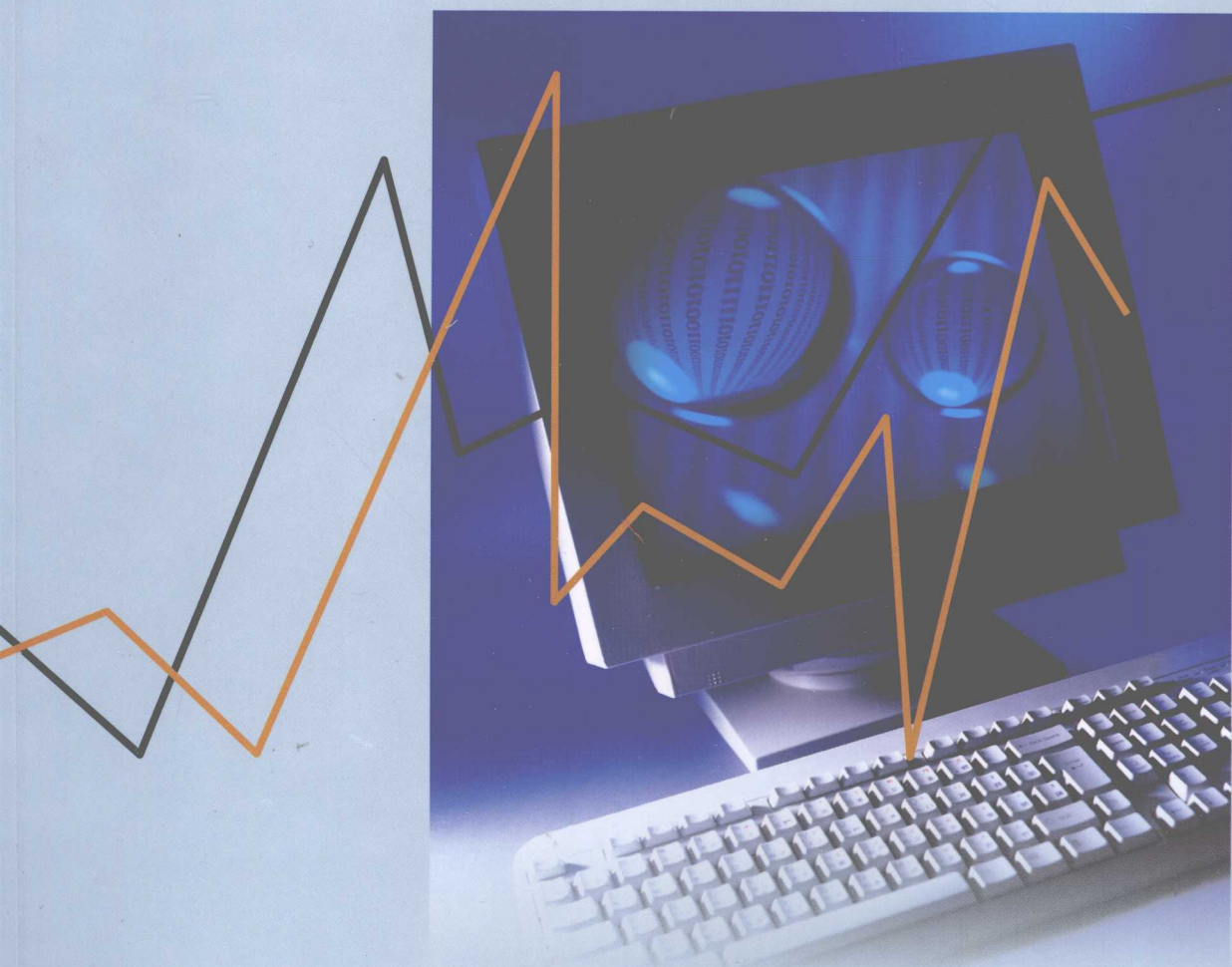


统计基础

与现代应用

王志瑛 编著



辽宁大学出版社

统计基础与现代应用

王志瑛 编著

辽宁大学出版社

©王志瑛 2008

图书在版编目 (CIP) 数据

统计基础与现代应用/王志瑛编著. —沈阳: 辽宁大学出版社, 2008. 5

ISBN 978-7-5610-5519-9

I. 统… II. 王… III. 统计学—高等学校: 技术学校—教材 IV. C8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 049224 号

出 版 者: 辽宁大学出版社

(地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码: 110036)

