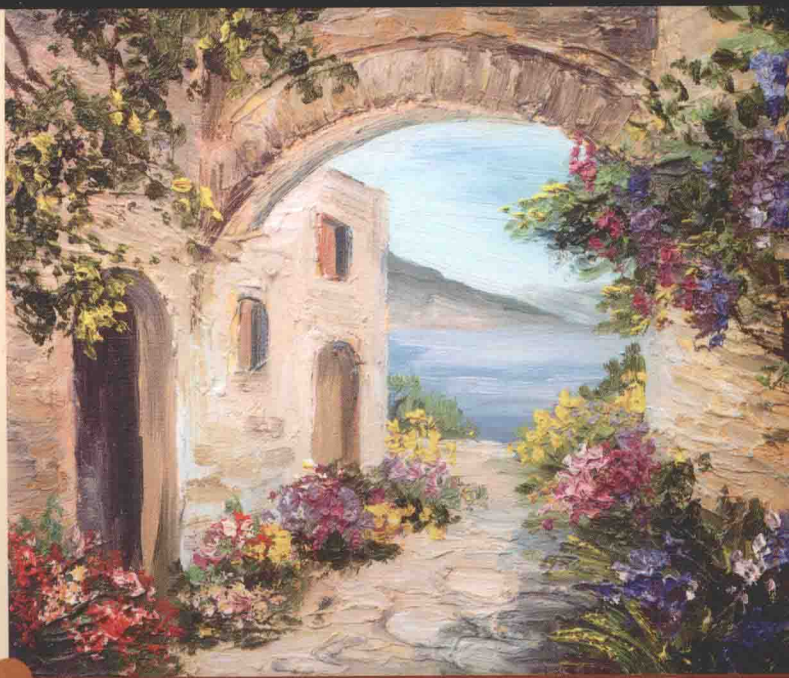


(原书第 7 版)

商务与经济统计

(精要版)

Essentials of Statistics for Business and Economics (7th Edition)



戴维 R. 安德森 (David R. Anderson)

辛辛那提大学

丹尼斯 J. 斯威尼 (Dennis J. Sweeney)

辛辛那提大学

[美] 托马斯 A. 威廉斯 (Thomas A. Williams) 著

罗切斯特理工学院

杰弗里 D. 卡姆 (Jeffrey D. Camm)

辛辛那提大学

詹姆斯 J. 科克伦 (James J. Cochran)

路易斯安那理工大学



机械工业出版社
China Machine Press

雷平 译

经济教材译丛

(原书第 7 版)

商务与经济统计

(精要版)

Essentials of Statistics for Business and Economics (7th Edition)



戴维 R. 安德森 (David R. Anderson)

辛辛那提大学

丹尼斯 J. 斯威尼 (Dennis J. Sweeney)

辛辛那提大学

[美] 托马斯 A. 威廉斯 (Thomas A. Williams)

罗切斯特理工学院

杰弗里 D. 卡姆 (Jeffrey D. Camm)

辛辛那提大学

詹姆斯 J. 科克伦 (James J. Cochran)

路易斯安那理工大学

著



机械工业出版社
China Machine Press

雷平 译

图书在版编目 (CIP) 数据

商务与经济统计 (精要版·原书第 7 版) / (美) 戴维 R. 安德森 (David R. Anderson) 等著;
雷平译. —北京: 机械工业出版社, 2016.7

(经济教材译丛)

书名原文: Essentials of Statistics for Business and Economics

ISBN 978-7-111-54144-8

I. 商… II. ①戴… ②雷… III. ①商业统计—教材 ②经济统计—教材 IV. ①F712.3 ②F222

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 150422 号

本书版权登记号: 图字: 01-2016-1522

David R. Anderson, Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams, Jeffrey D. Camm, James J. Cochran. Essentials of Statistics for Business and Economics, 7th Edition.

Copyright © 2015 by Cengage Learning.

Original edition published by Cengage Learning. CMP Press is authorized by Cengage 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.

All rights reserved.

