

笨笨熊学电脑丛书

之四

笨笨熊

解剖电脑

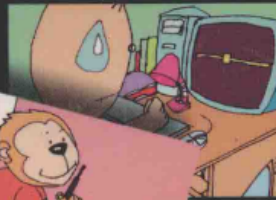


本书难度三星级 建议家长指导学习

*Benbenxiong
xue dian nao cong shu*

周博文 倪楠 张岩 著

4



中国科学技术大学出版社

笨笨熊学电脑丛书之四

笨笨熊解剖电脑

周博文 倪楠 张岩 著

中国科学技术大学出版社

2003·合肥

内 容 简 介

本书根据计算机系统的特征,将计算机所使用的硬件设备进行分类介绍,以使孩子初步了解和掌握计算机的硬件结构。计算机的硬件结构无非是主板、CPU、内存、硬盘、声卡、显示卡、显示器以及机箱、键盘和鼠标等等。通过对上述主要设备的详细介绍,读者就能够大致了解计算机硬件的功能和用途。

书中形象地将一台计算机按照其不同用途比喻成人的各部位器官,然后在各个章节中加以说明,整个正文内容围绕计算机的各个重要部件展开,详细地介绍了硬件设备的发展历史、现状以及所具有的功能,使孩子有一个清晰的思路,能够迅速掌握的相关硬件知识。

掌握了硬件设备的知识,就能够根据需要进行设备的调整和优化,从而提高系统性能。同时,在本书最后一章,我们还提供了一些优化系统性能的方法,通过软硬件结合,能够使计算机系统达到最佳化,获得最优性能。

图书在版编目(CIP)数据

笨笨熊解剖电脑/周博文,倪楠,张岩著. —合肥:中国科学技术大学出版社,2003.1

(笨笨熊学电脑丛书)

ISBN 7-312-01517-4

I.笨… II.①周…②倪…③张… III.硬件-青少年读物 IV.TP303-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 095882 号

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路 96 号,230026)

合肥龙港彩色制版印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本:880×1230/16 印张:8 字数:230 千

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—4000 册

ISBN 7-312-01517-4/TP·302 定价:27 元

目 录

Chapter-1 初探电脑奥妙	1
1.1 剖析计算机的五脏六腑	2
1.2 明明白白我的心	5
1.3 电脑的用途	5
Chapter-2 基础平台	8
2.1 芯片组	9
2.2 研究主板	12
2.3 识别主板接口	15
2.4 主板芯片组的识别	20
2.5 主板控制中心	21
Chapter-3 CPU 的辨识和优化	24
3.1 CPU 的简要发展史	25
3.2 CPU 的现状	31
3.3 未来 CPU 的发展趋势	33
3.4 CPU 的安装与测试	35
3.5 CPU 风扇	37
3.6 名词解释	42
Chapter-4 大肚能容天下	43
4.1 剖开硬盘	44
4.2 了解硬盘术语	47
4.2.1 什么是 UDMA	47
4.2.2 内部传输速率	48
4.2.3 缓存容量带来的性能差异	49
4.2.4 硬盘防震技术	49
4.2.5 噪声与防震	50
4.2.6 数据保护	50
4.3 选购硬盘	51
4.4 硬盘的安装	52
4.5 硬盘的测试	53

