



普通高等教育“十二五”规划教材

统计学基础

TONG JI XUE JI CHU

主 编◎钟新联 丛 波

非
外
借



中国商业出版社

统计学基础

主 编 钟新联 丛 波
副主编 杨 成 赵德良 易 伟

中国商业出版社

图书在版编目(CIP)数据

统计学基础 / 钟新联, 丛波主编. —北京: 中国
商业出版社, 2015. 11

ISBN 978-7-5044-9180-0

I. 统… II. ①钟… ②丛… III. ①统计学—高等
学校—教材 IV. ①C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 268765 号

责任编辑: 史兰菊

中国商业出版社出版发行

(100053 北京广安门内报国寺 1 号)

010-63180647 www.c-cbook.com

新华书店总店北京发行所经销

北京俊林印刷有限公司印刷

*

787 毫米×1092 毫米 1/16 开 19.5 印张 420 千字

2016 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 2 次印刷

定价: 38.80 元

* * * *

(如有印装质量问题可更换)

前 言

统计数据是统计的语言。人们的日常工作和生活离不开统计数据,可以毫不夸张地说,统计数据无处不在,无时不有。统计数据是人们认识社会、了解社会的基本信息。各种具体的统计数据说明了社会、经济、文化、科技和人们日常生活的基本情况,比单纯的冗长的文字说明简单、直观、具体、明了。《统计基础知识》是财经类专业的专业基础课程之一。为培养应用型财经人才,达到学以致用之目的,高校经管类专业的学生有必要掌握相应的统计知识,并能利用所学知识开展社会调查活动和应用统计方法进行数据分析与研究。

《统计学基础》一书包括了统计学的基本理论、基本方法和技能,以及实际应用三个层次的内容,通过对统计数据、统计数据的采集、统计数据的整理和统计量化分析方法等的学习,以培养学生敏锐的定量思维能力、分析能力和实际应用能力。本书力求用通俗易懂的语言、直观明了的统计图、表和国家统计部门发布的最新统计数据为实例来讲述统计学的基本理论和方法。这既有利于老师组织教学,又有利于学生及时了解社会经济发展的基本情况。书中针对性地穿插了一些“课堂(外)活动”的内容,目的是为了活跃课堂气氛,让学生乐于思考、勤于动手。为便于学生在学习中更好地巩固知识、强化专业技能的实际应用能力,我们在章后还编写了一些“实训题”、“课后练习题”,以供学生学习使用。

本书由钟新联老师负责组稿及第一章、第二章的编写,丛波老师负责第三章的编写,杨成老师负责第七章、第八章的编写,赵德良老师负责审稿、附录、参考答案及第四章的编写,易伟老师负责第五章、第六章的编写。最后由钟新联老师定稿。

在本书的编写过程中作者参考不少同行的文献,引用了一些好的案例,在此谨向有关作者表示诚挚的感谢。

限于作者的水平和经验,本书内容难免有不妥和差错之处,敬请读者指正。

编 者

目 录

第一章 统计数据概述

第一节 统计数据的概念	3
第二节 统计数据的质量	11
第一章练习题	14

第二章 统计数据的采集

第一节 统计数据采集概述	19
第二节 统计数据采集方案的设计	23
第三节 统计数据采集的具体方法	27
第四节 问卷调查	32
第五节 统计数据采集的组织方式	38
第六节 统计调查报告	51
第二章练习题	60