本书原版由圣智学习出版公司出版。版权所有, 盗印必究。本书中文简体字翻译版由圣智学习出版公司授权机械工业出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内 (不包括香港、澳门特别行政区及台湾地区) 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。

本书封底贴有 Cengage Learning 防伪标签, 无标签者不得销售。

本书是介绍统计学概念及其在商务与经济中应用的经典著作。它结合国际知名公司运用统计知识的具体实例, 全面介绍了常用的数据分析方法和统计方法, 向读者展示了统计学在商务与经济中的实用性。全书涵盖了统计学的所有基本知识。每章后面都附有适量的练习, 并在书后的附录中给出了部分练习的答案, 可以帮助读者更加深入地理解书中的内容。

本书适用于工商管理及其他相关专业的本科生、研究生、MBA、企业经营管理者及相关领域研究人员。

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 冯小妹

责任校对: 董纪丽

印 刷: 北京瑞德印刷有限公司

版 次: 2016 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 185mm × 260mm 1/16

印 张: 24.25

书 号: ISBN 978-7-111-54144-8

定 价: 59.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379210 88361066

投稿热线: (010) 88379007

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东



译者序

统计学是收集、分析、处理和解释数据，以更好地做出决策的一门学科。统计学在经济、金融、管理、保险、人口学、社会学、犯罪学等许许多多的领域被越来越广泛地应用。在商务与经济领域，几乎所有的问题都要用到统计学。在中国经济融入世界、世界经济一体化的今天，每时每刻都有大量的经济或商业方面的数据产生。但是这些数据本身不一定具有实际意义，只有对数据进行加工整理，提炼出有用的信息才能为决策提供服务。

该书是一本非常有特色的教材。本书最大的特点就是紧密地将统计学与商务和经济实践相结合，既介绍了统计的方法，又介绍了统计学在商务与经济领域中的实际应用。

本版保留了以前版本的叙述风格和可读性，以应用为导向。在每一章的开头部分都有统计实用案例，使读者对相关的概念或原理有一个感性认识，再逐渐深入到理论学习。书中有大量的实际数据，采自《华尔街日报》《今日美国》《财富》、美国统计局网站等的最新资料，这些新鲜又有趣的统计信息牢牢地吸引了学生的兴趣，也大大提高了学生学习统计学的积极性。

原书的习题量非常大，我们精心挑选了其中一部分习题，删除了原书中一些内容重复或不适合中国国情的习题。

本书具有广泛的适用性，可以作为经济、管理、金融等各专业的教材，也可以作为实务工作者的参考书。

本书的译者：

第1、2章：雷平、吴彤、陈曦；第3章：雷平；第4、5章：赵瑜、雷平、吴彤；第6、7章：程慧君、雷平、李明嘉；第8、9章：李明嘉、廖维维、雷平；第10、11章：宋年彬、李明翰、雷平；第12、13章：雷平、李明翰。

全书译稿由雷平进行修改校对及定稿。

本书在翻译过程中得到了机械工业出版社华章公司编辑人员的热情帮助，在此对他们严谨的工作表示感谢，同时也感谢上海对外经贸

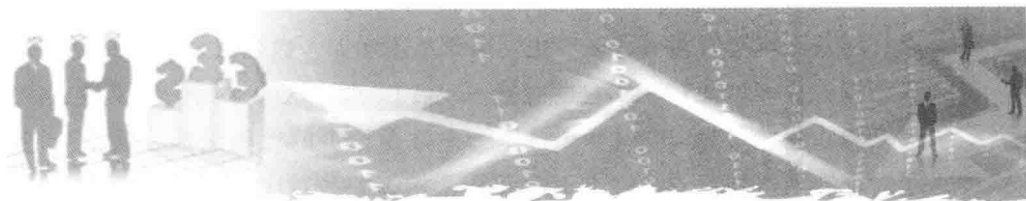
大学统计与信息学院领导和同事的帮助与支持。此外，还要感谢王春燕、王巍、王春英等人的大力帮忙。

