

新编经济学系列教材

NEW SERIES OF ECONOMIC TEXTBOOKS

经济统计学 简明教程

李洁明 祁新娥 著

JINGJITONGJIXUE JIANMING JIAOCHENG

复旦大学出版社

新编经济学系列教材

经济统计学简明教程

李洁明 祁新娥 著

复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

经济统计学简明教程/李洁明, 祁新娥著. —上海:
复旦大学出版社, 2003. 1
(新编经济学系列教材)
ISBN 7-309-03473-2

I. 经… II. ①李… ②祁… III. 经济统计学—教材 IV. F222

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 092338 号

出版发行 复旦大学出版社

上海市国权路 579 号 200433

86-21-65118853(发行部) 86-21-65642892(编辑部)

fupnet@fudanpress.com <http://www.fudanpress.com>

经销 新华书店上海发行所

印刷 上海浦东北联印刷厂

开本 850×1168 1/32

印张 11.5

字数 295 千

版次 2003 年 1 月第一版 2003 年 1 月第一次印刷

印数 1-8000

定价 20.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

内 容 提 要

本书对经济统计的基本原理及方法作了阐述。全书共分八章,即绪论、统计调查、统计整理、综合指标、动态数列、统计指数、抽样调查、相关分析。从实用的角度出发,本书尽量做到经济学和统计学的结合,结构紧凑合理,内容简明扼要。每章后附有习题练习,并有参考答案,学习指导性强。

本书既可作为大专以上高等院校的教材,也可供广大经济、管理工作读者阅读、参考。

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 统计学的性质和特点	1
第二节 统计工作的基本任务和统计工作过程	4
第三节 统计学中的几个基本概念	8
练习题	13
第二章 统计调查	15
第一节 统计调查的意义和要求	15
第二节 统计调查方案设计	17
第三节 统计调查的组织形式	22
练习题	31
第三章 统计整理	34
第一节 统计整理的基本问题	34
第二节 统计分组	37
第三节 分配数列	44
第四节 统计表	56
练习题	62
第四章 综合指标	67
第一节 总量指标	67
第二节 相对指标	76

第三节	平均指标	90
第四节	标志变动度	121
练习题		130
第五章	动态数列	137
第一节	动态数列的编制	137
第二节	动态数列水平分析指标	141
第三节	动态数列速度分析指标	154
第四节	长期趋势的测定与预测	165
第五节	季节变动的测定与预测	179
练习题		186
第六章	统计指数	194
第一节	统计指数的概念	194
第二节	综合指数	198
第三节	平均指标指数	205
第四节	平均指标对比指数	216
第五节	指数体系	220
练习题		227
第七章	抽样调查	234
第一节	抽样调查的意义	234
第二节	抽样调查的基本概念及理论依据	238
第三节	抽样平均误差	246
第四节	全及指标的推断	258
第五节	抽样方案设计	265
第六节	必要抽样单位数的确定	284
第七节	假设检验	288
练习题		296

第八章 相关分析.....	304
第一节 相关分析的意义和任务.....	304
第二节 简单线性相关分析.....	308
第三节 回归分析.....	317
第四节 估计标准误差.....	328
练习题.....	332
附 练习题参考答案.....	338

第一章 绪 论

第一节 统计学的性质和特点

“统计”一词一般有三种涵义,即统计工作、统计资料和统计学。

统计工作是指对社会经济现象数量方面进行搜集、整理和分析工作的总称,它是一种社会调查研究活动。统计资料是统计部门或单位进行工作所搜集、整理、编制的各种统计数据资料的总称。统计学是关于统计过程的理论和方法的科学。统计的三种涵义具有密切的联系:统计工作是人们的统计活动,是主观反映客观的认识过程;统计资料是统计工作的结果。统计工作与统计资料是过程与成果的关系。统计学是统计工作经验的总结和概括;反之,统计学所阐述的理论和方法又是指导统计工作的原则和方法。因此,统计学和统计工作之间存在着理论和实践的辩证关系。

