

SPSS

经济统计分析

● 李兴绪 殷溪源 石磊 编著



中国统计出版社
China Statistics Press

号 140 字登报(京)

册数(9C)目编源查并团

等类第百 第类第 第卷第 第册第 第章第 第节第 第段第 第句第 第字第 第号第

北京:中国统计出版社,2008.2

ISBN 978-7-5037-2378-6

SPSS

经济统计分析

● 李兴绪 殷溪源 石磊 编著

 中国统计出版社
China Statistics Press

(京)新登字 041 号

图书在版编目(CIP)数据

SPSS 经济统计分析/李兴绪,殷溪源,石磊编著.

—北京:中国统计出版社,2008.5

ISBN 978-7-5037-5375-6

I. S…

II. ①李… ②殷… ③石…

III. 经济统计—统计分析—软件包,SPSS

IV. F222.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 031270 号

SPSS 经济统计分析

作 者/李兴绪 殷溪源 石 磊

责任编辑/吕 军 谢蕾蕾

封面设计/艺编广告

出版发行/中国统计出版社

通信地址/北京市西城区月坛南街 57 号 邮政编码/100826

办公地址/北京市丰台区西三环南路甲 6 号 邮政编码/100073

电 话/邮购(010)63376907 书店(010)68783172

印 刷/河北天普润印刷厂

经 销/新华书店

开 本/787×1092 mm 1/16

字 数/300 千字

印 张/17.75

印 数/1—2500 册

版 别/2008 年 5 月第 1 版

版 次/2008 年 5 月第 1 次印刷

书 号/ISBN 978-7-5037-5375-6/F·2612

定 价/36.00 元

版权所有。未经许可,本书的任何部分不准以任何方式在世界任何地区以任何文字翻印、拷贝、仿制或转载。

中国统计版图书,如有印装错误,本社发行部负责调换。

前言

SPSS 全称为 Statistics Package for Social Science, 是社会科学统计软件包。当前计算机的应用已经深入社会生活的每一个领域。例如, 在科研单位和高校使用计算机进行统计运算与科学研究, 在投资与决策、管理经营中用计算机对数据进行优化分析等, 都离不开计算机的帮助, 而本书介绍的 SPSS 经济统计分析软件为计算机完成经济统计数据处理和分析任务提供了强有力的支持。

SPSS 是目前世界上最优秀的统计分析软件之一。SPSS12.0 for Windows 与它以前的版本相比, 该版本有如下优势: (1) 其功能比以前任何版本都要强大, 界面更为友好, 统计方法和统计工具更为全面和更有针对性; (2) 窗口式的数据管理和分析的功能, 使用对话框展示出各种功能的选项, 使其变得更为清晰、直观、易学易用。只要掌握一定的 Windows 操作技能, 了解统计分析原理, 就可以使用该软件进行统计分析, 即使统计知识水平有限, 也可使用系统默认值得到初步的统计分析结果; (3) 其强大的图形功能, 使得使用该软件进行统计分析取得数字结果后, 还可以得到直观、清晰、漂亮的统计图, 以便对原始数据形象地进行各种描述; (4) 拥有全面生动的帮助功能。

SPSS for Windows 是一个组合式的软件包, 它集数据整理、分析功能于一身, 用户可以根据实际需要和计算机的功能选择模块, 以降低对计算机系统的要求, 同时也能够提高统计分析运行过程的速度。

本书共 12 章, 几乎涵盖了经济统计分析的各个方面。在基础统计分析部分有描述性统计、交叉表分析、简单的方差分析、回归分析、相关分析、统计图的生成等等; 专业统计分析包括因子分析、聚类分析、距离分析, 均值比较等等。

我们编写本书的初衷在于: 目前的 SPSS 教材中使用的数据大多没有经济背景, 这对于财经院校的学生和政府统计系统的从业人员学习统计分析存在一定的理解困难。因此, 本书突出数据的经济背景, 在写作上结合实例介绍 SPSS 功能, 实例遵循“数据准备、统计分析和结果分析”三部曲, 统计数据来源于统计年鉴, 并结合实际背景进行解释, 这是本书的最大特色。

