

THOMSON

E

ssentials of Modern Business Statistics
with Microsoft® Excel, 2 Edition

现代商务 统计Excel版

(美)

David R. Anderson
Dennis J. Sweeney
Thomas A. Williams

著

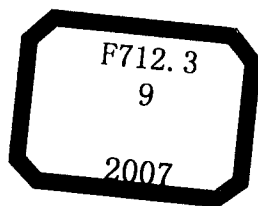
(第2版)

张慧卉 石宝峰 廉晓红

译

THOMSON

清华大学出版社



现代商务统计 Excel 版

(第 2 版)

(美) David R. Anderson
Dennis J. Sweeney 著
Thomas A. Williams

张慧卉 石宝峰 廉晓红 译

清华大学出版社

北 京

David R. Anderson, Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams
Essentials of Modern Business Statistics with Microsoft® Excel, 2e
EISBN: 0-324-18452-2

Copyright © 2004 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, 盗印必究。

Tsinghua University Press 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.

本中文简体字翻译版由汤姆森学习出版集团授权清华大学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地区)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。

978-981-4195-24-9

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2004-6471

本书封面贴有 Thomson Learning(汤姆森学习出版集团)防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

现代商务统计 Excel 版(第2版)/(美)安德森, 斯威尼, 威廉斯 著; 张慧卉, 石宝峰, 康晓红 译.

—北京: 清华大学出版社, 2007.1

书名原文: Essentials of Modern Business Statistics with Microsoft® Excel, 2e

ISBN 978-7-302-13090-1

I. 现… II. ①安… ②斯… ③威… ④张… ⑤石… ⑥廉… III. 电子表格系统, Excel—应用—商务统计学
IV. F712.3-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 052864 号

责任编辑: 陈 莉(cclpear@163.com)

封面设计: 孔祥丰

版式设计: 孔祥丰

责任校对: 邱 丽

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机: 010-62770175 邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015 客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 40 字 数: 1024 千字

版 次: 2007 年 1 月第 1 版 印 次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000

定 价: 69.00 元

本书如存在文字不清、漏印、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)62770177 转 3103 产品编号: 016038-01

内容简介

本书打破传统统计学教材的套路，将枯燥的统计理论介绍与生动的实践应用有机结合起来，兼顾了理论学习与实践应用，使统计学知识生动易懂。同时配上在Excel软件中的操作步骤，详细介绍统计方法在Excel软件上的实现方法，增强统计方法的可操作性。读者通过阅读本书，可以很好地理解统计方法及其应用，并能很快掌握在Excel上对数据进行统计分析处理的方法，这种新型的内容组织方式将更有利于提高教学的效果。

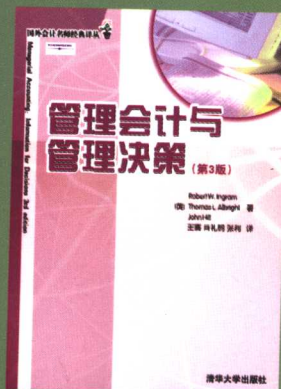
本书适用于经济管理类专业的学生及其他感兴趣的读者。

作者简介

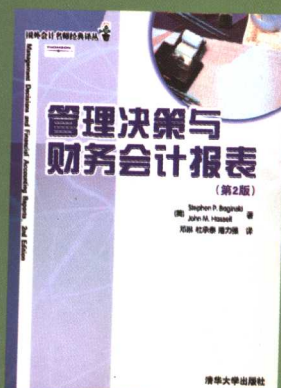
David R. Anderson，美国辛辛那提大学工商管理学院定量分析学教授，讲授统计基础、回归分析、多元回归分析和管理科学等课程。从普渡大学获得学士、硕士和博士学位。与他人合著统计学、管理科学、线性规划和生产运作管理方面的教材十余本。另外，他还是活跃于采样和统计方法领域的咨询顾问。

