

社会 ·

统计学

工商出版社

吴寒光 编著

社会统计学

吴寒光 编著

工商出版社

前 言

我国于1979年提出“恢复社会学”以后，从中央到许多省、市、自治区都已先后建立了社会学研究机构。我国有关劳动、社会福利等方面的社会工作一向为党和国家所重视，并在建设精神文明、建立和健全社会主义民主与法制等方面，开拓了前所未有的新局面。我国从“六五”计划开始，在编制国民经济计划的同时，也编制了社会发展计划，这就需要制定新的社会指标体系，提供更全面的社会统计资料。正是在这样的历史背景下，1981年召开的全国第二次统计科学讨论会，国家统计局领导人在会上提出：“社会统计学有从社会经济统计学中独立出来的必要。”

西方社会学和社会统计学传入我国虽已将近一个世纪，但是，由于建国后即被撤消，时达30余年。这期间，社会学在世界许多国家中得到了很大的发展。一向重视实证经验的美国社会学界，在理论和方法方面都出现了一些具有代表性的东西，主要表现在社会学研究中充分应用了数量分析的方法，以致从一些社会学者当中分化出专门从事社会统计的学者。这一事实不但清楚地说明了社会学当今发展的新动向和新特点，说明了社会学和社会统计学之间所存在的密切联系，而且还向我们提出了这样的问题：我国的社会学和社会统计学怎样吸收当代世界许多国家中的新经验和新成果，使其能够为我国所用而又具有我们自己的社会主义特色。本书就是力求以马克思列宁主义理论指导下的统计学体系为基

础，吸取西方国家社会统计学中许多有用的新内容和新方法，即本着继承和借鉴的原则，使之适合于当前我国社会研究、社会工作和社会统计工作的迫切需要。这里所说的继承，主要是继承我国《社会经济统计学原理》的基本体系及其理论基础，所谓借鉴，则主要是结合社会研究、社会工作和社会统计的特点，引用了集中表现于社会测量、品质相关及推论统计等方面的一些统计分析方法。

本书是根据北京市哲学社会科学“六五”规划研究项目编写的，它主要是提供给从事社会研究、社会工作和社会统计工作人员作为研究方法和工作方法的参考用书。同时，也可作为我国高等院校社会学专业、综合统计专业的试用教材或教学参考书。

本书在编写过程中，曾得到有关统计部门、社会学研究单位和部分高等院校的领导和同行专家们提出许多有益的意见，并得到北京市哲学社会科学规划领导小组办公室及北京财贸学院许多同志的关心和支持。还应当借此机会特别提出，我的学友竺万里、温端和朱凤书趁他们在联合国供职和赴美考察访问期间，曾先后多次给我寄回目前国内还难于寻得的参考书，对于这样的热诚相助，谨在此一并深表谢意。只是由于编者水平有限，加之编写时间比较仓促，不成熟和不妥善之处在所难免，敬请予以指正。

吴寒光

1986年春于北京财贸学院

目 录

导论.....	(1)
第一章 社会统计学的基本理论和方法.....	(13)
第一节 社会统计学的研究对象和任务.....	(13)
第二节 社会统计学与其它有关社会科学的关系.....	(18)
第三节 社会统计学的方法论.....	(26)
第四节 社会统计学中的几个基本概念.....	(33)
第五节 社会测量.....	(36)
第二章 社会统计指标.....	(46)
第一节 统计指标和统计指标体系.....	(46)
第二节 社会统计指标.....	(57)
第三节 社会统计指标体系.....	(60)
第四节 社会报告.....	(65)
第三章 社会调查.....	(69)
第一节 社会调查的一般理论问题.....	(69)
第二节 调查方案和调查的组织工作.....	(84)
第三节 统计调查的种类.....	(87)
第四节 统计调查的方法.....	(88)
第五节 调查表和问卷.....	(104)
第四章 社会调查资料的统计整理.....	(118)
第一节 统计整理的意义和步骤.....	(118)
第二节 统计分组.....	(121)
第三节 次数分布.....	(131)

第四节	统计汇总	(143)
第五节	统计表	(149)
第六节	次数分布的图示法	(158)
第五章	绝对指标和相对指标	(167)
第一节	绝对指标	(167)
第二节	相对指标	(172)
第三节	相对指标的应用	(180)
第六章	集中趋势	(199)
第一节	集中趋势的概念和作用	(199)
第二节	算术平均数	(203)
第三节	众数和中位数	(218)
第四节	算术平均数、众数、中位数的关系和特点	(228)
第五节	集中趋势的其它测定方法	(234)
第七章	离中趋势	(250)
第一节	离中趋势的概念和作用	(250)
第二节	全距、异众比率和四分位差	(252)
第三节	平均差	(256)
第四节	标准差	(259)
第五节	相对离中趋势的测定	(271)
第八章	指数	(278)
第一节	指数的概念和种类	(278)
第二节	综合指数	(282)
第三节	平均数指数	(285)
第四节	指数分析法	(292)
第五节	社会经济发展综合指标	(309)

