

计算机新技术应用速成培训教材

CAI计算机辅助设计 速成培训

李邦荣 段琢华 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

计算机新技术应用速成培训教材

CAI 计算机辅助设计速成培训

李邦荣 段琢华 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书主要抓住“课件设计”这个 CAI 的核心简明地介绍了 CAI 的原理和方法。其中,课件设计是全书的主要内容,包括学科知识库设计、教学策略设计、学生信息模型设计及稿本设计。

全书共分五章,分别讲述 CAI 的理论基础、课件设计、课件实现的关键技术、课件开发的过程及方法、CAI 体系和深入探索等方面的内容。

本书可作为教师及未来的教师了解 CAI 并进行课件设计的参考资料,也可以作为软件人员在开发课件及工具软件时的参考书。

丛 书 名:计算机新技术应用速成培训教材

书 名:CAI 计算机辅助设计速成培训

编 著 者:李邦荣 段琢华

责任编辑:张凤鹏

特约编辑:天 马

印 刷 者:北京牛山世兴印刷厂

装 订 者:三河市路通装订厂

出版发行:电子工业出版社出版、发行 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

经 销:各地新华书店经销

开 本:787×1092 1/16 印张:9.75 字数:249.6 千字

版 次:1998 年 10 月第 1 版 1998 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-4819-1
TP·2343

定 价:18.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换
版权所有·翻印必究

出版说明

计算机的迅速发展,不仅使计算机普及到了各行各业,而且应用到了各个办公室,深入到了家庭住户。不久的将来,电脑将如家用电视一样得到普及。人们对电脑的依赖将与日俱增。学习电脑、掌握计算机应用新技术不仅已经成为人们的普遍愿望,而且也是社会发展的客观需求。

人人都要学电脑,人人需要电脑新技术。

但是,相当多的电脑书籍对于大多数非计算机专业的人员来说都显得太难、太深、太厚、太贵了。非计算机专业人员首先需要的不是令人望而却步的“大而全”,而是能够帮助他们化难为易、尽快跨入计算机应用的复杂天地的人门书。

目前大中专学校各专业包括计算机专业的教学计划与计算机技术的发展速度之间不可避免地存在一定的时间差。为了使学生初步掌握各种软、硬件新技术,各校开设了各种形式的选修课和第二课堂,拓宽学生的知识面。但是大多数计算机书籍对于选修课和第二课堂同样是太难、太深、太厚、太贵了。《计算机新技术应用速成培训教材》正是瞄准了这方面的需求,希望能为学生拓宽知识面、开设选修课、开展第二课堂教育提供合适的教材。

由电子工业出版社出版的《计算机新技术应用速成培训教材》介绍的是计算机应用的最新技术。目的是使众多的最新软硬件技术尽快为各行各业的应用人员所掌握。这套丛书不是大全、不是命令索引,也不是简单的阐述,而是作者对新技术消化整理后的经验总结。篇幅虽然精练,但仍保证了系统性和完整性,体现了以实用为目标的编写原则,旨在将读者引进某项应用技术的大门,初步掌握这项新技术(软件或硬件)的使用方法,为进一步深入学习铺平道路。

《计算机新技术应用速成培训教材》也是为各个专业包括计算机应用专业的广大在校学生编写的。我们希望《速成培训教材》能成为在校学生步入社会及时与工作中应用需要接轨,加速对工作适应的有力工具。

电子工业出版社

1997.1

前 言

作为一种辅助教学形式,计算机辅助教学(CAI)已受到人们的普遍关注。在我国,自从80年代以来,各种CAI(或CBE)的学术团体相继成立,各类计算机公司开始涉足CAI领域,以及教育理论工作者及广大教师和有兴趣的程序设计人员的广泛参与,极大地推动了我国CAI事业的发展。正如我们所能看到的一样:与CAI打交道的人在增多,课件(教学软件)在增多;对CAI的研究在拓广和加深——在我国,CAI正处于一种蓬勃发展的阶段。

