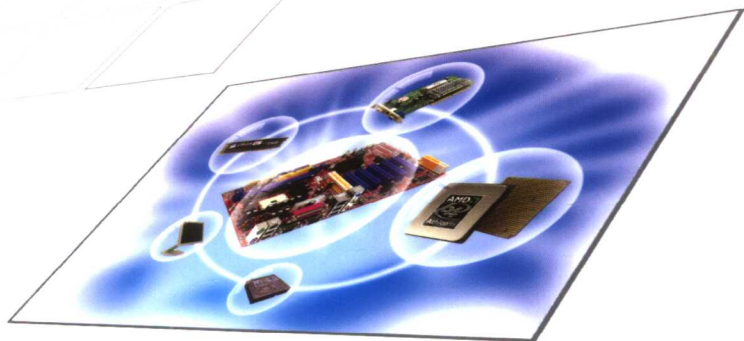
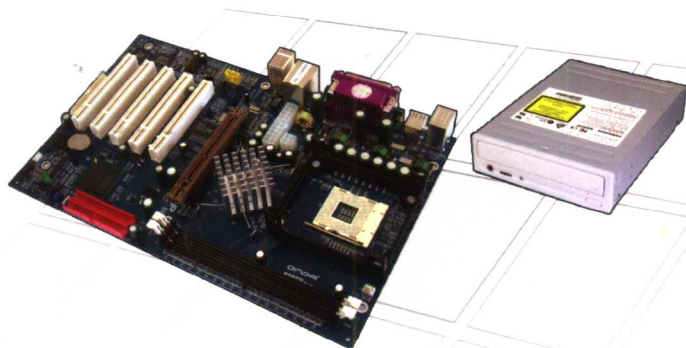




- ☒ “基础 + 实例 + 上机” 教学模式
- ☒ 免费下载本书电子教案 (PPT)



电脑组装与维护教程



九州书源
童柳溪 马 忻 等编著



电脑基础·实例·上机系列教程

电脑组装与维护教程

九州书源

童柳溪 马 忻 等编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

随着信息技术的不断发展,能否掌握和熟练操作电脑已经成为衡量人才的标准,而对电脑软硬件知识的要求是最基本的标准。本书主要介绍了电脑硬件的选购、组装及维护等基本知识,内容包括电脑硬件的基本知识,主板、CPU、内存、硬盘、显卡、光驱等电脑各配件的选购,电脑整机的组装, BIOS 的设置,硬盘的分区及格式化,操作系统和常用软件的安装,电脑硬件的测试,电脑的维护和优化,电脑病毒的防治以及电脑故障的处理等。

本书深入浅出,内容翔实,条理清晰,并提供了大量的图片以方便读者在阅读时理解和掌握。每章后面还附有一些实用性较强的练习题,以帮助读者巩固对该部分知识的掌握。

本书适用于各大中专院校、职业院校和各类培训学校作为电脑组装与维护教材,也适用于 DIY 爱好者、电脑发烧友、装机人员和电脑维修人员作自学参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

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。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

电脑组装与维护教程/童柳溪,马忻等编著. —北京:清华大学出版社,2005.10

(电脑基础·实例·上机系列教程)

ISBN 7-302-11505-2

I. 电… II. ①童… ②马… III. ①电子计算机-组装-教材 ②电子计算机-维修-教材
IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 087665 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:欧振旭 刘利民

文稿编辑:鲁秀敏

封面设计:范华明

版式设计:冯彩茹

印 刷 者:北京市人民文学印刷厂

装 订 者:三河市化甲屯小学装订二厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:18.25 插页:1 字数:418 千字

版 次:2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-11505-2/TP·7553

印 数:1~8000

定 价:26.00 元



丛书序

“我敢说人们对用电脑处理数据的热情不会超过一年。”1957年 Prentice Hall 主管商业书籍的编辑如是说。然而伟人也无法预见科技的飞速发展，几十年后的今天，电脑已携着飓风卷进我们的生活。在现代社会，会用电脑已经像人们说话和走路一样，成为现代人必备的技能。从某种意义上说，不懂电脑只能算是现代社会的“半文盲”。于是一批又一批的现代人走进了电脑学校，掀起了学习电脑的高潮。电脑培训学校和培训教程如雨后春笋般地涌现出来。大浪淘沙，优秀的社会培训学校逐渐发挥出了培训方面的优势，很好地完成了从重知识到重能力的转化过程。主要表现在以下几个方面：

- 重视实例培训；
- 突出上机操作练习；
- 注重与实践紧密结合的项目设计。

本套“电脑基础·实例·上机系列教程”就是顺应这种转化趋势应运而生。我们调查了多所培训学校、高职高专学校和中职中专学校，发现老师上课的讲解思路大同小异，基本为“知识讲解→举例→知识讲解→举例……→上机操作”。而“基础·实例·上机”就充分体现了这一教学思想和安排。我们的目标是“让老师易教，让学生易学”。

