



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

# SAS与现代经济统计分析

SAS YU XIANDAI JINGJI TONGJI FENXI

第2版

岳朝龙 黄永兴 / 编著  
周世军 江海峰

中国科学技术大学出版社

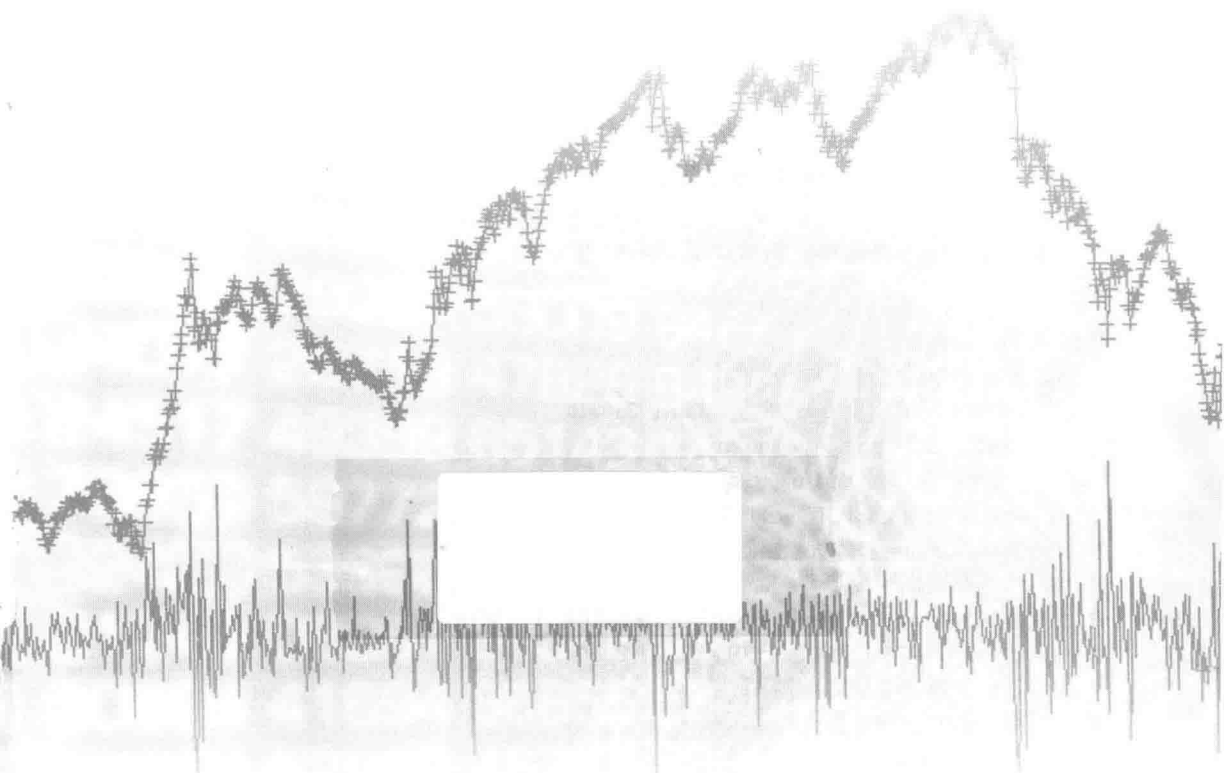


普通高等教育“十一五”国家级规划教材

# SAS与现代经济统计分析

第2版

岳朝龙 黄永兴 / 编著  
周世军 江海峰



中国科学技术大学出版社

## 内 容 简 介

本书涵盖了大部分常用的现代统计分析方法,是使用 SAS 进行经济统计分析的一本非常实用的图书。全书包含三部分内容,分 15 章。第一部分:前 3 章,系统地介绍了 SAS 系统的特点、SAS 数据库和 SAS 数据集的创建,其他格式数据文件与 SAS 数据集的相互转换、SAS 编程基础,并通过实例逐步引入 DATA 步和 PROC 步的基本句法,为介绍 SAS 在经济统计分析中的应用奠定基础。第二部分:第 4—8 章,通过统计学中常用的图、表、分布状况特征及假设检验等方法,运用 SAS 着力对经济问题进行描述和推断分析,包括单变量过程、相关过程、频数过程、制表过程、图形过程、假设检验和方差分析。第三部分:后 7 章,主要介绍 SAS 在多变量统计分析中的应用,包括线性回归分析、主成分分析、因子分析、聚类分析、判别分析、时间序列分析等。

