

微机通用软件自学丛书

CM 微机操作系统 使用方法

张建舜 编

农业出版社

微机通用软件自学丛书

CP/M(微机操作系统) 使用 方 法

张建奔 编

农 业 出 版 社

微机通用软件自学丛书

CP/M (微机操作系统) 使用方法

张建舜 编

* * *

责任编辑 何致莹

农业出版社出版 (北京朝阳区东直门内大街)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

87 × 109 毫米 32 开本 3.25 印张

1988 年 7 月第 1 版 1988 年 7 月北京第 1 次印刷

印数 1—1,450 册 定价 0.75 元

ISBN 7-109-00254-3/TP·S

说 明

近两年来，我国掀起了一股推广微机的热潮，大小单位纷纷购置微机，领导干部、中老年知识分子都在利用各种形式学习和掌握微机的功能和使用方法。但是，根据了解，不少微机的利用率并不很高，应用范围并不太广。其主要原因之一就是缺少支持和扩展微机功能的各种软件。因此，大力开发和研制各种软件，迅速推广使用，业已成为亟待解决的关键。

目前市场上可以提供的软件为数不少，它们大多属于通用软件，主要用于企业、机关的管理工作。它们的通用性很强，大小企事业单位或个人都能适用，而且都经过社会考验，功效显著。

可惜的是，这些软件的使用说明书有的是用外文编写的，有些用户无法使用，有的虽然是译成中文，但语句生涩，不易阅读。因此，我们特别为广大用户编写一套微机通用软件自学丛书，介绍通用软件的使用方法。编写时力求做到循序渐进，文字简洁，适合于自学的需要。读者可以一边学习，一边对照上机实践，就可基本掌握通用软件的使用方法。多次实践以后，就能灵活应用，触类旁通。

丛书也可作为各种类型的微机培训班的教材或辅助教

材。据我们了解，目前还没有这方面的简明、通俗的实用教材。

微机通用软件自学丛书包括下列各分册：

1. d BASE II (关系数据库软件) 使用方法
2. VISICALC (列表计算软件) 使用方法
3. WORDSTAR (文稿处理软件) 使用方法
4. CP/M (微机操作系统) 使用方法
5. DOS (磁盘操作系统) 使用方法

根据需要，还可增出其他分册。

读者对丛书的批评、意见和要求，请由农业出版社转告，我们深表感谢！

编 者

1985年6月

简 介

CP/M 是微型计算机广泛采用的通用操作系统。本书以 APPLE II PLUS 微机为基础详细介绍了该系统的最主要、最基本的命令和功能，目的在于使读者能尽快地掌握它的使用方法，同时也为进一步阅读更深入的书籍创造条件。

本书编写时遵循由浅入深，循序渐进的原则。读者阅读完前三章后便可在 CP/M 系统的支持下，运用高级语言（如 BASIC、FORTRAN 等）进行科学计算、信息管理等工作。第四、五两章则介绍 CP/M 系统更深入的功能和汇编语言程序使用方法。

本书是一本微机使用自学丛书，适合具有微机使用的一般常识和初步编程能力的读者阅读。

目 录

第一章 概论	1
一、CP/M 是什么?	1
二、运行CP/M系统时必需的硬件设备	2
三、CP/M系统的内容和主机内存空间的分配	3
四、CP/M系统对磁盘文件名称的规定	5
五、CP/M系统的启动和复制	5
第二章 最基本的CP/M命令	10
一、控制键命令	10
二、常驻命令	12
三、暂驻命令	14
第三章 如何使用高级语言	26
一、MBASIC (BASIC-80) 语言的使用	26
二、FORTRAN-80 语言的使用	32
三、数据文件	34
第四章 对CP/M系统的进一步了解	45
一、其他常驻命令	45
二、STAT命令补充	46
三、PIP 命令补充	50
四、ED 命令补充	53
五、批处理功能 (SUBMIT、XSUB)	55
六、改建CP/M系统 (CPM56)	59

七、16区格式磁盘调用13区格式磁盘上的文件 (RW13).....	60
八、把APPLE DOS系统的文件转换为CP/M文件 (APDOS).....	61
九、重新定义键盘 (CONFIGIO).....	64
第五章 如何使用汇编语言	67
一、汇编源程序的一般调试方法	68
二、动态调试的一般过程	70
三、DDT的子命令.....	72
四、一个完整的实例	81
附录一、单磁盘驱动器条件下的操作方法	86
附录二、错误信息汇总	88
附录三、MBASIC与Applesoft BASIC的比较	94
附录四、CP/M支持下的软件	96

