

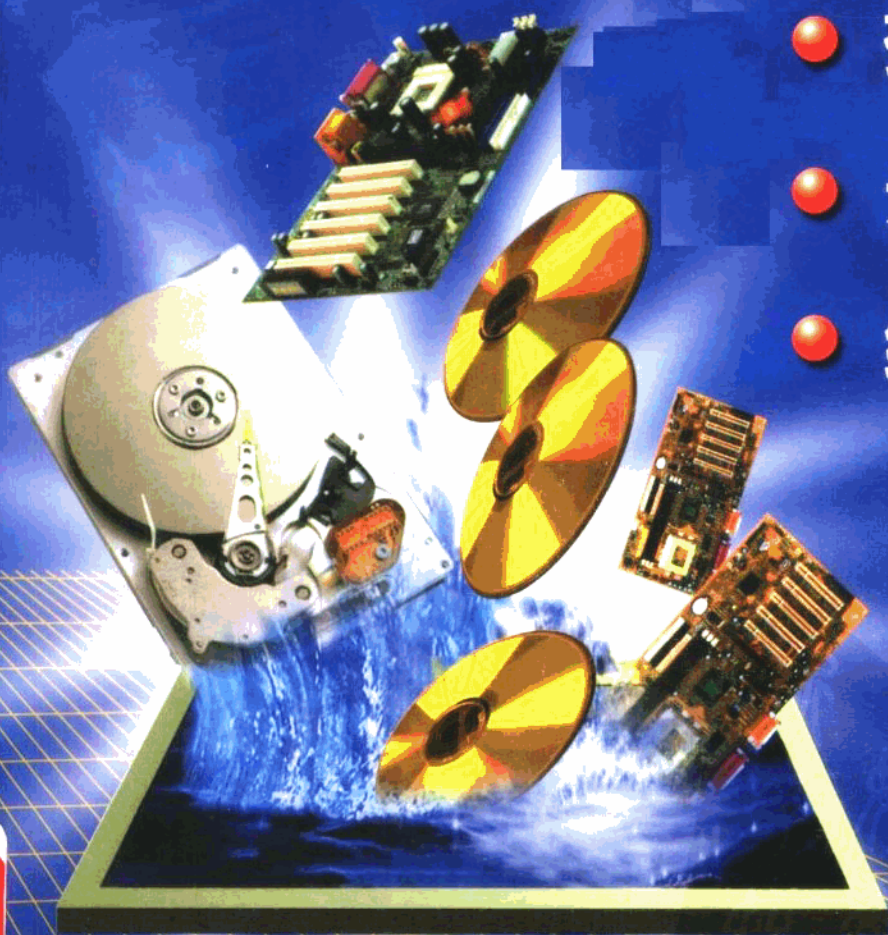


学电脑

电脑组装与软硬件故障排除

郑宝 主编

- 攒机
- 升级
- 维护



海洋出版社

前 言

电脑作为信息社会的重要组成部分，正日趋深入地进入到人们的学习、工作和生活当中，成为人们密不可分的好助手。目前，电脑及其相关技术发展很快，电脑的硬件、软件更新换代的速度很快，面对多种多样的电脑产品，每个用户都希望自己的电脑既能有良好的性能而又有最佳的性能价格比，也希望自己能更好地掌握电脑的使用技巧。

本书首先介绍了电脑的组成结构以及各种硬件的配置与选购方法，介绍了各种档次的高性价比的电脑配置方案，使用户能根据自己的需求选择最适合的电脑。书中详细地介绍了电脑的硬件组装和软件安装的方法，图例十分丰富，论述十分具体、实用，用户可以随心所欲地组装出一台称心如意的个性化电脑。

为了让电脑更好地发挥作用，我们常常会对电脑进行升级，使电脑持续充分发挥强大的功能，本书详细地从硬件、软件等方面对电脑的升级方法做了介绍。

在使用电脑的过程中，有可能出现一些故障现象，用户不必紧张，有许多故障是可以自己动手排除的。本书从硬件故障、软件故障两大类着手，介绍了常见故障的现象以及故障的起因分析和排除故障的方法，使用户能够掌握一些维修电脑的行之有效的方法，无忧无虑用电脑。

