

SHANGWU GUANLI TONGJIXUE

# 商务管理 统计学

主 编 何海燕 张红元 副主编 黄发贵 郑奕君



中国对外经济贸易出版社  
CHINA FOREIGN ECONOMIC RELATIONS  
AND TRADE PUBLISHING HOUSE

# 商务管理统计学

主 编 何海燕 张红元  
副主编 黄发贵 郑奕君

中国对外经济贸易出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

商务管理统计学/何海燕,张红元主编. —北京:中国对外经济贸易出版社,2003.8

ISBN 7-80181-141-0

I. 商… II. ①何…②张… III. 商业管理-商业统计学 IV. F712.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 059579 号

---

### 商务管理统计学

主 编 何海燕 张红元

副主编 黄发贵 郑奕君

中国对外经济贸易出版社出版  
(北京市安定门外大街东后巷 28 号)

邮政编码:100710

电话:010—64269744(编辑室)

010—64220120(发行二部)

Email: cfertph@caitec.org.cn

网址:www.cfertph.com

新华书店北京发行所发行

北京市松源印刷有限公司印刷

787×980 毫米 16 开本

20.75 印张 381 千字

2003 年 8 月 第 1 版

2003 年 8 月 第 1 次印刷

印数:4000 册

ISBN 7-80181-141-0  
F·647

定价:30.00 元

---

# 序 言

当前世界经济竞争日益激烈,世界范围内的商务往来空前频繁,统计数据信息数量正以前所未有的速度,充斥着现代企业的所有领域。如何充分使用现有的、有序的和无序的统计信息,挖掘数据中提供某些规律,寻找庞杂统计数据背后隐藏的启示等等,已成为各行各业备加关注的问题。统计学的学科性质就是研究数量规律性的方法论科学。

本书的侧重点是,将统计学的理论和方法与经营管理中的具体问题相结合,运用统计专业知识对经营管理过程的实际问题,进行科学的量化分析、判断和解释,并进行必要的统计预测,为经营管理的决策者提供全面清晰的数据依据。本书的特点是,以人为本,力求实用易懂,简捷明了,舍弃复杂的公式推导。在简述统计学的基本理论和基本方法的同时,结合使用大量经营管理中的例题、案例和习题,突出其实用性。另外,由于我国刚刚加入 WTO,国内外统计理论和统计方法还存在一些差异,尤其是经济统计指标的解释和应用有一定的差异,还有待于进一步接轨。因此,本书在最后两章增加了外国经济指标解释,以备有需要的读者在比较中外统计数据时参考。

参加本书编写工作的人员,主要是广东外语外贸大学工商管理学院的统计学教师。何海燕、张红元担任主编,何海燕负责全书的整体结构设计、编写写作大纲以及全书的定稿、审定工作。本书的副主编由黄发贵、郑奕君担任,与张红元、董黎明等老师共同参与本书的搜集资料和审稿工作。编写人员具体分工如下:何海燕(第一章、第八章、第九章);张红元(第六章、第十章、第十三章);黄发贵(第二章、第十一章、第十二章);郑奕君(第三章、第四章、第五章);董黎明(第七章、第十四章);何海鹰(第十五章);方华(第十六章)。本书在编写过程中有关专家学者提出了宝贵的意见,也得到其他同行及工作人员的大力支持,在此一并表示衷心感谢。书中如有不当之处,恳请同行和读者提出宝贵意见,以便进一步改进和完善。

