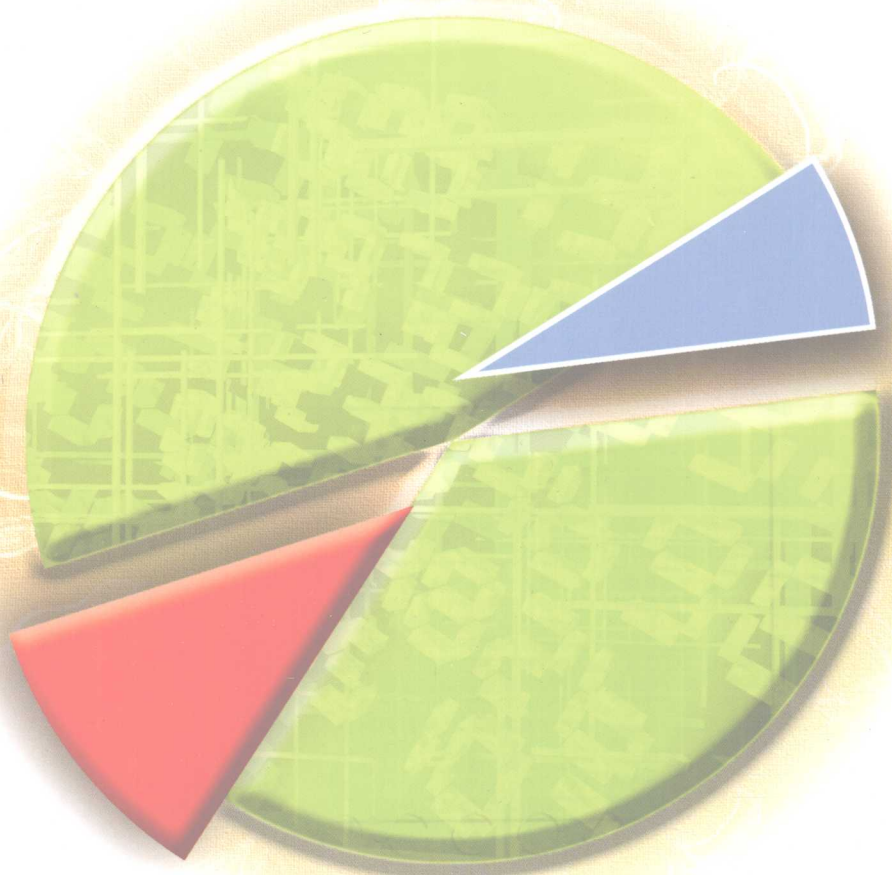


SPSS

统计分析实用教程

谭荣波 编著
梅晓仁



 科学出版社
www.sciencep.com

SPSS 统计分析 实用教程

谭荣波 梅晓仁 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

SPSS 是世界上最优秀、用户使用最广泛的统计软件之一。本书以 SPSS13.0 版本为基础,结合实例对 SPSS 进行了深入浅出的分析,突出统计分析方法、实例分析和 SPSS 操作的有机结合,详细阐述 SPSS 中常用统计方法的操作步骤和输出结果的分析讨论与结论的陈述;同时又简明扼要、通俗易懂地介绍统计方法的基本原理和功能,把统计学原理的阐释与 SPSS 的操作应用有机结合起来,使读者知其然知其所以然。

本书第 1 章介绍 SPSS13.0 的特点、功能,运行环境与安装,帮助系统等;第 2 章讲述 SPSS 的数据编码、录入与整理;第 3~12 章介绍 SPSS 的各种统计方法,包括统计报表、描述统计、均值比较、方差分析、非参数检验、相关分析、回归分析、聚类分析与判别分析、因子分析、信度分析等。

本书可作为高等院校教育学、心理学、体育学、经济学等专业的本科生和研究生的学习教材和指导书,也可作为从事数据统计有关工作的教师和科研工作者的参考工具和使用手册。

图书在版编目(CIP)数据

SPSS 统计分析实用教程/谭荣波,梅晓仁编著. —北京:科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-018932-5

