

社会经济 统计学原理

SHEHUIJINGJI TONGJIXUEYUANLI

杭州商学院 编

中国商业出版社

社会经济统计学原理

杭州商学院 编

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, connected strokes that form the characters '杨' and '蒙'.

杨蒙

中国商业出版社

社会经济统计学原理

杭州商学院 编

*

中国商业出版社出版发行

杭州大学印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 印张 10.25 字数 220,000

1986年12月第1版 1988年7月第2次印刷

印数10,001—19,000册

统一书号: 4237·185 定价2.10元

出版说明

本书可作为高等商业、财经类院校统计专业以外的经济、企业管理、财务会计、计划、物价等本科专业，以及各类成人高等教育（包括函授、夜大学、干部专修科、教师专科班、自学考试等）统计与经济管理类专科专业社会经济统计学原理课程的教学用书，也可供广大统计干部进修学习参考。

参加本书编写的有杭州商学院陈剑舟（第一、四、五、八章）、杨莹（第二、六、七章）、陈永秉（第九、十一章）、洪维政（第三、十章）等同志。由陈剑舟负责总纂。

本书内容简明扼要，理论密切联系实际；文字通俗易懂，多举实例，便于读者阅读和自学。本书引用的统计资料，除注明资料来源或假设者外，均引自国家统计局《关于国民经济和社会发展的统计公报》或其他公开发表的资料。

中国商业出版社

一九八六年十月

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 统计学的研究对象	(1)
第二节 统计工作的过程	(5)
第三节 统计工作的任务和组织	(7)
第四节 统计指标和指标体系	(12)
第二章 统计调查	(24)
第一节 统计调查的意义、种类和方法	(24)
第二节 统计调查方案	(28)
第三节 统计报表	(32)
第四节 其他调查方式	(36)
第五节 各种统计调查方式的结合运用	(42)
第三章 统计整理	(46)
第一节 统计整理的意义和步骤	(46)
第二节 统计分组	(47)
第三节 分配数列	(54)
第四节 统计汇总	(59)
第五节 统计表	(64)
第四章 绝对指标和相对指标	(71)
第一节 绝对指标	(71)
第二节 相对指标的意义和种类	(76)
第三节 相对指标的计算	(78)

第四节	相对指标的应用	(91)
第五章	平均指标	(96)
第一节	平均指标的意义和作用	(96)
第二节	算术平均数	(100)
第三节	调和平均数	(107)
第四节	众数和中位数	(112)
第五节	变异指标	(121)
第六节	平均指标的应用	(133)
第六章	动态数列	(137)
第一节	动态数列的意义和种类	(137)
第二节	发展水平和平均发展水平	(141)
第三节	发展速度和平均发展速度	(151)
第四节	长期趋势	(161)
第五节	季节变动	(168)
第七章	统计指数	(175)
第一节	指数的意义和种类	(175)
第二节	综合指数	(177)
第三节	平均数指数	(184)
第四节	指数体系与因素分析	(188)
第五节	现象结构的变动分析	(195)
第八章	抽样调查	(199)
第一节	抽样调查的作用、种类和步骤	(199)
第二节	抽样调查的组织形式	(203)
第三节	抽样误差的计算	(211)
第四节	抽样估计的方法	(222)
第五节	样本容量的确定	(229)
第九章	相关分析	(233)

第一节	相关分析的意义和种类	(233)
第二节	相关图表的编制	(237)
第三节	相关系数的计算	(246)
第十章	统计预测	(256)
第一节	统计预测的一般问题	(256)
第二节	统计预测的方法	(259)
第三节	长期趋势预测	(265)
第四节	回归预测	(272)
第十一章	统计图	(281)
第一节	统计图的作用和绘制原则	(281)
第二节	条形图	(284)
第三节	平面图	(292)
第四节	曲线图	(299)
第五节	象形图和统计地图	(309)
附录	一、常用对数表	(312)
	二、正态分布概率表	(319)

第一章 总 论

第一节 统计学的研究对象

一、统计一词的涵义

统计一词，一般有三种不同的涵义，即统计工作、统计资料和统计学。

1. 统计工作。统计工作是利用各种科学方法对社会经济现象的数量方面进行搜集、整理和分析的工作过程。进行这个工作通常就叫统计。负责这个工作的机构叫统计机构，进行这个工作的人员叫统计人员。

2. 统计资料。统计资料是指统计工作活动过程所取得的反映社会经济现象和过程的统计数字以及有关情况的资料。统计资料包括原始的调查资料以及经过整理和分析研究而成的系统的统计资料。例如，1985年我国的钢产量为4,666万吨，比1984年增长7.3%。这种说明钢产量和增长情况的数字资料，通常就叫钢产量统计。

