

DOS

实用例程的编写技巧



編译	建	平
	姚淑	珍
	夏	航
审校	张	云飞

北京科海培训中心

DOS 实用例程编写技巧

建 平 姚淑珍 夏 航 编译
 张云飞 审校

科 海 培 训 中 心

序 言

用于 IBM PC 系列及其兼容个人计算机的磁盘操作系统(DOS)包含有很多有价值的功能和工具。用这些功能和工具能够提高计算机操作的效率。开发这些 DOS 功能是本书的内容。为使众多读者从所讲述的 DOS 技巧和方法中有所收获,本书划分为两部分。

第一部分着重于简述 DOS 概念和特性。除了一般的回顾以外,这些章也包括解释概念和特性的实例。这些实例可以直接使用或应用于提高计算机的效率。同时有经验的读者可以一般地浏览或直接跳过第一部分的资料性描述,当读者需要时,此部分可以为熟悉 DOS 特点和工具提供方便。

第二部分着重于开发特定的技巧和方法。在批处理文件里建立并存储一系列 DOS 命令去自动执行预定义的功能。用 DOS 命令开发的此类功能分成四个主要部分——文件和子目录操作,屏幕控制,打印机控制和实用程序。它包括:特殊技术(如,建立自己的 DOS 命令、定时程序的执行、系统月志、主菜单的建立和临时数据库的应用),一些重要的操作技术(如,怎样避免不小心将硬盘格式化、如何防止其他用户访问你的文件和目录),屏幕控制包括彩色设置、显示切换和屏幕转储,另外还有改变打印机方式的打印方法、打印口的变换、建标签和邮件。此部分包括 20 多个不同的 DOS 命令的例子并给出详细说明。本书提供的实例程序的功能具有市场上所销售的软件的功能,而且不需借助于单独的应用程序。本书提供加强您的 DOS 系统功能的最有效和最经济的方法。

我们衷心感谢科海培训中心华根娣主任、夏非彼编辑所给予的支持与帮助。

对于书中不当之处,敬请读者斧正。

编者

一九九一年五月

目 录

第一部分 DOS 的回顾

第一章 概念和特性	1
DOS 的发展	1
DOS 组成	2
提示符和驱动器名	2
文件说明	3
文件通配符	8
键盘控制	8
I/O 重新定向	10
小结	13
第二章 分层目录结构操作	14
分层目录的用途	14
目录结构	14
小结	20
第三章 批处理文件操作	21
建立和使用批处理文件	21
批命令	22
AUTOEXEC.BAT 文件	28

第二部分 方法和技巧

第四章 文件和子目录操作	29
对批处理文件的说明	29
格式化保护方法	30
增强单驱动器拷贝操作	31
子目录和文件加密	33
目录映象	34
文件定位程序	41
创建文件引用命令	46
硬盘系统主菜单	48
目录遍历	60

第五章 屏幕控制	63
屏幕和键盘控制	63
控制彩色显示	64
检查屏幕控制码	68
小结	69
 第六章 打印机控制	 71
打印机接口转换	71
打印机假脱机	72
标号生成器	75
打印机方式控制	77
打印机接口测试	93
 第七章 实用程序	 95
建立 DOS 命令求助文件	95
一个 DOS 数据库	97
声音和图形生成	101
键盘目录标号生成	104
清除非法子目录名和文件名	105
编程功能键和键盘宏指令	106
在预定时间执行操作	110
正文搜索	112
创建一个计算器	115
计算机使用登记	121
消除磁盘存储碎片	127
有效使用 RAM 盘	130
退出码处理	132
日期和时间访问	134
判定目录大小	136
隐去信息	148

第一章 概念和特性

本章回顾 DOS 的主要概念和特性。首先简单介绍一下 IBM PC 的操作系统的发展，研究操作系统的组成，建立设备名的方法，文件说明的组成和全程或通配符的使用。然后，在回顾 DOS 命令的结构和功能之后，以讨论 I/O 重新定向、管道和过滤程序做为本章的结束。

DOS 的发展

在第一代个人计算机发展期间，IBM 与几个硬件和软件经销商谈判达成了协议。其中之一是同 Microsoft 公司，在 1981 年它是一家专门经销个人计算机 BASIC 语言解释系统的小公司。Microsoft 早先已经从 Seattle Computer Products 公司买到一个称为 86-DOS 的操作系统。在同 IBM 达成协议之后，Microsoft 修改了这个操作系统以支持 IBM PC。

