

多媒体 CAI 软件开发教程

主编 成汝震

DUO MEI TI CAI
RUAN JIAN
KAI FA JIAO CHENG



海潮出版社

图书在版编目(CIP)数据

多媒体 CAI 软件开发教程/成汝震主编.——北京:海潮出版社,2000.12
ISBN 7-80151-412-2

I. 多… II. 成… III. 计算机辅助教学-软件开发 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 77921 号

多媒体 CAI 软件开发教程

成汝震 主编

海潮出版社出版发行 电话:(010)66969738
(北京市西三环中路 19 号 邮政编码 100841)

鑫海达印刷厂印刷

开本:185×260 1/16 开 印张:11.375 291.2 千字

印数:1-2000 册

ISBN 7-80151-412-2/G·157

定价:28.00 元

内 容 提 要

本书深入浅出地介绍了 CAI 软件开发的理论和实践。包括 CAI 的由来与发展, CAI 的基本原理和开发的理论基础, 并从理论上介绍了 CAI 的开发过程; 本书特色是在介绍理论的基础上叙述了 CAI 软件开发的全过程, 这方面内容包括如何使用 Authorware 制作 CAI 软件。为了弥补 Authorware 的不足, 本书又介绍了如何使用 Photoshop 和 Premiere 以及 CoolEditPro 等软件怎样来弥补 Authorware 的不足, 最后介绍了如何刻录制作光盘。

前 言

随着计算机在教育领域的应用普及,多媒体技术与网络通信技术的不断进步,远程多媒体教学系统的出现,计算机辅助教学 CAI 在现代化教育中的地位日益上升,显示出了传统教育所不能比拟的优越性,改变传统的黑板和粉笔的教学方式,实现生动活泼,图文并茂的 CAI 教学,已成为信息社会衡量一名合格的教育工作者条件之一。

在教学一线工作的教师,都迫切希望了解 CAI 的知识,掌握 CAI 课件制作技术,以便更好地为教学工作服务;从而提高教学质量。因此我们专门为这些教师编写了这本教材,使他们能够从理论和实践上掌握 CAI 课件制作技术,能够在日常工作中制作出自己的专业课件,为教学服务。

这本教材分为两大部分,第 I 部分介绍了 CAI 软件开发的理论,这部分由从事 CAI 课程教学的老师王艳君(编写第 4 章)、王烨(编写第 3 章)和王荣艳(编写第 1、2 章)等人编写;第 II 部分介绍了 CAI 软件开发的实际操作技术,介绍了课件开发的全过程,这部分是由成汝震老师带领 13 名 96 级学生完成 4 项获得市级优秀成果奖的课件,并在全中国报刊上发表 4 篇这方面的论文基础上总结而写成。在这里特别感谢贾光和邢志同学,他们为这部分内容做了大量的工作。

本书是由成汝震和王艳君审查和整理。

由于编者水平有限,加上编写时间匆忙,书中若有不当之处,恳请读者给予批评指正。

编 者

2000 年 10 月

目 录

第 I 部分 CAI 软件开发理论

第 1 章 绪 论	(1)
1. 1 CAI 概述	(1)
1. 1. 1 人类教育史回顾	(1)
1. 1. 2 CAI 课件的发展史	(2)
1. 1. 3 何谓 CAI	(2)
1. 2 CAI 的发展趋势	(3)
第 2 章 CAI 基本原理与模式	(6)
2. 1 CAI 的基本原理	(6)
2. 2 CAI 的基本模式	(7)
2. 2. 1 讲解演示	(7)
2. 2. 2 操作与练习	(8)
2. 2. 3 个别辅导	(9)
2. 2. 4 模拟	(9)
2. 2. 5 教学游戏	(10)
2. 2. 6 计算机辅助测验	(10)
2. 2. 7 虚拟现实	(11)
2. 2. 8 远程辅导与在线讨论	(12)
2. 3 CAI 教学软件的技术要求	(12)
2. 3. 1 硬件支持	(12)
2. 3. 2 MPC 系统的构成	(13)
2. 3. 3 软件环境	(13)
第 3 章 CAI 设计开发的理论基础	(15)
3. 1 学习理论	(15)
3. 1. 1 行为主义学习理论	(15)
3. 1. 2 认知主义学习理论——信息加工论	(17)
3. 1. 3 认知主义学习理论——认知建构论	(19)
3. 1. 4 学习理论在 CAI 中的体现	(21)
3. 2 教学设计理论	(23)
3. 2. 1 教学设计理论的基本内容	(23)
3. 2. 2 教学设计理论的应用	(24)

