

///

PC

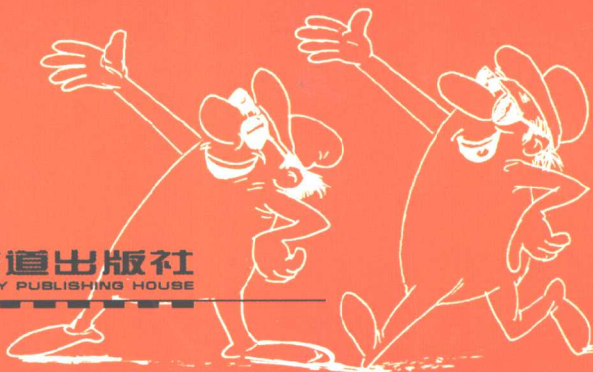


BIOS

最佳攻略



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



BIOS

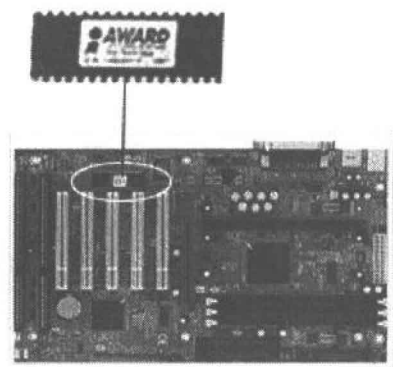
最佳攻略

核心研究室

林铭耀

翁士锋

编著



中国铁道出版社

2002年·北京

(京)新登字 063 号

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2002-0273 号

版 权 声 明

本书中文繁体字版由台湾学贯行销股份有限公司出版, 2002。本书中文简体字版经台湾学贯行销股份有限公司授权由中国铁道出版社出版, 2002。任何单位或个人未经出版者书面允许不得以任何手段复制或抄袭本书内容。

本书贴有学贯行销激光防伪标签, 无标签者不得销售。版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

BIOS 最佳攻略/林铭耀, 翁士锋编著 —北京: 中国铁道出版社, 2002. 2

ISBN 7-113-04559-6

I. B… II. ①林…②翁… III. 微型计算机-输入输出寄存器 IV. TP362.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 006106 号

书 名: BIOS 最佳攻略

作 者: 核心研究室 林铭耀 翁士锋

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 郭毅鹏

特邀编辑: 徐煜东

封面设计: 孙天昭

印 刷: 北京兴顺印刷厂

开 本: 787×960 1/18 印张: 14 字数: 149 千

版 本: 2002 年 2 月第 1 版 2002 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册

书 号: ISBN 7-113-04559-6/TP·680

定 价: 22.00 元

版权所有 盗版必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

出版说明

近年来，自己动手组装电脑的风气很盛，但是当组装完成后，电脑 BIOS 的设置却是一个难点，许多朋友常常因为没有相关原理的知识可以参考，往往硬件配置一流，而没能让系统展现最佳效率，非常的可惜！

为了让希望了解 BIOS 设置的读者能有一个完整的认识，本书针对 BIOS 设置的相关原理做一个完整的说明，并适时穿插一些计算机结构的知识，可说是时下最完整的一本 BIOS 设置参考书，如果您要说本书是初级的计算机教材也不为过，总之希望读者在阅读完此书后，能对 BIOS 的设置能有全方位的认识，对于硬件设备的原理也一并了解。

本书由台湾学贯行銷股份有限公司提供版权，经中国铁道出版社计算机图书项目中心审选，童冠圣、李自运、廖康良、史广顺、陈辑超、马超、杨小平、段小明、陈贤淑及汤小伟等同志参与了本书的整稿及编排工作。

