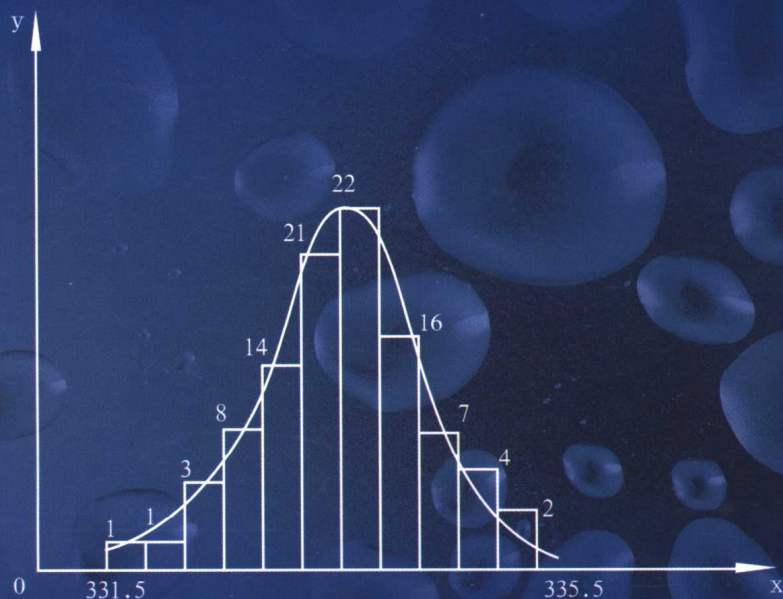


统计学

(第二版)

于磊 赵君明 编著



同济大学出版社

统 计 学

(第二版)

于 磊 赵君明 编著

同济大学出版社

内 容 提 要

本书阐述了描述统计和推断统计的基本概念。全书由总论、统计调查与整理、综合指标、时间数列、指数、抽样推断、相关与回归分析、统计预测、概率论基础、参数估计、假设检验、方差分析和试验设计法等内容组成。每章配有适量习题,书末附有习题答案。本书既注重知识结构的科学性和系统性,又注意结合市场经济的客观需要,以大量实例论述统计工作的理论和方法,全书深入浅出、通俗易懂,着重实践应用。

本书可作为高等院校经济类、管理类专业和工科院校“统计学”课程的教材,也可供广大统计工作者及有关人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

统计学/于磊等编著. —2版. —上海:同济大学出版社,2003.9

ISBN 7-5608-2018-2

I. 统… II. 于… III. 统计学 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 044709 号

统计学(第二版)

于 磊 赵君明 编著

责任编辑 李炳钊 责任校对 徐 栩 封面设计 李志云

出 版 行 同济大学出版社

(上海四平路 1239 号 邮编 200092 电话 021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂印刷

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 20

字 数 400 000

印 数 1—4 000

版 次 2003 年 9 月第 2 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5608-2018-2/F·212

定 价 24.00 元

本书若有印装质量问题,请向本社发行部调换

第一版 前 言

为了适应我国社会主义市场经济和教学改革、教材内容更新及满足广大统计工作者的工作需要,我们编写了这本《统计学》。

本书具有如下特点:内容新颖、材料丰富、应用性强;既注重知识结构的科学性和系统性,又注意结合市场经济的客观需要,以大量的实例来阐明统计工作的理论和方法。全书深入浅出、通俗易懂,不拘泥于繁琐的理论证明而重于应用,便于读者理解、掌握和运用。各章节的结构和内容分析方面,结合编者多年的教学体会,作了新的探索和尝试。为便于学习和理解掌握,每章后都附有一定量的习题,并在书末给出参考答案。

本书可作为统计、财务、会计、金融、营销、国际贸易、工商管理 etc 经济、管理类专业及一般工科院校“统计学”课程的教材,也可供广大统计工作者及有关专业人员作学习参考。

