



“十二五”高等学校专业教材建设工程

统计软件

TONGJI RUANJIAN

主 编 陈树良

副主编 史宪睿 李晓梅

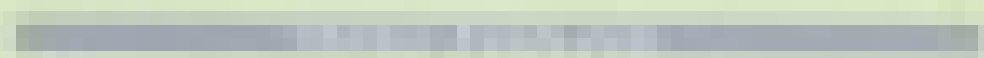


东北大学出版社
Northeastern University Press



统计软件

统计软件



作者：张三
张三 张三 张三



“十二五”高等学校专业教材建设工程

统 计 软 件

主 编 陈树良

副主编 史宪睿 李晓梅

东北大学出版社

· 沈 阳 ·

© 陈树良 2014

图书在版编目 (CIP) 数据

统计软件 / 陈树良主编. — 沈阳: 东北大学出版社, 2014. 11

ISBN 978 - 7 - 5517 - 0821 - 0

I. ①统… II. ①陈… III. ①统计分析—应用软件 IV. ①C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 298075 号

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号

邮编: 110004

电话: 024 - 83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真: 024 - 83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail: neuph@neupress.com http: //www. neupress. com

印 刷 者: 沈阳市第二市政建设工程公司印刷厂

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 26.75

字 数: 668 千字

出版时间: 2014 年 11 月第 1 版

印刷时间: 2014 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑: 潘佳宁

责任校对: 铁 力

封面设计: 刘江旸

责任出版: 唐敏志

ISBN 978 - 7 - 5517 - 0821 - 0

定 价: 39.00 元

前 言

随着社会经济的发展,社会经济主体单位使用的数据规模更大,数据处理方法和处理过程愈加复杂。统计软件就是利用计算机程序,依据相应的统计理论和方法,实现准确的、高效率的数据处理 and 数据分析。

本书使用的是 SPSS (Statistics Package for Social Science) 统计软件。该软件是世界上著名的统计软件之一,适用于社会、经济、管理、自然科学等许多领域。

SPSS 统计软件功能强大,因此本书主要依据统计理论,介绍统计软件常用模块的功能,并试图通过具体例题说明该软件的使用过程和使用方法。本书的主要内容包括统计软件概述,数据文件的建立,数据文件的管理,描述统计,假设检验,方差分析,相关分析与回归分析,聚类分析,因子分析,对应分析,信度分析,典型相关分析,质量统计分析。

本书的编写主要遵循了以下原则:

1. 科学性。统计软件完全建立在统计理论基础之上,本书中的基本概念、基本思想、基本公式、分析过程都依据相应的统计理论设计。
2. 实用性。统计学理论丰富,方法众多,应用范围广泛,统计软件选取其中基本和重要的理论及方法安排内容。同时,使用近年来在教育教学研究实践中的部分成果以及其他方面的部分研究成果为本书所用,丰富本书素材,增添本书的实践性。在“应用举例”中,力争全面介绍统计软件的使用方法,对部分不用的模块给出必要的注解,以提示读者注意。例题的讲解上,尽量符合统计理论的要求介绍统计软件的计算结果,部分例题还给出更全面的研究结果和建议,供读者借鉴。
3. 逻辑性。严格按照统计软件菜单顺序以及统计基本理论和基本方法的逻辑

辑顺序安排本书内容。比如,先是简介统计软件,再建立管理数据文件,之后系统介绍统计理论与统计软件的数据处理。从统计理论到统计软件的编排遵循由简入繁的原则,以方便读者阅读并形成较为系统的统计理论体系和数据处理与数据分析体系。

本书可作为高等学校统计学、经济学、金融学、国际贸易、工商管理、市场营销等经济管理专业数据处理与数据分析课程的教材,也可作为其他专业和社会各类人员学习数据处理与数据分析的教材或参考书。

