
新世纪提高教育信息化素质必读之书

计算机教育应用： 原理与实践

广西师范大学出版社

蔡启先 编著

广西师范大学出版社
二〇〇九年 苑月

目 录

前言	员
第一章 教育信息化与计算机教育应用	员
▲ 计算机与信息社会	员
计算机与信息社会	员
信息社会及其对现代教育的要求	圆
▲ 教育信息化的基本概念	猿
教育信息化和计算机教育应用	猿
计算机辅助教育	猿
▲ 计算机辅助教育的产生与发展	缘
计算机辅助教育的产生和发展	缘
我国计算机辅助教育的发展概况	苑
▲ 计算机辅助教育系统的组成和功能	愿
计算机辅助教育系统的组成	愿
计算机辅助教育系统的硬件	愿
计算机辅助教育系统的软件	园
▲ 计算机辅助教育的特点及对现代教育改革的作用	员
计算机辅助教育的特点	员
计算机辅助教育对现代教育改革的作用	圆
▲ 练习题	猿
第二章 计算机辅助教学的基本原理	员
▲ 计算机辅助教学的基本过程和特点	员
传统的教学情况	员
传统教学的基本过程	员
计算机辅助教学的特点	愿



▲ 异园园瑶现代教育理论对 悦粤发展的思考	园园
园园园瑶经典 悦粤的教学思想与理论	园园
园园园瑶现代 悦粤的学习理论	园园
园园园瑶现代 悦粤的典型教学流程	园园
▲ 异园园瑶计算机辅助教学的基本类型和模式	园园
园园园瑶个别讲授指导类	园园
园园园瑶课堂教学类	园园
园园园瑶情境模拟类	园园
园园园瑶信息调查类	园园
园园园瑶远程教学类	园园
园园园瑶合作学习类	园园
园园园瑶学习工具类	园园
▲ 异园园瑶智能计算机辅助教学(悦粤简介	园园
园园园瑶悦粤系统的构成	园园
园园园瑶悦粤处理过程	园园
▲ 练习题	园园

第三章 瑶课件和课件设计

▲ 异园园瑶课件设计的基本过程	园园
园园园瑶目标确定	园园
园园园瑶课程计划	园园
园园园瑶教学设计	园园
园园园瑶教学单元设计	园园
园园园瑶程序设计	园园
园园园瑶评价调试	园园
▲ 异园园瑶教学单元设计	园园
园园园瑶教学单元的类型	园园
园园园瑶课文段单元的设计	园园
园园园瑶问题段单元的设计	园园
园园园瑶教学版面设计	园园
▲ 异园园瑶课件的教学结构设计	园园
园园园瑶帧结构方式	园园
园园园瑶生成型结构方式	园园

缘园源	题库和题库系统的特点	怨园
缘园源	题库系统的组成	怨园
缘园源	题库建设的基础理论	怨猿
缘园源	题库目标的设计原则	怨远
缘园源	题库建设过程	怨苑
缘园源	题库和考试系统范例	员园
▲ 缘园源	课堂信息处理系统	员园
缘园源	课堂信息处理系统中的信息收集	员园
缘园源	课堂信息处理系统中的信息分析	员园
缘园源	多媒体教室和多媒体课堂教学平台	员怨
▲ 缘园源	计算机教育管理	员园
缘园源	教育与信息处理	员园
缘园源	计算机教育行政管理系统的功能	员园
缘园源	教育行政管理系统的管理	员园
▲ 缘园源	练习题	员园

第六章 远程教育系统与网络课件开发

▲ 缘园源	概述	员源
缘园源	远程教育及其发展	员源
缘园源	现代远程教育系统	员
▲ 缘园源	远程教育教学系统的主要模式	员
缘园源	以集体学习为主的同步讲授模式	员
缘园源	以个体学习为主的异步讲授模式	员
缘园源	以小组学习为主的协作教学模式	员
▲ 缘园源	远程教育管理系统	员
缘园源	网络教育资源中心的建立	员
缘园源	远程教育行政管理系统	员
缘园源	远程教育信息处理	员
▲ 缘园源	网络课件的开发设计	员
缘园源	网络课程的特点	员
缘园源	网络课件的设计	员
缘园源	课件网页设计软件	员
▲ 缘园源	远程教育系统的支持技术	员



