



中小学信息技术教材



中小学电脑教学参考书

全国计算机普及教育研究组 编写

北京理工大学出版社

中小学信息技术教材

中小学电脑教学参考书

全国计算机普及教育研究组 编写

编委会主任：林国璋

编委会成员：赵鸿德 万良柯 刘 春 丁学会
 刘晓然 卢 忱 任世宏 高志毅
 李 俨 向继红

北京理工大学出版社

内 容 简 介

本书共 11 章, 分别进行了计算机硬件结构、Windows98 的安装和使用、Word 的使用、多用户同时修订 Excel 数据库、图形、图像和三维动画的制作, 使用 Powerpoint 快速制作幻灯片演示文稿、用 Authoware 制作教师计算机培训光盘、用 Quick Basic 开发程序、用 Access 开发数据库、网页制作及一些常用的网址。本书涉及广泛, 讲解细致, 强调实用性, 是中小学教师电脑教学的一本不可多得的参考书。

本书可供中小学教师、学生、电脑爱好者使用, 也可供各类电脑培训班作为教材使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

中小学电脑教学参考书/全国计算机普及教育研究组编. —北京: 北京理工大学出版社, 2001.6

ISBN 7-81045-771-3

I. 中… II. 全… III. 计算机课—中小学—教学参考资料 IV. G633.673

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 028067 号

责任编辑: 刘晓然

责任印制: 李绍英

责任校对: 郑兴玉

出 版: 北京理工大学出版社

社 址: 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮政编码: 100081

电 话: (010) 68912824 (发行部)

网 址: <http://www.bitpress.com.cn>

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京房山先锋印刷厂

开 本: 787 毫米×1092 毫米 16 开

印 张: 15 印张

版 次: 2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

字 数: 335 千字

印 数: 1—5000 册

定 价: 20 元

(图书印装有误, 可随时与我社退换)

前 言

随着人类社会的进步和科学技术的发展,以计算机技术和网络技术为主的信息技术,已在人类经济活动和社会生活的各个领域中得到广泛的应用,也预示着信息社会、数字生活的来临。因此,21 世纪已把信息的获取、分析、处理、发布、应用能力作为现代人最基本的能力和文化标志。这就对我国当前中小学信息技术普及教育和如何深化基础教育改革,提出了更高的要求。

教育部在关于加快中小学信息技术课程建设的指导意见中明确指出:“在全国积极推进中小学信息技术教育,广泛运用现代化信息技术为中小学课程、教材、教学改革服务,是落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》,深化基础教育改革,全面实施素质教育的需要;是面向 21 世纪国际竞争,提高全面素质,培养具有创新精神和实践能力新型人才的一项重要措施。”为了适应从应试教育向素质教育的转变,为 21 世纪的经济建设培养具有创新、探索和合作意识的数字人才,我们组织专家编写了《中小学信息技术教材》丛书,在教材编写中,注重知识点和技能的结合,并遵循学生的认知规律,采用深入浅出、通俗易懂、生动活泼、图文并茂的形式,以激发学生学习的兴趣和创新意识。

该套丛书包括:《小学生电脑》、《初中电脑》(第 1 册、第 2 册)、《高中电脑》(第 1 册、第 2 册、第 3 册、第 4 册)、《中小学电脑教学参考书》、《中小学教师电脑培训教程》。

根据我国中小学信息技术教育开展不平衡的现状,以上三个阶段的教育均定为“零起点”编写,该丛书的编写原则和主要特点是:

1. 在课时安排和主要内容上符合教育部“关于中小学信息技术课程建设的指导意见”中的要求。教学内容既注重以操作功能带动的实践能力的培养,也注意以深入浅出的方式进行原理性知识的教育以启迪学生的创新欲望。

2. 根据各学段学生的特点分层次有侧重地选择内容。在目前情况下,各学段有所重复,但侧重不一,并且各学段之间也有内容衔接,并不是孤立的。

3. 教材内容以基本知识、基本操作和应用为主。从完成某一具体“任务（应用）”着手，通过学生完成“任务（应用）”这一过程，可使学生掌握知识点，并掌握实际应用能力，从而达到了解电脑、应用电脑的目的。

4. 教材采用“模块化”系统结构组织教学内容以适应技术的发展。由于计算机技术和信息技术发展速度很快，模块化内容有利于不断补充和更新原有的教学内容，也可不断完善教学内容。不同的地区，根据当地实际情况还可自主决定必修模块内容和选修模块内容。

