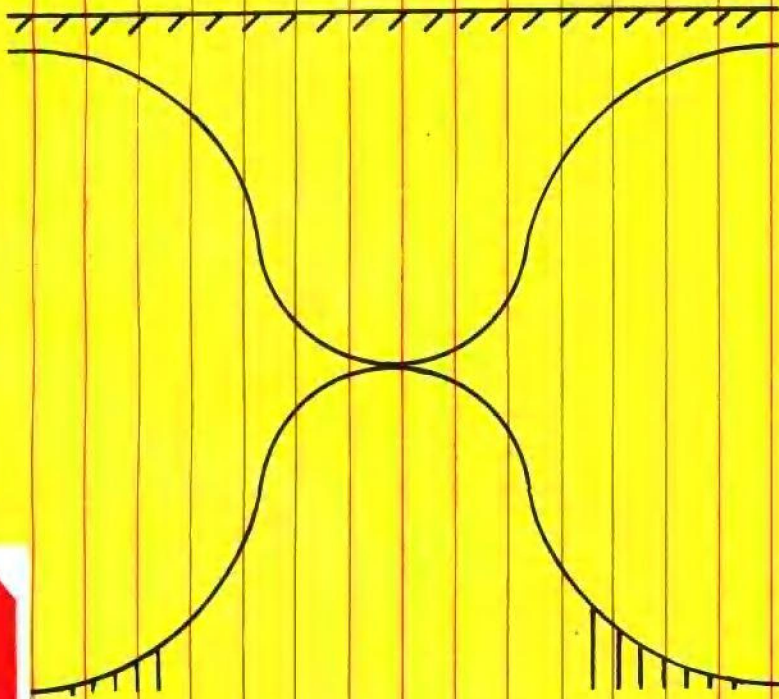


统计学原理与工业统计学

王伯安主编



北京经济学院出版社

统计学原理与工业统计学

王伯安 主编

北京经济学院出版社

1991年·北京

统计学原理与工业统计学
TongjiXue Yuanli Yu Gongye Tongjixue

王伯安 主编

北京经济学院出版社出版

(北京市朝阳区红庙)

山东泰安市印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

850×1168毫米 32开本 11.625印张 302千字

1991年3月第1版 1991年3月第1版第1次印刷

印数：0001—5500

ISBN7-5638-0218-5/C.12

定价：5.15元

序 言

实行现代化企业管理只靠经验和定性分析是不够的。没有定量分析，既不可能弄清企业外部条件和宏观决策变化对企业生产经营活动的影响，也无法掌握企业内部各环节、各部门、各生产要素的状况、联系和变化，因而，企业也无法进行决策、计划、调节和控制。统计是进行综合定量分析的一种科学方法。加强企业管理，理顺企业内部的各种关系，提高企业的竞争能力和应变能力，向管理要效益，就必须加强企业的统计工作。企业的各级领导和各类经济管理干部，不但要通晓自己专业的知识，还应该懂统计，会用统计。

为了适应这种需要，高等院校的财经类各系科都设有统计课程。财经类各专业学生，学习统计有自己的特点，他们学统计的目的不在于精通统计核算，而是利用统计这个工具为各项管理服务，因而重点在于用统计。为了更好地用统计，必须了解各项统计指标的口径、范围、内容和特点，学会利用统计分析企业经营活动，掌握其特点和规律性。

本书作者们总结了长期教学实践的经验，并根据有计划商品经济下工业企业经营活动的特点，编写了这本财经类院校非统计专业用的《统计学原理与工业统计学》教材，我欣然为此书作序。这本教材在内容和体例上进行了一些尝试性改革，侧重了知识的更新。它将基本知识的讲授与工业企业经营管理中的新问题探讨有机地结合起来，与现行各种版本同类教材相比，有一定程度

