

# 多媒体课件《工程制图》的设计研究与探索

王宗荣

李宏

(盐城工学院机械系,盐城,224003 江苏省食品学校机电科,淮阴,223001)

**摘要** 结合多媒体技术,研究了现代工程制图采用形象化、高效率、多媒体 CAI 课件教学的教学模式,分析了各种多媒体课件创作工具及其集成方法,介绍了采用 Authorware 制作课件的过程,并提出对 Authorware 进行二次开发的思路。

**关键词** 工程制图 多媒体 课件 Authorware CAI

**分类号** TP399

## 1 多媒体技术对 CAI 的影响

多媒体技术带有浓厚的边缘交叉性,它把比较成熟的图象处理技术、声音处理技术、视频处理技术以及三维动画技术统一地集成到计算机的平台上。这种多元化媒体技术的集成,可以将文字、图表、声音、静态或动态的图像集成于一体,使传递的信息更丰富、更形象,这是一种更合乎自然的交流方式。人们在这种环境中通过多种感觉器官来接受信息,可以加速人们理解和接受知识信息的过程,并有助于接受者的联想和推理等思维活动。除此之外,多媒体的形式还可以激发信息接受者的兴趣和注意力。据实验结果表明,采用多媒体的教学手段,可以使学生吸收课程的 85% 的知识,比采用传统的教学方法提高 25%。

随着计算机技术、多媒体技术的应用,计算机辅助教学(CAI—Computer Assisted Instruction)已逐步走向实用阶段。CAI 是指用计算机来控制学生的学习过程,它把文字、声音、图像等多种视听信息媒体,都集成到计算机的统一平台上,融图、文、声、像于一体地展示教学内容,既忠实地反映学科规律又能反映复杂的变化情况,增加了可操作性和内容的更新取舍的灵活性,能使学生形象地掌握、领会所学的内容,促进了学习者积极地学习,是一种高效的教学手段。CAI 系统通常由三个基本部分组成,即硬件、软件和课件。

课件(Courseware)是课程软件的简称,指的

是用软件方式编写的课程。课件是 CAI 系统的核心部分。它通过计算机程序实现教学设想、过程、方法和策略等。课件是计算机辅助教学的计划和控制部分,也是教学活动的实施者。课件的好坏直接决定了教学效果的好坏。

## 2 工程制图课程的特点

工程制图涉及大量的图形表达,课程的最终目的是要培养学生具有用图样表达工程设计结果的能力。一张完整的工程图纸,包括了图形、标注、说明等,它涉及到投影原理、表达方法、设计规范,以及大量的国家标准和有关数据。学生在学习中一般最感困难的是和投影原理有关的空间概念的建立。它要求在空间三维立体和二维平面图形之间建立对应关系,为在短期内培养学生具有这种空间思维能力,在教学过程中一般均采用直观的形象教学方法。

目前,为使学生建立起空间形象,课堂上的主要教学方法有三个:一是画立体图;二是挂图;三是模型。但这毕竟是有限的,且难于让学生迅速消理解。

传统教学中挂图、模型是静态展示,不能模拟变化过程。电影、录像虽可以呈现动态过程,但只能按预制的顺序依次播放,没有分支,不能转移,学生只能被动接受,不能直接参与,是线性结构,而人的认识是联想式的网状结构。CAI 技术不但集中了电影、录像的优点,且符合认识规律,满足

了学生的参与意识,体现了学生是学习的主体。特别是CAI所具有的丰富灵活的动态图形处理功能,更是工程制图教学中特别需要的。CAI课件的研制,及作为现代化教学手段的引入,用计算机建立起丰富的教学模型,并配合声音、文字提示,采用动态的表达方式,能形象生动地体现抽象难懂的基本理论和基本概念,迅速培养空间想象能力,通过教学手段的不断更新,起到事半功倍的效果。

### 3 工程制图CAI课件设计

#### 3.1 总体目标与结构设计

利用多媒体技术,制作生动丰富的课件。通过大屏幕投影向学生传播知识,培养学生的空间思维能力和创造力。课件既可给教师授课演示,也可以给学生释疑或学生自学及课后复习和练习。

课件总体结构的设计是在综合考虑了内容的表达,多种媒体的运用操作方式,开发工具特点等多种因素下,选择例题的结构形式。一个好的CAI课件不宜采用传统的线性结构,而应采用非线性的超文本网状结构和树状结构,把知识分解成零星的知识点,它们之间并无强制性的联系。当读者在阅读的时候,通过超文体结构的组织,按某种逻辑关系把一部分知识点提取出来,成为有联系的,可以主动地有针对性地进行阅读。

