

105

√ 272.2
G84

企 业 统 计 学

主编 郭凤艳 安学锋

经济管理出版社

责任编辑：贾晓建

版式设计：蒋 方

责任校对：全志云

图书在版编目 (CIP) 数据

企业统计学/郭凤艳, 安学锋主编. —北京: 经济管理出版社, 2001

ISBN 7-80162-230-8

I. 企… II. ①郭… ②安… III. 企业管理—经济统计 IV. F275

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 043700 号

企 业 统 计 学

主编 郭凤艳 安学锋

出版：经济管理出版社

(北京市新街口六条红园胡同 8 号 邮编：100035)

发行：经济管理出版社总发行 全国各地新华书店经销

印刷：北京忠信诚胶印厂

850×1168 毫米 1/32

12.5 印张 310 千字

2001 年 7 月第 1 版

2001 年 7 月北京第 1 次印刷

印数：1—6000 册

ISBN 7-80162-230-8/F·218

定价：20.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书，如有印装错误，由本社发行部负责调换。

通讯地址：北京阜外月坛北小街 2 号 邮编：100836

联系电话：(010) 68022974

前 言

社会主义市场经济体制的确立和新国民经济核算体系的实施，特别是加入 WTO 以后，我们必须融入到世界经济大循环中去。统计作为认识社会的有力武器和经济管理的有效手段，也必须与世界接轨。

目前，我国面临着经济增长方式从粗放型向集约型转变以及经济体制从计划经济向社会主义市场经济的“两个根本性转变”，统计学无论从内容上还是从体系上，都必须与之适应，并着力做好经济体制和经济增长方式转变进程的信息反馈和监测工作。统计要尽快实现以周期性普查为基础，以经常性抽样调查为主体，以全面报表、重点调查、科学推算等为补充的统计调查方式。这就使统计学的理论、方法以及教学内容也要随之发生相应的变化。本教材是编者在总结多年统计教学经验、紧密联系统计改革实践、吸收国内外统计科学研究新成果，并对政府统计部门和企业统计部门进行详尽调研的基础上，为高等院校特别是工科院校非统计专业讲授《统计学》课程组织编写的。

本教材在编写上，始终注重本学科的基本理论、基本知识的阐述及基本技能的培养和训练，并具有如下特点：

1. 内容新颖，信息丰富。本教材与同类教材相比，加大了抽样调查等专门调查的内容及信息量，并增加了经济效益指标的描述，以适应统计工作从主要反映产值、产量和速度转到主要反映总量平衡、结构调整平衡和经济效益的轨道上来。

2. 结构严谨，体系完整。本教材针对工科院校的特点，特

别增加了企业统计的内容；为了更好地理论联系实际，提高学生的学习兴趣，增加了统计调查问卷设计的内容。

3. 语言简练，注重实用。统计学是介于数学和经济学之间的一门课程。很多问题的解决都依赖于数学理论。本教材在写法上力求概念准确，重点突出，简明扼要，深入浅出，通俗易懂，不着重于理论公式的推导和论证，而以数学理论的应用为主，以够用、会用为度。

本教材由郭风艳、安学锋担任主编，并对全书进行了统改并最后定稿。具体参加各章编写的有：郭风艳（第一、二、六、七章）；王晓兵（第三、四、五章）；安学锋（第八、九、十、十一、十二章）。李淑杰参与了部分章节的编写工作。

本书在编写过程中，得到了华北航天工业学院领导和管理系、图书馆、成教学院领导的大力支持，在此表示诚挚的谢意。

由于编写时间仓促和编者水平所限，本书不妥之处在所难免，恳请读者不吝赐教。

作 者

2001 年 6 月

目 录

上篇 统计学原理

第一章 导 论	(3)
第一节 统计的产生和发展	(3)
第二节 统计的研究对象、特点与职能	(8)
第三节 统计活动过程	(11)
第四节 统计学的基本范畴	(15)
第二章 统计调查与资料整理	(21)
第一节 统计调查的意义	(21)
第二节 统计调查的组织方式	(27)
第三节 统计资料整理和统计分组	(35)
第四节 分配数列	(41)
第五节 统计表和统计图	(51)
附 录 统计调查问卷设计	(56)
第三章 综合指标	(64)
第一节 总量指标	(64)
第二节 相对指标	(73)
第三节 平均指标	(79)
第四节 标志变异指标	(96)
第五节 成 数	(102)

