

指导初学者步入电脑世界

帮助熟练者再上一个台阶

硬件大师

(装机操作篇)

于湛麟 张伟 等 编著



清华大学出版社

硬件大师

(装机操作篇)

于湛麟 张伟 等编著

清华大学出版社

内 容 简 介

自己装机(DIY)是计算机市场的一个热点,因此用户需要及时地了解各类硬件设备的性能指标,以便决定自己的装机方案。本书正是为这一目的编写的。

本书首先简单介绍了计算机的基本知识,然后分类详细介绍了各个硬件设备的性能指标、目前的主流产品以及常见问题解答,具体涉及了 CPU、内存、主板、硬盘、显示器、显示卡、声卡和音箱、CD-ROM 和 DVD-ROM、机箱和电源、打印机、扫描仪和数码相机、键盘和鼠标、网络设备等内容,最后介绍了实际的装机操作以及测试与超频。

本书语言生动流畅,适合对硬件知识有兴趣的读者阅读。而且由于本书内容主要涉及的都是目前最新的硬件设备,因此对 DIY 爱好者非常适用。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

书 名: 硬件大师(装机操作篇)

作 者: 于湛麟 张伟 等 编著

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

<http://www.tup.com.cn>

责任编辑: 胡先福

印 刷 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 29 字数: 723 千字

版 次: 2003 年 1 月第 1 版 2003 年 7 月第 3 次印刷

书 号: ISBN 7-302-06095-9/TP·3640

印 数: 6001~9000

定 价: 42.80 元

前 言

时至今日，计算机硬件技术的发展变得越来越快，市场上令人眼花缭乱的硬件品牌与产品层出不穷，为了让读者能在最短的时间内全面深入地了解最新的硬件技术与产品，我们编写了本书。

目前市场上流通的硬件类图书不外如下两种：一种是硬件杂志与手册，它们或者仅仅肤浅地介绍硬件指标，或者单纯地罗列产品；另一种是硬件类教材，它们或者只注重于原理讲解而不结合具体产品，或者虽结合具体产品讲解，但这些产品早已过时。可以想见，这些图书的可操作性是很小的。与其他同类图书相比，本书有如下特点：

- **知识最新** 本书包括了目前最先进的硬件产品的介绍。
- **全面深入** 本书几乎涵盖了目前计算机市场的所有主流配件。
- **结合实践** 本书对硬件产品的介绍并非简单罗列，而是结合读者的实际需求进行系统讲解，而且本书对硬件原理与性能指标的介绍也并不流于空谈，都是在对产品的具体介绍中体现出来。因此本书的可操作性极强。
- **图文并茂** 本书对硬件产品的介绍配有大量精美的实物图片，读者能以最直接的方式获得对硬件的感性认识。

本书内容大体上是按照计算机内部配件到外部设备的顺序安排的，但有时为了照顾各个子系统的统一而穿插介绍，这样有利于读者的阅读与查找。本书不仅适合对硬件感兴趣的广大电脑爱好者，而且也可以作为各专业尤其是计算机专业的大、中专学生的参考读物。我们深信，不同程度不同爱好的读者都将从本书中获得收益。

在写作过程中，笔者参考了许多网站上的最新资料，在此向这些网站的工作人员表示由衷的感谢。这些网站包括：

<http://www.pconline.com.cn>
<http://www.itdoor.net>
<http://www.myhard.com>
<http://www.gb.tomshardware.com>
<http://hardware.joyo.com>
<http://www.dpnet.com.cn>
<http://www.ehardware.com.cn>
<http://www.intozhgc.com>
<http://www.computer-china.com>
<http://www.zol.com.cn>
<http://www.zgc.com.cn>
<http://www.pchome.net>
<http://www.hw3d.com>

<http://www.soyou.com>
<http://www.ilikediy.com>
<http://cfan.com.cn/hardware>
<http://hard.salon.com.cn>
<http://hard.popsoft.com.cn>
<http://www.itheat.com>
<http://www.pc-daily.com>
<http://www.zdnet.com.cn>
<http://www.downloadskey.com>
<http://www.pcdak.com>
<http://www.guigu.com.cn>
<http://www.wediy.com>
<http://www.pcolive.com>
<http://www.audio100.net>
<http://www.hongen.com>

