



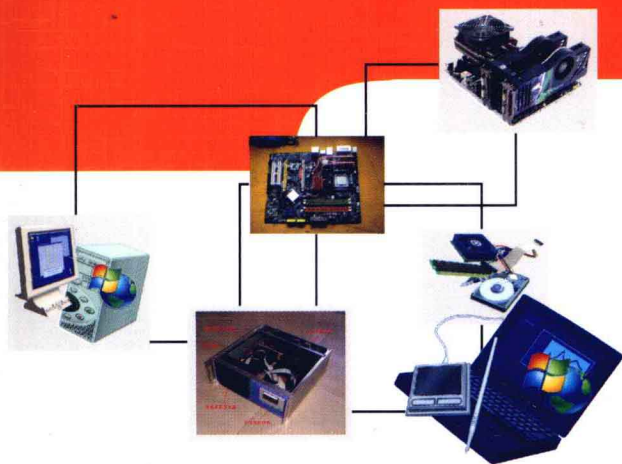
21 世纪教学与实践精品教材



新编

# 计算机组装与维护 标准教程

郭云波 编



- 一流专家及资深培训教师精心策划编写
- 全力打造国内精品教材畅销品牌
- 内容全面 范例精美 结构合理 图文并茂 讲练结合 可操作性强 具有教科书的特点
- 面向实际操作应用 步骤详细 图示清晰 帮助读者快速掌握实践技巧



西北工业大学 音像电子出版社



光盘+手册

# 新编计算机组装与维护 标准教程

郭云波 编

西北工业大学音像电子出版社

**【内容提要】**本书是光盘《新编计算机组装与维护标准教程》的配套使用说明。主要内容包括计算机基础知识、CPU、主板、内存、显卡与显示器、硬盘驱动器与软盘驱动器、光驱与移动存储设备、声卡与音箱、网卡与调制解调器、计算机外围设备、硬件组装、BIOS设置与硬盘分区格式化、软件安装、系统测试与优化以及计算机常见故障排除等。

本书图文并茂，内容翔实，练习丰富，可作为各大中专院校及培训中心的计算机基础课程教材，也可作为计算机爱好者及专业人员的自学教材。

**版权所有 盗版必究**

**未经许可 不得以任何手段复制或抄袭**

光盘名称：新编计算机组装与维护标准教程

文本著作：郭云波

出版发行：西北工业大学音像电子出版社

通信地址：西安市友谊西路 127 号 邮编：710072

电 话：(029) 88493844 88491757

网 址：[www.nwpup.com](http://www.nwpup.com)

电子邮箱：[yxb@nwpup.com](mailto:yxb@nwpup.com)

光盘制作：西安新科教育科技有限公司

光盘生产：四川省葑山数码科技文化发展有限公司

文本印刷：陕西天元印务有限公司

版 次：2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次

经 销：各地新华书店、软件连锁店

版 本 号：ISBN 978-7-900701-73-2

定 价：33.00 元（1CD+手册）

# 前言

随着现代科技和网络技术的不断发展，计算机已经成为人们学习和工作中普遍使用的工具，只有掌握计算机知识与应用技术才能跟上时代前进的步伐。

目前，以计算机技术为核心的信息文化教育已经成为现代教育的重要内容，是否掌握计算机知识和应用技术是衡量高等专业技术人才素质的重要指标之一。为了帮助广大读者快速掌握计算机的使用方法，我们研究了不同读者的学习需求并总结多位老师的教学经验，编写了这本《新编计算机组装与维护标准教程》。

## 内容介绍

本书在内容的取舍和章节的安排上充分考虑了用户的学习和实际需求，详细地介绍了计算机各部件的分类、结构、性能、选购方法以及硬件组装、参数设置、硬件维护等知识。同时，书中还列举了大量的实例、技巧和经验，可以让读者快速掌握计算机的硬件组装与设置，以及最新最全的硬件相关知识。本书共分为 16 章，具体介绍如下：

章节	内容	目的
第一章	计算机基础知识	让读者了解计算机的一些基础知识
第二至十章	计算机主要部件	让读者了解计算机主要部件的性能和选购方法
第十一章	计算机外围设备	让读者掌握常用外围设备的使用与选购方法
第十二章	硬件组装	让读者掌握计算机常规的安装方法与技巧
第十三章	BIOS 设置与硬盘分区格式化	让读者掌握 BIOS 参数的设置、硬盘分区与格式化的方法
第十四章	软件安装	让读者掌握主流操作系统的安装、常用工具软件的安装与主要硬件驱动的安装方法
第十五章	系统测试与优化	让读者了解电脑组件测试与优化的意义，并掌握测试与优化方法
第十六章	计算机常见故障排除	让读者掌握电脑故障解决的方法与技巧