统计学是研究大量社会现象(主要是经济现象)的总体数量方面的方法论科学。这里所指的方法论包括指导统计活动的原理原则,统计过程所应用的核算和分析的方法以及组织方法。人们通过对社会现象中各种数量关系的研究来认识社会现象发展的规律性。统计学描述的规律主要是平均数规律(即大量变量对平均数的偶然性离差会相互抵消,它们的集体性规律通过平均数表现出来),不了解平均数规律或者说不懂得统计学揭示的规律,就不能

深入掌握经济规律。值得注意的是,统计学在研究社会现象时,首先从定性研究开始,然后进行定量分析,最后达到认识社会现象的本质、特征或规律,这就是质—量—质的统计研究过程和方法。

统计学的特点可以归纳为以下四个方面。

(1) 数量性。统计学的认识力首先表现在它以准确的和无可争辩的事实为基础,同时,这些事实用数字加以表现,具有简短性和明显性。数量性的特点,是统计学研究对象的重要特点,这一特点也可把它和其他实质性的社会科学(如政治经济学)区别开来。

统计学的特点是用大量数字资料说明事物的规模、水平、结构、比例关系、差别程度、普遍程度、发展速度、平均规模 and 水平、平均发展速度等。例如,国家统计局发表的关于 2001 年国民经济和社会发展公报时指出:全年国内生产总值 95 933 亿元,比上年增长 7.3%。其中,第一产业增加值 14 610 亿元,增长 2.8%;第二产业增加值 49 069 亿元,增长 8.7%;第三产业增加值 32 254 亿元,增长 7.4%。全年城镇居民人均可支配收入 6 860 元,农村居民人均收入 2 366 元。城乡居民储蓄存款余额为 73 762 亿元,比上年增长 14.7%。进出口总额全年 5 098 亿美元,比上年增长 7.5%,进出口相抵,实现贸易顺差 226 亿美元。还有其他领域的许多统计数字。这些统计数字都从各方面表明我国当前社会经济发展和深化改革的基本情况。

应当注意,统计学不是单纯地研究社会现象的数量方面,而是在质与量的密切联系中研究现象的数量方面。唯物辩证法的质与量的辩证统一关系是:没有质量就没有数量,没有数量也就没有质量,量变引起质变,质变又能促进新的量变。这种质与量相互关系的哲学观点,是统计学研究社会现象数量关系的准则。

(2) 总体性。统计学研究社会现象的数量方面指的是总体的数量方面。从总体上研究社会现象的数量方面,是统计学区别于其他社会科学的一个主要特点。

社会现象是各种社会规律相互交错作用的结果,它呈现出一种复杂多变的情景。统计学对社会现象总体数量方面的调查研究,用的是综合研究方法,而不是对单个事物的研究,但其研究过程是从个体到总体,即必须对足够大量的个体(这些个体都表现为一定的差别、差异)进行登记、整理和综合,使它过渡到总体的数量方面,从而把握社会现象的总规模、总水平及其变化发展的总趋势。比如,了解市场物价情况,统计着眼于整个物价指数的变动,而不是某一种商品价格的变动,但物价统计必须从了解每种有关商品(即代表规格品)的价格变动情况开始,才能经过一系列的统计工作过程,达到对于物价总体数量变动情况的认识。

(3) 具体性。统计学研究的数量方面是指社会现象的具体的数量方面,而不是抽象的数量关系,这是它不同于数学的重要特点。

任何社会现象都是质量和数量的统一。一定的质规定一定的量,一定的量表现一定的质。因此,必须对社会现象质的规定性有了正确认识后,才能统计它们的数量。数学研究抽象的数量关系和空间形式,而统计则反映一定时间、地点条件下具体社会现象的数量特征,它是从定性认识开始,搞定量研究的。比如,只有对工资、利润的科学概念有确切的了解,才能正确地对工资、利润进行统计。

统计研究社会现象的具体性特点,把它和研究抽象数量关系的数学区别开来,但要注意,统计在研究数量关系时,也要遵守数学表明的客观现象量变的规律,并在许多方面运用数学方法。