除封面署名外,参与本书写作、修改、校对等工作的有谢晓键、赵丹、于丽闽、李国文、汪浩、周银昆、曾令辉、李新月、杨丽芳、刘翠华、杨乃平等人。限于作者水平,书中不足和疏漏之处在所难免,欢迎读者批评指正。

作 者

2002 年 12 月

目 录

第 1 章 计算机的基本知识	1
1.1 什么是计算机	1
1.1.1 计算机的外观	1
1.1.2 计算机的各个部件	3
1.1.3 计算机的其他外设	8
1.2 计算机的工作原理	9
1.3 常见问题解答	10
第 2 章 计算机的大脑——CPU	14
2.1 CPU 的接口与性能指标	14
2.1.1 CPU 的接口	14
2.1.2 CPU 的性能指标	15
2.2 主流 CPU 简介与选购	17
2.2.1 Intel 系列	17
2.2.2 AMD 系列	21
2.2.3 VIA 系列	24
2.3.4 CPU 选购策略	24
2.3 常见问题解答	25
第 3 章 内存	27
3.1 各个种类的内存与其产品介绍	27
3.1.1 内存的分类——ROM 与 RAM	27
3.1.2 未退出历史舞台的内存——SDRAM	29
3.1.3 日趋主流的内存——DDR SDRAM	31
3.1.4 前景广阔的内存——RDRAM(RAMBUS 内存)	35
3.1.5 高速缓存——Cache	36
3.1.6 其他种类的内存	37
3.2 内存的常见技术指标	38
3.2.1 内存的容量	38
3.2.2 内存的存取时间	38
3.2.3 内存的外频	39
3.2.4 内存的奇偶校验	39
3.2.5 内存的封装技术	40

3.3	内存的选购	43
3.3.1	内存的品牌	43
3.3.2	常见内存的编号与标示	43
3.3.3	识别 Remark 内存	47
3.4	常见问题解答	48
第4章	主板	51
4.1	主板的结构	52
4.1.1	CPU 插槽	52
4.1.2	CMOS 芯片与 BIOS	53
4.1.3	后备电池	53
4.1.4	内存插槽	53
4.1.5	I/O 扩展插槽	54
4.1.6	电源插槽	55
4.1.7	主板芯片组	55
4.1.8	跳线插针	56
4.1.9	串并口、USB 接口、PS/2 接口以及各种外接插座	56
4.1.10	软硬驱接口插座	57
4.2	总线与接口略述	58
4.2.1	总线与接口的概念	58
4.2.2	总线略述	59
4.2.3	主流总线——PCI	60
4.2.4	接口略述	62
4.2.5	IDE/EIDE 接口	62
4.2.6	AGP 接口	62
4.2.7	USB 接口与串并口	62
4.2.8	IEEE 1394 接口	64
4.2.9	SCSI 接口与光纤接口	64
4.3	市场上主流的主板芯片组与主流的主板产品	65
4.3.1	Intel 系列	65
4.3.2	VIA 系列	76
4.3.3	SIS 系列	79
4.4	主板的选购	83
4.4.1	主板芯片组的选择	83
4.4.2	主板品牌的选择	84
4.4.3	主板的用料、做工与布局设计	84
4.4.4	主板选择步骤	85
4.4.5	主板的附件	86
4.5	常见问题解答	86