本书基于 SAS9.1 中文版,从案例分析入手,侧重于应用 SAS 解决实际经济问题。书中大量的案例为读者学习和应用 SAS 解决实际经济问题提供了良好范例,每章后的习题为读者巩固学习内容提供了方便。

本书可作为高等院校经济管理类专业本科高年级学生学习 SAS 软件的教材,也可作为经济管理类专业研究生学习应用统计的教材,还可作为高等院校教师、相关经济部门、统计部门、科研单位技术人员、计算机应用人员学习和应用 SAS 的参考资料。

### 图书在版编目(CIP)数据

SAS 与现代经济统计分析/岳朝龙,黄永兴,周世军,江海峰编著.—2 版.—合肥:中国科学技术大学出版社,2017.2

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-312-03664-4

I. S… II. ①岳… ②黄… ③周… ④江… III. 统计分析—统计程序—应用—经济统计—高等学校—教材 IV. F222.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 004989 号

责任编辑:张善金

出版者:中国科学技术大学出版社

地址:合肥市金寨路 96 号 邮编:230026

网址:<http://press.ustc.edu.cn>

电话:发行部 0551-63603067

印刷者:安徽国文彩印有限公司

发行者:中国科学技术大学出版社

经销者:全国新华书店

开本:710 mm×1000 mm 1/16 印张:35.75 字数:721 千

版次:2009 年 9 月第 1 版 2017 年 2 月第 2 版

印次:2017 年 2 月第 4 次印刷

印数:6001—9000 册

定价:64.00 元



# 前 言

正如全球知名咨询公司麦肯锡所称,“大数据时代,数据已经渗透到当今每一个行业和业务职能领域;人们对于海量数据的挖掘和运用,预示着新一波生产率增长和消费者盈余浪潮的到来”。SAS 作为大数据分析建模的专业工具有着其他软件无可比拟的优点,是大数据分析利器。SAS 用户遍布全球 100 多个国家和地区,涵盖了银行、保险、证券、医疗、电信、制造等众多行业以及政府、高校和科研院所。

目前国内许多高校的经济管理专业或与此相关的专业都相继开设了与 SAS 软件有关的课程,也出版了一些与 SAS 软件有关的教材。这些教材要么侧重于介绍 SAS 软件,要么侧重于统计方法的介绍,将两者结合起来用于解决实际经济问题的并不多见。为此,我们于 2009 年 9 月编著出版了《SAS 与现代经济统计分析》,并且入选了普通高等教育“十一五”国家级规划教材。基于大数据时代对数据深度分析的需要,加上该书自 2009 年出版以来,SAS 的应用领域得到了进一步拓宽,新的统计分析方法在实践中得到进一步应用;另一方面,我们也先后收到了一些读者来信,指出了书中的不足之处和期望,这些都需要我们对教材进行修订完善,以飨广大读者。

本书涵盖了大部分常用的现代统计分析方法,是使用 SAS 进行经济统计分析的一本非常实用的图书。全书包含三部分内容,分 15 章。第一部分:前 3 章,系统地介绍了 SAS 系统的特点、SAS 数据库和 SAS 数据集的创建、其他格式数据文件与 SAS 数据集的相互转换、SAS 编程基础,并通过实例逐步引入 DATA 步和 PROC 步的基本句法,为介绍 SAS 在经济统计分析中的应用奠定基础。第二部分:第 4—8 章,通过统计学中常用的图、表、分布状况特征及假设检验等方法,运用 SAS 着力对经济问题进行描述和推断分析,包括单变量过程、相关过程、频数过程、制表过程、图形过程、假设检验和方差分析。第三部分:后 7 章,主要介绍 SAS 在多变量统计分析中的应用,包括线性回归分析、主成分分析、因子分析、聚类分析、判别分析、时间序列分析等。



本书基于 SAS9.1 中文版, 从案例分析入手, 侧重于应用 SAS 解决实际经济问题。书中大量的案例为读者学习和应用 SAS 解决实际经济问题提供了良好范例, 每章后的习题为读者巩固学习内容提供了方便。为方便教学, 我们还将书中所及例题和习题的数据与程序制作成教学课件, 读者, 特别是在教学第一线工作的授课老师及经济工作者如有需要, 可以通过安徽工业大学精品课程网站下载使用, 也可以直接与作者联系。联系方式: ycl6451@ahut.edu.cn。

