

文理科适用

苹果Ⅱ软件教材

# BASIC程序设计与 DOS 操作系统及其应用

下 册

凌啸文 梁妙园 编著



湖北科学技术出版社

文理科适用·苹果Ⅱ软件教材

# BASIC程序设计与DOS操作 系统及其应用

下 册

凌啸文 梁妙园 编著

湖北科学技术出版社

文科适用·苹果Ⅱ软件教材  
BASIC程序设计与DOS操作系统及其应用  
(下册)

凌喃文 梁妙因 编著

\*

湖北科学技术出版社出版 新华书店湖北发行所发行  
湖南省华容县印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 9.5印张 213 600字

1985年8月第1版 1985年8月第1次印刷

印数：1—1,2000

统一书号：16304·86 定价：1.80元

# 前 言

目前，微型计算机的应用正神奇般地渗透到社会的各个领域，不断取得可喜的成果，日益成为我们加速实现四个现代化的强有力工具。计算机知识也已公认为“第二文化”，各类学校相继开设有关课程。在教育系统和机关、企事业单位中，~~机关~~单位拥有苹果Ⅱ微型计算机（或紫金Ⅱ微型机及其兼容机）。为了满足高等学校有关文理科专业教学和某些读者自学的需要，笔者根据多年来教学和科研的实践，特编写了本书。

全书分上下两册。上册共六章，主要介绍电子计算机的初步知识（含苹果Ⅱ型机简介）；APPLESOFT BASIC基本语句；算法基础与程序设计。下册共五章，内容包括APPLESOFT BASIC扩展语句（含绘图语句、字符串函数等）；DOS3.3操作系统；中文系统应用举例（在人事档案管理方面的应用）。并附有必要的附录。

本书的特点，不同于一般的通用教材，有明显的针对性和实用性，紧密结合苹果Ⅱ微型机的实际，对每种语句和命令都有全面深入的介绍。力求概念清晰准确，阐述深入浅出，并注重介绍程序设计的思路和方法。既便于教，也便于自学。

本书在体系安排上改变了传统的做法，把APPLESOFT语句分为基本BASIC部分和扩展BASIC部分，并分散在上下两册。把DOS操作系统分为基本DOS命令和文本文件的命令，并分散在七、十两章介绍，以适应大专文理科、中专、工程技术等各类不同读者的需要。这样做，有利于理论

与实践紧密结合。本书用作基本教材，在40学时左右可使用上册，还可选用下册的第七章及有关上机操作知识。如果学时更多，则可根据需要选用下册第八至十一章的内容。下册可作为工程技术人员等用程序文件方式进行事务管理的入门，亦可作培训班和选修课的教材。

本书强调实用性。各部分有相当数量的实例，所编程序均在机器上运行通过。各章(除七、十一章外)均配有习题。上下册都有上机操作的知识介绍。

本书上册由凌啸文同志编写，下册由梁妙园同志编写。在本书编写过程中，余汉云、祝平安以及华中师范大学微机应用研究室的同志们给予了大力支持，并提出很多宝贵意见。在定稿整理和绘图中，赵永仪、许六华、刘传莉、张方云等同志做了大量工作，朱琛同志还提供了第十一章部分内容的初稿。最后由刘连寿教授审阅了全书，何建民副教授审阅了部分章节。在此一并表示衷心的感谢。

书中难免有错误和不足之处，恳望读者批评指正。

## 编 者

于华中师范大学

一九八五年五月

# 目 录

<b>第七章 基本的DOS命令</b> .....	( 1 )
§ 7—1 软磁盘.....	( 1 )
一、外型 and 结构.....	( 1 )
二、APPLE DISK I 软磁盘 .....	( 3 )
三、软盘的维护.....	( 5 )
§ 7—2 磁盘操作系统的引导.....	( 5 )
一、引导DOS的方法 .....	( 6 )
二、引导过程*.....	( 7 )
三、引导DOS后, 内存的分配 .....	( 8 )
§ 7—3 基本的DOS命令 .....	( 11 )
一、内务命令.....	( 12 )
二、存取命令.....	( 22 )
三、机器语言文件命令.....	( 27 )
<b>第八章 扩展BASIC语句</b> .....	( 30 )
§ 8—1 引言.....	( 30 )
§ 8—2 字符串函数.....	( 30 )
一、LEN函数.....	( 31 )
二、LEFT\$ 函数.....	( 32 )
三、RIGHT\$ 函数.....	( 33 )
四、MID\$ 函数.....	( 34 )

