

零起点 *Zero starts*

互动课堂系列

本书秉承“从零起步、全方位培训”的原则，使读者迅速掌握五笔字型输入法和计算机操作知识。为电脑办公人员、电脑培训班和大、中专院校学生量身定制，内容全面、图文并茂、浅显易懂、可操作性强，圆您电脑操作和五笔输入高手之梦！

轻松学

Qingsongxue



随书赠送多媒体光盘

电脑入门

Computer

与五笔字型

本书内容

- 计算机基础知识
- 指法练习与键盘、鼠标的使用
- DOS 操作系统
- 汉字输入法
- 五笔字型输入法
- 中文版 Windows XP/Server 2003 的使用
- WPS Office 2003 的使用
- 中文版 Word 2003 的使用

□ 主 编 丁志霞 张 超
□ 副主编 丁志安 都新英
□ 编 委 丁春燕 刘 华



Training study course

上海科学普及出版社

零

起点

LINGQIDIAN HUODONG KE TANG XILIE

互动课堂系列

轻松学

电脑入门与五笔字型

主 编 丁志霞 张 超

副主编 丁志安 都新英

编 委 丁春燕 刘 华



上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

轻松学电脑入门与五笔字型 / 丁志霞, 张超主编.

上海: 上海科学普及出版社, 2005. 4

ISBN 7-5427-3095-9

I. 轻… II. ①丁… ②张… 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 (2005) 第 013971 号

策 划 铭 政

责任编辑 徐丽萍

轻松学电脑入门与五笔字型

丁志霞 张 超 主编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

北京市燕山印刷厂印刷

开本 787×1092

1/16

印张 16

字数 374000

2005 年 4 月第 1 版

2005 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-3095-9 / TP · 660 (附赠多媒体光盘 1 张) 定价: 22.00 元

内 容 提 要

本书是有关五笔字型与电脑操作的最新培训教程,全书共分为8章,其主要内容包括:计算机的基础知识、指法练习、键盘与鼠标的使用、DOS操作系统、汉字输入法、五笔字型输入法、中文版 Windows XP/2003 的使用、WPS Office 2003 和中文版 Word 2003 的使用。

本书内容全面,图文并茂,浅显易懂,可操作性强。通过学习本书,读者不但能够快速学会五笔字型输入法,还可以了解计算机的基础知识、Windows XP 的基本操作、WPS Office 2003 的基本应用以及文字处理软件 Word 2003 的使用方法。

本书既可作为梦想成为电脑打字高手的自学者的学习教材,也可作为电脑初、中级培训班和大、中专院校学生的培训教程,还可作为办公人员和电脑爱好者的快速入门辅导书。

前 言

随着科学技术的迅速发展,计算机的应用已经渗透到人类社会生产和生活的各个领域,越来越多的人已经清醒地认识到学习计算机与学习语言一样重要,计算机已经逐步成为人们日常生活、工作和学习的必备工具。因此,人们迫切希望掌握计算机的操作和应用技能,以便跟上时代的步伐,满足不断发展的科学技术要求。

为适应这一趋势和满足广大读者掌握和学习计算机的要求,编者经过长期实践,总结自己的实践经验编写了本书,希望能对广大读者有所帮助。

本书是计算机入门的基础教材,除介绍了计算机基础知识以外,还重点介绍了五笔字型输入法的使用和计算机常用操作知识。

本书共有 8 章,主要内容如下:

第 1 章:计算机基础知识。

第 2 章:指法练习与键盘、鼠标的使用。

第 3 章:DOS 操作系统。

第 4 章:汉字输入法。

第 5 章:五笔字型输入法。

第 6 章:中文版 Windows XP/2003 的使用。

第 7 章:WPS Office 2003 的使用。

第 8 章:中文版 Word 2003 的使用。

本书具有内容全面、图文并茂、浅显易懂、可操作性强等特点,通过学习本书,读者不但能够快速学会五笔字型输入法,还可以了解计算机的基础知识、Windows XP 的操作方法、WPS Office 2003 的基本应用以及文字处理软件 Word 的使用方法。书中还介绍了正确的指法操作和汉字的拆分示例,以加强读者对五笔字型拆分的认识,以便更快捷、更准确地利用五笔字型输入法输入汉字。书后的附录部分包括部分偏旁部首的区位码及五笔字型编码、常用符号国标区位码、五笔字型汉字编码。另外,为了使读者巩固和掌握所学内容,在每章后面均附有习题,以供读者进行练习和操作。

