

工商管理经典译丛

BUSINESS STATISTICS

商务与经济统计学

(精编版第5版)



托马斯·威廉斯 (Thomas A. Williams) 著
丹尼斯·斯威尼 (Dennis J. Sweeney) 戴维·安德森 (David R. Anderson)
张建华 王健 等 译

MANAGEMENT ADVANCEMENT RATION CLASSICS



 中国人民大学出版社



BUSINESS ADMINISTRATION CLASSICS



工商管理
经典译丛

BUSINESS STATISTICS

商务与经济统计学

(精编版第5版)

托马斯·威廉斯 (Thomas A. Williams)

丹尼斯·斯威尼 (Dennis J. Sweeney)

戴维·安德森 (David R. Anderson)

张建华 王健 等

著

译

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

商务与经济统计学: 精编版: 第5版/威廉斯等著; 张建华等译. —北京: 中国人民大学出版社, 2014. 6
(工商管理经典译丛)
ISBN 978-7-300-19503-2

I. ①商… II. ①威… ②张… III. ①商业统计-教材②经济统计-教材 IV. ①F712. 3②F222

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 125026 号



工商管理经典译丛

商务与经济统计学 (精编版第5版)

托马斯·威廉斯

丹尼斯·斯威尼 著

戴维·安德森

张建华 王健 等 译

Shangwu yu Jingji Tongjixue

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

电 话 010-62511242 (总编室)

010-82501766 (邮购部)

010-62515195 (发行公司)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

印 张 32 插页 2

字 数 756 000

邮政编码 100080

010-62511770 (质管部)

010-62514148 (门市部)

010-62515275 (盗版举报)

版 次 2014 年 7 月第 1 版

印 次 2014 年 7 月第 1 次印刷

定 价 69.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

《工商管理经典译丛》

出版说明

随着中国改革开放的深入发展，中国经济高速增长，为中国企业带来了勃勃生机，也为中国管理人才提供了成长和一显身手的广阔天地。时代呼唤能够在国际市场上搏击的中国企业家，时代呼唤谙熟国际市场规则的职业经理人。中国的工商管理教育事业也迎来了快速发展的良机。中国人民大学出版社正是为了适应这样一种时代的需要，从1997年开始就组织策划《工商管理经典译丛》，这是国内第一套与国际管理教育全面接轨的引进版工商管理类丛书，该套丛书凝聚着100多位管理学专家学者的心血，一经推出，立即受到了国内管理学界和企业界读者们的一致好评和普遍欢迎，并持续畅销数年。全国人大常委会副委员长、国家自然科学基金会管理科学部主任成思危先生，以及全国MBA教育指导委员会的专家们，都对这套丛书给予了很高的评价，认为这套译丛为中国工商管理教育事业做了开创性的工作，为国内管理专业教学首次系统地引进了优秀的范本，并为广大管理专业教师提高教材甄选和编写水平发挥了很大的作用。据统计，本丛书现已成为目前国内管理院校和企业培训中采用率最高、影响最大的引进版教材。其中《人力资源管理》（第六版）获第十二届“中国图书奖”；《管理学》（第四版）获全国优秀畅销书奖。

进入21世纪后，随着经济全球化和信息化的发展，国际MBA教育在课程体系上进行了重大的改革，从20世纪80年代以行为科学为基础，注重营销管理、运营管理、财务管理到战略管理等方面的研究，到开始重视沟通、创业、公共关系和商业伦理等人文类内容；并且增加了基于网络的电子商务、技术管理、业务流程重组和统计学等技术类内容。另外，管理教育的国际化趋势也越来越明显，主要表现在师资的国际化、生源的国际化 and 教材的国际化方面。近年来，随着我国MBA和工商管理教育事业的快速发展，国内管理类引进版教材的品种越来越多，出版和更新的周期也在明显加快。为此，我们这套《工商管理经典译丛》也适时更新版本，增加新的内容，同时还将陆续推出新的系列和配套的案例教材、教学参考书，以顺应国际管理教育发展的大趋势。

