

TONGJI XUEYUANLI

统计学 原理

湖北人民出版社

统 计 学 原 理

湖 北 财 经 学 院

刘叔^敏 李茂年 徐绍兴 车诚定编

湖 北 人 民 出 版 社

再 版 说 明

《统计学原理》一九八〇年出版以来，受到统计工作者和统计、会计专业师生的欢迎。为了满足读者的需要，决定予以再版。这次再版，作者对本书的个别地方作了修改、补充。

一九八二年十一月

统 计 学 原 理

湖 北 财 经 学 院

刘叔鹤 李茂年 徐绍兴 车诚定编

湖北人民出版社出版 湖北省新华书店发行
孝感地区印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 10.375印张 2插页 220,000字

1980年1月第1版 1983年3月第2版

1983年3月第4次印刷 印数：29,301—52,500

统一书号：4106·230 定价：0.91元

目 录

导论	1
第一章 统计学的研究对象和任务	5
第一节 统计学的研究对象和内容	6
第二节 统计学的指导思想和研究方法	9
第三节 统计工作的任务	12
第二章 统计调查	15
第一节 统计资料的来源和统计调查的组织形式	16
第二节 统计调查的基本问题	27
第三节 统计报表制度	34
第四节 普查和重点调查	36
第五节 典型调查	38
第六节 调查资料的检查和防止差错的办法	44
第三章 统计资料的整理	46
第一节 整理方案和资料审查	46
第二节 统计分组的意义和基本任务	49
第三节 分组标志的选择和组的划分	55
第四节 我国国民经济中的几种重要分组	63
第五节 再分组	67
第六节 组指标体系的选择和分配数列	70
第七节 汇总的组织和方法	72

第八节	历史资料整理·····	80
第九节	统计表·····	90
第四章	统计绝对数和统计相对数·····	97
第一节	统计绝对数·····	97
第二节	统计相对数·····	102
第五章	统计平均数和标志变异指标·····	116
第一节	统计平均数的实质和应用原则·····	116
第二节	算术平均数和调和平均数·····	123
第三节	众数和中位数·····	138
第四节	标志变异指标·····	139
第六章	动态数列·····	149
第一节	动态数列的概念、种类和编制原则·····	149
第二节	动态分析指标·····	153
第三节	动态平均数·····	157
第四节	平均发展速度和平均增长速度·····	161
第五节	动态数列分析法·····	170
第七章	指数·····	185
第一节	指数的意义和种类·····	185
第二节	总指数的基本形式——综合指数·····	187
第三节	相互联系的指数的体系·····	196
第四节	平均数指数·····	200
第五节	定基指数与环比指数, 可变权数指数 与不变权数指数·····	204
第六节	在平均数动态分析中指数法的应用·····	208
第七节	我国现行的几种重要指数·····	212
第八节	检查计划完成情况的指数·····	225

第八章 抽样调查	232
第一节 抽样原理	232
第二节 抽样调查的组织方式	238
第三节 抽样数目的决定	247
第四节 抽样资料的推算	250
第五节 抽样控制	250
第九章 统计图示	262
第一节 统计图的概念和作用	262
第二节 条形图	263
第三节 平面图	267
第四节 曲线图	274
第五节 检查计划图	284
第六节 次数分配图	288
第七节 象形图和统计地图	294
第十章 统计分析的一般问题	298
第一节 统计分析的种类	298
第二节 统计分析的方法和步骤	299
第三节 统计在社会主义劳动竞赛中的运用	304
附录一 平均发展速度查对表的用途	309
附录二 相关分析法	313
附录三 平均发展速度查对表	320
常用对数表	324
机率表	326

导 论

统计是适应社会发展和国家管理的需要而产生的。自古以来，它是为统治阶级进行国家管理服务的工具。我国早在公元前二十二世纪的夏朝，就开始有了人口与土地的数字。在古希腊和古罗马时代，也有了人口数目和居民财产的记载。中世纪以后，各国统治阶级为了掌握人口及其职业、世袭领地和农业产量等情况，都进行过大量搜集资料和登记的工作。当然，当时的统计工作，还只是一些原始的登记和计算，完全是为了满足徭役、征兵和课税的需要。