本书既可作为梦想成为电脑打字高手的自学者的自学教材,也可作为电脑初、中级培训班和大、中专院校学生的培训教程,还可作为办公人员和电脑爱好者的快速入门辅导书。

本书由丁志霞、张超主编，同时参与编写的人员还有丁志安、都新英、丁春燕、刘华等老师，在此向他们表示诚挚的谢意。由于编者时间仓促，书中难免存在疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正，以便再版时加以改进。联系网址：<http://www.china-ebooks.com>。

编 者

2005 年 2 月

目 录

第1章 计算机基础知识.....1

- 1.1 计算机的发展及特点.....1
 - 1.1.1 计算机的发展.....1
 - 1.1.2 计算机的特点.....2
 - 1.1.3 计算机的分类.....2
 - 1.1.4 计算机的应用.....3
- 1.2 计算机常用数制与编码.....4
 - 1.2.1 数制.....4
 - 1.2.2 常用数制.....5
 - 1.2.3 数制之间的相互转换.....6
 - 1.2.4 数据的存储单位.....8
 - 1.2.5 编码.....9
- 1.3 计算机系统的组成及工作原理.....9
 - 1.3.1 计算机硬件系统.....10
 - 1.3.2 计算机系统的软件系统.....11
 - 1.3.3 计算机的基本工作原理.....11
- 1.4 微型计算机系统.....12
 - 1.4.1 微型计算机的组成.....12
 - 1.4.2 微型计算机的启动.....15
- 1.5 多媒体计算机.....16
- 习 题.....16

第2章 指法练习与键盘、鼠标的使用.....18

- 2.1 键盘概述.....18
- 2.2 键盘操作基础.....20
 - 2.2.1 正确的姿势.....20
 - 2.2.2 正确的击键指法.....20
 - 2.2.3 键盘的指法分区.....21
- 2.3 指法练习.....21
- 2.4 鼠标及其操作.....23

- 2.4.1 鼠标的分类.....23
- 2.4.2 鼠标的几种基本操作.....24
- 2.4.3 鼠标指针的不同标记.....25
- 习 题.....26

第3章 DOS 操作系统.....27

- 3.1 DOS 概述.....27
 - 3.1.1 DOS 的组成.....27
 - 3.1.2 DOS 的启动.....28
- 3.2 DOS 的文件系统.....28
 - 3.2.1 文件和文件系统.....28
 - 3.2.2 文件的命名.....29
 - 3.2.3 文件名的通配符.....29
 - 3.2.4 文件的类型.....30
 - 3.2.5 目录及树型目录结构.....30
- 3.3 DOS 的常用命令.....31
- 3.4 自动批处理文件和系统配置文件.....35
- 习 题.....36

第4章 汉字输入法.....37

- 4.1 中文输入状态选择.....37
 - 4.1.1 输入法的选择.....37
 - 4.1.2 中文输入法的切换.....37
 - 4.1.3 中文输入状态.....37
- 4.2 中文输入法.....38
 - 4.2.1 区位码汉字输入法.....38
 - 4.2.2 微软拼音输入法.....39
 - 4.2.3 智能 ABC 输入法.....40
 - 4.2.4 王码五笔输入法.....41
 - 4.2.5 二笔输入法.....41
- 习 题.....42



第5章 五笔字型输入法.....43

- 5.1 汉字字型结构分析.....43
 - 5.1.1 汉字的层次.....43
 - 5.1.2 汉字的笔画.....43
 - 5.1.3 汉字的字根.....44
 - 5.1.4 汉字的三种字型.....45
 - 5.1.5 字根间的结构关系.....46
 - 5.1.6 五笔字型字根助记词.....47
- 5.2 五笔字型键盘设计.....47
 - 5.2.1 五笔字型字根的键盘布局.....47
 - 5.2.2 键盘分区.....48
- 5.3 五笔字型输入法输入规则.....48
 - 5.3.1 五笔字型的编码规则.....49
 - 5.3.2 键名汉字的编码规则.....49
 - 5.3.3 成字字根的编码规则.....49
 - 5.3.4 键外字的编码规则.....50
 - 5.3.5 汉字拆分原则.....50
 - 5.3.6 末笔字型交叉识别码.....51
- 5.4 简码输入规则.....52
- 5.5 词组的输入规则.....54
- 5.6 重码与容错码处理.....55
- 5.7 【Z】学习键.....57
- 5.8 五笔字型难拆字编码实例.....57
 - 5.8.1 常见非基本字根拆分方法.....58
 - 5.8.2 输入思路.....60
- 5.9 拆字练习.....61
- 5.10 五笔字型键盘实践.....65
- 5.11 智能五笔.....71
 - 5.11.1 智能五笔的特点.....71
 - 5.11.2 智能五笔的基本操作.....71
- 5.12 万能五笔输入法.....72
 - 5.12.1 万能五笔输入法的特点.....72
 - 5.12.2 万能五笔的基本操作.....73
- 5.13 98版与86版的主要区别.....73
 - 5.13.1 86版五笔字型的特点.....74
 - 5.13.2 98版五笔字型的特点.....74
 - 5.13.3 98版与86版的主要区别.....75

