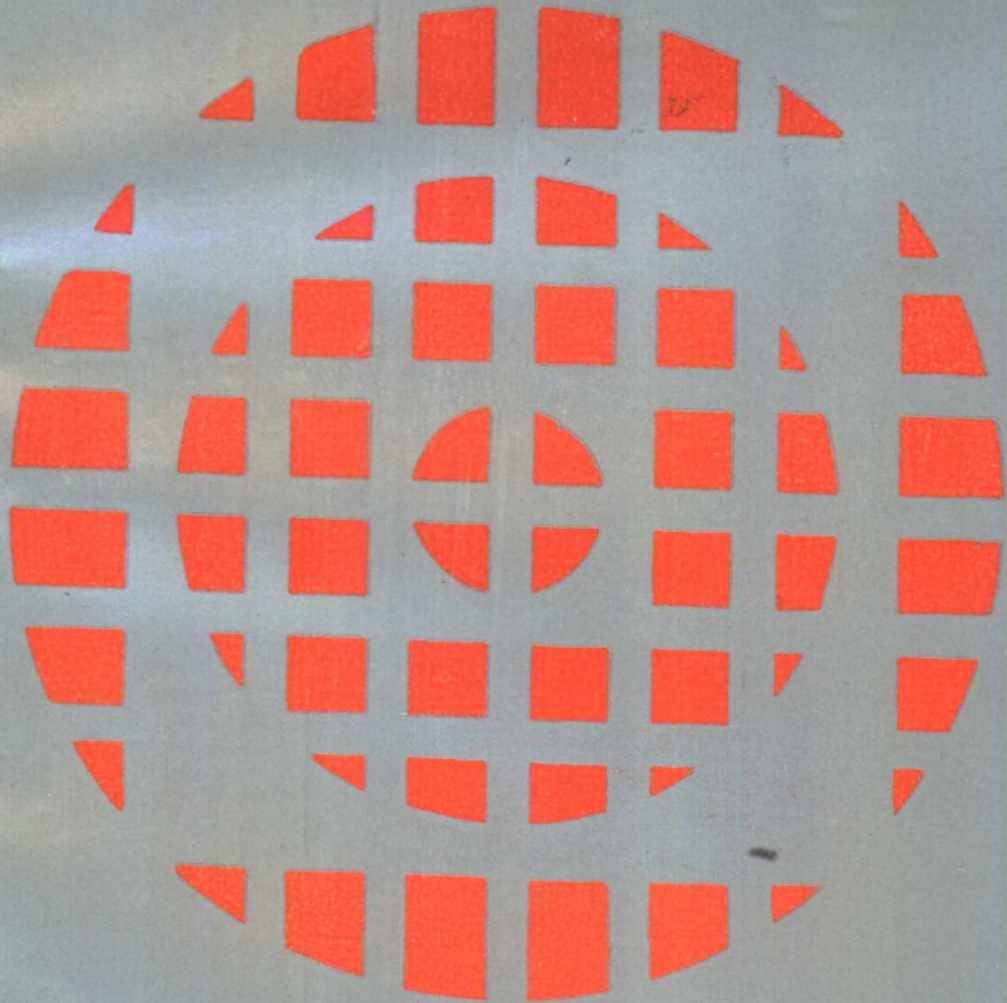


高等学校管理专业系列教材

质量管理学

主 编 于 涛

副主编 许仲彦 杜志渊 温德成



山东人民出版社

封面设计：王康乐

ISBN 7-209-01732-1



9 787209 017329 >

ISBN 7-209-01732-1
F·531 定价：13.20元

高等学校管理专业系列教材

质 量 管 理 学

主 编 于 涛
副主编 许仲彦
杜志渊
温德成

山东人民出版社

1995年·济南

鲁新登字 01 号

高等学校管理专业系列教材

质 量 管 理 学

主 编 于 涛

副主编 许仲彦 杜志渊 温德成

*

山东人民出版社出版发行

(社址:济南经九路胜利大街 39 号 邮政编码:250001)

济南市中印刷五厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 13.625 印张 310 千字

1995 年 3 月第 1 版 1995 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—5,000

ISBN7—209—01732—1

F·531 定价:13.20 元

编审委员会

主 任 王永华

(以下按姓氏笔划为序)

