

经广东省中小学教材审查委员会批准实验教材

信息技术教育

(高中第二册)



广东省梅州市教育局编

信息技术教育

(高中第二册)

广东省梅州市教育局编

梅州市高中《信息技术教育》教材编写委员会

主 任：温绍权

副 主 任：赖厚芳 黎燕本 胡向华 古小光

编 委：黄昆鹏 王宗喜 曾令涛

何 震 陈亚东 梁爱梅

封面设计：彭永辉

前言

当前，以计算机和网络技术为主的信息技术，已经在人类社会各个领域中得到广泛应用，并逐步改变着人们的工作、学习和生活方式。目前，世界各国都在积极发展信息技术教育，以抢占这个科学技术的制高点。我国在这方面也作了巨大努力。

教育部在 2000 年初颁发了《关于加快中小学信息技术课程建设的指导意见》（以下简称《指导意见》），决定将信息技术列入中小学必修课程，按实施规划，全国普通高级中学从 2001 年新学年开始开设信息技术的必修课程。广东省教育厅根据《指导意见》精神，结合本省实际，决定全省普通高级中学从 2000 年新学年开始开设信息技术必修课程，比教育部的规划提前了一年。

为了加快我市中小学信息技术教育的步伐，依据教育部和省教育厅的有关文件精神，结合我市实际情况，我们决定组织有丰富教学经验的计算机教师和专家，编写适合我市中小学使用的信息技术教育系列教材。率先推出的《信息技术教育（高中一年级上、下册）》（以下简称《教材》），经过广东省教育厅教材研究室审查修订，批准作为实验教材，在我市高中一年级使用，反映良好。在听取了更多的学校教师 and 学生的意见后，我们将原高一上、下册合为高一第一册，在此基础上组织教研员和骨干教师编写了供高二学生使用的第二册，形成了配套。教材在编写原则和教学内容上完全符合《指导意见》和教基[2000]35 号文《中小学信息技术课程指导纲要（试行）》的规定，同时，考虑到目前我市信息技术装备和教育现状，在内容结构上作了一些灵活的调整 and 安排。第一，《指导意见》中的教学内容是按小学、初中、高中三个阶段安排的，每个阶段既有区别，又有联系，由浅入深、循序渐进。由于我市中小学目前基本上未开设信息技术教育课程，高中一年级学生绝大多数未接受过信息技术教育，因此，我们在内容编排上把部分小学和初中的知识模块

安排在高中教材中，做到小学、初中和高中的有机衔接，从而弥补了高一学生因小学、初中阶段未开设信息技术课程带来的知识缺陷。第二，重新调整后的高中第一册和第二册成为一个比较完整的系统，第一册重在操作、实践，旨在培养学生的动手能力；第二册重在原理、理论，意在让学生“知其然，更知其所以然”，使学生知道计算机的工作原理、了解软件的思想。两册之间形成了良好的过渡和衔接。

参加本书编写的有古小光、黄昆鹏、曾令涛、陈亚东、王宗喜、何震和梁爱梅等同志，广东省教育厅教育教学研究室计算机教研员朱光明同志也提出了许多宝贵意见；东山大华实业开发公司丘新贤总经理对本书的编写工作也给予大力支持，在此一并致谢。

由于本书编写时间比较仓促，可能还有许多不够完善的地方，请各校在使用过程中把发现的问题和改进意见及时反馈给我们，以便我们今后对教材作进一步的修订和完善。

梅州市教育局

二〇〇一年七月

目 录

第一章 计算机系统及使用安全	1
第一节 计算机的过去、现在和未来.....	1
第二节 信息与数据.....	3
第三节 计算机的基本结构和工作原理.....	7
第四节 计算机的安全常识	16
第二章 因特网初步.....	24
第一节 Internet 的基础知识.....	24
第二节 Internet 的浏览.....	25
第三节 Internet 的搜索和信息下载.....	34
第四节 收发电子邮件.....	40
第五节 网页的制作.....	44
第三章 数据库初步.....	53
第一节 数据库基本概念.....	53
第二节 FoxPro 系统简介.....	56
第三节 数据库的建立.....	59
第四节 数据库的打开、关闭和数据的浏览、输出.....	67
第五节 数据库文件记录的编辑和修改.....	72
第六节 数据库文件的排序与索引.....	89
第四章 FOXPRO 应用程序设计初步.....	97
第一节 结构化程序设计.....	97
第二节 程序的建立和运行.....	100
第三节 顺序结构程序设计.....	106
第四节 分支结构程序设计.....	108
第五节 循环结构程序设计.....	117
第六节 过程及过程文件.....	122
第七节 自定义函数.....	127
第八节 菜单设计.....	128
附录 I	139
附录 II	146

第一章 计算机系统及使用安全

第一节 计算机的过去、现在和未来

一、计算机的发展简史

现代科学技术的发展及信息在社会中的重要地位，导致了计算工具的创新。生活在现代信息社会的环境里，每个人都需要处理和存储大量的数据和信息，都要具有使用计算机处理日常事务的能力。现在，让我们了解一下计算机的发展历程。

1. 第一台电子计算机的诞生

现代计算机孕育于英国、诞生于美国、遍布于全世界。在现代计算机的发展中，最杰出的代表人物是英国的艾兰·图灵(Alan mathison Turing)和美籍匈牙利人冯·诺依曼(John Von Neumann)。

