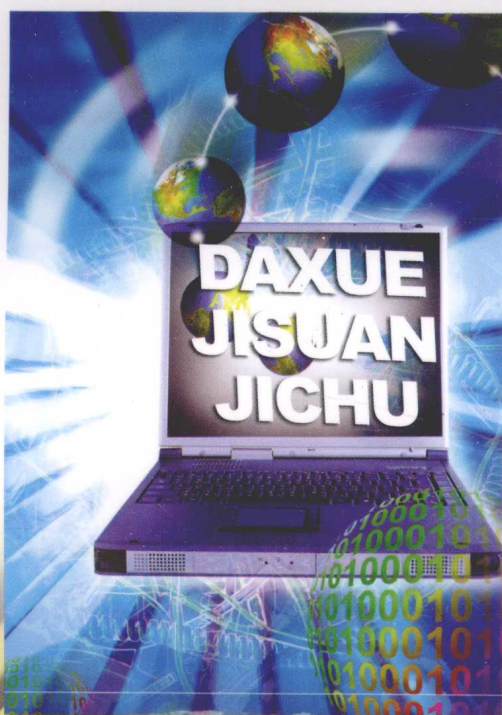


21世纪普通高校计算机公共课程规划教材

# 大学 计算机基础

(第2版)

马利 范春年 编著



Daxue Jisuanji Jichu



东南大学出版社  
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

21 世纪普通高校计算机公共课程规划教材

# 大学计算机基础

(第 2 版)

马 利 范春年 编著

东南大学出版社  
• 南京 •

## 内 容 提 要

本书是根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会最新提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的几点意见》中的课程体系和普通高等学校计算机基础课程教学大纲的基本精神要求以及《江苏省计算机等级考试大纲(一级)》要求编写的。

全书分为13章,第1章计算机基础知识,第2章操作系统,第3章 Windows XP 系统,第4章文字处理软件 Word 2003,第5章电子表格软件 Excel 2003,第6章中文 PowerPoint 2003,第7章计算机网络,第8章 Internet,第9章多媒体基础,第10章网页制作软件 FrontPage 2003,第11章信息安全,第12章信息系统与数据库应用基础,第13章 Office 2003 综合应用等内容。

本书概念清楚,逻辑清晰,内容全面,语言简练,通俗易懂。本书主要用作高等学校非计算机专业的大学计算机基础课程教材,也可作为成人高等教育、高等职业技术教育以及培训和各类考试的参考用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/马利,范春年编著. —2版. —南京:东南大学出版社,2010.8

ISBN 978-7-5641-2421-2

I. ①大… II. ①马…②范… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 171524 号

## 大学计算机基础(第2版)

出版发行:东南大学出版社

社 址:南京四牌楼2号 邮编:210096

出版人:江汉

责任编辑:史建农

网 址:<http://www.seupress.com>

经 销:全国各地新华书店

印 刷:南京雄州印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:19.75

字 数:493千字

版 次:2010年9月第2版

印 次:2010年9月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5641-2421-2

印 数:1~5000册

定 价:35.00元

本社图书若有印装质量问题,请直接与读者服务部联系。电话(传真):025-83792328。

# 前 言

本书是根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会最新提出的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的几点意见》中的课程体系和普通高等学校计算机基础课程教学大纲的基本精神要求以及《江苏省计算机等级考试大纲(一级)》要求编写的。

本书力求反映计算机技术发展的趋势,充分反映本学科领域的最新科技成果,系统深入地介绍一些计算机科学与技术的基本概念、基本原理、技术与方法,并配合相应的实验课强化学生的动手能力,使大学生学会使用计算机的基本操作,掌握计算机的基本原理、基本知识、基本方法和解决实际问题的能力,为后续课程的学习打下一定的基础。