第三章 统计数据的整理

第一节 统计数据整理概述	65
第二节 数据分组	67
第三节 次数分布	75
第四节 统计汇总	83
第五节 统计数据的显示	87
第三章练习题	96

第四章 静态数据

第一节 总量数据	101
第二节 相对数据	105
第三节 集中趋势指标	112
第四节 离中趋势指标	132
第四章练习题	140

第五章 动态数列

第一节 动态数列概述	147
------------------	-----

第二节 动态数列的水平指标 151

第三节 动态数列的速度指标 160

第四节 现象变动的趋势分析 168

第五章练习题 186

第六章 统计指数

第一节 统计指数概述 193

第二节 总指数的编制 200

第三节 指数体系与因素分析 214

第六章练习题 226

第七章 抽样推断

第一节 抽样推断概述 231

第二节 抽样方案的设计 241

第三节 抽样误差 244

第四节 抽样估计 256

第五节 样本容量的确定 260

第七章练习题 262

第八章 相关与回归分析

第一节 相关分析概述 269

第二节 相关分析方法 274

第三节 简单线性回归分析 285

第八章练习题 295

附录 正态分布概率表 298

参考答案 301

参考文献 304

第一章 统计数据概述

知识目标



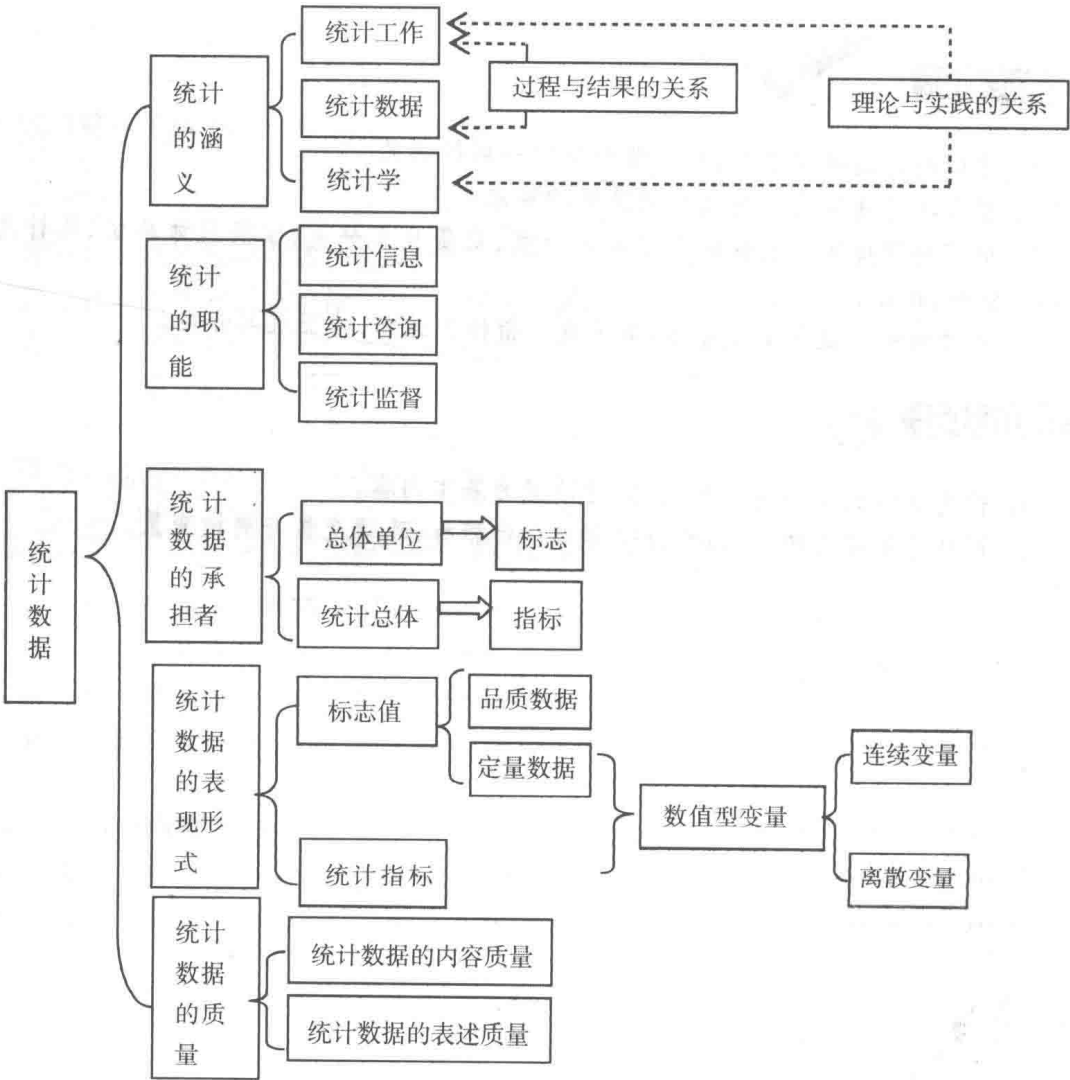
1. 了解统计数据的基本内容;理解统计一词的涵义。
2. 掌握统计数据的概念及其应满足的要求。
3. 理解并掌握统计数据的类型及其特点、变量及其分类;掌握总体单位、统计总体的基本概念、特征。
4. 掌握标志的概念及其分类;掌握统计指标的概念、特征及其分类。

