

统计学系列

THOMSON

Statistics for Business and Economics

(第8版)

商务与经济统计



戴维·R·安德森 (David R. Anderson)

[美] 丹尼斯·J·斯威尼 (Dennis J. Sweeney) 著

托马斯·A·威廉姆斯 (Thomas A. Williams)



中信出版社
CITIC PUBLISHING HOUSE

统计学系列
THOMSON

F222
29

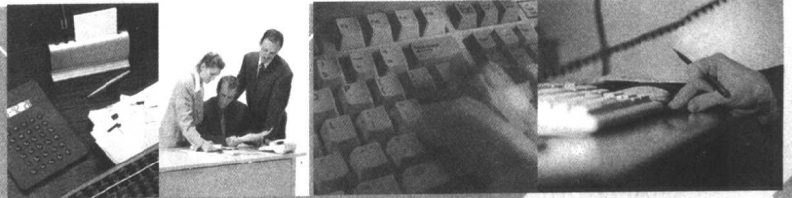
Statistics for Business and Economics

(第8版)



农干院 B0065699

商务与经济统计



戴维·R·安德森 (David R. Anderson)

[美] 丹尼斯·J·斯威尼 (Dennis J. Sweeney) 著

托马斯·A·威廉姆斯 (Thomas A. Williams)

王峰 卿前锋 袁晓东 译

王国成 译校



中信出版社
CITIC PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

商务与经济统计/[美]安德森等著;王国成等译. —北京:中信出版社, 2003. 7

书名原文: Statistics for Business and Economics

ISBN 7-80073-875-2

I. 商… II. ①安… ②王… III. 经济统计 - 方法 IV. F222. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 065516 号

Statistics for Business and Economics, 8th edition (ISBN: 0-324-06672-4) by Anderson, Sweeney, and Williams

Copyright © 2002 by South-Western, a division of Thomson Learning

Original language published by Thomson Learning (a division of Thomson Learning Asia Pte Ltd). All rights reserved. 本书原版由汤姆森学习出版集团出版。版权所有,盗版必究。

CITIC Publishing House is authorized by Thomson Learning to publish and distribute exclusively this simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本书中文简体字翻译版由汤姆森学习出版集团授权中信出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾)销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

版权所有,侵权必究。

981-240-760-X

商务与经济统计(第 8 版)

SHANGWU YU JINGJI TONGJI

著 者:[美]安德森 斯威尼 威廉姆斯

译 者:王 峰 卿前锋 袁晓东

译 校:王国成

责任编辑:崔 璐 金 晔

出版发行:中信出版社(北京市朝阳区东外大街亮马河南路 14 号塔园外交办公大楼 邮编 100600)

经 销 者:中信联合发行有限公司

承 印 者:北京牛山世兴印刷厂

开 本:880mm × 1230mm 1/16 印 张:67.25 字 数:1103 千字

版 次:2003 年 9 月第 1 版 印 次:2003 年 9 月第 1 次印刷

京权图字:01-2002-2043

书 号:ISBN 7-80073-875-2/F · 563

定 价:125.00 元(含光盘)

版权所有·侵权必究

凡购本社图书,如有缺页、倒页、脱页,由发行公司负责退换。服务热线:010-85322521 85322522

E-mail: sales@citicpub.com

前 言

《商务与经济统计》是一本介绍统计学及其应用的教科书，是专门为那些在大学里学习经济学和工商管理的学生们编写的。本教材注重实用，并不需要很深的数学功底，只要有中学代数知识即可。

数据分析和统计方法的应用是本书内容组织和论述中的组成部分。每种分析技术的讨论和扩展都是以应用的方式表述，借助统计结果能加深对问题和答案的理解。

虽然本书是面向应用的，但我们还是要接触到一些稍微深点儿的方法，需要使用在统计领域里常用的一些符号。然而，学生们将会发现本教材为学习较高深的统计知识作了很好的准备，并将精选的一些参考书目作为附录列出以供进一步学习之用。

一、第 8 版中的改进

我们为前几版《商务与经济统计》能被读者接受和引起积极反响而由衷地感到高兴。相应地，在本书的修订中，我们仍然保持了原有的写作风格和可读性，现将新版中一些重要的改进列举如下。