全书共分十四章,阐述了描述统计和推断统计的主要基本内容。第一、二、三、五、九章由肖智明撰写;第四、六、七、八章由于磊撰写;第十、十一、十二、十三、十四章由赵君明撰写,最后由赵君明对全书作了总纂。在编写过程中,得到同济大学出版社的大力支持和关心,在此表示感谢。

由于水平所限,书中难免有缺陷之处,望能得到广大同行和读者批评指正。

编 者

1998 年 7 月

第二版 前 言

随着市场经济的不断完善,经济领域的开放程度不断深入,我国经济发展,对统计学科、统计工作实践的要求越来越高。为了适应这一变化要求,我们对 1998 年出版的《统计学》进行了修改。本版保留了第一版的基本框架,对一些最基本的统计理论进行了充实、更换了部分“时过境迁”的数据资料和实例分析,统计学更切合实际。同时对原版中的一些差错也进行了更正。在理论联系实际的基础上,更方便读者使用。全书内容简明扼要,通俗易懂,可作为统计、财务、会计、金融、营销、国际贸易、工商管理等专业及一般工科院校“统计学”课程的教材,也可供广大统计工作者及有关专业人员作学习参考。

全书共分十三章,阐述了描述统计和推断统计的主要内容,由于磊、赵君明共同编写。由于水平所限,书中难免有缺陷之处,望能得到广大同行和读者的批评指正。

编 者

2003 年 6 月

目 录

第二版前言

第一版前言

第一章 总论

1.1 统计学的产生和发展	(1)
1.2 统计学的研究对象	(3)
1.3 统计学的研究方法	(5)
1.4 统计中的几个基本概念	(6)
习题 1	(11)

第二章 统计调查与整理

2.1 统计调查概念	(12)
2.2 统计调查方案	(14)
2.3 统计调查的组织形式	(16)
2.4 统计整理和统计分组	(20)
2.5 分组标志	(22)
2.6 分配数列	(23)
2.7 统计表	(27)
习题 2	(29)

第三章 综合指标

3.1 总量指标	(31)
3.2 相对指标	(33)
3.3 平均指标	(39)
3.4 标志变异指标	(47)
习题 3	(53)

第四章 时间数列

4.1 时间数列的意义和种类	(55)
4.2 时间数列的发展水平指标	(58)
4.3 时间数列的速度指标	(65)
4.4 长期趋势的研究	(70)
4.5 季节变动的测定	(76)

习题 4	(80)
第五章 指数	
5.1 指数的概念	(82)
5.2 综合指数	(84)
5.3 算术平均数指数和调和平均数指数	(88)
5.4 指数中的因素分析	(90)
5.5 零售物价指数的编制	(94)
习题 5	(98)
第六章 抽样推断	
6.1 抽样调查的意义及其理论依据	(100)
6.2 抽样误差	(103)
6.3 总体指标的推断	(108)
6.4 抽样方案的设计	(113)
习题 6	(122)
第七章 相关与回归分析	
7.1 相关与回归分析的概念和任务	(124)
7.2 相关图表	(127)
7.3 回归分析	(129)
7.4 相关系数	(135)
习题 7	(138)
第八章 统计预测	
8.1 统计预测的概念	(140)
8.2 统计预测的基本原则及其步骤	(142)
8.3 苔尔菲预测法	(143)
8.4 进度预测法、比例预测法、因素预测法、平衡预测法	(144)
8.5 移动平均预测法和指数平滑预测法	(147)
8.6 线性插值法和拉格朗日插值法	(150)
8.7 回归预测	(152)
8.8 统计预测结果分析	(160)
习题 8	(161)
第九章 概率论基础	
9.1 概率概念及运算	(164)
9.2 随机变量及其分布	(170)
9.3 随机变量的数字特征	(179)