由于该书既包括理论知识, 又有方法技巧, 数据属于宏观经济统计数据, 所以是财经类院校本科学生学习统计数据分析的一本比较好的教材, 同时也可供统计从业人员和经济管理人员参考阅读。如果读者对数理统计的理论知识有较深的了解, 则统计过程的基本概念、理论方法、功能与应用等内容可以略过不看, 直接从实例开始了解统计过程的各个功能选项, 基本数据处理的方法和技巧; 如果读者想更深一步了解该软件的使用方法, 可以详细地研究各个选项。

本书由下列人员完成：第1,2,3,4章、附录，殷溪源；第6,7,11,12章，李兴绪；第9,10章，石磊；第5章，熊云昆；第8章，李进云；云南财经大学2006级统计学硕士研究生廖绚和赵智红在文稿打印和数据的收集与处理方面做了大量工作。最后由李兴绪、殷溪源和石磊对全书进行了审阅、修改和定稿。

在本书出版之际，我们首先要感谢云南财经大学统计与数学学院在经费上所给的全力支持。感谢中国统计出版社的编辑，他们严谨认真的工作态度和高质量的工作效率，给我们留下了深刻的印象。许多同行、研究生对本书的帮助，在这里就不一一致谢了。我们把本书奉献给所有给与我们支持和帮助的人。

最后，应该指出的是由于篇幅的限制，部分统计分析功能没有收集到本书中，同时由于编写水平所限，不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

本书案例所需数据请登录云南财经大学统计与数学学院下载，网址：www.ynift.edu.cn

SPSS 2008年3月

SPSS 2008年3月

SPSS 2008年3月

(02 )	.....	1.2.1 SPSS 的启动	(3)
(04 )	.....	1.2.2 SPSS 的退出	(4)
(06 )	.....	1.3 SPSS 的窗口简介	(5)
(08 )	.....	1.3.1 数据编辑窗口	(5)
(10 )	.....	1.3.2 信息输出窗口	(6)
(12 )	.....	1.4 系统参数设置	(7)
(14 )	.....	1.4.1 参数设置基本操作	(7)
(16 )	.....	1.4.2 通用参数设置	(7)
(18 )	.....	1.5 帮助	(14)
(20 )	.....	第 2 章 SPSS 数据管理与计算	(15)
(22 )	.....	2.1 数据文件	(15)
(24 )	.....	2.1.1 打开数据文件	(15)
(26 )	.....	2.1.2 数据文件的变量定义	(17)
(28 )	.....	2.1.3 输入数据与数据文件保存	(20)
(30 )	.....	2.2 数据文件的编辑与整理	(22)
(32 )	.....	2.2.1 数据集的变化	(22)
(34 )	.....	2.2.2 数据的查询	(22)
(36 )	.....	2.2.3 文件变量信息查询	(24)
(38 )	.....	2.2.4 数据文件排序	(25)
(40 )	.....	2.2.5 数据文件的转置	(26)
(42 )	.....	2.2.6 数据文件的拆分	(28)

2.2.7	数据文件的合并	(29)
2.2.8	选择观测量	(34)
2.2.9	观测量的加权	(36)
2.2.10	数据的分类汇总	(38)
2.3	变量的转换与运算	(41)
2.3.1	SPSS 的基本运算及表达式	(41)
2.3.2	SPSS 内部函数	(42)
2.3.3	变量计算	(42)
2.3.4	变量计算在统计中的应用	(44)
2.3.5	变量的重新赋值	(46)
2.3.6	观测量求秩	(49)
2.3.7	变量的自动重新赋值	(52)
2.3.8	特定变量值计数	(53)
2.3.9	产生新时间序列	(55)
2.3.10	设定随机数种子	(57)
2.3.11	缺失值的替代处理	(58)
第3章	常用统计图的绘制	(61)
3.1	SPSS 绘图功能入门	(61)
3.2	统计图形操作——条形图	(63)
3.2.1	主要功能	(63)
3.2.2	实例操作	(63)
3.3	统计图形操作——圆图	(74)
3.3.1	主要功能	(74)
3.3.2	实例操作	(74)
3.4	统计图形操作——散点图	(76)
3.4.1	主要功能	(76)
3.4.2	实例操作	(77)
3.5	统计图形操作——直方图	(81)
3.5.1	主要功能	(81)
3.5.2	实例操作	(81)
3.6	统计图形操作——P-P 图	(83)
3.6.1	主要功能	(83)
3.6.2	实例操作	(83)
第4章	统计分析报告	(86)
4.1	成行分层分析	(86)
4.1.1	主要功能	(86)

