

新世纪高职高专教改项目成果教材

统计学概论

(第二版)

卞毓宁 主编

高等教育出版社

内容提要

本书是全国财经类高等职业教育教材研讨会组织编写的全国财经类高职系列教材之一,是新世纪高职高专教改项目成果教材,是在第一版《统计学概论》的基础上修订而成的。

本书主要讲述各种统计方法和统计指标的核算知识,具体内容包括:统计学的研究对象与方法、统计调查、统计整理、统计综合指标、抽样推断、相关与回归分析、统计指数、时间数列、动态趋势分析和国民经济核算体系。本书另配有习题集。

本书可作为高等职业院校、高等专科院校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院财经类专业的教学用书,也可供五年制高职学校、中等职业学校学生使用,并可作为在职人员的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

统计学概论 卞毓宁主编. —2版. —北京:高等教育出版社,2004.5

ISBN 7 - 04 - 014728 - 9

. 统... . 卞... . 统计学 - 高等学校:技术学校 - 教材 . C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 021352 号

策划编辑 赵洁 责任编辑 曾飞华 封面设计 于文燕 张 志 责任绘图 朱 静
版式设计 胡志萍 责任校对 尤 静 责任印制

出版行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010 - 82028899

购书热线 010 - 64054588
免费咨询 800 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷

开 本 787×1092 1/16
印 张 12.5
字 数 300 000

版 次 2000 年 8 月第 1 版
年 月第 2 版
印 次 年 月第 次印刷
定 价 14.90 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

出版说明

为认真贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》和《面向 21 世纪教育振兴行动计划》，研究高职高专教育跨世纪发展战略和改革措施，整体推进高职高专教学改革，教育部决定组织实施《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》（教高[2000]3 号，以下简称《计划》）。《计划》的目标是：“经过五年的努力，初步形成适应社会主义现代化建设需要的具有中国特色的高职高专教育人才培养模式和教学内容体系。”《计划》的研究项目涉及高职高专教育的地位、作用、性质、培养目标、培养模式、教学内容与课程体系、教学方法与手段、教学管理等诸多方面，重点是人才培养模式的改革和教学内容体系的改革，先导是教育思想的改革和教育观念的转变。与此同时，为了贯彻落实《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》（教高[2000]2 号）的精神，教育部高等教育司决定从 2000 年起，在全国各省市的高等职业学校、高等专科学校、成人高等学校以及本科院校的职业技术学院（以下简称高职高专院校）中广泛开展专业教学改革试点工作，目标是：在全国高职高专院校中，遴选若干专业点，进行以提高人才培养质量为目的、人才培养模式改革与创新为主题的专业教学改革试点，经过几年的努力，力争在全国建成一批特色鲜明、在国内同类教育中具有带头作用的示范专业，推动高职高专教育的改革与发展。

教育部《计划》和专业试点等新世纪高职高专教改项目工作开展以来，各有关高职高专院校投入了大量的人力、物力和财力，在高职高专教育人才培养目标、人才培养模式以及专业设置、课程改革等方面做了大量的研究、探索和实践，取得了不少成果。为使这些教改项目成果能够得以固化并更好地推广，从而总体上提高高职高专教育人才培养的质量，我们组织了有关高职高专院校进行了多次研讨，并从中遴选出了一些较为成熟的成果，组织编写了一批“新世纪高职高专教改项目成果”教材。这些教材结合教改项目成果，反映了最新的教学改革方向，很值得广大高职高专院校借鉴。

新世纪高职高专教改项目成果教材适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

高等教育出版社

2002 年 11 月 30 日

第二版前言

为了形成一套有高职特色的财经类教材,1999年5月,由全国高等职业教育教研会和高等教育出版社组织有关专家在南京召开了财经类高职教材研讨会并组织多年从事高职教育的有关专家编写了本书第一版。2003年,高等教育出版社又组织有关专家对本书第一版进行修订。

本书在修订过程中考虑到高职财经类各专业的情况,内容上去掉了第一版中的统计分布与数量特征,扩充了统计调查、统计整理的内容。

参加本书修订的人员有:卞毓宁(第一章、第四章、第五章、第六章、第十章)、孙太斌(第二章)、潘家芹(第三章)、王弘颖(第八章)、娄庆松(第七章、第九章)。本书由卞毓宁任主编。

陈闾华教授于百忙之中审阅了全稿,在此谨致谢意!

