



# 计算机 组装与维护教程

北京科海 总策划

刘培文 陈 祥 颜伟光 主 编  
徐文义 田 彬 裘荣耀 副主编

走实践应用案例教学之路  
培养技能型紧缺人才

21 世纪高职高专计算机教育规划教材

# 计算机组装与维护教程

刘培文 陈 祥 颜伟光 主 编  
徐文义 田 彬 袁荣耀 副主编

中国人民大学出版社

• 北京 •

北京科海电子出版社

[www.khp.com.cn](http://www.khp.com.cn)

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护教程/刘培文, 陈祥, 颜伟光主编.

北京: 中国人民大学出版社, 2008

21 世纪高职高专计算机教育规划教材

ISBN 978-7-300-09705-3

I. 计…

II. ①刘… ②陈… ③颜…

III. ①电子计算机—组装—高等学校: 技术学校—教材

②电子计算机—维护—高等学校: 技术学校—教材

IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 140237 号

21 世纪高职高专计算机教育规划教材

计算机组装与维护教程

刘培文 陈祥 颜伟光 主编

---

出版发行 中国人民大学出版社 北京科海电子出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

北京市海淀区上地七街国际创业园 2 号楼 14 层

邮政编码 100085

电 话 (010) 82896442 62630320

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.khp.com.cn> (科海图书服务网站)

经 销 新华书店

印 刷 北京市科普瑞印刷有限责任公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

版 次 2009 年 2 月第 1 版

印 张 17

印 次 2009 年 2 月第 1 次印刷

字 数 413 000

定 价 28.00 元

---

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

## 丛书序

2006年北京科海电子出版社根据教育部的指导思想,按照高等职业教育教学大纲的要求,结合社会对各类人才的技能需求,充分考虑教师的授课特点和授课条件,组织一线骨干教师开发了“21世纪高职高专计算机教育规划教材”。3年来,本套丛书受到了高等职业院校老师的普遍好评,被几百所院校作为教材使用,其中部分教材,如《C语言程序设计教程——基于Turbo C》被一些省评为省精品课配套教材,这使我们倍感欣慰和鼓舞。

近年来,IT技术不断发展,新技术层出不穷,行业应用也在不断拓宽,因此教材的更新与完善很有必要,同时,我们也收到了很多老师的来信,他们希望本套教材能够进一步完善,更符合现代应用型高职高专的教学需求,成为新版精品课程的配套教材。在此背景下,我们针对全国各地的高职高专院校进行了大量的调研,邀请全国高职高专院校计算机相关专业的专家与名师、(国家级或省级)精品课教师、企业的技术人员,共同探讨教材的升级改版问题,经过多次研讨,我们确定了新版教材的特色:

- 强调应用,突出职业教育特色,符合教学大纲的要求。
- 在介绍必要知识的同时,适当介绍新技术、新版本,以使教材具有先进性和时代感。
- 理论学习与技能训练并重,以案例实训为主导,在掌握理论知识的同时,通过案例培养学生的操作技能,达到学以致用目的。

本丛书宗旨是,走实践应用案例教学之路,培养技能型紧缺人才。

## 丛书特色

### ☑ 先进性:力求介绍最新的技术和方法

先进性和时代性是教材的生命,计算机与信息技术专业的教学具有更新、更快、内容多的特点,本丛书在体例安排和实际讲述过程中都力求介绍最新的技术(或版本)和方法,并注重拓宽学生的知识面,激发他们的学习热情和创新欲望。

### ☑ 理论与实践并重:以“案例实训”为原则,强调动手能力的培养

由“理论、理论理解(或应用)辅助示例(课堂练习)、阶段性理论综合应用中案例(上机实验)、习题、大型实践性案例(课程设计)”五大部分组成。在每一章的末尾

提供大量的实习题和综合练习题，目的是提高学生综合利用所学知识解决实际问题的能力。

- 理论讲解以“够用”为原则。
- 讲解基础知识时，以“案例实训”为原则，先对知识点做简要介绍，然后通过小实例来演示知识点，专注于解决问题的方法，保证读者看得懂，学得会，以最快速度融入到这个领域中来。
- 阶段性练习，用于培养学生综合应用所学内容解决实际问题的能力。
- 课程设计实践部分以“贴近实际工作需要为原则”，让学生了解社会对从业人员的真正需求，为就业铺平道路。

### ☒ 易教易学：创新体例，内容实用，通俗易懂

本丛书结构清晰，内容详实，布局合理，体例较好；力求把握各门课程的核心，做到通俗易懂，既便于教学的展开和教师讲授，也便于学生学习。

### ☒ 按国家精品课要求，不断提供教学服务

本套教材采用“课本 + 网络教学服务”的形式为师生提供各类服务，使教材建设具有实用性和前瞻性，更方便教师授课。

用书教师请致电 (010) 82896438 或发 E-mail: [feedback@khp.com.cn](mailto:feedback@khp.com.cn) 免费获取电子教案。