## 主要特色

### 1. 反映最新最流行的实用技术

本书在策划和编写时，选取市场上最新、最易掌握的中文版软件，以满足广大读者的普遍需求，与时代接轨。

### 2. 理论与实践相结合

本书从自学与教学的角度出发，将理论与丰富实用的范例相结合，让读者边学边练，快速掌握所学知识。

### 3. 注重与实际工作相结合

本书紧紧围绕“短期培训”的目标，以“实用、够用”为原则，最大限度地体现技能培训教材的

特色。

#### 4. 内容新颖、全面，编写风格独特

本书以岗位技能培训为重点，内容系统、全面，从易到难，循序渐进，将每个知识点融入到典型实例中，使读者在了解理论知识的同时，同步提高实践能力。本书版式独特，章节结构清晰，重点突出，图文并茂，操作步骤详略得当，是一套适用性很强的技能型培训类丛书。

#### 5. 配套光盘精美、实用

本书配有精美的光盘，光盘中包括实例中使用到的素材、源文件及实例配音视频讲解等，为读者学习和练习实例操作提供方便。



### 光盘使用说明

#### 1. 运行环境

(1) 硬件要求：

CPU : Pentium III 以上处理器

内存:  $\geq 128$  MB

显卡: 256 色 (8 位) 显示卡, 建议使用 24 位显示卡

显示器: 显示器分辨率至少为 1 024×768 或者更高



光驱:  $\geq 40$  倍速光驱

声卡: SoundBlaster 兼容声卡

(2) 软件要求：

中文 Windows 98/2000/XP/NT 4.0 (带有 Service Pack 4 以上)

#### 2. 运行光盘

将光盘放入电脑光驱中，稍等片刻，系统将会自动运行光盘（如果自动运行失败，可以在“我的电脑”中找到“西北工业大学音像电子出版社社标”，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“打开”命令，打开光盘文件夹，并双击图标运行应用程序，即可播放光盘），片头过后自动进入光盘主界面，主界面中的每个按钮代表一个内容模块，单击任意一个内容模块按钮，可进入相应内容模块进行学习光盘。



### 读者定位及用途

(1) 本书内容简洁、实用，由浅入深，结构清晰，可供中、高级用户及计算机软件爱好者学习参考，也可作为各类计算机培训班和大中专院校相关专业的教材使用。

(2) 通过对本书的学习，读者能够熟练掌握计算机组装与维修的基本技能，具备对计算机进行组装、设置、日常维护、维修及操作系统安装等能力。

由于编者水平有限，疏漏之处在所难免，敬请读者朋友批评指正。

编者

# 目 录

<b>第一章 计算机基础知识</b> .....	1	<b>第四章 内存</b> .....	33
第一节 计算机概述 .....	2	第一节 内存的基础知识 .....	34
一、计算机的发展史 .....	2	第二节 内存的主要技术指标 .....	34
二、计算机的特点 .....	3	第三节 内存的分类 .....	35
三、计算机的应用 .....	3	一、只读存储器 ROM .....	36
第二节 计算机的系统组成 .....	4	二、随机存储器 RAM .....	36
一、计算机硬件系统 .....	5	第四节 内存的选购 .....	39
二、计算机硬件组成 .....	6	本章小结 .....	39
三、计算机软件系统 .....	9	习题四 .....	39
本章小结 .....	9	<b>第五章 显卡与显示器</b> .....	41
习题一 .....	9	第一节 显卡 .....	42
<b>第二章 CPU</b> .....	11	一、显卡的物理结构 .....	42
第一节 CPU 的结构组成 .....	12	二、显卡的性能指标 .....	44
一、CPU 的物理结构 .....	12	三、主流显卡的选购 .....	45
二、CPU 的逻辑构成 .....	13	第二节 显示器 .....	48
第二节 CPU 的主要技术指标 .....	13	一、显示器的分类 .....	48
第三节 CPU 的主流产品介绍 .....	16	二、显示器的技术指标 .....	50
第四节 CPU 的选购 .....	19	三、显示器的选购 .....	52
一、CPU 选购原则 .....	19	本章小结 .....	53
二、AMD 处理器选购建议 .....	19	习题五 .....	53
本章小结 .....	20	<b>第六章 硬盘驱动器与软盘驱动器</b> .....	55
习题二 .....	20	第一节 硬盘驱动器 .....	56
<b>第三章 主板</b> .....	21	一、硬盘的结构 .....	56
第一节 认识主板 .....	22	二、硬盘的接口 .....	57
一、主板的结构 .....	22	三、硬盘的技术参数 .....	58
二、主板的分类 .....	25	四、硬盘的选购 .....	60
第二节 主流主板芯片组 .....	27	第二节 软盘驱动器 .....	61
一、Intel 平台系列 .....	27	一、软驱的结构 .....	61
二、AMD 平台系列 .....	28	二、软盘驱动器的性能指标 .....	62
第三节 主板的选购 .....	29	三、软盘驱动器的使用 .....	62
本章小结 .....	31	四、软盘驱动器的选购 .....	62
习题三 .....	31	五、软盘 .....	63

