

伍 爱 编著

质量管理学

(第二版)

QUALITY MANAGEMENT



暨南大学出版社
Jinan University Press

质量管理学

(第二版)

伍爱编著

暨南大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

质量管理学/伍爱编著. —广州: 暨南大学出版社, 2004.2
(企业管理专业系列教材/罗龙昌主编)

ISBN 7-81029-504-7

I. 质… II. 伍… III. 企业管理 IV. F270

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 编辑部 (8620) 85228986 85228960 85226521

营销部 (8620) 85225284 85228291 85220602 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 暨南大学出版社照排中心

印 刷: 湛江日报社印刷厂

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 15

字 数: 375 千

版 次: 2002 年 5 月第 2 版

印 次: 2004 年 2 月第 12 次

印 数: 51001—61000 册

定 价: 19.50 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社营销部联系调换)

第二版前言

1996年，为了教学以及深入推行全面质量管理和贯彻1994年版ISO9000族标准的需要，笔者编写了这本书。由于广大读者的厚爱，本书自初版发行至今五年来先后重印了八次。但随着形势的发展以及科学技术日新月异，本书原有的内容需要修改和更新，特别是2000版ISO9000族标准的发布，原先按照1994版ISO9000族标准编写的内容已显陈旧，有关这一部分要按照2000版ISO9000族标准进行修改、更新。修改过程中，在基本保留原来体系结构的前提下，修改了旧的并增加了一些新的内容，特别是对ISO9000族标准相关内容作了全面的更新，完全按照2000版ISO9000族标准的内容进行编写。

修改后的内容比较新颖，除了保留原有的质量管理的基本原理、理论和基本方法外，还增加了目前国内外提出的一些新的观点和新的方法；有关标准和质量术语都按照2000版ISO9000族标准进行了修改。本书按质量管理理论框架谋篇布局，突出操作性和实用性，既可以作为大学本科、大专有关专业的学生学习质量管理的教材，也可以作为成人高校有关专业以及有关质量管理培训班的教材和质量管理工作者和企业管理工作者的自学用书。本书每一章后面都有复习思考题和计算题供复习和作业之用。

在编写过程中笔者参阅了我国目前已经出版的有关质量管理、贯彻ISO9000族标准方面的书籍、论文、文件、资料，吸取了一些作者的一些研究成果，在此深表谢意。由于编写时间仓

促，作者水平有限，书中有错漏和不妥之处，敬请行家和广大读者批评指正。

伍 爱 2001 年 11 月

目 录

第 1 章 质量管理概论	(1)
1·1 质量及其重要意义	(1)
1·2 质量职能	(6)
1·3 质量管理及其发展历史	(9)
1·4 质量管理的基础工作	(14)
1·5 企业实施名牌战略	(19)
第 2 章 全面质量管理	(26)
2·1 全面质量管理及其特点	(26)
2·2 全面质量管理的基本理论观点	(29)
2·3 全面质量管理的工作程序	(35)
2·4 领导在全面质量管理中的作用	(37)
2·5 质量方针目标管理	(41)
2·6 质量管理小组活动	(51)
第 3 章 《质量管理体系》国际标准	(58)
3·1 ISO9000 族标准的产生与发展	(58)
3·2 2000 版 ISO9000 族标准的构成与特点	(69)
3·3 《ISO9000:2000 质量管理体系基础·术语》标准简介	(72)
3·4 《ISO9001:2000 质量管理体系·要求》标准简介	(83)
3·5 《ISO9004:2000 质量管理体系·业绩改进指南》标准简介	(101)
3·6 质量认证	(116)