五、STR\$函数 .....	( 37 )
六、VAL函数 .....	( 37 )
七、CHR\$函数 .....	( 39 )
八、ASC函数 .....	( 41 )
§ 8—3 与格式有关的语句 .....	( 44 )
一、HOME (清屏) 语句 .....	( 45 )
二、VTAB语句 .....	( 45 )
三、HTAB语句 .....	( 45 )
四、FLASH, INVERSE, NORMAL命令 .....	( 47 )
五、SPC函数 .....	( 49 )
六、POS函数 .....	( 50 )
七、SPEED .....	( 50 )
§ 8—4 和系统有关的语句 .....	( 50 )
一、POKE语句 .....	( 51 )
二、PEEK函数 .....	( 52 )
三、CALL语句 .....	( 53 )
四、HIMEM: 语句 .....	( 54 )
五、LOMEM: 语句 .....	( 55 )
六、CLEAR语句 .....	( 56 )
七、FRE语句 .....	( 56 )
八、WAIT语句 * .....	( 57 )
§ 8—5 输入输出语句以及录音机的存取命令 .....	( 61 )
一、GET 语句 .....	( 61 )
二、LOAD和SAVE (录音机的存取) 命令 .....	( 63 )
§ 8—6 有关控制程序流程的语句 .....	( 63 )
一、POP语句 .....	( 63 )
二、ONERR GOTO语句和RESUME (出错处	

理) 语句	( 66 )
三、TRACE与NOTRACE ( 跟踪与解除跟踪 )	
命令	( 70 )
习 题	( 71 )
<b>第九章 绘图语句及图形</b>	<b>( 74 )</b>
§ 9—1 低分辨率图形语句	( 74 )
一、GR 语句	( 74 )
二、COLOR 语句	( 75 )
三、PLOT语句	( 75 )
四、HLIN 语句	( 76 )
五、VLIN 语句	( 77 )
六、SCRN 函数*	( 78 )
七、TEXT命令	( 79 )
八、应用举例	( 79 )
§ 9—2 高分辨率图形语句	( 85 )
一、HGR 语句	( 85 )
二、HGR2语句	( 86 )
三、HCOLOR 语句	( 87 )
四、HPLOT 语句	( 88 )
五、PDL语句*	( 90 )
六、高分辨率绘图的应用	( 92 )
§ 9—3 高分辨率造型表	(106)
一、造型表的建立	(107)
二、造型表的存贮方法	(111)
三、使用造型表绘图	(113)
§ 9—4 节省内存和提高运行速度的措施	(121)



一、存贮空间的节省	(121)
二、提高程序执行的速度	(122)
习 题	(123)
<b>第十章 文本文件命令及其建立和检索</b>	(126)
§ 10—1 文本文件的概念	(126)
§ 10—2 文本文件命令	(128)
一、顺序文本文件命令	(128)
二、随机存取文本文件命令	(140)
三、DOS 命令小结	(144)
§ 10—3 顺序文本文件的建立和检索	(145)
一、顺序文本文件的建立	(145)
二、顺序文本文件的检索	(149)
三、EXEC文件的使用	(155)
§ 10—4 随机存取文本文件的建立和检索	(160)
一、随机存取文本文件的建立	(160)
二、随机存取文本文件的检索	(165)
§ 10—5 上机操作	(168)
一、启动BASIC系统的步骤	(168)
二、列磁盘目录的方法	(168)
三、运行磁盘文件的方法	(169)
四、把内存中的文件存入磁盘的方法	(170)
五、磁盘文件的删除	(170)
六、把文件锁住的方法	(170)
七、磁盘的初始化	(170)
八、磁盘文件的复制	(171)
九、怎样才能在系统内运行DOS3.2软盘的程序	

十、打印机的使用	(176)
十一、录音机的使用	(182)
十二、FID 程序的使用	(183)
十三、MARSTER CREATE程序的使用	(187)
十四、利用DOS中的RWTS子程序来实现对机器语言文件的存取*	(188)
十五、SYSTEM MASTER系统主盘文件简介	(191)
习 题	(193)
<b>第十一章 中文系统应用举例</b>	(197)
§ 11—1 概述	(197)
§ 11—2 中文字型产生器	(204)
§ 11—3 人事档案管理系统概述	(218)
§ 11—4 总框图和主控程序	(225)
§ 11—5 输入模块	(229)
§ 11—6 检索模块	(237)
§ 11—7 打印模块	(245)
§ 11—8 单项统计模块	(250)
§ 11—9 多条件统计模块	(256)
§ 11—10 调动模块	(260)
§ 11—11 删除模块与更改模块	(267)
附    录	(271)
一、APPLESOFT和整数BASIC的差别	(271)
二、POKE、PEEK及CALL	(274)
三、APPLESOFT零页内存单元的使用	(281)

- 四、APPLESOFT 中的保留字.....(284)
- 五、DOS出错信息.....(286)
- 六、APPLE I 机扩展BASIC命令摘要.....(287)