编 者

2003年4月

# 目 录

<b>第一章 商务管理统计总论及数据来源</b> .....	( 1 )
第一节 统计的历史与现状.....	( 1 )
第二节 商务管理统计的基本问题.....	( 5 )
第三节 统计中常用的几个概念.....	( 8 )
第四节 常用的数据搜集方法.....	( 12 )
<b>第二章 统计数据的简缩、显示和对比分析</b> .....	( 18 )
第一节 数据的频数、频率及表格显示 .....	( 18 )
第二节 数据的图形显示.....	( 27 )
第三节 数据的对比分析.....	( 32 )
<b>第三章 统计数据集中趋势测定</b> .....	( 39 )
第一节 一般平均数.....	( 39 )
第二节 位置平均数.....	( 48 )
第三节 序时平均数.....	( 53 )
<b>第四章 统计数据离散趋势测定</b> .....	( 60 )
第一节 离散趋势的含义与作用.....	( 60 )
第二节 离散度的测量方法.....	( 62 )
第三节 交替标志的平均数与标准差.....	( 70 )
第四节 偏斜度的测量.....	( 71 )
<b>第五章 数据推断预备知识</b> .....	( 76 )
第一节 概率的基本问题.....	( 76 )
第二节 概率的运算法则.....	( 78 )
第三节 随机变量与典型的概率分布.....	( 87 )
<b>第六章 数据的抽样与抽样分布</b> .....	( 100 )
第一节 统计抽样与抽样误差.....	( 100 )
第二节 抽样分布与中心极限定理.....	( 102 )
第三节 抽样分布其他问题.....	( 110 )

<b>第七章 单一总体的参数估计</b> .....	(113)
第一节 参数估计的基本原理.....	(113)
第二节 根据大样本所做的区间估计.....	(117)
第三节 根据小样本所做的区间估计.....	(121)
第四节 样本容量大小的选择.....	(124)
<b>第八章 单一总体的假设检验</b> .....	(130)
第一节 引言.....	(130)
第二节 假设检验的基本原理.....	(131)
第三节 总体平均值的假设检验 I (总体标准差已知时).....	(138)
第四节 总体平均值的假设检验 II (总体标准差未知时).....	(143)
<b>第九章 来自两个总体样本的统计推断</b> .....	(148)
第一节 两个总体平均数之差的估计.....	(148)
第二节 两个总体平均数之差独立样本的假设检验.....	(153)
第三节 两个总体平均数之差匹配样本的假设检验.....	(155)
第四节 来自两个总体比率之差的统计推断.....	(158)
<b>第十章 方差分析</b> .....	(164)
第一节 方差分析的基本问题.....	(164)
第二节 单因素方差分析.....	(166)
第三节 多因素方差分析.....	(177)
<b>第十一章 数据的回归与相关</b> .....	(183)
第一节 回归与相关的概念.....	(183)
第二节 一元线性回归分析.....	(186)
第三节 多元线性回归分析.....	(193)
第四节 非线性回归分析.....	(197)
<b>第十二章 数据的时间数列分析</b> .....	(202)
第一节 时间数列分析的基本问题.....	(202)
第二节 长期趋势分析.....	(205)
第三节 季节变动的测定.....	(211)
第四节 周期波动分析.....	(215)
<b>第十三章 数据的指数分析</b> .....	(218)
第一节 指数的含义与分类.....	(218)
第二节 综合指数的编制.....	(220)
第三节 平均数指数的编制.....	(223)

第四节	指数体系与指数数列·····	(225)
第五节	常用的经济指数·····	(228)
<b>第十四章</b>	<b>决策统计分析·····</b>	<b>(232)</b>
第一节	决策统计的概念和分类·····	(232)
第二节	先验概率决策统计方法·····	(234)
第三节	决策树法·····	(241)
第四节	贝叶斯决策法·····	(246)
<b>第十五章</b>	<b>外国经济统计简介(Ⅰ)</b>	
	<b>人力资源与生产流通统计·····</b>	<b>(254)</b>
第一节	劳动力概念和劳动力调查·····	(254)
第二节	劳动力构成与劳动时间统计·····	(259)
第三节	生产统计·····	(262)
第四节	国内商业与国际贸易统计·····	(269)
<b>第十六章</b>	<b>外国经济统计简介(Ⅱ)</b>	
	<b>居民收入与消费统计·····</b>	<b>(280)</b>
第一节	居民家计调查方法·····	(280)
第二节	居民收入分配统计·····	(284)
第三节	居民消费价格指数·····	(292)
<b>附录一</b>	<b>常用统计表(附表 1—6)·····</b>	<b>(300)</b>
<b>附录二</b>	<b>主要参考书目·····</b>	<b>(322)</b>