本章小结 .....	63	二、网卡的分类 .....	89
习题六 .....	64	三、网卡的选购 .....	90
<b>第七章 光驱与移动存储设备</b> .....	<b>65</b>	第二节 调制解调器 .....	91
第一节 光驱 .....	66	一、调制解调器的分类 .....	91
一、光驱的结构 .....	66	二、调制解调器的技术参数 .....	92
二、光驱的工作原理 .....	67	三、调制解调器的选购 .....	92
三、光驱的技术指标 .....	67	四、Modem 的安装 .....	93
四、光驱的选购 .....	68	本章小结 .....	93
第二节 光盘刻录机 .....	69	习题九 .....	93
一、刻录机的工作原理 .....	70	<b>第十章 其他设备</b> .....	<b>95</b>
二、刻录机的性能指标 .....	70	第一节 键盘 .....	96
三、刻录机的选购 .....	70	一、键盘的结构 .....	96
四、刻录盘片的选购 .....	71	二、键盘的分类 .....	97
第三节 DVD 光驱 .....	72	三、键盘的选购 .....	99
一、DVD 的特点 .....	72	第二节 鼠标 .....	99
二、DVD 驱动器的分类 .....	72	一、鼠标的分类 .....	99
三、DVD 驱动器的性能指标 .....	73	二、鼠标的选购 .....	102
四、DVD 光驱选购 .....	74	第三节 机箱 .....	102
第四节 康宝光驱 .....	75	一、机箱的结构 .....	102
第五节 移动存储设备 .....	75	二、机箱的分类 .....	103
一、U 盘 .....	76	三、机箱的选购 .....	104
二、移动硬盘 .....	77	第四节 电源 .....	105
本章小结 .....	78	一、电源的工作原理 .....	105
习题七 .....	78	二、电源的分类 .....	105
<b>第八章 声卡与音箱</b> .....	<b>79</b>	三、电源的技术参数 .....	106
第一节 声卡 .....	80	四、电源的选购 .....	107
一、声卡的结构 .....	80	本章小结 .....	107
二、声卡的分类 .....	81	习题十 .....	107
三、声卡的技术指标 .....	82	<b>第十一章 计算机外围设备</b> .....	<b>109</b>
四、声卡的选购 .....	82	第一节 打印机 .....	110
五、提高声卡音效的技巧 .....	83	一、打印机的种类 .....	110
第二节 音箱 .....	84	二、喷墨打印机技术指标 .....	112
一、音箱的组成 .....	84	三、激光打印机技术指标 .....	113
二、音箱的性能指标 .....	85	四、打印机的选购 .....	114
三、音箱的选购 .....	85	第二节 扫描仪 .....	115
本章小结 .....	86	一、扫描仪的工作原理 .....	115
习题八 .....	86	二、扫描仪的分类 .....	115
<b>第九章 网卡与调制解调器</b> .....	<b>87</b>	三、扫描仪的选购 .....	117
第一节 网卡 .....	88	第三节 数码相机 .....	118
一、网卡的组成 .....	88		