能力目标



1. 识别统计数据的表现形式,统计数据的基本内容。
2. 区分总体与总体单位;统计标志与统计指标、连续变量与离散变量。

本章知识体系



第一节 统计数据的概念

一、统计的涵义

统计是随着国家的社会生产力的发展而产生的。统计发展的历史包括统计实践活动发展的历史和统计理论发展的历史两个方面。由于各国的社会、经济和文化的发展进程不一样,因而各国统计实践活动发展的历史存在着较大的差别,关于统计一词的解释也存在着较大的差别。

《中华人民共和国统计法》第二条规定:“统计的基本任务是对国民经济和社会发展规划情况进行统计调查、统计分析,提供统计资料和统计咨询意见,实行统计监督。”这是我国法律对统计基本任务和统计职能的规定。按大不列颠百科全书的定义:“统计学是收集、分析、表述和解释数据的科学。”这一定义揭示了统计学是一门处理数据的方法和技术的科学。

在我国,统计一词最早仅具有“汇总”的意思。早在原始公社时期就有了结绳记事的计量方法。《周易正义》中记载:“事大,大结其绳;事小,小结其绳;结之多少,随物众寡。”这可以称为是统计的萌芽,但它仅是一种总量的计算。现代的统计已远远超出其范畴。一般认为,统计一词包括三个方面的涵义:即统计工作、统计数据和统计学。

(一)统计工作,即统计实践活动

它是指利用各种科学方法,进行数据采集、数据整理和数据分析等工作过程的总称。

实例分析 政府统计机构进行的国情国力与社会发展情况的调查(如人口普查、经济普查等)与分析,各级统计部门对其所属地区的工业、农业与进出口贸易等方面所进行的调查与分析,市场主体进行的调查与分析等。

需要指出的是,统计实践活动作为一项具体的经济工作,是与宏观调控和市场规制密切地联系在一起的。若要进行宏观调控和市场规制,并强化科学、高效的管理,就必然存在统计实践活动,而且管理越规范、越科学,对统计工作的要求也就越高。调控主体、规制主体、受控主体和受制主体只有掌握准确、及时、全面的统计信息,才能做出可行的计划、科学的决策,从而实施有效的管理。如果没有准确、及时、全面的信息做支撑,实施科学管理、提高经济效益将无从谈起。

(二)统计数据,即统计信息

它是指统计工作者通过统计调查所采集的各项原始数据及其派生数据,是统计工作的成果。其具体内容在统计数据的概念中介绍。

实例分析 据《帝王世纪丛书》记载,夏禹时代,中国分为九州,人口达 1355 万人,

土地为 2430 万顷；秦始皇统一中国后，把中国为 36 郡，人口达 2000 万之多；到了西汉末年，我国人口已有 5900 多万。据《中华人民共和国 2014 年国民经济和社会发展统计公报》记载：年末全国大陆总人口为 136782 万人，比上年末增加 710 万人，其中城镇常住人口为 74916 万人，占总人口比重为 54.77%。