2002 年 2 月

目 录

第 1 章 BIOS 简介	1
1-1 由 BIOS 主导的系统开机程序	2
1-2 BIOS 外观	7
1-3 BIOS 内部组件与说明	9
1-3-1 BIOS ROM	9
1-3-2 BIOS CMOS Memory	11
1-3-3 BIOS 程序	12
1-4 BIOS 功能、特点与运作	14
1-4-1 BIOS 程序的软件意义	14
1-4-2 BIOS 的中断服务	16
1-5 用户完成 BIOS 设置的程序	17
第 2 章 深入 BIOS	19
2-1 ROM (Read Only Memory 只读存储器)	20
2-1-1 ROM 的逻辑结构	21
2-1-2 ROM 的设计方法	23
2-1-3 ROM 种类与基本设计原理	26
2-2 CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor)	27
2-2-1 NMOS (n-type MOS)	27
2-2-2 PMOS (p-type MOS)	31
2-2-3 CMOS (Complementary MOS)	32
2-3 总结	34
第 3 章 BIOS 基本操作与应用	35
3-1 BIOS 设置系统的进入方法	36
3-2 CPU SoftMenu 的使用与操作	40
3-3 Standard CMOS Setup (标准 CMOS 参数设置)	43

3-4	BIOS Features Setup (BIOS 特征参数设置)	45
3-5	Power Management Setup (电源管理参数设置)	47
3-6	PNP/PCI Configuration (即插即用设备/PCI 总线参数设置)	50
3-7	Load Setup Defaults (载入安装缺省值)	51
3-8	Integrated Peripheral (集成外部设备参数设置)	52
3-8-1	USB Controller (内建 USB 控制器)	52
3-9	Password Setting (设置系统使用密码)	53
3-10	IDE Hard Disk Detection (IDE 硬盘自动检测)	55
3-11	Save & Exit Setup (保存当前设置并退出)	57
3-12	Exit Without Saving (不保存当前设置并退出)	57
第 4 章	与 CPU 有关的设置与调整	59
4-1	什么是工作频率 (时钟, Clock)	60
4-2	什么是系统外频	62
4-3	什么是 CPU 时钟 (内频)	63
4-4	什么是 Soft Menu	64
4-5	Soft Menu 用户自定义 CPU 设置	64
4-6	用户自定义电压设置	66
4-7	什么是 Jumper, 其功能为何	67
4-8	使用 Jumper 调整中央处理器设置值	70
4-9	Processor Number Feature (是否开启处理器序号功能)	72
第 5 章	磁盘设备相关设置	73
5-1	软驱的种类形态设置	74
5-2	更改软驱盘符	77
5-3	开机检测软驱	77
5-4	Win95 下不安装软驱的设置	78
5-5	Onboard FDD Controller (是否启动内建软驱控制器)	78
5-6	硬盘安装方式	78
5-7	动态 IDE 硬盘自动检测 (Dynamic IDE Autodetection)	79
5-8	手动 IDE 硬盘自动检测 (Manual IDE Autodetection)	82
5-9	完全手动设置 (Manual Setup)	83
5-10	IDE HDD Block Mode (IDE 接口硬盘的区块传输模式)	88
5-11	Delay IDE Initial (Sec)	88
5-12	启动内建 IDE 控制器	89
5-12-1	Onboard IDE-1 Controller(是否启动内建 IDE 1 控制器)	89