本书获得了“上海高校外国留学生英语授课示范性课程建设”（《商务统计》，A1A-6122-15-002）资助。

由于译者水平有限，翻译中难免有不妥之处，敬请读者批评指正。

雷平

2016年5月于 上海对外经贸大学



前言

在这一版中，我们邀请到了两位知名学者加入我们的团队：辛辛那提大学的杰弗里 D. 卡姆以及路易斯安那理工大学的詹姆斯 J. 科克伦。杰弗里和詹姆斯都是资深的教师、研究人员，也是统计和商务分析领域的从业人员。詹姆斯是美国统计协会的会员。在随后的“作者简介”部分你还会更加详细地了解到他们的成就。我们相信杰弗里和詹姆斯的加入一定会保持并进一步提高本书的水平。

本书主要为商务管理、经济学等方向的学生概念性地介绍统计学的基础知识及它在各个领域中的实际应用。本书以应用为导向，不需要很深奥的数学知识，具有一些代数方面的数学知识即可。

数据的分析与统计方法的应用在本书内容的安排与处理上是紧密融合在一起的。每一种方法的介绍与讨论都以一个实际问题展开，并根据统计的结果解决问题且做出决策。

尽管本书以应用为导向，但是对涉及的每一种方法我们还是很严谨地给出了推导，并且所用的符号都是一般通用记号。因此，同学们会发现在学习本书以后，就为今后学习更高级的统计学课程打下了一个扎实的基础。

第 7 版的变化

我们对本书之前的版本能够得到读者的认可和积极的反响感到欣慰。因此，在本次新版修订过程中，一方面，我们保留了以前版本的叙述风格和可读性；另一方面，我们对全书做了较多的改变，以进一步提高本书的可读性。本次新版的主要变化如下：

(1) 描述性统计学——第 2 章和第 3 章。我们对这两个章节进行了较大的修改，加入了数据可视化、最佳统计实践等许多新内容。第 2 章增加了“数据可视化：创建有效图形的最佳实例”等新的小节。第 3 章介绍了几何平均数的概念。几何平均数在计算金融资产的增长

率、增长比率等方面有许多应用。第3章还增加了数据仪表盘及汇总统计的内容。

(2) 比率的比较和独立性检验——第11章。这一章我们做了较大的修改。对拟合优度的检验，我们用对三个或多个总体比率是否相等的检验来加以代替。在这一小节中，包括了对全部两两配对的总体比率之间是否相等的多重比较检验。为进一步清楚地解释两个分类变量独立性的检验，我们对独立性检验的这一小节进行了改写。

(3) 新的案例。这一版中我们增加了7个新案例。

(4) 基于实际数据编写的新的例子和习题。我们继续努力用最新的实际数据和统计信息资料来对本书的例题与习题进行更新。在本版中，我们大约增加了200道新的例题与习题，采用的都是实际数据。这些资料与信息来源于《华尔街日报》《今日美国》《巴伦周刊》等渠道。我们对这些资料进行了研究，并设计练习来展示统计学在商务与经济中的各种应用。我们相信，这些实际数据的使用可以使更多的学生对统计资料产生兴趣，进而使学生在统计方法的同时了解统计学的应用。

特点与教学

本书作者保持了本书前几版的特点。对学生而言，本书较重要的特点叙述如下。

1. 方法练习与应用练习

每节后面的练习分成了两部分，即“方法”和“应用”。“方法”部分要求学生根据公式做题并有一些必要的计算。“应用”部分要求学生将书中的知识应用到实际问题中。这样，首先要求学生将注意力集中在一些基本概念上，再转向一些精细的统计应用与解释。

2. 补充练习

某些补充练习的完整解答在书后的附录部分给出。学生们可以试着做这部分习题并核对答案，以便评估自己对各章介绍的概念的掌握程度。

3. 边注、注释与评论

边注对一些关键的概念进行了强调，并为学生提供了更多的细节。这些注释有助于学生更好地理解书中提到的术语和概念。

在某些节的最后，我们给出了“注释与评论”，使学生对统计方法及其应用有更多的理解。“注释与评论”部分给出了方法局限性的提醒、应用中的建议、对技术问题的简要说明，以及其他一些内容。

