

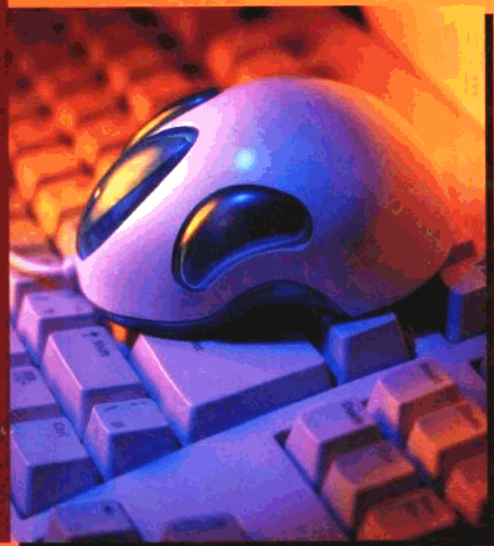
COMPUTER

实用

计算机基础教程

COMPUTER

衣治安 吴雅娟 / 主编



- 计算机基本组成
- 计算机硬件和软件基础知识
- 网络基础
- Windows 2000
- Word 2002
- Excel 2002
- PowerPoint 2002
- Access 2002

COMPUTER

石油工业出版社

编委会名单

主 编	衣治安	吴雅娟		
主 审	马瑞民			
副主编	王 新	王丽霞	戴 庆	
编 者	衣治安	吴雅娟	王 新	
	王丽霞	戴 庆	吴 郁	
	张 蕾	李 萌	方 铎	
	季兰祥	苏 蕊	陈 昕	

425 42/01

前 言

在科学技术飞速发展的今天，没有人敢怀疑计算机的作用。现在是信息化时代，不会计算机的人就会成为新的文盲。当人们工作遇到疑难问题时，会不约而同地想到用计算机来解决，这是一个非常巨大的变化，表明我们已经有能力迎接社会信息化的挑战。今天，当我们沐浴在 21 世纪这个科技快速发展的新时代的时候，培养全社会各界人士的计算机文化素质已成为刻不容缓的任务。

高等学校作为培养科技人才的主要基地，多年以来一直在探索计算机基础教育的模式，并形成了“四个层次”、“五门课程、三个层次”等多种行之有效的教学方案。为了强化大学生的计算机实际操作能力，许多高校开设了《计算机文化基础》等课程，这对增强大学生的计算机文化意识起到了积极的作用。但受教学计划、设备等多方因素的影响，许多教材无论从理论教学还是实际操作均基于 DOS 环境，与当前计算机教育的发展形势已不相适应。

教育部高等教育司[1997]155 号文件把工科非计算机专业计算机基础教学归纳为“三层次”方案：计算机文化基础，计算机技术基础和计算机应用基础。本教材就是针对其中的第一个层次——计算机文化基础而编写的。教材内容的设置紧跟软件发展的最新版本，系统介绍了 Windows 2000、Word 2002、Excel 2002、Power Point 2002，同时对 Access 进行了简要介绍。

本书是一本介绍计算机基础知识与常用操作技能的基础教程，主要训练学生计算机应用中非程序设计部分的操作能力，培养学生的计算机文化修养。编写人员均是常年工作在计算机教学一线的教师，具有比较丰富的教学经验。本书具有知识性、实践性和易读性，既可以作为高等学校非计算机专业的计算机基础课教材和中学生、社会人员的培训教材，也适用于作为计算机入门教育的参考书。

本书由计算机基础知识（衣治安执笔）、Windows 2000 应用基础（衣治安执笔）、文字编辑软件——Word 2002（王新执笔）、计算机网络介绍（王丽霞执笔）、电子表格处理软件——Excel 2002（吴雅娟执笔）、幻灯片制作软件——PowerPoint 2002（吴雅娟执笔）、Access 2002（戴庆执笔）组成，建议授课学时在 40~60（含上机）之间。吴郁、张蕾、李萌、方铎、季兰祥、苏蕊、陈昕等参与了全书的部分工作。限于编者水平，难免有不当之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2002 年 5 月



第一章 计算机基础知识	1
第一节 计算机概述	1
第二节 计算机硬件	4
第三节 计算机存储器	13
第四节 微机软件基础知识	17
第五节 计算机中的数据表示	24
第二章 Windows 2000 应用基础	34
第一节 Windows 2000 操作基础	34
第二节 “我的电脑”和“资源管理器”	46
第三节 控制面板	61
第四节 Windows 2000 的其他应用	67
第五节 二笔输入法	75
第六节 微软输入法	88
第三章 文字编辑软件——Word 2002	97
第一节 Word 2002 简介	97
第二节 编辑文档	103
第三节 文档排版	113
第四节 制作表格	129
第五节 图文混排	140
第六节 打印	147
第四章 计算机网络基础	149
第一节 计算机网络概述	149
第二节 Internet 网络及其服务	154
第三节 中国 Internet 的发展状况	158
第四节 WWW 技术	160
第五节 浏览器 Internet Explorer 5.0 的使用	163
第六节 电子邮件	168
第七节 网上冲浪	172
第八节 局域网简介	183
第五章 电子表格处理软件——Excel 2002	188
第一节 Excel 2002 基础知识	188

