

21世纪经典原版经济管理教材文库

(英文版·第2版)

商务与经济统计 精要

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·威廉斯 (Thomas A. Williams)



Essentials of Statistics for Business and Economics



机械工业出版社
China Machine Press

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、学科领域中都起着重要的作用。本书将统计学的概念与方法应用于商务与经济领域,旨在为解决商务与经济中的各种问题提供有力的工具。本书最大特色是应用性强。书中采用深入浅出、循序渐进的方法系统地介绍了数据分析与统计方法在实践中的应用。本书叙述严谨,理论基础坚实,实例与图表丰富,既可作为MBA、大学本科生和研究生的教材,也可供从事工商行政管理和经济分析的人士参考。

David R. Anderson, Dennis J. Sweeney, Thomas A. Williams: Essentials of Statistics for Business and Economics, 2nd ed.

Copyright © 2000 by South-Western College Publishing, a division of Thomson Learning.

All rights reserved. Jointly published by China Machine Press/Thomson Learning. This edition may be sold in the People's Republic of China only. This book cannot be re-exported and is not for sale outside the People's Republic of China.

本书英文影印版由机械工业出版社和汤姆森学习出版集团合作出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

版权所有,翻印必究。

本书版权登记号:图字:01-2002-4193

图书在版编目(CIP)数据

商务与经济统计精要(英文版·第2版)/(美)安德森(Anderson, D. R.), 斯威尼(Sweeney, D. J.), 威廉斯(Williams, T. A.)著. -北京:机械工业出版社, 2002.10

(21世纪经典原版经济管理教材文库)

ISBN 7-111-10963-5

I. 商… II. ①安… ②斯… ③威… III. ①经济统计-英文 ②商务-经济统计-英文 IV. F222.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第073448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:吴颖洁 版式设计:赵俊斌

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年10月第1版·2003年3月第2次印刷

889mm×1194mm 1/16·40.75印张

定价:68.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

21世纪经典原版经济管理教材文库

编 委 会

主任委员 赵纯均

副主任委员 陈国青 陈章武 李维安

常务委员 钱小军 杨 斌

委 员 陈国权 陈 剑 陈涛涛

冯耕中 韩 焱 刘冀生

刘 力 刘丽文 刘 昕

宋逢明 宋学宝 吴维库

夏冬林 谢德仁 杨 忻

原毅军 朱宝宪 赵 平

郑晓明

总 序

2001年,对于中国而言,是新世纪的开门红。这一年中所发生的很多事情,无论是加入WTO,还是获得2008年的奥运会主办权,都提示着我们,21世纪的中国是一个更加开放的中国,也面临着一个更加开放的世界。中国的日益开放,大背景是当今世界发展所呈现出的最显著的趋势——经济全球化,这也是为越来越多的事实揭示与验证的。当然,这当中也有以网络为代表的信息技术突飞猛进的重要影响。在今天的中国,任何企业、任何组织,想谋求发展,想自我超越,恐怕都很难脱离日益密切的政治、经济、文化等方面的国际合作大舞台,当然这同时也意味着更加激烈的全球范围的挑战。

春江水暖鸭先知。教育,特别是管理教育,作为一个前瞻性的事业,在学习、借鉴与合作中扮演着先行者的角色。改革开放以来,尤其是20世纪90年代之后,为了探寻中国国情与国际上一切优秀的管理教育思想、方法和手段的完美结合,为了更好地培养高层次的“面向国际市场竞争、具备国际经营头脑”的管理者,我国的教育机构与北美、欧洲、大洋洲以及亚洲一些国家和地区的大量的著名管理学院和顶尖跨国企业建立了长期、密切与实质性的合作关系。以清华大学经济管理学院为例,2000年,学院顾问委员会成立并于10月举行了第一次会议,2001年4月又举行了第二次会议。这个顾问委员会包括了世界上最大的一些跨国公司和几家顶尖企业的最高领导人,其阵容之大、层次之高,超过了世界上任何一所商学院。此外,在同外方合作的过程中,我们始终坚持“以我为主,博采众长”,能够主动地实施国际化战略,而不是被动地“守株待兔”。同外方合作,就是要增强我们办学的综合实力,加强我们成为一流学院的力量。在这样高层次、多样化、重实效的管理教育国际合作中,教师和学生,特别是教师,与国外学术机构和企业组织的交流机会大大增加,管理教育工作者和经济管理学习者,越来越深入到全球性的教育、文化和思想观念的时代变革中,真切体验着这个世界上正发生着的深刻变化,也能够更主动地去探寻和把握世界经济发展和跨国企业运作的脉搏。