5. 将信息技术与其他学科作了较好的结合，可使学生解决学习中的问题。为他们适应现代化信息社会的学习、工作和生活方式打下必要的基础。

中小学信息技术教育是一项面向未来的现代化教育，是素质教育的重要内容。它对于提高中小学生适应信息社会的能力，对于转变教育思想和观念，促进教学内容、教学方法、教学体系和教学模式的改革，全面提高教学质量具有重要的意义。

由于时间仓促，加之作者水平有限，书中错误之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编者
2001.3

绪 论

计算机的飞速发展,不仅给人们带来了机遇,同时带来了挑战。掌握计算机使用的基本技能,是作为 21 世纪人才的基本要求。

计算机的基本使用技能,应该包括了解计算机的软、硬件结构,熟悉 DOS 和 Windows 操作系统的使用,以及具备基本的上网技能。

本书作为中小学电脑教学参考书,力求在已有基础上,对计算机基本操作技能做进一步深入的说明。在结构上,按照教材的结构组织,在整体上分为四个部分:基础篇、应用篇、多媒体篇和编程篇。其中:

第 1 章针对计算机的硬件结构,对计算机各种硬件,包括 CPU、主板、硬盘等进行了参数、性能指标讲解。最后给出了几个计算机软、硬件常见故障的解决方法。

第 2 章按照 Windows 98 的安装过程,详细介绍了如何在一台新的计算机上安装 Windows 操作系统,包括给硬盘分区、格式化硬盘、安装系统和硬件驱动部分。

第 3 章针对 Windows 98 的使用,详细介绍了如何进行多用户管理;如何组建局域网,包括组建局域网所需的软、硬件介绍和局域网中共享资源的使用;同时还介绍了如何进行计算机的日常维护,包括磁盘整理、磁盘扫描、碎片整理和实时病毒防护。

第 4 章针对 Word 电子文稿写作,讲解了 Word 模板的使用方法,包括如何创建模板文件,定义样式等;同时还介绍了从模板中提取文档目录的方法;Word 宏的录制与使用;快速制作报表的方法。

第 5 章主要针对多用户通过网络同时修订 Excel 数据表进行了讲解,同时还介绍了跟踪数据表修订的方法。

第 6 章针对图形、图像和三维动画的制作进行了讲解。本章使用中文版 Photoshop 5.02 带领用户完成了两个较为复杂的实例制作——觅食和心心相印。使用 3D Studio MAX 完成了化学分子链的建模以及燃烧的篝火动画效果。

第 7 章介绍了如何使用 PowerPoint 提供的内容提示向导和演示文稿模板快速制作幻灯片演示文稿的方法,以及如何将幻灯片演示文稿打包生成可执行文件,从而脱离 PowerPoint 环境进行放映的方法。

第 8 章以制作教师计算机培训光盘为例,对 Authware 开发多媒体项目文件进行了深入的介绍。

第 9 章以一维多项式求值为例,讲解了 Quick Basic 开发程序的整个过程,同时还介绍了程序调试的方法。

第 10 章针对 Access 开发数据库,介绍了如何使用数据库向导和示例数据库快速开发用户所需数据库系统的方法。

第 11 章针对网页制作,给出了常用 HTML 标识符的说明,并给出了一些常用的网址。

附录部分给出了《高中电脑》(第 1 册~第 4 册)的习题答案。

本书作为中小学电脑教学参考书,包括了计算机各个应用领域,对计算机软、硬件都进行了深入浅出的介绍,是初、高中电脑教材的不可多得的一本参考书。

目 录

第一部分 基础篇

第 1 章 深入透视计算机硬件	(1)
1.1 透视主板	(1)
1.2 透视 CPU	(4)
1.3 透视内存	(6)
1.4 透视显卡	(8)
1.5 透视声卡	(9)
1.6 透视软驱、硬盘和光驱	(10)
1.7 透视显示器	(14)
1.8 疑难解答	(15)
第 2 章 安装 Windows 操作系统	(18)
2.1 硬盘分区	(18)
2.2 格式化硬盘	(27)
2.3 安装 Windows 98 操作系统	(31)
2.4 安装硬件驱动	(45)
2.5 Windows 下的文件系统	(51)
第 3 章 Windows 的使用技巧与提高	(53)
3.1 用户管理	(53)
3.2 组建局域网	(57)
3.2.1 组建局域网的软、硬件	(57)
3.2.2 共享网络资源	(62)
3.3 Windows 的日常维护	(70)
3.3.1 磁盘清理	(70)
3.3.2 磁盘扫描	(74)
3.3.3 磁盘碎片整理	(78)
3.3.4 实时病毒防护	(80)
3.4 疑难解答	(84)

