

全国百家知名电脑学校推荐教材



电脑基础知识 与五笔教程

郑国鸿 林章波 编著



北京大学出版社

<http://cbs.pku.edu.cn>

Get Office XP

全国计算机等级考试教材

电脑基础知识 与五笔教程

教育部审定 教育部考试中心



清华大学出版社

全国百家知名电脑学校推荐教材

电脑基础知识与五笔教程

郑国鸿 林章波 编著

北京大学出版社

• 北 京 •

内 容 简 介

本书详细介绍了计算机的基础知识和基本操作、Windows 操作系统的基本操作、指法训练方法以及各种输入法的使用,并以五笔输入法为重点,介绍其编码原理、拆字技巧及快速输入汉字的方法与技巧。附录部分还给出了五笔字型的常用汉字与难检字的码表以及字根图,可帮助用户以最少的时间、最高的效率学习和掌握五笔输入法。本书在每章之后都配有大量的各类习题,这些习题紧扣学习重点,是对读者学习效果的检验。

该书在编排上注重实用,强调操作,有较强的针对性,并按照初学者最佳学习顺序设计,可作为大专院校及各类计算机培训班的教材。

图书在版编目(CIP)数据

电脑基础知识与五笔教程/郑国鸿,林章波编著. —北京:北京大学出版社,2002.6

ISBN 7-301-05678-8

I. 电... II. ①郑... ②林... III. ①电子计算机—基本知识 ②汉字编码,五笔字型—输入 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 036192 号

书 名: 电脑基础知识与五笔教程

著作责任者: 郑国鸿 林章波

责任编辑: 范 晓

标准书号: ISBN 7-301-05678-8/TP·0670

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://www.macrowin.net> <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 发行部 62765127 62754140 编辑室 62765126 邮购部 62752015

电子信箱: macrowin@263.net.cn

排 版 者: 北京东方人华科技有限公司

印 刷 者: 北京飞达印刷厂印刷

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18.50 印张 444 千字

2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 22.00 元

序

如果是在二十年前，“学会计算机”只能称作是一种时尚，但是现在，这已经成为摆在许多人面前的一条必经之路。毫无疑问，计算机已经以一种令人难以置信的速度步入普通人的工作和生活中。在信息化社会里，那些不能掌握这一技术的人，就像那些既不会读、也不会写的人一样，会在职业生活和个人生活中碰到重重障碍。掌握计算机知识绝不再是空话，而成为谋生的必备技能。

急于求成的心理每个人都会有，学会计算机也并不是没有好方法。当然，最重要的，就是要在学习之前，找到一本适合自己的好书。计算机是一种操作性非常强的技术，而它的主要目的也是为了方便人们的工作和生活，所以对于大多数人来说，只要能够在了解简单计算机原理的基础上掌握日常需要的应用就已经足够了。由此可见，一本方便学习、内容实用、经济实惠的好书必然会是您的首选。

为了满足大多数用户的这种需要，我们北京大学出版社精心策划了这套电脑教程，并根据不同层面的用户需要进行细分，将整套丛书划分为《计算机基础类》、《日常办公类》、《平面设计类》、《三维设计类》、《编程类》、《硬件类》等 6 个系列，让不同的用户都可以找到自己真正需要的书籍。

为体现实用性，本套丛书精心设计的内容具有以下特点：

- **学习目的明确**——为方便教学，每章的章首都用概括性的文字总结了本章内容的设计目的，起到提纲挈领的效果。
- **教学重点突出**——精心为各章设计的教学流程图，既方便教师准备讲义，又可以为同学的预习和复习提供基本资料。每节开始设计的“教学提示”段落，更是可以让教师对每节的知识把握了然于心。
- **操作与实例结合**——不但给出每种功能的具体操作方式，而且用实例贯穿整个章节，达到随学随用的效果。
- **习题明确完备**——配合教学，呼应重点，每章都提供足够丰富的习题，让同学在短时间内尽快达到举一反三的效果。

另外，在您遇到困难时，及时出现的特色小段落会助您顺利过关：“注意”提醒您可能会出现的问题和容易犯的错误，以及如何避免；“提示”会显示关于当前讲解内容的更多信息；“技巧”则向您展示专家级的操作捷径和高招；“重点”内容就是您必须掌握的知识。

本套丛书策划缜密，全部经由资深专家编写，倾注北大宏博编辑部全体工作人员的巨大心血，目前已得到社会各界的广泛认可。当然，微薄成绩不足为道，我们还会以更大的热情为各界读者服务。