一、本系列教程的书目

从电脑基础到打字，从上网到组网，从图形图像到网页制作，从动画创作到多媒体制作，本系列教程涉及电脑应用的常见领域，能满足各类电脑用户的需求。主要包括：

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 《电脑入门教程》 | 《Flash 中文版动画制作教程》 |
| 《电脑办公教程》 | 《Dreamweaver 中文版网页制作教程》 |
| 《电脑上网教程》 | 《3ds max 三维与室内外效果图制作教程》 |
| 《五笔打字教程》 | 《CorelDRAW 中文版平面设计教程》 |
| 《电脑组装与维护教程》 | 《Illustrator 中文版平面设计教程》 |
| 《网络组建与管理教程》 | 《Authorware 多媒体制作教程》 |
| 《Photoshop 中文版图像处理教程》 | 《AutoCAD 中文版辅助设计教程》 |

二、本系列教程的特点

1. 取材于学校——为电脑课堂量身打造

本系列教程从讲解思路到课时安排，从实例取材到课后练习题均进行过实地调查，完全取材于培训学校、高职高专学校、中职中专学校 and 实际工作需要，为电脑课堂量身打造。

2. 适合教学与自学——师生的教材，自学者的好老师

对老师而言，本系列教程安排好了课时，组织好了课前备课的内容，理清了上课的思路，为每个知识点准备好了例子，为每堂课准备好了上机练习方案。

对学生而言，本系列教程的课前预习和课后复习能有的放矢，上机练习有题可做。

对自学者而言，本系列教程完全按老师的教学安排写作，使自学者仿佛置身于课堂中；书中的“提示”、“注意”、“技巧”等特色段落还可以答疑解惑；对于习题的难点，书中都有提示，就像老师在旁边指导；图形图像类书籍附带 1 张光盘，提供了书中实例涉及的所有素材和源文件，读者可以直接调用，以方便学习。

3. 典型实例与软件功能紧密结合——知识与能力齐头并进

每个知识点后紧跟一个实用的小例子，非常便于读者理解，同时还能加强读者的动手能力；通过“应用举例”综合应用前面所讲的几个知识点，以提高读者的综合应用能力；每章通过 1~2 个来源于实际工作的“上机练习”，综合应用本章大部分知识，以提高读者综合应用能力和实际工作能力；习题大部分为上机操作题，以提高读者的思考能力和分析能力。

4. 配电子教案（PPT）——方便教师授课

为了方便教师授课，我们专门为本系列教程中的每本书都制作了电子教案。获取电子教案的方法为：访问清华大学出版社网站（<http://www.tup.com.cn>），在该网站的主页上通过搜索引擎搜索到相应的图书信息，找到电子教案下载即可。若不能正常下载，可发 E-mail 到 oyzx_sp@263.net 或 liulm@tup.tsinghua.edu.cn 索取。咨询电话：010-62791977-220/221。

三、读者对象

本系列教程整体定位为读者起点为零，终点能胜任基本工作，非常适合作为各类社会培训学校、高职高专学校和中职中专学校的教材，也可作为电脑初学者、电脑爱好者、退休人员等各行各业需要学习电脑的人员的自学参考书。

感谢您对我们的信任和支持，并祝愿您早日加入电脑高手的行列！如果您在使用本丛书时有疑难问题，可以按以下方式和我们联系，我们将尽可能地解答您所提出的问题。

<http://www.jzbooks.com>

E-mail: book@jzbooks.com

九州书源
二〇〇九年一月



前 言

随着电脑在人们日常工作和生活中的不断普及，电脑的使用范围越来越大，使用频率越来越高，电脑出现故障的几率也越来越大。了解电脑硬件的基本常识、电脑的选购技巧，以及掌握电脑软件的日常维护方法和电脑故障的处理方法是很多企业对员工的基本要求。本书即迎合这一时代趋势，针对目前电脑组装与维修人员这一特殊行业中不同层次读者的实际需要，讲解他们最基本也是最迫切想要掌握的内容，包括电脑硬件的基本知识，主板、CPU、内存、硬盘、显卡、光驱等电脑各配件的选购，电脑整机的组装，BIOS 的设置，硬盘的分区及格式化，操作系统和常用软件的安装，电脑硬件的测试，电脑的维护和优化，电脑病毒的防治以及电脑故障的处理等方面的知识。让读者能在最短的时间内以最快捷的方式掌握到最为实用的知识。

