

统计学原理 与商业统计

主 编 萧 骅
副主编 白 杨 于允生
赵元广

中国商业出版社

前 言

根据商业部统计教学大纲的要求,结合 1991 年商业部颁发的商业统计制度,为满足学校教学与企业培训的需要,我们编著了这书《统计学原理与商业统计》。

本书由两部分组成,第 1—7 章是统计学基础理论部分,第 8—11 章是商品流转统计部分。在统计学基础理论部分,我们首先介绍了统计的研究对象和任务、统计工作过程及方法等内容,接着从统计调查入手,探讨和研究了统计整理、综合指标、动态数列、统计指数和抽样推断。在商品流转统计部分,着重分析研究了商品流转统计资料的搜集整理和统计报表的编制方法、商品流转统计分析和商业经济效益统计。

本书不仅体系比较严谨、合理,资料比较新颖翔实,而且适应面广,既可用于学校教学用的教材,又可用作企业统计人员的培训。

以下人员参加了本书的编写:萧骅、白杨、于允生、赵元广、刘敏、范坤文、周学文、于超、成小芬、许源堤、王慕然、张东泽、刘怀弟。本书的主编是萧骅,副主编是白杨、于允生、赵元广。全书由萧骅负责拟定编写提纲、组织稿件和审改总纂。白杨也参加了部分的总纂工作。

我们在编写本书的过程中,参阅了许多有关的书籍和资料,在此谨向原作者表示感谢。

编者

1991 年 6 月

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 统计的研究对象和任务.....	(1)
第二节 统计工作过程及方法.....	(5)
第三节 统计学的理论基础.....	(7)
第四节 统计学中的几个基本概念.....	(8)
第二章 统计调查	(12)
第一节 统计调查的意义和种类	(12)
第二节 统计调查方案	(16)
第三节 统计报表制度	(18)
第四节 其它调查方式	(23)
第三章 统计整理	(27)
第一节 统计整理的意义和步骤	(27)
第二节 统计资料的汇总	(31)
第三节 统计表	(34)
第四节 历史资料的整理	(38)
第五节 统计图示	(41)
第四章 综合指标	(48)
第一节 绝对指标	(48)
第二节 相对指标	(51)
第三节 平均指标	(57)
第四节 标志变动指标	(64)

第五章 动态数列	(69)
第一节 动态数列的意义和种类	(69)
第二节 动态比较指标	(72)
第三节 动态平均指标	(77)
第六章 统计指数	(85)
第一节 统计指数的意义和种类	(85)
第二节 总指数的编制	(87)
第三节 指数体系和因素分析	(100)
第七章 抽样推断	(105)
第一节 抽样推断的意义和作用	(105)
第二节 抽样误差和总体指标的推断	(108)
第三节 抽样数目的确定	(116)
第八章 商品流转统计	(121)
第一节 商品流转统计的一般问题	(121)
第二节 商品购进统计	(129)
第三节 商品销售统计	(135)
第四节 商品库存统计	(148)
第九章 商品流转统计资料的搜集	
整理和统计报表的编制方法	(155)
第一节 商品流转统计原始资料的搜集	(155)
第二节 商品流转统计资料的整理	(160)
第三节 商品流转统计报表的编制	(174)
第十章 商品流转统计分析	(179)

第一节	商品流转统计分析的意义和步骤·····	(179)
第二节	商品购进统计分析·····	(183)
第三节	商品销售统计分析·····	(189)
第四节	商品库存统计分析·····	(195)
第五节	商品流转统计综合分析·····	(200)
第十一章	商业经济效益统计·····	(206)
第一节	商业经济效益统计主要指标·····	(206)
第二节	商业经济效益的统计分析·····	(218)

