

统计学原理



成人中等专业学校试用教材

北京广播电视中等专业学校组编

张昌法 主编

高等教育出版社

成人中等专业学校试用教材

统 计 学 原 理

北京广播电视中等专业学校组编

张昌法 主编

高等教育出版社

(京) 112 号

内 容 提 要

本书是在国家教委成人教育司指导下,由全国广播电视中专协作组组织编写的。本书内容包括:统计的性质与任务、统计核算与统计指标体系、统计调查的方法、统计分组与统计资料的整理、统计绝对数、相对数和平均数、动态数列、指数、抽样调查和统计分析共十章。

本书可作为广播电视中专、职工中专、函授中专财经类专业的教材,也可作为在职职工岗位培训教材和自学读物。

责任编辑 李承孝

图书在版编目(CIP)数据

统计学原理/北京市广播电视中等专业学校组编;张昌法主编. —北京:高等教育出版社,1994

ISBN 7-04-005053-6

I. 统… I. ①北… ②张… III. 统计学 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 04236 号

高等教育出版社出版
新华书店上海发行所发行
上海港东印刷厂印装

*

开本 787 × 1092 1/32 印张 10 字数 220 000

1994 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月第 9 次印刷

印数 187169 - 225677

定价 7.60 元

出版说明

在国家教委成人教育司的指导下,我社曾于1985年组织部分广播电视中专学校编写出版了一套包括会计、统计、管理三个专业的财经类成人中专教材。编写时,在突出“成人”和“自学”特点上做了一些尝试。经过成人中专学校的实际使用证明,这样的教材是适合于成人中专的,受到了成人中专学校师生的欢迎。

随着社会主义市场经济体制的建立和发展、会计制度的变革,以及一些新专业的设立,原有的教材绝大多数都需要重编或修订,同时,也需要编写一批适应新专业需要的教材。1992年全国广播电视中专第八次协作会议对财务会计、计划统计、企业管理、对外贸易、经营销售等五个专业的教学计划进行了研究与协调,并制定了教材建设计划,这就为修订和编写教材打下了基础。

国家教委原电教司曾对广播电视中专“文字音像一体化教材”的编制工作进行了试点,以探索和总结广播电视中专文字、音像相互配套的一体化教材的编制方法和经验。参与教材试点的学校和教材是:辽宁电视中专,电子技术基础;上海电视中专,家用电器与维修;天津电视中专,工业统计。这三种教材均由我社出版,其配套录像带由上述学校录制。

这次编写教材共计28门,除语文、数学外,专业课程有:英文打字技术、会计学基础、统计学原理、经济法、国际贸易法、管理心理学、国际贸易概论、国际贸易实务、财经应用文、审计学基础、企业管理基础、计算机基础及会计应用、

企业财务管理、财政与金融、工业企业管理、商业企业管理、国际贸易操作、外贸经济地理、国际贸易函电、工业企业会计、商品流通企业会计、工业统计、商业统计、市场营销学、外贸基础英语、行政事业会计等。

对这批教材的编写工作，各有关电视中专校极为重视，他们选择了一批高等学校有较高业务水平和丰富教学经验的教师和熟悉成人中专教育的专业教师参加编审工作。在编写工作中，除了继续突出“成人”和“自学”的特点外，注意结合会计制度的变革、经济体制的改革，以及新专业的需要，使教材体现出新意，反映新制度、新思路和新内容，以利于教学跟上发展的形势。

在编写文字教材的同时，各有关电视中专校将陆续推出与文字教材配套使用的音像教材。

本系列教材既可为广播电视中专使用，也可为其成人中专使用，我们欢迎广大师生和其他读者使用并提出宝贵意见。

高等教育出版社

1994年1月

前 言

本书是在国家教育委员会成人教育司指导下，由全国广播电视中专协作组组织编写的财经类成人中专教材之一。本书系统地论述了社会经济统计的基本理论和方法。这些理论和方法是学习各部门专业统计学的基础。本书的主要内容包括：统计的性质和任务、统计核算和统计指标体系、统计调查的方法、统计资料的整理、统计绝对数、相对数和平均数、动态数列、指数、抽样调查和统计分析共十章。

本书在编写过程中，贯彻了理论联系实际的原则。为结合我国统计工作的实际，特别是我国于1995年将实行新国民经济核算体系的实际，增添了不少新的内容。本书在编写中尽量采用层层深入、突出重点、前后联系、深入浅出的论述方法，以便于读者自学。每章前有内容提要，章后有小结和习题。

