

计算机组装与维修

实训教程

孙印杰 徐久成 朱 敬 等编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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



计算机组装与维修 实训教程

孙印杰 徐久成 朱 敬 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书共分 17 章,全面系统地介绍了组装与维修计算机的方法和技巧,内容包括计算机基础知识,各种配件与外部设备的基本知识、性能指标、分类及选购方法,计算机的组装过程, BIOS 设置,硬件检测,整机性能评测,安装操作系统和外设驱动程序, Windows XP 注册表知识与常用设置,以及分析和排除常见计算机软件、硬件故障的方法。为了能使读者理解知识并能将其运用于实践,每章还附有大量精心设计的习题。

本书内容全面、理论与实践相结合,充分注意知识的相对完整性、系统性、时效性和可操作性。本书既可作为各类职业院校计算机应用技术专业的教材,也可以用做计算机培训班、辅导班和短训班的教材。对于希望快速掌握计算机硬件知识的计算机入门者,也是一本不可多得的参考资料。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维修实训教程 / 孙印杰等编著. —北京:电子工业出版社, 2005.6

新时代电脑教育丛书

ISBN 7-121-01206-5

I. 电... II. 孙... III. ①电子计算机—组装—技术培训—教材②电子计算机—维修—技术培训—教材
IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 045917 号

责任编辑: 祁玉芹

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.75 字数: 483 千字

印 次: 2005 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 8000 册 定价: 26.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。
联系电话: (010)68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

计算机技术的飞速发展，把人类社会推进到了一个崭新的时代。计算机作为常用的现代化工具，正极大地改变着人们的经济活动、社会生活和工作方式，给人们的工作、学习和娱乐等带来了极大的方便和乐趣。新时代的每一个人都应当了解计算机，学会使用计算机，并能够用它来获得知识和处理所面临的事务。因此，掌握计算机的基础知识及操作技能，是每一个现代人所必须具有的基本素质。

学习计算机知识有两种不同的方法：一种是从原理和理论入手，注重理论和概念，侧重知识学习；另一种是从实际应用入手，注重计算机的应用方法和使用技能，把计算机看做是一种工具，侧重于熟练地掌握和应用它。从教学实践中我们知道，第一种方法适用于计算机专业的学科式教学，而对于大多数人来讲，计算机只是一种需要熟练掌握的工具，学习计算机知识是为了应用它，应该以应用为出发点。特别是非计算机专业的职业院校的学生，更应该采用后一种学习方式。

为此，电子工业出版社组织了强大的编辑策划队伍和优秀的、富有丰富写作经验的作者队伍组成编委会，进行了系统的市场分析、技术分析和读者学习特点分析，并根据分析结果认真筛选出版题目，制定了严格的出版计划、写作结构和写作要求，开发出了这套用于培养初学者计算机应用技能的《新时代电脑教育丛书》。

本丛书是为初学电脑或仅有少量电脑知识的电脑初学者编写的，目标是为了帮助读者增长知识、提高技能、增加就业机会，并提高业务技能。因此，本丛书在编写时基于这样一种理念，即检查计算机学习好坏的主要标准，不是“知道不知道”，而是“会用不会用”。为此，本丛书的核心内容主要不是向广大读者讲述“计算机有哪些功能，可以做些什么”，而是着重介绍“如何利用计算机来高效、高质量地完成特定的工作任务”。

为了帮助初学者快速掌握电脑的使用技能，掌握电脑系统及其软件的最常用、最关键的部分，本丛书在基础和理论知识的安排上以“必需、够用”为原则，每本书中的所有理论知识介绍均以实际应用中是否需要为取舍原则，以能够达到应用目标为技术深度控制的标准，尽量避免冗长乏味的电脑历史或深层原理的介绍；而真正的重心在于培养读者的实用技能——即采用“技能驱动”的写作方案，强调实际技能的培养和实用方法的学习，重