# 第一章 商务管理统计总论 及数据来源

## 本章统计术语

数据搜集 抽样调查 政治算术学派 记述学派 大量观察法 综合指标法  
统计推断法 统计总体 标志 指标

## 第一节 统计的历史与现状

### 一、商务管理与统计的关系

在市场经济环境下,企业商务管理活动的成败不仅与企业前途命运相关,也与百姓生活密切相连。作为企业,只了解产品成本、产值、产量、销售量,是远远不够的,他们更应关心的是其产品是否能卖出去,卖给谁,在哪里卖,何时卖,怎样卖和卖多少。因此,掌握产品的销售额、市场占有率、品牌信任度以及消费者购买意向等一系列统计数据至关重要。但是,市场的需求是动态的,因为消费者的购买动机是随着环境的变化而变化的。因此,企业还必须通过商务管理活动中的统计调查,研究消费者的未来购买心理,及时做生产和销售预测,进而巩固和扩大其市场占有率,为企业发展提供有效的数据依据。

商务管理统计为商务活动中的定量分析、企划管理、预测决策提供了大量的量化的科学方法。这一点已被越来越多的从事商务管理活动的人士所注意。一位西方高级商业官员曾说过:“事实毕竟是——不管自觉不自觉——现代工商业的大部分,像现代化政策一样是围绕着统计分析和控制系统组织起来的。”

据考证,远在奴隶社会就有了人口、税收等方面的统计活动。在我国,统计活动起源于夏朝;在国外,古希腊和古罗马时代,也已经开始了人口与居民财产等方面的统计实践活动。在封建社会,由于生产方式十分落后,商品交换活动不可能快速发展,因而商务统计的理论与实践的发展极其缓慢。统计在商务领域的广泛应用,



开始于资本主义大发展时期。随着社会分工的日益深入,生产日益社会化,商务活动日趋活跃,统计从一般的政治管理扩展到社会生活的各个领域,包括工业统计、农业统计和商业统计等。

## 二、商务管理统计的任务

商务管理统计的任务是针对商务管理活动中的数量方面,包括数量表现、数量关系和数量变化等进行分析研究,为商务管理者提供多层次、全方位的数据信息,这些统计数据将生产、流通和消费有机地联系在一起,成为商务管理活动中不可缺少的组成部分。因此,应当指出的是,这里所指的商务管理统计与传统的商业统计、统计学原理等概念都有很大的区别,因为商业统计通常只限于对流通领域的数量方面进行研究,传统统计学原理则侧重于描述统计。但是,现代商务管理的概念,早已突破生产、流通和消费的固有割裂关系,消费引导生产,生产的目的是为了销售,以实现其产品价值。商务管理概念的演变,决定了统计研究的范围也相应的扩大了。

随着人类社会活动和经济活动的进步,统计实践的范围不断扩大,进而逐渐形成了比较系统的统计理论,产生了不同的学派。

## 三、古典统计学的形成

17世纪中叶至18世纪中叶,欧洲早期的统计学是伴随着资产阶级的古典哲学和古典政治经济学的理论而产生的。这一时期在统计学史上称之为“古典统计学”。“古典统计学”的发展有三条线索:“政治算术”、“国势学”和“概率论”。古典统计学史,以国势学派和政治算术学派为主,概率论则只作为数学的一个分枝独立发展。