3. 统计学。统计学是系统地论述统计工作的理论和方法的科学。因为统计工作是很复杂的工作，进行这个工作需要有一套科学的理论和方法。例如，论述商业统计工作的理论和方法的科学，通常就叫商业统计。统计学在发展过程中，形成数理统计学和社会经济统计学两门统计科学。本书属于社会经济统计学，系统论述社会经济统计工作的理论和方法。

统计一词的这三种涵义之间具有密切的联系。统计资料是统计工作的成果，统计学则是统计工作实践经验的理论概括。从历史发展来看，统计学是统计工作发展到一定阶段的产物。统计学的形成，反过来又指导统计工作的实践，为取得所需的统计资料提供科学的理论和方法。

二、统计研究的特点

统计研究是对客观世界的一种认识过程。这种统计研究的认识过程，有它自己的特点：

1. 统计研究的对象是社会经济现象的数量方面，即社会经济现象的数量表现和数量关系。在社会中，任何现象和过程都有质和量两个方面，社会经济现象的数量表现和数量关系是认识现实生活的重要方面。例如，人口数目及其构成情况，自然资源数量及其利用情况，社会生产和建设的规模和速度，城乡人民物质文化生活水平等等，这些都是社会经济现象的数量表现和数量关系，是我国社会主义现代化建设的重要依据。

统计研究社会经济现象的数量方面，具体地说，就是搜集、整理和分析社会经济现象的数字资料和有关情况，表明这些现象的规模、水平、结构、速度和比例关系等等，对社会经济现象的本质和规律性，从量的方面作出具体的说明。

2. 统计是从社会经济现象的质与量的辩证统一中研究它的数量方面。具体地说，一方面，统计研究社会经济现象的数量方面，必须以对社会经济现象的定性认识为基础，才能作出定量认识。例如，只有了解工业产品的确切涵义，才能正确地计算工业产品的产量。另一方面，统计研究通过社会经济现象的数量表现和数量关系，可以反映社会经济现象的本质和规律性。例如，我国工业总产值1953年到1981

年,平均每年增长 10.8% ,说明了工业总产值在这段时间里的发展规律。总之,统计从社会经济现象的质和量的辩证统一中研究它的数量方面,才能认识社会经济现象的本质和规律性,成为认识社会的有力武器。

3. 统计是从整体观点出发,研究大量社会经济现象的综合数量。社会经济现象是极其复杂的,需要通过对大量现象的观察和研究,才能从综合数量中表现出它的本质和规律性。例如,人民物质和文化生活水平不断提高,是我国社会经济发展所引起的必然规律。但是个别家庭的生活水平,可能受某种特殊因素的影响,而高于或低于一般生活水平。必须对大量家庭的生活水平进行观察,才能把人民物质和文化生活水平不断提高的情况,确切地反映出来。但是,由于大量现象是由个别现象组成的,因此在进行大量观察时,常常需要有选择地对个别典型单位进行深入的研究,从而对社会经济现象的认识,更加深刻和具体。

4. 统计研究的理论基础是马克思主义哲学和政治经济学。统计研究社会经济现象的数量方面,必须以马克思主义哲学和政治经济学为理论基础。例如,统计研究必须根据辩证唯物主义的原理,尊重客观事实,采取实事求是的态度,如实反映情况。统计的指标、分组和计算方法,必须以政治经济学所确定的经济范畴和经济理论为依据。统计分析也要根据政治经济学所研究的经济规律来确定现象之间相互联系,然后才能分析现象变动的数量关系。

三、统计学的研究对象

社会经济统计学的研究对象是社会经济现象的数量方面。通过对社会经济现象中各种数量关系的研究来认识社会经济现象发展的规律性。统计学与统计工作是理论与实践的

关系，它们的研究对象是一致的，都是社会经济现象的数量方面。但如何研究社会经济现象的数量方面，则两者有所不同。统计工作对社会经济现象数量方面作直接的调查研究，而统计学则间接地调查研究社会经济现象的数量方面。所谓间接调查研究，指的是从统计方法论上指导统计工作来作这种调查研究。虽然在统计理论著作中也常有实质性问题的论述，也使用实际资料和各种统计方法，研究一些现实的社会经济问题，但这种研究一般是在论述统计方法的过程中，为了联系实际所举的一些事例，实质上仍然没有离开统计方法的论证。所以，统计学是一门认识社会经济现象数量方面的方法论科学。

四、统计学的分科

统计学在其发展过程中，为适应社会发展的需要，对统计学研究对象的各个特殊领域，作集中深入的研究，从而建立了相对独立的统计学分科。

社会经济统计学的基本分科是：社会经济统计学原理、部门统计学和统计史。

1. 社会经济统计学原理。社会经济统计学原理研究一切社会经济统计的基本理论，是统计工作经验的最一般概括。内容包括统计研究的特点，统计学的研究对象，统计工作的任务以及统计工作各个阶段的理论和方法等。

