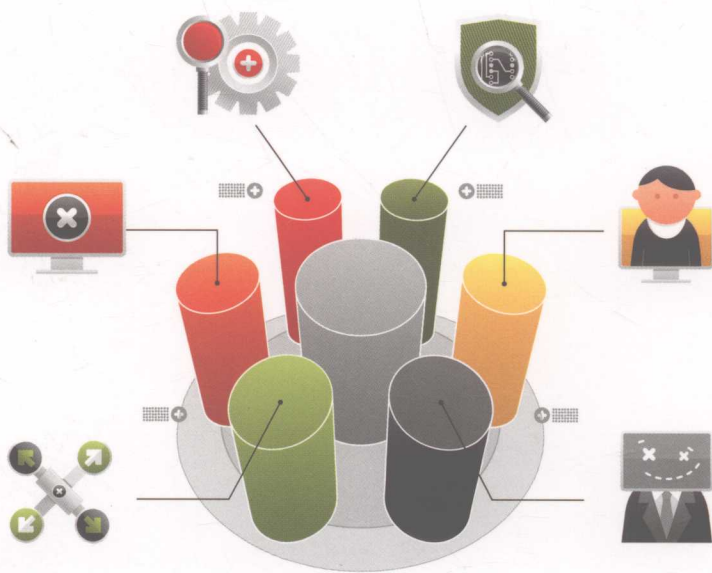


SPSS 24

统计分析基础与 案例应用教程

罗花容 编著



- 由浅入深、循序渐进，零基础的读者能够熟练掌握SPSS统计分析的基本方法
- 从SPSS基础知识入手，讲解SPSS数据文件的创建、数据清洗、变量的计算转换、自定义表格以及SPSS的图形制作方法
- 包含频率分析和描述分析、多重反应分析、均值比较、方差分析、非参数检验、相关分析、回归分析和因子分析、Syntax命令语句程序设计与SPSS实战案例
- 出版社官方网站提供本书实例源文件下载



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

SPSS 24

统计分析基础与 案例应用教程

罗花容 编著



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

SPSS 适用于自然科学、社会科学、商业管理等领域，是世界上流行的统计软件之一。本书由浅入深、循序渐进，使零基础的读者能够熟练掌握 SPSS 统计分析的方法。

本书包括 17 章，分为 4 部分。第一部分是 SPSS 软件介绍，包括 SPSS 统计软件的历史、安装操作与新版功能、操作界面等。第二部分是 SPSS 基础操作，包括 SPSS 数据文件的创建、数据清洗、变量的计算转换、自定义表格以及 SPSS 的图形制作方法。第三部分是 SPSS 统计分析，包括频率分析和描述分析、多重反应分析、均值比较、方差分析、非参数检验、相关分析、回归分析和因子分析。第四部分是 SPSS 进阶学习，包括 Syntax 命令语句程序设计与 SPSS 实战案例。

本书内容精练、重点突出、实例丰富，是广大商业统计分析工作者必备的参考书，同时也非常适合大中专院校师生学习阅读，还可供高等院校统计分析及相关专业作为教材使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

SPSS 24 统计分析基础与案例应用教程/ 罗花容 编著. —北京: 北京希望电子出版社, 2017.10

ISBN 978-7-83002-549-6

I. ①S… II. ①罗… III. ①统计分析—软件包—教材 IV. ①C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 220550 号

出版: 北京希望电子出版社

封面: 深度文化

地址: 北京市海淀区中关村大街 22 号

编辑: 李 萌

中科大厦 A 座 9 层

校对: 刘 伟

邮编: 100190

开本: 787mm×1092mm 1/16

网址: www.bhp.com.cn

印张: 26

电话: 010-62978181 (总机) 转发行部

印数: 1-3000

010-82702675 (邮购)

字数: 648 千字

传真: 010-82702698

印刷: 北京昌联印刷有限公司

经销: 各地新华书店

版次: 2018 年 1 月 1 版 1 次印刷

定价: 59.80 元

前 言

随着国内大数据概念的普及,越来越多人意识到数据分析对经济发展的重要意义。市面上的统计分析软件繁多,但SPSS作为集成了数据管理、统计分析、图形报表、编程扩展为一身的功能强大的应用统计分析软件包,和SAS、BMDP并称为国际上最有影响的三大统计软件。近年来,我国的政府部门、医疗卫生、体育、经济等领域的工作者已广泛使用该软件进行信息管理和决策分析工作,同时掌握SPSS统计分析软件已成为许多高等院校本科生和研究生的必备技能。