习 题.....76

第6章 中文版 Windows XP/2003

的使用.....77

- 6.1 中文版 Windows XP 概述.....77
 - 6.1.1 中文版 Windows XP 新增功能.....77
 - 6.1.2 中文版 Windows XP 的运行环境和安装过程.....78
 - 6.1.3 Windows XP 的启动和退出.....79
- 6.2 中文版 Windows XP 基础知识.....80
 - 6.2.1 中文版 Windows XP 桌面.....80
 - 6.2.2 我的电脑.....81
 - 6.2.3 资源管理器.....82
 - 6.2.4 网上邻居.....83
 - 6.2.5 使用帮助.....83
- 6.3 中文版 Windows XP 基本操作.....84
 - 6.3.1 “开始”菜单.....84
 - 6.3.2 任务栏的操作.....85
 - 6.3.3 窗口的基本操作.....85
 - 6.3.4 对话框.....88
 - 6.3.5 菜单及操作.....89
 - 6.3.6 图标.....90
- 6.4 文件及文件夹基本操作.....90
 - 6.4.1 认识文件和文件夹.....90
 - 6.4.2 新建文件或文件夹.....91
 - 6.4.3 选定文件或文件夹.....91
 - 6.4.4 打开文件或文件夹.....92
 - 6.4.5 重命名文件或文件夹.....92
 - 6.4.6 删除、恢复文件或文件夹.....92
 - 6.4.7 文件或文件夹的复制和移动.....93
 - 6.4.8 查看文件或文件夹的属性.....94
 - 6.4.9 搜索文件或文件夹.....94
 - 6.4.10 设置文件夹窗口的显示方式.....95
 - 6.4.11 使用“回收站”.....96
- 6.5 中文版 Windows XP 系统维护.....98
 - 6.5.1 磁盘属性.....98

6.5.2	磁盘碎片整理	98
6.5.3	磁盘清理	99
6.5.4	格式化磁盘	100
6.5.5	复制磁盘	101
6.6	定制“开始”菜单	101
6.6.1	设置“开始”菜单	101
6.6.2	“开始”菜单中的项目	102
6.6.3	定制“开始”菜单	103
6.6.4	在桌面上创建快捷方式	105
6.7	中文版 Windows XP 系统设置	105
6.7.1	控制面板	105
6.7.2	属性设置显示	106
6.7.3	设置键盘和鼠标	106
6.7.4	汉字输入法设置	107
6.7.5	设置日期和时间	108
6.7.6	打印机的安装	109
6.7.7	安装和卸载程序	110
6.8	常用附件	112
6.8.1	画图程序	112
6.8.2	写字板	112
6.8.3	记事本	113
6.8.4	计算器	113
6.8.5	多媒体程序	114
6.9	Windows Server 2003 概述	116
6.10	Windows Server 2003 的使用	117
6.10.1	Windows Server 2003 的安装	117
6.10.2	Windows Server 2003 的启动	118
6.10.3	Windows Server 2003 的退出	119
6.10.4	Windows Server 2003 的界面	119
6.10.5	Windows Server 2003 的“开始”菜单	120
习 题		120

