

东方人华 主编 周皓 编著

统计基础 和 SPSS 11.0

入门与提高



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



软件入门与提高丛书

统计基础和 SPSS 11.0 入门与提高

东方人华 主编
周 皓 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书将社会经济统计分析的基础原理与 SPSS 的实际操作相结合,利用各种形式的实例贯穿全部内容。主要介绍了 SPSS 软件中的基础内容、数据来源、数据的简单统计、计算描述型统计量、组间比较、查看分布、变量组合的简单统计、利用数据画散点图、根据样本评价结果、正态分布、平均值的检验、两个相关平均值的假设检验、对两个独立均值的假设检验、一元方差分析、二元方差分析、观测值与期望值的比较、非参数检验、测量相关性、线性回归与相关、回归假设的检验、残差分析、建立多元回归模型、多元回归对话框等。

本书的主要特点是:全面而实用,理论与实际结合,不仅让读者掌握 SPSS 11.0 软件的操作,而且让读者在理解各项统计功能及具体含义的基础上,结合实例,真正掌握统计分析与软件操作相结合的应用。

本书适用于 SPSS 的初学者,各类统计分析人员、经济管理人員和科技工作者,可作为 SPSS 11.0 软件培训教材;也可供各类大专院校师生开设统计课程使用。

版权所有,翻印必究。 举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用清华大学核研院专有核径迹膜防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

统计基础和 SPSS 11.0 入门与提高/周皓编著. —北京:清华大学出版社, 2004.11

(软件入门与提高丛书/东方人华主编)

ISBN 7-302-09645-7

I.统… II.周… III.统计分析—软件包, SPSS 11.0 IV.C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 098695 号

出 版 者:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

责任编辑:许振伍

封面设计:王 永

印 刷 者:清华园胶印厂

装 订 者:三河市金元装订厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:22.5 字数:543 千字

版 次:2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-09645-7/TP·6688

印 数:1~3000

定 价:28.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103 或(010)62795704

《软件入门与提高丛书》特色提示

- ☑ 精选国内外著名软件公司的流行产品,以丰富的选题满足读者学用软件的广泛需求
- ☑ 以中文版软件为介绍的重中之重,为中国读者度身定制,使读者能便捷地掌握国际先进的软件技术
- ☑ 紧跟软件版本的更新,连续推出配套图书,使读者能轻松自如地与世界软件潮流同步
- ☑ 明确定位,面向初、中级读者,由“入门”起步,侧重“提高”,使新手老手都能成为行家里手
- ☑ 围绕用户实际使用之需取材谋篇,着重技术精华的剖析和操作技巧的指点,使读者能深入理解软件的奥秘,做到举一反三
- ☑ 追求明晰精练的风格,用醒目的步骤提示和生动的屏幕画面使读者如临操作现场,轻轻松松地把软件用起来

丛书编委会

主 编	李振格		
编 委	卢先和	丁 岭	汤斌浩
	梁文强	许振伍	章忆文
	吕建忠	应 勤	王景先
	凌宇欣	邹 杰	刘天飞

《软件入门与提高丛书》序

普通用户使用计算机最关键也最头疼的问题恐怕就是学用软件了。软件范围之广，版本更新之快，功能选项之多，体系膨胀之大，往往令人目不暇接，无从下手；而每每看到专业人士在计算机前如鱼得水，把软件玩得活灵活现，您一定又会惊美不已。

“临渊羡鱼，不如退而结网”。道路只有一条：动手去用！选择您想用的软件 and 一本配套的好书，然后坐在计算机前面，开机、安装，按照书中的指示去用、去试，很快您就会发现您的计算机也有灵气了，您也能成为一名出色的舵手，自如地在软件海洋中航行。

《软件入门与提高丛书》就是您畅游软件之海的导航器。它是一套包含了现今主要流行软件的使用指导书，能使您快速便捷地掌握软件的操作方法和编程技术，得心应手地解决实际问题。

让我们来看一下本丛书的特色吧！

■ 软件领域

本丛书精选的软件皆为国内外著名软件公司的知名产品，也是时下国内应用面最广的软件，同时也是各领域的佼佼者。目前本丛书所涉及的软件领域主要有操作平台、办公软件、编程工具、数据库软件、网络和 Internet 软件、多媒体和图形图像软件等。