I. S… II. ①谭…②梅… III. 统计分析—软件包,SPSS—教材
IV. C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 065599 号

责任编辑:张丽娜 赵丽艳 / 责任制作:魏 谨

责任印制:赵德静 / 封面设计:李 祥

北京东方科龙图文有限公司 制作

<http://www.okbook.com.cn>

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007 年 5 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2007 年 5 月第一次印刷 印张: 14 1/2

印数: 1—3 000 字数: 286 000

定 价: 28.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(新欣))

序

——从新技术到新教材和新课程

在特定的历史时代,技术的变革将置换理论的内容,新技术的推广将带来课程理念的突变与飞跃。所以,一个国家、一个民族总是把技术的因素当作社会生产力的重要要素;一个科研工作者、一个担负着教书育人职责的人民教师,总是对新技术的出现特别是对新技术介入教学和科研充满了渴望和激情。谭荣波、梅晓仁就是这样的科研人员,就是这样的优秀的新型教师。

谭荣波作为一个教育学科班出身的科研人员、梅晓仁作为一个计算机科班出身的商学院教师,他们不仅努力学习新技术,而且还把这些新技术运用于各自的研究领域。谭荣波早在两年前就在中国社会科学出版社出版了《基于网络的研究性学习》。在这本书里,他把网络技术、计算机技术给学习带来的深刻变化作了准确的描写和预测。新时代的新的学习论就是在新技术的强劲介入和巨力推动下诞生的。谭荣波继续他的教育研究,梅晓仁继续他的信息管理学研究,他们都没有忘记培育和发挥自己的“新技术翅膀”。只有“新技术翅膀”奋力搏动,他们才能在各自的研究领域里飞得更高、飞得更远。

这本《SPSS 统计分析实用教程》就是他们采用“新技术翅膀”奋力搏击的精彩结晶。

SPSS 是目前世界上比较优秀的统计分析软件之一,它的全称为“Statistical Package for the Social Science”,随着该新统计技术介入各个学科领域以及它的服务深度的增加,现在英文名称则为“Statistical Product and Service Solutions”。在 20 世纪末(1998 年),该新技术和新软件开始登陆中国大陆的高校,成为了国内教育科研人员使用频率较高的统计工具,特别是它对于心理学、教育统计学、生物学、经济管理、医疗卫生、农林科学以及金融、体育等学科专业有着意义巨大的实用价值。时至今日,随着网络技术和计算机技术的快速发展,计算信息技能已经成为大学本科生、研究生以及从事各学科研究工作的教师必不可少的基本技能。对于那些常常要处理大量繁复数据的各学科本科生、研究生以及教学科研人员,掌握 SPSS 的新技术,并熟练地在学习和科研中运用它,则显得更为迫切和重要。

谭荣波、梅晓仁在这本《SPSS 统计分析实用教程》里,并不仅限于一般性地介绍 SPSS,可以想象,如果他们只限于介绍,那就成了具体化的产品中文说明书了。他们结合各自专业的学习、研究的需求,一方面侧重于传授、讲解 SPSS 操作技能的实用性,另一方面又强调了统计学专业知识的应用,把统计学原理的阐释与

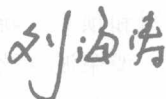
SPSS 的操作应用有机地结合起来。这就是新技术用于学科专业产生新的课程理论和方法的典型案例,这也构成了这本教材不同于其他同类教材的如下新的亮点:

第一,这本教材立足于数据处理技能的教学和训练。它根据数据处理的方法与模型,分门别类地阐释每种数据处理的统计学原理方法。在此基础上,精选了一些案例,具体说明如何组织数据文件,选用哪些处理过程(命令),进行哪些必要的设定,如何解释统计结果的意义。而对 SPSS 的其他许多专业功能,按“用多少,学多少”的原则进行大胆处理,达到了化繁为简、易教易学的效果。

