



微计算机丛书

长城系列 微型计算机常用软件

● 赵悦平 刘 晋 曹铁夫 罗盛林 编

电子工业出版社



封面设计：薛太忠

长城系列机(CH, CEGA)已开发出一系列软件，配备有磁盘及教学录像带，其名称及参考价格请见本书最后附录。欲购者请与北京万寿路电子工业出版社整机室王小民联系。邮政编码：100036。信汇开户银行：北京工商银行翠微路分理处。帐号：891238-72。现款寄王小民。

0445857



长城系列微型计算机常用软件

赵悦平 刘晋 编
曹铁夫 罗盛林



电子工业出版社

0445857



长城系列微型计算机常用软件

赵悦平 刘 晋 编
曹铁夫 罗盛林



电子工业出版社

内 容 提 要

随着微型计算机在我国的普及应用，长城系列微型计算机软件已开发出很多品种。为了帮助长城系列微机用户充分发挥微机的作用，正确选购和使用该系列软件，本书介绍了长城系列机的常用软件，并兼顾介绍了IBM PC系列机的软件。

本书共分八章：长城系列微机系统软件、高级语言、数据库及实用程序、办公室自动化、计算机辅助设计、软件开发工具、汉字输入方法、教学软件，详细讲解了其代表性软件的功能、运行环境、安装步骤、操作及使用。

本书可作为财会用机单位的主要参考书，是广大计算机工作人员的必备手册。

长城系列微型计算机常用软件

赵悦平 刘 晋 曹铁夫 罗盛林 编

责任编辑 路 石

*

电子工业出版社出版（北京万寿路）

中国科学技术情报研究所印刷厂印刷

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张：12 字数：292 千字

1990年1月第一版 1990年1月第一次印刷

印数：1—7000册 定价：5.20 元

ISBN 7-5053-0683-9/TP·112

前 言

随着微型计算机在我国的迅速普及和应用，在微机上开发的应用软件日益受到广大用户的重视。由于微机上的应用软件品种繁多，性能各异，因此，许多单位购回软件后不能充分发挥其作用，还有一些单位面对众多的软件不知选购哪些更适合本身的需要。为了帮助购机单位充分发挥微机的作用，正确选购和使用软件，中国计算机发展公司组织编写了《长城系列微型计算机常用软件》。本书以介绍长城系列机上的应用软件为主，并兼顾介绍IBM PC系列机上的软件。全书共分八章，每一章都选择了一些有代表性的软件，对它的功能、运行环境、安装步骤、操作及使用等进行了详细介绍，是已购和欲购微机单位的主要参考书，是使用微机人员的必备手册。

本书由中国计算机发展公司赵悦平同志、中国软件技术公司刘晋同志、长沙矿山研究院曹铁夫同志、中国计算机发展公司桂林培训中心罗盛林同志共同编写。由于编者水平有限，书中差错在所难免，恳请读者批评指正。

本书在编写过程中得到原电子工业部计算机局梅有义同志的大力支持和协助，在此表示感谢！

编者 1989年1月

目 录

第一章	长城系列微机系统软件	(1)
§ 1	长城0520C-H系统软件功能结构说明.....	(1)
§ 2	CCDOS V 4.0汉字操作系统.....	(16)
§ 3	GW DOS 2.13A汉字操作系统.....	(20)
§ 4	LLDOS汉字操作系统.....	(26)
§ 5	摘挂式汉字操作系统.....	(30)
第二章	高级语言	(33)
§ 1	8088宏汇编语言.....	(33)
§ 2	80286简介.....	(45)
§ 3	FORTRAN语言及其编译程序.....	(47)
§ 4	Pascal语言及其编译程序.....	(57)
§ 5	PC-PROLOG人工智能语言.....	(67)
第三章	数据库及实用程序	(75)
§ 1	dBASE数据库系列.....	(75)
§ 2	dCONVERT转换程序.....	(86)
§ 3	dFORMAT屏幕报表程序.....	(87)
第四章	办公室自动化	(91)
§ 1	XE多窗口字处理软件包.....	(91)
§ 2	OFFICE高级制表软件.....	(95)
§ 3	GW1-2-3集成软件.....	(99)
§ 4	HW汉字字处理软件.....	(108)
§ 5	OBG高级通用办公事务图形自动生成软件包.....	(114)
§ 6	C-wordstar字处理软件.....	(120)
§ 7	TG1企事业管理通用程序库.....	(125)
§ 8	汉字Statistics统计软件包.....	(130)
第五章	计算机辅助设计	(139)
§ 1	GWCAD计算机辅助绘图软件包.....	(139)
§ 2	MGP图形处理软件包.....	(148)
§ 3	KEYGRP键盘屏幕绘图软件.....	(154)
第六章	软件开发工具	(157)
	THE PG自动生成BASIC程序软件包.....	(157)
第七章	汉字输入法	(167)
§ 1	长城微机随机汉字输入方法.....	(167)
§ 2	五笔字型汉字输入方法.....	(169)
第八章	教学软件	(172)
§ 1	微机入门教学软件.....	(172)

§ 2	GWDOS 教学软件	(173)
§ 3	dBASEⅢ教学软件	(175)
§ 4	BASIC教学软件	(177)
§ 5	XE字处理教学软件.....	(178)
附录	长城CH, CEGA 微型计算机软件销售价目表.....	(181)
	长城计算机教学录像带销售价目表	(184)

第一章 长城系列微机系统软件

§1 长城0520C-H系统软件功能结构说明

一、名称定义

为便于后面讨论问题方便，对有关名词作如下定义：

- (1) GWBIOS：长城公司自主开发的与IBM PC/XT功能完全兼容的BIOS。
- (2) 扩展ROM：长城0520C-H附加的一块ROM，ROM里含有14板或16板驱动程序、汉字显示绘图子程序包及内外I/O处理程序。
- (3) 14板：长城公司开发的高分辨率彩色汉字显示控制卡。
- (4) 15板：与IBM CGA完全兼容。
- (5) 16板：长城公司开发的高分辨率单色显示板。
- (6) 内外I/O处理程序：与IBM一致的I/O处理程序为内部I/O处理程序，汉字I/O或用户编写的I/O处理程序为外部I/O处理程序。
- (7) 内外I/O管理：用于协调内外I/O处理程序机制的为内外I/O管理，长城0520C-H只能对显示、打印、键盘输入、屏幕拷贝四种I/O处理程序进行管理。
- (8) DOS2.10：IBM PC或长城0520C-H使用的磁盘操作系统，版本号为2.10。
- (9) 虚拟图形设备：长城0520C-H为支持高级语言在高分辨率显示器上绘图而提供的软件功能。
- (10) GRD.SYS：虚拟图形设备驱动程序。
- (11) 文本RAM(TEXTRAM)：14板或16板上的字符缓冲区。TEXTRAM又分成CODE区与CCODE区。
- (12) 图形RAM (GRAPHRAM)：14板或16板上的图形显示缓冲区。
- (13) 字符发生器RAM (CGRAM)：扩展汉字字符发生器使用的RAM区。
- (14) 国标字库ROM (CGROM)：16×16国标二级字库点阵区。
- (15) CODE区：14板或16板字符显示缓冲区与IBM兼容部分。
- (16) CCODE区：14板或16板上字符显示缓冲区支持汉字显示部分。
- (17) S CODE码：高位加1的汉字国标码。
- (18) D CODE码：相应汉字在CGROM中的地址加上控制位(实际填写在TEXTRAM的值)。

二、长城0520C-H系统软件特色及组成

长城0520C-H是IBM PC/XT的兼容机，其软件不仅保留了IBM PC/XT的一切特色，继承了A、B档机已有软件设计思想，并有所发展。兼容度得到了进一步提高，特别是在将高分辨显示及硬方式显示汉字与高层软件的衔接上有着显著特点。在汉字系统方面继承了CCDOS的全部功能，并具有独立、灵活的特点，为用户建立自己的汉字处理程序提供了方便。

1. 长城0520C-H软件特色

软件特色归纳起来有如下几点:

(1) 汉字显示: 长城0520C-H微机上的汉字在硬件支持下以字符方式进行显示, 汉字显示速度明显提高, 一屏幕可显示40列28行汉字, 并可同时显示128个国标二级字库外的扩展汉字。

(2) 字符与图形采用了叠加显示方式, 图形显示精度为 640×450 , 8种颜色。单色为 960×700 。

(3) 自主知识产权的BIOS: IBM公司对PC上的ROM BIOS提出了版权保护, 为了不侵犯IBM BIOS版权, 长城公司开发了功能与IBM PC/XT使用的完全一致的BIOS, 为长城机出口创造了条件。

(4) 图形软件包: 长城0520C-H采用了 640×504 的高分辨率显示器, 这为图形处理提供了硬件基础。为方便用户绘图, 长城0520C-H系统软件中提供了若干绘图子程序, 并通过INT调用供用户使用。

(5) 虚拟图形设备: 由于大多数高级语言均不能使用INT调用, 为了使这些高级语言也能使用系统提供的绘图子程序, 长城0520C-H系统软件中提供了一个虚拟图形设备的管理程序, 高级语言按向打印机输出字符的方式向虚拟设备送绘图命令, 虚拟图形设备再将其翻译成INT调用来使用绘图软件包。这一功能在IBM PC/XT系统软件中是不具备的。

(6) 内外I/O管理机构: 在IBM BIOS中, 与汉字处理有关的驱动程序共有四个, 即屏幕显示 (INT10), 键盘控制 (INT16), 打印机管理 (INT17), 屏幕拷贝 (INT75), 长城0520C-H系统软件中已提供了相应的4个汉字驱动程序。考虑到计算机汉字处理的多样性, 系统中提供了汉字驱动程序入口管理功能, 并可按用户要求转到用户提供的汉字驱动程序。

(7) 汉字输入: 为了满足用户的习惯, 我们仍然采用CCDOS上的汉字输入方法。

由于CCDOS上的汉字输入方法属于早期的汉字处理的产品, 在某些方面已经不能满足今天汉字处理的需要, 另外随着应用领域的不同, 可能需要专用的汉字输入方法, 为了解决这些问题, 我们给用户留了一个接口, 用户可以装入自己的输入方法 (这方面内容详见内外I/O管理)。

汉字输入方法共有4种:

- ①首尾码输入法
- ②拼音码输入法
- ③快速码输入法
- ④区位码输入法

其中区位码输入法不需要汉字索引表, 另外三种输入法均需要有相应的汉字索引表。为了提高效率, 我们将三个汉字索引表进行了合并, 压缩成一个索引表, 使用时一次调入内存, 省去了改变输入方法时, 需装入新索引表的操作。

汉字索引表的结构、检索方法见“技术细节”。

(8) 汉字打印: 长城0520C-H随机提供的汉字打印可打印8种字体, 使用方法及控制码与CCDOS完全一致。

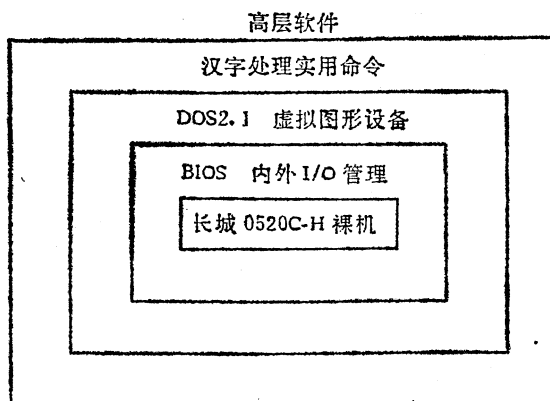
(9) 汉字BASIC: 由于BASIC中有若干绘图命令, 而在C014板上图形方式与IBM不兼容, 为了在C014板上继续支持使用较广的BASIC, 长城公司对BASIC与GWBASIC

进行了汉化,使得用户的BASIC程序可以在长城0520C-H上继续使用。

2. 长城0520C-H系统软件结构

软件结构从层次上分为三层:

- (1) BIOS 内外I/O管理;
- (2) DOS 2.1;
- (3) 汉字处理实用命令;



每一层具体包含的内容如下:

(1) BIOS: 含有加电自检、I/O设备驱动程序、中断服务程序、治安外 I/O 管理机构。

(2) DOS 2.1: 虚拟图形设备管理程序 (GRD.SYS)。

(3) 汉字处理实用命令: 含有

- ①汉字屏幕显示 (扩展ROM)
- ②图形子程序包 (扩展ROM)
- ③汉字输入管理 (GWINT16.COM)
- ④汉字打印控制 (3.COM)
- ⑤汉字屏幕拷贝 (P3070SG.COM)
- ⑥汉字BASIC

另外还有汉字辅助软件、汉字造字、汉字造短语。

3. 长城0520C-H系统软件的存放位置

长城0520C-H系统软件装在两片8KB EPROM和4张360KB软盘中。

GWBIOS装在一片8KB EPROM上,放在地址FE000~FFFFF处。

扩展ROM装在另一片8KB EPROM上,放在地址F4000~F5FFF处。

注意: ①软件中用到了上述两个绝对地址,所以存放地址不应改变。

②为了与IBM兼容,我们不改变中断向量表的地址,以防止某些软件直接操作向量地址。

③两块ROM不连续存放的原因是F6000~FDFFF已被ROM BASIC占用,磁盘上的BASIC要直接使用ROM BASIC的内容。

其余软件均放在磁盘上。其分配如下:

磁盘 1: DOS 2.10, 长城0520C-H硬件诊断程序

磁盘 2: GWBIOS3.00, 存放所有汉字外部命令

磁盘 3: 24×24点阵字库 1

磁盘 3: 24×24点阵字库 2

三、长城0520C-H系统软件有关技术细节

1. BIOS ROM与扩展ROM的连接

在BIOS ROM的INT5,10,16,17入口处判别有无扩展ROM(扩展ROM固定在F000:4000起的单元中)。判别方法即查看F000:4000单元有无标志AA55,若有,则通过AA55下面的跳转表,进入相应处理程序。若无,跳回到旧处理程序。

2. 内外I/O管理

用户在编写自己的INT5,10,16,17处理程序时,可使用内外I/O管理来置换已存在的处理程序。使用方式是:在处理程序中由(BP):(SI)指出入口地址,令AH=0FFH,然后执行相应中断调用。

转换机构处理过程:

①装入:若7FC0:0相应模块地址为0,表示无外部处理程序,则将地址装入相应位置,若已有外部模块,则给出已有外部模块提示(应先取消,再装入)。

②取消:将7FC0:0~7FC0:F相应地址清0。

③执行:INT调用转到扩展ROM后先进入内外I/O管理,内外I/O管理检查AH是否为FF。若AH=FF,则执行装入或取消处理,如果AH≠FF,则转入由7FC0:0~7FC0:F指出的相应处理程序入口执行。若7FC0:0处的地址为0,则跳回内部I/O处理程序。

3. 汉字的显示

长城0520C-H上由于采用了汉字字符发生器,在显示汉字时只需在显示缓冲区中填入汉字在字库中的点阵地址,由系统硬件根据此地址自动在屏幕上显示出汉字点阵。因此高分辨率的显示控制与IBM PC/XT是不同的。另外,软件设计时还要注意下面几个问题:

(1) 硬件上与IBM不同之处

①增加了几个控制寄存器(原IBM PC/XT上的方式控制寄存器与彩色选择寄存器不用),这几个控制寄存器是:

文本寄存器(GRAPREG):3DEH——用于控制显示允许、色区选择。

字符发生器寄存器(CGREG):3DFH——用于控制点阵ROM/RAM的列选择、点阵存储区的高位地址。

②设置了两个显示缓冲区:设置两个缓冲区的目的就是要在显示图形的同时能够显示字符文字,IBM是将字符点阵以画点方式填在图形区中,在长城0520C-H上若也采用这种方式,显示速度将大大降低。

③图形显示中划分了三个色区,这种颜色控制与IBM PC/XT不同。

(2) 要解决汉字与西文的并存问题

大家知道,IBM PC/XT上的一个字符用一个字节表示,而汉字必须占两个字节,为了与IBM兼容,我们每次处理的单位也应该是一个字节,这就有可能带来如下问题:当填完汉字前字节后,没有填汉字后字节或者汉字后字节填到其它地方,因此软件设计时要尽量减少由此造成的混乱。

我们的处理办法是设立了一个等待码9F，这个码与硬件相配合，使得汉字前字节不产生显示，等到第二个字节来后，再产生出完整的字。

4. 汉字输入

(1) 汉字键盘

为了汉字操作及软件编程方便，长城0520C-H上使用的键盘增加了几个专用键，这几个键相应参数如下：

键名称	键盘发出的位置码	键盘中断处理程序输出码	
		扫描码	ASCII码
方式1	89	85H	00
方式2	90	86H	00
方式3	91	87H	00
方式4	92	88H	00
英文	93	89H	00
全角	94	8AH	00
←←	84	0E, 0E	08H, 08H
↑	85	48H	18H
↓	86	50H	19H
→	87	4DH	1AH
→	88	4BH	1BH

(2) 汉字输入索引表结构及检索顺序

GWBIOS 3.00中使用的索引表包含了拼音、首尾、快速三种汉字输入法的字典。

①索引表的容量

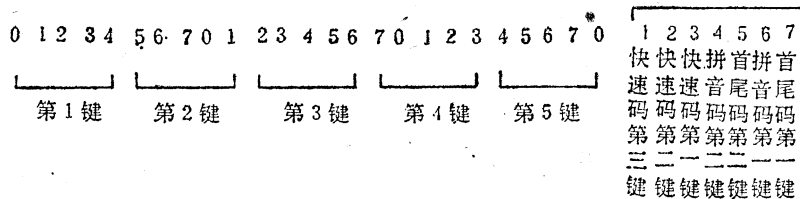
索引表中每个汉字占4个字节，二级字库共有汉字6768个（其中含5个空格）。

索引表总长度为 $6768 \times 4 = 27072$ 个字节，约27KB。

②汉字外码到汉字内码的转换

每个汉字的索引值在索引表中的排列位置与该汉字在GB2312-80国标码表中位置完全相同，根据输入的汉字外码在索引表中找到索引值后，由索引值的位置即可知汉字内码。

③4个字节索引值意义：



外码键值只取低5位，然后与索引表比较，对应关系如下：

索引表键值：01 02 03.....1A 1B

键盘输入键： a b c.....z [

④各种输入方法的检索次序：

结构：前两键为首码，后三键为拼音码，首尾码第三键与拼音键首键重合。

次序：首尾码 1→2→3

拼音码 3→4→5

快速码 1→2→3→4→5

区位码 不使用输入索引表

5. 打印机字库结构及输出次序

打印机字库是24×24点阵字库，每个汉字占72字节。

(1) 打印机控制

长城0520C-H上使用的是24针打印机，24根针由连续向打印机输出3个字节控制，其控制的对应关系如下：

打印机的针：上.....下

控制字节： 76543210 76543210 76543210

1byte 2byte 3byte

第一个3字节控制打印机第1列打印，第二个3字节控制第2列.....。

(2) 打印字库结构

24×24点阵：字库点阵是按打印机输出次序排列的。

字	7.	~	
节	6.	.				0~71为某个汉字字模中的字节号
序	5.	.			69.	
号	4.	.				
	3.	.				
0	2.	3.				
	1.	.				
	0.	.				
<hr/>						
	7.	.				
1	.	4.			70.	
	0.	.				
<hr/>						
	7.	.				
2	.	5.			71.	
	0.	.				

长城0520C-H上还使用了16×16点阵（显示字库ROM）用来打印不同字形，长城0520C-H共可打印8种字形，就是根据这两个字库变换得来。

八种字体变换算法如下：

- A型字：24×24 原字库
- B型字：24×24 横向放大
- C型字：24×24 纵向放大
- D型字：24×24 横、纵向放大
- E型字：16×16 原字库
- F型字：16×16 横向放大
- G型字：16×16 纵向放大
- H型字：16×16 横、纵向放大

6. 短语及短语文件结构

为了加快用户输入汉字的速度，长城0520C-H提供了短语功能，短语检索已经建立在

GWINT16程序中。短语处理分三步：

- (1) 由用户建立短语文件；
- (2) 将短语文件装入内存，首地址通知GWINT16；
- (3) GWINT16对短语表进行查询并输出。

因此文件的数据结构影响到短语处理的算法。短语文件结构如下：

	第 1 字节	第 2 字节	第 3 字节开始
文件结构 ::=	短语条数n	00	{一条短语结构}n个
	3 个字节	1 个字节	Li个字节
一条短语结构 ::=	代码	短语长度Li	短语内容 i = 1~n

其中，“::=”为形式描述中的“定义为”。

7. BIOS重写

长城0520C-H上很多硬件控制与IBM PC/XT相同，比如磁盘控制，键盘中断处理，长城0520C-H上的低分辨率板与IBM PC/XT使用的CGA控制也相同。但是在长城0520C-H上不能使用原IBM的XT BIOS。IBM对其PC/XT上的BIOS申请了版权，如果使用IBM BIOS就要侵犯IBM的版权。因此必须编写长城0520C-H上的BIOS。

IBM的版权申请包含如下内容：

- (1) 所有I/O驱动程序。
- (2) 所有参数表，如键盘扫描码表，字符点阵表，等等。

检查是否侵犯版权主要关心下面几个方面：

- (1) 代码相同率：

```
mov ax, 0
sub ax, ax
xor ax, ax
```

被认为是相同的。

代码相同率超过一定百分比即认为侵犯版权。

- (2) IBM BIOS含有几个错误，其它BIOS不应含有相同错误。

改写BIOS工作过程：

- (1) 分析IBM BIOS，确定每一模块功能、接口信息；
- (2) 用高级语言描述BIOS功能，算法可参考其它公司的有关手册，如软盘控制可参看Intel的Microsystem Components Handbook；
- (3) 将高级语言算法翻译成汇编语言。

改写中要克服的难点：

新的中断处理程序必须不长于IBM BIOS的长度，并且要保持入口地址不变。

四、14板编程说明

16板结构与14板相同，这里就不另外说明。两者不同之处在于：16板寄存器基地址为3B4，VRAM段地址为B000H，算法按24点阵计算。

在长城0520C-H中使用了彩色18×16汉字、18×8 ASCII字符图形显示板（以下简称CGC）来代替长城系列前几档机使用的CGA彩色显示板，实现代替的关键在于：保证软件的功能兼容和硬件的地址兼容。

1. CGC的主要技术指标

- (1) 文本处理：4页，每页28行×80字符（ASCII）或每页28行×40汉字字符

- (2) 颜色: 16前色, 8底色加闪烁功能
- (3) 图形文本共存: 8色
- (4) 仅图形: 450行×640列
- (5) 图形支持包括画点、线、方、圆, 填色, 移动
- (6) 扩展字库每屏同时最多有128个(包括ASCII字)

2. I/O地址及显示板RAM地址

(1) I/O地址应当采用基地址加偏移量的计算方法, 这样可以避免不同显示板的多次判别。

CGC:

I/O 地址	寄存器名称	备注
3D4H	6845寄存器0	基地址(68IREG)
3D5H	6845寄存器1	基地址+1(68DREG)
3DAH	状态寄存器	基地址+6(STAREG)
3DDH	文本寄存器	基地址+9(TEXTREG)
3DEH	图形寄存器	基地址+A(GRAPREG)
3DFH	CG寄存器	基地址+B(CGREG)

(2) 显示板RAM地址: 每板占用CPU实际地址64K。使用的段号(SEGMENT)为0B800H。

3. I/O显示板RAM或ROM的结构

CGC把物理地址按CPU地址分为三部分: 文本RAM(TEXTRAM); 图形RAM(GRAPH RAM); 字符发生器RAM(CG RAM)。通过寄存器可以规定当前CPU地址赋予哪一部分, 没有被赋予的部分CPU将不能寻找。

为了尽可能少占用内存, 驱动软件将使用部分TEXTRAM作为工作区用, 因此要特别小心RAM的变动, 应当在退出各个模块之前, 把CPU地址赋予TEXTRAM。

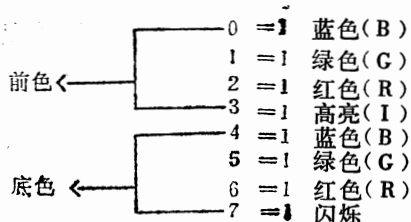
(1) TEXTRAM的结构:

TEXTRAM的结构分两部分: 基本代码区(CODE)和扩展代码区或叫汉字扩展区(CCODE)。“CODE”起始地址为0, “CCODE”起始地址为8000H。每个区都分为4页, 页间隔2000H。

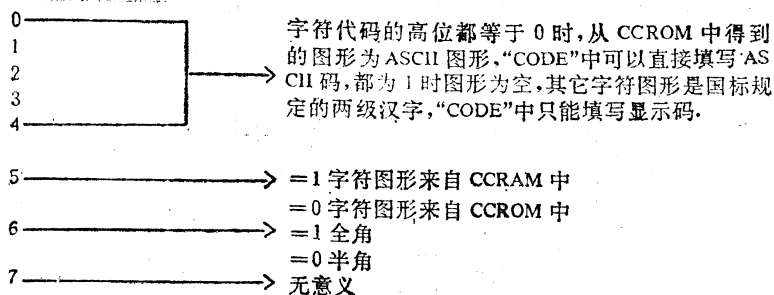
“CODE”区填写的是字符代码的低位字节(偶地址)和它的属性(奇地址)。

“CCODE”区填写的是字符代码的高位字节及第二属性。

① “CODE”区的属性字节是奇位地址, 代表其前一字节的属性。



② “CCODE”区结构: “CCODE”区偶字节是扩展DCODE区, 硬件定义如下:



③ TEXTRAM 的内存分配

“CODE” → 0000 H	“CODE” 0	9FH
11B8H	空区 0 用作工作区	
2000 H	“CODE” 1	
4000 H	空区 1	
	“CODE” 2	
	空区 2	
6000 H	“CODE” 3	
	空区 3	
8000 H	“CCODE” 0	
	空区 4	
0A000 H	“CCODE” 1	
	空区 5	
0C000 H	“CCODE” 2	
	空区 6	
0E000 H	“CCODE” 3	
0FFFFH	空区 7	

TEXTRAM 的换页需要通过 TEXTREG 进行。

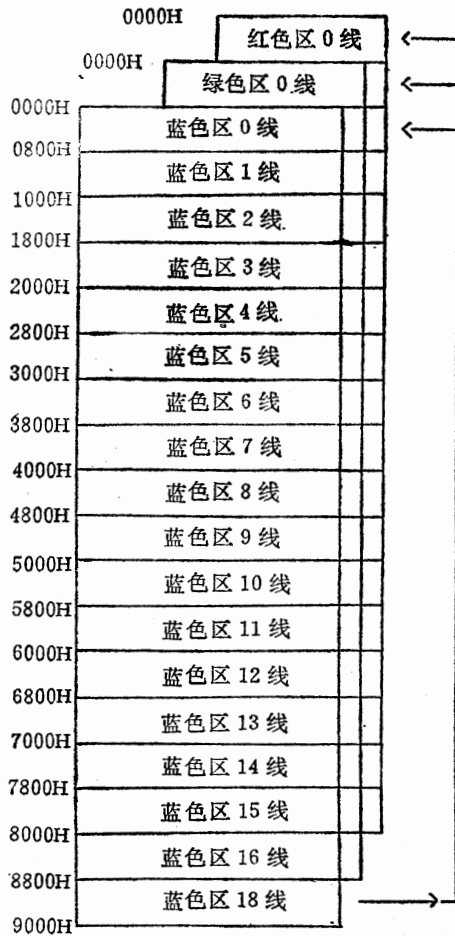
(2) GRAPHRAM 的结构

CGC 需要设置 TEXTREG 和 GRAPHREG 才能访问 GRAPHRAM。

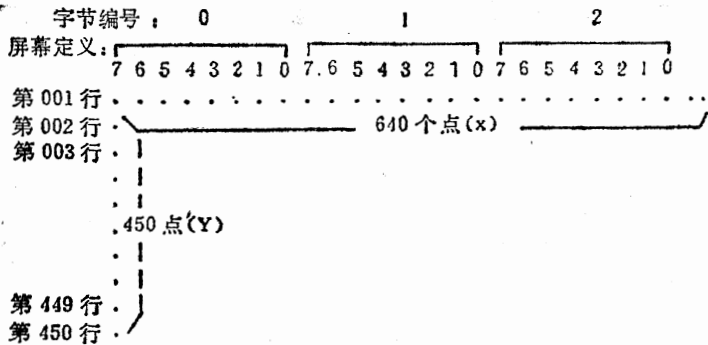
① CGC 的图形 RAM (GRAPHRAM)

由于长城 0520C-H 上采用的是高分辨显示器,因此屏幕上点的控制与 IBM PC/XT 有很大差别。为了硬件上设计方便,使用一片 6845 既能控制字符显示又能控制图形显示。软件上的设计则既要保证用户在绘图时用法与 IBM PC/XT 一致,又要解决硬件上带来的差别。

CGC 的 GRAPHRAM 分为三个色区,每个色区 48K 字节。它们不在同一页面,需要通过 GRAPHREG 赋予。在每一色区中又分 18 个线区,线区间隔为 800H 字节。屏幕的 0 线在第 0 线区; 1 线在第 1 线区; 2 线在第 2 线区; …; 16 线在第 16 线区; 1 线在第 17 线区; 18 线在第 18 线区; 19 线在第 1 线区等等。编写软件时应注意限制在第 449 线以内。



②图形RAM与屏幕点的对应关系



③在色区排列顺序 (其中数字为内存地址)

	0	50 H	0 A 0 H
800 H	第001行	第019行	
	第002行		
1000 H	第003行		
	⋮		
8800 H	第018行		

④ 屏幕上的数据地址转换公式：点的坐标为 (X, Y)

$$Y = 18n + h \quad X = 8p + q$$

$$\text{色区地址} = 800H \times h + 50H \times n + p$$

$$\text{字节中的位} = 8 - q$$

其中n, h, p, q为整数, $0 \leq h < 18$, $0 \leq q < 8$

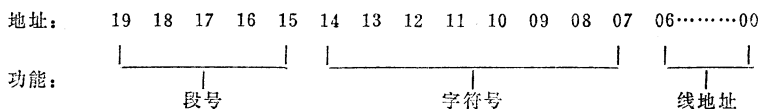
(3) CGRAM和CGROM的结构

① CGRAM和CGROM的读写规则

CGRAM和CGROM用于存储字符图形。CGRAM可以读出数据,也可以写入数据;CGROM只能读出数据。

操作CGROM或者CGRAM应当在场同步期间进行。可以通过检测 STAREG 得知当前是否处于同步期间。

CGROM和CGRAM按列分区,每列8点,在CCC中有2列,列的选择通过CGREG。CGROM和CGRAM是通过TEXTREG赋予的。区分CGRAM和CGROM由CGREG决定。



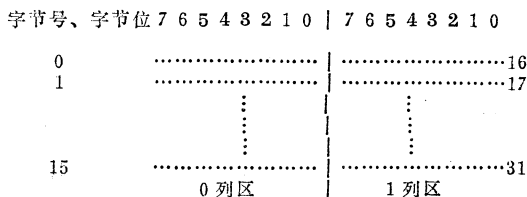
线地址是指字符图形线号,CGC每个字符图形有16条线。

CGRAM一共可以存储128个字符图形。CGROM则一共有7701个字符图形,其中前256个字符图形是半角ASCII图形(和5150PC一样),紧接着是GB2312-80中第一区到第九区的图形字符,然后是72个区的汉字,多余的位置填0。

② 字库ROM的存放结构及寻址

字库ROM按16点阵或24点阵的不同而分成2列或3列,每列8位,以下均以16点阵为例。

(A) 点阵存放结构



(B) 寻址

显示时硬件根据VRAM中的DCODE自动寻址。读出点阵时的地址计算如下:

(a) 计算出汉字的相对个数N (与DCODE的差别是无控制位)

(b) N逻辑左移7位得字模首地址NR

移7位相当于每列点阵占128字节, ROM中每列实际只占16字节, 硬件线路实现两者转换, 字库地址这样设计就是为了点阵改变时, 软件算法不变。

(c) NR的15~19位送CGREG低5位

(d) CGREG设置CGRAM及列区, TEXTREG选择CG方式

(e) 读左16字节, 改列区, 读右16字节

③CGRAM和CGROM数据在屏幕上的映像

CGROM和CGRAM在屏幕上是按照列的顺序从左到右显示出来的。

列号:	0	1
位号:	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0

CGC有16条线, 就是说每列有16个字节, 字符之间间隔80H个字节。对于CGROM来说缺少的地址由CGREG的低位代替。

4. I/O寄存器说明

I/O寄存器共有6个, 其中6845有两个。68IREG用来说明68DREG的寄存器号码。68DREG可以有12个不同的寄存器, 但只有一个地址, 由68DREG说明当前68DREG是哪个寄存器。用6845寄存器来定义一系列参数, 其含义需参阅有关资料。

(1) 文本寄存器 (TEXTREG)。I/O地址为3DD或基地址+9

TEXTREG是基本方式的寄存器, 在驱动软件中把其控制字 (CTRL-WORD) 存在基本数据段40H中的CRT-MODE-SET中。TEXTREG只能写不能读。

TEXTREG的低6位有效。

位号	含义
0---->	1: 文本显示允许, 0: 文本显示关闭
1--->	00: 关闭整个板, 01: 选择CRAPRAM (图形RAM)
2---	10: 选择TEXTRAM (文本RAM), 11: 选择CGRAM
3---->	TEXTRAM (文本RAM) 的页面选择:
4---	00: 0页, 01: 1页, 10: 2页, 11: 3页
5---->	0: 高亮度属性仅对前色有效
	1: 高亮度属性对前色和后色都有效

(2) 图形寄存器 (GRAPHREG)。I/O地址为3DE或基地址+A

GRAPHREG管理图形RAM。其控制字数据单元在显示板中。GRAPREG只能写。GRAPHREG的低4位有效。

位号	含义
0----->	1: 图形显示允许, 0: 图形显示关闭
1----->	CGC图形色区选择:
2---	00: 蓝色区, 01: 绿色区, 10: 红色区
3----->	CGM的奇偶线选择: 0: 偶线, 1: 奇线

(3) 状态寄存器 (STAREG)。I/O地址为××A或基地址+6

STAREG用于记录显示板状态，只能读。

位号	含义
0----->	0: 水平同步期间, 1: 非同步期间
1----->	无用
2---	
3----->	0: 垂直同步(同步)期间, 1: 非同步期间
4----->	显示板识别:
5---	0001: CGC(彩色板), 0010: CGM(单色板)
6---	
7---	

(4) CG寄存器(CGREG)。I/O地址为3DF或基地址+B

CGREG用于在操作CGRAM和CGROM时选择列区和形成CGROM的高位地址。

位号	含义
0----->	CGROM的高位地址
1---	
2---	
3---	
4---	
5----->	CG的列区选择:
6---	00: 0列区, 01: 1列区, 10: 2列区
7----->	0: 选择CGROM, 1: 选择CGRAM

5. 文本字符处理原则

(1) 内码定义

系统存储码称为系统码(以下称为SCODE);显示存储码称为显示码(以下称为DCODE)。完成码是DCODE的一种,用于填写汉字后字节的CCODE区,其数据为:00011111(IFH)

等待码也是DCODE的一种,用于汉字SCODE不完整时填写其CCODE区,其数据为:10011111(9FH)

(2) SCODE与DCODE对应关系及转换公式

① 国标二级字库汉字处理

(A) SCODE: 西文为ASCII码,汉字为国标码高位加1。

DCODE: 双字节,由相应字符在字库ROM的地址和三个控制位组成。

若为西文,低字节=ASCII码

高字节=0

若为汉字,汉字相对字号。

(B) 字库ROM的存储顺序:

255
256

256个ASCII字符

按国标的顺序先行后列;
第10行~15行空区去掉,
其余空格占一个位置。

(C) GB2312-80字符的SCODE到DCODE的转换公式

(a) SCODE S1S2去高位1 (7F7FH), 得A1A2

A1为高字节, A2为低字节。

(b) A1A2 - 2121H, 得B1B2

(c) 汉字图形: $B1 \times 94 + B2 + 100H$

汉字字符: $(B1 - 6) \times 94 + B2 + 100H$, 得C1C2

(d) 左移7位, 得E1E2

(e) E1设置控制位, 得DCODE---D1D2

② 扩展字库结构及显示算法

为了便于用户使用国标二级字库以外的汉字, 并且适应于长城 0520C-H 上的字符发生器, 长城0520C-H 上提供了一个CGRAM, 用来存放用户建立的汉字——扩展字。其存放结构:

扩展字库分 16×16 点阵及 24×24 点阵两种, 分别与系统给出的两种字库相对应, 其存放结构相同(下面只讨论彩色用 16×16 点阵)。

其显示算法:

CGRAM中同时只能存放128个扩展字, 为了保证屏幕上要显示的扩展字均在CGRAM中, 调度中采用了一个队列, 实现先进先出, 保证了屏幕滚动时扩展字模存于CGRAM中。

队列

SCODE ₁	...	SCODE ₁	...	SCODE ₁₂₇
DCODE ₁	...	DCODE ₁	...	DCODE ₁₂₇

扩展字的DCODE只能使用0~127, 因此扩展字的SCODE到DCODE转换与国标中汉字转换不同, 扩展字转换使用了一个对照表, 表中DCODE固定填0~127个码

DCODE转换及相应扩展字字模处理算法:

(a) 查表, 若有相同SCODE, 取出相应DCODE放队尾, 填SCODE

若无相同SCODE, 取DCODE队首放队尾, 填SCODE

(b) 将扩展字字模填入DCODE对应的地址

(c) 返回DCODE

其寻址算法:

(a) 得出DCODE

(b) 逻辑左移7位

(c) 置上CGRAM位

即得填写TEXTGRAM的DCODE。

ASCII码的SCODE有两种情况:

(a) 标准256个PC字符, 这时可以直接填写SCODE到显示RAM的CODE区, 并在CCODE区中填0。因此DCODE等于SCODE + 0。

(b) 扩展字符需要重新变换, 并把字符图形送CGRAM中。注意要在CCODE区中的第5位置上标志(CGRAM)和第6位置上半角标志(1)。因此这种情况下, DCODE和SCODE可能完全不同。

汉字的SCODE也有两种情况:

(a) 在1区到87区之间的字符图形已存在CGROM中, 只需按照公式把前字节变换成正确的DCODE就可以了。因汉字前字节位置的DCODE和SCODE不同, 但是汉字的后字节位置的CODE区填写的应是SCODE, 而其CCODE区填写的是完成码, 因此汉字后字节的DCODE等于SCODE + 完成码。

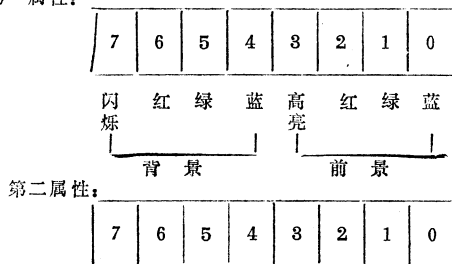
(b) 当汉字为88区以上的字符时, 其后字节和(a)的情况相同。其前字节则需参照扩展汉字表, 这和ASCII码的字符一样, 所不同的是CCODE区的第6位上需要置全角标志。

(3) TEXTRAM填写汉字DCODE的各种情况处理

CODE, CCODE区填写:

	第1字节	第2字节	第3字节	第4字节
CODE区:	D2	第一属性	S2	第一属性
CCODE区:	D1	第二属性	1F	**

其中, 第一属性:



右划线
左划线
上划线
下划线
不用

划线使用前景

1F: 汉字完成码 (只用于软件编程)

汉字的SCODE不完整时:

这时只需把SCODE填写到CODE区中, 在其CCODE区填写等待码。因此这种情况的DCODE等于SCODE + 等待码。

填写已完成的汉字后字节时:

这时需要查看这个位置的前位置是否为汉字前字节, 如果是, 则需要把前位置的汉字前字节变为已完成后字节形式, 即把DCODE变换成SCODE + 完成码的形式, 然后再进行判断是否和等待SCODE组合成汉字。

填写已完成的汉字前字节时:

直接判断是否和等待SCODE组合成汉字。

填写未完成汉字字节时:

直接填写成未完成的等待码。

(4) 各种填写处理对照表

	"CCODE"			"CODE"
	7(标志)	6(全角为1)	5(RAM为1143210)	76543210
ROM 字符: ASCII 字符	0	0	0	00000 SCODE
等待码	1	0	0	11111 SCODE
完成前字节	0	1	0	DCODE(H) DCODE(L)
完成后字节	0	0	0	11111 SCODE
RAM 字符: ASCII 字符	0	0	1	00000 DCODE(7位)
完成前字节	0	1	1	00000 DCODE(7位)

§2 CCDOS V4.0汉字操作系统

一、功能简介

CCDOS V4.0 是原电子工业部六所最新推出的一种汉字操作系统。它具有以前CCDOS的所有功能，并在内存分配、打印输出、输入处理等方面做了大量的优化工作。它具有以下功能：

1. 具有一系列汉字软件支持，如汉字WS、C-dBASE、汉字网络软件等；
2. 输入方法灵活多样，用户自由选择。除常驻的区位、拼音（音码入）、首尾（形码入）、快速（形音码）输入方法外，还配有广泛流行的十余种输入方法（电报码、声声、五笔字型、仓吉等）供选择；
3. 单色、彩色显示器通用；
4. 可同时支持软字库和汉卡。软字库可灵活分割装入内存、外存，可以解决用户在运行大的应用软件时内存不足的困难；
5. 提供16点阵、24点阵造字程序和偏旁库；
6. 提供方便的词组输入，并提供用户词库生成程序；
7. 具有高频字统计、字典功能及修改码表功能；
8. 可改变打印机行距、字距、字型、纸宽、打印方式；
9. 支持TH3070, M2024, MX-100, MX-80, FX-80, FX-100, LQ1500, TH1350, TH1351, NEC9400等打印机。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520, IBM PC及其兼容机；
2. 操作系统：PC DOS2.10以上版本；
3. 内存要求：大于256K字节。

三、安装步骤

1. 将24×24点阵模（字库）拷入硬盘根目录中；
2. 若使用硬字库——汉卡，则将汉卡插入主机箱的任一个空槽中；
3. 若系统盘提供的打印驱动程序与用户的打印机型号不同，则利用 Hatch16.EXE 和 Hatch24.EXE生成相应的16点阵和24点阵打印驱动程序。

四、简单使用

1. 启动

- ①将西文DOS V2.0以上版本的系统盘插入A驱动器中，启动DOS。
- ②将CCDOS V4.0汉字系统盘插入A驱动器中，键入 CCCC↓，驱动器工作，大约12秒钟后便自动识别硬、软字库。若是硬字库，再过10秒左右便结束系统启动；若是软字库，屏幕上会出现“字库驻留选择”提示，这里的“驻留”是指常驻内存的意思。用户使用数字键选择所需要的字库装配方法。若是硬盘启动，可以利用 autoexec.bat 完成，不过还是要将

CCDOS V4.0系统盘插入A驱动器。

2. 功能键

ALT + F1	区位码输入方式
ALT + F2	首尾输入方式
ALT + F3	拼音输入方式
ALT + F4	快速输入方式
ALT + F5	设置制表符输入开关
ALT + F6	ASCII码输入方式
ALT + F7	字典功能开关
ALT + F8	修改码表功能开关
ALT + F9	常用符号输入开关
ALT + F10	用户自选择输入方式开关
Ctrl + F4	统计高频字开关
Ctrl + F5	退出汉字系统, 返回DOS功能键
Ctrl + F6	改变字符颜色功能键
Ctrl + F7	屏幕字符方式和图形方式转换开关
Ctrl + F8	建立/取消自动光标开关
Ctrl + F9	建立/取消纯中文方式开关
Ctrl + F10	打印模块方式设置键

3. 汉字输入方法

①区位、首尾、拼音、快速四种输入方式同老版本一样。

②自选输入方法：当装入一种外部输入方法后，键入ALT + F10即可利用该方法进行输入。如键入A>KEYDB↓，再输入ALT + F10，在提示行便出现“电报：”。供用户选择的自选输入方式有下列几种：

输入方法	对应的装入命令
仓颉	KEYCJ
广音	KEYGY
电报	KEYDB
拼形	KEYPX
通拼	KEYHP
声韵	KEYSY
声声	KEYSS
笔型	KEYBX
五笔	KEYWB

每次只可选择装入一种外部输入方法，若需装入其它外部输入方法，必须重新引导CCDOS。

③词组输入：在启动CCDOS V4.0时键入：

A>CCCC <词组库文件名>↓

系统将用户定义的词组库文件装配好，以后就可以利用词组输入。使用词组时，用户首先要记住输入码，这同输入汉字一样，不同的是最后输入一个“；”键。

④图形符号输入：按下ALT + F9 键后，在当前输入方式为非“区位”方式时，可用

“0”~“9”数字键输入字库中的20个数字键和常用图形符号。其中输入01~20则可得到相应的数字符号。例如在拼音方式下，输入“09”，则显示：

拼音：09 1:9 2:〔9〕 3:Ⅸ 4:⑨ 5:〔九〕 (00)

而输入“00”，则可显示如下常用图形符号30个：

拼音：00 1:、 2:。 3:’ 4:√ 5:〔 6:〕 7:“ 8:” 9:§ 0:№ (->)

拼音：00 1:《 2:》 3:℃ 4:\$ 5:£ 6:% 7:→ 8:← 9:< 0:> (->)

拼音：00 1:± 2:× 3:÷ 4:∑ 5:≠ 6:≤ 7:≥ 8:∞ 9:∴ 0:∴ (00)

⑤制表符输入：按下ALT + F5后，使用键盘右边的方向/数学键，可输入第9区的制表符。对应关系如下：

数字/方向键	对应的制表符
7/Home	┌、┌、┌、┌
-	└、└、└、└
8/↑	┘、┘、┘、┘、┘、┘、┘、┘
9/PgUp	┐、┐、┐、┐
4/←	└、└、└、└、└、└、└、└
+	┘、┘、┘、┘、┘、┘、┘、┘、┘、┘
5	┘、┘、┘、┘、┘、┘
6/→	└、└、└、└、└、└、└、└
1/End	┌、┌、┌、┌
2/↓	┘、┘、┘、┘、┘、┘、┘、┘
3/PgDn	┐、┐、┐、┐

注意：只有在按下[Num Lock]键后，“5”键才可输入制表符，再按下ALT + F5键。

取消制表功能，回原小键盘功能。

⑥模糊输入：当用户不完全记得汉字输入码时，在任何输入方式下，都可用“？”键代替输入键，“？”表示代码可能是“a”~“Z”，“0”~“9”中任何一个字符，因此提示行会给出大量同码字。

注意：在使用“区位”输入方式时，只有第四键可用“？”，一旦使用了“？”键，系统自动建立字典功能。

4. 高频字统计

键入Ctrl + F4后，提示行会出现：“设置高频字统计”，并执行系统盘上的CH. exe文件。此后，每输入一个汉字，系统都统计它的使用次数，将使用次数最多的20个汉字定义为高频字。其中10个一键高频字，10个二键高频字。往后输入时，高频字最先出现在提示行中，帮助用户及早发现所需汉字。如果用户需将此统计存盘，可将CCDOS系统盘插入当前驱动器，再按一下Ctrl + F4，系统将已统计的高频字结果存入在CH. MSG文件中，并停止高频字统计功能；若不需存盘，要退出高频字统计时，按Ctrl + F5退出CCDOS，则此次统计的高频字不会存到盘上。

