

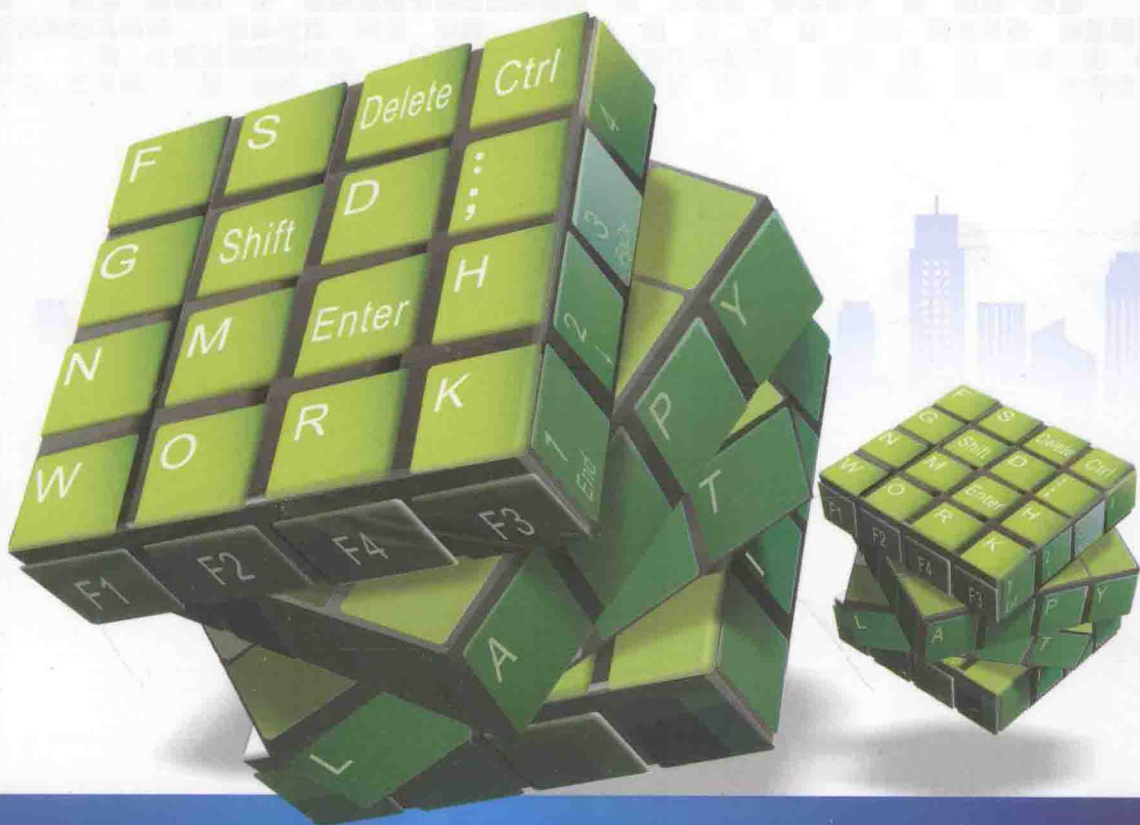
清华
电脑学堂

DVD

超值多媒体光盘

大容量、高品质多媒体教程
语音视频演示讲解
实例素材、效果和模板

- ✓ 总结了作者多年电脑组装、维护经验和教学心得
- ✓ 系统讲解了电脑组装、维护的要点和难点
- ✓ 实例众多、图例丰富、实用性强
- ✓ 提供丰富的课堂练习和课后习题
- ✓ 附赠大容量、高品质多媒体语音视频教程光盘

