办公自动化实用教程

（第二次修订版）

主　编　张锐昕

副主编　赵海英　张玉春

吉林大学出版社

办公自动化实用教程

第二次修订版

主编　张锐昕

责任编辑、责任校对：黄凤新	封面设计：王　艳
吉林大学出版社出版 （长春市明德路 421 号）	吉林大学出版社发行 吉林农业大学印刷厂印刷
开本：787×1092 毫米　1/16 印张：14.125 字数：350 千字	2004 年 11 月第 3 版 2004 年 11 月第 1 次印刷 印数：1－1500 册
ISBN 7－5601－1704－X / TP・39	定价：19.80 元

前　言

办公自动化实用教程是为满足广大办公人员学习和运用办公自动化应用技术从事中、英文信息处理工作之需而编写的教材。从1993年起一直被吉林省自考委指定为办公自动化专业自学考试教材。但是，随着办公自动化技术和设备的飞速发展，以及现代办公室对文字处理工作质量、水平和效率的更高要求，原来教程的知识体系和技术内容已显陈旧。为跟上信息时代发展的步伐，更新教材体系和知识内容，我们重新编写了这本新教程，并再版以满足广大办公人员和自考生深入学习和掌握中英文信息处理技术的需要。

本书共分四篇。其中，第一篇第1章介绍计算机及操作系统，并较详细地讲述了计算机系统组成、操作系统的概念和作用以及微型计算机上DOS操作系统的使用；第2章详细介绍了目前微机上比较流行的Windows 2000操作系统。第二篇讲述了键盘操作及指法练习。第三篇讲述了汉字信息处理技术，其中第1章简要讲述了汉字信息处理有关知识；第2章详细讲述了汉字五笔字型输入法；第3章简要介绍了拼音输入法。第四篇着重讲述了中文Word文字处理软件系统。书中很多章节后都配有练习题和自考模拟题。

本书由张锐昕教授担任主编，赵海英工程师、张玉春副教授担任副主编。主编负责本书的提纲编撰和统稿工作，副主编负责审稿和校稿工作。

书中各篇章写作任务的具体分工如下：

张锐昕：第一篇第一章；

张玉春：第一篇第二章；

宣心平、高艳华：第二篇第一、二章；

黎为众：第三篇第一章；

孙泽山：第三篇第二章；

刘　育：第三篇第三章；

赵海英：第四篇第一至六章；

赫　亮：附录。

由于作者水平所限，书中错误和疏漏在所难免，恳请专家和读者们批评指正，以便我们在下一次再版时更正。

编者

2004年9月

目　录

第一篇　计算机及操作系统

第 1 章 计算机及操作系统概述……(1)
1.1 计算机系统组成 ……(1)
1.2 操作系统概述 ……(6)
1.3 磁盘操作系统 ……(8)
第 2 章 Windows 操作系统……(28)
2.1 Windows 操作系统概述……(28)
2.2 Windows 2000 操作界面……(36)
2.3 文件夹和文件管理 ……(52)
2.4 磁盘操作 ……(60)
2.5 Windows 2000 系统设置……(62)
2.6 Windows 2000 附件……(79)

第二篇　键盘操作及指法训练

第 1 章 键盘操作……(101)
1.1 键盘的布局及使用……(101)
1.2 键盘录入指法 ……(104)
第 2 章 键盘指法训练 ……(107)
2.1 基准键指法训练 ……(107)
2.2 范围键指法训练 ……(110)
2.3 数字键、符号键指法训练 ……(117)

第三篇　汉字信息处理技术

第 1 章 汉字信息处理……(122)
1.1 汉字信息处理概述 ……(122)
1.2 汉字输入技术 ……(122)
1.3 汉字显示与汉字字模库 ……(123)

1.4 汉字打印 ……(123)
第 2 章 五笔字型输入法……(125)
2.1 拼形输入方案及汉字层次划分 ……(125)
2.2 笔划……(126)
2.3 字根……(127)
2.4 字型结构……(134)
2.5 单字输入……(135)
2.6 简码输入……(141)
2.7 词汇码输入……(143)
2.8 重码和容错码处理……(145)
2.9 选择式易学输入法……(145)
2.10 文章输入综合练习 ……(146)
第3章 汉语拼音输入法…… (150)
3.1 微软拼音输入法……(150)
3.2 智能 ABC 输入法……(153)
3.3 全拼输入法 ……(155)

第四篇 Word 文字处理软件

第 1 章 Word 基础知识 ……(157)
1.1 Word 主要功能……(157)
1.2 Word 启动和退出……(158)
1.3 Word 窗口的组成……(159)
第 2 章 Word 基本操作 ……(165)
2.1 创建新文档……(165)
2.2 打开文档……(165)
2.3 文档的保存和保护……(168)
2.4 输入文档……(171)
第 3 章 Word 编辑……(174)
3.1 编辑文档……(174)
3.2 插入操作……(180)
3.3 多窗口编辑……(182)
第 4 章 Word 排版 ……(184)
4.1 文字格式设置……(184)
4.2 段落的排版……(187)
4.3 页面的设置……(191)
4.4 文档的打印 ……(195)
第5章 Word图形功能……(197)
5.1 插入图片……(197)

5.2 绘制图形……(199)
5.3 插入文档框……(201)
第6章 Word制作表格……(202)
6.1 表格创建……(202)
6.2 表格编辑……(204)
6.3 表格计算……(206)
附录 1 五笔字型键盘字根总图……(214)
附录 2 常用操作技巧……(215)

