

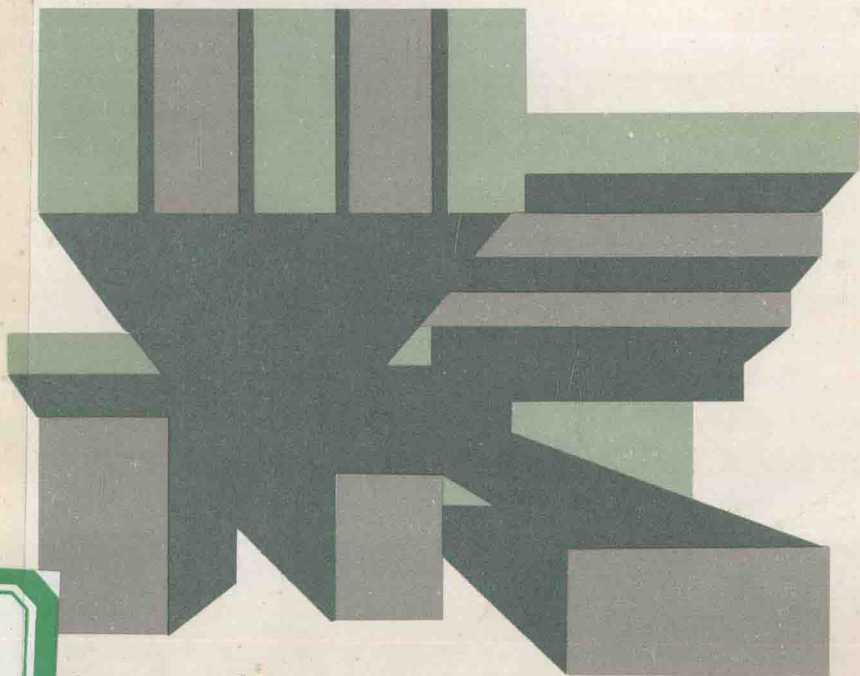
● 全国中等税务学校试用教材

统计原理

《统计原理》编写组 编著

QUAN GUO ZHONG DENG SHUI WU

XUE XIAO SHI YONG JIAO CAI



国时改经济出版社

全国中等税务学校试用教材

统 计 原 理

《统计原理》编辑组 江苏工业学院图书馆

主编 朱增元

参编

袁惠芳

李万英

陆燕

藏书章

(京) 新登字 038 号

*

中国财政经济出版社出版发行

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

*

787×1092 毫米 32 开 12 印张 247 000 字

1994 年 2 月第 1 版 1994 年 2 月北京第 1 次印刷

印数：1—39 000 定价：6.40 元

ISBN 7-5005-2503-6 / F·2370 (课)

(图书出现质量问题，本社负责调换)

编 审 说 明

本书是为中等税务学校编写的试用教材。也可供税务系统职工中专学校使用。

参加本书编写的有江苏省税务学校朱增元同志，陆燕娅同志，甘肃省税务学校袁惠芳同志，湖北省税务学校李万英同志。最后由主编朱增元同志对全书进行了总纂。

国家税务总局职业技术教育财会、统计编审小组对该书进行了审定。四川省税务学校屈有贤同志担任主审，我们同意该书作为试用教材出版。书中不妥之处，请读者批评指正。

国家税务总局教材编审委员会

1993年12月14日

目 录

第一章 总 论	(1)
第一节 统计学的研究对象	(1)
第二节 社会经济统计的作用和任务	(9)
第三节 统计中的几个基本概念	(17)
第二章 统计工作过程	(24)
第一节 统计设计	(24)
第二节 统计调查	(31)
第三节 统计整理	(42)
第四节 分配数列	(71)
第五节 统计分析	(78)
第三章 总量指标和相对指标	(84)
第一节 总量指标	(84)
第二节 相对指标	(91)
第三节 计算和应用相对指标应注意的问题	(111)
第四章 平均指标和标志变异指标	(117)
第一节 平均指标	(117)
第二节 标志变异指标	(137)
第三节 平均指标的应用	(148)

第五章 时间数列	(152)
第一节 时间数列的编制	(152)
第二节 时间数列的水平指标	(159)
第三节 时间数列的速度指标	(177)
第四节 时间数列变动趋势的分析	(191)
第六章 统计指数	(205)
第一节 统计指数的意义	(205)
第二节 个体指数的汇总和综合指数的编制	(209)
第三节 平均指标指数	(228)
第四节 指数体系与指数数列	(237)
第七章 统计抽样	(251)
第一节 有关抽样的一些基本概念	(251)
第二节 抽样误差	(257)
第三节 必要抽样单位数目的确定	(269)
第四节 抽样推断	(275)
第八章 相关分析	(279)
第一节 相关分析的意义	(279)
第二节 相关关系的测定	(285)
第三节 回归直线	(296)
第九章 统计估算和预测	(309)
第一节 统计估算和预测的意义	(309)
第二节 统计估算的一般方法	(313)
第三节 统计预测的一般方法	(324)
复习思考题和练习题	(336)
附录一 国民经济和工业统计的主要指标	(354)

附录二	五年计划查对表	(363)
附录三	正态概率表	(373)
编 后		(375)

第一章 总 论

第一节 统计学的研究对象

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，即统计工作、统计资料和统计学。

统计工作是根据科学原则和实际情况，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、分析和预测工作活动过程的总称。

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

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经验总结与理论概括，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、及时和全面。

（二）统计的起源及其发展

统计的起源很早，远在人类社会初期，就开始对某些事情用打绳结、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。

在古代奴隶社会时期，国家由于赋税、徭役、征兵的需要，就开始有人口、土地等政府记录。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，管仲在相齐桓公时，对计数很重视。《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。随着社会实践的发展，到 17 世纪中叶，“统计”一词已约定俗成，在《清文献通考》中明文记载。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，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，数字特别是古典概率在社会经济统计中的应用和迅速发展，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，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。差不多同时，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。这一论文的发展，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，又产生了新的学派，即“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。这一学派的创始人是比利时的阿道夫·凯特勒，他对统计学的发展有一定的贡献，但在理论上却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联系和相互关系。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，使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帝国主义的侵略，统计工作落后，统计学基本上照搬西方，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对社会调查的原则、方法所作的深刻论述，对我国的统计工作起着重要的指导作用。

建国以来，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，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，沿着科学的轨道前进。

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。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了正确的统

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、统计学的研究对象

统计学包括社会经济统计和自然统计两类，本书只阐述社会经济统计有时简称统计学。

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。通过对数量的研究，为认识现象的现状及其发展变化，为进一步认识现象的本来面目提供确切依据。

任何社会经济现象都有质与量的两个方面。质与量的辩证统一关系是马克思主义哲学的基本观点。统计是在质与量的辩证统一中来研究社会经济现象的数量方面的，它不是“纯数量”的研究。统计所研究的现象的数量方面是以现象的质为前提的，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。但是，社会经济现象的质并不是统计研究的对象，它是依据马克思主义理论所阐明的现象的质的规定性出发来研究社会经济现象的数量方面。

现象的质和量可以相互转化的，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。统计研究现象的量时，要紧紧掌握质与量的辩证统一这一基本观点来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重要的。

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

社会经济统计要通过自身的社会实践活动来认识社会经济现象的发展规律。不仅要対个别事实进行观察和分析，而且还必须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深刻的丰富的认识。

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，社会经济统计学与马克思主义哲学、政治经济学和数理统计学的关系更为密切。

（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，亦应以马克思主义哲学的各项原理为指导。

（二）社会经济统计学与政治经济学的关系

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。社会经济统计要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。社会经济统计就要在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。

(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，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，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。