我社网站 (<http://www.khp.com.cn>) 免费提供本套丛书相关教材的素材文件及相关教学资源。后期将向师生提供教学辅助案例、考试题库等更多的教学资源，并开设教学论坛，供师生及专业人士互动交流。

## 丛书组成

本套教材涵盖计算机基础、程序设计、数据库开发、网络技术、多媒体技术、计算机辅助设计及毕业设计和就业指导等诸多领域，包括：

- 计算机应用基础
- Photoshop CS3 平面设计教程
- Dreamweaver CS3 网页设计教程
- Flash CS3 动画设计教程
- 网页设计三合一教程与上机实训——Dreamweaver CS3、Fireworks CS3、Flash CS3
- 中文 3ds max 动画设计教程

- AutoCAD 辅助设计教程 (2008 中文版)
- Visual Basic 程序设计教程
- Visual FoxPro 程序设计教程
- C 语言程序设计教程
- Visual C++ 程序设计教程
- Java 程序设计教程
- ASP.NET 程序设计教程
- SQL Server 2000 数据库原理及应用教程
- 计算机组装与维护教程
- 计算机网络应用教程
- 计算机专业毕业设计指导
- 电子商务
- .....

## 编者寄语

如果说科学技术的飞速发展是21世纪的一个重要特征的话,那么教学改革将是21世纪教育工作不变的主题。要紧跟教学改革,不断创新,真正编写出满足新形势下教学需求的教材,还需要我们不断地努力实践、探索和完善。本丛书虽然经过细致的编写与校订,仍难免有疏漏和不足,需要不断地补充、修订和完善。我们热情欢迎使用本丛书的教师、学生和读者朋友提出宝贵的意见和建议,使之更臻成熟。

丛书编委会

2009年1月

## 内容提要

随着科学技术的发展,计算机的应用领域越来越广泛,操作计算机已经成为一种基本技能。本教材顺应时代要求,以达到读者能熟练地组装和维护计算机为目标,全面讲解了计算机组装和维护的基础知识。

全书共分 12 章,主要讲解了组装计算机的基础知识,CPU、内存、主板、硬盘、外围设备等主要部件的结构、安装和选购技巧,以及计算机的组装流程、BIOS 设置、硬盘分区、操作系统的安装、系统优化及性能测试、系统的备份与还原、计算机常见故障及其排除等。

全书深入浅出,尽量避免枯燥的理论知识,联系实际应用,使读者轻松地学习计算机组装与维护的相关知识,为成为硬件工程师打下基础。

本书适合作为各类职业院校、大中专院校、计算机培训学校相关课程的教材,也适合计算机爱好者、装机人员、计算机维护人员、IT 从业人员参考使用。

## 本书编委会

主 编: 刘培文 陈 祥 颜伟光

副主编: 徐文义 田 彬 裘荣耀

参 编: 丁勇贤

# 前 言

本书全面介绍了计算机组装与维护的相关知识。由于计算机更新换代速度快,因此作者对每一个部件的介绍都着眼于市场主流产品,重点放在硬件的安装、故障的诊断和排除以及软件系统的安装调试等方面,尽量避免高深的理论内容,强调实用性。通过学习本书,使读者熟悉计算机系统的基本工作原理、各部件的性能,能够熟练地组装计算机,掌握硬件系统常见故障的诊断维修技术,并能对计算机的软件系统进行相关的维护。

全书共分 12 章,第 1 章介绍了组装计算机的基础知识,包括计算机的基本组成、计算机的基本结构及工作原理;第 2 章介绍了 CPU 和内存的基础知识以及选购技巧;第 3 章介绍了主板的结构、芯片组、板载设备等基础知识,以及主板的选购;第 4 章介绍了硬盘的结构、安装和设置以及选购技巧;第 5 章介绍了键盘、鼠标、显示器、光驱、打印机等各种外围设备;第 6 章介绍了计算机的组装流程;第 7 章介绍了 BIOS 与 CMOS 的基本概念、COMS 的参数设置以及在 DOS 下升级 BIOS;第 8 章介绍了硬盘分区的方法,使用 Fdisk 命令分区、使用 Format 命令格式化和使用 PartitionMagic 对硬盘进行分区管理;第 9 章不仅介绍了 Windows XP 和 Windows Vista 操作系统的安装及其对硬件配置的要求,还介绍了 Windows XP 和 Linux 双系统的安装;第 10 章介绍了系统的优化及性能测试,Windows Vista 的磁盘优化,使用 Windows 优化大师优化计算机等;第 11 章介绍了系统的备份与还原,包括使用 Ghost 备份与还原系统,使用驱动精灵备份和还原驱动程序等;第 12 章介绍了计算机常见故障及其排除,包括计算机故障的分类,常用的维修方法和维修工具,主板、内存、硬盘以及光驱的常见故障及其排除等。为了便于教师教学和学生课后复习,本书每章均配有课后练习。

