

零距离电脑培训学校丛书编委会 编著

电脑综合应用

培训教程

本教程配有电子教案

零距离 电脑培训学校



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

零距离电脑培训学校

电脑综合应用培训教程

零距离电脑培训学校丛书编委会 编著

郝文化 审



机械工业出版社

本书针对广大读者学习电脑的实际需求,充分体现实用性、综合性的特点。分单元讲述了电脑基础知识、DOS 操作系统常用命令、中文 Windows 操作系统、常用汉字输入、Office 组件中最主要的应用软件 Word、Excel 和 PowerPoint,介绍了 Visual FoxPro 程序设计初步、网络应用、网页制作、电脑组装与维护常识和多媒体的制作以及常用工具软件等内容。全书围绕“了解电脑基础知识,学会操作使用电脑,熟悉常用 Office 组件的具体应用,了解程序设计的入门常识和简单应用,掌握一定的网络知识,初步了解电脑的硬件知识和维护方法,能使用工具软件解决实际问题”的具体目标,穿插一系列形象、生动的实例激发读者的学习兴趣,使读者在—项项任务的驱动下在短期内迅速掌握电脑的实际应用技能。

本书内容丰富,通俗易懂,可操作性强,本书非常适合作为各类电脑培训班的教材用书,同时也是办公人员、企事业单位各类管理人员理想的电脑培训学习教材,尤其是高等职业学校、成人教育和青少年学习电脑的难得的教材用书。

图书在版编目(CIP)数据

电脑综合应用培训教程/零距离电脑培训学校丛书编委会编著. —北京:机械工业出版社, 2003.4

(零距离电脑培训学校)

ISBN 7-111-11989-4

I. 电... II. 零... III. 电子计算机—技术培训—教材 IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 027201 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划:胡毓坚

责任编辑:王 虹

责任印制:付方敏

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 7 月第 1 版·第 2 次印刷

787mm×1092mm $\frac{1}{16}$ ·18.25 印张·449 千字

7 001—12 000 册

定价:31.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

丛 书 序

当今, 电脑技术已广泛应用于各行各业, 成为帮助人们解决实际问题的强大工具。这就要求我们在学习电脑知识的同时, 必须提高发现、分析与解决问题的能力。

经过长期实践和总结, 人们深刻地认识到, 只有从最基本之处入手, 也就是让学习者实实在在学会结合实际问题操作电脑, 并引导他们去思考、讨论、分析、比较、归纳和总结所学到的电脑知识与操作技能, 才能进一步学好电脑技术。

为此, 我们参考优秀教师成熟的教案, 总结有丰富应用经验的计算机专家的实践经验, 编写了这套“零距离电脑培训学校”丛书, 它涵盖了计算机实际应用和教学的诸多方面。

编写思想 本丛书按照“单元教学法”的思路, 以实际问题为编写宗旨。突出体现“传道、授业、解惑”的思想理念。每一单元都开门见山地讲授“学习目的”与“学习重点”, 设有“经验者说”、“手把手教”、“问题解答”三大栏目, 各单元最后还安排了大量“自测练习题”和“上机实践题”, 做到既有学, 又有练, 以提高学习者的水平。

丛书特色

(1) 紧紧围绕“短期培训”的目标, 尽量将基本知识与基本技能贯穿于基本操作和应用能力教学之中, 强调培养学习者的自学能力、实践能力和创新精神。

(2) 以“实用”、“管用”、“够用”为原则, 最大限度地体现技能培训教材的特色, 以岗位技能培训为教材内容的重点, 避免“偏多”、“偏深”、“偏难”。

(3) 强调“不求全、不求精、只求会”。“不求全”是指对每一个项目的技术点不要求(当然也不可能)学全, 只学其中重要的、常用的技术点。“不求精、只求会”是说只要求学会所学技术点, 不要求技术很熟练、很精通。

(4) 按单元安排内容, 指导读者获得一个个完整的应用经验。结合具体的实例, 图文并茂地向学习者介绍实现任务的要点和翔实的步骤。因此, 本丛书不同于一般常见的计算机教程, 它更注重与实际工作的结合, 突出知识的综合运用。

(5) 为了配合本套丛书的培训工作, 机械工业出版社特别为有一定购书数量的单位或读者免费提供电子教案。届时, 可拨打电话 010-68996166 联系。

适用对象 本丛书简明、实用, 思路清晰, 学练结合, 适合作为各类计算机培训的教学用书。本丛书对于电脑初学者和爱好者也是难得的参考书。

本丛书的约定 为方便教学实施, 提高教学效果, 本丛书作了如下约定:

“XXX” / “YY”	XXX 菜单下的 YY 命令	经验者说	资深专业人士的经验介绍与总结, 给学习者指点的捷径和实用技巧
“XYZ”	对话框或其他窗口中的选项	注意	提醒学习者可能出现的问题、容易犯的错误
【 】	执行某操作命令的快捷键	跟我做	完成某项任务的具体操作步骤
学习提示	提示学习者在操作使用时注意拓展知识和技能	焦点链接	详细介绍与文中关联的某个知识点, 是对正文的有效补充

