

Zhongxiaoxue Jiaoshi Peixun Jiaocai

主编 邓立言



中小学教师培训教材

计算机 辅助教学 基础

jisuanji
fuzhujiaoxue
jichu

上海教育出版社

中小学教师培训教材

计算机辅助教学基础

邓立言 主编

上海教育出版社

中小学教师培训教材
计算机辅助教学基础

邓立言 主编

上海教育出版社出版发行

(上海永福路123号)

(邮政编码:200031)

上海新华书店发行 上海商务联西印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 17.5 字数 404,000

1999年8月第1版 1999年8月第1次印刷

印数 1—10,200本

ISBN 7-5320-6547-2/G·6702 定价:20.00元

编委会名单

主任: 金学方

副主任: 于连湘 邓立言

委员: 郭 鸿 邓英达 林维建 刘子杰
刘乐平 杨二林 费玉珍 刘 辉

主编: 邓立言

编者: 王吉庆 刘福生 刘泽培 吕 品 郭善渡

审稿: 王吉庆 陈丽娟

序

随着计算机科学的发展，多媒体计算机技术的应用已经渗透到科学技术和社会的各个领域，对当代社会产生了深远的影响，正在改变人们的工作方式、学习方式和生活方式，对劳动者的素质提出了更高的要求。21 世纪将进入以计算机信息处理技术为先导的信息社会。

为了迎接信息时代的挑战，1999 年国务院批准转发了教育部制定的《面向 21 世纪教育振兴行动计划》，这是我国跨世纪教育改革的发展的蓝图，它的实施将大大深化我国的教育改革，加速我国教育的现代化。

教育的历史告诉我们，教育的每一次重大变革和发展都离不开科学技术，随着科学的发展，社会的进步，科学技术在教育改革中的作用更趋重要。当前，计算机技术在教育领域的应用——计算机辅助教学（CAI）和计算机辅助管理（CMI），已经发展成为现代教育技术的重要组成部分。实践证明，在教育实践中充分应用现代教育技术，将有力地促进教育思想、教学内容和体系的改革，推动教学方法的更新，并将在很大程度上改变现有的教学形式，实现学习的多元化、主体化和社会化。同时，将加速师资队伍素质的提高以及教育教学手段和管理手段的科学化、现代化。许多专家认为 CAI 和 CMI 的兴起是教育领域里进行信息革命的最有代表性的事件。标志着为适应信息社会的需要，在教育领域进行新的一次教育革命的开始。因此，我们必须把握机遇，在教育的改革和发展中努力开发以计算机技术为核心的现代教育技术，大力研究和推进现代教育技术的应用。

大力研究和推进现代教育技术的应用，对中小学教师的培养和培训提出了紧迫的要求。为适应这一需要，教育部在《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出了《跨世纪园丁工程》，要全面培养和培训适应现代教育需要的高素质教师队伍，从 1999 年开始对中小学校长和教师进行新一轮全员培训，并首先进行计算机培训，使教师学会应用计算机技术进行教学。鉴于此，编写出版一套或多套应用现代教育技术的师资培训教材，是当前形势之急需，具有重要的现实意义。《计算机辅助教学基础》一书是一批从事中小学计算机教育研究和教学的专家为此目的而编写的第一套颇具特色的培训教材。我们希望大家都能来关心、支持《跨世纪园丁工程》，为建设一支高素质的中小学教师队伍而努力。

柳斌

编者的话

《计算机辅助教学基础》是为适应教育改革的需要，在教学中应用现代教育技术而编写的教师培训教材。本教材的使用对象是：中小学各学科的教师和学校教学管理人员。

本教材的指导思想、编写原则如下：

一、指导思想

在现代教育理论指导下，应用现代教育技术，引导并帮助教师探索和建构新型的教学模式，提高教学质量和效益，促进中小学由“应试教育”向素质教育转变，为基础教育的改革与发展服务。

二、编写的基本原则和依据

1. 立足课堂，服务教学，将现代教育技术应用到课堂教学中，渗透教学论、课程论、学习论。
2. 从初学者的学习心理和认知规律出发，在把握计算机技术全局的前提下，深入浅出、按需编写、以用为主，注意理论与实践的结合，突出实用性与可操作性。
3. 有可选性，能适应不同地区、不同条件的学校和不同水平的教师。注意整体与个性相兼顾；先进性与针对性、实效性相统一；统一性与灵活性相结合。
4. 体现开拓、创新的改革意识，反映当前教育改革的现状和发展趋势。