第二,这本教材突出了实践教学环节和过程。作者不但精选了数量较多的教学案例,而且还对教学案例进行了必要的精确的分析,编制了丰富的习题库,为初学者处理数据、撰写学术论文提供了有效的参考。这也是其他软件介绍类的书籍所不具备的。因此,它的教学目标定位很准——这门课程和这本教材不一定要培养 SPSS 的专家,但是它能培养初学者和研究人员成为进行专业数据处理的行家。

谭荣波、梅晓仁从学习新技术开始,编写了新教材,开发了新课程,总结出新的课程理论和方法,这一过程正是一个优秀教师和优秀科研人员的成长过程。

湛江师范学院副院长



2007 年 1 月 8 日

前 言

新世纪以来,随着以网络为主的信息技术迅速发展,信息化的浪潮席卷世界各国的教育。信息化已成为世界范围内教育现代化建设的标志,以信息化带动教育现代化已成为教育跨越式发展的必由之路。对学生的信息获取、储存、提取和应用等信息素养与创新能力的培养已成为当前信息技术教育的核心内容。本书是根据教育部制定的《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求(2003版)》中关于“在开设必修的计算机公共基础课程后,应当增设更加结合所在专业需要的后续课程”的要求组织编写的教材,它是结合教育学、心理学、经济学、管理学等专业的学习需要,对数据统计分析方法和手段进行学习的后续课程教材。

SPSS是世界著名的统计分析软件之一。在国际学术界有一条不成文的规定:凡是用SPSS软件完成的计算和统计分析,可以不必说明算法。由此可见其影响之大和信誉之高。鉴于目前国内出版的有关SPSS的书籍多从介绍该软件功能使用的角度来阐述,让初学者感觉“学会了SPSS,但不知道怎么用?”为此,本书结合编者多年从事SPSS教学、教育统计学、计算机教学等相关学科的教学经验和多次利用SPSS完成科研项目中大量数据的统计分析的科研工作经验,从用户角度出发,将统计分析方法、案例分析和SPSS操作有机地结合起来,力争使初学者或研究工作者成为进行专业数据处理的行家但不一定是SPSS的专家。

本书共12章,具体分为SPSS概述、数据的编码录入与整理、统计报表、描述性统计、两总体均值比较、方差分析、非参数检验、相关分析、回归分析、聚类分析和判别分析、因子分析、信度分析等内容。每章的主要内容安排为:①统计学原理:阐释本章节中每一种统计方法的统计学原理及其具体要求条件等;②案例与数据文件:给出具体问题的典型实际案例及数据储存格式;③统计操作过程:具体说明在SPSS上如何进行操作,解决实际案例中提出的问题;④结果分析:对SPSS给出的各种结果进行解释、分析,回答典型案例中提出的问题。

本书由谭荣波拟订提纲,执笔第2章、第5~7章、第10~12章,并负责全书的统稿;梅晓仁博士执笔第1章、第3~4章、第8~9章。另外,书中案例数据、习题分析和SPSS相关资源可登陆<http://202.192.128.41/zsb/spssweb>下载和浏览。

本书的完稿、出版得到了多方人士的关怀、指导和帮助。我院副院长刘海涛教授百忙中详细地审阅了书稿,提出了许多宝贵的意见,并亲自为本书作序。没有他的鞭策与支持,本书稿就不会如此顺利地完稿。本书的出版还得到了广东省教育科学“十五”规划重点项目的基金资助和湛江师范学院博士基金的资助。对

此,一一致谢。

本书从写作结构、体例和案例选择上借鉴了多种相关书籍,吸取了一些有益的观点,引用了一些宝贵的资料,力图做到易学、简明、实用。在此向诸位作者表示深切的谢意。由于水平有限,加上编著时间仓促,书中难免有错漏之处,敬请不吝指正。

