

# SAS

## 统计分析软件应用指南

● 董大钧 主编

● 电子工业出版社



1-411-12-1

# SAS——统计软件 应用指南

主 编 董大钧  
副主编 张尔强 黄因敏  
徐一平 周 怡

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

### 内 容 提 要

SAS 软件是目前使用最广泛的一种统计软件,它是美国 SAS 研究所经过十年研制于 1976 年推出的,并于 1985 年移植到微机上。在国内,它已被广泛用于医学、农林、财经、社会科学等从事数据管理与数据分析处理的领域中。

本书以丰富的实例解析了 SAS 软件的常用语句与过程,并以相当的篇幅介绍了怎样使用 SAS 进行数据处理与分析。可供 SAS 用户学习参考,也可作为有关大专院校的教材。

### SAS——统计分析软件应用指南

董大钧 等编

特约编辑 卢慧筠

责任编辑 魏 冬

\*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)  
电子工业出版社发行 各地新华书店经销  
北京市顺新印刷厂印刷

\*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:18 字数:437 千字

1993 年 8 月第 1 版 1993 年 8 月第 1 次印刷

印数:7000 册 定价:12.00 元

ISBN 7-5053-2102-1/TP·548

## 编委会名单

- 主 编** 董大钧 (中国医科大学)
- 副主编** 张尔强 (中国医科大学)
- 黄因敏 (北京医科大学)
- 徐一平 (白求恩医科大学)
- 周 怡 (衡阳医学院)
- 编 委** (按姓氏拼音为序)
- 陈 青 (北京医科大学)
- 董大钧 (中国医科大学)
- 韩 劼 (天津医学院)
- 黄因敏 (北京医科大学)
- 李庄仲 (衡阳医学院)
- 潘 燕 (山东医科大学)
- 秦立轩 (同济医科大学)
- 孙永斌 (山东医科大学)
- 徐一平 (白求恩医科大学)
- 杨长兴 (湖南医科大学)
- 张尔强 (中国医科大学)
- 张志军 (白求恩医科大学)
- 周 怡 (衡阳医学院)
- 赵希仁 (新疆医学院)

## 序

人类社会正处于信息时代,信息是促进社会、经济、科技、文化交流与发展的基本要素。如何利用现代的手段对人们在工作实践中获取到的大量的数据资料进行加工、处理,从而提取出有用的信息,为促进科学管理与科学的发展提供可靠的依据,是开发和应用信息资源的目的所在。

对信息的处理很多都是按照一定的模式或用一定的数学方法进行的,使用最多的方法就是统计分析方法。目前,国际上已有许多种实用的统计软件包在使用,SAS就是其中之一。

SAS软件包是美国SAS研究所60年代开始研制,70年代推出的一个优秀的统计分析系统。直到85年,SAS才被移植到微机上,得以普及。我国则自86年以后才逐渐有人使用该系统。

SAS系统功能强大,资料丰富,这是一个计算机技术与统计技术相结合的产物。前几年,由于专业及语言文字上的限制,使许多人感到SAS系统太高深,想用而不敢用,或想用而不会用。该软件的普及受到限制。

中国医科大学计算中心自89年起在全国率先开设了SAS应用课教学,并翻译出版了《SAS导引》、《SAS语言指导》、《SAS过程指导》和《SAS统计过程指导》等详尽的SAS使用参考资料。为在我国普及和推广SAS统计软件包作了大量的工作。目前,已有五所院校开设了SAS课教学,还有几年院校准备开设此课。为了推动SAS应用课程的教学,由中国医科大学牵头,联合了八所医学院校共同编写了本书。

本书是一本教科书,作者以简洁的语言,深入浅出的手法详细介绍了SAS语言编程和SAS各种过程的使用方法。该书的出版必将对提高我国各种领域的科研及管理信息的处理水平起到促进作用。

中华人民共和国卫生部

统计信息中心

陈育德

1993年4月

# 前 言

在信息时代的今天,人们在工作实践中会获取到大量的信息。如何存储、整理和分析处理它们是一件极重要的工作。由于对数据的分析大都是基于基本的统计原理进行的,国内外学者多年来编制了许多统计软件包。SAS 软件包则是诸多统计软件包中的佼佼者。

