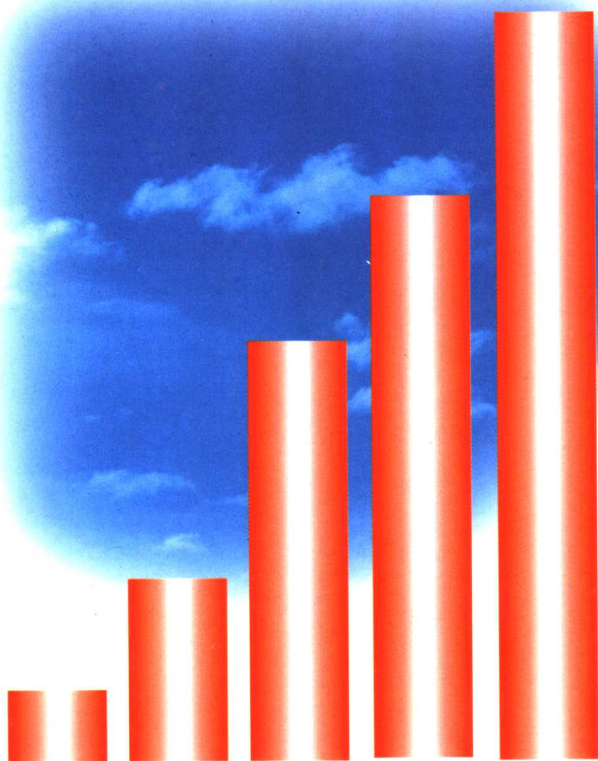


中等专业学校教材

社会经济统计学原理

江 东 孙孝玲 主编

SHEHUI JINGJI TONGJIXUE YUANLI



中国轻工业出版社

中等专业学校教材

社会经济统计学原理

江 东 孙孝玲 主编



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

社会经济统计学原理/江东, 孙孝玲主编. —北京: 中国轻工业出版社, 1999. 1

ISBN 7-5019-1927-5

I. 社… II. ①江… ②孙… III. 社会经济统计-统计学-专业学校-教材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 13684 号

责任编辑: 刘云辉 责任终审: 滕炎福 封面设计: 赵小云
版式设计: 王培燕 责任校对: 郎静瀛 责任监印: 胡 兵

*

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 中国人民警官大学印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 850×1168 1/32 印张: 12.625

字 数: 328 千字 印数: 1—3000

书 号: ISBN 7-5019-1927-5/F·148 定价: 22.80 元

· 如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换 ·

前 言

本教材是原轻工业部企业管理教材编审委员会组织编写的，内容是根据统计专业基础课的要求选定的，适用于中等专业学校统计专业，也可用作相近专业的学员和学习统计基本知识以及参加自学考试的同志阅读或参考。

本书的编写力求深入浅出，突出重点，联系实际，阐述社会经济统计学的一般理论与方法；同时为适应新时期的统计任务，发挥统计整体功能，在有关章节中增添一些新的内容；为使学生系统地掌握、复习本学科内容，加强分析问题的能力和动手能力，还在每章末附有复习思考题和计算题。

参加本书编写的人员：第一章，上海市第二轻工业学校江东；第二、三章，福建省侨兴轻工业学校陈建辉；第四、五、六章，山东省轻工业经济管理学校孙孝玲；第七、八、九、十章，内蒙古二轻工业学校贺密柱。全书由江东、孙孝玲总纂，胡德仁主审。