4.1.2	实例操作	(86)
4.2	观测量概述	(90)
4.2.1	主要功能	(90)
4.2.2	实例操作	(90)
4.3	观测量按行概述报告	(93)
4.3.1	主要功能	(93)
4.3.2	实例操作	(93)
4.4	观测量按列概述报告	(98)
4.4.1	主要功能	(98)
4.4.2	实例操作	(98)
第5章	基本统计分析	(102)
5.1	基本概念	(102)
5.2	频数表分析	(103)
5.2.1	主要功能	(103)
5.2.2	实例操作	(103)
5.3	描述统计分析	(107)
5.3.1	主要功能	(107)
5.3.2	实例操作	(107)
5.4	探索分析	(109)
5.4.1	主要功能	(109)
5.4.2	实例操作	(109)
5.5	交叉表分析	(115)
5.5.1	主要功能	(115)
5.5.2	实例操作	(115)
5.6	比率分析	(121)
5.6.1	主要功能	(121)
5.6.2	实例操作	(121)
第6章	均值比较与检验	(125)
6.1	均值比较基本概念	(125)
6.2	均值(Means)过程	(126)
6.2.1	主要功能	(126)
6.2.2	实例操作	(126)
6.3	单一样本 t 检验	(129)
6.3.1	主要功能	(129)
6.3.2	实例操作	(129)
6.4	独立样本 t 检验	(131)

6.4.1	主要功能	.....	(131)
6.4.2	实例操作	.....	(131)
6.5	配对样本 t 检验	.....	(133)
6.5.1	主要功能	.....	(133)
6.5.2	实例操作	.....	(133)
第7章	方差分析	.....	(136)
7.1	方差分析的基本概念	.....	(136)
7.2	One-Way ANOVA 单因素方差分析	.....	(138)
7.2.1	主要功能	.....	(138)
7.2.2	实例操作	.....	(138)
7.3	单因变量多因素方差分析	.....	(145)
7.3.1	主要功能	.....	(145)
7.3.2	实例操作	.....	(145)
第8章	相关分析	.....	(155)
8.1	相关分析的概念	.....	(155)
8.1.1	相关分析的概念	.....	(155)
8.1.2	变量线性相关关系的统计量	.....	(155)
8.1.3	描述相似关系的统计量	.....	(156)
8.2	二元变量的相关分析	.....	(157)
8.2.1	主要功能	.....	(157)
8.2.2	实例操作	.....	(157)
8.3	偏相关分析	.....	(159)
8.3.1	主要功能	.....	(159)
8.3.2	实例操作	.....	(159)
8.4	距离分析	.....	(163)
8.4.1	主要功能	.....	(163)
8.4.2	实例操作	.....	(163)
第9章	回归分析	.....	(169)
9.1	线性回归(linear)过程	.....	(169)
9.1.1	主要功能和概念	.....	(169)
9.1.2	实例操作	.....	(174)
9.2	曲线估计(Curve Estimation)过程	.....	(185)
9.2.1	主要功能	.....	(185)
9.2.2	实例操作	.....	(185)
9.3	非线性(Nonlinear)过程	.....	(190)

9.3.1	主要功能	(190)
9.3.2	实例操作	(190)
第 10 章 时间序列分析 (196)		
10.1	时间序列的建立	(196)
10.1.1	缺失值的填补	(196)
10.1.2	时间变量的定义	(196)
10.2	时间序列的平稳性的判断	(196)
10.2.1	主要功能	(196)
10.2.2	实例操作	(197)
10.3	时间序列的平稳化	(199)
10.3.1	主要功能	(199)
10.3.2	实例操作	(199)
10.4	时间序列的图形化观察	(201)
10.4.1	主要功能	(201)
10.4.2	实例操作	(201)
10.5	Exponential Smoothing 过程	(205)
10.5.1	主要功能	(205)
10.5.2	实例操作	(205)
10.6	Autoregression 过程	(210)
10.6.1	主要功能	(211)
10.6.2	实例操作	(211)
10.7	ARIMA 过程	(214)
10.7.1	标准建模步骤	(214)
10.7.2	实例操作	(214)
10.8	季节分解法	(217)
10.8.1	主要功能	(217)
10.8.2	实例操作	(218)
第 11 章 聚类分析与判别分析 (222)		
11.1	快速样本聚类	(222)
11.1.1	主要功能和概念	(222)
11.1.2	实例操作	(223)
11.2	分层聚类	(229)
11.2.1	主要功能和概念	(229)
11.2.2	实例操作	(229)
11.3	判别分析	(238)
11.3.1	主要功能和概念	(238)

