

上 海 普 通 高 校 重 点 书

计算机 应用基础

上册(教程)



学 林 出 版 社

计算机应用基础

上册 (教 程)

主 编：金 辉

副 主 编：杜国洪 许 航

策划统稿：李顺宝



编 委：顾钢锋 蔡 新 顾龙全 李顺宝

袁圣汉 彭国壮 张国清 朱凯伦

黄文斌 金天荣 王 维 张荣娟

黄 震

序 言

进入 21 世纪,人们都已经意识到了计算机是人类文化的重要组成部分,此外我国政府已经把社会信息化提到了国家发展战略的高度,因此在高等学校的人才培养中,所有非计算机专业已经开设的计算机基础课程,已经不能停留在简单的计算机操作和应用这样一个层面,必须在此基础上进行更深入的教学研究,使计算机基础教育再上一个新台阶。

要对非计算机专业的学生进行计算机基础教育,应该首先明确非计算机专业学生计算机基础教育的目标,这个目标不同于专业教育目标,但它是专业教育的基础,是实现专业教育目标不可缺少的重要条件。它应该是计算机应用能力的教育,一种适应新技术环境、掌握新技术手段的教育。非计算机专业计算机基础课程的开设,应该重基础、重技能,应该为专业服务,实施计算机素质教育。

本书由《计算机应用基础教程》和《计算机应用基础实验指导》等组成,根据上述计算机基础教育的课程设计思想编写,在教材的编写过程中,我们力求做到:

(1) 加强基础 计算机技术的发展比任何一个领域快,要想跟上计算机技术的发展步伐,则基础必须扎实,因此本书围绕信息科技基础、办公软件、多媒体基础、网络应用基础、数据库管理基础以及程序设计基础六大知识部分进行了广泛和深入的介绍。

(2) 重视实践 在注意内容广泛的基础上,还特别重视实践。对于每一部分内容,我们并没有只提出一些概念,而是从理论延伸到应用,增加了内容的实用性,通俗易懂。

(3) 循序渐进 为了让学生学习时能抓住重点,循序渐进,实验教材由范例引出习题。

参加本书编写的作者是从事计算机基础课程教学多年的第一线教师,具有较为丰富的计算机基础课程教学经验。作者们在教学过程中收集了内容丰富、切合实际的大量的教学素材,充分体现在所写的章节内容中,另外各章节的内容都经过了反复的研讨和试讲。

在本书的编写过程中,得到了上海师范大学数理信息学院计算中心所有老师和实验人员的积极关注,并提出了许多有价值的建设性意见,对此深表谢意。

计算机技术的发展一日千里,相关领域的拓展也是越来越宽广,鉴于作者的水平和篇幅所限,使得教材内容难以准确反映和把握计算机应用基础技术的整体和全貌,错误、不妥之处,恳请读者批评指正。

编写组

2008 年 8 月



内 容 提 要

本书是根据上海市教委对高校非计算机专业本专科生计算机基础教学基本要求,并结合我校多年教学实践而编写的。本书分为上下两册,上册为教程,下册为实验指导。

教程共分为六个章节,包括:计算机基础知识、办公软件、多媒体技术、网络技术、数据库技术、程序设计等内容。通过本教材的学习,读者可以比较系统地掌握在信息化社会里工作、学习和生活所必须具备的计算机基础知识与基本操作技能,系统地、正确地建立计算机相关概念,具有对多媒体信息的基本处理能力,具备在网上获取信息和交流的能力,熟练地掌握通过网页发布信息的基本技能。

实验指导是与《计算机应用基础教程》配套的实验指导教材,它针对教材中介绍的各类软件的操作要求,结合本校计算机应用基础实践操作教学多年来积累,共编写 35 个操作实验,覆盖 Windows 操作、Office 软件使用、多媒体编辑制作、网页设计、数据库设计以及程序设计等六个方面的实践操作内容。读者通过本书实验的操作,能比较熟练地掌握计算机操作的基本技能,并能利用计算机进行简单的多媒体制作、数据信息存储及能用网页发布各类信息。

本书力求通俗易懂,可作为本专科学生学习计算机的入门教材,同时也可作为各行各业计算机初学者的自学教材及参考书。

目 录

第一章 信息技术基础知识	1
1.1 信息技术概述	1
1.1.1 信息的基本概念	1
1.1.2 信息技术的发展	2
1.1.3 信息安全	13
1.2 微电子技术基本知识	19
1.2.1 微电子技术溯源	19
1.2.2 集成电路	19
1.2.3 集成电路的发展趋势	20
1.2.4 微电子技术的应用	21
1.2.5 信息技术的支柱——计算机	21
1.3 计算机的基本工作原理	23
1.3.1 计算机硬件系统	24
1.3.2 计算机内部数据表示	27
1.3.3 指令和程序及其执行过程	32
1.3.4 冯·诺依曼计算机体系结构的演变	34
1.4 计算机软件	35
1.4.1 软件的功能与分类	35
1.4.2 系统软件	36
1.4.3 应用软件	39
1.5 Windows 操作系统的基本操作	40
1.5.1 Windows XP 帮助系统使用	40
1.5.2 面向文档的操作	41
1.5.3 剪贴板的作用及剪贴板查看程序	44
1.5.4 快捷方式	45
第二章 办公软件	47
2.1 Office 2003 概述	47
2.1.1 引言	47
2.1.2 Office 2003 中文版的新特性	47
2.1.3 Office 2003 中文版的安装	48