图灵的主要贡献：一是建立了图灵机(Turing machine, 简称 TM)的理论模型，对数字计算机的一般结构、可实现性和局限性产生了意义深远的影响；二是提出了定义机器智能的图灵测试(Turing test)，奠定了“人工智能”的理论基础。为纪念图灵的理论成就，美国计算机协会(ACM)在 1966 年开始设立了奖励目前世界计算机学术界最高成就的“图灵奖”。

对计算机发展影响最大的应该是程序存储方式的采用。将程序存储方式的设想确立为体系的就是美国数学家冯·诺依曼。冯·诺依曼思想是，计算机中设置存储器，将符号化的计算步骤存放在存储器中，然后依次取出存储的内容进行译码，并按照译码结果进行计算，从而实现计算机工作的自动化。

出于军事上的需要，美国于 1946 年 2 月 14 日正式通过验收名为 ENIAC 的电子数值积分计算机，宣告了人类第一台电子计算机的诞生。这台计算机是由美国宾夕法尼亚大学研制成功的，需要功率 150 千瓦，占地 160 平方米，重 30 吨，是名符其实的庞然大物。当时它的计算速度是每秒完成加法运算 5000 次。利用它计算炮弹从发射到进入轨道的 40 个点仅用了 3 秒钟，而用手工计算则需几天到几十天。

2. 计算机发展的几个阶段

从第一台电子计算机的诞生到现在，计算机已走过了 50 多年的发展历程。人们根据计算机所用逻辑元件的种类，习惯上将计算机分为以下几代。如表 1-1-1。

表 1-1-1 计算机发展阶段。

	第一代 (1946 ~ 1955)	第二代 (1956 ~ 1963)	第三代 (1964 ~ 1971)	第四代 (1972 ~ 现在)
主机电子器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模/超大规模集成电路
内存	汞延迟线	磁芯存储器	半导体存储器	半导体存储器
外存储器	穿孔卡片、纸带	磁带	磁带、磁盘	磁盘、光盘等
处理速度 (指令数/秒)	几千条至 几十万条	几十万条至 几百万条	几百万条至 几千万条	数亿条以上

第一代计算机主要特点是采用电子管作为基本物理器件。它体积大、速度慢、容量小、价格昂贵，应用也仅限于科学计算和军事。

第二代计算机采用晶体管作为基本物理器件，并采用了监控程序，这是操作系统的雏形。而适用于事务处理的 COBOL 语言的应用，意味着计算机的应用范围已从科学计算扩展到了事务处理领域。

1964 年 4 月，IBM 公司推出了采用新概念设计的计算机 IBM360，宣布了第三代计算机的诞生。IBM360 分大、中、小型等 6 个型号，具有通用化、系列化、标准化的特点。

第四代计算机始于 1972 年，其特征是以大规模集成电路 VLSI 为计算机的主要功能部件，用 16KB、64KB 或集成度更高的半导体存储器作为主存储器，计算速度可达几百万次至上亿次。在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统和计算机网络等。在软件方面发展了数据库系统、分布式操作系统、高效而可靠的高级语言以及软件工程标准化等，并逐渐形成软件产业部门。

二、 计算机的发展趋向

计算机的发展趋向表现为：巨（型化）、微（型化）、网（络化）和智（能化）五种趋向。

1. 巨型化 巨型化是指发展高速、大存储容量和强功能的超大型计算机。这既是天文、气象、原子、核反应等尖端科学以及进一步探索新兴科学诸如生物工程的需要，也是为了能让计算机具有人脑学习、推理的复杂功能。

2. 微型化 因为使用了大规模、超大规模集成电路技术，计算机可以造得越来越小。当前微型机的运算部件和控制部件是集成在一起的，逐渐地，声卡、显卡、网卡、存储器等也可以集成、固化在一起；以后进一步地发展将系统的软件固化，达到整个微机系统的集成。

3. 网络化 计算机网络是计算机技术发展崛起的又一重大分支，是现代通信技术与计算机技术结合的产物。网络最初于 1969 年在美国建成，现在全

球性的 Internet 已遍布世界各国, 仅中国的网民便以百万计。上网越来越深入到人们的生活中, 营造了全新的工作、学习、生活和娱乐的方式。

4. 多媒体化 多媒体是“以数字技术为核心的图像、声音与计算机、通信等融为一体的信息环境”的总称。多媒体技术的目标是: 无论在什么地方, 只需要简单的设备就能自由自在地以交互和对话方式收发所需要的信息。多媒体技术的实质就是让人们利用计算机以更接近自然方式交换信息。

5. 智能化 智能化是建立在现代科学基础之上、综合性很强的边缘学科。它是让计算机来模拟人的感觉、行为、思维过程的机理, 使计算机具备“视觉”、“听觉”、“语言”、“行为”、“思维”、逻辑推理、学习、证明等能力, 形成智能型的计算机。人工智能的研究更使计算机突破了“计算”这一初级含义, 从本质上拓宽了计算机的能力, 可以越来越多地代替甚至超越人类的某些方面的脑力劳动。

