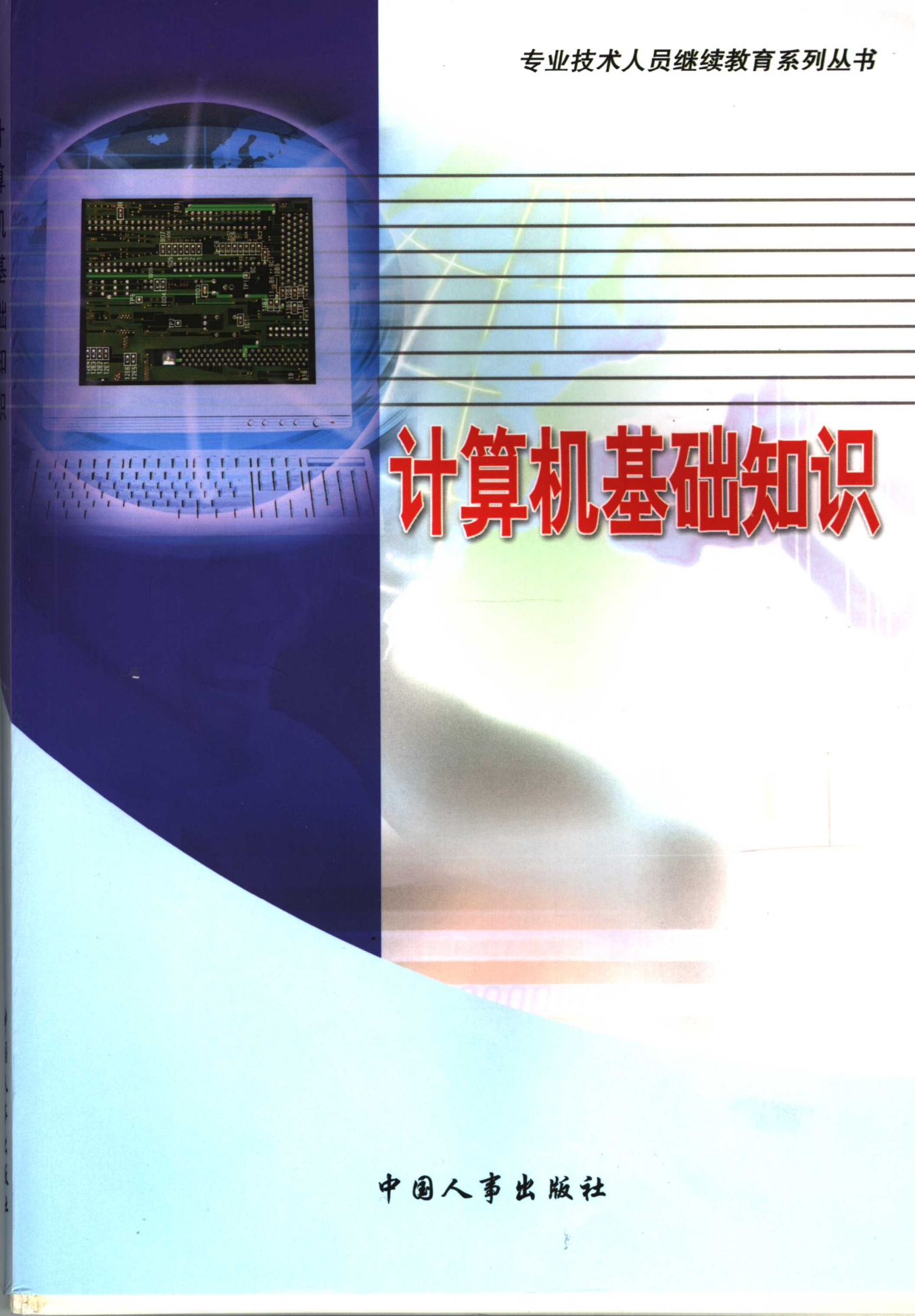


专业技术人员继续教育系列丛书



计算机基础知识

中国人事出版社

□ 专业技术人员继续教育系列丛书

计算机基础知识

中国人事出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础知识/赵曙秋、钱红星主编. —北京:
中国人事出版社, 2006. 2

(专业技术人员继续教育系列丛书)

ISBN 7-80189-455-3

I. 计… II. ①赵…②钱… III. 电子计算机—技术培训
—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 010343 号

中国人事出版社出版发行

(100101 北京朝阳区育慧里 5 里)