苑源 苑缘 现代远程教学网络的实现方式 苑苑

苑源 苑缘 远程教学的支持技术 苑源

▲ 苑源 苑缘 远程教育网络的安全管理 苑源

▲ 练习题 苑缘

第七章 计算机辅助教学及其应用软件的评价 苑源

▲ 苑源 苑缘 计算机辅助教学的评价 苑源

苑源 苑缘 计算机辅助教学的评价及其意义 苑源

苑源 苑缘 计算机辅助教学的评价过程 苑苑

▲ 苑源 苑缘 计算机辅助教学软件的选择和质量度量 苑苑

苑源 苑缘 一般软件质量度量准则 苑愿

苑源 苑缘 教学软件的质量度量 苑愿

苑源 苑缘 教学软件的选用 苑愿

▲ 苑源 苑缘 教学软件的质量评价简介 苑园

苑源 苑缘 教学系统评价方法 苑园

苑源 苑缘 教学系统评价内容 苑园

▲ 苑源 苑缘 教学软件的知识产权保护 苑园

苑源 苑缘 教学软件的知识产权保护 苑猿

苑源 苑缘 远程教育网络的知识产权保护 苑猿

▲ 练习题 苑缘

参考文献与推荐站点 苑源



前 言

我们正在向信息化社会迈进。一场不可避免的波澜壮阔的教育信息化热潮正扑面而来,每一个教育工作者都将接受洗礼,时代召唤着具备教育信息化素质的教师。

教育信息化素质,简而言之,就是教师掌握计算机辅助教育(悦教)和计算机辅助管理(悦管)的能力。

悦教是随着教育信息化的发展而形成的一门新兴的学科。悦教有两种主要形式,即计算机辅助教学(简称悦学)和计算机教育管理(简称悦管)。前者为教师提供高效率的现代教学方法和手段,为学生提供一个良好的主动学习的环境;后者是教师进行日常教学管理,以及教育单位负责人进行教育管理的不可或缺的工具。

如果说,在20世纪,悦教软件或者说悦学课件的制作者主要还是一些掌握计算机技术的专业人员的话,那么,进入新世纪后,令人欣喜的是,易学易用的可视化设计软件的进一步“平易近人”,已使得仅具备基本的计算机操作技能的教师也能容易地编写出图文声兼备的课件来。不少教师认为,要会用计算机教学,关键是会使用一两个多媒体工具软件和编写出美观漂亮的电子教案。这种想法是片面的。事实上,我们看到的很多所谓的课件,包括市场上的某些商品软件,虽然界面绚烂多彩,但他们的教育价值却显得浅薄而无力,其原因是缺乏对计算机教育应用从理论到实践的系统的深入的了解。

本书试图向教育工作者和师范专业的学生全面系统地介绍计算机教育应用的原理,使他们了解现代教育信息化带来的崭新的教育思想和教学理念,并熟悉现代悦学的理论基础,掌握其基本原理和课件设计方法,同时进一步认识远程教学系统的基本原理与实践,掌握现代教学信息管理,能够进行悦学软件的评价和选择,从而有意识地选择合适的教学课件或管理软件,或者选取和应用适当的工具软件,开发出符合时代要求的课件或管理软件。

全书共分七章。第一章介绍教育信息化与计算机教育应用的基本概念,以及悦动的组成、发展和特点。第二章阐述了悦动的基本原理和模式。第三章讨论了课件设计的基本方法。第四章在回顾课件开发工具发展过程的基础上,主要介绍了当前流行的多媒体课件开发和素材制作软件,以及智能计算机辅助教学(悦动)系统及其开发。第五章对计算机管理教学系统进行了阐述,重点是题库系统和课堂信息处理系统。第六章是远程教育系统与网络课件开发,本章全面讨论了远程教育系统的组成与支持技术,以及网络课件的开发软件及远程教育网络的安全管理。第七章探讨了计算机辅助教学及其应用软件的评价,对悦动软件的质量评价有所涉及,还讨论了悦动软件的知识产权的保护。

