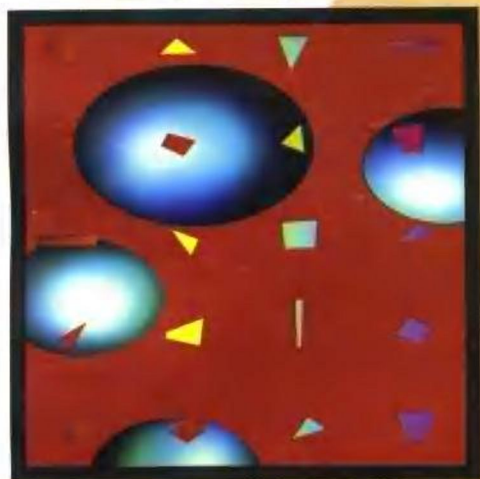


ONCJLYUEYUANLI
经贸系列丛书



曹少华 杨建平 主编



统计学原理

中国商业出版社

经贸系列丛书

97

08

24

统计学原理

主 编 曹少华 杨建平
副主编 李 锋

中国商业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

统计学原理/曹少华, 杨建平主编. —北京: 中国商业出版社,
1997. 6

ISBN 7-5044-3390-X

I. 统… II. ①曹… ②杨… III. 统计学 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 07496 号

责任编辑: 于清良

特约编辑: 王五胜

中国商业出版社出版发行
(100053 北京广安门内报国寺 1 号)

新华书店北京发行所经销

中国石油报社印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开 8.625 印张 199 千字
1997 年 6 月第 1 版 1997 年 6 月第 1 次印刷

定价: 11.20 元

(如有印装质量问题可更换)

《经贸系列丛书》 编辑委员会

11

主任 周明中 廖九如

编委 (按姓氏笔划为序)

万 平	于安国	甘国雄	冯 电
吕堂贵	汤美莲	刘扩军	刘谷中
刘明辉	李四月	李建求	肖正安
何学锋	杨建平	周明中	周光永
张立初	张红专	张新亚	张松保
张跃曦	张建雄	张漾滨	欧庚生
邹友松	赵润秀	俞蓉生	陈守廉
胡和生	姜应均	唐德斌	曹少华
曹述武	黄 健	康 平	曾细生
谢若松	谢韶东	彭健平	谭悠南
廖九如	滕树松		

《经贸系列丛书》

总 序

湖南商学院院长、经济学教授 廖九如
湖南省经贸教材编审委员会主任

我国正处在建立和发展社会主义市场经济的关键时期，正沿着建设有中国特色社会主义的正确道路向前迈进。经贸实践外在的变革和经贸学科内在的知识积累推动着经贸理论的繁荣和发展。

湖南省经贸教材编审委员会成立于1996年，是经湖南省经济贸易委员会批准、由湖南商学院牵头组织的。她是以编审适应社会主义市场经济发展需要的经贸系列丛书为主的学术性团体。在新的历史时期，广大教育工作者和研究人员，决心遵循“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”的方针，编审出有较高学术水平的经贸系列著作，作为学校发展和教材建设的基础工程，以推动学校教学和科学研究工作，促进校内外学术交流，适应为国家培养适用型专门人才的需要，更好地发挥经贸学校在建设高度的社会主义物质文明、精神文明中的重要作用。这就是编写出版《经贸系列丛书》的宗旨。

经贸系列丛书根据建设有中国特色社会主义的总要求，坚持以马克思主义为指导，不断吸收当代人类文明的新成果，针对新的实际，解放思想，实事求是，讲求好的文风，力图对所阐述的观点有较深入的调查研究，根据丰富的事实和资

料作出带规律性的论证。本套丛书力求突出如下特点：

第一，科学性。每本书的体例、结构均经作者共同反复推敲，多次修改才确定下来，其中的逻辑推理、公式运用等也曾多方论证和运算。以扎实的工作作风，为每书的科学性奠定基础。

