

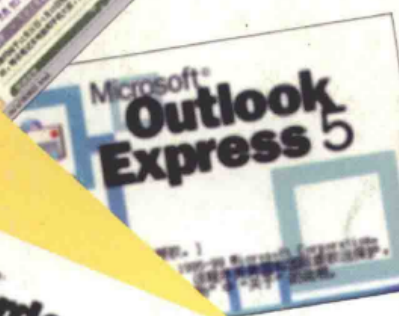
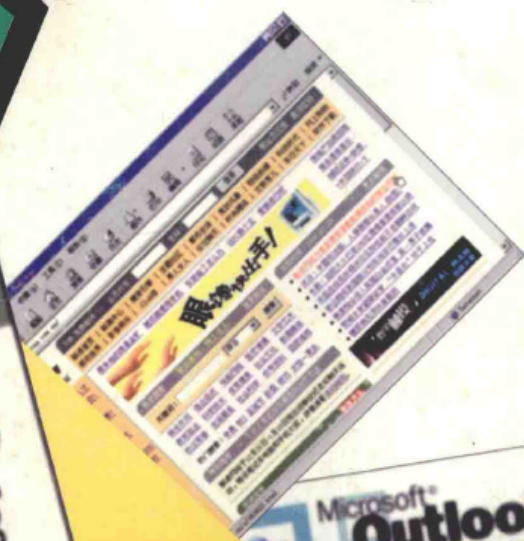
现代教育信息
技术丛书

广西中小学教师继续教育教材
广西中小学教师计算机全员培训教材



计算机及网络应用基础

JISUANJI JI WANGLUO YINGYONG JICHU



广西壮族自治区教育厅师范教育处 组编

主编 潘启富 汪 军 王兴辉

广西教育出版社

·现代教育信息技术丛书·

广西中小学教师继续教育教材
广西中小学教师计算机全员培训教材

计算机及网络应用基础

广西壮族自治区教育厅师范教育处 组编

主 编 潘启富 汪 军 王兴辉

执行主编 汪 军

编 写 王永忠 黄永宜 龙世荣

余朝文 黄灵敏

广西教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机及网络应用基础漫游等知识/潘启富,汪军,
王兴辉编著. —南宁:广西教育出版社,2001.1

(现代教育信息技术)

ISBN 7-5435-3156-9

I. 计... II. ①潘...②汪...③王... III. ①电子
计算机—基本知识②因特网—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 03281 号

现代教育信息技术丛书

计算机及网络应用基础

潘启富 汪 军 王兴辉 编著

☆

广西教育出版社出版

南宁市鲤湾路 8 号

邮政编码:530022 电话:5850219

本社网址 <http://www.gep.com.cn>

读者电子信箱 master@gep.com.cn

全国新华书店经销 广西地质印刷厂印刷

*

开本 890×1240 1/16 17 印张 350 千字

2001 年 2 月第 1 版 2002 年 3 月第 3 次印刷

印数:33 001—43 000 册

ISBN 7-5435-3156-9/G·2374 定价:16.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换

广西中小学教师继续教育教材编审委员会

主任委员：潘 晔

副主任委员：李清先

委 员：张兆飞 慕朝京 黄小鹏 陈先乐
刘谋桂 陈时见 邓国显 黄亢美
方洁玲 刘曼丽 蓝可标 徐巧英

前 言

江泽民总书记指出：“当今世界，以信息技术为主要标志的科学技术日新月异，高科技成果向现实生产力的转化越来越快，初见端倪的知识经济预示人类的经济社会生活发生新的、巨大的变化。”在新世纪，以高新技术为核心的知识经济将占主导地位，国家综合国力和国际竞争力越来越取决于教育发展、科学技术和知识创新的水平。教育作为知识传播、创新和应用的基地，培养输送人才的摇篮，越来越被视为国家发展的战略支柱。包括计算机在内的现代信息技术在教育中的广泛应用正在导致教育系统发生深刻的变革，“计算机是打开 21 世纪大门的钥匙”这一理念正被越来越多的人接受，接受计算机教育，也越来越成为人们的需求。