2.2 Word 2003 操作	48
2.2.1 Word 2003 操作基础	48
2.2.2 Word 文档的编辑	52
2.2.3 Word 文档的排版	55
2.2.4 表格处理	67
2.2.5 图文混排	78
2.2.6 Word 2003 的高级应用	83
2.2.7 Word 文档的页面布局	85
2.3 Excel 2003 操作	88
2.3.1 Excel 2003 基本知识	88
2.3.2 工作簿和工作表的操作	90
2.3.3 公式与函数	99
2.3.4 数据的管理与分析	103
2.3.5 图表	109
2.4 PowerPoint 2003 操作	112
2.4.1 初识 PowerPoint 2003	112
2.4.2 创建、打开与保存演示文稿	114
2.4.3 编辑幻灯片	116
2.4.4 设计幻灯片	124
2.4.5 幻灯片的放映与文稿的打印	129
第三章 多媒体技术	135
3.1 多媒体技术基本概念	135
3.1.1 多媒体定义	135
3.1.2 多媒体计算机技术的特性	136
3.1.3 多媒体关键技术	136
3.2 多媒体信息的数字化	138
3.2.1 音频信息的数字化和存储	138
3.2.2 图形图像的数字化和存储	139
3.2.3 视频信息的数字化和存储	140
3.3 数字音频技术概述	141
3.3.1 声音的概念	141
3.3.2 音频数据的压缩	142
3.3.3 音频数据的处理	143
3.3.4 主要声音文件的格式	145
3.3.5 语音合成与识别	145
3.3.6 音频数据的编辑	146
3.4 图像处理	147
3.4.1 图像文件格式	147

3.4.2	图像压缩	149
3.4.3	数字图像的获取	150
3.4.4	Photoshop 基本操作	151
3.5	动画制作	177
3.5.1	动画概论	177
3.5.2	Flash MX 2004 简介	180
3.5.3	Flash 的基本概念(术语)	184
3.5.4	简单动画制作	187
3.5.5	高级动画制作	201
3.5.6	简单交互动画制作	208
3.6	视频信息的处理技术	217
3.6.1	数字视频文件格式	217
3.6.2	视频信息压缩基本原理	219
3.6.3	视频信息的获取及视频处理软件	221
3.6.4	用 Windows Movie Maker 创建和编辑电影文件	223
3.7	多媒体技术的应用及前景	227
3.7.1	多媒体技术的应用	227
3.7.2	多媒体技术的发展前景	228
第四章	计算机网络技术	230
4.1	数据通信技术概述	230
4.1.1	引言	230
4.1.2	数据通信的系统模型	230
4.1.3	数据通信的基本概念	231
4.1.4	数据通信的传输介质	232
4.1.5	数据通信的接口和标准	234
4.1.6	数据通信的主要技术指标	235
4.1.7	数据传输类型	236
4.1.8	关于调制解调器	239
4.1.9	数据传输模式和差错校验	240
4.1.10	数据多路复用技术和数据交换技术	243
4.1.11	常用通信系统	246
4.2	计算机网络概述	248
4.2.1	计算机网络的形成与发展	248
4.2.2	计算机网络的定义、功能	250
4.2.3	计算机网络的分类	251
4.2.4	计算机网络的组成	252
4.2.5	网络的体系结构	255
4.2.6	局域网简介	259

4.2.7 网络互连	261
4.2.8 网络的安全性	261
4.2.9 计算机网络的发展趋势	262
4.3 Internet 及其应用	266
4.3.1 Internet 的发展	266
4.3.2 因特网的通信协议 TCP/IP	268
4.3.3 客户机/服务器与 Internet	272
4.3.4 Internet 接入方式	272
4.3.5 Internet 提供的服务	274
4.4 网页制作与网站建设	277
4.4.1 网站与网页	277
4.4.2 网站设计与网站制作	278
4.4.3 网页描述语言	280
4.4.4 HTML 文件的基本结构	281
4.4.5 部分 HTML 标记介绍	283
4.5 Dreamweaver 制作网页	285
4.5.1 Dreamweaver 8 简介	285
4.5.2 创建基于磁盘的站点	287
4.5.3 编辑网页	289
4.5.4 网页超链接的使用	300
4.5.5 网页中表格的使用	308
4.5.6 用层进行布局	316
4.5.7 网页中框架的使用	319
4.5.8 网页中表单的使用	324
4.5.9 使用样式	329
4.5.10 使用库和模板	338
4.5.11 使用行为	343
4.5.12 使用导航条	347
4.5.13 使用时间轴增加网页动画效果	350
4.5.14 利用脚本程序实现网页特效	350
4.5.15 网站发布	351

