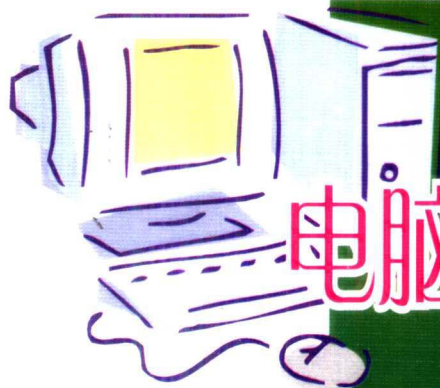


根据国家教育部最新颁布的计算机教学新大纲
及人事部、劳动部计算机技能培训要求编写



2004

电脑基础教育系列教材

李飞创作工作室 编著

- 电脑基础知识
- 五笔字型汉字输入法
- DOS 操作系统
- Windows 98/2000/XP
- 中文 Word2000 / 2002
- 中文 Excel 2000 / 2002
- Internet 的使用
- 常用工具软件的使用
- 电脑的维护和管理
- 每课后附有习题及上机操作

电脑操作短训班 新教程



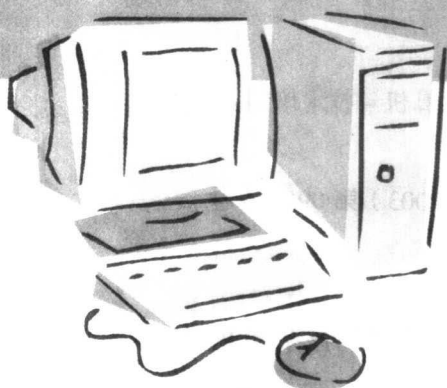
电子科技大学出版社

DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

根据国家教育部最新颁布的计算机教学新大纲
及人事部、劳动部计算机技能培训要求编写

2004

电脑基础教育系列教材



李飞创作工作室 编著



电脑操作短训班 新教程



电子科技大学出版社

DIANZIKETJIDAXUECHUBANSHE

内 容 提 要

本书由我国著名的电脑文化基础教育机构,“李飞创作工作室”编著。该工作室拥有一批在各重点高校从事电脑基础教育与科研的中青年骨干教师,他们在长期教学实践与科研活动中,积累了丰富的教学经验,充分地掌握了电脑教学的特点,融会贯通地将电脑知识,操作与应用技能,汇集于书中,使书中的基础、重点、难点,妙趣横生地跃然纸上。近几年来,该工作室编著的数百种电脑图书,畅销于大江南北,广泛地受到读者的青睐,“李飞创作工作室”几乎成了优秀电脑图书的代名词。

本书《电脑操作短训班新教程》,主要凸显电脑“操作”、“短训”的时限,重点是一个“新”字。综观全书的篇章,从电脑基础→电脑键盘操作→汉字输入→操作系统(Windows 98/XP)的应用→文字处理软件(Word 2000/2002)的应用→中文电子表格处理软件(Excel 2000/2002)的应用→因特网(Internet)的应用→电脑的维护和管理,全书脉络清楚,清晰流畅,让读者在寓学于用中,轻松地跨过“电脑王国”的门槛。

图书在版编目(CIP)数据

电脑操作短训班新教程/李飞创作工作室编著 成
都:电子科技大学出版社,2004 1
ISBN 7-81094-294-8

I. 电… II. 李… 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 096446 号

2004 电脑基础教育系列教材

电脑操作短训班新教程

李飞创作工作室 编著

出 版:电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号)

责任编辑:陈松明

发 行:新华书店经销

印 刷:四川省南方印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16 印张:12.25 字数:304 千字

版 次:2004 年 1 月第一版

印 次:2004 年 8 月第三次印刷

书 号:ISBN 7-81094-294-8/TP·164

定 价:15.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 邮购本书请与本社发行科联系。电话:(028)83201495 邮编:610054

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

前 言

随着计算机技术的快速提高，计算机的应用朝着简单易学的方向发展，计算机已经深入到各行各业中，因此，计算机的使用已成为现代人不可缺少的技能。在这种形势下，大批不同年龄、不同专业的人迫切希望掌握计算机的使用方法。他们多数不是计算机专业人员，许多甚至不是科技人员，他们对计算机原理以及程序语言等兴趣不浓，其学习目的多数不在于编写程序、开发软件，而是希望用电脑打字、写作、编辑文章、处理各种事务或做一些实用性工作。

对于初次接触计算机的人来说，他们对计算机有神秘感、恐惧感，加上人的惰性，一般很难在普通的学习过程中掌握计算机的运用，因而计算机学习必须有针对性、目的性、实战性和趣味性，才能让初学者从心理上接受计算机，这样才能学好计算机。

李飞创作工作室中的成员全部都是大学中具有十多年计算机教学经验的教师，知道如何引导学生学习；同时拥有十多年计算机应用教材的写作经历，能够把握教材中讲解的要点和难点。我们的许多作品成为畅销书就是例证。水平高的教师不一定会写出好作品，好作品必定出自于高水平的教师之手。李飞创作工作室追求的目标是：我们编写的计算机图书能以最佳的方式、最高的效率，带给读者最好的结果。

