

普通高等教育“十二五”规划教材



统计学

TONGJIXUE

郭铁铮 李妙娟 李卫和 主编



吉林大学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材



统计学

TONGJIXUE

郭铁铮 李妙娟 李卫和 主编

吉林大学出版社

林達收賬 “五二一” 育達等高級音

图书在版编目(CIP)数据

统计学/郭铁铮, 李妙娟, 李卫和主编. —长春:
吉林大学出版社, 2015.10
ISBN 978-7-5677-4950-4

I. ①统… II. ①郭… ②李… ③李… III. ①统计学
—教材 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 262723 号

书 名: 统计学

作 者: 郭铁铮 李妙娟 李卫和 主编

责任编辑: 陈颂琴 责任校对: 李潇潇

吉林大学出版社出版、发行

开本: 787×1092 毫米 1/16

印张: 14 字数: 312 千字

ISBN 978-7-5677-4950-4

封面设计: 孙雪丽

北京市彩虹印刷有限责任公司 印刷

2015 年 11 月 第 1 版

2015 年 11 月 第 1 次印刷

定价: 36.00 元

版权所有 翻印必究

社址: 长春市明德路 501 号 邮编: 130021

发行部电话: 0431-89580028/29

网址: <http://www.jlup.com.cn>

E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

吉林出版集团



前 言

统计学是研究客观事物数量方面的方法论科学,是认识社会的有力武器,也是我们进行经济管理的基础和工具。

中国加入 WTO,社会主义市场经济体制的进一步完善,迫切需要作为认识客观世界数量规律有力工具的统计发挥更大的作用。经济管理工作者和企业管理人员迫切需要运用统计手段和统计方法来解决大量的理论和实际问题。

本书力求反映我国改革开放以来统计学界一些新的、比较成熟的研究成果,倡导“大统计”的思想,将作为社会科学的“统计学”和作为自然科学的“数理统计学”结合起来,以增强本书的可读性和课程的实用性。

在编写过程中,我们根据普通高校经济管理专业的特点,努力贯彻“少而精”和“学以致用”的原则,注意把理论体系的严密性同教学上由浅入深、循序渐进的连贯性统一起来,对教学内容进行了适当的取舍,尽可能做到结构合理,概念明确,条理清楚,深入浅出。本书对有关公式和命题一般不作繁琐的数学推导和证明,着重通过实例讲述统计思想,培养和提高学生应用统计方法的能力。

本书由吉林电子信息职业技术学院郭铁铮、陕西财经职业技术学院李妙娟、国网山东省电力公司枣庄供电公司李卫和担任主编。其中郭铁铮编写本书项目一至项目三内容;李妙娟编写本书项目四至项目六内容;李卫和编写本书项目七、项目八内容。本书由郭铁铮对全书进行统稿和审校工作。

在本书编写过程中,我们一方面借鉴了国内外已有的成果,另一方面也作了一些探索,力求使本教材有一些特色和新意,从而更加适合新时期普通高校经济、管理类专业的教学要求。在教学时,可根据学时和专业要求,对教学内容作适当删减。本书也可作为统计工作者和企业管理人员的自学参考读物。

应当指出,我们为提高教材的质量作了不少努力,但由于我们水平有限,加上时间仓促,书中难免存在错误和不足,恳请读者指正。



目 录

项目一 概述	1
1.1 统计的产生与发展	2
1.2 统计学的研究对象及性质	4
1.3 统计学的研究方法特点	6
1.4 统计学的基本概念	8
项目二 统计调查	20
2.1 统计调查的意义、种类与基本原则	21
2.2 统计调查方案设计	23
2.3 专门调查	27
项目三 统计整理	35
3.1 统计整理概述	36
3.2 统计分组与分配数列	37
3.3 统计汇总与次数分布	47
3.4 统计表与统计图	51
项目四 总量分析与相对分析	66
4.1 总量分析	67
4.2 相对分析	70
项目五 平均指标和标志变异指标	85
5.1 平均指标	86
5.2 标志变异指标	103
项目六 抽样推断	119
6.1 抽样调查的意义	120
6.2 抽样调查中的概念	121