■ 版本选择

本丛书对于软件版本的选择原则是：紧跟软件更新步伐，推出最新版本，充分保证图书的技术先进性；兼顾经典主流软件，给广受青睐、深入人心的传统产品以一席之地；对于兼有中西文版本的软件，采取中文版，以尽力满足中国用户的需要。

■ 读者定位

本丛书明确定位于初、中级用户。不管您以前是否使用过本丛书所述的软件，这套书对您都将非常合适。

本丛书名中的“入门”是指，对于每个软件的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始，新用户无须参照其他书即可轻松入门；老用户亦可从中快速了解新版本的新特色和新功能，自如地踏上新的台阶。至于书名中的“提高”，则蕴涵了图书内容的重点所在。当前软件的功能日趋复杂，不学到一定的深度和广度是难以在实际工作中应付自如的。因此，本丛书在让读者快速入门之后，就以大量明晰的操作步骤和典型的应用实例，教会读者更丰富全面的软件技术和应用技巧，使读者能真正对所学软件融会贯通、熟练在手。

■ 内容设计

本丛书的内容是在仔细分析用户使用软件的困惑和目前电脑图书市场现状的基础上确定的。简而言之，就是实用、明确和透彻。它既不是面面俱到的“用户手册”，也并非详解原理的“功能指南”，而是独具实效的操作和编程指导，围绕用户的实际使用需要选择内容，

使读者在每个复杂的软件体系面前能“避虚就实”，直达目标。对于每个功能的讲解，则力求以明确的步骤指导和丰富的应用实例准确地指明如何去做。读者只要按书中的指示和方法做成、做会、做熟，再举一反三，就能扎扎实实地轻松过关。

风格特色

本丛书在风格上力求文字精练、图表丰富、脉络清晰、版式明快。另外，还特别设计了一些非常有特色的段落，以在正文之外为读者指点迷津。这些段落包括：

 **注意**——提醒操作中应注意的有关事项，避免错误的发生，让您少一些傻眼的时刻和求教的烦恼。

 **提示**——提示可以进一步参考的章节，以及有关某些内容的详细信息，使您的学习可深可浅，收放自如。

 **技巧**——指点一些捷径，透露一些高招，让您事半功倍，技高一筹。

 **试一试**——精心设计各种操作练习。您只要照猫画虎，试上一试，就不仅能在您的电脑上展现出书中的美妙画面，还能了解书中未详述的其他实现方法和可能出现的其他操作结果。随处可见的“试一试”，让您边学边用，时有所得，常有所悟。

 **故障解析**——分析常见软硬件故障的原因，说明排除故障的方法，使用户能“有病自医”，进而“久病成医”，积累诊断和排除故障的实战经验，最终成为高手。

经过紧张的策划、设计和创作，本套丛书已陆续面市，市场反应良好。许多书在两个月内迅速重印。本丛书自面世以来，已累计售出八百多万册。大量的读者反馈卡和来信给我们提出了很多好的意见和建议，使我们受益匪浅。严谨、求实、高品位、高质量，一直是清华版图书的传统品质，也是我们在策划和创作中孜孜以求的目标。尽管倾心相注，精心而为，但错误和不足在所难免，恳请读者不吝赐教，我们定会全力改进。

《软件入门与提高丛书》编委会

前 言

1. SPSS 11.0 简介

SPSS(Statistical Package for the Social Science)是专门针对社会科学的统计软件之一。目前较为流行的是适用于 Windows 9x/2000/XP 和 Windows NT 平台的 SPSS 11.0 版。由于 SPSS 具有强大的数据处理与统计功能,而被广泛地应用于自然科学和社会科学中,其中涉及的领域包括工程技术、应用数学、社会学、经济学、商业、金融、生物学、医疗卫生、体育、心理学等学科,深受广大用户的青睐。