本书的编写人员还有黄敏、马益民、狄文、王延荣、田爱梅。

虽然编者精心而为，但不免有疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 电脑入门知识	1
1.1 电脑的组成	1
1.2 电脑的硬件	2
1.2.1 机箱	2
1.2.2 主板	3
1.2.3 外存储器	3
1.2.4 输入设备	4
1.2.5 输出设备	5
1.3 电脑的软件	6
1.3.1 系统软件	6
1.3.2 应用软件	6
第 2 章 硬件的配置与选购	7
2.1 CPU 篇	7
2.1.1 CPU 入门	7
2.1.2 CPU 的性能指标	9
2.1.3 CPU 的选购	11
2.2 主板篇	11
2.2.1 主板的基础知识	11
2.2.2 主板的芯片组	14
2.2.3 特色主板	15
2.2.4 主板的选购	16
2.3 内存篇	16
2.3.1 内存的性能指标	17
2.3.2 内存的选购	18
2.4 硬盘篇	19
2.4.1 硬盘的基础知识	19
2.4.2 硬盘的选购常识	22

2.4.3 主要硬盘品牌的识别	23
2.5 显卡篇	24
2.5.1 显卡的结构以及分类	25
2.5.2 显卡的选购	27
2.6 显示器篇	28
2.6.1 显示器的分类	28
2.6.2 显示器的性能	30
2.6.3 显示器的选购	32
2.7 光驱篇	34
2.7.1 光驱的性能指标	35
2.7.2 选购光驱的注意事项	36
2.8 机箱与电源篇	36
2.9 声卡篇	38
2.10 键盘篇	40
2.11 鼠标篇	41
2.12 音箱篇	42
第3章 电脑装机一条龙	43
3.1 电脑硬件的安装	43
3.1.1 电脑组装的步骤与准备	43
3.1.2 安装 CPU	45
3.1.3 安装内存条	47
3.1.4 准备机箱	49
3.1.5 安装主板	52
3.1.6 安装 AGP 显卡及其他的接插卡	55
3.1.7 硬盘、软驱、光驱的安装	56
3.1.8 机箱内线路的连接	61
3.1.9 整理布线	64
3.1.10 外部连线	65
3.2 BIOS 的基本设置与硬盘的分区	67
3.2.1 BIOS 的基本设置	68
3.2.2 硬盘的分区和格式化	71
3.2.3 装机方案精选	77
第4章 操作系统与应用软件的安装	80
4.1 Windows 操作系统的安装	80
4.2 显卡和声卡驱动程序的安装	82
4.3 制作启动盘	84

4.4	安装 Windows 中的组件	85
4.5	应用软件的安装	86
第 5 章	电脑外设的选购与使用	89
5.1	打印机的选购与安装	89
5.1.1	针式打印机的选购	89
5.1.2	喷墨打印机的选购	90
5.1.3	激光打印机的选购	91
5.1.4	打印机驱动的安装	92
5.2	扫描仪的选购与使用	93
5.2.1	扫描仪的基本性能指标	94
5.2.2	扫描仪的选购	95
5.2.3	扫描仪的使用技巧	96
5.2.4	市场中常见的扫描仪	98
5.3	数码相机的选购和使用	99
5.3.1	数码相机小知识	100
5.3.2	如何选购数码相机	101
第 6 章	电脑升级面面观	105
6.1	升级你的 CPU	105
6.1.1	安装双 CPU 系统	105
6.1.2	超频	108
6.2	双硬盘的安装和设置	112
6.2.1	双硬盘安装的入门知识	113
6.2.2	双硬盘的物理安装与跳线设置	113
6.2.3	双硬盘的设置	115
6.3	加装刻录机	118
第 7 章	BIOS 的升级和优化设置	122
7.1	BIOS 的优化设置	122
7.1.1	标准 CMOS 设置 (STANDARD CMOS SETUP) 的优化	122
7.1.2	BIOS 特征设置 (BIOS FEATURES SETUP) 的优化	122
7.1.3	芯片组特性设置 (CHIPSET FEATURES SETUP) 的优化	126
7.1.4	完整的外围设备设置 (Integrated Peripherals) 的优化	130
7.1.5	即插即用/PCI 设置 (PNP/PCI Configuration) 的优化	132
7.1.6	能源管理设置 (POWER MANAGEMENT SETUP) 的优化	133
7.1.7	BIOS 的其他优化设置	135
7.2	BIOS 的升级	136
7.2.1	升级主板 BIOS 的准备	136