然而,繁荣后面存在着不足。这种不足主要体现在以下几个方面:

- 缺乏合作
- 课件设计及其理论研究没得到足够重视
- 工具数量不够、质量不高
- 课件质量不高
- 应用的广度和深度不够
- 尚未开发集成的课件库

其中,最关键的是第一条。事实证明,一个人或几个人很难开发大型的课件。而那种手工作坊式的工作方式也很难适应现代社会对CAI的要求。CAI系统开发是一个庞大的系统工程,需要对之进行有效合理的分工,不同的人员完成不同的工序,各类人员之间必须很好地协调与合作。

对于课件开发来说,一般须将课件设计与课件实现区分开来。这正如人们熟知的基建工程一样,必须对设计与施工有明确的分工。遗憾的是,人们常常把“开发”与“实现”混为一谈。

在人员结构上,值得深思的是:中小学教师并没有广泛地加入到CAI领域中来。CAI的一个最有应用前景的领域是中小学教育。中小学教师具有丰富的教学经验、了解学科及学生,是最有权力和能力进行课件设计的群体。同时,由于他们直接与学生打交道,所以,由他们设计的课件易于在中小学推广应用。

本书的特点是抓住CAI的核心——“课件设计”——来介绍CAI系统的开发过程和开发方法,以便读者易于入门和掌握CAI的主要内容。

本书的目的之一是为课件开发提供合理的分工,并重点将课件设计从课件开发中分离出来,着重讲述课件设计的理论、内容及方法。

本书另一个目的是面向广大的中小学教师及师范院校学生,提供课件设计的基本知识及方法。这也是本书为什么以三分之一的篇幅讲述课件设计的原因之一。希望以此为教师们提供一个了解CAI的窗口,并进一步带动CAI的应用及推广。

全书共分五章。

第一章先讲述课件的一些基本概念,然后从心理学、系统科学、教育学、传播学及计算机科学等方面探讨了CAI的理论基础。

第二章全面系统地讲述了课件设计的主要内容及基本方法,包括学科知识库设计、教学策略设计、学生信息模型设计及稿本设计。

第三章着重讲述了课件实现的几种关键技术。

第四章讲述课件开发的过程及方法,包括课件开发过程、课件开发方法及工具、课件工程。

第五章讲述了CAI的几种体系及两个较深入的问题。

另外,在附录中,还以数据库为基础,提供了实现第二章中课件设计思想的参考模型。

对于上述内容,有的做了较深入的讨论,而有的则只是提出了问题。读者可以参考有关专著做深入的研究。

以上是本书将要讲述的主要内容及笔者的美好愿望。对于CAI这样的大系统而言,笔者深知:我们每个人都难免犯“盲人摸象”之类的错误。这也是我们强烈地想把自己的想法表达出来的一个原因。

由于我们知识水平及其他条件(特别是难以得到较全面的资料)的限制,书中一定存在许多片面的甚至有可能是错误的地方。此外,在文字修辞方面也存在一些不足。恳请读者从各个方面提出改进的意见。

最后,我们要感谢电子工业出版社及全国大专计算机教材编审委员会,感谢为了本书的出版付出辛勤劳动的人们,感谢湖南大学邱光谊教授在百忙中审阅了全书,并提出了宝贵的建议。

此外,我们要感谢所有在本书的编写过程中帮助过我们的人们。感谢韶关大学计算机系副主任骆耀祖高级工程师的帮助;感谢韶关大学计算机系于江明讲师的建议和帮助;感谢韶关市浈江区建筑设计室李惠文助理工程师,她完成了全书的文字录入工作;感谢韶关冶炼厂伏志宏工程师的支持和帮助。