第五章 数据库技术..... 352

5.1 数据库系统概述	352
5.1.1 数据库系统组成	352
5.1.2 数据库技术产生和发展	353
5.1.3 数据模型	355
5.1.4 关系数据模型	357
5.2 Access 数据库	359

5.2.1	Access 概述	359
5.2.2	Access 操作界面	360
5.2.3	创建数据库	360
5.2.4	创建数据表	361
5.2.5	修改表结构	364
5.2.6	数据的操作	366
5.2.7	创建索引	367
5.2.8	建立关系	368
5.2.9	数据导入与导出	369
5.3	数据查询	371
5.3.1	使用设计视图创建查询	371
5.3.2	高级查询	379
5.4	创建和编辑窗体	386
5.4.1	窗体基础知识	386
5.4.2	创建窗体	387
5.4.3	使用切换面板	391
5.5	设计报表	394
5.5.1	报表基础知识	394
5.5.2	使用自动功能创建报表	396
5.5.3	使用向导创建报表	397
5.5.4	使用“标签向导”创建报表	399
第六章	程序设计基础	400
6.1	程序设计的概念和基本方法	400
6.1.1	引言	400
6.1.2	程序设计的概念和基本方法	400
6.2	Visual BASIC 程序设计基础	409
6.2.1	VB 运行后的集成开发环境	409
6.2.2	结构化程序设计的算法流程图表示方法	411
6.2.3	数据类型、运算符和表达式	411
6.2.4	常用内部函数	415
6.2.5	基本语句	417
6.2.6	常用控件	418
6.3	程序设计中基本结构和编程实例分析	421
6.3.1	顺序结构程序分析	421
6.3.2	分支结构程序分析	422
6.3.3	循环结构程序分析	425
6.3.4	数组应用	428
6.3.5	过程与函数	430

第一章 信息技术基础知识

1.1 信息技术概述

1.1.1 信息的基本概念

一、信息的定义

什么是信息(information)?近代控制论的创始人维纳有一句名言:“信息就是信息,不是物质,也不是能量。”这句话听起来有点抽象,但指明了信息与物质和能量具有不同的属性。信息、物质和能量,是人类社会赖以生存和发展的三大要素。

那么,我们怎样来理解“信息”这个词的具体含义呢?这里,有广义的和狭义的两个层次。从广义上讲,信息是任何一个事物的运动状态以及运动状态形式的变化。它是一种客观存在。例如日出、月落,花谢、鸟啼以及气温的高低变化、股市的涨跌等等,都是信息。它是一种“纯客观”的概念,与人们主观上是否感觉到它的存在没有关系。而狭义的“信息”的含义却与此不同。它是指信息接受主体所感觉到并被能理解的东西。中国古代有“周幽王烽火戏诸侯”和“梁红玉击鼓战金山”的典故。这里的“烽火”和“鼓声”都代表了能为特定接收者所能理解的军情,因而可称为“信息”;相反,至今仍未能破译的一些刻在石崖上的文字和符号,尽管它们是客观的存在,但由于人们(接受者)不能理解,因而从狭义上讲仍算不上是“信息”。同样道理,从这个意义上讲,鸟语是鸟类的信息,而对人类来说却算不上是“信息”。可见,狭义的“信息”是一个与接受主体有关的概念。

我国学者从宏观信息论的角度出发,一般认为,信息是“客观世界物质及其运动的属性及特征反映”。

信息有许多种分类方法。人们一般把它分为自然信息和社会信息两大类。自然信息是指生物为繁衍生存而表现出来的各种行动和形态,生物运动的各种信息以及非生命物质运动的信息。社会信息是指人类通过手势、眼神、语言、文字、图表、图形和图像等所表示的关于客观世界的间接信息。

自然信息和社会信息一起构成了当前人类社会的信息体系,人们每时每刻都在自觉或不自觉地接受和传播信息。

二、数据、信息、知识

信息的含义往往容易与数据(data)一词混淆。



数据是反映客观事物的属性,是未经组织的数字、文字、声音、图像等;

信息是以有意义的形式加以排列和处理的数据(有意义的数据);

知识是用于生产的信息(有意义的信息)。信息经过加工处理、应用于生产,才能转变成知识。

又有研究者在更高程度上解释了信息、知识以及智慧这三个不同的概念,认为信息是过去知识的编码,是静态的概念;知识是认识世界的显性知识和隐性知识的总和,是一种产品又是一个过程;智慧是把知识应用于知识产生新的知识的一个动态过程,即创新能力。