到十四五世纪，由于新大陆的发现，资本主义萌芽。随着运输事业的发展，国际贸易日趋频繁。当时各国的统治者，为了剥削与掠夺，就不仅要掌握本国的政治经济情况，而且还要了解外国的情况。所以基于财政、军事等方面的需要，统计工作就迅速发展起来。英、法等欧洲国家，对各国人口、土地、财政、军事等都进行了种种调查。十六世纪开始，大量统计手册和文集公布，这样就有了对国家情况进行叙述的任务，从而产生了各种统计学派。例如：

“记述学派”也称“国势学派”，这派的代表是德国人阿坎瓦尔。他认为“国家显著事项”的总合，就构成国家的组织。因而对于一个国家这种组织的记述，就是统计学。在他的著作中，第一次单独地用了“统计学”这个术语。当时，欧洲大陆不少学术界的人都普遍接受了“统计”一词，

以及他所提出的统计学的概念，并称他为统计学之父。

“政治算术学派”的代表人物是英国人威廉·配第，他的著述很多，以《政治算术》为最出名。他研究各国政治上的事项，通过数字、重量和尺度对社会结构和政治事项进行解剖分析，从而反映国家的实力。在政治经济学中，马克思对他的劳动价值论有很高的评价。马克思指出，威廉·配第——政治经济学之父，在某种程度内，并且是统计学的发明者。

“数理学派”的先驱快特莱，他是比利时人，他的著作很多，其中有关统计方面的，就有六十五种。他所谓的“平均人”的理论在当时是震动很大、影响深远的。他对大量观察法在社会现象上的应用和“机率论”的方法在统计研究中的确立，以及对促成国际统计组织等方面，都有很大贡献。当时，他是统计学界的中心人物。马克思除肯定了他的功绩外，还对他的观点以及理论上的缺点和错误，进行过严肃批判。

随着资本主义的发展，社会分工越来越细，科学活动突飞猛进，调查研究工作的范围也日益扩展，各门知识便逐渐形成了专业分工。原来属于统计学范围的内容，先后与统计学分离而发展成为独立科学。各种专业统计也随着客观事物发展的需要，应运而生。

从十九世纪到二十世纪以来，欧美资产阶级统计学者一方面积极推广大量现象研究中数学方法的应用，取得了显著成效，形成数理统计学派。但另一方面又把统计学引向抽象数字关系的推演和分析之中，用数学公式的推导代替社会经济关系本质的研究，从而使统计变成了掩盖阶级矛盾的工具。

从清光绪年间，西方的统计学理论与方法的书刊先后译成中文，传入中国。

由于在资本主义生产方式下，存在着生产资料私人占有和生产社会化的根本矛盾，其统计的内容、方法、任务和组织形式，都是在以人剥削人为基础和唯心主义哲学指导的前提下形成和发展的，所以必然给统计的发展带来一定的局限性。

无产阶级革命导师们对于如何批判地运用资产阶级统计资料，作出了光辉的范例。例如，马克思在《资本论》中关于英国工厂法问题，曾利用英国工厂监督官蓝皮书的资料，揭露了当时英国资本主义社会工厂法剥削和压榨工人的实质。恩格斯为撰写《英国工人阶级状况》，曾引用过各种资产阶级的统计资料，揭露了当时英国工人阶级在资本主义条件下处于贫困悲惨的地位。列宁在《俄国资本主义的发展》中曾批判地运用了大量的俄国地方自治局的资料。

毛泽东同志指出：“外国资产阶级的一切腐败制度和思想作风，我们要坚决抵制和批判。但是，这并不妨碍我们去学习资本主义国家的先进的科学技术和企业管理方法中合乎科学的方面。”“对外国的科学、技术和文化，不加分析地一概排斥，和前面所说的对外国东西不加分析地一概照搬，都不是马克思主义的态度，都对我们的事业不利”。（《论十大关系》单行本第26、27页）为此，对于资产阶级统计的理论和方法，我们也应该采取一分为二的态度，批判地吸取其中有用的部分。

