

高等院校教学

# 微生物学多媒体教学模式研究\*

吕嘉枋 秦俊哲 张智维 刘金平

(陕西科技大学生命科学与工程学院 咸阳 712081)

**摘要:** 微生物学已成为生命科学领域的主干基础课程之一, 其理论与应用技术发展迅速, 为了增强学生的学习兴趣, 更好的掌握微生物学知识, 对传统的教学方法进行了改革和探索。重点进行了微生物学多媒体教学模式的研究, 主要包括微生物学多媒体教学软件研制与开发、微生物学实验教学多媒体建设和微生物学网络教学多媒体建设等3个方面。

**关键词:** 微生物学, 多媒体, 教学模式

**中图分类号:** Q93    **文献标识码:** A    **文章编号:** 0253-2654 (2003) 06-0124-03

## STUDY ON MULTIMEDIA TEACHING METHOLDs OF MICROBIOLOGY

LU Jia-Li    QIN Jun-Zhe    ZHANG Zhi-Wei    LIU Jin-Ping

(College of Life Science and Engineering, Shaanxi University of Science and Technology, Xi'an 712081)

**Abstract:** Microbiology is one of the fundamental courses in life science and its theories and application techniques are being developed rapidly. in order to arouse the students interest and help them master better the knowledge of microbiology, we have attemped an exploration and reform in the traditional teaching methods of this subject. our study would center on multimedia teaching methods of microbiology, its content were chiefly multimedia microbiology; multimedia microbiology experiment and microbiology network teaching.

**Key words:** Microbiology, Multimedia, Teaching methods

微生物学一直是我校生命科学与工程学院主干专业基础课。20多年来, 经历了从食品科学与工程及发酵两个专业的本专科, 到生物工程、发酵工程、食品科学与工程、生物制药、药物制剂、纸浆造纸、化学工程等本科生、职教生、成人教育和研究生教学的多学科、多层次方向发展的转变, 学生人数成倍增加。在此情况下, 从1996年开始进行了微生物学多媒体教学模式的探索工作。此项工作主要包括软件开发和硬件设施建设两大方面。

## 1 微生物学多媒体教学模式研究基本内容

**1.1 软件研制开发** 分3个阶段: (1) 初期建设: 主要将微生物学中较难理解的内容, 做成挂图、幻灯和录像。完成了50多副挂图、1,000多张幻灯片和1张录像带的制作任务。(2) 微生物学多媒体课件研制: 主要包括撰写脚本, 选择软硬件, 计算机编程, 文字、图片及图像处理, 闪烁图、动画图的制作, 音频录制及插入调试, 视频录制及插入调试等。制作工具主要有 authorware、photoshop、plash、premiere 和 3Dmax<sup>[1-4]</sup> 等。下

\* 该项目于2003年4月获陕西科技大学教学成果一等奖  
收稿日期: 2003-01-06, 修回日期: 2003-06-09

面分别详述: ① 撰写脚本: 研制组将收集、整理、制作的大量图片和国内外著名的一些优秀教材<sup>[5,6]</sup>, 通过精心筛选、归纳整理, 不断提高和创新改进, 形成了一个体系完整、结构简明、重点突出、内容先进、形象化、具体化、网络化的多媒体软件脚本。使教师教学更加形象、生动、直观、简洁, 启迪学生的多方思维, 激发学生的学习兴趣, 提高课堂的教学效果。② 文字处理: 主要包括文字的大小、色彩、段落、出现方式等方面。③ 图形、图像: 将自制的幻灯片、挂图、录像带和互联网上精选的图片; 及通过多媒体显微镜图片处理系统, 获得的图片, 利用 photoshop、plash 和 3Dmax 等工具, 获得可插入的静图和动画。选用的图片, 大多与微生物在食品、轻工、农业、医药、保健、畜牧业、纺织、能源、石油开采、环保等方面的应用密切相关, 也与微生物实验内容紧紧相扣。④ 动画: 把学生普遍反应较难理解的部分内容, 做成闪烁、平面半动画和全动画及三维图片和动画图, 并配有讲解, 有利于学生自学。教师讲课时, 可与学生同步学习, 也可反复多次播放, 加深理解和记忆。⑤ 视频: 制作完成了一些 VCD 示教片, 应用于课件中, 如染色制片技术、无菌操作技术、纯种分离技术、好氧培养技术等。⑥ 音频: 对部分较难理解的内容, 进行音频输入, 详细解释, 便于学生进一步理解和自学。⑦ 编程: 采用 authorware 编程链接, 以达到随机播放和演示的效果。⑧ 界面设置: 内容界面设置了图示区、文本区、返回、查找键、前翻、后翻、菜单栏、状态栏、动画播放、暂停、停止、播放进度显示等功能键。每章还设有习题, 习题类型有选择题、判断题、填空题、名词解释和问答题等多种题型, 并附有答案, 答案必须在题作完之后才能打开, 以便于自检。该课件总容量约 200M, 具有信息资源丰富、界面友好、运行快捷、操作简单、容错性强、结构灵活、扩展性好等特点。(3) 微生物学多媒体网络教学建设: 微生物学网络教学多媒体经过几年的建设已初建成效, 已在校园网上进行教学, 最终实现网上的远程教育。另外, 通过 internet 让学生随时同国内外任意一个兄弟院校或研究机构或著名学者学习交流。

