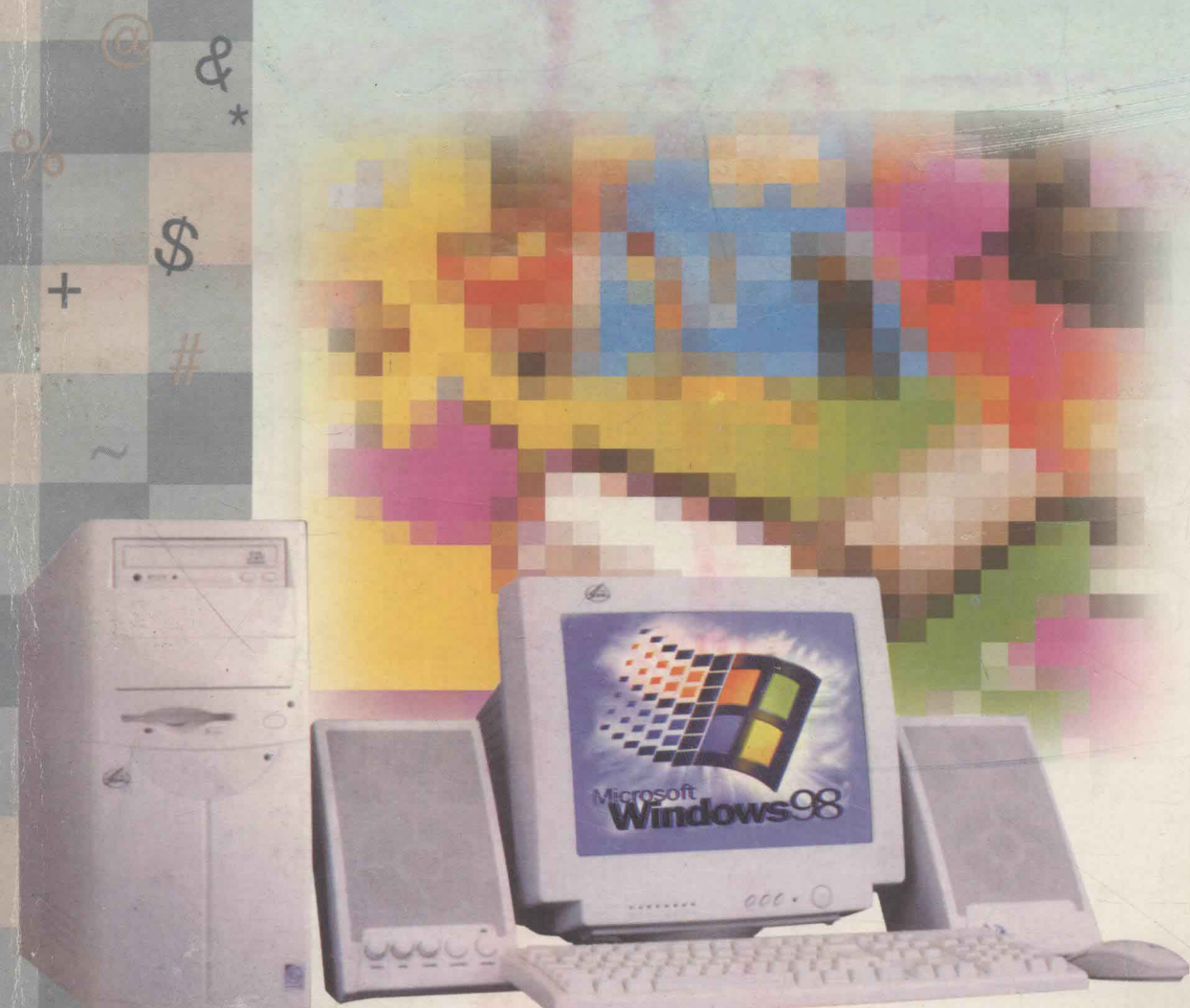


广东省中小学计算机试用教材

计算机

广东省教育厅中小学计算机教育领导小组 编著

• 高中 第一册



新世纪出版社

广东省中小学计算机试用教材

计 算 机

高中 第一册

广东省教育厅中小学
计算机教育领导小组 编著

新世纪出版社

广东省中小学计算机教材编写委员会

主 任：江海燕 刘达中

副主任：郭 鸿

委 员：（按姓氏笔画顺序）

江海燕	朱国华	许金招	刘达中	吕伟泉
李学明	吴惟粤	杨明逵	陈浩茂	林梓营
周育安	欧阳昭庆	房雨林	郭 鸿	黄 斌

序

广东省教育厅厅长 江海燕

人类已经进入信息时代。

社会发展的各个时代都有反映该时代特征的基础设施，农业社会的基础设施是耕地的犁和牲畜，工业社会的基础设施是引擎和燃料。在信息社会，以计算机技术和通信技术为核心的信息技术的发展，使计算机网络和信息资源成为信息社会的最重要的基础设施。信息基础设施改变了人类社会的各个方面，对我们的工作、学习和生活方式产生了深刻的影响。