1. 内容的改写

下面有选择地列出新版中经改写的内容。

- 对数据测度水平的论述（第 1 章）
- 有更多图表式描述性统计的内容（第 2 章）
- 用 Excel 软件进行随机抽样的方法（第 7 章）
- 对边际误差术语和当应用 z 分布和 t 分布进行区间估计时的附加信息作了初步的讨论
- 更加强调计算和解释 p -值（第 9—12 章）
- 简化了回归计算公式，淡化概念程式，使其更加直观易懂（第 14 章）
- 修订了包含在 CPI 和 DJIA 中的指标数（第 17 章）

2. 基于实际数据的新的例题和练习

我们增添了近 200 个基于实际数据、源于最新参考文献和统计信息的新的例题和练习。利用

《华尔街杂志》、《今日美国》、《财富》、*Barron's* 和许多网站及其他一些信息源，结合我们的动态研究来扩展统计概念，并通过适当的练习来体会统计在经济学和商务中的多方面应用。我们相信，直接利用实际数据的做法能帮助更多的学生提高对所学内容的兴趣，既能够掌握统计方法又能够掌握它的应用。本教材第 8 版含有近 350 个基于实际数据的例题和练习。

3. 新的案例

这一版我们增加了 4 个案例研究，使本教材中的案例总数增至 26 个。新的案例基于被引用的数据集，出现在区间估计和回归分析两章中。这些案例研究为学生们提供了分析一些较大的数据集并在分析结果的基础上准备管理报告的训练机会。

4. 新的统计实例

每一章的开篇都引用一个统计实例，作为本章所要讲的统计方法的应用举例。这些实例由诸如宝洁、Mead、Dollar General、高露洁一棕榄、宝丽来、孟山都等公司里的实际统计人员提供。这一版又收入了两个新的统计实例：Small Fry Design（第 3 章）和花旗集团（第 5 章）。

5. Minitab 和 Excel 附录

每一章后面基本上都有 Minitab 和 Excel 电子数据表附录。这些附录有利于学生们循序渐进地利用 Minitab 和 Excel 电子表格软件演练每章所讲的统计分析方法。所有的附录都按最新版本的 Minitab 和 Excel 格式编写。目前这一版描述性统计（第 2 章）中的 Excel 附录包含了变幻莫测的函数、图表和关键报表的应用。这一做法能培养学生运用 Excel 绘制图表和绘制交互表格的能力。在描述统计、抽样、区间估计、假设检验和独立性检验等章后面共有 10 个新的或修改过的表格附录。

二、教材特色

我们沿用了前几版中的许多做法，其中一些重要特征如下。

1. 方法练习和应用练习

每节结束时的练习被分成方法和应用两部分：方法练习要求学生利用公式做一些必要的计算；应用练习旨在使学生能在实际场合中运用所学的知识。因此，学生们应该首先掌握计算的核心和重点，然后再来体会统计应用和解释中的精妙之处。

2. 自测题

本书设置了一定量的自测题，这些练习题的全部解答作为附录 E 放在本书最后。读者可通过做自测题并直接与解答对比检查，估计自己对每章所学内容的理解程度。

3. 评注

在许多章节后面，我们都给出了一些评注（注解和评论），以加深学生们对统计方法及其应用的理解。注解和评论包括统计方法应用时的一些注意事项和限制、应用范围的扩展、相关技术的简述等内容。

4. 与教材相应的数据集

本教材附有一张包容 100 多个数据集的 CD 光盘。数据集可用于 Minitab 和 Excel 两种格式。教材中对 CD 光盘中所有的数据集都加注了标识符，所有案例研究的数据集以及较大的练习的数据集都包含于 CD 光盘中。