9.4	几种重要的分布	(185)
9.5	极限定理	(192)
	习题 9	(196)
第十章 参数估计		
10.1	样本及其分布	(200)
10.2	参数的点估计	(204)
10.3	参数的区间估计	(209)
	习题 10	(217)
第十一章 假设检验		
11.1	假设检验的基本原理	(220)
11.2	一个正态总体的假设检验	(222)
11.3	两个正态总体的假设检验	(228)
11.4	总体分布函数的假设检验	(233)
	习题 11	(237)
第十二章 方差分析		
12.1	方差分析的基本概念	(239)
12.2	单因子方差分析	(240)
12.3	双因子方差分析	(245)
	习题 12	(252)
第十三章 试验设计法		
13.1	引言	(254)
13.2	单因子试验设计法	(254)
13.3	双因子试验设计法	(264)
13.4	正交试验设计	(272)
	习题 13	(280)
习题答案		(282)
附 录		(288)
参考书目		(310)

第一章 总 论

本章主要介绍统计产生和发展的过程、统计的职能和任务、统计的工作过程和研究方法,以及统计学中的几个基本的概念。通过这些内容的学习了解最基本的统计理论,为以后的深入学习打好基础。

1.1 统计学的产生和发展

一、统计学发展沿革

统计是为了适应人类社会实践活动的需要产生和发展的。

在原始社会里,人类最初的一般的记数活动就蕴藏着统计的萌芽。在还没有文字的情况下,对于劳动后的剩余产品,当时的人们是依靠石子、贝壳、绳结等方法,来记录剩余产品的数量。这也就成为人类统计工作的开始的一个标志。

随着劳动生产率的提高,第一次社会大分工的出现,原有的“记数”已经远远不能满足人们的生活、生产的需要。为了满足不同社会群体之间日益频繁的经济交往的需要,逐步产生了一种能够体现人们交换关系和统治关系的“计数”活动,如:剩余产品之间的交换比例、人口数汇总、地域丈量等。

这样,渐渐地一种具有特定目的、具有特殊程序和有一定组织形式的总体“计数”活动——统计便开始出现。同时,从人类起初仅仅为了满足个人劳动与生活需要的“记数”活动中,产生出一种专为国家管理与统治所需的统计活动。与此相应,统计制度、统计结构也开始建立,也有了初步的统计方法,统计资料也开始积累。

为了适应更为广泛的社会发展和统计实践的需要,同时伴随着古典哲学、古典经济学和空想社会主义等理论的产生和发展,统计学作为社会科学的一个分支“诞生”了。但是,由于创立统计学理论的学者们所处的历史环境不同和对统计实践的不同理解,所以,他们总结出来的经验和概括出来的理论也有所区别,这也就产生了各种不同的统计学派。

二、统计学学派

(一) 政治算术学派

政治算术学派 产生于 17 世纪后期的英国,创始人是威廉·配第(W. Petty,

1623—1687),其代表著作是《政治算术》。在《政治算术》中威廉·配第以数字资料为基础,对英国、法国和荷兰等三个国家的情况进行了比较和推算,同时,首创了利用数字、重量、尺度等数量对比的方法来分析社会经济现象,另外,还提出了用图表概括数字资料的理论和方法。因此,在某种程度上,威廉·配第就是统计学的创始人。

(二) 国势学派

国势学派 又称记述学派,产生于17世纪的德国,创始人是H.康令(Hermann Conring,1606—1681)。但是,对国势学派做出最大贡献的首推G.阿亨瓦尔(G. Achenwall,1719—1772)。国势学派的特点是以文字记述为主。用文字来描述一个国家(或地区)的国情国力和其他重要事项。其中包括土地、人口、政治、军事、财政、货币、科学、艺术、宗教。但是,该学派始终没有把数量对比分析作为这门科学的基本特征。另一个方面,国势学派为这门新兴学科命名了一个为世界公认的名词“统计学”,并提出了一些沿用至今的统计学专用术语:“统计数字资料”、“数字对比”等。

(三) 数理学派

数理学派 产生于19世纪中叶,创始人为比利时的阿道夫·凯特勒(A. Quetelet, 1796—1874)。以阿道夫·凯特勒为首的数理学派发现了大量现象背后的统计规律。同时认为,统计学不仅要记述各个国家(或地区)的国情和研究静态的社会现象,而且要动态地研究社会生活,从而观察社会发展的规律。还首次把概率论引入了统计学,并用大数定律论证了社会变化发展的必然存在规律性等等,使统计中数量分析的方法在“政治算术”的基础上跨进了一大步。又经后人的充实和丰富,使“数理统计学”发展成为一门独立的应用数学。

