

面向 21 世纪普通本科经济管理系列规划教材

质量管理学

宋明顺 主 编

周玲玲 张月义 熊明华 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共 9 章, 内容包括: 质量管理概论、常用的质量管理方法、设计质量管理、质量检验及抽样技术、统计过程控制、全面质量管理、质量认证与认可、质量管理新方法、质量经济性分析。每章后面都附有习题供读者参考。

本书既可作为高等院校管理类专业的教材, 也可供质量管理人员和从事相关工作人员参考, 同时还可作为企业质量管理和统计技术等专业的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

质量管理学/宋明顺主编.—北京: 科学出版社, 2005

(面向 21 世纪普通本科经济管理系列规划教材)

ISBN 7-03-015089-9

I. 质... II. 宋... III. 质量管理—高等学校—教材 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 015265 号

责任编辑: 熊盛新 田悦红 马 琳 / 责任校对: 刘彦妮

责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 东方人华平面设计部

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

印刷

科学出版社发行

各地新华书店经销

*

2005 年 3 月第 一 版

开本: B5 (720×1000)

2005 年 3 月第一次印刷

印张: 24 3/4

印数: 1—4 000

字数: 464 000

定价: 33.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换< >)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62138978-8004

前 言

世界著名的质量管理专家朱兰博士（Dr. Joseph H. Juran）曾经指出“20 世纪是生产力世纪，21 世纪是质量的世纪”。

邓小平同志一贯重视质量问题，多次指出：“产品不能只讲数量，要讲质量。要打开出口销路，关键是质量问题。质量不高，就没有竞争能力。”他在《关于发展工业的几点意见》中强调：“抓好产品质量，质量第一是个重大政策。”

江泽民同志强调指出：“根据邓小平指示精神，我们必须把质量问题提到突出位置来抓。一个国家产品质量的好坏，从一个侧面反映了民族的素质。各部门、各企业和全体社会成员，都要为不断提高产品质量而努力。”

江泽民同志还指出：“我们之所以如此强调质量问题，是由于：第一，按照经济学的观点，产品有没有使用价值，首先在于这个产品能否满足某种现实的社会需要，也就是说要有一定的质量；第二，参与国际竞争，说到底产品质量和科学技术的竞争；第三，提高产品质量，提高经济效益，是实现我国经济发展第二步奋斗目标的一项重要经济发展战略；第四，提高产品质量，也是贯彻治理、整顿方针的一项重要内容。治理、整顿所需要解决的一个重要问题是经济秩序的混乱。”

朱镕基同志指出“质量问题是经济发展的一个战略问题”。他还强调“速度是个战略问题，质量也是一个战略问题”；“质量问题始终是我们经济工作的生命线”；“不讲质量，国民经济是搞不上去的”。

温家宝总理指出：“百年大计，质量第一。”

随着经济的发展，一个国家是不是拥有高质量的产品，是不是具有高质量的服务，是不是拥有高质量的工程，已经成为衡量这个国家文明进步、社会发展的一个重要标志，也成为这个国家综合国力的重要表现。

我国加入世界贸易组织（WTO）后，产品质量已成为国际市场竞争的核心因素。与质量密切相关的技术壁垒是影响我国产品出口的主要因素，据不完全统计，2001~2003 年贸易技术壁垒给我国出口贸易造成的损失达 540 亿美元，成为最主要的贸易障碍。

由此可见，质量严重制约着我国经济持续健康的发展。造成这种结果的主要原因是我国缺少质量管理方面的人才。国务院《质量振兴纲要》中指出：“在有条

件的大专院校设立质量管理课程，培养从事质量工作的人才。”在教育部颁布的240多个本科专业目录中，没有培养这方面人才的专业，因此全国高校中，只有少数高校在“管理科学与工程”目录下培养为数不多的研究生，没有一所高校培养面对社会急需的、量大面广的、具有本科学历的质量管理人才。本书是作者在其多年教学经验的基础上，参考其他优秀相关书籍编写而成。

本书有下列特点：一是强调基础性，教材内容涵盖了质量管理工作中常用的方法，包括传统的方法和近几年来发展起来的新方法；二是强调实用性和可操作性，无论是新老七种工具、实验设计、抽样检验、过程控制等技术管理方法，还是全面质量管理、质量管理体系认证、六西格码管理和顾客满意度测评等软管理方法，都给出了实施的步骤和相应的实例，使学习者学完后易于实施；三是在内容编排上强调逻辑性，对于质量管理的主要内容和方法，我们是按其发展的时间顺序来排列章节的，这样可以突出各种方法的特点和适用性、新方法对旧方法的包容性、质量管理理论和方法的发展趋势。本书适用于本科教学，也可作为参考书供广大质量管理工作者使用。

本书第1章、第4章和第7章由周玲玲编写，第2章由张月义和熊明华编写，第3章、第8章由张月义编写，第5章由熊明华编写，第6章、第9章由宋明顺编写。全书由宋明顺统稿。

本书被列为浙江省重点教材，在编写过程中引用和参考了国内出版的大部分质量管理教材和编著（详见参考文献），得到了浙江省教育厅、中国计量学院教务处、中国计量学院管理学院等单位的领导和同志们的大力支持，在此表示衷心感谢。由于编者水平和能力有限，书中文字、内容和其他方面错误和不当之处难免，请批评指正。

目 录

第 1 章 质量管理概论.....	1
1.1 质量及其特性.....	1
1.1.1 质量及相关术语.....	1
1.1.2 质量特性.....	4
1.1.3 质量特性的分类.....	6
1.2 质量形成过程.....	7
1.2.1 朱兰质量螺旋曲线.....	7
1.2.2 质量环	8
1.2.3 朱兰质量管理三步曲.....	8
1.3 质量管理及相关术语	9
1.3.1 质量管理.....	9
1.3.2 质量方针.....	10
1.3.3 质量控制.....	11
1.3.4 质量保证.....	11
1.3.5 质量管理体系.....	12
1.3.6 质量改进.....	13
1.4 质量管理发展史.....	13
1.4.1 质量检验阶段.....	13
1.4.2 统计质量控制阶段.....	14
1.4.3 全面质量管理阶段.....	15
1.5 质量管理的基础工作	18
1.5.1 质量教育工作.....	18
1.5.2 标准化工作.....	19
1.5.3 计量工作.....	20
1.5.4 质量信息工作.....	20
1.5.5 质量责任制.....	21
1.6 质量管理的基本原则	21

1.6.1	质量管理原则产生的背景与作用	21
1.6.2	质量管理原则的内容	22
1.7	质量监督	25
1.7.1	质量监督的概念与特点	25
1.7.2	质量监督的种类	26
1.7.3	产品质量监督检验	27
1.7.4	产品质量监督的管理	29
1.8	国际三大质量奖	29
1.8.1	美国国家质量奖——马尔科姆·鲍德里奇国家质量奖	30
1.8.2	欧洲质量奖	32
1.8.3	日本戴明奖	34
	习题	36
第2章	常用的质量管理方法	37
2.1	质量控制中常用的统计学基本知识	37
2.1.1	质量变异的描述	37
2.1.2	数据的收集	39
2.1.3	质量管理中常见的概率分布	41
2.1.4	中心极限定理	44
2.1.5	一些有用的近似公式	45
2.1.6	过程质量的统计推断与抽样分布	46
2.2	质量管理的常用工具	47
2.2.1	排列图	48
2.2.2	因果图	50
2.2.3	调查表	52
2.2.4	分层法	55
2.2.5	直方图	57
2.2.6	散布图	62
2.3	质量管理新7种工具	68
2.3.1	关联图法	69
2.3.2	系统图法	71
2.3.3	矩阵图法	73
2.3.4	矩阵数据分析法	77
2.3.5	过程决策程序图法	80
2.3.6	箭条图法	82