编 者

2007 年 1 月

电子信箱:zjtanrb@163.com

meixr0506@163.com

目 录

第 1 章 SPSS 13.0 for Windows 概述

1.1	SPSS 的发展与特点	1
1.2	SPSS 的功能介绍	2
1.2.1	数据的输入与编辑	2
1.2.2	数据的一般性管理	2
1.2.3	各种统计分析	2
1.2.4	图形与输出报告	3
1.2.5	与其他程序交换数据	3
1.2.6	二次开发功能	4
1.3	SPSS 的运行环境与安装	4
1.3.1	SPSS 13.0 for Windows 运行的硬件环境	4
1.3.2	SPSS 13.0 for Windows 运行的软件环境	4
1.3.3	SPSS 13.0 for Windows 的安装	5
1.4	SPSS 的帮助系统	7
1.4.1	联机帮助	7
1.4.2	在线帮助	8
1.4.3	图解帮助	8
1.5	利用 SPSS 进行数据分析的基本步骤	9
1.5.1	数据分析的一般步骤	9
1.5.2	利用 SPSS 进行数据分析的一般步骤	10

第 2 章 数据的编码、录入与整理

2.1	数据的编码	12
2.1.1	问卷与编码	12
2.1.2	编码应注意事项	13
2.2	数据的录入	14
2.2.1	操作术语	14
2.2.2	定义变量	14
2.2.3	数据的录入	17

2.2.4 数据的导入	18
2.3 数据的整理	19
2.3.1 数据分值的转换	19
2.3.2 量表的统分	21
2.3.3 数据的限选	22
2.4 思考题	24

第3章 统计报告

3.1 在线分析处理报告	26
3.1.1 在线分析处理报告的对话框	27
3.1.2 案例分析	30
3.2 个案摘要报告	32
3.2.1 个案摘要报告的对话框	32
3.2.2 案例分析	33
3.3 行形式摘要报告	35
3.3.1 行形式摘要报告的对话框	35
3.3.2 案例分析	39
3.4 列形式摘要报告	41
3.4.1 列形式摘要报告的操作	41
3.4.2 案例分析	43
3.5 思考题	44

第4章 描述性统计分析

4.1 频数分析	45
4.1.1 统计学原理	46
4.1.2 SPSS 操作及案例分析	46
4.2 基本描述统计量	51
4.2.1 统计学原理	51
4.2.2 SPSS 操作及案例分析	53
4.3 探索性分析	55
4.3.1 统计学原理	55
4.3.2 SPSS 操作及案例分析	59
4.4 交叉列联表分析	63
4.4.1 统计学原理	63
4.4.2 SPSS 操作及案例分析	65
4.5 比率分析	71

4.5.1 统计学原理	71
4.5.2 SPSS 操作及案例分析	72
4.6 多选项分析	75
4.6.1 SPSS 操作	75
4.6.2 案例分析	78
4.7 思考题	79

第 5 章 两总体均值比较

5.1 单样本 T 检验	82
5.1.1 统计学原理	82
5.1.2 SPSS 操作及案例分析	82
5.2 独立样本 T 检验	84
5.2.1 统计学原理	84
5.2.2 SPSS 操作及案例分析	85
5.3 配对样本 T 检验	87
5.3.1 统计学原理	87
5.3.2 SPSS 操作及案例分析	88
5.4 思考题	90

第 6 章 方差分析

6.1 单因素方差分析	92
6.1.1 统计学原理	92
6.1.2 SPSS 操作及案例分析	93
6.2 单因变量多因素方差分析	96
6.2.1 统计学原理	96
6.2.2 SPSS 操作及案例分析	97
6.3 协方差分析	100
6.3.1 统计学原理	100
6.3.2 SPSS 操作及案例分析	101
6.4 重复测量方差分析	102
6.4.1 统计学原理	102
6.4.2 SPSS 操作及案例分析	102
6.5 思考题	106

第 7 章 非参数检验

7.1 卡方检验	109
----------------	-----

7.1.1 统计学原理	109
7.1.2 SPSS 操作及案例分析	109
7.2 二项分布检验	111
7.2.1 统计学原理	111
7.2.2 SPSS 操作及案例分析	112
7.3 游程检验	113
7.3.1 统计学原理	113
7.3.2 SPSS 操作及案例分析	114
7.4 单个样本 K-S 检验	115
7.4.1 统计学原理	115
7.4.2 SPSS 操作及案例分析	116
7.5 两独立样本的非参数检验	117
7.5.1 统计学原理	117
7.5.2 SPSS 操作及案例分析	118
7.6 多独立样本的非参数检验	121
7.6.1 统计学原理	121
7.6.2 SPSS 操作及案例分析	122
7.7 两相关样本的非参数检验	124
7.7.1 统计学原理	124
7.7.2 SPSS 操作及案例分析	124
7.8 多相关样本的非参数检验	126
7.8.1 统计学原理	126
7.8.2 SPSS 操作及案例分析	127
7.9 思考题	128