本书适合作为各类职业院校、大中专院校、计算机培训学校相关课程的教材,也适合计算机爱好者、装机人员、计算机维护人员、IT 从业人员参考使用。

本书是作者长期教学和硬件维修经验的总结,在编写过程中,得到了一些硬件维修行业朋友的大力帮助,在此深表感谢。在本书的编写过程中,虽然力求精益求精,但难免存在一些不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

2009 年 1 月

# 目 录

|                           |    |                      |    |
|---------------------------|----|----------------------|----|
| 第1章 组装计算机的基础知识 .....      | 1  | 2.5.4 DDR2 时代 .....  | 34 |
| 1.1 计算机的发展和分类 .....       | 1  | 2.5.5 DDR3 时代 .....  | 34 |
| 1.1.1 计算机的发展 .....        | 1  | 2.6 内存的选购与注意事项 ..... | 35 |
| 1.1.2 个人计算机的种类 .....      | 2  | 2.6.1 内存的生产厂商 .....  | 35 |
| 1.2 计算机的基本组成 .....        | 4  | 2.6.2 内存选购技巧 .....   | 36 |
| 1.2.1 计算机硬件系统 .....       | 4  | 2.6.3 注意事项 .....     | 37 |
| 1.2.2 计算机软件系统 .....       | 9  | 2.7 内存条的安装 .....     | 37 |
| 1.2.3 计算机的常用外设 .....      | 10 | 2.8 课后练习 .....       | 38 |
| 1.3 计算机系统的基本结构及工作原理 ..... | 12 | 2.8.1 填空题 .....      | 38 |
| 1.3.1 计算机的基本结构 .....      | 12 | 2.8.2 选择题 .....      | 39 |
| 1.3.2 计算机的基本术语 .....      | 13 | 2.8.3 简答题 .....      | 40 |
| 1.3.3 计算机的基本工作原理 .....    | 15 | 第3章 主板 .....         | 41 |
| 1.4 课后练习 .....            | 15 | 3.1 主板的结构 .....      | 41 |
| 1.4.1 填空题 .....           | 15 | 3.1.1 CPU 插槽 .....   | 44 |
| 1.4.2 选择题 .....           | 16 | 3.1.2 芯片组 .....      | 45 |
| 1.4.3 上机操作题 .....         | 16 | 3.1.3 内存插槽 .....     | 46 |
| 第2章 CPU 和内存 .....         | 17 | 3.1.4 显卡插槽 .....     | 47 |
| 2.1 CPU 的发展 .....         | 17 | 3.1.5 BIOS 芯片 .....  | 49 |
| 2.1.1 X86 时代的 CPU .....   | 17 | 3.1.6 硬盘接口 .....     | 49 |
| 2.1.2 Pentium 系列产品 .....  | 18 | 3.1.7 板载声卡 .....     | 51 |
| 2.1.3 当前主流 CPU .....      | 21 | 3.1.8 板载网卡 .....     | 53 |
| 2.2 CPU 的基本参数 .....       | 23 | 3.1.9 扩展接口 .....     | 54 |
| 2.3 CPU 的选购 .....         | 26 | 3.1.10 其他设备 .....    | 55 |
| 2.4 CPU 风扇的安装 .....       | 29 | 3.2 主板的选购 .....      | 58 |
| 2.5 内存的发展 .....           | 31 | 3.2.1 主流配置 .....     | 58 |
| 2.5.1 内存条的诞生 .....        | 31 | 3.2.2 主板的选购技巧 .....  | 59 |
| 2.5.2 SDRAM 时代 .....      | 32 | 3.3 课后练习 .....       | 61 |
| 2.5.3 DDR 时代 .....        | 33 | 3.3.1 填空题 .....      | 61 |

