

《医学微生物学图鉴》多媒体 CAI 课件的设计与应用*

江振友

(暨南大学医学院微生物学与免疫学教研室 广州 510632)

摘要: 计算机辅助教学 (CAI) 是现代化教育技术的重要组成部分。我们利用多媒体形象、多样化表达及交互性强的特点, 将文本、声音、图片、动画、录像等有机结合在一起, 设计制作了卫生部 CAI 课件《医学微生物学图鉴》。教学实践表明: 本课件在教学中的应用提高了微生物学的教学质量, 促进教学的整体改革, 优化教学过程, 取得较好的教学效果, 受到了广大师生的欢迎。

关键词: CAI, 微生物学, 图鉴, 医学

中图分类号: Q93 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2654 (2004) 04-0122-03

微生物学的教学涉及大量的形态、结构的描述与讲解及较复杂细致的实验操作技术, 但传统的教学方法多以课堂讲授为单一模式, 课本图片资料十分有限, 且图片质量较差, 教学效率低, 效果差。过去, 也有使用多媒体组合教学的方法, 即组合投影、幻灯、录像等在教学中应用, 但教师操作非常不方便, 常常搞得手忙脚乱, 且这些媒体本身也存在一定的局限性, 特别是使用一段时间后, 投影、幻灯、录像均不同程度的变模糊, 影响了教学效果。随着计算机技术的发展与普及, 计算机的多媒体特性越来越显示出其在教学中的优越性, 计算机可将文本、声音、图片、动画、录像等有机结合在一起, 并可相互链接随时调用, 且各种媒体资料质量不会随使用次数的增加而下降, 修改或进行再加工也非常方便, 学生还可使用多媒体教学光盘进行自学, 实现个性化教学。为此, 作者设计制作了卫生部 CAI 课件《医学微生物学图鉴》, 并在教学中使用, 取得较好的教学效果, 受到了广大师生的欢迎。

1 教学设计

本多媒体教学光盘依据卫生部规划教材《医学微生物学》第五版的内容和教学要求编撰的^[1], 图片的编排按照教材章节顺序。共分为细菌、真菌、病毒 3 大部分。对每一种细菌、真菌或病毒的描述均按生物学性状、培养特性、致病性、免疫性、微生物学检查方法等部分加以描述, 所有的动画、图表、图片均融入相应的文字描述中, 即在对每一种病原生物进行描述的同时通过热字链接到相应的动画、图片、图表等多媒体素材。

《医学微生物学图鉴》以集成文字、图像、声音等于一体的教学软件形式展现医学微生物形态结构 (标本、涂片、病理切片的光镜、电镜图片)、抗原构成模式图、培养特性等。使学生更好理解一些比较难理解的内容、鉴别不同的病原生物, 特别是体外不易培养、学生实验课中又很少直观到的病原生物, 如病毒、衣原体、支原体、立克

* 卫生部 CAI 课件立项基金资助 (No. 20010828)

收稿日期: 2003-10-13, 修回日期: 2003-11-06

次体、螺旋体的形态结构^[2]。使学生更好掌握所学内容,体现了以学生为主体的现代教学要求。

《医学微生物学图鉴》共收录近1,000幅光镜彩色图、电镜图和结构模式图。每幅图均附有关结构、功能和微生物学诊断意义的简要文字描述,便于学生在观察图片过程中联系理论内容,抓住结构特征,掌握重点,加深理解。课件包括文字15多万字。软件利用不同功能的按钮、热字区域等连接方式任意切换不同画面,使用方便。

2 资料收集与加工

根据脚本要求将各种原始媒体资料如图片、声音、录像转换成电脑可处理的文件格式,然后为了界面的美观及显示规范应对这些媒体资料进行加工处理。例如:所有图片先用 Photoshop 软件进行清晰化处理,并加上文字说明;软件中的背景画面、按钮、图标、界面布局、细节由美工人员根据脚本进行设计制作^[3]。

3 程序设计

资料收集加工与美工设计完毕后,程序设计人员根据教学脚本及美工设计写出制作脚本,开始程序设计,本课件采用 mscrotaedia 公司的 Authware5.2 (中文版) 作为设计平台,可运行于 Windows9.X、WindowsME、WindowsNT、Windows2000 等中文系统,显示器设置为 16 位或 24 位 (600 × 800),16 倍速 (或以上) 光驱运行。颜色深度设为 16bit,为了减小文件的大小及提高软件的运行速度,除主控制模块打包为 Windows 可执行文件外,其他各模块均打包成 asr 格式,所有媒体资料均放在程序外,程序在运行时通过链接的方式调用它们。

学习者可直接运行光盘根目录下的 start.exe (可执行文件) 进入课件学习,不需安装,然后通过页面上的按钮进行游览,操作简单,切换方便。在主菜单中,可随时进入各内容、进入索引、资料库或退出本软件。选择各部分内容后则进入子菜单,由子菜单进入各知识点信息区,右边的小图片为热物按钮,点击可进入相应的全屏图片。3D 文件夹存放动画文件。