点突出学习中的动手实践环节。鉴于此,本丛书在基础知识和理论讲述之后,安排了大量的动手实践任务和实训项目,这些任务和项目不是对基础知识的简单验证,而是针对实际应用安排的,具有总结性,是对知识运用的升华和扩展,是技能学习和掌握的完美体现。完成了这些实训项目,就能够熟练掌握一种技能,对知识有充分的理解。希望能够帮助初学者达到学有所得、学有所用、学有所获,从学习的过程中得到使用电脑的真才实学;并在重视实用和实例的前提下,注意方法和思路,帮助读者能够举一反三地解决同类问题,而不是简单地就事论事。

总的来说,本丛书既有明确的学习目标,又有完成具体任务所必需的基础理论知识,更有步骤具体的实践操作实例。读者应该边学边做,通过动手理解和掌握理论知识,并在实践操作的基础上进行归纳、总结、思考,上升到一般规律,从感性到理性,以真正融会贯通。本丛书中提供的一些特色段落,有助于读者快速掌握操作技巧,减少或避免错误,提升学习效率;并为读者提供了深入学习的资料和信息,使其知识和能力得到进一步的拓展和提高。

为了方便采用本丛书作为教材的各类学校开展教学活动,我们将为老师免费提供与教材配套的电子课件及相关素材。希望本丛书能够成为职业院校对学生进行综合应用技能培养的教与学两相宜的教材,也希望能够成为计算机爱好者的良师益友!

电子工业出版社

前 言

随着计算机应用的发展和普及,计算机已经全面渗透到人们的工作与生活中,成为人们不可或缺的重要工具或家庭娱乐设备。虽然计算机的核心硬件技术仍然让非专业人士望而却步,然而,正是由于采用了先进的技术,硬件的集成度越来越高,计算机的生产已实现了高度的配套化,计算机内部的架构已经远不如以往那样复杂,计算机的组装与维修技术含量也大幅度下降,知识和经验已经成为优秀的计算机组装和维修人员最重要的资本。

鉴于此,目前已有越来越多的人希望了解计算机硬件知识,掌握组装与维修技能。掌握这些知识和技能后,一方面,可以作为就业的一项技能,从事配件导购、整机组装、故障维修、售后服务等工作;另一方面,对于在职人员,可以完善自己的计算机知识结构,进行必要的“充电”,不致在计算机配件市场不断推陈出新时不知所措。

在这种强大需求的推动下,各类计算机组装与维修的培训班应运而生,各类学校特别是各类职业教育学校也将计算机组装与维修纳入计算机技术及应用专业的教学计划,本书正是为了满足以上的需求而编写的。

本书共分 17 章,内容如下:

第 1 章主要介绍计算机的背景知识,包括计算机的产生与发展及其特点和分类、计算机系统的组成等内容。

第 2 章介绍了主板的外观和构成、重要的接口、新技术,主流芯片组的功能及其对周边设备的支持,以及根据需求选购主板的方法和技巧。

第 3 章介绍了 CPU 及其散热器的各项重要的技术参数与一些常见的术语,以及选购时的注意事项。

第 4 章介绍了内存的工作原理和功能,主流内存的分类、硬件结构、性能指标,以及选购的原则和技巧。

第 5 章介绍了硬盘、移动硬盘、软驱、U 盘和光驱等 5 种外存储设备的工作原理、性能与技术指标、选购的原则,以及根据自己的实际需求选择适用的产品的方法和注意事项。

第 6 章介绍了显卡和显示器的工作原理、重要的技术和性能指标,以及根据自己的实际需要选购高性价比的产品的方法和注意事项。

第 7 章介绍了声卡、音箱和话筒的重要性能指标和选购时的注意事项。

第 8 章介绍了键盘和鼠标的工作原理、分类、各项重要性能参数,以及选购时的注意事项。

第 9 章介绍了局域网组建设备、Internet 接入设备和即将流行的无线网络设备的工作特点与选购知识。通过本章的学习,读者可以根据自己所处的具体环境选择并选购一款适合自己使用的网络设备。

第 10 章介绍了机箱、电源的功能及其重要的技术参数和性能指标,以及选购时的注意

事项。

第 11 章介绍了打印机、扫描仪、数码相机、MP3、数码摄像头的工作原理、分类及各项重要性能参数，以及选购时的注意事项。

第 12 章首先介绍了组装计算机前须要注意的事项和须使用的工具，然后通过丰富的图例介绍了组装计算机的全过程，最后介绍了使用软件检测和评估配件及整机性能的方法和技巧。