三、培训目标

1. 认识现代教育技术应用到课堂教学的必要性和必然性。
2. 了解计算机辅助教学的基本特点，能渗透到本学科教学之中，切实提高教学质量。
3. 能掌握 CAI 的基本特征与功能，能编写本学科 CAI 软件脚本，设计计算机辅助教学的课堂教学方案。
4. 掌握 1~2 种教学软件制作平台的使用，能制作本学科较为简单的辅助教学软件。

四、教材结构

全书以“辅助教学”为主线，展开计算机知识与技术的讲解、应用、操作等，重视实用性与可操作性，不是计算机纯技术展示。

1. 编写体现了“入门不算难，提高需要下功夫”，因此分成“必修教材”与“选修教材”两类情况编写。
2. “应用”既是编写的目的，也是编写的出发点；内容安排采用“任务驱动”，根据培训需要进行编写。
3. 编写时注意了扩展题材、区分层次、不拘一格、推动应用。从总体设计到内容选择，其风格与面貌，都注意体现出探索、开拓与创新，内容求实、求新。

该书每一章的内容，均由下面四个部分组成：教学目标；教学建议；教学内容；练习。

本书的编写方案经过华东师范大学教授汪燮华、上海市教委教研室计算机教研员陈丽娟等多位专家审核，并且他们还提出了建设性的意见和建议。在此向专家们表示衷心的感谢。

谢!

本书因编写时间短促，限于编者水平，错误在所难免，欢迎广大读者提出批评和建议，以便再版时修正。

《计算机辅助教学基础》编委会

1999年6月

目 录

绪论	1
第 1 章 信息技术与教学改革	11
第 1 节 信息技术	11
第 2 节 计算机与基础教育	12
第 3 节 现代化教育与教育技术	17
第 2 章 计算机基础知识和基本操作	21
第 1 节 计算机系统的基本组成	21
第 2 节 计算机的基本操作	25
第 3 节 操作系统初步	30
第 4 节 输入汉字	34
第 3 章 文字处理系统与教学	38
第 1 节 文字处理系统简介	38
第 2 节 用文字处理系统编写教案	40
第 3 节 编辑文档	44
第 4 节 修饰文档	48
第 5 节 排版和打印	52
第 6 节 表格的制作	57
第 7 节 图文混排	62
第 8 节 其他功能	64
第 9 节 实例——教案制作	71
*第 10 节 公式编辑器的安装	75
第 11 节 利用文字处理进行计算机辅助教学	77
第 4 章 电子表格与教学	79
第 1 节 电子表格简介	79
第 2 节 制作第一张工作表	82
第 3 节 计算和复制	88
第 4 节 工作表的编辑	91
第 5 节 函数	93
第 6 节 修饰工作表	96
第 7 节 工作簿及其打印	101
第 8 节 创建示意图表	105
第 9 节 应用实例	109
第 10 节 利用电子表格进行计算机辅助教学	114
第 5 章 图形声音处理与教学	116
第 1 节 用资源管理器管理计算机的资源	116

第2节	用画图程序绘制教学图形·····	123
第3节	使用声音处理程序·····	132
第4节	播放视频影像·····	134
第 6 章	计算机网络与教学·····	136
第1节	概述·····	136
第2节	因特网初步知识·····	137
第3节	与因特网连接·····	139
第4节	网络浏览器的初步使用·····	146
第5节	收发电子邮件·····	152
第6节	计算机网络与教育·····	157
第 7 章	综合实例·····	161
第1节	用 PowerPoint 制作幻灯片·····	161
第2节	用 PowerPoint 制作演示文稿·····	165
第3节	用 PowerPoint 制作课件·····	173
第4节	《几何画板》用于小学数学教学·····	176
第5节	《几何画板》用于中学数学教学·····	183
第6节	《几何画板》用于物理教学·····	184
第 8 章	计算机辅助教学概论·····	186
第1节	基本概念·····	186
第2节	计算机辅助教学中人机关系·····	198
第3节	计算机辅助教学的活动方式·····	206
第4节	计算机辅助教学的准备与实施·····	213
第 9 章	计算机辅助教学的若干实例·····	221
第1节	小学计算机辅助教学课的若干实例·····	221
第2节	中学计算机辅助教学实例·····	248