本译丛入选的书目，都是培生教育出版集团、美国麦格劳-希尔教育出版公司、圣智学习出版公司、约翰威立出版公司等世界著名的权威出版机构畅销全球的工商管理教材，被世界各国（地区）的著名大学商学院和管理学院所普遍选用，是国际工商管理教育界最具影响力的教科书。本丛书的作者，皆为美国管理学界享有盛誉的著名教授，他们的这些教材，经过了美国和世界各地数千所大学和管理学院教学实践的检验，被证明是论述精辟、视野开阔、资料丰富、通俗易懂，又具有生动性、启发性和可操作性的经典之作。本译丛的译者，大多是国内各著名大学的优秀中青年学术骨干，他们大都曾留学欧美，在长期的教学研究和

社会实践中积累了丰富的经验，具有较高的翻译水平。

本丛书的引进和运作过程，从市场调研与选题策划、每本书的推荐与论证、对译者翻译水平的考察与甄选、翻译规程与交稿要求的制定、对译者质量的严格把关和控制，到版式、封面和插图的设计等各方面，都坚持高水平和高标准的原则，力图奉献给读者一套译文准确、文字流畅、从内容到形式都保持原著风格的工商管理精品图书。

本丛书参考了国际上通行的 MBA 和工商管理专业核心课程的设置，并充分兼顾了我国管理各专业现行通开课与专业课程设置，以及企业管理培训的要求，故适应面较广，既可用于管理各专业不同层次的教学，又可供各类管理人员培训和个人自学使用。

为了本丛书的出版，我们成立了由中国人民大学、北京大学、中国社会科学院等单位专家学者组成的编辑委员会，德高望重的袁宝华同志、黄达教授和中国人民大学校长纪宝成教授，都给了我们强有力的支持，使本丛书得以在管理学界和企业界产生较大的影响。许多我国留美学者和国内管理学界著名专家教授，参与了原著的推荐、论证和翻译工作，原我社编辑闻洁女士在这套书的总体策划中付出了很多心血。在此，谨向他们致以崇高的敬意并表示衷心的感谢。

愿这套丛书为我国 MBA 和工商管理教育事业的发展，为中国企业管理水平的不断提升继续做出应有的贡献。

中国人民大学出版社

译者前言

统计学是研究不确定性现象数量规律性的方法论科学，在众多的专业、学科领域中都发挥着重要的作用。应用统计学的概念与方法来处理商务与经济中的各种问题，就产生了商务与经济统计学，它是解决商务与经济中各种问题的有力工具之一。

托马斯·威廉斯等三位教授合著的《商务与经济统计学》是一本很有特色的教材，该书多个版本被译成中文介绍给我国的读者，并获得众多读者的认可与积极的反响。现在《商务与经济统计学》（精编版第5版）问世了，我们愿以最快的速度再次将新版的中文译本奉献给读者。

《商务与经济统计学》（精编版第5版）保留了以前版本的叙述风格与可读性，其最大特色是应用性强。全书以大量数据为基础，介绍各种统计方法在实践中的应用，每一种统计方法的介绍都联系一个案例，并配有大量的例题和练习。新版的实际数据基本来自2005年以后的《华尔街日报》、《今日美国》、《财富》等报刊，这些统计信息不但能使学生产生兴趣，而且还便利了学习统计方法及其应用。

本书的另一特色是通俗易懂。本书是为应用者准备的，书中避免了烦琐的数学推导，采用深入浅出、循序渐进的方法系统地介绍了统计学的知识。叙述严谨，基础坚实，实例与图表丰富，易于读者理解与掌握。

Excel已经融入到本书的每一章中，在统计方法的讨论之后紧接着就是利用Excel完成该统计方法的讨论。本书详细介绍了Excel 2010进行各种统计分析的程序步骤，学生可以很容易地利用Excel 2010完成各种统计分析的运算。

本书安排了大量习题，帮助学生更好地理解书中内容。其中带有**SELF test**标识的练习题为自测题，用以评价学生对书中介绍的各种统计方法的掌握程度。为方便读者自学，在附录中给出了习题的解答。

作为教材，本书有较多的应用层次，既可用作研究生、MBA和本科生的教材，也可供从事工商管理分析和经济分析的各类人员参考。读者可根据时间和需要，有选择地学习有关内容。

