

湖南省成人中专财会专业统编教材

统计基础

湖南省教育委员会成人教育处主编



湖南教育出版社

湖南省成人中专财会专业统编教材

统 计 基 础

湖南省教育委员会成人教育处主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

湖南教育出版社

湖南省成人中专财会专业统编教材

统计基础

湖南省教育委员会成人教育处主编

责任编辑：李小娜

湖南教育出版社出版发行

湖南省新华印刷一厂印刷

787×1092毫米 32开 印张：11.25 字数：255,000

1994年8月第1版 1994年8月第1次印刷

ISBN 7—5355—1934—2/G · 1929

定价：6.00 元

(湘) 新登字005号

本书若有印刷、装订错误，可向承印厂调换

ISBN 7-5355-1934-2



9 787535 519344 >

主 编：傅刚石

副主编：邹小韩

编 者：傅刚石

邹小韩

谢尧生

主 审：宋光辉

前 言

为了加强教学管理,提高教育质量,培养适应社会主义建设和市场经济需要的中等专门合格人才,我们组织编写了成人中专财务会计(含计算机财会及各种行业性财会)专业教材,包括《财经应用写作》、《企业管理基础知识》、《会计基础》、《工业企业会计》、《商业企业会计》、《审计基础》、《经济法基础知识》、《财政与金融基础知识》、《税收基础知识》、《统计基础》、《涉外会计》等11门课程。实行全省统一教材、统一教学计划、统一命题考试。财会专业统编教材由具有副高级以上职务和教学经验丰富的专家、教授担任主编和主审。教材体现了科学性、先进性、实用性相结合和成人教育的特点。这套教材适用于独立设置的各类成人中专和普通中专、干部中专成人班财会专业的教师和学生使用,还可以作为财会人员中等教育培训的教材和管理人员业务自学参考书。

湖南省教育委员会成人教育处

1994年4月

目 录

第一章 总 论	(1)
第一节 统计研究的对象和特点	(1)
第二节 统计的几个基本概念	(9)
第三节 统计工作过程和基本方法	(20)
第四节 统计的作用与任务	(26)
第二章 统计调查	(34)
第一节 统计调查的意义与种类	(34)
第二节 统计调查方案	(40)
第三节 统计报表	(45)
第四节 专门调查	(56)
第三章 统计资料整理	(79)
第一节 统计资料整理的原则与步骤	(79)
第二节 统计资料整理的组织形式与技术	(83)
第三节 统计分组方法	(88)
第四节 国民经济基本统计分组	(97)
第五节 分配数列	(100)
第六节 统计资料的应用	(111)
第四章 总量指标与相对指标	(130)
第一节 总量指标	(130)
第二节 相对指标	(134)

第五章	平均指标和标志变异指标·····	(147)
第一节	平均指标的概念和作用·····	(147)
第二节	算术平均数·····	(148)
第三节	调和平均数·····	(154)
第四节	几何平均数·····	(156)
第五节	标志变异指标·····	(158)
第六节	平均指标的科学应用·····	(165)
第六章	时间数列·····	(173)
第一节	时间数列的概念和种类·····	(173)
第二节	时间数列的水平指标·····	(178)
第三节	时间数列分析的速度指标·····	(189)
第四节	长期趋势的测定·····	(203)
第五节	季节变动的测定·····	(213)
第七章	统计指数·····	(227)
第一节	指数的意义和种类·····	(227)
第二节	综合指数·····	(232)
第三节	平均数指数·····	(240)
第四节	指数体系和因素分析法·····	(248)
第八章	统计图·····	(273)
第一节	统计图的一般问题·····	(273)
第二节	条形图·····	(276)
第三节	平面图·····	(281)
第四节	曲线图·····	(289)
第五节	象形图和统计地图·····	(299)
第九章	国民经济统计基本指标·····	(306)
第一节	国民经济统计基本指标的意义·····	(306)
第二节	社会总产值·····	(311)