我们清楚地知道,要想建设一流的大学、一流的管理学院、一流的MBA项目,闭关锁国、闭门造车是绝对不行的,必须同国际接轨,按照国际先进水准来严格要求自己。正如朱镕基总理在清华大学经济管理学院成立10周年时所发的贺信中指出的那样:“建设有中国特色的社会主义,需要一大批掌握市场经济的一般规律,熟悉其运行规则,而又了解中国企业实情的经济管理人才。清华大学经济管理学院就要敢于借鉴、引进世界上一切优秀的经济管理学

院的教学内容、方法和手段，结合中国国情，办成世界第一流的经管学院。”作为达到世界一流的一个重要基础，朱镕基总理多次建议清华大学的MBA教育要加强英语教学。我个人体会，这不仅因为英语是当今世界交往中重要的语言工具，是连接中国与世界的重要桥梁和媒介，而且更是中国经济管理人才参与国际竞争，加强国际合作，实现中国企业的国际战略的基石。推动和实行英文教学并不是目的，真正的目的在于培养学生——这些未来的企业家——能够具备同国际竞争对手、合作伙伴沟通和对抗的能力。若英文学习同专业学习脱钩，那么培养高层次的面向国际市场竞争、具备国际经营头脑的管理者是不可能的。按照这一要求，清华大学经济管理学院正在不断推动英语教学的步伐，使得英语不仅是一门需要学习的核心课程，而且渗透到各门专业课程的学习当中。

根据我们的师生在培养工作中的体会，除了课堂讲授外，课前课后大量阅读英文原版著作和案例对于尽快提高学生的英文水平是相当关键的。这不仅是积累一定专业词汇的必由之路，而且是对学习者思维方式的有效训练。就阅读而言，学习和借鉴国外先进的管理经验和掌握经济理论动态，或是阅读翻译作品，或是阅读原著。前者属于间接阅读，后者属于直接阅读。直接阅读取决于读者的外文阅读能力，有较高外语水平的读者当然喜欢直接阅读原著，这样不仅可以避免因译者的疏忽或水平所限而造成的纰漏，同时也可以尽享原作者思想的真实表达。而对于那些有一定外语基础，但又不能完全独立阅读国外原著的读者来说，外文的阅读能力是需要加强培养和训练的，尤其是专业外语的阅读能力更是如此。如果一个人永远不接触专业外版图书，他在获得国外学术信息方面就永远会比别人慢半年甚至一年的时间，就会在无形中减弱自己的竞争能力。因此，我们认为，只要有一定外语基础的读者，都应该尝试着阅读外文原版，只要努力并坚持，就一定能过这道关，到那时就能体验到直接阅读的妙处了。

在掌握了大量术语的同时，我们更看重读者在阅读英文原版著作时对于西方管理者或研究者的思维方式的学习和体会。我认为，原汁原味的世界级大师富有特色的表达方式背后，反映了思维习惯，反映了思想精髓，反映了文化特征，也反映了战略偏好。对于跨文化的管理思想、方法的学习，一定要熟悉这些思想、方法孕育、成长的文化土壤，这样，有朝一日才能真正“具备国际战略头脑”。

当然，在学习和研究管理问题的时候，一定要兼顾全球化与本土化的均衡发展。教师要注意开发和利用相当数量的反映中国企业实情的案例，在教学过程中，要启发学生“思考全球化，行动本地化”。我们希望在这样的结合中能够真正培养出具备“全球视野，国情感觉，规范训练，务实手段”的中国MBA。

机械工业出版社华章公司与 McGraw-Hill、Thomson Learning、Pearson Education等国际出版集团合作，从1998年以来出版了100余种MBA国际经典教材，为我国MBA教育教材的建设做出了很大贡献。这些出版物大都是在国外一版再版的成熟而经典的教材，同时，该公司向任课教师提供的教师手册、PowerPoint、题库等教辅材料非常完备，因此，这些教材也在国内大学中广为采用，并赢得了不错的口碑。

华章公司特别注意教材的更新，其更新频率也争取与国际接轨。这次，清华大学经济管理学院与华章公司联合策划并陆续推出的英文版教材中，也有一部分是已出版教材的更新版本。我们在审读推荐的

