

# 开发多媒体计算机辅助教学课件的方法与课件设计的基本内容

蓝顺碧 秦立轩 谢立明

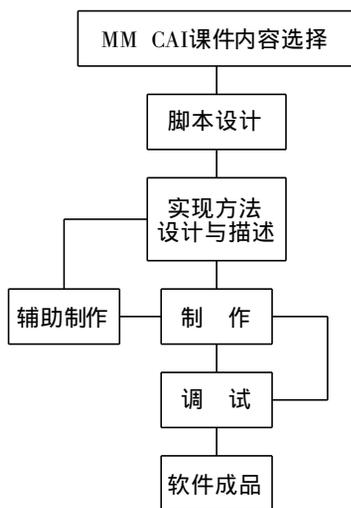
(同济医科大学计算中心 武汉430030)

面对21世纪的高科技挑战,教育现代化的课题已突出地摆在广大教育工作者的面前。随着计算机多媒体技术的日益普及和我国教育的不断发展,计算机辅助教学CAI(即Computer Aided Instruction)成为教育领域中现有教学手段的重要研究课题。CAI系统是由相关的CAI课件(Course Ware)组成的计算机辅助教学系统,它的根本目的是实现对学生的有效教学,它与传统的课堂教学的教学目的是一致的。传统的课堂教学是以教师直接面向学生传授知识,CAI教学则是以计算机面向学生进行教学,其学习方式是交互双向式的。利用CAI进行教学,学生可以选择特定的课程根据自己的进度学习。由于CAI课件通常能提供给学生较好的交互能力,这样既可以激发学生的主动性学习热情,又可以为学生提供一个辅导学习和检验学习成绩的机会。特别是随着多媒体技术的发展,CAI课件中包含了大量的多种媒体(Multi-Media)信息,使学生能够通过各种感官来获得知识,以激发学生的兴趣和学习热情。因此利用CAI课件进行教学,能使学生充分地获得知识并牢固地掌握它们。

多种媒体计算机辅助教学系统(以下简称MM CAI)是人们利用先进的电子技术、通讯技术和计算机开发的学习资源。它有效地缩短学习时间,提高教学质量和教学效率,以实现最优化的教学目标的交互式计算机软件。做为本世纪教育中最引人注目的成果和

人类智慧的结晶,MM CAI已成为教育科学与教育技术的重要组成部分,成为科学研究战略课题与教学的新方向。优秀的MM CAI课件应是先进的教学思想方法、优秀教师的经验与计算机技术、人工智能技术以及多媒体技术的结晶,是一种复杂而又特殊的应用软件。随着我国改革开放、市场经济的发展和计算机进入家庭,中、高等教育和成人教育都需要大量的基础教育和社会教育软件。但是,目前市场上符合我国国情的CAI课件及为匮乏,因此,了解MM CAI开发的方法、制作各类CAI软件尤为重要。本文主要讨论在MM CAI课件开发过程中,MM CAI课件结合的确定的、课件设计的基本内容和数据准备与软件开发。

## 一、MM CAI 课件开发流程图



## 二、多媒体 CAI 课件结构的确定

构造多媒体计算机软件的结构主要的任务是：(1) 显示目录主题；(2) 建立信息间的层次结构和浏览顺序；(3) 确定信息间的跳转关系。

目录主题一般是计算机用户的第一个交互界面，用于显示多媒体软件的主要内容。层次结构和浏览顺序是信息间的逻辑结构和相互间联系。如某个信息隶属哪一类信息，这一类信息中的各个信息的排列顺序如何等。只有建立了一个良好的层次结构和浏览顺序，使用者才能很容易地找到所需的信息而不至于无所适从。

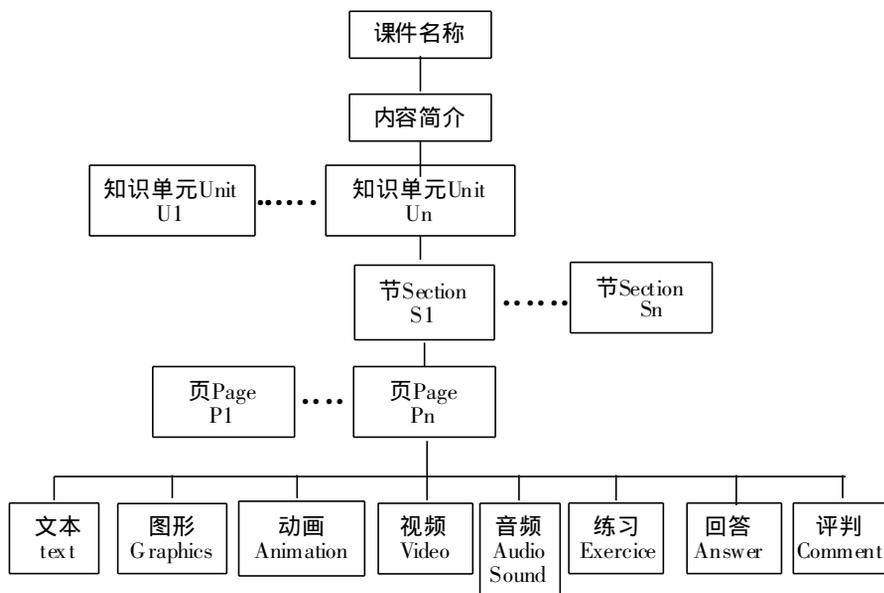
传统的课件结构，最典型的就是框面结构，或称帧页结构，各项采取顺序组织的方式，在帧之间提供选择转移机制。