统计软件内容较多,学习者可根据实际情况有所取舍。为了方便教师教学和学生学学习,本书中的例题数据已制作成课件,可到 www.neupress.com 网站查阅或下载。

在本书编写过程中,得到了史宪睿老师、李晓梅老师的大力支持,在此表示深深的谢意。本书查阅、参考了大量的相关著作、教材和其他各类型的文献,在此谨表示衷心的感谢。同时,感谢辽宁工业大学、东北大学出版社对本书出版所给予的支持和帮助。由于编者水平有限,加之时间紧促,纰漏和不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2014年8月

目 录

第1章 统计软件概述	1
1.1 统计软件的产生与发展	1
1.2 统计软件的几个常用窗口与功能	2
1.2.1 数据编辑窗口	2
1.2.2 结果输出窗口	4
1.2.3 程序编写与运行窗口	5
1.3 统计软件的运行方式	6
1.3.1 菜单运行方式	6
1.3.2 程序运行方式	6
1.3.3 混合运行方式	7
1.4 统计软件的应用过程	7
1.5 统计软件的安装与使用	8
1.5.1 统计软件的安装	8
1.5.2 统计软件的使用	12
1.6 统计软件的系统参数	13
1.6.1 统计软件的总体参数设置 (General)	13
1.6.2 统计软件的结果输出参数设置 (Viewer)	14
1.6.3 统计软件的标签输出参数设置 (Output Labels)	14
1.6.4 统计软件系统的数据参数设置 (Data)	15
1.6.5 统计软件的货币格式参数设置 (Currency)	16
1.6.6 统计软件汉字兼容性的设置 (Charts)	16
1.7 统计软件的帮助系统	16
1.7.1 数据编辑窗口的帮助系统	17
1.7.2 各级对话框的帮助系统	19
复习思考题	20
第2章 数据文件的建立	21
2.1 普通数据文件的建立	21
2.1.1 变量的定义	21
2.1.2 数据的录入	25
2.1.3 数据文件及变量的查阅	26
2.1.4 普通数据文件建立的应用举例	28

2.2 调查问卷数据文件的建立	30
2.2.1 调查问卷的结构与数据类型	30
2.2.2 调查问卷数据的统计软件处理	31
2.2.3 调查问卷数据文件建立的应用举例	33
2.3 其他形式数据文件的建立	37
2.3.1 直接打开 Excel 文件	37
2.3.2 网上下载数据建立数据文件	37
复习思考题	38
第3章 数据文件的管理	40
3.1 数据的基本处理	40
3.2 数据排序 (Sort Cases)	41
3.3 数据分类汇总 (Aggregate)	43
3.4 数据计算 (Compute)	46
3.4.1 数据计算概述	46
3.4.2 数据计算的应用举例之1	48
3.4.3 数据计算的应用举例之2	52
3.5 数据选取 (Select cases)	54
3.5.1 数据选取概述	54
3.5.2 数据选取的应用举例——随机选取	55
3.5.3 数据选取的应用举例——条件选取	58
3.6 数据文件合并 (Merge File)	61
3.6.1 数据文件合并概述	61
3.6.2 数据文件合并的应用举例——纵向合并	62
3.6.3 数据文件合并的应用举例——横向合并	63
3.7 数据转置 (Transpose)	65
3.8 数据加权 (Weight Cases)	67
3.9 数据秩的计算 (Rank Cases)	69
复习思考题	72
第4章 基本统计分析	74
4.1 描述统计分析 (Descriptives)	74
4.1.1 描述统计分析基本理论	74
4.1.2 描述统计分析的应用举例	75
4.1.3 频数分析的应用举例	79
4.2 交叉列联分析 (Crosstabs)	82
4.2.1 交叉列联分析基本理论	82
4.2.2 交叉列联分析的应用举例	84
4.3 多选项分析 (Multiple Response)	87
4.3.1 多选项分析概述	87