当 IBM PC 被推出时，由 Microsoft 开发并由 IBM 销售的这个操作系统称之为 PC DOS，那是 Personal Computer Disk Operating System 首字母的缩写。PC DOS 一般与 Microsoft 的 DOS 兼容，后者称为 MS-DOS。Microsoft 销售的 DOS 用于 100 多个厂家制造的 IBM PC 兼容计算机。这个操作系统的两个版本之间的主要差别在于存取当前联机的存贮设备的实用程序上，例如 DISKCOPY，DISKCOMP 和 FORMAT 程序。这些实用程序通常被写成直接用硬件执行输入/输出(I/O)，并且随 IBM PC 与兼容系统之间可能存在各种各样差异而有所变化。这样，在某些情况下，在一个 MS-DOS 软盘上的一个或多个实用程序如果在 IBM PC 上使用，可能不能工作或不能正常操作。类似地，当在兼容机上执行时，PC DOS 实用程序也可能不能工作或操作不正常。

尽管有这些小差异，MS-DOS 和 PC DOS 的操作与使用以及在本书里的技巧和方法仍可应用于 IBM 及兼容机，也可使用为特定计算机设计的操作系统。本书使用的词语 MS-DOS 和 PC DOS 可互换，同样，该通用术语 DOS 常常是 IBM 和其他个人计算机经销商用来引用磁盘操作系统的简化词。

DOS 的版本

DOS 的首次公布的版本是 1.0，它在 1981 年同 IBM PC 一起推出。从那以后，这个软件有两次重大修改和大约六次较小的修改。

用于 Microsoft 和 IBM 操作系统版本的名称格式定为 X.YZ。X 代表 DOS 版本的主要版本变化，Y 代表相对于主版修订的子版本，而 Z 代表相对于主版仅做了较小的修

订。这已经成为一种流行的方法，许多个人计算机产品也以此做为命名标号的标准。

DOS 1.0 版仅支持单面软盘驱动器。这个限制很快被 1.1 版修正，它支持具有 360K 字节容量的双面磁盘。

当 1982 年推出 IBM PC XT 时，标准配置里包括了一个硬盘(或叫固定盘)。10 兆字节硬盘存贮容量接近 360K 字节软盘存贮容量的 27 倍。在这样的存贮环境下，存贮容量的增加需要使用分层文件结构以有效地进行数据管理。伴随着 IBM PC XT 的推出，新的操作系统主要版本 DOS 2.0 公布了，它支持分层文件结构和硬盘操作。

在早期 PC 公布三年之后的 1984 年，IBM 推出了 PC AT，同时推出 DOS 3.0 版。这个操作系统版本增加了支持 PC AT 的 1.2M 高容量软盘驱动器；修改软盘和硬盘盘标的能力；支持网络应用；分配给 FORMAT 命令警告信息以及本书稍后讨论的几个附加功能。不久 3.1 版和 3.2 版面世，另外增加了支持网络应用，并在 DOS 3.2 后，支持在 IBM PC 未成形阶段推出的 3.5 英寸软盘驱动器。

DOS 3.3 是 1987 年 4 月出版的，同时 IBM 个人计算机的 Personal System / 2 系列机问世。DOS 3.3 版与 3.2 版主要区别是增加了支持 PS / 2 系列引入的各种媒介，包括高容量，1.44M 字节，3.5 英寸软盘驱动器，在那个系列里，这些模式都已标准化。

DOS 组成

DOS 实际上是一个执行数据管理的实用程序和外围设备控制功能的集合。依据你的 DOS 版本，大约有 60 种功能，大多是存贮在 DOS 盘或硬盘 DOS 目录中的分类可执行文件。当输入一个相应的命令时，就会由磁盘或目录中执行这些文件。它们引用的这些命令和文件称为外部命令，因为它们存在外围联机存贮器上而不驻留内存。所以，每次使用都不得不重新装入。

