

GONGYETONGJIXUEGAILUN

佟哲晖 主 编

TONGZHEHUI ZHUBIAN

工业统计学概论

东北财经大学出版社 DONGBEICAIJINGDAXUECHUBANSHE



dongbeicai



工业统计学概论

佟哲晖 主编

东北财经大学出版社

工业统计学概论

佟哲晖 主编

东北财经大学出版社出版发行 (大连黑石礁)

大连印刷工业总厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 13 1/8 字数: 353 000

1991年8月第1版 1991年8月第1次印刷

责任编辑: 姚令海

责任校对: 王积薪

印数: 1—00,000

ISBN 7-81005-521-6/F·389 定价: 6.50 元

出版社登记证: (辽) 第10号

前 言

这本教材是以适应高等财经院校和财经专科学校统计专业的教学需要为主，兼顾广大工业统计工作干部自学需要而编写的。本书以佟哲晖教授主编的《工业统计学》〔增订本〕（中国财政经济出版社1988年10月出版）为基础，吸取了我国近几年来经济体制改革和统计改革的经验以及经济统计理论研究的成果，参考了国内公开出版的有关教材的有益内容，借鉴了外国的一些统计方法，比较全面、系统地阐述了工业统计的基本理论和基本方法。全书共11章，各章内容均作了较大的修改，篇幅大大压缩，力求简明扼要。在写法上，力求表述清晰准确，深入浅出，通俗易懂，并且注重从理论上阐明每一指标本身的优点及其局限性，以及有关指标之间的联系和区别。

本书是由东北财经大学统计学专业有关教师集体编写的，主编是佟哲晖教授、博士研究生导师；参加各章编写的是：佟哲晖教授（第一、九、十一章）；邱东副教授、博士（第二章）；徐建邦讲师（第三章）；王继唐副教授（第四、十章）；徐世龙副教授（第五、八章）；李春森副教授（第六章）；薛俊杰教授（第七章）。最后由佟哲晖负责总纂和定稿。

由于水平所限，书中难免存在缺点和错误，希望广大读者和同行专家批评指正。

编 者

1990年12月于大连

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 工业统计的性质与职能	1
第二节 工业统计学的性质与研究对象	5
第三节 工业统计学的研究范围和工业统计指标体系	8
第四节 工业统计调查的组织形式和方法	14
第五节 工业统计调查的基本填报单位	24
第六节 工业统计的基本分组	27
第七节 工业企业原始记录和统计台帐	40
第二章 工业产品产量和质量统计	45
第一节 工业产品的概念和分类	45
第二节 工业产品实物产量统计	49
第三节 工业产品品种统计	52
第四节 工业产品劳动量指标统计	55
第五节 工业产品价值量指标及其估价	58
第六节 工业总产值和商品产值统计	62
第七节 工业净产值统计	76
第八节 工业增加值统计	85
第九节 工业产品生产动态统计	89
第十节 工业产品生产均衡性统计	95
第十一节 工业产品质量统计	99
第三章 工业劳动力和劳动时间利用情况统计	104
第一节 工业劳动力数量及其变动统计	104
第二节 工业劳动力构成统计	111
第三节 劳动时间利用情况统计	115

第四节	工伤事故统计·····	123
第四章	工业劳动生产率统计·····	127
第一节	工业劳动生产率统计的意义和任务·····	127
第二节	劳动生产率的概念和表现形式·····	127
第三节	工业劳动生产率水平统计·····	129
第四节	工业劳动生产率变动统计·····	136
第五节	劳动生产率变动对产量和劳动量变动影响的分析·····	143
第六节	影响劳动生产率变动的诸因素分析·····	144
第七节	生产定额完成情况统计·····	151
第五章	工业工资和劳保福利费统计·····	157
第一节	工资总额和平均工资的计算·····	157
第二节	工资总额计划执行情况的统计分析·····	161
第三节	奖金利用情况统计·····	164
第四节	平均工资变动统计·····	169
第五节	工资同物价、劳动生产率对比关系的统计分析·····	174
第六节	劳保福利费用统计·····	177
第六章	工业设备和产品生产能力统计·····	184
第一节	工业生产设备统计·····	184
第二节	工业动力设备统计·····	204
第三节	工业产品生产能力统计·····	210
第七章	工业原材料和能源统计·····	230
第一节	工业原材料的概念和实物量核算·····	230
第二节	原材料收入、消费、拨出和储备统计·····	232
第三节	原材料对生产保证程度的分析·····	236
第四节	原材料消费与储备价值量统计·····	241
第五节	原材料消耗统计·····	244
第六节	原材料利用统计·····	253
第七节	原材料综合利用、代用及回收统计·····	256
第八节	能源统计·····	259
第八章	技术进步统计·····	276
第一节	工业设备技术进步统计·····	276