副主任 刘 岗 柳中海

编 委 王永华 刘 岗 许仲彦

杨学津 张绪柱 柳中海

耿希海 彭玉林

前 言

世界文明发展史表明：一个国家、一个民族要生存和发展，就离不开书籍的营养和知识的支撑。江泽民总书记说：像我们这样一个大党、大国和人口众多的民族，如果没有科学理论的武装和对各种新知识的掌握，就不可能真正的腾飞，不可能有现代化的前途。当前，我国正处在由传统的计划经济向社会主义市场经济转变的重要时期，过去编写的一些教材已经不适用或不完全适用了，代之以新理论、新知识、新资料的教材急需编写。鉴于此，我们新编了这套适用于高等院校管理专业的系列教材。

这套教材以邓小平同志建设有中国特色的社会主义理论为指导，以党的十四届三中全会通过的《关于建立社会主义市场经济体制若干问题的决定》为依据，总结新时期管理的新经验、新知识，体系完整、框架科学、内容实用、理论与实际紧密结合，既可作为高等院校管理专业的教材，又可作为培训经济管理干部、企事业单位高级管理人才的教学用书。

社会主义市场经济理论是一个崭新的理论，以此指导社会主义建设还在实践中，反映社会主义市场经济要求的管理理论正在起步。实践在发展，理论也在发展，但是从必然王国到自由王国是一个长过程，我们正处在这个过程之中，加之这套教材编写时间短促，疏漏、不当之处，还请读者批评和指正。

这套教材编写过程中得到了山东省委组织部和兄弟院校的大力支持，在此致衷心谢意。

高等学校管理专业系列教材编审委员会

一九九四年五月一日

目 录

第一章 质量管理概论	(1)
第一节 质量的概念	(1)
一、产品质量.....	(1)
二、工作质量.....	(6)
三、产品质量的形成.....	(7)
第二节 质量管理的发展过程	(10)
一、质量检验阶段	(10)
二、统计质量控制阶段	(12)
三、全面质量管理阶段	(14)
第三节 全面质量管理	(15)
一、全面质量管理的基本观点	(16)
二、全面质量管理的基本原则	(16)
三、全面质量管理的基本特点	(17)
四、全面质量管理的工作程序	(19)
第四节 全面质量管理的基础工作	(21)
一、质量教育工作	(22)
二、标准化工作	(23)
三、计量工作	(25)
四、质量信息工作	(26)
五、质量责任制	(29)
六、质量管理小组活动	(31)
第五节 质量认证制度	(32)
一、质量认证的概念和作用	(32)

二、质量认证制度的分类	(34)
三、质量认证的程序和工作内容	(35)
第二章 质量体系	(37)
第一节 概述	(37)
一、几个重要质量概念及其相互关系	(37)
二、质量体系的特性	(41)
第二节 质量管理与质量保证系列标准	(44)
一、系列标准的产生和发展	(44)
二、GB/T19000—ISO9000 内容简介及选用原则 ...	(45)
第三节 企业质量体系的工作原理和内容	(48)
一、确定质量环内容	(48)
二、确定完善的质量体系结构	(50)
三、选择质量体系要素及确定要素内容	(52)
四、质量体系文件化	(56)
五、进行质量体系审核	(58)
六、进行质量体系评审	(58)
第四节 质量体系的建立、实施与认证	(59)
一、质量体系的建立	(59)
二、质量体系的运行实施	(63)
三、质量体系认证	(64)
第三章 数据处理与分析	(68)
第一节 数据分析的基本原理	(68)
一、随机变量	(68)
二、离散型随机变量	(70)
三、连续型随机变量	(74)
四、随机变量的数字特征	(81)
五、中心极限定理	(83)
六、总体和样本	(83)

七、样本数字特征的分布	(86)
八、假设检验理论	(88)
第二节 数据的收集	(89)
一、收集数据的目的	(89)
二、数据的分类	(91)
三、收集数据的方法	(92)
四、注意事项	(95)
第三节 数据的整理与分析	(96)
一、排列图	(96)
二、因果图	(99)
三、直方图	(100)
四、控制图	(101)
五、相关分析	(101)
六、分层法和检查表	(105)
第四节 质量变异的描述与统计分析	(107)
一、产品质量的变异性和统计规律性	(107)
二、产品质量变异的原因	(109)
三、产品质量变异的统计分析	(110)
第四章 工序控制	(118)
第一节 工序能力	(119)
一、工序	(119)
二、工序能力指数	(120)
三、工序能力的分析评价	(125)
四、工序管理	(127)
五、工序的质量突破	(129)
第二节 控制图原理	(131)
一、控制图的理论依据	(132)
二、控制图的两判断错误	(136)