三、致谢

我们非常感谢一直关注本书的再版工作并为提高再版水平提出宝贵建议和评论的人们，他们是：

Lari Arjomand, Clayton College and State University

James Brannon, University of Wisconsin – Oshkosh

Donald Gren, Salt Lake Community College

Clifford Hawley, West Virginia University

Ronald Klimberg, St. Joseph's University

Bala Maniam, Sam Houston State University

Ceyhun Ozgur, Valparaiso University

H. V. Ramakrishna, Penn State University at Great Valley

我们还是要一如既往地感谢我们的同事和朋友，他们对本书的前几版和这一版都提出了许多建设性意见和评论，使我们受益匪浅：

Mohammad Ahmadi, University of Tennessee at Chattanooga

Robert Balough, Clarion University

Mike Bourke, Houston Baptist University

John Bryant, University of Pittsburgh

4 商务与经济统计

Peter Bryant, University of Colorado
Terri L. Byczkowski, University of Cincinnati
Robert Carver, Stonehill College
Robert Cochran, University of Wyoming
David W. Cravens, Texas Christian University
Robert Carver, Stonehill College
Robert Collins, Marquette University
Tom Dahlstrom, Eastern College
Gopal Dorai, William Patterson University
Nicholas Farnum, California State University – Fullerton
Paul Guy, California State University – Chico
Alan Humphrey, University of Rhode Island
Ann Hussein, Philadelphia College of Textiles and Science
C. Thomas Innis, University of Cincinnati
Ben Isshardt, Rochester Institute of Technology
Jeffery Jarrett, University of Rhode Island
David Krueger, St. Cloud State University
Martin S. Levy, University of Cincinnati
David Lucking-Reiley, Vanderbilt University
Tom McCulloagh, University of California – Berkeley
Don Marx, University of Alaska, Anchorage
Glenn Nilligan, Ohio State University
Mitchell Muesham, Sam Houston State University
Roger Myerson, Northwestern University
Richard O'Connell, Miami University of Ohio
Alan Olinsky, Bryant college
Tom Pray, Rochester Institute of Technology
Harold Rahmlow, St. Joseph's University
Tom Ryan, Case Western Reserve University
Alan Smith, Robert Morris College
Bill Seaver, University of Tennessee
Willbann Terpening, Gonzaga University
David Tuft, University of New Orleans
Ted Tsukahara, St. Mary's College of California
Hroki Tsurumi, Rutgers University
Victor Ukpolo, Austin Peay State University
Ebenge Usip, Youngstown State University

Cindy VanEs, Cornell University

Jack Vaughn, University of Texas – El Paso

Andrew Welki, John Carroll University

Ari Wijetunga, Morehead State University

J. E. Willis, Louisiana State University

Mustafa Yilmaz, Northeastern University

Gary Yoshimoto, St. Cloud State University

Charles Zimmerman, Robert Morris College

还要特别感谢为我们提供统计实例的来自工商界的合作者，虽然我们只是分别通过一篇篇报刊文章的署名栏中知道他们的。最后，我们也对在本教材再版过程中做了大量有益工作的，South-Western/Thomson Learning 出版公司的文稿征集部资深编辑 Charles McCormick、发展部资深编辑 Alice Denny、制作部资深编辑 Deanna Quinn 和资深的销售经理 Joe Sabatino 以及为本书出版付出辛勤劳动的其他编辑朋友们，表示深深的谢意。

戴维·R·安德森

丹尼斯·J·斯威尼

托马斯·A·威廉姆斯

作者简介

戴维·R·安德森 戴维·R·安德森是辛辛那提大学工商管理学院的统计数量分析教授。他出生于美国北达科他州的 Grand Forks，在普度大学获得学士、硕士和博士学位。安德森教授担任过数量分析和运筹管理系主任和工商管理学院的院长助理，还曾任第一届院务委员会的合作协调人。

在辛辛那提大学，安德森教授为工商管理专业的学生们讲授统计引论以及研究生水平的回归分析、多变量分析和管理科学等课程，也曾给华盛顿大学劳动系讲授过统计课程。他获得过优秀教学奖和先进工作者等荣誉奖励。

安德森教授已经合作编写出版了9本统计、管理科学、线性规划、生产和运营管理等方面的教材。他是抽样和统计方法领域内非常活跃的咨询专家。

丹尼斯·J·斯威尼 丹尼斯·J·斯威尼是辛辛那提大学数量分析教授和生产进步研究中心主任。他出生于美国衣阿华州的 Des Moines，从德雷克大学获得工商管理学士学位，从印第安纳大学获得工商管理硕士和博士学位，并任该校的国防教育法学会会员。1978—1979年，斯威尼教授在宝洁公司的管理科学小组工作；1981—1982年在杜克大学做访问教授；还担任过辛辛那提大学的数量分析系主任和工商管理学院的院长助理。

