

新编 统计学

主 编 尉雪波 / 李艺唯

XINBIAN TONGJIXUE

Economic Science Press

 经济科学出版社

新 编 统 计 学

主 编 尉雪波 李艺唯
副主编 王维红 刘爱芹

经 济 科 学 出 版 社

责任编辑：吕 萍 马金玉

责任校对：徐领弟

版式设计：代小卫

技术编辑：潘泽新

新 编 统 计 学

主 编 尉雪波 李艺唯

副主编 王维红 刘爱芹

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100036

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：[www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件：[esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

蓝马印刷厂印刷

永明装订厂装订

880 × 1230 32 开 12 印张 320000 字

2003 年 2 月第一版 2003 年 2 月第一次印刷

印数：0001—6000 册

ISBN 7 - 5058 - 3402 - 9/F · 2746 定价：20.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

图书在版编目 (CIP) 数据

新编统计学 / 尉雪波, 李艺唯主编. —北京: 经济科学出版社, 2003. 2

ISBN 7 - 5058 - 3402 - 9

I. 新... II. ①尉... ②李... III. 统计学
IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 008530 号

前 言

随着我国社会主义市场经济体制的建立和完善，统计作为认识社会的有力武器之一，越来越显示出其强大的生命力。为了进一步发挥统计的信息、咨询和监督的整体功能，加强统计理论和方法的学习尤为重要，本教材就是为适应这一需要而编写的。它总结了我们多年的教学经验，参阅了国内外的优秀教材，既可作为高校财经专业的教材，也可作为其他专业和广大实际工作者的参考书。

统计学是一门关于客观现象数据搜集、整理、计算和分析的方法论科学。本教材在系统介绍统计基本理论的基础上，详细介绍了统计分析的基本方法。通过学习，可使学习者全面系统地掌握统计分析的理论和方法，以便对客观现象的发展变化规律进行分析和研究。

本教材共十一章，各章编写人员是：第一章、第六章尉雪波，第二章刘建冰，第三章、第七章刘爱芹，第四章李翠菊，第五章黄守坤，第八章、第九章王维红，第十章

新编统计学

李艺唯，第十一章尉雪波李翠菊。全书由尉雪波、李艺唯同志任主编。

王新军、郝书辰教授对本书全稿进行了审阅，并提出了许多宝贵意见，在此深表谢意。

限于水平，书中有不当之处，恳请读者批评指正。

作 者

2003 年 1 月

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 统计学的研究对象	(1)
第二节 统计工作过程和研究方法	(5)
第三节 统计学中的基本概念	(8)
第四节 统计的组织与法制	(12)
第二章 统计调查	(15)
第一节 统计调查的意义和种类	(15)
第二节 统计调查方案	(18)
第三节 统计调查方法	(24)
第三章 统计整理	(36)
第一节 统计整理的一般问题	(36)
第二节 统计分组	(41)
第三节 分配数列	(53)
第四节 统计资料的表现形式	(58)
第四章 综合指标	(72)
第一节 总量指标	(72)
第二节 相对指标	(79)

第三节	平均指标	(91)
第四节	标志变异指标	(114)
第五节	成数	(122)
第六节	偏度和峰度	(124)
第五章	时间序列分析	(130)
第一节	时间序列的编制	(130)
第二节	时间序列的水平分析	(135)
第三节	时间序列的速度分析	(144)
第四节	时间序列长期趋势测定	(150)
第五节	季节变动的测定	(164)
第六节	循环变动的测定	(171)
第六章	统计指数	(180)
第一节	统计指数的意义	(180)
第二节	综合指数	(183)
第三节	平均指数	(195)
第四节	指数体系和因素分析	(200)
第七章	抽样推断	(219)
第一节	抽样推断的一般理论问题	(219)
第二节	抽样组织方式和抽样方法	(223)
第三节	抽样推断的基本范畴	(227)
第四节	参数估计	(246)
第五节	样本容量的确定	(254)
第八章	相关分析与回归分析	(260)
第一节	相关分析与回归分析中的基本概念	(260)
第二节	相关分析	(264)