5-12-2 Onboard IDE-2 Controller(是否启动内建 IDE 2 控制器).....	90
5-13 设置 Virus Warning (病毒警告)	92
第 6 章 与内存有关的设置与调整.....	95
6-1 CPU Internal Cache (启动 CPU 中的 L1 高速缓存)	96
6-2 External Cache (启动 L2 高速缓存)	98
6-3 CPU L2 Cache ECC Checking (对 CPU 的 L2 高速缓存进行 ECC 纠错) ...	99
6-4 Video BIOS Shadow (是否对显卡 BIOS 内容进行 Shadow 的工作)	101
6-5 Video BIOS Cacheable (是否对显卡 BIOS 进行快取)	102
6-6 Video Ram Cacheable (是否对显卡内存内容进行快取)	102
6-7 System BIOS Cacheable (是否对 BIOS 内容进行快取)	103
6-8 OS Select For DRAM > 64MB	104
6-9 SDRAM RAS-to-CAS Delay.....	104
6-10 SDRAM RAS Precharge Time.....	107
6-11 SDRAM CAS Latency Time	108
6-12 SDRAM Precharge Control	108
第 7 章 与适配卡有关的设置与调整.....	111
7-1 设置在 BIOS 中的显示模式.....	112
7-2 设置初始显卡	112
7-3 设置 PCI/VGA 卡色彩监视	113
7-4 更改 AGP 适配卡可使用的内存容量	113
7-5 设置 8 bit I/O 延迟缓冲时间.....	114
7-6 设置 16 bit I/O 延迟缓冲时间.....	115
7-7 设置强制更新 ESCD.....	115
7-8 设置操作系统是否安装支持适配卡即插即用功能	117
7-9 指定系统 IRQ 等资源如何控制.....	117
7-9-1 IRQ-# Assign to: (将 IRQ # 指定给)	118
7-9-2 DMA-# Assign to: (将 DMA # 指定给)	118
7-10 指定系统 PCI 显卡所使用的 IRQ 号码.....	120
7-11 指定系统中 USB 设备所使用的 IRQ 号码	120
7-12 指定 PCI 插槽上装置所使用的 IRQ 中断号码.....	121
第 8 章 芯片组具体功能的设置与调整.....	123
8-1 调节 ISA bus master 的延迟时间	125
8-2 调节 PCI 运作时钟与 ISA 总线间的延迟	125

8-3	Spread Spectrum Modulated	126
8-4	Thermal & Fan Monitor (温度与风扇监控)	127
8-5	Voltage Monitor (电压监控)	127
8-6	Display Cache Frequency (内建显示装置内存快取频率)	128
8-7	Onboard Display Cache Setting (内建显示芯片内存快取设置)	128
8-8	On-Chip Video Window Size (内建显示芯片的显存容量)	129
8-9	SDRAM Cycle Time Tras/Trc (存取周期时钟)	129
8-10	DRAM Data Integrity Mode (DRAM 数据检测模式)	129
8-11	Bank 0/1 DRAM Timing (内存 Bank 0/1 的传输速率)	130
8-12	DRAM Bank Interleave (DRAM 内存 Interleave 模式设置)	131
8-13	Delay DRAM Read Latch (延迟 DRAM 读取栓).....	131
8-14	MD Driving Strength (MD 驱动强度)	131
8-15	SDRAM Cycle Length.....	131
8-16	Memory Hole	132
8-17	P2C/C2P Concurrency	132
8-18	Fast R-W Turn Around.....	132
8-19	System BIOS Cacheable.....	132
8-20	Video RAM Cacheable.....	132
8-21	AGP Aperture Size.....	133
8-22	AGP 4X Mode	133
8-23	AGP Driving Control	133
8-24	Fast Write Supported	133
8-25	OnChip Sound	133
8-26	OnChip Modem	134
8-27	CPU to PCI Write Buffer	134
8-28	PCI Dynamic Bursting	134
8-29	PCI Master 0 WS Write	134
8-30	PCI Delay Transaction	135
8-31	PCI #2 Access #1 Retry	135
8-32	AGP Master 1 WS Write	135
8-33	AGP Master 1 WS Read.....	135
8-34	Memory Parity/ECC Check	136
第 9 章 系统资源与其他设置.....		137
9-1	系统信息说明	138