第三节	控制图设计	(154)
一、	控制界限位置的确定	(155)
二、	工序抽样方法的确定	(157)
三、	抽样间隔时间及样本含量的确定	(163)
第四节	常用控制图	(167)
一、	计量值控制图	(167)
二、	计数值控制图	(175)
第五节	控制图的观察分析与使用	(187)
一、	控制图的观察分析	(187)
二、	控制图的使用	(191)
第五章	抽样检查	(201)
第一节	概述	(201)
第二节	抽样检查的基本理论	(205)
一、	批质量的判断标准与抽样方案	(205)
二、	抽样检查的方式	(206)
三、	抽查特性曲线 (OC 曲线)	(208)
四、	抽样检查方案的类型	(218)
第三节	抽样检查标准	(220)
一、	计数标准型一次抽样检查	(220)
二、	计数调整型抽样检查	(223)
三、	计量标准型一次抽样检查	(231)
第六章	试验设计	(238)
第一节	正交试验设计	(238)
一、	正交试验的基本知识	(238)
二、	试验计划的安排	(242)
三、	极差分析法	(246)
四、	因素间的交互作用	(250)
五、	方差分析法	(255)

六、效应与工程平均.....	(261)
第二节 三次设计.....	(266)
一、三次设计简述.....	(266)
二、质量波动和质量损失.....	(267)
三、参数设计与容差设计.....	(271)
第七章 质量经济分析.....	(288)
第一节 概述.....	(288)
一、质量经济分析的原则.....	(289)
二、质量经济分析的步骤.....	(290)
第二节 设计过程的质量经济分析.....	(291)
一、设计过程进行质量经济分析的意义.....	(291)
二、产品质量等级水平的经济分析.....	(291)
第三节 制造过程的质量经济分析.....	(295)
一、工序能力的经济分析.....	(295)
二、返修的经济分析.....	(300)
三、工序诊断调节的经济分析.....	(317)
四、工序能力不足的经济控制.....	(329)
第四节 质量成本分析.....	(336)
一、质量成本的分类和构成项目.....	(336)
二、质量成本指标.....	(342)
三、适宜的质量成本水平.....	(343)
四、质量成本分析.....	(344)
第八章 可靠性.....	(349)
第一节 可靠性的基本概念.....	(349)
一、可靠性的定义.....	(349)
二、可靠性发展简述.....	(351)
三、可靠性与质量管理的关系.....	(352)
第二节 可靠性指标.....	(354)

一、可靠度、不可靠度与故障密度函数·····	(354)
二、故障率·····	(357)
三、MTTF (MTBF) 与可靠寿命 ·····	(359)
四、维修度函数与有效度·····	(361)
五、故障率的基本类型·····	(362)
第三节 系统可靠性分析·····	(363)
一、系统故障与功能模型·····	(363)
二、串联模型·····	(364)
三、并联模型·····	(365)
四、串并联模型·····	(366)
五、网络系统·····	(368)
第四节 可靠性试验·····	(369)
一、可靠性试验·····	(369)
二、寿命分布·····	(372)
第五节 可靠性设计·····	(379)
一、可靠性设计原则·····	(380)
二、可靠性的设计方式和设计内容·····	(380)
三、可靠性预测·····	(385)
第六节 可靠性管理·····	(389)
一、可靠性管理的涵义·····	(389)
二、可靠性管理的特点·····	(390)
附表 1—11 ·····	(394)
后记·····	(425)

第一章 质量管理概论

产品质量是一个国家文化教育、科学技术水平的综合反映，是一个民族的精神文明、物质文明的具体体现，也是一个企业经营水平、经济实力的重要标志。

努力提高产品质量，不断开发高新技术产品，已成为当今工业企业发展的主要特点。在市场经济的激烈竞争中，各工业化国家都在把提高产品质量作为发展经济的重要战略目标，“质量在挑战”的观点已为广大企业界人士所接受，许多国家为认真对待这场“挑战”付出了大量的人力、物力，从而也获取了巨大的经济效益和社会效益。

产品质量低劣，物质消耗过高，是我国工业经济发展的重大障碍。提高质量，降低消耗，就意味着劳动生产率和经济效益的提高，意味着社会财富和国民收入的增加。无论是解决产品质量低劣问题还是解决产品物质消耗过高问题，其最有效的途径就是在企业中深入开展、全面推行质量管理。