#### 3.2 课件脚本的编写

课件的制作要以脚本作为依据。脚本的设计要充分考虑到教育学、心理学以及计算机应用等多学科的综合因素,根据认知理论,制定适当的教学策略和教学目标,形象地表达课件内容。脚本的设计可根据计算机逐屏显示的特点,进行脚本页面的设计。

页面的主要内容包括:屏幕内容的编号、屏幕显示的内容(文字、图形、图像、动画等)制作要求、进入方式、退出方式。通过这些内容,给每一屏做一个详细的清单,同时表达出与其它屏的联系方法。各页面的设计要有机地联系起来,按一定的教学策略表达教学内容,以达到所制定的教学目标。

#### 3.3 素材制作

在脚本的设计中,用来表达课件内容的文字描述、语音解说、图形、图像、动画等称为素材。素材的制作是一项较为复杂的工作,它要靠制作者在各种计算机应用软件上的具体操作而获得,是制作课件的重要一环。

##### (1)配音

用于解说、讲课等的语音,可以直接通过声卡提供的麦克风输入录制。而对于所用到的特殊效果音响,则最好用录音机到现场录制,当然也可以通过其它手段模拟,或直接从其它录音中剪取所需部分,然后通过声卡进行数字化处理。至于背景音乐,最方便的是从唱片中、录音中或电台的广播中截取。

##### (2)图形的制作

图形的制作一般采用AutoCAD等绘图软件制作,根据不同软件的集成格式,分别输出到不同的文件格式里面,如.dwg,.dxf,.plf文件等。这些准确的图形可精确地表达课件的内容。

##### (3)图像的处理

图像的来源主要有图像扫描、应用软件制作两种,生成的文件格式主要有.tif,.pcx,.gif,.bmp文件等,它们是在Windows操作平台上产生的,一般的课件写作都能调用。完美的图像可以使课件的内容更形象地表达出来。

##### (4)动画的制作

动画的制作一般采用3D Studio, Animator等软件生成,这些软件能生成形象逼真的动画,并被集成环境直接调用。这些动画文件的加入能使课件达到仿真的目的。

#### 3.4 课件集成

课件的集成就是将准备好的素材按脚本设计要求,有机地串联到一起。不同的课件写作环境有不同的集成手段。目前大多是基于Windows环境下的,如著名的书本式创作工具ToolBook,流程图式创作工具Authware,时基式创作工具Action!,窗口式创作工具Visual Basic等。以Authorware为例,它具有图符编程以及丰富的交互方式,高效的多媒体集成环境,标准的程序接口。Authorware具有较强的文本编辑功能和图形调用、处理功能,能把制作的素材有效地编排到一起,生成Windows操作平台上能直接运行的程序——课件。

用户也可以通过Authorware的标准接口,对Authorware的功能进行扩充,如二进制文件的读写,在内存中相互通信,实时的数据库存取等,使Authorware不但能将已制作好的素材脚本进行拼装调试,而且能对已拼装的素材脚本进行实时修改。这样就可把课件的创作编辑、修改集成到一个平台上。

