

管理专业系列教材

质量管理教程

GUANLI

主编 傅世乾
项 础
李子电

2
电子科技大学出版社

质量管理教程

主编 傅世乾 项 础 李子电

* * *

电子科技大学出版社出版发行

中国成都建设北路二段五号

成都三中印刷厂激光照排胶印

* * *

开本 787×1092 1/32 印张 12.75 版面字数 314 千字

版次 1992 年 9 月第一版 印次 1992 年 9 月第一次印刷

印数:1—5000 册

中国标准书号 ISBN7-81016-431-7/F·32

[川]016(4452·33) 定 价:5.85 元

成都地区工科院校
管理干部学院管理专业系列教材

编写委员会

主任委员 赵燮生
副主任委员 郑家祥 武振业 李文瑾
委员 (按姓氏笔划为序)
兰 昆 李万银 赵家平
秦昌明 苏步高 刘 波
彭启先 付跃龙 马宗桂
张仕田 朱福隆 彭祚策
冯达志 银 路

序 言

四川省经济委员会和四川省质量管理协会邀请省内的学者、专家编写了这本教科书,以供省内高等院校开设质量管理专业课程使用,我是很赞成的。我一直认为,不论是文、理、工、农、医的任一专业,学生们都应该学一点质量管理。

因为,就像本书的内容所表示的,如今的质量管理同过去的质量管理已经大不相同了。实际上,它所论述的不只是产品质量,而更是工作质量的管理。具体的有形的产品质量的提高和保证有赖于不那么具体而多是无形的工作质量的提高和保证。质量管理作为一门学科从它的诞生和发展看,工业产品自身的质量管理一直是它的核心问题。三、四十年代中阐述的质量规律和以此为依据提出的管理理论、方法构成了这门学科的基本内容。但是,进入六十年代,人们普遍觉悟到,工业产品的质量实质上是工业企业的质量问题。于是,产品质量从一个狭隘的角度转到从一个广阔的视野去观察、去研究、去管理了。八十年代邓小平说的,“质量问题从一个侧面反映民族素质问题”,又从更高的见地道破了产品质量的本质。现在,产品质量管理的焦点是人的管理,人的管理的对象是人的工作质量。质量管理这门学科的内容也就随之大大丰富而改观了。不用说,质量管理专业的学生必须掌握这些新内容,而且,任何专业的学生都可从中学到一些处理实际问题的方法和担当实务工作的作法,而这些恰是,一般说,在校学生所欠缺的。

正是由于上述的原因,我想,质量管理的教科书怕是很难写好的一种书籍了,既要理论与实际的结合,又要传统与现代化的结合;既要有历史发展的总结,又要有当前形势的展望;既要有管理的技术讨论,又要有管理的经济分析;既要注意好教材的理论体系,又要照顾到读者的实用要求;特别是,既要说明我们国家已经

等同采用的 ISO9000 系列国际标准,《质量管理和质量保证》,又要阐述在我们国家有效地推行了十多年的全面质量管理;这一切都是很费心思和力气的。不过,当我看到本书的主编、主审和编者的名单时,我倒感到有些放心了。他们当中的大多数都是我熟悉并敬佩的同行。有的是多年领导质量事业的热心老同志,有的是推行质量管理有突出贡献的带头人,有的是涉足中外的质量管理研究的优秀专家,有的是开拓质量经济分析的新说学者,他们都是富有丰富理论造诣和实践经验的行家。省经委和省质协能把这样一批人团结起来,从事写作,这件事本身就是一项质量管理成就。

质量是一个技术问题,没有先进的工程技术和科学的数理分析就不会有质量的提高。质量也是一个经济问题,没有合理的经济环境也不会有质量的提高。质量又是一个社会问题,没有民主的监督和法制的保障,质量也不会提高。随着改革的深入和开放的扩大,我们国家的质量事业必会有一个跳跃,必将带来丰硕的效益。为了实现这个目标,质量管理专业的学生和质量战线上的工作者都要用更新的理论、方法充实自己。不只是质量的物理理论,还要有质量的经济理论;不只是质量的微观管理,还要有质量的宏观管理;不只是清楚我国质量管理的国情,还要通晓质量管理的国际情况;本书的编写是把这种种要求放在念头上的。自然,像政府职能的转变、企业经营机制的转变、国际市场以及国际贸易组织与协定的积极参加、等等正在进行的改革和开放对我们国家的质量管理必定产生深远的积极影响,作为教科书,恐怕本书由于编写时间关系还不能详述。但是,我希望读者在学习本书时要想到这些事情。并且,学贵在用,我更希望读者能够亲身实践从本书中学到的知识。