6.3	抽样推断的方法	129
6.4	样本容量的确定	132
6.5	抽样组织形式	134
项目七 指数分析		142
7.1	统计指数概述	143
7.2	综合指数	145
7.3	加权平均数指数	151
7.4	可变构成指数	157
7.5	指数体系与因素分析	159
项目八 时间数列		175
8.1	时间数列的意义与种类	176
8.2	时间数列的常用指标	179
8.3	时间数列变动规律的趋势分析	196
参考文献		216

项目一

概述

● 知识目标

1. 了解统计的基本含义、研究对象、特点、作用。
2. 了解统计的研究方法及工作过程。
3. 掌握统计的基本概念：总体和总体单位、指标与标志。

● 能力目标

理解统计工作在社会经济管理和国家管理中的地位。



1.1 统计的产生与发展

一、统计的基本含义

统计的英文词为 Statistics,其语源最早出自中世纪拉丁语的 Status(各种现象的状态和状况),由这一词根形成的意大利语 State,表示国家的概念及关于国家结构和国情的总称。将统计一词作为学科名称最早使用的是 18 世纪德国哥廷根大学政治学教授阿亨瓦尔,他把国势学称为 Statistik,即统计学。

广义上的“统计”泛指国家经济中所有为了解、研究经济状况所作的统计工作、所取得的统计资料以及所形成的统计科学理论。因此,“统计”一词一般有三种含义:统计工作、统计资料和统计学。

统计工作,即统计是一种数据收集、加工和提供的过程,是一种使用明确的概念、方法和程序,以有组织、有条理的方式,从一个总体的部分或所有单元中搜集感兴趣的指标信息的调查过程,并包括将这些信息综合编辑成有用的简要形式的所有活动。例如,国家、地区、部门要掌握社会经济运行情况,企业要掌握市场行情,都必须进行一定的调查,搜集所需的数据。

统计资料,即统计活动的成果,包括在统计调查中所取得的原始资料和经过加工整理汇总的综合统计资料。例如,国家统计局及地方各级统计机构定期向社会公布的有关国民经济和社会发展情况的资料、各类统计年鉴和统计信息、分析报告以及有关的电子光盘等。

统计学,是阐明如何收集、整理、分析统计资料的理论与方法的科学。

可见统计一词在不同的场合,其含义也是不同的。统计工作、统计资料、统计学三者既有紧密联系,又有区别。它们是统计的实践与理论的关系,统计的实践活动过程与其结果的关系。统计工作及所形成的统计数据都具有客观性、数量性、总体性特征。

二、统计与统计学的产生与发展

统计学产生于 17 世纪中叶的欧洲,距现在已有 300 多年。其发展主要可分为三个阶段。

1. 古典统计学时代

这个时代大致是从 17 世纪中叶至 19 世纪初叶,其代表学派是“国势学派”和“政治算术派”。



(1) 国势学派

国势学派又称记述学派或国情学派,产生于17世纪封建制的德国,其主要代表人物是海尔曼·康令(H. Conring)和高特弗里德·阿亨瓦尔(G. Achenwall)。从1660年开始,康令在西尔姆斯特大学以“国势学”为题讲述一门课程,内容是各个国家的显著事项,方法则是文字叙述,目的是为了满足不同政治家所必需的知识。阿亨瓦尔是国势学的主要继承人和最有名的代表人物,他在1749年首次使用“统计学(Statistik)”这个名称,代替了“国势学”。

(2) 政治算术派

“政治算术派”产生于英国,其主要代表人物是英国的威廉·配第(W. Petty)和约翰·格朗特(J. Graunt)。政治算术学派运用大量观察法、分类法以及对比、综合、推算等方法解释说明社会经济生活及其发展变化规律。

2. 近代统计学时代

这个时代大致是从18世纪末到19世纪末。著名的大数定律、最小二乘法、相关与回归分析、指数分析法、时间序列分析等理论都是这个时期建立和发展起来的。代表学派主要有数理统计学派和社会统计学派。