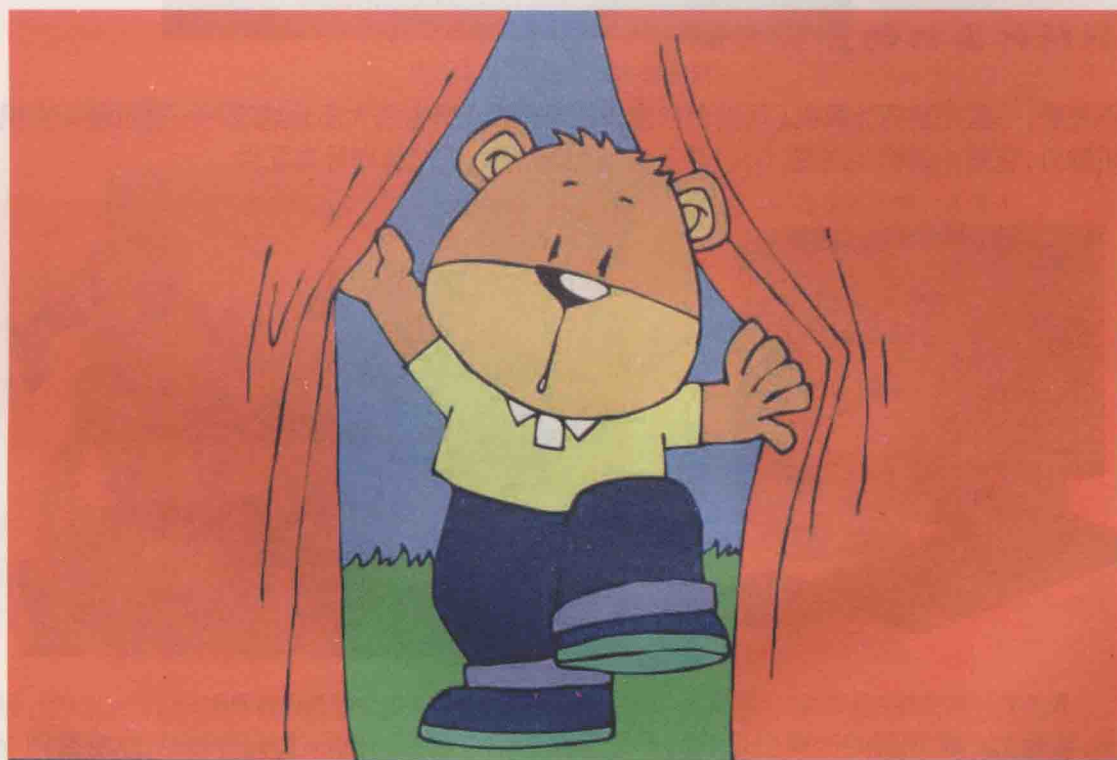
4.6 如何进行硬盘分区	54
Chapter-5 内存的变幻	56
5.1 内存的种类	57
5.1.1 SDRAM	57
5.1.2 DDR	58
5.1.3 RAMBUS	60
5.2 内存带宽有什么用	61
5.3 慧眼识“内存”	62
5.4 自己计算内存容量	65
5.4.1 三星内存颗粒	65
5.4.2 Micron 内存颗粒	66
5.4.3 西门子内存颗粒	66
5.4.4 KingMAX 内存颗粒	67
5.5 Windows 中的虚拟内存	67
Chapter-6 控制“你的”表情	69
6.1 显卡简介	70
6.1.1 显卡中的术语	71
6.1.2 显卡中显存的重要性	73
6.2 显存带宽	74
6.2.1 显存带宽制约因素	74
6.2.2 显卡超频与显存带宽	75
6.3 选购显卡	75
Chapter-7 显示丰富表情	77
7.1 显示器的分类	78
7.1.1 CRT 显示器	78
7.1.2 LCD 显示器	80
7.2 显示器的调节	81
7.2.1 基本控制	81
7.2.2 几何形状控制	81
7.2.3 色彩控制	82
7.3 显示器优化	83
7.3.1 显示器的清洁	83
7.3.2 显示器和电源	83
7.3.3 更改刷新频率	83
Chapter-8 测试系统	85



8.1 SiSoft Sandra Standard 简介	86
8.1.1 安装测试程序	86
8.1.2 基本功能	87
8.1.3 制作报告	90
8.2 PerformanceTest 简介	95
Chapter-9 优化系统	102
9.1 下载和启动优化大师	103
9.1.1 注册 Windows 优化大师	105
9.1.2 使用 Windows 优化大师	106
9.2 升级程序	114
9.3 CPU“优化”	114
9.3.1 超频方法	114
9.3.2 超频失败后的恢复操作	115
9.3.3 超频性能与稳定测试	115
9.4 软件超频	117
9.5 优化显示卡	119

Chapter-1

初探电脑奥妙





随着计算机日渐普及,使用计算机进行日常工作、娱乐和上网冲浪的人也越来越多了,相关的操作系统、工具、应用和游戏软件当然要学习和掌握——这是我们购买计算机的主要原因啊。同时,作为计算机用户的你,也应该简要了解一下计算机的硬件结构,软硬结合,你才能打下做计算机高手的基础。



1.1 剖析计算机的五脏六腑

从外表看,一套完整的计算机(可没有包含外部设备喔)是由两大部分组成——显示器和主机(笔记本电脑除外,它是一体机),如图 1-1。至于键盘和鼠标等,只能算作标准配件。