编者

2003年12月

第一版前言

目前全国兴起大办高等职业教育的热潮。为了形成一套有高职特色的财经类教材,1999年5月,由全国高等职业教育教研会和高等教育出版社组织有关专家在南京召开了财经类高职教材研讨会,并组织多年从事高职教育的有关专家编写了本书。

本书在编写过程中考虑到高职财经类各专业的情况,内容上既包括统计方法知识,也包括必要的社会经济统计指标核算知识,将一般的统计理论方法落实到实际的指标体系的运用上。并且,为了提高高职财经类各专业学生的数量分析能力,书中不但介绍了一般的统计方法,而且还介绍了数理统计方法在社会经济领域中的应用。本书一方面保持了一定的比重的描述性的统计内容,另一方面也加强了对统计分析、统计推断的内容的介绍,力求重点突出,实用新颖。

参加本书编写的人员有:卞毓宁(第一章、第三章、第五章、第六章、第十章)、王弘颖(第二章、第八章)、姜庆松(第七章、第九章)、黄艳艳和许胜利(第四章)、尚晓春(附录一)。本书由卞毓宁任主编。

张佩英于百忙之中审阅了全稿,在此谨致谢意!

编者

2000年1月

第一章 总 论

学习目标

知识点:

了解统计发展简史、“政治算术学派”;理解统计研究的对象、社会经济统计的特点、统计研究的具体方法;掌握统计的含义、统计工作过程、统计的基本职能、统计学的几个基本概念。

能力点:

知道如何采用大量观察法进行研究;了解标志、指标之间的区别联系;会结合现实中所遇到的具体事例说明总体、总体单位、标志、指标、指标体系、变异、变量。

第一节 统计学的研究对象和方法

一、统计的含义

在中国,清朝以前,统计一词的意思是把数字汇总、总计、核算。现代含义的统计,是由西方经日本传入中国的。

在西方,统计一词源自于中世纪拉丁语 Status(状态、状况)、意大利语 Stato(国家)。

18 世纪“ 国势学派 ”(“ 记述学派 ”) 的代表人之一,德国人阿亨华尔(G. Arhenlwall, 1719—1772) 把拉丁语 Status 和意大利语 Stato 引申为德语 Statistika(“ 国势学 ”、“ 统计学 ”), 意思主要是用文字来记述国家应注意的事项的学问。

1787 年,英国人齐麦曼(E. A. Zimmeman) 把德语 Statistika 译成英语 Statistics(“ 统计学 ”), Statistics 成为“ 政治算术 ”的代名词。

1850 年,德国人克尼斯(K. G. A. Knies, 1821—1897) 在《作为独立科学的统计学》一书中,将“ 国势学 ”正式命名为“ 国家学 ”,将英国人威廉·配第(W. Petty, 1623—1687) 和约翰·格郎特(J. Graunt, 1620—1674) 创立的“ 政治算术 ”正式命名为 Statistika(“ 统计学 ”)。“ 政治算术学派 ”把数量对比分析作为其基本特征。

在英语中, Statistics 以复数形式出现时,其意思为统计、统计数据;以单数形式出现时,其意思为统计学。

现代统计的含义包括三个方面:统计工作(统计活动)、统计资料和统计学。统计是统计工作(统计活动)、统计资料、统计学的统一体。

统计工作是指对社会现象、经济现象、自然现象的数据资料进行搜集、整理、分析研究的过程。

统计资料是统计工作过程中所取得的各项数字资料和其他与之相联系的资料的总称。

统计学是阐明如何搜集、整理和分析统计资料的理论与方法的科学。统计学是对统计实践活动的经验总结和理论概括。

统计的三个方面的含义之间存在下列关系:统计资料是统计工作的成果,统计学是对统计工作的经验总结和理论概括,反过来又指导统计工作,使统计资料准确可靠。

二、统计学的研究对象

统计学按其研究对象包含的内容来分,可以分为广义统计学和狭义统计学。广义统计学以社会现象、经济现象、自然现象的数量方面作为其研究对象,它是一门跨学科的独立的通用方法论科学。狭义统计学是指社会经济统计学、数理统计学等。本书阐述狭义统计学中的社会经济

统计学,所涉及的统计工作指社会经济统计工作。

社会经济统计的研究对象是大量社会经济现象总体的数量方面,即研究社会经济现象总体的数量特征和数量关系。

社会经济统计学的研究对象也是大量社会经济现象总体的数量方面,和社会经济统计相比,它是对社会经济现象总体数量方面的间接研究,它的研究对象是社会经济统计这种调查研究活动的规律和方法,它研究如何搜集、整理和分析大量社会经济现象总体数量方面的规律和方法。社会经济统计学从其性质来讲,研究的是方法论,是一门研究方法论的社会科学。

社会经济统计具有如下特点:

(一) 数量性

由于社会经济统计的研究对象是大量社会经济现象的数量方面,因此,数量性就成为社会经济统计的基本特点。数量性特点具体包含三个方面的内容:

(1) 数量的多少。即研究现象的规模、大小、水平等。

(2) 现象间的数量关系。即研究现象的内部结构、比例关系、相关关系等。

(3) 质与量间的关系。即研究现象的质与量互变的界限,研究质与量的统一。例如,完成计划与未完成计划是质的差别,这两者的界限就是质与量互变的界限。又例如,要统计国民生产总值,首先要确定国民生产总值的质,在认识国民生产总值的质的基础上,来统计国民生产总值的数量。