4 教学应用

我们将此多媒体光盘在本校 2000 级、2001 级本科生;2001 级、2002 级、2003 级研究生的微生物学教学中使用,取得了较好的教学效果,其所体现出来的优势主要表现在以下几个方面。

(1) 教学内容形象生动,易于接受,提高了学生的学习兴趣与教学效率。目前我们所用的教材中的插图,全部为黑白图片,且因为印刷的原因,使部分插图质量很差,有些根本无法辨认,本图鉴共收录近 1000 幅光镜彩色图、电镜图和结构模式图。每幅图均附有关结构、功能和微生物学诊断意义的简要文字描述。软件中使用部分动画,使教学生动有趣,过去难于讲述的内容,现在变得易于理解,如讲到细菌的鞭毛,以往的教学无法立即显示它是怎样运动的,现在通过动画方式学生很快就明白了这是怎么回事。又如病毒的复制周期,利用动画来表现,并可一帧一帧的播放出来,类似电影中的慢动作,可逐一讲解,使学生易于理解整个过程。

(2) 教师操作方便,资料长久保存。过去的教学,由于常要幻灯、投影等多种媒体

同时使用,常使教师感到措手不及。学生在下面也等得不耐烦,尤其是反复看某段内容更是不方便,使用计算机多媒体教学后,这种现象发生根本改变。只用一张光盘就可集图片、动画、录像于一体,我们在教学进程中编写了总目标和子目录,各内容之间的逻辑关系非常清楚,并显示在屏幕上,图片、动画、录像可随时切换,反复观看某一片段也很方便。

(3) 交互能力强,个性化学习。我们设计的教学光盘充分利用了计算机交互能力强的特点,在教学内容上有意扩大知识面,图片的选择以医学本科的教学内容为主,同时大量补充了许多重要参考内容,如新近发现的病原生物,兼顾学生扩展知识面,启发思维。学生可将光盘带回去自学,通过人机对话自行选择学习内容,通过测试题,了解自己的学习掌握情况。每个人可根据自己的学习能力和基础,用不同的时间完成学习,实现个性化学习,有效的提高了学习效率。由于多媒体具有全方位、多视角、多层次、多变化的立体演示功能,本图鉴能模拟和演示医学上许多肉眼不能直接看到和看清的宏观上和微观上的结构、变化及操作过程,可以使学生在较短时间内建立感性认识,有利于对知识的吸收。

5 讨论

教师使用多媒体课件进行教学时,要观察学生的反应,及时采取必要的停顿、启发、说明、对比或反复。为此,我们在制作多媒体课件时,充分考虑到教师随时可以方便地进行停止、反复、返回或跳转的操作,以便教师的主导作用能够正常的发挥,而不是盲目地服从多媒体课件的固定次序和节奏。教师使用多媒体课件,必须事先熟悉设备(硬件)和课件(软件)的操作,课堂上才能得心应手地发挥多媒体课件超越时空,生动活泼等种种优势,使学生在充分感知的基础上对讲授的内容有较深刻的理解和记忆^[4]。教师不能过多依赖 CAI 课件,教师在教学过程中过多地依赖工具本身而忽视教学效果这一最终目的,就成了多媒体课件的“奴隶”。在课堂上,教师仅仅充当了播放员和解说员的角色,学生也仅仅充当了一次观众,没有主观上的能动性和扩散性思维的培养。因此要与传统教学方法相辅,以它形象化的效果减轻教师描述的难度。

多媒体技术是把文字、声音、静止画面和运动画面等多种多样的信息载体,通过计算机的处理和控制,按其所需得以再现的一种计算机应用技术。医学心理学研究表明:人们通过听觉获得的知识能够记忆的大约占 15%,从视觉获得的知识能够记忆的大约占 25%,而当听觉和视觉两种器官同时接受信息时,能够记忆的大约占 65%。应用计算机多媒体技术开发的的教学课件,集语言、文字、图形、图像、视频、动画等信息于一体,使学生可以通过多种感官去获取知识从而大大提高了教学的效率和效益^[5]。本课件在教学中使用结果表明,明显提高了微生物学的教学质量,促进教学的整体改革,优化教学过程,取得较好的教学效果,受到了广大师生的欢迎。

参考文献

- [1] 陆德源主编. 医学微生物学(第五版). 北京: 人民卫生出版社, 2001.
- [2] 吴根福. 微生物学通报, 2002, 29 (6): 458~459.
- [3] 刘纯武. 高等教育研究, 1999, 1: 63~65.
- [4] 徐志凯, 李别虎, 李元, 等. 微生物学通报, 2000, 27 (4): 305~307.
- [5] 张明才. 中国医学教育技术, 1995, 4: 224~226.