第一篇　计算机及操作系统

第1章　计算机及操作系统概述

我们在本章重点讲述计算机系统的基本组成及其硬件和软件的含义和分类，再介绍操作系统的概念和作用，以及磁盘操作系统的基本知识。

1.1　计算机系统组成

谈及计算机，自然要讲到计算机的组成，其组成的各个部件构成了计算机的硬件。但是，计算机并不仅指计算机的硬件。我们说计算机“软”、“硬”兼施，这一“硬”一“软”指的是计算机的硬件和软件，它们协同配合，缺一不可，共同组成了计算机系统整体。

1.1.1 计算机硬件

1. 硬件的定义

计算机一般指自动的、能存储程序的计算机器，它能够接收信息，并按照程序对信息进行处理，然后提供处理结果。由于计算机具有逻辑判断能力强、运算速度快、计算精确度高、存储容量惊人、可靠性通用性好、高度自动化等特点，使得它在接受信息后能迅速、准确地对信息进行运算、分析、推理和判断，从而帮助人类完成部分脑力劳动，被人们俗称为电脑。

所谓硬件，是指计算机系统中由各种电子线路、器件以及机械装置等组成的实物部分，它是计算机中可以看得见摸得着的那部分，好比是我们人的身体。

2. 硬件的组成

典型的计算机硬件系统由五大部分组成：运算器、存储器、控制器、输入设备和输出设备。其中，运算器用来进行算术运算和逻辑运算。存储器用来存储计算步骤、原始数据、中间结果和最终结果。控制器能按着人们预先编好的程序自动地控制计算机的各个部件协调一致地工作。输入设备用于输入原始数据及解题程序，并将其转换成计算机能识别的代码送到存储器中保存起来。而输出设备则用于输出计算结果或人们所需要的其他信息。通常，人们把运算器和控制器合称为中央处理器（CPU），把运算器、存储器和控制器合称为主机；而将输入、输出设备统称为外围设备（简称外设）。

下面我们沿着计算机的工作过程来简要描述一下计算机硬件系统的工作方式与各组成部件的作用。

要让计算机完成某项工作，必须事先编好程序，并通过输入设备把程序送到计算机的存储器中。存储器按一定顺序存放程序（指令和数据），程序处理所获得的中间结果和最终结果也存放在存储器里。由于计算机需要分步地执行指令，相应地，要求存放在存储器中的指令

逐条地被取出，予以分析、执行，所需的数据也是逐个地取出，予以运算处理。这就要求将存储器分成若干存储单元（是指可以存储一个二进制数位的、处于两种可能的稳定状态之一的装置或元件），并给每个单元命名一个地址。最简单的做法是：一个单元用来存放一条指令，或用来存放数据。如果指令或数据比较长，就用相邻的几个单元来存放一条指令或数据。存储器的一个重要特性是能按地址存入或读取内容。

计算机启动后将自动地连续执行程序。控制器向存储器送出某个地址码，从指定的存储单元中读取一条指令，送入控制器，控制器识别、分析该指令要做什么操作，操作数在何处，并根据该指令的含义发出相应的操作命令。等计算机执行完一段程序后，将获得所需的处理结果，并可将结果通过输出设备输出。

总之，信息的输入、输出、存储与运算，都必须在控制器的控制下有序地进行，控制器控制着整个计算机的工作，决定着在何时发出何种命令，做何种操作。

实际上，计算机硬件系统的构造与我们人类非常地相似。你看，我们人类是通过眼睛看，耳朵听，鼻子嗅，舌头品，皮肤接触等来接受外界信息的，我们依靠大脑来处理信息，通过嘴和手来完成工作。而计算机是通过输入设备输入信息，通过中央处理器处理信息，又通过输出设备来输出或显示结果。所以，我们说，计算机的输入设备好比是人的感觉器官，如：眼睛、鼻子、耳朵、舌头、皮肤等；中央处理器能存储数字或文字等数据，能对其他设备实行控制，能进行运算、比较、选择、连接、移位等处理工作，起一种和人脑差不多的作用；控制器相当于人的神经系统，计算机的一切动作都是由脑中枢神经指挥的，并且通过末稍神经（电路）传到身体各部位（其他装置）；运算器相当于算盘，它先把原来储存的数字清除掉，然后从主存储器中提取新的数字加以计算，再把结果回送到主存储器里；而输出设备相当于笔和人的运动器官，如：手、脚、肌肉等；此外，它的电源装置相当于人的循环系统，像心脏或血管一样，专门用来把电子计算机的血液——电输送到全身。所有这些一起组成了计算机的硬件系统。

关于硬件系统，这里还需要补充两点：一是输入／输出接口。常见的输入／输出设备有键盘、显示器、鼠标器、打印机、绘图仪、扫描仪等。由于各种输入／输出设备的工作速度、驱动方法差别很大，无法与CPU直接匹配，所以不可能将它们简单地连接到系统总线，这就需要有一个接口电路来充当它们和CPU之间的桥梁，通过该电路来完成信号变换、数据缓冲、与CPU联络等工作，这个电路就称为输入／输出接口。二是系统总线。CPU通过总线（传递信息的一组公用导线）与存储器和输入／输出设备进行信息交换。这里的系统总线，是指从中央处理器引出的若干信号线。系统总线一般分为三组：有传递地址信息的地址总线（AB）；传递数据信息的数据总线（DB）；以及传递控制信息的控制总线（CB）。