SAS (Statistical Analysis System) 是一个用来分析数据和编写报告的软件系统。它是美国 SAS 研究所经过十年研制,于 1976 年推出的。最初 SAS 只能运行于大型机上,1985 年被移植到微机,从而得到迅速推广。SAS 公司每年都在改进 SAS 系统,目前 SAS 已由一个流行的功能强大的统计分析软件包发展成为用途广泛的第四代高级编程语言。它广泛用于医学、农林、财经、社会科学等一切从事数据管理与数据分析处理的领域中。它使用简单,几乎能用极简单的命令去做你想作的一切数据整理和分析工作。SAS 语言实用性强,容易学习,它极适于科研人员和各种从事数据处理和信息管理的人员使用。该软件在国外极流行,近两年在我国正迅速普及。

SAS 软件包可对数据进行一般描述的统计分析、分类统计检验、分布评价、可信区间计算、方差分析、因子分析、回归分析(包括 Logistic 回归分析)等多因素统计分析,也可进行时间系列分析。

SAS 系统具有积木式的结构,在 SAS/BASE 软件的基础上,可以任意增加象 SAS/GRAPH、SAS/STAT、SAS/IML 等功能块,组成完善的 SAS 系统。与其它几个世界上流行的统计软件包相比,SAS 系统在数据预处理、中间结果的存储与调用以及数据管理等方面具有独特之处。

本书是一本教科书,语言简洁,通过大量实例详细介绍了如何使用 SAS 语言编程和 SAS 统计软件包中许多基本统计过程的使用方法 & 结果分析。

董大钧编写了第 1 章—第 5 章;徐一平编写了第 6 章;潘燕编写了第 7 章和第 8 章的 8.1—8.2 节;杨长兴编写了第 8 章的 8.3—8.5 节;陈青编写了第 8 章的 8.6—8.7 节;秦立轩编写了第 9 章;张志军编写了第 10 章;黄因敏编写了第 11 章;周怡编写了第 13 章;张尔强编写了第 12 章、第 14—15 章。中国医科大学计算机中心的耿杰、关键海、韩爱党同志为本书的出版作了大量的工作。在此表示感谢。

本书的编写得到了卫生部计算机领导小组的支持。

编 者

1993 年 3 月

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	(1)
§ 1.1 SAS 系统介绍.....	(1)
1.1.1 什么是 SAS .....	(1)
1.1.2 SAS 系统发展概况 .....	(1)
1.1.3 SAS 系统的特点 .....	(1)
1.1.4 SAS 数据处理技术参数 .....	(2)
§ 1.2 SAS 系统使用方法.....	(2)
1.2.1 SAS 系统的启动和退出 .....	(2)
1.2.2 SAS 程序结构 .....	(3)
1.2.3 SAS 程序的输入、修改和运行.....	(3)
§ 1.3 如何使用显示管理系统.....	(5)
1.3.1 如何使用程序编辑窗口 .....	(5)
1.3.2 窗口调用 .....	(6)
1.3.3 全屏幕编辑命令 .....	(7)
<b>第二章 SAS 编程基础</b> .....	(8)
§ 2.1 常量、变量与观测值 .....	(8)
2.1.1 观测量 .....	(8)
2.1.2 变量 .....	(8)
2.1.3 常量 .....	(9)
§ 2.2 SAS 函数 .....	(10)
2.2.1 算术函数 .....	(10)
2.2.2 数学函数 .....	(10)
2.2.3 三角函数和双曲函数.....	(10)
2.2.4 概率函数 .....	(11)
2.2.5 分位数函数 .....	(11)
2.2.6 样本统计函数 .....	(11)
2.2.7 随机函数 .....	(11)
2.2.8 字符函数 .....	(11)
2.2.9 日期和时间函数 .....	(11)
§ 2.3 SAS 操作符 .....	(12)
2.3.1 算术操作符 .....	(12)
2.3.2 比较操作符 .....	(12)
2.3.3 逻辑操作符 .....	(12)
2.3.4 其他操作符 .....	(13)
2.3.5 SAS 表达式 .....	(13)
§ 2.4 在数据步中所用的语句.....	(13)

