

电脑软、硬件自己动手DIY系列

# 电脑故障排除

## ——笔记本电脑篇



钟希武 刘斌 荣飞 编著

- ✿ 68个针对笔记本电脑的使用、维护和维修技巧
- ✿ 36个故障排除解析，完全来自于实战总结，解决笔记本电脑使用中的各种问题
- ✿ 分析故障如拨云见日，解决问题手到病除
- ✿ 作者曾多次在高职院校及各种培训班主讲电脑维修维护课程



中国林业出版社  
China Forestry Publishing House  
www.cfph.com.cn

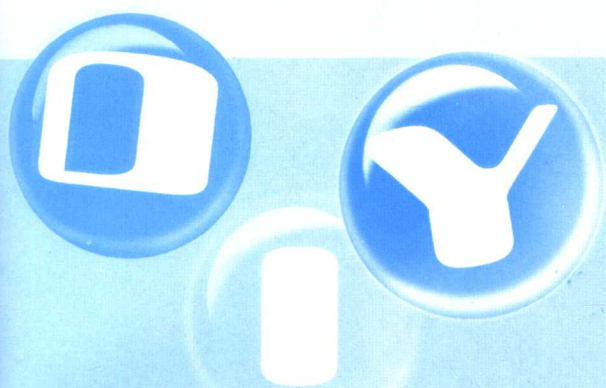


北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
www.bhp.com.cn

电脑软、硬件自己动手DIY系列

# 电脑故障排除

## ——笔记本电脑篇



钟希武 刘斌 荣飞 编著

68个针对笔记本电脑的使用、维护和维修技巧

36个故障排除解析，完全来自于实战总结，解决笔记本电脑使用中的各种问题

分析故障如拨云见日，解决问题手到病除

作者曾多次在高职院校及各种培训班主讲电脑维修维护课程



中国林业出版社  
China Forestry Publishing House  
www.cfph.com.cn



北京希望电子出版社  
Beijing Hope Electronic Press  
www.bhp.com.cn

## 内容简介

本书从笔记本电脑的认识、优化、使用技巧、故障排除、升级、实用工具软件 6 个方面入手,以笔记本电脑技巧、维护和维修技术为主题,重点在于解决使用笔记本电脑过程中遇到的各种问题。

本书第 1 章主要对笔记本电脑的 CPU、主板、内存、硬盘、显卡、LCD、键盘、鼠标、电源、适配器、电池、光驱(CD-ROM/CD-R、DVD/DVD-R、COMBO)、网卡、Modem、外部接口等方面进行了基本介绍;第 2 章主要对笔记本电脑的 CMOS 设置、优化等内容进行了详细介绍,并给出大量应用实例;第 3 章主要对笔记本电脑的使用技巧进行解答,内容涵盖了散热技巧、硬盘的保养与维护技巧、LCD 的使用及保养技巧、电池的保养与维护技巧、其他部件的使用与维护技巧等;第 4 章主要对笔记本电脑的故障排除问答与实例解析进行论述,包括:系统方面、散热方面、主板方面、存储系统方面、显示系统方面、接口方面、其他方面等;第 5 章主要对笔记本电脑的升级与相关问题进行论述,包括:升级主板 BIOS、升级内存、升级硬盘、升级光驱、升级无线网卡等;第 6 章主要对笔记本电脑涉及到的多款实用工具软件进行详解。

全书层次清晰,章节安排合理,内容翔实,通俗易懂,实用性很强,还能帮助读者将笔记本电脑的性能优化发挥得淋漓尽致。

本书是广大笔记本电脑初、中、高各级别用户、电脑爱好者的首选工具书,同时也可做笔记本维修、维护从业人员手册及培训机构选用教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

电脑故障排除. 笔记本电脑篇/钟希武,刘斌,荣飞编著.  
北京:中国林业出版社;北京希望电子出版社,2006.5  
(电脑软、硬件自己动手 DIY 系列)  
ISBN 7-5038-4283-0

I. 电... II. ①钟...②刘...③荣... III. 便携式计算机—  
故障修复 IV. TP306

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 022696 号

出版:中国林业出版社(100009 北京市西城区刘海胡同 7 号 010-66184477)  
北京希望电子出版社(100085 北京市海淀区上地 3 街 9 号金隅嘉华大厦 C 座 611)  
网址:www.bhp.com.cn 电话:010-82702660(发行) 010-62541992(门市)

印刷:北京媛明印刷厂

发行:全国新华书店经销

版次:2006 年 5 月第 1 版

印次:2006 年 5 月第 1 次

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:16.5

字数:530 千字

印数:0001~5000 册

定价:25.00 元

# 前言

纵观整个电脑类图书市场，尽管笔记本电脑的图书种类多如牛毛，但良莠不齐。概括来讲主要分为两大类：一类是以选购为主；另一类则是以实用技巧为主。它们各有不足，前者缺乏足够的实用内容，读者感到枯燥乏味；后者是简单的实例堆砌，读者难以融会贯通，仍旧感到一头雾水。为此，笔者在总结了以往同类书籍成功经验的基础上，将这两大类中的优点整合，使之优势互补，配上大量精选图片，讲解上力求深入浅出，以最常用、最实用的内容为选材原则，图文并茂，精心提炼，力求在有限的篇幅内尽可能包含更丰富的内容，使读者能用最短的时间解燃眉之急，达到事半功倍的效果。