Dennis J. Sweeney，美国辛辛那提大学生产率改进中心的创建人和定量分析学教授。从印第安纳大学获得MBA和DBA学位。在Management Science、Operations Research、Mathematical Programming等期刊上发表三十余篇管理科学和统计方面的论文。

Thomas A. Williams，美国罗切斯特理工大学商学院管理科学教授，从伦斯勒工业学院获得硕士和博士学位。与他人合著统计学、管理科学、数学和生产运作管理方面的教材共12本。曾为多家财富500强企业提供过咨询服务，范围包括从基本数据分析到开发大规模回归模型等项目。



管理会计与管理决策(第3版)
ISBN 7-302-10995-8



管理决策与财务会计报表(第2版)
ISBN 7-302-10785-8



财务会计与管理决策(第5版)
ISBN 7-302-11885-X

前言

本书的目的是向学生们，尤其是在工商管理和经济领域的学生，介绍统计学及其应用。本书以应用为主，没有高深的数学知识，只要掌握数学中的代数知识即可阅读此书。

本书主要的结构与内容都是有关数据分析和统计学方法的应用。书中对每种技术的讨论与展开都是在应用背景下进行的，利用统计学结果所提供的信息，我们可以更加深入地理解问题的实质及其解决办法。

尽管本书以应用为主，但我们仍会提供一种合理的方法论，并注意使用人们普遍接受的概念。学生们将会发现本书为更深入地学习统计学知识打下了良好的基础。若想有深入的研究，请参阅附录 A 中的参考资料。

统计分析中 Excel 的应用

本书是第一本强调统计学概念及其应用的统计学教材。然而，由于大多数的实际问题数字太大而无法手算，因此需要用各种类型的统计软件包来解决这些问题。现在有几种非常好的可供使用的统计软件包。然而，大多数的学生及潜在使用者都很重视电子数据表的应用，所以很多大学现在在统计学课上都使用电子数据表软件包，其中使用最为广泛的是 Excel 软件。本书尤其是将 Excel 软件包作为统计课程的应用软件。

Excel 渗透在每一章中，作为应用部分不可分割的组成部分。我们假设本书读者熟悉 Excel 基础，如选择单元格、输入公式和复制等。在这些基础上演示如何正确使用 Excel 中的统计学功能和数据分析工具。

在讨论了统计过程之后，紧接着用 Excel 进行演示。我们认为这种方式能让大家对全书中的 Excel 应用有一个整体性的了解，但仍然要对统计学方法进行重点论述。每个小节我们都采用标准格式创建统计分析的工作表。有 3 个主要的任务：输入数据、输入函数和公式及运用工具。我们相信一个应用 Excel 的连贯框架能帮助使用者重点关注统计学方法，而不必陷入如何使用软件的细枝末节中。

介绍工作表中的数据时，通常采用嵌套法，在工作表中显示出公式而以数字作为背景，以及在工作表中将采用公式计算的值作为前景显示出来。以下是本书中的图 2-1，用于解释 Excel 表格中不同颜色的作用。深灰色是为了突出两张表格中的数据（该图中为软饮料的购买），灰色部分则用于突出包括 Excel 功能和公式的单元格。某些用于突出材料的数字也可以标上深灰色，用一种数据分析工具就可以将这张 Excel 表格打印下来。

网站 www.tupwk.com.cn 上提供了本书的大约 180 个数据集。很多数据集作为例子用于解释本书中的统计学概念，其他的是作为习题和案例。由于数据集在本书中作为例子，因此我们在分析问题时也要用到所有的工作表。学生可以用这些工作表作为模板来解决本书中出现的问题。