根据中共中央、国务院《关于深化教育改革，全面推进素质教育的决定》中“在高中阶段的学校和有条件的初中、小学普及计算机操作和信息技术教育”的要求和教育部“校校通”规划，以及师范司提出利用现代教育技术推进师范教育发展的指导意见，必须结合当前计算机科学的发展和教学改革实际，开展我区中小学教师计算机全员培训，尽快提高中小学教师运用现代教育技术的能力和水平，为全面推进我区素质教育工作打下基础，提供支撑。

“现代教育信息技术”丛书的出版必将有力地推进我区中小学教师计算机全员培训工作。但计算机应用技术的学习和掌握，不能仅仅依靠文本学习，在自学和教学中要注意计算机教育与科技教育联系起来；要将学习和应用结合起来，学以致用；要把计算机与其他学科整合起来，加强学科之间的横向联系。

近几年来，我区在计算机教育方面取得了较好的成绩，师资培训机构和教师任职学校的计算机教学设备和教学环境有了较大改善，计算机在各学科教学中的应用越来越普遍，计算机课件的开发有了长足的进步。我相信，随着我区中小学教师计算机应用水平的不断提高，学生的现代科技素质将不断得到提高，进而带动我区各民族的科学素质不断提高。

潘 晔

2000 年 12 月于南宁

说 明

“现代教育信息技术”丛书是根据自治区教育厅桂教师范〔2000〕279号文件《关于印发“广西中小学教师计算机全员培训实施方案”的通知》的要求,结合当前计算机科学的发展和我区中小学教师进行计算机全员培训的实际需要,由自治区教育厅师范教育处组织编写的,作为我区中小学教师(包括幼儿园教师)继续教育及计算机全员培训的试用教材,供我区中小学教师计算机全员培训使用。

在当今迅猛发展的信息科技中,计算机始终是最基础、最前沿、发展最快的学科及产业,计算机在中小学各学科教学当中的应用越来越普及,为了使中小学教师尽快掌握计算机的基本操作和教学课件开发应用的需要,本书在编写时注意了以下几点:

1. 内容与当前包括计算机在内的信息科技发展的趋势相响应。
2. 选材时注意把使用率高、稳定性好、实用性强的优秀软件作为选材的对象。
3. 内容的安排以信息处理为主线,采用“模块化结构”组织教学内容,各模块之间的内容相对独立。
4. 编写体例以“任务”驱动为先导,结合中小学课堂教学实际,突出实用价值。

“现代教育信息技术”丛书分《计算机及网络应用基础》(初级培训)和《多媒体课件制作及应用》(高级培训)两册。

《计算机及网络应用基础》对应《广西中小学教师计算机全员培训实施方案》中的初级水平,共分五部分。第一部分介绍信息技术和计算机的基础知识,包括信息技术和计算机的发展历程简介、计算机系统的组成、软硬件以及计算机信息安全的有关知识。第二部分介绍计算机操作系统 Windows 98 的基础知识,包括鼠标的操作、桌面、窗口、菜单、对话框、文件系统以及常用附件。第三部分介绍目前在办公及日常事务处理中应用最广泛的文字处理软件 Word 2000 的基本操作和应用,着重围绕能够应用这个软件进行文字录入、文档排版、表格制作、公式编辑、绘图、图文混排等安排内容。第四部分介绍电子表格软件 Excel 2000,着重围绕能够应用这个软件进行数据录入、统计、数据分析等安排内容。第五部分介绍 Internet,认识当今世界上规模最大、信息最丰富的因特网,并初步学会上网配置、浏览、下载信息和收发 E-mail。

《多媒体课件制作及应用》对应《方案》的高级水平,共分四部分。第一部分为信息技术在教学中的应用,主要介绍信息技术在教学中的应用的优势、特点与基本理论,基于信息技术的教学资源的评价、选择和利用,国内外信息技术在教学中应用的模式、案例与实践经验等。第二部分介绍演示文稿软件 PowerPoint 2000 的应用基础,着重围绕能够应用这个软件开发演示的多媒体教学课件安排内容。第三部分介绍网页制作软件 FrontPage 2000,着重围绕能够应用这个软件进行简单的网页设计与制作安排内容。第四部分介绍多媒体制作软件,简介了多媒体技术的发展与应用、多媒体信息的采集和压缩技术,还介绍了几个常用的图形、音频、视频编辑软件的简单使用和多媒体制作工具 Authorware 的使用。

