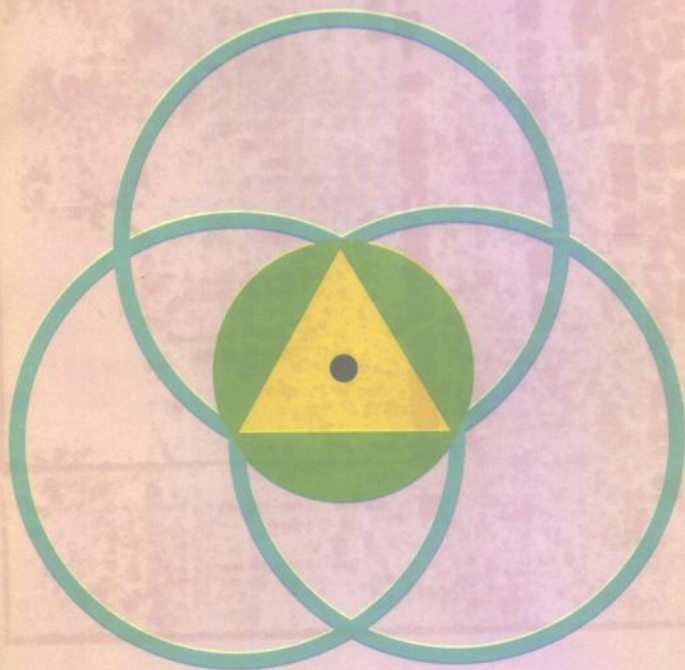


管理类教学改革试点专业试用教材

现代工业统计学

王承仁 黄国安 施燕萍 编



机械工业出版社

F402.4
W14

417341

管理类教学改革试点专业试用教材

现代工业统计学

王承仁 黄国安 施燕萍 编



机械工业出版社

全书分为三部分共十五章。第一部分为总论,即第一章,论述现代工业统计学的研究对象,统计的任务及研究方法,现代工业统计学的研究范围和指标体系;第二部分为原理部分,包括第二~七章,论述常用的基本统计理论和统计方法;第三部分为专业部分,包括第八~十五章,内容有产品生产统计、劳动工资统计、生产设备统计、技术进步统计、产品销售统计、企业统计分析报告的编写、经济效益指标的评价方法及实例、电算化统计信息系统及实例。各部分均有练习题,并附有答案。本书为高等专科学校管理、财会试点专业教材,也可供企业统计、管理、财会人员业务培训和自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代工业统计学/王承仁等编. —北京:机械工业出版社,1997.9

管理类教学改革试点专业试用教材.

ISBN 7-111-05716-3

I. 现… II. 王… III. 工业统计学 N. F402.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 09969 号

出版人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)

责任编辑:王海峰 版式设计:霍永明 责任校对:姚培新

封面设计:马国柱 责任印制:卢子祥

北京市密云县印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

1997年8月第1版第1次印刷

850mm×1168mm^{1/32}·12.875印张·337千字

0 001—3 000册

定价:20.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

管理类教学改革试点专业
教材编审委员会

总策划

马国柱

总主编

马国柱 陶 田 高海晨

顾问 (以姓氏笔划为序)

余太和 汪德敏 张忠赓 彭玉芳

编委 (以姓氏笔划为序)

马国柱 亓名杰 叶尚川 李文虎
杨慧智 陶 田 高海晨

出版说明

常州工业技术学院、上海理工大学、郑州工业高等专科学校(以下简称三校)的工业企业管理专业,是先后经国家教委高教司批准的教学改革试点专业。为了适应我国经济体制由计划经济向社会主义市场经济体制转变和经济增长方式由粗放型向集约型转变的要求,必须进一步加大管理类教学改革力度,在全国高等工业专科学校管理类专业教学指导委员会和全国高等工业专科学校管理、财会专业协会指导下,三校在广泛交流经验、民主协商的基础上,充分发挥各自的优势互补作用,决定对改革幅度大的课程分期分批联合编写出版相应的教材。

三校联合编写出版管理教学改革试点专业试用教材的指导思想是:着力于“小范围、大幅度”、高质量、高起点、高速度、跨世纪、创特色、出精品教材的精神,把高质量和创特色放在首位。

为了保证三校联合编写的管理类教学改革试点专业试用教材在质量上能符合国家教委高教司批准的试点专业教学改革实施方案中确定的培养目标、培养规格和教学大纲的要求,教材的编写出版实行教材编审委员会领导下的课程主编负责制。教材编审委员会由全国高专管理类专业教学指导委员会分工负责专业教学改革工作的副主任委员马国柱教授、分工负责教材建设的副主任委员陶田副教授以及委员高海晨副教授牵头,吸收有关专家、教授组成。