第一代至第四代计算机代表了计算机的过去和现在, 从第一台计算机诞生到现在, 常用的计算机系统仍然以冯·诺依曼型为主。计算机作为最理想的计算、控制和管理的工具, 有力地推动世界各国各行业、部门的发展。为了突破运算速度受限的“冯·诺依曼瓶颈”这一障碍, 各国又开始了新一代计算机的研究计划。还处于研制阶段的光子计算机和生物计算机是迄今为止最新的一代计算机。新一代的计算机在现有计算机技术的基础上更注重节能环保, 也更具智能化。又一个全新的计算机时代已渐露曙光。

第二节 信息与数据

一、信息与数据的概念

信息(information)是人们对客观世界直接进行描述、可以在人们之间进行传递的一些知识, 它是观念性的, 与载荷信息的物理设备无关。数据(data)是指人们看到的形象和听到的事实, 是信息的具体表现形式, 是各种各样的物理符号及其组合, 它反映了信息的内容。数据的形式要随着物理设备的改变而改变。通常说的数据是信息在计算机内部的表现形式。

二、信息在计算机内的存储形式

计算机的机内数据, 不论是数值型(numeric), 还是非数值型(non-numeric), 诸如数字、文字、符号、图形、图象、声音等信息, 都是用二进制数来表示的。为什么呢? 因为在机器内部, 信息的表示依赖于机器硬件电路的状态, 信息采用什么表示形式, 直接影响到计算机的结构和性能。采用二进制数, 是由于它更易于物理实现, 且运行可靠, 运算简单, 而逻辑运算也更方便。

1. 二进制数

二进制数是由两个数码符号 0,1 组成,是“逢二进一”的计数方法。这样,在二进制中用 10 表示常用的十进制数中的 2。

计算机中的数据用二进制容易表示,但二进制数对人不直观,难写、难读。为便于读写,且容易与二进制转换,常采用八进制、十六进制数。

2. 八进制数

八进制数由 0、1、2、3、4、5、6、7 这八个数码符号组成,逢八进一。八进制数中没有 8、9 这样的数码符号,八进制数中的 10 表示十进制数中的 8。

3. 十六进制数

十六进制数由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F (分别对应十进制数的 0~15) 这十六个数码符号组成,逢十六进一。十六进制数中的 10 表示十进制数中的 16。

三、不同数制之间的相互转换

(一) 数制

用一组固定的数字和一套统一的规则表示数目的方法就叫数制。如 1 斤等于 10 两、1 小时等于 60 分钟等。

人们日常生活中最熟悉的是十进制数,但在与计算机打交道时,会接触到二进制、八进制、十六进制数制。无论哪种数制,其共同之处都是进位计数制。

一般说来,如果数制只采用 N 个基本符号,则称为基 N 数制, N 称为数制的基数,而数制中每一固定位置对应的单位值称为权 (R)。

下面是我们需要熟悉的几种进位数制:

二进制 (用 B 表示)	N = 2	基本符号	0,1
八进制 (用 O 表示)	N = 8	基本符号	0,1,2,3,4,5,6,7
十进制 (用 D 表示)	N = 10	基本符号	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9
十六进制 (用 H 表示)	N = 16	基本符号	0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F

进位计数制的规则是“逢 N 进 1, 借 1 为 N”。各位的权是以 N 为底的幂,一个数可按权展开为多项式:

$$a_n a_{n-1} \cdots a_1 = a_n \cdot N^{n-1} + a_{n-1} \cdot N^{n-2} + \cdots + a_1 \cdot N^0$$

例如:

$$\begin{aligned} 1999_D &= (1 \times 10^3) + (9 \times 10^2) + (9 \times 10^1) + (9 \times 10^0) \\ 1010101_B &= (1 \times 2^6) + (0 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 2^0) \\ &= 64 + 0 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1 = 85_D \end{aligned}$$

在计算机文献中,通常在数制的末尾加一个字母或数字来标识某一种数制。十进制数 (Decimal) 的末尾加 D 或 10, 如上面的 1999_D , 也可以写成 1999_{10} , 表示十进制数 1999。一般情况下, 1999 就是一个十进制数, 不在后面加 D 或 10。二进制数 (Binary) 是在末尾加字母 B 或 2 来标识的。例如 1101_B 、 1101_2 表示二进制数的 1101, 即十进制数的 13。八进制数 (Octal) 是在末尾加字母 O

或 8 来标识, 例如 7531_0 、 7531_8 ; 十六进制数(Hexadecimal)则在末尾加 H 或 16 来标识, 例如 $1F_H$ 、 A_{16} 、 $45B_H$ 、 $45B_{16}$ ……

(二) 数制间的相互转换

1. 将十进制数转换成 N 进制数

十进制的整数转换成 N 进制的整数, 可用除 N 取余倒排的方法。即用十进制数连续地除以 N, 将每次得到的余数从最后一个余数读起, 顺序排列起来, 就是与该十进制数相等的 N 进制数。

例: 将 83_D 转换为二进制数

2 | 83.....1

2 | 41.....1

2 | 20.....0

2 | 10.....0

2 | 5.....1

2 | 2.....0

1.....1

余数

低位

83_D=1010011_B

高位

2. 把 N 进制数转换成十进制数

前面说过, N 进制数各位的权是以 N 为底的幂, 将 N 进制数按权展开后计算出来的最后结果, 就是十进制数。如要将一个二进制数转换成十进制数, 只要将这个二进制数的最低位乘以 2^0 , 右起第二位乘以 2^1 , ... 直到最高位乘以 $2^{(n-1)}$, 再将各项相加, 其结果就是十进制数。