### 1. 国势学派

也称“记述学派”。这一学派的奠基人是康令(Hermann Conring, 1606—1681年),德国人。其主要代表人物是阿亨·瓦尔(Gottfried Achenwall, 1719—1722年)普鲁士人。18世纪中叶是国势学派发展的鼎盛时期。阿亨·瓦尔的代表作是1748年发表的论文《欧洲各国国势学引言》和1749年出版的专著《近代欧洲各国国势学纲要》,在该书的“序言”中首次使用了“统计学”一词。当时该书影响较大,曾五次再版。

国势学派有三个主要贡献:

- (1) 把国势学作为一门学科,最早在大学开设了这门课;
- (2) 创造和使用了“统计学”一词,并沿用至今;
- (3) 继承和发展了“国势论”,使它成为探索国家盛衰的因果关系的一门独立学科。

## 2. 政治算术学派

该学派的创始人是约翰·格朗特(John Graunt, 1620—1674年)和威廉·配弟(William Petty),二人都是英国人。格朗特的代表著作是1662年出版的专著《对死亡表的自然观察和政治观察》,该书至1676年已出版五次,被后来兴起的数理统计学派誉为“真正统计科学的肇端”。配弟是英国皇家学会的创始人之一,其代表著作《政治算术》写于1671—1676年之间,在他逝世后,于1690年出版。著名经济学家鲍尔指出:“《政治算术》是产生英国政治经济学和统计学之母的科学。”

政治算术学派也有三个贡献:

- (1) 自觉或不自觉地把统计学建立在先进的哲学思想上;
- (2) 将先进的科学方法,包括数学、逻辑学、经济学和会计核算等方法,引进政治算术并加以改造,从而初步形成一个由大量观察法、图示法、分组法、比较法和平均数法所构成的统计方法体系;
- (3) 不仅为现代统计学奠定了基础,对人口学、保险学也做出了卓越的贡献。

## 四、近代统计学的发展

近代统计学,是指18世纪中叶末到19世纪中叶末这100年间的统计学。它是古典统计学的继续和发展,由古典传统学向现代统计学过渡的时期。从发展线索上看有四个分支,其发展概况如下。

### 1. 国势学派

由施洛兹开始,代表作是1804年出版的《统计学原理》,到瓦波斯结束,代表作是1881年出版的《统计学研究》。该学派发展趋势日渐衰微。

### 2. 政治算术学派

由韦伯斯特到富克斯,从人口统计向保险统计、卫生统计发展;由拉瓦锡到阿瑟·杨,经济统计向物价指数计算方法的研究发展。

### 3. 概率论

由拉普拉斯到威梯斯坦,概率论与政治算术初步综合,向数理统计发展。

### 4. 凯特勒与近代统计学

19世纪60年代,比利时统计学家凯特勒,进一步将国势学、政治算术和概率论综合,最终形成近代统计学。其主要代表著作有:《概率论书简》、《社会物理学》、《人体测定学》。凯特勒所处的时代几乎与近代统计学史的年代相当,由于他的卓越贡献,许多学者称这一时代为“凯特勒时代”。凯特勒在统计理论方面的贡献,是把自然科学的研究精神和研究方法(实验法、归纳法)广泛、深入地带到社会现象的研究中来,将概率论、大数法则、误差法则、正态分布概念和计算方法引入到社会统计中,从而丰富了统计的方法论。

## 五、现代统计学的形成与发展

现代统计学,是指 19 世纪中叶到 20 世纪中叶这 100 年间的统计学。它是由近代统计学在继承和批判中发展起来的。近代统计学的三条发展线索为:

### 1. 社会统计学派

其中旧派的代表人物是恩格尔(代表作是《统计学是独立科学还是方法》)、梅尔(代表作是《统计学和社会学》)、梅奥·史密斯(代表作是《统计学和社会学》)、新派的代表人物为查多克(代表作是《统计学原理和方法》)、费拉斯科波(代表作是《普通统计学:统计学基础》)。

### 2. 数理统计学派

其中旧派的代表人物为戈尔顿(代表作是《自然遗传》)、皮尔逊(代表作是《数学对进化的贡献》)、新派的代表人物为戈塞特(代表作是《平均数的概差》)、费雪(代表作是《研究人员用统计方法》)、内曼(代表作是《统计学和概率论入门》)。