由于编写时间仓促，又限于水平和经验，书中难免有缺点或错误，恳切期待广大读者批评指正。

编者

1995. 7

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 统计的产生和发展.....	(1)
第二节 社会经济统计学的对象.....	(3)
第三节 社会经济统计的职能.....	(6)
第四节 统计学研究的专门方法.....	(9)
第五节 统计工作过程	(11)
第二章 统计设计与统计调查	(14)
第一节 统计设计	(14)
第二节 社会经济统计学中的几个基本概念	(18)
第三节 统计指标与指标体系及其设计	(21)
第四节 统计调查的一般问题	(26)
第五节 统计报表	(34)
第六节 专门调查	(38)
第三章 统计资料的整理	(44)
第一节 统计整理的一般问题	(44)
第二节 统计分组	(51)
第三节 分配数列	(58)
第四节 统计表	(66)
第四章 总量指标与相对指标	(75)
第一节 总量指标	(75)
第二节 相对指标	(81)
第五章 平均指标和标志变异指标	(105)
第一节 平均指标.....	(105)
第二节 标志变异指标.....	(135)

第三节	计算和应用平均指标应注意的问题·····	(150)
第六章	时间数列·····	(159)
第一节	时间数列的意义、种类和编制原则·····	(159)
第二节	动态比较指标·····	(165)
第三节	动态平均指标·····	(171)
第四节	时间数列的变动分析·····	(190)
第七章	统计指数·····	(222)
第一节	统计指数的概念及作用·····	(222)
第二节	个体指数·····	(224)
第三节	综合指数·····	(226)
第四节	平均数指数·····	(234)
第五节	指数体系和因素分析·····	(238)
第八章	抽样推断·····	(256)
第一节	抽样推断的意义、特点和作用·····	(256)
第二节	抽样推断的几个基本概念 及理论基础·····	(258)
第三节	抽样误差·····	(266)
第四节	抽样的组织形式及其误差·····	(276)
第五节	必要样本单位数的确定·····	(292)
第六节	总量指标的推断·····	(295)
第七节	假设检验·····	(301)
第九章	相关分析·····	(308)
第一节	相关分析及其种类·····	(308)
第二节	相关程度分析·····	(313)
第三节	回归分析·····	(323)
第四节	相关分析与回归分析的关系及应用时应 注意的问题·····	(347)
第十章	统计预测·····	(355)
第一节	统计预测的特点、作用和分类·····	(355)

第二节	统计预测的一般原理.....	(357)
第三节	趋势预测.....	(368)
第四节	趋势季节模型预测.....	(379)
第五节	回归预测.....	(384)
第六节	预测误差.....	(389)

第一章 绪 论

第一节 统计的产生和发展

统计活动是人类认识社会现象总体数量方面的一种社会活动。它是随着人类社会的发展而产生和发展起来的。

最早的统计活动，是从计数活动开始。随着生产力的发展和社会分工的细化，氏族公社的管理事务与经济活动日趋复杂，逐渐产生了总体数量的观念和总体计数活动。

奴隶社会，国家为了赋税、徭役的需要，有了人口、土地的数字记载。我国大禹王于公元前 2100 年开始有了“平水土，定九州，计民数”的简易统计；进入封建社会，社会统计已略具规模。据《商君书》记载，我国在公元前 300 年已有了全国规模的人口调查登记制度和人口按年龄、职业的分组，以及粗略数量对比分析，并把掌握反映国情国力的“十三数”定为富国强民的基本统计数据，到 17 世纪中叶，社会统计活动逐渐广泛，“统计”一词已约定俗成了。

在国外，像埃及建造金字塔，要招募劳役和筹集建筑费用，便有人口财产的调查；恩格斯在研究古希腊雅典氏族中，发现了一个司库；马克思在研究印度古公社中发现了一个专职的记账员；这些现象都是统计的雏形。

随着资本主义经济日益兴盛，统计活动范围不断扩大，统计课题研究活动逐步开展，相应建立起一套统计科学体系，并且产生了统计学的派别。在 17 世纪，英国威廉·配弟的《政治算术》问世，它用数字、重量和尺度来说话，研究国情国力和经济问题，

于是出现了“政治算术学派”，为社会经济统计学的创立奠定了基础；19世纪比利时统计学家阿道夫·凯特勒把大数定律和概率论用来研究自然现象和社会现象，创立了数理统计学，随之又产生了“数理统计学派”。从此标志着统计已成为一门独立的科学。

