

全国统计教材编审委员会推荐使用教材(2003年第1版)

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

PASW/SPSS

Statistics 中文版

统计分析教程 (第3版)

李志辉 罗 平
刘久敏 钟惟德 李健武 副主编
洪 楠 审校

SPSS

统 计 分 析 教 材



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

含 光 盘



全国统计教材编审委员会推荐使用教材（2003 年第 1 版）

PASW/SPSS Statistics 中文版

统计分析教程

（第 3 版）

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书根据统计教学的特点,结合大量的实例以循序渐进的方式介绍 PASW/SPSS Statistics 的多个统计模块,对所采用的方法及得出的结果进行了详尽的解释。内容包括 PASW/SPSS Statistics 的基础知识和函数、统计报表、描述性统计分析、自定义统计表格、均值比较分析、一般线性模型、相关分析、回归分析、对数线性模型、分类分析、降维分析、尺度分析、非参数检验、时间序列分析、生存分析、多重响应分析、程序模块及常用统计图的绘制等,并对数据的结果与图形进行统计学分析与推断。此外,本书的练习题涵盖多个专业,能够满足不同专业读者的需要。光盘中附有所有例题数据、例题电子文档、习题电子文档、部分习题数据、汉英及英汉词汇表,方便教师授课和读者操作练习。

本书的内容与方法广泛适用于自然科学、社会科学,特别是生物学、心理学、医疗卫生保健、经济学等多学科、多专业、多层次的需要,可作为高等院校统计软件教材与参考书,也可供科研单位相关专业的科技人员、研究生、大学生与机关企事业单位管理人员、计算机实际工作者学习参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

PASW/SPSS Statistics 中文版统计分析教程/李志辉,罗平主编. —3 版. —北京:电子工业出版社,2010.10
全国统计教材编审委员会推荐使用教材

ISBN 978-7-121-11944-6

I. ①P… II. ①李… ②罗… III. ①统计分析—应用软件, PASW/SPSS Statistics—高等学校—教材
IV. ①C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 194364 号

策划编辑:杨丽娟

责任编辑:杨丽娟 特约编辑:明足群

印 刷:北京市天竺颖华印刷厂

装 订:三河市鑫金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×980 1/16 印张:46.25 字数:1012 千字

印 次:2010 年 10 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:68.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

人类已进入 e 时代，当今全球数据库的容量已经达到万亿 ($10^{12}=1\ 000\ 000\ 000\ 000$) 字节以上的水平。如此繁冗的数据背后隐藏了极其丰富的决策信息资源，人们如何把这些“信息”转化为实际的“财富”，对这个问题最佳的回答是借助于计算机统计和图表分析软件对信息进行存储、整理、统计分析和绘制图表，才可以从大量数据中发现其变化规律，进行统计推断，进而为决策提供强有力的支持。

SPSS (Statistical Product and Service Solutions, 统计产品和服务解决方案, 原名 Statistical Package for the Social Science, 社会科学统计软件包) 是由美国 SPSS 公司自 20 世纪 80 年代初开发的大型统计学软件系列。2009 年 4 月, SPSS 公司宣布重新包装旗下的 SPSS 产品线, 定位为预测分析软件 (PASW, Predictive Analytics Software), 包括统计分析 (PASW Statistics, 原名 SPSS Statistics)、数据挖掘 (PASW Modeler, 原名 Clementine)、数据收集 (Data Collection 系列软件, 原名 Dimensions)、结果发布 (PASW Collaboration and Deployment Services, 原名 Predictive Enterprise Services) 四大部分。2009 年 7 月, SPSS 公司推出 PASW 18.0 多国语言版, 其用户界面和结果输出均可以使用包括简体中文、繁体中文版和英文版等 11 种语言。多国语言版的推出清除了非英语国家用户在语言方面的困扰, 人机界面特别友好, 是广大用户的一大福音。SPSS 相比其他统计软件 (如 SAS、Minitab、STATISTICA、NCSS 等) 是我国最早从国外引入国内的统计软件, 有近 40 年历史, 它在各个领域中, 也是用户最多, 实效最高的。PASW/SPSS Statistics 能够与时俱进, 及时将世界最新的统计成果引入软件, 软件版本更新最快。