本书适合于所有笔记本电脑用户，包括那些尚未购买笔记本电脑而又有购买意向的用户，尤其适合作为高等院校相关专业及各类培训班的辅助教材使用，也可以作为速成班的辅助教材。读者对象涵盖高、中、低用户群。

对于初级用户，本书相当于浓缩了的循序渐进的教程，独到的编写方法可以帮助他们有针对性的学习和迅速掌握笔记本电脑的强大功能。

对于中级用户，本书的大量应用实例可以帮助他们掌握一些经典的使用技巧和故障排除方法，学以致用，进一步提高解决实际问题的能力。

对于高级用户，本书相当于“速查手册”，方便实用。

本书由钟希武、刘斌、荣飞执笔，在编写过程中得到了尹春燕、赵康、钟华誉、高博、伯镛、陈胜恒、张会玲、周莉、周晓军、王海丽、倪燕、周蕊、王洪亮等诸位先生（女士）在资料整理、录入、排版、校对等多方面的帮助，同时在出版过程中，还得到了陆卫民、郑明红、杨如林等诸位先生（女士）的帮助，在此一并表示感谢。

由于作者水平有限，且编写时间仓促，疏忽和遗漏在所难免，因此恳请各位读者提出宝贵意见。

编者

# Contents 目录

<b>CHAPTER 1</b>	<b>笔记本电脑概述</b>	<b>1</b>
	1.1 CPU	1
	1.1.1 CPU 概述	1
	1.1.2 笔记本电脑的 CPU	2
	1.2 主板	5
	1.2.1 主板概述	5
	1.2.2 笔记本电脑的主板	9
	1.3 内存	10
	1.3.1 内存概述	10
	1.3.2 笔记本电脑的内存	13
	1.4 硬盘	14
	1.4.1 硬盘相关概念	14
	1.4.2 笔记本电脑硬盘	18
	1.5 显卡	20
	1.5.1 显卡概述	20
	1.5.2 笔记本电脑的显卡	23
	1.6 LCD	25
	1.6.1 LCD 概述	25
	1.6.2 笔记本电脑的 LCD	28
	1.7 键盘与鼠标	29
	1.7.1 键盘	29
	1.7.2 笔记本电脑的键盘	31
	1.7.3 鼠标	32
	1.7.4 笔记本电脑的鼠标	33
	1.8 电源、适配器与电池	35
	1.8.1 电源	35
	1.8.2 笔记本电脑的电源	36
	1.8.3 笔记本电脑的电池	36
	1.9 CD-ROM/CD-R、DVD/DVD-R、COMBO	37
	1.9.1 光驱概述	37
	1.9.2 笔记本电脑的光驱	41
	1.10 网卡、Modem	42
	1.10.1 笔记本电脑的网卡	42

1.10.2	无线网络与无线网卡	44
1.10.3	笔记本电脑的 MODEM	44
<b>1.11</b>	<b>外部接口</b>	<b>45</b>
1.11.1	笔记本电脑的串口	45
1.11.2	笔记本电脑的并口	45
1.11.3	笔记本电脑的 USB 接口	45
1.11.4	笔记本电脑的 PS/2 接口	46
1.11.5	笔记本电脑的 PC 卡插槽	46
1.11.6	笔记本电脑的 VGA 接口	46
1.11.7	笔记本电脑的 IEEE 1394 接口	47
1.11.8	笔记本电脑的 BLUETOOTH 接口	47

## CHAPTER 2 CMOS 设置、优化 48

2.1	BIOS 与 CMOS	48
2.1.1	什么是 BIOS	48
2.1.2	BIOS 与 CMOS 的区别	49
2.1.3	笔记本电脑的 BIOS	49
<b>2.2</b>	<b>CMOS 设置</b>	<b>50</b>
2.2.1	System (系统设置)	50
2.2.2	Onboard Devices (主板上部件/设备设置)	55
2.2.3	Video (显示设置)	59
2.2.4	Security (安全设置)	62
2.2.5	Power Management (电源管理设置)	67
2.2.6	Maintenance (维护设置)	70
2.2.7	Docking (坞站设置)	70
2.2.8	POST Behavior (上电自检动作设置)	73
2.2.9	Wireless (无线网络接入设置)	78

## CHAPTER 3 使用技巧问答 80

3.1	笔记本电脑的散热技巧	80
3.1.1	为什么会产生散热困难这个问题	80
3.1.2	散热不好会造成哪些影响	80
3.1.3	如何不借助其他工具了解笔记本电脑目前的温度	81
3.1.4	哪些笔记本电脑需要另外购置散热设备	81
3.1.5	在挑选外部散热设备时需要注意哪些问题	82
3.1.6	笔记本电脑如何安全渡过夏日	83
3.1.7	怎样有效降低笔记本电脑的发热量	83
3.1.8	笔记本电脑降温节能有哪些“软”方法	84
3.1.9	优化设置对笔记本电脑节能是否有帮助	85

