



社会经济统计学 原理与实务

扶青 编著

广东经济出版社

社会经济统计学 原理与实务

扶青 编著

广东经济出版社

责任编辑：孔丽华

封面设计：新 思

责任技编：梁碧华

社会经济统计学原理与实务

扶 青 编著

出版发行	广东经济出版社（广州市环市东路水荫路 11 号 5 楼）
经销	广东省新华书店
印刷	广东科普印刷厂（广州市广花四路棠新西街 69 号）
开本	850×1168 毫米 1/32
印张	12
字数	300,000 字
版次	1998 年 10 月第 1 版
印次	1998 年 10 月第 1 次
印数	1~5,000 册
书号	ISBN 7-80632-350-3/F·167
定价	18.00 元

如发现印装质量问题，影响阅读，请与承印厂联系调换。

读者热线：[发行部] (020) 83794694 83790316

* 版权所有 翻印必究 *

前 言

本书是根据高等学校财经类专业核心课程教学大纲的要求编写的教材。在编写过程中,注意吸收已有的统计学原理教材的精华,并注意融合本人相关的教学研究和成果;同时,为适应我国当前的社会主义市场经济发展的需要,更好地为建设和完善我国国民经济体制服务,相应地增加了统计实务方面的新知识。

本书内容新颖,由浅入深,理论与实际相结合,既阐述了统计学的基本原理,又对统计的实务进行了详细的分析。为方便读者学习和掌握,每章都有复习思考题与习题,并附有习题答案。适合作经济学科(包括经济学、管理学、财政学、金融学、贸易学、税务学、财务学、会计学等)的大学本科、大专、中专的教材,也可作为自学考试者的学习参考书,还可作为统计工作人员、从事经济工作的在职人员等的工作用书。

本书涉及知识面广,又要广泛联系实际,所以在编写本书时,特请了有丰富教学和科研经验的中山大学管理学院张秀娟副教授编写第十章《抽样推断分析》,以及有丰富实践经验的广东省统计局国民经济核算处的王国伟处长编写第十二章《国民经济核算体系》,在此表示感谢。另外,特别感谢广东教育学院的苏式冬教授,她在整个教材的编写中提出了许多合理的建议。还要感谢广东省统计局局长卜新民给予的帮助与支持。

由于编者的水平有限,时间仓促,书中难免有不足及错漏之处,恳请广大读者批评指正。

编 著 者

1998年7月于广州康乐园

目 录

第一章 总论	1
第一节 统计学的产生与发展.....	1
第二节 社会经济统计学的研究对象和研究方法.....	7
第三节 社会经济统计学的基本内容和基本任务.....	12
第四节 社会经济统计学的基本范畴.....	14
第二章 统计设计与统计调查	22
第一节 统计设计.....	22
第二节 统计调查的意义.....	24
第三节 统计调查的方案.....	28
第四节 统计调查方式.....	31
第三章 统计整理	42
第一节 统计整理的意义.....	42
第二节 统计分组.....	44
第三节 统计汇总.....	51
第四节 分配数列.....	53
第五节 统计表.....	60
第四章 总量指标与相对指标	66
第一节 总量指标.....	66
第二节 相对指标.....	71

第三节	相对指标的应用原则	84
第五章	平均指标	88
第一节	平均指标的意义	88
第二节	算术平均数	90
第三节	调和平均数	99
第四节	几何平均数	102
第五节	中位数与众数	106
第六节	平均指标的应用原则	115
第六章	变异指标	122
第一节	变异指标的意义	122
第二节	全距与平均差	125
第三节	标准差与离散系数	128
第四节	偏度与峰度	138
第五节	变异指标的应用原则	143
第七章	动态指标	148
第一节	动态数列的意义	148
第二节	动态数列的基本比较指标	152
第三节	动态数列的平均水平指标	160
第四节	动态数列的平均速度指标	170
第八章	动态数列的趋势分析	179
第一节	动态数列趋势分析的意义	179
第二节	时间趋势分析	183
第三节	季节变动分析	196
第四节	循环变动与不规则变动分析	207

第九章 统计指数分析	214
第一节 统计指数分析的意义	214
第二节 综合指数	217
第三节 平均数指数	224
第四节 统计指数体系与因素分析	229
第五节 统计指数数列	239
第十章 抽样推断分析	245
第一节 抽样调查的概念和应用	245
第二节 抽样调查的方式方法	248
第三节 抽样分布	253
第四节 抽样误差	258
第五节 抽样极限误差	270
第六节 参数估计	273
第十一章 相关与回归分析	283
第一节 相关分析的意义	283
第二节 回归分析	287
第三节 相关分析	298
第四节 相关与回归	303
第十二章 国民经济核算体系	310
第一节 国民经济核算体系的建立和发展	310
第二节 国内生产总值核算	312
第三节 投入产出核算	323
第四节 资金流量核算	332
第五节 资产负债核算	338