	A	B	C	D	E
1	已购买品牌		软饮料	频数	
2	可口可乐		可口可乐	=COUNTIF(\$A\$2:\$A\$51,C2)	
3	健怡可乐		健怡	=COUNTIF(\$A\$2:\$A\$51,C3)	
4	百事可乐		七喜	=COUNTIF(\$A\$2:\$A\$51,C4)	
5	健怡可乐		百事可乐	=COUNTIF(\$A\$2:\$A\$51,C5)	
6	可口可乐		雪碧	=COUNTIF(\$A\$2:\$A\$51,C6)	
7	可口可乐				
8	七喜				
9	健怡可乐				
10	百事可乐				
45	百事可乐				
46	百事可乐				
47	百事可乐				
48	可口可乐				
49	七喜				
50	百事可乐				
51	雪碧				
52					

	A	B	C	D	E
1	已购买品牌		软饮料	频数	
2	可口可乐		可口可乐	19	
3	健怡可乐		健怡可乐	8	
4	百事可乐		七喜	5	
5	健怡可乐		百事可乐	13	
6	可口可乐		雪碧	5	
7	可口可乐				
8	七喜				
9	健怡可乐				
10	百事可乐				
45	百事可乐				
46	百事可乐				
47	百事可乐				
48	可口可乐				
49	七喜				
50	百事可乐				
51	雪碧				
52					

注意: 第 11~44

行隐藏。

图 2-1 用 Excel 中的 COUNTIF 工作函数计算软饮料购买结构的频数分布

第 2 版所作的修订

感谢大家对本书第 1 版的认同和积极评价。第 2 版书名更好地反映了它与第 1 版之间的关系。因此,在新版的调整过程中,我们保持了第 1 版的叙述风格及其可读性。第 2 版的主要变化如下。

内容上的修改

下面的列表汇总了新版对所选内容的修订情况。这些变化包括:

- 对数据度量水平的讨论(第 1 章)
- 介绍散点图中用到的趋势线(第 2 章)
- 对描述统计中的列表法与图示法增加更多资料(第 2 章)
- 纠正前版对“估计误差”一词的讨论,并补充在区间估计和假设检验中何时用 z 检验,何时用 t 检验(第 8~11 章)。
- 重新设计很多工作表以便作为模板应用于类似问题(第 8~11 章)。
- 更强调 p -值的计算及对其含义的解释(第 9~11 章)。
- 新增一章内容探讨多元回归(第 13 章)。

基于真实数据的新案例与新习题

我们增加了 200 多个基于真实数据以及最近统计信息中参考资料的新案例与新习题。数据来源还是《华尔街日报》、《今日美国》、《财富》、《巴伦》、各种网站等，我们利用实际研究来进一步解释并设计出一些习题，这些习题阐明了统计学在商业和经济中的各种用途。我们相信对真实数据的应用会让更多的学生对材料感兴趣，从而让他们既掌握了统计学方法，又学到了其应用。

新增章节——多元回归

由于回归在应用统计学中的重要性，我们新增了第 13 章多元回归。第 12 章仍为简单线性回归。第 13 章介绍多元回归模型，对其显著性水平进行测试，并用预测多元回归模型进行估计和预测。这一章还有一节专门介绍质量自变量。

新案例问题

本版增加了 6 个新的案例问题，使总的案例达到 21 个。新案例包括更大的数据集，分别出现在介绍区间估计和多元回归的章节中。这些新的案例给学生们机会去分析稍大一些的数据集，并在自己分析结果的基础上编写管理报告。

新的统计实务

每章开头都有一篇统计实务，描述了全章将要讲述的统计学方法的应用。这些文章由一些公司的创立者，如 Procter & Gamble、MeadWestvaco、Dollar General、Colgate- Palmolive、Citibank 以及其他为本书提供素材的人完成。本版增加了两个新的统计实务：Alliance Data Systems 公司（第 12 章）和国际纸业公司（第 13 章）。

特色与教学

我们在第 1 版的基础上继续介绍更多的特色。以下是更重要的特色。

可下载的数据文件

大约有 180 多个数据文件可以通过网站 www.tupwk.com.cn 下载。这些数据文件可以通过 Excel 97、Excel 2000 和 Excel 2002 打开。