前 言

如今, 电脑应用越来越广泛, 一些应用场合往往涉及多方面的知识和技能, 要求使用者具备较强的综合应用能力。只有适应性广、动手能力强的人, 才能较好地适应当今社会发展的需要, 满足各类企事业单位对电脑人才的要求。

本书从实用性、综合性的角度出发, 并充分考虑读者的认识规律, 深入浅出地介绍了电脑的基本概念和综合应用, 力求较全面系统地介绍电脑的相关常识和应用技能, 用实例指导读者在短期内掌握较全面的电脑知识。本书的主要内容包括:

1. 电脑常识——重点介绍了信息社会与信息处理的概念、计算机系统的组成、计算机的发展和应用、计算机中的信息表示、键盘和鼠标的应用常识, 使读者对电脑有一定的了解。

2. 操作系统与汉字输入——重点介绍 DOS 操作系统、Windows 操作系统和常用汉字输入法等内容, 使读者熟悉不同的电脑操作系统, 学会操作使用电脑。

3. 办公软件——重点介绍 Office 套件中的 Word、Excel 和 PowerPoint 三大组件, 使读者能熟练地掌握电脑在办公领域的应用, 能结合实际工作进行文字处理、电子表格处理和演示文稿制作。

4. 程序设计初步——通过对程序设计基本概念的介绍, 使读者初步掌握计算机编程的初步知识, 了解使用 Visual FoxPro 创建和使用数据库的方法。

5. 网络应用——重点介绍了计算机网络的基本概念, 局域网的相关常识和应用, 网上冲浪和网页的基本制作方法, 使读者能利用网络更好地为自己的工作、学习和生活服务。

6. 电脑组装与维护——重点介绍了计算机硬件系统和主要组件, 电脑维护和故障处理的最基本方法, 使读者对电脑硬件系统有一个较全面的认识。

7. 多媒体基础及常用工具软件——首先介绍了多媒体的基本概念和常用多媒体设备, 然后介绍了一些典型的多媒体工具软件、翻译工具软件、压缩工具软件、网络工具软件和系统维护工具软件, 旨在使读者更好地使用电脑, 发挥出电脑的强大功能。

本书在介绍以上知识点的同时, 还在每一单元附有相应的自测题与上机实践题, 供学习者在学习该单元内容后, 及时、有效地检查对本单元知识的掌握情况。

本书力求使计算机教育与实际, 考试和应用及市场需求紧密结合。不仅涉及到目前电脑应用领域不同层面, 同时也突出了主流技术, 主流软件与主流版本。因此本书非常适合作为参加计算机应用过关、过级考试的教材, 是进行计算机职业和岗位技能培训的理想教程。

本书由俞慎泉、蒙坪、丰世明等担任主要编写工作。参与本书编写工作的还有王治国、邹素琼、徐铁军、王昊、艾毅、蔡恒翠、杨倩、廖霞、古彬、谢懿、金勇、陀钟常、贺含峰、张宇绮、付彤、欧阳等。由于编写时间仓促, 编者水平有限, 书中疏漏之处在所难免, 热忱欢迎与我们交流、联系。我们的电子邮件地址: hwhpc@163.com。如果读者需要本书的自测题参考答案可到<http://www.cmpbook.com>网站下载。