第二节 编辑工作表数据	190
第三节 工作表的格式设置	194
第四节 公式和函数	199
第五节 图表	204
第六节 管理与分析数据	207
第七节 页面设置与打印	211
第六章 幻灯片制作软件——PowerPoint 2002	212
第一节 PowerPoint 的基本操作	212
第二节 演示文稿的基本制作过程	215
第三节 在演示文稿中插入信息	217
第四节 设计外观统一的演示文稿	223
第五节 添加动画效果	225
第六节 幻灯片放映	228
第七节 传递演示文稿	231
第七章 Access 简介	233
第一节 数据库的基本概念	233
第二节 Access 的工作环境	234
第三节 建立和修改数据库	236
第四节 数据查询	242
第五节 窗体介绍与设计	248
第六节 报表与切换面板简介	254
参考文献	257

第一章 计算机基础知识

第一节 计算机概述

电子计算机简称计算机（又称电脑）。它是一种能把信息自动高速存储和连续自动处理的电子设备。它的处理对象是信息，处理结果也是信息。计算机能自动地存储程序和接收信息，并按约定的程序对信息进行处理，然后提供处理结果。

一、计算机发展简史

人类第一台电子数字式计算机于1946年诞生于美国，其英文名称的缩写为ENIAC（Electronic Numerical Integrator And Calculator），意思是电子数字积分机和计算机，中译名为“埃尼阿克”。从第一台计算机诞生至今仅仅过了50多年，却经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路四个时代。

第一代计算机为电子管计算机（1946—1957年）。其标志性产品就是ENIAC，它用了18000个电子管，7000个电阻，10000只电容，1500只继电器，重30吨，体积3000立方英尺，占地170平方米，耗电150千瓦，时钟频率是100千赫，其运算速度为5000次/秒。ENIAC最初只用于计算火炮弹道轨迹。

第二代计算机为晶体管计算机（1958—1963年）。其运算速度提高到每秒几万次到几十万次，外部设备增加到几十种，高级语言、编译系统问世，操作系统也得到了快速的发展。这个时代的计算机在卫星、宇宙飞船、火箭制导上发挥了重要作用。

第三代计算机为集成电路计算机（1964—1971年）。其运算速度已达每秒几百万次到几千万次，计算机软件配置进一步完善，出现了微程序、多道程序及并行处理等新技术，操作系统趋于成熟，出现了会话式语言、文件系统等。

第四代计算机为大规模集成电路（LSI）和超大规模集成电路（VLSI）计算机（1972年至今）。广泛采用了大规模和超大规模集成电路，这期间，分布式操作系统、数据库系统、高可靠的高级语言等软件不断发展，出现了软件工程的标准化。目前，计算机技术正在向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

我国于1956年开始研制计算机，1958年制造成功第一台电子管计算机；1965年研制成功第一台晶体管计算机；1970年研制成首台集成电路计算机；1985年，中国国防科技大学研制成功我国第一台全数字仿真计算机“银河仿真-I”；1993年，运算速度10亿次/秒的“银河仿真-II”诞生；1997年，100亿次/秒的“银河III”并行巨型机问世；1999年，“银河IV”通过鉴定。

曙光系列计算机在我国计算机发展史上占有非常重要的地位。1993年“曙光1号”





研制成功；1995年，25亿次/秒的“曙光1000”诞生；1999年，200亿次/秒的“曙光2000-I”超级服务器问世；2000年，1000亿次/秒的“曙光2000-II”通过鉴定；2001年研制成功的“曙光3000”，其峰值计算速度达每秒4032亿次。曙光系列计算机是高度产业化的计算机，是国家“863”计划支持的结果。

二、计算机的分类

电子计算机从原理上可分为数字式、模拟式和混合式三大类。数字式计算机是指以数字量（也称不连续量）作为运算对象进行运算的计算机。这种计算机中的数据采用二进制表示，参与运算的数是离散的量。由于电子数字计算机应用范围最大，普及面最广，因而除特殊声明之外，人们所谈的计算机就是指电子数字计算机。

按照运算速度和价格来分型，计算机通常分为巨型机、小型机和微型机。若按照字长来划分，计算机可分为8位机、16位机、32位机、64位机等。

微型计算机简称微型机、微计算机或微机，是由微处理器、存储器、输入/输出接口和系统总线等组成的计算机。微处理器又称微处理机，它用大规模集成电路或超大规模集成电路制成，存储器由随机存取存储器（存放程序和数据）和只读存储器（用于存储不变的程序等）组成。由于微机内有許多输入/输出接口，用户可根据需要配置相应的输入/输出设备，再配上适当的系统软件，就构成一个完整的微型计算机系统。