第四章 动态数列	(104)
第一节 动态数列的概念、种类和编制原则.....	(104)
第二节 动态数列的水平指标.....	(107)
第三节 动态数列的速度指标.....	(116)
第四节 动态趋势分析和预测.....	(126)
第五章 统计指数	(136)
第一节 统计指数的概念和分类.....	(136)
第二节 综合指数.....	(138)
第三节 平均指数.....	(143)
第四节 平均指标指数.....	(153)
第五节 指数体系与因素分析.....	(156)
第六章 抽样调查	(165)
第一节 抽样调查的一般问题.....	(165)
第二节 抽样推断原理.....	(172)
第三节 抽样调查的组织方式.....	(192)
第四节 样本容量的确定和对总量指标的推算.....	(204)
第七章 相关分析与回归分析	(210)
第一节 相关分析的意义、作用和种类.....	(210)
第二节 相关关系的判断.....	(215)
第三节 回归分析与一元线性回归.....	(227)

下篇 企业统计

第八章 企业统计的一般问题	(237)
第一节 统计的内容与特点.....	(237)
第二节 企业统计的任务和机构.....	(241)
第三节 企业统计资料的采集方法.....	(248)
第九章 企业投资项目统计分析	(262)
第一节 产品市场统计分析.....	(262)

第二节	企业要素市场统计·····	(271)
第三节	资金筹措与财务预测·····	(275)
第十章	企业经济投入统计·····	(283)
第一节	企业劳动力投入统计·····	(283)
第二节	企业劳动资料投入统计·····	(301)
第三节	企业劳动对象投入统计·····	(313)
第四节	企业综合要素投入统计·····	(321)
第十一章	企业产出统计·····	(332)
第一节	企业产出实物量统计·····	(332)
第二节	企业产品品种统计分析·····	(337)
第三节	企业产出质量统计·····	(339)
第四节	企业产出价值量统计·····	(342)
第五节	企业利润统计·····	(347)
第十二章	企业经济效益统计·····	(355)
第一节	企业投资决策经营效益统计·····	(355)
第二节	企业经营活动经济效益统计·····	(361)
附件一	中华人民共和国统计法·····	(374)
附件二	随机数字表·····	(383)
附件三	正态分布概率表·····	(388)

上篇 统计学原理

第一章 导 论

第一节 统计的产生和发展

一、什么是统计

日常生活中，人们常常接触到统计问题，在人类社会已进入信息时代的今天，统计已进入了政治、经济、军事、文化、教育等一切社会领域。可以说，统计无时不在，无处不有。那么，统计究竟是什么呢？作实际工作的人很自然地把它理解为调查、整理资料和计算分析的整个工作过程，即统计是对大量社会现象的数量方面进行搜集、整理和分析的认识活动。而作理论研究的同志则往往把它理解为一门科学，即统计学就是研究社会经济现象的数量关系和数量表现的一门科学。但这些理解都不全面。统计一词是由英语 statistics 翻译过来的，其涵义一般来讲有以下三种：

1. 统计是指统计资料，即反映社会经济现象的数字及文字资料。如国家统计局、海关等政府机关发表的各种统计汇编、统计年鉴等，还有日常生活中所见到的统计数字、图表等，都是统计资料。

2. 统计是指统计工作，就是对社会经济现象的数量方面进行搜集、整理和分析研究时所作的工作，即统计实践过程。常见的统计工作有工业统计工作，农业统计工作，建筑统计工作等。从事统计工作的人员称为统计工作者，从事统计工作的机构称为统计业务部门。

3. 统计是指统计学，即统计理论。是指系统论述统计工作原理和方法的科学，即系统地论述如何搜集、整理和分析统计资料的理论和方法的科学。例如，我们把系统论述如何进行工业统计工作的理论和方法，就称之为工业统计学。