印 刷 者: 新民市印刷厂

发 行 者: 辽宁大学出版社

幅面尺寸: 185mm×260mm

印 张: 17

字 数: 350 千字

印 数: 1~1000 册

出版时间: 2008 年 5 月第 1 版

印刷时间: 2008 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑: 刘东杰

封面设计: 邹本忠

责任校对: 王中君

书 号: ISBN 978-7-5610-5519-9

定 价: 32.00 元

联系电话: 024-86864613

邮购热线: 024-86830665

网 址: <http://press.lnu.edu.cn>

电子邮件: lnupress@vip.163.com

前 言

如今,由于计算机的广泛应用,使很多企业均告别了传统手工整理统计资料的做法。但大多数高职院校《统计学原理》课却还在偏重理论教学,学生不但觉得难学,而且学习结束后感觉还是没有掌握运用现代统计工具来整理资料、处理数据的技能。特别是参加工作以后,不能马上应用计算机进行统计资料的处理工作,偏离了高等职业教育的目标。

本教材就是从注重高职学生操作技能出发,为高职管理类非统计专业学生编写的。本书的特色在于:在学生掌握统计原理知识的基础上,充分利用现有的 Excel2003 办公软件,培养学生利用现代管理手段——计算机及 Excel2003 办公软件进行统计资料的整理、经济指标的计算、统计图的绘制等。

本教材力求突出高职教育的培养目标,转变《统计学原理》的教学思想,将《统计学原理》这门课由原来作为管理类专业的专业基础课来教学,转变到还要作为一门技能课来教学,让学生学会上机进行统计资料整理操作的技能,为此本教材将书名定为《统计基础与现代应用》,以适应当前各类组织统计的需要。

本教材共分十章,主要侧重统计基础知识传授,将高职学生不需要掌握的一些理论性较强的内容去掉,并在第十章简要介绍了国民经济中的三个重要指标:GDP、恩格尔系数、CPI,以便让学生了解这几个指标的意义。全书除第一章和第十章外,其余各章均有针对本章内容的上机操作的实务,让学生在学习统计基础知识的同时,掌握利用 Excel2003 办公软件进行基本的统计工作操作技能。

本书全部由沈阳职业技术学院工商管理系副教授王志瑛老师完成,因教学急需,时间紧迫,难免存在缺陷,恳请读者提出宝贵意见,以便完善本书。

作者:王志瑛

2008年1月于沈阳

目 录

前 言.....	1
第一章 统计学总论.....	1
第一节 统计的起源和发展.....	1
第二节 统计研究的基本内容.....	3
第三节 统计的基本概念.....	6
第四节 统计的职能及统计工作程序.....	9
本章小结	10
本章练习题	10
第二章 统计调查	12
第一节 统计调查的意义与种类	12
第二节 统计调查方案	15
第三节 统计调查问卷设计	19
第四节 统计调查方法	24
第五节 统计调查现代应用实务	32
本章小结	33
本章练习题	34
第三章 统计资料整理	35
第一节 统计资料整理的意义与方法	35
第二节 统计分组	37
第三节 统计数据的整理与表达	41
第四节 统计资料整理实务	51
本章小结	63
本章练习题	64
第四章 基本统计指标	66
第一节 总量指标	66
第二节 相对指标	68
第三节 统计平均数	75
第四节 差异分析指标	91
第五节 基本统计指标计算现代应用实务	96
本章小结.....	108
本章练习题.....	109



第五章 时间数列分析	112
第一节 认识时间数列.....	112
第二节 时间数列的水平分析.....	114
第三节 时间数列的速度分析指标.....	121
第四节 时间数列的趋势变动分析.....	126
第五节 时间数列现代应用实务.....	131
本章小结.....	140
本章练习题.....	141
第六章 统计指数分析	144
第一节 认识统计指数.....	144
第二节 综合指数.....	146
第三节 平均数指数.....	150
第四节 平均指标指数.....	153
第五节 指数体系与因素分析.....	156
第六节 指数分析应用实务.....	162
本章小结.....	168
本章练习题.....	169
第七章 抽样估计的基本方法	174
第一节 抽样估计的基本内容.....	174
第二节 抽样误差.....	177
第三节 抽样估计的方法.....	180
第四节 抽样组织设计.....	184
第五节 抽样估计现代应用实务.....	190
本章小结.....	197
本章练习题.....	199
第八章 相关分析与回归分析	202
第一节 相关的意义和种类.....	202
第二节 相关图表和相关系数.....	206
第三节 回归分析.....	214
第四节 相关分析与回归分析现代应用实务.....	221
本章小结.....	234
本章练习题.....	236
第九章 统计预测	239
第一节 统计预测一般问题.....	239
第二节 统计预测的方法.....	242
第三节 统计预测实务.....	246
本章小结.....	249
本章练习题.....	249