第三节 回归分析	(269)
第九章 统计决策	(288)
第一节 统计决策的基本概念	(288)
第二节 完全不确定型决策	(293)
第三节 一般风险型决策	(298)
第四节 贝叶斯决策	(304)
第十章 国民经济核算概述	(310)
第一节 国民经济核算的基本问题	(310)
第二节 国民经济活动的主要分类	(318)
第三节 国民经济核算体系的主要指标	(325)
第十一章 统计分析基本理论	(346)
第一节 统计分析的作用、形式和特点	(346)
第二节 统计分析的基本过程	(351)
第三节 统计分析报告	(354)
附表一 正态分布表	(364)
附表二 T 分布表	(366)
附表三 平均增长速度查对表	(367)
(一) 水平法查对表	(367)
(二) 累计法查对表	(370)
附表四 随机数字表	(372)
主要参考文献	(374)

第一章 总 论

第一节 统计学的研究对象

一、统计的基本含义

“统计”一词一般有三种含义，即统计工作、统计资料和统计学。

统计工作即统计实践，是对社会经济现象数量方面进行搜集、整理和分析工作的总称；统计资料是统计工作过程所取得的各项数字资料及与之相关的其他资料的总称；统计学即统计科学，是指研究如何搜集、整理和分析社会经济现象数量方面的理论和方法的科学。三者相互联系，相互影响：统计工作是人们的统计实践，是主观反映客观的过程；统计资料是统计工作的结果，两者是过程与结果的关系。统计学是统计工作的科学总结与概括，统计工作以统计学为指导并在实践中不断完善统计学。

二、统计学的研究对象

统计学是研究大量社会经济现象数量方面的一门方法论科学，它的研究对象是社会经济现象的数量方面，包括数量特征和数量关系。统计学作为一门方法论科学，其研究对象具有如下特点：

(一) 数量性

统计学的研究对象是社会经济现象的数量方面，包括社会经济现象的规模、水平、现象间的数量关系以及质变和量变间的数量界限。

数量性的特点，是统计学区别于其他社会科学的重要所在。统计学的特点是用大量数字资料说明现象的规模、水平、结构、比例关系、差别程度、发展程度、平均水平等。必须指出，统计对社会经济现象数量方面的认识是定量认识，但是必须以定性认识为基础，遵循定性——定量——定性的科学认识规律。例如，要认识研究国内生产总值的数量、构成及其变化，首先必须明确其本质属性，然后才能据此确定国内生产总值的口径、范围和计算方法，进而才能进行定量计算和分析。

(二) 总体性

统计学的研究对象是社会经济现象的总体的数量方面。从总体上研究现象的数量方面，是统计学的又一重要特点。

统计总体是由许多个别事物构成的，统计学要对社会经济现象总体的数量方面进行认识，必须从对个别事物的观察入手，以达到对总体数量方面的认识，即从个体到总体。例如，要研究工业企业的基本情况，必须从对个别工业企业的观察入手，然后才能综合分析说明全部工业企业的发展变化情况。

(三) 具体性

统计学的研究对象是具体时间、地点、条件下现象的数量方面，而不是抽象的量，这是它与数学的重要区别。

任何现象都是质量与数量的统一。一定的质规定一定的量，一定的量表现一定的质。例如，100万这个数字，在数学中只是一个抽象的数字，而在统计学中则必须明确它是什么单位、什么时间条

件下的 100 万元产值或者 100 万件商品等。

(四) 社会性

统计研究的数量是社会现象的数量方面。一方面统计研究的是社会经济现象，是人类有意识的产物。另一方面，从认识主体看，统计是一种社会认识活动，要受到一定的社会、经济观点的影响，并为一定的阶级利益服务。

三、统计的任务

我国统计法规定：“统计的基本任务是对国民经济和社会发展情况进行统计调查、统计分析，提供统计资料，实行统计监督。”这是对我国多年来统计工作的高度概括，展示了统计工作的具体职能，即信息、咨询和监督三大职能，统称为统计的整体功能。