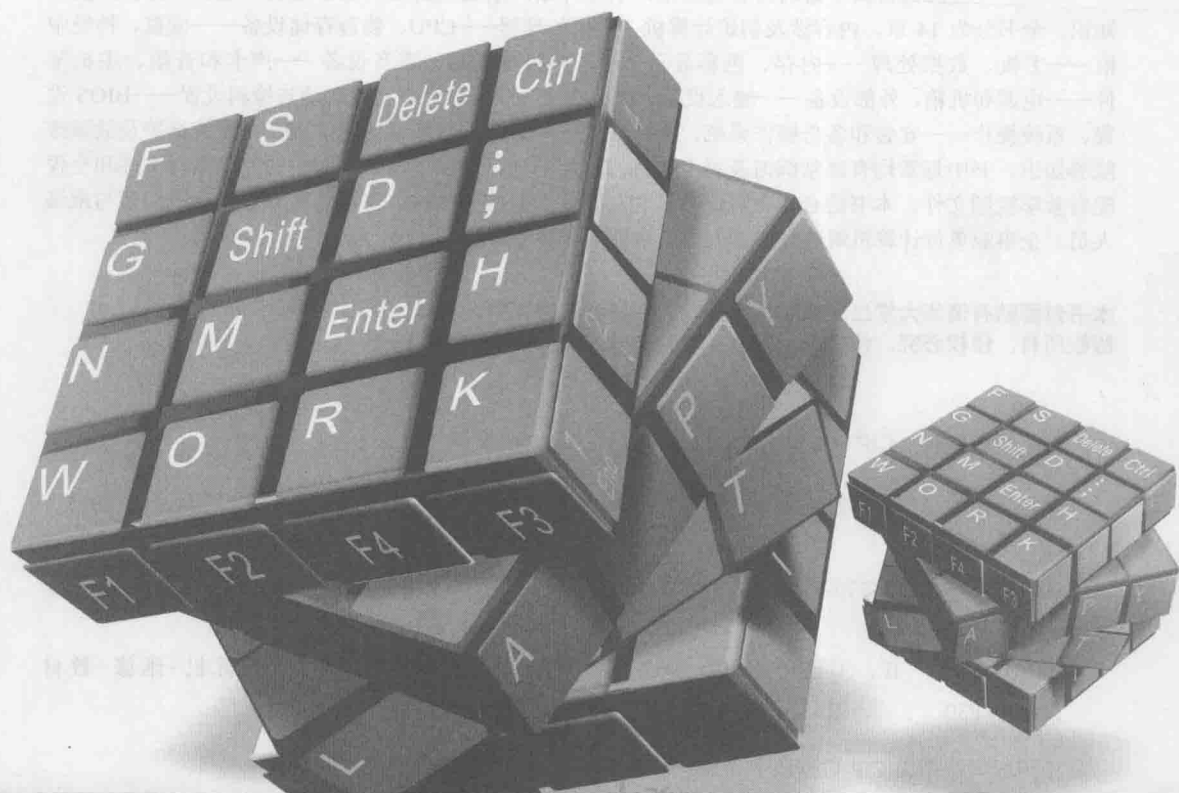


计算机组装与维护

标准教程 (2015-2018版)

■ 杨继萍 夏丽华 等编著

清华大学出版社



计算机组装与维护

标准教程 (2015-2018版)

■ 杨继萍 夏丽华 等编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以精练的语言和丰富的内容为基础,从零开始,系统全面地讲述了组装和维护计算机的基础知识。全书分为14章,内容涉及初识计算机、中央处理器——CPU、物理存储设备——硬盘、神经中枢——主板、数据处理——内存、色彩显示——显卡和显示器、声音设备——声卡和音箱、主机部件——电源和机箱、外部设备——输入设备、DIY实践——组装计算机、启动与检测设置——BIOS设置、系统操作——安装和备份操作系统、沟通法宝——计算机网络、保障措施——系统维护及故障排除等知识。书中每章均有课堂练习及思考与练习,配书光盘提供了本书实例中的完整素材文件和全程配音教学视频文件。本书适合作为普通高校和高职高专院校的教材,也可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培训书和参考资料。

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

计算机组装与维护标准教程(2015—2018版)/杨继萍等编著. —北京:清华大学出版社,2015
(清华电脑学堂)

ISBN 978-7-302-38270-6

I. ①计… II. ①杨… III. ①电子计算机-组装-教材 ②电子计算机-维修-教材
IV. ①TP30

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第235111号

责任编辑:冯志强
封面设计:吕单单
责任校对:胡伟民
责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:19.5 插 页:2 字 数:490千字
(附光盘)

版 次:2015年1月第1版

印 次:2015年1月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.80元

前 言

随着计算机应用领域的不断扩展,使用者对计算机维护和维修基础知识的需求也越来越大。本书由资深计算机组装人员和计算机维修工程师精心编写,详细介绍了计算机内主板、CPU、内存、显卡、硬盘等各种硬件设备的工作原理、性能指标、技术参数等基础知识,以及计算机硬件的选购、组装、维护保养和 BIOS 设置、系统性能优化的方法。同时,本书还对计算机网络方面的相关知识,以及计算机故障诊断和排除方法进行讲解,使用户能够及时、准确地掌握计算机的维护和维修知识。

本书内容丰富翔实、涵盖面广,每一章都配合了丰富的插图说明,生动具体、浅显易懂,使用户能够迅速上手,轻松掌握和了解各种计算机硬件设备。

1. 本书内容介绍

全书系统全面地介绍计算机组装与维护的应用知识,每章都提供了课堂练习,用来巩固所学知识。本书共分为 14 章,内容概括如下:

第 1 章:全面介绍了初识计算机,包括计算机发展简介、计算机硬件系统、计算机软件系统、计算机的分类和发展、计算机的性能和单位等基础知识;第 2 章:全面介绍了中央处理器——CPU,包括 CPU 的发展历史、CPU 的组成结构、CPU 的工作原理、CPU 的性能参数、CPU 选购指南等基础知识。

第 3 章:全面介绍了物理存储设备——硬盘,包括硬盘简介、硬盘的内部结构、硬盘的外部结构、硬盘的规格参数、硬盘分区与格式化、维护、维修和选购硬盘等基础知识;第 4 章:全面介绍了神经中枢——主板,包括主板的组成结构、主板的分类、主板的技术原理、主板的故障与维修、主板选购指南等基础知识。

第 5 章:全面介绍了数据处理——内存,包括内存概述、内存的性能指标、内存技术、内存故障与选购等基础知识;第 6 章:全面介绍了色彩显示——显卡和显示器,包括显卡的工作原理、显卡的分类、独立显卡类型、显卡的结构、显卡的性能指标、多卡互联技术、显示器的类型、选购显卡和显示器等基础知识。

第 7 章:全面介绍了声音设备——声卡和音箱,包括声卡的类型、声卡的组成结构、声卡的工作原理、声卡的技术参数、音箱设备、选购声卡和音箱等基础知识;第 8 章:全面介绍了主机部件——机箱和电源,包括机箱的功能、判断机箱的质量、电源的组成结构、电源的性能指标、选购电源和机箱等基础知识。

第 9 章:全面介绍了外部设备——输入设备,包括键盘、鼠标、麦克风、摄像头等基础知识;第 10 章:全面介绍了 DIY 实践——组装计算机,包括装机准备工作、组装机箱内配件、连接主机与外部设备等基础知识。

第 11 章:全面介绍了启动与检测设置——BIOS 设置,包括 BIOS 概述、BIOS 分类和常识、BIOS 参数介绍、升级 BIOS 等基础知识;第 12 章:全面介绍了系统操作——安装和备份操作系统,包括安装 Windows 8 操作系统、安装驱动程序、备份和还原操作