图 1-1 一套完整的计算机



图 1-2 计算机内部硬件

当然,实际上一套完整的计算机系统远不是这么简单“整洁”,抛开主机的外壳,你将看到“乱七八糟”一堆线路和一些不规则分布的硬件设备。

想象一下,我所说的“乱七八糟”当然不会像图 1-2 一样,将各种插卡、线路胡乱堆砌。

如图 1-3 所示,是一个标准的计算机主机内部配置图片。包含了几大件:主板、CPU、硬盘、显示卡、声卡、CD-ROM、内存、软驱以及电源和数据线等等。看起来已经很乱了,看不见的还有显示器、鼠标、键盘、音响、Modem 和各种外设。



图 1-3 计算机主机内部质量

在计算机中,这些组件各有分工:



- ✓ 主板:你可以将它当作计算机的“躯干”,其他的各种配件,都是基于这个承载平台存在的。
- ✓ CPU:这个东东是整个计算机的“大脑”,所有的数据(游戏、软件、影片和音乐等等)都是通过 CPU 的运算才正确显示在你的眼前。
- ✓ 硬盘:可以算作计算机的“胃”,所有输入计算机内的数据都要被保存在这里等待消化吸收。



- ✓ 内存:可以看作是计算机的“小肠”,将所需要的数据加载到这里,进行计算(也就是运行操作系统、游戏或者软件啦),然后将有用的吸收(保存),无用的清除体外。
- ✓ 显示卡:可以当作是计算机“控制表情的肌肉”,当我们在不同的应用软件中工作,玩游戏,看影片时,它会根据预先设定在相关程序中的设置,变换不同的表情,展示动态变化的效果(也就是软件、游戏或者电影的画面啦)。
- ✓ 声卡:可以看作是计算机的“半个喉咙(需要音箱配合)”,各种美妙的声音可都是从这里发出的。
CD-ROM:唉!这个设备只能被当作是“嘴巴”了,只不过老是乱吃东西,对“胃”可是不好哦!
- ✓ 软驱:这个东东真不好说,它几乎已经可以算得上是计算机躯体上的一个“古董级”的元老设备,不好命名。现在大都用在启动计算机,或者查杀病毒以及传递很小容量的数据了。
- ✓ 电源:喏,这个可是计算机中的“心脏”,没有它提供强大的动力,计算机根本不可能运行起来的。
- ✓ 数据线:数据线可以算是计算机的“血管”,各种数据在血管中奔腾不息,才使你的计算机看起来生机勃勃。如果某一天血管堵塞(不是真的有东西堵在里面,而是数据线出现故障),那么计算机肯定会瘫痪。
- ✓ 显示器:这可是计算机的“脸面”,一颦一笑都会生动地、完美地再现在你的眼前,计算机所能提供的大千世界,都要通过它来显示。
- ✓ 鼠标、键盘:他们是计算机的“四肢”,我们利用他们来输入信息和控制计算机的运行,这可是非常重要的设备,不要忽略他们。

那么,本书所要介绍的主要内容,也就是上面这些硬件设备,当然还会包括那些无法放在主机箱内部的一些外设,如打印机、扫描仪、刻录机和音箱等等。但是,不要将这本书当成那种泛泛而谈的说明性书籍,我们会在介绍相关硬件设备时,给你中肯的建议,在了解和掌握硬件设备技术和性能的同时,也能帮助你往合格的DIY一族迈进。



1.2 明明白白我的心

一个合格的DIY当然不是那么好当的,虽然现在的计算机都是标准化配件,但是一个前提是——当你选购计算机配件的时候,首先要心中明白哪些配件是你所需要的?哪些品牌的配件性能比较好?哪些品牌的质量有保证等等!要知道上面这些问题的答案,当然要掌握相关的知识才行。我们编写这本书的目的,并不是要让每一个使用计算机的用户或者阅读过本书的用户都成为组装计算机的高手,那没有必要,谁没事儿整天去装计算机啊!不过,“艺不压身”,了解了硬件设备的功能,遇到一点小毛病,没准儿自己就能修好,既方便又快捷。

当然,我们并不主张读者自己维修计算机,因为现在的产品(尤其是大厂生产的比较“贵重”的产品,一般都提供至少一年的保修期),在保修期间,还是交给销售商进行维修比较好,因为非专业人员进行设备的维修很可能会损坏硬件。送到指定维修点进行维修还有其他好处,某些时候可以免费更换到全新的同类型设备。



那么,学习本书内容的用途到底是什么,说白了,就是由浅处入手,掌握计算机硬件设备的基础知识,从而能够正确地使用计算机。并在日常使用中优化和保养计算机,延长计算机的使用寿命。

1.3 电脑的用途

在本章的最后,我们来确定你要用电脑做什么,这样才能知道什么样的电脑配置才能满足你的需要啊!

