

上海财经大学丛书

工业管理统计

田竞和 主编

立信会计图书用品社

工业管理统计

立信会计图书用品社

责任编辑：屠思蔚

封面设计：金 俊

上海财经大学丛书

工业管理统计

田竞和 主编

立信会计图书用品社出版发行

(上海中山西路 2230 号)

新华书店经销

立信会计常熟市印刷联营厂印刷

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 11.625 插页 2 字数 287,000

1990 年 5 月第 1 版 1990 年 5 月第 1 次印刷

印数：1—5,000

ISBN7-5429-0058-7/F·0058

定价：3.80 元

前 言

随着经济体制改革的深入，政府管理经济将从直接管理转向间接管理，企业管理部门的职能必将大大加强。企业统计工作除现有指标体系、报表以外，迫切需要加强统计分析、预测、控制和决策的应用；统计工作的重点需要由过去单纯的生产管理统计转向经营管理统计。为此，我们的教学也必须进行改革，加强经营管理方面的内容，以适应企业统计实践的需要。

本书附有习题，供读者习作以巩固学习之用。对其中部分题目给予简要的解答提示。由于同一题目解题方法有的可能不止一种，故解答提示仅仅是帮助读者思考、分析问题和研究解法作参考。不同于提示的其他方法，只要符合解题要求，理论正确，也是可以的。

全书共十章。各章编写人为：第一、六章田竞和，第二章李晓玉，第三章曹志祥，第四章蒋瑛、罗曙先，第五章范崇敏、严莉华，第七章杨熨姝、董逢谷，第八、九章张君，第十章沈漪兰。参加习题编写的，除上述编者外，还有陈湛匀、陆德顺。全书由田竞和主编。

本书在编写过程中，得到上海市统计局周炜、徐耀祥，上海市机电一局陈达夫，上海市仪表局黄振民，上海市轻工业局闵忠渊，上海电机厂赵祖云，高桥石油化工厂俞文营等同志的支持和帮助，他们在书稿的讨论中，提出不少修改意见，此后，又得到胡旭微同志和沈鹤松同志的大力帮助，谨此表示衷心感谢。

本教材的编写是一个新的尝试，章节的安排，内容的叙述，尚待进一步研究和探索。不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

1988年4月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 统计在管理中的重要性	1
第二节 工业管理统计的特点	3
第三节 工业管理统计的内容和任务	7
第二章 产品销售管理统计	10
第一节 产品销售管理统计的意义和任务	10
第二节 市场调查	11
第三节 销售统计预测方法	16
第四节 销售收入分析与预测	23
第五节 产品寿命周期分析和预测	33
第六节 市场占有率预测	37
习题	41
第三章 生产管理统计	45
第一节 工业生产预测	45
第二节 生产决策	53
第三节 生产控制	60
第四节 工业生产成果指标	62
第五节 工业净产值	72
习题	84
第四章 工业产品质量管理统计	90

第一节	产品质量和质量管理	90
第二节	工业产品质量统计指标	97
第三节	质量管理中常用的基本统计方法	111
第四节	产品质量管理统计控制图	124
第五节	工序能力与工序能力指数	152
第六节	产品质量经济效益分析	158
习题		168
第五章	劳动管理统计	173
第一节	职工素质的分类和评价	173
第二节	定额管理与人员配备	177
第三节	劳动时间管理统计	195
第四节	劳动生产率管理统计	203
第五节	工资和劳保福利管理统计	208
习题		214
第六章	设备管理统计	217
第一节	产品生产能力的确定	217
第二节	单项设备的利用统计	219
第三节	设备的技术状况和维修	222
第四节	设备的技术改造和更新决策	225
习题		230
第七章	原材料和能源管理统计	233
第一节	原材料定额管理统计	233
第二节	原材料采购、收入和发出管理统计	242
第三节	原材料库存管理统计	252
第四节	企业能源消耗统计	268