本书首先介绍计算机的基本组成，让读者对计算机的结构有一个清楚的认识，然后讲解指法练习，为读者以后的汉字输入打下基础。在汉字输入章节中，介绍微软拼音输入法和五笔输入法，这是两种最流行的汉字输入法。在讲解操作系统时，本书既讲解了 DOS 操作系统，又讲解了 Windows 98 的使用。办公软件中，以图文并茂、操作步骤详细的方式，讲解了 Word 和 Excel 的使用方法和技巧。在本书的最后，讲解了 Internet 的一些基本概念，使读者对 Internet 有更清楚的理解，接着讲解使用 Internet 的基本操作以及电子邮件的收发。

本书的主导思想是帮助读者迅速了解、掌握计算机基础知识，学会基本操作和应用，以达到快速入门的目的，是目前电脑培训班、电脑初学者的首选教材。

由于时间仓促，疏忽和错误之处在所难免，希望广大读者不吝批评指正。



第1章 电脑基础知识

1.1 计算机的发展.....1	1.6.2 显示器.....8
1.1.1 机械计算机.....1	1.6.3 键盘和鼠标.....9
1.1.2 电子计算机.....1	1.6.4 软盘及软盘驱动器.....9
1.1.3 晶体管计算机.....1	1.6.5 硬盘.....10
1.1.4 集成电路.....2	1.6.6 光盘存储器.....10
1.1.5 现阶段计算机.....2	1.6.7 优盘.....10
1.2 计算机的特点.....2	1.6.8 打印机.....11
1.3 计算机的应用领域.....3	1.7 计算机安全.....11
1.4 计算机的分类.....3	1.7.1 计算机安全知识.....11
1.5 计算机的硬件和软件.....4	1.7.2 认识计算机病毒.....12
1.5.1 计算机原理概述.....4	1.7.3 计算机病毒传播途径.....13
1.5.2 计算机硬件.....6	1.7.4 感染病毒现象.....13
1.5.3 计算机软件.....6	1.7.5 计算机病毒的防治.....13
1.6 电脑的基本配置.....7	习题及上机操作.....14
1.6.1 主机.....7	

第2章 键盘操作与指法练习

2.1 认识键盘.....15	2.2.3 其他键的手指分工.....20
2.1.1 键盘结构.....15	2.2.4 击键要领.....21
2.1.2 常用字母符号键.....16	2.2.5 键盘操作姿势.....21
2.1.3 特殊符号键.....16	2.3 指法练习.....21
2.1.4 特殊功能键.....16	2.3.1 基本键F和J的练习.....21
2.1.5 编辑键.....18	2.3.2 基本键D和K的练习.....22
2.1.6 Windows 键.....19	2.3.3 基本键S和L的练习.....22
2.1.7 副键盘.....19	2.3.4 基本键A和;的练习.....22
2.2 基本键和手指分工.....19	2.3.5 G和H键的练习.....23
2.2.1 基本键.....19	2.3.6 R、T、Y和U键的练习.....23
2.2.2 基本键指法.....20	2.3.7 E和I键的练习.....23

2.3.8 W、Q、O 和 P 键的练习	24	2.3.12 数字键的练习	25
2.3.9 V、B、M 和 N 键的练习	24	2.3.13 符号键的练习	26
2.3.10 C 和 键的练习	25	习题及上机操作	26
2.3.11 Z、X、/和 键的练习	25		

第 3 章 熟练掌握汉字输入法

3.1 微软拼音输入法	27	3.2 五笔字型输入法	34
3.1.1 安装微软拼音输入法	27	3.2.1 五笔字型基础	34
3.1.2 微软拼音输入法状态条	27	3.2.2 五笔字型的字根	36
3.1.3 微软拼音输入法的窗口	28	3.2.3 五笔字型汉字拆分原则	38
3.1.4 微软拼音输入法的界面	28	3.2.4 五笔字型汉字输入规则	39
3.1.5 全拼和双拼输入	29	3.2.5 五笔字型简码输入规则	42
3.1.6 输入法设置	29	3.2.6 五笔字型词组输入规则	42
3.1.7 繁体汉字输入状态	30	3.2.7 重码、容错码和学习键	43
3.1.8 语句转换	30	3.2.8 汉字拆分练习	44
3.1.8 用户自造词典	32	习题及上机操作	46
3.1.9 提高输入效率	32		