(三) 统计学，即统计科学

它是一门认识社会和自然的方法论科学，是关于如何采集、整理和分析统计数据的理论、原则、方式方法的科学，包括社会经济统计学和数理统计学等。

显而易见，统计工作、统计数据和统计学之间既有区别，又有联系。它们的联系主要表现为：

1. 过程和结果的关系

统计实践活动的目的是为了获取统计数据；统计数据的取得必须依靠统计实践活动，而且统计工作的好坏直接影响统计数据的数量和质量。

2. 实践与理论的关系

一方面，统计学是统计实践活动的经验总结和理论概括；另一方面，统计学又指导统计实践活动如何有效进行。统计学与统计工作存在一种理论与实践的双向作用关系。

3. 统计实践活动先于统计学发展起来

自从有了国家以来，统计实践活动就伴随着社会、政治、经济的发展和国家的管理需要而发展起来了，而统计学的出现却只有近四百年的历史。

统计的涵义，如图 1-2 所示。

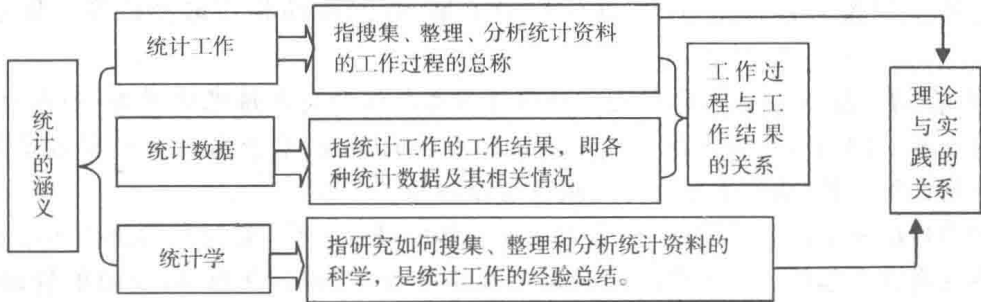


图 1-1 统计涵义示意图

二、统计的基本任务

《中华人民共和国统计法》第二条规定：“统计的基本任务是对经济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。”

(一)对国民经济和社会发展情况进行统计调查、统计分析

统计调查是指调查者根据统计制度规定的调查对象、科学的统计指标体系、分类标准和统计调查方法,系统地采集以数据描述为基本特征的社会经济信息。统计信息是市场信息的主体,在市场信息中占有十分重要的地位。随着经济和科技的进一步发展,以及世界经济一体化步伐的加快,无论是政府还是一般市场主体都将全面面向国内和国际市场,统计信息将越来越被重视。在这种情况下,统计工作者更要根据科学的统计指标体系和统计调查方法,灵活、系统地采集以数据描述为基础的统计信息,并按科学的理论与方法加工整理,进行实事求是、定性和定量地分析,以揭示客观事物发展变化的规律性,预测其发展趋势。

(二)提供统计数据和咨询意见

统计数据是统计调查的工作成果。所提供统计数据,要能够准确及时全面地反映社会经济状况和改革发展进程是统计工作的一项经常性任务。统计的咨询职能是指利用已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,为科学决策和管理提供各种可供选择的咨询建议与对策方案。咨询职能是信息职能的深化和发展。

(三)实行统计监督

统计监督职能是指为了满足统计调查和统计分析的需要,及时、准确地从总体上反映经济、社会和科技的运行状态,并对其实行全面的检查、监督和预警,以促使社会、经济和科技按照客观规律的要求持续、稳定、协调地发展。关于统计监督的形式,我国目前主要有三种:

1. 各级统计部门定期编制的宏观经济监督和预警统计报告,以及在此基础上编制的国民经济和社会发展的年度报告,以全面、系统地监测、分析国民经济和社会发展的态势,揭示其发展过程中存在的问题和发展变化的规律。

2. 不定期地对社会经济中的“热点”“难点”“焦点”问题的分析研究报告,进而通过统计的监测和预警作用,监督、分析、判断宏观调控措施的效应,以保持经济总量的基本平衡,促进经济结构的优化,引导经济持续、健康、快速地发展。

3. 用一套统计指标监测国民经济的运行情况,当经济过热或过冷时,及时向政府发出警报,并提出可操作的宏观调控建议。

上述三种职能是相互联系、相辅相成的。统计信息职能是保证统计咨询和监督职能有效发挥的基础;统计咨询职能是统计信息职能的延续和深化;统计监督职能则是信息、咨询职能基础上的进一步拓展,并促进统计信息和咨询职能的优化。

三、统计数据的概念

统计数据是统计实践活动中所取得的反映国民经济和社会现象的规模、水平和结

构等各种数字资料及与之相联系的其他情况的总称。包括通过统计调查直接获取的原始数据和经过整理、分析后所形成的次级资料,它是统计工作的成果或“产品”。凡进行统计研究,都离不开统计数据。