SPSS 自推出之后,就在数据处理和统计分析领域中占据了重要地位。它经历了 DOS 版和 Windows 版。其前 6 版为 DOS 版,自第 7 版开始改为 Windows 界面。经历了多次更新换代,每一次升级都给广大用户带来了莫大的惊喜,其功能也不断增强与完善。例如,在分析模块(Analyze)中增加了报告(Report)功能,以便直接输出按照定类变量分类的定距变量的有关统计量;在回归分析中增加了序次变量的罗吉斯蒂回归方法等。这些方法的加入反映了用户在实用过程中提出的一些客观要求。可以说,只要有数据和对数据进行分析的地方,就有 SPSS 的用武之地。

2. 本书的目标

统计分析软件,不同于其他应用性软件,它需要一定的统计基础理论背景,而且在对其结果作出解释时必须考虑到结果背后的假设条件。但考虑到许多用户不一定已经接触过统计基础,因此本书包括了两个目标。其一旨在介绍 SPSS 这一优秀的统计软件,从入门开始,到真正掌握与运用简单的统计分析;其二,针对从未学过统计而希望能够运用 SPSS 来进行统计分析的读者,从最简单的统计概念入手,逐步深入,直至掌握与运用简单的统计分析。基于这两个目标,本书在编写过程中规定了以下三个原则,并贯彻于全书的始终。

➤ 让读者了解各项常用功能的原理和应用范围。

SPSS 是一个专业软件,所以在使用时,必须了解统计学方面的一些基本概念。这是正确使用该软件的基础。不同的统计方法都有对数据的基本要求以及一系列的假设。因此,本书在每介绍一种方法之前都首先介绍这种方法所对应的基本概念与原理,然后再介绍如何在 SPSS 上实现操作。与此同时也一并给出这些统计方法的要求和局限性,以便读者能够科学地将这些方法与指标运用到今后的实际工作中。

➤ 让读者正确阅读、理解输出结果的含义。

计算机只是一个计算工具。SPSS 可以给出一系列输出结果,但不能自动地解释这些结果。所以,读者在基本了解了某种方法的原理之后,还需要根据这些基本知识正确地阅读、理解 SPSS 给出的结果,进而分析与解决问题。这对于科学地进行研究和决策是非常重要的。

► 让读者熟悉 SPSS 11.0 中常用功能的操作

本书之所以把学习操作当成第三个原则,是因为 SPSS 的操作并不是使用这个软件的难点。根据作者多年对 SPSS 软件的使用经验,可以负责地说,只有在理解各项功能的原理和应用范围以及正确理解输出结果的基础上,才可以把这个软件用好。不过,这样说并不是不顾及操作的重要性。本书将对每一个常用功能的操作都予以详细介绍。

3. 本书内容介绍

本书以循序渐进的方式,在介绍基本统计方法与统计知识的基础上,介绍 SPSS 11.0 的基本操作和功能,详尽说明了基本统计分析中所必须使用的各种数据处理与分析模块。本书实例丰富,步骤清晰,与实践结合非常密切。具体内容主要分成四个部分。

第一部分(第 1 章至第 3 章),介绍 SPSS 的基本情况,并明确指出将要面对的数据类型。此外,为了实际应用,也会对数据的获得加以简要介绍。如果读者已经有了这方面的知识,可以跳过这一部分,不会影响对以后章节的理解。

第二部分(第 4 章至第 9 章),是描述数据。对数据的操作总是从描述开始的。这一部分主要介绍如何利用 SPSS 给出对数据的数字形式和图形形式的描述。比如,如何得到平均值、方差,以及如何生成各种常用的统计图表。掌握了这部分知识,就可以比较顺利地进入第三部分。

第三部分(第 10 章至第 18 章),主要介绍有关假设检验的知识及其在 SPSS 中的操作。平时所用的数据基本上都是通过抽样调查得到的。那么,如何从样本出发来得到有关总体的知识呢?这就需要进行科学的假设检验。同时,这一部分的知识对于第四部分的学习也非常有用。

第四部分(第 19 章至第 24 章),是研究不同变量之间的关系。单纯研究一个变量的意义不大。世界是普遍联系着的,如何从已有的数据中得到总体水平上的变量之间的联系呢?比如,是不是教育程度越高收入也相对较高?汽车的重量与其加速时间之间的关系是什么样的?怎样利用水的沸点来测量某地的海拔高度?这些都需要深入研究变量(或说数据)之间的关系。当然,这里所介绍的这些方法仍然是最基本、最初步的。还有更多更先进的统计方法等待我们去掌握和运用。