第 4 章 认识操作系统

4.1 操作系统的概念	47	4.4.2 DOS 的基本组成	51
4.2 操作系统的发展及分类	47	4.4.3 DOS 的启动	51
4.2.1 批处理系统	48	4.4.4 DOS 的目录和路径	52
4.2.2 分时处理系统	48	4.4.5 DOS 命令的基本格式	53
4.2.3 实时处理系统	48	4.4.6 目录操作类命令	53
4.3 四种微机操作系统	48	4.4.7 文件操作类命令	55
4.3.1 DOS 操作系统	48	4.4.8 磁盘操作类命令	56
4.3.2 Windows 操作系统	49	4.4.9 功能操作类命令	57
4.3.3 Linux 操作系统	50	4.4.10 批处理文件	57
4.3.4 Unix 操作系统	50	4.4.11 系统配置文件	58
4.4 DOS 磁盘操作系统	51	习题及上机操作	58
4.4.1 概述	51		

第 5 章 中文 Windows 98/XP 操作系统

5.1 Windows 98 基础	59	5.1.3 正常关闭 Windows 98	60
5.1.1 Windows 98 的新特点	59	5.2 Windows 98 桌面	60
5.1.2 启动进入 Windows 98	59	5.3 窗口的操作	61

5.3.1 认识 Windows 98 窗口	61	5.7.2 设置屏幕保护程序	73
5.3.2 窗口类型	62	5.7.3 设置 Windows 98 外观	73
5.3.3 活动窗口	63	5.7.4 设置屏幕颜色和分辨率	74
5.3.4 窗口基本操作	64	5.8 添加和删除程序	74
5.4 菜单的操作	65	5.8.1 安装应用程序	74
5.4.1 菜单栏的使用	66	5.8.2 删除应用程序	75
5.4.2 快捷菜单的使用	66	5.8.3 安装/卸载 Windows 98 系统程序 ..	75
5.4.3 菜单项的附加信息	66	5.8.4 制作 Windows 98 启动盘	75
5.5 文件与文件夹的操作	67	5.9 设置系统属性	76
5.5.1 “我的电脑”和“资源管理器” ..	67	5.9.1 查看计算机的基本信息	76
5.5.2 设置文件显示方式	68	5.9.2 查看计算机设备属性	76
5.5.3 选定文件或文件夹	69	5.10 认识中文 Windows XP	76
5.5.4 复制文件和文件夹	70	5.10.1 Windows XP 的登录界面	77
5.5.5 创建文件和文件夹	70	5.10.2 Windows XP 的桌面	77
5.5.6 删除文件和文件夹	71	5.10.3 Windows XP 的帮助系统	77
5.5.7 回收站的使用	71	5.10.4 Windows XP 的多媒体功能	78
5.6 认识控制面板	71	5.10.5 Windows XP 的安全性	79
5.7 设置显示属性	72	5.10.6 系统还原性和兼容性	80
5.7.1 设置桌面背景	72	习题及上机操作	81

第 6 章 中文 Word 2000/2002 的使用

6.1 进入 Word 2000 窗口	82	6.4.2 设置缩进方式	91
6.2 文本的输入和编辑	83	6.4.3 调整行间距和段间距	92
6.2.1 建立一个文档	83	6.5 美化文档	92
6.2.2 在文档中输入文字	84	6.5.1 为文字添加边框与底纹	92
6.2.3 文本的选定	85	6.5.2 为段落添加边框与底纹	94
6.2.4 删除文本	85	6.5.3 为页面添加边框	94
6.2.5 复制和移动文本	85	6.5.4 取消边框	95
6.2.6 保存文档	87	6.6 文档格式设置	95
6.3 设置文字格式	88	6.6.1 页面设置	95
6.3.1 设置字体	88	6.6.2 插入页码	96
6.3.2 设置动态效果	88	6.6.3 创建页眉和页脚	96
6.3.3 设置字符缩放比例、间距和位置 ..	89	6.7 表格的制作	97
6.3.4 设置首字下沉或悬挂	89	6.7.1 建立表格	97
6.4 设置段落格式	90	6.7.2 编辑表格	98
6.4.1 设置对齐方式	90	6.7.3 修饰表格	101

6.8 图形和图像处理.....	102	6.9.1 打印预览.....	108
6.8.1 绘制图形.....	102	6.9.2 打印文档.....	108
6.8.2 图形的编辑和修改.....	102	6.10 认识中文 Word 2002.....	109
6.8.3 设置图形的特殊效果.....	103	6.10.1 全新的界面.....	109
6.8.4 插入图片.....	104	6.10.2 新增文档格式功能.....	110
6.8.5 插入艺术字.....	106	6.10.3 新增功能.....	110
6.8.6 图文混排.....	107	6.10.4 超级剪贴板.....	111
6.9 文档的打印.....	108	习题及上机操作.....	111