VI

部分教材甚至是国外公司出版前的清样 (Pre-publication Copy), 所以几乎能够做到同步出版。

“雄关漫道真如铁，而今迈步从头越。”祝愿我国的管理教育事业在社会各界的大力支持和关心下不断发展、日新月异；祝愿我国的经济建设在不断涌现的大批高层次的面向国际市场竞争、具备国际经营头脑的管理者的勉力经营下早日振兴。

赵纯均 教授

清华大学经济管理学院院长

全国工商管理硕士教育指导委员会副主任

推 荐 序

统计是社会经济信息的主题，是认识社会的有力武器，是对经济和商务进行科学管理的重要手段。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，都起着重要的作用。将统计学的概念与方法用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问题的有力工具之一。美国辛辛那提大学戴维·R·安德森等三位教授合著的《商务与经济统计精要》一书是一本很有特色的教材。在此，我很高兴地把它推荐给大家。

本书最大的特色是应用性强。本书主要介绍统计方法在经济和商务实际中的应用，以解决实际问题。本书分析的很多案例、例题和练习都是以实际数据和近来的统计信息资料为基础，每一种统计方法的介绍都有案例与之相对应。这些实际数据的使用可以增强学生对统计资料的兴趣，使学生既学习统计方法，又学习其应用。而案例为学生提供了分析较大数据集并准备管理报告的机会。

本书的另一个特点是易学易懂。很多统计学方面的教材为了数学体系的完整，而充满了大量的推导过程，这类书适合数学相关专业人员的使用。还有一类统计方面的教材关注统计调查的方法，在商业和经济中的应用比较有限。本书是为应用者准备的，全书避免了繁琐的数学推导，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，叙述中又保持了统计学体系的完整，具有坚实的理论基础，再辅以丰富的实例和图表，非常易于读者理解与掌握。

本书在帮助读者采用实际软件完成统计工作方面也做了大量的努力。在绝大多数章节的末尾都给出了利用Minitab和Excel进行相应统计分析的程序步骤，便于初学者“学以致用”，很容易地将所学到的统计知识应用到实际中去。

本书的练习题也很有特色。每节后的练习题分为“方法”和“应用”两部分。前者训练学生利用公式进行计算的能力；后者训练学生进行统计应用与解释。

在内容上，因为本书只是介绍商务与经济统计的基础知识，一些比较复杂的统计学内容，在本书中没有涉及。

VIII

作为教材，本书的适用层次比较丰富，可以作为MBA、研究生和本科生的教材，也可供从事各种管理和经济分析的人员参考。

希望此书能为大家带来益处。

陈国青

2002年3月于清华大学经济管理学院

作者简介

戴维·R·安德森 (David R. Anderson)

辛辛那提大学工商管理学院定量分析系教授。安德森教授教学出色,受到广泛的赞誉。在统计学、管理学、线性规划以及生产与运作管理领域与他人合作出版了八本著作,并致力于抽样和统计方法领域的咨询工作。

丹尼斯·J·斯威尼(Dennis J. Sweeney)

辛辛那提大学工商管理学院副院长,定量分析系主任兼教授,并担任生产力提高中心主任。1978~1979年间,他曾在宝洁公司的管理科学小组工作。斯威尼教授在管理科学领域造诣颇深,其研究成果刊登在《管理科学》、《运筹学》、《数学规划》、《决策科学》等杂志上。与他人合作出版了八本专著,内容涉及统计学、管理科学、线性规划以及生产与运作管理等方面。

托马斯·A·威廉斯(Thomas A. Williams)

罗切斯特技术学院商学院管理科学专业教授。他在辛辛那提大学任教期间,制定了信息系统专业的本科教学计划,并担任协调人。威廉斯与他人合作出版了九本专著,内容涉及管理科学、统计学、生产与运作管理以及数学领域。而且,他还深入实践,为《财富》500强中的多家公司提供咨询服务。

前言

《商务与经济统计精要》第2版的写作目的是给学生们的，主要是工商管理 and 经济领域的学生们，提供统计学及其应用的一个概念性的介绍。本书偏向应用，是为非数学专业人士编写的；所需的数学基础只是代数知识。

数据分析和统计方法的应用是本书材料组织和表述中不可或缺的一个部分。每一项技术的讨论和发展都伴随着一个应用，并提供一个有助于更好理解针对问题的决策和解决方案的统计结果。