· 新华书店经销

南京碧峰印务有限公司印刷

2006 年 3 月第一版 2006 年 3 月第一次印刷

开本: 850×1092 毫米 1/16 印张: 18.125

字数: 377 千字 印数: 1—3100

定价: 28.00 元

专业技术人员继续教育系列丛书编委会

主任：王 奇 管 晨

副主任：刘安宁 夏小方

成 员：许联潮 林 华 苏秀华

范文娟 苏 真

本书主编：赵曙秋 钱红星

前 言

人类进入了信息时代，这个新时代的突出特征是全球信息化、信息全球化。在信息时代，信息技术将成为最具活力的生产力，信息化水平的高低将决定一个国家、一个地区现代化水平的高低，也是一个国家综合实力的具体体现。为紧跟时代发展步伐，学习计算机基础知识、提高信息处理能力已成为专业技术人员接受继续教育、提高自身素质的当务之急。同时，我国加入WTO，对专业技术人员的能力建设、素质提升有了更高的要求，计算机应用能力的高低决定了专业技术人员现代化办公能力和办事效率的高低。

本书由中共南京市委组织部、南京市人事局组织从事计算机技术领域研究和应用的专家根据南京市职称计算机应用能力考试大纲精心编写而成。本书结合计算机科学与技术的最新发展，着重于专业技术人员计算机基础知识的普及和信息处理能力的提高，具有较强的系统性、实用性和针对性。全书共分三部分：第一部分为计算机基础知识，主要介绍计算机的发展及其类型，计算机中数据的表示，计算机硬件系统和软件系统，计算机系统的配置及主要技术指标等基础知识，计算机操作系统的基本概念、功能、界面和操作；第二部分为 Windows 2000 操作应用，主要介绍 Windows 2000 基本概念和特点，Windows 2000 的界面特点和操作，Windows 2000 的基本功能和用法，以及输入法等；第三部分为计算机网络基本知识和应用，主要介绍计算机网络体系结构、广域网、局域网、网络互联、Internet 基础以及 Internet 应用等几个方面。本书每章后都附有紧贴考试大纲的模拟试题样卷，以帮助专业技术人员迅速掌握计算机基础知识，并顺利通过南京市职称计算机应用能力考试。

本书不仅适合广大专业技术人员职称计算机应用能力培训、考试之用，还可以作为各类专业技术人员学习计算机基础知识的教材。相信本书能对计算机基础知识的普及和应用能力的提高起到积极的促进作用。

编委会

二〇〇六年三月于金陵

目 录

前言

第一部分 计算机基础知识

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 计算机的发展.....	1
1.2 计算机中信息的表示.....	11
1.3 计算机系统概述.....	18
1.4 微型计算机的硬件组成.....	25
1.5 多媒体计算机的初步知识.....	37
1.6 计算机应用与社会的信息化.....	39
1.7 操作系统在计算机系统中的地位.....	44
1.8 操作系统的功能.....	46
1.9 Windows 操作系统概述.....	48
1.10 熟练掌握计算机的键盘操作.....	49
1.11 基本鼠标操作.....	54
练习题.....	54

第二部分 Windows 2000 操作应用

第 2 章 Windows 2000 的新功能.....	57
2.1 Windows 2000 系列产品简介.....	57
2.2 Windows 2000 新特性.....	58
2.3 Windows 作业管理的特点.....	59
2.4 Windows 2000 Professional 的应用环境.....	60
2.5 NT 安装中的改进.....	61
2.6 用户界面.....	62
2.7 硬件支持.....	64
2.8 网络.....	67
2.9 移动计算.....	72
2.10 安全.....	74
2.11 改进的操作系统内核.....	75
2.12 管理.....	77
2.13 安装方案.....	78
练习题.....	82

第3章 用户界面	85
3.1 桌面.....	85
3.2 锁定计算机.....	94
3.3 我的电脑和 Windows 资源管理器.....	95
3.4 网上邻居.....	102
3.5 我的文档.....	104
3.6 开始菜单.....	106
3.7 任务栏.....	111
3.8 活动桌面.....	113
3.9 界面提示与技巧.....	117
练习题.....	118
第4章 控制面板程序	123
4.1 辅助选项.....	123
4.2 添加/删除硬件.....	125
4.3 添加/删除程序.....	128
4.4 日期/时间.....	130
4.5 传真.....	130
4.6 字体.....	133
4.7 键盘.....	134
4.8 鼠标.....	135
4.9 电话和调制解调器选项.....	136
4.10 电源选项.....	137
4.11 区域选项.....	141
4.12 输入法.....	141
4.13 扫描仪和照相机.....	146
4.14 声音和多媒体.....	147
4.15 系统.....	148
4.16 打印机.....	156
练习题.....	159
第5章 文件和文件夹	164
5.1 管理文件和文件夹.....	164
5.2 管理共享文件夹.....	170
练习题.....	173
第6章 系统工具及系统维护工具	178
6.1 碎片整理.....	178
6.2 任务计划.....	183
6.3 磁盘清理.....	193
6.4 备份.....	195

