

高等院校非统计学专业试用教材

社会经济统计学 原理教程

吴伟霞 编著

中国财政经济出版社

JC-0035

高等院校非统计学专业试用教材

社会经济统计学原理教程

吴伟霞 编著

中国财政经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

社会经济统计学原理教程 / 吴伟霞编著. — 北京: 中国财政经济出版社, 1996

ISBN 7-5005-3234-2

I. 社… II. 吴… III. 社会经济统计-统计学-教材
IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 15855 号

中国财政经济出版社出版

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 各地新华书店经销

850×1168 毫米 32 开 14.75 印张 352 000 字

1996 年 11 月第 1 版 1996 年 11 月北京第 1 次印刷

印数: 1- 3500 定价: 19.00 元

ISBN 7-5005-3234-2 / F · 3008

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

前 言

《社会经济统计学原理教程》是根据大学非统计学专业的教学要求而编写的。

本书坚持以马克思主义为指导思想,坚持四项基本原则,以适应社会主义市场经济发展需要为指导原则,力图做到通俗易懂,以满足广大读者对学习统计专业知识的需要。

作者根据十多年的教学实践,以及统计理论的研究,在本书的编写过程中,注重加强对学员基本理论知识和基本技能的培养;每章均首先阐明本章学习的基本内容及应重点掌握的知识,以帮助学员有条理、有重点地学好每一章;为巩固所学知识,每一章之后均附有复习题(包括简答题和计算题),以弥补许多教科书没有练习题的不足。

随着我国改革开放的不断深入,社会主义市场经济的不断发展,统计应用科学方面出现了许多新的成果,本书力图将最新的成果写入书中,以突出时代的特征。

本书通俗易懂,既适合于大学非统计专业的教学之用,也适合于作为在职人员的培训教材和广大读者的自学参考。

由于作者水平有限,不足之处在所难免,望广大读者批评指正。

吴伟霞

1996年7月8日

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 社会经济统计的特点和作用.....	(1)
第二节 社会经济统计学的对象.....	(8)
第三节 社会经济统计学中的基本概念.....	(9)
第四节 统计工作过程.....	(15)
第二章 统计设计	(17)
第一节 统计设计的概念、种类和内容.....	(17)
第二节 统计指标的概念和种类.....	(23)
第三节 统计指标和指标体系的设计.....	(30)
第三章 统计调查	(34)
第一节 统计调查的意义、任务和种类.....	(34)
第二节 统计调查方案.....	(40)
第三节 统计报表.....	(44)
第四节 专门调查.....	(51)
第五节 统计调查误差.....	(56)
第四章 统计整理	(60)
第一节 统计整理的意义和步骤.....	(60)
第二节 统计分组.....	(62)
第三节 分配数列.....	(70)
第四节 统计整理的组织和技术.....	(91)
第五节 统计表.....	(94)

第五章 总量指标和相对指标	(103)
第一节 总量指标.....	(103)
第二节 相对指标.....	(109)
第六章 平均指标	(133)
第一节 平均指标的意义和作用.....	(133)
第二节 算术平均数.....	(136)
第三节 调和平均数.....	(148)
第四节 几何平均数.....	(155)
第五节 中位数和众数.....	(160)
第七章 标志变异指标	(178)
第一节 标志变异指标的意义及其作用.....	(178)
第二节 标志变异指标的计算方法.....	(181)
第八章 时间数列	(205)
第一节 时间数列的概念和种类.....	(205)
第二节 时间数列的水平指标.....	(211)
第三节 时间数列的速度指标.....	(229)
第四节 长期趋势及其测定.....	(245)
第九章 统计指数	(267)
第一节 统计指数的概念、种类和作用.....	(268)
第二节 综合指数的计算方法.....	(272)
第三节 平均数指数.....	(290)
第四节 综合指数因素分析.....	(296)
第五节 平均指标动态对比的因素分析.....	(310)
第十章 抽样法	(329)
第一节 抽样法的意义和作用.....	(330)
第二节 抽样推断中常用的几个基本概念.....	(334)
第三节 抽样误差.....	(343)