一、数码相机工作原理及其结构 .....	118	第二节 Award BIOS 设置 .....	147
二、数码相机的技术指标 .....	119	一、标准 CMOS 特性设定 .....	148
三、数码相机的选购 .....	121	二、高级 BIOS 特性设定 .....	149
第四节 数码摄像机 .....	122	三、高级芯片组特性设定 .....	150
一、数码摄像机的结构 .....	122	四、集成的外部设备设定 .....	151
二、数码摄像机的附件 .....	124	五、电源管理特性菜单 .....	152
三、数码摄像机的选购 .....	125	六、PnP/PCI 配置 .....	153
第五节 数码摄像头 .....	126	七、载入高性能/BIOS 设置缺省项 .....	153
一、摄像头的分类 .....	126	八、设定管理员/用户密码 .....	154
二、摄像头选购相关知识 .....	126	第三节 AMI BIOS 设置 .....	154
本章小结 .....	128	一、标准 CMOS 功能设置 .....	155
习题十一 .....	128	二、高级 BIOS 功能设置 .....	155
<b>第十二章 硬件组装</b> .....	<b>129</b>	三、Features 特征设置 .....	156
第一节 电脑配置方案的拟定 .....	130	四、电源管理设置 .....	157
一、确定电脑的用途 .....	130	五、PCI 即插即用设置 .....	158
二、电脑配置原则 .....	130	六、BIOS 安全设置 .....	158
第二节 装机前的准备工作 .....	131	七、CPU PnP 设定 .....	159
一、装机必备工具 .....	131	八、硬件侦测 .....	159
二、注意事项 .....	132	九、其他选项 .....	160
三、熟悉装机步骤流程 .....	132	第四节 硬盘分区格式化 .....	160
第三节 电脑组装实例 .....	133	一、硬盘分区的一些基本概念 .....	160
一、安装电源 .....	133	二、Fdisk 分区和格式化硬盘 .....	162
二、安装光驱 .....	134	第五节 上机实战 .....	170
三、安装软驱及硬盘 .....	134	第六节 综合实例 .....	170
四、安装 CPU 及风扇 .....	135	本章小结 .....	175
五、安装内存条 .....	136	习题十三 .....	175
六、固定主板 .....	136	<b>第十四章 软件安装</b> .....	<b>177</b>
七、安装显卡及声卡 .....	137	第一节 单操作系统的安装 .....	178
八、连接电源线和数据线 .....	138	一、操作系统安装的主要步骤 .....	178
第四节 上机实战 .....	142	二、安装 Windows 98 操作系统 .....	179
第五节 综合实例 .....	143	第二节 多重操作系统的安装 .....	185
本章小结 .....	144	一、安装多重操作系统的一般流程 .....	185
习题十二 .....	144	二、在 Windows 98 操作系统上安装 Windows XP 操作系统 .....	185
<b>第十三章 BIOS 设置与硬盘 分区格式化</b> .....	<b>145</b>	三、多操作系统安装注意事项 .....	191
第一节 BIOS 基础知识 .....	146	四、多操作系统的卸载 .....	192
一、BIOS 的种类 .....	146	第三节 硬件驱动程序的安装 .....	193
二、BIOS 的具体功能和作用 .....	146	一、安装主板芯片驱动程序 .....	193
三、进入 BIOS 设置的方式 .....	147	二、安装显卡驱动程序 .....	194



第四节 应用软件的安装 .....	196	三、识别故障的原则 .....	237
一、瑞星杀毒软件的安装 .....	196	四、计算机故障常见的检测方法 .....	237
二、Office 办公软件的安装 .....	200	五、计算机的清洁 .....	240
第五节 上机实战 .....	203	第二节 计算机各部件的维护 .....	242
第六节 综合实例 .....	204	一、主板的日常维护 .....	242
本章小结 .....	209	二、CPU 的日常维护 .....	242
习题十四 .....	209	三、硬盘的日常维护 .....	243
<b>第十五章 系统测试与优化</b> .....	<b>211</b>	四、光驱的日常维护 .....	244
第一节 计算机系统性能测试 .....	212	五、显示器的日常维护 .....	245
一、系统测试工具		六、键盘的日常维护 .....	245
SiSoftware Sandra Lite 2005.SR2 .....	212	七、鼠标的日常维护 .....	246
二、WinBench 99 .....	213	八、扫描仪的日常维护 .....	246
三、硬盘测试工具 .....	213	九、打印机的日常维护 .....	246
四、测试软件 HWiNFO32 .....	214	十、多媒体音箱的日常维护 .....	247
五、显卡测试软件 .....	214	第三节 计算机病毒 .....	248
第二节 系统环境的优化 .....	214	一、计算机病毒程序的构成 .....	248
一、Windows 自带优化工具 .....	214	二、计算机病毒的分类及特点 .....	248
二、使用超级兔子优化系统 .....	220	三、计算机病毒的防治 .....	249
三、使用 Windows 优化大师优化系统 .....	225	第四节 硬件故障检修实例分析 .....	250
四、双系统共存的优化 .....	226	一、CPU 常见故障 .....	250
第三节 硬件系统的优化 .....	228	二、主板故障 .....	251
第四节 BIOS 设置优化 .....	230	三、内存故障 .....	254
第五节 上机实战 .....	232	四、硬盘故障 .....	256
第六节 综合实例 .....	232	五、显卡故障 .....	257
本章小结 .....	233	六、键盘和鼠标的维护 .....	258
习题十五 .....	233	七、显示器故障 .....	260
<b>第十六章 计算机常见故障排除</b> .....	<b>235</b>	八、打印机和扫描仪常见故障及排除 .....	261
第一节 计算机维护的基础知识 .....	236	九、电源故障 .....	262
一、计算机的日常维护 .....	236	本章小结 .....	263
二、计算机故障的分类 .....	236	习题十六 .....	263