5. 字典功能

按下ALT + F7键后，提示行显示“设置字典功能”。此后每输入一个汉字，都将在提示行给出该汉字的区位码、首尾码和拼音码。用户可以根据已知的一种编码查得该汉字的其它二种输入码（故称此种功能为字典功能）。以“中”为例：

拼音：as 中 区位：5448 首尾：RR 拼音：ASC

6. 修改码表

按下ALT+F8键后,再输入汉字,提示行显示出所有汉字的其它编码。与字典功能不同的是:这里允许修改有错的码表。首先可修改首尾码,尔后修改拼音码。这时可输入“a”~“Z”字符、SPACE键、RETURN键、ESC键和“←”键。其中:

SPACE键表示首尾码已修改完,以后输入的键就是拼音码了。

RETURN键表示不需修改此字码表,提示行自动显示下一个汉字及其三种码。

ESC键表示退出连续修改码表功能。

←键删除最后一次输入的键,如果删除到第一键,再按“←”键则提示行出现前一汉字及其三种编码。

“a”~“Z”是有效的编码键。

修改首尾码只能键入两键,修改拼音码最多只能输入三键,有些汉字的拼音码不够三键,此时可用“〔”键代替。输入码超过规定键数或有非法字符键入,系统鸣叫报警。

若不希望连续修改码表,可按ESC键退出,重选第二个汉字再作修改。

如果用户希望将修改后的码表存到盘上,可先在当前驱动器上插入CCDOS系统盘,按下Ctrl+F4。读盘结束后,再按下Ctrl+F4键,这样修改后的码表就存在CCDOS系统盘上的CH.MSG文件中。再装入汉字系统后,码表就是修改过的了。

7. 定义词组

系统盘中有个CZ.EXE文件,用户可以用它来生成、修改或扩充用户词库。操作步骤如下:

① 运行支持软件CZ.EXE文件

A>CZ↓

屏幕显示:“词组文件名:”

② 键入用户词组名。例如用户词组名取名为“CYS”。

显示主菜单:

F1: 增词(插入)

F2: 改码

F3: 改词

F4: 存盘

F5: 删除

F6: 显示(查询)

F7: 退出

③ 选择你所需要的操作。例如敲F1键,即将新词增添入你的词库。

④ 请输入代码、三位。例如键入“DZ〔”(两位字母为宜,一至三位均可,不足用“〔”代)。

⑤ 请输入词组。例如键入“中华人民共和国”。

⑥ 屏幕显示

请输入代码:“ ”

若继续输入下一词组,可返回到步骤④;若停止输入,敲回车键,屏幕显示菜单。

⑦ 击F4键,存盘。

⑧ 击F7,退出。

这样,一个代码为“DZ”的新词组“中华人民共和国”就被加入了你的词库。

⑨ 下次启动系统时，键入

A>CCCC cys

cys词库就与输入系统挂了钩，可以使用了。

8. 打印功能

系统提供了9针打印机和24针打印机的驱动程序。对于24针的打印机，可选择24点阵或16点阵两种形式进行输出打印。

下面以24点阵为例介绍24针打印机驱动程序的特性。

用24点阵打印有两个先决条件：一是必须装入24×24点阵汉字字模到硬盘中；二是必须启动24点阵驱动程序。一旦完成上述两个操作，就可使中文信息象西文信息一样地在打印机上得到输出。与打印西文不同的是，使用汉字打印程序，用户可根据自己的需要选择字型、字间距、行间距、纸宽等打印参数。具体方法有两种：一是使用功能键Ctrl+F10；另一方法是编程的方式。

对于按下Ctrl+F10后的操作与以前的CCDOS差不多；而对于编程来讲，CCDOS V4.0有较大的改变：所有打印参数的设置都是通过ESC序列完成的，同时字母的大小写也很重要：

• ESC + "I" + x x = "A"~"N", "a"~"n"

其中x表示字型的变化，a为A的加重字。

• ESC + "IP" + "x x x x" x = 0~9

其中四位十进制整数x x x x的高两位表示所希望的字间距（0~63针距），而低两位表示所设行间距（0~255/120英寸）。

• ESC + "I" + "E"

表示中/西文打印方式转换。

屏幕硬拷贝是按下Shift+Prtscl键，拷贝出来的尺寸根据当时打印机所定字型而定，可以纵扩、横扩、扩一倍、扩二倍等。

用16点阵打印时，大体与24点阵相同，不同的是，只有八种字型（A~H），并且所用字库是汉卡或供显示用的软字库。打印速度比24点阵打印快。

§3 GWDOS 2.13A汉字操作系统

一、功能简介

GWDOS 2.13A汉字操作系统是中国计算机系统工程公司北京技术服务中心研制的一种新型的汉字操作系统。它除了将一、二级字库分开的特点外，还具有以下特点：

1. 可任意改变打印行距、字符间距、字型、页长、左边空及单双向打印（改变字符间距时，9区的造表符横线仍可相连，以上改变不用ESC序列码而用特殊字符/）；

2. 支持TH3070，M2024，M1724，NM9400，NMC3824，NECP7，M1351，LQ1500，M1570等打印机；

3. 24×24点阵打印有常用字库功能：打印汉字时，系统先到内存中的常用字库区找字，找到就直接送打印机，找不到再读硬盘，并将读出的点阵写入内存常用字库区，可将内存常用字库区存盘，也可从盘上调入（内存常用字库区可存字64~784个）；

4. 系统访问24×24点阵字库采用直接读扇区方式，再加上常用字库功能，使24×24点

阵打印速度接近打印西文的速度；

5. 24×24点阵打印有宋体、仿宋、黑体、楷书等四种字体，可有选择地装载1~4种字体，改变字型就可选择字体；

6. 本系统支持汉字文件名，系统提示信息已汉化；

7. 可用CM命令将任何文件的属性改成读写、只读、隐含、系统的；

8. 可清除驻留内存的词组、联想库、驱动程序等，以充分利用内存空间；

9. 可在任何语言和数据库下显示图形（点、线、矩形、圆弧等）以及24×24点阵汉字；

10. 可预选四组共104个汉字或图形符号供选用（CTRL-F1~F4）；

11. 有联想功能，联想库可任意建立、调入；

12. 有现场词组功能，可现编现用，可存盘、调入外部词组；

13. 有功能强、使用方便的造字程序，字符字形也可修改；

14. 有方便、灵活的词组功能，可合并词组，也可自动按拼音首字母建词组；

15. 可修改拼音码和首尾码表，也可建新码表；

16. 有通用制表程序，以人机对话方式输入表格参数，可自动建立空表格文件，再用字处理程序添加汉字和行号或坐标以及语句关键字等，即可成为报表打印程序，能打印出正规、漂亮的表格，可满足各方面报表的要求。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H、长城286及其兼容机；

2. 操作系统：PCDOS 2.10以上的版本，GWBIO 3.0以上的版本；

3. 内存要求：512K字节以上。

三、安装步骤

CWDOS 2.13A汉字系统共有7张盘，7#盘为系统盘，1#~6#为字库盘，其中6#盘上还有装载程序和对字库进行操作的程序。

装载时将6#盘插入A驱动器，键入

ZK↓

按提示操作即可。

ZK. BAT 批命令清单：

VERIFY OFF 关闭罗盘检验开关

A:

PAUSE 请将7#盘插入B驱动器

IF NOT EXIST B:\COMMAND.COM GOTO A

B:

HHDOS 在C盘生成支持汉字文件名的DOS并安装2.13工作参数

VERIFY ON 打开罗盘检验开关

COPY *.* C: 拷入系统基本文件

MD C:\QDCX 在C盘上建立驱动程序子目录

COPY QDCX C:\QDCX 拷入打印机驱动程序

```

RESTORE A: C:          装入24点阵四种字体字库 (1#~6#盘)
WORK 24                建24点阵字库扇区索引文件
DIR C: \HZK*          显示C盘24点阵字库及扇区索引文件长度
REM                    请查看扇区索引文件长度:
REM                    HZK24T. IND——597字节
REM                    HZK24S, F, H, K, IND——2856字节
REM                    若检查无误即可启动, 否则应重装字库。
PAUSE
REM                    现在启动时联机打印机为TH3070!
REM                    若不是TH3070, 请按QDCX, 并回车以选择打印机, 然后再启动
REM                    现在仅将启动系统必需的条件拷入C盘!
REM                    若需要其他系统程序, 请自行拷贝 (6#盘: C>COPY A:* .
                    COM和* . BAS)
REM                    现在系统下增加的功能键是:
REM                    F7——FORMAT   F9——DISKCOPY A:B:↓
REM                    F8——COPYWRIT↓  F10——DISKCOMP A:B:↓
VERIFY OFF            关闭罗盘检验开关

```

四、简单使用

1. 启动

当要启动GW 2.13A时, 利用下列批处理完成。

AUTOEXEC. BAT清单:

```

ECHO OFF              关闭命令名的显示
GWINT 16A2           调入键盘处理模块, 内部词组区2K
INT 10C              调入显示功能扩展模块
FILE 24 SFHK         调入24*24点阵字库扇区索引文件 (可少于四个)
9999CA4 4            调入打印机驱动程序, 常用字库区可存字256个
ZF 241.              选择1#字符
REALTIME/C           将实时钟装入系统
KEY                  设置功能键F7~F10

```

若要在3.00和2.13A系统间选择, 用命令C>COPY AUTO. BAT AUTOEXEC. BAT
后再启动。

2. 功能键

```

CTRL + F1~F4        选择预选的四组汉字和图形符号 (共104个)
CTRL + F1           制表符 (九区)
CTRL + F2           标点符号 (一区)
CTRL + F3           罗马数字
CTRL + F4           中文数字
CTRL + F5           恢复汉字显示

```

CTRL + F6 内部词组管理
CTRL + F7 选择显示方式
CTRL + F8 建立/取消光标
CTRL + F9 联想开关
CTRL + F10 选择打印字号和行距

注：打印字号后可键入 > 或 < (单双向打印)、0~7 (色号, M1570用)。

3. 汉字输入方法

① 区位、拼音、首尾、使用方法同GWBIOS3.00, 注意：拼音、首尾方式下第一键(以及前后换页)只显示以该字母打头的高频字, 其他字需再键入第二、第三键。拼音中一个字母成音节的(a, f, g, h, j, k, l)应再键入〈方可。

② 联想若已装入联想库, 并按Ctrl-F9打开联想, 则每当输入一个汉字(方法不限), 提示行便显示联想汉字或词组供选择, 以加快汉字输入。

③ 内部词组, 可在现场随时编辑随时调用。调用时先键入编码再按单引号键。

键入Ctrl-F6后, 提示行显示:

"内部词组管理: A——添加, X——显示, Q——清除, ↓——退出":

Q命令清除全部词组, X命令显示剩余空间, A命令执行前应将光标移至文本区已键入的词组首, 执行A命令时提示行显示:

"编码: {{{内容: 从光标起字符数"

先键入词组编码(1~3个字母, 大小号均可, 少于3个字母要回车), 然后键入词组长度并回车。若内部词组区已满, 则响铃, A命令不执行。

内部词组存盘:

CN附加名↓(存盘后成为外部词组)

外部词组调入内部词组区:

CN词组文件名↓

在外部词组、内部词组、联想方式下, 不论选择与否, 均可继续汉字输入。

4. 特殊显示功能

CHR(\$)(14) + "D色号, 点X, Y)" 画点

CHR(\$)(14) + "L色号, 起点X, Y, 终点X, Y)" 画线

CHR(\$)(14) + "B边色号, 左上角X, Y, 右下角X, Y)" 矩形

CHP(\$)(14) + "C色号, 圆心X, Y, 半径, 属性, 起始角, 终止角, AX, AY)"

圆弧

其中, 属性 = 1 为圆心与圆弧端点有连线, 属性 = 0 无连线; AX:AY 为横纵半径比。

CHR(\$)(14) + "P内点X, Y, 内色, 边界色)" 填充

CHR(\$)(14) + "C图形左上角X, Y, 右下角X, Y, 缓冲区地址偏移)" 段保存图形

CHR(\$)(14) + "U图形左上角X, Y, 缓冲区地址偏移, 段, 方式)" 输出图形

其中, 方式 = 1 或; = 2 与; = 3 直接; = 4 负; = 5 异或。

CHR(\$)(14) + "M方式)" 显示方式管理

其中, 方式 = 0 为关闭图形显示; = 1 为允许图形显示; = 2 为关闭文本显示;
= 3 为允许文本显示; = 4 为清除图形, 允许图形显示; = 5 为清除文本, 允许文本显示。

CHR(\$)(14) + "R方式)" 光标控制 其中, 方式 = 0 为取消光标; = 1 为建立光标。

CHR(\$)(14) + "T方式" 建立工作方式

其中, 方式 = 0 为可识别汉字内码; = 1 为不识别汉字内码; = 2 为底色有高亮度; = 3 为底色无高亮度。

CHR(\$)(14) + "S色号" 设置字符颜色

其中, 色号 = 前景色号 + 背景色号 * 16, 若有闪烁再加128。

CHR(\$)(14) + "[功能符, 汉字或字符]" 显示24 * 24点阵汉字或字符

其中, 功能符为@, 字型, 指定字型 (A~P默认A); ^, 间距, 指定字符间距 (0~255, 汉字间距加倍, 默认为0); &, 间距, 指定行间距 (0~255, 默认1); T, 点数水平定位 (0~639, 默认0); |, 点数, 垂直定位 (0~449, 默认0); *, 色号, 指定前景颜色 (0~7, 默认2); #, 色号 指定背景颜色 (0~7, 默认0)

注: 参数由0~4数字组成, 空格 = 0, 图形缺省参数为0, 参数由逗号分隔, 结尾必须有); 总字符数应 < 200, 此功能支持任何高级语言和数据库, 双引号可换为单引号。

例: BASIC PRINT CHR\$(14) "B2, 4, 100, 100B2, 4, 100, 100, 300, 300)"

dBASE @ 1, 0 SAY CHR(14) + "C2, 120, 160, 80B4, 65535, 40, 80, 200, 240)"

? CHR(14) + "[-80 | 100 * 2 # 5 人事管理系统]"

5. 特殊打印功能

标识符: ' (ASCII码为60H, 与~共用一键)

格式: '&行距' 功能: 置行距 (6~255, 单位为1/120英寸)

'@字号' 置字号 (A~P, 默认为A)

'@色号' 置色号 (M1570打印机用)

色号: 0——黑, 1——黄, 2——红, 3——橙, 4——青, 5——绿, 6——紫, 7——黑。

'^列数' 置字符间距 (0~2000, 汉字间距加倍)

'#页长' 置页长 (单位: 行, 默认为0)

'*字符数' 置左边空 (单位: 字符)

'>' 置单向打印

'<' 置双向打印

'!' 清常用字库区

'\$...\$' 将'\$'间字符送打印机

注: ' '标识符必须成对, 其间字符数不得超过255, 其中可有汉字或其他字符。

改变字号可用ESC + 1 + 字号。开、关特殊打印功能为ESC + Y, ESC + X。

6. 字号及打印参考数据

当用24 * 24点阵打印时, 有4种字体 (宋体、仿体、黑体、楷体), 每种字体有4种字型 (24 * 24, 24 * 48, 48 * 24, 48 * 48)。

本系统打印驱动时, 对各种打印机设置的参数如下:

	TH3070	M2024	M1351	LQ1500	M1570
24 * 24点阵: 汉字占24列	102个	90个	102个	102个	102个
字符占12列	204个	180个	204个	204个	204个

可使两行竖线相连的最大行距:	16	18	8	24	48
启动时行距:	20	20	6	30	60
行距单位(英寸):	1/120	1/120	1/48	1/180	1/360

注: M1724参数同M2024; AR2463、NM9400、NEC3824参数同TH3070; NECP7参数同LQ1500。

7. 造字程序使用方法

EC24.BAS为24×24点阵字库造字程序, EF24.BAS为24×12点阵造字符程序。在 BASIC下运行此程序(以EC24为例), 除屏幕显示网点外还等待你输入命令。

本程序有35个命令, 分述如下:

- A——读字。底行显示“汉字:”, 键入汉字, 显示区位码、字形及字形码。
- K——存字。底行显示“区位:”, 键入区位码并回车, 存盘并显示字形码。
- ,——迭加。底行显示“区位:”, 键入四位区位码, 调出字形与原字形迭加。
- E——光标上移一行。 X——光标下移一行。
- S——光标左移一位。 D——光标右移一位。
- T——写一字符, 光标上移一位。 V——写一字符, 光标下移一行。
- F——写一字符, 光标左移一位。 G——写一字符, 光标右移一位。
- U——删一字符, 光标上移一行。 N——删一字符, 光标下移一行。
- H——删一字符, 光标左移一位。 J——删一字符, 光标右移一位。
- Y——字符及光标左移一位。 I——字符及光标右移一位。
- B——字符左移一位, 光标下移一行。
- M——字符右移一位, 光标下移一行。
- W——删除光标左上方所有字符。 R——删除光标右上方所有字符。
- Z——删除光标左下方所有字符。 C——删除光标右下方所有字符。
- P——字形按比例向上压缩。 ·——字形按比例向下压缩。
- L——字形按比例向左压缩。 ;——字形按比例向右压缩。
- =——字形向上平移一行。 ——字形向下平移一行。
- \——字形向左平移一位。 /——字形向右平移一位。
- (——光标移最左列。)——光标移最右列。
- Q——清屏。 O——退出。 0——字库转换

说明: 若键入命令前先键入数字 1~9 (以下用D代表), 则字形压缩命令的比例为 D/10; 其它命令(A, K和“, ”命令除外)执行D次。

字形平移命令受光标控制, 即光标左边的向右平移, 光标上边的向下平移, 余类推。

造字符程序中, A, K和“, ”三个命令键入字符的ASCII码(16进制)。

8. 通用制表程序使用方法

通用制表程序名为BGBAS, 本程序可由用户自己设计一个表格, 标题栏纵向可有9行, 横向可达39栏。

运行本程序, 先显示一个小表格以说明表头、标题栏、表体、闭式、开式的含义, 然后连续提问欲建表格的参数: “请输入表格文件名: ”、“表头行数: ”、“标题栏行数: (<10)”、“表体行数: ”、“行间横线: (Y/N)”、“闭式/开式: (B/K)”、“边框加粗: (Y/N)”。按提示一一回答后, 程序又提示“请输入表体各栏宽度: (要求偶数, 单位为字符, 栏数≤39)”依序自左向右键入每栏宽度, 在最后一栏的下一栏号后回车, 屏幕重显各栏宽度, 并显示总宽度

(此时已计入竖线所占宽度)，最后提示“修改? (Y/↓)”，修改时提问“栏号：”，回答后显示原宽度，接着问“宽度：”，…，若停止修改，可在“栏号：”后回车，屏幕又重显各栏宽度和总宽度并提示修改。

表格参数输入完毕，屏幕转西文字符显示方式，底行显示“LEFT-S RIGHT-D DOWN-X AGATN-A END-E”，控制光标所在表块与左、右和下方表块的连通关系，屏幕只有如下例中最下面的三行，光标停在左下角的“X”下。举例如下：

X	X	D	D	D	D	D	S	D	D	D	D	D	D	D	D	S
X	X	D	D	S	D	D	S	D	D	D	S	D	D	D	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7

10

其中“X”“D”“S”三种字母是由用户键入的，其它由程序自动显示。键入完毕底行提示“ALL RIGHT? (Y/RETURN)”，若标题栏结构设计满意可键入Y，程序将按所设表格参数和结构形成一个空表格，并按指定的文件名存盘；若还不满意则回车，屏幕又恢复刚进入西文字符方式时的状态，可重新设计标题栏结构。

以后，用户可用字处理给空表格的标题栏填上汉字，还可按各种语言的要求在每行填上行号、坐标和语句关键字，即可成为表格打印程序。

§4 LLDOS汉字操作系统

一、功能简介

LLDOS是目前广泛流行的CCDOS的改进版，是由中国计算机技术服务公司刘卫民和李琨开发成功的，它的主要特点有两个方面：首先，采用了双音编码汉字输入方案；其次，在保持与CCDOS兼容的前提下，扩大了长城机和IBM PC等微机的用户内存空间，在512K内存情况下，引入LLDOS还有270K内存供用户使用。

LLDOS除了汉字输入方法不同外，与CCDOS完全兼容。LLDOS的输入方法是双音编码汉字输入法。双音编码方案系统是一种词处理系统，它利用双字（双音）词汇，不仅解决了同音字问题，还使汉字词汇能很方便地输入。它把词汇分成双字词汇和多字词汇两大类，单个汉字可以利用双字词汇很方便地输入。双字词汇和单个汉字可按全拼音或者简化的声韵双拼输入，而多字词汇更为简单，每个汉字只需要打入汉语拼音的字头即可。用户专用词汇还可以自行扩充，其编码方法完全由用户自己定义。

由于采用词汇输入，平均击键次数减少，一般文字材料连空格键在内每个汉字只有2.5键，不计空格只有2键。

双音编码由一整套输入方法组成，可满足不同人员的需要。这些方法是：（1）汉语拼音码；（2）声韵双拼码；（3）拼音双音码；（4）双拼双音码；（5）多字词汇码。这几种方法既可独立使用，也可互相调用。

二、运行环境

LLDOS有各种不同的版本，可在不同机型上满足不同使用要求。LLDOS可在长城系列微机、IBM PC/XT/AT及其兼容机上运行。

三、LLDOS的安装

LLDOS系统软件的载体是两张软盘片，系统盘和数据盘各一张。在使用LLDOS之前，应当把数据盘上的数据安装到C盘上。安装方法是：先把系统提示符转换到A，把数据盘插入A驱动器中，再打入BMSIC，大约运行1分钟即告成功。一台机器的数据安装只需进行一次，只要C盘数据不被破坏，这台机器今后一直可以使用LLDOS汉字系统。

四、简单使用

1. 汉语拼音单字提示选择输入

选择键：ALT + F8

提示行显示：“汉语拼音码：”

汉字键入码：法定的汉语拼音

结束键：一般情况下以空格键作为结束键。已经打入的汉语拼音，如果不能再增加字母而变成别的拼音字节，则不需要结束键。

举例：如要输入“中”字，可打入zhong-

提示行显示：1中 2盅 3忠 ……9重 0仲，这时可打入序号1，“中”字即输入完成。

2. 汉语拼音双字词汇和单字输入

选择键：ALT + F4 (IBM PC/XT及其兼容机)

〔方式3〕(长城0520CH、长城286)

提示行显示：“拼音双音：有重码处理”

汉字输入码：双字词汇的汉语拼音

拼音结束键：一般情况下以空格键作为结束键。如果第二个汉字的汉语拼音不能再增加字母而变成别的拼音，则不需要结束键。

双字词汇第一个汉字输入：拼音结束后立即完成。

选择处理：

(1) 仅需这条词汇的第一个汉字时，无重码时不需要选择，有重码时根据提示信息打入序号，再继续输入。

举例：如要输入“中”字——“中央”的“中”字，可打入zhong yang，“中”字输入即完成。

如要输入“设”字——“设计”的“设”字，可打入she jì

提示行显示：1射击 2涉及 3杜稷 4设计

打入序号4，输入完成。

(2) 输入了第一个汉字后还需要第二个汉字时，可再打入一个空格键。

3. 声韵双拼单字提示选择输入

选择键：ALT + F9

提示行显示：“声韵双拼码：”

汉字输入码：汉语拼音的声母和韵母双拼代码，等长二键，无结束键。详见“双音编码输入细则”。

举例：要输入“中”字，可打入vg（v是“中”字声母zh的代码，g是韵母ong的代码）。

提示行显示和选择方法同“汉语拼音单字提示选择输入”。

4. 声韵双拼双字词汇和单字输入

选择键：ALT + F2（IBM PC/XT及其兼容机）

〔方式3〕（长城0520CH、长城286）

提示行显示：“双拼双音：有重码处理”

汉字输入码：双字词汇的声母和韵母的双拼代码，等长4键，无结束键。详见“双音编码输入细则”。

举例：要输入“中央”二字，可打入vgye（v——zh，g——ong，y——y，e——ang）。

选择处理同“汉语拼音双字词汇和单字输入”。

5. 多字词汇的输入

有两种方法进入“多字词汇码”状态：

（1）选择键：ALT + F3（IBM PC/XT及其兼容机）

〔方式4〕（长城0520CH，长城286）

（2）在其他输入方式下，只要一个汉字或词汇的输入已经完成，打一个反斜杠即可。

输入一条词汇以后自动回到原来的输入状态。

提示行显示：“多字词汇：”

词汇输入码：系统已经提供的通用词汇，取词汇中每个汉字拼音的第一个字母，一字一码，最多7码（位）。

结束键：不足7位时以空格结束，达到7位时不要结束键。

举例：要输入“中国共产党”一词，可打入zggcd-即可。如果出现重码，再从提示行选择所需词汇。

6. 双音编码输入细则

要提高使用双音编码的熟练程度，必须掌握和记住下面有关内容：

（1）按照汉语拼音的声母、韵母简化击键。为此必须记住下述声母、韵母代码表：

声母代码表

声母	代码
ch	I
sh	U
zh	V
b, p, m, f……	B, P, M, F……
无声母	取韵母第一个字母A, E或O

韵 母 代 码 表

韵母	代码	韵母	代码	韵母	代码	韵母	代码	韵母	代码
a	A	i	I	o	O*	u	U	v	Y*
ai	S	ia	J*	ong	C*	ua	J*	van	D*
an	F	ian	T	ou	R*	uai	Y*	ve	H*
ang	C	iang	N*			uan	D*	vn	K*
ao	B	iao	Z			uang	N*		
e	E	ie	X			ui	H*		
ei	W	in	M			un	K*		
en	V	ing	Q			uo	O*		
eng	P	iong	G*						
er	R*	iu	L						

* 表示一码多韵

注意：韵母u用V键书写和打印，拼音输入时用V键，但它的双拼代码是Y而不是V。

记住声韵代码以后，若输入“计算机汉字输入方案”只需打入jsj-hfzi-uuru-fcaf即可。

(2) 要记住26个单码（单声母）汉字。输入这些汉字只需要打一个字母和空格键。这26个汉字如下：

安a_.，不b_.，从c_.，的d_.，而e_.，分f_.，个g_.，和h_.，产i_.，级j_.，可k_.，了l_.，们m_.，年n_.，欧o_.，批p_.，起q_.，人r_.，所s_.，他t_.，是u_.，这v_.，我w_.，学x_.-y_.，在z_.。

(3) 要熟悉398个双码（单音节）汉字。输入这些汉字只需要打入声母、韵母代码和空格键。例如，输入“也”字，打入ye_.即可；输入“马”字，打入ma_.即可。

(4) 要会用一定数量的三码（单音节单声母）汉字。26个三码汉字对应26个音节，它们是：

安an，不bu，从cong，的de，而er，分fen，个ge，和he，产chan，级ji，可ke，们men，年nian，欧ou，批pi，起qi，人ren，所suo，他ta，是shi，这zhe，我wo，学xue，-yi，在zai

如果双字词汇的第二个汉字的汉语拼音恰是这26个音节之一，则输入这条词汇时，第二个音节的韵母可以省略。这样就构成了一定数量的三码汉字，也就是单音节单声韵的简码汉字。三码汉字输入时以空格键结束。举例如下：

级ji——等级d_{pi}，打击d_{aj}，自己z_{ij}。
人ren——工人g_{gr}，责任z_{er}，残忍c_{fr}。

(5) 多字词汇的两种操作状态：

练习和表演状态：按编码选择键ALT+F3（或〔方式4〕），提示行显示“多字词汇码：”，进入练习表演状态。接着可逐字练习或表演输入多字词汇。

实际使用状态：实际使用时总是选择一种适当的输入方法，如“双拼双音码”。一旦遇到一条多字词汇，最好不要为了这条词汇去转换输入方法。实际上这时只需要打入一个反斜杠键便自动转到“多字词汇码”状态。输完一条多字词汇之后，又自动回到原来的输入方法之下。如果打了反斜杠以后又不想用“多字词汇码”输入，还可以再打入一个反斜杠使其回到原来的输入状态。因此，在实际使用状态下可把反斜杠看做多字词汇的引导符使用。

(6) 用户自定义多字词汇码：

多字词汇码的内部数据结构分为两部分，即系统提供的固定部分和用户自定义部分。在最新的数据版本中，固定部分共有词汇1145条，每条词汇为3至7个汉字，其编码规则是一个

汉字一位代码，取汉字拼音的第一个字母。例如“北京市”的代码为bjjs。用户自定义部分每条词汇可以是2至7个汉字，其中可以包括各种西文字符。用户自定义的词汇编码可以是1到7位的字母数字串。编码规则和方法完全由用户决定。自定义的条数可达3000条左右。

自定义词汇的方法和步骤如下：

建立原始码表文件：用编辑程序在C盘根目录中建立或修改多字词汇的原始数据文件CHBM.LST。这个文件一条词汇占一行，每条词汇的左边为编码，右边是词汇，二者之间用一个空格键作为间隔符。

产生压缩数据：原始数据不是输入汉字时操作的数据，为了能给LLDOS使用，需运行BMSJ程序。此命令应在C盘的根目录执行。执行完毕便可转入“多字词汇码”状态输入新定义的词汇。如果这时还不能输入新定义词汇，则应重新启动LLDOS。

注意：系统中只能把一个用户自定义的词汇码挂在固定部分后面。如果已经挂有自定义的词汇，则下次是用新的取代旧的，而不是累加在旧的上面。

§5 摘挂式汉字操作系统

一、功能简介

摘挂式汉字操作系统可以将你感兴趣的汉字输入方案“挂”到系统上去，也可以从系统中把不需要的输入方案“摘”下来。它具有对汉字的键入、显示、打印等功能。

二、运行环境

本系统共有NBIOSKB.EXE和NCBIOSKB.EXE两个版本，前者适用于长城0520A, IBM PC/XT及其兼容机，后者适用于长城0520C-H、长城286及其兼容机。

三、简单使用

1. 功能键定义

摘挂式汉字操作系统对某些组合功能键的定义如下：

ALT + F1 标准ASCII输入方式

ALT + F2 大号ASCII输入方式

ALT + F3 区位码输入方式

ALT + F4 国标码输入方式

ALT + (F5~F10) 由用户自定义输入方案

Ctrl + F1 屏幕80×25英文字符方式与640×200图形方式互换

Ctrl + F2 打印机字型选择及打印宽度定位

Ctrl + F3 变换屏幕颜色

2. 系统文件组成

摘挂式汉字系统由以下几个文件构成最小系统：

①COMMAND.COM

②FILE1.EXE

③CC.EXE

④NBIOSKB.EXE (或NCBIOSKB.EXE)

⑤CCLIB

⑥NNEW.EXE

⑦SUPERG.TAB

⑧AUTOEXEC.BAT

3. 输入方案的“挂入”方法

首先把用户输入方案管理程序按照本系统规定的软件接口编成子程序，由系统主程序调用。

其次由NNEW建立一个SUPERG.TAB（用户自定义方案表）。

最后启动系统，即运行AUTOEXEC.BAT（冷启动、热启动都可），这时就将用户的输入方案挂到系统上了。改变一次SUPERG.TAB，挂入的方案就变化一次。

4. 输入方案表的生成

为了要将用户自定义的方案挂入系统，就必须生成SUPERG.TAB，其方法是在操作系统状态下键入：

```
NNEW←|
```

屏幕显示：

汉字输入方案记录表

①修改 ②生成 ③退出 ④帮助

这时，键入2，屏幕将显示：

①ALT+F5:	00
②ALT+F6:	00
③ALT+F7:	00
④ALT+F8:	00
⑤ALT+F9:	00
⑥ALT+F10:	00

键入修改项序号（存盘按S键）：

例如我们要把ALT+F6定义成拼音方案的调入键（假设拼音方案的文件名为PINYIN.EXE），那么将光标位置定在ALT+F6后，键入“C:PINYIN.EXE, 27”，屏幕将显示：

①ALT+F5:	00
②ALT+F6:	C: PINYIN.EXE, 27
③ALT+F7:	00
④ALT+F8:	00
⑤ALT+F9:	00
⑥ALT+F10:	00

键入修改项序号（存盘按S键）：2

逗号后面的数字27是该方案的文件占的字节数（以KB为单位），这个数字可在列磁盘目录时查到。如上面表示的含义是：C驱动器上的拼音方案占内存27K字节。

要注意的是，第一，登记后要重新启动，以前的登记才能有效；第二，NNEW.EXE可对128K字节以内的程序进行登记；第三，文件名前的驱动器号不能省略。

5. 用户输入方案管理程序格式

为了能挂入系统，用户输入方案管理程序按下列格式书写：

```
DATA    SEGMENT
        :
DATA    ENDS
CODE    SEGMENT
        ASSUME CS: CODE, DS: DATA
START   PROC FAR
        POP  CX
        POP  BX      ; 弹出断点地址
        POP  BP      ; 弹出系统分配的指定段地址
        PUSH BP
        PUSH BX
        PUSH CX      ; 恢复调用口栈平衡
        :
        RET
START   ENDP
CODE    ENDS
        END START
```


第二章 高级语言

§1 8088宏汇编语言

一、概述

汇编语言就是用符号表示的机器语言，宏汇编语言是具有“宏”功能的汇编语言。用它们编写的程序质量高，即需要的内存空间和执行时间较少，因此有些系统软件，特别是外部设备的驱动程序，都是用宏汇编语言编写的。

二、汇编语言程序设计的基本格式

1. 汇编语言指令的格式

汇编语言指令的一般格式是：

〔名字〕 操作 〔操作数〔，操作数〔…〕〕〕 〔；可印字符〕

名字是给指令或内存单元起的符号名称；

操作部分是告诉汇编程序要执行什么动作；

操作数是操作部分动作的执行对象；

由分号（；）开始的是注解，程序员可以把一整行都作为注解，也可把注解写在指令的同一行上。

2. 汇编语言程序基本格式

为了能使DOS进入汇编程序执行操作并能正常返回，建议使用下列程序格式：

```
STACKSG SEGMENT PARA STACK 'STACK'
        DW 32 DUP (?)          ; 用于I/O中断和调用子程序
        :
CODESG  SEGMENT PARA 'CODE'
BEGIN   PROC FAR              ; 设置DOS进入程序的入口
        ASSUME CS: CODESG, SS: STACKSG, DS: DATASG
        PUSH DS                ; 保留返回地址, INT20H
        SUB AX, AX
        PUSH AX
        MOV AX, DATASG         ; 使DS从PSP指向数据段
        MOV DS, AX
        :
        RET
BEGIN   ENDP
        :
        END BEGIN
```

三、中断处理过程

8088汇编语言中的I/O处理及文件管理是通过中断来实现的。INT（中断）指令中断了程序的处理，为执行指定的动作转移至DOS或BIOS，然后返回到该程序继续处理。所有的中断都要求退出你的程序并能返回，为此INT执行下列步骤：

- 栈指针减 2，标志寄存器进栈；
- 清除TF和IF标志；
- 栈指针减 2，CS寄存器进栈；
- 栈指针减 2，指令指针进栈；
- 启动执行要求的操作；
- 将上述寄存器依次退栈并返回到紧随INT之后的指令。

此过程完全是自动的，只要求栈容量足够大。

四、键盘输入

DOS把标准输入设备定义为0000H句柄，功能调用中01H功能为等待从标准输入设备读入一个字符（除非字符已准备好），然后把该字符“反射（eeho）”到标准输出设备并同时送入AL。

另外一种输入方法是建立一个“参数表”，它包含INT操作处理的特定域，然后利用0AH功能调用它。格式如下：

```
NAMEPAR LABEL BYTE ; 参数表起点
MAXLEN DB 20 ; 输入名字的最大长度
ACTLEN DB ? ; 实际长度
NAMEFLD DB 20 DOP('$$') ; 从键盘输入的字符
DB '$'
:
MOV AH, 0AH ; 请求输入功能
LEA DX, NAMEPAR ; 装入参数表地址
INT 21H ; 中断
```

五、屏幕处理

1. 清除屏幕

清除屏幕的方法比较多，主要方法是将显示缓冲区的内容清除掉，例如将空格（20H）送入B800H开始的内存处。用下列的中断调用也可：

```
MOV AX, 0600H ; 请求上卷屏幕
MOV BH, 07H ; 正规显示
MOV CX, 0000 ; 从00, 00点
MOV DX, 184FH ; 到24, 79点
INT 10H ; 调用BIOS
```

2. 屏幕定位

光标在屏幕定位一般用下列方式：

```

MOV DH, 12      ; 行号
MOV DL, 18      ; 列号
MOV AH, 02      ; 请求设置光标
MOV BH, 00      ; 页号
INT 10H         ; 调用BIOS

```

3. 屏幕显示

DOS把标准输出设备定义为0001H句柄，程序可用中断10H（INT 10H）和DOS功能调用中的09H（显示字符串）、02H（显示一个字符）功能进行显示。

格式分别如下：

(1) 用INT 10H

```

MOV AH, 09
MOV AL, 被显示的字符
MOV BH, 页号
MOV BL, 属性
MOV CX, 重复字符的次数
INT 10H

```

(2) 用INT 21H

```

LEA DX, 被显示的字符的地址
MOU AH, 09
MOV 21H

```

4. 属性字节

在文本方式下（非图形方式），单色和彩色的属性字节决定了每一显示字符的特征。属性字节提供的特征如下：

位号：	7	6	5	4	3	2	1	0
属性：	<u>BL</u>	<u>R</u>	<u>G</u>	<u>B</u>	I	<u>R</u>	<u>G</u>	<u>B</u>
	背景					前景		

R代表红色，G代表绿色，B代表蓝色，BL用于指定闪亮，I用于指定高亮度。下面给出几个典型属性：

二进制	十六进制	效果
00000000	00	不显示（用于秘密口令）
00000111	07	正规的黑底白字
10000111	87	正规的黑底白字，闪烁
00001111	0F	黑底白字，高亮度
01110000	70	白底黑字
11110000	F0	白底黑字，闪烁

六、打 印

1. 打印控制字符

除了0AH（换行）、0CH（换页）和0DH（回车）等标准控制打印字符外，根据打印机的型号不同，各种打印机都提供了一系列控制打印字符，请参阅相应手册。

2. 用DOS INT 21H打印

```
MOV AH, 05          ; 打印功能
MOV DL, 字符        ; 要打印的字符
INT 21H             ; 调用BIOS
```

这些指令也适合于发送打印控制符，但实际问题中一般需要打印一行或多行字符，其实现方法是，在数据段中安排好要打印行的格式，然后步进式地（即一次一个字符）印出。

3. 用BIOS INT 17H打印

BIOS中断17H提供了三种不同的操作：

(1) AH=0，本操作执行打印并允许选用编号为0, 1, 2的三个打印机（0为标准缺省值）。

```
MOV AH, 00          ; 请求打印
MOV AL, 字符        ; 被打印的字符
MOV DX, 00          ; 选择0号打印机
INT 17H             ; 调用BIOS
```

如果本操作不能印出该字符，它能把AH寄存器置成01。

(2) AH=1，初始化端口，如下：

```
MOV AH, 01          ; 请求初始化端口
MOV DX, 00          ; 选择0号打印机端口
MOV 17H             ; 调用BIOS
```

你可以用本操作把打印机设置在“页顶”位置（大部分打印机在开机时都自动做这项工作）。

(3) AH=2，读打印机状态，如下：

```
MOV AH, 02          ; 请求读端口
MOV DX, 00          ; 选择0号打印机端口
INT 17H             ; 调用BIOS
```

AH=1和AH=2用于确定打印机的状态，这两个操作执行完后，把AH中的某些位设置成1，其含意如下：

AH位:	7	6	5	4	3	0
起因:	不忙	响应	无纸	选中	输入/输出错	超时

表示打印机“错误”的是位5（无纸）和位3（输入/输出错）。

七、字符串处理

1. 字符串传送

在进行字符串处理或其它重复操作的过程中，要注意方向寄存器的值。其中DF设置成0（CLD）表示从左到右（由小地址到大地址）处理，而DF设置成1（STD）表示从右到左处理。

字符串传送一般用MOVSB，如下：

```
CLD                ; 清除DF
LEA SI, string1    ; 初始化发送地址
LEA DI, string2    ; 初始化接收地址
```

```

MOV CX, 20 ; 初始化成字符串长度
REP MOVSB ; 把string1传送到string2

```

2. 搜索并替换

利用REP和SCAS能在字符串中搜索相应的字符，实际问题中还可能需要用某个特定字符替换另一个字符。方法如下：

```

CLD
MOV AL, 'A' ; 被搜索的字符
MOV CX, strlen ; string 的长度
LEA DI, string ; string 的地址
REPNE SCASB ; 搜索
JNZ ret1 ; 找到否?
DEC DI ; 是, 调整地址
MOV BYTE PTR [DI], 'a' ; 用'a'替换
ret1: ; 否,

```

八. 磁盘处理

1. 磁盘扇区的读写

为了直接存取磁盘上的信息，可以利用DOS的中断25H和26H调用，如下：

```

MOV AL, 驱动器号 ; 0代表A驱动器, 1代表B驱动器, 等等
MOV BX, 地址 ; 传输地址
MOV LX, 扇区数 ; 读写的扇区数
MOV DX, 记录号 ; 开始的逻辑扇区号
IOT 25H或26H ; DOS绝对读或写

```

绝对磁盘读写操作除段寄存器外，破坏了其它所有的寄存器内容。它设置CF标志，CF = 0表示成功，CF = 1表示不成功。如果不成功，AL被设置成表示错误的代码：

AL	原因
10000000	响应连接失败
01000000	查找操作失败
00100000	控制器故障
00010000	读软盘时，CRC（循环冗余码校验）错
00001000	读软盘时，DMA（直接存储器访问）超限
00000100	未找到请求的扇区
00000010	未找到地址标志
00000011	试图向写保护的软盘写入

2. BIOS磁盘输入/输出

利用BIOS提供的INT13H对磁盘进行操作时，把所有的“记录”处理成一个扇区大小，磁盘寻址使用的是实际道号和扇区号（这一点与DOS的INT25H或26H有区别）。

读写和检验磁盘时，你必须初始化下列寄存器：

```

AH 要执行的操作：读、写、检验或格式化；
AL 扇区数（1~9）；

```

CH 道号 (0~39) ;
 CL 开始扇区号 (1~9) ;
 DH 磁头号 (0~1) ;
 DL 驱动器号 (0~3, 0为驱动器A)
 ES BX数据段中输入/输出缓冲区的地址 (检验操作除外) 。

功能如下:

- ①AH = 0, 软盘系统复位。
- ②AH = 1, 读磁盘状态。在AL中返回上一次软盘输入/输出操作状态。
- ③AH = 2, 读扇区。本操作把指定数目的扇区读入内。
- ④AH = 3, 写扇区。本操作把内存指定区 (永远为512字节或512字节的倍数) 写到指定的扇区中。

⑤AH = 4, 检验扇区。

⑥AH = 5, 格式化磁道。对本操作而言, ES:BX寄存器中必须包含指向一组磁道地址域的地址; 磁道上的每一个扇区必须有一个形式T/H/S/B的四字节项, 其中T=磁道号, H=磁头号, S=扇区号, B=每扇区的字节数 (00为128, 01为256, 02为512, 03为1024)。

在利用INT13H时也有一个状态字节。对于AH=02, 03, 04和05操作, 如果操作成功, 则CF标志和AH被设置为0。如果操作失败, CF标志被设置成1, AH中为标识起因的软盘状态 (和AH=01时返回到AL中的状态相同):

AH	原因
01	软盘输入/输出错误命令
02	未找到磁盘上的地址标志
03	试图向写保护的软盘写入
04	未找到需要的扇区
08	直接存储器访问超限
09	DMA跨64K界
10H	读出时出现CRC错
20H	NEC软盘控制器故障
40H	查找操作失败
80H	响应连接失败

3. FCB的使用

如果要利用FCB进行文件的I/O操作, 必须在数据段中定义FCB。如下:

FCBREC	LABEL	BYTE	; 磁盘文件的FCB
FCBDRIV	DB	磁盘驱动器号	; 0表示默认驱动器, 1=A, 2=B, 等等
FCBNAME	DB	文件名	; 为1~8个字符
FCBEXT	DB	扩展名	; 0~3个字符
FCBBLK	DW	当前块号	; 块号为相对文件的开始位置
FCBRCSZ	DW	?	; 逻辑记录大小
FCBFLSZ	DD	?	; DOS文件大小
	DW	?	; DOS日期
	DT	?	; DOS备用

```

FCBSQRC      DB      ?           ; 当前记录号
              DD      ?           ; 相对记录号

```

FCB共有37个字节(对应目录中30字节),其中你必须初始化第0~15字节和32~36字节。也就是说,程序必须给出驱动器号、文件说明、当前块号、逻辑记录大小、当前记录号或相对记录号。

定义好FCB后,利用DOS功能调用(INT21H),可以建立磁盘文件(16H)、顺序读(14H)写(15H)、随机读(21H)写(22H)、关闭文件等。其格式如下:

```

LEA  DX,  FCBREC      ; FCB名字
MOV  AH,  功能号      ; 建立读/写、关闭等
INT  21H

```

FCB是为了维持DOS1.10版本控制下的运行能力,使程序能使用DOS1.10版本提供的功能调用(00H~2EH)而保留的。其实FCB功能调用比句柄功能使用要复杂,能力也比较弱。例如FCB只能在当前目录中寻址文件,而句柄可以在任意目录中寻址文件,故建议除特殊需要外,尽量少用FCB。

4. 文件句柄的使用

在进行文件管理时,推荐使用一组扩充的句柄功能调用。为了建立和打开文件,程序应提供指向文件名和文件位置的ASCII字符串指针。ASCII字符串含有可选的驱动器字母、可选的路径和文件说明,并以00H字节结束。如:

```
DB "a:\路径\文件名.扩展名", 0
```

在使用文件句柄时,注意DOS功能调用(INT21H)的3CH和3DH是用于不同的目的。3CH用于建立一个新的文件或者将一个老文件截短为零长度以备写入,并要求给出文件属性。属性字节各位的含义为:

7	6	5	4	3	2	1	0
×	×	档案位	子目录	卷标号	系统文件	隐含	只读

3CH的调用方式是:

```

LEA  DS:DX, ASCIIZ串名  ; 文件句柄
MOV  CX, 文件属性值
MOV  AH, 3CH            ; 建立文件
INT  21H

```

而3DH功能是打开一个文件,并要求给出打开此文件的目的(访问码)。格式如下:

```

LEA  DS:DX, ASCIIZ串名  ; 文件句柄
MOV  AL, 访问码
MOV  AH, 3DH            ; 打开文件
INT  21H

```

访问码有三个: AL = 0 文件打开用于读
AL = 1 文件打开用于写
AL = 2 文件打开用于读和写

另外还可以利用DOS功能调用(INT21H)中的3FH和40H将指定数量的字节从文件传送到缓冲区(内存)和从缓冲区向指定文件传送指定个数的字节。

九、宏定义和宏指令

1. 宏指令定义

宏定义必须出现在栈段、数据段和代码段之前。格式是：

```
名字 MACRO (参数1 [, 参数2 (...)])
```

```
⋮  
⋮
```

```
ENDM
```

2. 宏定义中变量重定义的消除

有些宏定义中需要定义数据或标号，如果你在同一个程序中多次使用对应的宏指令，则汇编程序会把它扩展成多个同样的数据名或标号，这违反了汇编程序对名字不能重复定义的规定。为了保证生成名字的唯一性，请使用LOCAL操作，它必须紧随MACRO语句之后。一般形式为：

```
LOCAL 形式变量1, 形式变量2, ……; 一个或多个形式变量。
```

3. 宏库

程序员可以把许多宏定义编目到一个“库”中，以备其它程序使用。如建立 MACRO.LIB:

```
LIB:CIS      MACRO  
⋮  
ENDM  
CURS      MACRO col, row  
⋮  
ENDM
```

当你要使用任何已编目好的宏定义时，不用在程序的开始编写宏定义，而是用INCLUDE伪操作：

```
INCLUDE A:MACRO.LIB ; 通知汇编程序访问
```

```
⋮
```

```
CURS: 25, 12 ; A磁盘的MACRO.LIB
```

当汇编程序找到库文件 (MACRO.LIB) 后，将把 (两个) 宏义包含到程序中。而实际只用其中的一个或几个宏定义，要把其它不用的宏定义“删除”掉，可用PURGE(清洗)伪操作：

```
PURGE CIS ; 清除不必要的宏定义
```

```
⋮
```

```
CURS 25, 12 ; 用剩下的宏定义
```

十、8088宏汇编语言编译系统及使用方法

8088宏汇编语言编译系统 (3.01版) 包括编译程序 (MASM)、符号表生成程序 (SYM-MAP)、符号调试程序 (SYMDEB) 和连接程序 (LINK)。

编译程序提供了一些伪操作，能对8088指令扫描 (二遍)，生成供 LINK 使用的目标码 (OBJ) 文件及其它一些辅助文件。

连接程序是DOS提供的，它将目标码重定位成可执行的EXE文件。

符号表生成程序是将MAP文件（当LINK时使用/M参数）转换生成可供符号调试程序使用的SYM文件。

符号调试程序是与DOS提供的DEBUG相似的一个调试程序，不过功能有所增加。

下面介绍怎样使用宏汇编编译系统。

第一步，利用行编辑(EDLIN)或字处理程序(WS)编写一个汇编语言源程序（如file88.ASM）

第二步，利用编译程序（MASM）生成目标码文件，格式为：

MASM file88.ASM, , ;

如果没有出现错误则进入下一步，否则修改源程序，返回到第一步。

第三步，利用连接程序生成可执行的文件，格式为：

LINK /M file88, , ;

第四步，利用符号表生成程序产生SYM文件，格式为：

SYM MAP file88, file88.SYM.