本套培训教材的培训学时安排为:《计算机及网络应用基础》(初级培训)70 学时左右,《多媒体课件制作及应用》(高级培训)100 学时左右。培训形式以上机操作为主,讲授为辅,并结合实际进行教学课件制作。

本套培训教材主编为潘启富、汪军、王兴辉,汪军任执行主编。参加编写的有汪军、王兴辉、余朝文、王永忠、黄永宜、王灵敏、龙世荣。

由于编写者水平所限,书中不当之处,敬请有关专家和使用本教材的广大中小学教师特别是担任此课程培训的教师们批评指正。

目 录

第一部分 信息技术与计算机基础

第一章 信息与信息技术	(3)
第一节 信息与社会	(3)
第二节 信息处理与信息技术	(5)
第三节 信息技术与知识经济	(9)
第四节 信息社会与教育改革	(10)
思考与练习	(13)
第二章 计算机基础知识	(15)
第一节 计算机系统概述	(15)
第二节 微型计算机的硬件及组成原理	(16)
第三节 计算机的特点与性能指标	(21)
第四节 计算机软件系统	(22)
第五节 键盘介绍	(24)
第六节 计算机的选购与配置	(26)
思考与练习	(28)
第三章 计算机病毒的防护及信息安全	(29)
第一节 计算机病毒及其特点	(29)
第二节 计算机病毒的分类	(30)
第三节 计算机病毒的传染方式及防治	(30)
第四节 计算机的信息安全控制	(31)
思考与练习	(32)

第二部分 操作系统 (Windows)

第一章 Windows 98 概述及操作入门	(35)
第一节 Windows 98 概述	(35)
第二节 Windows 98 操作入门	(37)
第三节 中文输入法	(41)
第四节 窗口的结构及操作	(50)
第五节 对话框的操作	(53)
思考与练习	(55)
第二章 文件管理	(56)
第一节 文件管理的基本知识	(56)
第二节 我的电脑	(57)
第三节 资源管理器	(72)
思考与练习	(75)
第三章 控制面板	(76)
第一节 控制面板的启动	(76)

第二节 控制面板常用功能的操作	(77)
思考与练习	(85)
第四章 实用附件及工具	(87)
第一节 系统工具	(87)
第二节 画图	(91)
第三节 写字板、计算器和游戏	(94)
思考与练习	(96)
第五章 多媒体功能	(97)
第一节 多媒体设置	(97)
第二节 几种多媒体	(99)
思考与练习	(102)

第三部分 文字处理 (Word)

第一章 文档的输入与修改	(105)
第一节 文档的创建与保存	(105)
第二节 文档的修改	(112)
思考与练习	(118)
第二章 文档的编辑与排版	(119)
第一节 设置字符格式	(119)
第二节 文档的修饰	(121)
第三节 设置段落格式	(123)
第四节 添加边框和底纹	(126)
第五节 设置页面布局	(129)
思考与练习	(133)
第三章 文档的预览和打印	(135)
第一节 打印前预览文档	(135)
第二节 打印文档	(136)
思考与练习	(138)
第四章 图文并茂	(139)
第一节 绘制图形	(139)
第二节 图形处理	(142)
第三节 插入图片	(148)
第四节 插入艺术字	(152)
第五节 插入公式	(154)
思考与练习	(155)
第五章 制作表格	(157)
第一节 创建表格	(157)
第二节 行、列或单元格的插入与删除	(161)
第三节 拆分与合并	(163)
思考与练习	(168)
第六章 综合应用	(169)
第一节 制作标准试卷	(169)
第二节 模板	(171)
思考与练习	(172)

第四部分 电子表格 (Excel)