统计的这三个涵义并不是相互孤立、相互排斥的，而是有联系的，即统计资料是统计工作的成果，统计工作和统计资料之间是过程与成果的关系。统计学是统计工作实践经验的总结。统计学来源于实践，又高于实践，反过来对统计实践具有很大的指导作用。即统计工作要靠统计理论的指导，才能顺利完成和取得准确的统计资料。因此，统计一词是统计工作、统计资料和统计学的综合概括，是统计的过程与成果、实践与理论的辩证统一。这才是完整的统计涵义。

二、统计的产生和发展

统计是认识社会的有力武器之一，是人类社会发展到一定阶段，为适应人类社会实践活动的需要而产生，并随着社会的不断发展而发展。早在 2000 多年前的奴隶社会，就开始有了最原始的统计。当时的统治阶级为了征兵和收税，需要了解土地、人口、粮食和牲畜等的数量。我国早有公元前 21 世纪（夏朝）人口和土地数字的记载。史称，大禹治水，分华夏大地为九州，土地 2438 万顷，人口 1355 万人；春秋战国时期，诸侯以兵员、乘骑、车辆比较各自军事实力，开始有了军备统计。国外在古希腊和罗马时代就已经开始有了人口和居民财产的统计。如公元前 3050 年，埃及为了建造金字塔，举行全国人口与财产普查；罗马帝国时代，人口出生、死亡均须到寺院登记等等。

从奴隶社会到封建社会，由于社会生产力发展缓慢，统计也仅仅停留在对事物的原始调查登记和简单的计数汇总工作上。

资本主义的产生和发展，使生产日益社会化。为了满足资产阶级及其国家追求利润、争夺市场和对外扩张的需要，统计由一

般的政治和军事统计扩展到工业、农业、贸易、银行、保险、交通、邮电和海关等各个方面，形成了各种专业统计。

新中国的统计是在解放区的调查统计工作的基础上，为适应我国社会主义建设的需要建立和发展起来的。50多年来，统计工作取得了重大成就。在全国范围内建立了统计机构，培养了一支统计队伍，制定并修订了《中华人民共和国统计法》和一整套统计制度与方法，成功地进行了五次全国人口普查，三次工业普查及农业、第三产业等行业的调查研究工作，积累并向有关部门提供了大量统计资料。随着改革开放的不断深入，统计现代化建设取得了长足进展，新国民经济核算体系的建立，统计计算和分析中微机及微机软件的开发应用，适合市场经济并与国际统计接轨的各种统计指标体系的修订，加速了我国统计制度、方法、手段的根本变革。为适应“两个根本性转变”，统计正在加强自身建设，为建立和发展社会主义市场经济发挥越来越重要的作用，为国家宏观经济调控和微观经济运行做出自己的贡献。

三、统计学的产生和发展

随着统计实践的发展，人们开始总结统计实践的经验，逐渐形成了比较系统的统计理论知识，这就是统计学的起源。人们公认的最早的统计学派就是政治算术学派。

17世纪中叶，出现了“政治算术学派”。“政治算术学派”的创始人是英国的威廉·配第（1623~1687），其代表作是《政治算术》，这里的“政治”是指政治经济学，“算术”是指统计方法。这本书运用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，来说明论证英国的经济实力完全可以超过荷兰、法国，成为称霸世界的强国，并指出了英国社会经济发展的道路。他利用实际资料，用数量、重量和尺度来说话的方法，为统计学的创始奠定了方法论基础。马克思曾给予威廉·配第很高的评价，称他是“政治经济学之父，在某种程

度上也可以说是统计学的创始人”。但这一学派始终没有提出统计学这一科学的名词，因此，被称为“无统计学之名而有统计学之实”。

统计学的名称，创始于 18 世纪德国的国势学派，也称记述学派。该学派的创始人是海门尔·康令（1606~1687），继承者主要有阿亨华尔（1719~1772）等，他们在大学里开设一门新课，最初叫“国势学”，根据拉丁语 *ratio status*（状态的记录），意大利语 *ragione distato*（国家事项的记录），后正式命名为 *statistik*（德语统计学）。这个学派用大量实际资料，采用记述的方法，用文字罗列各国的状况，用比较级、最高级的词汇对各国有关国情国力的系统知识，包括土地、人口、政治、军事、财政等进行分析比较，但始终没有把数量对比分析作为这门科学的基本特征。因此，这个学派被称为“有统计学之名而无统计学之实”。