本书的翻译分工如下：第1~3章，张建华；第5~9章，王健；第10~13章，张建华、邹华。

全书由张建华负责整理和统校，杨莉、张丽华、杜静、刘伟、周威至、谭欢、刘渊泽、马鑫、马林娜、黄岩和李超然参加了本书的部分翻译和校对工作，王公恕通读了全书译稿，并提出了宝贵的意见。

本书在翻译过程中得到了中国人民大学出版社工商管理分社诸位编辑的指导与帮助，他们严谨的工作作风、尽职尽责的工作态度促成本书能在最短的时间内与读者见面。

囿于译者的水平，译文中的疏漏和差错在所难免，恳请读者批评指正。

前言

《商务与经济统计学》的目的是向学生，主要是向那些工商管理 and 经济学研究领域的学生概念性地介绍统计学及其各种应用方面的知识。本书的编写以应用为导向，并考虑到非数学专业人员的需要；所需要的必备数学基础为代数知识。

数据分析与统计方法的应用是本书的结构及讲述内容的一个不可或缺的部分。每种方法的讨论与发展都通过应用呈现出来，并运用统计结果进行问题的决策和解答。

尽管本书以应用为导向，但我们还是谨慎地给出了适当的方法推导过程，并且运用了所涉及论题通常使用的符号。因此，同学们将会发现，本书为学习高级统计学打下了坚实的基础。

利用 Microsoft Excel 进行统计分析

《商务与经济统计学》主要是强调统计概念和应用的统计教材。但是，由于许多实际问题用手工计算解决工作量太大，因此需要利用统计软件包来解答这些问题。目前有一些可以使用的优秀统计软件包，但是，由于大多数学生和潜在的雇主重视电子数据表的训练，现在许多学校在统计课上使用电子数据表软件。Microsoft Excel 是在商务领域以及大学中使用最为广泛的电子数据表软件包。我们特地为使用 Microsoft Excel 软件包的统计课程编写了本书。

Excel 已经融入到每一章中，并且在应用方面扮演着重要角色。虽然我们假定使用本书的读者熟悉诸如设置单元格、输入函数、复制等基本 Excel 操作，但我们假定读者不熟悉 Excel 2010。因此，书后提供了一个介绍 Excel 2010 和统计分析工具的附录。

全书将用 Excel 完成统计方法的讨论部分安排在统计方法的讨论之后，我们坚信这种方式能使读者充分理解 Excel 的使用，不过仍然保留了主要强调的统计方法。在这些章节中，我们使用了利用 Excel 进行统计分析的标准格式。有三项主要任务：输入数据、输入函数和公式以及应用工具。我们坚信通过使用 Excel 的统一架构，可以帮助使用者关注统计方法，而不会被使用 Excel 的细节束缚。

在展示工作表数字时，我们常常使用嵌套的方式，即在背景工作表中显示公式，而在前景工作表中显示用这些公式计算得到的数值。用背景颜色来突出包含数值的工作表单元格、包含 Excel 函数和公式的单元格以及利用一个或多个数据分析工具由 Excel 输出的结果。

第 5 版的变化

感谢读者对《商务与经济统计学》以前版本的认可与积极的反响。因此，在这次新版修订时，我们保留了以前版本的叙述风格与可读性。新版中的显著变化汇总如下：

- **Microsoft Excel 2010**。通过逐步介绍和屏幕截图来演示如何用最新版本的 Excel 来完成统计方法。

- **修订了第 2 章**。通过本章附录展开如何使用 Excel 数据透视表的讨论，从而使我们缩减 Excel 的覆盖范围。附录 2—1 展示了如何使用 Excel 数据透视表汇总分类型数据，附录 2—2 展示了如何使用 Excel 数据透视表汇总数量型数据。

- **修订了抽样素材**。修订了第 6 章的导言部分，新版包括抽样总体和抽样框的概念。阐明了从有限总体和无限总体抽样的区别，用一个过程抽样说明从一个无限总体中随机样本的选择。应用中的建议部分强调了得到抽样总体和目标总体一致性的重要性。