4.3.2 多选项分析的应用举例	88
4.4 探索性分析 (Explore)	91
4.4.1 探索性分析概述	91
4.4.2 探索性分析的应用举例	92
4.5 综合案例分析	97
4.5.1 某公司职工概况的交叉列联分析	97
4.5.2 某大型零售公司家电品牌的多选项分析	102
复习思考题	107
第5章 假设检验	109
5.1 单样本 t 检验 (One-Samples T Test)	109
5.1.1 假设检验概述	109
5.1.2 单样本 t 检验基本理论	111
5.1.3 单样本 t 检验的应用举例	112
5.2 两个独立样本 t 检验 (Independent-Sample T Test)	114
5.2.1 两个独立样本 t 检验基本理论	114
5.2.2 两个独立样本 t 检验的应用举例	116
5.3 两个配对样本 t 检验 (Paired-Samples T Test)	118
5.3.1 两个配对样本 t 检验基本理论	118
5.3.2 两个配对样本 t 检验的应用举例	119
5.4 总体分布的 χ^2 检验 (Chi-square)	122
5.4.1 非参数检验概述	122
5.4.2 总体分布 χ^2 检验概述	122
5.4.3 χ^2 检验的应用举例	123
5.5 二项分布检验 (Binomial Test)	126
5.5.1 二项分布检验概述	126
5.5.2 二项分布检验的应用举例	126
5.6 游程检验 (Runs Test)	129
5.6.1 游程检验概述	129
5.6.2 游程检验的应用举例	129
5.7 单样本 KS 检验	131
5.7.1 单样本 K-S 检验概述	131
5.7.2 单样本 K-S 检验的应用举例	132
5.8 两个独立样本非参数检验	135
5.8.1 两个独立样本非参数检验基本理论	135
5.8.2 两个独立样本非参数检验的应用举例	137
复习思考题	142
第6章 方差分析	143
6.1 方差分析概述	143

6.1.1	方差分析概述	143
6.1.2	方差分析的基本假定	144
6.1.3	方差分析的基本思想	144
6.2	单因素方差分析 (One-Way ANOVA)	145
6.2.1	单因素方差分析基本理论	145
6.2.2	单因素方差分析的应用举例——基本分析	147
6.2.3	单因素方差分析的应用举例——综合分析	150
6.3	多因素方差分析 (Univariate)	155
6.3.1	多因素方差分析基本理论	155
6.3.2	多因素方差分析的应用举例——饱和模型	157
6.3.3	多因素方差分析的应用举例——非饱和模型	160
	复习思考题	168
第7章	相关分析与回归分析	171
7.1	单相关分析 (Bivariate)	171
7.1.1	单相关分析概述	171
7.1.2	单相关分析的应用举例	172
7.2	偏相关分析 (Partial)	174
7.2.1	偏相关分析概述	174
7.2.2	偏相关分析的应用举例	175
7.3	等级相关分析 (Bivariate)	177
7.3.1	等级相关分析概述	177
7.3.2	等级相关分析的应用举例	178
7.4	多元线性回归分析 (Linear)	180
7.4.1	回归分析概述	180
7.4.2	多元线性回归分析模型	181
7.4.3	多元线性回归模型有效性检验	182
7.4.4	自变量 (解释变量) 的选择	190
7.4.5	多元线性回归分析的应用举例	194
7.5	曲线回归分析 (Curve Estimation)	202
7.5.1	曲线回归分析概述	202
7.5.2	曲线回归模型的转换	203
7.5.3	曲线回归分析的应用举例	204
7.6	逻辑回归分析 (Binary Logistic)	209
7.6.1	逻辑回归分析概述	209
7.6.2	逻辑回归模型与模型参数的计算	210
7.6.3	逻辑回归模型有效性检验	212
7.6.4	逻辑回归分析的应用举例	214
7.7	回归分析综合案例	221
	复习思考题	225