本书共 20 章，可分为 11 个部分，各部分具体内容如下。

第 1 部分（第 1 章）：主要讲解电脑的组成原理及基本结构等方面的知识。

第 2 部分（第 2~11 章）：主要讲解电脑的各组成部分的发展、现状、基本结构、工作原理以及如何选购组件等方面的知识。

第 3 部分（第 12 章）：主要讲解如何对电脑硬件进行搭配，以最优的性价比搭配出一台电脑。

第 4 部分（第 13 章）：主要讲解电脑组装的整个过程和在组装电脑时应注意的问题。

第 5 部分（第 14 章）：主要讲解 BIOS 的设置以及升级等方面的知识。

第 6 部分（第 15 章）：主要讲解硬盘的分区和格式化，包括建立、激活、删除和查看分区，对分区进行格式化以及调整分区的大小等。

第 7 部分（第 16 章）：主要讲解安装操作系统、安装启动程序以及安装常用软件等方面的知识。

第 8 部分（第 17 章）：主要讲解如何测试电脑各配件的参数和性能，以及电脑整体性能的测试等方面的知识。

第 9 部分（第 18 章）：主要讲解如何对电脑软硬件进行日常的维护和优化，同时还介绍了 Ghost 和 Windows 优化大师的使用。

第 10 部分（第 19 章）：主要讲解电脑病毒的基础知识，电脑病毒的种类、传播途径和防治技术等。

第 11 部分（第 20 章）：主要讲解电脑常见故障现象及处理方法，包括主板、CPU、内存、硬盘、显卡等各配件中常见故障的处理。

本书图文并茂、条理清晰、内容翔实、通俗易懂，对于读者难于理解和掌握的部分给出了提示或注意，让读者能够更快地提高自己的操作技能。另外，本书中配有大量的实例

和练习题，让读者在实际操作中更牢固地掌握书中讲解的内容。

本书主要适用于正在或者想要从事电脑组装与维修等方面工作的人员、电脑初学者以及即将面临走向社会的在校学生，还可作为各大中专院校的培训教材。

本书由九州书源组织编著。参与本书编著的有童柳溪、马忻等。虽然在编写本书的过程中倾注了大量心血，但恐百密之中仍有疏漏，恳请广大读者及专家不吝赐教。

编 者

2005 年 8 月



目 录

第 1 章 电脑的组成原理与基本结构.....1	2.4 习题.....26
1.1 电脑的发展史.....1	第 3 章 电脑的身躯——主板.....27
1.1.1 电脑的诞生.....1	3.1 主板概述.....27
1.1.2 电脑的发展.....2	3.1.1 主板结构图解.....27
1.1.3 电脑的未来展望.....2	3.1.2 主板芯片.....31
1.2 电脑的组成原理.....3	3.2 主板的选购.....35
1.2.1 硬件系统.....4	3.2.1 主板的相关性能指标.....35
1.2.2 软件系统.....5	3.2.2 选择主板的标准.....36
1.3 电脑的基本结构.....5	3.3 习题.....38
1.3.1 中央处理器 (CPU).....5	第 4 章 电脑的内部存储器.....39
1.3.2 主板.....6	4.1 内存的基本常识.....39
1.3.3 内存.....6	4.1.1 内存概述.....39
1.3.4 硬盘.....6	4.1.2 内存的种类.....40
1.3.5 光驱.....7	4.1.3 内存的性能指标.....44
1.3.6 显卡与显示器.....7	4.2 内存选购指南.....46
1.3.7 声卡与音箱.....8	4.2.1 内存编号的含义.....46
1.3.8 键盘与鼠标.....8	4.2.2 内存陷阱.....47
1.3.9 电源和机箱.....8	4.2.3 辨别假冒内存.....48
1.3.10 其他外设.....9	4.2.4 内存品牌选择.....50
1.4 习题.....10	4.3 习题.....52
第 2 章 电脑的数据处理中心	第 5 章 电脑的数据仓库——硬盘.....53
——CPU.....11	5.1 硬盘的基本知识.....53
2.1 CPU 简介.....11	5.1.1 硬盘的工作原理.....53
2.1.1 CPU 的发展史.....11	5.1.2 硬盘的结构.....54
2.1.2 CPU 的主要性能指标.....16	5.1.3 硬盘技术的发展简介.....55
2.2 两大厂商 CPU 的介绍.....19	5.2 硬盘相关知识.....58
2.2.1 Intel 的 CPU.....19	5.2.1 硬盘的性能指标.....58
2.2.2 AMD 的 CPU.....21	5.2.2 硬盘的工作模式.....61
2.3 CPU 的识别.....23	5.3 硬盘的选购.....62
2.3.1 识别 Intel CPU 编号.....23	5.3.1 硬盘的选择.....62
2.3.2 识别 AMD CPU 编号.....24	5.3.2 根据硬盘铭牌识别硬盘.....63
2.3.3 利用软件查看 CPU 的频率.....26	5.3.3 常见硬盘介绍.....64