为了方便广大读者学习,作者结合自己多年的SPSS统计分析应用经验写作本书。本书全面地介绍了SPSS的基础统计分析功能,并结合实例讲解了SPSS的应用操作。学完本书之后,读者将会具有SPSS统计分析和数据研究项目的能力。

本书的特点

1. 内容丰富,知识全面

全书共分4篇17章,采用从易到难、循序渐进的方式进行讲解。不仅介绍统计操作也深入浅出地介绍基础统计原理。

2. 最新版本,时代案例

书中所有功能版块和操作界面的介绍都是基于最新的SPSS版本展开的,避免因版本滞后影响操作体验。同时书中的诸多案例是紧跟时代给出的,如最后一章的移动音乐用户研究项目示例。

3. 循序渐进,由浅入深

为了方便读者学习,本书首先让读者了解SPSS,并掌握软件的基础界面和数据操作。读者在掌握如数据清洗、变量转换等SPSS基础数据操作之后,逐渐学习SPSS的具体统计操作方法,这要求读者掌握一些统计知识。从而读者可以边学习,边动手,更快熟练应用SPSS进行分析。

4. 案例精讲,深入剖析

书中所有涉及统计方法的章节都提供了实例示范,通过现实中的案例更能够让读者理解统计分析在生活和工作其实无处不在,也能够让读者更高效地理解各统计方法的应用场景和条件。

本书的内容安排

本书分为4篇17章,主要章节内容如下。

第一篇(第1章~第2章)为SPSS软件介绍。

第1章介绍了SPSS统计软件的历史、安装与最新功能。第2章介绍SPSS的操作界面以及SPSS内的数据结构设定。

第二篇（第3章~第7章）为SPSS基础操作。

第3章将开始讲解创建SPSS数据文件并进行基础编辑操作的方法。第4章介绍如何对数据进行清理和整理，剔除不必要不合理的数据，抽取并整理目标样本数据。第5章尝试进行变量的计算和数据转换。第6章中介绍了自定义表格的制作，用于自行设计并输出所需表格。第7章介绍了SPSS的3种图形制作方法与常用的若干图形类别的制作过程。

第三篇（第8章~第15章）为SPSS统计分析。

第8章介绍了基本的统计操作，用于初步分析和了解目标样本数据。第9章介绍多重反应分析，主要用于处理问卷中的多选题。第10章的均值比较和第11章的方差分析用于比较不同条件水平下的各个样本分组的差异是否显著。第12章是非参数检验，用于比较不符合正态分布总体之间的差异。第13章是相关分析，用于描述多个样本之间的相关性。而第14章介绍的回归分析，适用于分析因果关系。第15章是因子分析，用于将众多原始变量浓缩成少数几个有强解释性的因子变量。

第四篇（第16章~第17章）为SPSS进阶学习。

第16章介绍了Syntax命令语句程序设计，对SPSS的命令语句程序设计过程进行入门讲解，方便进阶学习。第17章是SPSS实战案例的应用，讲解了在实际工作中合理有效地运用SPSS进行数据分析，作出最佳商业判断的方法。

本书由浅入深，由理论到实践，尤其适合初级读者逐步学习和完善自己的知识结构。

源文件下载

本书应用到的源文件可到北京希望电子出版社官方网站下载。

适合阅读本书的读者

- 希望从事数据分析相关工作的人
- 统计分析工作人员
- SPSS统计分析软件入门者
- 大中专院校统计相关专业的学生

本书由罗花容组织编写，参与编写的还有刘桂珍、陈冠军、魏春、张燕、孟春燕、项宇峰、李杨坡、张增胜、曾桃园、曾利萍、谈康太、蒋啊龙、汪春兰、李秀、董建霞、方亚平、李文强、张梁、邓玉前、刘丽、舒玲莉、孙敖、黄艳娇、刘雁、朱翠元、郭元美、张宇微、张淑凤、伍云辉、孟庆宇，在此一并表示感谢！