注释与评论

本书重要的特点之一是，注释突出了重点并让学生增长见识。这些注释强调了书中出现的术语和概念，并提供更深入的理解。

很多章节末尾的注释与评论可以帮助读者对统计学方法及其应用进行更深入的了解。这些注释与评论包括有关方法局限性的告诫、有关应用的建议和其他技术需要考虑的简短描述等等。

方法与应用类习题

章节末尾的习题可以分成两个部分：方法和应用。方法类的习题要求读者能使用相关的公式并进行计算；应用类习题则要求读者将书中的材料应用到真实环境中去解决问题。因此，读者集中精力计算“要点”，然后体会统计学应用的微妙之处同时解释统计输出。

自测题

有些习题作为自测题请登录 www.tupwk.com.cn 下载自测题答案，学生们做完自测题后，可以立即参考答案以提高他们对某一章所提出概念的理解。为了满足一些教授的教学要求，我们在 www.tupwk.com.cn 中还提供了偶数练习题的答案。

教辅和学习材料

几个很有价值的资源可供学生使用。以下列出的项目都可以在 <http://asw.swlearning.com> 上直接在线购买：

- 圣爱德华大学 John Loucks 编写的《学习指导》(*Study Guide*) (ISBN: 0-324-18464-6) 将为学生们提供大量补充材料。每一章都包括重要概念、复习材料、案例问题的详细解答、习题答案以及自测题的答案。
- 还有一本学生辅导资料是莫瑞州立大学 David Eldredge 编写的 *Microsoft® Excel Companion for Business Statistics* (ISBN: 0-324-06898-0)。这本学习指南对使用 Excel 过程中解决很多问题(包括介绍性的商务统计学)的步骤作了详细介绍。
- *EasyStat: Digital Tutor for Microsoft® Excel*, 本书使学生们更容易地学习如何使用 Excel 来进行统计分析。每一张光盘中作者都对如何用 Excel 来进行某一步统计程序进行了说明。学生们可以通过 <http://easystat.swlearning.com> 购买这个出色的在线产品。

采用该书作为教材的教师可以获得教师教辅材料。在 <http://asw.swlearning.com> 中查找教师参考书，也许能直接下载。

- 《解题指南》(*Solutions Manual*)——包括本书所有习题的解答。
- 《案例解答》(*Solutions to Case Problems*)——其中包含了所有案例的解答。
- PowerPoint 幻灯片演示 (*PowerPoint™ Presentation Slides*)——也是由 John Loucks 准备，幻灯片演示包含了教学大纲，其中融入了很多图形以帮助教师进行更生动的教学。该幻灯片能调整 PowerPoint 软件以帮助教学。
- Test Bank and ExamView™——题库包括每一章的多项选择题。ExamView 将考试软件计算机化，从而允许教师创造、编辑、储存和打印试题。