斯威尼教授已经发表了管理科学和统计领域的30多篇论文和专题研究报告，得到过由美国国家科学基金、IBM、美国联邦储备局、宝洁公司、Kroger和辛辛那提电气公司等方面提供的研究资助，在《管理科学》(Management Science)、《运筹学研究》(Operations Research)、《数学规划》(Mathematical Programming)和《决策科学》(Decision Sciences)等杂志上发表多篇论文。

斯威尼教授已经合作编写出版了9本统计、管理科学、线性规划、生产和运营管理等方面的教材。

托马斯·A·威廉姆斯 托马斯·A·威廉姆斯是罗切斯特技术研究院(RIT)工商学院的管理科学教授。他出生于美国纽约州的 Elmira，在 Clarkson 大学获得学士学位，然后到 Rensselaer 综合技术研究院做研究工作，并在那里获得硕士和博士学位。

在加盟 RIT 工商学院之前，威廉姆斯教授在辛辛那提大学的工商管理学院任教7年，并在那里进修了信息系统的研究生课程，同时还任协调人。在 RIT，他是管理科学系的第一任系主任，他讲授管理科学和统计类课程，也讲授回归分析和决策分析的研究生课程。

威廉姆斯教授在管理科学、统计、生产和运营管理以及数学等专业领域合作出版了10本教材，并对将数据分析运用到扩展大规模回归模型的方案排序问题做了专门研究。《财富》500强中的许多企业都请威廉姆斯教授做过咨询。

■第 1 章	数据和统计	/1
■第 2 章	描述性统计: 表格法和图形法	/25
■第 3 章	描述性统计: 数值方法	/81
■第 4 章	概率论简述	/147
■第 5 章	离散概率分布	/191
■第 6 章	连续概率分布	/231
■第 7 章	抽样和抽样分布	/263
■第 8 章	区间估计	/309
■第 9 章	假设检验	/353
■第 10 章	两个总体均值和比例的统计推断	/415
■第 11 章	关于总体方差的推断	/457
■第 12 章	拟合度检验和独立性检验	/485
■第 13 章	方差分析与试验设计	/515
■第 14 章	简单线性回归	/577
■第 15 章	多元回归	/657
■第 16 章	回归分析: 建立模型	/715
■第 17 章	指数	/773
■第 18 章	预测	/797
■第 19 章	非参数方法	/849
■第 20 章	质量管理统计方法	/889
■第 21 章	抽样调查	/921
■附录 A	参考文献	/960
■附录 B	表格	/962
■附录 C	求和符号	/990
■附录 D	偶数习题的答案	/992
■附录 E	自测题解答	/1016
■译后记		/1056