尽管本书是偏向应用的，我们也很注意提供合理的方法推导过程，并使用广泛接受的符号。进而，学生们会发现，课本为学习更高层的内容做了很好的准备。书后附录改版更新过的参考书目，可以供更深层研究之用。

第2版的改进

我们很感激大家对第1版的接受和肯定意见。因此，在修订新版时，我们保留了第1版的叙述风格和可读性等特点。重要的改进之处总结如下。

基于真实数据的新例子和练习

我们已经增加了180个新的练习和一些新的事例，这些都是基于真实数据或来自最近的统计信息。通过使用人口普查局、《华尔街日报》、《今日美国》、《财富》、Barron's和其他不同来源的信息，我们进行了实际研究，编写了说明和练习，并以此证明统计学在商业和经济中有许多应用。我们相信真实数据能够引起学生们对材料的兴趣，并使学生们同时学习到统计方法及其应用。

新的案例题

这一版中我们增加了六个案例题，使案例总数达到15个。新的案例分别出现在描述性统计学、概率、假设检验、均值的比较、比例的比较以及回归分析等章节中。案例向学生们提供了分析更大数据集并在分析结果基础上准备管理报告的机会。

新的实践中的统计学

为了强调公司怎样使用统计学，每章都会以实际工作者提供的统计学应用问题开头。每

章开头都会简要介绍一个组织或问题，其中会用到该章内容介绍到的统计学方法。本版中加入了两个新的实践中的统计学问题：Small Fry设计公司(第3章)和花旗银行(第5章)。P&G、宝丽来、Monsanto、米德、道化学和高露洁-棕榄提供了实践中的统计学中的插图。

注释

用于突出关键点和加深学生理解的注释是本章的新特点。这些出现在边上的注释可以突出重点，加深学生对本书中出现的术语和概念的理解。

Minitab和微软Excel工作簿附录

大多数章节后面都有Minitab和Excel表格附录。每个附录都提供了详细的步骤，使得学生使用Minitab和Excel解决该章中的统计分析问题变得更为容易。所有附录都根据Minitab和Excel的最新版本更新过。新的附录包括圆点图、茎叶展示、交叉表、箱图法、假设检验、两总体研究、独立性检验和质量控制图。

附带的数据文件

课本中有超过100个数据文件可以使用。数据文件在Minitab和Excel中都可以使用。除了案例中的数据文件，练习题中出现的大的数据集也可以使用。

内容修订

下面列出了本版修订的部分内容：

- 使用Internet保留统计信息（第1章）；
- 均匀离散概率分布（第5章）；
- 超几何分布（第5章）；
- 增加的EAI总体数据集、抽样误差的定义（第7章）；
- 比例的新实例和样本数量的确定（第8章）；
- 材料的简化和方差分析中使用MSTR、MSE符号（第10章）；
- 计算机输出和Chi-square检验中 p 值的计算（第11章）；
- Minitab中提供的控制图表的使用和说明（第13章）。

特色和教学

我们会继续保持第1版中的许多特色。其中重要的包括：

方法练习题和应用练习题

每节结束的习题被分为两部分，“方法”和“应用”。方法练习题要求学生使用公式，进行必要的计

XII

算；应用习题要求学生在实际生活中使用该章所学内容。从而使学生能够了解计算的细节，同时了解统计应用和阐述的微妙之处。

自测习题

一些习题被设计为自测题。这些题的完整解决步骤可以在书末附录中找到。学生们可以尝试完成这些题目，并立即对照答案以检查是否真正理解了该章的概念。

注解和评论

许多章的后面，我们提供了“注解和评论”，加深学生对于统计学方法和应用的理解。“注解和评论”包括对方法局限的警告、针对应用的推荐、额外技术问题的简要描述以及其他问题。