课件的制作是一个逐渐改进的过程,通过试运行,进行反复修正;再请有关专家和用户对最终产品进行评议验收,收集意见,反复修改,直到认

可为止。

#### 4 课件运行片断

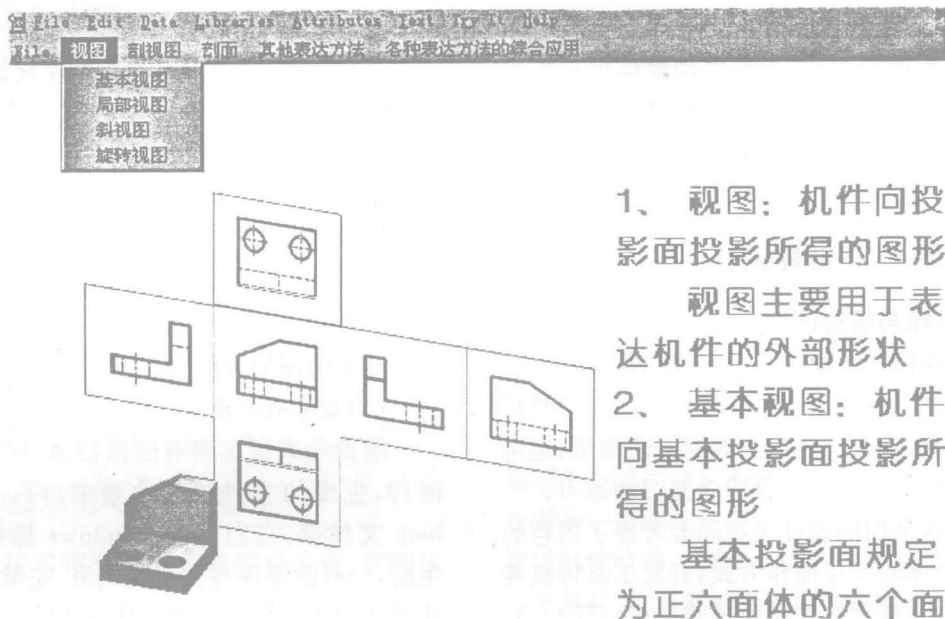


图 1 课件《工程制图》的主界面

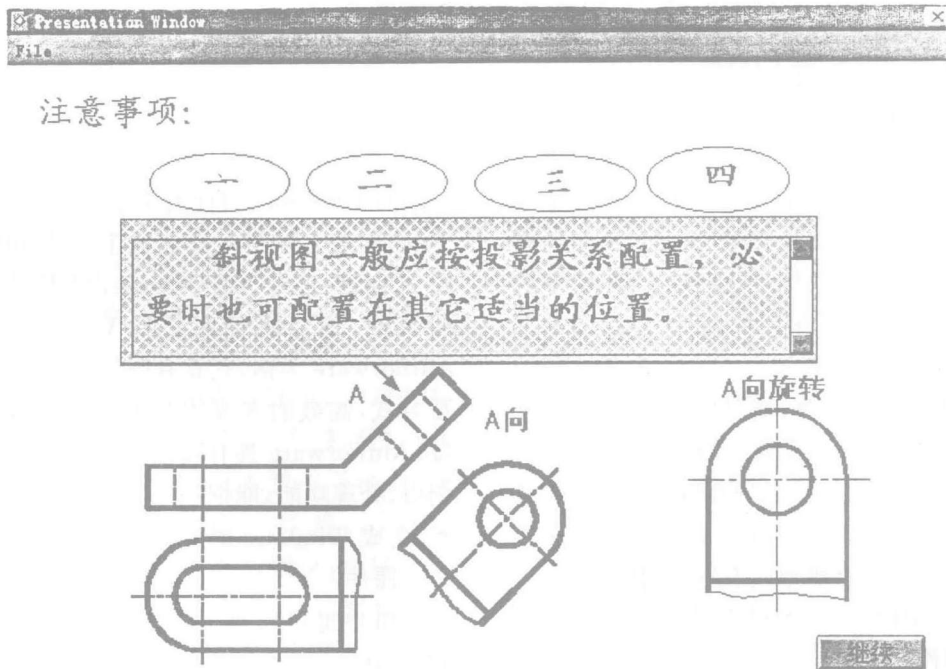


图 2 斜视图的投影方法及其注意事项

## 参 考 文 献

- 1 陆润民. 多媒体设计与制作基础. 北京:清华大学出版社,1996
- 2 仲式秉,薛任,石页. 三维动画基础教程. 北京:学苑出版社,1993
- 3 邱玉春,郑春嘉,段富. Auto CAD 使用手册. 北京:电子工业出版社,1993
- 4 (美)齐林斯(Zielinski R. S. ). Authorware3. 5 开发使用手册. 梁其程等译. 北京:机械工业出版社,1998

## Exploration and Research in Multimedia 《Engineering Drawing》Courseware Design

Wang Zhongrong<sup>1)</sup> Li Hong<sup>2)</sup>

(1)Department of Mechanical Engineering of Yancheng Institute of Technology, Yancheng, 224003, PRC

(2)Department of Mechanical and Electrical Engineering of Jiangsu Province Foods School, Huaiyin, 223001, PRC

**Abstract** This paper does the research on the education model that multimedia courseware will be applied to teach 《Engineering Drawing》, concatenating multimedia technology, effectively and figurately. It analyses various multimedia integrated enviroment and integrated methods. It gives processing of making the courseware by Authorware, and then presents some specific constructive opinions on how to develop Authorware secondarily.

**Keywords** Engineering Drawing;Multimedia courseware;Authorware;CAI

(上接第 50 页)

## On Quality Supervision Over Mud's Protecting Walls By Moulding Piles

Liu Tong

(Department of Constraction Engineering of Yancheng

Institute of Technology, Yancheng, 224003, PRC)

**Abstract** Lntegrating theory with practice, the author introduces the technical requirements and the approach of quality control during the course of quality supervision over mud's protecting walls by moulding piles.

**Keywords** mud;clean hole;moulding comrete;quality supervision

## 简讯

### 我院三项科技成果通过省级鉴定

副院长刘德仿等“采用数控等先进技术的小型柴油机曲轴生产线的研究与建设”、建筑工程系副教授荀勇等“含工业废料的水泥系固化剂研究(软土地基加固)”、建筑材料工程系副教授侯贵华等“用海盐石膏制备硅酸盐水泥缓凝剂和增强剂的研究”等三项科技成果于 1998 年 12 月底通过省级鉴定。鉴定委员会专家认为这三项科技成果均达到了国内领先水平。

(学报编辑部)