

统计学原理与工业统计

主 编	李载卿
编写者	罗世传
	黎梅明
	戴崇新
	李载卿

西南财经大学出版社

责任编辑：傅虹 杨涛

封面设计：胡绍中

统计学原理与工业统计

李载卿 主编

西南财经大学出版社出版	西南财经大学出版社发行
四川省新华书店经销	绵竹教育印刷厂印刷

787×1092毫米 1/32 印张14.75 字数300千字

1989年8月第一版

1989年8月第一次印刷

印数：1—4000册

书号：ISBN7—81017—124—0/F·90

定价：3.00元

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 社会经济统计的性质和任务.....	(1)
第二节 工业统计的范围.....	(3)
第三节 统计指标和统计指标体系.....	(9)
第二章 统计调查	(14)
第一节 统计调查的种类.....	(14)
第二节 统计报表.....	(17)
第三节 普查、重点调查、典型调查和抽 样调查.....	(22)
第三章 统计整理	(30)
第一节 统计整理的步骤和组织形式.....	(30)
第二节 统计分组.....	(32)
第三节 工业统计的基本分组.....	(38)
第四节 分配数列.....	(44)
第四章 综合指标	(52)
第一节 总量指标.....	(52)
第二节 相对指标.....	(56)

第三节	算术平均数和调合平均数·····	(67)
第四节	中位数和众数·····	(77)
第五节	几何平均数·····	(84)
第六节	标志变动度·····	(85)
第五章	时间数列·····	(92)
第一节	时间数列的种类和编制原则·····	(92)
第二节	动态比较指标和动态平均指标·····	(96)
第三节	时间数列影响因素及分解模型·····	(118)
第四节	长期趋势的测度·····	(121)
第五节	季节变动和不规则变动的测度·····	(137)
第六章	统计指数·····	(148)
第一节	统计指数的概念、作用和种类·····	(148)
第二节	综合指数·····	(152)
第三节	平均指数·····	(162)
第四节	平均指标指数·····	(168)
第五节	指数体系和因素分析法·····	(174)
第七章	工业产品数量统计·····	(185)
第一节	工业产品的概念和分类·····	(185)
第二节	工业产品实物量统计·····	(189)
第三节	工业产品品种统计·····	(192)
第四节	工业产品劳动量统计·····	(195)
第五节	工业总产值统计·····	(198)
第六节	工业商品产值和工业销售产值统计··	(204)
第七节	工业净产值和工业增加值统计·····	(206)

第八节 工业产品物量指数.....	(210)
第八章 工业产品质量统计.....	(214)
第一节 工业产品质量标准和检查方法.....	(214)
第二节 工业产品质量统计指标.....	(219)
第三节 工业产品质量统计分析.....	(232)
第九章 工业劳动统计.....	(247)
第一节 工业劳动力数量统计.....	(247)
第二节 工人劳动时间利用统计.....	(255)
第三节 工业劳动生产率统计.....	(264)
第四节 工业工资统计.....	(273)
第十章 工业设备统计.....	(279)
第一节 工业设备构成统计.....	(280)
第二节 工业设备数量和能力统计.....	(284)
第三节 工业设备利用情况统计.....	(292)
第四节 工业产品生产能力统计.....	(305)
第十一章 工业原材料和能源统计.....	(313)
第一节 工业原材料收入和支出统计.....	(314)
第二节 工业原材料储备统计.....	(319)
第三节 单位产品原材料消耗量和原材料利用率 统计.....	(323)
第四节 工业能源消费统计.....	(334)

第十二章 工业财务成本统计	(354)
第一节 工业固定资金统计.....	(354)
第二节 工业流动资金统计.....	(359)
第三节 工业产品成本统计.....	(366)
第四节 工业税金和利润统计.....	(373)
第十三章 工业经济效益统计	(379)
第一节 工业经济效益统计指标体系.....	(380)
第二节 工业经济效益综合评价方法.....	(386)
第三节 工业经济效益分析方法.....	(400)
第十四章 工业企业投入产出统计	(406)
第一节 企业投入产出表结构原理.....	(406)
第二节 消耗系数的计算.....	(420)
第三节 企业投入产出表的编制方法.....	(434)
第四节 企业投入产出模型的应用.....	(446)

