

统计原理与商业统计

作者：[作者姓名]
出版社：[出版社名称]
ISBN：[ISBN号]

STAT

新疆人民出版社

统计原理与商业统计

陈炳林 石通友 原通顺 任晓阳 高玲凤 编著

新疆人民出版社出版发行

(乌鲁木齐市建中路54号)

新疆福利印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 16.375印张 6插页 270千字

1989年8月第1版 1989年8月第1次印刷

印数：1—3170

ISBN7-228-00940-1/F·31 定价：4.30元

前 言

《统计原理与商业统计》一书是由多年从事统计工作的同志和从事统计教学的同志共同编写的。全书分上、下两篇，上篇为统计基础理论，下篇为商业统计。

本书的编写注重理论联系实际，在目前众多的统计教材中，本书力求以理论系统、方法实用、内容简明而具特色，适用于从事统计业务工作人员自学，也可作为大、中专学校的教材。本书的编写内容以中等专业技术职务晋升考试大纲为标准，所以也适用于晋级考试复习的需要。

本书的上篇由原通顺（新疆自治区供销社统计处统计师）、任晓阳（新疆财经学院计统系讲师）编写，下篇由石通友（新疆供销技校企业管理教研室讲师）、高玲凤（新疆财经学院计统系讲师）编写。全书由陈炳林（新疆财经学院计统系副教授）主编。新疆统计局的陈虹同志、新疆财经学院的金嘉玉同志、辜湘昆同志也为本书的编写作了大量的工作，在此表示感谢！

由于本书编写时间较短，限于编者水平，书中难免会有不当之处，敬希读者指正。

新疆维吾尔自治区供销社教材编译委员会

1988年8月5日

目 录

上篇 统计基础理论

第一章 总论	(3)
第一节 统计认识活动与统计学.....	(3)
第二节 统计学中的基本概念.....	(8)
第三节 统计认识的基本方法.....	(13)
第二章 统计调查	(19)
第一节 统计调查的对象和内容.....	(19)
第二节 统计调查的方式与方法.....	(25)
第三节 统计调查方案的编制.....	(34)
第三章 统计整理	(43)
第一节 统计整理的一般问题.....	(43)
第二节 统计分组.....	(46)
第三节 统计汇总.....	(56)
第四节 统计资料的整理.....	(63)
第五节 统计整理表.....	(78)
第四章 静态分析	(83)
第一节 静态分析的一般问题.....	(83)
第二节 现象集中趋势的分析.....	(87)
第三节 现象离散趋势的分析.....	(111)

第四节	对比分析	(131)
第五章	动态分析	(149)
第一节	动态分析的一般问题	(149)
第二节	动态分析的基本指标	(158)
第三节	时间数列变动分析	(178)
第六章	统计指数	(191)
第一节	统计指数的一般问题	(191)
第二节	个体指数与总指数	(195)
第三节	因素分析法	(208)
第七章	相关分析	(219)
第一节	相关分析的一般问题	(219)
第二节	相关图表和相关系数	(224)
第三节	回归分析和估计标准误差	(237)
第八章	抽样调查	(249)
第一节	抽样调查的一般问题	(249)
第二节	抽样误差	(258)
第三节	样本容量的确定和抽样估计	(268)

下篇 商业统计

第九章	商品流转统计的一般问题	(279)
第一节	商品流转统计的范围及其意义	(279)
第二节	商品流转的分类	(281)
第三节	商品流转的统计指标体系	(286)
第四节	商品总流转与商品纯流转	(289)
第五节	统计商品目录	(294)

第三节	商品差价和比价统计·····	(462)
第四节	物价指数的编制·····	(470)
第五节	物价变动的统计分析·····	(490)
第十四章	商业经济效益统计·····	(496)
第一节	商业经济效益统计的意义·····	(496)
第二节	商业经济效益统计的主要指标·····	(498)
第三节	商业经济效益统计分析·····	(506)

上 篇

统计基础理论



第一章 总 论

“统计”一词按其使用场合分，通常有三种涵义：统计认识活动（统计工作）、统计理论（统计学）、统计资料（统计数据）。这三者的关系为：统计认识活动对社会经济现象的数量方面进行调查研究；统计理论则是以社会现象为客体，研究统计方法，指导统计认识活动；统计资料是统计认识活动的成果，是指表现社会经济现象的数量状态和相互联系的数据。

统计基础理论是统计学的基本原理，本章作为总论，着重阐述统计认识的对象、特点和过程，概述统计学原理的内容体系，并在此基础上介绍统计学中的基本概念和统计的基本方法。

第一节 统计认识活动与统计学

一、统计认识的对象

从最基本的性质上对客观世界加以分类，可分为自然界和人类社会，因而也就有着自然现象和社会现象两类不同性质的现象。社会经济统计的认识对象是社会现象，包括人类在经济、政治、文化、军事、教育、卫生等所有社会领域中进行活动而发生的一切现象。统计认识作为社会认识的有力