第8章 聚类分析	227
8.1 聚类分析基本理论	227
8.1.1 聚类分析概述	227
8.1.2 聚类分析的标准——距离	228
8.1.3 数据标准化	235
8.1.4 层次聚类分析的基本内容	235
8.1.5 K-Means 聚类分析的核心过程	236
8.2 聚类分析的应用举例	237
8.2.1 聚类分析的应用举例——Q 型聚类分析 (Hierarchical Cluster)	237
8.2.2 聚类分析的应用举例——R 型聚类分析 (Hierarchical Cluster)	246
8.2.3 聚类分析的应用举例——K-Means 聚类分析 (K-Means Cluster)	250
8.3 综合案例分析	257
复习思考题	262
第9章 因子分析	263
9.1 因子分析基本理论	263
9.1.1 因子分析概述	263
9.1.2 因子模型	264
9.1.3 因子分析基本过程	266
9.1.4 因子分析与主成分分析的关系	271
9.2 因子分析的应用举例 (Factor)	272
9.2.1 因子分析的应用举例——基本因子分析	272
9.2.2 因子分析的应用举例——具体因子分析	275
9.3 因子分析综合案例 (Factor)	284
9.4 统计分析综合案例	
——大学生自主创业影响因素的调查分析	303
复习思考题	311
第10章 对应分析	312
10.1 对应分析基本理论	312
10.1.1 对应分析概述	312
10.1.2 对应分析基本方法	312
10.1.3 对应分析应注意的问题	315
10.2 对应分析的应用举例 (Correspondence Analysis)	316
10.2.1 对应分析的应用举例——分类变量	316
10.2.2 对应分析的应用举例——数值型变量	326
10.3 对应分析的综合案例 (Optimal Scaling)	332
10.3.1 分类变量的综合案例分析	332
10.3.2 数值型变量的综合案例分析	338
复习思考题	343

第11章 信度分析	344
11.1 同质性信度分析 (Reliability Analysis)	344
11.1.1 同质性信度基本理论	345
11.1.2 同质性信度的应用举例	346
11.2 分半信度 (Reliability Analysis)	352
11.2.1 分半信度基本理论	352
11.2.2 分半信度的应用举例	352
11.3 再测信度 (Bivariate)	354
11.3.1 再测信度基本理论	354
11.3.2 再测信度的应用举例	354
复习思考题	357
第12章 典型相关分析	359
12.1 典型相关分析基本理论	359
12.1.1 典型相关分析概述	359
12.1.2 典型相关分析基本方法	360
12.1.3 典型相关分析过程	364
12.2 典型相关分析的应用举例	364
12.2.1 典型相关分析的应用举例——居民消费与居民收入的典型相关分析	364
12.2.2 典型相关分析的应用举例——经济增长与资源投入的典型相关分析	371
复习思考题	374
第13章 质量统计分析	375
13.1 质量统计分析基本理论	375
13.1.1 质量统计分析概述	375
13.1.2 质量控制图概述	376
13.1.3 质量控制图的绘制过程和方法	378
13.1.4 质量控制图的应用	383
13.1.5 过程能力分析	385
13.1.6 鱼刺图与帕累托图	389
13.2 质量统计分析的应用举例 (Control)	391
13.2.1 质量统计分析的应用举例——均值-极差控制图	391
13.2.2 质量统计分析的应用举例——不合格品率控制图	396
13.2.3 质量统计分析的应用举例——单位缺陷数控制图	401
13.3 综合案例分析	405
复习思考题	414
参考文献	416

第1章 统计软件概述

1.1 统计软件的产生与发展

SPSS 统计软件是世界著名的专业统计分析软件之一。20 世纪 60 年代末期,美国斯坦福大学的研究生设计出了最初的 SPSS 统计软件系统。1975 年他们在芝加哥注册成立了 SPSS 统计软件公司,专门从事统计软件的设计和开发工作。1984 年推出了 SPSS 第一个面向终端客户的微机版系统,1999 年推出的 SPSS10.0 版本成为该软件系统的里程碑,并使该软件进入了高速发展时期和成熟发展阶段。现今,SPSS 统计软件已开发到 20 版本,成为世界上著名的专业统计软件,奠定了在世界统计软件领域的领先地位。