(4) 社会性。统计学研究社会现象,这一点与自然技术统计学有所区别。

自然技术统计学研究自然技术现象(如天文、物理、生物、水文等现象),自然现象的变化发展有其固有的规律,在其变化进程中,通常表现为随机现象,即可能出现可能不出现的现象。而统计学的

研究对象是人类社会活动的过程和结果,人类的社会活动都是人们有意识、有目的的活动,各种活动都贯穿着人与人之间的关系,除了随机现象之外,还存在着确定性的现象,即必然要出现的现象。所以,统计学在研究社会现象时,还必须注意正确处理好这些涉及人与人之间关系的社会矛盾。

第二节 统计工作的基本任务和统计工作过程

一、统计工作的基本任务

统计工作在经济建设中的重要性是不言而喻的。列宁曾有过一句名言:“统计是社会认识的最有力的武器之一。”我国著名经济学家马寅初说过:“学者不能离开统计而研究,政治家不能离开统计而施政,企业家不能离开统计而执业”。这是因为素有领导“数字秘书”之称的统计,是党和国家制定政策、编制计划的基础,实行科学管理的工具。作为认识武器和管理工具的统计,必须以江泽民同志“三个代表”的重要思想为指导,坚持与时俱进、创新求实,为我国实现社会主义现代化,建成高度文明、高度民主的社会主义国家服务,这就是我国实现统计工作的根本方向。

统计工作的基本任务应围绕着为社会主义现代化建设服务这个根本方向。1983年12月公布施行的,并根据1996年5月八届全国人大常委会第19次会议修正的《中华人民共和国统计法》,其中第2条明确规定:“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。”1989年8月,国务院批准的国家统计局《关于加强统计工作,充分发挥统计监督作用的报告》中明确指出:“要深化统计体制改革,切实加强对统计工作的集中统一领导,进一步把统

计部门建设成为社会经济信息的主体部门和国民经济核算的中心,成为国家重要的咨询和监督机构。”概言之,统计的基本任务就是服务与监督两个方面。这两个方面是相辅相成、不可分割的:监督是服务的必要条件,也是服务的一种方式;服务则是监督的目的,监督是为了更好地服务。对服务和监督,只强调任何一个方面,都是片面的和错误的。当前,改革在呼唤振兴统计事业,统计工作也在强烈呼唤改革。在社会主义市场经济的条件下,统计工作的具体任务可归纳为以下四项。

(1) 全面、准确、及时地提供有关社会经济发展情况的资料,为国家制定政策和检查政策贯彻情况提供依据。

党和国家的各项方针政策,是在调查研究客观实际的基础上制订的。制订方针政策的实质,就是从现实情况出发,调整生产关系和上层建设,以利于生产力的发展和经济基础的巩固。现代社会是信息社会,统计工作要全面、及时地提供有关政治、经济、文教、科研等各方面基本情况的资料,统计资料就是信息,统计信息是管理社会所必须的基本的信息,是社会主义市场经济运行的“晴雨计”。党政领导从客观的具体的统计数据出发,来制订各项正确的方针政策,保证生产力的迅速发展。

在实施各项方针政策时,统计仍要进行深入的调查研究,检查方针政策的贯彻执行情况及其效果,揭露违反方针政策的不良现象,使党政领导能及时了解情况和问题,以便采取有力措施,推动各项工作向前发展。随着社会的发展,人类社会更离不开统计。

(2) 为科学编制计划提供依据,对计划执行情况进行统计检查和监督。

在社会主义市场经济条件下,政府计划仍然是宏观调控的一个重要手段。计划与财政和银行协调配合又相互制约、共同指导和调节经济运行,以保障国民经济长期、稳定、协调发展。科学地编制

政府的经济发展计划,首先必须搜集全面、准确的经济信息。统计信息日益成为社会经济信息的主体,它为编制计划提供依据。在掌握了大量统计信息之后,就要据此作出科学的分析和预测,以反映客观经济变化发展的真实情况和未来可能发生的情况,使计划的编制建立在积极、稳妥、可靠的基础之上,尽可能反映客观经济规律的要求。