第 7 章 中文 Excel 2000/2002 的使用

7.1 Excel 简介.....	112	7.4.3 删除行或列.....	123
7.1.1 Excel 的功能.....	112	7.4.4 设置行高.....	123
7.1.2 启动和退出 Excel.....	112	7.4.5 设置列宽.....	124
7.1.3 Excel 窗口界面.....	112	7.4.6 设置数字格式.....	125
7.1.4 Excel 基本概念.....	114	7.4.7 设置单元格字体.....	126
7.2 工作簿和工作表的操作.....	114	7.4.8 设置单元格对齐方式.....	127
7.2.1 新建工作簿.....	114	7.5 引用、公式与函数.....	127
7.2.2 选择工作表.....	116	7.5.1 引用.....	127
7.2.3 插入工作表.....	117	7.5.2 输入公式.....	129
7.2.4 重命名工作表.....	117	7.5.3 编辑公式.....	130
7.2.5 删除工作表.....	117	7.5.4 删除公式.....	130
7.2.6 移动或复制工作表.....	117	7.5.5 函数.....	130
7.3 单元格编辑.....	118	7.6 创建图表.....	131
7.3.1 选择单元格和区域.....	118	7.7 数据管理功能.....	134
7.3.2 插入单元格.....	119	7.7.1 数据排序.....	134
7.3.3 删除单元格.....	120	7.7.2 数据的筛选.....	135
7.3.4 清除单元格.....	120	7.7.3 分类汇总与分级显示.....	136
7.3.5 复制单元格数据.....	121	7.8 认识中文 Excel 2002.....	137
7.3.6 移动单元格数据.....	122	7.8.1 中文 Excel 2002 的界面.....	137
7.4 设置工作表格式.....	122	7.8.2 新增功能.....	138
7.4.1 插入行.....	122	习题及上机操作.....	140
7.4.2 插入列.....	123		

第 8 章 熟练掌握 Internet 的使用

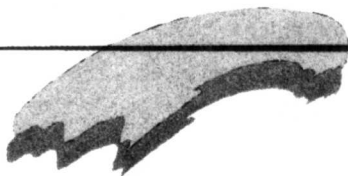
8.1 Internet 基础知识.....	141	8.1.2 Internet 的起源与发展.....	141
8.1.1 Internet 的概念.....	141	8.1.3 了解 Internet 提供的基本服务.....	141

8.1.4 Internet 的接入	143	8.3.5 重新访问最近查看过的网页	151
8.2 了解 Internet 常用术语	143	8.3.6 设置自己的主页	152
8.2.1 主机	143	8.3.7 脱机浏览网页	153
8.2.2 服务器与客户机	143	8.4 建立自己的收藏夹	154
8.2.3 WWW 系统	143	8.4.1 将网页添加到收藏夹	154
8.2.4 Web 服务器	144	8.4.2 整理收藏夹	154
8.2.5 网页	144	8.5 搜索网上信息	155
8.2.6 主页	144	8.5.1 什么是搜索引擎	155
8.2.7 网页地址	145	8.5.2 利用分类检索查找信息	156
8.2.8 浏览器	145	8.5.3 利用关键字查找信息	157
8.2.9 超链接	145	8.5.4 保存网页信息	158
8.2.10 TCP/IP 协议	145	8.6 电子邮件的使用	158
8.2.11 IP 地址	146	8.6.1 认识电子邮件	158
8.2.12 域名	146	8.6.2 登录到电子邮箱	159
8.3 使用 IE 浏览器上网	146	8.6.3 发送邮件	160
8.3.1 IE 浏览器的启动和窗口组成	146	8.6.4 发送带附件的邮件	160
8.3.2 浏览器常用工具按钮	147	8.6.5 阅读邮件	161
8.3.3 浏览网页	149	习题及上机操作	162
8.3.4 停止和刷新网页	151		

第 9 章 电脑的维护和管理

9.1 计算机病毒的基本知识	163	9.2.1 反病毒技术的发展	166
9.1.1 什么是计算机病毒	163	9.2.2 病毒检测方法	167
9.1.2 计算机病毒的来源	163	9.3 常用工具软件	169
9.1.3 计算机病毒的特点	163	9.3.1 压缩软件 WinZip	169
9.1.4 计算机病毒的历史	164	9.3.2 杀毒软件 KV3000	174
9.1.5 计算机病毒的分类	165	9.3.3 硬盘克隆软件 Ghost	175
9.1.6 计算机病毒的传播途径	165	9.3.4 分区软件 Partition Magic	181
9.1.7 计算机病毒的发展趋势	165	习题及上机操作	185
9.2 计算机反病毒技术及其发展	166		

第1章 电脑基础知识



1.1 计算机的发展

现代电子计算机技术的飞速发展，离不开人类科技知识的积累，离不开许许多多科学家的探索，正是这些才构筑了今天的信息时代。

1.1.1 机械计算机

1614 年，苏格兰人 John Napier 发表了一篇文章，其中提到他发明了一种可以进行四则运算和方根运算的精巧装置。

1822 年，英国人 Charles Babbage 设计了差分机和分析机，其设计理论非常超前，类似于百年后的电子计算机，特别是利用卡片输入程序和数据的设计被后人所采用。

1834 年，Babbage 设想制造一台通用分析机，在只读存储器（穿孔卡片）中存储程序和数据。Babbage 在以后的时间里继续他的研究工作，于 1840 年将操作位数提高到了 40 位，并基本实现了控制中心（CPU）和存储程序的设想，而且程序可以根据条件进行跳转，能在几秒内做出一般的加法，几分钟内做出乘、除法。