第5章 计算机的仓库——硬盘	88
5.1 硬盘简史	88
5.2 硬盘的工作原理与重要技术指标	89
5.2.1 硬盘的存储原理	89
5.2.2 硬盘的逻辑结构	89
5.2.3 硬盘的重要技术指标	90
5.3 硬盘常见的几种接口规范	93
5.3.1 IDE 接口	94
5.3.2 EIDE 接口	94
5.3.3 Ultra-DMA 接口	95
5.3.4 SCSI 接口	98
5.3.5 其他接口	100
5.4 市场上主流硬盘产品与选购	102
5.4.1 IBM 硬盘	103
5.4.2 希捷(Seagate)硬盘	104
5.4.3 迈拓(Maxtor)硬盘	106
5.4.4 西部数据(Western Digital)硬盘	109
5.4.5 硬盘的选购	111
5.5 移动硬盘	111
5.5.1 USB 接口标准与 USB 硬盘	112
5.5.2 IEEE 1394 接口标准与 IEEE 移动硬盘	114
5.5.3 USB 移动硬盘与 IEEE 移动硬盘比较	115
5.5.4 USB 2.0 与 IEEE 比较	115
5.6 常见问题解答	117
第6章 显示器	119
6.1 显示器的基本知识	119
6.1.1 显示器的分类	119
6.1.2 显示器的常见技术指标	120
6.2 CRT 显示器	121
6.2.1 逐渐退出市场的球面与直角平面显示器	122
6.2.2 柱面显示器	122
6.2.3 纯平显示器	122
6.3 液晶显示器	124
6.3.1 液晶显示器的工作原理	124
6.3.2 液晶显示器的分类	124
6.4 显示器的安全认证	125
6.4.1 MPR I、MPR II 标准	125
6.4.2 TCO 系列标准	125

6.5	显示器的主流技术与产品介绍	126
6.5.1	市场上的三种主流显像管	126
6.5.2	显示器的亮度之争	128
6.5.3	主流 17 英寸纯平 CRT 显示器品牌与型号介绍	130
6.6	液晶显示器的选购	143
6.6.1	液晶显示器的适用对象	143
6.6.2	液晶显示器的选购要点	143
6.7	常见问题解答	146
第 7 章	显示卡	149
7.1	显卡的工作原理与基本结构	149
7.1.1	显卡的工作原理	149
7.1.2	显卡的结构	150
7.1.3	显示芯片	151
7.1.4	显示内存	152
7.1.5	显卡的 BIOS	153
7.1.6	显卡的总线接口	153
7.1.7	数模转换器 RAMDAC	154
7.2	显卡的技术指标	154
7.2.1	显卡的分辨率、色深与刷新频率	154
7.2.2	显卡的多边形处理能力与像素填充率	155
7.2.3	显卡的带宽	156
7.3	主流显卡产品介绍与选购	157
7.3.1	主流显卡综述	157
7.3.2	nVIDIA	159
7.3.3	ATI(冶天)	167
7.3.4	SIS(矽统)	174
7.3.5	其他厂商	177
7.3.6	显卡选购要点	178
7.4	常见问题解答	180
第 8 章	声卡、音箱与耳麦	183
8.1	声卡的工作原理	183
8.1.1	声卡的结构	183
8.1.2	声卡的类型与接口	186
8.1.3	音效处理芯片	186
8.1.4	MIDI 与波表合成技术	188
8.2	主流声卡介绍与选购指南	190
8.2.1	主流声卡介绍	190

8.2.2	声卡选购指南	195
8.3	音箱	196
8.3.1	初步认识音箱	196
8.3.2	衡量音箱性能的指标	198
8.3.3	音箱的品牌与产品介绍	202
8.4	耳机与麦克风	205
8.5	常见问题解答	207
第9章	软驱、光驱、闪存盘	209
9.1	3.5 英寸软驱	209
9.2	大容量软驱	210
9.2.1	ZIP 与 Klik!	211
9.2.2	LS-120	212
9.2.3	SuperDisk	212
9.2.4	JAZ 与 ORB	213
9.3	CD-ROM	214
9.3.1	CD-ROM 的工作原理	214
9.3.2	CD-ROM 的技术	215
9.3.3	CD-ROM 主流产品选购	217
9.4	CD-R/RW(刻录机)	219
9.4.1	Buffer Under Run 问题	219
9.4.2	刻录机的接口	222
9.4.3	刻录机选购要点	223
9.4.4	刻录机产品介绍	225
9.4.5	选购刻录盘片	228
9.5	DVD-ROM	229
9.5.1	DVD 的规范	229
9.5.2	DVD 的技术指标	231
9.5.3	DVD 品牌与产品介绍	232
9.5.4	DVD 区域代码的问题与 DVD 碟片的选购	234
9.6	DVD 刻录机	235
9.6.1	DVD-RAM	236
9.6.2	DVD-RW	236
9.6.3	DVD + RW	236
9.7	COMBO(康宝)光驱	238
9.8	闪存盘	239
9.9	常见问题解答	241