第十章 几个国民经济重要指标.....	251
第一节 国内生产总值 GDP	251
第二节 恩格尔定律与恩格尔系数.....	254
第三节 CPI 指数	256
本章小结.....	260
本章练习题.....	261
附表.....	262
主要参考文献.....	263



第一章 统计学总论

本章 知识点

统计的涵义、统计的作用、统计的研究对象及研究方法、统计的特点、统计的基本概念、统计的职能与工作程序。

学习要求：理解统计的涵义和作用，了解统计学的研究对象和方法，掌握统计的特点；重点掌握统计的基本概念，了解统计的职能和工作程序。

第一节 统计的起源和发展

一、统计的基本涵义

“统计”一词是由英语 Statistics 翻译过来的。汉语“统计”一词通常有三种涵义，即统计工作、统计资料、统计学。统计工作是对社会、经济以及自然现象的总体数量方面进行搜集、整理和分析的活动过程，是人们对客观事物的数量表现、数量关系和数量变化进行描述和分析的一种计量活动。例如，各级统计部门搜集其所属城市的工业、农业、商业及交通运输等方面的数字资料及汇总、加工整理等，这些活动就是统计。统计资料也叫统计信息，是说明社会、政治、经济、文化以及科学技术等发展状况的文字和数字资料。例如，国家统计局每年都要向社会公布我国国民经济发展情况的资料，印制《统计年鉴》；证券交易所每天公布的股票信息资料等。统计学是阐明如何搜集、整理、分析统计资料的理论与方法等。



同学们，你们了解统计吗？统计人员的工作成果是什么？统计学又讲些什么？国家的一些经济指标是怎么统计出来的？你想知道吗？

统计工作、统计资料与统计学三者之间有一定的联系：统计资料是统计工作的成果；统计学是统计工作的经验总结与理论概括；反过来，统计学又是指导统计工作的原理、原则与方法，并使统计资料更加准确、更加及时和更加全面；统计工作是先于统计科学发展起来的。

二、统计的产生与发展

人类的统计实践活动起始于计数，这在原始社会就有了。统计是随着社会生产发展和适应国家管理的需要而产生和发展起来的。我国从公元前一千多年的夏朝就有人口、土地等方面的记载，将中国分为九州，人口约 1355 万人，土地约 2438 万顷。说明当时已经产生了统计的萌芽。英国古典经济学创始人威廉·配第 1690 年《政治算术》一书的出版为



统计学产生的标志,统计已经由一棵嫩芽逐步成长为一棵枝繁叶茂的大树。

从统计的产生和发展过程来看,可以把统计学划分为古典统计学、近代统计学和现代统计学三个时期。

(一) 古典统计学时期

这个时期是指 17 世纪中叶至 18 世纪末的统计学萌芽时期。按照对统计学的贡献和时间的先后顺序又可分为记述学派和政治算术学派。

1. 记述学派

记述学派又称记录学派、国家学派、国势学派,产生于 18 世纪的德国。其代表人物有赫尔曼·康令(1601~1681)和特弗里德·阿亨瓦尔(1719~1772)。记述学派因以文字记述和比较国情而得名。阿亨瓦尔把记述和比较国情的国家学定为“统计学”,第一个使用了“统计学”这个名称。

2. 政治算术学派

政治算术学派产生于 17 世纪中叶的英国,强调以数据表现客观现实,代表人物有威廉·配第(1623~1687)和约翰·格朗特(1620~1674)。威廉·配第的《政治算术》一书,运用算术方法和大量的统计资料对英、法、荷三国的实力进行了比较和分析,主张“用数字、重量和尺度”来表达自己的思想。马克思认为威廉·配第是“政治经济学之父,在一定程度上也是统计学的发明人”。

约翰·格朗特利用政府公布的人口变动的资料,写了一本统计著作《关于死亡表的自然和政府观察》,提出了通过大量观察男女婴儿比例是较为稳定的观点,创造性地编制了初具规模的“生命表”,对各种年龄的死亡率与人口寿命作了比较。

政治算术学派虽然以数字表示事实,但还未从政治经济学中分离出来,这一学派所探讨的规律,都是用数字表示的社会经济规律,属于实质性的社会科学。

(二) 近代统计学时期

这个时期是从 18 世纪末到 19 世纪末。在这个时期统计学又形成了许多学派,其中主要是数理统计学派和社会经济统计学派。

1. 数理统计学派

数理统计学派产生于 19 世纪中叶,其先驱者是比利时统计学家阿道夫·凯特林(1796~1894),其代表作是《社会物理学》。他充分运用 19 世纪的最新自然成果,首创将概率论引入统计学的研究领域,初步完成了统计学与概率论的结合,使统计学开始进入了一个新的阶段。阿道夫·凯特林是数理统计学派的奠基人。