第 4 章 质量管理常用的统计方法	(122)
4·1 数据的收集和整理	(122)
4·2 排列图法	(126)
4·3 因果分析图法	(130)
4·4 分层法	(132)
4·5 统计分析表法	(136)
4·6 直方图法	(140)
第 5 章 工序能力分析	(150)
5·1 工序能力	(150)
5·2 工序能力指数	(153)
5·3 工序能力分析	(170)
5·4 工序能力调查	(174)
第 6 章 控制图	(178)
6·1 控制图概述	(178)
6·2 计量值控制图	(185)
6·3 计数值控制图	(205)
6·4 控制图的观察分析	(222)
第 7 章 相关与回归分析	(232)
7·1 相关图	(232)
7·2 相关分析	(238)
7·3 回归分析	(244)
7·4 利用回归方程进行预测和控制	(258)
第 8 章 试验设计	(269)
8·1 单因素试验设计	(269)
8·2 正交试验的基本方法	(276)
8·3 多指标的正交试验	(285)
8·4 水平不等的正交试验	(293)
8·5 因素之间存在交互作用的正交试验	

	(附一般常用的正交表)	(299)
第 9 章	可靠性	(315)
9·1	可靠性概念及产品质量与可靠性的关系	(315)
9·2	可靠性主要指标	(319)
9·3	常用寿命分布函数	(327)
9·4	系统可靠性	(333)
9·5	可靠性试验	(340)
第 10 章	质量检验	(347)
10·1	质量检验概述	(347)
10·2	抽样检验的基本原理	(354)
10·3	计数标准型抽样检验	(364)
10·4	计数调整型抽样检验	(370)
第 11 章	质量管理“新七种工具”与 6 西格玛管理	(391)
11·1	质量管理“新七种工具”概述	(391)
11·2	关联图与亲和图法 (KJ 法)	(394)
11·3	系统图与过程决策图法 (PDPC 法)	(401)
11·4	矩阵图与矩阵数据分析法	(407)
11·5	箭条图法	(416)
11·6	6 西格玛管理简介	(417)
第 12 章	质量经济分析	(424)
12·1	质量经济分析的概念和任务	(424)
12·2	产品设计和制造过程的质量经济分析	(426)
12·3	销售和销后服务过程的质量经济分析	(436)
12·4	质量成本分析	(443)
第 13 章	宏观质量管理	(452)
13·1	宏观质量管理的涵义及其作用	(452)
13·2	宏观质量管理的主要工作	(456)
13·3	宏观质量管理的法制问题	(461)

第 1 章 质量管理概论

本章要求

正确理解质量对整个国民经济发展以及人民切身利益的密切关系

正确理解质量是企业的生命的真正涵义

掌握质量、产品质量、质量特性的定义及有关内容

了解质量管理的涵义及其发展

掌握质量管理的基础工作的内容

了解企业实施名牌战略的意义和具体内容

1·1 质量及其重要意义

1·1·1 质量的重要意义

质量对于现代社会经济发展有着重要的作用。当今世界科学技术迅猛发展，市场竞争剧烈，而竞争的核心是人才的竞争、科学技术的竞争、质量的竞争。质量是产品进入世界市场的“国际

通行证”。

质量是社会物质财富的重要内容，是社会进步和生产力发展的一个标志，是社会文明的表现。提高质量可以增强国家经济实力和满足人民物质文化生活不断提高的需要。质量是企业的生命，没有质量，企业就不能生存和发展，这是严酷的事实。以质量求生存，以品种求发展，是现代企业经营管理的正确道路，这也是无数事实所证明了的。

保证和提高质量是改善企业经营管理、降低成本和提高经济效益、增强企业竞争能力的重要途径；是企业参加国际商品市场交换和竞争，开辟世界市场，发展外向型经济和对外贸易，以及我国加入 WTO 后能立于不败之地的重要保证。总之，质量对于我国的社会主义现代化建设和改革开放都有着重大的意义。

质量问题不仅是个技术问题、经济问题，也是一个社会问题。质量对于人民的生命财产、社会安定团结，以及一个国家在国际上的声誉、形象，都有着很大的影响。所以，应高度重视质量问题，并尽力促进其不断提高和发展。