2.3.7 KJ法	83
习题	87
第3章 设计质量管理	88
3.1 单指标正交试验设计	89
3.1.1 正交试验设计的基本概念	89
3.1.2 正交表	90
3.1.3 用正交表安排试验	91
3.2 多指标正交试验设计	97
3.2.1 综合平衡法	97
3.2.2 综合评分法	100
3.3 水平不等的正交试验设计	103
3.3.1 直接选用水平不等的正交表	104
3.3.2 拟水平法	106
3.4 存在交互作用的正交试验设计	107
3.4.1 正交表的交互作用列	108
3.4.2 活动水平	111
3.5 质量功能展开	113
3.5.1 质量功能展开的含义	113
3.5.2 质量屋的构成	114
3.5.3 质量功能展开的程序	115
习题	122
第4章 质量检验及抽样技术	123
4.1 质量检验概述	123
4.1.1 质量检验的定义	123
4.1.2 质量检验的主要职能	123
4.1.3 质量检验的分类	124
4.2 抽样检验概述	127
4.2.1 抽样检验	127
4.2.2 抽样检验常用术语	128
4.2.3 批质量的表示方法	129
4.2.4 常用抽样检验标准	131
4.3 抽样检验特性曲线	132
4.3.1 批产品质量的判断过程	132
4.3.2 抽样方案的接收概率	133

4.3.3	抽样检验特性曲线——OC 曲线	135
4.3.4	百分比抽样的不合理性	140
4.4	计数标准型抽样方案	140
4.4.1	计数标准型抽样检验概述	140
4.4.2	标准型抽检方案的构成	142
4.4.3	标准型抽检步骤	143
4.5	计数调整型抽样检验	145
4.5.1	计数调整型抽样检验的概念和特点	145
4.5.2	接收质量限	147
4.5.3	检验水平	149
4.5.4	抽样类型	150
4.5.5	检验的严格度与转移规则	152
4.5.6	计数调整型抽样方案的使用步骤	154
4.5.7	复合抽检特性曲线	158
4.5.8	平均样本量曲线	159
4.6	其他抽样检验	159
4.6.1	计量抽样检验	159
4.6.2	监督抽样检验	162
	习题	164
第 5 章	统计过程控制	165
5.1	过程能力分析	165
5.1.1	过程能力	165
5.1.2	过程能力指数	167
5.1.3	过程不合格品率的计算	174
5.1.4	过程能力分析	177
5.1.5	过程能力调查	180
5.1.6	过程性能指数	180
5.2	控制图原理	182
5.2.1	控制图概述	182
5.2.2	控制图的统计学原理	184
5.2.3	控制图的分类	185
5.2.4	计量控制图	187
5.2.5	计数控制图	189
5.2.6	控制图的作用	191

5.3 控制图的观测分析	191
5.3.1 判断稳态的准则	192
5.3.2 判断异常的准则	193
5.3.3 应用控制图需要考虑的问题	200
5.4 常规控制图作图方法	201
5.4.1 建立控制图的预备工作	201
5.4.2 建立控制图的步骤	203
5.4.3 计量控制图作图示例	203
5.4.4 计数控制图作图示例	210
习题	216
第 6 章 全面质量管理	219
6.1 全面质量管理概述	220
6.1.1 全面质量管理的概念与含义	221
6.1.2 全面质量管理的特点	221
6.1.3 以人本、动态及适用特点	223
6.1.4 全面质量管理的基础工作	225
6.2 推行全面质量管理工作的方法	229
6.2.1 全面质量管理的工作程序	229
6.2.2 全面质量管理的内容	232
6.3 质量管理小组活动	237
6.3.1 质量管理小组的概念与特点	237
6.3.2 质量管理小组的建立	238
6.3.3 质量管理小组的活动	239
6.3.4 质量管理小组的评价与奖励	244
6.4 5S 活动	245
6.4.1 5S 运动的定义	245
6.4.2 5S 运动的实施	247
6.4.3 5S 实施的技巧	249
6.4.4 5S 活动案例：“整理月——红色标签活动”	256
习题	259
第 7 章 质量认证与认可	260
7.1 认证与认可概述	260
7.1.1 质量认证的发展概况	260
7.1.2 认证、认可与合格评定的基本概念	261

7.1.3	认证的主要形式.....	263
7.1.4	质量认证的意义.....	266
7.2	质量体系认证.....	267
7.2.1	质量体系认证的概念.....	267
7.2.2	质量管理体系认证的程序.....	268
7.2.3	主要管理体系认证介绍.....	269
7.3	ISO9000 质量管理体系标准.....	275
7.3.1	ISO9000 族标准简介.....	275
7.3.2	质量管理体系要求——ISO9001.....	281
7.3.3	质量管理体系的建立与实施.....	286
7.4	产品质量认证.....	288
7.4.1	产品质量认证的种类.....	288
7.4.2	产品质量认证程序.....	289
7.4.3	产品质量认证证书和认证标志.....	292
7.4.4	产品质量合格认证.....	292
7.4.5	5 种著名的产品质量安全认证.....	293
7.5	实验室认可.....	297
7.5.1	概述.....	297
7.5.2	实验室认可的国际发展概况.....	298
7.5.3	我国的实验室认可.....	299
7.5.4	实验室认可的程序.....	302
	习题.....	303
第 8 章	质量管理新方法.....	304
8.1	六西格玛管理法.....	304
8.1.1	六西格玛管理的理念.....	304
8.1.2	六西格玛管理法与传统质量管理方法的关系.....	305
8.1.3	衡量六西格玛质量水平的指标.....	307
8.1.4	六西格玛管理的组织.....	312
8.1.5	六西格玛管理的策划.....	315
8.1.6	六西格玛改进.....	318
8.2	顾客满意度指数.....	320
8.2.1	顾客及顾客满意度指数.....	320
8.2.2	国内外 CSI 测评模型的比较分析.....	322
8.2.3	Kano 顾客满意模型.....	327
8.2.4	顾客满意度指数测评的层次.....	331

8.2.5 顾客满意度指数测评的调查方案	332
习题	340
第 9 章 质量经济性分析	341
9.1 质量成本	341
9.1.1 质量成本的基本概念	341
9.1.2 质量成本的构成	342
9.1.3 质量成本科目设置	343
9.2 质量成本核算	346
9.2.1 质量考核表	346
9.2.2 质量成本核算的方法	347
9.2.3 质量成本核算的基础工作	348
9.2.4 质量损失的核算	349
9.3 质量成本分析	350
9.3.1 基数比例指标	350
9.3.2 结构比例指标	351
9.3.3 质量投资效益分析	351
9.3.4 排列图分析法	351
9.3.5 灵敏度分析法	352
9.3.6 质量分析报告	353
9.4 质量损失	355
9.4.1 生产者的损失	355
9.4.2 消费者（或用户）的损失	356
9.4.3 社会（环境）的损失	357
9.4.4 质量波动及其损失	357
9.5 质量损失函数	358
9.5.1 质量特性	358
9.5.2 质量损失函数	360
9.5.3 SN 比	365
9.6 质量经济性分析	367
9.6.1 质量的经济性	367
9.6.2 产品质量水平与质量经济性	368
9.6.3 提高质量经济性的途径	370
习题	373
附录	374
主要参考文献	380

