

统计原理与 工业企业统计学

李天剑 主编

吉林大学出版社

F402.4

3
5

统计原理与工业企业 统计学

李天剑 主 编



吉林大学出版社

B 620444

李天剑 主编

开本: 787×1092毫米 1/32 1989年9月第1版
印张: 13.825 1989年9月第1次印刷
字数: 306千字 印数: 1—4200册

ISBN 7-5601-0323-5/F·58 定价4.50元

前 言

党中央提出的一个中心、两个基本点的重大战略决策，为我国的经济建设开创了从未有过的大好局面，也极大地推动了经济理论的研究与发展。正是在这种形势下，我们编写了《统计原理与工业企业统计学》一书，以适应教育面向经济建设的要求，满足教学与统计工作实践的需要，跟上时代前进的步伐。这就是我们编写本书的宗旨。

在编写过程中，我们十所大中专院校部分主讲教师，会同部分经营有方的企业家和卓有经验的会计师、经济师，从教学和统计工作的实际需要出发，理论联系实际，博采众家之长，尽弃一己之短，集教学经验与统计工作实践经验于一体，并尽可能地吸收了新资料、新成果以及党和政府近年来制定并颁布的方针、政策和有关规定，以增强本书的时间性和实用性。

本书前九章，重点阐述了统计原理；后五章，则集中阐述了实用的工业企业统计方法。全书力求以通俗易懂的语言，紧紧围绕工业企业的统计实际展开论述，以期使读者易于理解和掌握所阐述的理论和方法。因此，本书可作为大中专院校经济类非统计专业的教材或教学参考书，可供参加自学考试的人员作为自学参考书，亦可供工业企业计划统计人员参考。

本书由（按姓氏笔划顺序排列）于春江、马世宸、王金荣、王淑珍、许春燕、刘政鑫、孙毅、李天剑、李崇岗、佟庆云、张克、赵华、郭毅、曹迪、黄登高编写。李天剑任主

编，马世宸、赵华、郭毅、王金荣、许春燕任副主编。

在本书编写过程中，焉波同志审阅了部分章节及有关的数学模型，并提出了一些宝贵意见。此外，吉林省未来学会对本书的出版也给予了支持。对此，编者愿借本书出版之际，一并表示衷心感谢。

最后，我们由衷地感谢吉林市龙潭区第二小学校印刷厂全体职工，正是他们，不惧酷暑，不畏劳累，日夜奋战，方使本书得以及早问世。

鉴于时间仓促，加之水平所限，错误或疏漏之处在所难免，编者殷切希望有关专家及广大读者指教，以期再版时纠正。

编 者

一九八九年五月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 社会经济统计的性质和作用.....	(1)
第二节 社会经济统计学的理论基础和研究方法...	(4)
第三节 统计学中的几个基本概念.....	(8)
第二章 统计调查	(12)
第一节 统计调查的意义和要求.....	(12)
第二节 统计调查的种类.....	(14)
第三节 统计调查方案和调查方法.....	(22)
第三章 统计整理	(26)
第一节 统计整理的意义.....	(26)
第二节 统计分组.....	(28)
第三节 分配数列.....	(37)
第四节 统计资料的汇总与统计表.....	(50)
第四章 总量指标与相对指标	(55)
第一节 总量指标.....	(55)
第二节 相对指标.....	(60)
第五章 平均指标与标志变动度	(68)
第一节 平均指标的概念、作用和种类.....	(68)
第二节 算术平均数.....	(72)

第三节	调和平均数	(85)
第四节	标志变动度	(87)
第五节	计算和应用平均指标应注意的问题	(98)
第六章	动态数列与动态分析指标	(101)
第一节	动态数列	(101)
第二节	动态比较指标	(107)
第三节	动态平均指标	(112)
第四节	动态数列的分析	(127)
第七章	统计预测及常用的统计预测方法	(135)
第一节	统计预测	(135)
第二节	估计预测模型参数的方法	(140)
第三节	趋势预测	(144)
第八章	统计指数	(168)
第一节	统计指数的概念和种类	(168)
第二节	综合指数	(173)
第三节	平均指标指数	(186)
第四节	指数体系	(192)
第九章	抽样推断	(206)
第一节	抽样推断	(206)
第二节	抽样平均误差	(211)
第三节	抽样极限误差	(223)
第四节	必要抽样单位数目的确定	(226)
第十章	工业产品统计	(232)
第一节	工业产品的概念及其分类	(232)