计算机是机器无疑，但是，无论怎样讲，计算机与一般的机器相比，毕竟有太多的不同，让人觉得它“聪明”得像是具有智慧似的。尽管计算机的思维活动极其低级有限，但它毕竟能协助人类做一些智能工作，比如，能证明定理，能进行逻辑推理，能帮助人类进行思维活动等，当然，计算机还可以提供更加丰富的功能。由此，计算机常常被称作电脑也就不奇怪了。但是，一台机器能被称为“脑”，毕竟比一个人被称为有“天才头脑”更显得神奇和不可思议，事实上，计算机与其他机器的显著不同并不在于它的硬件，而是在于其上配置的软件。就是说，离开了软件，计算机就不称其为电脑，它与一般的机器就没有什么不同。电脑并不比人聪明，它的优势仅在于它所具有的高速的运算速度、强劲的永不消褪的记忆力、高精度的数据处理能力等“特异功能”上。不论电脑多么聪明灵巧，博闻强记，它终究要由我们人

类来设计，要靠人给它设置并输入“思想”。如果没有我们人类，没有人类智慧赋予它的先进科学的“思想”——软件，计算机就没有“思考”的根据，它和其他的电器又能有什么分别呢？！

1.1.2 计算机软件

1. 软件的定义

所谓软件，泛指计算机系统中的各类程序及其文档。程序是计算任务的处理对象和处理规则的描述；文档是为了便于了解程序所需的阐明性资料。程序必须装入机器内部才能工作，文档一般是给人看的，不一定装入机器。

软件存储在计算机的存储介质上，是看不见摸不着的，就像是人的思想。软件并不是自生自长的，正像人的思维能力需要通过不断地学习知识来充实和提高一样，软件也需要人们依靠头脑，花费时间和精力来编制，它是人类智慧的结晶。编写一个好的程序并不是一件容易的事，需要付出高昂的代价和艰苦的劳动。要让计算机最大限度地发挥它的潜能，靠的是高水平的软件。

2. 软件的分类

在计算机系统中，各类软件的有机组合构成了软件系统。这些软件有系统软件和应用软件之分。

系统软件是面向所有用户的一类软件，其着眼点是方便用户的使用和维护，提高机器的工作效率。系统软件包括：操作系统、语言处理程序、诊断程序、设备驱动程序以及为提高机器效率而设计的各种程序。其中最重要的是操作系统，我们将在本章的后续部分加以介绍。

应用软件是指用户在各自应用领域中，为解决各类问题而编写的程序，也就是直接面向用户需要的一类软件。从大的方面讲，它可以是面向数据库管理、面向计算机辅助设计、面向文字处理的软件或软件包。从小的方面来说，它可以是为某个单位、某项工作的具体需要而开发的软件。

我们知道，人在创造任何一种工具来代替自己劳动时，在一定程度上都扩大了自己的部分功能。例如：用车轮代替腿，可以比人跑得更快；用雷达代替眼睛，可以比人看得更远。人制造发明计算机的最原始动因是为了方便计算，将人自身的智能延伸与扩展，所以，要求计算机在计算速度、精确度与信息存储量等方面都必须有胜人之处，并且，超出的幅度越大越好，这是科学家们研究的动力和目的。如今，计算机所具有的快捷精确的计算能力使任何人和其他机器都无法比拟，望尘莫及，它所表现出来的智力水平非常优秀杰出。但尽管如此，电脑与人脑的差距是明显存在的。

首先，人脑的功能之一是记忆，记忆力的好坏是衡量智力高低的重要表现。而计算机的存储器，不但可以记住数字、中间结果，还能记忆程序和经验。几乎人类的全部知识都可以存储在计算机的存储器里，它把人类的记忆力扩大到极限！

其次，计算也是人脑的功能，运算速度是智力放大的主要量度。现在最快的计算机每秒可运算千亿次以上，已为人们解决了无数个科学上的难题，它与人工计算相比，有着天壤之别。

还有，人脑的另一功能是选择和反应。人的智力活动很大程度上表现为选择。记忆、计算、选择、反应这几种功能综合起来，构成了人的信息处理能力，计算机也具备这种能力。计算机有五个基本组成单元。其中，输入、输出系统分别代替了人的感受器和效应器的功能，存储器代替了人的记忆功能，控制器和运算器代替了选择和计算功能。与人工处理相比，计

算机信息处理系统的工作速度奇快，处理信息的吞吐量极大。因此，计算机是人类历史上出现的第一个智力机器，它使人的信息记忆、存储、收集、处理等能力都有了巨大的发展，它堪称信息处理的巨人。可见，在某些方面，计算机已经远远地超过人脑，提高了人类大脑的功能，延续了人类大脑的记忆时间，扩展了人类大脑的空间，成千上万倍地放大了人类的智力，这是以往任何一种工具都做不到的，它使生产力获得了新的解放。因此，把它称为电脑确实名符其实。