与第 1 版书相比, 本书在修订过程中除保持了原教材的写作风格和基本结构外, 重点丰富和更新了书中例题、习题及其相关数据, 而且增添了许多实用的基础编程语句, 从而使本书内容与时俱进, 更具时代性。本书的修订完成再次体现了团队协作精神和集体智慧, 第 1, 2, 3, 7, 8, 9, 13 章由岳朝龙负责; 第 10, 11, 12 章由黄永兴负责; 第 4, 5, 6 章由周世军负责, 第 14, 15 章由江海峰负责; 岳朝龙对各章内容进行了通读、修改、补充和定稿。

本书在修订过程中作者参考了国内外许多相关的书籍和文献, 得到了安徽工业大学管理科学与工程学院许多老师的无私帮助, 中国科学技术大学出版社和相关专家也给予了热情的支持和帮助, 在此一并表示衷心的感谢!

本书为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”和安徽省“十二五”规划教材。可作为高等院校经济管理类专业本科高年级学生学习 SAS 软件的教材, 也可作为经济管理类专业研究生学习应用统计的教材, 还可作为高等院校教师、相关经济部门、统计部门、科研单位技术人员、计算机应用人员学习和应用 SAS 的参考资料。尽管我们很努力, 一直希望把本书打造成精品之作, 但是限于作者的水平, 书中疏漏和不妥之处恐在所难免, 恳请同行专家、学者以及广大的读者朋友不吝赐教, 以便将来再修订时使内容更臻完美。

岳朝龙

2017 年元旦



# 目 录

前言 .....	i
<b>第 1 章 SAS 系统简介 .....</b>	<b>1</b>
1.1 SAS 系统特点及主要功能 .....	1
1.2 SAS 系统的启动与关闭 .....	3
1.3 WINDOWS 下的 SAS 应用工作空间 .....	4
1.4 SAS 会话实例 .....	8
实验 1.1 SAS 系统应用工作空间 (AWS) .....	9
实验 1.2 熟悉 SAS/ASSIST 软件 .....	9
<b>第 2 章 SAS 数据库与 SAS 数据集 .....</b>	<b>13</b>
2.1 SAS 数据库 .....	13
2.2 SAS 数据集 .....	15
2.3 SAS 数据集的创建 .....	17
2.4 几个常用的 SAS 过程 .....	32
实验 2.1 SAS 数据集的创建 .....	38
实验 2.2 SAS/ACCESS 软件访问 .....	39
习题 2 .....	40
<b>第 3 章 SAS 编程基础 .....</b>	<b>42</b>
3.1 SAS 语法基础 .....	42
3.2 DATA 步中的一些常用语句 .....	51
实验 3.1 SAS 系统编程语句练习 (一) .....	90
实验 3.2 SAS 系统编程语句练习 (二) .....	91
习题 3 .....	93
<b>第 4 章 统计描述与 SAS 过程 .....</b>	<b>97</b>
4.1 变量的数字特征与 MEANS 过程 .....	97
4.2 单变量分析与 UNIVARIATE 过程 .....	116
习题 4 .....	134



附录 第 4 章部分例题的菜单实现 .....	138
<b>第 5 章 统计描述与 SAS 过程 .....</b>	<b>144</b>
5.1 统计报表与 TABULATE 过程 .....	144
5.2 统计图与 SAS 过程 .....	158
习题 5 .....	172
附录 第 5 章部分例题的菜单实现 .....	176
<b>第 6 章 简单统计分析与 SAS 过程 .....</b>	<b>183</b>
6.1 假设检验与 SAS 过程 .....	183
6.2 相关分析与 CORR 过程 .....	205
习题 6 .....	212
附录 第 6 章部分例题的菜单实现 .....	220
<b>第 7 章 属性数据分析与 FREQ 过程 .....</b>	<b>227</b>
7.1 属性数据简介 .....	227
7.2 FREQ 过程 .....	232
习题 7 .....	244
附录 第 7 章部分例题的菜单实现 .....	246
<b>第 8 章 方差分析与 ANOVA 过程 .....</b>	<b>252</b>
8.1 方差分析概述 .....	252
8.2 ANOVA 过程简介 .....	260
8.3 ANOVA 过程的应用举例 .....	262
习题 8 .....	278
附录 第 8 章部分例题的菜单实现 .....	281
<b>第 9 章 回归分析与 REG 过程 .....</b>	<b>288</b>
9.1 线性回归分析方法简介 .....	288
9.2 REG 过程 (回归分析过程) 简介 .....	296
9.3 REG 过程在一元线性回归分析中的应用 .....	300
9.4 REG 过程在多元线性回归分析中的应用 .....	321
9.5 二元选择模型 .....	333
习题 9 .....	346
附录 第 9 章部分例题的菜单实现 .....	351