系统、备份和还原数据文件等基础知识。

第 13 章：全面介绍了沟通法宝——计算机网络，包括网络基础知识、网卡、网络传输介质、有线网络设备、无线网络设备等基础知识；第 14 章：全面介绍了保障措施——系统维护及故障排除，包括计算机对环境的要求、安全操作注意事项、优化操作系统、Windows 注册表、软件故障检测与排除、硬件故障检测与排除等基础知识。

2. 本书主要特色

- **系统全面** 本书提供了 20 多个应用案例，通过实例分析、设计过程讲解计算机组装与维护的应用知识，涵盖了计算机组装与维护中的各个硬件和参数。
- **课堂练习** 本书各章都安排了课堂练习，全部围绕实例讲解相关内容，灵活生动地展示了计算机组装与维护的各个功能。课堂练习体现本书实例的丰富性，方便读者组织学习。每章后面还提供了思考与练习，用来测试读者对本章内容的掌握程度。
- **全程图解** 各章内容全部采用图解方式，图像均做了大量的裁切、拼合、加工，信息丰富，效果精美，阅读体验轻松，上手容易。
- **随书光盘** 本书制作了多媒体光盘，提供了本书实例完整素材文件和全程配音教学视频文件，便于读者自学和跟踪练习图书内容。

3. 本书使用对象

本书从计算机组装与维护的基础知识入手，全面介绍了计算机组装与维护面向应用的知识体系。本书制作了多媒体光盘，图文并茂，能有效吸引读者学习。本书适合作为高职高专院校学生学习使用，也可作为计算机办公应用用户深入学习计算机组装与维护的培训和参考资料。

参与本书编写的人员除了封面署名人员之外，还有王翠敏、吕咏、常征、杨光文、冉洪艳、刘红娟、谢华、刘凌霞、王海峰、张瑞萍、吴东伟、王健、倪宝童、温玲娟、石玉慧、李志国、唐有明、王咏梅、杨光霞、李乃文、陶丽、王黎、连彩霞、毕小君、王兰兰、牛红惠等人。由于时间仓促，水平有限，疏漏之处在所难免，敬请读者朋友批评指正。

编者

目 录

第 1 章 初识计算机	1	2.8 思考与练习	44
1.1 计算机概述	1	第 3 章 物理存储设备——硬盘	46
1.1.1 计算机发展简介	2	3.1 初始硬盘	46
1.1.2 计算机的硬件系统	4	3.1.1 硬盘简介	47
1.1.3 计算机的软件系统	7	3.1.2 硬盘的外部结构	49
1.2 计算机的分类和发展	9	3.1.3 硬盘的内部结构	51
1.2.1 计算机的分类	9	3.2 硬盘的规格参数	51
1.2.2 计算机的发展趋势	13	3.2.1 硬盘的技术参数	52
1.3 计算机的性能和单位	14	3.2.2 数据保护技术	53
1.3.1 计算机的性能指标	14	3.3 移动物理设备	54
1.3.2 计算机的常用单位	15	3.3.1 U 盘	54
1.4 课堂练习：查看计算机的内部结构	16	3.3.2 存储卡	55
1.5 课堂练习：测试计算机的整体性能	18	3.3.3 移动硬盘	57
1.6 思考与练习	20	3.4 硬盘分区与格式化	58
第 2 章 中央处理器——CPU	22	3.4.1 硬盘分区	58
2.1 CPU 的发展历程	22	3.4.2 格式化硬盘	59
2.1.1 X86 时代	23	3.5 维护、维修和选购硬盘	60
2.1.2 奔腾时代	23	3.5.1 维护硬盘	60
2.1.3 酷睿时代	24	3.5.2 维修硬盘	61
2.2 CPU 的组成结构	26	3.5.3 选购硬盘	63
2.2.1 运算器	26	3.6 课堂练习：使用 FDISK 创建磁盘分区	64
2.2.2 寄存器	27	3.7 课堂练习：检测硬盘性能	65
2.2.3 控制器	28	3.8 思考与练习	67
2.2.4 总线	29	第 4 章 神经中枢——主板	69
2.3 CPU 的工作原理	30	4.1 主板的组成结构	69
2.3.1 CPU 的工作过程	30	4.1.1 主板的插槽组	70
2.3.2 CPU 的指令集	31	4.1.2 主板的芯片组	71
2.3.3 CPU 的主要功能	32	4.1.3 主板的接口组	73
2.4 CPU 的性能参数	33	4.2 主板的分类	74
2.4.1 工作频率	33	4.2.1 按 CPU 接口类型划分	74
2.4.2 CPU 缓存	34	4.2.2 按 I/O 总线类型划分	75
2.4.3 多核 CPU	35	4.2.3 按主板结构划分	77
2.5 CPU 选购指南	36	4.3 主板的技术原理	78
2.5.1 选购 CPU 型号	37	4.3.1 主板的工作原理	78
2.5.2 选购注意事项	40	4.3.2 主板新技术	78
2.6 课堂练习：检测 CPU 性能	41	4.4 主板的故障与维修	79
2.7 课堂练习：CPU 降温	43		