|                                  |           |                           |            |
|----------------------------------|-----------|---------------------------|------------|
| 3.3.2 选择题                        | 61        | 5.4.2 光驱的主要性能指标           | 96         |
| 3.3.3 简答题                        | 62        | 5.4.3 主流产品一览              | 97         |
| <b>第4章 硬盘</b>                    | <b>63</b> | 5.4.4 光驱的选购指南             | 97         |
| 4.1 硬盘的结构                        | 63        | 5.5 打印机                   | 99         |
| 4.2 硬盘的安装和设置                     | 66        | 5.5.1 打印机的分类              | 99         |
| 4.2.1 IDE 硬盘的安装                  | 66        | 5.5.2 打印机的工作原理            | 100        |
| 4.2.2 SATA 硬盘的安装与设置              | 68        | 5.6 课后练习                  | 101        |
| 4.2.3 SCSI 硬盘的安装                 | 70        | 5.6.1 填空题                 | 101        |
| 4.3 硬盘的选购                        | 73        | 5.6.2 选择题                 | 101        |
| 4.3.1 主流产品                       | 73        | 5.6.3 简答题                 | 102        |
| 4.3.2 硬盘的选购技巧                    | 74        | <b>第6章 计算机的组装流程</b>       | <b>103</b> |
| 4.4 磁盘阵列 RAID 系统                 | 76        | 6.1 组装前的准备工作              | 103        |
| 4.4.1 RAID 技术规范简介                | 76        | 6.1.1 准备组装工具              | 103        |
| 4.4.2 通过硬件控制芯片实现 IDE RAID<br>的方法 | 79        | 6.1.2 装机配件准备              | 104        |
| 4.5 课后练习                         | 81        | 6.1.3 组装过程中的注意事项          | 105        |
| 4.5.1 填空题                        | 81        | 6.2 安装连接主机组件              | 106        |
| 4.5.2 选择题                        | 82        | 6.2.1 机箱的拆卸与主板的固定         | 106        |
| 4.5.3 简答题                        | 82        | 6.2.2 安装 CPU 及散热风扇        | 107        |
| <b>第5章 外围设备</b>                  | <b>83</b> | 6.2.3 安装内存模块              | 109        |
| 5.1 键盘                           | 83        | 6.2.4 插接主板电源              | 111        |
| 5.1.1 键盘的分类                      | 84        | 6.2.5 连接外壳面板的指示灯插接线       | 112        |
| 5.1.2 键盘的接口                      | 84        | 6.2.6 安装硬盘                | 114        |
| 5.1.3 主流键盘的展示                    | 84        | 6.2.7 安装光驱                | 115        |
| 5.1.4 键盘的选购指南                    | 85        | 6.2.8 安装适配卡               | 117        |
| 5.2 鼠标                           | 86        | 6.3 连接计算机的相关设备            | 119        |
| 5.2.1 鼠标的种类                      | 86        | 6.3.1 连接鼠标与键盘             | 119        |
| 5.2.2 主流鼠标的展示                    | 88        | 6.3.2 连接音箱与麦克风            | 120        |
| 5.2.3 鼠标的选购指南                    | 88        | 6.3.3 连接显示器、打印机和网线        | 120        |
| 5.3 显示器                          | 89        | 6.3.4 电源线                 | 121        |
| 5.3.1 显示器简介                      | 89        | 6.4 上机实训：主机与外设及各部件的<br>安装 | 121        |
| 5.3.2 主流产品一览                     | 91        | 6.5 课后练习                  | 122        |
| 5.3.3 显示器的选购指南                   | 93        | 6.5.1 填空题                 | 122        |
| 5.4 光驱                           | 95        | 6.5.2 选择题                 | 122        |
| 5.4.1 光驱简介                       | 95        | 6.5.3 上机操作题               | 122        |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 第7章 BIOS 的设置 .....                        | 123 |
| 7.1 BIOS 与 CMOS 简介 .....                  | 123 |
| 7.1.1 BIOS 与 CMOS .....                   | 123 |
| 7.1.2 BIOS 的功能和作用 .....                   | 124 |
| 7.1.3 BIOS 跳线 .....                       | 125 |
| 7.2 CMOS 参数设置 .....                       | 126 |
| 7.2.1 进入 CMOS 设置程序 .....                  | 126 |
| 7.2.2 CMOS 设置程序主界面 .....                  | 126 |
| 7.2.3 装机常用的 CMOS 设置 .....                 | 128 |
| 7.2.4 设置开机密码 .....                        | 132 |
| 7.3 BIOS 升级 .....                         | 133 |
| 7.3.1 对 BIOS 升级的原因 .....                  | 133 |
| 7.3.2 升级 BIOS 应该注意的事项 .....               | 134 |
| 7.3.3 拯救升级失败后的 BIOS .....                 | 134 |
| 7.4 上机实训: DOS 下 BIOS 升级案例 .....           | 136 |
| 7.5 课后练习 .....                            | 139 |
| 7.5.1 填空题 .....                           | 139 |
| 7.5.2 选择题 .....                           | 139 |
| 7.5.3 上机操作题 .....                         | 140 |
| 第8章 硬盘分区 .....                            | 141 |
| 8.1 硬盘分区概述 .....                          | 141 |
| 8.1.1 分区的一般概念 .....                       | 141 |
| 8.1.2 硬盘分区的原因 .....                       | 142 |
| 8.1.3 硬盘分区的情形 .....                       | 142 |
| 8.1.4 分区前的准备工作 .....                      | 142 |
| 8.1.5 分区格式 .....                          | 143 |
| 8.2 Fdisk 分区和 Format 格式化 .....            | 144 |
| 8.2.1 硬盘分区的优点 .....                       | 144 |
| 8.2.2 分区的作用 .....                         | 145 |
| 8.2.3 使用 Fdisk 命令分区 .....                 | 145 |
| 8.2.4 使用 Format 命令格式化硬盘 .....             | 151 |
| 8.3 PartitionMagic 硬盘分区管理 .....           | 152 |
| 8.3.1 创建分区 .....                          | 152 |
| 8.3.2 调整硬盘分区的容量 .....                     | 155 |
| 8.3.3 分区格式转换 .....                        | 159 |
| 8.3.4 隐藏分区 .....                          | 160 |
| 8.4 格式化硬盘 .....                           | 161 |
| 8.5 上机实训: 创建分区案例 .....                    | 162 |
| 8.6 课后练习 .....                            | 167 |
| 8.6.1 填空题 .....                           | 167 |
| 8.6.2 选择题 .....                           | 167 |
| 8.6.3 上机操作题 .....                         | 167 |
| 第9章 Windows 操作系统的安装 ..                    | 168 |
| 9.1 Windows XP 操作系统 .....                 | 168 |
| 9.1.1 Windows XP 操作系统的安装环境 .....          | 168 |
| 9.1.2 安装 Windows XP .....                 | 169 |
| 9.1.3 安装驱动程序 .....                        | 175 |
| 9.2 Windows Vista 操作系统 .....              | 177 |
| 9.2.1 Windows Vista 对硬件的要求 .....          | 177 |
| 9.2.2 安装 Windows Vista .....              | 178 |
| 9.3 上机实训: 安装 Windows XP 和 Linux 双系统 ..... | 184 |
| 9.4 课后练习 .....                            | 189 |
| 9.4.1 填空题 .....                           | 189 |
| 9.4.2 选择题 .....                           | 190 |
| 9.4.3 上机操作题 .....                         | 190 |
| 第10章 系统优化及性能测试 .....                      | 191 |
| 10.1 Windows Vista 的磁盘优化 .....            | 191 |
| 10.1.1 磁盘错误检查 .....                       | 191 |
| 10.1.2 磁盘碎片整理 .....                       | 192 |
| 10.1.3 磁盘清理 .....                         | 193 |
| 10.2 给 Windows Vista 加速 .....             | 194 |
| 10.2.1 内存性能优化 .....                       | 195 |
| 10.2.2 网络加速 .....                         | 197 |
| 10.3 给 Windows Vista 系统“减肥” .....         | 198 |
| 10.3.1 卸载不必要的软件 .....                     | 198 |
| 10.3.2 删除不用的输入法 .....                     | 199 |
| 10.3.3 清除文件缓存 .....                       | 200 |