三校联合编写出版的管理类教学改革试点专业试用教材的总体目标是:体系新、内容实用性强,并和经济系列专业技术职务全国统一考试及国际有关惯例相接轨,和深化改革的新经验和科学发展的前沿及我国管理制度的新规定相衔接,它不仅供三校试点专业使用,对其它非教改试点的本、专科管理专业师生和

参加经济系列专业技术职务考试的在职管理人员也是难得的参考教材。

按照市场经济体制下对管理类专业人才培养目标和培养规格要求,组织承担管理类教学改革试点专业任务院校的教师联合编写出版试用教材,这既是一项系统工程,又是开创性的工作,缺点错误在所难免,恳请同行专家、社会各界支持并赐教。

管理类教学改革试点专业

教材编审委员会

1996年12月

前 言

本书是在全国高工专管理类专业教学指导委员会和全国高工专管理、财会专业协会指导下,由经国家教委高教司批准的常州工业技术学院、上海理工大学、郑州工业高等专科学校(以下简称三校)的工业企业管理教学改革试点专业的有关教师联合编写的。

本书内容分为三部分共十五章。第一部分为总论,即第一章总论;第二部分为原理部分,包括第二章统计调查与统计整理,第三章综合指标的计算和运用,第四章动态数列与分析,第五章统计指数,第六章抽样调查及推断,第七章相关分析与回归分析;第三部分为专业部分,包括第八章现代工业产品生产统计,第九章现代工业劳动工资统计,第十章现代工业生产设备统计,第十一章现代工业原材料及能源统计,第十二章现代工业企业技术进步统计,第十三章现代工业产品销售统计,第十四章现代工业企业统计分析,第十五章电算化统计信息系统。各部分均有练习题,并附有答案,便于读者练习实际操作,提高读者的动手能力和分析问题的能力。

本书的第一、二、八、十二、十三、十四、十五章由郑州工业高等专科学校王承仁编写;第三、九、十、十一章由上海理工大学黄国安编写;第四、五、六、七章由常州工业技术学院施燕萍编写。全书由王承仁任第一主编,并根据审稿会的意见负责修改、统编定稿。常州工业技术学院王国定任主审。

本书既可作为工业企业管理教学改革试点专业试用教材,亦可作为同类本科、专科非教学改革试点专业教材,以及工矿企业管理人员岗位培训教材、自学考试和经济系列初、中级职称统考参考教材。

本书在编写过程中,参考了同类教材和有关论著,吸收了经济体制改革、教学改革中的新成果,并得到有关单位的支持和帮助,在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平有限,缺点错误在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

1997 年 2 月

目 录

出版说明

前言

第一章 总论	1
第一节 统计学概述	1
第二节 现代工业统计学的研究对象和性质	2
第三节 市场经济条件下统计的作用和任务	4
第四节 统计的研究方法	7
第五节 现代工业统计学的研究范围和指标体系	10
练习题	15
第二章 统计调查与统计整理	16
第一节 统计调查的种类和方法	16
第二节 统计调查的组织方式	20
第三节 统计整理的步骤和方法	23
第四节 统计分组	27
第五节 变量数列及其编制	32
第六节 统计表	37
第七节 企业原始记录、统计台帐和内部报表	40
练习题	49
第三章 综合指标的计算和应用	51
第一节 总量指标和相对指标	51
第二节 平均指标	60
第三节 标志变异指标	70
练习题	76
第四章 动态数列与分析	79
第一节 动态数列的种类和编制原则	79
第二节 动态水平指标	81
第三节 动态速度指标	88

第四节 动态数列变动分析	93
练习题	102
第五章 统计指数	105
第一节 统计指数的概念、作用和种类	105
第二节 总指数的编制与计算	107
第三节 指数体系与因素分析	113
练习题	121
第六章 抽样调查及推断	124
第一节 抽样调查的概念和作用	124
第二节 抽取样本的组织形式和方法	127
第三节 抽样误差	131
第四节 抽样调查中的估计推算方法	143
练习题	146
第七章 相关分析与回归分析	148
第一节 相关分析的意义和方法	148
第二节 回归分析的意义和方法	156
练习题	163
第八章 现代工业产品生产统计	165
第一节 工业产品的概念及其分类	165
第二节 工业产品实物产量和定额工时产量统计	168
第三节 工业总产值和工业增加值统计	177
第四节 工业产品品种统计	196
第五节 工业产品质量统计	202
练习题	211
第九章 现代工业劳动工资统计	220
第一节 现代工业企业职工人数统计	220
第二节 工人劳动时间及利用统计	226
第三节 现代工业劳动生产率统计	232
第四节 现代工业企业工资统计	244
练习题	247
第十章 现代工业生产设备统计	252
第一节 现代工业生产设备数量统计	252