目 录

第 1 章 数据和统计 /1

统计实例：商业周刊 /2

1.1 在商务和经济中的应用 /3

• 会计 • 财务 • 营销 • 生产 • 经济

1.2 数据 /5

• 元素、变量和观测值 • 度量尺度 • 定性和定量数据 • 截面数据和时间序列数据

1.3 数据来源 /8

• 现存数据源 • 统计研究 • 数据采集误差

1.4 描述性统计 /13

1.5 统计推断 /14

• 小结 • 术语释义 • 练习

第 2 章 描述性统计：表格法和图形法 /25

统计实例：高露洁—棕榄公司 /26

2.1 汇总定性数据 /27

• 频数分布 • 相对频数和百分比频数分布
• 柱状图和饼形图 • 练习

2.2 汇总定量数据 /34

• 频数分布 • 相对频数和百分比频数分布
• 点位图 • 直方图 • 累积分布 • 累积曲线
• 练习

2.3 探索性数据分析：茎叶显示 /44

• 练习

2.4 交叉分组列表和散点图 /49

• 交叉分组列表 • 散点图 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习

案例研究 CONSOLIDATED 食品公司 /65

附录 2.1 在表格和图形方法中应用 Minitab 软

件 /66

附录 2.2 在表格和图形方法中应用 Excel 软件 /69

第 3 章 描述性统计：数值方法 /81

统计实例：SMALL FRY DESIGN 公司 /82

3.1 位置的度量 /83

• 均值 • 中位数 • 众数 • 百分位数 • 四分位数 • 练习

3.2 变异程度的度量 /93

• 极差 • 四分位点内距 • 方差 • 标准差 • 变异系数 • 练习

3.3 相对位置的度量和异常值的检测 /100

• z -分数 • 切比雪夫定理 • 经验法则 • 异常值检测 • 练习

3.4 探索性数据分析 /107

• 五数概括法 • 箱形图 • 练习

3.5 两变量间关系的度量 /112

• 协方差 • 协方差的解释 • 相关系数 • 相关系数的解释 • 练习

3.6 加权平均值和使用分组数据 /121

• 加权平均值 • 分组数据 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习

案例研究 1 CONSOLIDATED 食品公司 /137

案例研究 2 国家健康护理协会 /138

案例研究 3 亚太地区的商学院 /139

附录 3.1 利用 Minitab 计算描述性统计量 /141

附录 3.2 利用 Excel 计算描述性统计量 /144

第 4 章 概率论简述 147

统计实例: MORTON 国际公司 /148

- 4.1 试验、计数法则和概率指派 /149
• 计数法则、组合和排列 • 概率指派 • 肯塔基电力公司项目的概率 • 练习
- 4.2 事件和它们的概率 /159
• 练习
- 4.3 概率的一些基本关系 /163
• 事件的补 • 加法法则 • 练习
- 4.4 条件概率 /169
• 独立事件 • 乘法法则 • 练习
- 4.5 贝叶斯定理 /176
• 表格方法 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 案例研究 HAMILTON 县的法官 /188

第 5 章 离散概率分布 /191

统计实例: 花旗银行 /192

- 5.1 随机变量 /193
• 离散随机变量 • 连续随机变量 • 练习
- 5.2 离散概率分布 /195
• 练习
- 5.3 数学期望和方差 /201
• 数学期望 • 方差 • 练习
- 5.4 二项概率分布 /206
• 二项试验 • 马丁服装商店问题 • 使用二项概率表 • 二项概率分布的数学期望和方差 • 练习
- 5.5 泊松概率分布 /217
• 一个涉及时间间隔的例子 • 一个涉及长度或距离间隔的例子 • 练习
- 5.6 超几何概率分布 /221
• 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习

附录 5.1 利用 Minitab 计算离散随机概率 /228

附录 5.2 利用 Excel 计算离散概率分布 /229

第 6 章 连续概率分布 /231

统计实例: 宝洁公司 /232

- 6.1 均匀概率分布 /233
• 作为概率度量的面积 • 练习
- 6.2 正态概率分布 /238
• 正态曲线 • 标准正态概率分布 • 计算任意正态概率分布的概率 • Grear 轮胎公司问题 • 练习
- 6.3 指数概率分布 /252
• 计算指数分布的概率 • 泊松分布与指数分布的关系 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 附录 6.1 利用 Minitab 计算连续概率分布 /259
- 附录 6.2 利用 Excel 计算连续概率分布 /260

第 7 章 抽样和抽样分布 /263

统计实例: MEAD 公司 /264

- 7.1 Electronics Associates 公司的抽样问题 /265
- 7.2 简单随机抽样 /266
• 从有限总体中抽样 • 从无限总体中抽样 • 练习
- 7.3 点估计 /272
• 练习
- 7.4 抽样分布介绍 /275
- 7.5 \bar{x} 的抽样分布 /279
• \bar{x} 的数学期望 • \bar{x} 的标准差 • 中心极限定理 • EAI 抽样问题中 \bar{x} 的抽样分布 • \bar{x} 抽样分布的实际值 • \bar{x} 抽样分布和样本容量之间的关系 • 练习
- 7.6 \bar{p} 的抽样分布 /289
• \bar{p} 的数学期望 • \bar{p} 的标准差 • \bar{p} 抽样分布的形式 • \bar{p} 抽样分布的实际值 • 练习
- 7.7 点估计量的性质 /294
• 无偏性 • 有效性 • 一致性

- 7.8 其他抽样方法 /297
 - 分层随机抽样 • 整群抽样 • 系统抽样
 - 方便抽样 • 判断抽样 • 小结 • 术语释义
 - 重要公式 • 补充练习

- 附录 7.1 \bar{x} 的数学期望与标准差 /304
- 附录 7.2 利用 Minitab 进行随机抽样 /306
- 附录 7.3 利用 Excel 进行随机抽样 /307