第九章	相关与回归	(320)
第一节	相关与回归的基本概念.....	(320)
第二节	相关图和相关表.....	(323)
第三节	直线相关与回归.....	(331)
第四节	曲线相关与回归.....	(347)
第五节	品质相关与等级相关.....	(366)
第十章	抽样法	(384)
第一节	抽样的基本概念.....	(384)
第二节	抽样及抽样推断的原理.....	(389)
第三节	抽样方法.....	(401)
第四节	抽样的步骤及抽样单位数的确定.....	(408)
第十一章	总体参数估计	(412)
第一节	单值估计和区间估计的概念.....	(412)
第二节	总体平均数的估计方法.....	(414)
第三节	总体比率的估计方法.....	(419)
第四节	总体标准差的估计方法.....	(422)
第五节	相关系数和回归系数的估计方法.....	(423)
第十二章	统计假设检定	(431)
第一节	假设检定的几个基本概念.....	(431)
第二节	Z 检定法和 t 检定法.....	(438)
第三节	χ^2 检定法.....	(445)
第四节	F 检定法.....	(457)
第十三章	社会趋势分析	(468)
第一节	长期趋势.....	(468)
第二节	季节变动.....	(493)
第三节	复查分析.....	(504)

导 论

统计学是随着人类社会发展的需要而产生和发展的，社会统计学则是在统计学的发展中孕育、诞生而成长起来的。要了解社会统计学的起源和发展，就要了解统计学产生和发展的历程。

一、统计的涵义

统计一词，在我国主要包含两种涵义，即统计工作和统计学。统计工作是指对社会现象的数量方面进行调查、整理和分析等的具体实践活动。统计学是统计工作实践经验的科学总结，它阐明统计的理论和方法，为统计工作提供科学的理论依据和统计方法。统计工作和统计学是实践和理论的关系。

统计学一词，最早见之于德国学者马丁·休姆才尔（1679—1747年）所著《政治学·统计学讲义》一书。后来他的学生阿亨瓦尔（1719—1772年）成为“国势学派”的代表人物，著有《欧洲各国国势学绪论》及手稿《统计学进修初阶》等，并于1748年开始一直在德国格廷根大学讲授国势学。他于1749年给国势学一个新的名词：“Statistik”，即“统计学”。他根据拉丁文Status（指“现状”、“状态”）、意大利文Stato（指“国家”）和Statista（指“熟悉国情者”）及德文Statisticus（指“国情”、“国势”）等字根，创造出这个新的词“Statistik”，它的原意是指“国家显著事项的比较和记述”或“国势学”。此后，其他许多国家

相继把这个词译成各国的文字，如法国译为 Statistique，意大利译为 Statistica，英国译为 Statistics，日本最初译为“政表”等，后来确定为“统计”。在我国则称其为统计学。

二、社会统计学的起源和发展

统计学是随着人类社会发展的各种实践活动及其需要而产生的，最早产生和发展起来的是社会统计学（当时是广义的社会统计学）。

远在古代社会中，统治者由于经济和战争上的需要，为了征兵和课税而开始对人口和土地等进行计数，这是原始的统计。例如，古埃及在建造金字塔时，为征集建筑费用而对全国人口和财产进行过简单的调查和统计。公元前21世纪，我国夏禹治水时，曾依山川土质、人口物产和贡赋的多少，分全国为九州，编纂了禹贡九州篇，已具有调查和统计的雏形。此后，随着社会经济的发展，统计的范围由人口、土地和税收等方面，逐渐扩大到社会经济活动的其它许多领域。

统计的大规模发展出现于资本主义社会。在资本主义社会中，随着资本主义经济的发展，社会分工日益发达，工业、商业、海外贸易和交通运输等方面迅速发展起来，引起了对统计新的更多的需要，统计的实践活动就由一般对经济和军事的统计，逐步扩展到工业、商业、海外贸易、银行、交通、邮电、保险和海关等各个方面。而且，随着统计实践活动的丰富和发展，总结和阐述这种实践活动的统计理论也开始产生和发展起来。

