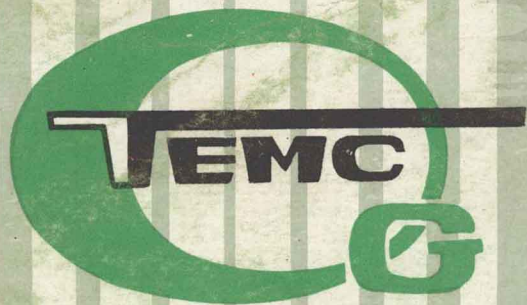


经营管理系列教材之四

现代质量管理

上册

天津企业管理培训中心编



企业管理出版社

经营管理系列教材之四

现代质量管理

上册

天津企业管理培训中心 编

企业管理出版社

封面设计 杨 维

经营管理系列教材之四

现代质量管理（上册）

天津企业管理培训中心 编

出版：企业管理出版社

850×1168毫米 大32开

发行：新华书店北京发行所

22 5/16印张 550千字

经售：全国各地新华书店

1989年5月 第1版

印刷：天津大邱庄印刷厂

1989年5月 第1次印刷

印数0,001—8,000册

ISBN 7-80001-074-0/F·75

定价：6.60元

出版前言

这套《经营管理系列教材》是天津企业管理培训中心教师，在日本经营管理专家的指导下，经过四年多的教学实践编写而成的。它是一套系统讲述企业经营管理的理论、方法和经验的实用性教材。我们将它奉献给读者，期望能为改进我国的企业经营管理提供借鉴，对我国的经济建设和企业的繁荣发展有所贡献。

开发这套教材大体上分为两个阶段：

第一阶段，从一九八三年底至一九八六年三月。在此期间，根据中日两国政府的有关协议，日本国际协力事业团为天津企业管理培训中心提供先进的教学设备和图书资料，派遣经营管理专家来华举办师资班，帮助中方培训25名教师。与此同时，在以内藤隆三团长为首的第一批日本专家冈野寿夫、木村俊郎、小倉光雄、江藤澄男、中地中、葛野正男的指导下，与中方教师密切合作，参考了大量日本近几年出版的经营管理论著和资料，编译出了信息、生产、市场、质量、财务等五门专业课的《试用教材》，并于一九八六年三月印制成书，提供教学使用。经过两年多的教学实践，获得了学员和中日双方专家、教授较高的评价。

第二阶段，从一九八六年四月以后，以美马精一团长为首的第二批日本专家六郎万俊政、大川厚、楠元崇敏、丸山明宏、吉泽正文、相崎弘之，继续指导中方教师，认真总结教学经验，广泛听取各方面的意见，结合我国的实际情况，对已开发的五门专业课《试用教材》进行了适当的增删和反复的修改，使之更加充实和完善，并以中方教师为主新编了《经营战略》、《人事·劳务管理》两种教材，从而形成这套系列教材。

全套教材共有七种九个分册，分别讲述企业经营战略、市场营销、管理信息系统软件开发技术、财务管理、生产管理、质量

管理和人事劳务管理等专业管理的内容。每种教材自成系统，读者可以根据需要选择使用。

在编写这套教材的过程中，我们本着“理论充实、内容新颖、注重实务、系统性强”的原则，力图体现日本经营管理的精华，介绍新的管理思想和方法，希望读者能够从中获取有益的启示，培养读者解决实际问题的能力，以便在学习之后能够付诸实践。因此，这套教材是企业家和广大企业管理实际工作者的良师益友，对于高等院校企业管理专业教学有一定的参考价值。

参加本教材编写的作者和审定者，大部分是经过在华日本专家的长期培训并到日本生产性本部研修，获得日本生产性本部认定经营顾问资格并具有企业管理和咨询经验的教师。参与各个分册编写的作者（按姓氏笔划顺序）有：王洪生、王德然、邓述贵、史胜之、朱文举、关梓泮、安兰柱、权宏、李连春、李伯仁、许在贤、杨达民、杨大伟、陈少伟、陈津生、沙锐敏、严义奎、郑廷瑶、赵永福、胡荃林、洪秀华、郭孝雄、张玉凤、张成荣、郝之浩、巩世安、顾延彪、顾红、高兰英、高山、黄汉荣等同志。

此外，参加《试用教材》审定工作的（按姓氏笔划顺序）有：朱文举、安兰柱、杨达民、杨建基、杨志维、郝宝唐、高嵩等同志；参加这套《系列教材》审定工作的有朱文举、关梓泮、安兰柱、杨达民、黄汉荣等同志。