在伟大的十月社会主义革命进程中，列宁曾通过各种社会经济现象的调查与大量的统计实践，对统计调查和分组以

及平均数计算的理论、原则、方法等都作出了极其重要的、深刻的指示，为社会主义统计理论研究和统计工作实践指明了方向，奠定了科学基础。

毛泽东同志坚持唯物论的反映论，坚持实践第一的原则，在全国解放前就曾经亲自作过大量的调查统计工作。在他的许多著述中，对社会调查的原则和方法，都作过深刻的阐明，为我国社会主义统计的建立和发展，奠定了基础。新中国成立后，在毛泽东同志的关怀下，在中国共产党的领导下，建立了全国的统一的统计机构，制定了一套统计制度方法，使我国统计工作有了很大发展，并为社会主义革命和建设做出了积极贡献。

朱德同志在1952年召开的第二次全国统计工作会议上就曾指出，统计工作是计划的基础，要编制正确的经济计划，就必须有正确的统计。

随着社会主义现代化建设的发展，对统计工作的要求将越来越高、越来越多。为促进综合平衡，加强国民经济的计划管理，提供数据参考，以保证国民经济有计划按比例地迅速发展，这是我们统计工作者的光荣任务。我们一定要努力学习，提高统计工作业务水平，以便更好地为实现祖国的四个现代化服务。

第一章 统计学的研究对象和任务

为了弄清统计学研究的对象，有必要先讲明统计的含义。

统计一词，有四种不同的含义：

1. 统计资料，就是反映客观实际情况的数字资料和有关的文字资料。

2. 统计方法，就是指关于搜集、整理和分析统计资料的方法。

3. 统计工作，就是进行统计调查和搜集、整理与分析研究统计资料的工作。统计资料是统计工作的结果，一般称统计数字为统计语言。

4. 统计学，就是关于统计资料、统计方法和统计工作的理论，也就是在大量统计工作实践的基础上形成和发展起来的统计科学。^①

统计学是通过利用统计方法，总结统计工作的历史经验而形成的理论，又用来指导统计工作实践的。统计工作只有依据统计学的原则进行，才能取得符合客观实际的统计资料。

① 统计学作为一门科学，是毫无疑义的。但对它的研究对象问题，在国际统计学界从来就有不少分歧。在资本主义国家，有人主张统计学是既研究社会现象又研究自然现象的通用科学，也有人主张统计学是研究方法论的社会科学。在五十年代的苏联，则认定统计学是一门研究社会经济现象的社会科学。解放以来，我国统计学界对于统计学的对象问题，提出了不少看法，但尚未形成定论。

所以，上述四种含义是相互关联的，也是理论与实践的辩证统一。

第一节 统计学的研究对象和内容

统计学是一门社会科学。它的研究对象就是大量社会经济现象的数量方面。

统计学研究社会现象数量方面的目的，在于认识社会并揭明社会现象的基本情况和规律性。列宁指出：社会经济统计是“社会认识的最有力的武器之一。”（《列宁全集》第16卷第431页）统计反映社会现象的基本情况和规律性，是利用统计数字，说明社会现象及其发展规律在一定时间、一定地点的数量表现。毛泽东同志在《党委会的工作方法》一文中指出：“胸中有‘数’。这是说，对情况和问题一定要注意到它们的数量方面，要有基本的数量的分析。”“我们有许多同志至今不懂得注意事物的数量方面，不懂得注意基本的统计、主要的百分比，不懂得注意决定事物质量的数量界限，一切都是胸中无‘数’，结果就不能不犯错误。”（《毛泽东选集》合订一卷本第1332页）这些指示，精辟地说明了从数量方面研究事物的必要性和重要性。统计所提供的数字和情况，对于国民经济计划和经济政策的制定，以及进行经济管理和检查监督，都是重要的参考和依据；生产进度和经济效益、各种比例关系的分析研究，以及安排国民经济的最优比例关系等也都要靠统计提供资料。所以统计研究大量社会现象的数量方面，就必须从实际出发，占有资料，如实地反映事物的本来面目，提供可靠的数据，才能发挥统计的作用。