我们曾编著 SPSS for Windows 6.0、9.0、11.0 等版本的教材, 这些教材被多所高等院校采用, 作为本科生、研究生和培训班学员的教材及学科研究的必备工具书。其中《SPSS for Windows 统计分析教程》(电子工业出版社 2000 年出版) 于 2003 年被评为“全国统计教材编审委员会推荐使用教材”。《SPSS for Windows 统计分析教程 (第 2 版)》(电子工业出版社 2005 年出版) 也受到了广大读者的欢迎和好评, 该书被多所高校作为教材或推荐书目, 并多次重印。根据广大读者提出的许多宝贵意见和建议, 在对 PASW/SPSS Statistics 进行了深入分析和研究的基础上, 我们编写了《PASW/SPSS Statistics 中文版 统计分析教程 (第 3 版)》。本书主要根据 PASW Statistics 18.0 撰写, 部分章节根据 SPSS Statistics 17.0 撰写, 所有图形界面均用中文版界面, 界面介绍、结果输出和结果分析, 均用中英文对照, 并对所有英文与软件进行逐一仔细核对, 力求方便 PASW/SPSS Statistics 英文版本的用户, 特别兼顾了 SPSS 16.0 及以下版本。

在前两版教材的基础上, 结合根据 PASW/SPSS Statistics 的新进展和广大读者的要

求, 以及统计学的新进展, 我们对原书进行了仔细的检查 and 修正, 并在不增加篇幅的前提下, 增加了以下内容:

1. 第 3 章“数据管理”增加了复制变量属性、验证数据等功能的介绍;
2. 第 4 章“数据转换”增加了转换值、最优离散化等内容;
3. 第 5 章“PASW/SPSS Statistics 中的函数”增加了 PASW/SPSS Statistics 新增函数的介绍;
4. 第 7 章“描述性统计分析”增加了 Bootstrap 法的应用;
5. 第 10 章“一般线性模型”增加了嵌套设计资料的方差分析和正交设计资料的方差分析;
6. 第 17 章“非参数检验”增加了部分参数检验, 包括 Mann-Whitney U 检验、Moses 极端反应检验、两样本 Kolmogorov-Smirnov 检验、Wald-Wolfowitz 游程检验、Kruskal-Wallis 检验、中位数检验、Jonckheere-Terpstra 检验、Wilcoxon 符号秩检验、McNemar 检验、边际同质性检验、Friedman 检验(Friedman Test)、Kendall W 检验和 Cochran Q 检验等;
7. 第 18 章“时间序列分析”增加了时间序列建模器;
8. 第 22 章“常用统计图”增加了简单点图、复式极差图、人口金字塔等;
9. 对各例题的统计分析结果均做了详尽的解释, 以满足广大读者在这方面迫切的需求;
10. 为了减轻本书授课老师的工作量, 避免重复劳动, 在本书光盘中包含所有例题数据, 并增加所有例题和习题的电子文本, 以便授课老师使用。同时, 在光盘中还包括汉英及英汉词汇表, 供读者参考。

为便于读者学习, 书中所涉及的名词术语、相关变量符号等尽可能与软件图表一致。

本书由李志辉、罗平任主编, 刘久敏、钟惟德、李健武任副主编, 全书由洪楠审校。在本书的编写过程中, 崔宇老师给予了热情的帮助, 在此深表感谢。

由于编者的水平有限、编写时间仓促, 错误之处在所难免, 敬请读者批评指正。

反馈意见, 请发电子邮件至: pasw18@163.com, zsuluo@163.com。

编 者

目 录

第 1 章 PASW/SPSS Statistics 概述	1
1.1 PASW/SPSS Statistics 简介	1
1.2 数据管理	2
1.3 数据转换	3
1.4 统计分析	3
1.5 直销分析	5
1.6 绘图	6
练习题	7
第 2 章 PASW/SPSS Statistics 入门	8
2.1 PASW/SPSS Statistics 的启动与退出	8
2.1.1 PASW/SPSS Statistics 的启动	8
2.1.2 PASW/SPSS Statistics 的退出	9
2.2 PASW/SPSS Statistics 界面简介	9
2.2.1 PASW/SPSS Statistics 中文版界面设置	9
2.2.2 数据编辑器界面简介	11
2.2.3 PASW/SPSS Statistics 结果输出浏览器简介	13
2.3 数据的调用与数据录入	16
2.3.1 数据文件的调入与储存	16
2.3.2 PASW/SPSS Statistics 基本操作与文件类型	18
2.3.3 数据录入示例	19
练习题	35
第 3 章 数据管理	36
3.1 变量管理	36
3.1.1 插入变量	36
3.1.2 定义变量属性	37
3.1.3 复制数据属性	40
3.2 个案管理	43
3.2.1 验证数据	43
3.2.2 标识重复个案	48
3.2.3 排序个案	50