第一章 概 论

一、CP/M是什么？

CP/M(Control Program for Microprocessor)是贮存在磁盘(称为系统盘)上的一组微机控制程序,在它的支持下,可以方便地调试和运行用各种高级语言(如BASIC、FORTRAN、COBOL等)或汇编语言编写的程序或实用软件、处理和储存数据资料以及沟通主机和外围硬件设备之间的联系,从而能更好地实现计算机的多种用途。它是一种磁盘操作系统^①,一般称之为CP/M操作系统(以下简称CP/M系统)。

与其它操作系统相比,CP/M具有在不同机型之间易于进行软件交换或移植的特点。也就是说,微机系统的硬件设备可以不同,但只要配置了CP/M系统,就可以使各种软件相互交换或移植。因此,自1973年问世以来,CP/M系统目前已为绝大多数的微机所采用。在CP/M系统支持下开发的软件更是丰富多彩、数不胜数。例如,国内外广泛流行的dBASE II、dBASE III、WORDSTAR等实用软件都是在CP/M系统支持下开发的。

① 另一种磁盘操作系统DOS在本丛书的另一册中介绍。

CP/M系统本身也在不断发展,相继有CP/M 1.4、2.0、2.2和3.0等版本问世,每种新版本都兼容老版本的功能并有所扩充。目前,国内应用最广的是CP/M 2.2版本。

二、运行CP/M系统时必需的硬件设备

CP/M系统要求的基本硬件设备是:主机、键盘、屏幕(显示器)、打印机以及至少一台磁盘驱动器。

1.主机 CP/M系统要求的主机为Z80、Intel 8080或Intel 8085微处理器^①。主机内存至少应为16K。目前,大多数微机的内存是48K、64K甚至更多。内存空间较大,可以调试较大的程序,更好地发挥CP/M系统的功能。根据CP/M系统运行与主机内存的匹配关系,可以分为48KCP/M、56KCP/M、60KCP/M……等等。但这并不重要,因为CP/M系统可以通过本身的功能改变匹配关系。也就是说,可以很容易地把48KCP/M改为56KCP/M等。

2.磁盘驱动器 CP/M系统至少需要一台磁盘驱动器以及若干空白软磁盘,以便运行CP/M系统盘和存取必要的数据和程序。有些微机(如IBM/PC-XT)上还配有硬磁盘,它的存储空间更大。

CP/M2.2虽可同时支持16个磁盘驱动器,但还需视主机接口多少而定。一般微机有4—6台驱动器即已够用。各个驱动器应按英文字母编序,如A、B、C、……等,以免彼此混

① APPLE II 的主机为6502微处理器,使用CP/M系统前须配置Z-80卡。此外,在16位微机上配置的CP/M-86则使用8086微处理器。但CP/M-86兼容CP/M。

滑。插在各个驱动器中的磁盘则相应称为A盘、B盘、C盘、……等。

CP/M系统启动（见本章第5节）后，屏幕上将出现A>，它是CP/M系统的提示符，表明主机已进入CP/M运行状态，可以接受CP/M命令。提示符中的A表示A盘为当前盘，即当时与主机交换信息的磁盘。当前盘的盘号可以通过键入B: >、C: >、……等命令来改变，此时提示符也随之改变为B>、C>、……等。

本书后续各章中，均假定读者使用的微机系统带有两台驱动器。对于单磁盘驱动器的情形，则在附录一中说明其操作方法。

3. 其它外围设备 CP/M系统还可配置其它外围设备，如磁带机、纸带输入机、纸带穿孔输出机等。因为这些外围设备一般都很少用到，故不再多述。

三、CP/M系统的内容和主机内存空间的分配

1. CP/M系统的内容 CP/M系统包括下列几组程序：

(1) 输入输出控制程序FDOS (Functional Disk Operating System) ——用于控制各种外围设备与主机之间的输入、输出过程。它由基本输入、输出程序BIOS (Basic Input/Output System) 和基本磁盘操作程序BDOS

(Basic Disk Operating System) 两个模块组成。前者控制除磁盘驱动器之外的外围设备与主机之间的数据传送过程，后者则控制磁盘与主机之间的数据传送过程。磁盘的文件目录就存在BDOS中，它表明了文件的名称，大小以及在

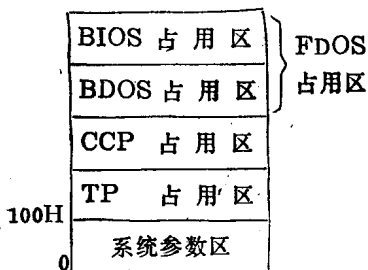
磁盘中存放的位置，供主机访问磁盘时使用。

(2) 控制台命令处理程序CCP (Console Command Processor) ——用于处理从键盘(控制台)键入的各种命令，并提供CP/M系统的控制键命令和常驻命令^①。