第二，先进性。作者都是经贸学校的教学骨干、各学科的佼佼者，具备一定的理论素养和科研能力，并在编写丛书时，特别注意吸收每门学科研究的新成果、国家颁发的新法规，以保证丛书的先进性。

第三，准确性。大到党的方针政策，小到标点符号、引文出处、数据运用，力求准确无误。坚持用成熟的、正确的理论和观点武装学生，尚待研究的问题，没有定性的课题，均不作探讨性的分析。

第四，完整性。结合经贸实践工作的方方面面，从社会主义市场经济发展的需要设计撰写，注意收入基础学科、应用学科、交叉学科等方面的成果。并且各书内容力求完整，对经贸知识作较全面系统的介绍。

第五，适用性。各书阐述的内容，除了一般原理外，都具有很强的操作性，可以对经贸工作起到实际的指导作用。

第六，通俗性。兼顾不同读者的接受能力，采用理论同实际结合，深入浅出的撰写方法，既考虑语言的精炼性，又注意其通俗性和可读性，努力使有一定经济常识的读者都看得懂、读得通，并从中受益。

经贸系列丛书是一项艰巨的科学工作。要鼓励作者以高度的社会责任感，完成每章每节，坚持真理，修正错误，促进经贸理论的繁荣发展。

“在科学上没有平坦的大道，只有不畏劳苦而沿着陡峭

山路攀登的人，才有希望达到光辉的顶点。”让我们把马克思这句至理名言当作座右铭，响应新时代的召唤，谱写新的篇章。

1997年3月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 统计的涵义和社会经济统计的特点.....	(1)
第二节 社会经济统计的作用和任务.....	(5)
第三节 统计工作过程和方法.....	(7)
第四节 统计中的几个基本概念	(10)
第二章 统计调查	(14)
第一节 统计调查的意义和种类	(14)
第二节 统计调查方案	(17)
第三节 统计报表制度	(23)
第四节 统计专门调查	(29)
第三章 统计整理	(36)
第一节 统计整理的意义和步骤	(36)
第二节 统计分组	(38)
第三节 分配数列	(44)
第四节 统计汇总	(50)
第五节 统计表	(57)
第四章 总量指标与相对指标	(64)
第一节 总量指标	(64)
第二节 相对指标	(68)
第三节 相对指标的应用	(82)
第五章 平均指标和标志变动度	(86)
第一节 平均指标的意义和作用	(86)
第二节 算术平均数与调和平均数	(88)
第三节 众数与中位数	(98)

第四节	标志变动度·····	(104)
第五节	平均指标的运用·····	(111)
第六章	动态数列 ·····	(116)
第一节	动态数列的意义和种类·····	(116)
第二节	动态数列的水平指标·····	(120)
第三节	动态数列的速度指标·····	(130)
第七章	统计指数 ·····	(142)
第一节	统计指数的意义和种类·····	(142)
第二节	综合指数·····	(144)
第三节	平均数指数·····	(149)
第四节	指数体系和因素分析·····	(151)
第八章	统计预测 ·····	(156)
第一节	统计预测的一般问题·····	(156)
第二节	时间数列预测法·····	(162)
第三节	回归预测法·····	(181)
第四节	统计预测误差分析·····	(188)
第九章	抽样调查 ·····	(192)
第一节	抽样调查的意义·····	(192)
第二节	抽样误差·····	(199)
第三节	必要抽样数目的确定·····	(214)
第四节	全及总体指标的推算·····	(218)
第五节	抽样调查的组织方式·····	(223)
附录	·····	(232)
一、	统计法规·····	(232)
二、	概率表·····	(261)
三、	常用对数简表·····	(263)
后记	·····	(267)

