

● 中等财经学校（四年制）教材

统计基础知识

（修订本）

杨绰英 主编



ZHONG DENG CAI JING XUE XIAO
SI NIAN ZHI JIAO CAI

中国财政经济出版社

中等财经学校(四年制)教材

统计基础知识

江苏工业学院图书馆
藏书章

中国财政经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

统计基础知识/杨绰英主编. -2 版(修订本). -北京:中国财政经济出版社, 1994. 11

ISBN 7-5005-2582-6

I. 统… II. 杨… III. 统计学-专业学校-教材 IV. C
中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 04894 号

中国财政经济出版社 发行

社址:北京东城大佛寺东街 8 号 邮政编码:100010

北京财经印刷厂印刷 各地新华书店经销

787×1092 毫米 32 开 12 印张 250 000 字

1994 年 11 月第 2 版 1997 年 10 月北京第 6 次印刷

印数:209 021-219 430 定价:11.40 元

ISBN 7-5005-2582-6/F·2445(课)

(图书出现质量问题,本社负责调换)

编 审 说 明

本书是全国财经类通用教材。经审阅，我们同意作为中等财经学校教材出版。书中不足之处，请读者批评指正。

财政部教材编审委员会

一九九四年二月十八日

编写说明

《统计基础知识》是全国财政中专（四年制）教材。它是由财政部统一组织，根据新形势要求和教学体会在保持原试用教材优点基础上修定而成的。

本书根据财政中专专业基础课教学需要，阐述了统计学原理的基础知识，全书结构体系科学，内容简明扼要，表述通俗可读性强，注重实用性原则，突出了各种统计分析方法应用的论述，并配有适用多样的练习题，以利培养学生应用能力。故也是财经工作人员自修或培训较好用书。

本书初版由陕西财专是纯玟（副教授）总纂，参加编写的有杨绰英、李观龙、是纯玟同志。本版是修订本，编写人员有：吉林财税高等专科学校杨绰英（导言、第四、七章），承德财经学校陈健祥（第一、二章），锦州财经学校于连武（第三、八章），广州财政学校李观龙（第五、六章），由杨绰英副教授主编。

在审稿过程中，中央财金学院吴江梅教授对本书进行了评审，并提出了许多宝贵意见，特此致谢。

由于编者水平有限，时间仓促，不妥之处请批评指正。

编 者

1994年2月

目 录

导 言	(1)
第一章 统计资料的调查和整理	(17)
第一节 统计调查的方式方法	(17)
第二节 统计调查方案	(25)
第三节 统计整理的步骤	(29)
第四节 统计分组数列	(33)
第五节 统计汇总	(48)
第六节 统计表	(51)
第七节 总量指标	(56)
第二章 对比分析指标的计算和应用	(71)
第一节 现象总体的结构分析	(73)
第二节 现象之间的强度分析	(81)
第三节 同类现象的比较分析	(86)
第四节 计划完成情况的检查分析	(91)
第五节 对比分析指标的应用	(99)
第三章 平均分析指标的计算和应用	(114)
第一节 平均指标的概念和种类	(114)
第二节 算术平均数	(117)
第三节 众数和中位数	(135)

第四节	标志变异指标·····	(148)
第五节	平均分析指标的应用·····	(158)
第四章	动态分析法·····	(172)
第一节	动态数列的种类和编制原则·····	(172)
第二节	现象发展的水平分析·····	(180)
第三节	现象发展的速度分析·····	(192)
第四节	长期趋势与季节变动·····	(212)
第五节	动态分析指标的结合应用·····	(222)
第五章	统计指数·····	(238)
第一节	统计指数的概念和种类·····	(238)
第二节	综合指数·····	(242)
第三节	平均数指数·····	(250)
第四节	指数体系和因素分析·····	(256)
第五节	指数法在平均指标变动分析中的应用·····	(265)
第六章	抽样推断·····	(280)
第一节	抽样推断的概念·····	(280)
第二节	抽样误差·····	(289)
第三节	抽样推断的方法·····	(296)
第四节	样本单位数目的确定·····	(305)
第五节	抽样推断方法的应用·····	(308)
第七章	相关分析·····	(321)
第一节	相关关系的概念和种类·····	(321)
第二节	相关图表和相关系数·····	(326)
第三节	简单线性回归分析·····	(334)
第四节	直线回归预测·····	(342)

第八章 统计分析报告.....	(353)
第一节 统计分析报告的基本问题.....	(353)
第二节 计划执行情况分析报告.....	(360)
第三节 专题分析报告.....	(368)

