



教育部文科计算机基础教学指导委员会立项教材
Computer Arts Based On The Ministry Of Education Steering Committee Of Project Teaching Materials

高等学校文科类专业“十一五”计算机规划教材
根据《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求》组织编写

丛书主编 卢湘鸿

计算机组装与维护 实用教程

匡松 吴万军 主编
刘虹 吴卫华 周蓓 副主编



清华大学出版社



教育部文科计算机基础教学指导委员会立项教材
Computer Arts Based On The Ministry Of Education Steering Committee Of Project Teaching Materials

高等学校文科类专业“十一五”计算机规划教材

根据《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求》组织编写

丛书主编 卢湘鸿

计算机组装与维护 实用教程

匡松 吴万军 主编
刘虹 吴卫华 周蓓 副主编

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书紧随计算机软、硬件技术发展的最新潮流,以最新的多核心计算机硬件技术为基础,深入浅出地介绍计算机的组装、维护、安全使用等实用技能。全书内容包括各种关键硬件配件的技术参数介绍和具体安装方法,一台完整的计算机的组装方法,具体而实用的计算机日常保养维修和维护技能,同时详细介绍了高清晰计算机的组建、操作系统的安装以及多操作系统和虚拟机等高级应用。

本书内容翔实,注重实用,重点突出,实例丰富,步骤清晰,图文并茂,既可以作为大学与高职高专等相关专业的教材,也可以作为专业计算机组装与维修人员、企事业单位计算机组装与维修人员的参考资料。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护实用教程/匡松,吴万军主编. —北京:清华大学出版社,2011.3
(高等学校文科类专业“十一五”计算机规划教材)

ISBN 978-7-302-24162-1

I. ①计… II. ①匡… ②吴… III. ①电子计算机—组装—高等学校—教材 ②电子计算机—维修—高等学校—教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 240368 号

责任编辑:谢琛薛阳

责任校对:梁毅

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:15.5

字 数:361 千字

版 次:2011 年 3 月第 1 版

印 次:2011 年 3 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:25.00 元

产品编号:037817-01

编 委 会

主 编：匡 松 吴万军

副主编：刘 虹 吴卫华 周 蓓

编 委：魏 春 鄢 莉 譙 英 谢帮伟

谈 进 钟俊英 孙耀邦 赵华生

邹 峰 刘洋洋 黎 科 徐 静

前言

因为规模化的生产,模块化的设计,计算机的成本逐年下降,计算机及其相关产品的价格也越来越便宜。曾经作为高科技代表的计算机已进入千家万户,进入到每一个办公室,成为人们日常生活中的必需品。

1. 个人计算机:知识工作者的纸和笔

计算机的应用,有一个逐步展开的过程。最开始,计算机只是科学家的最爱,帮助他们完成大量复杂的计算。然后,计算机进入工程界,开始取代工程师的画板和笔。接下来,计算机的普及就开始加速了,它代替了作家的笔和稿子,代替了设计者手中的画笔,代替了音乐工作者的五线谱……可以说,各行各业都在大量使用计算机。计算机是每一个知识工作者的高效率工具。不少人的办公室和家里各有一台台式计算机,随身还携带小型笔记本,口袋里还有功能和计算机差不多的智能手机,计算机的使用越来越广泛。

今天的在校大学生,就是明天的知识工作者,计算机是他们学习、娱乐和工作的主要工具。经常需要进行计算机的组装升级、维护和维修,为了帮助大学生更好地掌握计算机的组装、升级、使用、维护和维修等技术,各大学纷纷开设了计算机组装和维护方面的必修课和选修课。针对相关专业人员,更有更加深入详细的扩展课程。

2. 科学安排,教学更轻松

计算机技术在不断飞速发展,性能不断提高,计算机内外部的接口不断推陈出新。很多用户很想探索计算机技术的奥秘,希望拥有一本关于最新硬件技术、能够手把手指导自己组装计算机和解决计算机使用过程中所出现的故障的教材。作者在多年教学和图书编撰经验的基础上,组织长期工作在组装和维护第一线的硬件工程师,精心编写了本书。

在图书编撰过程中,作者了解到,计算机各配件的组合和组装是大多数人学习的难点。为此,通过仔细研究,考虑到计算机接口技术的稳定,而配件本身数量范围大,作者在本书中提出了新的学习方法,那就是一个学习三部曲:

- (1) 认识某个计算机配件。
- (2) 引出介绍配件接口等技术参数。
- (3) 学习该计算机配件的组装技巧。

具体来说,比如第1章讲解主板。

(1) 首先给出主板的具体图片,详细介绍主板上各个器件及其功能。

(2) 然后详细讲解前面一节介绍的主板上组件的一些技术参数。比如前面提到了主板上芯片组,本节就详细讲解芯片组的相关技术情况。

(3) 接下来介绍主板安装到机箱上的注意事项。

这种问题讲述的方法与学习方式,很适合计算机组装这类先大概认识一个事物,然后详细了解,最后会应用的学习模式。本书通过详细的单个配件的讲解,最后统一介绍整体计算机的组装方法,不仅能加强读者的印象,而且能起到反复学习的效果,让读者切实掌

握计算机组装和维护等技术。

3. 本书内容安排

本书从用户以及维护人员所应具备的知识和掌握技术的角度,深入和系统地介绍了从计算机硬件基础知识、组装、安全使用、故障排除等方面的内容,资料丰富,图文并茂。对章节的知识结构做了精心安排,每个计算机的部件独立成为一章,首先介绍硬件的外观、功能及接口等基础知识,然后分类介绍硬件的安装,每章的最后都有小结和案例实践及练习,以使用户强化所学到的知识。为了便于读者在有限的时间内获得更多知识,本书在结构上做了精心安排,整体结构如下:

第1部分(第1章~第8章):本部分为计算机配件篇,以章为单位,分门别类地介绍主板、CPU、内存、显卡、显示器、电源等计算机组件的外观、工作原理及详细的技术参数,使读者逐渐具备组装能力。

第2部分(第9章~第13章):本部分为计算机组装技术篇,在读者具备基本组装能力的基础上培养综合组装技能,使读者能够将计算机各个部件组装起来,并能成功进行开机测试。同时,详细介绍了高清晰计算机的组建、操作系统的安装以及多操作系统和虚拟机等高级应用。

第3部分(第14章~第16章):本部分为计算机日常维护和保养篇,重点培养用户测试计算机硬件的性能指标、对计算机硬件进行升级、计算机日常使用的注意事项以及计算机安全等相关知识。

4. 本书特点

(1) 以多核心计算机硬件技术为基础,详细讲解了计算机配件的关键技术。完全符合人们学习的逻辑:先感官认知,后了解技术参数,然后学习其安装技术。

(2) 专业的计算机组装详解教程。从具体部件的安装,到细致的整体安装调试,反复实践,帮助读者真正掌握组装技术。

(3) 科学的知识技能体系结构。系统介绍了计算机各个配件的搭配原理,帮助读者真正理清如何搭配计算机硬件,不至于犯下 Intel 芯片组主板搭配 AMD CPU 的低级错误。

(4) 实用性强。注重介绍计算机性能测试、升级、安装多操作系统和虚拟机等使用和维护计算机时非常实用的技能,锻炼读者的动手能力。

(5) 图文并茂。符合大学生的学习特点和计算机硬件类教材的讲解特色。

本书由匡松、吴万军主编,魏春、吴卫华、譙英、谢帮伟、谈进、钟俊英、孙耀邦、周蓓、邹峰、刘洋洋、黎科、徐静等参加了部分内容的编写与资料整理工作。

本书难免存在不足之处,恳请广大读者与同行批评指正。

编 者

2010年8月

目 录

第 1 章 认识并安装主板	1
1.1 认识主板	1
1.1.1 主板的基本结构和布局	1
1.1.2 CPU 插座	3
1.1.3 内存插槽	4
1.1.4 扩展插槽/接口	5
1.1.5 外部接口	6
1.2 决定主板性能的关键参数	8
1.2.1 主板芯片组	8
1.2.2 支持 CPU 类型	10
1.2.3 支持内存类型	10
1.2.4 决定主板稳定性的关键: 供电相数	11
1.2.5 主板上的总线技术	12
1.3 安装主板的方法和技巧	14
1.3.1 主板结构和机箱结构的对应	14
1.3.2 主板上的安装孔	14
1.3.3 安装主板到机箱中	15
1.3.4 安装特殊小机箱的注意事项	15
1.3.5 外接电源	16
1.4 小结	16
1.5 案例实验和习题	17
第 2 章 认识并安装 CPU	18
2.1 认识 CPU	18
2.1.1 认识 CPU 正面	18
2.1.2 认识 CPU 针脚面	19
2.1.3 CPU 的包装盒	19
2.2 关键 CPU 性能参数	20
2.2.1 运行频率	20
2.2.2 缓存	20
2.2.3 指令集	21
2.2.4 内核数量	21
2.2.5 接口方式	21