本书可作为师范类院校和中等学校师范生公共课程的参考书或教材;高校及中小学教师提高信息化素质,进行悦动实践的培训资料;从事悦动软件制作人员的开发参考和计算机专业、教育技术专业学生的教材或课外读物。

悦动除了直接应用于现代教学之外,在企业宣传、技术介绍和指导、学术演讲、家庭教育等方面也应用广泛。作者曾将本书部分内容以“悦动原理及应用”为题,介绍给非师范类专业学生并受到欢迎,相信广大工程技术人员和企业管理者也可从中得到启示。

本书的撰写参考了众多书籍和网站页面,其中部分插图直接来自页面复制,对此作者都在书中一一指明或列于书末参考文献中。本书的编写得到了所在单位广西工学院和广西师范大学出版社的大力支持,在此作者一并致谢。

由于水平和经验有限,书中误漏之处在所难免,欢迎批评指正。

作者

圆国原年 苑月



第一章 教育信息化与计算机教育应用

计算机的诞生和迅速发展,对人类社会的进步产生了极其深刻的影响。今天,计算机作为现代信息处理的最重要、最主要的工具,已被广泛地应用于国民经济的各个领域,教育领域也不例外。计算机辅助教育是随着教育信息化的发展而形成的一门新兴的学科。本章将介绍教育信息化与计算机辅助教育的有关概念。

第一节 计算机与信息社会

一、计算机与信息社会

19世纪以前,动力机械(蒸汽机、内燃机与电机等)将人类从繁重的体力劳动中解放出来,社会生产力大大提高,人类社会从传统的农业社会过渡到现代工业社会,近代学校教育体系也随之形成。19世纪以后,科学技术的迅速进步,特别是电子计算机的产生和迅猛发展,逐步把人类从烦琐的脑力劳动中解放出来,社会生产力进一步提高,这引发了社会的再次变革,人们称之为“信息革命”。1957年第一颗人造卫星上天,标志着全球信息革命的开始,也标志着工业社会开始让位于“信息社会”。

一般认为,信息社会具有下述特征:

(一) 信息是起决定作用的第一位的社会战略资源(在工业社会里战略资源就是资本)。有人称信息、材料、能源是现代物质文明的三大要素。社会价值的增加主要靠知识。1996年,国际经济合作发展组织(OECD)提出,信息社会的经济就是以知识和信息的生产、分配和使用为基础的“知识经济”(即以知识为基础的经济)。人们必须拥有一定的知识,才能参加社会活动和适应社会环境的变化。

(二) 大多数人从事信息的管理和生产工作,这些主要是脑力劳动,只有少数人从事商品生产工作。目前,发达国家中从事信息工作的人员已超过劳动力总数的1/3,美国早在1980年就超过了此百分数。

(三) 工业将逐步从大批量、少品种的刚性工业系统过渡到中小批量、多品种的柔性工业系统。后者能根据社会的供求情况随时变更产品的品种和花样,顺应社会的需要,这样的工业,必然是知识密集型的“高技术产业”。

(四) 社会加速度地产生知识,同时又不断加速度地更新知识,形成了“知识爆炸”,信息流量剧增。据联合国教科文组织统计,近三十年来人类的科学知识的积累占总量的1/3,而此前一百年来积累的知识仅占1/3。英国技术预测学家詹姆斯·马丁测算出人



1.1 远程教育信息化的基本概念

1.1.1 远程教育信息化和计算机教育应用

所谓教育信息化是指在教育领域全面深入地运用现代信息技术来促进教育改革和教育发展的过程。其结果必然是形成一种全新的教育形态——信息化教育。具体来说,教育信息化是指将信息通讯技术(包括计算机、网络、多媒体、数据库、人工智能等,简称 ICT)充分整合并应用在教育系统之中,在一定程度上实现教育教学、组织管理、校园生活服务等活动数字化、网络化、多媒体化、虚拟化和智能化,从而提高教育质量和效率,最终形成适应信息社会要求的新教育模式。

