

精彩 DIY 硬件高手实战

施威铭研究室 编著

精心规划 强力出击

- ▶ Dual Channel (64+64、64X2) 、
DDR双通道组合建议。
- ▶ P4 3.06GHz Hyper-Threading、
一抵二性能最优化。
- ▶ Serial ATA的系统安装、开机设置。
- ▶ Celeron、Athlon 64、Pentium 4、
Itanium 2、Xeon、K8、
Centrino7205/655/746、P4X400、
nForce2、IGP全新芯片组大激战。
- ▶ 内存新盟主DDR400。
- ▶ FSB533/667/800 MHz急速系统总线。
- ▶ PCI-X、Ultra SCSI320、
PCI Express 竞速传说。
- ▶ IDE RAID架设、双CPU平台、USB 2.0、
IEEE1394全面讲解。
- ▶ 6声道家庭影院的安装与设置、PC-to-PC数据对传、
用USB活动磁盘启动电脑。
- ▶ CPU超频技巧、性能加倍的全面升级法与性能测试。



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

深入的逻辑推理 全面的原理讲解 严谨的规格说明
浅显的概念诠释 玩家的灵活运用 表格的差异比较

DIY
精彩

硬件高手实战

施威铭研究室 著

中国铁道出版社

2004·北京

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2002-5886 号

版 权 声 明

本书中文繁体字版由台湾旗标出版股份有限公司出版(2003)。本书中文简体字版经台湾旗标出版股份有限公司授权由中国铁道出版社出版(2004)。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。

图书在版编目(CIP)数据

硬件高手实战/施威铭研究室编著. —北京:中国铁道出版社, 2004. 1
(精彩DIY系列)

ISBN 7-113-05710-1

I. 硬… II. 施… III. 硬件—基本知识 IV. TP303

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第001724号

书 名: 硬件高手实战

作 者: 施威铭研究室

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

责任编辑: 苏 茜 夏华香 严 力

封面设计: 白 雪

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 880 × 1230 1/32 印张: 16.75 字数: 506 千

版 本: 2004年3月第1版 2004年6月第2次印刷

印 数: 5001 ~ 10000 册

书 号: ISBN 7-113-05710-1/TP·1115

定 价: 24.00 元

版权所有 侵权必究

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。

前 言

2004 年，电脑又迈入新纪元，Serial ATA 硬碟、3.06 GHz 高速 CPU、Hyper-Threading 虚拟双 CPU、Dual Channel DDR 高速双内存通道、双 CPU 服务器、PCI Express 等新技术/新名词/新机种/新产品纷至沓来。

一如既往，电脑世界依然快速轮替，且愈来愈复杂！而用户的世界却愈来愈简单，因为硬件组装、软件操作愈来愈人性化，需要的背景知识也愈来愈少！矛盾吗？一点也不，因为中间有人专门负责复杂的工作，把简单的世界留给您。而本书就是为这些人写的；他们通常是您的“导师”，他们不仅仅是会用电脑，还懂电脑，甚至是专门从事电脑工作的相关人员；例如 MIS、信息管理人员、维修工程师等。

也许您也想成为别人的信息导师吧！没问题，我们从电脑的基础（主板）出发，逐一认识整个系统的结构、了解每个元件的功能、彻底解析所有技术，逐步提升您的能力。

且在讨论完较深入的硬件课题后，会再回归到应用面，告诉您关于“主板的选购、测试、超频、升级、电源管理”等主题。

当然因应趋势，我们也加入了“双 CPU 平台、Serial ATA 硬盘、Dual Channel 双内存通道、Hyper-Threading 虚拟双处理器”等全新应用，相信不论是组装新手或 DIY 玩家，都将使您满载而归。

本书由台湾旗标出版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，由夏华香、邵静、孙峰、孙丽华、陈小莹、王国平、段红娟、杨宝卫、陈兰芳、程瑞芬、崔仙翠等同志完成了本书的整稿及排版工作。