2. 社会统计学派

19 世纪后半叶,正当英美数理统计学派刚开始发展的时候,德国兴起了社会统计学派。其代表人物有克尼斯(1821~1897)、乔治·蓬·梅尔(1841~1925)和厄·恩格尔(1821~1896)等。社会统计学派认为,统计学是用特殊方法研究社会经济现象的数量方面及其发展规律,研究社会经济现象发展变化的因果关系的一门科学。他们所用的主要方法是大量观察法。

(三) 现代统计学时期

这个时期是指自 20 世纪初到现在的统计学发展时期。这一时期统计学由于同自然学、工程技术科学紧密结合,被广泛应用而获得迅速发展,进入了鼎盛时期。首先,它在随机



的基础上建立了推断统计的理论和方法,其代表人物有哥赛特(1876~1936)、费希尔(1890~1962)。后来,美国统计学家瓦尔德(1902~1952)又将统计学中的估计和假设加以归纳,创造了“决策理论”。科可论(1909~1980)等在1957年提出了试验的理论和方法,拓宽了统计学的范畴。

纵观统计学的发展状况可见,统计学也在走与其他科学结合交融的发展道路。归纳起来,统计学正在向两个趋势发展:一是统计学与实质性学科结合的趋势;二是统计学与计算机科学结合的趋势。这些都将对统计学的完善起到促进作用。

第二节 统计研究的基本内容

一、统计的研究对象

研究对象的不同形成了不同的科学。统计的研究对象,即:大量社会经济现象的数量方面,也就是社会经济现象的数量表现、现象变化的数量关系和数量界限。通过对这个对象的研究以认识和利用社会经济发展变化的规律。例如,通过对某市所有工业企业生产经营活动数量方面的研究,就可以使我们认识该市工业企业的规模、水平、速度、结构、比例关系以及发展趋势和方向;通过对企业的流动比率、速动比率、资产负债率、资本收益率、销售利润率等企业经济效益指标体系的研究,来分析企业的经营状况及企业发生经营危机或财务危机的界限。又如,商业企业通过对季节变化规律的研究,来确定销售的旺季与淡季,合理安排进货、营业时间、营销策略等。蔬菜生产在充分认识季节变化规律的基础上,利用现代科技手段在北方四季都生产蔬菜,来进一步争取市场,增加收入。

二、统计的作用

德国统计学家施洛兹有句名言:“历史是动态的统计,统计是静态的历史。”我国社会学家马寅初也曾特别强调说:“人类社会,日臻繁复,耳目有所未周,则不能无赖于统计焉。”可见,政府不能离统计而施政;学者不能离统计而研学;企业家不能离统计而经营。由此,我们不难了解统计的作用。

(一) 统计反映一国的国情、国力状况

通过调查和搜集大量的统计资料,分析和认识国家经济发展的状况和规律,了解本国的国力。例如中国明朝,统计显示人口首次突破一亿大关;清朝前期2亿多,后来过3亿。中华民国,四亿多人。中华人民共和国前期有五亿人,20世纪70年代达7亿人口,后来增长迅速,现已突破13亿,显示中国的最大国情是人口多。

又如1949年新中国成立时,全国的钢产量只有15.8万吨,不足现在一天的产量。1996年,中国钢产量首次突破1亿吨,跃居全球第一。2003年,中国钢产量超过了2亿吨。从建国初的15万吨到1亿吨,花了47年的时间,从1亿吨到2亿吨的跨越,只用了7年。2006年全国产钢41878万吨。这些数据显示了中国的国力。

(二) 统计为国家制定方针政策提供依据

国家宏观政策的制定要有依据,统计能及时反映商业信息、产业信息、资金信息等,是制定发展规划、进行科学决策不可缺少的依据。例如2007年3~9月统计数据表明CPI



持续走高，特别是在7~9月，CPI在5%~7%范围，所以央行根据这个统计数据，在2007年八次提高商业银行存款准备金率，且年内五次加息，出台了一系列紧缩货币的政策，以控制通货膨胀。

（三）统计是企业管理的重要手段

运用统计调查的方法，可帮助企业进行市场调查与预测及分析市场的变化；可帮助企业进行经营状况分析及产品成本的变动分析。今天，利用计算机还可以进行现代统计分析，快速反映企业全部经营的成果与变化。