作者 1997.8

目 录

第一章 CAI 的理论基础	(1)
第一节 课件的基本问题	(2)
一、课件的定义	(2)
二、课件的功能	(2)
三、课件的组成(结构)	(3)
四、课件的教学媒介	(4)
五、课件的分类	(5)
六、课件中的基本概念	(6)
七、课件与学习者之间的信息流	(6)
八、课件的控制方式	(7)
第二节 CAI 的心理学基础	(7)
一、普通心理学	(8)
二、行为主义心理学派	(10)
三、认知心理学派	(12)
四、几种主要的教学理论(方法)及其在课件中的应用	(15)
第三节 CAI 的系统科学基础	(19)
一、系统的基本观点	(19)
二、CAI 系统中的信息	(21)
三、控制论在 CAI 中的应用	(22)
第四节 CAI 的教育学基础	(22)
一、教育活动的四个要素	(22)
二、教育学的主要研究方法	(23)
三、教育方针	(23)
四、教育规律	(23)
五、教学规律	(23)
六、教育一致性和连贯性原则	(23)
七、教学原则	(24)
八、课的基本类型	(24)
第五节 CAI 的传播学基础	(24)
一、课件是一个传播系统	(24)
二、传播的基本模式	(25)
三、传播学理论对 CAI 系统的指导意义	(26)
第六节 CAI 的计算机科学基础	(26)
一、计算机硬件	(27)
二、计算机软件	(27)
三、计算机技术	(29)
第二章 课件设计	(30)

第一节 课件设计的基本流程	(30)
一、课件设计基本流程	(31)
二、确定教学内容、教学对象	(31)
三、确定课件模式(类型)	(31)
四、教学设计	(32)
五、稿本设计	(32)
第二节 学科知识库设计	(32)
一、几个概念	(33)
二、知识的分类	(34)
三、知识的属性	(39)
四、知识的描述	(40)
五、知识之间的关系	(40)
六、概念集合及其概念树	(43)
七、知识集合及知识树	(44)
八、知识网络	(46)
九、知识体系的表示	(47)
十、教学材料库	(50)
十一、学科知识库对个别化教学的支持	(54)
十二、学科知识库的构造过程	(55)
十三、学科知识库的作用和意义	(55)
十四、基础知识与课件的开放性	(55)
第三节 教学策略设计	(56)
一、教学的一般过程	(57)
二、知识类型与教学方法	(61)
三、学生个别差异与教学方法	(65)
四、教学策略的表示与描述	(65)
五、自适应教学策略	(68)
第四节 学生信息模型(简称学生模型)	(68)
一、个别差异	(69)
二、信息来源	(70)
三、认知结构	(71)
四、框面型课件中学习路径的获取与应用	(72)
五、已有的研究	(73)
六、错误诊断模型	(73)
七、信息的管理	(75)
八、临时信息与长期信息	(75)
九、其他信息的获取	(76)
十、进度及断点	(77)
第五节 稿本设计	(77)
一、基本概念	(77)
二、框面	(78)
三、稿本系统	(79)
四、版面模板	(81)

第六节 各类型课件的设计要点及实例·····	(85)
一、框面型课件·····	(85)
二、生成型课件·····	(88)
三、数据库型课件·····	(89)
四、大型课件与小型课件·····	(89)
第三章 课件实现的关键技术·····	(91)
第一节 交互技术·····	(91)
一、交互概述·····	(92)
二、界面技术·····	(92)
三、应答·····	(95)
四、学习的路径·····	(95)
五、质疑·····	(95)
六、评价·····	(96)
第二节 教材呈现技术·····	(96)
一、计算机的表现能力·····	(96)
二、教材呈现·····	(99)
三、心理学原则·····	(100)
第三节 个别化教学·····	(100)
一、教学策略与个别化教学·····	(101)
二、学科知识库与个别化教学·····	(101)
第四节 知识存储·····	(102)
一、基本概念·····	(102)
二、存储方式·····	(102)
三、同一类型信息的存储·····	(103)
四、多种类型信息的存储·····	(103)
第四章 课件开发的过程及方法·····	(105)
第一节 课件开发过程·····	(105)
一、分析与计划阶段·····	(105)
二、设计阶段·····	(110)
三、课件实现·····	(111)
四、使用和维护阶段·····	(113)
第二节 课件开发方法及工具·····	(113)
一、概述·····	(113)
二、课件实现的方法及工具·····	(114)
三、课件设计的方法及工具·····	(116)
四、其他工具·····	(117)
五、辅助性工具及其他资源·····	(117)
第三节 课件工程·····	(118)
一、课件开发全过程的分工·····	(118)
二、人员配置与管理·····	(118)
三、课件开发过程中的文档·····	(119)
第四节 课件开发模式·····	(121)
一、单干式·····	(121)