第 13 章介绍了 BIOS 的功能、分类，BIOS 设置对整机性能的影响，以及各 BIOS 设置选项的含义。

第 14 章介绍了硬盘分区的意义和方法、启动软盘的制作方法，并提供了制作与使用启动软盘、为硬盘分区、格式化硬盘、安装 Windows XP、安装硬件驱动程序等多个实践的具体操作步骤。

第 15 章介绍了 Windows XP 系统设置、创建和配置拨号连接、连接局域网，以及 Windows XP 注册表的知识及其应用。

第 16 章首先介绍了硬件故障产生的原因、分类，以及故障分析与定位方法；然后介绍了主机及各种配件的典型故障现象与解决方案；最后介绍了一些电脑使用中的注意事项，各配件、外设的正确使用方法及其日常保养与维护的方法。

第 17 章介绍了软件故障产生的原因及解决方案、系统备份与硬盘数据恢复、IE 设置和注册表的恢复，以及病毒防火墙的配置方法。

本书内容全面、理论与实践相结合，充分注意知识的相对完整性、系统性、时效性和可操作性，安排了大量的操作实践和习题练习，使读者不仅能掌握计算机硬件的基本知识，及时跟上硬件的飞速发展而不致落伍，而且能够提高实际操作的动手能力。全书具有较大的知识信息量，教师可以得心应手地使用它进行教学，学生也可以自学。

本书由孙印杰、徐久成和朱敬主持编写，参加本书编写人员有党留群、张玉珊、胡述印、刘新英、邱兵、崔宏宇、张丽等同志，他们多数工作在培训、装机、评测、售后服务的第一线，为作者提供了大量的图文资料，提出了大量的选购建议，并在习题设计，甚至全书内容安排上提出了大量宝贵的意见和建议，在此向他们表示真诚的感谢！

本书既可作为各类职业院校计算机应用技术专业的教材，也可以用做计算机培训班、辅导班和短训班的教材。对于希望快速掌握计算机硬件知识的计算机入门者，也是一本不可多得的参考资料。由于作者水平有限，书中难免有不妥之处，欢迎读者提出宝贵的意见。

为了使本书更好地服务于授课教师的教学，我们为本书配备了多媒体教学软件。使用本书作为教材授课的教师，如需要要本书的教学软件，可与我们联系。

我们的 E-mail 地址：qiyuqin@phei.com.cn。电话：(010) 68253127 (祁玉芹)。

编 者

2005 年 5 月

目 录

第 1 章 认识计算机.....	1
1.1 计算机基础知识	2
1.1.1 计算机的产生和发展	2
1.1.2 计算机的特点	3
1.1.3 计算机的分类	4
1.2 微机系统的组成	5
1.2.1 计算机的硬件系统组成	6
1.2.2 计算机软件系统	6
1.3 计算机的硬件组成模块	7
1.3.1 外观	7
1.3.2 内部构造	9
1.4 动手实践	11
1.5 习题练习	11
1.5.1 填空题	11
1.5.2 选择题	12
1.5.3 问答题	12
第 2 章 主板.....	13
2.1 认识主板	14
2.2 主板的技术与性能指标	20
2.2.1 认识芯片组	21
2.2.2 芯片组对周边设备的支持	21
2.2.3 主流芯片组	23
2.3 其他主板技术	26
2.4 选购主板的原则	28
2.5 主板的选购	29
2.6 整合主板的选购	29
2.7 动手实践	29
2.8 习题练习	30
2.8.1 填空题	30
2.8.2 选择题	30
2.8.3 问答题	30