5.4 习题.....	66	7.3.1 Intel 显示芯片.....	89
第 6 章 其他外部存储器	67	7.3.2 nVIDIA 显示芯片.....	89
6.1 光盘驱动器.....	67	7.3.3 ATI 显示芯片.....	91
6.1.1 光盘驱动器概述.....	67	7.4 显卡的选购.....	93
6.1.2 光驱的工作原理.....	68	7.4.1 如何选购显卡.....	93
6.1.3 光驱的性能指标.....	69	7.4.2 显卡导购.....	94
6.1.4 光驱的分类.....	70	7.5 习题.....	96
6.2 CD-ROM 光驱.....	73	第 8 章 电脑的显示系统之显示器篇.....	97
6.2.1 CD-ROM 光驱的种类.....	73	8.1 显示器简介.....	97
6.2.2 著名光驱品牌及生产厂家.....	74	8.1.1 显示器概述.....	97
6.2.3 如何选购光驱.....	75	8.1.2 显示器的分类.....	97
6.3 DVD-ROM 与 CD-R/RW 光驱.....	75	8.2 显示器的性能指标.....	100
6.3.1 DVD-ROM 驱动器.....	75	8.2.1 CRT 显示器的性能指标.....	100
6.3.2 DVD-ROM 的技术指标.....	76	8.2.2 LCD 显示器的性能指标.....	101
6.3.3 DVD 区位码.....	77	8.3 显示器的选购.....	103
6.3.4 DVD 光盘.....	77	8.3.1 选择 CRT 或 LCD.....	104
6.3.5 CD-R 与 CD-RW 概述.....	77	8.3.2 选购时的注意事项.....	104
6.4 光盘.....	79	8.4 习题.....	106
6.4.1 什么叫光盘.....	79	第 9 章 声卡与音箱	107
6.4.2 光盘的分类.....	79	9.1 声卡概述.....	107
6.5 移动存储设备.....	80	9.1.1 声卡的诞生和发展.....	107
6.5.1 FLASH 闪存盘.....	80	9.1.2 声卡的主要技术规格.....	107
6.5.2 USB 移动硬盘.....	80	9.2 声卡的分类.....	109
6.5.3 活动硬盘.....	81	9.2.1 集成声卡.....	109
6.5.4 移动存储设备的接口.....	81	9.2.2 独立声卡.....	109
6.6 习题.....	82	9.3 声卡的结构.....	110
第 7 章 电脑的显示系统之显卡篇	83	9.3.1 音频处理芯片.....	110
7.1 显卡的基本常识.....	83	9.3.2 PCI 总线接口.....	111
7.1.1 显卡概述.....	83	9.3.3 功率放大芯片.....	111
7.1.2 显卡的分类.....	84	9.3.4 输入/输出端口.....	111
7.1.3 显卡结构图解.....	84	9.3.5 CD 音频接口.....	112
7.1.4 显存的性能指标.....	86	9.3.6 晶体振荡器.....	112
7.2 显卡的总线接口.....	87	9.3.7 跳线和 SB-Link.....	112
7.2.1 ISA 总线接口.....	87	9.4 声卡的选购.....	112
7.2.2 PCI 总线接口.....	87	9.4.1 普通需求用户.....	112
7.2.3 AGP 总线接口.....	87	9.4.2 游戏爱好者.....	112
7.2.4 PCI-Express 总线接口.....	88	9.4.3 多媒体 Hi-Fi 发烧友.....	113
7.3 显示芯片.....	89		

9.5 音箱概述	113	11.6.1 打印机的种类	138
9.5.1 音箱的种类	113	11.6.2 打印机选购指南	139
9.5.2 音箱的技术参数	113	11.7 游戏控制器	140
9.6 音箱的选购	115	11.7.1 游戏手柄	140
9.6.1 购买前的准备	115	11.7.2 摇杆	141
9.6.2 选购技巧	115	11.7.3 力反馈赛车方向盘	141
9.7 习题	116	11.8 习题	142
第 10 章 机箱与电源	117	第 12 章 电脑配件的搭配	143
10.1 机箱与电源的基础知识	117	12.1 电脑配件的综合选购 与搭配举例	143
10.1.1 机箱	117	12.1.1 选购原则	143
10.1.2 电源	118	12.1.2 选购误区	144
10.2 机箱与电源选购指南	120	12.1.3 电脑配件的搭配举例	145
10.2.1 机箱的选购指南	120	12.2 电脑选购指南	146
10.2.2 电源的选购指南	121	12.2.1 电脑的选购	146
10.3 常见机箱与电源介绍	122	12.2.2 购机方案推荐	147
10.3.1 精品机箱介绍	122	12.3 习题	150
10.3.2 精品电源介绍	123	第 13 章 电脑硬件组装流程图解	151
10.4 习题	124	13.1 准备工作	151
第 11 章 其他外部设备	125	13.1.1 电脑组装常用工具介绍	151
11.1 基本输入设备——键盘	125	13.1.2 组装前的准备	152
11.1.1 键盘的分类	125	13.1.3 组装步骤简介	153
11.1.2 键盘的选购	127	13.2 电脑硬件组装流程	154
11.2 基本输入设备——鼠标	127	13.2.1 拆卸机箱	154
11.2.1 鼠标的分类	127	13.2.2 安装电源	154
11.2.2 鼠标的技术指标	128	13.2.3 安装主板	155
11.2.3 鼠标的选购	129	13.2.4 安装 CPU	157
11.3 另类输入设备——手写板	130	13.2.5 安装内存	158
11.3.1 手写板概述	130	13.2.6 安装显卡	159
11.3.2 手写板的分类	130	13.2.7 安装驱动器	160
11.4 其他电脑设备	131	13.2.8 连接驱动器的电源和数据传输线	162
11.4.1 网卡	131	13.2.9 安装网卡	163
11.4.2 电视卡	133	13.2.10 机箱面板连线	164
11.5 摄像头、扫描仪和数码相机	134	13.2.11 整理内部连线	168
11.5.1 摄像头	134	13.2.12 装上机箱侧面板	168
11.5.2 扫描仪	135	13.2.13 连接外设	168
11.5.3 数码相机	137	13.3 习题	170
11.6 打印机	138		