**1.2 硬件设施建设** 建设完成了多媒体扫描电子显微镜、荧光显微镜、倒置显微镜、显微图像摄影机、电视显微镜、数字电视机、自动影像分析仪、计算机图像识别和处理系统等硬件设施。不仅可以对观察的样品照相、绘图、投影放大、测量其长度、面积、体积和自动计数等, 而且还能准确的测定生物大分子的分子量, 完整地记录活体生物中微观的运动和变化全过程。同时, 可将其应用于课题研究中的微生物分类、鉴定, 数据和图像处理, 发酵或培养过程的全自动监控, 菌种保藏, 数据库的建立, 文献检索, 实验室自动化管理等。特别是计算机与国际网络的连通, 可随时将网络上的微生物学最新知识, 下载下来, 贮存于数据库, 应用于微生物学教学中。

## 2 微生物学多媒体教学模式实践效果

**2.1 学生反馈意见** 调查结果表明, 90%左右的学生认为微生物学多媒体教学, 内容系统、完整、新颖, 重点难点突出, 文字处理得当, 图片典型、真实、形象、生动, 课件使用方便, 便于自学, 对提高教学效果作用显著。

**2.2 教学质量对比** 微生物学多媒体教学模式的应用, 对学生理论知识的理解和实践中的操作水平都有了明显提高。与应用前比较, 微生物学成绩、考研报考该课程的学生百分数及考研成绩逐年提高。

**2.3 教学效率对比** 使用前, 以细菌形态教学为例, 1学时只能讲述4~5种细菌, 内

容少,学生感到难于接受和理解,学生厌学,上课心不在焉、嗜睡,课堂教学缺乏活力。教师感觉吃力,上课压力大。使用后,1学时可插播20~30种真实、生动的彩色图片,不但上课内容增多,而且课堂教学形象化,课堂气氛活跃,有助于学生理解和记忆,教学效率显著提高。

**2.4 学生学习兴趣增强** 微生物学多媒体教学模式,有利于调动学生多方面感官机能,提高学生的学习兴趣和积极性。主要表现在以下3个方面:(1)学生提问的积极性提高,探讨问题的层面加深。(2)研究生报考与微生物相关专业方向的人数明显增多。(3)参与微生物有关的创新教育、毕业论文及设计的学生也越来越多。

**2.5 学生实验综合能力提高** 首先,表现在学生微生物学实验动手能力大大增强,实验的出错率显著降低,画图质量和实验效率显著提高;其次,由于学生微生物学实验基础牢固,有利于后续专业课的学习和专业综合大实验的进行。第三,学生做毕业论文或设计的水平提高。由于实验或设计中积极主动的运用现代多媒体计算机技术和网络技术,加速了实验进程,增加了有限时间内的实验工作量,提高了论文或设计的水平。

**2.6 学生对多媒体教学在现代科技发展中的重要性加深了认识** 此项工作的开展,使学生深刻认识到了现代生物科技的发展离不开多媒体计算机技术,并激发了学生正确运用计算机技术的积极性。

**2.7 有利于复合型人才的培养** 此工作的推广应用,学生看到的是现代化的教学手段,接触到的是全新的实验条件,实践中有机会遇到各种各样的新问题,而课堂效率和质量的提高,学生业余时间增多,可用于其它方面能力的培训,有利于复合型人才的培养。

### 3 结论

微生物学多媒体教学模式的研究与应用实践表明,该成果成功地将现代多媒体计算机技术应用于微生物学教学中,是在教学手段和教学模式上的积极尝试和创新,该成果的应用对促进教学手段的现代化,提高教学质量,有积极地推动作用。随着科学技术日新月异的发展,软件内容需要不断更新,制作水平需要不断提高。我们将不断努力,使之更加完善。

### 参考文献

- [1] 俞俊平,余安萍.精通 authorware 5.X.北京:电子工业出版社,2000.
- [2] 操作技能培训教材.Adobe photoshop6.0实用基础教程 CD.北京:北京希望电子出版社,2000.
- [3] 雪威.3Dmax3.0教程 CD.北京:北京希望电子出版社,1999.
- [4] 前沿电脑图像工作.plash5.0精彩制作40例 CD.北京:人民邮电出版社,2000.
- [5] M.T.马迪根等著(美).杨文博等译.微生物生物学.北京:科学出版社,2000.
- [6] 周德庆.微生物学教程(第二版)(全国优秀教材).北京:高等教育出版社,2002.