➤ 文字处理

文字处理对计算机系统配置的要求不高,按照现在计算机流行的配置来说,采用价值 5000 元左右,中下配置的机型就可以了。

➤ 数据计算

对于一个小型企业或者需要使用计算机管理账目的家庭用户来说,运行电子表格程序处理数据是一



个明智的选择,这种需求对计算机的配置要求大致与上一种类似。

➤ 因特网冲浪

现在有些用户对因特网冲浪的理解有些误区,认为计算机所使用的 CPU 处理速度越快,上网的速度也就会越快。当然,这种说法有一定道理,单位时间内处理的数据量增加,肯定会加快显示页面的速度。但是,真实的世界是什么样子呢?如果你现在还在使用 Modem(俗称“小猫”)上网,那么建议你不妨将更换新的计算机系统的 Money 投入到宽带网上去,这样得到的回报(仅限于上网冲浪)将比单纯升级计算机硬件设备带来的收益高出几十倍。说到最后,一句话——上网冲浪,至多一台使用 Pentium II 400MHz CPU 的计算机系统,足矣(基础网络设施跟不上,一切都是空谈)。

➤ 网页设计

相对于上述 3 项,这一类用户对计算机硬件设备的需求要高一些(其实那一类用户都一样,在票票多多的时候,当然要选择性能最好的计算机系统喽!),尤其对显示器和 CPU 的要求尤为突出。

➤ 多媒体制作

总体而言,这是一个非常挑剔计算机系统的行业,硬盘容量要大,内存容量要大,显示器的“面子(屏幕)”尺寸要大,CPU 要快,还要一块专业绘图显示卡,你想想,还有什么要节省的。最好是买一块双 CPU 的主板,然后配上两块顶级的速龙(不是恐龙,是 AMD 公司生产的一种 CPU),再用两块硬盘做一个 RAID,装上 Windows XP Professional,得!配齐了。



➤ 游戏娱乐

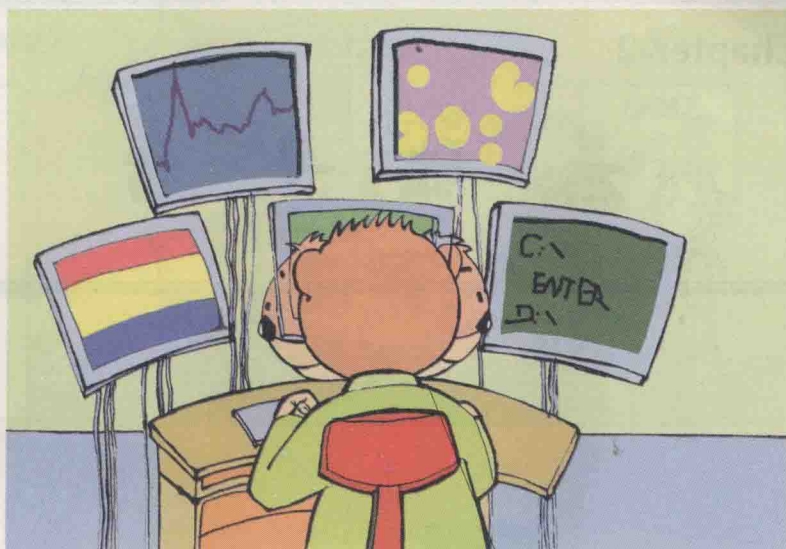
此类型用户(铁杆游戏迷)对计算机系统硬件配置的要求比“多媒体制作”人员的要求有过之而无不及。除了上面的诸多顶级配置之外,还要加上一块最差也要支持 4.1 声道的高品质声卡以及与之配套的音箱(价值不菲,现在的市价大约 1000 元左右,顶级配置大约需要 3500 元)。当然,双 CPU 和硬盘 RAID 就不需要了。即使这样,算下来,满足一个“狂热”的游戏玩家所需要的配置大约需要花费人民币 10000 元左右。