第五节 能源经济效益的分析	275
习题	279
第八章 科学技术开发管理统计	282
第一节 科学技术开发统计内容	282
第二节 科学技术开发的统计指标体系	291
第三节 科学技术进步统计	293
第四节 科学技术开发经济效益和因素分析	308
习题	315
第九章 财务成本管理统计	318
第一节 资金管理统计	318
第二节 产品成本管理统计	321
第三节 成本控制和决策	328
第四节 利润税收管理统计	338
第五节 财务成本经济效益分析	340
习题	346
第十章 工业企业的综合平衡统计	350
第一节 工业企业综合统计部门的任务	350
第二节 综合统计分析	352
第三节 投入产出方法	357

第一章 绪 论

第一节 统计在管理中的重要性

工业企业在日常经济活动中，必须将现代科学知识应用于生产经营管理，以使现有的人力、物力和财力等有限资源得到最佳配合，达到预期的计划目标。这个目标也就是通常所指的期望达到的成就或结果。为了实现这种配合，对于各种经营管理活动要进行计划、组织、指挥、协调、控制、预测，并对不同的措施或方案进行决策。这些活动的总和可以理解为管理。进行管理离不开控制，如果不能控制，也就不能管理。因此，有人认为管理就是控制。一个企业制造什么产品，如何制造，何时制造，制造多少等等，也都离不开决策。故也有人认为管理就是决策。实际上，管理应当内含控制和决策。管理是由人们共同劳动所引起的一种组织指挥的职能；管理的必要性，就在于能协调人们在共同劳动中形成的各种关系。

在我国有计划的商品经济条件下，宏观上，企业要受国家计划的指导；微观上，则每个企业的经济活动又应该在事前有其自身的计划，这种计划要贯穿于企业整个经营管理的过程和各个方面。但是计划预见的各种条件和因素，在实践活动过程中会发生变化，从而使实际与计划发生差异。这种差异，有的仍然按原定目标有利地向前推进，有的则明显地偏离原定目标。在这种情况下，对后者必须研究偏离目标的原因，如计划不够明确、不够完善，对潜在的因素考虑不周全，对发展进程控制不严格，或者是因信息掌握不全、不准而引起决策失误，等等。这些偏离原定目标的因素，都必

须加以排除,并采取预防措施,使不正常的状态恢复正常,力求不再发生。另一方面,如果是按原定目标发展,也应总结经验,加以推广和巩固。所以,在这个过程中要不断地进行各种调节和控制,才能使经营管理活动向着预定的计划目标发展,达到有成效的管理。这就是科学管理的实质。由此可见,现代化的管理,离不开计划和决策;而计划、决策的正确性,要以表明历史和现状的大量的统计资料为依据,从而要求建立在统计正确性的基础上。

在企业的经营管理中,必然要具体落实到各项管理。一方面,企业需要组织和协调各项管理;同时,也应该明确某一时期、某一部门的管理对象是什么?这个对象是开发新产品,是降低产品成本、增加利润,或是提高产品质量,等等。明确各项具体的管理对象后,要确定管理目标。如果对象是成本,那末降低产品成本,是降低物耗还是节约工时;如果是降低物耗,是节约原材料还是动力;如果是原材料,又是哪一种材料,等等。针对不同的对象,就可进一步收集有关管理目标的各种情况和数据的信息。

科学管理离不开量的概念。目标有各自的特性,有的容易取得数据,有些则要通过一定的测试手段或化学分析才能得到。如果有些特性只能予以定性,而难以定量,就不能确切地进行比较、评判,从而需要采用一定的方法,置于一定量的基础上,才能进行统计分析。所以,管理离不开数据,必须要有量的观念,才能依赖统计这一工具为管理服务。

在管理工作中,标准化非常重要。标准化对一切经营活动都是极其重要的。工作有了标准,就有比较的准则,可以减少在技术上、经济上的浪费和损失,保证其合理性,提高管理的效果。

社会形势发展变化很快,技术进步非常迅猛,要有完善的管理,就必须掌握事件今后发展的趋势和变化的程度。统计要充分考虑如何适应或符合这种环境的变化,对未来的变化要作出科学的预计。再根据预计的结果,对现状进行调节,采取与之相适应的