（四）统计是宣传群众、教育群众的工具

无论国家还是企业都有一些数据需要统计，然后用这些数据来说明一些情况。如每天公布的股票信息是大量股民投资决策的主要依据。再如：谈到抽烟，有的人一天抽几包，也没有见到他生肺癌；有的人一支烟也未抽，却因肺癌而死，好像很不一定。可是，我们调查一群人，就会发现抽烟的人得肺癌的比率要比不抽烟的人得肺癌的比率高的规律性。所以，统计资料是宣传教育群众最有说服力的资料。

案例：

统计分析帮企业解决了问题

一家制造车库房门的厂商，生产一种电子操作的车库门。这种房门的开关是由汽车内装置一个小型无线电发射机所控制的。发射机的信号可以开启或关闭车库的门，但是发射机的有效距离有限，因此不会影响到他人的房门。在1958年初使用这种电子操作的房门，非常地成功，可是到了秋季，用户的申诉抱怨也就跟着来了。有的人说：“我并没有按发射器的电钮，但是车库门却落在我的新车上。”有的人打电话说：“赶快把你们的门拿走，昨夜它掉下来几乎把我的丈夫压死。”

该公司遇到如此严重的麻烦，于是进行统计研究，公司将这些抱怨的资料加以统计分析，发现申诉都发生在下午与傍晚的时候，而这些客户都来自位于深入海湾的一个半岛上。公司派人开始去寻找其中的特点。该岛下午与傍晚的这段时间有什么特点呢？原来这段时间是有雾的天气，而发生申诉的地区又有什么特点呢？原来这正是海军气象站飞机跑道的航线，飞机的降落都要通过这段地区。于是，经过调查他们发现：一般情况下，海军气象站的导航人员用雷达来引导飞机着陆。每当有雾的天气，飞机降落只好用无线电与气象站的导航员联系，而与气象站的导航员联系用的无线电频率和操纵房门的频率是完全相同的。因此，当有雾的天气，飞行员与海军气象站的导航人员用无线电联系时，就会启动或关闭这一申诉区的电动门。有了这种统计的发现，电动门制造商就把这一地区操纵电门的频率改变，以后再也没有出现上述的问题了。（资料来源：百度网《统计调查》）

三、统计的特点

社会经济统计的研究对象决定其认识社会时具有如下主要特点：

（一）数量性

社会经济统计最基本的特点就是以数字为语言，用数字说话。具体说，是用规模、水平、速度、结构和比例关系，去描述和分析社会经济现象的数量表现、数量关系和数量变



化,揭示事物的本质,反映事物发展的规律,推断事物发展的前景。

(二) 总体性

统计在认识社会时,主要是研究社会经济现象的总体数量,即通过大量观察,获得足够的统计资料,说明总体现象的变化情况,而不是以个别事物为研究目的,因为事物的本质特点和发展规律只有从整体上观察,才能作出正确的判断。个别现象由于受种种偶然因素的影响,其数量特征并不能代表一般。但是统计对社会总体数量进行研究时,是从认识个别事物开始,最终过渡到对总体数量的认识上。例如,要研究农民的收入情况,显然不能以个别农民或农户的收入作为农民整体的收入,必须以多个农民或农户的收入为依据进行调查,直到当调查的数量足够反映农民的整体状况时为止。因此,统计研究社会经济现象的过程,是由个别到一般,从个别认识到总体认识的。

(三) 具体性

统计数字不是抽象的数字,它是社会经济现象在具体时间、地点、条件下所表现的数量。如我国国家统计局2007年3月发表的《2006年国民经济和社会发展统计公报》表明了全年国内生产总值20.94万亿元,增长10.7%。全年居民消费价格总水平上涨1.5%。全国财政收入3.93万亿元,增长24.3%;规模以上工业企业实现利润18784亿元,增长31%。这些统计数据非常具体地反映了2006年国民经济的运行结果。

(四) 社会性

社会经济统计认识的对象是社会经济现象,既要反映人与物的关系,也要反映人与人的关系,具有明显的社会性。因此在研究社会经济现象时,不能孤立地进行,而要联系有关现象作全面的具体分析。这样做是为了说明社会经济现象变化的原因与过程,加深对社会经济现象的认识。

四、统计的研究方法

各门科学有共同的研究方法,还有专门的研究方法。统计根据研究对象的性质和特点,有自己专门的研究方法。这些方法包括:大量观察法、统计分组法、综合指标法、归纳推断法等。

(一) 大量观察法

大量观察法是指统计过程中必须对社会经济现象的全部或足够多的单位进行调查。这是统计研究对象的多样性和复杂性所决定的。大量观察法是以大数定律为依据的。世界上任何事物相互之间是有差异的,大量观察的作用就是要消除个体的差异性,显示出整体的规律性。例如,一个人的月生活费支出有多有少,有高有低,但随着观察人数的增多,调查的结果就愈有代表性或愈接近于实际。在统计调查阶段,运用大量观察法来收集资料,并不排斥对个别单位的典型调查,它可以同典型调查结合起来,加深对社会现象的认识。