二、合作式	(121)
三、工具支持下的教学专家小组模式	(121)
四、工具支持下的合作方式	(122)
五、自动生成式	(122)
第五章 CAI 体系和深入探索	(123)
第一节 几种常见的 CAI 体系结构	(123)
一、单机系统的 CAI 体系结构	(123)
二、主机——终端系统的 CAI 体系结构	(123)
三、网络环境下的 CAI 体系结构	(124)
四、客户/服务器系统的 CAI 体系结构	(125)
第二节 CAI 系统的软硬件组成	(125)
一、CAI 系统硬件组成	(125)
二、CAI 系统软件组成	(126)
第三节 开放式的课件	(127)
一、学生增加学习材料	(127)
二、教师参与课件的教学	(128)
三、通过其他课件了解学生的学习水平	(128)
第四节 协作学习与竞争学习	(129)
一、对课件的要求	(129)
二、应用	(129)
附录一 课件设计规范	(131)
附录二 思考题	(135)
参考文献	(143)

第一章 CAI 的理论基础

计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, 简称 CAI)是一种新型的教学形式, 由“程序教学”与计算机联姻而诞生。第一个系统于 1958 年产生。在我国, 由于历史的原因, CAI 的开展要推迟到 80 年代初。计算机自身的飞速发展以及社会对教育的要求促进了 CAI 的快速发展。

在 CAI 的发展过程中, 人们一方面试图跟上计算机发展的步伐, 另一方面也在探索 CAI 自身的规律, 并从传统学科中寻找支持。虽然 CAI 还没有形成自己的学科, 但人们毕竟在朝这一方向努力探索着。

本章试图从有关学科中寻找 CAI 的理论支持。

不难理解, 计算机和教育是 CAI 的两个支点。从系统论的观点出发, 我们至少可以研究如下三个方面的问题:

- 计算机科学
- 教育学
- 计算机与教育的关系

进一步地, 系统科学、心理学(特别是教育心理学)及传播学各自从不同的角度为计算机科学及教育学提供理论支持, 并直接或间接地对 CAI 产生影响。更进一步地, 马克思主义哲学作为科学的世界观和方法论, 对上述各门学科有普遍的指导意义。

因此, CAI 的理论基础可以表示如图 1-1。

本章共分六节, 分别讲述:

- 课件的基本问题
- CAI 的心理学基础
- CAI 的系统论基础
- CAI 的教育学基础
- CAI 的传播学基础
- CAI 的计算机科学基础

为便于讲述, 我们对 CAI 系统做一简要说明。

CAI 系统分为开发和应用两大部分, 两者以课件为联系的纽带, 如图 1-2 所示。

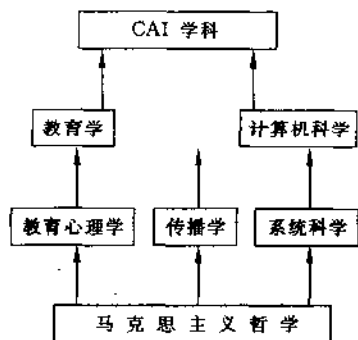


图 1-1 CAI 的理论基础

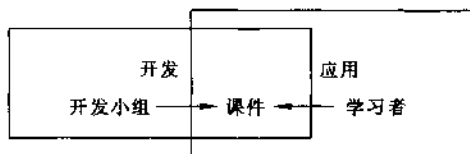


图 1-2 CAI 系统——开发和应用

课件是 CAI 系统中的核心概念, 课件本身是一种计算机软件, 开发人员利用计算机开发

课件,而学习者通过计算机使用课件。正如我们所看到的,课件将是本书的核心概念,全书将围绕课件而展开。

第一节 课件的基本问题

“课件”(Course Ware)一词越来越频繁地出现在有关的专著论文中,致使人们一提及CAI,就会联想到这个词。的确,课件是CAI中最重要的一个概念。对于任何CAI系统,无论是基于大型机,还是基于微机网络,无论是基于IBM PC,还是基于Apple,当你真正去接触它时,你就会发现:你与之打交道的就是课件。

如果你要设计一个CAI系统,你面临的问题大部分是课件设计、课件实现、课件评价、课件使用及维护。课件是如此重要,我们必须对有关它的一系列问题有一个全而系统的了解。这一节围绕课件讲述以下问题:

- 课件的定义
- 课件的功能
- 课件的组成(结构)
- 课件的教学媒介
- 课件的分类
- 课件中的基本概念
- 课件与学习者之间的信息流
- 课件的控制方式

一、课件的定义

课件是用于教学的软件。这一定义概括了课件的两个基本特点:其一、课件的作用是教学;其二、课件是一个软件,或者说是一个计算机软件。也就是说,一方面,课件要能起到教学系统的作用,对学习者进行有效教学;另一方面,课件作为一个计算机软件,既要充分利用到计算机系统的各种资源,又要受到计算机软硬件资源及有关技术条件的制约。

二、课件的功能

简单地讲,课件的功能就是有效教学,相当于教师的作用。从课堂教学的角度看,课件既可以代替教师进行课堂教学,也可以辅助教师进行个别化教学;从教学内容及教学目标来看,课件既可以用于知识的教学,又可以用于技能与态度的教学;从课件的规模上看,课件既可以用于某一小的教学目标的教学,又可以用于较广范围知识的教学。

一般地,课件完成如下功能中的一项或几项:

- 由不知到知的新知识教学
- 由知道到熟练的巩固与练习
- 知识水平的测试
- 课堂教学
- 个别化教学
- 教学研究

三、课件的组成(结构)

1. 作为教师的课件

作为一个教师,课件由以下三个部分组成:

- 教材
- 教学策略
- 学生模型

其中,教材也称教学内容(或学科知识、领域知识),是一切将要传授给学习者的信息的通称,它并不完全等同于我们通常说的教材。教学策略包括教学过程与教学方法等。学生模型在这里指关于学习者的一系列信息(主要是关于学习情况的信息)。

要设计一个优秀的课件,不但要对这三个方面有充分的研究,而且要知道这三个方面相互之间的关系。在实际的教学过程中,它们相互制约,如图 1-3 所示。

图中,箭头表示各组成部分之间存在着某种关系,一般有:

在教材与教学策略之间:不同的教材采用不同的教学策略,不同的教学策略适用于不同的教材。

在教材与学生之间:不同的教材适合于不同的学生,不同的学生对教材的要求也不同。

在教学策略与学生之间:一定的教学策略适用于一定认知能力的学生,反之亦然。

教材(教学内容)、教学策略(包括教学方法、教学过程)、学生模型三者被称为课件的三要素。在以后的章节中,我们将会看到,课件设计的主要内容就是在分析三要素自身的规律以及它们之间的联系的基础上设计三要素的合理的模型。