第一章 总论

第一节 统计的研究对象和任务

一、统计的产生和发展

统计是社会经济发展的产物,它是随着人类社会活动的需要而产生和发展起来的。我国早在远古时代就以石子、结绳为标记来计量实物,这是最原始的统计。公元前二千多年的夏禹时代,已有了人口和土地的统计。到了封建社会初期的秦汉时代就有了全国规模的国情、国力统计,统计也逐步成为治理国家、管理社会的重要手段。在国外,古希腊和罗马的历史中,也有很多关于国情、国力统计资料的记载。17、18世纪随着资本主义的繁荣昌盛,统计也有了很大的发展,并建立了人口、工业、农业、商业、对外贸易、运输、邮电、金融保险等方面的统计。18世纪瑞典国已正式成立了人口统计局,1900年美国成立国家统计局;中国清光绪三十年设有各院统计处,成为管理国家不可缺少的重要工具。同时,各个不同的统计学派相继建立。19世纪中叶以后,比利时人凯特勒把数学引进统计学,特别是古典概率在社会经济统计中的应用,促进了数理统计的产生,并逐渐形成现代数学的分支学科—数理统计学。数理统计学的产生和发展,使统计学的发展推向了一个新的阶段。从此,统计学科划分得越来越细了,出现了统计学原理、商业统

计学、工业统计学、农业统计学、交通运输统计学、基本建设统计学、劳动工资统计学、物资供应统计学等。第一次世界大战后,在俄国发生了十月革命,列宁把统计和社会主义联系在一起,使统计成为社会主义经济建设服务的有力武器,社会主义统计是在继承和批判地吸取资本主义统计理论和方法的基础上产生和发展的,马克思和恩格斯是社会主义统计理论的奠基者,列宁继承和发展了马克思、恩格斯的理论,并在其著作中阐述了统计理论。列宁第一次提出:“社会经济统计是社会认识最有力的武器之一”,又明确指出了统计的基本作用。列宁在关于统计调查、统计整理、统计分析等一系列统计基本理论方面,全面而具体地阐述了许多对统计科学建设和发展具有重大意义的理论原则问题。列宁在《俄国资本主义的发展》一文中,利用了一百多份统计资料,用“数学”的语言具体地分析了俄国资本主义发展的进程和特点。强调它的计算和监督作用,并明确指出“计算和监督是把共产主义社会第一阶段调整好,使它能正确地进行工作所必需的主要条件”,这就为社会主义统计的建设指明了方向。

1949年建国以后,我国学习了苏联的统计工作经验,从理论到实际,建立了自己的统计科学体系,成立了国家统计局和省、市统计局,各部门也成立了统计机构。实行了条块结合的双轨制统计报表制度。经过四十年的努力我们不仅建立和健全了全国统一的统计机构和全面统计报表制度,而且在马克思列宁主义毛泽东思想的指导下,摸索了一整套统计报表制度和科学方法,得到了一些经验和教训。1984年国务院颁布了《统计法》,并在统计工作岗位上逐步实行统计基础工作规范化。在改革开放的春风吹动下,统计工作出现了新的局

面,正不断地向统计工作的正规化、科学化以及提供多功能服务方面发展。

二、统计的研究对象

统计是一门独立的社会学科。统计的涵义可以概括为三个方面,即统计工作、统计资料、统计学。

统计工作是搜集、整理、分析统计资料的实践活动。

统计资料是反映大量现象的情况和特征的实践活动,它是统计工作的成果。

统计学,是对社会经济现象的总体进行计量研究分析的理论和方法。

它们之间的关系是:统计资料是统计工作的成果,统计学与统计工作是理论和实践的关系。那么统计具体研究的对象是什么呢?即:社会经济总体现象的数量方面,通过对社会经济总体现象中各种数量关系的研究,来认识它的发展规律。因此,统计具有它本身的特点:

(一)数量性:

统计的研究对象是社会现象的数量方面,它是从现象的数量多少,质量互变的数量界限,现象间的数量对比关系上研究事物的现象及发展变化规律的。

(二)变异性:

统计上所研究的社会现象是有差异的,是随着时间和空间的变化而变化的,如果没有数量的变化,那么,也就不存在着经常性的统计了。

(三)总体性:

统计的研究对象是客观事物总体单位所组成的总体数量,统计在研究过程中,所研究的不是单个的事物,而是带有

共同性质的总体事物。例如,全国的社会商品零售额,这个指标反映了在全国的城乡市场已实现的零售额数字。

(四)具体性:

统计所研究的数量方面,不是数学上的抽象数字。而是客观存在的具体数字,例如,1990年6月底联合国公布全球人口已达53亿,其中1/4生活在经济发达国家,43%生活在城市。

三、统计工作的任务

我国《统计法》已明确规定:统计的基本任务是对国民经济和社会发展情况进行统计调查,统计分析,提供统计资料,实行统计监督。在这个基本任务的指导下,结合新时期统计工作的重点,其具体任务是:

(一)要狠抓统计数据的质量,加强定量分析和系统分析。这是因为准确的统计数据是统计工作的生命,是搞好定量分析和系统分析的基础。分析的重点就目前来说,应该放在国民经济运行状况的监测和预警;治理整顿,深化改革的热点和难点;宏观调控及长远规划(“十年”规划,“八五”计划)进展情况;质量、品种、效益年活动的目标和措施等。

(二)为确保统计调查,统计分析的质量,要进一步加强统计基础工作,推动企业统计基础工作规范化速度,在城乡建立以综合统计为主体的信息网络,狠抓计算机的应用技术,向统计渠道信息灵敏、畅通、自动化迈进。

(三)加强部门统计工作,提高统计工作的整体效益及法制水平。

第二节 统计工作过程及方法

一、统计工作过程

统计工作的全过程从搜集统计资料到统计分析大体经历四个阶段,即:统计设计、统计调查、统计整理、统计分析四个阶段。每一阶段所承担的任务不同,具体内容要求是:

(一)统计设计阶段

在统计工作进行之前,要对每个时期的统计工作重点或某项统计工作进行周密的思考和设想。要求根据不同时期党的方针政策和统计制度的要求,来确定调查对象的范围及指标体系等。在此基础上,规定调查项目、统计调查表、统计工作将要达到的预期目的等,这个阶段是统计的定性认识过程。

(二)统计调查阶段

在前段统计定性认识的基础上,开始进行定量研究。要具体组织调查方案,对已确定的统计表,要通过各种调查方法,逐一的向被调查单位登记,收集原始统计资料,通过各种数量上的调查,获得第一手资料,从而得到感性认识。

(三)统计整理阶段

这个阶段是对已取得的统计调查资料,按着一定的分组标志进行分组,把获得的大量的个别的原始资料按着统计制度的要求,进行加工、整理、汇总、编制统计报表,形成具有反映现象总体数量特征的统计资料。这个阶段是认识事物由感性上升为理性认识的过渡阶段,整理后的统计资料,能全面地反映企业的基本情况,为下一步进行统计分析打下良好的基础。

(四)统计分析阶段

这是统计研究上升到理性认识阶段。通过各种统计报表,运用各种综合统计分析的方法,加以分析研究判断,从中找出能够反映客观事物的规律及其变化的东西,并作出科学的结论,总结经验,找出不足,对前景进行展望和预测。

在具体统计工作中,这四个阶段在一般情况下是按先后顺序进行工作的,但有时各个阶段并不明显,有时交叉进行,也有时二步并做一步进行。

二、统计研究的基本方法

统计研究的基本方法是唯物辩证法。但由于统计研究的目的不同,内容和要求也不一样,因此所采用的具体方法也就不尽相同了。一般情况下,常用的统计研究方法有:大量观察法、统计分组法、动态分析法、指数法、相关分析法、抽样法、统计预测法等。我们在统计研究过程中,可根据不同的目的来选择不同的统计方法,有时为了能更清楚的反映客观事物的真象,可以多种统计方法并用,这样效果会更好。