目 录

第1章 计算机基础知识.....1	
1.1 认识计算机.....2	
1.1.1 计算机的发展史.....2	
1.1.2 计算机的基本特性与种类.....4	
1.1.3 计算机的应用.....6	
1.2 计算机系统.....8	
1.3 计算机的内部设备.....10	
1.3.1 中央处理器(CPU).....10	
1.3.2 主板.....12	
1.3.3 内存条.....12	
1.3.4 电源.....14	
1.3.5 电风扇.....15	
1.3.6 机箱.....15	
1.3.7 显卡.....16	
1.3.8 软盘与软驱.....16	
1.3.9 硬盘.....17	
1.3.10 光盘与光驱.....18	
1.3.11 声卡.....18	
1.4 计算机外部设备.....19	
1.4.1 显示器.....19	
1.4.2 键盘.....20	
1.4.3 鼠标.....21	
1.4.4 手写输入设备.....21	
1.4.5 打印机.....22	
1.4.6 扫描仪.....23	
1.4.7 Modem.....24	
1.4.8 网卡.....25	
1.4.9 音箱.....26	
1.4.10 游戏杆.....27	
1.5 计算机软件.....27	
1.5.1 软件与硬件的关系.....27	
1.5.2 系统软件.....28	
1.5.3 应用软件.....28	
1.6 品牌机与兼容机.....28	
1.6.1 认识品牌机.....29	
1.6.2 品牌机的选购心得.....29	
1.6.3 品牌机与兼容机的区别.....29	
1.7 习题.....30	
第2章 计算机的基本操作.....32	
2.1 开机与关机.....33	
2.2 认识键盘.....35	
2.2.1 认识键盘的区域.....35	
2.2.2 键盘操作.....37	
2.3 认识鼠标.....38	
2.3.1 鼠标功能.....38	
2.3.2 鼠标的操作方法.....39	
2.4 软盘操作.....40	
2.4.1 软盘的外观与结构.....40	
2.4.2 软盘驱动器.....41	
2.4.3 使用软盘注意事项.....41	
2.5 光盘与光驱.....42	
2.5.1 光盘与光驱的操作方法.....42	
2.5.2 光盘与光驱的故障及排除.....42	
2.5.3 如何保存光盘.....43	
2.6 计算机.....44	
2.6.1 电源的连接.....44	
2.6.2 死机情况的处理.....44	
2.6.3 显示器的维护和常见故障排除.....47	
2.6.4 计算机的维护方法.....50	
2.7 计算机病毒的防治.....51	
2.7.1 计算机病毒的基本知识.....52	
2.7.2 计算机病毒的分类和特征.....52	
2.7.3 病毒预防的常规方法.....54	
2.8 习题.....55	
第3章 Windows 98 的基本使用.....57	
3.1 Windows 98 的启动与退出.....58	
3.1.1 启动 Windows 98.....58	
3.1.2 认识 Windows.....59	
3.1.3 退出 Windows 98.....61	

3.2 认识窗口及其操作.....62	第5章 控制面板.....99
3.2.1 窗口的组成.....62	5.1 安装和删除应用程序.....100
3.2.2 窗口的操作.....64	5.1.1 安装应用程序.....100
3.3 菜单的操作.....66	5.1.2 删除应用程序.....102
3.3.1 菜单的一般约定.....66	5.1.3 安装或删除 Windows 98 组件.....102
3.3.2 菜单的一般操作.....67	5.2 输入法.....105
3.3.3 【开始】菜单.....68	5.2.1 安装中文输入法.....105
3.3.4 【文档】菜单.....70	5.2.2 中文输入法的使用.....106
3.4 获得帮助.....70	5.2.3 设置输入法的功能.....107
3.4.1 通过目录获得帮助.....71	5.3 字体.....111
3.4.2 搜索帮助主题.....71	5.3.1 安装和删除字体.....111
3.4.3 通过索引获得帮助.....72	5.3.2 使用、查看与打印字体.....112
3.4.4 在对话框中获得帮助.....72	5.4 设置显示属性.....113
3.5 习题.....74	5.4.1 美化系统桌面背景.....113
第4章 管理计算机中的数据资源.....76	5.4.2 保护显示器的屏幕.....113
4.1 【我的电脑】窗口.....77	5.4.3 更改显示外观.....115
4.1.1 打开【我的电脑】.....77	5.4.4 设置主题.....115
4.1.2 【我的电脑】组成.....77	5.5 调整声音属性.....116
4.1.3 查看磁盘或文件夹的属性.....78	5.5.1 调整声音事件.....117
4.2 【资源管理器】.....80	5.5.2 设置【音频】属性和多媒体.....117
4.2.1 启动【资源管理器】.....80	5.6 设置鼠标的工作方式.....118
4.2.2 浏览窗口的组成.....80	5.6.1 设置鼠标按键.....119
4.2.3 文件的显示方式.....81	5.6.2 设置鼠标指针形状.....119
4.3 文件和文件夹的基本操作.....82	5.6.3 设置鼠标的移动方式.....120
4.3.1 选定文件或文件夹.....83	5.7 设置键盘的工作方式.....120
4.3.2 打开文件.....83	5.8 多用户设置.....121
4.3.3 新建文件夹.....85	5.8.1 添加新用户.....122
4.3.4 移动、复制文件或文件夹.....85	5.8.2 注销与切换用户.....123
4.3.5 重命名文件或文件夹.....87	5.8.3 为用户使用同一设置.....124
4.3.6 删除文件或文件夹.....88	5.9 设置日期与时间.....124
4.3.7 查找文件或文件夹.....89	5.10 使用打印机.....125
4.3.8 【我的文档】文件夹.....90	5.10.1 安装打印机.....125
4.4 磁盘操作.....91	5.10.2 打印文档.....127
4.4.1 复制软盘.....91	5.10.3 设置纸型和分辨率.....128
4.4.2 格式化磁盘.....92	5.11 习题.....128
4.4.3 检查磁盘文件系统.....93	第6章 指法练习与汉字输入法.....131
4.4.4 整理磁盘碎片.....95	6.1 键盘指法.....132
4.5 习题.....97	

