

## · 药学教育 ·

## 《制剂工程学》多媒体教学课件的设计与制作

宋赞梅, 平其能, 但黎(中国药科大学药学院药剂教研室, 江苏 南京 210009)

**摘要** 目的:改革传统教学模式,使学生感性地、深入地理解《制剂工程学》授课内容。方法:利用计算机软件制作多媒体教学课件,充分应用了多媒体集成性和交互性的特点,以形象直观的方式表现了课程中的主要内容。采用图片介绍设备的外观和结构以及车间设计规范,以动画演示设备的工作原理,并运用录像展示生产情景等,融图、文、声、像、动画于一体。结果:改善课堂氛围,减少了学生学习难度,并在教学实践中取得了良好的教学效果。结论:利用多媒体课件进行教学可以有效提高教学质量。

**关键词** 制剂工程学;多媒体课件;课件制作;教学改革

**中图分类号**:G642

**文献标识码**:B

**文章编号**:1006-0111(2003)05-0308-03

《制剂工程学》是以药剂学的理论和知识为基础,系统阐述药物制剂生产的厂房设计及现代管理、生产工艺过程和专用设备的课程。《制剂工程学》的课程内容与制药企业生产实践密切相关,结合课堂教学,将制药企业的生产实践通过多媒体教学产品展示出来,能使感性地、深入地理解授课内容,取得良好的教学效果,部分解决目前学生直接进入药厂实习存在的现实困难。同时,对学生应用所学药剂学理论知识于实践,较快地适应毕业后工作岗位的需要也有极大的帮助。《制剂工程学》的多媒体教学产品是当前各院校药学专业教学所急需的,却也是市场上空缺的。

针对本课程的特点,我们在国内多家现代制剂企业的大力支持下,深入制剂车间现场采集大量资料数据,结合本校《制剂工程学》课堂教学内容制作了《制剂工程学》多媒体课件,并在教学实践中取得了良好的教学效果。本课件在校多媒体教学课件竞赛中获一等奖,江苏省高校多媒体教学课件竞赛中获三等奖。

本课件的制作方法、主要内容及其特点,总结概述于下,期盼与同仁共同交流探讨。

### 1 课件制作方法

本课件选用 Dreamweaver UltraDev5.0 为制作平台,课件中的图片选用 Photoshop6.0 简体中文版和 Macromedia Fireworks5.0 制作和处理。运用 Windows Movie Make、豪杰超级解霸 2000、会声会影 6.0 等软件对录像的影、声进行剪接、编辑。动画采用 Flash5.0 制作。

作者简介:宋赞梅,(30岁),女,硕士,讲师。

选用“网页设计三剑客”(Dreamweaver UltraDev、Flash、Fireworks)为本课件主要制作软件,它们具有以下优点:①确保了课件中各个文件兼容性,运行时具有良好的稳定性。②课件的更新升级简便易行,课件中所有的素材(文字、图片、录像、动画)的修改和更换无需编程,在 Dreamweaver UltraDev 的应用程序下,在短时间内便可实现内容的更改,为本课件更新升级奠定了基础。③可直接连接上网,全部内容均可在网络远程教学中使用,学生也可以通过校园局域网利用课余时间自学、复习教学内容。

### 2 课件内容

《制剂工程学》是药物制剂专业学生的专业必修课,它是一门研究与归纳总结药物制剂车间设计及管理的基本要求、制剂生产工艺、专用设备的基本结构、工作原理及使用的一门生产性应用学科。本课程旨在培养学生从事药物制剂的生产管理以及制剂生产工艺技术的设计等工作能力。

我们紧扣《制剂工程学》教学大纲,并以教学用书为蓝本编排了本课件,课件内容分为课件简介、车间总体设计、固体制剂生产、灭菌制剂生产和其它制剂生产 5 部分:

**2.1 课件简介** 介绍本课件的内容、使用说明、制作团体等。

**2.2 车间总体设计** 介绍 GMP、现代制药企业的厂区规划、厂房设计、洁净室设计和物料、人员管理等。

**2.3 固体制剂生产** 说明固体制剂车间布局和工艺,按工序介绍了粉碎、混合制粒、干燥(整粒)、压片、包衣、包装的各类生产设备及胶囊剂灌装设备的相关知识和理论。

**2.4 灭菌制剂生产** 说明灭菌制剂(包括水针剂、

粉针剂、输液剂)的车间布局和工艺,按其各自的工艺流程分别介绍了洗瓶、灌封、灭菌、包装等各类生产设备的相关知识和理论。

**2.5 其它制剂生产** 介绍了液体制剂(包括口服液剂、糖浆剂)、滴眼剂、栓剂、软胶囊、软膏剂、丸剂、滴丸、气雾剂各种制剂的工艺及其主要生产设备的知识和理论。

以固体制剂生产这一章节的编写为例,我们以固体制剂生产工序为导航条,利于学生对生产工序有一个整体的概念,以动画的形式表现了固体制剂生产车间的布局、人物流管理等,生动形象的表现了 GMP 车间设计及管理方法。而且可以根据学生的理解情况反复演示,改善了以往教学中教师只能在挂图上用教鞭演示的教学方法,有助于学生理解。

### 3 课件特点

《制剂工程学》多媒体教学课件适应课程自身特点,为使学生深入理解、掌握、应用本课程知识,对制药生产实践有较全面感性认识,我们围绕着上述思路,本教学课件形成了如下特点:

**3.1 内容全面、涵盖容量大** 本课件紧扣教学大纲,涵盖了教学大纲中所有的内容。采用构图、色彩、文本、动画、音视等多种方式表现课程内容,使学生全面感受制药生产实践,增加“现场感”;而且也将课程中抽象的基本原理等知识予以直观、形象、生动地表达,使学生更易于深刻理解和掌握。课件突出了重点、难点和疑点,并强调与药剂学的整合性。

在本课程教学中存在的困难是药学专业的学生机械原理的理论知识较薄弱,缺乏药物制剂生产实践的感性认识。我们在课件中用照片表现设备的整体与关键工位,用录像展示设备联动情景,用动画演示设备工作原理,学生在对设备有感性认识的基础上较轻松的掌握了教学内容。以胶囊灌装原理为例:在胶囊灌装生产设备上实现胶囊灌装需经过 12 个工位的连续工作,教科书上仅有一段文字及几张设备工作原理图表述这一过程,学生难以了解生产的实际情况。我们采用图片多角度的表现了胶囊灌装机的外观主体结构,利用录像展示了胶囊灌装的生产过程,运用动画演示了胶囊灌装机定量灌装的原理。在教学中对学生理解课程内容起到了良好的作用。

**3.2 体系、结构科学合理** 本课件严格按照教学大纲选材、编排,逻辑体系严密,系统性强。课件体系、结构安排符合现代教育理念和教学设计的基本原理。强调由浅入深、由具体到抽象、循序渐进地讲授、学习知识。

近年来制剂工业高速发展,制药企业的生产环境与条件,生产和质量管理等逐步规范。这对于培养面向现代制剂工业专业人才的专业知识、业务素质和能力提出了新的要求,我们在制作教学课件时对制药企业生产环境与条件的设计要求、生产和质量的规范管理等知识做了较为完整的阐述。作为教材内容的补充课件中介绍了部分新颖、先进的制剂设备,有助于学生及时了解制剂设备的发展动态,拓展视野。

**3.3 教学目的、对象明确** 本课件主要适用于学习本课程的药学类专业学生。既可用于辅助课堂教学,亦可用于自学参考。教学目的在于改善传统教学模式仅注重对具体知识、基本理论的抽象讲授的状况,注重学生对本课程知识全面深入的理解、掌握及其应用能力的培养,以有助于适应社会需求、素质全面的合格药学专业人才的培养。

**3.4 课件设计的技术性强、艺术性好** 本课件界面友好,导航系统清晰、明确。按钮设计简洁、操作简单、灵活。使用者极易上手,并可根据需要灵活选择课件内容。课件图像、动画、声音、文字设计合理。整体画面清晰,文字醒目。提示完整明白,动画连续,色彩逼真。配音标准,节奏合理。系统兼容性强,运行流畅,可靠。

多媒体课件中鲜活的图案利于学生注意力的集中,使教师更好的把握课堂教学,将空洞枯燥的板书、投影变为生动活泼的画面,改善了课堂氛围,降低了学生学习的难度,加深了学生对于这门课程的理解。

**3.5 具有创新性和推广价值** 本课件充分应用多媒体集成性、交互性的特点,以形象直观的方式表现了课程中的重点、难点、疑点。课件融图、文、声、像、动画于一体,采用图片介绍 GMP 等规范对车间设计的要求以及设备的外观、结构,以动画演示设备的工作原理及车间设计工艺布局,并运用录像展示设备的联动情景及制药企业对人员、物料、厂房的要求与管理。