11.3.2	实例操作	(238)
第 12 章 因子分析 (249)		
12.1	基本概念	(249)
12.1.1	因子分析基本概念	(249)
12.1.2	因子分析的数学模型	(249)
12.2	因子分析过程	(250)
12.2.1	主要功能	(250)
12.2.2	实例操作	(250)
附录 SPSS 的内部函数 (261)		
参考文献 (273)		

第 1 章 SPSS 软件概述

SPSS 全称为 Statistics Package for Social Science, 是社会科学统计软件包。SPSS 是目前世界上流行的统计分析软件之一, 除了适用于社会科学之外, 还适用于自然科学各领域的统计分析, SPSS 为我国经济、工业、管理、医疗卫生、体育、心理、教育等领域的科研工作者广泛使用。

1.1 SPSS 运行环境要求及安装

1.1.1 SPSS 运行环境要求

1. 硬件环境要求

SPSS12.0 在统计分析时功能模块对存储空间需求不同以及 Windows 版本的不断升级, 最好配备 128MB 以上内存。根据经验, 在装配了软件之后, 硬盘的自由空间应该占总容量的 30% 以上, 否则会降低存取速度。

2. 软件环境要求

SPSS12.0 for Windows 可以在 Windows XP / 2000 / 98 环境下运行, 为了更好兼容中文数据, 可以设置中文变量标签和值标签, 在输出表格中显示中文标签。但在打印中, 图形被旋转角度的汉字打印结果是乱码, 建议在输出图形时, 要将生成的被旋转角度的汉字进行编辑与修改。