第二部分 应用篇

第 4 章 Word 的使用技巧与提高	(89)
4.1 Word 的缺省模板	(89)
4.2 建立模板文件	(91)

4.3	使用模板文件	(97)
4.4	自动生成目录	(98)
4.5	宏在 Word 中的应用	(99)
4.6	快速制作报表	(101)
4.7	疑难解答	(106)
第 5 章	Excel 的使用技巧与提高	(110)
5.1	在 Excel 中共享工作簿	(110)
5.2	跟踪对数据表的修订	(115)
5.3	疑难解答	(117)

第三部分 多媒体篇

第 6 章	图形图像、动画实例赏析	(120)
6.1	图形图像实例制作	(120)
6.1.1	觅食	(120)
6.1.2	心心相印	(126)
6.2	三维动画实例制作	(137)
6.2.1	化学分子链	(137)
6.2.2	篝火	(142)
第 7 章	PowerPoint 幻灯片制作技巧与提高	(153)
7.1	使用内容提示向导制作幻灯片	(153)
7.2	使用演示文稿模板制作幻灯片	(157)
7.3	打包幻灯片	(159)
7.4	疑难解答	(165)
第 8 章	Authorware 多媒体实例赏析	(167)
8.1	主程序框架	(167)
8.2	完成“chap 01.a5p”程序结构	(179)

第四部分 编程篇

第 9 章	Quick Basic 的编程与调试	(183)
9.1	编写一维多项式求值程序	(183)
9.2	调试程序运行	(186)
第 10 章	Access 数据库的开发技巧与提高	(191)
10.1	使用数据库向导创建“通讯簿”数据库	(191)
10.2	剖析示例数据库	(199)
10.3	疑难解答	(200)
第 11 章	HTML 与上网指南	(202)
11.1	常用 HTML 标记符	(202)

11.2 常用网址	(204)
附录 习题答案	(208)
第 1 册	(208)
第 2 册	(213)
第 3 册	(216)
第 4 册	(219)

第一部分 基础篇

第 1 章 深入透视计算机硬件

面对一台计算机，用户可以看到的通常是它的外观——显示器、主机箱、键盘和鼠标，如图 1-1 所示。计算机究竟如何发挥其巨大的作用的呢？关键还是在主机箱中的各个组件之间密切配合工作。

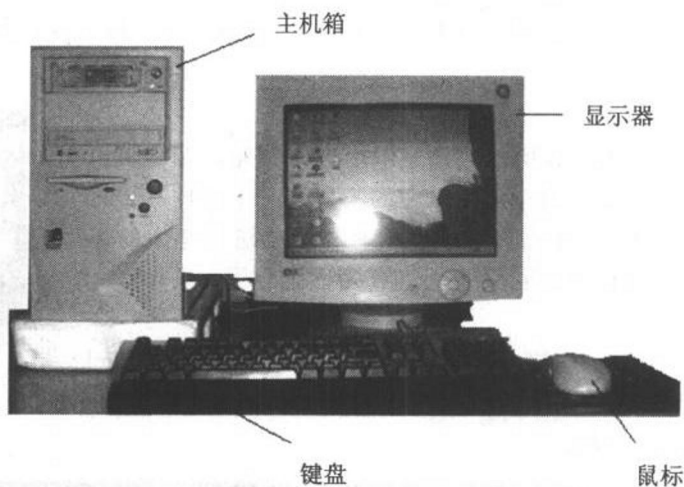


图 1-1 典型的计算机外观

了解各个硬件部分的性能参数有助于选购计算机并完成日常的维护工作。基于此本章将深入介绍常见计算机硬件组件的性能参数和选购方法，最后介绍硬件的日常维护。

1.1 透视主板

主板是计算机系统最重要的器件之一，它为 CPU（Central Processing Unit 中央处理器）、内存和各种功能（声音、图像、通信、网络、TV、小型计算机系统接口 SCSI 等）卡提供安装插座（槽），为各种存储设备、打印机和扫描仪等 I/O（输入/输出）设备以及数码相机、摄像头、调制解调器（Modem，俗称“猫”）等多媒体和通讯设备提供接口，正是通过主板，才将 CPU 等各种器件和外部设备有机地结合起来形成一套完整的系统。计算机的