6.5 从备份中还原.....	203
6.6 “计算器”概述.....	206
6.7 “记事本”概述.....	208
练习题.....	211

第三部分 计算机网络基础

第7章 计算机网络基础.....	216
7.1 计算机网络发展史.....	216
7.2 计算机网络的定义、功能和分类.....	219
7.3 计算机网络体系结构介绍（OSI 简介）.....	223
7.4 计算机局域网与 IEEE 802 项目.....	227
7.5 了解和使用 Internet.....	232
7.6 了解和使用浏览器.....	242
7.7 收发电子邮件.....	252
7.8 使用 Netmeeting.....	262
7.9 使用 FTP.....	267
练习题.....	269

第一部分 计算机基础知识

第 1 章 计算机基础知识

主要内容:

本章介绍了计算机的发展及其类型; 计算机中的数制、编码及数据的存储单位; 计算机硬件系统和软件系统的组成及功能; 计算机系统的配置及主要技术指标; 多媒体计算机系统的初步知识; 计算机操作系统的功能和分类; 键盘鼠标基本操作; 计算机的应用及信息化社会等基础知识, 为进一步学习和使用计算机打下必要的基础。

学习目标:

1. 了解计算机的发展阶段、发展方向, 及其计算机的特点、分类;
2. 了解计算机中信息的表示, 数制的基本概念及数制的相互转换, 计算机中数据的存储单位及编码;
3. 掌握计算机系统的组成, 包括计算机硬件系统和软件系统的组成, 微型计算机的硬件配置、微型计算机的性能指标及工作原理;
4. 了解多媒体计算机的基本概念、分类、特点及应用;
5. 了解计算机在各个领域中的应用, 社会信息化的概念及其特点;
6. 熟练掌握计算机的键盘鼠标操作;
7. 认识计算机操作系统;
8. 理解计算机操作系统的作用、功能、分类;
9. 了解操作系统的字符用户界面和图像用户界面。

1.1 计算机的发展

电子计算机是 20 世纪人类最重大的科学技术发明之一, 计算机技术飞速发展, 硬件系统和软件系统的不断升级换代, 以计算机技术为基础的高新技术的广泛应用和拓宽, 极大的促进了生产力和信息化社会的发展, 对人类社会的生产方式、工作方式、生活方式和学习方式都产生了极其深刻的影响。计算机把人类带入了一个信息化的新时代,

1.1.1 计算机的诞生及其发展阶段

科学的发展, 社会的进步, 促进了计算工具的创新, 从简单的到复杂的、从初级的到高级的都相继出现, 如算盘、计算尺、机械计算机、电动计算机等, 计算机的出现, 为人类发展科学技术、创造文化提供了新的现代化工具。世界上第一台电子计算机诞生到现在已经 60 多年了。60 多年来, 计算机的系统结构不断变化, 应用领域不断地拓宽, 计算机已成为信息化社会中不可缺少的工具。

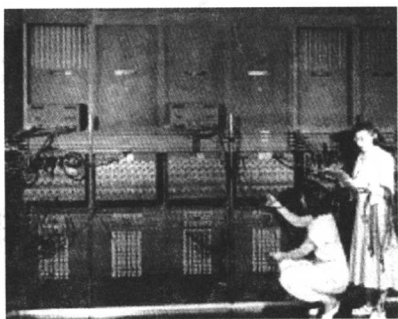


图 1-1 ENIAC—世界上第一台计算机

世界上第一台电子数字计算机诞生于 1946 年，取名为 ENIAC（埃尼阿克）。ENIAC 是英文 Electronic Numerical Integrator and Calculator（电子数字积分计算机）的缩写。这台计算机主要是为解决弹道计算问题而研制的，主要研制人是美国宾夕法尼亚大学莫尔电气工程学院的 J.W.Mauchly（莫奇莱）和 J.P.Eckert（埃克特）。ENIAC 计算机（如图 1-1 所示），使用了 18000 多个电子管，10000 多个电容器，7000 个电阻，1500 多个继电器，耗电 150 千瓦，重量达 30 吨，占地面积为 170 平方米。它的加法速度为每秒 5000 次。ENIAC 计算机的问世，宣告了电子计算机时代的到来。