7.2.2	升级主板 BIOS 的过程	138
7.2.3	升级 BIOS 失败后的处理办法	139
7.3	CMOS 的密码破解	140
7.3.1	CMOS 密码破解的通用方法	140
7.3.2	完全破解 CMOS	140
7.3.3	万能的放电法	141
第 8 章	电脑的维护与常见故障的排除	143
8.1	电脑常见故障的判断方法	143
8.2	电脑系统常见故障的排除方法	144
8.3	识别电脑系统的假故障	146
8.4	电脑死机的检测与分析	146
8.4.1	硬件原因	147
8.4.2	软件原因	148
8.4.3	死机现象的检测与分类	149
8.5	电脑启动失败的故障排除	152
8.5.1	自检失败的故障排除	152
8.5.2	引导失败的故障排除	155
8.5.3	启动死机的故障排除	155
8.6	计算机的日常维护	156
8.6.1	日常硬件的维护	157
8.6.2	软件系统的维护	157
8.7	软件系统的备份	158
8.7.1	注册表的备份与恢复	158
8.7.2	硬件配置文件的备份与恢复	160
8.7.3	恢复到系统刚安装后的状态	162
8.7.4	制作 Windows 的紧急恢复盘	163
8.8	病毒的预防与查杀	163
8.8.1	病毒的预防	164
8.8.2	常用杀毒软件的使用	165
第 9 章	操作系统的故障与排除	168
9.1	常见软件故障及排除方法	168
9.2	恢复丢失的数据	171
9.3	Windows 文件丢失的恢复策略	172
9.4	帮助你找回丢失的文件	174
9.5	操作系统故障的排除实例	176
第 10 章	应用程序的故障与排除	200

第 11 章	CPU 与主板的故障排除	219
第 12 章	硬盘与内存的故障排除	233
第 13 章	显示器与显卡的故障排除	253
13.1	显示器故障分类	253
13.2	显示器故障的一般检查流程	254
13.3	显示系统常见故障排除	255
第 14 章	光驱与软驱的故障排除	266
第 15 章	打印机常见故障排除	276
第 16 章	上网中的故障与排除	280
16.1	调制解调器的故障与排除	280
16.2	浏览网页时的故障与排除	284
16.3	电子邮件的故障与排除	290

第 1 章 电脑入门知识

1.1 电脑的组成

计算机通常也被人们称为电脑，微型计算机也被称为微机、PC 机、个人机。电脑是由两大部分组成的，一部分是硬件系统，另一部分是软件系统。

电脑是依靠硬件和软件的协同工作来执行某一给定的任务。一个完整的电脑是由硬件系统和软件系统两大部分组成的，其整体构成如图 1-1 所示。

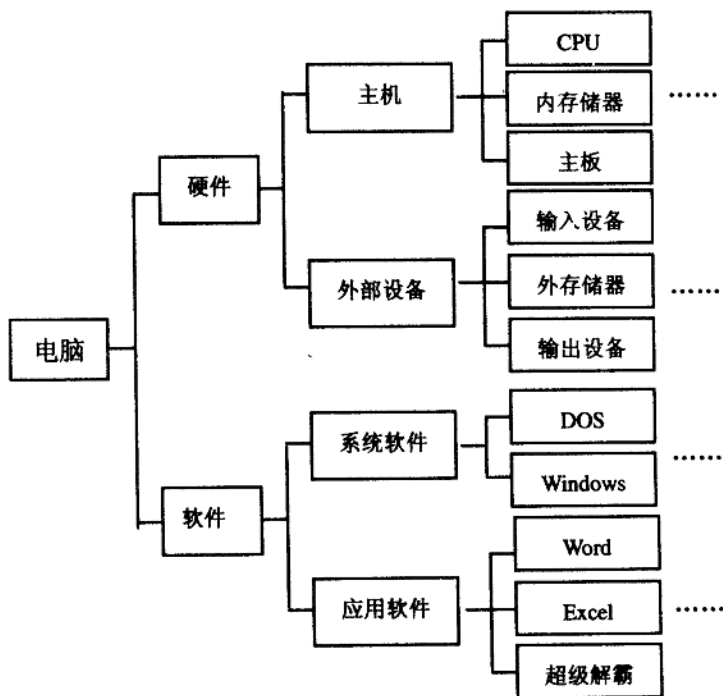


图 1-1 电脑的组成

硬件系统和软件系统共同决定了电脑的工作能力。通俗地说，硬件是计算机的躯体，软件是计算机的头脑和灵魂，两者缺一不可。计算机硬件是支持软件工作的基础，没有良好的硬件配置，软件再好也没有用武之地。同样，没有软件的支持，再好的配件配置也是毫无价值的。人们把没有装备任何软件的计算机称为裸机。

1.2 电脑硬件

电脑是由中央处理器 CPU、存储器、接口电路、输入输出设备组成。电脑的硬件系统采用总线结构，各个部件之间通过总线相连而构成一个统一的整体。

从计算机原理的角度上讲，电脑包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等部分。为了便于理解，从电脑的部件角度看，它是由机箱、主板、磁盘存储器、键盘、鼠标器、显示器和打印机等部分组成。如图 1-2 所示。