第 8 章 区间估计 /309

统计实例: DOLLAR GENERAL 公司 /310

- 8.1 总体均值的区间估计: 大样本情况 /311
 - CJW 估计问题 • 抽样误差 • 假定 σ 已知的大样本情况 • 用 s 估计 σ 的大样本情况 • 练习
- 8.2 总体均值的区间估计: 小样本情况 /320
 - 假定 σ 已知的小样本情况 • 用 s 估计 σ 的小样本情况 • 总体分布的作用 • 练习
- 8.3 确定样本容量 /329
 - 练习
- 8.4 总体比例的区间估计 /332
 - 确定样本容量 • 练习 • 小结 • 术语释义
 - 重要公式 • 补充练习

案例研究 1 Bock 投资服务公司 /343

案例研究 2 GULF 房地产公司 /345

案例研究 3 大都会研究公司 /347

- 附录 8.1 用 Minitab 求总体均值的区间估计 /347
- 附录 8.2 用 Excel 进行总体均值的区间估计 /349

第 9 章 假设检验 /353

统计实例: HARRIS 公司 /354

- 9.1 原假设和备择假设的建立 /355
 - 检验研究中的假设 • 检验声明的有效性
 - 决策中的假设检验 • 对原假设和备择假设形式的总结 • 练习

- 9.2 第一类错误和第二类错误 /358

- 练习

- 9.3 总体均值的单侧检验: 大样本 /360

- 检验统计量应用 • p -值的应用 • 总体均值的单侧检验步骤总结 • 假设检验步骤
- 练习

- 9.4 总体均值的双侧检验: 大样本 /371

- 双侧检验的 p -值 • 总体均值的双侧检验步骤总结 • 区间估计与假设检验的关系
- 练习

- 9.5 总体均值的检验: 小样本 /379

- p -值和 t 分布 • 双侧假设检验 • 练习

- 9.6 总体比例的检验 /385

- 练习

- 9.7 假设检验和决策支持 /392

- 9.8 计算第二类错误的概率 /393

- 练习

- 9.9 确定总体均值假设检验的样本容量 /398

- 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习

案例研究 1 Quality Associates 有限公司 /407

案例研究 2 失业研究 /408

附录 9.1 用 Minitab 进行假设检验 /409

附录 9.2 用 Excel 进行假设检验 /411

第 10 章 两个总体均值和比例的统计推断 /415

统计实例: FISONs 公司 /416

- 10.1 两个总体均值之差的估计: 独立样本 /417

- $\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ 的抽样分布 • $\mu_1 - \mu_2$ 的区间估计: 大样本情形 • $\mu_1 - \mu_2$ 的区间估计: 小样本情形 • 练习

- 10.2 两个总体均值之差的假设检验: 独立样本 /426

- 大样本情形 • 小样本情形 • 练习

- 10.3 两个总体均值之差的统计推断:匹配样本 /435
• 练习
- 10.4 两个总体比例之差的统计推断 /441
• $\bar{p}_1 - \bar{p}_2$ 的抽样分布 • $p_1 - p_2$ 的区间估计
• 关于 $p_1 - p_2$ 的假设检验 • 练习 • 小结
• 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 案例研究 Par 公司 /453
- 附录 10.1 用 Minitab 进行两个总体均值的假设检验 /453
- 附录 10.2 用 Excel 进行两个总体均值的假设检验 /455
- 第 11 章 关于总体方差的推断 /457**
统计实例: 美国会计总署 /458
- 11.1 关于一个总体方差的统计推断 /459
• σ^2 的区间估计 • 假设检验 • 练习
- 11.2 两个总体方差的统计推断 /469
• 练习 • 小结 • 重要公式 • 补充练习
- 案例研究 空军培训 /479
- 附录 11.1 用 Minitab 计算总体方差 /480
- 附录 11.2 用 Excel 计算总体方差 /481
- 第 12 章 拟合度检验和独立性检验 /485**
统计实例: UNITED WAY /486
- 12.1 多样本总体的拟合度检验 /487
• 练习
- 12.2 独立性检验 /491
• 练习
- 12.3 拟合度检验: 泊松分布与正态分布 /498
• 泊松分布 • 正态分布 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 案例研究 两党议程变更 /511
- 附录 12.1 用 Minitab 进行拟合度检验和独立性检验 /512
- 附录 12.2 用 Excel 进行拟合度检验和独立性检验 /513
- 第 13 章 方差分析与试验设计 /515**
统计实例: BURKE 市场调研公司 /516
- 13.1 方差分析导论 /517
• 方差分析的假定 • 概念总览
- 13.2 方差分析: k 个总体均值相等性的检验 /520
• 总体方差组间估计 • 总体方差组内估计 • 方差估计量的比较: F 检验 • 方差分析表 • 方差分析的计算结果 • 练习
- 13.3 多重比较方法 /530
• 费舍尔 LSD 方法 • 第一类错误的概率 • 练习
- 13.4 试验设计介绍 /535
• 数据收集
- 13.5 纯随机设计 /537
• 总体方差组间估计 • 总体方差组内估计 • 方差估计量的比较: F 检验 • 方差分析表 • 配对比较 • 练习
- 13.6 随机区组设计 /543
• 空中交通管制员的工作压力测试 • 方差分析方法 • 计算与结论 • 练习
- 13.7 因子试验 /549
• 方差分析方法 • 计算与结论 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 案例研究 1 WENTWORTH 医疗中心 /568
- 案例研究 2 工业产品销售员的报酬 /569
- 附录 13.1 用 Minitab 进行方差分析和试验设计 /571
- 附录 13.2 用 Excel 进行方差分析和试验设计 /572
- 第 14 章 简单线性回归 /577**
统计实例: 宝丽来公司 /578