目 录

从书序

前言

单元 1 电脑基础知识 1

1.1 经验者说：电脑比不过人脑 ... 1

1.2 手把手教 2

1.2.1 信息社会与信息处理 2

1.2.2 电脑的组成 4

1.2.3 电脑的特点和应用 7

1.2.4 电脑中的信息表示 8

1.2.5 键盘应用常识 10

1.2.6 鼠标应用常识 12

1.3 电脑常识问题解答 13

1.4 本单元回顾 13

自测练习题 14

上机实践题 15

单元 2 DOS 操作系统基础 16

2.1 经验者说：DOS 还是有用的 16

2.2 手把手教 17

2.2.1 操作系统基础 17

2.2.2 DOS 的基本概念 18

2.2.3 DOS 常用内部命令 21

2.2.4 DOS 常用外部命令 23

2.2.5 自动批处理文件和系统配置

文件 26

2.3 DOS 常见问题解答 27

2.4 本单元回顾 27

自测练习题 28

上机实践题 29

单元 3 Windows 操作系统 30

3.1 经验者说：打开窗口说亮话 ... 30

3.2 手把手教 31

3.2.1 Windows 98 应用基础 31

3.2.2 汉字输入 42

3.2.3 文件与文件夹的管理 44

3.2.4 磁盘管理 49

3.2.5 附件组中的应用程序 53

3.2.6 Windows 98 的基本设置 56

3.2.7 Windows 2000 初步 59

3.2.8 Windows XP 初步 63

3.3 Windows 问题解答 66

3.4 本单元回顾 67

自测练习题 67

上机实践题 68

单元 4 Word 文字处理 69

4.1 经验者说：Office 套件

真是好 69

4.2 手把手教 70

4.2.1 Word 2000 应用基础 70

4.2.2 文档的基本操作 72

4.2.3 文档编辑 77

4.2.4 文档格式化和版面设置 83

4.2.5 文档打印 90

4.2.6 表格的创建和处理 93

4.2.7 图文混排 94

4.3 Word 问题解答 97

4.4 本单元回顾 99

自测练习题 99

上机实践题 100

单元 5 Excel 电子表格 102

5.1 经验者说：数据好管家

Excel 102

5.2 手把手教 103

5.2.1 Excel 2000 应用基础 103

5.2.2 工作簿、工作表和单元格的基本操作 105

5.2.3 数据计算 116

5.2.4 数据处理 118

5.2.5 图表 120

5.2.6 打印工作表 122

5.3 Excel 问题解答 124

5.4 本单元回顾 125

自测练习题 125

上机实践题	126	9.2 手把手教	178
单元 6 PowerPoint 演示文稿制作	127	9.2.1 认识电脑网络	178
6.1 经验者说: 展台能说也会动	127	9.2.2 局域网系统组成	180
6.2 手把手教	128	9.2.3 “网上邻居”的使用	182
6.2.1 PowerPoint 2000 应用基础	128	9.2.4 共享文件夹功能	183
6.2.2 幻灯片的美化	136	9.2.5 映射网络驱动器	184
6.2.3 演示文稿的编辑	140	9.2.6 共享和使用打印机资源	185
6.2.4 放映幻灯片	141	9.3 电脑网络问题解答	186
6.2.5 演示文稿的打印	143	9.4 本单元回顾	187
6.3 PowerPoint 问题解答	144	自测练习题	187
6.4 本单元回顾	145	上机实践题	188
自测练习题	145	单元 10 网上冲浪	189
上机实践题	146	10.1 经验者说: 网络时代感觉真好	189
单元 7 程序设计初步	147	10.2 手把手教	191
7.1 经验者说: 电脑解题与人不同	147	10.2.1 Internet 的常识	191
7.2 手把手教	148	10.2.2 接入 Internet	193
7.2.1 编程语言	149	10.2.3 浏览 WWW 资源	197
7.2.2 程序流程图	152	10.2.4 搜索引擎	199
7.3 程序设计问题解答	155	10.2.5 聊天室和 BBS	200
7.4 本单元回顾	155	10.2.6 收发电子邮件	201
自测练习题	156	10.2.7 文件下载和上传	205
上机实践题	156	10.3 上网问题解答	206
单元 8 Visual FoxPro 基础	157	10.4 本单元回顾	207
8.1 经验者说: Visual FoxPro 也好学	157	自测练习题	207
8.2 手把手教	158	上机实践题	208
8.2.1 Visual FoxPro 6.0 的基本操作	158	单元 11 网页制作基础	209
8.2.2 数据库的基本应用	162	11.1 经验者说: 应该有个“家”	209
8.2.3 使用数据库	169	11.2 手把手教	211
8.2.4 查询和报表	171	11.2.1 FrontPage 2000 的基本操作	211
8.3 VFP 基础问题解答	174	11.2.2 网页设计实例	214
8.4 本单元回顾	175	11.2.3 网站管理和维护	220
自测练习题	175	11.3 FrontPage 问题解答	222
上机实践题	176	11.4 本单元回顾	224
单元 9 计算机网络基础	177	自测练习题	224
9.1 经验者说: 网络时代感觉真好	177	上机实践题	225
		单元 12 电脑硬件基础	226
		12.1 经验者说: 硬件是电脑的物质	

基础	226	14.2 手把手教	264
12.2 手把手教	227	14.2.1 认识多媒体	264
12.2.1 PC 的硬件构成	227	14.2.2 多媒体设备简介	267
12.2.2 PC 选购常识	241	14.2.3 视频素材的采集与设备简介	268
12.2.3 PC 组装速成	241	14.2.4 多媒体的应用	269
12.3 电脑硬件问题解答	242	14.2.5 多媒体基本要素制作基础	269
12.4 本单元回顾	243	14.3 多媒体基础知识问题解答	270
自测练习题	243	14.4 本单元回顾	271
上机实践题	244	自测练习题	271
单元 13 电脑维护基础	245	上机实践题	272
13.1 经验者说: 电脑维护可以 自己做	245	单元 15 常用工具软件	273
13.2 手把手教	246	15.1 经验者说: 小小工具 干大事	273
13.2.1 电脑常规维护	246	15.2 手把手教	274
13.2.2 电脑安全基础	252	15.2.1 多媒体工具软件	274
13.2.3 常见故障的处理	256	15.2.2 翻译工具软件	278
13.3 简单故障检修问题解答	259	15.2.3 压缩工具软件	278
13.4 本单元回顾	261	15.2.4 网络工具软件	279
自测练习题	261	15.2.5 系统维护工具软件	281
上机实践题	262	15.3 工具软件问题解答	282
单元 14 多媒体基础	263	15.4 本单元回顾	282
14.1 经验者说: 要玩就玩 多媒体	263	自测练习题	282
		上机实践题	283

