

激光原理多媒体教学系统的研究

高致慧¹, 邱万青¹, 李景镇¹, 安毓英²

(1. 深圳大学 工程技术学院, 深圳 518060; 2. 西安电子科技大学 技术物理学院, 西安 710071)

摘 要: 给出了激光原理多媒体教学系统的设计与研制思路。介绍了激光原理多媒体教学系统的特点与应用范围。

关键词: 激光原理; 多媒体教学; 教学方法

1 引 言

光电子技术作为高新技术的重要方向,近年来得到国家的高度重视与加强。激光原理是光电技术专业的主干课程,在光电技术领域占有重要地位。由于激光原理涉及面宽,理论模型与概念抽象,包含大量的理论推导与公式,在教学过程中,学生对于激光原理的基本概念与物理机制难于理解与接收,难于掌握。这是高校激光原理教学中普遍存在的矛盾和问题。

随着教学改革的深入发展,多媒体教学是当前教学改革的发展趋势。我国在多媒体教学方面的工作起步于80年代,经过不懈努力,已研制出如英语、数学、物理、化学等中学和大学基础课程的多媒体教学软件。国内高校光电学科也在运用现代教学手段,制作相关教学课件。这些课件基本是采用Powerpoint制作的幻灯投影格式,类似于学术会议报告中的投影讲座。这类课件容量小,方便灵活,可根据课程进展随时修改。但表现形式侧重于文字的表述,大纲形式,图片基本是从已有教材上截取,缺乏学生的交互与参与,一般是任课教师自编自用。

到目前为止,光电学科类的多媒体教学系统尚未见到。其原因是光电学科涉及面宽,涉及到如光谱学、物理学、固体物理、物质结构、量子理论等多门学科,理论模型与概念抽象,数学处理冗长。将计算机多媒体技术用于激光学科无论是理论上还是技术上难度都很大。需要较高层次的理论基础与专业素质、计算机计算、图像与动画处理和表达等多方面的工作,需要更多的综合性工作。

由深圳大学研制的《激光原理多媒体教学系统》将现代教育理论、计算机计算与多媒体技术引入光电学科的教学,可有效的提高教学质量,达到教学目

标。《激光原理CAI》经全国光电子专业教学指导委员会评审通过,立项作为全国电子信息类规划统编出版教材。

2 《激光原理CAI》的系统设计

激光原理在光电技术领域占有重要地位,其涉及面宽、理论抽象、数学处理冗长,不易理解与掌握。在《激光原理多媒体教学系统》研制中,系统设计与技术方案主要有以下几点:

(1) 专业定位高,内容涵盖激光原理基本内容。该系统不是激光原理的科普电子读物,也不是激光原理简介、纲要或综述。该系统定位是面向高校光电学科《激光原理》课程的系统学习,用于光电专业师生教学、自学及工程技术人员学习。

(2) 以建构主义和认知学习理论为指导,精心选择与组织,全面编写脚本,对激光学科教学框架、方法进行探索与改革,变单向式的教师“讲”为启发式的探讨学习。这不是激光原理书本教材的复述与拷贝,而是一次创作过程,通过精心的多媒体课程设计,重点突出,框架层次清楚,易于跳转与交互,使学习者可主动建构自己的知识结构。

(3) 采用Authorware软件作为多媒体制作平台,利用其交互性能好,适合教学软件开发特点,完成系统的程序设计。制作的系统界面友好,易于跳转。采用按钮进行选择,即指即到,即可层层进入、退出,又可以直接选择,一步到位与返回。整体效果简洁、方便、快捷。

(4) 综合运用多种软硬件技术,表现形式与手法多样。使用BC软件进行计算机计算与模拟,应用Photoshop、3Dmax、Coreldraw等软件进行图形处理。通过计算机计算与图象处理,创作与制作了90个动画,165幅图片,把激光原理的难点与重点用动

态过程表现与演示出来。形象地再现了激光的基本原理与特征,具有立体与直观的特点。

3 《激光原理 CAI》的特点

(1)《激光原理多媒体教学系统》内容全面,共五章,包括 220 幅页面、165 幅图片、动画文件 90 个、配音 10 首。总容量 347M,多媒体动画库容量 296M。

(2)《激光原理多媒体教学系统》界面友好,操作简便,易于跳转。通过配音、音乐选择、丰富的超文本链接、形象生动的动画演示与图形图片、交互式、非线性的学习方式,可使学生在“图文声”并茂的环境中,主动建构自己的知识结构,深入地掌握激光基本原理,培养学生主动式学习和探索式学习方式。

(3)《激光原理多媒体教学系统》将现代教育理论、计算机模拟与多媒体技术引入光电学科,为高新技术专业教学提供了一种有价值的教学模式和方式。到目前为止,尚未见到国内外同类多媒体教学系统与报道。

(4)《激光原理多媒体教学系统》针对性强,应用面广,不仅可用于高校光电学科及光电相关专业高年纪师生的专业教学与自学,还可用于光电研究人员与工程技术人员学习。通过在我校使用,有效提高了教学效果与教学质量。得到师生的好评。西安电子科技大学等高校已来函来电提出使用意向,下一步拟向全国出版发行,推向全国高校光电相关学科使用。该系统的推广应用对高新技术、光电学科的教学发展将具有积极的推动作用。

参考文献:

- [1] 周炳琨,等. 激光原理[M]. 北京:国防工业出版社,1995
- [2] Stevens R T. C 与 C++ 高级图形程序设计[M]. 北京:电子工业出版社,1995
- [3] 周恕义. 多媒体 CAI 开发实用教程[M]. 北京:中国水利水电出版社,1998
- [4] 孙强等. Authorware 多媒体程序开发应用指南[M]. 北京:人民邮电出版社,1998
- [5] 许玉巍. Photoshop 5.0 中文版学习教程[M]. 北京:北京大学出版社,1999
- [6] 天一多媒体工作室. 3D studio MAX 4.0 动画制作[M]. 北京:北京宇航出版社,1998