例: $1110_B = (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) = 8 + 4 + 2 + 0 = 14_D$

八进制数、十六进制数、其它 N 进制数转换成十进制数的与二进制数转换成十进制数的方法是完全类似的。

例: $123_O = (1 \times 8^2) + (2 \times 8^1) + (3 \times 8^0) = 64 + 16 + 3 = 83_D$

例: $6FC_H = (6 \times 16^2) + (15 \times 16^1) + (12 \times 16^0) = 1536 + 240 + 12 = 1788_D$

3. 二、八、十六进制数的之间的相互转换

由于二、八、十六进制这三种数制之间的权之间有内在的联系, 即 $2^3=8$, 即 $2^4=16$, 因而它们之间的转换比较简单, 即每位八进制数相当于三位二进制数, 每位十六进制数相当于四位二进制数。如下表:

八进制	1	2	3	4	5	6	7								
八进制 → 二进制	001	010	011	100	101	110	111								
十六进制	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
十六进制 → 二进制	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

在转化时，位组划分是以小数点为中心向左右两边延伸，中间的 0 不能省略，两头不够时可以补 0。

例：将 1101010_B 转换成八进制数和十六进制数

$$\begin{array}{ccc} \underline{001} & \underline{101} & \underline{010} \\ 1 & 5 & 2 \end{array} \quad \text{所以 } 1101010_B = 152_o$$

$$\begin{array}{cc} \underline{0110} & \underline{1010} \\ 6 & A \end{array} \quad \text{所以 } 1101010_B = 6A_H$$

例：将十六进制数 $E6_H$ 转换成二进制数

$$\begin{array}{cc} E & 6 \\ 1110 & 0110 \end{array} \quad \text{所以 } E6_H = 11100110_B$$

例：将八进制数 35_o 转换成二进制数

$$\begin{array}{cc} 3 & 5 \\ 011 & 101 \end{array} \quad \text{所以 } 35_o = 11101_B$$

四、数据的长度单位

数据的长度单位常采用位、字节、字等。

1. 位 也称比特，记为 bit (binary digit 的缩写) 或小写 b，这是最小的信息单位，用 0 或 1 来表示的二进制数位。

2. 字节 记为 Byte 或大写 B。字节是计算机的最常用的基本单位，是信息最小的存储单元。计算机中一个字节由 8 位二进制数组成 (1 byte = 8 bit)，从最小的 00000000 到 11111111，即一个字节可以有 256 个值。

计算机的存储器通常也是以多少字节来表示它的容量。常用的有：

$$KB \quad 1K = 1024 B$$

$$MB \quad 1M = 1024K$$

$$GB \quad 1G = 1024M$$

3. 字 记为 word 或小写 w。字是位的组合，并作为一个独立的信息单位处理。一个字由一个字节或若干个字节组成。它可以代表数据代码、字符代码、操作码和地址码或它们的组合。

每个字所包含的二进制数的位数叫字长。一般情况下，字长越长，处理能力越强，计算精度越高。所以字长是计算机的一项重要技术指标。目前微机的字长由 32 位转向 64 位为主。传统的大、中、小型机的字长为 48 位~128 位。

五、ASCII 码

计算机存储器中存储的都是 0 和 1 组成的二进制代码，有的表示机器指令，

有的表示二进制数据，有的表示英文字母，有的表示汉字，还有的可能是表示图形和声音。存储在计算机中的信息采用了各自不同的编码方案，就是同一类的信息也可以采用不同的编码形式。

ASCII 码即“美国信息交换标准代码”，是“American Standard Code for Information Interchange”的缩写，是目前国际上最为流行的字符信息编码方案，已被国际标准化组织（ISO）定为国际标准，所以又称国际 5 号代码。

一个 ASCII 码通常占一个字节，有 7 位 ASCII 码和 8 位 ASCII 码两种。

7 位 ASCII 码为基本 ASCII 码，是国际通用的，表示 128 种字符编码。包括 0~9 十个数字，52 个大小写英文字母、34 种控制符号（如回车、删除等）、32 个字符和运算符。用一个字节表示 7 位 ASCII 码时，最高位为 0，它的范围是 $00000000_B \sim 01111111_B$ ，B 指二进制形式。

8 位 ASCII 码称为扩充 ASCII 码，用 8 位二进制码表示数据。其最高位可为 0，也可为 1，它的范围为 $00000000_B \sim 11111111_B$ ，因此可以表示 256 种字符编码。其中 $00000000_B \sim 01111111_B$ 为基本部分，范围为 0~127，计 128 种； $10000000_B \sim 11111111_B$ 为扩充部分，范围为 128~255，也有 128 种。在实际中多数国家都将 ASCII 码扩充部分规定为自己国家语言的字符代码，如我们国家就把扩充 ASCII 码作为汉字的机内码。在我国国家标准 GB2312-80（信息交换汉字编码字符集·基本集）中还规定使用两个字节（每个字节的最高位置 0）对应一个汉字进行编码，称为国标码，而把每个字节的最高位都置 1，作为对应的汉字的机内码（也称汉字 ASCII 码）。