编者

目 录

| | |
|---------------------------------|----|
| 第1章 SPSS for Windows概述 | 1 |
| 1.1 SPSS的发展简史 | 2 |
| 1.2 SPSS 24.0 for Windows的安装 | 3 |
| 1.3 SPSS 24.0 for Windows的新增功能 | 5 |
| 1.3.1 自定义对话框构建程序 | 5 |
| 1.3.2 可编程性增强功能 | 6 |
| 1.3.3 图表美化 | 6 |
| 1.3.4 读取和写入 Excel 文件 | 7 |
| 1.3.5 读取文本数据文件 | 7 |
| 1.3.6 日期/时间格式 | 7 |
| 1.4 SPSS 24.0 for Windows的帮助系统 | 8 |
| 1.5 SPSS与统计分析 | 10 |
| 1.5.1 常用统计软件对比 | 10 |
| 1.5.2 SPSS数据分析的基本过程 | 10 |
| 1.5.3 本书的结构安排 | 12 |
| 1.6 小结 | 13 |
| 第2章 SPSS 窗口设置与数据定义 | 14 |
| 2.1 SPSS for Windows的三种运行方式 | 15 |
| 2.1.1 完全窗口菜单的运行方式 | 15 |
| 2.1.2 程序运行方式 | 15 |
| 2.1.3 混合运行方式 | 15 |
| 2.2 SPSS for Windows常用对话框 | 15 |
| 2.2.1 SPSS文件操作对话框 | 16 |
| 2.2.2 SPSS统计分析主对话框 | 17 |
| 2.2.3 对话框的控制与选择 | 17 |
| 2.3 SPSS for Windows的窗口及其设置 | 20 |
| 2.3.1 数据编辑窗口 (Data Editor) | 20 |
| 2.3.2 输出窗口 (Output) | 21 |
| 2.3.3 语句窗口 (SPSS Syntax Editor) | 22 |

| | | |
|-------|------------------|----|
| 2.3.4 | 脚本编辑窗口 (Script) | 23 |
| 2.4 | SPSS数据的属性及其定义方法 | 24 |
| 2.4.1 | 变量名 (Name) | 24 |
| 2.4.2 | 变量类型 (Type) | 25 |
| 2.4.3 | 变量标签 (Label) | 30 |
| 2.4.4 | 变量缺失数据 (Missing) | 31 |
| 2.4.5 | 度量尺度 (Measure) | 32 |
| 2.5 | 小结 | 32 |
| | | |
| 第3章 | SPSS数据文件的创建与编辑 | 33 |
| | | |
| 3.1 | SPSS数据文件的创建 | 34 |
| 3.1.1 | SPSS数据文件的结构 | 34 |
| 3.1.2 | SPSS数据文件中的个案 | 34 |
| 3.1.3 | 创建SPSS数据文件 | 34 |
| 3.2 | SPSS数据的录入 | 37 |
| 3.2.1 | 认识数据录入窗口 | 37 |
| 3.2.2 | 在数据编辑窗口中录入数据 | 38 |
| 3.3 | SPSS数据的编辑 | 40 |
| 3.3.1 | 插入和删除变量 | 40 |
| 3.3.2 | 插入和删除个案 | 41 |
| 3.3.3 | 数据的移动、复制和删除 | 42 |
| 3.3.4 | SPSS数据的定位 | 43 |
| 3.4 | 数据文件的操作 | 44 |
| 3.4.1 | 创建和读取SPSS数据文件 | 44 |
| 3.4.2 | 保存SPSS数据文件 | 51 |
| 3.5 | 应用实例：定义SPSS数据结构 | 52 |
| 3.5.1 | 实例：大学教师的问卷调查表 | 52 |
| 3.5.2 | 调查表数据变量名及其属性的设计 | 53 |
| 3.6 | 小结 | 54 |
| | | |
| 第4章 | SPSS数据清洗与整理 | 55 |
| | | |
| 4.1 | 数据的排序 | 56 |
| 4.1.1 | SPSS数据排序的基本操作 | 56 |
| 4.1.2 | 数据排序的一个例子 | 56 |