本书以 Windows XP 为平台,加强了网络中的数据通信知识,网络应用、数据库应用的基本知识等。本书共分 13 章,第 1 章计算机基础知识主要介绍计算机发展、计算机中使用的数制、计算机中常用的编码、计算机的组成、多媒体计算机、计算机病毒等计算机的基础知识。第 2 章操作系统,讲述操作系统的形成,操作系统的发展,操作系统基本概念、特征及其基本功能等知识;扼要介绍了 DOS、Windows、UNIX 操作系统和网络操作系统以及文件与文件系统等知识。第 3 章 Windows XP 系统,讲述了 Windows XP 操作系统的基本操作。第 4 章文字处理软件 Word 2003,主要介绍 Word 2003 的使用方法。第 5 章电子表格软件 Excel 2003,介绍了 Excel 2003 的使用方法。第 6 章中文 PowerPoint 2003,介绍了 PowerPoint 2003 的使用方法。第 7 章计算机网络,介绍计算机网络的发展、功能及分类,数据传输介质,网络组成设备,网络体系结构和 IP 地址等知识。第 8 章 Internet,介绍 Internet 的基本知识及 Internet 的常用服务。第 9 章多媒体基础,介绍了多媒体技术基础知识。第 10 章网页制作软件 FrontPage 2003,介绍了 FrontPage 2003 的使用方法。第 11 章信息安全,介绍了信息安全的基本知识,计算机病毒与防治以及信息安全与计算机道德法律等知识。第 12 章信息系统与数据库应用基础,介绍了信息系统、数据库的基本概念、数据库系统构成、数据模型、关系数据库以及关系运算,在此基础上,介绍了 Access 2003 的基本使用方法,主要是数据表设计与应用以及查询的设计。第 13 章 Office 2003 综合应用,介绍了综合利用 Office 软件解决实际问题的方法。

全书概念清楚,逻辑清晰,内容全面,语言简练,通俗易懂。本书可作为高等学校非计算机专业的大学计算机基础课程教材,同时可作为培训和各类考试的参考用书。希望读者通过本课程的学习能较全面、系统地掌握计算机软、硬件技术与网络技术的基本概念,了解软件设计与信息处理的基本过程,掌握典型计算机系统的基本工作原理,具备安装、设置与操作计算机环境的能力,并掌握 Visual Foxpro 关系数据库的基本知识,为后续计算机课程的

学习打下必要的基础。

本书由马利和范春年主编,马利主编了第1章到第6章,范春年主编了第7章到第13章。杨轩、姚永雷等参与了编写、插图和校正。正是他们的支持和帮助,使本书得以顺利的编著出版。在此,笔者谨向他们表示最真挚的感谢。

本书的编辑出版还得到了史建农编辑的倾心支持,在此一并感谢。

由于时间紧迫以及作者的水平有限,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正。

编著者  
2010年7月

# 目 录

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 第 1 章 计算机基础知识         | (1)  |
| 1.1 计算机概论             | (2)  |
| 1.2 计算机常用的数制及编码       | (9)  |
| 1.3 常见的信息编码           | (17) |
| 1.4 计算机系统的组成          | (22) |
| 1.5 办公自动化概述           | (32) |
| 习题                    | (34) |
| 第 2 章 操作系统            | (36) |
| 2.1 操作系统基本知识          | (37) |
| 2.2 常用操作系统            | (38) |
| 2.3 网络操作系统            | (41) |
| 2.4 文件与文件系统           | (41) |
| 习题                    | (42) |
| 第 3 章 Windows XP 系统   | (43) |
| 3.1 Windows XP 系统简介   | (44) |
| 3.2 Windows XP 的桌面环境  | (44) |
| 3.3 配置 Windows XP     | (53) |
| 3.4 Windows XP 的用户管理  | (57) |
| 3.5 Windows XP 的文档管理  | (63) |
| 3.6 Windows XP 磁盘管理   | (66) |
| 3.7 Windows XP 打印机管理  | (69) |
| 3.8 Windows XP 的多媒体功能 | (71) |

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| <b>第4章 文字处理软件 Word 2003</b>   | (74)  |
| 4.1 Word 概述                   | (75)  |
| 4.2 文档的创建、打开、保存和关闭            | (78)  |
| 4.3 文本的操作                     | (81)  |
| 4.4 文档的排版                     | (88)  |
| 4.5 表格处理                      | (102) |
| 4.6 图片编辑                      | (108) |
| 4.7 打印预览及打印                   | (112) |
| 习题                            | (113) |
| <b>第5章 电子表格软件 Excel 2003</b>  | (116) |
| 5.1 Excel 概述                  | (117) |
| 5.2 Excel 2003 的基本操作          | (120) |
| 5.3 工作表的编辑                    | (129) |
| 5.4 数据图表                      | (135) |
| 5.5 数据清单的管理                   | (141) |
| 5.6 数据保护                      | (148) |
| 5.7 页面设置和打印                   | (150) |
| 习题                            | (154) |
| <b>第6章 中文 PowerPoint 2003</b> | (157) |
| 6.1 PowerPoint 2003 概述        | (158) |
| 6.2 演示文稿的创建                   | (161) |
| 6.3 编辑演示文稿                    | (161) |
| 6.4 幻灯片的放映和打印                 | (169) |
| 习题                            | (173) |
| <b>第7章 计算机网络</b>              | (174) |
| 7.1 计算机网络概述                   | (175) |
| 7.2 数据传输介质                    | (182) |
| 7.3 网络组成设备                    | (186) |
| 7.4 计算机网络体系结构                 | (191) |
| 7.5 IP 地址                     | (195) |