§ 2.5 数据步流程.....	(15)
<b>第三章 建立数据集</b> .....	(16)
§ 3.1 DATA 语句 .....	(16)
§ 3.2 INPUT 语句 .....	(17)
3.2.1 列表输入 .....	(17)
3.2.2 列输入 .....	(18)
3.2.3 格式化输入 .....	(18)
3.2.4 利用指针控制读数据的位置 .....	(19)
§ 3.3 提供信息的几个语句 .....	(21)
3.3.1 LENGTH 语句 .....	(21)
3.3.2 LABEL 语句 .....	(21)
3.3.3 FORMAT 语句 .....	(22)
3.3.4 MISSING 语句 .....	(22)
3.3.5 注释语句 .....	(22)
§ 3.4 建立数据集的另外几种途径 .....	(23)
3.4.1 从外部数据文件中读入数据 .....	(23)
3.4.2 从已建立的数据集中读入数据 .....	(23)
§ 3.5 建立与保留变量 .....	(24)
3.5.1 赋值语句 .....	(24)
3.5.2 求和语句 .....	(24)
3.5.3 删除和保留变量 .....	(25)
<b>第四章 分支与循环</b> .....	(26)
§ 4.1 IF 语句 .....	(26)
4.1.1 IF-THEN 语句 .....	(26)
4.1.2 IF-THEN/ELSE 语句 .....	(26)
§ 4.2 GO TO 语句 .....	(27)
§ 4.3 RETURN 语句 .....	(28)
§ 4.4 LINK 语句 .....	(28)
§ 4.5 删除观测值 .....	(29)
4.5.1 DELETE 语句.....	(29)
4.5.2 求子集的 IF 语句 .....	(30)
§ 4.6 循环.....	(30)
§ 4.7 数组 .....	(31)
4.7.1 数组与下标变量 .....	(31)
4.7.2 在 DO 循环中使用数组 .....	(32)
4.7.3 多维数组 .....	(33)
<b>第五章 SAS 文件操作</b> .....	(34)
§ 5.1 建立永久数据集 .....	(34)
5.1.1 LIBNAME 语句 .....	(34)
5.1.2 DATA 语句.....	(34)



§ 5.2	数据排序 .....	(35)
5.2.1	PROC SORT 语句 .....	(36)
5.2.2	BY 语句 .....	(36)
§ 5.3	分组控制 .....	(36)
5.3.1	BY 语句 .....	(36)
5.3.2	分组标识变量 .....	(37)
§ 5.4	数据集连接 .....	(38)
5.4.1	变量相同 .....	(38)
5.4.2	变量不同 .....	(38)
5.4.3	交叉连接 .....	(39)
§ 5.5	数据集合并 .....	(39)
5.5.1	一对一合并 .....	(39)
5.5.2	匹配合并 .....	(40)
§ 5.6	输出信息 .....	(42)
5.6.1	列表形式 .....	(42)
5.6.2	列形式 .....	(42)
5.6.3	格式形式 .....	(42)
5.6.4	指针控制输出 .....	(42)
§ 5.7	FILE 语句 .....	(43)
§ 5.8	OUTPUT 语句 .....	(44)
5.8.1	从一个输入行中创建几个观测值 .....	(45)
5.8.2	在一个数据步中创建一个以上的数据集 .....	(45)
5.8.3	从几个记录合并信息 .....	(46)
§ 5.9	SAS 文件管理 .....	(47)
5.9.1	LIBNAME 窗口 .....	(47)
5.9.2	DIR 窗口 .....	(47)
5.9.3	VAR 窗口 .....	(48)
5.9.4	DATASETS 过程 .....	(49)
5.9.5	PROC CONTENTS 过程 .....	(50)
<b>第六章</b>	<b>SAS 过程中常用语句 .....</b>	<b>(51)</b>
§ 6.1	PROC 语句 .....	(51)
§ 6.2	BY 语句 .....	(51)
§ 6.3	CLASS 语句 .....	(52)
§ 6.4	VAR 语句 .....	(52)
§ 6.5	WEIGHT 语句 .....	(53)
§ 6.6	FREQ 语句 .....	(54)
§ 6.7	ID 语句 .....	(54)
§ 6.8	FORMAT 语句 .....	(55)
§ 6.9	LABEL 语句 .....	(57)
§ 6.10	OUTPUT 语句 .....	(57)