(四) 社会统计学派

社会统计学派 产生于19世纪后期,代表人物是德国的统计学家G.梅尔(Georg von Mayr,1841—1925)。社会统计学派认为:统计是在根据对总体现象大量观察的基础上,对人类社会的实际状态及其所产生的规律性作出有系统的表述和说明。这一观点对日本、前苏联、中国等国家的现代统计学的发展有着深远的影响。

(五) 社会经济统计学派

社会经济统计学派 在19世纪下半叶起到20世纪30年代,社会经济统计学派是以社会统计学派的统计理论为基础,在马克思主义政治经济学和哲学理论的指导下形成而发展起来的。列宁在他的著作中对统计调查的内容与形式、统计分组的原则与方法都有不少精辟的论述。受此影响,社会经济统计学派在社会主义国家中有很大的优势,发展、提高也十分迅速。这一时期该学派的另一个特点是,在经济领域中,各国统计学家进行了国民收入的测定;物价指数的编制;时间数列的分析,以及经济前景的预测。这些统计内容成为社会经济统计学发展的一个重要的方向。

1.2 统计学的研究对象

一、统计的含义

统计一词包含三层含义。

(一) 统计工作

统计工作 也就是统计实践,是各级统计部门为了取得统计资料而对社会经济现象的数量方面所进行的调查、整理、计算、分析、预测等活动过程的总称,是通过对事物数量的研究来认识其发展本质的一种经济分析工作。

(二) 统计资料

统计资料 是统计工作的“产品”和“成果”,即统计工作过程中所取得的各种数字资料及其分析、说明、图表等其他资料的总称。在一般情况下表现为统计资料的汇编、统计年鉴、统计图表和统计分析报告等,是研究社会现象变化、发展的依据。

(三) 统计学

统计学 是一门方法论的科学,是统计实践的高度概括和科学总结,为现代的统计工作提供了科学的依据。

统计工作、统计资料和统计学构成了“统计”概念的完整命题。

二、社会经济统计学研究对象及性质

社会经济统计 是一种社会调查研究活动;是一种对社会现象数量方面进行收集、整理和分析并据此做出推断、预测的工作过程。

(一) 社会经济统计学的研究对象

社会经济统计学是在质和量的辩证统一中,研究社会经济现象总体的数量方面。

(二) 社会经济统计学研究对象具有的性质

1. 数量性

社会经济统计学是研究社会经济现象的数量方面,包括:① 数量的大小、多少、高低;② 现象之间的数量关系;③ 质、量互变的数量关系,也就是社会经济现象的规模、水平、结构、比例、差异程度、普遍程度和发展速度等。社会经济统计的目的就是要反映这些数量方面的现状和它们的变化、发展过程。

2. 总体性

社会经济统计学是研究社会经济现象总体的数量方面。统计学的研究往往是从对个体的研究入手,其目的是在对大量个体的综合研究后,排除个体之间的差别和变

异,并通过对由这些个体组成的总体现象数量特征的分析去认识事物的本质及规律。如:在人口普查中的调查是从每一个人或家庭入手,但普查的目的不是为了反映一个人或一个家庭的现状和发展,而是为了通过了解一个人或一个家庭的现状,反映整个国家(或地区)的人口(包括家庭)状况及其变化、发展规律。

3. 具体性

任何社会经济现象都是质和量的辩证统一,一定的质规定一定的量,一定的量表现一定的质。社会经济统计不是“纯数量”的研究,它和研究抽象的数量关系的数学不同。如:进行国民收入的统计,如果不明确国民收入的含义,就无法正确统计国民收入的数量,所以,任何一项数量的统计都离不开质的研究。