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| 习题.....                                   | (198)        |
| <b>第 8 章 Internet .....</b>               | <b>(199)</b> |
| 8.1 Internet 概述 .....                     | (200)        |
| 8.2 World Wide Web .....                  | (203)        |
| 8.3 电子邮件的使用 .....                         | (206)        |
| 8.4 文件传输(FTP) .....                       | (212)        |
| 8.5 IP 电话 .....                           | (213)        |
| 习题.....                                   | (214)        |
| <b>第 9 章 多媒体基础.....</b>                   | <b>(215)</b> |
| 9.1 多媒体技术的基本概念 .....                      | (216)        |
| 9.2 多媒体系统的组成 .....                        | (217)        |
| 9.3 多媒体信息的数字化 .....                       | (218)        |
| 9.4 多媒体制作软件介绍 .....                       | (219)        |
| 习题.....                                   | (221)        |
| <b>第 10 章 网页制作软件 FrontPage 2003 .....</b> | <b>(222)</b> |
| 10.1 引言.....                              | (223)        |
| 10.2 FrontPage 2003 简介 .....              | (225)        |
| 10.3 FrontPage 2003 网站设计 .....            | (229)        |
| 10.4 FrontPage 2003 的表格 .....             | (237)        |
| 10.5 FrontPage 2003 的超链接 .....            | (242)        |
| 10.6 FrontPage 2003 的框架 .....             | (244)        |
| 10.7 FrontPage 2003 的动态效果和多媒体 .....       | (247)        |
| 10.8 发布网页.....                            | (250)        |
| 10.9 FrontPage 2003 的表单 .....             | (252)        |
| <b>第 11 章 信息安全 .....</b>                  | <b>(260)</b> |
| 11.1 计算机病毒与防治.....                        | (261)        |
| 11.2 网络安全.....                            | (263)        |
| 11.3 信息安全与计算机道德法律.....                    | (266)        |
| 习题.....                                   | (266)        |

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| <b>第 12 章 信息系统与数据库应用基础 .....</b>     | <b>(267)</b> |
| 12.1 信息系统概述.....                     | (268)        |
| 12.2 数据库基础知识.....                    | (269)        |
| 12.3 Access 2003 .....               | (283)        |
| <b>第 13 章 Office 2003 综合应用 .....</b> | <b>(295)</b> |
| 13.1 OLE .....                       | (296)        |
| 13.2 Word、Excel 综合应用 .....           | (298)        |
| 13.3 PowerPoint、Word、Excel 综合应用..... | (305)        |

# 第 1 章

## 计算机基础知识

- 计算机概论
- 计算机常用的数制及编码
- 常见的信息编码
- 计算机系统的组成
- 办公自动化概述

随着信息时代的到来,作为其主要标志的计算机应用技术已经渗入到各个领域,正在从根本上改变着人们的工作、学习和生活方式,而计算机技术自身的发展也是日新月异。因此,了解和掌握计算机技术是信息时代对现代人的基本要求。

本章主要介绍计算机的发展、计算机中使用的数制、计算机中常用的编码、计算机的组成、办公自动化等计算机的基础知识。

## 1.1 计算机概论

### 1.1.1 计算机的发展概况

自从1946年第一台电子计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator,电子数字积分器与计算器)问世以来,计算机科学已成为20世纪发展最快的一门学科。随着微型计算机、计算机网络等新的计算机技术的出现和发展,计算机更加广泛地应用到社会的各个领域,有力地推动了社会的发展。