数据、信息、知识以及智慧之间的辩证关系,即“数据—信息—知识”是处于一个平面上的三元关系,分别从语法、语意以及效用三个层面反映了人们认知的深化过程,而智慧则是超越了这个平面的创造性活动。具体来讲,数据是基本原料,而信息是有规律的数据,知识则是有价值及效用的信息,智慧则是建立在“数据—信息—知识”之上并主要以已有的知识存量为基础的一种更高层次的知识创造活动。从广义的角度来理解知识管理,可以认为就是要实现对数据、信息以及知识的有效整理、挖掘和应用,并引发更高层次的智慧——知识创新,形成一个从应用到创新并从创新到应用的闭环行为。

三、信息的主要特征

信息的主要特征可以概括为以下几点:

- 普遍性:只要有物质和物质运动存在,就会有信息。
- 存储和传递性:信息必须依附于物理载体存在。载体就是承载信息的媒体。自然界的空气、声、光、电、磁,人工制造的纸、胶片、磁带、磁盘、光盘等都可以成为信息的载体。信息可以通过传播媒体进行传递。
- 可识别性:任何信息都可以被特定的对象所识别而发挥作用。人类可以通过感觉器官来识别自然信息和社会信息,也可通过特定的传感器、仪器等来检测自然信息。
- 转换性:信息可以由一种形态转换为另一种形态。
- 再生性:信息可以被再次处理,如采集、加工、传输、存储等。经过分析处理可以提高信息的利用价值。
- 时效性:信息在一定时间内是有价值的,过了这段时间就会减少使用价值、甚至没有价值。
- 共享性:信息是可以共享的。如广播、电视、网络上发布的大量信息可以广泛地被人们所共享。

1.1.2 信息技术的发展

一、信息技术

凡是能扩展人的信息功能的技术,都是信息技术。可以说,这就是信息技术的基本定义。它主要是指利用电子计算机和现代通信手段实现获取信息、传递信息、存储信息、处理信息、显示信息、分配信息等的相关技术。

具体来讲,信息技术主要包括以下几方面技术:

1. 感测与识别技术 它的作用是扩展人获取信息的感觉器官功能。它包括信息识别、信

息提取、信息检测等技术。这类技术的总称是“传感技术”。它几乎可以扩展人类所有感觉器官的传感功能。传感技术、测量技术与通信技术相结合而产生的遥感技术,更使人感知信息的能力得到进一步的加强。

信息识别包括文字识别、语音识别和图形识别等。通常是采用一种叫做“模式识别”的方法。

2. 信息传递技术 它的主要功能是实现信息快速、可靠、安全的转移。各种通信技术都属于这个范畴。广播技术也是一种传递信息的技术。由于存储、记录可以看成是从“现在”向“未来”或从“过去”向“现在”传递信息的一种活动,因而也可将它看作是信息传递技术的一种。

3. 信息处理与再生技术 信息处理包括对信息的编码、压缩、加密等。在对信息进行处理的基础上,还可形成一些新的更深层次的决策信息,这称为信息的“再生”。信息的处理与再生都有赖于现代电子计算机的超凡功能。

4. 信息施用技术 是信息过程的最后环节。它包括控制技术、显示技术等。

由上可见,传感技术、通信技术、计算机技术和控制技术是信息技术的四大基本技术,其中现代计算机技术和通信技术是信息技术的两大支柱。

二、信息技术的发展

1. 信息技术的发展史

信息技术是随着人类对外部世界的认识和控制能力的提高而逐步发展的,按信息的载体和通信方式的发展,可以分为古代信息技术、近代信息技术和现代信息技术三个不同的发展阶段,并经历了语言的利用、文字的创造、印刷术的发明、电信革命和计算机技术的发明和利用五次重大的变革。其发展过程如图 1.1.1 所示。

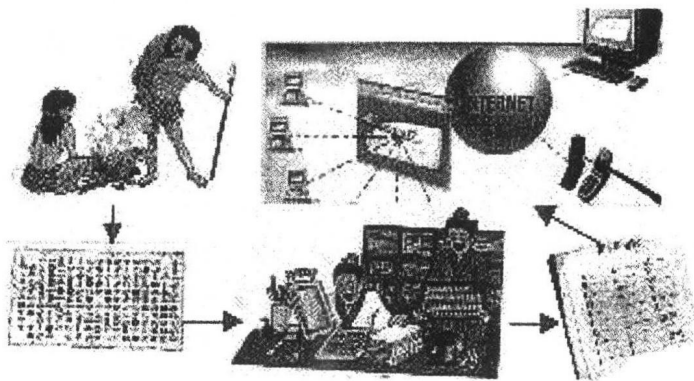


图 1.1.1 信息技术的发展

第一次信息技术革命是语言的使用。语言的产生是历史上最伟大的信息技术革命,其意义不亚于人类开始制造工具和人工取火。

第二次信息技术革命是文字的创造。由于人脑容易遗忘事情,一旦遗忘,信息就取不出来了。为了长期存储信息,如记数、记事等,就要创造一些符号代表语言,经过多少年代的发展,这些符号逐渐演变成文字,并固定了下来。