第二节	新材料和新工艺使用统计·····	281
第三节	工业生产过程技术进步程度统计·····	283
第四节	工业生产组织技术进步程度统计·····	289
第五节	现有产品技术水平和新产品试制生产统计·····	293
第六节	技术革新统计·····	297
第七节	技术进步综合评价方法·····	299
第九章	工业财务成本统计·····	305
第一节	工业固定资产统计·····	305
第二节	工业流动资金统计·····	319
第三节	工业产品成本统计·····	337
第十章	工业产品销售与利税统计·····	362
第一节	工业产品销售与利税统计的任务·····	362
第二节	工业产品销售统计·····	362
第三节	工业产品库存统计·····	373
第四节	工业产品产销平衡统计·····	375
第五节	工业产品价格统计·····	379
第六节	工业利润与税金统计·····	384
第十一章	工业经济效益统计·····	390
第一节	工业经济效益统计的意义和任务·····	390
第二节	工业经济效益指标体系及其计算方法·····	391
第三节	工业经济效益综合评价的方法·····	401

第一章 绪 论

工业统计学是社会经济统计学的一个重要的分科，它的主要内容主要是阐述工业统计的基本理论和基本方法。因此，我们首先要在本章中阐明工业统计的性质与职能、工业统计学的性质与研究对象、工业统计学的研究范围和工业统计指标体系、工业统计调查的组织形式和方法、工业统计调查的基本填报单位、工业统计的基本分组，以及工业企业原始记录和台帐等基本理论问题。兹依次说明于下。

第一节 工业统计的性质与职能

一、工业统计的性质

大家知道，人们要改造世界，首先必须认识世界。认识世界，既可以从事物的质的方面着手，也可以从事物的量的方面进行。一切事物（现象）都有量的规定性和质的规定性，这二者是统一的。事物的质是通过量表现出来的，没有数量也就没有质量。因此，要了解事物的现状和发展并掌握其发展变化的规律性，就必须描述和分析事物的量的方面及其发展规律性在具体时间、地点、条件下的数量表现。工业统计的认识客体是工业经济现象的数量方面，它是从数量方面认识工业经济现象的科学方法。所谓工业经济现象，就是指在一定生产关系条件下工业再生产过程的各个环节和各个要素错综复杂运动的成果、效益、结构和比例关系等等方面的现象。列宁指出，社会经济统计是认识社会的有力武器之一。作为社会经济

统计的重要组成部分的工业统计之所以是认识工业经济现象的一个有力武器，首先在于它以数据为特征，运用总量、水平、发展速度、结构、比例关系等特有的方法，描述和分析整个工业部门（全国的或地区的）的总体情况，一个工业行业的总体情况以及一个工业企业的总体情况；其次还在于它能给人们一个具体的数量概念，能够分析工业经济发展变化的数量特征，描述工业经济现象之间的数量关系。