第 1 章 质量管理概论

本章要点

1. 质量及质量管理的相关术语
2. 质量管理发展史
3. 质量的形成过程
4. 质量管理的基础工作
5. 质量监督
6. 三大质量奖

1.1 质量及其特性

人类已经进入 21 世纪，我国也加入了世界贸易组织（WTO），世界经济正向全球一体化的方向发展，国际市场的竞争日趋激烈。在市场竞争的 5 大要素即品种、质量、价格、服务和交货期中，决定竞争胜负的要素是质量。21 世纪是质量的世纪，任何一个组织必须视质量为生命，以持续的质量改进作为永恒的目标。

1.1.1 质量及相关术语

1. 质量

人类社会的安全与质量有着密切的关系。人们的日常安全 and 健康依赖于所制造出来的产品，如药物、食品、飞机、汽车、桥梁、隧道等的质量。工业部门生产各种产品的能力又在很大程度上依赖于自动化加工系统的质量和可靠性，而这些自动化加工系统的质量和可靠性又在很大程度上取决于电力、通讯、交通、计算机等系统的质量和可靠性。美国的质量管理专家朱兰博士在很早以前就说过：“人们在质量大堤的保护下生活。”这一思想源于荷兰的海防大堤——荷兰有大约 1/3 的国土低于海平面，这块土地赋予人们很大的恩惠，但也很危险，要利用好这块土地，就需要建造和维护巨大的海防大堤。朱兰的这句名言说明了质量就像海防大堤一样，可以给人们带来利益和幸福，而一旦质量的大堤出现问题，它同样也会给社会带来危害甚至灾难。既然质量对于人类社会这么重要，那么到底什么是质量呢？

人们对质量概念的认识是一个不断变化的过程。最早,质量的概念仅仅是“不出错”。加工出来的产品只要不出错,没有大的毛病就是好的。质量概念的进一步发展是在第二次世界大战期间,首先是从军需产品开始的。由于军需产品的直接顾客是政府或军方,最终顾客是军队或士兵,他们在社会上具有特殊的地位,而且军需产品一旦“出错”,就可能导致相当严重的后果。在这种情况下,质量概念发展为符合性。所谓符合性,就是对规范或要求的符合程度。美国的质量管理专家克劳斯比(Philip Crosby)是其代表人物之一,他认为质量并不意味着好、卓越、优秀等,谈论质量只有相对于特定的规范或要求才是有意义的,合乎规范即意味着具有了质量,而不合格自然就是缺乏质量。这种“合格即质量”的认识对于质量管理的具体做法显然是很实用的,但其局限性也是显而易见的。仅仅强调规范、强调合格,难免会忽略顾客的需要,忽略企业存在的真正目的和使命,从而犯下本末倒置的错误。这种观点显然是站在生产厂家的角度来看质量的。随着生产力的发展,后来又形成了另外一种与克劳斯比的观点相对应的观点,这就是著名质量管理专家朱兰博士从顾客的角度出发,提出了著名的适用性观点。朱兰指出,适用性就是产品使用过程中满足顾客要求的程度,适用性概念普遍适用于一切产品或服务,对顾客来说,质量就是适用性,而不仅仅是符合规范。最终用户很少知道“规范”是什么,质量对于最终用户而言就意味着产品在交货时或使用中的适用性。以上是分别从生产厂家和顾客的角度给出的两种质量概念。另外还有一种比较经典的质量概念,是从经济学的角度出发的,由日本的质量管理专家田口玄一提出。田口认为:“质量是指产品出厂以后给社会带来的损失”。这里所指的社会是指生产厂家以外的所有人,损失是指使用费用、故障损失、重新购置损失,不包括由于产品功能本身所产生的损失。如酒,任何一种酒,都具有醉人的功能,人喝醉以后可能给社会造成的损失就不应计在质量的范畴里。相应地,人们喝酒以后肯定会产生副作用,这种副作用给人们造成的损失就属于质量的范畴,副作用越大,损失就越大,质量就越差。如果出现假冒伪劣的酒,那么会给社会带来更大的损失。

正是在这些概念的基础上,才形成了目前得到共识的 ISO9000 标准中的质量概念。1994 版的 ISO9000 标准对质量的定义是:“反映实体满足明确和隐含需要能力的特性之总和。”2000 版 ISO9000 标准又将质量的定义改为:“一组固有特性满足要求的程度。”

(1) 特性。是指可区分的特征,如物理方面的特性(机械、电学、化学、生物特性)、感官上的特性(嗅觉、触觉、味觉)、行为方面的特性(礼貌、诚实)、时间方面的特性(准时性、可靠性、可用性)、人体功效方面的特性(生理的特性、人身安全特性)、功能方面的特性(飞机的最高速度)等。

特性可以是固有的或赋予的。所谓固有特性,是指某事或某物中本来就有的,尤其是那种永久的特性,它是通过产品、过程或体系设计和开发以及其后的实现过程形成的属性。例如,产品的尺寸、体积、重量,机械产品的机械性能、可靠性、可维修性,化工产品的化学性能、安全性等。而赋予特性是指完成产品后因不同的要求而对产品所增加的特性,如产品的价格、交货期、保修时间、运输方式等。

固有特性与赋予特性是相对的。某些产品的赋予特性可能是另一些产品的固有特性。例如,交货期及运输方式对硬件产品而言,属于赋予特性,但对运输服务而言就属于固有特性。

(2) 要求。要求是指明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望。

“明示的”可以理解为规定的要求,如在销售合同中或技术文件中阐明的要求或顾客明确提出的要求。

“通常隐含的”是指组织、顾客和其他相关方的惯例或一般做法,所考虑的需求或期望是不言而喻的,如化妆品对顾客皮肤的保护性等。一般情况下,顾客或相关方的文件中不会对这类要求给出明确的规定,供方应根据自身产品的用途和特性进行识别,并作出规定。

“必须履行的”是指法律法规要求的或有强制性标准要求的,如环境保护法等。供方在产品实现的过程中,必须满足这类要求。

质量的要求除考虑满足顾客的需要外,还应考虑组织自身的利益、提供原材料和零部件等供方的利益和社会的利益等多种需求,如需考虑安全性、环境保护、节约能源等外部的强制要求。因此组织在确定产品的要求时,应兼顾各相关方的要求。同时,随着技术的发展、生活水平的提高,人们对产品、过程或体系会提出新的质量要求。因此,应定期评定质量要求,修订规范,不断开发新产品、改进老产品,以满足已经变化的质量要求。

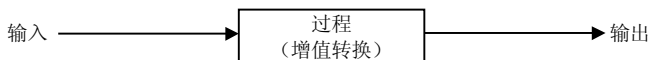
2. 过程

ISO9000: 2000 标准对过程的定义是:“一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动。”

“过程”是个很重要的概念。ISO/TC176 制定的所有国际标准都是建立在“所有工作是通过过程来完成的”这样一种认识基础上的。任何一个过程都有输入和输出。输入是实施过程的基础或依据,输出是过程的结果。输出可以有形产品,如一台电视机,也可以是无形产品,如一项服务。完成一个过程就是将输入转化为输出。

过程本身是一种增值转换,完成过程必须投入适当的资源。资源包括人员、资金、设施、设备、技术和方法。过程又表现为一系列活动及活动间的相互关系。

在过程的输入端、过程的各个阶段或不同位置、过程的输出端存在着监测和控制的切入点。如图 1.1 所示是过程的一般图解模型。



3. 产品

ISO9000: 2000 标准对产品的定义是：“过程的结果。”

