



Statistical

统计分析与SAS软件

● 黄 平 梁满发 编著

Analysis and SAS

华南理工大学出版社

C812

C812

7

统计分析与 SAS 软件

黄 平 梁满发 编著

华南理工大学出版社

·广州·

内 容 简 介

SAS 软件是目前国际上最有知名度的统计分析工具之一。本书首先介绍 SAS 软件的基本知识、使用与编程。其中包括 SAS 软件的主要功能与模块, SAS 语言规范、基本语句与编程, 数据集的创建与数据整理; 接着, 结合数据分析实例介绍描述性统计、假设检验、相关分析、线性回归分析, 单因素与双因素方差分析等内容和相应 SAS 软件功能与 SAS 程序, 所有实例数据通过 SAS V8.2 整理, 并对分析结果作了说明; 最后两章通过一个实例介绍 SAS 的企业数据挖掘模块在商业智能中的应用。

本书通过几个典型实例将统计分析理论与统计软件相结合, 内容丰富, 通俗易懂, 注重实用。可作为理工或经管类各专业学生的统计分析课程与实验教材, 亦可作为从事统计分析与商业智能决策的技术人员的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

统计分析 with SAS 软件/黄平, 梁满发编著. —广州: 华南理工大学出版社, 2005.9
ISBN 7-5623-2265-1

I. 统… II. ①黄… ②梁… III. 统计分析-应用软件, SAS-教材 IV. C812

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 086415 号

总 发 行: 华南理工大学出版社 (广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

发行部电话: 020-87113487 87111048 (传真)

E-mail: scut202@scut.edu.cn <http://www.scutpress.com.cn>

责任编辑: 吴兆强

印 刷 者: 广东省阳江市教育印务公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10.75 字数: 290 千

版 次: 2005 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 1~3 000 册

定 价: 22.00 元

版权所有 盗版必究

前 言

数理统计是一门处理随机数据，对事物规律进行推断、预测的随机科学。它已成为工程师、经济师、科技工作者等的现代必备知识，也是我国理工科大学的数学基础课之一。因此，每一位理工科大学学生都应该掌握数理统计知识，并能够运用它解决理论或实践中的问题。然而，现在普遍存在这样的问题：本科大学生尽管学习了许多数理统计学的理论和方法，但还是感觉难以用它解决碰到的实践问题。这是什么原因呢？因为实际问题往往数据量大，数学计算复杂，手工或计算器难以满足计算的需要，一般需借助计算机并运用专业统计软件来计算。因此，在理工科大学中开设介绍专业统计软件课程是必要的，而华南理工大学在 2004 年开设了介绍 SAS 软件为主要内容的统计实验课程。

可是，我们感觉到，虽然现在有一些专门介绍 SAS 软件系统的书籍或教材，但这些书的内容范围不是针对理工科学校开设的数理统计课程内容；同时，实例的讲解不能较好地解决学生运用的需要，而使我们难以选择一本能满足教学需要的教材。由此，我们产生了自己动手编写一本针对理工科学生、内容简明实用、实例丰富和通俗易懂的《统计分析与 SAS 软件》教材。

我们通过对大量的国内现行理工科大学中使用的数理统计教材内容进行归纳，最后决定本书主要介绍描述性统计、假设检验、相关分析、线性回归分析和单因素或双因素方差分析等内容和相应 SAS 软件功能，这样就能够完全满足理工科大学学生运用数理统计知识的需要。

另外，数理统计知识在商业智能中越来越发挥重要作用，并形成了一门同计算机知识紧密结合的新兴学科，即数据挖掘学科。据相关资料介绍：数据挖掘已在多种商业决策，如诈骗侦察、家用产品、消费者摩擦的消除、数据库营销、市场分割、风险分析、亲和力分析、顾客满意度、破产预测和投资组合分析等方面都有十分成功的运用。在 8.2 版 SAS 中集成了功能强大的“Enterprise Miner”（企业数据挖掘器）模块，该软件在国际上享有盛誉。本书的最后两章简单介绍 Enterprise Miner 基本操作和数据挖掘实例分析，期望能