武器，与其它社会认识活动相比，具有以下三个显著的特点：

（一）统计认识的是社会现象的数量表现

任何社会事物都有质和量两个方面。社会现象的发生与变化既决定于事物本身固有的内在矛盾而有其质的规定性，又受制于事物所处的外部条件而有其量的规定性。在社会认识活动中，对事物质的属性的认识构成了定性认识活动。不同的是，统计认识是从事物量的表现上用数据来描述社会现象的，这就决定了社会经济统计具有定量认识的特点，即通过描述社会现象的数量状态和数量联系来反映社会经济发展规律在一定时间、空间和条件下的具体表现。

（二）统计认识的是大量社会现象的数量表现

在任何情况下，大量同类事物中每个具体事物由于受到各种偶然因素的影响，都会有各种不同的数量表现，统计必须对大量同类事物构成的整体进行定量认识，才有可能为认识事物的本质和规律提供可靠的依据。因此，统计认识绝不能以个别事物的资料作为立论的基础，而必须对大量的社会现象进行系统、完整的认识。

（三）统计指标是统计认识的手段

统计认识过程和最终结论必须立足于对大量个体事物的调查基础之上，并运用特有的统计方法消除个体事物之间的数量差别，得到能够反映总体特征的综合数量，这就必须依靠统计指标来解决，因此统计指标是统计认识的手段。

二、统计认识活动的过程

就一次统计认识活动而言，一个完整的认识过程可以分为统计设计、统计调查、统计整理和统计分析四个连续的阶段。

(一) 统计设计

统计设计是根据统计认识的目的、任务和统计认识对象的特点，对统计认识活动的内容和程序作出通盘考虑和安排的工作阶段，其工作成果表现为进行整个统计认识活动的总体规划方案，它的作用在于确保统计认识活动有秩序地、协调地、顺利地、高效地进行。由于统计认识的最终结果是描述社会现象的总体量，作为描述总体量的主要手段——统计指标和指标体系就成为统计设计的首要问题，然后再设计统计调查、整理和分析的工作方案。

(二) 统计调查

统计调查是按照统计认识的目的和统计指标及其体系的要求，采用科学的调查方法，有组织、有计划地向客观实际搜集大量个体资料的工作阶段，其成果表现在罗列各种原始资料的统计调查表中。它的作用在于准确、及时、系统、经济地为统计整理和分析工作提供大量的基础资料。统计调查的中心问题是采用科学的调查方式和方法。

(三) 统计整理

统计整理是按照统计认识的目的，对调查所得的零散的

大量个体资料通过加工整理，汇总成为系统化的总体资料的工作阶段，其成果表现在罗列各种总体汇总资料的统计整理表中。它的作用在于为统计分析提供系统化的分类资料。统计整理的中心问题是统计分组与统计汇总。

(四) 统计分析

统计分析是按照统计认识的目的，根据统计指标的要求，对已整理过的汇总资料进行科学地定量描述和分析的工作阶段，其成果体现在各种统计分析表以及统计分析报告。它的作用在于最终获得说明社会现象总体数量状态和数量联系的统计数据，即统计资料。统计分析的中心问题是统计指标和指标体系的计算与分析。

三、统计学的对象与内容

(一) 统计学的对象

所谓科学的“对象”是指它的研究领域和研究范围，不是指它的研究内容。统计学与统计认识活动之间是理论与实践的关系，它必须以大量社会经济现象的数量方面为研究对象。否则，统计学就会成为无源之水、无本之木，从而无法起到理论指导实践的作用。统计理论与方法是人们在长期统计认识活动中的经验总结和科学提炼，它也是随着社会经济的发展、人们对社会认识的需要而产生和发展的，而并非统计学家“闭门造车”的产物。因此我们认为统计学的对象是社会经济现象的数量方面，这便是统计学久盛不衰、并能跻身于社会科学之林的根本所在，也是区分各门科学的根本标志。

（二）统计学的内容

随着统计认识活动的发展，社会经济统计学从17世纪诞生至今，已经逐步形成一门多学科的社会科学，其基本分科有：统计学原理、经济统计学、部门（专业）统计学和统计史等等。

统计学原理也称为统计基础理论，它以社会现象为研究客体，是关于统计认识活动最一般的理论和方法，它的内容体系与统计认识活动的过程是紧密联系在一起的，由统计设计原理、统计调查原理、统计整理原理和统计分析原理四部分有机地构成。本书的上篇作为商业统计学的基础。统计学原理的内容编写体系如下：