第1章 认识主板	1
1-1 主板的地位	2
1-2 主板快速导览	9
1-3 主板的制造	17
1-4 主板的尺寸——ATX、microATX、FlexATX	22
第2章 总线	27
2-1 认识总线	28
2-2 主板内的总线	32
2-3 主板与总线的互动	37
第3章 CPU	39
3-1 认识CPU	40
3-2 CPU的规格	56
3-3 CPU的选购与升级	73
3-4 解读AMD的CPU序号	76
3-5 WCPUID——CPU辨识高手	80
第4章 内存	87
4-1 认识内存	88
4-2 DRAM的种类与原理	98
4-3 内存的存取速度	105
4-4 内存的频率	108
4-5 内存的Dual Channel（双通道）技术	109
4-6 同步内存的常见规格	113
4-7 Parity与ECC	115
4-8 内存选购注意事项	121
4-9 如何让旧内存搭配新系统	123
4-10 实测双通道内存	125
第5章 扩展槽	129
5-1 主板与扩展槽	130
5-2 PCI插槽	132

5-3 AGP 插槽	143
5-4 其他的扩展槽——Riser、ISA、MCA、ELSA 与 VESA	149
5-5 IRQ、DMA —— 系统资源与外围设备的关联	156
第6章 连接接口与插座	169
6-1 认识连接接口	170
6-2 PS/2、LPT、RS-232 和 IrDA	174
6-3 IDE (ATA) 接口	181
6-4 Serial ATA 接口	196
6-5 USB 1.1 / 2.0 接口	200
6-6 IEEE 1394	211
6-7 网络 (Ethernet) 接口	214
6-8 声卡接口	218
6-9 SCSI 接口	222
6-10 各种连接接口规格一览表	242
第7章 芯片组	245
7-1 认识芯片组	246
7-2 Intel 芯片组	252
7-3 VIA 芯片组	257
7-4 SiS 芯片组	263
7-5 ALi 芯片组	269
7-6 nVIDIA 芯片组	271
7-7 ATi 芯片组	271
第8章 BIOS	273
8-1 BIOS 在系统中的地位	274
8-2 BIOS 的种类	278
8-3 BIOS 的操作	283
第9章 市场选购与产品特色	297
9-1 如何选购主板	298
9-2 AOPEN 建基的产品	303



9-3	ASUS (华硕) 的产品	308
9-4	Gigabyte (技嘉) 的产品	312
9-5	Iwill (艾威) 的产品	316
9-6	Leadtek (丽台) 的产品	319
9-7	MSI (微星) 的产品	322
9-8	Soltek (伟格) 的产品	325
第 10 章 主板特殊配件的安装使用		329
10-1	扩充挡板	330
10-2	前方面板扩充盒	332
10-3	不同接口的兼容	336
第 11 章 主板与硬盘		341
11-1	架设 IDE RAID 磁盘阵列	342
11-2	Serial ATA 硬盘的安装	356
11-3	在 Serial ATA 硬盘中安装 Windows XP	361
11-4	以 Serial ATA 硬盘开机	366
第 12 章 优盘、外接式硬盘与读卡设备		367
12-1	优盘——轻巧的数据传递高手	368
12-2	外接式硬盘——大容量、高扩充的移动硬盘	373
12-3	读卡设备——便宜多用途的内存条+读卡机	376
12-4	USB 活动磁盘也能当开机磁盘	378
第 13 章 BIOS 的应用		383
13-1	更新主板 BIOS	384
13-2	BIOS 在线更新技术——@BIOS	391
13-3	用照片当作开机界面	398
13-4	BIOS 警告声音的意义	404
13-5	终极任务——自行拯救 BIOS 实例教学	405
第 14 章 6 声道家庭影院的安装与设置		411
14-1	喇叭的接法	412
14-2	SPDIF 数字输出的运用	417

第 15 章	双 CPU 服务器的架设	419
15-1	服务器系统的零配件	420
15-2	双 Athlon MP 服务器	426
15-3	“P4 × 2” 的 Hyper-Threading 系统架设	434
第 16 章	PC-to-PC 数据对传	439
16-1	PC-to-PC 数据对传	440
16-2	使用 USB 对传线对传数据	443
第 17 章	完全超频手册	447
17-1	超频前应有的概念	448
17-2	CPU 超频法	451
17-3	内存超频法	463
17-4	散热与超频	466
第 18 章	电源管理	475
18-1	认识电源管理	476
18-2	APM——高级电源管理	479
18-3	ACPI——高级配置与电源接口	486
18-4	系统的启动与开机方法	493
第 19 章	超精简、高性能 CPU 升级法	501
附录	硬件功能与稳定性测试——SiSoft Sandra 2003	509
A-1	认识 SiSoft Sandra 2003	510
A-2	Sandra 2003 性能测试	516
A-3	稳定性测试——拷机	519