相对于外部命令，那些当操作系统被引导或初始化时装入内存的命令就称之为内部命令。当在键盘上输入一个内部命令名时，它立即执行，因为命令码已在内存驻留。

每次 DOS 初始化时，有三个文件装入内存。头两个在 IBM PC DOS 里叫做 IBMBIO.COM 和 IBMDOS.COM。这两个文件是隐藏文件，因为当列表程序驻留磁盘目录时，它们不会列出。在 MS-DOS 里，它们相应命名为 BIO.COM 和 MSDOS.COM。第一个文件提供了一个给硬件的标准接口并附带包含在计算机的只读存贮器(ROM)里的基本输入 / 输出系统(Basic Input / Output System, 简称 BIOS)。第二个文件负责分配给应用程序解释命令并将那些命令翻译成 BIOS 可识别的格式。

第三个文件 COMMAND.COM 就象它的名字一样是一个命令解释器，这是三个 DOS 核心文件中唯一在目录列表中显示的文件。COMMAND.COM 解释键盘输入和判别内部或外部命令以及无效的输入。当命令解释接受一个内部命令的输入时，它立即执行在内存里对应部分命令码。相似地，当命令解释接受了一个外部命令时，它就装入对应命令的程序文件。

提示符和设备名

通常在左边设备安装区上的软盘驱动器被分配一个驱动器标识符 A，后跟一个冒号，换句话说就是 A:。在象 PC AT 兼容机那样只有一个设备安装区的系统中，那一区域的上半部分分配驱动器标识符 A:。

如果插一张已拷贝了操作系统的软盘到计算机的 A 驱动器上，在开机或者用同时按 CTRL, ALT 和 DEL 键的方法进行系统重新启动后，DOS 提示符 A> 就显示出来了。这个提示符指示驱动器 A 是缺省驱动器，并且若没有在命令前面指明驱动器号，则输入的任何命令都是针对此驱动器的。

改变提示符 A> 到一个新的缺省驱动器指示符，就直接键入后跟一个冒号的新驱动器标识。下面示例注明如何使 DOS 提示符(开始是 A)改变而令 B 成为缺省驱动器。

A>	初始提示符
A>B:	新的驱动器指示符
B>	新的提示符

通常，驱动器名 A 和 B 分配给软盘驱动器，而驱动器名 C 和 D 分配给硬盘。

文件说明

软盘或硬盘上的每个文件都由唯一标识那个文件的信息定义。这个信息叫做文件说明。它可以包括驱动器标识符，路径名，文件名和文件扩展名。文件名必须输入，而在文件说明里的其他三个部分是可选的。如果不指定，DOS 将在使用此文件时为那些部分分配缺省值。

文件名和扩展名

用于文件信息主要描述部分的文件名由一到八个字符组成。文件扩展名是一个跟在文件名后的点号之后的一到三个附加可选字符，它能进一步说明文件内容。图 1.1 说明了文件名与文件扩展名的关系。

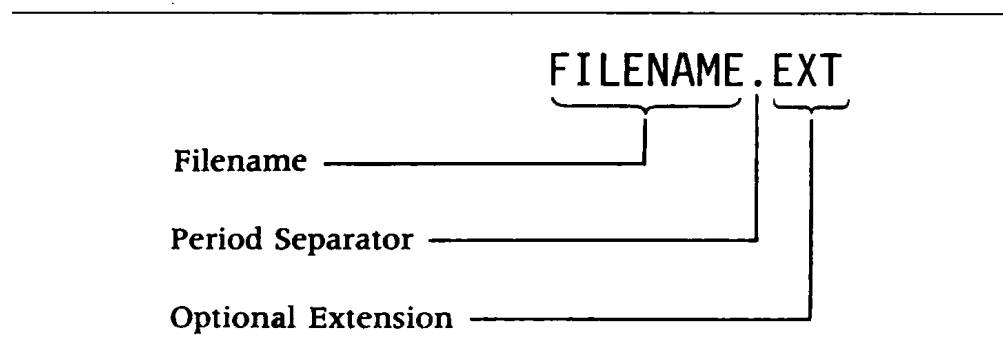


图 1.1 文件名和文件扩展名的关系

大写和小写字母都可以用做文件名和扩展名，因为 DOS 对它们不加区别。依照 DOS 版本，有的字符用做文件名和扩展名是非法的。表 1.1 列出了 PC DOS 3.3 版下的无效字符，它代表了所有 DOS 版本中不能用做文件名和扩展名的大多数字符。