教育信息化的轴心环节是教育实践,即教师、学生及管理者等将 ICT 综合运用在教育系统中,通俗地讲,就是计算机在教育领域的一般应用,简称为计算机教育应用。它包括三个方面:教学应用、教育信息处理和教育管理应用。在各种应用中,计算机既可作为对象,又可以充当工具和手段。

1.1.1.1 教学应用

在课堂上,教师用两种方式使用计算机:一是将计算机用作教学对象,即计算机课程教学;二是将计算机用作教学工具,即计算机辅助教学。

计算机课程教学有两个含义:计算科学(即计算机科学)和计算文化(即计算机文化)。计算科学主要传授有关计算的专业知识,要求对计算机系统的组成、应用有深入的了解,强调计算科学的学术性,一般为计算机专业课程教学。计算文化的基本含义是了解计算机的使用对日常生活和工作的影响,掌握运用计算机进行信息处理和程序设计的能力。很多学校开设的计算机文化基础或者信息技术基础等公共课程,对学生进行上机训练,培养学生的计算机实际操作和程序设计能力,这实质上属于计算机文化教育范畴。

在教学过程中,把计算机用作工具来实现一定的教学目标,这种教学形式就是计算机辅助教学。显然,计算机辅助教学可以应用于各门课程的教学,包括计算机课程教学。

1.1.1.2 教育信息处理

教育信息处理是计算机教育应用中的重要方面。将计算机作为研究工具,帮助教育科学研究人员进行教育信息的收集、存储、检索、统计、分析和评估等,以实现教育研究的定量化和科学化。此外,利用计算机检索教育科学研究的最新成果和各种信息,可以大大提高教育科研的水平和效率。

1.1.1.3 教育管理应用

计算机可帮助教育部门的管理人员进行行政管理、教学业务管理,例如,编制经费预算、制订发展规划、作出重要决策、办公事务管理、人事档案管理、学生学籍管理、图书资料管理、仪器设备管理、课程表编制及教室安排等。

1.1.2 计算机辅助教育

为了提高教育的质量和效率,利用计算机技术(包括硬件技术、软件技术和网络技术)按照科学的理论和方法解决教育过程中的问题,由此形成的一种新的教育技术称为计算机辅助教育(即 CAE)。CAE 有两种主要形式,即计算机辅助教学(即 CAT)和计算机教育管理(即 CEM)。

简称 悦学。

圆援计算机辅助教学(悦学)

所谓悦学是指以计算机所要求的数字方式将表现学科教学内容和教学过程的图、文、声、动画以及活动影像等信息通过计算机系统存储、加工、传输和呈现,使用户可通过人机交互方式使用,从而辅助教师教和学生学。也就是说,教师将计算机作为教学媒体,为学生提供一个好的学习环境,学生通过与计算机的交互对话进行主动学习。悦学按其使用形式又分为传授型悦学和主动型悦学。传授型悦学将计算机系统作为教学媒体,主要帮助教师进行课堂教学和指导,借助多媒体、超媒体技术,以比电视、幻灯、投影等媒体更为丰富多样的形式、灵活的可控性和较强的师生交互性来帮助教师提高教学效果、扩大教学范围、延伸教师的教育功能,传授型悦学已日益成为电化教育主要形式。主动型悦学是学生通过与计算机的交互对话,由教师指导或者自我进行的主动学习的一种教学形式,计算机更多地充当了“教师”的角色。由于计算机具有交互特性且具有自动快速存取和高速处理能力,能以图、声方式呈现教学信息、虚拟实验环境,接受学生回答并进行判断,从而对学生进行学习指导,因此,利用计算机教学时,能进行多种控制,如选择学习内容和进度,根据学习情况选择不同的学习路径,从而实现个别化教学和因材施教。计算机还能存储学习过程中学生的学习情况,为教师提供多方面的报告。学生在这样的环境中学习,精神必须高度集中,不能在课堂上走神。这些功能其他教学媒体所无法做到的。计算机之所以有如此“神力”,除了设备本身的能力之外,最重要的就是用了事先编制好的具有教学能力的悦学软件。这些软件能集中优秀教师的共同智慧,用最形象生动的科学方法,对学生进行个别化教学。

