

医学统计例解



主 编 马斌荣 俞建明

北京工业大学出版社

R311
31
3

SYSTAT 医学统计例解

主编
编委

马斌荣
马斌荣
李晶

俞建明
俞建明
刘昉

北京工业大学出版社



B

722193

SYSTAT 医学统计例解

主 编：马斌荣 俞建明

责任编辑：吕金陵 须育方

*

北京工业大学出版社出版

新华书店北京发行所发行

首都医学院期刊社排版、北京工业大学印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 8 印张

1990 年 8 月第一版 1990 年 8 月第一次印刷

印数：1~2000 200 千字

ISBN-7-5639-0120-5/R. 3

定价：8.00 元

序 言

SYSTAT 统计软件包是目前世界上通用的几个统计软件包之一。它具有数据共享、内容丰富、精确度高、运算速度快及适用范围广等优点。

我们对我院研究生、本科生及医院的临床医师讲授了 SYSTAT 统计软件包。实践证明,经过学习后,他们处理科研数据的能力有很大的提高。一旦建立数据文件后,就能对该数据进行多种统计处理,取得快速、高效、精确的效果。本书是在总结上述的经验的基础上编写而成的。本书通过医学统计例题对命令格式、操作步骤、基本原理和方法及输出结果作了详细解释。读者只要借助于本书就能对 SYSTAT 统计软件包的基本功能作系统地循序渐进地学习。本书深入浅出,便于理解,便于自学。

随着统计软件包的广泛推广使用,对广大使用者提供了极大方便。但是,如果使用者对统计概念或原理解得不深,也会带来危险,这主要表现在不能正确选择程序模块和不能正确解释计算机输出的结果,有时甚至造成错误的结论。学习本书后,将使读者较好地避免这种窘境。

本书不仅适用于医学院校的研究生和本科生。对在职的从事医学科研工作的临床医师和科研人员,也是进行知识更新和运用计算机技术处理科研数据的理想书籍。

去年,北京市卫生局决定对新毕业的临床医师,进行继续教育,提高业务水平。“医学统计学”也是其中课程之一。本书也是为这些读者编写的,期望他们能在原有的大学水平上再提高一步。作者正在为他们编辑录制相应的录相带。

由于作者水平有限,难免有错误或不恰当之处,热忱欢迎读者批评指正。

本书配有计算机软盘(全套 5 张 5 吋软盘)。读者如需要可向首都医学院计算机室联系购买。

编 者

于首都医学院

1990 年 4 月

目 录

第一章 SYSTAT 系统介绍及安装	(1)
§ 1.1 系统介绍	(1)
§ 1.2 软件安装	(1)
第二章 SYSTAT 一般特性和公用命令	(5)
§ 2.1 SYSTAT 的一般特性	(5)
§ 2.2 SYSTAT 的公用命令	(8)
第三章 数据文件的建立	(10)
§ 3.1 全屏幕数据编辑器的使用	(10)
§ 3.2 自由格式输入	(13)
§ 3.3 从外部文件中读入数据	(14)
第四章 统计量的描述	(16)
§ 4.1 均数及变异指标	(16)
§ 4.2 几何均数	(20)
§ 4.3 中位数、四分位数和百分位数	(22)
§ 4.4 直方图	(24)
第五章 T 检验	(27)
§ 5.1 配对资料的 T 检验	(27)
§ 5.2 两样本均数比较的 T 检验	(28)
第六章 方差分析	(31)
§ 6.1 单因素方差分析	(31)
§ 6.2 两因素方差分析	(35)
§ 6.3 拉丁方设计的方差分析	(39)
第七章 卡方检验	(41)
§ 7.1 列联表的建立	(41)
§ 7.2 四格表的卡方检验	(42)
§ 7.3 配对资料的卡方检验	(45)
§ 7.4 行×列表的卡方检验	(46)
第八章 秩和检验	(48)
§ 8.1 配对资料的显著性检验	(48)
§ 8.2 完全随机化设计资料的检验	(50)
§ 8.3 随机区组资料的检验	(52)
§ 8.4 游程检验	(53)
第九章 相关与回归	(56)
§ 9.1 直线相关系数的计算	(56)
§ 9.2 等级相关	(57)