§ 6.11	TITLE 语句	(58)
§ 6.12	FOOTNOTE 语句	(59)
§ 6.13	OPTIONS 语句	(60)
<b>第七章</b>	<b>SAS 服务过程</b>	<b>(61)</b>
§ 7.1	PRINT 过程	(61)
7.1.1	语句说明	(61)
7.1.2	应用举例	(62)
§ 7.2	DBF 过程	(63)
7.2.1	语句说明	(63)
7.2.2	变量转换	(63)
7.2.3	举例	(64)
§ 7.3	FORMAT 过程	(64)
7.3.1	概述	(64)
7.3.2	语句说明	(65)
7.3.3	应用举例	(66)
§ 7.4	SORT 过程	(66)
7.4.1	语句说明	(66)
7.4.2	举例	(67)
§ 7.5	STANDARD 过程	(68)
7.5.1	语句说明	(68)
7.5.2	打印输出	(68)
7.5.3	举例	(68)
§ 7.6	TRANSPOSE 过程	(69)
7.6.1	语句说明	(70)
7.6.2	应用举例	(70)
<b>第八章</b>	<b>描述性统计过程</b>	<b>(72)</b>
§ 8.1	MEANS 过程	(73)
8.1.1	语句说明	(73)
8.1.2	举例	(74)
§ 8.2	FREQ 过程	(76)
8.2.1	简介	(76)
8.2.2	语句说明	(77)
8.2.3	打印输出	(79)
8.2.4	举例	(79)
§ 8.3	TABULATE 过程	(82)
8.3.1	简介	(82)
8.3.2	语句说明	(82)
8.3.3	举例	(86)
§ 8.4	PLOT 过程	(86)
8.4.1	简介	(86)

8.4.2	语句说明 .....	(88)
8.4.3	举例 .....	(89)
§ 8.5	CHART 过程 .....	(91)
8.5.1	简介 .....	(91)
8.5.2	语句说明 .....	(92)
8.5.3	举例 .....	(96)
§ 8.6	UNIVARIATE 过程 .....	(97)
8.6.1	简介 .....	(97)
8.6.2	语句说明 .....	(98)
8.6.3	计算方法简介 .....	(101)
8.6.4	应用举例 .....	(101)
§ 8.7	RANK 过程 .....	(104)
8.7.1	简介 .....	(104)
8.7.2	语句说明 .....	(104)
8.7.3	计算方法简介 .....	(106)
8.7.4	应用举例 .....	(107)
<b>第九章</b>	<b>t 检验和方差分析 .....</b>	<b>(110)</b>
§ 9.1	t 检验 .....	(110)
9.1.1	简介 .....	(110)
9.1.2	用 MEANS 过程作 t 检验 .....	(111)
9.1.3	用 TTEST 过程作 t 检验 .....	(113)
§ 9.2	方差分析 .....	(114)
9.2.1	均衡数据的方差分析(ANOVA 过程) .....	(114)
9.2.2	非平衡数据的方差分析(GLM 过程) .....	(122)
9.2.3	协方差分析 .....	(126)
§ 9.3	非参数检验(NPARIWAY 过程) .....	(128)
<b>第十章</b>	<b>相关与回归 .....</b>	<b>(131)</b>
§ 10.1	CORR 过程 .....	(131)
10.1.1	相关分析 .....	(131)
10.1.2	语句说明 .....	(131)
10.1.3	举例 .....	(132)
§ 10.2	REG 过程 .....	(134)
10.2.1	回归分析 .....	(134)
10.2.2	语句说明 .....	(134)
10.2.3	举例 .....	(135)
§ 10.3	STEPWISE 过程 .....	(137)
10.3.1	逐步回归分析 .....	(137)
10.3.2	语句说明 .....	(138)
10.3.3	举例 .....	(139)
<b>第十一章</b>	<b>判别分析 .....</b>	<b>(143)</b>

§ 11.1	DISCRIM 过程	(143)
11.1.1	简单原理及应用	(143)
11.1.2	语句说明	(146)
11.1.3	举例	(149)
§ 11.2	STEPDISC 过程	(154)
11.2.1	简单原理	(154)
11.2.2	语句说明	(155)
11.2.3	举例	(156)
<b>第十二章</b>	<b>聚类分析</b>	(161)
§ 12.1	CLUSTER 过程	(161)
12.1.1	简介	(161)
12.1.2	语句说明	(161)
12.1.3	统计量的意义	(163)
12.1.4	举例	(163)
§ 12.2	VARCLUS 过程	(174)
12.2.1	简介	(174)
12.2.2	语句说明	(174)
12.2.3	举例	(176)
§ 12.3	TREE 过程	(188)
12.3.1	简介	(188)
12.3.2	语句说明	(189)
12.3.3	补充说明	(190)
12.3.4	举例	(191)
<b>第十三章</b>	<b>因子分析</b>	(195)
§ 13.1	因子分析的简单原理及应用	(195)
13.1.1	基本概念	(195)
13.1.2	数学模型和实际应用	(195)
§ 13.2	FACTOR 过程	(197)
13.2.1	PROC FACTOR 语句	(198)
13.2.2	可与 FACTOR 过程配合使用的一些语句	(201)
§ 13.3	举例	(201)
13.3.1	主成分分析法	(201)
13.3.2	主因子分析及因子模型旋转	(204)
13.3.3	最大似然法因子分析	(207)
13.3.4	结果讨论	(210)
<b>第十四章</b>	<b>生存分析</b>	(211)
§ 14.1	概述	(211)
§ 14.2	LIFEREG 过程	(211)
14.2.1	简介	(211)
14.2.2	引例	(211)