第一章 建立班级学生成绩表	(175)
第一节 认识 Excel 2000	(175)
第二节 创建表格	(176)
第三节 修改表格数据	(180)
第四节 使用已有数据库创建表格	(181)
思考与练习	(182)
第二章 成绩表的修改与修饰	(183)
第一节 增删成绩表中的记录	(183)
第二节 使用函数计算平均分	(184)
第三节 创建成绩图表	(186)
第四节 修饰成绩表	(188)
第五节 打印班级学生成绩表	(192)
思考与练习	(194)
第三章 建立年级学生成绩簿	(195)
第一节 工作簿的有关操作	(195)
第二节 使用模板	(197)
第三节 使用其他工作簿的数据	(197)
第四节 管理工作簿	(198)
第五节 冻结窗口	(200)
第六节 数据保护	(200)
思考与练习	(203)
第四章 统计分析学生成绩	(204)
第一节 排序	(204)
第二节 筛选	(205)
第三节 分类汇总	(209)
第四节 数据透视表及数据透视图	(210)
思考与练习	(212)
第五章 应用实例	(213)
第一节 学生评教问卷调查表	(213)
第二节 学生成绩册及成绩统计分析表	(215)
思考与练习	(218)

第五部分 因特网基础

第一章 上网前的准备	(221)
第一节 Internet 简介	(221)
第二节 拨号网络的安装与配置	(223)
思考与练习	(231)
第二章 网上浏览	(232)
第一节 认识浏览器	(232)
第二节 网上冲浪	(233)
第三节 搜索网上资源	(236)
第四节 常用工具栏的使用	(238)

第五节 网页及图片的下载.....	(246)
思考与练习.....	(248)
第三章 电子邮件	(249)
第一节 申请电子邮件账号.....	(249)
第二节 Outlook Express 电子邮件管理软件	(252)
第三节 撰写并发送电子邮件.....	(255)
第四节 阅读电子邮件.....	(257)
第五节 回复、转发电子邮件.....	(259)
思考与练习.....	(260)

第一部分

信息技术与计算机基础

信息社会已经来临，信息的获取、分析、处理、发布、应用能力将作为现代人最基本的能力和文化水平的标志，以计算机应用网络技术为主的信息技术，已在社会各个领域中得到广泛应用。为适应当今计算机飞速发展的时代潮流，我们要了解信息技术的有关知识，掌握一定的计算机基础知识，尤其是微型计算机的硬件组成和工作原理、计算机的特点及性能指标，从而在工作实践中起到指导作用，以便为进一步学习使用计算机打下良好的基础。

第一章 信息与信息技术

人类社会正在向信息化社会过渡,信息技术将成为现代社会中几乎人人都要接触和使用的技术。本章将简要地对信息的实质,信息与社会的关系,信息技术发展的基本情况以及信息技术与知识经济的关系等进行介绍,使大家对信息技术有一个概括的认识。

第一节 信息与社会

一、信息的实质

1. 什么是信息

信息(Information)的英文原意为通知或消息。从不同的角度和不同的层次,对信息的概念有许多不同的说法,至今学术界尚未就信息的概念取得统一的认同。按照通常的理解,信息是客观事物通过物质载体(媒体)及表现形式(符号)进行传递或交换的内容,这种传递或交换的结果,可以消除或减少对事物认识的不确定性。如你已经知道了今天是星期六,那么再有人告诉你今天是星期六,你也没有得到任何信息。但如果你记不清今天是星期几,而有人告诉你今天是星期六,那么你就获得了信息,因为你的不确定性减少了。在上面的这个例子中,“星期六”作为一段特定的时间,是客观存在的,“人”在这里是媒体,“今天是星期六”属于传递给你的内容,也就是信息。

物质、能量和信息是构成世界的三大要素。物质是一种资源,它提供各种各样的材料,能量是一种资源,它提供各种形式的动力。信息也是一种资源,它提供知识和智慧。

2. 信息与物质的区别

当任一具体物体转移到别处以后,原来的地方就不再有这个物体了。而信息则不同,当某人把他拥有的关于某一事物的信息传递出去以后,他本人并未失掉这则信息,对于这个人来说,信息没有因为转移而减少或消失。相反,由于在传递过程中的反复使用,他对于信息的拥有更加巩固。

任一物体都具有质量,而信息则不同。它虽然离不开一定的物质载体,需要通过文字、语言、图像等具体物质形式表现出来,但它本身却没有质量。

总之,信息不是物质。它无体积、无重量、无色、无味、看不见、摸不着,但存在的多少可以计量,即信息量。信息可以记录和储存。人的大脑接纳信息容量平均为 $10^{12} \sim 10^{15}$ 比特,大致等于一所大规模的图书馆藏书的信息量。

