>[8]</sup>,对知识的巩固起到了非常重要的作用,同时基本操作技能水平测试库采纳了基层实习医院专家建议,对学生基本检验技能的形成起到了很重要作用,使检验专业毕业生受到基层医院一致好评。

### 3 微生物学检验教学积件库的应用和前景

随着越来越多教师的参与,微生物学检验教学积件库将得到不断补充与完善,丰富的多媒体积件素材,可使教师从重复的课件制作中解脱出来,将更多的精力投入到教学研究中。但本室在教学积件库的建设中发现,积件库的有效使用必然对教师提出了更高的要求<sup>[6]</sup>:其一教师要具备丰富的专业知识和相关学科如病理学、病理生理学、诊断学、内科学、传染科学等方面的基本知识;其二教师要转变观念,改变传统的“填鸭式”教学模式,要以学生为主体,营造自由、开放的课堂氛围,通过讨论式、启发式教学激发学生的求知欲;最重要的是教师要有能够驾驭课堂局面,能调动积件库中同一知识点相关多种素材,进行创新性编排、组合和运用,解决学生学习过程中遇到的问题,尽可能多的让学生主动参与到教学过程中,形成具有一定个性化的多媒体教学过程,最大化的体现积件库的价值。

但微生物学检验教学积件库建设不是一件轻而易举的事,设备投资大,对教师的多媒体计算机技术要求高,花费时间和精力多<sup>[9]</sup>。因而,在现阶段应循序渐进,集中力量、整体规划、重在积累,先简后难、边建设边完善。此外,本室发现在微生物学检验教学积件库建设时还要考虑面对学生设计,使他们也能真正学会利用积件素材库自主学习<sup>[10]</sup>。随着积件素材库的不断积累及制作技能的不断提高,积件素材在微生物学多媒体教学中必定会发挥更大的作用,其优越性将得到更好的发挥。

### 参考文献

- [1] 钱宗玲. 加快医药教学素材库建设促进医药教学现代化[J]. 中国高等医学教育,2003(1):40-41.
- [2] 刘晓雪,李远蓉. 重新认识积件理论[J]. 电化教育研究,2004(5):23-27.
- [3] 蔡谨,邱德诚,柴红.《工业微生物学》多媒体网络课件的设计和实践[J].微生物学通报,2003,30(6):127-130.
- [4] 杨继文,杨宗琪. 病原生物与免疫实验学教学中心多媒体素材库建设的思考[J]. 川北医学院学报,2008,23(4):418-421.
- [5] 余逸君,周斌. 医学教学多媒体素材库的建设[J]. 卫生职业教育,2006,24(7):86-87.
- [6] 柴志欣,冯平峰,陈晶,等. 临床微生物学检验突出实践能力培养的教学改革[J]. 重庆医学,2012,41(10):1036-1037.
- [7] 李花珍. 案例中心教学法在微生物检验技术教学中的应用[J]. 卫生职业教育,2012,30(15):79-80.
- [8] 陈晶,芮勇宇,王前,等. 临床微生物学检验“医教研一体化”发展模式的探讨与实践[J]. 重庆医学,2013,42(1):104-106.
- [9] 陈璇,黄宇星. 积件在多媒体课件教学中的应用初探[J]. 中国教育信息化,2010(9):18-20.
- [10] 郑小军,王屹,卢华文. 论多媒体 CAI 课件(积件)开发的模式和多媒体素材库(积件库)的规划与建设[J]. 电化教育研究,2000(9):49-52.