起到抛砖引玉的作用。

作者初次编写此类教材，缺乏应有历练，书中难免有不正确之处，还望各位读者不吝指出，我们会怀着不胜感激的心情，将书中错误一一改正。

在本书编写和出版过程中，我们得到华南理工大学数学科学学院、资产与设备管理处的大力支持，在此表示衷心感谢。

作 者

于 2005 年 7 月

目 录

第 1 章 SAS 概述	(1)
1.1 SAS 的主要功能与模块	(1)
1.1.1 SAS 的主要功能	(1)
1.1.2 SAS 的基本模块	(1)
1.2 SAS V8.2 介绍	(2)
1.3 SAS 帮助系统与常用命令	(3)
1.3.1 向 SAS 寻求帮助	(3)
1.3.2 常用命令	(4)
小结	(4)
思考与练习题	(4)
第 2 章 SAS 语言	(5)
2.1 SAS 语言规范	(5)
2.1.1 SAS 程序的书写规则	(5)
2.1.2 数据步和过程步	(6)
2.1.3 数据步的执行机制	(6)
2.2 SAS 逻辑库	(7)
2.2.1 逻辑库名和引用 SAS 文件	(7)
2.2.2 临时或永久逻辑库	(8)
2.2.3 库引擎	(8)
2.2.4 查看逻辑库和数据集的属性与内容	(9)
2.3 用数据步读入数据生成 SAS 的数据集	(9)
2.3.1 按列输入模式	(10)
2.3.2 列举输入模式	(11)
2.3.3 格式化输入模式	(12)
2.3.4 用 INFILE 语句调用外部数据文件	(12)
2.3.5 用 CARDS 命令 (或 DATALINES 命令) 读取数据	(13)
2.4 数据的输出格式	(13)
2.4.1 用 FORMAT 指定输出格式	(13)
2.4.2 用 PUT 语句改变输出格式	(13)

2.4.3 用 LABEL 语句定义变量标签	(14)
2.4.4 用 FORMAT 过程定义数值标签	(15)
2.4.5 用 LIST 语句显示数据	(16)
2.4.6 缺失值的表示法	(16)
2.5 读入数据的选取	(16)
2.5.1 IF 语句	(16)
2.5.2 用 RETAIN 语句预置变量值	(18)
2.6 SAS 的数据编码与简单编程	(19)
2.6.1 SAS 的数据编码	(19)
2.6.2 一个简单的 SAS 编程	(21)
小结	(22)
思考与练习题	(22)
第 3 章 创建和整理数据文件	(23)
3.1 导入外部数据文件创建数据集	(23)
3.2 整理数据文件	(25)
3.2.1 变量和观察的选择	(25)
3.2.2 数据集的拼接	(27)
3.2.3 用过程 SQL 查询和加工数据集	(28)
3.2.4 用过程 SORT 排序数据行	(29)
3.2.5 使用随机数函数生成数据	(29)
3.2.6 随机抽样	(29)
小结	(31)
思考与练习题	(31)
第 4 章 描述性统计分析	(32)
4.1 SAS 统计分析的预备知识	(32)
4.1.1 总体与样本	(32)
4.1.2 参数与统计量	(33)
4.1.3 正态分布	(33)
4.1.4 经验规则的应用	(34)
4.2 正态分布的假设检验	(34)
4.2.1 检验正态性的重要统计量	(34)
4.2.2 检验正态性的其他附加方法	(36)
4.3 频率、均值统计分析	(37)
4.3.1 过程 FREQ	(37)
4.3.2 过程 UNIVARIATE	(41)