几十年来,SPSS 统计软件已经拥有了全球数十万用户,在医药、通信、金融保险、商业促销、经济管理、体育研究以及文化、科研、教育等许多行业和领域广泛使用,并取得了显著成效。在应用实践中,SPSS 统计软件主要用于数据的处理和分析,为用户及时、准确获取研究结论提供了科学、有效、及时的手段和方法。

SPSS 统计软件使用面向 Windows 操作系统的窗口式运行方式(即普通意义上的菜单运行方式)、运用对话框形式进行相应的设计与操作,具有入门简单、易学易会的优点。SPSS 软件功能强大,主要有数据文件的建立和管理、基本统计分析、推断统计分析、多元统计分析以及统计图的绘制与展示等方面。

统计软件发展到现在,已经得到世界上越来越多用户的欢迎和认可。当然,这与软件的以下优点是分不开的。

SPSS 统计软件与 Microsoft 的许多软件非常相似,在窗口、菜单、工具栏、对话框、鼠标使用等许多方面都高度一致。

强大的数据处理与分析功能。数据处理与分析是该软件的基本功能,软件使用许多功能模块对研究数据进行处理和分析,能够满足用户数据处理和数据分析的基本需求。

开放式的软件系统。SPSS 统计软件能够与各种数据库文件、Excel 电子表格等许多类型和格式的数据进行很好的兼容和数据对换,大大方便了数据使用与数据管理。

统计软件拥有亲和力的界面和按钮,在使用户赏心悦目的同时,还使用户通过使用鼠标就能进行数据处理和分析,而不用记忆太多的编程理论和方法。

统计软件拥有非常便利和实用的帮助系统。在数据文件的编辑窗口,以及在数据处理过程中的各个对话框,甚至在数据的结果输出窗口都设有“Help”系统,近乎在任何时刻给用户提供所需要的帮助。

过去,SPSS 统计软件的使用还对用户的计算机系数在软件、硬件等方面有各种要求。现在,随着计算机技术的快速发展,SPSS 统计软件对用户几乎没有任何要求。也就是说,

现在的计算机系统能非常充分地满足该软件的使用需要。

1.2 统计软件的几个常用窗口与功能

SPSS 统计软件最主要的使用“场所”和管理工具就是几个常用的窗口，它们是数据编辑窗口、结果输出窗口、程序编写与运行窗口。通过这些窗口，可以建立起 SPSS 统计软件的专用数据文件，并针对这些文件进行相应的数据处理与专业分析，反映事物的现状与特点，揭示事物发展的规律和趋势，为研究者和决策者提供研究结论与决策依据。

1.2.1 数据编辑窗口

SPSS 统计软件的数据编辑窗口是该软件操作和使用的起点。其主要功能是建立用于进行统计数据处理、数据分析和绘制统计图的数据文件。

数据文件的编辑窗口主要包括标题栏、菜单栏、工具栏、数据区及变量定义与数据编辑切换标签。下面依次介绍。

(1) 标题栏

标题栏用来说明研究问题（数据文件）的名称，普通数据文件的标题的扩展名为 .sav。标题栏的基本形式为“文件名 - SPSS Data Editor”。在刚刚建立的空白文件下，文件名为“Untitled - SPSS Data Editor”，点击保存，再设置文件名和保存路径，就成为“正式”的统计软件的数据文件了。