值此教材出版之际，我们谨向给予教材开发大力支持的日本国际协力事业团、日本生产性本部、长期在华工作的日本专家团和短期来华讲学的日本专家，国家体改委、原国家经委，中国企业管理协会、天津市经委、天津市企业管理协会以及企业管理出版社的领导同志致以最衷心的感谢。

由于编写教材的时间紧迫和水平所限，教材中的不妥和错误之处在所难免，恳望读者不吝赐教。

天津企业管理培训中心 1988.5.10

编 者 的 话

我国自从引进质量管理以来，已经出版了不少有关质量管理的书籍。质量管理的基础知识在很多企业中得到了普及并取得了一些可喜的成果。为了推动质量管理的深入发展，更全面、系统地介绍质量管理的理论与方法，作为天津企业管理培训中心的试用教材之一，本书曾在驻天津企业管理培训中心质量管理专家江藤澄男先生的具体指导下，由生产质量教研室的陈津生、郑廷瑶、巩世安三位同志编译而成，并于一九八六年二月初次印刷成书，以供培训中心的学员使用，即本书现在的第二篇内容。试用期间承蒙各级领导、专家学者、在校学员及热心于质量管理工作的企业管理人员的热情关照，给本书提出了许多宝贵的修订意见。

一九八七年以来，根据教学需要，我们对试用教材进行了全面的修订和补充，使之内容更为充实和完善。

本教材分为上、下两册，共三篇二十三章。第一篇介绍了质量管理的发展过程及其系统的形成并介绍了质量管理的基本概念与思路。第二篇介绍SQC的主要内容，比较系统地、深入地讲述了数理统计方法在质量管理中的应用。其中包括了一些难度较大的回归分析、实验计划法、抽样、假设检验与估计等统计方法。SQC只是质量管理的手段之一，不是质量管理的全部内容。切不可单纯拘泥于统计方法，忽视传统的经验与专业技术。第三篇系统地讲述了TQC的基本理论与技法，以应用为重点介绍了一些行之有效的质量管理方法，同时注意归纳了一些重要的基本思路。对于指导生产、行政事务等实践活动很有参考价值。

本教材由陈津生、郑廷瑶、许锦泉、巩世安编写，由楠元崇敏和黄汉荣审定。此外，高嵩同志曾参与试用教材的审定工作，任强同志参与本教材第三篇中标准化一章的修订工作，在此谨致

谢意。

根据日本科技联盟及田口玄一先生的要求，请不要转载或复印本教材中的二项概率纸、抽样检查表及数值表等内容。

由于我们水平所限，错讹之处请读者批评指正。

编者

1988年12月

上册目录

第一篇 质量管理概论

第一章 质量管理三大体系的形成与发展及其特点

第一节 欧美体系

一、形成与发展过程.....(1)

二、特点.....(2)

第二节 东欧体系

一、形成与发展过程.....(7)

二、特点.....(7)

第三节 日本体系

一、形成与发展过程.....(9)

二、特点.....(9)

第二章 质量管理的基本概念

第一节 经营思想的革命.....(21)

第二节 质量和质量管理

一、质量的涵义.....(21)

二、管理的涵义.....(26)

三、质量管理的涵义.....(30)

第二篇 统计质量管理 (I)

绪论.....(34)

第一章 数据的收集与整理

第一节 数据的收集

一、收集数据的目的及数据种类.....(40)

二、子样与抽样.....(41)

三、测定与测定误差.....(42)

第二节 数据的整理与解析 (QC七种工具)

一、排列图.....	(42)
二、因果图.....	(43)
三、图表.....	(45)
四、检查表.....	(48)
五、散布图.....	(49)
六、直方图.....	(54)
七、管理图.....	(61)

第二章 分布

第一节 分布的表示方法

一、分布位置的表示方法.....	(70)
二、分布偏差的表示方法.....	(72)

第二节 概率和概率分布

一、随机事件和概率.....	(75)
二、概率的性质.....	(77)
三、随机变量与概率分布.....	(79)
四、期望值与方差.....	(84)

第三节 几种重要的概率分布

一、正态分布(连续型分布).....	(86)
二、超几何分布(离散型分布).....	(92)
三、二项分布(离散型分布).....	(95)
四、泊松分布(离散型分布).....	(100)
五、各种分布之间的关系.....	(102)

第四节 统计量的分布

一、统计量及其分布的概念.....	(103)
二、统计量的分布.....	(103)

第五节 复合统计量的分布

一、 χ^2 分布.....	(110)
二、 t 分布.....	(114)

