



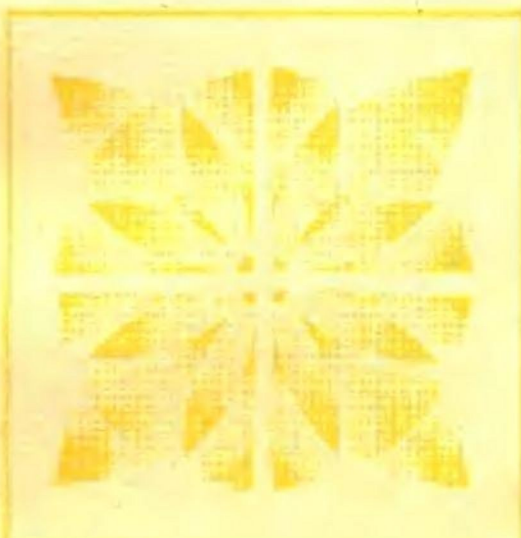
高等专科学校试用教材

汪宗坚 主编

统计学基础

TONGJIXUEJICHU

中国商业出版社



96
C8
16

高等专科学校试用教材

统计学基础

汪宗坚 主编

中国商业出版社

(京)新登字 073 号

责任编辑:蓝垂华、李景春

封面设计:杨振宇

责任校对:李 丽

高等专科学校试用教材

统 计 学 基 础

汪宗坚 主编

*

中国商业出版社出版发行

(北京广安门内报国寺1号)

邮政编码:100053

新华书店总店科技发行所经销

中国石油报社印刷厂印刷

*

1993年10月第1版 1995年8月北京第2次印刷

850×1168毫米 32开 14.125印张 330千字

印数10500—16500册 定价:16.20元



编 审 说 明

《统计学基础》是商业高等专科学校经济管理类专业（包括企业管理、市场营销、商品经营、会计、物价等）共同开设的专业基础课之一。本教材是按照国家教委高教司有关高等学校财经类专科教学指导文件的精神和商业部教育司1991年11月印发的专科专业指导性教学计划的基本要求，在商业部高等教材委员会领导下，由专科学科组根据专科“八、五”规划组织编写的，是商业系统专科学校统编的专业教材之一。经审定，作为商业高等专科学校试用教材供全国使用；同时，也可作为各类专科层次的成人高校、函授、自学考试、大专专业证书班以及在职培训用的教科书。

本教材按照党的十四大精神和建立社会主义市场经济体制的客观要求，对以前的《统计学原理》和《商业统计学》的精华加以继承，并吸取了新国民经济核算体系中有关商业统计的新知识。结合专科教学的特点，根据非统计专业培养目标对学生知识与能力的要求，对教学内容和结构加以优化，形成了包括统计基本原理、商业统计和新国民经济核算体系等三部分内容的新的《统计学基础》结构体系，以适应当前社会和经济发展的需要。

本书由贵州商业高等专科学校汪宗坚副教授主编，并编写一、六、十、十一章；参加其余各章编写的有：广西商业高等专科学校韦国瑜副教授编写四、五章及附录；安徽商业高等专科

学校潘正毅讲师编写二、七、八章；河北商业高等专科学校李淑清讲师编写三、九章。

本书特请杭州商学院杨莹教授审定，在此致以衷心的感谢。

由于本书编写过程中正处在开始向社会主义市场经济体制过渡阶段，在理论认识、结构内容等方面均有待充实和完善，因此书中存在错误和缺点在所难免，希望专家、学者及各校师生对本书提出宝贵意见，以便再版时修正、提高。

中华人民共和国商业部教材领导小组

一九九三年七月



目 录

第一章 总论	(1)
第一节 统计学的研究对象和科学性质.....	(1)
第二节 统计的特点和活动过程.....	(9)
第三节 统计的作用和任务.....	(14)
第四节 统计学的基本范畴.....	(18)
第二章 统计调查	(23)
第一节 统计调查的意义和种类.....	(23)
第二节 统计调查方案的设计.....	(27)
第三节 统计报表.....	(33)
第四节 统计专门调查.....	(38)
第三章 统计整理	(47)
第一节 统计整理的意义和程序.....	(47)
第二节 统计分组.....	(49)
第三节 分配数列.....	(60)
第四节 统计资料汇总.....	(67)
第五节 统计表.....	(73)
第四章 综合指标	(80)
第一节 总量指标.....	(80)
第二节 相对指标.....	(84)
第三节 平均指标.....	(93)