第 10 章 主成分分析与 PRINCOMP 过程.....	368
10.1 主成分分析概述.....	368
10.2 PRINCOMP (主成分分析) 过程及其应用.....	377
习题 10.....	388
附录 第 10 章例题的菜单实现.....	391
第 11 章 因子分析与 FACTOR 过程.....	394
11.1 因子分析方法简介.....	395
11.2 因子分析方法与因子旋转方法.....	398
11.3 FACTOR (因子分析) 过程及其应用.....	401
习题 11.....	411
第 12 章 判别分析与 DISCRIM 过程.....	415
12.1 判别分析简介.....	415
12.2 SAS 系统中的判别分析过程简介.....	425
12.3 判别分析过程的应用.....	429
习题 12.....	443
第 13 章 聚类分析.....	448
13.1 聚类分析概述.....	448
13.2 系统聚类方法简介.....	454
13.3 样品聚类与 CLUSTER 过程.....	459
13.4 变量聚类与 VARCLUS 过程.....	474
习题 13.....	483
第 14 章 时间序列模型与 ARIMA 过程.....	488
14.1 时间序列分析简介.....	488
14.2 ARIMA 过程.....	500
14.3 ARIMA 过程的应用实例.....	504
习题 14.....	527
附录 第 14 章部分例题的菜单实现.....	529
第 15 章 ARCH 模型簇与 AUTOREG 过程.....	537
15.1 自相关与条件异方差 (ARCH) 模型简介.....	537





15.2 单位根、协整检验及误差修正模型 .....	544
15.3 AUTOREG 过程及实例 .....	545
习题 15 .....	560
附录 第 15 章部分例题的菜单实现 .....	561
参考文献 .....	563



# 第1章 SAS 系统简介

## 1.1 SAS 系统特点及主要功能

### 1.1.1 什么是 SAS 系统

SAS 系统是大型集成应用软件系统。所谓软件系统就是一组在一起作业的计算机程序，使用 SAS 系统的用户可以根据自己的需要随时做出明智的选择。由于 SAS 系统是一种组合软件系统，因此，它具有完备的数据访问、数据管理、数据分析和报告功能。它是美国 SAS 软件研究所经多年研制，于 1976 年推出的，是目前商务智能市场上最大的供应商，已被 120 多个国家和地区的 45000 多个机构所采用。在 2008 年的世界《财富》全球 500 强企业前 100 家企业中有 96 家是 SAS 客户。2009 年 SAS 再次获“中国杰出雇主”殊荣，此次总计有 14 家企业荣获这项殊荣。其中包括拜耳集团、滨海高尔夫、道康宁、新元素、赢创德固赛、如家、灏讯中国、毕马威、朗盛化学、赛仕中国、上海日立、上海大众、迅达、天纳克。Windows 环境下运行的 SAS 系统充分利用了 Windows 操作系统良好的图形界面，以及与其他系统、数据良好的互联性，大大方便了程序编辑、数据操作与管理，受到用户的普遍好评和青睐。

### 1.1.2 SAS 系统的组成

SAS 系统是一种组合软件系统，它的基本部分是 Base/SAS 软件，此外，还有用于统计分析的 SAS/STAT 软件，用于高级绘图的 SAS/GRAPH 软件，用于矩阵运算的 SAS/IML 软件，用于运筹学和线性规划的 SAS/OR 软件，用于经济预测和时间序列分析的 SAS/ETS 软件，等等。

### 1.1.3 SAS 系统的特点

SAS 系统具有可扩展性、交互操作性、可管理性及可用性，其特点主要有：



### 1. 使用灵活方便、功能齐全

(1) SAS 的宗旨是为所有需要进行数据处理、数据分析的非计算机专业人员提供一种易学易用,完整可靠的软件系统。

(2) 使用简单、操作方便。用户把要解决的问题,用 SAS 语言(近乎自然英语的非过程语言)表达出来,组成 SAS 程序,提交给 SAS 系统就可以解决用户提出的问题。