§ 9.3 直线回归	(58)
第十章 多元回归与逐步回归	(63)
§ 10.1 多元回归	(63)
§ 10.2 逐步回归	(67)
第十一章 析因设计的方差分析	(70)
§ 11.1 2×2 析因设计的方差分析	(70)
§ 11.2 $3 \times 2 \times 2$ 析因设计的方差分析	(72)
§ 11.3 正交试验设计的方差分析	(76)
第十二章 协方差分析	(79)
§ 12.1 完全随机化设计的协方差分析	(79)
§ 12.2 随机区组设计的协方差分析	(81)
§ 12.3 析因设计的协方差分析	(83)
§ 12.4 多元协方差分析	(85)
第十三章 曲线回归	(88)
§ 13.1 指数曲线与对数曲线的配合	(88)
§ 13.2 多项式曲线的配合	(93)
第十四章 正态性检验	(97)
§ 14.1 概率图与百分位点图	(97)
§ 14.2 矩法检验	(99)
§ 14.3 正态性 D 检验	(100)
§ 14.4 Kolmogorov 检验	(103)
第十五章 聚类分析	(105)
§ 15.1 样品系统聚类	(105)
§ 15.2 指标系统聚类	(108)
§ 15.3 K-mean 聚类	(110)
第十六章 因子分析	(113)
§ 16.1 主成份分析	(113)
§ 16.2 因子分析	(116)
第十七章 关于软件的补充说明	(121)

第一章 SYSTAT 系统介绍及安装

§ 1.1 系统介绍

SYSTAT 是美国推出的数理统计软件包。该软件内容丰富,除包括了经典的统计方法外,还包括了许多多元统计的新方法以及非参数统计、时间序列和非线性模型等。特别是多元计量统计方法有许多独到之处。整个软件采用 FORTRAN 语言设计,除了非参数统计模块和列联表模块外,大部分计算按双精度进行。SYSTAT 软件本身带有数据库功能,数据输入和格式整理很方便。此外,它还能与其它应用软件交换数据,只要能生成 ASCII 码文件的软件,如 DBASE、LOTUS、智慧人等,SYSTAT 都能与之交换数据,因此大大增加了 SYSTAT 的活力。

SYSTAT 3.0 版本共有 12 个工作模块,每个模块就是一个独立的可执行文件。各模块的菜单名称和内容:

- | | | | |
|-----------|---------|-------------|----------|
| 1. DATA | (数据模块) | 7. MGLH | (多元线性分析) |
| 2. GRAPH | (统计图形) | 8. FACTOR | (因子分析) |
| 3. STATS | (基本统计量) | 9. MDS | |
| 4. TABLES | (列联表分析) | 10. CLUSTER | (聚类分析) |
| 5. NPAR | (非参数统计) | 11. SERIES | (时间序列分析) |
| 6. CORR | (相关分析) | 12. NONLIN | (非线性估计) |

12 个模块分别放在 5 张软盘上,每张软盘的标签上都有相应模块的名称。SYSTAT 与一些大的统计软件包不同,它并不要求所有的模块都要安装在硬盘上形成一个整体才能运行,其各模块既可通过批命令联合使用,也可单独调用,灵活性大,尤其适合在一些配置不同的微机上使用,这是 SYSTAT 的一大特点。

§ 1.2 软件安装

一、运行环境要求

SYSTAT 3.0 版本适合在 IBM PC 或 IBM PC/XT、AT 或其兼容机上运行。操作系统要求配置 MS-DOS2.0 以上版本,用户内存至少要 512K。如果所用的机器是 AT 级的,最好用 DOS 3.0 以上版本。在装有 80287 协处理的机上运行 SYSTAT,速度将大大加快。使用证明,SYSTAT 也能在 CCDOS 下运行,若要使用 SYSTAT 的数据编辑器则要求是 25 行显示方式的 CCDOS。在 CCDOS 下运行 SYSTAT 可以在注释语句中输入汉字,这在结果输出时可能有所帮助。