刘序张

1992年8月1日

出版前言

在党的“以经济建设为中心,坚持四项基本原则,坚持改革开放”的方针指引下,在经济、教育体制改革过程中,高等工科院校和管理干部学院,遵照“高等教育要为社会主义四化建设服务”的方针,相继开办了工业与经济管理类专业,并在专业和教材建设上作了大量工作,取得了一定成绩。但由于各院校编写教材力量分散,没有形成适合工科院校和管理干部院校管理专业特点的专业教材,同时也无稳定的教材供应渠道。为了加强管理专业教材的基本建设,总结交流教学经验,成都科技大学、电子科技大学、西南交通大学、四川工业学院、四川轻化工学院、四川建材学院、成都大学、成都地质学院、成都冶金管理干部学院、成都煤炭管理干部学院、四川省经济管理干部学院、四川省财贸管理干部学院等十二所院校的管理教师,经过反复协商,在“自愿、平等”原则基础上,联合组织起来,成立了“成都地区高等工科院校、管理干部学院管理专业教材编写委员会”,组织长期从事管理专业教学的教师、从教学实际需要出发、在三、五年内,有计划、分期、分批地编写 50 种左右的管理专业教材和专著。由于我们缺乏经验、水平有限,缺点错误在所难免,欢迎社会各界专家、学者对我们的工作给以支持、帮助和批评指正。

本书是成都地区高等院校管理教材系列丛书之一,纳入该系列教材出版计划。本书系统地介绍了质量管理的理论、技术和方法。本书可作为高等院校管理专业质量管理教科书,也可供管理人员、技术人员开展质量管理培训教育之用。

当今世界经济竞争,是科学技术的竞争,是质量的竞争。质量是企业的生命,是产品进入世界市场的国际“通行证”。

党中央确定我国经济建设分三步走的战略部署,把我国在九十年代为实现第二步战略目标的经济发展战略概括为:“注重效益、提高质量、协调发展、稳定增长”的十六字方针。我们伟大的中华民族要自立于世界先进之林,就必须奋力提高我国的产品质量。这是历史赋予我们的使命。

六十年代,随着管理科学进入现代管理科学阶段,质量管理从检验质量管理、统计质量管理阶段进入到全面质量管理阶段,它是构成现代管理科学的重要组成部份。进入七十年代,随着国际贸易、经济交流的发展,产品超越国界带来了国际性的产品质量保证和产品责任问题,企业实施外部质量保证已形成一种世界性趋势。在这样的背景下,国际标准化组织从1979年开始制定了一系列质量管理 and 质量保证方面的国际标准,它既是生产力发展的必然产物,又是质量管理科学发展到一个新的阶段的标志和产物。本书的主要特点是贯穿了国际上质量管理 and 质量保证的基本思想和原则。

为了落实《国务院关于进一步加强质量工作的决定》中提出的:“在有条件的院校开设质量管理课程,培养理论与实践相结合的质量工作专门人才。”为了适应四化建设发展的需要,应当提高全党、全体干部和经济战线上全体职工的质量意识,尤其要提高广大技术干部和管理干部的质量管理理论水平和实践能力,培养一支具有较高水平的质量管理干部队伍。在总结我国推行全面质量管理经验的基础上结合编者的工作实践,参考国内外有关资料,编写了此书。