1848 年，英国数学家 George Boole 创立二进制代数学，提前近一个世纪为现代二进制计算机的发展铺平了道路。

1.1.2 电子计算机

以机械方式运行的计算机诞生百年之后，随着电子技术的突飞猛进，计算机开始了真正意义上的由机械向电子时代的过渡，电子器件逐渐演变成为计算机的主体，而机械部件则渐渐处于从属位置。两者地位发生转化的时候，计算机也正式开始了由量到质的转变，由此导致电子计算机正式问世。

1906 年，美国人发明电子管，为电子计算机的发展奠定了基础。

1946 年，ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) 诞生，这是第一台真正意义上的数字电子计算机。这台计算机重 30 吨，用了 18000 个电子管，功率 25 千瓦，主要用于计算弹道和氢弹的研制。

1.1.3 晶体管计算机

真空管时代的计算机尽管已经步入了现代计算机的范畴，但因其体积大、能耗高、故障多、价格贵，从而制约了它的普及和应用。直到晶体管被发明出来，电子计算机才找到

了腾飞的起点。

1947 年, Bell 实验室的科学家发明了晶体管, 开辟了电子时代新纪元。

1949 年, 第一台使用磁带的计算机 EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) 诞生, 这是一个突破, 它可以多次在磁带上存储程序。

在这一段时期, 发明了软磁盘, 开发出了磁芯存储器, 并且成功研制出第一台点阵式打印机。

1.1.4 集成电路

尽管晶体管的采用大大缩小了计算机的体积、降低了价格、减少了故障, 但离用户的实际要求仍相距甚远, 而且各行业对计算机也产生了较大的需求, 生产性能更强、重量更轻、价格更低的机器成了当务之急。集成电路的发明解决了这个问题。高集成度不仅使计算机的体积得以减小, 也使计算机的速度加快、故障减少。从此, 人们开始制造革命性的微处理器。

1971 年, Intel 公司开发成功第一块微处理器 4004, 含 2300 个晶体管, 字长为 4 位, 时钟频率为 108kHz, 每秒执行 6 万条指令。

1972 年以后的计算机习惯上被称为第四代计算机, 它是基于大规模集成电路及后来的超大规模集成电路。这一时期的计算机功能更强, 体积更小。此时人们开始怀疑计算机能否继续缩小, 特别是发热量问题能否解决。同时, 人们开始探讨第五代计算机的开发。

1.1.5 现阶段计算机

在此之前, 应该说计算机技术还是主要集中于大型机和小型机领域的发展。随着超大规模集成电路和微处理器技术的进步, 特别是在 Intel 公司发布了其面向个人用户的微处理器 8080 之后, 计算机进入寻常百姓家的技术障碍逐渐被突破。

现在互联网技术和多媒体技术也得到了空前的应用与发展, 计算机真正开始改变我们的生活。

1.2 计算机的特点

1. 快速性

每秒运行上亿次以上, 速度超过人脑几千倍, 甚至几亿倍。

2. 准确性

运算准确, 可精确到十几位有效数字, 巨型机可达几百位。

3. 记忆性

可储存大量的信息, 以备调用。

4. 逻辑性

进行各种逻辑判断, 并根据判断结果自动决定执行的方向。

5. 自动性

只要使用者把编写好的程序输入计算机, 它就能自动执行程序。

1.3 计算机的应用领域

1. 科学计算

在卫星轨道计算、气象预报等科学研究方面，会遇到相当大量的计算工作，计算机为科学家们解脱了计算之苦。

2. 数据处理

计算机可以广泛应用于财务、资料和数据处理，如信用卡、银行账务处理。

3. 过程控制

可以使用计算机进行过程控制，如工厂自动生产线、自动报警等。

4. 辅助技术

可以使用计算机进行辅助教学（CAI）、辅助设计（CAD）、辅助测试（CAT）和辅助制造（CAM）等。

5. 人工智能

计算机能模仿人的头脑思维，使之具有人的“推理”、“判断”、“语言”等功能，如智能机器人。

1.4 计算机的分类

计算机可分为模拟计算机和数字计算机两大类。

模拟计算机的主要特点是：参与运算的数值由不间断的连续量表示，其运算过程是连续的，模拟计算机由于受元器件质量影响，其计算精度较低，应用范围较窄，目前已很少生产。

数字计算机的主要特点是：参与运算的数值用间断的数字量表示，其运算过程按数字位进行计算，数字计算机由于具有逻辑判断等功能，是以近似人类大脑的“思维”方式进行工作的，所以又被称为“电脑”。

数字计算机按用途又可分为专用计算机和通用计算机，专用计算机与通用计算机在其效率、速度、配置、结构复杂程度、造价和适应性等方面是有区别的。

专用计算机针对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性，但它的适应性较差，不适于其他方面的应用。我们在导弹和火箭上使用的计算机很大部分就是专用计算机。这些东西就是再先进，你也不能用它来玩游戏。