致谢

我们衷心感谢在持续改进本书方面给予我们有益意见和建议的审阅者，感谢：

Timothy M. Bergquist

Frederick W. Derrick

Northwest Christian 学院

马里兰州的洛约乐大学

John N. Dyer

Shaomin Huang

Mohammad Syed

G. Peter Zhang

我们也感谢过去曾经帮助过我们，将来会继续影响我们写作的下列人士：

Glen Archibald

Mike Bourke

Darl Bien

Thomas W. Bolland

Peter Bryant

Terri L. Byczkowski

Robert Carver

Ying Chien

Robert Cochran

Murray Cote

David W. Cravens

Tom Dahlstrom

Terry Dielman

Ronald Ehresman

Mohammed A. El-Saidi

Nicholas Farnum

Abe Feinberg

Michael Ford

Phil Fry

V. Daniel Guide

Paul Guy

Sarai Hedges

Alan Humphrey

Ann Hussein

Ben Isselhardt

Jeffery Jarrett

Barry Kadets

Kenneth Klassen

David Krueger

June Lapidus

Martin S. Levy

Don Marx

Ka-sing Man

Tom McCullough

Mario Miranda

乔治亚南方学院

雷斯克拉克州立大学

Miles College

佐治亚州立大学

密西西比大学

休士顿浸信大学

丹佛大学

俄亥俄大学

科罗拉多大学

辛辛那提大学

麻州伊斯顿石丘学院

美国宾州史格兰顿大学

怀俄明大学

佛罗里达大学

德州基督教大学

Eastern College

德州基督教大学

鲍得温-华莱士学院

密歇根州州立费里斯大学

富勒顿加州大学

加州罗特律州立大学

罗彻斯特理工大学

树城州立大学

迪尤肯大学

加州州立大学奇科分校

辛辛那提大学

罗德岛大学

Philadelphia College of Textiles and Science

罗彻斯特理工大学

罗德岛大学

布莱恩特学院

美国加州州立大学

州立圣克劳德大学

罗斯福大学

辛辛那提大学

美国阿拉斯加大学

乔治城大学

加州大学(伯克利分校)

俄亥俄州立大学

Mitchell Muesham
 Richard O'Connell
 Alan Olinsky
 Lynne Pastor
 Tom Pray
 Harold Rahmlow
 Derrick Reagle
 Tom Ryan
 Bill Seaver
 Alan Smith
 William Struning
 David Tufte
 Jack Vaughn
 Ari Wijetunga
 J. E. Willis
 Mustafa Yilmaz

休斯顿州立大学
 迈阿密大学
 布莱恩特学院
 卡内基梅隆大学
 罗彻斯特理工大学
 圣约瑟夫大学
 福特翰大学
 凯斯西储大学
 田纳西大学
 莫里斯大学
 西顿霍尔大学
 新奥尔良大学
 德克萨斯大学埃尔-帕索分校
 美国肯塔基州摩海德州立大学
 路易斯安那州立大学
 东北大学

我们还要感谢为本书下载内容提供大量 **PredInt** 宏的康奈尔大学教授 John O. McClain。这些宏帮助使用者估计线性回归和多元回归方程的置信区间和区间估计。

特别要感谢为我们提供统计实例的商业和工业领域的同事们。我们通过每一篇统计实务的文章认识他们。最后，还要感谢我们的资深策划编辑 Charles McCormick, Jr.、资深组稿编辑 Alice Denny、资深文稿编辑 Deanna Quinn、市场经理 Larry Qualls 以及 Thomson/South-Western 的其他人员。他们为本书提供了编辑方面的建议，并在本书的准备阶段给予了大力支持。

David R. Anderson
Dennis J. Sweeney
Thomas A. Williams

目 录

第 1 章 数据与统计学	1
统计实务	2
1.1 统计在商业和经济中的应用	3
会计	3
金融	3
营销	4
生产	4
经济	4
1.2 数据	4
元素、变量和观测值	5
度量标准	5
质量数据和数量数据	6
横截面数据和时间序列数据	7
1.3 数据来源	7
现有数据源	7
统计调研	9
数据收集集中出现的错误	10
1.4 描述统计	11
1.5 统计推断	12
1.6 应用 Excel 进行统计分析	14
数据集和 Excel 工作表	14
应用 Excel 进行统计分析	15
本章小结	16
术语表	17
补充练习	18

第 2 章 描述统计学：表格法和图形法	25
统计实务	26
2.1 质量数据汇总	27
频数分布	27
应用 Excel 的 COUNTIF 函数建立 频数分布	28

相对频数分布和百分比频数分布	29
应用 Excel 建立相对频数分布和 百分比频数分布	30
条形图和饼形图	31
应用 Excel 中图表向导绘制条形图 和饼形图	32
2.2 数量数据汇总	36
频数分布	36
应用 Excel 的 FREQUENCY 函数 编制频数分布	38
相对频数分布和百分比频数分布	40
直方图	40
应用 Excel 的图表向导绘制直方图	41
累积频数分布	43
尖顶图	44
2.3 探索性数据分析：茎叶图	49
2.4 交叉列表和散点图	54
交叉列表	54
应用 Excel 的数据透视表向导编制 交叉列表	56
散点图和趋势线	59
应用 Excel 的图表向导绘制散点图 和趋势线	61
本章小结	66
术语表	66
主要公式	67
补充练习	67
案例分析题	74
2.1 联合食品公司	74
附录 2.1 使用 Excel 直方图工具 编制频数分布和直方图	75