4.3.3 过程 MEANS	(44)
小结	(46)
思考与练习题	(46)
第 5 章 统计图	(47)
5.1 统计图概述	(47)
5.2 GPLOT 过程	(47)
5.2.1 散点图	(48)
5.2.2 折线图	(49)
5.2.3 多条折线图	(50)
5.3 GCHART 过程	(51)
5.3.1 条形图	(52)
5.3.2 分组条形图	(53)
5.3.3 饼图	(53)
5.4 图形的存储利用	(55)
5.4.1 图形的存储	(55)
5.4.2 过程 GREPLAY	(56)
小结	(56)
思考与练习题	(56)
第 6 章 回归分析	(57)
6.1 相关分析	(57)
6.1.1 相关分析的基本概念	(57)
6.1.2 变量的类型	(58)
6.1.3 Spearman 等级相关	(58)
6.1.4 Pearson 的积差相关	(61)
6.2 一元线性回归	(65)
6.2.1 回归分析的基本概念	(65)
6.2.2 实例分析	(66)
6.3 多元线性回归分析	(71)
6.3.1 基本概念与方法	(71)
6.3.2 实例分析	(72)
6.4 Logistic 回归	(75)
6.4.1 基本概念与方法	(75)
6.4.2 实例分析	(76)
小结	(82)
思考与练习题	(82)

第 7 章 方差分析	(83)
7.1 方差分析的基本概念	(83)
7.2 单因素方差分析	(84)
7.2.1 单因素方差分析的基本方法	(85)
7.2.2 单因素方差分析实例	(88)
7.3 双因素方差分析	(92)
7.3.1 双因素方差分析实例	(92)
小结	(96)
思考与练习题	(96)
第 8 章 Enterprise Miner 简介	(98)
8.1 Enterprise Miner 用户界面	(98)
8.1.1 启动 Enterprise Miner	(98)
8.1.2 Enterprise Miner 主菜单	(99)
8.1.3 Enterprise Miner 工具栏	(101)
8.1.4 Enterprise Miner 节点工具栏	(101)
8.1.5 退出 Enterprise Miner	(102)
8.2 项目和流程图操作	(102)
8.2.1 流程图工作间的弹出菜单	(102)
8.2.2 项目开发	(103)
8.2.3 查看或设置项目属性	(103)
8.2.4 创建新项目	(104)
8.2.5 打开已经存在的项目	(108)
8.2.6 运行项目流程图	(108)
8.2.7 保存、关闭与删除项目及流程图	(110)
8.2.8 创建和设置目标框架	(110)
8.3 使用流程图编辑器	(113)
8.3.1 把节点加入到流程图中	(113)
8.3.2 节点弹出菜单	(113)
8.3.3 在流程图里连接节点	(114)
8.3.4 在流程图里断开节点连接	(114)
8.3.5 删除流程图中的节点	(114)
8.3.6 移动或重新定位流程图中的节点	(115)
8.3.7 复制和粘贴流程图的节点	(115)
8.3.8 克隆节点	(115)
8.3.9 子流程图	(116)

8.4 节点功能简介	(119)
8.4.1 样本类节点	(119)
8.4.2 探索类节点	(119)
8.4.3 编辑类节点	(120)
8.4.4 建模类节点	(120)
8.4.5 评估类节点	(121)
8.4.6 文本挖掘节点	(121)
8.4.7 节点用法说明	(121)
8.5 节点外观的一般特征	(122)
8.5.1 数据栏目	(122)
8.5.2 变量栏目	(123)
8.5.3 注解栏目	(124)
8.5.4 结果浏览器	(124)
第9章 数据挖掘实例演示	(125)
9.1 数据准备	(125)
9.1.1 提取数据	(125)
9.1.2 准备数据	(128)
9.1.3 分割数据	(138)
9.1.4 替代缺损数据	(139)
9.2 建模与评估	(140)
9.2.1 构建回归模型	(140)
9.2.2 构造决策树模型	(144)
9.2.3 模型评估	(149)
9.3 创建 HTML 报告和得分代码	(152)
9.3.1 报告结果	(152)
9.3.2 数据得分	(152)
参考文献	(161)