单元

1

电脑基础知识

学习目的:

了解信息处理的重要意义
熟悉电脑的基本常识
了解电脑信息表示方式
初步掌握键盘和鼠标的使用方法

学习重点:

电脑的基本常识
键盘和鼠标的使用

1.1 经验者说：电脑比不过人脑

人们已习惯于把计算机称之为电脑，电脑的应用已渗透到各个领域。但是，人们忽略了这样一个事实：无论电脑的功能有多么强大，用途有多么广泛，它对人类来说也只是一种工具，一种为工作、学习和生活服务的信息工具。

严格地讲，电脑只能执行特定的指令，而人脑则能处理所有感受到的信息。所谓“特定的指令”是指电脑程序可接受的或可执行的外部输入。显然执行指令与处理信息有着本质的不同。

电脑的软硬件都不是自发而成的。电脑程序是人根据自然规律、法则和社会经验归纳总结，由人编制的。人们在工作、生活和其他社会活动中将不断面临大量新的情况和需要探索解决的新问题，而无法使用现有程序来解决或不知道该用哪个程序来解决。

电脑归根到底是人脑创造的。在情感、思维等方面，电脑是无法与人相比的。科学家们曾断言：世界上目前最先进的电脑还不如一只蚊子的大脑。因此，就应用而言，无须去了解电脑的机械原理，只要会简单地运用就可以了。

当今社会科学技术作为第一生产力的作用日益凸现。信息科学技术作为现代先进科学技

术体系中的前导要素，它所引发的社会信息化则将迅速改变社会的面貌，改变人们的生产方式和生活方式，对社会生活产生巨大影响。学电脑、用电脑已经成为人们工作和生活的一个重要部分，只有掌握了电脑等信息技术工具，才能使工作、生活更精彩。

既然电脑是一种工具，我们在应用电脑解决实际问题之前，就需要学习一些关于电脑这个工具的基本常识。只有这样，才能做到目标明确、有的放矢。本单元的基本知识和技能结构如图 1-1 所示。

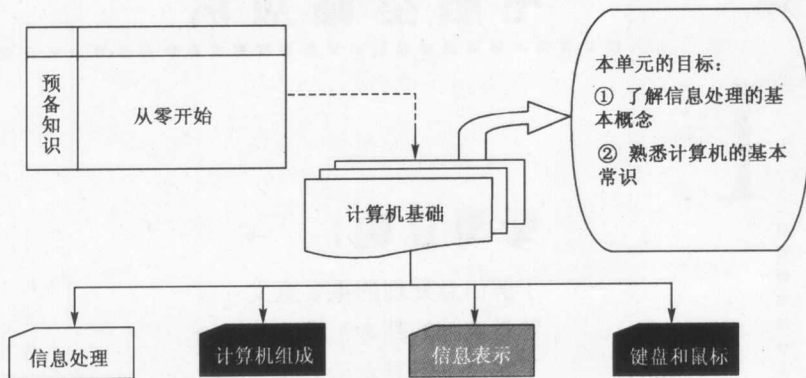


图 1-1 单元 1 的基本知识和技能结构

图 1-1 中，背景为 ■ 的知识和技能要点为本单元重点内容，背景为 ■ 的知识和技能要点为本单元难点内容。学习本单元时，建议先大致了解图 1-1 所示的结构，待全面学完本单元后再返回来检验这些知识的掌握情况，把握重点、突破难点。

1.2 手把手教

1.2.1 信息社会与信息处理

随着科学技术的进步，尤其是电脑网络的发展，人类进入了信息社会。人们的生活方式、思维方式、工作方式以及教育方式都随之而发生了质的改变。这就要求人们具备获取、筛选、处理信息的能力。由于社会生活的开放，社会的信息化程度不断提高，国内外的信息沟通和交流将大大加强。因此，通过现代信息工具获取各种信息和及时捕捉有用的信息就显得尤为重要。

1. 人类历史上的信息革命

在人类的漫长发展过程中，曾经历了五次信息革命：

(1) 语言时代

语言时代，即人类用自然语言交换信息，用此满足人类自下而上的需要。这时的信息产品是有声语言，靠人脑进行加工处理和储存，信息传播的范围十分狭小，人类的经验和知识积累十分缓慢。这个发展过程大约经历了 60 万年。