材料、能源、信息是组成社会物质生产活动和精神生产活动的三大重要资源，对应三种战略资源是三大流通网络的建设，即交通运输网、输电网和信息网。衡量一个国家的强弱，不仅要看其物质和能量的拥有量，还要看其信息资源的拥有量以及与世界各国的信息交换能力。

对信息价值的认识是重要的，但往往是不容易的。在人类文化发展的历史中经历了四个重要的阶段。语言的产生和形成开创了人类思维和文化的交流；文字的产生和形成推动了人类的文化交流，使人类的文明成果得以保存和继承；活字印刷的发明，极大地提高了生产效率，加速了人类文化的传播。今天，信息网络和资源正在产生和形成一种新的文化，这是人类文化发展史上第四个里程碑。我国在人类文化发展的前三个阶段，都作出了重大的贡献，如甲骨文的产生、印刷术的发明等，在人类步入文化发展的第四个阶段，我们中国人，尤其是青少年有责任、信心和能力为人类文明作出新的贡献。

为了实施科教兴国、科教兴粤战略，进一步落实邓小平同志提出的“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”的方针，根据中共广东省委、广东省人民政府《关于教育改革的决定》和广东省人民政府颁发的《广东省信息化总体规划纲要》，我省提出了“增创新优势、更上一层楼”的八大工程之一的《广东省教育信息化工程规划》，其目的是要建设成我省基础教育的信息高速公路。计算机教学和信息化教育工作是此项工程的一件重要工作，为培养新世纪的人才打下坚实的基础。《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》中指出：“大力提高教育技术手段的现代化水平和教育信息化

程度。国家支持建设以中国教育科研网和卫星视频系统为基础的现代远程教育网络，加强经济实用型终端平台系统和校园网络或局域网络的建设，充分利用现有资源和各种音像手段，继续搞好多样化的电化教育和计算机辅助教学。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，使教育科研网络进入全部高等学校和骨干中等职业学校，逐步进入中小学。采取有效措施，大力开发优秀的教育教学软件。……”这表明我们国家对这一基础性工作的重视，明确提出了信息化教育的思路。

一本好书、一篇好的文章可以教育影响一代人甚至几代人。广东省中小学计算机试用教材系列的修订出版，是一件十分有意义的事情，是我省计算机教学特色的具体体现，为全国提供了范例，是我省教育信息化工程的良好开端。我们希望参加编写的各大学教授、专家，中小学计算机教育的研究和科研人员，第一线的计算机教师，认真钻研大纲，不断紧跟当代科学技术的发展趋势，深入研究我省计算机教学的现状和发展，编写出适合沿海经济和教育发展的特色教材，进行不断的试验、修改、扩充、更新和完善，通过国家教育部的审查，成为全国通行的正式教材、高质量的教材，给我们广大的中小學生提供宝贵的精神食粮。

我们希望有更多的专家学者、学术团体、社会部门关心青少年的信息化教育工作，支持教育部门，努力提高教育的质量和效益。改革开放以来，广东一直是我们国家教育改革和发展的试验田，已经取得了不少令人瞩目的成绩。教育部基础司希望我省的中小学计算机教育成为全国的计算机教育的“排头兵”，中共广东省委、省人民政府《关于教育改革和发展决定》提出的“计算机教学作为我省教育的特色之一”，对我们广大的教育工作者既是机遇，也是挑战。经过广大教育工作者的努力，我省的教育教学水平上了一个新的台阶。我们要把计算机教学和信息化教育作为教育教学改革的突破口，推进教育现代化，建设一批国际第一流的现代化示范学校，具有先进教育思想、先进校舍、先进的硬件设备、第一流的师资队伍、第一流的教育教学成果和教学评价水平。

说 明

自 1995 年以来, 我们根据原国家教委于 1994 年 10 月颁发的《中小学计算机课程指导纲要》的要求, 结合我省社会经济和教育发展的实际, 制定了《广东省中小学计算机课程纲要》(试用), 并组织力量编写了《计算机读本》《计算机读本上机手册》《计算机读本教学参考书》系列教材, 供我省中小学试用。5 年的教材试验工作, 得到我省教育行政领导和广大计算机教育工作者的关心和支持, 并对教材提出了宝贵的意见和建议。1997 年 10 月, 原国家教委正式颁发了《中小学计算机课程指导纲要(修订稿)》, 明确规定了计算机课程的地位、目的、作用、教学内容、教学要求和教学评价等。1998 年 9 月, 我们召开了广东省中小学计算机教材建设研讨会; 1998 年 12 月, 邀请了广州地区高校计算机科学系或电教系的主任、教授和中小学校的计算机学科组长、有经验的教师参加中小学计算机教学工作座谈会, 广泛地听取了对我省发展计算机教育和计算机教材修订的意见。教材试验阶段, 我们到省内部分市县调研, 了解对教材使用的意见。1998 年 7 月, 教育部全国中小学计算机教育研究中心在成都召开了计算机学科教学研讨会暨教材展示会, 我省的中小学计算机教材参加了展示, 获得了与会者的好评。