# 第一章

## 计算机基础知识

### 本章要点

- 计算机概述
- 计算机的系统组成

### 学习目标

自从 1946 年第一台电子计算机诞生以来，经过近 60 年的发展，计算机已经朝着高速化、网络化、人工智能化的方向迈进，并逐渐引导了经济、文化、科学技术等领域的发展潮流，人类从此进入了伟大的计算机时代。

通过本章的学习，读者应了解计算机的发展、特点及应用，并理解计算机的系统组成。

## 第一节 计算机概述

计算机是当代社会生活中不可缺少的一种电子设备。计算机的问世,对人类社会的生产和生活产生了深远的影响,极大地促进了生产力的发展和社会的进步。它标志着人类又开始了一个新的信息革命时代。

### 一、计算机的发展史

1946年2月,世界上第一台计算机ENIAC(电子数字积分计算机)诞生于美国宾夕法尼亚大学,如图1.1.1所示。这台计算机使用了18 000多个电子管、6 000多个继电器,占地面积达到170 m<sup>2</sup>,其运算速度却只能达到5 000次/秒,但是它的诞生奠定了计算机发展的基础。自从ENIAC问世以来,计算机的发展已经经历了大半个世纪。其发展史大致可以分为4个阶段:电子管时代、晶体管时代、中小规模集成电路时代、大规模和超大规模集成电路时代。

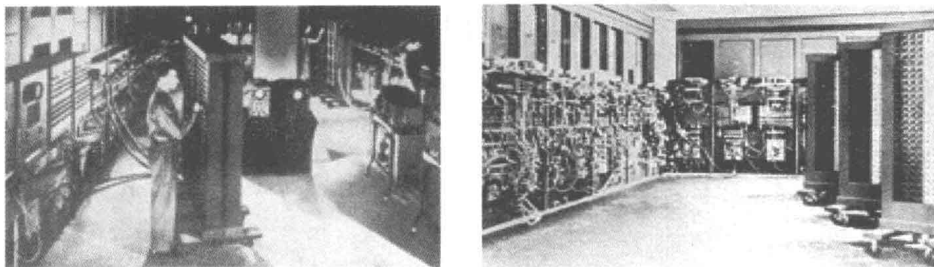


图 1.1.1 第一台计算机

#### 1. 电子管时代

20世纪40年代到50年代中期为第一代,即电子管时代。由于这个时代的计算机都是以电子管作为基本元件的,所以将这个阶段称为“电子管时代”。电子管计算机的主存储器主要使用的是磁鼓,主要用做数值的计算。电子管时代的计算机存在着许多问题,比如其体积大、耗电量大、价格昂贵,这些缺点使得它的发展和应用的的速度受到了很大的限制。

#### 2. 晶体管时代

20世纪50年代初期到60年代初期为第二代,即晶体管时代。由于该时期的计算机是以晶体管作为基本元件的,因此称为“晶体管时代”。晶体管计算机是以磁芯为主,晶体管计算机无论是在速度上还是在性能上都远远超过了电子管计算机。

#### 3. 中小规模集成电路时代

20世纪60年代中期到70年代初期为第三代,即中小规模集成电路时代。这一时代的计算机所采用的主存储器为半导体存储器,它是在半导体上制造由多个晶体管构成的门电路。从起初的一个芯片做12个以上的门电路(一个门电路约为5~8个晶体管)的小规模发展到后来的一个芯片集成上百个门电路的中规模集成电路,这使得计算机的运算速度大大提高,每秒能够进行千万次计算。

#### 4. 大规模和超大规模集成电路时代

第四代计算机称为大规模和超大规模集成电路时代,随着集成芯片密度的急剧增高,便出现了在一块芯片上集成上万个门电路的超大规模集成电路,使得计算机工业有了飞跃的发展。如在一块芯片上做出了中央处理部件(微处理器),例如 Intel 8088。

在此期间,计算机的可靠性和速度大大提高,体积更小、成本更低。大规模集成工艺的研究首先起步于存储器领域,而超大规模计算机的集成工艺使得中央处理器和存储器的成本显著下降。体积的缩小,使其开始应用到各个领域,并慢慢普及,同时也为计算机的网络化创造了条件。

早期的计算机由于体积大、价格昂贵,主要应用于科学研究和军事领域。但是随着计算机技术的不断发展,计算机发展趋向微型化和经济化,从而出现了现在的微型计算机,且已进入人们日常生活和工作的各个领域。目前所说的计算机指的都是应用在办公室和家庭中的微型计算机,简称“微机”,也称“个人计算机”或 PC (Personal Computer)。

## 二、计算机的特点

计算机的基本特点如下:

### 1. 高速的处理能力

它具有很高的运算速度,其速度已达到几十亿次每秒乃至上百亿次每秒。例如,为了将圆周率  $\pi$  的近似值计算到 707 位,一位数学家曾为此花十几年的时间,如果用现代的计算机来计算,可能瞬间就能完成,同时可达到小数点后 200 万位。