社会主义统计的建立和发展是与社会主义的产生和发展分不开的。马克思主义的统计理论是在19世纪中叶诞生的。马克思和恩格斯早在第一国际时代就倡导要运用统计这个武器来揭露资本主义的矛盾和资产阶级剥削的实质。马克思、恩格斯提出了许多统计的基本理论，并运用统计资料分析研究社会现象的本质和规律性。此后，列宁又对马克思主义统计理论的丰富和发展作出了巨大贡献。列宁认为社会主义经济统计是认识社会最有力的武器之一，并把统计当作一种重要监督手段来使用。马克思、恩格斯和列宁的统计理论为建立社会主义统计理论体系奠定了基础。

我国的统计工作，在解放前很落后，统计学基本上也是照抄西方的，主要是数理统计学派的观点。解放后，我国社会主义统计是根据马列主义理论，结合我国社会主义革命和社会主义建设的具体实践建立和发展起来的，但其间走过许多弯路。自党的十一届三中全会以来，被禁锢多年的思想得到解放，从而使我国统计工作有较大的发展和变化。1983年12月8日公布了第一部《中华人民共和国统计法》，1987年1月国务院批准了《统计法实施细则》，以及1984年1月国务院发出《关于加强统计工作的决定》等，这些都是加强我国统计工作的重要措施和决定。随着我国经济体制改革的深入发展，我国统计工作也在不断改进和发展，并为适应四个现代化建设的需要而做出贡献。

时至今日，统计活动亦随着科学技术的发展而不断地发展和完善。

一方面，统计活动的发展，使统计领域不断开拓，统计的内容和职能从反映描述现象的传统领域，扩展到预测决策的新领域。根据客观需要，不断吸收新的科学成果。概率论、系统科学和其

他数学方法逐渐渗入，使统计已经形成了包括统计设计、统计调查、统计整理、统计分析、统计决策等多种方法的统计方法体系。

另一方面，统计活动的科学化、广泛化，要求内容广泛而复杂的大量统计数据用先进的技术手段加以处理，使统计信息进入自动化、现代化领域；而现代科技的发展为统计现代化创造了有利条件。这不仅大大提高了统计数据处理的速度和准确性，而且为统计活动的扩大，为便于统计资料的存储、检索、传输和提供，逐次实现信息社会化提供了有效的工具。

总之，统计随着社会经济的发展而产生和发展。原始社会中，统计活动出现了萌芽；奴隶社会、封建社会中，统计活动作为征赋劳役等计量职能；资本主义社会，统计成为独立的活动并发展成为一门科学；社会主义社会中，统计活动在更高的层次上前进；当今新科技和电子计算机等现代计算工具的出现和更新，使统计活动不断开阔，不断丰富完善。

第二节 社会经济统计学的对象

一、“统计”的涵义

考证“统计”一词，20世纪初，日本人初译此名为“政表”、“综计”、“国势”、“政算”等。“统计”一词，我国系由英文 statistics 译来，意即“统计”是用数字来表述事实的。现在，统计一词在实际生活中，不同场合具有不同的涵义，即统计工作、统计资料和统计学。

（一）统计工作

统计工作是泛指专业统计人员和非专业统计人员参与社会统计的认识活动和实际活动，也就是提供、搜集和整理资料并进行分析、推断、决策的工作过程，以及进行统计理论研究工作过程的总称。把视野扩大，可称它为统计活动。例如国家统计局的统计人员搜集工、农、商等各行业的数字资料，并将这些资料进行

整理、分析；居民向人口普查员提供或报告人口情况；统计实证性课题研讨活动等。

（二）统计资料

统计资料是指反映社会现象和过程的，以数字表现为中心的统计资料或统计信息的总称。如统计表、统计图、统计资料汇编、国民经济和社会发展情况公报、企业生产经营统计信息等。