第一章 绪 论

第一节 统计的涵义和社会经济统计的特点

一、统计的涵义

统计作为一种社会实践活动，是适应社会政治经济的发展和国家管理的需要而建立起来的。早在奴隶社会时期，由于征兵、赋税的需要，就已开始了人口、土地等的统计活动。统计一词来源已久，其涵义在历史上屡有变化，在我国古代，统计一词仅是数字总计的意思。随着生产力的发展和社会分工的精细，统计已成为一项专门工作。目前，统计被理解为对社会经济现象数量方面的一种调查研究活动。而统计一词在不同的场合有不同的涵义。

统计资料，是指统计实践活动过程中所取得的各项数字以及与之相联系的其他资料的总称。

统计工作，即统计实践。是指对社会政治、经济、文化等现象的数量方面进行统计设计、调查、整理和分析工作过程的总称。

统计学，是研究统计工作规律和方法的科学，是统计工作成果和经验的理论概括。统计学有社会经济统计学，如工业统计学、商业统计学、农业统计学等；也有作为数学一个

分支的数理统计学以及应用数理统计方法研究自然现象的气象统计学、水文统计学等。本书介绍的是社会经济统计的一般原理、原则和方法。

统计资料、统计工作与统计学有着不同的内容与涵义,但又相互联系、密不可分。统计资料是统计工作的成果,统计学是统计实践经验的理论概括,反过来它又是指导统计工作的原理、原则和方法。三者是相互关联、理论与实践的辩证统一。统计应是统计资料、统计工作、统计学的概括。

二、社会经济统计的特点

社会经济统计是对社会经济现象的数量方面进行调查研究的一种方法,它具有同其他社会经济调查一样的共同特点,都是根据一定的目的,采用一定的方法,自觉地、能动地去认识客观存在的事物,但由于调查对象的不同,它又有着区别于其他社会调查的特点。

(一)数量性

数量性特点是社会经济统计的首要特点。这个特点的重要性是由社会经济统计的研究对象——社会经济现象的数量方面所决定的。社会经济现象的数量方面包括数量的多少、现象之间的数量关系和引起现象质变的数量界限。通过它们来说明社会经济现象的规模、水平、速度、结构和各种比例关系。例如,1996年我国国民生产总值达到67 700多亿元,按可比价格计算,比上年增长9.7%。农村经济持续全面发展,全国粮食总产量在4 800亿公斤以上。工业生产稳定增长,钢产量突破1亿吨。全社会固定资产投资23 600多亿元,比上年增长18.2%。国家外汇储备超过1 000亿美元,人民币汇价稳定。物价涨幅由去年的14.8%回落到6.1%。这些都表明了1996年我国国民经济持续快速增长、通货膨胀得到有效

抑制的情况和发展变化过程。

任何社会经济现象都有质和量的两个方面。质就是事物固有的性质、特征和内部联系；量就是事物的数目、规模、水平、结构、速度、比例关系等。质与量是辩证的统一。一方面，质决定量，不同质的事物具有不同的数量界限；另一方面，量反映质，没有数量也就没有质量，量变超过一定的界限，事物的质就会改变。社会经济统计在从量的方面对社会经济现象研究的整个工作过程中，始终是同质的方面紧密相联的。首先，这种研究是以定性认识为基础的，必须先确定现象质的特征。然后才能正确地研究现象量的关系。如进行“社会消费品零售总额”统计时，如果不明确零售的涵义，则不可能进行统计。其次，要根据所研究对象量的认识来说明质的特征和规律性。如前例谈到的 1996 年我国国民经济持续快速增长情况就是通过对这年经济活动定量认识所取得的。

（二）总体性

统计认识事物的量，是总体现象综合的量。总体是由具有某种相同性质的全体事物组成的。这就要对其中的一个一个的个别事物进行观察，只有对大量的个体的综合研究分析，才能发现事物发展变化的趋势和规律。如统计研究商品价格不是研究某件具体商品的价格，而是要研究一定时间里全部商品或某类商品价格的综合变动，是以全部商品或某类商品的价格作为总体来对待的。