第二节	工业产品实物量统计.....	(236)
第三节	工业产品劳动量统计.....	(240)
第四节	工业产品的价值指标和价格问题.....	(244)
第五节	工业总产值统计.....	(248)
第六节	工业商品产值和销售产值统计.....	(258)
第七节	工业净产值统计.....	(262)
第八节	工业产品品种统计.....	(272)
第九节	工业产品质量统计.....	(276)
第十一章	工业劳动工资统计.....	(286)
第一节	职工人数、构成及变动情况统计.....	(286)
第二节	工人劳动时间利用情况统计.....	(296)
第三节	工业劳动生产率统计.....	(308)
第四节	工资和劳保福利费用统计.....	(319)
第十二章	工业设备统计.....	(329)
第一节	工业设备的概念和种类.....	(329)
第二节	工业设备数量和能力统计.....	(332)
第三节	工业设备利用情况统计.....	(337)
第四节	工业产品生产能力统计.....	(345)
第十三章	工业企业原材料统计.....	(353)
第一节	工业原材料及其统计内容.....	(353)
第二节	工业原材料收支存统计.....	(354)
第三节	工业原材料消耗统计.....	(363)
第四节	原材料消耗定额和利用定额执行情况的检 查与分析.....	(369)
第五节	工业能源消费统计.....	(379)

第十四章	工业财务成本统计	(384)
第一节	工业固定资金统计.....	(334)
第二节	工业流动资金统计.....	(396)
第三节	工业企业产品成本统计.....	(400)
第四节	工业利税统计.....	(417)

第一章 绪 论

第一节 社会经济统计的性质和作用

社会经济统计是适应生产的发展和国家管理的需要而产生和发展起来的一门社会科学。它是认识社会的有力武器，也是管理国家，管理企业，对国民经济和社会发展实行监督的有效工具。

一、统计的涵义

早在奴隶社会，奴隶制国家的统治者为了征兵、收税的需要，就开始对人口、土地等国情国力进行了简单的登记和计数性的统计。但是，古代的统计，严格地说只能是对某些现象的数量汇总。而在现代，统计已发展到了工业、农业、商业、交通运输业等广阔的领域。一般来说，统计一词具有三种涵义，即统计工作、统计资料和统计学。

统计工作是指搜集、整理、分析研究统计资料和统计预测等工作过程的总称。

统计资料是统计工作活动过程所取得的各项数字资料以及与之相联系的其它资料的总称。

统计学是系统地阐述统计的理论和方法的科学。它是在长期统计实践和统计方法研究的基础上，对统计工作规律和统计方法的科学概括与总结。

统计的三种涵义既有区别又有密切的联系。统计工作的

成果表现为统计资料，同时统计工作也不断地运用着统计资料；统计学是统计工作的科学总结，统计工作要以统计学理论为指导，同时又检验和发展统计理论。

二、社会经济统计的性质与特点

人们要想改造世界，首先必须认识世界；要想按照客观规律，有计划地组织领导社会经济活动，首先必须全面深入地认识社会经济活动的各个方面和过程。社会经济统计就是作为人们认识社会的工具产生和发展起来的，正如列宁所说，社会经济统计是“认识社会的最有力的武器之一”。

作为认识社会的一种有力武器，社会经济统计具有自己的特点。

(一) 从数量方面认识社会经济现象，是社会经济统计的一个显著特点

辩证唯物主义认为，客观存在的一切事物，都是质和量的统一体。人们要认识社会，就不能忽略它的数量方面，因为任何质量都表现为一定的数量，没有数量也就没有质量。如果不了解一个国家的人口、资源、生产、社会文化发展所达到的规模、水平、速度和比例关系等数量方面，就很难对这个国家国民经济的现状和发展前景有一个正确的认识。所以说统计是从数量方面认识社会经济现象的。

但是事物的量与质是不可分割的对立统一体，统计学在研究社会经济现象的数量方面时，不是抛开事物的质去认识事物的量，而是通过研究社会经济现象的数量进而认识其本质特征和规律性。

