



全国统计教材编审委员会“十二五”规划教材

统计学

经济管理类专业适用

本科

◎主编 / 单薇

◎副主编 / 方茂中 陶爱元



中国统计出版社
China Statistics Press



全国统计

“二五”规划教材

统计学

经济管理类专业适用

本科

◎主编 / 单薇

◎副主编 / 方茂中 陶爱元

(京)新登字 041 号

图书在版编目(CIP)数据

统计学 / 单薇主编. 方茂中, 陶爱元副主编. — 北京 : 中国统计出版社, 2012.6

全国统计教材编审委员会“十二五”规划教材

ISBN 978—7—5037—6559—9

I. ①统… II. ①单… III. ①统计学—高等学校—教材 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 127014 号

统 计 学

作 者/单 薇 方茂中 陶爱元

责任编辑/徐 颖

封面设计/上智博文

出版发行/中国统计出版社

通信地址/北京市西城区月坛南街 57 号 邮政编码/100826

办公地址/北京市丰台区西三环南路甲 6 号

网 址/<http://csp.stats.gov.cn>

电 话/邮购(010)63376907 书店(010)68783172

印 刷/三河市双峰印刷装订有限公司

经 销/新华书店

开 本/710×1000mm 1/16

字 数/280 千字

印 张/18.5

印 数/1—3000 册

版 别/2012 年 8 月第 1 版

版 次/2012 年 8 月第 1 次印刷

书 号/ISBN 978—7—5037—6559—9/C. 2645

定 价/36.00 元

版权所有。未经许可,本书的任何部分不得以任何方式在世界任何地区以任何文字翻印、拷贝、仿制或转载。

中国统计版图书,如有印装错误,本社发行部负责调换。

全国统计教材编审委员会

顾问 罗 兰 袁 卫 冯士雍 吴喜之
方积乾 王吉利 庞 皓 李子奈

主任 徐一帆

副主任 严建辉 田鲁生 邱 东 施建军
耿 直 徐勇勇

委员(按姓氏笔划排序)

丁立宏	万崇华	马 骏	毛有丰	王兆军
王佐仁	王振龙	王惠文	丘京南	史代敏
龙 玲	刘建平	刘俊昌	向书坚	孙秋碧
朱 胜	朱仲义	许 鹏	余华银	张小斐
张仲梁	张忠占	李 康	李兴绪	李宝瑜
李金昌	李朝鲜	杨 虎	杨汭华	杨映霜
汪荣明	肖红叶	苏为华	陈 峰	陈相成
房祥忠	林金官	罗良清	郑 明	柯惠新
柳 青	胡太忠	贺 佳	赵彦云	赵耐青
凌 亢	唐年胜	徐天和	徐国祥	郭建华
崔恒建	傅德印	景学安	曾五一	程维虎
蒋 萍	潘 璠	颜 虹		

出版说明

“十二五”时期,是我国全面实施素质教育,全面提高高等教育质量,深化教育体制改革,推动教育事业科学发展,提高教育现代化水平的时期。“十二五”伊始,统计学迎来了历史性的重大变革和飞跃。2011年2月,在国务院学位委员会第28次会议通过的新的《学位授予和人才培养学科目录(2011)》(以下简称“学科目录”)中,统计学从数学和经济学中独立出来,成为一级学科。这一变革和飞跃将对中国统计教育事业产生巨大而深远的影响,中国统计教育事业将在“十二五”时期发生积极变化。

正是在这一背景下,全国统计教材编审委员会制定了《“十二五”全国统计教材建设规划》(以下简称“规划”)。根据“学科目录”在统计学下设有数理统计学,社会经济统计学,生物卫生统计学,金融统计、风险管理与精算学,应用统计5个二级学科的构架,“规划”对“十二五”全国统计规划教材建设作了全面部署,具有以下特点:

第一,打破以往统计规划教材出版学科单一的格局。全面发展数理统计学,社会经济统计学,生物卫生统计学,金融统计、风险管理与精算学,应用统计5个二级学科规划教材的出版,使“十二五”全国统计规划教材涵盖5个二级学科,形成学科全面并平衡发展的出版局面。