政府在编制了经济发展计划之后,就要选择达到计划目标的措施或手段,以及具体实施计划。可供选择的措施或手段之一,便是统计检查和监督。在计划执行过程中,要随时检查。检查计划的内容,不仅是计算计划完成的百分比,还要通过分析研究,指出超额完成和未完成计划的原因。同时,在检查计划过程中,如果发现计划本身编制得不合理,则要提出建议,并作适当的调整。为了加强执行计划的责任心,维护统计数字的真实性,还必须进行统计监督。通过统计监督,可以有效地把企业微观经济活动纳入国家宏观经济发展战略和计划的轨道,克服市场经济活动的自发性和盲目性,从而实现国民经济的持续、稳定和高速的发展。

(3) 为加强各部门、各地区和各单位的经济管理提供所需要的统计资料和分析资料。

随着社会经济和科学技术的发展,劳动者对统计知识和统计信息越来越重视,这对参与企业的经济管理十分有利。各部门、各地区、各单位在某一时期经济运行的真实情况,正是通过统计工作做到让人心中有数。

运用统计资料可以逐日、逐旬地公布生产进度,以便随时总结经验,发现存在的问题;运用统计资料,及时对企业生产经营和市场行情作出科学的分析与预测,为企业经营管理决策提供“优质服务”;运用统计资料,还可以开展统计评比,以促使群众主动关心企业命运,参加企业管理,从而为企业推进技术革新、不断提高劳动生产率和经济效益创造有利条件。

(4) 为积累统计资料 and 开展社会科学研究提供依据。

统计要加强国内外统计资料的搜集、整理和分析,做好统计资料的积累工作。

一方面,统计要注意积累历史资料,认真总结我国社会主义革命和建设的经验和教训,加强社会现象数量关系的综合分析研究,反映我国社会经济发展的特点和规律性,为各门社会科学的理论研究提供客观的数字资料。同时,为提高我国对外开放水平的需要,通过提供的统计数据,让国际社会来认识中国。

另一方面,统计要加强国外经济发展各方面统计资料的了解和研究,吸取其合理、科学的部分,结合我国的实际情况,使之为我所用。

二、统计工作的过程

统计工作是对社会进行调查研究以认识其本质和规律性的一种工作,这种调查研究的过程是我们对客观事物的一种认识过程。就一次统计活动来讲,一个完整的认识过程一般可分为统计调查、统计整理和统计分析三个阶段。

统计调查就是根据一定的目的,通过科学的调查方法,搜集社会经济现象的实际资料的活动,主要有统计调查方案的设计等。此为统计工作过程的第一阶段,是认识客观经济现象的起点,也是统计整理和统计分析的基础。

统计整理是对调查来的大量统计资料加工整理、汇总、列表的过程。它是统计工作过程的第二阶段,也即处于统计工作的中间环节,起着承前启后的作用。

统计分析是将加工整理好的统计资料加以分析研究,采用各种分析方法,计算各种分析指标,来揭示社会经济过程的本质及其发展变化的规律性。这是统计工作的第三阶段,通过第三阶段,事物由感性认识上升到理性认识。

统计工作过程的三个阶段并不是孤立、截然分开的,它们是紧密联系的一个整体,其中各个环节常常是交叉进行的。例如,小规模的投资,常把调查和整理结合起来;在统计调查过程中就有对事物的初步分析;在整理和分析过程中仍须进一步调查。

统计工作的各个阶段都有一些专门的方法。在统计调查阶段主要有统计报表制度、重点调查、典型调查、抽样调查、普查等方法;在统计整理阶段,包括统计分布、统计分组、分配数列、统计表、统计图的制作技术等;在统计分析阶段,方法更是多种多样,主要有综合指标法、动态数列法、指数法、抽样法、相关分析法等。这些具体方法既包括一些数理统计方法,也包括一些社会经济统计方法,将在本书以后各章中系统介绍。

第三节 统计学中的几个基本概念

一、总体与总体单位

总体,亦称统计总体,是指客观存在的、在同一性质基础上结合起来的许多个别单位的整体。构成总体的这些个别单位称为总体单位。例如,所有的工业企业就是一个总体,这是因为在性质上每个工业企业的经济职能是相同的,即都是从事工业生产活动的基本单位,这就是说,它们是同质性的。这些工业企业的集合就构成了统计总体。对于该总体来说,每一个工业企业就是一个总体单位。