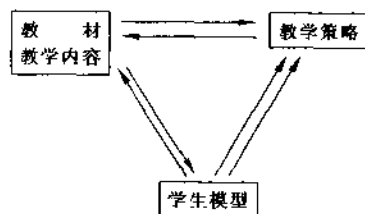


图 1-3 课件的组成

2. 作为软件的课件

课件作为一个软件,具有一般软件应具有的结构。一般来说,软件具有如图 1-4 所示的结构。



图 1-4 软件的结构

其中,数据和控制两部分决定了软件的内部功能,人-机接口定义了软件与其使用者进行交互的方法。

在课件中,同样体现了软件的上述结构,具体地说:

- 数据:课件三要素的模型及其内容;
- 控制:用于决定教学过程如何进行;
- 人-机接口:用于定义学习者与课件的交互方式。

事实上,在课件中,数据、控制、人-机接口除上述用于教学的作用之外,同时也维持着软件本身的正常运行。所以,更深入地说,数据、控制、人-机接口可以分为两个部分,一部分用于教学,一部分用于维持软件的运行,如下表所示。

数 据	用于教学的数据	用于软件运行的数据
控 制	用于教学的控制	用于软件运行的控制
人-机接口	用于教学的接口	用于软件运行的接口

↑ ↑
课件的设计 课件的软件支持

因此,我们在进行课件设计与课件实现时,不仅要从教学的角度考虑课件的功能,同时要从程序设计的角度考虑如何使课件的功能得以实现。

3. 课件在 CAI 系统中的位置

严格地说,这一标题并不是描述课件的组成,而是描述 CAI 系统的组成。将它放在这里的目的在于促使读者在了解课件的内部结构之后,能从更广的角度去看课件,也便于进一步理解课件的结构。

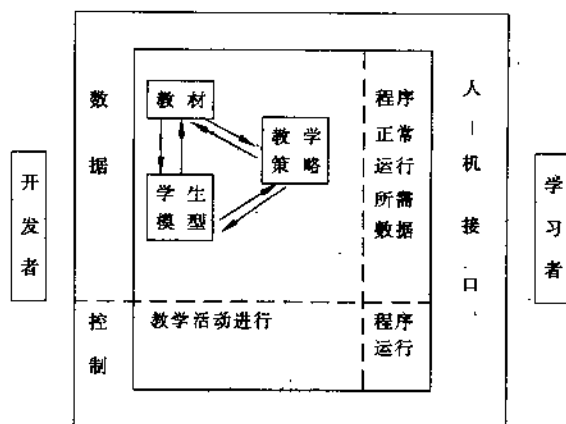


图 1-5 CAI 系统及其中的课件

CAI 系统由三部分组成：开发者、课件与学习者。其中，课件即为“教师”，而学习者则是有目的的用该课件来学习的使用者（当你带着研究的目的去使用一个课件时，我们不把你称为学习者）。在 CAI 系统中，课件相当于教师，在整个教学过程中起主导作用，它通过人-机接口与学生打交道。下面我们给出关于 CAI 系统的较详细的模型（重点突出课件），如图 1-5 所示。

四、课件的教学媒介

计算机作为课件传递教学信息的媒介,由于太自然而常常不引起人们的注意。常规的课堂教学采用黑板、粉笔等作为教学媒介;电视教学以电视作为教学媒介;而课件则以计算机作为教学媒介。

每一种教学系统都需要一定的教学媒介,教学媒介是教学系统得以实现的物质基础,不同的教学媒介具有不同的特点。计算机作为课件的教学媒介,同样有其自身的优缺点。其中最基本的是如下两点:

- 程序存储和程序控制
- 交互能力

必须研究的问题有：

- 计算机的资源(软件、硬件、技术)
- 如何充分地利用计算机的各种资源
- 计算机的能力与限制

总体来说,计算机做为课件的教学媒介,有许多优点,同时也存在诸多不足。对于人类教师来说,计算机最大的优点体现在弥补自身不足的那些方面,如个别化教学。我们将会看到,教育越来越需要计算机的参与,计算机也将成为一个越来越合格的辅助教师;但无论现在或者将来,计算机不可能也没必要代替教师。计算机在教育中将永远充当一个辅助工具,只是随着时