第四节	变异指标·····	(107)
第五章	时间数列·····	(116)
第一节	时间数列的编制·····	(116)
第二节	动态发展水平与速度·····	(121)
第三节	动态趋势的预测·····	(131)
第六章	统计指数·····	(147)
第一节	统计指数的意义和种类·····	(147)
第二节	总指数的形式·····	(152)
第三节	指数体系和因素分析·····	(173)
第七章	抽样推断·····	(186)
第一节	抽样推断的基本概念·····	(186)
第二节	抽样误差·····	(196)
第三节	参数估计与推断·····	(207)
第四节	抽样方案设计·····	(214)
第八章	商品流转统计的一般问题·····	(224)
第一节	商品流转的概念和分类·····	(224)
第二节	商品流转统计的基本指标·····	(231)
第三节	商品总流转和商品纯流转·····	(234)
第四节	商品流转统计报表制度·····	(236)
第九章	商品流转统计主要指标·····	(243)
第一节	商品购进统计·····	(243)
第二节	商品销售统计·····	(251)
第三节	商品库存统计·····	(262)
第四节	商品供需平衡统计·····	(272)
第十章	商品流转统计分析·····	(281)
第一节	商品流转统计分析的一般问题·····	(281)
第二节	企业商品流转统计分析·····	(287)
第三节	社会商品流转统计分析·····	(318)

第十一章 中国国民经济核算体系	(341)
第一节 中国国民经济核算体系的意义和任务	
.....	(341)
第二节 中国国民经济核算中的几个基本概念...	(347)
第三节 中国国民经济核算体系的主要内容	
和方法.....	(354)
附 录 社会经济统计主要指	(382)
主要参考书目	(394)
习题集	(395)
第一章 总论.....	(396)
第二章 统计调查.....	(398)
第三章 统计整理.....	(402)
第四章 综合指标.....	(407)
第五章 时间数列.....	(414)
第六章 统计指数.....	(421)
第七章 抽样推断.....	(425)
第八章 商品流转统计一般问题.....	(429)
第九章 商品流转统计主要指标.....	(432)
第十章 商品流转统计分析.....	(436)
第十一章 中国国民经济核算体系.....	(440)



第一章 总 论

第一节 统计学的研究对象和科学性质

一、什么是统计

一般说来，统计按其研究对象的不同，有社会经济统计和数理统计之分。本课程主要讲授社会经济统计的基础理论和基本方法，简称《统计学基础》。

社会经济统计，是对社会经济现象的一种调查研究活动。这种调查研究活动即认识活动，有的要通过调查实践，即统计调查、资料整理和计算分析的整个工作过程，获得统计资料；有的要把统计实际工作进行理论研究，总结提高成为统计理论，即统计学。所以，人们一般讲的统计，则应是泛指统计工作、统计资料和统计学三个含义的通称。

人们要改造社会，首先必须认识社会，社会经济统计是认识社会的最有力的武器之一。统计的认识活动，就是对客观事物作周密细致的调查研究，这个调查研究过程表现为：人是认识的主体，事物是认识的客体，认识过程就是主体对客体的反映。

调查研究由于有不同的认识对象，可以有各种各样的方法，统计是一种很重要的并带有普遍意义的方法。认识对象是社会经济方面的统计就是社会经济统计。我们要认识国内贸易

现象,认识社会主义市场,就必须向国内贸易、向社会主义市场作社会经济调查,这种调查研究工作,或者说,采集、处理和提供以数量描述为基本特征的社会经济信息工作,就是统计工作。

统计学是社会经济统计实践活动的经验总结和理论概括。从统计发展史看,统计学或统计理论是在长期的统计实践活动的基础上产生,并随生产的发展、统计实践内容的丰富而丰富发展的。统计工作即实践活动的历史可以追溯到几千年,但统计学的建立却只有数百年。从统计学的初创阶段、方法体系基本确定阶段到统计方法与应用研究全面发展阶段,统计应用领域扩展到理、工、农、医、文各个领域,一方面极大地推动了这些学科的发展,另一方面统计理论在各学科领域中的应用也促进了自身理论的深入与提高。