本书可作为广播电视中专、职工中专、普通中专和函授中专财经类专业的教材，也可作为广大在职职工的培训教材和自学读物。

本书审者为高庆丰同志。

由于水平所限，书中难免有不妥之处，欢迎读者指正。

编 者

1994. 1. 18

课时分配表

章 次	课 时
一	4
二	4
三	6
四	10
五	6
六	10
七	10
八	12
九	10
十	8
合 计	80

目 录

第一章 统计学的性质和任务	1
第一节 统计学的研究对象及其性质	1
第二节 统计学研究的方法	4
第三节 统计学的理论基础	7
第四节 统计工作的任务	10
第二章 统计核算和统计指标体系	17
第一节 统计学中常用的几个基本概念	17
第二节 统计核算体系	22
第三节 统计指标与指标分类	25
第四节 统计指标体系及其制定的原则	29
第三章 统计调查	36
第一节 统计调查的概念、内容和要求	36
第二节 统计调查的种类	39
第三节 统计调查方案的制定	44
第四节 统计报表制度	47
第五节 普查、典型调查和其它调查	51
第四章 统计资料的整理	60
第一节 统计资料整理的意义和步骤	60
第二节 统计分组的理论和方法	62
第三节 分配数列	72
第四节 统计中常用的几种重要的分组	77
第五节 统计资料汇总的技术	79
第六节 统计表	83
第七节 统计图	90

第五章	统计绝对数和相对数	99
第一节	统计绝对数	99
第二节	统计相对数	104
第六章	统计平均数	126
第一节	统计平均数的意义和种类	126
第二节	算术平均数	132
第三节	调和平均数	141
第四节	标志变异指标	145
第五节	正确运用平均数的原则	152
第七章	动态数列	163
第一节	动态数列的意义和编制原则	163
第二节	序时平均数	172
第三节	动态数列的增长量和速度指标	184
第四节	现象发展的趋势分析	194
第八章	指数	210
第一节	指数的概念和作用	210
第二节	综合指数	215
第三节	平均数指数	225
第四节	指数体系及其分析	229
第五节	平均指标指数体系	233
第九章	抽样调查	248
第一节	抽样调查的概念和作用	248
第二节	抽样调查常用的几个概念	251
第三节	抽样误差的概念和计算公式	253
第四节	极限抽样误差和区间估计	261
第五节	必要抽样数目的确定	266
第六节	抽样调查的组织方式	270
第七节	全及总体总量指标的推算	275
第十章	统计分析概论	284

第一节	统计分析的概念、特点和作用	284
第二节	统计分析的种类、原则和步骤	287
第三节	统计分析的方法	295

第一章 统计学的性质和任务

[学习指导]

本章带有全书总论的性质,通过学习要明确什么是统计;统计学的研究对象及其特点是什么;统计学的基本性质是什么;统计学的理论基础和统计的任务是什么。本章的重点有两个:一个是统计研究的对象、特点及其性质,另一个是统计的任务。

第一节 统计学的研究对象及其性质

一、什么是统计

统计这一术语具有三种含义:即统计工作、统计资料和统计科学。

统计工作,是指按照科学原则组织起来的统计业务机关,采用科学的方法,从事统计资料的搜集、整理和分析研究这些业务工作的总称。

统计资料,是指反映社会经济发展水平、发展速度及相互对比关系的数字资料 and 具体情况。例如,1991年全国的工业总产值为28 248亿元,比上年增长了14.5%;1991年全国的农业总产值为8 157亿元,比上年增长了3.7%;社会总产值为43 803亿元,比上年增长了11.4%;国民生产总值为19 855亿元,比上年增长了7.7%;国民收入为16 117亿元,比上年增长了7.6%,等等。这些统计资料具体地反映了我国

经济发展的大好形势，它是研究经济问题和进行决策的依据。

统计科学（简称统计学），是指关于如何搜集资料、整理资料 and 进行统计分析的理论和方法。

统计工作、统计资料和统计学三者之间有着密切的关系。统计资料是统计工作的成果。统计学与统计工作具有理论与实践辩证统一的关系。统计学是统计工作实践经验的理论概括；统计学的产生和发展是建立在统计工作实践经验不断丰富基础之上的。而统计学对统计工作又具有指导作用。人们在统计理论和统计方法论的指导下，从事统计资料的搜集、整理和分析研究工作。统计工作只有在统计科学的指导下，才能提高其工作水平和质量。