（1）统计学总论（第一章）。

（2）统计资料的搜集与整理（第二章、第三章）。

（3）统计资料的分析（第四章、第五章、第六章、第七章、第八章）。

本书的下篇为商业统计学，它的研究对象是社会现象在商业领域内的具体化，它以统计学一般理论为指导来研究反映商业现象数量状态和数量联系的方法。商业统计学的内容体系大致如下：

（1）商品流转统计的一般问题（第九章）。

（2）商品购、销、调、存和加工统计指标及分析方法（第十章、第十一章）。

（3）商业机构、人员和设备统计指标及分析方法（第十二章）。

（4）商业物价统计（第十三章）。

第二节 统计学中的基本概念

就一门科学而论，它有自己的理论体系。一个完整的理论体系，总是由许多有机联系的基本概念构成的，统计学也是如此。作为贯穿统计学原理始终的基本概念主要有统计总体、统计单位、统计指标、统计标志、变量、变异、标志值等，这些概念的确定和运用取决于统计研究的目的。一般情况下，统计研究的目的由研究范围（研究谁）和研究内容（研究什么情况）两个要素构成，例如：

统计研究的目的：“研究某企业职工性别和工龄”。

其中，研究范围：“某企业职工”；研究内容：“性别和工龄”。

在统计研究中，统计总体和统计单位这两个概念用于界定研究范围，统计指标和统计标志用于确定研究内容。

一、统计总体与统计单位

统计总体（简称总体）是指根据统计研究的目的而确定的具有某种共同性质社会现象的全体事物，构成总体的每一个个体事物称为统计单位（简称单位）。总体与单位之间的关系是集合与元素的关系，即总体等于单位的集合，这两者用于说明统计研究目的所规定的研究范围。

例如，在上例中研究范围为“某企业职工”，则统计总体为：“某企业所有的职工”，统计单位则为：“该企业每一个职工”。应当指出，“所有的职工”之所以能够组成一

个统计总体，是因为他们在研究目的的规定下具有某种共同性质：都是“某企业的职工”，所以统计总体往往也称为同质总体。

二、统计指标与统计标志

统计指标（简称指标）是根据统计研究目的决定的、用于度量总体数量特征的尺度；统计标志（简称标志）则是根据统计研究目的决定的、用于度量单位特征的尺度，或者直接体现为单位的特征。统计指标和统计标志这两个概念用于说明统计研究目的所规定的研究内容。

例如，在上例中研究内容为“性别和工龄”，则“性别构成”和“工龄构成”或“平均工龄”就是统计指标，因为它们用于说明“该企业所有职工”这个总体的数量特征；

“性别”和“工龄”则是统计标志，因为它们用于说明“该企业每一个职工”——每个单位的特征。

统计指标与统计标志既有联系，又有区别。

所谓有联系，是指统计指标是以标志为基础的综合尺度，而标志则可以表现为统计指标的分解。例如，在上例中的统计指标“性别构成”和“平均工龄”，作为总体特征分别是在“性别”和“工龄”这些标志的基础之上综合计量出来的；而“性别”和“工龄”这些统计标志作为单位的特征又分别表现为“性别构成”和“平均工龄”这两个指标的分解还原。

所谓有区别，主要表现在以下两个方面：（1）两者度量的对象范围不同。统计指标用于度量总体特征的数量，而

标志则是个体单位的特征；（2）两者度量结果的表现形式不同。统计指标的度量结果是总体数量特征的具体数据，称为统计指标值，例如：“性别构成”指标度量的结果表现为：男职工人数比重：“62%”，女职工人数比重：“38%”；

“平均工龄”指标度量的结果表现为：平均工龄：“7年/人”。而统计标志度量的结果，既有单位数量特征的具体表现，也有单位非数量特征（品质特征）的具体表现，例如：

“性别”标志度量的结果表现为“男”或“女”；“工龄”标志度量的结果表现为“1年、2年、3年、……”。凡是其具体表现能够计量的标志称为数量标志，凡是其具体表现不能够计量的标志称为品质标志，例如“工龄”称为数量标志，“性别”称为品质标志。

三、变异与变量

在某个标志下各个统计单位的具体表现有所差别，这种各不相同的具体表现称为变异，如上例中性别标志下的“男”、“女”和工龄标志下的“1年、2年、3年、……”都称变异。据此我们可将标志划分为有变异的标志（亦称可变标志）和无变异的标志（亦称不变标志），二者的区分取决于总体中各个单位的标志具体表现是否相同。例如：在上例中若该企业各个职工的性别、工龄都不尽相同，则称“性别”和“工龄”为可变标志，或者说这两个标志是有变异的；若该企业各个职工的性别、工龄都相同，则称“性别”和“工龄”为不变标志，或者说这两个标志是没有变异的。

研究变异的意义在于：（1）变异是统计认识的前提条