第六节 国际收支核算	351
第七节 国民经济循环账户	362
习题答案	370
附表一 概率表	374
附表二 随机数表	375
附表三 相关系数检验表	376

第一章 总 论

本章概括地介绍了统计的产生与发展的历史。并通过了解统计的含义,进一步讨论社会经济统计学的研究对象、研究方法以及研究内容。

第一节 统计学的产生与发展

一、统计的产生与发展

统计是随着人类社会的产生而产生,并适应生产力的发展和国家管理的需要而发展起来的,生产力越进步,统计越重要。早在人类原始社会还没有文字的时候,人们按氏族、部落居住在一起,打猎、捕渔,分配食物。这时,为了将有限的东西分配给每个人,人们采用了结绳的形式和其他原始的计量方法进行分配,这种简单的计数活动就是统计的萌芽。随着生产力的发展,氏族部落开始分化,出现了阶级与国家,统治者为了维护自己的统治,向老百姓收税、征兵,这时产生了专门的人口统计。

据历史记载,我国最早的人口数字是公元前两千多年的夏禹时代,分中国为九州,土地 2 438 万顷,人口 1 355 万人。秦始皇统一中国时,分中国为 36 郡,人口为 2 000 万人。到了西汉末年,人口达到 5 900 万人。当社会发展到封建社会时,又有计口授田统计、田亩鱼鳞册土地调查、保甲户口登记制度等。根据《周礼》等有

关文献记载，周朝已设有主管统计的部门和官职，不过当时还没有“统计”一词而已。清光绪三十年间，我国已设立了统计局，作为全国最高统计机构，并有相应的下属机构。古代的政治家管子曾说过“不明于计数，而欲举大事，犹无舟楫而欲经于水也。”“举事必成，不知计数不可。”计数就是当今的统计，可见统计已成为当时国家管理所不可缺少的手段，处于重要的地位。

在国外，公元前 3050 年，古埃及为征集金字塔的建造费，对全国人口财产进行了普查，而后，大约每两年进行一次有关人口的普查。在欧洲，古希腊罗马时代，就开始了人口和居民财产的统计工作。中世纪许多国家利用搜集到的有关人口、军队、世袭领地、居民职业、财产、农业生产等方面的资料，编制详细的财产目录。当然，在前资本主义社会，由于生产力发展缓慢，统计工作还只是一些原始的登记和比较简单的计算，只能满足当时国家管理的需要，是为奴隶主、封建主利益服务的。

随着社会经济的发展，生产力的不断进步，对统计提出了新的要求，从而促进了统计工作和统计科学的发展。在科学昌明的今天，统计不单是一项管理国家的工作，且已成为一门独立的社会科学，其工作范围也已经扩大，反映着一个国家的国民经济的各种重大事项，发挥着统计信息、咨询和监督的整体功能，成为国家管理所不可缺少的重要工具。

二、统计科学的主要学派及其发展

统计实践活动迄今已有几千年，而统计科学、统计学派的产生，则只有几百年的历史，并经历了崎岖的道路和尖锐的斗争。“统计”一词来源已久，它的涵义在历史上也屡有变化。最早出自中世纪拉丁语的 Status，意为各种现象的状态和状况。而这词最早当作学科名称使用是在 18 世纪的德国，德语的 Statistika，即统计

学的意思。直到 18 世纪末,才演变成现代涵义的英文 Statistics,即统计学。

统计科学的发展历程,可以分为三个阶段:古典统计学阶段、近代统计学阶段和现代统计学阶段。

(一)古典统计学阶段

古典统计学阶段是指从 17 世纪中叶到 18 世纪中叶的统计学萌芽时期。该阶段的主要学派有政治算术学派和国势学派。

1. 政治算术学派。

政治算术学派是英国学派。它的代表人物是英国的约翰·格朗特(John Graunt 1620 - 1674)和威廉·配第(William Petty 1623 - 1687)。他们主张对国家重要事项的记录,应注重于用数字、重量、尺度来表述,正如配第在他的代表作《政治算术》的原序中所说的:“我进行这种工作所使用的方法,在目前还不是常见的。因为我不采用比较级和最高级的词语进行思辨式的议论,相反地采用了这样的方法,即用数字、重量和尺度来表述自己想要说的问题,只进行诉诸人们的感觉的议论,借以考察在自然中有可见的根据的原因。至于那些以个人的容易变动的思想、意见、胃口和情绪为依据的原因,则留待别人去研究……”当然,配第所讲的“数字、重量和尺度”并不是抽象的数字,而是指那些有实在内容的社会现象。