三、统计工作的作用

列宁曾经指出,统计是“社会认识的最有力的武器之一”,这是对统计工作重要作用的高度概括。通过统计向社会进行调查,用大量的统计资料进行科学加工整理,取得具有社会经济发展的内在联系的规律性,来正确认识社会,了解国情、国力,反映某企业、某地区、某国家的经济实力。

随着经济体制改革的深入,社会主义建设事业的发展,市场竞争日趋激烈。因此,运用统计资料来分析市场,预测未来已成为各个部门,各个企业重要的管理工具。特别是对大工程和大建设,必须依据完整的统计资料和分析情况来进行可行

性研究,运用各种科学的统计分析方法来进行决策。

第三节 统计学的理论基础

一、统计学的理论基础

社会经济统计学是以马克思主义哲学为理论基础的。

马克思主义哲学即辩证唯物主义和历史唯物主义,是研究自然现象、社会现象和人类思维发展最一般规律的认识基础,为无产阶级认识社会和改造社会提供了唯一正确的世界观和方法论。所以,任何一门科学都必须以马克思主义的哲学为理论基础。

作为以社会现象的数量方面为研究对象的方法论科学——统计学也不能例外。

二、统计学与其他学科的关系

统计学作为一门社会科学,与其它社会科学既有区别又有联系。统计学的研究对象是整个社会现象的数量方面,而各门社会科学分别研究社会现象的某一方面、某一领域。因此,两者是有区别的。但是,在统计研究的数量方面涉及到社会经济现象的全部过程,就必然与其他社会科学发生不同程度的联系。其中关系最密切的是,马克思主义政治经济学。它为统计学理论提供了理论基础。

统计学是研究社会现象数量方面和数量分析的科学。数学是研究从现实世界中抽象出来的数量关系的科学,对于研究大量的、随机性的偶然现象,是通过数理统计方法加以测定或建立数量模型进行分析、预测、决策的。统计学中的平均指标、抽样推断、统计预测等都是数学和数理统计方法在统计学

中的应用。在进行经济效益统计中所统计的指标都是从财会指标演变过来的。因此说,社会统计学与其他有关学科有着极其密切的关系。

第四节 统计学中的几个基本概念

统计学作为一门独立的学科不仅有自己的研究对象,而且还有一些特有的基本概念,这些基本概念将贯穿于整个统计学的始终,因此,必须较好地把握它们。

一、总体与总体单位

(一)总体。凡是客观存在的,在同一性质基础上结合起来的许多个别事物的集合体,就是统计总体,简称总体。例如,商业企业是一个总体,因为商业企业是客观存在的,且每个商业企业的经济职能都是相同的,即都是从事商品流通活动的基层单位,它们具有相同的内涵,所以它们构成了商业企业这个总体。

(二)总体单位。构成统计总体的个别事物称为总体单位。依上例中全国商业企业是总体,那么,全国的每个商业企业就是总体单位。一个统计总体中所包括的单位数可以是有限的,称有限总体;也可以是无限的,称为无限总体。

总体和总体单位是一个事物的两个方面。随着研究目的的不同,总体和总体单位是可以相互转化的。

(三)统计总体的基本特征

1. 同质性。总体中的每个单位必须具有某一相同的性质,才有可能成为同一总体。例如,全国的商业企业这个总体,必须是每一个总体单位都是从事商品流通活动的,进行购、销、

调、存业务活动这一相同的性质。否则不会成为这个总体的单位。

2. 大量性。统计研究的目的是揭示社会经济现象的规律性。这个规律性只有通过大量的统计现象才能正确反映出来。所以,统计的总体必须是足够的,具有一定的代表性。

3. 变异性。统计所研究的数量现象是有很多差异的,各总体单位之间的差异在数量上的不断变化,是在同质性的基础上研究统计总体的变异的程度、趋势和规律。由此,构成了统计工作连续不断的进行。在实践中,我们只有认真把握住统计总体的三个特点,才能更好地研究社会经济现象的数量关系。