(2) 菜单栏

菜单栏是 SPSS 统计软件数据编辑窗口中的重要项目。SPSS 统计软件主要菜单栏的功能如下。

- ① File（文件管理菜单）。用于处理文件的新建、保存、另存为、显示、打印等。
- ② Edit（编辑菜单）。用于处理有关数据的选择、复制、粘贴、寻找和替换、清除以及统计软件的参数设置等。
- ③ View（显示菜单）。用于处理工具栏、网格线、是否显示标签等的设置。
- ④ Data（数据管理菜单）。用于处理数据变量定义、排序、加权、数据文件的转换、数据文件合并、数据选取、分类汇总、数据加权等。
- ⑤ Transform（数据转换菜单）。用于有关数值的计算、重新赋值、计算秩、创建时间序列等。
- ⑥ Analyze（数据统计与分析菜单）。用于选择统计数据的计算与分析的理论模型和方法。数据分析是 SPSS 统计软件最主要的功能，主要包括描述统计、统计表、均值比较、多因素方差分析、相关分析、回归分析、信度分析、非参数检验、数据压缩、聚类分析、多选项分析等。
- ⑦ Graphs（图形绘制菜单）。用于统计图的制作。SPSS 统计软件的绘图功能非常强大，能够绘制各式交互式统计图、条形图、线图、饼图、面积图、高低图、P-P 图、Q-Q 图、帕累托图、控制图、散点图、时序图等。
- ⑧ Utilities（用户选项菜单）。有关命令解释、字体选择、文件信息、定义输出标题、窗口设计等。

⑨ Windows (窗口管理菜单)。用于处理窗口的排列、选择、显示、已存程序等。

⑩ Help (帮助菜单)。用于帮助系统的调用、查寻、显示等。

使用中, 点击相应菜单选项即可激活该菜单, 这时弹出下拉式子菜单, 用户可根据自己的需求再点击子菜单的某选项, 执行特定功能。

(3) 工具栏

工具栏是菜单栏特殊、重要或者常用功能选项的直接展示, 特点是直观和方便。常用的工具栏有打开、复制、粘贴、打印、查找等。

(4) 数据区

数据区是 SPSS 统计软件非常重要的“区域”, 用来“承装”数据, 进行数据及数据文件的编辑和处理。数据区通过窗口左下角的“Data View”按钮调出并进行相应的处理。实际工作中, 该功能的前提是通过左下角右侧的“Variable View”按钮进行变量的定义之后又经过数据录入实现的。

(5) 变量定义与数据编辑切换标签

在数据编辑窗口中, 所有功能的实现可以划分为两个方面, 即变量定义和数据编辑。这两个功能是通过窗口左下角的“Data View”按钮和“Variable View”按钮实现的。前者, 是 SPSS 统计软件最重要的窗口, 即常见的数据编辑窗口。该窗口, 承担着统计软件特别的“任务”, 统计软件绝大多数的功能都是通过这个窗口实现的。后者, 是 SPSS 统计软件的变量定义窗口。通过该窗口, 建立统计软件的数据文件, 为数据处理和数据分析提供“素材”和“原料”。以上内容见图 1.1。