政治算术学派的主要贡献是:

第一,它研究社会经济问题的“算术”,是为新兴的资产阶级服务的。由于它符合当时的社会发展规律,不仅有利于资本主义社会经济的发展,而且有利于当时科学技术的发展。其进步性是较明显的。它具有实证性特点。

第二,它并不满足于对社会经济现象的数量登记、列表、汇总、记述等传统的统计过程,而是要求把这些统计经验加以全面系统地总结,并从中提炼出某些理论原则,初具规模地建立了社会经济

统计的研究方法。此后,这些方法又同历史法、社会实验法等组成研究社会的科学方法体系,为提高当时整个社会科学的理论水平,提供了丰富的表达手段。

第三,它第一次有意识地运用可度量的方法,也就是用统计的研究方法来解决社会经济科学问题,力求把自己的论证建筑在具体的、有说服力的数字上面,依靠数量的观察来解释与说明社会经济生活,因此,能比较精确地研究社会经济现象的数量关系。同时也为政治经济学的建设作出了贡献。

2. 国势学派。

国势学派是德国学派,也称记述学派、国家学派。主要的代表人物是德国的海尔门·康令(Herman Couring 1606 - 1681),后由高特佛瑞德·阿坎瓦尔(Gottfried Achenwall 1719 - 1772)继承和发展。他们主张,统计学是有关国家各种显著事项的知识的总称,其内容是关于国家组织人口、军队、领土、居民职业、资源财富各项的记述,偏重于品质的解释,不注重量的计算,作为管理国家的工具,把讲述国家的学问,定名为统计学,并注重掌握客观事实。

国势学派的主要贡献有:

第一,它为统计学这门科学起了一个至今仍为世界上公认的名词“统计学”;它建立的最重要的概念就是“显著事项”,这是当今建立统计指标和使统计对象数量化的重要前提。

第二,它在研究各国的显著事项时,主要是系统地运用对比的方法来研究各国实力的强弱。记述学派的这种对比的分析方法在实际运用中得到不断发展,从空间与时间的对比,直至建立比较统计学,不仅对统计学自身的发展,而且对其他学科的发展,都提供了方法论的基础。

17世纪中叶至19世纪中叶,记述学派与政治算术学派同时并存,针锋相对,争论不休。它们共同之处是:以社会经济作为研究对象,以社会经济的实际调查资料作为立论的基础,都认为这一

门学科是具体阐明国情国力的社会科学。不同之处是算术学派注重数量方面的研究,而记述学派注重于对调查资料质的解释,这正是两大学派争论的焦点。一直到19世纪中叶,随着统计实践的发展,德国经济学家克尼斯(Knies 1820 - 1898)正式提出把国势学派定为国家论,把政治算术定为统计学,而这主张被大多数的统计学家所接受。从此,国势学派与政治算术学派不再独立存在。

(二)近代统计学阶段

近代统计学派是从18世纪末到19世纪末。主要有数理统计学派和社会统计学派。

1. 数理统计学派。

数理学派的代表人物是比利时的阿道夫·凯特勒(A. Quetelet 1796 - 1874)。是他把法国的古典概率引进到统计学来,使统计方法在“政治算术”所建立的“算术”的基础上,在准确化的道路上大大地跨进一步。而且,他把统计学的研究对象扩大到自然科学领域里,逐步形成了数理统计学派。而他也成为数理统计学的奠基人。也就是说,数理统计学派的三个主要来源是:英国的政治算术、德国的国势学和意大利及法国的古典概率。

数理统计学派探索了对社会领域中的规律性,创用了大量的统计方法,为以后的统计学的发展奠定了坚实的基础,数理统计学派总结了统计实践和统计研究的历史和现状,明确提出统计学所处理的对象就是人类各种知识中具有数量变化性的各种现象,统计学是可用于自然科学和社会科学的通用方法论的学科。

2. 社会统计学派。

社会统计学派是以德国为中心,由德国的克尼斯(K. G. A. Knies 1821 - 1897)首创的。而主要的代表人物是恩格尔(E. Engel 1821 - 1896)和梅尔(G. V. Mayr 1841 - 1925)。他们认为统计学是一门社会科学,是研究社会现象变动原因和规律性的实质科学。社会统计学派认为统计学所研究的是社会总体而不是个别的社会