|                                       |     |                                |     |
|---------------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 10.4 利用 Windows 优化大师优化计算机 .....       | 201 | 第 12 章 常见故障及其排除 .....          | 227 |
| 10.4.1 安装 Windows 优化大师 .....          | 201 | 12.1 故障分类 .....                | 227 |
| 10.4.2 启动 Windows 优化大师 .....          | 204 | 12.2 常用维修方法 .....              | 228 |
| 10.4.3 查看系统详细信息 .....                 | 205 | 12.3 常用维修工具 .....              | 229 |
| 10.4.4 优化开机速度 .....                   | 206 | 12.3.1 万用表 .....               | 229 |
| 10.4.5 清理注册表 .....                    | 206 | 12.3.2 示波器 .....               | 230 |
| 10.4.6 清除垃圾文件 .....                   | 207 | 12.3.3 逻辑笔 .....               | 231 |
| 10.5 上机实训: 优化 Windows Vista 注册表 ..... | 208 | 12.3.4 电烙铁 .....               | 232 |
| 10.6 课后练习 .....                       | 210 | 12.4 主板故障及排除 .....             | 232 |
| 10.6.1 填空题 .....                      | 210 | 12.4.1 主板常见故障分类、原因及维修方法 .....  | 233 |
| 10.6.2 选择题 .....                      | 210 | 12.4.2 主板故障及排除案例 .....         | 235 |
| 10.6.3 上机操作题 .....                    | 211 | 12.5 内存故障及排除 .....             | 237 |
| 第 11 章 系统的备份与还原 .....                 | 212 | 12.5.1 内存常见故障现象及原因 .....       | 237 |
| 11.1 使用 Ghost 备份与还原系统 .....           | 212 | 12.5.2 内存常见故障的原因分析与故障排除法 ..... | 238 |
| 11.1.1 Ghost 简介和使用前的准备 .....          | 212 | 12.5.3 内存故障及排除案例 .....         | 239 |
| 11.1.2 硬盘的复制、备份和还原 .....              | 213 | 12.6 硬盘故障及排除 .....             | 240 |
| 11.1.3 分区的复制、备份和还原 .....              | 215 | 12.6.1 硬盘常见故障现象及原因 .....       | 240 |
| 11.1.4 校验功能 .....                     | 216 | 12.6.2 硬盘故障及排除案例 .....         | 241 |
| 11.2 Windows Vista 操作系统的备份与还原 .....   | 217 | 12.7 光驱和刻录机故障及排除 .....         | 243 |
| 11.2.1 制作备份文件数据 .....                 | 217 | 12.7.1 光驱的工作原理 .....           | 243 |
| 11.2.2 还原备份文件中的数据 .....               | 218 | 12.7.2 光驱和刻录机故障的分类 .....       | 244 |
| 11.3 驱动程序备份与恢复 .....                  | 219 | 12.7.3 光驱和刻录机常见故障的现象及原因 .....  | 244 |
| 11.3.1 使用系统自带的驱动程序恢复功能恢复驱动程序 .....    | 219 | 12.7.4 光驱和刻录机常见故障及排除方法 .....   | 245 |
| 11.3.2 使用驱动精灵备份驱动程序 .....             | 220 | 12.7.5 光驱和刻录机故障及排除案例 .....     | 247 |
| 11.4 上机实训: 使用驱动精灵备份和还原驱动程序 .....      | 222 | 12.8 计算机软件故障及排除 .....          | 250 |
| 11.5 课后练习 .....                       | 226 | 12.9 课后练习 .....                | 252 |
| 11.5.1 填空题 .....                      | 226 | 12.9.1 填空题 .....               | 252 |
| 11.5.2 选择题 .....                      | 226 | 12.9.2 选择题 .....               | 253 |
| 11.5.3 上机操作题 .....                    | 226 | 12.9.3 上机操作题 .....             | 253 |
|                                       |     | 附录 课后练习答案 .....                | 254 |