6 商务与经济统计

- 14.1 简单线性回归模型 /579
• 回归模型和回归方程 • 估计回归方程
- 14.2 最小二乘法 /582
• 练习
- 14.3 判定系数 /592
• 相关系数 • 练习
- 14.4 模型假设 /599
- 14.5 显著性检验 /601
• σ^2 的估计 • t 检验 • β_1 的置信区间
• F 检验 • 关于显著性检验解释的几点注意 • 练习
- 14.6 利用估计回归方程进行估计和预测 /610
• 点估计 • 区间估计 • y 的均值的置信区间估计 • 个别 y 值的预测区间估计
• 练习
- 14.7 计算机方法 /616
• 练习
- 14.8 残差分析: 验证模型假定 /621
• 关于 x 的残差图 • 关于 \hat{y} 的残差图
• 标准残差 • 正态概率图 • 练习
- 14.9 残差分析: 异常值和有影响的观察值 /630
• 检测异常值 • 检测有影响的观察值
• 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 案例研究 1 教育支出和学生成绩 /646
- 案例研究 2 美国交通局 /648
- 案例研究 3 校友捐赠 /649
- 附录 14.1 最小二乘法的推导 /651
- 附录 14.2 相关系数的显著性检验 /652
- 附录 14.3 用 Minitab 进行回归分析 /653
- 附录 14.4 用 Excel 进行回归分析 /654

第 15 章 多元回归 /657

统计实例: CHAMPION 国际有限公司 /658

- 15.1 多元回归模型 /659
• 回归模型和回归方程 • 多元估计回归方程
- 15.2 最小二乘法 /660
• 示例: Butler 运输公司 • 回归系数解释
• 练习
- 15.3 多元判定系数 /670
• 练习
- 15.4 模型假设 /673
- 15.5 显著性检验 /674
• F 检验 • t 检验 • 多重共线性 • 练习
- 15.6 利用估计回归方程进行估计和预测 /682
• 练习
- 15.7 定性自变量 /684
• 示例: Johnson 过滤水公司 • 参数解释
• 更为复杂的定性变量 • 练习
- 15.8 残差分析 /693
• 检测异常值 • 按学生分布删除残差和异常值 • 有影响的观测值 • 利用库克距离测度识别有影响的观测值 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 案例研究 1 消费者调查有限公司 /709
- 案例研究 2 全美橄榄球联盟四分位等级排序 /710
- 案例研究 3 对学生测验成绩进行预测 /712
- 案例研究 4 Alumni 基金会 /713

第 16 章 回归分析: 建立模型 /715

统计实例: 孟山都公司 /716

- 16.1 一般线性模型 /717
• 模拟曲线关系 • 交互作用 • 包含因变量的转换 • 内涵线性的非线性模型 • 练习
- 16.2 增加或者删除变量的时间确定 /732
• 一般情形 • p -值的应用 • 练习
- 16.3 大型问题分析 /739