1

认识主板



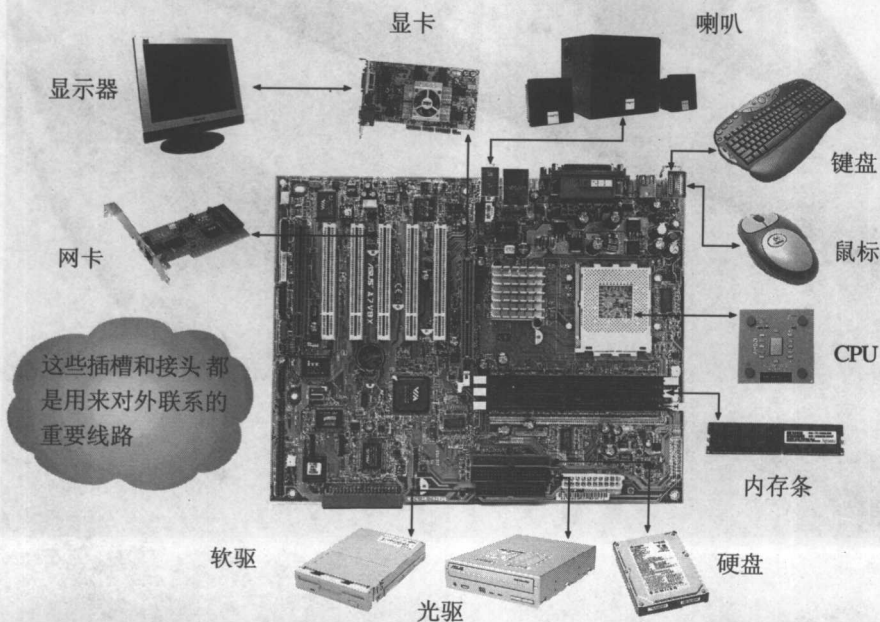
当我们讨论电脑时，常提及 CPU 种类、工作频率、安装的内存类型、数量以及硬盘总容量等；大家总是不小心就忘记了主板，仿佛对整个系统而言，主板并不是什么重要部件似的！

其实主板的重要性绝对不亚于 CPU、内存等核心部件，所以此处我们将为主板重新定一个新地位；并从主板出发，对整个硬件结构作一个彻底的分析与研究。

1-1 主板的地位

► 主板的角色

主板在系统中，具备承上启下的功能，如果将它视为系统的基地，可以说，一点儿也不过份！因为所有的部件、设备，都必须通过主板上的线路，彼此传递数据与信息。所以各部件与外围设备的搭配，甚至彼此交错的运行关系、数据共享等，都与主板息息相关。



我们可以为主板归纳出下列 3 项基本特色：

● **承载主要部件**

电脑内的所有部件都必须依附在主板上，除了原有的线路、芯片、电容之外，连 CPU、内存、显卡都必须通过插槽安装在主板上。

● **提供基本功能**

电脑以主板为基座，加上其他元件来共同运行；因此整套系统的基本功能都必须由主板来负责，包括连接键盘、鼠标、硬盘、软盘等功能，连预留的各种扩展槽也都是必备的基本能力。