3.2.4 选择个案	51
3.2.5 加权个案	55
3.2.6 其他个案管理功能	57
3.3 数据文件管理	57
3.3.1 行列转置	57
3.3.2 合并文件	58
3.3.3 汇总数据	62
3.3.4 正交设计	64
3.3.5 拆分数据文件	67
练习题	69
第 4 章 数据转换	71
4.1 计算变量	71
4.2 计算个案内值出现次数	75
4.3 转换值	76
4.4 重新编码	77
4.4.1 重新编码为相同变量	77
4.4.2 重新编码为不同变量	79
4.4.3 自动重新编码	80
4.5 可视离散化	81
4.6 最优离散化	85
4.7 个案排序	88
4.8 其他转换功能	91
练习题	91
第 5 章 PASW/SPSS Statistics 中的函数	92
5.1 计算(赋值)	92
5.2 常用函数参数	92
5.3 常用函数类型	93
5.3.1 算术函数	93
5.3.2 累积分布函数	94
5.3.3 转换函数	96
5.3.4 当前日期/时间函数	97
5.3.5 日期计算函数	97
5.3.6 日期创建函数	97

5.3.7	日期提取函数	98
5.3.8	逆分布函数	99
5.3.9	缺失值函数	100
5.3.10	概率密度函数	101
5.3.11	随机数字函数	102
5.3.12	检索函数	104
5.3.13	显著性函数	105
5.3.14	统计函数	105
5.3.15	字符串函数	106
5.3.16	持续时间创建函数	108
5.3.17	持续时间提取函数	108
5.3.18	杂项函数	109
5.4	函数中缺失值的处理方式	109
	练习题	109
第 6 章	统计报表	110
6.1	在线分层分析	110
6.2	个案汇总	113
6.3	按行汇总	115
6.4	按列汇总	119
6.5	代码本	120
	练习题	120
第 7 章	描述性统计分析	121
7.1	单变量频率分析	121
7.2	描述性统计分析	128
7.3	描述性统计分析的 Bootstrap 法应用	131
7.4	探索性分析	136
7.5	交叉表分析	143
7.5.1	两样本率的比较	143
7.5.2	$R \times 2$ 交叉表的 χ^2 检验 (多个计数资料比较)	152
7.6	比率统计分析	155
	练习题	159
第 8 章	自定义统计表格	161
8.1	计量 (尺度) 资料统计表	161

8.2 计数(分类)资料统计表	169
8.3 多重响应资料统计表	172
练习题	173
第9章 均值比较分析	174
9.1 平均值分析	174
9.2 单样本 t 检验	179
9.3 独立样本 t 检验	180
9.3.1 成组 t 检验	181
9.3.2 两样本几何均值的比较	183
9.4 配对样本 t 检验	184
9.5 单因素方差分析	186
9.5.1 含量相等的单因素方差分析	187
9.5.2 含量不等的单因素方差分析	197
9.5.3 几何均值的单因素方差分析	199
练习题	202
第10章 一般线性模型	206
10.1 单变量方差分析	206
10.1.1 随机区组设计资料的方差分析	206
10.1.2 $A \times B$ 析因设计资料的方差分析	215
10.1.3 拉丁方设计资料的方差分析	220
10.1.4 裂区设计资料的方差分析	222
10.1.5 二阶段交叉设计资料的方差分析	224
10.1.6 正交设计资料的方差分析	225
10.1.7 嵌套设计资料的方差分析	227
10.2 协方差分析	228
10.2.1 完全随机设计资料的协方差分析	229
10.2.2 配伍组设计资料的协方差分析	232
10.2.3 多元协方差分析	236
10.3 多变量方差分析	240
10.3.1 各实验组与对照组均值的比较	240
10.3.2 Hotelling T ² 检验	245
10.4 多元方差分析	253
10.5 重复测量设计资料的方差分析	260