<b>3.2 笔记本电脑硬盘的保养与维护技巧</b> .....	88
3.2.1 硬盘出现坏道的先兆是什么.....	88
3.2.2 如何检测笔记本电脑硬盘的好坏.....	89
3.2.3 如何防止笔记本电脑硬盘坏道的产生.....	90
3.2.4 使用那些软件会对硬盘造成损伤.....	92
3.2.5 如何合理地笔记本电脑硬盘分区.....	92
3.2.6 为何在使用中 NTFS 与 FAT32 的效率区别不大.....	93
3.2.7 经常优化硬盘有什么好处.....	94
3.2.8 硬盘设置“虚拟内存”能得到什么好处.....	95
3.2.9 如何调整及优化虚拟内存收益最佳.....	95
3.2.10 删除硬盘中的垃圾文件是否属于优化硬盘范畴.....	96
3.2.11 调整“回收站”大小对于优化硬盘是否有帮助.....	97
3.2.12 如何删除多余的 dll 文件.....	97
3.2.13 如何快速释放磁盘空间.....	98
3.2.14 如何让 Windows XP 占用的磁盘空间更小.....	99
<b>3.3 笔记本 LCD 的使用技巧及保养</b> .....	101
3.3.1 如何检验笔记本电脑液晶屏幕优劣.....	101
3.3.2 怎样快速检查液晶屏是否存在缺陷点.....	102
3.3.3 不用测试软件检测液晶屏的办法.....	103
3.3.4 超负荷使用会对液晶显示屏造成哪些危害.....	104
3.3.5 自行拆卸笔记本电脑的液晶屏可以吗.....	105
3.3.6 笔记本电脑的屏幕需要抗压抗震吗.....	105
3.3.7 笔记本电脑屏幕用不用防潮.....	105
3.3.8 正确清洁笔记本电脑液晶屏的方法.....	106
3.3.9 笔记本电脑屏幕在日常使用中要注意的问题.....	106
3.3.10 怎样选择屏幕的节电方式.....	106
<b>3.4 笔记本电池的保养与维护技巧</b> .....	107
3.4.1 新电池是否需要激活.....	107
3.4.2 使用外接电源时, 是否应该把电池取下来.....	107
3.4.3 如何防止记忆效应.....	108
3.4.4 新电池如何进行完全放电.....	108
3.4.5 如果电池长时间闲置需要充满电吗.....	109
3.4.6 电池需要每月一次彻底充放、校正的说法有道理吗.....	110
3.4.7 如何有效延长电池的使用时间.....	110
3.4.8 取电池解决笔记本电脑死机可以吗.....	113
3.4.9 对电池进行校正可以提升电池容量吗.....	113
3.4.10 为何电池在充满之后供电时间越来越短.....	113
3.4.11 电池始终充不到 100%是怎么回事.....	113
3.4.12 如何保养笔记本电脑的电池.....	114

3.4.13	使用原厂原装的电源适配器有什么好处 .....	114
3.4.14	如果没有原配的电源适配器, 使用兼容的产品可以吗 .....	115
3.4.15	可以用蓄电池做外接电源吗 .....	115
3.4.16	如何有效使用电源管理系统 .....	115
3.4.17	怎样优化设置笔记本电脑的节能功能 .....	116
<b>3.5</b>	<b>笔记本电脑其他部件的使用与维护技巧 .....</b>	<b>117</b>
3.5.1	如何解决笔记本电脑音量过小的问题 .....	117
3.5.2	如何延长笔记本电脑光驱的使用寿命 .....	118
3.5.3	移动硬盘在进行读写操作时频繁出错怎么办 .....	119
3.5.4	在没有光驱软驱的 Windows 98 系统下如何使用移动硬盘引导系统 .....	119
3.5.5	移动硬盘的正确插拔方法是什么 .....	119
3.5.6	如何让移动硬盘在复制大文件时更快 .....	120
3.5.7	U 盘使用技巧有哪些 .....	120
3.5.8	如何防治笔记本电脑键盘的磨损 .....	122
3.5.9	如何清洁笔记本电脑键盘 .....	122
3.5.10	无法正常使用外接鼠标, 原因何在 .....	123
3.5.11	如何对笔记本电脑的鼠标进行维护 .....	123
3.5.12	如何维护笔记本电脑的常规接口 .....	124
3.5.13	如何维护笔记本电脑的 USB 接口 .....	124
3.5.14	如何维护笔记本电脑的软驱 .....	124
3.5.15	笔记本电脑外壳应该如何维护 .....	124
3.5.16	已受污染的机壳应该如何处理 .....	125
3.5.17	网络的无线接入方式有哪些? 如何设置 .....	125
3.5.18	如何用软件实现定时开关机功能 .....	127

## 故障排除问答与实例解析 .....

### CHAPTER

# 4

<b>4.1</b>	<b>系统方面常见故障解析 .....</b>	<b>129</b>
4.1.1	如何解决电脑对 CMOS 的设定没有响应 .....	129
4.1.2	如何解决开机时同时启动许多软件 .....	134
4.1.3	能使用聊天软件但浏览器却打不开网页, 如何解决 .....	138
4.1.4	为何关机速度越来越慢, 又无异常现象 .....	143
4.1.5	如何彻底删除电脑中不需要的系统 .....	144
<b>4.2</b>	<b>散热方面常见故障解析 .....</b>	<b>146</b>
4.2.1	过热造成的“死机”和突然关机, 如何解决 .....	146
4.2.2	CPU 散热风扇在使用中突然发出嘈杂的噪音, 如何解决 .....	147
4.2.3	CPU 散热风扇不工作造成机身很热, 如何解决 .....	148
<b>4.3</b>	<b>主板方面常见故障解析 .....</b>	<b>148</b>
4.3.1	为何大容量的硬盘由 USB 接口连在电脑上只发现一部分 .....	148
4.3.2	为何电脑总是突然重新启动或死机 .....	150