(二) 总体性

由于社会经济统计的研究对象是社会经济现象的总体的数量方面,因此总体性就成为社会经济统计的重要特点。总体是由许多性质相同的个体所组成的整体。统计研究的是大量现象的总体的数量特征,而不是个别事物的个别数量,只有这样才能对事物的本质和规律作出正确的判断。但是,统计研究现象总体的数量特征是从对个体数量的认识开始的。

(三) 具体性

社会经济统计的研究对象是具体事物的数量方面,不是抽象的量,因此,社会经济统计具有具体性特点。统计研究的量是在具体时间、地点条件下的量,这个量总是和质紧密地联系在一起的,而数学所研究的量是抽象的量,两者有着明显区别,但统计中往往借鉴数学的方法。

(四) 社会性

社会经济统计以社会经济现象作为研究对象,而且社会经济统计本身也是一种社会实践活动,因此具备社会性的特征。

三、统计的认识过程

统计作为一种认识活动,其认识过程可以从两个方面来理解。

一方面,从质与量的关系看,统计的认识过程是从质开始到量,再到质与量的结合。例如进行工业普查,首先要明确质,即要确定调查的范围,规定指标和指标体系,确定分组的方法等;其次明确量,即要搜集大量的数据资料,并对数据资料进行加工整理;第三实施质与量的结合,即利用各种统计分析方法计算出综合指标,对所掌握的资料进行分析评价,认识工业的现状和存在的本质问题。

另一方面,从个体与总体的关系看,统计的认识过程是从对个体数量的认识开始,再到对总体数量特征的认识。例如工业普查,首先取得的是各个工业企业的资料,然后进行汇总,计算出综合指标,从而得出对总体数量特征的认识。

四、统计研究的具体方法

统计研究的方法包括统计研究的一般方法和统计研究的具体方法。

统计研究的一般方法是指统计的认识方法。统计应采用辩证唯物主义的认识方法,用辩证唯物主义的立场、观点来认识现象的数量方面,找出现象内在的规律和反映现象质的数量特征。

统计研究的具体方法主要有大量观察法、统计分组法、综合指标法和统计推断法。

(一) 大量观察法

大量观察法是指统计在研究社会经济现象及其发展变化过程中要从总体上加以观察,对现象总体的全部或足够多数的个体进行调查研究并综合分析,从而反映现象总体的数量特征。

为什么要采用大量观察法?这是由现象的复杂性及其联系的普遍性决定的。现象总体是在诸多因素综合作用下形成的,总体内各个个体既受主要因素的影响,又受次要因素的影响,既受必然因素的影响,又受偶然因素的影响。因此,各个个体的数量表现差别较大,不能任意抽取某个个体进行观察。只有观察现象总体的全部或抽取足够多的个体进行观察,才能使次要因素、偶然因素的影响相互抵消,从而揭示现象的本质和规律。在实际统计工作中,广泛采用了大量观察法,例如统计报表、普查、重点调查和抽样调查等。

(二) 统计分组法

统计分组法是根据统计研究的需要和现象的内在特点,按一定标志,把总体划分为若干个不同部分或组的一种统计方法。应用统计分组,可以揭示现象的不同类型。在分组的基础上,可以研究现象总体内部构成及内部的数量关系。统计分组与统计指标是结合运用的,对于统计分组来说,需要有一定的指标来反映分组的内容,才能揭示现象总体内在的本质特征和内在的数量关系;对于统计指标来说,有了科学的分组,才能计算出实在的而非笼统的统计指标,才不至于掩盖现象内部的矛盾和差异。

(三) 综合指标法

将大量观察所得的资料进行加工、汇总,就可以得到反映现象总体一般数量特征的综合指标。运用各种综合指标对现象总体的数量方面进行分析,这种分析方法叫综合指标法。常用的综合指标有三类:总量指标、相对指标和平均指标。在这三类指标的基础上展开统计分析的具体形式有:对比分析、平均分析、变异分析、动态分析、指数分析、经济模型分析(包括相关回归分析、平衡分析和预测分析)。

(四) 统计推断法

统计研究中,某些现象所包括的个体是有限的,另一些现象所包括的个体的量则非常大或无限,对于前者可用综合指标法进行分析,而对于后者,则采用统计推断法进行分析。统计推断法是根据局部样本资料,按一定的置信标准,用样本数据来判断总体数量特征的统计分析方法。统计推断法广泛用于对总体数量特征的估计和对总体某些假设的检验。

第二节 统计工作过程和基本职能

一、统计的工作过程

统计工作过程是指统计工作的步骤。统计工作的步骤有:统计设计、统计调查、统计整理和统计分析。

(一) 统计设计

统计设计是根据统计研究的需要和现象的性质,对统计工作的各个方面和各个环节进行全盘计划和安排。统计设计的结果表现为各种统计设计方案,如统计指标体系、分类目录、统计报表制度、调查方案、汇总或整理方案,等等。统计设计贯穿于统计工作全过程。