统计数据的形式多种多样,具体形式可表现为: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。从内涵上讲,既包括进行宏观调控、市场规制等所需要的数据,又包括市场主体进行横向和纵向博弈行为的数据;从外延上讲,既包括描述过去的数

据,又包括剖析现在、预测未来的数据等。

就所采集的统计数据而言,一般要求满足以下要求:

(一)真实性

即所采集的统计数据必须真实地反映客观事实,其误差不能超过统计要求所允许的误差范围。这就要求具有报送统计资料义务的公民、法人和其他组织,不得虚报、瞒报、伪造、篡改统计资料;地方、部门、单位的领导人不得强令、授意统计机构和统计人员实施统计违法行为。

(二)时效性

即统计数据应及时采集,及时整理,及时报送。

(三)全面系统性

即所采集的统计数据从“量”和“面”上要符合统计工作的基本要求,能真实地反映客观现象之间的内在联系和发展变化的规律性。

(四)连续性

即所采集的统计数据在时间上能进行动态对比,不是偶然的、孤立的,更不能是臆造的。

(五)尊重隐私性

《统计法》第十五条规定:“属于私人、家庭的单项调查资料,非经本人同意,不得泄露。”“统计机构、统计人员对在统计调查中知悉的统计调查对象的商业秘密,负有保密义务。”法律如此规定,主要是基于两方面的考虑:一是个人或家庭的隐私、调查对象的商业秘密,若泄露可能损害被调查者的合法权益;二是这样规定有利于消除被调查者的后顾之忧,增进被调查者对调查者的信任感,使被调查者能够如实提供统计资料。这也是统计工作的国际惯例。

(六)可分享性

除属于国家机密、商业秘密和个人或家庭的单项调查资料外,统计机构应将采集、整理的统计数据、统计报告、统计公报刊载于公共媒体,或放置于开放场所,以满足各级党政机关、各类市场主体和社会公众的需要。

四、统计数据的承担者

(一) 总体单位

总体单位是指构成总体的各个基本单位,简称个体,它是各项统计数据最原始的承担者。虽然统计研究的最终目的是为了提示现象总体的运动过程 and 变化规律,但统计研究都是从对个体单位的相关数据的采集入手的,然后根据统计研究的目的和要求进行加工汇总和分析。如果没有大量个体单位的原始数据为基础,统计研究将成为无源之水,无本之木。根据不同的研究目的和要求,总体单位可以是人、物或事件等。例如,在人口普查中,普查范围内的每个人就是总体单位;在调查我国高校快速发展的情况时,我国的每一所高校就是总体单位。

(二) 统计总体

统计总体是统计所要研究的全体事物,是由客观存在的性质相同的许多个体单位所构成的整体,简称总体。例如,在我国人口普查中,普查范围内的每个人是总体单位,所有接受普查的人口便形成一个统计总体,这个总体中每个人都是有生命的、客观存在的,而且都是具有中国国籍的人,有了这个总体,我们就可以研究全国人口的各种统计指标,如人口的规模、性别比率、年龄结构、地区分布等。又如,要研究我国高校快速发展的情况,则全国所有的高校便组成一个总体,其中每所高校都是客观存在的,且都是教育教学单位,据此可以计算出我国高校相应的教职工人数及其结构、在校学生人数、专业结构等指标。这些指标都具有综合性,它是同质总体各单位某一数量标志值的差异综合,即指标数值均由总体中各单位的相应数量标志值汇总而来,且指标数值的大小受各单位相应标志值大小及其变化的影响。可见,凡统计指标都是综合指标,都是说明总体综合数量特征的。

要弄清总体与总体单位所代表的具体内容,还必须明确研究对象与研究内容的关系,研究对象是研究内容的承载体。例如,要研究某校学生的学习情况,则研究对象是该校的全部学生,因而总体也就是该校的全部学生,总体单位则是该校的每一个学生,其研究内容则是该校学生的学习、生活、纪律、卫生情况和社会实践等活动等。