第三次信息技术革命是印刷术的发明。中国古代四大发明中的造纸术和印刷技术与第三次信息技术革命有密切联系。

第四次电信革命是电报、电话、广播、电视的发明和普及应用。

第五次信息技术革命始于 20 世纪 60 年代,其标志是电子计算机的普及应用及计算机与现代通信技术的有机结合。

2. 我国信息技术发展的现状和创新

进入新世纪,世界上创新型国家几乎都将发展信息技术作为国家战略重点。随着信息技术的迅速发展和应用的普及,信息产业已成为我国的支柱产业,其规模已居世界第二位,但产业大而不强,需尽快改变我国信息产业核心技术受控于人的局面。以建设创新型国家为目标,我国把掌握装备制造业和信息产业核心技术的自主知识产权作为提高国家竞争力的突破口。虽然我国信息技术的总体水平与国际先进水平仍有不少差距,但近年来我国在一些有较大影响的关键信息技术领域有了可喜的突破。下面分别就先进集成电路芯片与光电子器件、高性能计算机与软件、下一代互联网与信息安全、第三代移动通信与无线通信、数字电视与音视频编码,信息技术在产业中应用等六方面介绍中国在这些领域取得的进展和创新。

在微电子技术方面,几十年来其发展一直遵循摩尔定律,即集成度平均每 18 个月翻一番,30 年时间内尺寸减小 1000 倍,性能提高 1 万倍。由于 CMOS(金属氧化物半导体)的技术极限被不断突破,在可预见的十多年内,摩尔定律仍将持续起作用。我国经济长时间高速发展,使中国成为全球第二大集成电路(IC)市场,但目前国内市场自给率不到 25%,尤其是在代表 IC 水平的计算机中央处理器(CPU)方面,国内的技术差距就更大。

我国在光电子技术方面也有所突破,在国际上独立提出并实现了优于现有其它结构性能的 40Gb/sDFB + EA(带电吸收的分布反馈激光器)和 SOA + EA(带电吸收的半导体光放大器)。研制出国际领先的可调谐长波长探测器,包括 Si 基和 GaAs 基垂直腔 RCE(共振腔增强型)和 WDM(波分复用)光纤通信系统用的 OMITMiC(一镜斜置三镜腔)探测器。在全固态激光器技术方面,我国在国际上首次研制成功具有自主知识产权的深紫外六倍频全固态激光器和宽调谐全固态激光器。

计算机模型/仿真与理论研究和实验并列为分析复杂系统的三大支柱,高性能计算越来越受到重视。其技术发展呈现四大趋势,大量采用商业现货供应(COTS)技术同时发展定制技术,高性能计算机与网格计算共存,从“高性能”走向“高效能”,从高性能计算(HPC)走向高性能服务(HPS)。目前代表国际水平的是 2005 年 IBM 研制的 367 万亿次/秒大规模并行机“蓝色基因”。我国近年来在高端计算机的研制方面取得了较好的成绩,出现了神威、银河、曙光、深腾等知名产品。在全球超级计算机 TOP500 的排名中,2004 年曙光 4000A 排名第 10,中国成为继美国、日本之后第三个能制造和应用十万亿次级商用高性能计算机的国家。

随着计算机的发展,软件变得越来越复杂,如果说在 1971 年软件为 10 万行代码,2001 年为 700 万行,软件的高可信已成为新环境下软件系统开发和运行的关键和着眼点。2002 年全球软件产业为 7000 亿美元,中国仅占 1.91%,在中国市场的系统软件中,国外品牌占 95.3%。这一状况目前有所改变,中文处理软件保持国际领先,我们自行开发了服务器操作系统,实现了桌面 Linux 操作系统的基本功能,国产 Office 办公软件产品取得进步,但应用软件的开发和移植不足。今后电子政务的推开和开放源代码将为我国软件发展带来前所未有的机遇。