第一章 总论

第一节 社会经济统计的性质和任务

一、社会经济统计的性质

什么是统计，在不同场合，其涵义也不一样。它通常有三种涵义，即统计工作，统计资料和统计学。

统计工作是对社会经济现象的一种调查研究活动，或者说，是对社会经济现象的一种认识活动。列宁说，统计是“社会认识的最有力的武器之一”^①。统计作为认识世界的工具，在认识世界的过程中，其认识的对象、研究的方法都有其自身的特点。

社会经济统计研究的对象是社会经济现象的数量方面，它通过对社会经济现象中各种数量关系的研究来揭示社会经济现象的发展变化过程、特点及其规律性。

社会经济统计对社会经济现象数量方面的研究，又必须以对社会经济现象的定性认识为基础。只有对社会经济现象的性质、特点有所了解，才有可能进行定量认识。

统计研究社会经济现象，要从总体上进行考察。总体由具有某种共性的全部事物所组成。统计不是研究个别事物的量，其认识对象是社会经济现象总体的数量方面，虽然从认

^①列宁：《现代农业的资本主义制度》，《列宁全集》第16卷，第431页。

识过程来看，又必须从认识个体开始。只有通过大量经济现象数量方面的研究，才可能对事物的本质和规律性作出正确反映。

统计研究事物的数量方面是具体的量，而不是抽象的量。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，并且这种量和事物的质是密切结合在一起的。

社会经济统计还具有明显的社会性，这是由社会经济统计的研究对象所决定的。统计研究的对象是社会经济现象的数量表现，而社会经济现象是人类活动的结果。人类社会活动是人们有意识的活动，各种活动都体现着人与人之间的关系。社会经济统计在它的认识活动中，必然自始至终会遇到许多社会矛盾。这种社会矛盾对统计工作有直接的影响，正确处理这些矛盾，是做好统计工作的保证。

统计资料是统计工作的成果。统计资料包括原始的调查资料和经过整理、分析研究而得到的说明某种现象的结论性的系统资料。统计资料是统计分析的物质基础。

统计学是指统计理论，它和统计工作的关系是理论与实践的关系。统计理论来自统计实践。对统计工作的经验加以总结和概括，上升为理论；理论又再回到实践接受检验，在实践中不断完善、充实、丰富和提高，就形成统计学。反过来，统计学又以其理论方法指导统计实践。

二、社会经济统计的任务

社会经济统计的基本任务是为社会主义现代化建设服务。具体表现在以下四个方面。

1. 准确、及时、全面、系统地提供有关社会经济发展状况的统计资料，并通过对统计资料进行统计分析，为党和

政府制定方针政策、编制社会发展计划和国民经济发展计划提供依据，以指导社会经济得到健康的发展。

2. 对党和政府的方针政策和社会发展计划、国民经济计划的执行情况进行统计检查，保证党和政府的方针政策的贯彻执行，促进社会发展计划和国民经济计划的顺利完成。

3. 参与各级管理部门和企事业单位的科学管理，通过对社会经济发展状况的有关资料的提供，通过对社会经济现象的统计研究，保证各单位、各部门、各地区在党和政府的方针政策的指导下，充分发挥自身的积极作用，取得最优的经济效益和发挥最大的效能，为实现社会主义现代化建设作出贡献。

4. 为科学研究，为宣传教育以提高全国人民的社会主义建设热情提供统计资料。

上述各项任务，最主要的是提供统计资料，而提供统计资料则是完成其他任务的基础。统计资料要达到上述要求，最中心的问题是统计数字的真实性。统计数字不真实，或者对统计资料整理不科学，都会得出错误的结论。一切统计工作者，都必须坚持和发扬党的实事求是的优良传统，如实反映情况，严格执行“统计法”，切实保证统计资料的质量。