三、F 分布.....	(119)
四、 \bar{R}/C 分布.....	(123)
第三章 统计检验与估计	
第一节 检验与估计的思考方法	
一、检验的思路.....	(127)
二、估计的思路.....	(131)
第二节 几种常用统计量的估计方法	
一、检验和估计的前提条件.....	(133)
二、数据的点估计与区间估计.....	(134)
第三节 几种常用统计量的检验方法	
一、关于计量值的检验.....	(145)
二、关于计数值的检验.....	(156)
第四节 使用二项概率纸的检验和估计(作图法)	
一、二项概率纸的原理和构成.....	(173)
二、用二项概率纸进行计数值的检验和估计.....	(179)
三、用二项概率纸进行计量值的检验和估计(作图法).....	(187)
四、符号检验用的二项概率纸和符号检验表.....	(189)
第四章 管理图	
第一节 管理图的选用	
一、数据为计量值的场合.....	(199)
二、数据为计数值的场合.....	(199)
第二节 各种管理图的制作方法	
一、 $\bar{X}-R$ 管理图.....	(200)
二、 $\tilde{X}-R$ 管理图.....	(206)
三、 $X-R_s$ 管理图.....	(212)

四、 $\bar{X}-R$ 管理图	(214)
五、 P_n 管理图	(215)
六、 P 管理图	(217)
七、 C 管理图	(222)
八、 U 管理图	(224)
第三节 管理图的观察方法	
一、生产工序处于管理状态时, 管理图上点的动向	(228)
二、生产工序不处于管理状态时, 管理图上点的动向	(228)
三、生产工序发生变化时, 管理图上点的动向	(230)
第四节 使用管理图进行工序管理的方法及其注意事项	
一、使用管理图进行工序管理	(234)
二、使用管理图时应注意的事项	(235)
第五节 管理图的数理基础	
一、管理线的数理基础	(238)
二、群内变动与群间变动	(239)
三、管理图的检验	(243)
四、管理图的检出力	(250)
第五章 方差分析	
第一节 方差分析的基本概念	
一、什么是方差分析	(253)
二、术语解说	(254)
三、方差分析的思考方法	(256)
四、数据的构造和分解	(259)
第二节 一元配置法 (重复数相同的情况)	
一、重复数异同的概念	(262)
二、概率化的方法	(262)
三、解析的方法	(262)

四、解析的基础·····	(273)
第三节 一元配置法 (重复数不同的情况)	
一、概率化的方法·····	(285)
二、解析的方法·····	(285)
三、解析的基础·····	(286)
第四节 二元配置法 (没有重复的情况)	
一、重复数有无的概念·····	(292)
二、二元配置法的分类及数据的构造式·····	(293)
三、概率化的方法·····	(294)
四、解析的方法·····	(296)
五、解析的基础·····	(302)
第五节 二元配置法 (有重复的情况)	
一、概率化的方法·····	(308)
二、相互作用·····	(309)
三、解析的方法·····	(310)
第六节 多元配置法	
一、三元配置法的种类及数据构造模型·····	(333)
二、解析的方法·····	(333)
第七节 分枝配置法的方差分析	
一、分枝实验及其概念·····	(368)
二、分枝实验法的数据构造模型·····	(369)
三、分枝实验的方差分析·····	(371)
四、分枝实验的方差分析后的讨论·····	(373)
第八节 计数值的方差分析	
一、计数值方差分析的特征·····	(387)
二、计数值方差分析的方法·····	(387)
第九节 欠测值的处理方法	
一、有一个欠测值的场合·····	(390)

二、有二个欠测值的场合·····	(392)
第六章 实验计划法	
第一节 实验计划法的基本知识	
一、实验计划法概要·····	(398)
二、实验计划法的分类·····	(404)
第二节 完备型实验计划法	
一、要因配置法·····	(405)
二、 2^n 型要因配置法·····	(405)
三、拉丁方格法·····	(417)
四、希腊、拉丁方格法·····	(432)
第三节 不完备型实验计划法 (分割法与解析)	
一、分割法的基本概念·····	(434)
二、分割法的解析·····	(440)
第四节 使用正交表的实验计划和解析	
一、部分实施法和交络法概要·····	(487)
二、部分实施法和正交表·····	(499)
三、正交表·····	(502)
四、正交表的基本使用方法·····	(510)
五、因素配置和解析方法·····	(515)
六、含有水平数不同的因素时的实验设计与解析·····	(533)
七、利用正交表的分割法解析·····	(546)
第五节 实验随机化的方法	
一、实验顺序的随机化与实验环境的管理·····	(563)
二、使用正交表的分割法实验的随机化·····	(564)
第六节 实施实验计划时的注意事项	
一、选择因素的方法·····	(565)
二、选择水平的方法·····	(569)
三、配置因素的方法·····	(569)

四、实验	(570)
五、解析	(570)
六、结论	(570)
七、技术的见解及综合评价	(571)