1.1.2 SPSS 安装方法

1. 开机后将 SPSS 系统安装盘放入光盘驱动器。

2. 启动 Windows 的资源管理器, 双击光盘驱动器图标, 在目录窗口中找到 setup 应用程序, 双击启动安装程序。屏幕显示如图 1.1 所示。

图 1.1 SPSS 12.0 安装程序启动界面

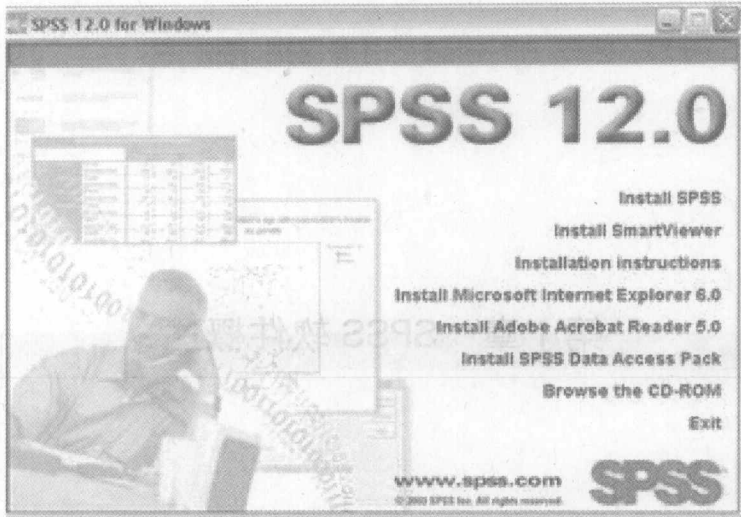


图 1.1 安装 SPSS 的初始画面

3. 选择画面目录中的 Install SPSS, 系统自动进行准备工作, 即可按照提示一步步地进行安装。

(1) 第一个窗口, 要求用户关闭安装程序以外的其他运行程序, 并显示版权的提示信息。点击 Next 按钮打开第二个窗口。如图 1.2 所示。

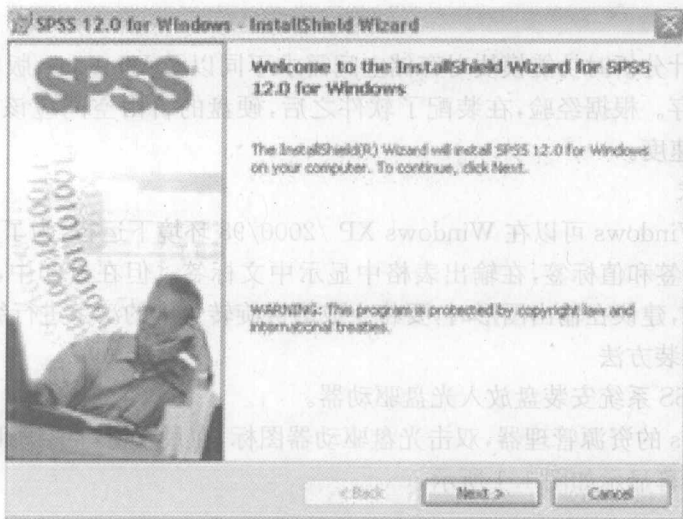


图 1.2 显示的第一个窗口

(2) 第二个窗口请用户阅读“协议”, 同意协议, 鼠标单击 Yes; 否则单击 No 按钮退出安装。

(3) 请用户指定把 SPSS 软件安装在哪个目录中。

(4) 填写用户名、单位名称、系列号。

(5) 选择安装的类型。如图 1.3 所示, 有两个选项: Complete 即指典型安装, 将安装对大多数用户来说最常用的模块; Custom 指用户自定义安装, 仅安装用户自己指定的模块。