GMP 对现代制药企业的厂房、车间的设计有着严格的要求,我们选用了大量的图片及录像直观地展示了符合 GMP 要求的车间布局、管理及各种设施的合理设计。与传统教学中教师板书,学生死记硬背 GMP 规范条款的方式比较,采用多媒体课件教学更利于学生记忆。

课件适应《制剂工程学》这门课程,密切联系制药生产实际,具有实践性强的特点,进一步完善了传

统的教学模式,推动专业教学和制药生产实践的相结合,促进了教学目标的实现,有助于符合现实需要的合格人才的培养。同时,也顺应了当前各类药学院校对本门课程教学、学习的迫切需要,填补了国内在该门课程上多媒体系统教学的空白。具有创新性,有良好的推广价值。本课件适用于辅助课堂教学或

学生自学,本课件也可供相关专业技术人员用作参考,或用于制药企业相关人员业务培训,具有一定的实际应用价值。

在教学应用中,我们还将进一步完善其内容,以期切实提高教学水平,满足现代教学需要。

收稿日期:2003-06-09

## 加强直观教学 提高药用植物学教学质量

秦民坚, 余国奠, 王旭红 (中国药科大学中药学院, 南京 210038)

**摘要** 目的:丰富学生的感性认识,提高药用植物学课程教学质量。方法:在理论课堂、实验课、野外实习中采用直观教学法。结果和结论:促进了药用植物学课程的改革,调动了学生主动学习的积极性,提高了学生的动手能力,教学质量得到了提高。

**关键词** 药用植物学;直观教学

**中图分类号**:G642

**文献标识码**:B

**文章编号**:1006-0111(2003)05-0310-02

药用植物学是中药的一门专业基础课,其教学质量的高低直接关系到生药学、中药资源学、天然药物化学及其他中药专业后续课程的质量。在教学过程中如何激发学生学习兴趣和求知欲望,提高药用植物学教学质量,是教师需要认真研讨的问题。我们根据药用植物学课程的特点,对其进行了一些改革,主要通过加强直观教学,丰富学生的感性认识,在此基础上通过整理和概括,提高到理性阶段,最终达到提高药用植物学课程教学质量的目的。

### 1 理论课讲授中的直观教学

在课前认真备课,根据课堂讲授的内容,挑选相应的挂图,同时充分利用现代化的电教手段。其具体方法是认真查阅国内外的教学参考书和大量文献资料,挑选确切反映讲授内容的图片资料;并把野外调查采集过程中,收集、制作、积累原植物彩色幻灯片以及电视录像等影像资料,编辑成电脑多媒体课件或者投影胶片,在课堂上使用。在课堂教学过程中,通过这些影像资料,加强教学内容的直观性,激发学生的学习兴趣。有的课堂教学采用药用植物实物标本以及教学模型,通过形象生动的直观材料加深印象,缩短冗长的描述时间,提高课堂教学效果,使学生掌握扎实的基本理论和知识。

### 2 实验课

实验课本身就是一种直观教学。实验一方面印证课堂讲授的内容并加深形象实感,另一方面也是熟悉并掌握药用植物学研究必须具备的操作方法和技术。在每个实验前组织集体备课讨论,在预实验的基础上决定实验用的材料、时间分配、实验要达到的目的。重视实验课中教师的讲授和演示,使学生明确实验目的、内容和方法以及实验课上应完成的作业。在实验中要求学生仔细观察认真操作,如实记录。教师在实验中不断巡查,随时解答学生提出的问题。每次实验结束后,教师认真评阅学生的实验报告,在下次实验中进行讲评和总结,使学生能够通过实验掌握内容的重点,并培养学生实际操作的能力。

为充分利用我校的药用植物园和中药标本馆等设施,我们还开展了室外实验教学。我校药用植物园种植了900余种各类药用植物,标本区是按照植物的生态要求和分类系统种植的,建设了300平方米的实验温室,引种了许多热带和亚热带地区的药用植物,经常利用其进行药用植物的形态和分类教学。中药标本馆收藏有药用植物腊叶标本27000余份,6000余种,其中有国家科技攻关和获奖专题研究标本28类,另有国家一级文物长沙马王堆一号汉墓出土文物药材标本,以及与日本、越南、朝鲜、美国、原苏联等国交换的药用植物标本。根据药用植物学教学的需要,我们还制作了反映植物系统分类与进化的展柜。通过参观标本馆,一方面使学生通过植物标本实物观察加深印象,丰富和充实植物学