

文章编号: 1674-0386(2010)01-00102-04

# 《桥梁工程》多媒体课件的开发与研究

李运生<sup>1</sup>, 张彦玲<sup>1</sup>, 侯忠明<sup>2</sup>

(1. 石家庄铁道学院 土木工程分院, 河北 石家庄 050043;

2 北京交通大学 土建学院, 北京 100044)

**摘 要:**基于《桥梁工程》教材,利用多媒体技术,开发制作了《桥梁工程》多媒体教学课件,使用大量的Flash动画来表现施工过程和一些结构构造。介绍了课件的特点、开发过程及技术关键,为类似工程专业课的多媒体课件的研发提供参考。

**关键词:**多媒体;课件;计算机辅助教学;桥梁工程

**中图分类号:** G431

**文献标识码:** A

多媒体教学是当今教育发展的趋势,尤其是近几年计算机技术的迅速发展,为多媒体教学奠定了一定的硬件基础,使多媒体教育的普及进一步成为了可能。传统的课堂教学模式是教师+学生+黑板,手段单一,限制了教学内容的扩充。而CAI(Computer Aided Instruction,计算机辅助教学)技术则可将多学科的相关知识集成在一起,增加课堂教学的信息量,同时可以省去教师课堂板书的时间,是一种很有前途的教学方法。

## 一、《桥梁工程》课程特点

《桥梁工程》课程包括钢筋混凝土桥和钢桥两大部分,共100学时,是土木工程专业的重点学位课程,主要讲授桥梁的相关构造、设计和计算,以及各类桥梁的施工方法。在授课方法上,以往采用课堂教学板书为主的形式,教师要在黑板上徒手画出桥梁的各部分细部构造,既浪费时间,效果又不好,对于施工过程,就只能进行语言描述,学生并不能完全理解。因此,本课程特别适于采用多媒体教学的形式,通过大量的图片、Flash动画及3D视频来丰富了教学内容,提高学生的学习兴趣。

## 二、多媒体教学软件开发概述

多媒体教学软件本质上是一种计算机应用软件,它的开发过程和方法与一般的软件工程有着许多相同的地方。事实证明,根据软件工程学的理论,计算机软件的开发过程包括问题定义、可行性研究、需求分析、总体设计、详细设计、编码和单元设计与综合测试几个步骤。对于《桥梁工程》多媒体教学课件的开发来说,总体上也要经过以上步骤,但也有其自身的特点:

(1) 丰富的表现力:多媒体课件不仅可以丰富的多媒体技术表现造型各异的桥梁世界,还可以对语言文字难以表达的受力原理等进行模拟,更重要的是,可以对本来需要到现场观摩的复杂的施工过程以动画或视频的形式再现,如此等等。这样,就使原本艰难的教学活动充满了魅力,大大提高了教学质量。

(2) 良好的交互性:多媒体课件不仅可以在内容的学习使用上提供良好的交互控制,而且可以运用适当的教学策略,指导学生学习。一些重要的内容可以进行详细讲解,而一些知识可以由学生按照个人兴趣选择学习。

(3) 极大的共享性:网络技术的发展,多媒体信息的自由传输,使得教学资源在全世界交换、共享成为可能。以网络为载体的多媒体课件,提供了教学资源的共享。学生在课下可以使用网络随

收稿日期: 2008-11-12

作者简介:李运生(1970-),男,博士,副教授。研究方向:桥梁工程。

时在线或下载相关资料,方便而灵活。

多媒体课件在教学中的使用,改善了教学媒体的表现力和交互性,明显地提高了教学效果。作为实践性很强的理工科的学生,多媒体课件的使用无疑使学生更能全方面、更直接地了解工程的实际问题。

### 三、课件开发过程

#### (一)前期准备

本多媒体课件内容囊括了《钢筋混凝土桥》、《钢桥》、《桥梁工程》等内容,涉及了简支梁、连续梁、拱桥、斜拉桥、悬索桥、钢桥等方面的问题,需要网页设计、编程、图像处理、绘图、动画制作、视频处理等方面的技术。另外,还要对专业课的知识深刻理解,才能编排出高质量的内容。内容是课件的核心,教材选择十分重要,应参考多本教材的内容<sup>[1-3]</sup>,使内容丰富多彩。

#### (二)资料收集

资料收集工作主要包括工作软件的准备、课件编排内容的整理以及素材收集等。工作软件需要以下几类:

(1)网页制作软件:采用 Dreamweaver 4.0,它不但界面友好,操作较为方面,有强大的站点管理功能,而且在代码生成过程中不会产生太多的冗余代码。

(2)动画制作软件:平面动画使用 Flash。在一般的绘图和动画中,选用 5.0 版本,主要因为它较小,运行较快,可以完全满足需要;在多媒体制作选择 MX 版本,主要是它对多媒体支持较好,可以支持引进诸如 avi、mov、wmv、mp3、asf 等众多流行媒体。三维动画的制作选择 Autodesk VIZ 4,格式转换使用 WinMPG Video Convert。

