

中等专业学校统计专业试用教材

社会经济 统计学原理

向泽松 主编

中国统计出版社



2 021 4487 5

中等专业学校统计专业试用教材

社会经济统计学原理

向泽松 主编



中国统计出版社

38.068

6DZ81/16

中等专业学校统计专业试用教材

社会经济统计学原理

向泽松 主编

中国统计出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京永乐印刷厂印刷

787×1092毫米 32开 11.25印张 24万字

1985年7月第1版 1989年1月北京第6次印刷

印数：217,001—235,000

ISBN 7-5037-0074-2/C·11(课)

统一书号：4006·069 定价：1.90元

出版说明

为了适应中等专业学校统计专业教学的需要，国家统计局人事教育司组织编写了一套专业课试用教材，这本《社会经济统计学原理》是其中之一。

本书由四川统计学校讲师向泽松（第一、二、六、八、九、十章）、王家祥（第三、五、七、十一章）、周鼎权（第四章）编写。*向泽松主编。由国家统计局统计科学研究所副研究员莫日达审定。

在本书的编写过程中，湖北省商业学校副教授余敦龄、辽宁商业专科学校讲师杨楷林、西安统计学院讲师顾维寅、广西财经学校讲师梁景熹、河南省计划统计学校教师吴明清、天津市统计职业学校教师徐成文参加了讨论，提出了许多宝贵的意见，特此致谢。

由于编写时间仓促，书中的缺点和错误实属难免，恳请读者予以指正。

国家统计局人事教育司

一九八五年一月

目 录

第一章 概 论	(1)
第一节 社会经济统计的产生和发展.....	(1)
第二节 社会经济统计学的研究对象.....	(5)
第三节 社会经济统计的特点和作用.....	(10)
第四节 社会经济统计学的理论基础和研究 方法.....	(13)
第五节 统计的任务和组织.....	(15)
第二章 统计指标和指标体系	(21)
第一节 统计总体和统计指标.....	(21)
第二节 统计指标的主要分类.....	(24)
第三节 对一个科学的统计指标的基本要求.....	(26)
第四节 统计指标体系.....	(29)
第三章 统计调查	(33)
第一节 统计调查的意义、任务和种类.....	(33)
第二节 统计调查方案.....	(38)
第三节 统计报表制度.....	(43)
第四节 专门调查.....	(48)
第四章 统计资料的整理	(56)
第一节 统计资料整理的意义.....	(56)
第二节 统计分组.....	(59)
第三节 国民经济基本统计分组.....	(67)
第四节 分配数列.....	(70)

第五节	统计资料的汇总技术	(79)
第六节	统计资料的积累	(80)
第七节	统计表	(86)
第五章	总量指标与相对指标	(91)
第一节	总量指标	(91)
第二节	相对指标	(98)
第六章	平均指标	(113)
第一节	平均指标的意义和作用	(113)
第二节	算术平均数	(116)
第三节	调和平均数	(130)
第四节	众数和中位数	(132)
第五节	标志变动度	(140)
第七章	动态数列	(155)
第一节	动态数列的编制	(155)
第二节	动态比较指标	(160)
第三节	动态平均指标	(167)
第四节	动态数列的分析	(190)
第八章	统计指数	(214)
第一节	统计指数的概念	(214)
第二节	综合指数	(216)
第三节	统计指数体系及其分析	(224)
第四节	平均指标指数与分析	(227)
第五节	应用统计指数法应注意的几个问题	(234)
第九章	统计抽样及推断	(243)
第一节	统计抽样的意义及理论根据	(243)
第二节	正态分布	(246)

第三节	样本平均数的分布·····	(252)
第四节	抽样平均误差及必要抽样数目的确定··	(260)
第五节	统计抽样的组织形式·····	(268)
第六节	抽样推断·····	(278)
第十章	回归分析与相关分析·····	(280)
第一节	回归分析与相关分析的意义·····	(280)
第二节	散布图·····	(281)
第三节	回归分析·····	(282)
第四节	相关分析·····	(298)
第十一章	统计预测·····	(301)
第一节	统计预测的特点、作用和分类·····	(301)
第二节	统计预测的原则、步骤和估计模型参数 的方法·····	(304)
第三节	趋势预测·····	(309)
第四节	趋势季节模型预测·····	(331)
第五节	回归预测·····	(336)
第六节	预测误差·····	(343)
附表 1	随机数字表·····	(350)
附表 2	概率表·····	(351)