第3章 CPU及其散热器31

3.1 CPU的工作原理.....	32
3.2 CPU的外观与构造.....	32
3.3 CPU的性能指标.....	33
3.4 CPU产品简介.....	36
3.5 CPU的超频.....	37
3.5.1 超频原理	37
3.5.2 超频方法概述	37
3.5.3 超频的注意事项	38
3.6 CPU的选购.....	39
3.6.1 认清频率与性能的关系	39
3.6.2 按需选购CPU	40
3.7 CPU散热器的选购.....	41
3.7.1 CPU散热器的技术参数	41
3.7.2 选购合适的散热器	43
3.8 动手实践	44
3.9 习题练习	44
3.9.1 填空题	44
3.9.2 选择题	44
3.9.3 问答题	44

第4章 内存45

4.1 内存基础知识	46
4.1.1 内存的分类	46
4.1.2 内存的结构	48
4.2 内存的性能指标	49
4.2.1 内存带宽与命名	49
4.2.2 内存的性能指标	49
4.3 内存的选购	50
4.3.1 内存选购的原则	50
4.3.2 判断优劣	51
4.4 动手实践	52
4.5 习题练习	52
4.5.1 填空题	52
4.5.2 选择题	52
4.5.3 问答题	52

第 5 章 外部存储设备	53
5.1 硬盘	54
5.1.1 硬盘的作用及工作原理	54
5.1.2 硬盘的结构	54
5.1.3 硬盘的性能指标	56
5.1.4 硬盘的选购	57
5.2 移动硬盘	59
5.2.1 移动硬盘的特点	60
5.2.2 选购注意事项	61
5.3 软驱	62
5.4 U 盘	62
5.4.1 认识不同类型的 U 盘	63
5.4.2 选择时的注意事项	64
5.5 光盘驱动器	64
5.5.1 光驱的分类	64
5.5.2 光驱的接口	65
5.5.3 光驱的结构与工作原理	65
5.5.4 光盘驱动器的性能与技术指标	67
5.5.5 光驱的选购	70
5.5.6 CD-R/RW 刻录机的选购	70
5.5.7 DVD 刻录机的选购	71
5.6 动手实践	72
5.7 习题练习	72
5.7.1 填空题	72
5.7.2 问答题	72
第 6 章 视频设备	73
6.1 显卡基础知识	74
6.1.1 显卡的工作原理	74
6.1.2 显卡的硬件结构与性能指标	74
6.2 显卡的选购	77
6.2.1 显卡的选购原则	77
6.2.2 选购注意事项	78
6.2.3 主流显示芯片的性能参数	80
6.3 显示器基础知识	80
6.3.1 显示器的分类	81
6.3.2 CRT 显示器的技术参数	82
6.3.3 LCD 显示器的工作原理和技术性能指标	83

6.4	显示器的选购	85
6.4.1	LCD 与 CRT 的对比	85
6.4.2	传统 CRT 显示器的选购	85
6.4.3	LCD 显示器的选购	88
6.5	习题练习	88
6.5.1	填空题	88
6.5.2	问答题	88
第 7 章	音频设备	89
7.1	声卡	90
7.1.1	声卡的工作原理	90
7.1.2	声卡的分类	90
7.1.3	声卡的结构	90
7.1.4	声卡的技术和性能指标	92
7.1.5	板载声卡	92
7.1.6	CNR 声卡	93
7.1.7	声卡的选购	93
7.2	音箱	94
7.2.1	音箱的分类	94
7.2.2	音箱的内部构造	94
7.2.3	音箱的选购	96
7.3	话筒的选购	97
7.3.1	话筒的工作原理	97
7.3.2	话筒的选购	97
7.3.3	使用指南	98
7.4	习题练习	98
7.4.1	填空题	98
7.4.2	问答题	98
第 8 章	键盘和鼠标	99
8.1	键盘基础知识	100
8.1.1	键盘的工作原理	100
8.1.2	键盘的结构	100
8.1.3	键盘的分类	100
8.1.4	新型键盘	101
8.2	键盘的选购	102
8.3	鼠标的工作原理与选购	103
8.3.1	鼠标的工作原理	103
8.3.2	鼠标的接口	104