统计学的研究对象

1. 统计是在质与量的密切联系中,研究大量社会现象的数量方面。

统计学研究的社会现象的数量方面,决不是抽象的数量关系和空间形式的数量研究,而是依据现象的性质和发展规律而进行的数量研究。所以统计学所反映的社会经济现象的各种数字都是具体的、具有丰富政治经济内容的。

统计学对社会现象的认识意义,就在于它是密切地联系着社会现象的质的方面研究它的数量方面。一切社会现象都是质和量的统一体。事物除质的规定性以外,还有量的规定性。世界上没有无质的量,只有在一定质的基础上的量;也没有无量的质,而只有一定量的质。质可以决定量,质规定着量的活动范围,但量的一定限度也可引起质的变化。不同质的事物,就有不同的量。凡是量都与一定的质相联系,不与质相联系的数量是不存在的。因此,统计在研究社会现象的数量方面时,首先就要从认识事物的质的方面着手。只有这样,才能正确地核算社会现象的数量。例如,不先明确“国民收入”这个概念,不把社会总产值中包括的在生产过程中消耗了的生产资料的价值和新创造的价值区分开来,就不可能正确地统计国民收入的数量,就不可能正确地反映国民收入的水平。其次,必须进一步研究决定事物质量的数量界限,才能准确反映社会现象不同的质态。例如,要准确地区分农民的各个阶层,就必须掌握划分贫农、中农、富裕中农、富农的生活水平、收入来源等的数量界限。

2. 统计研究社会现象数量方面,既要从大量事实出发,又要注意结合个别典型。

统计研究的目的是说明社会现象的基本情况和规律性的。社会现象的数量方面，可以表现为大量的数量方面，也可以表现为个体现象的数量方面。个体现象的数量特征受必然的、偶然的多种因素所支配，大量现象的数量特征则受多个个体现象的共同因素所支配。因此，大量社会现象的数量特征表现为社会现象发展的必然性，能够反映社会现象发展的规律性。所以，统计研究着重在大量现象的数量方面。

但是，事物发展的过程是很曲折、复杂的，必然的趋势并不是笔直的、赤裸裸的，而是要通过个体现象、偶然因素表现出来。因此，在研究大量社会现象的数量方面的同时，还必须研究个体社会现象的数量方面。统计研究的个体现象，应该从整体中选择有代表性的典型事例。个别典型事例所表现出来的数量特征，又往往比大量现象表现出的共同特征更为丰富、具体和生动。毛泽东同志善于正确地掌握必然性与偶然性，个别与一般的辩证关系。从三户贫农坚持办合作社这件事上，得出了它是“五亿农民的方向”的正确结论。统计在研究大量现象的数量方面，是与研究个别典型事例相结合而进行的。

3. 研究社会现象的数量方面，应该联系考察自然、技术因素的影响。

社会现象是和自然、技术因素相互影响的。例如，水利条件、农业机具、耕作方法等。这些自然、技术因素必然影响着农业生产。而植树造林以及农田水利建设这些社会生产又必然影响气候和水利条件。鉴于这种情况，统计在研究社会现象数量方面时，有必要和有关的自然、技术因素联系起来进行考察。但这种研究，并不是探讨自然、技术因素本身，

而是为了说明社会现象发生变化的来龙去脉和前因后果，从而更加深刻地揭示社会现象的性质。

综上所述，统计学(社会经济统计学)是一门独立的社会科学，是在质与量的密切联系中，研究大量社会经济现象数量方面的科学。它是我们认识社会的一个有力武器；是制定国民经济计划、经济政策和加强经济研究、经济管理的重要依据；是对国民经济计划执行情况进行检查监督的重要手段。