1944 年 7 月，美籍匈牙利科学家冯·诺依曼博士（如图 1-2 所示）在莫尔电气工程学院参观了正在组装的 ENIAC 计算机。世界上第一台电子计算机 ENIAC 不能存储程序，只能存 20 个字长为 10 位的十进制数。参观了这台计算机后，他开始构思一个更完整的计算机体系方案。1946 年，他撰写了一份《关于电子计算机逻辑结构初探》的报告。该报告总结了莫尔学院小组的设计思想，描述了新机器的逻辑系统和结构，首先提出了在电子计算机中存储程序的全新概念，奠定了存储程序式计算机的理论基础，确立了现代计算机的基本结构（称为冯·诺依曼体系结构）。这份报告是人类计算机发展史上一个重要的里程碑。根据冯·诺依曼提出的改进方案，科学家们不久便研制出了人类第一台具有存储程序功能的计算机—EDVAC。



图 1-2 冯（诺依曼）

EDVAC 计算机由运算器、控制器、存储器、输入和输出这五个部分组成，它使用二进制进行运算操作。人们在使用时，可将指令和数据一起存储到计算机中，使计算机能按事先存入的程序自动执行。EDVAC 计算机的问世，使冯·诺依曼提出的存储程序的

思想和结构设计方案成为了现实，并奠定了计算机的冯·诺依曼结构形式。现代计算机之所以能自动地连续进行数据处理，主要是因为具有存储程序的功能。存储程序是计算机工作的重要原理，是计算机能进行自动处理的基础。

冯·诺依曼在本世纪 40 年代提出的计算机设计原理，对计算机的发展产生了深远的影响，时至今日仍是计算机设计制造的理论基础。因此，现代的电子计算机仍然被称为冯·诺依曼计算机。

从 1946 年美国研制成功世界上第一台电子数字计算机至今，按计算机所采用的电子器件来划分，计算机的发展已经历了以下四个阶段：

第一阶段大约为 1946 年至 1958 年，计算机采用的电子器件是电子管(如图 1-3 所示)。电子管计算机的体积十分庞大，成本很高，可靠性低，运算速度慢。第一代计算机的运算速度一般为每秒几千次至几万次。在第一代计算机期间，软件方面仅仅初步确定了程序设计的概念，但尚无系统软件可言。软件主要使用机器语言，使用者必须用二进制编码的机器语言来编写程序。其应用领域仅限于科学计算。

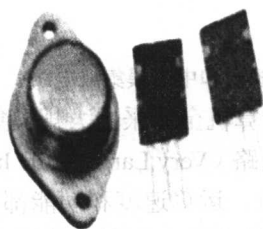


图 1-3 电子管

第二阶段大约为 1958 年至 1964 年，计算机的电子器件采用的是晶体管(如图 1-4 所示)。它的主存储器采用磁芯存储器，外存储器开始使用磁盘，并提供了较多的外部设备。晶体管计算机的体积缩小，重量减轻，成本降低，容量扩大，功能增强，可靠性大大提高。它的运算速度提高到每秒几万次至几十万次。在这个阶段，出现了高级程序设计语言。这类语言主要使用英文字母及人们熟悉的数字符号，接近于自然语言，使用者能够方便地编写程序。第二代计算机的应用领域扩大到数据处理、事务管理和工业控制等方面。

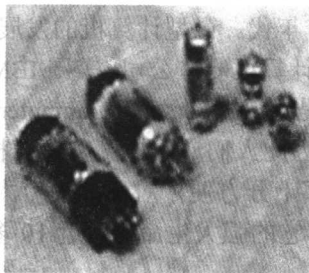


图 1-4 晶体管

第三阶段大约为 1964 年至 1971 年, 计算机采用了小规模和中规模集成电路 (如图 1-5 所示)。由于采用了集成电路, 计算机的体积大大缩小, 成本进一步降低, 耗电量更省, 可靠性更高, 功能更加强大。其运算速度已达到每秒几十万次至几百万次, 内存容量大幅度增加。在软件方面, 出现了多种高级语言, 并开始使用操作系统, 使计算机的管理和使用更加方便。这代计算机广泛用于科学计算、文字处理、自动控制与信息管理等