可见,悦学是计算机科学、教育学、心理学等学科交叉而形成的一门新的学科,并且是计算机教育应用的主要形式,它具有独特的理论研究和开发应用范畴,从而产生了一套专门的概念、教学模式、工作方式和常用技术。

圆猿计算机教育管理(悦学)

所谓悦学即计算机在学校管理中的应用,它不仅包括学校事务管理和学习资源(图书、实验设备、教材资料等)管理,还包括指导教学过程、组织课程内容、收集学生数据、监督学习进程、诊断补救和评价教学效果、提供计划信息、为教师提供教学决策等。

在欧美等地区,常使用术语 计算机辅助学习(悦学)、计算机辅助教学(悦学)、计算机辅助管理(悦学),有时也出现术语 悦学、悦学、悦学、悦学,实际上,悦学、悦学、悦学、悦学之间没有太大差别。不过,从强调以学为中心的角度来说,悦学优于其他表述。另外,术语悦学使用时,常带有悦学的部分功能,也有人常把悦学和悦学混同使用。



计算机辅助教育的产生与发展

计算机辅助教育的产生和发展

计算机辅助教育的产生和发展经历了启蒙期、实验期、形成期和发展期四个阶段。现在计算机辅助教育已进入一个多媒体化、网络化和智能化的新时代,正逐步走向成熟。

启蒙期(19世纪以前)

19世纪各种现代化的传播教育信息的媒体陆续出现,教育方法和手段的改革不断进行。在19世纪初问世的照相、幻灯和无声电影技术,为学生提供了栩栩如生的视觉形象,导致了“视觉教育”的产生。19世纪70年代初,有声电影、无线电广播、电视开始在教育中应用,产生了“视听教育”。19世纪90年代末,教育电视迅速发展,产生了“教育技术”这一概念。同时晶体管计算机的出现和计算机高级语言的发展,为计算机应用进入教育领域提供了物质基础。这一时期出现和盛行的程序教学和机器教学的新型思想,导致了计算机辅助教育研究的起步,这一阶段被称为计算机辅助教育启蒙期。

机器教学的概念是美国心理学家锡德尼·普莱西(Sidney L. Pressey)在20世纪40年代提出来的。1940年,普莱西设计了一台自动教学机器,它可以送出多个供学生选择的问题,并跟踪学生的回答。由于当时条件的限制,普莱西的教学机器还存在一些问题,未引起人们的普遍重视。但是,它的原理与后来发展起来的程序教学有着密切的联系。

20世纪50年代中期,美国哈佛大学实验心理学家斯金纳(Skinner)提出,在“工业革命时代”要有一个相应的教育工业革命。他根据实验室中动物实验而引出的操作条件反射和积极强化的理论,在普莱西的机器教学的基础上提出了学习材料程序化的所谓“程序教学”概念。斯金纳的程序教学具有小的步子、积极反应、及时反馈、自定步调等特点。在程序教学概念指导下,教师根据教学逻辑和学习心理规律,将教学内容编制成供学生自学的程序教材,引导学生按照一定的逻辑顺序进行学习。程序教材由一系列的被称为“帧”(Frame)的小段组成。在每一帧后面有一个要求学生回答的问题,并根据回答的结果提供给学生一个附加帧,其意图是使每一个学生能以与自己的能力相适应的速度和方式进行学习。20世纪50年代后期,程序教学形成了两种模式:直线模式和分支模式。直线模式将帧组织成线性序列,学生按照事先设定的帧串进行学习。分支模式由美国克劳德(Claude)提出,即在学完一帧后,有多个选择题要求回答。教师改正错误的回答,引导学生学习补救材料;若回答正确,则引导学生进入下一帧学习。显然,要实现程序教学,具有存储和处理信息能力的计算机是最理想的工具,计算机辅助教学由此而产生了。