3. 信息与能量的区别

信息的存储和传递离不开能量,但能量不是信息,信息的内容及其所起的作用不取决于传递信息所消耗的能量,信息的内容取决于信源(信息传递者)。信息所起的作用则取决于信息的内容。它一方面与信源有关,另一方面与信宿(信息接收者)的条件有关。例如打一份电报,如字数相同,则所需的能量相等,但内容却可以完全不同。电报的作用可以由电报的内容及收报人的情况来决定,而与打电报所消耗的能量无关。

能量可以相互转化,而且是守恒的。信息则不遵守守恒定律,由于传递过程中受到的干扰,有时会造成信息的丢失。

二、信息的基本特征

1. 普遍性和无限性

信息是事物运动的状态和方式,而宇宙中没有绝对的真空,也没有绝对静止的事物,这就是说信息

在宇宙中是普遍存在的。同时,宇宙中的事物是无限多样的,在无限的时间长河中,事物的发展变化更是无限的,因此,信息也是无限的。

2. 可传递性和共享性

信息无论在空间上还是在时间上都具有传递性。信息在空间的传递称为通信;信息在时间上的传递称为信息存储。

信息的传递与物资和能源的运输不同。物资和能源在运输时,发出点发出物资或能源,其本身的数量就要减少,它们遵守质量守恒或能量守恒定律。信息传递则不同,信源发出信息后,其自身信息并不减少,而且同一信源可供给多个信宿。这是信息的又一个重要特征,也被称为信息的共享性。

3. 载体的可变换性

信息是事物运动的状态和方式而不是事物本身,因此,一方面,它必须借助某种符号才能表现出来,而这些符号又必须加载于某种物体上;另一方面,同一信息的载体是可以变换的。例如,某一信息可以用语言符号表述,这个语言符号既可以是汉语,也可以是英语或其他语言;而这些语言既可以加载于声波、电磁波,也可以转换成相应的文字加载于纸张上。脱离开这些具体的符号及其物质载体,信息及其传递是不可想像的,而信息载体以及信息本身形式的变换,构成了信息处理的主要内容。

三、与信息相关的一些概念

1. 信息与媒体

从信息载体的可变换性我们知道,信息可以用文字、数字等符号系统来表示和传递,也可以用声音(例如讲话、音乐、笑声、哭声以及自然界的风雨雷电等)、图像(例如照片、图画、景色等)、动画(指人的表情、动作,或事物的变化等连续的一系列画面例如电影、录像、动画片等)来表示和传递,换个角度说,文字、数字、声音、图像、动画是“装载”信息的“载体”。这些“载体”就是通常所说的“媒体”(Media)。在日常生活中经常提到的“新闻媒体”指的就是广播、电视、报刊杂志等“装载”新闻的“载体”。在信息技术领域中,文字、数字、声音、图像、动画等是表示和传递信息的媒体。

2. 信息与数据

数据与信息是计算机科学中常用的两个术语。数据(Data)是描述客观事实、概念的一组文字、数字或符号。它不仅包括数值数据,还包括非数值数据。例如学籍登记表中的姓名、性别、通讯地址等也叫数据。数据是信息的素材,根据不同的使用目的和使用对象,可以从原始数据中经过加工取出不同的信息。虽然一切信息都是从数据中提取,但并非一切数据都能产生消除不确定性且服务于一定目的的信息。

3. 信息与信号

信息通过信号来传递。信号(Signal)是信息的携带者,但并不是信息本身。同一种信息既可以用这种信号表示,也可以用另一种信号表示。例如,在十字路口既可以用警察的手势也可以用红绿灯作为信号,表示是否可通行的信息。

4. 信息与消息

信息是消息(Message)的内核,信息是能给人带来新知识的消息。对特定的接收者,一则消息可能包含丰富的信息,也可能没有信息。

5. 信息与知识

就严格的意义而言,信息是介于素材(数据)与知识两个层次之间的东西。

那么,什么是知识呢?通常认为知识(Knowledge)是有组织的、大量的信息。众所周知,获得知识是有赖于获得信息的。但获得信息并不等同于获得了知识。因为“知识是关于事实和思想的有组织有系统的陈述。它提供某种经过思考的判断和某种实验的结果”。