4.3.3	为何电脑在进行 CMOS 设置时会出现死机现象	150
4.3.4	为何电脑开机时儿正常时儿不正常, 且无报警声	151
4.3.5	开机后“黑屏”且电源指示灯亮, 如何解决	151
<b>4.4</b>	<b>存储系统常见故障解析</b>	152
4.4.1	新装的 1GB 内存, 操作系统不识别, 如何解决	152
4.4.2	为何电脑结束“休眠”后不能正常恢复	153
4.4.3	开机后提示“内存资源不足……”, 然后死机, 如何解决	153
4.4.4	开机后显示 Error Loading Operating System, 无法启动操作系统	154
4.4.5	为何硬盘格式化后出现“坏道”	155
4.4.6	在回收站中删除的文件, 能否在硬盘中恢复	156
<b>4.5</b>	<b>显示系统常见故障解析</b>	157
4.5.1	出现“花屏”如何解决	157
4.5.2	出现“黑屏”如何解决	158
4.5.3	什么原因造成了背光灯管的损坏	159
4.5.4	清洁笔记本电脑时 LCD 不慎进水了怎么办	159
<b>4.6</b>	<b>接口方面常见故障解析</b>	160
4.6.1	USB 接口无法启用, 如何解决	160
4.6.2	USB 插口上的 U 盘“无法停止”, 如何解决	162
4.6.3	移动硬盘插入后有声音, 但打不开里面的内容, 如何解决	163
4.6.4	为何 USB 2.0 设备接入 USB 1.1 接口后速度减慢	164
4.6.5	为何打印机完好, 却不能打印	165
4.6.6	两台笔记本电脑无法通过红外端口传输文件, 如何解决	165
<b>4.7</b>	<b>其他方面常见故障解析</b>	166
4.7.1	为何按键弹起缓慢	167
4.7.2	关机之后外接光电鼠标依然发光, 如何解决	167
4.7.3	键盘不慎进水, 如何解决	168
4.7.4	为何不能长时间的用 50W 的电源代替 62W 的电源	168
4.7.5	如何拯救笔记本电脑衰老的电池	168
4.7.6	如何解决光驱无法正常读盘	172
4.7.7	在播放 VCD 时出现画面停顿或破碎现象, 如何解决	173

## 5 笔记本电脑的升级

# CHAPTER 5

<b>5.1</b>	<b>升级主板 BIOS</b>	174
5.1.1	IBM 通过 DOS 进行 BIOS 升级	175
5.1.2	IBM 通过 Windows 进行 BIOS 更新	178
5.1.3	Toshiba 进行 BIOS 更新	180
<b>5.2</b>	<b>升级内存</b>	182
5.2.1	笔记本电脑内存的选购	182
5.2.2	升级笔记本电脑的内存	185

5.3	升级硬盘	188
5.3.1	笔记本电脑硬盘的选购	188
5.3.2	升级笔记本电脑的硬盘	190
5.4	升级光驱	191
5.4.1	笔记本电脑光驱的选购	191
5.4.2	升级笔记本电脑的光驱	195
5.5	升级无线网卡	198

# CHAPTER 6

## 实用工具软件详解

6.1	出色的优化降温工具——CPUCool	200
6.1.1	安装与语种的设定	200
6.1.2	实现降温功能	201
6.1.3	丰富的附加功能	205
6.2	内存管理专家——SuperRam	208
6.3	理想的内存优化工具——Turbo Memory	209
6.3.1	完善的内存释放功能	210
6.3.2	优化程序运行功能	213
6.3.3	任务管理与历史图表	213
6.3.4	关于启动的各种选项	214
6.4	文件卸载轻而易举——Advanced Uninstaller	215
6.4.1	General Tools (常用工具)	216
6.4.2	Start Menu Tools	221
6.4.3	Internet Tools、Registry Tools 及其他	222
6.5	数据恢复舍我其谁——Executive Undelete	223
6.5.1	从回收站中恢复文件	224
6.5.2	恢复被彻底删除的文件	226
6.6	出色的备份工具——Backup4all	228
6.6.1	文件备份	228
6.6.2	文件恢复	233
6.7	出色的备份工具——WinRescue XP	233
6.7.1	Backup (备份)	234
6.7.2	Crash Fixer (死机修正)	236
6.7.3	RegPack (注册表备份)	236
6.7.4	Extractor (恢复/解压)	237
6.7.5	Boot Disk (制作启动盘)	237
6.7.6	其他功能	237
6.7.7	Restore (恢复)	238
6.8	磁盘文件优化整理工具——Diskeeper	238
6.8.1	手动方式整理磁盘	239