### 3. 社会经济统计学派

该学派以马克思《资本论》、恩格斯《英国工人阶级现状》、廖佐夫《统计学原理》、斯特鲁米林《统计学》为代表。

现代统计学的特点:

(1) 统计学是一门多门类、多层次的科学。主要包括:思维科学统计学、自然科学统计学和社会科学统计学。

(2) 社会统计学派日渐衰弱,在向经济统计学发展的过程中,成为数理统计学派的附庸。

(3) 随着数学、自然科学的发展,数理统计学发展迅速,至 20 世纪 40 年代,成为占优势地位的统计学派。

(4) 在前苏联兴起的社会经济统计学派,逐渐形成一门具有鲜明阶级性的社会科学统计学。

(5) 现代统计学史中,不仅学派之间存在争论,而且学派内部也争论不休。

现代统计学中占主导地位的是数理统计学派,其主要成果表现在:以概率论为基础,发展小样理论,之后又陆续创立了统计推定法、统计假设检定法、试验设计及变异数分析法,以及抽样理论等。这些理论和方法至今仍在不断地被使用、发展和完善之中。

## 第二节 商务管理统计的基本问题

### 一、“统计”的含义

商务管理活动中,人们常常接触到统计问题,如:某一品牌改装后一个月内其销量增加了15%;某地消费者调查结果,有45%的人希望在本地区开设一个快餐店;某销售经理要知道按照现有条件,是否能在年底前完成其销售计划;对一批进口商品进行质量检验,以决定是否接受;若企业销售额增长10%,有多大成分是由价格引起的,有多大成分是由数量引起的;等等。从一般意义上说,这些数字化的资料都可以称之为统计,但实际上不只于此。可见,商务管理统计是对经营活动中的大量数量方面进行数据收集、整理(或简缩)和分析的一种认识活动和理论方法。商务管理统计的含义可以从如下三个方面去理解。

#### 1. 商务管理统计是指经营活动中的统计数据资料

主要是指那些反映商务管理活动成果的规模、构成、水平、比例关系、动态趋势,以及由样本数据推断出的总体数据资料,或相关的统计表和统计图等。

#### 2. 商务管理统计是指经营活动中的统计工作

主要是指商务管理活动中统计调查、数据整理(或简缩)、数据处理与分析等统计实践活动。

#### 3. 商务管理统计是指统计学

统计学是关于如何科学收集、简缩整理和处理分析商务管理活动中统计数据特征的理论和方法。

### 二、商务管理统计的研究对象

通常说,商务管理统计的研究对象是研究大量商务管理活动中的数量特征、数量关系和数量变化的,目的是通过对商务管理活动中数据的观察和分析认识其规律性,为商务管理过程的计划、监督、预测和决策提供有力依据。由于商务管理活动中的数量变化也受自然技术因素的影响。因此,在研究商务管理活动中的数量方面的同时,也必须联系社会现象、经济现象和技术现象,研究它们对商务数据的影响程度及变化规律。所以,商务管理统计数据的分析研究不是孤立的,它不仅包括流通领域、生产领域,也和消费领域的统计数据是密切相关的。

### 三、商务管理统计的工作过程

#### (一) 统计工作的四个程序

##### 1. 商务管理统计设计

它是按照商务管理统计活动的目的和要求,事先所做的总体规划和安排,即商务管理中的统计调查、统计资料整理和商务管理数据分析等一系列实践活动开始之前的准备工作。商务管理统计设计要科学、清晰、简明和具有可行性。通常在设计之前,要对所研究的事物或现象进行一次粗略的了解,以便在设计时做到有的放矢,针对性强。统计设计质量好坏、科学与否,直接影响着后面的几个工作程序。