新中国的统计,是在社会主义条件下,在马克思主义、毛泽东思想指导下,继承科学遗产,总结历史经验,适应社会主义革命和建设的需要,逐步建立和发展起来的。我国经济体制改革的目标是建立社会主义市场经济体制。运用市场对各种经济信号反映比较灵敏的优点,适应各方面各层次需要的有中国特色的社会经济统计也需要不断完善和提高。

二、社会经济统计学的研究对象

社会经济统计学的研究对象,是社会经济现象总体的数量方面,即社会经济现象总体的数量特征和数量关系。就一般意义上说,统计学的研究对象既包括自然的,也包括社会经济客观现象总体的数量方面;就特殊的意义上说,本课程专指社会经济领域中现象总体的数量方面,而国内贸易统计学只是研究国内商品流通现象总体的数量方面。

统计的语言是数字,定量是统计工作的特点。统计研究的

社会经济总体的数量方面，是指这种现象和过程的数量特征和数量关系。一切客观事物都有质和量两个方面，它们共同规定着事物的性质，两者具有不可分割的密切联系，即事物的质的规定性以量为转移，事物的量和量的规定性也受事物质的特点所制约。社会经济现象的质不能离开它的数量方面而存在，而社会经济现象发展变化的量的界限又为它的质的规定性所制的。事物质与量的辩证关系是统计活动必须遵循的一个基本原则。

社会经济统计研究的总体数量特征，是指总体的数量表现和数量界限。数量表现说明社会经济现象在一定时间地点条件下所达到的总量、规模或水平，反映着社会经济现象总体的量的顺序、量的大小和量的关系，从而认识事物的内在联系。数量界限指的是引起事物质变的量度，反映着引起事物性质变化的必须的或者已经达到的量，从而认识事物的本质和规律性。而数量关系则是数量的对比关系，即社会经济现象总体的发展速度、内部结构和比例关系等。从认识对象来说，社会经济统计所研究的对象就是社会经济总体的总量、规模、速度、结构和比例关系；从认识方面来说，统计的这种研究必须从定性开始，统计的定量认识必须以定性认识为基础，如果不先确定社会经济现象的质的方面，也就不可能对社会经济现象的量的方面作出正确的说明。比如，不先明确“零售”的概念，就不能获得商业企业售给城乡居民和社会集团用于直接消费的商品数量的正确统计。

统计学的研究对象，具有总体性或整体性的特点，即把社会经济现象和过程的总体数量方面进行综合研究，从相对稳定的共同趋势中，显示出现象变动的一定规律性。这是因为，社会经济现象的数量关系通常是在一系列复杂因素影响下形成的。这些因素中有些是主要因素，它起着普遍的、决定的作用；有些是次要因素，它起着偶然的作用。它们对于

各单位实际发生的作用以及相结合的方式都不可能完全相同，这就使得社会经济现象的数量对于每个个体单位来说具有一定的随机性，而对于足够多数的总体来说，统计研究可以利用大量观察法来摆脱偶然的、次要的因素的影响，使社会经济现象和过程的规律性及其固有的特征显现出来。从现象的总体着眼乃是统计认识客观事物规律性的重要方法。

三、统计学的性质

社会经济统计学是一门认识社会经济统计现象总体的数量特征和数量关系的方法论科学，属于社会科学中的方法论和应用性的学科。

统计学是一门社会科学。社会经济统计学研究对象的社会经济现象本身具有鲜明的社会性，社会经济现象的本质和发展规律的科学原理，是由马克思列宁主义的科学理论来阐述的。因而，社会经济统计学的理论基础，是马克思主义哲学和政治经济学。

马克思主义哲学即辩证唯物主义和历史唯物主义，揭示了世界发展的普遍规律特别是人类社会历史发展的普遍规律，是研究自然界和人类社会最一般规律的科学，也是一切科学认识的基础。辩证唯物主义关于存在决定意识的基本原理，关于实践是认识的源泉、是检验真理的唯一标准的原理，要求统计在确定大量的具体的社会经济现象的数量表现时，必须尊重客观实际，从实际出发，如实反映情况，乃是坚持马克思主义的基本原则，坚持统计认识社会的根本出发点。辩证唯物主义的认识论认为，认识事物的过程，是从个别到一般，从现象到本质，从感性认识到理性认识。因此，统计研究必须坚持发展的、联系的、全面的、动态的看问题的辩证方法，遵循辩证法关于矛盾

