

高等财经院校试用教材

统计学原理



中国商业出版社

高等财经院校试用教材

统 计 学 原 理

中国商业出版社

EQ40/3022

高等财经院校试用教材

统计学原理

杭州商学院 合编
北京财贸学院

*

中国商业出版社出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京丰台岳各庄印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开 7 印张 170 千字

1981 年 6 月第 1 版 1983 年 1 月北京第 2 次印刷

印数：20,001—100,000 册

统一书号：4237·025 定价：1.00 元

编 审 说 明

本书根据一九七九年八月全国高等财经教育会议教材编写规划的要求，在我部教育局、计划局组织领导下，由北京财贸学院、杭州商学院负责编写的。经我们审定可作为高等财经院校商业经济专业和商业企业管理专业试用教材，也可作为各级商业部门管理人员和教育工作人员学习参考书。

参加本书编写的有：杭州商学院陈剑舟（第一、四、五、八章）、杨莹（第六、七章）、北京财贸学院安毓堯（第三章）、怀军（第二、九章）等同志。最后由陈剑舟同志总纂，怀军同志制图。

本书在编写过程中，曾得到北京财贸学院、杭州商学院的统计教师支持帮助，特此致谢。

中华人民共和国商业部
教 材 编 审 委 员 会
一九八一·四·

目 录

第一章 统计的研究对象和任务	1
第一节 统计的研究对象.....	1
第二节 统计研究的基本环节.....	5
第三节 统计的理论基础.....	8
第四节 统计工作的任务和组织.....	9
第五节 统计指标.....	15
第二章 统计调查	21
第一节 统计调查的意义和要求.....	21
第二节 统计调查方案和种类.....	23
第三节 统计报表.....	27
第四节 典型调查.....	34
第五节 抽样调查.....	40
第六节 普查和重点调查.....	43
第三章 统计整理	48
第一节 统计分组.....	48
第二节 统计汇总.....	59
第三节 统计表.....	64
第四节 统计资料的积累.....	70
第四章 绝对数和相对数	74
第一节 绝对数.....	74
第二节 相对数的意义和种类.....	77
第三节 相对数的计算.....	79
第四节 相对数的应用.....	90

第五章 平均数	93
第一节 平均数的意义和作用.....	93
第二节 算术平均数.....	96
第三节 众数和中位数.....	109
第四节 标志变动度.....	112
第五节 平均数的运用.....	120
第六章 动态数列	124
第一节 动态数列的意义和种类.....	124
第二节 发展水平和增长量.....	128
第三节 发展速度和增长速度.....	136
第四节 现象发展趋势的分析.....	143
第七章 指数	152
第一节 指数的意义和种类.....	152
第二节 总指数的编制.....	154
第三节 指数体系及其分析.....	165
第八章 统计估算和预测	170
第一节 统计估算.....	170
第二节 统计预测.....	176
第三节 相关分析.....	186
第九章 统计图	193
第一节 统计图的意义和种类.....	193
第二节 条形图.....	195
第三节 线形图.....	197
第四节 平面图.....	203
第五节 象形图.....	207
第六节 统计地图.....	209

附录 常用对数表

第一章 统计的研究对象和任务

第一节 统计的研究对象

一、统计的涵义

学习统计，首先要了解什么是统计。统计一词，有三种不同的涵义，应用在不同的场合。

(一) 统计资料。统计的第一种涵义，是指统计资料。统计资料就是反映政治、经济、文化等现象的数字资料。例如，一九七八年我国粮食总产量达到 30,475 万吨，比上年增产 2,200 万吨，增长 7.8 %。^① 这些说明粮食总产量大幅度增长的数字资料，通常就叫粮食总产量统计。

(二) 统计工作。统计的第二种涵义，是指统计工作。统计工作就是搜集、整理和分析统计资料的工作过程。这个工作过程，先是搜集表明现象的原始资料，然后经过科学的整理和分析研究，成为系统的统计资料。进行这个工作通常就叫统计。负责这个工作的机构叫统计机构，进行这个工作的人员叫统计人员。

(三) 统计学。统计的第三种涵义，是指统计学。统计学是系统地论述统计工作的理论和方法的科学。因为统计工作是很复杂繁重的工作，进行这个工作必须有一整套科学的理论和方法，才能获得准确、及时和全面的统计资料。例如，论述商业统计工