4. 数据文件

本书习题与案例所需要的电子数据可在华章网站 (<http://www.hzbook.com/ps/>) 下载，正文中已标注文件名称。

致谢

我们非常感谢读者为本书所做的贡献，他们所提的各种意见与建议使我们能够不断地对本书加以改进。我们衷心地感谢：

David H. Carhart Bentley University	Matthew J. Stollak St. Norbert College	Bruce Watson Boston University
Joan M. Donohue University of South Carolina	Daniel R. Strang SUNY Geneseo	Carol A. Keeth Williams Central Virginia Community College
Patrick Jaska University of Mary Hardin-Baylor	Daniel A. Talley Dakota State University	Mark Wilson St. Bonaventure University
Andres Jauregui Columbus State University	David M. Taurisano Utica College	Zachary Wong Sonoma State University
C. P. Kartha University of Michigan— Flint	Rahmat O. Tavallali Walsh University	Steven T. Yen University of Tennessee
Joseph A. Scazzero Eastern Michigan University	Jennifer VanGilder Ursinus College	Jiang Zhang Robert B. Willumstad School of Business Adelphi University
Timothy Scheppa Concordia University Wisconsin	Ahmad Vessal California State University Northridge	
	Tatsuma Wada Wayne State University	

我们还要感谢我们的同事与朋友，感谢他们对本次新版以及之前版本提出的各种有益的意见与建议。他们有：

Alan Smith Robert Morris College	Gary Nelson Central Community College—Columbus Campus	Robert Cochran University of Wyoming
Ali Arshad College of Santa Fe	Gipsie Ranney Belmont University	H. Robert Gadd Southern Adventist University
Bennie Waller Francis Marion University	Habtu Braha Coppin State College	Stephen Smith Gordon College
Carlton Scott University of California— Irvine	Karen Gutermuth Virginia Military Institute	Timothy Bergquist Northwest Christian College
Charles Reichert University of Wisconsin— Superior	Larry Scheuermann University of Louisiana, Lafayette	Wibawa Sutanto Prairie View A&M University
Charles Zimmerman Robert Morris College	Md. Mahbulul Kabir Lyon College	Yan Yu University of Cincinnati
Dale DeBoer University of Colorado— Colorado Springs	Nader Ebrahimi University of New Mexico	Zhiwei Zhu University of Louisiana at Lafayette
Elaine Parks Laramie County Community College	Raj Devasagayam St. Norbert College	

我们感谢为本书提供“实践中的统计”的来自工商业界的合作者们。我们在每一篇文章的最后对每篇文章的提供者进行了致谢。我们还非常感谢：我们的策划编辑 Joe Sabatina、项目经理 Aaron Arnsperger、内容策划 Maggie Kubale、内容规划经理 Tamborah Moore、MPS 的项目经理 Lynn Lustberg、媒体编辑 Chris Valentine，以及在本书准备阶段给予支持和各种建议的 Cengage Learning 出版社的所有人员。

戴维 R. 安德森

丹尼斯 J. 斯威尼

托马斯 A. 威廉斯

杰弗里 D. 卡姆

詹姆斯 J. 科克伦



作者简介

戴维 R. 安德森

戴维 R. 安德森 (David R. Anderson) 是辛辛那提大学商学院的定量分析教授 (已退休)，出生于北达科他州大福克斯市。他在普度大学获得学士、硕士和博士学位。安德森教授担任过工商管理与运营管理系的系主任，并且曾是辛辛那提大学商学院的副院长。此外，他还是学院首届高级管理项目的负责人。

在辛辛那提大学，安德森教授为商科学生教授“统计学导论”，还开设研究生课程，如回归分析、多元分析和管理科学等。他还在华盛顿特区美国劳工部讲授过统计方面的课程。他因在教学和为学生组织服务方面取得了突出成就而获得了多项提名并获奖。