第 14 章 设置 BIOS	171
14.1 BIOS 的基本常识	171
14.1.1 什么是 BIOS	171
14.1.2 BIOS 的主要作用	172
14.1.3 BIOS 对整机性能的影响	173
14.1.4 BIOS 与 CMOS	173
14.2 BIOS 设置详解	173
14.2.1 进入 BIOS	173
14.2.2 BIOS 设置主画面简介	174
14.2.3 Standard CMOS Features (标准 CMOS 设置)	175
14.2.4 Advanced BIOS Features (高级 BIOS 设置)	175
14.2.5 Advanced Chipset Features (高级芯片组设置)	177
14.2.6 Power Management Features (电源管理设置)	178
14.2.7 PNP/PCI Configurations (即插即用/PCI 设置)	178
14.2.8 Integrated Peripherals (外部设备设定)	179
14.2.9 PC Health Status (PC 健康状况)	180
14.2.10 Frequency/Voltage Control (频率/电压控制)	180
14.2.11 其他设置选项	181
14.3 升级 BIOS 及其失败后 的处理	182
14.3.1 升级 BIOS	182
14.3.2 升级 BIOS 失败后的处理	183
14.4 习题	184
第 15 章 硬盘的分区及格式化	185
15.1 分区基本常识	185
15.1.1 分区类型	185
15.1.2 分区格式	186
15.1.3 常用分区软件	186
15.2 硬盘分区	186
15.2.1 进入纯 DOS 状态	187

15.2.2 建立主分区	187
15.2.3 创建扩展分区	189
15.2.4 创建逻辑分区	189
15.2.5 激活分区	190
15.2.6 查看硬盘分区情况	190
15.2.7 删除分区	191
15.3 格式化硬盘	192
15.3.1 使用 format 格式化硬盘	192
15.3.2 调整硬盘分区	193
15.4 习题	196
第 16 章 安装操作系统及常用软件	197
16.1 安装操作系统	197
16.1.1 安装 Windows XP 操作系统	197
16.1.2 安装多重操作系统	203
16.2 安装驱动程序	205
16.2.1 安装主板驱动程序	205
16.2.2 安装 DirectX 9.0	206
16.2.3 安装显卡驱动程序	208
16.2.4 安装网卡和声卡驱动程序	209
16.2.5 安装其他设备的驱动程序	210
16.3 安装应用程序	210
16.3.1 安装 Office XP	210
16.3.2 安装 WinRAR	212
16.4 习题	214
第 17 章 电脑测试	215
17.1 电脑硬件检测	215
17.1.1 CPU-Z 软件	215
17.1.2 RivaTuner 软件	218
17.1.3 HD Tune 软件	218
17.1.4 Nero InfoTool 和 Nero CD-DVD Speed 软件	219
17.2 整机性能测试	221
17.2.1 硬件评测环境	221
17.2.2 常用整机性能测试软件	221
17.3 稳定性测试	224
17.4 习题	224
第 18 章 电脑的维护及优化	225
18.1 电脑日常维护	225

