

统计工作基本理论

孙凤英 高兴华 编著
王持位 郑人权



经济科学出版社

统计工作基本理论

孙凤英 高兴华 编著
王持位 郑人权

经济科学出版社

一九八五年·北京

封面设计：习亚薇
责任编辑：安 远
责任校对：段晓青
王东萍

统 计 工 作 基 本 理 论

孙凤英 高兴华 编著
王持位 郑人权

*

经济科学出版社出版 新华书店北京发行所发行

（北京）印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开 10.5印张 210000字

1986年3月第一版 1986年3月第一次印刷

印数：00001—17,000册

统一书号：4312·117 定价：1.85元

编著者的话

《统计工作基本理论》是一本结合我国统计工作实践，来阐述统计理论和方法的基本理论读物。

编写本书的目的是为广大统计工作人员提供自学用书。本书亦可作为统计专业社会经济统计学原理课程的教材或参考书。为此，本书每章之后都附有思考题，以便读者自学。

本书第一、九、十和十二章由郑人权同志编写，第二、三和六章由高兴华同志编写，第四和八章由王持位同志编写，第五、七和十一章由孙凤英同志编写。全书经过多次讨论和反复修改。但限于作者水平，书中肯定还会有许多考虑不周甚至错误之处，诚恳地希望广大读者批评指正。

1985年1月

目 录

第一章 统计的性质与任务.....	1
第一节 统计的基本概念.....	1
第二节 统计的产生和发展.....	4
第三节 统计是认识社会的有力武器.....	7
第四节 统计工作的基本任务.....	10
第五节 统计工作组织.....	15
第二章 统计调查.....	19
第一节 统计调查的意义.....	19
第二节 统计调查的方式方法.....	20
第三节 各种统计调查方法在实际运用中应注意的问题.....	28
第四节 统计调查方案.....	32
第三章 统计报表和原始记录.....	36
第一节 统计报表的意义和种类.....	36
第二节 统计报表制度的基本内容.....	39
第三节 统计报表的管理.....	42
第四节 原始记录和台帐.....	45
第四章 统计整理.....	51
第一节 统计整理的概念和意义.....	51

第二节	统计分组的原理.....	54
第三节	变量数列.....	60
第四节	统计分类.....	65
第五节	汇总统计资料的组织与技术.....	69
第五章	统计表与统计图.....	74
第一节	统计表.....	74
第二节	统计图.....	78
第六章	统计指标.....	94
第一节	统计指标及统计指标体系.....	94
第二节	绝对数.....	96
第三节	相对数.....	98
第四节	平均数.....	105
第五节	标志变动度.....	126
第六节	几种平均数之间的数学性质.....	134
第七节	应用平均数应注意的几个问题.....	137
第七章	时间序列分析.....	143
第一节	时间序列的编制.....	143
第二节	时间水平分析指标.....	147
第三节	时间速度分析指标.....	154
第四节	长期趋势分析.....	164
第八章	指数分析法.....	178
第一节	指数的概念和作用.....	178
第二节	总指数的综合形式.....	182
第三节	总指数的平均数形式.....	188

第四节	指数法在分析平均数因素中的应用.....	195
第五节	定基指数和环比指数, 不变权数和可变权数.....	199
第六节	多因素分析中指数的应用.....	201
第九章	平衡联系分析法.....	212
第一节	平衡联系分析的意义.....	212
第二节	平衡表分析法.....	217
第三节	关系树分析法.....	221
第四节	投入产出分析法.....	225
第十章	相关分析与统计预测.....	233
第一节	相关分析及其在统计分析中的意义.....	233
第二节	回归方程和趋势线.....	238
第三节	相关系数.....	255
第四节	利用相关关系的统计预测法.....	260
第十一章	抽样调查.....	265
第一节	抽样调查的概念和作用.....	265
第二节	抽样调查的组织方式.....	268
第三节	抽样误差.....	273
第四节	抽样数目的确定.....	284
第五节	抽样调查资料的推算.....	288
第六节	抽样调查的应用.....	290
第十二章	统计分析总论.....	296
第一节	统计分析的作用和种类.....	296
第二节	统计分析的步骤.....	301
第三节	统计分析的方法.....	305