两派的共同特点，均以社会经济现象作为研究对象，以社会经济的实际调查资料作为基础。不同之处就在于是否把数量方面的研究作为这一门科学的基本特征。两个学派争论了很久。1787 年英国的齐麦曼（E. A. Zimmeman）博士把德语 *statistik* 译成英语 *statistics*，统计学一词逐渐被国际社会所接受，并作为一门对社会经济现象进行对比分析的方法论科学为人们所公认，两派之间的争论开始平息。

18 世纪末 19 世纪初，资本主义发展进入了一个新的历史阶段，统计学作为一门社会科学又有了突飞猛进的发展。19 世纪中叶产生了“数理统计学派”，创始人是比利时的阿道夫·凯特勒（1796~1874）。凯特勒博学多识，集数学、天文、统计等多方面才能和头衔于一身，仅统计著作就有 60 种之多。他对统计理论最大的贡献就是把概率论引入了统计学，使统计学的研究对象、研究方法、学科性质发生了质的飞跃和根本性的变化，并逐渐形成了一门独立的科学叫“数理统计学”。它的建立使统计方法在

《政治算术》所建立的“算术”的基础上大大前进了一步。这一方法既可研究自然又可研究社会，对生物学和经济学的发展都起过重要作用。数理统计学派产生后，在统计学界中，在统计研究对象和性质问题上，又引起了新的争论，一直到现在尚未停止。

数理统计学派认为只有数理统计才是唯一的科学的统计。数理统计可以用于研究自然，也可用于研究社会经济问题，是一门通用的方法论科学。这一学派否认存在另一门独立的社会经济统计学。

另一种观点认为数理统计学和社会经济统计学是并存的两门独立的统计学，它们各有自己的研究对象和各自不同的研究内容和研究方法，它们都产生于实践并对实践起着一定的指导作用。

在主张社会经济统计学是一独立的统计学的观点中对社会经济统计学的研究对象和性质也有两种不同的看法。一种看法认为社会经济统计学是一门实质性社会科学，是以大量社会经济现象的数量方面为研究对象的社会科学，目的是找到社会经济发展规律在具体时间、地点和条件下的数量表现。另一种看法认为社会经济统计学不是实质性科学，而是一门方法论科学，是对社会经济现象在数量方面进行调查研究的方法论科学。

对上述问题的争论至今仍在继续。本书认为社会经济统计学是一门独立的方法论科学。

四、社会经济统计学与其他科学的关系

（一）社会经济统计学（以下简称统计学）与哲学的关系

马克思主义哲学认为辩证唯物主义和历史唯物主义是惟一科学的世界观、方法论。统计学是以哲学作为它的方法论基础，如辩证唯物主义认为存在决定意识，这就要求统计要坚持实事求是，如实反映情况，要先调查后结论。又如辩证唯物主义认识事物的过程是从个别到一般，从现象到本质。按照这个原理，统计中采用从对许多单个事物的观察中，归纳出事物的总体特征。如

辩证唯物主义中量变与质变关系，必然和偶然关系等等，在统计方法中都有具体的体现。

（二）统计学与政治经济学的关系

统计学以政治经济学作为它的理论基础。例如工业统计中的工业总产值、工业增加值、工资、成本、利润、劳动生产率等，都必须以政治经济学阐明的有关理论和范畴作为依据，才能对它们进行正确的数量研究。

（三）统计学与数理统计学的关系

统计学中许多方法是以数理统计理论和方法作为基础的。如抽样调查、相关与回归分析和统计预测等，都是根据数理统计的理论和方法，用于解决社会经济问题。

第二节 统计的研究对象、特点与职能

一、统计的研究对象

明确一门科学的研究对象，对掌握这门科学的研究方向，推进科学的发展，具有重要意义。

社会经济统计学是一门研究社会经济现象数量方面的方法论科学。它的内容包括统计调查、整理、分析等一整套的科学方法。这些方法是在对社会经济统计实践进行深入研究的基础上，总结其经验，并对社会经济统计活动提出的新要求、新问题，不断加以研究和实践的检验，逐步形成现代社会经济统计学严密的科学体系及内容。例如抽样调查的应用，由于过去在计划经济体制下，长期以全面调查为主，对抽样调查很少研究和运用，从而也是社会经济统计学十分薄弱的一环。我国改革开放以来，随着经济体制由计划经济向社会主义市场经济体制的转变，抽样调查由于客观上的需要，越来越受到重视。各级统计部门对抽样调查的运用，做了大量探索和推广工作，收到了预期成效，积累了可贵的经验；同时对统计科学工作者也提出了加强抽样调查研究的