图 1-2 电脑的外形

1.2.1 机箱

机箱是主机的外壳，从外观上分为卧式和立式两种。机箱一般包括外壳、用于固定软硬驱动器的支架、面板上的开关、指示灯等。配套的机箱内还装有电源。

通常在主机箱的正面，都有电源开关 Power 和 Reset 按钮，Reset 按钮用来重新冷启动计算机系统。在主机箱的正面有软盘驱动器的插口和光盘驱动器。

主机箱的背面配有电源插座，用来给主机及其他的外部设备提供电源。一般的微机都有一个并行接口和两个串行接口，并行接口用于连接打印机，串行接口用于连接鼠标器、数字化仪等串行设备。另外，通常微机还配有一排扩展卡插口，用来连接其他的外部设备。

1.2.2 主板

打开主机箱后，我们可以看到位于机箱底部的一块大型印刷电路板，称为主板（又称系统板或母板）。主板上通常有中央处理器（CPU）、内存储器（ROM、RAM）、输入/输出控制电路扩展槽、键盘接口、面板控制开关、与指示灯相连的接插件等。

1. 中央处理器

中央处理器（CPU）是电脑的核心部件，电脑的所有工作都要通过中央处理器来协调处理，完成各种运算、控制等操作。中央处理器的技术指标，在很大程度上决定了电脑的性能。电脑的更新换代，主要是由中央处理器的性能所决定的。例如 Intel 公司的中央处理器 Pentium 4 相应的电脑就叫做奔 4 电脑。

CPU 品质的高低，直接决定了电脑的档次。反映 CPU 品质的最重要的指标是主频（即时钟频率）。主频说明了 CPU 的工作速度，主频越高，CPU 的运算速度越快。例如 PIII733 是指 CPU 为 PIII，主频是 733MHz。Intel 公司最新的推出的 Pentium 4 达到了 2.2GHz。

2. 内存储器

计算机具有超强的记忆能力，是因为计算机中具有存储器部件。存储器中含有大量的存储单元。每个存储单元可以存放一个八位二进制的信息，这样的存储单元称为一个字节。

一个存储器中所包含的字节数称为该存储器的容量，简称存储容量。存储容量通常用 KB、MB 或 GB 表示。其中 B 是字节(Byte)，1KB=1024B，1MB=1024KB，1GB=1024MB。例如，640KB 表示 640×1024 （即 655360）个字节。

放在主板上的存储器为内存储器（简称内存）。内存储器按其工作方式的不同，可以分为随机存取存储器（简称随机存储器或 RAM）和只读存储器（简称 ROM）。

3. 扩展槽和总线

主板上有一些插槽称为扩展槽或 I/O 通道，不同的 PC 机所含的扩展槽个数不同。扩展槽可以随意插入某个标准选件，如显示器适配器、软盘驱动器适配器、声卡、网卡等。扩展槽有 16 位和 32 位槽几种。

电脑多采用以总线为中心的计算机结构。总线是连接电脑中各个部件的一组公共信号线，是电脑中传送数据、信息的公共通道。

总线根据其传送信息的性质可分为数据总线、地址总线和控制总线。数据总线用于 CPU 与内存或输入/输出设备之间、存储器与输入/输出设备之间传输数据；地址总线用于 CPU 与存储器、输入/输出设备之间传送地址信息，地址总线的根数一般反映了电脑的最大内存容量；控制总线主要用来传送控制信号，以控制 CPU、存储器以及输入/输出设备的操作。

1.2.3 外存储器

外存储器一般用来存放需要永久保存的或相对来说暂时不用的各种程序和数据。外存储器不能为中央处理器直接访问，必须将外存储器中的信息先调入内存储器才能为中央

处理器所利用。

常用的外存是软盘存储器、硬盘存储器，光盘（CD-ROM）存储器的使用也越来越普及。

1. 软盘存储器

软盘存储器由软盘、软盘驱动器组成。

电脑常用的软盘是 3.5 英寸（1 英寸=0.0254m）盘（简称 3 寸盘）。

软盘只能存储数据，如果要对它进行读出或写入数据的操作，还必须有软盘驱动器。软盘驱动器位于主机箱内，由磁头和驱动装置两部分组成。磁头用来定位磁道，驱动装置的作用是使磁盘高速旋转，以便对磁盘进行读写操作。