导 言

一、社会经济统计的含义和特点

(一) 什么是社会经济统计

统计是对客观事物总体数量方面进行调查研究的一种活动。它通过对客观事物数字资料的搜集、整理和分析,来认识客观事物的性质特征和发展变化的规律。人们无论认识自然界或人类社会都离不开统计。认识社会方面的统计叫社会经济统计,它包括国民经济和社会发展情况的统计,也就是人们通常所说的统计工作。统计工作是根据科学的方法,从事统计设计、调查、整理、分析研究和提供各种数字资料活动的总称。如某地区统计部门对所属地区的工业、农业、商业等数字资料进行搜集、整理、分析活动就是统计。

统计工作的成果是统计资料,也称统计信息,它反映社会经济现象的规模、水平、速度、结构、比例关系等数字和文字资料,其形式有统计表、统计图、统计年鉴、统计报告等。统计资料是认识社会的重要依据。例如,根据国家统计年鉴(1993)资料:1992年全国国内生产总值24020.2亿元,比上年增长13.2%,其中第三产业增加值6701亿元,增长9.6%,占国内生产总值的27.9%,这说明我国国民经济活动的规模、速度;1992年全年完成工业增加值10128.4亿元,比

上年增长 20.5%，工业经济效益综合指数由上年的 84 提高到 89，这些数字表明工业生产的发展和效益。这些统计资料，是各级统计工作者通过向众多基层单位进行调查并经过加工整理和计算分析得来的。统计资料可清楚表明社会经济现象的综合数量特征，这是依靠文字论述所不能代替的。

统计活动的经验总结概括逐渐形成了指导统计工作的统计理论，这就是统计科学。统计科学，是阐明如何搜集、整理、分析统计资料的方法论科学，包括社会经济统计学原理，国民经济综合平衡统计学、部门统计学等。本书就是社会经济统计学原理的初级本，介绍社会经济统计的基础理论和基本方法。

社会经济统计是以社会经济现象的总体数量方面为对象的调查研究活动，进而可认识现象的性质与发展变化规律。统计为人们提供认识社会，改造社会的最全面、最具体的数据。从国民经济管理到各行各业以至基层单位的生产、业务管理等各方面，无不利用统计向客观事物进行周密的调查研究，借以了解情况指导工作。因此说，社会经济统计是认识社会的最有力的武器之一。

（二）社会经济统计的特点

社会经济统计的研究对象是社会经济现象总体的数量方面。这种调查研究活动与其他社会调查研究活动相比，有如下特点：

1. 数量性。统计研究社会经济现象的数量方面，包括数量多少、数量关系、数量界限，这是社会经济统计区别于其他社会经济调查研究活动的根本特点。例如，统计公报中每

项资料都是数字资料。但要明确，统计不是抽象的纯数量研究，统计是在社会经济现象质与量的辩证统一中去研究其数量方面的。这体现在必须首先确定现象的性质、内容，而后才能去研究量的方面，即定量认识以定性认识为基础，同时通过定量认识达到新的定性认识，这就是统计认识的目的。例如要统计全部职工人数，首先需明确什么是职工及其范围，才能科学准确地进行职工人数统计。因此，统计应在科学的政治经济理论指导下进行。

2. 总体性。即社会经济统计是通过对大量个别单位的观察入手，而其目的是要认识社会经济现象总体的各项综合数量特征，包括社会经济现象总体的规模、水平、结构、速度、比例关系及其变动。例如，统计上调查某些家庭的消费情况，其目的不在于了解这些个别情况，而是要反映某地区、某阶层乃至全国居民家庭消费水平的数量特征。因此，统计研究的对象是由大量的单位组成的，只有这样，个别单位的数量差异才能抵消，显示相对稳定的总体综合数量特征。又如工业统计的目的是了解全部工业企业的各种综合数量特征，通过对每个工业企业有关资料的调查，而目的是获得对工业企业整体的认识，并通过工业产值、利税额、产值利税率等来说明全部工业企业生产经营活动的总规模、总水平、经济效益等方面的数量特征。统计研究社会经济现象总体的数量特征，是这种调查研究区别于其他各种专业调查研究的一个重要特点。