6.8.2	自动进行磁盘整理.....	240
6.8.3	磁盘整理中的文件过滤功能.....	242
<b>6.9</b>	<b>优秀的碎片整理软件——Perfectdisk.....</b>	<b>242</b>
6.9.1	预备知识.....	243
6.9.2	使用 PerfectDisk 进行磁盘整理.....	244
6.9.3	磁盘碎片整理需要注意的问题.....	247
<b>6.10</b>	<b>系统维护的瑞士军刀——完美卸载.....</b>	<b>247</b>
6.10.1	启动软件安装监视工具.....	248
6.10.2	软件卸载工具.....	249
6.10.3	智能卸载工具.....	250
6.10.4	垃圾清理工具.....	250
6.10.5	“快捷清除”工具.....	251
6.10.6	“闪电清理”工具.....	252
6.10.7	“高级清理”工具.....	252
6.10.8	“DLL 清理”工具.....	253
6.10.9	其他功能.....	253
<b>附录</b>	.....	<b>254</b>
	笔记本电脑硬件故障检测技巧.....	254
	部分典型笔记本电脑喇叭鸣叫的含义.....	254
	IBM 笔记本电脑喇叭鸣叫的含义.....	255

# 第 1 章 笔记本电脑概述

## 1.1 CPU

### 1.1.1. CPU 概述

CPU (Central Processing Unit) 中文名中央处理器, 是电脑众多超大规模集成电路所组成的芯片及芯片组中最重要的一块。CPU 是电脑的控制和运算核心, 无论是早期的以运算器为中心的电脑, 还是后来出现的以存储器为核心的电脑, 都包含了计算器和控制器这两大重要的部分, 它们与存储器、输入设备、输出设备一起组成了一台完整的电脑。

CPU 是每一代电脑的标识, 从早期 Intel 的 8086 到之后的 386, 再到后来的 Pentium, 直到今天的 Pentium 4 (见图 1-1)、Celeron D (见图 1-2)、Centrino 以及 AMD 的 Athlon XP (包括 Thoroughbred 内核、Palomino 内核)、Sempron (见图 1-3)、Athlon 64 (见图 1-4) 等都是不同时代 CPU 的代表。其中最受大家关注的内部时钟频率 (俗称主频) 从 Pentium 面世之初的 60MHz 到现在的 1GHz 以上, 使得 CPU 的处理能力和处理速度都远远地超过了外设向 CPU 的传输能力, 于是随着 CPU 的更新换代, 许多新的技术和设计也在伴随着集成电路规模的扩大, 一起进入 CPU 的心脏。像 Cache 的引入, 以及 DMA 技术、MMX 技术、3D Now 技术和“迅驰”移动计算技术的辅助, 不仅有效地缓解了 CPU 处理速度, 还远远超过外设向其传送速度, 而且在图形图像、多媒体、防病毒侵入、无线网络接入等方面都有了新的突破。



图 1-1

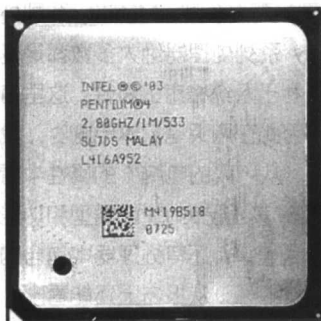


图 1-2

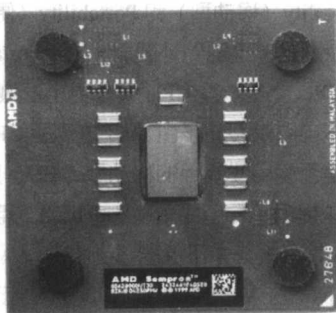


图 1-3



图 1-4

CPU 的集成度也在近些年发生了质的变化, 在上世纪 70 年代还仅拥有控制器、运算器的一块简单芯片, 仅经过了 30 余年的发展, 便成就了今天集成了超过 5500 余万个晶体管的局面。

## 1.1.2 笔记本电脑的 CPU

### (1) 早期的 CPU

笔记本电脑 CPU (Mobile CPU) 和台式机 CPU 结构大体相同, 有所区别的是在于芯片组的封装方式。笔记本电脑 CPU (见图 1-5、图 1-6) 不同的封装形式所包含的功能也不一样。它既有像台式电脑一样如 BGA (Ball Grid Array——球栅阵列),  $\mu$ PGA (Pin Grid Array——针栅阵列也称为 microPGA) 封装的芯片, 也有像一个电路模组的形式如 IMM (Intel Mobile Module: Intel 移动模组)。 $\mu$ PGA 和 BGA 封装的 Mobile CPU 的功能基本等同于台式, 可以将其视为缩小的台式机 CPU。但 IMM 封装的 Mobile CPU 就不同了, 它不仅仅含有 CPU, 同时还集成芯片组“北桥”的一些功能, 在这样一个“模组”里面包含了其他许多在台式机上属于主板上的电路元件, IMM 封装形式能够简化主板设计, 通用性也强, 在笔记本电脑中应用广泛。

现在通常使用的 Intel 的笔记本电脑专用 CPU 有 4 种封装形式 (更早的 386/486CPU 接口是和台式机一样的), 分别是: TCP、BGA、 $\mu$ PGA (也称 MicroPGA) 和 IMM。对于目前主流 CPU 我们通常见得比较多的是 BGA1 (615 脚) / BGA2 (495 脚) 和  $\mu$ PGA1 (615 针, 也称 MicroPGA1) /  $\mu$ PGA2 (495 针, 也称 MicroPGA2, 图 1-7 就是  $\mu$ PGA2 封装的 Mobile Pentium III) 封装。