的改进和提高，不失为一本比较好的教材。

真诚地希望作者们在统计学的领域中继续探索，进一步提高。

王持位

1990年11月

前 言

这本书是为适应财经院校各系科学生 and 实际工作部门各层次的统计人员及各类经济管理人员学习统计、使用统计的需要而编写的。在本书的编写过程中，我们力求理论与实践相结合，继承与创新相结合。在教材体系上，我们把以生产为中心的传统体系改进为以生产、流通、分配的循环过程为中心的新体系；在教材内容上，吸收和合并了传统教材中的精华，补充进了流通、分配和经济效益等全新的内容，并将工业企业的计划、决策、调节和控制等定量机制融于教材中。全书力求与在实行有计划的商品经济中的工业企业的实际特点相适应，与工业企业经济体制改革的现状相适应。

本书体系清晰、内容精练、深入浅出、便于应用，适合于财经院校各系科本、专科学生 and 实际工作部门管理干部学习之用。

参加本教材编写的有：王伯安（第一、第十二章）、陈首丽（第二章）、付广军（第三、第五章）、吴琪（第四、第十章）、马立平（第六、第十一章）、潭常杰（第七、八、十三章）、胡志标（第九章）。王伯安任主编。在本书编写中，王持位教授、潭常杰副教授对全书的内容、结构提出了许多切实意见；张传宝、朱立志同志做了很多协助工作，在此一并表示谢忱。

由于作者水平有限，难免有不妥和错误之处，恳望读者斧正。

编 者

1990年11月

目 录

第一章 社会经济统计一般问题	(1)
第一节 社会经济统计的概念和对象	(1)
第二节 社会经济统计的特点和作用	(2)
第三节 社会经济统计学中的基本概念	(5)
第四节 统计工作过程	(13)
第二章 统计调查与整理	(15)
第一节 统计调查的概念与种类	(15)
第二节 统计调查方案的设计	(22)
第三节 统计整理的意义和内容	(26)
第四节 统计分组	(27)
第五节 统计表	(32)
第三章 综合指标	(38)
第一节 总量指标	(38)
第二节 相对指标	(42)
第三节 平均指标	(52)
第四章 统计指数	(81)
第一节 指数的概念和分类	(81)
第二节 综合指数	(85)
第三节 平均数指数	(92)
第四节 指数的应用	(96)
第五章 抽样调查	(105)

第一节	抽样调查的意义和作用	(105)
第二节	抽样误差	(112)
第三节	抽样数目与总体指标的推算	(122)
第四节	抽样组织形式及其误差	(128)
第六章	相关与预测	(136)
第一节	相关关系的一般问题	(136)
第二节	相关表与相关图	(140)
第三节	直线相关的测定	(145)
第四节	简单直线回归	(151)
第五节	统计预测	(156)
第七章	工业统计一般问题	(171)
第一节	工业生产的范围	(171)
第二节	工业生产的基本分类	(175)
第三节	工业统计指标体系	(184)
第八章	工业产品统计	(187)
第一节	工业产品的概念和分类	(187)
第二节	工业产品实物量统计	(189)
第三节	工业产品品种及供货合同统计	(191)
第四节	工业产品质量统计	(196)
第五节	工业总产值和工业商品产值统计	(204)
第六节	工业净产值和工业增加值统计	(210)
第七节	工业生产速度统计	(222)
第九章	工业生产要素统计	(231)
第一节	工业生产要素的概念和统计的意义	(231)
第二节	工业企业劳动统计	(232)
第三节	工业企业设备统计	(253)
第四节	工业企业原材料统计	(261)
第十章	工业资金和成本统计	(269)

第一节	工业资金和成本统计的任务	(269)
第二节	固定资金统计	(270)
第三节	流动资金统计	(276)
第四节	产品成本统计	(283)
第十一章	工业产品销售和库存统计	(299)
第一节	工业产品销售和库存统计的任务	(299)
第二节	工业产品销售和库存统计	(300)
第三节	市场调查和销售预测	(309)
第四节	工业产品价格统计	(316)
第十二章	工业收益分配统计	(327)
第一节	工业收益分配统计的意义	(327)
第二节	工业税金、利润及工资统计	(329)
第三节	工业收益总额统计	(339)
第四节	工业收益分配统计	(343)
第十三章	工业经济效益统计	(348)
第一节	工业经济效益统计的一般问题	(348)
第二节	工业经济效益指标体系	(350)
第三节	工业经济效益的综合评价与考核	(354)