绪 论

教学目标

- 一、认识应用现代教育技术的必要性和必然性。
- 二、了解现代教育技术的应用情况。

教学建议

2学时。课堂讲授，调析课件与研究讨论相结合。

一、信息社会中的教育

1. 现代科学技术和社会发展对教育提出了新的要求

随着计算机科学的不断发展，计算机技术和网络技术的应用已经渗透到科学技术和社会的各个领域，对当代社会的发展产生了深远的影响，并促使世界正在从工业革命时代进入信息时代，这一时代有着明显的特征，其主要表现为：

第一，高新科技迅猛发展，使其转化为生产力的速度变得愈来愈快；

第二，全球性经济大开放，各国经济的发展已不可能“闭关自锁”，各国经济的交融、汇合、互补的趋势愈来愈强烈；

第三，世界性的人才竞争日益加剧，人才成为决定一个单位或国家实力的最具有决定性的因素，人才竞争而引起的人才流动也是前所未有的剧烈；

第四，多元化的大汇合。由于网络，地球变得愈来愈小，时间变得更为有效，人们可以在瞬间实行东西方文化的交流，便于实行各种文化流派的比较，实行信息的取舍。

在信息化社会中，人们的学习方式、工作方式乃至生活方式都在发生变化。知识将是社会发展的动力，衡量财富的标准。与此相应的信息化社会对人才的需求、人才的培养途径、人才的鉴别方法等方面也正在发生巨大的变化，主要有以下几点：

(1) 社会对人才素质的需求正在逐步发生变化。信息化社会对各类人员(管理人员、科技人员、公务人员等)都要求具有较好的自我知识更新能力和创造能力，否则不能适应社会发展的需要。具体表现在：信息处理(获取、传输、加工、利用)的技能；解决问题能力；学习能力；与他人合作和协作的能力。

这些目标，将使人们对教师和学生的观点产生新的变化。目前人们主要关心如何使学生成为积极的学习者和探究者，教师成为学习的促进者和指导者。

(2) 人才培养的方式更趋向大教育模式。单纯学校教育的局限性体现在数量、质量及知识更新速度等三个方面，因此人们必须接受离散性终身教育，其中继续教育的比重已越来越大，其重要性及实用性也愈来愈为人们重视。教育内容中的知识传授部分将变得更小，能力的培养部分将逐步加强。人们必须每隔一段时间，接受职业更新教育。工作、学习已成了不可分割的整体，必须交替进行。

(3) 人才类型的需求上，总是有普及和提高两个方面。传统意义上的普及，主要就是普及型的知识传授，新意义上的普及将是知识传授基础上的自我创造能力；传统意义上的提高是指培养少数的拔尖人才，在新的意义上必须是培养能创新和团队作战的新型拔尖人才，对拔尖人才的数量要求也大幅度地增加。

为适应信息社会的发展，培养新型的建设人才，教育必须改革。

2. 应用现代教育技术是教育改革的重要内容和动力

科学技术是第一生产力，发展经济要依靠科学技术，科学技术对改造工厂生产方式、信息交流方式以及商业活动方式的巨大作用是有目共睹的。毫无疑问，它对教育改革同样也有着巨大的作用。教育的历史告诉我们，教育的每一次重大变革和发展都离不开科学技术。当前，计算机技术在教育领域的应用——计算机辅助教学(CAI)和计算机辅助管理(CMI)，已经成为现代教育技术的重要组成部分。实践证明，在教育实践中充分应用现代教育技术，将有力地促进教育思想、教学内容和体系的改革，推动教学方法的更新，并将在很大程度上改变现有的教学模式，实现学习的多元化、主体化和社会化。同时，将加速师资队伍素质的提高以及教育教学手段和管理的科学化、现代化。许多专家认为 CAI 和 CMI 的兴起是教育领域进行信息革命的最有代表性的事件，标志着为适应信息社会的需要，在教育领域进行的一次教育革命的开始。在教育实践中充分而有效地应用现代教育技术不仅是教育教学改革的迫切需要，更是教育教学改革的重要内容和推动力。下面以课堂教学现代化和校园文化网络化为例看看这方面的端倪。