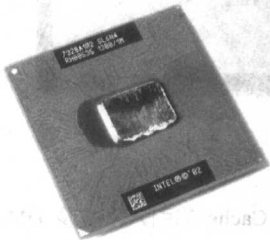


图 1-5

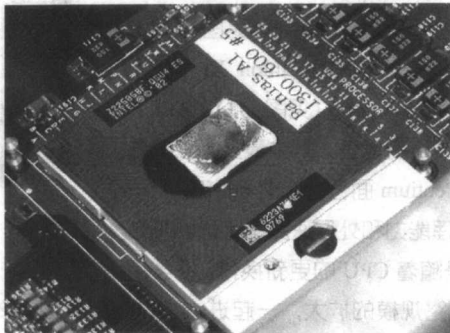


图 1-6

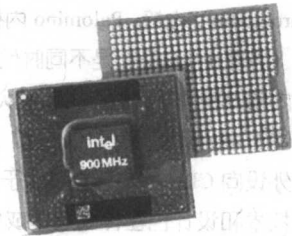


图 1-7

### (2) 认识笔记本电脑的芯

英特尔笔记本处理器可分为 Mobility (移动型) 和 Portability (便携型) 两大系列。Mobility 系列处理器是专为笔记本电脑设计制造的 (特别是“迅驰”处理器), 而 Portability 系列处理器绝大多数都是基于台式机处理器改造而成的。移动型 CPU 比便携型 CPU 具有更小发热量, 利于系统稳定的特性。这里有一点需要注意: 由于 70% 以上的笔记本电脑都装配了由 Intel 提供的 CPU, 因此在购买笔记本电脑时, 我们面临的主要问题是检验笔记本电脑是否使用了专用的移动型 CPU, 另外, 从“我的电脑”的属性中看到的信息不一定是正确的。为此, Intel 提供了专门的软件 pidchs04, 用于测试其出品的 CPU 类型和功能, 并提供相关技术参数给用户 (见图 1-8)。从其中不仅能看到频率, 系统总线速率, 还有处理器中包含的高级功能 (见图 1-9、图 1-10), 比如 64 位扩展技术和 SpeedStep 动态节能技术等。从报告上还能看出, 是否为笔记本使用的移动型 CPU。

此软件的惟一缺点是不能测试非 Intel 出品的芯片, 如果用户有此方面的需要, 可以尝试使用一款叫做 CPU-Z 的软件。



图 1-8

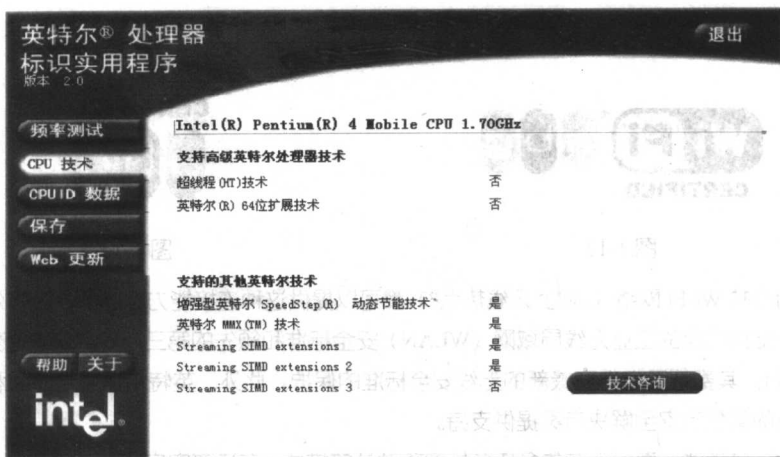


图 1-9

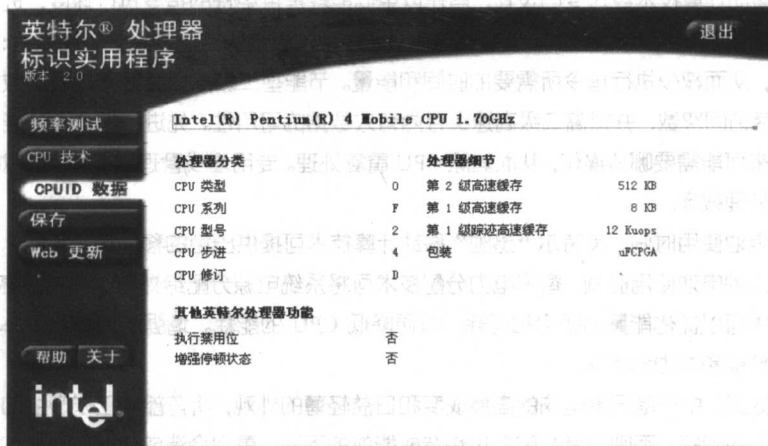


图 1-10

### (3) Intel 的 Centrino 处理器

当下最为流行的是由 Intel 公司开发的蕴含了 Centrino 移动计算技术的 Intel Centrino 处理器,这也是台式机和服务器所不曾拥有的。英特尔“迅驰”移动计算技术(见图 1-11)是英特尔最出色的笔记本电脑技术。它不仅仅是一块处理器,同时还具备集成的无线局域网能力,卓越的移动计算性能,并在便于携带的轻、薄笔记本电脑中提供了使用时间持久的电池。这些组件包括英特尔奔腾 M 处理器,移动式英特尔 915 高速芯片组家族或英特尔 855 芯片组家族,英特尔 PRO/无线网卡家族。