产品是一个广义的概念，包括了服务（如运输）、软件（如计算机程序、字典）、硬件（如发动机机械零件）、流程性材料（如润滑油）。

硬件产品是指由制作的零件和部件组成或由其组装成的产品，如发动机机械零件。

软件是指“由承载在媒体上的信息组成的智力产品”。软件能以概念、记录或程序的形式存在。计算机程序是软件产品的一个实例。

流程性材料是指由固体、液体、气体或其他组合体构成的产品，包括粒状材料、块状、丝状或薄板状结构的最终或中间产品。它常用容器包装或以管线或成卷交付。

服务是指“在供方和顾客接口处完成的至少一项活动的结果”。服务的提供可涉及：

- (1) 在顾客提供的有形产品（如维修的汽车）上所完成的活动。
- (2) 在顾客提供的无形产品（如为准备税款申报书所需的收益表）上所完成的活动。
- (3) 无形产品的交付（如知识传授方面的信息提供）。
- (4) 为顾客创造氛围（如在宾馆和饭店）。

产品可以有形的，如机床、水泥等，也可以是无形的，如服务、知识等。通常，硬件或流程性材料是有形产品，而服务或软件是无形产品。

产品是过程产生的结果，没有过程就不会有产品。但是这种结果可以是人们所期望的结果，即满足顾客某种特定需要的东西，也可以是人们所不期望的结果，如污染等。

1.1.2 质量特性

质量特性是指“产品、过程或体系与要求有关的固有特性”。

质量概念的关键是“满足要求”。这些“要求”必须转化为有指标的特性，作为评价、检验和考核的依据。由于顾客的需求是多种多样的，因此反映质量的特

性也应该是多种多样的。另外,不同类别的产品,质量特性的具体表现形式也不尽相同。

1. 硬件产品的质量特性

(1) 性能。性能通常指产品在功能上满足顾客要求的能力,包括使用性能和外观性能。

(2) 寿命。寿命是指产品能够正常使用的年限,包括使用寿命和储存寿命两种。使用寿命指产品在规定的使用条件下完成规定功能的工作总时间。一般地,不同的产品对使用寿命有不同的要求。储存寿命指在规定储存条件下,产品从开始储存到规定的失效的时间。

(3) 可信性。可信性是用于表述可用性及其影响因素(可靠性、维修性和保障性)的集合术语。产品在规定的条件下,在规定的时间内,完成规定的功能的能力称为可靠性。对机电产品、压力容器、飞机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。维修性是指产品在规定的条件、时间、程序和方法等方面进行的维修、保持或恢复到规定状态的能力。维修保障性是指按规定的要求和时间,提供维修所必需的资源的能力。显然,具备上述“三性”时,必然是一个可用,而且好用的产品。

(4) 安全性。安全性指产品在制造、流通和使用过程中保证人身安全与环境免遭危害的程度。目前,世界各国对产品安全性都给予了最大的关注。

(5) 经济性。经济性指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。经济性是保证组织在竞争中得以生存的关键特性之一,是用户日益关心的一个质量指标。

2. 软件产品的质量特性

(1) 功能性。软件所实现的功能,即满足用户要求的程度,包括用户陈述的或隐含的需求程度。是软件产品的首选质量特性。

(2) 可靠性。可靠性是软件产品最重要的质量特性,反映软件在稳定状态下,维持正常工作的能力。

(3) 易用性。易用性反映软件与用户之间的友善性,即用户在使用软件时的方便程度。

(4) 效率。在规定的条件下,软件实现某种功能耗费物理资源的有效程度。

(5) 可维护性。软件在环境改变或发生错误时,进行修改的难易程度。易于维护的软件也是一个易理解、易测试和易修改的产品,是软件又一个重要的特性。

(6) 可移植性。软件能够方便地移植到不同运行环境的程度。

3. 流程材料的质量特性

- (1) 物理性能：如密度、黏度、粒度、电传导性能等。
- (2) 化学性能：耐腐蚀性、抗氧化性、稳定性等。
- (3) 力学性能：强度、硬度、韧性等。
- (4) 外观：几何形状、色泽等。

4. 服务质量特性

(1) 无形性。无形性是指服务的抽象性和不可触知性。即服务作为无形的活动，不像实体产品那样展示在顾客的面前，看不见，摸不着，不易在头脑中成形，从而对服务质量的评价往往凭自己消费后所获得的满意程度做出，主观随意性较大。

(2) 储存性。服务是：“一个行动，一次表演，一项努力。”它只存在于被产生的那个时点，“生产”一结束服务作为产品也就不存在了。即一旦在限定的时间内丧失服务的机会，便一去不再复返。

(3) 同步性。服务的生产和消费过程在时间和空间上同时并存，具有不可分割性。顾客是参与其中的，必须在服务的过程中消费服务。因此，服务质量是顾客对服务过程和服务结果的总评价。

(4) 异质性。即可变性或波动性。即使是同一种类型服务也会因服务人员、顾客及环境的不同而不同，难以始终如一地提供稳定、标准化的服务。由于不稳定的服务会给顾客带来不公平的感觉，因此提高服务的稳定性是服务组织提高质量的重点，亦是难点。

1.1.3 质量特性的分类

质量特性可分为真正质量特性和代用质量特性。所谓真正质量特性，是指直接反映用户需求的质量特性。一般地，真正质量特性表现为产品的整体质量特性，但不能完全体现在产品制造规范上，而且在大多数情况下，很难直接定量表示。因此，就需要根据真正质量特性（用户需求）相应确定一些数据和参数来间接反映它，这些数据和参数就称为代用质量特性。

对于产品质量特性，无论是真正还是代用，都应当尽量量化，并尽量体现产品使用时的客观要求。把反映产品质量主要特性的技术经济参数明确规定下来，作为衡量产品质量的尺度，就形成了产品的技术标准。

产品技术标准，标志着产品质量特性应达到的要求，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。

另外,根据对顾客满意的影响程度不同,还可将质量特性分为关键质量特性、重要质量特性和次要质量特性三类。关键质量特性是指若超过规定的特性值要求,会直接影响产品安全性或产品整机功能丧失的质量特性。重要质量特性是指若超过规定的特性值要求,将造成产品部分功能丧失的质量特性。次要质量特性是指若超过规定的特性值要求,暂不影响产品功能,但可能会引起产品功能的逐渐丧失的质量特性。

1.2 质量形成过程

1.2.1 朱兰质量螺旋曲线

产品质量有一个产生、形成和实现的过程。美国质量管理专家朱兰于 20 世纪 60 年代用一条螺旋曲线来表示质量的形成过程,称为朱兰质量螺旋曲线(如图 1.2 所示)。朱兰质量螺旋曲线阐述了 5 个重要的理念:① 产品质量的形成由市场研究、开发(研制)、设计、制定产品规格、制定工艺、采购、仪器仪表及设备装置、生产、工序控制、检验、测试、销售、服务 13 个环节组成。② 产品质量形成的 13 个环节一环扣一环,周而复始,但不是简单的重复,而是不断上升、不断提高的过程。③ 产品质量形成是全过程的,对质量要进行全过程的管理。④ 产品质量形成的全过程中供方、销售商和顾客的影响,即涉及组织之外的因素。所以,质量管理是一个社会系统工程。⑤ 所有的活动都由人来完成,质量管理应该以人为主体。