## 第七章 基本的DOS命令

通过上册的学习，读者已经熟悉了基本的 BASIC 语句和命令，并且学会从键盘上输入程序以及在机器上修改、调试和运行程序。但是，要想永久性地保存程序和数据，那就需要借助磁盘、磁带等外存贮器实现。

磁盘不仅存贮量大，而且具有查找信息迅速、准确、灵活、方便等优点，所以它就成为APPLE II机常用的外存贮器。

磁盘与主机交换信息除有硬件（包括磁盘驱动器及其控制板）支持外，还需通过一种系统软件—磁盘操作系统来实现。

磁盘操作系统又称 DOS（DISK OPERATING SYSTEM），它的任务是统管磁盘信息，使系统能自动地、协调地、高效率地工作。

对于用户来说，重要的是掌握磁盘操作系统的使用。

为了有助于读者紧密联系实际，本章着重介绍基本的DOS命令，包括内务命令、存取命令和机器语言文件命令。读者可结合§10—5上机操作部分内容边学边练。至于DOS中文本文件命令及文件的建立与检索将在第十章讨论。

### §7—1 软磁盘

#### 一、外型 and 结构

软磁盘是在约几十微米厚的环形聚酯薄膜两面涂上磁膜

而制成。盘片放在内有衬垫布（无纺布）的氯化乙稀保护外套中，外套上开有定位和驱动软盘用的孔以及供磁头读写信息用的槽形窗口，盘片密封在盘套之中。

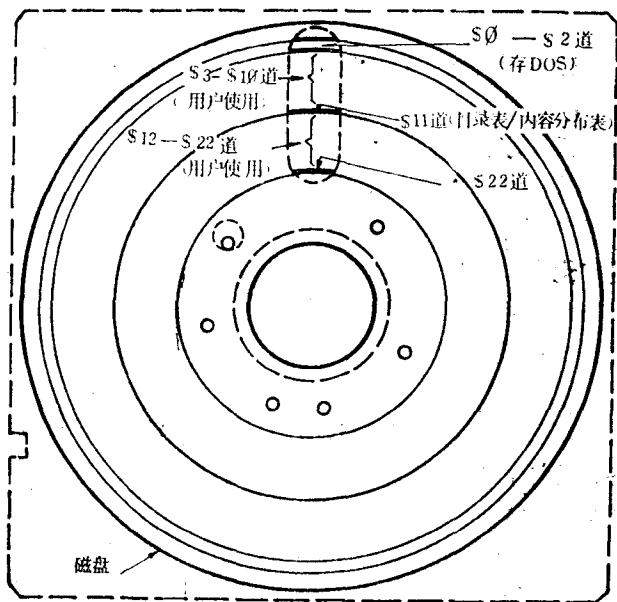


图 7-1 软盘外型结构示意图

盘套的作用是：防尘；加固并保护盘面不受机械损伤和使盘片旋转自由；保护所存储的信息，防止盘片旋转时因静电作用而引起数据的丢失。

下面介绍两个常用的术语。

1. 磁道：磁盘存储的信息是分布在许多同心环带上的，每个同心环带（圆形轨迹），称为一个磁道。

2. 扇区：为了便于寻找磁盘上的数据，把每个磁道分

成若干个区段，一个区段对应于同心环带上的一段圆弧，我们把区段称作扇区。

扇区的划分方法有两种：一种叫软分区法，一种叫硬分区法。

1. 硬分区法：在软磁盘上每个扇区的起点打有定位孔，以作标记。

2. 软分区法：用软件的办法把一些特殊的信号记录在盘上，用来指示扇区的起点。

磁盘上还有索引孔用来标志磁道的起点（第一个扇区的起始位置）。

常用磁盘有两个标准尺寸。一种直径为 8 英寸，另一种直径为  $5\frac{1}{4}$  英寸。更小的磁盘有直径为 3.5 英寸和 1 英寸的（即微型软盘和特微型软盘）。

5 英寸盘是封闭缺口时为写保护，信息只能读出，不能写入。8 英寸盘则是露出缺口时为写保护。磁盘驱动器可通过写保护传感器，监测盘是否处在写保护状态。

## 二、APPLE DISK I 软磁盘

APPLE I PLUS 微型计算机配用 APPLE DISK I 软磁盘系统，软盘采用  $5\frac{1}{4}$  英寸盘，每个磁盘共有 35 个磁道（即 22 道）。每个磁道有 16 个扇区，每个扇区有 256 个字节的存贮容量。这样，每个磁盘的总容量为 143K 字节。