图 1-11

### (4) “迅驰”技术具备以下特点

**集成无线局域网能力:** 凭借英特尔“迅驰”移动计算技术的集成无线局域网能力,无需使用线缆、板卡和天线。借助英特尔“迅驰”移动计算技术的 Wi-Fi 认证技术(见图 1-12、图 1-13),可以通过无线互联网进行网络连接访问信息和现场交流。



图 1-12



图 1-13

遍布全球的公共 Wi-Fi 网络(称为“无线热点”)都可以提供这种连接能力。此外,英特尔“迅驰”移动计算技术设计支持广泛的工业无线局域网(WLAN)安全标准和领先的第三方安全解决方案(例如“思科”兼容性扩展),其数据已经得到最新的无线安全标准的保护。此外,英特尔还将与“思科”等厂商合作,共同为领先的第三方安全解决方案提供支持。

**卓越的移动计算性能:** 面对现在的多任务处理移动计算模式,在远离家庭或办公室的时候,同样希望获得出色的移动计算性能。鉴于移动计算应用变得越来越复杂,并且要求速度更快、效率更高的计算性能,英特尔“迅驰”移动计算技术经过专门设计,旨在以更低能耗提供更快的指令执行速度,进而全面满足新兴和未来应用的需求。“迅驰”移动计算技术中支持出色移动计算性能的一些主要特性包括:微操作融合,能够将操作合并,从而减少执行指令所需要的时间和能量。节能型二级高速缓存和增强的数据预取能力可减少“片外”内存访问次数,并提高二级高速缓存内有效数据的可用性。先进的指令预测能力会分析过去的行为并预测将来可能需要哪些操作,从而消除 CPU 重复处理。专用堆栈管理器能够通过执行普通的“管家”职能来改进处理效率。

**支持持久的电池使用时间:** 英特尔“迅驰”移动计算技术可提供出色的移动计算性能,同时借助下列节能技术支持持久的电池使用时间,智能电力分配技术可将系统电源分配给处理器需求最高的应用。全新的节能晶体管技术可以优化能量的使用和消耗,以便降低 CPU 的能耗。增强的英特尔 SpeedStep 技术支持动态增强应用性能和电力利用率。

**良好的散热效果:** 由于笔记本电脑的高集成度和日益轻薄的外观,所有部件工作产生的热量需要及时排除,便成了重要的问题,否则轻者会因为过热造成能效的下降,重则会造成芯片或元件的烧毁。基于极有限的散热空间,所有的笔记本电脑主板都设计的非常轻薄紧凑,为了减少发热,CPU 通常都装在键



盘的左上角，右上角或者顶部（之所以不装在键盘的左右下角是让你为了打字时不会被烫的坐立不安），通过散热风扇将热量排出机外，风扇/CPU 到机壳排风口的距离总是尽可能短，至于在台式机散热器中还很少见的导热管则早已运用在笔记本电脑的 CPU 散热中。而采用“迅驰”移动计算技术的 CPU，更是对散热问题作了悉心的处理。全新笔记本电脑更小巧的外形设计需要专门考虑降低能耗，以控制散热量。为了满足这一要求，“迅驰”移动计算技术采用低压（LV）和超低压（ULV）技术，支持处理器以更低的电压运行，从而降低平板和超纤巧设计笔记本电脑的散热量。

## 1.2 主 板

### 1.2.1 主板概述

#### (1) 主板结构

主板（Motherboard）是微型电脑中主要的印刷电路板，是电脑中各种板卡和芯片组的载体。由于主板是电脑中各种设备的连接载体，而这些设备又各不相同的，并且主板本身也有芯片组，各种 I/O 控制芯片，扩展插槽，扩展接口，电源插座等元器件，因此制定一个标准以协调各种设备的关系是必要的。所谓主板结构就是根据主板上各元器件的布局排列方式，尺寸大小，形状，所使用的电源规格等制定出的通用标准，所有主板厂商都必须遵循。严格来讲，主板又分为台式机主板（昂达支持 Prescott 处理器 865 主板、升技 915P 主板、青云 KT600 主板和丽台 nForce2 Ultra400 主板见图 1-14~图 1-17）和笔记本电脑专用主板（后面有详细介绍）两大类。

主板结构大致可分为 AT、Baby-AT、ATX、Micro ATX、LPX、NLX、Flex ATX、EATX、WATX 以及 BTX 等。其中，AT 和 Baby-AT 是多年前的结构，现在已经淘汰；而 LPX、NLX、Flex ATX 则是 ATX 的变种，多见于国外的品牌机，国内尚不多见；EATX 和 WATX 则多用于服务器/工作站主板；ATX 是目前市场上最常见的主板结构，扩展插槽较多，PCI 插槽数量在 4~6 个，大多数主板都采用此结构；Micro ATX 又称 Mini ATX，是 ATX 结构的简化版，就是常说的“小板”，扩展插槽较少，PCI 插槽数量在 3 个或 3 个以下，多用于品牌机，而且一般配备的都是小型机箱；而 BTX 则是英特尔制定的最新一代主板结构。