第一章 概 论

第一节 社会经济统计的产生和发展

社会经济统计是适应生产的发展和国家管理的需要而产生和发展起来的。

早在古代奴隶社会时期，国家由于赋税、徭役、征兵的需要，就开始有人口、土地等政府记录。我国在公元二千多年前的夏朝，就有人口、土地数字的记载。春秋时，管仲作齐桓公的宰相，把齐国治理得很好，使齐桓公成为当时五霸之一，管仲对于计数很重视。《管子·七法》指出：“刚柔也，轻重也，大小也，虚实也，远近也，多少也，谓之计数。”……“不明于计数，犹无舟楫而欲经于水险也。……举事必成，不知计数不可。”战国时，商鞅辅佐秦孝公，使秦国变为一个“兵革大强，诸侯畏惧”的强国。他把计数作为制定和推行政策必不可少的手段。《商君书》中的《去强篇》指出：“强国知十三数：竟内仓、府之数，壮男、壮女之数，老、弱之数，官、士之数，以言说取食者之数，利民之数，马、牛、刍藁之数。欲强国，不知十三数，地虽利，民虽众，国愈弱至削”。商鞅把是否掌握这十三项基本统计数字，和国家的兴亡联系起来，因而他制定的政策能从当时秦国的实际出发，使秦国国富兵强，压倒六国，为秦始皇统一中国奠定基础。秦以后，

历代封建王朝，也有较为详尽的户口、田亩、物产和交通等方面的统计资料。当然，历代的政府记录，都是为当时的统治阶级服务的。

在欧洲，古希腊罗马时代就已经开始人口和居民财产的统计。

随着资本主义经济的发展，生产日益社会化，统计有了很大的发展，并被资产阶级用作剥削、竞争、掠夺和统治的工具。

十七世纪在资本主义较发达的英国，出现了统计史上的“政治算术”学派，其代表人物是威廉·配第(William Petty, 1623~1687)。他的《政治算术》采用了利用数量研究社会经济现象的方法。如分组法、相对数、平均数等。他通过数字、重量和尺度对社会结构和政治事项进行解剖分析，从而反映国家的实力。马克思指出，威廉·配第是“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”。^①又说配第立志要用数字、重量和尺度来说话。配第从数量方面研究社会经济现象，研究政治经济学，这是一个创举。他创立的“政治算术”，在政治经济学和统计学的历史上，都具有重大的意义。

十八世纪时，各资本主义国家先后设立了专业统计机关，搜集政治、经济和军事各方面的资料，定期或不定期举行人口、工业、农业、贸易、交通等调查，公开出版统计刊物，建立国际统计组织，召开国际统计会议，统计逐渐形成一门科学。

① 《马克思恩格斯全集》第23卷，第302页。

从十七世纪到十九世纪中叶，概率论形成一门独立的数学分支。比利时统计学家凯特勒(L. A. J. Quetelet, 1796~1874)把概率论的基本原理引进统计研究的领域，使资产阶级统计学的发展进入一个新阶段。资产阶级统计学家称凯特勒为“统计学之父”。从此，以概率论为基础的数理统计的理论和方法发展起来，成为资产阶级统计学的主要方法。从十九世纪到二十世纪以来，西方资产阶级统计学者一方面积极推广数学方法的应用，取得了显著的成效，形成数理统计学派，现在仍居统治地位；但另一方面又把统计学引向抽象数学关系的推演和分析之中，用数学公式的推导代替社会经济关系本质的研究，从而使统计变成掩盖阶级矛盾的工具。

社会主义统计的创立和发展是与科学的社会主义的产生和发展分不开的。马克思和恩格斯把统计用来为工人阶级革命运动服务。他们早在第一国际时代，就经常倡导工人阶级要掌握和运用统计武器来揭露资本主义社会矛盾和资产阶级的剥削实质。他们为了工人阶级解放而亲自作调查。他们在利用资产阶级统计资料的同时，对资产阶级统计的欺骗性和反动性也作了揭露和批判。马克思和恩格斯还从理论上说明了许多统计的基本原理，如统计与政治经济学的相互联系和作用。如何运用统计资料来分析研究社会经济现象的本质和规律性，在他们的著作中做出了光辉的范例，从而为社会主义统计学奠定了巩固的基础。

列宁在帝国主义和无产阶级革命这个新的历史条件下，创造性地发展了马克思主义。他广泛地利用统计来解决工人阶级革命斗争的理论问题和实践问题。并为社会主义统计学建立了一系列的基本原理。列宁阐明了统计学与政治经济学