（三）统计学

统计学是指系统地阐述统计的理论和方法，它是密切联系事物的质，对事物进行定量描述、推断、预测和决策的科学。如社会经济统计学原理、国民经济统计学、企业经济统计学等。

统计的三种涵义既有区别，又有联系。

它们之间的区别：统计工作是一种搜集提供资料、核算、决策和分析研究的过程；统计资料是经过统计活动得出的有关信息、资料，统计学是一种科学理论。它们之间的联系：统计工作和统计资料的关系是过程和结果的关系；统计工作和统计学的关系是实际和理论的关系；统计学是统计（认识）工作上升的理论概括，并对统计（实践）工作具有指导作用；而统计资料和统计工作又检验和发展了统计理论。这些均是以统计活动为基础来实现的。

二、社会经济统计学的研究对象

在统计学的对象与性质问题上，国外争论已久，这也影响到国内。但是，随着我国大统计学科的建立，统计学是一门密切联系客观事物的质去研究客观事物量的科学，无论在社会经济领域还是在自然领域，统计学研究的对象都具有数量性、随机性和总体性的特征，已越来越成为人们的共识。

原国家技术监督局发布的从1993年7月1日起实施的《中华人民共和国国家标准学科分类与代码》中规定：“统计学与数学、经济学等并列，上升为一级学科。统计学科体系正在逐步建立和完善，统计学的基础理论和统计应用科学都将不断地发展和提高。社

会经济统计学作为统计学家族中的一成员，归属于应用学科，也在不断发展和提高。可以预料，统计学的研究和应用将更加广泛和深入。

三、社会经济统计的特点

社会经济统计是对社会经济现象的一种调查研究活动，也是对社会经济现象的一种认识活动，其特点可概括为下述四点。

（一）数量性

社会经济统计的认识对象是客观社会经济现象的数量方面，它的表现包括数量多少，现象之间的数量关系，质量互变的数量界限等。

这些数量表现，从范围上讲，包括生产力与生产关系，经济基础与上层建筑；从内容上看，反映社会经济现象的总量、水平、结构、比例、强度、速度等。

（二）总体性

社会经济统计是对社会经济现象总体数量方面的调查研究活动，或者说用一套科学方法对特定的统计总体及其单位进行调查研究，并通过一系列指标来说明总体的数量特征。

（三）具体性

社会经济统计所研究的量不是抽象的量，而是具体社会经济现象的量。它包含着一定社会经济意义或经济内容，这个量与现象的质总是结合在一起的，因为统计的量主要是通过指标来揭示和阐明社会经济的具体状况及其规律的。例如工业增加值、工业发展速度等指标都是具有经济内容的量。

（四）社会性

人的活动是具有社会性的。社会经济现象是人类活动的条件、过程和结果。统计的认识客体（社会经济现象）是人类有意识的社会活动及其产物；统计的认识主体（人）的社会观点和经济观点，直接影响统计过程和认识成果。它的基本调查单位是人与社

会组织，反映人与人的关系；即使表现为人与物的关系，背后仍隐藏着人与人的关系，而最终都表现为社会关系，因此统计具有明显的社会性。

基于上述各特点，社会经济统计研究应遵循的总原则有以下两个方面。

第一，统计研究要从整体出发，在大量个别偶然的现象中综合出必然的总体数量特征。例如，研究社会居民消费水平，每个居民可能有差异，但全体居民的消费水平及其变化就有一定的规律可循。

第二，统计研究要在质和量的辩证统一中研究具体现象的量，通过量的深入研究和全面反映来认识社会经济现象的质。例如进行工业产品产量统计，必须先明确什么是工业，把工业与其他行业区分开，还要把握工业产品的概念、统计原则、统计范围等，否则工业产品产量统计就无法进行。