第五步，利用符号调试程序对EXE或COM文件进行调试，格式为：

SYMDEB (file88.SYM) file88.EXE

十一、8088的指令系统

在8088指令系统中，用到下列寄存器：

通用寄存器

AX	AH	AL	累加器
BX	BH	BL	基址寄存器
CX	CH	CL	计数寄存器
DX	DH	DL	数据寄存器

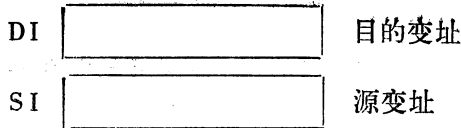
指针寄存器

SP		栈指针
BP		基指针
IP		指令指针

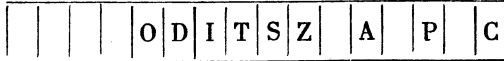
段寄存器

CS		代码段
DS		数据段
SS		栈段
ES		附加段

变址寄存器



标志寄存器



- CF 进位标志
- PF 奇偶校验标志
- AF 辅助进位标志
- ZF 零标志
- SF 符号位标志
- TF 陷阱标志
- IF 中断标志
- DF 方向标志
- OF 溢出标志

下面以字母为顺序介绍8088的指令系统:

AAA: 修正两个ASCII字节的加法。

AAD: 修正ASCII值的除法

AAM: 修正两个非压缩十进制值相乘的积。

AAS: 修正两个ASCII字节的减法

ADC: 用于多字加法, 使低位字的进位能加到高位字中。

ADD: 两个二进制数相加。

AND: 执行两个操作数的按位逻辑乘。

CALL: 调用近型 (NEAR) 或远型 (FAR) 过程, 实现子程序连接。在过程中用RET指令返回。

CBW: 把一个字的算术值扩展成一个字。

CLC: 清除进位标志 (CF) 。

CLD: 清除方向标志 (DF), 使字符串操作从左向右 (小地址向大地址) 处理。

CLI: 禁止出现在处理机INTR (中断请求) 线上的可屏蔽外部中断。

CMC: 对进位标志CF求反。

CMP: 比较两个数据域的内容。

CMPS/CMPSB/CMPSW: 比较任意长的字符串。

CWD: 把一个字的算术值扩展成双字。

DAA: 修正两个BCD (压缩十进制) 域相加的结果。

DAS: 修正两个BCD (压缩十进制) 域相减的结果。

DEC: 值减1。

DIV: 无符号被除数 (16位或32位) 除以无符号除数 (8位或16位) 。

ESC: 便于使用协同处理机执行特殊操作。

HLT: 使处理机进入停机状态, 等待中断。

IDIV: 有符号的被除数 (16位或32位) 除以有符号的除数 (8位或16位)。

IMUL: 有符号的被乘数 (8位或16位) 乘以有符号乘数 (8或16位)。

IN: 从端口接收数据。

INC: 值增1。

INT: 中断一个程序的处理, 并把控制转移到256个中断 (向量) 地址之一。

INTO: 当出现溢出时, 发生中断。

IRET: 从中断程序返回。

JA/JNBE: 在检测无符号数据以后, 高于或不低于等于 ($CF = 0$ 和 $ZF = 0$) 情况下把控制转移到另一地址。

JAE/JNB: 在检测无符号数据后, 高于等于或不低于 ($CF = 0$) 情况下把控制转移到另一地址。

JB/JNAE: 在检测无符号数据以后, 低于或不高于等于 ($CF = 1$) 情况下把控制转移到另一地址。

JBE/JNA: 在检测无符号数据以后, 低于等于或不高于 ($CF = 1$ 或 $AF = 1$) 情况下把控制转移到另一地址。

JC: 见JB/JNAE (操作一样)。

JCXZ: $CX = 0$ 时转移, 跳过循环。

JE/JZ: 在检测有符号或无符号数据以后, 等于或为0 ($ZF = 0$) 情况下把控制转移到另一地址。

JG/JNLE: 在检测有符号数据之后, 小于或不小于情况下 ($ZF = 0$ 和 $SF = 0$) 把控制转移到另一地址。

JGE/JNL: 在检测有符号数据之后, 大于等于或不小于 ($SF = 0$) 情况下把控制转移到另一地址。

JL/JNGE: 在检测有符号数据之后, 小于或不大于等于 ($SF \neq 0$) 情况下把控制转移到另一地址。

JLE/JNG: 在检测有符号数据之后, 小于等于或不大于 ($ZF = 1$ 或 $SF \neq 0$) 情况下把控制转移到另一地址。

JMP: 无条件地转移到指定地址。

JNC: 见JAE/JNB (操作一样)

JNE/JNB: 在检测有符号数据之后, 不等于或非零 ($EF = 0$) 情况下把控制转移到另一地址。

JNO: 在检测到不溢出 ($OF = 0$) 情况时, 转移到指定地址。

JNP/JPO: 如果操作产生的奇偶校验结果为奇 ($PF = 0$), 转移到指定地址。

JNS: 如果操作结果为正 ($SF = 0$), 转移到指定地址。

JO: 如果操作结果溢出 ($OF = 1$), 转移到指定地址。

JP/JPE: 如果操作产生的奇偶校验结果为偶 ($PF = 1$), 转移到指定地址。

JS: 若操作结果为负 ($SF = 1$), 转移到指定地址。

LAHF: 把标志寄存器装入AH。本指令提供和8080处理机的兼容性。

LDS/LEA: 初始化变量数据段的开始地址和偏移地址, 以便其后的指令访问该变量。

LES: 初始化变量的附加段开始地址和偏移地址。

LOCK: 总线锁定, 防止其它(协同)处理机同时改变数据项。

LODS/LODSB/LODSW: 把内存中的字节或字装入AL或AX。

LOOP: 控制子程序执行指定(CX)次数。

LOOPE/LOOPZ: 控制子程序执行指定次数或直至ZF标志设置成0为止。

LOOPNZ/LOOPNZ: 控制子程序执行指定次数或直至ZF=1为止。

MOV: 传送一个字节或字。

MOVS/MOVSb/MOVSW: 内存区之间传送字节串或字串。

MVL: 8位或16位无符号数相乘。

NEG: 把正数变成负或相反(取补)。

NOP: 空操作, 使程序加长或变慢。

NOT: 对字节或字求反。

OR: 对两个操作数按位执行逻辑和。

OUF: 把数据传输到端口。

POP: 把栈顶字传送到指定的目的操作数中。

POPF: 把栈顶“字”传送到标志寄存器。

PUSH: 把字值(地址或数据)保存到栈中备用。

PUSHF: 把标志寄存器内容保存到栈中备用。

RCL和RCR: 通过CF标志循环左移或右移。

REP/REPE/REPZ/REPNE/REPZ: 对字符串操作(CMPS, MOVS, SCAS 或 STOS)重复执行指定的次数(CX)。

RET: 从用CALL指令调用的过程(子程序)中返回。

ROL和ROR: 循环左移或右移。

SAHF: 使AH中的二进位数能存入标志寄存器, 提供与8080处理机的兼容性。

SAL, SAR, SHL和SHR: 左移或右移二进位数组。

SBB: 在多字二进制减法中用于借位减法。

SCAS/SCASb/SCASW: 扫描字符串, 查找指定字或字。

STC: 置进位标志(CF=1)。

STD: 置方向标志(DF=1)。

STI: 置中断标志(IF=1), 下一条指令执行以后允许可屏蔽的外部中断。

STOS/STOSb/STOSW: 把字节或字存入内存。

SUB: 两个二进制减法。

TEST: 检测字节或字中二进位的配置。与AND类似, 但不改变目的操作数。

WAIT: 允许处理保持等待状态到外部中断出现为止。

XCHG: 交换两个操作数的数据。

XLAT: 把字节变成不同的格式, 如小写变大写, 或ASCII变成EBCDIC。

XOR: 对两个操作数按位执行逻辑异或。

§2 80286 简介

1. 软件

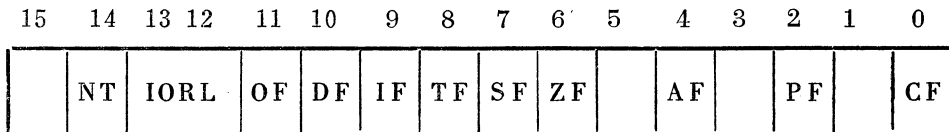
80286具有对多用户和多任务系统的特别完善的处理功能，它有很大的地址空间，并能以两种不同的地址方式运行。在实地址方式下，具有1兆字节的寻址能力；在虚地址保护方式下，能将每个任务的 2^{30} 字节虚地址映射到 2^{24} 字节的物理地址中，也就是说，在这种方式下，具有16兆字节的寻址能力。

80286与8088是软件向上兼容的。使用80286实地址方式的目标代码和已有的8088的软件是兼容的；在虚地址保护方式下，80286是和8088的软件源代码相兼容的，这些源代码可以进一步升级，从而可使用由80286集成在片内的存储器管理和保护机构支持的虚地址。无论是实地址方式还是虚地址方式，8080都能以80286的特性进行操作，并且执行一个8088指令的高级集。

2. 寄存器

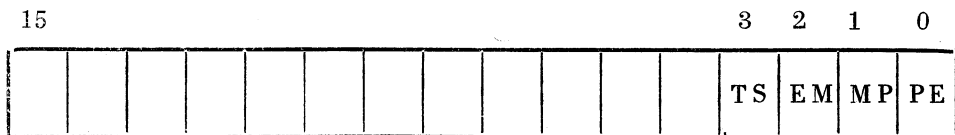
80286具有15个寄存器，其中通用寄存器、段地址寄存器、基址和变址寄存器与8088完全一样，状态和控制寄存器则有些变化，主要表现在标志位增加了3位，并且新增加了一个MSW寄存器（机器状态字）。

80286的标志寄存器位功能如下：



其中12~14位为80286的特殊字段。IORL为特权标志，指定I/O操作处于0~3特权层中的那一层；NT为嵌套任务标志，当NT=1时表示当前执行的任务嵌套于另一任务中，执行完该任务后，要返回到原来的任务中去，否则NT=0。其余位与8088相同。

80286的机器状态字（MSW）位功能如下：



PE功能是把80286放入保护方式，并且除RESET外不能被清除；

MP功能是允许WAIT指令引起一个协处理器不存在异常（7号）；

EM功能是当ESC指令允许仿真一个协处理器时，将引起一个协处理器不存在异常（7号）；

TS功能是表示下一条要使用一个协处理器的指令将会引起异常7，允许用软件测试当前协处理器是否上下文属于当前任务。

机器状态字寄存器是一个16位寄存器，目前使用它的低4位，其中一位（PE）用来使CPU进入保护方式，其它三位则起控制协处理器接口的作用。在RESET之后，该寄存器包含FFF0H，它把80286放入实地址方式。LMSW和SMSW指令可以在实地址方式下装入和存放MSW。关于TS，EM和MP的编码如下表：

TS	MP	EM	意 义	造成异常的指令
0	0	0	仅是80286的实地址方式，在RESET之后的最初编码，80286的操作与8088相同	无
0	0	1	没有协处理器可供使用，软件将仿真它的功能	ESC
1	0	1	没有协处理器可供使用，软件将仿真它的功能。当前协处理器的上下文可以属于另一任务	ESC
0	1	0	协处理器存在	无
1	1	0	协处理器存在。当前协处理器的上下文可以属于另一任务，关于WAIT的异常允许软件检测来自前一个协处理器操作期间的错误	ESC或WAIT

3. 指令

8088的所有指令均能用于80286的实地址方式和虚地址保护方式，只是有的指令可增加操作方式，80286新增加的指令及功能如下：

适用于实地址方式和虚地址保护方式的指令：

- PUSH——把立即数压入堆栈
- PUSHA——把所有寄存器的内容压入堆栈
- POPA——从堆栈中弹出所有的寄存器内容
- IMUL——带符号整数乘立即数
- INS——从DX指定的转接口中输入字节/字串
- OUTS——从DX指定的转接口中输出字节/字串
- INS——输入字节或字串
- OUTS——输出字节或字串
- ENTER——进入过程
- LEAVE——离开过程
- BOUND——检测超出范围的值
- CTS——清任务转换标志

用于保护控制的指令：

- LGDT——装入全局描述子表寄存器内容
- SGDT——存放全局描述子表寄存器内容
- LIDT——装入中断描述子表寄存器内容
- SIDT——存放中断描述子表寄存器内容
- LLDT——从寄存器/存储器中装入局部描述子表寄存器内容
- SLDT——把局部描述子表寄存器内容存放到寄存器/存储器中
- LTR——从寄存器/存储器中装入任务寄存器内容
- STR——把任务寄存器内容存放到寄存器/存储器中
- LMSW——从寄存器/存储器中装入机器状态字

SMSW——存放机器状态字
LAR——从寄存器/存储器中装入访问权
LSL——从寄存器/存储器中装入段限
ARPL——从寄存器/存储器中调整已请求的特权层
VERR——对寄存器/存储器读进行验证
VERW——对寄存器/存储器写进行验证

§3 FORTRAN语言及其编译程序

一、概述

目前在微型机上使用的FORTRAN语言基本上都是ANSI FORTRAN X3.0-1978版本(即FORTRAN77)的子集,而长城系列机上的FORTRAN77还包含有X3.9-1978全集水平的一些特性。

FORTRAN语言特别适用于科学计算及工程计算。

二、FORTRAN编译系统

1. 系统运行环境

16位机(8088/8086)的FORTRAN版本经过1.0, 2.0到3.0,每次更新后对内存分配均有改善,运行速度亦提高了。FORTRAN 3.0编译系统需要MS-DOS 2.10以上的版本支持。

FORTRAN在长城系列微机、IBM PC/XT/AT及其兼容上运行时,需要两个驱动器(两个软盘驱动器或一个软盘驱动器、一个硬盘驱动器)。内存要求512K字节以上。

2. 系统文件

FORTRAN编译系统至少包含下列四个文件:FOR1.EXE, FOR2.EXE, FORTRAN.LIB, LINK.EXE。

FOR1文件用来对FORTRAN源程序做第一遍扫描,主要是检查源程序语义的正确性,建立编译清单。FOR2做第二遍扫描,主要目的是产生优化的目标程序(OBJ文件)。FORTRAN.LIB是FORTRAN的函数库。LINK是DOS的外部命令,产生可执行的EXE文件。

3. 编译系统的启动

将FORTRAN编译盘插入A驱动器,键入:

A: FOR1 <源程序名>, <目标文件名>, <目标清单文件> ↵

A: FOR1 <源程序名>, , ; ↵

或

A: FOR2 ↵

三、程序结构及语句

1. 程序的基本结构

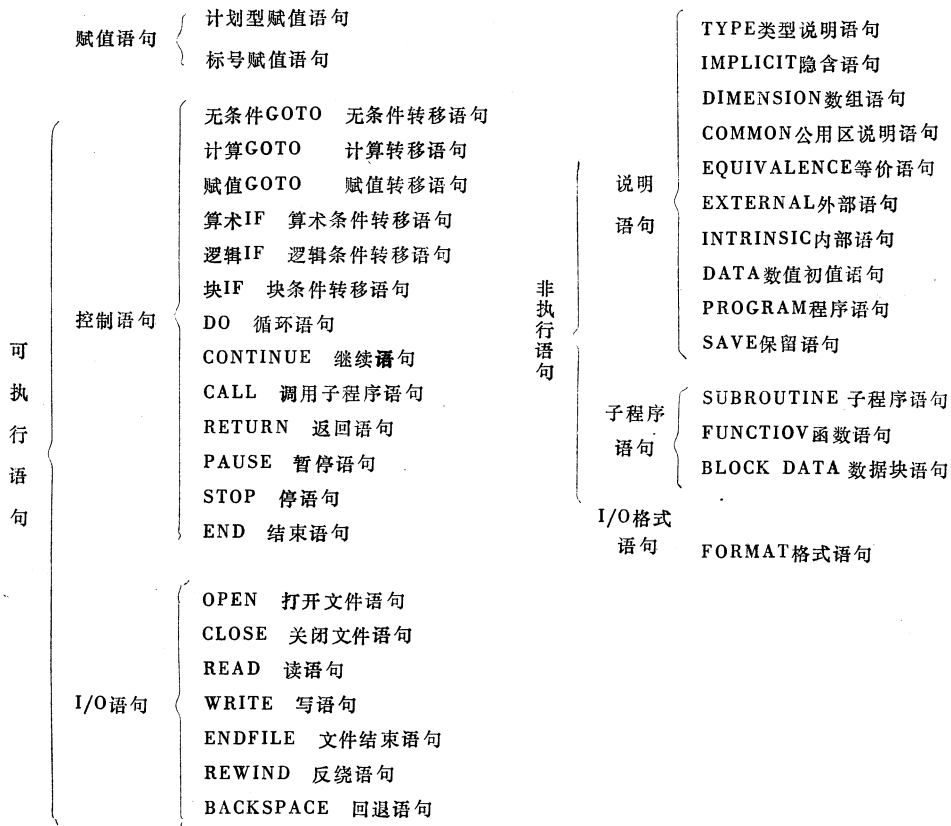
一个用FORTRAN语言设计的程序由一个或多个程序单位组成,其中有一个是主程序,其余为子程序。在一个程序单位(主程序或子程序)中,语句的出现有着一定的顺序,其顺

序如下:

	PROGRAM, FUNCTION或SUBROUTINE语句	
注释行	FORMAT	IMPLICIT语句 其它说明语句 DATA语句 函数语句 可执行语句
	语句	
END语句		

2. FORTRAN语句

FORTRAN语句分成可执行语句和非执行语句, 每类语句又分为若干种。如下:



四、内部函数

格 式	自变量类型	函数值类型	功 能 描 述
ABS(X)	实型	实型	求 X 的绝对值
ACOS(X)	实型	实型	求 X 的反余弦
AIN(T)(X)	实型	实型	对实数 X 取整
ALOG(X)	实型	实型	计算 X 的自然对数
ALOG ₁₀ (X)	实型	实型	计算 X 的常用对数
AMAXO(I, J, ...)	整型	实型	计算 N 个自变量中的最大数
AMAXI(X, Y, ...)	实型	实型	计算 N 个自变量中的最大数
AMINO(I, J, ...)	整型	实型	计算 N 个自变量中的最小数
AMINL(X, Y, ...)	实型	实型	计算 N 个自变量中的最小数
ANINT(X)	实型	实型	计算 X 的最接近整数
ASIN(X)	实型	实型	计算 X 的反正弦
ATAN(X)	实型	实型	计算 X 的反正切
CHAR(X)	整型	字符型	将 X 转换成字符
COSH(X)	实型	实型	计算 X 的双曲余弦
COSIN(X)	实型	实型	计算 X 的余弦
DIM(X, Y)	实型	实型	计算正差
EOF(I)	整型	逻辑型	遇到 EOF 时为真
EXP(X)	实型	实型	计算指数
FLOAT(L)	整型	实型	将整数转换成实数
IABS(I)	整型	整型	求 I 的绝对值
ICHAR(C)	字符型	整型	将字符变量 C 转换成整型数
IDIM(I, J)	整型	整型	求正差
IFIX(X)	实型	整型	将实型数转换成整型数
INT(X)	实型	整型	取整
ISIGN(I, J)	整型	整型	变符号
LGE(C1, C2)	字符型	逻辑型	$C1 \geq C2$ 时为真
LGT(C1, C2)	字符型	逻辑型	$C1 > C2$ 时为真
LLE(C1, C2)	字型型	逻辑型	$C1 \leq C2$ 时为真
LLT(C1, C2)	字型型	逻辑型	$C1 < C2$ 时为真
MAXO(I, J, ...)	整型	整型	取最大值
MAXI(X, Y, ...)	实型	实型	取最大值
MINO(I, J, ...)	整型	整型	取最小值
MINI(X, Y, ...)	实型	实型	取最小值
MOD(I, J)	整型	整型	取余数
MINT(X)	实型	整型	计算 X 的最接近的整数
REAL(I)	整型	实型	将整数转换成实数
SIGN(X, Y)	实型	实型	变符号
SIN(X)	实型	实型	计算 X 的正弦
SINH(X)	实型	实型	计算 X 的双曲正弦
SQRT(X)	实型	实型	计算 X 的平方根
TAN(X)	实型	实型	计算 X 的正切
TANH(X)	实型	实型	计算 X 的双曲正切

五、出错信息

1. 编译出错信息

- 1——读源块时出现致命错误
- 2——在标号字段中有非数字字符
- 3——连续行太多（不能多于9行）
- 4——读源文件时遇到了不希望的文件尾（EOF）
- 5——标记了的连续行
- 6——遗漏了编译程序元命令的字段
- 7——打不开文件
- 8——不能识别的元命令
- 9——输入文件的格式无效
- 10——纳入文件的嵌套太多
- 11——整常数溢出
- 12——实型常数出错（实常数的表示不正确）
- 13——常数中的数字太多
- 14——标识符太长
- 15——字符常数没有结束
- 16——字符常数的长度为零
- 17——输入的字符无效
- 18——希望整常数
- 19——希望标号
- 20——标号出错
- 21——希望数据类型定义
- 22——希望此处是整常数
- 23——在语句尾部有多余的字符
- 24——遗漏了右括号“)”
- 25——在IMPLICIT语句中已经使用了这个字母
- 26——遗漏了左括号“(”
- 27——遗漏了字母
- 28——遗漏了标识符
- 29——遗漏了维
- 30——已经对此数组定维
- 31——维数太多
- 32——自变量不兼容
- 33——标识符已经具有类型
- 34——标识符已经申明
- 35——此处不允许INTRINSIC FUNCTION
- 36——标识符必须是变量
- 37——标识符必须是变量或当前的FUNCTION

- 38——遗漏了“\”
- 39——已经保存了命名的COMMON块
- 40——COMMON中已经出现了变量
- 41——在两个不同的COMMON块中有相同的变量
- 42——下标个数与说明不符
- 43——下标越界
- 44——强行对相同单元进行两次调用
- 45——在EQUIVALENCE语句中，反向扩充了COMMON块
- 46——强行单元置值
- 47——遗漏了语句名
- 48——CHARACTER和数字项位于相同的公共块
- 49——CHARACTER和非字符项冲突
- 50——表达式中有无效的符号
- 51——表达式中有SUBROUTINE名
- 52——遗漏了INTEGER或REAL
- 53——遗漏了INTEGER或REAL或CHARACTER
- 54——数据类型不一致
- 55——遗漏了逻辑表达式
- 56——下标太多
- 57——下标太少
- 58——遗漏了变量
- 59——遗漏了等号“=”
- 60——CHARACTER项的长度必须一致
- 61——指派的类型不匹配
- 62——遗漏了SUBROUTINE名字
- 63——不允许虚参数（COMMON语言中不允许形式参数）
- 64——不允许虚参数（EQUIVALENCE语句中不允许形式参数）
- 65——假设长度说明只能对虚数组
- 66——可调长度的说明只能对虚数组
- 67——假设长度必须是最后一维
- 68——可调界必须是参数或在COMMON语句中
- 69——可调界必须是单个整型变量
- 70——主程序对于一个0
- 71——命名公共区的长度必须一致
- 72——不允许的哑元（DATA语句中不允许形式参数）
- 73——不允许的COMMON变量（DATA语句中不允许COMMON变量）
- 74——不允许SUBROUTINE，FUNCTION或INTRINSIC名
- 75——下标越界
- 76——重复次数必须 ≥ 1
- 77——遗漏了常数

- 78——数据类型不一致
- 79——变量个数不匹配
- 80——不允许标号
- 81——没有这样的INTRINSIC FUNCTION
- 82——INTRINSIC FUNCTION类型不一致
- 83——遗漏了字母
- 84——FUNCTION的类型与前边的调用不一致
- 85——SUBROUTINE/FUNCTION已经定义了
- 87——自变量类型不一致
- 88——SUBROUTINE/FUNCTION与以前的用法不一致
- 89——不可识别的语句
- 90——CHARACTER FUNCTION是不允许的
- 91——遗漏了END语句
- 93——实元比调用中的哑元少
- 94——实元比调用中的哑元多
- 95——自变量的类型不一致
- 96——SUBROUTINE/FUNCTION没有意义
- 98——CHARACTER长度无效
- 100——语句的顺序不对
- 101——不可识别的语句
- 102——跳入块中是不允许的（跳入IF, ELSEIF, ELSE或DO块中是不允许的）
- 103——标号已经给FORMAT使用了
- 104——标号已经定义了
- 105——不允许跳到格式语句
- 106——此处不允许DO语句
- 107——DO标号必须跟随DO语句
- 108——此处不允许ENDIF语句
- 109——遗漏了匹配的IF
- 110——在IF块中, DO块嵌套不当
- 111——此处不许ELSEIF
- 112——遗漏了匹配的IF
- 113——DO或ELSE块的嵌套不当
- 114——遗漏了左括号“(”
- 115——遗漏了右括号“)”
- 116——遗漏了THEN
- 117——遗漏了逻辑表达式
- 118——此处不允许ELSE
- 119——遗漏了匹配的IF
- 120——此处不允许GOTO
- 121——此处不允许GOTO

- 122——此处不允许块IF
- 123——此处不允许逻辑IF语句
- 124——此处不允许算术IF语句
- 125——遗漏了逗号“，”
- 126——表达式的类型不对
- 127——此处不允许RETURN
- 128——此处不允许STOP
- 129——此处不允许END
- 131——没有定义的标号
- 132——DO或IF块没有终止
- 133——此处不允许FORMAT
- 134——FORMAT标号已经引用了
- 135——遗漏了FORMAT标号
- 136——遗漏了标识符
- 137——遗漏了整型变量
- 138——遗漏了TO
- 139——遗漏了整型表达式
- 140——遗漏了ASSIGN语句
- 141——不可识别的字符常数
- 142——遗漏了字符常数
- 143——遗漏了整型表达式
- 144——遗漏了STATUS选项
- 145——不允许字符表达式（表达式的类型有错误或遗漏了字符表达式）
- 146——遗漏了FILE =
- 147——RECL = 已经定义了
- 148——遗漏了整型表达式
- 149——不可识别的选项
- 150——遗漏了RECL =
- 151——此处不允许可调数组（可调数组不允许作为I/O清单元素）
- 152——在隐式DO中遇到了语句尾，用“（”开始的表达式不允许作为I/O清单元素
- 153——要求给隐式DO变量作为控制
- 154——READ语句的I/O清单中不允许表达式
- 155——REC = 选项已经定义了
- 156——遗漏了整型表达式
- 157——此处不允许END =
- 158——END = 已经定义了
- 159——不可识别的I/O单位
- 160——I/O中的格式不可识别
- 161——逗号后应当有选项
- 162——不可识别的I/O清单元素

- 163——没有找到FORMAT
- 164——遗漏了ASSIGN
- 165——此标号已经用于FORMAT
- 166——此处要求有整型变量
- 167——FORMAT的语句标号定义多于一次
- 203——不允许CHARACTER、FONCTION
- 406——设备零必须是有格式并且顺序的
- 407——ERR = 已经定义
- 408——IF语句指定的标号太多
- 409——这种数据类型的长度无效
- 411——整数的类型不一致
- 415——DIMENSION太大
- 420——无效的FUNCTION语句
- 421——无效的INTRINSIC FUNCTION (为类型转换、编辑关系以及选择最大或最小值, 内部函数名决不能作为实元用)
- 501——不可识别的字符
- 502——元命令中不允许空的
- 503——此处不允许无命令
- 504——长度已经定义了
- 601——越界
- 701——此处希望是CHARACTER类型
- 703——内部错误
- 705——内部错误
- 706——内部错误
- 708——内部错误
- 709——此处不允许CHARACTER类型
- 710——内部错误
- 711——内部错误
- 713——长整数转换错误

2. 文件系统出错信息

- 1000——写文件尾EOF时遇到了写错
- 1002——文件名的扩展多于3个字符
- 1003——建新文件时出错 (磁盘或目录已满)
- 1004——打开现有文件时出错 (没有找到文件)
- 1005——空文件名或文件名大于8个字符
- 1007——总的文件说明长度超过了21个字符
- 1008——前进到下一个记录时出错
- 1009——文件太大 (超过65535个逻辑区)
- 1010——对直接存取记录定位时写错
- 1011——试图在非磁盘设备上打开随机文件

- 1012——试图在非磁盘设备上进格或退格
- 1013——进格或退格时磁盘或目录已满
- 1200——格式中遗漏了最末一个“)”
- 1201——输入中不希望有符号
- 1202——符号没有在输入数据前面
- 1203——输入中希望有数字
- 1204——格式中的B后遗漏了Z或N
- 1205——格式中不希望有的字符
- 1206——格式中不允许零重复数
- 1207——格式中的W字段要求整数
- 1208——格式中的W字段要求正整数
- 1209——格式中要求有句号“.”
- 1210——格式中的d字段要求是整数
- 1211——格式中的e字段要求是整数
- 1212——格式中的e字段要求是正整数
- 1213——A格式中的w字段要求是正整数
- 1214——格式中的何勒斯字段不允许出现在读中
- 1215——格式中的何勒斯字段要求重复因子
- 1216——格式中x字段要求重复因子
- 1217——格式中p字段要求重复因子
- 1218——格式中的+或-之前出现了整数
- 1219——格式中的+或-之后要求是整数
- 1220——格式中有符号的重复因子之后应当是p格式
- 1221——超过了格式的最大嵌套层
- 1222——格式中的“)”后有重复的因子
- 1223——格式中的“,”后面带有整数无效
- 1224——“.”是无效的格式控制字符
- 1225——读格式中不能出现字符常数
- 1226——格式中的字符常数不能重复
- 1227——格式中的“\”不能重复
- 1228——格式中的“?”不能重复
- 1229——BN或BZ格式控制决不能重复
- 1230——试图在未知的设备号上执行I/O
- 1231——试图在无格式打开的文件上执行有格式的I/O
- 1232——用“(”开始的格式无效
- 1233——整数读入时希望是I格式
- 1234——实型读入时希望是F或E格式
- 1235——在有格式的实型读入中有两个“.”
- 1236——在有格式的实型读入中希望有数字
- 1237——逻辑读入要求是L格式

- 1238——空白的逻辑字段
- 1239——在逻辑读入中要求是 T 或 F
- 1240——字符读入时要求 A 格式
- 1241——整型写出时要求 I 格式
- 1242——F 格式中的 w 字段不能大于 d 字段加 1
- 1243——比例因子超过了 E 格式中的 d 字段范围
- 1244——实型写出时要求是 E 或 F 格式
- 1245——逻辑写出时要求 L 格式
- 1246——字符写出时要求 A 格式
- 1247——试图对有格式打开的文件进行无格式 I/O
- 1251——输入时整型溢出
- 1252——对 I/O 清单或格式的输入不够
- 1253——写到直接存取设备记录上的字节太多
- 1255——试图在跨过 EOF 记录的设备上做外部的输入输出
- 1256——试图用负记录号定位直接存取的设备
- 1257——试图直接存取顺序打开的文件
- 1258——找不到文件的位置
- 1260——试图对打印机或键盘/显示器设备执行退位
- 1264——试图对内部设备执行无格式的输入输出
- 1265——试图将一个以上的记录放到内部设备上
- 1266——试图在内部设备上写比它的长度多的字符
- 1267——在未知部件上调用了 EOF
- 1268——超过了动态文件分配限制
- 1270——控制台 I/O 错误
- 1271——在打印机或键盘/显示器上调用 EOF 功能
- 1272——在以前操作遇到错误后，试图进行文件操作
- 1273——键盘缓存区溢出；写到键盘输入记录上的字节太多（必须小于 132）
- 1274——读长整数时出错
- 1275——写长整数时出错
- 1297——当前给格式标号赋值的不是整型变量
- 1298——在无 END = 选项读数据时遇到了 EOF
- 1299——赋值 GOTO 中使用的 ASSGN 标号不是整型变量

3. 运行出错信息

- 2000——溢出（调用过程或函数时，堆栈越界）
- 2001——栈中没有空间（请求动态空间时，栈中没有足够的空间）
- 2002——栈无效（请求动态空间时，发现栈结构错）
- 2003~2049——内存出错
- 2052——整型除法的分母为零
- 2054——整型运算结果溢出
- 2084——幂为负数

- 2085~2099——整型运算出错
- 2100——除法的分母为零
- 2101——实整运算结果溢出
- 2102——SIN或COS函数的自变量太大
- 2103——EXP函数的自变量太大
- 2104——SQRT函数的自变量为负数
- 2105——LN函数的自变量小于等于零
- 2106——TRUNC/ROUND自变量太大
- 2131——正切函数的自变太小
- 2132——ARCSIN或ARCCOS的自变量大于1
- 2133——负实数的幂为实型
- 2134——实型数零的幂为负数
- 2135~2149——实整运算出错
- 2200——长整数除法的分母为零
- 2201——长整数运算结果溢出
- 2234——长整数零幂的值为负数
- 2235~2249——长整数运算出错
- 2251——清单中没有赋值GOTO的标号
- 2252~2999——其它错误

§4 Pascal语言及其编译程序

一、概述

目前在16位微型机(8088/8086)上使用的Pascal语言系统比较多,如MS-Pascal、Turbo-Pascal、Uasd-Pascal等,它们都是在标准Pascal(即ISO草案:ISO/TC 97/SC 5N595)基础上扩充了的Pascal语言系统。

我们这里介绍的是MS-Pascal,它特别适用于编写编译程序、解释程序和操作系统。

MS-Pascal的扩充有:编译命令、属性、超数组类型、字符串的并置处理、常量值、系统实现(I/O特性)功能等,另外还增加了模块、接口、实现等概念。

二、MS-Pascal编译系统

1. 系统运行环境

MS-Pascal的版本不断更新,有1.0, 2.0, 3.0等,版本越高实现算法越好、功能越强、运行速度亦越高。MS-Pascal 3.0编译系统需要MS-DOS 2.10以上的版本支持。

MS-Pascal可在长城系列微机、IBM PC/XT/AT及其兼容机上运行,至少需要两个盘驱动器(两个软盘驱动器或一个软盘驱动器、一个硬盘驱动器)。内存要求512K字节以上。

2. 系统文件

MS-Pascal编译系统至少包含下列四个文件: PAS1. EXE, PAS2. EXE, PASCAL.

LIB, LINK. EXE.

PAS1对Pascal源程序第一遍扫描, 主要检查其词法、语法的正确性, 建立编译清单。PAS2主要是产生优化的目标程序(OBJ文件)。PASCAL.LIB是Pascal的过程、函数库及MS-Pascal的扩充系统。LINK是DOS的外部命令, 产生可执行的EXE文件。

3. 编译系统的启动

将Pascal编译盘插入A驱动器, 键入:

A: PAS1 <源程序名>, <目标文件名>, <目标清单文件> ↵

或 A: PAS1 <源程序名>, , ; ↵

A: PAS2 ↵

三、MS-Pascal保留字

1. 标准Pascal的保留字

AND	END	NIL	SET
ARRAY	FILE	NOT	THEN
BEGIN	FOR	OF	TO
CASE	FUNCTION	OR	TYPE
CONST	GOTO	PACKED	UNTIL
DIV	IF	PROCEDURE	VAR
DO	IN	PROGRAM	WHILE
DOWNTO	LABEL	RECORD	WITH
ELSE	MOD	REPEAT	

2. 新增加的保留字

单位接口	IMPLEMENTATION
	INTERFACE
	UNIT
	USES
模块	MODULE
扩展CASE	OTHERWISE
超数组类型	SUPER
控制流	BREAK
	CYCLE
	RETURN
扩展运算符	XOR
地址类型	ADR
	ADS
	VARS
数值段	VALUE

3. 属性保留字

属性保留字是表示变量、过程或函数的特性的保留字。属性保留字有六个:

EXTERN	PUBLIC	READONLY
--------	--------	----------

EXTERNAL PURE STATIC

4. 命令保留字

命令保留字是在过程和函数块中使用的保留字。有以下三个：

EXTERN EXTERNAL FORWARD

其中EXTERN既是属性又是命令。EXTERNAL是EXFERN的同义词，具有同其它几种Pascal兼容的能力。

5. 标准Pascal的标识符保留字

ARCTAN	FALSE	OUTPUT	SIN
ABS	FLOAT	PACK	SQR
BOOLEAN	GET	PRED	SQRT
CHAR	INPUT	PUT	SUCC
CHR	INTEGER	READ	TEXT
COS	LN	READLN	TRUE
DISPOSE	MAXIN	REA	TRUNC
EOL	NEW	RESET	UNPACK
EOLN	ODD	REWRITE	WRITE
EXP	ORD	ROUND	WRITELN

6. 扩展的内部特性保留字

ABORT	EVAL	RESULT
BYWORD	LOBYTE	UPPER
DFCODE	HIBYTE	SIZEOF
ENCODE	LOWER	

7. 字符串内部特性保留字

CONCAT	POSITN	COPYLST
DELETE	SCANEQ	COPYSTR
INSERT	SCANNE	

8. 系统内部特性保留字

FILLC	MOVER	FILLSC	MOVESR
MOVEL	RETYPE	MOVESL	FCBFQQ

9. 扩展I/O特性保留字

ASSIGN	DISCARD	READFN	SEQUENTIAL
CLOSE	FILEMODE	READSET	TERMINAL

10. 字类型特性保留字

MAXWORD	WORD	WRD
---------	------	-----

11. 超数组类型特性保留字

LSTRING	STRING	NULL
---------	--------	------

四、编译出错信息

101——源文件太多或行号多于32767

102——由于源行太长，截至142个字符

- 103——将太长的标识符截断
- 104——数值常数限制在与标识符的长度一样
- 105——在发现闭引号前，行已结束
- 106——关闭字符串时使用的是单引号而未用双引号
- 107——在数据或元命令中遇到了文件结束标志
- 108——注释开始的\$后面不是标识符
- 109——元命令标识符非法
- 110——元命令的常量标识符无效
- 111——保留
- 112——元命令的数字常数由于格式错或越界，使之无效
- 113——元命令的标识符或常量有错
- 114——元命令后面不是+、-
- 115——此元命令需要的是字符串而不是整数或反之
- 116——LINESIZE的整数值小于16或大于160
- 117——\$INCLUDE的文件名太长
- 118——\$INCLUDE文件的嵌套太多
- 119——\$POP元命令没有相应的\$PUSH元命令
- 120——\$INCONST元命令后没有标识符
- 121——\$INCONST要求用户输入的方式有错
- 122——\$IF与其值后没有\$THEN或\$ELSE
- 123——发现与任何\$IF元命令无关的\$THEN
- 124——此元命令未放在注解中
- 125——（保留）
- 126——实型数无效
- 127——程序文本中不允许有源文件字符
- 128——给出的过程或函数没有FORWARD
- 129——找不到标号
- 130——没有说明给出的参数或READFN的类型有错
- 131——（保留）
- 132——（保留）
- 133——数据类型大于32766个字节
- 134——给常数分配的内存大于65534个字节
- 135——静态内存的分配超过65534个字节
- 136——堆栈内存的分配超过65534个字节
- 137——有符号常数表达式的类型INTEGER越界
- 138——无符号常数表达式或WORD类型越界
- 139——记录标识值不在结构常数、长形式的NEW/DISP-OS/sizeof 范围之内
- 140——编译程序标号太多或程序太长
- 141——编译程序出错
- 142——标识符的作用域层超过15

- 143——编译程序出错
- 144——编译程序出错
- 145——在给定的作用域层中，一个标识符只能说明一次
- 146——语句或说明中遇到了EOF
- 147——冒号非法（假设为等号）
- 148——等号非法（假设为冒号）
- 149——赋值号非法（假设为等号）
- 150——等号非法（假设为赋值号）
- 151——方括号非法（假设为小括号）
- 152——小括号非法（假设为方括号）
- 153——小括号非法（假设为方括号）
- 154——方括号非法（假设为小括号）
- 155——分号非法（假设为逗号）
- 156——逗号非法（假设为分号）
- 157——（保留）
- 158——（保留）
- 159——（保留）
- 160——（保留）
- 161——（保留）
- 162——遗漏了符号
- 163——遗漏了逗号（假设有）
- 164——遗漏了分号（假设有）
- 165——遗漏了等号（假设有）
- 166——遗漏了赋值号（假设有）
- 167——遗漏了OF
- 168——遗漏了方括号（假设有）
- 169——遗漏了小括号（假设有）
- 170——遗漏了方括号（假设有）
- 171——遗漏了小括号（假设有）
- 172——遗漏了DO（假设有）
- 173——遗漏了冒号（假设有）
- 174——遗漏了句号（假设有）
- 175——遗漏了双点（假设有）
- 176——遗漏了END（假设有）
- 177——遗漏了TO（假设有）
- 178——遗漏了THEN（假设有）
- 179——遗漏了星号（假设有）
- 180——（保留）
- 181——（保留）
- 182——（保留）

- 183——（保留）
- 184——（保留）
- 185——跳过非法符号继续处理
- 186——跳过非法符号，继续处理
- 187——由于前面的错误，跳过源程序的结尾
- 188——程序节或表达式太长，超过了编译程序的限制
- 189——集合操作符或函数无效
- 190——实型数操作符或函数无效
- 191——操作符或函数的数值类型无效
- 192——（保留）
- 193——（保留）
- 194——变量的类型大于32766个字节
- 195——编译程序错误
- 196——使用了空记录“RECORD END”
- 197——编译程序出错
- 198——常数表达式的值越界
- 199——整型与字类型的用法不兼容
- 200——（保留）
- 201——赋值语句的值参数类型不对
- 202——表达式中的数据类型不匹配
- 203——左方括号或小括号前面的变量不是数组
- 204——表达式有错误的类型，或有非有序的类型
- 205——PACKED的元素没有地址（没有在字节界上），于是，不能按引用发送
- 206——后面带点的变量不是记录、地址或文件
- 207——记录变量和点后面没有跟着合法域
- 208——计算文件缓存变量地址时，缓存变量通常的特殊活动不能做；地址的缓存变量非法
- 209——箭头前面的变量不是指针地址或文件
- 210——变量驻在段地址，但需要缺省的段地址，可能需要做变量的局部拷贝
- 211——需要常量有序表达式
- 212——（保留）
- 213——（保留）
- 214——集合常数的元素必须小于等于255
- 215——结构常量必须小于等于255个字节，并不能包含文件类型或L一串类型
- 216——数组常量的元素太多，忽略多余的数组常量
- 217——记录常量的元素太多，忽略多余的记录常量
- 218——结构常量中的值不是常量，假定是零
- 219——（保留）
- 220——编译程序出错
- 221——结构常量的元素太少

- 222——字串常量超过了255个字节
- 223——必须要用预说明常量NULL，而不能是2个引号
- 224——高级数组LSTRING不能作为赋值语句的源或目
- 225——带星号的字串联结只能应用于常量
- 226——字串常量中没有字符，或许要使用NULL
- 227——对函数的赋值不能在函数的范围内
- 228——给READONLY，CONST或FOR控制变量赋值
- 229——表达式没有地址并且不能引用参数
- 230——对需要哪个地址而言，其标识符不知道
- 231——对需要哪个地址而言，其标识符无效
- 232——赋值的目标是一个文件，要么不能对它赋值
- 233——内在过程或函数的使用中有错，象：
- ① NEW或DISPOSE的第一个参数不是指针变量
 - ② 没有找到长形式NEW/DISPOSE/SIZEOF的记录标记值
 - ③ 长形式的NEW/DISPOSE/SIZEOF高级数组没有足够的界限
 - ④ NEW或SIZEOF高级数组没有给出界限
 - ⑤ ORD或WRD的值不是有序类型
 - ⑥ LOWER或UPPER的值或类型无效
 - ⑦ PACK或UNPACK用于高级数组、文件数组或者压缩错误
 - ⑧ RETYRE的第一个参数不是类型标识符
 - ⑨ RESULT的参数不是函数标识符
- 234——该语句参数的类型无效，假设为整数
- 235——第一个READFN参数不是一个文件，于是假设为INPUT
- 236——读写语句的第一个参数假定是一个文件，但这个假定不正确。希望明确给出INPUT或OUTPUT
- 237——不是作为程序参数给出了INTPUT
- 238——不是作为程序参数给出了OUTPUT
- 239——READSET，ENCODE或DECODE的目标必须是LSTRING
- 240——（保留）
- 241——驻在分了段地址的变量需要缺省的分段地址。可能需要进行变量的本地拷贝
- 242——READSET期待文本文件参数
- 243——READSET期待SET OF CHAR参数
- 244——EOF，EOLN和PAGE不能多于一个参数
- 245——EOLN，PAGE，READLN和WRITELN只运用于文本文件
- 246——（保留）
- 247——无效的函数
- 248——RETYPE中给出了长度不等的警告
- 249——过程的类型参数清单不兼容，参数个数不同，参数类型与结果类型不同或属性错误
- 250——（保留）