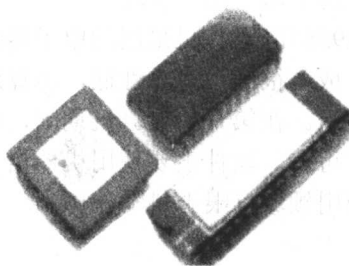


图 1-5 小规模和中规模集成电路

第四阶段从 1971 年起到现在, 计算机全面采用大规模集成电路 (Large Scale Integrated Circuit, 简称 LSI) 和超大规模集成电路 (Very Large Scale Integrated Circuit, 简称 VLSI), (如图 1-6 所示)。计算机的存储容量、运算速度和功能都有极大的提高, 提供的硬件和软件更加丰富和完善。在这个阶段, 计算机向巨型和微型两极发展, 出现了微型计算机。微型计算机的出现使计算机的应用进入了突飞猛进的发展时期。特别是微型计算机与多媒体技术的结合, 将计算机的生产和应用推向了新的高潮。

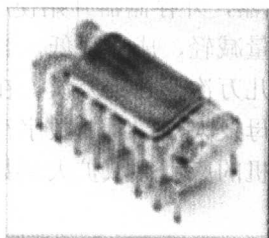


图 1-6 大规模集成电路

1.1.2 微型计算机的发展

微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代。微型计算机的发展到现在已有 20 多年的历史。20 世纪 80 年代初, 世界上最大的计算机制造公司--美国 IBM 公司推出了命名为 IBM-PC 的微型计算机。IBM-PC 中的 PC 是英文 “Personal Computer” 的缩写, 翻译成中文就是 “个人计算机” 或 “个人电脑”, 因此人们通常把微型计算机叫做 PC 机或个人电脑。微型计算机的体积小, 安装和使用都十分方便, 对环境没有太严格的要求, 而且价格也相对比较便宜, 推出不久便显示出了它的强大生命力。近 10 多年来, 世界上许多计算机制

造公司先后推出了各种型号品牌的 286、386、486、Pentium（奔腾）等档次的微型计算机。到了 20 世纪 90 年代，微型计算机以不可阻挡的潮水之势急剧发展，全面广泛渗透到社会的各个领域，以难以想象的速度和效率深刻地影响和渗透人们的工作与生活的方方面面，改变着我们的思想和观念。

一台微型计算机通常由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。其中运算器和控制器（CPU）被集成在一个芯片上，这样的芯片称为微处理器。微型计算机的核心部件是微处理器，微处理器是微型计算机中技术含量最高、对性能影响最大的部件，它的性能决定着微型计算机的性能，因而微型计算机的发展与微处理器的发展紧密相关。世界上生产微处理器的公司主要有 Intel、AMD、Cyrix、IBM 等几家。美国的 Intel（英特尔）公司是推动微型计算机发展最为著名的微处理器公司。

下面主要介绍 Intel 公司的微处理器的发展历程：

1971 年，Intel 公司成功研制出了世界上第一块微处理器 4004，其字长只有 4 位。利用这种微处理器组成了世界上第一台微型计算机 MCS-4。该公司于 1972 年推出了 8008，1973 年推出了 8080，它们的字长为 8 位。1976 年，Apple 公司利用微处理器 R6502 生产出了著名的微型计算机 Apple II。

Intel 公司于 1977 年推出了 8085，1978 年推出了 8086，1979 年推出了 8088。8088 的内部数据总线为 16 位，外部数据总线为 8 位，它不是真正的 16 位微处理器，因此人们称它为准 16 位微处理器。而 8086 的内部和外部数据总线（字长）均为 16 位，是 Intel 公司生产的第一块真正的 16 位微处理器。8086 和 8088 的主频（时钟频率）都为 4.77MHz，地址总线为 20 位，可寻址范围为 1MB。

1981 年 8 月 12 日，IBM 公司宣布 IBM PC 微型计算机面世，计算机历史从此进入了个人电脑新纪元。第一台 IBM PC 采用 Intel 4.77M 的 8088 芯片，仅 64K 内存，采用低分辨率单色或彩色显示器，单面 160K 软盘，并配置了微软公司的 MS-DOS 操作系统。IBM 稍后又推出了带有 10M 硬盘的 IBM PC/XT。IBM PC 和 IBM PC/XT 成为 20 世纪 80 年代初世界微机市场的主流产品。

1982 年，Intel80286 问世，其主频最初为 6MHz，后来提高到 8MHz、10MHz、12.5MHz、16MHz 和 20MHz。80286 的内外数据总线均为 16 位，是一种标准的 16 位微处理器。80286 采用了流水线体系结构，总线传输速率为 8MB/S，中断响应时间为 $3.5\mu s$ ，地址总线为 24 位，可以使用 16MB 的实际内存和 1GB 的虚拟内存。其指令集还提供了对多任务的硬件支持，并增加了存储管理与保护模式。IBM 公司采用 Intel80286 推出了微型计算机 IBM PC/AT。