需要明确指出的是,统计研究的社会现象是指总体现象,是对总体的综合数量特征作出科学的归纳和分析。然而,这种研究又是以个别单位为基础的,总是从搜集个体单位的数据开始,然后将每个总体单位的数据进行汇总综合,以反映总体的综合数量特征。这就要求统计总体必须同时具备以下三个方面的特征:

1. 同质性

同质性就是要求构成总体的各个具体单位在所研究的标志方面要有共同的性质,也就是说,总体是由具有某一相同标志表现的基本单位所组成。例如,承前例,在研究我国高校快速发展的情况时,全国所有的高校便构成总体,该总体各单位的共性是“从事教育教学工作”,凡从事非教育教学的单位(如企业单位、行政单位等)不能成为该总

体的基本单位。可见,同质性是构成总体的基础,是统计研究的前提条件,如果没有这个基础和前提,统计汇总和数据分析就没有任何科学意义。

2. 大量性

总体一定要由大量的个体单位所组成。因为统计研究的目的是要揭示现象发展变化的趋势和规律性,而这种趋势和规律性只能在大量事物的普遍联系中才能表现出来,只有通过大量的偶然性才能表现出必然性来。例如,2009年,石油、小汽车等商品价格波动较大;2010年,绿豆、大蒜等商品的价格波动较大;2011年,国家宏观调控政策的实施抑制了长期过热的房市,但伴随而来的是房租的快速增长。我们不能以某些个别商品物价的涨跌幅度来说明和评估整个商品物价的变动水平,因为影响商品价格涨跌的因素是不一样的,带有一定的特殊性和偶然性。只有组成总体的个体单位足够多,这种特殊性和偶然性因素的影响就趋于相互抵消,才有可能显示出必然性来。总体的大量性和个体的差异性紧密联系在一起的,个体单位之间的数据差异越大,构成总体的单位数就应该越多;调查研究对数据要求的精确度越高,调查或观察的总体单位数就要求越多。

3. 变异性

即在同质条件下,要求组成总体的各单位在其他方面的表现又必须不同或不完全相同。例如,在了解我国高校快速发展的情况时,在我国高校这个总体中,每一所高校除了具有“从事教育教学工作”的共同性质外,其他方面如校园面积、教职工人数、在校学生人数、专业设置、教学设施、教学与科研成果等等的数量表现是不相同的,也是不可能完全相同的。总体各单位的同质性是进行统计研究的前提条件,而总体各单位之间的变异性才是统计研究的内容。也正是总体各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现象变化的原因、趋势和规律。

五、统计数据的主要表现形式

统计数据的表现形式很多,从统计数据承担者的角度可以把统计数据概括为两大类:标志值和统计指标。它们是统计数据的主要表现形式。

(一) 标志值

标志是反映总体单位属性或特征的名称。例如,对人口普查中的个体单位“个人”来说,有民族、性别、年龄、文化程度、职业等方面的特征,这里的“民族”“性别”“年龄”“文化程度”“职业”等名称就是标志。也就是说,总体单位是标志的承担者,标志是依附于总体单位的。每个总体单位有许多方面的标志,每个标志是从某一特定方面来说明总体单位的属性或特征的。

标志按其性质不同可分为品质标志和数量标志。品质标志是表明总体单位属性方面特征的,其具体表现即品质标志表现不能用数值表示,而只能用文字陈述。如职工的性别、工种、文化程度、职业等;设备的种类、用途、性能等。数量标志是表明总体单位数量特征的,其具体表现即数量标志表现能用数值表示。例如,职工的身高、体重、年龄、工龄、工资等;设备的价值、使用年限等。

标志值就是标志在总体单位上的具体体现,即标志表现。如人口普查中某人的性别为男或女、年龄为 28 或 55 岁等。这里的“性别”“年龄”等是标志名称,而“男”或“女”“28”或“55”岁等就是标志表现,即标志值,它分别回答某人的性别是什么、年龄是多少。任何一项统计工作都要掌握总体单位在特定的时间、地点、条件下实际发生的情况,因此标志值是统计最为关心的问题。品质标志的标志表现即品质标志值是通过定类尺度或定序尺度测度的,它不能用数值表示,只能用文字陈述,其结果只能表现为类别,称之为定性数据或品质数据。数量标志的标志表现即数量标志值是通过定距尺度或定比尺度测度的,它能用数值表示,是定量数据的重要组成部分。