第二节	现代工业生产设备利用和维修统计	256
练习题		264
第十一章	现代工业原材料及能源统计	266
第一节	现代工业原材料收支存统计	266
第二节	工业原材料消耗统计	269
第三节	工业原材料利用统计	279
第四节	工业能源消费统计	282
练习题		289
第十二章	现代工业企业技术进步统计	293
第一节	现代工业企业技术进步的概念及内容	293
第二节	现代工业企业技术进步统计指标体系	295
第三节	现代工业企业技术进步的综合评价方法	300
练习题		310
第十三章	现代工业产品销售统计	312
第一节	现代工业产品销售量和工业销售产值统计	312
第二节	现代工业产品销售情况的分析	318
第三节	工业产品价格统计	327
第四节	现代工业产品销售推广与销售服务统计	334
练习题		338
第十四章	现代工业企业统计分析	341
第一节	现代工业企业统计分析的意义、种类和方法	341
第二节	现代工业企业统计分析报告的编写	352
第三节	现代工业企业经济效益统计分析	360
第四节	现代工业企业生产经营活动的综合统计分析	376
练习题		382
第十五章	电算化统计信息系统	385
第一节	电算化统计信息系统的概念、结构和内容	385
第二节	现代企业统计信息的搜集和计算机处理	387
第三节	电算化统计信息系统的开发	391
第四节	现代企业统计报表子系统设计	392
练习题		400
参考文献		401

第一章 总 论

第一节 统计学概述

一、统计的含义

统计作为一种社会实践活动,它的产生已有四五千年的历史,而作为社会实践活动的经验总结和理论概括的统计学,其产生亦有三百多年的历史。统计产生于人类的生产活动,是随着社会政治经济的发展和管理的需要而发展起来的。

目前,统计一词在习惯上有不同的理解,在不同的场合有不同的含义。人们提到统计,一般有三种不同而又密切相关的含义,即统计工作、统计信息(资料)和统计学。

1. 统计工作 即统计实践,是各级统计部门所进行的关于搜集、整理、分析和预测社会经济现象数量方面资料的工作过程。包括设计制定统计指标体系,搜集整理资料和对资料进行分析预测,以及建立和加强统计组织管理等方面的工作。从事这项工作的人员,称为统计工作者,领导和组织这项工作的部门,称为统计机构或统计部门。

2. 统计信息(资料) 指统计工作所取得的,说明社会经济现象数量方面发展变化的各种统计数据,包括各项数字资料与文字资料。如在统计工作中所得到的原始数字资料和经过整理分析的统计信息,如统计图表、统计分析报告、统计资料汇编、统计年鉴等。统计信息资料是统计工作的最后成果。

3. 统计学 指在大量统计工作实践基础上形成和发展起来的统计理论体系,是对统计实践活动的理论概括,是研究如何正确认识客观总体现象数量方面的方法论科学,阐明统计的理论和办法,为统计实践提供科学依据。

上述三个方面的内容各不相同,但又相互联系,不可分割。统计信息资料来源于统计工作,是统计工作的成果。统计工作丰富发展了统计科学,统计学是统计工作长期积累经验的总结,又在统计实践中得到不断的检验、发展和提高。反过来,统计科学又是用来指导统计工作的,它能帮助和促进统计工作日益完善和提高,使统计信息资料更加准确、全面和及时。统计工作与统计信息是过程与成果的关系,统计科学与统计工作则是理论与实践的关系。

二、统计学的分类

根据不同对象的特点,统计学可以分为三大类,即社会经济统计学、自然技术统计学和数理统计学。

1. 社会经济统计学 是研究如何搜集、整理、分析与预测社会经济现象总体数量方面的方法论科学。它又分为社会经济统计学原理、部门或专业统计(国民经济统计学、工业统计学等)和统计史。