| | | |
|-------------------|-----------------------------------|--------|
| 4.2 | 数据的转置 | 58 |
| 4.3 | 重复个案的识别 | 60 |
| 4.4 | 数据文件的拆分 | 62 |
| 4.5 | 数据文件的合并 | 65 |
| 4.5.1 | 个案合并 | 65 |
| 4.5.2 | 变量合并 | 67 |
| 4.6 | 数据的分类汇总 | 69 |
| 4.6.1 | 分类汇总的概念 | 69 |
| 4.6.2 | 分类汇总的操作步骤 | 70 |
| 4.7 | 数据的加权 | 73 |
| 4.8 | 小结 | 75 |
| 第5章 变量计算与数据转换 | | 76 |
| 5.1 | SPSS的表达式 | 77 |
| 5.1.1 | SPSS算术表达式 | 77 |
| 5.1.2 | SPSS条件表达式 | 77 |
| 5.1.3 | SPSS逻辑表达式 | 78 |
| 5.2 | SPSS的函数 | 78 |
| 5.2.1 | 算术函数 (Arithmetic Functions) | 79 |
| 5.2.2 | 统计函数 (Statistical Functions) | 79 |
| 5.2.3 | 字符串函数 (String Functions) | 80 |
| 5.2.4 | 日期和时间函数 (Date and Time Functions) | 80 |
| 5.2.5 | 缺失值函数 (Missing Value Functions) | 81 |
| 5.3 | 变量的计算 | 81 |
| 5.3.1 | 变量计算的基本操作 | 81 |
| 5.3.2 | 实例: 变量计算的应用 | 84 |
| 5.4 | 数据的选取 | 87 |
| 5.4.1 | 数据选取的基本操作 | 87 |
| 5.4.2 | 实例: 数据选取的应用 | 90 |
| 5.5 | 个案计数 | 91 |
| 5.5.1 | 个案计数的基本操作 | 91 |
| 5.5.2 | 实例: 个案计数的应用 | 92 |
| 5.6 | 数据的重新编码 | 94 |
| 5.6.1 | 数据的重新编码 | 94 |
| 5.6.2 | 数据的自动重新编码 | 98 |

| | | |
|-----------------------|---------------------------------------|------------|
| 5.6.3 | 实例：重新编码的应用 | 99 |
| 5.7 | SPSS变量集 | 102 |
| 5.7.1 | SPSS变量集的分类 | 102 |
| 5.7.2 | 定义用户变量集 | 102 |
| 5.7.3 | 使用用户变量集 | 103 |
| 5.8 | 小结 | 104 |
| 第6章 SPSS的自定义表格 | | 105 |
| 6.1 | 认识自定义表格对话框 | 106 |
| 6.1.1 | 实例：个人家庭情况调查数据 | 106 |
| 6.1.2 | 自定义表格的SPSS操作 | 106 |
| 6.2 | 表格的结构和SPSS实现 | 111 |
| 6.2.1 | 堆栈和嵌套的基本定义 | 111 |
| 6.2.2 | 堆栈和嵌套的SPSS实现 | 112 |
| 6.3 | 自定义表格的选项及其独立性检验 | 113 |
| 6.3.1 | 实例：对婚姻幸福感认同的分析和列表 | 113 |
| 6.3.2 | SPSS基本操作 | 113 |
| 6.3.3 | Titles选项 | 114 |
| 6.3.4 | Tests Statistics选项 | 115 |
| 6.3.5 | Options选项 | 116 |
| 6.3.6 | 自定义表格的结果 | 118 |
| 6.4 | OLAP在线分析过程 | 119 |
| 6.4.1 | 实例：教学方案对成绩的影响 | 119 |
| 6.4.2 | SPSS基本操作 | 120 |
| 6.4.3 | Statistics选项 | 120 |
| 6.4.4 | Differences选项 | 121 |
| 6.4.5 | Titles选项 | 122 |
| 6.4.6 | OLAP分析结果 | 122 |
| 6.5 | 小结 | 123 |
| 第7章 统计图形的创建和编辑 | | 124 |
| 7.1 | 创建SPSS图形的三种方式 | 125 |
| 7.1.1 | 图表构建器 (Chart Builder) | 125 |
| 7.1.2 | 图形模版选择器 (Graphboard Template Chooser) | 127 |

