

新编计算机标准培训教材

本书编委会 编

新编

电脑组装与维护

培训教程

- 电脑结构与工作原理
- 电脑组件与外设
- 硬件和软件的安装
- 常见问题处理
- 最佳电脑组装方案推荐



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
www.phei.com.cn

新编计算机标准培训教材

新编电脑组装与维护培训教程

本书编委会 编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书是一本关于电脑组装与维护的培训教程,全面介绍电脑的组成、组装与维护。全书分为3部分,第一部分从电脑的基本组成入手,简要介绍有关电脑的基础知识以及组装电脑所需的预备知识;第二部分具体介绍电脑各个组件的性能指标、工作原理以及如何如何进行电脑组件的选购;第三部分主要介绍电脑的组装与维护,详细介绍电脑硬件的安装、BIOS设置、操作系统和一些常用软件的安装方法,同时还涉及到Windows 98联网的相关问题。本书采用图文结合的方式,在介绍组装和维护的过程中配以实物图片,让读者读起来更加明了;另外,书中还列举了电脑组装与维护过程中常出现的问题,并分析问题出现的原因,给出最佳解决方案,使本书更具实用性。

本书的编写小组由长期从事培训工作的教师组成,在写作风格上更注重基础性和实用性,从读者的接受能力和使用要求出发,本着好用实用的原则,讲授了电脑组成和维护方面的知识。本书适合计算机培训人员和攒机“发烧友”使用。

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

新编电脑组装与维护培训教程 / 本书编委会编. - 北京: 电子工业出版社, 2002.4

新编计算机标准培训教材

ISBN 7-5053-7551-2

I. 新... II. 本... III. ① 电子计算机 - 组装 - 教材 ② 电子计算机 - 维修 - 教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2002) 第018638号

责任编辑: 王艺伟

印 刷: 北京大中印刷厂

出版发行: 电子工业出版社 www.phei.com.cn

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: 18.25 字数: 468千字

版 次: 2002年4月第1版 2002年4月第1次印刷

定 价: 25.00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调换。
联系电话: 88211980 68279077

出版说明

随着计算机技术的不断发展,作为培养计算机操作人员和专业人员的各种培训也得到了迅速发展,全国大小几十家出版社出版的与此培训有关的书籍铺天盖地,但是要从中找到一本结构合理、阐述清晰、质量上乘,并且价格又实惠的图书也并不容易。

作为专业出版计算机图书的电子工业出版社,为了适应新的形势,针对目前计算机培训教材水平低、问题多的现状,本着为计算机初学者负责的精神,组织了国内长期从事培训教育的专家和授课教师,经过周密的市场调研,以及对编写大纲和内容的反复推敲,推出了这套培训教材,意在提高培训教材的质量,方便教师教授和学员自学。

培训教材的读者对象

本套教材按照广大电脑初学者的实际需要和接受能力而编写,适合电脑初学者尤其是培训班学员使用。

培训教材的特点

本套教材在写作风格上注重使用、注重实用,从读者的接受能力和使用要求出发,把作者丰富的教学经验融入到书中,在内容编排上条理清楚、循序渐进,使读者学起来得心应手,更易吸收和掌握。另外,本套教材的各章都配套有习题或上机练习,通过实际操作,加深对所学内容的理解,提高学习效率。

培训教材的内容

本套教材涵盖了计算机的基本知识和技能,包括录入、排版、文字处理、办公软件、Internet、图形图像、三维动画和网页制作,它们分别为:

- 《新编五笔字型速成培训教程》
- 《新编五笔字型与文字处理培训教程》
- 《新编计算机综合培训教程》
- 《新编电脑组装与维护培训教程》
- 《新编平面广告设计培训教程》
- 《新编网页设计与制作培训教程》

.....

培训教材的作者和编委

本套教材的作者和编委均为长期从事培训教育的专家和授课教师,他们熟悉培训内容的编排,了解学员的接受能力和需求,编写的教材严谨性和实用性强,非常适合教师授课和学员自学。