信息职能，指根据科学的统计指标体系和统计调查方法，灵活机动的搜集、处理、传递、储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，指利用已掌握的丰富的统计信息资源，运用科学的分析方法和先进的技术手段，深入开展综合分析和专题研究，为科学决策和管理提供可供选择的咨询建议与对策方案。

监督职能，指根据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，并对其实行全面系统的定量检查、监测和预警，以促进国民经济按照客观规律的要求，持续、稳定、协调地发展。

上述三种职能相互联系、相辅相成。统计信息职能是保证统计咨询和监督职能有效发挥的基础；统计咨询职能是统计信息职能的延续和深化；统计监督职能是在统计信息、咨询职能基础上的进一步发挥，而统计监督职能的强化，必然对信息、咨询职能提出更高的要求，三种职能形成一个有机整体，统计工作只有充分发挥统计

信息、咨询、监督这一整体功能，才能为各级领导和有关部门制定方针政策、进行决策提供优质服务。

统计是认识社会的有力武器之一，在社会主义市场经济条件下，统计工作的具体任务表现为：

（一）全面、准确、及时地提供有关社会经济发展的资料，为国家制定政策和检查政策的执行情况提供依据

党和国家的各项方针政策，是在调查研究客观实际的基础上制定的。现代社会是信息社会，统计工作要全面、及时地提供有关政治、经济、社会、科技等各方面情况的资料，统计资料就是信息，统计信息是管理社会所必须的基本信息，是社会主义市场经济运行的“晴雨表”。党政领导只有从客观的具体的统计数据出发，才能制定出各种正确的方针政策。

同时，在实行各项方针政策时，统计要进行深入的调查研究，检查方针政策的贯彻执行情况，揭露违反方针政策的不良现象，使党政领导能及时了解情况以便采取有力措施，推动各项工作向前发展。

（二）为科学编制计划提供依据，对计划执行情况进行检查和监督

在社会主义市场经济条件下，计划仍然是宏观调控的一个重要手段。科学地编制经济发展计划，首先必须搜集全面准确的经济信息。统计信息是社会经济信息的主体，是编制计划的主要依据。在掌握了大量经济信息之后，即可据此做出科学的分析和预测，以反映客观经济发展变化的真实情况和未来可能发生的情况，使计划的编制建立在积极、稳妥、可靠的基础上，尽可能反映客观经济规律的要求。在计划执行过程中，要随时检查计划的执行情况，要发现问题并及时解决问题，如果发现计划编制得不合理，则要提出建议并要作适当调整。同时，为了维护数字的真实性，还必须进行统计

监督。

(三) 为加强各部门、各地区和各单位的经济管理提供所需要的统计资料和分析资料

随着社会经济和科学技术的发展,劳动者对统计知识和统计信息越来越重视,这对于加强经济管理十分有利。在市场经济条件下,各部门、各地区和各单位必须借助于统计手段取得市场信息,并据此组织生产、加强管理,为不断推进技术革新、提高劳动生产率和经济效益创造有利条件。

(四) 为积累统计资料 and 开展科学研究提供依据

统计要加强国内外统计资料的搜集、整理和分析,做好统计资料的积累工作,要注意积累历史资料并进行历史比较,加强社会经济现象数量关系的综合分析研究,反映其发展变化规律,为科学理论研究提供客观的数字资料。

第二节 统计工作过程和研究方法

一、统计工作过程

统计工作是对社会经济现象进行统计调查研究,以反映现象总体发展变化规律的一种认识活动。统计认识活动是一个不断深化的过程,就一次统计活动来讲,一个完整的统计工作过程一般可分为统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个主要阶段。

(一) 统计设计

统计设计是指根据统计研究对象的性质和研究目的,对统计工作的各个方面和各个环节的通盘考虑和安排。统计设计的结果表现

为各种标准、制度、方案 and 办法,如统计分类标准、目录、统计指标体系、统计调查方案、统计整理和汇总方案等。统计设计的主要内容有:统计指标和统计指标体系的设计、统计分类和分组的设计、统计表的设计、统计资料搜集方法的设计、统计工作各个部门和各个阶段的协调与联系等。