(3)图像处理软件:Adobe PhotoShop 7.0 版本。

(4)文字识别软件:汉王 OCR 5.0 增强版。

(5)文字录入软件:Word 2003,主要用来公式及少量文字的录入。

在课件内容的编排上,参考了一些有丰富教学经验的老教师的教案,以教材内容为主线,加入了一些最新的示例和研究成果。

在素材收集上,从各类相关网站下载了大量的桥梁图片,及施工过程图片,并将一些在施工现场拍的施工过程照片进行了扫描;另外,为了制作

动画,采用 CAD 按实际施工图纸绘制了大量源图。

#### (三)整体开发计划

设计方面总的指导思想是:

(1)方便老师教学。总体设计思想是:教学内容可以快速切换,避免多次跳转和点击;设计成框架形式,左侧为各个章的链接,下面为各章中各节的链接,并且与各章对应。内容显示区大小应合适(见图 1)。



图 1 界面的框架结构

(2)各小节的目录做成仿 Windows 资源管理器的形式,可以展开,可以合上,此节内容一目了然,形式灵活,结构紧凑,教师可以有选择地教学(见图 2)。

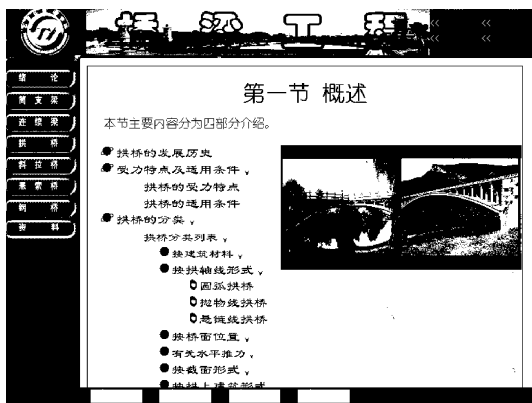


图 2 小节目录的结构

(3)在网页里使用仿弹出对话框技术。从形式上看,类似 Windows 里的弹出对话框,但实质上是不同的,是用 HTML 里的图层和 JavaScript 语言来实现的拖动层技术,可以一次打开多个图层,可以任意拖动,使用十分方便,并且没有当点击链接或拖动时图层时浏览窗口跳动的问题(见图 3)。

(4)使用模板。格式可以统一,大大减少了代码数量。模板定义了可编辑区、格式,各小组可



利共赢的关系;应建立高校社会责任的评价体系,规定评价科目,制定监审奖罚措施,使考核效果、社会舆论与监审措施相结合;要积极营造支持高

校履行社会责任的社会环境,通过增加投入、税收减免、公益性政策等保障高校后勤的可持续性发展,加速校内市场与社会市场的接轨进程。

### 参考文献:

- [1] 张树泉. 打破高校后勤社会化进退两难僵局[J]. 中国高等教育, 2007(24): 40-41.
- [2] 孙拥军, 张子麟. 河北省教育投入对经济发展的促进作用[J]. 经济与管理, 2009(4): 85-86.
- [3] 陈远超. 高等教育公益性的现实理性[A]. 复旦教育论坛, 2008(1): 10-13.
- [4] 曹保英, 程倩. 论政府作为在推进高校后勤社会化改革中的作用[J]. 经济与社会发展, 2009(1): 177-179.

## Research on Policy for Beyond-quota Employment of Temporary Workers for College Logistics

YU Ke, CHEN Xu

(Personnel Department, Shijiazhuang Railway Institute, Shijiazhuang 050043, China)

**Abstract:** The influences on the beyond-quota employment of logistics workers in colleges exerted by weak government support, insufficient financial input, incomplete social insurance system and deficient public welfare policies are analyzed. Accordingly, a relative mechanism for promoting the continuous development of college logistics is proposed.

**Key words:** logistics management; employment mechanism; policy

(上接第 104 页)

\*.htm);资料图片 136 个(扩展名:\*.jpg);用 Word 和 PhotoShop 处理的公式图片数量 1 002 个

(扩展名:\*.gif);链接数量 10 000 余个。

### 参考文献

- [1] 廖元裳. 钢筋混凝土桥[M]. 北京:中国铁道出版社, 1997.
- [2] 姚玲森. 桥梁工程(公路与城市道路工程专业用)[M]. 北京:人民交通出版社, 2003.
- [3] 李富文, 伏魁先, 刘学信. 钢桥[M]. 成都:西南交通大学出版社, 1992.
- [4] 高军锋. Adobe Photoshop 7.0 经典范例教程[M]. 北京:北京希望电子出版社, 2002.
- [5] 卢晓. Flash 4 高级用户手册[M]. 北京:机械工业出版社, 2000.

## The Development of Multimedia Courseware for Bridge Engineering

LI Yun-sheng<sup>1</sup>, ZHANG Yan-ling<sup>1</sup>, HOU Zhong-ming<sup>2</sup>

(1. School of Civil Engineering, Shijiazhuang Railway Institute, Shijiazhuang 050043, China

2. School of Civil & Architecture Engineering, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China)

**Abstract:** Based on the Bridge Engineering, the multimedia CAI courseware is developed using multimedia technology. In the courseware, a large numbers of Flash Movies are used to manifest the process of construction as well as a great lot of illustrations. In the paper, the characteristics, developing process and the technique keys of the courseware are presented.

**Key words:** bridge engineering; multimedia; courseware; interactive