| | | |
|-------|--------------------------|-----|
| 7.1.3 | 传统图形创建对话框 (Legacy Chart) | 127 |
| 7.2 | 条形图 (Bar) | 128 |
| 7.2.1 | 基本操作 | 128 |
| 7.2.2 | 个案分组模式 | 129 |
| 7.2.3 | 变量分组模式 | 132 |
| 7.2.4 | 个案模式 | 134 |
| 7.3 | 线性图 (Line) | 135 |
| 7.3.1 | 基本操作 | 135 |
| 7.3.2 | 个案分组模式 | 136 |
| 7.3.3 | 变量分组模式 | 139 |
| 7.3.4 | 个案模式 | 141 |
| 7.4 | 其他图形 | 143 |
| 7.4.1 | 面积图 (Area) | 143 |
| 7.4.2 | 饼状图 (Pie) | 144 |
| 7.4.3 | 散点图 (Scatter/Dot) | 146 |
| 7.4.4 | 直方图 (Histogram) | 147 |
| 7.5 | 小结 | 148 |
| | | |
| 第8章 | SPSS基本统计分析 | 149 |
| | | |
| 8.1 | 基本统计量的定义和计算 | 150 |
| 8.1.1 | 描述集中趋势的统计量 | 151 |
| 8.1.2 | 描述离散趋势的统计量 | 151 |
| 8.1.3 | 描述分布形态的统计量 | 152 |
| 8.2 | 频数分析过程 | 152 |
| 8.2.1 | 频数分析过程的SPSS操作 | 152 |
| 8.2.2 | 实例: 成年男子血压数据的频数分析 | 155 |
| 8.2.3 | 频数分析的结果 | 156 |
| 8.3 | 描述性分析过程 | 158 |
| 8.3.1 | 描述性分析的SPSS操作 | 158 |
| 8.3.2 | 实例: 学生体检数据的描述性分析 | 159 |
| 8.3.3 | 描述性分析的结果 | 161 |
| 8.4 | 探索性分析过程 | 161 |
| 8.4.1 | 探索性分析问题的提出 | 161 |
| 8.4.2 | 探索分析的SPSS操作 | 162 |
| 8.4.3 | Statistic选项 | 163 |

| | | |
|----------------------|-----------------------------------|------------|
| 8.4.4 | Plots选项 | 164 |
| 8.4.5 | Options选项 | 165 |
| 8.4.6 | 实例：新型合金耐热性的探索分析 | 165 |
| 8.4.7 | 探索分析的结果 | 166 |
| 8.5 | 小结 | 172 |
| 第9章 多重反应分析 | | 173 |
| 9.1 | 多重反应分析的基本方法 | 174 |
| 9.1.1 | 二分法 (Multiple Dichotomies Method) | 174 |
| 9.1.2 | 分类法 (Multiple Category Method) | 174 |
| 9.2 | 定义多重反应分析数据集 | 175 |
| 9.2.1 | 实例：消费者购物场所的调查 | 175 |
| 9.2.2 | 定义多重数据集的SPSS操作 | 175 |
| 9.3 | 多重反应频数分析 | 177 |
| 9.3.1 | 多重反应频数分析的SPSS操作 | 177 |
| 9.3.2 | 多重反应频数分析的结果 | 178 |
| 9.4 | 多重反应列联表分析 | 178 |
| 9.4.1 | SPSS基本操作 | 178 |
| 9.4.2 | 多重反应列联表分析的结果 | 180 |
| 9.5 | 多重反应变量集的自定义表格 | 181 |
| 9.5.1 | 一般多重变量集自定义表格 | 181 |
| 9.5.2 | SPSS基本操作 | 181 |
| 9.5.3 | 多重反应变量集表格的结果 | 185 |
| 9.5.4 | 进一步的分析 | 186 |
| 9.5.5 | 具有嵌套结构的多重变量集自定义表格 | 187 |
| 9.5.6 | 多重变量集的独立性检验 | 188 |
| 9.5.7 | 多重变量集的列均值比较和检验 | 191 |
| 9.6 | 小结 | 192 |
| 第10章 均值的比较与检验 | | 193 |
| 10.1 | 参数检验的基础概念 | 194 |
| 10.2 | 参数检验的基本步骤 | 194 |
| 10.3 | 单样本的T检验 | 196 |
| 10.3.1 | 单样本T检验的基本方法 | 196 |