安德森教授在统计学、管理科学、线性规划、生产与运营等方面与他人合著了 10 本教材。他是一位在抽样与统计方法方面非常活跃的咨询顾问。

丹尼斯 J. 斯威尼

丹尼斯 J. 斯威尼 (Dennis J. Sweeney) 是美国辛辛那提大学的教授，也是该校生产力提高中心的创始人。他出生于艾奥瓦州得梅因市，在德雷克大学获得工商管理专业学士学位，在印第安纳大学获得工商管理专业硕士和博士学位。1978 ~ 1979 年，斯威尼教授曾在宝洁公司管理科学小组工作过；1981 ~ 1982 年，他是杜克大学的访问学者。他现任辛辛那提大学定量分析系的系主任，同时也是工商管理学院的副院长。

迄今为止，斯威尼教授已经在管理科学与统计学领域发表了 30 多篇论文及专著。国家科学基金、IBM、宝洁公司、联合百货公司、克罗格公司及辛辛那提天然气与电气公司都曾对他的研究予以资助；这些研究成果发表在《管理科学》《运筹学》《数学规划》《决策科学》等杂志上。

斯威尼教授还与他人合著了 10 本教材，涉及统计学、管理科学、线性规划、生产与运营管理等领域。

托马斯 A. 威廉斯

托马斯 A. 威廉斯 (Thomas A. Williams) 是美国罗切斯特理工学院商学院的管理科学教授，出生于纽约州埃尔迈拉市。他在克拉克森大学获得学士学位，在罗切斯特理工学院从事过研究工作并在那里获得硕士和博士学位。

在进入罗切斯特理工学院商学院之前，威廉斯教授在辛辛那提大学工商管理学院工作了 7 年。在那里，他为信息系统专业制订了本科生的教学计划，并担任负责人。在罗切斯特理工学院，他是决策科学系的首任主席。他教授的课程有“管理科学与统计学”，还为研究生开设“回归与决策分析”方面的课程。

威廉斯教授在管理科学、统计学、生产与运营管理及数学等领域与他人合著了 11 本教材，在诸多《财富》500 强企业中担任顾问工作，从事的工作内容涉及数据分析、大规模回归模型的开发等。

杰弗里 D. 卡姆

杰弗里 D. 卡姆 (Jeffrey D. Camm) 是辛辛那提大学数量分析教授，运营、商务分析与信息系统系的系主任，林德商学院的商务研究员。他出生于俄亥俄州辛辛那提市，在泽维尔大学获得学士学位，在克莱姆森大学获得博士学位。从 1984 年起他到辛辛那提大学工作，是斯坦福大学的访问学者，是达特茅斯大学塔克商学院工商管理的客座教授。

卡姆博士在运营管理中的优化领域发表了 30 多篇论文。他的研究成果发表在《科学》《管理科学》《运筹学》等专业期刊上。在辛辛那提大学，他获得了 Doroff 优秀教师称号，他还在 2006 年度因运筹学教学实践获得了 INFORMS 奖。是他自己教授的理论的忠实实践者。他在多家公司和政府机构担任顾问。2005 ~ 2010 年，他担任了 *Interfaces* 杂志的主编。目前他是 INFORMS 教育学报的编委。

詹姆斯 J. 科克伦

詹姆斯 J. 科克伦 (James J. Cochran) 是路易斯安那理工大学获拉斯顿银行资助的冠名教授。他出生于俄亥俄州代顿市，在莱特州立大学获得学士、硕士以及工商管理硕士学位，在辛辛那提大学获得博士学位。自 2000 年起在路易斯安那理工大学工作，曾经在斯坦福大学、塔尔卡大学、南非大学和勒那大学做过访问学者。

科克伦教授在运筹学与统计学领域发表了 20 多篇有关方法与应用的论文。他的研究成果发表在《管理科学》《美国统计学家》、*Communications in Statistics—Theory and Methods*, *European Journal of Operational Research*, *Journal of Combinatorial Optimization* 等专业期刊上。2008 年，他因运筹学的教学而获得了 INFORMS 奖；2010 年，获 Mu Sigma Rho 统计教育奖。