2. 部门统计学。部门统计学又称专业统计学。它研究社会经济各部门搜集、整理和分析运用统计资料的理论和方法。在部门统计学中又可分为人口统计学、农业统计学、工业统计学、基本建设统计学、交通运输统计学、物资供应统计学、商业统计学、对外贸易统计学、文教卫生统计学、财政金融统计学、国民收入统计学等。各部门统计学是社会经

济统计学原理在各个特殊领域的具体应用。

3. 统计史。统计史是研究统计工作发生和发展的历史,总结历史经验教训,促使统计工作的进一步发展。

第二节 统计工作的过程

统计工作是研究社会经济现象的数量方面,以认识其本质和规律性的一种工作。统计工作的过程,就是对社会经济现象的一种认识过程。统计认识活动和其他认识活动一样,是一个不断深化没有止境的过程。随着社会经济现象的发展变化,统计认识活动也要不断地进行。但就某一个统计认识活动来讲,一个完整的过程可分为统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个阶段。

一、统计设计

统计设计就是根据统计研究对象的性质和研究目的,对统计工作作出通盘考虑和安排的工作过程,从而使统计工作能够协调地、有秩序地顺利进行,以保证统计工作的质量。

统计设计按设计所包括的工作阶段来分,有全阶段设计和单阶段设计两种。全阶段设计是指对统计工作全过程的设计。单阶段设计则是指统计工作过程中某一阶段的设计。如统计调查设计、统计整理设计等。

统计设计的成果表现为各种设计方案。如统计报表制度、专门调查方案、汇总方案等。统计设计的内容,主要包括统计指标和指标体系、统计分类和分组、统计资料和搜集方法、各个部门和各个阶段之间的协调和联系以及统计力量的组织和安排等。以上内容有机地构成一个设计方案。

在实际工作中,单项统计活动的统计设计,常作为统计

调查的一个组成部分。这样，统计工作的过程就概括为统计调查、统计整理和统计分析三个阶段，或称三个基本环节了。但对整个国民经济或整个企业的经营活动来说，情况比较复杂，统计设计作为一个独立的工作阶段，比较适宜。

二、统计调查

统计调查就是根据统计研究的目的和任务，有组织、有计划地搜集被研究现象的原始资料的工作过程。统计调查有时也涉及到次级资料的收集。但一切次级资料都是从原始资料过渡而来的，所以，统计调查的基本任务，在于搜集原始资料。通过统计调查，可以获得丰富的感性材料。它是认识事物的起点，也是统计整理和分析的基础。

三、统计整理

统计整理是对调查得到的大量的、分散的、零星的原始资料，进行科学的加工整理，使之条理化、系统化，得到能够说明整个社会经济现象及其构成的统计资料的工作过程。统计整理过程，包括对调查资料的分组、统计汇总和编制统计表等工作。统计资料经过整理为统计分析奠定基础。所以，它是从感性认识上升到理性认识的必要阶梯，是统计工作必不可少的一个重要阶段。

四、统计分析

统计分析是对经过加工整理的统计资料，进行分析研究的工作过程。统计分析过程，包括计算各种分析指标，揭示被研究社会经济现象的发展趋势和比例关系，阐明社会经济现象的本质和规律性，以及从现象过去发展的规律性预测其未来的情况等，并根据分析研究的结果作出科学的结论。所以，通过统计分析，可以获得理性认识，它是统计工作的最后一个阶段，又是决定统计研究成果的关键。

上述统计工作过程的四个阶段，彼此之间互相依存，有机地联系着的，如其中有一个阶段的工作做得不好，就会影响整个统计工作的成果。例如，统计调查工作如有缺点，所得的资料发生遗漏或错误，那末，统计整理和分析工作，必然徒劳无益。反之，如果统计整理和分析工作不按照科学原则来进行，那末，即使有准确完善的调查资料，也不可能得到正确的结论。

在进行统计工作的整个过程中，这四个阶段的工作，通常是有先后顺序的，必须一个阶段接一个阶段地进行。但有时也有互相渗透的情况。例如，在进行统计调查和整理时，常常需要做一些适当的分析，使调查和整理工作能够顺利地进行；而在进行统计分析时，则常需调查整理一些另外的有关资料，作为分析研究的依据或参考，从而使得到的结论，更加深入和完整。

第三节 统计工作的任务和组织

一、统计工作的任务

统计是认识社会的有力武器之一。统计工作的任务是随着社会的发展变化而变化的。当前，我国正处在以社会主义四个现代化建设为中心的经济体制改革时期。为了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，促使社会主义现代化建设事业的顺利发展，“统计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。”^①具体地说，统计工作的任务，可以归结为以下几项。