| | | |
|------------------|----------------------------------|------------|
| 10.3.2 | 单样本T检验的SPSS操作 | 197 |
| 10.3.3 | 实例：圆盘制动闸直径的T检验 | 198 |
| 10.3.4 | 单样本T检验的结果 | 200 |
| 10.4 | 两独立样本T检验 | 201 |
| 10.4.1 | 两独立样本T检验的基本方法 | 201 |
| 10.4.2 | 两独立样本T检验的SPSS操作 | 202 |
| 10.4.3 | 实例：两组乒乓球得分数据的T检验 | 204 |
| 10.4.4 | 两独立样本T检验的结果 | 205 |
| 10.5 | 两配对样本T检验 | 206 |
| 10.5.1 | 两配对样本T检验问题的基本方法 | 206 |
| 10.5.2 | 两配对样本T检验的SPSS操作 | 207 |
| 10.5.3 | 实例：新药疗效的测试结果检验 | 208 |
| 10.5.4 | 配对样本T检验的结果 | 209 |
| 10.6 | 简单均值比较 | 211 |
| 10.6.1 | 实例：牙膏品牌广告频率均值比较 | 211 |
| 10.6.2 | 简单均值比较的结果 | 212 |
| 10.7 | 小结 | 214 |
| 第11章 方差分析 | | 215 |
| 11.1 | 方差分析的基本原理 | 216 |
| 11.2 | 方差分析的概念和假设 | 217 |
| 11.3 | 单因素方差分析 | 218 |
| 11.3.1 | 单因素方差分析的SPSS操作 | 218 |
| 11.3.2 | Contrasts选项 | 218 |
| 11.3.3 | Post Hoc Multiple Comparisions选项 | 219 |
| 11.3.4 | Options选项 | 220 |
| 11.3.5 | 实例：来自四个不同行业的投诉数据 | 221 |
| 11.3.6 | 单因素方差分析的结果解释 | 222 |
| 11.4 | 多因素方差分析 | 227 |
| 11.4.1 | 多因素方差分析的SPSS操作 | 227 |
| 11.4.2 | Model选项 | 227 |
| 11.4.3 | Contrasts选项 | 229 |
| 11.4.4 | Plots选项 | 229 |
| 11.4.5 | Post Hoc Multiple Comparisions选项 | 230 |
| 11.4.6 | Save选项 | 230 |