# 第 1 章

## 组装计算机的基础知识

### 本章导读

计算机被广泛应用到各个领域之中，人们对计算机的外观并不陌生，甚至可以非常熟练地操作计算机了。但是对于初学者来说，首先了解计算机的整体结构对今后的学习有很大的帮助。进入 21 世纪以后，计算机已经是人类不可或缺的工具。同时也是人类进入信息时代的重要标志。

### 本章内容

- 计算机的发展和应用
- 计算机的基本组成
- 计算机系统的基本结构及工作原理

## 1.1 计算机的发展和分类

人类在其漫长的文明史上，为了提高计算速度，不断发明和改进各种计算工具。从远古时代，人们采用石块、贝壳进行简单计数，到唐代发明了算盘进行计算，欧洲中世纪发明了加法计数器、分析机等，直到今天的计算机，这些发明记录了人类计算工具的发展史。因此，计算机是人类计算技术的继承和发展，是现代人类社会生活中必不可少的基本工具。

### 1.1.1 计算机的发展

世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数值积分机和计算机)，于 1946 年 2 月诞生在美国宾夕法尼亚大学，其每秒可进行 5000 次加减运算。ENIAC 的问世，表明了电子计算机时代的到来，具有划时代意义。

ENIAC 存在两大缺点：一是没有存储器；二是用布线接板进行控制，计算速度也就被这一工作抵消了。ENIAC 的发明仅仅表明计算机的问世，对以后研制的计算机没有任何影响。EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) 的发明才为现代计算机在体

系结构和工作原理上奠定了基础。

第一款商用计算机是 1951 年开始生产的 UNIVAC (Universal Automatic Computer)。1947 年, ENIAC 的两个发明人莫奇莱和埃克特创立了自己的计算机公司, 生产了 UNIVAC, 计算机第一次作为商品被出售。UNIVAC 的生产奠定了计算机工业的基础。

从 ENIAC 在美国诞生以来, 现代计算机技术在半个多世纪的时间里获得了惊人的发展。

从第一台计算机出现至今, 计算机的发展经历了 4 个阶段。

### 1. 电子管计算机 (1946—1958)

此计算机的基本特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件; 数据表示主要是定点数; 用机器语言或汇编语言编写程序。由于当时电子技术的限制, 每秒运算速度仅为几千次, 内存容量仅几 KB。第一代电子计算机体积庞大, 造价高, 主要用于军事和科学研究。