最后，人的脑力劳动可分为重复性劳动和创造性劳动。对于人的创造性劳动部分，计算机是无能为力的。计算机不能创造发明；不能联想与探索新事物；不能用试探推理的方法将不完整的资料信息与过去的经验结合起来思考并得出结论。在随机思维、创造性、灵活性等方面，它根本无法与人脑相比。比如，一个人能很容易地从人群中认出自己认识的人或自己家里的人，这种能力叫图形识别，而计算机在这方面的能力非常差，它不大会辨认图形或文字。人可以通过自学获得愈来愈多的知识，可以通过一次次的实践直接变成经验补充到知识里。人可以依靠个人的意志进行自学，凭兴趣热衷于某种事情，遇到变故后又会纠正自己的想法和改变原来的做法，这些人的特性是计算机所不具备的。

还有，虽然在信息传输方面，人工智能与人的思维有着共性，但由于人工智能没有自觉意识与主观世界，因而两者有明显的区别。对同一客观事物信息，不同的人输入与输出的质与量是不同的；但两台电脑对同一客观事物的输入、输出信息却一定是相等的。这显然有“机云亦云”的味道。

实际上，说计算机的“脑”能模拟或代替人的部分思维活动，它代替的只是重复性劳动部分。计算机不过是一台机器，它还没有“聪明”到可以像你我一样地听声音、说话、看东西和写字。真实的电脑，绝对是聋、哑、瞎俱全。在分辨人的语言、阅读和理解文字上，它是一个十足的低能儿。

那么，电脑是如何耳聪、目明、会说话的呢？原来电脑识别、利用和处理的都是数字信息。电脑那么聪明，却只识别 0 和 1，你可能不相信。但事实就是如此，电脑只认识数字 0 和 1，一切的文字、图片、图像，甚至声音，都需要转换成数字才能为电脑所接受，这也就是为什么我们通常用的电脑都叫做数字电子计算机的原因。

大家知道，我们在日常生活和学习中经常使用的数码都是 0 到 9 这 10 个数字，这种表示数字的方法可描述为是逢十进一，称之为十进制。用十进制的运算方法进行计算和数数已成为一种约定俗成的习惯，似乎是天经地义的事情，但事实并非如此。大家知道，十进制方法普遍使用的原因只是因为我们人类有 10 个手指，而古时候的人们是用手指头计数的。古时候，当人的双手数满了之后，他们就放一块石子来代替 10 个手指，算是进了一位，由此，形成了十进制算法。可是，人们有时为了方便，也用其他进位制方法来进行计算。比如，时间的换算是一分钟等于 60 秒，一小时等于 60 分（60 进制），还有，一天等于 24 小时（24 进制），一年等于 12 个月（12 进制）。此外，还有其他许多计数方法，比如一付手套等于 2 只（2 进制），等等。

那么，为什么会有那么多方法呢？一句话，就是因为十进制太不方便了。10 可以用 2 除尽，但是用 3 或 4 就不行，所以，当 3、4 个人想分 10 个东西的时候，就不好办了。可是，12 这个数字，用 2、3、4 都可除尽；60 这个数字，无论用 2、3、4、5、6、10、12、15、20、30 都可以除尽，比较方便。所以，有些经常需要分割的角度就使用 12 进制或 60 进制，就是这个道理。

首创二进制的功臣是德国著名数学家、设计了计算器的G.W.莱布尼兹。据说他是受中国八卦思想的启发而创立二进制的。到了 19 世纪 50 年代，靠自学成才的英国数学家布尔（G.Boole）发表了一部专著《思维规律研究》，成功地将形式逻辑归结为一种代数演算，也就是今天所说的布尔代数。布尔建立了一套符号系统，并从一组逻辑公理出发，像推导代数公式那样来推导逻辑定律。它决定了基本度量与逻辑函数只能取两个值：0和1。1表示真，0 表示假。这一点使布尔代数特别适合于对具有开断与接通两种状态的电路系统进行分析和综合。但布尔却从来没有想过计算机的问题，也没想到他的工作会为现代计算机提供重要的理论准备。把它创造性地应用在计算机上的人，当首推计算机之父阿塔纳索夫，是他首先想到了用二进制代替十进制。如今，大多数电脑采用的都是简单的二进制运算，电脑的一切奇迹都建立在0和1这两种简单逻辑上。

电脑采用二进制的原因，首先是它的简便。从计算角度看，十进制很不方便，它的乘法需要有一个小九九乘法表，记起来既复杂又麻烦；而像二进制，只要一一得一就够了；同样的，二进制的加法也只需要0和1，组合简单。除了简便以外，电脑采用二进制还有其他原因。我们知道，电脑是用电驱动的，要服从电的规律。电的最基本的特性是电流的通和断，即开和关状态；或者是电流方向即正和负的状态；以及电磁铁的磁化方向即N极和S极的指向，共三种状态。这些状态都具有二进制的特性，这一点非常重要。例如，我们可以采取用1表示电流的通，用0来表示电流的断，等等的类似方法，通过两种稳定的状态来表示和描述信息。所以，从这一点来说，二进制更适合于电脑。虽然二进制的进位太频繁，但和今日电脑快捷的运算速度相比，已根本不成问题。反之，如果真的让电脑记住小九九，就势必要相应地增加大量电路，使电路具备十个稳定的状态，这对电脑来说，就成为不得了的事情了。

大家知道，计算机的最基本的功能是对数进行加工和处理。数在计算机中是由二进制表示的。由于计算机中的基本物理器件是具有两个不同的稳定状态的器件，所以计算机识别和处理的各种字符只能用若干位的二进制码的组合来表示，称为二进制编码。例如：

