

李 潭 李瑞华 主编

简明统计实务

JIANMING
TONGJI SHIWU

山东人民出版社
Shandong People's Publishing House



简明统计实务

主 编 李 潭 李瑞华

山东人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

简明统计实务/李潭, 李瑞华主编. —济南: 山东人民出版社, 2010. 2

ISBN 978 - 7 - 209 - 05210 - 8

I. ①简… II. ①李…②李… III. ①统计学—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 025879 号

责任编辑: 袁丽娟

封面设计: 武 斌

简明统计实务

李潭 李瑞华 主编

山东出版集团

山东人民出版社出版发行

社 址: 济南市经九路胜利大街 39 号 邮 编: 250001

网 址: <http://www.sd-book.com.cn>

发行部: (0531) 82098027 82098028

新华书店经销

肥城新华印刷有限公司印装

规 格 16 开 (180mm × 240mm)

印 张 19.25

字 数 340 千字

版 次 2010 年 2 月第 1 版

印 次 2010 年 2 月第 1 次

ISBN 978 - 7 - 209 - 05210 - 8

定 价 30.00 元

如有质量问题, 请与印刷厂调换。电话: (0538) 3463349

21 世纪高职高专规划教材

编审委员会名单

编审委员会主任:丁连第

编审委员会成员:(按姓氏笔画为序)

于声涛	王发仁	付智端	孙再福
孙凌云	吕秀娥	仲春梅	李志强
牟宗山	陈凤奎	范翠玲	侯君邦
侯秉文	徐金贵	窦乐江	

前 言

统计学作为一门应用广泛的方法论科学,是自然科学、工程技术、社会经济等各个研究领域和工作部门进行数量分析的基本手段,也是高等院校财经类专业的核心课程。在经济高速发展的信息时代,统计数据的整理和分析成为高等院校大学生必备的核心技能之一。

然而,由于统计学科具有较强的专业性,学习起来较为困难;再加上学生对统计的作用认识不足,又有畏难心理,学习积极性不高,造成教学效果不好。所以让学生认识到统计的作用,提高学习兴趣,降低学习专业难度成为教材编写的指导思想。

《简明统计实务》从企业中统计数据处理的需求入手,按照满足工作需求、理论够用、突出实践应用的原则,对统计学理论进行了最大限度的精简。围绕精选的应用案例介绍了统计学的基本理论和方法,包括统计数据的收集、整理和分析等内容,同时借助于 Excel 软件来实现统计电算化。本书在编写过程中,形成了以下特色:

1. 以解决实际问题为主,理论学习为辅。理论与实践相结合,并突出应用主线。
2. 以手工传统计算为导引,重视统计软件 Excel 操作。将统计理论与统计软件学习相结合,并学会应用统计软件解决统计专业问题,注重数据处理能力的培养。
3. 编写体例完整,教学互动效果明显。每一章开始都有知识能力目标、导入案例;每章结束有各种类型的配套习题和实训操作题目,便于学练互动,提高学习兴趣和学习效果,同时也便于教师试题命制和学生考试复习。

本书可以作为高等院校非统计专业理论学习和实训教材,也可作为企业统计工作者提高统计业务水平的自学参考书。希望本书的出版,能让读者的统计专业水平和数据处理能力得到真正提高。

本书由烟台南山学院具有多年统计教学实践经验的教师主持编写。由李潭、

李瑞华担任主编,各章节具体分工如下:前言、第六、七章由李潭编写,第一、三、四章由李瑞华编写,第二章由李增兵编写,第五章由郑美娜和华东交通大学理工学院刘元秀共同编写,第八章由邓海燕和中国人民大学统计学院王依军、邢瑞军共同编写。李潭负责对书稿进行修改和总纂。

本书从计划编写到正式出版,得到了山东人民出版社袁丽娟老师的热情帮助,同时,在编写过程中得到了有关院校专家的大力支持,并引用了有关专家的部分研究成果和资料,在此一并致谢。