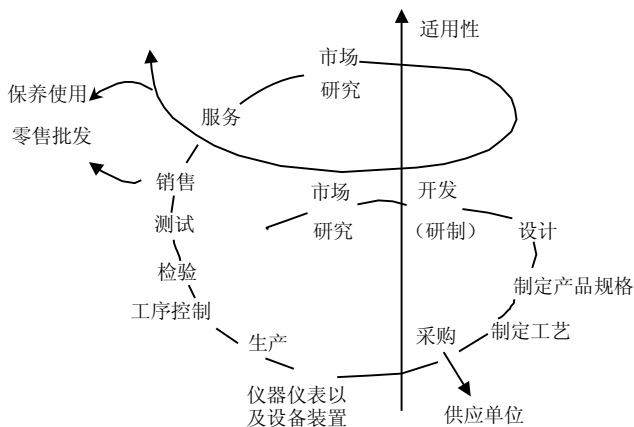


图 1.2 朱兰质量螺旋曲线

1.2.2 质量环

质量形成过程的另一种表达方法是“质量环”。1994 版的 ISO9000 标准就采用了这种表达方法。所谓质量环,是指从识别需要到评定这些需要是否得到满足的各个阶段中,影响质量的相互作用活动的概念模式。硬件产品的质量环包括 12 个环节(如图 1.3 所示),其中,使用寿命结束时的处置或再生利用阶段主要是指那些如果任意废弃后会对公民健康和安全有不利作用的产品,如核废料、化学制品等,用后一定要妥善处理。应注意的是,这种质量循环不是简单的重复循环,它与朱兰质量螺旋曲线有相同的意义。

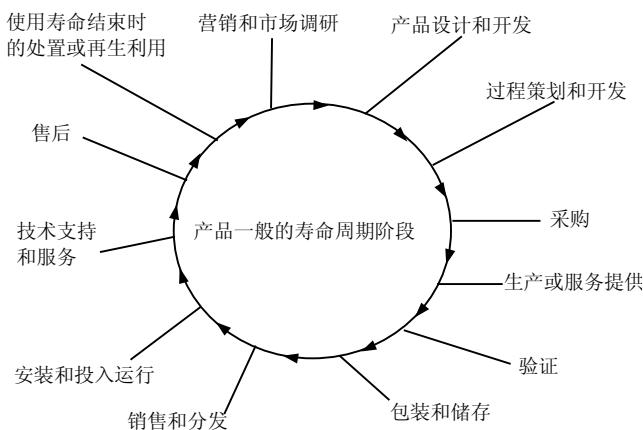


图 1.3 质量环

1.2.3 朱兰质量管理三部曲

第二次世界大战以后,日本从美国引进了统计质量管理的思想和方法,一举改变了日本产品质量低劣的状况。20 世纪 70 年代末期,日本产品开始大量进入美国市场,不断蚕食着美国企业的市场份额。对于美国企业来说,传统的质量控制方法面对这种状况已经显得力不从心,迫切希望有新的管理思想来指点迷途。朱兰博士便是担当这一使命的先驱者之一。他主张要想解决质量危机,就需要破除传统观念,从根本上改造传统的质量管理,按照新的行动路线来行事,这一路线便是朱兰所提出的三部曲。朱兰认为,质量管理是由质量策划、质量控制和质量改进这样 3 个互相联系的阶段所构成的一个逻辑的过程,每个阶段都有其关注的目标和实现目标的相应手段。

质量策划指明确企业的产品和服务所要达到的质量目标,并为实现这些目标所必需的各种活动进行规划和部署的过程。通过质量策划活动,企业应当明确谁

是自己的顾客,顾客的需要是什么,产品必须具备哪些特性才能满足顾客的需要;在此基础上,还必须设定符合顾客和供应商双方要求的质量目标,开发实现质量目标所必需的过程和工艺,确保过程在给定的作业条件下具有达到目标的能力,为最终生产出符合顾客要求的产品和服务奠定坚实的基础。

控制就其一般含义而言,是指制定控制标准、衡量实绩找出偏差并采取措施纠正偏差的过程。控制应用于质量领域便成为质量控制。质量控制也就是为实现质量目标,采取措施满足质量要求的过程。广泛应用统计方法来解决质量问题是质量控制的主要特征之一。

质量改进是指突破原有计划从而实现前所未有的质量水平的过程。实现质量改进有3个方面的途径,即通过排除导致过程偏离标准的偶发性质量故障,使过程恢复到初始的控制状态;通过排除长期性的质量故障使当前的质量提高到一个新的水平;在引入新产品、新工艺时从计划开始就力求消除可能会导致新的慢性故障和偶发性故障的各种可能性。

在质量管理的三部曲中,质量策划明确了质量管理所要达到的目标以及实现这些目标的途径,是质量管理的前提和基础;质量控制确保事物按照计划的方式进行,是实现质量目标的保障;质量改进则意味着质量水平的飞跃,标志着质量活动是以一种螺旋式上升的方式在不断攀登和提高,如图1.4所示。

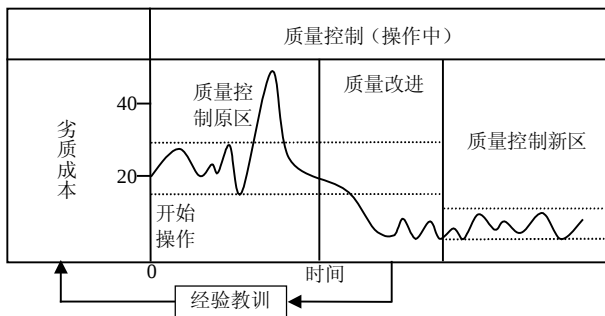


图 1.4 朱兰三部曲

1.3 质量管理及相关术语

1.3.1 质量管理

ISO9000: 2000 标准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。”这里的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。

从定义中可知,组织的质量管理是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各项管理的主线。所以质量管理是组织各项管理的重要内容,通过深入开展质量管理能推动组织其他的专业管理。质量管理涉及组织的各个方面,是否有效地实施质量管理关系到组织的兴衰。组织的最高管理者在正式发布本组织的质量方针,确立组织质量目标的基础上,应认真贯彻有关质量管理原则,运用管理的系统方法来建立质量管理体系,并配备必要的人力和物力资源,开展各种相关的质量活动。另外,组织应采取激励措施激发全体员工积极参与,提高他们充分发挥才干的热情,造就人人做出应有贡献的工作环境,确保质量策划、质量控制、质量保证、质量改进活动的顺利进行。

质量管理的中心任务是建立、实施和保持一个有效的质量管理体系并持续改进其有效性。

1.3.2 质量方针

ISO9000: 2000 标准对质量方针的定义是:“由组织的最高管理者正式颁布的该组织总的质量宗旨和质量方向。”所谓组织,是指职责、权限和相互关系得到安排的一组人员及设施。定义中的组织是广义的概念,是指公营、私营或联营的具有自身功能的、独立经营管理的公司、社团、商行、企事业单位或公共机构,或其中一部分。

从定义中可知,质量方针是一个组织总方针的重要组成部分,由最高管理者批准颁布,但质量方针的制定与实施是与组织的每一个成员密切相关的。制定质量方针必须以有关质量管理原则为基础,结合本组织的质量方向,特别是针对如何全面满足顾客和其他相关方的需求和期望以及努力开展持续改进做出承诺。并且质量方针还应为制定质量目标提供框架,以确保围绕质量方针提出的要求确定组织的质量目标,通过全体成员努力实施质量目标,才能保证质量方针的实施。

组织的质量方针一般是中长期方针,应保持其内容的相对稳定性,但必须注意随着组织的产品结构、市场环境和组织结构的变化,进行不定期的调整和修订。

为了确保组织质量方针得到切实贯彻实施,高层领导务必采取各种必要的措施,加强同组织各层次的沟通,保证组织的全体成员都能理解和实施。

质量方针是组织质量活动的纲领,经最高管理者批准签署并正式发布后,应公开告示全体成员、顾客和其他相关方,以便取得各方对质量方针的理解和信任。

质量方针应形成文件，并按规定要求对质量方针实施有效的控制。

1.3.3 质量控制

ISO9000: 2000 标准对质量控制的定义是：“质量管理的一部分，致力于满足质量要求的活动。”

