

统计分析工作者的参考手册

《统计学》课程的实训教材

SPSS 18

数据分析基础与实践

本书的技术支持网站提供全方位服务

李洪成 编著

SPSS Statistics 丛书



SPSS China

SPSS 18

数据分析基础与实践

李洪成 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书主要介绍 SPSS 18 (中文版) 在数据处理中的应用, 结合实际案例来系统讲述数据处理和统计分析的方法与技巧。本书的统计学知识部分主要参照教育部《统计学》课程教学规范的要求。全书共分为十一章, 主要内容为 SPSS 统计分析软件简介、数据文件的建立、数据预处理、描述性统计分析、均值比较、非参数检验、相关分析、回归分析、方差分析、SPSS 输出管理和语法命令。本书各章基本上是各自独立的, 读者可以从第一章开始顺序阅读, 也可以选择感兴趣的章节进行阅读。

本书可以作为数据分析工作者的参考手册, 也可以作为高等院校《统计学》课程的实训教材, 或者作为 SPSS 统计软件的培训教材。

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

SPSS 18 数据分析基础与实践 / 李洪成编著. -- 北京: 电子工业出版社, 2010.7
(SPSS Statistics 丛书)
ISBN 978-7-121-11255-3

I. ①S… II. ①李… III. ①统计分析—软件包, SPSS 18 IV. ①C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 125580 号

责任编辑: 郭 立

特约编辑: 顾慧芳

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

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: 787×1092 1/16 印张: 20.5 字数: 387 千字

印 次: 2010 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 45.00 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 zltz@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

2007年4月18日,国家统计局原定于该日上午10时召开第一季度国民经济运行情况发布会,但因为工作安排原因,发布会召开时间推迟至19日下午3时。传闻中的过热数据推迟公布,大大增强了市场对加息和收紧货币政策的预期。在4月18日的上海证券报上,有这样标题的文章:“一季度经济数据将公布,数据很悲观、后果很严重”。2007年4月19日,中国股市突然调整:沪指跌幅达4.52%,深指更下跌5.23%。很多分析认为,这一调整与国家统计局推迟公布宏观经济数据有很大的关系。4月20日,沪深股市强力反弹。今天,这样的情景经常出现,统计数据已经成为日常生活中大众所关注的重要内容之一。^①

随着各企业IT部门获得跟踪客户以及客户交易信息的许可和预算,经过几年的时间,许多大型数据仓库业已建立,现在许多企业积累的数据可能已经达到超大容量(PB或者EB以上级别)。金融、电信两个行业中拥有大量的客户数据和运营数据,它们很早就经营活动中大量应用统计分析的工具;制造业、零售业和政府等其他行业现在也开始大规模地应用统计分析工具。随着统计工具在经济生活中应用的深入,对统计方法和统计工具的要求变得更加迫切。

写作背景

SPSS 统计分析软件以其易用性和强大功能已成为目前最流行的统计分析工具之一。由于 SPSS 软件图形界面友好、上手快,故它是国内高校中讲授得最高的统计分析软件。尽管目前市场上介绍 SPSS 软件和相应统计方法的书籍很多,但其中大部分要么纯粹侧重于阐述统计方法,要么纯粹是 SPSS 软件文档的翻版,从中很难系统地学到 SPSS 软件的精髓和掌握它的应用。因此,笔者从教学工作的实际需要出发编著了本书。

^① 该段话引自 2009 年 8 月 22 日国家统计局教育中心主任张仲梁在第十二次全国中青年统计科学研讨会上的演讲:《独白的统计,对话的统计》。

本书内容

本书主要侧重于 SPSS 在实际工作中的应用, 结合实际的案例来系统讲述 SPSS 的相关应用。本书的统计学知识部分主要参照教育部《统计学》课程教学规范的内容要求。本书可以作为统计分析工作者的参考手册, 也可以作为《统计学》课程的实训教材, 或者作为 SPSS 统计软件的培训教材。全书共分为十一章, 第 1 章~9 章主要内容为 SPSS 统计分析软件简介、数据文件的建立、数据预处理、描述性统计分析、均值的比较、非参数检验、相关分析、回归分析、方差分析。实际工作中常常需要对分析的结果进行处理, 需要高效率运行统计分析, 因此第 10 章和第 11 章分别介绍了 SPSS 输出管理和语法命令。本书各章基本上是各自独立的, 读者可以从第 1 章开始顺序阅读, 也可以选择感兴趣的章节进行阅读。对于统计学的实训课程, 如果为两个学分, 可以选择如下: 第 4 章的描述性统计分析, 第 5 章和第 6 章的假设检验, 第 9 章的方差分析和第 7 章的相关分析。如果为三个学分, 可以选择第 4 章到第 9 章的全部内容。

