



统计师必读

交通运输统计学

方 举 主编

吉 林 人 民 出 版 社

统计师必读

Jiaotong Yunshu Tongjixue

交通运输统计学

方 举 主编

方 举 孙凤英 陈齐洪 么培基
刘国衡 林福绵 宋来民

吉林人民出版社

统计师必读
交通运输统计学
方 举 主编

*

吉林人民出版社出版 吉林省新华书店发行
长春科技印刷厂印刷

*

787×1092毫米32开本 14.5印张 322,000字

1986年6月第1版 1986年6月第1次印刷

印数: 1—3,000册

统一书号: 4091·325 定价: 2.50元

出版说明

《统计师必读》是一套统计员自学丛书，是根据国务院关于晋升统计师条例的要求编写的，也宜做大学统计专业教材和函授教材之用。

这套丛书，包括《统计学理论与方法》、《工业统计学》、《农业统计学》、《商业统计学》、《基本建设统计学》、《物资统计学》、《交通运输统计学》等十余分册。每册约20~30万字。

这套丛书，理论系统，但又紧密结合实际；专业性强，宜于实用；每章附有习题，便于练习掌握。

本套丛书的各分册，是由辽宁财经学院、吉林大学等院校部分教师编写的。由于时间仓促，编辑水平有限，书中可能存在缺点和错误，希望广大读者批评指正，以便进一步修订。

1984年10月

目 录

第一章	导论	1
第一节	统计的性质	1
第二节	统计工作的任务	5
第三节	统计学中几个基本概念	7
第二章	统计调查与资料的整理	10
第一节	统计调查的种类和方法	10
第二节	统计报表	16
第三节	普查、典型调查和重点调查	20
第四节	抽样调查	23
第五节	统计资料的整理	27
第六节	统计表与统计图	34
第三章	统计指标	48
第一节	绝对指标	48
第二节	相对指标	50
第三节	平均指标	57
第四节	变异指标	71
第四章	时间数列与统计指数	83
第一节	时间数列	83
第二节	统计指数	99
第五章	产品统计	115
第一节	运输业产品的产量统计	116
第二节	运输业产品的质量统计	158
第三节	运输业总产品统计	172

第六章	运营统计	177
第一节	运输工具现有数统计.....	177
第二节	运输工具运用统计指标.....	194
第三节	港口装卸统计.....	236
第四节	运输工具检修统计.....	242
第五节	运输工具燃料（电力）及油脂消耗统计.....	255
第七章	劳动统计	265
第一节	职工人数统计.....	265
第二节	劳动时间利用情况统计.....	282
第三节	劳动生产率统计.....	290
第四节	安全生产统计.....	296
第五节	劳动报酬和劳保福利费用统计.....	301
第八章	固定资产统计	309
第一节	固定资产总量及其构成.....	311
第二节	固定资产的变动与损耗.....	315
第三节	固定资产利用统计.....	319
第九章	物资供应统计	323
第一节	物资供应统计分组.....	323
第二节	进货量统计.....	326
第三节	物资储备统计.....	329
第四节	物资消耗使用统计.....	334
第十章	财务统计	341
第一节	流动资金统计.....	341
第二节	成本统计.....	347
第三节	利润统计.....	350
第十一章	经济效益的统计考核	356
第一节	经济效益与统计指标体系.....	356

第二节	主要考核指标·····	365
第十二章	统计分析·····	379
第一节	统计分析的种类和步骤·····	379
第二节	统计分析的一般方法·····	382
第三节	运输统计分析举例·····	408
第十三章	电子计算机在运输统计工作中的应用·····	421
第一节	统计工具的发展·····	421
第二节	电子计算机的解题过程·····	424
第三节	应用举例·····	428
第四节	展望·····	446
附录：习题答案	·····	449

第一章 导 论

第一节 统计的性质

统计是适应社会实践的需要而产生的，又是在实践中不断总结、提高而发展的。最早的统计非常简单，只不过是单纯计数而已。在我国夏朝就有人口和土地数字的记载，在欧洲和其它各地区、各民族也有类似的计数。十七世纪末，英国的威廉·配第在其所著《政治算术》一书中，用数字对比的方法，对政治经济情况进行了分析研究。马克思对配第评价很高，称他是：“政治经济学之父，在某种程度上也可以说是统计学的创始人。”^①实际上，配第是将千百年来统计的实践活动上升为理论的经验总结。在英国以及其它各国，配第享有盛名，以后，许多学者效仿他的做法，逐渐形成一个统计派别，被称为政治算术学派。