微型机字长一般为8位、16位或32位，内存容量在几十K字节至十几兆字节之间，磁盘容量可达数千兆字节，运算速度每秒几十万次或更快。微型机具有体积小、价格低、可靠性高、运行环境限制较少等优点，其应用领域迅速扩展到办公自动化、工厂、商店、学校及家庭等。正是有了微型机，才使计算机像今天这样家喻户晓。微机中最重要的一类是IBM公司生产的IBM-PC系列机，我国的联想、金长城、方正等也都属于微机系列。

微机也有很多种类，它可分为单片计算机（单片机）、单板计算机（单板机）等。单片机、单板机在工业控制等应用领域用途很广。

计算机的分类、分代、分型等划分计算机的方法，既有各自的划分体系，也有相互的联系。由于计算机科学的发展及电子技术的日新月异，使得计算机的分型及年代的划分等概念变得比较模糊，甚至有的专家不提倡使用按年代划分的方法，我们应从发展的角度看待这些概念。

三、计算机的特点

计算机的用途非常广泛，这是由其特点决定的。其主要特点如下：

（1）**运算速度快。**目前计算机的运算速度最高可达每秒万亿次；即使是个人计算机（简称PC机）运算速度也可达每秒数千万次到数亿次，可以满足比较复杂运算的需要。

（2）**精度高。**计算机可以实现几十位到上百位有效数字的运算，可以满足各种工程和科学计算的精度要求。当然并不是任何软件都能实现这样的精度的。



(3) **具有记忆能力。**计算机中的存储器具有记忆能力,它能够记录并保存用户存放的信息。只要介质不损坏,其记忆的时间可以是无限长的。

(4) **具有逻辑判断能力。**逻辑判断是思维活动的基础,计算机能够进行逻辑运算,并根据运算的结果选择相应的处理,即具有逻辑判断能力。当然这种逻辑判断能力是按照人们事先编制的程序实现的,计算机能够按照编程者的要求来实现逻辑判断。

四、计算机的用途

计算机在科学技术、国民经济、家庭生活等方面都有广泛的应用。但按其大的方面划分,可以概括成五个应用范围:科学计算(数值计算)、信息处理(数据处理)、实时控制、计算机辅助系统和人工智能。

1. 科学计算(数值计算)

数值计算是计算机最早应用的领域。早期的计算机主要用于数值计算,因此才命名为“计算机”。在科学技术和工程设计中,存在大量的各类数值计算问题,如工程设计、天气预报、地震预测、卫星轨道计算、炮弹弹道计算等,其计算量大而复杂,需要快速、准确的计算。

2. 信息处理(数据处理)

它泛指非科技工程方面的所有计算和任何形式的数据资料的处理,如企业管理、库存管理、报表统计、帐目统计、情报资料检索等。目前,计算机在信息处理方面的应用已远远超过了在科学计算方面的应用。

3. 自动控制

自动控制指的是在工业生产过程中,对受控对象进行自动控制和自动调节,这又叫过程控制。用计算机进行自动控制可以降低能耗、提高生产效率、提高产品质量等。目前在城市交通管理、航天领域以及工业生产中有广泛的应用。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统可以帮助人们更好地完成工作、学习、设计等任务,如计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助制造(CAM)等。

5. 人工智能

人工智能是利用计算机来模仿人的高级思维活动,如自动翻译、模式识别、密码分析、智能机器人等,这是计算机最有市场的发展领域之一。

虽然计算机应用范围很广,但仍需要人去设计、制造和更新计算机,其运转也要有人进行操作和维护。任何由计算机操纵人类的说法还只能在科幻世界中出现。





第二节 计算机硬件

一、计算机的组成与工作原理

一个计算机系统由硬件系统和软件系统构成。硬件系统又称硬件，它是由电子和电磁元器件及机械装置组成的所有的计算机设备。人类第一台电子数字式计算机ENIAC与现在我们所使用的计算机是不同的，当时并没有程序存储的设备。1946年美籍匈牙利人冯·诺依曼提出了存储程序的原理，从而奠定了计算机的基本结构和工作原理等技术基础。存储程序原理的主要思想是：将程序和数据存放到计算机内部的存储器中，计算机在程序的控制下，一步一步进行处理，直到得到结果。按此原理设计的计算机称为存储程序计算机，或称冯·诺依曼计算机。目前我们使用的计算机都属于冯·诺依曼型计算机。

存储程序计算机由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成（如图1-1所示，其中双线表示数据流，单线表示控制信号）。若将输入设备和输出设备合称为输入/输出设备，计算机就由四大部件组成。运算器和控制器合称为中央处理器（CPU），中央处理器和存储器（内存储器）合称为主机，输入设备、输出设备、辅助存储器统称为外部设备，简称外设。

