

金工 CAI 课件的设计与开发^{*}

林 江

(杭州应用工程技术学院机械系 杭州 310012)

摘 要 探讨了金属工艺学多媒体 CAI 教学手段的应用及课件开发,详细介绍了热加工工艺基础 CAI 课件的设计思想及制作方法,阐述了利用 Visual Basic 编程及各种多媒体素材的制作及动画、声音、画面元素等的控制处理。

关键词 多媒体 CAI 金属工艺学

中图分类号 G434

《金属工艺学》是一门综合性很强的技术基础课和工程实践课,其内容几乎涉及机械制造全过程。从金属冶炼到产品出厂,横跨六个专业学科,内容广泛,知识覆盖面广,信息量丰富。随着科学技术的不断发展和教学改革的深入,反映高新科技的知识不断出现,传统的教学内容和教学方式与制造技术日新月异,工业领域新材料、新技术、新工艺不断涌现的矛盾越来越突出,教学媒体的现代化改革已是迫在眉睫,包括了计算机交互技术和大容量存储管理技术的多媒体技术,正是解决这一矛盾的有效方法。以图、文、声、动画、影象等多媒体计算机辅助教育,可以大大激发学生的学习兴趣 and 注意力,提高知识信息的传递效率;在较少的时间和空间内获得更多更丰富的信息。具有真实感、趣味性,并强调刺激、反应和强化的 CAI 课件设计,能把学习者置于一个特定的环境中,给予特别的刺激,留下深刻的印象,从而提高知识吸收率。而一个良好的 CAI 课件开发正是其重要的基础工作。

1 课件的设计原则

多媒体 CAI 课件的设计与制作过程中应重视视听教学的特征,突出启发式教学;设计与制作过程中应注重教学过程的科学性及合理性,力求构图合理、美观,画面清晰、稳定,色彩分明,色调悦明;动画流畅,真实感强,解说音乐清晰动听;功能丰富,演播运行安全可靠,良好的 CAI 课件,应充分发挥计算机的特点,并用其丰实的资料以达到传统教学所不能实现的境界。故设计应体现以下原则:

(1)内容设计与教学目标、教学进程一致;(2)表现形式灵活、交互性强;力求真实感、趣味性、形

^{*} 杭州应用工程技术学院科技发展基金项目

收稿日期:1999-05-20

象化;(3)强调刺激、反应和强化,激发学生的学习积极性和主动性;(4)适应学习者的特点。

2 课件的脚本制作

课件的脚本非常重要,它必须在充分了解人们学习心理和方式的基础上,针对性很强地对教学方式、方法进行描述。在充分研究教学目标的前提下,决定内容的取舍与组织,作到中心明确、重点突出、层次分明;并注重于启发学生应用知识去分析问题,创造性地解决问题,从而培养提高学生的能力。

本课件是面向本科机械类专业《金属工艺学》教学的讲课型 CAI 软件,本部分包括金工热加工工艺基础的全部内容。主要作为教师讲课的一种辅助教学手段,在教学中起“展示事实,创设情景,提供示范”作用。本课件的素材也可支持金工同行的其它课件开发,同时进一步开发后也可作为学生自学的工具。本课件的功能模块见图 1。