10.6 方差成分分析	269
练习题	273
第 11 章 相关分析	283
11.1 双变量相关分析	283
11.1.1 Pearson 相关分析	283
11.1.2 Kendall 相关分析	286
11.1.3 Kendall 等级 (计数资料) 相关分析	287
11.1.4 Spearman 等级相关分析	288
11.2 偏相关分析	290
11.3 距离相关分析	292
11.3.1 变量距离相关分析	292
11.3.2 个案距离相关分析	295
练习题	298
第 12 章 回归分析	300
12.1 线性回归	300
12.1.1 多重线性回归	301
12.1.2 趋势面分析	311
12.1.3 加权最小二乘回归	312
12.2 曲线参数估计法	314
12.3 二值 Logistic 回归	319
12.4 多项 Logistic 回归	328
12.5 有序回归	338
12.6 概率单位法	345
12.7 非线性回归	350
12.7.1 拟合指数曲线	350
12.7.2 最小一乘法建立直线回归方程	354
12.7.3 最小平方距离法 (II 型回归) 建立直线方程	358
12.8 权重估计法	361
12.9 二阶段最小二乘回归	364
12.10 分类回归	367
练习题	379
第 13 章 对数线性模型	384
13.1 一般对数线性分析	384

13.2	Logit 对数线性分析	391
13.3	模型选择对数线性分析	397
	练习题	403
第 14 章	分类分析	406
14.1	二阶聚类分析	406
14.2	逐步聚类分析	414
14.3	系统聚类分析	419
14.3.1	样品 (Q 型) 聚类分析	419
14.3.2	指标 (R 型) 聚类分析	425
14.4	判别分析	428
	练习题	440
第 15 章	降维分析	442
15.1	因子分析	442
15.2	对应分析	455
15.3	交替最小二乘法的最优尺度分析	464
15.3.1	多重对应分析	465
15.3.2	分类主成分分析	474
15.3.3	非线性典型相关分析	482
	练习题	489
第 16 章	尺度分析	491
16.1	信度分析	491
16.2	多维尺度分析	496
16.3	多维邻近尺度分析	504
	练习题	519
第 17 章	非参数检验	521
17.1	单样本 χ^2 检验	521
17.2	二项式检验	526
17.3	游程检验	528
17.4	单样本 Kolmogorov-Smirnov 检验	530
17.5	两独立样本非参数检验	533
17.5.1	Mann-Whitney U 检验	534
17.5.2	Moses 极端反应检验	536

17.5.3	两样本 Kolmogorov-Smirnov 检验	537
17.5.4	Wald-Wolfowitz 游程检验	538
17.6	多个独立样本非参数检验	539
17.6.1	Kruskal-Wallis 检验	539
17.6.2	中位数检验	542
17.6.3	Jonckheere-Terpstra 检验	543
17.7	两相关样本非参数检验	544
17.7.1	Wilcoxon 符号秩检验	544
17.7.2	符号检验	546
17.7.3	McNemar 检验	547
17.7.4	边际同质性检验	548
17.8	多个相关样本非参数检验	550
17.8.1	Friedman 检验	550
17.8.2	Kendall W 检验	553
17.8.3	Cochran Q 检验	554
	练习题	555
第 18 章	时间序列分析	559
18.1	数据准备	559
18.1.1	定义日期	559
18.1.2	创建时间序列	562
18.1.3	替换缺失值	564
18.2	时间序列图	566
18.2.1	序列图	567
18.2.2	自相关图	570
18.2.3	交叉相关图	573
18.2.4	谱图	575
18.3	时间序列建模器	576
18.4	指数平滑法	586
18.5	博克斯-詹金斯法	590
18.6	季节分解法	593
	练习题	597
第 19 章	生存分析	599
19.1	寿命表方法	599

19.1.1	两样本的寿命表	600
19.1.2	频数表资料的寿命表	604
19.2	Kaplan-Meier 法	607
19.3	Cox 回归	620
19.4	含时间-依赖协变量的 Cox 回归	627
	练习题	629
第 20 章	多重响应分析	631
20.1	定义多重响应数据集	631
20.2	多重响应频率分析	633
20.3	多重响应交叉表分析	634
	练习题	636
第 21 章	程序模块	637
21.1	典型相关分析	637
21.2	岭回归分析	640
	练习题	642
第 22 章	常用统计图	643
22.1	条形图	644
22.1.1	简单条形图	645
22.1.2	复式条形图	649
22.1.3	分段条形图	652
22.2	三维条形图	653
22.3	线图	656
22.3.1	简单线图	656
22.3.2	多线图	658
22.3.3	垂直线图	659
22.4	面积图	660
22.4.1	简单面积图	660
22.4.2	堆积面积图	662
22.5	饼图	662
22.6	高低图	665
22.6.1	简单高低收盘图	667
22.6.2	复式高低收盘图	667
22.6.3	差别面积图	669