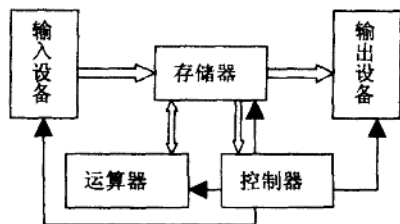


图 1-1 计算机的组成

1. 控制器

控制器是指令和协调整个计算机系统的部件，是计算机的控制中心。控制器从存储器中逐条地取出指令、分析指令，然后根据指令要求完成相应操作，产生一系列控制命令，使计算机的各个部件协调工作，完成指定任务。

2. 运算器

运算器包括算术逻辑单元（ALU）、累加器、标志寄存器、通用寄存器等，有时候人们把ALU就称为运算器。在控制器的控制下，运算器从内存中得到数据，完成程序指令指定的基于二进制数的算术和逻辑运算。

运算器和控制器是计算机中关系非常密切的两个器件，二者合称为中央处理单元（CPU）。它们一般被集成在一个芯片上，成为一个表明计算机档次的重要标志性部件。

3. 存储器

存储器是用来保存数据和程序，以及运算的中间结果和最后结果的记忆装置。存

储器分为内存储器（也称内存、主存）和外存储器（也称外存、辅存）。内存容量小，速度快，可以与CPU直接进行信息交换，主要用于暂时存放将要执行的指令和运算的数据；外存存储容量大，速度比较慢，不能与CPU直接进行数据交换，它主要用来存放需要长期保存的数据。当存放在外存中的数据需要处理时，首先应该读到内存中。

4. 输入设备

输入设备是指能够向计算机中送入数据的设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、磁盘驱动器、触摸屏、光笔、纸带输入机等。

5. 输出设备

输出设备是指用来存储或显示计算机处理结果的设备。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、磁盘驱动器等。

二、微机的基本构成

目前微机是使用最为广泛的计算机。由于其体积小、重量轻，适合于家庭和办公室使用，因此又称为个人计算机（PC机）。PC机一般是依据CPU的型号来称呼的，例如由于Intel的80386、80486、80586等CPU的出现和发展，相继诞生了386、486、586、Pentium、PentiumII、PentiumIII、PentiumIV等微机。目前微机更新换代的速度非常快，以前5~8年才会产生一个新系列，而现在1~2年就会出现一个新的品种。这种变化常常使计算机专业人员都有一种疲于应付的感觉。

但无论计算机在硬件上更新换代的速度如何，其基本构成没有什么太大的变化，如图1-2属于IBM PC系列机的典型结构图。在虚线框内的都是装在计算机主机箱内的硬件，而虚线框外的一般属于外设。下面简单介绍一下IBM PC系列机的基本构成。

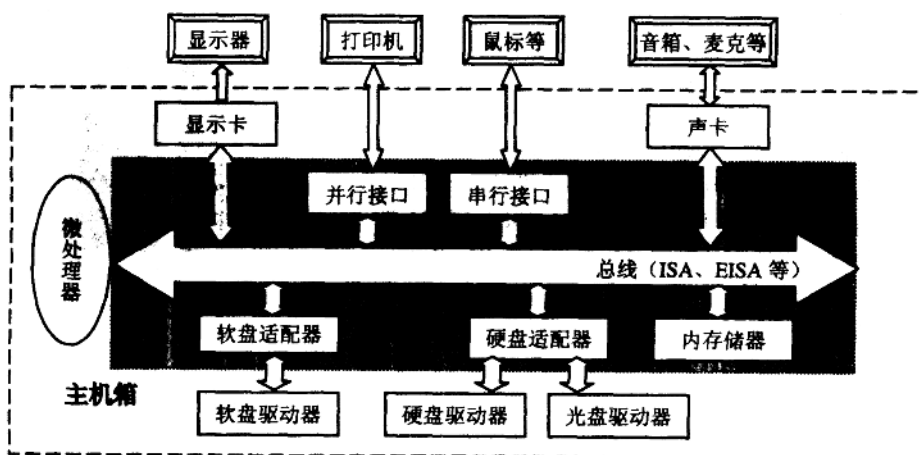


图 1-2 IBM 系列微型机的基本结构



1. 中央处理器 (CPU)

中央处理器又称中央处理部件或中央处理机,英文缩写为CPU。它是计算机的核心部件,是计算机的心脏。它既能完成计算机中的运算,也是统一指挥和控制计算机各个部件自动、协调地工作,进而完成各种操作的控制中心。在微型机中常常以CPU的档次来命名计算机,例如常说的“奔三”微机就是指配备了Intel公司Pentium III处理器的计算机。

在买CPU时,并不需要知道它的构造,只要知道它的性能就可以了。CPU主要的性能指标有:

(1)主频,即CPU的时钟频率(CPU Clock Speed)。这是我们最关心的,我们所说的866、933等就是指它。一般说来,主频越高,CPU的速度就越快,整机的档次就越高。

(2)时钟频率(外频),即CPU的外部时钟频率,由电脑主板提供。以前一般是66MHz/75MHz/83MHz,目前新型芯片组一般使用100MHz或133MHz的外频。

当然CPU的性能指标还包括内部缓存(L1 Cache)、外部缓存(L2 Cache)以及MMX技术(多媒体扩展指令集)等。

在CPU市场上目前主要有四个品牌: Intel(主要是Pentium和Celeron系列)、AMD(主要是Kx系列)、Cyrix和IBM。正是由于众多CPU厂商的竞争,才导致CPU的档次在快速提高的同时价格也大幅度下降。下面简单介绍Intel公司系列CPU的发展情况。

1971年,Intel(英特尔)公司推出了世界上第一台微处理器4004,它是4位的处理器。1978年,Intel公司推出了命名为i8086的16位微处理器,同时还生产出与之相配合的数学协处理器i8087,人们把它们称为“X86”指令集,后来我们常说的286、386、486就是从这而来的。1985年和1989年,Intel分别推出了80386和80486芯片,它是80X86系列中的32位微处理器。

1993年,Intel推出了全新一代的“586”处理器Pentium。为了和其它公司的CPU区别开来,Intel给它起了一个响亮的中文名字“奔腾”;1996年底,Intel又推出了Pentium MMX(多能奔腾)处理器;1997年5月,Intel推出了影响力最大的Pentium II CPU;1999年10月,Intel推出了用0.18微米制作的Pentium III处理器,其主频达到1GHz;2001年,Intel公司又推出了主频为1.5GHz/1.8GHz的Pentium IV处理器,从而使个人微机市场又大大向前跨了一大步。图1-3就是最新型的主频为1.8GHz的Pentium IV处理器。

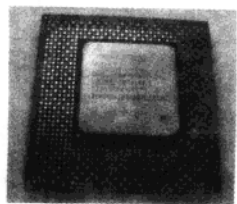


图1-3 Pentium IV 处理器

2. 主板

主板是计算机系统中极为重要的部件,几乎所有的主要电脑部件都要靠主板来连接,其重要性可见一斑。主板是可以固定在主机箱上的一块电路板,在主板上有电感、频率发生器、电容、CPU插槽、扩展插槽(有ISA、PCI、AGP等扩展槽)、BIOS芯片

内存插槽、软驱接口和IDE接口（连接硬盘、光驱和刻录机等）以及外置I/O接口（连接鼠标、键盘等）等。图1-4显示的是2001年8月推出的华硕A7M266主板。

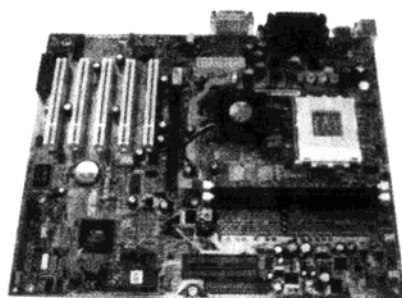


图 1-4 华硕 A7M266 主板

3. 显卡和显示器

显卡是显示适配器的简称，它是主机系统与显示器之间的接口，通过显卡，可以使显示器能够接收并显示输出的信息。特别是在制作动画以及玩三维电脑游戏时，都要求有高性能的显卡才能体现应有的效果。显卡具有视频信号生成电路，它可以将显示缓冲区的信息转换成视频控制信息，控制显示器的显示。

显示器由显像管和控制电路组成，人们常用CRT代替显示器。PC机上配备的是图形显示器，其显示的字符或图形都是由一个个发亮的小点（称作像素）组成的。若CRT垂直方向有640条扫描线，水平方向有200条扫描线，则整个屏幕有640×200个像素，该CRT的分辨率就是640×200。表1-1列出了几种显卡及所支持的显示分辨率。

表 1-1 常见的显卡

显卡	图形分辨率
CGA（彩色图形适配器）	640×200, 320×200
EGA（增强图形适配器）	640×350
VGA（视频图形适配器）系列	640×480, 800×600, 1024×768等
MDA（单色显示适配器）	720×350等

显示器可分成两类：彩色显示器（使用CGA、EGA或VGA显卡）和单色显示器（使用MDA显卡）。它们显示字符时为80×25，即每行可显示80个字符，一共有25行。目前很少使用单色显示器。

在PC机上运行软件时要注意两点：

- （1）软件的显示环境是彩色还是单色，与计算机的显示器是否一致。
- （2）软件是图形模式还是文本模式，与计算机的显示器是否兼容。

4. 声卡和音箱

声卡是一种将数字音频数据合成声音信号，并驱动扬声器发声，同时能接收麦克风输入的声音信号，将其转换成数字音频数据或送到扬声器的设备。它是计算机实现多媒体配置的重要设备。声卡上一般有扬声器（speak）口、线输出（line out）口、麦克风（Microphone）口。通过Speak口可以连接有源音箱或小功率无源音箱，线输出口上输出的是高保真立体声信号，连接AV音响或Hi-Fi系统时，可以获得高保真立体声效果，通过Microphone口，可以实现录音等功能。