①二进制编码的十进制数

将一位十进制数用四位二进制编码来表示，最常用的是8421BCD码。8421BCD码有十个不同的数字符号，且它是逢“十”进位的，所以，它是十进制数；但它的每一位是用四位二进制来表示的，因此称为二进制编码的十进制数。例如：27，其中，2 用二进制数0010表示，7用二进制数0111表示，由此，27表示成00100111。

②字母与字符的编码

字母和各种字符也必须按特定的规则用二进制编码才能在机器中表示。编码可以有各种方式，目前微型机中普遍采用的是 ASCII（American Standard Code for Information Interchange 美国标准信息交换码）码，它是用七位二进制编码的。

③汉字的编码

国家根据汉字的常用频率确定了一级和二级汉字字符集，并规定了编码，这就是中华人民共和国国家标准信息交换用的汉字编码，即国标码。该标准编码字符集共收录汉字和图形符号7445个。这个字符集中的任意一个图形、符号及汉字都是用两个7位的字节表示的。为了使汉字的编码与常用的ASCII码相区别，在机器中，汉字是以内码形式存储和传输的。

④带符号数的表示法

计算机中的数显然也要有正有负，也需要数字化，通常把一个数的最高位定为符号位，符号位为0表示正，为1表示负。正、负号这种在计算机中使用的、连同数符一起数字化了

的数，就称为机器数。常用的机器数形式可分为原码、反码和补码。其中，原码是数码序列中的最高位为符号位，其余有效数值部分则用二进制的绝对值表示。而反码，则正数的反码与原码相同，最高位为符号位，用0表示正，其余位为数值位。负数的反码即为它的正数的按位（连同符号位）取反形成的。取反是原来为1则变为0，原来为0则变为1。

至于补码，其正数的补码与原码相同，即最高位为符号位，用0表示正，其余位为数值位。负数的补码是由它的反码在最后位（最低位）加1所形成的。

我们可以这样认为，电脑就是塞满了0和1这两个数字的魔箱，电脑软件是0和1组成的咒语，它能记住和识别0和1组合的所有信息。虽然电脑只识别0和1，但电脑的本领却不可估量。如今，这0和1编织出的咒语正变幻出万千魔术，引导人类走向美妙的信息时代和电脑时代。当然，要想让咒语灵验，编制软件的人必须有高超的水平才行，否则计算机是不会听凭指挥的。

总之，计算机系统是由紧密相关的硬件系统和软件系统共同组成的。如果从整体上来认识和分析它，按着语言功能，可把计算机系统分成多级层次结构，即微程序机器级、传统机器级、操作系统机器级、汇编语言机器级、高级语言机器级、应用语言机器级。其中，微程序机器级和传统机器级分别由硬件和固件实现的，称为实际机器，其他各层机器是由软件实现的，称为虚拟机。

1.2 操作系统概述

操作系统（Operating System，简称OS）是计算机系统中负责支撑应用程序运行环境以及用户操作环境的系统软件。操作系统的职责通常(但并非绝对)包括对硬件的直接监管、对各种计算资源(如内存、处理器时间等)的管理、以及提供诸如作业管理之类的面向应用程序的服务等。现代计算机都是通过操作系统来解释人们的命令，从而达到控制计算机的目的的。几乎所有的应用程序也是基于操作系统的。可以说，操作系统是计算机系统的核心与基石。我们对计算机进行的操作，都是利用操作系统来完成的。

1.2.1 操作系统概念

关于操作系统的概念，在历史上几乎没有过精确的、统一的定义。同时，随着操作系统本身的不断发展，它的概念也在不断地发生着变化。归纳起来，操作系统有以下三种定义。

1.硬件与应用程序之中介

即操作系统是直接操控硬件并支撑应用程序运行的软件。从逻辑上来说，也就是应用程序与硬件打交道的中介。这种定义是最常用的，但是不足之处在于，很多嵌入式系统中的应用程序是直接与硬件交互的。

2.应用程序之公共交集

即操作系统是实现所有应用程序都需要的基本功能的软件的集合。

3.应用程序之公共补集

即操作系统是所有实现必要但是不被任何应用程序所提供的功能的软件的集合。这种定义是最能够体现现代操作系统特性的定义。

操作系统一词往往被误用，很多非专业人士都常常错误地使用它来泛指所有计算机上被厂家预装的软件。这种用法显然属于对术语的滥用，但它的使用面非常广，以至于可以见于相当数量的专业刊物。

粗略地说，操作系统是位于硬件层之上，所有其他软件层之下的一个系统软件，是管理系统中各种软件和硬件资源使其得以充分利用，方便用户使用计算机系统的程序集合。

1.2.2 操作系统作用

只要我们打开计算机，计算机就开始运行程序，进入工作状态。计算机运行的第一个程序就是操作系统。操作系统是应用程序与计算机硬件的“中间人”，没有操作系统的统一安排和管理，计算机硬件就没有办法执行应用程序的命令。操作系统为计算机硬件和应用程序提供了一个交互的界面，为计算机硬件选择要运行的应用程序，并指挥计算机的各部分硬件的基本工作。

从虚拟机的观点来看，软件是划分为层次的。系统软件位于低层，应用软件位于高层，当然，系统软件和应用软件都可以进一步分层。如果将系统软件进一步分层的话，我们将发现操作系统位于最底层，如图 1.1 所示。可见，操作系统是与计算机硬件关系最为密切的一个基本软件。