第四节	统计分析的基本原则	314
附表一	概率表	317
附表二	常用对数表	319

第一章 统计的性质与任务

第一节 统计的基本概念

一、什么叫统计

在人们的社会经济活动中，经常接触到统计。有时把它做为一种工作，一种职业；有时又把它做为一种行为，一种动作；有时也把统计数字简称为统计。

完整确切地说，统计具有统计工作、统计资料和统计学三个方面的含义。

统计工作，首先是一种实践活动。随着社会生产力的发展和社会分工的扩大，统计逐渐地成为人类社会实践活动的一个独立的分支，成为某些人从事的一种专门工作。这种工作是用来记录、核算社会生活和经济生活多种数量关系的一种手段。所以，统计工作离不开数字。统计工作也离不开报表，报表是统计工作的又一项内容。总的说来，统计工作是通过数字和报表去了解 and 认识社会经济现象的水平、结构、发展变化和事物之间的内在联系，使人们对客观事物得到一种规律性的认识。

人们要对客观事物取得规律性的认识，还必须对客观事物的总体进行研究，也就是说，要对足够大量的现象进行研

究，从事物的总和中，从事物的联系中去认识客观事物。因此，大量性是统计工作的重要特点。

统计资料是客观社会经济现象的数量表现，是统计工作的有机组成部分，也是统计工作成果的体现。

统计学则是关于统计工作实践的理论概括。

二、统计工作与统计学的关系

统计工作在认识客观社会经济现象时，要通过统计调查，收集被研究现象的许多个体有关特征的资料，然后经过统计整理，把反映这些个体特征的资料过渡到反映总体特征的资料，最后对这些整理过的资料进行分析，认识被研究事物的状况，发展变化以及同其他事物的联系。统计工作的整个过程是在统计学所确定的各种原理、原则和方式方法的指导下进行的。

统计学的原理、原则和方式方法，就是指通过对统计工作的总结和理论概括，而得出的带有规律性、共同性的东西。所以说，统计学来源于统计工作。理论来源于实践，又反过来指导实践，这就是统计学与统计工作的关系。

由于统计工作这种实践活动的特点，与统计学的研究客体和所要解决的问题不同，统计工作虽然是人类社会实践活动的一个独立分支，但是这种实践活动并不直接从事社会生产和社会改造，而是人们从事社会生产和社会改造的一种认识活动。人们无论进行生产斗争或社会斗争，即无论是改造自然，还是改造社会，都必须正确地认识自然和社会。统计是认识社会的有力武器，是对客观实际进行的一种调查研究。从事统计工作的根本目的是为了正确地认识客观实际，从而

使人们有效地改造客观世界。统计工作的这种特点，决定了它所研究的对象是大量的社会经济现象。而作为统计工作的理论概括——统计学，其研究的对象是社会经济现象中的统计工作现象，即统计工作的原理、原则和方式方法。这就是统计学和一些其他学科，如工程学、物理学、化学、法学等所具有的原则区别之所在。

三、社会经济统计学与数理统计学

社会经济统计学与数理统计学是不同的，但二者之间又不是截然分割的。

数理统计学是数学的一个分支，它以概率论的数学定理为理论基础，研究客观世界中的随机变量。在多数情况下，它研究的往往是抽象的数量形式，可以不考虑其质的规定性。因此，数理统计学所提供的原理、原则和方法，适应于客观世界中的随机事件、随机变量。它用于研究自然现象和技术因素的数量方面，而且在一定条件下也可以用来研究社会经济现象的数量方面。广泛地利用数理统计对于社会经济统计工作有重要意义。

社会经济统计学和数理统计学不同，它以社会经济统计工作为研究对象，而社会经济统计工作研究大量社会经济现象数量方面是与质的方面密切联系着的，脱离社会经济现象的质的方面，就无法研究其量的方面。正因为如此，社会经济统计就必须以对社会经济现象的分析作为研究的前提，以马克思主义政治经济学作为理论基础，以唯物辩证法作为方法论。这与数理统计学以概率论的数学定理作为理论基础是完全不同的。

但是，为了研究大量社会经济现象数量方面的实际需要，社会经济统计工作也要应用数理统计的方法，诸如抽样推算法、变异分析法、相关分析回归法等等。因而在社会经济统计学的内容里，也就相应地增加了一些数理统计方法在研究大量社会经济现象数量方面的应用，这就是抽样调查、标志变异度、相关分析法、统计预测法等等。但是，需要说明，在社会经济统计里研究数理统计方法，目的在于应用，在于应用某些数理统计方法来解决大量社会经济现象数量方面的实际问题。为了研究大量社会经济现象数量方面的实际需要，社会经济统计要对某些数理统计方法进行适当的调整、修改和变通，使其适应这一领域的需要。