配第的朋友约翰·格朗特，采用与配第类似的方法，对伦敦市五十年间人口出生与死亡数字进行研究，写出了一些政治算术论文。

十七世纪后半期，德国的海尔曼·康令和高特弗瑞德·阿亨华尔在大学讲授国势学，多为记述各国的现实情况，缺乏数字观察。阿亨华尔曾给“国势学”定名为“统计学”。

十九世纪初，比利时人亚道尔夫·凯特勒，将数学中概

^① 《马克思恩格斯全集》第23卷，人民出版社1972年版，第302页。

率理论引到统计学中，开辟了统计学的新领域。他用概率论等数学方法，对大量统计资料的分析发现，偶然因素中往往蕴藏着某种必然结果，社会现象与自然现象都存在着一定的客观规律性。在他的影响下，许多学者从多方面进行探讨，逐渐发展成为一门以数学理论为主要内容的数理统计学，产生了一个新的派别——数理统计学派。

政治算术学派的学术观点也在不断地发展变化，逐渐形成以研究社会现象为主体的社会统计学，称为社会统计学派。它与数理统计学派争论的问题主要有两个：一个是统计学的性质问题，是实质性科学，还是方法论科学；另一个是统计学的研究对象问题，是专门研究社会现象，还是既研究社会现象，又研究自然现象。（

列宁非常重视社会经济统计学，在他的著作中，留下了许多应用的光辉典范。1954年3月苏联召开了关于统计学问题的科学讨论会，发表了总结和决议，确定了统计学的研究对象：“统计学是一门独立的社会科学，它在与质的方面密切联系中，研究大量社会现象的量的方面，研究社会发展规律在具体地点、时间条件下的数量表现。”决议同时认为，统计学可以利用数理统计学的方法。但数理统计学属于数学，不属于统计学，实际上，只承认社会统计学是名副其实的统计学。但学术上的争论是不可能由一纸决议就能平息的。

我国解放前学习英美，以数理统计学为主。1978年在国家统计局主持召开三次全国性的科学讨论会上，关于统计学的属性讨论十分热烈，对统计学的性质自然存在着不同的看法。

“统计”一词，一般有三种不同的涵义，即统计工作、

统计资料和统计学，都是从不同角度加以理解的，它们之间是彼此密切联系的。统计工作也就是统计实践活动，它是搜集、整理和计算分析统计资料工作过程的总称。统计资料是统计工作的成果，包括得到的原始资料及加工整理后的各种数字资料。统计学是研究统计理论的一门科学。统计学与统计工作是理论与实践的关系，统计理论来源于统计实践，反转过来又指导统计实践活动。

关于统计学的研究对象，近年来讨论十分热烈。如果只提“统计学的研究对象”，而不是指“社会经济统计学的研究对象”，统计学的研究对象应当认为是：研究总体现象的数量方面。这种提法是恰当的，如果将总体限制在社会经济现象的数量方面，只对社会经济统计学进行探讨，那末，首先必须弄清社会经济统计的特点。这主要的有以下四个方面：

一、数量性：数量性是社会经济统计的突出特点，社会经济统计是以大量数字资料综合说明事物的规模、水平、发展速度和比例关系等等。社会经济统计着眼于大量的量，不着眼于个别的量，对个别的量进行研究，也是为了补充说明大量的量。通过大量的、综合的数字资料，可以反映事物的本质和规律性。

二、工具性：列宁指出，社会经济统计是：“社会认识的最有力武器之一。”^①用列宁的话概括统计的特点，它应是认识社会和管理社会的工具。通过一个国家的工业、农业、交通运输等各方面数字资料可以认识一个国家的国情和国力。

三、广泛性：统计应用的范围相当广泛，就社会经济统计而言，可用于工业、农业、交通运输、邮电、建筑业等物质生产部门，还可用于政治、文化、教育、科学、卫生等上

^① 列宁：《列宁全集》第16卷，第431页，人民出版社1959年版。

层建筑部门以及其它一些部门。所有这些部门离开了统计就无法进行工作。就社会经济统计而言，它的研究领域很广泛，已扩及到整个社会现象。

四、社会性：社会经济统计的研究对象应是社会现象的数量方面，它从属于社会科学，具有明显的社会性。因而，对社会经济现象的研究，必须以政治经济学的理论为指导。例如，计算国民收入、工资、利润等统计指标时，首先要确定指标的概念和范围，然后才能正确地加以计算。因而，必须依据政治经济学所阐明的有关理论为依据。另外，社会经济统计的分科，也相应的以部门经济学的理论为指导。例如，工业统计是以工业经济学作为理论指导，运输业统计是以运输经济学作为理论指导。从这个意义上说，社会经济统计带有实质性的一面。