3. 2. 3 学科教学理论.....	(27)
3. 3 心理学原理.....	(28)
3. 3. 1 认知心理学原理及其应用.....	(28)
3. 3. 2 发展心理学原理及其应用.....	(30)
3. 3. 3 教育心理学原理及其应用.....	(33)
3. 3. 3 影视心理学原理及其应用.....	(34)
第 4 章 CAI 设计开发过程.....	(36)
4. 1 需求分析.....	(36)
4. 1. 1 CAI 课题名称的确定.....	(36)
4. 1. 2 CAI 目标的确定.....	(37)
4. 1. 3 教学内容的选择.....	(37)
4. 1. 4 使用课件的对象.....	(37)
4. 1. 5 课件的运行环境.....	(37)
4. 1. 6 可行性分析.....	(38)
4. 2 教学设计.....	(38)
4. 2. 1 分析教学内容.....	(38)
4. 2. 2 媒体信息的选择.....	(39)
4. 2. 3 诊断评价的设计.....	(39)
4. 3 系统设计.....	(40)
4. 3. 1 封面导言的设计.....	(40)
4. 3. 2 屏幕界面的设计.....	(40)
4. 3. 3 跳转关系的设计.....	(41)
4. 4 脚本设计.....	(41)
4. 4. 1 脚本与脚本系统.....	(41)
4. 4. 2 文字脚本.....	(42)
4. 4. 3 制作脚本.....	(45)
4. 5 软件的编辑.....	(51)
4. 5. 1 多媒体素材准备.....	(51)
4. 5. 2 软件编写.....	(52)
4. 6 评价修改.....	(52)

第 II 部分 CAI 软件开发实例

第 5 章 使用 Authorware 5.0 制作多媒体课件.....	(58)
5. 1 程序设计的过程简介.....	(58)
5. 2 文件的创建与初始化.....	(58)
5. 2. 1 “PlayBack” 选项卡选项设置.....	(59)

5. 2. 2 “Interaction”选项卡的选项设置.....	(61)
5. 3 文本的导入和编辑.....	(63)
5. 4 处理图形和图象.....	(66)
5. 4. 1 利用绘图工具箱修改属性.....	(67)
5. 4. 2 引入外部图片.....	(69)
5. 5 程序的节奏控制(擦除和等待).....	(71)
5. 6 让画面动起来.....	(74)
5. 7 视频的导入和控制.....	(76)
5. 8 声音的导入和控制.....	(77)
5. 9 按钮和鼠标形式的编辑.....	(79)
5. 9. 1 按钮属性的设置.....	(79)
5. 9. 2 编辑按钮形式.....	(80)
5. 9. 3 鼠标形式的选择和编辑.....	(82)
5. 10 程序的架构优化(导航、框架和群组).....	(83)
5. 11 程序流程的控制(交互和计算).....	(84)
5. 11. 1 交互.....	(84)
5. 11. 2 计算.....	(85)
5. 12 选择题的设置.....	(86)
5. 13 文件的调试与打包.....	(88)
5. 14 用 Authorware 制作课件常见问题.....	(90)
5. 14. 1 程序设计阶段.....	(90)
5. 14. 2 程序打包和发行阶段.....	(91)
 第 6 章 使用 PHOTOSHOP 5.5 对图象素材编辑.....	(94)
6. 1 Photoshop 5.5 的基础知识.....	(94)
6. 2 图象色彩和色调控制.....	(99)
6. 2. 1 色调分布状况.....	(99)
6. 2. 2 控制色调分布.....	(100)
6. 2. 3 自动控制色调.....	(102)
6. 2. 4 色调曲线控制.....	(103)
6. 3 特殊色调控制.....	(105)
6. 3. 1 色彩反转.....	(106)
6. 3. 2 色调平均化.....	(106)
6. 3. 3 双色调化.....	(107)
6. 3. 4 色调分离.....	(108)
6. 3. 5 减少饱和度.....	(108)
6. 4 图象色彩控制.....	(108)
6. 4. 1 控制色彩平衡.....	(109)