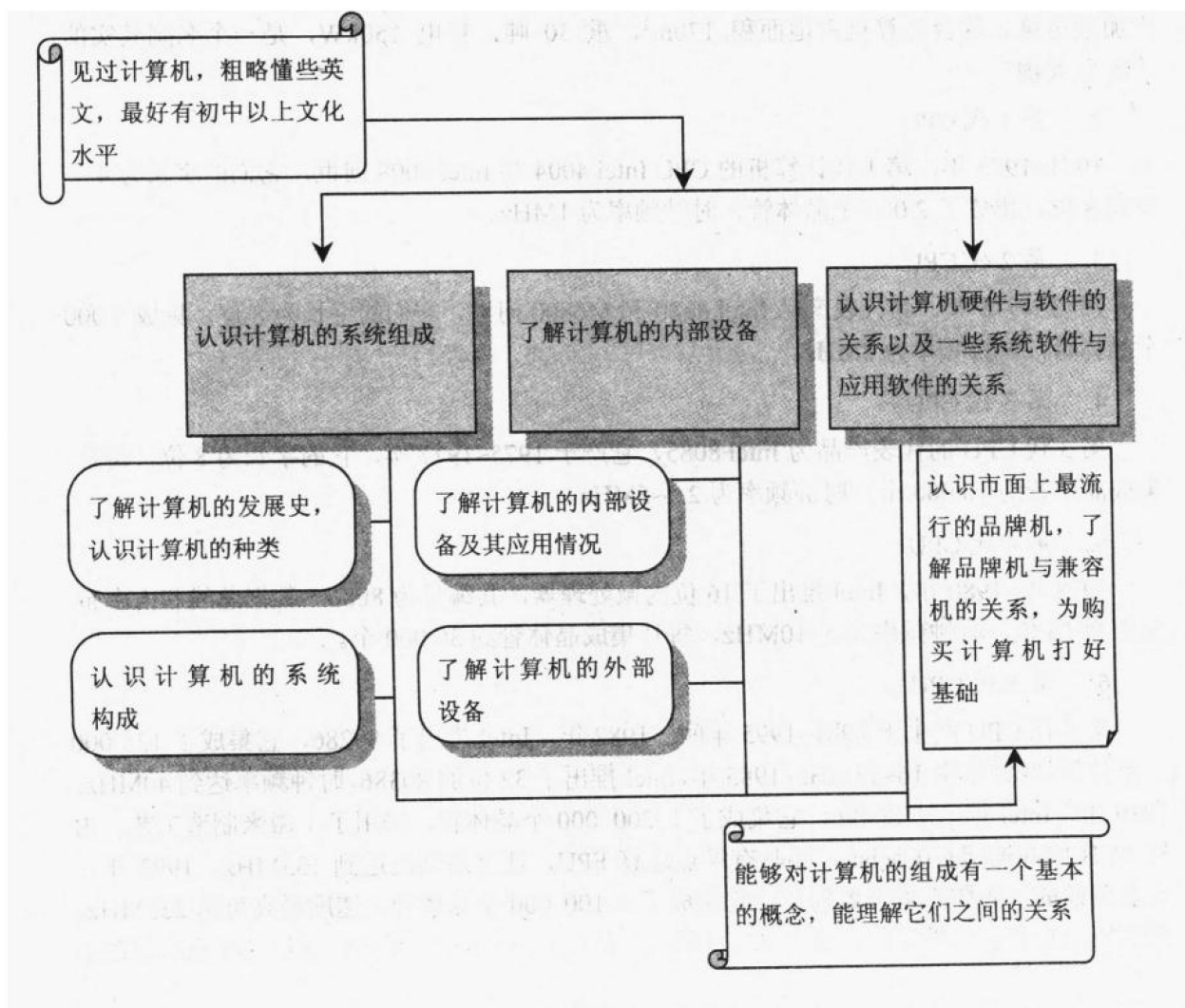
6.1.1 正确的打字姿势.....	132	7.2.4 字根间的结构关系.....	178
6.1.2 正确的手指放置与敲击键盘.....	133	7.3 五笔字型概述.....	180
6.1.3 练习盲打.....	135	7.4 五笔字型键盘设计.....	181
6.1.4 指法练习的规则.....	135	7.4.1 五笔字型字根的键盘布局.....	181
6.2 打字指法练习.....	136	7.4.2 键盘分区.....	182
6.2.1 基本键的练习.....	137	7.4.3 键盘分区字根助记口诀.....	183
6.2.2 E、I 键的练习.....	138	7.5 字根字的输入.....	184
6.2.3 G、H 键的练习.....	138	7.5.1 字根的输入规则.....	184
6.2.4 R、T、Y、U 键的练习.....	139	7.5.2 第一区字根横起类.....	185
6.2.5 Q、W、O、P 键的练习.....	140	7.5.3 第二区字根竖起类.....	186
6.2.6 V、B、N、M 键的练习.....	140	7.5.4 第三区字根撇起类.....	188
6.2.7 Z、X、C 及其相邻键的练习.....	141	7.5.5 第四区字根捺起类.....	189
6.2.8 练习输入数字.....	142	7.5.6 第五区字根折起类.....	191
6.2.9 符号的输入.....	143	7.6 输入一般汉字.....	194
6.2.10 小键盘数字键的练习.....	144	7.6.1 字根码与识别码.....	194
6.3 汉字输入法综述.....	144	7.6.2 汉字拆分的原则.....	195
6.4 拼音输入.....	146	7.6.3 汉字的编码规则.....	196
6.4.1 全拼输入法.....	146	7.6.4 拆分规则总表.....	199
6.4.2 简拼输入法.....	147	7.7 简码的输入.....	200
6.4.3 双拼输入法.....	147	7.7.1 一级简码输入.....	200
6.4.4 智能 ABC 输入法.....	148	7.7.2 二级简码输入.....	201
6.4.5 紫光拼音输入法.....	154	7.7.3 三级简码输入.....	203
6.4.6 微软拼音输入法.....	158	7.8 词组的输入.....	206
6.4.7 拼音输入法的改进.....	162	7.8.1 两字词组的编码规则.....	206
6.5 输入特殊符号.....	163	7.8.2 三字词组的编码规则.....	207
6.5.1 使用动态键盘输入特殊符号.....	164	7.8.3 四字词组的编码规则.....	208
6.5.2 利用字符映射表输入特殊符号.....	166	7.8.4 多字词组的编码规则.....	208
6.6 习题.....	167	7.9 重码与容错码.....	209
7.2.1 重码.....	209	7.9.1 重码.....	209
7.2.2 容错码.....	209	7.9.2 容错码.....	209
7.2.3 Z 键的使用.....	210	7.9.3 Z 键的使用.....	210
7.10 其他五笔打字软件.....	210	7.10 其他五笔打字软件.....	210
7.11 习题.....	212	7.11 习题.....	212
第 7 章 五笔字型输入法.....	171	第 8 章 二笔输入法和新方码输入法.....	214
7.1 汉字编码.....	172	8.1 二笔输入法.....	215
7.1.1 ASCII 码、国标码和区位码.....	172	8.1.1 二笔输入法简介.....	215
7.1.2 繁体字编码和方正内码.....	174	8.1.2 二笔输入法的键盘布局.....	215
7.1.3 汉字输入编码.....	174	8.1.3 二笔输入法的编码规则.....	216
7.1.4 汉字字模库.....	175		
7.2 汉字字型结构分析.....	175		
7.2.1 汉字的笔画.....	175		
7.2.2 汉字的字根.....	176		
7.2.3 汉字的 3 种字型.....	177		