1999 年 6 月 13 日, 《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》(中共中央文件中发[1999]9 号)中指出: “调整 and 改革课程体系、结构、内容, 建立新的基础教育课程体系, 试行国家课程、地方课程和学校课程。” “大力提高教育技术手段的现代化和教育信息化程度。” “继续搞好多样化的电化教育和计算机辅助教学。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。” 因此, 我们对已试用的《计算机读本》进行了改编, 更新了教学内容, 满足了当前教育信息化普及和需要的需要。同时, 改版后定名为“广东省中小学计算机试用教材”。

这套教材系列共八册, 课本小学分三册, 初中分两册, 高中分三册, 并配有相应的上机手册和教学参考书, 逐步开发出配套的教学软件、录像带、学习指导用书、光盘和网上教材。

依据我省实施素质教育的意见，计算机教学可以从小学三年级开始安排。“到 2000 年，全省所有省、市、县一级学校开设计算机必修课”，“平均每学年每名中学生的教学时数不少于 80 课时，小学生的教学时数不少于 30 课时”（粤教策 [1999] 6 号《关于印发〈广东省教育信息化工程规划（试行）〉的通知》）。各级各类学校按照广东省教育厅《关于加强我省中小学计算机教育的意见》（粤教研 [1996] 2 号）中的要求开设好计算机必修课、选修课或课外活动课。计算机教学课时从选修课、劳动（劳技）课、活动课中统筹安排。

高中第一册计算机教材的编写者是华南师范大学计算机科学系李冠英教授、广东省教育厅教学研究室朱光明同志、广东省实验中学陈卫平同志、深圳实验中学高级教师罗伟同志、韶关市第一中学高级教师魏皆同志、广州市第十七中学江家宾同志、清远市第一中学唐章辉同志、高要市第一中学陈荣来同志、深圳中学刘影同志。本册的主审是华南师范大学计算机科学系李冠英教授、邬家炜副教授。全套书最后由广东省教育厅副厅长、编审刘达中同志，广东省教育厅教学研究室主任、特级教师郭鸿同志，中山大学计算机软件研究所姚卿达教授、计算机科学系李宏新副教授，华南理工大学计算机科学系郭荷清教授，华南师范大学计算机科学系李冠英教授、李吉桂教授、邬家炜副教授，暨南大学计算机科学系蔡利栋教授，广东工业大学计算机科学系李振坤副教授，广州师范学院计算机科学系朱志辉副教授等审定。

教育部基础教育司、全国中小学计算机教育研究中心、中国教育学会中小学计算机教育研究会邓立言、王本中、王吉庆、唐玲、张际平、陈美玲、王相东、柳红等领导和专家对这套教材的编写工作给予了具体的指导和帮助，其他兄弟省市、广东省中小学计算机教育专业委员会、新世纪出版社给予了大力支持，在此一并表示衷心的感谢！

这套教材的改编中可能存在不妥或错误之处，希望广大教师、教研员和研究中小学计算机教育的同志及时向我们提出意见和建议，以便今后不断修改完善。

广东省教育厅中小学
计算机教育领导小组

1999 年 7 月 1 日

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)
第一节 信息、计算机概述	(1)
第二节 计算机系统	(2)
第三节 计算机中信息的表示	(8)
第四节 计算机系统的信息安全	(11)
第二章 计算机操作系统	(16)
第一节 什么是操作系统	(16)
第二节 DOS 磁盘操作系统	(17)
第三节 汉字操作系统简介	(24)
第四节 WINDOWS 操作系统	(27)
第三章 汉字输入	(33)
第一节 汉字输入法	(33)
第二节 常用输入法及切换	(34)
第四章 WPS 的使用	(39)
第一节 WPS 的启动和主菜单的使用	(39)
第二节 WPS 文书文件的建立与命令菜单的使用	(40)
第三节 文件的操作	(42)
第四节 模拟显示和打印	(44)
第五节 文件的编辑	(45)
第六节 文件的排版	(53)
第七节 制表	(59)
第五章 WORD FOR WINDOWS 95	(63)
第一节 WORD 的启动	(63)
第二节 文字的输入	(65)
第三节 文档的操作	(66)
第四节 文字的编辑	(68)