6. 4. 2 控制亮度/对比度.....	(109)
6. 4. 3 调整色相和饱和度.....	(110)
6. 4. 4 替换色彩.....	(111)
6. 4. 5 选定颜色.....	(112)
6. 4. 6 通道混合器.....	(113)
6. 4. 7 变化颜色.....	(114)
6. 5 滤镜的使用.....	(115)
6. 5. 1 使用滤镜的原则.....	(116)
6. 5. 2 Eye Candy 3.0.....	(116)
6. 5. 3 Xenofex.....	(120)

第 7 章 使用 Cool 3d 2.5 对标题和 3D 物件编辑.....(127)

7. 1 COOL 3D 基本功能介绍.....	(127)
7. 2 COOL 3D 界面介绍.....	(129)
7. 2. 1 综览工作区.....	(129)
7. 2. 2 综览工具列.....	(129)
7. 2. 3 综览百宝箱.....	(130)
7. 3 COOL 3D 基本用法.....	(132)
7. 3. 1 页面设置.....	(132)
7. 3. 2 使用百宝箱.....	(134)
7. 3. 3 套用外挂特效.....	(137)
7. 3. 4 放置 OLE 物件.....	(139)
7. 3. 5 使用剪贴簿.....	(140)
7. 3. 6 储存作品.....	(140)

第 8 章 使用 Cool Edit Pro 对声音素材的编辑.....(141)

8. 1 Cool Edit Pro 的主要特点.....	(141)
8. 2 系统要求.....	(141)
8. 3 工作界面.....	(142)
8. 4 用 Cool Edit Pro 录音.....	(143)
8. 5 几种声音效果处理功能.....	(145)

第 9 章 使用 Premiere 5.0 对影像素材的编辑.....(146)

9. 1 活动图象素材的制作主要方式:.....	(146)
9. 2 不同视频格式文件之间的相互转换.....	(146)
9. 3 数字视频制作.....	(147)
9. 3. 1 Adobe Premiere 的用户界面.....	(147)

9. 3. 2 使用 Adobe Premiere 的一般步骤.....	(150)
9. 3. 3 对素材的处理.....	(152)
9. 3. 4 制作静态帧.....	(153)
9. 3. 5 用单帧制作连续动画.....	(155)
9. 3. 6 画面的运动.....	(156)
9. 3. 7 制作过渡效果.....	(159)
 第 10 章 用 Authorware 制作 CAI 课件常见问题介绍.....	(162)
10. 1 程序设计阶段.....	(162)
10. 2 程序打包和发行阶段.....	(163)
 第 11 章 刻录光盘.....	(166)

第I部分 CAI 软件开发理论

第1章 绪论

1.1 CAI 概述

80 年代末,随着多媒体计算机的出现,它迅速地进入了教育领域,给 CAI (计算机辅助教学)带来了革命。教育的发展,对媒体的要求越来越高,可以说,多媒体是今后计算机辅助教学的主要发展方向。下面我们对计算机辅助教学的发展历史和概念作一个简单介绍。

1.1.1 人类教育史回顾

随着人类社会的发展,教育已经历了三次革命,正在进行第四次革命。

第一次革命:公元前 30 世纪左右,专门教育机构的出现,把原来随家长、家族在劳动和生活中学习转化成为跟专业教师在学校中学习,从而将教育责任从家庭转移到社会。这是教育史上第一次重大变革。