例如，我国1986年钢、煤炭、原油、发电的年产量分别为5 220万吨、89 404万吨、13 069万吨及4 495亿度。在世界上，1986年，我国的钢产量占第4位，煤炭产量占第2位，原油产量和发电量均居第5位。然而，按人口平均，在这些方面我们就差得远了。1986年，我国人均钢产量为49公斤，虽比1980年增长28.95%，但美国、日本、联邦德国、英国、法国及苏联分别比我国高出5.2倍（302公斤）、15.5倍（809公斤）、11.4倍（608公斤）、4.3倍（259公斤）、5.6倍（322公斤）及10.7倍（575公斤）。1986年，我国人均煤炭产量为839公斤，虽比1980年增长了33.6%，但美国、联邦德国、加拿大及苏联分别比我国高出2.89倍（3 260公斤）、2.93倍（3 300公斤）、1.27倍（1 905公斤）、1.66倍（2 228公斤）及2.19倍（2 680公斤）。1986年，我国人均原油产量为123公斤，虽比1980年增长了15%，但美国、英国、加拿大及苏联分别比我国高出13.4倍（1 772公斤）、16.4倍（2 135公斤）、21.9倍（2 814公斤）及16.8倍（2 194公斤）。1986年，我国人均发电量为422度，比1980年增长了38.36%，但美国、日本、联邦德国、英国、法国及苏联分别比我国高出24.3倍（10 689度）、9.87倍（4 586度）、14.77倍（6 657度）、11.45倍（5 254度）、13.67倍（6 192度）及12.53倍（5 708度）^①。又比如生产一万美元工业产值所消耗的能源，美国只要8吨标准煤，日本只需3.5吨，印度也只要7.7吨，而我国却要23吨，比人家高

^① 根据《国际经济和社会统计提要》1988，中国统计出版社1989年3月第1版，第145页有关数字计算的。

出2倍到5倍。同样一个采煤工，我国一工只能采一吨煤，而美国则可采8.62吨，联邦德国可采3.18吨，日本可采2.8吨。同样一个炼油工人，我国一年只可炼油938吨，而日本可炼9318吨。同样一个水泥工人，我国一年只能生产水泥255吨，而日本则可生产水泥4363吨。^①等等。

以上这些统计数据具体、鲜明地说明了我国人口多，底子薄，劳动生产率低，单位产品物质消耗高，人均主要工业产品产量仍远居世界后列。由此可见，工业统计是认识社会的一个有力工具，是反映国情国力的极为重要的指示器。

工业统计还是加强宏观经济管理的重要工具。工业是国民经济的主导部门。工业是生产劳动手段的主要部门和生产现代化劳动手段的唯一部门。工业又是整个社会所需要的燃料、动力的主要生产者，是制造人民生活消费品和文化用品的重要生产部门。我国现阶段的主要矛盾，是人民日益增长的物质文化需要同落后的社会生产之间的矛盾。为了解决这个矛盾，必须把发展生产力作为我国全部工作的中心，大力发展商品经济，适度地发展工业生产。工业再生产过程是包括产、供、销各个环节以及人力、物力、财力等各个要素活动的错综复杂的运动过程。因此，经常统计描述和分析工业内部产、供、销的状况及其比例关系以及人力、物力、财力的占有数量、构成及其利用情况，为各级领导机关了解情况、加强宏观经济管理提供统计信息，这对于保证和促进工业生产适度的增长，从而促进国民经济的持续稳定协调发展具有十分重要的意义。

二、工业统计的职能

工业统计工作的职能，是从我国的实际情况出发，根据工业统计的性质和我国四十多年统计实践经验而确定的。统计部门作为国家管理系统的重要组成部分，同时具有信息、咨询、监督三种职能。

(一) 信息职能 是指根据科学的工业统计指标体系和统计调

^① 参见《大连日报》1987年10月31日。

查方法，准确、及时、系统地采集、处理、传递、存贮和提供大量的以数量描述为基本特征的工业经济信息。

我国社会主义经济，是公有制基础上的有计划的商品经济。这种商品经济必须坚持计划经济与市场调节相结合的运行机制，在总体上自觉实行有计划、按比例地发展国民经济，在实行计划指导的同时，发挥市场调节的积极作用。国家要通过制订国民经济和社会发展中期计划和长期规划以及整个工业发展计划来确定国民经济和社会发展的总体目标以及整个工业发展的总体目标，然后运用经济的、法律的和必要的行政手段，调节市场供求关系创造适宜的经济和社会环境，以此正确地引导企业确定经营决策和生产行为。因此，在各级领导机关编制计划、做出决策之前，工业统计要及时地为他们提供准确、灵敏、系统的统计信息。而在计划、决策做出之后，要经常为他们提供信息反馈，帮助他们对计划、政策执行情况进行检查和分析，揭露执行中存在的问题并提出改进建议，促使工业生产持续稳定协调的发展。

