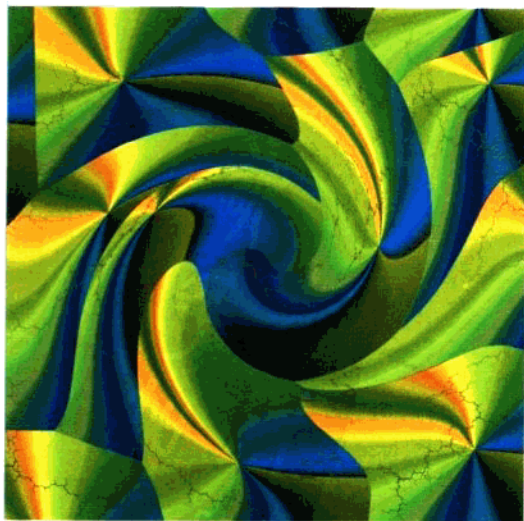


(第二版)

TONGJIYUANLI

统计原理

朱增元 主编



中国财政经济出版社

再 版 说 明

统计是国家制订方针、政策和编制国民经济、社会发展计划的重要依据，是政府管理部门对国民经济实施宏观调控和检查监督的重要手段。随着我国社会主义市场经济的逐步建立与发展，统计所肩负的任务越来越重，社会各方面对统计工作的要求也越来越高。为适应新形势的需要，根据广大读者的意见，我们在原来全国中等税务学校试用教材《统计原理》的基础上，进行了修订再版。此次再版，增补了“统计资料的表现和运用”一章，将思考练习题放在每一章后面，最后又增加了总复习的内容，供财经院校广大师生和统计工作者学习、参考。

在本书修订过程中，得到了无锡市统计局、无锡市国税局、无锡市地税局和江苏省税务学校的大力支持与协助，在此一并致谢。

编 者

1998 年 3 月

目 录

第一章 总 论	(1)
第一节 社会经济统计的研究对象.....	(1)
第二节 社会经济统计的作用和任务	(10)
第三节 统计中的几个基本概念	(18)
第二章 统计工作过程	(25)
第一节 统计设计	(25)
第二节 统计调查	(32)
第三节 统计整理	(42)
第四节 分配数列	(52)
第五节 统计分析	(60)
第三章 总量指标和相对指标	(67)
第一节 总量指标	(67)
第二节 相对指标	(73)
第三节 计算和应用相对指标应注意的问题 ...	(92)
第四章 平均指标和标志变异指标	(101)
第一节 平均指标.....	(101)
第二节 标志变异指标.....	(122)
第三节 平均指标的应用.....	(133)
第五章 时间数列	(142)

第一节	时间数列的编制	(142)
第二节	时间数列水平指标	(148)
第三节	时间数列的速度指标	(166)
第四节	时间数列变动趋势分析	(178)
第六章	统计指数	(195)
第一节	统计指数的意义	(195)
第二节	个体指数的汇总和综合指数的编制	(199)
第三节	指数体系和指数数列	(219)
第七章	统计抽样	(253)
第一节	有关抽样的一些基本概念	(253)
第二节	抽样误差	(261)
第三节	必要抽样单位数目的确定	(273)
第四节	抽样推断	(278)
第八章	相关分析	(285)
第一节	相关关系的概念和种类	(285)
第二节	相关关系的测定	(291)
第三节	回归直线	(302)
第九章	统计估算和预测	(317)
第一节	统计估算和预测的意义	(317)
第二节	统计估算的一般方法	(321)
第三节	统计预测的一般方法	(331)
第十章	统计资料的表现和运用	(349)
第一节	统计表	(349)
第二节	统计图	(357)
第三节	统计报告	(374)

总复习·····	(382)
附录一 国民经济和工业统计的主要指标·····	(393)
附录二 五年计划查对表·····	(403)
附录三 正态概率表·····	(417)

第一章 总 论

第一节 社会经济统计的研究对象

一、统计的起源和发展

(一)“统计”一词的涵义

“统计”一词，通常有三种涵义：统计工作、统计资料和统计学。

统计工作是运用统计科学原则方法和根据具体社会状况，由专门组织的统计机构，对社会、政治、经济、文化、科学技术等方面的数字资料进行搜集、整理、分析和预测等一系列工作活动全过程的总称。