但是，社会经济统计要达到对社会经济现象总体数量方面的认识，必须以对个体的实际表现的认识过渡到对总体数量表现的认识。如物价统计必须了解每种有关商品的价格变动，才能通过分组、计算、分析等工作过程，达到对物价总体数量变动的认识。

（三）具体性

社会经济统计认识的是社会经济现象的数量方面，是具体事物在一定时间、地点、条件下的数量表现。而数学所研究的是脱离了具体对象的数量关系。这是社会经济统计同数学的一个重要区别。如我国的钢产量从 1991 年的年产钢 7 千万吨跃升到 1996 年的 1 亿吨。这“7 千万吨”与“1 亿吨”分别表现的是这两年我国钢产量的总数和，它是一个具体而不抽象的量。

（四）社会性

社会经济统计的社会性特点来自社会经济现象。社会经济现象是人类社会活动的条件、过程和结果。由生产、分配、交换、消费诸环节构成的社会再生产所体现出来的生产关系，由政治、法律、道德、宗教等方面组成的上层建筑领域，都是一定社会下人们活动的表现，所以社会经济统计对这些活动进行研究，也必然要体现出这些活动的社会特征。在我国，国家利益、集体利益与个人利益之间，整体利益、局部利益与个人利益之间的矛盾还存在。这种矛盾还会反映到统计数字的真实性上来。为了做到如实反映情况，防止弄虚作假，保证统计数字的真实性，《统计法》和有关文件提供了法律与行政保障，以充分发挥社会经济统计的作用。

第二节 社会经济统计的作用和任务

一、社会经济统计的作用

社会经济统计是社会调查研究方法中应用广泛的重要方法之一。列宁曾精辟地指出，统计是认识社会最有力的武器之一。这一论断概括地表明了社会经济统计的作用：它既是

认识社会的一种有力武器，又是为一定政治目的服务的一种工具。

社会经济统计之所以能够起到认识社会的作用，在于社会经济统计能够从全部事实的总和中，从事实的内部联系中把握事实。也就是说它能够从数量方面来说明客观事实的现状和发展过程，能够深刻有力地揭示客观事实的内在本质和规律。

人类认识社会的目的在于改造社会，在改造社会的过程中，统计的作用又表现为是实现一定政治经济目的的工具。在社会主义现代化建设时期，则主要是了解国情国力，指导国民经济和社会发展，促进社会主义现代化建设事业的顺利发展。

二、社会经济统计工作的任务

随着社会分工的发展，社会经济统计活动已成为一种独立的工作，成为社会活动的一个组成部分。社会经济统计的主要活动，一般是由国家或地方政府机关和业务部门组织实施的，而社会经济统计的作用，则主要通过各级政府机关和业务部门的统计工作人员完成统计工作任务来得到发挥。

现阶段，我国统计工作的基本任务是对国民经济和社会发展情况进行统计调查、统计分析，提供统计资料和统计咨询意见，实行统计监督。这一基本任务包括统计调查、统计分析，提供统计资料和实行统计监督三个方面的内容。

（一）对社会经济现象进行统计调查和统计分析

统计调查和统计分析是统计机构和统计人员的日常工作，它包括统计工作过程的各个阶段。统计研究的目的是要研究社会经济现象的数量方面，以认识其本质和规律性，而这个研究目的，需要通过一系列调查研究活动。从工作方案

的设计、实地的调查、调查资料的加工整理直至对比分析研究，任何一个环节都不可忽视，否则就难以达到认识社会经济现象本质和规律性的目的。因此，从事统计工作的机构和人员必须按照统计工作过程认真开展统计调查和统计分析的日常工作。