(3) 暂驻程序 TP (Transient Program) ——上述两种程序在CP/M启动后即自动由系统盘上调入主机内存，因而称为“常驻”程序。除此之外，CP/M系统盘上还贮有一系列用二进制机器码编写的程序，可以根据用户需要调入内存并执行，它提供了CP/M系统的暂驻命令^①。暂驻程序也可由用户根据需要自己编制并存入磁盘，也就是说，用户可以在CP/M系统的支持下开发自己的实用软件。

2. 主机内存空间的分配 CP/M系统启动后，主机内存空间的分配如图1—1所示。其中，0~100H号地址（内存地址用16进制数表示）为系统参数区，存放CP/M系统启动程序和其它系统参数（对这些参数的讨论已超出了本书的范

最高内存地址（视机型而定）



围，故此处只能提到一下）。FDOS和CCP则存放在内存的高地址位置，所占用的内存空间为定值。剩下的内存则作为暂驻程序（TP）区，它是执行暂驻程序的地方，也是用户可利用的内存空间，其大小随主机总内存

图1 主机内存空间的分配

^① CP/M系统共有三种命令，即控制键命令、常驻命令和暂驻命令，其用法将在下章介绍。

的不同而改变。此外，CCP 区和 BDOS 区有时也可被暂驻程序所复盖，从而增大了用户可以利用的内存空间。

四、CP/M 系统对磁盘文件名称的规定

磁盘文件（或简称文件）是指存放在磁盘上的有用信息的集合，其内容可以是程序、数据或两者的组合。每个文件都应有一定的名称，以免彼此混淆。CP/M 系统规定文件名称的格式如下：

盘号：文件名·类型名

盘号表明文件所在的磁盘插在哪个驱动器上，所以，它实际上是驱动器号。当前盘的盘号则可省略。

文件名由用户指定，由最多可达 8 个字符的字符串表示，但不能出现空格及·。类型名表示文件属于哪种类型，可按表 1—1 取定。类型名的意义将在以后各章陆续介绍。

在许多 CP/M 命令中（如复制、删除等），还可用字符 * 或 ? 表示一批文件，免得一一列名，浪费时间。例如，*.COM 表示所有的 COM 型文件；DUMP.* 表示文件名为 DUMP 的各种类型的文件；*.* 表示磁盘上的全部文件；P???.* 表示所有文件名以 P 打头、以 5 结尾、长度为 4 个字符的文件。

五、CP/M 系统的启动和复制

1. CP/M 系统的启动 CP/M 系统的启动分为冷启动和热启动两种，前者指从停机状态或非 CP/M 状态进行的启动；后者指从非完整的 CP/M 状态进行的启动（见第二章第

表 1 常用的CP/M文件类型

类型名	文 件 性 质	类型名	文 件 性 质
ASM	汇编语言源程序文件	•MAC	宏文件
BAK	源文件的后备文件	•OBJ	机器码 (目标码)
BAS	BASIC 源程序文件	•OVL	复盖程序文件
C	C 语言源程序文件	•PAS	PASCAL 源文件
COB	COBOL 源程序文件	•PCO	PASCAL 逆行模块
COM	二进制机器码文件	•PLI	PL/I 源程序文件
CRF	交叉引用表文件	•PLM	PL/M 源程序文件
CRL	C 编译目标码文件	•PRN	列表文件
DAT	数据文件	•REL	浮动目标文件
DOC	正文文件	•SRC	CP/M用户协会文件
FOR	FORTRAN 源程序文件	•SUB	批处理文件
HEX	16进制机器码文件	•TXT	正文文件
INT	BASIC 源程序的编译中间代码	•\$\$\$	临时文件
LIB	库文件		

一节)。

冷启动的步骤如下:

(1) 将 CP/M 系统盘插入 A 号驱动器内, 关上机门;

(2) 打开主机开关 (停机时) 或按 RESET 键 (非 CP/M 状态时)。

此时, 驱动器 A 的指示灯发亮, 并可听到 “啦、啦……” 的磁盘动声响。几秒钟后, 屏幕上显示出:

```
APPLE II CP/M
56K VER.2.20
(C) 1980 MICROSOFT
A>
```