统计资料（或统计信息）是统计工作活动过程所取得的各项数字资料的总称，是统计工作的成果或“产品”。

统计学是根据统计研究对象，以马克思主义为理论基础，系统地论述统计理论和方法的一门社会科学，是阐明如何搜集、整理、分析、预测统计数字资料的理论与方法的统计学科。

“统计”一词在不附加任何别的词时，应该是泛指统计工作、统计资料和统计学的总称。

统计工作、统计资料和统计学三者之间虽有区别，但又又有密切联系。统计资料是统计工作的成果，统计学是统计工作的实践经验总结和理论概括，反过来，它又是指导统计工作的原理、原则与方法，并使统计资料更加准确、更加及时和更加全面。

（二）统计的起源

社会经济统计作为一种社会实践活动，已有四、五千年的历史了，统计学作为这种社会实践活动的经验总结和理论概括，也有三百多年的历史。回顾统计发展的简史，对学习统计理论、总结统计经验和开展统计工作，都是十分必要的。

远在人类社会初期，就有对某种事情用打绳结、堆石块、画道等方法进行简单的计数，这就是统计的萌芽。随着人类社会的发展，这种计数方法也随之发展提高。

在古代奴隶社会时期，由于赋税、徭役、征兵的需要，开始有人口、土地等方面政府记录。我国在公元前 2000 年左右的夏朝，就有人口、土地等数字记载。春秋时期，管仲在作齐桓公的宰相时，对计数很重视。他在《管子·七法》中指出：举事必成，不知计数不可。战国时期的商鞅，辅佐秦孝公，使秦国变成为一个“兵革大强，诸侯畏惧”的强国。他把计数作为制定和推行政策必不可少的手段，把是否掌握基本统计数字和国家的兴亡联系在一起，因而他制定的政策能从当时秦国的实际出发，使秦国国富兵强，压倒六国，为秦始皇统一中国奠定了基础。秦以后的历代封建王朝，也有较为详尽的户口、田亩、物产和交通等方面的统计

资料。随着社会的发展，到公元 17 世纪中叶，“统计”一词已约定俗成，在《清文献通考》中有明文记载。不过，历代的政府记录都是为当时的统治阶级利益服务的。

资本主义最早产生在欧洲。在 17 世纪到 18 世纪资本主义上升时期，适应生产发展的需要，社会经济统计有了很大的发展。包括人口、工业和农业的“国情普查”逐渐形成制度，商业、工业、农业、海关、外贸、物价等方面的统计先后得到广泛的发展。19 世纪中叶以后，数学特别是古典概率在社会经济统计中的应用使统计资料和统计方法在经济问题的研究中，日益得到广泛的应用。与此同时，无产阶级适应阶级斗争的需要，开始建立自己的统计工作。俄国十月革命胜利后，人类社会经济发展进入了一个新的历史时期，社会主义制度的建立，为社会经济统计的发展开辟了广阔的前景。社会经济统计成为社会主义国家管理工作的重要组成部分，成为认识社会的有力武器。

随着统计实践活动的发展，统计理论科学也随之兴起。17 世纪中叶在英国，威廉·配第《政治算术》的问世，标志着古典政治经济学的诞生，同时也标志着统计学的诞生。与此同时，在德国，产生了与《政治算术》并称的“国势学”。它们在统计学说史上，形成为长期并存的两大学派。1850 年德国经济学家克尼斯发表了《独立科学的统计学》论文，提出了“国家论”与“统计学”科学分工的主张。在统计学说史上，这一论文的发表，标志着两学派争论的结束。但在两学派争论结束后，在新的历史条件下，在统计理论的发展中，又产生了新的学派——“数理统计学派”和“社会统计

学派”。“数理统计学派”认为统计学就是数理统计学，是现代应用数学的一个重要分支，是通用于研究自然现象和社会现象的方法体系，否认社会经济统计的存在，否认“政治算术”是具有现代意义的统计学。这一学派的创始人比利时的阿道夫·凯特勒对统计学的发展有一定的贡献，但在理论上混淆了自然现象与社会现象之间的本质差别，夸大了概率论的作用。“社会经济学派”在某种意义上是“政治算术学派”的继续。这一学派认为，统计学的研究对象是社会现象，它阐明社会现象内部关系和相互联系。它们坚持统计学是一门社会科学，并把数理统计学看作是一门应用数学。随着马克思主义的产生，马克思主义统计理论的确立，统计理论和社会统计实践有了很大的发展。马克思主义关于统计论述中提到的统计就是指社会经济统计，并认为社会经济统计中运用数学方法对事物的数量关系进行定量分析，目的在于对现实生活中的社会经济关系作本质的分析。