第三节 计算机的基本结构和工作原理

一、计算机的组成部分

一个完整的计算机系统是由硬件和软件两大部分组成的。硬件也称硬设备，是指计算机的各种看得见、摸得着的实实在在的装置，是计算机系统的物质基础。软件是指所有应用计算机的程序和数据；它的范围非常广泛，普遍认为是指程序系统，是发挥机器硬件功能的关键。硬件是软件建立和依托的基础，软件是计算机系统的灵魂。没有软件的硬件（称为“裸机”）是一堆废物，不能供用户直接使用。而没有硬件对软件的物质支持，软件的功能则无从谈起。所以应把计算机系统当作一个整体来看，既包含硬件，也包括软件，两者不可分割。硬件和软件相结合才能充分发挥电子计算机的系统功能。如图 1-3-1 所示：

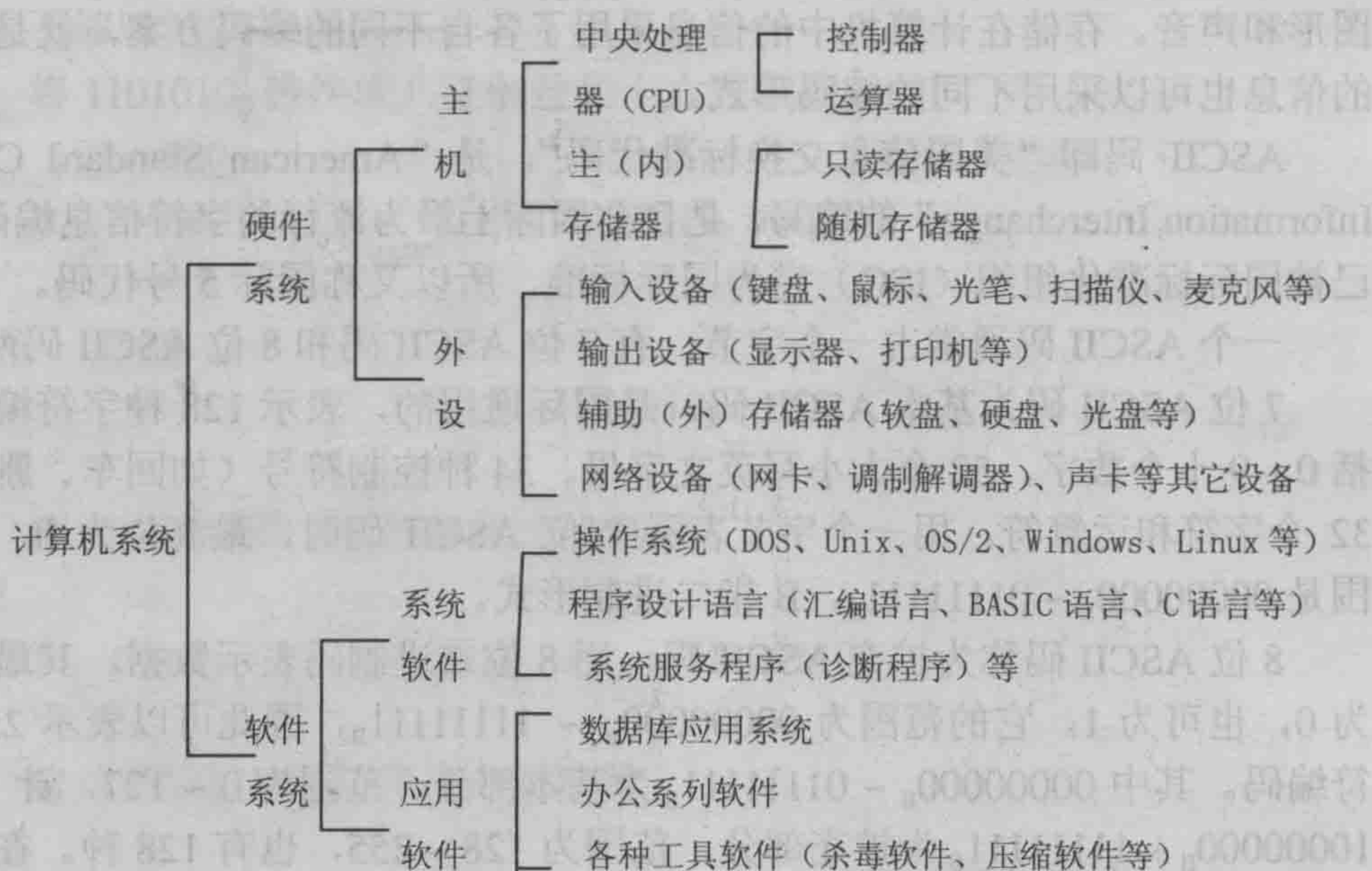


图 1-3-1 计算机系统的基本构成

二、计算机的基本结构与工作原理

计算机能够自动、快速地处理信息，是因为人们事先为它编制了程序，并把程序中的一系列指令按一定顺序存放到存储器中。计算机工作时按照顺序，依次从存储器中取出各种指令，并按照指令的内容去执行相应的操作，这就是通常所说的“存储程序原理”。