第 3 章 描述统计学: 数量方法	79
统计实务	80
3.1 位置测度	81
平均数	81
中位数	82
众数	83
应用 Excel 计算平均数、中位数和众数	83
百分位数	84
四分位数	85
应用 Excel 给数据排序并计算百分位数和四分位数	86
3.2 离散程度的测度	91
全距	92
四分位数间距	92
方差	93
标准差	95
应用 Excel 软件计算样本方差和样本标准差	95
变异系数	96
应用 Excel 的描述统计工具	96
3.3 相对位置的测度和异常值的检测	101
z 分数	101
切贝雪夫定理	102
经验法则	102
异常值的检测	103
3.4 探索性数据分析	106
五数概括	106
箱形图	107
3.5 双变量相关关系测度	111
协方差	112
协方差的解释	113
相关系数	114
相关系数的解释	115
应用 Excel 计算协方差和相关系数	117
3.6 加权平均数和分组数据的加权平均数	120
加权平均数	121

分组数据	122
本章小结	126
术语表	127
主要公式	128
补充练习	129
案例分析题	135
3.1 联合食品公司	135
3.2 国家卫生保健协会	136
3.3 亚太地区的商学院	137
第 4 章 概率概述	139
统计实务	140
4.1 试验、加法法则和分配概率	141
计数法则、组合与排列	141
分配概率	145
KP&L 工程的概率	147
4.2 事件及其概率	150
4.3 概率的几种基本关系	154
对立事件	154
加法法则	155
4.4 条件概率	159
独立事件	162
乘法法则	162
4.5 贝叶斯定理	166
表格法	169
应用 Excel 计算后验概率	170
本章小结	172
术语表	172
主要公式	173
补充练习	174
案例分析题	178
4.1 汉密尔顿郡法官	178
第 5 章 离散型概率分布	181
统计实务	182
5.1 随机变量	182
离散型随机变量	183
连续型随机变量	183
5.2 离散型概率分布	185
5.3 期望值和方差	190
期望值	190

方差	191	7.2 简单随机抽样	250
应用 Excel 计算期望值、方差和		有限总体抽样	250
标准差	192	应用 Excel 选择简单随机样本	252
5.4 二项概率分布	196	无限总体抽样	253
二项试验	196	7.3 点估计	257
马丁服装店问题	198	7.4 抽样分布简介	260
应用 Excel 计算二项概率分布	201	7.5 $\bar{x}$ 的抽样分布	263
二项概率分布的期望值和方差	203	$\bar{x}$ 的期望值	264
5.5 泊松概率分布	206	$\bar{x}$ 的标准差	264
有关时间间隔的例子	206	中心极限定理	265
有关长度或距离间隔的例子	207	EAI 问题中的抽样分布	267
应用 Excel 计算泊松概率	207	$\bar{x}$ 的抽样分布的实际值	267
5.6 超几何概率分布	211	样本容量与 $\bar{x}$ 抽样分布之间的	
应用 Excel 计算超几何概率	212	关系	268
本章小结	213	7.6 $\bar{p}$ 的抽样分布	272
术语表	214	$\bar{p}$ 的期望值	272
主要公式	215	$\bar{p}$ 的标准差	273
补充练习	215	$\bar{p}$ 的抽样分布类型	274
第 6 章 连续型概率分布	219	$\bar{p}$ 的抽样分布的实际值	274
统计实务	220	7.7 抽样方法	277
6.1 均匀概率分布	221	分层随机抽样	277
面积作概率测度	222	整群抽样	278
6.2 正态概率分布	225	系统抽样	278
正态曲线	225	方便抽样	278
标准正态概率分布	227	判断抽样	279
所有正态概率分布的计算	231	本章小结	279
格雷尔轮胎公司问题	231	术语表	280
应用 Excel 计算正态分布概率	233	主要公式	280
6.3 指数概率分布	238	补充练习	281
指数分布概率的计算	239	第 8 章 区间估计	285
泊松分布与指数分布之间的关系	240	统计实务	286
应用 Excel 计算指数概率	240	8.1 总体均值的区间估计: 大样本	
本章小结	243	情况	287
术语表	243	CJW 公司的问题	287
主要公式	243	假设 σ 已知	289
补充练习	244	用 s 估计 σ	291
第 7 章 抽样和抽样分布	247	应用 Excel 构造置信区间	292
统计实务	248	8.2 总体均值的区间估计: 小样本	
7.1 电子联合公司的抽样问题	249	情况	296