第一章 社会经济统计一般问题

第一节 社会经济统计的概念和对象

一、社会经济统计的概念

社会经济统计，是对社会经济现象的一种调查研究活动，或者说是对社会经济现象的一种认识活动。

具体地，社会经济统计包括三种涵义，即统计工作，统计资料和统计学。

统计工作，即由专门的机构对社会、政治、经济、文化等现象的数量方面进行搜集、整理和分析的工作过程。统计资料，即统计工作过程所取得的各项数字资料以及与之有联系的其他资料。统计学，是系统地阐述统计理论和方法的一门科学。

统计工作与统计资料的关系是过程和成果的关系，统计资料是统计工作过程的“产品”。统计工作水平的高低，直接影响统计资料的质量，离开了统计工作，就谈不上统计资料。而统计工作过程又要服从统计资料成果的要求。统计学和统计工作的关系是理论与实践的关系。统计理论来源于统计实践，它是统计工作经验的概括和总结。反过来，统计理论又是指导统计工作的原则和方法。由此可见，统计的三种涵义是密切联系的。

二、社会经济统计的研究对象及特点

社会经济统计的研究对象，是在质与量的辩证统一中，研究大量社会经济现象的数量方面，研究社会经济现象在具体时间、地点、条件下的数量表现。

社会经济统计的研究对象具有如下特点：

(一) 社会经济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

社会经济统计研究的不是“纯数量”，这一点，它与高度抽象的、撇开具体内容的数学不同。任何经济现象的质与量总是密切联系，相互依存的。一定的质规定一定的量，一定的量也表现为一定的质。这就决定了统计必须密切联系现象的质的方面来研究社会经济现象的数量方面。

(二) 社会经济统计研究大量社会经济现象的综合数量

统计所研究的数量是整体的数量，而不是个别事物的数量。比如企业研究工人的劳动生产率水平及其变动时，并不是具体研究某个工人的劳动生产率水平，而是研究工人集体的劳动生产率水平及其变动。

第二节 社会经济统计的特点和作用

一、社会经济统计的特点

社会经济统计，是对社会经济现象的一种调查研究活动，或者说，是对社会经济现象的一种认识活动。

辩证唯物主义的认识论要求我们必须按照客观事物的本来面目去如实地加以反映。不同的认识对象有不同的特点，对它们进

行调查研究，就必须采用不同的方法。社会经济统计这种调查研究活动，有它不同于其他社会经济调查研究活动的特点。社会经济统计有以下特点。

（一）数量性

统计反映和研究社会经济现象的数量方面，即数量多少，现象间的数量关系，质量互变的数量界限。统计的目的就是要反映和研究这三个方面的状况和发展变化。

社会经济现象的数量方面，是指社会经济现象在一定时间、地点和条件下的规模、水平、结构、普遍性、速度、比例关系及其发展变化规律。它们所反映的数量方面并不是纯粹的数字，而是社会经济现象发展实际过程在数量上的表现。

（二）总体性

社会经济统计的认识对象不是个别事物，而是社会经济总体的数量方面。总体由具有某种相同性质的全体单位所组成。例如，人口统计不是要了解和研究个别人，而是要反映一个国家、一个地区有多少人口，男女比例情况如何，各种年龄、各种民族、各种职业的人口数量有多少，出生率、死亡率有多大，是如何变化的，其变化规律如何等。人口统计是把人口作为总体来看待的。人口统计如此，其他社会经济统计也是这样。它们都是对社会经济现象总体数量方面进行研究的，或者说是对社会经济现象总体的定量的认识活动。