本书特点

本书的每一部分都是从实际案例入手来讲述 SPSS 软件的实现, 对结果给出解释, 并对分析过程给出相应的建议。具体特点如下:

- 采用 SPSS 统计分析软件的最新版本—SPSS18 中文版, 介绍了最新的相关功能, 比如非参数检验、图表构建程序等;
- 从实际的案例入手, 大部分数据取材于 SPSS 自带的案例数据或者 SPSS 的培训案例;
- 对相应的选项给出详细的解释;
- 介绍了对实际统计分析工作者十分重要的 SPSS 输出管理和语法命令;
- 每章的后面给出了相关的思考和练习题, 读者可以对相关的内容和技巧进行练习。

感谢

在本书的写作过程中, 笔者始终得到了 SPSS 中国公司工程师们的支持, 他们是张宇客、徐晓琴、邵朱明、周嫦琦、李宁娜。其中, 张宇客提供了第 3 章和第 5 章的初稿, 周嫦琦提供了第 4 章的初稿, 李宁娜提供了第 8 章和 9 章的部分资料。徐晓琴仔细阅读了本书的全部书稿, 提供了许多有意义的修改建议。姜政毅、曾凯、

曹文伟、李红军、赵鹏等也对本书的写作提供了帮助和支持。另外，本书的出版得到了电子工业出版社计算机分社社长郭立的大力支持，袁金敏和顾慧芳两位编辑付出了大量的劳动，在此一并衷心感谢！

技术支持网站

由于作者水平有限，书中难免有不足之处。如有偏颇之处，恳切希望读者批评指正。本书提供技术支持网站：books.minewin.com。在该网站，读者可以下载本书的案例数据、勘误信息。如果是采用该书作为教材的教师，可以下载本书的教学课件、习题答案、期中考试和期末考试的样题。

李洪成

2010年7月1日

目 录

第 1 章 SPSS 统计分析软件简介

1.1 SPSS 统计分析软件的发展.....	1
1.2 SPSS 版本和授权.....	2
1.3 SPSS 统计分析软件的特点.....	3
1.4 主要模块及功能简介	4
1.5 SPSS 的安装	8
1.6 SPSS 的几种基本运行方式.....	11
1.7 SPSS 的界面	13
1.8 SPSS 的图形用户界面.....	17
1.9 SPSS 帮助系统	19
1.10 小结	24
思考与练习	24
参考文献	25

第 2 章 数据文件的建立和管理

2.1 数据管理的特点	26
2.2 SPSS 数据编辑器简介.....	27
2.2.1 开始 SPSS	27
2.2.2 SPSS 的数据编辑器界面.....	28
2.3 新建数据文件、数据字典	33
2.4 保存文件	36
2.5 读入数据	38
2.5.1 读入 Excel 数据	38
2.5.2 读入文本数据	40
2.5.3 读入数据库数据	45
2.6 数据文件的合并	50
2.6.1 添加个案	51
2.6.2 添加变量	55

2.7 数据的拆分	60
附录：如何为数据库文件建立 ODBC 数据源	63
2.8 小结	65
思考与练习	66
参考文献	68

第 3 章 数据预处理

3.1 可视离散化	70
3.1.1 直接输入分割点	71
3.1.2 根据条件自动生成分割点	74
3.2 缺失值	78
3.3 数据校验	82
3.4 标识重复个案和异常个案	91
3.4.1 标识重复个案	91
3.4.2 标识异常个案	92
3.5 选择个案	100
3.6 小结	104
思考与练习	105
参考文献	106