14.2.3	语法说明	(215)
14.2.4	补充说明	(217)
14.2.5	应用举例	(218)
§ 14.3	LIFETEST 过程	(223)
14.3.1	简介	(223)
14.3.2	引例	(224)
14.3.3	语法说明	(229)
14.3.4	举例	(232)
<b>第十五章</b>	<b>分类资料分析</b>	(241)
§ 15.1	概述	(241)
§ 15.2	CATMOD 过程的基本原理	(242)
15.2.1	单总体	(242)
15.2.2	多总体	(242)
15.2.3	参数估计及假设检验	(243)
§ 15.3	几个简单的例子	(244)
§ 15.4	语句说明	(253)
15.4.1	PROC CATMOD 语句	(253)
15.4.2	MODEL 语句	(253)
15.4.3	CONTRAST 语句	(254)
15.4.4	DIRECT 语句	(254)
15.4.5	POPULATION 语句	(255)
15.4.6	REPEATED 语句	(255)
15.4.7	RESPONSE 语句	(255)
15.4.8	BY 及 WEIGHT 语句	(256)
15.4.9	关于设计矩阵	(256)
§ 15.5	应用举例	(257)
<b>参考文献</b>		(273)

# 第一章 概 述

## § 1.1 SAS 系统介绍

### 1.1.1 什么是 SAS

SAS(Statistical Analysis System)是一个用来管理分析数据和编写报告的组合软件系统。其基本部分是 SAS/BASE 软件。在基本 SAS 软件的基础上,可以加上统计 SAS/STAT、图形 SAS/GRAPH、预测 SAS/OR、规划管理和与其它数据库的接口等工具软件得到一个总系统, SAS 系统可以以批处理或交互方式及非交互方式运行。

用 SAS 系统处理数据时,数据必须在 SAS 数据集中才能使用 SAS 过程去分析它们。

### 1.1.2 SAS 系统发展概况

为了统计方面的需要,1966 年,美国 North Carolina 州立大学开始开发 SAS 统计软件包。1976 年,SAS 研究所成立,开始进行 SAS 的维护、开发、销售和教育工作。当时,SAS 只能运行在大型机上,1985 年开始推出能运行在 VAX 机上和在 IBM PC/XT 及其兼容机上的 SAS 版本。由于 SAS 语言功能日益强大,在国外已越来越多地将它作为数据管理之用。

在世界各地,SAS 用户非常多,约有两万台各型计算机安装有 SAS 软件,用户约 75 万人。世界上有一 SAS 协会 SUGI(SAS User Group International),每年都要开会对该软件的使用进行交流 and 研究。SAS 研究所每年都在改进 SAS 系统。目前,SAS 系统已经被完善成一种第四代高级编程语言。

我国近几年来在医学、农学、社会科学等领域正越来越广泛地使用 SAS 去处理科研数据,进行商业分析、人口分析等。随着 SAS 的普及,今后将会在管理决策方面得到广泛应用。

### 1.1.3 SAS 系统的特点

#### 1. 信息存储简单

SAS 系统能读任何形式的数据值,然后在 SAS 数据步中对数据进行组织和整理。数据集中的数据包含了数据值和对它的描述。SAS 数据集(库)的这种特殊结构使对数据集的维护减到最小。

#### 2. 语言编程能力强

SAS 语言的语句功能强,SAS 有 100 多种函数,有各种算术和逻辑操作符,可以使用赋值语句、条件语句、数组和循环语句等对变量进行各种操作。SAS 程序书写自由简洁。