第一节 质量的概念

质量管理的对象就是质量。“质量”一词有两层含义：一是指产品质量，二是指工作质量。

一、产品质量

用经济学的尺度衡量，产品质量就是指产品的使用价值。如

果产品没有使用价值，那么产品也就没有价值，所以说产品质量决定了产品的价值。具体说，产品质量是产品能够满足使用要求的各种属性，在质量管理学中统称为质量特性。把各种产品的质量特性综合起来，概括为产品的适用性和经济性。

1. 产品的适用性

产品的适用性是指产品能够满足使用要求所具备的质量特性。具体分为性能、寿命、可靠性、安全性。

(1) 性能。指产品所具有的技术特性。如汽车的时速，电机的功率，布料的手感等。

(2) 寿命。指产品能够正常使用的年限。如显像管的使用时间，轮胎的行程里数，开关的使用次数等。

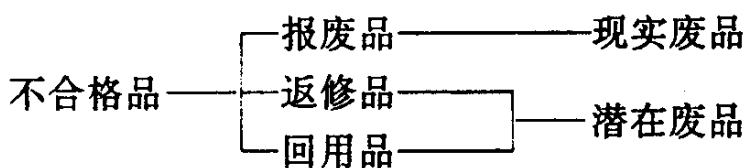
(3) 可靠性。指产品在规定条件下，在一定的时间内，无故障使用的可能性。如电视机的平均无故障工作时间，电子元器件的平均失效率，机床的精度保持期限等。

(4) 安全性。指产品在流通、储存或使用过程中保证安全的程度。如腐蚀性产品的特殊包装，电动器械的使用电压，内燃机的废气排放量等。

用户对产品质量的实际要求，称为真正的质量特性。一般说来，不同的产品具有不同的质量特性，而真正的质量特性只能用语言来描述，不可能完全用确切的数据来衡量。如电光源的真正的质量特性就是光线柔和、充足又节约电能等，皮鞋的真正质量特性则是美观、耐用、舒适等。但是，在大多数情况下有一些真正质量特性是能够用一些指标参数或符号来表征的，如鞋的尺码、机械零件的精度、发动机的功率等。

把描述产品性能、寿命、可靠性、安全性等质量特性的指标、参数或符号固定下来作为衡量产品质量的尺度，这种尺度就称为产品的技术标准。凡符合技术标准的产品，就是合格品；不符合技术标准的产品，就是不合格品。在不合格品中，包括

废品、返修品和回用品，即



不合格品中的报废品容易引起注意，而返修品和回用品则往往被忽视。但是，大量的统计资料表明：现实废品最多只占不合格品的 10%；潜在废品则至少占不合格品的 90%。由此可见，由潜在废品所造成的损失要比由现实废品造成的损失大得多。于是，为了切实做到既保证产品质量，又降低生产成本，在质量管理中，不但要积极设法消灭或减少现实废品，而且要采取有效措施避免产生或出现潜在废品。

应当注意到，合格品不一定是质量高的产品。因为衡量产品质量的技术标准，有先进的，也有落后的，有国际水平的，也有行业水平或企业水平的。所以，判断产品质量的好坏，主要看技术标准的高低。还应当注意到，符合技术标准的产品，也不一定就能满足使用要求。因为，用户的使用要求是随时间、地点和环境的不同而变化的，并且在制定技术标准时，又要受各种主客观因素的制约，故所制定的技术标准未必能真正反映用户的使用要求。因此，企业在开展质量管理过程中，不能只局限于生产合格的产品，而必须立足于生产满足用户使用要求的产品。

2. 质量的经济性

质量的经济性，是指从产品质量的产生、形成到实现全过程的成本大小和效益高低。其具体表现主要是质量成本和质量效益。

不论是产品的设计、制造过程，还是产品的使用、服务过程，都存在质量、成本、效益问题。正确处理质量与成本、质

量与效益之间的关系，是质量管理的重要任务。现代质量管理区别于传统质量管理的重要标志，就是注重质量的经济性，讲究质量与经济的统一，追求经济效益。

(1) 质量与成本。根据质量与生产成本之间的关系，可以找到对应于最低生产成本的质量水平，即求得一个最佳的质量水平。图 1—1 所示为质量与成本之间的关系。图 1—1 中，曲线 C_1 为质量保证成本。当质量水平很低时，质量保证费用较少，随着质量水平的提高，为保证产品质量所支付的费用逐渐增加。曲线 C_2 为质量损失成本，当质量水平较低时，质量损失支出很大；随着质量水平的提高，质量损失支出逐渐减少。直线 C_3 为生产基本成本，它是不变的固定成本。曲线 C 为生产总成本，它是质量保证成本、质量损失成本与生产基本成本之和。它随质量水平的改动而发生变化，当质量水平较高或较低时，生产总成本都比较高，只有当质量水平为 M_1 时，生产总成本才最低。因此， M_1 是一个最佳质量水平。