第 1 章 SAS 概述

SAS (Statistical Analysis System, 统计分析系统) 是 20 世纪 60 年代初推出的一种科学的统计分析技术, 如今已被广泛地普及和应用用于医学、社会学、市场、经济和自然科学各个领域的信息处理、定量研究和科研分析中。

SAS 和 SPSS (Statistical Package for the Social Science, 社会科学统计软件包)、BMDP (Biomedical Programs, 生物医学程序) 并称为国际上最有知名度的三大统计软件。在国际学术界有条不紊的规定: 凡是用 SAS 和 SPSS 统计分析的结果, 在国际学术交流中, 可以不必说明算法。由此可见其权威性和信誉度。8.2 版本的 SAS 人机对话的界面友好, 既可以通过编程进行数据的统计分析, 也可以用 Enterprise Guide 在对话框中选择命令进行信息处理和科研分析, 大大方便了不太熟悉命令的 SAS 用户的使用。

1.1 SAS 的主要功能与模块

1.1.1 SAS 的主要功能

在数据处理和统计分析领域, SAS 是大型集成应用软件系统, 具有完备的数据访问、数据管理、数据分析和数据呈现功能。SAS 广泛应用于金融、医疗卫生、生产、运输、通信、政府、科研和教育等领域。它运用统计分析、时间序列分析、运筹决策等科学方法进行质量管理、财务管理、生产优化、风险管理、市场调查和预测等业务, 并可将各种数据以灵活多样的各种报表、图形和三维透视的形式直观地表现出来。在数据处理和统计分析领域, SAS 系统一直被誉国际上的标准软件系统。经过 30 多年的发展, SAS 系统本身已具备了数据库管理的多种功能, 并发展了数据仓库、数据挖掘和决策支持技术, 成为越来越引人注目的数据仓库/数据挖掘/决策支持技术的主要提供者。

1.1.2 SAS 的基本模块

SAS 包含了 20 多个模块, 每个模块又包含若干过程, 主要过程有频数统计、交叉汇总表、数据的排序分类、方差分析、相关与回归分析、制图和制表及各种高级统计分析过程, 如 Conjoint (结合) 分析、Factor (因素或称因子) 分析、Cluster (聚类) 分析等。最基本的模块 SAS/BASE (基础) 就包含了进行初步统计分析的许多功能。SAS/STAT (统计) 模块更包含了广泛的统计分析功能, 这些功能即使对于专业统计工作者进行常规的统计分析也是十分充分的。而 SAS/投资分析、SAS/市场研究、SAS/项目管理、质量改善、排队仿真、时间序列预测系统、实验设计和 SAS/Enterprise Miner (数据挖掘) 模块分别包含了质量管理、运筹决策、企业数据挖掘和计量经济的时间序列模型等方面的专门分析计算功能。SAS/IML (矩阵运算) 模块还提供了交互矩阵语言, 为用户自己编写专门的程序提供了方便的编程语言。SAS 强大的图形功能由 SAS/GRAPH (图形) 模块实

现，它提供了许多产生图形的过程并支持众多的图形设备。SAS/ACCESS（外部数据库接口）模块提供了与大多数流行数据库管理系统连接的接口，并且其自身也能进行数据管理。为方便用户以菜单方式进行操作，SAS 还单独提供了 Enterprise Guide 客户端，供用户利用图形界面和菜单直接调用 SAS/BASE 对数据进行统计分析。

1.2 SAS V8.2 介绍

SAS 软件有严格的有效期，启动 SAS 之前必须将系统时间调至 SAS 8.2 推出的日期。双击桌面的【SAS 图标】或单击【开始】菜单，再选择【The SAS System】来启动 SAS。启动 SAS 后，SAS 的主画面便出现图 1-1 所示的“SAS”窗口。