第二次革命:约公元前 14 世纪,文字(象形文字)的出现,人们把一些重大事情记录在石头、甲骨或竹片上,一方面促进了人们的书写训练,另一方面便于查阅。这是教育史上的第二次革命。

第三次革命:公元 11 世纪,我国东汉时期的蔡伦发明了造纸。公元 12 世纪,宋代毕生发明了活字印刷术,比西方国家早约 300 年。造纸和印刷术的出现,使得文字有了更好的载体,使得具有同一内容的文字更容易装订、携带,从而促进了知识的广泛传播,加快了信息的传播速度。使得人们的学习从单纯手把手地教,过渡到可间接地从书本学习。这是教育方式的又一次变革。

第四次革命:分两个阶段,第一个阶段是 19 世纪初计算机未出现之前,摄影、幻灯和无声电影的出现,为学生提供了生动活泼的画面,导致“视觉教育”的产生。19 世纪 30 年代,有声电影和无线电广播在教育中的运用,为学生提供了不仅具有栩栩如生的画面,而且配上了声音,这是“视听教育”的产生。第二阶段是 1946 年第一台电子计算机 ENIAC 诞生之后,计算机辅助教学开始发展起来,伴随着计算机技术、网络技术、多媒体技术、人工智能等现代化信息技术的出现和广泛应用,推动了现代教育技术的发展,并且推动了传统教育观念、教育结构、教学内容、教学方法的改革,使计算机辅助教育蓬勃发展起来。

CAI 的兴起是教育领域中信息革命的最有代表性的产物,标志着为适应信息社会的需要,在教育领域中又一次教育革命的开始。美国技术评定办公室对 CAI 作了如下评价:

1. 学校面临教学人员减少,班级规模又较大的情况下,CAI 可能是用来补充教学能力最

可行的途径。

2. 为不同地区的教育平衡和在不同时间实施教育提供了一种手段。
3. 允许学习者在他们方便的时间学习, 而且对他们的学习策略作出诊断和及时的反应。
4. 可以教给学生“更适合于信息时代新的思维和新的解决问题的方式”。

1. 1. 2 CAI 课件的发展史

美国是进行计算机辅助教学研究和应用最早的国家, 因此, CAI 的历史基本上是以美国发展历史为主线。从 1958 年 IBM 公司研制的向小学生教二进制算术内容的计算机辅助教学系统开始, CAI 的发展大致经历了五个阶段:

1. 1958—1965 年 这是 CAI 发展的初级阶段。在这个时期, 主要是以大学和计算机公司为中心开展的软、硬件开发研究工作, 并出现了一些有代表性的系统。

2. 1965—1970 年 这一时期的特点是研究规模扩大, 并且将以前的研究成果投入应用。为了教育的发展, 这一时期, 国家科学基金会几次投入了大量研究经费。

在这一时期, CAI 系统的制造与销售事业也有较大的发展, 除了 IBM 公司, CDC 公司和 DEC 公司外, 1966 年成立了 CCC 公司, 专门制造 CAI 系统, 并廉价出售给各学校使用。

3. 1970—1975 年 这一时期, CAI 的应用范围不断扩大, 并进一步趋向使用化。开发的科目除了数字、物理之外, 在医学、语言学、经济学、音乐以及弱智儿童教育, 情报处理教育等多种学科领域均开展了 CAI 的应用。在不断改进和发展好的软件的同时, 还逐渐淘汰了实验性的教学软件。

在这个时期, 总结了以往开发的计算机辅助教学课件的不足, 提出了人工智能计算机辅助教学的设计方案。

4. 1975—1980 年后期 自 1975 年以后, 大型计算机辅助教学系统进一步完善。另外, 70 年代初期微型机出现以后, 标志着计算机发展到了一个新的重要阶段, 其应用以前所未有的速度深入到社会的各个领域, 在教育中的应用有了突飞猛进的变化。

在 70 年代, 对 CAI 发展有重要意义的另外一件事是 ICAI (Intelligent Computer Assisted Instruction) 即智能计算机辅助教育的出现。它的目的是使计算机了解知识表示、学生模型、自然语言理解、教学策略等问题, 使之成为称职的“计算机导师”。