4. 广泛性

社会经济统计的研究领域涉及到社会经济现象的各个方面,包括生产力和生产关系,经济基础和上层建筑,统计工作无处不有、无所不在,凡是需要用数字来表现的社会经济现象都离不开统计工作。

5. 社会性

社会经济统计的对象是社会经济现象的数量方面,社会经济现象是人类社会活动的条件、过程和结果,如生产、分配、流通、政治、法律、道德等等,它们都是人类有意识的社会活动及其产物,都和人的利益有关,即使表现为人与物的关系,背后也隐藏着人和人的关系。

三、统计工作的基本任务

社会经济统计工作的具体任务,首先是准确、及时、全面、系统地反映国民经济和社会发展情况,并进行统计分析和预测,为制订计划和政策,指导国民经济和社会发展提供依据;同时,对政策和计划执行情况进行统计检查和监督,及时提供分析资料,以便鼓励先进,鞭策后进,采取措施,改进工作,促进国民经济协调发展;另外,也为各部门、各地区和各单位管理各项经济和社会事业提供资料,促进社会主义各项事业的改革和发展,使统计工作部门成为提供经济信息的中心并为进行宣传教育和从事科学研究提供资料。统计工作的各项任务主要落实在提供统计资料上,包括如何对国民经济和社会发展的现实情况描述、规律性的揭示、动态的分析、发展前景的预测等。对这些资料的质量要求是准确、及时、全面、连贯。只有把好统计资料的质量关,才能圆满地完成它的各项任务。

1.3 统计学的研究方法

一、统计工作过程

一般来说,统计工作过程大致可以分为以下四个阶段:

(一) 统计设计

统计设计 是根据统计研究对象的特点,确定统计研究对象的概念和调查范围,再确定明确的统计指标和指标体系,以及对应的分组方法。

(二) 统计调查

统计调查 是在确定了统计指标体系之后,根据统计指标的要求,收集相应的数字资料,这也就是统计资料的搜集阶段,亦即统计调查研究阶段。统计调查的任务就是根据事先确定的调查纲要,搜集研究社会现象所需的可靠、准确的材料,获得对事物的丰富的感性认识,所以这一阶段是认识事物的起点,也是进一步进行资料整理和分析的基础环节。

(三) 统计整理

统计整理 是对调查资料的科学汇总,使它条理化、系统化。这一阶段的任务就是检查调查资料,按一定标志进行分组,进行全面的综合汇总,使经过加工的资料便于进一步分析,所以,这一阶段是统计研究的一个中间环节。

(四) 统计分析

统计分析 是对经过加工汇总的资料,加以分析研究。这一阶段的任务是对各种分组和总计材料计算各项分析指标,揭示被研究的社会现象的发展趋势和比例关系,阐明社会现象及其发展过程的特征和规律性,并根据分析研究做出科学的结论。

统计工作的四个阶段既相互独立,又密切联系,它们各自有不同的工作内容,运用不同的统计方法,其中,大量观察法、统计分组法、综合指标法为统计研究的基本方法。

二、统计研究的基本方法

(一) 大量观察法

统计研究社会现象和过程,要从总体上进行观察,就总体中足够多数的单位进行调查并综合分析,这种方法叫做**大量观察法**。由于社会现象的复杂性以及联系的普遍性,所以必须确定调查对象的明确范围,观察足够多数的调查单位,借以从中认识客观现象的规律性。同时通过组织多种统计调查,如:统计报表、普查、重点调查、抽

样调查等,分别对社会现象和国民经济各部门的发展情况展开调查工作。

(二) 统计分组法

统计调查首先必须对社会经济类型加以充分了解,才能确定调查范围和调查对象,去占有必要的资料。有了调查资料,又必须运用分组法对资料进行加工整理,以供综合分析运用。这种根据事物内在的特点和统计研究任务的要求,把社会经济现象划分成不同类型和不同性质的组,就称为统计分组。借助统计分组,可以确定社会经济现象的同质总体,并且正确运用统计指标揭示社会经济现象各种类型的特征。