22.6.4	简单极差图	670
22.6.5	复式极差图	671
22.7	箱图	672
22.7.1	简单箱图	672
22.7.2	复式箱图	674
22.8	误差条图	675
22.8.1	简单误差条图	676
22.8.2	复式误差条图	677
22.9	人口金字塔	678
22.9.1	根据人口数绘制人口金字塔	678
22.9.2	根据年龄构成比绘制人口金字塔	679
22.9.3	人口金字塔在其他领域中的应用	681
22.10	散点图与点图	682
22.10.1	简单散点图	683
22.10.2	重叠散点图	684
22.10.3	散点图矩阵	685
22.10.4	三维散点图	686
22.10.5	简单点图	687
22.11	直方图	689
22.12	P-P 概率图	690
22.13	控制图	694
22.13.1	均值、极差、标准差控制图	694
22.13.2	单值、移动极差控制图	699
22.13.3	不合格品率、不合格品数控制图	701
22.13.4	缺陷数、单位缺陷数控制图	703
22.14	帕累托图	704
22.14.1	简单帕累托图	704
22.14.2	堆积帕累托图	706
22.15	ROC 曲线	708
22.15.1	连续型资料的 ROC 曲线	708
22.15.2	有序分类型资料的 ROC 曲线	713
	练习题	715
	参考文献	720

第 1 章 PASW/SPSS Statistics 概述

1.1 PASW/SPSS Statistics 简介

SPSS (Statistical Product and Service Solutions, 统计产品和服务解决方案, 原名 Statistical Package for the Social Science, 社会科学统计软件包) 是由美国 SPSS 公司自 20 世纪 80 年代初开发的大型统计学软件系列。2009 年 4 月, SPSS 公司宣布重新包装旗下的 SPSS 产品线, 定位为预测分析软件 (Predictive Analytics Software, PASW), 包括统计分析 (PASW Statistics, 原名 SPSS Statistics)、数据挖掘 (PASW Modeler, 原名 Clementine)、数据收集 (Data Collection 系列软件, 原名 Dimensions)、结果发布 (PASW Collaboration and Deployment Services, 原名 Predictive Enterprise Services) 四大部分。2009 年 8 月, SPSS 公司推出 PASW 18.0 多国语言版, 其用户界面和结果输出均可以使用包括简体中文、繁体中文版和英文版等 11 种语言。多国语言版的推出清除了非英语国家用户在语言方面的很多困扰, 人机界面特别友好, 是广大用户的一大福音。

PASW/SPSS Statistics 统计分析软件是在不断的发展完善中, 及时补充世界统计学的新方法和新成果, 表 1-1 列出了 PASW/SPSS Statistics 各版本的分析 (Analyze) 程序的新增特性。

表 1-1 PASW/SPSS Statistics 各版本的分析 (Analyze) 程序的新增特性

新 增 特 性	版 本 号					
	18.0	17.0	16.0	15.0	14.0	13.0
直销分析可实现 RFM 分析, 分类客户表述及其他市场分析模型	√	√				
神经网络模块	√	√	√			
缺失值数据的多重插补	√	√				
利用 Cox 回归进行复杂抽样	√	√	√			
偏最小二乘回归	√	√	√			
支持 R 算法	√	√	√			
分类模块中的正则化方法: 岭回归, Lasso, Elastic Net	√	√				
分类模块中的模型选择方法: 632 (+), Bootstrap, 交叉验证 (CV)	√	√				
Bootstrapping 模块确保了统计模型的稳定性	√					