4.4.1 使用注意事项	79	6.5 选购显卡和显示器	118
4.4.2 主板鸣叫原因	80	6.5.1 选购显卡	118
4.4.3 常见主板故障	81	6.5.2 选购显示器	120
4.5 主板选购指南	82	6.6 课堂练习: 优化显示设置	121
4.5.1 选购注意事项	82	6.7 课堂练习: 测试显卡性能	122
4.5.2 选购主板	83	6.8 思考与练习	123
4.6 课堂练习: 检测主板信息	85	第7章 声音设备——声卡和音箱	125
4.7 课堂练习: 备份驱动程序	86	7.1 声卡概述	125
4.8 思考与练习	87	7.1.1 声卡的发展历史	126
第5章 数据处理——内存	88	7.1.2 声卡的类型	128
5.1 内存概述	88	7.2 声卡的组成结构	129
5.1.1 内存简介	88	7.2.1 DSP 和 CODEC	129
5.1.2 内存发展过程	89	7.2.2 晶振和总线接口	129
5.1.3 内存封装工艺	92	7.2.3 输入/输出接口	130
5.2 内存的性能指标	94	7.3 声卡的技术指标	132
5.2.1 内存的容量	94	7.3.1 声卡的工作原理	132
5.2.2 内存的主频	94	7.3.2 声卡的技术参数	133
5.2.3 内存的延迟时间	95	7.4 音箱设备	134
5.2.4 内存带宽	95	7.4.1 音箱的分类	134
5.3 内存技术	96	7.4.2 音箱的组成结构	136
5.3.1 多通道内存技术	96	7.4.3 音箱的性能指标	136
5.3.2 其他内存新技术	97	7.5 选购声卡和音箱	138
5.4 内存故障与选购	98	7.5.1 选购声卡	138
5.4.1 内存常见故障	98	7.5.2 选购音箱	140
5.4.2 选购内存	99	7.6 课堂练习: 设置声效环境	140
5.5 课堂练习: 测试内存的性能	100	7.7 课堂练习: 更新声卡驱动程序	141
5.6 课堂练习: 整理内存	101	7.8 思考与练习	142
5.7 思考与练习	103	第8章 主机部件——机箱和电源	144
第6章 色彩显示——显卡和显示器	105	8.1 机箱	144
6.1 显卡概述	105	8.1.1 机箱的功能	145
6.1.1 显卡的工作原理	106	8.1.2 机箱的分类	145
6.1.2 显卡的分类	106	8.1.3 判断机箱质量	148
6.1.3 独立显卡类型	107	8.2 电源	150
6.2 显卡结构和技术	109	8.2.1 电源的组成结构	150
6.2.1 显卡的结构	109	8.2.2 电源的信号类型	151
6.2.2 显卡的性能指标	111	8.2.3 电源的类型	151
6.2.3 多卡互联技术	112	8.2.4 电源的性能指标	153
6.3 显示器的类型	114	8.3 选购电源和机箱	154
6.3.1 按尺寸和屏幕比例划分	114	8.3.1 选购机箱	154
6.3.2 按显像技术划分	114	8.3.2 选购电源	156
6.4 LCD 显示器	115	8.4 课堂练习: 优化电源	156
6.4.1 LCD 显示器概述	116	8.5 思考与练习	158
6.4.2 LCD 显示器原理和参数	116		

第9章 外部设备——输入设备	160	10.6 思考与练习	204
9.1 键盘	160	第11章 启动与检测设置——设置 BIOS	206
9.1.1 键盘的结构	160	11.1 BIOS 概述	206
9.1.2 键盘的分类	162	11.1.1 BIOS 简介	206
9.1.3 键盘的工作原理	165	11.1.2 BIOS 的功能	207
9.1.4 键盘选购指南	166	11.1.3 BIOS 与 CMOS	207
9.2 鼠标	167	11.1.4 BIOS 的启动流程	208
9.2.1 鼠标的分类	167	11.2 BIOS 分类	208
9.2.2 鼠标的工作原理	170	11.2.1 BIOS 分类	208
9.2.3 鼠标的性能指标	171	11.2.2 进入 BIOS	209
9.2.4 鼠标选购指南	171	11.3 BIOS 参数介绍	210
9.3 麦克风	172	11.3.1 BIOS 主界面	210
9.3.1 麦克风的结构及工作原理	172	11.3.2 标准 CMOS 功能设定	210
9.3.2 麦克风的性能指标	174	11.3.3 高级 BIOS 功能设定	212
9.3.3 麦克风选购指南	175	11.3.4 高级芯片功能设定	215
9.4 摄像头	175	11.3.5 集成外部设备设定	217
9.4.1 摄像头的分类	176	11.3.6 电源管理设定	219
9.4.2 摄像头的性能指标	177	11.3.7 杂项控制	221
9.4.3 摄像头选购指南	178	11.3.8 PC 安全状态设定	222
9.5 课堂练习：使用麦克风录音	179	11.3.9 PC 过热频率保护技术	222
9.6 课堂练习：个性化鼠标设置	180	11.3.10 高级用户超频设置	223
9.7 思考与练习	182	11.3.11 BIOS 内其他设置项	224
第10章 DIY 实践——组装计算机	184	11.4 BIOS 常识	225
10.1 装机准备工作	184	11.4.1 清除 BIOS 设置	225
10.1.1 准备工具	184	11.4.2 BIOS 自己响铃的含义	226
10.1.2 辅助工具	185	11.5 升级 BIOS	227
10.1.3 了解机箱内的配件	186	11.5.1 升级前的准备工作	227
10.1.4 装机注意事项	186	11.5.2 升级注意事项	228
10.2 组装机箱内配件	187	11.5.3 备份并刷新 BIOS 文件	229
10.2.1 安装机箱与电源	187	11.5.4 处理升级失败的方法	230
10.2.2 安装 CPU 与内存	188	11.6 课堂练习：设置计算机启动密码	231
10.2.3 安装主板	191	11.7 课堂练习：修复错误的 BIOS	232
10.2.4 安装显卡	192	设置	232
10.2.5 安装光驱与硬盘	193	11.8 思考与练习	233
10.2.6 连接组件线缆	195	第12章 系统操作——安装和备份	236
10.2.7 安装机箱侧面板	198	操作系統	236
10.3 连接主机与外部设备	199	12.1 安装 Windows 8 操作系统	236
10.3.1 连接显示器	199	12.1.1 Windows 8 系统概述	236
10.3.2 连接键盘与鼠标	200	12.1.2 从光盘安装 Windows 8	237
10.3.3 连接音箱	200	系统	237
10.3.4 开机测试	201	12.2 安装驱动程序	241
10.4 课堂练习：安装英特尔 CPU	202	12.2.1 了解驱动程序	242
10.5 课堂练习：连接 ADSL Modem	203	12.2.2 获取驱动程序	243