(3) 灵活。SAS 系统提供很多语句及选项,供用户灵活地使用某个统计方法。

例如,对变量 Y 关于  $X_1 - X_{10}$  做回归分析,可以用  $\text{MODEL } Y = X_1 - X_{10}$ , 或者

$\text{MODEL } Y = X_1 - X_{10} / \text{SELECTION} = \text{STEPWISE}$

(4) 功能齐全。SAS 系统的模块结构,用户根据需要可灵活地选择使用。

### 2. SAS 语言是功能强大且简洁易学的非过程语言

(1) SAS 语言是 SAS 系统的基础,是用户与系统对话的语言。

(2) SAS 语言是功能强大的程序设计语言,类似于 C 语言,且综合了各种高级语言的功能和灵活的格式;有 176 个标准函数和大量编程语句可用于数据的加工处理等。

(3) SAS 语言的特点是用户不必告诉 SAS “怎样做”,只需告诉它你要“做什么”就行了。

(4) 宏功能。把需要重复做的类似工作利用宏功能定义为宏,从而大大简化 SAS 程序的编写。

### 3. SAS 系统把数据处理与统计分析融为一体

(1) SAS 程序的结构由两个基本步骤组合而成。这两个基本步骤分别为数据步(DATA 步)和过程步(PROC 步),其中,DATA 步用于对数据进行加工处理,而 PROC 步则是用于分析数据和编写报告。

(2) 对数据的连续处理。SAS 系统克服了通常软件或偏重于数据管理功能,或偏重于统计分析的弊病,把数据管理功能与统计分析功能有机地结合在一起。它不仅具有一整套从数据输入,加工处理,文件操作,直至打印输出等完备灵活的数据管理功能,而且还能对所存贮的数据连续地进行各种统计分析。例如,某个过程产生的输出数据,可以作为另一个过程的输入数据做进一步的分析。

### 4. 适应性强,应用面广

(1) SAS 系统适用于任何类型的人员,初学者或有经验的用户。

(2) 适用于任何类型的数据。包括各种数据库生成的数据文件,例如, DBF 文件、SPSS 文件、EXL 文件等等。

(3) 几乎适用于任何应用的需要。SAS 系统可用来解决自然科学和社会科学各个领域中的各种问题。例如,统计学、心理学、经济学、生物学、商业、金



融、社会调查等等。适当地组合 SAS 系统的模块，可用于图形显示与分析、数据输入、检索、管理、报表生成、统计计算、市场调查、分析与预测等许多方面。

### 5. 扩展性能强

SAS 系统是没有上限的软件系统。

SAS 现在可以在众多 64 位操作环境下运行，从而增加了 SAS 的内存处理能力。

并行处理机制通过在可用 CPU 之间分配处理任务充分利用多个 CPU，因此对于下列两种类型的 SAS 处理，提高了性能：线程化 I/O 和线程化应用程序处理。

SAS 9.1 版本在以前版本的基础上又新增加了许多产品，主要有：SAS/ACCESS 与 Bloomberg Financial Data 的接口，SAS Data Surveyor 以及 SAS ETL Studio 等。

## 1.2 SAS 系统的启动与关闭

### 1.2.1 SAS 系统的启动

若计算机装有 SAS 系统，可以有下面几种打开方式。本书以 SAS 9.1 中文版本为例。

(1) 在 WINDOWS 桌面上双击 SAS 快捷图标  SAS 就可以进入 SAS 应用工作空间 (AWS)。图 1.1 所示是刚进入 SAS 系统时的 AWS (Application Workspace) 的式样。





图 1.1 编辑窗口下 SAS AWS 应用工作空间



(2) 从 WINDOWS 程序菜单中选择“SAS” → 单击“SAS 9.1 (简体中文)”，同样可以进入 SAS 应用工作空间。

## 1.2.2 SAS 系统的退出

从“文件”菜单选“退出”，或关闭 SAS 的主窗口，即单击标题栏中的 。当选择“退出”或单击图标  时，会出现一个对话框以便进一步确认是否退出。确认退出，单击“确定”，否则单击“取消”。