假设 σ 已知	296
用 s 估计 σ	297
应用 Excel 构造 s 估计 σ 的置信区间	300
总体分布的作用	301
8.3 确定样本容量	306
8.4 总体比例的区间估计	309
应用 Excel 构造置信区间	310
确定样本容量	312
本章小结	315
术语表	316
主要公式	316
补充练习	317
案例分析题	320
8.1 博克投资服务	320
8.2 海湾房地产公司	322
8.3 大都市调研公司	324
第 9 章 假设检验	325
统计实务	326
9.1 构造原假设和备择假设	327
检验研究假设	327
检验陈述的正确性	327
决策中的检验	328
对原假设和备择假设形式的小结	328
9.2 第 I 类错误和第 II 类错误	330
9.3 总体均值的单尾检验: 大样本情况	332
假设 σ 已知	334
假设检验的步骤	336
用 s 估计 σ	337
应用 Excel 构造单尾假设检验	339
小结: 总体均值的单尾检验	342
9.4 总体均值的双尾检验: 大样本情况	345
双尾检验的 p -值	347
应用 Excel 构造双尾假设检验	348
小结: 总体均值的双尾检验	349
区间估计和假设检验的关系	349

9.5 总体均值的检验: 小样本情况	354
单尾检验	354
p -值和 t 分布	356
应用 Excel 构造单尾假设检验:	
小样本情况	356
双尾检验	358
应用 Excel 构造双尾假设检验:	
小样本情况	359
9.6 总体比例的检验	362
应用 Excel 构造总体比例的假设检验	365
本章小结	369
术语表	371
主要公式	371
补充练习	372
案例分析题	374
9.1 失业研究	374
9.2 Quality Associates 公司	374
第 10 章 均值的比较	377
统计实务	378
10.1 两个总体均值之差的估计:	
独立样本	379
$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ 的抽样分布	380
大样本情况	381
Excel 应用: 大样本情况	383
小样本情况	384
Excel 应用: 小样本情况	386
10.2 两个总体均值之差的假设检验: 独立样本	391
大样本情况	391
Excel 应用: 大样本情况	393
小样本情况	395
Excel 应用: 小样本情况	397
10.3 两个总体均值之差的推断:	
成对样本	403
Excel 应用	405
10.4 方差分析的介绍	410