12.2.3	安装驱动程序	244	13.5	无线网络设备	269
12.3	备份和还原操作系统	246	13.5.1	无线网卡	269
12.3.1	备份操作系统	246	13.5.2	无线 AP	270
12.3.2	还原操作系统	248	13.5.3	无线上网卡	271
12.4	备份和还原数据文件	249	13.6	课堂练习：制作交叉网线	271
12.4.1	备份数据文件	250	13.7	课堂练习：配置无线宽带 路由器	273
12.4.2	还原数据文件	251	13.8	思考与练习	274
12.5	课堂练习：制作 WinPE 启动 U 盘	252	第 14 章	保障措施——系统维护及 故障排除	276
12.6	课堂练习：一键 GHOST 的使用 方法	253	14.1	日常维护须知	276
12.7	思考与练习	254	14.1.1	计算机对环境的要求	276
第 13 章	沟通法宝——计算机网络	256	14.1.2	安全操作注意事项	278
13.1	网络基础知识	256	14.2	优化操作系统	279
13.1.1	网络的功能	256	14.2.1	使用任务管理器	280
13.1.2	网络的分类及组成	257	14.2.2	使用优化软件	281
13.1.3	网络的拓扑结构	258	14.3	Windows 注册表	285
13.2	网卡	259	14.3.1	注册表应用基础	285
13.2.1	网卡的分类	259	14.3.2	编辑注册表	287
13.2.2	网卡的工作原理	261	14.3.3	备份注册表	288
13.3	网络传输介质	262	14.4	软件故障检测与排除	289
13.3.1	有线传输介质	262	14.4.1	软件故障产生的原因	289
13.3.2	无线传输介质	263	14.4.2	软件故障的排除	290
13.4	有线网络设备	264	14.5	硬件故障检测与排除	296
13.4.1	交换机	265	14.5.1	硬件故障诊断步骤	296
13.4.2	路由器	266	14.5.2	硬件故障的排除	297
13.4.3	ADSL Modem	267	14.6	思考与练习	300

第 1 章

初识计算机

随着科技的发展，计算机已被广泛应用于科学计算、工程设计、经营管理、过程控制以及人工智能等领域。即使是在人们的日常生活、学习和娱乐及工作中，计算机也担当着极其重要的角色。可以说，学好计算机、用好计算机已经成为每个人都应当掌握的社会技能之一。

在本章中，我们将对计算机的硬件组成和性能指标等内容进行讲解，并通过熟悉计算机的构成和查看计算机硬件信息等实例，使用户能够尽快熟悉计算机，以便为更好地学习和使用计算机打下基础。

本章学习内容：

- 计算机发展简介
- 计算机硬件系统
- 计算机的软件系统
- 计算机的分类
- 计算机性能指标
- 计算机常用单位

1.1 计算机概述

计算机又被称为电脑，是一种可以按照设计程序运行、自动且高速处理海量数据的现代化智能电子计算设备。它是 20 世纪最先进的科学技术发明之一，其发明者为约翰·冯·诺依曼，目前已被广泛应用于各行各业，是社会信息中必不可少的电子设备。在掌握计算机的组装与维护之前，需要先了解计算机的发展历程和分类。

1.1.1 计算机发展简介

计算机的发展经历了从简单到复杂、从低级到高级的不同阶段，其不同阶段的计算机都有其独特的作用和设计思路。从 1889 年美国科学家赫尔曼·何乐礼研发的用于存储计算资料的电储机，到 1930 年美国科学家范内瓦·布什制作的首台模拟电子计算机，再到 1946 年美国军方定制的第一台“电子数字积分计算机”，计算机开始了其高速、惊人的发展，至今大体经历了下面 4 个发展阶段。

1. 第 1 代电子管数字机（1946~1958 年）

第 1 代计算机的逻辑元件采用了真空电子管，而主存储器则采用了汞延迟线、阴极射线示波管静电存储器、磁鼓、磁芯；其外存储器则采用了磁带。对于第 1 代计算机的软件方面，则采用了计算机语言、汇编语言。

如图 1-1 所示的第 1 代计算机具有体积大、功耗高、速度慢和价格昂贵等特点，主要被用于军事和科学计算中，为以后计算机的快速发展奠定了基础。第 1 代典型计算机的具体说明，如表 1-1 所述。

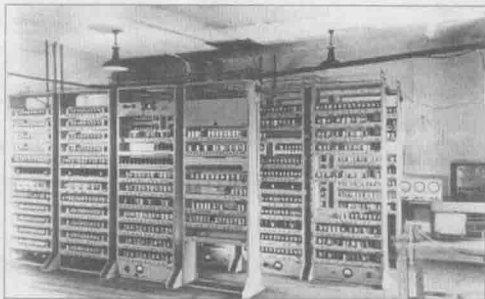


表 1-1 第 1 代典型计算机

图 1-1 第 1 代计算机

时期	名称	功能
1946 年	ENIAC	第一台电子计算机是由美国宾夕法尼亚大学研制的，该计算机使用了 18000 个电子管，占地 170 平方米，耗电 150 千瓦，造价 48 万美元，每秒可执行 5000 次加法或 400 次乘法运算
1950 年	EDVAC	该计算机为第一台并行计算机，实现了计算机之父冯·诺依曼的采用二进制和存储程序的两个设想