^① 国家统计局关于 1978 年国民经济计划执行结果的公报(1979年6月27日)。

作的理论和方法的科学，通常就叫商业统计。

统计的这三种涵义，即统计资料、统计工作和统计学，它们之间，是具有密切的联系。统计资料是统计工作的成果。统计学是统计工作实践经验的理论概括，反过来，又指导统计工作的实践，以取得需要的统计资料。

本书是就统计学^①这个涵义，来系统地论述统计工作的基本理论和方法。

二、统计的研究对象

正确地确定统计的研究对象，是统计研究的起点。只有对统计的研究对象有了明确的认识，才能进一步认识统计的性质、统计的研究领域、统计特有的方法，以及统计在社会实践中所担负的重要任务。

统计的研究对象是什么呢？简单地说，统计是研究社会现象的数量方面，以认识其本质和规律性的一门社会科学。

社会上的一切事物，都有它的质和量两个方面。社会现象的数量方面，是我们认识现实生活的重要方面。毛泽东同志指出：“对情况和问题一定要注意到它们的数量方面，要有基本的数量的分析。”^②作为统计研究对象的社会现象的数量方面，如社会人口数及其构成情况，社会财富和自然资源及其利用情况，社会生产和建设的过程和成就，人民群众的物质文化生活水平等等，他们的历史、现状和发展情况，构成我们对社会的基本认识。在社会主义革命和建设中，必须准确、及时、全面地掌握这些数量方面的情况，才能使社会主义经济保持有计划、按比例地发展，以实现我国的现代化建设。

^① 这里所指的统计学是指社会经济统计学而言。

^② 《毛泽东选集》横排本第四卷，人民出版社1966年版，第1380页。

社会现象的数量变化也受自然技术因素的影响。研究社会现象的统计，虽然不研究自然技术因素本身，但必须从社会与自然技术现象相互联系的角度，研究自然条件与技术条件的变化及其对社会生产和生活的影响程度，从而对社会现象有更好的认识。例如，由于水、旱、虫灾，使多少耕种面积减少了多少收成；农业机械化的推广，使单位面积产量增加了多少等，统计也应进行研究。

由此可见，统计的研究对象是社会现象的数量方面。它的范围非常广泛，它既包括社会生产力方面的数量，也包括生产关系方面的数量，既包括经济基础方面的数量，也包括上层建筑方面的数量，以及社会现象和自然技术因素相互关系的数量。统计就是要搜集这些数量资料，进行科学的整理和分析，说明其本质和规律性。

三、统计研究的特点

统计研究社会现象的数量方面，有它明显的特点。

(一) 统计是在社会现象的质量和数量的辩证统一中研究其数量方面的。任何社会现象的质和量总是密切联系，相互依存的。统计研究必须首先确定现象的质的特征，而后才能正确地研究现象的量的关系。例如，我们只有在确定了商品同产品的区别后，才能做出商品量和产品量的正确统计。其次，当掌握了事物的量，透过量再进一步研究事物的质，并注意研究决定事物质量的数量界限。同时，社会现象的质，都以一定的量作为其存在的条件，没有数量也就没有质量。统计研究社会现象的数量方面，就是为了认识社会现象的本质和规律性。例如，我们把我国历年的粮食总产量进行统计研究，就可以看出粮食总产量历年都有增加，说明了粮食总产量不断增长的发展规律。总之，统计从质量

和数量的辩证统一中研究社会现象的数量方面，才能认识社会现象的本质和规律，成为认识社会的有力武器。

(二) 统计研究社会现象的数量方面，必须从整体的观点出发，研究大量的社会现象。因为各种社会现象的本质和规律性，需要通过大量社会现象的观察和研究，才能显露出来。如果只抽取小量的个别现象进行观察和研究，很可能由于特殊因素的影响而掩盖整个现象的真实情况。例如，人民物质和文化生活水平不断提高，是我国社会经济发展所引起的必然规律。但是不能仅就个别家庭的货币收支情况进行观察，因为个别家庭的生活水平，可能受某种特殊因素的影响，而高于或低于一般生活水平。必须对足够多数的家庭货币收支情况进行观察，才能把人民物质和文化生活水平不断提高的情况，确切地反映出来。可见，在进行统计研究时，一定要从整体出发，对大量的社会现象进行观察和研究。