(1) 课堂教学现代化

全面实施以创新精神为核心的素质教育，其主渠道仍是课堂教学。课堂教学将仍然是学校教育中最主要的形式。由于课堂教学的集中授课形式具有一定的规模，在效益上往往是其它形式所比不上的，因此特别对于普及形式的基础教育，课堂教育并不是消亡的问题，而是如何适应新形势的需要进行改革的问题。课堂教学中，教师的主观能动性应体现在备课活动中及课堂上的即时发挥、即时对学生的引导上。这就要求教师能很方便地引用大量的、生动的素材启发引导学生的思维。网络及多媒体在课堂教学中的使用目的正在于此。学生的主观能动性则体现在课堂学习上的积极思维，提出问题，在各种不同的知识点上分析问题及解决问题。这也要求学生能通过网络及多媒体获取和消化知识，并通过自己的素材，以提出自己的观点进行分析讨论。这些素材及组织要便于教师及学生的灵活运用。这是一种多媒体的、网络化的、多元化的教育信息数据库，它与信息管理、编辑、制作和展示软件相结合，成为一种新的平台。它可供教师备课用；供教师组织课堂教学用；供学生探索问题、解决问题用。国际互连网 Internet 上的大量专用数据库可供教师备课用。课堂教学的形式也将变革，从单一的班级授课改变为：

- 班级教学
- 小组教学
- 个别教学
- 上述几种形式的有机组合

示例

在教学活动中，如何实现教师从主讲，转变为指导；学生从被动接受，转变为主动参与呢？计算机辅助教学(CAI)提供了一种有效的方式：交互式教学活动。利用计算机的巨大存储量和快速正确的计算处理能力，在教师的指导下使用 CAI 课件，贯穿课堂的不是以单向传播为主的教学活动，而是一种学生与计算机之间交互的双向传播教学活动，这种活动可以作到准确、及时和记录保存，对学生的回答或要求进行准确的判断，针对个人情况进行分析，并能把结果储存后待查。CAI 实现交互式教学活动的常用

方式有两种:

① “提问——回答——反馈”，基本工作流程如图 1-1。

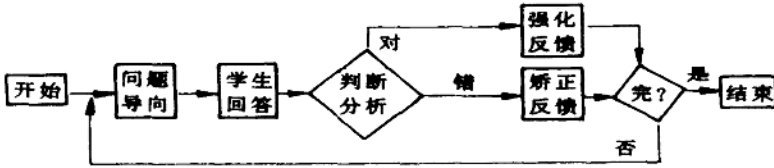


图 1-1 提问式交互活动

提问式交互活动通常先由计算机呈现课的信息时，提出一个或一组问题，学生经过观察思考后回答，然后计算机判断学生的回答并给予相应反馈。例如，小学作文 CAI 课件，在介绍小白兔和大熊猫的形态及生活习性时，提出不同动物的特征和顺序描写的方法等问题。又如：中学物理“摆”的 CAI 课件中，在观察“单摆”、“双线摆”、“捩摆”、“锥摆”等现象时，提出摆的周期等问题，然后在人机交互作用中反馈应答，纠正错误，强化感知。

② “场景——操作——新场景”，基本工作流程如图 1-2。



图 1-2 场景式交互活动

场景式交互活动通常由计算机显示一种隐含某种或某些规律的场景，其中有些要素可以供学生操作，学生操作到一定程度时会引起场景的变化，例如：“光的衍射”CAI 课件操作中，光通过的狭缝宽度逐渐变小，光的传播将偏离直线而发生变化，出现新的场景；又如“天文观察站”CAI 课件中，当需要时可以敲键，使当时所呈现星空状况跟随其观察者左转(右转)而发生变化，敲击另外的键，可使星空状况由于观察时间前进(后退)而发生变化。计算机辅助课堂教学，通过这样的交互活动，学生必须在学习的过程中或者回答问题、或者进行操作，不再是被动地接受信息，而是要对所接受的信息作出反应，因而学生的学习是积极的、主动的。