(二) 统计调查

统计调查是根据统计设计方案的要求,采用科学的方法,对所要调查的对象进行有计划地、系统地搜集资料的过程。统计调查是统计整理与统计分析的基础环节。统计调查担负着搜集基础资料的任务,所搜集的资料是否准确关系到统计工作的质量。

(三) 统计整理

统计整理是根据统计的目的,采用科学的方法,对调查资料进行加工汇总,使之系统化、条理化的过程。统计整理是统计工作的中间环节,是统计分析的前提。

(四) 统计分析

统计分析是对经过加工汇总的统计资料进行分析研究,计算各项综合指标,并利用各种分析方法,揭示现象的数量特征和内在联系,阐明现象的发展趋势和规律性,并根据分析研究作出科学的结论的过程。统计分析是统计工作的决定性环节。

整个统计过程是统计认识提高的过程,是经过统计设计(质)到统计调查和统计整理(量),再到统计分析(质与量结合),从而达到对现象的本质和规律性的认识过程。

二、统计的基本职能

统计的基本职能是指统计本身所固有的内在功能。统计具有信息、咨询、监督三大职能。

(一) 统计信息职能

统计信息职能是指统计具有信息服务的功能,也就是统计通过系统地搜集、整理、分析得到统计资料,在统计资料的基础上再经过反复提炼筛选,提供大量有价值的、以数量描述为基本特征的统计信息,为社会服务。

(二) 统计咨询职能

统计咨询职能是指统计具有提供咨询意见和对策建议的服务功能,也就是指统计部门利用所掌握的大量的统计信息资源,经过进一步的分析、综合、判断,为宏观、微观决策,为科学管理提供咨询意见和对策建议。统计咨询分为有偿咨询和无偿咨询两种。统计咨询应更多地走向市场。

（三）统计监督职能

统计监督职能是指统计具有揭示社会经济运行中的偏差,促使社会经济运行不偏离正常轨道的功能,也就是统计部门以定量检查、经济监测、预警指标体系等手段,揭示社会经济决策及其执行中的偏差,使社会经济决策及其执行按客观规律的要求进行。

统计信息职能是统计的最基本的职能,是统计咨询和统计监督职能能够发挥作用的保证,统计咨询和统计监督职能的强化又会反过来促进统计信息职能的优化。

第三节 统计学中的几个基本概念

统计学中的概念较多,其中一些概念是最基本的,以后各个章节都要用到,这些最基本的概念有:统计总体和总体单位,标志、指标及指标体系,变异和变量。

一、统计总体和总体单位

统计总体是统计调查研究的对象,是客观存在的、具有某种共同性质的个体所组成的整体,简称总体。例如,研究全国私营企业的情况,全国的私营企业就构成一个总体。首先,这些企业是客观存在的,其次,它们都是中国的私营企业,从这一点来讲每个个体都是共同的,也就是这一共同性质使它们成为一个整体。确定这个总体就可对全国私营企业的一系列数量特征加以研究,如研究投资规模、注册资本、增加值、利润、就业人数,等等。

总体的类型是多样的。例如,研究某省的零售企业状况,全省的零售企业就形成一个总体,研究某市的零售企业状况,全市的零售企业就构成一个总体;又如,研究加入世界贸易组织的国家的贸易状况,所有加入世界贸易组织的国家就形成一个总体;再如,研究某市工伤事故情况,该市工伤事故就构成一个总体。

构成总体的每个个体就是总体单位。例如,全国的私营企业是一个总体,则每个私营企业就是一个总体单位。

总体按包含个体的多少可以分为有限总体和无限总体。有限总体指总体所包括的总体单位是有限的,是可以计数的,例如,全国的私营企业总体。统计所研究的绝大部分总体是有限总体。无限总体指总体所包括的单位是无限的,是不可以计数的。例如,生产线上大量连续不断生产出的某种小件产品,由于时间不断延续,该种小件产品就构成一个无限总体。

统计总体具有三个基本特征:大量性、同质性和差异性。

大量性特征是指总体应包含足够多的单位数,这是由统计的研究对象决定的。统计的研究对象是大量现象的数量方面,这就要求总体不是由一两个单位或少数单位构成,而是由足够多的单位组成,这样才能综合计算出总体的一般数量特征,才能反映出统计总体的规律性。

同质性是指构成统计总体的每个个体必须至少在某一方面具有共同性质,就是这个共同性质使这些个体结合成一个整体。同质性是构成总体的基础。

差异性是指构成总体的个体除了至少在某一方面具有共同性质外,在其他方面存在差异。例如,全国的私营企业总体,除了都是中国的私营企业这一共同点外,在注册资本、投资规模、净利润、职工人数等方面存在差异。

统计总体和总体单位的概念不是固定不变的,随着研究目的的改变,原来的总体有可能变为总体单位,原来的总体单位有可能变为总体。例如,研究全国的钢铁企业生产情况时,宝钢就是其中的一个总体单位,而当研究宝钢的经济效益状况时,它又成为统计总体了。