(二)为制订国民经济和社会发展规划，加强经济研究和经济管理，开展科学研究和宣传教育提供统计资料

提供统计资料是统计工作发挥作用的基本形式，包括用统计表、统计图、统计分析报告所表现的数字及其相关的文字材料。我国实行的是社会主义的市场经济，党和国家为了进一步解放和发展生产力，就必须及时地了解、掌握社会主义经济发展的真实情况，以便制订正确的经济计划和经济政策。在社会主义现代化建设的进程中，还需要不断加强经济研究和经济管理。这就需发挥统计这种科学管理经济的重要手段的作用，加强指标的核算和综合分析，不断提高经济管理水平。利用统计资料还可以总结经验、提供咨询、开展科学研究，并有效地动员和激发人民群众的积极性和创造性。

(三)对国民经济和社会发展规划及其政策执行情况实行统计监督

统计监督是通过一系列反映和监督国民经济运行状态的指标，及时、准确地从总体上反映经济、社会和科技的运行状态，并对其实行全面、系统的定量检查、监测和预警，以促进国民经济按照客观规律的要求持续、稳定、协调地发展。通过统计监督可以保证国家整体利益，加强各地区、各部门和各单位执行政策和计划的责任心，遵守财经纪律，保证正常的经济工作秩序。

上述统计工作的三个方面是有机联系的。统计监督是通

过统计资料如实、客观地反映情况来实现的，而统计资料又是日常统计工作的成果。因此，我们要认真做好日常的统计调查、统计分析工作，确保统计工作的顺利完成。

第三节 统计工作过程和方法

一、统计工作过程

社会经济统计工作是从数量方面对社会经济现象进行调查研究活动的工作。这种调查研究的工作过程，也就是人们对客观事物的认识过程。随着客观事物的不断变化，统计活动将不断进行，但就一次统计活动而言，一个完整的统计工作过程可以分为统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个阶段。

统计设计是统计工作的准备阶段，是指根据统计研究对象的性质和研究目的，对统计工作的各方面、各环节所作的通盘考虑和安排。此工作需确定调查对象的范围，规定所反映对象的统计指标、指标体系、分组方法等。

统计调查是按照预定要求，采用科学的方法，有计划有组织地向调查单位搜集调查资料的工作阶段。它是统计定量认识的开始，是搞好统计整理和统计分析的前提。

统计整理是依据研究目的，将统计调查取得的资料进行审核、分组、汇总，为统计分析准备系统化、条理化的反映总体特征资料的工作阶段。它是统计调查的继续，又是统计分析的前提，起着承前启后的作用。

统计分析是统计工作的最后阶段，它是运用各种统计分析方法，将统计整理的综合资料对比研究，找出事物的特征和发展规律的工作阶段。

统计工作从统计设计开始，经过统计调查、统计整理到统计分析的全过程，是统计认识从感性阶段逐步上升到理性阶段的过程。四个阶段是前后紧密相联的一个整体，各个环节有时是交叉进行的。在设计阶段，为了使设计的内容更符合客观实际，也作一些试点调查。在统计调查时，也需根据情况作些分析。统计整理发现资料不全时，还需补充调查取得资料。统计分析时亦是如此。所以，统计工作的调查研究不能截然分开，在统计调查中有分析研究，在分析研究中也调查。

二、社会经济统计的研究方法

社会经济统计为了反映社会经济现象的本质和规律性，在研究过程中，要运用多种方法。最常用的有大量观察法、统计分组法和综合分析法。

（一）大量观察法

是指对社会经济现象中的全部单位或足够量单位的特征进行调查和分析的方法。它是统计调查的基本方法。因为统计研究的目的在于认识社会经济现象的本质和规律性，而现象是复杂的，各个调查单位之间客观上存在着差异，个别单位或少数单位的情况难以反映总体现象的特征和规律，这就需要对社会经济现象从总体上观察，以消除个别单位的偶然影响，正确地反映出总体现象的本质和规律性。

统计对现象总体进行大量观察，决不排除对个别典型单位的调查研究。大量观察与个别研究相结合，可以使调查工作更深入扎实。

（二）统计分组法

是指根据事物内在的特点和统计研究的任务，把社会经济现象划分为不同类型和不同性质组的方法。通过统计分组