科克伦教授在 2005 年入选国际统计学会，在 2011 年成为美国统计协会会员。他以提高实际问题应用的效果为出发点，强烈主张运筹学与统计学教学的有效性。科克伦教授在乌拉圭的蒙得维的亚、南非的开普敦、哥伦比亚的卡塔赫纳、印度的斋浦尔、阿根廷的布宜诺斯艾利斯、肯尼亚的内罗毕、喀麦隆的布埃亚等地组织和主持各种卓有成效的研修班。作为运筹学顾问，他服务于多家公司和一些非营利性组织。2007 ~ 2012 年，他担任过 *INFORMS* 教育学报的主编。目前他是 *Interfaces*, *Journal of the Chilean Institute of Operations Research*, *Journal of Quantitative Analysis in Sports* 以及 *ORiON* 等杂志的编委。



目 录

译者序

前言

作者简介

重要公式 51

补充练习 51

案例 1 Pelican 商店 52

案例 2 电影行业 53

第 1 章 数据与统计 1

1.1 统计在商务和经济领域中的
应用 2

1.2 数据 4

1.3 数据来源 9

1.4 描述性统计 12

1.5 统计推断 13

1.6 计算机与统计分析 14

1.7 数据挖掘 14

1.8 统计实践中的道德准则 15

总结 17

关键术语 17

补充练习 18

第 2 章 描述性统计：表格与 图形 22

2.1 分类数据的汇总 23

2.2 数值型数据的汇总 27

2.3 联列表 37

2.4 用图形法对两个变量进行汇总 41

2.5 数据可视化：创建有效图形的
最佳实例 44

总结 49

关键术语 50

第 3 章 描述统计学：数值方法 ... 54

3.1 位置指标 55

3.2 变异指标 64

3.3 分布形态、相对位置的度量以及
异常值的检测 68

3.4 五数统计和箱形图 74

3.5 两个变量间关系的度量 76

3.6 数据仪表盘：添加数值测度以
提高效率 82

总结 85

关键术语 85

重要公式 86

补充练习 86

案例一 Pelican 商店 87

案例二 电影行业 88

第 4 章 概率论简介 89

4.1 试验、计数原理和概率的计算 ... 90

4.2 事件及其概率 97

4.3 概率中的一些基本关系 99

4.4 条件概率 102

4.5 贝叶斯定理 107

4.6 表格法 110

总结 111

关键术语	111	重要公式	178
重要公式	112	补充练习	178
补充练习	113		
案例 汉密尔顿县的法官们	113		
第5章 离散型概率分布	116	第8章 区间估计	180
5.1 随机变量	117	8.1 总体均值的区间估计: σ 已知的情形	181
5.2 离散型概率分布	118	8.2 总体均值的区间估计: σ 未知的情形	185
5.3 期望和方差	121	8.3 样本容量的确定	191
5.4 二项分布	123	8.4 总体比率的区间估计	193
5.5 泊松分布	129	总结	196
5.6 超几何分布	132	关键术语	197
总结	134	重要公式	197
关键术语	134	补充练习	197
重要公式	135	案例一 《职业青年》杂志	198
补充练习	135	案例二 海湾房地产公司	199
第6章 连续型概率分布	137	第9章 假设检验	201
6.1 均匀分布	138	9.1 原假设和备择假设的建立	202
6.2 正态分布	141	9.2 第一类错误和第二类错误	205
6.3 二项分布的正态近似	149	9.3 总体均值的检验: σ 已知	207
6.4 指数分布	151	9.4 总体均值的检验: σ 未知	216
总结	152	9.5 总体比率的检验	220
关键术语	153	总结	223
重要公式	153	关键术语	223
补充练习	153	重要公式	224
案例 Specialty 玩具公司	155	补充练习	224
第7章 抽样和抽样分布	157	案例 质量联盟有限公司	225
7.1 联合电气公司的抽样问题	159	第10章 总体均值的比较、试验设计及方差分析	227
7.2 抽样	159	10.1 两总体均值差的统计推断: σ_1 和 σ_2 已知	228
7.3 点估计	163	10.2 两总体均值之差的推断: σ_1 和 σ_2 未知	232
7.4 抽样分布简介	165	10.3 两总体均值之差的推断: 配对样本	237
7.5 $\bar{x}$ 的抽样分布	167		
7.6 $\bar{p}$ 的抽样分布	174		
总结	177		
关键术语	178		