确定总体与总体单位,必须注意两个方面。

(1) 构成总体的单位必须是同质的,不能把不同质的单位混在总体之中。例如,研究工人的工资水平,就只能将靠工资收入的职工列入统计总体的范围。同时,也只能对职工的工资收入进行考察,对职工由其他方面取得的收入就要加以排除,这样才能正确反

映职工的工资水平。

(2) 总体与总体单位具有相对性,随着研究任务的改变而改变。同一单位可以是总体也可以是总体单位。例如,要了解全国工业企业职工的工资收入情况,那么全部工厂是总体,各个工厂是总体单位。如果旨在了解某个企业职工的工资收入情况,则该企业就成了总体,每位职工的工资就是总体单位了。

二、标志与指标

标志是用来说明总体单位特征的名称。标志可分为品质标志和数量标志。品质标志是说明总体单位质的特征的,是不能用数值来表示的。比如,为调查某企业职工情况,该企业的每一个职工是总体单位,性别、民族、工种、籍贯等调查项目是说明总体单位特征的名称,是品质标志。而具体某个职工,如张某某,性别为男、民族为汉族、工种为车工、籍贯为江苏海门县等,就是在品质标志名称下的属性。数量标志是表示总体单位量的特征,是可以数值来表示的。比如,同样上面问题,年龄、工资额等调查项目即为数量标志,而张某某年龄 36 岁,月工资额 2 450 元,这是数量标志的具体表现,统计上称为标志值(或变量值)。

指标,亦称统计指标,是说明总体的综合数量特征的。一个完整的统计指标包括指标名称和指标数值两部分,它体现了事物质的规定性和量的规定性两个方面的特点。比如,经统计调查知某县乡办企业固定资产原值为 9.2 亿元,这就是指标,是说明总体综合数量特征的,它包括:指标名称——固定资产原值,指标数值——9.2 亿元。

标志和指标,两者既有区别,又有联系。区别有以下四点。

第一,标志是说明总体单位特征的,而指标是说明总体特征的。

第二,指标都能用数值表示,而标志中的品质标志不能用数值表示,是用属性表示的。

第三,指标数值是经过一定的汇总取得的,而标志中的数量标志不一定经过汇总,可直接取得。

第四,标志一般不具备时间、地点等条件,但作为一个完整的统计指标,一定要讲时间、地点、范围。

标志和指标的联系有以下两点。

第一,有许多统计指标的数值是从总体单位的数量标志值汇总而来的。既可指总体各单位标志量的总和,也可指总体单位数的总和。例如,某地区工业增加值指标是由该地区的每个工厂的工业增加值汇总而来的;某工业局职工人数指标是由该局各企业的职工人数汇总而来的。

第二,两者存在着一定的变换关系。这主要是指指标和数量标志之间存在着变换关系,即由于研究目的不同,原来的统计总体如果变成总体单位了,则相应的统计指标也就变成数量标志了(这时,指标名称变成标志,指标数值变成标志值或变量值);反之亦然。例如,在研究某厂职工情况时,这时,该厂的全部职工是总体,该厂的工资总额为统计指标。而在研究该厂所属的某工业局职工工资情况时,该厂就是总体单位,则该厂的工资总额为数量标志,具体的工资总额数值为标志值。于是,该厂的工资总额由统计指标相应变为数量标志了。

三、变异与变量

统计中的变异是普遍存在的,一般意义上的变异是指标志(包括品质标志和数量标志)在总体单位之间的不同具体表现,但严格地说,我们把变异仅指品质标志的不同具体表现,如性别表现为男、女,民族表现为汉、满、蒙、回、苗等。而数量标志的不同具体表现则称为变量值(或称标志值),如某职工的年龄 42 岁,工龄 22 年,月工资 2 200 元等。品质标志的变异最后表现为综合性的数量时,如按职工的性别,汇总计算出男、女各多少人,才构成统计研究