全书共分十二章,按其内容可分为三个部份;一部份阐述了质量管理的基本理论,一部份介绍了质量管理统计方法,一部份叙述了推进质量管理的组织技术。

参加本书编写的作者有:吴岐山(第一章)、项础(第二章)、刘锐(第三章)、漆异(第四章)、叶成炯(第五章)、史本山(第六章)、华

川(第七章)、李子电(第八章)、银路、李子电(第九章)、李文瑾(第十章)、张成伟、张作人(第十一章)、陈锡森、傅世乾(第十二章)。

本书编写顾问为四川省质量管理协会李迈常务副理事长,主编为傅世乾、项础、李子电,主审为漆异、吴岐山。序言作者为中国质量管理协会副理事长刘源张教授。

本书在编写出版过程中得到了四川省质量管理协会和成都市质量管理协会的大力支持。电子科技大学出版社为本书的出版作了大量工作。我们在此表示感谢。

编 者
1992年6月

目 录

第一章 概论

- 第一节 质量和质量管理的定义和重要性..... (1)
- 第二节 质量管理发展历史和趋势..... (8)
- 第三节 全面质量管理的特点 (15)
- 第四节 《质量管理和质量保证》国际标准 (17)

第二章 质量体系

- 第一节 建立质量体系的原则 (21)
- 第二节 建立和实施质量体系的程序 (23)
- 第三节 质量管理体系要素 (32)
- 第四节 质量保证模式 (65)
- 第五节 质量体系认证 (72)

第三章 质量管理的计划组织

- 第一节 质量方针目标管理 (76)
- 第二节 质量管理小组活动 (83)
- 第三节 PDCA 循环 (90)

第四章 质量管理的基础工作

- 第一节 质量教育工作 (95)
- 第二节 标准化工作..... (100)
- 第三节 计量工作..... (106)
- 第四节 质量信息工作..... (110)
- 第五节 质量责任制..... (115)

第五章 质量管理常用统计方法

- 第一节 数据的收集和整理..... (120)
- 第二节 常用统计方法..... (125)

第六章 工序质量控制

- 第一节 工序质量及其波动表征..... (155)
- 第二节 工序能力分析..... (158)
- 第三节 工序统计控制原理..... (173)
- 第四节 控制图的绘制方法..... (179)
- 第五节 控制图的观察分析与使用..... (191)

第七章 正交设计与抽样检验

- 第一节 正交设计..... (197)
- 第二节 正交试验设计的方差分析..... (209)
- 第三节 抽样检验的基本原理..... (217)
- 第四节 计数抽样检验..... (228)

第八章 可靠性基础

- 第一节 可靠性的基本概念..... (245)
- 第二节 常用寿命分布函数..... (251)
- 第三节 可靠性预计..... (255)
- 第四节 可靠性分配..... (264)
- 第五节 可靠性设计..... (271)
- 第六节 可靠性试验..... (281)

第九章 质量经济分析

- 第一节 质量经济分析的概念和内容..... (299)
- 第二节 质量经济分析基础..... (301)
- 第三节 质量成本分析..... (306)
- 第四节 不合格品率的经济分析..... (322)
- 第五节 返修的经济分析..... (333)

第十章 质量信息管理

- 第一节 概述..... (342)
- 第二节 质量信息流程..... (345)
- 第三节 质量信息管理系统..... (349)

第四节	电脑辅助质量信息管理基本知识.....	(357)
第十一章	质量管理咨询	
第一节	质量管理咨询概述.....	(363)
第二节	质量管理咨询的程序.....	(369)
第三节	质量管理咨询人员应掌握的具体方法.....	(273)
第十二章	宏观质量管理	
第一节	概述.....	(379)
第二节	宏观质量管理的主要工作.....	(385)
第三节	宏观质量管理的法制管理.....	(389)

第一章 概 论

第一节 质量和质量管理的定义和重要性

一、质量的重要意义

质量是人类生存和发展的基本条件之一,也是社会进步和生产力发展的一个标志。现代社会和传统社会的一个重大差别,在于丰富的物质生产和高水平的质量,一般说质量越高,社会的物质生活越发达,精神生活也越丰富。质量往往成为社会物质文明和精神文明的重要因素,在现代社会中日益显示其重要地位和作用。