8.1.4 在取码时寻求帮助.....	220	8.2.8 自造词.....	234
8.1.5 二笔输入法的简码输入.....	220	8.2.9 特殊功能.....	234
8.1.6 二笔输入法的词组输入.....	222	8.2.10 新方码基本部首详解.....	235
8.1.7 二笔输入法的符号输入.....	226	8.3 习题.....	240
8.1.8 二笔输入法功能设置.....	227	附录 A 字根总表与字根助记口诀.....	243
8.1.9 自造字.....	228	附录 B 五笔字型常用字与不常用字 编码速查.....	246
8.2 新方码输入法.....	228	附录 C 98 版与 86 版不同码元 及编码.....	274
8.2.1 新方码输入法简介.....	228		
8.2.2 新方码输入法部首编码列表.....	229		
8.2.3 新方码输入法编码规则.....	230		
8.2.4 简码输入.....	233		
8.2.5 词组编码方法.....	233		
8.2.6 特殊符号输入.....	234		
8.2.7 使用替代码键?	234		

第 1 章 计算机基础知识

电脑是计算机的俗称，英文为 Computer，它是一种用于处理信息的电子设备，可以接收、存储、处理和输出各种信息。计算机又是“电子计算机”的简称。电子计算机作为 20 世纪人类的伟大发明之一，集中了现代科学技术与人类智慧的结晶。它的出现，大大推动了科学技术的迅猛发展，同时也给人类社会带来了日新月异的变化。

目前，计算机已广泛应用于人类社会的各个领域，并且也已步入家庭，成为人们工作、学习乃至生活中的好助手。本章详细介绍与计算机有关的基础知识，如计算机的发展史、计算机的基本特性以及分类、计算机的组成等，让学员能对计算机有一个基本的概念，认识各种计算机的区别以及它们的关系，为具体操作计算机打好基础。