7.1	WPS Office 2003 概述	122
7.1.1	WPS Office 2003 的组成	122
7.1.2	WPS Office 2003 的新增功能	123
7.1.3	WPS Office 2003 的启动和退出	124
7.2	金山文字 2003	125
7.2.1	金山文字 2003 界面组成	125
7.2.2	创建新文档	126
7.2.3	在文档中输入内容	126
7.2.4	保存、关闭文档	127
7.2.5	打开文档	129
7.2.6	文档的编辑和修饰	130
7.2.7	使用表格	134
7.2.8	图文混排	135
7.2.9	版面设计	138
7.2.10	文档输出	140
7.3	金山表格 2003	141
7.3.1	金山表格 2003 界面组成	141
7.3.2	新建工作簿	142
7.3.3	单元格的编辑	142
7.3.4	工作表的编辑	144
7.3.5	公式与函数的应用	146
7.3.6	修饰表格	147
7.3.7	图表应用	148
7.4	金山演示 2003	150
7.4.1	金山演示 2003 界面组成	150
7.4.2	新建演示文档	151
7.4.3	编辑演示文档	151
7.4.4	演示文档的播放	153
7.5	金山邮件 2003	154
7.5.1	金山邮件 2003 界面组成	154
7.5.2	接收邮件	155
7.5.3	建立新邮件和编写邮件	157
7.5.4	管理邮件	158
7.5.5	发送邮件	159
7.6	操作实例	160
习 题		162



**第8章 中文版 Word 2003 的使用**163

8.1 中文版 Word 2003 的新增功能	163
8.1.1 中文版 Word 2003 的安装、启动和退出	164
8.1.2 中文版 Word 2003 的工作环境	166
8.1.3 菜单栏	167
8.1.4 任务窗格	167
8.2 文档的基本操作	168
8.2.1 创建新文档	168
8.2.2 文档的打开	168
8.2.3 关闭文档	169
8.2.4 选择视图方式	169
8.2.5 保存文档	170
8.3 文档编辑	170
8.3.1 输入内容	170
8.3.2 文本的选择	171
8.3.3 移动、复制和删除文本	171
8.3.4 查找、替换及定位文本	172
8.3.5 撤销和恢复操作	174
8.3.6 浏览文档	175
8.3.7 多页文档的浏览	175
8.4 设置文档格式	176
8.4.1 设置字符格式	176
8.4.2 设置段落格式	177
8.4.3 项目符号和编号	179
8.5 表格制作	180
8.5.1 创建表格	180
8.5.2 调整表格的列宽和行高	181
8.5.3 设置表格属性	182
8.5.4 设置单元格的对齐方式	183
8.5.5 表格的排序和计算	183
8.5.6 表格与文字的转换	184
8.5.7 编辑表格与绘制斜线表头	185
8.5.8 美化与修饰表格	187
8.6 图形处理与图文混排	189

8.6.1 插入图片	189
8.6.2 插入剪贴画	189
8.6.3 调整图片的大小	190
8.6.4 剪裁图片	190
8.6.5 使用文本框	190
8.6.6 图文混排	191
8.6.7 制作艺术字	192
8.6.8 使用绘图工具	192
8.6.9 修饰图形	194
8.6.10 使用背景和水印	194
8.7 高级编辑技术	195
8.7.1 使用样式	195
8.7.2 创建样式	196
8.7.3 使用模板	197
8.7.4 插入公式	197
8.7.5 自动更正	198
8.7.6 使用书签	199
8.7.7 将 Word 文档转变为网页	200
8.8 页面设置	201
8.8.1 设置页面布局	201
8.8.2 纸张设置	201
8.8.3 设置页边距	202
8.8.4 设置文档网格	203
8.8.5 修饰页面	203
8.8.6 分栏排版	206
8.9 文档的打印	207
8.9.1 打印预览	207
8.9.2 设置与打印	207
8.10 操作实例	208
习 题	210

附录1 部分偏旁部首区位码及五笔字型编码212**附录2 常用符号国标区位码表**213**附录3 五笔字型汉字编码总表**216



第 1 章 计算机基础知识

许多人都知道计算机的功能很强大，可以工作、听音乐、看电影、上网、画画、玩游戏和处理文档等。但买回计算机以后，面对着形状各异的计算机部件和各种各样的连线，往往会感到茫然无措，不知该如何下手。

其实，学习计算机就像学开车一样，不仅要懂得理论知识，还要结合实际操作，只看书而不练习，是学不会计算机的。

1.1 计算机的发展及特点

计算机 (Computer) 俗称电脑，是 20 世纪人类最伟大、最卓越科技成果之一，它能够自动、高速地完成数据运算。本节主要介绍计算机的发展史、特点以及计算机的应用范围等知识。

1.1.1 计算机的发展

自第一台计算机诞生至今，计算机技术得到不断的发展和创新，人们根据组成计算机电子元器件的不同，将其发展历程分为电子管、晶体管、中小规模集成电路和超大规模集成电路四个阶段。