统计设计在统计工作中非常重要。因为,统计工作是一项要求高度集中统一和科学性很强的工作,无论是总体范围、指标口径和计算方法,还是统计分类和分组的标准,都必须统一。因此,只有事先进行设计,才能做到统一认识、统一步骤、统一行动,使统计工作有秩序地、协调地进行。

(二) 统计调查

统计调查,即统计资料的搜集,它是根据统计方案的要求,采用各种调查组织形式和调查方法,有计划、有组织地对所研究总体的各个单位进行观察、登记,准确、及时、系统、完整地搜集原始资料的过程。

(三) 统计整理

统计整理,是根据统计研究的目的,对搜集的原始资料,按照一定标志进行科学的分组和汇总,使之条理化、系统化,将反映各个单位个别特征的资料转化为反映总体和各组数量特征的综合资料的过程。

(四) 统计分析

统计分析,是指对经过加工整理的统计资料,应用各种统计分析方法,从静态和动态两方面进行基本的数量分析,认识和揭示所研究的现象的本质和规律性,做出科学的结论,进而提出建议和进行预测的活动过程。它是统计工作的最后阶段,也是统计发挥信息、咨询和监督职能的关键阶段。

统计工作的四个阶段各有自己的特定内容和作用。一般来说，是依次进行的。但是，它们又是相互联系、相互制约的整体，有时候各阶段工作需要相互渗透、交叉进行。

二、统计研究的基本方法

统计的研究方法很多，其基本方法主要有：大量观察法、分组法和综合指标法。

（一）大量观察法

统计研究社会经济现象的发展变化过程，要从总体上加以观察，就总体中的足够多的单位进行观察，这种方法称为大量观察法。

在社会经济现象总体中，个别单位由于受偶然因素的影响，其数量特征有很大差异，如果仅就其中的少量单位进行观察，其结果往往不足以反映现象总体的一般特征，只有对现象总体进行全面的分析，就全部或足够多的单位进行观察，才能消除偶然因素影响引起的差异，揭示现象总体的本质及其规律性。

（二）分组法

根据所研究总体的特点和任务要求，按照一定的标志，把所研究的现象总体划分为不同性质或类型的组，这种方法称为统计分组法。

社会经济现象总体是由许多个别事物组成的整体，通过分组，可以把总体区分为性质不同的组成部分，这是统计进行加工整理和深入分析的前提。统计分组贯穿于统计工作的全过程，无论是统计调查、统计整理，还是统计分析，都必须进行科学的分组。

(三) 综合指标法

利用各种统计指标对现象总体的数量特征进行综合、计算和分析的方法称为综合指标法。

常用的综合指标有总量指标、相对指标和平均指标等综合指标。在统计实践中,经常运用相互联系的综合指标反映和分析现象的规模、水平、结构、比例和依存关系等数量关系和数量特征。

统计分析的方法很多,如动态分析法、回归分析法、抽样分析法等等。在实际应用过程中,要根据实际情况,按照需要与可能,分别采用不同的统计方法,而且要善于把多种统计方法结合应用,相互补充。

第三节 统计学中的基本概念

统计学中常用的基本概念主要有:总体和总体单位,标志和指标,变异和变量等。掌握这些概念非常重要。

一、总体和总体单位

统计总体是指客观存在的,由许多性质相同的个别事物构成的整体,简称为总体。例如,全部工业企业是一个总体,它包括许多个别工业企业,工业企业是客观存在的,每个企业都是从事工业生产活动的,即性质相同。

统计总体具有三大特点:

1. 大量性。是指统计总体是由足够多的个别单位构成的。统计研究的目的是要揭示现象总体的数量特征和本质规律,个别或少数几个单位不能构成总体,也不能或很难说明总体的基本特征,只有通过许多个别单位的观察,才能使个别单位某些偶然因素的影响相互抵消,从而显示出总体的本质和规律性。