(2) 文字时代

文字的出现，使有声语言信息交换过渡到无声信息交换，它为信息传递和经验积累创造

了条件。纸张的出现，被称为信息储存和传播技术的一次质的飞跃，使信息产品开始书本化、社会化。

(3) 印刷时代

印刷技术的出现，标志着信息生产由手工作业转入机械化、工业化的新时代，使信息的加工与传递在速度和广度方面，又发生了一次质的飞跃。

(4) 电信时代

电信时代是指用电波通信代替了文字通信，通过它加快了信息的传递速度，传递百年的信息量等于亿万年来人类信息量的总和。

(5) 电脑时代

电脑的诞生、电脑的广泛应用、电脑的智能化，使得人在处理信息的活动中第一次在世界上得到了脑外装置。它不单是提高了人类交流信息和存储信息的水平，而且使人类的信息处理工作实现机械化。这将对人类的实践活动提供很大的帮助，从而对人类社会的发展起到前四项信息革命所不可比拟的巨大作用。

2. 信息技术

信息技术是关于信息的产生、发送、传输、接收、变换、识别、控制等应用技术的总称，是在信息科学的基本原理和方法的指导下扩展人类信息处理功能的技术。其主要支柱是通信（Communication）技术、电脑（Computer）技术和控制（Control）技术，即“3C”技术。

信息科学、生命科学和材料科学一起构成了当代三种前沿科学，信息技术是当代世界范围内新的技术革命的核心。信息科学和技术是现代科学技术的先导，是人类进行高效率、高效益、高速度社会活动的理论、方法与技术，是管理现代化的一个重要标志。

佳点链接

信息与信息社会

(1) 信息

信息就其含义而言，包括两层含义：一是信息本身所表达的意义，即信息的内容；二是传递信息的工具，即信息载体，如符号、声音、文字、图形等都是信息的载体，信息技术则是信息的获取、传输、处理、存储、显示和应用等技术，如遥感技术、遥测技术、通信技术、电脑技术、光盘技术、各种显示终端技术等。

(2) 信息社会

信息社会亦称“知识社会”、“后工业社会”。信息社会与工业社会不同，工业社会的发展主要依赖于能源等物质资源，信息社会的发展主要依赖于智力资源，大多数人的工作不是生产商品，而是从事信息工作，价值的增加主要靠知识，它是使人类智能和创造能力得到普遍开发的一种社会。这种社会，实质上就是社会生活中的广泛应用现代化通信，电脑和终端设备结合的新技术社会。信息社会的主要特点是：

- 信息社会发展的基本技术是电脑，使用电脑代替和增强人的脑力智能。
- 信息社会中，电脑的发展带来了信息革命，产生了大量系统化的信息和科学技术知识。
- 信息社会中由信息网和数据库组成的信息公共事业，取代工厂成为社会的象征；
- 信息社会中的主导产业是“智力工业”。
- 在信息社会中，“目标原则”是社会基本原理，主要的社会体系是志愿性的社会，人类知识将属于公共所有。

- 信息社会以实现“时间价值”为目标。
- 信息社会发展的最高阶段是大量生产知识和电脑化，增进社会福利，满足社会需要。
- 信息社会是分散的社会，人们可以在家中实现生产、学习、办公和娱乐等活动。

1.2.2 电脑组成

电脑是一种由电子元件构成的高速的自动化电脑器。它于 1946 年诞生在美国，它具有高速的运算能力，精确的逻辑判断能力，大容量的记忆能力以及超强的自动工作能力。目前，它的应用范围已经超越了原有的“计算”的涵义，被广泛应用于人类工作、生产、学习、生活的方方面面，并发挥着不可替代的作用。

1. 电脑系统的构成

电脑系统由硬件系统和软件系统两部分组成。广义地说，还可以包括它所存储和处理的数据，技术人员和管理人员，操作和管理规程。

硬件（Hardware）系统是电脑系统物理设备的总称。电脑的硬件结构通常由五大部分组成，即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。图 1-2 为电脑五大组成部分之间的关系，其中空心箭头表示数据的传输路径，实心箭头线表示控制信息的传输路径。

软件（Software）系统是能指挥电脑自动运行的程序系统、相关数据及其文档。它是关于使用方法的技术，解决如何管理和使用机器的问题，起到充分发挥硬件功能的作用。

根据电脑的功能和技术指标，通常将其分为巨型机、大型机、中型机、小型机、工作站以及微型机。工作站的性能介于小型机与微型机之间，主要用于工程设计，有较强的图形处理功能。由于电脑技术发展迅速，其性能和集成度越来越高，分类也是相对的。目前的微型机性能已经超过了以往的小型机甚至中、大型机，导致现在电脑分类的界限已不太分明了。