表 1.1 无效文件名和扩展名字符

字符	名称
"	引号
/	斜杠
\	反斜杠
[	左中括号
]	右中括号
	竖线
=	等号
:	冒号
;	分号
<	小于号
>	大于号
.	点号
,	逗号
	空格

当你分配文件名和扩展名时，有些名字要避免。这些名字被操作系统用来做为计算机里的指定引用成分。表 1.2 列出了 DOS 保留的不能用做文件名的名字，以及它们所说明的计算机组件或设备。表 1.3 列出保留的扩展名和它们的意义或 DOS 用途。这些扩展名只能用于当你正在建立指定文件类型之一时或用 DOS 命令正在管理一个预先建立的文件时。否则，就要产生文件类型的相当大的混乱，或者使文件不正确地操作。

表 1.2 DOS 保留名字

保留名字	设备
CON:	控制台键盘 / 屏幕
AUX:或 COM1:	第一个串行通讯端口
COM2:	第二个串行通讯端口
COM3:	第三个串行通讯端口
COM4:	第四个串行通讯端口
LPT1:或 PRN:	第一个并行打印机端口
LPT2:	第二个并行打印机端口
LPT3:	第三个并行打印机端口
NUL:	用于程序测试的非真实存在设备

表 1.3 保留扩展名

扩展名	意义
.BAK	备份文件
.BAT	DOS 批处理文件
.CHK	分配给由 CHKDSK 命令恢复的文件
.COM	可由 DOS 直接执行的程序文件
.EXE	可由 DOS 直接执行的程序文件
.MAP	由 DOS 连接程序建立的列表文件的缺省扩展名
.OVL	DOS 覆盖文件的扩展名
.REC	由 DOS 重新恢复的文件扩展名
.SYS	包含有系统配置和设备驱动器的文件扩展名
.\$ \$ \$	DOS 临时文件扩展名

文件命名约定

最大限度地使用文件引用命令的关键方法是完善使用文件命名规则。尽管你能利用任意组合法字符制定文件名和扩展名，但那会使其他用户花费时间来寻找特定的文件，而建立一些标准命名规则可起到提高效率和清除不明确文件的作用。

需要按照独自の或有规律的格式以及特定的用途来制定自己的文件命名系统。例如，一个文件的内容是 1988 年结算信息 (accounts payable)，就可以命名为 ACTPAY88.DAT，扩展名.DAT 用来指明这个文件是数据文件。

另外，除了原先在表 1.3 中列出的扩展名外，很多文件扩展名也已被预定义并已做为事实上的标准。表 1.4 按字母顺序给出实际标准文件扩展名列表。

驱动器标识符

驱动器标识符是一个字母，后跟一个冒号，它指定一个物理驱动器的位置。在某些情况下驱动器标识符是可被省略的选项。例如，看命名为 ACTPAY88.DAT 的文件，它定位在驱动器 C 上。如果缺省驱动器不是 C，就必须在文件名和扩展名之前给出驱动器标识符以说明文件和它的物理位置。那么，这个文件就象 C:ACTPAY88.DAT 这样引用。无论如何，若驱动器 C 是缺省驱动器，你就可以省略驱动器标识符。

路径

当 IBM 随着 PC XT 推出大容量存储器(固定盘)时，DOS 的主要修改就是需要管理复杂的存贮。虽然从 2.0 版以来已进行了几次主版和子版的变化，但为大量文件设计的分层文件结构至今仍保持基本未动。

表 1.4 实际文件扩展名使用

扩展名	文件类型
.ASM	汇编语言源文件
.BAK	备份文件
.BAS	BASIC 程序
.BAT	含有 DOS 命令的批处理文件
.BIN	二进制文件
.C	C 语言源文件
.CHK	由 CHKDSK 命令恢复的文件
.COB	COBOL 语言源文件
.COM	直接由 DOS 执行的命令或程序
.DAT	数据文件
.DOC	资料文件，通常由字处理过程建立
.EXE	可执行程序
.FOR	FORTTRAN 语言源文件
.LIB	库程序
.MAC	宏汇编语言程序
.MAP	连接程序列表
.OBJ	编译程序的机器语言(目标)版
.OVL	应用程序覆盖文件
.OVR	编译程序覆盖文件
.PAS	Pascal 语言源文件
.PIC	屏幕(图画)显示映象
.REC	重新恢复文件
.REL	被编译程序的重定位目标版
.SYS	系统配置文件
.TMP	临时文件
.TXT	文本文件
.\$ \$ \$	临时文件