代的进步,它的涉及面及深度会不断扩展而已。

五、课件的分类

课件有许多种类型,对其分类标准及类型的了解有助于我们更全面地了解课件。下面我们从三个方面对课件进行分类。

1. 根据教学信息的呈现方式分类

(1)框面型——以固定框面的形式呈现教学信息,是最早出现的、最简单的一种类型。它直接从程序教学的思想引伸过来,主要有直线式程序和分支式程序两种,现在仍为人们使用(特别是后者),适合于规模小的课件。

(2)生成型——由程序自动生成教学信息,这种方式适合于简单的问题特别是数学问题的教学,例如小学数学四则运算的教学。这种方式也为人们广泛使用。

(3)数据库型——充分利用数据库技术。早期的系统,主要用数据库存取教材信息,现在人们也将它用于存储教学方法、教学策略以及学生信息。数据库技术引入课件设计中,是课件设计技术的一大飞跃,为数据与控制分离提供了条件。现在越来越多的课件在不同程度上利用数据库技术。

(4)智能型——引入人工智能技术及认知心理学理论,重视个别教学与学生认知模型的设计与实现,是课件的最佳形式。目前人们已经开始对智能型课件的设计与实现进行研究,取得了许多可喜的成果,但真正完善的智能课件模型则有待相关领域的研究者们继续努力。智能型课件涉及到相关领域的诸多最新技术,如:人工智能、专家系统、认知心理学、人-机界面学、数据库、软件工程等。

2. 根据课件的功能分类

(1)教学型——这是课件最主要的类型,上述四种类型都可以用于教学,本书讨论的也主要是教学型课件。进一步分为主体式课件和辅助式课件两种。其中,主体式课件可用于课堂教学,辅助式课件用于个别指导。

(2)测试型——课件用于对学生进行测试,其中试题库是测试型课件中最常见的一种。这种形式同样为人们广泛使用。

(3)管理型——课件用于收集、分析、诊断学生学习情况,生成并批阅学生的作业等。目前这类课件较少。

3. 根据教学方式分类

(1)个别指导——课件相当于辅导教师,循序渐进地向学生传授知识,主要用于传授新知识。

(2)训练与练习——通过训练和练习,使学习者熟练掌握某种知识或技能。典型例子有打字练习、英语单词记忆软件,主要用于巩固已掌握的知识,使达到熟能生巧的程度。

(3)游戏方式——课件通过游戏的方式为学生提供学习的机会。设计精巧的游戏能寓教于乐,是“愉快教育”的模范。游戏不仅可以用于一般知识的教学,更突出的是可以用于技能、性格、态度等方面的教学。这类课件还能实现“协作学习”和“竞争学习”。

(4)模拟方式——课件提供一个教学模型,学习者可以观察或操纵该模型。典型的系统是模拟教学实验。这一方式特别适合于不可重复的实验的教学。设计的关键问题是模型的正确性。

(5)模型分析方式——也可称为发现学习方式。课件为学习者提供一个模型结构,学习者

可以通过相应的要素来观察分析模型,从而发现关于模型中各要素之间的关系的知识。例如:生态平衡系统模型。同样,模型的正确性是设计的关键。

(6)对话(或咨询)方式——学习者主动提问,课件进行问题解答或提示。这种类型的课件设计难度较大,简化问题的方法是对学习者的提问进行某种限制,以降低问题分析的难度。

(7)问题求解方式——课件以认知理论为基础,着重于培养学生分析问题,解决问题的能力。

六、课件中的基本概念

1. 框面——也叫帧面,或版面,是课件中最基本最主要的概念之一。最初由斯金纳在“程序教学”的思想中提出,被定义为“程序教学的基本单元”,它使教学逐步前进以及要求学习者作出反应。课件的设计者们继承并发展了“框面”这一概念。根据框面所呈现的信息不同,我们可以把框面分为:

- 教学信息呈现框面
- 评价信息呈现框面
- 反馈信息呈现框面
- 问题呈现框面等。

根据学习者是否可以对其进行操作分为:

- 可操作框面,例如填空题框面,学习者可以输入答案。
- 不可操作框面,例如:知识呈现框面。

2. 课件的三要素——即教材、教学策略和学生模型。

3. 课件的四要素——即教材、教学策略、学生模型和人-机接口。

4. 教材——也称教学内容,学科知识或领域知识。包含教学目标要求、教学辅助材料等内容。教材既是教学的目的,也是教学的手段。在框面型及生成型课件中,教材与程序存放在一起,在数据库型课件中,教材一般与程序分离。

5. 教学策略——包括教学过程及教学方法。

6. 学生模型——学生模型详细地记录了学生的学习情况。在此基础上,以一定的方式对学生进行分析,进一步得出学生的知识水平、能力、性格等一系列参数。忠实地记录学生的学习情况,对课件来说并不太难,而要在此基础上构造学生的知识、能力、性格、态度等模型,则不容易。认知心理学和人-机界面学在一定程度上为我们提供了指导,但目前仍没有公认为好的方法来建立学生模型。

7. 稿本——也叫脚本,是用于制作框面的依据。

七、课件与学习者之间的信息流

课件与学习者之间存在如下一些信息传递,如图 1-6 所示。



图 1-6 课件与学习者之间的信息流

教学信息、反馈信息与评价信息是课件与学习者通讯的三种基本信息流。三者的秩序如图 1-7 所示。

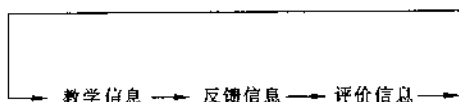


图 1-7 一个基本的教学流程

八、课件的控制方式

控制方式指在教学过程中,以什么形式推进教学的进行。

我们知道,教学通过课件与学生之间的交互活动来展开。其中,课件起主导作用,而学生是主体。因此,课件和学生都有权力和义务参与对教学活动的控制。正如课堂教学一样,教师积极引导,学生主动思考,积极提问。

1. 控制的主体与客体

控制,更具体地说是指教学过程控制(在这里简称为控制)。在课件引导的教学过程中,控制的主体有两个:课件和学生。

控制的客体只有一个:教学过程。

要注意的是,给学生过多或过少的自主权都是不妥的。而且,一般应以课件控制为主。

2. 控制方式分类(1)

这里采用傅德荣老师在《计算机辅助教学软件设计》一书中描述的分类方法。书中分类体系如图 1-8 所示。

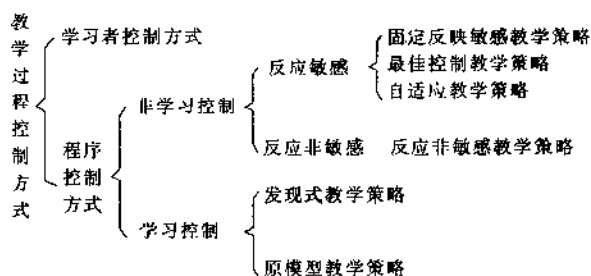


图 1-8 教学过程控制方式

更详细的说明可参看文献[1]。

3. 控制方式分类(2)

借鉴程序设计的思想,可以将控制分为:

- 顺序控制(直线教学程序)
- 循环控制
- 分支控制(分支教学程序)

第二节 CAI 的心理学基础

课件作为一种辅助教学的软件,很大程度上得益于心理学家,特别是教育心理学家的研究成果。事实上,课件最初就是在“程序教学”的思想上发展起来的。“程序教学”的思想由斯金纳于 1954 年提出,其基本思想是“自动教学”。当时他为实现“程序教学”设计了“教学机器”,学习材料放在卡片上。这种不灵活的教学装置后来很快被具有“程序存储与程序控制”能力的计算