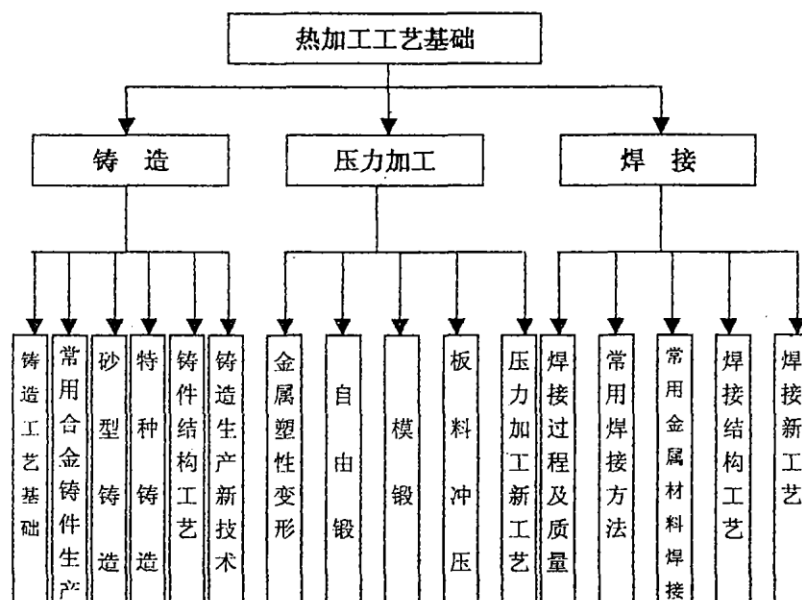


图 1 功能模块图

由于热加工工艺内容繁杂,在脚本制作中对教学内容进行了详细的分析。根据教学指导委员会对课程的基本要求,注意教学内容的重点突出,详略分明,并充分发挥多媒体计算机综合表达信息的优势。对于金工这一涉及大量的工艺原理、工艺过程、工艺设备的课程来说,其 CAI 课件必须充分考虑到动画、图形、图像的适时运用。故在脚本制作中,作者注意恰当运用各种媒体,如用动画演示来解释原理;用图像来说明工艺过程;用录像展示生产现场实况等;使教学更具吸引力、说明力。并且各种媒体都能灵活控制其流程,以便课件能适应金工教学的规律和特点。

作中,作者注意恰当运用各种媒体,如用动画演示来解释原理;用图像来说明工艺过程;用录像展示生产现场实况等;使教学更具吸引力、说明力。并且各种媒体都能灵活控制其流程,以便课件能适应金工教学的规律和特点。

3 课件的开发环境及开发方法

3.1 软、硬件环境

(1) 硬件环境

CPU:PⅡ 300,声卡:S90, RAM:72M,硬盘:6.4G,显卡:华硕 TNT,麦克风,音箱

(2) 软件环境

Win98, Visual Basic6.0, Office97, AutoCAD R14, 3D studio MAXR2.5, PhotoShop5.0, Animator pro, Audio-Recorder, CorelDraw8.0, VideoPack, Adobe premiere5.0, PhotoAlbum

3.2 开发方法

作者首先采用 AutoCAD R14, ColorDraw8.0, PhotoShop5.0, 3D studio Max, 等各种图形应用软件完成所需图形、图像文件的素材制作, 同时运用 VideoPack, Adobe premiere5.0 等软件对所需背景音乐, 动画及影像文件作相应录取、转制、编辑及合成. 最后, 利用 Visual Basic6.0 编写控制声音、音乐的动态链接库. 本课件的开发利用了创作工具和编程语言相结合的办法, 即能快速、方便的合成多媒体素材, 又能实现对多媒体的灵活控制.

4 课件的素材制作

热加工工艺 CAI 课件中所用的素材有图形、图像、文字、动画、声音、音乐, 分别在相应的制作软件中制作成 Visual Basic 可以调用的文件格式, 或在 Visual Basic 中直接制作文字和简单图形.

4.1 图形文件的制作

本课件中所用的零件图、锻件工艺工序图等图形都在 AutoCAD R14 绘图软件中绘制, 并导出成 *.bmp 文件, 编辑合成时由 Visual Basic 调用文件即可.

4.2 文本文件的制作

(1) 在编辑合成时, 在 Visual Basic 中输入文字.

(2) 在 Word 97 里输入文字, 然后通过剪贴板粘贴到课件中, 也可通过对象嵌入、文件输入等方式联入 CAI 课件中.

4.3 图像文件的制作

(1) 对于课件中与教学内容有关的三维立体效果图, 其制作方法是在 3D MAX 中进行建模, 并打光、附材质、渲染等步骤, 生成图像文件 (*.bmp), 供 Visual Basic 调用.