- 251——过程或函数没有参数，但找到了左括号
- 252——内在过程或函数不能作为参数传递
- 253——期望过程参数（此处需要过程或函数）
- 254——实际参数与形式参数不相同或将非派生的高级类型作为形式参数
- 255——编译程序出错
- 256——实际和正规引用参数的类型必须一致
- 257——参数太多或太少
- 258——用内部段的调用语句调用实过程或函数
- 259——集合不是常数，基类型不符，或常量太大
- 260——表达式中的标识符无定义
- 261——表达式中的标识符有错误
- 262——260或261编号的错误之后，跳过括号或方括号中的任何内容或标识符后面的点
- 263——（保留）
- 264——（保留）
- 265——在假设的INTEGER或WORD直接量常数中有译码错
- 266——（保留）
- 267——在假设类型REAL直接量常数中有译码错误
- 268——符号不能用于表达式的开始，从而被删除
- 269——符号不能用于表达式的开始，从而将零插入
- 270——对常量零（INTEGER或WORD）进行DIV或MOD运算
- 271——一元减法的WORD操作
- 272——WORD常数减WORD常数给负的结果
- 273——（保留）
- 274——（保留）
- 275——下标的下限界大于上限界
- 276——期待CASE语句或记录的常量值
- 277——在CASE语句或记录变体中，已经赋了值
- 278——（保留）
- 279——在BREAK，CYCLE或GOTO语句中，或一个语句的开始，或LABEL节中，没有找到所期待的标号
- 280——非十进制表示（例如8*77）不允许在标号中
- 281——这个标号没有出现在LABEL节
- 282——（保留）
- 283——IF，WHILE或UNTIL后面必须是布尔型表达式
- 284——跳过不需要的ELSE或UNTIL子句
- 285——编译程序出错
- 286——ELSE前面的分号总是错误的，被跳过
- 287——（保留）
- 288——OTHERWISE后面的冒号总是错误的，被跳过
- 289——FOR后面必须有变量标识符

- 290——（保留）
- 291——FOR语句的控制变量绝不能是：
- ① REAL或其它非有序类型；
 - ② 数组、记录或文件类型的元素
 - ③ 指针类型或地址类型的引用
 - ④ 在栈或堆中，除非被局部说明
 - ⑤ 非局部说明，除非在静态内存中
 - ⑥ 引用参数（VAR或VARS参数）
- 292——在FOR语句中，这里要求赋值
- 293——（保留）
- 294——\$GOTO元命令生效而这里是GOTO
- 295——（保留）
- 296——BREAK或CYCLE标号没有在FOR，WHILE或REPEAT之前
- 297——BREAK或CYCLE语句不在FOR，WHILE或REPEAT
- 298——WITH语句要求一个记录变量
- 299——（保留）
- 300——此标号已经出现在某个语句之前
- 301——过程参数用于函数或反之
- 302——（保留）
- 303——在语句开始，标识符无定义（可能是拼错了）
- 304——在语句开始，一般标识符错误，即文件类型ID
- 305——MODULE或未初始化的IMPLEMENTATION带有主程序BEGIN...END
- 306——在函数体中的某处，必须对其赋值
- 307——不需要END，或许遗漏了BEGIN，CASE或RECORD
- 308——编译程序错误
- 309——把只用于过程和函数的属性给予变量或反之。或者，有非法的属性混合，象PUBLIC和EXTERN
- 310——指出了属性的左括号，但这不是一个属性
- 311——跳过这个符号至后面的标识符
- 312——要求标识符清单，但这不是标识符
- 313——（保留）
- 314——要求说明标识符，但并未找到
- 315——参数或函数返回的类型不是标识符，无说明，或者参数或函数返回带有文件或高级数组
- 316——参数清单中的PROCEDURE或FUNCTION后面没有标识符
- 317——（保留）
- 318——编译程序错误
- 319——编译程序错误
- 320——定义FORWARD（或接口）过程或函数时，无需重复参数清单和函数的返回类型

- 321——（保留）
- 322——（保留）
- 323——嵌套的过程或函数不能有属性或者是EXTERN
- 324——编译程序错误
- 325——对相同的过程或函数不能使用两次FORWARD
- 326——PROCEDURE或FUNCTION关键字后面必须跟有标识符
- 327——FORWARD或EXTERN命令绝不能用在接口中
- 328——EXTERN过程不能有PUBLIC属性
- 329——Integer Assumed Begin Skip对一个记录标识类型，要求有序类型标识符
- 330——记录变体中的文件不能使用一般的NEWFQQ调用自动地进行初始化
- 331——此标识符不是类型标识符
- 332——（保留）
- 333——类型标识符不是高级数组类型，假设为STRING高级数组类型
- 334——要求类型子句或类型标识符
- 335——LSTRING指示符的上界大于255
- 336——高级数组类型必须是引用参数或指针引用
- 337——在高级数组指示中，必须给出全部上限
- 338——文件类型的高级数组不能用一般的NEWFQQ调用自动地进行初始化
- 339——在类型子句中，SUPER关键字后总是跟有ARRAY
- 340——集合的基本类型必须是在0~255的子域之中
- 341——文件类型不能直接或间接地包含文件类型
- 342——关键字PACKED后面必须跟着ARRAY，RECORD。SET或FILE不能跟着类型标识符
- 343——PACKED关键字只能应用于结构类型
- 344——（保留）
- 345——在说明的末尾（不是行尾）需要分号
- 346——在说明的末尾（行尾）需要分号
- 347——（保留）
- 348——在IMPLEMENTATION中，任何未实现的接口过程和函数必须在IMPLEMENTATION的开始说明成EXTERN，但是这个EXTERN出现得晚了
- 349——（保留）
- 350——在VALUE节中，方括号前面的变量不是数组
- 351——在VALUE节中，点前面的变量不是记录类型
- 352——在VALUE节中，假设为域的标识符不在记录中
- 353——在VALUE节中，只能将变量初始化成常数
- 354——在VALUE节中的符号，不是在这一级以固定（STATIC）内存或EXTERN属性说明的变量
- 356——在IMPLEMENTATION中，放入的VALUE节不是INTERFACE
- 357——在此TYPE（或VAR）节前面说明的引用类型的引用标识符绝不能说明自身
- 358——在此TYPE节中，出现在引用类型的指针或地址类型已经在作用域中说明，但

引用类型的标识符在同样的TYPE节中再次说明

- 359——在IMPLEMENTATION中，而不是INTERFACE中放入一个LABEL节
- 360——（保留）
- 361——CONST节中的表达式不是常数
- 362——在VAR节中有带有EXTERN的PUBLIC
- 363——（保留）
- 364——文件变量必须要初始化，因此，在模块中说明文件变量时，必须调用此模块（作为无参数过程）去初始化这些文件
- 365——（保留）
- 366——USES后面不是程序单位的标识符
- 367——USES子句引用单位初始化调用，但为了请求这样的调用，必须作为过程调用此模块
- 368——在带有标识符清单的USES子句中，在清单中的标识符比接口中的要多
- 369——在带有标识符清单的USES子句中，在清单中的标识符比接口中的要少
- 370——（保留）
- 371——在INTERFACE后面，没有找到UNIT标识符
- 372——编译程序错误
- 373——在接口UNIT清单中的标识符没有在接口体中说明
- 374——PROGRAM或MODULE关键字后面没有标识符
- 375——IMPLEMENTATION OF后面没有单位标识符
- 376——没有找到PROGRAM，MODULE或IMPLEMENTATION关键字
- 377——已经处理到了程序的尾部，但还有其它内容
- 378——没有找到PROGRAM的主体或初始化了的IMPLEMENTATION，或者没有找到MODULE的最后的END或其它的IMPLEMENTATION

§5 PC-PROLOG人工智能语言

一、功能简介

在人工智能研究领域内，特别是在诸如问题求解、专家系统的研制中，逻辑程序设计语言PROLOG所起的作用日益重要。根据这一发展趋势以及国内目前个人电脑的普及情况，中国科学院数学所在PC机上研制开发了小型实用的PROLOG系统，这就是PC-PROLOG系统。PC-PROLOG系统综合了当前一些先进的PROLOG系统的特点，并有自己的独到之处。基本情况如下：

1. 有很强的科学计算能力，运算数可以是整数或实数。提供45个内部谓词，可以满足许多领域的实际应用；
 2. 为程序开发和调试提供了良好的程序设计环境（近30个命令）；
 3. 运行可靠，已为许多实际应用所证明；
 4. 中西文兼容，倘若在汉字DOS下运行，程序中既可出现西文，也可出现中文。
- 到目前为止，PC-PROLOG的用户已有40个左右，中国气象科学院，湖南省气象科学

院，北京气象学院已经用PC-PROLOG实现了气象预报专家系统，这一系统由中国气象学会在全国推广。PC-PROLOG在教学、科研和生产的实际应用中是大有可为的。

二、运行环境

1. 适用机型：IBM PC机，长城0520C-H机及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、简单使用

1. 启动

- ①开机启动，进入操作系统，并将当前驱动器置为A驱动器；
- ②插入PC-PROLOG盘于A驱动器中；
- ③键入“prolog”

即：A>prolog↵

此时系统显示有关信息，然后显示“PROLOG OK”，同时发出鸣声，表示系统处于命令级，可以打入命令或输入源程序。

2. PC-PROLOG语言程序的结构

PC-PROLOG语言程序分为两部分：

(1) 前提部分

前提部分包括关于某一问题已知的事实和规则的集合。这也可看做解决问题所需的知识。PC-PROLOG程序设计的主要任务便是给出这些前提，简言之，就是说明事实，定义规则。前提部分可以现场输入，也可以由别的已经建立的文件中取出加载到内存。

(2) 问题部分

问题部分也叫目标语句，是要解决的问题。问题部分可以有几个目标，以“?-”符号打头，系统在用户提问之后（即输入问题部分后）便开始执行。

3. PC-PROLOG语句的结构

前提部分（事实、规则）由一系列的基本语言组成。我们把用来表示事实的语句叫事实子句；把用来表示规则的语句叫规则语句。并把表示问题的语言叫做目标子句（或目标语句）。在PC-PROLOG中，前提部分必须在前，问题部分必须在前提部分之后，也就是目标子句必须在事实和规则子句之后，这种次序必须遵守。

(1) 事实子句

句型：P1←

语义：P1无条件成立或P1恒真，它的成立不依赖于别的目标。

(2) 规则子句

句型：P1←P2, P3, ……，Pn

语义：如果P2, P3, ……，Pn为真，则P1为真；或如果要实现P1，只要实现P2与P3与……与Pn。

注：句型中，Pi (i=1, 2, ……n) 是谓词或目标，谓词是用“项”来表示的；“←”是一阶谓词逻辑中的蕴含于符号；“，”表示合取 (and)。可以看出，事实子句是规则子句中条件为空时的特例。

(3) 目标子句

句型: ? -P1, P2, …… , Pn

语义: P1且P2, ……且Pn为真?

注: ? -P1, P2, …… , Pn是对 $P1 \wedge P2 \wedge \dots \wedge Pn$ 整个子句的否定。

注意: ①在子句末尾, 没有“.”号;

②一个子句最长为256个字符, 若超过一行时, 行与行之间不能有回车符号。

4. 项

从语法上来讲, 语句由一个个的项组成, 项既可表示目标(或谓词), 也可表示数据。

项的分类:

(1) 常量

原子和整数都是常量。在PC-PROLOG中, 可有整数和实数参加运算。

注意: 原子是以小写字母打头的字母(小写)数字串, 用来标识事物的名字、谓词及函数名。

(2) 变量

变量用来表示暂时还不能命名或未知的某些客体。

注意: 变量是以大写字母打头的字母数字串。

(3) 复合项

表示多个事物复合而成的事物, 有两种形式的项:

①树型项

由函数和用括弧括起的一组变元组成。

②表型项

a. 列表

列表的形式是: (〈表元素1〉, …… , 〈表元素n〉)。

b. 点对表

点对表的形式是: (〈表头〉 i 〈表尾〉)。〈表头〉、〈表尾〉可以是一个子表。

5. 内部谓词

内部谓词的格式是固定的, 并且有确定的含义或动作。程序中的所有谓词除了内部谓词以外, 都必须有定义。用户自定义谓词的名字不得使用与内部谓词名字相同的名字。PC-PROLOG系统提供的内部谓词如下:

(1) 算数运算

add (X, Y, Z)

把X和Y相加, 并以此结果例示Z, 可表作 $Z = X + Y$

sub (X, Y, Z)

X减Y, 并以此结果例示Z, 可表作 $Z = X - Y$

mul (X, Y, Z)

X与Y相乘, 并以此结果例示Z, 可表作 $Z = X * Y$

div (X, Y, Z)

用Y除以X, 并以此结果例示Z, 可表作 $Z = X / Y$

mod (X, Y, Z)

用Y整除X所得余数, 并以此结果例示Z. 可表作 $Z = X \text{ mod } Y$

(2) 比较运算

lt (X, Y) (表示 $X < Y$)

如果X小于Y, 为真; 否则为假

Le (X, Y) (表示 $X \leq Y$)

如果X小于等于Y, 为真; 否则为假

sq (X, Y) (表示 $X = Y$)

如果X等于Y, 为真; 否则为假

ne (X, Y) (表示 $X < > Y$)

如果X不等于Y, 为真; 否则为假

gt (X, Y) (表示 $X > Y$)

如果X大于Y, 为真; 否则为假

ge (X, Y) (表示 $X \geq Y$)

如果X大于等于Y, 为真; 否则为假

(3) 控制谓词

fail

失败, 程序执行至此自动失败, 强制回溯

! (表示cut)

cut谓词是为了改善PC-PROLOG的效率设置的, 它切断其左边所有目标回溯的通路并直接成功, 凡右边目标回溯至此, 均归于失败(使得不可重新满足)。

(4) 其它谓词

print (X, {X})

在指定的输出设备(屏幕或打印机)上输出X、Y, X、Y可为任意项、串或子句。

zsert(X)

将X加入到现行程序前题部分的末尾, 使之成为一个新的子句。通过适当地使用这个谓词, 可在数据库中动态加入新的事实和规则。

write(X)

将X写入到某个已经建立的文件的末尾。

max (X, Y, Z) 即 $Z = \max(X, Y)$ mix (X, Y, Z) 即 $Z = \text{mix}(X, Y)$

abs (X, Y)

Y是X的绝对值, 即 $Y = |X|$

neg (X, Y)

Y是X取负后的结果, 即 $Y = -X$

red (X, Y)

产生随机数的谓词, X的值不同, 产生的随机数也不同。

int (X, Y)

Y是X取整后的结果, Y是小于等于X的整数。

fix (X, Y)

Y是将X的小数部分去掉后的整数与int (X, Y) 的差。

exp (X, Y) Y是e的X次幂

pow (X, Y, Z) Z是X的Y次幂

sqr (X, Y) Y是X的平方根
log (X, Y) Y是X的自然对数
cint (X, Y)

Y是X四舍五入后得到的整数

sgn (X, Y)

Y是X的符号值, 即

Y = 0 (if X = 0)

Y = 1 (if X > 0)

Y = -1 (if X < 0)

sin (X, Y) Y是X的正弦

cos (X, Y) Y是X的余弦

tan (X, Y) Y是X的正切

atan (X, Y) Y是X的余切

lin (X, Y, Z)

将X和Y作字符串连接, 其结果是Z。

len (X, Y)

X的长度是Y

let (X, Y)

将X置为Y

call (X, {X})

X代表一个项, 将此项的多个项作为目标执行。

asert (X)

X代表一个子句, 将该子句插入到当前数据库之头。

mser (i, x)

X代表一个子句, 将该子句插入到当前数据库的第i个子句的位置。

replace (i, x)

X代表一个子句, 用X代替原来的第i个子句。

read (X)

从键盘读入, 以读入的内容作为X之值 (X为变量)。

open ()

打开文件, 文件名在系统给出提示时回答。

close ()

关闭文件

rfile (X)

从文件读入, 以读入的内容作为X之值

6. 系统命令

系统命令以“: -”打头, 然后是命令句。每个命令句完了后是(回车键)。

命令与谓词的区别是: 谓词在程序中出现, 但命令不能出现在程序中, 在系统等待状态下(刚启动, 输入完事实和规则, 完成某个问题之后), 可以通过系统命令, 完成所要做的事情。

list

在屏幕上显示当前程序的前提部分。

l!ist

在打印机上输出当前程序的前提部分。

pvre

设置系统求解方式，只回答yes/no

query

设置系统求解方式，回答所有满足要求之解。

ans

设置系统求解方式，只回答一个解。

trace

设置系统求解方式，追踪（印出每次匹配的踪迹），以便供理解prolog工作过程或查错之用。

notrace

把求解方式改变为不追踪。

dupl

在query方式下，此命令决定回答所有解，包括相同的解。

nodupl

在query方式下，此命令决定回答所有解，但相同的解只出现一次，即解中无重复解。

display

决定屏幕显示，即所有输出均在屏幕上。

print

决定打印输出，即所有输出均打印输出。

lower

决定输入中可以有小写，缺省情形是lower。

nolo

决定输入中可以有大写。

order

提示系统在执行时，一个子句内按目标的出现次序执行。

noorder

与order相反。

file

显示文件。

save

把当前内存中的程序存到指定文件。

load

把文件中的程序加载到内存。

maxd

指定推理深度，所给值不得大于200，隐含值是200。

mode

显示当前PC-PROLOG的工作状态及方式。

new

清除当前内存中程序的前提部分，若未使用new而打了load命令，则文件中内容接在当前内存中程序的后面，成为当前程序的一部分。

store X

X代表一目标子句，将该子句也存到数据库中，这可省掉程序调试时的不必要的输入。

run n

指定从数据库的第n个子句开始执行。

move

用于当前数据库中把规则作为数据提取，并用提取出的规则建立文件。

kill

用于删除某个文件。

edit n

显示第n个子句，以便进行编辑。

end

结束PC-PROLOG系统的运行，返回到DOS命令级。

7. 编辑功能

(1) 删除某一行

格式：行号↵

(2) 更改某一行

格式：行号 < 新行 >↵

8. 功能键的使用

功能键	代表的功能
F1	置系统到初态
F2	:-load
F3	:-save
F4	:-list
F5	:-mode
F6	:-query
F7	:-trace
F8	:-notrace
F9	:-llist
F10	:-file

9. PC-PROLOG的数据库容量

目前，一个程序最多可有300个子句（规则），但这个规定将依据不同的应用作些调整，如程序中数据量大，但递归层次不多，则可调整得大一些。

10. 几点说明

- ①系统回答“no”时，有两种可能：即失败或不知道。
- ②符号“:”及“,”有特定的使用，用户不要在规定以外使用。
- ③若变量能与一个可以作为目标的项匹配，则此变量可以作为目标出现。
- ④由于PC-PROLOG的实现技术功能，名字较短时，效率较高。
- ⑤程序的改变、动态数据的加入，在实际应用中极为有用。建议读者一定对系统的全部功能有所了解，适当配合内部谓词中的某些功能与命令，将更为便利。

第三章 数据库及实用程序

§1 dBASE数据库系列

一、总述

目前在微机上利用dBASE编制的软件越来越多，而dBASE语言版本也在不断更新。普遍使用的dBASE版本有dBASE II V2.41、dBASE III V1.0A、dBASE III plus 和 compiler dBASE III 等，我们把它们称为dBASE系列。在这个系列中，核心部分应是dBASE III，所以，我们将着重介绍 dBASE III，然后指出其它版本与 dBASE III 的不同之处，以及各自的特殊功能。

二、主要技术指标

下面列出的技术指标是指该项的最大值。各个版本的各项指标如下：

数据库文件

	dBASE III	dBASE II	compiler dBASE III	dBASE III plus
记录个数	10亿	65535	10亿	10亿
字节个数	20亿	—	20亿	20亿
记录大小	4000	1000	4000	4000
字段个数	128	32	1024	128

字段宽度

	dBASE III	dBASE II	compiler dBASE III	dBASE III plus
字符字段	254	254	254	254
日期字段	8	无	8	8
逻辑字段	1	1	1	1
备注字段	5000	无	5000	5000
数值字段	19	10	19	19

文件操作

	dBASE III	dBASE II	compiler dBASE III	dBASE III plus
可打开各类文件个数	15	15	20	15
可打开数据库文件个数	10	2	10	10
可打开索引文件个数	7	7	7	7

其它

	dBASE III	dBASE II	compiler dBASE III	dBASE III plus
数值精度	15.9	10.2	15.9	15.9
内存变量个数	256	64	64000	256
内存变量可用字节数	6000	2000	—	6000
命令行字符个数	254	254	254	254

三、dBASE的文件

dBASE将信息存储在磁盘文件中。可以有十多种不同的格式，每一种格式用于一种特定的dBASE的处理需要。

由于dBASE的版本较多，下列文件类型表中，在说明部分的数字表示该版本有此格式的文件。

文件类型	扩展名	说明
目录文件	• cat	①
数据库文件	• dbf	①,②,③,④
数据库备注文件	• dbt	①,③,④
索引文件	• ndx	①,②,③,④
命令文件	• prg	①,②,③,④
格式文件	• fmt	①,②,③,④
标签文件	• lbl	①,③,④
内存变量文件	• mem	①,②,③,④
查询文件	• gry	①
屏幕文件	• scr	①
现场文件	• vue	①
报表格式文件	• frm	①,②,③,④
文本输出文件	• txt	①,②,③,④

其中：①—dBASE III plus ②—dBASE II
③—dBASE III ④—compiler dBASE III

四、操作规则

在使用dBASE命令语言时，有些规则必须遵守，以确保能正确书写命令。

- ① 每个命令必须以一命令动词打头；
- ② 每个命令的语法必须正确；
- ③ 命令由一个动词及修饰该动词供选择的一个或多个子句组成。任选的子句(譬如那些以while, for和Next打头的子句)可按任意次序排列；
- ④ 命令行最长为254个字符；
- ⑤ 命令中的动词可由若干个空格分开，但空格也算在254个字符限度内；
- ⑥ 命令和关键字可以用前四个字母的缩写形式(如DISPLAY MEMORY可被缩写成DISP MEMO)；
- ⑦ 命令动词、关键字、字段名、内存变量名和文件名可以用大写、小写或大小写混合的形式书写；
- ⑧ 不要用单个A到J字母作为数据文件名，因为它们已被保留用做别名(ALLAS)；
- ⑨ 虽然dBASE中没有绝对不能使用的单词，但建议避免用关键词和命令名作文件名或内存变量名，因为这将带来一些困难；
- ⑩ 进行程序设计时，必须注意所有的DO WHILE/ENDDO, DO CASE/ENDCASE, IF/ENDIF语句完全配对。

五、dBASE III的命令

- ? /? ? <表达式清单> 计算并显示dBASE表达式的值。
- @ <row, col> [(SAY <exp> [PICTURE <clause>])] [(GET <variable> [PICTURE <clause>])] [RANGE <exp, exp>] [CLEAR] 生成输入输出的通常形式。
- ACCEPT [(<提示>)] TO <内存变量> 提示用户键盘输入。
- APPEND [BLANK] 在活动的数据库文件结尾处增加新记录。
- APPEND FROM <文件名> [FOR/WHILE <条件>] [SDF] [DELIMITED] 将记录从一已知源文件拷贝到活动的数据库文件中。
- ASSIST 使dBASE III在菜单方式下工作。
- AVERAGE [(<表达式清单>)] [(<范围>)] [FOR <条件>] [TO <内存变量清单>] 计算表达式的算术平均值。
- BROWSE [FIELDS <字段清单>] 允许通过全屏幕窗口编辑和追加现用数据库。
- CANCEL 终止命令文件的执行并将dBASE返回人-机对话键盘方式。
- CHANGE [(<范围>)] [FIELDS <字段清单>] [FOR <条件>] 对活动的数据库文件指定的字段和记录进行全屏幕编辑。
- CLEAR 清除屏幕且置光标于左上角。
- CLEAR ALL 关闭所有打开的数据库文件，释放所有存储变量。
- CLEAR GETS 使后续的READ语句忽略任何先于此命令执行发生的@.....GETS。
- CLEAR MEMORY 释放所有内存变量。
- CLOSE <文件类型> 关闭替换文件、数据库文件、格式文件、索引文件和过程文件。
- CONTINUE 继续由LOCATE命令开始的检索。
- COPY TO <文件名> [(<范围>)] [FIELDS <字段清单>] [FOR <条件>] [SDF/DELIMITED (WITH <定义符>)] 将活动的文件的部分或全部复制到一指定的目标文件。
- COPY FILE <源文件> TO <目标文件> 生成任一磁盘文件的副本。
- COPY STRUCTURE TO <文件名> [FIELDS <字段清单>] 只将活动的文件的结构拷贝到指定的目标文件。
- COUNT [(<范围>)] [FOR <条件>] [TO <内存变量>] 计算现用数据库中满足指定条件的记录个数。
- CREATE <文件名> 定义新的数据库文件的结构且将该文件加入磁盘目录。
- CREATE LABEL <标签文件名> 对活动的数据库文件建立一个标签格式文件。
- CREATE REPORT <文件名> 生成一个报表格式文件。
- DELETE [(<范围>)] [FOR <条件>] 给活动的数据库文件记录做删除标记。
- DIR <文件名> 按照文件名给出的格式显示磁盘上满足此格的所有文件来(与DOS中DIR类似)。
- DISPLAY [OFF] [(<范围>)] [表达式清单] [FOR <条件>] [TO PRINT] 用于观察数据库文件的内容。
- DISPLAY MEMORY [TO PRINT] 显示内存中变量的个数及变量内容。

DISPLAY STATUS (TO PRINT) 提供当前处理位置的一般情况。

DISPLAY STRUCTURE (TO PRINT) 输出有关活动的数据库的结构信息。

DO 使dBASEIII命令文件执行。也传递所需的参数给已命名程序。

DO CASE

CASE <条件> <命令集>

(CASE <条件> <命令集>)

(OTHERWISE <命令集>)

ENDCASE

为一结构化程序设计命令，可从备择路线中只选择一条活动路线。

DO WHILE <条件> <命令集>

ENDDO

是结构化程序设计命令，在指定条件满足时，反复执行命令集中的命令语句。

EDIT I (RECORD) <EXPN>) 用于改变活动的数据库文件中记录的内容。

EJECT 使打印机进纸走到下一格式的开始。

ERASE <文件名> 从磁盘目录中取消一个文件。

EXIT 将控制从DO WHILE...ENDDO循环中转移到紧跟ENDDO后面的命令。

FIND <字符串> 在做过索引的数据库文件中寻找其关键字与指定字符串相符的第一个记录。

GO/GOTO <expN> (BOTTOM/TOP) 使记录指针指向活动的数据库文件中的指定记录。

HELP (<关键字>) 对dBASE命令和使用信息提供联机指导。

IF <表达式> <命令集>

(ELSE <命令集>)

ENDIF

使各种命令有条件地执行。

INDEX ON <关键字表达式> TO <文件名> 生成一个按关键字排序了的、包含关键字字段输入项及数据库所有记录中相应的记录号的文件。

INPUT (<提示>) TO <存储器变量> 提示用户进行键盘输入，由<RETURN>终止数据输入。

INSERT (BLANK) (BEFORE) 将一个新记录加到数据库文件的当前记录的位置上。

JOIN WITH <别名> TO <文件名> FOR <条件> (FIELDS <字段清单>) 通过连接两个已存在且打开的数据库文件中指定的记录和字段而生成新的数据库文件。

LABEL FROM <标定文件名> (<范围>) (SAMPLE) 使用由MODIFY LABEL设计的指定标签格式文件打印和显示标签。

LIST (OFF) (<范围>) (<表达式清单>) (FOR <条件>) (TO PRINT) 显示数据库文件的内容。

LIST MEMORY (TO PRINT) 显示内存变量的信息。

LIST STATUS (TO PRINT) 提供当前处理位置的一般情况。

LIST STRUCTURE (TO PRINT) 输出活动数据库文件的结构信息。

LOCATE (〈范围〉) FOR 〈条件〉 顺序检索活动数据库文件, 寻找满足指定条件的一个记录。

LOOP 跳回到DO WHILE...ENDDO程序结构的开始。

MDDIFY COMMAND 〈文件名〉 编辑命令, 生成标准ASCII文本文件。

MODIFY LABEL 〈标签文件名〉 对活动的数据库文件生成和编辑一个标签格式文件。

MODIFY REPORT 〈文件名〉 生成和编辑一报告格式文件。

MODIFY STRUCTURE 〈文件名〉 修改一个已存在的数据库文件的结构。

NOTE/* 〈字符串〉 表示此行不执行, 用于把注释插入文件中。

PARAMETERS 〈参数表〉 将局部变量名赋给由调用程序传递的数据项。它使用DO 〈文件名〉 WITH 〈参数表〉 来传递变量的“接收”命令。

PACK 清除活动的数据库文件中已做了删除标记的记录。

PRIVATE (ALL (LIKE/EXCEPT 〈框架〉)) (〈内存变量〉) 隐去当前子程序和所有较低层程序中指定变量的任何较高层定义。

PROCEDURE 〈过程名〉 用于标识过程文件里每个有效程序的开始。

PUBLIC 〈内存变量清单〉 定义全局变量。

QUIT 关闭所有打开的文件, 终止dBASE的控制, 返回操作系统。

READ 激活自最后一个CLEAR或CLEAR GETS执行以来发出的所有@...GET。

RECALL (〈范围〉) (FOR 〈条件〉) 恢复活动数据库文件中已做了删除标记的记录。

REINDEX 重建所有活动的索引文件。

RELEASE (〈内存变量清单〉) (ALL (LIKE/EXCEPT 〈框架〉)) 删除存储变量。

RENAME 〈旧文件名〉 TO 〈新文件名〉 改变磁盘目录中文件的名字。

REPLACE (〈范围〉) 〈字段〉 WITH 〈表达式〉 (, 〈字段〉 WITH 〈表达式〉)(FOR 〈条件〉) 修改活动的数据库文件中指定字段的内容。

REPORT FROM 〈文件名〉 (〈范围〉) (FOR 〈表达式〉) (PLAIN) (HEADING 〈字符串〉) (NOJECT) (TO PRINT) (TO FILE 〈文件名〉) 使用由CREATE REPORT生成的报表格式文件, 打印活动的数据库信息。

RESTORE FROM 〈文件名〉 (ADDITIVE) 从存储文件中收回内存变量。

RETURN (TO MASTER) 终止程序或过程, 且将控制返回调用它的程序或过程上。

RUN 〈命令〉 执行一指定的COM或EXE文件, 且将控制返回到dBASE。

SAVE TO 〈文件名〉 (ALL (LIKE/EXCEPT 〈框架〉)) 将内存变量的集合存入磁盘文件。

SEEK 〈表达式〉 在已索引数据库文件中检索其关键字与指定表达式相符的第一个记录。

SELECT 〈工作区名〉 选择工作区。

SET 为一专用全屏幕命令, 它显示当前过程参数和提供便于选择和修改的手段, 这些参数指的是可由SET命令控制的任何参数。

SKIP [± <expN>] 在活动的数据库文件中向前或向后移动记录指针。

SORT TO <文件名> **ON** <字段> [/A]/[D] [, <字段> [/A]/[D]...] [<范围>]
[FOR <条件>] 根据指定关键字字段, 按序拷贝活动数据库文件中记录。

STORE <表达式> **TO** <内存变量> 给内存变量赋值。

SUM [<范围>] [<表达式清单>] [**TO** <内存变量>] [**FOR** <条件>] 对活动数据库, 计算含有数值字段的和。

TEXT <文本字符> **ENDTEXT** 将文本字组输出到屏幕或打印机。

TOTAL ON <关键字段> **TO** <文件名> [<范围>] [**FIELDS** <字段>] [**FOR** <条件>] 求活动文件数值字段的和, 且将结果记入第二个数据文件。目标数据库中的数值字段含有对源数据库具有相同关键字值的所有连续记录所求的总和。

TYPE <文件名> [**TO PRINT**] 用于文本文件。

UPDATE ON <关键字段> **FROM** <别名> **REPLACE** <字段> **WITH** <exp> [, <字段> **WITH** <exp> ...] [**RANDOM**] 使用已标识源文件中的数据, 以替代活动数据库文件中的数据记录。

USE [<文件名>] [**INDEX** <索引文件清单>] [**ALLAS** <别名>] 打开一个已存在的数据库文件及其索引文件。若不带任何参数, 则关闭活动数据库和当前选定工作区域上的索引文件。

WAIT [<提示>] [**TO** <存储器变量>] 暂停所有dBASE过程, 直至键入任意一键。

ZAP 从活动的数据库文件中删去所有记录。

六、dBASE III的SET命令集

在dBASE系统中, SET命令用来改变环境参数。它们分两种基本格式:

SET <参数> **ON/OFF**

SET <参数> **TO** <文件名> / <外设名>

下面介绍dBASE III中的SET命令集(注意, “/”后面的值为默认值)。

SET ALTERNATE ON/OFF

SET ALTERNATE TO <文件名> 当“ON”时, 生成可用于记录dBASE过程动作的文本文件。

SET BELL OFF/ON 在操作期间是否发出警告声响。

SET CARRY ON/OFF 在使用APPEND和INSERT命令时, 将数据从先前记录拷贝到一新记录。

SET COLOR TO <标准> [, <增加>] [, <边缘>] 设置各种背景、前景及标准显示颜色。

SET CONFIRM ON/OFF 决定全屏幕数据输入期间, 光标从变量到变量的移动方式。

SET CONSOLE OFF/ON 开、关闭屏幕显示。

SET DEBUG ON/OFF 程序调试时, 确定错误位置。

SET DECIMALS TO <数字表达式> 确定某些函数和计算的结果显示中小数位的最少个数。

SET DEFAULT TO <驱动器> 指定dBASE工作中用户文件所在的磁盘。

SET DELETED ON/OFF 决定已做删除标记的记录是否被dBASE命令计入使用。

SET DELIMITER ON/OFF

SET DELIMITER TO <字符串> (DEFAULT) 当为“ON”时,选择反向显示的定界符。

SET DEVICE TO <PRINT/SCREEN> 决定@命令是送到视频监视器(CRT)还是送到打印机。

SET ECHO ON/OFF 在程序执行期间,决定程序的命令行是否显示出来。

SET ESCAPE OFF/ON 决定ESC键异常终止功能是否起作用。

SET EXACT ON/OFF 决定比较两个字符串时,是否以短串为准比较结束。

SET FILTER TO <条件> 使数据库文件只出现满足条件的记录。

SET FIXED ON/OFF 决定在所有数值输出中是否显示固定小数位的个数。

SET FORMAT TO <文件名> 允许用户选择存放起来的备用格式文件。

SET FUNCTION <数字> TO <字符表达式> 设置功能键的功能。

SET HEADING OFF/ON 决定在标准输出时是否用标题栏。

SET HELP OFF/ON 决定在句法及其它错误的响应中是否提出询问。

SET INDEX TO (<索引文件名清单>) 打开已命名的索引文件。

SET INTENSITY OFF/ON 决定在全屏幕操作时,是否反象显示字段。

SET MARGIN TO <expN> 调整所有打印输出的左边界,不影响映象输出。

SET MENUS OFF/ON 决定全屏幕命令中是否出现光标移动关键字选字。

SET PATH TO <路径表> 定义一条备选路径表,如果在当前目录中没有找到一文件,就按此表检索。

SET PRINT ON/OFF 激活打印机,使输出送到打印机。

SET PROCEDURE TO <过程名> 打开一个已命名的过程文件。

SET RELATION (TO <关键字表达式> <数字表达式>) INTO <别名> 按照两个文件共同的关键字表达式连接两个打开的数据库文件。

SET SAFETY OFF/ON 提供某级保护,防止造成文件破坏性重写。

SET STEP ON/OFF 在每条指令后暂停程序的执行。

SET TALK OFF/ON 决定某些命令的响应是否显示。

SET UNIQUE ON/OFF 与INDEX连用,以准备一个无副本单项顺序表。

七、dBASE III的函数

1. 日期和时间函数

CDOW (<日期变量>) 给出日期所对应的星期字符串。

CTOD ('MM/DD/YY') 把字符型转换成日期型字符串。

CMONTH (<日期变量>) 由日期变量得到一个月份字符串。

DATE () 给出系统日期。

DAY (<日期变量>) 由日期变量得到该天的日期。

DOW (<日期变量>) 由日期变量得到星期的数字, 星期日为 1, 星期六为 7。

DTOC (<日期变量>) 日期转换成字符串。

MONTH (<日期变量>) 根据日期得到表示那月的数字。

TIME () 得到当前系统时间。

YEAR (<日期变量>) 得到一个完整的年的数字值。

2. 字符操作函数

& (<字符串变量名>) 宏替换函数。

ASC (<字符串>) 得到字符串最左一个字符的ASCII码。

AT (<字符串 1>, <字符串 2>) 给出字符串 1 在字符串 2 中的起始位置, 没有时为 0。

LOWER (<字符串>) 由大写字母转换成小写字母函数。

UPPER (<字符串>) 由小写字母转换成大写字母函数。

SPACE (<expN>) 产生N个空格 (N ≤ 254)。

SUBSTR (<字符串>, <开始位置> [, <长度>]) 求子串。

TRIM (<字符串>) 消去字符串中尾随的空格。

3. 数字运算函数

EXP (<表达式N>) 以e为底的指数函数。

LOG (<expN>) 自然对数函数。

INT (<expN>) 取整函数。

ROUND (<expN>, <i>) 根据i指定的十进制数字位数对数值N四舍五入。

SQRT (<expN>) 求平方根。

4. 转换函数

CHR (n) 将数字转换成字符。

STR (<expN> [, <长度>] [, <小数位>]) 将数值表达式转换成相应的字符串。

VAL (<字符串>) 将字符串转换成相应的数值。

5. 测试功能函数

BOF () 当前为文件头则为.T.。

COL () 指出当前光标的列坐标。

ROW () 指出当前光标的行坐标。

EOF () 文件结束则为.T.。

DELETED () 当前记录有删除标记则为.T.。

FILE (<文件名>) 若“文件名”在磁盘存在则为.T.。

LEN (<字符串>) 给出字符串长度。

PCOL () 指出打印机当前的列坐标。

PROW () 指出打印机当前的行坐标。

RECNO () 给出当前记录号。

TYPE (<expN>) 给出表达式的数据类型。

八、dBASE III与dBASE II的区别

dBASE III是在dBASE II基础上扩展的, 它对dBASE II V 2.4版作了较大的改进: 文件类

型和字段类型各增加了两种；扩大了数据库容量；加强了用户支援；增添了26条新命令（达到了118条命令）和14个新函数（达到了36个函数），并使原来的21条命令增加了功能，有13条旧命令或旧函数已被新命令或新函数覆盖了。

下面几个方面谈谈dBASE III对dBASE II的改进：

1. 增加了新的字段类型

参数范围的变化请看本章第二部分。另外日期类型和备注类型在dBASE II中是没有的。故关于日期和时间的10个函数是dBASE III增加的。

值得注意的是，dBASE II的记录号是井，变为dBASE III的记录号为RECNO（ ）；dBASE II的删除标记为*，变为dBASE III的删除标记为DELETED（ ）。

2. 常量、变量的使用更加灵活

dBASE III新增加了下列算术函数：SQRT（ ），EXP（ ），LOG（ ），ROUND（ ），**等。

dBASE III把变量分为全局性变量和局部变量，而dBASE II的变量都是全局的；dBASE III引入了“范围准则”和“参数传递”来解决变量的同名异义问题。

对于字符串，引入了空变量（NULL）并增加了SPACE（ ），LOWER（ ）两个新函数。

3. 提供了极快的排序和索引功能

dBASE III的SORT命令有重大的改进，并且索引功能中增加了SEEK命令。FIND在dBASE III中也有改进，即当未找到时，当前记录号不是0（dBASE II是这样），而是在最后一个记录号上使EOF（ ）为真。

4. 控制功能进一步完善

增加了EXIT命令，增加了RETURN TO MASTER命令，还增加了过程文件的概念，这些都使程序员在程序设计中更加方便，程序结构也更清晰。

对@命令dBASE III也有较大的改进，使屏幕显示和打印格式控制更加方便。

5. 加强了用户支援

增加了HELP命令和ASSIST命令，使dBASE III对用户的自学提供了方便。

dBASE III与DOS的联系是dBASE II无法做到的。SET PATH TO <路路>和RUN两条命令使得dBASE III与磁盘操作系统紧密联系。

自动参数设置文件CONFIG.DB相当于DOS下的AUTOEXEC.BAT文件，每当进入dBASE III时，系统自动寻找此文件。这个文件中可包含SET命令设置的各种参数、功能键配置以及进入dBASE III后立即要执行的命令文件等。

九、编译dBASE III

编译dBASE III是一个编译器，它能将dBASE III的源程序变成目标码（OBJ文件），然后用链接器把目标文件变成可执行的机器码文件（EXE文件）。

编译了的程序比解释程序具有明显的优点：

- （1）执行速度大大增快（2至20倍）
- （2）对源程序起保密作用
- （3）对原语言进行了功能扩充

1. 编译dBASE III的功能扩展

除了在本章第二部分中列出的那些技术指标外，编译dBASE III还有下列功能扩展：

(1) 自定义函数

dBASE III编译支持所有dBASE III语言的已有函数，此外，还允许自己定义函数。定义后的函数在程序中可随时调用。

定义格式为：

```
FUNCTION <函数名>
```

```
param <参数表>
```

```
∶ <语句>
```

```
RETURN ( <值> )
```

(2) 调用外部程序

dBASE III编译能调用编译或汇编了的子程序。被调用的程序应是目标代码文件(OBJ)。按C语言调用和参数传递的规定调用。

其语法为：

```
CALL <文件名> (WIJH <参数表>)
```

(3) 宏代替的使用

dBASE III编译允许宏代替在DO……WHILE中任何地方出现，并可使用递归宏代替。宏代替不能含有dBASE命令或dBASE命令的任何部分，但可用它们来作命令的参数用。

2. 编译与解释的差别

编译dBASE III对dBASE III的有些表达式是不支持的。当使用DISPLY, LIST, AVERAGE, SUM等命令时，必须直接标出相应的字段。

对dBASE III的有些命令，目前编译版本不支持，这些命令主要是：PEEK (), POKE, RETURN TO MASTER。另外编译不支持那些主要供交互式的dBASE III命令：ASSIST, HELP, BROWSE, CHANGE, EDIT, INSERT, MODIFY COMMAND, SET, SET ESCAPE, SET HELP, SET MENUS, SET SAFETY等。由于编译dBASE III提供了调试器，故对dBASE III的调试命令不支持。

3. 使用方法

在使用编译器之前，先把要编译的dBASE III程序及其子程序放在同一目录中，使用

```
dBASE3 <文件名>
```

的格式，dBASE III编译自动去寻找并编译指定的程序及其子程序。它将产生供链接器用的目标文件(OBJ)。

如果使用下列格式：

```
dBASE3 @ <文件名>
```

那么分别对文件名表中各文件编译，分别产生OBJ文件。

当OBJ文件产生后，利用DOS的LINK程序产生可执行代码EXE文件。

十、dBASE III plus

dBASE III plus是一个具有极强功能的数据库管理系统。它对dBASE III的几乎所有技术指标及命令都有增强（请参阅本章第二部分）。它不仅可供单用户使用，还可在局部网(PC Net和3COM)上运行。

1. dBASE III plus扩充功能

(1) 新的用户界面 新的用户界面将屏幕分为若干个区域。菜单栏在屏幕顶部，屏幕底部的状态栏显示与当前操作有关的信息。许多命令都完全由菜单驱动，且有着标准一致的界面。

(2) 数据目录 使用CREATE/MODIFY CATALOG和SET CATALOG TO <文件

名〉命令可以产生或加一个目录，并以.CAT为扩展名的文件保存目录。

(3) 现场文件 可以用CREATE VIEW命令建立一以.VUE为扩展名的现场文件。该文件包括所有打开的数据库文件、索引文件及每个文件的工作区号；数据库文件之间的关系；当前选择的工作区号；现用的字段表；打开的格式文件；现用过滤器等。

(4) 多页屏幕格式。

(5) 立即型IF函数IFF ()。

(6) 画方框和直线子程序。

(7) 新的范围选择 REST告诉dBASEIII plus，对当前记录直到文件尾的所有记录进行操作。

(8) 数值函数 新增加了求绝对值、求最大、最小值、求余数等数值函数。

(9) 汇编语言程序 程序员可在dBASEIII plus中至多将五个汇编语言程序装入内存并执行之。

2. 单用户和多用户dBASEIII plus

在单用户dBASEIII plus中，不需要dBASE管理程序(dBASE ADMINISTRATOR)。而在多用户dBASE中，在服务器上要安装好dBASE ADMINISTRATOR，以使其他工作站都可以访问它。并且每个工作站都要有自己的dBASE ACCESS(唯一的)，以用来与dBASE ADMINISTRATOR程序建立联系。

十一、dBASE的启动及CONFIG.DB的使用

对dBASEII, dBASEIII, dBASEIII plus, 启动命令行都是用dBASE (<文件名>)来启动dBASE。文件名是dBASE启动后第一个被执行的程序。另外，dBASEIII和dBASEIII plus还可用CONFIG.DB来设置第一个被执行的程序(如果命令未指定文件名)。

CONFIG.DB文件相当于DOS中CONFIG.SYS文件，它首先被dBASE执行。CONFIG.DB中的命令格式为：

〈关键字〉 = 〈值〉

用户可通过CONFIG.DB控制如下功能：

- (1) 启动dBASEIII或dBASEIII plus后立即执行那种命令
- (2) 功能键设置
- (3) SET命令的ON/OFF值的设置
- (4) dBASE系统的内存容量
- (5) dBASE用什么文本编辑程序
- (6) 内存变量所占的最大空间

大多数关键字与SET有关，但有些涉及到只能通过CONFIG.DB改变关键字值的关键字。

它们是：

COMMAND——程序开始时执行的任意dBASE命令

MAXMEM——dBASE在执行外部程序时，仍占用的内存容量，默认为256K

MAXSIZ——分配给内存变量的最大容量，默认为6000字节

TEDIT——MODIFY COMMAVD命令所用的外部字处理程序

WP——备注字段使用的外部字处理程序

PROMPT——dBASE的提示符，默认为圆点(·)

§2 dCONVERT 转换程序

一、功能简介

dCONVERT是个实用软件,它能将dBASE II的文件转换成dBASE III的文件。dBASE II共有七种(.DBF, .NDX, .PRG, .FMT, .MEM, .FRM, .TXT)文件类型, dCONVERT可转换其中六种文件(.TXT文件不用转换), 它甚至还可以把dBASE III的.DBF文件转换成dBASE II的.DBF文件。

二、运行环境

适用机型: 长城系列微机、IBM PC/XT/AT及其兼容机;

操作系统: MS-DOS 2.0以上版本;

内存要求: 512K字节以上。

三、简单使用

1. 启动

dCONVERT工作可以用菜单方式选择进行, 也可以用批处理方式进行。若用菜单方式, 在操作系统下, 键入:

```
dCONVERT [s: [d:]]↓
```

其中, d为目标驱动器(即转换后的文件所在驱动器); s为源驱动器(即dBASE II文件所在驱动器); 若未指定则默认为当前驱动器。若指定了目标驱动器, 则必须指定源驱动器。启动后在屏幕上将出现:

```
dBASE CONVERT-dBASE III File Conversion Aid v1.06/14/84
(c) 1984 By Ashton-Tate All Rights Reserved
      dBASE II→dBASEIII
1-Database File           <.DBF >
2-Memory Variable File   <.MEM >
3-Report Format File     <.FRM >
4-Command File           <.PRG >
5-Screen Format File     <.FMT >
6-Index File Help       <.NDX >
7-Un-dCONVERT III→II   <.DBF >
9-          Instructions
0-          EXIT
```