第三节	国内生产总值	(314)
第四节	国民生产总值和国民可支配收入	(320)
第五节	国民财产	(322)
第十章	统计预测	(329)
第一节	统计预测的意义和一般问题	(329)
第二节	统计预测方法	(335)
后 记		(350)

第一章 总 论

第一节 统计研究的对象和特点

一、统计的涵义

在我国，各行各业都离不开统计，在我们的日常生活中会经常出现“统计”这个词。那么什么是统计呢？做实际工作的很自然地会把它理解为调查、整理资料和计算分析的整个工作过程；而做理论研究的则把它理解为一门科学。其实，这样理解都不十分全面。如果只提“统计”二字，则应是指统计工作、统计资料和统计学三个涵义，这样理解比较符合实际。

统计工作是指从事统计业务活动的机关、单位，对社会、政治、经济、文化等现象的数量方面进行搜集、整理和分析的活动过程。例如，国家统计局从全国 30 个省、市、自治区搜集工业、农业、交通运输、商业等方面的数字资料，将这些资料进行汇总、整理、分析等。这些活动都是统计工作，简称统计。

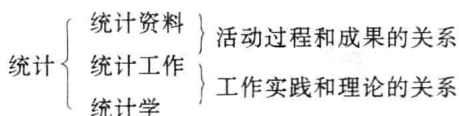
统计资料是指统计工作活动过程所取得的各项数字资料。例如，国家统计局每年都发表公报或出版《中国统计年鉴》，在公报与统计年鉴中具有全国的人口、土地面积、工业、农业、交通运输、商业等方面的产值、产量、企业单位数等等数字资料，这些统计数字资料反映了我国社会和经济的发展水平、规模、发展速度和比例关系。如 1993 年 1~3 季度，我国国内生产总值

达 20068 亿元，按可比价格计算，比去年同期增长 13.3%；城镇居民生活费收入 1710 元，比去年同期增长 29%，扣除物价因素，实际增长 12%；农村居民人均现金收入 630 多元，约增长 17%，扣除物价因素，实际增长 5% 左右。^① 这些统计数字资料，简称为统计。

统计学是统计工作实践经验的科学总结，它阐明了统计的理论与方法，为统计实践提供了科学依据。

二、统计工作、统计资料和统计学三者的关系

统计的三种涵义恰好形成了两种关系：统计工作和统计资料是过程和成果的关系，统计工作和统计学是实践和理论的关系，构成如下系统图：



首先，统计工作的好坏直接影响着统计资料的数量和质量。只有统计工作发展了，才能取得反映社会各方面情况的统计资料。统计工作的现代化是关系到向社会提供丰富的资料以灵通信息，提高决策可靠性和工作效率的重要问题。

其次，统计工作的发展，又需要统计理论的指导。但统计理论是统计工作经验的总结，只有统计工作有了一定的发展，人们积累了相当的经验，并加以总结提高，才可能形成一门独立的统计科学。而统计科学的研究又大大促进着统计工作的发展，统计工作的现代化是和统计科学技术进步分不开的。

由此可见，统计的三种涵义，虽然从不同角度看问题，但其间又是密切联系的。

^① 《深圳特区报》1993 年 10 月 20 日第 3 版。

三、统计的产生和发展

统计的起源很早,最早的统计可以追溯到原始社会末期。据历史记载,我国的夏朝(公元前 21 世纪),分中国为九州,人口约 1355 万人,土地约 2438 万顷;秦汉时期也有地方田亩和户口资料的记载;唐宋时期有计口授田、田亩鱼鳞册等土地调查和计算;明清时期则有经常的人口登记工作和保甲制度。

在西方,古代巴比伦、埃及和罗马的帝国政府都有人口和资源的详细记录。中世纪开始了土地所有权的登记制度,并编制了财产目录。十五世纪,由于都市人口的急剧增加,疫病流行,英国和法国都开展生命统计,定期登记死亡、出生、结婚人数,公布人口变动数字。那时的统计,无论中国或外国,都是一些原始的登记和简单的汇总计算。