(二) 从总体上认识社会经济现象，是社会经济统计的另一个重要特点

统计认识和研究社会经济现象，一般都是从个别单位、个别事物、个别现象的调查研究着手。但是对这些个体的调查研究，并不能认识整个社会经济现象，只有通过对构成现象总体的大量的个别事物、个别现象的综合分析研究，从个体到总体，从个别到一般，才能达到对整个现象的科学的认识。

(三) 从已经发生的事实中认识社会，是统计的又一特点

统计着眼于社会生活中已经发生的客观事实，从总体的数量方面，反映和分析社会现象的实际状况，得出结论；另一方面，统计并不是简单地、消极地“描述”事物的现状，而是根据对已经发生事实的本质认识，作出判断、推论和预测，参与社会变革的实践。

三、统计的作用

在社会主义制度下，社会经济统计的作用可以概括为以下四个方面。

(一) 统计是计划工作的基础

社会主义经济是有计划的商品经济，从基层单位直到整个社会都要制定计划，以指导经济和文化建设的发展，这就必须以全面、正确的统计资料为依据，使计划建立在科学可靠的基础上。同时，统计又要检查和监督计划的执行情况。不仅要反映计划执行的结果，更重要的是在计划执行的过程中及时发现制定计划时没有预见到的情况和问题，推动计划的顺利执行，促使计划更符合实际。

(二) 统计是制定政策的依据

各级决策机关要制定方针政策，必须从实际出发，脱离

实际的盲目的决策必然是行不通的。统计反映了现实事物的数量方面，而事物的数量方面，是在制定方针、政策时必须了解的。

（三）统计是经济管理的手段

社会分工的发展和生产技术的进步，对现代的经济管理工作，提出了更高的要求。要善于从错综复杂的经济联系中抓住主要环节，还要对瞬息万变的经济情况及时作出反映，这些都需要各方面迅速和准确地提供信息。统计就是其中最重要的信息。因此，各级管理部门一刻也离不开统计，各级统计机构及时提供的大量统计资料，已经成为各级经济领导机关进行经济管理必不可少的依据。

（四）统计是科学研究的工具

社会科学的研究，需要掌握社会现象的数量方面，但是其所研究的现象，一般都是过去发生的。在进行研究时，由于范围、场合、地点、条件、人员等等原因，这些现象不可能复制或模拟，所以必须借助统计这一工具。借助于“记录事实的统计资料”，社会科学的各种学科才得以发展。

第二节 社会经济统计学的理论基础 和 研 究 方 法

一、社会经济统计的理论基础

社会经济统计学以马克思主义哲学、政治经济学作为理论基础和方法论基础，同时，它还与数理统计学和各部门统计学有着密切的关系。

（一）统计学与哲学的关系

马克思主义哲学——辩证唯物主义和历史唯物主义是关于自然界、社会和思维的发展的一般规律的科学，是人们认识客观世界的方法论基础。作为一门方法论科学的社会经济统计学的一切原理、原则和方法都离不开这个理论基础。例如，马克思主义哲学认为，社会存在决定社会意识，这就要求统计必须从实际出发，实事求是，如实地反映情况；马克思主义哲学认为客观事物是质与量的辩证统一，量变可以导致质变，这就要求统计必须在质与量的密切联系中研究社会现象的数量方面。马克思主义哲学认为客观事物都处在不断的运动中，统计学就必须从时间和空间的变化中研究社会现象数量表现的变化等等。

可见，马克思主义哲学为统计学的认识方法和认识过程指出了唯一正确的方向。

（二）统计学与政治经济学的关系

马克思主义政治经济学阐明了社会经济方面的概念、范畴。社会经济统计以社会经济现象做为研究对象，这就决定了与规律它必须以马克思主义政治经济学做为理论基础。政治经济学所阐明的社会经济关系的本质、规律和范畴，是统计学对社会经济现象在质的规定性上研究其量的表现的依据。例如，统计在研究社会总产值、国民收入、劳动生产率、成本、价格等一系列主要指标时，必须根据政治经济学的原理，先明确这些经济现象的涵义和构成，然后才能确定其表现形式和统计方法。

（三）统计学与数理统计学的关系

数理统计学是由数学的一个分支发展起来的一门统计理论，它以概率论为理论基础，以抽样理论为核心。数理统计方法是以概率论为基础来描述偶然性内部隐藏着的规律的一

种科学的分析方法。社会经济统计既然是研究社会经济现象的数量关系，就离不开数学方法，特别是数理统计方法。例如在研究某些随机现象的数量表现，进行数据整理，归纳数量特征，分析数量关系时，都要用到数理统计方法。