从上述社会经济统计的特性，可以认为统计是通过对事物量的研究认识事物质的一种方法。任何一个事物既包含量的一面，也包含质的一面，它们都处于一个统一体中。毛泽东同志指出：“对情况和问题一定要注意到它们的数量方面，要有基本的数量分析。任何质量都表现为一定的数量，没有数量也就没有质量”。^①

统计学是统计实践的理论总结。统计理论来源于统计实践，反过来又指导统计实践。统计学应研究和探讨统计方法，只有这样才有助于统计工作的不断发展，也有助于统计理论的提高。因此，统计学是研究方法论的科学，既符合客观事物的发展现实，又符合历史的发展规律。

统计学与统计工作，既有区别，又有联系。具体地说，研究社会经济范围内的社会经济统计学与社会经济统计工

^①毛泽东：《毛泽东选集》第4卷，人民出版社1976年版，第1380页。

作，它们都是对社会经济现象数量方面进行研究和总结，前者属于理论，后者属于实践。社会经济统计工作对社会经济现象数量方面作直接的调查研究，而社会经济统计学是从统计方法论上探讨和研究社会经济现象的数量方面，两者相辅相成，而又有不同的立足点。就社会经济统计学的性质而言，它是认识社会的方法论科学，从属于社会科学领域。运输业统计是社会经济统计学的组成部分，也是重要的一部分。

第二节 统计工作的任务

社会经济统计工作是实行科学管理的一个重要手段，是党和政府实行正确领导必不可少的耳目和参谋。统计工作是关系到国计民生的一项十分重要的基础工作。它的基本任务是：对国民经济和社会发展情况进行统计调查与统计分析，提供统计资料和实行统计监督。具体地说，统计工作的任务包括以下几项：

一、准确地、及时地提供统计资料，为制定政策、编制计划服务。国家在各个时期为制定正确的方针政策，要求各级统计部门按时上报准确的统计数字，使制定政策有可靠的依据。统计又是计划的基础，是科学管理经济、实行经济核算的重要手段。要使整个国民经济计划化，在编制计划时，必须依据过去科学的、准确的统计资料，再考虑到国民经济的发展远景，制定出切实可行的指标，作为全民努力的方向。因此，不论制定政策或编制计划都离不开统计数字资料。而且要求数字准、情况明，不允许虚报、瞒报、伪造和

篡改。统计工作者应以高度的责任心，实事求是的精神完成本职工作，以满足各级领导所需的各项数字资料。

二、对政策和计划执行情况进行统计检查和统计监督。制定正确的政策和编制切合实际情况的计划后，要用统计数字资料检查其执行情况。在执行计划的过程中，肯定会遇到各种各样的问题，统计人员应耳聪目明，及时发现问题，及时分析上报，做好领导的耳目和参谋。除了对计划进行检查外，还要进行统计监督，防止弄虚作假。统计人员必须坚持实事求是、如实反映情况，准确、及时地完成统计工作任务，并与一切不良现象作不调和的斗争，充分发挥统计的服务和监督作用。

三、统计工作必须为各部门、各地区和各单位的经济管理工作提供实际统计资料和分析资料。有了准确、及时的统计数据，才能有效地进行业务领导。业务领导的好坏与统计工作发挥作用好坏有关。因此，要求统计机构和统计人员，向地区和各个业务部门提供有关的统计资料。

四、统计工作要为科学研究和宣传教育提供资料。统计应当系统地、全面地积累统计资料，研究国内外革命和建设经验，从统计资料进行对比分析、取长补短。用先进的科研成果，充实统计学的内容，推动统计工作和统计科学向前发展，为“四化”建设服务。统计是宣传党的方针政策和成就的最好工具之一，利用统计表与统计图来说明各种事实，以起到教育群众，激发革命热情和积极性的作用。

第三节 统计学中几个基本概念

一、总体与总体单位

要准确统计事物的数量方面，必须对事物从总体上进行调查研究。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整体，称为统计总体，简称总体。例如，要了解海洋运输情况，必须对全国所有港口进行调查研究，那么，全国所有港口就构成一个统计总体。所有港口的同一性质就是都从事海洋运输，包括客运与货运两个方面。可见，现象在某一点上的相同性质是构成统计总体的必要条件，也是统计总体的重要特征。

构成总体的每一个单位称为总体单位。上例中全国所有港口构成总体时，每个个别的港口就是一个总体单位。若已确定了总体，总体单位也随之而确定。在社会现象中，统计总体大多是有限的称为有限总体。例如，车站总数、码头总数、机车总数、汽车总数等等。但也存在着难以估算的总体，如正在生产中的产品产量数。统计总体的资料是由总体单位资料汇总而来，因而，总体单位是取得大量资料的最基本单位。