(2) 对于课件中需使用的二维效果图, 其制作方法是先在 CorelDraw 中绘制图形并着色, 导出成图像文件, 然后导入到图像处理软件 PhotoShop 中进行剪切、亮度、对比度以及图像尺寸大小的调整, 并导出生成图像文件 (*.bmp), 供 Visual Basic 调用.

(3) 对于课件中所用的背景图及主界面图, 先在 PhotoAlbum 中绘制基本界面并处理所需贴图, 生成图像文件, 然后在 PhotoShop 进行剪切、亮度、对比度、以及图像尺寸大小的调整, 最后生成 *.bmp 文件, 供 Visual Basic 调用.

4.4 动画的制作

(1) 三维动画的制作: 在 3D MAX 中建立实体模型, 并打光、附材质、渲染、制作动画, 生成动画文件 (*.avi), 直接供 Visual Basic 调用.

(2) 二维动画的制作: 在 CorelDRAW 中绘制动画基本图元并上色、附材质, 或直接在 Animator Pro 中绘制动画基本图元, 然后在该软件中调整、渲染, 生成动画文件 (*.flc). 为方便课件编辑合成, 将动画文件 (*.flc) 导入 Adobe premiere 动画编辑软件, 进行编辑合成以及效果处理, 导出生成动画文件 (*.avi), 直接供 Visual Basic 调用.

4.5 影像文件的制作

本课件中大量使用现场加工录像, 其制作方法是将已录好的录像通过视频转换设备转制成影像文件 (*.mpg), 并通过影像制作编辑软件 Video Pack 对文件进行截取、录制、编辑及合成等工作,

最后生成影像文件(*.mpg)或(*.avi),直接供 Visual Basic 调用。

4.6 声音文件的制作

声音文件(*.wav)是通过 Audio Recorder 程序,通过麦克风录制并编辑处理而获得。录制声音时,采用立体声 8 位采样分辨率,22KHZ 采样频率,即能满足一般语音播放效果的要求,又能节约磁盘存储空间。

4.7 音乐文件的制作

用做背景音乐的音乐文件(*.mid 或 *.wav)是采用现有的 MIDI 或 WAV 文件。

5 课件的编辑合成

各种素材制作完以后,按照课件脚本所确定的各种媒体呈现顺序、方式等内容,利用 Visual Basic 将各种媒体素材有机的结合起来,并实现动画、声音的同步演示,以及画面内容与声音的协调运行,以达到演示教学内容的目的,并能实现对演示内容进行翻页、暂停、继续演示等控制功能。

5.1 课件流程

本课件运行方式为手动方式。课件由片头开始进入主界面导航图,在此可选择各章节,并进入该章节内容学习。在编排上为方便教学者的灵活调用,各章节之间为并列形式,在运行中间的任一章节均可中止并返回主界面导航图,再做出选择,或退出本课件。

5.2 编辑合成

VB 中可以通过 MCI(多媒体控制接口)这个公用的接口来操纵所有的多媒体设备。

在 VB 中实现图文并茂的多媒体系统,可以采用 Visual Basic 中自带的多种控件来实现。也可采用 OLE 方式实现。在本课件中都采用了控件来调用各种音频、视频及图像文件。

(1)声音的播放 Visual Basic 中有 MMControl, MCIWnd 等多种标准控件来实现对音频文件的播放。本课件中所采用的是 MMControl。在缺省情况下该控件不出现在工具栏中,需在“部件”中添加 Microsoft Multimedia Control 6.0(使用该控件需保证程序在指定路径上找到指定音频文件)。

(2)动画及影像文件的播放 Visual Basic 中有多种方式可以用来播放视频文件。鉴于所采用的素材都为较大的 *.avi 或 *.mpg 文件,因此采用 ActiveMovie 和 MMC 来实现。ActiveMovie 需在“部件”中添加 Microsoft ActiveMovie Control 6.0(使用该控件需保证程序在指定路径上找到指定视频文件)。