(2) 校园文化的网络化

信息化时代要求学生能在较短时间内接受大量的新知识，并更加侧重于对分析、解决问题的能力培养。作为学校这种基本的教育场所，青少年往往有一半以上的时间生活在其中，而单纯的课堂教学比以往任何时候更显得不足，因此除课堂教学之外，必须大力改进课余生活，促进学生的德智体全面发展。一种自然而然会形成的氛围将是以多媒体及网络技术为基础的网络校园文化，目前在国内外的大学中正在悄悄兴起，估计不久的将来在中小学中也会得到应用。网络校园文化的基本特征是：

① 各个年级的学生都能在校园网的环境下得到更多的知识信息，能及时地发布自己的信息，能更好更快地实现个别交流，并实现网上讨论，从而大大丰富和充实了课余生活，使学生赶上时代的节拍。

② 能从校园网上得到大量在课堂上所得不到的学生的学习情况，教师可方便地通过网络向学生补充课堂教学中的不足，更好地对学生对症下药，提高教学质量。

③ 每个学校都有学校的自身特点，有自己的办学特色，学校管理者可以充分利用这一网络环境对这一网上的信息加以组织、引导，使各学校传统的校园文化得到发扬、光大，师生共同促使校园文化向尽善尽美的方向发展。

④ 网络校园文化可促进更快、更有效地进行校际交流，城际交流，乃至国际交流，帮助师生成为由学者和科学家组成的更大世界的一部分。这种可以加以控制的国际性交流，可大大促进学校教学对信息时代的适应能力，有利于培养协作、讨论和反思等，对提高学生能力是十分必要的。

⑤ 学校与社会企业相结合的“学习社区”新概念，是一种学生、教师、家长与企业相结合的新教育模式。现代教育技术用于“学习社区”，可更大程度上打破学校与社会企业之间的隔离，有利于学习的多元化、社会化，有利于新型的适应信息社会需求人才的培养。网络校园文化和传统校园文化建设相结合，会有其强大的生命力，将对学校的发展起很大的推动作用。现代教育技术的应用，要求教育的组织形式也要发生相应的变革，学校需要在结构和功能上作出改革。各级教育部门的领导和中、小学校的校长必须对此引起足够的重视，并加以认真的研究。示例“数学问题解决角”是一所学校的校园网上《数学与科学》项目中的一部分，它将学生和他们的教师、辅导教师以及从事数学教育的研究者们联合到一起，组成一个着重于问题解决的学习者的电子团体。就问题解决而言，教师不仅应当学会如何自己解决问题，而且应当学会如何促进问题的解决和进行数学交流。问题提出者基于教材、教学和课件，针对不同的学习阶段的学生，每周一提出三个问题，所有的学生都可以以个人或小组的形式参与，一周之内提交他们的答案。每周提交的答案设立以下奖项：杰出创造性奖、优秀解法奖、积极分子奖、优秀小组奖、优秀个人奖和网上表扬，推荐解法在学生的答案上交期限 48 小时后给出。问题解决角的问题根据以下标准挑选：

- 能激发学生的兴趣和想象力，并与学生的生活空间、社会发展的前沿科技相关连；
- 问题的答案不是过于直接，一目了然的；
- 该问题可以采用多种思路解决，有利于发挥计算机技术的作用；
- 解答所需的时间应当适当；
- 可以有一种以上的答案；
- 答案的定义应充分清晰，使学生能明白何时就可得出答案。
- 答案要求按特定的格式书写，此格式是：
 - 陈述问题和所作的设想；
 - 解释解题思路。建议采用以下解题思路：
 - a. 举出一个简单的例子并应用。
 - b. 找出一种应用模式。
 - c. 作一个推广性猜测，并检验你的回答。
 - d. 制作一个表格或图表；采用一种模型。
 - e. 用变量标志已知部分和未知部分。
 - f. 写出一个已知量和未知量的方程式。

- g. 倒推。
- h. 处理子目标。
- i. 找到一个你可以应用的相关问题或思路并计算出来。

- 给出最终答案；
- 指明是独立解决或是小组解决。

问题解决角的菜单如下：

问题解决角远远不止用于学生的问题解决，它也是教师在职培训的一个必要的组成部分。如何创建一个问题文件？让教师学会从单纯的练习中识别出好的问题的基础，再利用一些信息资源，编制出一个包含至少 10 个“好”问题的文件，学会如何把自己的思想用规范的形式在网络上来进行交流，并认识学生是如何进行问题解决的。常常有一些解法，出乎教师或问题提出者的预料。教师通过共享思想、提问、寻找问题的解决方法等方面，与学生进行协作，由此了解他们怎样进行数学思维的，教师还能学会如何与学生及具有专业水平的其他教师交流，这是中学与大学（或科研单位）之间交流与合作的一种新模式，对学生、对教师都是一种挑战。