1.1.2 质量以及质量特征

1. 质量的定义

根据 ISO9000:2000 标准 (3.1.1) 对质量的定义是：“一组固有特性满足要求的程度。”〔注 1：术语“质量”可使用形容词如差、好或优秀来修饰；注 2：“固有的”（其反义是赋予的）就是指在某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性。〕ISO8402:1994 对质量的定义是：“反映实体（产品、过程或活动等）满足明确和隐含的需要能力的特性总和。”

前后两种对质量所下定义的内涵基本是一致的，一是指出事

物的特性，另一是满足程度。但 ISO9000:2000 版对质量的概念相对于 ISO8402:1994 的术语更直接地表述质量的特性，而且比较更概括完整地明确了质量的内涵，虽然对质量的载体不作界定，这也正说明质量存在于各个领域和任何事物之中。对质量管理体系来说质量的载体主要是指产品过程和体系。质量由一组固有特性组成，这些固有特性是指满足顾客和其他相关方的要求的特性，并由其满足要求的程度加以表征。

固有特征是通过产品、过程或体系设计和开发及其后的实现过程形成的属性。如物质特征（机械、电气、化学、生物特性）、感官特性（嗅觉、触觉、味觉、视觉等感觉控制的特性）、行为特性（礼貌、诚实、正直）、时间特性（准时性、可靠性、可用性）、人体工效特性（语言、生理特性、人身安全特性）、功能特性（飞机的航程、手表显示时间的准确性）等。这些固有特性的要求大多是可测量的。赋予的特性（如某一产品的价格），并非产品、体系或过程的固有特性。

满足要求就是应满足明示的（如明确规定的）、通常隐含的（如组织的惯例、一般习惯）或必须履行的（如法律法规、行业规则）的需要和期望。只有全面满足这些要求才能评定为好的质量。

顾客和其他相关方对产品、体系或过程的质量要求是动态的、发展的和相对的。是随着时间、地点、环境的变化而变化的。所以应定期对质量进行评审，按照变化的需要和期望，相应地改进产品体系或过程的质量，才能确保持续地满足顾客和其他相关方的要求。

2. 产品质量的定义（这里主要是指硬件）

产品质量是指产品能够满足使用要求所具备的特性。一般包括性能、可靠性、寿命、安全性、经济性以及外观等。

(1) 性能。即根据产品使用目的所提出的各项功能的要求，

包括正常性能、特殊性能、效率等。

(2) 可靠性。即产品在规定时间内和规定条件下，完成规定功能的能力。特别是对机电产品、高压力的产品，以及飞机、隧道和那些发生质量事故会造成巨大损失或危及人身、社会安全的产品。可靠性是使用过程中主要的质量指标之一。

(3) 寿命。即产品能够正常使用的期限。包括使用寿命和储存寿命两种。使用寿命是产品在规定条件下满足规定功能要求的工作总时间。储存寿命是指产品在规定条件下功能不失效的储存总时间。医药产品对这方面规定较为严格。

(4) 安全性。即产品在流通、使用过程中保证安全的程度。一般要求极其严格，视为关键特性而需要绝对保障。

(5) 外观质量。泛指产品的外形、美学、造型、官感、装潢款式、色彩、包装等。

(6) 经济性。赋予的特性，即产品寿命周期的总费用，包括生产、销售过程的费用和使用过程的费用等。

产品质量（硬件）的概念，在不同历史时期有不同的要求。随着生产力发展、科学技术的发展水平不同，以及各种因素的制约，人们对产品质量会不断提出不同的要求。

3. 质量特性

(1) 质量特性的定义：根据 ISO9000:2000 标准 (3·5·2) 对质量特性的定义是：“产品、过程或体系与要求有关的固有特性。”〔注 1：“固有的”就是指在某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性；注 2：赋予产品、过程或体系的特性（如：产品的价格，产品的所有者）不是他们的质量特性。〕