5. 80 年代末以后 80 年代末和 90 年代初, 多媒体计算机的出现, 被称为计算机的一场革命, 它具有能够综合处理文字、图象、声音、图形的能力, 显示了在计算机辅助教育方面的非凡才能, 很快成为 CAI 发展的重要方向。

1. 1. 3 何谓 CAI

计算机辅助教学, 简称 CAI, 是英文 Computer Assisted Instruction 的缩写, 是计算机辅助教育 (CBE 即 Computer based Education) 的重要组成部分。

在解释 CAI 概念之前, 首先让我们看看几个相关的名词。

1. 计算机辅助教育 (CBE), 英文全称 (Computer Based Education, 简称 CBE), 泛指用计算机支持教育的一种新的教育技术, 是计算机在教育领域中的一种应用技术, 在教学过程中, 对教师和学生提供各种支持功能, 它代表了一种新的教育思想和教学方式, 主要包括两

方面：计算机辅助教学和计算机管理教学。

2. 计算机管理教学 (CMI)。英文是 (Computer Managed instruction 简称 CMI)，CMI 有两种说法，一种认为：CMI 是帮助教师管理和指导教学过程，并为教师提供教学决策所需要的有关信息，包括组织教学内容和教学过程中的反馈信息、排课表、指导学生选课和学习进度、测试和诊断学生的学习情况、评定学生的学习成绩，为教师提供教学决策等。另一种说法认为：计算机应用学校管理，是指教学管理和学校事物管理、图书情报资料管理、德育教育管理、实验室管理等。

3. CAI 是计算机辅助教学 (Computer Assisted Instruction) 的简称，是一种用计算机进行辅助教学的崭新教学方式。它以计算机为媒介，通过计算机和学生之间的交互作用达到教学目的。CAI 可以用来代替教师进行整门课程的教学，也可作为常规教学的补充手段。CAI 与传统的以教师为中心的单向交流式教学相比，最显著的区别是它的交互性、集成性和自适应性。交互性指学生和计算机之间的双向交流，即学生能自己控制教学进度，参与教学活动，从而极大地提高了学习兴趣。集成性指学生充分利用多种教学媒体进行学习，并使教学中的讲课、听课、自检和考试融为一体。自适应性指计算机能根据学生对问题的回答情况来决定教学的内容或进度，以适应各个学生的不同需要。

一般认为，CAI 和 CMI 是 CBE 的两个重要的子域，他们的关系可以用图 1-1 来表示。

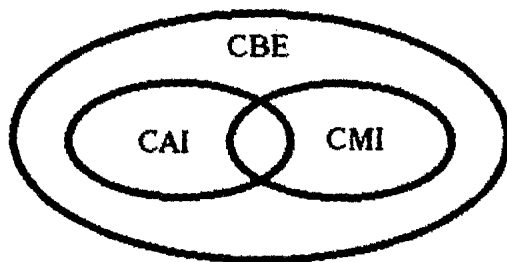


图 1-1 CBE、CAI、CMI 之间的关系

在实际应用中，很少单独使用 CAI 或 CMI，往往 CAI 中也有 CMI 的功能，因此人们常常把 CAI 和 CMI 混同使用。以后，我们将不再区分两者，而只使用 CAI 这个名词。

现在，可以给 CAI 下个定义。从广义上讲，计算机辅助教学是指计算机在教育领域的广泛应用，包括在教学、研究和管理中以各种方式使用计算机；狭义的计算机辅助教学是指教师将计算机用作教学媒体，为学生提供一个学习环境，学生通过与计算机的交互对话进行学习的一种教学形式。

1.2 CAI 的发展趋势

从计算机信息技术角度来看，多媒体技术、网络技术和人工智能技术将有力地推动计算机辅助教学的发展，综合近年来多媒体技术在教学中的应用情况，可以发现，多媒体教学应用有如下几方面发展。