第四节	抽样估计·····	(353)
第五节	抽样方案设计·····	(365)
第十一章	相关关系分析 ·····	(383)
第一节	相关关系的概念及相关分析的任务·····	(384)
第二节	一元线性回归方程·····	(390)
第三节	估计标准误差与相关系数·····	(396)
第四节	一元非线性回归方程·····	(409)
第十二章	统计预测 ·····	(419)
第一节	统计预测的概念·····	(419)
第二节	统计预测模型与预测方法·····	(424)
第三节	朴素模型预测·····	(443)
第四节	长期趋势预测·····	(448)

第一章 总 论

本章的学习内容主要包括：“统计”一词的涵义；社会经济统计的四大特点；社会经济统计的作用及其职能；社会经济统计学的对象；统计学中的几个基本概念及统计工作过程的四个阶段。

本章的重点是掌握“统计”一词的涵义及其特点，即数量性、总体性、具体性和社会性，这样有助于学习者对“统计”有个大致的认识。为了后面章节学习的需要，必须深刻理解统计学中几个最常见的基本概念；总体与总体单位、标志与指标、变量与变异。对社会经济现象进行统计时，需按其工作步骤层层展开：统计设计、统计调查、统计整理和统计分析，了解了统计工作的过程，对本书的学习内容也就有了一个整体的印象，以后的章节就按此顺序展开。

第一节 社会经济统计的特点和作用

一、统计学的产生和发展

社会经济统计是为适应社会经济发展的需要以及国家管理的需要而产生并不断得到发展的。统计作为一种“数字”的记录——这样一种社会实践活动，已有四五千年的历史。根据历史记载，我国夏禹时代（公元前二千多年），分中国为九州，人口 1355 万。到秦始皇统一中国（公元前二百多年），建立了一个中央集

权的国家，分中国为三十六郡，人口 2000 万。由此可见，在我国古代已有人口数字的统计。

在欧洲，古希腊罗马时代，就已经开始人口和居民财产的统计工作。中世纪许多国家利用统计搜集有关人口、军队、世袭领地、居民职业、财产、农业生产等方面的资料，并编排较详细的财产目录。

当然，在前资本主义社会，经济发展缓慢，所进行的统计工作只是一些最初的数字记录和最简单的计算。进入资本主义社会，经济得到了不断发展，为适应生产发展的需要，统计也有了很大的发展。包括人口、工业和农业的“国情普查”逐渐形成制度，商业、农业、工业、海关、外贸、物价等方面的统计，先后有了深入的发展，十九世纪中叶之后，数学，特别是古典概率在社会经济统计中的应用和发展，统计资料 and 研究的统计方法在经济现象中被广泛应用。随着社会主义国家的建立和发展，统计被广泛应用并得到发展，形成了一套社会主义的社会经济统计，成为认识社会的有力武器。

统计工作的产生和发展已有几千年的历史，但统计学的出现却不过是三百多年前的事情。在十七世纪中叶，欧洲产生了两大学派。一是英国的威廉·配第（1623—1687 年）他创造了“政治算术学派”。这里的“算术”是指统计方法。《政治算术》这本书运用了大量的实际统计资料，对英、法、荷三国的国情国力作了系统的数量对比分析，指出了英国社会经济发展的方向。在德国，差不多同时产生了与“政治算术”并称的“国势学”。“国势学派”也称“记述学派”，它的创始人是康令（1606—1681 年），继承者主要是阿亨倍尔（1719—1772 年）和斯廖采尔（1735—1809 年）等。因“国势”与“统计”词义相通，后正式命名为“统计学”。“国势学派”主要是搜集大量实际资料，分门别类，记述有关国情国力

的系统知识，包括土地、人口、政治、军事、财政、货币、艺术和宗教等。但该学派始终未把数量对比分析作为这门学科的基本特征。这也是两大学派的主要区别之处，两派的争论达两百年之久。

两派的共同特点是：均以社会经济作为研究对象；均以社会的实际资料作为立论的基础。随着社会经济的发展，又产生了许多学派，如数理统计学派、社会统计学派和马克思主义的统计理论体系。在社会主义国家出现以后，在马克思主义统计理论体系的指引下，又逐步形成了社会经济统计学。