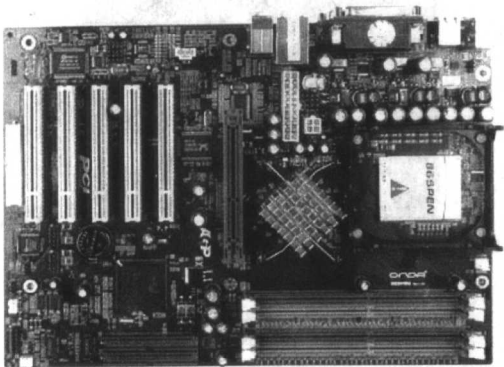


图 1-14

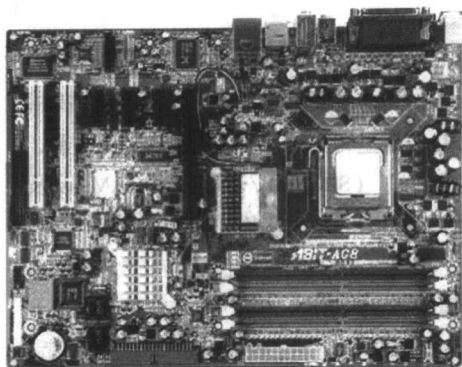


图 1-15



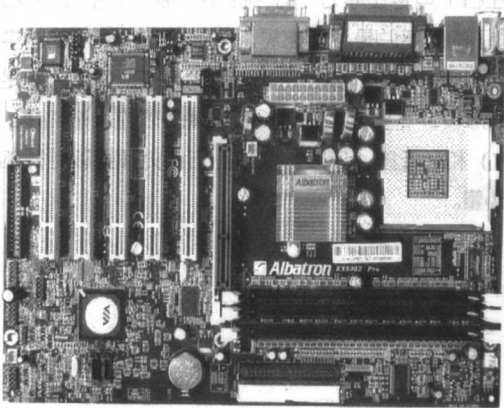


图 1-16

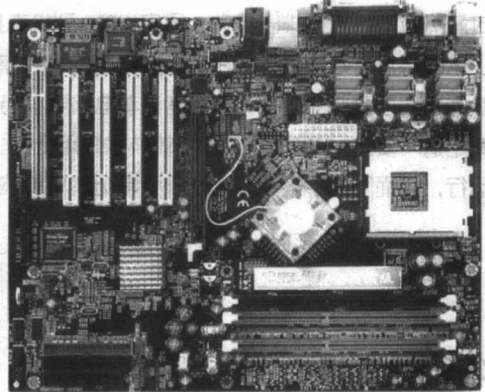


图 1-17

## (2) 芯片组

1986年, Chips and Technologies (芯片与技术) 公司引入了一个名叫 82C206 的部件, 它的出现改变了以往系统控制逻辑以单个较小规模 IC (Integrated Circuit) 芯片形式出现的历史, 创新性的采用了专门的控制芯片组 (Chpiset, 通常简称芯片组)。这些控制芯片组把经过完善与扩充的系统控制逻辑集成到有限的几片 IC 芯片中, 通过引脚输入/输出控制信号和数据以实现对整个系统的控制。82C206 中包括 82284 时钟发生器、82288 总线控制器、8254 系统定时器、双 8259A 中断控制器等, 这就是芯片组早期的雏形。随着芯片组技术的发展, 芯片产业的巨擘 Intel 公司, 从其 Pentium 处理器开始采用了被称为是“北桥”/“南桥” (North Bridge/South Bridge) 的体系结构。

“北桥”芯片 (North Bridge) 是主板芯片组中起主导作用的最重要的组成部分, 也称为主桥 (Host Bridge)。一般来说, 芯片组的名称通常就是以“北桥”芯片的名称来命名的, 例如 Intel 的 845E 芯片组的“北桥”芯片是 82845E, VIA 的 P4X400 芯片组的“北桥”芯片是 P4X400, SiS 的 648 芯片组的“北桥”芯片是 648, nVIDIA 的 nForce2 400 芯片组的“北桥”芯片是 nForce2 400 (见图 1-18~图 1-21) 等等。

“北桥”芯片负责与 CPU 的联系并控制内存、AGP、PCI 数据在“北桥”内部传输, 提供对 CPU 的类型和主频、系统的前端总线频率、内存的类型 (SDRAM、DDR SDRAM 以及 RDRAM 等等) 和最大容量、ISA/PCI/AGP 插槽、ECC 纠错等支持, 整合型芯片组的“北桥”芯片还集成了显示核心。“北桥”芯片就是主板上距离 CPU 最近的芯片, 这主要是考虑到“北桥”芯片与处理器之间的通信最密切, 为了提高通信性能而缩短传输距离。

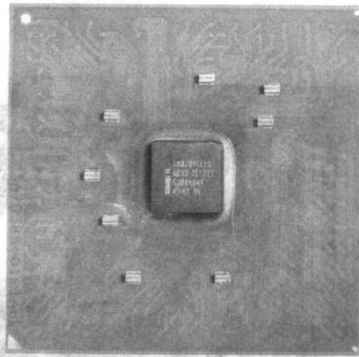


图 1-18