在 DOS 2.0 及稍后修订版下的分层目录结构，当信息体被格式化时，根目录被自动建立在每张软盘和硬盘上，指定磁盘驱动器根目录是由驱动器标识符后跟反斜杠表示。例如：A:\是在驱动器 A 上的软盘根目录，而 C:\是驱动器标识符为 C:的硬盘的根目录。可以在根目录下混合存贮文件和其他目录。

其他目录通称子目录，因为它们都嵌套在根目录下。图 1.2 解释了目录结构，尽管它很适合于硬盘，但对软盘也适用。

研究一下图 1.2，注意有两个子目录直接建立在根目录下一DOS 和 WP。在 DOS 子

目录下可以安排许多 DOS 实用程序，以便当需要时很容易找到。在本例的 WP 子目录下，存贮着名为 EW.COM 的字处理程序和字处理文件。如果我们假设两个人使用字处理过程，就可以把它们的数据文件分别存在不同的子目录下，如 GIL 和 BEV。

可以用路径来指定使用分层文件结构的例程，如 \WP\GIL。那么，无论何时你在目录和子目录下工作，你都可以给文件说明加入路径名。

在本质上，路径就是 DOS 必须通过目录名去建立或访问文件或子目录的路线。路径由反斜杠(\)分开的一个或多个目录名组成。如果路径开始是反斜杠，DOS 就从根目录下开始搜寻；否则，在当前目录开始搜寻。当在路径中包括文件名时，就用反斜杠将它同最后一个子目录隔开。