选择某种类型的名字(或序号)后, 屏幕上显示出源驱动器上所有该类型的文件和目标驱动器上可用的空间。然后可输入要转换的文件名称。

若用批处理的方式实现转换, 在操作系统下键入:

```
dCONVERT [s:]文件名.类型名 [d:]
```

这里文件名可由通配符? 或*组成, 但类型名必须是DBF, MEM, FRM, PRG, FMT,

NDX之一。

转换后，新文件取老文件名和后缀，老文件后缀的最后一个字母改为B（如DBF改为DBB、MEM改为MEB等）。

2. 转换后的文件使用

用dCONVERT转换后，除PRG文件外，其它几种文件基本上可在dBASEⅢ状态下运行。

DBF文件可完全转换成dBASEⅢ可用的形式，它将字段名中间出现的冒名转换为下划线。

MEM文件可自动转换为dBASEⅢ的格式，只是新文件将比老文件大25%左右。

FRM文件不仅被转换成dBASEⅢ下运行的格式，还将命令文件中相应的REPORT命令转换成与之等效的dBASEⅢ命令REPORT FROM。

NDX文件若想用dCONVERT来转换，则源驱动器与目标驱动器必须为同一个。dCONVERT产生一个与索引文件同名的特殊命令文件，后缀为.RX。然后在dBASEⅢ的点提示符下打开(USE)该索引文件相关的.DBF文件，再打入DO <索引文件名>.RX，即建立了dBASEⅢ的NDX文件。实际上对这类文件你完全可以用INDEX命令重新建立（仅需一个语句），.RX命令文件中的内容即是由dCONVERT自动生成的INDEX命令语句。

由于dBASEⅢ的命令对dBASEⅡ的命令在语法上作了多方面的修改，所以命令文件（.PRG文件）的转换不能完全自动地进行。大多数应做的转换由dCONVERT自动处理，在每个程序开头处，增加一句带*!!的注释，以表明这是dCONVERT所作的转换后的程序。若遇到二义性的情况，dCONVERT停下来给出两种选择，待选择一种后再继续。

一个PRG文件转换完成后可能出现三种情况，它们均由dCONVERT在屏幕上显示出来，引起用户的注意。这三种情况是：

U Conversion required (没作变动)

0 Line require attention (作了变动，但无需手工进一步修改)

3 Line require attention (有三行需手工修改)

转换完成后，应把dBASEⅡ和dBASEⅢ下的命令程序清单均打印出来进行对比。

§3 dFORMAT 屏幕报表程序

一、功能简介

实用软件dFORMAT主要用于帮助你生成在屏幕上输出或打印机上输出的格式文件。dBASEⅡ和dBASEⅢ都有dFORMAT，它们的用法和功能一样。其主要性能指标及功能如下：

1. 报表格式和屏幕格式的编程；
2. 产生PICTURE格式描述；
3. 一行字符处理最大设置到255列宽；
4. 具有全屏幕编辑功能；
5. 编辑新文件或绝大多数正文文件；
6. 生成一个存在的正文文件的.FMT文件。

二、运行环境

1. 适用机型：长城系列机、IBM PC/XT/AT及其兼容机；
2. 操作系统：MS-DOS2.0版本及更高版本；
3. 内存要求：512K字节以上。

三、简单使用

1. 启动

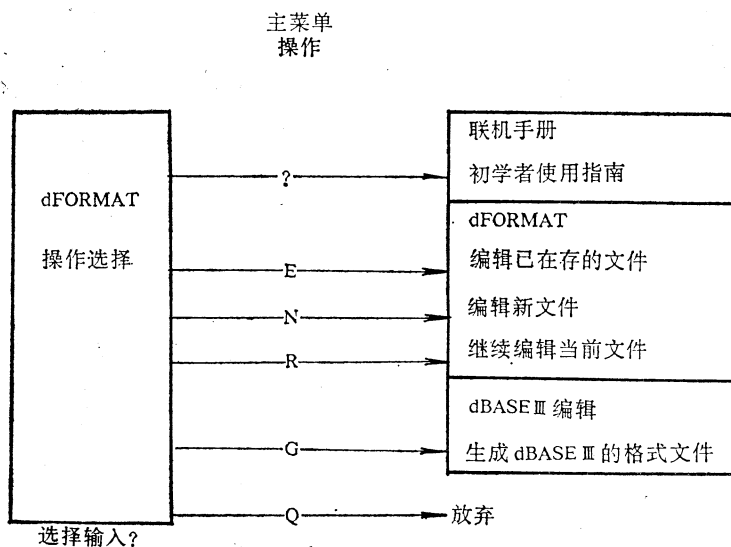
开机进入DOS状态后，将驱动器符号转换成A驱动器，执行：

A>CDFORMAT ↵

这时进入第一个画面：

dFORMAT
汉字dBASEⅢ屏幕报表设计工具
电子工业部六所 中国计算机服务公司版权所有
版本1.0 86.6

按任意一键进入第二个画面：



其中命令含义如下：

N 当你选用N（编辑一个新文件）时，一个新文件在内存中被建立；

E 当你选用E（编辑一个已存在的文件）时，该文件的一个副本被读到内存供你编辑使用；

R 当你在主菜单控制下时，允许你用R选择返回去继续编辑；

G 生成dBASE格式文件，生成的文件与你编辑的文件同名，但扩展名为FMT。

在文件编辑过程中不做磁盘的读、写操作。当你的文件编辑好了存盘时，通常先得到一个.BAK后备文件。当格式文件编辑好了，你应回到主菜单用G选择生成格式文件。

实际工作过程是：首先用N或E命令在屏幕上作出直观的样式文件，其次用G命令生成

.FMT 文件，最后将后缀改为 PRG，用 DO 命令执行之，或用 SET FORMAT TO <文件名·FMT> 可得到要求的输入输出格式。

2. 格式设计

在利用 dFORMAT 设计输入输出格式时，编辑的文件可出现下面几个特殊字符，分述如下：

行头标志	意义
*	dBASE 注解行（显示时行头仍带*）
!（必须在第一列）	PICTURE 命令定义
>	后接输出的字段名（或存储器变量名）
<	后接待用户输入的字段名（或存储变量）
()	括号内为 dBASE 的命令语句

① 关于 PICTURE 定义行

PICTURE 格式定义为：! c format。这里“!”为格式定义行标志，必须是处于该行的第一列上；“c”为用户起的格式名；format 为 dBASE 所接受的格式。以后在输入输出语句用到 PICTURE 格式时，可用! c 来代替。格式定义行可处于文件的任何位置，亦可出现在引用它之后。例如：

样本程序	dFORMAT 生成的 .FMT 文件
! !	* ! !!
! a 9999	* ! a 9999
! b 99/99/99	* ! b 99/99/99
< state ! < zip ! a	@4,2 GET state PICTURE "!!"
date>.date ! b	@4,11 GET zip PICTURE "9999"
	@5,2 SAY "data"
	@5,7 SAY data PICTURE "99/99/99"

② 用()在 FMT 文件中加入 dBASE 的命令。如需要亦可方便地在 FMT 文件中加入 dBASE 的命令行。

下面列出屏幕设计的样式文件（假设数据库 ACCNTS 中有字段 PNAME, LDATE, AMT, DDATE。存储变量 V1、存储变量 V2 被定义）：

```
[USE ACCNTS] [V1='HHHHH'] [V2='FFFF']
[SET TALK OFF]
!V11 .99999
```

NAME:	DATE:
>PNAME	>LDATE
<V1	HAPPY NEW YEAR/ >DDATE
<V2	>AMT

```
* THIS IS A SAMPLE EXPLEM (FORMAT!)
[READ] [USE]
```

下面是 dFORMAT 生成的命令文件 .FMT

```

* C: FORMAT1.FMT
USE ACCNTS
V1="HHHHH"
V2="FFFF"
SET TALK OFF
*!V11 9999
@3, 0 SAY "_____ "
@4, 0 SAY " |NAME: |DATE: "
@4, 50 SAY " | "
@5, 0 SAY " | "
@5, 2 SAY PNAME
@5, 15 SAY " | "
@5, 18 SAY LDATE
@5, 50 SAY " | "
@6, 0 SAY " _____ | _____ "
@7, 0 SAY " | "
@7, 4 GET V1 PICTURT "99999"
@7, 15 SAY " | HAPPY NEW YEAR! | "
@7, 40 SAY "DDATE"
@7, 50 SAY " | "
@8, 0 SAY " | "
@8, 4 GET V2
@8, 15 SAY " | "
@8, 25 SAY AMT
@8, 40 SAY " | _____ | "
@9, 0, SAY " _____ "
@10, 1 SAY " * THIS IS A SAMPLE EXPLEM (FORMAT1) "
READ
USE

```

3. 编辑退出

当在主菜单下按E或N命令进入编辑后，需退出编辑时，按F2键，此人将有四种退出方式，分述如下：

- F2+X 存盘并返回到主菜单
- F2+S 存盘但不退出编辑状态
- F2+O 存盘并返回到操作系统
- F2+Q 不存盘返回到主菜单

第四章 办公室自动化

§1 XE多窗口字处理软件包

一、功能简介

XE是由中国计算机发展公司所属昆仑电子印刷设备服务公司和计算机技术服务公司、原电子工业部第六研究所共同研制开发的多窗口全屏幕编辑系统。

XE和所谓汉化（用英文的编辑软件经过修改可以处理汉字）的编辑软件不同，它是根据汉字处理的特点，考虑到使用方便，并吸收国内外先进的设计思想独立开发完成的。

XE的主要技术指标和功能如下：

1. 可实现中英文自动排版，自动处理行禁止符、行居中、段居中、行左右对齐、段左右对齐等工作；
2. 自动查找替换，可选择全自动替换、多次查找替换、跳越查找；
3. 可同时打开四个窗口，窗口之间可以相互拷贝，窗口可重迭，可大可小；
4. 可完成文件中行、列块的定义、拷贝、移动、查找及删除（删除能恢复）；
5. 全屏幕处理光标，具有上下左右移动光标、半页全页移动；光标到行首、行尾、指定页及窗口定位；
6. 用户可定义76个宏功能键，宏命令文件可存储；
7. 表格制作及行列表计算，用光标键划表格线，表内字符可填写、修改、清除，并可跳越表格定位；
8. 各种联机提示窗口；
9. 办公用辅助功能：定时闹钟、函数型计算器、万年日历、ASCII字符集、汉字字符集、执行操作系统命令及文件管理；
10. 随机打印控制命令。文件可进行各种打印操作：一般、分页、折页打印及指定块打印。
11. 最大文件长度为50万个字符。与WORDSTAR编辑的各种文件兼容；
12. 运行打印文件3D.COM，可打印出封闭表线和24*24点阵字符。当系统运行打印文件H3070.COM或HP7.COM，并使用昆仑公司所造48*36楷体、仿宋、黑体、48*45宋体等XE软件专用字库（共25张盘片），可打出宋、仿宋、楷、黑体的48点阵汉字。并可分别或同时打印上下标字符。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、安装步骤

XE软件分别存放在名为XE.EXE和INSTALL的两张盘片中，其中XE.EXE这张盘

片中存放XE的运行文件，供用户使用时调用。INSTALL这张盘片为安装盘片，它存放安装时用到的文件和使用XE时用到的文件。由于这两张盘片为加密盘片，所以计算机必须在安装后，才能使用XE字处理软件。

安装步骤如下：

1. 将安装盘片INSTALL插入驱动器A中；
2. 在标识符“A7”后键入“INSTALL”，并按下CR（回车）键；
3. 根据屏幕提示，按两次任意键；
4. 根据屏幕提示，将XE.EXE盘片插入驱动器B中，按下CR（回车）键；
5. 安装结束，从驱动器A和驱动器B中取出盘片，并保存好。

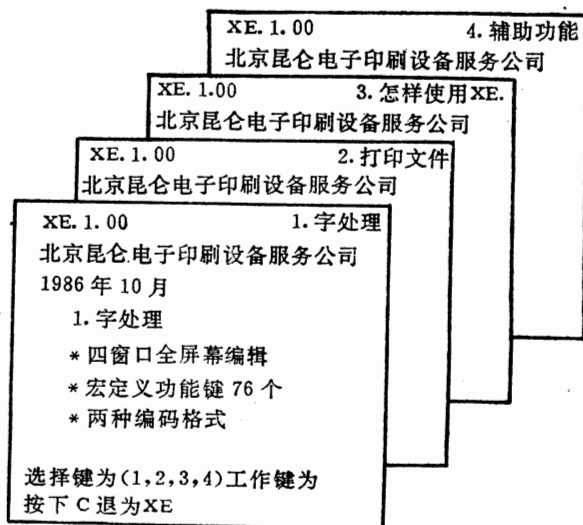
注意：安装时，XE.EXE和INSTALL两张盘片不能贴上写保护签。

四、简单使用

1. 启动：

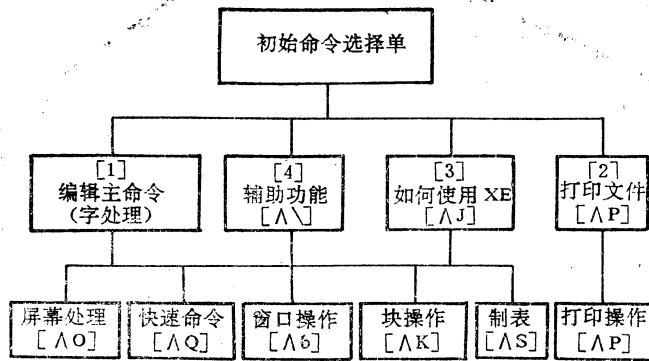
一旦安装了XE，就可以准备开始工作。引导系统后，将在屏幕上看到系统提示信息，通常它是一个符号“A>”或“C>”，出现这个提示符后，在有“XE.EXE”的目录下，键入“XE”，再键入“↵”就可以进入XE系统了。

进入XE后，将显示下列图象：

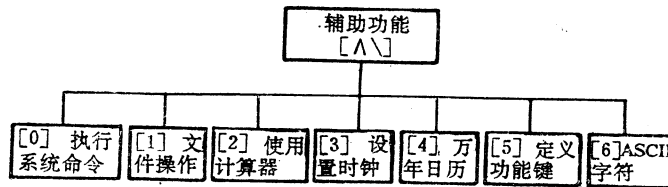


- 选择“1”再按“↵”键，即进入字处理操作；
- 选择“2”再按“↵”键，可进行打印文件操作；
- 选择“3”再按“↵”键，可查看使用XE的方法；
- 选择“4”再按“↵”键，可进行辅助功能操作。

2. XE的命令结构表



3. XE的辅助功能命令结构表



4. XE的命令全集

(1) 编辑主命令 (按下“ESC”键):

^O 屏幕处理 (子)	^Q 快速命令 (子)	^ 窗口操作 (子)	^K 块操作 (子)
^S 制表 (子)	^\ 辅助功能 (子)	^P 打印操作 (子)	^J 提示选择 (子)
^E或↑ 光标上移	^X或↓ 光标下移	^H或← 光标左移	^D或→ 光标右移
HOME 到窗口首	End 到窗口末行首	^_ 到行首	^J 到行尾
^R 上移3/4屏	PgUp 上移3/4屏	^CZ 下移3/4屏	PgDn 下移3/4屏
^PgUp 到上页首	^PgDn 到上页首	Del 删左侧字符	^G 删当前字符
^T 删右侧单词	^→ 向行右删到尾	^← 向行左侧到头	INS 插入/删除标志
↑ 段结束	→ -!或^I 跳格	^F 到下一词	^A 到上一词
	[TAB]		
^Z 向上滚一行	^W 向下滚一行	^L 重复寻找或替换	^B 段排版

(2) 屏幕处理选择 (^O):

V 使用软[TAB]	X 超越边界	D 显示打印标记	J 行调整
L 定义左边界	R 定义右边界	I 设置软[TAB]	N 清除软[TAB]
F 按当前行边界	P 设置页行数 (显示)	[行左对齐] 行右对齐
C 行取中	B 段取中	< 段左对齐	> 段右对齐

(3) 快速命令选择 (^Q):

B 使到定义的块首	K 使工定义的块尾	R 到文件的首行	C 到文件的尾行
S 到上首	D 到行尾	E 到窗口左上角	X 到窗口左下角
Z 向上滚动屏幕	W 向下滚动屏幕	Del 向左删除行	Y 向右删除行
G 恢复被删行或字	U 到定的行	T 到指定的页	Q 重复操作
F 寻找字符或短语	A 改变字符或短语		

(4) 窗口操作选择 (^6):

INS 窗口增大	Del 窗口减小	O 移动窗口	W 改变窗口
↑ 窗口上变换	↓ 窗口下变换	← 窗口左变换	→ 窗口右变换
D 打开新窗口			

(5) 块操作选择 (^K):

B 标记块首	K 标记块尾	H 块标记显示开关	V 移动块
Y 删除块	G 恢复被删的块	C 复制本窗口的块	F 选择窗口块复制
X 保存文件并退出	D 保存文件关窗口	S 保存文件继续	Q 放弃文件关窗口
R 读块文件	W 保存文件到一文件	I 改格式存文件	P 块打印

(6) 制表功能选择 (^S):

^S 画线 (开关)	^N 涂线 (开关)	INS 插/删标志	←_ 图区下行首
或 ↑ ^E 光标上移	↓ 或 ^X 光标下移	← 或 ^H 光标左移	→ 或 ^D 光标右移
^A 到上一个区	^F 或 → - 到下一个区	^G 删当前字符	Del 删左侧字符
^T 右清区内一行	^Y 清行内字符		

(7) 辅助功能选择 (^\):

0 执行系统命令	1 文件操作	2 使用计算器	3 设置时钟
4 万年日历	5 定义功能件	6 ASCII 字符集	^U 退出

(8) 打印功能操作选择 (^P):

N 强制分页	P 打印输出	I 重定义字型
I 设置重打标志	II 和 K 设置分页参数	A ~ G 和 Q ~ Y 设置打印字型

(9) 提示选择 (^J):

H 改变命令提示级	W 如何使用 XE。
-----------	------------

§2 OFFICE高级制表软件

一、功能简介

OFFICE高级制表软件是目前国内最流行的制表软件之一。它的版本很多，主要有两种，一种是原OFFICE，只适用于长城0520C-H机，另一种是OFFICE286，它不仅能在长城0520C-H机上使用，而且也能在长城286机上使用。

OFFICE软件具有如下特点：

1. 表格尺寸：横行127列，纵向999行；
2. 自动生成表格线，表格线的显示和打印同步处理，表格线不占用字符位置，全部表格线均为实线；
3. 制表速度快，且可随意修改，可插入、删除行或列，并且可以任意编辑；
4. 能够存储上一次输入的数据，重复送入指定单元；
5. 能够记忆光标方向，数据输入后，光标自动移到下一单元；
6. 能够记忆用户的每一操作，自动编制命令文件；
7. 具有三维数据处理功能；
8. 可以同时两个表格进行操作；
9. 可开两个窗口，显示窗口可以上下左右高速滚动；
10. 实线打印，行间距可选，且可只打印部分表格或不打印其中部分列和行，能够方便地与dBASE, BASIC等高级语言交换数据。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H，长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、安装步骤

将OFFICE两张盘分别拷贝到硬盘上：

```
C>COPY A:*.* C:↵
```

四、简单使用

1. 系统启动

- (1) 打开计算机电源；
- (2) 进入汉字操作系统后键入：

```
C>3↵
```

```
C>Op3070↵
```

```
C>Op↵
```

这时，屏幕上将显OFFICE正式名称如下：

高级通用汉字自动制表软件-----OFFICE

空军航空工程部外场部开发，1.00C版，一九八五年十一月，

258480字节工作空间

正在装入程序!

接着就会出现表格的输入状态:

A#	A	B	C	D	E	F	G
1	0						
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

计算式 254; 剩余 100%; 光标→窗口; A区; 运算 Y; 存储 Y; 同步 N;
空间 278.780 OFFICE

15 状态 16 显示
1 指导 2 读盘 3 定义 4 拷贝 5 插入 6 删除 7 消去 8 置换 9 打印 10 写盘
11 检索 12 屏幕 13 合成 14 制作

(3) 注意: 如用3070打印机, 执行 8 和Op3070; 如用p7打印机, 执行p7和Opp7。

2. 基本操作

(1) 功能键定义:

F1...F10 对应于屏幕下面显示的功能号 110号。

SHIFT + F1...F6 相当于功能键F11...F16, 对应于屏幕下面显示的功能号 11...

16号。

(2) 光标移动操作:

TAB	光标跳至下一个输入项。
CTL/X	光标左移。
CTL/W	光标右移。
CTL/D	光标上移。
CTL/Q	光标下移。
←	命令状态光标左移。
→	命令状态光标右移。
↑	命令状态光标上移。
↓	命令状态光标下移。

(3) 窗口移动:

TAB, ←	窗口快速左移。
TAB, →	窗口快速右移。
TAB, ↑	窗口快速上移。
TAB, ↓	窗口快速下移。

(4) 特殊键:

ESC 中断命令执行。

INSET 插入。
DEL 删除。
CTL/Z 清除数据输入区。
CTL/E 清除光标右侧数据。
CTL/Y 进入全屏幕字处理。
CTL/J 字处理时换行。
? 编辑。
SPACE 进入数据输入区。

(5) 命令输入方式:

方式一:

交互式: 按功能号提示选择相应功能键。

方式二:

命令方式: 格式: / <命令名> , [参数] , [参数] ...

(6) 退出:

/QT 或/QUIT

3. 命令说明

(1) 指导基本命令 (F1键)

功能: 提示命令的功能、运算公式的列表及磁盘中文件的列表。

操作: 本命令键入后, 在输入区显示下述提示

指导HL 命令一览表(1), 计算式一览表(2), 打印计算式(3),
打印磁盘文件目录(4) = 1

(2) 读盘基本命令 (F2键)

功能: 将存在磁盘上的文件读入内存中。

操作: 本命令键入后会出现下列提示:

读盘LD 文件名=B: ___范围=___POL (1) DAT (2) FIX (3) = 1
驱动器名___↑ ↑___文件名↑___读出范围

POL形式是OFFICE格式文件形式。包括数据、运算式和表格线信息等。

DAT形式是可变长数据文件形式。字符形数据用双引号括起来, 数据间用逗号隔开。

FIX形式是固定长数据文件形式。

(3) 定义基本命令 (F3键)

功能: 定义表格的标题、尺寸、表格线及各种属性。

(4) 拷贝基本命令 (F4键)

功能: 拷贝数据及运算公式。

操作: 输入本命令后, 出现下列提示:

拷贝CP 把 拷贝到 ; 计算公式拷贝(Y/N) =

(5) 插入 (F5键)

功能: 进行列或行的插入。

操作: 本命令输入后, 出现下列提示:

插入IN 列或行(在该列或该行之前插入) = 列的宽度=10 [插入数=]

(6) 删除基本命令 (F6键)

功能：消去行或列。

操作：本命令输入后，出现下列提示：

删除DL 列或行=

(7) 消去基本命令 (F7键)

功能：消去内存或单元中的内容以及磁盘中的文件。

操作：输入本命令后，出现子命令清单：

1 指示 2 内存 3 空栏 4 文件 16 返回

其中：

内存：清除内存。

空栏：清除单元内容。

文件：清除磁盘中的文件。

(8) 置换基本命令 (F8键)

功能：对数据进行排序、交换或传送。

操作：本命令输入后，出现下列子命令提示：

1 指导 2 分类 3 交换 4 传送 16 返回

其中：

分类：对数据进行排序。

交换：对数据进行交换。

传送：将数据传送到指定的位置。

(9) 打印基本命令 (F9键)

功能：将制成的表格按指定的格式在打印机上输出。

(10) 写盘基本命令 (F10键)

功能：将制作的表格存入磁盘中。

操作：本命令输入后，出现下列提示：

写盘SV 文件名B: 范围 POL (1) DAT (2) FIX (3) =

(11) 检索基本命令 (SHIFT + F1键)

功能：进行检索、连接及合计。

操作：本命令输入后，出现下列子命令清单：

1 指导 3 局部 4 连接 5 合计 16 返回

其中：

局部：对数据进行检索。

连接：进行表的连接。

合计：对指定的关键字进行合计。

(12) 屏幕基本命令 (SHIFT + F2键)

功能：操作屏幕的转换。

操作：本命令输入后，位置光标从现行工作区转到另一个工作区。

说明：本命令只有在画面已经分割及B工作区已经作成时，才能使用。

(13) 合成基本命令 (SHIFT + F3键)

功能：进行表之间的连接及表的三维运算。

操作：本命令输入后，出现下列子命令提示：

1 指导 2 连接 3 合算 16 返回

其中:

连接: 表与表的连接。

合算: 同一格式的表与表合并计算(对应数值进行运算)。

(14) 制作基本命令 (SHIFT + F4键)

功能: 制作横向棒图、屏幕硬拷贝、自动登录编制命令文件、编写句子。

操作: 本命令输入后, 出现下列子命令提示:

1 指导 2 作图 3 屏幕打印 4 登录 5 特定 16 返回

其中:

作图: 绘制横向棒图。

屏幕打印: 屏幕硬拷贝。

登录: 自动编制批命令文件。

特定: 在报表中定义句子。

(15) 状态基本命令 (SHIFT + F5键)

功能: 设置状态提示。

操作: 本命令输入后, 出现下列子命令提示:

1 指导 2 计算 3 存储 4 同步 5 汉英 16 返回

其中:

计算: 设定或解除自动再运算。

存储: 存储或不存储前次的输入。

同步: 画面分割后, 指定两表格是否同步。

汉英: 命令提示使用汉字或英文。

(16) 显示基本命令 (SHIFT + F6键)

功能: A工作区与B工作区的转换。

操作: 本命令输入后, 出现下列提示:

显示 A工作区 (1) B工作区 (2) 恢复 (3) =

(17) 返回命令

功能: 本命令用于从子命令回到基本命令状态或从基本命令状态返回DOS操作系统。

操作:

①从子命令返回到基本命令(键入SHIFT + F6键)。

②从基本命令状态返回到DOS时不能键入F16, 必须键入/QT。

§ 3 GW1-2-3集成软件

一、功能简介

GW1-2-3是长城微型机开发公司将美国Lotus Development (莲花开发公司)为IBM PC机开发的Lotus1-2-3移植汉化的结果。Lotus1-2-3将电子数据表、数据库管理和绘图功能集成一体, 是当前世界最流行的集成软件之一。汉化的GW1-2-3保留了原英文Lotus1-2-3的全部功能(除Print Graph外), 用法也完全一样。这是由于长城计算机配有高分辨率监视器, 屏幕每次能显示25行, 保持与英文显示完全一致的原故。于是使人们用起来得心应手,

深受广大用户欢迎，已在国内广泛流行起来。

1-2-3具有如下主要特点：

1. 1-2-3的命令采用多级菜单（也称选单）驱动和交互式工作方式，易于学习和使用；

2. 可立即执行，也可用宏命令编程。当我们开始搞一个管理项目时，可以用立即执行方式工作，使每一步操作的结果都能马上在屏幕上反映出来，于是可随时进行修订。当工作无误且要多次重复此工作过程时，则可以将该过程编写成宏命令形式加以保存，以简化工作，提高效率；

3. 每次处理的数据量可达2048*256项。每项宽度可变，从1到72个字符，每个汉字占2个字符位置；

4. 提供很强的联机求助功能；

5. 有较多的财政和统计函数。

1-2-3的主要功能如下：

1. 表格处理

1-2-3可以完成一般电子数据表软件所具有的全部主要功能，本软件中称电子数据表为工作表（Worksheet）。其主要功能如下：

（1）数值、标号（即字符串）和公式等数据的输入、修改和编辑；

（2）工作表由2048行、256列组成，每列宽度可设定；

（3）数据文件的保存和检索；

（4）数据的显示格式控制；

（5）数据的保护能力；

（6）数据的打印输出（也称印刷）；

（7）公式的自动或人工控制重计算；

（8）屏幕显示的窗口分割及定标题；

（9）插入和删除行或列。

2. 数据库

1-2-3的数据库可以由2047个记录组成，每个记录最多可有256个字段。1-2-3的数据库管理功能可完成下列工作：

（1）按主、辅关键字字段对记录进行排序（升序或降序）；

（2）可按给定条件进行查找、摘录和删除等查询操作；

（3）可制作频度分布表及完成统计计算；

（4）可制作灵敏度表或预测表；

（5）前述表格处理的功能也应用于此。

3. 绘图

1-2-3的绘图系统可以把电子数据表的数据和数据库以及数据库管理功能所产生的结果绘成各种图形，形象化地显示数据，以便于分析决策。它可完成下述任务：

（1）绘制直方图、叠方图、折线图、圆形图和XY图，计五种；

（2）画出二维坐标，还可以画出网格线，以便于察看大小；

（3）可以指定标题和标注；

（4）配有彩色图形设备时，可制作彩色图形，图形颜色取决于设备；

(5) 图形可以作为图形文件保存在磁盘上,以便多次观察或用图形印刷程序在打印机或绘图仪上描画出来;

(6) 随1-2-3提供了图形印刷程序,用该程序和相应的绘图设备还可以使图形更美观、更适用。

二、运行环境

1. 适用机型: 长城0520C-H、长城286及其兼容机;
2. 操作系统: CCDOS 2.10. 以上版本以及与其兼容的各种中文DOS;
3. 内存要求: 不小于192KB (不包括操作系统)。

三、安装步骤

GW1-2-3 共有三张盘,它们是: GW1-2-3 系统盘——①号盘; GW1-2-3 实用程序盘——②号盘; GW1-2-3图形印刷盘——③号盘。

GW1-2-3可以直接用软盘启动,也可以安装到硬盘上。如需安装到硬盘上,必须按照以下顺序进行装配,否则会适得其反。

装配过程如下:

1. 启动电源开关,使得当前默认驱动器为C: 盘。
2. 你可以建立你的子目录,建议你为它取名为“123”,过程如下:

```
C>MD 123↵
```

然后键入

```
C>CD 123↵
```

3. 按③②①顺序把GW1-2-3盘片放入A: 驱动器,切记顺序不要弄错!然后键入

```
C>COPY A:*.*↵
```

从此以后,你就可以在硬盘上运行你的GW1-2-3软件。

四、简单使用

1. 启动

(1) 在A: 驱动器运行:

在A驱动器内放入GW1-2-3系统盘,然后键入:

```
A>GW↵
```

(2) 在硬盘上运行:

```
C>CD 123↵
```

```
C>GW↵
```

这时屏幕上会出现:

```
GW 存取系统 汉字第一版 1985 长城微型机开发公司
```

```
1-2-3 F—文件管理 D—磁盘管理 P—图形印刷 T—转换 E—退出  
进入 1-2-3—— GW 工作表/图形/数据库
```

使用左右移动键选择命令,然后按回车键执行,按〔ESC〕键取消你的选择,按〔F1〕键,你可以得到命令解释。

如选取“1-2-3”选项，屏幕上出现如下显示：

GW1-2-3
版权所有，翻版必究 1985
电子工业部 长城微型机开发公司
汉字第一版
*

（请按下一个键，继续执行）

当按任一键后，就正式进入1-2-3环境：

A1:	准备
	A B C D E F G H
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

输入〔\〕键，工作表上方显示如下：

A1:

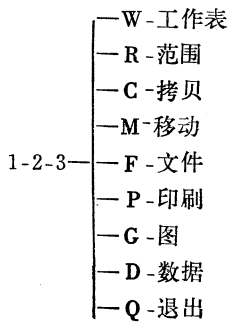
W-工作表 R-范围 C-拷贝 M-移动 F-文件 P-印刷 G-图 D-数据 Q-退出
全程, 插入, 删除, 列宽, 清除工作表, 标题, 窗口, 状态

A B C D E F G H

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

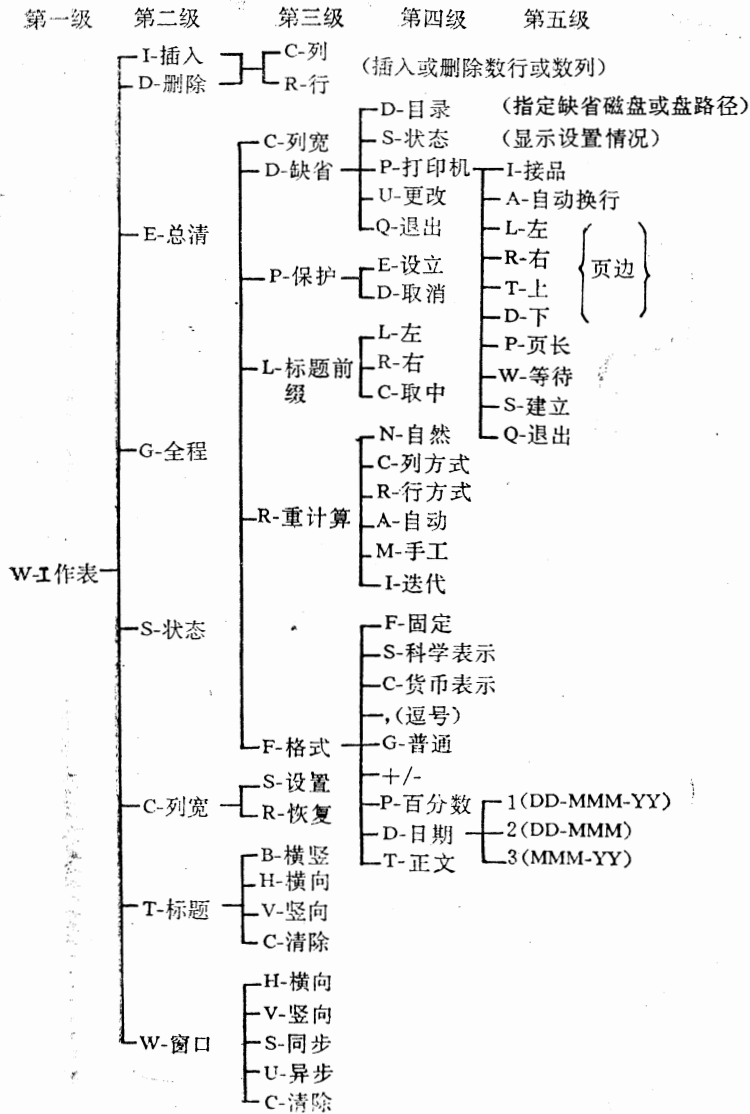
2. 1-2-3命令的分级结构

(1) 1-2-3的一级主菜单:

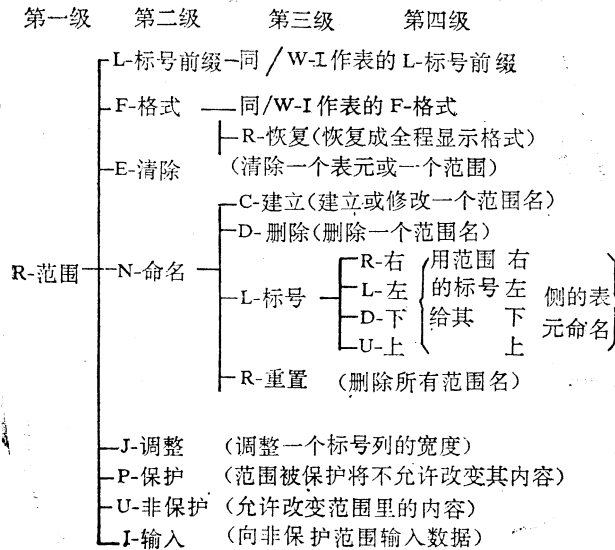


除C-拷贝和M-移动无子菜单外, 其余各命令的分级菜单另列。

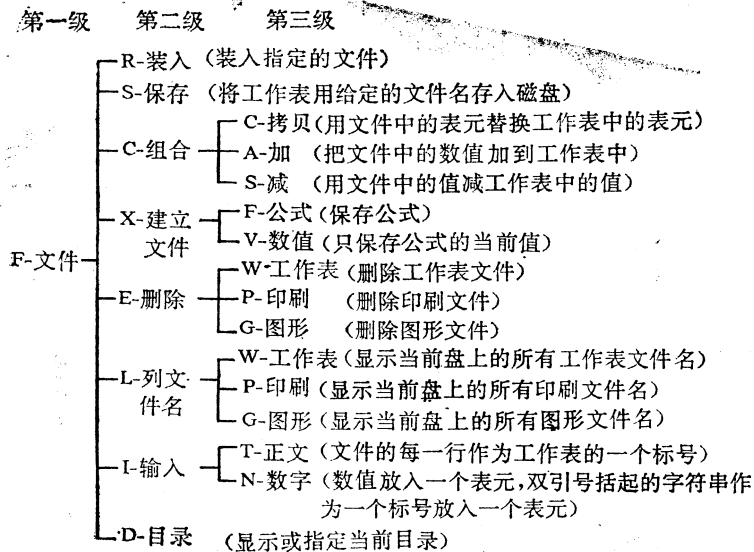
(2) W-工作表的子菜单:



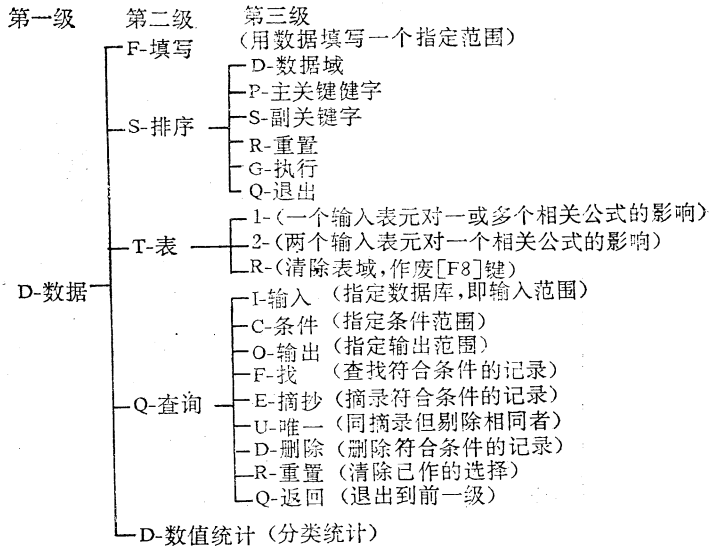
《3》 R-范围的子菜单:



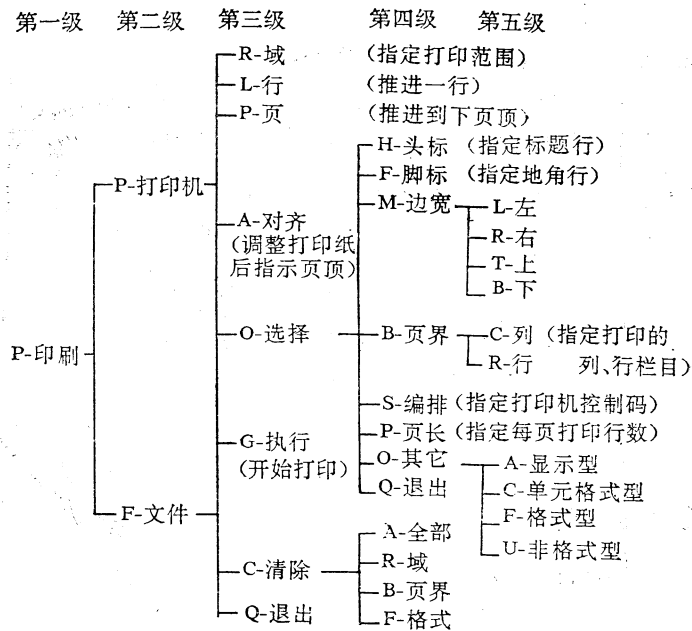
《4》 F-文件的子菜单:



(5) D-数据的子菜单:



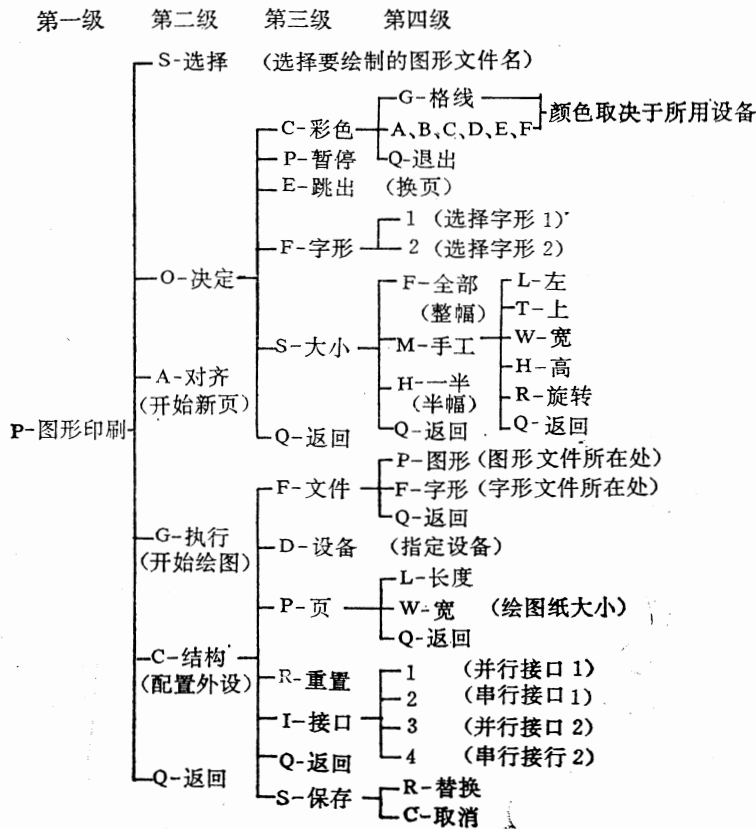
(6) P-印刷的子菜单:



(7) G-图的子菜单:



（8）P-图形印刷的子菜单：



§4 HW汉字字处理软件

一、功能简介

HW 汉字字处理软件是中国计算机发展公司所属长城微机开发公司自行设计开发的、具有中文、英文两种文字处理能力的全屏幕文字编辑软件。计算机运行这个软件时，就象一个高功能、高效率、灵活方便的电动中、英文打字机、文字编辑处理器和印刷机。使用者可以借助它来方便地编辑、修改、打印各种中文、英文或中英文混合的文章、信件、公文，编制表格，以至计算机语言源程序及数据文件的编写。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：不小于256KB。

三、安装步骤

HW可以直接用软盘启动，也可安装到硬盘上。安装方法如下：

C>COPY A:*.*

四、简单使用

1. 启动

(1) 最简单的启动:

将HW盘放入A驱动器:

A>HW

或将HW安装到硬盘上:

C>HW

(2) 为熟练者提供的启动:

[驱动器号:] HW [文件名] [/文件类型]

命令行中指定了文件或文件类型, 则会减少启动后的一次相应问答, 若文件名与文件类型均予指定, 则启动后不再问答, 直接进入编辑状态。

(3) 当按第一种方法启动HW软件后, 屏幕上会显示出主命令表:

汉字字处理软件 (Hanzi Writer)

本软件由中华人民共和国电子工业部计算机工业管理局微型机技术开发中心研制开发
版本号1.00 版权所有, 翻版必究。(C) COPYRIGHT 1984, VERSION 1.00
ACI, THE ADMINISTRATION OF COMPUTER INDUSTRY OF THE MINISTRY
OF ELECTRONIC INDUSTRY, THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

- 1 编辑格式或非格式文件
- 2 页或折页打印
- 3 建立或维修短语表文件
- 4 复制、删除文件等操作
- 5 复制和打印信件
- 6 如何使用本程序的提示
- 7 退出

主命令表中列出了汉字字处理软件的几个主要功能。只要按下相应的数字键 (1 ~ 7), 便可选择执行相应的功能。若按数字键 7, 则退出字处理软件, 返回DOS操作系统。

如按数字键 1, 则屏幕上会出现下列说明和提问:

汉字字处理程序可以编辑格式文件或非格式文件。编格式文件时, 可以设定编辑格式, 如左界、右界、TAB、行取中、文章段落的重新编排、制表等。这种方式适用于编辑有一定格式规范的文章、信件、公文等。编非格式文件时则不能进行上述操作, 它适用于编辑源程序, 数据文件等。

编辑前请留有足够的磁盘空间。

编辑“格式文件”? [Y/N]:

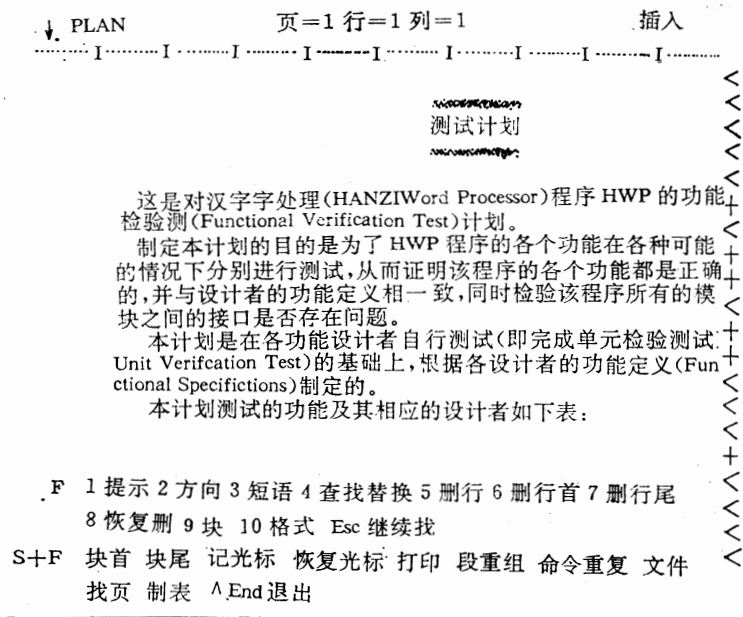
如果要编辑的是普通文章 (书信、公文、报表等等), 就按 Y 键。如果要编辑源程序或计算机数据文件, 就按 N 键。如按下的不是 N 键, 计算机都会默认为是 Y 键。

继而屏幕上又会出现这样的提示:

“请输入要编辑的文件名:”

此时你可以键入要编辑的文件的文件名。

接着, HW便进入了编辑状态, 可以开始编辑操作了。



进入编辑状态后, 屏幕上端两行与下端两行显示着状态与提示信息, 中间的20行用来显示编辑文章的内容。上图是编辑一个已有文件“PLAN”时刚刚进入编辑状态的屏幕显示。下端两行提示信息中, F代表F1……F10, S + F代表〈Shift〉 + F1……F10。

2. HW命令全集

(1) 光标和屏幕控制

	命令键	子命令键	功能
	← (4)		将光标左移一个字符
	→ (6)		将光标右移一个字符
	↑ (8)		将光标上移一行
	↓ (2)		将光标下移一行
光标	< Ctrl > + 4		将光标移至行首
	< Ctrl > + 6		将光标移至行尾
	< Ctrl > + < Home >		将光标移至屏首
控制	< Ctrl > + < PgUp >		将光标移至文件首
	< Ctrl > + < PgDn >		将光标移至文件尾
	< Ctrl > + < F9 >		将光标移到指定的页首
	< Shift > + < F3 >		记忆光标当前的位置
	< Shift > + < F4 >		恢复记忆过的光标位置

	命令键	子命令键	功能
屏幕控制	<Home>		将屏幕内容上滚一行
	<End>		将屏幕内容下滚一行
	<Pg Up>		将屏幕内容下滚一屏
	<Pg Dn>		将屏幕内容上滚一屏

(2) 编辑操作

	命令键	子命令键	功能
插入修改	<Ins>键		改换当前的插入/修改方式 插入方式：键入的字符被插到当前光标下 修改方式：键入的字符取代当前光标下字符
删除	倒退键← 键		删除光标左侧字符 删除光标当前位置的字符
	<F5>		删除光标当前所在行
	<F6>		删除从当前光标以左位置到行首的字符
	<F7>		删除从当前光标位置到行尾的字符
	<F8>		在当前光标位置恢复(插入)最新删除的内容
	<F9>	D	删除文字块