● **负责数据传递**

主板可不是把所有的部件都往自己身上塞就可以哦！它的最终目的需使这些部件可以相互沟通、协调、互传数据，才能让整个系统在全体组件的合作之下得以运行。

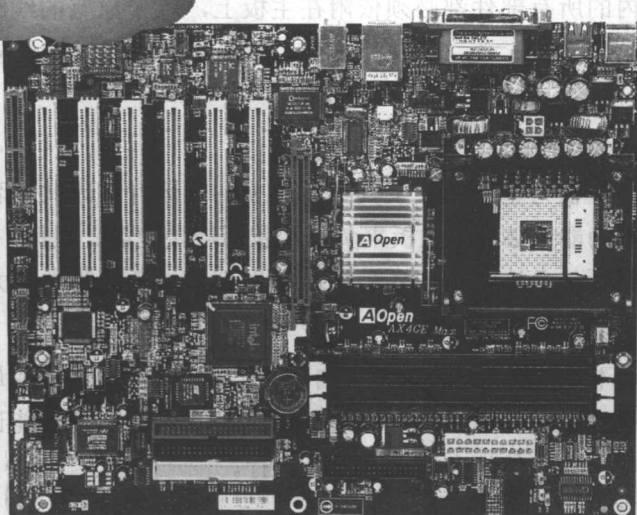
► **主板的种类**

主板可依需要有不同的分类法，例如主板的制造方式、尺寸规格等；不过这种与读者的关系较不密切，所以我们分别以支持的 CPU 种类、CPU 数量和主板的功能来做区分。

以支持的 CPU 来区分

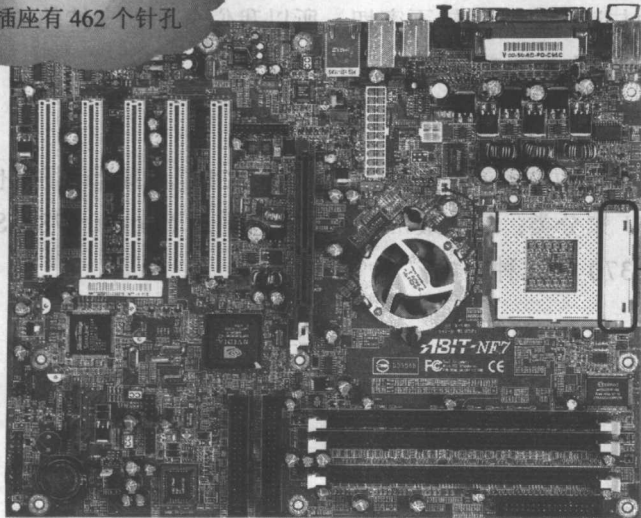
选主板最重要的方面就是支持您所满意的 CPU，因此市场上也常以所支持的 CPU 来分类；目前最常见到的不外乎是 Socket 478、Socket 462、Socket 370 等几种。