❏ 电子管计算机 (1946 年到 1958 年)

本阶段的计算机以电子管为主要元器件，价格高，运算速度慢，可靠性差，输入设备和输出设备都非常简单，使用也不方便，仅能采用穿孔纸带和卡片。

主要用途：科学计算。

❏ 晶体管计算机 (1958 年到 1964 年)

本阶段的计算机以晶体管代替了电子管作为主要元器件，使计算机体积减小、重量减轻、运算速度加快，由第一代的每秒近万次运算到每秒几万次甚至几十万次。

主要用途：科学计算、数据处理和实时控制。



1.1.1 中小规模集成电路计算机（1964年到1970年）

在本阶段，随着制造工艺的不断发展，出现了集成电路元器件，计算机也开始采用中小规模的集成电路元件。伴随着操作系统的出现，计算机的体积更小，耗电量更少，运算速度可达每秒几百万次。

主要用途：除了基本用途外，已经扩展到企业管理和建筑设计等领域。

1.1.2 大规模集成电路计算机（1971年到现在）

1971年以后，由于集成电路技术的飞速发展，产生了大规模集成电路元件。从此，计算机进入到了大规模集成电路时代，计算机体积变得更小，耗电量更少，运算速度已高达每秒几千万次到上百亿次。

主要用途：计算机已广泛用于图像处理、语音识别等各种领域。

随着计算机技术的不断提高，计算机必将越来越广泛地应用于各个领域之中，智能化、网络化及多媒体化等必将成为计算机的主要发展方向。

1.1.2 计算机的特点

计算机是一种能自动、高速、精确地完成数据存储与处理的现代化电子设备，作为一种数据处理与计算工具，同应用领域中的其他设备相比，计算机具有以下四个特点：

（1）运算速度快。运算速度是计算机发展追求的主要目标之一。目前，微型计算机的运算速度已达到每秒几百万次乃至上亿次，巨型机的运算速度每秒已高达几千亿次乃至几万亿次。

（2）计算精度高。计算机的计算精度与它的字长有关，字长越长，能处理的有效数字就越多，计算的精度也就越高。加上有效的数值计算方法，计算机能把圆周率的值计算到小数点后两亿位，一般的计算工具是无法实现的。

（3）具有记忆和逻辑判断能力。计算机具有强大的存储器，不但能存储（记忆）大量的数据，还能存储指挥计算机运行的程序，使计算机能够判断何时该做什么和不该做什么。

（4）具有自动控制运行和连续工作的能力。计算机根据“存储程序”的工作原理，能够按程序要求自动和连续地运行。

1.1.3 计算机的分类

根据不同的功能、用途和需求，可以将计算机区分为不同的种类，如中央气象局用来预测天气状况的计算机和玩游戏用的计算机自然是有区别的。如何区分计算机的种类呢？人们一般依据功能、容量和速度来对计算机分类。



超级计算机 (Super Computer)

专门用于大型运算。一般只有在国家级单位,用于军事上或从事其他主要科技研发时,才使用到此类计算机。什么是 MIPS? MIPS (Million Instruction Per Second) 是衡量 CPU 处理速度的一种常用指标,是指 CPU 每秒所能处理的百万指令数目。

大型计算机 (Mainframe)

这类计算机多半是用在大型企业或银行的计算机系统,处理速度比超级计算机差,价格也相对比较便宜。

小型计算机 (Minicomputer)

小型计算机的设备和大型计算机相似,包括了主机、磁带机、磁盘驱动器、卡片阅读机和作为 I/O 用的终端机,许多小型企业或学校机构就是使用此类计算机,不过由于目前个人计算机功能的不断提高与增加,它已经逐渐被淘汰了。

个人计算机 (Personal Computer)

也有人称之为“微型计算机”(micro computer),不过我们还是习惯称之为“个人计算机”(Personal Computer, PC)。PC 的特点就是体积小、使用简单,而且价格比较便宜,从最早期的 8 位计算机到现在的 64 位计算机,个人计算机不论是在功能还是使用上都越来越受到人们的欢迎,如果再加上声卡、音箱、麦克风和光驱等设备,就可以成为“多媒体计算机”了。

1.1.4 计算机的应用

计算机的应用已经遍及几乎所有的领域,早已突破了狭义的“计算”范围,它已经成为人类大脑的延伸,从这个意义上讲,把“计算机”称为“电脑”更为确切。粗略而言,计算机主要有科学计算、过程控制、数据处理、辅助设计等用途。