1.1 认识计算机

教学提示：本节首先介绍计算机的发展史，接着介绍计算机的类型、计算机的基本结构，然后详细讲解计算机的基本特性与种类，最后介绍计算机的应用情况，相信通过本节的学习，学员对计算机的情况会有大致的了解，消除对计算机的陌生感。

1.1.1 计算机的发展史

计算机的发展史可以用 CPU 的发展史来衡量，而又以 Intel 的 CPU 为各时期的代表。

1. 计算机的诞生

世界上第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator, 即电子数字积分计算机)于 1946 年 2 月在美国宾州大学研制成功。它采用电子管作为计算机的基本部件,使用了 18 800 只电子管,10 000 只电容器,7 000 只电阻,每秒可进行 5 000 次加减运算。这台计算机占地面积 170m²,重 30 吨,耗电 150kW,是一个名副其实的“庞然大物”。

2. 第 1 代 CPU

1971~1973 年,第 1 代计算机的 CPU Intel 4004 和 Intel 8008 问世,它们的字长为 4 位到 8 位,集成了 2 000 个晶体管,时钟频率为 1MHz。

3. 第 2 代 CPU

1973~1975 年,其代表产品 Intel 8080 和 M6800 问世,它们的字长为 8 位,集成 5 000 个晶体管,时钟频率为 2MHz。

4. 第 3 代 CPU

第 3 代 CPU 的代表产品为 Intel 8085,它产于 1975~1977 年,它的字长为 8 位,每片集成晶体管约 10 000 个,时钟频率为 2.5~5MHz。

5. 第 4 代 CPU

1978 年~1980 年,Intel 推出了 16 位的微处理器,其编号为 8086,数据总线和内存带宽都为 16 位,时钟频率为 5~10MHz,每片集成晶体管约 30 000 个。

6. 第 5 代 CPU

第 5 代 CPU 产生于 1981~1995 年间。1982 年,Intel 推出了 80286,它集成了 125 000 个晶体管,时钟频率 16~25MHz;1985 年,Intel 推出了 32 位的 80386,时钟频率达到 40MHz;1989 年,Intel 推出了 80486,它集成了 1 200 000 个晶体管,采用了 1 微米制造工艺,内置 8KB 的高速缓存(Cache),还具有浮点运算 FPU,速度最高已达到 133MHz。1993 年,大名鼎鼎的“奔腾”处理器问世,它集成了 3 100 000 个晶体管,速度最高可达 233MHz,同期推出具有相当性能的,还有 AMD 的 K5 和 Cyrix 的 6X86 系列,它们在浮点运算能力

上有所不及。后来 AMD 推出了结合 MMX 功能的 K6，合并同时拥有 3DNow! 的 K6-2。如图 1.1 所示的就是“奔腾”和 K6-2 处理器。

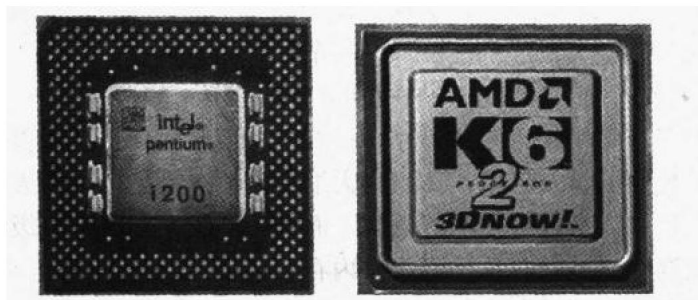


图 1.1 “奔腾”与 K6-2 处理器

7. 第 6 代 CPU

1995 年至今产生的为第 6 代 CPU。1995 年，Pentium Pro(高能奔腾)出现，它采用 0.35 微米的制造技术，集成了约 5 500 000 晶体管；1995 年年底，Pentium II 出现了，主频从 233~450MHz，集成了 7 500 000 个晶体管，制造工艺为 0.25 微米，同时省掉了 L2Cache 的 Pentium II 就成为 Celeron(赛扬)，省掉的 L2Cache 的 Celeron 性能大减，因此又在其中加上 128KB 的 L2 Cache，命名为 Celeron A。1999 年，Intel 再次推出新 CPU，即 Pentium III，同期 AMD 推出了 K7，如图 1.2 所示。

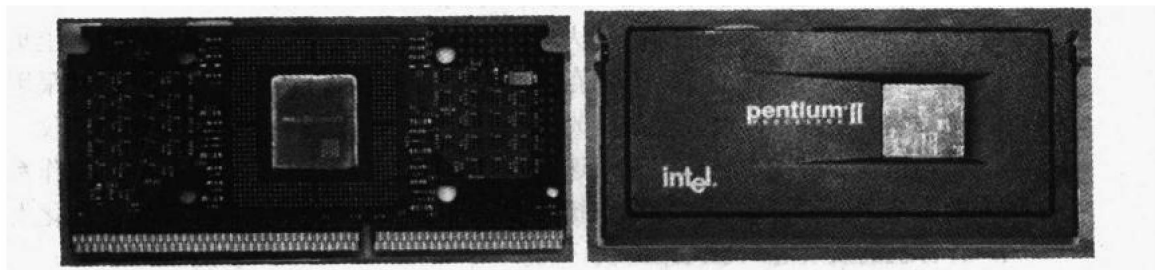


图 1.2 Pentium III 与 K7 处理器

AMD K7 的一级缓存为 128KB，是 Pentium III 的 4 倍，还具有 64 位可编程控制的后置式二级缓存(L2 Cache)512KB，因此，其性能并不比 Pentium III 差，获得了成功。同期，威盛收购 Cyrix 后，在 2000 年 6 月也推出了 Cyrix III，性能只与 Celeron A 相当，市场影响并不大。