Socket 478 主板，白色
方形插座有 478 个针孔



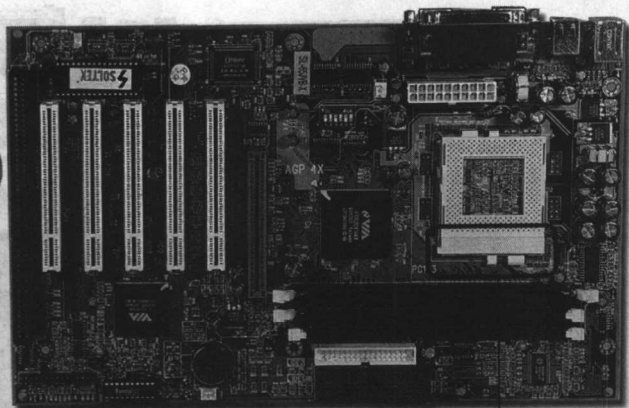
此处会标示
“mPGA478B”
的字样

Socket 462 主板，白色
方形插座有 462 个针孔



此处会标示
“Socket 462”
的字样

这是 Socket 370 主板，白色方形插座有 370 个针孔

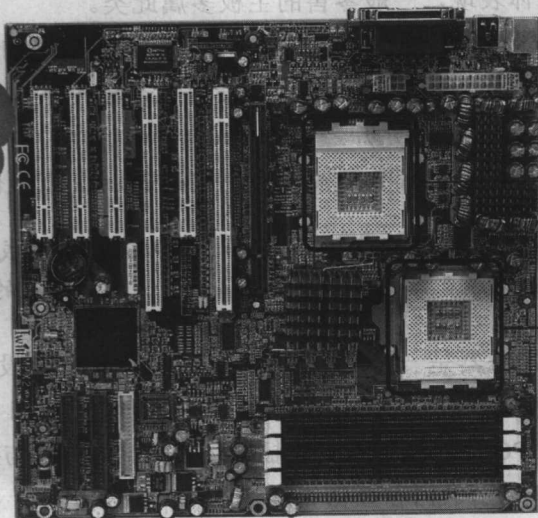


此处会标示“PGA 370”的字样

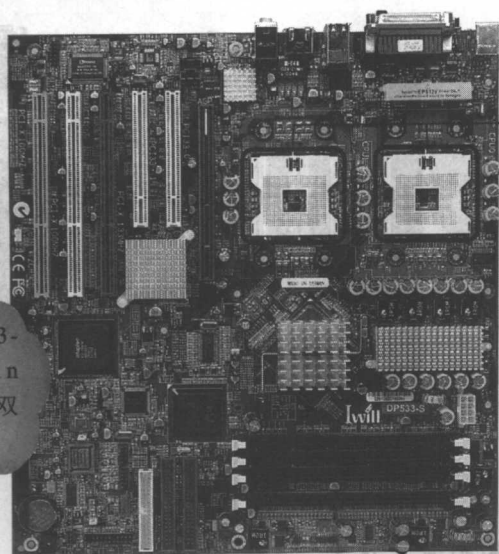
依支持 CPU 的数量来区分

一般常见的主板只支持单 CPU，支持多 CPU 主板则用于架设服务器或工作站之用，而其中又以双 CPU 主板最常见：

支持 AMD Athlon MP (Socket 462) 的双 CPU 主板



在主板上有两个 CPU 插座



在主板上有两个 CPU 插座

支持 Intel 603-Pin、604-Pin Xeon 处理器的双 CPU 主板

依主板的功能来区分

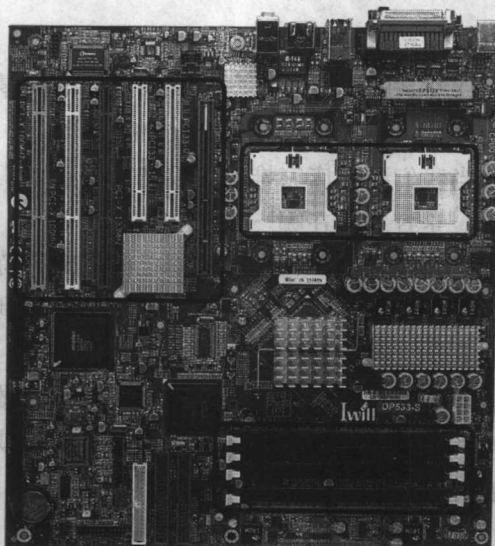
根据功能，主板可分为单机与服务器两种。单机的主板强调视频、音效等多媒体表现，一般零售的主板多属此类。

而服务器是指在网络环境中，提供其他电脑信息的储存、索取、上网、收信或打印等服务的电脑；功能单纯，较不重视多媒体表现，但若出现故障将影响众多用户，因此特别强调稳定性。由于用途上的差异，有些服务器主板没有 AGP 插槽，只使用集成显卡，甚至也没有音效功能。



不过随着芯片组已整合 5.1 声卡等功能，因为成本降低，厂商也开始在服务器主板整合多媒体功能，增加产品的附加价值。

另外，服务器是一对多的服务形态，因此需强化设计来提高性能；所以在主板上您可以看到许多不常见的零件与功能，如 SCSI 插槽、Gigabit 网卡，PCI 64/66、PCI-X 插槽（有关这些插槽与接口，请参阅第 2 章），4 个以上的内存插槽、支持多 CPU 等。



因为要安装较多的内存条与接口卡，服务器级的主板尺寸都比较大，较高级的服务器主板还支持多个 CPU

All-In-One 整合型主板

早期主板仅提供键盘、鼠标等基本连接端口，而所谓的 All-In-One 主板则提供了扩充卡才支持的功能，如显示器、声卡、网卡、调制解调器等。但目前几乎所有主板都整合了声卡、网卡等功能，因此 All-In-One 整合型便不再算是特色了。

► 主板对于系统的影响

既然主板可以视为电脑主机内部的基地，那么它对于整个系统而言，具备哪些实际的影响呢？我们特将其归纳为 4 项：

- 零配件的采购
- 功能的扩展
- 未来的扩充性
- 系统的性能

零配件的采购

主板上的元件都是固定、不可变更，因此其他的零组件都必须考虑与主板的搭配问题。最明显的例子就是 CPU 与内存；实际购买过主板的朋友都知道，当我们要求店家推荐主板产品时，他们第一句话一定会问您：这片主板，是打算用在哪一款 CPU 上？