## 2. 商务管理统计调查

它是搜集商务管理统计数据的阶段,即根据统计研究的目的和任务,有计划、有步骤地组织调查、登记和访问,以取得数据资料的工作过程。这一过程进行得是否顺利,直接决定着商务管理统计数据的真实性与可靠性,也直接影响着商务管理统计分析结果的科学性和可信性。

## 3. 商务管理统计数据的整理、简缩与资料显示

它是一项案头统计工作,是对搜集得来的原始统计数字资料,按照研究目的进行分组、加工、汇总、制表、制图的统计工作阶段。即把分散的说明个别现象的数字过渡到总体上来,以表明商务管理活动总体的情况和特征以及发展趋势。

## 4. 商务管理统计数据分析

它是对加工、整理过的商务管理统计数据,用特有的统计方法进行系统的、周密的深入研究,进而揭示被研究现象的本质和规律性,揭示现象之间的联系程度,进行适当的估计、推断、检验和预测,提出决策意见和建议。这是统计工作程序中的总结和出结论的阶段。

## (二) 商务管理统计工作过程的相互关系

商务管理统计工作的上述四个程序,实际上反映出人们对客观事物的一种认识过程。商务管理统计活动和其他认识活动一样,是一个不断深化的过程。就一次具体的统计活动而言,它包括统计设计、调查、整理和分析四个阶段,实际上也是使商务管理统计的认识从感性认识阶段上升到理性认识阶段的过程。统计工作的全部过程各阶段之间不是互相孤立的,而是前后紧密联系的一个整体,同时各个环节之间又是常常交叉进行的。例如在统计分析阶段研究数据时,时常会发现某一事物与另一事物之间的密切关系,要进一步分析研究,或个别问题在设计标志时发生遗漏,这时就有必要在分析阶段再次搜集资料作补充。另外在分析阶段也常因研究角度不同、使用方法不同,而对整理过的数据资料进行重新分组简缩和汇总。

## 四、商务管理统计研究方法

随着统计学科体系的不断完善和发展,统计研究的方式方法也越来越趋于多样性和科学性。常用的商务管理统计研究方法有大量观察法、统计分组法、对比分析法、综合指标法、动态测定法和统计推断法等。

### 1. 大量观察法

指在研究大量商务管理活动过程中,必须从总体上进行全面观察,要对足够多的单位进行调查和分析,否则得出的结论就不具有代表性。这是统计的“大数定律”决定的。

### 2. 统计分组法

统计分组法与大量观察法在商务管理统计调查中共同使用。它是根据商务管理的研究目的,从研究对象最本质的特征出发,将所研究的对象,按一定标志区分出不同的类型或性质不同的组。目的是寻找组与组之间的差异性。

### 3. 对比分析法

它将调查得到的大量的商务管理数据,在统计分组的基础上,从不同角度进行绝对数或相对数对比分析、内部或外部对比分析、静态或动态对比分析,从而找出商务现象的内部差异程度,以及两种现象之间的联系程度。

### 4. 综合指标法

它是对商务管理活动中的数量方面进行综合分析研究的方法。如商务管理活动中某一总体的集中趋势和离散趋势的测量。目的是揭示研究对象的一般水平,使不便对比的两个总体水平可以进行比较研究。同时在遇到两个相似总体时,也可以进行差异分析。

### 5. 统计推断法

统计推断法可以用于对总体数量特征的估计,也可以用于对总体的某些假设进行检验。由于被研究总体自身的大量性和复杂性,从某种意义上说,我们所观察的搜集到的数据及资料,都是一种样本资料。对此,只能用样本信息去估计总体一般水平。因而统计推断方法被广泛地应用于统计研究的各个领域,特别是产品质量检验、市场调查、消费者意愿研究等方面的估计和检验。

### 6. 动态测定法

任何事物都不是静止的和一成不变的,尤其是市场经济条件下,消费者的观念更是不断变化的。动态测定法,就是将商务管理数据与时间概念相联系,进行动态的分析研究,说明现象在不同时间上的变化差异,以及变化方向和变动幅度。