通用计算机适应性很强，应用面很广，但其运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到不同程度的影响。

通用计算机按其规模、速度和功能等又可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机及单片机。这些类型之间的基本区别通常在于其体积大小、结构复杂程度、功率消耗、性能指标、数据存储容量、指令系统和设备、软件配置等的不同。

一般来说，巨型计算机的运算速度很高，可达每秒执行几亿条指令，数据存储容量很

大，规模大，结构复杂，价格昂贵，主要用于大型科学计算。单片计算机则只由一片集成电路制成，其体积小，重量轻，结构十分简单。性能介于巨型机和单片机之间的就是大型机、中型机、小型机和微型机，它们的性能指标和结构规模则相应地依次递减。

1.5 计算机的硬件和软件

我们认识的计算机其实只是计算机的硬件部分，完整的计算机系统应该是硬件和软件的统一，就像录像机和 VCD 机一样，它们本身只是一个塑料和金属片堆积起来的部件，如果没有录像带和 VCD 碟片，以及设定在机器内的控制程序，录像机和 VCD 机纯粹就是一堆废塑料和金属片，一点用处都没有。同样，没有运行在硬件基础之上的各种软件，计算机也是一堆废品。

下面，我们首先来看一看计算机是如何工作的。

1.5.1 计算机原理概述

计算机的工作原理跟电视机、VCD 机差不多，用户给它发布一些指令，它就会按指令执行某项功能。不过，这些指令并不是直接发给用户要控制的硬件，而是先通过输入设备，如键盘、鼠标，接收用户的指令，然后再由中央处理器（CPU）来处理这些指令，最后才由输出设备输出用户要的结果。

人脑的工作方式是：首先通过眼、耳等感觉器官，将捕捉的信息输送到大脑中，并存储起来，然后对这一信息进行加工处理，再由大脑控制人把最终结果，以某种方式表达出来。计算机正是模仿人脑进行工作的（这也是“电脑”名称的来源），其部件如输入设备、存储器、运算器、控制器、输出设备等分别与人脑的各种功能器官对应，以完成信息的输入、处理和输出。

计算机的工作原理如图 1-1 所示。

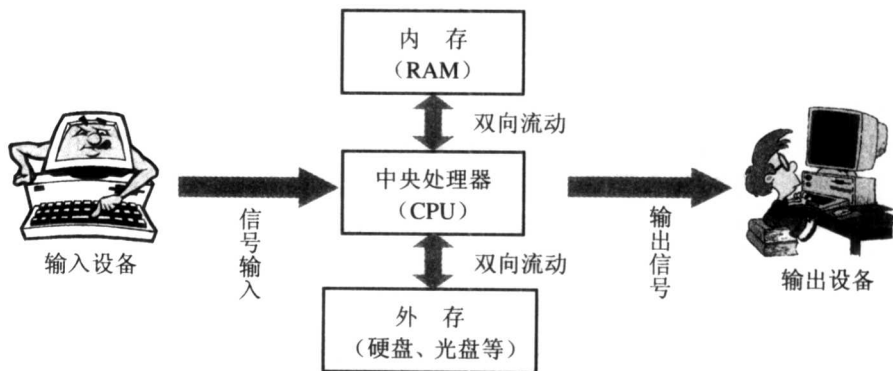


图 1-1 计算机的工作原理

1. 运算器

运算器也称为算术逻辑单元 ALU (Arithmetic Logic Unit)，其功能是进行算术和逻辑运算。算术运算是指加、减、乘、除运算，逻辑运算是指“与”、“或”、“非”、“比较”、“移位”等运算。运算器接受控制器发来的命令，然后执行具体的操作。在控制器的控制下，

它对取自内存或内部寄存器的数据进行算术或逻辑运算。

2. 控制器

控制器一般由指令寄存器、指令译码器、时序电路和控制电路组成。控制器的作用是控制整个计算机的各个部件有条不紊地工作，它的基本功能是从内存取指令和执行指令。控制器首先按程序计数器所指出的指令地址从内存中取出一条指令，并对指令进行分析，然后根据指令的功能向有关部件发出控制命令，控制他们执行这条指令所规定的功能。

3. 中央处理单元 CPU

控制器和运算器合在一起称为中央处理单元（Central Processing Unit，简称 CPU）。它是计算机的运算和指挥控制中心。

4. 内存存储器

内存存储器又称内存或主存，CPU 在工作过程中需要频繁地与主存交换信息，内存一般由半导体器件构成。要执行的程序和数据（二进制数）必须预先存放在内存，才能实现程序的自动执行。

内存是由一个个内存单元组成，每个内存单元中一般存放一个字节（Byte，即 B）的二进制信息，即 8 个二进制位（bit，即 b）信息。而每个二进制位当然只能存放一位二进制数“0”或“1”。内存单元的总数目叫做内存容量。此外，存储器容量还可用千字节、兆字节、吉字节、太字节（KB、MB、GB、TB）来描述。它们之间的关系是：

$$1\text{B}=8\text{b}$$
$$1\text{KB}=1024\text{B}$$
$$1\text{MB}=1024\text{KB}$$
$$1\text{GB}=1024\text{MB}$$