第 8 章 相关分析

8.1 二元变量分析	130
8.1.1 统计学原理	130
8.1.2 SPSS 操作及案例分析	134
8.2 偏相关分析	140
8.2.1 统计学原理	140
8.2.2 SPSS 操作及案例分析	140
8.3 距离相关分析	142
8.3.1 统计学原理	142
8.3.2 SPSS 操作及案例分析	142
8.4 思考题	146

第 9 章 回归分析

9.1 线性回归分析	149
9.1.1 统计学原理	149
9.1.2 SPSS 操作及案例分析	150
9.2 曲线估计	165
9.2.1 统计学原理	165
9.2.2 SPSS 操作及案例分析	166
9.3 非线性回归分析	171
9.3.1 统计学原理	171
9.3.2 SPSS 操作及案例分析	172
9.4 思考题	179

第 10 章 聚类分析和判别分析

10.1 快速聚类	182
10.1.1 统计学原理	182
10.1.2 SPSS 操作及案例分析	182
10.2 分层聚类	185
10.2.1 统计学原理	185
10.2.2 SPSS 操作及案例分析	185
10.3 判别分析	190
10.3.1 统计学原理	190
10.3.2 SPSS 操作及案例分析	191
10.4 思考题	194

第 11 章 因子分析

11.1 统计学原理	195
11.1.1 因子分析的含义	195
11.1.2 数学模型	196
11.1.3 因子分析的基本步骤	196
11.2 SPSS 操作及案例分析	198
11.2.1 因子分析的对话框介绍	198
11.2.2 案例分析	200
11.3 思考题	208

第 12 章 信度分析

12.1 统计学原理	209
------------------	-----

12.2 SPSS 操作及案例分析	211
12.2.1 信度分析的对话框介绍	211
12.2.2 案例分析	212
12.3 思考题	217
参考文献	219

第 1 章 SPSS 13.0 for Windows 概述

SPSS 是 Statistical Package for the Social Science 的缩写,即“社会科学统计软件包”,是世界著名的统计分析软件之一。它广泛应用于经济学、生物学、心理学、教育学、医疗卫生、体育、农业、林业、商业、金融等各个领域。在国际学术界有一条不成文的规定,凡是用 SPSS 软件完成的计算和统计分析,可以不必说明算法,由此可见其影响之大和信誉之高。

1.1 SPSS 的发展与特点

SPSS 是世界上最早的统计分析软件之一,由美国斯坦福大学三位研究生于 20 世纪 60 年代末研制开发,并于 1975 年在芝加哥成立了 SPSS 公司。1984 年 SPSS 首先推出了世界上第一个统计分析软件微机版本 SPSS/PC+(版本为 SPSS/PC+x.x),它迅速占领了微机市场,扩大了自己的用户量,开创了 SPSS 微机系列产品的开发方向。20 世纪 80 年代末,Microsoft 公司发布 Windows 操作系统后,SPSS 迅速向 Windows 移植。1993 年 6 月,SPSS 公司正式推出 SPSS 6.0 for Windows 版本。随着 SPSS 版本的升级、功能的不断完善,许多有影响的报刊杂志纷纷就 SPSS 的自动统计绘图、数据的深入分析、使用方便、功能齐全等方面给予了高度的评价和称赞。

1994 至 1998 年间,SPSS 公司陆续并购了 SYSTAT、BMDP 和 ISL 等公司,由原来单一统计产品开发转向企业、教育科研及政府机构提供全面信息统计决策支持服务,发展成为走在了最新流行的“数据仓库”和“数据挖掘”领域前沿的一家综合统计软件公司。伴随 SPSS 产品服务领域的扩大和服务深度的增加,SPSS 公司于 2000 年正式将其名称改为 Statistical Product and Service solutions,意为“统计产品与服务解决方案”。