9-2	Quick Power On Self Test (快速开机自检测试)	139
9-3	Boot Up NumLock Status (开机后 NumLock 的状态)	139
9-4	键盘使用相关设置	140
9-5	ACPI 电源管理功能	141
9-6	ACPI Suspend Type (ACPI 挂起类型)	141
9-7	Power Management (电源管理)	142
9-8	Suspend Type (挂起种类)	143
9-9	PM control by APM	143
9-10	设置 CPU 风扇是否关闭	143
9-11	设置调制解调器所使用的 IRQ 号码	144
9-12	睡眠模式延迟设置	145
9-13	等待模式延迟设置	145
9-14	挂起模式延迟设置	145
9-15	设置 IDE 硬盘关闭延迟时间	146
9-16	电源按钮的设置	146
9-17	由电源开关进行 Soft-off 工作	146
9-18	由局域网上来恢复系统运作	147
9-19	利用电话线路与调制解调器启动计算机	147
9-20	在 S3 挂起状态下利用 USB 键盘来唤醒系统	148
9-21	定时开启计算机	148
9-22	计时事件设置	148
9-23	键盘输入时钟设置	149
9-24	开机功能设置	149
9-25	内建串口 1 设置	150
9-26	内建串口 2 设置	151
9-27	红外线功能相关设置	151
9-28	内建并口设置	153
9-29	设置电源中断后的电源开启状态	154
第 10 章	BIOS 微调与性能评比	155
10-1	内存 CAS 信号延迟的调整	156
10-2	Video RAM 的高速缓存的启动	157
10-3	AGP 模式: 启动四倍速模式	157
10-4	开启显卡影子内存功能	158
10-5	使用 CPU 中的高速缓存	159

10-6	关闭 ECC Checking.....	159
10-7	关闭没有用到的组件.....	160
10-8	关闭 Spread Spectrum Modulated.....	161
10-9	设置 AGP Aperture Size 大小.....	161
10-10	关闭省电功能.....	162
10-11	测试结果与性能评比.....	162
第 11 章 BIOS 相关的疑难排解.....		167
11-1	基本设置方面.....	168
11-1-1	开机的哔声.....	168
11-1-2	开机的错误信息.....	171
11-1-3	开机后的死机状况.....	172
11-2	内存方面.....	173
11-3	输出/入装置方面.....	174
11-4	操作系统启动与应用程序使用方面.....	175
11-5	系统效率调整方面.....	177
11-5-1	性能微调.....	177
11-5-2	IRQ 冲突/缺乏问题.....	179
第 12 章 处理器超频概念与应用.....		185
12-1	SoftMenu 在超频上的应用.....	186
12-2	各种超频的方法与特点.....	189
12-2-1	散热片.....	189
12-2-2	散热膏.....	191
12-2-3	风扇.....	191
12-2-4	制冷器.....	192
12-2-5	水冷器.....	193
12-2-6	降温软件.....	193
附录 A 主板 BIOS 的更新.....		197
A-1	BIOS 更新概念.....	198
A-2	准备 BIOS 更新所需程序与文件.....	198
A-3	BIOS 更新工作 (以 Award BIOS 为例).....	199
A-3-1	利用表格界面更新 BIOS.....	199
A-3-2	直接用参数更新 BIOS.....	202
A-4	BIOS ROM 更新失败后的补救措施.....	204



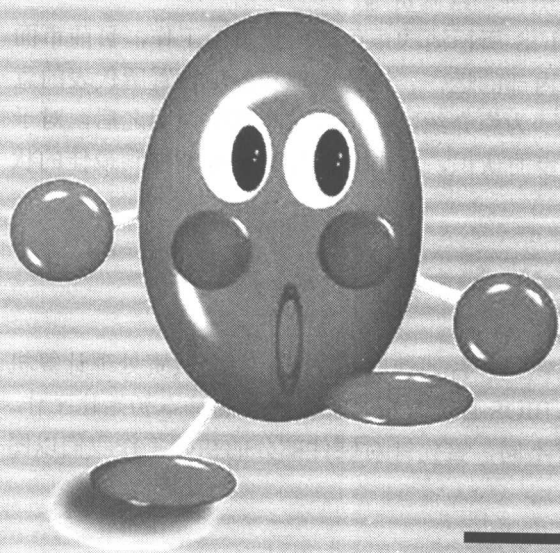
附录 B 各大硬件网站网址	207
B-1 主板	208
B-2 介绍性综合网站	208