(1) 数理统计学派

数理统计学派产生于19世纪中叶,创始人是比利时学者阿道夫·凯特勒(A. Quetelet)。他在统计理论上的主要贡献是把概率论引进了统计学,从而提出了关于统计学的新概念。他创立大数法则,认为统计学就是数理统计学。凯特勒开创了统计理论和实际应用的一个新领域,即应用概率论认识随机现象数量规律性的理论和方法。这个新领域起初没有确定的名称,1867年德国数学家威特斯坦(T. Wittstein)发表了题为《数理统计学及其在经济学和保险学中的应用》的论文,因而定名为数理统计学。数理统计学产生较晚,但发展很快。后经过葛尔顿、皮尔逊、鲍莱、友尔、戈塞特、费雪等人的研究和实践,发展成为一门完整系统的新学科。

(2) 社会统计学派

社会统计学派产生于19世纪末期,首创者是德国人克尼斯(Kniex),主要代表人物有梅尔、恩格尔。社会统计学派认为,统计学的研究对象是社会现象,即社会经济现象的数量方面及其发展规律,统计学是研究社会经济现象发展变化的因果关系的一门科学。研究方法是大量观察法。

3. 现代统计学时代

20世纪初,大工业的发展对产品质量检验问题提出了新的要求,即只抽取少量产品作为样本对全部产品的质量好坏作了推断。因为大量产品要做全面的检验,既费时、费钱,又费人力,加之有些产品质量的检验要做破坏性检验,全部检验已不可能。1907年,“student”(W. S. Gosset 戈塞特的笔名)发表t分布的论文,创立了小样本代替大样本理论,利用t统计量就可以从大量的产品中只抽取较小的样本完成对全部产品质量的检验和推断。费雪(R. A. Fisher)又对小样本理论进一步研究,给出了F统计量、最大似然估计、方差分析等方



法和思想,标志着现代统计学的开端。1930年,尼曼(J. Neyman)与小皮尔逊(E. S. Pearson)共同对假设检验理论作了系统的研究,创立了“尼曼-皮尔逊”理论,同时尼曼又创立了区间估计理论。美国统计学家瓦尔德把统计学中的估计和假设理论予以归纳,创立了“决策理论”。这些研究和发现大大充实了现代统计学的内容。

从20世纪50年代以来,统计理论、方法和应用进入了一个全面发展的新阶段。一方面,统计学受计算机、信息论、混沌理论、人工智能等现代科学技术的影响,新的研究领域层出不穷,如多元统计分析、现代时间序列分析、贝叶斯统计、非参数统计、线性统计模型、探索性数据分析、数据挖掘等。另一方面,统计方法的应用领域不断扩展,几乎所有的科学研究都离不开统计方法。因为不论是自然科学、工程技术、农学、医学、军事科学,还是社会科学都离不开数据,要对数据进行研究和分析就必然要用到统计方法,现在法律、历史、语言、新闻等领域都越来越重视对统计数据进行分析。国外的大学在人文与社会学科专业中普遍开设统计学的课程,因而可以说统计方法与数学、哲学一样成为所有学科的基础。

1.2 统计学的研究对象及性质

一、统计学的研究对象

由于统计学是一门研究大量社会经济现象的总体数量特征的方法论科学,因此,统计学的研究对象就应是大量社会经济现象总体的数量特征。包括社会经济现象的数量表现、现象之间的数量关系,以及质量互变的数量界限及其规律性。这里所说的数量方面是指社会经济现象的规模、水平、结构、速度、比例关系、差别程度、普遍程度、普及程度、发展速度、平均规模和水平、平均发展速度等。值得一提的是,由于事物的质和量是密切联系的,因此,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。

统计学研究对象的特点可以归纳为以下四个方面。

(一)数量性

统计学研究的是大量社会经济现象总体的数量方面的特征,包括社会经济现象的数量多少、各种现象之间的数量关系、事物与量互变的界限和规律性三个方面。数量性是统计学区别于其他经济科学(如政治经济学)最根本的特点,可以说“数字是统计的语言”。但必须注意,它所研究的事物的量是从社会现象的定性认识开始,以质的规定性为基础的。

例如,我们观察一定时期人们的物质消费水平,就要统计一定范围一定时期的“社会商



品零售额”，并与相应的人口数进行比较。

(二) 总体性

统计学研究社会现象的数量特征不是指个别现象的数量特征，而是指由许多个别现象所构成的总体的数量特征，是通过对许多性质相同的个别现象所组成的总体进行大量观察和综合分析，来反映现象总体的数量特征，揭示社会经济现象的一般状况。统计学研究对象的总体性特点，是由社会经济现象的特点和统计学研究的目的来决定的。