第三节 社会经济统计的职能

统计的职能是统计工作所赖以建立的基础，它随着统计活动的发展而不断地变化和充实，同时在统计工作中各个历史发展阶段上，统计职能也有所不同。

马列主义认为社会经济统计是认识社会的有力武器，是为一定目的服务的工具。我们可概括为信息职能、咨询职能和监督职能。

（一）统计信息职能

统计信息职能是指根据科学方法搜集和提供信息。例如反映国民经济计划执行情况，反映生产单位中的人力、物力、财力投入和产出等情况。这个职能是通过统计调查和统计分析，把统计信息提供给决策系统和社会公众，这个职能具有整套科学统一的统计指标体系和统计调查方法，这个职能具有灵敏地、系统地

决策和管理收集、处理、传递、存贮和提供大量综合反映客观事物总体数量特征的能力。

统计信息是社会经济信息的一种,又是社会经济信息的主体,它经常表现为统计数据形式,但决不局限于此,还有图表、文字、广播、新闻等形式。

发挥统计信息职能,必须做到连续不断地反映事物过去的发展过程,如实地描述事物的现状,及时把握宏观与微观、偶发与定型的信息,科学地预测事物未来的发展趋势,研究并揭示事物的客观规律。

(二) 统计咨询职能

统计咨询职能是指利用统计信息,通过综合分析,提出咨询或对策建议。例如为领导机关制定政策,指导工作,制定方案和改进措施提供依据。这个职能是把已经掌握了丰富的统计信息资源,运用科学方法和先进技术手段,在深入分析和专题研究的基础上,综合选优,为决策和管理提供各种可供选择的咨询建议和对策方案。

发挥统计咨询职能,要以一系列统计计算和量化分析为基础进行综合性、系统性实证研究,探索社会经济现象变化规律的数量关系,反映经济活动和经济行为的量化界限;就重大问题在数量比较、分析基础上进行论证提出建议;从统计指标反映的客观事实出发,提出经济活动的管理性和考核性建议;在经济和社会活动的统计调查基础上,进行研究和参与软科学研究等。

(三) 统计监督职能

统计监督职能是指通过信息反馈来检查决策方案是否科学、可行,并对决策执行过程中出现的偏差提出矫正意见。例如对宏观计划执行情况的统计检查,对微观企业生产、产品质量控制的统计监督等。这个职能是在有一套统计数据和信息的基础上来反映客观实际情况,借以监督客观实际的运行状态,并对其正常与否提出数量界限。

统计监督的对象包括广义的国民经济（经济、社会、科技活动）和社会再生产（生产、分配、交换、消费）过程。从全局性高度看，它不仅对宏观、微观活动的瞬时状态进行监督，而且对这些现象发展变化过程中的依存、制约关系进行监督。

发挥统计监督职能要求通过统计调查和统计分析，及时地、准确地从总体上反映社会经济运行状态，并对其实行全面、系统的定量检查、监测和预警；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；维护财经纪律，保证正常的工作秩序；如实反映现象实际过程和结果，并通过检查政策和计划的实际执行情况和问题来实现；维护统计数字的真实性，保证国家统计任务的贯彻执行等。

需要指出，统计监督与统计部门的监督职能是两个不完全相同的范畴。前者是从总体上对社会经济活动实行定量检查、监督和预警；后者除了包含前者外，还有一个依法对统计活动实行监督的问题。也就是说还应包括各级政府统计职能部门对企业法人经济行为依据统计事实的实质性监督，其目的为了从法律上保证统计机构和统计人员有效地履行统计监督职能。