由于编者水平有限,加上时间比较仓促,书中缺点和错误之处在所难免,敬请读者批评指正,以便今后修订(电子邮件:litan@nanshan.edu.cn)。

编者

2010年1月

目 录

第一章 统计总论	1
第一节 统计的含义与研究对象	2
第二节 统计的工作过程和基本研究方法	4
第三节 统计学的基本概念	6
第四节 常用统计软件简介	10
第二章 统计调查	18
第一节 统计调查的意义和种类	19
第二节 统计调查的组织方式	22
第三节 统计调查方案	26
第四节 统计调查问卷设计	29
第三章 统计整理	37
第一节 统计整理的意义和内容	38
第二节 统计分组	40
第三节 分配数列	43
第四节 统计表和统计图	49
第五节 Excel 在统计整理中的应用	53
第四章 综合指标分析	63
第一节 总量指标	64
第二节 相对指标	67
第三节 平均指标	73
第四节 标志变异指标	84
第五节 Excel 在综合指标计算中的应用	89
第五章 抽样推断	103
第一节 抽样推断概述	103
第二节 抽样误差	109
第三节 抽样估计	120
第四节 抽样组织设计	131

第五节	Excel 在抽样推断中的应用	138
第六章	相关与回归分析	154
第一节	相关分析概述	154
第二节	线性相关分析	157
第三节	一元线性回归分析	164
第四节	Excel 在相关与回归分析中的应用	172
第七章	动态数列分析	187
第一节	动态数列的意义和种类	188
第二节	动态数列的水平分析指标	191
第三节	动态数列的速度分析指标	203
第四节	现象变动的趋势分析	210
第五节	Excel 在动态数列分析中的应用	225
第八章	指数分析	246
第一节	统计指数的意义和种类	247
第二节	综合指数	250
第三节	平均指数	253
第四节	指数体系和因素分析	265
第五节	Excel 在指数分析中的应用	274
附录一:	调查表格	283
附录二:	统计分类标准	287
附录三:	正态概率表	300

第一章 统计总论

【知识能力目标】

本章主要介绍了统计学最基本的理论问题。要求学生理解统计的三个含义,统计学的研究对象及其特点,统计工作的过程以及统计学的研究方法;了解统计的基本职能;掌握统计学的几个基本概念,为进一步学好本课程打下基础。

【导入案例】

杜邦公司的“市场瞭望哨”

杜邦公司创办于 1802 年,是世界上著名的大企业之一。经过 200 余年的发展,杜邦公司今天所经营的产品包括化纤、医药、石油、汽车制造、煤矿开采、工业化学制品、油漆、炸药、印刷设备,近年来又涉足电子行业,其销售产品达 2 000 种之多,连续多年每年的研究开发经费达 10 亿美元以上,每年研究出 1 000 种以上的新奇化合物——等于每天有 2~3 件新产品问世,而且每一个月至少从新开发的众多产品中选出一种产品使之商业化。

杜邦公司兴盛 200 年的一个重要原因,就是围绕市场开发产品,并且在世界上最早设立了市场环境“瞭望哨”——经济研究室。成立于 1935 年的杜邦公司经济研究室,由受过专门培训的经济学家组成,以研究全国性和世界性的经济发展现状、结构特点及发展趋势为重点,注重调查、分析、预测与本公司产品有关的经济、政治、科技、文化等市场动向。

除了向总公司领导及有关业务部门做专题报告及口头报告、解答问题外,经济研究室还每月整理出版两份刊物:一份发给公司的主要供应厂家和客户,报道有关信息和资料;另一份是内部发行,根据内部经营全貌分析存在的问题,提出解决措施,研究短期和长期的战略规划、市场需求量,以及同竞争对手之间的比较性资料。另外,每季度还会整理出版一期《经济展望》供总公司领导机构和各部门经理在进行经营决策时参考。

正是由于他们重视对统计调查资料的整理、分析和利用,才使得杜邦公司 200

年兴盛不衰。

思考:

(1)谈一谈你心目中的统计是什么?

(2)你身边存在关于统计的案例吗?

第一节 统计的含义与研究对象

一、统计的含义

“统计”一词最早出现于中世纪拉丁语的 Status,意指各种现象的状况和状态,由该词根组成的意大利语 Stato,表示“国家”的意思。最早作为学名使用的“统计”(Statistika)是在阿亨瓦尔 1749 年所著《欧洲各国国势学纲要》一书的序言中,原意是指“国家显著事项的比较和记述”,后来英国把它译为 Statistics;日本最初译为“政表”、“国势”等,直到 1880 年在太政宫中设立了统计学院,才将其正名为“统计”。1903 年(清光绪二十九年)由纽永建、林卓南等翻译了横山雅南所著的《统计讲义录》一书,把“统计”这个词从日本传入中国。

在我国,“统计”一词最早仅有“汇总”的意思,信息时代的现代统计已远远超出了其范畴。一般认为,统计的含义包括三个方面:统计工作、统计资料和统计学。统计是统计工作、统计资料、统计学的统一体。