第二节 统计的产生和发展

一、我国统计的起源与发展

大量的史料说明，计算、计数或统计是人类社会发展的产物，是随着人们生活、生产和社会活动的需要，而逐步形成和发展起来的。早在氏族社会，人们逐渐产生了计算渔猎和畜牧产品数量的需要，因而开始了简单的计数和计量。据唐杜佑所撰《通典》记载，我国早在公元前约两千年的夏朝，就开始有了人口和土地的计算。管子在作齐桓公的宰相时，对计数工作特别重视。他曾经说过，不明于计数，而欲举大事，犹无舟楫而欲经于水险。可见，当时齐国对计量工作的重要性已有了相当的认识。

实际上，历代的封建王朝，他们要征兵，就都登记和计

算人口；他们要课税，就都登记和计算土地。因此，人口和土地的数字是历代统治阶级都很重视并都掌握的资料。不过，当时的登记和计量都是一些极为简单的计量工作，只是我国统计的初级阶段。

十九世纪中叶以后，我国开始实行“门户开放”政策，随着外国资本的侵入和我国自身工商业的开拓，使长期的封建经济开始解体，社会化大生产的发展，对统计不断提出新的要求。如：劳力统计，原材料和销售市场统计，工商企业的经营管理统计等等。但是，只有在建国后，在社会主义经济建设中，才逐渐形成了科学的社会经济统计工作和科学的社会经济统计学。

党的十一届三中全会以后，我国统计工作总结了三十多年来正反两方面的经验教训，并结合我国国情，广泛地学习和吸收世界上其他国家先进的统计工作经验，应用经济数学和数理统计中一些合用的方式方法，大力充实社会主义经济统计的内容，不断提高其实用性和科学水平，为社会主义现代化建设服务。社会经济统计学也开始研究经济数学方法和数理统计学在社会经济现象数量方面的应用问题，日益认识到在社会经济统计工作中应用经济数学方法和数理统计方法的重要性，并且按照研究大量社会经济现象数量方面的实际需要，在社会经济统计学里介绍了一些数理统计方法和经济数学方法。

二、世界其他国家统计的起源与发展

世界其他国家统计的起源与发展，和我国的情况大体相似，也是人民生活、生产和社会经济发展的产物，是统治阶级为了自身政权巩固的需要，逐步形成和发展起来的。

据史料记载，古埃及为了分摊建筑金字塔的劳役和费用，曾经举行过人口和财产的调查，进行过简单的人口和财产的计量和计算。

中世纪以后，欧洲及其他一些拉丁语系国家，为了解国情，研究国情，对于能够反映国情和国力的各种现象和状况的计量和计算工作，逐步地开展起来。

十七世纪七十年代，英国古典政治经济学家威廉·配第写了一本《政治算术》，用数字、重量和尺度来表达自己的问题。马克思称威廉·配第是“政治经济学之父，在某种程度上也可以说是统计学的创始人”。^①

十九世纪中叶，比利时著名数学家和天文学家魁特莱提出了统计所研究的一切事物都是受大数定律支配的，不论研究社会现象，还是研究自然现象，概率论都是基本的方法和理论的依据。他主张统计学家必须具有高深的数学素养并善于把数学应用于研究社会现象，用数学去武装统计研究，这是世界统计发展史上的一个重大进步。

二十世纪以来，资产阶级统计在应用数学方法，特别是在应用数理统计方法方面，取得了很大的进展。进入七十年代，美国等国的统计部门利用了各种经济数学模型和现代化的计算工具，联合国粮农组织利用遥感技术和气象卫星对世界农作物产量提供早期的预测和警报资料，这就把统计工作推进到了一个新的范围更为广阔的领域。