但是，统计也不排斥对个别现象的研究，因为通过大量社会现象的观察和研究，反映出来的现象本质和规律性，不可避免地趋于一般化、抽象化，因此，常常需要有选择地抽取个别典型单位，深入研究现象的具体联系和生动情况，从而对社会现象的本质和规律性的认识，更加深刻和丰富。

四、统计学的分科

统计学在其发展过程中，由于适应社会发展的需要，对统计学研究对象的各个特殊领域，作集中深入的研究，从而建立了相对独立的统计学分科。

统计学的基本分科，可分为统计学原理、部门统计学和统计史。在部门统计学中又可分为人口统计、自然资源统计、农业统计、工业统计、基本建设统计、交通运输统计、物资供应统计、

商业统计、外贸统计、文化卫生统计、财政金融统计、国民收入统计等等。

统计学原理研究统计工作最基本的理论，内容包括统计的对象和任务，统计的理论基础和组织原则，以及统计工作各基本环节的理论和方法等等。统计学原理是在统计实践的基础上，对统计理论和方法的最一般概括。各部门统计学研究各该部门搜集、整理和分析运用统计资料的理论和方法。各部门统计学是统计学原理在各个特殊领域的具体应用。统计史则研究统计工作发生和发展的历史，总结历史经验教训，促使统计工作的进一步发展。

第二节 统计研究的基本环节

一、统计研究的基本环节

统计工作是一项具有高度科学性的工作。在国家统一领导下，一项统计任务通常要有许多部门、地区、单位密切协作，互相配合，共同完成。参加工作的各地区、部门和单位，上下左右，一个环节衔接着一个环节，形成密集的统计网络。一个单位或个人只从事其中某一环节的工作，但又影响着全过程。整个统计研究的过程，一般有三个基本环节，即统计调查、统计整理和统计分析。

统计调查是根据党在各个时期的需要所确定的统计任务，搜集有关被研究现象的准确资料，以获得丰富的感性知识。这一环节是认识事物的起点，也是统计整理和分析的基础。

统计整理是对调查得到的资料，加以科学汇总，使它条理化、系统化，便于进一步进行分析。所以这一环节是统计研究的一个中间环节。

统计分析是对经过加工汇总的资料，进行分析研究，揭示矛盾，阐明被研究现象的本质和规律性，从而提出解决问题的建议。通过这一环节获得理性认识，它是决定统计研究成果的重要环节。

统计研究的这三个基本环节，彼此之间，互相依存，有机地联系着的，如有一个环节做得不好，就会影响整个统计研究的成果。比如，统计调查工作如有缺点，所得的资料发生遗漏或错误，那末，统计整理和分析工作，必然徒劳无益。反之，如果统计整理和分析工作不按照科学原则来进行，那末，即使有准确完善的调查资料，也不可能得到正确的结论。

在进行统计研究的整个过程中，这三个基本环节，通常是有先后顺序的，必须一个环节接一个环节地进行。但有时也有互相渗透的情况。例如，在进行统计调查和整理时，常常需要做适当的分析，使调查和整理工作能够顺利地进行；而在进行统计分析时，则常需调查整理一些另外的有关资料，作为分析研究的依据或参考，以使得到的结论，更加深入和完整。

二、统计核算在国民经济核算中的地位

统计研究的是社会现象的数量方面，所以在整个统计工作的过程中，即在进行统计调查、整理和分析时，需要对社会现象的数量方面进行大量的核算工作。社会主义国民经济核算，是由统计核算、会计核算和业务核算组成完整的核算体系。这三种核算既有区别，但又密切配合，互相补充，共同担负着对国民经济进行计算和监督的任务，以促使国民经济能够有计划按比例地发展。