第二,打破以往统计规划教材出版层次单一的格局。在编写出版好各学科本科生教材的基础上,对研究生教材出版进行深入研究,出版一批高水平高层次的研究生教材,为我国研究生教育、尤其是应用统计研究生教育提供教学服务。同时,积极重视统计专科教材出版,联合各专科院校,组织编写和出版适应统计专科教学和学习的优秀教材。

第三,打破以往统计规划教材出版品种单一的格局。鼓励内容创新,联系统计实践,具有教学内容和教学方法特色的、各高校自编的相同内容选题的精品教材出版,促进统计教学向创新性、创造性和多样性

发展。

第四,重视非统计专业的统计教材出版。探讨对非统计专业学生的统计教学问题,为非统计专业学生组织编写和出版概念准确、叙述简练、深入浅出、表达方式活泼、练习题贴近社会生活的统计教材,使统计思想和统计理念深入非统计专业学生,以达到统计教学的最大效果。

第五,重视配合教师教学使用的电子课件和辅助学生学习使用的电子产品的配套出版,促进高校统计教学电子化建设,以期最后能形成系统,提高统计教育现代化水平。

第六,重视对已经出版的统计规划教材的培育和提高,本着去粗存精、去旧加新、与时俱进的原则,继续优化已经出版的统计教材的内容和写作,强化配套课件和习题解答,使它们成为精品,最后锤炼成为经典。

“十二五”期间,编审委员会将本着“重质量,求创新,出精品,育经典”的宗旨,组织我国统计教育界专家学者,编写和编辑出版好本轮教材。本轮教材出版后,将能够形成学科齐全、层次分明、品种多样、配套系统的高质量立体式结构,使我国统计规划教材建设再上新台阶,这将对推动我国统计教育和统计教材改革,推动我国统计教育事业科学发展,提高我国统计教育现代化水平产生积极意义。

让教师的教学和学生的学习事半功倍,并使学生在毕业之后能够学以致用统计教材,是本轮教材的追求。编审委员会将努力使本轮教材好教、好学、好用,尽力使它们在内容上和形式上都向国外先进统计教材看齐。限于水平和经验,在教材的编写和编辑出版过程中仍会有不足,恳请广大师生和社会读者提出批评和建议,我们将虚心接受,并诚挚感谢!

全国统计教材编审委员会

2012年7月

前 言

在市场经济活动中,统计方法在金融、证券、保险、投资、理财等领域应用广泛。无论在宏观的经济调控领域还是在微观的企业管理领域中,人们要进行高效的监控和科学的管理,就必须准确及时地获得经济运行中的各类信息。统计学是一门提供数据信息的搜集、处理、归纳和分析的理论与方法的科学。

统计学是教育部规定的高等院校经济管理类专业的一门专业基础课,在我国高等院校的经济学、管理学、社会学等专业中普遍开设。在国内统计方法的运用越来越广泛,不仅在经济管理领域,还是在军事、医学、生物、物理、化学等领域的研究中,人们对数量分析与统计分析都提出更高的要求。目前人们对新知识的需求与日俱增,为适应市场经济对人才的需求,把握统计学为认识社会规律服务的方向,统计教育必须与社会时代发展相适应,统计教材的改革是关键。本书正是为适应新形势发展的需要而编著的,它可作为高等院校经济类、管理类专业统计学基础课的教材,也可作为从事统计工作人员的参考书。

统计学是经济类、管理类的核心课程,本书的编写是根据统计教学大纲的要求,在总结多年来的教学经验并参阅大量的国内外相关资料的基础上完成的。参与本教材编著的全体成员,长期致力于统计教学与统计研究工作,总结出对经济类、管理类的学生进行统计基础教育的比较成熟的经验。全书共分10章,具体章节安排如下:

- 第1章绪论,介绍统计学的基本思想;
- 第2章数据搜集和整理和第3章数据特征的度量,介绍的是如何搜集、整理数据并描述其数字特征,这属于描述性统计范畴;

● 第4章统计指数,介绍的是综合指标两期变化分析,它属于社会经济统计特有的方法;

● 第5章抽样与抽样分布,第6章参数估计,第7章假设检验和第8章方差分析,这属于数理统计理论与方法范畴;

● 第9章相关分析与回归分析和第10章时间序列分析,介绍了三种常见的统计具体方法与模型。该体系的设计强调了统计为认识社会现象的特征与规律服务,使统计的目标更加明确。

通过学习,学生将能较好地掌握基本统计思想和各种定量分析方法,帮助提高分析问题的能力。本教材的特色是:内容全面、完整、有新意;自成体系,逻辑严谨;深入浅出,通俗易懂;注重思想,注重应用;每章前附有学习目的与要求,章后附有小结、思考与练习;每章均配有与章节内容一致的大量实例,并结合 SPSS 统计软件的运用,从实例分析入手,阐明统计分析的方法,增加了教材的可读性。这有利于教学手段的现代化,增强学生学习的兴趣和提高学习效率。本教材适合高等院校财经类本科各专业使用。

本教材是上海市精品课程——统计学课程建设的成果之一。由上海立信会计学院单薇教授担任主编,负责全书的设计、审订、总纂和定稿工作。全书编写的具体分工如下:第1章、第7章由单薇编写;第2章、第3章由徐静编写;第4章、第8章由方茂中编写;第5章、第10章由卢桂林编写;第6章、第9章由陶爱元编写;章后思考题与练习题由俞昊东和胡凤霞编写。在教材的编写过程中,我们参考和吸收了一些同类教材的成果,在此,我们一并表示衷心的感谢!同时我们要感谢全国统计教材编审委员会、中国统计出版社对本书编写的大力支持,使本书顺利和读者见面。由于编著者水平有限,加之时间仓促,书中难免有疏漏或错误之处,恳请同行专家和读者不吝赐教,以便我们修改与完善。

编著者

2012年2月

目 录

第 1 章 绪论	(1)
学习目的与要求	(1)
1.1 统计和统计学	(1)
1.2 统计学的基本概念	(8)
1.3 SPSS 软件概述	(11)
本章小结	(27)
思考与练习	(27)
第 2 章 数据的搜集和整理	(28)
学习目的与要求	(28)
2.1 数据的搜集	(28)
2.2 数据的整理	(38)
2.3 数据的描述	(41)
2.4 SPSS 在描述统计中的应用——数据分布的图示	(46)
本章小结	(50)
思考与练习	(51)
第 3 章 数据特征的度量	(54)
学习目的与要求	(54)
3.1 数据集中程度的度量	(54)
3.2 数据离散程度的度量	(61)
3.3 数据分布的偏度和峰度的度量	(64)
3.4 SPSS 在描述统计中的应用——描述统计与数据分布特征的测度	(65)
本章小结	(68)
思考与练习	(68)
第 4 章 统计指数	(72)
学习目的与要求	(72)
4.1 统计指数概述	(73)

4.2 综合指数	(75)
4.3 平均指数	(79)
4.4 指数体系与因素分析	(82)
4.5 常用经济指数	(85)
本章小结	(91)
思考与练习	(93)
第5章 抽样与抽样分布	(96)
学习目的与要求	(96)
5.1 抽样调查概述	(96)
5.2 抽样估计的原理	(98)
5.3 抽样分布	(113)
5.4 SPSS 在概率论中的应用	(120)
本章小结	(124)
思考与练习	(124)
第6章 参数估计	(127)
学习目的与要求	(127)
6.1 参数与参数估计的概念	(127)
6.2 总体均值的估计	(131)
6.3 总体比例的估计	(138)
6.4 总体方差的估计	(140)
6.5 样本容量的确定	(143)
6.6 SPSS 在推断统计中的应用——参数估计	(145)
本章小结	(152)
思考与练习	(152)
第7章 假设检验	(156)
学习目的与要求	(156)
7.1 假设检验的基本概念	(156)
7.2 总体均值的假设检验	(162)
7.3 总体比例的假设检验	(172)
7.4 总体方差的假设检验	(174)
7.5 SPSS 在推断统计中的应用——假设检验	(177)
本章小结	(187)