(二) 统计指标

1. 统计指标的概念

统计指标是反映总体综合数量特征的范畴,它表明现象总体在具体时间、地点、条件下的综合数量表现。统计指标一般由指标名称和指标数值两个基本部分组成。指标名称反映现象所属的一定范畴,指标数值反映现象在具体环境下所达到的规模、水平及比例关系等。例如,《中华人民共和国 2014 年国民经济和社会发展统计公报》显示:“初步核算,全年国内生产总值 636463 亿元,比上年增长 7.4%。其中,第一产业增加值 58332 亿元,增长 4.1%;第二产业增加值 271392 亿元,增长 7.3%;第三产业增加值 306739 亿元,增长 8.1%。第一产业增加值占国内生产总值的比重为 9.2%,第二产业增加值比重为 42.6%,第三产业增加值比重为 48.2%。”其中,“国内生产总值”“增长率”“增加值”等都是指标名称,相应的“636463”亿元、“7.4%”等都是指标数值。指标数值是通过对总体各单位进行调查,然后进行综合汇总和计算而得到的。

统计指标是统计的语言,是统计工作的中心问题之一,其基本作用就是用现象的具体数量来反映总体事物存在的客观事实,为统计认识社会,为人们进行定量分析提供坚实的客观基础。

2. 统计指标的特征

(1) 可量性

统计指标是对现象的某种综合数量特征进行概括而形成的科学范畴。但不是所有作为概括现象的范畴都能形成统计指标,只有那些能用数字加以计量的范畴才有可能被称为统计指标。例如,粮食产量、税收总额、进出口贸易总额、从业人数等。对于那些无法用数字加以计量的范畴,就不可能成为统计指标。例如,生产关系、股份制企业的组织形式与筹资方式等就不是统计指标。可见,凡是统计指标都能用数字加以计量,所以可量性是统计指标的基本特征,也是社会经济范畴转化为统计指标的前提条件。

(2) 综合性

统计指标是反映总体综合数量特征的,其数值既是同质总体各单位某一数量标志值的总计,又是各单位某一数量标志值的差异综合。所以,凡统计指标都是综合指标,都是说明总体综合数量特征的。

(3) 具体性

统计指标是反映具体现象在具体时间、地点、条件下的具体数量特征,而不是抽象

的现象、概念和数字。可见,统计指标是指特定的现象,包含着特定的时间、空间、内容和计量单位,因而不存在脱离具体内容的统计指标。

3. 统计指标的设计

统计指标是统计的语言。设计统计指标的目的是为了取得一定的指标数值,使其能客观地反映现象总体的数量特征。在市场经济体制逐渐完善的今天,统计工作如何发挥其应有的作用,关键是看人们如何去发挥统计指标作用,而如何去发挥统计指标的作用又取决于所设计的统计指标是否科学、合理和可行。一个完整的科学的统计指标的设置,要符合以下几点要求:

- (1)指标所反映的总体特征、概念要有科学的理论依据。
- (2)指标要有明确的计算口径和计算范围。
- (3)指标要有科学的计算方法。
- (4)指标要有确切的计量单位。

确立指标的概念即指标质的规定性,也就是指标必须能反映一定的社会经济范畴,符合现代经济理论的基本要求,满足客观经济规律的需要。确定了指标的涵义后,还需要明确指标的外延,即确定指标的口径,也就是确定哪些内容该计入指标,哪些内容不该计入指标。例如,在计算个人所得税时,其中的“工资、薪金所得”是指“个人因任职或受雇而取得的工资、薪金、奖金、年终加薪、劳动分红、津贴、补贴以及与任职或受雇有关的其他所得”。在计算该项目下的个人所得税时,个人所得税的计税依据为个人取得的各项所得减去按规定标准扣除费用后的余额。在实际工作中计算其应纳税额,是根据如下公式进行的:

$$\text{应纳税额} = \text{应纳税所得额} \times \text{适用税率} - \text{速算扣除数}$$

由此可见,统计计算方法的科学性不只是计算过程要符合数学的运算过程,而且在保证数据准确、及时的前提下,还要简便易行。

社会经济现象纷繁复杂、变化多端,用以反映其发展变化的统计指标千差万别,且随着时间的变化而变化。为了求得指标的核算和分析符合客观实际和科学性原则,保证统计结果准确无误,有必要对统计指标进行分类。