二、统计学的研究对象及其特点

统计学的研究对象，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，研究社会经济发展规律在具体时间、地点、条件下的数量表现。

统计学的研究对象，具有以下几个特点：

第一，统计学是在质与量的辩证统一中，研究社会经济现象的数量方面。

任何事物都有质和量两个方面。没有质，也就没有量；没有量，也就没有质。质与量共存于同一个事物中。统计所研究的量，都有质的规定性，离开事物质的规定性，统计就不能研究它的量。例如，我们要计算和研究工业增加值和工业净产值，首先必须明确工业增加值和工业净产值的概念，然后再据此确定它们各自包括的范围和计算方法。只有这样，才能正确地计算工业增加值和工业净产值。由此可见，统计研究事物的量，不是抽象的量，而是具有一定社会经济内容的量。由此便可说明统计研究的量和数学所研究的量是有根本

区别的。

第二，统计所研究的是大量社会经济现象的数量方面。

所谓大量，就是指所研究社会经济现象的总体，即整体。统计研究社会经济现象，着眼于其整体的数量特征，而不是研究个别事物的数量特征。例如，统计在研究工人的劳动生产率时，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。

统计之所以研究大量社会经济现象的数量方面，是因为社会经济现象是错综复杂的，它们之间存在着各种联系。一种社会经济现象的变动，往往受许多个因素变动的影响。在这些影响因素中，有必然因素，也有偶然因素。统计研究大量社会经济现象，可以消除偶然因素对社会经济现象变动趋势的影响，反映事物发展变化的趋势和规律性。

第三，统计研究的是社会经济现象的数量方面。

统计研究社会经济现象的数量方面有三层含义：一是社会经济现象的数量表现。如1991年我国粮食产量为43 529万吨，棉花产量567.5万吨，油料产量1 638.3万吨，钢产量7 100万吨，原煤产量10.87亿吨等等，都是其数量表现。这些数量表现反映社会经济现象的发展水平或规模。二是指数量对比关系。数量对比关系，可以反映社会经济现象的内部结构、速度和比例关系等。例如，1991年我国国民收入的内部结构是：消费率占68%，积累率占32%。1991年我国居民消费水平为1990年的108.2%等。三是指数量界限。通过对各种数量方面、数量对比关系的分析研究，找出事物发展的合理的数量界限。合理的数量界限，可以反映事物发展变化的规律性。如社会商品零售额和货币流通量之间应有一个合理的数量界限。如达到此合理的数量界限，则市场繁荣，物

价稳定。

三、统计学的基本性质

统计学的基本性质是：统计是认识社会的有力武器，是调查研究的一个组成部分。

要了解情况，唯一的方法是向社会作调查。统计向社会作各种各样的调查，要调查经济发展的状况及其规律性；要调查减轻农民负担执行的情况；要调查第三产业的发展情况；要调查外向型经济发展的情况，等等。但统计调查不同于一般所说的调查研究。统计利用它所特有的一套统计方法，来调查社会经济现象的数量特征和具体情况。所以，我们说统计是调查研究的一个组成部分。

而调查研究的目的，是为了认识世界。社会经济统计是认识社会的最有力的武器之一。第一，统计的目的是认识社会，不能为统计而统计。第二，统计是认识社会的最有力的武器。这说明了统计在认识社会方面的重要作用。无论何人，要想认识社会，认识社会发展变化的规律性，就要学会利用统计这个认识社会的有力武器。利用统计，可以认识经济发展的特点；可以认识事物的内部结构；可以认识事物发展的规律；可以做到胸中有数，掌握工作的主动权；可以认识合理的数量界限，掌握量变引起质变的过程等。

第二节 统计学研究的方法

哲学为各门科学提供了方法论的理论基础，而各门科学还必须有自己的研究方法。统计学特有的研究方法，称为统计学的方法论。其主要方法有：大量观察法、统计分组法、综合指标法、对比分析法等。

一、大量观察法

大量观察法,是指从所研究的社会经济现象的总体中,抽取足够多的单位进行观察和综合分析研究的方法。抽取足够多的单位,是指抽取相当多的单位,而不是少数单位,也不是个别单位。