要求。在总结经验和深入研究的基础上，社会经济统计学对如何运用抽样调查方法，有了很大充实和发展。

由此可见，社会经济统计活动是社会经济统计学建立和发展的源泉，离开对社会经济统计活动的研究，就没有社会经济统计学，更不会有所发展。因此，社会经济统计学的研究对象，只能是社会经济统计活动过程。

二、统计的特点

1. 数量性。由于社会经济统计是对社会经济现象数量方面进行调查研究的方法论科学，因此，统计离不开数量，这是统计的首要特点。凡属统计，不论是统计活动、统计资料、统计学都离不开数量这个中心。可以说，没有数量就没有统计。但统计上的数量性与数学上的数量关系不同。统计上研究数量关系必须以对社会经济现象的定性认识为基础，只有对社会经济现象的性质、特点、运动过程有一定的认识，才有可能进行定量认识。如要给工厂设计一套统计指标，就必须对工厂生产经营活动有全面的了解和认识。统计学要以定性认识理论为基础，从数量方面认识事物发展变化规律性在具体时间、地点和条件下的表现，遵循定性一定量一定性的科学认识规律研究事物的量。

2. 总体性。统计的研究对象不是某个个别事物的数量方面，而是现象总体的数量方面。总体是由具有某一相同性质的许多个别事物组成的整体。例如，人口统计不是要研究个别的人如何，而是研究一个国家或一个地区有多少人，性别、年龄、文化程度等的结构，出生率和死亡率如何变化等。但是具体统计工作又必须从个体开始然后经过汇总整理，计算得出总体的数量情况。在认识和研究方法上遵循个体—总体原则。

3. 具体性。统计研究的对象是具体事物的数量方面，而不是抽象的数量关系。这是统计与数学的一个重要区别。统计研究的数量是某一事物在一定时间，地点，条件下的数量表现。当然

在研究数量关系时要遵守数学的原则，要运用到许多数学方法。

4. 社会性。统计是研究社会经济现象的，它是一门社会科学、经济科学，具有社会性的特点。具体表现在两方面：一方面作为统计研究主体的人，具有社会性。人首先是一种社会的人，其次才是一种自然的人。统计研究是一种人的主观认识活动，必然受到一定社会、经济观的制约。另一方面作为统计研究客体的社会经济现象的数量方面也具有社会性，一定的量只是表现一定的质。社会经济现象的质都是人类有意识的社会活动及其产物，都隐藏着人与人的关系，即社会关系。

三、统计的基本任务和职能

我国新《统计法》第二条规定：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，提供统计资料和统计咨询意见，实行统计监督。

按照新《统计法》的规定，统计部门除了要向各级党政领导和社会各界提供大量统计信息的同时，还必须充分利用所掌握的统计信息，深入开展综合分析和专题研究，为进行科学决策，加强和改善宏观调控提供一大批质量较高的统计分析资料，这就拓宽了统计的服务范围和内容，使统计的职能发生了根本性的转变。统计部门不再是单纯的信息汇总机构，而是具有如下所述三大职能的统计信息管理机构。

统计的职能也称统计的作用，主要有：

1. 信息职能。指用科学的方法，搜集经济、科技、社会等各方面信息，并向全社会提供各方面所需信息的功效或作用。统计信息是社会经济信息的主体，信息职能是统计职能的基础。21世纪是新经济时代，是信息时代，人们将生活或已经生活在信息的海洋之中。尤其是我国建立社会主义市场经济所带来的一系列变革，诸如经济主体多元化，政府职能的转变，企业生产经营的自主化和市场化都要求统计部门尽快成为发展经济、科技、社会