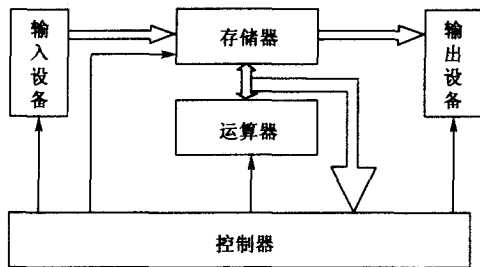


图 1-2 电脑五大组成部分之间的关系

2. 电脑硬件

电脑硬件由主机和外围设备两大部分组成。

(1) 主机

主机是电脑的主要组成部分，其中包括了主板、CPU、内存、显卡、声卡、硬盘、光盘驱动器、软盘驱动器等。下面，简要介绍其中几个主要部件：

- **主板：**它用于支持电脑的全部工作，包括键盘输入信息、控制显示器显示、程序的运行等工作。主板包含了与主机中各硬件相连接的“接口”，与显示器、打印机相关的总线扩展槽；以及控制这些部件正常工作所需的“芯片组”，与系统设置有关的参数设置和 CMOS 电路等。
- **CPU (Central Process Unit)：**即中央处理器。它具有运算和控制功能；它的性能决定了整个电脑的性能指标。它是由控制器、运算器和少量寄存器，通过内部总线连接而成的一个集成电路。
- **内存：**即存储器集成块 (IC)，用于存储正在执行中的程序和数据。

学习提示

内存分为只读存储器 (Read Only Memory, ROM) 和随机存储器 (Random Access Memory, RAM) 两种。

ROM 是电脑厂家用专门的编程设备将主板控制软件固化在一种不易消失的存储器中。这种存储器在掉电情况下数据不会丢失，而且电脑不能轻易改写 (必须通过专门的设备)，故称之为“只读”。如固化在主板用于存储 BIOS (基本输出输入系统) 软件的存储器。

RAM 用于存储执行中的程序和数据，在掉电以后，程序和数据便会消失。

- **显卡：**它是连接主板与显示器的适配卡。在显卡中有显示内存 (显存)，即显示缓冲区。CPU 将要显示的数据传输到显卡的显存中，然后由显卡的控制芯片将数据转换为视频信号传输给显示器。所以，显存的大小是衡量显卡优劣的一个重要标志。现在使用的大多是 AGP 显卡。
- **硬盘：**硬盘是一种外部存储器，它们都是按磁记录原理进行程序和数据存储的，其内部盘片均为圆形，磁盘片上涂有易磁化的磁性材料。硬盘所存储的数据在掉电的情况下不会消失，所以弥补了内存的缺点。

(2) 外围设备

外围设备也称为外部设备，简称外设。外设主要包括：显示器、键盘、鼠标、打印机、外置 Modem、音箱等。接下来，简要介绍其中几个主要部件：

- **键盘和鼠标：**它们是电脑不可缺少的输入设备，用于负责把用户的各项指令或文字信息输入电脑。
- **显示器：**它是电脑中最重要的输出设备，用于显示执行结果。常见的显示器有两种：一种是显像管显示器 (CRT)；另一种是液晶显示器 (LCD)。由于 LCD 显示器价格昂贵，所以普通用户经常使用的是 CRT 显示器；LCD 显示器多用于笔记本电脑。随着电脑技术的发展，CRT 显示器将逐渐被 LCD 显示器所替代。
- **打印机：**它是电脑中常用的输出设备，通过它可以将用户所需要的资料输出到纸或其他一些介质上。常见的打印机有针式打印机、激光打印机和喷墨打印机三类。
- **Modem：**即调制解调器，它是用于连接电话线与电脑实现上网功能的设备，主要作用是将电脑输出的二进制数据信号转换为可以在电话线中传输的音频信号，并且将电话

线中的音频信号转换成电脑可以识别的二进制数据信号。

3. 软件

电脑软件分为系统软件和应用软件两大类：

(1) 系统软件

系统软件是用于电脑管理、维护、控制以及电脑程序的翻译、装入、编辑和运行的程序。可分为以下几类：

- 操作系统软件：操作系统提供了人机接口，负责管理系统资源，使得用户能够使用机器上的其他软件。目前计算机上配置的通用操作系统通常是 MS-DOS、Windows、Linux 等。
- 汇编、解释或编译软件：计算机系统为用户配置了多种程序设计语言。为了使用这些语言，机器提供了各种相应的编译工具，如 Assmbler、Basic、Pascal、C、Dbase、FoxBase 等语言汇编、解释和编译系统软件，它们把用户书写的高级语言或汇编语言源程序，翻译成用机器指令表示的程序，以便于机器执行。
- 调试、诊断程序：主要用于检查各种故障和诊断程序。

