



《电脑学校》系列教材累计销量突破**100万套**

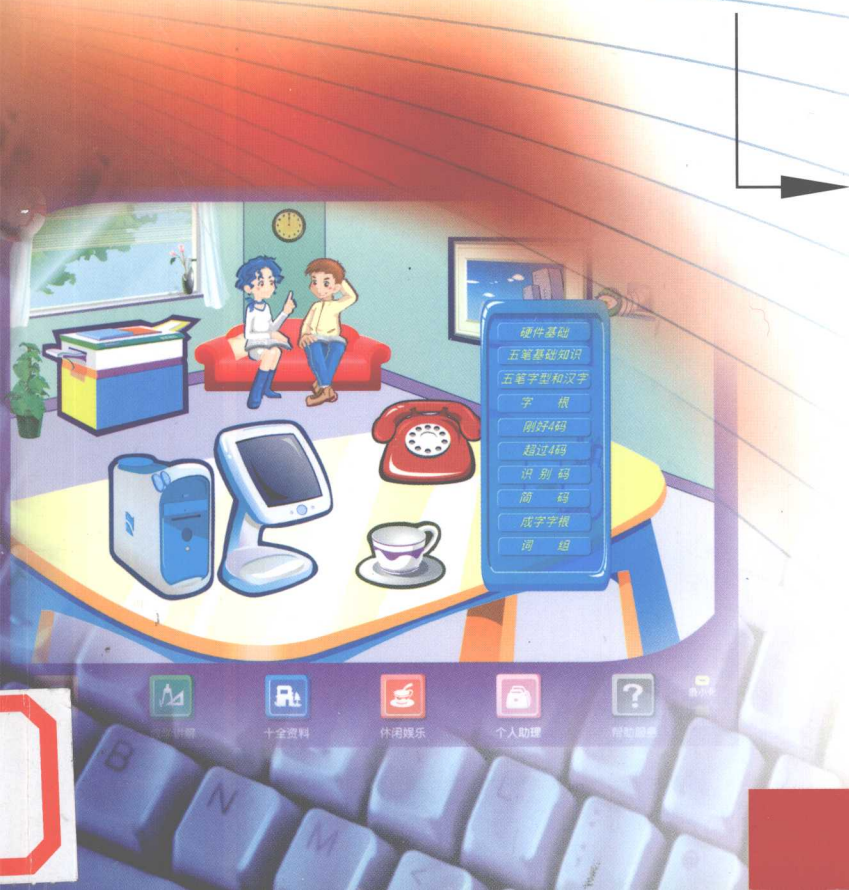
内含  
超值交互式  
教学光盘

# 新电脑学校

## NEW COMPUTER SCHOOL

### 基础与五笔字型

- ◆ 学会电脑很容易  
成为高手也不难
- ◆ 特别适合  
学习五笔者使用



电脑基础



全套资料



休闲娱乐



个人助理



办公助理

本书编委会 编著  
北京大学出版社 出版

新电脑学校系列丛书

# 新电脑学校——基础与五笔字型

本书编委会 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、指法训练方法以及各种输入法,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。书中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。随书还配有交互式多媒体教学光盘,从而更加方便读者自学,可大大提高学习效率。

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

新电脑学校——基础与五笔字型/本书编委会编著. —北京:北京大学出版社, 2004.3  
(新电脑学校系列丛书)

ISBN 7-301-06847-6

I. 新… II. 本… III. ①电子计算机—基本知识 ②汉字编码, 五笔字型—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 115679 号

书 名: 新电脑学校——基础与五笔字型

著作责任者: 本书编委会 编著

责任编辑: 郭 芳

标准书号: ISBN 7-301-06847-6/TP·0747

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

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750581

电子信箱: [xxjs@pup.pku.edu.cn](mailto:xxjs@pup.pku.edu.cn)

排 版 者: 北京东方人华科技有限公司

印 刷 者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×980 毫米 16 开本 13.5 印张 278 千字

2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 19.00 元(含光盘)

## 编 者 序

感谢您翻开我们编写的这套教材。请务必阅读下面的说明,以便确定《新电脑学校》系列是否正是为您设计的。

《新电脑学校》系列教材是北京大学出版社在继承原来《电脑学校》精华的基础上,结合最新计算机主流技术,专门为初学者开发的一套从入门到精通的计算机教材和软件,具有如下特点:

一、起点低,入门快。学习这套系列丛书是一个由浅入深的过程,学习者可以从最简单的开机学起,认识电脑直至掌握熟练使用电脑,每本教材都采用了循序渐进的教学方法,学习进展快、效果好。

二、内容全面。《新电脑学校》系列教材几乎包涵了电脑的方方面面。

《入门篇》从最简单的电脑常识入手,循序渐进地教会使用者最基本的电脑软硬件知识,操作电脑的基本技能与技巧,操作系统(Windows)的使用,中文输入法及文字处理技术,电脑的互联网、游戏、多媒体应用,以及如何维护电脑、防治病毒等,是一本实用的电脑知识入门教材,它可以让一个完全不懂电脑的人在短时间内学会熟练操作与使用电脑。

《办公应用篇》针对电脑的办公室应用,以最新的XP版本为教学内容,讲述了Word/Excel/PowerPoint/Outlook/Access五大常用办公软件的使用方法。通过学习,使用者可以很快地掌握办公室常用文档、表格、演示文稿的制作与编辑,并能熟练地进行日常邮件的管理以及数据库的建立与维护。通过实例推动知识点的教学是本教材的突出特点,使用者在短时间学习的过程中即可熟悉软件的使用。

《互联网篇》展现出精彩的互联网世界,在介绍了上网方法、常用网络软件、必备网络技巧(上传、下载、搜索)的基础上,详细阐明了互联网的几大应用,包括搜索资源、网上交友、收发电子邮件、从事电子商务及网上娱乐等。

《家庭应用篇》锁定电脑的家庭应用,关注电脑的多媒体功能在现代家庭中的各种使用,教会使用者如何通过电脑来美化生活。重点讲述了电脑的影音功能、图形图像处理功能、游戏功能及与家庭生活有关的网络应用。

《基础提高篇》讲述了计算机的组成结构、PC的安装与维护、信息存储基本知识、网络基础、多媒体基础知识、Windows程序设计、网络编程基础等。

《基础与五笔字型》详细介绍了计算机的基础知识和基本操作、键盘输入的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等。

《方正+Word 实用排版》主要针对当前急需掌握电脑录排工作的计算机用户而设计,内容涉及当前个人计算机使用中最为广泛的排版软件(包括方正、Word),主要讲解各软件实用的操作命令,包括排版方法和提高排版效率的技巧,各排版软件的录排知识与基础的出版印刷知识及相互之间的协同操作等。

《电脑组装与评测》主要介绍计算机硬件方面的知识,同时介绍了与硬件密切相关的测试软件和系统工具的使用。全书在介绍了计算机必备硬件的评测以及选购指南的同时,重点介绍了各种硬件的性能指标和技术参数,并进行横向评测与纵向评测,让您能轻松选购到适合自己的计算机;全书还着重讲解了组装计算机的步骤和过程,强调了组装、检测和维修 PC 系统的方法,并介绍了 BIOS 设置的详细方法和硬盘分区、格式化的各种技巧,可谓是面面俱到。

《AutoCAD 篇》主要介绍 AutoCAD 2000 的操作界面和基本操作;二维绘图,包括图形的绘制和编辑、使用精确绘图工具、对象特性控制,以及文字、填充和标注等操作;三维绘图,包括用户坐标系的使用、三维图形的观察、三维模型的创建和颜色处理;图形的输出和信息共享,包括图形的导出、图形打印、AutoCAD 设计中心,以及能够提高工作效率和满足不同需要的定制操作。

《Photoshop 篇》内容几乎涵盖了 Photoshop 功能的方方面面,从 Photoshop 基础知识到基本绘图、从色彩概念到颜色校正、从图层、通道与蒙版的使用到路径操作,不仅介绍了混合滤镜的使用,同时还介绍了字符与段落的设置,最后介绍了省时省力的 Photoshop 自动化应用的详细操作。

《3ds max 篇》主要针对高级 3D 动画制作,讲解了 3ds max 5 的动画制作方法和包括模型建立、材质贴图 and 动画制作等几大功能在内的实际应用,特别是各功能在实际应用中的设置和技巧,以及动画制作的一些特殊应用等。