5. 鼠标器

鼠标器是一种屏幕定标设备，是Windows系统的必备设备。

常见的鼠标有机械式和光电式两种。机械式鼠标的下面有一个可以滚动的小球，当鼠标在终端桌上移动时，小球与桌面摩擦后发生转动，屏幕上的光标也随之移动。光电式鼠标的下面有两个平行的小光源，当鼠标在特制的反射板上移动时，光源的光经反射板反射后由鼠标器接收为移动信息，送入计算机后使屏幕上的光标移动。

鼠标一般有左右两个按钮，一般的操作只使用左钮，右钮用于特殊用途。鼠标的主要操作方式有单击、双击、三击和拖曳等。

现在微机中所用的鼠标器都有一条线与计算机相连，属于有线鼠标。在计算机与大屏幕投影设备相连时，可以使用无线鼠标，这样操作者就可以对着投影屏幕用无线鼠标直接操作。

三、系统总线

总线就是各种信号线的集合，是计算机各部件之间传送数据、地址和控制信息的公共通路。在微机系统中，有各式各样的总线。这些总线可以从不同的层次和角度进行分类。按相对于CPU或其它芯片的位置，可分为片内总线和片外总线。在CPU内部，寄存器之间和算术逻辑部件ALU与控制部件之间传输数据所用的总线称为片内总线（即芯片内部的总线）；通常所说的总线（Bus）指片外总线，是CPU与内存RAM、ROM和输入/输出设备接口之间进行通讯的通路。

按总线的功能，可分为地址总线、数据总线和控制总线。

按总线的层次结构，可分为CPU总线、存储总线、系统总线和外部总线。

系统总线是与I/O扩充插槽相连的，I/O插槽中可插入各式各样的扩充板卡，作为各种外设的适配器与外设连接。系统总线必须有统一的标准，以便按照这些标准设计各类适配卡。PC机上的系统总线可分为ISA、MCA、EISA、VESA、PCI、AGP等多种标准。

1. **ISA**（Industry Standard Architecture 工业标准体系结构）是IBM公司为286/AT电脑制定的总线工业标准。也称为AT标准。

2. **MCA**（Micro Channel Architecture 微总线）是IBM公司专为其PS/2系统开发的微通道总线结构。由于执行的是使用许可证制度，因此未能得到有效推广。

3. **EISA**（Extended Industry Standard Architecture 扩展工业标准体系结构）是EISA集团（1988年由Compaq、HP、AST、NEC、Olivetti、Zenith、Tandy等组成）为32位CPU设计的总线扩展工业标准。

4. **VESA**（Video Electronics Standards Association 视频电子标准协会）是VESA组织（1992年由IBM、Compaq等发起，有120多家公司参加）按Local Bus（局部总线）标准设计的一种开放性总线。

5. **PCI**（Peripheral Component Interconnect）是SIG（Special Interest Group）集团推出的总线结构。1992年起，先后有Intel、HP、IBM、Apple、DEC、Compaq、NEC

等著名的厂商加盟重新组建。

随着 Pentium CPU 的出现, 前述系统总线已经不能足够快地传递信息, 因此不能发挥 CPU 强大的处理功能。解决总线传输问题的一个办法就是将扩展模块直接挂在 CPU 芯片的总线上, 以 CPU 的速度运行, 即用局部总线来代替系统总线。PCI 就是这样一种总线, 它构成了 CPU 与外围设备之间的高速通道。

6. AGP (Accelerated Graphics Port)即加速图形端口。它是一种为了提高视频带宽而设计的总线规范。因为它是点对点连接, 即连接控制芯片和AGP显示卡, 因此严格说来, AGP也是一种接口标准。

四、输入/输出设备

输入/输出设备又称外部设备或I/O设备, 可简称外设。计算机中除主机以外的其它机械的、机电的或电子的设备都属于外部设备。外设中一般均含有机电部分, 故其工作速度远远低于CPU的速度。这样, 一个CPU能够处理多台外设的请求。因而, 一个计算机系统可以包含多台外设。一台计算机所带外设的数量多少与质量的优劣, 也是衡量该系统性能的重要指标之一。

外设一般可分成三类, 它们分别是:

(1) **输入设备**。向计算机系统送入信息的设备, 如键盘、鼠标、纸带输入机、卡片输入机、数字化仪、扫描仪、摄像机等。

(2) **输出设备**。用来记录或显示计算机处理结果的设备, 也可以理解成从计算机中取出信息的设备, 如CRT显示器、打印机、绘图仪等。

(3) **外存储器**。它属于输入/输出型设备, 主要用于存放暂不要求CPU处理的数据和程序。这类设备既可以将信息送入计算机系统, 也可以从计算机中取信息, 如磁盘、磁带等。