应当指出，统计既要为各级领导机关服务，同时也要为科技界、教育界、生产经营者、消费者等提供统计信息，为社会公众服务。

（二）咨询职能 是指利用已经掌握的丰富的工业统计信息资源，运用科学的分析方法和先进的技术手段，深入开展综合分析和专题研究，为各级领导机关进行科学决策和宏观管理提供各种可供选择的咨询建议和对策方案。

（三）监督职能 是指根据统计调查和统计分析，及时、准确地从总体上反映全国的或地区的工业经济运行状态，并对其实行全面系统的定量检查、监测和预警，以促使工业经济活动按照客观规律的要求持续稳定协调地向前发展。与其他监督手段相比，统计监督具有两个显著特点：第一是数量性。统计监督能对工业经济运行状态正常与否提出数量界限。例如，工业生产发展的规律、水平和增长速度是否适当，工业产品结构和产业结构是否恰当，工业经济效

益是否最佳；工业发展的环境和条件等。第二是总体性。统计监督是一种综合性、全局性的监督，它是从总体上监督整个工业部门运行状况，某一整个行业运行情况，以及整个工业企业运行情况等。

统计的信息职能是最基本的，统计咨询职能是统计信息职能的延续和深化，统计的监督职能是在信息、咨询职能基础上的进一步拓展。统计的这三种职能构成了统计的整体功能，是一个有机整体，它们彼此依存，相互联系，彼此制约，相互促进。只有将这三种职能凝聚为一个合力，发挥其整体效应，才能充分体现和发挥统计工作在现代国家管理中的重要地位和作用，促进工业生产适度的发展，从而促进国民经济持续稳定协调的发展。

第二节 工业统计学的性质与研究对象

一、工业统计学的性质

在统计学的性质上，核心的问题是：社会经济统计学究竟是实质性科学，还是方法论科学？所谓实质性科学，就是认为社会经济统计学是从数量方面研究具体的社会发展规律的科学，简称规律派。所谓方法论科学，就是认为社会经济统计学是研究统计方法和方法论的科学，简称方法论派。统计学界中这种不同的学术观点，在我国50年代曾有过争论，粉碎江青反革命集团以后，又展开了争论，直至今日还在继续。至于争论的各方到底谁是谁非，自当由历史实践来作检验。不过作为一家之言，我们认为社会经济统计学以及作为社会经济学的一个重要分科的工业统计学是一门研究统计方法论的科学。

我们在第一节内已经说过，工业统计的认识客体是工业经济现象的数量方面。换言之，研究工业经济发展规律在具体时间、地点、条件下的数量表现，是工业统计工作，即工业统计实践的研究对象，而不是工业统计学的研究对象。工业统计学只能根据统计实践的要求，从理论上阐述如何搜集、整理和分析工业经济现象数量

方面的原理、原则和方式方法，为统计实践服务，用于指导实践。如果没有研究统计方法论这样一门科学，统计工作就很难发挥其应有的作用。

其次，我们认为规律派观点的自身存在一个自相矛盾，甚至是难于克服的弱点。他们虽然可以举出许多理由来论证工业统计学是一门实质性科学，但是他们所编写出的工业统计学教材却仍然跳不出统计方法和统计方法论的框框。在我国统计学界中，40年来所编写出的属于社会经济统计学科的各类教材（包括经济统计学、工业统计学等），其内容都不外是各种调查方式方法、分组法、统计指标和指标体系及其计算方法、统计分析方法等统计方法，并没有表示社会经济和工业经济发展变化规律的内容。