3. 具体性。即统计所研究的量都是客观现象在具体时间、具体地点、具体条件下的具体数量表现，而非数学中抽象的

数字。如 1992 年我国粮食总产量 44266 万吨，比上年增产 1007 万吨，增长 2.2%，这些数字都是客观存在的数量特征，反映了 1992 年我国粮食生产量水平、增长速度。抽掉了具体时间、地点、条件的数字，不是统计数字，这是统计与数学的原则区别。统计研究中不可避免地要应用数学方法、数学模型，但都是结合一定质的内容的数量分析，因而只是数学方法的应用。

4. 广泛性。统计研究范围极为广泛。既有人口、国民财富、社会生产、流通、交换、消费等经济现象，也有政治、文化、科技现象；既有宏观的，也有微观的；既有现在的信息，也有过去的信息和对未来的预测；既有本单位、本地区、本国的资料，也有外单位、外地区、外国的资料等。可以说，除自然现象和技术方面本身的情况外，凡是政治、经济、文化、技术等一切社会活动的条件、活动过程、活动结果都是丰富的统计资料作出的综合说明。统计提供的资料是最全面的社会经济信息，这是统计核算区别于会计核算的一个重要特点。这一特点决定了统计信息是社会经济信息的主体。

二、社会经济统计的作用

社会经济统计的基本作用，在于从社会经济现象总体的数量方面认识社会。

人们在社会实践中为达到预期目的，必须了解认识客观世界的实际情况，为此可以通过不同手段，社会经济统计是其中必不可少的手段或工具。社会经济统计以特有的观察分析方法，如实而具体地反映社会经济现象各领域的客观事实，

因而能表明社会经济现象的状况，揭示社会经济现象的内在性质，反映社会经济现象发展变化的规律性，并由此预测未来。

在我国社会主义现代化建设中，社会经济统计的作用有如下几方面：

1. 统计是领导阶层了解情况、决定政策、计划，管理国家的重要工具。任何国家要进行很好的管理，必须掌握国家的情况，了解国情、国力。由于统计提供的资料能及时、准确、全面地反映出国民经济各个部门以及社会生活各方面的具体情况和问题，所以统计是帮助人们了解国民经济和社会发展情况、制定方针政策和计划的重要参谋；统计能将各项方针、政策、计划执行中的情况及时反馈，提供与定性分析相结合的定量分析，因而是检查政策计划指导工作的重要工具。为了繁荣社会主义市场经济，必须加强和改善国家对经济的宏观调控，重点是确定国民经济和社会发展的战略目标，搞好经济发展预测、总量调控、重大结构与生产力布局规划，这些目标规划的制定与监督都须以统计资料为依据。

2. 统计是现代企业管理的重要依据。社会化大生产要求企业进行科学管理、讲求效益。统计能提供生产经营活动中人、财、物，供、产、销各方面的全面系统的数据。在市场经济条件下，情况复杂变化快，企业领导要管理好企业，需要及时掌握产业、商业、资金各方面信息，包括每月、每周，每日的，本地区与外地区的、本国的与外国的有关信息，以便及时针对市场需求，安排组织生产与销售，才能立于不败之地。在这方面，统计是企业领导的好助手。企业要制定科

学决策、作规划，更离不开全面、系统的统计资料，更要以各种统计分析研究方法为依据。

3. 统计是宣传教育人民群众，为社会公众提供社会经济信息的手段。为党和国家的各级领导部门服务，是统计活动的首要任务，为其他各方面服务也是很重要的。统计资料是最具有说服力的资料，统计要面向社会、面向群众，利用各种统计资料宣传教育群众，激发人民群众的创造热情。所有统计资料，除了国家规定需要保密的以外，应向社会开放，以多种方式向不同层次、不同群体的使用者提供他们所需的资料，实现信息社会化，以不断提高人民群众的思想认识和物质文化生活水平。

4. 统计是积累资料，进行社会科学研究工具。人们在社会经济活动过程中，需要经常利用统计方法，搜集大量统计资料作为论据，总结经验，并进一步上升为理论，进而指导实践。没有大量统计资料论证的理论是缺乏说服力的。如我国的《奋进的四十年》一书，就是用大量的统计资料，总结了我国建国40年的国民经济发展的光辉成就，揭示了我国社会主义建设的规律。其他如每年的政府工作报告，各级各行业以至各基层单位在总结一定时期工作情况经验时，无不需运用大量统计资料作出具体说明。在改革开放新形势下，许多新事物不断涌现，都需运用统计方法进行调查获得充分的数据，进行科学的研究，以研究各种社会经济现象的发展规律。