2.2.6	制造工艺	22
2.2.7	工作电压和发热	22
2.3	安装 CPU 的方法和技巧	23
2.3.1	检查主板和 CPU 针脚对应情况	23
2.3.2	安装 CPU	23
2.3.3	安装散热器	25
2.4	小结	27
2.5	案例实验和习题	27
第 3 章	认识并安装内存	28
3.1	认识内存	28
3.1.1	区分 DDR,DDR2 和 DDR3	28
3.1.2	认识内存金手指和 SPD	31
3.1.3	了解内存颗粒编号	32
3.2	掌握内存参数	33
3.2.1	内存容量	33
3.2.2	内存工作频率	33
3.2.3	数据访问吞吐量	34
3.3	安装内存的方法和技巧	34
3.3.1	检查内存条和主板的匹配情况	34
3.3.2	安装内存条	34
3.3.3	配对安装内存条原则	35
3.4	小结	35
3.5	案例实验和习题	36
第 4 章	安装机箱和电源	37
4.1	认识机箱和电源	37
4.1.1	机箱外观	37
4.1.2	机箱屏蔽	38
4.1.3	机箱材质	39
4.1.4	电源接口	39
4.2	计算机稳定的基础:电源参数	41
4.2.1	电源类型和版本号	41
4.2.2	静音技术	42
4.2.3	转换效率	43
4.2.4	电源功率	43
4.2.5	输出电压	43
4.3	安装机箱电源的方法和技巧	44

4.3.1	检查机箱电源的匹配	44
4.3.2	安装电源和接线	44
4.4	小结	47
4.5	案例实验和习题	47
第5章	安装显卡和显示器	48
5.1	认识显卡和显示器	48
5.1.1	集成显卡和独立显卡	48
5.1.2	独立显卡的接口	49
5.1.3	显示器外观和接口	51
5.2	显示技术概述	51
5.2.1	计算机图像显示原理	52
5.2.2	显示芯片	53
5.2.3	显存	53
5.2.4	VGA 接口	53
5.2.5	DVI 接口	54
5.2.6	HDMI 接口	55
5.3	安装显卡与显示器的方法和技巧	55
5.3.1	安装独立显卡	56
5.3.2	连接显卡和显示器	57
5.3.3	HDMI 接口安装注意事项	58
5.4	小结	59
5.5	案例实验和习题	59
第6章	认识并安装硬盘	60
6.1	认识硬盘	60
6.1.1	认识硬盘接口	60
6.1.2	硬盘物理结构	61
6.1.3	盘片逻辑结构	63
6.1.4	了解盘片原理	64
6.2	决定硬盘性能的关键参数	65
6.2.1	硬盘存储量	65
6.2.2	硬盘转速	65
6.2.3	硬盘上的缓存	65
6.2.4	传输速率	66
6.2.5	硬盘格式化的意义	66
6.3	安装硬盘的方法和技巧	67
6.3.1	熟悉硬盘上标识数据	67

6.3.2	熟悉硬盘电源接口线	68
6.3.3	认识机箱上硬盘仓位	68
6.3.4	安装固定硬盘的方法和技巧	69
6.3.5	连接主板和硬盘	69
6.4	小结	70
6.5	案例实验和习题	70
第7章	认识并安装光驱	72
7.1	认识光驱	72
7.1.1	认识光驱接口	72
7.1.2	认识光驱类型	73
7.1.3	了解光驱物理结构	74
7.1.4	理解光驱工作原理	75
7.2	决定光驱性能的关键参数	77
7.2.1	读写速度	77
7.2.2	倍数	77
7.2.3	接口速度	77
7.2.4	缓存	77
7.3	安装光驱的方法和技巧	78
7.3.1	认识机箱上光驱仓位	78
7.3.2	安装固定光驱	78
7.3.3	找到主板上光驱接口并连线	79
7.4	小结	79
7.5	案例实验和习题	79
第8章	安装其他外部设备	80
8.1	声卡和音箱	80
8.1.1	声卡的主板集成之路	80
8.1.2	2.0,2.1,4.1和5.1的区别	82
8.1.3	声卡和音箱的连接	84
8.2	鼠标	84
8.2.1	机械鼠标和光电鼠标的区别	84
8.2.2	鼠标接口	85
8.2.3	鼠标连接方法	86
8.3	键盘	86
8.3.1	键盘的分类	87
8.3.2	键盘接口	88
8.3.3	键盘和主机的连接	88