➤ 程序开发

话题又回到了从前,真是“可怜”,为计算机软件业做出了巨大的“牺牲和贡献”的程序开发人员所需要的计算机配置居然是最低的,对一个真正的高手而言,即使是“古董”级的 286 计算机也能够帮他顺利地完成任务(前提是这台老爷机器还能正常运转)。所以说,顺手拈来一台计算机大约就能满足

这种类型用户的需要了。

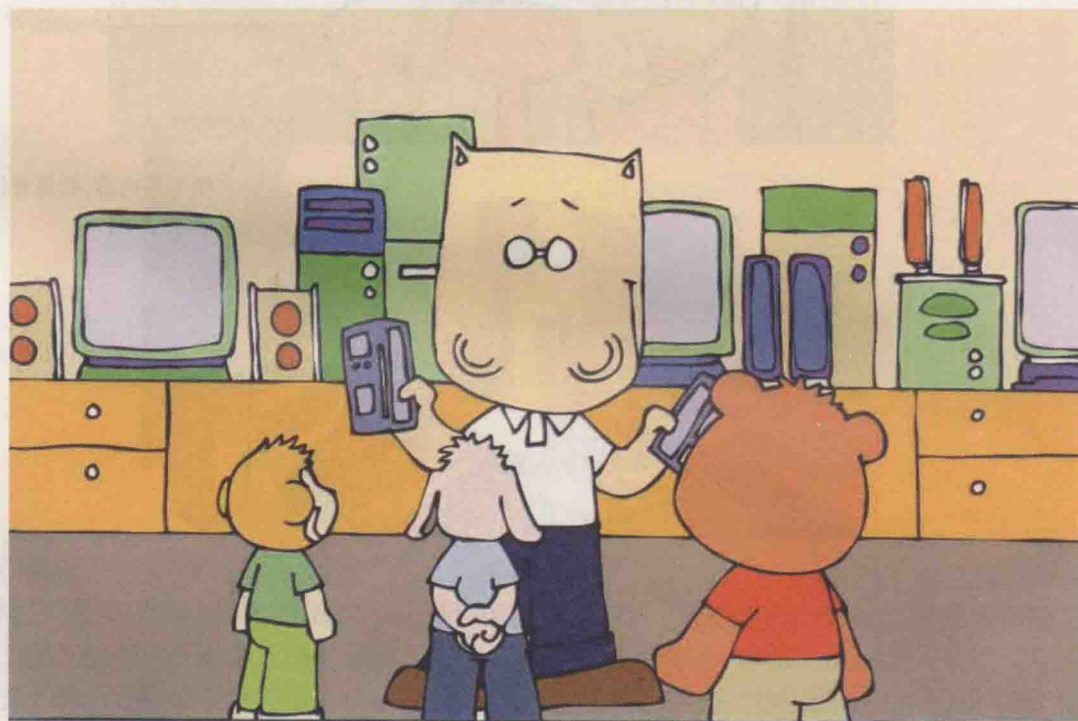
不过话又说回来,谁不希望拥有一台性能出色、功能完备的计算机呢!相对而言,配置越高,计算机性能越好,你“顺利”完成工作(上网、游戏、制作电子表格、创作文档等等)的概率越大。所以,在购买或者升级计算机硬件设备之前,一定要根据自己所需完成的工作的性质精打细算,尽量以最小的投入获得最大的“产出”。



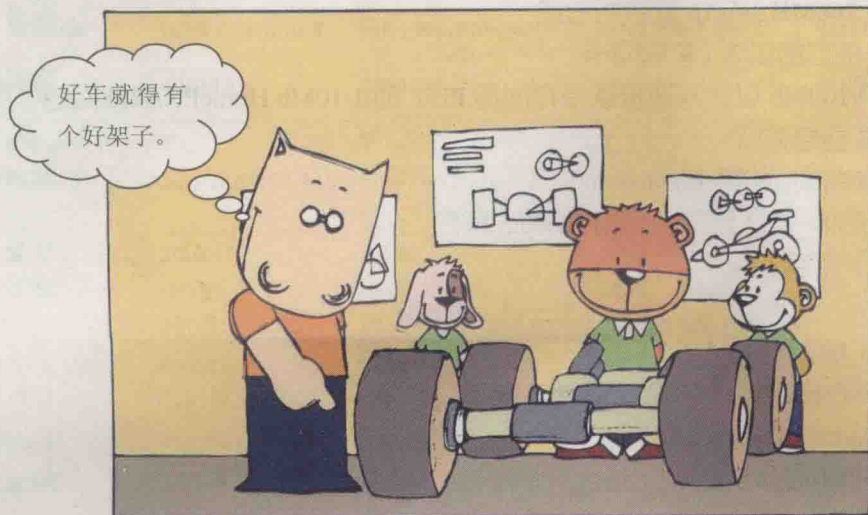
这么多精彩的内容,我该看什么?
一个脑袋不够用!