质量对于现代社会经济发展有重要作用,主要表现在:质量是社会物质财富的重要内容,提高质量,就能增强国家经济实力和满足人民物质文化生活提高的需要;质量是企业的生命,没有质量,就没有市场,企业就不能生存和发展,以质量求生存,以品种求发展,就是现代企业经营管理正确道路;质量是改善经营管理,降低成本和提高经济效益的重要途径;质量是企业参加国际商品交换和竞争,开辟世界市场,发展外向经济和对外贸易的重要保证。总之质量对于我国四化建设和改革开放都有重大意义。

质量问题不仅是经济问题,也是社会问题,对于人民生命财产,社会安定,一个国家在国际上的声誉都有很大影响,所以应高度重视质量问题。

质量不仅是一国的问题,也是世界各国都普遍关心的“世界现象”,因此世界各国莫不关心质量提高,研究提高产品质量和加强

质量管理。

二、质量的定义和特性

什么是质量?以前缺乏统一的标准的界定,给管理工作带来一定困难,国际标准化组织(ISO)于1986年6月公布了ISO8420——《质量——术语》标准,对质量定义作了精辟的表述:“产品或服务满足规定或潜在需要的特征和特性的总和”。这个定义包括了丰富的内容,所以在定义之外还附上“注解”,其目的是对术语的含义加以补充。“注解”有以下七点:

1. 在合同环境中,应对“需要”作出明确规定;而在其它环境中,应识别出潜在“需要”并予以定义。

2. 在许多场合,“需要”随时间而变化,因而,应定期修改规范。

3. “需要”一般可转化成有指标的特征和特性。“需要”可以包括可用性、安全性、可获得性、可靠性、可维修性、经济性和环境等几个方面。

4. “质量”这个术语,既不用于表示相对的优良程度,也不用于技术评定中的定量含义,在上述情况下,应加上一个修饰性的形容词,例如,可以组成下列术语:

a)“相对质量”,这时产品或服务处于相对的基础上,在“优秀程度”或“比较的”的意义上进行排列。

b)“质量水平”和“质量度量”,这时在“定量”意义上对产品进行精确技术评定。

5. 产品或服务的质量受相互作用的许多活动的影响,如受设计、生产或服务操作和维修的影响。

6. 令人满意的的质量的经济成效是由质量环各个阶段的活动所取得的。质量环(质量螺旋)中各阶段对质量的贡献,有时仅是为了强调才单独加以识别的。两个实例:“设计质量”、“施工质量”。

7. 在某些资料中,“质量”被定义为“适用性”或“适用意图”或

“用户满意”，或“符合要求”，由于这些仅说明了质量的某些方面，所以普遍要求较完整的解释，最终产生了以上定义的概念。

应该把定义和“注解”结合起来学习和研究。现进一步加以分析论述。

1. 质量是为了满足用户需要，如果不能满足需要，也就没有质量，所以满足需要是检验质量的客观标准。一般说质量有产品质量、工程质量和服务质量(主要是商业和公用服务事业的质量)。对生产资料需要的企业称为用户，对生活资料需要的居民称为消费者。虽然他们对质量要求的内容和形式有很大差别，但归根结蒂者是要满足需要。需要分为实际需要和潜在需要，前者是质量满足现在用户的需要，后者即质量尚不能满足现在和未来用户的需要，它不是实际的需要，而是潜在需要，潜在需要能否变成实际需要，主要决定于质量。如果质量提高，能满足未来用户需要，于是他们就成为企业现在的用户具有现实的需要，或者能使现在用户得到质量更大满足从而能使用户和企业保持长期的稳定关系。需要可以是技术规范中规定要求，也可能是技术规范中未注明的要求，最好在合同中予以说明。需要是动态的、发展的、相对的，根据不同地区、时间、使用对象和社会环境而变化。因此，就应该定期修改规范以体现需要的变化。

2. 质量是产品特征和特性总和。产品之所以能够满足用户的需要，是因为它具有满足用户需要的特征和特性，如果产品不具备这些特征和特性，就不能满足需要，也就没有质量。所以，需要可以转化为用标准和指标表示的特征和特性的总和。所谓质量的特征和特性就是质量应具有的客观要求和属性的总称，也即是用户所需要的各种属性包括：可用性、安全性、有效性、可靠性、可维修性、经济性和环境等各方面，以上各方面都是互相联系，互相依存的。可用性，又叫适用性是基本的特性，如果对用户不适用也谈不上其它方面特性。故朱兰博士认为产品质量就是适用性的概念，虽然不