8.3.3	鼠标的滚轮与按键	104
8.3.4	无线鼠标	105
8.3.5	选购的原则和注意事项	105
8.4	习题练习	106
8.4.1	填空题	106
8.4.2	问答题	106
第9章	网络设备	107
9.1	网卡	108
9.1.1	网卡的分类	108
9.1.2	网卡的外部接口类型	109
9.1.3	网卡的性能与技术参数	110
9.1.4	网卡的选购	111
9.2	网线和接头	111
9.2.1	网线的分类	111
9.2.2	双绞线的选购	114
9.2.3	水晶头的选购	115
9.3	集线器	115
9.3.1	集线器基础	115
9.3.2	集线器的选购	116
9.4	交换机	117
9.4.1	交换机基本知识	117
9.4.2	交换机与集线器的区别	119
9.4.3	选购交换机的注意事项	119
9.5	拨号调制解调器	120
9.5.1	Modem 的工作原理	120
9.5.2	Modem 的分类	120
9.5.3	选购注意事项	120
9.6	ADSL Modem	121
9.6.1	ADSL 工作原理及其特点	122
9.6.2	ADSL Modem 的选购	122
9.7	无线局域网连接设备	123
9.7.1	无线网络的特点	123
9.7.2	无线网络的设备选购	124
9.8	红外适配器	126
9.8.1	红外通信基础	126
9.8.2	红外适配器	127
9.8.3	红外适配器的选购	128
9.9	习题练习	129
9.9.1	填空题	129

9.9.2 选择题	130
9.9.3 问答题	130
第 10 章 机箱与电源	131
10.1 机箱	132
10.1.1 机箱的分类	132
10.1.2 机箱的结构	133
10.1.3 机箱的选购	133
10.2 电源	136
10.2.1 电源的工作原理	136
10.2.2 电源的分类	137
10.2.3 选购注意事项	137
10.3 习题练习	140
10.3.1 填空题	140
10.3.2 问答题	140
第 11 章 其他外部设备	141
11.1 扫描仪	142
11.1.1 扫描仪的工作原理	142
11.1.2 扫描仪的分类	142
11.1.3 扫描仪的接口	143
11.1.4 扫描仪的性能与技术参数	144
11.1.5 扫描仪的选购	144
11.2 打印机	146
11.2.1 打印机的分类	147
11.2.2 喷墨打印机的选购	148
11.2.3 激光打印机的选购	149
11.3 数码相机	150
11.3.1 数码相机的性能指标	151
11.3.2 数码相机的选购	153
11.3.3 配件的选购	154
11.4 数码摄像头的选购	155
11.5 MP3 播放机	156
11.5.1 MP3 播放器的存储介质	156
11.5.2 MP3 播放机的选购	157
11.6 习题练习	158
11.6.1 填空题	158
11.6.2 问答题	158

第 12 章 组装与评测	159
12.1 做好安装前的准备工作	160
12.2 组装最小系统	161
12.2.1 设置主板上的跳线、DIP 开关与插针	161
12.2.2 安装 CPU	163
12.2.3 安装 CPU 散热器	165
12.2.4 安装内存	167
12.2.5 安装显卡	168
12.2.6 连接电源	168
12.2.7 测试最小系统	169
12.3 完成组装	169
12.3.1 固定主板	169
12.3.2 固定显卡	171
12.3.3 安装其他扩展卡	171
12.3.4 安装驱动器	172
12.3.5 安装电源	174
12.3.6 连接和整理连线	174
12.4 加电自检	181
12.5 系统检测与性能评估	181
12.5.1 检测硬件参数	181
12.5.2 评估整机性能	185
12.6 动手实践	190
12.7 习题练习	192
12.7.1 填空题	192
12.7.2 问答题	192
第 13 章 BIOS 设置	193
13.1 认识 BIOS	194
13.1.1 BIOS 的功能	194
13.1.2 BIOS 的种类	194
13.1.3 BIOS 对整机性能的影响	195
13.1.4 BIOS 和 CMOS 的区别	195
13.2 BIOS 设置	196
13.2.1 进入 BIOS 设置程序	196
13.2.2 BIOS 设置	197
13.3 习题练习	206
13.3.1 填空题	206
13.3.2 问答题	206