10.4 试验设计和方差分析简介	241	总结	303
10.5 方差分析和完全随机化设计	245	关键术语	303
总结	252	重要公式	304
关键术语	253	补充练习	305
重要公式	253	案例一 美国交通部	307
补充练习	254	案例二 汽车价值的合理评估	307
案例一 Par 公司	255		
案例二 专业销售人员的工资水平	256		
第 11 章 比率的比较和独立性		第 13 章 多元回归	309
检验	257	13.1 多元回归模型	310
11.1 两个总体比例之差的推断	258	13.2 最小二乘估计	311
11.2 三个或三个以上总体比率的		13.3 多重可决系数	314
推断	262	13.4 回归模型的假定	316
11.3 独立性检验	266	13.5 显著性检验	317
总结	270	13.6 用回归方程的估计式进行估计	
关键术语	270	和预测	321
重要公式	271	总结	323
补充练习	271	关键术语	323
第 12 章 简单线性回归	273	重要公式	323
12.1 简单线性回归模型	274	补充练习	324
12.2 最小二乘估计	276	案例一 消费者行为调研公司	326
12.3 可决系数	282	案例二 校友捐赠	327
12.4 回归模型的假定	287	案例三 汽车价值的合理评估	328
12.5 显著性检验	288		
12.6 用回归方程的估计式进行估计		附录 A 参考文献	329
和预测	295	附录 B 统计附表	330
12.7 残差分析：验证模型的假定		附录 C 求和符号	359
条件	299	附录 D 习题解答（部分）	361



第 1 章

数据与统计

实践中的统计 Statistics in Practice

《彭博商业周刊》^① 纽约州，纽约市

《彭博商业周刊》是全世界拥有读者数目最多的一家商业杂志，在全球发行量超过 100 万份。彭博社拥有 1 700 名记者，分布在全球 145 家机构，确保了《彭博商业周刊》能够在全世界商业与经济领域发表大量的高质量的文章。除了刊登一些有关当前热门话题的专题报道以外，该杂志还包括国际商务、经济分析、信息处理以及科学与技术等方面的固定专栏。专题报道和固定专栏有助于读者跟上时代发展的潮流，并且可以对时代发展对商务和经济状况所造成的影响做出评估。

几乎每一期的《彭博商业周刊》（旧名《商业周刊》）都会对当前的热点问题发表一篇深度报道。通常，这些深度报道会含有一些统计数据 and 概要，以帮助读者理解这些商务和经济信息。例如，会有很多“将一些重要的工作转移到云计算的商业影响”“美国邮政系统正面临的危机”“为什么债务危机比我们预想的更严重”等相关报道。此外，《彭博商业周刊》提供了大量的经济方面的统计数据，包括生产指数、股票价格、基金以及利率等的信息。

《彭博商业周刊》还运用统计方法和统计信息来帮助其管理自身的业务。例如，对订阅者一年一度的调查分析有助于公司及时了解订阅户的人口结构分布、阅读习惯、购买倾向和生活方式等。《彭博商业周刊》的管理人员利用从调查分析中所得到的统计汇总信息可以为订阅者以及广告客户提供更好的服务。例如，最近的一次针对北美订阅者的调研表明，90% 的《彭博商业周刊》订阅者在家里使用电脑，并且 64% 的订阅者在工作中会涉及使用电脑进行采购业务。这些统计结果提醒《彭博商业周刊》的管理人员：订阅者对有关计算机方面最新发展的文章感兴趣。此项调研结果同时也对潜在的广告客户有用：订阅者中在家里使用电脑的比率之高及订阅者中工作性质与使用电脑进行业务采购类似的比例之高，定将会刺激计算机厂商考虑在《彭博商业周刊》上刊登相关广告。