(2) 质量特性参数：定量表示的质量特性，通常称为质量特性参数，或称质量适用性参数。在质量形成全过程的各个环节，应从保证使用质量的要求出发，提出定量的要求，以便明确质量

责任，确保使用质量。

(3) 真正质量特性与代用质量特性。真正质量特性是用户所要求的使用质量特性。而企业为了便于生产，往往将其转化为生产中用以衡量产品的标准或规格。由产品标准所反映的质量特性称为代用质量特性。

由于人们的认识受科学技术水平和各种条件的限制，再加上用户的要求往往是多方面的，不断更新和发展的。因此，企业所制定的质量标准与实际使用质量要求之间，存在着既相互适应、又相互矛盾的地方。明确真正质量特性与代用质量特性的区别，经常研究质量标准和实际使用质量要求的符合程度，并作必要的调整和修改，尽可能使质量标准符合实际使用质量要求，才能促进质量改进和发展。

(4) 质量特性值。质量特性值通常表现为各种数值指标，即质量指标。一个具体产品常需用多个指标来反映它的质量。测量或测定质量指标所得的数值，即质量特性值，一般称为数据。根据质量指标性质的不同，质量特性值可分为计数值和计量值两大类。

①计数值。当质量特性值只能取一组特定的数值，而不能取这些数值之间的数值时，这样的特性值称为计数值。计数值可进一步区分为计件值和计点值。对产品进行按件检查时所产生的属性（如评定合格与不合格）数据称为计件值。每件产品中质量缺陷的个数称为计点值。如棉布上的疵点数、铸件上的砂眼数等。

②计量值。当质量特性值可以取给定范围内的任何一个可能的数值时，这样的特性值称为计量值。如用各种计量工具测量的数据（长度、重量、时间、温度等），就是计量值。

不同类的质量特性值所形成的统计规律是不同的，从而形成了不同的控制方法。由于工业产品数量很大，我们所要了解和控制的对象产品全体或表示产品性质的质量特性值的全体，称为总

体。通常是从总体中随机抽取部分单位产品即样本，通过测定组成样本大小的样品的质量特性值，以此来估计和判断总体的性质。质量管理统计方法的基本思想，就是用样本的质量特性值来对总体作出科学的推断或预测。

1.2 质量职能

1.2.1 质量形成过程

质量形成过程。产品质量有一个产生、形成、实现、使用和衰亡的过程。对于质量形成过程，质量专家朱兰称之为“质量螺旋”（见图 1-1），意思是指产品质量从市场调查研究开始，到形成、实现后交付使用，在使用中又产生新的想法，构成动力再开始新的质量过程，产品质量水平呈螺旋式上升。

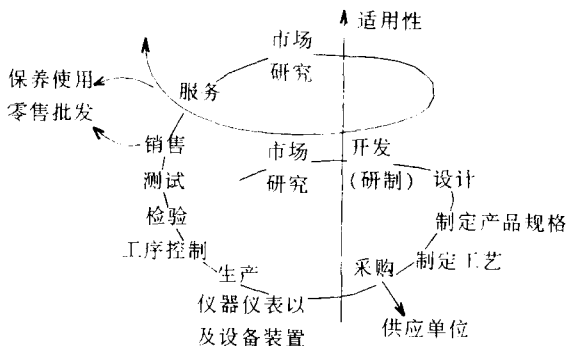


图 1-1 朱兰质量螺旋曲线

质量形成过程的另一种表达方式是“质量环”。国际标准 ISO9004.1—1994《质量管理和质量体系要素第一部分指南》中就采取了这种表述。质量环包括 12 个环节（见图 1-2）。这种质量循环不是简单的重复循环，它与质量螺旋有相同意义。