3. 教师职能的变革与师资培训

当前基础教育改革的主题，是全面贯彻我国的教育方针，面向全体学生，尊重每个学生的个性并使之健康发展，实现由“应试教育”向素质教育转变。素质教育是根据人的发展与社会需要，尊重学生的主体地位、激发学生的主动精神和培养学生创新精神、创造能力，充分开发人的潜能以及形成健全个性为目标的教育。应用现代教育技术是实施素质教育的重要途径。教育现代化对教师从思想理念到业务能力等各方面，提出了崭新的要求。随着教育改革的深化，教师的角色和作用将发生根本性的变化，传统的教学思想和教学方法已不再适应。因此，教师培训工作越来越受到重视，有人把这一问题称为潜件（Underware）或活件（liveware），这是相对于硬件和软件而言。在计算机应用于教育的第一次浪潮中，人们主要注重购买硬件，但不久学校就意识到了问题的存在，转而花许多财力购买软件，下一个挑战就是分出财力和时间，加强教师培训。这是现代教育技术应用于学校的关键之所在。在现代教育技术应用于学校的这些新的趋势中所隐含的学习模式和教学模式，都反映了认知学习理论的观点，学生被看作为知识建构过程的积极参与者。学生要通过自己的经验建构知识。这些新的应用重点，强调学习过程，强调有意义的学习，强调学习的许多目标都要通过学生积极地获取材料来实现。在这些以学生为核心的学习模式下，教师要扮演指导者、促进者和咨询者的角色，这对教师是一个新的挑战。目前，大多数教师缺乏相应的理论和实践，难以成功地实施和融合现代教育技术的应用。因此，师资培训不仅要让教师转变观念，了解这些应用的理论背景，而且还要让教师学会如何做的具体方法。这样，才能保证教师能积极而成功地在课堂中构建以学生为主体的旨在发现的学习环境。

总之，由于以多媒体计算机技术为主体的现代教育技术的发展与应用，教育工作的各个方面都将受到影响，这使得学校教育的理论和实践都要发生根本性的变革。除了利用现代教育技术改造传统的教学模式外，还会产生一些前所未有的新的模式。这种新的教育环境对教师的教学理论知识和教学技能都是一个巨大的挑战。因此，师资培训成了各国教育界十分关注的焦点问题。同时，人们也期盼着一批跨世纪的新型教育工作者脱

颖而出。

二、现代教育技术应用概述

现代教育技术带给教育的决不仅仅是手段与方法的变革，它对教育观念、教育思想、教育内容、教育理论、教育模式等方面都将引起更深层次的变革。教育观念不更新，教育上高新设备的投入，就有可能变成一种资源的浪费甚至影响教育改革的深化。因此，我们必须站在教育改革的整体高度去全面地、深刻地理解和把握现代教育技术的应用。

1. 现代教育技术的应用举例

为了增强我们对现代教育技术应用的感性认识，说明现代教育技术在国内外的应用情况，我们不妨先来看看几个实例和两所学校的情况。

【例 1】演示型课件。

小学一年级语文《高高楼顶》一课。对于一年级的朋友，课文中有两个缺乏生活经验的理解难点：一是高楼中有旋转厅，它是如何旋转的；二是高高楼顶上有直升飞机停机坪，飞机在有限的楼顶平台上是如何起落的。如果使用原有的讲解接受教学模式，教师很难讲解清楚，许多教学时间都花费在这两个概念上，根据教学计划规定这篇课文的教学需要 3 学时。多媒体教学软件用录像拍摄了大饭店楼顶上的旋转厅，用动画模拟了直升飞机的起落，并将直升飞机与民航客机的起落作了比较，教师无需采用大量的语言来解释这两个现象，学生通过屏幕显示，自己就能够理解“旋转厅”和“停机坪”。在学习“坐在厅里不用走，四面八方看风景”这句句子时，通过多媒体屏幕显示随着饭店旋转厅的旋转，宾客不用走动，就能欣赏到饭店四周的各种雄伟建筑，给学生以具体的形象感受后，组织学生练习说话。学生很快地由形象感受产生需要，主动积极地练习说话，正确地掌握了“坐在厅里不用走，就看见……”的句式。这篇课文的学习，在多媒体辅助教学软件的帮助下，课时数由原来的 3 课时缩短为 1 课时，在很大的程度上，提高了教学效率，而学生通过自己的观察，对课文的学习兴趣较高、注意力集中、理解程度较深，教学质量有了明显的提高。