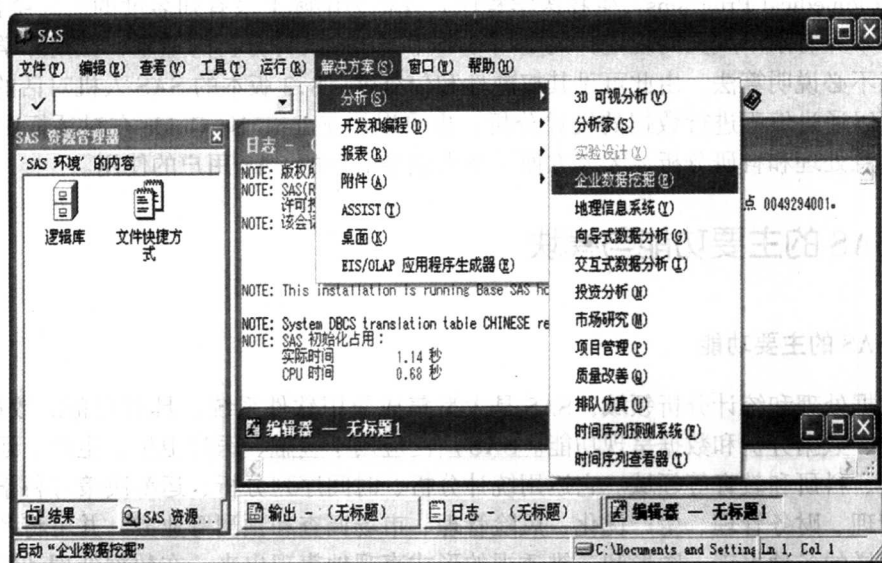


图 1-1 SAS 主窗口

对图 1-1 中 5 个任务栏说明如下。

- 增强型编辑器（Enhanced Editor）窗口：即 Program Editor，程序编辑区。单击 File（文件）按钮，将从磁盘调入一个 SAS 用户程序。也可在 Program Editor 窗口编辑新的程序语句或删除、修改程序。在命令框键入 wpgm 并回车就可使该窗口激活，键入 bye 就可退出 SAS 返回 Windows 操作系统或其他应用系统。

- 日志（Log）窗口：程序运行时的观察窗口，Log 窗口随时显示 SAS 进程和递交的 SAS 程序运行信息。在进入 SAS 主窗口后就可从 Log 窗口看到启动 SAS 的信息。运行一个 SAS 程序后又可看到关于这个程序的运行信息。发布命令 Log 或使用热键 F6 可激活 Log 窗口。

- 输出（Output）窗口：若程序运行正确无误，Output 窗口将显示出运行结果。在输出窗口可以对已递交的 SAS 程序的输出结果进行浏览。缺省地，输出窗口位于其他窗口的背后。当程序输出时，输出窗口自动地移到显示的前台。发布命令 Output 或使用热键 F7 可激活输出窗口。若在 SAS 进程中提交了多个 SAS 程序，其每次的输出结果都依次存放，可在输出窗口依次浏览。为了方便地查阅某一次提交 SAS 程序的输出结果，也可通

过点击结果窗口的相应结点直接浏览。

● 浏览器 (Explorer) 窗口：在 SAS 的浏览器窗口，您可以查看和管理 SAS 逻辑库和存放在 SAS 逻辑库中由 SAS 创建的数据文件和其他类型 SAS 文件，它也可建立对非 SAS 文件的快捷方式。用这一窗口还可以指引建立新的 SAS 逻辑库和 SAS 数据文件。在浏览器窗口，可在 SAS 逻辑库和各种 SAS 文件上双击鼠标左键打开这些对象。在这些对象上点击鼠标右键可在弹出菜单中选择对文件和逻辑库的各种操作，实现打开、移动、复制、删除和重命名文件等大部分管理文件的任务和浏览库及文件的属性。发布命令 Explorer 可激活浏览器窗口。