磁盘最外面一条磁道编号为 \$0 磁道。最内面一条磁道编号为 \$22 磁道。

\$0—\$2 磁道用来存放磁盘操作系统。\$11 磁道用来存放磁盘的检索表/内容分布表。留给用户储存文件的磁道有 31

道，总共496个扇区，存储容量为127K字节。

信息存入磁盘时，从\$12磁道开始，磁头向内走，直到存满最里面的\$22磁道；接着由\$10磁道开始存，磁头向外走，直到存满\$3磁道为止。

一条磁道里，信息先存入\$F扇区，然后\$E……最后存\$0扇区。

用户的信息是以文件的形式存放在磁盘内的（关于文件的概念下面还要介绍）。信息存入磁盘时，DOS首先将256个字节信息（正好一个扇区的容量）放进内存中用来暂存信息的叫做文件缓冲区的地方，然后DOS再将它们存入一个空着的扇区；接着又将另外的256个字节信息存入文件缓冲区，然后DOS又将它存入另一个空扇区内，如此循环，直到把整个文件存放完毕。

为了能够记住某一文件的数据存放在哪一磁道哪一扇区上，DOS在存放文件的同时，将其所用到的磁道及扇区记录在一个表中，这个表叫做磁道/扇区表（T/S表）。DOS把这个表存放到磁盘上另一个空扇区中。

最后，把文件的名称，文件类型，文件占用的扇区数，以及文件的磁道/扇区表在磁盘上的位置等都记录在\$11磁道内一块叫做检索表（目录表）的特别区域中。与此同时，也修正了磁盘的磁道位地图，使其能正确地指示每个磁道内哪些扇区已经用过。

从磁盘检索一个文件的过程与存入过程正好相反。当接到取文件的命令后，DOS通过\$11磁道的磁盘文件检索表，找到所指名的文件的入口（这个入口包括文件的磁道/扇区表在磁盘中的位置），首先读第一个磁道/扇区对，它指出存放文件的第一个扇区的位置，DOS将这个扇区的内容

读入到计算机，然后又回到磁道/扇区表找下一个扇区，如此下去，直到读完这个文件为止。

### 三、软盘的维护

软盘是一种精密的记录设备，精心保管和维护能够延长软盘的寿命。使用软盘时要注意以下几点：

(1)要远离磁场(变压器、交流马达、强磁体等等)。强磁场会破坏盘上的信息。

(2)不要触摸任何暴露在外面的盘面，也不要擦拭盘面。否则可能划伤软盘，以至造成永久性破坏。

(3)要远离热源，避免阳光的直接照射。一般 $51.7^{\circ}\text{C}$ 以下可以安全工作。正常使用温度通常为 $10\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $20\sim 80\%$ 。

(4)不要用硬笔尖如圆珠笔、铅笔等在软盘上直接作标记，可以用毛笔写，或者用其它笔做好标签后再贴上去。

(5)当驱动器上的指示灯亮着时，千万不要从驱动器内抽出软盘，或把磁盘插入驱动器中，否则除了盘上的信息被破坏外，还可能导致磁盘的永久性损坏。

(6)软盘切勿受压、弯曲。不用时要竖直放置，以免变形。保存时，一定要先装入封装袋内，然后放置在磁盘盒内。

(7)系统关闭后，应把磁盘取出或者把驱动器的门打开，以避免驱动器的读写磁头长时间与磁盘接触。

## § 7—2 磁盘操作系统的引导

APPLE I 机的磁盘操作系统是存放在磁盘的\$0至\$2



的磁道内的。为了发挥操作系统自动管理的作用，在使用机器时，必须首先把DOS调入内存。在APPLE I机里，将DOS装入内存并加到BASIC上的过程称为引导DOS，或者称为DOS的自举（BOOTING DOS）。只有在引导DOS之后，才有可能以直接的方式或者在BASIC程序中使用DOS命令。

## 一、引导DOS的方法

引导DOS可以有多种方法。机器所处的语言状态不同，引导方法也就不同。

1. 自动引导：先把存有DOS的磁盘放入磁盘驱动器DRIVE 1内，顺序开启显示器、外设及主机电源，则磁盘驱动器灯亮，屏幕显示：

```
DOS VERSION 3.3 08/25/80
```

```
APPLE I PLUS OR ROMCARD SYSTEM  
MASTER .
```

说明DOS已调入内存。

当显示：“)”提示符，说明系统已进入APPLE SOFT BASIC 状态。

2. 机器处在APPLE SOFT或INTEGER BASIC语言状态时的引导方法：此时显示屏出现“)”或者“>”的提示符。先插入存有DOS的磁盘（如系统主盘）到驱动器D1，键入PR#S或IN#S。此处S表示磁盘驱动器控制板所在的槽号。

（例） PR#6或IN#6

3. 处在监控状态（MONITOR）时的引导方法：在出现“\*”的提示符时，插入系统主盘。键入CS00G或S