在“信息”、“信息时代”、“信息资源”、“信息高速公路”等词汇越来越多地涌现的今天,一个十分值得注意的问题是注意“信息”与“知识”是两个迥然不同的概念(尽管在日常生活中人们常常将两者视为等同)。拥有信息和获得知识是两个完全不同的阶段。获得知识需要首先拥有信息,然而拥有了信

息并不一定能获得知识。因为学习过程涉及到学习者个人的智力、相关的知识背景、学习动机的焕发程度以及所得到的学习支援和帮助等诸多条件。

信息是知识的“毛坯”，是现象与知识的中介。信息经过科学的系统的加工，才能上升为知识。知识是同类信息的积聚，是系统化和优化了的信息。

为了实现从信息到知识的转变，教师在教学时要对教学过程和教学资源进行设计、开发、运用、管理和评估，以达到使学习者的知识在质量上和数量上能有大的提高和增长。也就是说，通过研究学习资源、开发教学媒体和优化教学过程，来实现从信息向知识的转变。

四、信息资源的重要意义

生物进化的基本法则是“自然选择”、“适者生存”。而适应环境的基本前提是能够感知环境的运动状态和运动方式，也就是说，能够成功地获得环境的信息是生物生存的必要条件。

人们原来以为，生物的新陈代谢只是一种物质交换过程，与信息无关。最新的研究表明，新陈代谢是生物体与外界进行的物质、能量与信息的交换过程，而且，信息在这一交换过程中具有十分重要的意义。热力学的一条定律指出，“一个封闭系统的混乱程度将不断增加，直到达到最大值”。对于生命体来说，“混乱程度达到最大值”即意味着死亡。“混乱”就是不定性，为了消除不定性，就需要信息。生物为了维持生命，避免死亡，就要从外部环境中获得信息来消除内部的混乱。为了从外部环境中获得信息，必须从外部环境吸收相应的物质和能量，因为信息总是以物质为载体，而且需要能量的支持才能传递。这样便发生了与外界进行物质、能量与信息的交换过程，即新陈代谢过程。

现代遗传学认为，信息在生命遗传过程中具有重要的意义。作为生命基础的蛋白质的结构和性质是由氨基酸的排列方式决定的，而氨基酸的结构和性质是由 DNA 序列中的碱基的排列方式决定的。所谓生命遗传信息的编码，实际上就是一种把 DNA 的碱基序列翻译成蛋白质的氨基酸序列的对应编码规则。毫无疑问，生命的遗传过程必须有物质和能量的支持，但是，究竟遗传的是一种什么样的生命，却要由遗传密码的信息内容决定。这是生命与信息的更深层次的关系。

第二节 信息处理与信息技术

一、信息处理与信息技术

1. 数据、信息和信息处理

世界上各种事物的特征、变化以及事物之间的相互作用和联系可以用数字、字母或各种符号等记录下来。如大气的温度、风向、风速和卫星云图，学生的身高、体重、学习成绩，病人的体温、脉搏、血液化验报告、X 光片等。这些描述事物的特征、变化以及事物之间的相互作用和联系的数字、字母和种种符号的集合称为数据 (Data)。数据所包含的内容是信息。

在计算机应用中所涉及的数据，包括反映数量的数值型数据和其他非数值型数据，如文字、图形、声音等。

对数据进行采集，可以得到原始数据。对得到的原始数据进行加工，可以得到反映事物的特征和变化的更加本质的数据，从而获得更深层次的信息。例如，气象台工作人员在采集了分布在许多测量站的大气温度、风向、风速的数据，接受了传回的卫星云图后，将它们存储在计算机内，进行运算、加工，得到处理的结果，就可以发布气象预报。医生在了解了病人的病史、采集了病人的体温、脉搏、血压以及从其他化验结果得到的数据，根据医学知识和临床经验，进行加工（分析和判断），作出了明确的诊断。