《室内设计篇》首先介绍了室内外设计的理论知识,使用户在短期内掌握一定的色彩、空间布置与透视等室内设计所必需具备的基本知识,学会从整体上把握设计思想;然后重点介绍了 3ds max 三维动画制作软件的使用;接着针对 3ds max 在图像生成功能上的不足介绍了 Photoshop 的图像处理与文字特效功能;最后针对 3ds max 在尺寸、标注等方面的不足,介绍了使用计算机辅助设计软件 AutoCAD 进行三维图形平面图、立面图与剖面图的制作。

《网页设计篇》以完整的动态 Web 应用系统的开发为例,全面阐述了动态网页开发各项技术的实际运用,并结合最新版的软件来讲解以适应最前沿的开发环境。用户在阅读本书的过程中会逐步掌握动态网页开发的实质和精髓,并能独立完成动态 Web 应用系统的创建。

《平面设计篇》采取循序渐进、由浅入深的讲述方法，介绍了 Photoshop、Illustrator 和 PageMaker 典型图形图像处理软件的使用，其间更是精选了初学者容易理解的平面设计与制作领域中非常典型的多种设计与制作实例，并配以清晰、准确的操作步骤，让用户在极短时期内迅速领略平面设计与制作的创作思想、设计理念，并能活用书中的示例设计制作出符合自己需要的平面效果来。

三、创造中国人学习电脑的新方式——“自助式”电脑学习法。简单地说就是图书和多媒体教学光盘结合，在按一条主线进行讲解的同时，《新电脑学校》有多条辅线进行补充，形成一个立体的教学模式，只要是你需要的，《新电脑学校》里面都有。这样使用者可以像吃自助餐一样，根据自己的需要与学习习惯来自由组合学习过程。多媒体教学光盘有直观、生动、交互性强等优点，而图书则可以对一些知识性、原理性的内容阐述得更透彻，因此，本套丛书采用的书盘结合的方式将使您的学习方式更加地灵活与方便。

我们深信，智慧的您在北大《新电脑学校》中任选学习电脑技术各门专业，都会取得令人惊叹的成绩，使您在工作、学习、生活等各方面如有神助，得心应手。

编 者

2003 年 12 月

# 前言

随着计算机技术的飞速发展,计算机的应用越来越广泛,它已成为人们日常工作和生活中不可缺少的工具。毫无疑问,计算机已经以令人难以置信的速度步入普通人的生活和工作中。今天,越来越多的人都已掌握了计算机的各种操作,成为就业的有力竞争者。熟练使用计算机输入文字已成为对各行各业人员使用计算机的基本要求,这是学习操作计算机的第一步,也是许多计算机初学者最头痛的一个问题。在未来的社会中,如果不能熟练使用计算机,将很难胜任工作,从而无法在激烈的竞争中立足。

为了适应新的形势,使大家更好地学习和掌握计算机知识,为此,我们针对计算机初学者和希望快速掌握五笔输入法的用户编写了这本书,希望本书能让读者从刚接触计算机开始,由入门到精通,熟练运用电脑输入文字,随心所欲编排文章。

考虑到计算机初学者和打字人员的实际需求,本书作为计算机入门的基础教材,适合不同层次的计算机初学者和打字员的要求。全书共分7章,以最新的操作系统 Windows XP 和王码五笔为例进行讲解,主要内容介绍如下。第1章,计算机基础知识。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。第2章,计算机的基本操作。介绍开机与关机、键盘与鼠标的操作方法、使用软盘的注意事项、计算机的日常维护等。第3章,指法练习与汉字输入法。首先介绍指法练习的方法,接着介绍汉字输入法的相关知识,包括各种输入法的优缺点、汉字编码等。最后介绍目前使用比较广泛的几种输入法。使初学者能快速掌握一种简单的输入法。第4章,五笔字型输入法。详细介绍五笔字型输入法的编码原理、规则及输入方法。通过本章的学习,使初学者能够熟练地应用五笔字型输入法输入汉字。第5章,字根总表与字根助记口诀。分别介绍了王码五笔86版、王码五笔98版五笔字型输入法的字根及助记歌,以及98版与86版的字根比较。第6章,五笔字型常用字与不常用字编码速查。本章列出了王码五笔98版五笔字型的常用字与不常用字编码。第7章,98版与86版不同码元及编码。本章列出了新旧两版五笔字型中编码不相同的王码五笔86版五笔字型的汉字编码。