2. 硬盘存储器

硬盘存储器由硬盘和硬盘驱动器构成。硬盘是由质地较硬的薄片为基材，表面涂上磁膜构成。硬盘和硬盘驱动器作为一个整体密封在一个金属腔体中。

硬盘可以提供大容量的存储能力，一般被固定在主机箱上。现在生产的硬盘，容量越来越大，已出了 15G、20G、40G 等多种规格。

通常情况下，硬盘安装在计算机的主机箱中，不过现在也出现了多种可卸的硬盘。

3. 光盘存储器

随着多媒体技术的推广，光盘存储器以其容量大、寿命长、成本低的特点，很快受到人们的欢迎，普及相当迅速。与磁盘相似，对光盘的读写是靠光盘驱动器。

目前，用于计算机系统的光盘有三类：只读光盘（CD-ROM）、一次型写入光盘（CD-R）和可擦写型光盘（CD-RW）。

只读光盘（Compact Disk Read Only Memory）的所存内容在生产过程中由生产厂家写入，到了用户手中的只读光盘只能进行读操作。

一次型写入光盘可以一次写入多次读出，这种光盘原则上属于读写光盘，可以由用户写入数据，但是只允许用户写一次，写入后不能擦除修改。

可擦写型光盘（CD-ReWritable）是能够重写的光盘。可擦就是能把原来的信息擦除，写入新的内容，并允许多次擦除和写入。

1.2.4 输入设备

电脑的输入设备是电脑输入信息（程序、数据、声音、文字、图形或图像等）的设备。电脑常用的输入设备有键盘、鼠标、光笔、数码相机、条形码输入器、触摸屏以及扫描仪等。键盘是人们向电脑输入信息的最基本的设备，各种程序和数据都可以通过键盘输入到电脑中。另外一种输入设备是鼠标，它的光标定位、选择输入和绘图等功能是键盘所不及的。

键盘通过一根五芯电缆连接到主机的键盘插座内，在键盘的内部有专门的微处理器及控制电路，当操作者按下键盘上的任何一个键时，键盘内部的控制电路产生一个代表这个键的二进制代码，然后将这个代码送到主机内部，管理电脑的软件也就知道操作者按下了哪一个键。

1.2.5 输出设备

输出设备的作用是将电脑中的数据信息传送到外部媒介，并转化成某种人们所认识的形式。在电脑中，最常用的输出设备有显示器和打印机。

1. 显示器

显示器是电脑最常见的输出设备。显示器由监控器和显示卡两部分组成。

显示器的类型很多，应用最广泛的有三种类型：阴极射线管(CRT)、发光二极管(LED)和液晶(LCD)显示器。阴极射线管显示器常用于台式机；发光二极管显示器常用于单板机；液晶显示器现在也越来越流行。

显卡是插在微机主机箱内扩展槽上的一块电路板，用于将主机输出的信号转换成监视器所能接受的形式。通常，不同的监视器以及不同的显示模板需要使用不同的显示卡。根据单色监视器和彩色监视器两大类，显示卡也有单色显示卡和彩色显示卡两大类。

如果拥有高分辨的显示器，却买了普通的显示卡，也不能获得较高的分辨率。因此，应同时购买高分辨率的显示器和显示卡才能使显示的字符和图形清晰、逼真。

显示器上的电源开关有两种情况：一是显示器本身独立于主机的电源开关；二是显示器本身的电源开关受主机的电源开关控制，当显示器的电源开关被打开时，通电情况还与主机的电源是否接通有关。显示器的电源开关一般应在主机电源被接通前打开，以防止显示器接通电流时的瞬间电流脉冲影响主机。关闭电源时，应先关闭主机，再关闭显示器。

2. 打印机

为了将电脑输出的内容印在纸上以便保存，就要通过打印机输出。因此，打印机是电脑中常用的输出设备。

根据打印机工作机械分类，打印机可分为击打式和非击打式两种。击打式打印机主要有点阵打印机；非击打式打印机有热敏打印机、喷墨打印机和激光打印机等，打印机通过电缆线连接到主机箱的并行接口上，实现与主机之间的通信。下面介绍一下目前常用的点阵打印机、喷墨打印机和激光打印机。

(1) 点阵打印机

点阵打印机又称针式打印机。目前国内较流行的针式打印机，有9针和24针打印机，9针打印机的打印头由9根针组成，24针打印机由24根针组成，针数越多，针距就越密，也容易打印较大的点阵，打印出来的字就越美观。

点阵打印机的主要优点是价格便宜、轻便实用、维护费用低、适合于打印宽幅纸，且便于多份拷贝，还可以打印多联的超长度的打印纸。常用于商店收款机、银行、商业系统中。它的主要缺点是打印速度慢、噪声大，打印质量也差。