| | | |
|-------------------|-----------------------|------------|
| 11.4.7 | Options选项 | 231 |
| 11.4.8 | 实例：机器和工人两因素的方差分析 | 232 |
| 11.4.9 | 两因素方差分析的结果解释 | 233 |
| 11.5 | 协方差分析 | 235 |
| 11.5.1 | 协方差分析的基本思想 | 235 |
| 11.5.2 | 实例：政府部门对培训效果的分析 | 236 |
| 11.5.3 | 非饱和模型的SPSS操作 | 236 |
| 11.5.4 | 结果分析 | 237 |
| 11.5.5 | 进一步分析：实例中的饱和模型 | 239 |
| 11.5.6 | 饱和模型的结果解释 | 240 |
| 11.6 | 小结 | 242 |
| 第12章 非参数检验 | | 243 |
| 12.1 | 卡方检验 | 244 |
| 12.1.1 | 卡方检验的基本原理 | 244 |
| 12.1.2 | 卡方检验的SPSS操作 | 245 |
| 12.1.3 | 实例：网站流量的泊松分布检验 | 248 |
| 12.2 | 二项分布检验 | 251 |
| 12.2.1 | 二项分布检验的基本原理 | 251 |
| 12.2.2 | 二项分布检验的SPSS操作 | 251 |
| 12.2.3 | 实例：抛硬币实验的二项分布检验 | 252 |
| 12.3 | 游程检验 | 253 |
| 12.3.1 | 游程检验的基本原理 | 253 |
| 12.3.2 | 游程检验的SPSS操作 | 254 |
| 12.3.3 | 实例：体育达标成绩的检验 | 255 |
| 12.4 | 单样本K-S检验 | 257 |
| 12.4.1 | 单样本K-S检验的基本原理 | 257 |
| 12.4.2 | 单样本K-S检验的SPSS操作 | 257 |
| 12.4.3 | 实例：车祸事故数的泊松分布检验 | 258 |
| 12.4.4 | 实例的进一步分析：考虑性别因素 | 259 |
| 12.5 | 两独立样本的非参数检验 | 261 |
| 12.5.1 | 两独立样本检验的SPSS操作 | 261 |
| 12.5.2 | 两独立样本Mann-Whitney U检验 | 263 |
| 12.5.3 | 两独立样本的K-S检验 | 265 |
| 12.6 | 小结 | 267 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 第13章 相关分析 | 268 |
| 13.1 相关分析的基本方法 | 269 |
| 13.2 相关系数的计算 | 269 |
| 13.2.1 Pearson简单相关系数 | 270 |
| 13.2.2 Spearman等级相关系数 | 270 |
| 13.2.3 Kendall τ 相关系数 | 270 |
| 13.3 双变量相关分析 | 271 |
| 13.3.1 双变量相关分析的SPSS操作 | 271 |
| 13.3.2 Options选项 | 272 |
| 13.3.3 实例：汽车价格和汽车燃油率的分析 | 272 |
| 13.3.4 双变量相关分析的结果 | 274 |
| 13.3.5 进一步分析：定序型变量的分析 | 275 |
| 13.3.6 进一步分析的结果 | 276 |
| 13.4 偏相关分析 | 277 |
| 13.4.1 偏相关分析的基本原理 | 277 |
| 13.4.2 偏相关分析的SPSS步骤 | 278 |
| 13.4.3 Options选项 | 278 |
| 13.4.4 实例：对一批体检数据的偏相关分析 | 279 |
| 13.4.5 偏相关分析的结果 | 280 |
| 13.4.6 改变控制变量后的结果 | 281 |
| 13.5 距离分析 | 282 |
| 13.5.1 距离分析的基本概念 | 282 |
| 13.5.2 距离分析的SPSS操作 | 282 |
| 13.5.3 Similarity Measure选项和相似性测度 | 283 |
| 13.5.4 Dissimilarity Measure选项和不相似性测度 | 285 |
| 13.5.5 实例：体检数据的变量距离分析 | 288 |
| 13.5.6 变量距离分析的结果 | 288 |
| 13.5.7 实例：对飞机叶片的个案距离分析 | 289 |
| 13.5.8 个案距离分析的结果 | 289 |
| 13.6 小结 | 290 |
| 第14章 回归分析 | 291 |
| 14.1 线性回归分析 | 293 |
| 14.1.1 线性回归分析的方法概述 | 293 |