- **修订了假设检验的简介**。8.1 节修订了建立原假设和备择假设的表述，建立了确定原假设和备择假设的一系列比较好的指导方针。情况背景和抽取样本的目的是关键。当关注发现证据去支持研究结果时，研究假设是备择假设。当关注对某个假定的质疑时，该假定是原假设。

- **新增 12.8 节——模拟曲线关系**。新的一节介绍了利用多元回归模型，如何容易地处理曲线关系。我们说明了利用 Excel 的图表工具和 Excel 的回归工具来拟合二次曲线。

- **以实际数据为基础的新例题与练习**。我们以近来的实际数据和统计信息资料为基础，增加了多道新例题和练习。利用《华尔街日报》(*The Wall Street Journal*)、《今日美国》(*USA Today*)、《财富》(*Fortune*) 和《巴隆周刊》(*Barron's*) 以及一系列其他资料来源，我们进行了实际研究，以说明并创建练习来演示商务与经济统计学的多种应用。我们相信，实际数据的使用可使更多的学生对统计资料产生兴趣，并使学生既学习了统计方法，又学到其应用。

- **新案例**。本版增加了一些新案例。这些新案例出现在有关描述统计、假设检验和回归分析的各章中。教材中的案例为学生提供了分析较大数据集并以分析结果为基础准备管理报告的机会。

特色与教学

作者继续保留了以前版本中的许多特色，对学生来说重要的特色说明如下。

实践中的统计

每一章都以一篇“实践中的统计”专栏文章开始，这些文章描述了该章将要介绍的统计方法的一个应用。

方法练习与应用练习

节后的练习分成两部分，即“方法”和“应用”。方法练习要求学生利用公式进行必要的计算。应用练习要求学生利用书中的实际资料。这样，学生需首先把注意力集中在“基本问题”的计算上，然后再转向精巧的统计应用与解释上。

自测练习

某些练习作为自测题出现。其完整解答见书后的附录，学生们可试着做自测题并可以核对答案，以评估自己对书中各章讲述的概念的理解程度。

注释与评注

为学生提供额外知识的注释是本书的一个重要特色。之所以设计这些出现在页下的注释，是为了强调和提高对书中介绍的术语和概念的理解。

在许多小节的末尾提供了“评注”专栏，以帮助学生更深入地了解统计方法及其应用。“评注”专栏中包括一些注意事项，如方法的局限性、对应用的建议、对其他方法的简要描述及其他事项。

本书附带的数据文件

本书中使用了 **web file** 标识来提示该数据文件可从本书所在的网站上获得。^{*} 这些数据集可以在 Excel 2010 中使用。书中数据集的标识与网站上的数据集是一致的。

戴维·安德森
丹尼斯·斯威尼
托马斯·威廉斯

* 读者可登录 www.rdjg.com.cn 获取这些数据文件。——译者注



Supplements Request Form (教辅材料申请表)

<u>Lecturer's Details(教师信息)</u>			
Name: (姓名)		Title: (职务)	
Department: (系科)		School/University: (学院/大学)	
Official E-mail: (学校邮箱)		Lecturer's Address / Post Code: (教师通讯地址/邮 编)	
Tel: (电话)			
Mobile: (手机)			
<u>Adoption Details(教材信息)</u> 原版 <input type="checkbox"/> 翻译版 <input type="checkbox"/> 影印版 <input type="checkbox"/>			
Title: (英文书名) Edition: (版次) Author: (作者)			
Local Publisher: (中国出版社)			
Enrolment: (学生人数)		Semester: (学期起止时间)	
Contact Person & Phone/E-Mail/Subject: (系科/学院教学负责人电话/邮件/研究方向) (我公司要求在此处标明系科/学院教学负责人电话/传真及电话和传真号码并在此加盖公章。)			
教材购买由 我 <input type="checkbox"/> 我作为委员会的一部分 <input type="checkbox"/> 其他人 <input type="checkbox"/> [姓名:] 决定。			

Please fax or post the complete form to(请将此表格传真至) :

<p>CENGAGE LEARNING BEIJING ATTN : Higher Education Division TEL: (86) 10-82862096/ 95 / 97 FAX : (86) 10 82862089 ADD: 北京市海淀区科学院南路 2 号 融科资讯中心 C 座南楼 12 层 1201 室 100080</p>