从定义中可知，质量控制的目的是确保产品、过程或体系的质量能满足组织自身、顾客及社会 3 方面所提出的质量要求。它通过采取一系列作业技术和活动对质量形成的各个过程实施控制，排除会使质量受到损害而不能满足质量要求的各项因素，以减少经济损失，取得经济效益。

质量控制是为了达到规定的质量要求，预防不合格发生的重要手段和措施，组织应对影响产品、过程和体系质量的有关人员、技术和管理 3 方面的因素予以识别，在实施质量控制时，首先应进行过程因素分析，找出起着主导作用的因素加以控制，才能取得预期效果。

质量控制应贯穿在产品形成和体系运行的全过程。每一个过程都有输入、转换和输出等 3 个环节，通过对每一过程 3 个环节实施有效的控制，对产品质量有影响的各个过程才能处于受控状态，持续提供符合规定要求的产品才能得到保障。质量控制程序为：

(1) 对影响产品质量各环节、各因素制定计划和程序，建立质量控制计划和标准。

(2) 在实施过程中进行连续评价和验证，发现问题进行分析，对异常情况进行处理并采取纠正措施，防止再发生。

为了使控制发挥作用，必须注重以下 3 个环节：

(1) 对影响达到质量要求的各种作业技术和活动都要制定计划和程序。

(2) 保证计划和程序的实施，并在实施过程中进行连续的评价和验证。

(3) 对不符合计划和程序活动的情况进行分析，对异常活动进行处置并采取纠正措施。

1.3.4 质量保证

ISO9000: 2000 标准对质量保证的定义是：“质量管理的一部分，致力于对达到质量要求提供信任的活动。”

从定义中可知，质量保证的核心是向人们提供足够的信任，使顾客和其他相关方确信组织的产品、过程或体系达到规定的质量要求。根据目的不同，质量保证可分为内部质量保证和外部质量保证两类。内部质量保证的主要目的是向组织的最高管理者提供信任，使组织的最高管理者确信组织的产品、过程或体系能满

足质量要求。为此,组织中应有一部分管理人员专门从事监督、验证和质量审核活动,以便及时发现质量控制中的薄弱环节,提出改进措施,促使质量控制能更有效地实施,从而使组织的最高管理者“放心”。但是,随着人们对质量问题认识的进一步深化,组织的最高管理者也有向组织的全体员工提供信任的必要,这是建立全体员工对于组织质量管理的信心的重要活动。因此,内部质量保证是组织最高管理者实施质量活动的一种重要的管理手段。外部质量保证是在合同或其他外部条件下,向顾客或第三方提供信任,使顾客或第三方确信本组织已建立了完善的质量管理体系,对合同产品有一整套完善的质量控制方案、办法,有信心相信组织提供的产品能达到合同所规定的质量要求。一般说来,外部质量保证必须要有证实文件。

在外部质量保证中,有两种形式取得顾客信任。一种是组织接受顾客或以顾客名义的第二方质量管理体系审核;另一种是组织向独立的、公正的第三方审核机构申请质量管理体系认证和注册,以证实组织符合质量管理体系的要求,保证产品质量得到系统的控制。

质量控制和质量保证是既有区别又有一定关联的两个概念。质量控制是为了达到规定的质量要求而开展的一系列活动,质量保证是提供客观证据证实已经达到规定的质量要求,并取得顾客和其他相关方的信任的各项活动。所以,组织必须有效地实施质量控制,在此基础上才能提供质量保证,取得信任,离开了质量控制也谈不上质量保证。

1.3.5 质量管理体系

ISO9000:2000 标准对质量管理体系的定义是:“在质量方面指挥和控制组织的体系。”体系是指“相互关联或相互作用的一组要素”,其中的要素是指构成体系的基本单元或可理解为组成体系的基本过程。管理体系是指“建立方针和目标并实现这些目标的体系”。

因此,管理体系是指建立方针和目标并实现这些目标的相互关联或相互作用的一组要素。组织建立管理体系应首先致力于建立相应的方针和目标,然后设计出一组为实现该方针和目标所需的一组相互关联和相互作用的要素(基本单元)。当然,这些相互关联和相互作用的要素应由一定的组织结构来承担。这就需要在组织内明确组织结构和职责,提供必要的资源,规定开展各项活动的方法和途径。

一个组织可以有若干个管理体系,如质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系等。质量管理体系是组织若干个管理体系中的一个组成部分。它致力于建立质量方针和目标,并为实现质量方针和目标确定相关的组织机构、过程、活动和资源。质量管理体系由管理职责、资源管理、产品实现和测量、分析

与改进 4 个过程（要素）组成。

1.3.6 质量改进

ISO9000: 2000 标准对质量改进的定义是：“质量管理的一部分，致力于增强满足质量要求的能力。”

质量是组织在竞争中取胜的重要手段，为了增强组织的竞争力，有必要进行持续的质量改进。为此，组织应确保质量管理体系能推动和促进持续的质量改进，使其质量管理工作的有效性和效率能使顾客满意，并为组织带来持久的效益。所谓有效性，是指完成策划的活动和达到策划结果的程度的度量。效率是指达到的结果与所使用的资源之间的关系。有效性和效率之间的关系对组织质量管理活动而言是密不可分的。离开效率，将付出高昂的代价换得有效性的结果；离开有效性，高效率的后果将是可怕的。另外，质量要求是多方面的，除了有效性和效率外，还有可追溯性等。所谓可追溯性，是指追溯所考虑对象的历史、应用情况或所处场所的能力。当考虑的对象为产品时，可追溯性可涉及原材料和零部件的来源、加工过程的历史、产品交付后的分布和场所等。为此，组织的质量管理活动必须追求持续的质量改进。组织开展质量改进应注意以下几点：

（1）质量改进是通过改进过程来实现的。组织产品质量的提高，必须通过改进形成质量的过程来实现。

（2）质量改进致力于经常寻找改进机会，而不是等待问题暴露后再捕捉机会。对于质量改进的识别主要基于组织对降低质量损失的考虑和与竞争对手比较中存在的差距。

（3）对质量损失的考虑依据 3 个方面的分析结果：顾客满意度、过程效率和社会损失。这 3 个方面的质量损失问题不仅给质量改进制造了机会，也为质量改进效果的评价提供了分析比较的依据。

1.4 质量管理发展史

质量管理是随着生产的发展和科学技术的进步而逐渐形成和发展起来的，它发展到今天大致经历了 4 个阶段。

1.4.1 质量检验阶段

第二次世界大战之前，人们对质量管理的理解还只限于质量的检验。也就是说，通过严格的检验来控制 and 保证出厂或转入下一道工序的产品质量。检验工作

是这一阶段执行质量职能的主要内容。在由谁来检验把关方面,也有一个逐步发展的过程。① 在 20 世纪以前,生产方式主要是小作坊形式,那时的工人既是操作者,又是检验者,制造和检验的职能都集中在操作者身上,因此被称为“操作者质量管理”。② 20 世纪初,科学管理的奠基人泰勒(F. W. Taylor)提出了在生产中应该将计划与执行、生产与检验分开的主张。于是,在一些工厂中建立了“工长制”,将质量检验的职能从操作者身上分离出来,由工长行使对产品质量的检验。这一变化强化了质量检验的职能,称为“工长质量管理”。③ 随着科学技术和生产力的发展,企业的生产规模不断扩大,管理分工的概念就被提了出来。在管理分工概念的影响下,一些工厂便设立了专职的检验部门并配备专职的检验人员来对产品质量进行检验。质量检验的职能从工长身上转移给了质量检验员,称为“检验员质量管理”。