## 1.3 WINDOWS 下的 SAS 应用工作空间

SAS 应用工作空间 (AWS) 包含所有打开的 SAS 窗口及包括那些已被最小化的窗口，SAS AWS 的主要任务是为所有的 SAS 应用窗口提供基本框架。

### 1.3.1 子窗口

子窗口是 SAS AWS 中的各个单独的窗口。SAS 系统共有五个子窗口，分别为 SAS 资源管理器窗口，程序编辑窗口 (PROGRAM EDIT)，程序运行日志窗口 (LOG)，程序输出窗口 (OUTPUT)，图形编辑窗口 (GRAPH)。这些窗口像 windows 图形界面中的其他子窗口一样，可被最大化、最小化、滚动及重置大小，但因为它们是 SAS AWS 中的子窗口，所以不能被移出 SAS AWS 窗口的边界。

SAS 资源管理器窗口用于查看并管理 SAS 文件以及创建非 SAS 格式文件的快捷方式。程序编辑窗口 (PROGRAM EDITOR) 用于输入程序，其编辑输入方法类似 Windows 中的记事本的使用。运行日志窗口 (LOG) 用于记录用户程序的运行历史，其中包括用户已提交的程序代码列表，运行结果是成功的还是失败的。如果出错的话，则给出错误的位置及错误的具体信息，通常用红色来标记。输出窗口 (OUTPUT) 显示用户程序执行后的字符型程序结果。GRAPH 窗口显示高分辨率图形。这些窗口的操作方法与 Windows 窗口操作基本一致。

### 1.3.2 窗口的组成

SAS AWS 中的每一窗口都由一个标准的窗口组成，主要有标题栏、菜单条、工具栏、命令栏和状态栏，其操作步骤与 Windows 基本一致，所不同的是窗口中的内容。



注意，SAS 中窗口的内容会随着窗口的不同而有所改变。为使读者对菜单条有一个比较清楚的了解，以下对几个常用菜单主要功能做一简单介绍，以便读者更好地学习和运用 SAS。

在编辑窗口下，菜单条内容如图 1.2。

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 工具(T) 运行(R) 解决方案(S) 窗口(W) 帮助(H)

图 1.2 菜单条

### 1. “文件”菜单

在程序编辑窗口下的“文件”菜单列出了“新建程序”“打开程序”“关闭”“追加”“打开对象”“保存”“另存为”“另存为对象”“导入数据”“导出数据”“页面设置”“打印预览”“打印”和“关闭”选项。

新建程序：打开一个新的程序编辑器窗口，在 SAS 9.1 版本中可以同时运行多个程序编辑器窗口。

追加：将外部的已经存在的 SAS 编辑程序追加到现行编写的程序末尾，类似于合并程序，不同于“打开程序”（在一个新的编辑器窗口中打开已存的程序文件）。

打开对象：打开目前 SAS 逻辑库中的相关文件，可以是 LOG 条目、OUTPUT 条目、SAS 组件语言和 SOURCE 条目。

导入数据：启动 SAS 的导入向导，把其他格式的数据转换为 SAS 数据。

导出数据：启动 SAS 的导出向导，把 SAS 数据转换为其他文件格式，与“导入数据”一起完成外部文件与 SAS 数据集之间的相互转换。

其他选项与 WINDOWS 常见选项的含义是相同的。

### 2. “查看”菜单

这个菜单不依赖于任何窗口，它提供了 SAS 的基本窗口和图形界面模块的入口。

在“查看”菜单中可以调出程序编辑窗口、日志窗口、输出窗口、图形窗口和资源管理等。同时也可以通过在命令栏输入：PGM、LOG、OUTPUT、GRAPHICS、EXPLORER 打开这些窗口。

