

经济教材译丛

(原书第 6 版)

商务与经济统计

(精要版)

Fundamentals of Business Statistics (6th Edition)



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

戴维 R. 安德森 (David R. Anderson)

辛辛那提大学

雷平 等译

机械工业出版社
China Machine Press

经济教材译丛

(原书第 6 版)

商务与经济统计

(精要版)

Fundamentals of Business Statistics (6th Edition)



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

戴维 R. 安德森 (David R. Anderson)

辛辛那提大学

雷平 等译



机械工业出版社
China Machine Press

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。全书共有13章,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。

Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams, David R. Anderson. Fundamentals of Business Statistics, 6th Edition.
Copyright © 2011 by South-Western, a part of 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。本书中文简体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。

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

封底无防伪标均为盗版

版权所有,侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号:图字:01-2011-1131

图书在版编目(CIP)数据

商务与经济统计(精要版)(原书第6版)/(美)斯威尼(Sweeney, D. J.), (美)威廉斯(Williams, T. A.), (美)安德森(Anderson, D. R.)著;雷平等译. —北京:机械工业出版社, 2012. 6
(经济教材译丛)

书名原文: Fundamentals of Business Statistics

ISBN 978-7-111-38666-7

I. 商… II. ①斯… ②威… ③安… ④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(2012)第118772号

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:黄姗姗 版式设计:刘永青

北京瑞德印刷有限公司印刷

2012年7月第1版第1次印刷

185mm×260mm·24印张

标准书号:ISBN 978-7-111-38666-7

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

购书热线:(010) 68326294; 88379649; 68995259

投稿热线:(010) 88379007

读者信箱:hzjg@hzbook.com



译者序

“统计学是收集、分析、处理和解释数据以更好地进行决策的一门学科”(《大不列颠百科全书》)。统计学在经济、金融、管理、保险、人口学、社会学、犯罪学等许多领域有着越来越广泛的应用。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。但是这些数据本身并不一定有实际意义,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。

本书的三位作者丹尼斯 J. 斯威尼、托马斯 A. 威廉斯、戴维 R. 安德森都是美国知名教授,在统计学的教学与研究领域均有较深的造诣。由三人合著的《商务与经济统计(精要版)》一书正是他们多年教学与科研的结晶。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。

本次新版的《商务与经济统计(精要版)》保留了以前版本的叙述风格和可读性,以应用为导向。在每一章的开篇部分都有“实践中的统计”案例,使读者先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,均是采自《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可牢牢吸引学生的兴趣,也可提高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的部分习题,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、金融等专业的教材,也可以作为实务工作者的参考书。

本书的译者如下。

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

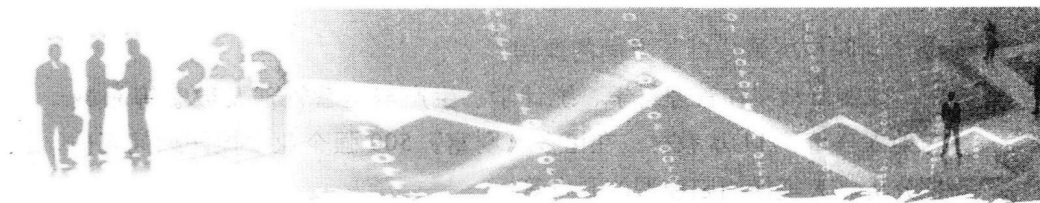
全书译稿由雷平统稿整理。

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，在此对他们的严谨工作表示感谢，同时也感谢上海对外贸易学院商务信息学院领导与同事的帮助和支持。

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

2012年2月于上海



作者简介

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主任，同时也是工商管理学院的副院长。

斯威尼教授迄今为止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过资助，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、生产与运营管理等学科。

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定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。