第 4 章 描述性统计分析

4.1 频率分析	108
4.2 中心趋势的描述：均值、中位数、众数、5%截尾均值	111
4.2.1 均值	111
4.2.2 中位数	112
4.2.3 众数	112
4.2.4 5%截尾均值	113
4.3 离散趋势的描述：极差、方差、标准差、分位数和变异指标	113
4.3.1 极差 (Range)	114
4.3.2 方差和标准差	114
4.3.3 变异系数	115
4.3.4 分位数	115
4.4 分布的形状——偏度和峰度	116
4.5 SPSS 描述性统计分析	117

4.5.1	频率入口	118
4.5.2	描述子菜单	120
4.5.3	探索子菜单	121
4.5.4	表格	123
4.6	应用统计图进行描述性统计分析	124
4.6.1	定性数据的图形描述	124
4.6.2	定量数据的图形描述	129
4.7	数据标准化	134
4.8	小结	136
	思考与练习	136
	参考文献	137

第 5 章 均值的比较

5.1	假设检验的思想及原理	138
5.2	均值	140
5.2.1	均值过程分析	141
5.2.2	双因素的均值过程分析	144
5.3	单样本 T 检验	145
5.3.1	数据准备	147
5.3.2	单样本 T 检验	148
5.3.3	置信区间和自抽样选项	150
5.4	独立样本 T 检验	151
5.4.1	数据初探	153
5.4.2	T 检验	156
5.4.3	均值差的绘图	159
5.5	配对样本 T 检验	160
5.6	小结	163
	思考与练习	164
	参考文献	165

第 6 章 非参数检验

6.1	非参数检验简介	166
6.2	单样本非参数检验	168
6.2.1	卡方检验	172

6.2.2	二项式检验	178
6.2.3	K-S 检验	188
6.2.4	Wilcoxon 符号秩检验	191
6.2.5	游程检验	192
6.3	独立样本非参数检验	193
6.3.1	独立样本检验简介	194
6.3.2	独立样本检验举例	196
6.4	相关样本非参数检验	198
6.4.1	相关样本检验简介	199
6.4.2	相关样本检验举例	201
6.5	小结	204
	思考与练习	205
	参考文献	205

第 7 章 相关分析

7.1	相关分析的基本概念	206
7.1.1	相关关系的种类	207
7.1.2	相关分析的作用	207
7.2	散点图	208
7.2.1	散点图简介	208
7.2.2	散点图——旧对话框	209
7.2.3	用图表构建程序绘制散点图	213
7.3	相关系数	215
7.3.1	线性相关的度量——尺度数据间的相关性的度量	215
7.3.2	Spearman 等级相关系数——定序变量之间的相关性的度量	221
7.3.3	Kendall 的 tau-b(K)	223
7.4	偏相关分析	223
7.5	小结	225
	思考与练习	225
	参考文献	226

第 8 章 回归分析

8.1	线性回归分析的基本概念	227
8.2	简单线性回归	229

8.2.1	简单回归方程的求解	230
8.2.2	回归方程拟合程度检验	231
8.2.3	用回归方程预测	233
8.2.4	简单线性回归举例	234
8.3	多元线性回归	236
8.3.1	多元线性回归方程简介	236
8.3.2	多元线性回归方程的显著性检验	237
8.3.3	应用举例	238
8.4	线性回归的诊断和线性回归过程中的其他选项	242
8.4.1	回归分析的前提条件	242
8.4.2	回归分析前提条件的检验	243
8.4.3	线性回归的其他选项	251
8.5	小结	254
	思考与练习	254
	参考文献	255

第 9 章 方差分析

9.1	方差分析的术语与前提	257
9.2	单因素的方差分析	257
9.2.1	描述性数据分析	258
9.2.2	单因素方差分析	259
9.3	多因素方差分析	264
9.3.1	多因素方差分析简介	264
9.3.2	多因素方差分析举例	265
9.4	协方差分析 (ANCOVA)	270
9.4.1	协方差分析简介	270
9.4.2	协方差分析案例分析	271
9.5	小结	279
	思考与练习	280
	参考文献	280