(三) 综合指标法

对复杂的社会现象进行大量观察,并对调查的资料进行系统的整理,然后才能开始分析工作。而对大量社会现象数量方面的分析,应用的是综合指标分析法。在统计研究中,综合指标分析法包括:相对指标分析法、平均指标分析法、动态分析法、指数分析法、平衡分析法、相关分析法等,以综合地反映社会现象的规模、水平、比例关系,发展速度等。

虽然统计工作的各个阶段运用各自不同的统计方法,但它们之间并非孤立进行,统计分组法、综合指标法是建立在大量观察法的基础上,而统计分组法又为综合指标法创造了前提条件。

1.4 统计中的几个基本概念

一、总体

(一) 总体的概念和分类

总体 是客观存在的,在同质基础上结合起来的许多个别单位的整体。

总体可以分为有限总体和无限总体。**有限总体**是指总体中所包括的总体单位数目有一定限度,尽管这个限度有时很大,但既是有限,就可以对总体单位进行全部计量,进行全面调查。**无限总体**是指总体单位数目多到没有限度,是无法加以全部计量的,只能用非全面调查来推断总体。

总体又可以分成静态总体和动态总体。**静态总体**是指总体中所包含的各个单位属于同一时间。**动态总体**是指总体中所包含的各个单位属于不同的时间,统计对总体现状及发展既要作静态的研究,又要作动态研究。

(二) 统计总体的基本特征

1. 同质性

总体所有单位都必须具有某一共同的品质标志属性或数量标志数值。如:同一

个行业内各个不同企业生产的产品是属于同一个产品大类的。

2. 大量性

总体包括的个体单位数目很多。即使是非全面调查,一般要抽取足够数目的单位来代表总体,对总体分组时,也要求各组的单位数足够多,以便反映总体各单位分布特征。

3. 差异性

总体各单位具有若干个可变的品质标志和可变的数量标志,这些标志在各单位的具体表现有差别。如:集团所属的各个企业其生产的产品品牌、数量、职工人数、职工收入等都不完全相同。

4. 客观性

任何一个总体都是客观存在的。

5. 相对性

随着统计研究目的的不同,总体的内容和范围也会有所不同,不是一成不变的。

总体的这些特征都适用于有限总体,也适用于无限总体,适用于静态总体,也适用于动态总体。

二、总体单位

总体单位 是构成总体的各个单位,它是各项统计数字最原始的承担者,任何一次统计调查所收集的资料最初都是从总体单位那里取得的。如研究某市居民的生活状况时,该市的每一个居民就是一个总体单位。而该市居民的生活水平指标就是将每一位居民的生活费收入和支出汇总得到的。

与总体一样,总体单位也是相对的。如:某市的机械工业集团所属企业是一个总体,那么,每个机械企业就是这个总体中的一个单位。如果把研究领域扩大到该市以集团为单位的全部工业领域,则除机械工业集团外,还有其他许多工业集团,如:纺织工业集团、轻工业集团、化工集团、冶金集团等。这时,机械工业集团又变成全部工业集团这个新的总体中的一个单位了。

三、标志

标志 是总体单位所具有的属性和特征。

每个总体单位从不同的角度考察,可以有许多属性和特征,就工业企业这一行业总体来说,每个工业企业就是一个总体单位,每个总体单位都可以用所属的经济类型、主管系统、职工人数、产品产量和产值等的特征来说明各个企业的具体情况,这些就是标志。又如,在一个企业总体中,每一个生产工人可以有性别、年龄、民族、文化

程度、工种、工龄、工资等属性和特征,这些都是生产工人的标志。

这些标志在总体部位之间各有一定的具体表现,有的相同,有的不相同,所以,标志可以分为不变标志和可变标志。不变标志是指标志在总体各单位之间的具体表现完全相同,它是构成总体同质性的基础。可变标志又称变异标志,是指标志在总体各单位之间的具体表现不完全相同,它是构成统计计算与分析的依据。