统一规律、质量互变规律和否定之否定规律，以及本质和现象、内容和形式、必然和偶然等范畴，学会抓主要矛盾，善于发现新生事物的数量表现，认识社会经济现象的本质和规律性。

历史唯物主义关于人类社会生产力与生产关系、经济基础与上层建筑的关系的基本原理，是辩证唯物主义原理在理解社会、认识社会历史方面的应用，指导统计研究社会经济现象的数量表现时，必须从生产力与生产关系、经济基础与上层建筑、社会和经济、人和物的相互关系中揭示其本质和规律性。

马克思主义政治经济学，是关于人类社会生产关系及其发展规律的科学。在社会现象中，经济基础具有重要意义，而生产关系的总和构成社会的经济基础。因而，统计学在研究社会经济现象的数量方面时，必须以马克思主义政治经济理论所阐明的社会生产发展的一般规律作为理论指导。在我国，必须以党的十一届三中全会以来确立的以经济建设为中心，坚持四项基本原则，坚持改革开放的基本理论和基本实践为指导，来研究具有中国特色的社会主义政治、经济和文化的数量表现，为社会主义现代化建设服务。马克思主义的政治经济理论概括的各种经济范畴，是社会经济统计各项指标质的规定性的理论依据，而它所阐明的各种经济关系和发展规律，则是统计分析中判断、检验各种数量关系政治经济意义的标准。党的社会主义初级阶段的理论，党的战略思想、理论观点、决策原则和一系列方针政策，是马克思主义的基本原理同中国革命和建设的具体实际相结合的科学结晶。统计研究必须掌握马克思主义的精神实质，充分体现科学结晶的要求，运用它的基本原理和立场、观点、方法观察分析问题，认识中国社会的性质和发展阶段，认识中国社会经济的主要矛盾和它的变化。

统计学又是一门方法论科学。方法导源于对象，对象和方法是统一的。社会经济统计的研究对象是社会经济现象的数量

方面，固然要探讨社会经济现象在一定时间地点条件下的数量表现，但更重要的是为对社会经济现象的调查研究提供理论原则和方法，诸如大量观察法、综合分析法、统计推断法等方式方法的总和，构成了统计学研究的专门方法或方法论，包括认识方法、工作方法和组织方法等一系列方法体系。由于所反映的数量关系性质不同，有些统计方法普遍适用于自然现象和社会现象，有些统计方法只适用于社会现象，个别的统计方法仅仅是某些专业的专门方法。

统计学还是一门应用科学。由于社会经济现象数量方面的相对广泛性、适用性、特殊性和复杂性，使得统计作为一门应用科学不同于其他理论科学，即它不直接阐明社会经济现象实质规律的内部联系，而是为研究事物实质规律性提供指导原则和方式方法，是认识实质规律的手段。社会经济规律具体的数量表现是客观存在的，但要认识社会经济规律的数量表现却有一个方法问题。可见，认识方法和客观规律是密切联系的。方法对才能情况明，才能提高认识规律的能力，而正确的方法也是客观的反映。应用统计方法，按客观经济规律办事，正是认识了规律又能形成正确的处理问题的方法。

四、统计研究的方法

统计学把辩证唯物论和历史唯物论应用于社会经济现象数量方面的研究中，形成了本门学科适应研究对象即社会经济现象的广泛性、复杂性需要的一整套专门方法——统计研究方法。统计研究的基本方法是：大量观察法、综合分析法和统计推断法。

大量观察法。是指统计研究社会经济现象和过程的数量时，必须从总体上对现象总体中的全部或足够多数的单位加以观

察，才能在充分占有资料的基础上反映总体的数量特征。这种对总体中的足够多数的观察的方法，就是大量观察法。大量观察法是统计认识的基础方法。由于统计研究具有总体性和数量性的特点；还由于社会经济现象的广泛性和复杂性，如仅仅用个别单位或少量单位来反映总体的数量特征，就往往因偶然因素而影响其代表性。而在大量观察的条件下，可以排除偶然因素的影响而把握住总体现象的本质，总体的特征就能有充分的代表性。例如研究我国商业体制改革的现状和发展过程，不能只仅仅观察个别省份、个别地区，也不能只了解国营商业，而要调查全国全部或足够多数的商业单位，了解各种经济类型即了解多条流通渠道、各种经济成分和各种经营方式的商业；又如研究我国人民的生活水平，也不能以个别的或者少量的城镇居民和农民的收支状况来说明，而必须掌握足够多数居民户的调查资料，即通过各种统计调查方式对大多数居民户的收支状况作经济调查，才能真实地、有代表性地反映我国人民这个研究总体的生活水平，才有充分的说服力。当然，大量观察法并不排除对个别的、少量的现象作认真细致的剖释，因为个别现象能提供具体而生动的现实情况。在统计研究中，可以用个别典型资料来补充说明总体的情况。