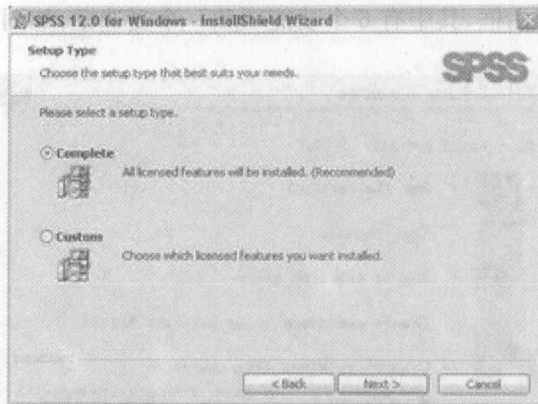


图 1.3 选择安装类型

- (6) 输入软件合法的序列码,空或输入错误的序列码都不能继续安装。
 (7) 选择完毕后软件开始自动安装,安装完成后点击 Finish。如图 1.4。

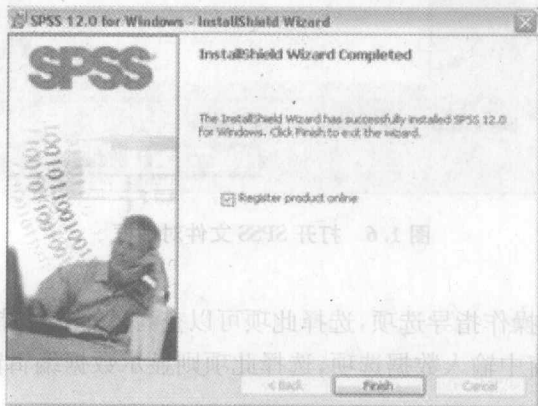


图 1.4 安装完成

1.2 SPSS 的启动与退出

1.2.1 SPSS 的启动

开机后,启动 Windows 操作系统,双击 SPSS 的图标,将出现版本提示画面,如图 1.5 所示。

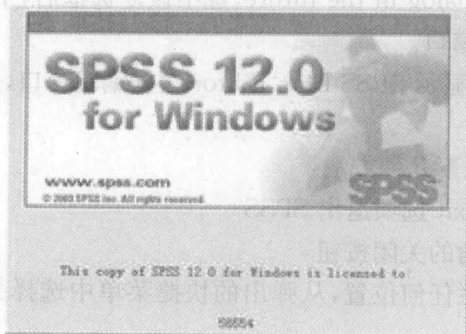


图 1.5 版本提示画面

随后出现 SPSS 文件对话框,其中有 6 个功能项和一个复选框,如图 1.6 所示。

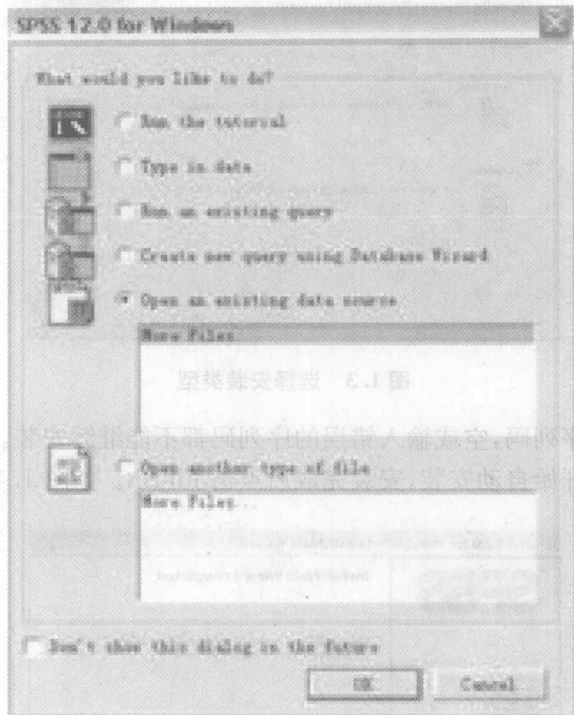


图 1.6 打开 SPSS 文件对话框

Run the tutorial:运行操作指导选项,选择此项可以查看基本操作指导。

Type in data:在数据窗中输入数据选项,选择此项则显示数据编辑窗口,等待输入数据建立新数据集。

Run an existing query:运行一个已经存在的查询文件,选择此项将让用户选择一个*.spq 文件。

Create new query using Database Wizard:用数据库处理工具建立新查询文件。

Open Existing file:打开一个已经存在的数据文件。

Open another type of file:打开其他类型的文件。

复选框 Don't show this dialog in the future,选中该复选框后,下次启动 SPSS 时将不再显示该对话框,直接进入数据编辑窗口。

若直接点 Cancel 按钮,则显示 SPSS Data Editor 数据编辑窗口,直接进入数据编辑窗口。

1.2.2 SPSS 的退出

若要退出 SPSS,可采用以下几种方法:

1. 打开 File 菜单,单击 Exit 选项退出 SPSS
2. 单击数据编辑器右上角的关闭按钮
3. 右击数据编辑器标题栏任何位置,从弹出的快捷菜单中选择关闭,也可以双击编辑器左上角的编辑器图标
4. 按 Alt+F4

1.3 SPSS的窗口简介

1.3.1 数据编辑窗口

数据编辑窗口最上方标有“Untitled SPSS Data Editor”。SPSS系统启动后激活该数据编辑窗,如图1.7所示。窗口中是一个二维表格,可以在此窗口中编辑数据文件。数据编辑窗中主菜单包括的功能如表1.1所示,具体的操作及运用将在以后各章节逐一介绍。