目 录

总序			
推荐序			
作者简介			
前言			
第1章 数据和统计学			
实践中的统计学 商业周刊	2	2.1 定性数据汇总	24
1.1 在商业和经济学中的应用	3	频率分布	24
会计	3	相对频率和百分比频率分布	24
金融	3	条形图和饼图	25
营销	4	练习	27
生产	4	2.2 定量数据汇总	30
经济学	4	频率分布	30
1.2 数据	5	相对频率和百分比频率分布	32
单位、变量和观察值	5	圆点图	32
定性和定量数据	6	柱状图	33
横截面数据和时间序列数据	7	累积分布	34
1.3 数据源	7	累积曲线	35
已有数据	7	练习	36
统计研究	10	2.3 探索性数据分析：茎叶展示	40
数据获取错误	12	练习	43
1.4 描述性统计	12	2.4 交叉表和散点图	45
1.5 统计推断	14	交叉表	45
□ 小结	16	散点图	46
□ 术语表	16	练习	48
□ 练习题	17	□ 小结	50
□ 附录2-1 用Minitab做圆点图、柱状图和茎叶展示		□ 术语表	51
□ 附录2-2 用Excel做频率分布和条形图		□ 关键公式	52
□ 附录2-3 用Minitab做交叉表		□ 补充练习	53
□ 附录2-4 用Excel做交叉表		□ 案例问题 统一食品	58
第2章 描述性统计学I：表格和图形方法			
实践中的统计学 高露洁-棕榈公司	23		

第3章 描述性统计学II: 数值方法			
实践中的统计学 Small Fry设计公司	69	分组数据	106
3.1 位置的度量	70	练习	109
均值	70	□ 小结	111
中位数	71	□ 术语表	111
众数	72	□ 关键公式	112
百分位数	73	□ 补充练习	114
四分位数	74	□ 案例问题1 统一食品公司	117
练习	76	□ 案例问题2 国家卫生护理协会	118
3.2 离散性的度量	78	□ 案例问题3 亚太商学院	120
范围	78	□ 附录3-1 用Minitab做描述性统计	122
四分位数间距	80	□ 附录3-2 用Excel做描述性统计	125
方差	80		
标准差	81	第4章 概率介绍	
离散系数	82		
练习	83	实践中的统计学 莫顿国际公司	129
3.3 相对位置和异常点检测的度量	85	4.1 试验、记数规则和指定概率	130
z 值	85	记数规则、组合和排列	131
契比雪夫定理	86	指定概率	135
经验法则	87	KP&L项目概率	137
检测异常点	88	练习	139
练习	89	4.2 事件及其概率	141
3.4 探索性数据分析	91	练习	142
五数值概括方法	91	4.3 一些基本的概率关系	144
箱图法	91	事件的补集	144
练习	93	加法定律	145
3.5 两个变量之间联系的度量	95	练习	149
协方差	95	4.4 条件概率	150
协方差的解释	97	独立事件	154
相关系数	98	乘法定律	154
相关系数的解释	101	练习	156
练习	102	4.5 贝叶斯定理	158
3.6 加权均值和分组数据的处理	105	列表法	162
加权均值	105	练习	163

□ 小结	164	□ 术语表	206
□ 术语表	165	□ 关键公式	207
□ 关键公式	166	□ 补充练习	208
□ 补充练习	166	□ 附录5-1 用Minitab解决离散概率分布问题	210
□ 案例问题 汉密尔顿郡的法官	170	□ 附录5-2 用Excel解决离散概率分布问题	210

第5章 离散概率分布

第6章 连续概率分布

实践中的统计学 花旗银行	174	实践中的统计学 宝洁公司	213
5.1 随机变量	175	6.1 均匀概率分布	214
离散随机变量	175	概率的区间测度	215
连续随机变量	176	练习	217
练习	177	6.2 正态概率分布	218
5.2 离散概率分布	178	正态曲线	218
练习	181	标准正态概率分布	220
5.3 期望值和方差	183	计算任何正态概率分布的概率	226
期望值	183	格瑞尔轮胎公司问题	227
方差	184	练习	229
练习	185	6.3 二项概率的正态近似	231
5.4 二项概率分布	188	练习	233
二项试验	188	6.4 指数概率分布	235
马丁服装店问题	190	计算指数分布的概率	235
二项概率表的使用	194	泊松分布和指数分布的关系	237
二项概率分布的期望值和方差	195	练习	237
练习	197	□ 小结	239
5.5 泊松概率分布	199	□ 术语表	239
一个涉及时间区间的例子	200	□ 关键公式	239
一个涉及长度与距离区间的例子	201	□ 补充练习	240
二项概率分布的泊松近似	202	□ 附录6-1 用Minitab解决连续概率分布问题	243
练习	202	□ 附录6-2 用Excel解决连续概率分布问题	244
5.6 超几何概率分布	203		
练习	204		
□ 小结	205		