8.4	小结	89
8.5	案例实验和习题	89
第9章	硬件搭配原理及典型装机方案	90
9.1	接口搭配	90
9.1.1	CPU 接口和主板接口搭配	90
9.1.2	内存条和主板插槽搭配	90
9.1.3	显卡和主板插槽搭配	90
9.1.4	光驱硬盘接口和主板 IDE/SATA 接口搭配	91
9.1.5	电源接口搭配	91
9.2	性能搭配	92
9.2.1	主板芯片组和 CPU 的搭配	92
9.2.2	CPU 数据吞吐量和内存性能的搭配	94
9.2.3	独立显卡与芯片组及 CPU 的搭配	96
9.2.4	硬盘搭配	96
9.2.5	单核 CPU、双核 CPU 和多核 CPU 与应用需求	97
9.3	典型装机方案推荐	98
9.3.1	办公入门型	98
9.3.2	多媒体家用型	99
9.3.3	高性能娱乐型	100
9.4	小结	100
9.5	案例实验和习题	100
第10章	动手组装计算机	101
10.1	准备工作	101
10.1.1	准备装机工具	101
10.1.2	组装基本流程	102
10.1.3	组装注意事项	102
10.2	详细装机步骤	103
10.2.1	安装 CPU 和内存到主板上	103
10.2.2	安装主板到机箱中	106
10.2.3	安装硬盘和光驱	107
10.2.4	安装显卡	109
10.2.5	安装电源	109
10.3	连接内部线缆	109
10.3.1	连接硬盘线缆	110
10.3.2	连接光驱线缆	110
10.3.3	连接主板供电线缆	110

10.3.4	连接 CPU 供电线缆	111
10.3.5	连接机箱面板信号线	111
10.3.6	连接前置 USB 接口线	112
10.4	连接外部设备	113
10.4.1	连接显示器	113
10.4.2	连接音箱	114
10.4.3	连接鼠标和键盘	115
10.4.4	连接主机电源线	115
10.4.5	上电检验	116
10.5	小结	116
10.6	案例实验和习题	116
第 11 章	硬盘分区格式化及软件安装	118
11.1	硬盘分区格式化	118
11.1.1	分区类型	118
11.1.2	分区格式	118
11.1.3	设定光驱启动	119
11.1.4	分区格式化	121
11.1.5	使用系统安装盘分区	126
11.2	安装 Windows XP	128
11.2.1	安装 Windows XP 系统	128
11.2.2	设定 Windows XP 基本数据	134
11.3	安装驱动程序	136
11.3.1	驱动程序概述	136
11.3.2	安装驱动程序	136
11.4	安装应用软件	141
11.4.1	安装办公自动化软件	141
11.4.2	安装压缩软件	145
11.4.3	安装多媒体播放软件	146
11.5	小结	149
11.6	案例实验和习题	149
第 12 章	组装高清多媒体计算机	150
12.1	高清多媒体系统概述	150
12.1.1	高清多媒体播放由来	150
12.1.2	理解 720P 和 1080P 等名词的意义	150
12.2	硬件安装细节	151
12.2.1	选购高清显示器	151