互联网从数据业务进入到承载如电话等实时业务,面对业务质量保证(QOS)和可扩展性、



安全性等挑战,传统电信网也承受来自宽带业务的压力,网络技术处在换代的前夜。在最近几年,下一代互联网(NGI)和下一代网(NGN)成为网络发展的热点。中国也开展了 NGI 和 NGN 的研究和试验,其中最重要的是 CNGI 项目(中国下一代互联网示范工程),该项目已建成目前世界上最大规模的 IPv6 试验网。与国外进行的 NGI 试验不同,由于我国电信运营商的积极参与,CNGI 重视支持 QOS 的体系和技术的研究;在意对无线和移动业务的支持;以走向商业应用为目标关注网络和业务的可控可管。CNGI 项目在国际上第一次提出鼓励开展旨在促进 NGI 与 NGN 在技术发展方向上协调的研究试验,开发支持 NGI 并有可能向 NGN 发展的网络软、硬件和应用,CNGI 在探索 NGI 与 NGN 融合之路。

随着社会和经济的发展及人们生活对网络的依赖越来越大,信息安全的重要性和紧迫性日益突出,密码理论、密码算法、安全协议、网络安全和信息隐藏等技术发展很快。我国专家在这些方面取得了一些创新成果。如被国际同行称之为“肖 - Massey 定理”的相关免疫布尔函数的频谱特征。又如环导出二元伪随机序列,揭示了密码设计一类新的非线性资源的密码学性质。我国学者提出了一种新的分析 Hash 函数的方法——比特跟踪方法,在国际上产生了重大影响。在国内电子政务市场,国产 PKI 系统已占主流。

中国有用户规模全球最大的移动通信网,目前普及率也仅是世界平均水平,还有很大的发展空间。但现有网上使用的移动通信设备和终端的关键技术基本依赖国外。第三代移动通信(3G)时代的到来给我们提供了难得的机会,由中国提议并得到国际电信联盟(ITU)和 3G 标准化组织 3GPP 通过的 TD - SCDMA(时分—同步码分多址)成为国际 3G 三大主流标准之一,它采用时分双工(TDD)模式和有自主知识产权的智能天线技术,目前正在进行的规模应用技术试验已表明,其频谱效率优于采用频分双工(FDD)的另外两个 3G 标准(WCDMA 和 CDMA2000)。

互联网和移动通信的普及应用推动了无线技术的发展,从无线局域网(WLAN)扩展到无线城域网(WMAN),而 WLAN/WMAN 应用的一个值得关注的问题是认证与安全。我国提出的 WAPI(无线局域网鉴别和保密基础结构)标准较好地解决了这一问题,性能上优于 802.11i 国际标准。此外,我国提出的 SCDMA 技术以其优良的性能价格比领先于其他无线接入技术,成为我国农村“村通工程”的首选方式。

在新世纪,广播电视数字化兴起,有线电视、卫星电视和地面无线广播电视的数字化都发展很快,有线数字电视的另一个发展趋势是利用 IP 技术的 IPTV,数字电视地面无线广播技术新的应用领域是手机电视。我国数字电视地面无线广播系统技术研究较早,提出了多种方案,其中采用伪随机序列(PN)的时域同步频域处理技术等构成了基础性发明专利,所实现的性能优于按照 ITU 已有的三项国际标准实现的系统。不仅在信道处理技术上而且在信源编码技术上我国也有可喜的创新,我国发布了 AVS 音视频编码标准,它的压缩效率与国际标准 MPEG4/AVC 相当,但复杂度低,AVS 的部分技术已被吸纳进相应的国际标准。

在信息技术的应用方面,我国在 CIMS(计算机集成制造系统)技术的推广获得了国际大学奖和企业奖,农业信息化示范系统及其应用获得了联合国的奖励。我国开发了“用于测量与控制系统的 EPA 系统结构和通信规范”,被列入国际标准,标志着我国在工业自动化的现场总线领域有了国际认可的核心技术。信息技术在产业的应用能够渗透到从设备控制、过程管理、生产制造到企业资源优化和决策支撑的各个环节,有很大的开发和应用空间,在这方面,鞍钢是一个应用信息技术改造老企业提高市场竞争力的很好的例子。

作为近代科技革命重要标志的信息技术发展方兴未艾,正在渗透到社会、经济和人们生活的方方面面,信息技术成为新一轮竞争的重要手段,信息化对我国来说也是难得的机遇,正视在信息科学和技术方面的差距,加大自主创新力度,大力发展信息产业并重视推动信息技术在产业的应用,进一步提高我国的国际竞争力。

三、信息技术的应用和对社会生活的影响

采集信息、处理信息、存储信息的最终目的是为了应用信息,使信息为生产和生活服务。在整个信息技术发展的同时,信息技术的应用得到了很大的发展。

目前信息技术的应用已经渗透到人类社会的各个领域,武装了国民经济各个部门,极大地提高了社会生产力水平,为人们的工作、学习、生活带来了前所未有的便利和实惠,同时也带来一系列深刻影响。