(四) 统计学原理与部门统计的关系

社会经济统计包括社会经济统计学原理和工业统计、农业统计、商业统计、固定资产投资统计(基建统计)、交通运输统计等等一系列部门统计，或者称之为专业统计。其中，统计学原理是论述统计学最基本的原理原则的，即论述统计学的研究对象、特点以及据此所提出的统计方法，诸如统计设计、统计调查、统计整理、统计分析、统计预测等的方法。各部门统计则是结合本部门的特点所建立的各自的统计指标体系和各自所需要的统计方法。统计学原理概括了各部门统计的基本理论，对各部门统计起着指导作用。而各部门统计则是统计学原理结合各部门情况的具体应用。

二、社会经济统计的研究方法

统计要认识社会，就要运用自己特有的方法，如大量观察法、统计分组法、综合指标法、动态分析法、统计指数法、统计图示法、平衡表法、抽样法、相关分析法、统计预测法等等，这些方法是统计在它的研究过程的各个阶段所运用的专门方法。其中，大量观察法、统计分组法、综合指标法是最基本的方法。这里只对这三种方法作概略的介绍，其余的动态分析法、统计指数法、抽样法、统计预测法等分别在以后各章叙述。

(一) 大量观察法

一般来说，统计认识的对象都是由数量众多的个体所构

成的。由于社会现象的复杂性，每个个体所处的环境和条件都会有所不同，因而表现其特征的数量也会不同。例如同一年令的人他们的身高和体重就有差别；同一班的学生，他们的学习成绩会有高有低。由于这种情形，在对社会现象的观察分析上，决不能随意用个体的特征值来代表整体。要认识现象整体的综合特征，就必须对全部或足够多的个体进行观察，通过综合汇总和分析计算，使总体各单位间的数量差异相互抵消，从数量上反映出总体的本质特征来。这种对总体的全部或足够多的个体进行观察和登记的方法就叫做大量观察法。

（二）统计分组法

根据一定的研究目的和总体特点，按一定标志把社会现象划分为不同性质的类型的组，这种方法统计上称之为分组法。整个统计工作过程，可以分为统计调查、统计整理、统计分析三个阶段，在统计工作过程的各个阶段，统计分组始终是一个重要问题。这是因为任何社会现象总体都是由不同部分所构成的，为了认识或区分总体各部分的质的差别，进而分析现象结构和内部构成，就必须按照一定标志对总体进行分组，以达到正确认识现象本质特征的目的。由于统计工作各个阶段都离不开统计分组，所以，在这个意义上说，统计分组是统计工作的基础。

（三）综合指标法

从整体上认识事物的原则，表现在统计分析阶段，就形成综合指标法。所谓综合指标法也就是用统计指标去概括和分析现象总体的数量特征和数量关系的方法。综合指标法是社会经济统计分析的基本方法。综合指标包括总量指标、相对指标和平均指标，运用这些指标可以从静态上和动态上综

合反映和分析总体的规模、水平、结构、发展速度、比例关系、依存关系等等数量特征与数量关系。

第三节 统计学中的几个基本概念

在学习社会经济统计理论和统计方法时，常常遇到统计总体、总体单位、标志、指标、变异、变量等概念。这些概念很重要，明确它们的涵义、特点和相互关系，是非常必要的。

一、统计总体与总体单位

统计所要研究的客观事物的全体称为统计总体，简称总体。统计总体是由客观存在的、具有某种共同性质的许多个别事物所构成的整体。例如，以工业企业为对象进行统计研究，所有的工业企业就构成了一个“工业企业”总体。因为工业企业是客观存在的，每个工业企业都具有“是进行工业生产经营活动的基层单位”这一性质。

构成统计总体的个别事物称为总体单位。上例中的每一个工业企业就是构成“工业企业”这一总体的总体单位。

总体和总体单位具有以下性质：

① 同质性。即组成统计总体的所有总体单位必须具有某种共同的属性或特征。同质性是形成统计总体的基础和必要条件。

② 大量性。即统计总体一般都是由数量众多的总体单位所组成的。一个统计总体包括的总体单位数是无限的，称为无限总体。例如，以产量为总体，连续大量生产的某种小件产品，其产量是无限的，则产量总体为无限总体。统计总