除了心理学理论对计算机辅助教育的形成有直接影响外,其他如信息论、系统论、控制论等,对计算机辅助教育的产生和发展也都有不同程度的影响。

实验期(1950~1960年)

20世纪50年代后期,西方发达国家开始向信息社会过渡,在程序教学机器的基础上,开始了计算机辅助教育研究。1950年,美国的IBM公司率先设计了一个教小学生二进制算术的计算机教学系统,该系统能根据学生的要求产生练习题。1955年,该公司研制了心理学、统计学和德语阅读等内容的计算机辅助教育系统。此后,美国许多大学、大公司竞相研制计算机辅助教育系统,如

能“悦”学。当时一批人工智能专家专注于“悦”学的研究,他们认为传统的“悦”学中,计算机既不懂得它所教的知识,又不了解它所教的学生,因此必须利用人工智能原理在知识表示、自然信息理解、教学策略、教学对象模型等方面创造出称职的“计算机导师”,这就是“悦”学。第一个有影响的“悦”学系统是 1969 年研制的教授南美洲地理的“乔治”系统。后来又出现了一些“悦”学系统,如“蔡子”、“宰”、“灾”等。此后,“悦”学发展成为“悦”学的一个重要分支。

20 世纪 80 年代,微型计算机开始普遍应用,“悦”学特别是“悦”学得到蓬勃发展,教学理念与计算机技术上的进步给“悦”学注入了新的活力,“悦”学有别于传统教学的特点日益增多。

源发展期(1980 年以后)

20 世纪 90 年代,计算机技术进入了一个网络化和多媒体化的时代。集文字、语言、声音、动画、图像等多种媒体信息为一体和采用图形交互界面的多媒体计算机教学系统,综合了传统的视听媒体如投影、幻灯、电影、录音、录像等,完全改写了现代教育技术的概念。以“悦”学为核心的“信息高速公路”,使教育网、校园网迅速推广,远程教学使虚拟大学成为现实,大大加快了教育的信息化进程,形成了普通教育、职业教育、继续教育、终身教育的新模式,从而使“悦”学进入了快速发展的新阶段。英国的“悦”学,即科林德虚拟大学(“悦”学项目),由英格兰高级基金教育委员会资助,于 1995 年 8 月初步建成,它将分散在格拉斯哥(“悦”学)地区的四所大学,通过高速网连接,从而集中使用这些大学的“悦”学软件和其他教学资源,实现网上资源共享和远程教学服务。“悦”学包括虚拟行政办公室(“悦”学)、讲演厅(“悦”学)、虚拟咖啡屋(“悦”学)、虚拟图书馆(“悦”学)、虚拟评估室(“悦”学)等。加拿大新布鲁斯威克社区学院(“悦”学)虚拟校园,是一个分布于全州 10 多个分院的虚拟校园,它具有在线学习环境、学生帮助系统和能力测试系统,保证了在线学习的质量。

教育信息化已成为当今世界各国教育改革共同趋势。据报道,到 1995 年,美国与国际互联网联通的中小学校已占全国中小学校总数的 1/3。美国大学有 1/3 的课程利用光盘教材,1/3 的课程在教学中采用了多媒体技术,1/3 的课程在教学中使用了计算机模拟和演练方法,1/3 的课程在教学中使用了电子邮件。到 1995 年为止,美国中小学校的学校联网率达到了 1/3,各种教室的联网率达到了 1/3。1995 年,英国中学的学生与计算机比(人机比)是 1:1,小学是 1:1,所有中学都有 1/3 带宽联到桌面。