### 2. 记忆能力强

在计算机中有容量很大的存储装置,它不仅可以长久性地存储大量的文字、图形、图像、声音等信息资料,还可以存储指挥计算机工作的程序。

### 3. 计算精度高与逻辑判断准确

它具有人类无法达到的高精度控制或高速操作功能。它也具有可靠的判断能力,以实现计算机工作的自动化,从而保证计算机控制的判断可靠、反应迅速、控制灵敏。

### 4. 能自动完成各种操作

计算机的操作是由内部程序控制完成的,只要将事先编制好的应用程序输入计算机,计算机就能自动按照程序规定的步骤完成预定的处理任务。

## 三、计算机的应用

计算机技术的发展,迅速推动着整个社会的发展。计算机的应用主要表现在以下几个方面:

### 1. 科学计算

科学计算也称为数值计算,主要解决工程技术和科学研究中的数学计算。社会生产的进步,使得人脑的计算能力无法应对,计算机作为一种计算工具,以其高速度、高精度,使人脑望尘莫及。它被快速应用在要进行大量数据计算的各种数学模型中。在天文学、气象学、核物理学等学科中普遍应用。

### 2. 数据处理

数据处理也称非数值计算,是对大量数据进行处理,得到有用的数据信息。数据处理被广泛地应用在办公自动化、事务管理、情报分析、企业管理等方面。数据处理已经发展成为一门新的计算机应用学科。

### 3. 过程控制

过程控制又称实时控制,是由计算机自动采集数据,并及时分析,按照最佳效果给出数值,实现对控制对象的科学控制。实时控制主要应用于生产的自动化控制,大大节约了劳动力和智力资源,提高了效率和质量,降低了成本,节约了能源。

### 4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括 CAD, CAM, CBE 等。

计算机辅助设计 CAD (Computer-Aided Design) 是以计算机为平台进行设计的。由于计算机高速计算、高度精确以及强大的处理分析功能,使得设计工作快速而又高效;计算机辅助制造 CAM (Computer-Aided Manufacturing) 是指用计算机实现生产设备、监控和操作的技术,可以提高效率,降低劳动成本和能源消耗,缩短生产周期;计算机辅助教育 CBE (Computer-Based Education) 是在多媒体技术和网络技术的发展下兴起的,它使教育手段发生全新的改变,是现代教育的必由之路。

### 5. 人工智能

计算机技术促成了人工智能 AI (Artificial Intelligence) 的研究和使用。人工智能一般指模拟人脑进行演艺推理和决策分析的过程。在计算机程序中设计一些定理和推理规则,由计算机自己探索解决问题。

### 6. 电子商务和信息高速公路

电子商务 (E-Business) 是指通过计算机和网络进行商务活动,已经成为一种初具规模商业活动。美国在 1993 年正式提出“国家信息基础设施”(NII) 计划,俗称“信息高速公路”计划,掀起全球信息化浪潮。电子商务和信息高速公路是以 Internet 网络的不断强大而产生的,计算机正在改变整个世界。

## 第二节 计算机的系统组成

计算机也被称为电脑,是一种通过预先编好并存储在计算机内部的程序,自动对各种信息进行存储和快速处理的信息处理工具;又是一种具有存储信息能力、能够通过程序控制自动进行操作的电子设备。利用计算机可以方便地管理个人资料,浏览、存取和查找个人信息,绘制精美的图片,进行文字处理,欣赏音乐,播放影片,玩游戏,通过 Internet 还可以畅游精彩的网上世界。计算机的应用正在不知不觉地改变着我们的生活,既让我们觉得任何事情都是那么轻而易举,又让我们体会到了无穷无尽的乐趣。

计算机是由若干相互区别、相互联系和相互作用的要素组成的有机整体。一个完整的计算机系统包括计算机硬件系统和计算机软件系统两大部分。计算机硬件系统和计算机软件系统协同工作,二者缺一不可。计算机系统组成如图 1.2.1 所示。

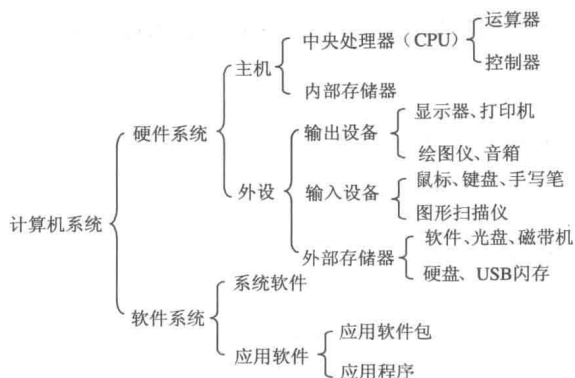


图 1.2.1 计算机系统组成

## 一、计算机硬件系统

计算机硬件系统是指构成计算机物理结构的电气、电子和机械部件，它是计算机系统的物质基础。1946 年美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了计算机的硬件结构，其主要由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大基本部件组成，其中以运算器为中心，其结构如图 1.2.2 所示。