（三）具体性

社会经济统计的认识对象不是个别事物的数量方面，不是抽象的量。这是统计和数学的一个重要区别。数学所研究的量是脱离了具体对象的抽象的数量关系，统计所研究的量是具体事物在一定时间、地点、条件下的数量表现，它总是和现象的质密切结合在一起的，但是，社会经济统计毕竟是反映和研究社会经济现象量与量的关系的，因此，它也要遵守数学原则，在许多方面

使用数学方法。

（四）社会性

社会经济统计具有明显的社会性。社会经济统计的研究对象是人类社会活动的过程和结果。它的基本调查单位是人和社会组织（家庭、机关、学校、企业、社队等）。人类的社会活动是多种多样的，有经济、政治、军事、文化、教育、卫生等等。这些活动都是互相联系、互相影响、互相制约的，形成一个复杂的有机体。因此，我们在研究各种社会现象时，不能独立地进行，而要联系其他有关现象作全面、系统的分析。人类的社会活动都是人们有意识的活动，各种活动都贯穿着人与人之间的关系。在阶级社会中，人与人之间的关系还带有阶级的烙印。我国目前在人们利益基本一致的基础上，还存在着整体利益和局部利益的矛盾，这种社会矛盾对统计工作有直接影响。正确地处理这些矛盾，是作好统计工作的保证。

二、社会经济统计的作用

（一）统计的服务作用

统计的服务作用主要体现在三个方面。

1. 为党和国家制订正确的政策，制订符合实际的计划提供准确、灵通、完整、系统的统计信息，使各项计划经济指标建立在科学、可靠的基础上。

2. 提供高质量的统计资料，为社会科学研究服务，为人民行使管理国家事务的权力服务。统计可以及时总结经济建设和文化建设的经验，提供高质量的统计资料和统计研究成果，广泛地为社会提供服务。

3. 为加强企业管理，提高经济效益服务。企业提高经济效益需要具备各项切实可行的经济效益指标，而这些指标中只有以统计计算和数据为基础才能制订和考核。因此，统计工作必须加强

对企业各项经济技术指标的执行情况的检查，分析情况，总结经验，提出改进意见，为改善企业的管理水平，提高经济效益服务。

（二）统计的监督作用

统计不仅可以为编制计划提供依据，还要对计划的执行情况进行监督和检查。计划编定并付诸实行后，对于计划的执行情况，统计员有检查、监督的责任。统计在检查计划执行过程中，要发现问题，提出建议，及时采取措施，解决矛盾，以保证国民经济的健康发展。

（三）统计服务与统计监督的相互关系

统计服务作用和统计监督作用是相辅相成辩证统一的。只有充分发挥统计的监督作用，才能使统计做到积极的服务。把服务和监督对立起来的观点，是不正确的。党和国家赋予统计部门监督职能，统计部门又应该在充分发挥监督作用的过程中，积极为党和国家服务。

第三节 社会经济统计学中的基本概念

一、总体和总体单位

（一）总体和总体单位的定义

凡是客观存在的，在同一性质基础上结合起来的许多个别事物的整体，称为统计总体。例如：某地区工业企业是一个总体，因为工业企业是客观存在的，每个工业企业的经济职能是相同的（同一性），而且它由许多个进行工业生产活动的基层单位组成。各个事物在某一点上的共同性，是形成统计总体的一个必要条件，也是统计总体的一个重要特征。

构成统计总体的个别事物称总体单位。上例中总体中的各工业企业都是总体单位。

(二) 无限总体和有限总体

一个总体中所包含的单位数可以是无限的，也可以是有限的。前者称为无限总体，后者称为有限总体。例如，在连续大量生产的某种小件产品中，总产量是无限的。在社会经济现象中，统计总体大多是有限的，例如人口总数、企业总数、商店总数等，都是有限总体。在统计调查中，对无限总体不能进行全面调查，只能调查其中一部分单位，据以推断总体。对有限总体既可作全面调查，也可作非全面调查。