够全面,但抓住了质量的实质。

3. 产品质量特性可以用相应的质量标准和指标表示,也是对用户需要的具体化与数量化和标准化。所谓质量标准就是一定时期产品设计、生产、检验、技术服务、质量管理必须遵守的准则,包括技术文件、检验方法、规则、章程和工作程序等。有了质量标准就有利于进行质量管理工作,加强对质量的控制和检测,生产出满足用户需要的产品和提高服务质量。质量指标可分两大类,一类是产品本身质量指标;另一类是反映工作质量指标。

4. 质量程度、质量水平是采用一定的质量指标作相对的表示。质量是相对的概念,通过一定的质量指标来反映其程度和水平,例如产品质量品级率、优质产品率、一级产品率、二级产品率等都是按质量程度、水平为依据,依顺序而排列。

5. 质量受诸多因素和活动所影响,由它们综合的决定质量水平。影响质量因素一般有客观因素和主观因素,外在因素和内在因素等。如“人·机·料·法·环”是影响质量的综合因素;质量活动如设计、生产或服务操作和维修等都对于质量产生不同程度影响。要根据质量客观要求,使影响质量诸因素和活动处于受控的状态,故应加强微观和宏观质量控制。

6. 质量及其经济成效是质量管理活动的成果。质量不是天然生成的,而是人类劳动的结果,它是设计、制造和管理出来的。在一定意义上说管理水平越高,质量水平也越高,故应重视和加强质量管理。

三、质量管理的定义和任务

ISO8420——《质量—术语》标准对质量管理的定义是:“全部管理职能的一个方面。该管理职能负责质量方针的制订与实施”。在定义之外还附上“注解”,有以下两点:

1. 为达到规定的产品质量,企业全体职工均有义务参加有关

活动,而质量管理责任应由最高管理者承担。

2. 质量管理包括策略计划、资源配备和其它与质量有关的系统活动。如:质量计划、作业和评价。

现进一步分析论述如下:

1. 质量管理是企业管理的重要组成部份,也是企业管理职能中的重要职能。企业一般分为经营决策、计划、生产、技术、质量、劳动、供应、销售、售后服务、成本和财务管理等部门。质量管理处在重要地位,起着重要的职能作用。它带动、推动和联系其它部门完成企业生产经营活动的任务。

2. 质量管理的基本任务是:正确制订和贯彻执行质量方针和政策;保证和提高产品质量和服务质量,生产出物美、价廉的产品,以满足用户需要;不断降低物质消耗,降低质量成本和提高经济效益;提高领导和职工的质量意识和素质,促进企业素质和管理水平的提高;研究和发展质量理论和质量科学。

3. 质量管理是揭示产品产生、形成和实现运动的规律,运用规律以指导质量管理活动。质量管理理论提供了“朱兰质量螺旋曲线”、“质量循环图”、“质量环”三个理论模式以实现质量管理的实践活动。

朱兰质量螺旋曲线(见图 1—1)是质量管理基本理论模式,也是开展质量管理的基本原理。图中共包括:市场研究、开发(研制)、设计、制定产品规格、制定工艺、采购、生产、工序控制、检验、测试、销售、服务、市场研究等十三个环节以实现连续的质量活动,经过各个环节质量职能的作用,以达到产品的适用性,也就是保证和提高产品质量,朱兰螺旋是一个呈螺旋状的无止境的上升过程,表明产品质量水平应该是不断提高的。

瑞典的桑德霍姆发展了朱兰质量螺旋,从企业管理角度出发,把螺旋曲线上的十三个环节,归并成为企业内部的八大质量管理职能和企业外部的两个环节,用质量循环图加以表示(见图 1—