例如，研究中国农民的生活水平，就需要把全国各省、市、自治区的所有农民组成一个总体来统计，不论是哪一个地区、哪一个民族，也不论是高收入还是低收入，只要是农民都要包括在内。这样就可以消除地理环境、民族特征、收入高低等方面的差异，反映出中国农民生活水平的一般情况。

(三) 具体性

统计学研究的对象是社会经济现象中具体事物的数量特征，而不是抽象的数量及其相互关系，这是统计学和数学的重要区别。这是由于社会经济现象中的事物都是具体的，都是在一定的地点、时间、条件下发生的，所以其量的表现就必然带有特定场合和特定历史的痕迹，离开具体地点、时间和条件，是无法说明社会经济现象的本质及其运行规律的。

例如，中国农民的生活水平，既存在地区上的差异，也存在时间上的不同。因此，在研究时，除考虑地区因素以外，还必须明确是哪一年的生活水平，并联系我国农业的生产条件、科学技术在农业生产中的作用，联系农村消费品价格等因素进行分析，来说明中国农民的生活水平是高还是低，是好还是差。单凭一个孤立的统计数字是难以说明问题的。

(四) 社会性

统计学属于社会科学，这一点与自然科学不同。社会科学研究的是社会经济问题，而自然科学研究的是自然现象。除了研究对象不同以外，社会科学由于认识主体所站立场、所持观点、所用方法的不同，会得出差别很大、甚至完全不同的结论。其定量研究是以定性分析为前提的，而定性分析使统计学在客观上就有了社会关系的内涵。

例如，在研究劳动者的收入时，可以根据劳动者在社会再生产过程中的地位和作用，将劳动者分为经营者、管理者、技术员、普通工、农民等，然后再统计不同类型劳动者的收入，分析他们之间的相互关系，研究社会分配的合理性，从而修改或编制劳动报酬分配政策，以调整不同类型劳动者之间的相互关系，达到稳定社会秩序、调动广大劳动者积极性的目的。

二、统计学的性质

统计学究竟是属于方法论科学，还是属于实质性科学？这个问题在理论界至今没有一



个统一的明确说法,回答这个问题对于全面认识这门学科和为以后的论述铺平道路具有重要意义。国内有三种观点:

第一种,规律派:认为统计学是研究社会经济现象发展规律的,即通过研究在一定时间地点条件下的社会经济现象的数量表现,来揭示社会经济发展规律的独立的社会科学,是一门实质性科学。

第二种,数理统计学派:认为统计学的研究对象是随机现象,是以概率论为基础的应用数学,是一门通用的数理方法学科。认为并不存在独立的社会经济统计学,它只不过是数理统计方法在研究社会经济现象时的应用。

第三种,方法论派:认为统计工作和统计科学是不同的。统计工作研究的是大量的社会经济现象的数量特征以及社会经济现象与自然技术因素相互影响的数量变化。而统计学研究的则是社会经济统计活动的规律和方法,即社会经济统计工作的方法论。

第三种观点与本教材的观点是一致的。本教材认为,统计学属于认识社会经济总体现象数量特征的方法论科学,或者说是对于一定社会经济总体现象的定量认识方法论。从研究领域来讲,它属于社会科学;从研究对总体现象数量特征的认识方法来讲,它属于认识方法论科学。因此它有两方面的基本特性,一方面是包括阶级性在内的社会性;另一方面是与社会性结合的数量方法。

1.3 统计学的研究方法及特点

一、统计学的研究方法

1. 大量观察法

大量观察法是对所要研究的社会经济现象事物的全部或足够多的单位进行观察,以反映总体数量特征的方法。大量观察法的数学依据是大数定律。大数定律是关于随机事件和随机变量分布规律的描述,其基本含义是:随机事件在大量重复性试验中的频率一般总是稳定在它的概率附近;随机变量在多次观测中所得到的平均数也总会稳定在它的期望值附近。

2. 统计分组法

根据统计研究目的和所研究现象总体的特点,按照一定的标志,把所研究的现象总体划分为两个或两个以上组成部分(或组)的统计研究方法称为统计分组法。

例如,要研究工业行业结构及其对国民经济的影响,就必须首先把工业区分为冶金、电力、煤炭、石油、化工、机械、建材、食品、纺织、造纸等若干部门,然后分别调查和分析各个部门的产量、固定资产、能源消耗、资金占用、利润及职工工资总额等方面的情况。