18.1.1 系统维护	225	19.2.2 电脑病毒的检测	250
18.1.2 硬件维护	229	19.2.3 电脑病毒的清除	251
18.2 使用 Ghost 备份磁盘分区	230	19.2.4 电脑病毒的免疫	251
18.2.1 创建备份文件	230	19.3 网络安全设置	251
18.2.2 还原分区	232	19.3.1 为 Internet 中的区域设置 安全级别	251
18.3 使用 Windows 优化大师	234	19.3.2 邮件安全设置	252
18.3.1 磁盘缓存优化	235	19.4 金山毒霸 2005	252
18.3.2 桌面菜单优化	236	19.4.1 金山毒霸 2005 的特点	252
18.3.3 文件系统优化	237	19.4.2 金山毒霸 2005 的使用	253
18.3.4 网络系统优化	238	19.5 上机练习——用金山毒霸 2005 查杀病毒	259
18.3.5 开机速度优化	240	19.6 习题	260
18.3.6 系统安全优化	240	第 20 章 电脑故障及处理	261
18.3.7 系统个性设置	242	20.1 电脑故障的检测	261
18.3.8 注册信息清理	243	20.1.1 电脑故障概述	261
18.3.9 垃圾文件清理	243	20.1.2 引起电脑故障的原因	262
18.3.10 冗余 DLL 清理	243	20.1.3 检测电脑故障的一般方法	262
18.3.11 ActiveX 清理	244	20.1.4 检测电脑故障的注意事项	264
18.3.12 软件智能卸载	244	20.2 电脑故障的处理	264
18.3.13 驱动智能备份	245	20.2.1 CPU 故障处理	264
18.3.14 系统磁盘医生	245	20.2.2 主板故障处理	265
18.3.15 其他设置选项	246	20.2.3 内存故障处理	267
18.4 习题	246	20.2.4 显卡与显示器故障处理	268
第 19 章 电脑病毒防治	247	20.2.5 声卡故障处理	270
19.1 电脑病毒概述	247	20.2.6 网卡故障处理	270
19.1.1 什么是电脑病毒	247	20.2.7 硬盘故障处理	271
19.1.2 电脑病毒的特点	247	20.2.8 光驱故障处理	273
19.1.3 电脑病毒的分类	248	20.2.9 键盘和鼠标故障处理	275
19.1.4 电脑病毒的传播途径	248	20.3 习题	276
19.1.5 电脑病毒的攻击方式	249		
19.2 电脑病毒的防治技术	250		
19.2.1 电脑病毒的预防	250		

第 1 章 电脑的组成原理与基本结构

学习目标

在组装电脑之前，应首先了解组装一台电脑至少需要哪些基本部件，以及各部件的大致功能等基本常识。本章将对电脑的基本组成和结构进行讲解，剖析电脑的基本结构，让读者对电脑有一个初步的认识，了解一些关于电脑的基础知识，迈出组装电脑的第一步。

本章要点

- ☑ 电脑的诞生
- ☑ 电脑的发展
- ☑ 电脑的软件系统
- ☑ 电脑的硬件系统
- ☑ 电脑的基本结构

1.1 电脑的发展史

电脑是 20 世纪最伟大的发明之一，可以说电脑是当代社会、科学和经济发展的奠基石。电脑的发明带动了 20 世纪下半叶的信息技术革命，和以往的工业革命不同的是，电脑将人类从繁杂的脑力和体力劳动中解放了出来，这使得人类社会近 50 年来的发展速度比此前任何一个时期都快，生产总值比此前几千年来的总和还要多。

电脑为什么会有如此神奇的力量呢？它究竟是什么样子呢？它又是如何被发明的？下面就来了解一下电脑的历史。

1.1.1 电脑的诞生

电脑是人们对电子计算机的俗称，第一台电脑是 1946 年 2 月 15 日由美国宾夕法尼亚大学研制的，名为 ENIAC。后来，由天才数学大师、美籍匈牙利数学家冯·诺依曼对其进行了改进，并命名为“冯·诺依曼”体系电脑，现在的电脑都是由“冯·诺依曼”体系电脑发展而来的，因此冯·诺依曼被西方科学家尊称为“电子计算机之父”。

在电子计算机之前，还有具有历史意义的一台计算器，那就是由法国数学家帕斯卡于 1642 年发明的。在帕斯卡小时候，其父亲在税务局上班，为了减轻父亲计算税务的麻烦，他发明了一种可以计算的小机器。这个计算器是一个不大的黄铜盒子，盒子里面并排装着一些齿轮，这些齿轮上标有 0~9 共 10 个数字，每个齿轮代表一位数，当低位齿轮转动 10 圈时，高位齿轮转动 1 圈，这样就实现了自动进位，这和机械钟表极其相似。

后来，德国数学家莱布尼兹在帕斯卡计算器的基础上，于 1694 年发明了世界上第一台

能进行加减乘除法运算的机械计算机。莱布尼兹还有一项重大发明，那便是当今所有电脑使用的二进制。二进制只有 0 和 1 这两个数字，遇到比 1 大的数就进位，例如， $1+1=10$ ， $11+1=100$ 等。

1.1.2 电脑的发展

自 1946 年第一台真正意义上的电脑被发明以来，电脑已经走过了近 60 个年头了。从最初采用电子管的庞大电脑到如今采用超大规模集成电路的微型电脑，电脑主要经历了 4 个阶段和 3 次重大的技术革新。

1. 电子管时代

1946 年研发的第一代 ENIAC 电脑使用了 17 468 个真空电子管，耗电量达 174kW，占地 170m²，重达 30t。由于那个时期的电脑以电子管作为基本电子元件，用磁鼓作为主存储器，因而称为“电子管时代”。那时的电脑和我们现在使用的电脑还差得很远，它采用的十进制的计数方式，由冯·诺依曼改进后，电脑才开始采用二进制的计数方式，并且在电脑内加入存储器，把程序和数据一起存储在电脑内，让电脑自动完成运算过程，这便是我们今天使用的电脑的雏型。