1985 年，Intel 公司开始推出 32 位的微处理器 80386，其主频最初为 12.5MHz，后来提高到 16MHz、20MHz、25MHz、33MHz 以及 50MHz。80386 的地址总线为 32 位，可以使用 4GB 的实际内存和 64GB 的虚拟内存。在 1985 年~1990 年期间，有多种类型的 80386 问世，先后推出了 80386SX、80386DX、80386EX、80386SL 和 80386DL。80386SX 的内部字长为 32 位，外部为 16 位，地址总线为 24 位，是一种准 32 位的微处理器。80386DX 的内外字长均为 32 位，是一种真正的 32 位微处理器。

1989 年，Intel80486 问世，其主频最初为 25MHz，后来提高到 33MHz、50MHz、66MHz

甚至 100MHz。它是一种完全 32 位的微处理器。在 80486 芯片上集成了一块 80387 的数学协处理器和 8KB 的超高速缓冲存储器 (Cache)，使 32 位微处理器的性能有了进一步的提高。80486 微处理器的发展速度很快，在短短的时间内，Intel 公司先后推出了 80486SX、80486DX、80486SL、80486SX2、80486DX2 和 80486DX4。80486SX 未使用数学协处理器。80486SX2、80486DX2 和 80486DX4 采用了时钟倍速技术，80486SX2 的主频为 55MHz，80486DX2 的主频为 66MHz。在 80486 的各种芯片中，80486DX4 的速度最快，其主频为 100MHz。

Intel 公司于 1993 年推出了新一代微处理器 Pentium (奔腾)。Intel 在 Pentium 处理器中引进了许多新的设计思想，使 Pentium 的性能提高到了一个新的水平。继 Pentium 之后，Intel 于 1995 年推出了称之为高能奔腾的 Pentium Pro 处理器，后来，又相继推出了 Pentium MMX、Pentium II 和 Pentium III。2000 年 11 月，Intel 推出 Pentium 4 (奔腾 4) 芯片，奔腾 4 电脑也同时进入市场。个人电脑在网络应用以及图像、语音和视频信号处理等方面的功能得到了新的提升。目前，奔腾 4 型个人电脑正在成为主流产品。

1964 年，Intel 公司创始人之一摩尔博士 (G. Moore) 曾预言：集成电路上能被集成的晶体管数目，将会以每 18 个月翻一番的速度稳定增长，并在今后数十年内保持着这种势头 (1975 年，他把翻一番的速度修改为 2 年)。摩尔所作的这个预言，因集成电路的发展历史而得以证明，并在较长时期保持有效，被人誉为“摩尔定律”，即“IT 业第一定律”。例如，1971 年，Intel 公司的霍夫发明的第一颗微处理器 4004 中集成了 2300 个晶体管，每秒执行 6 万次运算，其计算能力比 ENIAC 计算机更强大。到 1997 年该公司推出的奔腾 II 芯片时，集成的晶体管数已超过 750 万个，运算速度达到每秒 5.8 亿次。

科学家预言，微处理器硅芯片制作技术存在着一个物理极限，1995 年高能奔腾处理器的电路线宽为 0.35 微米，而硅芯片电路线宽的物理极限是 0.07 到 0.08 微米，超过极限则光刻工艺难以为继。因此，摩尔定律描述的增长趋势必然会有中断的时刻。据 Intel 公司格洛夫推测，摩尔定律至少还能够有效发挥 15 年至 20 年的作用。他认为到 2011 年，一个硅芯片上能够集成的晶体管数将是 10 亿个，运行速度为每秒执行 1000 亿条指令，性能超过高能奔腾芯片的 250 倍，是最初 4004 芯片的 43.5 万倍。届时，将由生物芯片或量子器件替代硅芯片，引来新一轮冲击波。

随着电子技术的发展，微处理器的集成度越来越高，运行速度成倍增长。微处理器的发展使微型计算机高度微型化、快速化、大容量化和低成本化。

1.1.3 计算机的发展方向

目前，世界上许多国家正在研制新一代计算机系统 (或称为第五代计算机)。未来的计算机将朝巨型化、微型化、网络化与智能化的方向发展。在不久的将来，光速计算机、超导计算机以及人工智能计算机将问世。