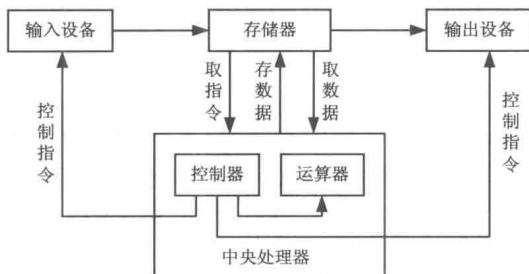


图 1.2.2 计算机硬件结构

### 1. 运算器

运算器负责数据的算术运算和逻辑运算，是对数据进行加工处理的部件。算术运算指的是加、减、乘、除等各种数值的运算；逻辑运算指进行逻辑判断、逻辑比较的非数值运算。

### 2. 控制器

控制器是计算机的指挥控制中心，是计算机的“神经中枢”。它负责统一指挥计算机各部分协调地工作，能根据人们事先安排好的指令发出各种控制信号来控制各个部件的工作。

### 3. 存储器

存储器是计算机的记忆部件，负责存储程序和数据，并根据命令提示程序和数据。通常存储器可分为内存储器和外存储器，内存储器简称为内存，它可以与 CPU、输入设备和输出设备之间交换或传递信息；外存储器简称为外存，主要用来存放用户所需的大量信息。常用的外存储器有软盘、移动硬盘、磁带机、光盘、U 盘、MP3 等。

### 4. 输入设备

输入设备是计算机用来接收外界信息的设备。主要是把程序、数据和各种信息转换成计算机能识

别接收的电信号，按顺序送往计算机内存中。目前常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪等。

### 5. 输出设备

输出设备是将计算机内部的信息打印或显示出来的设备，常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

## 二、计算机硬件组成

计算机的硬件是指计算机系统中可以看得见摸得着的物理装置，即机械器件、电子线路等设备，这是计算机赖以生存的基础，也是软件系统得以正常运行的平台。

从外观上看，计算机的硬件主要包括主机、显示器以及常用的输入输出设备（又称 I/O 设备）。其中主机箱里又包含着计算机的大部分重要的硬件设备，如 CPU、主板、辅助存储器、主存储器、显示卡、声卡、网卡等。

### 1. CPU

CPU 主要由控制器和运算器两部分组成。运算器用来对计算机内部数据进行运算，而控制器主要负责对程序指令进行分析、控制等。CPU 是计算机系统的核心，控制着计算机各硬件的运行。如图 1.2.3 所示为 Intel 公司的 CPU。

### 2. 主板

主板又称主机板（Main board）、系统板（System board）或母板（Mother board）。它是一块由大规模集成电路组成的多层印刷电路板，是主机内最大的一块板卡。其作用是向计算机各部件，如 CPU、内存、硬盘、显卡等，提供一个高速通信道路，使计算机各个部件能够相互协调、稳定地工作，如图 1.2.4 所示。



图 1.2.3 CPU

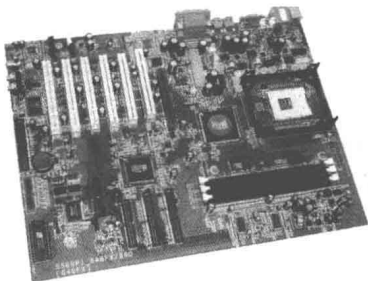


图 1.2.4 主板

### 3. 辅助存储器

辅助存储器简称硬盘，用来存储计算机中的数据，也是 PC 中最重要的外部存储设备。它具有体积小、容量大、读写速度快、可靠性高、使用方便等特点。现在的硬盘向大容量、高速度发展。目前市场上口碑较好的硬盘有 IBM、三星、希捷、西部数据等，容量发展到 60 GB，80 GB，160 GB，200 GB 等。如图 1.2.5 所示为硬盘的外观。

### 4. 主存储器

主存储器简称内存，是计算机重要的组成部分（见图 1.2.6），其功能是为 CPU 提供暂时存取信息的空间，大大地提高了 CPU 的工作效率。

按工作原理, 内存可分为 ROM (Read Only Memory, 只读存储器) 和 RAM (Random Access Memory, 随机存储器)。一般情况下, ROM 中的数据只能读出不能写入; RAM 允许随机地读写内存中的数据, 数据需要加电维持, 断电后数据将全部消失。