- 16.4 变量选择方法 /743
 • 逐步回归 • 前向选择 • 后向消元 • 最佳子集回归 • 最终选择 • 练习
- 16.5 残差分析 /751
 • 自相关性和杜宾 - 瓦特森检验 • 练习
- 16.6 关于方差分析和试验设计的多元回归方法 /758
 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 案例研究 1 失业问题研究 /768
- 案例研究 2 职业高尔夫巡回赛统计量分析 /770
- 案例研究 3 预测大学的毕业率 /771
- 第 17 章 指数 /773**
- 统计实例: 美国劳工部劳工统计局 /774
- 17.1 比价 /775
- 17.2 综合物价指数 /775
 • 练习
- 17.3 根据比价计算综合物价指数 /780
 • 练习
- 17.4 一些重要的价格指数 /782
 • 消费者价格指数 • 生产者价格指数 • 道琼斯股票平均价格指数
- 17.5 根据物价指数减缩序列 /785
 • 练习
- 17.6 物价指数: 其他一些相关问题 /788
 • 商品项目的选择 • 基期的选择 • 质量变化
- 17.7 物量指数 /790
 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 第 18 章 预测 /797**
- 统计实例: 内华达职业健康诊所 /798
- 18.1 时间序列成分 /799
 • 趋势成分 • 循环成分 • 季节成分 • 不规则成分
- 18.2 平滑法 /802
 • 移动平均法 • 加权移动平均法 • 指数平滑法 • 练习
- 18.3 趋势推测法 /813
 • 练习
- 18.4 趋势和季节成分 /820
 • 乘法模型 • 计算季节指数 • 消除季节影响的时间序列 • 利用消除了季节影响的时间序列来分析趋势 • 季节调整 • 根据月度资料建立模型 • 循环成分 • 练习
- 18.5 回归分析 /830
- 18.6 定性预测方法 /832
 • 德尔菲法 • 专家判断法 • 远景规划法 • 直观预测法 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习
- 案例研究 1 预测食品和饮料的销量 /841
- 案例研究 2 预测销量的损失 /842
- 附录 18.1 用 Minitab 进行预测 /844
- 附录 18.2 用 Excel 进行预测 /846
- 第 19 章 非参数方法 /849**
- 统计实例: 西壳房地产经纪公司 /850
- 19.1 符号检验 /852
 • 小样本情形 • 大样本情形 • 中位数假设检验 • 练习
- 19.2 维尔克科森符号秩检验 /859
 • 练习
- 19.3 曼 - 怀特尼 - 维尔克科森检验 /865
 • 小样本情形 • 大样本情形 • 练习
- 19.4 克鲁斯卡尔 - 沃利斯检验 /874
 • 练习
- 19.5 秩相关 /878
 • 秩相关显著性检验 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习

第 20 章 质量管理统计方法 /889

统计实例：美国道化学公司 /890

20.1 统计过程管理 /891

• 控制图 • \bar{x} 控制图：已知过程均值和标准差 • \bar{x} 控制图：未知过程均值和标准差 • R 控制图 • p 控制图 • np 控制图 • 控制图的解释 • 练习

20.2 抽样验收 /906

• KALI 有限公司：抽样验收实例 • 计算批量验收的概率 • 选择抽样验收方案 • 多重抽样方案 • 练习 • 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习

附录 20.1 用 Minitab 绘制控制图 /920

第 21 章 抽样调查 /921

统计实例：辛辛那提电气公司 /922

21.1 抽样调查所用术语 /922

21.2 调查种类与抽样方法 /923

21.3 调查误差 /925

• 非抽样误差 • 抽样误差

21.4 简单随机抽样 /926

• 总体均值 • 总体总量 • 总体比率 • 确定样本容量 • 练习

21.5 分层简单随机抽样 /933

• 总体均值 • 总体总量 • 总体比率 • 确定样本容量 • 练习

21.6 整群抽样 /942

• 总体均值 • 总体总量 • 总体比率 • 确定样本容量 • 练习

21.7 系统抽样 /950

• 小结 • 术语释义 • 重要公式 • 补充练习

附录 A 参考文献 /960

附录 B 表格 /962

附录 C 求和符号 /990

附录 D 偶数习题的答案 /992

附录 E 自测题解答 /1016

译后记 /1056