2. 第 2 代晶体管数字机（1958~1964 年）

第 2 代计算机的逻辑元件采用了晶体管，开始使用高级计算机语言和编译程序，计算机系统初步成型，磁鼓和磁盘开始作为主要辅助存储器。

第 2 代计算机具有体积缩小、能耗降低、可靠性提高、运算速度提高等特点。其运行速度比第 1 代计算机提高了近百倍（一般为 10 万次/秒，甚至可高达 300 万次/秒），被广泛应用于科学计算和事务处理中，并开始进入到工业控制领域中。第 2 代典型计算机的具体说明，如表 1-2 所述。

表 1-2 第 2 代典型计算机

时期	名称	功能
1954 年	TRADIC	该计算机为 IBM 公司制造的第一台使用晶体管的计算机，通过增加的浮点运算提高了计算机的计算能力
1958 年	IBM 1401	该计算机为第 2 代计算机中的代表，普通用户可以通过租用的方法来尝试使用计算机

3. 第3代集成电路数字机（1964~1970年）

第3代计算机的逻辑元件采用了中、小规模集成电路（MSI、SSI），主存储器仍采用磁芯。在软件方面，则出现了分时操作系统以及结构化、规模化程序设计方法。相对于前两代计算机，第3代的计算机体积更小、功耗更低、可靠性更高，而价格则进一步下降，目标偏向通用化、系统化和标准化等方向。

第3代计算机形成了一定规模的软件子系统，操作系统也日益完善，磁盘逐渐成为了不可或缺的辅助存储器，其应用领域开始进入文字处理和图形图像处理领域。

4. 第4代大规模集成电路机（1970年至今）

第4代计算机的逻辑元件采用了大规模和超大规模集成电路（LSI和VLSI），运算速度显著提高（一般为上千万次/秒，甚至可高达十亿次/秒），同时具有微型化、功耗小和高可靠性的特点，开创了微型计算机的新时代。

微型计算机又称为微电脑或PC机，是集成技术和半导体芯片集成高速发展的产物，它是由微处理器和大规模、超大规模集成电路组装而成。微型计算机具有体积小、价格便宜、使用方便、运算速度大幅提高等特点。同时，这一时期还产生了新一代的程序设计语言以及数据库管理系统和网络软件等。

随着计算机中的物理元器件的变化，计算机的外部设备也在不断地变革。例如，计算机中的外存储器，由最初的阴极射线显示管发展到磁芯、磁鼓，直至通用的磁盘，现今又出现了体积更小、容量更大、速度更快的只读光盘。

随着时代的不断发展，计算机将继续朝着微型化、网络化、人工智能化方向的第5代发展。第4代典型计算机的具体说明，如表1-3所示。

表1-3 第4代典型计算机

时 期	名 称	功 能
1970年	IBM S/370	该计算机采用了大规模集成电路代替磁芯存储，小规模集成电路作为逻辑元件，并使用虚拟存储器技术，分离硬件和软件
1975年	Altair 8800	该计算机带有1KB存储器，是世界上第一台微型计算机，由MITS制造
1977年	Apple II	该计算机是计算机史上第一个带有彩色图形的个人计算机，具备NMOS6500 1MHz的CPU，4KB RAM 16KB ROM
1983年	Apple Lisa	该计算机为第一台使用了鼠标和图形用户界面的电脑
1986年	Compaq Desktop PC	该计算机是计算机历史上第一台386计算机，采用了Intel 80386 16MHz CPU，640KB内存，20MB硬盘，1.2M软驱
1996年		该时段的计算机基本配置了奔腾或者奔腾MMX的CPU；32M EDO或者SDRAM内存，2.1G硬盘，14寸球面显示器为当时的标准配置
1997年		该时段的计算机开始向赛扬处理器过渡，部分计算机开始使用PentiumII CPU，同时内存也由早期的EDO过渡到SDRAM，而4.3G左右的硬盘开始成为标准配置
2001年至今	苹果 iMac G5 (M9248CH/A)	该计算机为一体机类型，其主机部件被全部安放在显示器内，主要使用了PowerPC G5处理器，主频1600MHz以上，内存容量为256MB，硬盘容量80GB，显示器为17寸液晶

1.1.2 计算机的硬件系统

计算机是由硬件系统和软件系统两部分组合而成的，传统计算机的硬件系统一般可分为输入单元、输出单元、算术逻辑单元、控制单元和记忆单元，而算术逻辑单元和控制单元合称为中央处理器（CPU）。

1. CPU

CPU 即中央处理器（微处理器），由运算器、控制器、寄存器、高速缓存和实现各个组件之间联系的总线构成，是计算机的运算核心和控制核心，其功能是处理和运算计算机内部的所有数据，并控制计算机内的其他配件协调运作，类似于人体的大脑。CPU 是整个系统中最高的执行单元，是判断计算机档次的重要依据。目前，CPU 的型号和规格很多，通常所说的“酷睿”“奔腾”“速龙”等，指的便是 CPU，如图 1-2 所示。

提示

目前全球主要有两大 CPU 生产供应商，一个是 Intel（英特尔）公司，另一个则是 AMD（超微）公司。

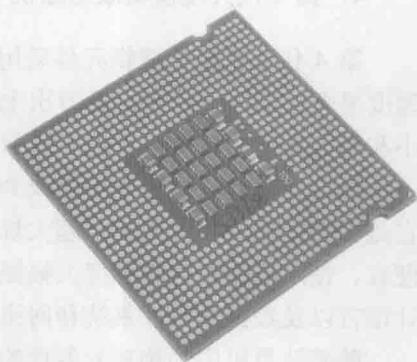


图 1-2 CPU

2. 主板

主板是计算机中各个组件工作的平台，也是主机内部最大的一块集成电路板，由 CPU 插座、扩展槽、芯片组和各种设备接口组成，如图 1-3 所示。主板的主要功能是将电脑中的各个部件紧密地连接在一起，并将数据传输给各个部件。由于计算机中一些重要的“交通枢纽”都分布在主板上，所以主板工作的稳定性直接影响到整个计算机的稳定性。