另外,按标志的性质不同,标志又可以分为品质标志和数量标志。品质标志是用来反映总体单位的品质属性。如生产工人的性别、民族、文化、程度、工种等。大多数情况下,品质标志是用文字来表示的。数量标志用来表示总体单位的数量特征。如生产工人的年龄、工资等。大多数情况下,用数字表示的标志是数量标志。

四、变异、变量

变异 又称变异标志,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的标志,一般都可以称为变异,但狭义地说,仅把品质标志在总体单位之间的不同表现称为变异,例生产工人的性别、文化程度、技术等级等。

变量 又称为标志值。是指数量标志在总体单位之间的不同表现。如:生产工人的年龄、工资收入、完成产量等。

变量按其数值是否连续可以分为离散型变量与连续型变量。**离散型变量**指变量的数值是整数。如在一个是总体单位的工业企业中,企业的设备量、职工量、产品成品数等。**连续型变量**指变量的取值可以是非整数。如每位在职职工的收入、工龄、产品的销售价格等。

变量按其所受影响因素的不同,可分为确定型变量和随机型变量。**确定型变量**是指受确定性因素影响所形成的变量。如:产品的价格不变,销售量上升必定造成产品的销售额上升。**随机型变量**是指受随机性因素影响所形成的变量。如人们买彩票的收入、商场每天的客流量等。

变异、变量是统计分组和一系列统计计算与分析的基础。变异与变量是普遍存在的,这是统计存在的前提条件。

五、指标

(一) 统计指标的概念和构成

统计指标 根据统计研究目的,确定了所要研究的社会现象的总体和总体单位后,对总体各单位的标志(变异和变量)进行登记、汇总、计算、分析,最后形成说明总体综合特征的各种数字资料。

统计指标具有以下特点:

1. 数量性

指标都是用数字表示的,不存在不能用数字表示的统计指标。

2. 综合性

指标说明的对象是总体而不是个体,指标数值是由个体现象特征综合的结果。

3. 具体性

指标体现为一定的社会经济内容,而不是抽象的概念或数量,这一个特点把统计指标的数值与数学及数理统计学中抽象的数量区别了开来。

4. 客观性

指标是从数量方面来说明实际存在的或已经发生过的事实,这一特点把统计指标与计划指标、预测指标等区别开了。

因此,统计指标也可以理解为反映一定社会经济范畴的总体综合性的数字资料,同时也可称为综合指标。

(二) 统计指标的构成

统计指标由指标名称和指标数值所构成,指标名称是指标质的规定,它反映一定的社会经济范畴;指标数值是指表的数量表现,它是根据指标所包括的内容所计算的具体数值,同一个指标可以表现为不同的指标数值。

指标一方面是抽象的社会经济范畴的具体化;另一方面是具体的总体各单位变异、变量的抽象化。

(三) 统计指标与标志的区别与联系

统计指标与标志的区别主要表现在:① 指标是说明总体特征的,而标志则是说明总体单位特征的。② 标志有不能用数值表示的品质标志与能用数值表示的数量标志两种,而指标用数值表示的,因而没有不能用数值表示的统计指标。统计指标与标志的联系主要有:① 有许多统计指标的数值是从总体单位的质量标志值汇总而来的。例如,一个总局的总产值是从所属各企业总产值汇总而来的。② 指标与数量标志之间存在着变换关系。由于研究目的不同,原来的统计总体变成总体单位了,则相对应的统计指标也就变成了数量标志,反过来也是选择。

(四) 统计指标的分类

从统计指标所说明的总体现象的内容不同,可以分为数量指标和质量指标。数量指标是说明现象规模和水平的各种总量指标,如:地区的人口总数、企业总数、产品总量、工资总额等。质量指标是反映生产效果和工作质量的各种相对指标和平均指标。如地区的人口密度,企业的平均工资、利润率、劳动生产率等。

从统计指标所采用的计量单位不同,主要分为实物量指标、价值量指标和劳动量指标。实物量指标是以实物单位计量的统计指标,它反映事物的实物数量或使用价