由此可知，统计是国家实行科学决策和科学管理的重要基础工作，是党、政府和人民认识社会、制定国策和计划的

重要依据。统计工作部门，不仅要提供信息，而且要提供咨询与建议，同时还要对社会经济运行状况施行监督。也就是说，统计具有信息、咨询和监督的整体职能。信息职能是通过统计系统，运用科学统计调查方法，搜集社会经济等方面的活动情况，为国家及各部门提供统计信息。咨询职能是通过大量的丰富的统计信息，运用科学分析方法，进行综合分析，提出对策与建议。监督职能是通过信息反馈来检验决策是否科学可行。对决策执行过程中出现的偏差，提出矫正意见。上述三个职能中，提供信息是最基本的职能。

统计的职能作用是通过完成统计工作任务实现的。我国《统计法》规定：“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，实行统计监督。”并明确指出，“要发挥统计在了解国情国力，指导国民经济和社会发展中的重要作用，促进社会主义现代化建设事业的顺利发展。”

三、统计工作的过程和方法

（一）统计工作过程

进行任何一项统计实践业务活动，都有完整的工作过程。如为了解全国工业的产值、利税额资料，如何向分布在全国各地的数十万个工业企业进行此项统计调查研究工作呢？这是一个很复杂的问题。通常情况下，必须由国家统计局根据统计研究的目的，设计制定出统一的调查方案，通过各级、各部门的统计机构向每一个工业企业作调查，然后对调查搜集到的原始资料进行整理汇总，才能计算出工业产值、利税额。

在此基础上再计算各种分析指标，进行数量分析，才能使人们对全国工业企业总体的生产规模、水平、结构比例和发展变化的规律性获得比较全面、深刻的认识。

由此例我们可以了解到，完成一项统计工作任务的全过程，大致可以划分为四个阶段：

第一阶段是进行统计设计。就是根据统计研究的目的，对整个统计工作的各个环节作出全面安排，如制定统计指标与指标体系，并设计出调查方案、综合整理方案以及分析提纲等。

第二阶段是进行统计调查，主要是根据统计设计阶段制订的调查方案，向调查总体的各个单位搜集原始资料。

第三阶段是进行统计整理。就是对调查阶段搜集来的大量原始资料进行加工整理，汇总出说明总体数量特征的总量指标，编制统计表。

第四阶段是进行统计分析。就是在经过整理汇总得到的总量指标的基础上，计算各种分析指标，进行综合数量分析，以认识社会经济现象的本质特征和发展变化的规律性，并写出统计分析报告。

统计工作的四个阶段，虽然先后有序，内容不同，但他们之间是紧密联系的。统计设计是整个统计工作的准备阶段；统计调查是统计整理和统计分析的基础，统计整理是统计调查的继续和深化，是统计分析的前提；而统计分析则是统计工作最终出成果的阶段。任何一个阶段的工作做得好坏，都会直接影响到整个统计工作质量的好坏。本书将统计设计有关内容归并到有关阶段，按统计调查、统计整理、统计分析

三个阶段讲述。

（二）统计研究的方法

由于统计研究的对象涉及到社会经济现象的各个方面，而各种现象又有它们不同的性质和特点，现象之间还有着错综复杂的联系，所以在进行统计研究的过程中，采用的方法也是多种多样的。一般常用的主要方法有：

1. 大量观察法。这是指对被研究现象总体的全部或足够多数的单位进行调查研究，它是统计认识现象总体本质特征和规律性的重要方法。因为任何现象的规律性都存在于大量现象之中，所以统计资料的调查和分析研究都必须建立在大量观察法的基础上。

2. 统计分组法。就是根据统计研究的目的，运用科学的方法，把被研究现象总体的全部单位区分为不同的类型或不同性质的组。在统计设计阶段，制订调查方案时，要运用统计分组法，把调查总体进行分组，确定不同的调查标志和统计指标，以及调查的方式方法；在统计整理阶段，要运用分组法将大量原始资料分门别类地加以分组整理汇总，为统计分析作好准备；分组分析是统计分析阶段的重要内容。所以统计分组法是贯彻在统计工作全过程的基本方法。

3. 综合对比法。就是在统计汇总得到总量指标的基础上，进行各种反映现象之间数量关系的综合对比分析，它包括：对比分析、平均分析、动态分析、指数分析等，以从静态和动态上综合反映和分析现象的数量表现及数量关系。

此外，随着统计的发展和现代化建设的需要，在对社会经济现象进行推断和预测的统计研究中，抽样推断、相关分