图 1.2.5 辅助存储器 (硬盘)

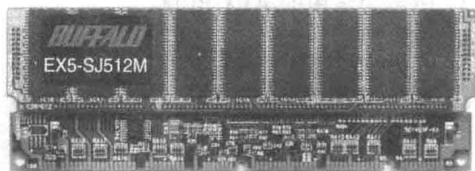


图 1.2.6 主存储器 (内存)

## 5. 显卡

显卡是计算机图形处理和图形加速的重要部分, 显卡的功能是根据 CPU 的指令将图形信息转换成视频信号输出到显示器上。目前显卡主要有三种类型, 即 PCI 显卡、AGP 显卡和最新的 PCI Express 显卡。如图 1.2.7 所示为 PCI 显卡。

## 6. 声卡和音箱

声卡使计算机发出声音, 它的诞生标志着计算机步入了多媒体时代 (见图 1.2.8)。声卡主要是根据 CPU 的指令将数字信息转换成音频信号输出到音箱。

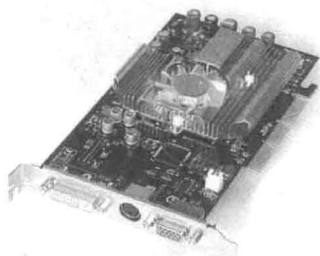


图 1.2.7 PCI 显卡

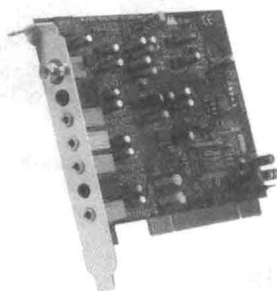


图 1.2.8 声卡

## 7. 网卡和调制解调器

网卡也叫网络适配器, 它是计算机之间通信的连接部件。网卡的主要功能是提供网络线路接口、数据缓存管理、网络内部的信息收发等。市场上主流的网卡为 PCI 接口的网卡, 如图 1.2.9 所示。

调制解调器是个人计算机和网络连接的主要设备。目前, 大多数用户都是通过调制解调器和电话线上网的, 其传输速率最高只能达到 56 Kb/s。近年来, 随着技术的发展, 出现了多种新型上网方式, 人们有了更多的选择。调制解调器的种类增加了 ADSL 调制解调器、ISDN 适配器、用于有线电视网的线缆调制解调器等。如图 1.2.10 所示为 ADSL 调制解调器。

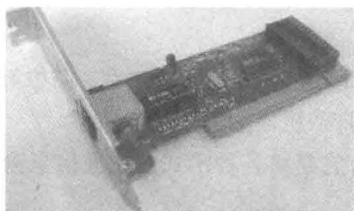


图 1.2.9 PCI 接口的网卡

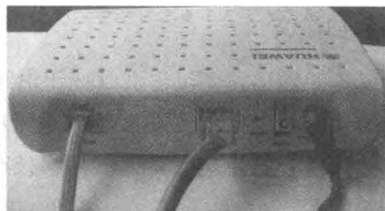


图 1.2.10 ADSL 调制解调器



### 8. 机箱和电源

机箱是用来放置电脑各个配件的金属箱，不仅为电脑的核心运转提供了一个安全稳定的工作环境，而且有效地屏蔽了大多数电磁辐射，保护了使用者的身体健康，如图 1.2.11 所示。

电源是安装在一个金属壳体内的独立部件，它的作用是为系统装置的各种部件提供工作所需的电源。如图 1.2.12 所示为常用的 ATX 电源。

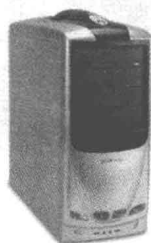


图 1.2.11 机箱



图 1.2.12 ATX 电源

### 9. 显示器

显示器是电脑的主要输出设备，它的主要功能是按照 CPU 的指令把图形、文字等信息显示出来。常见的显示器有 CRT 平面显示器和 LCD 液晶显示器，如图 1.2.13 所示。



图 1.2.13 显示器

### 10. 键盘和鼠标

键盘和鼠标是计算机的主要输入设备，也是人们对计算机下达命令的主要设备。它们使用户能够更方便、更快捷地使用计算机。键盘和鼠标如图 1.2.14 所示。



图 1.2.14 键盘和鼠标

### 11. 打印机和扫描仪

打印机是计算机的输出设备，它可以打印出经过计算机处理的各种文字、图像等。现在为配合家用数码相机的使用，市面上推出了能直接打印照片的打印机，如图 1.2.15 所示。

扫描仪是一种高精度的光电一体化的高科技产品，它是将各种形式的图像信息输入计算机的重要工具，如图 1.2.16 所示。