的关系，统计分组的理论，平均数的理论，核算和统计在社会主义、共产主义社会的重要意义，社会主义统计工作的组织原则等等。他明确指出，统计是认识社会的有力武器之一。

毛泽东同志在全国解放前就曾亲自作过大量的调查工作。在他的许多著作中，对社会调查的原则和方法作过深刻的论述，对我国统计工作起着重要的指导作用。

建国以来，我国统计工作在全国（除台湾省以外）范围内建立并发展起来，建立了各级统计机构，培养了一支统计队伍，制定了一套统计制度和方法，作了许多统计调查和分析研究工作，提供和积累了大量的统计资料，为社会主义革命和社会主义建设作出了积极的贡献。但是我国的统计工作也曾受到过严重的干扰和破坏。主要由于受“左”的错误影响，统计工作发展道路是曲折的。第一个五年计划时期，统计工作从无到有地建立起来，制定了一套统计制度和指标体系，从上到下建立了统计机构，工作比较扎实，数字一般比较准确。三年调整时期，党中央和国务院作出了《关于加强统计工作的决定》，即《四四决定》，统计系统实行“一垂三统”，加强了组织建设，有力地纠正了当时统计数字的混乱现象，取得了显著的成绩。但是“大跃进”和“文化大革命”两次大折腾给统计工作造成了破坏。粉碎“四人帮”以来，统计工作在恢复中有所发展。特别是在党的十一届三中全会精神指引下，各级统计部门做了许多工作，广大统计人员作了很大努力，统计工作恢复和发展的步子有所加快。党中央和国务院很重视统计工作，有力地推动了统计工作的发展。统计学术界也随之而活跃起来，成立中国统计学会，定期召开全

国统计科学讨论会，就有关一些统计理论问题，进行初步探讨。与此同时，开展了统计国际交往。这为今后更好地研究统计理论，进行国际学术交流，提高我国统计工作科学水平，创造了有利条件。

中华人民共和国第六届全国人民代表大会常务委员会第三次会议于1983年12月8日通过了《中华人民共和国统计法》，从1984年1月1日起施行。这是加强我国统计工作，促进统计工作现代化的一项重大措施。它的实施，必将对整个社会主义现代化建设事业产生积极的作用。

历史证明，在任何国家的管理工作中，都离不开统计这一重要工具。凡能够在一个时期内使国家臻于富强的国家领导人，都是比较重视统计并善于运用统计的。

第二节 社会经济统计学的研究对象

一、统计的涵义

统计一词有三种涵义，即统计工作，统计资料和统计学。

统计工作是根据科学原则专门组织的统计机关对政治、经济、文化等现象的数量方面进行搜集、整理、分析和预测工作过程的总称。

统计资料是统计工作活动过程所取得的各项数字资料的总称。

统计学是根据统计研究的对象，以马克思列宁主义、毛泽东思想为理论基础，系统地论述统计的理论和方法的一门

社会科学。它是统计实践经验的理论概括，又是指导统计工作的原理原则。

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，是由社会实践所规定的，并在其历史发展中，形成了各种学派和不同观点。

（一）欧美各统计学派的观点

1. 数理统计学派

十九世纪前半期，资本主义制度在欧洲许多国家中已经成熟，阶级斗争趋于尖锐化，数学中的概率论逐渐发展，于是西欧产生了数理统计学派。

这一学派的奠基人是比利时学者凯特勒，他把国势学派与政治算术学派的统计学结合数学中的概率论，形成了一门新的统计学，他称之为“社会物理学”，他把统计学作为一门实质科学，即应用统计方法研究自然、社会现象的规律性科学。他把适用于研究自然现象的概率论引用到社会现象的研究中，证明了社会生活中存在着一定的规律（统计规律）。马克思肯定了凯特勒的功绩，又指出了他的缺陷。

从此，在欧美统计学界，数学与统计学的结合日益紧密，开始把社会经济统计学变为万能科学，并逐渐由研究客观规律的实质性科学，转变为方法论科学，从而形成了英美数理统计学派。它的代表人物有皮尔生（K. Pearson）、高尔顿（F. Galton）、费雪（R. A. Fisher）等。

英美数理统计学派强调统计学是应用数学的一个分支，是数理统计学，是一门“通用的方法论”科学，费雪说：“统计科学，就它的实质来说，是应用数学的一个分支，可以认

为是用于观察资料的数学”。^①

2. 社会统计学派

十九世纪后半叶，正当英美统计学派发展起来的时候，在德国产生了与之对立的社会统计学派。

这时，德国的资产阶级才开始兴起，他们为了发展资本主义，实现国家的统一，夺取海外殖民地，迫切需要大量完整的国民经济统计资料。德国资产阶级统计学界在英国政治算术学派的影响下，继承了凯特勒的实质科学的主张，要求统计学作为“具有政治算术内容的社会科学”。

德国社会统计学派的代表人物麦耶尔（G. V. Mayr, 1841~1925）主张：“统计学是根据数量的大量观察，对人类社会生活的状态及其产生的规律，作有系统的说明与研究。”他明确指出了社会经济统计学的研究对象是社会经济现象的规律。他认为离开规律的研究，即不能获得科学知识，所以主张研究社会经济现象的规律，同时，他还认为统计方法在当时已经分化、独立发展而为统计（方法论）科学。