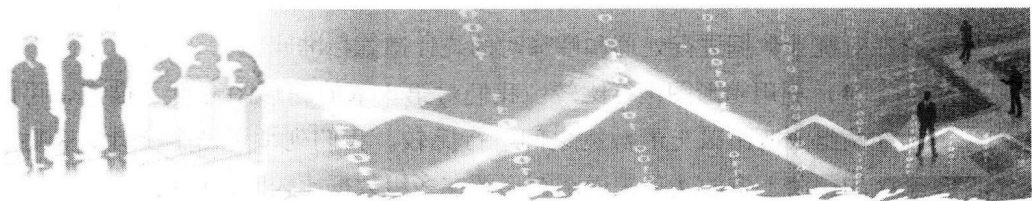
威廉斯教授在管理科学、统计学、生产与运营管理及数学等领域与他人合著了 11 本教材，在诸多《财富》500 强企业中担任顾问工作，从事的工作涉及数据分析、大规模回归模型的开发等。

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，出生于北达科他州大福克斯市。他在普渡大学获得学士、硕士和博士学位。安德森教授现任辛辛那提大学工商管理与管理运营系的系主任，并且是工商管理学院的副院长。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。他是抽样与统计方法方面一位非常活跃的咨询顾问。



前言

《商务与经济统计（精要版）》主要是为商务管理、经济学等方向的学生概念性地介绍统计学的基础知识及其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，只需要具有一些代数方面的常识即可。

本书将数据分析与统计方法的应用紧密融合在一起，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、做出决策。

尽管本书是以应用为导向，但是对涉及的每一种方法作者还是很严谨地给出了推导，并且所用的符号都是一般通用符号。因此，同学们在学习本书以后，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6版的变化

我们对《商务与经济统计（精要版）》之前的版本能够得到读者的认可和积极反响感到欣慰。因此，在本次新版修订中，我们保留了以前版本的叙述风格和可读性。此次新版的主要变化体现在内容修订上，具体如下。

（1）数据表述方式。在以前的版本中，名义数据和顺序数据被合称为定性数据，区间数据和比率数据被合称为定量数据。在这一版中，名义数据和顺序数据被合称为“分类数据”。名义数据和顺序数据是以“标签”或“名称”的形式对所研究的数据进行区分，因此，我们认为“分类数据”一词能够更准确地反映这一类数据。

（2）数据挖掘。第1章有一节新的内容，介绍了一个较新的领域——数据挖掘。我们对数据挖掘和数据仓储的概念做了一个简单的介绍。我们还指出了统计与计算机科学的结合使数据挖掘变得可行并有很大的应用价值。

（3）统计实践中的道德准则。在第1章还有一节新的内容，讨论

了在对统计数据进行处理和解释时的统计道德标准问题。

(4) 利用箱形图进行比较。我们对第3章的箱形图进行了推广,可以根据箱形图方便地在两组或两组以上的数据之间进行比较。我们列举了一个会计、金融、管理、营销专业学生的起薪工资的例子来说明箱形图在多组数据比较时的应用。

(5) 抽样调查。我们对第7章的内容进行了修订,纳入了被抽样总体、抽样框等概念。区分了有限总体抽样和无限总体抽样。介绍了从一个无限总体中抽取一个随机样本的过程。在实践指导部分我们还强调了在抽样时,所使用的抽样方法必须能够确保被抽样总体与目标总体一致。

(6) 对假设检验的叙述做了修改。在9.1节,对原假设和备择假设概念的介绍做了修改,设定了一些更容易操作的原则来建立原假设和备择假设。在这里,问题的背景和抽样的目的是关键。当我们搜集证据希望支持某一项研究时,所要证实的假设就是备择假设。当我们对某一论断表示怀疑时,被怀疑的论断就是原假设。

(7) 实践中的统计。在每一章的开篇都有一个“实践中的统计”专栏,对每一章所要讲述的统计方法在实践中的应用做了一个介绍。在新版中,第4章介绍了一个新案例“泛海水产公司”。

(8) 基于实际数据的新的例题与习题。我们继续根据最新的数据和统计资料对例题与习题进行了更新。在这一版中,我们根据最新的数据和资料新增了多个例题和习题,数据采自《华尔街日报》、《今日美国》、《巴伦周刊》等渠道。我们进行了实际研究,并设计了练习,以说明统计学在商务与统计领域中的广泛应用。我们相信,使用实际数据可以使更多的学生对这些统计资料感兴趣,使学生既学习了统计的方法,还知道了它们的实际应用。