BIOS

DIY

第1章

BIOS 简介



每个使用计算机的人，或多或少都曾经听过或感觉到 BIOS 这个组件的存在，但是你可能从来没见过 BIOS、没接触过 BIOS、不了解 BIOS 的功能。这是因为 BIOS 在计算机中所扮演的角色，往往是属于默默无闻，不求回报、不求出头的一类，每当 BIOS 把自己份内的工作完成后，便将出风头的机会，转让给花俏的操作系统（用花俏来形容 Windows 系列特别贴切）。但是事实上，BIOS 的工作甚至可以说是计算机中最基础、最重要的部分，如果没有 BIOS 扎下的根基，操作系统根本没有执行的机会，更别说是使用各种应用软件，让计算机发挥各项功能等。

既然 BIOS 如此的重要，为什么我们却不需要去接触、使用它呢？这是因为 BIOS 在大部分的状况下，可以自行取得各类需要的系统数据，而完成计算机软硬件等最基本的连接，同时完成各种设置，用户并不需要输入那些有如天书一般的软硬件设置数据，而可以轻轻松松地等待 BIOS 自己完成这些工作。

但是这也带来了另外一个严重的问题，如果有一天，BIOS 没有办法正确地取得这些需要的数据，或者因为用户本身特殊的需要，必须以手动的方式来调整其中的设置时，这时才猛然发现，对于 BIOS 所进行的工作一无所知，更别说是借由调整设置来处理软硬件问题，或是提高系统的性能等。

正因如此，对于经常使用计算机的用户而言，如果还是对于 BIOS 的设计、原理、运作、设置等一无所知，那么一但遇到这类问题时，就只好乖乖的将银子奉送给电脑公司，而电脑公司所谓的修理，可能也不过就是进入 BIOS 设置菜单，简单地更改其中几个参数或设置，就可以把计算机原封不动交还给你，甚至连拆开计算机机箱的工作都可以省略，轻轻松松赚下所谓的检测费、维修费等。

本书的内容主要便在于详细说明 BIOS 所扮演的角色与所负责的工作，目前市面上常见 BIOS 的设置工作，以及 BIOS 内部的运作、设计原理和各项设置所代表的意义等。我们将以由浅入深的方式，来一一为您介绍，相信经过本书的说明之后，对于 BIOS 设置的调整，您一定能有更进一步的认识，并由此将你的系统调整到最佳的状态。



1-1 由 BIOS 主导的系统开机程序

当我们打开计算机系统的电源时，在这一片浑沌的状态下，首先负责处理计算机系统中大小事务的便是 BIOS 程序，BIOS 必须负责开机时所有的基本初始化工作。而由于开机初始化的工作各家厂商略有不同，首先针对硬件部分的初始工作我们以图 1-1 来表示：

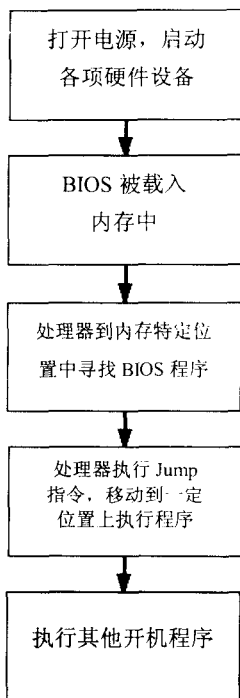


图 1-1 BIOS 开机后的硬件运行流程

而以功能性来说我们将简单地列出如下几条：

1. 首先计算机系统内部电源必须等待电源供应器的输出稳定后，才能够真正的开启，否则不稳定的电源可能会造成系统的损坏。之后主板上的芯片组会发出重置（Reset）信号要求处理器处理，也就是进行系统重置的工作，而处理器同时会进入等待指令的状态。而所谓的重置工作与你按下机箱上的重置键有一样的效果，这表示按下机箱的重置键将不会将电源供应器重新启动的意思。
2. 当重置信号接收后，这时处理器将开始等待指令并且执行。这时的处理器完全没有任何的数据，先前执行的工作或数据也将归零。而处理器的设计中，在此种状态下，处理器必须到 BIOS ROM 中取得接下来要执行的指令（也就是系统初始化的程序），而这个程序所在的地址通常是固定的，也就是 FFFF0h 这个地址，这是系统主存储器的终端。这种做法的好处在于，当 BIOS 程序的容量因为更完整、更新的功能而加大时，并不会因此导致处理器必须重新设计。这个地址中的指令原则上只是一个简单的 Jump 指令，也就是要求处理器再跳跃到另外一个内存地址执行程序，这个地址的程序才是真正的系