本书主要有以下几大优点。

- 语言通俗易懂、讲解清晰、前后呼应。以最小的篇幅、最易读懂的语言来介绍每一项功能和每一个实例。
- 实例丰富,技术含量高,与实践紧密结合。每一个实例都倾注作者多年的实践经验,每一个功能都经过技术认证。
- 版面美观,图例清晰,并具有针对性。每一个图例都经过作者精心策划和编辑。

只要仔细阅读本书,就会发现从中能够学到很多知识和技巧。

综上所述,本书是一本比较独特的教材,它既明确了基本的操作,也照顾到了基本理论和原理的介绍。希望这样的安排可以克服单纯介绍操作的缺陷——只知其然而不知其所以然,以及在实际独立操作中易犯的种种原则性错误。

本书由周皓主编,参加编写的还有陈玲、章宁和张磊。其中陈玲负责第 1~6 章和第 9 章,以及其他部分章节的图表和文字修改的工作;章宁负责第 10、12、13、14 章;张磊负

责第 11、19~23 章和附录；周皓负责其余各章和全书的统稿工作。同时，宋玥、赵建新、何波、曾宪新、茅倬彦、杜鹃等在编写过程中也参与了部分工作。

限于作者能力及有限的时间，书中必然会存在一些错误与不足，还请广大读者给予指正。

4. 本书编写

本书以 Windows 2000 为操作平台来介绍 SPSS 11.0，为便于阅读理解，本书作如下约定：

- 本书中出现的中文菜单和命令将用“【】”括起来，以示区分，而英文的菜单和命令直接写出，即省略“【】”。此外，为了语句简洁易懂，本书中所有的菜单和命令之间以竖线“|”分隔，例如单击 File 菜单再选择 Save As 命令，就用 File | Save As 来表示。
- 用“+”连接的两个或三个键表示组合键，在操作时表示同时按下这两个或三个键。例如，Ctrl+V 是指在按下 Ctrl 键的同时，按下 V 字母键；Ctrl+Alt+F10 是指在按下 Ctrl 和 Alt 键的同时，按下功能键 F10。
- 在没有特殊指定时，单击、双击和拖动是指用鼠标左键单击、双击和拖动，右击是指用鼠标右键单击。

《软件入门与提高丛书》已出书目

1. 硬件、操作系统与办公自动化

- ☞ Windows XP 中文版入门与提高
- ☞ Windows 2000 中文版入门与提高
- ☞ Windows 98 中文版入门与提高(2004 修订版)
- ☞ 微机操作入门与提高
- ☞ 现代办公入门与提高(XP 版)
- ☞ Windows 98+Office 2000 中文版入门与提高
- ☞ Windows 2000+Office 2000 中文版入门与提高
- ☞ Windows XP+Office XP 中文版入门与提高
- ☞ Office XP 中文版入门与提高
- ☞ Office 2003 中文版入门与提高
- ☞ Word 2003 中文版入门与提高
- ☞ Excel 2003 中文版入门与提高
- ☞ PowerPoint 2003 中文版入门与提高
- ☞ Access 2003 中文版入门与提高
- ☞ FrontPage 2003 中文版入门与提高
- ☞ WPS Office 2002 入门与提高
- ☞ BIOS 和注册表入门与提高
- ☞ 电脑 DIY 入门与提高
- ☞ 电脑组装与维护入门与提高
- ☞ 电脑升级优化入门与提高
- ☞ 电脑故障与排除入门与提高
- ☞ Windows 2003 Server 入门与提高

2. 图形图像、多媒体技术

- ☞ PageMaker 6.5C 入门与提高
- ☞ Photoshop 7.0 入门与提高
- ☞ Photoshop 7.0 中文版入门与提高
- ☞ 3ds max 5 入门与提高
- ☞ 3ds max 6 入门与提高
- ☞ 多媒体课件制作入门与提高
- ☞ Authorware 6.x 入门与提高
- ☞ 室内外建筑效果图制作入门与提高
- ☞ Maya 5.0 入门与提高