我国在解放前，由于长期的封建统治和遭受帝国主义的侵略，统计工作落后，统计学基本上照搬西方理论，传播数理统计学派的观点。在解放区，统计工作基础虽然很薄弱，但毛泽东同志亲自所作的大量调查工作及他对社会调查的原则、方法所作的深刻论述，对解放区及新中国的统计工作起着重要的指导作用。

新中国成立以来，在中国共产党的领导下，在借鉴外国经验的基础上，经过 40 多年的努力，我们不仅建立和健全了全国统一的统计机构，而且在马克思主义理论基础指导下，有了一整套统计制度和办法。《统计法》及其实施细则

的颁布执行，使我国的社会经济统计工作，沿着科学的轨道不断前进。在社会主义改革开放和现代化建设的新时期，我们必须高举邓小平理论的伟大旗帜，用邓小平理论指导整个统计工作，使我国统计工作有更快的发展，为社会主义经济建设服务。

从统计发展简史中看到，统计是适应社会经济发展的需要，适应国家管理的需要而产生和发展的。实践证明，社会经济越发展，越需要加强统计工作。在统计实践的基础上产生的社会经济统计科学，是社会经济统计工作实践的理论概括，它从认识方法上对社会经济现象的研究加以提炼和总结，为统计工作如何从数量方面正确反映社会经济规律提供正确的统计理论、原则和方法。所以，社会经济统计学是一门阐明如何搜集、整理、分析社会经济现象总体数量方面的方法论科学。

二、社会经济统计学的研究对象

社会经济统计学的研究对象是社会经济现象总体的数量方面，并通过对社会经济现象总体中各种数量关系的研究，来认识它的发展变化规律。

统计在研究社会经济现象的数量方面，有它自己的特点：

（一）统计是在质与量的辩证统一中研究社会经济现象的数量方面

从数量上了解情况，认识问题乃是马克思主义的科学的认识方法。统计把认识现象的数量方面作为自己的研究对象，目的在于阐明现象的数量多少，现象之间的数量关系，

由量变到质变的数量界限等等，通过对现象量的认识，为认识现象的现状及其发展变化和认识现象的本来面目提供确切依据。

任何社会经济现象都包含质与量两个方面。质与量的辩证统一关系是马克思主义哲学的基本观点。统计应在质与量的辩证统一中来研究社会经济现象的数量方面。统计不同于数学，它不是“纯数量”的研究。任何统计所研究的现象的数量方面是以现象的质为前提的，它必须依据现象质的规定性来研究现象的数量方面。例如，统计工业总产值，就要按工业生产的质的规定性，确定它的概念、范围和内容，然后规定统计产值数量的方法。又如，统计劳动工资的数量，就要从其质的规定性上弄清楚工资的涵义及其计量范围等。可见，离开社会经济现象质的规定性，计量不计质，统计就不能正确反映社会经济现象的数量关系。

需要指出的是，社会经济现象的质，不是统计研究的对象，它是由马克思主义理论所阐明的。社会经济统计就是依据马克思主义理论所阐明的现象的质，从质出发来研究社会经济现象的数量方面。

现象的质和量是可以相互转化的，任何现象的量变积累到一定程度会引起质的变化。量变的这个界限是决定现象质的数量界限。统计研究现象的量，要依据质与量的辩证统一关系的这一基本观点，分析研究决定现象质变的数量界限，这对于运用统计这一工具认识社会无疑是十分必要的。