电子工业出版社
2002年4月

新编计算机标准培训教材

编写委员会

主 任 腾为华

副主任 焦 映 庄子超

编 委 熊 伟 夏小曼 李 璞 张 佳
肖 军 徐晓晴 武士勇 张 训
宋龙寿 李 婷 宗维新 刘 封
陈 梅 朱光辉 王木达 赵红凯

目 录

第1部分 预备知识

第1章 电脑概述	2
1.1 电脑的发展历程	2
1.2 电脑的组成	3
1.2.1 电脑的逻辑结构	3
1.2.2 电脑的物理结构	5
1.3 电脑的工作原理及有关术语	6
1.3.1 电脑的工作原理	6
1.3.2 电脑存储容量	7
1.3.3 总线	7
习题(一)	8
第2章 组装电脑的必备知识和工具	9
2.1 组装电脑所必备的知识	9
2.2 组装电脑所需的工具	9
2.3 选购电脑或组件时应注意的问题	9
2.4 组装电脑的工作程序	10
习题(二)	11

第2部分 选购组件

第3章 中央处理器——CPU	14
3.1 CPU简介	14
3.1.1 CPU发展史	14
3.1.2 CPU工作原理	16
3.2 CPU的接口标准	17
3.2.1 Socket插座	17
3.2.2 Slot插槽	19
3.3 CPU性能指标	19
3.3.1 主频	19
3.3.2 外频	19
3.3.3 倍频	20

3.3.4	L1 和 L2 Cache 的容量和速率	20
3.3.5	CPU 工作电压和内核工作电压	20
3.3.6	总线速度	21
3.3.7	支持的指令集	21
3.3.8	其他指标	22
3.4	主流 CPU 介绍	22
3.4.1	Intel 公司的 CPU	22
3.4.2	AMD 公司的 CPU	24
3.4.3	其他公司的 CPU	26
3.5	CPU 的选购	27
3.5.1	选购 CPU	27
3.5.2	选购合适的 CPU 风扇	28
	习题 (三)	29
第 4 章	主板	30
4.1	主板的组成	30
4.1.1	主板简介及主板上各部分的名称	30
4.1.2	主板各部分详解	32
4.2	主板分类	39
4.2.1	按 CPU 架构分类	39
4.2.2	按逻辑控制芯片组分类	40
4.2.3	按主板外形结构分类	41
4.3	主板性能指标	42
4.3.1	芯片组	42
4.3.2	CPU 插座	42
4.3.3	主板上的扩展插槽	42
4.3.4	BIOS 和 CMOS	42
4.3.5	主板新技术	43
4.4	主板选购指南	44
	习题 (四)	46
第 5 章	内存	47
5.1	内存的分类	47
5.1.1	按内存的工作原理分类	47
5.1.2	按内存 (主存储器 DRAM) 的封装形式分	49
5.1.3	按内存的功能来分	50
5.1.4	其他新式内存	51
5.2	内存的单位	51
5.2.1	位	52
5.2.2	字节	52
5.2.3	内存单位的换算	52

5.3 内存性能指标	52
5.3.1 存取周期	53
5.3.2 内存的线数	53
5.3.3 内存的容量	53
5.3.4 数据的宽度和带宽	53
5.3.5 内存的电压	53
5.3.6 内存的奇偶校验	54
5.3.7 CAS 等待时间	54
5.3.8 存取时间	54
5.3.9 SPD	54
5.3.10 额定可用频率 GUF	54
5.4 内存条的分类	55
5.4.1 FPM	55
5.4.2 EDO	55
5.4.3 SDRAM	55
5.4.4 DDR	56
5.4.5 DRDRAM	57
5.5 内存的选购	57
5.5.1 内存容量的选择	57
5.5.2 是否与内存插槽相匹配	58
5.5.3 内存速度	58
5.5.4 存取速度是否与 CPU 匹配	59
5.5.5 识别真假内存条	59
5.6 主流内存介绍	59
5.6.1 PC 100 内存条	59
5.6.2 PC 133 内存条	60
习题 (五)	61
第 6 章 显卡和显示器	62
6.1 显卡	62
6.1.1 显卡的发展史	63
6.1.2 显卡的分类	65
6.1.3 显卡的结构	66
6.1.4 显卡的工作原理	69
6.1.5 显卡性能指标	70
6.1.6 显卡选购指南	71
6.1.7 3D 显卡的选购原则	74
6.2 显示器	75
6.2.1 显示器的分类	75
6.2.2 CRT 显示器工作原理	76