业务核算是反映有关生产和经营方面的各种具体事实，以便检查业务计划的执行进度和进行业务领导的一种核算。例如，商

业企业中有关合同执行情况的检查记录，具体规格商品进、销、存的核算，对每一小组或每一售货员卖钱额的记录，以及职工考勤记录等，都属于业务核算的范围。

会计核算是反映企业在执行国家计划过程中有关资金周转情况和财务情况，以便保护企业财产和从财务方面监督企业经济活动的一种核算。这种核算是以货币作为统一计量单位来进行的。例如，商业企业中逐笔计算的购、销、存金额，费用开支，税金，各种罚款和损失等，都属于会计核算的范围。

统计核算是一种综合性的核算，它以大量现象作为一个整体来进行研究的。它不仅提供某一个企业的统计资料，而且还要经过汇总，提供综合单位所需的统计资料，以及反映国民经济现象发展情况的统计资料。例如，商业企业中，主要商品购、销、存的数量和金额，各类商品购、销、存的类值，商品购、销、存的总值，以及按国民经济划分的商品购、销、存的统计资料等，都属于统计核算的范围。

统计、会计、业务三种核算，虽然有各自的分工，发挥着不同的作用，但又必须相互联系，密切配合，形成一个完整统一的核算体系，才能避免三种核算间的重复和矛盾。三种核算的统一性，首先，表现在它们共同对国民经济计划的执行情况进行检查和监督；其次，还表现在它们有共同的资料来源，或相互利用对方的核算资料，进行加工整理，来完成各自的生产任务；再次，三种核算对同一现象的核算范围和核算方法都是一致的。

由于统计核算要综合反映整个国民经济的活动情况，提供国民经济的综合性统计资料，因此，企业的会计核算和业务核算，必须考虑统计核算的要求，使统计核算能够利用它们的核算资料，进行综合汇总和分析研究，从这一意义来看，在统一的国民经济核算体系中，统计核算居于主导地位。

第三节 统计的理论基础

任何一门科学都有它的理论基础。所谓理论基础，就是一门科学在研究其对象时，作为基本出发点的理论依据。它决定着这一门科学在研究客观事物中的立场、观点和方法。那末，统计学的理论基础是什么呢？我们说，统计学的理论基础，就是辩证唯物主义、历史唯物主义和马克思列宁主义政治经济学。

统计学既然研究社会现象的数量方面，它就必须以所研究对象本身的客观性质及其发展规律为依据。但是，从什么地方来获得关于社会现象本身的客观性质及其发展规律的知识呢？这就是辩证唯物主义、历史唯物主义和马克思列宁主义政治经济学。

辩证唯物主义和历史唯物主义是研究自然界、人类社会和思维发展最一般规律的科学，因而是一切科学的理论基础。统计研究也必须以辩证唯物主义和历史唯物主义为理论基础，才能正确认识社会现象的本质和规律性。例如，辩证唯物主义告诉我们，世界是物质的，存在决定意识，实践是检验真理的唯一标准。因此，统计在研究现象的数量方面时，必须尊重客观事实，一切从实际出发，坚持实践第一的观点，采取实事求是的态度，如实反映情况。历史唯物主义阐明了生产力和生产关系，经济基础和上层建筑相互关系的原理，指出生产关系一定要适合生产力的性质，所以统计学在研究社会主义的所有制问题时，应从研究社会生产力的发展水平入手。同时，科学的统计方法，必须以唯物辩证法为指导，例如在统计分析中，必须坚持全面、发展、联系地看问题，反对孤立、静止、片面的形而上学观点，要分清事物发展过程中的主流和支流、本质和现象，抓住主要矛盾和矛盾的主要方面。

马克思列宁主义政治经济学是研究社会生产关系即经济关系发展的科学。它阐明了社会经济现象的本质及其发展规律。统计研究中关于统计指标的内容和分组，必须根据政治经济学有关经济现象的概念和范畴来确定。统计分析也必须根据政治经济学所阐明的客观经济规律，如社会主义基本经济规律、国民经济有计划按比例发展规律、价值规律和按劳分配规律等，来研究经济现象变动的数量关系。

毛泽东思想是马克思列宁主义的普遍真理同中国革命的具体实践相结合的理论。它是中国人民革命和社会主义建设的指针。统计研究必须以毛泽东思想为指导。例如，毛泽东同志关于调查研究的理论和方法，对统计研究具有重要的指导意义。