通常根据计算机所使用的逻辑元件的不同,可以将计算机的发展划分为四代。

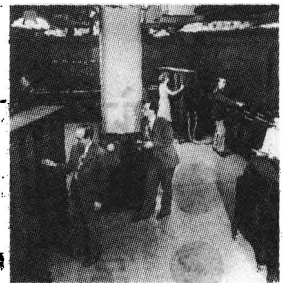


图 1-1 ENIAC



图 1-2 电子管

第一代(1946—1958年)是电子管计算机,计算机使用的主要逻辑元件是电子管,也称电子管时代。主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓磁芯,外存储器使用磁带。在软件方面,计算机程序是通过机器语言和汇编语言编写出来的。这个时期计算机的特点是:体积庞大,运算速度低(一般每秒几千次到几万次),成本高,可靠性差,内存容量小。这个时期的计算机主要用于科学计算,以及从事军事和科学研究方面的工作。其代表机型有:ENIAC(重约30吨,占地1000平方米)、EDVAC、IBM701、IBM702等。

第二代(1959—1964年)是晶体管计算机,这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管,也称晶体管时代。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。在软件方面,开始使用管理程序和简单操作系统来管理计算机,出现了FORTRAN、COBOL、ALGOL等一系列高级程序设计语言。这个时期计算机的应用已经扩展到数据处理、事务处理、自动控制等方面。这个时期,计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。其代表机型有:IBM360、IBM7000系列,PDP-5等。

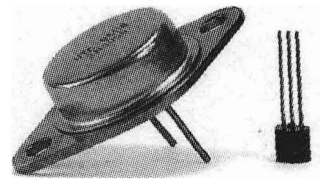


图 1-3 晶体管

第三代(1965—1970年)是中小规模集成电路时代。这个时期计算机用中小规模集成电路代替了分立元件作为计算机的主要逻辑元件,用半导体存储器代替了磁芯存储器,外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,高级语言数量增多,诞生了如BASIC、PASCAL等简单易用的高级语言,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。计算机的运行速度也提高到每秒几十万次~几百万次,可靠性和存储容量进

一步提高,外部设备种类繁多。计算机和通信密切结合起来,出现了现代计算机网络的雏形 ARPANET。计算机被广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机型有: IBM370 系列、富士通 F230 系列等。

第四代(1971 年以后)是大规模和超大规模集成电路时代。这个时期计算机的主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始使用光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次~亿亿次,计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高,功能更加完备。这个时期计算机的类型除小型、中型、大型机外,开始向巨型机和微型机两个方面发展。计算机开始进入了办公室、学校和家庭。

表 1-1 计算机的时代划分

| 时代 | 年份          | 器件        | 软件        | 主要应用      |
|----|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 一  | 1946—1958 年 | 电子管       | 机器语言、汇编语言 | 科学计算      |
| 二  | 1959—1964 年 | 晶体管       | 高级语言      | 数据处理、工业控制 |
| 三  | 1965—1970 年 | 中、小规模集成电路 | 操作系统      | 文字处理、图形处理 |
| 四  | 1971 年至今    | 大规模集成电路   | 数据库、网络等   | 社会的各个领域   |

新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能技术结合在一起的计算机系统。也就是说,新一代计算机由处理数据信息为主,转向处理知识信息为主,是具有人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识的计算机。此外,新的计算机逻辑元件的研究也成为新一代计算机研制的新方向。

我国计算机的研制工作源于 1956 年。1956 年 5 月 20 日,国家科学规划委员会向国务院提交的《发展计算机技术、半导体技术、无线电电子学、自动学和远距离操纵技术的紧急措施方案》,标志着中国计算机研究工作的开始。此后我国自行设计制造的电子管、晶体管和集成电路的计算机相继问世,大事记如下:

1958 年:中国第一台计算机 103 型通用数字电子计算机研制成功,运行速度为每秒 1 500 次。

1959 年:中国研制成功 104 型电子计算机,运算速度为每秒 1 万次。

1960 年:中国第一台大型通用电子计算机 107 型通用电子数字计算机研制成功。

1963 年:中国第一台大型晶体管电子计算机 109 型机研制成功。

1964 年:第一台具有多道程序分时操作系统和标准汇编语言的计算机 441B-Ⅲ型全晶体管计算机研制成功。

1965 年:中国第一台百万次集成电路计算机“DJS-Ⅱ”型操作系统编制完成。

1967 年:新型晶体管大型通用数字计算机诞生。

1969 年:北京大学承接研制百万次集成电路数字电子计算机 150 机。

1970 年:中国第一台具有多道程序分时操作系统和标准汇编语言的计算机 441B-Ⅲ型全晶体管计算机研制成功。

1972 年:每秒运算 11 万次的大型集成电路通用数字电子计算机研制成功。

1973 年: 中国第一台百万次集成电路电子计算机研制成功。

1974 年: DJS-130、DJS-131、DJS-132、DJS-135、DJS-140、DJS-152、DJS-153 等 13 个机型先后研制成功。

1976 年: DJS-183、DJS-184、DJS-185、DJS-186、DJS-1804 机研制成功。

1976 年: 配备纸带操作系统和汇编语言等系统软件的 183 机研制成功。

1977 年: 中国第一台微型计算机 DJS-050 机研制成功。

1978 年: 中国第一个通用程序设计语言 XCY 在 200 系列机上运行成功。

1979 年: 中国研制成功每秒运算 500 万次的集成电路计算机 HDS-9, 王选用中国第一台激光照排机排出样书。

1981 年: 中国研制成功的 260 机平均运算速度达到每秒 100 万次。

1983 年: “银河 I 号”巨型计算机研制成功, 运算速度达每秒 1 亿次。

1987 年: 第一台国产 286 微机——长城 286 正式推出。

1988 年: 第一台国产 386 微机——长城 386 推出, 中国发现首例计算机病毒。

1990 年: 中国首台高智能计算机——EST/IS4269 智能工作站诞生, 长城 486 计算机问世。

1993 年: 中国第一台 10 亿次巨型银河计算机 II 型通过鉴定。

1995 年: 曙光 1000 大型机通过鉴定, 其峰值可达每秒 25 亿次。

1997 年: 银河-III 并行巨型计算机研制成功。

1999 年: 银河四代巨型机研制成功。

2000 年: 我国自行研制成功高性能计算机“神威 I”, 其主要技术指标和性能达到国际先进水平。我国成为继美国、日本之后, 世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家。

2003 年: 12 月 15 日, 10 万亿次曙光 4000A 落户上海超算中心。

### 1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具, 具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力, 其主要特点如下:

#### (1) 高速运算能力

计算机具有神奇的运算速度, 这是以往其他一些计算工具无法做到的。当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次, 微机也可达每秒亿次以上, 使大量复杂的科学计算问题得以解决, 例如, 卫星轨道的计算、大型水坝的工程计算、24 小时天气预报的计算等。过去人工计算需要几年、几十年解决的问题, 现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

#### (2) 计算精确度高, 具有可靠的判断能力

科学技术特别是尖端科学技术的发展, 需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标, 是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位(二进制)有效数字, 计算精度可由千分之几到百万分之几, 是任何计算工具望尘莫及的。此外, 可靠的判断能力也有助于实现计算机工作的自动化, 以保证计算机控制的判断可靠、反应迅速、控制灵敏。

#### (3) 具有记忆和逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断增大, 可存储记忆的信息越来越多。它不仅可以存储所需

的原始数据信息、中间结果和最后结果,还可以存储指挥计算机工作的程序。计算机不仅可以对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至可以进行推理和证明。

#### (4) 具有自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要,事先设计运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需要人工干预。计算机中可以存储大量的程序和数据。存储程序是计算机工作的一个重要原则,这是计算机能自动处理的基础。

### 1.1.3 计算机的应用

由于计算机具有运算快速、精确,存储容量大等特点,使得计算机在很多领域内都可以代替或协助人类的工作。随着微型计算机和计算机网络的诞生和发展,其应用领域也不断地深入和扩展。归纳起来可分为以下几个方面:

#### (1) 科学计算

科学计算也称数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域中显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的计算,房屋抗震强度的计算,火箭、宇宙飞船的研究设计,都离不开计算机的精确计算。在工业、农业以及人类社会的各个领域,计算机的应用都取得了许多重大突破,就连我们每天收听看到的天气预报都离不开计算机的科学计算。

#### (2) 信息处理

目前,信息处理已成为计算机应用中的一个最主要的部分。信息处理所涉及的范围和内容十分广泛,在科学研究和工程技术中,会得到大量的原始数据,其中包括大量图片、文字、声音等。信息处理就是对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍,因为信息数据处理具有计算方法比较简单、数据处理量相当大的特点。如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理、人口普查、办公自动化、数据统计等。信息处理已成为当代计算机的主要任务,是现代化管理的基础。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上,大大提高了工作效率,提高了管理水平。