(二) 统计分组法

统计分组法是根据统计研究的目的及任务,将调查得到的大量资料,按照一定的标志划分为若干个不同性质的类型或不同类型的组,使组内的单位具有相对的同质性,组间的单位具有明显的差异性。因此,统计分组法既是统计研究中的一种基本方法,也是统计分析中的一种重要方法。



（三）综合指标法

综合指标法是运用各种综合指标对社会经济现象的数量方面进行分析的方法。通过统计调查搜集到大量说明总体单位特征的原始资料，对这些资料加以整理、汇总、计算，就得到反映社会经济现象总体性的统计综合指标。常用的有总量指标、相对指标、平均指标等三种不同的形式。运用这些指标就可以综合地反映社会经济现象发展的规模、水平、效益、速度等。

（四）归纳推断法

所谓归纳推断法是从个别到一般的推理方法，是统计研究中常用的方法，是以概率论为基础对随机现象的试验数据进行处理、分析并推断随机现象规律性的统计方法。在社会经济统计中愈来愈多地采用这种方法。例如，农作物的产量调查、工业产品的质量检测与控制等。

第三节 统计的基本概念

统计的基本概念是学好统计基础的重要范畴。学习统计基础必先要理解统计的几个基本概念。以下介绍的几个基本概念是统计学的基本范畴，它们体现于统计内容的始终。

一、统计总体与总体单位

（一）统计总体

统计总体就是统计研究的具体对象，是根据一定的目的和要求所确定的研究事物的全体。它是由客观存在的，具有某种共同性质的许多个别单位构成的整体。也可以说，统计总体是由具有某种相同性质的全体单位组成的。例如我们要研究全国工业企业发展情况，则全国工业企业就是一个总体。有了这个总体，我们就可以研究全国工业的各种数量特征，例如从业人数、固定资产规模、经济效益等等。

（二）总体单位

总体单位是指构成总体的个体单位，它是组成统计总体的基本单位。根据所研究的问题不同，总体单位可以是人、物，也可以是组织，也可以是状态；可以用自然计量单位表示，也可以用物理计量单位表示。对总体与总体单位的理解我们可用一个图示来看。见图 1-1 对一批手机质量进行的调查。

由此可见，总体和总体单位是互为存在条件地连接在一起的。没有总体单位，总体也就不存在；没有总体，也就无法确定总体单位。例如要研究全省的工业生产情况，那么全省的工业企业是总体，每个工业企业是总体单位；再如我们要研究辽宁省居民购买商品房的支出状况，那么辽宁省所有购买商品房的家庭就组成研究的总体，而每个购买商品房的家庭就是研究的总体单位。

应该注意的是，总体和总体单位的概念并不是一成不变的，而是随着研究目的不同而发生变化。如要研究全国工业企业的经营状况，则全国所有的工业企业为统计总体，每个工业企业是其中的一个总体单位；但当研究一个企业的生产情况时，则企业全部生产单位为总体，而企业下属的各生产单位为总体单位。

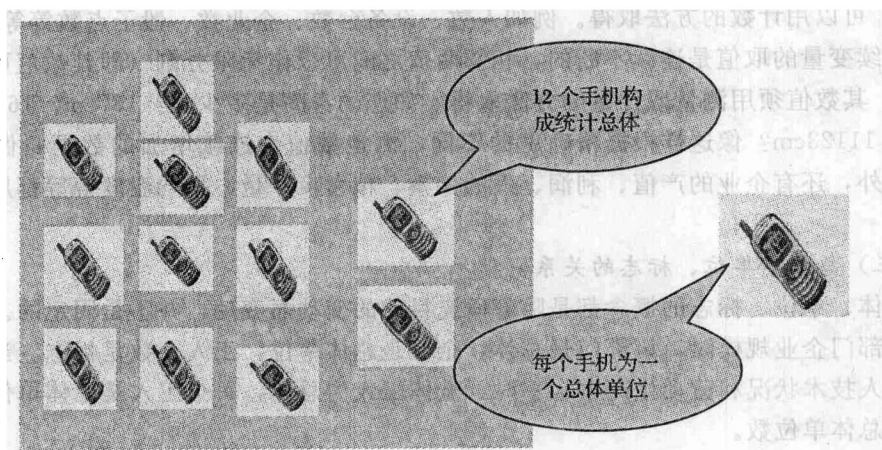


图 1-1

二、单位标志和标志表现

(一) 单位标志

单位标志是总体中各单位所共同具有的某种属性或特征。或者说单位标志是说明总体单位属性或特征的名称。因此可以认为总体单位是标志的直接承担者，标志是依附于单位的。

标志按特征不同分为品质标志和数量标志两种。品质标志表明单位属性方面的特征。例如企业的经济类型、人们的民族、人的性别等。数量标志说明单位数量方面的特征。例如企业的产值、学校的学生数、工人的劳动生产率、产品合格率等。