因此，从质出发，经过量的认识活动，达到认识质的目的，乃是社会经济统计认识社会的完整过程。从哲学上讲，

统计认识社会的活动，就是从定性开始，经过统计工作各阶段的定量分析，达到对社会经济现象定性认识的目的。

(二) 统计是从大量观察中来研究社会经济现象总体的数量表现

社会经济统计通过自身的社会实践活动来认识社会经济现象的发展变化规律。要揭示社会经济现象的发展规律，不能仅对个别事实进行观察和分析，而要通过对大量个别事实的观察和分析，并进行科学概括，才能获得说明现象总体的数量特征。例如，人口统计不是只了解和研究个别人的状况，而是要反映一个国家或一个地区有多少人口，男、女各有多少，各种年龄、各种民族、各种职业的人口各有多少，出生率、死亡率有多大，如何变化，等等。人口统计就是对大量个别人的状况进行观察和登记，综合汇总，得出反映人口总体的数量特征。社会经济统计对社会经济现象总体的数量进行研究时，并不排斥对个别事实的研究，它通过对个别事实的认识，过渡到对现象总体数量的认识。如研究一个国家的人口状况，就是要从每个人的统计开始。因此，社会经济统计研究社会经济现象的过程，是由个别到一般，从个别认识到总体认识，这样才能使统计研究现象的量，既不一般化、抽象化，又能获得对现象总体的深刻又丰富的认识。

三、社会经济统计学与其他科学的关系

社会经济统计学与许多有关学科存在着密切联系，除了部门统计学与其相对应的部门经济学联系密切外，作为整体，社会经济统计学与哲学、政治经济学和数理统计学的关

系更加密切。

（一）社会经济统计学与马克思主义哲学的关系

马克思主义哲学是人类认识世界最一般的方法论科学。作为一门认识社会的方法论科学的社会经济统计学，就必须以马克思主义哲学作为它的方法论基础。社会经济统计在质与量的辩证统一中认识现象的本质和规律性，就是一条重要的哲学原理。根据辩证唯物论关于存在决定意识的原理，社会经济统计必须坚持实践第一的观点，从实际出发，如实反映情况，反对弄虚作假。辩证唯物论认为，认识事物的过程，是从个别到一般，从现象到本质，社会经济统计就必须从对许多单个事物的观察中，归纳出事物的总体特征。辩证唯物论把现象看作是相互联系、相互制约的，是经常运动的、发展的。社会经济统计在研究社会经济现象时，就要从历史上，从相互联系中进行数量的对比分析，揭示现象的本质和变化规律，力戒在统计分析中孤立地、静止地、片面地看问题。马克思主义哲学中的其他原理，诸如必然与偶然的关系的原理，关于人民群众是历史的创造者的原理等，都是社会经济统计所论述的许多重要方法的理论基础。总之，社会经济统计同其他社会科学一样，除了要以马克思主义哲学原理作为一般的方法论基础外，社会经济统计所论述的许多具体方法，也应以马克思主义哲学的各项原理为指导。

（二）社会经济统计与马克思主义政治经济学的关系

马克思主义政治经济学是研究生产关系的科学，是阐明社会各历史发展阶段社会经济发展规律的科学。社会经济统计以马克思主义政治经济学为理论基础，总的要求是：以马

克思主义政治经济学所阐明的社会经济关系的本质、规律和范畴，来研究社会经济现象的数量关系。例如，工业企业统计指标体系及其各项指标的设置和健全，就要以马克思主义政治经济学所阐明的社会再生产原理为指导。又如，社会总产值、国民收入、劳动生产率等指标，是社会经济统计中广泛应用的统计指标，这些指标的涵义、实质都来源于马克思主义政治经济学的经济理论。社会经济统计就要以政治经济学的理论所规定的范围内，明确确定相应的统计指标的涵义、计算口径、计算方法等。统计在运用综合指标进行统计分析时，如何用统计数字说明社会经济现象的数量表现和相互关系，如何揭示其发展变化规律，也都要以政治经济学所阐明的各种经济规律为分析的理论基础。

社会经济统计学的各个分科，应在遵循马克思主义基本理论的基础上，以相应的部门专业经济理论作为理论指导。

（三）社会经济统计学与数学和数理统计的关系

社会经济统计学在研究社会经济现象的数量关系时，不能忽视运用数学（包括数理统计）方法进行严密的定量分析。例如，在社会经济现象中有许多数量关系可利用一定的数学模型进行研究，这些数学模型有些表现为函数关系，也有不少是随机性的统计关系。统计平均数、标志变动度、抽样推断、相关分析及统计预测等，都是数学和数理统计方法在社会经济研究中的具体运用。但是，统计中的数学运算原理或运算公式，只是作为研究统计量的关系的表现形式，不能从本质上说明社会经济现象数量关系的内容和变化原因。所以，统计中运用数理统计方法，对提高统计工作水平和统