所以，我们认为，社会经济统计学以及作为社会经济统计学的一个分科的工业统计学是一门研究统计方法论的科学。

工业统计学的研究对象是由工业统计工作的实践要求所决定的。工业统计工作的研究对象既然是工业经济现象的数量方面，那就必然要求工业统计学从理论上阐述如何搜集、整理和分析工业经济现象数量方面的原理、原则和方式方法。工业统计学就是研究如何搜集、整理和分析工业经济现象的数量方面的方法论。这就是工业统计学的研究对象。

工业统计方法论就是工业统计的各种方式方法和原理原则的总和。主要包括相对数法、平均数法、动态数列法、指数法、抽样法、相关法以及工业统计报表、指标体系及分组法等。

在工业统计方法论中，工业统计指标体系、分组法和工业统计报表占有十分重要的地位。由于工业经济运行过程千头万绪、错综复杂，必须制订一系列的工业统计指标，即指标体系，来说明工业再生产的全过程及其各个环节的数量特征和数量关系。这是工业统计学理论研究中的一项十分重要任务。分组法是深入地表明和分析工业经济现象的数量特征和数量关系不可缺少的科学方法。分组法还是相对数、平均数等一般统计方法的基础或前提。在我国有计划的商

品经济的体制下，工业统计报表在工业统计实践中占有很重要的地位。它是了解下情，取得基本统计资料的重要来源。

三、工业统计学的理论基础

工业统计学的理论基础，是辩证唯物主义、历史唯物主义和马克思主义政治经济学。

辩证唯物主义是关于自然、社会和思维发展的一般规律的科学，也是马克思主义者认识事物的方法论。因此，任何一门科学的方法，都必须以辩证唯物主义为指导。工业统计学必须以我国的工业经济实际出发，以辩证唯物主义为指导，研究采用什么样的方式方法才能使得工业统计准确、灵敏、及时地反映工业经济现象的数量方面。

马克思主义唯物论的反映论告诉我们，社会存在决定人们的社会意识，实践是认识的唯一源泉，实践是检验真理的唯一标准。工业统计学在研究如何搜集、整理和分析工业经济现象数量方面的方法论时，必须坚持唯物论的反映论，坚持实事求是的观点。

唯物辩证法的核心是矛盾的对立统一规律。它要求人们善于观察和分析各种事物的矛盾运动，据以提出解决矛盾的方法。工业经济是一个由许多相互联系、相互影响、相互制约的部门所组成的有机整体，任何一个部门都必须与相关部门协调发展，否则，就会影响国民经济持续稳定协调的发展。因此，工业统计学在研究如何分析工业经济现象数量方面的原则和方法时，必须坚持运用矛盾的普遍性、矛盾的特殊性、主要矛盾和矛盾的主要方面、矛盾的同一性等观点。

历史唯物主义是把辩证唯物主义的原理推广到研究社会。历史唯物主义揭示了社会发展的一般规律，它是一切社会科学的理论基础。工业统计学在研究统计方法论时，必须依据历史唯物主义的基本原理，如生产力与生产关系的辩证统一规律、经济基础与上层建筑的辩证统一规律、人民群众在历史中的作用等原理。

马克思主义政治经济学是一门研究人类社会中支配物质资料生

产和交换规律的科学。工业统计的认识客体是工业再生产过程的各个环节、各个要素、条件的活动的数量方面。因此，工业统计学研究工业统计指标体系的设置和各个指标的涵义、计算方法时，必须以政治经济学的再生产理论及其各种经济范畴为依据。比如只有弄清政治经济学中的社会总产品、国民收入、劳动生产率和工资等范畴，才能确定相应的统计指标的涵义及计算方法。社会主义政治经济学所揭示的社会主义生产方式下的各种经济规律，是工业统计学研究工业统计方法论的重要理论基础。

第三节 工业统计学的研究范围 和工业统计指标体系

一、工业统计学的研究范围

工业统计学的研究范围是工业经济现象，亦即工业再生产过程的各个环节和各个要素错综复杂运动的成果、效益、结构、比例关系等等现象。因此，为了明确工业统计学的研究范围，必须正确地划定工业的范围和界限。