第五节	文档的排版	(71)
第六节	文档的打印	(80)
第七节	表格	(81)
第八节	图形、图片和对象	(90)
第六章	电子表格	(100)
第一节	Lotus 1-2-3	(100)
第二节	Excel	(110)
第三节	常用软件的一般使用方法	(120)

第一章 计算机基础知识

第一节 信息、计算机概述

在现代社会，信息是不可缺少的资源，信息技术的发展已成为一个国家发展水平的重要标志。自 40 年代以来，通信技术不断发展，特别是电子计算机的诞生，为信息的采集、存储、处理和应用，提供了有效的手段。

一、信息

我们在日常生活中，经常通过各种媒体（如声音、文字等）得到各种消息、情报、数据或某种信号，它们都具有某种实际的内容，人们可以通过媒体对这些内容进行传递和交换。例如报纸、学校的布告、学生成绩通知书等，是用文字作为信息的媒体；广播、电台是用声音作为信息的媒体；电视是用图像、声音及文字等作为信息的媒体。

人类社会不断地产生新信息，不断地发展传递信息和处理信息的技术，促使人类社会文明向前发展，如印刷术的发明，电话及电报的应用，这些都极大地促进了人类的信息传递，迎来了社会的快速发展。电子计算机的诞生和应用，更进一步促进了信息产业的发展。

电子计算机广泛用于现代社会的各个方面，收集、存储、处理大量的信息，成为今日社会发展水平的重要特征。如金融部门用计算机管理帐目；工矿企业用计算机编制计划、管理生产；交通运输的调度和管理；商业部门的商品流通；行政、学校等的管理；生产的自动控制等。可见，利用电子计算机对信息进行有效的处理，已是当前社会不可缺少的手段。

二、电子计算机

电子计算机，简称为计算机，通俗的名称为电脑，是一种能对数据信息进行快速且精确处理（如算术运算、逻辑运算）的电子设备。

电子计算机已广泛地用于生产、经济、国防乃至人们生活的各个领域，人们普遍认为它是衡量一个国家现代化水平的标志。

从 1946 年美国宾夕法尼亚大学莫希莱和埃克特等人设计并制造出第一台电子数字计算机至今，虽然只有 50 多年的历史，但发展速度非常快，计算机的器件、制造技术和功能等方面不断的发展，根据计算机采用的物理器件不同，它的发展可分为四个阶段，人们称为“四代”电子计算机。

第一代计算机：从 40 年代中期到 50 年代末期，使用电子管为主要器件，也称为电子

管计算机，此种计算机速度慢、成本高、不稳定。

第二代计算机：从 50 年代末到 60 年代中，使用晶体管作为计算机主要器件，也称为晶体管计算机，此种计算机体积较小，速度和稳定性有所提高，成本下降。

第三代计算机：60 年代中期开始，使用小规模（或中规模）集成电路为主要器件，也称为集成电路计算机，此种计算机体积进一步缩小，速度进一步提高，稳定可靠，向通用化、系列化、标准化方向发展。

第四代计算机：从 70 年代初开始，使用大规模（或超大规模）集成电路为主要器件，也称为大规模集成电路计算机，此种计算机功能强、体积小、可靠稳定，从此，计算机进入了大发展的时期，同时，出现品种繁多、广泛使用的微型计算机。

当前，计算机仍在不断地发展，各种性能不断改进的微型计算机层出不穷，功能巨大的巨型计算机也不断出现。

以计算机和信息技术的高速发展，及由此产生的国际互联网被广泛的应用，会给人们的学习、工作、生活带来“革命性变化”，我们只有学会使用信息化的重要工具——计算机，才能适应信息化社会中的工作、学习和生活。

第二节 计算机系统

计算机系统由**硬件系统**和**软件系统**组成。硬件系统是指由电子、电磁、光元器件及机械装置组成的计算机设备。软件系统是建立在计算机硬件基础上的，它管理和控制计算机硬件，以实现各种操作、扩展硬件的功能，使人们能方便地利用计算机去处理各项业务。硬件是软件存在的基础；但没有软件，硬件便没有作用。硬件和软件结合起来，才能组成一个有用的计算机系统，才能完成数据处理的任务。

一、计算机硬件系统

1. 计算机的硬件结构

计算机种类繁多、功能差别也大，但从构造原理上来说，基本上都是按冯·诺依曼提出的计算机结构组成的。一般来说，电子计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备及总线组成，其中运算器和控制器结合在一起，称为中央处理器（Central Processing Unit，缩写为 CPU），如图 1-1 所示。