Note: Thomson Learning has changed its name to CENGAGE Learning

教师教学服务说明

中国人民大学出版社工商管理分社以出版经典、高品质的工商管理、财务会计、统计、市场营销、人力资源管理、运营管理、物流管理、旅游管理等领域的各层次教材为宗旨。

为了更好地为一线教师服务，近年来工商管理分社着力建设了一批数字化、立体化的网络教学资源。教师可以通过以下方式获得免费下载教学资源的权限：

在“人大经管图书在线”（www.rdjg.com.cn）注册，下载“教师服务登记表”，或直接填写下面的“教师服务登记表”，加盖院系公章，然后邮寄或传真给我们。我们收到表格后将在一个工作日内为您开通相关资源的下载权限。

如您需要帮助，请随时与我们联系：

中国人民大学出版社工商管理分社

联系电话：010-62515735，62515749，82501704

传真：010-62515732，62514775

电子邮箱：rdcsjg@crup.com.cn

通讯地址：北京市海淀区中关村大街甲 59 号文化大厦 1501 室（100872）

教师服务登记表

姓名	<input type="checkbox"/> 先生 <input type="checkbox"/> 女士		职 称		
座机/手机			电子邮箱		
通讯地址			邮 编		
任教学校			所在院系		
所授课程	课程名称	现用教材名称	出版社	对象（本科生/研究生/MBA/其他）	学生人数
需要哪本教材的配套资源					
人大经管图书在线用户名					
院/系领导（签字）： 院/系办公室盖章					

目 录

第 1 章 数据与统计	(1)
1.1 统计学在商务和经济中的应用	(3)
1.2 数据	(4)
1.3 数据来源	(9)
1.4 描述统计.....	(13)
1.5 统计推断.....	(14)
1.6 利用 Microsoft Excel 进行统计分析.....	(16)
第 2 章 描述统计学：表格法和图形法	(25)
2.1 分类型数据汇总.....	(26)
2.2 数量型数据汇总.....	(36)
2.3 探索性数据分析：茎叶显示.....	(48)
2.4 交叉分组表和散点图.....	(53)
第 3 章 描述统计学：数值方法	(75)
3.1 位置的度量.....	(76)
3.2 变异程度的度量.....	(86)
3.3 分布形态、相对位置的度量以及异常值的检测.....	(94)
3.4 探索性数据分析	(100)
3.5 两变量间关系的度量	(105)
3.6 加权平均数和使用分组数据	(113)
第 4 章 离散型概率分布	(124)
4.1 随机变量	(125)
4.2 离散型概率分布	(127)
4.3 数学期望与方差	(131)
4.4 二项概率分布	(135)
4.5 泊松概率分布	(143)
4.6 超几何概率分布	(144)
第 5 章 连续型概率分布	(149)
5.1 均匀概率分布	(150)
5.2 正态概率分布	(153)

第 6 章 抽样和抽样分布	(168)
6.1 EAI 公司的抽样问题	(170)
6.2 抽样	(170)
6.3 点估计	(177)
6.4 抽样分布简介	(180)
6.5 \bar{x} 的抽样分布	(182)
6.6 \bar{p} 的抽样分布	(187)
第 7 章 区间估计	(194)
7.1 总体均值: σ 已知	(195)
7.2 总体均值: σ 未知	(202)
7.3 样本容量的确定	(211)
7.4 总体比率	(213)
第 8 章 假设检验	(226)
8.1 原假设和备择假设的建立	(227)
8.2 第一类错误和第二类错误	(230)
8.3 总体均值: σ 已知	(233)
8.4 总体均值: σ 未知	(247)
8.5 总体比率	(254)
第 9 章 均值比较、实验设计和方差分析	(264)
9.1 两总体均值之差的推断: σ_1 和 σ_2 已知	(265)
9.2 两总体均值之差的推断: σ_1 和 σ_2 未知	(274)
9.3 两个总体均值之差的推断: 匹配样本	(284)
9.4 实验设计和方差分析简介	(290)
9.5 方差分析和完全随机化设计	(295)
第 10 章 比率的比较和独立性检验	(311)
10.1 两个总体比率之差的推断	(312)
10.2 多项总体比率的假设检验	(320)
10.3 独立性检验	(325)
第 11 章 简单线性回归	(335)
11.1 简单线性回归模型	(336)
11.2 最小二乘法	(339)
11.3 判定系数	(348)
11.4 模型的假定	(355)
11.5 显著性检验	(356)
11.6 应用估计的回归方程进行估计和预测	(365)
11.7 Excel 回归工具.....	(371)
11.8 残差分析: 证实模型假定	(376)