微型机把内存的全部存储单元按一定的顺序进行编号，这种编号即称为存储器的地址。这样，CPU 便能识别不同的内存单元，正确地对它们进行操作。当然，内存单元的地址和内存单元中存储的内容是完全不同的。

CPU 对内存的操作有读、写两种。读操作是 CPU 将内存单元的内容取到 CPU 内部，而写操作是 CPU 将其内部信息传送到内存单元保存起来。显然，写操作的结果改变了被写单元的内容，而读操作则不改变被读单元的内容。

按工作方式不同，内存可分为两大类：随机存取存储器 RAM（Random Access Memory）和只读存储器 ROM（Read Only Memory）。

RAM 可以被 CPU 随机地读和写，所以又称读写存储器。这种存储器用于存放用户装入的程序、数据及部分系统信息。当机器断电后，所存信息消失。

ROM 中的信息只能被 CPU 随机读取，而不能任意写入。机器断电后，信息并不丢失。这种存储器主要用来存放各种程序，如汇编程序、各种高级语言解释或编译程序、监控程序、基本 I/O 程序等标准子程序等。ROM 中的内容一般是由生产厂家或用户使用专用设备写入固化的。

5. 外存

计算机的存储器除内存外，还有外存，如我们通常所说的软硬磁盘驱动器都属于外存。外存是一种大容量存储设备，能够实现程序和数据的持久存储。但存放在外存上的程序和

数据必须调入主存后方可执行或被加工。

6. 输入设备

输入设备用来接收用户输入的原始数据和程序，并将它们变为计算机能够识别的形式存放在内存中，典型的输入设备有：键盘、鼠标、扫描仪、光笔和数字化仪等。

7. 输出设备

输出设备用于将存放在内存中由计算机处理的结果转变为人们所能接收的形式，如十进制数字、文字、符号、图形、图像、声音等。常用的输出设备有：显示器、打印机、绘图仪等。

1.5.2 计算机硬件

我们把那些构成计算机的看得见摸得着的东西，如元器件、电路板、零部件等，叫做计算机硬件。

计算机硬件可以分为以下几类：

- 输入设备：键盘、鼠标等。
- 输出设备：显示器、打印机等。
- 存储设备：外部存储器（软盘、硬盘、光盘）和内部存储器（内存条）。
- 处理设备：中央处理器。

下面我们介绍一下裸机的概念，简单地讲，裸机即是计算机硬件的组合。一般情况下，我们不能直接操作裸机，必须通过一个叫做基本输入输出系统的软件系统（英文为 Basic Input/Output System，简称 BIOS），才能操作控制裸机。之所以这样称呼它，是因为它提供了最基本的计算机操作功能，如在屏幕上显示一点、接收一个键盘字符的输入等。

基本输入输出系统是非常重要的，几乎所有计算机的功能最终都是分解为一个个简单的基本输入输出操作来实现。例如画一幅图画，就是由一系列不同颜色和亮度点的基本输入输出操作来完成。

基本输入输出系统存放在主板的只读存储器（英文为 Read Only Memory，简称 ROM）芯片中，平时不可修改，也没必要修改，但恶性计算机病毒除外，CIH 病毒就能破坏了计算机的 BIOS 系统，这时只有找专家才能修复。

1.5.3 计算机软件

计算机软件是人们为了告诉计算机要做什么事情而编写的计算机能够理解的一串指令，有时也叫代码、程序。

根据功能的不同，计算机软件可以粗略地分成四个层次。

1. 固件

最贴近计算机硬件的是一些小巧的软件。它们实现一些最基本的功能，通常“固化”在只读存储器芯片中，因此称为固件。

2. 系统软件

系统软件包括操作系统和编译器软件等。系统软件和硬件一起提供一个“平台”，它们管理和优化电脑硬件资源的使用。

3. 中间件

常见的中间件包括数据库和万维网服务器等，它们在应用软件和平台之间建立一种桥梁。

4. 应用软件

应用软件种类最多，包括办公软件、电子商务软件、通信软件、行业软件、游戏软件等等。

计算机软件都是用各种计算机语言（也叫程序设计语言）编写的。最底层的叫机器语言，它由一些 0 和 1 组成，可以被某种计算机直接理解，但人就很难理解。上面一层叫汇编语言，它只能由某种电脑的汇编器软件翻译成机器语言程序，才能执行。人能够勉强理解汇编语言。人常用的语言是更上一层的高级语言，比如 C，JAVA，FORTRAN，BASIC。这些语言编写的程序一般都能在多种计算机上运行，但必须先由一个叫做编译器或者是解释器的软件将高级语言程序翻译成特定的机器语言程序。