二、软盘系统的安装

在软盘上运行 SYSTAT,用户首先要建立一张工作盘来存放数据或统计结果,作法如下:

将 DOS 盘插入 A 驱动器,另取一张空白盘(将要建立的工作盘)插入 B 驱动器,从键盘上键入:

```
A > FORMAT B:/S
```

(注:A > 是 DOS 状态的提示符,“>”之前的 A 是机器显示的,表示当前操作驱动器名,并非由用户键入,在本书内凡是由用户键入的命令均用大写字母书写,在提示符后面键入的命令或数据之后均是以回车(按 RETURN 键)结束,这是本书的书写约定,阅读时请读者注意。)

这条命令对 B 盘进行格式化,同时把 DOS 引导系统也拷贝到 B 盘上。

接着再把 DOS 盘上的 ANSI·SYS 文件拷贝到 B 盘:

```
A > COPY ANSI·SYS B;
```

然后从 A 驱动器中取出 DOS 盘,插入 SYSTAT 软件中,标签名称为 DATA 的盘,随后键入:

```
A > COPY CRIME·SYS B;
```

```
A > COPY CONFIG·SYS B;
```

```
A > COPY DATA·DEF B;
```

上述三条命令分别把 DATA 盘中的三个文件拷贝到了 B 盘(工作盘)。这三个文件中 CONFIG·SYS 文件至关重要,它在 DOS 系统引导的同时为 SYSTAT 软件运行开辟内存缓冲区和设置了在运行 SYSTAT 时需要同时打开文件的个数,DATA·DEF 文件是用来存放 SYSTAT 图形显示字符集的文件,CRIME·SYS 是 SYSTAT 原版操作说明书中用来举例的数据文件,它的存在与否对程序的运行无任何影响,所以也可以不拷贝到工作盘。

现在从 A 驱动器中取出 DATA 盘,换上标签名称为 CORR-MGLH 的盘,把盘中的一组 HELP 文件拷贝到 B 盘:

```
A > COPY *·HLP B;
```

这一组文件包括了 SYSTAT 各模块命令语法规则的提示说明,它的功能是,当进入 SYSTAT 模块后,如果忘记了某命令的语法规则,随时可以打入 HELP 命令来查阅,具体用法后述。

上述拷贝工作完成后,就可以开始运行 SYSTAT,方法是:把制作好的工作盘从 B 驱动器中取出,插入 A 驱动器,然后同时按下 CTRL-ALT-DEL 三个键重新热启动(当然也可以冷启动),引导 DOS 系统。引导完毕后,A 驱动器中的工作盘不动,在 B 驱动器中插入要使用的程序盘。例如要建立数据文件则插入 DATA 盘,然后键入:

```
A > B: DATA
```

注意:驱动器符号 B:不要省略,因为本操作的意义是,系统默认 A 驱动器为当前驱动器,上述命令是从 B 盘上引导 DATA 程序,引导完毕,系统又返回到 A 盘,故用户后面输入的数据或程序输出的结果便可存入 A 盘(工作盘)。

程序调入内存后,屏幕上出现由“#”字符组成的 SYSTAT 字样,随后下方出现箭头“>”提示符,此时说明已进入 SYSTAT 系统,即可开始工作(屏幕显示如图 1-1 所示)。

从一个程序模块转入另一个程序模块时,一般要先退出当前模块(用 QUIT 命令),然后再调入另一模块。如果所使用的程序模块不在同一张软盘上,则必须更换 B 驱动器上的软盘。

三、硬盘系统的安装

如果所使用的机器配有硬盘,最好把 SYSTAT 安装在硬盘上。与软盘系统相比,硬盘文件存取速度要快得多,况且硬盘系统可以把所有的 SYSTAT 文件联结成一个整体,便于文件的批处理操作。

在硬盘安装 SYSTAT 不要采用 COPY *. * 的方法,DATA 盘上有一个名为 INSTALL·BAT 文件,用于 SYSTAT 的自动装盘,操作如下:

要调用哪一模块只要键入该模块编号或名称后按回车即可。例如要调用 GRAPH 模块则键入：

```
> 2
```

或

```
> GRAPH
```

这时屏幕清屏，于屏幕底部的左侧再次出现 SYSTAT 提示符“>”，即表明已进入程序模块。从菜单或程序模块返回 DOS 系统，用 QUIT 命令。

在硬盘上运行 SYSTAT 也可以不经过菜单程序而直接调用其中一个模块，那么在引导 DOS 后要先进入 SYSTAT 子目录，然后键入模块名称。例如：

```
C > CD\SYSTAT
```

```
C >> GRAPH
```

四、图形打印的设置

SYSTAT 作图使用的是 IBM 扩展图形字符集。一般的打印机不能打印这个图形集。因此，要从打印机上输出图形，必须改变隐含图形设置即恢复使用标准 ASCII 字符集。对于硬盘系统，就在 SYSTAT 子目录下键入下面命令：

```
C > RENAME DATA\DEF BACKUP\DEF
```

```
C > RENAME GENERIC\DEF DATA\DEF
```

对于软盘系统，则把 DATA 盘中的 GENERIC\DEF 文件拷贝到工作盘上：

```
A > COPY GENERIC\DEF B:DATA\DEF
```

第二章 SYSTAT 的一般特性和公用命令

§ 2.1 SYSTAT 的一般特性

一、模块与文件

SYSTAT 系统由若干个模块组成,每个模块就是一个独立的可执行文件。其源程序由 FORTRAN 语言编写。由此而编译生成的目标文件,文件的扩展名为 EXE。这些模块按其功能分为两类:数据模块和统计模块。数据模块只有一个,名为 DATA,统计模块 11 个。数据模块进行数据输入或整理数据,然后,形成数据文件,统计模块则从 DATA 模块准备好的数据文件中读取数据并进行统计计算。

SYSTAT 统计所要求的数据文件均带有扩展名 SYS,它是 SYSTAT 系统默认的,所以打开文件(USE 命令)时不必键入扩展名。DATA 模块还能从 ASCII 码文件中直接读取数据,生成 SYSTAT 数据文件,但要求 ASCII 码文件的扩展名为 DAT。由 DATA 模块把 SYSTAT 文件转换成 ASCII 码文件时,系统自动加上扩展名 DAT。

二、文件名与变量

SYSTAT 的数据文件名由 1~8 个字母或字母加数字构成,但必须以字母打头。如:

MYFILE

或

A1

或

A2B3

而如下文件名是非法的:

2FILE (以数字开头)

A * B (含有特殊字符)

NEW FILE (字母间有空格)

文件名前面还可以加上驱动器字母 A~D,以说明调用文件所在的磁盘放在哪一个驱动器,如:

A:MYFILE

或

B:MYFILE

变量名可按同样的规则构成,另外变量名可以含有下划线“_”符号,并且还可以使用两位数以内的下标,如下列变量是合法的:

SEX

AGE — 15

GROUP (20)

GROUP (1~3)

最后一个变量指定了下标变量的一个范围,它相当于输入了 3 个变量:GROUP (1), GROUP (2), GROUP (3)。

变量有两种类型:数值型和字符型。字符型变量只要后跟一个 \$ 即可,如 A \$。不加 \$ 系统

默认为数值型。

三、错误信息提示

SYSTAT 使用中,如有操作命令的错误,系统会在屏幕立即提示,主要有如下几种情况:

xxx NOT FOUND (xxx 为键入的模块名称)

这说明该模块不在当前盘上,或者名称拼写有误。

在打开数据文件时,正常情况下屏幕上应出现该数据文件的字段名。例如打开举例的数据文件 CRIME:

> USE CRIME

应该显示出:

VARIABLES IN SYSTAT FILE ARE:

MURDER	RAPE	ROBBERY	ASSAULT	BURGLARY
LARCENY	AUTOHFT	REGION	STATES	

>

说明文件被打开了。若不是显示上面结果而显示:

```
*** ERROR ***  
YOU ARE TRYING TO READ AN EMPTY FILE
```

这句话的意思是,试图读取一个不存在文件。它表明在当前目录中没有 CRIME.SYS 这个文件。

当键入的命令有错误时(一般是拼写错误),常可看到:

```
*** ERROR ***  
UNABLE TO DECIPHER END OF THIS LINE;
```