第10章 机箱、电源、UPS与电脑桌椅	244
10.1 机箱	244
10.1.1 机箱的分类	244
10.1.2 机箱的选购要点	244
10.1.3 机箱品牌与产品介绍	246
10.2 电源	251
10.2.1 电源的技术指标	251
10.2.2 电源的安全认证	253
10.2.3 电源的品牌与产品选购	255
10.3 UPS	258
10.3.1 UPS的分类	259
10.3.2 UPS的主要指标介绍与选购注意点	260
10.3.3 UPS主流品牌与产品	262
10.4 电脑桌椅	264
10.5 常见问题解答	265
第11章 打印机	268
11.1 打印机综述	268
11.1.1 打印机的分类	268
11.1.2 打印机的综合性能	269
11.2 针式打印机	270
11.2.1 针式打印机的工作原理与性能指标	271
11.2.2 针式打印机的品牌与选购	272
11.3 激光打印机	273
11.3.1 激光打印机的结构与工作原理	273
11.3.2 激光打印机的性能指标与选购要点	273
11.3.3 激光打印机的品牌与主流产品介绍	276
11.4 喷墨打印机	279
11.4.1 喷墨打印机的结构与工作原理	280
11.4.2 喷墨打印机的性能指标与选购	281
11.4.3 喷墨打印机的主流产品介绍	284
11.5 常见问题解答	288
第12章 数码相机、扫描仪与摄影头	291
12.1 数码相机	291
12.1.1 数码相机的性能指标	291
12.1.2 数码相机产品介绍与选购	294
12.2 扫描仪	299
12.2.1 扫描仪的接口	299

12.2.2	扫描仪的性能指标	300
12.2.3	扫描仪产品介绍与选购	302
12.3	摄影头	306
12.3.1	数码摄像头的性能指标	306
12.3.2	主流产品介绍与选购	308
12.4	常见问题解答	311
第13章	键盘、鼠标与手写板	315
13.1	键盘	315
13.1.1	标准键盘	315
13.1.2	人体工学键盘	315
13.1.3	无线键盘	316
13.1.4	键盘的选购	317
13.1.5	键盘的主要厂商与产品	318
13.2	鼠标	323
13.2.1	光电机械式鼠标	323
13.2.2	光电式鼠标	324
13.2.3	无线鼠标	324
13.2.4	轨迹球	324
13.2.5	鼠标的选购	325
13.2.6	鼠标的品牌与产品介绍	326
13.3	手写板	330
13.3.1	手写板的分类	330
13.3.2	手写板的性能指标与选购	331
13.3.3	手写板品牌与产品介绍	332
13.4	常见问题解答	336
第14章	网络设备	339
14.1	Modem	339
14.1.1	Modem 的接口分类	339
14.1.2	Modem 的技术分类	340
14.1.3	Modem 的性能指标	341
14.1.4	Modem 的品牌介绍与选购	342
14.2	ISDN	345
14.2.1	ISDN 设备	346
14.2.2	ISDN 适配器的选购	347
14.3	ADSL	348
14.3.1	ADSL 介绍	348
14.3.2	ADSL Modem 的选购注意点	349
14.3.3	ADSL Modem 的产品介绍	350
14.4	Cable Modem 与 LAN	351