第 14 章 安装操作系统与常用软件	207
14.1 硬盘分区与格式化	208
14.1.1 分区格式	208
14.1.2 磁盘分区与格式化方法	209
14.2 安装 Windows XP 操作系统	210
14.3 安装驱动程序	211
14.3.1 安装即插即用设备的驱动程序	211
14.3.2 安装非即插即用设备的驱动程序	212
14.3.3 其他安装方法	213
14.4 安装常用软件	213
14.5 动手实践	214
14.6 习题练习	232
14.6.1 填空题	232
14.6.2 问答题	232
第 15 章 系统设置与注册表	233
15.1 Windows XP 系统设置	234
15.1.1 设置系统属性	234
15.1.2 区域和语言设置	235
15.1.3 显示设置	236
15.1.4 设置文件夹选项	238
15.1.5 设置打印机	239
15.1.6 电源管理	240
15.1.7 用户管理	240
15.1.8 添加/删除程序	241
15.2 网络连接与设置	242
15.2.1 配置拨号连接	242
15.2.2 对等网络配置	245
15.3 注册表应用	247
15.3.1 认识 Windows XP 注册表的结构	247
15.3.2 Windows XP 注册表中的基本术语	248
15.3.3 应用 Windows XP 注册表	249
15.4 动手实践	253
15.5 习题练习	254
15.5.1 填空题	254
15.5.2 问答题	254

第 16 章 硬件的保养与故障维修.....255

16.1	硬件故障分析基础	256
16.1.1	硬件故障的产生原因及分类	256
16.1.2	人为故障和假故障	256
16.1.3	硬件故障检修的流程	257
16.1.4	硬件故障的定位方法	258
16.1.5	故障检修中应注意的安全措施	260
16.2	主机故障及维修	260
16.2.1	POST 自检与开机故障处理	260
16.2.2	CPU 常见故障	263
16.2.3	主板常见故障	264
16.2.4	内存故障	265
16.3	外设故障及维修	266
16.3.1	显卡故障	266
16.3.2	声卡故障	267
16.3.3	显示器故障	268
16.3.4	硬盘故障	269
16.3.5	光驱故障	272
16.3.6	软驱故障	273
16.3.7	光机式鼠标故障	274
16.3.8	光电鼠标故障	275
16.3.9	键盘故障及其解决方案	276
16.3.10	调制解调器故障	276
16.3.11	打印机故障分析	277
16.3.12	扫描仪故障分析	278
16.4	正确使用与保养	278
16.4.1	常用保养工具	278
16.4.2	CPU 及其风扇的维护	280
16.4.3	硬盘的使用与维护	280
16.4.4	软盘驱动器的保养	282
16.4.5	光盘驱动器的保养	283
16.4.6	CRT 显示器的保养	284
16.4.7	液晶显示器的连接与保养	286
16.4.8	电源的保养	287
16.4.9	键盘的使用与保养	288
16.5	动手实践	288
16.6	习题练习	288
16.6.1	填空题	288
16.6.2	问答题	288

第 17 章 软件故障与数据恢复	289
17.1 软件故障与常用解决方法	290
17.2 系统备份与恢复	291
17.2.1 使用“驱动精灵”备份驱动程序和数据	291
17.2.2 使用 Ghost 备份与还原系统	293
17.3 硬盘与数据恢复	294
17.3.1 硬盘分区表丢失的恢复	294
17.3.2 恢复硬盘上的数据	295
17.4 注册表故障修复	297
17.4.1 注册表损坏的故障现象	297
17.4.2 备份和恢复注册表	298
17.4.3 注册表遭破坏后的手工恢复	298
17.4.4 设置注册表的使用权限	299
17.4.5 注册表解锁	300
17.5 IE 修复	300
17.5.1 金山毒霸 IE 修复工具	301
17.5.2 超级兔子 IE 专家	301
17.5.3 防范措施	301
17.6 构筑病毒防火墙	302
17.6.1 病毒防火墙的工作原理	302
17.6.2 病毒防火墙的主要功能	303
17.6.3 配置病毒防火墙	303
17.7 习题练习	306
17.7.1 填空题	306
17.7.2 问答题	306
附录 A 习题答案	307