第 10 章 SPSS 输出管理器简介

10.1	SPSS 结果浏览器简介	281
10.2	浏览和编辑 SPSS 的分析结果	282

10.2.1	目录区域的对象	282
10.2.2	内容区域	286
10.2.3	移动、复制和删除结果	287
10.2.4	添加和编辑文本	287
10.3	枢轴表编辑器	289
10.4	把表格转换为图形	295
10.5	打印输出结果	296
10.6	导出输出结果到其他程序	297
10.6.1	直接复制	297
10.6.2	导出为其他文件格式	298
10.7	小结	299

第 11 章 SPSS 编程简介

11.1	应用 SPSS 的五个阶段	301
11.2	SPSS 语法简介	304
11.3	SPSS 语法编辑器	305
11.3.1	图形用户界面和语法编程相结合	305
11.3.2	SPSS 操作日志	306
11.3.3	SPSS 语法编辑器简介	307
11.4	应用 SPSS 语法命令进行编程	310
11.5	小结	311
	思考与练习	311

SPSS 统计分析软件简介

本章学习目标:

- 了解 SPSS 软件的应用情况和版本变化历史,明确 SPSS 统计分析软件的主要应用领域;
- 了解 SPSS 统计分析软件的特点;
- 明确 SPSS 主要模块及功能;
- 了解 SPSS 的安装方式和 SPSS 的界面,掌握 SPSS 运行的几种方式;
- 学习 SPSS 帮助系统。

1.1 SPSS 统计分析软件的发展

SPSS 是软件英文名称的首字母缩写,其最初为 Statistical Package for the Social Sciences 的缩写,即“社会科学统计软件包”。随着 SPSS 产品服务领域的扩大和服务深度的增加,SPSS 公司已于 2000 年正式将英文全称更改为 Statistical Products and Service Solutions,意为“统计产品与服务解决方案”,标志着 SPSS 的战略方向做出了重大调整。在 2009 年 3 月 19 日,SPSS 公司将 SPSS 四大系列产品(Statistics Family、Modeling Family、Data Collection Family、Deployment Family)整合到一个综合分析平台,把四类产品统一加上 PASW(为 Predictive Analysis Software 的首字母)前缀,喻义 SPSS 产品的发展方向为预测分析领域。此后 SPSS 把正在发行的 SPSS 17 统计分析软件正式更名为 PASW Statistics 17,此后发行的版本 18 的官方名称为 PASW Statistics 18。同年的 10 月 2 日,IBM 宣布完成收购 SPSS 公司,随后 SPSS 统计分析产品更名为 IBM SPSS Statistics。本书写作时用到的软件为 PASW Statistics 17,后来更新为 PASW Statistics 18,也是目前的最新版本。虽然,产品名称历经变迁,但是软件自身的统计分析功能变化不大。在本书中,还是采用简单的名称:SPSS 或者 SPSS Statistics。

SPSS 是世界上最早的统计分析软件,是美国斯坦福大学的三位研究生于 20 世

纪 60 年代末开发出来的。Norman Nie——SPSS 软件的三位创始者之一，当时是斯坦福大学政治学的博士研究生，为了分析从多个国家收集到的几千份调查问卷，与 Bent（斯坦福大学运筹学方向研究生）、Hull 一起开发了一套自动化处理数据和输出统计分析结果的程序。他们开发的第一个版本于 1968 年正式发布。一开始，SPSS 就以其丰富的、高质量的文档而被广泛传播和应用。随着 SPSS 销售的迅速增长，SPSS 软件的两位创始人——Norman Nie 和 Hull 于 1975 年在芝加哥成立了 SPSS 公司。

1984 年 SPSS 公司首先推出了世界上第一个基于个人电脑的统计分析软件 SPSS/PC+，开创了 SPSS 微机系列产品的开发方向，极大地扩充了它的应用范围，并使其能很快地应用于自然科学、社会科学等各个领域。世界上许多有影响的报刊纷纷就 SPSS 的自动统计绘图、深入的数据分析、使用方便、功能齐全等方面给予了高度的评价与称赞。迄今，SPSS 软件已有 40 余年的成长历史。全球约有 25 万家产品用户，它们分布于通信、医疗、银行、证券、保险、制造、商业、市场研究、科研教育等多个领域和行业，是世界上应用最广泛的专业统计分析软件之一。