整体运行速度和稳定性在相当程度上取决于主板的性能。

图 1-2 是一块 ATX（一种新的 PC 主板架构规范）主板的外观图。

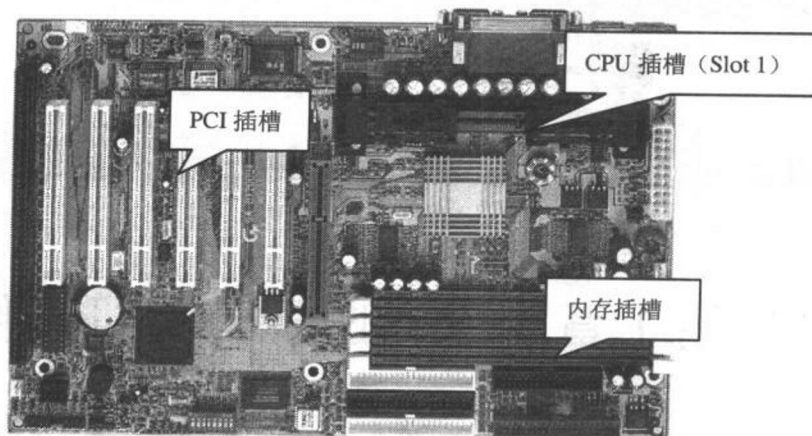


图 1-2 ATX 主板外观图

通常来说，计算机主板上包括如下重要部分：

(1) CPU 插座。CPU 插座是主板与 CPU 连接的接口，目前流行的主板按照 CPU 的接口分为三类：

- Socket 7

Socket 7 接口如图 1-3 所示，普遍采用 ZIF 插座，即零阻力插座 (Zero Insert Force, ZIF)。在插座的旁边有一个杠杆，将它拉起来后，CPU 的每一个引脚都可以很轻松地插进插座上的每一个孔位内，然后将杠杆压回原处，CPU 就固定住了。

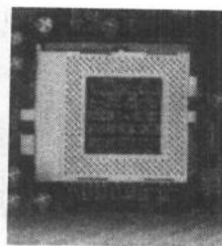


图 1-3 Socket 7 插座

- Slot 1

Slot 1 是一个 242 引脚卡插槽，如图 1-4 所示，它是 Intel Pentium II/III 处理器的基本结构，取代以前 Pentium 处理器的 Socket 7 和 Socket 8 结构。

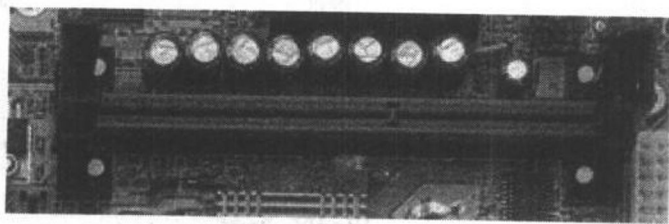


图 1-4 Slot 1 接口的 CPU 插槽

- Socket 370

Socket 370 接口如图 1-5 所示，它是继 Intel 公司推出 Slot 1 插槽后为适应市场而专门推出的一种 CPU 连接形式。它也是一种零阻力插座，外观很像 Socket 7 的 ZIF，只是定位孔的排列有所不同。现在，用于 Socket 370 接口主板的 CPU 还只有“赛扬 (Celeron)”系列。

由于存在不同的 CPU 接口形式，因此在选购主板的时候就需要和选用的 CPU 相配套。

(2) BIOS 芯片。BIOS 即基本输入/输出系统 (Basic Input/Output System)。每次开机时, BIOS 都要加电自检 (POST), 它能检测所有的主要部件以确认它们都在正确地运行, 并将相应的参数提供给操作系统。此外, BIOS 还提供了最基本的有关硬盘读写、显示器显示方式及光标设置、RS-232 异步通信控制等一组子程序。