(2) 喷墨式打印机

喷墨式打印机是通过喷墨管将墨水喷射到普通打印纸上，而实现字符或图形的输出。按打印机打印出来的字符颜色，可以将它分为黑白和彩色两种；按照打印机的大小可分台式和便携式两种。

喷墨打印机的主要优点是打印精度高、噪声较低、价格较便宜。它的主要缺点是打印速度慢，墨水消耗较大，这使喷墨打印机的日常费用比较高。

(3) 激光打印机

激光打印机是近年来发展很快的一种输出设备, 由于它具有精度高、打印速度快, 噪声低等优点, 已成为自动化办公的主流产品, 受到广大用户的青睐。随着普及性的提高, 激光打印机的价格也大幅度下降。

1.3 电脑的软件

软件是电脑的重要组成部分, 是程序运行所需要的数据以及与程序相关的文档资料的集合。

计算机之所以能够自动而连续地完成预定的操作, 就是运行特定程序的结果。计算机程序通常都是由程序设计语言来编制, 编制程序的工作就称为程序设计。

计算机软件系统可以分为系统软件和应用软件两大部分, 下面分别对它们进行介绍。

1.3.1 系统软件

系统软件是为了计算机能够正常、高效地工作所配备的各种管理、监控和维护系统的程序及相关资料。

系统软件的核心部分是操作系统。

计算机的任何操作都需要执行一系列的指令, 也就是执行一定的程序。例如, 人们按动键盘上的一个按键, 屏幕上适当的位置处就显示一个字符, 这些简单常见的操作过程也需要执行许多指令才能完成, 也就是说, 需要一个简单的程序。完成计算机的这一类操作的程序已经由专门的软件开发人员开发出来, 作为产品供计算机用户使用, 这种程序就叫做计算机的操作系统。

操作系统是用来对电脑的硬件及其配置的各种软件进行全面控制和管理。在一台电脑上配置了操作系统后, 不但扩充了电脑的功能, 而且向用户提供了一个使用方便、有效和安全可靠的工作环境, 即在用户和电脑之间提供了一个接口, 使用户可以通过操作系统所定义的各种命令来使用电脑。

目前, 最流行的 Windows 以其操作方便、友好的图形用户界面等特点, 深受广大计算机用户的欢迎。

1.3.2 应用软件

应用软件是为了解决用户的各种实际问题而编制的程序及相关资源的集合。因此, 应用软件都是针对某一特定的问题或某一特定的需要。这些程序具有很强的实用性, 专门用于解决某个应用领域中的具体问题。现在市面上应用软件的种类非常多, 例如, 各种财务软件、文字处理软件 Word、图形图像处理软件 3DS MAX 等。

第2章 硬件的配置与选购

当你初次打开电脑机箱时，面对着不同颜色的板卡及接口、长短不一的电缆线，你一定会感到很茫然。特别是现在的电脑更新速度很快，层出不穷的各种硬件让人眼花缭乱，昨天还是 Pentium III 的天下，一夜之间 Pentium 4 已悄然而至。当大家还在为拥有一台纯平显示器而津津乐道时，液晶显示器业以极佳的性价比成为很多用户的首选。

电脑是由硬件和软件两大部分组成的，硬件是电脑的核心，是电脑的基础。所以硬件质量的好坏将直接影响系统的性能。硬件主要由中央处理器（CPU）、内存、外存（硬盘、光驱、软驱等）和输入/输出系统（显卡、显示器、键盘、鼠标等）。这些配件在软件的参与下按照一定的规则协同工作。

只有对电脑的硬件有足够的认识，你才可以游刃有余地掌握它。本书将介绍的就是当今最新流行的各式各样硬件的特性、选购方法以及使用中的各种技巧，我们将用最平实的语言深入浅出地指引着你一步一步进入神秘的电脑硬件世界，让你能轻松挺立在时代的浪尖！

2.1 CPU 篇

2.1.1 CPU 入门

Intel 公司在 1993 年推出的高性能处理器 Pentium，就是大名鼎鼎的“奔腾”处理器。3 年之后，Intel 公司推出了专用于服务器的 Pentium Pro（高能奔腾）和专用于个人用户的 Pentium MMX（多能奔腾）。MMX 技术是 Intel 最新发明的一项多媒体增强指令集技术，它的英文全称可以翻译成“多媒体扩展指令集”。

在 1998 年间，Intel 先后推出了 Pentium II 和赛扬（celeron）。其中 Pentium II 已经两次升级换代，而定位于低价位个人电脑市场的 Celeron 一直大红大紫。Celeron 采用了 0.25 微米的制造工艺，内部集成了 128KB 的全速 Cache，非常容易超频。像赛扬 300A，很多发烧友将它超频到了 700MHz。