17世纪，在资本主义经济比较发达的英国，最早出现了关于统计理论的著作。最有代表性的是威廉·配第（1623—1687年）的《政治算术》和约翰·葛兰特（1620—1674年）的《对伦敦死亡证书的观察》。配第提出要通过数字、重量和尺度来阐明社会现象的状况及其相互关系。葛兰特收集和整理了当时教会记录簿中死亡表的资料，通过比较和分析，证实了出生、死亡、性别比例等人口动态存在的一定规律，利用统计数字阐明了社会现象的规律性，是最早把统计方法应用于社会学研究的先例。他们这种理论和方法为以后的统计学者所广泛采用，后世称之为“政治算术学派”。但是，当时他们并没有用“统计学”这个词。1850年德国社会统计学派的先驱者克尼斯在其所著《作为独立科学的统计学》一书中，主张把统计学的名称给予“政治算术”，把阿亨瓦尔记述和比较“国家显著事项”的著作称之为“国势学”。这以后，统计学的名称在欧洲各国才广泛流行了起来。

到了19世纪，比利时统计学家阿道尔夫·凯特勒（1796—1874年）把当时盛行于欧洲的政治算术、国势学和概率论融合在一起，认为统计学既研究社会现象，又研究自然现象，由此产生了数理统计学派。凯特勒是把以概率论为基础的统计方法从一个科学领域的研究推广到另一个科学领域的重要创始人。他认为人类的出生、发展和死亡都有一定的规律。凯特勒的重要贡献之一，就在于他认识到人类的社会活动服从于一定的规律，并发现这种规律只有在大量观察中才能被人们所认识。他应用大量观察法研究犯罪、人口等现象，曾准确地预测到1830年法国犯罪行为的种类和数量。他的著作有《论人类》、《社会制度》、《道德统计》、

《社会物理学》和《人体测定学》等。

凯特勒的另一个重要贡献，是他把政治经济学、数学和当时政府统计工作的方法结合在一起，建立一个专门研究社会现象的统计学派，后来这个学派传到德国，就出现了以克尼斯（1821—1897年）、梅尔（1841—1923年）和恩格尔（1821—1896年）等人为代表的德国社会统计学派。克尼斯在其所著《作为独立科学的统计学》一书中提出：“统计学是社会生物学，借助于统计学可以使人们从数字资料中获得有关人类社会生活的认识。”他在统计学史中被认为是社会统计学派的先驱者。梅尔的主要著作有《社会生活中的规律性》和《统计学与社会学》等。他认为“统计学是根据数量的大量观察，对人类社会生活的状态及其产生的规律，作有系统的说明与研究。”他把统计学作为一门实质性的社会科学，以社会集团的规律性为其独立的研究对象，以大量观察法为其特殊的研究方法，初步建立了社会统计学体系，其研究范围包括政治统计、经济统计、文教统计、道德统计等。社会统计学派的另一个著名代表人物恩格尔，他的重要贡献是他所进行的消费统计研究，著有《萨克逊王国的生产与消费》、《比利时工人家庭的生活费》等。他根据对英国、法国、德国、比利时等国工人社会情况所作的调查，发现了工人收入与家庭生活支出（生活费）比例关系的规律。根据这个规律，家庭收入越少，用于饮食费的支出在家庭收入中所占的比重就越大，而随着家庭收入的增加，用于饮食费支出所占的比重就越小。用于衣服、住宅、取暖和照明支出所占的比重变化不大，而用于满足文化娱乐等需要的支出，则占越来越大的比重。恩格尔在《比利时工人家庭的生活费》

一书中指出，通过各国工人家庭生活费的调查，几乎毫无例外地证实了这个规律。他利用这个规律说明在1853—1891年间工人的生活水平已有所提高，并确定实际生活水平的提高接近“正常”的福利水平。他所指的正常福利水平，就是人民把80%以上的收入用于满足“相当的”物质需要，而将其余用于满足“较高的”文化需要。他的这些结论是值得商榷的，但他的消费统计研究，最先提出了衡量一个国家生活水平的指标和方法。