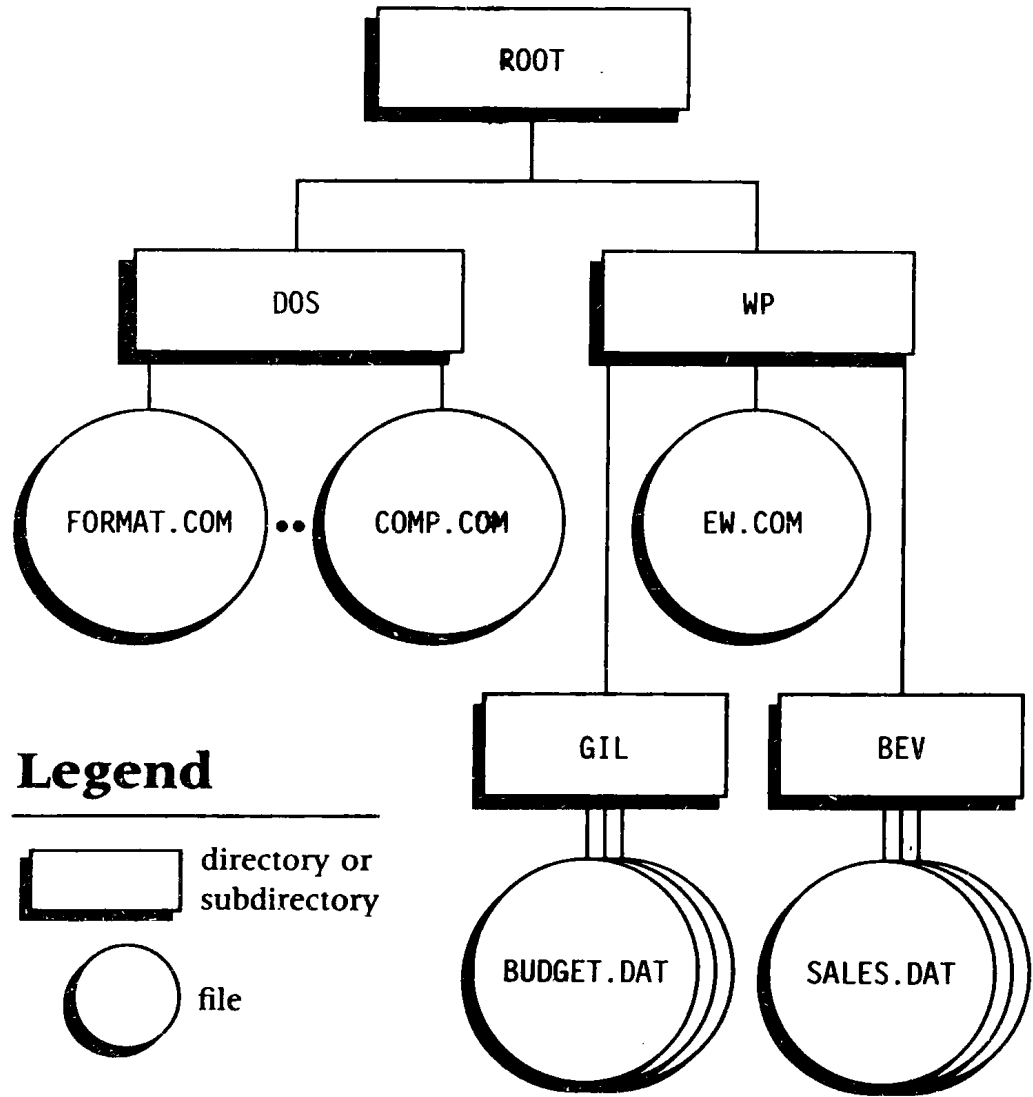


图 1.2 层次目录结构

在图 1.2 里，从目录到达文件 BUDGET.COM 的路径是
\WP\GIL\BUDGET.COM

如果文件存在硬盘上(驱动器 C)并且缺省驱动器是 A, 访问 BUDGET.COM 的完整文件说明变为:

C:\WP\GIL\BUDGET.COM

图 1.3 解释了各个组成部分的完整文件说明。

在所提供的例子里, 如果驱动器 C 是缺省驱动器, 则驱动器标识符就是选项。相似地, 如果用户预先使用 DOS 命令建立了子目录 GIL 做为当前目录, 则路径就是选项。第二章复习用于建立和遍历目录的 DOS 命令。

下面是一个完整的文件说明的格式; 封闭在括号内的项是可选的。

[d:][pathname]filename[.ext]

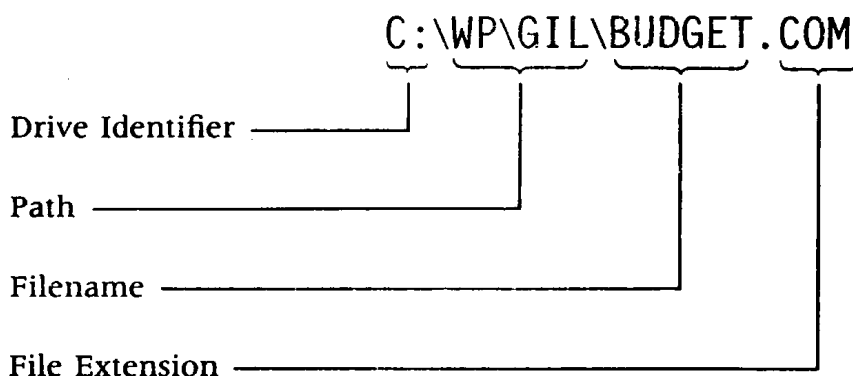


图 1.3 一个典型的文件说明的组成

文件通配符

问号(?)和星号(*)是两个通配符, 或者说是用在文件名和扩展名里的意味着“所有字符”的特殊字符。它们所以被叫做通配符是因为它们类似于游戏牌(如扑克牌)中那些在牌局里能用来代替多张牌的牌。

问号在文件名和扩展名里可代替任何单个字符。意思就是在此位置上可以是任何一个字符。例如, 用于列目录文件命令 DIR, 就象:

DIR ACTPAY?.???

将在目录里的文件名第一位到第六位是 ACTPAY 的、任意扩展名的所有文件都显示出来。

星号代替从星号位置到文件名或扩展名末尾的所有字符。那么, 如果输入 DIR ACT*.*, 在目录里的文件名第一位到第三位是 ACT 的、任意扩展名的所有文件都显示出来。表 1.5 举了五个使用通配符及其代表意思的例子。

键盘控制

虽然你可能十分熟悉使用 IBM PC 或兼容机键盘, 但仍有理由注意 DOS 分配给特殊键和键的组合的几个功能。表 1.6 列出了用于编辑命令的键并给出了它们的作用。当然,

一旦你按了 ENTER 键，这条命令就要象接到指示一样去执行了。

表 1.5 使用通配符的例子

通配符	意义
.	所有文件
*.XYZ	扩展名是 XYZ 的所有文件
XYZ.*	文件名是 XYZ，任意扩展名
SAMPLE*.*	以 SAMPLE 开头的任意文件名，任意扩展名
???PAY87.*	从四到八位是 PAY87 的任意文件名，任意扩展名