特点与教学

本书作者斯威尼、威廉斯和安德森继续保持了本书前几版的特点。将对学生而言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

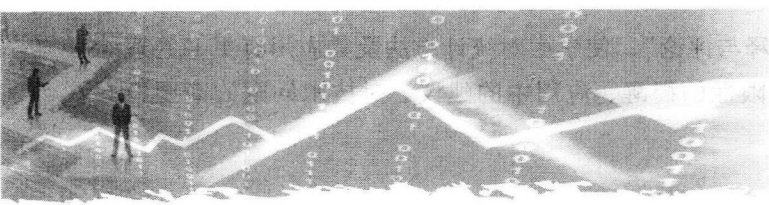
边注对一些关键的概念进行了强调,并为学生提供了更多的细节。这些注释有助于学生更好地理解书中提到的术语和概念。

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。

丹尼斯 J. 斯威尼

托马斯 A. 威廉斯

戴维 R. 安德森



目 录

译者序
作者简介
前 言

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
1.1.1 会计	2
1.1.2 金融	3
1.1.3 营销	3
1.1.4 生产	3
1.1.5 经济	3
1.2 数据	4
1.2.1 个体、变量和观察值	4
1.2.2 测量尺度	5
1.2.3 分类数据和数值型数据	6
1.2.4 截面数据和时间序列数据	6
1.3 数据来源	8
1.3.1 现有资源	8
1.3.2 统计研究	10
1.3.3 数据采集误差	11
1.4 描述性统计	11
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

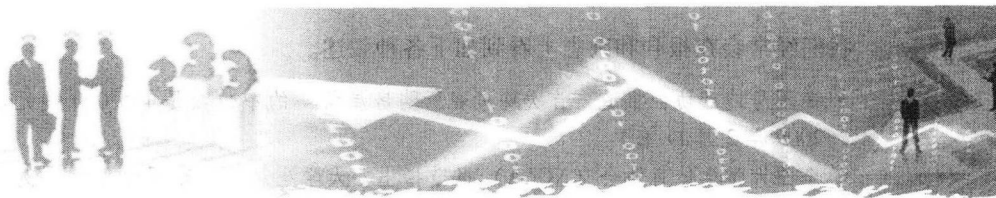
第2章 描述性统计：表格与图形	22
2.1 分类数据的汇总	23
2.1.1 频数分布	23
2.1.2 相对频数分布和百分比 频数分布	24
2.1.3 条形图和饼图	24
2.2 数值型数据的汇总	27
2.2.1 频数分布	27
2.2.2 相对频数分布和百分比 频数分布	28
2.2.3 点图	29
2.2.4 直方图	29
2.2.5 累积分布	30
2.2.6 累积频数分布曲线	31
2.3 探索性数据分析：茎叶图	34
2.4 联列表和散点图	38
2.4.1 联列表	38
2.4.2 散点图和趋势线	40
总结	44
关键术语	45
重要公式	46
补充练习	46
案例1 Pelican 商店	47
案例2 电影行业	48
第3章 描述统计学：数值方法	50
3.1 位置指标	51
3.1.1 平均数	51
3.1.2 中位数	52