#### 3. 对数据连续处理

SAS 软件能从几个数据集中组合变量值和观测值、建子集、连接、合并和修改数据集。同时能处理多个输入文件。

SAS 可以对信息连续处理,可存储一个会话的结果或中间结果以便以后使用。

#### 4. 统计分析方法丰富,使用简单

SAS 是一个出色的统计分析系统,它汇集了大量的统计分析方法,从简单的概述统计到复杂的多变量分析,编制了大量的使用简便的统计分析过程。

#### 5. 报表输出能力强

几乎每种 SAS 过程都以漂亮清晰的格式输出结果,SAS 用户也能以任何形式设计产生打印报告,包括在磁盘上输出文件。

#### 6. 宏功能

SAS 有较 dBASE 更强的宏代换功能。如果你需要多次做类似的工作,其中仅是参数不同,则可以使用宏功能定义宏体,在宏体中可以使用宏变量。随后你就可以使用不同的参数调入宏体,从而大大简化了程序的编写。

#### 7. SAS 过程选单系统

为使每一过程不论对初学者还是经验丰富的程序员都容易使用,SAS 设计了过程选单系统。这个系统是由填空画面组成,按照画面上的句法,用户能够学习如何去使用这个过程。用户可不必记住他们调用某一过程时需要用的各种选择项。

### 1.1.4 SAS 数据处理技术参数

由于 SAS 系统在处理数据过程中与磁盘在不断交换数据,因此可以处理大样本多变量的数据。样本数由磁盘空间所决定;数据处理精度达小数点后 11 位;具有 14 种数据的输出、输入格式。

SAS 系统运行时要同时打开几十个文件,因此在微机上应该在系统配置文件 CONFIG.SYS 中指出 FILES=50。

## § 1.2 SAS 系统使用方法

### 1.2.1 SAS 系统的启动和退出

SAS 软件有租期限制,只有机器时间在软件有效期内才能启动 SAS。微机 SAS 软件安装时,启动文件 SAS.EXE 一般放在硬盘(如 C 盘)SAS 子目录下。因此开机装入操作系统并进入 SAS 子目录后,再打入 SAS 并按回车键:

```
C)CD\SAS
```

```
C)SAS
```

\* 在 VAX 机的 VMS 操作系统提示符 \$ 下打入:

```
$ SAS
```

接着按 Enter 键,即可进入 SAS 的交互行方式。SAS 系统提示符为:

```
1?
```

此时可打入 SAS 语句而执行。但人们较喜欢利用显示管理系统使用 SAS,故打入:

```
1? OPTION DMS FSD=VT220;
```

回车后即进入 SAS 显示管理系统。

SAS 显示管理系统(Display Manager System)是由一些窗口组成。在 PC SAS 系统中,屏幕看起来如图 1.1 所示。

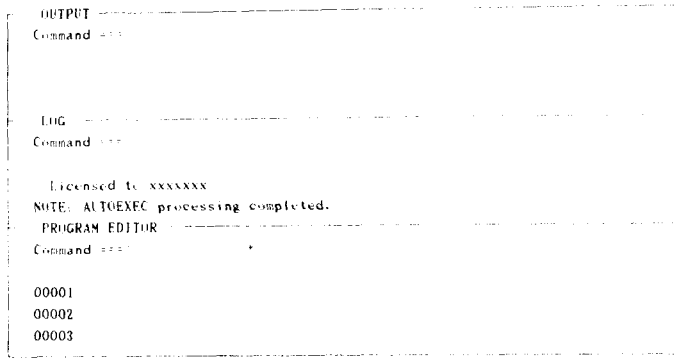


图 1.1 SAS 显示管理系统

显示管理系统的三个主要窗口是：程序编辑 (PROGRAM EDITOR) 窗口，在此你能送入和编辑 SAS 语句。注意程序不要写在行号上；日志 (LOG) 窗口，随着 SAS 语句的执行，显示出 SAS 系统的信息和已执行的语句；输出 (OUTPUT) 窗口，在这里显示由 SAS 过程所输出的结果。

还有一些特殊用途的窗口，由显示管理程序的全局命令来调用 (参阅 SAS 语言指导)。

利用光标移动键，可以在显示管理系统的各窗口之间任意移动光标，使光标所指的窗口成为当前作用窗口。在任何一个窗口的命令行上，可以打入显示管理系统的命令，然后按 ENTER 键发送这个命令，或者可按一个已被定义了能去执行这个命令的功能键。