其中, A 表示当前驱动器为 A, > 为 CP/M 提示符 (后面是光标), 表示主机已进入 CP/M 状态, 可以接受 CP/M 命令。

2. 系统盘的复制 为了防止系统盘被破坏, 除应遵守操作规程进行操作、注意磁盘的保护外, 一般都将系统盘首先复制一份, 作为备品妥为保存。

系统盘的复制分为格式化和复制两个过程, 分别由系统盘上的常驻程序 FORMAT.COM 和 COPY.COM 来完成。

3. 磁盘的格式化 对于一个新盘或是在其它磁盘操作系统支持下使用过的磁盘, 首先要按 CP/M 系统的要求进行格式化。格式化后的磁盘为一空白盘 (若原来存有文件, 则全部被删除), 可用于存放 CP/M 系统支持下建立的文件, 但不能用来启动 CP/M 系统。具体过程如下:

首先把 CP/M 系统盘插入 A 号驱动器, 启动 CP/M, 然后按下述步骤操作①:

① A> FORMAT B: ✓ (调用 FORMAT 程序, 对 B 盘进行格式化)
APPLE II CP/M (显示 16 区格式化程序已调入内存)
16 Sector Disk Formatter
(C) 1980 Microsoft

② Insert disk to be formatted in drive B:
Press RETURN to begin ✓
(把要格式化的磁盘插入驱动器 B, 然后按 ✓ 键)
Disk in drive B, will be ERASED
Continue (Y/N) ? Y
(B 盘内容将被删除, 是否继续 (Y/N)?)
Formatting... (显示格式化正在进行)
FORMAT Complete (显示格式化完毕)

③ A> (回到 CP/M 状态)

4. 复制过程

① A> COPY B, = A, ✓ (调用 COPY 程序, 把 A 盘内容全部复制到 B 盘)
APPLE II CP/M (显示 16 区复制程序已调入内存)

① 本书多以实例介绍 CP/M 命令, 凡由键盘键入的命令均用黑体字印刷, 以便和屏幕自动显示的内容相区别。圆括弧中的内容则为键入命令或显示内容的中文解释。

16 Sector Disk Copy Program
(C) 1980 Microsoft

- ② Insert MASTER disk into drive A,
Insert SLAVE disk into drive B,
(把源盘插入驱动器A, 把目的盘插入驱动器B)
- ③ Press RETURN to begin ✓
(按回车键)
Copying...
(正在进行复制)
COPY Complete
(复制完毕)
- ④ Do You wish to make another copy? N ✓
(您是否想再复制一片磁盘? 是则键入Y, 否则键入N)
- ⑤ Insert CP/M System disk into drive A,
Hit RETURN ✓ (把CP/M系统盘插入驱动器A, 然后按回车键)
- ⑥ A>
(回到CP/M状态)

第①步中, 若改键 COPY B: = A:/S, 则只复制CP/M系统的常驻程序, 这样得到的复制盘可以启动CP/M系统。此后, 也可根据需要, 有选择地用PIP命令(第二章第三节)复制CP/M系统的暂驻程序。

最后说明一下, 在标准的CP/M2.2版本中, 复制过程是由暂驻程序SYSGEN.COM(APPLE II CP/M系统盘上无此程序)和PIP.COM完成的。具体过程如下:

- ① A> SYSGEN ✓ (调用SYSGEN程序)
SYSGEN VERSION 2.2 (已调入内存)
- ② SOURCE DRIVE OR <RETURN> IF IN MEMORY A ✓
(键入源盘要插入的驱动器号)
- ③ SOURCE ON A, THEN TYPE RETURN ✓
(把源盘插入驱动器A, 然后按回车键)
FUNCTION COMPLETE (执行完毕)
- ④ DESTINATION DRIVE NAME (OR RETURN TO REBOOT) B ✓ (键入目的盘要插入的驱动器号)

⑤ DESTINATION ON B, THEN TYPE RETURN ↵

(把目的盘插入驱动器B, 然后按↵键)

FUNCTION COMPLETE (执行完毕, 此时CP/M系统的常驻程序已被复制到B盘)

⑥ DESTINATION DRIVE NAME(OR RETURN TO REBOOT) ↵

(键入↵键, 返回CP/M状态。若想把常驻程序再复制到其它盘上, 可再次键入目的盘号)

⑦ A> PIP B: = *.* ↵ (调用PIP程序, 把A盘上的全部 暂驻 程序 复制到B盘)

COPYING-(表示复制正在进行, 此后会逐个显示被复制的文件名, 以下从略)

其中, ①—⑥复制 CP/M 系统的常驻程序, 相当于 APPLE II CP/M 系统的复制命令 COPY B: = A:/S; ⑦则复制所有暂驻程序。