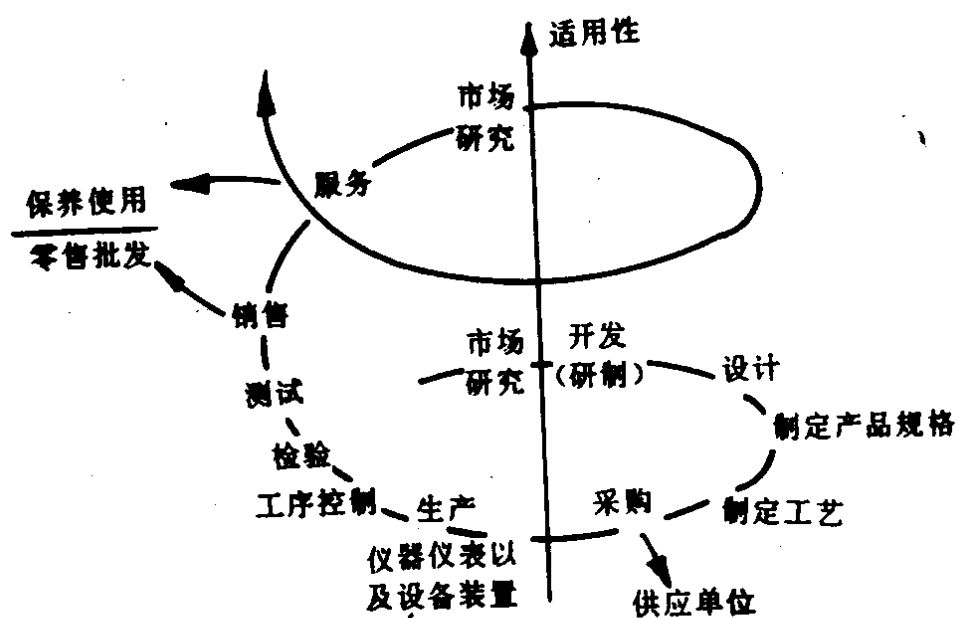


图 1-1 朱兰质量螺旋曲线

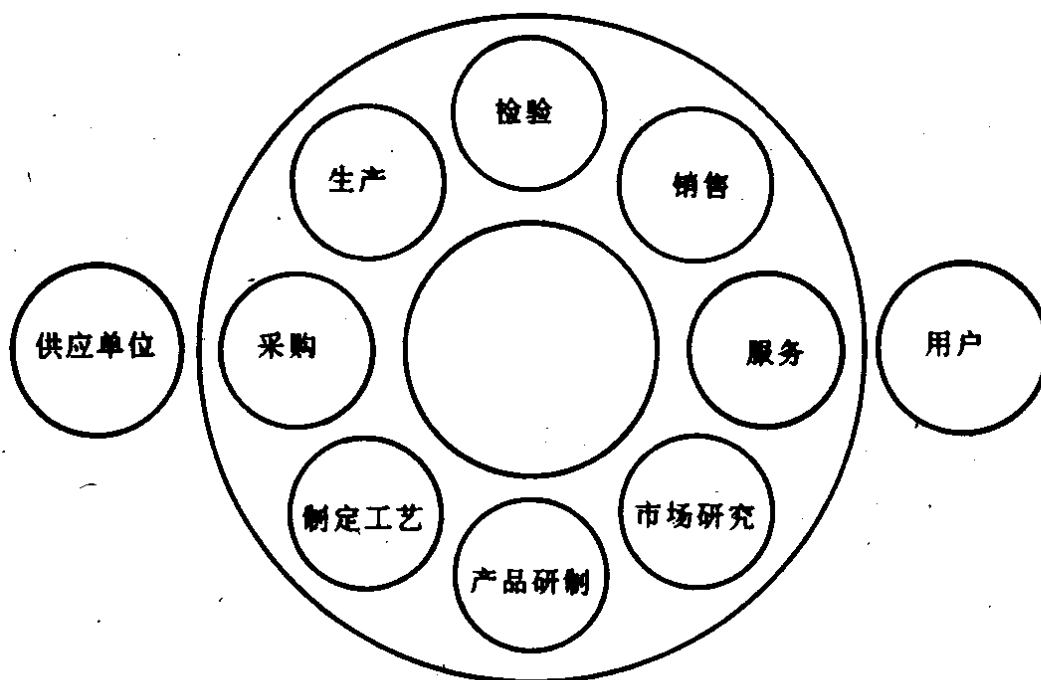


图 1-2