AMD 在 K7 之后，又推出了低端的“毒龙”与高端的“雷鸟”CPU，都获得了成功，此时主频已达到了 1.4GHz。

Pentium III 之后，Intel 也推出了 P4 的处理器，其主频最高达到了 2GHz，预计不久的将来，5GHz 主频的 CPU 也将出现。AMD 在 Intel 的 P4 主频达到了 2GHz 后，在主频上已无法与之抗衡，但其不甘示弱，冒险改用 CPU 的命名方法，改为当今流行的“XP”命名方法，但其总体性能并没有比 P4 的同主频甚至更高主频的 P4 差。

根据电子计算机采用的物理器件，又可以把计算机的发展划分为以下 4 个时代。

- 第一代电子管计算机时代(1946—1958 年)

第一代电子计算机采用电子管作为计算机的基本电子器件，主要用定点数表示数

据, 存储设备落后, 输入输出主要用穿孔卡, 使用的是没有操作系统的机器语言或汇编语言编写的程序。

受当时电子技术的限制, 运算速度每秒仅几千次, 内存容量仅几 KB。这时的电子计算机体积庞大, 造价很高, 仅限于军事和科学研究。

- 第二代晶体管计算机时代(1958—1964 年)

第二代电子计算机采用晶体管作为计算机的逻辑元件, 内存以磁芯存储器为主, 外存开始使用磁盘及磁带, 体积大大缩小, 输入输出有了很大改进。开始使用操作系统, 汇编语言代替了机器语言, 而且开始出现计算机高级语言。运算速度得到大大提高, 达到每秒几十万次, 内存容量扩大到几十 KB。其应用除科学计算外, 还用于数据处理和事务处理。

- 第三代集成电路计算机时代(1964—1970 年)

第三代电子计算机采用小规模集成电路和中规模集成电路。这种集成电路工艺可以把几十至几百个电子元件集中在一块几平方毫米的单晶硅片上。因此体积变小, 耗电量减少, 性能和稳定性提高, 运算速度加快, 达到每秒几十万次到几百万次。内存开始使用半导体存储器, 容量增大, 为快速处理大容量信息提供了先决条件。同时软件逐渐完善, 出现了操作系统和会话式语言, 高级程序设计语言得到了很大发展。

这一时期, 计算机开始走向系列化、标准化、通用化, 广泛应用到各个领域。

- 第四代大规模、超大规模集成电路计算机时代(1971 年至今)

第四代电子计算机采用大规模或超大规模集成电路。这种工艺可在硅半导体上集成几千至几百万个电子元器件。内存采用集成度很高的半导体存储器, 外存采用大容量的软、硬磁盘, 并开始使用光盘, 外部设备有了很大发展, 采用扫描仪、激光打印机和各种绘图仪等。运算速度达到每秒几千万次到几百万亿次。操作系统不断发展和完善, 数据库管理系统进一步发展, 应用软件实现了现代工业化生成, 计算机的发展进入了网络时代。

第五代智能化计算机正在研制之中, 它将使计算机具有人工智能, 可像人一样能看、能听、能说、能思考、具有学习、能自动进行逻辑判断等功能。

1.1.2 计算机的基本特性与种类

下面先来认识一下, 计算机与其他设备相比, 它有哪些特性, 再看看计算机有哪几个种类。

1. 计算机的基本特性

与传统设备相比, 计算机具有下面的特征:

- 运算速度快

很多场合下, 运算速度起决定作用。现在高性能计算机每秒能进行超过 10 亿次加减运算。现在利用计算机的快速运算能力, 10 多分钟就能做出一个地区的气象、水情预报。

- 计算精度高

在计算机内部采用二进制数字进行运算, 表示二进制数值的位数越多, 精度就越

高。因此,可以用增加表示数字的设备和运用计算技巧,使数值计算的精度越来越高。1981年,日本筑波大学利用计算机,几小时就将圆周率的值计算到了200万位,若将该值打印出来,将是一本超厚巨著。

- 记忆能力强

计算机可以存储大量的数据、资料,这是人脑无法比拟的。在计算机中有一个承担记忆职能的部件,即存储器。现代的计算机,存储器的容量可以做得非常大,能记忆大量信息。既能记忆各类数据信息,又能记忆处理加工这些数据信息的程序。程序是人安排的,它反应了人的思维方法,记住程序就等于记住了人的思维。研究表明,人的大脑皮层约有140亿个神经细胞,每个神经细胞就是一个记忆信息的单元,然而随着脑细胞的老化,记忆能力会逐渐衰退,记忆的东西会逐渐遗忘,与此相比计算机的记忆能力是超强的。