二、标志、变异与变量

标志是说明总体单位特征的名称。标志可分为品质标志和数量标志。品质标志,是用来说明事物属性的,是表示质的特征,一般用文字表示。例如,人的性别、政治面貌、民族、企业性质等均不能用数字来表示。数量标志,是用来说明事物数量特征的,是可以数值来表示的。例如,人的年龄,只能是20岁、23岁、50岁;人口的数量只能用30人、400人表示,而不能用品质标志来表示。

变异是指现象之间客观存在的数量差异,统计中的标志都是可变的。它包括质的差别和量的差别。例如,性别分为男、女;工资标志有50元、60元、80元等数量上的变异,这种差异的存在,为统计工作提供了前提条件。

变量是可变的数量标志,它的具体表现是变量值,也是可变数量标志的数值表现。例如,在研究商业企业时,网点数、企业人数等都是不同的,这些表现不相同的数量标志就是变量。变量的具体数值如,某企业职工200人,另一企业有职工302

人等,这些变量的具体数值就是变量值。

变量可根据是否连续性分为连续变量与离散变量两种。连续变量的变量值是连续不断的、无法进行分割的。例如,人的身高、体重、年龄等。这种变量数值要用测量或计算才能得到。离散变量是不连续的,且各变量值之间可以用整数断开。如人数、企业数、网点数等,这种变量只能用计算取得。

三、统计指标

统计指标是用来说明总体在一定时间、地点、条件下的规模和水平的数量化的科学概念。它是由具体数字来体现的。例如,1990年全国粮食总产量 43500 万吨。

一个完整的统计指标,应该包括指标名称和指标数值两个最基本的部分。

指标名称,是用来反映社会经济现象的科学概念。例如,社会商品零售额、商品销售额、国内纯销售额、库存商品额、利润等等,表明社会经济现象的具体内容和质的规定性。

指标数值,是用来反映某一社会经济现象实际的数量。例如,1990年全国工业总产值 19486 万元,这个统计数字表明某一社会经济现象在一定时间、地点、条件下的规模。

统计指标的基本作用是用具体数量来反映总体现象存在的客观事实,为统计认识社会、掌握社会现象的规律性提供依据。它的特点具体是,第一,反映社会经济现象的数量特征;第二,反映社会经济总体现象;第三,反映社会经济事实的数量特征。

统计指标按其性质不同又可分为数量指标和质量指标。

数量指标,是说明社会现象的规模大小,数量多少的统计指标。例如,人口总数、商品销售额、工资总额、利润总额等等,

一般用绝对数表示,可以表明现象发展的广度。数量指标又是计算质量指标的基础。

质量指标,它是用相应的数量指标进行对比得到的,用来反映社会经济现象平均水平或相对水平的。例如,商品纯销售与平均职工人数对比得到劳动效率;一个城市的居民总数与商业网点对比得到的每一网点供应人口指标等。通过质量指标可以反映社会经济现象深度或质的状况。

第二章 统计调查

第一节 统计调查的意义和种类

一、统计调查的意义

在统计设计的基础上,按着已确定的统计体系和内容,就应该进入社会调查阶段了。

统计调查,是按统计研究的任务,运用科学调查方法,有计划、有组织地向被调查单位搜集原始资料的工作过程。统计是认识社会的有力武器,要正确认识社会,只有通过大量的社会调查才能获得,才能使人的认识不断提高。因此,统计调查工作是统计研究中的重要环节,是统计工作的基础。统计数字能否正确地反映客观事实的真象及规律性,能否成为预测未来的可靠依据,关键在于它是否具备了客观性、真实性、可靠性。如果这一阶段工作搞不好,就不可能实现预定的设计目的,就会影响整个统计工作的质量,就不能更好发挥统计工作的作用。甚至会导致错误的结论,给四化建设带来不利的影响,因此,必须搞好统计调查工作。而要搞好这一工作,就必须掌握它的基本要求。

二、统计调查的基本要求

统计调查必须符合准确、及时、完整、系统的基本要求。

(一)要保证统计调查资料的准确性。统计资料的准确性