（一）什么是工业

工业就是从事自然资源的开采，对采掘品和农产品进行加工和再加工的社会物质生产部门。

从这个定义可以看出：首先，工业是一个创造物质财富的生产部门。它和农业、建筑业部门一样，其活动的结果是创造出物质财富。

其次，从生产的特点来看，工业可划分为采掘工业和制造工业两大类。其具体内容如下：

1. 自然资源的开采，包括金属和非金属矿物资源的开采，如铁矿、煤矿的开采等；天然植物资源的采伐，如原始森林的采伐等。

2. 农产品和采掘品的初步加工和再加工，如粮食加工、轧

花、制革、食品加工；黑色金属和有色金属的冶炼等。

此外，工业还包括各种材料、零件及产品的施细工（如油漆、电镀等）以及对各种机器设备、运输设备及耐用日用消费品的修理等。

根据工业生产活动的性质和内容，就可以划清工业与其他物质生产部门生产活动的界限。

（二）工业与其他物质生产部门的区别

1. 工业与农业的区别

农业是国民经济的一个极为重要的物质生产部门，它的生产活动是从事植物的栽培和动物的饲养，以取得动物性和植物性的产品。工业生产活动与农业生产活动的区别，主要表现在以下两个方面：

（1）自然资源开采与农业生产的区别。工业对自然资源的开采，是对天然矿物和动植物资源的现成利用。这些资源是在没有人类劳动参加的情况下自然形成、生长和繁殖起来的。而农业生产的特点，是在人类劳动参与下培育和繁殖动植物。如作物栽培、畜禽饲养、林木培育等。

（2）农产品加工与农产品生产之间的区别。农业生产过程是人类劳动与动植物生长、繁殖过程相结合。农产品就是在人类控制与调节下的动植物生长、繁殖过程的产物。如谷物、生猪、蛋品等。而农产品加工工业则是对农产品进行机械的、热力的或化学的加工过程。加工过程的开始，就是动植物生命的终结。如磨粉、榨油、屠宰、蛋品加工等。因此，生产过程是否与动植物的生长过程相结合，是划分农产品加工工业与农业生产活动的主要标识。另外，在农业中，农产品本身就是将来再生产的手段。如把大豆、稻谷作为种子等。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。如用稻谷碾成米，用牲畜的皮做成皮革等。

目前，在我国，对农业的划分，有两种情形：一种是把农业作为国民经济中的一个独立的生产部门，按农业生产的主要内容，划

分为植物栽培和动物饲养两大类；另一种是根据我国现阶段农业生产的实际情况，把农业分为农、林、牧、渔业。

2. 工业与建筑业的区别

建筑业也是国民经济的一个重要的物质生产部门。建筑业包括房屋、营造物（码头、桥梁、道路等）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，以及与上述某一对象有关的勘测设计、地质钻探工程等。建筑业是从工业中逐步分化出来的物质生产部门，二者有着密切联系。建筑业为工业建造各种固定资产，工业向建筑业提供所使用的几乎全部生产资料。如钢材、水泥、木材、砖瓦等。

工业与建筑业的区别主要表现在以下两点：

（1）工业产品是可移动的，而建筑业产品是固定的。

（2）工业生产的场所一般说来是比较固定的，而建筑业活动的场所，则随着它的生产产品的完成而经常变动。

3. 工业与货物运输业的区别

货物运输业也是一个重要的物质生产部门。它的经济职能，是实现物质产品由生产地到消费地的空间转移，从而使产品实现其使用价值。工业与货物运输业之间存在着密切的联系。工业为货物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地进行。二者的主要区别在于：货物运输业不创造新的物质产品，而只是增加原有产品的价值；而工业生产活动的结果，则创造出新的物质产品，同时也创造了新价值。

但不是所有的运输都属于货物运输业。比如用自己的运输工具把原料运往车间，把这一车间产品送往另一车间等等，通常称为“厂内运输”，这是工业生产过程中不可缺少的组成部分。因此，厂内运输属于工业。

明确了工业的范围和界限，实质上也就明确了工业统计学的研究范围。工业统计学的进一步任务，就是研究制定出一套完整的科