由于机器语言程序是由一些 0 和 1 组成的，它又被称为二进制代码。汇编语言和高级语言程序也被称为源码。在实际工作中，一般来讲，编程人员必须要有源码才能理解和修改一个程序。很多软件厂家只出售二进制代码。近年来，国际上开始流行一种趋势，就是将软件的源码公开，供全世界的编程人员共享，这叫做“开放源码运动”。

1.6 电脑的基本配置

从外观上看，电脑主要包括以下几部分：主机、显示器、键盘、鼠标和驱动器，如图 1-2 所示。

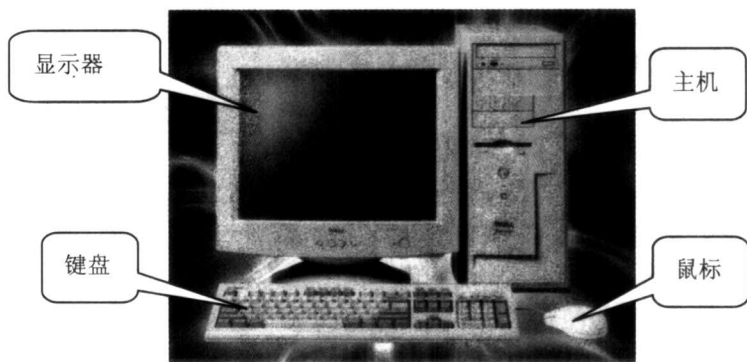


图 1-2 电脑的基本配置

电脑中最主要的部件或设备是主机，用来显示电脑的工作情况的设备是显示器，向主机发布命令的设备是键盘。

电脑的辅助设备有鼠标、手写板等，使我们能够听到电脑所发出的声音的设备是音箱，通过语音向电脑发送命令或信息的设备是麦克风。在电脑设备中的各种电缆，实现了将电脑的各个设备连接在一起，组成一个完整的电脑的作用。各种电缆中的电源线，使电脑可与市电连接，实现为电脑提供电能的作用。

1.6.1 主机

主机是电脑的核心部件，主机中必备的设备有：主板、中央处理器（CPU）、内存、显

示卡、声卡、软驱、硬盘等。

主机从外观上分为卧式和立式两种，通常在主机箱的正面包括有电源开关、复位按钮、软盘驱动器插口、光盘驱动器等。

在主机的背面配有电源插座，用来给主机及其他的外部设备提供电源。一般的电脑都有一个并行接口和两个串行接口，并行接口用于连接打印机，串行接口用于连接鼠标等串行设备。另外，通常电脑还配有一排扩展卡插口，用来连接其他的外部设备。

在主机的前面板上，会看到一些附加的设备及一些按钮及指示灯。这些附加的设备有：

- 为我们使用光盘而设的光盘驱动器，它一般位于主机正面的最上方。
- 为使用软盘而设的软盘驱动器。
- 还有一个我们看不见的设备，就是硬盘驱动器（简称硬盘），几乎所有安装在电脑上的程序、软件，都在这个硬盘上。

• 主机前面板上的指示灯，用来告诉操作者，电脑的工作情况，如电脑是否已经接通电源、硬盘是否在工作等。

• 主机前面板上的一些按钮，主要有电源开关和复位键。电源开关用来打开电脑（通常叫做开机），使电脑开始工作，或关闭电脑（通常叫做关机）使其结束工作。复位键是当电脑出现异常或“死机”时，可用它来在不关机的情况下重新启动电脑。

1.6.2 显示器

显示器是电脑系统最常用的输出设备，如图 1-3 所示。显示器由监视器和显示控制适配器两部分组成，显示控制适配器又称为适配器或显示卡，不同类型的监视器应配备相应的显示卡。人们习惯直接将监视器称为显示器。

显示器有显示程序执行过程和结果的功能。

显示器从显示精细程度上可分为高、中、低等不同分辨率的类型，显示器也分单显（黑白）、彩显两大类。对于文字处理来说，对显示器的要求不高，但对于游戏和图形界面，就必须使用高分辨率的显示器。

显示器的分辨率越高越好，分辨率就是计算机屏幕上显示的一个数，在 Windows 98 环境下，屏幕分辨率 640×480，即能显示 640×480 个像素，现在的计算机一般都支持 800×600、1024×768，甚至 1600×1200 的分辨率。目前流行的显示器的分辨率是 1024×768。

当你的显示器分辨率设置得很高时，在同样大小的屏幕上就显示了更多的像素，由于我们的显示器大小是不会变的，所以每个像素都变小了，整个图形也随着变小，但是同一屏幕上显示的内容却大大增多了。分辨率是 1024×768 的屏幕，它虽然字体变得比较小，但屏幕上可以显示更多的东西。

此外，显示器的功耗要小，亮度和对比度要均匀，色彩要鲜明。最好采用逐行扫描方式的显示器，不能采用隔行扫描方式的显示器，因为隔行扫描方式的显示器给人闪烁感，对人的视力有影响。



图 1-3 显示器外观