3. 网络与通信

- ☞ 局域网组建、配置与管理入门与提高
- ☞ 电脑上网入门与提高(XP 版)
- ☞ 网页制作入门与提高(MX 版)
- ☞ 网页制作三剑客入门与提高
- ☞ Dreamweaver MX 入门与提高
- ☞ Flash MX 入门与提高
- ☞ Flash MX 2004 中文版入门与提高

4. 计算机辅助设计

- ☞ I-DEAS 入门与提高
- ☞ Solidworks 2003 中文版入门与提高
- ☞ AutoCAD 2002 入门与提高
- ☞ AutoCAD 2002 中文版入门与提高
- ☞ AutoCAD 2004 中文版入门与提高
- ☞ Pro/ENGINEER 2001 中文版入门与提高

5. 数据库

- ☞ DB2 入门与提高
- ☞ Oracle 9i 入门与提高
- ☞ SQL Server 2000 与 Visual Basic.net 数据库入门与提高
- ☞ ASP.NET 数据库开发入门与提高
- ☞ PowerBuilder 8 入门与提高

6. 计算机语言与程序设计

- ☞ C/C++程序设计入门与提高
- ☞ Visual C#.NET 入门与提高
- ☞ Visual C++.NET 入门与提高
- ☞ Visual Basic.NET 入门与提高
- ☞ Delphi 7 入门与提高
- ☞ Java 2 入门与提高
- ☞ MAX Plus II 入门与提高

目 录

第 1 章 SPSS 11.0 的简介与安装	1	第 4 章 数据的频数分析	38
1.1 SPSS 的启动与界面	2	4.1 频数和频数表	39
1.2 SPSS 的菜单栏	3	4.1.1 频数和频数表	39
1.3 SPSS 的工具栏	4	4.1.2 百分比、有效值百分比、 累积百分比	40
1.4 SPSS 的帮助系统	6	4.1.3 频数表的行排序	41
1.4.1 Topics[主题帮助]	7	4.2 反映频数分布的图示	42
1.4.2 Tutorial(在线指南)	9	4.2.1 饼形图	42
1.4.3 Statistics Coach[统计 分析指导]	10	4.2.2 条形图	43
1.4.4 Contextual Help[内容帮助]	11	4.2.3 直方图	44
1.5 SPSS 11.0 的安装	12	4.3 从频数表中还可以得到什么	45
第 2 章 SPSS 数据的基本操作	16	4.3.1 众数	45
2.1 打开一个数据文件	17	4.3.2 中位数	45
2.2 数据的编辑	19	4.3.3 百分点	46
2.2.1 数据编辑窗口	19	4.4 在 SPSS 中进行频数分析	46
2.2.2 数据的输入	20	第 5 章 数据的描述性统计	52
2.2.3 数据的修改	22	5.1 描述集中趋势	53
2.3 数据文件的保存和调用	23	5.1.1 测量尺度	53
2.3.1 数据文件的保存	23	5.1.2 众数、中位数和算术 平均值	55
2.3.2 数据文件的调用	26	5.1.3 众数、中位数和均值 的比较	55
第 3 章 收集数据的问题	28	5.2 描述离散趋势	56
3.1 收集数据的方式	29	5.2.1 极差和四分位差	57
3.2 统计调查	29	5.2.2 方差和标准差	58
3.2.1 提问	30	5.2.3 标准差系数	59
3.2.2 时间的测量	31	5.3 数据的标准化	59
3.2.3 选择被调查者	32	5.4 在 SPSS 中进行描述性统计	61
3.2.4 抽取样本	33	第 6 章 数据的组间比较	64
3.3 实验设计	34	6.1 变量的组和分组	65
3.3.1 随机分配	35		
3.3.2 如何使误差最小	36		