Intel 在 1999 年 1 月推出 Pentium III，时钟频率速度从 450MHz 起步，值得一提的是

其在多媒体方面性能有了很大的增强，能加速需要密集处理运行的程序，而增加的 SSE 新指令专门设计来改善 3D 图形表现、3D 声效及语音识别。Pentium III 能兼容 MMX 指令、SSE 指令以及同步浮点运算，因此为游戏厂商和其他程序开发者提供了更多、更新方式的多媒体应用。

最新的 Pentium III 处理器是代号为 Coppermine（铜矿）的 CPU，它采用 0.18 微米工艺，包括 Slot 1 及新式 FC-PGA 封装二种型号，外频有 100MHz 和 133MHz 两种。采用 0.18 微米工艺后，可以将二级高速缓存（L2 Cache）整合入芯片内，其二级高速缓存容量增加至 256KB，类似于内置 128KB 的赛扬，可以采用 Socket 结构。Coppermine 采用的是 Socket 插槽式的 FC-PGA（Flip Chip-PGA）封装，以降低制造成本。现有的 Slot 1 架构 Pentium III 处理器已经渐渐淡出。

在低端 CPU 市场，Intel 公司推出的新 CPU 是 Celeron II（赛扬 II）。赛扬 II 采用的是 PIII Coppermine 的核心，0.18 微米制造工艺，核心工作电压为 1.5V，L2 Cache 容量是 Coppermine 的一半，即 128KB。它采用了 FC-PGA 的封装形式，非常有利于超频，并加入了 SSE 指令集。Celeron II 和以前的 Celeron 一样在游戏中有出色的表现，不过在大量的商业应用程序和高端应用中表现出来的性能比 PIII Coppermine 要弱一些。

Intel 公司在 2000 年正式发布了 Pentium 4 处理器，如图 2-1 所示，它采用全新的 NetBurst 架构。目前采用的是 Socket423 接口，而 Pentium 4 的最终版本会采用 Socket 478 接口。Pentium 4 集成了 8KB 的 L1 Cache，全速的 256KB 二级缓存，在处理器核心和 L2 Cache 之间有着更大的数据传输通道，数据传输率可以达到前所未有的 44.8GB/s，几乎是 PIII 1G（16GB/s）的 3 倍之多。它的总线频率高达 400MHz，是目前 PC133 总线的 Pentium III 的三倍，如果配合双通道的 RAMBUS 内存，可以在处理器和内存控制器之间提供高达 3.2GB/s 的内存通道。Pentium 4 的算术逻辑单元（ALU）以核心的两倍运行，还内置了 144 条重新设计的 SSE2 指令集。



图 2-1 最新的 Pentium 4 处理器

在争夺 CPU 的市场上，有 AMD 公司和 VIA 威盛公司与 Intel 激烈竞争，现在是中央处理器市场有史以来最活跃的时期，Intel 和二者之间的激烈竞争加速了产品的更新换代速度。Intel 一再降价意图力推 Pentium 4 成为市场主流产品，而 AMD 则以性价比极高的 Athlon（速龙）系列处理器在零售市场所向披靡，尽管 Athlon 的主频较低，但在实际性

能上却超过 Pentium 4 不少。在低端市场, Duron (毒龙) 的表现更是有口皆碑, 如图 2-2 所示。

在低端市场、AMD 的 Duron (毒龙) 处理器风靡一时, 它的性能比同频 Celeron (赛扬) 高出一大截, 价格也便宜许多, 还拥有强劲的超频性能 (早期 Duron 600MHz 多数可以超到 1GHz), 让广大 DIYer 如获至宝。在很短的时间内, Duron 稳稳占据了低端零售市场的优势并一直保持到现在。

在主流市场, Intel 方面的领军角色还是 Coppermine 核心的 PentiumIII。AMD 方面则是 Thunderbird 核心的 Athlon。但随着时间的推移, Athlon 平台逐渐成熟, 各种软硬件问题都得到较好的解决。Athlon 的性能与同频 PentiumIII 相当, 而价格便宜了 30% 以上。当处理器主频达到 1.13GHz 以后, Coppermine 核心的 PentiumIII 无法继续提高了, 而 Athlon 目前的主频已达到了 1.4GHz。这样凭借着高主频、高性能和廉价的优势, Athlon 在主流零售市场逐渐取得了胜利, 在美国市场占据的份额甚至超过 50%。不过 Athlon 的弱点在于发热量太高, 要注意散热。