统计的主要内容

统计学是研究大量社会经济现象数量的科学，因而，统计的范围很广，包括生产、流通、消费和积累等社会再生产的全过程，以及文化教育等方面的情况。主要包括：人口、计划生育；国民财富、自然资源；农业生产；工业生产；邮电、交通运输；基建、地质勘探和勘察设计；物资供应；国内商业、服务业、旅游业；对外贸易；对外经济合作；财政金融；成本物价；劳动工资；环境保护；科学技术；文化、教育、广播、出版、卫生、体育；城市住宅公用事业；人民生活；国民收入等。

第二节 统计学的指导思想和研究方法

统计学的指导思想

马克思主义辩证唯物论和历史唯物论，是研究自然界和人类社会最一般规律的科学，因而它是一切科学认识的基础，也是统计理论的科学基础。要使统计工作在实现我国社会主义四个现代化建设中充分发挥作用，就必须坚持唯物论的反映论，反对唯心论的先验论，坚持实践第一的观点，从实际

出发，实事求是。在统计分析中，要坚持一分为二的观点，科学地理解个别与一般的关系、现象与本质的关系等等，对具体问题进行具体分析，对各种现象进行综合分析。

统计工作必须在马克思主义政治经济学的理论指导下，通过数字阐明社会现象的一般趋势，研究其发展变化的原因及各种因素的相互依存关系。因为统计指标是说明社会现象某一共同特征的范畴，这些指标的含义都导源于马克思主义政治经济学的理论。为了正确分析某些社会现象变动的数量关系，就必须在政治经济学的理论指导下，来确定该经济现象的本质联系。如统计研究工农业总产值、国民收入、劳动生产率、成本、利润等指标时，首先就必须明确这些指标的经济内容和构成要素，然后才能据以作出正确的统计和基本的数量分析。

统计学的研究方法

统计学的研究方法，就是把辩证唯物主义、历史唯物主义和马克思主义政治经济学的原理，应用到研究大量社会现象的数量方面，并根据它研究的特点和任务，所制定的专门的方法。如大量观察法、分组法、综合指标法、动态分析法、指数法和图示法等。这些统计方法的总和，就构成统计学研究的方法论。

统计研究是通过统计调查、统计资料的整理和统计分析三个环节来完成的。每个环节虽各有其独立性，但它们又是相互联结着的统一过程。

统计调查是统计研究的第一环节。这一阶段的任务，就是为分析研究社会现象数量方面，搜集可靠的准确的材料，以获得丰富的感性知识。这一阶段既是认识客观事物的起点，

也是进一步进行加工整理和分析的基础。

统计学研究社会现象和过程，要从整体上进行观察。大量观察法就是根据整体中足够多的单位进行调查的方法。它要求统计在搜集资料时必须从现象整体出发，搜集大量单位的材料。大量观察法可以是对总体所有单位进行全面调查，也可以是用足以表现现象本质和规律的部分单位进行各种非全面调查。

统计资料的整理是统计研究的第二环节。它的任务就是把调查来的大量感性资料，进行全面的、系统的科学加工整理。即审查资料，把资料进行分组，计算总体的数值或各组的数值，编制统计表，使它能说明现象总体的特征，反映事物的本质和内部的规律性。

在统计整理中，分组法有着特别重要的意义。分组法就是运用对立统一规律观点，对所研究的社会现象的数量进行本质的分析，找出反映现象性质的基本特征，把研究现象划分为各组，用以区分社会现象的各种不同类型和形式，以及各种现象之间的联系和相互关系，正确地反映具体社会现象的规模和数量的对比关系，从而阐明事物的本质和发展的规律性。由此可以看出，分组法是统计研究的基本方法，是统计资料整理的基础，也是统计分析的基础。

统计分析是统计研究的第三环节。这一阶段的任务就是对整理过的统计资料进行分析，从而作出反映社会经济现象的本质和必然联系的结论。统计分析属于理性认识阶段，又是研究的最后环节。

在统计分析中，广泛地运用各种分析方法，如综合指标法、动态分析法、指数法、图示法、平衡法、相关法等等。