采集、存储、传递、加工和显示数据的过程称为信息处理 (Information Processing)。

2. 信息技术与计算机

信息科学 (Information Science) 是研究信息的来源、产生、获取、识别、转换、组织、存储、处

理、检索、表达和评价等的一门科学。计算机科学 (Computer Science) 属于信息科学的组成部分。信息技术 (Information Technology) 是应用信息科学的原理和方法, 有效地使用信息资源的技术体系。它包括微电子技术、光电子技术、计算机和通信技术以及信息处理技术。

为了解决炮弹的飞行弹道的计算问题, 1946 年诞生了第一台电子计算机。随后的电子计算机也大量地应用于科学计算。在进入 20 世纪 60 年代以后, 随着社会信息量的急剧增大, 电子计算机便大量地应用于数据处理。现代社会中, 企业管理、办公自动化、金融、保险、证券、图书馆、情报检索、考试录取等等, 都已离不开计算机。不论是数值计算, 还是数据处理, 计算机在相应的软件控制下, 经过高速运转, 得到了确定的结果。对于数值计算来说, 得到了要解决的问题的答案; 对于数据处理来说, 得到了处理结果的数据。从信息技术的观点来看, 都是得到了信息。因此, 可以说计算机就是信息处理机。

二、信息技术发展过程中的五次革命

迄今, 人类历史已经历了五次信息技术的革命 (简称信息革命)。

第一次信息革命是语言的使用, 约发生在距今 35000~50000 年前。语言是思维的工具, 也是传播信息的工具。使用语言是人类区别于其他生物的重要特征之一。人类使用大脑存储信息, 进行语言交流和传播信息。

第二次信息革命是文字的使用。大约在公元前 3500 年出现了文字。文字的出现使人类信息的存储和传播取得了重大的突破, 超越了时间和地域的局限。

第三次信息革命是印刷技术的应用。大约在公元 1040 年, 我国开始使用活字印刷技术 (欧洲人 1451 年开始使用印刷技术)。印刷术的广泛应用使书籍和报刊成为信息存储和传播的重要媒介, 有力地推动了人类文明的进步。

第四次信息革命是电报、电话、广播、电视的发明和普及应用。

1837 年, 美国人莫尔斯研制了世界上第一台有线电报机。电报机利用电磁感应原理 (有电流通过, 电磁体有磁性; 无电流通过, 电磁体无磁性), 使电磁体上连着的笔发生转动, 从而在纸带上画出点、线符号。这些符号的适当组合 (称为莫尔斯电码), 可以表示全部字母, 于是文字就可以经电线传送出去了。1844 年 5 月 24 日, 伴随着动人的滴答声, 人类历史上的第一份电报从美国国会大厦传送到了 40 英里外的巴尔摩城。

电报的发明无疑是人类通信史上一个杰出的贡献。但人们对电报通信还不满足, 因为电报需要两次译码在内的多道手续, 而且, 电报只能单方向传递信息, 等到对方回电报, 又要花去不少时间。于是, 有不少发明家致力于电话的研制。1876 年 3 月 10 日, 这是人类通信史上又一个值得纪念的日子。这一天, 美国人贝尔用自制的电话同他的助手通了话。

1864 年, 英国著名物理学家麦克斯韦发表了一篇论文《电与磁》, 预言了电磁波的存在。1895 年, 俄国人波波夫和意大利人马可尼分别成功地进行了无线电通信实验。

1894 年电影问世。1925 年英国首次播映电视。20 世纪 40 年代以来, 电信事业有了长足的进展, 大大加快了信息传播的速度和效率。

第五次信息革命始于本世纪 60 年代, 其标志是计算机的普及应用及计算机与现代通信技术的结合。

电子计算机以处理速度快、存储容量大、计算精度高和通用性强等特点, 扩大和延伸了人脑的思维功能。计算机作为信息处理工具, 在信息的存储、交流、传播方面, 是目前任何其他技术无法与之相比的。

近 30 年来, 在计算机技术的支持下, 微波通信、卫星通信、移动电话通信、综合业务数字网、国际互联网等通信技术, 以及通信数字化、有线传输光纤化都得到了蓬勃的发展。

以计算机为核心的现代信息技术正在全方位地向人类社会的各个领域渗透, 极其深刻地影响着人们的思维方式、学习方式、工作方式和生活方式。一种崭新的计算机文化正在形成, 一个极富创造性的信息时代正在向我们走来。