在工作结束之后要退出 SAS 系统，退出 SAS 系统的方法有两种：

- 1) 在窗口的命令行上打入 BYE 后按回车；
- 2) 在程序编辑器的语句行上打入：ENDSAS；并按 SUBMIT 功能键发送它。

### 1.2.2 SAS 程序结构

在 SAS 系统中，对数据的处理大体上分成两步，一是将数据读入 SAS 系统建起 SAS 数据集，称为数据步；一是调用各种已编好的过程处理和分析数据集中的数据，称为过程步。每一数据步都是以 DATA 语句开始，以 RUN 语句结束；而过程步则是以 PROC 语句开始，以 RUN 语句结束。例如：

```
DATA EX1;
  A=5;
  B=7 * A;
RUN;
PROC PRINT;
RUN;
```

**注意** 每个语句的后面都要用“;”结束。

在一次会话中，当有多个数据步或多个过程步或数据步与过程步混合时，由于后一个 DATA 或 PROC 语句起到前一步的 RUN 语句的作用，故两步中间的 RUN 语句常可省略。但最后一步的后面必须要有 RUN 语句，否则最后一步将不能运行。

### 1.2.3 SAS 程序的输入、修改和运行

#### 1. 程序输入

假如有一批体检数据，记录了每个被调查者的姓名、性别、年龄、身高、体重。



表 1.1 体检数据清单

ZHANGLIN	F	47	156.3	47.1	MAQIANG	M	26	180.3	74.3
ZHAOHUA	M	38	172.4	61.5	NEWHUA	M	31	178.2	80.2
WANGQANG	M	41	169.2	64.5	TANGNEU	F	35	169.2	60.8
LIULI	F	52	158.2	53.6	GENGJIE	M	24	176.0	73.3
SHIDONG	F	39	160.1	48.0	SUNHONG	F	27	158.3	49.9
KONGYING	M	29	174.1	64.6	DONGLIN	F	33	162.4	51.6
LILING	F	37	152.3	42.2	TONGLING	M	34	170.4	58.9
GUANFEN	M	32	166.2	60.2					

按性别分别给出身高、体重的描述统计量：均值、标准差、最小值、最大值；画出男女身高、体重分布统计图。

将光标移至程序编辑器窗口，在行号区的右部打入如图 1.2 所示的程序。

```

COMMAND==
000001 DATA FIT;
000002 INPUT NAME * SEX * AGE HEIGHT WEIGHT;
000003 CARDS;
000004 ZHANGLIN      F  47  156.3  47.1
000005 ZHAOHUA      M  38  172.4  61.5
000006 WANGQANG     M  41  169.2  64.5
000007 LIULI       F  52  158.2  53.6
000008 SHIDONG     F  39  160.1  48.0
000009 KONGYING    M  29  174.1  64.6
000010 LILING      F  37  152.3  42.2
000011 GUANFEN    M  32  166.2  60.2
000012 MAQIANG     M  26  180.3  74.3
000013 NEWHUA      M  31  178.2  80.2
000014 TANGNEU    F  35  169.2  60.8
000015 GENGJIE     M  24  176.0  73.3
000016 SUNHONG    F  27  158.3  49.9
000017 DONGLIN    F  33  162.4  51.6
000018 TONGLING    M  34  170.4  58.9
000019 ;
000020 RUN;
000021 PROC SORT; BY SEX ;
000022 PROC MEANS; BY SEX ; VAR HEIGHT WEIGHT;
000023 RUN;
    
```

图 1.2 样本程序

可以使用大写或小写字母，或大小写字母混合输入 SAS 语句，语句中每个单词或数据项间应以空格间隔。每行输入完后按 RETURN 键，则光标移到下一行的开始处。在程序输入过程中，可以上下左右移动光标去作必要的修改。

SAS 语句书写格式自由，可在各行的任何位置开始写程序。一个语句可以连续写在几个行中，也可以一行写几个语句。每个语句的后面要用“;”号结束。例如：

```

INPUT A B C
      D E F;
    
```

CARDS 语句指示下面就是数据。在 CARDS 语句后的数据直到数据结束之前都不能有“;”号。数据后一般用一空语句(仅有“;”)表示数据结束。

## 2. 改变窗口大小

在 PC SAS 中，可以用 ZOOM 命令或 F7 键去扩大当前窗口，使这个窗口充满整个屏幕，