人类就是利用这些电子管电脑将人造卫星送上了天。但是这一代的电脑体积大，耗电量多，价格昂贵，运行速度较低，并且可靠性较差，使得电脑的应用范围只局限于科研、军事等少数几个领域。

2. 晶体管时代

1956 年诞生了世界上第一台晶体管电脑 Leprechaun，它是由美国贝尔实验室研制而成的，以晶体管代替电子管作为基本电子元件，该时期便称为电脑的“晶体管时代”。这时电脑的体积、重量、功耗都大大地减少了，计算速度达到了 300 万次每秒。

3. 集成电路时代

1962 年，由美国得克萨斯公司与美国空军共同研制出了第一台采用中小规模集成电路的电脑。当时的电脑大都以集成电路为最基本电子元件，其体积、功耗都进一步减少，可靠性进一步提高，运算速度达到了 4000 万次每秒，这个时期便被称为“集成电路时代”。由于电脑采用了中小规模集成电路，因而集成度较高、功能增强，价格却更便宜，使电脑的应用范围变得更为广阔。

4. 超大规模集成电路时代

随着科学技术突飞猛进的发展，20 世纪 70 年代后，各种先进的生产技术广泛应用于电脑制造，这使得电子元器件的集成度进一步加大，出现了大规模和超大规模集成电路。电脑以大规模和超大规模集成电路作为基本电子元件后，使得体积更加小型化，功耗更低，价格更便宜，这为电脑的普及铺平了道路。这时微型机应运而生，为电脑的普及以及网络化创造了条件。

1.1.3 电脑的未来展望

戈登·摩尔是 Intel 公司创始人之一，1965 年，他预言了电脑集成技术的发展规律，那

就是每18个月在同样面积的芯片中集成的晶体管数将翻一番，而成本将下降一半。几十年来，电脑芯片的集成度严格按照摩尔定律进行发展，不过它已经走到了尽头。由于电脑采用的是电流作为数据传输的信号，而电流主要靠电子的迁移而产生，电子最基本的通路是原子，一个原子的直径大约等于1nm，目前芯片的制造工艺已经达到了90nm甚至更小，也就是说一条传输电流的导线的直径即为90个原子并排的长度。照这样发展下去，最终一条导线的直径可以达到一个原子的直径长度，但是这样的电路是极不稳定的，因为电流极易造成原子迁移，那么电路也就断路了。

由于晶体管电脑存在上述的物理极限，因而人类在较早的时候就开始了各种非晶体管电脑的研究，如“梦幻式”的超导电脑、生物电脑、光学电脑等，其中研究成果最为显著的是光学电脑。2003年10月底，以色列Lenslet公司研发的Enlight——全球首枚嵌入光核心的商用向量光学数字处理器问世，它的运算速度达到了80 000亿次每秒，是普通数字信号处理器的1000倍。

这些电脑被称为第五代电脑，其速度将达到10 000亿次每秒，能在更大程度上仿真人的智能，并在某些方面超过人的智能。目前，电脑还在向以下4个方面发展。

✎ 巨型化

在天文、天气预报、军事、生物仿真等领域，需进行大量的数据处理和运算，这需要性能强劲的电脑才能完成，普通的电脑可能算上十天半个月都得不到结果。为满足这些特殊应用领域的需求，这就需要研制功能更强的巨型电脑。

✎ 微型化

现在，在办公和家庭中大量使用的就是一种微型电脑。有些专用微型电脑还用于各种仪器和家用电器中，为了方便人们外出旅行，出现了体积更小、更轻便、易于携带的微型电脑，如笔记本电脑、掌上电脑(PDA)等。

✎ 网络化

随着电脑的普及，电脑网络也逐步深入到人们工作生活的各个部分。通过电脑网络可以连接地球上分散的电脑，然后共享各种分散的电脑资源。现在电脑网络也是人们工作生活中不可或缺的事物，电脑网络化可以让人们足不出户就能获得大量的信息以及与世界各地的亲友进行通信、网上贸易等。

✎ 智能化

以前，电脑只能按照人的意愿和指令去处理数据，而智能化的电脑能够代替人的脑力劳动，具有类似人的智能，如能听懂人类的语言，能看懂各种图形，可以自己学习等，即电脑可以进行知识的处理，已能代替人的部分工作。

1.2 电脑的组成原理

一台电脑系统主要由硬件和软件两大部分组成，硬件是指组成电脑的物理实体，如CPU、主板、内存等；软件是指运行于硬件之上具有一定功能，并能够对硬件进行操作、管理及控制的电脑程序，它依附于硬件。

1.2.1 硬件系统

微型电脑和大型电脑都是以“电子计算机之父”冯·诺依曼所设计的体系结构为基础的，冯·诺依曼体系结构就像一本书的目录一样，使得电脑的发展变化从未越出其规定和约束。冯·诺依曼体系结构规定电脑主要由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等几部分组成，如图 1-1 所示。