1. 信息技术与电子政务

电子政务是政府部门运用先进的电子信息技术手段(计算机、网络、电话、手机、数字电视等),以实现政务信息数字化、政务公开化、办公高效化、服务网络化等目标的过程。从方法上看,也可以说电子政务是政府机构运用现代信息技术,将其内部和外部的管理和服务职能按照可能与高效原则经过优化整合、重组后在网络上实现,从而打破时间、空间及部门分隔的制约,为社会公众及自身提供一体化的高效、优质、廉洁的管理和服务的过程。

从电子政务的应用来看,主要有以下五个方面:一是用于政务公开。各级政府广泛利用功能强大的政府网站向社会公开大量政务信息。二是提供网上服务。三是实现资源共享。各级政府通过政府网站,向大众提供政府所拥有的公用资料库信息资源,从而实现公共信息资源的加值利用。四是内部办公电子化。会议通知、信息传达、政策宣传、法规颁布、意见调查等,都以电子邮件方式处理,以加快信息的流通。五是提供安全保障。

2. 信息技术与教育

随着以计算机为核心的信息技术的不断发展及其在教育中的应用,教育本身从目的、内容、形式、方法到组织最终都将发生根本性的变革。

传统的教学模式以教师中心,知识的传递主要靠教师对学生的灌输,作为认知主体的学生在教学过程中自始至终处于被动状态,其主动性和积极性难以发挥,不利于培养学生的发散性思维、批判性思维和创造性思维,也不利于创造性人才的培养。在以知识为关键要素的信息时代,传统教学模式里培养出来的人难以适应知识翻新速度快、问题出现类型复杂的时代要求。

为了改变这种情况,国内外的许多教育工作者、教育技术专家从理论与实践两个方面做了大量的研究和探索,一致认为:发展与应用现代教育技术,促进教育现代化,关键在于“探索新型的教育模式”。计算机多媒体和互联网络技术的发展与应用,为新型教育模式的出现提供了技术上的保证。目前,在国内外,基于多媒体和网络技术的教育技术应用大体有以下四种模式:

A. 基于传统媒体和现代媒体的“多媒体组合课堂教学模式”。这种模式的特点是:①教师在课堂中起主导作用,控制教学过程;②现代教学媒体与传统教学媒体有机结合;③通过教学设计确定教学目标、选择教学媒体、策划教学过程、进行学习评价。

B. 基于计算机多媒体技术用于课堂教学的“多媒体计算机辅助教学”模式。其特点是:①教学环境是多媒体计算机及依据教学目标设计、反映教学策略的教学软件;②以多媒体的方

式显示教学内容;③教学信息按超文本方式进行组织,符合人类的联想记忆方式;④具有良好的交互界面,学习者必须通过一系列交互操作来进行学习。

C. 基于互联网的“网络教学”模式。其特点是:①提高信息的传播与利用率;②学生不受时间、地域的限制,主动地进行学习;③学生能按照自己的进度、自主地选择自己所需要的学习内容;④教师与学生、学生与学生之间可以平等地通过“协商”进行学习。

D. 基于计算机仿真技术的“虚拟现实教学模式”。虚拟现实是多媒体与仿真技术相结合而成的一种交互式人机世界,它可以创造出一种身临其境、完全真实的学习环境。

3. 信息技术与企业管理

企业管理信息化是指企业的管理信息系统与相关科学技术相结合,融入了现代管理思想、数学方法和系统方法,陆续发展出许多企业某一管理领域的新型管理系统或新型处理技术。

企业管理信息化自 20 世纪 60 年代到今,先后经历了自动数据处理(ADP) 综合数据处理(IDP) 管理信息系统(MIS) 决策支持系统(DSS) 物料需求计划(MRP) 制造资源计划(MRP II) 企业资源计划(ERP) 计算机集成制造系统(CIMS) 等由低到高的发展过程。下面以后四种为例简要介绍工厂自动化的理念和实施技术。

(1) 物料需求计划 MRP(Material Requirements Planning) 系统

MRP 是早期的计算机管理应用,目的是用计算机解决生产中物料的缺件和库存的积压问题。MRP 的基本原理是根据产品的需求情况和产品结构合理地计算和确定对原材料和零件的需求数量和订货时间,通过管理控制来保证生产所需原材料数量,并有效地降低生产成本,加快资金周转。

(2) 制造资源计划 MRP II(Manufacturing Resource Planning) 系统

在企业的管理中,生产管理只是一个方面,它所涉及的是物流,而与物流密切相关的还有资金流。这在许多企业中是由财会人员另行管理的,这就造成了数据的重复录入与存贮,甚至造成数据的不一致性。降低了效率,浪费了资源。于是人们想到,应该建立一个一体化的管理系统,去掉不必要的重复性工作,减少数据间的不一致性现象和提高工作效率。实现资金流与物流的统一管理,要求把财务子系统与生产子系统结合到一起,形成一个系统整体。最终,在 20 世纪八十年代,人们把制造、财务、销售、采购、工程技术等各个子系统集成为一个一体化的系统,并称为制造资源计划系统,英文缩写还是 MRP,为了区别物料需求计划系统(亦缩写为 MRP)而记为 MRP II。MRP II 可在周密的计划下有效地利用各种制造资源、控制资金占用、缩短生产周期、降低成本,但它仅仅局限于企业内部物流、资金流和信息流的管理。它最显著的效果是减少库存量和减少物料短缺现象。