计理论水平，固然是客观必需的，但不能把它作为社会经济统计研究的理论基础。

第二节 社会经济统计的作用和任务

一、社会经济统计的特点

社会经济统计是一种对社会经济现象的调查研究活动，也就是对社会经济现象的一种认识活动。

作为调查研究活动，社会经济统计有它不同于其他社会经济调查研究活动的特点，概括起来有以下几个方面：

（一）数量性

社会经济统计的认识对象是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，质与量互变的数量界限。社会经济统计就是要如实反映这些数量方面的现状和它们的发展变化过程。但是这种研究绝不是抽象的纯数量研究，而是从社会经济现象的质与量的辩证统一中研究其数量的表现，也就是要以对社会经济现象的定性认识为基础，才有可能进行定量认识，才有可能进行社会经济统计活动。例如，要了解和研究国民收入的数量、构成及其变化，首先就必须对国民收入的性质有所了解，然后才能根据这种认识去确定国民收入的口径、范围和计算方法，才有可能正确处理许多与国民收入有关的实际统计问题。又如，为一个企业设计一套统计指标，就要先了解该企业的生产经营活动的全貌，否则，就难以设计一套科学的统计指标体系。可见，社

会经济统计在研究社会经济现象时，必须定性认识与定量认识相结合，而且要以社会经济现象的定性认识为基础。

从数量方面研究社会经济现象，不仅有统计，还有其他社会科学，如计量学、会计学等。社会经济统计的特点，在于它运用大量数字资料来综合说明社会经济现象的数量表现。没有大量数据的综合研究，就不是统计研究。

（二）总体性

社会经济统计的认识对象是社会经济现象总体的数量方面，也就是通过大量观察，获得足够的统计数字资料，来说明现象总体的变化情况。例如，人口统计不是研究某个人的情况，而是要运用科学的统计调查方法，了解一个国家或一个地区的总人口情况。人口统计是这样，其他社会经济统计也是这样。

但是，社会经济统计对现象总体数量方面的认识，是从对个体的实际表现的认识过渡到对总体数量表现的认识的。例如，人口统计必须从了解每个人的情况开始，经过大量观察、分组、汇总、计算等工作，过渡到说明人口总体数量方面的情况。

社会经济统计研究社会经济现象的过程，乃是由个别到一般，从个别认识到总体认识的过程。

（三）具体性

社会经济统计的认识对象是具体事物的数量方面，不是抽象的量，这是统计和数学所研究的数量的重要区别。数学所研究的量是脱离具体对象的抽象的数量关系，统计所研究的量是具体事物在一定时间、地点、条件下的数量表

现，它是和现象的质密切结合在一起的。社会经济统计在研究社会经济现象的某一具体数量时，往往要利用数学方法、数学模型和遵守数学原则，但这不是数学中的数量，而是数学方法在社会经济统计中的具体运用。

（四）变异性

社会经济统计的认识对象是在数量上有差别的、变化的事物总体。事物的差别有数量方面的差别，如年龄、产量、销售额等，也有非数量方面的差别，如性别、民族、企业经济类型、职业等。不管哪一种差别最终都表现为量的差别。统计研究社会经济现象，就是研究这些现象总体内各单位之间的差异情况。例如，研究人口这个总体，也就是要研究人口的年龄、性别、职业、民族等许多变异情况。可见，现象总体所表现的量的差别，乃是统计的认识对象。

二、社会经济统计的作用

（一）社会经济统计是认识社会的有力武器

列宁在《现代农业资本主义制度》一文中，在揭露了当时德国资产阶级统计的“混乱和虚伪”之后，着重指出“社会认识的最有力武器之一的社会经济统计，这样就变成了一种畸形的东西，变成了为统计而统计，变成了儿戏……”^①

列宁的这句名言，概括了社会经济统计的基本作用，即社会经济统计是认识社会的最有力武器之一。作为一种有力武器，列宁把社会经济统计看作为认识社会的一种“根据”。

^① 《列宁全集》第16卷，人民出版社1963年版，第431页。