也可以将外设分成输入设备、输出设备和输入/输出设备三类。

外部设备是计算机系统的重要组成部分。用户与计算机对话需要外设, 将程序及数据送入计算机需要外设, 计算机的处理结果提交给用户或永久地保存起来也需要外设。用户在购买计算机时, 要根据需求配置适当的外部设备。

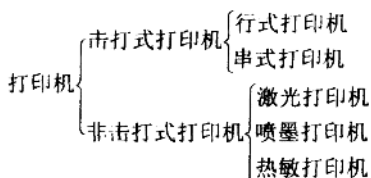
1. 打印机

PC系列机主要使用针式打印机(或称点阵式打印机)、激光打印机和喷墨打印机。

打印机本身有一个打印缓冲区(RAM), 存放等待打印的内容。IBM-PC机的打印机接口是并行接口。所谓并行, 指的是同时传送一个字节或者一个字的各个二进制位。串行指的是一位一位地传送信息。并行接口多用于高、中速的输入/输出设备与主机交换信息, 一般是短距离的传输, 如主机与打印机之间的信号线一般在两米以内。串行接口主要用于远程通信和低速输入/输出设备。串行通信的连线最少, 适于长距离传送信息, 但传输速度较慢。并行接口与串行接口所用的信号线的连线方法是不同的。

打印机的作用是将计算机的运算结果、中间信息等打印在打印纸上, 以利于保存和使用。打印机可分成以下几类:





串式打印机是逐字逐行地打印字符，微机中常用的串式打印机是针式打印机。这种打印机由走纸装置、打印头和色带等组成。其中打印头由一根根打印针组成，根据这些针的数目可将这类打印机分为9针打印机、24针打印机等。打印头可以在打印机上左右移动，同时，打印头的一些针受到控制而击打在色带上，使色带接触打印纸进行着色，另一部分未击打的针不动。由于每个时刻被击打的针不同，故在打印纸上出现的图案也不同。这样就可以在打印纸上打印出各种字符及汉字等。

激光打印机接收由CPU发出的信息，然后进行激光扫描，将要输出的信息在磁鼓上形成静电潜像，并转换成磁信号，使炭粉吸附到纸上，经定影后输出。激光打印机每分钟可以输出几页到几十页，印字质量高，速度快，无噪声，但其售价较高。

喷墨式打印机是把墨弄成极小微粒，吸附到打印纸上。印字时无噪声，速度也很快。缺点是喷射墨的喷嘴易堵塞。彩色喷墨式打印机可以输出彩色图形。近年来，喷墨打印机上市量增长很快。

2. 绘图仪

用于输出图形。常见的绘图仪有两种：平板式与滚筒式。平板式绘图仪通过绘图笔架在X、Y平面上移动而画出向量图；滚筒式绘图仪的绘图纸沿垂直方向运动，绘图笔沿水平方向运动，由此画出向量图。最大的平板式绘图仪可绘0号图纸，小的可绘4号图纸；其直观性好，对绘图纸无特殊要求，但绘图速度较慢，占地面积大。滚筒式绘图仪重量轻，占地面积小，绘图速度快，但对纸张有特殊要求。

3. 数字化仪

其作用是将图形送入计算机中，即它是专门用来读取图形信息的计算机输入装置。它由数字化板和游标（或触笔）构成，其外形类似一张绘图板。数字化仪的选点装置很重要，例如选两个点就可以构成一条直线或一个圆。实际上，使用数字化仪录入图形时就是通过选点完成相应的操作的。

此外，外设还有扫描仪、摄像机、光笔、大屏幕等。

五、键盘

键盘是计算机必备的输入设备，用户使用键盘可以给计算机输入数据、程序和操作命令。自从鼠标成为微机常备的输入设备以后，原来键盘上的许多操作都可以用鼠标代替。特别是在图形化操作界面中，鼠标表现出了极大的方便性和灵活性。但在汉字和ASCII字符录入等方面，键盘仍具有优势。因此，键盘的作用不容忽视。

1. 键盘分区

早期的IBM-PC机一般使用83或84个键的键盘，现在一般使用101至104个键的键盘。键盘一般可分为三个区：打字机键区、数字键区和功能键区。

打字键区主要包括以下几种类型的键：

- (1) 字母键—— A B C D …… X Y Z
- (2) 数字键—— 0 1 2 3 …… 9
- (3) 运算符键—— + - * / () < > =
- (4) 特殊符号键—— ! # \$ % ^ & { } [] ? " ' | 等；
- (5) 特定功能的符号键——Caps Lock Shift Tab Ctrl Enter Alt ← 空格键等。