6.2 分组比较的两种情况.....66	9.3.3 旋转三维散点图..... 125
6.2.1 用一个自变量进行分组.....66	
6.2.2 多个自变量分层的分组.....67	第 10 章 评价抽样结果 126
6.3 在 SPSS 中进行组间比较.....70	10.1 参数、统计量和抽样分布..... 127
第 7 章 探索数据的分布74	10.1.1 抽样分布..... 127
7.1 探索数据分布.....75	10.1.2 样本量对抽样分布 的影响..... 129
7.2 利用统计图探索数据.....79	10.2 二项分布检验..... 130
7.2.1 盒须图.....79	10.3 在 SPSS 中进行二项分布检验..... 131
7.2.2 茎叶图.....80	第 11 章 正态分布和假设检验 134
7.3 在 SPSS 中进行数据探索.....82	11.1 正态分布的形状、定义和性质..... 135
第 8 章 变量联合的交互分析88	11.1.1 正态分布的形状和定义..... 135
8.1 交互分类与交互表.....89	11.1.2 正态分布的性质..... 136
8.1.1 交互分类.....89	11.2 标准分 and 标准正态分布..... 138
8.1.2 交互表.....90	11.3 均值的分布和中心极限定理..... 139
8.1.3 列百分比与行百分比.....91	11.4 假设检验的原理..... 140
8.2 利用条形图进行交互分析.....93	11.5 在 SPSS 中如何用图形判断样本 的正态性..... 142
8.3 添加控制变量.....95	第 12 章 单样本 T 检验 144
8.4 在 SPSS 中进行交互分析.....96	12.1 T 分布与单样本均值检验..... 145
第 9 章 散点图的绘制102	12.1.1 T 分布..... 145
9.1 散点图的类型及意义.....103	12.1.2 单样本的 T 检验..... 147
9.1.1 简单散点图.....103	12.2 假设检验中的基本概念..... 148
9.1.2 向日葵散点图.....106	12.2.1 统计假设..... 149
9.1.3 矩阵散点图.....107	12.2.2 置信区间和置信度..... 151
9.1.4 重叠散点图.....108	12.2.3 待检验值与给定常数间的 差值的检验..... 153
9.1.5 三维散点图.....110	12.3 在 SPSS 中进行单样本 T 检验..... 154
9.1.6 旋转三维散点图.....112	第 13 章 配对样本的 T 检验 157
9.2 在 SPSS 中绘制散点图.....113	13.1 什么是配对样本..... 158
9.2.1 简单散点图的设置.....113	13.2 检验配对样本的两种方法..... 159
9.2.2 矩阵散点图的设置.....116	13.2.1 利用单样本的 T 检验进行 配对样本的检验..... 159
9.2.3 重叠散点图的设置.....117	13.2.2 配对样本的 T 检验..... 162
9.2.4 三维散点图的设置.....118	13.3 在 SPSS 中对配对样本进行 T 检验..... 165
9.3 编辑散点图.....119	
9.3.1 散点图的选项.....120	
9.3.2 标识和定位选定的 观测量.....123	

第 14 章 双独立样本均值的 T 检验168	第 17 章 比较频数的观测值和期望值212
14.1 双独立样本与均值差异.....169	17.1 列联表的结构和 χ^2 检验.....213
14.1.1 从一个例子开始.....169	17.1.1 频数、频率和概率.....213
14.1.2 如何推论到总体.....171	17.1.2 联合分布和边缘分布.....214
14.2 在 SPSS 中进行双独立样本 T 检验的操作.....173	17.1.3 频数的期望值和 χ^2 检验...215
第 15 章 一元方差分析177	17.2 用 SPSS 进行列联分析.....216
15.1 方差分析的概念、思路和方法.....178	第 18 章 非参数检验224
15.1.1 方差分析的引入.....178	18.1 什么是非参数检验.....225
15.1.2 方差分析的思路.....179	18.2 单样本非参数检验.....226
15.1.3 方差分析的原理和方法.....181	18.3 成对样本非参数检验——解决对样本 T 检验的假设问题.....234
15.1.4 方差分析的基本假设.....182	18.4 双独立样本非参数检验——解决独立样本 T 检验的假设问题.....236
15.2 一元方差分析的具体过程.....183	18.5 多独立样本非参数检验——解决单因素方差分析的假设问题.....240
15.2.1 方差分析的基本假设.....183	第 19 章 测量关联强度243
15.2.2 方差分析的数据检查.....185	19.1 关联强度的意义.....244
15.2.3 一元方差分析表.....187	19.2 定类变量关联强度的测量指标.....246
15.2.4 多重比较.....187	19.2.1 基于 χ^2 的测量指标.....246
15.3 在 SPSS 中进行一元方差分析.....188	19.2.2 什么是 PRE 性质*.....247
15.3.1 进行一元方差分析和多重比较的操作.....188	19.3 定序变量关联强度的测量指标.....250
15.3.2 在每组方差不等时进行一元方差分析.....194	19.3.1 同序对与逆序对.....250
第 16 章 二因素方差分析196	19.3.2 Gamma 系数.....251
16.1 从单因素方差分析到二因素方差分析.....197	19.3.3 tau 系数.....252
16.2 二因素方差分析实例分析.....200	19.4 如何在 SPSS 中计算关联强度.....252
16.2.1 数据检查.....200	19.5 其他测量指标.....255
16.2.2 有交互效应的二因素方差分析.....204	19.5.1 一致性测量.....255
16.2.3 没有交互效应下的方差分析.....205	19.5.2 基于相关的测量指标.....256
16.2.4 确定组别之间的差异.....206	第 20 章 一元线性回归与相关258
16.3 在 SPSS 中进行二因素方差分析.....206	20.1 “回归”和一元线性回归.....259
	20.1.1 “回归”一词的由来以及一元线性回归的定义.....259
	20.1.2 回归分析的特点.....261
	20.2 回归参数的估计和解释.....261