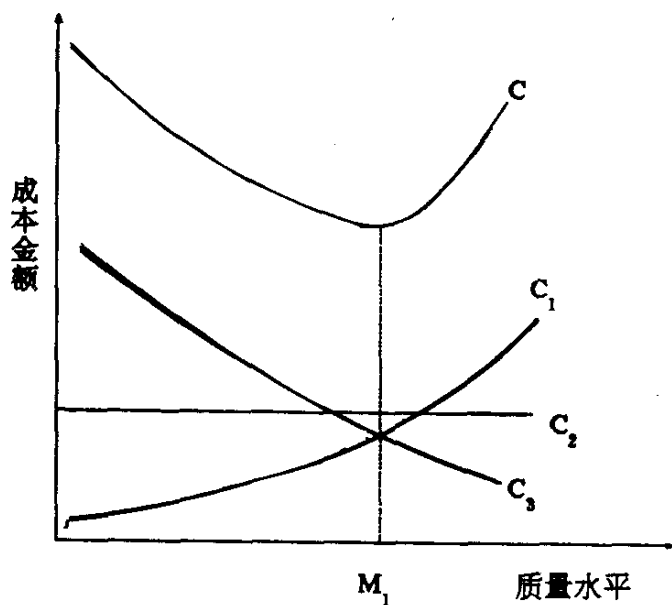


图 1—1 质量与成本的关系

(2) 质量与效益。企业的经济效益取决于产品的价格与成

本之差额，而质量水平又决定了产品的成本与价格。因此，从产品的成本和价格的变化，可以找到经济效益最高时的质量水平，即求得另一个最佳质量水平。图 1—2 所示为质量与效益之间的关系，曲线 S_1 表示产品价格与质量水平的关系，随着质量水平的提高，产品的价格有所提高，销售量将增加，从而销售收入随之增加，当质量水平提高到一定程度之后，由于价格太高，销售量将减少，从而销售收入也将减少；曲线 S_2 表示产品成本与质量水平的关系，当质量水平很低时，由于产品积压或用户索赔而造成的损失，使产品成本较高；随着质量水平的提高，次品和废品将减少，因而产品的成本将降低，但是当质量水平提高到某一个水平之后，产品的成本将迅速升高。在任何一个质量水平上 S_1 与 S_2 的差值即是在该质量水平的经济效益。在图 1—2 中用曲线 S_3 表示。显然，当质量水平低于 A 或高于 B 时，企业都将发生亏损，只有当质量水平在 A 与 B 之间时企业才有利润，当质量水平为 M_2 时，经济效益最高。因此， M_2 是另一个最佳质量水平。

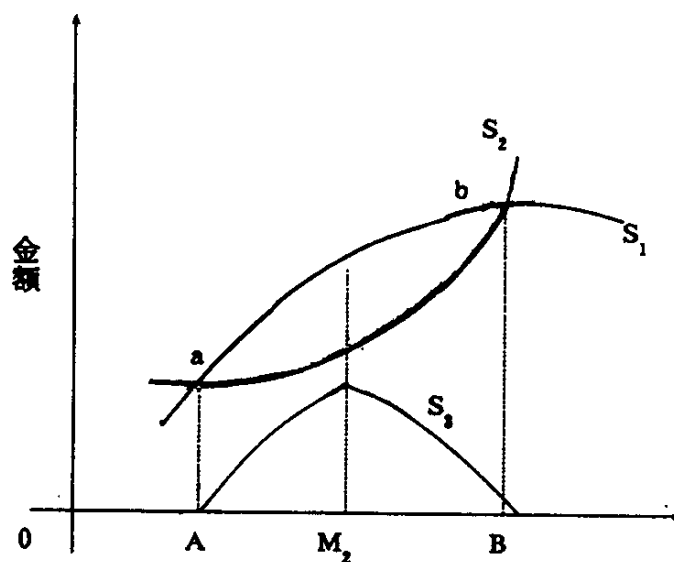


图 1—2 质量与效益的关系