6.2.3 显示器性能指标	77
6.2.4 主流显示器介绍	79
6.2.5 显示器的选购	80
习题 (六)	83
第7章 硬盘	84
7.1 硬盘的分类	84
7.1.1 按盘径尺寸分类	84
7.1.2 按接口类型分类	85
7.2 硬盘的主要参数和性能指标	85
7.2.1 硬盘主要参数	85
7.2.2 硬盘的性能指标	86
7.3 主流硬盘介绍	88
7.4 硬盘的选购	89
习题 (七)	90
第8章 软盘驱动器	91
8.1 软盘驱动器的分类	91
8.2 软驱的性能指标	92
8.3 软驱的选购	93
习题 (八)	93
第9章 光盘驱动器	94
9.1 CD-ROM 光盘驱动器	94
9.1.1 CD-ROM 光驱的性能指标	94
9.1.2 主流光驱介绍	96
9.1.3 光驱的选购	96
9.2 CD-R/RW 驱动器	97
9.2.1 CD-R/RW 刻录机的性能指标	97
9.2.2 光盘刻录机的选购	98
9.3 DVD 驱动器	99
9.3.1 DVD 的优点	99
9.3.2 DVD 驱动器的分类	99
习题 (九)	100
第10章 声卡与音箱	101
10.1 声卡	101
10.1.1 声卡的组成	101
10.1.2 声卡的主要技术指标	102
10.1.3 声卡主流	103
10.1.4 声卡的选购	104
10.2 音箱	104

10.2.1 音箱的构成	104
10.2.2 音箱的有关性能指标	105
10.2.3 主流音箱	105
10.2.4 音箱的选购	107
习题(十)	107
第 11 章 网卡与调制解调器	109
11.1 网卡	109
11.1.1 网卡的分类	109
11.1.2 网卡的选购	110
11.2 调制解调器	111
11.2.1 调制解调器的传输模式	111
11.2.2 调制解调器的分类	111
11.2.3 调制解调器主流	113
11.2.4 调制解调器的选购	114
习题(十一)	114
第 12 章 键盘与鼠标	116
12.1 键盘	116
12.1.1 键盘的分类	116
12.1.2 键盘主流	118
12.1.3 键盘的选购	118
12.2 鼠标	119
12.2.1 鼠标的分类	119
12.2.2 鼠标的选购	121
习题(十二)	122
第 13 章 机箱与电源	123
13.1 机箱	123
13.1.1 机箱的分类	123
13.1.2 机箱的技术指标	124
13.1.3 机箱主流	125
13.1.4 机箱选购	125
13.2 电源	125
13.2.1 电源技术指标	126
13.2.2 电源的优选	126
习题(十三)	127
第 14 章 打印机与扫描仪	128
14.1 打印机	128
14.1.1 针式打印机	128
14.1.2 喷墨打印机	130

14.1.3 激光打印机	133
14.2 扫描仪	135
14.2.1 扫描仪的分类	136
14.2.2 扫描仪的技术指标	136
14.2.3 主流扫描仪	138
14.2.4 扫描仪的优选	138
习题 (十四)	139
第 15 章 UPS 电源	141
15.1 UPS 分类	141
15.2 UPS 的选购	142
习题 (十五)	142

第 3 部分 电脑组装

第 16 章 电脑的硬件安装	144
16.1 释放静电	144
16.2 机箱和电源的安装	145
16.2.1 安装机箱背板	145
16.2.2 安装电源	145
16.3 CPU 和散热风扇的安装	146
16.3.1 Slot 1 与 Slot A 接口 CPU 的安装	146
16.3.2 Sockel 接口 CPU 的安装	148
16.4 内存的安装	149
16.5 根据所选部件对主板进行跳线	150
16.5.1 设置 CPU 的外频	151
16.5.2 设置 CPU 倍频	151
16.5.3 设置 CPU 核心电压	151
16.6 主板的安装	152
16.6.1 固定主板	152
16.6.2 连接电源线	153
16.6.3 指示灯信号线和开关线的连接	154
16.7 安装显卡	154
16.8 声卡的安装	156
16.9 网卡的安装	156
16.10 硬盘驱动器的安装	157
16.11 安装软驱	158
16.12 安装光盘驱动器	159
16.13 整理布线	161
16.14 显示器的安装	161
16.14.1 安装显示器底座	162