(3) 格式控制 (只可在编辑格式文件时使用)

	命令键	子命令键	功能
格式设定	<F10>	L	设定标尺的左界列号
		R	设定标尺的右界列号
		T	设置定位点 (TAB)
		C	清除定位点 (TAB)
		I	设置段首空格数
		F	按当前光标所在的行设定标尺的左, 右界
		M	把当前光标所在行调整到标尺的正中
		W	改换行尾对齐规则 (字包封/字符对齐)
		Q	退出格式设定
段重组	<Shift> + <F6>		把段按当前设定的左、右界和行尾对齐规则重新进行编排(只可在编辑格式文件时使用)

(4) 文字块操作

	命令键	子命令键	功 能
文 字 块 操 作	<F9>	B	把当前光标位置的字符定义为块首
		E	把当前光标位置的字符定义为块尾
		C	把定义的块搬移到当前光标位置
		M	把定义的块复制到当前光标位置
		D	把定义的块删除
		R	把指定的文件读入并插入到当前光标位置
		W	把定义的块写到用户指定的文件中
		P	把定义的块打印出来
		Q	退出块操作
	<Shift> + <F1>		把当前光标位置的字符定义为块首
	<Shift> + <F2>		把当前光标位置的字符定义为块尾

(5) 文件操作

	命 令 键	子命令键	功 能
文 件 操 作	<Shift> + <F8>	D	列文件目录
		E	删除文件
		C	复制文件
		R	重新命名文件
		L	改变登录的磁盘设备号
		Q	退出文件操作

(6) 制表操作 (只可在编辑格式文件时使用)

	命 令 键	子命令键	功 能		
制 表 操 作	定 界	<Shift> + <F3>	8	定义制表区域的上界	
		<Shift> + <F3>	9	定义制表区域的下界	
	<Shift> + <F10>	画 表 格	<Ctrl> + N		选择“正常”方式
			<Ctrl> + D		选择“画线”方式
<Ctrl> + E				选择“涂线”方式	
		↑		光标移动控制键	
		↓		根据方式不同可画线、涂线或正常移动	
		←			
		→			
		编 文 字	<Ins>键 ←倒退键 键	文字的插入、删除和修改	
			<Esc>键	退出制表操作	

(7) 短语操作

	命令键	子命令键	功能
短 语 操 作	<F3>	O	打开短语表文件
		C	关闭短语表文件
		R	从短语表文件中读短语, 插到当前光标下
		W	向短语表文件中写新短语
		Q	退出短语操作

(8) 查找和替换

	命令键	子命令键	功能
查 找 替 换	<F4>		在文章中查找指定的文字串
		V	找到后用另一指定的文字串替换之
	<Esc>		继续进行查找替换

(9) 打印

	命令键	子命令键	功能
打 印 效 果 控 制	<Shift> + <F5>	<Ctrl> + A <Ctrl> + B <Ctrl> + C <Ctrl> + D <Ctrl> + E <Ctrl> + F <Ctrl> + G <Ctrl> + H~Z	在文章中插入打印控制字符: 标题重打 重打 打下线 打删除线 打下标 打上标 强制换页 规定A~P共16种字型
打 印 文 件	<Shift> + <F5>	<Ctrl> + P	在编辑状态下打印文件

(10) 退出编辑

	命令键	子命令键	功能
退 出 编 辑	<Ctrl> + <End>	E	把当前编辑的文件存到磁盘上, 返回到DOS操作系统
		C	把当前编辑的文件存到磁盘上, 返回到该文件首继续编辑

命令键	子命令键	功 能
	S	把当前编辑的文件存到磁盘上，返回到主命令表
	A	作废当前编辑的文件副本，原文件内容不变，返回到主命令表

(11) 其它

命令键	子命令键	功 能
其它	<F1> <F2> <Shift> + <F7>	命令提示 改换查找/替换操作的上、下方向 (某些) 命令的自动重复执行

§5 OBG高级通用办公事务图形自动生成软件包

一、功能简介

“OBG”软件包是中国计算机发展公司推出的通用办公事务图形自动生成软件包，它充分开发了长城微机丰富的彩色图形显示功能，首次实现了高级办公事务标准图形的全自动生成，直接提高了各级机关的办公事务水平，为国家机关、企事业单位进行正确的宏观分析决策提供了强有力的支撑工具。

OBG软件包具有如下特点：

1. 图形种类齐全（14类46种）；
2. 图形尺寸可缩放、并可在屏幕上任意定位；
3. 图形质量高、显示速度快、色彩协调鲜艳；
4. 同一屏幕上可迭加显示多个图型；
5. 图形画面中可用汉字标注标题和注释；
6. 可作为通用图形包被dBASE, BASIC, FORTRAN等语言调用，十分方便灵活；
7. 交互式操作，提示详尽，联机帮助，操作简便，易于学习，适合于一般工作人员使用。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、安装步骤

将OBG 4张盘分别拷贝到硬盘上：

```
C>COPY A: *.* C: ↵
```

四、简单使用

1. 启动

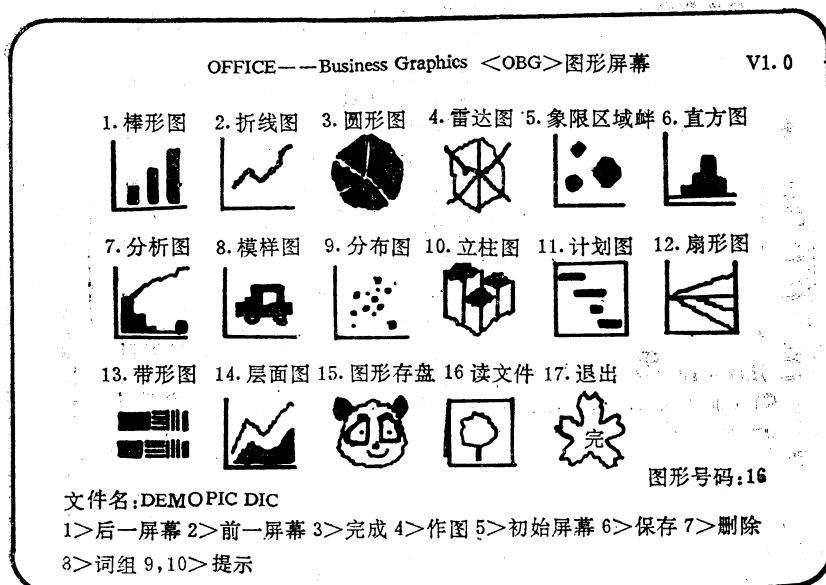
(1) 开机进入汉字操作系统后，键入：

C>3070CP↵ (3070打印机屏幕拷贝)

(2) 将OBG1*盘插入B驱动器，键入：

C>B: OBG↵

这时屏幕上将显示如下图形：



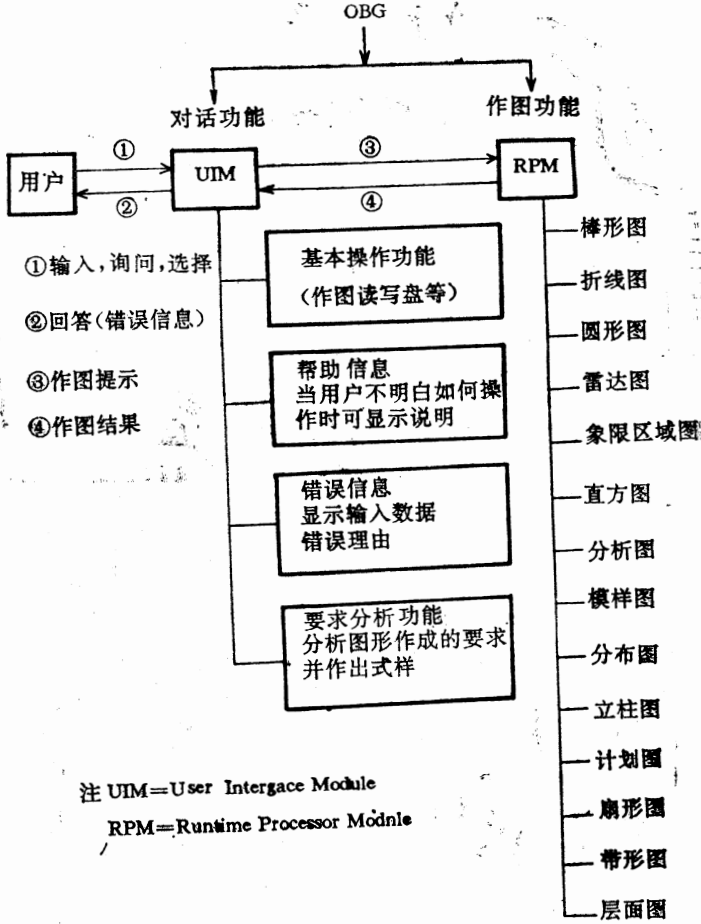
你想绘制什么图形，就把相应的号码键入“图形号码：”之后。最下端提示行的数字对应于“F1……F10”。

(3) 退出OBG:

方法一：当在OBG的“图形屏幕”上可键入17↵，便可返回操作系统。

方法二：在OBG系统中，键入^C一至二次，便可直接返回操作系统。

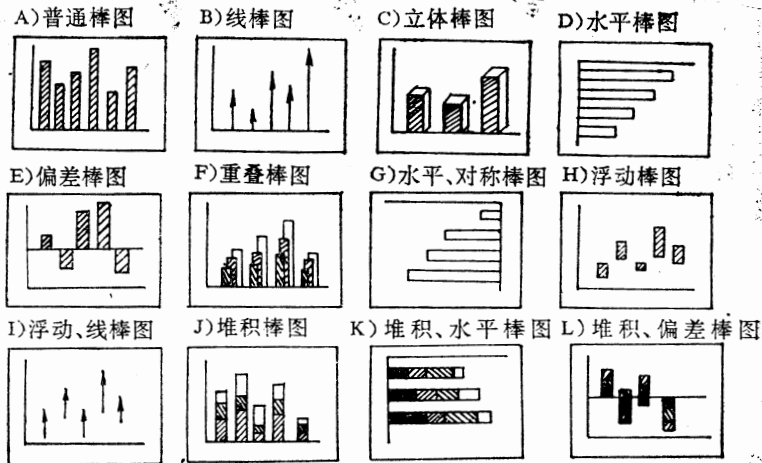
2. OBG的会话功能与作图功能



3. 图形介绍

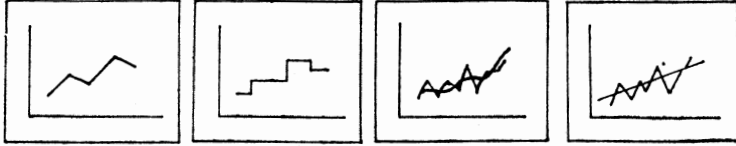
OBG软件包能够生成14类46种彩色的平面图形或立体图形，其中包括了办公事务处理常用的标准图形及许多新颖的事务处理图形。

(1) 棒形图 (12种)



(2) 折线、曲线图 (7种)

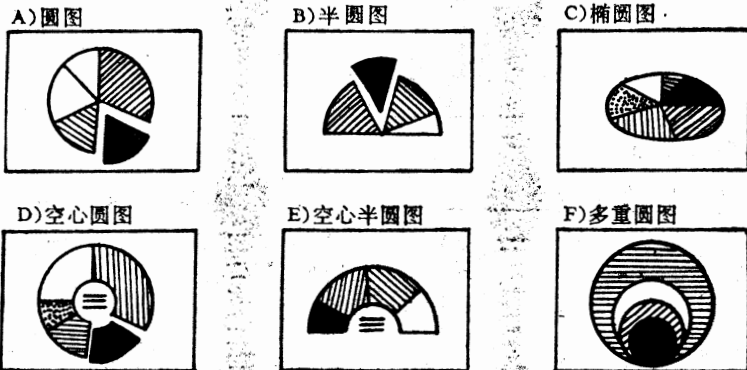
A) 普通折线图 B) 阶梯状折线图 C) 移动平均折线图 D) 1次式直线图



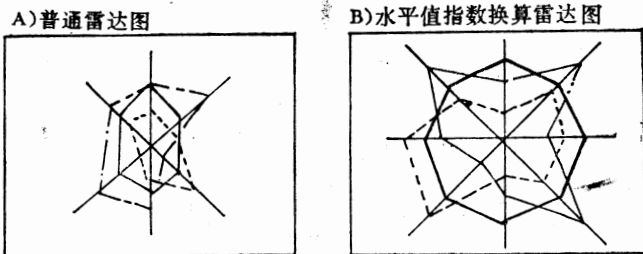
E) 2次式曲线图 F) 3次式曲线图 G) 4次式曲线图



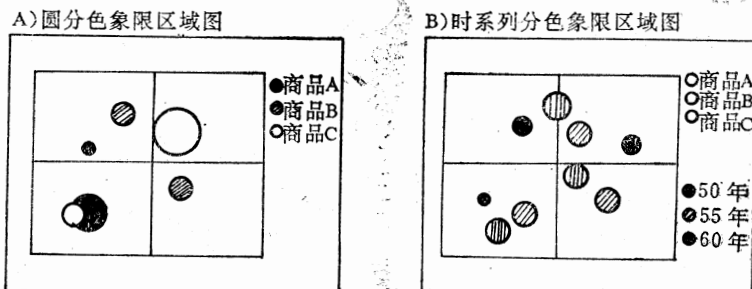
(3) 圆图 (6种)



(4) 雷达图 (2种)

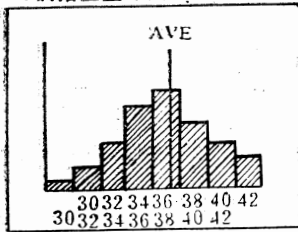


(5) 象限区域图 (2种)

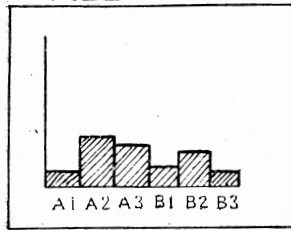


(6) 直方图 (2种)

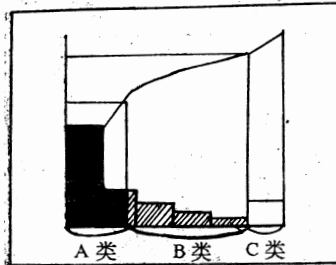
A) 数据型直方图



B) 项类型直方图

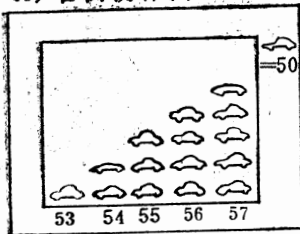


(7) 分析图

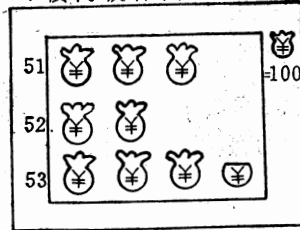


(8) 模样图 (2种)

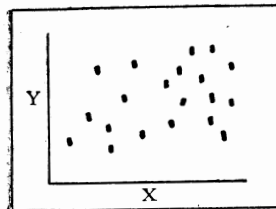
A) 堆积模样图



B) 横向模样图

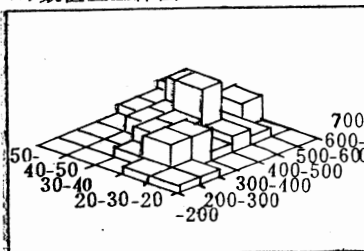


(9) 分布图

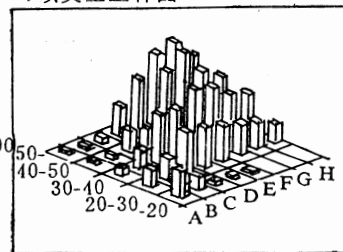


(10) 立体图 (2种)

A) 数值型立体图

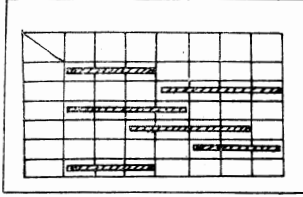


B) 项类型立体图

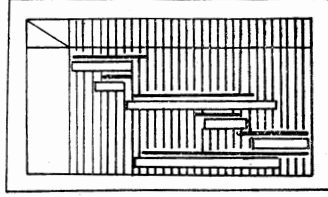


(11) 计划图 (4种)

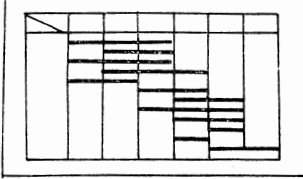
A) 周表



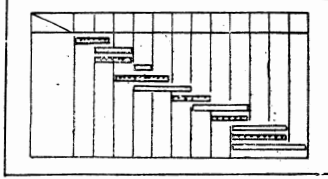
B) 月表



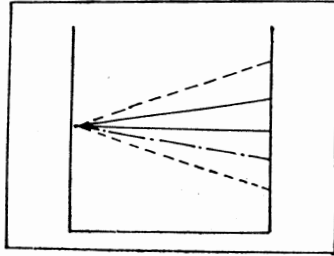
C) 半年表



D) 年表

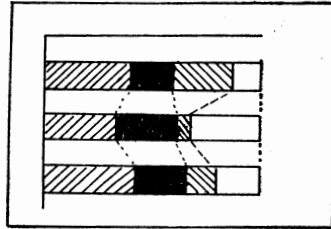


(12) 扇形图

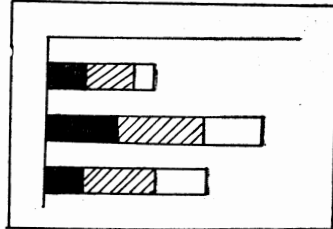


(13) 带形图 (2种)

A) 构成比带形图

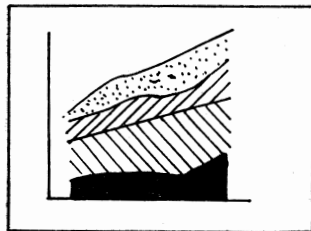


B) 累积带形图

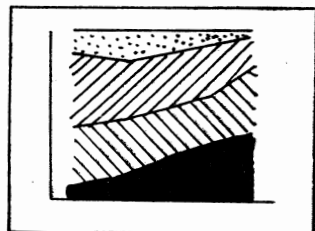


(14) 层面图 (2种)

A) 普通累积层面图



B) 构成比层面图



§ 6 C-wordstar字处理软件

一、功能简介

C-wordstar是一个汉字文字编辑软件，具有以下功能：

1. 可对字符或字符串进行加、删、修改、查找、排版等操作；
2. 可对字块进行前后移动、拷贝、删除、插入及设置（查找）标记等操作；
3. 文件操作有换名、拷贝、删除、打印等；
4. 可利用光标键将光标随意移动；
5. 打印时可用点命令进行各种分页控制及打印字型字号。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS2.0及更高版本；
3. 内存要求：512K字节以上。

三、简单使用

1. 启动

在操作系统状态下键入：

WS↵

屏幕出现起始命令表如下：

《起始命令》

D 进入编辑	E更换文件名
P 打印文件	O拷贝文件
R 运行程序	Y删除文件
N 编辑非文书文件	X退出

按D后，屏幕出现：

文件名？

等待用户输入要编辑的文件名，如输入：

C: SSS↵

屏幕将会出现：

C:SSS 页号 1 行号 1 列01

INSERT ON

L----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----R

现在你已进入编辑状态，所要编辑的文件名叫SSS，在C驱动器中。

启动的另一种方法是，在操作系统状态下键入：

WS C: SSS↵

这样，系统自动进入编辑状态，并在C盘上寻找名为SSS的文件，若C盘上无此文件，屏幕将显示：“新文件”字样，并自动建立此文件。

2. 系统退出

(1) 在主菜单即《起始命令》下退出时, 按X键;

(2) 在编辑状态下退出时, 可按ctrl+K+(X, D, Q)。若按ctrl+K+D, 则将当前编辑的文件存盘并返回到主菜单; 若按ctrl+K+Q, 则取消对当前文件的编辑(即从进入对该文件的编辑到按ctrl+K+Q为止的所有操作作废)并返回到主菜单; 若按ctrl+K+X, 则将当前编辑文件存盘并返回到操作系统。

四、WS命令一览表

1. 起始命令

- D 打开文本文件, 进入文本编辑
- N 打开非文本文件, 编辑信件命令(M)的数据文件
- P 打印文件, 也是文件输出, 可以输出到打印机, 也可以输出到磁盘
- O 拷贝文件, 可以拷贝到另一个文件, 也可以拷贝到另一个磁盘
- E 更换文件名
- Y 删除一个文件
- R 运行程序, 运行带有COM或EXE扩展名的程序。程序运行完毕后, 返回到《起始命令》表下
- X 退到操作系统下
- M 合并打印信件

2. 编辑

(1) 光标操作

- ^S 光标左移一个ASCII字符
- ^D 光标右移一个ASCII字符
- ^A 光标左移一句(或一个英文单词)
- ^F 光标右移一句(或一个英文单词)
- ^E 光标上移一行
- ^X 光标下移一行

(2) 屏幕滚动

- ^Z 光标不动, 屏幕上移一行
- ^W 光标不动, 屏幕下移一行
- ^C 屏幕上翻一页
- ^R 屏幕下翻一页

(3) 删除

- ^G 删除光标处的字符
- DEL 删除光标左边的字符
- ^T 删除光标右边的一句(或一个英文单词)
- ^Y 删除一行

(4) 其它

- ^K 排版
- ^V 变换插入状态
- ^L 继续查找

^U 中断命令的执行

3. 块操作 (^K) (K命令表)

在执行操作命令 (^K) 下的子命令之前要先按 ^K, 然后再按子命令。每个子命令都由一个字母组成。

(1) 文件操作

- S 将当前编辑的文件存盘, 然后返回编辑状态
- D 存盘后退出编辑
- X 存盘后回到操作系统下
- Q 放弃当前编辑的文件

(2) 设置标记

在每一篇文章中, 最多可同时设置十个标记 (0~9)。按 ^K 后, 再按 1, 就设置了标记 <1>。消除这个标记要按 ^K 再按 1。

(3) 块操作

- B 设置字块的首标记
- K 设置字块的尾标记
- H 清除首尾标
- C (设好首、尾标记后) 字块拷贝
- Y (字块定义好后) 删除字块
- V (字块定义好后) 移动字块
- W 把字块写入临时文件

(4) 文件操作

- R 把文件读到当前编辑的光标处
- P 打印文件
- O 拷贝文件
- E 更换文件名
- J 删除文件

4. Q命令表

在执行 Q 命令表下的子命令之前要按 ^Q 进入命令。

(1) 光标移动

- S 光标移到当前行的左端
- D 光标移到当前行的右端
- E 光标移到屏幕顶端
- X 光标移到屏幕底端
- R 光标移到文章的开始
- C 光标移到文章的结尾
- B 光标移到字块之首
- K 光标移到字块之尾
- Z 上滚一行
- W 下滚一行
- P 回到原光标位置

V 光标复置于最后一次查询处

0~9 将光标移到标记处

(2) 删除

Y 删除光标右边一整行

DEL 删除光标左边一整行

(3) 综合命令

F 查找字符串

A 更换字符串

5. 屏幕命令

先按 ^ O 进入屏幕命令表，再执行其子命令。

L 设置左边空格数

R 设置右边空格数

6. 打印字号控制

如果用的是九针打印机，汉字操作系统能支持十六种不同的字型。这十六种字型可以通过向打印接口输送三个字符的方法得到。例如，在BASIC下，执行：

```
LPRINT CHR$(27); "IA" ↵
```

就选择了字型A；而

```
LPRINT CHR$(27); "IB" ↵
```

选择的是字型B。实际上，在打印输出时，这些字符并不出现在打印纸上，而是在输出CHR\$(27)；"IA"后，再打印出的汉字字型为字型A。汉字字型共有A~P十六种。

在编辑汉字文章中也可以实现对字型的控制，只要在所要打印的字符串前加一个控制字符即可。加控制字符的方法是：把光标移到需要控制字型的字之前，按 ^ P (Ctrl-P)，再按所要字符。例如：按“^PD”，在文章中就会出现字符“^D”；按“^PE”就有“^E”。

十六种字型所对应的控制字符是：

- | | |
|----------|-----|
| (1) 字型A | ^ D |
| (2) 字型B | ^ E |
| (3) 字型C | ^ F |
| (4) 字型D | ^ G |
| (5) 字型E | ^ N |
| (6) 字型F | ^ O |
| (7) 字型G | ^ P |
| (8) 字型H | ^ Q |
| (9) 字型I | ^ R |
| (10) 字型J | ^ S |
| (11) 字型K | ^ T |
| (12) 字型L | ^ U |
| (13) 字型M | ^ V |
| (14) 字型N | ^ W |
| (15) 字型O | ^ X |

(16) 字型 P ^ Y

如果用户使用的是24×24点阵汉字打印机时，只有前五种选择（即字型A～E）。操作方法同上。

7. 功能键

- F1 (= ^KD) 存盘后退出编辑
- F2 (= ^KQ) 放弃当前编辑的文件
- F3 (= ^OL) 设置左边空格数
- F4 (= ^OR) 设置右边空格数
- F5 (= ^QA) 更换字符串
- F6 (= ^QF) 查找字符串
- F7 (= ^KB) 设置字块的首标
- F8 (= ^KK) 设置字块的尾标
- F9 (= ^QR) 将光标移到文章开始
- F10 (= ^QC) 将光标移到文章结尾

8. 点命令

点命令是每行以点（·）开始的双字母命令，用来控制分页、标题、页号、页的设计等等，与其正文一样，可写到文章编辑里去，每一个点命令都要占一行，在每行的第一列开始。

(1) 分页控制

- PA 开始新的一页
- CP_n 如果本页剩下的行数小于n，则换新的一页
- OP 从此页开始，打印时省去页号
- PN 从此页开始，打印页号
- PN_n 设页号 = n并打印页号
- PC_n 页号打印的列号（认可值为33，如果用的是64列宽的屏幕，列号为30）
- PO_n 打印时行头空格数 = n；（认可值为8）
- "内容" 文件内容说明，不被打印
- HE"内容" 标题内容
- FO"内容" 下标题，代替页号
- PL_n 设置每页长度（行/页）（认可值为66行/页）
- MT_n 设置页头空行数 = n
- MB_n 设置页尾空行数 = n（每页正文行数 = PL - MT - MB）
- HM_n 设置标题与正文之间的空行数 = n
- FM_n 设置下标题与正文之间的空行数 = n

(2) 合并打印（在输入时不需要写引号（"））

- DF"文件名" 为"·RV"命令定义数据文件
- RV"项名1"，"项名2"… 从数据文件中读出变量值（在文件中出现的变量是由两个"&"符号括起来的，例如：&姓名&，&年龄&…等等）
- AV"问话"，"项名" 等待输入变量。例如：·AV"关于什么内容（电视/收音机/录音机）？"，这时等待你输入"内容"，当你输入的是"电视"时，文件中

的变量 &内容& 被赋给的变量值为“电视”。在打印时，&内容& 处将被打印为：电视。


- FI “文件名” 在打印中间，加“文件名”打印
- DM “说明” 在打印时，“说明”将同时被显示到屏幕上

9. 其他

在打印、磁盘操作及其它长时间的外设操作时，随时都可以按 ^U (contro LU) 来中断操作，也可以中断一个命令的执行。

10. 命令补充（在编辑时）

^N 在当前光标处增加一行，系统自动加一硬回车符结尾（即在右行头的状态符是“<”）

 回车，结束当前自然段。这应在插入状态中进行，即“INSERT ON”出现在屏幕的右上方

^P— 在光标处加“—”字符

^OI 设置制表空格停止标志。当停止标志为≡、书写带小数点的数字时，小数点都在同一列对齐。≡停止标志对于非数字字符来说，只起一个右对齐作用。

^ON 消除制表空格停止标志

^OS 设置行距

^OC 使文章与屏幕中间对齐

^OT 消除/设置尺度行

^OG 设临时制表空标停止标志

^OF 使尺度行与文章宽窄格式对齐

^OP 清除/设置分页标志的显示

^OD 清除/设置打印控制字符的显示

对于连续上滚、下滚屏幕命令 ^QW、^QZ 的使用，在按了 ^QW 或 ^QZ 后，屏幕等待回答滚动速度。有九种速度，1~9 可选。如需终止滚动，按空格键。

^QQ 还有一个用法，即连续重复执行某一命令直到按空格键为止（也可用 ^U 中止）。例如，要连续移动光标，从头到尾读一遍：

按 F9，把光标移到文章的开头

再按 ^Q ^Q ^D（因为 ^D 是光标向右移动一个字符），可以观察到光标连续地在文章中移动。按空格则终止移动。

§7 TG1 企事业管理通用程序库

一、功能简介

本软件是面向最终用户的通用软件，不要求用户有编程能力。表格格式（表宽、栏目数、栏名、栏宽等）由用户自由设立。库中提供了表格管理、数据建立，数据调用、数据输出、统计计算、帐务处理、文本管理、预测、优化等九类共 40 多种功能，这些功能对用户建立的各种类型数据普遍适用。用户在计算方法和做帐步骤等方面的特定要求可以通过人机对话被自动转换成程序段参加运行。因此本软件具有广泛的通用性，可以满足工厂、机关、部队、学校、研究所、医院、商店等各类企事业单位的多方面管理需要，例如人事、工资、财

务、物资、仓库、合同、销售、计划、成果、实验数据、档案、情报检索、图书、工程预算、广告等等管理工作。

本软件还能自动记忆操作者进入“程序库”后调用各功能模块处理各种数据的整个过程，并可忠实地重复此过程，从而实现自动或半自动操作，大大简化了操作手续。在各种操作环节，程序设计者尽量周到地考虑了用户使用上的方便、实用。

本“程序库”可同时用于多个管理项目，不同的管理项目彼此相对独立，但又可共享数据。

由于本软件是根据中国的企事业管理需要，按照中国人的思维逻辑产生的，因此特别适合中国的国情，大批没有开发能力的单位使用此软件可很快取得效益，而具有开发能力的单位也可避免大量重复劳动，使开发人员可以将精力投入更多需要做的专业工作。

为了沟通“TG1程序库”与dBASE数据库的数据信息交换，已开发了TG1-DBS数据转换软件，可将dBASE（II或III）数据库文件直接转换为“TG1程序库”的表文件，也可将“TG1程序库”的表文件直接转换为dBASE（II或III）的库文件，这样为用户增添了很大的灵活性。

技术参数

1. 数据结构：多层次的文件管理系统，允许表格数据中含有长的文本文件；
2. 管理项目：数目不限，不同的管理项目彼此相对独立，但数据可以共享；
3. 表格数目：不限；
4. 记录长度：不超过1020字节；
5. 表格栏目：栏数不限，每栏的长度及保留的小数位等可指定，栏名及各种栏参量可更改，表格可旋转90度；
6. 栏目类型：数字，纯中文、纯英文（包括非汉字字符），中英混合；
7. 记录个数：不超过32767；
8. 密码管理：在表格中设立“栏密级”，分为0至9级，在读写中自动监控；
9. 查找方式：提供键盘、索引、按类、项号文件四种基本查找方式，并可实现按全部字、关键字、数量范围等“与或非”综合检索；
10. 过程文件、表间运算文件、帐务文件：每个管理项目各99个，长度不限。过程文件允许彼此串接而不断延长；
11. 索引、分类、项号文件、打印格式、栏间运算定义、表内汇总、专用表头表尾、转抄、编辑等格式文件：每表99个；
12. 索引和分类的栏目：每种索引（或分类）允许涉及最多三栏，栏目任选；
13. 分类类数：不限，可按全部字、关键字、数量范围分类；
14. 缩写词数：每表定义一组，数目不限；
15. 图形功能：直方图、折线图、圆图、函数图、页式字符图形，专用表头图形；
16. 平均查找速度：每分钟约450个记录，依靠索引或分类文件可大大提高查找速度；
17. 用户自编程序个数：不限，自动嵌入；
18. 表格打印输出：栏目任选，允许定义专用表头、表尾，定义栏的打印宽度，可自动印合计值，能自动走页，等等。能将每个记录印成一页（页式打印），格式可定义；
19. 排序：按字典式或数值式（由大到小或由小到大）排序，有相同的值可任选其它栏进行多级排序，级数不限；

20. 系统安装与启动：完全自动，启动时由用户指定打印机类型；
21. 运算公式定义：数值运算（精度16位），字符串运算，均可附加执行条件；
22. 帐务步骤定义：显示（包括自定义语句），输入、运算、跳转均可附加执行条件；
23. 独立文本或表中文本数目：不限。

基本功能

1. 表格管理类：管理项目设立，盘上文件目录查印改删，表格设立，表格翻制，表格共享，栏名更改，密码更改，表格旋转90度，缩写词的输改查删印，图表管理；
2. 数据建立类：输入、更改、删除、插入、转抄、编辑、索引生成；
3. 数据调用类：查询，多条件检索、分类、多级排序；
4. 数据输出类：表格打印、页式打印，印直方图，印函数图，印圆形百分图；
5. 统计计算类：按栏求和，求平均值、最大值、最小值，算百分比，表内数据汇总，表内栏间运算，跨表栏间运算，表间离散数据运算；
6. 帐务处理类：流水帐与明细帐之间的立即做帐，成批做帐，对帐；
7. 文本管理类：独立文本与表中文本的建立、修改、删节、插补、查询、拷贝、打印；
8. 数据预测类：指数平滑法，多元回归法、最小二乘法、投入产出法、马尔可夫链法；
9. 数据优化类：线性规划，多目标规划、投入产出优化。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520A、长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS 2.0以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：不小于512KB。

三、安装步骤

TG1有两套系统，一套是四张盘，它适用于长城系列机的中分辨率显示器，另一套是三张盘，它适用于长城系列机的高分辨率显示器，它们的安装步骤分别如下：

1. 适用于中分辨率显示器的TG1

将0号盘插入A驱动器，冷、热启动计算机，按提示依次装入四片盘于硬盘上，这时在硬盘上产生了一个子目录，名字为CSEI-TG1所有的TG1文件都拷贝在这个子目录中，在根目录下，TG1将原AUTOEXEC.BAT修改为AUTOEXEC.BAK，同时产生一个新的AUTOEXEC.BAT，这个批处理文件将导致开机后计算机直接进入TG1系统，如不想直接进入TG1系统，可以先将AUTOEXEC.BAT恢复，然后进入CSEI-TG1子目录，再执行RUN，步骤如下：

开机进入操作系统后，强行中断（用^C），然后敲入Y↵，接着键入：

```
C>COPY AUTOEXEC.BAK AUTOEXEC.BAT↵
```

```
C>CD CSEI-TG1↵
```

```
C>RUN↵
```

以后再开机就可以先进入根目录，如需进入TG1，只需先进入子目录CSEI-TG1，然后再执行RUN即可。

2. 适用于高分辨率显示器的TG1

开机进入操作系统后，插1号盘于A驱动器中，键入：

A>USERCOPY↵

按提示依次插入其它两张盘，将这三张盘全部装入硬盘，这时同前一样，也产生一个CSEI-TG1子目录和新的AUTOEXEC.BAT，这个批处理文件也将导致开机后直接进入TG1系统，如不想直接进入TG1系统，可用行编辑命令修改AUTOEXEC.BAT文件，然后自己进入CSEI-TG1子目录，再执行RUN，步骤如下：

开机进入操作系统后，用^C强行中断，然后敲入Y↵，接着键入：

C>EDLIN┆AUTOEXEC.BAT↵

(修改批处理文件，删除
没用的批命令)

C>CD┆CSEI-TG1↵

C>RUN↵

以后再开机就可以先进入根目录，如需进入TG1，只需先进入子目录CSEI-TG1，然后再执行RUN即可。

四、简单使用

当计算机依上述步骤进入TG1系统后，屏幕上将出现如下功能选单：

*表格建立类	*数据建立类	*数据处理类	*表内运算类	*表间运算类
00退出选单	21输入	31查询	41按栏统计	51跨表栏间运算
10盘文件管理	22更改	32检索	42算百分比	52表间离散运算
11表格设置	23删除	33分类	43表内汇总	53立即帐务处理
12更改栏名	24插入	34排序	44栏间运算	54成批帐务处理
13图表管理	25多抄至一	35表格打印	45函数逼近	55表间数据核对
14文本管理	26一抄至多	36页式打印		56预 测
15缩写词定义	27编辑	37印直方图		57优 化
16表格旋转	28索引生成	38印函数图	39印百分圆	61用户自编程序

00退出选单：程序库出口，退出后，询问操作者是否将进入程序库至退出程序库之间的运行历史记录为一个“过程”。经操作者认可后，产生过程文件。

10盘文件管理：对管理项目中的各种文件目录进行查询、更改和删除。

11表格设置：

(1) 设置一个新的表格格式。

(2) 把其它管理项目中的数据文件及其辅助文件调入本管理项目。

(3) 以本管理项目中的某一表格格式为样板，翻制出同样格式的若干格表。

表格内存放的主数据可以彼此不同。

12更改栏名：更改数据表格的栏名、栏密级密码。

13图表管理：提供全屏幕编辑功能，由操作者通过键盘绘制各种字符图形，供“表格打印”时作为专用表头，或供“页式打印”时作为背景表格图形。图表可查、改、编、拼、印、拷贝。

14文本管理：对独立文本和表格内文本进行“建立”、更改、插补、删节、查询、打印

等，是相对独立的子系统。

15缩写词定义：对每个数据表定义一组缩写词，词的个数不限，此外还可进行缩写词查询、更改、插入、删除、打印。

16表格旋转：将数据表旋转90度，把指定栏的数据（记录号可任选）组成一个记录，操作者可指定其中一栏的数据取代表格的栏名，原栏名转换为新表的第一栏数据。

21输入：产生新的数据记录，输入哪些栏，可临时选择，未指定的栏自动填成空串，以后若要补填这些数据，应调用“更改”功能模块，新转入的记录并不自动进入索引文件、分类文件、项号文件。

22更改：更改数据表的若干指定栏的内容，哪些项要更改可由操作者指定索引文件可随之更改，但分类文件和项号文件不自动刷新。

23删除：删除数据表的若干记录，并重新整理好数据使之不出现空记录，删除后，该表的索引文件、分类文件、项号文件全部自动作废，如需全表删除（包括表格格式文件）应使用01模块。

24插入：在数据表的任意位置插入任意多个新记录，并重新整理好数据，插入后，该表的索引文件、分类文件、项号文件全部自动作废。

25多抄至一：把若干数据表的若干指定栏数据抄入一个表中的指定数。这些表的记录号必须具有对应关系。抄哪些记录，可由操作者指定。允许源数据处于软盘上，但目标表必须在硬盘上。

26一抄至多：把硬盘上的一个表的若干指定栏数据抄入多个目标表中，目标表可以位于软盘上，这些表的记录号必须具有对应关系。抄哪些记录，可由操作者指定。

27编辑：把若干表的若干指定栏编辑成新的表，可以编表格，也可以编数据，如目标表已存在，能自动按栏名找到源表的相应栏，编入的数据可以从指定的记录开始向后顺序排放，也可以按记录号编入相对应的记录中（类似于“转抄”）。

28索引生成：为数据表的若干（最多三栏）指定栏数生成索引文件以提高查找速度，数据“更改”后，索引能自动刷新，新记录“输入”后，可调用此模块使索引延伸或重编，否则索引并不自动延伸，每个表最多可保存99个索引文件。

31查询：显示指定记录的数据内容，如遇表格内文本，文本的实际内容也显示出来（相当于“文本管理”中的查询）。查询分立即显示和成批显示两种，立即显示过的记录随后仍可成批显示。

32检索：对数据表的任意若干栏给定各种条件进行检索。搜索范围可预先指定，检索结果可用项号文件保存，以供各功能模块使用。

33分类：把数据表的若干（最多三栏）指定栏的数据按用户给定的条件分类。类数不限。无归宿的数据自动归入“其他”类。输入新记录，应再调用此模块使之继续进行分类至现有之最后一项。

34排序：把指定的若干记录中的指定栏数据按数值大小或按ASCII码排序，排序后若有数据相同的记录，可按另一栏数据进一步排序。排序结果可存入项号文件备用。

35表格打印：印出表格数据，打印格式可自由选择并可用“打印格式”文件存盘以备下次调用。打印的项可指定。

36页式打印：把每个记录印成一“页”页的大小，格式可由用户定义并可用“页式打印格式”文件存盘以备下次调用。表格内文本的内容也可以印出。打印的项可指定。

37印直方图：把指定的若干项按指定的栏的数值绘出直方图或折线图。图的比例尺可选择。

38印函数图：按给定的函数表达式绘图或按给定的若干记录中的任意两个数值栏的对应关系绘折线图。

39印百分圆：

41按栏统计：把指定的若干记录按指定的若干栏统计出“和”、平均值、最大值、最小值，统计结果可存入本表的任意指定的记录中。

42算百分比：把指定的若干记录中的若干指定栏数据对以下三种相对值求百分比：

(1)这些指定记录的数值和。(2)某一指定的记录的相应栏数值。(3)指定的一组常数。

43表内汇总：把表内若干组记录分作若干层次的数据统计，在统计的过程中同时进行指定的栏间运算。“表内汇总”的格式可保存。

44栏间运算：按用户定义的一组运算公式对指定的若干记录进行表内的栏间运算，每表最多可设立99组公式文件。

45函数逼近：把表中指定的两个数值栏中的指定的若干记录的数据构成函数关系，求出其拟合的函数表达式。

51跨表栏间运算：两个表之间的栏间运算，此二表的记录号必须一一对应。其中一个表可以位于软盘上。

52表间离散运算：无任何对应关系的若干表中指定的若干“数据点”之间进行用户定义的各种运算。每个管理项目可定义99组运算公式文件。

53立即帐务处理：将键盘输入的每笔帐务数据立即对明细帐做帐，并在流水帐中登记为一个新的记录。做帐的过程（包括显示、输入、运算、跳转）可自行定义，每个管理项目最多可设立99套“立即做帐过程定义”文件。

54成批帐务处理：流水帐的数据已存在，程序按操作者指定的“成批做帐过程定义”文件对流水帐进行逐项扫描，并在流水帐和明细帐之间进行帐务运算。做帐过程文件可定义99套。

55表间数据核对：在二表之间进行指定栏的数据核对，参与核对的记录号选择。两个表的记录号必须一一对应，但表格栏目可以不同。

56预测：指数平滑法、多元回归法、投入产出法、马尔可夫链法（最小二乘法见功能45）。

57优化：线性规划、多目标规划、投入产出优化。

61用户自编程序：运行用户用BASIC语言编写的专用程序，允许它链入程序库系统。

§ 8 汉字Statistics统计软件包

一、功能简介

汉字Statistics是一个功能很强的统计计算软件包，其运算精度是较高的。它可以在极短的时间内计算几百个数据点所组成的复杂的表达式。这个程序所包含的统计学题目是较广泛的。它包括：十个分布程序，五个回归程序，两个偏差分析程序，四个假设测试程序以及其它三个统计程序。

这个软件包所需的数据可以从键盘输入，也可以从已建立的数据文件中读入，数据文件可以通过运行菜单号为25的程序来建立和修改。其中每一个程序都是用GW BASIC语言写

的，它们可以通过主菜单来选择，每个程序的运行结果可以显示在屏幕上，同时也可以输出到打印机上。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520A、长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS 2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、安装步骤

进入操作系统后，将Statistics盘插入A驱动器或用COPY命令将Statistics盘拷贝到硬盘上。

四、简单使用

1. 启动

如将Statistics盘插入A驱动器，则执行以下操作：

A > GWBASIC_ STATI ↵

或 A > GWBASIC_ ↵

进入BASIC后，打入下列信息

RUN_ "STATI"

这时将进入主菜单：

- ***** 主 菜 单 *****
- | | | | |
|-------------|--------------|----------------|---------------|
| (0) 程序退出 | (1) 排列组合 | (2) 简单统计 | (3) 矩、偏斜度、峭度 |
| (4) 偏差第一种分析 | (5) 偏差第二种分析 | (6) 线性回归 | (7) 指数曲线拟合 |
| (8) 对数曲线拟合 | (9) 幂曲线拟合 | (10) 多重线性回归 | (11) 正态分布 |
| (12) T-统计计算 | (13) T-分布 | (14) CHI平方计算 | (15) CHI平方分布 |
| (16) F分布 | (17) 二元正态分布 | (18) 对数正态分布 | (19) 几何分布 |
| (20) 泊松分布 | (21) 二项分布 | (22) WHIBULL分布 | (23) SPEARMAN |
| (24) 列联表 | (25) 数据入口及编辑 | (26) 数据文件列表 | (27) 建立打印机输出 |

这时，你可选择任一菜单运行。

2. 数据文件的结构

- (1) 第一个记录是控制记录
- (2) 其它记录为(X, Y, Z)类型的记录。

第一个记录即控制记录包含下列信息：

- ① (X, Y, Z)类型记录的个数
- ② 数据类型
1 = 只有X数据，无Y和Z
2 = 只有X, Y数据，无Z
3 = X, Y, Z数据
- ③ 控制变量1
- ④ 控制变量2

- ⑤ 控制变量 3
- ⑥ 控制变量 4
- ⑦ 控制变量 5

每个数值必须用逗号分开，如：

100, 2, 1, 0, 0, 0, 0

[X, Y, Z]类型记录也需用逗号分隔每个数据。如：

52, 0, 0 ——记录类型为 1

2, 34, 0 ——记录类型为 2

3, 4, 59 ——记录类型为 3

3. 数据文件的建立

数据文件可以通过运行菜单号为25的程序建立，也可以由用户自编程序建立，已建立的数据文件可以通过运行菜单号为25的程序进行编辑和修改，已建立的数据文件进行编辑修改后存盘时，需把该盘的写保护条件取下来，否则会出错，如果是新建的数据文件，则可以把它存在其它数据盘上。

4. 打印输出数据文件

要想把数据文件输出到打印机上，需先运行主菜单中第 27 号程序。建立打印方式，然后再运行第 26 号程序，否则会产生错误返回主菜单。输入数据文件名时必需加上扩展名 .DAT。

注意：在运行第27号程序建立打印方式时，需把该盘的写保护条取下。

5. 二十四统计程序说明

(1) 排列组合：

数据文件：无

限制：新输入数据，计算结果必须在计算机所能允许的浮点范围内。

(2) 简单统计：

数据文件：有，格式为(X)或(X, Y)。

[X]——用于非成组数据。

[X, Y]——用于成组数据，Y是X的重复次数。

控制变量1~5，不使用。

限制：无

描述：给出数据，计算：

- ① 平均值
- ② 数据项目
- ③ 样本方差
- ④ 样本标准偏差
- ⑤ 总体方差
- ⑥ 总体标准偏差
- ⑦ 平均样本标准误差

(3) 矩、偏差度及峭度：

数据文件：有，格式为 (X) 或 (X, Y) 。

[X] ——非成组数据

(X, Y) ——成组数据, Y为X的重复次数。

控制变量 1~5, 无用

限制: 无

描述: 给出数据, 计算:

- ① 第一矩
- ② 第二矩
- ③ 第三矩
- ④ 第四矩
- ⑤ 偏斜度矩系数
- ⑥ 峭度矩系数

(4) 偏差第一种分析:

数据文件: 有, 格式为 (X)

控制变量 1: 最大行数

控制变量 2: 最大列数

控制变量 3~5: 无用

限制: 最大行列数为500

描述: 给出数据, 组或矩阵计算

- ① 平方总和
- ② 平方处理和
- ③ 平方误差和
- ④ 处理自由度
- ⑤ 误差自由度
- ⑥ 总自由度
- ⑦ 处理均方
- ⑧ 误差均方
- ⑨ F-比率