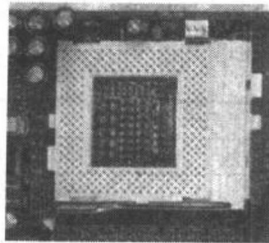


图 1-5 Socket 7 接口主板 CPU 的 ZIF 插座

计算机启动的时候, 按下【Del】键进入 CMOS, 就可以对 BIOS 内的参数进行调整和修改。

(3) Cache。Cache 即高速缓冲存储器, 是早期大型计算机广泛采用的存储技术。近些年来, 随着微型计算机的发展, CPU 的速度不断提高, 动态 RAM (DRAM) 的速度越来越难以满足高速 CPU 的要求。在一般情况下, 读写系统主存均要加入等待周期, 这对于高速 CPU 来说是一种极大的浪费。一种可行的解决办法就是采用 Cache 技术, Cache 主要用来储存 CPU 常用的数据和代码信息。它通常由静态的 RAM (SRAM) 组成, 其容量在 32K~256K 之间。Cache 的存取速度通常在 15~35ns (纳秒) 之间, 而 DRAM 存取速度则一般要大于 80ns (80~120ns)。

电脑配置的 Cache 从 64KB 到 256KB 不等, 通常主板上都预留了 256KB 的插座。

(4) 扩展槽。扩展槽主要用于 CPU 和其他板卡的连接, 如显卡、声卡、网卡等。扩展槽又称总线插槽, 它是按一定标准来设计的, 这就使得不同厂家的板卡都能安装在同一台计算机中。扩展槽是现代计算机一种很重要的接口, 可以为主机增加视频、音频、电话、网络通讯功能。

扩展槽的规格通常包括 AGP (Accelerated Graphics Port, 图形加速接口), PCI 和 ISA (PCI 与 ISA 均为工业标准结构) 插槽。

(5) 芯片组。作为主板的灵魂与核心, 芯片组 (ChipSet) 决定了主板的性能与级别。可以说, 芯片组就是主板的大脑, 正如人的大脑分为左脑和右脑, 芯片组也是由北桥芯片与南桥芯片所组成的。其中北桥芯片掌管着 L2 Cache、支持内存的类型及最大容量、支持 AGP 高速图形接口及 ECC (Error Correction Code 纠错码) 数据纠错等。而对 USB (Universal Serial Bus, Intel 公司开发的通用串行总线架构) 和 ACPI (Advanced Configuration and Power Interface 高级配置和电源接口) 等则由南桥芯片决定。采用芯片组的类型直接影响主板甚至整机的功能和性能。

(6) 各种接口。

● IDE (Integrated Device Electronics 集成设备电路) 接口: IDE 接口有两种 IDE 的硬驱动方案可供选择: 一种标准的 33.3MB/s 的方案和另一种 66.6MB/s (ATA/66 型) 的方案。

- COM1: 串行接口, 负责连接第一组 RS232 外设, 例如: 鼠标。
- COM2: 串行接口, 负责连接第二组 RS232 外设, 例如: 调制解调器。
- USB: 负责连接 USB 接口的外设, 例如: 扫描仪。
- LPT: 并行接口, 负责连接打印机。

计算机硬件接口应用以及数据传输率见表 1-1 所示。

表 1.1 计算机硬件接口

接口类型	应 用	数据传输率
ISA	声卡、网卡、内置 Modem	2Mbps~8.33Mbps
EISA	网卡、SCSI 适配器	33Mbps
PCI	图形卡、声卡、网卡、SCSI 适配器	133Mbps/266Mbps
AGP	图形卡	528Mbps
AMR	声音/Modem 卡	不详
ATA/IDE	硬盘、CD-ROM、DVD-ROM	3.3Mbps~33.3Mbps
SCSI	硬盘、移动设备、扫描仪	5Mbps~80Mbps
USB	定点设备、扫描仪、数码相机	12MB/s
IEEE-1394	数码摄像机、高速存储设备	400MB/s

1.2 透视 CPU

CPU 是电脑的核心，又叫中央处理器，它负责电脑中几乎所有的运算操作和元件控制。在比较电脑的档次时都是以 CPU 的型号来划分的，例如 486、586、Pentium、Pentium II、Pentium III……，如平常常说的 PII 电脑就是其 CPU 为 Pentium II 或同等级 CPU 的电脑。