统计分组法在整个统计工作研究过程中具有重要意义,贯穿于统计工作全过程。统计调查离不开分组,在对统计资料的加工整理过程中,统计分组更是关键的环节;统计指标和指标体系是统计分析的基本工具,在统计分析中综合指标的应用更是建立在统计分组的基础之上。

3. 综合指标法

综合指标法是指利用综合指标对现象总体的数量特征和数量关系进行描述、研究和分析的方法。如前所述,统计研究对象的基本特点之一是数量性,即研究社会经济现象总体的数量表现、数量关系和质量互变的数量界限和规律性。而对大量社会经济现象总体数量特征的研究当然离不开统计指标和指标体系。所以,综合指标法理所当然地成为统计研究的基本方法之一。在统计实践中,广泛应用着总量指标、相对指标、平均指标等综合指标,分别从静态和动态上综合反映和分析现象总体的规模、水平、结构、比例和依存关系等数量特征和数量关系。综合指标法和统计分组法是结合起来应用的。

4. 统计模型法

统计模型法是根据一定的经济理论和假定条件,用数学方程去模拟现实经济现象数量关系的一种研究方法。利用这种方法可以对社会经济现象和过程中存在的数量关系进行描述,并利用模型对社会经济现象的变化进行数量上的评估和预测。

统计模型法是统计研究方法系统化和精确化发展的产物,它把客观存在的总体内部结构、各因素的相互关系,通过一定的数学形式有机地结合起来,大大提高了统计的认识能力。

5. 归纳推断法

在统计研究过程中,常常从总体中各单位特征入手,通过逻辑推理得出总体的某种信息。这种从个别到一般,从矛盾的特殊性到矛盾的普遍性,从事实到概括的推理方法,称为归纳推断法。这种方法可以使我们从具体的事实得出一般的知识,扩大知识领域,增长新的知识。

归纳推断法既可以用于总体数量特征的估计,也可以用于对总体某些假设的检验。从某种意义上说,统计所观察的资料都是一种样本资料,因而归纳推断法也就广泛地应用于统计研究的许多领域。例如,建立统计模型存在模型参数的估计和检验问题,根据时间序列进行预测也存在原序列的估计和检验问题。因此,可以说归纳推断法是现代统计学最基本的方法之一。

二、统计学研究方法的特点

从认识论的角度看,统计学的研究方法有以下主要特点。

1. 定性认识和定量认识相结合

统计属于定量认识的范畴,但统计是研究大量社会经济现象的总体数量特征,并不是从



定量认识而是从定性认识开始。要从数量方面认识现象总体的特征,就必须确定总体的内涵和范围、进行统计分组、设置统计指标和指标体系。这就首先要对统计分组的标准和方法以及统计指标的性质和口径有明确而具体的认识。所以,离开定性认识,定量认识就失去了可以依据的基础和方向,没有定性认识就不会有真正的定量认识。从另一方面来说,对事物仅仅停留在定性认识阶段还远远不够,也可以说,统计的定量认识是它的定性认识的深化和具体化。

2. 从个体认识到总体认识

统计的最终目的是要认识现象的总体特征,但它却是从认识个体特征开始的,对个体特征的调查、了解和反映是统计研究的基础,但它又不停留在个体特征认识上,而是通过归纳个体特征综合概括出总体特征,最后达到对现象总体规律性的认识。

3. 从已知量的描述到未知量的推断

统计总是对已经存在的事实进行观察调查,并描述现象在具体时间、地点、条件下的数量表现。但统计的目的通常是要根据已知的数据去推断所关心的未知数量或情况。例如,根据已知的样本资料推断未知的总体数量特征,根据已知的资料推断未来的发展趋势,根据已知的这一方面的资料推断另一方面的相关情况等等。所以,从统计描述到统计推断,是统计认识的延伸和拓展。