SPSS 的突出优点是操作界面友好,输出结果美观漂亮,是非专业统计人员的首选统计软件。SPSS 是世界上最早采用图形菜单驱动界面的统计软件,它几乎将所有的功能都以统一、规范的界面展现出来。SPSS 采用 Windows 窗口方式展示各种管理和分析数据方法的功能,使用对话框展示各种功能选择项,只要掌握一定的 Windows 操作技能,略通统计分析原理,就可以使用该软件为特定的科研工作服务。在众多用户对国际常用统计软件 SAS、BMDP、GLIM、GENSTAT、EPILOG 和 MiniTab 的总体印象中,SPSS 诸项功能均获得最高分。

SPSS 采用类似 EXCEL 表格的方式输入与管理数据,数据接口较为通用,能方便地从其他数据库中读入数据。对于熟悉老版本编程运行方式的用户,还特别设计了语法生成窗口,用户只需在菜单中选好各个选项,然后单击“粘贴”按钮即可自动生成标准的 SPSS 程序,极大地方便了中、高级用户,也有利于重复或批量进行数据统计分析。

但是 SPSS 软件并不是完美的,它自身还存在着一些不足,如输出结果虽然漂亮,但不能为 Word 等常用文字处理软件直接打开,只能采用拷贝、粘贴的方式加以交互;又如针对树结构模型的 Answer Tree,针对神经网络技术的 Neural Connection、专门用于数据挖掘的 Clementine 等都不是直接纳入 SPSS,等等。为此 SPSS 公司也采取了相应的举措。

SPSS 作为统计分析工具,理论严谨、内容丰富,数据管理、统计分析、趋势研究、制表绘图、文字处理等功能,几乎无所不包。本书以 SPSS 最新的单机标准版 SPSS 13.0 for Windows 为蓝本,介绍 SPSS 的具体使用方法。

1.2 SPSS 的功能介绍

1.2.1 数据的输入与编辑

在数据输入方面,SPSS 不仅可以直接读取很多其他系统的数据,比如 Microsoft Office Excel、dBase、Lotus、SAS 等系统的数据,而且高版本的 SPSS 增加了很多支持 ODBC 数据库的驱动程序,包括 Oracle、SQL Server、DB2 UDB、Microsoft Access、Sybase 等,以便获得不同系统的数据。

SPSS 系统提供数据编辑器 SPSS Data Editor,该编辑器可以经过编码产生数据表格。SPSS 10.0 for Windows 以后的版本对数据属性的设置界面进行了较大的改动,对于大量变量的数据文件,数据属性的设置更为方便。

1.2.2 数据的一般性管理

SPSS 数据管理涵盖了数据库管理的大部分功能和数据统计分析的特殊功能,使数据统计分析非常简易、方便。

SPSS 数据管理包括变量及其观测值管理、个案管理、文件及数据管理,可实现例如数据的转置、样本排序、抽样、加权、变量的计算赋值、计数赋值、条件赋值及文件的拆分、合并等功能。

1.2.3 各种统计分析

SPSS 的统计分析功能包括基本统计分析和高级统计分析。SPSS 13.0 for Windows 的基本统计(SPSS Base for Windows)分析模块提供了多种常用统计运算方法,例如统计描述、方差分析、相关分析等,详见表 1.1。这些常用统计表方法广泛应用于教育、心理及其相关学科专业中。