第二节 工业统计的范围

了解工业统计的范围在于明确工业和其他物质生产部门的区别以及列入工业统计范围的工业生产单位问题。

一、工业和工业生产

工业是指部门的分属。工业生产则是指工业部门所进行

的生产活动。

根据马克思、列宁的论述，开采、采伐、采集自然资源和对各种开采物或对农产品进行加工制造，以及对工业产品进行修理的活动均属工业生产。从事这些生产活动的部门则为工业。

工业是社会物质生产部门，其生产活动的结果是创造出物质财富。国民经济中物质生产部门除工业以外，还有农业、建筑业、货物运输业和商业。

工业由于劳动对象的不同，可分为采掘工业和制造业。

采掘工业以原始的自然物质资源为对象，进行开采、采伐和采集。自然资源是指天然的矿物资源和人类未参加其再生产过程的动植物资源的总称。由此可见，采掘工业可以分为：金属和非金属矿物性资源的开采，如开采铁矿、煤矿；天然植物性资源的采伐，如原始森林的砍伐，以及天然动物性资源的采集，如海洋渔类的捕捞。采掘工业为制造业提供原料。

制造业以各种原材料为对象，进行加工、组装，改变其形态或性能，制成人们所需要的产品。原材料是指采掘业和农业的产品以及加工业提供的尚需进一步加工的产品，前者是原料，后者是材料。可见，制造业又可分为对采掘品的加工，对农产品的加工，对工业产品的再加工和修理活动。

二、工业和其他物质生产部门的区别

（一）工业与农业的区别

农业生产活动的性质是从事植物的栽培和动物的饲养，以取得植物性和动物性产品。一般说来，工业中矿物资源的

开采和加工与农业的区别是很明显的。工业中对动植物性资源的采伐、采集和农业生产之间，工业对农产品的加工和农产品生产之间的区别容易混淆，有必要对其区别之点加以归纳。

1. 天然动植物资源的开采与农业生产的区别。工业对天然动植物资源的开采是指对人类未参与其再生产过程的动植物资源的现成利用。农业从事植物栽培和动物饲养的基本特征是人们的劳动直接参与了动植物产品的再生产过程。因此，工业对动植物资源的开采和农业生产所进行的生产活动的目的虽然一样，都是为了取得动植物产品，但有无人类的劳动参与这些动植物资源的再生产过程则成为农业和工业的根本区别。所以，对原始森林的采伐，对天然渔类的捕捞，对野生植物的采集，对野生动物的狩猎属工业；而对植物的栽培和动物的饲养则属农业。

2. 农产品加工与农业生产的区别。农业生产过程是受人类控制和调节的生物学过程，在其再生产过程中，要按动物学和植物学的规律进行培育，不能中断它们的生长能力。而农产品加工工业则是对农产品进行机械的、热力或化学的加工过程，加工开始就终止了被加工对象的生长能力。因此，生产过程是否与动植物的生长过程相结合，就成了区分农产品加工与农业生产活动的主要标志。再者，农业生产中，农产品本身就是将来再生产的手段，如把小麦、稻谷作为种籽。而在农产品加工工业中，农产品是作为取得另一种新产品的原料来使用的。如稻谷碾米，牲畜被宰杀取得肉和皮张等。

（二）工业与建筑业的区别

建筑业是国民经济中从事建筑安装工程施工的社会物质

生产部门。建筑业的生产活动包括房屋、营造物（码头、道路、桥梁）的建筑工程，机器设备的安装工程，房屋、营造物的大修理工程，以及与上述活动有关的勘测设计、地质勘探工程等。建筑业是从工业中分离出来的物质生产部门，二者关系密切。建筑业为工业建造固定资产，工业为建筑业提供全部生产资料。

工业与建筑业的区别在于：工业产品是可以移动的，而建筑业的产品则一般不能移动；工业生产场所固定，而建筑业则随建筑物的建造地点经常转移。

（三）工业和货物运输业的区别

货物运输业是使用各种工具设备，通过各种方式，使货物在区域之间实现位置移动的物质生产部门。它的经济职能是实现物质产品由生产地向消费地的空间转移，从而使产品的使用价值得以实现。虽然货物运输业不对产品作进一步加工，不改变产品的实物形态，但它消耗的社会劳动仍然创造了新的价值，并把这种价值追加到所运输的产品中去。