但是，必须指出，十九世纪中叶，马克思主义的产生，是哲学和一切社会科学的伟大革命。只有在马克思主义哲学

^① 《马克思恩格斯全集》第23卷，第302页。

和政治经济学的理论指导下，统计才逐步完成其为真正的独立的社会科学。十月社会主义革命胜利后，在列宁和斯大林的领导下，苏维埃政权建立了社会主义的统计工作系统和科学的统计学体系，使第一国际时期在国际章程中规定的关于劳动统计的专门条款和各项调查统计要求，得到了创造性的实现。

第三节 统计是认识社会的有力武器

统计是什么？列宁曾经精辟地指出，统计是“社会认识的最有力的武器之一”^①。列宁认为统计是一种武器、工具或手段。当然，这里所说的统计，指的是社会经济统计。

关于统计是认识社会的有力武器的这一性质，可以从几方面说明：

一、人们在认识客观事物时，统计可以从数量方面提供准确的情况

人们在日常生活、社会交往和频繁的社会接触中，需要了解情况、进行分析、作出判断、采取行动。参观一个城市，访问一个工厂，事先总希望能对这个城市、工厂有一个大致的了解，在参观访问时才胸中有数。在介绍情况的时候，如果只笼统地、简略地作一些文字性的描述，比如说，这个城市人口不少，工商业发达程度还可以，也有些学校等等；以及某工厂规模不小，年产量比较多，产值也不算少，职工人

^① 《列宁全集》第16卷，第431页。

数相当多，劳动生产率也是比较高的，等等。十分明显，这种介绍情况的方法肯定是不受欢迎的。因为，听了这种介绍以后，总觉得模模糊糊，对这个城市、这个工厂，仍然不算了解，感到没有满足。

如果介绍情况的人运用统计这一武器，利用统计的语言介绍说：该城市45万人口，有纺织、印染、食品加工等120家工厂，有五家比较大的百货商场，拥有300个床位的大旅馆和招待所不下十处，每年到这里来旅游和观光的人数约有二十万人次；以及某工厂是全国有名的丝织厂，年产丝绸64,820匹，产值3,200万元，有职工1,800人，年劳动生产率18,000多元。这样，听起来就清楚多了，对该城市 and 该工厂的了解也就具体了。参观访问时就胸中有数。

马克思说：“在考察使用价值时，总是以它们有一定的量为前提，如几打表，几码布，几吨铁等等。”^①因为，离开了量的规定性，只使用一些比较级和最高级等形容词作一些文字描述，往往使人把握不住，达不到了解情况的目的，因而也就无法对拟办之事进行评价，作出判断，采取行动。统计是人们认识社会的有力武器之一，统计的这一属性是人人都能感受得到和体会得到的。

二、统计是人们在组织社会生产和社会生活时不可缺少的经济信息

在现代化大生产的条件下，各个生产单位之间的联系日益密切，相互依赖、相互制约的程度愈来愈高。为了保证社

^① 《马克思恩格斯全集》第23卷，第48页。

会再生产的正常进行，实现社会生产和社会需要的平衡，无论是组织整个社会的生产，还是组织一个企业的生产，都必须有足够的经济信息。既要了解生产的各种条件和生产的成果，又要了解市场需求的情况与变化。统计资料是一种十分重要的经济信息，它反映社会生产的水平、结构，市场需求和商品价格的水平和变化。只有掌握大量的、准确的统计资料，人们才能认识社会生产的发展水平及其发展变动的趋势，才能了解市场供求关系及其变化，才能了解社会生产和社会需要的衔接情况及其变化趋势，从而取得组织社会生产和改善人民生活的主动权。如果一个领导者，特别是一个经济部门的领导者对于生产和市场不了解，那就必然要失去组织和指挥的主动权，无法有效地发挥领导者的作用。因此，必须掌握有关的统计资料，通过数字掌握情况，了解变化，发现问题，研究趋势，利用规律。

三、统计是人们探索社会经济现象中一些数量界限的手段

在社会经济现象中，存在着大量的引起质变的数量界限。这些数量界限是客观存在的，是不依人们的意志为转移的。正确认识这些数量界限，是人们按照客观规律办事的前提之一。忽视或否认这些数量界限，就会碰壁。按照马克思主义再生产原理，社会生产的两大部类之间、各个物质生产部门之间、生产与建设之间、发展生产与提高人民生活水平之间、积累与消费之间，都存在一定的数量界限。数量界限不但存在于宏观经济中，也存在于微观经济中。根据大量的统计资料和必要的科学实验，确定经济工作中的有关数量界限，是