我国社会经济统计学理论，在 1978 年以前，发展较为缓慢，统计工作开展得不太普及和深入。党的十一届三中全会以后，社会经济统计学得到了一定的发展。

二、社会经济统计的特点

在讲述统计的特点之前，首先要明确社会经济统计是指什么。对“统计”一词，通常泛指统计工作、统计资料和统计学。统计工作，是一种工作进程，是包括资料的搜集、整理和分析，以达到认识事物的这样一种工作过程，即统计实践。统计资料，是统计工作过程中所取得的各种数字资料以及与之相关的其他资料的总称。统计学，是指导统计工作的理论方法，是一门学科。

统计工作是实践活动，统计学是理论指导，统计工作离不开统计资料，统计资料是统计工作的“成果”。这是它们三者之间的关系。

目前对社会经济统计的理解，是指对社会经济现象的一种调查研究活动；或者说是一种对社会经济现象的一种认识活动，即通过对社会经济现象的统计，可达到认识现象、研究现象的目的。具体地说，就是根据研究的目的，对社会经济现象的有关资

料进行搜集、整理和加工，然后对整理加工过的资料进行深入研究分析，得出客观公正的结果，那么，这一搜集、整理、分析研究的工作过程就是统计。

我们明确了统计是一种研究活动以后，再来看一下统计有哪些特点。统计的特点主要表现在四个方面：

1. 数量性。统计的认识对象是社会经济现象的数量方面，通过对现象数量方面的研究来揭示现象的本质及规律性。这个数量方面包括：(1) 数量的多少。如某企业职工人数为 2100 人；年产值为 100 万元，年销售收入为 150 万元等等。数量的多少主要是指现象某数量方面的绝对数量值的多少。(2) 现象之间的数量关系。社会经济现象之间并不是孤立的，有的相互之间存在着一定的关系，如人口与土地面积的关系；成本与价格的关系；流动资金与利润之间的关系；固定资产与产值之间的关系等等。(3) 质变的数量界限。即通过一些产生质变的数量值来判断现象在性质方面是否发生了变化。例如，盈利额在 0 到 10 万元之间者，为微利企业，那么如果企业某年度的利润额在 0 元以下，出现负数，即无利润可言，表明企业经济效益不好，为亏损企业。总之，事物的质是事物量变的结果，量变是质变的必要条件。所以，在对现象进行研究时，必须明确事物质变的数量界限，以达到正确认识现象本质的目的。

那么，统计为什么针对的是社会经济现象的数量方面，即为什么通过对现象的数量方面的分析研究来达到认识现象本质，规律性的目的呢？

前面已经提到，事物的质变是事物量变的结果，量变是质变的必要条件，即任何事物都存在着质和量两个方面，事物的质往往通过事物的量来反映，也就是说，通过对事物的量的分析研究，可以达到认识事物质的目的。现象的质与量是不可分的，但

从认识角度看，质与量又是可分开的。那么统计正是利用现象的质与量这样的特点，对现象的数量方面运用各种方法进行分析研究，通过数字来表示现象的规模、水平、或本质、规律性等。例如，要评判某个企业的经济效益的好坏（即现象的本质），我们可以从企业的工业产品销售率、工业资金利税率、工业净产值率、工业成本利润率、工业全员劳动生产率、流动资金周转次数等六大指标数值的多少得到反映。

但是，这里需明确两点，第一，在对现象的数量方面进行统计分析时，首先要对现象的质要有明确的了解，即首先要对现象进行一定的定性分析，只有对社会经济现象的性质、特点、运动过程有了一定的了解，才有可能进行定量认识，才有可能进行社会经济统计活动；第二，事物的本质，规律性等并不是都需要用数字才能得以反映和认识，还可以通过文字形式来表述事物的性质。

总之，统计首先通过对现象的定性认识，再进行定量分析，最后再达到对现象更深入的定性认识。

2. 总体性。社会经济统计的对象是社会经济现象总体的数量方面；即统计的数量特征反映的是现象总体的，而不是总体中个体的数量特征。

社会经济现象的总体是由许多个体所组成的一个整体，这些个体在某性质方面是相同的。例如对某企业职工状况的了解，如职工人数的多少，职工的技术等级状况，文化程度状况，年龄结构，工资水平等，通过对这些方面的计算，可反映该企业职工这些方面的数量特征。那么统计时，是把该企业的全部职工作为一个整体来计算分析的，统计所得的数量值也是说明全部职工这个总体的，而不是针对某一个职工的，对于其他社会经济现象的统计也是如此。