统初始化程序。

3. BIOS 进行开机后的自我测试工作，检查目前系统中是否有严重的错误状况发生。如果有某些影响开机的错误发生时，BIOS 的自我检测程序将发出带有意义的哔声，对于某些了解其中意义的高级玩家或工程师则可利用这些信息来了解所发生的错误。否则这个阶段中屏幕还无法完全显示数据，则永远无法检测其中的错误。

小常识

哔声的意义与检修方式

一长三短哔声：显卡没接好，请将显卡小心拔出，重新水平插入，并确定引脚完全接触到总线插槽，如图 1-2 所示。（如果还是不行，可以换个插槽来试试看，但 AGP 规格的显卡则不能这样做）

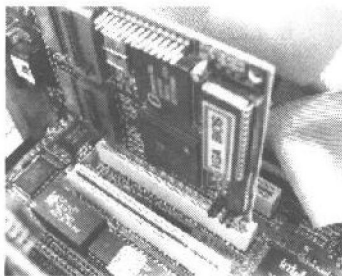


图 1-2 注意显卡的引脚部分是否完全插入，尽量不要有如图的外露状况

一声（或连续长声）：可能是内存没接好，如果内存是 72pin 的规格，那么请确定是否同时插入两支（或偶数，而同一组的内存必须相同容量、并且速度与规格尽量相符）内存，而且插入在同一 bank 上，如图 1-3 所示。

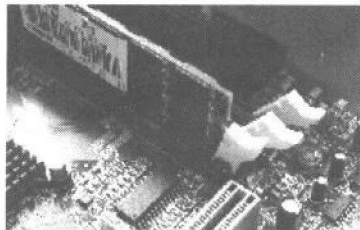


图 1-3 内存旁的塑料卡子没有固定好

其他的状况大多是较为严重的状况，像是内存充电失败、高速缓存的问题等，这些较为严重的问题可能就得送厂修理了。



4. 接下来 BIOS 程序将尝试找出系统中的显卡,同时找出显卡上的 BIOS 程序(很复杂吧,可别搞混了,显卡上的 BIOS 提供使用显卡必须的一些功能与服务,而主系统 BIOS 则服务的范围又更广泛)。显卡上的 BIOS 程序便可以让主系统 BIOS 了解如何去调用与使用此显卡,这个 BIOS 程序的内容原则上会放置在 C000h 这个内存地址,执行这个 BIOS 程序后,便可完成显卡的初始化工作。通常在这个阶段中,画面上会显示一部分有关显卡的硬件数据等,这也是为什么在主系统 BIOS 的初始画面前(也就是能源之星出现的画面),通常会显示一些其他的数据。
5. 主系统 BIOS 接下来寻找并执行系统中其他设备的 BIOS。举例来说,至少我们会在 C8000h 这个地址找到 IDE/ATA 硬盘的 BIOS。此外如果其他设备有 BIOS 程序,主系统 BIOS 都会去执行。
6. BIOS 通过显卡在屏幕上显示开机画面(原则上就是能源之星的画面),如图 1-4 所示。