(3)图像文件的显示 采用工具栏中标准控件 ImageBox 来实现。

(4)暂停、继续控制 软件中所采用的各种控件均有暂停、继续功能实现对多媒体素材的控制。

(5)翻页控制 通过鼠标事件触发来实现上下窗体之间的转换。

5.3 课件实例

如图 2 所示为,用 3D MAX 制作的三维动画,用来说明金属塑性变形的实质。

6 结束语

本文介绍了金属工艺学——热加工工艺基础课件的制作。课件实现“展示事实,创设情景,提供示范”作用。利用 Visual Basic 实现了课件中多媒体的灵活控制。制成光碟版,可直接安装使用。

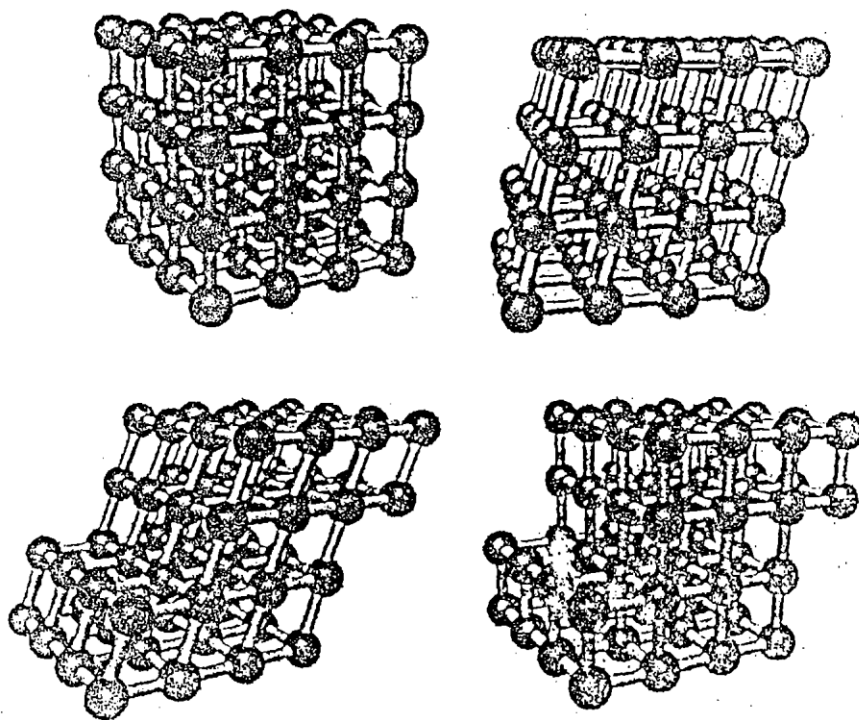


图 2 单晶体滑移变形示意图

参 考 文 献

- 1 邓文英. 金属工艺学. 北京: 高等教育出版社, 1996. 39 ~ 178
- 2 朱爱光等. 多媒体 CAI 软件系统的设计与制作. 北京: 电子工业出版社, 1997. 76 ~ 80
- 3 BERAHA E, SHPIGLER B. 彩色金相 COLOR Metallography. 北京: 冶金工业出版社, 1984. 5
- 4 毛卫民. 赵新兵. 金属的再结晶与晶粒生长. 北京: 冶金工业出版社, 1994. 51
- 5 尹武松. 电脑美术动画设计. 北京: 工艺美术出版社, 1996. 9
- 6 陶志新等. 快捷编程 Visual Basic 5.0 中文版. 北京: 人民邮电出版社, 1998. 9 ~ 20
- 7 Siler Brian, Jeff, Spotts. Visual Basic 6.0 开发使用手册. 北京: 机械工业出版社, 1999. 68

The designing and developing of CAI courseware in metallurgical technology

Lin Jiang

(Hangzhou Institute of Applied Engineering Hangzhou 310012)

Abstract The paper studies the application of multimedia CAI in metallurgical technology and the developing of courseware. In this paper the idea designed and mamer worked of CAI courseware in hot-working technology are detail introduced. The paper expounds the making program on visual Basic and making various multimedia materials and controlling for movie, text and picture.

Key words multimedia CAI metallurgical technology