可见，总体单位与统计标志的关系是十分密切的，如果没有单位标志就无法表现单位的特征；反过来，如果没有单位，单位标志也就失去意义，所以总体单位是标志的直接承担者，标志是依附于总体单位的。

(二) 标志表现

标志表现是标志属性在各单位的具体表现。如果说标志就是统计所要调查的项目，那么标志表现则是调查所得的结果。单位是标志的承担者，标志表现则是标志的实际体现者。标志表现有品质标志表现和数量标志表现之分。品质标志表现只能用文字来表现，例如职业是品质标志，标志表现则具体为工人、教师等。如“汉族”是“民族”这一标志在某一总体单位上的具体表现；而“40岁”、“1520元”当然说明的是“年龄”及“工资”这两个标志在某一总体单位上的具体表现。于是，我们把“男”、“汉族”、“40岁”、“1520元”称为标志表现。数量标志可以用数值来表现，称为标志值。例如产量是数量标志，标志值为50个、60个、70个等。可见，标志表现体现了总体单位在具体时间、地点、条件下回答的结果。

在统计总体中，一个标志在各个单位的具体表现各不相同，这个标志便称为可变标志。可变的数量标志称为变量。变量的具体取值称变量值，也就是前面所说的标志值。变量按数值变化的连续性与否，可以分为离散变量和连续变量两种。

离散变量的取值可以按一定次序一一列举，其变量值是以整数位断开的（通常取整数



形式)。可以用计数的方法取得。例如人数、设备台数、企业数、骰子点数等等。

连续变量的取值是连续不断的,相邻两值之间可以作无限分割(即其数值可以用小数表示),其数值须用测量或计量的方法取得。如您的身高是多少呢?167cm?167.1cm?或者166.11123cm?像这样根据精确度的不同,测定数值会连续增加的数据叫做连续型变量。此外,还有企业的产值、利润、人的体重、粮食亩产量、平均温度等等都属于连续变量。

(三) 总体、单位、标志的关系

总体、单位、标志的概念都是随着研究目的的变动而变动,并不是固定的。例如,当研究某部门企业规模时,该部门是总体,企业是总体单位,工人人数是标志。当研究该部门的工人技术状况和劳动生产率水平时,全体工人为总体,每个工人是总体单位,工人人数则是总体单位数。

三、统计指标

(一) 统计指标的概念

统计指标是反映实际存在的社会经济现象总体某一综合数量特征的社会经济范畴。也可以说统计指标是指反映实际存在的一定社会总体现象的数量概念和具体数值。一项完整的统计指标应该由总体范围、时间、地点、指标数值和数值单位等构成。统计指标反映总体数量特征的名称和数值。例如,对某省工业企业(总体)的每一个企业(总体单位)增加值(数量标志)的不同数量(标志表现)进行登记、计算,最后汇总、综合成全省的工业增加值(统计指标)。

(二) 统计指标的特点

首先,统计指标是一定社会经济范畴的具体表现;其次,统计指标有度量性的特点;再次,统计指标具有综合性的特点。它是反映总体的综合数量特征的。如2006年我国GDP为20.94万亿元。

(三) 统计指标与标志的区别、联系

1. 统计指标和单位标志的区别

1) 指标和标志的概念明显不同。标志是说明单位属性的,一般不具有综合的特征。指标是说明总体的综合数量特征的,具有综合的性质。

2) 统计指标中的数量指标和质量指标都是可以用数量来表示的。标志分为数量标志和品质标志,它们不是都可以用数量来表示的,品质标志只能用文字表示。

2. 统计指标和标志的联系

1) 统计指标数值是由各单位的标志值汇总或计算得来的。数量标志可以综合为数量指标和质量指标,品质标志只有对它的标志表现所对应的单位加以总计才能形成统计指标。总体单位的某一标志往往是总体某一统计指标的名称。

2) 随着研究目的的不同,指标与标志之间可以互相转化。二者存在这样的关系:统计指标在单位标志的基础上形成,统计指标又是确定单位标志的依据。

(四) 统计指标的主要分类

统计指标按所反映的数量特点不同分为数量指标与质量指标。数量指标和质量指标是最基本的统计指标,它们从不同角度反映总体的综合数量特征。



1. 数量指标

数量指标是反映社会经济现象发展总规模、总水平或工作总量方面的数量。例如：国内生产总值、钢产量、商品零售额、职工人数、人口总数等。数量指标所反映的是总体的外延数量，其数值随总体范围的大小而增减，故又称外延指标。