存储程序原理是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于 1946 年提出的。他和同事们设计出了一个完整的现代计算机雏型，并确定了存储程序计算机的五个组成部分和工作方法，使计算机的发展发生了质的飞跃，即计算机不仅能对数据进行快速运算，也能快速分析执行指令，还可以根据当前运算结果进行程序的灵活转移。冯·诺依曼提出的计算机设计方案中，就明确了计算机的 5 个基本组成部分。认为计算机系统的硬件一般是由控制器、运算器、存储器、输入、输出设备这 5 大部分组成。这 5 大部分和它们之间的关系如图 1-3-2 表示：

（“ $\rightarrow$ ”为控制信号流向，“ $\Rightarrow$ ”为数据流向。）

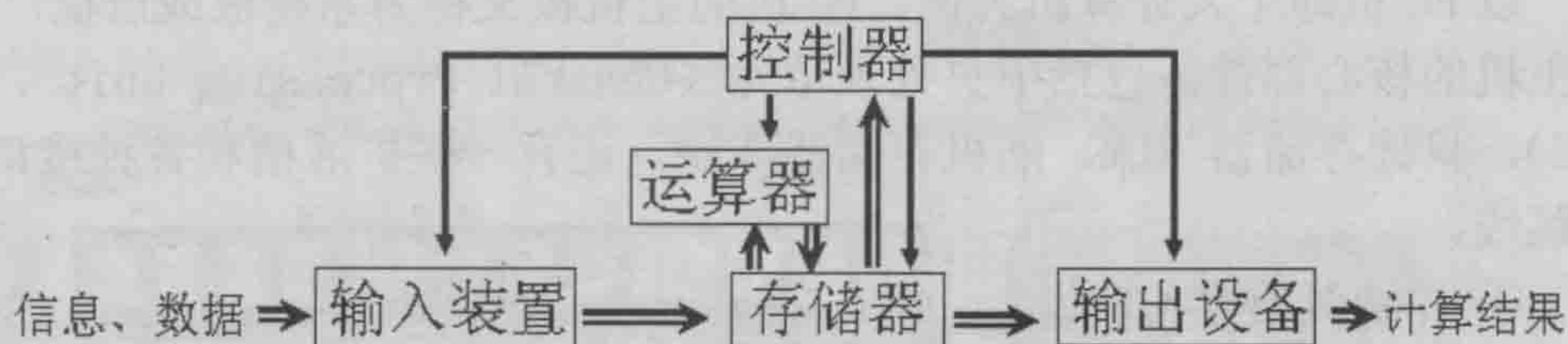


图 1-3-2 计算机结构示意图

1. 输入装置(input unit)

计算机要进行数据处理，需要将程序和数据送给计算机，这就需要一种设备，将程序和数据的信息转换成相应的电信号，让计算机能接收，这样的装置叫输入装置，如键盘、鼠标、光笔、扫描仪等。

2. 输出装置(output unit)

在中央处理器中，有需要输出的处理结果，就产生与处理结果的内容相对应的各种电信号，然后将这些电信号在屏幕上显示，或在打印机上打印……这些能将计算机内部信息传递出来的设备就是输出设备。

3. 存储器(memory unit)

计算机在处理数据时有必要把程序和数据存储起来，具有这种记忆功能的部件，就是存储器。存储器分为主（内）存储器和辅助（外）存储器。在后面的内容将会细说。

4. 运算器(arithmetic unit)

它是计算机的核心部件，主要功能是对输入数据的二进制编码进行算术运算和逻辑运算。

5. 控制器(control unit)

是计算机的神经中枢和指挥中心，控制计算机的全部动作。

运算器和控制器一起构成中央处理器（CPU）。主存储器、CPU 合起来称为主机。输入装置和输出装置统称为输入输出装置(input/output unit, 缩写为 I/O)。图 1-3-2 的意思是，程序、数据、命令等信息通过输入设备送入计算机，计算机把它放置在存储器，由控制器控制取出并执行。命令的具体执行在运算器中完成，最后的结果仍在存储器中，然后通过输出设备输出。整个过程是控制器发出控制信号去协调计算机各部分的工作。

三、微机的硬件系统

从外观上看一部计算机，一般有主机、显示器、键盘、鼠标、打印机等部件。但并非每一部计算机都是一样的配置，这就是微机所谓的“积木式结构”。就是说配置自己的计算机时，多一些和少一些配件都是可以的。只有主机、显示器、键盘等非有不可的部件的计算机称为最小系统。在最小系统的基础上再加上鼠标和打印机称为基本系统。

1. 主机

以 PC 机即个人计算机为例。PC 机的主机板又称为系统板或主板，它是 PC 机主机的核心部件，包括中央处理单元（Central Processing Unit，缩写为 CPU），只读存储器 ROM，随机存储器 RAM，还有一些扩展槽和各种接口、开关和跳线。

① 中央处理器 CPU

CPU 是计算机的控制中心，用来执行程序指令，完成各种运算和控制功能，整部计算机都在它的指挥下协调工作。CPU 的主频率是微机最主要的性能指标之一，直接影响到计算机的性能。主频率越高，则微机的处理速度越快。应该说明的是，386、486、586 是指 CPU 的型号。

目前的主流产品是美国的 INTEL。为了不让其他厂商摹仿，从 80586 开始，INTEL 就改变了 CPU 用数字作型号的习惯（因为数字不允许作为商标注册），而采用注册商标“PENTIUM”（在中国注册为“奔腾”）。另外还有台湾威盛公司的“Cyrix”和 AMD 的“Athlon”等。