因此说，统计研究的是社会经济现象总体的数量特征，具有总体性。

当然，现象总体数量特征的统计是从总体中各个个体的数量开始的，即总体的数量特征是由每个个体的数量“汇总”而得的（当然，这里的“汇总”并不是完全指的是纯数学意义上的代数求和），例如某企业的职工总人数（反映职工规模），则直接将每个职工数加总即得，又如要反映该企业的职工工资水平的高低，则需将每个职工的工资加总后再求平均才能得到。

3. 具体性和抽象性。统计是针对现实经济生活中客观存在的事物，而不是理论上的或抽象现象的数量方面。即统计的现象具有具体的时间、地点和条件。例如，1993年2月10日的《北京晚报》上登载：本市1月份新批外商投资企业211家，超出去年月平均批准项目27个；项目的平均规模亦由去年同期的58万美元上升到485.9万美元。这资料就具体反映了外商1993年1月份在北京的投资情况，它是客观存在的，有具体的时间：93年1月份；具体的地点：北京市；具体的条件：即在改革开放邓小平南巡讲话以后所出现的。

但反映社会经济现象总体的数量特征时，有的总体数量值又是抽象化了的数值，如职工的平均工资，企业的流动资金周转次数，人口密度等等，这些指标的数值均为抽象的数值，而不是客观存在的数值，它们反映的是现象的一般水平，相对水平等。所以说，统计的社会经济现象的数量方面既有具体性又有抽象性。

4. 社会性。社会经济现象的数量方面都是由人类活动造就而成的，有了人类活动，则社会的经济、政治、科研、道德、法律、文化教育、军事等就会不断变化、发展。那么对这些方面进行广泛的统计，也就使统计具有了社会性。其次，某社会经济现象数量方面的变化，也具有社会性，即它将受到当时的政治，各

项政策，文化背景，宗教、法律等诸多社会性因素的变动影响。最后，统计者在对社会现象的数量方面进行统计时，还会受到他本人的阶级立场、观点、计算方法等不同的影响，也具有社会性。

以上是社会经济统计所具有的四大特征。

三、社会经济统计的职能

统计是人们认识社会经济现象的有力武器。那么，统计有哪些职能呢？

1990年4月，国家统计局局长张塞在全国统计工作会议上的报告中阐明了统计的三大职能及其相互之间的关系，以及如何进一步把统计部门建设成为社会经济信息的主体部门和国民经济核算的中心，成为国家重要的咨询和监督机构的问题。

所谓统计的三大职能，就是统计的信息，咨询和监督职能。信息职能，指根据科学的指标体系和统计调查方法，灵敏、系统地搜集、处理、传递、贮存和提供大量的以数量描述为基本特征的社会经济信息。咨询职能，指利用已得到的统计信息资源，运用科学的分析方法和先进的技术手段，进行综合分析或专题研究，为科学决策和管理提供咨询建议和对策方案。监督职能，指通过统计调查和统计分析，及时、准确地从总体上反映经济、社会和科技的运行状态，并对其进行全面系统地定量检查、监测和预警，使经济现象按客观规律的要求，稳定、协调地向前发展。

以上三大职能是相互作用，相辅相成的。其中，统计的信息职能是保证统计咨询和监督职能得以有效发挥的前提；统计的咨询职能，是统计信息职能的延续和深化；统计的监督职能，是在信息、咨询职能基础上的进一步拓展。而统计监督职能的强化，又必然要对信息职能咨询职能提出更高的要求，从而进一步促进

统计信息职能和咨询职能的优化。

四、社会经济统计的基本作用

1. 社会经济统计是认识社会的重要工具

认识社会则有多种途径，而统计紧紧抓住事物的质与量之间的辩证关系，通过对现象数量方面的搜集、整理和分析研究，从而达到认识社会经济现象，认识社会的目的。

2. 社会经济统计是为达到一定目的的一个工具

我们社会主义国家经济发展的目的是为了不断提高人民的物质生活水平和精神文化水平。我们国家现实施改革开放，实行社会主义市场经济，那么我国的统计目的就是为我国社会主义市场经济的发展服务，使我国国民经济蓬勃有序地向前发展。