表 1.6 DOS 命令控制键

命令控制键	执行的作用
ENTER	送所显示行给程序执行
BACKSPACE	消去前面的字符
INS	插入模式开关。当开时，插入模式允许在命令里插入字符
DEL	由命令缓冲区删除字符显示
ESC	当前命令失效，显示反斜杠(\)，移动光标到下一显示行
F1	从命令缓冲区拷贝上个命令字符
F2	从命令缓冲区拷贝字符到命令行，直到指定字符出现
F3	拷贝命令缓冲区里保留的所有字符到命令行
F4	在命令缓冲区里移出所有字符直到指定字符到达
F5	拷贝命令行到命令缓冲区，但不执行命令

许多有用的编辑键之一是 F3 功能键。当按此键时，上次发出的命令被完整地拷贝到命令行，并可以再次修改。此键非常有用，例如，你需要拷贝几张软盘上的内容到一个硬盘的子目录下。这个命令是

```
COPY A: *.* C:\WP\GIL
```

每次容易地重复按 F3 就把在驱动器 A 上的软盘内容拷贝到驱动器 C 上指定的子目录里。你简单地按 F3 键，然后按 ENTER。遗憾的是，由于在执行编辑操作时，DOS 不显示命令缓冲区的内容，所以其他编辑键极少使用。因为这个原因，许多人宁愿再次敲入命令来修改它。

操作控制键

几个多键序列管理着 DOS 操作的控制权。按 CTRL-ALT-DEL 可以重新启动系统

就是一个多键序列的例子。这些操作控制键通常可以实现；无论如何，一定的组合可以防止多键序列中的一个或几个键被误按而影响程序的操作。表 1.7 列出了影响控制 DOS 操作的几个多键序列，并提供了每个键序列作用的简短描述。

表 1.7 控制 DOS 操作的键序列

键序列	执行的作用
CTRL-C 或 CTRL-BREAK	当前命令或命令行失效
CTRL-ENTER CTRL-ENTER	允许到屏幕的下一个显示行来继续输入你正在敲的命令行
CTRL-P 或 CTRL-PRTS	发送屏幕显示数据给打印机。再按停止发送
CTRL-S 或 CTRL-NUMLOCK	暂停屏幕显示，按任意键继续显示
SHIFT-PRTS	打印出屏幕内容
CTRL-ALT-DEL	重置系统并重新启动 DOS

I/O 重新定向

在操作缺省模式里，DOS 从键盘上接受输入，而在显示器上输出 DOS 命令的结果。这两个设备称之为标准 I/O 设备。除非另有指定，否则 DOS 命令将利用它们获得和传送数据。那么，当输入 DIR 列目录时，DOS 首先扫描键盘来识别这个命令。然后，DOS 在屏幕上显示命令执行的结果。你可以利用大于号(>)和小于号(<)来重新定向标准 I/O。I/O 重新定向为在本书第二部分研究的功能提供了有力的手段。

输入的重新定向在命令与保留的名字或文件说明之间用 < 符指定输入重新定向。那么，输入重新定向的格式是

$$\text{COMMAND} < \left\{ \begin{array}{l} \text{reserved name} \\ \text{file specification} \end{array} \right\}$$

括号中的内容只能选择其中之一。

输入重新定向的许多用途之一是根据执行程序的需要而改变。例如，引用一个名为 PAYROLL 的程序，执行时常需用户停下来从键盘输入一系统数据。用输入重新定向，用户可以首先使用 EDLIN(DOS 磁盘上的文本编辑器)或字处理过程建立一个 ASCII 码文件，它含有按执行程序要求用键盘输入的数据。假设文件名是 JAN88.DAT，以下命令

PAYROLL < JAN88.DAT

执行 payroll 程序，并从文件 JAN88.DAT 输入数据给程序。

输入重新定向的主要收益之一是程序自动执行。第二个收益恰恰对于提高效率是很重要的，那就是在文件里存贮程序输入数据的能力。故而在程序成功地执行过程中，如果输入数据有小的变化，就可以用字处理过程或文本编辑器进行快速修改。

输出重新定向

输出重新定向类似于输入重新定向——二者都可以使用保留的名字或文件说明。输出重新定向的格式是：

$$\text{COMMAND} \left\{ \begin{array}{l} > \\ > > \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{reserved name} \\ \text{file specification} \end{array} \right\}$$