1. 智能方向 ICAI (Intelligent Computer Assisted Instruction)

70 年代，一批人工智能专家投入了计算机辅助教学的研究，他们认为传统的 CAI 中，计

算机作为知识的传播者,既不懂所教的知识,又不了解所教的学生,所以,研究者们提出必须以知识表示、学生模型、自然语言理解、教学策略为基础,开发“计算机导师”系统。它体现在智能专家系统(ITS)的开发,ITS 既是一个学科知识的专家系统,又是一个具有教学指导能力的教学专家系统,也就是说,ITS 具有科学领域专业知识、能生成自己的问题和自行导出问题的解答,能理解学生提问并能应时,还能诊断学生应答中的错误。ITS 能够在一定程度上表示出专家的某些智能特征。ITS 主要的研究课题是知识的表示、利用和获取。目前,国内外有关 ITS 的研究仍处于探索阶段,尚没有形成完整的理论及设计原理。

第一个有影响的 ICAI 系统是 J. R 卡玻尔(J. R Carbonel) 1970 年研制成功的教南美洲地理的 scholar 系统,1981 年美国 Brown.Barton & dekleer 开发的一个称 SOPHIE(Sophisticated Instruction Enviroment) ITS 系统将自然语言理解和推理技术应用于 CAI,能为学生提供一个电子线路故障检修的环境,并通过自然语言对话帮助学习故障检修技术。

1990 年北京大学计算机研究所 CAI 研究室开发出了一个微积分智能教学专家系统,该系统提供一个由浅入深式的学习环境,并能对学生做题情况进行监控、指导和评定记分。

ICAI 是由专家系统和工人智能技术支持的 CAI 深入发展的高级阶段,是当前 CAI 的主要发展趋势。ICAI 涉及到知识的表达、知识库的建立、字词和句法分析判断等高层次的复杂问题,是一个极具吸引力的学术方向。

ICAI 系统实质上是一个模拟优秀教师,服务于学生,需要综合应用教育心理学和教学法的 CAI 系统,ICAI 的研究重点有以下几个方面。

(1) 知识的表示:

ICAI 系统应具有的有关学科领域知识,允许学生与计算机进行广泛的交互活动,而且是根据学习者学时的状态与教学策略的一切进行灵活的交互。这就要求系统不但能表示教程的知识,还要反映知识的认识结构。

(2) 教学法模型

在 ICAI 系统中,必须有一个算法,根据学生的能力和状况决定向他们提供合适的学习资料。

(3) 学习模型

学习模型是学习者已达到的难度级别和知识范围等的记录,即反映学生过去的学习状况、知识水平和学习能力等状况。在 ICAI 系统中建立学生模型,是为实现个别化教学提供重要依据。

(4) 应答模型

良好效果的教学过程必然是一个交互、反馈的过程。所以 ICAI 系统应具备应答模型,允许学生与计算机进行自由的对话,而不是简单的:“对”或“错”,要能判断学生应答的正确程度,并给予适当的反馈。

(5) 错误诊断模型

学生在解题中会发生错误,ICAI 系统应具有诊断功能,即肯定学生解题过程中正确部分,引导学生自行排错,完成他自己的解法。

多媒体教学软件和智能辅助教学系统在功能上存在很大的互补性,如能将这两者结合起来,便可以扬长避短,从而推出新一代高性能的智能辅助教学系统。

2. 网络方向

所谓计算机网络，是指通过数据通信系统把地理上分散的自主计算机系统连接起来，以达到数据通信和资源共享的目的的一种计算机系统。所以计算机网络是在计算机技术和通信技术高度发展的基础上，两者相结合的产物。20 世纪是信息社会，计算机网络的发展是“人心所向，大势所趋”。

网络技术不断进步，局域网、广域网作为覆盖不同地域的网络技术得到广泛应用。当前，网络技术正由成熟的 FDDI 向 ATM 和交换式以太网过渡。发达国家都在大力开展基于 Web 的多媒体教学应用，这是多媒体教学中一个十分明显的发展趋势。也是当前发展最快的一个趋势。