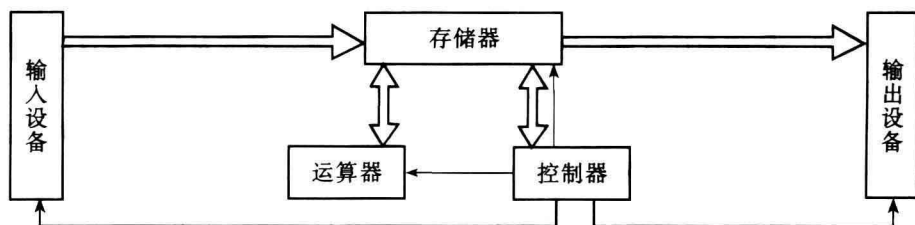


图 1-1 计算机的硬件结构

2. PC 机的硬件配置

PC 是 Personal Computer 的缩写，翻译成中文叫个人计算机。这种计算机是微型计算

机的一种主要类型，因此，有人又称它为微机。由于这种计算机价格较低，操作方便，普遍适合家庭使用，又有人称它为家用计算机。本书则将这种类型的计算机称为 PC 机。

PC 机的硬件配置主要包括中央处理器，主存储器，插槽和总线，辅助存储器，输入设备和输出设备等。

(1) 中央处理器 (CPU)

中央处理器 (Central Processing Unite, 简称 CPU) 是 PC 机的核心，它是一片超大规模集成电路，其中包含运算器、控制器。运算器具有算术运算、逻辑运算等功能，如进行加、减等算术运算和“与”“或”“非”等逻辑运算。控制器的功能是统一指挥和控制计算机各部件操作，如向输入、输出设备发送信号而控制输入、输出操作等。

CPU 设有时钟，时钟频率的大小反映了 CPU 的处理速度，频率越高，处理的速度越快。

Intel 公司新一代 PC 机用的 CPU 是 Pentium，中文名叫“奔腾”。

(2) 主存储器

存储器是计算机系统中的记忆设备，用于存放数据和程序。制造存储器的材料有两种，一种是用半导体器件做成的半导体存储器，如集成电路 RAM、ROM；另一种是用磁性材料做成的磁表面存储器，如磁盘存储器和磁带存储器。

①主存储器

主存储器，简称主存，是计算机系统的主要存储设备，用于存放计算机运行期间的数据和程序。主存储器包括随机存储器 RAM 和只读存储器 ROM，其中 RAM 可供用户存取信息，而 ROM 一般由生产者存入固定的程序（如 PC 之基本输入/输出管理程序 BIOS），用户只能读取其中信息，不能存入信息，故 ROM 又叫只读存储器。

有些计算机系统内部，除了主存储器（RAM 和 ROM）外，还装有高速缓冲存储器 Cache，其作用是配合高速的 CPU 工作。实际上 Cache 也是一种 RAM，不过它的存取速度很高，可以和 CPU 的运行速度相匹配，价格也相当昂贵。为了使计算机保持高速度，又能减少成本，在 RAM 之外，可再设置一个高速缓冲存储区。通常把主存储器和缓冲存储器合称内存储器。

②主存储器的技术指标

主存储器主要性能指标是存储容量、存取时间和存取周期。

A. 存储容量。通常把存储一位二进制数的单元叫位 (bit)。8 位为一个字节 (Byte, 简称为 B)。一般都取字节作为度量存储器容量的基本单位。例如 4B，表示容量为 4 个字节。为了表示更大的存储容量，采用 KB (千字节)、MB (兆字节)、GB (京字节) 等存储单位。

$$1\text{KB}=1024\text{B}=2^{10}\text{B} \quad 1\text{MB}=2^{20}\text{B} \quad 1\text{GB}=2^{30}\text{B}$$

B. 存取时间。存取时间是指从启动一次存储操作到完成该操作所需要的时间。存取时间以纳秒 ns (10^{-9} 秒) 作为单位，它反映了存储器的速度。

C. 存储周期。存储周期是指连续启动两次独立的存储器操作（如连续两次读操作）所需的时间间隔。它也以纳秒作为单位，是反映主存储器速度的指标。

(3) 扩展插槽与总线

①扩展插槽

主机板上的扩展插槽是主机与外部设备的连接点，可用于插入各种功能卡。扩展插槽有 8 位槽、16 位槽、32 位槽等类型。

②总线

总线是主机板与外部设备联系的通道，一般 PC 机使用的总线有三种标准，即 ISA、EISA 和局部总线。不同的总线，扩展插槽也不同，当用户加插功能扩展卡到主机板时，应考虑总线类型是否一致。

(4) PC 机的外存储设备

上面谈到的内存储器 RAM，是用半导体材料做的，只有通电后才能保留存储的数据或程序，一旦切断电源，存储的数据或程序很快便会消失。外存储器存储容量大，保存的信息多，且停电后仍可长期保存存储的信息，目前 PC 机使用的外存储设备主要是磁盘存储器。外存储器又叫做辅助存储器。