工业和货物运输业存在着十分密切的联系。工业为运输业提供大部分生产资料，货物运输业为工业运输原材料和产品，使工业生产得以不断进行。二者的区别仅在于，货物运输业不创造新的产品，仅增加被运输产品的价值，而工业生产活动不仅创造出新的物质产品，还创造了价值。

独立的运输部门与工业的区分甚易。属于企业内部的原材料、半成品和成品的运送等称为“厂内运输”，是工业生产活动过程中不可缺少的环节，应属于工业。

（四）工业和商业的区别

商业活动是商品的买卖，通过商业活动使产品的使用价值得以实现，这种活动虽然不创造物质产品，但增加了产品

的价值。

工业和商业的区分是容易的。只是工业中的食品工业和商业中的饮食业生产情况类似，区分较为困难。一般区分的标志是：饮食业的生产与消费紧密结合，不再通过商业流通环节，或者生产、销售同时进行，而食品工业的产品销售则需经商业流通环节来实现；此外，饮食业的生产规模一般较小，甚至为单件生产，现产现销，而食品工业则通常进行大批量生产，产品可以作较长期的储存。

尽管工业和其他物质生产部门的生产活动性质不同，但在某些情况下，工业同其他物质生产部门的划分是有假定性的。例如，从事野生禽兽的捕猎、天然水产资源的捕捞不列入工业而列入农业。一些农村村办工业按其生产活动性质应属工业，但由于这部分工业主要服务于农业，规模也较小，劳动者亦工亦农，财务帐目也不容易与农业分开，故列入了农村副业。又如，附属于建筑工地的工业生产活动，制造金属构件，预制混凝土构件等，由于生产不固定，工业生产工人与建筑工人难以区分，表明它仍附属于建筑业，一律不作工业统计。在实际统计工作中应按统计制度规定执行。

三、列入工业统计范围的工业生产单位

我国工业是由上百万个从事工业生产的工业生产单位所组成，它们按照主管系统隶属于各工业管理部门以及非工业管理部门，是否所有从事工业生产活动的工业生产单位都列入工业统计的范围呢？根据我国目前统计工作的需要和可能，尚有一定的限制。

我国工业生产单位，从管理形式看，有独立核算工业企业 and 附属于其它部门的非独立核算工业生产单位，以及个体

生产者。

独立核算工业企业是指在行政上和经济上独立的工业生产单位。它必须同时具备以下三个条件：

(1) 行政上具有独立的组织形式；

(2) 会计上独立核算盈亏，独立编制资金平衡表或财务预决算表；

(3) 有权与其它单位签订合同，在银行有独立的户头。

凡属独立核算工业企业，不论哪种所有制，也不论所属系统是否为工业，都全部列入工业统计的范围。

非独立核算的工业生产单位，是指不具备独立核算工业企业的条件，附属于各企业、事业单位的工业生产单位。主要有农村乡镇工业、其他物质生产部门附属的非独立核算的工业生产单位和非物质生产部门附设的非独立核算的工业生产单位。

一般说来，非独立核算工业生产单位虽因种种原因，不能从其它企事业中独立分离出来，但它们所从事的活动仍属工业生产活动，是工业的重要组成部分，按理应列入工业统计的范围。但考虑到，这部分工业生产单位既然不能独立，就有生产活动不易区分，核算条件尚不具备，资料难以取得等局限。因此，对这部分非独立核算工业生产单位列入工业统计范围作了有条件的限制。我国统计部门有具体规定。