(5) 偏差第二种分析

数据文件: 有, 格式为 (X)

控制变量 1: 行数

控制变量 2: 列数

控制变量 3~5: 无用

限制: 最大行列数100

描述: 给出数据, 组成数组计算:

- ① 平方总和
- ② 行平方和
- ③ 列平方和
- ④ 误差平方和
- ⑤ 行自由度
- ⑥ 列自由度
- ⑦ 误差自由度

⑧ 行F-比率

⑨ 列F-比率

(6) 线性回归

数据文件: 有, 格式为 (X, Y)

控制变量 1~5: 无

限制: (X, Y) 数据点数最多为1000

描述: 给出 (X, Y) 数据点, 计算:

- ① 行斜率
- ② Y向截距
- ③ 协方差
- ④ 拟合优度
- ⑤ 回归系数
- ⑥ X'估算
- ⑦ Y'估算

(7) 指数曲线拟合

数据文件: 有, 格式为 (X, Y)

控制变量 1~5: 无用

限制: 无

描述: 给出 (X, Y) 数据点数, 计算:

- ① 斜率
- ② Y向截距
- ③ 相关系数
- ④ 拟合优度
- ⑤ X, 估算
- ⑥ Y, 估算

(8) 对数曲线拟合

数据文件: 有, 格式为 (X, Y)

控制变量 1~5: 无用

限制: 无

描述: 给出 (X, Y) 数据点, 计算:

- ① 斜率
- ② Y向截距
- ③ 相关系数
- ④ 拟合优度
- ⑤ X, 估算
- ⑥ Y, 估算

(9) 幂曲线拟合

数据文件: 有, 格式为 (X, Y)

控制变量: 1~5: 无用

限制: 无

描述：给出(X, Y)数据点，计算：

- ① 斜率
- ② Y向截距
- ③ 相关系数
- ④ 拟合优度
- ⑤ X, 估算
- ⑥ Y, 估算

(10) 多重线性回归

数据文件：有，格式为(X, Y, Z)

控制变量1 ~ 5：无用

限制：无

描述：给出(X, Y, Z)数据点，计算：

- ① A 值
- ② B 值
- ③ C 值
- ④ 拟合优度
- ⑤ Z, 计算

(11) 正态分态

数据文件：无

限制：无

描述：此程序计算：

- ① 给出Z值，确定正态分布
- ② 给出Z值，平均值及标准偏差，计算正态分布
- ③ 给出正态分布概率，计算Z值

(12) T-统计计算

数据文件：有，格式为(X, Y)

控制变量1：1 = 成对观察； 2 = 两样本检测

控制变量2：X入口项数（只用于两样本检测）

控制变量3：Y入口项数（只用于两样本检测）

控制变量4：平均值1（只用于两样本检测）

控制变量5：平均值2（只用于两样本检测）

描述：给出成对观察值计算：

- ① D（平均值）
- ② S D
- ③ S D（平均值）
- ④ T—检测统计
- ⑤ 自由度

给出X, Y数据，计算：

- ① X平均
- ② Y平均

③ T—检测统计

④ 自由度

(13) T—分布

数据文件：无

限制：无

描述：给出t值和自由度，计算t分布

(14) CHI 平方计算

数据文件：有，格式(X)或(X, Y)

(X)——预期值相等

(X, Y)——X为观测频率 Y为预期频率

控制变量：1~5：无用

限制：无

描述：给出数据，计算：

① 预期值

② CHI 平方拟合优度

(15) CHI 平方分布

数据文件：无

限制：无

描述：给出CHI平方值及自由度，计算CHI平方分布：

(16) F 分布

数据文件：无

限制：无

描述：给出F值、分子自由度和分母自由度，计算F-分布。

(17) 二元正态分布

数据文件：无

限制：无

描述：给出下列数值，计算二元正态分布

① X平均值

② Y平均值

③ X标准偏差

④ Y标准偏差

⑤ 相关系数

⑥ X值

⑦ Y值

(18) 对数正态分布

数据文件：无

限制：无

描述：给出平均值、偏差、随机变量X，计算：

① 中值

② 模

- ③ 平均值
- ④ 偏差
- ⑤ 对数正态分布

《19) 几何分布

数据文件: 无

限制: 无

描述: 给出平均值及X变量, 计算:

- ① 事件发生的概率
- ② 偏差
- ③ 几何分布
- ④ 累积分布

《20) 泊松分布

数据文件: 无

限制: 无

描述: 给出M值、X值, 计算泊松分布。

《21) 二项分布

数据文件: 无

限制: 无

描述: 给出下列值, 计算二项分布:

- ① 试验次数
- ② 成功次数
- ③ 成功概率

《22) WHIBULL分布

数据文件: 无

描述: 给出M, N, X值及 $Q(X_2)$, 计算WEIBULL分布。

《23) SPEARMAN

数据文件: 有, 格式为(X, Y)

控制变量1~5: 无用

限制: (X, Y)数据数最多为1000

描述: 给出X, Y, 计算:

- ① SPEARMAN秩和相关系数
- ② 标准正态变量(Z)

《24) 列联表

数据文件: 有, 格式为(X)

控制变量1: 1 = 2 × K表

2 = 3 × K表

控制变量2: 列号

控制变量3~5: 无用

限制: X总数不超过1000

描述：计算：

- ① 第 1 列的和
- ② 第 2 列的和
- ③ 第 3 列的和
- ④ 第 1 行的和
- ⑤ 第 3 行的和
- ⑥ 总和
- ⑦ 自由度
- ⑧ CHI平方测试统计
- ⑨ 相关系数

第五章 计算机辅助设计

§ 1 GWCAD计算机辅助绘图软件包

一、功能简介

GWCAD是电子部十五所在AUTOCAD图形包的基础上,进行了显示器接口程序设计,开发并建立了汉字一、二级国标字库的输入输出功能后移植到长城系列微型机上的一个通用辅助绘图软件。由于长城机显示器分辨率的提高,使得GWCAD已经成为一个实用系统。

GWCAD的版本号依次为2.01版、2.18版、2.52版及2.6版,这里介绍的是2.18版。

GWCAD图形系统支持长城CAD终端工作站,可与NCI-2780通讯,可按多层次、多色彩及多线条类型显示和绘制各种机械零件、服装式样、建筑、电路设计等各种图形。

GWCAD系统的最大特点是在GWBIOS3.00的支持下,可按五种方式(拼音、区位、首尾、快速和大键盘)输入一级和二级国标汉字并可绘图输出,这将使GWCAD成为一个典型的汉字图形系统。

GWCAD系统可以作为一个图形核心系统,它提供了一个面向应用的高级语言接口层(BASIC, FORTRAN, dBASE等),可作为自动布线、自动排版等应用软件。

二、运行环境

1. 适用机型: 长城0520 C-H、长城286及其兼容机;
2. 操作系统: CCDOS 2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS;
3. 内存要求: 不小于640KB;
4. 数字化仪: WACOM Corp. WT-4000 model 11。

DS1, DS2的开关设置如下:

DS1: 1 2 3 4 5 6 7 8 DS2: 1 2 3 4 5 6 7 8
 I I O I I I I I O O I . O O I O I

其中I为ON, O为OFF

接口为异步通讯适配器COM1, 地址: 3F8CH;

5. 绘图仪: SPL-400

可联接到并行打印口,也可联接到串行RS-232口,通常用并行打印口;

6. 可选择的数字化仪

- ① Calcomp 9000 series
- ② GTCO Digi-pad 5
- ③ Hitachi Hicomscan HDG series
- ④ Hitachi Tiyer Tablet
- ⑤ Houston Instrument HIPAD
- ⑥ Houston Instrument series 7000
- ⑦ Joystick or koala PAD

- ⑧Kurta series I
- ⑨Logitech Logimouse R-5 Mouse
- ⑩Microsoft Mouse
- ⑪Numonics Tablet 2200
- ⑫Mouse Systems Mouse
- ⑬SAC Grafbar
- ⑭Summagraphics Bit PAD One
- ⑮Summagraphics MM series
- ⑯Sommagraphics Summa Mouse
- ⑰USI Optomouse
- ⑱WACOM Corp. WT-4000

7. 可选择的绘图仪

- ①Amdek AMPLOT II
- ②C. Itoh CX-4800
- ③Calcomp 906/907/PCI
- ④Calcomp model 81/84
- ⑤Gould Colorwriter
- ⑥Hewlett-Packard
- ⑦Houston Instrument
- ⑧Micolet
- ⑨Roland DG
- ⑩SPL-400
- ⑪Strobe
- ⑫Sweet-P
- ⑬Watanabe/Western Graphtec

三、安装步骤

1. GWCAD V2.18执行1号盘上的GWCAD,它自动将CAD系统装入硬盘,并在硬盘上开辟一名称为GWCAD的子目录。

2. GWCAD V2.52必须先自己在硬盘上开辟一子目录,然后将GWCAD系统全部用COPY命令拷入子目录。

四、简单使用

1. 启动

开机进入汉字操作系统,并将5号盘插入A驱动器,然后如下执行:

```
C> CD \GWCAD ↵
```

```
C> WZ ↵
```

```
C> GWCAD ↵
```

这时将进入GWCAD主菜单:

0. 退出长城GWCAD系统
1. 编辑新图形
2. 编辑已存在的图形
3. 绘图仪输出
4. 配置长城GWCAD系统
5. 检索图形文件
6. 编译元件或字形描述文件
7. 转换旧版本图形文件

请选择:

如果选择 1 或 2, 这时屏幕上将出现GWCAD的工作画面, 在屏幕右端有各种操作的菜单提示, 屏幕下端是命令输入行。我们可以用数字化仪点菜单, 并在屏幕上画图, 也可以输入命令, 用键盘绘图。

2. GWCAD命令系统

APERTURE (靶区尺寸): 当捕捉点方式打开时, 在屏幕十字线上出现一矩形靶, 只有在靶区内的相关点才能被捕捉, 靶区尺寸(APERTURE)命令用来调整靶区尺寸的大小。

ARC (圆弧): 可按下述方法画一个圆弧:

- ①圆弧上三点
- ②始点, 圆心, 终点
- ③始点, 圆心, 包角
- ④始点, 圆心, 弦长
- ⑤始点, 终点, 半径
- ⑥始点, 终点, 圆心角
- ⑦始点, 终点, 起始方向
- ⑧接续前一线或弧

AREA (面积): 计算所包围区域的面积和周长。

ARRAY (重复): 可使选择的对象按矩形或圆形阵列重复排列拷贝。

ATTDEF (属性定义): 属性定义起属性样板的作用。除提供属性域名外, 它还规定插入元件时用来要求输入属性值的提示及属性值的隐含值。它还描述用以显示属性值的文字说明字符串的位置、大小和字样。

ATTDISP (属性显示): 用来控制属性定义中的可见性。

ATTEDIT (属性编辑): 用来对属性进行编辑, 而与引用元件无关, 它分为两种方式: 分别编辑和总体编辑。分别编辑允许一次编辑一个属性, 总体编辑可对屏幕可见属性、不可见属性和当前不在屏幕上的属性进行编辑。

ATTEXT (属性提取): 允许从GWCAD图形中提取属性实体, 并写入磁盘文件。

AXIS (标尺): 控制沿着图形显示边缘标尺或尺度。

BASE (基准点): 在当前图中定义的插入点。

BLOCK (元件定义): 选择适当比例, 按一般操作调用点、线、面, 生成所需的非标准元件几何体。它是附属图形文件的临时元件。

BLIPMODE (标记开关): 控制屏幕上小标记的显示与否。

BREAK (断开): 擦除线、有宽线、圆或弧的一部分, 并使之断开。

CHANGE (变更)：允许你对已输入的线、圆、文字、属性定义和输入元件的性质，均可通过响应由相关点提示的变更点来变更，并可根据选择对象的类型执行相应的操作。

CIRCLE (圆)：可用四种方式之一来绘圆，这四种方式是：圆心和半径，圆心和直径，圆上两点或圆上三点。

COPY (拷贝)：把一个已存在的图形复制到另一地方，而不擦除原来的图形。

CHAMFER (倒角)：以指定的距离点的距离修正两条相交直线，并以新线段将修正后的端点连接起来。

DXFOVT (转出交换)：将已存在的图形由二进制图形数据文件格式转换为ASCII图形交换文件格式。

DXFIN (转入交换)：将ASCII格式文件转换为GWCAD的二进制图形格式文件。

DBLIST (库列表)：请求列出当前图形中图形数据库的全部内容。

DELAY (延迟)：在批量作业命令中，用于在自动发出下一命令前延迟前一可见显示时间的命令。

DIM (尺寸标准)：可按长度、角度、直径和半径分别对给定的图形绘制尺寸和增添注解。

DIST (距离)：显示两个请求点之间的距离。

ELEV (剖面)：为所画的实体设置当前剖面及厚度。

END (作业结束)：把当前图形的修改作业存储后，退出图形编辑程序并返回到主菜单。

ENDREP (循环结束)：结束一组几何体的循环。

ENDSV (结束并存储)：类似作业结束命令，该命令不仅在存储修改图形后退出图形编辑程序，而且也保存最后在屏幕上显示的描述图形的矢量文件。

ERASE (擦除)：擦除画面上选择的物体。

FILES (文件管理)：用来询问或查询磁盘文件目录。

FILL (填充开关)：控制有宽线和多边形填充为填充方式或轮廓方式。

FILLET (倒圆)：按指定半径的平滑弧连接两条线。

GRIO (显示网格)：控制一个可见的显示网格点阵，以便帮助几何体在图形中的布局，并使你能度量几何体及它们之间的实际距离。显示网格只作绘图的视觉背景参考，并可随意打开和关闭。

GRAPHSCR (图形方式)：该命令立即从文本方式跳入到图形方式。

HATCH (封面线)：对于由线、弧、有宽线和多边形构成的封闭区域，可以通过此命令产生交叉剖面线或图案来填充区域。

HELP (操作指导)：显示指导用户操作的全部信息。

HIDE (消隐)：使用VPOINT命令生成的三维视图，显示图案上带有“线框”。所有线条都显示出来，包括那些看过去应当被其他物体挡住的线条，此命令可消除这些“隐藏线”，生成新的消除了隐藏线的图形。

ID (点坐标)：命令将显示图形中指定点的坐标值。

INSERT (元件输入)：将已定义的临时元件输入到你的图中不同的位置处。

ISOPLANE (轴侧图)：显示轴的左平面。

LAYER (设定层)：允许你控制当前进行图形编辑的现在图形层和欲显示的参照层，也控制每一图形层中所赋予的彩色和线型。

LIMITS (图面尺寸)：允许按用户要求的图面尺寸，在显示平面上设定用户坐标系。

LINE (线)：允许你画一直线段。

LINETYPE (线型)：从一个线型库文件中装入一个已定义的线型，或把一新定义的线型写入到线型库文件中，或者访问库文件目录并列表输出全部线型定义。

LIST (列表)：列表显示选择物体的有关数据库信息。

LOAD (装入)：从一指定的线型库文件中装入所要求的线型。

LTS SCALE (线型比例)：用于设定线型虚线长度比例系数。

MENU (菜单换页)：从磁盘菜单支持文件中，更新一组新的菜单命令并定义到屏面、图形输入板和游标按钮上。

MIRROR (镜象)：允许你沿设定的水平或垂直轴线获得指定几何体的镜象。

MOVE (移动)：允许擦除一组或某一物体，并把它们重新插入到画面的另一位置上。

MSLLDE (制作幻灯)：用来把当前显示的画面制成带“.SLD”类型的幻灯文件。

OOPS (恢复)：可重新恢复由最近一次使用擦除命令刚刚擦除的物体。

OSNAP (捕捉方式)：允许你引用图形中预先指定的几何体上的相关点，以便辅助工作网格命令对输入点的快速捕捉。

PATTERN (图案请求)：在绘制剖面线或进行图案填充时，可使用该命令在编辑作业中暂时显示一组标准图案代码、用途和图案，以供用户查询或选用，该图案大约三秒钟，然后图案自行消失，并恢复当前编辑图形。

PURGE (撤销)：撤销不再使用的几何体，腾出存储空间。

PRPLOT (绘图)：在绘图机上指定比例绘制刚刚显示的图形。

PEDIT (折线编辑)：它可以8种方式对折线进行编辑：①改变整个折线，使之具有新的线宽值。②改变多段线之中某一段的宽度和斜度。③切断或封闭折线。④删除两点间的所有其它连线点和线段。⑤将一条折线断开为两条。⑥将若干相接的直线、圆弧及折线合并成一条折线。⑦移动折线上的顶点或增加新的顶点。⑧将折线中的所有顶点按选择的斜率拟合成一条曲线。

PAN (屏移)：在保持原图比例尺的情况下，在屏面的任何方向上移动显示窗口。

PLOT (绘图)：同PRPLOT。

POINI (点)：在图形中画一个点。

PLINE (绘制折线)：可完成弧、封闭折线、线的绘制。

QUIT (作业作废)：废除当前修改图形的全部作业，退出图形编辑程序，返回主菜单。

QTEXT (快显文字)：有ON/OFF两种状态。当为ON时，每一文字项只在两条平行线上绘出。

REGENAUTO (自动产生)：某些命令可以一次改变许多几何体，为反映这种改变必须进行一次画面生成，该命令可执行这种自动新生成图形的功能。

RENAME (重新命名)：重新给图形命名。

RESUME (恢复批量)：在进行批量作业中，由于键盘输入或错误引起中断时，返回到正常的批量作业操作。

RSCRIPT (幻灯循环)：遇到该命令时，将引起批量作业或幻灯文件从头启动，持续循环直至用户强行中断为止。

REDRAW (再显示)：把屏上的图形再显示一遍，并从画面上消除点输入的标记。

REPEAT (循环)：以此命令开始，以ENDREP (循环结束)为结束所包括的一组几何

体，以矩阵列按指定的行、列参数循环。

REGEN (图面生成)：重新生成一个完整的图形，并在屏幕上再显示一次。

STYLE (建新字体)：建立新的字体并修改原存在的字体。

SAVE (存储)：随时存储数据，不退出编辑程序。

SKETCH (徒手画)：指定数字化仪或鼠标画图形。

SOLID (填充)：对三、四边形区域进行填充涂色。

SNAP (工作网格)：在编辑图形时，屏幕上显示一个网格点，并且屏幕上的十字线和所有输入坐标都被锁定在这网格点上。

SCRIPT (批量作业)：从EDLIN、字处理等编辑程序编辑的批量作业文件中读出一系列命令并执行。

SHELL (外部调用)：在GWCAD的图形编辑情况下访问操作系统并执行应用程序。

STATUS (状态请求)：产生一个描述当前几何体和当前设置的各种图形方式和参数的报告。

TEXT (文字)：绘制任意大小和角度的汉字和字符。

TEXTSCR (文字方式)：从图形方式跳入到文本方式。

TRACE (有宽线命令)：根据指定的宽度绘制被涂色的有宽线。

UNITS (画面单位)：给出坐标、距离和角度的显示和输入的画面单位定义。

VSLIDE (幻灯放映)：允许放映由制作幻灯命令制成的幻灯片。

VPOINT (观察点)：在三维空间中设置观察图形点。

VIEW (命名视图)：给当前的显示图命名。

ZOOM (缩放)：放大或缩小图形。

3. GWCAD的文件类型

- .DWG 图形文件
- .BAK 备用图形文件
- .DXB 二进制图形交换文件
- .DXF 图形交换文件
- .DXX 属性提取文件
- .LIN 线型库文件
- .MNU 菜单文件
- .PAT 剖面线图案库文件
- .SCR 批量作业文件
- .SHP 库文件/字体定义源文件
- .SHX 库文件/字体定义编译文件
- .SLD 幻灯类文件
- .TXT 属性提取或样板文件
- .YRF 矢量文件

4. AUTOLISP语言

(+ <number> <number>): 若干个数的累加和

(- <number> <number>): 第一个数减去第二、第三……个数

(* <number> <number>): 若干个数的乘积

(/ <number> <number>): 第一个数除以第二、第三……个数
 (= <number> <number>): 指定的数相等返回“T”
 (/= <number> <number>): 指定的数不相等返回“T”
 (< <number> <number>): 当第一个小于第二个、第二个小于第三个……为
 “T”
 (<= <number> <number>): 每一变量依次小于或等于右边的变量为“T”
 (> <number> <number>): 每一变量依次大于右边的变量为“T”
 (>= <number> <number> ...): 每一变量依次大于或等于右边的变量为“T”
 (~ <number>): 求变量<number>的逻辑非
 (1+ <number>): 加1操作
 (1- <number>): 减1操作
 (abs <number>): 取绝对值操作
 (and <expr> ...): 对表达式进行逻辑与操作
 (angle <pt1> <pt2>): 在给定的两点间进行角度计算
 (angtos <angle> <mode> <precision>): 对角度进行计算并将其编辑成字符串后
 返回, 其中<mode>为方式, <precision>为小数点后位数
 (append <expr> ...): 将各表合并成一个表输出
 (apply <Function> <List>): 它将根据函数名<Function>和变量表<List>进
 行操作
 (ascii <string>): 将字符串变量中第一字符解释成ASCII码
 (assoc <item> <alist>): 按关键词<item>搜索一个关联表<alist>, 如搜索到,
 则返回与关键词相关的表的内容, 否则将无返回
 (atan <num1> <num2>): 以弧度单位返回变量<num1>的反正切值
 (atoi <string>): 将变量<string>转换成整型数
 (atom <item>): 判别<item>项是否为原子(非表即为原子), 是原子返回“T”
 (Boole <func> <int1> <int2> ...): <FUNC>是0至15之间的整型数, 代表两个
 变量的16种可能的布尔函数之一。
 (Boundp <atom>): 如果变量<atom>已被赋值, 则该函数返回“T”
 (aar, cadr, caddr, caddr) 等, 支持一系列CAR和CDR直至四级深度
 (car <list>): 返回<list>中的第一个元素
 (cdr <list>): 返回除<list>中的第一个元素以外的其余全部元素
 (chr <number>): 将ASCII码转换成字符
 (close <file-desc>): 关闭由<file-desc>标识的文件, 并返回nil
 (command <angs> ...): 允许在AUTOLISP内执行GWCAD命令并返回nil
 (cond (<test1> <result1>)): 该函数接受若干个表作为自变量, 并对每一
 个表的第一项求值, 一直到这些表项完了, 返回一个nil, 这些表达式求值后, 接着进行测
 试并返回子表最后表达式的值
 (cons <new first element> <list>): 提取<new first element>中的第一个元素
 插入到<list>的头部
 (cos <angle>): 计算<angle>的余弦并返回计算值

(defun <sym> <argument list> <expr>.....) : defun定义一个命名为<sym>的函数, argument list是变量表, expr是进行求值的一个或n个表达式

(distance <pt1> <pt2>) : 计算并返回两个定点之间的距离

(eq <expr1> <expr2>) : 判别表达式<expr1>和<expr2>是否恒等

(equal <expr1> <expr2>) : 判别两个表达式是否相等

(eval <expr>) : 将表达式<expr>求值并返回其结果, 其中<expr>是任意的LISP表达式

(exp <number>) : 计算以e为底数、以<number>为指数的乘幂并以实数返回该值

(expt <base> <power>) : 计算以<base>为底数, 以<power>为指数的乘幂

(fix <number>) : 把变量<number>转换成整型数

(float <number>) : 把变量<number>转换成实型数

(foreach <name> <List> <expr>.....) : 将配置有名元素的<List>、按name指定的变量、依次赋给表达式<expr>

(gcd <num1> <num2>) : 输出<num1>和<num2>的最大公约数

(getangle[<pt>] [<prompt>]) : 该函数请求由键盘输入角度, 其中<prompt>是作为提示用的供显示的可选择字符串, <pt>是选择的基准点

(gctdist[<pt>] [<prompt>]) : 该函数请求由键盘输入距离

(getint[<prompt>]) : 请求由键盘输入一整数并返回该整型数

(getpoint[<prompt>]) : 该函数请求用户交互输入点坐标

(getreal[<prompt>]) : 该函数请求用户交互输入实数并返回该实数

(getstring[<cr>] [<prompt>]) : 请求交互输入字符串, 并返回该字符串。如果提供<cr>并非NIL, 则输入的字符串中可以含有空格, 否则输入的字符串将由空格或回车终止。

(getvar <varname>) : 检索并提取GWCAD系统变量的当前值, 变量名必须大写并加双引号

(if <test expr> <then expr> [<else expr>]) : 该函数为条件计算表达式。其中<test expr>为条件判别表达式, <then expr>为符合条件计算表达式, <else expr>为不符合条件计算表达式

(itoa <int>) : 把整型数转换成字符串并返回

(lambda <arguments> <expr>.....) : 定义一个“无名”函数

(last <list>) : 输出表<list>中的最后一个元素

(length <list>) : 返回<list>中元素的个数

(list <expt>.....) : 合并各表达式<expt>和字符串并使之成为一个表返回

(listp <item>) : 判别<item>是否为表变量

(load <filename>) : 装入并计算Autolisp表达式

(log <number>) : 计算<number>的自然对数值并返回

(logand <number> <number> ...) : 返回各变量的逻辑“与”

(logior <number> <number>.....) : 返回各变量的逻辑“或”

(lsh <num1> <numbits>) : 按变量<numbits>指定的位数对<num1>进行逻辑移位操作

(mapccrr <function> <list1> ... <list n>): 返回以各种元素 <list1> 至 <list n> 作为函数 <function> 的自变量时执行计算的结果

(max <number> <number> ...): 求出各给定自变量 <number> 的最大值并返回

(number <expr> <list>): 根据 <expr> 指定的元素, 按最左原则搜索 <list> 中各元素, 并在 <list> 中提取由首次与指定元素匹配的元素开始至表结束的其余元素组成新表返回

(min <number> <number> ...): 求出给定自变量 <number> 中的最小值

(minusp <item>): 判别变量 <item> 是否为负的实型或整型数

(not <item>): 判别变量 <item> 是否为已赋给NIL的表达式

(nth <n> <list>): 提取表项 <list> 中的第n个元素

(null <item>): 判别 <item> 项是否已赋给nil

(numberp <item>): 判别 <item> 是否为实型或整型数

(open <filename> <mode>): 打开AOTOLTSP I/O函数访问的文件, 并返回一个I/O函数使用的文件描述符

(or <expr> ...): 求一组表达式的逻辑“或”

(osnap <pt> <mode-string>): 将执行捕捉方式中的各种捕捉命令, 并返回捕捉点坐标值, 其中 <pt> 用来指定捕捉对象, 如线、圆或弧上的任一点, <mode-string> 指定捕捉命令

(pi): π 值

(polar <pt> <angle> <distance>): 求出距指定点 <pt> 距离为 <distance>、角度为 <angle> 的点的坐标值

(prini <expr> [(<file-desc>)]): 在显示屏幕上显示并返回表达式 <expr>, 其中 <file-desc> 为读写文件描述符

(princ <expr> [(<file-desc>)]): 同prini, 但 <expr> 仅供显示

(print <expr> [(<file-desc>)]): 同prini, 但在 <expr> 之前可显示换行, 之前显示空格

(progn <expr> ...): 顺次计算每一表达式, 并返回最后的表达式值

(prompt <msg>): 在显示屏上显示提示信息 <msg>, 并返回NIL

(quote <expr>): 禁止对表达式求值

(read <string>): 输出第一个表或输出字符串 <string> 中读出的第一个原子

(read-line [(<file-disc>)]): 从键盘或从由文件描述符标志的打开的文件中读出一行字符串

(read-char [(<file-disc>)]): 从键盘或由文件描述符 <file-disc> 标志的打开文件中向缓冲区输入单个字符, 并返回代表所读字符的ASCII码

(rem <num1> <num2> ...): 用 <num2> 除以 <num1> 并返回余数

(repeat <number> <expr> ...): 按给定的次数 <number> 循环计算每一个表达式 <expr>, 并输出最后一个值

(reverse <list>): 将 <list> 中的元素排序并倒序输出

(rtos <number> <mode> <precision>): 根据设定的编辑格式 <mode> 和精度 <precision> 对数值 <number> 进行转换

(set <sym> <expr>): 将表达式 <expr> 的值赋给被引用的符号名 <sym>, 然后输出引用符 <sym> 的新值

(setq <sym> <expr>): 同set, 但 <sym> 不要求用 “quote” 引用

(setvar <varname> <value>): 将给定值 <value> 赋给GWCAD系统变量 <varname> 并返回该值

(sin <angle>): 对以弧度表示的角度 <angle> 进行正弦运算

(sqrt <number>): 对数 <number> 进行开平方运算

(strcat <string1> <string2> ...): 合并串 <string1>、<string2> 等为一个字符串输出

(strlen <string>): 计算串 <string> 中的字符个数

(subst <newitem> <olditem> <list>): 根据表项 <list> 中指定的标记符或字符串 <olditem>, 搜索表项 <list>, 然后按左对齐规则, 以标记符或字符串 <olditem> 中的第一个字符在 <list> 中所在的位置为准, 将要求替代字符或字符串 <newitem> 插入表项 <list> 中, 成为一个新表并返回

(substr <string> <start> [(<length>)]): 从字符串 <string> 中提取以 <start> 字符的位置为起始, 以字符长度 <length> 个数连续组成的子串

(terpri): 在控制台显示换行符, 并返回换行码

(trace <function>): 用来设定函数 <function> 的跟踪标志, 并返回函数名

(type <item>): 确定变量 <item> 的数据类型

(untrace <function>): 清除函数项 <function> 的跟踪标志, 并返回函数名

(ver): 输出当前AUTOLISP的版本号

(while <test expr> <expr> ...): while为条件循环函数, 当条件表达式 <test expr> 为非NIL, 将计算其后的各表达式 <expr>

(write-char <num> [(<file-desc>)]): 把一个字符写入到屏上或写入由 <file-desc> 描述的打开文件上, <num> 是待写入字符的ASCII码, 也是返回值

(write-line <string> [(<file-desc>)]): 把一个字符串 <string> 写在屏上或写入由 <file-desc> 描述的打开文件上, 并返回由双引号封闭的 <string>

(zerop <item>): 判别 <item> 是否实型或整型的零值

(*error* <string>): error是用户定义的出错处理函数, 如果它非NIL, 当AUTO-LISP出错条件存在时, 则ERROR作为函数执行

§ 2 MGP图形处理软件包

一、功能简介

MGP图形处理软件包是由空军司令部指挥自动化工作站研制开发的图形处理专用软件包, 它与AUTOCAD等工程辅助设计处理软件有显著不同, 它以处理不规则图形——地图为主, 以地图为底图, 再叠加上不同的图形或字符标志, 从而满足军队或其它需要经常处理与地图有关信息的部门的应用需要。

MGP软件包具有如下特点:

1. 强有力的图形编辑能力

MGP软件可以通过人工交互或高级语言调用两种方式绘制编辑多种图形。可绘制任意曲

线、多种标准几何图形、填色、填充阴影网格等；可对图形进行增、删、改、复制、移动、旋转、镜象等编辑；可加注各种军标、地标以及用户自定的各种图标；具有层次图形（最多达50层）功能，可将不同的信息放到不同的层次中进行编辑和处理，并可实现叠加显示或拷贝输出；此外还具有子图功能，将用户指定的任意图形定义为子图插入到其它图形中去；也可将图形指定为图片，以像素的方式进行显示和处理。

2. 高质量的汉字处理

MGP采用转换长城0520C-H微机原有点阵汉字库为矢量汉字的独特方式解决了图形中的汉字问题，节省了存储空间、转换速度快、字形美观。利用16点阵、24点阵和48点阵MGP可转换为九种不同的高质量矢量字体，且字形大小可任意调节。

3. 丰富的高级语言调用

MGP为用户提供了汇编语言和高级语言调用界面。汇编调用命令40条，高级语言调用命令44条，从而使MGP成为一个开放式的系统。用户可在此基础上非常方便地去开发自己的应用系统。调用适用于BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL等多种高级语言。

4. 简便的操作

MGP操作简单方便，全部采用汉字菜单提示。每一操作步骤在屏幕提示区均有说明或提示，因此只要经过短暂的培训，用户即可熟练地使用。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS 2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于或等于512KB；
4. 数字化仪：
 - ①TC1000系列数字化仪
 - ②TC8000系列数字化仪
 - ③K-510数字化仪
 - ④WT-4000数字化仪
5. 绘图仪：
 - ①SPL-400绘图仪（并、串行口）
 - ②DXY-800A绘图仪（并、串行口）
 - ③DMP-52MP绘图仪
 - ④DXY-880绘图仪
6. 打印机：
 - ①M2024打印机
 - ②K3070打印机
 - ③M1570SC彩色打印机
 - ④EPSON LQ-1000打印机
 - ⑤EPSON LQ-1500打印机；
7. 选件：
 - ①8087协处理器
 - ②高分辨ARTIST图形控制板和三菱彩色监视器（1024×1024）

三、安装步骤

将MGP系统盘拷入硬盘，将48×48点阵字库也装入硬盘。

拷MGP系统盘的方法：

C> COPY A: *.* C: ↵

拷48×48点阵字库的方法:

C> RESTORE A: *.* C: ↵

四、简单使用

1. MGP生成的文件:

①扩展名为.DWG的文件: 这是MGP所生成的图形文件;

②扩展名为.BAK的文件: 在生成新的图形文件(.DWG)的同时,原图形文件用.BAK文件保存;

③扩展名为.GRH的文件: 将各层图形叠加后生成一幅完整图形,以.GRH为后缀的文件便是各层的索引文件;

④扩展名为.OLD的文件: 它是.GRH的后备文件;

⑤扩展名为.SHX的文件: 内部常用标准图型文件;

⑥扩展名为.LIB的文件: 外部图形的索引文件;

⑦扩展名为.SID的文件: 用户制作的图片文件;

⑧扩展名为.TMP的文件: 用户利用MGP软件生成的图片暂存文件。

2. MGP的一级菜单:

当MGP安装完毕后,便可进入MGP系统,方法如下:

C> MGP ↵

这时,屏幕上将出现MGP的一级菜单

- 0. 退回系统
- 1. 编辑新图形
- 2. 编辑已有图形
- 3. 绘制图形
- 4. 文件处理
- 5. 拼接图形
- 6. 定义图形

选择“0”,返回到DOS系统;

选择“1”,编辑一个磁盘上不存在的图形文件,主要用于图型的生成;

选择“2”,编辑一个磁盘上已有的图形文件,主要用于图形的修改;

选择“3”,利用绘图仪把已编辑完成的图形文件在纸上拷贝出来,可绘制整个图形,也可以窗口方式限定绘制某个局部;

选择“4”,在不返回操作系统的条件下完成DIR,COPY,RENAME,DEL等DOS命令;

选择“5”,将若干张幅面相同的子图形拼接成一幅图形;

选择“6”,定义用户自己所需的外部图形。

3. MGP的二级菜单

当选择“1”或“2”时,MGP将进入二级菜单,这时所有的二级菜单内容将在屏幕下端显示出来:

素	轨	选	填	几	清	重	作	暂	恢	文	文	标	军	线	打	窗	绘	图	子	图	编	校	层	退	
描	迹	色	色	何	图	屏	显	废	存	复	理	字	图	标	型	印	口	图	片	图	型	辑	图	次	出

① 素描：输入单线条图形。主要用于摹绘图形的轮廓线条。当光标定在素描位置，按回车键后，就进入了素描操作。这时提示区的信息发生变化——第一行分别为现行功能操作名称、线型、颜色代号及图形输入方式选择，图形输入可分别选择数字化仪坐标值或键盘。

② 轨迹：输入双线条图形。主要用于输入有一定宽度的线段和特定需要的轨迹型线段。

③ 选色：选择显示颜色。共有八种颜色——黑、兰、青、绿、红、紫、黄、白。利用选色功能选择的颜色，只对素描和轨迹功能操作起作用。

④ 填色：在一个由曲线构成的封闭区域里填入指定的颜色。

⑤ 几何图：几何图形功能的作用是提供一组参数可选的标准几何图形。当需要绘制标准几何图形时，利用这一功能可以迅速准确地完成。可绘制的几何图形有以下十一种：圆（二点）、圆（三点）、正交椭圆、任意椭圆、圆弧、扇形、圆割、水平线、垂直线、多边形及正交矩形。

⑥ 清屏：清除屏幕上所有的图形及文字，但不破坏内存图形缓冲区。

⑦ 重显：重新显示清屏前的图形。

⑧ 作废：废弃当前处理的图形，删除内存中图形缓冲区内容。

⑨ 暂存：将正在编辑的图形作为一个以.TMP为扩展名的文件保存在当前驱动器的磁盘上。主要是为了防止图形在编辑过程中被破坏或丢失而随时保存一个编辑副本。

⑩ 恢复：把“暂存功能操作产生的.TMP文件从磁盘中调出，并将其显示于屏幕上。

⑪ 文件处理：在不返回操作系统之下，完成DIR, COPY, RENAME, DEL等DOS命令。

⑫ 文字：在所编辑图形的任意位置标注字符或字符串。字体有以下几种可供选择：0. 便体；1. 简体；2. 黑体；3. 仿宋；4. 楷体；5. 宋体；6. 大号黑体；7. 大号仿宋；8. 大号楷体；9. 大号宋体。字形可由下列信息指定：横向比例、纵向比例、横向间隔比例、纵向间隔比例、倾斜、旋转等。

⑬ 标图。

⑭ 军标：在所编辑的指定位置上加注军标符号。军标符号可以放大、旋转等。MGP可以按不同的用户生成特定的军标符号库。目前MGP提供的有机型、机场、雷达、通信、气象、导航、高炮、地空导弹、指挥等。

⑮ 线型：选择绘制线段时所用的线型。MGP软件共可产生七种线型：

实线	长虚线	短虚线	点线	长点划线	短点划线	双点划线
----	-----	-----	----	------	------	------

⑯ 打印：在打印机上打印图形。

⑰ 窗口：在屏幕指定的区域内开窗，对图形进行移动、缩放等几何变换处理。

放大	缩小	全景	窗口	中心	移动
----	----	----	----	----	----

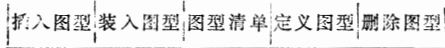
⑱ 绘图：利用绘图仪把已编辑完成的图形文件在纸上拷贝出来。可绘制整个图形，也可以窗口方式限定绘制某个局部。

⑲ 图片：将图形制作成象素文件或在屏幕上显示指定的象素文件。包括：

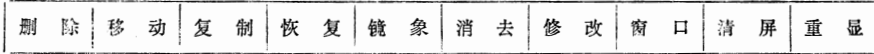
制作图片	查看图片	图片目录开关
------	------	--------

⑳ 子图。

㉑ 图型：利用本功能，用户可以根据自己的需要生成、存储及调用各种外部图型。

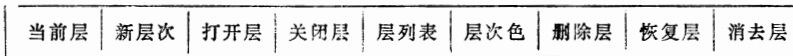


㉒ 编辑：利用本操作所提供的子功能对图形进行修改编辑。



㉓ 校图：为了对同幅图形进行多次处理，必须使每次编辑时的图形基准点与原图形的基准点尽可能重合，从而保证输入的精度。校准再次输入图形的基准点使其与原图形基准点尽可能重合的过程，称为“校图”。

㉔ 层次：制作及显示层次图形。



4. MGP的三级菜单

① 几何图：

a. 圆（两点）：根据指定的圆心、圆周上任一点的位置，绘制出一个圆形。

b. 圆（三点）：键入圆周上任意三点，绘制出一个圆形。

c. 正交椭圆：键入椭圆圆心、X半轴顶点和Y半轴顶点，绘制出一个椭圆。

d. 任意椭圆：绘制一个长（短）轴不与坐标轴平行的椭圆。

e. 圆弧：键入圆弧上起点、终点及弧上任一点，绘出一段圆弧线段。

f. 扇形：键入扇形上三个点，在屏幕上绘出一个扇形。

g. 圆割：键入圆割弧线上三个点，在屏幕上绘出一圆割。

h. 水平线：给出不在同一水平线上的两点（起点和终点），过起点在屏幕上绘出一条水平线段。线段终点的横坐标和给定终点的横坐标相同。

i. 垂直线：给出不在同一铅垂线上的两点（起点和终点），过起点在屏幕上绘出一条垂直线段，垂直线终点的纵坐标和给定终点的纵坐标相同。

j. 多边形：绘制一个完全封闭的规则或不规则的多边形。该多边形可以由直线段或曲线段组成，主要用于产生一个完全封闭的区域，保证填色时不会出现漏出的现象。

k. 正交矩形：给定矩形对角线上两点，在屏幕上绘制一规整的矩形。

② 线型

a. 实线：—————

b. 长虚线：-----

c. 短虚线：-----

d. 点线：.....

e. 长点划线：-·-·-·-·-

f. 短点划线：-·-·-·-·-

g. 双点划线：-·-·-·-·-

③ 窗口

a. 放大：以当前屏幕上显示的画面中心点为中心对屏幕上的图形进行放大。

- b. 缩小：以屏幕上目前显示的画面中心点为中心，把屏幕上的图形缩小。
- c. 全景：在屏幕上显示一个图形文件的全部内容。一般用于对图形进行放大缩小等变形处理后，重新恢复到正常的图幅。
- d. 窗口：根据用户选择的“窗口”尺寸，对屏幕上的图形进行局部开窗放大。
- e. 中心：调整屏幕上现行显示画面的中心点，使画面按需要移动到合适位置，以便用户进行观察或缩放处理。
- f. 移动：将图形在屏幕上移动，移动的距离由原始点与终点的距离决定。

④ 图片

- a. 制作图片：将当前屏幕上的图形转换成象素文件。
- b. 查看图片：在屏幕上显示磁盘上的象素文件。
- c. 图形目录开关：列图片文件目录，列于图形显示区上方。

⑤ 图型：

- a. 插入图型：向正在编辑的图形中插入已有定义的图型。
- b. 装入图型：把已在定义图型操作中新生成的图型装入MGP软件中的外部图型库。
- c. 图型清单：在屏幕图型显示区列出所有内部、外部图型名字清单。
- d. 定义图型：定义用户自己所需的外部图型。

※追加：生成新的图型。

※删除：在定义图形一开始输入的图型名字，都会自动列于图型显示区左上角。提示要求输入欲删除的图型名。每输入一个图型名，在图型显示区其相同名前就会出现一个删除标记“※”号。键入全部欲删除的图型名后，按〔ESC〕键退出。

※查阅：所有内外部的图型名均列于屏幕图形区上方。

※消去：凡是删除功能被加上删除标记“※”的图型，真正从图型文件中删除。

※恢复：消去在删除操作后被加上的删除标记。

※保存：将用户自己定义的外部图型存贮在磁盘上。

※作废：返回上级菜单，所定义的图型不存盘。

⑥ 编辑

- a. 删除：删除图型中指定的部分。
- b. 移动：在一幅图型中，将一个或多个基本图形单元从它当前位置移到一个新的位置。
- c. 复制：将已有的图形单元复制到一个新位置。
- d. 恢复：将最后一次使用删除功能删除的图形单元恢复到原位。
- e. 镜象：以线或点为对称轴，作图形的对称复制。
- f. 消去：（暂缺）
- g. 修改：选择交会点，修正原图形点到新的交会点。
- h. 窗口：同前窗口。
- i. 清屏：同前清屏。
- j. 重显：同前重显。

⑦ 层次

- a. 当前层：把若干层图形的某一层选为当前层，只有处于当前层的图形才可进行编辑。

- b. 新层次：建一个新的层次图形。
- c. 打开层：若要显示或编辑某一层次的图形，须先打开该层次文件。
- d. 关闭层：关闭选定的层次图形，使其不在屏幕上显示。
- e. 层次列表：把各层次图形以及各层次图形的有关信息（如开关、色彩、是否为当前层等）在屏幕上图形显示区列示出来。
- f. 层次色：改变某层次图形的颜色。
- g. 删除层：将一个图形层次文件从磁盘上删除。
- h. 恢复层：将经过“删除层”操作加在文件名前的“*”去掉。
- i. 消去层：将文件名前有“*”的图形层次文件从磁盘上删除。

§ 3 KEYGRP键盘屏幕绘图软件

一、功能简介

KEYGRP是由安徽省气象台开发的一个键盘屏幕绘图软件，采用这个软件，不需编程，只需操作键盘，便可以随心所欲地直接在屏幕上描绘出点、曲线、折线、圆、椭圆、矩形、汉字及各种字符，并且具有移位、清除、重显、修改、放大、缩小，以及图形数据存盘、调用、形成数据文件等各项功能。用此软件绘制的图形文件，可以直接被高级语言调用作为程序的插图、封面装饰、动画之用，还可以绘制汉字表格或彩色汉字菜单。采用此键盘绘图软件在计算机屏幕上绘图，比采用原来编程方法功效提高几倍到几十倍，节省劳力，节省机时，操作简便易学。

基本功能：

1. 绘图项目：点、曲线、折线、点断线、圆、椭圆、矩形、填色、英汉文本表格等；
2. 控制功能：图形存入、提取、移位、清除、写盘、读盘、修改、放大、缩小、拼图。在计算机上不需编程，启动此软件后只用键盘操作，即可象鼠标器一样在屏幕上绘制出高精度彩色图形；
3. 操作形式：单键分层控制，采用全汉字提示，人机对话式绘图。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS 2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、安装步骤

1. 开机进入汉字操作系统；
2. 将KEYGRP键盘屏幕绘图原盘打开写保护放进A驱动器；
3. 在A>提示符下，键入：

A>KEYGRP↵

或 A>K↵

建议将KEYGRP全盘拷贝到C盘。这时屏幕上显示出选择菜单；

4. 置num lock键为红灯状态；

5. 开始作图。

四、简单使用

1. 屏幕坐标

以屏幕左上角为坐标原点，向右（即X轴方向）为1~640，向下（即Y轴方向）为1~450，（坐标只允许用正整数）。超出范围即为虚点，屏幕上不显示。

2. 光标

光标是确定屏幕上位置标志的。用小键盘“1”~“9”键控制方向，用K, M, J键控制移动的步长。光标大小在启动系统时确定。输入“3”为四叶梅花大光标；“1”为一点式白色小光标。光标所在的坐标位置在屏幕第一行有相应数字跟随显示。

3. 颜色

图形颜色0~7共8种

0	1	2	3	4	5	6	7
黑	蓝	绿	浅蓝	红	品红	黄	白

文本颜色0~31共32种，0~7同图形颜色，8~15为浅色，16~31为闪耀色。

4. 主要功能键

主要功能键有C, B, D, L, P, G, U, T, W, A, ? /, SHIFT+@, CTRL+Q, 字母用大写或小写均可。

C——作圆或椭圆

输入参数为圆心的(X, Y)坐标值、圆半径、起始角、终止角、颜色、圆半径线(0或1)、X方向半径缩小比例、Y方向半径缩小比例。

B——矩形

输入参数为矩形左上角和右下角位置、边框颜色、矩型内颜色。

D——作点、曲线或点断线

输入参数为颜色，位置靠1~9号数字小键盘光标移动键确定，两点间的间隔与虚实参见辅助键功能。最后按回车即结束，返回主菜单。

L——作折线

先确定颜色（中途也可以用Y改变颜色），再用光标确定位置，位置确定后按回车键，重复此过程，即绘出折线（光标的步长用辅助键确定）。作完后按ESC键退出，回到主菜单。

P——填色

给指定的封闭区域填色。将光标用“1”~“9”键移入欲填色区域内，按回车键。输入填入的颜色码、填色区域边界颜色码。

G——在内存中保存图象（不存文字）

用光标或数据指定被保存图象矩形区域的左上角和右下角。保存图形时要注意记下屏幕给定的图号，以备调用。

U——取出内存中保存的图形

用光标或数据指定图形左上角在屏幕上显示的位置。输入参数有图号或图形显示方式。

T——写入文字（字母、数字、汉字等）

参数为：确定写入文字的位置、颜色及内容。

W——存盘

输入盘名及文件名（不加后缀），系统自动填加（.GRT）、（.GRS）、（.GRG）后缀，分别表示文本文件、数据文件和屏幕图形文件。

A——读盘

先输入盘名、文件名，再选择取用文件的类型（不需加后缀）。

? /——重显

从磁盘上读入的图形，或采用C、B、D、L、P、T绘制的图形和输入的文字，经清图后可用? /键重新显示出来（被放弃的图不再显示）。主要参数有：放缩倍数（取大于0的小数或整数）；右移量（图形在X方向的偏移量，其值右正左负）；下移量（图形在Y方向的偏移量，其值下正上负）。