科学计算

科学计算也称为数值计算,这是第一台计算机问世的首要目的。许多科研和工程项目需要完成大量运算复杂、精度要求高、时间紧迫的计算任务,如人造卫星的轨迹计算、水坝的应力计算、房屋抗震强度的计算、建筑的工程预算、地质勘探数据分析、气象预报等,计算机的出现使科学家们从大量繁杂单调的计算中解脱出来,得以从事更多的创造性工作。

过程控制

过程控制也称为自动控制或实时控制,是指利用计算机对工业、交通等行业实施自动控





制,为生产和管理实现高速化、大型化、综合化创造优越的条件,如机械加工的自动控制(如数控机床)、大型生产线的自动控制、针织花形的自动控制等。应用计算机不仅减轻了工人的劳动强度,而且降低了成本,提高了效率,还大大提高了产品质量。

□ 数据处理

数据处理已占计算机应用的百分之七十以上,它主要利用计算机对大批量的数据信息进行加工、分析和处理。各种信息系统几乎都以数据处理为主,如财务系统、航空订票系统、银行业务系统、图书情报检索系统、事务管理系统等,近年来发展起来的多媒体技术(文字、图像、声音识别处理技术等)也依赖于计算机强大的数据处理能力。

□ 计算机辅助设计

计算机辅助设计(简称CAD)是利用计算机帮助人们进行各种设计工作并进行设计方案的优化。采用CAD技术可以大大缩短设计周期、提高设计质量、减少设计费用,CAD技术已经广泛地应用于集成电路、飞机、船舶、建筑、机械、电气乃至服装和美术等众多领域的设计中。

CAD、CAM(计算机辅助制造)和CAT(计算机辅助测试)三者的有效结合,构成了CAE(计算机辅助工程),并实现了计算机对整个生产过程的全面控制。

□ 人工智能

人工智能也称为智能模拟,这是涉及计算机科学、控制论、信息论、仿生学、神经生理学和心理学等学科的边缘科学,它研究的内容是如何利用计算机模拟人类的“智能”,使计算机具有“推理”、“学习”和“积累经验”等思维能力。人工智能的研究领域包括模式识别、机器证明、专家系统、自然语言理解等。

实际上,在许多计算机应用领域中都综合采用了上述五个方面的技术。

1.2 计算机常用数制与编码

数制,即进位计数制,是人们利用数字符号按进位制原则根据数据大小进行数值计算的方法,计算机中常用的有二进制、十进制和十六进制等。下面介绍计算机中数制与编码的相关知识。

1.2.1 数制

利用数字符号按照进位的原则进行计数,叫做进位计数制,简称数制。人们在生活中最





常用的数制是十进制，数制采用的计数符号称为数码（如十进制的 0~9），全部数码的个数称为基数（十进制基数为 10），进位的原则是逢基数进位。某一进制数，在不同位上的同一个数码代表的数值不同，是因为它的位权不同，位权等于基数的若干次幂（十进制个位的位权为 $10^0=1$ 、十位的位权为 $10^1=10$ 、百位的位权为 $10^2=100$ 等）。在每一位上的数码所代表的数值，用该位上的数码乘以该位的位权表示。

1.2.2 常用数制

在计算机中最常用的是二进制数，这是因为二进制数只有“0”和“1”两个数码，这在电子元件中容易实现和运算，如电路的开和关、电压的高和低、脉冲的有和无等两种状态都能表示为“0”和“1”。但二进制数不便于阅读、书写和人类记忆，因此用户在与计算机打交道时，常用十六进制和十进制数的形式来表示二进制数，然后由计算机将它们转换为二进制数并传递给计算机。一个二进制数叫 1 位（bit），是计算机处理数据的最小单位。

□ 十进制数（Decimal）

十进制数有 10 个数码（0~9），基数是 10，计数时逢 10 进 1。十进制的每一位数都是基数码（10 个中的任意一个）与位权的乘积，小数点向左各位数的位权是 10 的正次幂，依次为 10^0 、 10^1 、 10^2 、 10^3 ……；小数点向右各位数的位权是 10 的负次幂，依次为 10^{-1} 、 10^{-2} 、 10^{-3} ……。例如：

$$(1234.56)_{10} = 1 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2} \\ = 1000 + 200 + 30 + 4 + 0.5 + 0.06$$