● 结果 (Results) 窗口：结果窗口帮助您浏览和管理所提交 SAS 程序的输出结果。在这个窗口中将整个 SAS 进程中提交 SAS 程序的输出结果依次排列为一棵树，每次提交 SAS 程序后的输出结果都表示为一个结点。展开这个结点可进一步看到表示不同输出内容的子结点。右击每个结点，就可对这个输出结果进行察看、存储、打印或删除等操作。

1.3 SAS 帮助系统与常用命令

1.3.1 向 SAS 寻求帮助

进入 SAS 后，除了正在运行 SAS 程序期间外，可随时按 F1 键显示有关帮助信息，也可随时按 F2 键了解 SAS 为用户定义了哪些功能键。F1 键和 F2 键提供的信息相当于简明的 SAS 使用手册。

如果光标在 3 个基本窗口内按 F1 键，或在某窗口的命令框键入 Help 并回车，进入【帮助】窗口，如图 1-2 所示。双击选定的帮助主题书签，进入下一级帮助子菜单或者单击【索引】选项卡，键入要查找单词的前几个字母，或者移动菜单右边的垂直滚动条，单击所需的索引项，然后单击【显示】按钮。要特别注意：如果光标是在某个特定的窗口时，按 F1 键仅仅显示如何使用该窗口的有关帮助信息。

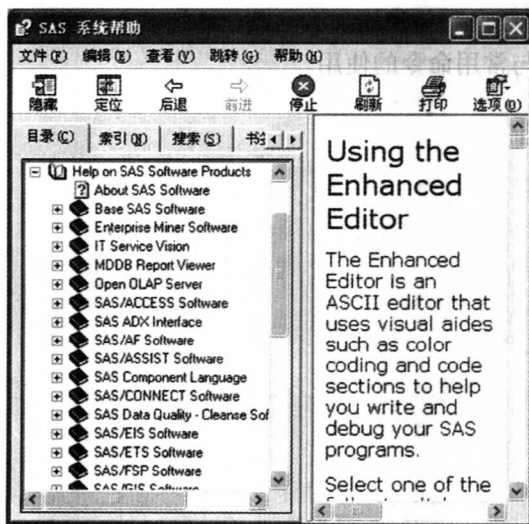


图 1-2 SAS 帮助窗口

1.3.2 常用命令

SAS 提供了许多管理命令，如表 1-1 列出了命令框中的几条常用管理命令。

表 1-1 几条常用的管理命令

命令	描述	命令	描述
Bye	退出 SAS	Clear [window - name]	清除指定窗口中的内容
End	退出当前窗口	File "Filename"	存储到指定文件
Help	帮助	Include "Filename"	引入指定文件
Keys	进入 Keys 窗口	Libname	确认 SAS 数据库的内容
Log	进入 Log 窗口	Nums	打开和关闭文本编辑器的数字区
Options	进入 Options 窗口	Output	进入 Output 窗口
Program	进入 Program Editor 窗口	Recall	调出上次执行的程序
Submit	提交一段程序		

小 结

本章是 SAS 的一个简单概述，包括 SAS 的主要功能与模块、SAS V8.2 的主界面、SAS 帮助系统与常用命令。

思考与练习题

1. 简述 SAS 的主要功能与模块。
2. 简述 SAS V8.2 的主要窗口与作用。
3. 熟悉 SAS 帮助系统与常用命令的使用。

第2章 SAS 语言

SAS 同其他的程序设计语言一样，也有自己编程的语言。用户可使用 SAS 语言更好地定义数据和规定数据做怎样的统计分析。一条 SAS 语句是由 SAS 关键字、变量、运算符等组成的字符串，并以分号结束。一组序列的 SAS 语句组成一个 SAS 程序。