现象,由于社会现象的复杂性和总体性,必须对总体进行大量的观察和分析,研究其内在联系,才能反映社会现象的规律。

(三)现代统计学阶段

现代统计学阶段是从 20 世纪初到现在。也就是数理统计学和社会经济统计学两大学科。

1. 数理统计学。

数理统计学是通用于研究各种现象的方法论科学,广泛地应用了数学的分析方法。这些分析方法包括有抽样理论、假设检验、非参数统计、方差分析、相关回归分析、多元分析等。它偏重于数理的推导。

2. 社会经济统计学。

社会经济统计学是在社会经济现象的研究中运用了数理统计学的方法,搜集和分析社会经济事实,从而认识社会经济现象的数量特征和量的规律。它偏重于应用研究。

总之,在任何社会里都需要统计。统计是有社会性的,是作为治理国家、对经济实行科学管理的工具。因此它是随着社会生产的发展而发展的,经济越发展,统计就越重要。当今世界工业发达国家把统计看成是现代经济管理所不可缺少的手段和管理信息系统的重要内容,因而都设有庞大的统计机构,收集编制大量的社会经济统计资料,开展统计研究。

我国多年的实践证明,统计是社会主义建设必不可少的武器和手段。从宏观方面来看,统计是我们国家制定方针、政策的依据,是对国民经济实行科学管理,进行现代化建设的工具,是表达社会信息的主体。从微观方面来看,统计是认识企业生产经营活动的工具,是企业进行科学经营管理的手段和基础,是企业的经济信息中心和上级主管部门的“参谋”和“耳目”。

第二节 社会经济统计学的 研究对象和研究方法

一、统计的性质

我们已经了解了统计产生与发展的历史,那么,究竟什么是统计呢?

“统计就是数字,就是计数。”这说法并不确切,统计离不开数字,但不等于数字就是统计。数学、会计等都是从事数字计算的,却不能说就是从事统计工作。

“统计就是调查研究活动”,我们通过调查可以得到统计资料,但统计资料本身并不是统计。

“统计是一门科学”,但统计不仅仅是一门科学。

一般来说,统计一词有三种涵义:统计工作、统计资料和统计科学。

统计工作是指搜集、整理、分析和编制社会经济和自然现象的统计数据资料的工作,即取得统计数据资料的业务技术活动。

统计资料就是统计信息,是指统计工作活动中所取的各项数字资料以及与之相关的其他资料的总称。正如国家每年编制的《统计年鉴》等。国家对统计资料有严格的要求,即准确、及时、全面、统一和系统。

统计科学是一门独立的社会科学,是指对统计工作的理论概括和总结。由于社会生产和科学技术的进步,科学的分工越来越细,统计学在它的发展中也形成了多个分科。包括有三大类即社会经济统计学、数理统计学和统计史,其中社会经济统计学包括统计学原理与部门(专业)统计学,主要研究社会经济领域里的现象;

数理统计学则主要研究自然界的现象;统计史包括统计实践发展史和统计思想(学说)史。

统计工作、统计资料和统计科学三者之间的关系密切。统计工作与统计资料的关系是过程与结果的关系,统计工作活动的目的是为了取得统计资料的结果,统计资料是通过统计工作过程得到的。统计工作与统计科学的关系是实践与理论的关系,统计科学是经过大量的统计工作实践的理论概括和总结,同时反过来更好地指导统计实践工作。因此,我们是在统计工作的基础上,进一步学习和研究社会统计的科学理论的。

二、社会经济统计学的研究对象

社会经济统计学,是研究大量的社会经济现象的数量方面的科学,并通过对社会经济现象数量的研究,认识现象的本质、特征或规律性。同时它也是一门方法论的科学。

社会经济统计学就是从社会经济现象的质与量的辩证统一中来研究它的数量方面,要以对社会经济现象的定性认识为基础,通过对反映一定的社会经济现象内容的数量方面的研究,来揭示社会经济现象的本质特征。

社会经济统计学研究对象的主要特点有数量性、总体性和社会性。

(一)数量性

社会经济统计是从数量方面入手进行研究的,因而数量性是它的基本特点。研究大量社会经济现象综合数量的具体表现是:

1. 研究社会经济现象在一定的时间、地点、条件下所达到的规模、水平和速度。如下表 1-1, 19×4 年广东省四大城市的国内生产总值,表示的是一种总量水平。