(2) 应用软件

应用软件是软件开发人员利用系统软件编制，用于解决某一具体问题的程序，主要包括：

- 文字处理应用软件：它主要是用于对文字进行输入、整理、排版、打印等处理工作。从最早的 WordStar 到 WPS，以及当今最为流行的 Word，可以说它是运用最为广泛的一类软件。
- 电子表格类应用软件：它主要包括各种数学运算、数据统计分析、绘制数据图表等应用软件。这些软件主要是充分发挥了电脑强大的计算功能，具有高速、精确的优势。如 CCED、Lotus123、SPSS 以及 Excel 等。
- 数据库类应用软件：数据库本身并不属于应用软件的行列，是指包含大量数据信息的资源库，但是数据库的应用和开发需要得到专门的应用软件的支持。
- 图形处理应用软件：自从在电脑应用中引入图形应用技术以来，图形处理逐渐成为电脑的重要功能之一。如 Auto CAD 图形设计软件，可进行复杂的工程设计；3Dstudio MAX，用于三维动画设计软件等。
- 声音处理应用软件：对声音媒体进行的加工也逐渐开始推广。主要包括：用于播放各种声音文件的软件；用于录音的软件；用于进行声音编辑的软件等。
- 影像处理应用软件：它可细分为影像播放软件和影像格式转换软件。影像播放软件，顾名思义主要用于影像的播放；影像格式转换软件，主要用于将外部的影像信息转换为电脑文件，一般来说需要进行压缩。
- 网络工具软件：随着网络技术的高速发展，网络工具软件也成为应用软件中的一个重要组成部分。如 Internet Explorer、Netscape Navigator、Outlook。
- 编程工具应用软件：软件开发的基本进程之一就是编写程序。编写程序可以使用不同的开发“语言”，如 Basic 语言、Java 语言等。面向不同的编程语言就有相应的开发工具，如：Visul Studio 系列——VB、VC、VJ 等。

1.2.3 电脑的特点和应用

电脑最早是作为一种先进的数值计算工具而产生的。随着信息技术的突飞猛进,电脑的功能已远远不限于数值计算,“计算”的概念也有了很大的扩展。目前的电脑已经发展到可以处理多种类型的信息,并可以进行近、远距离的传输。今天人们所说的电脑,是指具有逻辑运算、算术运算及记忆功能的自动化的高速数据处理装置,以及与其相连的记忆装置和通信装置。

由于电脑具有算术运算和逻辑运算能力强、运算速度快、精确度高、存储容量大和通用性强等特点,因此其应用领域十分广泛,已经渗透到了人类社会的各个方面。归纳起来,主要有如下几个方面:

(1) 科学计算

科学计算是指用于完成科学研究和工程技术所需的数值计算,这是电脑最早的主要应用领域。例如人造卫星轨迹的计算,水坝应力的计算,描述大气运动规律的微分方程的求解等,这些问题的计算量大、难度极高,用一般的计算工具无法顺利完成。

(2) 数据处理

数据是指从不同的渠道取得的原始资料,包括数值数据与非数值数据。数据处理是将数据按不同的要求进行收集、归纳、整理、分类、统计和分析等工作,完成数据从一种数据形式转换成另一种所需的数据形式。数据处理一般不涉及复杂的数学问题,主要是一些逻辑性运算,并要求绘制出数据分布曲线或各种报表。数据处理一般涉及的数据量较大,时间性强。电脑在数据处理领域的应用已居电脑应用之首,从简单的文字处理、填写报表到数据检索、信息管理,各行各业都离不开数据处理。国家正在政府部门、国防部门、贸易部门、教育部门和城市交通、铁路、银行、邮电、航空等行业,建立独立的数据处理系统,用以提高工作中进行数据处理的速度和效率。

(3) 实时控制

实时控制就是及时连续地收集和检测被控对象的过程状态参数,并实施自动控制或自动调节的一种控制方式。由于这种被控对象通常是一个具体的物理过程或生产过程,所以又称为过程控制。实时控制可以节约人力、物力,减轻劳动强度,降低能源消耗,提高生产效率,提高控制精度。如对卫星、导弹等的发射过程的实时控制;对一台机床、一个生产车间以至整个工厂的系统控制;对海上、陆地、航空交通工具的运行过程的控制等都是实时控制。

(4) 辅助设计

电脑辅助设计(CAD)是利用电脑部分地代替人工进行各种设计,如设计集成电路、飞机、船舶、汽车、机械、服装等。

(5) 网络应用

由于电脑网络技术的飞速发展,网络已被广泛应用于文献检索、电子邮件、网上电话、电子商务、远程教育、医疗协作、娱乐休闲等方面,使人类的生产和生活方式发生了翻天覆地的变化。

(6) 人工智能

人工智能是研究使用机器模拟人的智力活动的科学。它将人对外界的感知和人脑进行的

演绎推理的思维过程、规则和采取的策略、技巧编制成电脑程序，利用在电脑中存储的理论和规则自动寻求解决方法。人工智能的研究领域包括模式识别（比如语音和图像的识别）、语义理解、知识获取、知识表示、机器翻译、专家系统等，目前已经取得了一些进展并开始应用于现实生活中。比如，把国际象棋的对弈规则，以及著名棋手的经验编制成程序存入电脑，便可以与人对弈。据报道，最高级的“电脑棋手”已达到国际特级大师的水平。人工智能是难度很大但又极具发展前途的一个电脑应用领域。