专门的质量检验部门和专职的质量检验员,使用专门的检验工具,业务比较专精,对保证产品质量起到了把关的作用。然而,它也存在着许多不足,主要表现在:① 对产品质量的检验只有检验部门负责,没有其他管理部门和全体员工的参与,尤其是直接操作者不参与质量检验和管理,就容易与检验人员产生矛盾,不利于产品质量的提高。② 主要采取全数检验,不仅检验工作量大,检验周期长,而且检验费用高。③ 由于是事后检验,犹如“死后验尸”,没有在制造过程中起到预防和控制作用,即使检验出废品,也已是“既成事实”,质量问题造成的损失已难以挽回。④ 全数检验在技术上有时变得不可能,如破坏性检验,判断质量与保留产品之间发生了矛盾。这种质量管理方式逐渐不能适应经济发展的要求,需要改进和发展。

1.4.2 统计质量控制阶段

“事后检验”存在的不足,促使人们进行研究。1926 年美国贝尔电话研究室工程师休哈特(W. A. Shewhart)提出了“事先控制,预防废品”的观念,并且应用概率论和数理统计理论,发明了具有可操作性的“质量控制图”,用于解决事后把关的不足。随后,美国人道奇(H. F. Dodge)和罗米格(H. G. Romig)提出了抽样检验法,并设计了可以运用的“抽样检验表”,解决了全数检验和破坏性检验所带来的麻烦。但是,由于当时经济危机的影响,这些方法没有得到足够的重视和应用。

第二次世界大战爆发后,由于战争对高可靠性军需品的大量需求,质量检验的弱点严重影响军需品的供应。为此,美国政府和国防部组织了一批统计专家和技术人员,研究军需品的质量和可靠性问题,促使数理统计在质量管理中的应用,先后制定了 3 个战时质量控制标准:AWSZ1.1—1941 质量控制指南、AWSZ1.2—

1941 数据分析用控制图、AWSZ1.3—1941 工序控制图法。这些标准的提出和应用,标志着质量管理进入了统计质量控制阶段。

从质量检验阶段发展到统计质量控制阶段,质量管理的理论和实践都发生了一次飞跃,从“事后把关”变为预先控制,并很好地解决了全数检验和破坏性检验的问题,但也存在许多不足之处:① 它仍然以满足产品标准为目的,而不是以满足用户的需求为目的。② 它仅偏重于工序管理,而没有对产品质量形成的整个过程进行管理。③ 统计技术难度较大,主要靠专家和技术人员,难以调动广大工人参与质量管理的积极性。④ 质量管理与组织管理未密切结合起来,质量管理仅限于数学方法,常被领导忽略。由于上述问题,统计质量控制也无法适应现代工业生产发展的需要。自 20 世纪 60 年代以后,质量管理便进入了全面质量管理阶段。

1.4.3 全面质量管理阶段

这一阶段是从 20 世纪 60 年代开始的。促使统计质量控制向全面质量管理过渡的原因主要有以下几个方面:① 科学技术的进步,出现了许多高、精、尖的产品,这些产品对安全性、可靠性等方面的要求越来越高,统计质量控制的方法已不能满足这些高质量产品的要求。② 随着生活水平的提高,人们对产品的品种和质量有了更高的要求,而且保护消费者利益的运动也向企业提出了“质量责任”问题,这就要求质量管理进一步发展。③ 系统理论和行为科学理论等管理理论的出现和发展,对企业组织管理提出了变革要求,并促进了质量管理的发展。④ 激烈的市场竞争要求企业深入研究市场需求情况,制定合适的质量,不断研制新产品,同时还要做出质量、成本、交货期、用户服务等方面的经营决策。而这些均需要科学管理作指导,现代管理科学也就得到迅速的发展。正是在这样的历史背景和社会经济条件下,美国的费根堡姆(A. V. Feigenbaum)和朱兰提出了“全面质量管理”的概念。1961 年,费根堡姆出版了《全面质量管理》一书,其主要见解是:① 质量管理仅仅靠数理统计方法是不够的,还需要一整套的组织管理工作。② 质量管理必须综合考虑质量、价格、交货期和服务,而不能只考虑狭义的产品质量。③ 产品质量有一个产生、形成和实现的过程,因此质量管理必须对质量形成的全过程进行综合管理,而不应只对制造过程的管理。④ 质量涉及企业的各个部门和全体人员,因此企业的全体人员都应具有质量意识和承担质量责任。

从统计质量控制发展到全面质量管理,是质量管理工作的一个质的飞跃,全面质量管理活动的兴起标志着质量管理进入了一个新的阶段,它使质量管理更加完善,成为一种新的科学化管理技术。随着对全面质量管理认识的不断深化,人们认识到全面质量管理实质上是一种以质量为核心的经营管理,可以称之为质量经营。实际上日本人早就把全面质量管理同企业的经营联系在一起。日本著名的

质量管理专家石川馨教授在其《质量管理入门》一书中高度概括地指出：“全面质量管理是经营的一种思想革命，是新的经营哲学。”

随着全面质量管理的发展，20 世纪 80 年代世界标准化组织（ISO）发布了第一个质量管理的国际标准——ISO9000 标准；20 世纪 90 年代国际上又掀起了六西格玛管理的高潮。前者将质量管理形成标准，后者追求卓越的质量管理。有关 ISO9000 标准以及六西格玛管理的内容将在后续的章节中具体阐述。

质量管理百年历程如表 1.1 所示。

表 1.1 质量管理百年历程

1875 年	（美）泰勒制诞生——科学管理的开端 检验活动与其他职能分离，出现了专职的检验员和独立的检验部门
1911 年	（美）泰勒出版《科学管理原理》
1924 年	（美）休哈特提出世界上第一张控制图——p 控制图，并应用于生产工程
1925 年	（美）休哈特提出统计过程控制（SPC）理论——应用统计技术对生产过程进行监控，以减少对检验的依赖，并最早发表关于质量管理的论文 （英）费希尔出版《研究工作者的统计方法》
1929 年	（美）道奇和罗明格发表挑选型抽样检查方案
1931 年	休哈特的《制造中的产品质量经济控制》出版
1935 年	（英）费希尔出版《实验设计》 （英）E.S.皮尔逊出版《统计方法在工业标准化和质量中的应用》（后来成为 BS600）
1939 年	（美）休哈特出版《质量管理观点的统计方法》
1940 年	美国贝尔电话公司应用统计质量控制技术取得成效
1941 年	美国标准协会（ASA）制定出“Z1.1 质量管理指南”以及“Z1.2 分析数据的管理图法”标准
1942 年	美国标准协会（ASA）制定出“Z1.3 在生产中控制质量的管理图法”标准
1946 年	（美）格兰特出版《统计质量管理》
1950 年	形成了对质量管理产生重大影响的“戴明十四法” 开始开发提高可靠性的专门方法——可靠性工程开始形成
1950 年	美国制定“MIL-STD-105A 计数调整型抽样检查程序和表”标准
1951 年	日本科学技术联盟（JUSE）设立日本戴明奖 （日）田口玄一在《品质管理》杂志上连载实验设计法 （美）朱兰推荐主次分析法 （美）朱兰出版世界名著《质量控制手册》
1953 年	（日）石川馨提出因果分析图
1956 年	刘源张教授成立中国第一个质量管理研究组
1958 年	美国军方制定了 MIL-Q-8958A 等系列军用质量管理标准——在 MIL-Q-9858A 中提出了“质量保证”的概念