1. 统计工作。即统计实践活动。它是指运用各种科学方法,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、研究的工作过程的总称。例如,各级统计部门对其所属地区的工业、农业与外贸业等方面的数据资料进行采集、整理、分析,营销人员为推销产品对该产品的市场供求情况进行调查与分析。

2. 统计资料。是统计工作的成果或“产品”。它是指通过具体的统计工作所得到的各项数据资料以及与之相联系的其他资料的总称。包括通过统计调查直接获取的原始数据和经过整理、分析而形成的次级资料。统计资料的形式是多种多样的,可表现为:统计表、统计图、统计公报、统计年鉴、统计手册、统计分析报告等。例如,反映某企业集团的规模、发展速度、产品质量、客户结构等信息的数字和文字资料,对某款小轿车的满意度调查资料。

3. 统计学。是一门认识社会和自然的方法论科学。它是研究与阐明如何采集、整理和分析统计资料的科学,包括社会经济统计学和数理统计学。

“统计”三个含义之间既有区别又有联系:统计工作的成果是统计资料,二者是过程与成果的关系;统计学是统计工作实践的科学总结和理论概括,它来源于统计实践,高于统计实践,又指导统计实践,使统计工作更完善,二者是理论与实践的关

系。统计工作、统计资料和统计学相互依存、相互联系,共同构成了一个完整的体系,这就是统计。

二、社会经济统计学的研究对象

社会经济统计学的研究对象是大量社会经济现象总体的数量方面,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、差别程度、普遍程度等。值得一提的是,由于事物的质和量是密切联系的,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、特征或规律的目的,这就是质—量—质的统计研究过程和方法。例如,通过对某类产品产量、市场份额构成、消费者结构等的动态变化的统计,来分析该产品的发展轨迹与趋势。

统计学研究对象的特点可以归纳为三个方面:

1.数量性。所谓数量性,就是用数据表述客观事实和依据客观事实做出定量判断。数量性是统计学研究对象的基本特征,是统计学区别于其他经济科学最根本的特点,可以说“数字是统计的语言”。

数量性有以下三方面的内容: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质变的数量界限,即研究现象的量达到什么界限时会引起质的变化。统计学不是研究现象的纯数量关系,而是在质与量的辩证统一中来研究现象的数量关系。例如,要统计国民生产总值,首先要确定“国民生产总值”的含义,在认识其质的基础上,来统计国民生产总值的数量。

2.总体性。统计学研究社会现象的数量方面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,从而揭示社会经济现象的一般状况。例如,进行企业员工健康状况调查,目的不在于了解个别员工的健康状况,而是要反映整个行业或企业的员工总体健康水平、焦虑程度、是否存在职业病倾向等。个别现象通常有特殊性、偶然性,而总体现象则具有相对的普遍性、稳定性,是有规律可循的,统计研究就是要通过各个单位的观察结果进行综合分析,以得到现象总体的综合特征。当然,有时为了更有效地掌握总体现象的规律性,统计研究也不排斥对个别典型单位的深入研究。

3.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方面,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。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,研究农民对某一类商品的消费潜力时,除考虑地区因素以外,还必须明确农民的收入水平、消费层次、消费习惯、商品欲推广的时期等因素,单凭一些孤立的统计数字是难以说清楚问题的。

三、统计的基本职能

统计具有信息、咨询、监督三大职能。

1. 统计信息职能。信息职能是指统计的信息服务功能。统计部门根据研究任务,运用科学的统计调查方法,系统地采集、处理、传递、存贮和提供大量的以数量描述为基本特征的统计信息,从而为管理者、公共部门和社会大众的决策提供服务。统计部门其实就是信息部门。

2. 统计咨询职能。咨询职能是统计信息职能的延续和深化,是指统计具有提供咨询意见和决策建议的服务功能。统计部门利用已经掌握的丰富的统计信息资源,运用科学的分析方法和先进的技术手段,深入开展、综合分析和专题研究,为经济活动的管理和科学决策提供各种可供选择的咨询建议与对策方案。统计咨询所运用的经济模型技术,与统计专业软件相结合,必将在管理决策中发挥越来越重要的作用。

3. 统计监督职能。统计的监督职能是通过信息反馈来评判、检验和调整决策方案,它是根据统计调查和统计分析资料,及时、准确地反映现象总体的运行状态,并对其实行全面、系统的定量检查、监督和预警,以保证和促进社会经济总体持续、稳定、协调地发展。