(三) 总体和总体单位的可变性

总体和总体单位的概念不是固定不变的，随着研究目的和范围的不同，它们是可以变换的。原来的总体可以变为总体单位，原来的总体单位也可以成为总体。例如，某市的机械工业局所属企业是一个总体，每个机械厂是这个总体中的总体单位。这个总体，是我们研究该市机械工业状况的对象。现在如果把研究领域扩大到该市以局为单位的全部工业，即除机械局外，还有其他许多工业局。这时，机械工业局又变成全部工业局这个新的总体中的一个总体单位了。

(四) 总体的基本特征

1. 同质性

即总体的所有单位必须具有某一共同的品质标志或数量标志。

2. 大量性

总体，特别是抽样总体的数量要足够多。

3. 差异性

即总体单位必须具有一个或若干个可变的品质标志或数量标志。

以上三个特征缺一不可，必须同时具备这三个特征，才能形成统计总体。有了统计总体，才能进行一系列的统计计算和统计分析。例如，我们要研究国营工业企业的生产经营状况（同质性）从总数4210个企业中抽选出有代表性的100个企业（大量性），这些企业的行业不同、规模不同、生产经营特点不同、资金占用也不同（差异性）等。

二、标志和指标

（一）标志

标志是说明总体单位特征的名称，有品质标志与数量标志之别。品质标志表示事物质的特征，是不能用数值表示的，如人口的性别、民族、职业等。数量标志表示事物的量的特征，能够用数值表示，如人的年龄、身高、体重等。标志的具体表现是在标志名称之后所表明的属性或数值。如某工人的性别是女，民族是汉。这里“女”和“汉”是品质标志名称“性别”和“民族”的属性，是这类标志的具体表现。又如该工人的年龄是30岁，工资是90元，则“年龄”和“工资”是数量标志的名称，而“30岁”和“90元”则是它们的数值表现。

（二）指标

1. 统计指标的概念和作用

（1）统计指标的概念。统计指标是指反映实际存在的一定社会总体现象的数量概念（或名称）和具体数值，有时则仅指指标的概念。

（2）统计指标的作用：①从认识的角度讲，统计指标起着社会指示器和反映一般数量关系的作用，或者说起着社会仪表和反映数量规律性的作用。前者是说它用数字表明社会经济活动中的各种事实，它的现状，它的发展过程等，就象设备仪表说明设备的现状及其运转情况一样。后者是说根据过去大量事实可以总

结出事物之间及其发展上的一般数量关系或规律性。②从社会管理和科学研究的角度讲，统计指标是基本根据之一。无论是决定政策，制订计划，经常的调度和调节以及进行科学研究，都要从实际出发，也就是从客观实际现状出发。统计指标提供的就是用数字表现的事实，因此，它成为分析研究的基本依据之一。

2. 统计指标的构成要素

对统计指标的涵义，一般有两种理解和两种使用方法。

(1) 统计指标是指反映总体现象数量特征的概念。例如，人口数、职工人数、工农业总产值、商品销售额、货物运输量、劳动生产率等等。按照这种理解，统计指标包括三个构成要素：

① 指标名称；② 计量单位；③ 计算方法。

这就是统计理论和统计设计上所使用的统计指标的涵义。

(2) 统计指标是反映总体现象数量特征的概况和具体数值。例如，1982年7月1日零时我国人口总数为10亿零8百17万5千288人；1982年全国工农业总产值达8291亿元，比上年增长8.7%这些都叫做统计指标。与前者不同的是，这个指标涵义中包括了指标数值。按照这种理解，统计指标除包括以上三个构成要素外，还包括：① 时间限制；② 空间限制；③ 指标数值。

这是统计实际工作中经常使用的统计指标的涵义。按照这种理解，统计指标包括6个构成要素，这6个构成要素可以归结为两个组成部分：统计指标的概念；统计指标的数值。

统计指标的以上两种理解都是成立的，合理的，它们分别用于不同的场合。在统计设计时，只能设计统计指标的名称、内容、口径、计量单位和计算方法，不包括数值；经过收集资料、汇总整理、加工计算便得到了统计指标的具体数值，它可以用来说明总体现象的数量状况和发展变化情况。

3. 统计指标的特点

(1) 数量性。统计指标都是用数字表现的，不存在不能用