此外,还包括方差分析、非参数检验等特有的统计方法,这里就不一一列举了。应当指出,统计学所提供的上述一系列研究方法,使得从事商务管理活动的人们有可能透过对客观总体现象数量特征的观察与分析,去发现这些现象自身发展规律的存在,或者加深对这些规律的认识和理解。但是,对这样的实质性规律的论证和解释,则要由研究这些特定现象的实质性学科去完成。商务管理统计学所提供的研究方法是,借助于观察和分析具体的总体现象来研究和分析其数量特征的一

般方法。商务管理统计学不研究各种商务管理现象自身的发展规律,而商务管理现象中的固有的自然规律和社会规律,只能由研究现象的各门实质性学科去承担。当然,商务管理统计数据及方法,可以为商务管理活动实质性科学的研究,提供科学的方法和依据。

### 第三节 统计中常用的几个概念

商务管理统计中的概念和术语比较多,其中有一些是较常用的和基本的。对这些概念和术语有一个准确清晰的理解,对于以后各章的学习是很有好处的。

#### 一、统计总体、总体单位、样本

##### 1. 统计总体

统计总体这里指的是统计要研究的商务现象的整体,即由具有某一相同性质的许多个别单位组成的集合体,简称总体。总体具有同质性、差异性和大量性的特点。

(1) 同质性是指被研究对象中的个体,至少有一个属性是相同的,正因为有了这一相同性质,才使某一范围内的许多个体构成一个特定的商务总体。

(2) 差异性是个体的研究的前提,也是统计分析的主要方面,假定某一总体是无差异的,即每一个体各方面都是相同的,那么统计研究就不必要了。

(3) 大量性是指总体内要尽量含有多个个体元素,数量越大,反映事物越有代表性,对经营管理活动的认识偏差越小。

例如某品牌家电公司要了解其在广州市市场销售等方面的问题,公司研究的统计总体是广州市全体常住居民。其中,同质性表现在,公司只对“广州市常住居民”有兴趣,不含北京或其他地区的居民;差异性是指每一市民对该品牌的认识与评价都是有差别的。大量性也体现在“广州市常住”居民之中,如果只访问广州某一住宅小区的个别市民,显然是没有代表性的。

##### 2. 总体单位及其与总体的关系

(1) 总体单位是指构成统计总体的各个单位。如果将总体视为集合的话,则总体单位就是元素。在上例中,当总体为广州市常住居民时,每一市民就是总体单位。

(2) 总体单位与总体的关系。上例的研究目的中,总体与单位之间的关系是一种包含关系。但这种包含关系随着统计研究目的的不同,总体的外延会相应扩大或缩小。因此,原来作为总体的那部分,可以转换为单位。例如,上例中,如研究目的是某品牌家电在全国范围内的销售及受欢迎程度,这时,“广州市常住居民”就由原

来的总体转换为单位了,总体范围则是全国居民。

### 3. 样本

从某种意义上说,商务管理统计所搜集到的数据都是样本数据。由于种种原因,如总体的无限性,即使总体是有限的也不必要或不可能取得全部数据,这时只要或只能观察到总体中部分个体,然后从观察到的部分个体去估计总体,这里所指的“部分个体”就统称为样本。样本在统计推断中具有特殊意义。关于总体与样本的关系,将在后面章节中做进一步介绍。