统计广泛迅速地发展是在资本主义社会。资本主义制度下,商品生产占统治地位,社会分工日益精细,生产日益社会化,促使生产力迅速地发展起来,同时,交通、航运、外贸等亦趋向发达。资产阶级为了追求利润,必须加强企业的经营管理,严格统计核算。在激烈竞争的条件下,要随时掌握国内外市场供求状况和价格行情。帝国主义国家为侵占和掠夺殖民地,也需要加强对各国国情国力的了解。为此,统计已不限于人口、土地、财产等内容,它逐步扩展到了更为广泛的领域,产生了诸如工业、农业、商业、外贸、银行、保险、交通、邮电、海关等专业的社会经济统计。资本主义国家为适应资产阶级的利益,普遍设立了专业的统计机关和统计机构,统计成了社会分工中的一种专门的行业。

17 世纪以后,随着统计实践的发展,客观上要求总结丰富的实践经验,使之上升为理论,并进一步指导实践。当时已经出现了某些统计理论著作,开始形成各种不同的统计学派,其

主要的学派有：

(一) 政治算术学派 产生于 17 世纪资本主义的英国，代表人物为威廉·配第 (W. petty, 1623~1687 年)。在他所著的《政治算术》一书中，第一次用计量和比较的方法，从整体上分析英、法、荷三国的经济、军事实力及其内在潜力。《政治算术》提出了一套反映社会经济现象数量方面、分析其数量关系的比较系统的方法，为统计学的创立，奠定了方法论基础。马克思称配第“在某种程度上可以说是统计学的创始人。”^①

(二) 国势学派 产生于 17 世纪封建制度下的德国，主要代表人物是海尔曼·康令 (H. Conring, 1606~1681 年) 和阿亨瓦尔 (G. Achenwall, 1719~1772 年)。从 1660 年开始，康令在西尔姆斯特大学以“国势学”为题讲述一门课程，内容是各个国家的显著事项，方法则是文字叙述，目的是为了满 足政治家所必需的知识，很受欢迎。阿亨瓦尔是国势学的主要继承人和最有名的代表人物，一生在大学任教。他的主要著作有《近代欧洲各国国势学概论》。阿亨瓦尔在哥廷根大学开设“国家学”课程，研究内容是“一国或多数国家的显著事项”，目的是为了向统治者提供治国之术。它的特点是以文字记述为主，几乎不用数字资料，故亦称“记述学派”。这一学派对统计学的贡献并不很大，只是在 1749 年，阿亨瓦尔第一个把“国家学”定为“统计学”，统计学的名词就这样一直延用下来。

(三) 数理学派 以 19 世纪比利时的凯特勒 (A. Quetelet, 1796~1874 年) 为代表，著有《社会的物理学》。他最先运用大数定律，证明社会现象的发展并非偶然，而是具有内在规律性的。这是他的重要贡献。但在解释社会规律时，把社会规律看

^① 《马克思恩格斯全集》第 23 卷，第 302 页。

作与自然规律一样永恒不变,暴露了资产阶级学者的局限性。凯特勒第一个把数学中的概率论引入社会经济现象的统计研究之中,成为数理统计学的创始人。

数理统计学的建立为广泛发展自然科学统计学提供了数理统计的方法。随着时间的推移,上述各学派都有很大的发展,逐渐形成了现代的社会经济统计学、自然统计学和数理统计学。

马克思主义统计理论,也是在19世纪中页诞生的。十月革命胜利后,列宁和斯大林在创建苏维埃政权的同时,建立了以马克思主义哲学和政治经济学为理论基础的苏维埃社会经济统计学,开始了统计科学发展的新阶段。在我国,早在土地革命时期,毛泽东、周恩来等老一辈无产阶级革命家,就作了大量的调查研究,搜集了许多资料,用以指导革命实践。新中国成立以来,我国的统计事业不断发展,统计理论研究不断深入和拓新,积累了比较丰富的经验。现在,我国的统计学已经发展成为一门以马列主义理论为指导的独立的作为认识社会的重要工具与方法的科学。