#### (3) 自动控制

自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作,它不需人工干预,能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,按最优值进行调节的过程。目前被广泛用于机械制造、冶金电力、操作复杂的钢铁企业、石油化工业、医药工业等生产中。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率和产品质量,降低成本,缩短生产周期。计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起着决定性作用,例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。可以说计算机是现代国防和航空航天领域的神经中枢。

#### (4) 计算机辅助设计和辅助教学

计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称CAD)是指借助计算机的图形处理能力帮助设计人员进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度,节省人力与物力。目前CAD技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。在京九铁路的勘测设计中,使用计算机辅助设计系统绘制一张图纸仅需几个小时,而过去人工完成同样工作则要一周甚至更长时间。可见采用计算机辅助设计可缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、物力和财力,更重要的是提高了设计质量。CAD已得到各国工程技术人员的高度重视。目前该领域内的研究重点是计算机集成制造系统(CIMS, Computer Integrated Manufacturing System),指的是将CAD和计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing)、计算机辅助测试(Computer Aided Test)及计算机辅助工程(Computer Aided Engineering)组成一个集成系统,使设计、制造、测试和管理有机地组成为一体,形成高度的自动化系统。在此基础上可以发展出自动化生产线和“无人工厂”。

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,简称CAI)是指用计算机来辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。计算机可按不同要求,分别提供所需教材内容,还可以个别教学,及时指出该学生在学习中出现的错误,根据计算机对该生的测试成绩决定该生的学习从一个阶段进入另一个阶段。CAI不仅能减轻教师的负担,还能激发学生的学习兴趣,提高教学质量,为培养现代化高素质人才提供了有效方法。

#### (5) 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence,简称AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。人工智能是计算机应用的一个新的领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人等方面已有了显著成效。人工智能研究方向最具有代表性和最尖端的两个领域是专家系统(Expert System)和机器人(Robot)。

##### ① 专家系统

专家系统是计算机专家咨询系统,是具有大量专门知识的计算机程序系统。建立专家系统需要总结某个领域中专家的指示,根据这些专门的知识,系统可以对输入的原始数据进行推理,做出判断和决策,以回答用户的咨询。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定的“思维能力”。我国已开发成功一些中医专家诊断系统,可以模拟名医给患者诊病开方。目前专家系统已广泛应用于地质学与勘探、化学结构研究、医疗诊断、遗传工程、空中交通控制和商业等领域。

##### ② 机器人

机器人是计算机人工智能的典型例子,是一种能模仿人类智能和肢体功能的计算机操作装置,其核心是计算机。第一代机器人是机械手;第二代机器人对外界信息能够反馈,有一定的触觉、视觉和听觉;第三代机器人是智能机器人,具有感知和理解周围环境,使用语言、推理、规划和操纵工具的技能,模仿人完成某些动作。机器人不怕疲劳,精确度高,适应力强,现已开始用于搬运、喷漆、焊接、装配等工作中。机器人还能代替人在危险工作中进行繁重的劳动,如在有放射线、污染、有毒、高温、低温、高压、水下等环境中工作。

#### (6) 多媒体技术的应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——多媒体(Multimedia)。在医疗、

教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体的应用发展很快。

#### (7) 计算机网络的应用

随着网络技术的发展,计算机的应用进一步深入到社会的各行各业,通过高速信息网络实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等。计算机网络的应用将推动信息社会更快地向前发展。

#### (8) 商务处理

计算机在商业业务中广泛应用的项目有:办公室计算机,数据处理机,发票处理机,销售额清单机,零售终端,会计终端,出纳终端,以及利用 Internet 的“电子商务”等等。电子商务(Electronic Commerce, EC, 或 Electronic Business, EB)是指利用计算机和网络进行的新类型商务活动。它作为一种新型的商务方式,将生产企业、流通企业以及消费者和政府带入了一个网络经济、数字化生存的新天地。它可让人们不再受时间、地域的限制,以一种非常简便的方式完成过去较为繁杂的商务活动。

在银行业务上,广泛采用金融终端、销售点终端、现金出纳机。银行之间利用计算机进行的资金转移正式代替了传统的支票。在邮政业务上,大量的商业信件,现在开始用传真系统和电子邮件(E-mail)传送。

#### (9) 信息管理

计算机的引入,使信息处理系统获得了强有力的存储和处理手段。信息管理系统成为实现企业信息化的主要工具,通过信息管理系统可以提高管理效率,降低管理成本,优化企业组织结构。例如,利用计算机物资管理系统可以随时掌握各类物资库存情况,合理调剂,减少库存。