第七章 相关与回归

第一节 相关分析及回归分析的概念

一、什么是相关分析及回归分析	(572)
二、相关关系的表示方法	(573)
三、相关分析与回归分析的区别	(575)
四、相关分析与回归分析的主要目的	(577)
五、进行相关、回归分析之前应该明确的事项	(577)

第二节 相关分析

一、单相关分析	(578)
二、重相关分析	(592)

第三节 回归分析

一、单回归分析	(607)
二、重回归分析	(645)
三、曲线回归分析	(662)

第四节 排列相关

一、排列相关系数的计算与检验	(675)
二、一致性系数的计算与检验	(679)

第五节 相关及回归分析的简便算法

一、使用二项概率纸及符号检验表的方法	(684)
二、回归直线的简便估计法	(693)

第一篇 质量管理概论

第一章 质量管理三大体系的 形成与发展及其特点

质量管理起源于美国,创新于日本,苏联则是在吸收了西方经验的同时,以全民所有制为基础自创模式,在东欧独树一帜,经过几十年的理论研究和经验积累,逐步形成了当今世界上的三大质量管理体系。即:以美国为中心,由西欧各国组成的欧美体系;以日本为中心,由亚洲各国为主体的日本体系;以苏联为中心,由东欧各国组成的东欧体系。从企业内的质量管理机构的设置、大学里的质量管理专业的设置及国家设置的研究机构等方面来看,三大体系的作法基本上是相似的,从质量管理技术的发展趋势看,由于三大体系同出一辙,故完全一致。

以下将分别介绍三大体系的代表国,美、日、苏的质量管理体系形成和发展过程及其特点。

第一节 欧美体系

一、欧美体系的形成与发展过程

美国的质量管理产生于1931年,以贝尔电话研究所休哈特(W·A·shewhart)博士所著《产品质量的经济管理》一书为标志。其后经过五十多年,形成了今天的质量管理学科,它的形成与发展过程可分为三个阶段,即酝酿阶段、统计质量管理阶段及

全面质量管理阶段(参见表1.1)。

二、特点

1. ZD (zero Defects) 活动

ZD活动——无缺陷活动是从1962年美国政府订购马丁公司(Martin co)的导弹时开始的。由于生产导弹的质量要求很高,交货期也很严,所以在生产过程中开展产品无缺陷活动收到了较好的效果。1965年美国国防部提出:不开展ZD活动则不订购其产品,迫使各军工企业开展这项活动。后来又把ZD活动推广到全国各民用企业,但最终失败告终。日本质量管理专家石川馨先生在分析美国ZD活动失败原因时指出:

(1) ZD活动是不现实的活动。即产品绝对无缺陷是不可能的。

(2) 不强调QC教育及手段、工具,是放任性的活动,故是不科学的活动。

(3) 过份强调按标准作业就能出好产品,但孰不知作业标准也不是无缺陷的完美之物。

(4) 过份强调泰勒方式,忽视了人的感情与欲望,故工人参加ZD活动积极性不高。

(5) 开展ZD活动带有强制性、命令式,使执行者产生不理解或反感心理。

(6) 把质量责任全部推给现场操作人员,忽视了经营管理责任。

(7) 由于政府采取了不开展ZD活动就拒绝收购其产品的硬性措施,使ZD活动流于形式。

(8) 没有全国性的组织机构,缺乏成功与失败正反两方面的经验交流,故使之处于自生自灭的被动状态。

美国ZD活动的失败教训正是日本QC小组活动的成功经验,也值得我们在开展TQC时参考。

美国质量管理的形成与发展简历

表1.1

年代	代表人物	著作及观点	成果
1776	美利坚合众国独立		
1787~1800	产品生产大量化和零部件互换		零部件互换性生产方式出现
1840	精密测量工具出现、误差被公认		表示零部件加工精度的公差出现
1870	规定装配零部件的上下偏差		极限尺寸概念的产生
1910	推行工业标准化及国际标准		概率论数理统计学迅速发展
1924	(W·A·Shewhart) 休哈特 (贝尔电话研究所)	3σ管理图用图理统计的方法预测和预防产品质量的变动,控制质量变动状况	质量控制图发明以前,人们用各种数表图形来试着预测质量变动的预兆,但均未成功,工业品的不合格率达百分之几十,采用3σ图之后,各行业的合格品大幅度下降,质量控制成为现实。
1931	休哈特	《Economic control of quality of manufactured Products》	系统地论述了应用数理统计方法控制产品质量的方法及思想,为质量管理科学的独立奠定了基础。

酝酿阶段

统计质量管理阶段 (SQC)