1.2 SPSS 版本和授权

截至目前（2010 年 3 月），SPSS 的最新版本为 PASW Statistics 18（尽管官方已经更名为 IBM SPSS Statistics，软件发行早于新名称，因此仍然沿用 PASW Statistics 名称）。SPSS 软件的升级相对比较有规律，基本上每年发行一个新版本。SPSS 软件的最近发行历史为：

- SPSS 11.0.1- 2001 年 11 月发布；
- SPSS 12.0 -2003 年发布；
- SPSS 13.0 - 2004 年发布；
- SPSS 14.0 -2005 年发布；
- SPSS 15.0.1 - 2006 年 11 月发布；
- SPSS 16.0.2 - 2008 年 4 月发布；
- SPSS Statistics 17.0.1 - 2008 年 12 月发布；
- PASW Statistics 17.0.2 - 2009 年 3 月发布；
- PASW Statistics 18.0 - 2009 年 8 月发布。

其中，SPSS 版本 14 和版本 16 都有中文版发行。从版本 17 开始，SPSS 把所有支持的语言集成到一起，可以在选项中选择十一种语言的任何一种版本。

SPSS 安装完成之后需要有授权号码才能正常运行。SPSS 17 有自带的试用授权, 试用期为 1 个月。SPSS 18 的试用期限为三周。SPSS 程序安装完成后, 会要求输入授权号码或者许可证。许可证授权向导允许您获取一个 PASW Statistics 许可证。如果您没有立刻获取许可证, 可以启用临时试用许可证, 临时许可证可以启用所有 SPSS 的高级模块。产品试用期从首次应用许可证开始, 到期后, PASW Statistics 将不再运行, 您必须获取许可证才能继续使用 PASW Statistics。许可证通过锁定代码 (Lock Code) 绑定计算机硬件。如果更换了计算机或其硬件, 则需要新锁定代码并再次进行授权过程, 才能继续使用 SPSS 软件。如果超出了许可证协议中规定的可允许授权数量, 授权将失败。另外, 许可证对时间变化敏感。如果更改了系统时间, 将会导致 SPSS 软件运行失败。

注意: 1. 必须获取许可证或启用临时试用许可证才能使用 PASW Statistics。
2. 安装正式授权软件之后, 不要輕易更改系统时间, 否则会导致软件运行失败。

1.3 SPSS 统计分析软件的特点

SPSS 是世界上最早采用图形菜单驱动界面的统计软件, 它最突出的特点就是操作界面友好, 输出结果美观。它将几乎所有的功能都以统一、规范的界面展现出来, 使用 Windows 窗口展示出各种管理和分析数据的功能, 以对话框方式展示出各种功能选择项。用户只要掌握一定的 Windows 操作技能, 粗通统计分析原理, 就可以使用该软件为特定的科研工作服务, 或者进行企业级的数据分析。

SPSS 采用类似 EXCEL 表格的方式输入与管理数据, 数据接口十分通用, 能方便地从任何类型的数据文件或者数据库中读入数据。SPSS 统计过程既包括了常用的、成熟的统计过程, 也包含了一些高级的统计分析方法, 例如 Bootstrapping 方法、市场直销方法等, 完全可以满足专业人士的工作需求。SPSS 输出结果十分美观, 采用 SPSS 专有的 SPO 格式存储结果, 结果也可以直接转存为 HTML 格式、文本格式、PDF 格式或者 PPT。对于熟悉老版本编程方式运行 SPSS 的用户, SPSS 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, 就可以自动生成标准的 SPSS 程序。极大地方便了中、高级用户的使用。

SPSS 的主要特点如下。

(1) 操作简单: 除了数据录入及部分语法命令程序需要键盘键入外, 大多数操作可通过“菜单”、“按钮”和“对话框”来完成。使用者只需要掌握简单的 Windows

操作技巧，便可应用 SPSS 软件进行统计分析。

(2) 无需编程：具有第四代语言的特点，只需告诉系统要做什么，无需说明要怎样做。只要了解统计分析的原理，而无需通晓各种统计算法，便可得到需要的统计分析结果。对于常见的统计方法，SPSS 的命令语句、子命令及选择项的选取大多可通过“对话框”操作完成。因此，用户无需花大量时间记忆大量的命令、过程、选择项，从而避免了漫长的学习过程。同时，熟悉或精通编程者，如果喜欢，可以通过编程来实现窗口和对话框分析的所有功能。