第 12 章 多元回归	(391)
12.1 多元回归模型	(392)
12.2 最小二乘法	(394)
12.3 多元判定系数	(402)
12.4 模型的假定	(405)
12.5 显著性检验	(406)
12.6 利用估计的回归方程进行估计和预测	(412)
12.7 定性自变量	(414)
12.8 模拟曲线关系	(421)
附录 A 统计表格	(432)
附录 B 习题答案	(445)
附录 C Microsoft Excel 2010 和统计分析工具	(485)

第1章

数据与统计

实践中的统计

《彭博商业周刊》*

纽约州纽约市

《彭博商业周刊》(Bloomberg Businessweek)是世界上拥有最广泛读者的商业类杂志,其全球发行量超过100万份。该杂志在全球的145个记者站中有1700多名忠于职守的记者和编辑,主要刊载各类有关全球经济和贸易活动的令人饶有兴趣的文章。除了刊登当前热门话题的特色文章,还有一些关于国际贸易、经济分析、信息处理和科技进展等的常设栏目。特色文章和常设栏目所传递的信息能帮助读者及时透视时事风云变幻,以便评估其对商务和经济状况产生的影响。

几乎每一期《彭博商业周刊》都会发表一篇有关当前热门话题的深度报告,通常这些深度报告包含统计论据和概述,以帮助读

者了解商务和经济信息。例如,2011年3月3日那一期的封面故事,讨论了工商业逐渐把其主要业务处理向云计算转移;2011年5月30日那一期,包含了一篇关于濒临崩溃的美国邮政服务业的报告;2011年8月1日那一期,发表了一篇关于为什么债务危机比想象的更为严重的文章。另外,每一期《彭博商业周刊》都会发布关于经济状况的统计资料,包括产品指数、股票价格、共同基金和利息率等。

《彭博商业周刊》还利用统计报告和统计信息来帮助管理其自身的经营。例如,一份关于订阅者的年度综述报告可以帮助公司了解订阅者的人口特征、阅读习惯、购物偏好、生活方式,等等。《彭博商业周刊》的

* 非常感谢为“实践中的统计”专栏提供了本案例的调研经理 Charlene Trentham。

管理人员利用从调查中得出的统计结论更好地为订阅者和广告客户提供服务。最近对《彭博商业周刊》北美订阅者的调查数据表明,90%的《彭博商业周刊》订阅者在家使用计算机,并且64%的订阅者因工作需要购买了计算机。这一统计结果提醒《彭博商业周刊》的管理者:订阅者会对个人计算机的发展趋势方面的文章感兴趣,而且,调查

的结论也会引起潜在的广告客户的兴趣。订阅者中在家使用计算机和因工作使用计算机有如此之高的百分比,将会刺激个人计算机厂商考虑在《彭博商业周刊》上做广告。

本章讨论可用于统计分析的数据的类型,并说明如何取得这些数据。我们将介绍描述统计和统计推断,它们是将数据转为有意义的且易于解释的统计信息的方法。

我们经常在报纸、杂志和网站上的文章中看到类似下列各种报道:

- 2011年5月6日道琼斯工业平均指数收于12 639点 (*Barron's*, May 9, 2011)。
- 被提议的通往美特尔海滩的州际公路将在4年内偿还债务,并为南卡罗来纳州创造22 000个职位 (*The Sun News*, May 13, 2011)。
- 2001年第二季度商务旅行机票的平均花费为447美元,比上年同期上涨9.3% (*The Wall Street Journal*, August 18, 2011)。
- 2011年1月,586 271人乘飞机去夏威夷参观,比2010年1月增长了12% (*Hawaii's Business Resource website*, May 13, 2011)。
- 截止到2011年1月,中国持有1.155万亿美元的美国国债,占美国国债海外债权的26% (*Market Insight*, J.P.Morgan Asset Management, March 31, 2011)。
- 2010年春季,美国人口普查局(Census Bureau)得到42%的美国家庭的年收入在50 000~150 000美元之间 (*Ad Age website*, February 25, 2011)。
- 据说在移动电话中使用第三方应用程序的成年人所占比例为29% (*Delta Sky Magazine*, March 2011)。