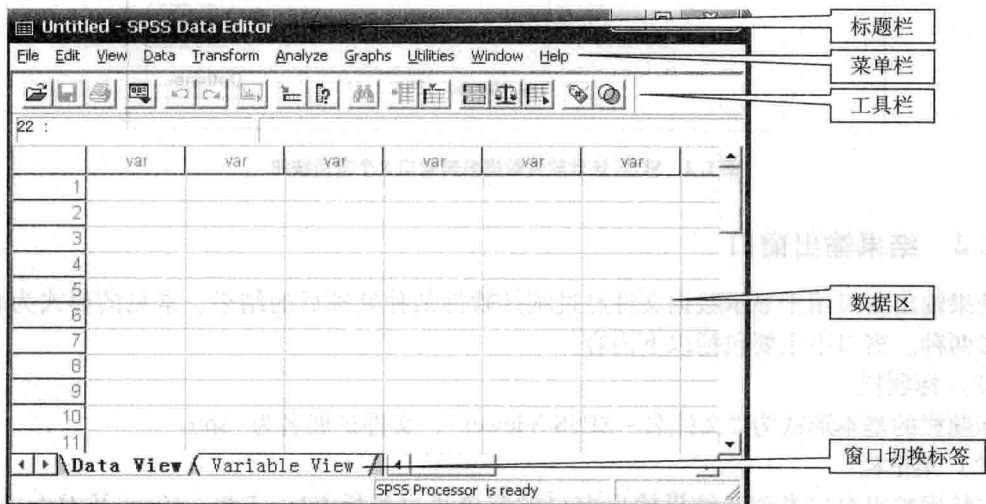


图 1.1 数据编写窗口

(6) 数据编辑窗口的 5 个常用按钮的功能

SPSS 统计软件的数据编辑窗口, 包括 5 个常用按钮, 用于执行 SPSS 统计软件的用户要求。这些按钮的名称及其功能分别如下。

① OK 按钮。用于执行该窗口中所有已经完成的设置。若以前的某些设置有问题, 该按钮为灰色, 表示按钮不能使用, 不能用来执行已经完成的设置; 若以前的所有设置都符

合该窗口的所有要求,该按钮为黑色,表示按钮能使用,可以用来执行已经完成的设置。通过该按钮的执行,可以得到用户需要得到的结果。

② Paste 按钮。用于执行窗口所有操作程序的处理。在该窗口中,单击该按钮,可以把该窗口以前所有的设置以命令(程序)的形式直接显示在程序窗口中(Syntax 窗口)。若以前该窗口的某些设置不正确,则该按钮为灰色,表示该按钮不能使用,不能生成程序;若以前所有设置都正确时,该按钮为黑色,表示该按钮能够使用,能够生成程序。通过该按钮的执行,可以得到用户需要得到的统计软件程序。

③ Reset 按钮。用于清除该窗口中当前所有的设置,并恢复到以前设置的状态。当统计软件设置存在较多的错误时,可以使用该按钮进行清除。

④ Cancel 按钮。Cancel 按钮用于取消该窗口中当前所有的设置,返回到上一级对话框。

⑤ Help 按钮。用于该窗口下某些操作的帮助系统,为用户提供某些帮助。它属于“微观”帮助系统,针对性更强,目的性更强。对于初学者,Help 帮助系统非常有用。以上内容见图 1.2。