图 1-6 为两款常见的 CPU 外观图。

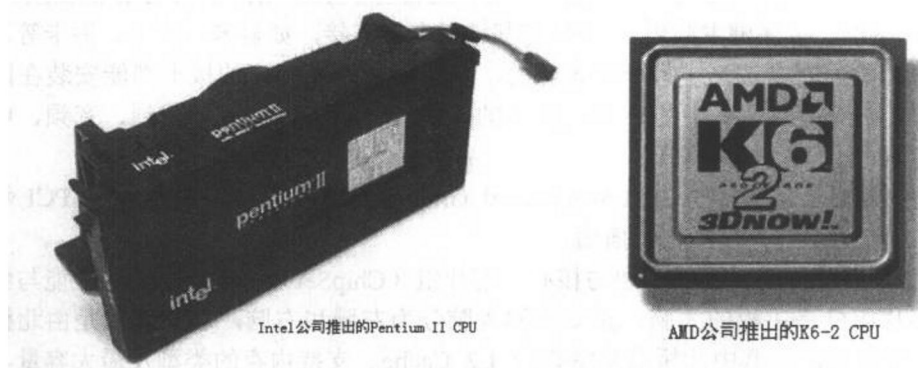


图 1-6 两款 CPU 外观图

对于 CPU 来说，其内部结构分为控制单元、逻辑单元和存储单元三大部分，这三个部分相互协调，便可以进行分析、判断、运算并控制计算机各部分协调工作。

CPU 从最初发展至今已经有三十多年的历史了，这期间，按照其处理信息的字长，CPU 可以分为：4 位微处理器、8 位微处理器、16 位微处理器、32 位微处理器以及 64 位微处理器等等。现在市场上销售的基本上都是 32 位的处理器。

对于 CPU，用户应该理解如下一些基本概念。

● CPU 外频

CPU 外频指 CPU 总线频率，是由主板为 CPU 提供的基准时钟频率，对于 Pentium 级别的 CPU，外频一般为 60/66MHz；对于 Pentium II 之后的 CPU，外频提高到 100MHz。

- CPU 主频

CPU 主频也叫工作频率,是 CPU 内核(整数和浮点运算器)电路的实际运行频率。从 486DX2 开始,CPU 主频都等于“外频乘上倍频系数”了。

- 缓存技术

缓存就是指可以进行高速数据交换的存储器,它先于内存与 CPU 交换数据,因此速度极快,又被称为高速缓存。与处理器相关的缓存一般分为两种:L1 缓存(也称片内缓存)和 L2 缓存,Pentium 时代的处理器把 L1 缓存集成在 CPU 内部,由于制造技术和成本的问题,它的容量很有限,Pentium II 为 32KB,K6-2 为 64KB;而 L2 缓存则在主板上以与 CPU 外频相同的频率下工作。

- 指令集

为了提高计算机在多媒体、3D 图形方面的应用能力,许多处理器指令集应运而生,其中最著名的三种便是 Intel 的 MMX、SSE 和 AMD 的 3D Now!指令集。MMX(多媒体指令集的缩写)指令集是 Intel 于 1996 年开发的一项多媒体指令增强技术,包括 57 条多媒体指令,这些指令可以一次处理多个数据,这样在软件的配合下,就可以得到更好的性能。SSE(因特网数据流单指令序列扩展/Internet Streaming SIMD Extensions)指令是 Intel 在 Pentium III 处理器中首先推出的,有 70 条指令,其中包含提高 3D 图形运算效率的 50 条 SIMD 浮点运算指令、12 条 MMX 整数运算增强指令、8 条优化内存中连续数据块传输指令。这些指令对目前流行的图像处理、浮点运算、3D 运算、视频处理、音频处理等诸多多媒体应用起到全面强化的作用。由 AMD 开发的 3D Now!指令出现在 SSE 指令之前,并被广泛应用于 K6-2、K6-III 以及 K7 处理器上,该技术其实是 21 条机器码的扩展指令集。与 MMX 技术侧重的整数运算不同,3D Now!主要针对三维建模、坐标变换、效果渲染等三维应用场合,在软件的配合下,可大幅提高 3D 处理性能。SSE 兼容 MMX 指令,与 3D Now!指令彼此互不兼容,但 SSE 包含了 3D Now!技术的绝大部分功能,只是实现的方法不同。

2. 目前市场中一些主要的 CPU

市场上主要有 Intel Pentium 处理器、Intel Pentium MMX 处理器、Intel Pentium II 处理器、Intel Pentium III 处理器、Intel Celeron 处理器、AMD K6 处理器、AMD K6-2 处理器、AMD K6-III 处理器、AMD Athlon K7 处理器、Cyrix MediaGX 处理器、Cyrix Joshua(约书亚)处理器、Winchip C6 处理器、Rise 公司的 mP6 等。