措施,甚至改变管理目标。预测的目的,在于减少发展中的不确定性,而不是消灭不确定性,这是一种概率估计。因为预测是限制在原定的、合理的范围以内。但是必然地、或多或少地需要作出一些假定。然而,任何预测都不可能充分预见到开拓性的新的因素影响。因此,在事物发展过程中,运用控制的理论和实行统计监督,是完全必要的。

在管理工作中,对每一个管理目标,可以采用许多方案,从中选取最优方案,以期达到耗费少、效益大。在这些方案中会有大量确凿的事实,以及反映这些事实的数据,以供决策者分析研究。可见,在决策时要全面考虑利弊得失,应用数据来加以比较和说明。

以上种种情况说明,管理工作离不开数据。而要取得这些数据,并加以整理、分析研究,都要借助于统计。这就可以说明管理与统计的密切程度。

统计与数学有着不可分割的有机联系,管理统计更是如此。管理统计的目标和它的效果,是通过数据的变化进行分析的。在分析过程中要建立一些数学模型,要应用到概率论、运筹学、矩阵等数学方法。但管理统计并不要求研究数学模型和方法的原理及其公式的推导,而是把这些科学的有成效的数学方法,应用于统计分析研究,以解决实际问题。

第二节 工业管理统计的特点

工业管理统计是研究把统计理论和方法,应用于工业企业管理的一门学科,是研究统计怎样为工业企业管理服务的问题。它与现有的工业统计不同。后者是以生产统计为中心,并以国家工业统计报表为主体,侧重于向上级作出报告。为此,统计指标偏重于宏观经济,与企业管理工作的联系不紧密。工业管理统计则不仅

论述各种基本统计指标,还需根据企业的具体管理对象,研究有关预测、控制和决策诸问题。所以,工业管理统计比工业统计的研究范围要宽广得多。它具有下列一些特点:

(一) 指标要定量化

统计分析研究的目的,是管理中存在的问题和总结概括已取得的成就。这些问题的特点和成就必须定量化。这是统计研究的一般特点。但是对于管理统计来说,定量化必须遍及管理中每一项研究的目的。

比方说,企业某种设备由于陈旧,经常会损坏而需加以维修,从而影响生产。如果进行统计分析,就需要说明:

- (1) 在这个时期损坏和修理多少次,修理费用多少;
- (2) 损坏的原因是什么;
- (3) 由于损坏而影响生产的程度,等等。

甚至于还可对这种设备应否更新,作出论断。有了这些情况和数字,就能对设备损坏情况,作出一个比较完整的了解,从而可以进行必要的决策。

数据是统计研究的基础,有了数据:

- (1) 可以掌握比较具体的情况,例如生产是否完成了预定目标要求,材料消耗是超支还是节约,数量多少,产品质量、成本水平如何,等等;
- (2) 可以分析研究问题,找出影响事物变化的原因和程度;
- (3) 可以控制现状,使其按照原设计的轨道发展;
- (4) 可以评判经营的经济效益,等等。

如果没有数据,统计工作也无法进行。

(二) 着眼于微观经济

同样一个统计指标,从不同角度(如宏观和微观)去研究、分析,有着不同的经济意义。这种不同的经济意义,不一定是指标计算方法上的区别,而是在作用上有所差别。

例如，企业劳动生产率提高了，是生产中取得成绩的一种表现。但从宏观经济分析，企业劳动生产率的提高，就不应单纯地分析活动本身的效益；劳动生产率的增长，必须超过资源消耗的增长，才对全社会有效益。如果企业劳动生产率的增长，是不适当地把资源从一方移用于另一方，这就意味着社会效益的降低。因此，在管理统计中就应具体分析劳动生产率增长的各项因素。

（三）把预测、决策和控制与管理工作的紧密结合

在七十年代以前的工业统计学，不着重论述预测、控制和决策的问题。自从对外开放、对内搞活经济的政策实行以来，要求企业从生产型转变为生产经营型，预测和决策在管理工作中日显重要。这是因为经济管理，不仅要分析过去，总结其规律性；研究现在，掌握今天的动态；更重要的是预测未来，为未来进行决策，以便使未来的经济活动的发展进程，符合人们预期的目标和规划。