(3) 企业资源计划 ERP(Enterprise Resources Planning) 系统

到 20 世纪 90 年代中后期,现实社会开始发生革命性变化,即从工业经济时代开始步入知识经济时代,企业所处的时代背景与竞争环境发生了很大变化,企业资源计划 ERP 系统就是在这种时代背景下面世的。在 ERP 系统设计中考虑到仅靠自己企业的资源不可能有效地参与市场竞争,还必须把经营过程中的有关各方如供应商、制造工厂、分销网络、客户等纳入一个紧密的供应链中,才能有效地安排企业的产、供、销活动,满足企业利用一切市场资源快速高效地进行生产经营的需求,以期进一步提高效率和在市场上获得竞争优势;同时也考虑了企业为了适应市场需求变化,不仅组织“大批量生产”,还要组织“多品种小批量生产”。在这两种情况并存时,需要用不同的方法来制定计划。

(4) 计算机集成制造系统 CIMS(Computer Integrated Manufacturing System)

计算机集成制造(CIM)是随着计算机技术在制造领域中广泛应用而产生的一种生产模式。CIM 是一种概念、一种哲理,而计算机集成制造系统(CIMS)是指在 CIM 思想指导下,逐步实现的企业全过程计算机化的综合系统。CIMS 本身属于多学科、多专业知识的高度综合,也是管理科学与技术科学的高度综合,因此,实施 CIMS 的企业需要具有相当好的技术基础与管理基础,需要有高的经济效益。

4. 电子商务

电子商务(Electronic Business,EB)顾名思义就是各参与方之间以电子方式而不是以物理交换或直接物理接触方式完成任何形式的业务交易。因此,我们可以认为电子商务实际上是包含宏观和微观两个方面的内容,从宏观上讲,电子商务是指在通过电子手段建立一个新的经济秩序,它不仅涉及电子技术和商业交易本身,而且涉及到诸如金融、税务、教育等社会其它层面;从微观角度说,电子商务是指各种具有商业活动能力的实体(生产企业、商贸企业、金融机构。政府机构、个人消息者等)利用网络和先进的数字化传媒技术进行的各项商业贸易活动。

一般认为,目前电子商务主要是包含三大类内容:一是企业之间的电子贸易,也就是 EDI over Internet,也称为“B2B”(Business to Business);二是指网上购物,即 on-line Shopping,也就是企业对消费者,称为“B2C”(Business to Consumer);三是企业与政府间,用以完成宏观调控和对企业商务活动的监督,以及企业通过电子资金转移方式向政府职能部门缴纳税款等活动。

电子商务是信息技术的高级应用,用来增强贸易伙伴之间的商业关系。电子商务是一种以信息为基础的商业构想的实现,用来提高贸易过程中的效率。电子商务是商业的新模式。各行业的企业都将通过网络连接在一起,使得各种现实与虚拟的合作都成为可能。一个供应链上的所有企业都可以成为一个协调的合作整体,企业的雇员也可以参与到供应商的业务流程中。零售商的销售终端可以自动与供应商连接,不再需要采购部门的人工环节,采购定单会自动被确认并安排发货。企业也可以通过全新的方式向顾客提供更好的服务,这不是大企业才能实现的构想。互联网为中小企业提供了一个新的发展机会,任何企业都可能与世界范围内的供应商或顾客建立业务关系。信息的有效利用成为新经济模式中企业增强竞争力的重要手段,电子商务必将成为基本的贸易与通讯手段。

具体地说,电子商务改变了经济生活的如下方面:

(1) 电子商务首先改变了交易方式

表面上,这是最寻常的改变。毫无“石破天惊”之感。然而,最不寻常的改变,正孕育在这最寻常的改变之中。

回顾银行的诞生:在金属货币时代,它不过是“替富商管理货币”的小角色,也就是给诸多富商当“出纳员”的小角色,由于发现手中的货币可以贷出去赚取利息,而逐步发展成了控制社会经济命脉的大亨。当它还是富商“出纳员”的小角色时,谁能想到后来会发生翻天覆地的变化呢?

(2) 电子商务改变和正在改变着人们的消费方式

消费者找厂家、跑商场、进银行、排队、交涉、办手续等行为,都在被改变着。“腰酸腿疼”的购物方式,将被轻松的“点击鼠”所代替。用经济学的语言来说,极大地降低了购买方的交易费用。

(3) 电子商务改变和正在改变着厂家的营销方式