主要 CPU 厂商及其网址、主要产品如表 1.2 所示。

表 1.2 主要 CPU 厂商及其网址

品 牌	网 址	主 要 产 品
Intel	Http://www.intel.com	Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II /III、Celeron、Xeon
AMD	Http://www.amd.com	K5、K6、K6-2、K6-3、K7
Cyrix	Http://www.cyrix.com	6x86、MediaGX、MII
IDT	http://www.idt.com	WinChip C6
RISE	http://www.rise.com	mP6

1.3 透视内存

内存作为计算机硬件的必要组成部分之一，发挥着重要的作用。在现在看来，内存的容量与性能已成为决定微机整体性能的一个决定性因素，因此为了提高计算机的整体性能，给计算机添加足够的内存就成为问题的关键之所在了。

目前在市面上常见的内存有以下几种：FPM、EDO、SDRAM 和 RDRAM 等，其中 FPM、EDO 都已基本淘汰，主流内存为 SDRAM。

图 1-7 是 SDRAM 内存的外观图。

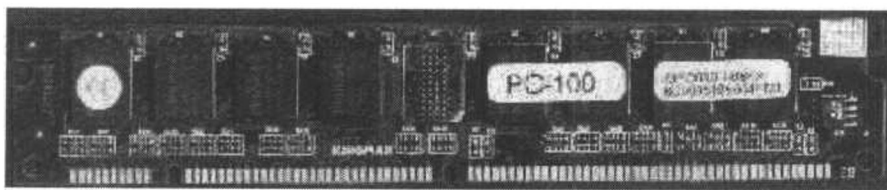


图 1-7 SDRAM 内存外观图

1. 物理实质

内存实质上是一组或多组具备数据输入输出和数据存储功能的集成电路。内存按存储信息的功能可分为只读存储器 ROM (Read Only Memory)、可编程存储器 EPROM (Erasable Programmable ROM) 和随机存储器 RAM (Random Access Memory)。

- ROM 中的信息只能被读出，而不能被操作者修改或删除，故一般用于存放固定的程序。
- EPROM 可以用特殊的装置擦除和重写它的内容，一般用于软件的开发过程。
- RAM 就是平常所说的内存，主要用来存放各种现场的输入、输出数据，中间计算结果，以及与外部存储器交换信息和用作堆栈。它的存储单元根据具体需要可以读出，也可以写入或改写。由于 RAM 由电子器件组成，所以只能用于暂时存放程序和数据，一旦关闭电源或发生断电，其中的数据就会丢失。

2. 接口类型

内存的接口类型分为两种：SIMM 接口类型和 DIMM 接口类型。其中：

- SIMM 是 Single In-Line Memory Module 的简写，即单边接触内存模组，这是 586 及其较早的 PC 机中常用的内存的接口方式。在更早的 PC 机中（486 以前），多采用 30 针的 SIMM 接口，而在 Pentium 中，应用更多的则是 72 针的 SIMM 接口，或者是与 DIMM 接口类型并存。
- DIMM 是 Dual In-Line Memory Module 的简写，即双边接触内存模组，也就是说这种接口类型的内存插板的两边都有数据接口触片，这种接口模式的内存广泛应用于现在的计算机中，通常为 84 针，但因为是双边的，所以一共有 $84 \times 2 = 168$ 线接触，故而人们经常把这种内存称为 168 线内存，而把 72 线的 SIMM 类型内存模组

直接称为 72 线内存。

3. 内存容量

内存条大小通常包括 8MB、16MB、32MB、64MB、128MB、256MB 等，其中 64MB、128MB 内存已成为当前的主流配置，而用于诸如图形工作站的内存容量已高达 512MB，甚至更高。

内存条芯片的存取时间是内存的另一个重要指标，其单位以 ns（纳秒）度量，常见的有 60ns、70ns、80ns、120ns 等几种，相应地在内存条上标为 -6、-7、-8、-12 等字样。该数值越小，存取速度越快，但价格也随之上升。

4. 动态 RAM 的分类

动态 RAM 按制造工艺的不同，又可分为动态随机存储器（Dynamic RAM）、扩展数据输出随机存储器（Extended Data Out RAM）和同步动态随机存储器（Synchronized Dynamic RAM）。其中：