12.2.2	准备高清播放显卡	152
12.2.3	HDMI 视频线	152
12.2.4	系统连接	153
12.3	音频连接并启用 HDMI 音频	153
12.3.1	音频连接	154
12.3.2	启用 HDMI 音频	155
12.4	图像优化	155
12.4.1	图像调整	155
12.4.2	设置 3D 效果	155
12.4.3	调整视频颜色	156
12.4.4	调整视频效果	158
12.5	视频设置和测试	158
12.6	小结	159
12.7	案例实验和习题	160
第 13 章	安装多操作系统与虚拟机技术	161
13.1	安装多操作系统	161
13.1.1	安装多操作系统的关键点	161
13.1.2	安装 Windows XP/7 双系统	161
13.1.3	配置多系统的启动选项	165
13.2	虚拟机技术	167
13.2.1	虚拟机原理概述	167
13.2.2	虚拟机的作用	167
13.3	安装虚拟操作系统	168
13.3.1	制作镜像文件	169
13.3.2	创建虚拟机	172
13.3.3	配置光驱	174
13.3.4	设置光驱启动	177
13.3.5	安装操作系统	177
13.3.6	安装虚拟机工具	179
13.4	虚拟机备份	181
13.4.1	快照与恢复	181
13.4.2	挂起与恢复	183
13.5	小结	185
13.6	案例实验和习题	185
第 14 章	测试计算机系统性能	187
14.1	硬件检测工具	187

14.1.1	查看硬件信息	187
14.1.2	备份序列号	189
14.1.3	磁盘测试	190
14.1.4	系统稳定性测试	191
14.2	综合测试工具	192
14.2.1	查看系统概况	192
14.2.2	分类查看硬件	192
14.3	CPU 性能测试工具	194
14.3.1	查看缓存	194
14.3.2	查看主板信息	194
14.3.3	查看内存信息	194
14.3.4	查看显存参数	195
14.4	硬盘测试工具	195
14.5	“鲁大师”性能测试工具	197
14.5.1	硬件检测	197
14.5.2	硬件监测	200
14.5.3	硬件测试	201
14.6	小结	203
14.7	案例实验和习题	204
第 15 章	计算机升级策略	205
15.1	计算机升级原理	205
15.1.1	提升性能	205
15.1.2	升级原则	206
15.1.3	应用决定策略	207
15.2	典型升级案例分析	208
15.2.1	升级 CPU	208
15.2.2	升级内存	209
15.2.3	升级显卡	210
15.2.4	增加硬盘	211
15.3	小结	213
15.4	案例实验和习题	213
第 16 章	计算机日常维护与维修	214
16.1	计算机日常维护注意事项	214
16.1.1	计算机怕灰怕热	214
16.1.2	防暑去灰的具体方法	214
16.2	安全卫士保安全	217

16.2.1	清除恶意插件.....	218
16.2.2	查杀流行木马.....	218
16.2.3	修复系统漏洞.....	220
16.2.4	清理系统垃圾.....	221
16.2.5	清理注册表.....	223
16.2.6	定期体检计算机.....	225
16.3	计算机硬件维修原则.....	226
16.3.1	故障处理的基本原则.....	226
16.3.2	最小系统法排查故障.....	227
16.3.3	利用替换法排查故障.....	227
16.4	小结.....	228
16.5	案例实验和习题.....	228
参考文献.....		229

第 1 章 认识并安装主板

主板好比计算机的骨架,只有将 CPU、内存、显卡等部件正确地插入到主板相关的插槽中,计算机才能正常工作;同时,电源、硬盘、光驱以及各种外部设备必须通过相应的接口才能与主板正常通信。

本章介绍主板外观、接口以及最新相关技术,使读者直接快速了解主板的相关知识。

1.1 认识主板

主板是用来承载 CPU、内存、扩展卡等部件的基础平台,同时担负各种计算机部件之间的通信、控制和传输任务,从这方面来讲,主板起着硬件资源调度中心的作用。主板影响整个计算机硬件系统的稳定性、兼容性及综合性能。

1.1.1 主板的基本结构和布局

主板作为硬件运行的平台,其功能自然是十分重要的,可以从直观的角度简单认识主板。

1. 主板的板型

主板板型是指该主板所适用的应用类型。针对不同用户的不同需求、不同应用范围,主板被设计成各不相同的类型,直观上可以分为 ATX 标准板(如图 1-1 所示)和小型化的 MicroATX 结构板(如图 1-2 所示)。