综合分析法。是指对于大量观察所获得的资料，运用各种综合指标以反映总体的一般数量特征的方法。综合指标就是综合社会经济现象的特征，表明它们的规模和基本对比关系，显示所研究对象的总量、相对量和平均量等说明总体数量特征的数字。综合分析就是对综合指标进行分析和对比，以研究现象总体的差异和数量关系。没有综合就难以分析，没有分析就没有综合。综合分析可以对占有大量原始数据进行整理分组汇总，计算总量指标、相对指标、平均指标和变异指标等，测度现象在具体时间、地点条件下所达到的规模、水平、结构、速度和比例关

系。综合分析法包括运用统计分组法研究现象的不同类型，运用各种数量分析法如动态趋势分析法、因素影响分析法、相关回归分析法、综合平衡分析法等研究现象的数量关系和变动趋势。例如，要全面了解一定时点上我国的人口总量，除普查外，还应配合其他综合指标和各种数量分析方法，分析其他发展速度、增长速度、结构变化和比例关系等，才能深入认识我国人口这个最普遍最大的社会现象的本质及其发展变化的规律性。

统计推断法。是指在统计研究中，由观察各单位的特征归纳得出关于总体的某种信息，从个别到一般，从具体到抽象概括的推理方法。在某些条件下，我们只能从被研究对象的总体中观察部分的或者是有限的单位，而所需要判断的总体对象范围都是大量的。这样，就产生了以抽样调查所得的样本指标，去估计或推断被研究现象总体数量特征所作判断的置信度问题。以一定的置信标准，根据样本数量来判断总体数量特征的归纳推理方法就是统计推断法。统计推断法可以用于总体数量特征的估计，也可以用于对总体某些假设的检验，所以在统计研究中应用很广泛。

大量观察法、综合分析法和统计推断法都是唯物辩证的方法，是马克思主义的哲学原理在统计研究中的具体运用。为了更好地提高统计对社会经济形势的分析判断能力，提高认识水平，更高地发挥统计认识社会的作用，在运用各种统计研究方法的时候，要注意各种方法结合，发挥整体功能优势，可以取得事半功倍的效果。例如在调查方法上，要注意把大量观察和抽样调查结合起来，做到胸中有全局，手中有典型；在分析方法上，注意把综合分析和具体情况分析结合起来，用数字说话，以事实服人。

第二节 统计的特点和活动过程

一、统计的特点

统计的特点，指的是统计本身所具有的本质属性。社会经济统计的调查研究活动，作为一个过程来说，有不同于其他社会经济调查研究活动的特点，概括如下：

（一）数量性。密切联系社会经济现象的质的方面来研究社会经济现象的量的方面，是统计的首要特点。从数量方面来说明社会经济现象的，除了统计之外，还有会计、业务核算以及经济计量学等等，但统计却是以大量数字资料来综合说明事物的规模、水平、结构、速度、比例关系和质量互变界限而显示特点的。统计所研究的量，是大量社会经济现象的综合数量，而不是个别的、少量的、单个事物的量。只有统计通过对大量的数字资料在质与量的辩证统一中综合研究，来反映事物的本质和规律性。离开事物的质进行的“纯数量”研究，不是统计的特性。

（二）具体性。统计是认识社会的有力武器之一，认识对象是社会经济现象的数量方面，是客观存在的、在一定时间地点条件下的具体数量，这是统计区别于数学的明显特点。统计本身不是目的，而是一种手段、工具或武器，它通过全面而准确的统计资料为我国社会主义现代化建设服务。定量是统计工作的特点，也是统计自身的优势，但这个量是有它具体的质的属性的。我们对市场变化的趋势、居民收支情况、消费者购买需求的统计，可以用一些数学方法如抽样推断、投入产出模型把具体的数据整理好，把量的关系搞清楚，确确实实地说明社会经济关系的基础资料，从量的关系入手拿出定性的意见。可见，统计的量是具体的量，统计分析方法也是具体的数学方法，也