另外,本套丛书还配有一张精心制作的多媒体光盘,盘中用交互的多媒体方式详细讲解了书中的所有内容,从而给用户一个直观的学习指导。

本书遵照普及实用的原则进行编写,语言通俗易懂,条理清晰,重点突出,循序渐进,图文并茂,使读者学习起来得心应手。通过本书的学习,可以迅速掌握文字录入处理的基本功,从而使电脑真正成为您的好帮手。

本书编委会

2003年12月

# 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 ..... | 5  |
| 1.1.3 计算机的应用 .....      | 7  |
| 1.2 计算机系统 .....         | 9  |
| 1.3 计算机的内部设备 .....      | 11 |
| 1.3.1 中央处理器(CPU) .....  | 12 |
| 1.3.2 主板 .....          | 13 |
| 1.3.3 内存条 .....         | 14 |
| 1.3.4 电源 .....          | 16 |
| 1.3.5 电风扇 .....         | 17 |
| 1.3.6 机箱 .....          | 17 |
| 1.3.7 显卡 .....          | 18 |
| 1.3.8 软盘与软驱 .....       | 19 |
| 1.3.9 硬盘 .....          | 19 |
| 1.3.10 光盘与光驱 .....      | 20 |
| 1.3.11 声卡 .....         | 21 |
| 1.4 计算机外部设备 .....       | 21 |
| 1.4.1 显示器 .....         | 21 |
| 1.4.2 键盘 .....          | 23 |
| 1.4.3 鼠标 .....          | 24 |
| 1.4.4 手写输入设备 .....      | 24 |
| 1.4.5 打印机 .....         | 25 |
| 1.4.6 扫描仪 .....         | 27 |
| 1.4.7 Modem .....       | 28 |
| 1.4.8 网卡 .....          | 29 |
| 1.4.9 音箱 .....          | 31 |



|                           |    |
|---------------------------|----|
| 1.4.10 游戏杆 .....          | 31 |
| 1.5 计算机软件 .....           | 32 |
| 1.5.1 软件与硬件的关系 .....      | 32 |
| 1.5.2 系统软件 .....          | 32 |
| 1.5.3 应用软件 .....          | 33 |
| 1.6 品牌机与兼容机 .....         | 33 |
| 1.6.1 认识品牌机 .....         | 33 |
| 1.6.2 品牌机的选购心得 .....      | 33 |
| 1.6.3 品牌机与兼容机的区别 .....    | 34 |
| 第2章 计算机的基本操作 .....        | 37 |
| 2.1 开机与关机 .....           | 38 |
| 2.2 认识键盘 .....            | 40 |
| 2.2.1 认识键盘的区域 .....       | 40 |
| 2.2.2 键盘操作 .....          | 42 |
| 2.3 认识鼠标 .....            | 44 |
| 2.3.1 鼠标功能 .....          | 44 |
| 2.3.2 鼠标的操作方法 .....       | 45 |
| 2.4 软盘操作 .....            | 46 |
| 2.4.1 软盘的外观与结构 .....      | 46 |
| 2.4.2 软盘驱动器 .....         | 47 |
| 2.4.3 使用软盘注意事项 .....      | 48 |
| 2.5 光盘与光驱 .....           | 48 |
| 2.5.1 光盘与光驱的操作方法 .....    | 49 |
| 2.5.2 光盘与光驱的故障及排除 .....   | 49 |
| 2.5.3 如何保存光盘 .....        | 50 |
| 2.6 计算机 .....             | 50 |
| 2.6.1 电源的连接 .....         | 50 |
| 2.6.2 死机情况的处理 .....       | 51 |
| 2.6.3 显示器的维护和常见故障排除 ..... | 54 |
| 2.6.4 计算机的维护方法 .....      | 57 |
| 2.7 计算机病毒的防治 .....        | 59 |