## 二、标志及其分类

标志是用来说明总体单位的特征或属性的名称,也称标识。

在研究某一消费者群体时,每一消费者作为一个总体单位,具有多种特征或属性,如消费者的性别、年龄、收入、爱好等。

为恰当使用标志,可将标志分为如下类型。

### 1. 按标志的性质不同分为品质标志和数量标志

(1) 品质标志。即表明总体单位的品质或属性的标志称为品质标志。品质标志一般都是用文字表示的,如产品品名、商品类别、消费者的性别、籍贯以及对某商品品牌的态度等。

(2) 数量标志。即表明总体单位数量特征的标志称为数量标志。数量标志一般都是用数字表示的,如商品价格、消费者的收入、年龄、某项消费额等。

### 2. 按标志表现的异同分为不变标志和可变标志

(1) 不变标志。即在总体的各单位中表现都相同的特征叫做不变标志。例如,商业企业的行业类别标志,在商业企业总体的每一个单位中,都表现为经营商品流转的性质,因此行业类别这一标志在商业行业总体中,就是一个不变标志。在任何一个总体中,都至少有一个不变标志,即把总体单位结成同质总体的那个标志。虽然这一特性很重要,但不变标志在统计中没有研究的价值,所以不是统计关心的问题。

(2) 可变标志。即在总体中表现不尽相同的特征叫可变标志。在统计研究中,把可变标志的差异、变化称为变异。可变标志的这种差异性,恰恰是统计研究时所关心的问题,具有研究价值。例如,在调查某品牌商品的认同情况时,“认同与否”是个可变标志,调查的目的就是要确定“认同”与“否定”之间有多大差距。可以说商务管理统计研究的目的,就在于辨别可变标志的差异程度。

### 3. 标志值

标志值是标志的具体表现形式。其中品质标志的具体表现形式为不同质,一般用文字区别,如商业企业的经营性质表现为:批发、零售、批零兼营等。数量标志的



具体表现形式为不同值,一般用数字区别,如企业的销售额、库存额、利润额等。

#### 4. 中性标志

中性标志是指那些标志值既不表现为同质也不表现为不同值的一类标志,它的性质介于品质标志和数量标志之间。例如:随机号码、电话号码、上网地址码、地区代码、商品条码等。它们虽然也是用数字回答标志提出的问题,但这些数字带有随机性,不反映总体单位之间的数量界线,也不能说明总体单位之间的性质区别。中性标志在近些年大量使用的抽样调查中,被广泛地使用。

### 三、指标及分类

#### (一) 指标的含义

统计指标是反映总体数量特征的范畴。对于指标的含义通常有两种理解:

第一种理解,统计指标只表现为说明总体数量特征的指标名称或具体概念。如某地区居民人均收入、工业总产值、销售额、销售量、出口额等。

第二种理解,统计指标指说明总体数量特征的指标概念和相应的具体数值。如2002年某地区居民人均收入为月平均1950元,工业总产值365亿元,出口总值98亿美元等。

上述两种理解并不矛盾,在做统计理论研究和统计设计时,只能确定统计指标的名称和概念,这时不可能含有具体数值。经过统计调查和汇总之后得到的具体数据,正是统计设计和制定统计指标的目的。指标具有明显的可量性和综合性。需要指出的是,企业在制定计划和承包任务时所使用的统计指标,都是含有指标概念和具体数值两方面的。不仅如此,还要明确规定指标的时间、范围(空间)、名称、数值和计算单位。另外,为体现统计学的实用性,书的后面各章中常以统计数据代替统计指标,它们的关系是:统计指标是统计数据在特定条件下的具体表现形式,统计数据的范畴更大一些。

#### (二) 指标与标志的关系

##### 1. 指标与标志的不同点

指标是说明统计总体数量特征的概念,而标志是说明总体单位特征的名称,反映的客观范围不同,这是第一个不同点。第二个不同点是,指标是说明总体数量特征的,即指标具有明显的可衡量性,或称数量性,因此统计指标都是用数字表达或表现的。而标志是说明总体单位特征的名称,它可以表现为品质特征,也可以表现为数量特征,因此,有能用数字表达的数量标志,也有不能用数字表达的品质标志。

##### 2. 指标和标志之间的联系

指标和标志之间的联系第一是汇总关系,表现为许多总体单位的某一数量标志值汇总起来就是指标。如表示某商业集团公司销售总额时,是个指标,公司包含