在运用统计研究方法时,还必须根据实际情况,按照需要与可能,分别采用不同的统计方法,多种统计方法结合运用,相互补充。

1.4 统计学的基本概念

在论述统计学的理论与方法的过程中,要运用一些专门的概念,熟悉这些概念对于掌握统计学的学科体系具有重要意义。

一、统计总体和总体单位

(一) 统计总体

如前所述,统计学是从总体上研究在相同性质大量社会经济现象数量特征的,这就产生了统计总体的概念。凡是客观存在的、在相同性质基础上结合起来的许多个别事物(单位)组成的整体,称为统计总体(简称总体)。

总体是统计研究的具体对象。例如,要研究A市民营企业的生产经营情况,那么该市的所有的民营企业就构成了一个总体,统计设计、统计调查、统计整理和统计分析则都要围绕这一对象来进行。再如,要研究我国的人口状况,则全国人口就构成一个总体,从设计普查



方案、普查登记、资料汇总到最后公布普查数据等,也都要围绕这一对象来进行。

总体可分为有限总体和无限总体。有限总体是指总体中的总体单位数可以计数或穷尽的总体。例如,一个企业的全体职工、一个国家的全部人口等都是有限总体。如果总体中的单位数是一个无穷大量,或准确地度量它的单位数是不经济或没有必要的,这样的总体称为无限总体。再中,一片树林中生长的林木数,江河湖海中的鱼的数量等。对于有限总体既可以进行全面调查,也可以进行非全面调查。但对于无限总体则只能抽取一部分单位进行非全面调查,据以推断总体。

总体具有三个特点:

(1)同质性。所谓同质性是指构成统计总体的各个单位必须在某些方面,至少在某一个方面具备共同的性质。同质性是构成总体的前提。

(2)大量性。大量性是指总体是由许多总体单位组成的,只有一个单位的总体是不存在的。当然,研究目的不同,统计总体就不一样,总体中所包含的总体单位的数量也就不同,一个总体究竟包含多少总体单位,最终取决于统计研究的目的。

(3)变异性。简言之,变异就是事物之间的差异或不同。从统计研究的角度来说,变异性是指构成总体的各个单位之间存在的差别。例如,学生的性别具体表现为男、女,学生的成绩表现为 78、85、92 分等。

在此,有三个问题需要特别说明:首先,变异是客观的,没有变异的事物是不存在的;其次,变异对于统计非常重要,没有变异就没有统计,这是因为如果总体单位之间不存在变异,只需要了解一个总体单位的资料就可以推断总体情况了;第三,变异性与同质性之间相互联系、相互补充,是辩证统一的关系。用同质性否定变异性或用变异性否定同质性都是错误的。

(二) 总体单位

构成统计总体的个别单位称为总体单位,或称个体。例如,全部 A 市民营企业中的每一家民营企业、该市所有人口中的每个人都是总体单位。

(三) 总体与总体单位的相互关系

总体和总体单位的关系是整体与个体、集合同元素的关系,如果说总体是集合的概念,那么总体单位就是集合的元素。两者相互依存、相互联系,不存在没有总体的总体单位,也不存在没有总体单位的总体。

总体和总体单位的具体形式随着统计研究目的的不同而不同,可以是人,也可以是物,还可以是组织(企业或家庭)或时间、空间、行为等。

总体和总体单位的关系不是一成不变的,随着研究目的的变动,两者可以相互转化。在一定的研究目的下,一个事物可以作为总体而存在,然而当研究目的发生变化后,这个事物可能就成为总体单位了。例如,当研究 A 市民营企业的生产经营情况时,全部该市的民营企业



业就是一个总体,其中的每一家民营企业就是一个总体单位;如果要研究一家民营企业的生产经营情况,那么这家民营企业就成为总体了;而如果要研究B省的民营企业的生产经营情况,该省整个民营企业组成总体,而其中A市的民营企业又变成了总体单位了。

二、标志和指标

(一)标志

统计是从对个体的观察开始,逐步过渡到对总体数量特征的认识的。标志是指说明总体单位(个体)特征或属性的名称。例如,A市一家民营企业作为总体单位,其“企业性质”“企业类型”“生产能力”“年产值”“销售收入”“职工人数”“工资总额”等都是标志。

标志按是否可以用数值表示来看,可分为品质标志和数量标志两种类型。品质标志是说明总体单位属性特征的名称,如“企业性质”“企业类型”等,品质标志只能用文字而不能用数值表示。数量标志是说明总体单位数量特征的名称,如“生产能力”“年产值”“销售收入”“职工人数”等,数量标志既可以用文字表示,也可以用数值表示。