目前, 在零售市场上出尽风头的是 AMD, 在 OEM (品牌机) 市场上就是 Intel 占有绝对优势了。因为品牌机厂商长期追随 Intel, 相关的产品技术以及市场渠道都非常成熟。而一般用户潜意识中还是比较认可 Intel 的品牌和技术实力, 而且 Intel 一直大力宣传自己的处理器, 因此 OEM 市场几乎都是 Intel 的天下。随着 Pentium 4 价格的下降, 也逐渐成为主流产品。

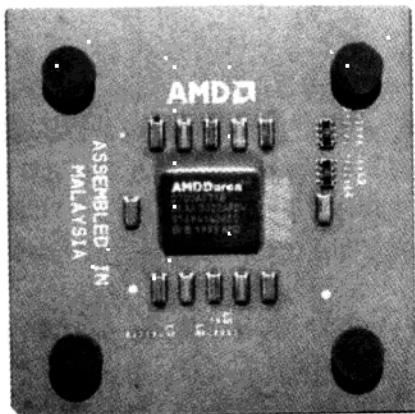


图 2-2 AMD 的毒龙 800

2.1.2 CPU 的性能指标

CPU 的英文全称是 Central Processing Unit, 即中央处理器。CPU 由于制造技术越来越先进, 其集成度越来越高, 内部的晶体管数达到几百万个。虽然从最初的 CPU 发展到现在其晶体管数增加了几十倍, 但是 CPU 的内部结构仍然分为控制单元、逻辑单元和存储单元三大部分。CPU 的性能大致上反映出了所配置的电脑的性能, 因此 CPU 的性能指

标十分重要。

CPU 主要的性能指标有主频、内存总线速度、工作电压、协处理器、L1 高速缓存、L2 高速缓存等，下面一一加以介绍。

1. 主频

主频即 CPU 的时钟频率，也就是 CPU 的工作频率。一般说来，一个时钟周期完成的指令数是固定的，所以主频越高，CPU 的速度也就越快了。不过由于各种 CPU 的内部结构不尽相同，所以并不能完全用主频来概括 CPU 的性能。CPU 的性能与外频也有关系。外频是指系统总线的工作频率，而倍频则是指 CPU 外频与主频相差的倍数。用公式表示就是：主频=外频×倍频。我们购买计算机时主要看的是 CPU 的主频。

2. 内存总线速度

内存总线速度也叫系统总线速度，一般等同于 CPU 的外频。内存总线的速度对整个系统性能来说很重要，由于内存速度的发展滞后于 CPU 的发展速度，为了缓解内存带来的瓶颈，所以出现了二级缓存，来协调两者之间的差异，而内存总线速度就是指 CPU 与二级（L2）高速缓存和内存之间的工作频率。

3. 工作电压

工作电压指的是 CPU 正常工作所需的电压。早期 CPU（386、486）的工作电压一般为 5V，奔腾级是 3.5~2.8V，现在 Intel 公司出品的 PIII 铜矿（Coppermine）已经采用 1.6V 的工作电压，而赛扬二代的工作电压是 1.5V。低电压能解决耗电过大和发热过高的问题。这对于笔记本电脑尤其重要。

4. 协处理器

协处理器主要的功能就是负责浮点运算，在 486 以前的 CPU 里面，是没有内置协处理器的。从 486 以后，CPU 一般都内置了协处理器，协处理器的功能也不再局限于增强浮点运算。现在 CPU 的浮点单元（协处理器）往往对多媒体指令进行了优化。比如 Intel 的 MMX 技术，MMX 是“多媒体扩展指令集”的缩写。MMX 是 Intel 公司在 1996 年为增强 Pentium CPU 在音像、图形和通信应用方面而采取的新技术。

5. L1 高速缓存

L1 高速缓存就是我们常说的一级高速缓存。在 CPU 里面内置高速缓存可以提高 CPU 的运行效率。内置的 L1 高速缓存的容量和结构对 CPU 的性能影响较大。

6. L2 高速缓存

L2 高速缓存指 CPU 外部的高速缓存。现在 PIII 铜矿及赛扬二代的 L2 缓存与 CPU 同频，在高端 1G 以上的芯片大战中，Intel 的 PIII 暂时领先于 L2 频率只有主频一半或 1/3 的 AMD 系列的 K7 CPU。

7. 制造工艺

Pentium CPU 的制造工艺是 0.35 微米，PII 和赛扬可以达到 0.25 微米，最新的 CPU 制造工艺可以达到 0.18、0.13 微米，并且采用铜配线技术，可以极大地提高 CPU 的集成度和工作频率。