- DRAM 需要恒定电流以保存信息，一旦断电，信息即丢失。它的刷新频率每秒钟可达几百次，但由于 DRAM 使用同一电路来存取数据，所以 DRAM 的存取时间有一定的时间间隔，这导致了它的存取速度并不是很快。DRAM 接口多为 72 线的 SIMM 类型。
- EDO-RAM 同 DRAM 相似，它取消了扩展数据输出内存与传输内存两个存储周期之间的时间间隔，在把数据发送给 CPU 的同时去访问下一个页面，故而速度要比普通 DRAM 快 15%~30%。EDO-RAM 接口方式多为 72 线的 SIMM 类型，但也有 168 线的 DIMM 类型。
- SDRAM 同 DRAM 有很大区别，它使用同一个 CPU 时钟周期即可完成数据的访问和刷新，即以同一个周期、相同的速度同步工作，因而可以同系统总线以同频率工作，可大大提高数据传输率，其速度要比 DRAM 和 EDO-RAM 快很多（比 EDO-RAM 提高近 50%），最大可达到 120MHz，是当前 PC 机中流行的标准内存类型配置。SDRAM 接口多为 168 线的 DIMM 类型。

5. PC133 内存

PC133 内存是指标准时钟频率达到 133MHz 的 SDRAM，它从原理上来讲和现行的 PC100 SDRAM 没有任何区别，不过因为制造工艺等改善，使其工作频率提高到 133MHz，数据传输率达到 1.066GB/s，能够满足系统对内存带宽的需求。随着计算机 CPU、显卡等部件性能的不不断提升，内存带宽正逐渐成为系统瓶颈，目前 Intel 已正式推出 133MHz 外频 0.18 μ m 工艺的 PIII 处理器，需要有与之相适应的内存带宽；新的图形加速端口标准 AGP 4X 现已推出，也需要图形卡和主内存之间有相当高的数据交换速率，AGP4X 的峰值带宽比 AGP 2X 高了约一倍，达到 1.0GB/s，但目前 PC100 SDRAM 的峰值带宽仅仅为 800MB/s。所以从技术的角度上说，高带宽内存的需要是实际存在的。PC133 恰好能满足这一需要。

1.4 透视显卡

显卡也就是通常所说的图形加速卡。它的基本作用就是负责图像的生成，并将图像信号传送到显示器。通常显卡是以附加卡的形式安装在电脑主板的扩展槽中，或集成在主板上。

图 1-8 为一块 AGP 插槽的显卡外观图。

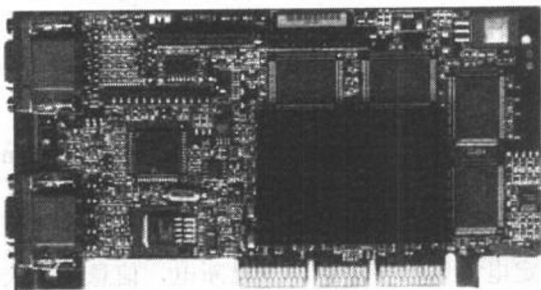


图 1-8 显卡外观图

1. 显卡工作原理

显卡通常插在主板的扩展插槽上，计算机运行过程中，CPU 首先将要显示的数据送往显卡上的显示缓冲区，再由显卡将数据送往显示器。

以前显卡总线类型为 ISA，后来为了提高数据的传输率，研究人员又研制了局部总线显卡（如 VESA 套卡）。现在主流显卡是 AGP（Accelerated Graphics Port，图形加速接口）显卡，而且现在 AGP 4X 也已经推出了。有些计算机上没有安装显卡，这是因为显卡已经被集成到了主板上。

显卡的主要作用是对图形函数进行加速。早期的电脑，CPU 和标准的 EGA 或 VGA 显卡以及帧缓存（用于存储图像），可以对大多数图像进行处理，但是它们只是起一种传递作用，用户所看到的就是 CPU 所提供的。这对旧的操作系统比如 DOS，以及文本文件的显示已经足够，但是这种组合对复杂的图形和高质量的图像的处理就显得力不从心了，特别是使用 Windows 操作系统后，CPU 已经无法对众多的图形函数进行处理，而最根本的解决方法就是利用图形加速卡。图形加速卡拥有自己的图形函数加速器和显存，这些都是专门用来执行图形加速任务的，因此就可以大大减少 CPU 所必须处理的图形函数。比如画个圆圈的操作过程，如果让 CPU 做该工作，它就要考虑需要多少个像素来实现，还要考虑用什么颜色；如果图形加速卡芯片具有画圈的函数，CPU 只需要告诉它“画个圈”，剩下的工作就由图形加速卡来完成，这样 CPU 就可以执行其他更多的任务，从而提高了计算机的整体性能。

2. 显存

显存是显卡的重要组成部分，显存也被称为帧缓存，它实际上是用来存储要处理的图