② 内存存储器

微机的内存是用来记忆或存放处理程序、处理数据及运算结果的部件。内存根据其基本功能分为只读存储器 ROM(read only memory)和随机存储器 RAM(random access memory)两种。

- 只读存储器 ROM 是一种只能读出不能写入的存储器，其信息通常是厂家制造时在脱机情况或者特有条件下写入的。常用 ROM 来存放启动计算机至关重要的程序和命令，如一开机就被 RAM 调用的基本输入输出系统（BIOS）。ROM 是固定在主板上的，即使断电，里面的信息也不会丢失或改变。

- 随机存储器 就是我们常说的内存条。RAM 随时可以被读出或写入，是对信息进行操作的中介场所。RAM 在工作时用来存放用户的程序和数据，也可以存放临时调用的系统程序，在关机后，RAM 中的内容自动消失，且不可恢复。RAM 的空间越大，计算机能执行的任务越复杂，相应地计算机的功能越强。

2. 输入输出设备

• 常用输入设备之一 —— 键盘

这是人们向计算机输入资料信息和命令的最常用的工具。目前标准的通用键盘有 104、107、101 键的，如图 1-3-3 所示，键盘可分为 4 个区：

最上边的是功能键区：由[F1]~[F12]这 12 个功能键组成；左边中间是主键盘区：包括 26 个字母键、数字键、运算符号、特殊符号键等；中间是编辑区：内有移动键、插入键、删除键和翻页键等；右边是小键盘区，用作数字键或编辑键。