在本章中，我们将讨论统计分析中会用到的数据类型，并且说明数据是如何获得的。我们将介绍描述统计和推断统计的方法，以此来把数据转化为有意义和便于解释的统计信息。

我们经常会在报纸和杂志上看到如下各种表述：

① 感谢研究部经理查伦·特伦特姆（Charlene Trentham）提供了本案例。

- 现有的独栋别墅价格中位数是 186 000 美元，比上年涨了 7.6%（*The Wall Street Journal*, November 8, 2012）。
- 在《财富》500 强中，女性占有所有高管的比例为 14.1%（*The Wall Street Journal*, April 30, 2012）。
- 在公立州立大学中，大学教育的年平均费用为 17 100 美元，在私立大学中，年平均费用为 38 600 美元（*Money Magazine*, March 2012）。
- 一项“雅虎金融”调查显示，51% 的员工认为事业上取得成功的关键是国内政治，而 27% 的员工认为努力工作是关键因素（*USA Today*, September 29, 2012）。
- 男性初婚年龄的中位数是 29 岁，女性则为 26 岁（Associated Press, December 25, 2011）。
- 在美国，每晚睡觉时间低于 6 小时的工作者所占的比例是 30%（*The Wall Street Journal*, August 4, 2012）。
- 平均每个人的信用卡欠款为 5 204 美元（PRWeb website, April 5, 2012）。

上述所提到的这些数据（186 700 美元、7.6%、14.1%、17 100 美元、38 600 美元、51%、27%、29、26、30%、5 204 美元）被称为统计量。在这些应用中，“统计量”一词是指一些数字特征，比如说平均数、中位数、百分数和最大值，这些统计数据可以帮助我们更好地理解商业和经济的运行状况。然而，正如你所看到的，在统计学这个领域或学科中，统计所涉及的内容要远比数字特征多得多。从广义上来说，统计学是收集、分析、处理和解释数据的一门学科或艺术。特别是在商务和经济领域中，收集、分析、处理、解释数据是为了让管理者和决策人员能够更好地了解商务经济的环境，从而使他们能够做出更明智、更合理的决策。在本书中，我们侧重统计学在商务和经济决策中的应用。

在 1.1 节中，我们将首先介绍统计学在商务和经济领域的一些应用实例。在 1.2 节中，我们将定义“数据”一词，并为大家介绍数据集的概念。在这一节中，我们还会介绍一些关键术语，例如变量和观察值，讨论定量数据和定性数据之间的区别，并向大家介绍展示截面数据和时间序列数据的使用。在 1.3 节中，我们将讨论怎样从现有资源中获取数据，或者通过调查和实验的方法获取数据。我们对如今互联网在数据收集过程中发挥的作用也给予足够的重视。在 1.4 节和 1.5 节中，我们将介绍描述性统计和统计推断在数据分析中的应用。本章的最后三小节将为大家介绍计算机在统计分析过程中扮演的角色，并对一个相对比较新的应用领域——数据挖掘技术做一个简单的介绍。并且，还对统计实践中的道德标准进行讨论。

1.1 统计在商务和经济领域中的应用

在今天这个全球化的商务和经济环境背景下，每一个人都会接触到大量的统计信息。最成功的管理人员和决策者就是那些能够理解信息并对之进行有效利用的人。在本节中，我们将给出统计学在商务和经济领域内应用的一些实例。

1.1.1 会计

会计师事务所在对其客户进行审计时常常采用抽样统计的方法。例如，一家会计师事务所想确定客户的资产负债表中所显示的应收账款的数目是否真实地反映了实际应收账款的数目。通常，应收账款的账目数量会很大，逐个审查和验证每个账户将会耗费大量的时间，成本巨大。在这种情况下，通常的做法是：审计人员会从全部账目中抽取一部分，称之为样本。通过审查所抽