续表

1960 年	朱兰、费根堡姆提出全面质量管理的概念 日本提出了全面质量控制 (TQC) 的质量管理方法, 特别是“因果图”、“流程图”、“直方图”、“检查表”、“散布图”、“排列图”、“控制图”等被称为“老七种”工具的方法, 被普遍用于质量改进
1961 年	1961 年, (美) 费根堡姆的著作《全面质量管理》出版
1963 年	北大西洋公约组织 (NATO) 制定了质量保证联合出版物 (AQAP) 质量管理系列标准, 引入了设计质量控制的要求。日本科学技术联盟设置质量管理小组总部, 在仙台召开第一次质量管理小组大会
1966 年	(日) 田口玄一出版《统计分析》介绍信噪 (SN) 比, 提出“质量工程学”
1969 年	世界首次质量管理会议 (ICQC69—Tokyo) 在东京召开
1970 年	日本质量管理学者提出的管理方法和技术包括: JIT—准时化生产; Kanben—看板生产; Kaizen—质量改进; QFD—质量功能展开; 质量工程学; 新七种工具
1974 年	制定 ISO2859 “计数抽样检查程序和表” (采用 MIL-STD-105D) 标准
1978 年	北京内燃机总厂举办日本小松制作所的专家讲授, 引进了全面质量管理
1979 年	英国制定了国家质量管理标准 BS5750——成为 87 版 ISO9000 标准的基础 飞利浦·哥斯比提出“零缺陷”的概念, 并编写了《质量免费》一书 我国政府派出了第一个质量管理代表团到日本考察“质量月”活动和全面质量管理 8 月 31 日中国质量管理协会成立
1980 年	我国经委颁发了《工业企业全面质量管理暂行办法》
1982 年	我国张公绪教授提出“两种质量诊断理论” 戴明在其著作《转危为安》中提出“管理十四法”
1983 年	应中国质量管理协会之邀, 朱兰博士来华讲学
1987 年	ISO/TC176 委员会提出 ISO9000《质量管理与质量保证》系列标准 摩托罗拉公司建立了“六西格玛”的管理
1988 年	美国建立了鲍德里奇奖, 其依据为《1987 年马尔科姆·鲍德里奇国家质量提高法》(又称《101~107 公共法》), 提倡“追求卓越”(quest for excellence) 的质量理念
1991 年	2 月国务院以国发[1991]6 号文发布了“关于开展‘质量、品种、效益年’活动的通知”
1992 年	欧洲质量基金会设立了欧洲质量奖 7 月中国在第一次全国认证工作会议上, 决定中国等同采用 ISO9000 标准
1993 年	9 月 1 日正式实施《中华人民共和国产品质量法》 正式发布 GB/T19000—ISO9000 标准
1994 年	ISO9000 系列标准第一次改版 朱兰博士提出: “21 世纪是质量的世纪”的论点 4 月成立了中国质量体系认证机构国家认可委员会 (CNACR)
1995 年	7 月中国认证人员国家注册委员会 (CRBA) 以创始成员的身份参加了国际审核员培训和认证协会 (IATCA) 并当选为执委会成员
1996 年	12 月 24 日国务院以国发[1996]51 号文发布了“印发《质量振兴纲要 (1996~2010 年)》的通知”
1998 年	1 月 22 日中国 (CNACR) 首批签署了国际认可论坛多边承认协议 (IAF/MLA), 成为 IAF/MLA 集团创始成员
2000 年	ISO9000 系列标准改版, 出版 ISO9000: 2000 标准

1.5 质量管理的基础工作

进行质量管理工作,必须做好一系列基础工作。扎实的基础工作将为质量管理的顺利进行和不断发展提供保证。质量管理的基础工作主要包括质量教育工作、标准化工作、计量工作、质量信息工作和质量责任制。

1.5.1 质量教育工作

国内外的管理实践表明,开展质量管理,必须“始于教育,终于教育”。质量教育是提高产品质量和提高民族素质的结合点。因为一个国家产品质量的好坏,从一个侧面反映了民族的素质。质量教育是提高企业竞争实力的重要手段。当今世界市场竞争十分激烈,竞争的焦点是质量,而质量的竞争实质上是技术水平和竞争水平的竞争、人才的竞争。如果企业成员的质量意识薄弱,管理知识贫乏,技能低下,即使有先进的设备、先进的技术,也难以生产出优质低耗的产品。总而言之,质量的竞争是人才的竞争和职工素质的竞争,人才和素质的改善只有通过培训教育,所以质量教育是增强企业竞争实力的重要手段,同时也是搞好质量管理的基础。通过教育使职工牢固树立“质量第一”的思想,提高搞好质量管理的自觉性,掌握并运用好质量管理的科学思想、原理、技术和方法,以提高职工的工作质量和企业管理水平。

一般地,质量教育包括3个基本内容:质量意识教育、质量管理知识教育、专业知识和技能教育。

1. 质量意识教育

提高质量意识是质量管理的前提,而领导的质量意识更直接关系到企业质量管理的成败。质量意识教育的重点是要求各级员工理解本岗位工作在质量管理体系中的作用和意义;其工作结果对过程、产品甚至信誉的影响;采用何种方法才能为实现本岗位直接相关的质量目标做出贡献。

2. 质量管理知识教育

质量管理知识教育是质量教育的主要内容。本着因人制宜、分层施教的原则,根据企业的人员结构,质量管理知识教育通常分为对企业领导层的教育、对工程技术人员和管理人员的教育以及对班组工人的教育3个层次进行,针对各层次人员的职责和需要进行不同内容的教育。领导层的培训内容应以质量法律法规、经营理念、决策方法等为主;对工程技术人员和管理人员的培训应注重质量管理理论和方法;对班组工

人的培训内容应以本岗位质量控制和质量保证所需的知识为主。

3. 专业技术和技能教育

专业技术教育是为了保证和提高产品质量,对职工进行必备的专业技术和操作技能的教育。它是质量教育中的重要组成部分。对技术人员,主要应进行专业技术的更新和补充,学习新方法,掌握新技术;对一线工人,应加强基础技术训练,熟悉产品特性和工艺,不断提高操作水平;对领导人员,除应熟悉专业技术外,还应掌握管理技能。

1.5.2 标准化工作

常言道,没有规矩不成方圆。开展质量管理不能没有“标准”,要保证产品质量,必须做好标准化工作。标准是对重复性事物和概念所作的统一规定。它以科学、技术、实践经验的基础,经过有关方面协商一致,由主管部门批准,以特定形式发布,作为共同遵守的准则和依据。按标准的对象分,标准可以分为技术标准、管理标准和工作标准。

1. 技术标准

技术标准是指对标准化领域中需要协调统一的技术事项所制定的标准,它是从事生产、建设及商品流通的一种共同遵守的技术依据。也就是说,技术标准是根据生产技术活动的经验和总结,作为技术上共同遵守的规则而制定的各项标准,如为科研、设计、工艺、检验等技术工作,为产品或工程的技术质量,为各种技术设备和工装、工具等制定的标准。技术标准是一个大类,可以进一步分为:基础性技术标准,产品标准,工艺标准,检测试验标准,设备标准,原材料、半成品、外购件标准,安全、卫生、环境保护标准等。

2. 管理标准

管理标准是指对标准化领域中,需要协调统一的管理事项所制定的标准,是正确处理生产、交换、分配和消费中的相互关系,使管理机构更好地行使计划、组织、指挥、协调、控制等管理职能,有效地组织和发展生产而制定和贯彻的标准,它把标准化原理应用于基础管理,是组织和管理生产经营活动的依据和手段。

管理标准主要是对管理目标、管理项目、管理程序、管理方法和管理组织方面所作的规定。按照管理的不同层次和标准的适用范围,管理标准又可划分为管理基础标准、技术管理标准、经济管理标准、行政管理标准和生产经营管理标准等5大类标准。