(3) 功能强大：具有完整的数据输入、编辑、统计分析、报表、图形制作等功能。自带 11 种类型共计 136 个函数。SPSS 提供了从简单的统计描述到复杂的多元统计分析方法，比如：数据的探索性分析、统计描述、列联表分析、二维相关、秩相关、偏相关、方差分析、非参数检验、多元回归、生存分析、协方差分析、判别分析、因子分析、聚类分析、非线性回归、Logistic 回归等。随着版本的更新，SPSS 的功能不断完善，比如：在 SPSS 16 版本中增加了神经网络模块，在 SPSS 17 版本中增加了 EZ RFM 分析，在 SPSS 18 版本中新增了 Bootstrapping 分析。

(4) 方便的数据接口：能够读取及输出多种格式的文件。比如：由 dBASE、FoxBASE、FoxPRO 产生的*.dbf 文件，文本编辑器软件生成的 ASCII 数据文件，Excel 的*.xls 文件等均可转换成可供分析的 SPSS 数据文件。同样地，能够把 SPSS 的图形转换为 7 种不同格式的图形文件。SPSS 的输出结果可保存为*.txt、PDF、Word、Power Point 或者 html 格式的文件。

(5) 灵活的功能模块组合：SPSS for Windows 软件分为若干功能模块。用户可以根据自己的分析需要和计算机的实际配置情况灵活选择。

(6) 与其他程序的无缝结合：SPSS 新版本可以调用开源统计分析软件 R 或者开源高级程序语言 Python 的功能模块，实现诸如支持向量机 (SVM)、关联分析、偏最小二乘等功能。

注意：SPSS 统计软件版本 17 和版本 18 更名为 PASW Statistics。IBM 购买了 SPSS 公司之后，统计分析产品的名称为 IBM SPSS Statistics。

1.4 主要模块及功能简介

SPSS Statistics 18.0 包含 17 个模块，这些模块的组合丰富了 SPSS Statistics 的

分析功能。这 17 个模块分别介绍如下。

(1) SPSS Statistics Core

SPSS Statistics Core 是 SPSS Statistics 软件运行的平台,确保您能综合使用 SPSS Statistics 软件的其他功能模块和 Statistics 家族的产品。在这个平台上,您可以完成任意需求的数据分析。该模块是从 SPSS 18 版本才开始有的,在以前版本中,它是和 SPSS Statistics Base 模块一起的。

(2) SPSS Statistics Base

SPSS Statistics Base 模块是 SPSS Statistics 软件的基础模块,它提供数据访问、数据管理和准备、数据分析和报告、统计图表等功能。含有基本的统计分析过程,例如计数、交叉列表分析、描述统计、探索分析、均值比较、方差分析、相关性分析、非参数检验、多重响应分析、因子分析、线性回归、曲线估计、聚类分析、判别分析以及尺度分析等。

(3) SPSS Regression

SPSS Regression 是非线性建模分析程序,使您能够应用高级、成熟的方法分析数据。当您预测行为和事件,而数据不满足线性回归假设时,可利用多项/二项 Logistic 回归、非线性回归、加权最小二乘、两阶段最小二乘、Probit 等回归方法实现。

(4) SPSS Advanced Statistics

SPSS Advanced Statistics 含有专门用以描述、拟合数据间内在复杂关系的统计方法,可以使分析更为准确,并得出更为可靠的结论。SPSS Advanced Statistics 提供了一组功能强大的单变量及多变量的高级分析技巧。SPSS Advanced Statistics 模块的多变量分析技术包括:广义线性模型(GZLMS)、混合模型、一般线性模型(GLM)、方差成分估计、MANOVA、Kaplan-Meire 估计、Cox 回归、层次对数线性模型、对数线性模型、生存分析等。

(5) SPSS Custom Tables

SPSS Custom Tables 在创建表格的同时,能够实时更新,帮助分析人员在较少时间里,做出美观、精确的表格。利用 SPSS Custom Tables 可以展现调查、客户满