14.4.1	Cable Modem	351
14.4.2	LAN	353
14.5	网卡	354
14.5.1	网卡的传输速率	354
14.5.2	网卡的接口	354
14.5.3	网卡的选购注意点	356
14.5.4	网卡产品介绍	357
14.6	常见问题解答	358
第15章	装机方案	362
15.1	装机前的准备知识	362
15.1.1	计算机市场的主流配件情况	362
15.1.2	计算机的配置策略	362
15.2	初学入门级配置	363
15.2.1	Intel 赛扬Ⅲ平台	364
15.2.2	AMD Duron、Thunderbird 平台	365
15.3	中端主流级配置	367
15.3.1	Intel 赛扬4平台	367
15.3.2	Intel Pentium 4 平台	368
15.3.3	AMD Athlon XP 平台	369
15.4	高档专业级配置	370
15.4.1	Intel Pentium 4 平台	371
15.4.2	AMD Athlon XP 平台	373
15.5	常见问题解答	375
第16章	装机步骤	377
16.1	装机前的准备工作	377
16.2	把各部件安装在机箱里	377
16.2.1	安装 CPU	378
16.2.2	安装内存	380
16.2.3	安装电源	380
16.2.4	安装主板	381
16.2.5	安装驱动器	381
16.2.6	安装显卡	383
16.2.7	安装网卡、声卡及其他板卡	383
16.3	内部连线	384
16.3.1	连接电源线	384
16.3.2	连接数据线	385
16.3.3	连接面板按键/指示灯连线	388

16.3.4	连接 CD 音频线	388
16.4	外部连接	389
16.4.1	连接主机与显示器	389
16.4.2	连接键盘与鼠标	390
16.4.3	连接音箱或耳麦	390
16.5	BIOS 设置	391
16.5.1	BIOS 的概念	391
16.5.2	BIOS 的功能	391
16.5.3	BIOS 设置简介	392
16.6	分区与格式化	395
16.6.1	分区	396
16.6.2	格式化	399
16.7	操作系统与驱动程序的安装	400
16.7.1	操作系统的概念	400
16.7.2	Windows 简史	401
16.7.3	安装 Windows 2000 Professional	401
16.7.4	在 Windows 2000 Professional 下安装驱动程序	402
16.8	常见问题解答	404
第 17 章	超频	407
17.1	超频基础	407
17.1.1	超频前要知道的几个概念	407
17.1.2	超频的原理	408
17.1.3	影响超频的因素	409
17.1.4	超频的利弊	410
17.2	CPU 超频	411
17.2.1	CPU 超频的基本原则	411
17.2.2	调节倍频、外频与电压	412
17.2.3	散热的几种方法	413
17.2.4	CPU 超频不成功的现象和解决办法	413
17.3	内存超频	414
17.3.1	PC133 规范、PC150、PC166	414
17.3.2	SPD 规范	414
17.3.3	可超频内存的辨别	415
17.3.4	内存超频设置	418
17.4	显卡超频	419
17.4.1	显卡超频说明	419
17.4.2	使用 PowerStrip 超频显卡	419
17.5	免跳线实时超频软件——SoftFSB	421

17.6	主板监视者——Motherboard Monitor	423
17.7	使用 CPUCool 降低 CPU 的温度	427
17.8	常见问题解答	429
第 18 章	测试	431
18.1	系统监测工具	431
18.1.1	硬件信息检测软件——HWiNFO	431
18.1.2	Hardware Sensors Monitor	433
18.2	系统测试工具	436
18.2.1	Winstone	436
18.2.2	WinBench	441
18.2.3	SiSoft Sandra 2001 Professional	443
18.3	CPU 测试	446
18.3.1	WCPUCLK	446
18.3.2	WCPUID	446
18.4	显卡 3D 测试——3DMark2001	447
18.5	常见问题解答	448

第 1 章 计算机的基本知识

1.1 什么是计算机

计算机(Computer)是一个通用名词,它适用于整个计算装置的范畴。到目前为止,计算机的种类越来越多,按外型与计算性能来划分,从简单的游戏机到掌上型计算机,从笔记本计算机与台式计算机一直到小型机、中型机、大型机、巨型机等,它们都是计算机。

本书中讨论的计算机仅仅限于 PC,PC 即 Personal Computer(个人计算机),它是 IBM 公司用来描述它的第一台台式计算机的名词。当然,PC 中包含了台式机、笔记本以及移动 PC,它们之间尤其是台式机与笔记本之间的设计框架并不相同,由于本书只讨论台式机,因此笔记本与移动 PC 不在讨论之列,确切地说,本书只讨论基于 Wintel 架构的兼容机,因此也不讨论苹果机与其他品牌机。