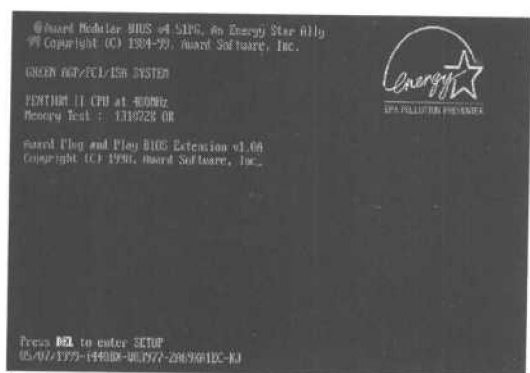


图 1-4 开机后显示能源之星画面

7. 接着 BIOS 要做进一步的测试工作,其中包含了可在屏幕上看到的内存检测工作。在这个阶段的测试工作中,如果有任何的错误状况发生,我们可以在屏幕上看到错误的原因(这是因为显卡正确与否的确认工作在之前都已经完成)。这样一来我们可以很清楚的了解到进行到目前为止所发生的错误状况,并且依照对应的方法来排除疑难问题。
8. 在进一步的测试工作后, BIOS 将尽可能的了解系统中所存在的各项设备,并且建立起系统的清单。现今的 BIOS 在自动检测配置与设置这个方面的功能越来越完备,例如内存的速率等,都可由 BIOS 自动的检测并且设置,此外 BIOS 也可以自动检测硬盘的配置以及存取模式等。目前新款的 BIOS 大多还支持检测外置式的磁盘设备等,通常这些设备是通过 COM 串口或 LPT 打印

机端口来连接计算机主机。

9. 对于支持即插即用 PnP (Plug and Play) 的 BIOS 而言, 接着必须进行的操作便是检测目前系统中所安装的即插即用型装置, 并且将所发现的装置名称显示在屏幕上, 同时将适当的系统支持分配给这些装置来使用, 以及设置装置的使用。
10. 接着画面切换, BIOS 将目前所得知的系统状态总结显示在屏幕上, 除了得知系统的状态外, 也可以利用其中的数据了解系统安装时的状况与问题。不过很可惜的是, 由于 Windows 操作系统的盛行, 大部分的用户几乎都来不及仔细看到其中的内容, 画面就闪过切换到 Windows 登录画面了, 如图 1-5 所示。

Award Software, Inc.						
System Configurations						
CPU Type	: PENTIUM II	Base Memory	: 640K			
Co-Processor	: Installed	Extended Memory	: 130048K			
CPU Clock	: 400MHz	Cache Memory	: 512K			
Diskette Drive A	: 1.44M, 3.5 in.	Display Type	: EGA/UGA			
Diskette Drive B	: None	Serial Port(s)	: 3F8 2F8			
IDE Pri. Master	: LBA ,UDMA 2, 10141MB	Parallel Port(s)	: 378			
IDE Pri. Slave	: LBA ,UDMA 2, 6499MB	SB RAM at Row(s)	: 0 1			
IDE Sec. Master	: None					
IDE Sec. Slave	: None					
PCI device listing ...						
Bus No.	Device No.	Func No.	Vendor ID	Device ID	Device Class	IRQ
0	7	1	0806	7111	IDE Controller	14
0	7	2	0806	7112	Serial Bus Controller	9
0	13	0	10EC	8629	Network Controller	9
0	15	0	121A	0002	Multimedia Device	NA

图 1-5 系统硬件状态总结

11. 完成硬件的初步设置后, 接着 BIOS 必须引导系统找出加载操作系统所需的数据, 以便将部分工作交给操作系统接手。读入数据之前, BIOS 必须先了解由何处读入这些数据, 一般来说可用以开机的设备包括了软驱、IDE 或 SCSI 硬盘、光驱等。而在 BIOS 中则有设置寻找顺序的选项, BIOS 将依照顺序找出第一个可取得开机信息的设备, 才能由其中找出开机所需的信息。
12. 得知开机所用的驱动器后, 接着 BIOS 便要从中取得开机所需的数据以便加载操作系统。一般状况下, 用户利用硬盘启动时, BIOS 会先在 Master 硬盘的 Cylinder 0、Head 0、且 Sector 为 1 的位置上寻找开机信息, 这个位置同时也是整台磁盘中第一个 Sector。而如果使用软盘启动时, 则 BIOS 会在软盘的同一位置上寻找开机信息。
13. 接着依序搜索各个磁盘驱动器, 如果在某个位置上确实找到了开机所需的信息, BIOS 就可以利用这些数据来加载并且启动操作系统。BIOS 会将该位置