| | | |
|------------------------|------------------------------|------------|
| 14.1.2 | 线性回归分析的数学模型 | 293 |
| 14.1.3 | 线性回归方程的显著性检验 | 294 |
| 14.1.4 | 线性回归方程的残差分析 | 295 |
| 14.1.5 | 线性回归分析的SPSS操作 | 296 |
| 14.1.6 | 一元回归实例：体检数据中的体重和肺活量的分析 | 302 |
| 14.1.7 | 多元回归实例：小学生语言测试得分分析 | 308 |
| 14.2 | 曲线参数估计 | 313 |
| 14.2.1 | 曲线参数估计的基本原理 | 313 |
| 14.2.2 | 曲线参数估计的基本步骤 | 313 |
| 14.2.3 | 曲线估计实例：金属强度测试的回归分析 | 315 |
| 14.3 | 小结 | 320 |
| 第15章 因子分析 | | 321 |
| 15.1 | 因子分析的基本概念 | 322 |
| 15.2 | 因子分析的数学模型 | 322 |
| 15.3 | 因子分析的基本方法 | 323 |
| 15.3.1 | 因子提取 | 323 |
| 15.3.2 | 因子旋转 | 324 |
| 15.3.3 | 计算因子得分 | 324 |
| 15.3.4 | 确定公因子个数 | 324 |
| 15.3.4 | 建立公因子模型 | 325 |
| 15.4 | 因子分析的SPSS操作 | 326 |
| 15.4.1 | 基本操作 | 326 |
| 15.4.2 | Descriptivs选项 | 327 |
| 15.4.3 | Extraction选项 | 328 |
| 15.4.4 | Rotation选项 | 330 |
| 15.4.5 | Scores选项 | 330 |
| 15.4.6 | Options选项 | 331 |
| 15.4.7 | 因子分析的共同度 | 332 |
| 15.4.8 | 因子分析中的总方差解释 | 332 |
| 15.4.9 | 因子分析的碎石图和解释 | 333 |
| 15.4.10 | 旋转后的因子载荷矩阵 | 334 |
| 15.4.11 | 因子得分 | 335 |
| 15.5 | 实例：奥运项目的因子分析 | 336 |
| 15.5.1 | 操作步骤 | 336 |

| | | |
|--------|-------------------------|-----|
| 15.5.2 | 结果分析 | 337 |
| 15.6 | 小结 | 341 |
| | | |
| 第16章 | Syntax命令语句程序设计 | 342 |
| | | |
| 16.1 | Syntax程序语言概述 | 343 |
| 16.1.1 | Syntax命令语句的特性 | 343 |
| 16.1.2 | 统计分析方式的选择 | 343 |
| 16.2 | Syntax命令语句及其定义规则 | 344 |
| 16.2.1 | SPSS命令的类型 | 344 |
| 16.2.2 | SPSS命令的定义规则及其构成 | 345 |
| 16.2.3 | SPSS命令的显示顺序 | 346 |
| 16.2.4 | SPSS命令语句的状态 | 347 |
| 16.2.5 | SPSS的子命令 | 348 |
| 16.2.6 | 命令执行的两种方式 | 349 |
| 16.3 | 创建和运行Syntax | 349 |
| 16.3.1 | 认识Syntax窗口 | 349 |
| 16.3.2 | 定制SPSS syntax编程环境 | 350 |
| 16.3.3 | 创建和运行Syntax文件 | 351 |
| 16.3.4 | SPSS程序的类型 | 353 |
| 16.4 | SPSS Syntax语法 | 354 |
| 16.4.1 | 流程结构语句 | 354 |
| 16.4.2 | 过程语句 | 358 |
| 16.4.3 | 文件操作语句 | 359 |
| 16.5 | Syntax语句错误与程序调试 | 363 |
| 16.5.1 | 识别Syntax命令的语法错误 | 364 |
| 16.5.2 | 错误信息 | 364 |
| 16.5.3 | 理解错误信息的含义 | 365 |
| 16.5.4 | 修改Syntax语法错误 | 365 |
| 16.5.5 | Syntax语法错误的实例分析 | 365 |
| 16.6 | 小结 | 367 |
| | | |
| 第17章 | SPSS应用实战——音乐产品 | 368 |
| | | |
| 17.1 | 项目介绍 | 369 |
| 17.1.1 | 项目背景 | 369 |

| | | |
|--------|----------|-----|
| 17.1.2 | 数据介绍 | 369 |
| 17.2 | 数据准备 | 373 |
| 17.2.1 | 数据定义 | 373 |
| 17.2.2 | 数据清洗 | 375 |
| 17.2.3 | 数据配比 | 378 |
| 17.2.4 | 数据转换 | 380 |
| 17.3 | 描述统计 | 381 |
| 17.3.1 | 图表分析 | 381 |
| 17.3.2 | 多重响应 | 384 |
| 17.3.3 | 交叉分析 | 387 |
| 17.4 | 推论统计 | 389 |
| 17.4.1 | T检验与方差分析 | 389 |
| 17.4.2 | 相关分析 | 391 |
| 17.4.3 | 因子分析 | 394 |
| 17.4.4 | 回归分析 | 396 |
| 17.5 | 研究总结 | 397 |