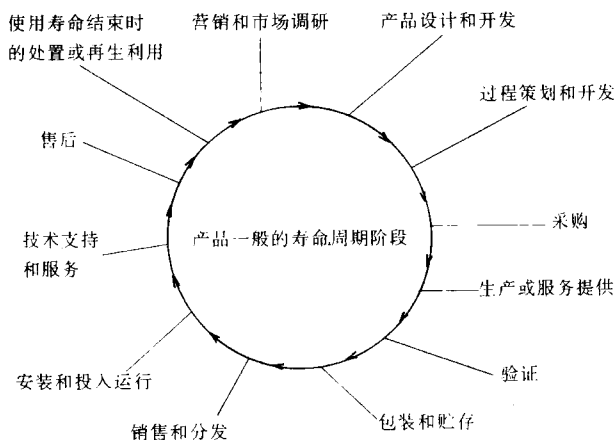


图 1-2 对质量有影响的主要活动

1.2.2 质量职能

为了做到对质量形成过程进行有效的控制和管理，不仅要对产品的质量环列出它所包含的阶段，而且要落实各个阶段的质量职能。所谓质量职能是指为了使产品或服务具有满足顾客需要的质量而需要进行的全部活动的总和。质量有一个产生、形成和实现的过程，这一过程是由一系列的彼此联系、相互制约的活动所构成的。这些活动的大部分是由企业内部的各个部门所承担的，但还有许多活动涉及到企业外部的供应商、零售商、批发商、顾客等，所有这些活动都是保证和提高产品质量所不可少的。因此

我们可以说，质量并非只是质量部门的事情，而是取决于企业内外的许多组织和部门的共同努力。质量职能便是对在产品质量产生、形成和实现过程中各个环节的活动所发挥的作用或承担的任务的一种概括。从某种意义上来说，质量管理就是要将这些广泛分散的活动有机地结合起来，从而确保质量目标的实现。

企业内的质量职能应由各职能部门分别承担，但质量职能不等于部门职能。根据不同企业的规模大小和机构设置的情况的不同，质量职能及其活动的分配就不相同。有些职能部门对产品质量虽无直接关系，但有间接关系，同样承担着一定的质量职能。企业内部的主要质量职能活动一般包括市场调研、产品设计、规范的编制和产品研制、采购、工艺准备、生产制造，检验和试验、包装和贮存、销售和发运、安装和运行、技术服务和维护、用后处置等环节。为了使这些活动互相配合、协调一致，必须做到：

(1) 明确实现质量目标所必须进行的各项活动，将这些活动委派给企业的相应部门。

(2) 向这些部门提供完成任务所必需的技术上和管理上的工具和设施。

(3) 确保这些活动在各部门、各环节的实施。

(4) 协调各部门之间的活动使之相互配合，指向共同的目标，以综合、系统的方式来解决质量问题，使企业的活动以及活动的成果达到最佳的水平。

1.3 质量管理及其发展历史

1.3.1 质量管理的定义

1. 质量管理的定义

根据 ISO9000:2000 标准 (3.2.8) 对质量管理的定义是：在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。〔注：在质量方面的指挥和控制活动，通常包括制定质量方针和质量目标以及质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。〕ISO8402:1994 对质量管理的定义是：确定质量方针、目标和职责并在质量体系中通过质量策划、质量控制、质量保证和质量改进，使其实施的全部管理职能的全部活动（注略）。

2000 版 ISO9000 标准对质量管理所下的定义与 1994 版 ISO8402 相比，主要是作了概括。其区别在于将有关质量管理的内涵在注释中予以说明。从定义中可知，组织的质量管理是指指挥和控制组织与质量有关的相互协调的活动。它是以质量管理体系为载体，通过建立质量方针和质量目标，并为实施规定的质量目标进行质量策划，实施质量控制和质量保证，开展质量改进等活动予以实现的。组织在整个生产和经营过程中，需要对诸如质量、计划、劳动、人事、设备、财务和环境等各个方面，进行有序的管理。由于组织的基本任务是向市场提供能符合顾客和其他相关方要求的产品，围绕着产品质量形成的全过程实施质量管理是组织的各项管理的主线。所以质量管理是组织各项管理的重要