从统计和统计学产生和发展的简单历史概述中,大致可归纳出以下几点:

1. 统计随着人类社会实践活动和国家管理的需要而产生,随着生产力的发展而发展。在阶级社会里,统计是具有阶级性的,它为一定的阶级利益服务。

2. 作为统计实践的理论概括——统计学产生在资本主义社会,最初的统计学是社会经济统计学(包括社会经济统计学原理和部门统计学)。统计学在其自身发展过程中已形成社会经济统计学、自然科学统计学和数理统计学。资产阶级为了维护其利益,需要发展统计和统计学,但由于其阶级的局限性,却又限制统计和统计学的发展。

3. 社会主义公有制的建立，为统计的发展开辟了良好的前景。在社会主义制度下，统计充分发挥其认识、管理和宣传的作用，成为社会主义经济建设的有力助手。为适应社会主义现代化建设的需要，统计学应为统计工作提供更高水平的理论和方法。

四、社会经济统计学的研究对象和统计的特点

(一)社会经济统计学的研究对象 正确地确定社会经济统计学（以下简称统计学）的研究对象，是一切统计研究的起点。对统计学的研究对象有了明确的认识，才能进一步认识统计的性质、统计的研究领域、统计所特有的规律以及研究这个规律的方法等等。

统计是研究大量社会经济现象的数量方面，即研究社会经济现象的数量表现和数量关系的。通过这个对象的研究，来认识社会发展规律的具体表现。因为统计学是指导统计工作的理论和方法，所以，统计学和统计工作的研究对象是一致的。它们都以大量社会经济现象的数量方面作为自己的研究对象。

对社会经济统计学的研究对象作如下说明：在社会中，一切事物都有它的质和量的两个方面。社会经济现象的数量方面是我们认识现实生活的重要方面。例如，人口数量及其构成和变化情况，社会财富和自然资源及其利用情况，社会生产和建设的规模和速度，城乡人民物质文化生活水平和差距，各类学校和文化设施的数目以及政治生活现象的数量变化等等，这些都是社会经济现象的数量和数量关系，构成了我们对社会的基本认识。

统计研究社会经济现象的数量方面，具体来说，就是通过统计所特有的统计指标和指标体系来说明这些现象的规模、水平、速度、比例和效益等等，以反映社会经济发展规律在一定

时间、地点和条件下的具体作用。

必须进一步指出：社会经济统计研究对象的范围是比较广泛的。它既包括了社会生产力方面的数量，也包括生产关系方面的数量；既包括经济基础方面的数量，也包括上层建筑方面的数量。统计工作就是搜集这些现象的资料，并加以分析研究，说明其发展变化的规律性。

（二）统计的特点 关于统计的特点，可以从统计本身的性质来说明，也可以从统计研究对象的性质来说明。这两方面有密切的联系，但不完全一样。我们这里讲的是统计本身的特点，而不是统计研究对象的特点。就社会经济统计而言，其特点可以归纳为以下四点：

1. 数量性 这是统计的首要特点，是从数量方面说明事物的。不仅有统计，还有其它，如会计核算、业务核算等。统计的特点在于它是用大量数字资料来综合说明事物的发展水平、发展速度、内部构成和比例关系的。例如我国第三次全国人口普查结果表明：1982年7月1日零时，我国有1031882511人，大陆29个省市的人口比1964年的第二次人口普查时的人口数量增长了45.1%，年平均增长率为2.1%。这说明我国人口规模是巨大的，增长速度是相当快的。但是结合人口统计年报资料来看，各年度的增长情况在18年间，前后又有明显的变化。前9年的平均增长速度达2.68%，后9年则下降为1.51%。这反映出我国计划生育工作从1973年以来取得的巨大成绩，而且说明了我国人口迅速增长的势头已经得到了控制，但要实现到本世纪末把我国人口控制在12亿以内的目标，还要作很大的努力。可见，统计认识和研究客观事物，必须是有数量性的。统计所研究的量是大量的，而不是个别或少数量的。它是综合研究方法，而不是对单个事物的研究。例如第三次全国人口普查，