总体与总体单位的确定依据研究目的和要求的不同而有所不同。有时由于研究目的改变了，同一事物在不同的要求下，既可以作为总体，又可以作为总体单位。如若了解全国各重点大学的数学情况，则全国所有重点大学就构成一个总体，每个重点大学就是一个总体单位。如果了解铁道部所属重点大学的教学情况，则部属重点大学作为一个总体，每个

部属重点大学作为一个总体单位。可见，总体与总体单位不是固定不变的，随着研究目的不同而转化。

二、标志与指标

总体单位所具有的特征称为标志。一个总体单位具有若干个标志，例如，运输企业的所有制形式、职工人数、职工性别、货物运输量等等。标志有品质标志与数量标志之分。如职工性别、企业所有制形式是以属性表示的，称为品质标志。货物运输量、货物周转量是以数量表示的，称为数量标志。从整个总体来观察，某个标志在所有总体单位的具体表现都相同时，这样的标志称为不变标志。例如，所有国营企业的性质都是全民所有制。大多数的标志在总体各单位中具体表现不尽相同，如车辆的载重量、耗油量等，这样的标志称为可变标志，统计上非常重视可变标志的数值变化。

统计指标是说明总体数量特征的名称、数值和变量单位的总称。统计指标的名称反映事物质的规定性，而统计指标的数值是说明事物具体的量，其单位应与国家法定计量单位一致。科学的名称加上准确的数值和一定的计量单位，就能对一定时间、地点条件下某一事物作出概括的说明。计算统计指标要考虑到两个方面：指标的名称所表示的范围和内容必须明确、具体；指标数值的计算方法和度量单位要统一规定。考虑到以上两个方面，才能使所计算出来的统计指标具有统一的口径，以便进行分析和比较。

许多社会经济统计指标之间存在着一定的联系，这种联系着的指标称为指标体系。

指标与标志是两个不同的名词概念，两者之间既有区别又有联系。两者的明显区别是：

(一) 指标是说明总体的特征，而标志是说明总体单位的特征。例如，工资额如果没有具体的说明，就无法断定是指标还是标志，只有确定总体和总体单位后，才能确定工资额是指指标还是标志。

(二) 标志有用数量表示的，也有不用数量表示的。如性别、所有制形式等，就不用数量表示。但指标必须用数量表示，不存在不用数量表示的指标。

指标与标志的联系表现在以下两方面：

一方面，许多统计指标的数值是由总体单位的标志值汇总而来。例如，各个铁路局的货运量指标是由承办货运车站的货运量汇总得到的，全国铁路货运量是由各个铁路局货运量加总的结果。可知，没有总体单位的标志值，也就得不到总体的指标值。

另一方面，指标与标志间可以互相转换，总体转换成总体单位时，指标也就转换成标志，反过来也是一样。例如，研究全国铁路货运量时，全国铁路货运量就是指标，而各个铁路局的货运量就是标志。当研究某个铁路局的货运量时，则该铁路局的货运量是指标而各个所属货运站就是标志了。

习 题

1. 统计有哪几种涵义？各种涵义的关系如何？
2. 社会经济统计的特点是什么？如何理解社会经济统计学是认识社会的方法论科学？谈一谈你对统计学性质的看法。
3. 统计理论与统计实践的关系如何？统计学与统计工作的关系是否就是统计理论与统计实践的关系？你是如何认识的？
4. 试述统计工作的基本任务与具体任务，作为一个统计实际工作者应如何完成上述任务，又如何理解统计的监督作用。
5. 总体与总体单位、标志与指标有哪些主要的区别和联系？

第二章 统计调查与资料的整理

第一节 统计调查的种类和方法

任何完整的统计工作都要分为三个阶段去进行，即：统计调查、资料的整理和分析。统计调查是统计工作的开始阶段，是统计工作的基础。

统计必须从调查研究入手，首先必须搜集反映社会现象的各种数字资料，这项工作就是统计调查。其次要对搜集到的资料进一步加工整理，使之系统化。最后是对整理后的资料进行分析研究，得出对事物本质和规律性的认识。统计调查、统计资料的整理和统计分析三个阶段的工作紧密联系形成统计工作的全过程。

统计调查是按照统计研究的目的和要求，采用科学的调查方法，有组织、有计划地搜集反映客观实际的原始资料的工作过程。统计调查在整个统计工作中占有重要的地位，统计调查所取得资料真实与否直接影响到以后两个阶段的工作质量。因此，要求统计工作深入、细致，取得的资料准确、及时，一定要把住统计调查这一关，使统计工作具有坚实的基础。如果发现调查资料有错误，应责成统计机构、统计人员和有关人员进行核实订正，将所有错误消灭于统计调查阶段，为以后的工作创造良好的条件。