当输出重新定向到一个文件时，DOS 首先检查文件是否存在。如果文件存在，输出重写这个文件。除非在输出的重新定向格式里使用两个大于号(>>)，使用两个大于号将导致 DOS 在预先建立的文件末尾附加所需输出。如果文件不存在，DOS 建立并自动存贮所需文件。

搞清楚如何使输出重新定向是很有用的，参考下面的 DOS 命令行。

DIR > LPT1:

当这个命令行被执行时，DOS 发送目录列表到第一个并行打印机口，提供了一个自动获得目录的硬拷贝的手段。

回顾在输入重新定向下讨论的 PAYROLL 程序。假设程序直接输出到屏幕，并带有五条成功或错误信息。此外，假定在下个程序执行时，这些信息滚出了屏幕。由于建立并使用了输入文件以响应程序提示，但却仍需你去读每个屏幕，所以此操作不是真正自动的。在此情况下，应考虑将 I/O 重新定向结合起来，如下所示：

PAYROLL < JAN88.DAT > SCREEN.PIC

在此例子里，payroll 程序从文件 JAN88.DAT 接收输入并把屏幕输出送给文件 SCREEN.PIC。稍后，可以用 DOS TYPE 命令去查看预先由程序生成的屏幕信息。

管道和过滤程序

管道传送能使 DOS 命令与程序连在一起并自动重新定向标准 I/O。允许一个命令的屏幕输出做为键盘输入传给另一个命令或程序。

特殊符号|意味着在命令行传送。|起到一个命令输出和第二个命令输入之间的分界符的作用。第二个命令——从标准输入设备接收数据，修改数据，然后在标准输出设备上输出结果——通常称为过滤程序。DOS 3.3 版包括三个过滤命令——SORT，MORE 和 FIND。

SORT 命令

SORT 命令从指定输入设备上读数据并排序，然后写到标准或指定输出设备上。这个命令的格式是

SORT[/R][/+n]

这里括号中的内容指定可选参数。如果选了 /R 开关，排序按相反顺序执行。 /+n 开关引导在第 n 列开始排序。如果不指定第二个选项，排序或反排序从第一列开始。

标准 I/O 的管道的格式是

$$\text{COMMAND} | \text{COMMAND} \left\{ \begin{array}{l} > \\ > > \\ < \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{reserved name} \\ \text{file specification} \end{array} \right\}$$

做为一个使用 SORT 命令的管道传送的例子，参考下面的命令行输入。

DIR C:\SORT>LPT1:

在此例里，通常从 DIR 命令得到的结果视频输出首先传送到 SORT 命令中，排序目录，然后直接在第一个并行打印机口排序输出。

MORE 命令

MORE 是一个在屏幕上显示 24 行数据和信息—More—的过滤程序。当按任意键时，显示下一屏。做为一个使用 MORE 过滤程序的例子，参考下面的命令行输入。

MORE<SORT /R<MEMO.DAT

此命令行按反顺序排序文件 MEMO.DAT，然后一次显示一屏。注意 SORT 命令是按照遇到的字符的 ASCII 码排序数据。这意味着当你用 MORE 看数据文件时：此文件必须是 ASCII 码格式。此外，由于大写字母的 ASCII 码值比小写字母小，排序的结果是出乎意料的。例如，PREPARATION 会显示在参数之前。由于此原因，好的排序实用程序(DOS SORT 命令不是这样)在比较它们之前在内部转换排序键为单一情况，以便按字母顺序排序输出。并且 SORT 比病乌龟还慢——不要去尝试排序超过 50 个的内容项，除非你有耐心。

FIND 命令

DOS 的第三个过滤程序是 FIND 命令。此命令能用于搜索 ASCII 码文件里存在不存在命令中指定的字符串。此命令格式是

FIND[/V][/C][/N]"字符串"[文件说明]

若选了 /V 开关，FIND 显示所有不包括指定串的行。当选了 /C 开关时，FIND 计算包括指定串的行数，/N 选项包括每个显示行的行号。

FIND 命令为构造命令序列以执行数据库关系操作提供了一个有价值的手段。为搞清楚此命令的用途，假定有一个 ASCII 文件，名为 PHONE.DAT，记录格式如图 1.4 所示。

假设在一个机构的中央办公室用字处理过程程序建立并保存了这个文件。其他雇员可能需要得到他们部门全体职员电话目录。为此，雇员们会使用 FIND 过滤程序查找包含在文件里的与他们部门代码有联系的字符串的所有记录。如果部门代码是 A106，输入