PC 机使用的外存储器，包括软磁盘存储器、硬磁盘存储器和光盘存储器。

①软磁盘存储器

软磁盘存储器由软磁盘驱动器适配器、软磁盘（即活动盘片）和软磁盘驱动器三部分组成。

PC 机用的软磁盘，按其直径尺寸，一般为 3.5"（英寸），简称为三寸盘。三寸盘的容量一般为 1.44MB。软磁盘外形如图 1-2 所示。

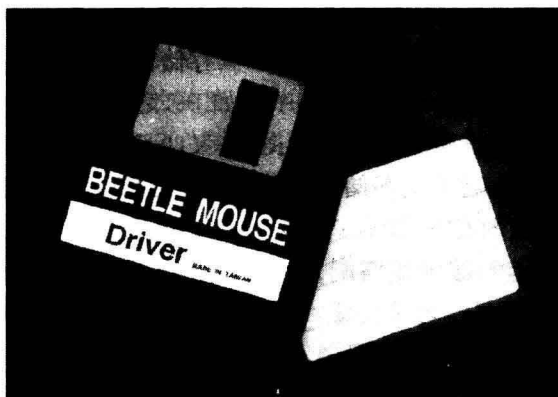


图 1-2 3.5"软磁盘的外形结构

②硬磁盘存储器

硬磁盘驱动器简称硬盘，由于采用温彻斯特技术，因此又称温盘。其基本存储原理与软磁盘一样，但盘片被封装在磁盘驱动器内，用户不能随便拆装。硬盘的存储容量比软盘大得多，存取速度也快，但价格比软盘驱动器高得多。软盘存储器相对硬盘来说，有方便更换盘片、便于和其他 PC 机交换软件或数据等优点。因此，一般的 PC 机都同时配备软磁盘存储器和硬磁盘存储器。

由于硬磁盘存储器的盘片固定在磁盘驱动器中，所以，硬磁盘存储器包括了磁盘驱动器适配卡和硬磁盘驱动器两部分。

磁盘驱动器适配卡主要用于软磁盘驱动器和硬磁盘驱动器与主机板的连接。早期的 PC 机，软、硬磁盘驱动器适配卡是分开的，而目前的 PC 机，多数把软、硬磁盘驱动器适配电路、并行打印接口、串行通信接口及游戏接口安装在一块电路板上，称为多功能

卡。由于多功能卡的技术不断发展，具有多种规格，所以我们应根据硬盘的类型进行选配。

③光盘存储器

光盘存储器由光盘驱动器、光盘组成，是目前使用比较广泛的一种存储设备，它具有存储容量大，携带方便的特点。每张光盘的存储容量可达到 650M。

(5) PC 机的输入设备

PC 机的输入设备用于输入数据、图形、文字、程序、符号及各种控制命令等信息。PC 机使用的基本输入设备包括键盘、鼠标器等。

①键盘

键盘是 PC 机最基本的输入设备。目前，人们多数使用 101 键、102 键或 105 键的键盘，虽然键数不同，但功能大致相同。当然，键数多的键盘功能也较强。图 1-3 所示为一个 101 键的键盘。

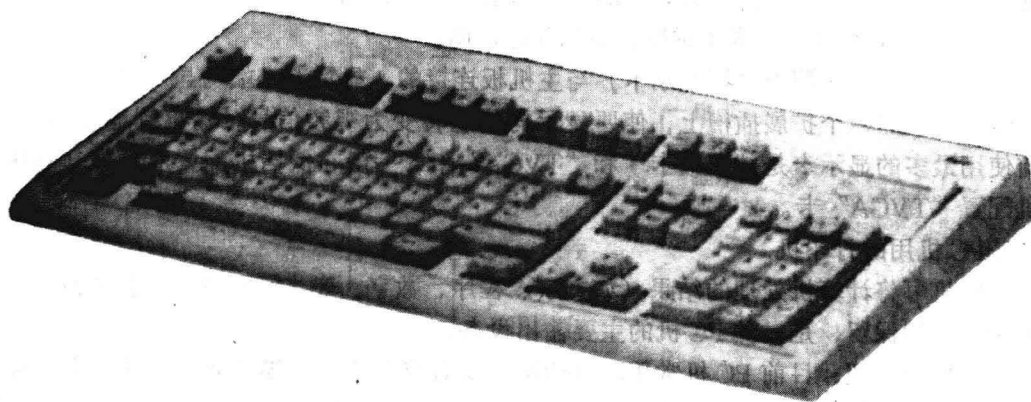


图 1-3 键 盘

如图所示，键盘上的每个键都有一个或两个键符，有两个键符的键叫双键符键，例如 $[\text{9}]$ 是一个双键符键，它包含键符 “(” 和 “9”。位于上面的键符叫上行符（或上档符），如 “(”。为了便于叙述，常用键符作为键名，例如将键符为 F1 的键叫 F1 键。为了表示键名与一般符号的差别，本书将键名用方括号括住，如 $[\text{F1}]$ 、 $[\text{9}]$ 等等。此外，对有些操作需同击两个或三个键时，用 “+” 表示，例如 $[\text{Ctrl}] + [\text{Alt}] + [\text{Del}]$ 表示同时击此三个键。