预测就是研究未来。经济预测就是根据大量的、系统的统计资料，运用科学的理论和方法，对未来经济的发展进程及其变动趋势，作出估计、分析、判断和推测，借以指导未来的活动。可见，经济预测既是管理工作的一个重要方面，它离不开统计也就显而易见的。

任何工作都必须注入时间因素，因为任何工作，都随时间的发展而变化。企业生产就是一个不断周转和扩大再生产的过程，时刻处于变动之中。在企业管理中，通过预测，对未来的发展作出决策，又在决策实现过程中，进行控制，构成企业管理体系的基本形式。

（四）工业管理统计需要综合使用多种学科的知识，是一门交叉科学

在现代化的科学管理中，系统工程和行为科学得到广泛的应用。管理工作也应当按一个系统理论来加以组织。作为企业管理手段的管理统计也是如此，它应是一个多层次的系统工程。现代

科学管理的理论和方法,如信息论、控制论、决策论和运筹学等科学的理论和方法在管理统计中都得到广泛的应用。

工业管理统计这门学科在其自身的研究领域中渗透着以上这些学科的理论和方法,相互之间关系密切,客观上已形成为一门交叉科学。交叉科学不仅是社会科学可以借鉴自然科学中的理论、方法和规律,而且包括自然科学与社会科学之间的相互交叉。管理统计就具有这种交叉性。例如就取得各项数据资料来说,它也需要利用企业财务会计以及各种业务核算的理论、方法,对实践中的各项资料进行分析研究。

(五) 工业管理统计的研究方法

工业管理统计研究方法的特点,是定性和定量相结合,而着重于定量分析。它具有如下四个原则:

1. 系统研究 管理统计虽然是从微观角度去研究、分析问题,但微观寓于宏观之中。工业企业活动不能脱离整个社会的经济活动,它与企业外部环境互相联系、互相影响、互相制约。同时,工业企业内部各个组成部门之间,各个环节之间,也存在着有机联系。工业企业经济活动的发展变化,可能是受外部因素影响,也可能是由企业内部自身发生的变化所引起。

工业企业是整个社会的一个组成部分。整个社会是一个多层次结构,企业是大系统中的小系统。如果以企业为主体,它也自成为一个系统。应用系统研究方法,可以防止片面、孤立地去分析研究问题。因为工业企业的效益,最终也是社会效益的组成部分。

2. 联系分析 实践是认识的源泉。工业管理统计本身就是一门实践性很强的学科,离开企业管理实践,就失去了研究的对象。所以学习管理统计,必须坚持理论联系实际,从实际中去发现问题、研究问题。只有这样,才能取得良好的学习效果和解决问题的基础。

3. 比较研究 在企业管理的日常工作中,广泛地运用事物比较的方法。通过比较,认识自己有哪些不足,需要提高和改进;也能见到自己的长处,应该加以巩固和进一步发扬。一个企业最大的成绩,看其是否有经济效益,而经济效益乃是投入与产出的比较,投入少、产出多,就有效益;投入多、产出少,就没有经济效益。提高企业经济活动的经济效益,乃是企业整顿、改革的中心任务。

其次,进行“优化”工作,也是一种比较的结果。通过比较,才知道这个方案或模型,比另一个方案或模型优良。

4. 动态分析 任何事物客观上始终处于不断发展、不断变革的过程,并随着时间、地点和条件的变化而转移。在第一节中我们已谈到预测在搞好管理中所起的重要作用。而企业要搞好预测,并作出相应的决策,就要以管理统计为手段,根据过去的资料和对未来的期望,运用时间的尺度去衡量与分析经济活动,以了解企业生产的发展趋势,并能及时发现问题,作好必要的调整,使管理工作纳入正确的轨道。

第三节 工业管理统计的内容和任务

如前所述工业统计是以生产为中心,按生产各要素展开的统计指标体系。这种体系在建国初期有它一定的作用。因为当时首先要解决的是恢复生产问题,同时,国家实行集中的经济管理体制。因此,工业统计学以工业生产为主体,这是符合客观形势的需要。