这就是说,系统在本行末发现了不可识别的命令。

四、命令提示帮助

SYSTAT 的命令有严格的语法定义,初学的用户可能感到难以记忆。SYSTAT 为此提供了一个 HELP 命令,无论在哪一个模块或操作进行到哪一步,用户随时可以键入 HELP 命令,借此查询本模块下命令的语法规则。执行 HELP 命令对刚打过的命令不影响,所以阅读完 HELP 提示信息后可以接着输入后面的命令。例如,进入 SYSTATS 模块后,想查阅一下本模块所有的命令可以键入:

> HELP

屏幕上得到下面输出:(汉字是编者加注的说明)

```
The STATS module produces basic statistics.  
(STATS 模块用于 SYSTAT 文件中变量的基本统计)  
STATS command arc. (STATS 模块的命令如下:)  
STATISTICS  
DUNCAN, NK ,TUKEY  
USE  
SAVE  
SUEMTY
```

OUTPUT
FORMAT
PRINT
HELP
BY ,SELECT ,WEIGHT
DOS ,QUIT

For additional information about these commands, type
HELP followed by the name of the command.

最后一段英文的意思是:要进一步了解这些命令的规则,可在 HELP 之后接着键入某个命令的名称。例如,要查阅 USE 命令的语法,可键入:

> HELP USE

五、命令执行方式

SYSTAT 的命令执行方式可分为两类,一类是热 (HOT) 命令,即立即执行方式;另一类是冷 (COLD) 命令,即延迟执行方式。所谓热命令就是,这条命令输入后,系统立即作出应答,完成某一功能。例如 STATISTICS 命令,键入后按回车键就立即计算统计量。又如 QUIT 命令,系统一接受,立即退出当前模块。和热命令相反,冷命令键入后,系统不作出任何反应,仅是对系统内部作了状态设置。这就好象铁轨的道叉按预定的方式搬好,但车辆并未通过只等运行命令发出,机车才通过。冷命令只有等热命令键入才开始执行。例如在 DATA 模块下显示某个数据文件的内容:

> USE <文件名>
> LIST
> RUN

当 LIST 命令键入后,系统并不立即作出响应,仅回到提示符“>”下,当键入 RUN (热命令) 按回车后,屏幕才显示出文件内容。总之,热命令要在所有冷命令都键入完后,最后键入,而在它之前的冷命令键入的顺序可以任意 (USE 命令必须先执行)。例如下面两种操作是等价的:

> USE <文件名>	> USE <文件名>
> REPEAT=10	> LIST
> LIST	> REPEAT=10
> RUN	> RUN

六、其他

(一) 在输入 SYSTAT 命令时,有时一条完整的命令在屏幕上的一行内打不完,剩余的部分必须转到下一行,这可在该行结束(打回车)之前加一逗号,其余部分在下一行里接着打完,例如,下面这条 MODEL 语句:

> MODE TOTAL=CONSTANT+DEFLATOR+GNP+UNEMPLOY+ARMFORCE+
POPULATN+TIME

因为打回车之前是一逗号,系统认为语句未结束,故回车后下一行的左端不出现提示符“>”。使用逗号换行输入要注意,切不可在变量或命令词的字母之间加逗号换行。

(二) SYSTAT 的命令比较多,有些命令的单词很长,不太好记忆。为此系统允许用户在键

入命令时,取命令词的前两个字母作为缩写键入,例如,按如下方式键入命令是完全等价的:

> STATISTICS

或

> ST

(三)进入 SYSTAT 系统后,当需要用到某些 DOS 功能,如 DIR、RENAME、DEL、TYPE 时,可以不退出系统而直接调用。方法是在这些命令词之前加 DOS。例如:

> DOS DIR

> DOS 'DEL *.*'

注意:第二条命令中的引号不能省略。

§ 2.2 SYSTAT 的公用命令

所谓公用命令就是在任何模块下都能有效执行的命令。分别介绍如下:

一、USE:打开要统计的数据文件

无论运行哪个统计程序或修改哪个数据文件,首先要将被操作的数据文件打开,其命令格式为:

USE <文件名>

例如:

> USE FILE

打入这个命令后即可显示 FILE 文件的所有变量名称。

二、BY:分组命令

统计过程中经常要对数据按某种特征进行分组处理,譬如按不同年龄统计身高;按不同性别统计体重等等。BY 即是为完成这种功能而设计的命令,其命令格式为:

BY <变量 1>,[<变量 2>,<...>](方括号内的内容为可选项,下同)

BY 后面跟的是分组特征变量,可以是一个或多个(最多不超过10个)。

注意:这个分组变量必须是排好序的,否则使用时系统出错。例如,有一批身高(HIGHT)的测量值,要求按性别(SEX)分别统计平均值,可以使用 BY 命令处理。操作如下:

> USE <文件名>

> BY SEX

> STATISTICS HIGHT/MEAN

如果键入一个后面无变量名的 BY 命令,就相当于取消了前面的 BY 分组。

三、FORMAT:输出精度格式命令

此命令控制输出数据小数点显示或打印的位数。系统默认状态为3位小数,若想小数位多于3位输出,可用 FORMAT 命令。它的命令格式为:

FORMAT=<n>[/UNDERFLOW]

这里 n 取值0~9。例如要输出5位小数,

> FORMAT=5

加上 UNDERFLOW 选择项可以使很小的数值以指数形式输出,而不会只输出零。

四、OUTPUT:把输出结果送往屏幕,打印机或磁盘。

系统默认状态是把输出结果送往屏幕。若想把结果输出到打印机,则键入:

> OUTPUT @

若打结果以 ASCII 码文件形式存盘,则键入:

> OUTPUT <文件名>

这条命令产生的 ASCII 码文件的扩展名为 DAT,是系统自动加上的。

如已使用了上述两条命令,现要恢复结果输出到屏幕,则键入:

> OUTPUT *

五、PAGE:控制打印输出的宽度

这条命令可以改变打印输出的宽度,它有两种选择:

PAGE=NARROW

PAGE=WIDE

当选择 NARROW 时,最大打印宽度为80列,选择 WIDE 则最大打印宽度为132列。本命令应与所使用的打印机相适应。系统默认的输出状态为 NARROW。

六、NOTE:输出中加注释

命令格式

NOTE '<注释>'

利用 NOTE 命令可以在输出结果之前由操作者加入一条注释,以增加程序结果的可读性。

例如:

NOTE 'THE FOLLOWING RESULT FOR AGE 20'

NOTE 命令中的注释只能在一行内键完,不能用逗号分行键入。

引号内除了可以输入任何字符外,还可以是打印机的方式控制码,例如,ESC-B 是加重打印控制码,可在 NOTE 中设置:

> NOTE '<ESC-B>' (输入时先按下 ESC 键再按 B)

七、SAVE:存一个新的 SYSTAT 文件

在 DATA 模块下可以用 SAVE 命令产生一个数据文件(扩展名为 SYS),来存放输入,修改或转换过的数据。

注意:SAVE 的文件名不能与当前 USE 的文件名同名。在其他模块下使用 SAVE 命令可以把一些统计的中间结果(如残差、相关矩阵等)作为数据文件存入磁盘,以便进行更仔细的分析。

八、SELECT:从数据中选出一部分作处理

在作统计时,有时只想分析一批数据中的某一部分,若仅仅只统计男性的身高,这就可以用 SELECT 命令,它把符合条件的个体挑出来统计。它的命令格式为:

SELECT <变量名>=<数值>,<字符型变量名>=<字符>

例如:

> SELECT SEX \$ = "M"

SELECT 与 BY 命令的区别是,BY 命令是对分组并且已经排好序的数据作处理,而 SELECT 命令每次仅对一组数据处理,并不一定要求分组变量已经排序。

第三章 数据文件的建立

本章介绍 DATA 模块的核心内容——如何为统计程序建立数据文件。在 SYSTAT 系统中，数据文件的建立有三种方法，即利用 SYSTAT 全屏幕数据编辑输入、自由格式输入或从其他外部系统软件生成的数据文件转换输入，下面分别介绍。