1.2.4 电脑中的信息表示

电脑可以处理的对象有数字、英文字母、各种符号、汉字、图形和声音等。但电脑实际上只懂“0”、“1”这两数字，即电脑只能识别二进制数，所有信息最终都必须用二进制数（编码）表示。要求电脑完成的任务都要转换成电脑能识别的二进制数，任务完成后输出结果时，又要将二进制数转换成用户能识别的信息表示。当然，这个转换过程是由电脑自动完成的。

1. 电脑与数据

(1) 什么是数制

数制就是记数法、进位制。不同数制之间的区别主要是基数不同，它们的书写规则和运算规律是一致的。为区别非十进制数与十进制数，非十进制数应使用进位制注脚。

电脑采用二进制表示数据，其主要原因是：二进制只需用两种状态表示数字，其实现起来比较容易；二进制运算规则简单，可以方便地利用逻辑代数分析和设计电脑的逻辑电路等。

在二进制中，仅有0和1两个数码，基数为二，即逢二进一。

在十六进制中，有16个数码0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F，基数为十六，即逢十六进一。

数制主要采用进位计数制。日常生活中，人们习惯用的进位计数制是十进制，即逢十进一。除此之外，还有二、十二、十六、二十四、六十进制数计数等。部分数字的十、二、八、十六进制的对照情况如表1-1所示。

表 1-1 部分数字的十、二、十六进制对照表

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

进位计数制中每个数码的数值不仅取决于数码本身，还取决于该数码在数中的位置，如十进制数8988，最左的8与最右的8分别位于千位与个位，它们所代表的数值不相同，分别具有不同的位权值：1000、1。数制中数码的个数称为数制的基数，如十进制数有0、1、2、3、4、5、6、7、8、9共十个数码，其基数为10。

无论在何种进位计数制中，数值都可写成按位权值展开的形式，如十进制数8988可写成：

$$8988 = 8 \times 1000 + 9 \times 100 + 8 \times 10 + 8 \times 1$$

(2) 十进制数转换为二进制数

日常生活和工作中使用十进制数，在电脑中使用二进制数，因此，在电脑输入时要将十进制数转换为二进制数，在电脑输出时要将二进制数转换为十进制数。整数的转换，通常采用除 2 取余法。即将十进制数依次除以 2，再把每次得到的余数从后向前依次排列就得到相应的二进制数。例如：

余数		
2	75	 1
2	37	 1
2	18	 0
2	9	 1
2	4	 0
2	2	 0
2	1	 1
0		

即 $75 = 1001011_B$

实际上，直接将十进制数用 2 的 n 次幂展开更为方便。例如：

$$\begin{aligned} 75 &= 64 + 8 + 2 + 1 \\ &= 2^6 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^4 \times 0 + 2^3 \times 1 + 2^2 \times 0 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 1 \\ &= 1001011_B \end{aligned}$$

(3) 二进制数转换为十进制数

将二进制数每一位的数值用十进制表达并相加即得到相应的十进制数。例如：

$$\begin{aligned} 11010010_B &= 2^7 \times 1 + 2^6 \times 1 + 2^5 \times 0 + 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 0 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 1 \\ &= 128 + 64 + 16 + 2 \\ &= 210 \end{aligned}$$

2. 电脑中的信息编码

电脑中各类数据也都以二进制的形式存储，或者说，是以“0”和“1”编成二进制数码来实现的。

(1) 存储单位

电脑存储信息的最小单位是一个二进制数位 (Binarydigit)，简称 bit (比特，位)。最基本的存储单元由 8 个二进制位组成，称为 Byte (字节)。一个字节可存放一个字符。在电脑中，字节是一个不可分割的基本存储单元。

在实际应用中，还经常使用 KB (Kilo Bytes, 千字节)、MB (Mega Bytes, 兆字节)、GB (Giga Bytes, 吉字节) 作为计算存储信息容量的单位。其中 KB 表示 2^{10} ，即 1024 字节；MB 表示 2^{20} 字节，即约 100 万字节；GB 表示 2^{30} 字节，即约 10 亿字节。

(2) ASCII 码

电脑中的英文字母、阿拉伯数字和其他许多符号，国际上广泛使用 ASCII 码 (American Standard Code for Information Interchange, 即美国标准信息交换码) 表示。它已被国际标准化组织接收为国际标准，称为 ISO—646。目前常用的是 7 位 ASCII 码版本。它用一个字节表示一个字符，每个字节的最高位为标识位，恒定为 0，其余 7 位编成 $2^7 = 128$ 个代码，表示 128