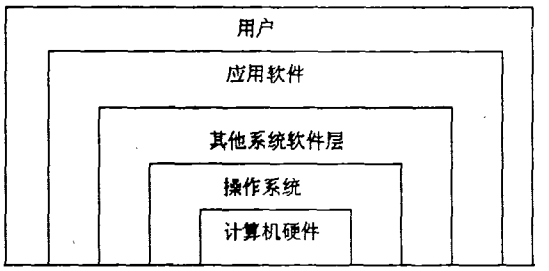


图 1.1 操作系统的地位

操作系统有两个重要作用：

1. 管理系统中的各种资源

一个多道计算机系统同时可为多个用户服务，即在系统中同时有多个程序在执行。这些程序在执行的过程中可能会要求使用系统中的各种资源。如果对这些程序的资源需求不加以管理的话，则会造成混乱甚至可能损坏设备，也就是说在系统中需要有一个资源仲裁者，由它负责资源在各个程序之间的调度，保证系统中的各种资源得以有效的利用。这个资源仲裁者就是操作系统。

2. 为用户提供良好的界面

最初的计算机没有操作系统，用户通过记录有程序和数据的卡片(punch card)或较后期的打孔纸带等来控制计算机，程序读入机器后，机器就开始工作直到程序停止。由于程序难免有误，所以机器通常都会中途崩溃。程序一般通过控制板的开关和状态灯来调试。

后来出现了汇编语言，并将它的编译器内置到计算机中，操作人员通过有孔的纸带将程序输入计算机进行编译。这些将语言内置的计算机只能由操作人员自己编写程序来运行，不利于设备、程序的共用。为了解决这种问题，就出现了操作系统，这样就很好地实现了程序的共用，以及对计算机硬件资源的管理，使人们可以从更高层次对计算机进行操作，而不用关心其底层的运作。

最初的计算机采用的都是 DOS 操作系统，后来，微软公司开发了 Windows 操作系统，又叫做 Windows 操作平台。由于 Windows 操作平台简单易学，不必记忆大量的英文命令，而且功能也越来越完善，因此越来越受欢迎。

1.3 磁盘操作系统

现在微机的操作系统大多使用Windows操作系统，如Windows 98，Windows 2000，Windows XP或Windows ME等，但在1995年微软公司(Microsoft) 推出Windows 95之前，占统治地位的操作系统是DOS。

DOS是磁盘操作系统（Disk Operation SYStem）的英文缩写，它实际上就是一个大程序，平时存放于磁盘中，是单用户操作系统。

DOS对于硬件平台的要求很低，既适合于高档微机使用，也适合于低档微机使用。它提供丰富的外部命令、内部命令以及众多的功能调用；帮助用户建立和管理程序与数据，帮助管理计算机系统的设备。

DOS 系统的一个最大优势是它支持众多的通用软件，如各种语言处理程序、数据库管理系统、文字处理软件、电子表格。而且围绕DOS开发了很多应用软件系统，如财务、人事、统计、交通、医院等各种管理系统。鉴于这个原因，尽管DOS已不适应32位硬件系统，但仍被广泛地使用着。现在有很多人，虽然自己的微机早已用上了Windows 2000，但许多命令还是喜欢到Command Prompt里面去运行，Command Prompt实际上就是DOS 7.0。

1.3.1 DOS版本发展

最早的DOS是由加里·基尔代尔（Gary Kildall）创造的。基尔代尔为今天广为使用的A盘、B盘和C盘(CD-ROM)最早编写了驱动程序。随后微软推出的个人微机使用的MS-DOS操作系统的BIOS程式，几乎全盘拷贝了基尔代尔的CP/M及其API；并在这些API的基础之上又增加了一些简单特性。MS-DOS的API在软件开发中占据了主导地位。

从1981年推出最早的1.0版发展至今，MS-DOS一直是个人操作系统上使用人最多也最流行的操作系统。当然，后来DOS这一概念中也包括了其他公司生产的与MS-DOS兼容的系统，如PC-DOS、DR-DOS，以及少数一些不太出名的DOS兼容产品。它们在1985年到1995年间占据着操作系统的统治地位。

目前，DOS已经有了众多版本，由于某些中间版本只是修改了前一版本的一些错误，此处略去不提。我们仅对MS-DOS的几个主要版本的特征作以概括，以便读者从中了解DOS主要版本的发展历史。

(1) MS-DOS 1.0版：发行于1981年,作为IBM PC的操作系统进行捆绑发售,支持16K内存及160K的5.25吋软盘，提供所有基本服务。

(2) MS-DOS 1.1版：发行于1982，支持双面320K的5.25吋软盘，服务与1.0版相同。

(3) MS-DOS 2.0版：于1983年随IBM XT一起发布,更正了1.0版中的许多问题，扩展了命令，并支持单双面软盘，PC/XT的5M硬盘和树型目录结构，广泛增强了MS-DOS服务。同年发布的2.25对2.0版进行了一些bug修正。

(4) MS-DOS 3.0版：发行于1984年，增加了对新的PC/AT的1.2MB软盘高密软盘驱动器和新的硬盘格式的支持，并开始对部分局域网功能提供支持，为支持网络磁盘奠定了基础。