另一种典型的课件结构是超文本(HyperText)，又称交叉跳转结构。其每个节点作

为一个知识单元，各节点之间实现网状联接，并提供跳转和回溯机制。读者可以选学某个节点的内容或者根据需要在若干个节点之间来回跳转，若某个节点含有多媒体信息，通常把这种结构称之为“超媒体(Hypermedia)结构”。交叉跳转的确定会影响 MM CAI 课件开发的难易程度以及软件的使用效果。

在一般课件结构设计上，采取了面向对象的设计方法，并结合上述的两种结构，确定了课件——页——对象的层次结构及其相应的控制流程。从逻辑上看，一个课件由若干页组成，每页拥有唯一的面号；页由页背景和若干个页内对象组成，页内对象可以是文本、图形、图像、音频、动画等信息，这些对象包含了不同的数据类型，通过面向对象的构造方法，这种“课件——页——对象”结构具有相对灵活的控制机制。

一般情况下，课件结构框图如下：



## 三、多媒体 ACI 教学课件设计的基本内容

MM CAI 教学课件设计的基本内容包括：学习内容和学习水平的确定、媒体的选择

与设计、教学过程结构的设计、形成性学习的设计、教学过程的实施与评价和评价结果分析等。

### 1、学习内容和学习水平的确定

教学设计对学习内容的分析就是分析要提供给学生的具体的学习内容,确定其中每个知识点是属于哪一类或哪几类的学习。教学设计中教学目标的分析即针对某个具体的学习内容,分析说明它应达到的学习水平是什么。

学习内容应由从事教学实践的具有丰富教学经验的教师,根据教学的实际需求决定选择将要制作成多媒体 CAI 软件的教学内容。在选择教学内容时应当考虑为什么要选择这一教学内容,将其制作成 MM CAI 软件,所以在这一过程中要经常提问自己以下几个问题?

①本教学内容的重点和难点是什么?

②传统教学方法为什么不能或没有更好的解决教学中的重点和难点?

③利用了 MM CAI 软件中的什么突出特点来解决教学中的重点和难点?

2. MM CAI 中教学过程结构的设计

根据课堂教学过程结构的组织原则和媒体组合的原则,决定有关教学流程化和教学内容的展现顺序的信息,将课堂教学过程的各个要素有机地结合起来,将多种媒体进行最佳的组合,从而使课堂结构发挥最佳的功能。不同的课件体现了制作者独特的教学思

想和教学方法,评价一个课件设计得是否好,最主要的方法就是看其教学过程结构设计的如何。

3、教学媒体的选择与设计

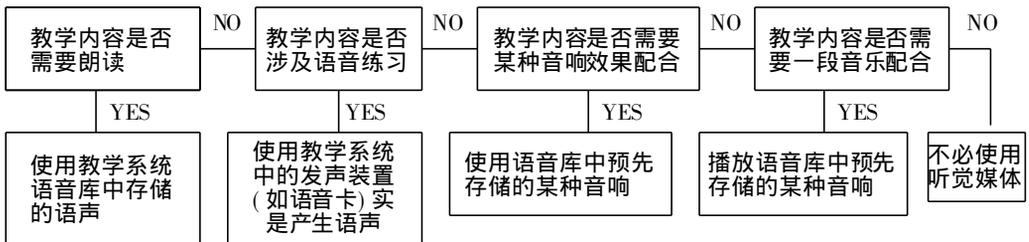
根据教学内容和教学目标,结合媒体的基本原则,选择设计教学过程中要使用的媒体和要显示的媒体内容。