统计为什么要采用大量观察法呢?这是由以下原因决定的。

首先,是由统计研究的对象决定的。统计研究的对象是大量社会现象的数量方面。因此,统计研究的方法必须采用大量观察法。它要观察大量社会经济现象的数量表现,数量对比关系及其数量界限。

其次,是由统计所研究对象的复杂性、多样性决定的。社会经济现象是错综复杂的。它们之间存在着相互依存、相互制约的关系。统计所研究对象的整体是由各个具体单位组成的,而各个具体单位的发展水平及发展变化的程度,都是在一定的具体历史条件下形成的。它们既受必然因素的影响,又受偶然因素的影响;既受主要因素的影响,又受次要因素的影响。因此,构成整体的各个具体单位的数量表现是各不相同的,即各个具体单位之间在数量上存在着差异性,如每个工人的劳动生产率是不同的。如果我们观察大量社会经济现象,就会使构成统计研究整体的各个具体单位在数量上的差异性互相抵销,从而可以消除偶然因素对所研究现象的影响,使所研究的现象呈现出必然的规律性。

在我国统计实践中,采用的统计报表制度、普查、重点调查,都属于大量观察法。

二、统计分组法

统计所研究社会经济现象的整体,是由性质相同的个别

单位组成的，所以，统计所研究的社会现象的总体具有同质性。但是，构成整体的各个个别单位，是不同的，它们的数量表现又存在着差异性。由此可见，统计所研究社会经济现象的整体，是同质性和差异性的统一。正因为如此，统计就不能笼统地研究同质现象的整体，还必须深入研究构成整体的各个组成部分。这就是统计采用分组法的道理。

统计分组，就是按照一定的分组标志，将所研究的社会经济现象，分成性质不同的部分或组。统计分组法是统计研究的一种重要方法。

三、综合指标法

为了说明所研究社会经济现象数量的综合特征，就需要采用综合指标法。所谓的综合指标主要有：绝对数、相对数和平均数等。利用这些综合指标，可以综合说明社会经济现象的数量特征。综合指标法，是统计分析的基本方法。

四、对比分析法

对比分析法，是统计常用的基本方法。对比分析法是将有联系的指标进行对比，来反映现象之间的数量关系，反映现象之间的数量差别。有比较才能鉴别，通过鉴别来认识事物之间的关联性和特殊性。

对比的方法很多，不同的对比，说明不同的问题。诸如，部分与整体对比，可以分析总体的结构或构成；实际数与计划数对比，可以分析计划的完成程度；实际数与合同数对比，可以分析合同的完成程度；将不同时间的同一指标对比，可以分析社会经济现象的变动程度；将不同地区同一时间的同类指标进行对比，可以分析研究各地区之间的差别；将同一整体中的各个组成部分进行对比，可以分析社会经济现象之间的比例关系；将有联系的不同类的统计指标进行对比，可

以分析研究经济比例关系，可以分析研究社会经济现象的密度和强度。对比方法的选定，要根据统计研究的目的和社会经济现象的特点来决定。

第三节 统计学的理论基础

统计学是一门独立的社会科学，它必须以马列主义作为自己的理论基础。具体地说，统计学必须以马列主义政治经济学和哲学作为自己的理论和方法论的基础。

一、统计的理论基础

统计所研究的社会现象中，以经济现象为主要内容。因此，统计必须以马列主义政治经济学作为自己的理论基础。这主要表现在以下几个方面：

第一，统计指标的含义、范围和计算方法的确定，必须以政治经济学作为理论基础。例如，要研究劳动生产率水平及其变动，必须首先运用政治经济学关于劳动生产率的概念作为理论依据，来明确劳动生产率的含义、计算范围和计算方法。

第二，统计在分析研究社会经济现象之间的相互关系时，必须以政治经济学作为理论基础。例如，统计在分析产量的变动与劳动生产率变动、劳动量变动之间的关系时，在分析原材料消耗降低、产品质量提高与产品成本之间的关系时，都必须以政治经济学对这些关系的论述作为理论依据。

第三，统计在研究经济规律在具体时间、地点、条件下的数量表现时，必须以政治经济学所阐明的经济规律作为理论基础。如统计在研究商品可供量与居民购买力之间的平衡关系时，要以政治经济学所阐明的价值规律为理论依据。