- 复杂的逻辑判断能力

计算机具有逻辑判断能力,可以根据判断结果,自动决定以后执行的命令。例如,1997年5月在美国纽约举行的“人机大战”,国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫,以2.5比3.5的总比分负于国际商用机器公司IBM的超级计算机“深蓝”。“深蓝”的运算速度算不上最快,但具有强大的计算能力,能快速读取所存储的10亿个棋谱,每秒钟能模拟2亿步棋,它的快速分析和判断能力是取胜的关键。当然这种能力是通过编制程序,由人赋予计算机的。

- 具有执行程序的能力

计算机是个自动化程度极高的电子装置,在工作过程中不需人工干预,能自动执行存放在存储器中的程序。一旦设计好并将程序输入计算机后,向计算机发出执行命令,随后它便成为人的替身不知疲劳地干起来。我们可以利用计算机这个特点,去完成那些枯燥乏味令人厌烦的重复性劳动;也可让计算机控制机器深入到人类躯体难以胜任的、有毒的、有害的作业场所。所谓的机器人、自动化机床、无人驾驶飞机等都是利用计算机来完成的。

2. 计算机的分类

按照不同的需要,计算机可以分为不同的种类,如可以依据功能、速度、容量来将计算机分类。

按照计算机的规模和功能,可分为巨型机、大型机、小型机、微型机和工作站。

- 巨型机

巨型机运算速度快、存储容量大,每秒可达1亿次以上运算速度,主存容量高达几百兆至几千兆字节,字长可达64位。20世纪70年代推出的Cray-1和20世纪80年代初推出的Cray X-MP就是这种巨型机,主要用于飞行器设计和核物理研究中的大量运算。我国湖南长沙国防科技大学研制成功的“银河-I”和“银河-II”都属于巨型机。

巨型机结构复杂、价格昂贵,研制这类巨型机是现代科学技术,尤其是国防尖端技术发展的需要。核武器、反导弹武器、空间技术、大范围天气预报、石油勘探等都要计算机具有很高的速度、很大的容量,一般的计算机远远不能满足要求。

- 大型机

大型机的运算速度一般在 100 万次/秒~几千万次/秒, 字长 32~64 位, 主存容量在几百兆字节以上。它有比较完善的指令系统, 丰富的外部设备和功能齐全的软件系统, 如 IBM 3033、VAX8800 就是大型机的典型代表。

其特点是通用性, 有极强的综合处理能力, 主要应用于大银行、政府部门、大型制造厂家或公司、计算机中心和计算机网络中, 所以人们通常称大型机为“企业级”计算机。

- 小型机

小型机的特点是规模较小、结构简单、成本较低、操作简便、维护容易, 从而得以广泛推广应用。DEC 公司的 PDP-11 系列是 16 位小型机的典型代表; 到 20 世纪 70 年代中期又出现了 32 位超级小型机, 如 DEC 的 VAX-11 系列。

小型机既可用于科学计算、数据处理, 又可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理。

- 微型机/个人计算机

20 世纪 70 年代后期, 微型机的出现引起了计算机的再次革命。

微型机采用微处理器, 半导体存储器和输入输出接口等芯片组装, 使得微型机具有体积更小、价格更低、通用性更强、灵活性更好、可靠性更高、使用更加方便等优点。

- 工作站

20 世纪 70 年代后期又出现了一种新型的计算机系统——工作站(WS)。工作站实际上就是一台高档微机, 但它有其独到之处, 运算速度快, 主存储容量大, 易于联网。特别适合于 CAD/CAM 和办公室自动化, 典型产品有美国 SUN 公司的 SUN-3、SUN-4 等。

随着大规模集成电路的发展, 目前的微型机与工作站、小型机乃至中型机之间的界限已不明显, 现在微处理器芯片速度已经达到甚至超过十年前一般大型机的处理器速度。

另外, 如果以 CPU 为标志, 按档次来分, 可以分为第 1 代计算机、第 2 代计算机、第 3 代计算机、第 4 代计算机、第 5 代计算机和第 6 代计算机。

如果以生产厂商来分, 又可以为进口品牌机、国产品牌机和组装机。著名品牌机厂商主要有: IBM、DELL、HP、康柏、联想、方正、长城、同方等。

若按用途来分, 又可以分为 PC 机、笔记本与苹果机。

1.1.3 计算机的应用

正是由于计算机具有卓越的计算及信息处理能力, 从而在现代社会中得到越来越广泛的应用。根据目前使用情况, 计算机的应用大致划分为以下几个方面。

1. 科学计算

在自然科学中, 诸如数学、物理、化学、天文、地理等领域; 在工程技术中, 诸如航天、汽车、造船、建筑等领域, 计算工作量是非常大的。传统的计算工具是难以完成的, 现在无一不利用计算机进行复杂的计算, 使很多幻想变成现实。例如, 建筑设计中为了确定构件尺寸, 通过弹性力学导出一系列复杂方程, 长期以来由于计算方法跟不上而一直无