二、标志、指标和指标体系

(一) 标志

标志是说明总体单位属性或特征的名称。例如,全国人口总体,每个人是总体单位,其中某人是一个总体单位,他是男性,这个特征的名称叫性别,性别就是一个标志。另外,年龄、民族、文化程度、身高等也是标志。又如,全国的企业是一个总体,每个企业是总体单位,所有制、产值、职工人数、利润、成本等都是说明总体单位的标志。

标志的具体表现是指在标志名称之后所列示的属性或数值。例如,在全国人口总体中,性别是个标志,性别分为男、女,“男”就是性别这个标志的具体表现,同样“女”也是性别这个标志的具体表现;在全国人口总体中,身高也是个标志,各总体单位身高不完全相同,身高可以有1.75 m、1.76 m等,“1.75 m”就是身高这个标志的具体表现。

标志可以有多种分类方法。按标志的性质不同可以分为品质标志和数量标志。品质标志是表明事物属性特征,只能用文字说明,不能用数值来表示的标志。例如,性别只能用“男”、“女”两个文字来表示,不能用数值来表示,性别就是品质标志;又如,所有制只能用“国有”、“集体”、“私营”、“合资”来表示,不能用数值来表示,所有制是品质标志。数量标志是表明事物量的特征,用数值来表示的标志。例如,身高用“1.75 m”等数值来表示,身高是数量标志,年龄、工资、产值、利润、成本等都数值来表示,且说明总体单位,均为数量标志。数量标志的具体表现也称做标志值。

标志按变异情况可分为不变标志和可变标志。在一个总体中,对于某一个标志来说,如果总体各单位具有相同的标志具体表现,则该标志叫不变标志。例如全国私营企业总体,所有制是不变标志。为什么?因为标志的具体表现在总体各单位都相同,都表现为私营。每个总体必须至少有一个不变标志,正是这个不变标志使总体具备同质性。在一个总体中,对于一个标志来说,如果总体各单位具有不同的标志具体表现,则该标志叫可变标志。同样是全国私营企业总体,产值是可变标志。为什么?因为标志的具体表现在总体各单位不完全相同,有的数值大,有的数值小。在全国私营企业总体中,职工人数、工资总额、注册资本、投资总额、利润等均是可变标志。

(二) 指标

指标是说明总体的。对于指标有两种不同的理解。一种认为指标是反映总体数量特征的概念或范畴。例如,国内生产总值是指标,国民收入、工业总产值、工业增加值、劳动生产率等也是指标。这种理解包含三个要素:指标的含义、指标计算范围、指标计算方法及计量单位。这种理解是正确的,这种理解用于统计理论和统计设计。另一种认为指标是反映总体数量特征的概念加具体数值。例如1990年我国耕地面积 $95.7 \times 10^4 \text{ km}^2$ (43 509.4 万亩)是指标。这种理解不仅包含上述三要素,而且包含下列要素:指标所属时间、指标所属空间、指标数值。这种理解也是正确的,这种理解具体用于统计调查、统计整理、统计分析。

指标按性质的不同分为数量指标和质量指标。数量指标是反映现象总规模、总水平或总数

量的统计指标, 又称总量指标。数量指标用绝对数表示。例如人口总数、国民生产总值、工业总产值、工资总额、职工总数等均是数量指标。质量指标是反映现象本身质量或反映现象强度、密度、工作质量和经济效果的统计指标, 表明现象的对比关系。质量指标用相对数或平均数表示。例如, 平均工资、人均收入、人口密度、出勤率、设备利用系数、利润率等均是质量指标。

标志和指标既有区别又有联系。它们的区别是:

(1) 标志说明总体单位的特征, 指标说明总体的特征。

(2) 有的标志可用数值来表示, 如数量标志; 有的标志不能用数值表示, 如品质标志。而所有的指标都可用数值表示。

标志和指标间的联系是:

(1) 数量指标的数值是根据数量标志的标志值汇总而来的。例如对某企业全部职工这一总体, 每个职工是总体单位, 工资是数量标志, 工资总额是数量指标, 工资总额是对每个职工的工资进行汇总而得到的。

(2) 指标与标志之间存在变换关系。随着研究目的的改变, 原来的总体变为总体单位, 原来的指标相应地变为数量标志; 随着研究目的的改变, 原来的总体单位变为总体, 原来的数量标志相应地变为指标。

(三) 指标体系

单个指标只能反映现象总体的一个侧面或一个方面, 不可能反映总体的全面情况, 为了揭示总体的全貌, 必须把一系列相互联系、相互补充的指标结合起来应用。若干个相互联系、相互补充的指标结合在一起形成的整体叫指标体系。例如一个企业的生产经营情况可以从生产、供应、销售、劳动、财务、效益等方面综合反映, 相应地可建立一个指标体系。又比如, 一系列反映产量的指标可构成产量指标体系, 构成产量指标体系的指标有产品实物产量、产品劳动量、总产值、净产值、增加值等。再比如, 商品销售额、商品价格和商品销售量之间存在函数关系, 即: 商品销售额 = 商品价格 × 商品销售量, 这三个指标也构成指标体系。