是对全国人口进行统计观察，而不是了解个别人口的数量特征。

2. 具体性 统计的认识对象是具体事物的数量方面，不是抽象的量。这是统计和数学的一个重要区别。数学所研究的量是脱离了具体对象的抽象的数量关系，统计所研究的量是具体事物在一定时间、地点条件下的数量表现，它总是和现象的质密切结合在一起的。统计数字对于每个人可能具有不同的意义，对于足球迷来说，统计就是记载每场球赛的进球数；对于汽车司机来说，统计就是记录行车里程和油耗数量；对于工人来说，统计就是计算它的产量和出勤日数；对于公司经理来说，统计就是销售额和利润的报告等等。这些数字都是明确易懂的，它都说明一定事物的内容。许多统计数字，它的内容涵义并不像上述各例中所举那样容易掌握，如果对所研究现象质的规定性没有明确的了解，那就无法研究它的数量表现。例如要进行“劳动工资”统计，如果不明确工资的涵义（各项加班津贴，各项劳保福利，各项奖金等等算不算工资），那么工资统计也就没有意义。所以说，任何数量的统计都离不开质量的研究。但是，统计毕竟是反映和研究社会经济现象量与量的关系的，因此，它也要遵守数学原则，在许多方面运用数学方法。

3. 工具性 统计本身不是目的，而是一种手段、工具或武器，即认识社会的武器。统计是一种服务性的工具，就我国来说，通过提供全面而精确的统计资料为我国的社会主义现代化建设服务。我们必须反对那种把统计当作目的，为统计而统计的形而上学观点，充分发挥统计作为认识武器的作用。

4. 社会性 社会经济统计活动通过社会经济现象总体数量的观察，来认识人类社会活动的条件、过程、结果；反映物质资料的占有关系、分配关系，交换关系以及其他社会关系。这种人与人之间的社会关系，在阶级社会里就是阶级关系。统计

的定量认识以定性认识为基础,这个定性是具有社会含义的。马克思、恩格斯、列宁多次指出社会经济统计的阶级性,揭露资产阶级统计力图掩盖资本主义剥削的实质。马克思早就说过,在有关工人状况和贫民人数等等方面,资产阶级“在统计上有意制造骗局”,“官方统计也就越来越带有欺骗性”。^①据美国全国无家可归者组织估计:1989年城市中无家可归的乞丐和赤贫者在2百万人以上,而官方统计只有70万人,隐瞒了2/3。^②

在我国,阶级矛盾已不是主要矛盾;但阶级斗争仍在一定范围内长期存在,而且在一定条件下可能激化。同时,在国际间还存在着以“和平演变”与反“和平演变”等形式表现出来的社会主义与资本主义两种制度的斗争。因此,深刻认识和掌握社会经济统计活动的社会性特点,坚持统计的社会主义方向,是充分发挥统计活动作用的一个根本条件。

综上所述,统计是从数量方面综合认识事物规律性的一种工具,是一种有力武器。事物的规律性属于质的范畴,统计是一项严肃的科学工作。我们进行社会主义现代化建设,没有科学的、高水平的、现代化的社会主义统计为其服务,是不可想象的。

第二节 统计的几个基本概念

统计学研究社会经济现象总体的数量方面,包括社会经济现象的规模、水平、结构、比例关系、发展速度等等。这些数量方面靠什么来反映?靠统计指标来反映。什么叫统计指标?为

① 《马克思恩格斯全集》第23卷,人民出版社,1972年版,第461页。

② 引自《人民日报》1991年4月10日:《美国城市的贫困化》。