三、信息技术发展的主要领域

1. 微电子技术

微电子技术 (Microelectronic Technique) 是研究微小型电子元器件和电路的研制、生产和应用的技术领域。在这个领域中最主要的是集成电路 (Integrated Circuit, IC) 技术。现代的集成电路技术, 简单地说是利用光对半导体表面进行刻蚀加工, 以形成一个个极小的晶体管和其他元件及连线, 从而使电路微小化。

第一台电子计算机 ENIAC, 使用了电子管 (Vacuum Tube) 作为组成电路的主要器件。第二代电子计算机使用的是晶体管 (Transistor)。20 世纪 60 年代诞生的第三代电子计算机使用的是中、小规模集成电路。到 20 世纪 70 年代, 大规模集成电路诞生以后, 电子计算机也发展到了第四代。微电子技术的发展与电子计算机的发展同步。80 年代初, 美国 Intel 公司发表 80286 微处理器, 集成度为每平方厘米 13.4 万个晶体管, 到 2000 年 11 月 20 日 Intel 公司发布 Pentium 4 微处理器时, 集成度已经达到每平方厘米 1000 多万个晶体管。

除了电子计算机以外, 现代的信息技术产品, 几乎全部使用了集成电路。可见, 没有微电子技术的发展, 不可能有电子计算机的发展, 更不可能有信息技术的发展。

2. 远程通信技术

收听广播、观看电视能得到信息, 这是由于电流、电磁波在传递信息。看书、看报、看杂志能得到信息, 这是由于文字、图像在传递信息。学生在学校上课能得到信息 (知识), 这是由于教师的讲解 (语言) 在传递信息。可见, 信息传递是获取信息过程中不可缺少的一环。

随着社会的发展, 信息传递的方式在不断地进步。早期, 只能使用语言、文字传递信息。人类在进入工业化社会以后, 生活、工作节奏不断加快, 活动范围也越来越大, 这就对远距离传递信息提出了更高的要求。19 世纪, 现代通信技术诞生, 电报、电话、无线电收发报先后问世, 满足了人们快速、准确和远距离传递信息的需要。20 世纪以来, 随着电子技术的发展, 通信手段、通信设备、传输技术也得到了相应的发展。电传打字电报机、无线电收音机、卫星通信设备、光纤通信设备等的先后诞生, 移动通信技术、图视通信技术等的长足发展, 大大提高了通信 (Communication) 质量, 扩大了通信的范围。

利用人造地球卫星作为中继站, 在地球表面的两个或多个无线电通信站之间转发无线电信号, 这就是卫星通信 (Satellite Communication)。卫星电视的传输过程就是从地面将电视节目送上通信卫星 (Communication Satellite), 然后由卫星转发到其他的卫星地面接收站, 再传送到用户家中。

光纤通信 (Optical Fiber Communication) 则是利用光的许多优良特性, 实现信息的传输。光纤通信具有通信质量高、容量大、保密性好等优点。

和固定地点的通信方式不同, 移动通信能满足人们在移动状态下实现通信的需要。无线电收发报机、无线寻呼机、移动电话就是典型的移动通信设备。

随着计算机技术和通信技术的发展, 小型的便携式计算机 (Portable Computer) 将成为移动通信的终端。

在图视通信中, 应用较广、使用较简单的是传真通信。传真是利用扫描技术, 将文字、符号、照片等转换成电信号, 再经过有线或无线电路传输, 在接收端将电信号还原成相应的文字、符号或照片。使用传真机传送图片、表格、文件等, 传送快捷、操作方便, 在企、事业单位得到了广泛的应用。随着价格的不断降低, 传真机正在逐步进入家庭。

广播电视是图视通信的一种重要形式。广播电视从黑白图像发展到彩色图像, 并已在全世界普及。作为传播、接收信息的工具, 广播电视正在从单向电视广播向双向交互式的电视系统发展。交互式电视广播系统可以让观众在家里进行点播。

可视电视、可视对讲机、电视电话会议都属于图视通信。利用这些设备, 通话时不仅可以进行声音的相互传递, 而且可以在屏幕上看到通话对方的面貌和表情。