任何标志都由两部分组成,一是名称,二是具体表现。如图1-1和图1-2。

企业性质:	民营
-------	----

品质标志的名称

品质标志的具体表现

销售收入:	2580万
-------	-------

数量标志的名称

数量标志的具体表现(标志值)

图1-1 品质标志的构成

图1-2 数量标志的构成

由于数量标志具体表现为一个数值,因此又称为标志值。在同一总体内,对于名称相同的标志,无论总体单位数有多少个,只能算是一个标志,而标志的具体表现则与总体单位数量有关。例如,所有的A市民营企业为总体时,共有1.2万家企业,对于每家企业(总体单位)而言,产值是数量标志,且对该总体内的所有总体单位而言,也只能算是一个数量标志,但其具体表现(标志值)则有1.2万个。

如果按总体单位在标志上的具体表现是否存在差异来看,标志可分为不变标志和可变标志。不变标志体现为总体的同质性。组成一个总体的各个总体单位必须有一个或几个不变标志,不变标志是使许多个别单位组合成一个总体的前提。例如,以A市所有的中小民营企业为一总体,这里的各民营企业均有所有制、企业规模这两个不变标志。一家A市的中小民营企业如果不具备这两者中任何一个方面特征的话,就不能成为这个总体的一个单位。

可变标志是指具体表现在总体各个单位上不相同或不完全相同的那些标志。一般来说,组成总体的各个总体单位具有许多可变标志。例如,把A市所有的中小型民营企业作为一个统计总体,那么厂址、隶属关系、职工人数、资金额、生产能力、工业增加值、工业总产值、



劳动生产率、平均工资、利税额等就是这个总体各单位的可变标志。

与标志相联系的另外一个概念是标志表现。标志表现是指总体单位特征在某一标志上的具体表现。如一个人的性别是“男”、年龄“50岁”、民族“汉族”；某企业是“股份制公司”、年产值“1亿元”。和标志一样，标志表现也分为品质标志表现和数量标志表现两种类型。

(二) 统计指标

统计指标(指标)是反映社会经济现象总体数量特征的概念和具体数值。例如,要表明A市全部民营企业这个总体的数量特征,其数量表现可以有:该市2005年底有民营企业3.9万家,全年总产值870亿元,职工人数52.04万人,人均产值3.6万元,总产值比上年增长14%。

单就指标本身而言,其构成主要有两部分(如图1-3):指标名称,指标内容和所包括的范围,即指标质的规定性;指标数值,指数量的特征,是指标量的规定性。统计指标离不开数值。

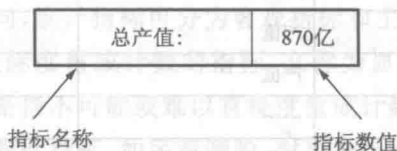


图 1-3 统计指标的构成

然而,由于社会经济现象中的事物都是具体的,都是在一定的地点、时间、条件下存在的,其量的表现就必然带有特定场合和特定历史的痕迹。所以,一个完整的统计指标除了包括指标名称、指标数值外,还应包括计量单位、指标的时间范围、指标的空间范围及指标的计算方法等方面的要素。例如,“按可比价格计算,2005年A市实现财政收入总额182亿元人民币”。在这个例子中,财政收入总额是指标名称,182是指标数值,亿元人民币是指标的计量单位,2004年是指标的时间范围,A市是指标的空间范围,按可比价格计算是指标的计算方法。显然,上述六个要素在说明总体数量特征方面都是不可缺少的,否则就失去了作为一个统计指标的意义,也就不成其为指标了。

标志和指标,两者既有区别又有联系。区别有以下四点:

- (1) 标志是说明总体单位(个体)特征的;而指标是说明总体特征的。
- (2) 标志中的数量标志可以用数值表示,品质标志不能用数值表示;而所有的指标都是用数值表示的,不存在不能用数值表示的指标。
- (3) 标志中的数量标志不一定经过汇总,可以直接取得;而指标是由数量标志汇总得来的。
- (4) 标志一般不具备时间、地点等条件;而作为一个完整的统计指标,一定要有时间、地点、范围。