|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| 2.7.1 计算机病毒的基本知识 .....      | 59        |
| 2.7.2 计算机病毒的分类和特征 .....     | 60        |
| 2.7.3 病毒预防的常规方法 .....       | 62        |
| <b>第3章 指法练习与汉字输入法 .....</b> | <b>65</b> |
| 3.1 键盘指法 .....              | 66        |
| 3.1.1 正确的打字姿势 .....         | 66        |
| 3.1.2 正确的手指放置与敲击键盘 .....    | 67        |
| 3.1.3 练习盲打 .....            | 69        |
| 3.1.4 指法练习的规则 .....         | 69        |
| 3.2 打字指法练习 .....            | 71        |
| 3.2.1 基本键的练习 .....          | 71        |
| 3.2.2 E、I 键的练习 .....        | 73        |
| 3.2.3 G、H 键的练习 .....        | 73        |
| 3.2.4 R、T、Y、U 键的练习 .....    | 74        |
| 3.2.5 Q、W、O、P 键的练习 .....    | 75        |
| 3.2.6 V、B、N、M 键的练习 .....    | 75        |
| 3.2.7 Z、X、C 及其相邻键的练习 .....  | 76        |
| 3.2.8 练习输入数字 .....          | 78        |
| 3.2.9 符号的输入 .....           | 78        |
| 3.2.10 小键盘数字键的练习 .....      | 80        |
| 3.3 汉字输入法综述 .....           | 80        |
| 3.4 拼音输入 .....              | 82        |
| 3.4.1 全拼输入法 .....           | 83        |
| 3.4.2 简拼输入法 .....           | 83        |
| 3.4.3 双拼输入法 .....           | 84        |
| 3.4.4 智能 ABC 输入法 .....      | 85        |
| 3.4.5 紫光拼音输入法 .....         | 92        |
| 3.4.6 微软拼音输入法 .....         | 97        |
| 3.4.7 拼音输入法的改进 .....        | 104       |
| 3.5 输入特殊符号 .....            | 104       |
| 3.5.1 使用动态键盘输入特殊符号 .....    | 105       |



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 3.5.2 利用字符映射表输入特殊符号 ..... | 108 |
|---------------------------|-----|

## 第4章 五笔字型输入法 .....

|     |
|-----|
| 111 |
|-----|

|                |     |
|----------------|-----|
| 4.1 汉字编码 ..... | 112 |
|----------------|-----|

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 4.1.1 ASCII 码、国标码和区位码 ..... | 112 |
|-----------------------------|-----|

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 4.1.2 繁体字编码和方正内码 ..... | 114 |
|------------------------|-----|

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 4.1.3 汉字输入编码 ..... | 115 |
|--------------------|-----|

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 4.1.4 汉字字模库 ..... | 115 |
|-------------------|-----|

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 4.2 汉字字型结构分析 ..... | 116 |
|--------------------|-----|

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 4.2.1 汉字的笔画 ..... | 116 |
|-------------------|-----|

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 4.2.2 汉字的字根 ..... | 117 |
|-------------------|-----|

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 4.2.3 汉字的3种字型 ..... | 118 |
|---------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 4.2.4 字根间的结构关系 ..... | 120 |
|----------------------|-----|

|                  |     |
|------------------|-----|
| 4.3 五笔字型概述 ..... | 121 |
|------------------|-----|

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 4.4 五笔字型键盘设计 ..... | 123 |
|--------------------|-----|

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 4.4.1 五笔字型字根的键盘布局 ..... | 123 |
|-------------------------|-----|

|                  |     |
|------------------|-----|
| 4.4.2 键盘分区 ..... | 124 |
|------------------|-----|

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 4.4.3 键盘分区字根助记口诀 ..... | 125 |
|------------------------|-----|

|                  |     |
|------------------|-----|
| 4.5 字根字的输入 ..... | 127 |
|------------------|-----|

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 4.5.1 字根的输入规则 ..... | 127 |
|---------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 4.5.2 第一区字根横起类 ..... | 127 |
|----------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 4.5.3 第二区字根竖起类 ..... | 129 |
|----------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 4.5.4 第三区字根撇起类 ..... | 130 |
|----------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 4.5.5 第四区字根捺起类 ..... | 132 |
|----------------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 4.5.6 第五区字根折起类 ..... | 134 |
|----------------------|-----|

|                  |     |
|------------------|-----|
| 4.6 输入一般汉字 ..... | 137 |
|------------------|-----|