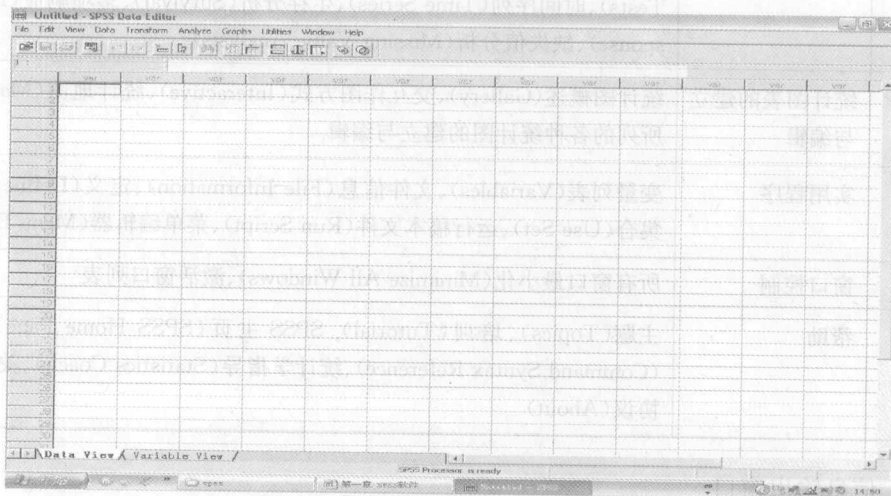


图 1.7 SPSS 数据编辑窗口

表 1.1 数据编辑窗中的菜单项及其功能

菜单项	中文含义	包括的命令行
File	文件操作	新建 5 种窗口(New)、文件的打开(Open)、保存(Save)、读取数据库数据(Read Text Data)、显示数据文件信息(Display Data File Information)、打印(Print)等功能
Edit	文件编辑	撤消/恢复(Undo/Redo)、剪切(Cut)、复制(Copy)、粘贴(Paste)、清除(Clear)查找(Find)及定义系统数(Option)
View	窗口外观控制	状态栏(Status Bar)、工具栏(Toolbars)、表格线的显示或隐藏(Grid Lines)、字体设置(Fonts)、值标签(Value Labels)/变量值(Variables)显示切换
Data	数据文件建立与编辑	定义日期(Define Dates)、插入变量(Insert Variable)/观测量(Insert Case)、转置(Transpose)、对观测量定位(Go to Case)/排序(Sort Cases)、对数据文件拆分(Split File)、合并(Merge Files)、汇总(Aggregate)、对观测量加权(Weight Cases)、进行与显示正交实验设计(Orthogonal Design)等
Transform	数据转换	计算新变量(Compute)、随机数种子设置(Random Number Seed)、计数(Recode)、重编码(Automatic Recode)、排秩(Rank Cases)、建立时间序列(Create Time Series)、重置缺失值(Replace Missing Values)等

续表

菜单项	中文含义	包括的命令项
Analyze	统计分析	概括描述(Descriptive Statistics)、自定义表格(Tables)、均值比较(Compare Means)、一般线性模型(General Linear Model)(方差分析)相关(Correlate)、回归(Regression)、对数回归(Loglinear)、聚类与判别(Classify)、数据简化(Data Reduction)(因子、对应等)、标度(Scale)、非参检验(Nonparametric Tests)、时间序列(Time Series)、生存分析(Survival)、多项响应(Multiple Response)、缺失值分析(Missing Value Analysis)
Graphs	统计图表的建立与编辑	统计图概述(Gallery)、交互作图方式(Interactive)、统计地图(Map)及概览中所列的各种统计图的建立与编辑
Utilities	实用程序	变量列表(Variables)、文件信息(File Information)、定义(Define Set)与使用集合(Use Set)、运行稿本文件(Run Script)、菜单编辑器(Menu Editor)
Window	窗口控制	所有窗口最小化(Minimize All Windows)、激活窗口列表
Help	帮助	主题(Topics)、培训(Tutorial)、SPSS 主页(SPSS Home Page)、语句指南(Command Syntax Reference)、统计学指导(Statistics Coach)、关于本软件的协议>About)

1.3.2 信息输出窗口

当使用 Analyze 菜单中的统计分析功能处理数据窗口中的数据产生分析结果时,输出窗口自动激活,显示在屏幕画面上,输出窗口标题栏中标有“Output1-SPSS Viewer”。见图 1.8 所示。输出窗口由以下几部分组成:

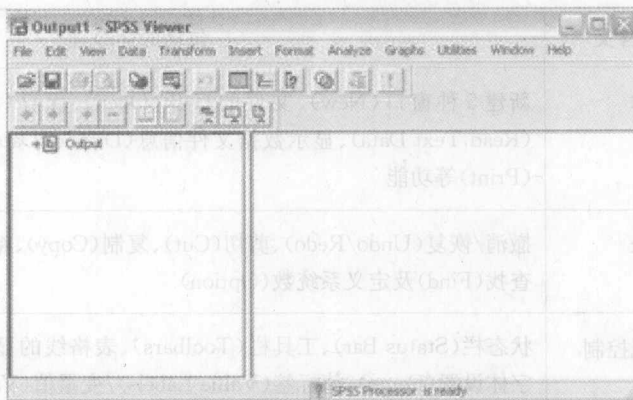


图 1.8 手动激活输出窗口

1. 标题栏:在窗口最上方。
2. 主菜单:在标题栏下面,包括 File、Edit、View、Insert、Format、Analyze、Graphs、Utilities、Windows、Help 共 10 个菜单项。其中 Analyze、Graphs、Utilities、Windows、Help 中的功能项与数据编辑窗口中的功能项相同。
3. 功能图标按钮,图标按钮可以根据需要增减。
4. 输出文本窗口:图标按钮下面右半边是一个文本窗口,在执行指定的操作或分析程序后,该