#### (10) 家用电器

目前,不仅使用各种类型的个人计算机,而且将单片机广泛应用于微波炉、磁带录音机、自动洗衣机、煤气用定时器、家用空调设备控制器、电子式缝纫机、电子玩具、游戏机等。21世纪,国际互联网络和计算机控制的设备将广泛应用于家用电器中,使整个家用电器都受控于计算机,提高家电的使用效率和功能。

### 1.1.4 计算机的发展方向

计算机的应用有力地推动了国民经济的发展和科学技术的进步,同时也对计算机技术提出了更高的要求,促进它的进一步发展。以超大规模集成电路为基础,未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。

#### (1) 巨型化

巨型化并不是指计算机的体积大,而是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。为了满足如天文、气象、宇航、核反应等科学技术发展的需要,也为了满足模拟人脑学习、推理等功能所必需的大量信息记忆的需要,必须发展超大型的计算机。目前世界上运算速度最快的超级计算机“SX-8”,其每秒运算次数可达 58 万亿次。

#### (2) 微型化

超大规模集成电路的出现,为计算机的微型化创造了有利条件。目前,微型计算机已进

入仪器、仪表、家用电器等小型仪器设备中;同时也可作为工业控制过程的“心脏”,使仪器设备实现“智能化”,从而使整个设备的体积大大缩小,重量大大减少。”自 20 世纪 70 年代微型计算机问世以来,大量小巧、灵便、物美价廉的个人计算机为计算机应用的普及作出了巨大的贡献。随着微电子技术的进一步发展,个人计算机将发展得更加迅猛,其中笔记本电脑、手持式计算机甚至智能手机,必将以更优的性价比受到人们的欢迎。



图 1-4 笔记本与掌上电脑

### (3) 网络化

随着计算机应用的深入,特别是家用计算机越来越普及,一方面希望众多用户能共享信息资源,另一方面也希望各计算机之间能互相传递信息进行通信。个人计算机的硬件和软件配置相对比较低,其功能也有限,因此,要求大型与巨型计算机的硬件与软件资源以及它们所管理的信息资源能够为众多的微型计算机所共享,以便充分利用这些资源。这些原因促使计算机向网络化发展,人们将分散的计算机连接成网,组成了计算机网络。在计算机网络中,通过网络服务器,一台台计算机就像人类社会的一个个神经单元一样连接起来,从而组成信息社会中一个重要的神经系统。

计算机网络技术是在 20 世纪 60 年代末、70 年代初开始发展起来的,由于它符合社会发展的趋势,因此发展速度很快。目前,已经出现了许多网络产品,应用也已经比较普遍,尤其是在现代企业的管理中发挥着越来越重要的作用。实际上,像银行系统、商业系统、交通运输系统等单位,要真正实现自动化,具有快速反应能力,都离不开信息传输,离不开计算机网络。

随着社会及科学技术的发展,对计算机网络的发展提出了更高的要求,同时也为其发展提供了更加有利的条件。计算机网络与通信网的结合,可以使众多的个人计算机不仅能够同时处理信息,而且网络中的计算机可以互为后备。

此外,从计算机的系统结构上看,目前几乎所有的计算机都是冯·诺依曼型计算机。在计算机的系统结构上,根据现有的研究成果,未来新型计算机也将可能在下列几个方面取得革命性的突破:

#### (1) 光子计算机

光子计算机利用光子取代电子进行数据运算、传输和存储。在光子计算机中,不同波长的光代表不同的数据,可快速完成复杂的计算工作。制造光子计算机,需要开发出可以用一条光束来控制另一条光束变化的光化学晶体管。尽管目前可以制造出这样的装置,但是它庞大而笨拙,用其制造一台电脑,体积将有一辆汽车那么大。因此,短期内光子计算机得到使用很困难。

#### (2) 生物计算机

生物计算机(分子计算机)在 20 世纪 80 年代中期开始研制,其最大的特点是采用了生物芯片,它由生物工程技术产生的蛋白质分子构成。在这种芯片中,信息以波的形式传播,运算速度比当今最新一代计算机快 10 万倍,能量消耗仅相当于普通计算机的十分之一,并且拥有巨大的存储能力。由于蛋白质分子能够自我结合,再生新的微型电路,使得生物计算