SPSS 13.0 for Windows 的高级统计分析模块(SPSS Advanced Models)提供

了多种更为深入地考察数据内部关系的统计运算功能,例如可靠性分析、非线性回归、概率分析回归等,详见表 1.2。

表 1.1 SPSS 基本统计分析运算

运 算	功 能	运 算	功 能
Frequencies	频度分析	Correlation	相关分析
Descriptives	统计描述	Partial CORR	偏相关分析
Examine	数据考察分析	Distances	距离分析
T-Test	T 检验	Regression	回归分析
NonPAR Test	非参数检验	Curve fit	曲线分析
Multiple Response	多重响应分析	Cluster	聚类分析
One-way ANOVA	一元方差分析	Quick Cluster	快速聚类分析
UNIANOVA	多元方差分析	Factor	因子分析
ANOVA	协方差分析	Discriminant	判别分析
MANOVA	复方差分析		

表 1.2 SPSS 高级统计分析运算

运 算	功 能
ALSCAL	多维标度
Reliability	可靠性分析
NLR	非线性回归
PROBIT	概率分析回归
WLS	加权最小二乘法
2SLS	两段最小二乘法
MIXED	拟合多种混合线性模型
Time Program 和 COXREG	以时间为协变量的 Cox 回归分析
LOGLINEAR	对数线性回归分析
GENLOG	最大似然法计算一般对数线性模型参数的回归分析
LOGISTIC	二分类变量或连续变量的准独立性模型 Logistic 回归过程
HILOG Linear	多维列联表的有序对数模型。分层对数线性模型的回归分析
LOGIT	指定分类变量作为因变量的 Logit 模型
Survival Table	生存分析中的生命表分组比较
PLUM	预示顺序结果
KAPLAN-MEIER	用 Kaplan-Meier 估计方法估计事件的时间长度
GLM: Multivariate	通用线性模型的复方差分析
GLM: Repeated Measures	重复测量的多变量方差分析

1.2.4 图形与输出报告

SPSS 提供了完善的输出表格和高分辨率图形,包括十种分类图形、六种质量控制图、六种直方图散点图、八种诊断和探测图等近百种图形功能。

1.2.5 与其他程序交换数据

SPSS 13.0 for Windows 软件包提供了与其他软件包共享数据的功能,从而

极大地扩展了 SPSS 的用途,SPSS 13.0 for Windows 能够打开和保存的数据文件格式有:

- * .sys:SPSS / PC +(DOS 版的 SPSS);
- * .por:SPSS 可移植文件;
- * .xls:Microsoft 公司的 Excel 格式数据文件;
- * .slk:Multiplan 公司的 symbolic 格式数据文件;
- * .dbf:数据库 dBase、FoxBase 等格式数据文件;
- * .w * :Lotus 1-2-3 格式数据文件;
- * .dat:自由格式的纯文本数据文件;
- * .txt:纯文本文件;
- * .syd:Systat 软件包的数据文件;
- * .sys:Systat 软件包的系统文件;
- * .sas7dbat:SAS 软件包的长文件名的数据文件;
- * .sd7:SAS 软件包的短文件名的数据文件;
- * .sd2:SAS v6 for Windows 格式数据文件;
- * .ssd01:SAS v6 for Unix 格式数据文件。

1.2.6 二次开发功能

SPSS 13.0 for Windows 具有比较完备的二次开发功能。不但有源于 DOS 版本的 Syntax 命令集,还有内置的 VBA 客户语言——SaxBasic 语言。在 SPSS 的脚本编辑器中混合使用 SaxBasic 和 Syntax,可以很方便地实现脚本的编辑,从而提高统计分析的效率和功能。

除了能编写内部脚本,SPSS 13.0 for Windows 还支持 DLL 技术,调用 Windows 核心库或外部库中的 API 函数。它还支持 DDE、OLE 和 ActiveX 等技术,可以与其他同样支持该技术的程序进行接口。

1.3 SPSS 的运行环境与安装

1.3.1 SPSS 13.0 for Windows 运行的硬件环境

SPSS 13.0 for Windows 运行的硬件环境要求:

- ① Pentium II 以上的计算机;
- ② 有效内存不少于 128MB;
- ③ 硬盘空间在 300MB 以上;
- ④ 显示器可以选 SVGA 800×600 像素或更高。

1.3.2 SPSS 13.0 for Windows 运行的软件环境

SPSS 13.0 for Windows 可以在 Windows9x/2000/NT/XP 环境下运行。