§ 3.1 全屏幕数据编辑器的使用

为了方便用户输入数据，SYSTAT 专门提供了一个全屏幕编辑器。它的工作方式很象通用的电子表格 (VISICALC)。虽然它的工作速度较慢，但它对数据的操作完全是在磁盘上进行的，所以不受内存容量的限制，只要磁盘能存得下，数据量可以很大。

现说明操作步骤如下：

这里假定 SYSTAT 已经安装于硬盘，开机引导 DOS，待提示符出现后键入：

C>SYSTAT

屏幕出现 SYSTAT 主菜单，接着在 SYSTAT 提示符后键入：

>DATA

或

> 1

待屏幕上方显示：

WORKSPACE CLEAR FOR CREATING NEW DATASET

再接着键入：

>EDIT

屏幕出现带亮框的画面（见图3-1），一条长方形的高亮度光标落在左上角的位置。

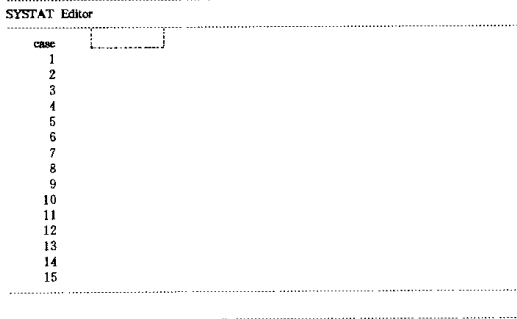


图3-1

此时编辑器已进入工作状态。亮框最顶上一行是用于定义(输入)变量名的,左边纵列数码是记录号(case)。每一屏可显示5列变量15条记录。超过5个变量,屏幕自动左移;多于15条记录屏幕上卷一屏。为了说明方便,现举一例。

例3.1 如有一组3个变量5条记录的数据

AGE	SEX	WEIGHT
21	F	50
25	M	60
22	F	53
20	F	57
24	M	61

现在开始输入变量名,于光标处键入:

'AGE'

按回车后,光标向右移动一个字段,注意变量名前面一定要加引号(单、双引号均可),后面的引号可以省略,如只键入:

'AGE

SEX 的值是用字符 F 或 M 表示的,因此是字符型变量,后面必须跟一个 "\$" 号:

'SEX \$'

在输入变量名的过程中,编辑框的下方如果出现下列信息:

ERROR; A VARIABLE LABEL MUST BEGIN WITH A LETTER.
IT CAN CONTAIN ONLY LETTERS AND NUMBERS.

则提示,在输入的变量名中有不可识别的字符。变量必须以字母打头,并只能含有字母或数字(也可含有下划线“—”)。

当最后一个变量名 WEIGHT 输入完后,按 'HOME' 键,光标自动落在第一条记录(case1) AGE 的下方,此时即可开始输入数据,每键入一个数据按一次回车。对于字符型变量的值,前面均要加引号,如 'F'。

最后一个数据输完后,按 'ESC' 键,光标退出编辑框,在框的左下方出现 SYSTAT 提示符 ">". 这一行位置称为编辑器的命令行,简称命令行(下同),用于输入 SYSTAT 命令。ESC 键是翘式开关键,如果再按一次,光标又退到框内。

此时屏幕显示如图 3-2。

现在将编辑器的数据存入磁盘文件,于命令行键入:

>SAVE EXAM

EXAM 是我们定义这组数据的文件名。至此盘上就存入了一个名为 EXAM.SYS 的 SYSTAT 文件。

退出编辑器,于命令行键入:

>QUIT

程序返回到进入编辑器之前的工作状态。

编辑器为全屏编辑工作方式,因此,输入过程中出现错误可以随时利用 →、←、↑、↓、PgUp、PgDn 等键进行修改。当数据量较大时用这些键查找错误可能较麻烦,为此 SYSTAT 提供了一个 FIND 命令,能将光标立即落到需要的位置。例如,上例中要将 WEIGHT 变量中的 53 (在第三条记录)改为 55,只要在命令行键入:

>FIND WEIGHT=53