第一次世界大战以后，由于社会统计学派的中心已从德国转移到英、美各国，受到英、美数理统计学派的影响很大，在统计学的性质问题上，转而认为统计学是一门方法论科学了。这时已是20世纪的现代，为了与德国社会统计学派相区别，被称之为现代社会统计学派。现代社会统计学派的主要代表人物有美国统计学家马约·斯密司和史特威·恰平等。斯密司于1900年发表了《统计学和社会学》，应用统计方法专门研究社会生活问题。他认为“统计学是使用特殊方法的社会学的一个部门，只有利用那种特殊方法才能得到最好的答案。”并解释说：“所谓特殊方法，即是用大量观察法解释社会生活问题。”“通过大量事例的数量观察，可以概括出有关人类社会的系统知识。”在斯密司及其他先驱者的影响下，美国涌现出一批属于现代社会统计学派的统计学者，他们有恰平、怀特、尤尔、欧勃恩、罗斯、海克斯特尔等十余人。其中恰平于1920年出版了《实地调查与社会研究》，还著有《社会学中的科学方法》，提出“统计学不仅仅是一种方法，也是一门科学”的论点。这表明，现代社会统计学不但应用数理统计学的理论和方法形成了自己的科学

方法论，而且它同社会学的发展紧密地结合起来，已不再是研究社会经济规律的广义的社会统计学了。马克思在《政治经济学批判》中曾这样写道：“配第觉得自己是一门新科学的奠基者。他说，他的方法‘不是传统的’。他不是把一连串比较级和最高级词汇同空论拼凑在一起，而是立志要用数字、重量和尺度来说话，只利用从感观的经验中得出的论据，只研究在自然界中具有可见的根据的原因。他把那些以个人的变化无常的意图、见解、爱好和热情为依据的原因留给别人去研究。”配第“留给别人去研究”的，正是在社会学研究中应用现代社会统计学方法所要完成的事业。

三、社会统计学在我国的传播和演变

建国以前，我国的社会统计学是随着西方国家各统计学派的观点而传播进来的。最早传入我国的统计学著作，是1903年由钮永建、林卓南等翻译日本横山稚男所著的《统计讲义录》。1907年，我国学者彭祖植编写的《统计学》先在日本出版，后来也在国内发行，这是我国最早自编的统计学著作。接着，1909年由沈秉诚编写的《统计学》也相继问世。20年代以后，我国又从英、美等国家陆续翻译出一些统计学著作，如由朱君毅翻译美国赛斯顿所著的《教育统计学纲要》（1924年著，1928年译），其它如美国金氏的《统计方法》（1911年著，1929年译），美国密尔斯的《统计方法》（1924年著，1941年译）等，相继翻译和介绍到中国来。当时在我国一些大、专院校中开设有统计学课程，有的在法、商等学院设统计系，有的在经济、银行、社会等学系中开设经济统计学或社会统计学。在社会统计学方面，当时

曾有曾乐平编著的《社会统计》和毛起鹤编著的《社会统计大纲》等教材，都是沿袭了美国现代社会统计学派的观点和方法。由于引进的这些统计学只是作为一门专业学科在一些大、专院校中讲授传播，当时的政府并不重视统计理论和统计实践工作，这些统计学的理论未曾在我国经过实践的检验，并使之适合于当时我国的具体条件而发挥其应有的作用。总之，旧中国时期的统计是很落后的，它的发展是极为缓慢的。

建国以后，我国引进了苏联的社会经济统计学。1951年，在全国财经统计会议上曾经确定：“我们要实行国家的管理与监督不能依靠资产阶级统计学，而只能向苏联学习社会主义的为马列主义所武装的统计学。”当时从苏联翻译过来的许多统计教科书，旗帜鲜明地声称统计学是为工人阶级的利益服务的，是认识社会的有力武器之一，是国民经济核算有组织进行的开端，是编制计划和检查计划的基础，是一门有阶级性的社会科学。而这些，都是由社会主义国家的性质所决定的。特别是在苏联于1954年召开了“关于统计学问题的科学会议”以后，苏联中央统计局还曾组织一批统计专家编写了一本《统计理论》，这本教科书和上述科学会议的“决议”，对我国建国后统计学的发展具有深刻的影响。当时，我国统计学界全盘接受了苏联社会经济统计学的理论体系和基本观点，这固然对我国确立社会主义统计学的地位并使之指导我国统计工作的实践发挥了巨大的作用。但是，当时苏联统计理论界对统计学是“方法论”进行批判时，也曾指出：“统计学在某些情况下，有成效地运用着数理统计学的方法，包括概率论在内。”（《苏联统计学科学会议决