所谓巨型化，是指运算速度更快、存储容量更大和功能更强的超大型计算机。巨型机的运算速度可达每秒百亿次、千亿次甚至更高，其海量存储能力可以轻而易举地存储一个大型图书馆的全部信息。巨型机的研制水平、生产能力及应用程度，已成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。随着计算机技术的不断发展，电子器件的集成度将越来越高，计算机的体积将越来越小，重量越来越轻，而其功能会越来越强。

微型化是指计算机更加小巧灵便、价廉物美、软件丰富，功能更强。随着超大规模集成电路的进一步发展，个人计算机（PC 机）将更加微型化，膝上型、书本型、笔记本型、掌上型，手表型等微型化个人电脑将不断涌现，越来越受到人们的欢迎和青睐。同时大大推动了计算机的普及和应用。

网络化是指将不同地方、不同区域、不同种类的计算机连接起来，实现信息共享，使人们更加方便地进行信息交流。现代计算机的应用已离不开计算机网络，先进的网络技术的应用，已引发了信息产业的又一次革命。

智能化是建立在现代科学基础上、综合性很强的边缘学科。它是让计算机来模仿人的感觉、行为、思维过程的激烈机理，使计算机不仅具有计算、加工、处理等能力，还能够像人一样可以“看”、“说”、“听”、“想”和“做”，具有思维与逻辑推理、学习与证明的能力。未来的智能型计算机将会代替甚至超越人类某些方面的脑力劳动。

1.1.4 计算机的特点及分类

1. 计算机的特点

计算机能进行高速运算、具有超强的记忆（存储）功能和灵敏准确的判断能力。计算机具有以下一些基本特点：

(1) 运算速度快

计算机的运算速度是标志着计算机性能的重要指标之一。通常计算机以每秒完成基本加法指令的数目表示计算机的运行速度。目前计算机的运行速度已达到每秒百亿次/秒，极大地提高了工作效率。

(2) 计算精度高

由于计算机内部采取二进制数字进行运算，可以满足各种计算精度的要求。如：利用计算机可以计算出精确到小数点后 200 万位的 π 值。

(3) 存储容量大

计算机存储容量类似于人的大脑，可以记忆（存储）大量的数据和信息。随着计算机的广泛应用，计算机的存储信息越来越大，要求计算机具备海量存储能力。目前微型计算机不仅提供了大容量的主存储器，还提供了海量存储器的硬盘、光盘。

(4) 自动运行和自动控制

由于计算机能够存储程序，一旦向计算机发出指令，它就能自动快速地按指定的步骤完成任务。

(5) 强大的数据处理能力和逻辑判断能力

计算机不仅可以实现算术运算同时还可以进行逻辑运算，具有逻辑判断能力，能完成各种复杂的处理任务。

2. 计算机的分类

由于计算机技术的迅猛发展，计算机已成为一个庞大的家族。按照计算机处理的对象、计算机的规模以及计算机的用途等不同的角度可作以下分类。

(1) 按照计算机处理的对象

计算机可以分为数字计算机、模拟计算机和数字模拟计算机。

数字计算机的特点是该类计算机输入、处理、输出和存储的数据都是数字信息，这

些数据在时间上是离散的。

模拟计算机的特点是该类计算机输入、处理、输出和存储的数据都是模拟信息，这些数据在时间上是连续的。

数字模拟计算机是将数字技术和模拟技术相结合，兼有数字计算机和模拟计算机的功能。通常所讲的计算机，一般是指数字计算机。

表 1-1 数字计算机与模拟计算机的主要区别

比较内容	数字计算机	模拟计算机
数据表示方式	数字 0 和 1	电压
计算方式	数字计算	电压组合和测量值
控制方式	程序控制	盘上连线
精度	高	低
数据存储量	大	小
逻辑判断能力	强	无

(2)按照计算机的规模

计算机可以分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站、个人计算机（微机）这六大类，这也是国际常用的一种分类。

巨型计算机是指其运算速度每秒超过 1 亿次的超大型计算机。小巨型计算机是指体积小运算速度快的计算机，大型主机是指其运算速度较高容量大通用性好的计算机，小型机是指其运算速度容量略低于大型计算机的计算机，工作站是为了某种特殊用途由高性能的微型计算机系统、输入输出设备以及专用软件组成。微型计算机是使用大规模集成电路芯片制作的微处理器、存储器和接口，配置了相应的软件，而构成的完整的微型计算机系统。