上述报道中的数据事实(12 639点,4年,22 000个,447美元,9.3%,586 271人,12%,1.155万亿美元,26%,42%,50 000美元,150 000美元,29%)称为统计资料。在这种使用中,术语统计资料是指数据事实,如指数、预测值、百分数和平均数等,它们可以帮助我们了解各种商务和经济状况。然而,统计学的研究领域或对象的内涵更加丰富。广义上讲,统计学(statistics)是收集、分析、表述和解释数据的艺术与科学。特别是在商务和经济活动中,收集、分析、表述、解释数据旨在帮助管理者和决策者更好地理解商务和经济环境的变化,从而使其能科学、正确地做出决策。在本书中,我们强调统计学在商务和经济决策方面的用途。

本章以统计学在商务和经济中的一些应用实例开篇,在1.2节定义了数据这一术语的含义,并给出了数据集的概念。在这一节中,还介绍了变量和观测值等一些重要的术语,讨论了数量型数据和分类型数据之间的区别,并且说明了截面数据和时间序列数据的应用。在1.3节,我们探讨了如何从现有的资料来源中获得数据,或通过调查和设计的实验研究获得新数据。对如今在数据获取中起着重要作用的互联网,也给予了高度的重视。在1.4节和1.5节,论述了数据在进行描述统计和统计推断中的用途。在1.6节,讨论了如何利用Excel进行统计分析。

1.1 统计学在商务和经济中的应用

在如今的全球商务与经济环境中，人们可以获取大量的统计信息。最成功的管理者和决策者是那些能够理解信息并有效利用信息的人。本节举例说明统计学在商务和经济中的应用。

1.1.1 会计

会计师事务所在对其客户进行审计时需要使用统计抽样程序。例如，假设一个事务所想确定列示在客户资产负债表上的应收账款金额是否真实地反映了应收账款的实际金额。通常应收账款的数量是如此之大，以致查看和验证每一账户将花费大量的时间和费用。在这种情况下，一般的做法是：审计人员从账户中选择一个子集作为样本，在查看样本账户的准确性后，审计师得出有关列示在客户资产负债表上的应收账款金额是否可以接受的结论。

1.1.2 财务

财务顾问利用各种各样的统计信息进行投资指导。在股票市场中，财务顾问综合了包括市盈率和股息等方面的财务数据，通过对比单只股票和股票市场平均状况的信息，就可以得出某一只股票其价值是被高估还是被低估的结论。例如，《华尔街日报》(*The Wall Street Journal*, November 1, 2010)报道说，道琼斯工业平均指数的30种股票的平均股息收益率是2.54%，雪佛龙(Chevron)的股息收益率是3.5%。在这种情况下，关于股息收益率的统计信息表明，雪佛龙的股息收益率比道琼斯工业平均指数股票的平均收益率高。财务顾问从而可能得出雪佛龙的股票被低估的结论。这一信息和其他有关雪佛龙的信息将帮助财务顾问做出买入、卖出或是持股的建议。

1.1.3 市场营销

零售结账柜台的电子扫描仪已广泛用于为各种营销调研收集数据。例如，数据提供商 ACNielsen 公司和 Information Resources 公司，从商店购买 POS 扫描数据，经过加工处理，进行统计汇总后再出售给制造商。制造商为取得这些扫描数据，每一类产品要花费数十万美元。制造商也购买特价销售和利用店内陈列品等促销活动的数据及统计研究报告。产品品牌经理可以查看扫描资料和促销活动统计资料，从而能更好地理解促销活动和销售额之间的关系。这样的分析对制定各种产品未来的市场营销战略大有裨益。

1.1.4 生产

由于当今进入了重视质量的年代，因此质量管理是统计学在生产中的一项重要