3.1.3 众数	53	4.1.3 KP&L 公司项目的概率 计算	93
3.1.4 百分位数	53	4.2 事件及其概率	94
3.1.5 四分位数	54	4.3 概率的一些基本性质	96
3.2 变异指标	57	4.3.1 事件的补	96
3.2.1 极差	57	4.3.2 加法公式	97
3.2.2 四分位距	58	4.4 条件概率	100
3.2.3 方差	58	4.4.1 独立事件	102
3.2.4 标准差	59	4.4.2 乘法公式	103
3.2.5 变异系数	60	4.5 贝叶斯定理	104
3.3 分布形态、相对位置的度量以及 异常值的检测	62	4.6 表格法	107
3.3.1 分布形态	62	总结	108
3.3.2 z -分数	63	关键术语	109
3.3.3 切比雪夫定理	63	重要公式	110
3.3.4 经验法则	64	补充练习	110
3.3.5 异常值的检测	65	案例 汉密尔顿县的法官们	111
3.4 探索性数据分析	67	第 5 章 离散型概率分布	113
3.4.1 五数统计	67	5.1 随机变量	114
3.4.2 箱形图	67	5.1.1 离散型随机变量	114
3.5 两个变量间关系的度量	70	5.1.2 连续型随机变量	114
3.5.1 协方差	71	5.2 离散型概率分布	115
3.5.2 协方差的解释	72	5.3 期望和方差	118
3.5.3 相关系数	74	5.3.1 期望	118
3.5.4 相关系数的解释	74	5.3.2 方差	118
3.6 加权平均数和分组数据的处理	77	5.4 二项分布	120
3.6.1 加权平均数	77	5.4.1 二项试验	120
3.6.2 分组数据	78	5.4.2 马丁服装店问题	121
总结	80	5.4.3 二项分布表的使用	124
关键术语	81	5.4.4 二项分布的期望和方差	125
重要公式	82	5.5 泊松分布	127
补充练习	82	5.5.1 一个时间段上的例子	127
案例一 Pelican 商店	83	5.5.2 一个与长度或距离有关的 例子	129
案例二 电影行业	84	5.6 超几何分布	129
第 4 章 概率论简介	86	总结	131
4.1 试验、计数原理和概率 的计算	87	关键术语	132
4.1.1 计数原理、组合、排列	88	重要公式	132
4.1.2 概率的计算	91	补充练习	133

第 6 章 连续型概率分布	134	总结	174
6.1 均匀分布	135	关键术语	174
用面积度量概率	136	重要公式	175
6.2 正态分布	137	补充练习	175
6.2.1 正态曲线	138	第 8 章 区间估计	177
6.2.2 标准正态分布	139	8.1 总体均值的区间估计: σ 已知的	
6.2.3 一般正态分布概率的		情形	178
计算	143	8.1.1 边际误差和区间估计	178
6.2.4 葛瑞尔轮胎公司的案例	143	8.1.2 实践指导	181
6.3 二项分布的正态近似	146	8.2 总体均值的区间估计: σ 未知的	
6.4 指数分布	148	情形	183
指数分布的概率计算	149	8.2.1 边际误差和区间估计	185
总结	150	8.2.2 实践指导	186
关键术语	150	8.2.3 利用小样本	186
重要公式	151	8.2.4 区间估计过程小结	187
补充练习	151	8.3 样本容量的确定	190
第 7 章 抽样和抽样分布	153	8.4 总体比率的区间估计	191
7.1 联合电气公司的抽样问题	155	样本容量的确定	192
7.2 抽样	155	总结	194
7.2.1 从有限总体中抽样	155	关键术语	195
7.2.2 从无限总体中抽样	157	重要公式	195
7.3 点估计	159	补充练习	196
实践指导	160	案例一 《职业青年》杂志	196
7.4 抽样分布简介	161	案例二 海湾房地产公司	197
7.5 $\bar{x}$ 的抽样分布	163	第 9 章 假设检验	200
7.5.1 $\bar{x}$ 的数学期望	163	9.1 原假设和备择假设的建立	201
7.5.2 $\bar{x}$ 的标准差	164	9.1.1 备择假设: 有待证实的	
7.5.3 $\bar{x}$ 的抽样分布的形态	165	假设	201
7.5.4 EAI 问题中 $\bar{x}$ 的抽样		9.1.2 原假设: 一个受质疑的	
分布	166	假设	202
7.5.5 $\bar{x}$ 的抽样分布的实际值	166	9.1.3 关于原假设和备择假设	
7.5.6 样本容量与 $\bar{x}$ 的抽样分布的		形式的小结	203
关系	168	9.2 第一类错误和第二类错误	204
7.6 $\bar{p}$ 的抽样分布	170	9.3 总体均值的检验: σ 已知	205
7.6.1 $\bar{p}$ 的数学期望	171	9.3.1 单侧 (尾) 检验	206
7.6.2 $\bar{p}$ 的标准差	171	9.3.2 双侧检验	210
7.6.3 $\bar{p}$ 的抽样分布的形态	172	9.3.3 小结及实践指导	212
7.6.4 $\bar{p}$ 的抽样分布的实际值	172		