2.1 SAS 语言规范

2.1.1 SAS 程序的书写规则

SAS 程序是由 SAS 语句构成的。每个语句由关键词开始，分号结束。在程序编写时，SAS 语句的书写格式比较自由，即：

- 语句可在行的任一行开始和结束。
- 语句的词之间可以用一个或多个空格符或其他特殊字符隔开。
- 一个语句可以分写为多行（换行时，换行符相当于一个空格符）。
- 多个语句也可以写在同一行。

但是，规则的书写格式有助于阅读和检查，也可以减少书写错误，通常习惯使用的规则有：

- 不同的程序步间留有空行。
- 每个语句都另起一行。程序步的第一个语句和最后的 RUN 语句由第一列开始书写。其他语句按程序的逻辑结构层次每层缩进固定的列数。
- 语句的词之间都有固定的一个空格符。

例如，图 2-1 与图 2-2 中显示的是同一个程序。图 2-1 的书写比较随意，图 2-2 的书写较为规则。对图 2-1 程序的第 7 行，由于 PROC 语句和 RUN 语句写在同一行，在增强型编辑器窗口就无法将后一个过程步缩为一行。

```
1 data dst.indt01;
2 infile 'd:\dst\imptdt01.dat';
3 input ID 1-4 Age 6-7
4 ActLevel $ 9-12 Sex $ 14; run;
5
6 proc print data=dst.indt01;
7 run: proc contents data=dst.indt01 positon;
8 run;
```

图 2-1 自由格式程序

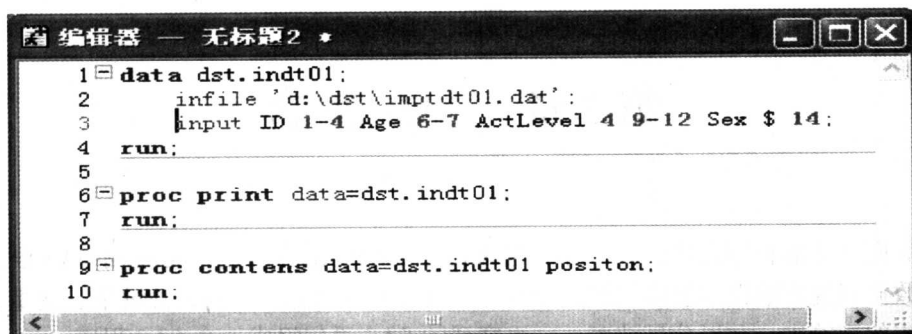


图 2-2 规则格式程序

为了方便识别程序的行数，可以在程序编辑器左侧自动显示行数。当激活程序编辑器窗口时，在命令框键入 `mum` 就可加入或取消行数显示。当程序编辑器中显示行数时，还可以在显示行数的位置使用行编辑命令。对于增强型编辑器窗口，是否加入行数亦可通过菜单设置。

2.1.2 数据步和过程步

每个 SAS 程序，可以由许多部分构成。一些简单的程序，是由许多完成单个动作的程序步和一些设定环境的语句构成的。SAS 只有两种程序步：

- 数据步 (Data Step)：读入源数据文件和 SAS 数据集，修改、编辑或创建 SAS 数据集或文本文件。

- 过程步 (Proc Step)：面向 SAS 数据集，完成某特定的计算、分析和呈现的功能。

每个程序步都是由若干语句构成。每个语句是由一个关键词开始，并以分号结束，通常就用开始的关键词命名这个语句。DATA 语句和 PROC 语句分别标志数据步和过程步的开始，RUN 语句或另一个程序步的开始标志着前一个程序步的结束。

2.1.3 数据步的执行机制

在 SAS 中，当用户提交了一个数据步的程序后，SAS 分编译和执行两个阶段处理数据步程序。在编译阶段完成建立工作部件 PDV (程序数据列) 和新建数据集的描述部分。数据步编译正确完成后，进入执行阶段。创建数据集的数据部分，通常按如下顺序执行：