目前,“悦”学正朝着网络化、多媒体化、虚拟化、智能化和全球化的方向发展。

1.1.1 我国“悦”学的发展概况

我国对“悦”学研究和应用开展较晚,但发展迅速。20 世纪 80 年代初,华东师大、西安交大、清华大学等高校相继开展“悦”学研究,并开发出一批计算机语言教学系统、数学和物理辅助教学软件包以及英语辅助教学系统等。一些基础好的中小学也积极参与,北京石景山地区在 10 所中学和一些家庭中展开了“悦”学的实验研究。在一些大学里也开始研制“悦”学以及为开发课件提供写作工具,都取得了一定的成果。1985 年,国家教委基础教育司成立了“全国中学计算机教育研究中心”,专门负责中小学“悦”学的研究和应用,组织“悦”学课件的评审和推广,这对“悦”学的发展起了巨大的推动作用。据 1995 年国家教委高教司的调查统计,全国有 1/3 以上的高校开展了“悦”学研究,共有 1/3 课件软件。随着计算机的加速普及,社

会上有不少计算机软件企业竞相开发和销售 悦悦悦悦悦悦软件,如北京科利华公司著名的 悦悦悦悦悦悦成套教学软件和教学管理软件,连邦公司销售的多种系列教学软件,等等。

“九五”国家重点科技攻关项目“计算机辅助教学软件研制开发与应用”于 1995 年底完成,其中高等教育部分共有 15 个专题,还有 100 多种 悦悦悦悦悦悦软件和试题库出版发行,这对促进高校教育改革作出了贡献。1995 年 12 月,教育部启动新世纪网络课程建设工程,该工程目标是在两年时间内,建设 100 门左右的基础性网络课程、案例库和试题库,既可供学生远程学习,又可辅助教师教学。

面临 21 世纪知识经济的挑战,教育部提出分三个层次推进信息化教育:以多媒体为核心的教育技术在学校的普及与应用;组织学校上网,利用网上资源;开办远程教育,满足社会终身教育的需求。1995 年教育部发布《教育信息化十五发展纲要》,启动了“校校通”工程。据了解,从高校“工程”建设到中小学“校校通”工程的实施,“九五”期间我国教育信息化发展迅速。截至 1995 年,我国近 1000 所高等院校建有校园网,近 1 万所中小学校开设了信息技术课,建立城域网和校园网近 1000 个,信息化教育发展势头不可阻挡。1995 年教育行业信息化总投资达到 10 亿元人民币,比 1994 年增长 100%。因此,预计 1995 年教育行业信息化投资会比去年增长 100% 左右。

我国 悦悦悦悦的研究已开始在世界范围内具有影响,产生于我国的全球华人计算机教育应用大会(1995)是国际计算机教育促进协会(1995)所属亚太分会(1995)主持召开的系列国际会议之一。目前,1995 已经发展成为世界上一个重要的学术论坛。1995 年至今,该论坛已经依次在广州、香港、澳门、新加坡、台北、北京、南京和香港成功举办了八届,规模一届比一届大。它为全球华人计算机教育应用工作者提供了一个共同切磋与探讨信息技术和教育整合的最新研究与发展的平台。

1.2 计算机辅助教育系统的组成和功能

1.2.1 计算机辅助教育系统的组成

为了使计算机具有辅助教育的功能,必须有相应的硬件系统和功能丰富的软件系统,包括计算机系统软件和 悦悦悦悦悦悦应用软件。这些软件大部分可从市场上得到。当然,使用者应具备 悦悦悦悦悦悦软件和 悦悦悦悦悦悦软件的评价知识,以便选择适用的软件。

目前,悦悦悦悦悦悦软件还不十分丰富充足,有些软件不一定适合用户实际要求。很多软件还需用户自己制作。如果教师想把专业课的某些内容采用 悦悦悦悦悦悦教学,就需要自己或与他人合作编制有针对性的教学软件。因此,悦悦悦悦悦悦系统除了应具备能完成教学和管理等任务的功能外,还应具有为开发教育软件所使用的硬件环境和软件环境,例如图像输入输出设备、写作语言、软件工具、课件写作系统等。通常把能够完成教育功能并能生成教育软件提供写作环境的计算机系统称为计算机辅助教育系统,即 悦悦悦悦悦悦系统。其一般构成如图 1.2.1 所示。

1.2.2 计算机辅助教育系统的硬件

悦悦悦悦悦悦系统硬件,就用户端而言,是一台具有一定特点的电子计算机系统。其特点为:

(1) 具有很强的图像处理、显示功能和语音处理输出功能,做到视听结合,直观形象,生动活泼。



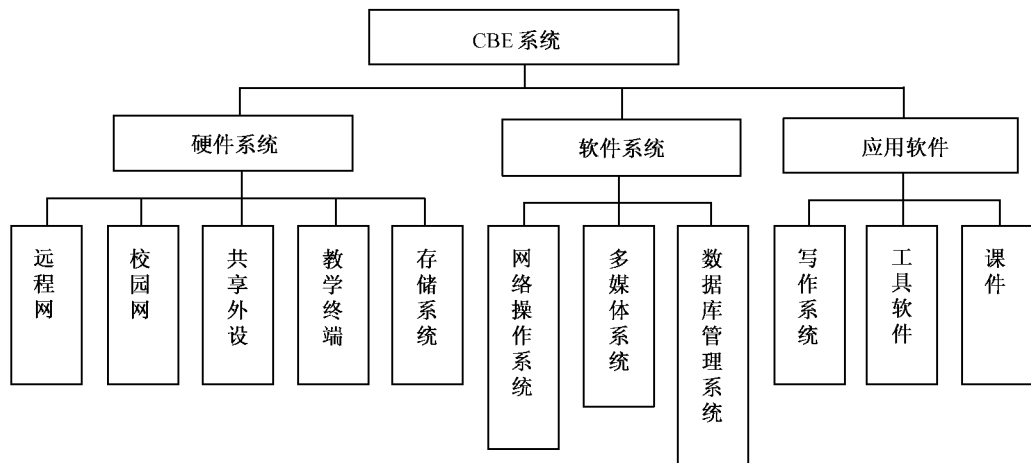


图 1-1-1 远程教育系统组成

(圆) 具有丰富的外围设备,特别是输入输出设备多样化。具备基本的输入设备如键盘、鼠标、光笔等和基本的输出设备如显示器、打印机等,以及悦悦光盘驱动器输入活动图像和软件,并使用立体声音响系统作为声音输出设备的多媒体教学系统应用非常广泛。此外,应用数字投影仪将计算机显示内容扩大至壁挂大屏幕,采用图像扫描仪输入图形文字,数字录音机输入声音,数字照相机、录像机输入图像资料,以及与校园网、因特网相联并利用网上丰富的资源,等等,这些对悦悦系统的外部设备提出了更高要求。

(猿) 具有较大容量的内存和外存。悦悦软件的巨大图像处理能力,要求计算机具有几十兆乃至百兆以上的内存空间。悦悦系统除了要存储系统软件之外,还要存储或下载大量的多种学科的课件。这些课件很多含有图声并茂的学科知识。对悦悦系统,则需存储大量的有关数据。软磁盘、硬磁盘和光盘是常用的外存储器。此外,信息密度极高的可移动硬盘、光盘等应用也愈来愈广。

(源) 对计算机教育网络来说,悦悦系统应具有较强的网络操作能力,并能连接更多教学终端或学生工作站。系统还应具有较高性能的网络服务器,有一定传输速度的网络通信设施和使用方便、交互能力强的教学终端,以便学生与计算机之间频繁地交换信息。

悦悦硬件系统的规模,可分为单机系统、多用户系统、局域教学网系统和远域教学网系统。

单机系统常由一台计算机构成,最简单的配置包括主机、显示器、键盘和光盘磁盘驱动器。带有多媒体系统的高档计算机,可运行效果优异的多媒体悦悦软件。单机系统由于价格低,使用方便,对环境要求不高,在中小学校和家庭中都拥有广大的市场。

多用户系统一般由主机(小型机、中型机或大型机)连接一定数量的教学终端构成。在分时操作系统的支持下,学生能够共享主机提供的课件资源。理想的教学终端不仅是多媒体综合,还要能进行多种形式的信息传递,如文字、图像、声音、动画等。在我国,还应有使用方便的汉字系统。

局域教学网系统由多台分布在不同地点的网络工作站经通信线路连接而构成。我国很多学校的校内教学网常采用局域网系统,工作站多由计算机系统组成。其造价低廉,使