方差分析的假设·····411	第 12 章 简单线性回归·····471
概念概述·····412	统计实务·····472
10.5 方差分析: k 个总体均值	12.1 简单线性回归模型·····473
相等的检验·····414	回归模型和回归方程·····473
总体方差的处理间估计·····415	估计回归方程·····474
总体方差的处理内估计·····416	12.2 最小二乘法·····475
方差估计的比较: F 检验·····416	应用 Excel 绘制散点图并计算
ANOVA 表·····418	估计回归方程·····479
应用 Excel 的方差分析: 单因素	12.3 判定系数·····488
工具·····418	应用 Excel 计算判定系数·····491
本章小结·····424	相关系数·····492
术语表·····425	12.4 模型假设·····496
主要公式·····425	12.5 显著性检验·····498
补充练习·····428	σ^2 的估计·····498
案例分析题·····434	t 检验·····499
10.1 PAR 公司·····434	β_1 的置信区间·····501
10.2 温特渥斯医疗中心·····435	F 检验·····501
10.3 工业分销专业人员的薪酬·····436	解释显著性检验时要注意的
第 11 章 与比例有关的比较和独立性	问题·····503
检验·····439	12.6 Excel 的回归工具·····507
统计实务·····440	应用 Excel 回归工具解决阿曼德
11.1 两总体比例之差的推断·····441	比萨店的问题·····507
$\bar{p}_1 - \bar{p}_2$ 的抽样分布·····441	对估计回归方程输出的解释·····509
$p_1 - p_2$ 的区间估计·····442	方差分析输出的解释·····510
应用 Excel 建立 $p_1 - p_2$ 的	回归统计量输出的解释·····510
区间估计·····443	12.7 运用估计回归方程进行估计
$p_1 - p_2$ 的假设检验·····444	和预测·····515
应用 Excel 实现 $p_1 - p_2$ 的	点估计·····515
假设检验·····446	区间估计·····515
11.2 多项式总体比例的假设检验·····450	y 均值的置信区间估计·····516
应用 Excel 实现拟合优度检验·····453	个体 y 值的预测区间估计·····517
11.3 独立性检验: 列联表·····456	应用 Excel 求置信区间估计和
应用 Excel 实现独立性检验·····459	预测区间估计·····519
本章小结·····464	12.8 残差分析: 验证模型假设的
术语表·····464	有效性·····523
主要公式·····464	残差对 x 的散点图·····524
补充练习·····465	残差对 $\hat{y}$ 的散点图·····526
案例分析题·····469	应用 Excel 的回归工具绘制残
11.1 两党支持的变革议案·····469	差图·····526
	本章小结·····529

术语表	529	13.1 消费者市场调研公司	580
主要公式	530	13.2 美国全国橄榄球联盟对 四分卫进攻表现的评分	581
补充练习	531	13.3 预测学生的测试分数	582
案例分析题	537	13.4 校友捐赠	583
12.1 支出和学生成绩	537		
12.2 美国交通部	539		
12.3 校友资助	540		
第 13 章 多元回归	543	第 14 章 质量控制的统计方法	585
统计实务	544	统计实务	586
13.1 多元回归模型	545	14.1 统计过程控制	587
回归模型和回归方程	545	控制图	588
估计多元回归方程	545	$\bar{x}$ 控制图: 过程均值和标准差	
13.2 最小二乘法	546	已知	589
示例: 巴特勒汽车运输公司	547	$\bar{x}$ 控制图: 过程均值和标准差	
应用 Excel 的回归工具建立估计		未知	591
多元线性回归方程	549	R 控制图	594
解释系数时要注意的问题	550	应用 Excel 绘制 R 控制图和 $\bar{x}$	
13.3 多元回归判定系数	555	控制图	595
13.4 模型假设	557	p 控制图	598
13.5 显著性检验	559	np 控制图	599
F 检验	559	解释控制图的含义	600
t 检验	561	14.2 验收抽样	603
多重共线性	562	KALI 公司: 验收抽样示例	604
13.6 利用估计回归方程进行估计		计算接受批量产品的概率	605
和预测	565	选择验收抽样计划	607
13.7 质量自变量	567	多重抽样计划	608
示例: Johnson 滤水公司	567	本章小结	610
解释参数的含义	569	术语表	611
更复杂的质量变量	571	主要公式	611
本章小结	575	补充习题	612
术语表	575		
主要公式	576	附录 A 参考资料	615
补充习题	576	附录 B 表格	617
案例分析题	580	附录 C 求和符号	625