其中括号外的注脚“10”，表示括号中的数是十进制数，其他进制数也是如此表示。

□ 二进制数（Binary）

二进制数有两个数码（0，1），基数是 2，计数时逢 2 进 1。二进制数展开为十进制数时，它的每一位数都是其数码 0 或 1 与位权是 2 的负次幂，依次为 2^{-1} 、 2^{-2} 、 2^{-3} ……。例如：

$$(1101.101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ = 8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 + 0 + 0.125 = (13.625)_{10}$$

□ 十六进制数（Hexadecimal）

十六进制数有十六个数码（0~9，A~F），基数是 16，计数时逢 16 进 1。十六进制数展开为十进制数时，它的每一位数都是其数码与位权的乘积，小数点向左各位数的位权是 16 的正次幂，依次为 16^0 、 16^1 、 16^2 、 16^3 ……；小数点向右各位数的位权是 16 的负次幂，依次为 16^{-1} 、 16^{-2} 、 16^{-3} ……。例如：

$$(7FA4.12)_{16} = 7 \times 16^3 + 15 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 4 \times 16^0 + 1 \times 16^{-1} + 2 \times 16^{-2}$$





$$=28672+3840+160+4+0.0625+0.0078125$$

$$=(32676.0703125)_{10}$$

十进制数与二进制数、十六进制数对照值见表 1-1。

表 1-1 十进制数、二进制数、十六进制数对照表

十 进 制	二 进 制	十六进制	十 进 制	二 进 制	十六进制
0	0	0	9	1001	9
1	1	1	10	1010	A
2	10	2	11	1011	B
3	11	3	12	1100	C
4	100	4	13	1101	D
5	101	5	14	1110	E
6	110	6	15	1111	F
7	111	7	16	10000	10
8	1000	8	17	10001	11

1.2.3 数制之间的相互转换

数制之间的转换主要有二进制与十进制之间的转换、二进制与八进制之间的转换、二进制与十六进制之间的转换等。

□ 二进制数与十进制数的相互转换

(1) 二进制数转换成十进制数

转换原则：把二进制数写成按权展开的多项式，然后把各项相加即可。

例如： $(1101.01)_2=1\times2^3+1\times2^2+0\times2^1+1\times2^0+0\times2^{-1}+1\times2^{-2}=(13.25)_{10}$

(2) 十进制数转换成二进制数

十进制数的整数部分和小数部分分别用不同的方法进行转换。

① 整数部分的转换：除 2 取余法。

转换原则：“除 2 取余法，倒着写”，即将十进制数反复除以 2，取其余数，直到商为零为止，第一次得到的余数是二进制数的最低位，最后一次得到的余数是二进制数的最高位。

例如：将 $(123)_{10}$ 转换成二进制数。



2 123	 余 1	↑ 低位 高位
2 61	 余 1	
2 30	 余 0	
2 15	 余 1	
2 7	 余 1	
2 3	 余 1	
2 1	 余 1	
0		

即 $(123)_{10} = (1111011)_2$

② 小数部分的转换：乘 2 取整法。

转换原则：“乘 2 取整法，顺着写”，即将十进制小数部分不断乘以 2 取整，直到小数为零或达到有效精度为止。最先得到的数为最高位（小数点后第一位），最后得到的整数为最低位。

例如：将 $(0.6875)_{10}$ 转换成二进制数。

0.6875	取整数	
× 2		
1.3750	 1	高位
0.3750		
× 2		
0.7500	 0	
0.7500		
× 2		
1.5000	 1	低位
0.5000		
× 2		
1.0000	 1	

即 $(0.6875)_{10} = (0.1011)_2$

由上面的两个例子可以得到： $(123.6875)_{10} = (1111011.1011)_2$

二进制数与八进制数的相互转换

(1) 二进制数转换为八进制数

将二进制数转换为八进制数的原则是：“三位并一位”，即以小数点为界，整数部分从右向左每三位为一组，若最后一组不足三位，则在最高位前面添 0 补足三位，然后从左边第一组起，将每组中的二进制数按权相加，得到对应的八进制数，并依次写出来即可；小数部分，从左向右每三位分为一组，最后一组不足三位时，尾部用 0 补足三位，然后按照顺序写出每组二进制数对应的八进制数即可。这样就可以把一个二进制数转换成八进制数了。

例如：将 $(11101100.01101)_2$ 转换为八进制数。