【例 2】面向学科的工具型软件。

The Geometry's Sketchpad 软件是一个平面几何工具软件。它的最大特色是“动态性”，学生利用这一工具，可以自己制作各种几何图形，并能测量图形的长度；可以对自己所作的图形，作出各种操作处理，如缩短、拉长、旋转等，甚至可以制作作图程序，可以引入多媒体图像和声音等。通过这些操作，学生可以创造各种特殊的图形，发现和研究图形的内在关系。教师可以利用这一软件制作各种呈现信息的演示图形和动画，它也适用于物理等能够用数学模型来描述的课程内容。同时，这一软件中所包含的理念和操作本身也值得学生学习。

【例 3】智能化系列教育软件《数学实验室》。

该软件提供了丰富的工具和方便的环境，教师可以引导学生借助软件提供的条件进行实验、观察、探索、创造，实验包括图形实验、计算实验和推理实验。用软件提供的菜单，可以“自动画图”，准确地在屏幕上作出多种图形，并能准确地描述图形中所具有的数学关系，而且在图形的变化中能保持对象之间的关系，作完一个图形之后，选择一条结论或提出一个问题，屏幕上便自动产生一个命题或计算问题，供进一步探讨。软件具有自动推

理、计算的解题功能，题目可由师生用菜单配合键盘输入，变化无穷。“几何专家”软件中，还包括了几何定理的“自动证明”、机器证明的各种方法，有助于教师进修。

现代教育技术在学校的应用，现在是一个什么情况呢？下面，我们介绍国内外两所学校的情况：

我国北方有一所具有计算机教育特色的学校，该校对计算机辅助教育研究的重点是：深入思考如何用计算机技术去控制教和学的双向过程，特别是控制学生的智力发展过程，实现用电脑开发人脑，几年来开展了一些实验研究并取得了成果。

(1) 对学生学习成绩试用标准分评价管理，教师以此判断学生的智能档次，并确定教育措施，取得了很好的效果。

(2) 建立标准化试题库，为学生自我检测学习状况，提供经过有准确预测数据的试题，并根据计算机提供的测试统计参数，进行自我评价。也可为教师对学生诊断性评价、形成性评价和总结性评价提供测试材料。题库的实施过程，体现了科研、教学实践、教师队伍素质提高三结合，即：教学实践为科研提出课题，科研成果又会提高教学实践水平，在实现两者相结合的过程中，教师的素质和教育水平得到提高。

(3) 用计算机控制语言和音乐教学系统，进行学习评价和改革实验室管理的实验研究。

(4) 实现了利用计算机开发和控制物理演示实验过程，利用数模转换技术和传感器使数字采集、分析和报告自动化、科学化，提高了演示实验效果和水平，为物理实验提供了一种新的计算机辅助教学模式。

(5) 进行了计算机网络语文教学实验研究，深入探索语文作文教学的计算机辅助教学模式。

(6) 建立了多媒体网络系统教室，同时实施校内各处、室与学科间的管理网络，以实现管理的科学化和网络化。

美国旧金山市戈德·马歇尔高级中学是一所重点高中，为名牌大学培养高层次的高中毕业生。全校共配备 3 个计算机教室，其中：一个是学生学习计算机基本操作的机房；一个是学生打印作业、学校和家长联系的机房；一个是学生学习计算机辅助设计的机房，还配备了与 Internet 联网的多媒体计算机资料查阅室。学校的每个教室、每个办公室都配有至少一台与 Internet 联网的计算机供教师使用，学生和教师可以随时随地查阅最新的资料、信息以及用计算机处理事务。每个学生的家庭都与学校联网，每个学生的家庭有两个密码，一个供学生使用，一个供家长使用，学校通过密码，分别与学生和家取得联系。在这套网络上，学生用计算机学习，做作业，家长用计算机查阅自己孩子的学习情况，并能单独与学校联系。学校的一切管理、学生的学习、家长的联系都离不开计算机，计算机已作为一种工具被应用在学校各个方面。