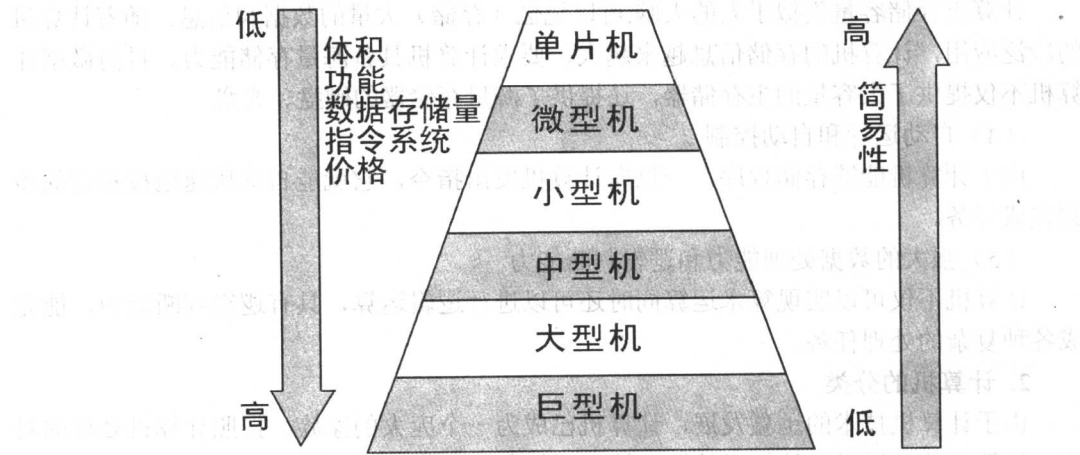


图 1-7 单片机、微型机、小型机、中型机、大型机、巨型机之间的区别

(3)按照计算机的用途

按用途可以分为专用计算机和通用计算机两大类，专用计算机大多针对某种特殊的

要求和应用场合而设计的计算机,专用的硬件和专用的软件,扩展性不强,一般功能都比较单一,难以升级,亦不能当通用计算使用。通用计算机则是为满足大多数应用场合而推出的计算机,可灵活应用于多种领域,为照顾多种应用领域,一般它的系统比较复杂,功能全面,通用性强,支持它的软件也五花八门,应有尽有,应用于其他场合,甚至只需配置相应的软件即可。相比之下,通用计算应用非常广泛,是生产量最多的一种机型。

如果每一类计算机再细分的话还可以分为许多类,用于不同的领域的计算机都会有一些特殊的要求,至少对工作速度的要求有所不同,对外围设备的支持也有差异,另外对其适应的环境也有所区别。总之,现在的计算机在各个领域无所不在,比比皆是。它是人类进步的象征,是千千万万科技工作者集体智慧的结晶,是人类科学发展史上最卓越的成就,是人类进步与文明旅程上重要的里程碑。

1.1.5 计算机的应用

计算机所以迅速发展,其生命力在于它的广泛应用。计算机的应用范围几乎涉及人类社会的所有领域。下面归纳成七个方面来叙述:

(1)科学计算

科学研究和工程技术计算领域,是计算机应用最早的领域,也是应用得较广泛的领域:数学、化学、原子能、天文学、地球物理学、生物学等基础科学的研究。

航天飞行、飞机设计、桥梁设计、水力发电、地质找矿等方面的大量计算。

计算机在科学计算和工程设计中的应用,不仅减轻了大量繁琐的计算工作量,更重要的是,一些以往无法解决、无法及时或无法精确解决的问题得到了圆满的解决。

(2)实时控制

计算机在工业测量和控制方面的应用已十分成熟和广泛,应用于工业、农业、科学技术、国防以至我们日常生活等各个领域。测量和测试领域中,计算机主要起两个作用:第一,对测量和测试设备本身进行控制;第二,采集数据并进行处理。

(3)信息处理

信息处理又称为数据处理,是指计算机用于处理生产、经济活动、社会和科学研究中获得的大量信息。

计算机发展初期,仅仅用于数值计算。后来应用范围逐渐发展到非数值计算领域,可用来处理文字、表格、图像、声音等各类问题。

(4) 计算机辅助技术

计算机辅助技术包含计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助教学(CAI)等。

计算机辅助设计是利用计算机来帮助设计人员进行设计。其中有机机械 CAD、建筑 CAD、服装 CAD 以及电子电路 CAD 等。使用这种技术能提高设计工作的自动化程度,节省人力和时间。

计算机辅助制造是利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。

CAM 与 CAD 密切相关。CAD 侧重于设计, CAM 侧重于产品的生产过程。现在通常把 CAD 和 CAM 放在一起,形成 CAD/CAM 一体化,如图 1-8 所示。