Chapter-2

基础平台



前面已经说了,主板是计算机系统的“躯干”,负责承载计算机其它部件,协调它们进行工作。这也决定了主板在计算机系统中的地位,要想系统稳定工作,首先就要找一块好的主板。



2.1 芯片组

既然基础平台这么重要,当然要精挑细选了。下面且听我慢慢道来。

虽然市面上销售的计算机主板品牌有数十种,型号有上百种之多,但是实际的核心——芯片组的种类并没有那么多。芯片组是什么?简单地说,芯片组就是用于控制计算机扩展性能的芯片组合(也有单芯片组)。

早期的主板必须依靠许多电阻、电容、IC 与复杂的线路共同合作,才能完成一种功能,不但成本较高,维修时也非常困难。现在的半导体技术发展非常迅速,只要用两、三个芯片便能代替原来众多的部件与线路,而且在功能上更是大大超越原有的设备(如下面列表所示),这些芯片便被称之为“芯片组(Chipset)”。

SiS645 为用于 Intel Pentium4 平台,支持 DDR333 的主板芯片组

- 主要接口控制器
 - ✓ 支持 Intel Pentium4 处理器
 - ✓ 带有 2X 寻址和 4X 数据率的 400MHz 系统总线
- 整合高性能 DDR SDRAM 控制器
 - ✓ 支持 DDR333/DDR266/PC133 内存
 - ✓ 最大支持 3 条 DIMM 内存插槽
 - ✓ 最大支持 3GB 系统内存
 - ✓ 支持 Suspend-to-RAM (STR) 2
- 支持 AGP 4X 接口
 - ✓ 支持快写处理



图 2-1 SiS645 芯片组



- ✓ 兼容 AGP V2.0
- SiS961 MuTIOL 媒体 I/O 控制达到 533MB/s 带宽的 MuTIOL
 - ✓ 连接 SiS645 和 SiS961 芯片
 - ✓ 工作在 266MHz 的 16 位数据总线
- 整合了 MII 接口的以太 / 家庭网卡
 - ✓ 支持 10/100Mb 以太网连接或带有附加 PHY 的 1/10Mb HomePNA2.0 网络
 - ✓ 与 ACR 插槽兼容
- 整合了 AC-97 规范的声卡 / Modem
 - ✓ 支持 AC-97 V2.2 音频解码和 Modem 解码
 - ✓ 支持 5.1 声道
- 高级电源管理
 - ✓ 兼容 ACPI 1.0b 和 APM 1.2
- 带有 6 个 USB 接口的双 USB OpenHCI 终端控制器
- 双 ATA 100/66/33 IDE 通道
- 最大支持 6 PCI 插槽
- LPC 1.0 接口
- 整合 RTC
- 整合键盘 / PS2 鼠标控制器
- 兼容 PC2001

看到了吧！芯片组几乎提供了对当前所有扩展板卡的支持，如图 2-2。当然，有些功能只限于支持，并不能替代相关产品，这一点不要混淆了。例如：SiS645 芯片组支持“DDR333/DDR266/PC133 标准内存，最大支持 3GB 容量内存”，但并不是说该芯片组能够代替这些内存，或者说已经提供了这么多内容容量；而“整合了 AC-97 规范的声卡 / Modem”这个功能，却在一定程度上为用户提供了较为完善的音频解决方案，用户无需另购一块声卡来提供音频输出。当然，由于 AC-97 只是一种“软”音效，其播放效果比不上某些高端声卡，如创通公司的 SB Live 和新的 Audigy 系列。如果需要获得高品质的聆听效果，也可以另外购买一块声卡安装在主板上。

现在，你已经知道了芯片组的用途，那么在选择主板时就可就要注意了。另外，我们经常听到以 CPU 划分计算机“代沟”的说法，其实，这种“代沟”也完全可以套用到主板所用的芯片组中。事实上，一种新的 CPU 推出后，通常也会伴随着几种新的芯片组的诞生，以及衍生的改进型芯片组，如下表所示，就是支持当前“炒”的火热的 Intel Pentium IV CPU 的几种芯片组的功能对比。