（二）苏联统计学界的观点

十月革命前，俄国长期受西欧数理统计学派和德国社会统计学派的影响。十月革命后，上述学派的影响仍然存在。

1954年3月苏联科学院、中央统计局、教育部联合召开了统计问题的科学会议。会上，关于社会经济统计学的对象有以下两种主张：

1. “统计学是独立的社会科学。它在质与量的密切联系中研究大量社会现象的数量方面，研究社会发展规律在具体

^① 费雪：《研究工作者用统计方法》，伦敦，1950年第11版，第1页。

地点及时间条件下的数量表现。”这是大多数人的意见，也是科学会议对于社会经济统计学所下的定义。

这一主张，是把社会经济统计学作为一门研究社会经济规律的实质性的社会科学，残留着德国社会统计学派的观点。但在实际上，当时的苏联社会经济统计学教材已经发展和分化为研究统计方法论的社会科学。当时的教材无一不是针对社会经济现象的数量方面，研究如何做好统计工作的原理、原则和方法的，并没有直接研究社会经济现象的量变及其发展规律的数量表现。

2. 社会经济统计学是研究方法论的社会科学。这一主张的代表人物是德鲁日宁。这一观点遭到批判，唯一理由是：“不可能有这样一种科学，它对一切社会科学，不管它们的研究对象如何，都能提供研究的方法。有一种对象，就有一种研究对象的特殊方法。”

这种批判缺乏说服力，是硬套批判“通用方法论科学”时的观点。“通用方法论科学”是用同一门科学，同样的方法研究不同规律的自然现象与社会现象。这样，在阶级社会，对社会现象的研究，就会脱离阶级分析，脱离马克思主义政治经济学的指导，导致错误的结论。而社会经济统计学的方法论，则不存在这一问题。

首先，它是根据社会经济现象的一般性质和共同特点，在马克思列宁主义指导下制定的基本研究方法，如大量观察法、分组法、综合指标法、动态分析法、指数法、平衡表法等，由这些方法组成的统计方法论，可以对一切社会现象的数量方面提供共同的研究方法。

其次，社会经济统计方法论研究的统计方法，既具有共

性，也具有特性。即对不同领域的社会经济现象还要根据其具体的性质和特点，在部门经济的理论指导下，采用多种多样的研究方式和方法。例如，工业总产值和农业总产值采用不同的计算方法。

综上所述，苏联统计学界在与欧美统计学派的斗争中，多数人批判了欧美“通用科学”的观点，提出了社会经济统计学是一门实质性的社会科学，它的研究对象是社会经济的规律性；有些人批判了欧美“通用方法论科学”的观点，提出了社会经济统计学是一门方法论的社会科学。但争论仍有反复，七十年代又提出“通用方法论科学”的观点，争论未停止。

（三）我国统计学界的观点

关于统计学的对象与性质，解放前我国统计学界受欧美统计学派的影响，一般倾向于英美数理统计学派的观点。解放后，学习苏联的社会经济统计学，在1978年以前一般倾向于苏联统计学科学会议的决议。当前存在各种不同的看法。

首先社会经济统计学是否是一门独立的科学。主要有两种观点：

一种观点认为只有数理统计学才是唯一科学的统计学，它是一门通用的方法论科学，可以应用于自然技术领域，也可以应用于社会经济领域。不存在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两门独立的统计学，它们各有不同的研究对象和方法。但社会经济统计学不排斥应用数理统计学的方法对社会经济现象数量方面的研究。

其次，在主张社会经济统计学是一门独立的统计学的观

点中，对社会经济统计学研究的对象也有两种不同的看法。

一种意见认为，社会经济统计学是以大量社会经济现象为研究对象的社会科学，是一门实质性的科学。

一种意见认为，社会经济统计学是对社会经济现象数量方面进行调查研究的方法论科学。

本书主张社会经济统计学是一门具有特定对象的方法论科学。它为研究大量社会经济现象的数量方面提供科学的理论和方法，它的性质是一门方法论的科学。

第三节 社会经济统计的特点和作用

一、社会经济统计的特点

社会经济统计是一种对社会经济现象的调查研究活动，也就是对社会经济现象的一种认识活动，其特点为：

（一）数量性。统计的认识对象是客观事物的数量方面：

1. 数量多少；2. 现象间的数量关系；3. 质量互变的数量界限。统计的目的就是要反映和研究这三方面的现状和发展变化。

（二）总体性。统计的认识对象是客观事物总体的数量方面，而总体由具有某种相同性质的全体事物所组成。例如，人口统计就是要反映和研究一个国家或一个地区全部人口的综合数量特征，而不是为了了解个人的数量特征。

（三）具体性。统计的认识对象是具体事物的数量方面，而不是抽象的数量关系。但统计在许多方面要运用数学方