②鼠标器

鼠标器又叫 Mouse，是一种价廉、使用方便的输入设备，主要用于输入操作信息。

1. 机械式和光电式鼠标器

机械式鼠标器通过用摩擦滚球的方法进行操作，价格较低，使用方便，但分辨率 DPI（是鼠标器精度的指标，越大越好）较低。光电式鼠标器通过在专用的光电板上移动进行操作，使用时必须有光电板，价格较高，但分辨率 DPI 也高。对一般的 PC 机而言，二者均适用。

2. 鼠标器的选配

选配鼠标器时，必须注意，鼠标器按照与主板的连接方式，分串口型和总线型两种。总线型鼠标器是通过主板上的专用插座或鼠标卡与主机连接的，若主板上没有专用插座或鼠标卡，便不能使用这种鼠标器。串口型鼠标器是通过串行接口与主板连接的，因此适用任何 PC 机，但要占用一个串行接口。

(6) PC 机的输出设备

常用的 PC 机输出设备有显示器和打印机等。

①显示器

显示器是 PC 机的重要组成部分，用于显示计算机操作时的各种状态、数据、程序、图形和运算结果。

显示器显示的清晰度是由分辨率决定的。为了说明问题，让我们来看看显示屏幕。如果将屏幕划分为 48 行、40 列，显示时，光点是逐行扫描的，每行为一条扫描线，每条扫描线上有 40 个光点。屏幕上的光点称为**像素**，如图所示为 48×40 个像素。像素是屏幕显示的最小单元，像素个数用屏幕划分的行、列乘积表示，如 640×480 ， 1024×768 ， 1248×1024 等。像素越多，分辨率越高，显示就越清晰。

显示器是通过**适配卡**（即显示卡）与主机板连接的。显示卡一端与显示器连接，另一端插在主机板的一个扩展插槽上，使要显示的信息转变为视频信号，输出到显示器显示。目前使用最多的显示卡是“双频卡”和“TVGA”卡，一般在低档机配置双频卡，在中高档机配置“TVGA”卡。

②PC 机用的打印机

打印机可将计算机处理的结果（如文字、程序、数字、表格等）输出到打印纸上，以便传阅及长期保留，是一种 PC 机的主要输出设备。

根据构造原理，目前 PC 机常用的打印机主要有点阵式、喷墨式和激光式三种，而其他打印机（如热敏打印机）使用较少。

上述三种常用类型打印机在价格、打印速度与打印质量等均有区别，见下表。我们可根据自己的需要与能力选择使用。

	点阵式	喷墨式	激光式
主要生产厂商	EPSON、NEC、FUJITSU	HP、EPSON、Canon	HP
价格	低	较高	最高
打印速度	慢	较快	最快
打印质量	一般	较好	最好

二、PC 机的基本软件系统

要使 PC 机有效地运行，除了配置硬件系统以外，还必须配置相应的软件。好像一间学校，如果把教室和其他设备看成硬件的话，相应的管理制度、教学计划、学生守则等便是软件，只要硬、软件完备的学校，才能有效地进行教学工作。

PC 机的软件大致可以分为以下三类：系统软件、支撑软件和应用软件。

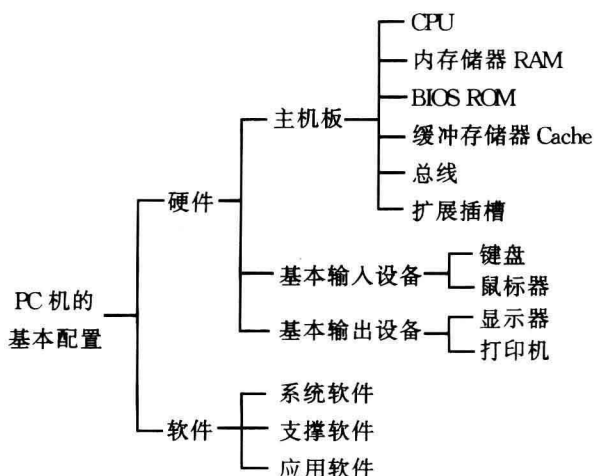
操作系统是计算机的系统软件，PC 机的操作系统有 DOS、Windows 等，在初中的计算机课本里学习过 DOS，本书的第二章将会介绍 Windows。