### 2. 晶体管计算机 (1958—1964)

此计算机的基本特征是晶体管电路电子计算机, 内存所使用的器件大多数是铁淦氧磁性材料制成的磁芯存储器。运算速度达每秒几十万次, 内存容量扩大到几十 KB。晶体管计算机体积小, 成本低, 可靠性得到提高。除了科学计算, 还用于数据处理和事务处理。

### 3. 集成电路计算机 (1965—1970)

此计算机的基本特征是逻辑元件采用小规模集成电路 SSI (small scale integration) 和中规模集成电路 MSI (middle scale integration)。运算速度每秒可达几十万次到几百万次。存储器进一步发展, 体积更小, 价格更低, 而软件也逐步完善。计算机开始广泛应用在各个领域。

### 4. 大规模集成电路计算机 (1971 至今)

此计算机的基本特征是逻辑元件采用大规模集成电路 LSI (large scale integration) 和超大规模集成电路 VLSI (very large scale integration) 技术。计算机的速度最高可达每秒几十亿次浮点运算。操作系统不断完善, 应用软件已成为现代工业的一部分。

## 1.1.2 个人计算机的种类

个人计算机是 20 世纪最伟大的发明之一。现在个人计算机已经进入千家万户, 成为许多人工作娱乐甚至生活不可或缺的必备品。而企业为了提高自己的工作效率, 也将计算机引入工厂、办公室。根据对计算机的使用需求不同, 计算机厂商针对人们的需要研发制造了多种产品。其中包括桌面型计算机、笔记本计算机和掌上计算机等。硬件系统和软件系统构成一个完整的计算机。计算机的发展以 CPU (也称微处理器) 的发展为表征。

### 1. 桌面型计算机

桌面型计算机 (Desktop Personal Computer) 是最普及的个人计算机, 具有功能齐全, 性能卓越, 价格便宜等优点。一般的家庭使用以及企业管理都会优先选择桌面型计算机。桌面型计算机, 顾名思义, 是摆放在桌面上的个人计算机, 如图 1-1 所示。



图 1-1 桌面型计算机

桌面型计算机又分为品牌计算机和组装计算机。主要品牌计算机厂商有：DELL、IBM、HP、联想等。这些厂商生产的计算机质量高，外观漂亮，售后服务好，但是价格不便宜。组装计算机是广大DIY爱好者所钟情的，因为可以根据自己的需要对配件进行合理配置，性能均衡、价格合理。组装计算机就是本书的主要内容。

## 2. 笔记本计算机

笔记本计算机（Notebook Personal Computer），如图1-2所示，是为了携带方便设计的，还具有体积小、重量轻、省电、对电源依赖性小等特点。当然，价格比起桌面型计算机要昂贵许多。不过现在的市场上万元以下的笔记本计算机已经很常见了，即使是大厂商的主流笔记本计算机大多都在一万元左右，所以购买笔记本计算机已经不再是遥不可及。

体积小、重量轻、电池使用时间长，是笔记本计算机不变的卖点，现在由于技术不断完善，尤其是移动芯片（Centrino）技术的出现，笔记本计算机迅速减负，各大厂商都纷纷推出了超轻超薄的笔记本计算机。



图 1-2 笔记本计算机

## 3. 掌上计算机

掌上计算机（Palm Top Computer）如图1-3所示，虽然没有像桌面型计算机、笔记本计算机一样强大的功能，但是由于其极强的便携功能，深受时尚一族的偏爱。

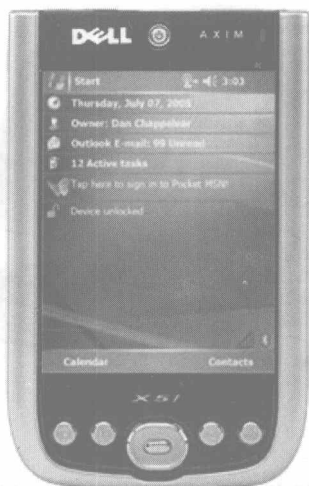


图 1-3 掌上计算机

通过上述内容, 已经对个人计算机的种类有了大致了解。虽然笔记本计算机、掌上计算机在性能上有了很大提升, 价格也在不断下降, 但是现在桌面型计算机 (以后章节简称为计算机) 还是最为普及的。

## 1.2 计算机的基本组成

计算机由硬件系统和软件系统两部分组成。硬件系统是指构成一台计算机的各种物理装置, 是看得见, 摸得着的实体。软件系统是指在硬件设备上运行的各种程序和文档。如果缺少硬件系统和软件系统其中任何一部分, 计算机将不能正常运行。图 1-4 所示是计算机各硬件设备的基本外观。