指标体系可分为两大类: 基本统计指标体系和专题统计指标体系。

基本统计指标体系是指反映国民经济和社会发展及其各个组成部分基本情况的指标体系。具体又分三个层次: 最高层次是反映国民经济和社会发展的统计指标体系, 从经济上讲主要是国民经济综合平衡指标体系, 还应建立社会指标体系和科技指标体系; 中间层次是各地区各部门统计指标体系, 这个层次也应该建立中观经济综合平衡指标体系、中观社会指标体系和中观科技指标体系; 第三是基层统计指标体系, 是指微观企业、事业单位的统计指标体系。

专题统计指标体系是指针对某项社会或经济问题而制定的专门统计指标体系。例如, 就环保问题应建立环保指标体系; 就能源问题建立能源统计指标体系, 就社会保障问题应建立社会保障指标体系。

三、变异和变量

变异是指标志的具体表现在总体各单位间的差异。例如在人口总体中, 性别是个标志, 男、女是标志的具体表现, 在这个总体中, 性别这个标志的具体表现在总体各单位间是有差异的, 这就是变异。同样, 在人口总体中, 年龄是个标志, 年龄在总体各单位间表现是不同的, 有 0 岁、1

岁、2岁……这就是变异。变异分为品质变异和数量变异。上述人口总体中,性别分为男、女,是品质变异,年龄表现为0岁、1岁、2岁……是数量变异。全国企业总体中,所有制分为国有、集体、私营和合资是品质变异,职工人数具体表现为10人、20人……是数量变异。

可变的数量标志和所有的统计指标称作变量,变量的具体取值叫变量值。例如在全国人口总体中,年龄是变量,年龄的具体取值0岁、1岁、2岁……是变量值。又例如在某企业职工总体中,工资是变量,工资的具体取值600元、700元……是变量值。

变量可以按不同的标准进行分类。按变量值是否连续分为离散变量和连续变量。离散变量的各个变量值都是按整数位断开的,如职工人数、企业个数、设备台数等。连续变量的各个变量值是连续不断的,相邻两值间可作无限分割,如身高、体重、面积、体积等。

变量按性质的不同分为确定性变量和随机变量。确定性变量是指变量值受确定因素影响,其变动方向明确呈上升或下降趋势。随机变量是指变量值受不确定因素的影响,其变动方向呈现偶然性。

本章小结

现代统计的含义包括三个方面:统计工作(统计活动)、统计资料、统计学。统计是统计工作(统计活动)、统计资料、统计学的统一体。本书所涉及的统计工作系指社会经济统计工作。社会经济统计的研究对象是大量社会经济现象总体的数量方面,即研究社会经济现象总体的数量特征和数量关系。社会经济统计具有如下特点:数量性、总体性、具体性、社会性。统计研究的具体方法主要有大量观察法、统计分组法、综合指标法和统计推断法。统计工作过程是指统计工作的步骤。统计工作的步骤有:统计设计、统计调查、统计整理和统计分析。统计具有信息、咨询、监督三大职能。统计学中最基本的概念有:统计总体和总体单位,标志、指标及指标体系,变异和变量。

第二章 统计调查

学习目标

知识点:

了解普查的组织工作及注意问题;理解统计调查的分类;掌握统计调查的概念,各种统计调查方法的概念、特点、适用条件,掌握统计调查方案设计的程序,掌握统计调查问卷设计的一般要点。

能力点:

知道普查是如何组织的;了解统计调查方案如何设计;能够进行调查问卷设计。

第一节 统计调查的概念和分类

一、统计调查的概念

要正确认识社会经济现象,必须进行统计调查。统计调查是一项严密的科学性的工作过程。完成一项统计工作一般需要经历四个过程,即统计设计、统计调查、统计整理和统计分析。其中统计设计贯穿于整个统计工作全过程,后三者是依次进行、相互独立的,但又是彼此衔接、相互依存的,任何环节上出现偏差或失误,都会影响到统计工作的质量,也会影响统计决策。

统计调查是统计整理、统计分析的基础,在整个统计工作中,担负着提供基础资料的任务,是一切统计资料的来源。统计调查工作的质量如何,直接影响到整个统计工作的质量。

统计调查和一般社会调查一样,同属于调查研究活动,是按照预定的目的和统计任务,运用科学的调查方法,有组织、有计划地对调查对象进行资料搜集的过程。统计调查所搜集的资料属于原始资料。原始资料指尚待整理,尚需进一步条理化、系统化的原始的第一手资料,也是从个体特征过渡到总体特征的不可或缺的统计资料。统计调查的基本任务就是获取反映有关总体真实情况的原始资料。

为了保证统计研究工作的顺利进行,就要保证统计调查基本任务的 实,而这一切都有赖于按照预定的目的,准确、及时、全面和系统地搜集原始资料,这是由统计研究工作的性质决定的,也是对统计调查的基本要求。