16.14.2 连接显示器	162
16.15 连接键盘和鼠标	162
16.15.1 键盘的连接	163
16.15.2 鼠标的安装	163
16.16 连接主机电源	163
16.17 开机检测	163
16.18 常用外设的安装	164
16.18.1 音箱的安装	164
16.18.2 安装调制解调器	165
16.18.3 安装打印机	166
16.18.4 扫描仪的硬件安装	167
16.18.5 刻录机的硬件安装	168
习题 (十六)	168
第 17 章 BIOS 设置及系统安装	170
17.1 BIOS 的基本设置	170
17.1.1 BIOS 设置剖析	170
17.1.2 BIOS 设置程序的进入方法	171
17.1.3 AWARD BIOS 主要设置	171
17.1.4 还原设置	179
17.1.5 保存设置	180
17.2 BIOS 升级	180
17.3 CMOS 参数优化设置	181
17.3.1 开机自举速度优化	182
17.3.2 Cache	182
17.3.3 Shadow 设置	182
17.3.4 内存	183
17.3.5 I/O 速度	183
17.4 硬盘分区和高级格式化	183
17.4.1 硬盘分区	183
17.4.2 硬盘格式化	186
17.5 安装操作系统	186
17.5.1 DOS 6.22 的安装	187
17.5.2 Windows Me 的安装	187
习题 (十七)	190
第 18 章 驱动程序和常用软件的安装	192
18.1 安装驱动程序	192
18.1.1 网卡驱动程序的安装	192
18.1.2 调制解调器驱动程序的安装	194
18.1.3 打印机驱动程序的安装	197

18.2 常用应用软件的安装	199
18.2.1 安装 WPS 2001	199
18.2.2 Office XP 的安装	202
习题 (十八)	204

第4部分 电脑维护

第19章 电脑的日常维护和保养	206
19.1 电脑出现故障的种类及原因	206
19.1.1 电脑故障的种类	206
19.1.2 电脑故障的原因	207
19.2 电脑对使用环境的要求	209
19.3 电脑的清洁	210
19.4 电脑故障的诊断及常用的查找方法	213
19.4.1 电脑故障的诊断步骤	213
19.4.2 常用故障查找方法	214
习题 (十九)	217
第20章 电脑主机常见故障与维修	218
20.1 电源的维护与维修	218
20.1.1 电源的日常维护	218
20.1.2 常见问题的处理	218
20.2 CPU 的维护与维修	222
20.3 内存的维护与维修	225
20.3.1 内存的日常维护	225
20.3.2 内存的常见问题分类	225
20.3.3 内存故障及处理	228
20.4 主板的维护与维修	230
20.4.1 主板的维护	230
20.4.2 主板的维修	231
20.5 显卡的维护与维修	233
20.5.1 显卡的维护	234
20.5.2 显卡的常见故障及维修	234
20.5.3 显示器维修实例	235
20.6 其他板卡	236
20.6.1 声卡	236
20.6.2 网卡	237
20.6.3 其他板卡 (多功能卡) 故障的排除	238
习题 (二十)	239
第21章 驱动器的维护与维修	241
21.1 硬盘的维护与维修	241

21.1.1	硬盘的维护与保养	241
21.1.2	硬盘的维修	242
21.1.3	硬盘维修的实例	243
21.2	软驱常见问题及处理	246
21.2.1	软驱和软盘的日常维护	246
21.2.2	软驱的维修	247
21.3	光驱常见问题及处理	248
21.3.1	光驱及光盘的维护	249
21.3.2	光驱常见故障及处理	249
21.3.3	光驱故障维修实例	250
	习题 (二十一)	253
第 22 章	外设的维护与维修	255
22.1	显示器故障及处理	255
22.1.1	显示器的维护	255
22.1.2	显示器的维修	255
22.2	键盘故障及处理	260
22.2.1	键盘的日常维护	260
22.2.2	键盘的维修	260
22.3	鼠标的故障及处理	262
22.4	打印机常见故障及处理	263
22.4.1	打印机的日常维护	263
22.4.2	打印机的维修	265
22.5	调制解调器	268
22.5.1	调制解调器的日常维护	268
22.5.2	调制解调器的维修	268
22.6	不间断电源 UPS	271
22.7	扫描仪	272
22.8	传真机	273
	习题 (二十二)	274
	习题答案	277

第1部分 预备知识

当你准备自己动手组装电脑之前，首先要做的是对电脑有一个初步的认识，即了解电脑的发展历史及电脑的基本组成；然后应该去电脑市场了解一下当前电脑的主流机型以及各配件的行情；再多看些有关组装电脑的书籍，列出自己的攒机方案，然后就可以去买组件进行装机了。

本部分就先来介绍有关电脑的基本知识及组装电脑所需的预备知识；当然，如果你是个电脑高手，可以略过这部分。

本部分主要包括：

- 第1章 电脑概述
- 第2章 组装电脑的必备知识和工具

第1章 电脑概述

本章将先介绍电脑的发展历程，然后再介绍电脑的组成及工作原理。

1.1 电脑的发展历程

电脑是电子计算机或微机的俗称，有时人们也叫它个人电脑，这些都是在电脑的发展过程中逐步形成的。

自从1946年第一台电子计算机ENIAC在美国的宾夕法尼亚大学诞生以来，计算机先后经历了四个时代：

- 1946年至1957年：电子管计算机时代
- 1957年至1964年：晶体管计算机时代
- 1964年至1969年：集成电路计算机时代
- 1970年至今：大规模和超大规模集成电路计算机时代