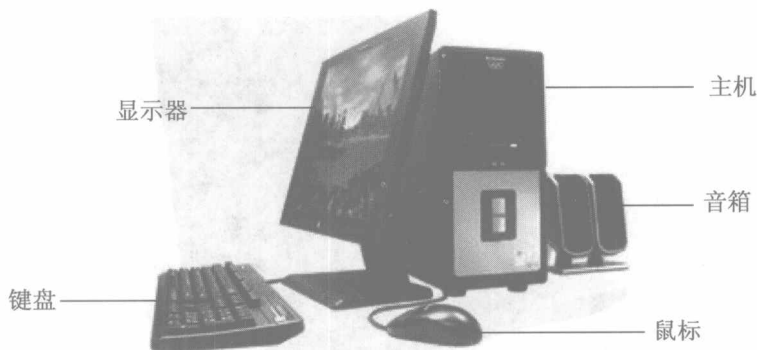


图 1-4 计算机硬件外观

### 1.2.1 计算机硬件系统

计算机的硬件系统主要由主机和外部设备组成。主机是一个笼统的概念, 由 CPU、主板、内存条、硬盘、显示器和显卡、声卡、网卡、软驱和光驱、机箱与电源、鼠标和键盘

等一系列计算机内部硬件组成，是计算机运行各种程序的核心部件。

### 1. CPU

CPU 是中央处理器 Central Process Unit 的英文缩写，是计算机的核心部件，主要负责计算机指令的执行、数学与逻辑运算、数据的存储与传送，以及所有输入与输出的控制。

计算机中 90% 以上的数据信息处理都是由 CPU 来完成，其运算速度的快慢直接影响到整台计算机的运行速度。随着 CPU 技术的不断发展，计算机的性能也在不断提高。CPU（奔腾 4）正反两面外观如图 1-5 所示。

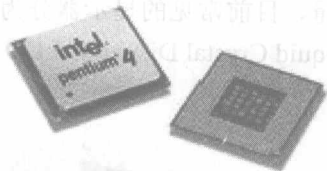


图 1-5 CPU（奔腾 4）的正反面

**提示** 打开主机箱后并不能直接看到 CPU，CPU 装在主板上，而 CPU 的上面安装了用于散热的风扇，取下风扇后才能看到 CPU。

### 2. 主板

打开主机箱首先看到的就是一块矩形的电路板，上面布满了各种插槽（包括 CPU 插槽、PCI 插槽等）、接口和电子元器件，这就是主板。主板是整个计算机系统平台的载体，也是系统中各种信息的交流中心。

主板性能的好坏直接影响到计算机系统的稳定性，所以从某种角度上讲，选一款高性能的主板甚至比选一款高性能的 CPU 还要重要。主板的外观如图 1-6 所示。

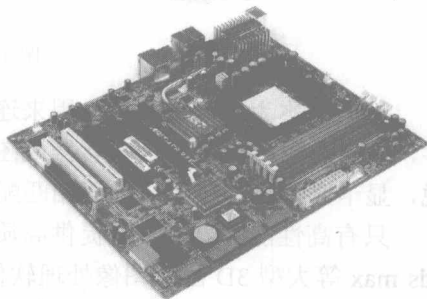


图 1-6 主板

### 3. 内存条

存储器分为内部存储器和外部存储器，内部存储器简称为内存条，也称为主存储器。内存条用来存放程序和临时数据，存取速度快，但掉电后数据会丢失。由于其与 CPU 之间频繁地交换数据，所以内存条的容量及存取速度在很大程度上决定着计算机的整体性能。内存条的外观如图 1-7 所示。

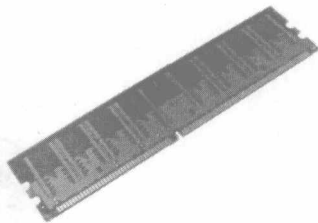


图 1-7 内存

### 4. 硬盘

硬盘属于外部存储器，虽然存取速度慢，但可长期、大量存储数据和程序，硬盘以存储速度分为 5400RPM 和 7200RPM，缓存一般为 16MB，容量以 GB 为单位来计算，现在主流配置为 160GB~500GB，硬盘将驱动器和硬盘片封装在一起，如图 1-8 所示，一般不要移动，否则很容易丢失数据甚至损坏。

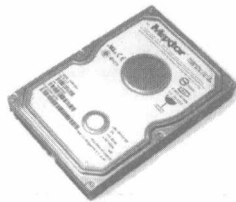


图 1-8 硬盘