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 4.6.1 字根码与识别码 ..... | 137 |
|---------------------|-----|

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 4.6.2 汉字拆分的原则 ..... | 139 |
|---------------------|-----|

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 4.6.3 汉字的编码规则 ..... | 139 |
|---------------------|-----|

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 4.6.4 拆分规则总表 ..... | 143 |
|--------------------|-----|

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 4.7 简码的输入 ..... | 144 |
|-----------------|-----|

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 4.7.1 一级简码输入 ..... | 144 |
|--------------------|-----|

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 4.7.2 二级简码输入 ..... | 145 |
|--------------------|-----|



|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 4.7.3 三级简码输入 .....            | 147 |
| 4.8 词组的输入 .....               | 151 |
| 4.8.1 两字词的编码规则 .....          | 151 |
| 4.8.2 三字词组的编码规则 .....         | 152 |
| 4.8.3 四字词组的编码规则 .....         | 153 |
| 4.8.4 多字词组的编码规则 .....         | 153 |
| 4.9 重码与容错码 .....              | 154 |
| 4.9.1 重码 .....                | 154 |
| 4.9.2 容错码 .....               | 155 |
| 4.9.3 Z 键的使用 .....            | 155 |
| 4.10 其他五笔打字软件 .....           | 156 |
| 第 5 章 字根总表与字根助记口诀 .....       | 161 |
| 5.1 86 版五笔输入法字根及助记歌 .....     | 162 |
| 5.2 98 版五笔输入法字根及助记歌 .....     | 163 |
| 5.3 98 版与 86 版字根比较 .....      | 164 |
| 5.4 字型的规定和编码流程图 .....         | 165 |
| 第 6 章 五笔字型常用字与不常用字编码速查 .....  | 167 |
| 6.1 常用汉字编码 .....              | 168 |
| 6.2 不常用汉字编码 .....             | 182 |
| 第 7 章 98 版与 86 版不同码元及编码 ..... | 193 |
| 7.1 常用汉字 .....                | 194 |
| 7.2 不常用汉字 .....               | 199 |



## 计算机基础知识

- 1.1 认识计算机
- 1.2 计算机系统
- 1.3 计算机的内部设备
- 1.4 计算机外部设备
- 1.5 计算机软件
- 1.6 品牌机与兼容机

## 1.1 认识计算机

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,用户对计算机的情况会有大致的了解,同时会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 170m<sup>2</sup>,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,第 2 代 CPU 的代表产品 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

1978~1980 年,第 4 代 CPU 诞生,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。

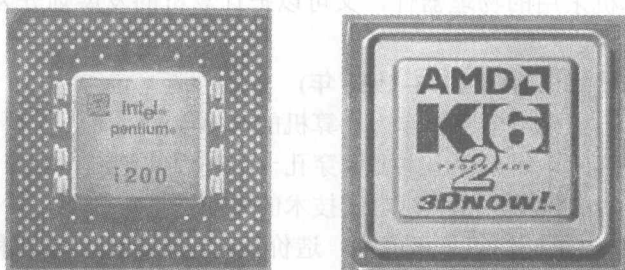


图 1.1 “奔腾”与 K6-2 处理器

## 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。

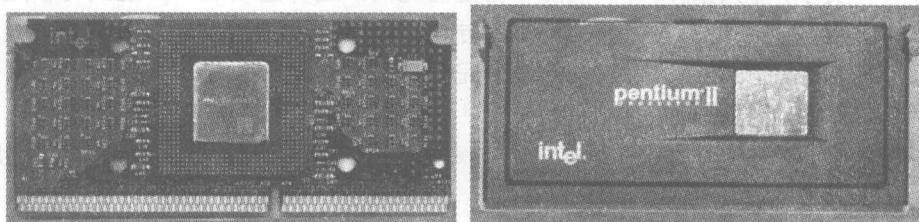


图 1.2 Pentium III 与 K7 处理器

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 3.2GHz,预计不久的将来,更高主频的 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,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。计算机的程序语言从机器语言发展到汇编语言,接着出现了计算机高级语言。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。它的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。

在这一时期,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。它的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，可使计算机像人一样能看、能听、能说、能思考、具有学习、能自动进行逻辑判断等。

### 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，记忆的东西会被逐渐遗忘，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