3. 虚拟现实方向

虚拟现实技术（Virtual Reality）是一种能超越物理局限和时空局限的高级模拟手段，在 CAI 系统中使用虚拟现实技术使学生在实习中获得临场的感觉。如虚拟人生，让你象演员一样尝试各种不同的人生；虚拟社区，对有着相同领域或相同爱好的人提供一个互助空间，大家可以展开讨论，互相交换意见等。

第 2 章 CAI 基本原理与模式

2.1 CAI 的基本原理

在讲 CAI 的基本原理之前,我们首先看看传统教学的基本过程。如图 2-1 所示,传统教学过程是一个循环过程,它由确定教育目的和总的课程目标开始,最后以评价结束。

对图 2-1 进行分析,在教学活动中,教师和学生构成一个教学系统,教师和学生对教学信息进行处理和传递,以完成教与学的任务。首先,教师对教学信息进行加工和处理,并把教学信息通过语言、板书和其他辅助材料呈现给学生。其次,是对学生的反应进行诊断和评价,了解学生对所学内容的理解和掌握程度。然后,及时反馈给学生,进入下一个循环。从这个讨论中,说明了教学过程是一个双向通讯的过程。

图 2-2 表示了计算机辅助教学的基本过程,让我们同样分析一下。

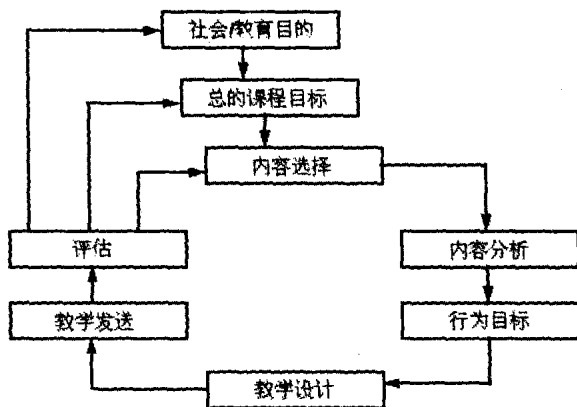


图 2-1 教学周期中的一般步骤

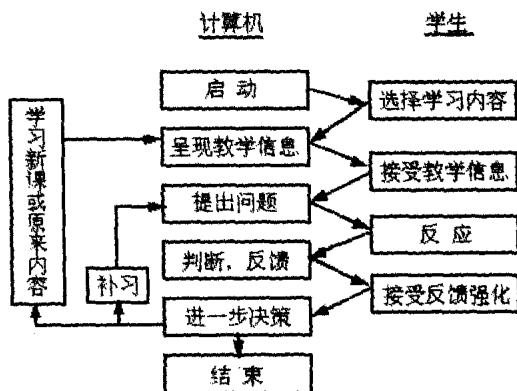


图 2-2 计算机辅助教学的基本过程

计算机在程序的控制下,通过输出设备向人们呈现各种信息,并通过输入设备接收使用者输入的各种信息,然后对信息进行判断,根据判断结果进行转移和提供有针对性的提示信息。因此,把具有教学功能的软件配合到计算机之后,计算机就能象教师一样,与学生构成教学系统,完成一定的教学任务。

为了加深大家对计算机辅助教学的认识,表2-1和表2-2对比了教师和计算机的优势和不足。

从对比中我们可以看出,教师和计算机在解决教育中的问题时都显示了他们的实力,我们的目标是应用一种新的方法它们结合起来,弥补各自的不足,加强双方的优势,这样成为一个高效的教学系统。

表2-1 计算机和教师优点的比较

教师的优点	计算机的优点
具有计划和开发能力 能建立与学生的联系 具有综合信息的能力 能交流感情,能回答询问 能在行为和价值方面作出样板 有能力同多人小组一起工作 有能力督促学生学习 有适应变化的能力	执行的速度高 能准确的工作 能收集和管理信息 能促进学生学习 重复执行某项任务而不会厌烦 能较好的实现个别化教学