其实就主板的角度来说，每个产品都已固定支持特定类型的 CPU，一旦购买之后，就意味着其他 CPU 已“无缘”进驻到您的主机中，所以您能够不清楚主板的重要性吗？

对内存而言，也是同样的情况。每块主板都已经做好适用的内存插槽，如果您不事先弄清楚，那么可能会买错内存条，或者是无法把旧的内存沿用到新的电脑中。

功能的扩展

每家主板所具备的功能除了标准功能相同外，厂商可能会加入声卡、显卡、网卡、调制解调器等功能，如果您搞不清楚，可能还额外花上数千元，多买了其他的接口卡。

或者是您听说新款的 ATA 133 硬盘不但性能好，而且已经降价，当您兴致高昂地买一块硬盘回来后，却发现与先前使用的硬盘性能毫无差异（原来这块主板仅支持 ATA 100 传输规格）。

会造成这些问题的主要原因，其实都源自于一般人对于主板的规格、特色不了解，当然这些问题，在本书中都可以找到答案。

未来的扩充性

电脑能力的扩充通常需要加装接口卡，例如 SCSI、IEEE 1394（详情见第 6 章）等，但接口卡扩展槽的数量多少将限制以后的扩充性。

系统的性能

各家厂商设计主板的方式不同，因此就算采用完全一样的设备（如 CPU、内存等），还是会有不同的性能表现。不过基本上此处影响的性能差异不会太大，您应该还是要以稳定性为主要的参考点！

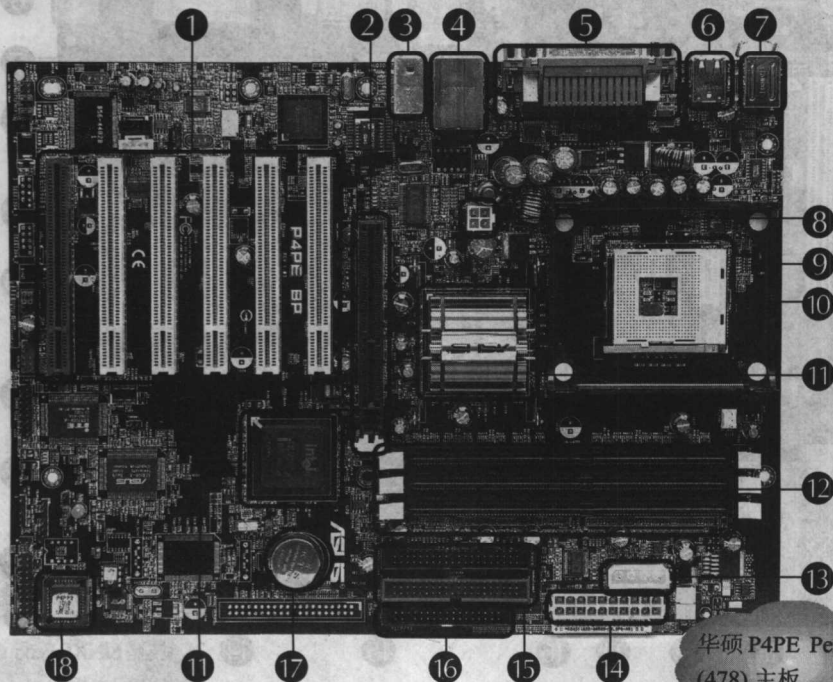
► 主板的选购

如果您打算购买一块主板，笔者建议您最好是详细读完本书的内容，这样您不但能完整了解主板的规格与功能，还能更清楚地选择自己适用的主板！

如果您已经迫不及待地要先买一块主板，那么务必要先看本书第9章的内容，里面对于主板的市场现况与选购重点，都有详尽的说明。此外，我们也列出一些不错的产品，以便您参考。

1-2 主板快速导览

从微观的角度来看，每块主板使用的元件都不相同，元件位置也不一样；但以宏观的角度来说，每块主板上同样包含许多重要元件：CPU、内存、芯片组、I/O 控制芯片、降压元件、BIOS、CMOS 芯片、键盘控制芯片等，您会发现不同的主板所拥有的功能竟是如此的相似。



华硕 P4PE Pentium 4
(478) 主板