2. 现代教育技术的应用已成为教育改革和发展中的热点问题

现在，多媒体、智能教学系统和基于网络的学习在教育改革中的作用越来越显著。多媒体技术在教学中的应用是当前教育改革普遍关心的一个热点问题。它是把教学内容按人类联想方式组织教学信息，以文本、图形、图像、动画、视频影像和声音等多媒体方式显示教学信息，借助友好的图形人机交互界面，让学习者通过交互操作进行学习。它为教育创造出一个崭新的教学环境。在这种新型的教学环境中，多媒体信息显示为学习者提供多

样化的外部刺激；超媒体联想式的非线性信息组织结构为学习者提供多样的探索知识的途径；友好的图形化交互界面，为学习者提供良好的参与环境，有利于激发学习者的积极性。如何设计、开发、有效应用多媒体技术改革教学环境、教学模式、教学方法，改革教学观念和形式，改革教学理论，这是教育工作者共同关心的问题。

智能化教学系统，是在七十年代开始的一种计算机教育应用的模式，这种模式是以人工智能、认知科学和思维科学为基础，通过研究人类思维的特征和过程，探索人类学习过程的认知规律，通过设计智能化计算机辅助教学(ICAI)系统，使学生通过个别化自适应性的学习以获得知识。借助智能教学系统，学生将得到与人类优秀教师相媲美的辅助教学，它可以了解每个学生的学习能力、认知特点和当前知识水平；它可以根据学生不同的特点选择最恰当的学习内容和教学方法，并可以对学生的学习进行有针对性的个别指导；它可以允许学生用自然语言与“计算机导师”进行人机对话。如何在教育技术领域中引入人工智能技术，建造优秀的智能教学系统(包括研究有效的知识表示、建立学生模型、对学生错误进行自动诊断和提供良好的自然语言接口等等)，特别是如何把多媒体技术和人工智能技术结合起来，以建立智能多媒体教学系统等课题，已成为当前国内外教育工作者关注的问题。

当今世界，计算机网络化的热潮正席卷全球。国际互联网(Internet)的出现，成为人类进入信息化社会的重要标志之一。其来势迅猛，不可阻挡，影响深远，它将改变全人类的学习方式、工作方式乃至整个生活方式。全球信息网络将为学习者提供开放共享的环境，在这种环境中，人类将不受时间、空间和地域的限制，各种信息通过网络传播到社会每一个角落。在新的教育体制下，每个人都可以得到学习的机会，得到一流学科教师的指导，可以获得世界任何地区的图书资料。在这种网络的环境下，既可以进行个别化教学，也可以进行协助学习。目前，清华大学、浙江大学等校的网上学校已获教育部批准。这种开放的教学环境，必将影响到基础教育。如何利用这种开放的教学环境探索并建立一种新的教育体制与教学模式，这是教育工作者面临的新任务和新课题。

3. 现代教育技术应用模式

现代教育技术应用模式还处在探索和发展之中，当前主要应用模式有五种：

多媒体组合课堂教学；

卫星电视广播教育；

计算机网络个别化交互学习；

交互网络远程教学；

虚拟现实仿真教育。

21世纪即将到来，教育改革和发展已是世界共同面临的任务，应用现代教育技术，寻求如何在未来的发展中能拥有人才的优势，这是各国政治家、科学家和教育家共同关注的重大议题。计算机技术在教育中的应用，尤其是多媒体技术、人工智能技术和互联网络技术的问世，标志着信息技术一次新的革命性飞跃。它给人类带来深刻的影响，同时也将变革传统教育的许多方面。现代教育的教学过程已不再是由教师、学生、教学内容这三个基本要素构成，它还应增加教育技术这个要素。教育技术参与教学，将改变整个教学过程的模式，教学过程的序列、分析和处理问题的思路，为了适应信息社会的需要，掌握和使用现代教育技术，是摆在我们教育工作者面前的一项迫切任务。

总之，以计算机为核心的现代信息技术，带来教育信息资源的极大丰富和易用性、教