我们在初中学习过 BASIC 语言，用 BASIC 语言写的程序，必须通过 BASIC 语言翻译程序，翻译成机器能识别的语言，程序才能被机器执行。所以，要使机器能运行某种语言编写的程序，必须配置它的翻译程序。另外，为了应用的需要，还应配置专门的应用支持软件，如数据库管理系统等。

应用软件是针对某个实用问题而设计的程序，这种软件有通用和专用两种。例如，汉字处理软件是属通用性的，它可供需要输入汉字的人使用，这类应用程序可以作为软件产品，在市场销售。

另一种应用软件属专用的，它是为了某种特殊用途而设计的软件。例如，为了某项计算而设计的软件，不适宜一般使用，这类软件在市场上是买不到的，只能专门设计。

根据本节的介绍，PC 机的组成示意图如下：



习 题

1. 选择题：

(1) PC 机的基本输入设备有_____。

- (A) 鼠标器 (B) 硬盘 (C) 软盘 (D) 键盘

(2) PC 机的基本输出设备有_____。

- (A) 显示器 (B) 内存 (C) 软盘 (D) 打印机

(3) 存储器的存储容量 1KB 等于_____。

- (A) 1000B (B) 1024B (C) 1080B (D) 640B

(4) 存储器的存储容量 1MB 等于_____。

- (A) 1024KB (B) 1000KB (C) 1080KB (D) 1248KB

2. PC 机中的 CPU 有哪些功能？

3. 什么叫 BIOS？

4. 什么叫 PC 机的总线？

5. 显示器的分辨率对显示的字符、图形等有什么影响？

6. PC 机的操作系统有什么作用？

第三节 计算机中信息的表示

计算机是数据处理机。在计算机内部，各种数据和指挥加工数据的机器指令最终都是以二进制数的形式来表示的。

一、进位记数制

1. 数的进位记数法

在十进数 121 中，为什么数字 1 在右边第一位上代表的值是 1，而在右起第 3 位上代表的值变成 100 呢？这是由进位记数法的规则决定的。

用自左到右排列的 n 位数字串来表记数 N ，形如 $a_{n-1}a_{n-2}\cdots a_2a_1a_0$ 。数 N 的值由下面的多项式给定：

$$N = a_{n-1} * p^{n-1} + a_{n-2} * p^{n-2} + \cdots + a_2 * p^2 + a_1 * p^1 + a_0 * p^0$$

式中， p 称为基数，是记数时预先选定的一个任意正整数。 a_i 代表数字，在基数为 p 的 p 进制数里，会有 p 个数字，记为 $0, 1, 2, \cdots, p-1$ 。 p^i 称为某个数字位上的权，最右位的权为 $p^0=1$ ，自右到左的相邻位，权依次增大 p 倍。 $a_i * p^i$ 则表示处在某一位上的数字所表示的数值。显然，同一个数字在不同的位上有不同的值。所有数字的值之和就是数字串表记的数的数值。

如果 121 是一个十进数，则基数 p 为 10，它表示的数值是

$$1 * 10^2 + 2 * 10^1 + 1 * 10^0 = 100 + 20 + 1 = 121$$

如果 121 是一个八进数，则表示的值为 $1 * 8^2 + 2 * 8^1 + 1 * 8^0 = 81$ 。

2. 计算机科学中常用的数制

只要选择不同的基数，每一个数都可以用不同的数制形式表示。为方便起见，计算机科学在不同的场合里分别选用十进制、二进制、八进制和十六进制的形式来记数。

用十进制记数，基数 p 为 10，十个数字为 $0 \sim 9$ 。值差 10 倍以下用数字表示，值增大到 10 倍，则在左边相邻位进 1，本位复零，即逢 10 进 1。

用二进制记数，基数为 2，数字只有 0 和 1 两个，进位规则是逢二进一。例如： $0 \sim 10$ 这十个数的二进制形式是：0、1、10、11、100、101、110、111、1000、1001 和 1010。

用八进制记数，基数为 8，8 个数字是 $0 \sim 7$ ，进位规则是逢八进一。所以，数 8 的八进制形式是 10。

用十六进制记数，基数为 16，前 10 个数字记为 $0 \sim 9$ ，而数字 10、11、12、13、14、15 记为 A、B、C、D、E、F。进位规则是逢十六进一，所以十六进数 10 表示的数值是 16。

必要的时候，应在数字串上加上进制记号，以免对其表示的数值产生误解。例如数 30 可以表记为 $(30)_{10}$ 、 $(11110)_2$ 、 $(36)_8$ 、 $(1E)_{16}$ 。

二、数的不同进制的转换

本节要介绍的是同一个数不同数制形式之间的转换方法。