思考与练习	(187)
第 8 章 方差分析	(190)
学习目的与要求	(190)
8.1 方差分析的基本思想	(190)
8.2 单因素方差分析	(196)
8.3 双因素方差分析简介	(200)
8.4 SPSS 在统计推断中的应用——方差分析	(206)
本章小结	(218)
思考与练习	(219)
第 9 章 相关与回归分析	(222)
学习目的与要求	(222)
9.1 相关分析概述	(222)
9.2 相关关系的测定	(224)
9.3 一元线性回归分析	(229)
9.4 多元线性回归分析	(238)
9.5 SPSS 在相关与回归分析中的应用	(244)
本章小结	(250)
思考与练习	(251)
第 10 章 时间序列分析	(255)
学习目的与要求	(255)
10.1 时间序列概述	(255)
10.2 时间序列分析指标	(257)
10.3 时间序列的构成要素	(261)
10.4 长期趋势的测定与预测	(263)
10.5 季节性变动的测定	(269)
10.6 循环变动和不规则变动的测定	(271)
10.7 SPSS 在时间序列分析中的应用	(272)
本章小结	(274)
思考与练习	(274)
参考文献	(277)
附录 常用统计表	(279)

第1章 绪 论

随着经济的发展,人们越来越认识到应用定量分析方法研究经济管理问题的重要意义。统计学是重要的定量分析方法之一。本章是全书的基础,介绍统计和统计学的含义、统计学的发展简史,讨论统计学的研究对象和研究方法,还将重点介绍有关统计学的一系列基本概念。同时教会大家如何使用 SPSS 统计软件。

学习目的与要求

- 理解统计和统计学的含义;
- 了解统计学的发展及主要学派;
- 掌握总体、样本、变量等统计学的基本概念;
- 了解统计学和其他学科的关系;
- 学会 SPSS 统计软件的基本输入方式。

1.1 统计与统计学

1.1.1 统计的含义

“统计”一词是由英语 statistics 翻译过来的。在今天“统计”已被赋予多种含义。在不同场合,对“统计”一词可以有不同的定义。它可以指对社会、经济以及自然现象总体数量方面的资料进行搜集、整理和分析的活动过程,即统计实践活动;也可以指统计实践活动的成果,它是统计实践活动过程中所取得的各项数字和有关情况的资料,它反映现象的规模、水平、速度和比例关系,以表明现象发展的特征,即统计数据;还可以指分析研究如何搜集资料、整理资料 and 进行数量分析、推断的科学方法和技术,即统计学。因此,统计一般包含三层含义:统计活动、统计数据和统计学。

统计实践活动直接影响统计资料的数量和质量。统计学是统计实践活动的理论概括,反过来,它又用理论和方法研究分析统计实践活动。统计学和统计实践是理论与实践的关系。由于以上三者之间具有如此紧密的联系,所以习惯上把这三

者统称为统计。例如在证券交易所要统计交易额、在生产车间要统计产品生产量就是统计实践活动,上证指数、价格指数就是统计数据,而研究统计指数的方法就是统计学。

1.1.2 统计学的概念

随着社会管理的日趋复杂,仅用数字计量客观现象已不能满足社会的需要,人们试图对客观现象进行定量分析,与此相适应,研究统计计量和分析方法的统计学诞生了。所以统计学是随着人类社会的发展和社会管理的需要而发展起来的。目前,随着统计方法在社会科学、自然科学和工程技术各个领域的广泛应用,统计学已发展为具有众多分支的一级学科,因而人们也从不同的角度对统计学的概念给出许多大同小异的解释,略举如下:

- 统计学是关于如何搜集、整理和分析客观现象数量方面的一门方法论科学。
- 统计学是关于数据资料的搜集、整理、显示、分析和推测的科学,目的在于帮助人们做出更有效的决策。
- 统计学是对被观察数据进行整理、描述和分析,进而探索数据内在规律的学科。
- 统计学是面对不确定、不充分的信息,为人们提供避免做出错误决策的科学方法。
- 统计学是对令人困惑费解的问题做出数字设想的艺术。

.....