(5) MS-DOS 3.1版：增加了更多局域网功能支持，提供了文件共享能力。

(6) MS-DOS 3.2版：发行于1986年，支持720K的5.25吋软盘，支持3.5吋软盘驱动器。

(7) MS-DOS 3.3版：发行于1987年，支持新的PS/2硬件设备以及1.44M的3.5吋软盘，增加了若干新的命令和功能，支持其他语言的字符集。此版的硬盘分区不能超过32MB。

⑻ MS-DOS 4.0 版：发行于 1988 年，提高了内存管理能力，支持大于 32MB 的硬盘分区，并第一次提供了一个直观的用户操作外壳（Shell），增加了 Dosshell 操作环境，并且有一些其他增强功能及更新。用户不必在命令行输入命令就可以完成多数基本操作。

⑼ MS-DOS 5.0 版：于 1991 年发行，新增了很好的内存管理和宏功能，增强了 DOS SHELL，显著改进了内存管理能力，为应用程序提供了更多的内存空间。同时，在使用的方便性与安全性及应用程序的执行效率等方面，有了很大的改进与提高。MS-DOS5.0 版特别适合于运行 MS-Windows。

⑽ MS-DOS 6.0 版：发行于 1993 年，它提供了下列实用程序：

① Double Space：通过对硬盘压缩，使磁盘空间在原来的基础上提高了一倍，免去了用户的额外投资。

② Anti-Virus：反病毒工具。

③ Mem Maker：利用这一内存优化工具可以使用户方便安全地释放更多的内存。

④ Backup：利用这一硬盘备份工具，用户可以以完全备份、差异备份和增量备份等三种方式，来安全高效地备份所有的数据资料。

⑤ Defragment：此硬盘碎片消除工具用于消除硬盘的碎片（孤立的小块空闲存储区），提高硬盘读写速度。

MS-DOS 6.x 大量增加图形界面（GUI）程序(如 Scandisk、Defrag、Msbackup 等)，增加了对 586 计算机磁盘压缩等功能的支持，增强了对 Windows 的支持。

⑾ MS-DOS 7.0 版：1995 年，MS-DOS 7.0 增加了长文件名支持，LBA 大硬盘支持等功能。增加了长文件名、LBA 大硬盘。这个版本的 DOS 并不是独立发售的，而是在 Windows 95 中内嵌的。它增强了对新版 Windows 的支持，并加强了一些命令。

⑿ MS-DOS 7.1 全面支持 FAT32 分区、大硬盘、大内存等，并更新了一些功能，如四位年份的支持等，解决了千年虫问题，是目前最实用的 DOS 版本。

MS-DOS 的最高版本是 8.0，它可以用来运行 Windows 9x 或 ME。虽然经历了多次大的版本升级，但其单用户、单任务、字符界面和 16 位的大格局没有变化，因此，它对于内存的管理也局限在 640KB 的范围内。随后，Microsoft 开始开发基于起源于 OS/2 的 Windows NT 构件的 Windows，才成了独立的操作系统。

仍在不断发展和更新中的 DOS 还有 FreeDOS、PTS-DOS、ROM-DOS 等，这些 DOS 的功能都十分强大，往往超过 MS-DOS，而且 FreeDOS 还是完全免费且自由开放（基于 GNU GPL 协议）的。因此，程序员们完全可以为它们开发新的 DOS 软件，而不必依赖于 MS-DOS。

总的说来，随着版本号的提高，DOS 的命令越来越多，功能越来越强大，也越来越实用。虽然现在更多的人使用 Windows 操作系统，但是，许多程序员出于对 Windows 的不满及对 DOS 开发的价值和潜力的深刻认识，继续开发 DOS 软件。由于在 DOS 时代的程序员大多都是些精通系统底层中断和汇编/C 的高手，有着丰富的开发经验和编程功底，因此他们开发出的 DOS 软件的质量也相当高。为了开发更多的软件并且增加开发的效率，他们设计了一个又一个 DOS 软件的开发工具。虽然 MS-DOS 已经不再继续发展了，但并不意味着整个 DOS 也不再继续发展了。

1.3.2 DOS 启动与批处理文件使用

DOS 主要由三个基本文件和一些外部命令组成，外部命令的概念我们将在后面讲解，这里主要说明三个基本文件 MSDOS.SYS、IO.SYS 和 COMMAND.COM。其中，MSDOS.SYS 称为 DOS

的内核，它主要用来管理和启动系统的各个部件，为DOS的引导做准备。IO.SYS主要负责系统的基本输入和输出，即DOS与各个部件的联系。COMMAND.COM文件是DOS与用户的接口，它主要提供一些DOS的内部命令。磁盘是否具有启动DOS的能力，就看它是否具有这三个文件，具有这三个文件的磁盘称为引导盘。而除此之外还包含许多DOS外部命令的磁盘称为系统盘。

每次开机时，计算机就把DOS调入内存中，让它准备好帮助计算机硬件运行其他的应用程序。没有DOS操作系统，计算机什么都做不成。

1. DOS安装和启动

所谓的安装就是把DOS放到硬盘中保存。以后每次开机时，计算机会自动将硬盘C中的DOS加载到内存中开始工作，即启动DOS。

将计算机的各个部件正确连接并通电后，一般先将DOS操作系统安装到硬盘中，使它管理计算机硬件和软件，为用户服务。

一开机，计算机就被加电了。在加电过程中计算机会检测所有的硬件是否工作正常，这个过程叫做“加电自检”。如果各个部件都通过了加电自检，我们就可以开始安装工作。如果某个部件没有通过，屏幕会显示错误信息。用户必须重新检查各部件的连接，及是否完好无故障。