1.1.1 计算机的外观

从外观上看,一台个人计算机主要包括 5 大部分:显示器、主机、键盘、鼠标、音箱等。图 1-1 所示即是一台台式计算机,包括了 5 个部分:主机、显示器、键盘、鼠标、耳机。它的显示器是 CRT 显示器。

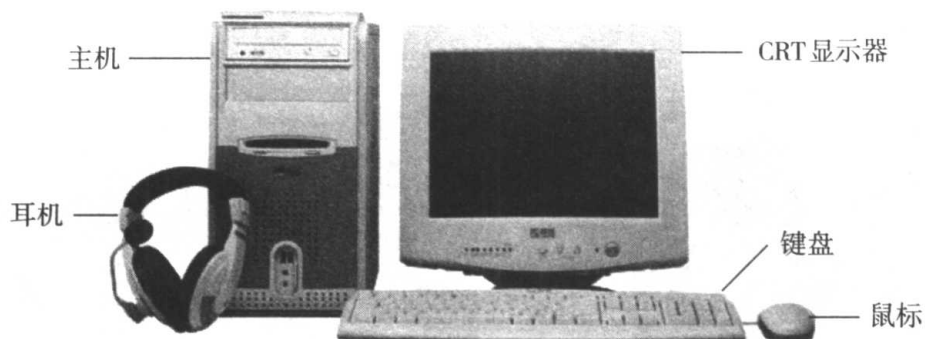


图 1-1 一台配有 CRT 显示器的台式计算机

图 1-2 所示即是一台配有液晶显示器的台式计算机,它包括了 5 个部分:主机、显示器、键盘、鼠标、音箱。

图 1-3 所示是一台笔记本计算机(或称笔记本电脑,简称笔记本),笔记本与台式机的功能并无不同之处,笔记本的特点在于它所使用的显示器都是液晶显示器,内置键盘、触摸板与音箱。

图 1-4 所示是移动 PC,我们看到它的外观与笔记本的一模一样,但它的内部与笔记

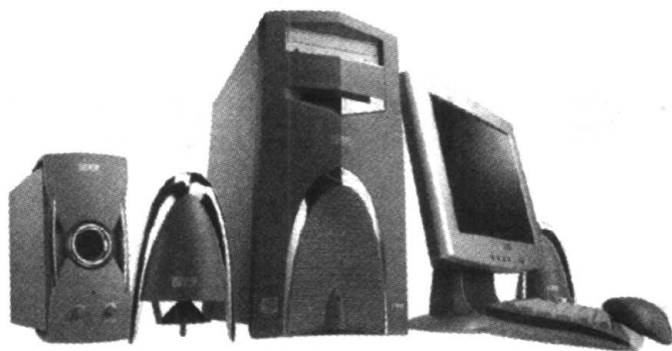


图 1-2 一台配有液晶显示器的台式计算机



图 1-3 一台笔记本电脑

本相比却大有不同：首先移动 PC 没有笔记本中都有的电池；其次它的架构与台式机相似而与笔记本不同。

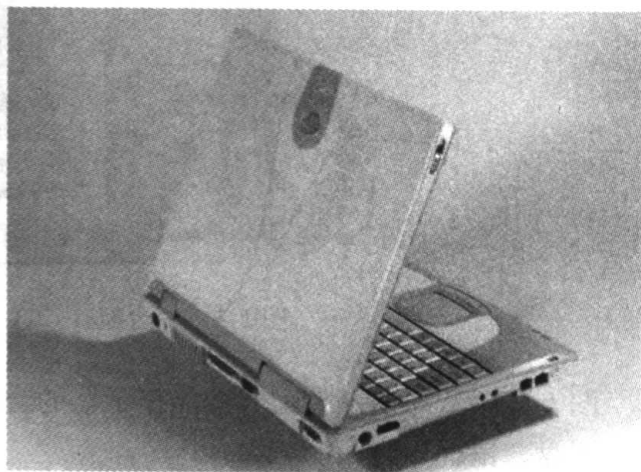


图 1-4 移动 PC

图 1-5 所示是 Apple(苹果)公司的 Macintosh, 它的架构与上述 IBM PC 架构的计算机并不相同, 它用的处理器是 Power PC。