法求解。使用计算机不但求解出了这类方程,而且还引起弹性理论上的一次突破——出现了“有限单元法”。

2. 数据处理

现代社会是信息社会。信息是资源,信息已经和物质、能量一起被列为人类社会活动的3大基本要素。信息处理就是指对各种信息进行收集、存储、整理、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称,目的是获取有用的信息作为决策的依据。

目前,计算机信息处理已广泛地应用于办公室自动化、企事业计算机辅助管理与决策、情报检索、电影电视动画设计、会计电算化、图书管理、医疗诊断等各行各业。

3. 计算机辅助设计、制造、教学

利用计算机辅助人们完成某一个系统的任务,叫做“计算机辅助系统”。目前计算机辅助系统主要有以下3种:

- 计算机辅助设计(CAD)。利用计算机辅助人们进行设计工作,使设计过程实现半自动化或自动化。
- 计算机辅助制造(CAM)。利用计算机直接控制零件的加工,实现无图纸加工。20世纪60年代开始,许多西方国家就开始了计算机辅助设计与制造的研究。应用计算机图形方法学,对建筑工程、机械结构和部件进行设计,如飞机、船舶、汽车、建筑、印刷电路板等。通过CAD和CAM的结合,就可直接把CAD设计的产品加工出来。
- 计算机辅助教学(CAI)。利用计算机辅助进行教学。它把课程内容编成计算机软件,不同学生可以根据自己的需要选择不同的内容和进度,从而改变了传统的教学模式。

4. 过程控制

工业生产过程自动控制能有效地提高劳动生产率。过去工业控制主要采用模拟电路,响应速度慢、精度低,现在已逐渐被微型机控制所取代。微机控制系统,把工业现场的模拟量、开关量以及脉冲量经放大电路和模/数、数/模转换电路,送给微型机进行数据采集处理,显示以及控制现场。微机控制系统除了应用于工业生产外,还广泛应用于交通、邮电、卫星通讯等。

5. 人工智能

人工智能是计算机应用的一个崭新领域,利用计算机模拟人的智能,用于机器人、医疗诊断专家系统、推理证明等各方面。

6. 网络应用

把具有独立功能的多个计算机系统,通过通信设备和通信线路连接起来,在网络软件的支持下实现彼此之间的数据通信和资源共享的系统,称为“计算机网络”。计算机网络像电话系统连接电话那样把计算机和计算机资源连接到一起,从而实现资源共享和数据传输。目前,已有越来越多的各类院校、科研部门、企事业单位、个人连入Internet,来发布电子新闻、检索信息、收发电子邮件、进行电子商务等。

其中一些计算机的外观如图1.3所示。

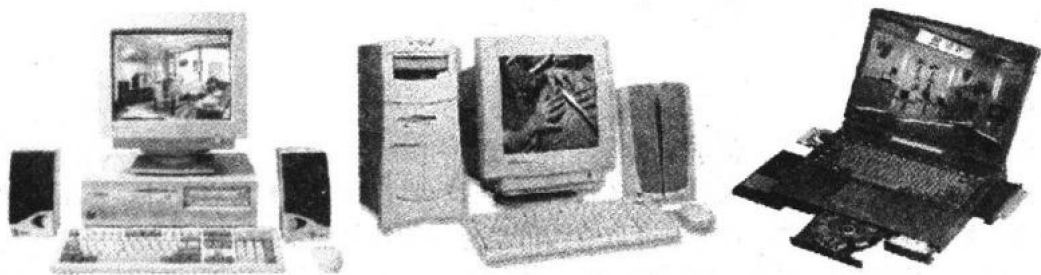


图 1.3 各种计算机的外观

1.2 计算机系统

教学提示：计算机由硬件和软件两大部分构成，我们使用计算机实际上就是通过操作软件来驱动硬件工作的。通过本节介绍，相信学员能对计算机的硬件系统和软件系统有个全面的认识。由于本节的内容比较抽象，辅导老师应注意运用比喻的方式介绍计算机的软硬件系统的组成。学员也要多加以联想才能更好地理解本节的内容。

● 计算机系统的构成

任何一部计算机，其内部硬件都是由 5 个单元结构组成，即输入设备、算术运算单元、存储单元、输出设备和控制单元。

- ◆ 输入设备：负责将外部数字传入中央处理器的过程，如键盘、鼠标、扫描仪和话筒等，如图 1.4 所示。



图 1.4 输入设备

- ◆ 算术、逻辑运算单元：CPU(中央处理器)负责计算机内部之间的各种算术运算(如加、减、乘、除等)和逻辑运算。
- ◆ 存储单元：存储单元也就是计算机存储数据的地方。按照不同的方法，可以区分为不同的存储器，一般所说的“内存”、CPU 的“缓存”为内部存储器，硬盘、软盘及光盘为外部存储器，硬盘和软盘是可以读和写的存储器，而光盘是需要光驱来读取数据、并且不能写的存储器，如里要在光盘上读写数据，