统计信息职能是统计最基本的职能,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会反过来促进统计信息职能的优化。

第二节 统计的工作过程和基本研究方法

一、统计的工作过程

一般来讲,一个完整的统计工作过程大体上可划分为:统计设计、统计调查、统计整理、统计分析、统计数据的上报与公布等环节。

1. 统计设计。统计设计是指根据统计研究对象的性质和研究目的,对统计工作各个方面和各个环节所作的通盘考虑和安排,它的结果表现为各种标准、规定、制度、方案 and 办法,如统计分类标准、统计目录、统计调查方案、普查办法等。只有进行科学的统计设计,才能做到统一认识、统一步骤、统一行动,才能确保统计工作协调统一地顺利进行,因此统计设计是统计工作的先导。统计设计的主要内容有:

统计指标和指标体系的设计、统计分类和统计分组的设计、统计表的设计、统计资料搜集方法的设计、统计工作各个部门和各个阶段的协调与联系、统计力量的组织与安排。

2. 统计调查。统计调查是根据统计设计方案的要求,采用各种调查组织形式和调查方法,有组织、有计划地对所研究总体的各个单位进行观察、登记,准确、及时、系统、完整地搜集统计资料的过程。统计调查是统计认识活动由定性认识过渡到定量认识的起点,其工作成果的好坏将直接影响并决定着其后几个环节工作成果的质量。所以,统计调查是整个统计工作的基础环节。

3. 统计整理。统计整理是根据统计研究的目的和任务,对统计调查阶段所取得的资料进行审核、分组和汇总,使之系统化、条理化的过程。统计整理是将对总体单位特征的认识过渡到对总体数量特征的认识的桥梁和纽带,它既是统计调查的继续,又是统计分析的必要前提,在统计工作中处于中间环节,起着承上启下的作用。

4. 统计分析。统计分析是指在统计调查和统计整理的基础上,利用经过加工汇总的统计资料计算各项综合指标,并通过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,进而向有关单位和部门提出咨询建议。统计分析是统计工作的最后阶段,也是统计发挥信息、咨询和监督职能的关键阶段。

统计各环节虽然有前后之分,但彼此之间却是紧密联系在一起不可分割的整体。在实践中,统计各工作环节也常交叉进行。

二、统计研究的基本方法

作为认识客观现象总体数量特征的方法论科学,统计在其各个阶段运用着各种专门的方法,现就其中的几种基本研究方法简述如下:

1. 大量观察法。大量观察法是对现象总体的全部或足够多的个体单位进行观察,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。社会经济现象是复杂多变的,其发展变化受诸多因素的影响。在这些影响因素中,既有必然因素,又有偶然因素;既有基本因素,又有特殊因素。总体各单位受这些因素的影响而各有差异,因此只有观察足够多的单位,并进行综合概括,消除偶然因素或特殊因素的影响,才能呈现出总体受基本因素作用而形成的本质规律。统计调查中的许多方法,如统计报表、普查、抽样调查等都是对总体进行大量观察,以保证从整体上认识事物。

2. 统计分组法。统计分组法是根据统计研究目的和所研究现象总体的内在特

点,按照一定的标准,把现象总体划分为若干组或部分的统计研究方法。社会经济现象是非常复杂的,从数量方面认识事物不能离开对事物质的分析,将现象总体区分为不同性质的组成部分是进行数据整理和深入分析的前提。例如,要分析某地区旅游消费能力和潜力,就必须把旅游消费市场细分,分组标准可以采用城镇或农村、收入水平、职业、年龄等,然后把调查数据在各组间归并、汇总、分析。统计分组法贯穿于统计工作的全过程,统计调查离不开分组,统计分组更是统计资料加工整理过程的关键环节,而统计分析中综合指标的计算与应用则是在统计分组的基础上进行的。

3. 综合指标法。综合指标法就是在对调查资料分组的基础上进行加工、汇总,计算出说明现象总体数量特征的各类指标,诸如总量指标、相对指标、平均指标、变异指标等,以认识事物数量特征的本质或规律性的方法。综合指标法又称为综合分析法,具体包括对比分析法、平均分析法、动态分析法、因素分析法和平衡分析法等,它们从静态和动态上综合反映了总体的规模、水平、速度、结构及其相互依存关系等。例如,在研究某商业企业的经营状况时,就可以在统计分组的基础上,运用统计指标法计算商品销售额、商品销售额构成、人均商品销售额、费用额、费用率、利润总额、人均利润额、资金利润率等多个统计指标进行深入剖析。