- PDV 中外部变量初始化为缺失值。
- 输入原文件中每个观测至输入缓冲器，按 INPUT 语句的格式读入 PDV。
- 将数据步的其他语句处理后存入 PDV。
- 在数据步结束时缺省地将 PDV 的内容作为一个观测写入新的数据集。
- 回到数据步的开始，使 PDV 中外部变量初始化为缺失值。
- 对源文件中每个观测都按上述步骤执行一次。
- 当对源文件最后一个观测执行结束后，数据步执行完成。

2.2 SAS 逻辑库

SAS 作为一个信息加工和提交工具，它对数据有很强的分析和呈现功能。它的分析和呈现数据的过程都只面向 SAS 数据集，它是一类由 SAS 建立、维护和管理的数据文件。当然，SAS 也提供了很多工具，可使用户方便地实现许多流行数据库文件与 SAS 数据集之间的转换。使用户可以对各种格式文件的数据进行分析，并按用户的需要用不同的方式呈现和提交分析的结果。

SAS 数据集只是 SAS 建立、维护和管理的大量类文件中的一类文件。SAS 有自己的面向对象的开发工具。为了实现存储和管理这些面向对象的开发任务，SAS 建立了目录册 (Catalog) 类型的文件，这一类文件可以存储整个应用系统，包括它的界面、源程序和各種对象间的连接。为了建立对汇总数据的快速查询，SAS 也建立自己的多维数据存储格式，这也是一种 SAS 建立、维护和管理文件。这些由 SAS 建立、维护和管理文件都称为 SAS 文件。

SAS 文件在操作系统下只是许多具有特殊后缀的文件。例如，在 Windows 操作系统中，SAS 数据集文件的后缀是 sas7bdat、sd2 等。SAS 文件可存放在 Windows 的不同的子目录下。除了依靠 SAS 系统外，操作系统无法直接打开它。

从 SAS 来看，它所建立的众多的 SAS 文件可按不同需要将其归入若干个 SAS 逻辑库，以此来对 SAS 文件进行访问和管理。一个 SAS 逻辑库就是一组 SAS 文件。在 SAS 软件系统中的信息组织中，总共只有两个层次。SAS 逻辑库是高一级的层次，低一级的层次就是 SAS 文件本身。

SAS 逻辑库也是一个逻辑概念。在 Windows 环境下，一个逻辑库就是存放在同一文件夹或几个文件夹中的一组 SAS 文件。其组成结构如图 2-3：

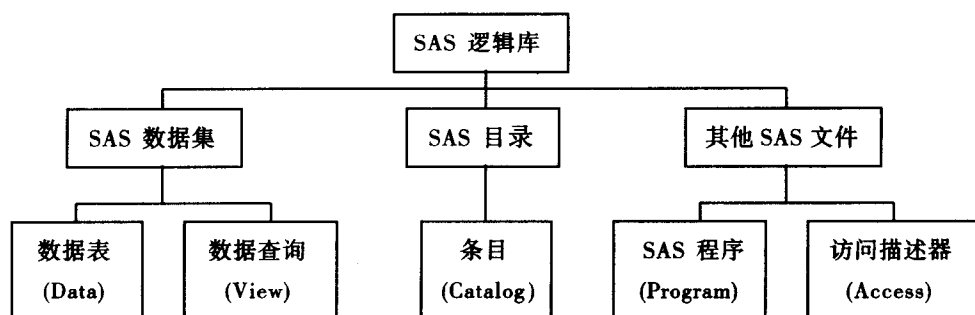


图 2-3 SAS 逻辑库的组成结构

2.2.1 逻辑库名和引用 SAS 文件

在 SAS 中，为了访问一个 SAS 文件，一定要为该 SAS 文件所在的位置指定一个 SAS 逻辑库，即赋予一个逻辑库名（或简称为库名）。

逻辑库名的命名规则：