二、统计调查的分类

社会经济现象是错综复杂的,根据具体的调查目的和调查对象,确定与之相适应的调查方法是统计调查的一个重要环节。统计调查方法有多种,按划分标准不同主要有以下几种分类:

(一) 按照组织形式的不同,统计调查可以分为统计报表和专门调查

统计报表是国家统计系统和各业务部门为了定期取得系统的、全面的基本统计资料而采取的一种搜集资料的方式。专门调查是指为了研究某一特定情况或问题而专门组织的调查,包括普查、重点调查、典型调查和抽样调查。统计报表和专门调查都是统计工作中搜集信息的重要方法。

(二) 按调查对象的范围不同,统计调查可以分为全面调查和非全面调查

全面调查就是对调查对象所包括的所有调查单位都进行调查。例如,要了解全国的空调产量,就要对所有空调生产企业进行调查;要了解全国人口情况,就要对全国进行人口调查。全面调查主要包括统计报表和普查。与全面调查相反,只对部分调查单位进行调查即为非全面调查。例如,对占全国钢铁产量 80% 的十大钢铁企业进行的关于钢铁企业情况的重点调查;抽取部分产品,对产品质量进行检验的抽样调查;为了推广某先进企业的先进经验而对其进行的典型调查,等等。

(三) 按登录时间是否连续,统计调查可以分为经常性调查和一次性调查

经常性调查就是随着被研究对象的发展变化,连续不断地进行登记。例如,企业每天的原材料库存量,学生每天的出勤情况等。有时,经常性调查也表现为对具有周期性或定期性特点的事物每隔一个相对固定的时期进行的调查。例如,产品产量的日报、旬报,对每年汛期水情的观测调查,对历届奥林匹克运动会情况的调查。一次性调查是根据实际工作管理及决策的需要而组织的调查。这种调查无须考虑与下一次调查的关联。一般而言,一次性调查的针对性较强,例如,1982 年和 1990 年的全国人口普查,对某个电视节目收视率的调查等。

(四) 按照搜集资料的具体方法不同,统计调查可以分为直接观察法、凭证法和采访法

直接观察法是指调查人员或核算人员到现场对调查对象进行直接清点、检验、计算、测量的一种调查方法,例如,对商品库存量的盘点,对农作物产量的实割实测等。直接观察法因其直接性保证了所获得资料的真实性和准确性,但同时又需要花费大量的人力、物力和时间,而且在某些条件下,无法用直接观察法获得所需要的资料,如对许多历史资料的搜集。

凭证法是以各种原始凭证为依据向有关单位提供统计资料的方法。目前我国实行的统计报表制度就是运用了这种调查方法。该方法的特点是以所需各项原始记录为依据填报,有统一的要求,可以同时进行大量调查,并且在正常情况下,可以保证资料的准确性,但同时也需要花费大量的人力和物力。

采访法是指通过被调查者对调查项目的回答来搜集资料的方法。它包括询问法和自填法两种。询问法是由调查人员按照调查项目向被调查者逐一提问,然后根据被调查者的回答进行记录、汇总得出结果的调查方法。这种方法可以对实际情况进行深入细致的了解,保证材料的可靠性,但是需要有更多的调查人员和调查时间。自填法是由调查人员将调查表提供给被调查者,由被调查者按照正确的方法和要求自己填写,然后由调查人员或调查机关统一收回表格的一种调

查方法。这种方法与询问法相比能节省人力和时间,但在实际应用中,要注意调查表回收的及时性,以确保整个统计工作顺利进行。

目前,随着通信事业的发展,通信法在统计调查中得以应用。通信法是指利用信件、电话和电传等通信手段进行统计调查的方法。近年来,随着科技的发展,电话、电传和互联网等现代化的电信设施有了很大的发展,大大提高了统计调查的时效性。

第二节 统计调查方案的设计

统计调查是一种复杂而又细致的工作,规模较大的调查项目面广量大,需要动员成千上万的人员协同工作才能完成。因此,进行统计调查时,必须全面地计划、严密地组织,事先要制订统计调查方案,以便在调查过程中统一认识、统一内容、统一方法、统一步调,顺利完成统计调查的任务。统计调查方案又称统计调查计划,亦即组织统计调查必须解决的基本问题,主要包括以下几项内容。

一、确定调查目的

确定调查目的,就是要明确调查解决什么问题,搜集哪些资料,这是统计调查的首要问题。有了明确的目的,才能有的放矢,确定向谁调查、调查什么、采取什么方式和方法进行调查等一系列问题。

确定调查目的是任何一项统计调查方案首先要解决的问题。任何社会经济现象和过程都可以根据人们需要,从不同方面、不同角度来搜集资料。例如,对于农村经济情况既可以从农业生产方面来研究,也可以从农民消费方面来考虑,还可以从农产品生产成本、推广农业科技的经济效益等方面来研究。实践证明,每次调查,确定的调查目的要明确具体,突出中心问题,不应面面俱到;规定的调查任务要具体,以便搜集到真正需要的资料。否则,就会使调查工作带有盲目性,严重影响统计调查的质量,甚至浪费人力、物力和时间。