9.3.4 区间估计与假设检验的 关系	213	10.5.6 检验 k 个总体均值的相等性: 一项观测性研究	248
9.4 总体均值的检验: σ 未知	215	总结	250
9.4.1 单尾检验	216	关键术语	251
9.4.2 双尾检验	217	重要公式	251
9.4.3 小结与实践指导	218	补充练习	252
9.5 总体比率的检验	219	案例一 Par 公司	253
小结	221	案例二 专业销售人员的工资水平	254
总结	222		
关键术语	222	第 11 章 比率的比较和独立性	
重要公式	223	检验	255
补充练习	223	11.1 两个总体比例之差的推断	256
案例 质量联盟有限公司	223	11.1.1 $p_1 - p_2$ 的区间估计	256
		11.1.2 关于 $p_1 - p_2$ 的假设检验	257
		11.2 多项分布比例的假设检验问题	259
		11.3 独立性检验	263
		总结	268
		关键术语	268
		重要公式	268
		补充练习	269
		第 12 章 简单线性回归	271
第 10 章 总体均值的比较、试验 设计及方差分析	225	12.1 简单线性回归模型	272
10.1 两总体均值差的统计推断:		12.1.1 回归模型和回归方程	272
σ_1 和 σ_2 已知	226	12.1.2 估计的回归方程	273
10.1.1 $\mu_1 - \mu_2$ 的区间估计	226	12.2 最小二乘估计	274
10.1.2 $\mu_1 - \mu_2$ 的假设检验	228	12.3 可决系数	279
10.1.3 实践指导	229	相关系数	282
10.2 两总体均值之差的推断:		12.4 回归模型的假定	284
σ_1 和 σ_2 未知	230	12.5 显著性检验	285
10.2.1 $\mu_1 - \mu_2$ 的区间估计	230	12.5.1 σ^2 的估计	285
10.2.2 $\mu_1 - \mu_2$ 的假设检验	232	12.5.2 t 检验	286
10.2.3 实践指导	234	12.5.3 β_1 的置信区间	287
10.3 两总体均值之差的推断:		12.5.4 F 检验	288
配对样本	235	12.5.5 对显著性检验作解释时的 注意要点	289
10.4 实验设计和方差分析简介	239	12.6 用回归方程的估计式进行 估计和预测	291
10.4.1 数据收集	240		
10.4.2 方差分析的假定	241		
10.4.3 方差分析概述	241		
10.5 方差分析和完全随机化设计	243		
10.5.1 总体方差的组间估计	244		
10.5.2 总体方差的组内估计	245		
10.5.3 方差的不同估计的比较: F 检验	245		
10.5.4 方差分析表	247		
10.5.5 方差分析的计算结果	248		

12.6.1 点估计	291	13.2 最小二乘估计	307
12.6.2 区间估计	292	13.2.1 案例: 巴特勒运输公司	308
12.6.3 y 平均值的置信区间 ...	292	13.2.2 关于回归系数解释的注释	310
12.6.4 y 的个别值的预测区间	294	13.3 多重可决系数	312
12.7 残差分析: 验证模型的假定条件	296	13.4 回归模型的假定	314
12.7.1 关于自变量值 x 的残差图	297	13.5 显著性检验	315
12.7.2 关于预测值 $\hat{y}$ 的残差图	298	13.5.1 F 检验	315
总结	300	13.5.2 t 检验	317
关键术语	300	13.6 用回归方程的估计式进行估计和预测	318
重要公式	301	总结	320
补充练习	302	关键术语	320
案例一 美国交通部	303	重要公式	320
案例二 校友捐赠	304	补充练习	321
第 13 章 多元回归	305	案例一 消费者行为调研公司	322
13.1 多元回归模型	306	案例二 校友捐赠	323
13.1.1 回归模型和回归方程 ...	306	附录 A 参考文献	325
13.1.2 多元回归方程的估计式	306	附录 B 统计附表	326
		附录 C 求和符号	355
		附录 D 习题解答 (部分)	357