2. 质量指标

质量指标是反映现象发展相对水平或工作质量方面的数量。例如：人口自然增长率、职工平均工资、产品合格率、人口密度、出生率、死亡率、资产收益率、单位产品原材料消耗、利润率等，一般的相对数和平均数都可以看成质量指标。质量指标的数值不随总体范围的大小而增减，因此，质量指标又称内涵指标。

二者的关系表现在：数量指标是计算质量指标的基础。

第四节 统计的职能及统计工作程序

一、统计的职能

统计是国家实行科学决策和科学管理的一项重要基础性工作，是政府和人民认识国情国力、决定国策、制定战略的重要依据。因此要求统计的职能不仅要提供信息，而且还要提供咨询与建议，同时还要对经济运行状况实施监督，也就是说，统计具有提供信息、咨询和监督的整体功能。

在发挥统计提供信息、咨询、监督的整体功能中，要求做到准确、及时、全面、方便。所谓准确，就是要把统计数字搞准，把事实搞清楚。所谓及时，就是要根据决策工作的需要，及时地提供统计信息和咨询建议，对经济运行状况进行监督，做到雪中送炭。所谓全面，就是统计的指标有完整的体系，能够全面地、系统地反映社会经济运行状况；统计咨询与监督要力戒片面性，既要报喜，也要报忧。所谓方便，就是要求提供过的统计信息和咨询建议，便于领导者的使用与选择，要做到形式灵活，简单明了，言简意赅，讲究效率。

二、统计工作程序

统计工作程序是指统计部门进行统计业务活动的过程。过去人们将它划分为三个阶段，即统计调查、统计整理与统计分析。随着统计工作的发展及人们认识的提高，目前已将它划分为四个阶段，除了上述三个阶段外，增加了一个统计设计阶段，作为第一个阶段。

（一）统计设计

统计设计时要根据统计任务和统计对象的特点，对统计工作的各个方面和各个环节进行通盘考虑和安排。如统计指标和统计指标体系的设计、统计分组和分类的设计、搜集统计资料的方法和步骤、统计力量的组织与安排以及经费预算等。统计设计的结果表现为各种设计方案，如指标体系、分类目录、调查方案、整理方案，以及资料保管和公布制度等。



（二）统计调查

统计工作经过周密的统计设计，确定了统计方案后，就可以向社会作系统的调查，搜集完整的原始资料。它是统计工作的基础，是认识客观事物的起点，是统计整理和统计分析的基础环节。

（三）统计整理

通过统计调查搜集的统计资料是原始的、分散的、杂乱的，只能说明事物的表面现象、事物的某一侧面。所以需要将调查来的原始资料进行条理化、系统化，即需要进行统计整理。统计整理在统计工作中起着承前启后的作用。它是统计调查活动的继续，又是统计分析活动的前提与条件，也是人们对客观事物的认识由感性认识上升到理性认识的阶段。

（四）统计分析

统计分析是根据统计研究的目的，综合运用各种分析方法和统计指标，对取得的数字资料 and 具体情况进行定量和定性研究的分析过程。统计分析是理性认识阶段，是社会经济统计发挥作用的决定性阶段。它是关系到能否充分发挥统计提供信息、咨询和监督整体功能的一项重要工作。

本章小结

统计的涵义：统计即统计工作、统计资料、统计学。

统计的研究对象：即大量社会经济现象的数量方面，也就是社会经济现象的数量表现、现象变化的数量关系和数量界限。

统计的作用：统计反映一国的国情、国力状况，为国家制定方针政策提供依据，统计是现代企业管理的重要手段，统计也是宣传群众、教育群众的工具。

统计的特点：数量性、总体性、具体性、社会性。

统计的研究方法：大量观察法、统计分组法、综合指标法、归纳推断法。

统计职能：统计具有提供信息、咨询和监督的整体功能。

本章练习题

1. 单选题

1) 在全国人口普查中 ()。

A. 全国人口总数是统计总体 B. 性别是品质标志表现 C. 人的年龄是变量

2) 人口的平均年龄是统计指标，这种说法 ()。

A. 正确 B. 不正确 C. 不好确定

3) 在工业普查中 ()。

A. 机器台数是连续变量 B. 每一个工业企业是总体单位

C. 职工性别是单位标志 D. 产品销售额是离散变量

2. 多选题

1) 下列说法正确的是 ()。