凡农村乡镇工业，包括乡办工业、村办工业、部分村民联营的合作工业企业、其它形式的合作工厂以及个体工业企业，必须同时具备下列各项条件，才能列入工业统计的范围：

(1) 有固定（或相对固定）的生产组织、场所、设备和从事工业生产的人员；

(2) 常年从事工业生产活动，或全年开工时间在三个

月以上的季节性工业生产活动；

(3) 有单独的帐目，能够同农业及其它生产行业分开核算的，以及自行核算的农村个体工业；

(4) 向当地工商行政管理部门领取了营业执照。

附属各企业事业单位的非独立核算的工业生产单位，必须同时具备下列三个条件，才列入工业统计的范围：

(1) 有固定的生产场所和固定的工业生产设备；

(2) 有固定的工业生产人员10人以上；

(3) 常年进行工业生产，季节性生产全年开工时间在三个月以上。

第三节 统计指标和统计指标体系

一、统计学中的几个基本概念

1. 统计总体和总体单位

统计总体是指客观存在的，在同一性质的基础上结合起来的许多个别事物的整体。如工业企业是一个总体，因为它是客观存在的，且每个工业企业都是进行工业生产活动的基层单位。所以各工业企业共同组成了工业企业这一总体。事物的同质性是形成总体的必要条件，也是总体的重要特征。

总体单位是组成总体的个别事物。根据研究问题的不同，总体单位可以是人、物，可以是企业、机关，也可以是行为、情况等。例如工业企业这一总体中的每个工业企业就是总体单位。同样每户居民、每台机床、每项销售活动均可以是全体居民、全部机器设备和销售活动这些总体的相应的总体单位。

统计总体中所包含的总体单位按其是否可以计数分为有

限总体和无限总体。在社会经济现象中，总体单位多是有限的，如工业企业总体的总体单位——工业企业再多也是有限、可以计数的，这种由有限的总体单位组成的统计总体叫做有限总体。但也有一些总体单位是无限的，例如，连续大量生产某种小件产品，产品件数是无限的。

2. 统计标志和统计指标

统计标志简称标志，是说明总体单位特征的，是总体单位所具有的属性和特征的概括。

总体单位的特征或属性有事物质的方面的，不能用数值表示；也有事物量的方面的，必须用数值表示。因而标志又分为品质标志和数量标志。品质标志表示事物质的特征和属性，如工业企业的经济类型、工人的工种，不能用数值表示，而以名词或形容词说明。数量标志是表示事物量的特征的，用数值表示，如工业企业生产的某种工业产品的产量、工人的人数等。

统计指标是说明总体特征的，是总体特征的数量化的概念或范畴，如工业总产值、净产值等。

统计指标和统计标志既有区别，也有联系。其区别在于：

(1) 说明的对象不同，标志说明的是总体单位的特征，而指标则是说明总体特征的。

(2) 标志有用数值表示的数量标志和不用数值表示的品质标志之分，而指标都是用数值表示的，没有不用数值表示的指标。即使反映总体质量的指标，也是用数值表示的。

其联系在于：

(1) 统计指标的数值来源于标志数值，是总体单位的同一标志数值的汇总。

（2）指标和数量标志之间还存在着变换关系。

统计指标根据所说明总体现象内容不同，分为数量指标和质量指标。

数量指标是反映总体绝对数量多少的统计指标，用以说明事物的规模或工作的总量。其特点是用绝对数形式来表现的，并具有计量单位。

质量指标是反映总体内部数量关系的统计指标，反映社会经济现象的相对水平或工作质量。如产品的等级构成、平均工资、劳动生产率等。应该注意的是质量指标并不是一般所讲的产品质量、工作质量，产品质量、工作质量可以用质量指标来表示，但它们在概念和运用上都是不相同的。质量指标仍然是用数量来表示的，多以倍数或百分数表示，有一部分质量指标用复合单位计量。

3. 变异与变量

变异是针对经济现象而言。同一总体中，不同总体单位在同一标志上的具体表现有所不同，如工业企业这一总体的各总体单位，各个工业企业的“经济类型”，有的是“全民所有制”，有的是“集体所有制”；各工业企业的“职工人数”，有的为“1500人”，有的为“450人”。这种不同和多少的差别就是变异。对于品质标志来说，是属性或特征的变异，对于数量标志和统计指标来说，则是数量的变异。变异是普遍存在的，是统计的前提，没有变异，世界上万事万物都表现为同样的属性，同样的数量，就用不着进行统计研究了。正因为世界纷繁复杂，变异随处存在，才有必要通过统计研究去表现事物的性质和规律。

变量是针对数量标志而言。可变的数量标志和由此汇总的统计指标都是变量。变量的数值表现是变量值，也就是