第二节 社会经济统计学的对象

前一节我们所谈的是社会经济统计，而不是统计学。统计是一种认识或研究社会经济现象的活动；也即是一种工作过程。而统计学是理论方法，是指导统计工作的一门科学。两者的关系，一个是理论，一个是实践，理论指导实践，实践为理论提供资料。由此看来，两者的对象则是一致的。

社会经济统计是通过对社会经济现象的数量方面进行搜集、整理和分析研究这样一个工作过程，以达到认识现象本质、规律性的目的，也就是说，统计的对象是大量的社会经济现象的数量方面。

社会经济统计学是一门方法论的科学，即它是一门研究如何去进行搜集、整理和分析活动的方法论的科学。所以，统计学的

对象也就是社会经济现象的数量方面。

概括地说，统计学就是一门属于认识社会经济现象数量方面的方法论科学。

第三节 社会经济统计学中的基本概念

统计学中的有些基本概念很重要，并在以后各章节中将不断出现，所以必须事先加以理解。这里主要介绍：统计总体和总体单位；标志和指标；变异和变量。

一、总体和总体单位

统计总体，是指客观存在的，在同质基础上结合起来的许多个别单位的整体，简称总体。这句话包涵这几方面的内容：(1) 总体是客观存在的，具有社会经济统计具体性的特点；(2) 具有同质性。总体的同质性，是指构成总体的许多个别单位在某一性质方面是绝对一致的；(3) 是由许多个别单位所组成，即具有大量性；(4) 具有差异性。即组成总体的许多个别单位除了某一性质方面相同外，在其他方面的表现则是不同的。例如，某工业企业 1000 名职工可构成一个总体，首先它是客观存在的；其次每个职工都属于该厂的，在该厂上班，在该厂领取劳动报酬，即每个职工的所在企业是同一个企业（同一性质）；再次，总体是由这 1000 名每一个职工所组成（大量性）；最后，每个职工除了所在企业是同一个企业这一性质相同外，每个职工的工资、技术等级，文化程度、年龄、工种等各自的具体表现则又不尽相同，即存在着差异性。有差异，才需要统计，如果每个总体单位在各个方面的具体表现都是一致的话，即无差别，那么对这样的总体进

行统计也就失去了意义。

由此可以看出，客观存在的统计总体具有三大特点：同质性、大量性和差异性，三者缺一不可。

总体单位，是指构成统计总体的各个单位。它是各项统计数字最原始的承担者，即各种数字资料是从总体单位开始汇总、计算得到的。

如前例中该企业中的每一位职工即为总体单位。如果要分析该企业职工的工资水平，则每个职工都有工资收入，要得到总体的平均工资，就需将每个职工的工资水平加总求平均后才能得到。

一个总体包括的总体单位数可以是无限的称为无限总体，如大量连续生产的电子元件产品，其总产量可称为无限总体，企业只要不停产，该总体的单位数可无限扩大下去。总体包括的单位数如果是有限的，则称该总体为有限总体。社会经济现象中的总体大部分为有限总体，如全国的人口总数，企业总数，职工总数等等，均为有限总体。要了解总体的数量特征，必须要调查总体单位。对于无限总体，因为单位数无限多，不可能全面调查，一般只能进行抽查。对于有限总体，由于种种原因，有时也不必要进行全面调查，也可进行抽样调查，同样能达到认识总体数量特征的目的。由此就会出现两种不同名称的总体，即现实总体和抽样总体，客观存在的全部单位组成的整体称为现实总体，从现实总体中抽取一部分单位进行数量特征研究的这部分抽出的单位所构成的整体称为抽样总体。

总体和总体单位的概念会随着研究目的的不同而产生变动。即某个客观事物可以是总体也可以是总体单位，其概念并不是固定不变的。例如：要研究某车间全部工人的技术等级状况，则该车间的全部工人为总体，每一个工人为总体单位；但如果是要研