安装DOS操作系统必须使用DOS系统盘，通常标有"Program disk"字样。每当开机后，计算机启动都要有个顺序。比如，"A、C、CD-ROM"顺序表示先从A盘开始寻找DOS，然后寻找C盘和光盘。这个顺序可在COMS设置中加以改变。开机后按键盘上的"DEL"键，可以进入CMOS设置界面。不过CMOS设置不能随意改变。我们以用软盘安装DOS 6.22为例讲述DOS的安装。因为是从软盘安装，所以计算机的启动顺序应设成以A为首，这也是系统默认的设置（如果从光盘安装，要将启动顺序设为以CD-ROM优先）。

DOS 6.22　的3.5吋安装盘共有三张，标有1、2、3的序号。将标号1的软盘插入软驱，开机后，屏幕出现DOS 6.22的安装界面。按照屏幕提示一步步操作即可完成安装。计算机会在适当的时候提醒您换插2号和3号安装盘。

微机刚启动时，要先从启动盘上将一些系统程序读入内存后才能正常工作。通常，我们用A盘或C盘作为启动盘，在特殊情况下，硬盘的其他盘符和少数微机的光盘也可以作启动盘。制作启动盘需要使用SYS命令（参看后面的命令部分）。

DOS系统启动时，要先从启动盘中读取两个系统文件IO.SYS和MSDOS.SYS，然后在启动盘的根目录下寻找并执行 CONFIG.SYS、COMMAND.COM和AUTOEXEC.BAT三个文件。如图1.2所示。其中IO.SYS、MSDOS.SYS和COMMAND.COM这三个文件缺一不可，否则微机将无法正常启动。

CONFIG.SYS和AUTOEXEC.BAT这两个文件是用来配置系统运行环境和自动执行一些命令，它们对微机的运行性能以及许多设备的驱动起到了至关重要的作用，我们可以根据自己的需要对它们的内容进行修改。

如果微机在根目录下找不到上述文件，有许多复杂的软件和设备将无法正常工作。比如光驱、声卡以及Windows程序等。所以，应注意不要将上面的几个文件删除，否则，微机将不能正常工作。

2. 批处理文件使用

AUTOEXEC.BAT叫作自动批处理文件，它是批处理文件的一种，所谓批处理，就是一



图 1.2　微机启动时读取文件的顺序

下可以执行很多条命令，当我们想让微机完成一系列任务时，可以一个命令一个命令的执行，也可以将这些命令都装入一个文件中，只要敲一下这个文件名，微机就会将这一批命令一次执行完毕。由于 DOS 启动时会自动运行 AUTOEXEC.BAT，所以把它叫作自动批处理文件。我们可以把自己每次启动微机时都要运行的程序放在里面。

在实际操作中，我们经常会建立一些批处理文件，来完成许多有着固定步骤的繁琐工作。微机中以.COM、.EXE 或.BAT 为后缀的文件直接有效。当我们拿到一个新软件时，可以首先用 DIR 命令查看有没有以它们为后缀的文件，一般情况下，都能找到一个或几个这样的文件，可放心地去执行它们，其中必然有一个是对的，错了也没关系，一般不会有太大的影响。

3. DOS 状态

在 DOS 环境下，开机后，我们面对的不是桌面和图标，而是如图 1.3 所示的微机屏幕。屏幕上的 C:\>叫作提示符，闪动的横线叫作光标。其中，C:说明现在的工作盘是 C 盘，即当前盘是硬盘。紧接着 C:后面的\告诉我们，当前的工作目录是根目录。这个>的作用只是为了把工作目录和我们要输入的命令分隔开来，没有其他的意义。这样，我们就可以从提示符上看出当前的工作盘和工作目录是什么。这种状态表示微机已经准备好，可以使用 DOS 命令了。我们现在所需要做的，就是对微机发出命令，指挥它进行相应的操作。

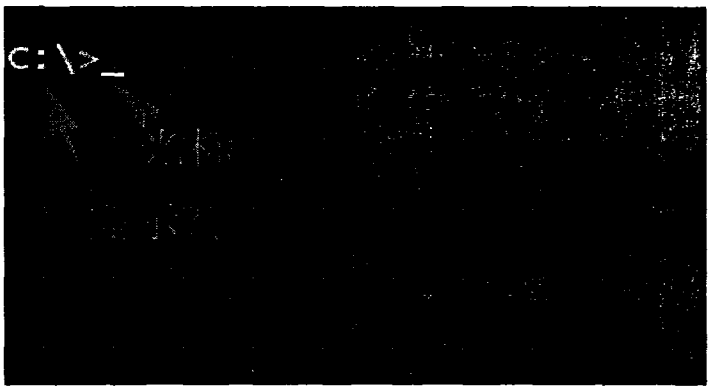


图 1.3　　DOS 状态

那么，如何使用 DOS 命令呢？很简单，您只需在 DOS 提示符后直接输入命令再加回车键即可。也说是说，DOS 的命令输入方法，和 Windows 操作系统中用鼠标寻找图标来运行程序不同，DOS 中是通过输入英文命令加回车键这种方式来执行程序的。

比如，我们想看看现在几点钟了，就可以输入时间命令，敲入 time 四个字母（英文意