2. 自然技术统计学 是研究自然技术现象总体数量方面的方法论科学。如天文统计学、生物统计学等。

3. 数理统计学 是专门研究随机现象数量方面的方法论学科。它是以数学的概率论为理论依据,是应用数学的分支。由于自然和社会都存在随机现象,因此,数理统计学的方法广泛地应用于自然科学技术方面的统计和社会经济方面的统计。

第二节 现代工业统计学的研究对象和性质

一、现代工业统计学的研究对象及其特点

现代工业统计学是一门部门(专业)统计学,它是社会经济统计学的一个分支。现代工业统计学的研究对象是研究市场经济条件下工业经济现象总体的数量方面,反映工业经济现象的发展过程及其规律性。例如,通过对我国工业企业生产经营活动数量方面的研究,可使我们了解我国工业发展的现状,包括规模、水平、发展速度、结构、比例关系和经济效益,以及今后的发展方向和趋势。

现代工业统计学研究对象的特点是：①数量性。研究市场经济条件下工业经济现象的数量方面，是现代工业统计学研究对象的最基本特点。数量性包括数量多少，现象之间的数量关系，质量互变的数量界限。要认识工业经济现象，就离不开其数量方面的研究。研究事物的量，能使我们认识事物的本质，注意决定事物质量的数量界限，随时进行调整工作，避免决策中的失误。研究事物的数量方面，能表明事物在一定历史条件下发展变化的规律性，有助于预测事物未来的变化。不过，统计在研究事物的数量方面时，决不能离开事物的质，应以事物的本质分析为基础，来确定事物数量表现的特定范围。例如，只有明确了工业产品的概念和经济内容，才能统计工业产品产量，进而研究工业产品产量增减变化及原因，得出正确结论，为领导决策提供依据。因此，首先要确定事物的质，才能把握事物的量，再进一步去认识它的质，才能使我们认识事物的认识不断深化。②具体性。现代工业统计学的研究对象是工业经济领域内某一具体事物的数量方面，而不是“纯数量”的研究。统计研究要具体地、历史地说明某一工业经济现象，正确的统计数字具有丰富的经济内容。这一特点使得现代工业统计学和研究抽象的数量关系与运算规律的数学不同。③总体性。亦称大量性，即现代工业统计学研究的是工业经济现象总体的规律性。统计认识事物的量，是总体现象综合的数量，这一特点是它和会计核算、业务核算的区别。④社会性（阶级性）。现代工业统计学的研究对象是工业经济现象如生产、流通、分配、消费等，这些都是人们有意识地进行社会活动的过程和结果。在阶级社会中，对工业经济现象的研究还带有一定的阶级烙印。统计对于这些社会活动的认识自始至终都有主观意识在起作用，不同阶级、部门、单位、个人都会从各自的利害关系出发，会有不同的立场、观点和方法，这就会影响统计认识结果的真实性。因此，我们在进行统计研究时，不能孤立地进行，而要联系其他社会现象作全面地分析，注意统计研究的政策性，注意处理好工作中的各种矛盾，制定统一的科学的制度和办法，尽量减少人们主观意识对认识结果的影响。这一特点又使得现代工业

统计学和数理统计学相区别。

二、现代工业统计学的性质

现代工业统计学的性质是与现代工业统计学的研究对象相联系的。从研究领域来讲,现代工业统计学所研究的是工业经济问题,它属于社会科学,从其研究内容来讲,它是对总体现象数量的认识方法,它是一门方法论科学。所以,现代工业统计学是从数量方面研究市场经济条件下工业生产经营活动的情况、过程和效果的一门方法论科学。

第三节 市场经济条件下统计的作用和任务

一、社会主义市场经济条件下统计的作用

1. 通过统计认识社会 改造世界首先需要认识世界,统计帮助我们认识世界,能为人们认识社会提供大量真实的和科学的统计信息;统计提供的信息是反映国民经济和社会发展总体情况的信息;统计是信息的主要来源,是社会经济信息的主体,能使人们正确地了解国情国力、认识社会。

2. 通过统计实行社会管理和监督 我国正在进行社会主义现代化建设,对社会主义市场经济进行管理,无论是宏观经济管理或微观经济管理都必须从实际出发,按照客观经济规律办事,这就需要通过统计得到各种关于国民经济和社会发展现状的信息。统计是各级管理的重要基础工作,是党和国家实行正确领导的耳目和参谋。在我国社会主义市场经济条件下,统计是国家加强宏观经济调控、监测、预警和经济运行综合评价的重要手段。国家管理系统的决策、执行、信息、咨询、监督五个环节中,统计在信息、咨询、监督三个环节中具有重要作用。统计监督是通过统计信息揭示决策在执行中偏离政策和计划,违背客观规律的问题,促使领导机关采取措施,加以调控和矫正。实践证明,经济搞得越好,统计的监督作用越要加强。