党的路线、方针和政策是根据客观经济规律，从我国社会主义现代化建设的客观要求出发而制定的，是马克思列宁主义、毛泽东思想的具体体现。统计研究必须以党的路线、方针和政策为依据，来分析和衡量各项经济工作的效果，才能作出正确的结论。

由上所述，可见统计工作者，除了要掌握统计科学的专业知识以外，还要积极学习马克思列宁主义、毛泽东思想，党的路线、方针、政策，掌握社会发展规律的知识和经济理论的知识。只有这样，才会对所研究的社会现象的数量表现做出科学的分析和说明。

第四节 统计工作的任务和组织

一、统计工作的任务

我国社会主义革命和社会主义建设，现在进入了一个新的发

展时期。这个新的发展时期的总任务规定，要在本世纪内把我国建设成为农业、工业、国防和科学技术现代化的伟大社会主义强国。同时，还全面、系统地提出了建设社会主义现代化强国的具体任务、方针、政策和步骤，为我国的社会主义事业指明了前进的方向。这也为我国的统计工作指明了前进的方向。

统计工作的任务，总的来说是：在社会主义现代化建设中，准确、及时、全面地搜集、整理和分析研究国民经济情况的统计资料，为党政各级领导机关指导工作、制订政策和编制国民经济计划提供依据，并对政策和计划的执行情况进行检查和监督。具体地说，有以下几个方面：

（一）为党政各级领导机关制订政策和检查政策贯彻执行情况提供依据。

党的政策是指导一切政治经济活动的依据。党和政府为了领导社会主义革命和社会主义建设，实现新时期的总任务，需要掌握政治经济活动的现状和发展变化的规律，以便制订正确的政策。统计工作就要及时提供政治经济活动及其发展规律的统计资料，作为党政领导机关制订正确政策的依据。

党的政策制订以后，需要通过各项工作去贯彻落实。政策的贯彻执行情况以及贯彻后产生的实际效果，统计工作应密切注视，及时搜集反映，积极主动地提供有关统计资料，以利党政领导研究问题，采取措施，使各项工作更顺利的开展，政策更好地贯彻落实。

（二）为编制国民经济计划和检查监督计划执行情况提供依据。

为了使国民经济能够有计划按比例地发展，党和政府需要编制切实可行的国民经济计划，实行计划管理。统计部门就要根据编制计划的需要，提供系统完整的统计资料，作为编制计划的

依据，使所编的计划符合客观实际情况。

在计划编定以后，还要检查监督其执行情况。统计部门，必须通过准确可靠的统计资料，反映计划执行的进度和效果，存在的问题，分析其原因，提出积极的建议，以便党政领导，采取必要的措施，保证计划的完成和超额完成。

对计划执行情况的检查，不仅要看计划完成的程度，而且要从方针政策上进行深入分析，看计划的执行，是否符合党的方针政策。如果发现违反党的方针政策，破坏国家计划和弄虚作假等现象，必须坚决揭露，及时反映，实行严格的统计监督，从而不断提高计划的管理水平，促使国民经济更健全的向前发展。

(三) 为加强经济管理，开展社会主义劳动竞赛提供资料。

社会主义现代化建设要求大幅度地提高生产力。这就必须加强经济管理，不断提高管理水平，使人力、物力、财力得到最合理的利用，以最低的消耗获得最大的经济效益，从而促使生产力的加速发展。为此，统计部门必须根据经济管理的要求，对各项经济技术指标进行经常的核算和综合分析，全面提供经济活动的统计资料，以适应加强经济管理的需要，不断提高经济管理的水平。

开展社会主义劳动竞赛是加强经济管理，提高管理水平的重要途径。所以为了使社会主义劳动竞赛能够蓬勃地开展，统计部门还须运用多种多样的统计资料，生动活泼的方式方法，及时公布广大群众的劳动成果，经营管理的情况，以及政策和计划的贯彻执行情况，以鼓舞群众的革命干劲，总结经验，发扬成绩，揭示矛盾，改正缺点，促使经营管理得到进一步的加强。

(四) 为总结革命和建设的经验，开展科学研究，提供资料。

统计不仅要如实地反映社会主义革命和社会主义建设的辉煌成就，以鼓舞群众的革命斗志；而且应对社会主义革命和社会主