面对众多的解释,要给统计学下一个能被普遍接受的定义是十分困难的。综合各种解释,我们认为:统计学是一门关于客观现象数据的搜集、整理、归纳、分析的方法论学科,其目的是探索数据的内在数量规律性,以达到对客观事物的科学认识。统计学研究的是如何进行数据的搜集、加工和整理,如何从复杂纷繁的数据中得出结论,并科学地解释这个结论,以达到对客观现象正确的、深刻的认识。统计学与统计实践活动的关系是理论与实践的关系,理论源于实践,理论又高于实践,反过来又指导实践。

1.1.3 统计学的发展

从统计学的产生和发展过程来看,大致可以划分为三个阶段:

第一阶段是统计学的产生和形成阶段。统计学初创于 17 世纪中叶至 18 世纪,当时主要有国势学和政治算术学。国势学主要采用文字记述的方法,政治算术学则采用数量分析的方法。因此,从严格意义上来说,政治算术学派作为统计学的

开端更为合适。17 世纪的英国学者威廉·配第(W. Petty)在他所著的《政治算术》一书中,对当时的英国、荷兰、法国之间的“国富和力量”进行数量上的计算和比较,做了前人没有做过的从数量方面来研究社会经济现象的工作。正是在这个意义上,配第在某种程度上也可以说是统计学的创始人。

第二阶段是统计推断方法和理论体系确立的阶段。是指 18 世纪末至 20 世纪中叶,这时期的统计学主要有数理统计学和社会统计学。随着资本主义经济的发展,统计被应用于社会经济的各个方面,统计学逐步走向昌盛。比利时统计学家、数学家、天文学家凯特勒(A. Quetelet)完成了统计学和概率论的结合。从此,统计学开始进入更为丰富发展的新阶段。国际统计学界有人称凯特勒为“统计学之父”,就在于他发现了大量现象的统计规律性和开创性地应用了许多统计方法。凯特勒把统计学发展中的三个主要学派,即德国的国势学派、英国的政治算术学派和意大利、法国的古典概率学派加以统一、改造并融合成具有近代意义的统计学,促使统计学向新的境界发展。可以说,凯特勒是古典统计学的完成者,又是近代统计学的先驱者,在统计发展史上具有承上启下、继往开来的地位。

第三阶段是从 20 世纪 50 年代起,统计理论、方法和应用进入了一个全面发展的阶段。在本阶段统计学受计算机、信息技术等现代科学技术的影响,新的研究领域不断出现,例如多元统计分析、现代时间序列分析、贝叶斯统计、非参数统计、线性统计模型等。据美国学者统计,现代统计学以指数式加速发展,新的研究分支不断增加,统计应用的领域不断扩展,几乎所有的科学研究都要用到统计学。统计学在各学科领域的应用又进一步促进了统计方法研究的深入和发展。可以说,在现代的科学研究中,统计学已成为一门基础性的方法论学科。

统计发展史表明,随着社会的发展与实践的需要,统计学家对统计方法的不断丰富和完善,统计学也在不断发展和演变;从当前世界各国统计研究状况来看,统计学不仅为研究社会经济现象,也为研究自然技术现象提供各种统计方法,它既研究确定现象,又研究随机现象;从统计学的发展趋势来看,它的作用与功能已从描述事物现状、反映事物规律,向抽样推断、预测未来变化方向发展。这些表明,统计学的发展前景十分宽广,统计学科除了自身的独立性发展外,也将越来越具有交叉学科的性质。