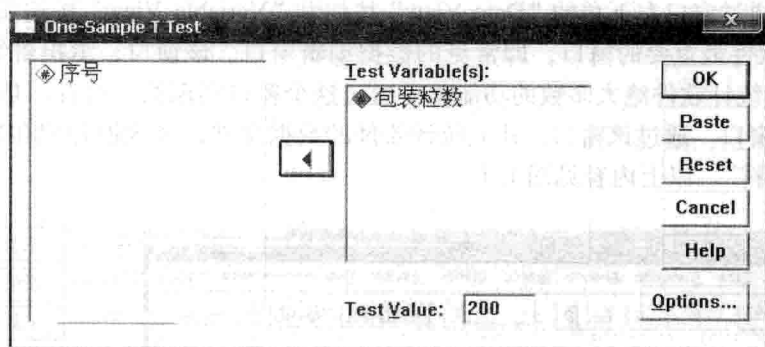


图 1.2 SPSS 统计软件数据编辑窗口 5 个常用按钮

1.2.2 结果输出窗口

结果输出窗口用于显示数据文件经过统计软件某种处理后的结果。常见的形式为表格和图形两种。窗口中主要包括以下内容。

(1) 标题栏

标题栏的基本形式为“文件名 - SPSS Viewer”,文件扩展名为 .spo。

(2) 菜单栏

与数据编辑窗口类似,结果输出窗口的菜单栏也包括 File, Edit, View 及 Help 等 10 个菜单。

(3) 工具栏

工具栏的相应功能参见数据编辑窗口。

(4) 索引区

索引区是各项输出结果的目录,在输出窗口的左侧,点击相应项目即可快速查阅右侧输出内容(数据表或图)。

(5) 输出内容区

输出内容区在结果输出窗口的右侧，是指原始数据经过某种处理后所输出的具体内容，包括表格和图形两种类型。以上内容见图 1.3。

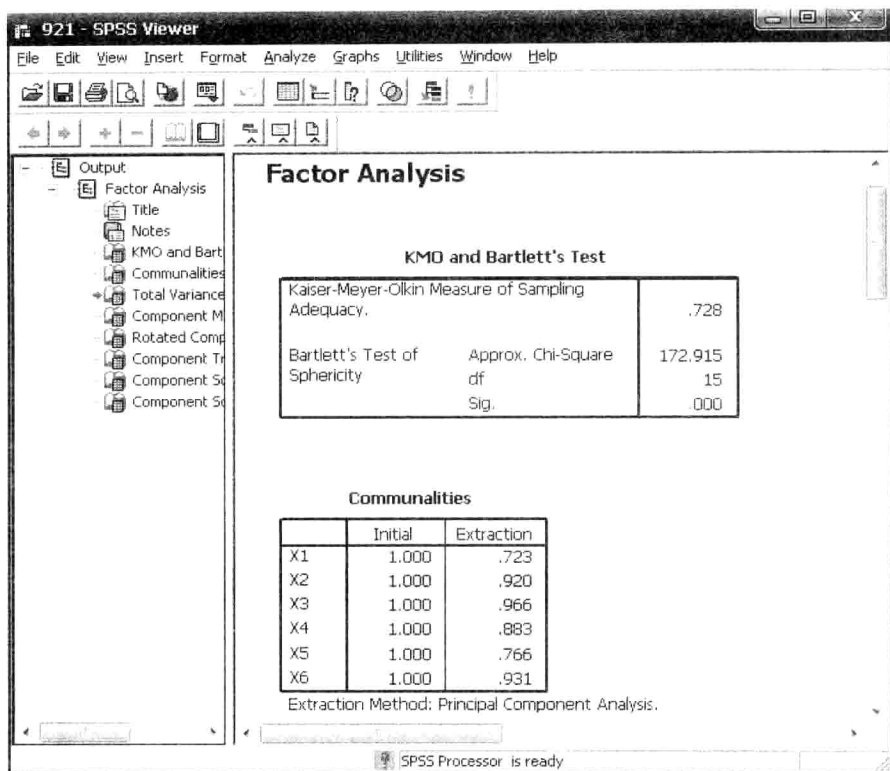


图 1.3 结果输出窗口

1.2.3 程序编写与运行窗口

程序编写与运行窗口的形式类似于上面两个窗口，主要内容分别是标题栏、菜单栏、工具栏以及程序编写区。这里不再详细介绍。

(1) SPSS 统计软件程序生成的渠道

① 在程序编写窗口编写程序。程序编写的方式方法此处从略，读者可以通过对菜单运行方式下自行生成的 SPSS 统计软件程序的大量阅读逐渐熟悉，多多练习，自行掌握。这种软件操作形式主要是该软件的老用户或计算机专业人士经常使用的软件操作方法。

② 菜单生成方式。与直接编写程序不同的是，菜单运行方式产生的程序可以通过数据编辑窗口中的“Edit/Options/Viewer/Display Commands in the”设置，将生成的统计软件程序放置于结果输出窗口中的开始位置。默认条件下，统计软件不输出该选项产生的程序。

③ 主对话框 Paste 按钮。Paste 按钮用于执行窗口所有操作程序的处理。在数据编辑窗口中，所有操作结束后，点击 Paste 按钮可以自动生成 SPSS 统计软件程序于新打开的程序编写窗口，见图 1.4。

(2) SPSS 统计软件程序的运行

通过各种渠道生成的统计软件程序通过 Run 菜单来运行，见图 1.5。