表2-2 计算机和教师缺点的比较

教师的缺点	计算机的缺点
花在个别学生身上的时间不够充分 没有足够的时间进行开发工作 不能有效追踪和评定学生成绩 不能客观评价学生的成绩	不能产生自发的回答 不能有效地同众多学生同时工作 不能示范一定的行为类型

2.2 CAI 的基本模式

CAI 的基本模式也称教学策略,反映了利用计算机进行教学活动的交互方式,正如人类教师与学生构成的教学系统可采用不同的教学模式一样,CAI 系统也可根据具体的教学目标和教学内容,采用各种教学模式。

2.2.1 讲解演示

讲解演示模式模仿了人类教师课堂讲授语言是教学方法。利用多媒体计算机所具备的图像、动画、语言和音乐的功能,发挥计算机所特有的交互性,将教材内容呈现给学生。特别是一些用于语言难以清楚表述、变化过程复杂的、或者肉眼直接观察不到的教学内容,如物理学中分子运动、电磁场、波的传播、相对论等概念,都可以通过集计算机显示动态图形,改变参数观察相应的变化,非常有助于理解研究对象内在的运动规律。

该方式可以集中优秀教师的教学经验,以多媒体的表现形式,有效地控制思考和理解的

时间，能够直接在教学上课时使用。既减轻了教师擦写黑板的劳累，又可节省出时间用于教授新内容，大大提高教学效率及质量。该模式可供学生作为个别教学的形式利用，通过选择学习时间的长短起到一定的因材施教作用。

2. 2. 2 操作与练习

操作练习也是许多教师经常采用的一种教学方法，它是通过反复的练习使学生巩固和熟练某些知识和技能。在 CAI 中充分发挥了计算机自动执行程序的功能，节省了教师们的工作量 and 时间，对提高学生完成学习任务的速度和准确性非常有利。该模式的特色是计算机的即时反馈功能得到恰当的应用。

这种教学模式的结构如图 2-3 所示。

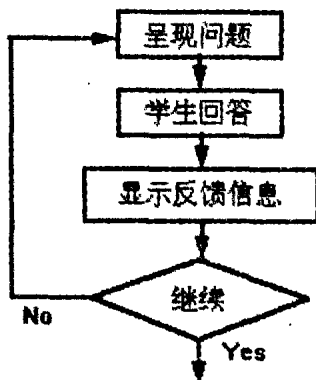


图 2-3 操作与练习型 CAI 结构图

首先由计算机呈现问题，学生输入回答信息后，计算机判断回答得是否正确。如正确，则予以肯定和赞美，使学生获得正项激励，然后进入下一个问题。如不正确，则给予提示帮助，并给予再一次的回答机会，或直接显示正确答案；如果学生不会，可以请求系统呈现帮助的信息，或者是呈现讲解过程。按这样的方法，通过让学生回答一组难度渐增的问题，达到学习目的。这种模式涉及题目的编排、学生回答信息的输入、判断回答以及反馈信息的组织、记录学生成绩等。比较完善的系统应用题库，能按学生情况组卷，能根据学生回答错误的情况提示可能的出错原因，并呈现有针对性的提示帮助。为了掌握学习的进程及效果，还应能记录统计分析学生的回答问题情况。

通常这种模式的 CAI 在设计时都与教材配套，主要的操作练习内容包括以下几个方面对学生巩固所学知识和掌握技能是极为重要的，教师在课堂上又没有足够时间以回答的作业形式帮助学生复习；与教材的内容相匹配的练习形式。例如，数学中的习题对掌握基本知识和解题技巧是极为重要的，因此教师总是布置大量的习题给学生，但随之而来的是出题和评判作业的负担，对于及时地反馈学生作业中的对错信息较难做到；另外象物理学中的应用问题，当某些参数改变时，结果也会随之改变，它们之间的关系对学生认识相关的物理现象和规律是非常重要的，仅靠教师自身难于动态分析这些问题。上述内容的问题均适于用操作与练习的 CAI 模式解决。