续表

新增特性	版本号					
	18.0	17.0	16.0	15.0	14.0	13.0
偏好尺度分析	✓	✓	✓	✓	✓	
非参数检验可对非正态分布的数据进行分析	✓					
最近邻分析，用于预测或分类	✓	✓				
Compute 程序的中位数转换功能	✓	✓				
Compute 程序用于取整的选项	✓	✓				
创建新变量包含之前或者序列个案已存在的变量值	✓	✓				
数据在表格里的新类别中，也能实现计算	✓					
广义线性模型	✓	✓	✓	✓		
广义估计方程	✓	✓	✓	✓		
Ordinal 回归建立有序结果	✓	✓	✓	✓		
Ordinal 回归的复杂抽样	✓	✓	✓	✓		
自动数据准备（ADP）帮助检测并纠正一个有效步骤中的质量错误	✓	✓	✓	✓		
数据准备模块中数据校验程序	✓	✓	✓	✓	✓	
数据准备模块中在多个离群值中识别异常值	✓	✓	✓	✓	✓	
预测模块中增加了专家建模器	✓	✓	✓	✓	✓	
定制表格模块中对多重响应变量进行显著性检验	✓	✓	✓	✓	✓	✓
定制表格模块在结果表格中显示显著性检验的结果	✓					

1.2 数据管理

PASW/SPSS Statistics 具有强大的数据管理功能，包括定义变量属性（Define Variable Properties），复制数据属性（Copy Data Properties），新建设定属性（New Custom Attributes），定义日期（Define Dates），定义多重响应集（Defining Multiple Response Sets），验证（Validation）：载入预定义的验证规则（Load Predefined Validation Rules）、定义验证规则（Define Validation Rules）和验证数据（Validate Data），标识重复个案（Identify Duplicate Cases），标识异常个案（Identify Unusual Cases），排序个案（Sort Cases），行列转置（Transpose），重组数据（Restructure），合并文件（Merge Files）：添加个案（Add Cases）和添加变量（Add Variables），分类汇总（Aggregate Data），正交设计（Orthogonal Design）：生成正交设计（Generating Orthogonal Design）和显示设计（Displaying a Design），复制数据集（Copy Dataset），拆分文件（Split File），选择个案（Select Cases）和加权个案（Weight Cases）。

1.3 数据转换

PASW/SPSS Statistics 共提供 14 项数据转换功能, 包括计算变量 (Compute), 计算个案内值出现次数 (Count Occurrences of Values within Cases), 重新编码为相同变量 (Recode into Same Variables), 重新编码为不同变量 (Recode into Different Variables), 自动重新编码 (Automatic Recode), 可视离散化 (Visual Binning), 最优离散化 (Optimal Binning), 准备建模数据 (Prepare Data for Modeling): 交互式数据准备 (Interactive Data Preparation)、自动数据准备 (Automatic Data Preparation) 及逆得分转换 (Backtransform Scores), 个案排序 (Rank Cases), 日期和时间向导 (Date and Time Wizard), 创建时间序列 (Create Time Series), 替换缺失值 (Replace Missing Values) 和随机数字生成器 (Random Number Seed)。

1.4 统计分析

PASW/SPSS Statistics 统计分析 (Analyze) 方法, 包括 23 大类, 96 个小类:

1. 报告 (Reports): 代码本 (Codebook), 立方体 (OLAP Cubes, 在线分层分析), 个案汇总 (Case Summaries), 按行汇总 (Report Summaries In Rows) 与按列汇总 (Report Summaries In Columns)。
2. 描述性统计分析 (Descriptive Statistics): 频率分析 (Frequencies), 描述性分析 (Descriptives), 探索性分析 (Explore), 列联表 (交叉表) 分析 (Crosstabs), 比率统计分析 (Ratio Statistics), P-P 图 (P-P Plots) 和 Q-Q 图 (Q-Q Plots)。
3. 统计表格 (Custom Tables): 设定表格 (Custom Tables), 定义多重响应集 (Multiple Response Sets)。
4. 均值比较分析 (Compare Means): 平均值分析 (Means), 单样本 t 检验 (One-Sample T Test), 独立样本 t 检验 (Independent-Samples T Test), 配对样本 t 检验 (Paired-Samples T Test) 与单因素方差分析 (One-Way ANOVA)。
5. 一般线性模型 (General Linear Model): 单变量方差分析 (Univariate), 多元 (变量) 方差分析 (Multivariate), 重复度量 (测量) 方差分析 (Repeated Measures), 方差成分分析 (Variance Components)。
6. 广义线性模型 (Generalized Linear Models): 广义线性模型 (Generalized Linear Models), 广义估计方程 (Generalized Estimating Equations)。
7. 混合模型 (Mixed Models): 线性混合模型 (Linear Mixed Models)。