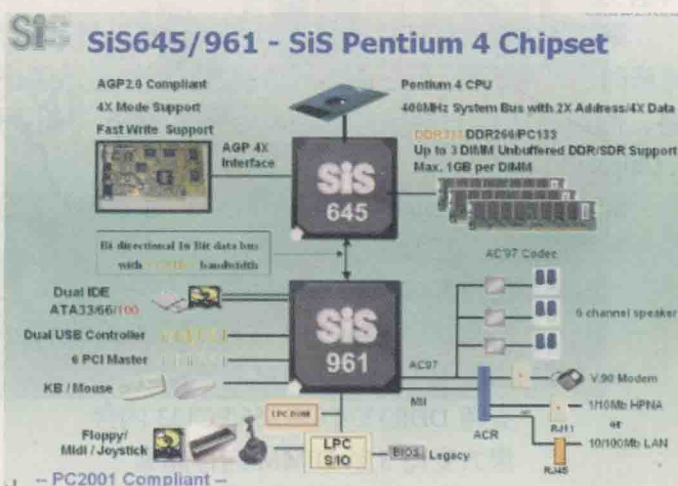


图 2-2 芯片组图对所有扩展板卡的支持

Feature	SIS 645	VIA P4X266	Intel i845	Intel i850
北桥芯片	SIS 645	VT8753	82845	82850 MCH
支持处理器	Intel Pentium 4	Intel Pentium 4	Intel Pentium 4	Intel Pentium 4
前端总线	400Mhz	400MHz	400MHz	400MHz
AGP4X	Y	Y	Y	Y
内存时脉	200/266/333 Mhz	200/266 MHz	100/133 SDRAM or 200/266 DDR	Dual Channel 600/800MHz
内存容量	3GB	4GB	3GB	2GB
内存类型	DDR 200/266/333	DDR 200/266 or PC100/133 DRAM	DDR 200/266 or PC100/133 DRAM	DDR DRAM
内存总线	64bit	64bit	64bit	16bit
内存频宽	1.6 ~2.7GB/s	1.6 ~2.1GB/s	1.06GB/s	2.4 ~3.2GB/s
南桥芯片	SIS 961	VT8233/8233C	82801BA (ICH2)	82801BA(ICH2)
内建音效	5.1 声道 AC'97 2.2	AC'97	AC'97	AC'97
内建数据	MC97	MC'97	MC'97	MC'97
内建网络控制	10/100Mb Ethernet	VIA or 3Com EtherMAC 10/100Mb Ethernet 1/10Mb HomePNA	10/100Mb Ethernet	10/100Mb Ethernet
PCI 支援数	Integrated PCI support 6 PCI slots	Integrated PCI support 5 PCI slots	Integrated PCI support 6 PCI slots	Integrated PCI support 5 PCI slots
南/北桥间数据传输方式	SIS MuTIOL 533MB/s	VIA V-Link @ 266MB/sec	Intel Hub-Link 266 MB/sec	Intel Hub-Link 266 MB/sec
IDE 界面	ATA 33/66/100	ATA 33/66/100	ATA 33/66/100	ATA33/66/100
USB 界面	6 x USB ports with 3 controllers	6 x USB ports with 3 controllers	4 x USB ports with 2 controllers	4 x USB ports with 2 controllers
Super IO	LPC Super I/O	LPC Super I/O	LPC Super I/O	LPC Super I/O
IO APIC	Y	Y	Y	Y
电源管理	ACPI/APM/PCI/PM	ACPI/APM/PCI/PM	ACPI/APM/PCI/PM	ACPI/APM/PCI/PM

由上表可以看出,单单支持 Pentium IV CPU 现在就有 4 种芯片组之多,随着时间的推移,还会有更多的芯片组面世。而每一种芯片组的功能、性能、兼容性和稳定性也大不相同,面对这么多选择,我们应该怎么办。其实只要注意以下几点,选择使用何种芯片组的主板也就不是难事。

- ✓ 首先,由于每一种芯片组都有其针对的 CPU 类型,在确定了 CPU 的型号之后,就可以缩小芯片组的选择范围。例如,如果决定选择 Intel 的 CPU,同时对系统的稳定性和兼容性要求较高,并且不太在意价格因素(每一种芯片组价格大都不同,这在很大程度上影响着主板厂商对使用该芯