第7章 抽样和抽样分布	□ 补充练习	281
实践中的统计学 米德公司	246	第8章 区间估计
7.1 电子联合公司的抽样问题	247	实践中的统计学 Dollar General 公司
7.2 简单随机抽样	248	285
从有限总体中抽样	249	8.1 总体均值的区间估计：大样本
从无限总体中抽样	250	286
练习	252	抽样误差
7.3 点估计	253	关于抽样误差的概率表述
练习	256	计算区间估计：大样本， σ 已知
7.4 抽样分布介绍	257	计算区间估计：大样本， σ 未知
7.5 $\bar{x}$ 的抽样分布	261	练习
$\bar{x}$ 的数学期望	261	8.2 总体均值的区间估计：小样本
$\bar{x}$ 的标准差	262	295
中心极限定理	263	练习
电子联合公司问题中 $\bar{x}$ 的抽样分布	265	299
$\bar{x}$ 的抽样分布的实际值	265	8.3 样本数量的确定
$\bar{x}$ 的抽样分布和样本数量之间的关系	267	301
练习	269	练习
7.6 $\bar{p}$ 的抽样分布	271	303
$\bar{p}$ 的数学期望	272	8.4 总体比例的区间估计
$\bar{p}$ 的标准差	272	304
$\bar{p}$ 的抽样分布的形式	273	样本数量的确定
$\bar{p}$ 的抽样分布的实际值	273	306
练习	275	练习
7.7 抽样方法	277	308
分层随机抽样	277	□ 小结
聚类抽样	278	310
系统抽样	278	□ 术语表
方便抽样	279	311
判断抽样	279	□ 关键公式
□ 小结	280	311
□ 术语表	280	□ 补充练习
□ 关键公式	281	312
		□ 案例问题1 鲍克投资服务
		315
		□ 案例问题2 首都研究公司
		315
		□ 附录8-1 用Minitab做区间估计
		317
		□ 附录8-2 用Excel做区间估计
		317
		第9章 假设检验
		实践中的统计学 哈里斯公司
		320
		9.1 提出原假设和备择假设
		321
		检验研究假设
		321
		检验一个声明的有效性
		322

决策制定中的检验	322	10.1 两个总体均值差的估计：独立样本	364
对原假设和备择假设形式的小结	322	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$ 的抽样分布	365
练习	323	$\mu_1 - \mu_2$ 的区间估计：大样本的情况	366
9.2 第一类错误和第二类错误	324	$\mu_1 - \mu_2$ 的区间估计：小样本的情况	368
练习	325	练习	371
9.3 总体均值的单侧检验：大样本的情况	326	10.2 两个总体均值差的假设检验：独立样本	374
小结：总体均值的单侧检验	331	大样本的情况	374
p 值的使用	332	小样本的情况	377
假设检验的步骤	333	练习	379
练习	334	10.3 两个总体均值差的推论：配对样本	382
9.4 总体均值的双侧检验：大样本的情况	336	练习	385
小结：总体均值的双侧检验	338	10.4 方差分析介绍	388
双侧检验的 p 值	338	方差分析的假设	389
区间估计和假设检验之间的关系	339	概念纵览	389
练习	341	10.5 方差分析： k 个总体相等的检验	392
9.5 总体均值的检验：小样本的情况	343	总体方差的分类处理估计	393
t 分布和 p 值	345	总体方差的内部处理估计	394
一个双侧检验	345	方差估计的比较： F 检验	394
练习	346	方差分析表	396
9.6 总体比例的检验	348	方差分析的计算结果	397
练习	352	练习	399
□ 小结	354	□ 小结	401
□ 术语表	356	□ 术语表	402
□ 关键公式	356	□ 关键公式	402
□ 补充练习	357	□ 补充练习	405
□ 案例问题1 失业研究	358	□ 案例问题1 Par 公司	408
□ 案例问题2 质量联合公司	358	□ 案例问题2 温特沃斯医学中心	409
□ 附录9-1 用Minitab做假设检验	360	□ 案例问题3 工业销售从业人员的薪水	410
□ 附录9-2 用Excel做假设检验	361	□ 附录10-1 用Minitab解决两个总体均值的问题	412
第10章 均值的比较		□ 附录10-2 用Excel解决两个总体均值的问题	413
实践中的统计学 Fisons 公司	363	□ 附录10-3 用Minitab做方差分析	414
		□ 附录10-4 用Excel做方差分析	414