20.2.1 从 Forbes 的数据开始.....	262	22.1.3 为什么要进行残差分析.....	299
20.2.2 最小二乘法和最佳 回归直线	263	22.2 残差分析的内容和方法.....	299
20.2.3 回归参数的意义和标准化 的回归系数	265	22.2.1 检查残差的正态性.....	299
20.3 回归方程的评价和 Pearson R.....	267	22.2.2 检验等方差性.....	302
20.3.1 三种平方和以及回归分析 的 PRE 性质	267	22.2.3 检验独立性.....	303
20.3.2 回归分析的评价和检验.....	269	22.2.4 检验线性关系.....	304
20.3.3 R^2 值的大小与散点的分 布情况以及若干需要注意 的问题	271	22.3 异常值对于回归方程的影响.....	306
20.4 在 SPSS 中进行一元线性 回归分析.....	273	第 23 章 建立多元回归模型.....	308
第 21 章 回归方程的假设检验	281	23.1 一元线性回归的回顾与扩展	309
21.1 线性回归的基本假设.....	282	23.2 多元线性回归方程的评价 与检验	312
21.1.1 样本回归直线和总体 回归直线	282	23.2.1 多元线性回归方程 的评价	313
21.1.2 线性回归的基本假设.....	283	23.2.2 多元线性回归方程 的检验	314
21.2 回归方程的假设检验.....	285	23.3 多元线性回归系数的解释	318
21.3 利用回归方程进行预测.....	287	23.4 在 SPSS 中进行多元线性 回归分析.....	318
21.3.1 预测均值	289	第 24 章 多元回归模型的诊断	323
21.3.2 预测个体观测值	292	24.1 多元回归分析的基本假设	324
21.3.3 在 SPSS 中如何得到 预测值	293	24.2 多元线性回归的残差分析	325
第 22 章 残差分析	296	24.2.1 检查正态性假设.....	326
22.1 基本概念	297	24.2.2 检查等方差性和 线性假设	329
22.1.1 标准化残差(Standardized Residuals)	297	24.3 异常值的识别及其影响的度量	333
22.1.2 学生残差(Studentized Residuals)	297	附录 A 标准正态分布.....	337
		附录 B 双边 T 分布表.....	338

第 1 章

SPSS 11.0 的简介与安装

本章要点:

本章内容是学习使用 SPSS 的第一步, 主要介绍 SPSS 的基本情况, 使读者了解和熟悉 SPSS 的窗口界面, 学会使用帮助系统, 并引导读者进行 SPSS 的安装。目的是使读者在开始使用 SPSS 进行统计分析的工作之前, 能够对它有一个初步了解, 为以后的学习打下基础。

本章内容包括:

- ▶ SPSS 的窗口、菜单的简介和功能介绍
- ▶ 如何使用 SPSS 提供的帮助系统
- ▶ SPSS 11.0 的安装