在计算机发展初期（可以理解为1980年之前），因为计算机的体积都比较大，人们按计算机的计算速度、组成结构和存储容量将其划分为：巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机，我们现在所说的就是第四代计算机中的微型机，简称为微机。

随着计算机的技术发展，尤其是超大规模集成电路技术的发展，计算机的计算速度越来越快，而计算机的体积越来越小。从20世纪70年代起，微型机得到了长足的发展。1981年IBM公司推出划时代的Personal Computer（个人计算机，也称个人电脑），简称PC机。这种微型机体积小，适合单人操作，正是因为有了它，计算机才会这么快地进入到生活的各个领域。

由于IBM公司在推出PC机时采用了“开放式的体系结构”，同时公开了它的技术资料，因而市场上先后推出了不同种类的PC兼容机。因为PC机采用标准的板卡式结构，其他厂家可以按该标准生产各种组件，促使IBM系列的PC机得到迅速发展。目前国内市场上的主流个人电脑就是PC系列的微型计算机。本书中，我们暂且将PC系列的微型计算机简称为电脑。图1.1即是目前最为常见的一款个人台式电脑。

从IBM的PC机开始，电脑先后经历了几个发展阶段，从只能处理数字到现在能处理各种图片、图像和声音，而且能处理网上的实时音频和视频。电脑的整体性能越来越好，而且由于激烈的市场竞争，价格也在不断下降。个人电脑已由原来的IBM公司独占鳌头发展到今天的多家公司各领风骚。目前，市场上除了各种品牌电脑外，还提供各种电脑配件，这就为用户自己动手组装电脑创造了条件。

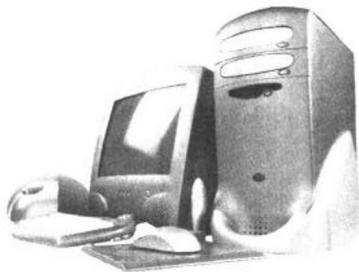


图 1.1 个人电脑

自己动手组装电脑可以更好地了解电脑系统的基本组成及基本结构,了解各元件的重要性以及彼此之间的相互关系,做到对电脑中的各部件了如指掌。如果电脑什么地方出了问题,可以从运行流程来推断出哪个部分出了毛病。无论是要拆卸、送去修理还是更换,大部分问题都可以解决,不用整天为了维修而犯愁。另外,一般的品牌机是不允许用户自己打开主机的,一旦出现什么问题,只能送到指定维修点;而组装电脑则没有这些麻烦。

下面我们就从电脑基础开始讲起,先介绍电脑的工作原理,然后对电脑各组件进行详细介绍,再介绍如何将各组件组合在一起。认真阅读本书之后,你再到电脑市场上转转,就不会被铺天盖地的宣传资料搞得眼花缭乱了。等买回所有组件后,再对照本书所介绍的组装方法将电脑组装起来,到那时你对电脑的了解就不再是只会打开电脑玩游戏的水平了,而且在不久的将来你有可能成为电脑高手。

1.2 电脑的组成

电脑的组成可以按逻辑结构和物理结构来分类。了解电脑的逻辑结构有助于了解电脑的工作原理,这对于电脑初学者很有帮助;而了解电脑的物理结构不但可以克服对电脑的恐惧心理,而且也是组装和维修电脑的基础。

1.2.1 电脑的逻辑结构

电脑的组成从逻辑结构来划分,无外乎硬件系统和软件系统两个组成部分。就电脑整体而言,电脑进行数据和信息的处理、交换和存储等操作都是在软件的控制下通过硬件实现的,没有硬件,软件就失去了发挥作用的“舞台”,而没有软件的电脑则只能叫做“裸机”,是没有“灵魂”的一堆金属。下面分别对硬件系统和软件系统进行说明。

一、硬件系统

所谓硬件是指组成电脑中看得见摸得着的各种物理部件,主要是由电子、机械和光电元件等组成的各种部件和设备。这些部件和设备按要求构成一个有机的整体,这些即为硬件系统,它是电脑的物理基础。硬件系统的组成如图 1.2 所示。