统计的三种职能，彼此不是孤立的，而是相互联系，相互作用，相辅相成的。其中统计信息职能是基本职能，它是保证统计咨询和统计监督职能有效发挥的基本前提；统计咨询职能是统计信息职能的延续和深化；统计监督职能是在统计信息职能、统计咨询职能的基础上进一步拓展，而统计监督职能的强化，又必然对统计信息职能和统计咨询职能提出更高要求，从而进一步促进统计信息职能和统计咨询职能的优化。没有统计信息职能，统计咨询和统计监督职能就失去了立足基础和根据；没有统计咨询职能，就难以使统计信息职能不断地发展和前进；没有统计监督职能，就无法保证统计信息的准确性和时效性，也就影响和削弱了统计职能的发挥。因此统计的三大职能构成了统计的整体功能，它们彼此之间组成了统计职能整体。

从一个完整的科学决策过程来考察统计在其中的职能作用，则统计三大职能是与其相伴而行的。这是因为决策前，为了科学地预测和确定决策目的，就必须对该项活动及其所处的状况进行详细的了解，这就需要统计部门及时准确地搜集、整理和提供各种统计信息，以发挥统计信息职能。在决策过程中，为了保证决策的正确性和科学性，还必须进行广泛的讨论和科学的咨询论证，这就又需要统计部门利用已经搜集整理的信息资料进行归纳、推理、评价、判断，并据以提出各种可供选择的咨询建议和对策方案，以发挥统计咨询职能。在决策作出以后，为了及时掌握决策的执行情况和补充、完善、纠正偏差，防止酿成大的失误，必须进行统计跟踪，灵敏反馈，监督检查决策的贯彻执行情况，以发挥统计监督职能，从而保证整个决策的顺利完成。

第四节 统计学研究的专门方法

社会经济统计学根据其研究对象的性质和特点，有其专门的研究方法，其中大量观察法、统计分组法和综合指标法是统计研究的基本方法。

一、大量观察法

大量观察法就是根据研究现象的大量众多的单位进行观测。这里的“大量、众多”可以是对总体所有单位进行全面观察或调查，也可以是用足以表现本质和规律的总体部分单位进行各种非全面观察或调查。

大量观察法，要求从现象整体出发，去搜集足够多的单位的资料。例如要了解我国工业企业的发展情况，不能仅仅只观察个别地区或个别工业部门的工业企业，而要了解足够多的或全国的工业企业；也不能只了解国有工业企业，而要了解各种经济类型的工业企业，以取得足够多的资料来说明我国工业企业的发展情

况。

大量观察的第一个意义，是观察一个个千差万别的现象——个体现象，并将这些单位的变量值进行登记和计算，把它综合起来说明研究的总体，这是因为个体与总体反映问题的差别。

大量观察的第二个意义，大量现象的数量特征表现为社会发展的必然性，而个体现象都受必然、偶然多种因素的支配，这是因为偶然与必然存在辩证关系。

大量复杂的社会经济现象在众多因素（包括个别特殊因素或偶然因素）相互作用下形成，各因素影响的作用、程度和方向以及它们之间的结合形式都有所不同，这样就使得社会现象的数量变化带有一定程度的随机性。如果只选其中某一单位或少数单位进行观察和登记，其结论往往不足以代表现象总体的一般特征；只有观察全部或足够多的单位并加以综合分析，才能使影响个别单位的偶然因素相互抵消，让现象的总体特征或客观规律显示出来。观察一个国家足够多的人或家庭的生活水平，抵消了一些偏高、偏低的个人或少数家庭的生活水平后，才显示出整个国家的人民生活一般水平。

这里说明了必然性是通过无数偶然性达到的，偶然性后面又隐藏着必然性。统计就是要从众多的偶然性因素中探求必然性因素并从中分析作出结论。

二、统计分组法及综合指标法

统计分组法是根据统计研究的任务将大量统计资料按某一标志划分为性质不同的几个部分或类型。统计分组对总体来讲是“分”，对个体来讲是“合”，这样使统计研究的资料建立在同质的基础上，就能对社会现象的数量方面、数量关系进行科学的分析和说明。

综合指标法是用统计综合指标表明社会经济现象总体数量特征，它对总体各单位进行观察、整理汇总和计算而得出反映总体