数字键区主要包括：

- (1) 10个数字—— “0~9”与“.”
- (2) 8个光标键—— → ← ↑ ↓ Home End PgUp PgDn
- (3) Num Lock（数字锁定键），Ins（插入键），Del（删除键），Enter（回车键）等。

功能键区包括：F1，F2，F3，F4，F5，F6，F7，F8，F9，F10，F11，F12。

除以上三部分以外，101以上键的键盘在打字键区和数字键区之间还有一组键，主要有：→、←、↑、↓、Insert、Delete、Home、End等。这些键是数字键区的某些键的重复摆放，只是为了使用的方便，又把它们单独列了出来。从这些键的功能和位置来看，应把它们直接划归数字键区。

2. 键的作用

以下按常用键、控制键、编辑键等介绍各种键的用途。

(1) 常用键

Esc键：DOS提示符下按此键，屏幕显示“\”，光标下移一行，表示取消当前正在输入（但尚未执行）的命令或行。Windows下表示取消当前任务，如取消打开的菜单、取消当前的对话框操作等。

Tab定位键：每按一次Tab键，光标一般右移8位（在具体的软件中，Tab键的位置可以重置）。

Ctrl键：此键必须与其他键一同使用才有意义。

↑或Shift上档键：此键与双字符键配合使用时，输入的是双字符键上边的字符；与单字符键配合使用时，输入的是该字符键的大写字符。

Alt键：与其它键联用。例如与Ctrl和Del联用时，使计算机进行热启动。

空格键：按一次，光标右移一格。

Caps Lock键（大小写控制键）实现各字母键的大小写切换。

(2) 控制键

控制键多数由组合键完成有关指令。

Enter（回车键）表示键入的命令或信息行的结束。

Ctrl+Break：表示终止当前的操作，它可以终止一条命令或一个程序的执行。

Pause或Ctrl+S：暂停屏幕滚动显示，按下任意键又继续显示。





Ctrl+P或Ctrl+Prtsc: 在DOS下把屏幕上的信息一边显示一边输出到打印机上。不需打印时再按一次Ctrl+P。Ctrl+P在Word下可以启动打印功能对话框。

(Backspace)回格键: 光标左移一个字符, 左边的这个字符被删除。

Shift+Prtsc: 在DOS下把屏幕上的整个内容输出到打印机上打印, 通常称为硬拷贝。Windows下直接用Prtsc键可以把当前屏幕的全部内容复制下来送到剪贴板上, 然后把它粘贴到具有图像处理功能的编辑器中进行编辑、修改。画图、Word97等系统都可以接受这种格式的图像。

(3) 编辑键

编辑键用于修改正在编辑的文本或命令行等。

Ins: 用户可用此键进行插入状态和替换状态的切换。该功能键是否有效还要看具体的软件系统中是否开发出了该键的这种功能。

Num Lock: 此键为数字与编辑控制键。一般情况下, 数字键区中的各个键表示数字, 敲击该键, 这些数字键表示光标移动等功能。

→、←、↑、↓: 按箭头方向移动光标。

Home: 将光标移到当前行的行首(或屏幕的左上角), 但不清除屏幕上的字符。

End: 将光标移到当前行的末端。

PgUp: 将光标上翻一页。

PgDn: 将光标下翻一页。

除以上通用的编辑键以外, 各个编辑软件还会具有自己的其它编辑键。如Word中用Ctrl+Home表示把光标移到文件头, 用Ctrl+End表示把光标移到文件尾。用户必须查阅相应的帮助文件或操作手册才能使用这些特殊的功能。另外, F1至F12各功能键的作用与具体软件的联系比较密切, 如F1在Word中表示激活帮助文件, 在DOS提示符下表示复制上一个操作命令的一个字符, 这里不再赘述。

3. 指法训练

使用计算机首先要使用键盘, 养成正确的击键方法是很重要的。击键要按图1-5中标出的手指分工方式进行, 万不可仅用一、两个手指击键或不按手指分工进行。

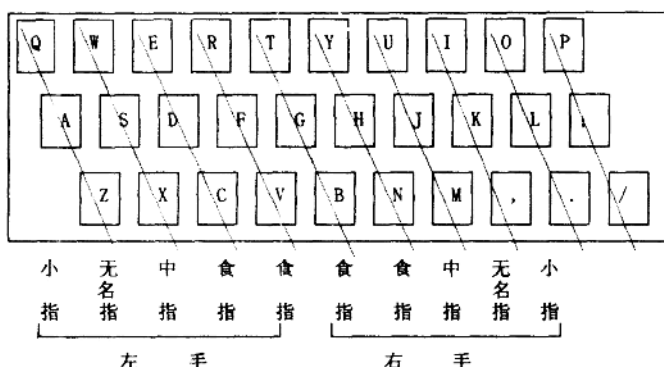


图1-5 手指按键分工图