二、确定调查对象和调查单位

调查对象是根据调查目的确定的、需要进行调查研究的某一社会经济现象的总体。调查单位就是构成该总体的个体,是在调查过程中应该登记其标志的具体单位。例如,调查目的是搜集工业企业生产情况的资料,则调查对象就是所有的工业企业,而每个工业企业都具有所要调查的各种标志(如产品产量、质量、成本等),所以是调查单位。又如,调查目的是要搜集工业企业职工状况的资料,调查对象就是所有工业企业的职工,每个职工就成为调查单位。在统计调查阶段,除了确定调查单位外,还要规定填报单位。填报单位一般是指按规定日期、表式负责提交统计资料的企事业单位。有时填报单位可能是住户、职工、学生等。在多数调查中,调查单位与填报单位是一致的,但有时是不一致的。在上述第一个例子中,每个工业企业既是调查单位又是填报单位。在第二个例子中,调查单位是工业企业的每个职工,而报告单位则是每个工业企业。又如,在普查某种果树的种植时,调查单位是每一单株果树,而填报单位是农户或农场等农业生产

单位。确定调查单位,是为了明确向谁调查所要研究的各种标志;规定填报单位,即明确由谁负责提交统计资料,以保证调查工作顺利进行。

由于社会经济现象非常复杂,彼此之间相互联系、相互交错,科学地确定调查对象具有十分重要的意义。其关键就是要从质的方面划分现象的类别,结合实际情况,明确规定统计调查总体的范围,分清应该调查和不应调查的现象之间的界限。例如,以全部工业企业为调查对象,就必须把工业部门与其他物质生产部门区分开来。又如,以所有企业职工为调查对象,除了明确工业的范围外,还应按照有关规定,划分企业职工与其他劳动者的界限。确定调查对象,即明确规定有关总体的范围和界限,可以避免因界限不清而导致调查登记的重复或遗漏,保证调查资料的准确性。此外,要注意调查单位与总体单位的关系。全面调查中,二者是一致的,而非全面调查中,二者是不一致的,前者仅是后者的一部分。

三、拟定调查提纲和调查表

按照调查目的确定调查对象和调查单位后,应拟定调查提纲。调查提纲是在调查前所确定的调查项目。通俗地说,调查项目就是一份在调查过程中应该获得答案的各种问题的清单,包括需要向调查单位了解的有关品质标志、数量标志和其他情况。

调查项目直接关系到调查资料的数量和质量,因此,调查项目的繁简和选择标志的多寡,应该根据调查目的和对象的特点,贯彻少而精的原则,妥善处理。一般说来,确定项目应该注意以下几点:(1)只列入为实现调查目的所必需的项目,只登记与问题本质有关的标志,不应包括可有可无、备而不用的标志,以免内容庞杂,造成不必要的调查时间延长,影响调查工作的质量。(2)要从实际出发,只提出能够取得确切资料的项目。有些虽属需要,但还没有条件取得资料的项目,就不该列入。例如,我国1953年的人口普查,根据调查目的,并考虑了多方面的条件,规定只登记与户主的关系、姓名、性别、年龄、民族等基本项目,至于婚姻状况、文化程度、行业、职业等,都未列为调查项目。(3)列入的调查项目之间尽可能相互联系,以便对有关项目相互核对和检查错误,资料汇总后也便于分析总体的实质。同时,还应考虑此次调查项目同以往同类调查项目之间的衔接,以便进行动态对比,研究现象的发展变化情况。(4)列入的调查项目或标志的含义要明确具体,做出统一的解释或提示,以免调查人员或被调查者按照各自不同的理解填写,造成结果无法汇总。已经确定的调查项目按照合理的顺序排列在表格上,就构成调查表,它是搜集原始资料的基本工具,也便于调查后对资料进行汇总整理。

调查表有两种形式,即单一表和一览表。单一表是在一张表上只登记一个调查单位,可以容纳较多的标志,在整理汇总时也便于利用调查表按各种标志进行分组计算。工业企业的产量、成本等定期报表,都采用单一表形式。一览表是在一张表上登记若干个调查单位,全国人口普查登记表就是一览表形式。其优点是每个调查单位的共同事项只要登记一次,节省人力和时间;表中有关单位的资料可以互相核对,便于检查填报的正确性。其缺点是不能容纳较多的标志。

为使填表者正确填写调查表,可以编制填表说明和项目解释。填表说明用来提示填表时应该注意的事项,项目解释则说明调查表中某些标志的含义,包括范围、计算方法等。填表说明和项目解释必须根据国家制定的统一标准,以保证统计调查中采用的指标含义、计算方法、分类目录和统计编码等方面的标准化,这是填报人员必须遵循的准则。