在实行对外开放、对内搞活经济的方针以后,企业从生产管理型转变为经营管理型,实行以销定产。企业不仅要解决生产问题,更重要的是要解决产品的销售,要产销对路,以取得经济效益。企业生产要看市场需要,并使产品具有竞争能力,这样企业才能生

存。根据这种新的形势要求所建立的工业管理统计，除了对原来工业企业中的统计指标体系，应以销售为中心，作出相应的调整外，更重要的是统计不能象过去那样侧重于为填报向上级报告的报表服务，而是要转向为企业本身的经营管理服务，积极开展预测、控制和决策的应用，把收集来的一切经营活动资料，加以分析研究，去指导企业的工作。只有这样，才能使统计工作搞活，发挥它应有的作用，得到应有的重视。

工业管理统计涉及企业各职能科室、车间、仓库等部门，一般在各部门设立专职统计人员或业务核算员，办理各部门统计业务。此外，还设有综合统计人员，负责全厂统计工作。规模较小的企业，各职能科室的统计业务可由其他工作人员兼办。综合统计人员从各职能科室、车间等部门获得各种信息，经过整理后，根据管理对象和目标，进行分析研究，提供企业进行决策的需要和上报。

综合统计不仅要收集本企业各部门的各种定量信息，还应收集同行业各企业的资料，相互交流沟通情况。并应逐步创造条件收集国外同行业有关信息，提供领导参考。

现代化的生产发展，越来越社会化、国际化。目前西方国家一些大企业，生产所需的原材料和加工后的产品销售，都要在国际市场上采购和销售。国际间的联营也越来越多。企业经营决策需要更多的国内、国外资料，而且要求信息迅速、正确，这就给统计带来更高的要求。面对经济活动日益国际化、竞争剧烈以及科学技术迅猛发展的这种新形势，企业为加强管理，提高产品质量和增加经济效益的目标，要求统计为生产经营进行预测、控制和决策，发挥其参谋和成为企业领导的得力助手的作用，更为明显。因此，统计理论也应不断发展和提高，以适应实际工作需要。统计工作也必然会在新旧体制的转换、改革过程中，建立社会主义的新体系。

工业管理统计既然是一门研究怎样把统计理论和方法用于企业管理的学科,它首先要求服从于微观经济的需要。同时,企业又是整个国民经济的组成部分,它又需要为宏观经济决策和控制提供资料,因而又必须兼顾宏观经济的需要。两者虽然不可分割,但在工作上应有所侧重。据此,管理统计的任务可以归纳为:

(1) 为企业经营管理服务。具体地说,管理统计要为企业设置统计指标,并根据各种调查收集的资料进行预测、控制和决策工作。

(2) 为企业诊断提供资料。

(3) 为满足国家宏观经济决策和控制的要求,按照国家统计报表制度提出统计报告。

第二章 产品销售管理统计

工业企业管理从生产管理型转变为经营管理型后,产品销售管理问题就成为企业经营管理中的核心问题。在以销定产的情况下,企业必须首先要关心产品的销售,关心其产品是否有竞争能力,是否能占领市场。因此,产品销售管理统计在工业企业管理统计中占有重要地位。

第一节 产品销售管理统计 的意义和任务

在商品经济中,销售属于流通环节,是连接生产和消费的纽带。对工业企业来说,一方面,销售表现为企业经营的终点,企业的一切产品,只有通过销售才能补偿它在生产中所消耗的物化劳动和活劳动,实现新创造的价值,使企业的简单再生产和扩大再生产有可能持续地进行。另一方面,销售又表现为企业经营的起点,通过销售活动,市场的需要及其变化的信息反馈到企业,成为企业安排生产计划,确定生产规模的依据。可见,销售是从两个方面把企业同市场和用户连接起来的。

在我国过去实行的集中的经济管理体制下,企业是由国家经营的,企业的产品卖给谁,卖多少,价格的高低等等,都是由上级规定的,因此企业本身的经营职能受到很大限制。现在,经济体制改革改变了企业生产经营活动的大环境,市场同企业直接发生联系,在有计划的商品经济的条件下,除具有国家指令性计划任务的企业外,都要按照市场需要进行生产,以满足社会的需要,并实现