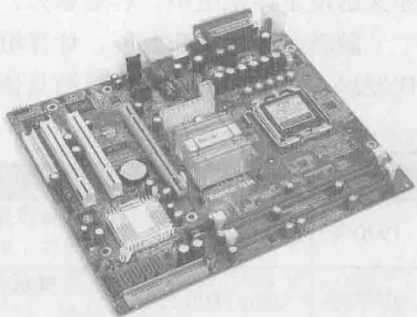


图 1-3 主板

3. 内存

内存又称为内部存储器或随机存储器（RAM），是计算机硬件系统中的重要组成部分，它由电路板和芯片组成。内存的作用是为 CPU 提供所要运算的各种数据，并临时存放 CPU 运算后的数据结果，一般具有体积小、速度快、有电可存和无电清空的特点，如图 1-4 所示。

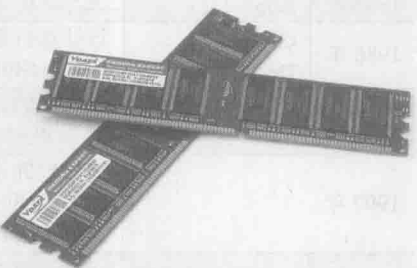


图 1-4 内存

4. 硬盘

硬盘属于计算机的外部存储设备，也是计算机

中不可或缺的设备之一，如图 1-5 所示。与临时存放数据的内存所不同，机械硬盘由金属磁片制成，而硬盘中的磁片具有记忆功能，因此存储到磁片中的数据，不论是否处于开机或关机状态中，都不会丢失。

硬盘容量很大，目前市场中的硬盘已达到 TB 级的容量，其尺寸的大小不等，有 3.5、2.5、1.8、1.0 等英寸，而硬盘接口则有 IDE、SATA、SCSI 等类型，其中 SATA 接口为目前最普遍接口类型。



图 1-5 硬盘

5. 光驱

光驱的全称为光盘驱动器，属于光存储设备的范畴，其功能是读取保存在光盘上的各种数据，也是台式机和笔记本便携式电脑的标准配置之一，如图 1-6 所示。目前，光驱的类型可划分为 CD-ROM、DVD-ROM、COMBO 和 DVD-RAM 等。光驱的读写能力和速度随着多媒体应用的需求也日益提升，由原来的 4X 逐渐提升到 16X、32X、40X 或 48X。



图 1-6 光驱

6. 显示器

显示器是计算机将内部数据转化为可视化信息后，向人们展示计算机运行状态和运算结果的设备。显示器属于输出设备，分为 CRT、LCD、LED 3 大类，其接口分为 VGA 和 DVI 类。显示器品种比较繁多，大小不一，如图 1-7 所示为一款 LCD 显示器。



图 1-7 显示器

7. 显卡

显卡是计算机中的重要显示组件，它可以与显示器配合输出色彩绚丽的图形和文字，是人机对话的重要设备之一，如图 1-8 所示。显卡的作用是将所要显示的内容转化为显示器可识别的数据，以便显示器将内容正确地显示出来。

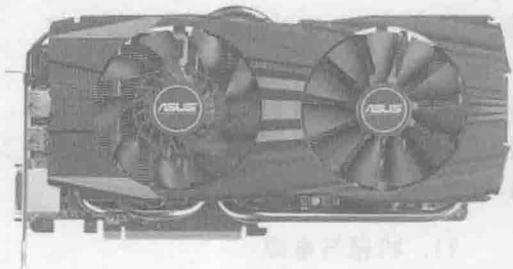


图 1-8 显卡

提示

显卡决定了计算机中的哪些内容将被显示，而显示器只是被动的将显卡输出的内容显示出来而已。

8. 音箱

音箱属于计算机中的输出设备，它是通过音频线连接到功率放大器，再通过晶体管将声音放大，并输出到喇叭中，从而使喇叭输出电脑中的声音，如图 1-9 所示。



图 1-9 音箱

9. 声卡

声卡是多媒体计算机的必备设备之一，如图 1-10 所示，其作用是采集和输出声音，它可以将电脑中的声音数字信号转换成模拟信号输出到音箱中发出声音。在声卡上有音箱、耳机和麦克风的插口，可以连接音箱、耳机和麦克风。

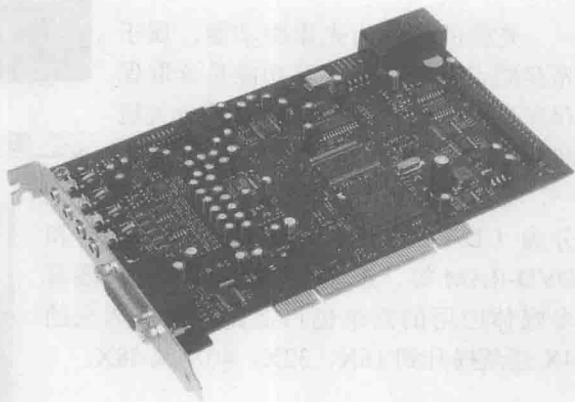


图 1-10 声卡

10. 鼠标与键盘

鼠标与键盘，如图 1-11 所示，是计算机中最主要的输入设备，分为无线和有线两类。其中，键盘是计算机的主要输入设备，用于将文字、数字或其他一些信息输入到计算机中，以及对计算机进行一些常规控制。