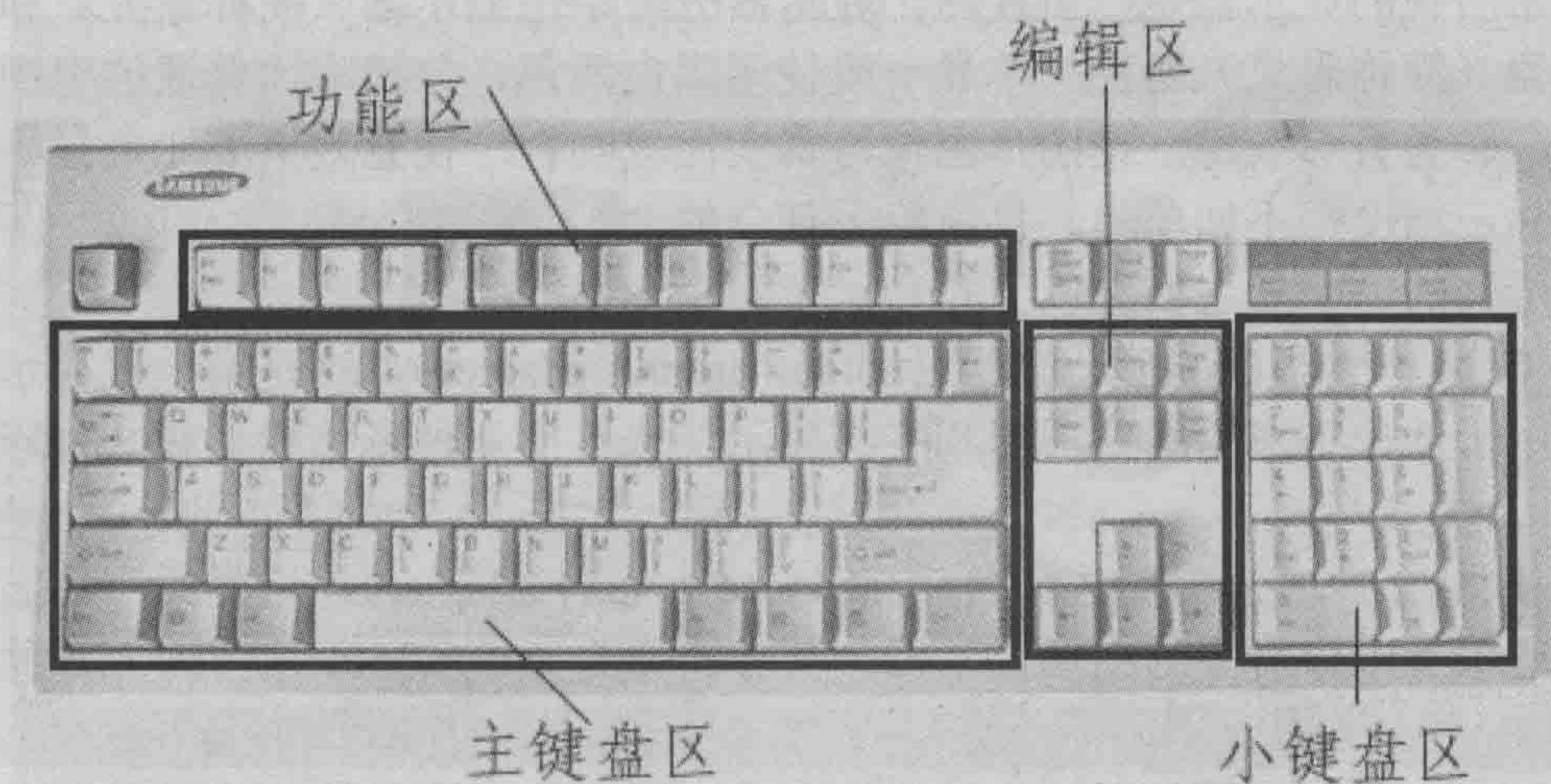


图 1-3-3 键盘

• 常用输入设备之二 —— 鼠标

鼠标(mouse)因其外观像一只拖着长尾巴的老鼠而得名, 开始出现于 1963 年。有了鼠标, 对光标的移动变得更加灵活、方便。

鼠标可分为光学鼠标、机械鼠标和光电机械式鼠标。鼠标的主要性能指标是其分辨率。目前鼠标的分辨率为 200dpi~400dpi。现在大多数高分辨率的鼠标都是光电机械式鼠标。

鼠标的外壳都有按钮, 有两个的, 也有三个的 (中间的按钮很少为软件所用)。按钮是一种简单的开关, 按下表示接通, 放开则表示断开。如图 1-3-4 所示。

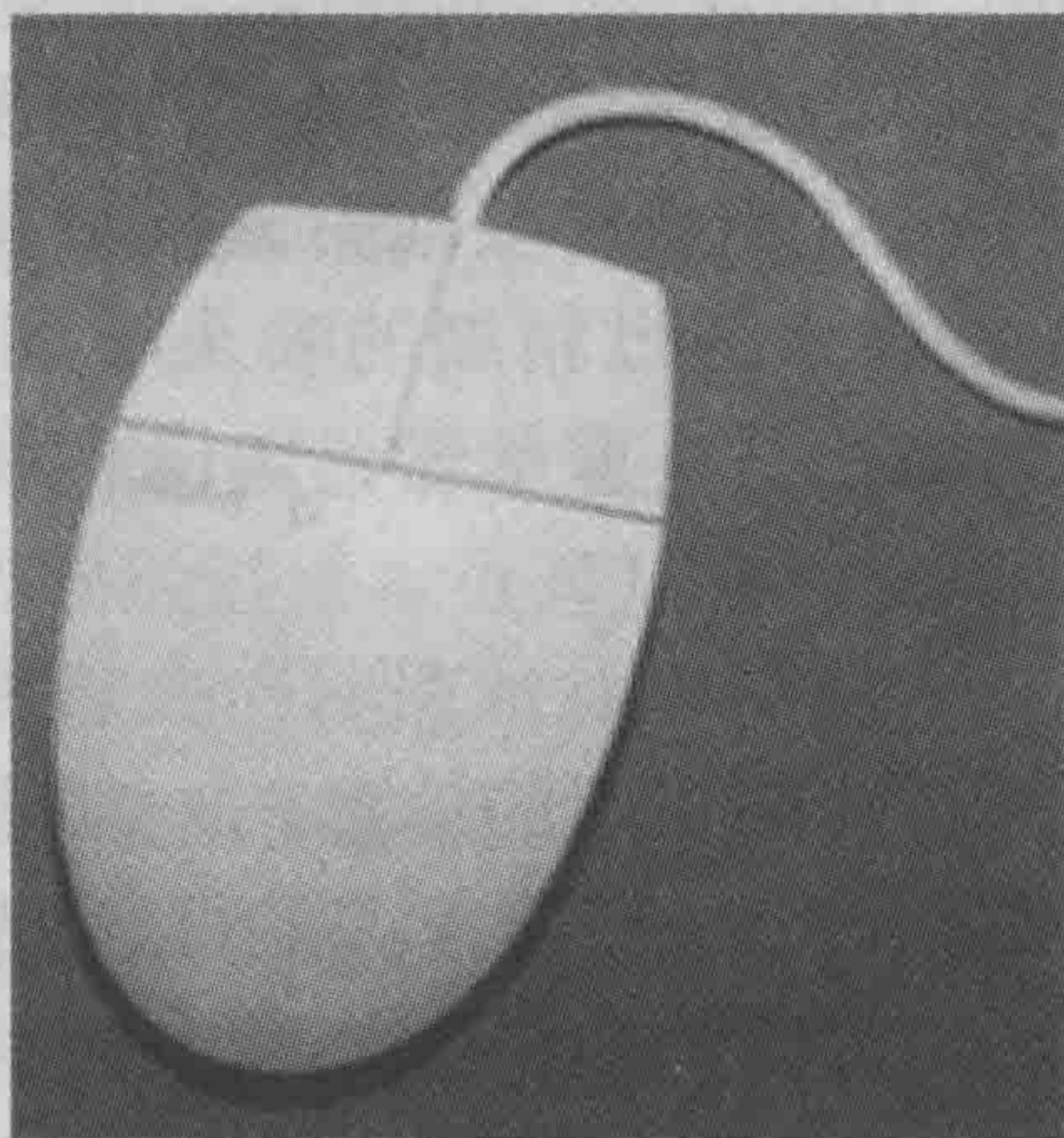


图 1-3-4 鼠标

• 常用的输出设备之一 —— 显示器

显示器由监视器 (monitor) 和显示控制适配器 (adapter 又称显示卡) 两部分组成, 是微机必不可少的外设之一, 用于显示输出各种数据, 将电信号转换成可以直接观察到的字符、图形或图像。