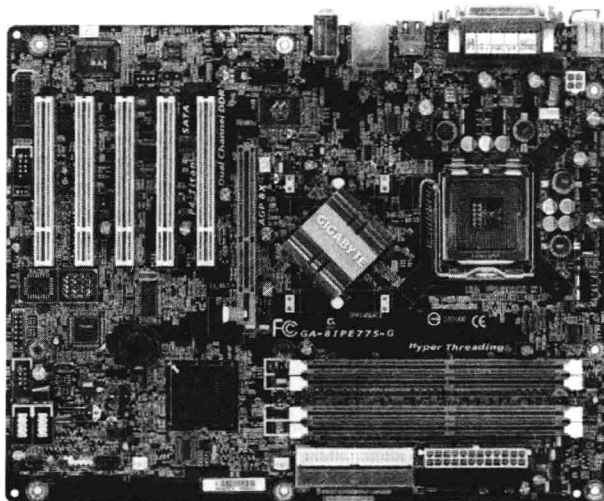


图 1-1 ATX 标准板

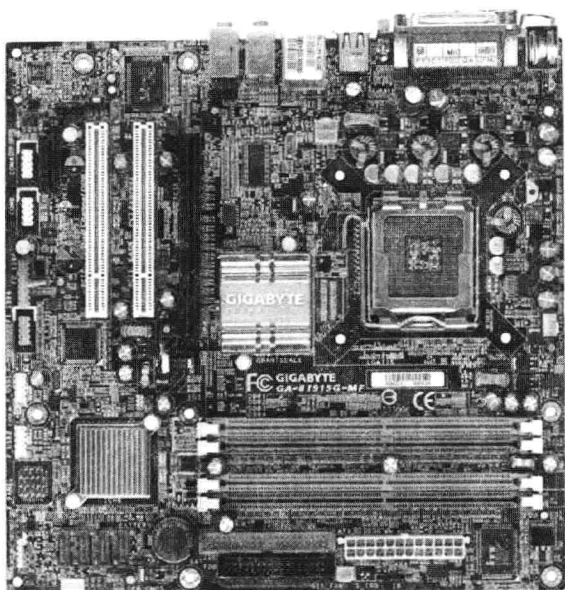


图 1-2 小型化的 MicroATX 结构板

ATX 标准板是常见的板型,扩展插槽较多,PCI 插槽数量为 4~6 个,大多数主板都采用此结构。小型化的 MicroATX 结构板是 ATX 标准板的简化版,即常说的“小板”,其扩展插槽较少,PCI 插槽数量在 3 个或 3 个以下,从横向减小了主板宽度,其总面积减小约 5.94cm^2 ,结构比 ATX 标准板更为紧凑,多用于品牌机,并配备小型机箱。

2. 主板结构

主板主要由 CPU 插槽、内存插槽、PCI-E(或 AGP)扩展插槽、PCI 插槽、南北桥芯片、电源接口、电源供电模块、外部接口、SATA 接口和 PATA 接口、USB 接口、功能芯片(声卡、网卡、硬件侦测、时钟发生器)等组成,可从图 1-3 中简单地认识主板的结构。

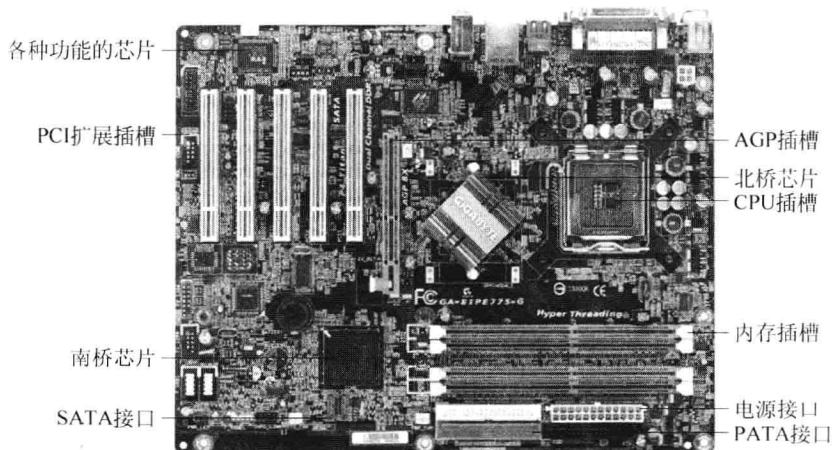


图 1-3 主板的结构