教学中使用的媒体通常有两种含义:一种是指用以存储信息的物理实体,如磁带、磁盘、光盘等;另一种是指信息的载体,如文字、声音、图形、图像、动画和活动影像等,从计算机呈现信息的方式看,它可分为听觉信息和视觉信息。MM CAI 可同时处理这些信息,为学习者提供极其丰富与巨大的信息量,可在很大程度上提高学习效果和教学质量。教学信息是 CAI 首先必须处理的。按照上面所说的“媒体”的含义,多媒体教学系统中所涉及的媒体有如下两种:

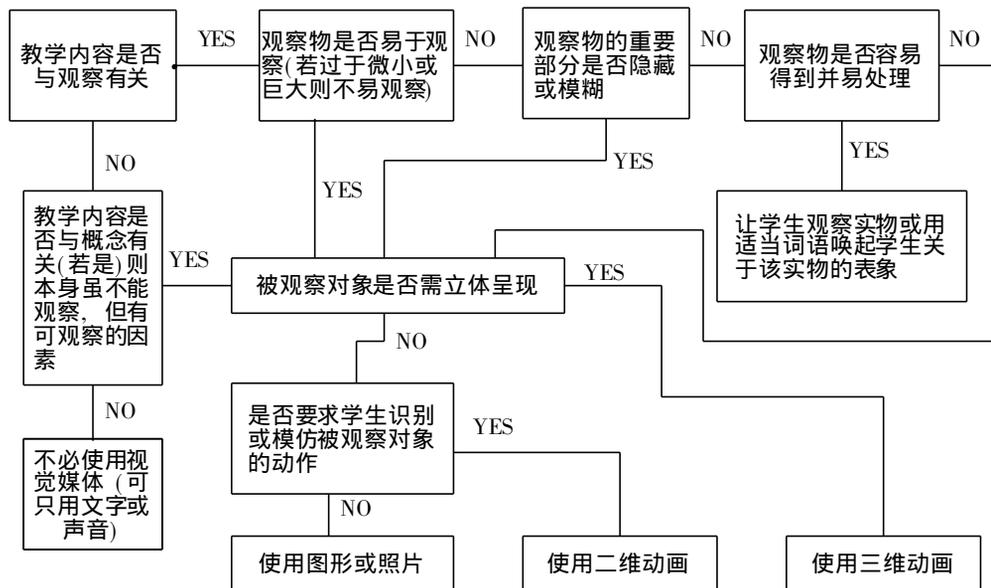
①听觉媒体—如语音、音乐和各种音响效果;

②视觉媒体—如文字、图形、静止图像(图片、照片)、动画和活动影像。

结合多媒体辅助教学环境的实际情况,MM CAI 的两种媒体选择流程图如图所示。



听觉媒体选择流程图



视觉媒体选择流程图

#### 4、教学练习与学习反馈信息的设计

根据教学目标要求和教学内容设计一组练习题,对学生考核,从而了解学生对内容的掌握程度,起到强化、矫正和定步的作用。反馈信息是学习者学习教学内容过程中反馈给计算机的信息,它是指对教学过程、学生学习情况、课件运行情况的记载,通过分为三种:教学过程记录,深重学习(含学习成绩)记录,课件运行记录。它反映了学习者的学习情况、学习状态和其它学习变量。学习反馈信息影响教学流程,是评价性学习效果与教学质量的基础,学生的反馈信息被记录用以分析教学。

#### 5、评价结果的分析

评价信息分为形成性评价和阶段性评价。形成性评价是在学生过程中给出,阶段性评价是学习完课件之后给出。根据教学原则,利用学习评价理论和教学意义分析原理,对教学实施效果的统计测量数据进行分析,从而对教学设计的效果进行评价,不断完善教学设计方案。评价及处方信息的给出形式应灵活多样,可以是文字、声音或图像,还可以是这三种信息的任意结合。

#### 四、数据准备与软件开发

MM CAI 课件主要以计算机软件开发为核心,所以必须用软件工程的思想方法来完成。随着软件工程的发展,MM CAI 课件的开发工具从早期的通用编程语言,逐步发展到CAI 专用语言、写作系统和CAI 课件开发平台,使其开发效率大大提高。

目前,MM CAI 课件一般都运行在WINDOWS 环境下。由于WINDOWS 提供了非常友好的图形窗口操作界面,利用图示(ICON)驱动事件,操作简例、直观。同时,WINDOWS 提供了多任务工作环境,应用程序既可运行于前台,也可运行于后台,而且利用动态数据交换(DDE),可以实现各应用程序之间的资源共享。所以大多数MM CAI 课件的各种媒体信息都是采用基于WINDOWS 环境下使用的工具软件创作完成。然后,软件程序员利用功能强、操作简便的多媒体CAI 创作工具(如ToolBook、Notecard、AuerWare Professtional、HyperCard等)将各类媒体数据合成,开发出表现力强,具有良好交互性的多媒体计算机辅助教学软件系统。