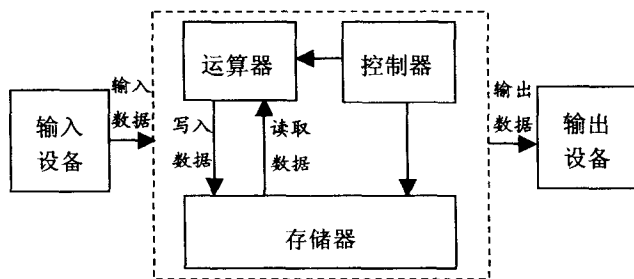


图 1-1 电脑的组成

1. 运算器和控制器

运算器，顾名思义即进行计算的机器，它被集成在 CPU 中，用来进行数据处理，即完成数据的算术运算和逻辑运算。控制器是指进行控制的机器，它也被集成在 CPU 中，用来对电脑的运算器等部件进行控制，控制器可以发出各种指令，以控制整个电脑的运行，指挥和协调电脑各部件的工作。运算器和控制器合称为中央处理单元，英文名为 Central Processing Unit，简称 CPU。CPU 是整个电脑的中枢，通过各部分的协同工作，实现数据的分析、判断和计算等处理，以完成程序所指定的任务。

2. 存储器

存储器是电脑存放数据的仓库，存储器分为内存储器和外存储器。内存储器又叫内存或主存，其容量较小，但速度快，用于存放临时数据；外存储器是辅助存储器，简称外存，其容量较大，但速度较慢，用于存放电脑暂时不用的数据和程序。内存和外存的关系就像大米口袋和粮仓的关系，大米口袋用于存放要吃的大米，粮仓则存放暂时不吃的粮食。

3. 输入设备

输入设备是指将数据输入到电脑中的设备，在早期，输入设备是一台读孔的机器，它只能输入“0”和“1”两种数字。随着高级语言的出现，人们逐渐发明了键盘、鼠标、扫描仪和手写板等人性化的输入设备，从而使电脑不再只是科学家能够操作的工具，一般人也可以轻松驾驭。

4. 输出设备

在电脑中，输出设备负责将电脑处理数据时的中间过程和结果告知人们，让人们以此来判断计算的正确性。最初电脑的输出结果是一长串由 0 和 1 组成的机器数，人们很难对其进行判断，后来为了方便，便在电脑中加入各种转换设备，将机器数转换成人们能够轻

松识别的数字、字符、表格、图形等。最常见的输出设备有显示器、打印机和绘图仪等，现在显示器已成为每台电脑的必配输出设备。

1.2.2 软件系统

软件系统运行在电脑硬件系统上，其作用是运行、管理和维护电脑系统，并充分发挥电脑性能。电脑软件都是由电脑语言编制而成的程序，由于软件的功能各有不同，因此可将其分为系统软件、程序设计语言和应用软件3大类。

- ✎ **系统软件：**主要作用是对电脑的软硬件资源进行管理，并为用户提供各种服务。系统软件比较复杂，由一个或多个团体开发而成，包括操作系统、监控管理软件和编译程序等，如 Windows 等。
- ✎ **程序设计语言：**作用是将用户语言翻译成电脑能够识别的机器语言，用户能对电脑进行控制，程序设计语言有机器语言、汇编语言和高级语言等。
- ✎ **应用软件：**指一些具有特定功能的软件，这些软件能够帮助用户完成特定的任务，如图形处理软件、数据库设计软件等。

1.3 电脑的基本结构

从外观上看，电脑由主机、显示器、鼠标、键盘和音箱等设备组成，如图 1-2 所示。

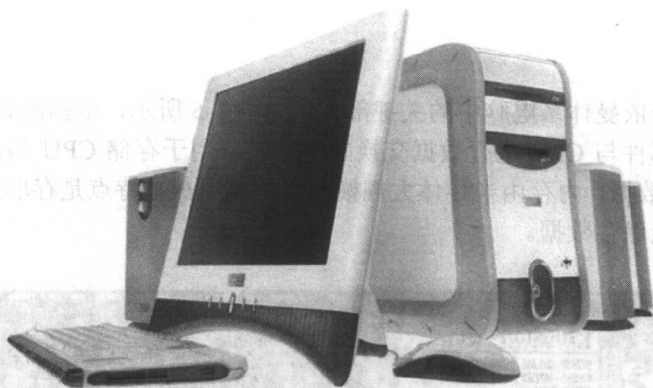


图 1-2 电脑的基本组成

为了更好地了解电脑，这里将电脑细分为主机中的 CPU（中央处理器）、主板、内存条、硬盘、软驱、光驱、显卡、声卡、机箱，以及显示器、键盘、鼠标、音箱、打印机、扫描仪、传真机和游戏手柄等。

1.3.1 中央处理器（CPU）

CPU 是电脑的大脑，如图 1-3 所示。日常所说的奔腾、奔腾 II、奔腾 III、奔腾 4、赛扬、速龙、毒龙、雷鸟等都是 CPU 的型号，而“奔腾 IV 2.8GHz”则是指该 CPU 的主频，