鼠标主要用于操作计算机中的一些软件或系统，当用户移动鼠标时，在显示器上将显示一个箭头指针随着鼠标一起移动，并可以准确地操作计算机中的一些软件。目前，市场中的硬件鼠标主要分为光电和无线等类型，而传统的机械鼠标已被光电鼠标所代替，如图 1-11 所示。



图 1-11 键盘和鼠标

11. 机箱与电源

电源是计算机中不可缺少的供电设备，其工作的稳定性直接影响到整个计算机的稳定性，笔记本电脑可以在自带锂电池的情况下，为计算机提供一定时效的有效电源。机

箱是主机的保护壳，也是计算机中的辅助散热设备，目前市场中部分机箱已携带相应的风扇，辅助硬件进行散热。如图 1-12 所示为机箱和电源。

12. 网卡

网卡是计算机连接局域网和因特网不可缺少的设备，作用是与其他计算机交换数据、共享资源，如图 1-13 所示。



图 1-12 机箱和电源

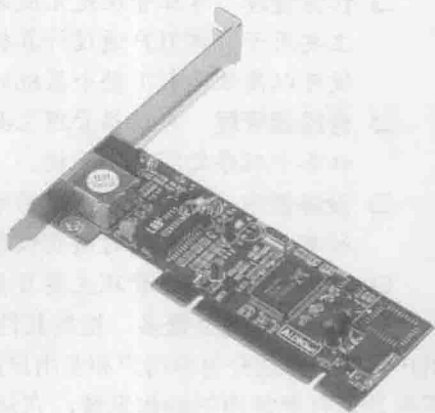


图 1-13 网卡

提示

通常情况下，网卡是需要安装在主板扩展槽中的一块板卡，不过现在的很多主板也都集成了网卡。

13. 其他外部设备

前面简要介绍了组成一台多媒体计算机的硬件设备，随着计算机用途的不断扩大，它还可以连接一些其他的外部设备，如扫描仪、电视卡、打印机以及摄像头等，用于满足不同用户的需要，如图 1-14 所示。



图 1-14 打印机

1.1.3 计算机软件系统

计算机软件系统是计算机运行各类程序及其相关文档的集合，分为系统软件和应用软件两大类。计算机中的系统软件（System software）是由一组控制计算机系统并管理资源的开发程序组合而成，主要用于启动计算机、排序文件、检索文件，以及存储、加载和执行应用程序等。系统软件是连接用户和计算机的桥梁，一般包括操作系统、语言处理系统、服务程序和数据库管理系统等。

1. 操作系统

操作系统又称为计算机程序，是系统软件的核心，主要用于管理、控制和监督计算

机软、硬件资源的协调运行，它由一系列具有不同控制和管理功能的程序组合而成。

操作系统是计算机发展中的必然产物，它不仅是用户和计算机的接口，协助用户对计算机进行各类操作，而且还是计算机系统资源的管理中心，合理组织计算机的工作流程，以便可以充分发挥计算机的效能。一般情况下，操作系统包括以下 5 个模块。

- **处理器管理** 处理器管理主要用于解决多个程序同时运行时处理器（CPU）的时间分配问题。
- **作业管理** 作业管理是完成某个独立任务的程序及其所需要的数据组合而成的，主要用于协作用户通过计算机界面运行自己的作业，并对系统作业进行调控，以便可以高效地利用整个系统的资源。
- **存储器管理** 存储器管理主要用于分配各个程序及其使用数据的存储空间，并保证各个程序之间互不干扰。
- **设备管理** 设备管理主要用于设备分配方面，它是根据用户提出的请求对设备进行有效分配，并同时接受设备的请求（中断）。
- **文件管理** 文件管理主要负责计算机文件的存储、检索、共享和保护。

操作系统的种类繁多，根据其性能可以划分为批处理、分时和实时操作系统，根据用户数量可以划分为单用户和多用户操作系统等。而 Microsoft 公司开发的 Windows 操作系统是最普遍使用的操作系统，它从单一用户单一任务系统的 DOS 系统开始，经历了 Windows 3.1、Windows 2000、Windows XP、Windows Vista、Windows 7 和 Windows 8 等。

除了 Microsoft 公司开发的 Windows 操作系统之外，市场中还存在苹果操作系统和 Linux 操作系统。苹果操作系统是专门应用于苹果电脑的操作系统，属于全球领先的操作系统；而 Linux 操作系统是一个源码公开的系统，可以满足程序员对系统进行随意调整和更改的需求，目前已成为 Windows 操作系统强有力的竞争对手。

2. 语言处理系统

语言处理系统是人和计算机交流的重要桥梁，统称为计算机语言或程序设计语言，分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。另外，计算机中的高级语言程序还需要配备语言翻译程序，语言翻译程序本身也属于一组程序，包括“解释”和“编译”两种翻译方法。

对源程序进行“解释”和“编译”任务的程序，称为编译程序和解释程序。例如 FORTRAN、COBOL、PASCAL 和 C 等高级语言，使用时需有相应的编译程序；而 BASIC、LISP 等高级语言，使用时需有相应的解释程序。

3. 服务程序

计算机中的服务程序主要提供了一些经常使用的服务性功能，以协助用户使用计算机和开发某些程序，例如用户操作电脑时经常使用的诊断程序、调试程序和编辑程序等。

4. 数据库管理系统

数据库是按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库，而数据库管理系统（Data Base Management System, DBMS）则是一套可以对数据进行加工和管理的系统软件，它具有建立、消除、维护数据库及操作数据库数据等功能，主要由数据库（DB）、数据库