^①中华人民共和国统计法第一章第二条。

(一)为国家制订政策和计划、指导经济和社会发展提供统计资料。

国家的政策是指导一切政治经济活动的依据。领导机关为了制订正确的政策，需要掌握政治经济活动的现状和发展变化的规律。统计部门就要及时提供政治经济活动及其发展规律的统计资料，作为领导机关制订正确政策的依据。

为了使国民经济能够有计划按比例地发展，各级政府需要编制切实可行的国民经济计划，实行计划管理。统计部门就要根据编制计划的需要，提供系统完整的统计资料，作为编制计划的依据，使所编的计划符合客观实际情况。

(二)对政策和计划的执行情况进行统计检查和监督。

政策制订以后，需要通过各项工作去贯彻落实。政策的贯彻执行情况以及贯彻后产生的实际效果，统计部门应该密切注视，及时搜集反映，积极主动地提供有关统计资料，以利领导机关研究问题，采取措施，使各项工作更顺利地开展，政策更好地贯彻落实。

计划在编定以后，还要检查监督其执行情况。统计部门，必须通过准确可靠的统计资料，反映计划执行的进度和效果，存在的问题，分析其原因，提出积极的建议，以便领导机关，采取必要的措施，保证计划的完成和超额完成。

对计划执行情况的检查，不仅要看计划完成的程度，而且要从方针政策上进行深入分析，看计划的执行是否符合方针政策。如果发现违反方针政策，破坏国家计划和弄虚作假等现象，必须坚决揭露，及时反映，实行严格的统计监督，从而不断提高计划的管理水平，促使国民经济更健全地向前发展。

(三)为管理各项经济事业和社会事业提供统计资料

社会主义现代化建设要求大幅度地提高生产力。所以，各部门、各地区和各单位对各项经济事业和社会事业，必须加强管理，不断提高管理水平，使人力、物力和财力得到最合理的利用，以最小的消耗获得最大的经济效益，从而促使生产力的加速发展。为此，统计部门必须根据管理的要求，全面提供经济事业和社会事业活动的统计资料，以适应加强管理的需要，不断提高管理的水平。

(四) 为科学研究和宣传教育提供统计资料

各种社会经济科学的理论研究，必须建立在对客观社会经济现象进行调查、研究和概括的基础之上，也就是说，要引用大量的统计资料，才能据以作出令人信服的科学论证。统计部门就要为科研部门提供所需的统计资料。统计部门也要向宣传教育部门提供反映社会主义现代化建设的现状和辉煌成就以及人民物质和文化生活水平不断提高情况的统计资料，以便用来向广大人民群众作宣传教育之用，激发广大劳动人民的建设热情，从而更积极主动地为社会主义现代化建设作出贡献。

为了完成统计工作的上述任务，有两点需要加以说明。

第一，统计工作各项任务的完成，主要落实在统计资料的提供上面。统计部门提供的统计资料，必须正确、及时、全面、系统，才能充分发挥统计资料的作用，出色地完成统计工作的任务。特别是统计数字的真实性是统计工作的中心问题。如果统计数字不真实，不仅不能发挥统计资料的作用，相反地还会给国家造成损失。为此，统计人员一定要发扬实事求是的优良传统，如实反映实际情况；坚守职责，敢于同弄虚作假的现象作斗争；采取各种有效措施把统计数字搞准确，更好地为社会主义现代化建设服务。

第二，统计工作的任务，在提供统计资料之外，还要实行统计监督。统计监督主要是协助领导，检查方针政策和计划的执行情况，发现问题，加以分析研究，提出解决办法，供领导参考，以便领导采取措施，使方针政策得到贯彻执行，计划得到完成或超额完成，财经纪律得到维护，正常的工作秩序得到保持，特别是国民经济内部各种重要的比例关系得到协调，从而使社会主义现代化建设事业得到顺利发展。

二、统计工作的组织

为了保证完成统计工作的任务，需要根据科学的原则，建立和健全统计机构，配备一定的统计人员，采取有效的管理措施，来组织统计工作。

我国统计工作的组织，实行统一领导，分级负责的管理体制。一方面，必须实行统一领导。因为统计工作是一项需要严密组织的群众性的工作，全国有成千上万的人参加，各地区、各部门、各单位都必须按照统一规定的统计制度和统计方法进行工作，才能提供准确、及时、全面、系统的统计资料，完成统计工作的任务。另一方面，在实行统一领导的同时，还必须实行分级负责。因为我国各地区、各部门、各单位的具体情况不同，对统计工作的要求也有差别，所以在完成国家规定的统计任务之外，还要提供本地区、本部门、本单位所需的统计资料，来共同完成统计工作的任务。

为了实行统一领导，分级负责的管理体制，必须建立一个集中统一的统计系统来保证。我国集中统一的统计系统分为三个组成部分，即各级统计部门的综合统计系统、各级业务部门的专业统计系统和企业事业组织的统计机构或统计负责人。