3. 通过统计开展社会科学研究 社会科学的各个门类要利用统计资料进行各类经济规律的研究,论证已有的经济规律的发

展和探索萌芽的新事物及其规律。统计部门也要广泛利用统计信息资料,综合研究国民经济及各部门发展的速度、比例关系、经济效益及其变化的规律。这既有利于社会科学的发展,又有利于总结经济工作,提高管理水平,促进经济迅速发展。

二、现代工业企业统计工作的任务

国家统计局规定,统计的基本任务,是对国民经济和社会发展规划情况进行统计调查、统计分析,提供统计资料和统计咨询意见,实行统计监督。

现代工业企业统计工作,随着工业现代化的发展,企业管理现代化水平的提高,担负着越来越重要的任务,其具体任务主要有以下五个方面:

1. 经常开展统计调查,为加强企业管理广泛搜集统计信息资料 统计信息是企业经济信息的主要来源,为了全面描述企业经济运行状况,要求企业在制度上建立一套新的统计指标体系,在组织上建立以综合统计为核心的信息网络,在方法上扩大信息的采集面,即包括企业内部的生产经营活动状况,又包括国内外市场需求情况、竞争对手情况、物资供应情况、价格变动情况,还应包括国家的产业政策、金融政策、税收政策等。只有统计信息资料齐全,并运用电子计算机,加工处理统计信息,建立统计信息数据库,才能为加强企业管理提供充分的依据。

2. 深入开展企业统计分析,为解决企业经济运行中出现的问题,为制定企业经营方针和长远规划提供依据 在掌握了大量的统计信息资料的基础上,企业统计应对经济运行中出现的问题,深入开展统计分析,查明原因,提出对策。企业统计还必须根据各方面的统计信息资料(本企业的,同行业的,国外的,现时的,历史的),对企业经济运行进行系统、全面、综合性的分析研究,研究历史,研究现状,研究未来,从中发现企业经营的发展方向和规律性,为制定企业的经营方针和长远规划提供依据。

3. 积极开展统计预测,并参与经营决策 在市场经济条件下,由于企业经营环境变化多端,企业管理中的问题日益复杂。为

了制定解决这些问题的方案,除了通过统计调查掌握它的历史和现状外,还必须在大量统计调查信息资料基础上,积极开展统计预测,以了解它在未来时期的变化趋势和规律性。统计预测资料是进行企业经营决策的重要依据。统计参与决策是指统计部门在企业经营决策中要起参谋作用。企业进行重大决策,首先要掌握大量的统计信息资料,然后运用统计决策方法,提出多种可供选择的行动方案。统计部门要参与制定这些方案。至于行动方案的选择,则是企业领导考虑的问题。例如,产品品种发展、技术改造、销售策略等问题,都需要运用统计决策方法及时作出正确的决策。决策的正确与否,关系到企业的生存与发展。只有做好经营决策工作,按照决策方案的要求,及时调整经营活动,适应市场环境变化,才能取得好的经济效益。

4. 对企业计划执行情况进行统计控制和统计监督 统计信息是对企业生产经营活动全过程进行有效控制的重要工具,在企业生产过程中,有两种流动:一种是实物流,如将购进的原材料、燃料等先入库储备起来,然后各生产车间领出,投入生产,加工制造成产品,成品入库后,发给订货单位或在市场上销售;另一种是信息流,如下达计划,分配任务,记录生产情况,编制生产报表,检查计划完成情况等。信息流控制着实物流的运动,控制的手段是借助于信息的指挥作用和反馈作用。信息的指挥作用是指实物按照信息所规定的路线、任务、时间以及各项标准的要求而流动。信息的反馈作用是指将实物流的实际变化情况反映给各级管理人员,如有偏差,要及时进行调节和纠正。对企业计划进行统计监督,是从总体上对企业经济运行状态进行全面的、系统的定量检查、监测和预警。一套能够及时、准确、全面、系统地反映企业经济运行态势的统计数据,是实施统计监督的基本依据。而客观经济规律、国家方针政策、企业经营决策、计划任务、责任目标等可作为统计监督的具体标准。

5. 为社会开展统计咨询服务 统计应适应改革开放形势的要求,实现由“封闭式”统计向“开放式”统计的转变,改变单一的调