### 3. “工具”菜单

“工具”菜单主要列出了如下选项（见图 1.3）：

查询：可以查询当前 SAS 逻辑库中的相关 SAS 文件。

表编辑器：打开 VIEWTABLE 窗口，可以进行数据集的编辑。

图形编辑器：打开 GRAPH 窗口，并可以对制定的输出图形进行编辑。

报表编辑器：对逻辑库中指定的数据集执行 PROC REPORT 过程。

定制：可以对目前的工具栏进行更改、添加或删除。

选项：OPTIONS，其内容随着当前活动窗口的功能而有所不同，通常可以更改字体、大小和背景等系统属性。

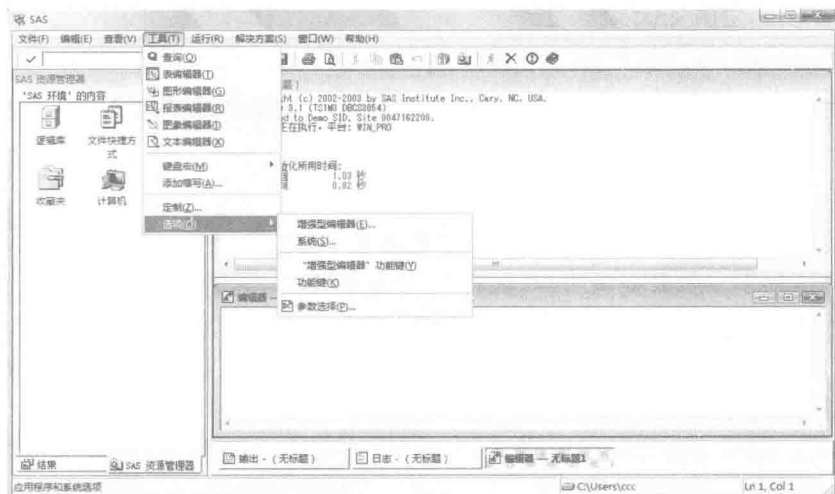


图 1.3 编辑窗口下的“工具”菜单

#### 4. “运行”菜单

这是程序编辑窗口下特有的菜单，主要有如下选项：

提交：SUBMIT，即运行编辑窗口内显示的程序。

重新调用上一次提交：RECALL TEXT，当提交的程序有错误需要修改时的选项，可以把最近一次提交的程序调回到程序编辑窗口。

提交第一行，提交第 N 行：可以对程序进行有选择的提交。

登陆、远程提交、远程获取、远程显示和注销：主要用来协同服务器多台计算机一起工作。

#### 5. “解决方案”菜单

“解决方案”菜单提供了“分析”“开发和编程”“报表”“附件”“ASSIST”“桌面”和“EIS/OLAP 应用程序生成器”选项，主要用于 SAS 的扩展功能，见图 1.4。

分析：ANALYZE，各种利用图形界面操作的分析，包括交互数据分析、市场研究、项目管理、时间序列分析等。

ASSIST：SAS/ASSIST，这是 SAS 提供的一个全面的、不需要编程就可以使用的菜单驱动式 SAS 模块，具体使用方法见实验 1.2 和第 4 章以后各章的附录部分。

桌面：DESKTOP，进入 SAS 桌面。有如下选项：



SAS EXPLORER: SAS 资源管理器, DATA ACCESS AND MANAGEMENT: 数据转换和管理, QUERY AND REPORTING: 查询与报表, DATA ANALYSIS: 数据分析等。该选项提供了丰富的分析与运用模块。



图 1.4 “解决方案”菜单

## 6. “窗口”菜单

“窗口”菜单下面给出了窗口所处的各种状态选项, 其中“停放”选项意味着当前活动的窗口, 默认情况下是编辑窗口。通过选择“停放”下面的选项可以更改或取消当前停放窗口, 见图 1.5。



图 1.5 “窗口”菜单下的“停放”





注意：SAS 系统菜单条的内容随窗口的不同而有所不同。

## 1.4 SAS 会话实例

为了看清 SAS 系统是如何通过各个窗口来管理和分析数据的，现引入以下 SAS 会话实例。

### 1. 启动 SAS

双击 Windows 桌面上的 SAS 图标 ，或从程序菜单启动 SAS。

在 PROGRAM EDITOR 窗口键入如下程序：

```
data sasuser.test;
input name$ sex$ chinese maths english physics chemistry;
total=chinese+maths+english+physics+chemistry;
cards;
王辉 男 80 85 82 78 90
李唱 女 85 93 88 70 89
张三 男 77 86 67 82 85
王二 女 81 78 93 83 87
;
proc sort data = sasuser.test;
by total;
run;
proc print data = sasuser.test;
title '高考成绩';
run;
```

### 2. 提交 SAS 程序

单击工具栏图标  或在运行菜单下单击提交，结果如下：

高考成绩								
Obs	name	sex	chinese	maths	english	physics	chemistry	total
1	张三	男	77	86	67	82	85	397
2	王辉	男	80	85	82	78	90	415
3	王二	女	81	78	93	83	87	422
4	李唱	女	85	93	88	70	89	425