4. 统计推断法。统计推断法是以大数定律和中心极限定理为理论基础,根据部分总体单位构成的样本数据去推断总体的数量特征的统计分析方法。统计推断法被广泛用于对某些总体数量特征的估计及对总体参数的假设检验中,例如个体单位非常多、分布比较散的现象总体,以及不能够或者无需进行全面统计调查的现象总体。就时间状态而言,统计推断法有两种情况:一是依据同一时间的样本指标去推断总体指标,可称为静态统计推断;二是依据前一段时间的指标去推断后一段时间的指标,或依据当前的指标去推断未来的指标,可称为动态统计推断。像我国广为开展的家计调查属于静态统计推断的运用,市场商品需求预测或前景展望则属于动态统计推断的运用。

5. 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。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,是在较高层次上认识事物的一种方式。例如,依据大量观测数据得出某种商品价格与需求量之间的数量表达式。

第三节 统计学的基本概念

在统计学理论与方法的学习过程中,要遇到一些专门的概念,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、统计总体与总体单位

统计总体是指统计所要研究的对象的全体,它是由客观存在的、具有某种共同性质的许多个体所构成的集合。统计总体简称总体。构成总体的个体则称为总体单位,简称单位。

根据不同的研究目的和要求,总体与总体单位可以是人、事物、时间或现象等。例如,研究全国的餐饮企业现状,全国所有的餐饮企业就构成了统计总体,每一家餐饮企业就是总体单位;全国人口普查中,凡是具有中国国籍且在中国境内居住的人口都是普查的对象,这些人口所构成的整体就是统计总体,该总体中的每一个人就是总体单位;研究某企业安全责任事故时,该企业所有安全责任事故构成统计总体,其中每一件事就是总体单位。

总体按包含的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,“某集团下属企业”、“某企业职工”、“某市某年的汽车交通事故”,均为有限总体。无限总体是指总体所包括的单位是无限的,是不可以计数的。如生产线上连续不断生产出的某种零部件,随着时间的无限延伸,其产量是无限的。统计研究的绝大部分总体是有限总体。

统计总体具有三个基本特征:同质性、大量性和差异性。

1. 同质性。同质性是指构成统计总体的各个单位必须至少在某一方面具有共同性质。同质性是构成统计总体的前提条件。

2. 大量性。大量性是指统计总体应包括足够多的总体单位,这是由统计的研究目的决定的。统计研究是反映大量客观现象的数量特征的,这就要求统计总体不能由一两个单位或少数单位构成,而应有足够多的单位组成,这样才能反映出统计总体的规律性。

3. 差异性。差异性是指构成统计总体的个体除了至少在某一方面具有共同性质外,在其他方面要存在差异,这样才有统计研究的必要。如某地区的私营企业总体,除了具有“私营企业”这一共同点外,各企业在注册资本、投资规模、净利润、职工人数等方面都存在差异。

总体和总体单位的划分不是固定不变的,会随着研究目的和任务的不同而改变。例如,要研究某地区第三产业的发展情况,该地区全部第三产业企业便构成总体,每一个第三产业企业就是总体单位;而要研究其中某个大型餐饮集团的发展状况,则该餐饮集团是总体,总体单位则是该餐饮集团旗下的各连锁餐饮店。

二、标志与指标

(一)标志及其表现

标志是说明总体单位属性或特征的名称。例如,当我们研究的总体是某市的商业企业时,其中的每一家商业企业都拥有经济成分、业务性质、销售额、职工人数、人均工资、存货周转天数、成本费用利润率等属性或特征,我们均称之为标志。可见,总体单位是标志的直接承担者,标志是依附于总体单位的。

所谓标志表现,就是标志在每个总体单位上的具体表现。如某商业企业的“经济成分”为“集体经济”,“销售额”为“79万”。这里的“经济成分”、“销售额”是标志,“集体经济”、“79万”是标志表现。

标志按标志表现形式的不同可分为品质标志和数量标志。像“经济成分”是反映总体单位属性的标志,它的具体表现只能用文字描述,这类标志称为品质标志;“销售额”是反映总体单位数量特征的标志,它的具体表现可以用数值表示,这类标志称为数量标志。数量标志的标志表现又称为标志值。