议》)我国统计理论界受其影响比这走得更远,在批判统计学中“方法论”的同时,早期的统计教材就把概率论和数理统计说成是唯心主义、“数字游戏”等,使我国的统计学界不敢向数理统计问津,统计工作者大多不懂得数理统计的方法,致使我国的统计理论和统计实践长期停留在一个狭隘的领域里,影响了我国统计学的正常发展,使我国较之经济发达的国家远为落后。至于社会统计学,则由于1952年在全国高等院校调整中撤消了社会学系及其各专业,随之独立的社会统计学也不复存在了。我国的统计学虽名之为“社会经济统计学”,但实际上它的体系和内容却偏重于反映物质资料生产方面的经济统计。我国的统计部门建国后虽然先后开展了人口、劳动工资、科学、教育、文化、卫生、体育、社会治安等各项社会统计工作,但迄今我国却还没有建立起适合我国国情的社会主义社会统计学。中国共产党的十一届三中全会以后,我国开始重建社会学,马克思主义社会学的研究迅速地开展起来。随着社会学研究对社会调查和统计方法的需要,特别是随着我国建设社会主义物质文明和精神文明的需要,建立我国的社会主义社会统计学,就日益显得重要了。

四、我国建立社会主义社会统计学的意义

回顾社会统计学的起源和发展过程,总结我国统计理论研究和统计实践工作的历史经验,重估西方国家和东方体系中统计学的科学理论和方法,紧密结合当前我国进行社会主义现代化建设的实际需要,建立我国的社会主义社会统计学,已成为一个具有现实意义的重要任务。这可从下列

几个方面来加以论证和说明。

首先，从我国统计理论和统计实践的历史经验及现实状况来说，建国以来，我国已经建立了以社会主义计划经济为基础的统计组织机构体系和统计制度方法。我们在社会经济统计的实际工作和理论研究方面，已积累了许多经验，取得了很大的成就。但是，也应该看到，我国过去的统计工作，存在着反映物质生产领域的情况多，反映非物质生产领域情况少的一种偏向，对经济现象以外的各种社会现象的统计研究不够重视。这就使我们不能从全局的观点出发，为制定国民经济和社会发展规划提供全面的统计资料。同时，还应当指出，我国现行的统计报表制度和指标体系，基本上还是50年代初期从苏联当时的经验中学习而来的，长期以来很少带有根本性的改革。我国的社会经济统计，无论就其实践或理论而言，迄今仍偏重于经济统计，这在我国通用的社会经济统计学原理教材的内容中，就可以看出这种从思想认识、理论研究到统计实践中的偏向，虽然这是有其特殊的历史背景和社会根源的，但同当前我国进行社会主义现代化建设的实际需要是很不适应的。我国从第六个五年计划开始，已在制定国民经济发展的同时，也制定了社会发展计划。进行社会主义现代化建设的任务，包括实现和提高我国的社会主义物质文明和精神文明。社会经济统计应当面向经济建设，以经济为基础。但是，如果重经济、轻社会的这种倾向继续发展下去，反映我国社会发展面貌和精神文明方面的统计理论研究和统计实践工作，就会脱离我国当前社会经济发展的实际需要，这样会给经济建设带来各种影响。因此，建立我国的社会主义社会统计学，加强社会统计工作，并不断

提高其科学水平，既是我国进行社会主义现代化建设、对社会进行综合管理的客观现实需要，又是我国统计理论和统计实践发展的必然趋势。

其次，就国内的经济建设而言，中国共产党第十二次代表大会制定了我国在本世纪末社会经济发展的战略目标，并且确定了农业、能源、交通和教育、科学为战略重点。这就向我们从各方面提出了一系列需要加以研究和解决的问题：第一，要实现这个宏伟的战略目标，需要制定什么样的社会经济政策，我国经济建设、社会发展战略目标的实现，战略重点的保证，以及战略步骤的安排等，都要有正确的决策，制定决策的依据是什么？第二，到了1990年、2000年和21世纪初，我国将会是什么样的社会经济结构，我国的社会经济将怎样发展，我们不但应该对社会经济的发展进程能够加以描述和评价，而且对未来的发展方向也应该能够加以预测。那么，描述、评价和预测的依据又是什么？钱学森同志在其《关于新技术革命若干基本认识问题》一文中，曾提出了在我国进行科学革命、技术革命、产业革命和社会革命的相互关系及其影响问题。他指出：“组织一个工厂、一项事业，大至整个国家这样的复杂系统，不是单靠思考、设想、估计就行的，要靠定量的科学分析。”并且还说：“我们鉴别计划、设想，不要用老的概念，应该用新的指标，要制定新的指标。作为一个社会主义国家，新的指标只能是人民的幸福、人民的生活、人民的智力、文化有没有提高，我们的国力有没有提高，等等。”这不但回答了我们在上面所提出的问题，而且还提出了应该制订“新的指标”这样一个新的重要的课题。就国外当今新技术革命及其所反映的社会思潮