1.1.4 统计学的研究对象和研究方法

(一)统计学的研究对象

统计学的研究对象一般说来,是指客观事物的数量特征和数量关系。统计学的研究对象具有如下特点:

1. 数量性。数据是统计的基础,离开了数字,统计工作就无法开展。数量性是

统计学研究对象的基本特点。统计数据是客观事物量的反映,通过数据以测度事物的类型、量的顺序、量的大小和量的关系。

2. 总体性。统计研究虽然是从个别单位的具体事实进行观察研究入手,但其目的是为了达到认识总体数量特征。例如,进行居民家庭调查,虽然是对具体的每户居民进行调查,但其目的并非研究个别居民户的家庭基本状况,而是要反映一个地区以至一个国家居民的收入、消费、就业等状况。

3. 具体性。统计是社会自然现象在一定时间、地点、条件下研究具体事物的量,而不是抽象的数量,这是统计学不同于数学的重要特点。但是,由于统计是从量的方面研究总体现象,因此,在许多方面要使用数学方法进行统计分析等等。统计研究的这一特点要求统计工作者必须按照具体事物的本来面目进行调查,才能保持调查资料对具体事物的准确反映。

4. 变异性。统计研究的是同质总体的数量特征,其前提是总体各单位的特征表现存在着差异,而这些差异不是由某些特定的原因事先给定的。统计上把总体各单位由于随机因素引起标志表现的差异称为变异。统计学研究的是各个体之间在数量上存在差异的群体现象。如果一批物体中的每件重量都一样,一群人中的每个人身高都相同,是用不着进行统计研究的。

【例 1.1】 在新生婴儿的性别问题上,如果就单独的一个家庭来观察,每个家庭的新生婴儿的性别可能是男性,也可能是女性。从个别看,新生婴儿的性别比例似乎没有什么规律可循。但是,如果对大量家庭的新生婴儿进行观察,就会发现新生婴儿中男孩略多于女孩,大致比例为 107 : 100。也就是说,每出生 100 个女婴,相应就有 107 个男婴出生。男、女婴的这个性别比例就是新生婴儿性别比的数量规律。古今中外这一比例大致相同,这是由人类自然发展的内在规律所决定的。对人口性别比例的研究是统计学的起源之一,也是统计方法探索的数量规律性之一。如一地区几年来新生儿性别的统计资料,如表 1.1 所示。

表 1.1 新生儿性别的统计表

观察年份	新生儿数(个)	男婴数(个)	男婴比例(%)
2006	1624	827	0.509
2007	1205	622	0.516
2008	1512	774	0.512
2009	1407	715	0.508
2010	1317	681	0.517

【例 1.2】 这是一个大多数人都知道的投掷硬币的游戏。随机地投掷一次硬币,出现正面、反面是不确定的,完全是偶然的。但当进行多次重复投掷,就会发现

投掷一枚质量均匀的硬币出现正面和反面的次数大体相同,其比值接近于 0.5,投掷的次数越多,就越接近于 0.5 这一稳定的数值。历史上有很多人都曾经做过抛硬币试验(见表 1.2)。这里的 0.5 就是投掷硬币出现某一特定结果的概率,即数量规律。

表 1.2 抛硬币试验结果表

试验者	试验次数	正面出现的频率
蒲丰	4040	0.5069
K. 皮尔逊	12000	0.5016
K. 皮尔逊	24000	0.5005
罗曼诺夫斯基	80640	0.4979

【例 1.3】 对某种农作物进行施肥和产量关系的试验。在其它条件不变的情形下,该作物的产量会随着某种化学肥料施肥量的增加而增加。并且还会发现,在最初增加施肥量时,产量增加较快;随着继续增加施肥量,产量增加的速度会逐渐减少;当施肥量增加到一定程度时,产量不再增加,这时如果再继续增加施肥量,产量反而会减少。农作物产量与施肥量之间的这种数量关系,就是人们所要探索的数量规律性。如果从大量的试验数据中用统计方法找出产量与施肥量的数量关系,就可以确定最佳的施肥量,以求得最大的产量,从而获得经济上的最大效益。