标志按在总体中的变异情况可分为不变标志和可变标志:某种标志在总体各单位上的具体表现相同,这种标志称为不变标志;在总体各单位上具体表现不相同或不完全相同,这种标志称为可变标志。例如,要研究某学校教师的工资收入情况,则该学校所有教师便构成了总体,每一位教师是总体单位,“职业”便是其不变标志,是形成总体的前提,体现了总体的同质性;每位教师的工资收入是不完全相同的,“工资”便是可变标志,它因每位教师的工龄、职称及工作绩效等不同而有差异,这也便是总体差异性的体现。

(二) 指标

统计指标是反映现象总体综合数量特征的概念和具体数值,简称指标。统计指标一般由指标名称和指标数值两个基本部分组成。例如,2009年上半年山东省生产总值为15 688.5亿元,同期增长9.9%。其中“山东省生产总值”、“同期增长率”为指标名称,“15 688.5”、“9.9%”则为相应的指标数值。同时可以看出,一个完成的统计指标还包括指标所属的时间、空间、计量单位、计算方法等构成要素。这也是实际统计工作中经常使用的统计指标的含义,它体现了统计指标质的规定性、具体性、数量性和综合性的特点。此外,在统计设计和统计理论叙述中,统计指标仅包含概念而无具体数值,如企业增加值、劳动生产率等。

统计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、总水平或总数量的指标,又称总量指标,用绝对数表示。例如,工业生产总产值、企业员工总数、工资总额、净利润等均是数量指标。质量指标是反映现象本身的相对水平或平均水平的指标,用相对数或平均数表示。例如,平均工资、人口密度、出勤率、设备利用系数、资金利润率、优质品率、顾客满意率等均为质量指标。质量指标必须由总量指标作为基础才能计算,是总量指标的派生指标。数量指标与质量指标密切联系,结合应用以便共同反映客观现象总体的数量特征。

(三) 指标与标志的区别和联系

1. 指标与标志的区别。

(1)所有统计指标都是可量的;而标志未必都可量,品质标志就不可量。

(2)指标是用来说明总体综合数量特征的,而标志是说明总体单位的属性或特征的。如研究某市物流企业的基本情况,则该市的“物流业增加值”是一个统计指标,而其中某物流公司的“增加值”则是一个标志。

(3)凡是统计指标都具有综合性,它是对现象总体各单位某一标志具体表现的综合;而标志一般不具有综合性,它直接说明总体单位的属性或特征。如某人的受教育程度、工资收入等是直接说明该人个体特征的,属于标志;而某公司员工的平均受教育年限、平均工资收入则是对该公司中每位员工的受教育程度、工资收入进行了差异综合而得到的平均数,属于指标。

2. 指标与标志的联系。

(1)统计指标的数值是对总体单位某一标志的具体表现进行综合汇总、计算而得到的,而且总体各单位标志值的大小及其变化将直接影响总体指标数值的大小及其变化。例如,某企业职工的“性别比例”是对每个职工“性别”综合汇总而计算出来的;职工的“平均工资收入”是以该企业每位员工的工资收入为基础计算出来的,每一员工工资的多少及升降直接影响该企业平均工资水平的高低。

(2)指标与标志之间存在着转换关系。根据研究目的与任务的不同,指标有可能变为标志,标志也有可能变为指标,这是由总体与总体单位的相对性决定的。例如,研究某市私营企业的生产经营状况,则该市每个私营企业的性别比例、平均工资收入等是标志;如果研究其中某一特定企业的生产经营情况,则该企业变成研究总体,其性别比例、平均工资收入等就变成统计指标了。

三、变异与变量

1. 变异。对于可变标志,在不同总体单位上的具体表现会有差别,这种差别就称为变异。变异有属性变异和数量变异之分,品质标志在总体各单位之间的具体表现不同称为属性变异,如人的性别有男女之分。数量标志在总体各单位之间的具体表现不同称为数量变异,如不同企业的资金利润率数值不同。变异是普遍存在的,正是因为总体单位之间存在着程度不同的差异,才需要通过统计研究来发现其变化的原因、过程和规律。

2. 变量。变量就是指可变的数量标志,变量的具体取值称为变量值。如某集团下属企业的资金利润率不完全相同,“资金利润率”这一数量标志就是一个变量,其取值 5.6%、8.9%、16.8%、29.6%等就是变量值。

变量按其取值是否连续,可分为连续型变量和离散型变量。连续型变量指变量在其取值范围内可取任意值,且任意两个变量值之间可以有无数多个具体值,不能一一列举,如产值、利润等。离散型变量是指变量值只能取整数的变量,相邻两