SHIFT + @——清图

清图分三种：一种是只清图形，不清文字；一种是只清文字，不清图形；另一种是文字图形全清，但都不清内存。仍可用? /或U显示出来。

CTRL + Q——退出

回答“Y”后退出KEYGRP系统返回DOS。如果回答其它任意键则清除内存中的图形（不清屏幕），返回KEYGRP系统。

5. 辅助功能键

J——改变光标步长（1~450）。

K——光标快引（步长10点）。

M——光标慢引（步长1点）。

Y——改变颜色（作折线时用）。

>——开始作实点（作曲线或点时用）。

<——擦除刚显示的点线（一次擦一点，作曲线或点时用）。

SPACE空格键——空移状态键（作点或曲线时用）。

6. 在高级语言中调用图形文件

用上述方法绘出的图形存盘后，形成以（.GRT）、（.GRS）、（.GRG）为后缀的三种文件。下面给出用BASIC语言调用（.GRG）（即屏幕图形文件）的实例供参考。。

```
10 REM 图显
20 CLOSE:OPEN "grp" FOR OUTPUT AS #1
30 INPUT"文件名:";F$:F$=F$+".GRG"
32 DEF SEG=&H5000:BLOAD F$,0
40 INPUT "位置X = :";X
50 INPUT "位置Y = :";Y
60 INPUT "图形显示方式:1-或:2-与:3-原:4-反:5-异:";AU
80 WRITE#1,"U",X,Y,0, &H5020,AU:CLS
90 GOTO 40
```

第六章 软件开发工具

THE PG自动生成BASIC程序软件包

一、功能简介

THE PG是由铁道科学院电子所将“华立B16/ZH”机上的THE PG移植汉化到“长城0520C-H”机上的。THE PG是一个程序生成系统，它是基于与目前的作表系统不同的考虑而编制的。

所谓程序生成系统就是生成程序的程序。要用PG来生成一个应用系统，必须对业务对象进行系统分析，在系统分析之后进行文件设计和程序设计，确定需要建立几个数据文件，生成哪些程序。

在文件设计中确定每个数据文件的项目数、项目的长度和属性，并填写项目定义文件设计书。

在程序设计书中要确定生成程序的内容和功能并填写程序设计书。

然后启动PG程序生成系统，把项目定义文件设计书的内容和程序设计书的内容输入到生成系统，完成程序的生成。

生成的程序和手工编写的程序一样，既可以画表格，也可以自由地进行修改。程序生成的过程可一次进行，程序生成完后便可运行，这时PG系统就没用了。

由生成系统所生成的程序，可以分为以下几种类型：

用户菜单：把构成应用系统的程序目录用画面表示；

数据维护：数据的输入，修改和删除；

数据更新：更新数据文件的数据；

作表：把编辑的数据通过屏幕和打印机输出；

PG形式的文件处理：可进行PG形式的文件的修改和加工。

在生成的程序中，可以同时操作5个数据文件，而且检索也非常迅速，几乎能使日常事务处理机械化。

技术参数：

- (1) 每个数据文件的最大记录数为32767；
- (2) 记录的最大长度为512KB；
- (3) 一个记录的项目数不能超过60个；
- (4) 一个应用系统可使用15个数据文件；
- (5) 一个程序可使用15个数据文件中的5个。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H，长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS 2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、安装步骤

1. 首先制作一张用户系统盘, 步骤如下:

- (1) 先格式化一张盘 (用FORM AT A: \square /S);
- (2) 拷入AUTOEXEC, CGWBASIC, CCIS和CCISCLR等文件;
- (3) 再执行PG盘上的GPGEN来完成PG资源传送。

这时, 就作好了一张用户系统盘, 将它插入 A 驱动器;

2. 把PG系统盘插入 B 驱动器;

3. 执行下述步骤:

A > CGWBASIC \square B: GPM \square / S: 256 \square / F: n

其中n是所用文件数。

四、简单使用

1. 总体结构

THE PG共有20项功能, 它们可按如下分类:

(1) 程序生成系统

①菜单: 把构成系统的程序目录用画面表示进而进行选择, 以实现各程序的调出及执行。

②数据维护: 进行数据的输入修改和删除。

- a. 数据维护 (行形式): 使用画面的一行进行一个数据 (一个记录) 的输入及显示。
- b. 数据维护 (屏幕): 使用全画面进行一个数据记录的输入及显示。
- c. 数据维护 (帐单): 使用全画面用帐单形式进行数据的输入及显示。

③数据更新: 对数据文件的数据进行更新

- a. 立即更新: 输入数据的同时立即更新数据。
- b. 自动更新: 不需输入, 自动更新 (用算式) 事先指定的数据内容。
- c. 成批更新: 不需输入, 一次可更新四个以内的文件的数据。

④作表: 把编辑好的数据输出到显示器或打印机。

- a. 作表 1: 根据指定文件, 把指定项目只输出到打印机。
- b. 作表 2: 根据指定文件, 把指定项目输出到画面及打印机。
- c. 名片制作: 以名片格式把指定项目输出到打印机。

⑤PG文件处理

a. 关键字选择分类: 根据指定文件, 抽出数据, 进行排列替换, 生成新的关键字文件。

b. 文件编辑拷贝: 把现有文件的部分或全部项拷贝到不同数据形式的文件中。

c. 数据的条件删除: 删除指定文件中符合指定条件的数据。

(2) 项目定义文件登记

把生成数据文件的信息 (属性、位数等) 登记在项目定义文件上, 并进行修改。

(3) 实用程序

①数据再编辑: 压缩文件中已删除数据的盘区:

②PG文件目录: 显示PG形式文件目录。

- ③PG文件转换：把BASIC随机文件转换成PG形式的文件。
- ④PG资源传送：把PG系统盘的排序等程序传送到用户系统盘。
- ⑤系统资源传送：把系统事例盘传送到用户系统盘
- ⑥PG运行驱动的变更：变更运行PG的驱动器。

2. 系统分析

“成为机械化对象的事务”是什么？“机械化在怎样的范围”里工作等，明确这些问题就是系统分析，系统分析就是确定使用文件的种类，生成程序的功能，明确需要几个必要的文件，有几个生成程序，之后就可以进行文件设计。

3. 文件设计

使用PG生成程序，是利用输入计算机的信息，做各种各样的事情，把这些信息储存在计算机中，让其有效地工作，事先必须明确目的，属性等，这项工作叫做文件设计。

进行文件设计，要使用“项目定义文件登记书”，填写文件名、各项目的长度、属性等。

项目定义文件登记书的填写方法：

PG项目定义文件登记书					项目定义文件名B16X					
文件号	文件名				索引名				记录长度	
5	A: XSSJ. DAT				A: XSSJ. KEY					
字符...nnA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	数字	商码	数量	金额	用码	日期	更新			
汉字...nnk	4A	2A	3S	10D	4A	6A	1A	00X		
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
数字 I...nnI										
S...nnS										
D...nnD	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
结束...00X										
文件内容	销售数据									

项目定义文件名：一组文件的组名，一组文件可以由编号为1~15的十五个文件组成。

文件号：文件号在1~15以内，一个项目定义文件名下可登记15个文件，对每个文件赋予一个编号，使用该文件时指出文件号即可。

文件名：数据文件的文件名。

索引文件名：对数据文件进行存取，要通过索引文件进行PG建立数据文件的同时建立索引文件，一般索引文件的文件名与数据文件同名，扩展名为KEY。

项目：项目数最大为60个，超过30个时，使用两张项目定义文件登记书，项目的位数为2位以内，类型必须用大写，指定结束用00X。

项目中A为字符类型，K为汉字类型，I为整数，S为单精度6位，D为双精度16位。

文件内容：一般写入文件的使用目的、类别、注释等。

4. 程序设计

所谓程序设计，就是确定程序生成的必要项目，即输入输出数据、使用的文件、处理的内容等。

PG是由不同功能的系统程序组成的。根据目的程序的功能要求，来选择相应的系统程序。下面分别说明各程序设计书的填写方法。

(1) 用户菜单程序设计书(见右图)

参数文件：即使用PG生成程序时，按照程序设计书的内容输入到计算机的信息所组成的文件，由PG生成程序时产生和保存。下一次生成该程序时，可按回车键读出

与该程序同名的参数文件，更改有所变动的项，没有变动的项按回车键即可，这便可节省再次输入的时间。也可借用类型相同的参数文件，吸收相同部分的参数。

(2) 数据维护(行形式)

PG 程序设计书 NO(1) 用户菜单 GPI

***** B16 销售管理 *****					
	作业名	程序名	作业名	程序	
1	输入用户信息	YHX	11	删除销售数据	SAX
2	输入合同数据	DH	12	销售更新	XIAOFL
3			13	销售日报	XIAORFL
4	输入商品数据	SHANG	14	用户付款	YHFK
5	商品报价单	SPBJ1	15	库存更新	ZKGX
6	用户信息一览	YHYL	16	库存月份更新	YHGX
7	用户定货一览	YHDHFL	17	库存一览	KCYL
8	用户名片	YHMP	18	返回 PG 菜单	RPG
9	销售数据作成	XIAOZFL	19	日期	
10	输入销售数据	XIAO	20	结束	

程序要素	
指定项目	内容
程序名	CAID
读参数文件	*
写参数文件	
注释	B16 销售管理

PG 程序设计书 NO(2) 数据维护 (行形式) GP2

***** 输入商品数据 *****		
商品码	商品名	单价
XX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	ZZ,ZZZ,ZZ
F1	F2	F3

程序要素		使用文件		计算式
指定项目	内容	指定项目	NO 代号	文件内容 KEY
程序名	SHANG	主文件	2 F	商品文件
读参数文件	*	参照文件 1	99 G	
写参数文件		参照文件 2	H	
注释	商品数据	参照文件 3	I	
NEXT PG	CAID	参照文件 4	J	
		代码自动加 1	1	(1=有 2=无)

标题：43个字符以内，例：输入商品数据。

项目标题：80个字符以内，例：商品码等。

格式：X、A字符型，Z为数字型。

项目名：项目名的格式是Xnn，其中X为各文件的代号，如F~J等，nn是在项目登记文件里填写的登记项目号，如1~60。

注释：注明本程序的功能或特征以助记忆。

NEXT PG：执行本生成程序后下一个所要执行的用户程序。

主文件：项目登记文件中所登记的数据文件，主文件号在1~15内，代号是F。

参照文件：项目登记文件中所登记的数据文件，最多可指定4个，代号是G~J，不使用参数文件时填写“99”。参照文件的含义是：A文件被指定为主文件，如A文件中的某一项与B文件中的第一项相同，则B文件可指定为参照文件。

代码自动加1：指第一项的代码自动加1，生成程序运行时当光标指到第一项时，只要按回车键，这一项的值便自动加1。

(3) 数据维护(屏幕形式)

PG 程序设计书 NO(3) 数据维护(屏幕形式) GP31

***** 输入合同数据 *****					
0	2 数据号 (1) XXXX F4	3 用户代码 (2) XXXX F2	7 用户名 (3) AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA H2	4 日期 (4) YY/MM/DD F6=*	
1	5 商品码 (5) XX F2	5 商品名 (6) AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA AAA G2	6 单价 (8) ZZZ,ZZZ,ZZ G3	6 数量 (9) ZZZ F3	7 金额 (9) Z,ZZZ,ZZZ,ZZ F4=*

程序要素		使用文件			计算式	
指定项目	内容	指定项目	NO	代号	文件内容	KEY
文件名	DH	主文件	4	F	合同数据	F6=H10
读参数文件	*	参照文件 1	2	G	商品文件	F4=F3 * F3
写参数文件		参照文件 2	3	H	用户信息	F2
注释	合同数据	参照文件 3	99	I		F5
NEXT PG	CAID	参照文件 4		J		
		代码自动加1	1		(1=有 2=无)	

计算式：需要用计算式表示的项目，用“项目名=*”指定。

(4) 立即更新

PG 程序设计书 NO(4) 立即更新 GP4

***** 库存更新 *****					
商品码	商品名	前存	入库	出库	现存
XX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	ZZZ	ZZZ	ZZZ	ZZZ
F1	F2	F4	F5	F6	F7 = *
=	=	=	+	=	+

程序要素		使用文件		计算式
指定项目	内容	指定项目	NO 代号	文件内容
程序名	ZKGX	主文件	2 F	商品文件
读参数文件	*	参照文件 1	99 G	
写参数文件		参照文件 2	H	
注释	存更新	参照文件 3	I	
NEXT PG	GAID	参照文件 4	J	
		打印输出	1	(1=有 2=无)

更新项目的指定:

“=”: 显示项目

更新项目

“+”:

更新规则:

A、X (字符型): 输入数据和置换更新

N (数字型): 输入数据和置换更新

Z (数字型): 对输入数据累加更新

(5) 自动更新

PG 程序设计书 NO (5) 自动更新 GP6

*** 库存月份更新 ***			
项目代号	更新内容	项目代号	更新内容
1	F4 = F7	16	=
2	F5 = 0	17	=
3	F6 = 0	18	=
4	99 =	19	=
5	=	20	=
6	=	21	=
7	=	22	=
8	=	23	=
9	=	24	=
10	=	25	=
11	=	26	=
12	=	27	=
13	=	28	=
14	=	29	=
15	=	30	=

程序要素		使用文件	
指定项目	内容	指定项目	NO 代号
程序名	YFGX	主文件	2 F
读参数文件	*		
写参数文件			
注释	月份更新		
NEXT PG	CAID		

(6) 成批更新

PG 程序设计书 NO(6) 成批更新 GP81

*** 销售更新 ***			
项目代号	更新内容	项目代号	更新内容
1	G6 =	G6+F3	
2	G7 =	G7-F3	
3	H9 =	H9+F4	
4	F7 =	"1"	
5	=		
6	=		
7	=		
8	=		
9	=		
10	=		
11	=		
12	=		
13	=		
14	=		
15	=		
16	=		
17	=		
18	=		
19	=		
20	=		
21	=		
22	=		
23	=		
24	=		
25	=		
26	=		
27	=		
28	=		
29	=		
30	=		

程序要素		使用文件		内容	关键字
指定项目	内容	指定项目	NO 代号		
程序名	XIAOGX	主文件	5 F	销售数据	
读参数文件	*	索引文件		A;SEL.KEY	
写参数文件		参照文件 1	2 G	商品文件	F2
注释	销售更新	参照文件 2	3 H	用户信息	F5
NEXT PG	CAID	参照文件 3	99 I		
		参照文件 4	.J		

(7) 作表1 (打印机)

PG 程序设计书 NO(7) 作表1' (打印机) GP5

***** 商品报价单 *****		
商品码	商品名	单价
XX	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	NN, NNN, NN
F1	F2	F3

程序要素		使用文件		计算式
指定项目	内容	指定项目	NO 代号	文件内容 KEY
程序名	SPBJ	主文件	2 F	商品文件
读参数文件	*	索引文件		
写参数文件		参照文件 1	99 G	
注释	商品	参照文件 2	H	
	报价单	参照文件 3	J	
NEXT PG	CAID	参照文件 4	I	
		小计	99 (位置 无=99)	

小计: 不要小计时填写99, 需要小计时则指定小计的位置。

(8) 作表2 (屏幕和打印机)

PG 程序设计书 NO(8) 作表2(屏幕、打印机) GP51

***** 销售日报 *****		
商品名	数量	金额^ ^ ^
^ ^ ^ ^ 用户名		
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	ZZZ	Z.ZZZ.ZZZ.ZZ ^ ^ ^
A^ ^ ^ ^ AAAAAAAAAAAAAAAAAAA		
G2	F3	F4
H2		

程序要素		使用文件			计算式
指定项目	内容	指定项目	NO 代号	文件内容	KEY
程序名	XIAORB	主文件	5 F	销售数据	
读参数文件	*	索引文件		A;XEL.KEY	
写参数文件		参照文件 1	3 G	商品文件	F2
注释	销售日报	参照文件 2	2 H	用户信息	F5
NEXT PG	CAID	参照文件 3	99 I		
		参照文件 4	J		
		打印输出	1	(有=1 无=2)	
		小计	2	(位置 无=99)	

(9) 名片制作

PG 程序设计书 NO(9) 名片制作 GPA

通知														
F2	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
F6	AAAAAAAA 2													
G7	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
G8	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
G9	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
G18	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
G2	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
G6	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
G4	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
G5	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
G19	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>名片格式</td> <td></td> <td>横的个数</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>初始位置</td> <td>: 1</td> <td>表间的横间隔:</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>大小(横位数×纵位数):</td> <td>36×12</td> <td>表间的纵间隔:</td> <td>5</td> </tr> </table>			名片格式		横的个数	2	初始位置	: 1	表间的横间隔:	8	大小(横位数×纵位数):	36×12	表间的纵间隔:	5
名片格式		横的个数	2											
初始位置	: 1	表间的横间隔:	8											
大小(横位数×纵位数):	36×12	表间的纵间隔:	5											

程序要素		使用文件			KEY
指定项目	内容	指定项目	NO 代号	文件内容	KEY
程序名	YHMP	主文件	3 F	用户信息	
读参数文件	*	索引文件			
写参数文件		参照文件 1	1 G	开发公司	F7
注释	用户名片	参照文件 2	99 H		
NEZT PG	CAID	参照文件 3	I		

初始位置: 名片左端的位置

大小(横位数×纵位数): 横位数是指格式字符A的个数, 纵位数是指行数

横的个数: 横向并列的名片个数, 在1~9的范围内

表间的横间隔: 两张名片之间的横间隔

表间的纵间隔: 两张名片之间的纵间隔

(10) 关键字选择和分类

***** 销售日分类 *****									
选择指定关键字					分类指定关键字				
选择关键字					分类关键字 排序				
项目	比较内容	位置	位数	条件	比较内容	项目	位置	位数	长度 ¹
1	F6 日期(始)	(ALL)	>=	*	1	E2 (ALL)			
2	F6 日期(终)	(ALL)	<=	*	2	99 ()			
3	99	()			3	()			
4	()	()			4	()			
5	()	()			5	()			
6	()	()			6	()			
7	()	()			7	()			
8	()	()			8	()			
9	()	()			9	()			
10	()	()			10	()			

程序要素		使用文件		
指定项目	内容	指定项目	NO	代号
程序名	XIAORFL	主文件	5	F
读参数文件	*	索引文件		
写参数文件				
注释	销售日分类			文件内容
NEXT PG	XIAORB			销售数据
NEXT PG2	CAID			A;XELKEY

①选择关键字位置:

位数: 位置是从项目的第n位开始比较, 位数是从比较位置开始比较多少位

条件: 从 “=” , “<” , “>” , “<>” , “<=” , “>=” 之中选择一个

比较内容: 填写与选择项目比较的项目名、式子、常数等, 也可用 “*” 指定

排序方式: 1. 由小到大 (增序)

2. 由大到小 (减序)

9. 不排序

②分类关键字:

位置和位数: 同选择关键字的位置、位数相同, 关键字长度在程序生成时由 PG 系统给出。

(11) 文件编辑拷贝

*** 销售数据作成 ***			
项目代号	更新内容	项目代号	更新内容
1	G1 = *	16	=
2	G2 = F2	17	=
3	G3 = F3	18	=
4	G4 = F4	19	=
5	G5 = F5	20	=
6	99 =	21	=
7	=	22	=
8	=	23	=
9	=	24	=
10	=	25	=
11	=	26	=
12	=	27	=
13	=	28	=
14	=	29	=
15	=	30	=

程序要素		使用文件		
指定项目	内容	指定项目	NO	代号
程序名	XIAOZ	输入文件	4	F
读参数文件	*	索引文件		
写参数文件		输出文件	5	G
注释	销售数据作成			内容
NEXT PG	CAID			合同数据
				HX. KEY
				销售数据

项目名 (项目代号) : 填写输出文件的项目名, 代号必须是 G。

更新内容: 输出文件项目的更新内容只能在19个字符以内, 在关键字 (输出文件的第一项) 初始值自动加1 的情况下, 填写“*”。更新内容可以是项目名, 计算式, 常数等。

(12) 数据的条件删除

PG 程序设计书 NO(12) 数据条件删除 GP82

*** 删除合同数据 ***					
删除条件指定					
项目名	项目名标题	位置、位数	条件	比较内容	
1	F6	日期(始)	(ALL)	(/ =)	*
2	F6	日期(终)	(ALL)	(< =)	*
3	99				
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

程序要素		使用文件		
指定项目	内容	指定项目	NO 代号	文件内容
程序名	SAX	主文件	4 F	合同数据
读参数文件	*			
写参数文件				
注释	删除合同数据			
NEXT PG	CAID			

第七章 汉字输入法

§1 长城微机随机汉字输入方法

一、概述

长城0520C-H和长城286随机带有四种汉字输入方法。这四种输入方法是：区位法、首尾法、拼音法和快速法。

在长城0520C-H和长城286的键盘上有这样几个键：

(方式1)	(方式2)	(方式3)
(方式4)	全角 半角	英文

这几个键的功能是：

方式1：区位法

方式2：首尾法

方式3：拼音法

方式4：快速法

全角 半角：全角英文（与汉字同样大小），半角英文（比汉字小一半）

英文：英文输入，包括系统命令输入

当要进行汉字输入时，请按 **方式1** 至 **方式4** 来选择任意一种汉字输入方式，按键后屏幕最后的一行将出现所选择的方式提示。反之屏幕显示出来的方式提示就是系统当前的工作方式。

二、输入方法简单使用

1. 区位法

按 **方式1** 键后，系统进入汉字区位输入工作方式。它是使用国家GB2381-80的区位方法输入汉字。输入汉字时，仅使用10个数字键，即0~9。通过数字键可以把国标中规定的所有汉字、字符输入到计算机中。例如：国标中标定10区01位置的汉字是“啊”，键入1601后，“啊”字就输入系统中。1601这个数字中前两位数字表示区号，后两位数字表示位号。国标中一级字库都在55区以前，二级字库是从56区到87区。

在使用区位输入方式时，除0~9的数字键以外，键盘中的其它键遵循原来英文键盘的定义。

在输入汉字过程中，即打数字键时，若有一个数字打错，可以使用 **BACK SPACE** 键删除错误数字而继续输入。

2. 首尾法

在汉字状态下，按下 **方式2** 键进入汉字首尾输入的工作方式。首尾输入法是把汉字分成了53个字根，分布在26个英文字母键和一个符号键上。

首尾输入法使用小写英文字母作为汉字输入编码。因此在选择这种方式后，输入一个新的汉字之前，或者说输入任何小写英文字母之前，输入了其它不是小写英文字母的键都作为该键原来的定义处理，如输入大写字母“A”，系统仍然认为是字母“A”而不是汉字输入码。如果输入了一个小写英文字母，系统就认为是进入汉字输入过程。每输入一个字母，系统都会命令提示行中把这个键的字符显示出来，然后在选择行中显示出具有相同输入码的10个汉字，每个汉字用“〔”和“〕”括起来，在括号之前是这个汉字的编号，在“还有”指示后说明具有相同输入码的汉字还有多少个没有显示出来。通过选择汉字前面的编号可以输入所需要的汉字。

由于只使用26个小写英文字母作为输入码的第一键，因此，所有的数字键、符号键和大写英文字母都可以和汉字同时使用键盘输入而不用换挡。英文字符的大小根据键盘的当前状态来决定是全角还是半角。

首尾法是采用汉字字形输入法，将汉字分为53个首尾字根，取汉字的左上角作为首，右下角为尾，字根根据先难后简的原则选择。如果一个汉字的左上角或右下角在键盘的53个字根中找不到同样的，那么只得取其近似了，这样就使得首尾法字根定义不严格，会出现用户认定的字根和编码者认定的不一样，这时只能由编码者认定为准。

使用首尾法输入汉字的过程是这样：首先输入汉字左上角即首字根，然后查看提示行中有所需汉字，如果已有，输入该字前面的编号即可；如果没有，那么输入汉字的右下角即尾字根再进行查看和选择。如果还是没有，需首先查看一下是否还有相同输入码的汉字存在，这可通过提示行中的数字知道，如果这个数大于10，那可以输入所需汉字的首音码，如果仍然没有找到所需汉字，那么说明用户与编码者之间产生了差异，重新输入。

3. 拼音法

在汉字状态下，按 **方式3** 键就进入汉字的拼音输入方式。

汉语拼音输入方法使用26个小写英文字母作为外键码，为减少击键次数，把几个多字母的声母和韵母定义在一个键上。对应关系在键盘上已标出来。

4. 快速法

在汉字方式下，按 **方式4** 键就进入汉字快速输入方式。

快速法是用首尾法加拼音法的原则编码。也就是说，用小写英文字母作外码键。使用快速法的过程是：首先使用首尾法输入首字根、尾字根，然后使用拼音法输入首音再输入次音，当输入键不满四键时，用户可用空格键补足。输入键满四键时，如果相同输入码的汉字只有一个，汉字自动进入系统不用选择，如果有重码，重码的汉字会出现在显示行中，用户可以选择所需汉字，若所需汉字是显示行中的第一个汉字，用户可进行下面的工作，系统可将第一个汉字自动输入。当使用快速法时一般很少出现重码，用户不用注意屏幕上的汉字选择，只要对首尾和拼音两种方法都比较熟悉，很快就可以习惯快速法而实现盲打。

因为快速法的外码键是小写英文字母，所以在输入汉字之前所输入的大写英文字母、符号、数字都按原定义处理。

4. 当画面出现“微型机入门”的字样时,你按下任意键便进入“主菜单”;
5. 显示菜单:

目 录

第一章 微型机的基本概念与原理.....01	第五节 位字节字长及ASCII码.....10
第一节 基本概念.....02	练习.....11
第二节 微机的特点.....03	第三章 程序设计基础.....12
第三节 微机的分类.....04	第一节 术语与概念.....13
第二章 计算机中的数制及相互转换.....05	第二节 程序设计语言概述.....14
第一节 数制基数与位权.....06	第四章 打印机、显示器、磁盘存储器.....15
第二节 二进制数.....07	第一节 磁盘存储器.....16
第三节 八进制数.....08	第二节 打印机.....17
第四节 十六进制数.....09	第三节 显示器.....18

选择01~18 (00=退出)

你根据需要键入相应的双码编号,则进入该课的学习。如键入09↵,则进入第二章第四节——十六进制数的学习。

6. 每节学习结束都返回“主菜单”,若学新的一节则重做第5步。否则键入00↵退出。

(注):在驱动器A(或B)上运行该程序时,请不要将该盘片取出,以免发生错误。

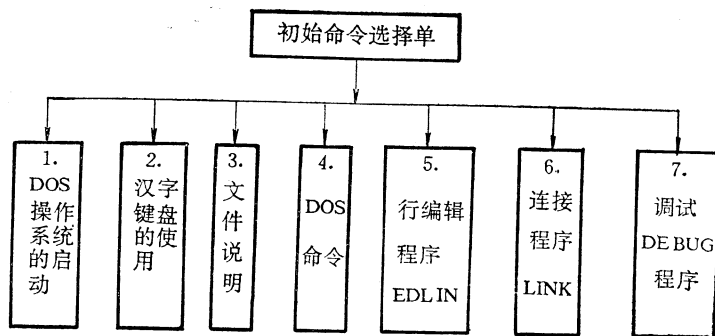
§ 2 GWDOS教学软件

一、功能简介

本软件是桂林软件技术公司在长城微型机上开发的教学软件,它详细地介绍了如何使用DOS命令,你可以借助于本软件,利用DOS命令作下列操作:

1. 比较、拷贝、显示、删除和重新命名文件,并且可格式化硬磁盘和软盘。
2. 执行一个程序。
3. 设置不同的打印机和屏幕方式的选择。
4. 请求DOS暂停。
5. 把DOS传到另一软盘中。
6. 定义异步通讯接口工作方式及传输格式,把打印机的输出送到异步通讯接口去。
7. 在损坏的磁盘上恢复一个文件或整个磁盘。
8. 将屏幕上显示的内容打印出来。
9. 用后台操作的方式,在打印磁盘文件的同时,你可以输入数据或者做其它不使用打印机的操作。

GWDOS教学软件程序结构图如下:



二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS 2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、安装步骤

1. 在引导盘的根目录中放一个下列命令的CONFIG.SYS文件：

FILES = 20

BUFFERS = 15

2. 在硬盘上建一子目录，并将DOS教学盘和dBASEⅢ系统盘拷入子目录中：

C>MD┘DOS┘

C>CD┘DOS┘

C>COPY┘A: * *┘

四、简单使用

1. 启动

开机后进入DOS子目录，然后键入DOS：

C>CD┘DOS┘

C>DOS┘

或者先进入dBASEⅢ系统，在dBASEⅢ中运行DOS：

C>CD┘DOS┘

C>DBASE┘ (进入dBASEⅢ系统)

• RUN┘DOS

这时进入主菜单：

目 录

第一课：DOS操作系统的启动	1
第二课：汉字键盘的使用	2
第三课：文件说明	3
第四课：DOS命令	4

DOS命令各论	5
第五课：行编辑程序 (EDLIN)	6
第六课：连接程序 (LINK)	7
第七课：调试DEBUG程序	8
选第 0 [1~8]页 [0]退出	

这时便可根据自己的需要选择1~8课。注意，进入DOS软件后，在不出现主菜单前，不要按任何键，否则将会退出DOS教学软件系统。

2. 操作要点

DOS教学软件分为七课八页，每屏下端有一行提示，你可选择任意一键：

- 〔F8〕键：上一课
- 〔F9〕键：下一课
- 〔F10〕键：返回
- 其它键：重复本课

§ 3 dBASE III 教学软件

一、功能简介

dBASE III语言是目前国内最流行的关系型数据库语言，许多单位在它上面开发了大量的管理系统，为提高我国的管理水平做出了贡献。

dBASE III语言具有很强的数据处理功能，特别适合搞管理系统，再加上它有较强的人机对话功能，简单易学，又能很快解决实际问题，故深受广大用户的欢迎，为了让更多的人掌握这门语言，桂林软件技术公司推出了dBASE III教学软件包，它能使初学者直接在计算机上学习dBASE III语言，图文并茂，便于理解和学习，是广大的计算机用户不可缺少的一个辅助软件包。

本软件共分四章，分别从基本命令、dBASE III程序设计、文件处理的方法及输入和输出格式设计谈起，由浅入深，并附有练习。如果你是初学者，建议你从头学起，遇着不懂的地方，你可反复学习，计算机决不厌烦。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H、长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS 2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、安装步骤

1. 在硬盘根目录下放一个具有下列命令的CONFIG.SYS文件：

FILES = 20

BUFFERS = 24

2. 重新启动，进入操作系统；
3. 将1号盘插入A驱动器，并键入DB：

A>DB↵

此时便可自动安装dBASEⅢ教学软件。

四、简单使用

1. 启动

开机进入操作系统，将本软件1号盘插入A驱动器中，在“C>”提示符下键入DB，即：

```
C>DB↵
```

此时便进入dBASEⅢ教学软件的初始画面，依下面提示依次按任意键，便进入dBASEⅢ的教程：

《教 程》

第一章 引言

第二章 基本命令介绍

- 2.1> 一个简单的例题
- 2.2> 创建数据库文件
- 2.3> 显示数据库文件内容
- 2.4> 增加新记录
- 2.5> 插入新记录
- 2.6> 编辑记录
- 2.7> 删除和恢复文件记录
- 2.8> 查找文件记录
- 2.9> 排序
- 2.10> 索引文件
- 2.11> 快速地查找
- 2.12> 求总和与求平均值

第三章 dBASEⅢ程序设计

- 3.1> 计算机表达式的值
- 3.2> 传送信息给dBASEⅢ
- 3.3> IF命令
- 3.4> CASE命令
- 3.5> 循环(DO)命令
- 3.6> 菜单设计
- 3.7> 执行命令文件

第四章 文件处理的方法

- 4.1> 显示和修改数据库结构
- 4.2> 复制文件
- 4.3> 文件合并
- 4.4> 转移文件信息
- 4.5> 文件的连接

第五章 输入和输出格式设计

- 5.1> 屏幕格式设计
- 5.2> 打印机输出设计

5.3 > 报表设计

5.4 > 顺序教学

请选择: (0—2)退出

这时便可根据需要选择课程。比如我们想学习IF命令，键入3.3即可。如果想退出，键入0或1或2即可。

2. 操作要点

- ① 1号盘必须插入A驱动器中，直到退出dBASEⅢ教学系统；
- ② dBASEⅢ教学软件每屏下端有一行提示信息，你可选择任意一键：

〔F2〕键：帮助

〔F3〕键：上一课

〔F4〕键：下一课

〔F5〕键：上一页

〔F6〕键：下一页

Q 键：返回

§ 4 BASIC教学软件

一、功能简介

BASIC语言是目前国内流行的计算机语言之一，许多单位在它上面开发了各种各样的应用软件。

BASIC语言由于有着较强的人机对话、图形、音乐功能，且易学易懂，是计算机初学者的入门语言。

为了满足广大初学者的需要，进一步推动我国计算机事业的发展，桂林软件技术公司开发了BASIC语言教学软件，使初学者能直接在计算机上学习BASIC语言，尽快地掌握计算机的基本知识和初步学会BASIC语言，为今后学习各种高语言打下良好的基础。

本软件的主要对象是对计算机与BASIC语言不太熟悉者。它的整个教学过程分为十三课，课程的教学由浅入深，文图并茂，对BASIC语言的常用命令，语句有着详细的解释与演示，并有一定数量的练习供学习者在每一单元学习完毕后进行实践，是计算机初学者的必备软件之一。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H，长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS 2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、简单使用

1. 启动

把BASIC教学盘插入A驱动器，开启计算机，系统则自行装入内存并运行（注意：在您的硬盘的根目录中必须有CCBIOS3.0和字库）。

启动系统后，进入菜单选择，显示屏上出现：

- 第一课 软硬件知识简介
- 第二课 直接模式
- 第三课 间接模式
- 第四课 磁盘文件
- 第五课 变量与数据输入
- 第六课 转移与循环
- 第七课 简单图形
- 第八课 下标变量
- 第九课 常用函数
- 第十课 流程图
- 第十一课 子程序
- 第十二课 数组与循环嵌套
- 第十三课 程序查错

如果您是初学者或第一次使用本教程，请您从第一课开始学习。

您打算学习哪一课（1→13或输入0实践一下您所学过的课程）？__

这时便可根据需要选学其中任一课。例如，从第一课开始学习，便键入：1↵，等候几秒钟后，便开始了第一课的学习。

在此指出，如果您是初学者或第一次使用本系统，希望您能由第一课开始学习，在第一课的开始，将向您介绍系统的特点与如何使用本系统。

2. 操作要点

BASIC教程分为13课，每课由若干屏组成，在每一屏结束时，您可以按：

E键：返回菜单，重选学习课程。

R键：重学上一屏的内容。

其它任一键：继续学习下一屏。

每一课都提出一些问题让您回答，如果您连续对两个问题回答错误，则系统退回适当的位置，以便您能重新学习关于这些问题的概念。

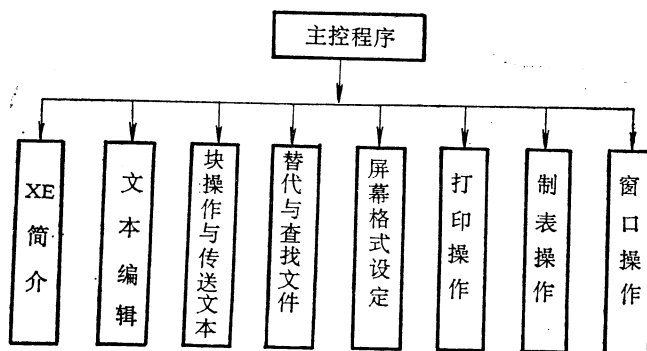
每一课结束后都有一定的练习，练习的答案在下一课给出，有些练习的答案不是唯一的，所以给出的答案仅供参考。

§ 5 XE字处理教学软件

一、功能简介

XE教学软件是桂林软件技术公司在长城微型计算机上开发的自学软件之一。XE是目前长城机上较为流行的一种多窗口高级字处理软件，它有很强的字处理功能。为了让广大的用户能更好地使用该软件，XE教学软件包为大家提供了一个辅助手段，它就象老师一样可以逐步引导你学习每一项功能的操作，也可以对某一命令进行反复的讲解，并附有练习操作。备有XE教学软件包，使用XE不发愁。

本教学软件按教学内容分，共有八个功能模块，各模块之间相互独立，但又互相衔接，该软件总体结构图如下所示：



1. XE简介：主要让用户了解XE的运行环境、安装步骤、XE的进入方法、文件名的说明及屏幕画面的解释；
2. 文本编辑：包括编辑中的光标移动方法、文本插入和删除的方法等；
3. 块操作与传送文本：包括文件块的定义、块的移动、复制、删除等操作，以及文本的储存方法；
4. 替代与查找文件：包括文件的多种查询方式的说明及替代操作；
5. 屏幕格式设定：包括左右边界的设定、行左对齐、行右对齐、行取中等操作；
6. 打印操作：包括打印字型、特殊效果、以及XE标准打印页面的说明；
7. 制表操作：学习绘制表格的有关操作；
8. 窗口操作：包括窗口的打开和改变窗口，窗口的移动、放大和缩小说明。

二、运行环境

1. 适用机型：长城0520C-H，长城286及其兼容机；
2. 操作系统：CCDOS 2.10以上版本以及与其兼容的各种中文DOS；
3. 内存要求：大于等于512KB。

三、简单使用

1. 启动

- ① 开机启动，进入CCDOS；
- ② 将XE教学盘插入A驱动器；
- ③ 键入TUTOR，即进入XE教学软件主选菜单：

- 第一课 XE简介
- 第二课 文本编辑
- 第三课 块操作与传送文本
- 第四课 替代与查找文件
- 第五课 屏幕格式设定
- 第六课 打印操作
- 第七课 制表操作
- 第八课 窗口操作

请根据需要选择课程学习（1—8）：

这时你可以选择其中任意一课进行学习，例如你要学习第一课，键入1，然后回车，稍候几秒钟后，便开始第一课的学习。

如果你想退出本系统，则键入0，即退回到系统提示符下。

2. 操作要点

在每一课的教学过程中，为了操作的灵活性，在每一段结束后屏幕就显示一行提问，这时你可以按：

Q键：返回主菜单。

R键：重学本课。

↵键：继续学习。

另外，为了使你能从容不迫地学习屏幕显示的内容，本系统采用了时间延迟的手段，因此在此在系统未显示提问时，请勿随便按键。

附 录

长城CH, CEGA微型计算机软件销售价目表

序 号	软 件 名 称	盘片数	带资料	价 格 (元)
1	XE多窗口字处理	2	1	200
2	windows窗口软件	9	3	1800
	EXCEL电子表			
	WRITE字处理			
3	OFFICE自动制表	2	1	200
4	汉字Lotus 1-2-3/汉字GW1-2-3集成软件	3	1	200
5	HW汉字处理软件	1	1	100
6	WORDSTAR/C-Wordstar/C-super calc 3	1	1	50
7	OBC办公图形自动生成	4	1	600
8	DBT (dBASE图形编程软件)	1	1	300
9	DOS V4.0操作系统	7	1	450
10	Os/2操作系统	5	1	1000
11	TURE BASIC语言	1	1	200
12	汉字TURE BASIC (1.0版本)	1	1	50
13	MS. C4.0	8	1	750
14	turbo BASIC 1.0	2		300
15	prolog 1.1	2		300
16	turbo proLog tools	2		300
17	turbo CAD	2		300
18	CONDERⅢ	1		50
19	DFORMAT	1		50
20	DCONVERT	1		50
21	R;BASE 400	2		100
22	SUPER CALE	1		100
23	STATPAK	3	1	100
24	LLDOS	1		100
25	B-WINDOW工具箱	1		100
26	PC-TOOLE	1		100
27	RM/CDBOL	1		100
28	VISIBLE-PASCAL	2		100
29	LATTICC 2.14	1		200
30	单用户FOXBASE+	2	1	200
31	FOXBASE+数据库	2	1	400
32	dBASEⅡ2.41	1		50
33	dBASEⅢ	1	1	50
34	汉字dBASE Ⅲ编译	2	1	200
35	汉字dBASEⅢ PLUS 1.0数据库	2	1	600
36	高级汉字打印驱动程序及48点阵字库	25	1	1000

续表 1

序 号	软 件 名 称	盘片数	带资料	价 格 (元)
37	PS高级打印驱动程序	1		100
38	CW汉字(语调)输入方法	2	1	100
39	长城笔型码	1	1	200
40	五笔字型输入法	1		100
41	双音编码汉字输入法	1	2	100
42	24点阵字库	8		300
43	32点阵字库	12		400
44	48点阵字库	21		500
45	汉字排序	1	1	100
46	多用户FOXBASE+数据库(网络用)	3	1	600
47	多用户Xenix系统V2.21汉字操作系统	22	3	2500
48	多用户Xenix系统V48点阵字库	9		500
49	多用户informix数据库	6	2	500
	以上47, 48, 49三种成套销售			3000
50	FOXbase+(多用户dBASEⅢ)汉字数据库	1	1	710
51	多用户汉字GW1-2-3组合软件	3	1	710
52	GW-PLEX终端仿真程序	3	1	710
53	多用户汉字GW-Lyrix文学编辑软件	2	1	710
54	汉字多用户Fortran语言	1	1	200
55	汉字多用户Pascal语言	1	1	200
56	汉字多用户Cobol语言	3	1	150
57	汉字多用户BASIC解释程序	1	1	150
58	Xenix系统Ⅲ汉字操作系统(包括48点阵字库)	17	7	1500
59	终端仿真程序	1	1	300
60	汉字INFORMIX多用户数据库	6	1	800
61	微机入门教学软件	1	1	60
62	GW DOS教学软件	1	1	60
63	BASIC教学软件	1	1	60
64	dBASEⅢ教学软件	1	1	80
65	XE教学软件	1	1	60
	以上61, 62, 63, 64, 65五种成套			300
66	IBM-PC PC-DOS上机实习盘	1	有书配卖	20
67	DOS多种语言 上机实习盘	1	有书配卖	20
68	dBASEⅡ 上机实习盘	1	有书配卖	20
69	C-dBASEⅡ 上机实习盘	1	有书配卖	20
70	Multiplan 上机实习盘	2	有书配卖	40
71	单用户dBASEⅣ	21	有书配卖	1200
72	多用户dBASEⅣ	21	有书配卖	1600
73	汉字COBOL系统盘	1	有书配卖	200
74	C-Multiplan	2	有书配卖	50

续表 2

序 号	软 件 名 称	盘片数	带资料	价格(元)
75	系统工程常用程序	1	有书配卖	100
76	汉字dBASEⅢ编程技巧与应用程序	1	有书配买	150
77	dBASEⅢ使用方法	13	有书配卖	1180
78	人体生物钟查询软件(编译版, dBASEⅢ版)	2	有书配卖	100
79	通用表格自动生成软件(编译版, dBASEⅢ版)	2	有书配卖	150
80	通用银行自动对帐系统软件(plus版, 编译版)	2	有书配卖	150
81	通用合同、器材管理软件(dBASEⅢ版)	1	有书配卖	150
82	高效磁盘管理软件XTREE	1	有书配卖	150
83	IBM-PC BASIC教学绘图软件	2	1	50
84	DOS 3.0	1	有书配卖	50
85	DOS 3.20	1	有书配卖	50
86	CC-DOS 4.0	1	有书配卖	100
87	汉化1ST-CLASS专家系统工具(中文3.52版)	1	1	1000
88	Auto CAD(英)2.18版	4	有书配卖	300
89	Auto CAD(中)2.18版	4	有书配卖	500
90	Auto CAD(中)2.52版	8	有书配卖	600
91	Auto CAD(英)2.52版	8	有书配卖	400
92	Auto CAD(英)2.6版	6	有书配卖	500
93	Auto CAD(中)9.03版	10	有书配卖	1000
94	Auto CAD(英)9.03版	11	有书配卖	1000
95	Auto CAD(英)10.0版	11	有书配卖	1000
96	Auto CAD(中)10.0版	11	有书配卖	1500
97	Auto CAD调用图形包(FORTRAN)2.0	1	有书配卖	200
98	Auto CAD调用图形包(C语言)1.0	1	有书配卖	200
99	Auto CAD汉字生成软件	1	有书配卖	500
100	汉字TURBO BASIC系统盘	1	有书配卖	150

长城计算机教学录像带销售价目表

序号	录像带名称	资料	学时	价格(元)
1	汉字XENIX III操作系统培训教材	1	18学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1600
2	长城286基础培训教材	1	18学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1600
3	长城0520CH基础培训教材		20学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1500
4	dBASE III培训教材	1	16学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1300
5	OFFICE286自动制表软件	1	4学时大 $\frac{1}{2}$ 带	360
6	GW1-2-3集成软件	1	12学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1100
7	XE多窗口字处理软件	1	2学时大 $\frac{1}{2}$ 带	180
8	CAD/CAM基础	1	16学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1300
9	计算机辅助机械设计	1	8学时大 $\frac{1}{2}$ 带	660
10	计算机辅助建筑设计	1	8学时大 $\frac{1}{2}$ 带	660
11	计算机辅助服装设计	1	6学时大 $\frac{1}{2}$ 带	500
12	计算机使用入门	1	30学时大 $\frac{1}{2}$ 带	2700
13	C语言培训教材	1	21学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1800
14	XENIX-V培训教材	1	9学时大 $\frac{1}{2}$ 带	800
15	多用户汉字XENIX-V操作系统培训教材		9学时大 $\frac{1}{2}$ 带	800
16	CW语词输入法		2学时大 $\frac{1}{2}$ 带	180
17	多用户FOXBASE+数据库培训教材		2学时大 $\frac{1}{2}$ 带	180
	微型机外部设备使用维修系列			
18	第一集: 磁盘机原理及软盘的使用维修	1	12学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1000
19	第二集: 硬盘机原理及使用维修	1	9学时大 $\frac{1}{2}$ 带	800
20	第三集: 流式磁带机原理及使用维修	1	9学时大 $\frac{1}{2}$ 带	800
21	第四集: 针式打印机原理及使用维修	1	12学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1000
22	第五集: 显示终端原理及使用维修	1	12学时大 $\frac{1}{2}$ 带	1000

* 邮购者请汇款至: (邮政编码100036) 北京173信箱整机室王小民收。

银行帐号: 891238-72 北京工商银行翠微路分理处。

汇款时请注明买软盘及录像带的名称, 并同时来信给王小民说明汇款日期及所买软件名称。

信中请务必写清楚收件人姓名、单位、地址、邮政编码。

**另加木盒包装邮寄费10元, 款到即寄。