以上不同方面的例子说明了同一个问题,即对存在数量差异的群体现象,只要通过多次观察或试验得到大量统计数据,就可利用统计方法探索出其内在的数量规律性。

(二) 统计学研究方法

描述统计和推断统计是统计方法的两个组成部分,统计研究过程的起点是数据的搜集,终点是利用已处理过的数据去认识总体的数量特征,把握现象的变动规律。在统计研究过程中,如果能直接搜集到总体数据,利用统计描述的方法就可以达到认识总体数量特征的目的;如果无法直接搜集到总体数据,而只是获得部分数据(样本数据),就必须采用统计推断的方法,利用样本数据推断总体特征,从而达到认识总体的目的。因此,统计学研究的是对总体现象数量特征进行计量描述和统计推断的方法。

1. 描述统计是指搜集由试验或调查所获得的资料,进行整理、归类,计算出各种用于说明总体数量特征的数据,并运用图形或表格的形式将它们显示出来。统计描述的主要内容包括:数据资料的搜集、数据的加工处理、数据的显示、数据分布特征的概括与分析。

2. 推断统计是指利用概率论的理论,根据试验或调查获得的样本数据信息科

学地推断总体的数量特征。统计推断可以用于对总体数量特征的估计,也可以用于对总体某些假设的检验,所以,推断统计方法包括了参数估计方法和假设检验方法。这两类方法,有关总体的某个样本的数据信息已经取得,所要作的是对总体做出判断。如果所作的推断是对整个总体的某个数值做出估计,这样的问题属于估计这一类型,例如,推断总体平均数或总体方差等。如果所作的推断是在几个可供选择的行动方案中进行选择,这样的问题属于检验这一类型。例如,在工业生产中检验两种不同的工艺方法所生产的产品在质量上是否有显著的差别,从而判断一种新的工艺方法是否优于原有的工艺方法。又如,在药品生产试用阶段,可以通过大量观察检验新药与旧药之间是否存在显著性的差异,从而判定新药较旧药的疗效是否更好、更安全,并确定其临床推广的应用价值。在对客观现象的研究中,所能获得的数据大部分为样本数据,因此,统计推断法的运用越来越广泛,它在现代统计中的作用越来越重要。

显然,描述统计和推断统计是统计方法的两个组成部分。前者是统计学的基础,后者则是现代统计学的主要内容。在研究现实问题中,要获得总体数据存在着相当的难度,能够获得的数据多为样本数据。因此,推断统计在现代统计学中的地位 and 作用越来越重要,它已成为统计学的核心内容。当然,这并不等于说描述统计不重要,如果没有描述统计得出可靠的统计数据并为后面的推断统计提供有效的样本信息,即使再科学的统计推断方法也难以得出符合实际情况的结论。统计学从描述统计学发展到推断统计学,既反映了统计学发展的巨大成就,也是统计学发展成熟的重要标志。

1.1.5 统计学和其他学科的关系

(一)统计学与会计学的关系

统计学和会计学各自都是一门独立的、完整的学科,它们各有自己的理论体系,自己的研究对象、研究方法。统计学与会计学这两门学科不能互相替代,但两门学科又相互联系,相互渗透。

统计学和会计学都是随着社会的发展和管理的需要而产生并不断完善起来的方法论科学,两者都是用数据为语言,对其研究对象的特征进行揭示,以达到对研究对象的认识,并实行有效的监控或管理。

从两门学科的理论体系分析,由于两门学科的目标、职能不尽相同,两门学科围绕各自的目标建立自己的理论体系。会计学的理论体系是以会计目标为起点,会计的目标主要是对会计主体的活动进行核算,提供会计主体活动的信息。围绕这一目标,确定会计核算范围、核算内容,搜集会计信息的途径、会计信息处理与加工的程序和方法,即它是在会计原则的指导下对某一经济业务或会计事项进行确