第1章

数据与统计

实践中的统计 Statistics in Practice

商业周刊^①

纽约州，纽约市

《商业周刊》(Business Week)是全世界拥有读者数量最多的一家商业杂志，在全球发行量超过100万份。有200多位兢兢业业的记者和编辑分布在全球26个办事机构，发表各种经济和贸易活动方面的文章。除了刊登一些有关当前热门话题的专题报道以外，该杂志还开辟了国际商务、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，并且可以就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《商业周刊》都会对当前的热点问题发表一篇深度报道。通常，这些深度报道中会含有一些统计数据和概要以帮助读者理解这些商务和经济信息。例如，2009年3月17日的一期杂志刊登了一篇有关股市何时会反弹的讨论的报道；2009年4月4日的一期杂志刊登了如何缓解降薪所导致的痛苦的报道；2010年1月18日一期则刊登了一篇关于长期临时雇员的文章。此外，每一期《商业周刊》的“投资者”栏目都会提供经济状况方面的统计数据，包括生产指数、股票价格、共同基金以及利率等信息。

《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。《商业周刊》的管理人员利用从调查分析中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《商业周刊》订阅者在家里使用电脑；并且64%的订阅者在工作中使用电脑进行采购业务。这些统计结果提醒《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例及订阅者工作性质与使用电脑进行业务采购的比例之高，定将会刺激计算机厂商考虑在《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。

① 感谢《商业周刊》研究部经理查伦·特伦特姆(Charlene Trentham)，他为“实践中的统计”提供了本案例。

我们经常会在报刊和杂志上看到如下各种叙述。

- 美国房地产协会报道，首次购房者所购房屋价格的中位数是 165 000 美元。（《华尔街日报》，2009 年 2 月 11 日）
- 全国大学生体育协会（NCAA）报道指出，大学生运动员获得学位的比例创了新高。最新数据显示，全体男女大学运动员中，79% 能顺利毕业。（美联社，2008 年 10 月 15 日）
- 上班的单程平均耗时是 25.3 分钟。（美国统计局，2009 年 3 月）
- 一项民意调查表明 73% 的受访者希望道琼斯工业平均指数在新的一年里能增长 10% 或者更多。（《货币投资指南》，2010 年 2 月）
- 普通汽油的全国平均价有史以来首次达到 4 美元/加仑。（美国有线新闻网站，2008 年 6 月 8 日）
- 纽约扬基队（Yankees）的队员在美国职业棒球大联盟中的收入最高，工资总额达到了 201 449 289 美元，工资的中位数则为 5 000 000 美元。（《今日美国》“薪酬数据库”，2009 年 9 月）
- 道琼斯工业平均指数收于 10 664 点。（《华尔街日报》，2010 年 1 月 12 日）

前面所提到的数据（165 000 美元、79%、25.3、73%、4 美元、201 449 289 美元、5 000 000 美元和 10 664）被称为统计资料。在这些应用中，“统计”一词是指一些数字特征，比如说平均数、中位数、百分数和指数，这些统计数据可以帮助我们理解许多商务和经济的状况。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。从广义上来说，统计学（statistics）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，我们侧重介绍统计学在商务和经济决策中的应用。

在第 1 章中，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。我们还对如今互联网在数据收集过程中发挥的作用给予了足够的重视。在 1.4 和 1.5 节中，我们将介绍描述统计和推断统计在数据分析中的应用。本章的最后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——数据挖掘技术做简单的介绍，同时还将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

在今天全球化的商务和经济环境背景下，每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加以有效利用的人。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

会计师事务所在对客户进行审计时常常采用统计抽样的方法，例如，假如一家会计师事务所想确定客户的资产负债表中所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往往会很大，逐个审查和验证每个账户将会耗费大量的时间，成本巨大。在这种情况下通常做法是：审计人员会从全部账目中抽取一部分，称为样本。通过审查所