4. 统计指标的分类

统计指标的分类方法很多,下面介绍其中几种主要的分类方法。

(1)按其反映现象的性质不同划分

可分为实体指标和行为指标。实体指标所反映的是具有实物形态的、客观存在的总体的数量特征,如煤炭产量、生猪存栏头数等;行为指标所反映的是某种行为的数量特征,如工伤事故指标、犯罪行为指标、影视收视率等。

(2)按其数据的依据不同划分

可分为客观指标和主观指标。客观指标是指可以通过实际度量或计数来取值的、具有具体性和客观性的指标,如上述煤炭产量、生猪存栏头数等实体指标;主观指标是指不可能或难以用直接度量或计数取值而只能凭人们的主观估计、评价取值的指标,如文艺演出、部分奥运会比赛项目中的评委亮分、民意测验结果等。必须指出的是,主观指标虽然不是实际度量或计数得出来的,带有“模糊性”,但是该结果的得出仍然有一定

的标准、规则,并非完全主观臆造,如体操、跳水及歌咏等赛事项目。应该说这类指标是由专业人员根据一定的评分标准“计量”的,仍然具有一定的客观性。

(3)按其反映的现象的时间状态不同划分

可以分为时期指标和时点指标。

(4)按其计量单位的特点不同划分

可分为实物指标和价值指标。实物指标是以实物单位加以计量的指标,是根据事物的实物形态及性能特点,由国家统一规定计量单位,主要有自然单位、度量衡单位和标准实物单位等,如米、千克、千瓦时等计量的指标。价值指标是以货币单位计量,反映现象价值量的指标,如国内生产总值、进出口总额等指标。另外还有一种用劳动时间单位计量的指标,如工时、工日等,这类指标一般在企业内部使用,宏观核算一般不用。

(5)按其表现形式不同划分

分为总量数据、相对指标和平均指标。

(6)按其反映总体特征的不同划分

可分为数量指标和质量指标。数量指标是指反映现象总体规模大小、水平高低的指标,一般表现为统计绝对数,如人口总数、产品产量等。质量指标是反映现象总体的强度、密度、效果、工作质量和一般水平等方面的指标,这类指标一般用相对数、平均数等表示,如人口密度、劳动生产率、资金利润率等。

统计中把标志和指标统称为变量,统计数据是统计变量的具体表现。

数值型数据可以表现为不同的具体数值。如人的身高不可能都一样,因此“身高”这一数量标志就成为一个数值型变量,其变量值在不同人身上可以分别表现为 1.66 米、1.78 米、1.83 米等;又如各企业的销售收入是不一样的,则“销售收入”也是一个数值型变量,其具体表现可以分别为 2460 万元、4139 万元、287 亿元、598 亿元等。这些具体数据就是变量值,一般情况下人们所说的变量与变量值就是指这类变量与变量值。

数值型变量按其取值是否连续不同,可分为连续变量和不连续变量。连续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穷多个具体值,不能一一列举。如人的身高、体重;企业的销售收入、利润等。不连续变量又称离散变量,是指变量值只能取整数的变量,相邻两个整数之间不可能有小数连接。如企业的职工人数、设备台数;某地区的人口数、学校所数、企业个数等。需要说明的是,有些性质上属于连续变量的现象但通常按整数取值,可以把它当作离散变量看待,如职工出勤天数等。

第二节 统计数据的质量

用统计用数据说话,不是无中生有,得出的认识结论是有方法依据和信息支持的,比起单纯的理论说教,能给人以更具体、更实在的感受。统计的定量认识是建立在定性认识的基础上的,是在质与量的辩证统一中来研究现象的数量关系,这与用数学研究抽象的纯数量关系是迥然不同的。