

张诚 杜德伟 主编

# 质量与质量管理

个人，即由一个身兼生产者和使用者的人去完成的。初萌的质量意识只是在个人的取弃活动中，对物品的好坏加以比较，是一种很淡薄的随机观念。

吉林人民出版社

人类在物品生产中有意识地谋求质量经历了漫长的岁月。原始人既是天然物质的收集者也是天然物质的使用者。他们在面临各种生存问题时，也遇到了种种质量问题。比如哪些植物是可以食用的？哪些植

物是有毒的……。随着生产技术的发展，他们开始从事天然物质的培育和加工。最初，这些加工是由使用者自己去进行。在这种情况下，所有的质量任务，都是由一

# 质量与质量管理

张 诚 杜德伟 主编



吉林人民出版社

主 编 张 诚 杜德伟

副主编 李叔宁 曲克竹 田利民 孙元宾  
陈敬慧 吴 琼 钱风华

编 委 (按姓氏笔划排序)

于来富 王洪彬 朱利荣 吕 丹  
杜 晶 杨凤梅 赵忠良 馮 声

## 质量与质量管理 ZHILIANGYUZHILIANGGUANLI

主 编:张 诚 杜德伟

责任编辑:郭美英 封面设计:翁立涛 责任校对:李兴华

吉林人民出版社出版 发行(长春人民大街 4646 号 邮政编码:130021)

网 址:www.jlpph.com 电话:0431-5649710

印 刷:吉林省委党校印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:24.125 字数:580千字

标准书号:ISBN 7-206-02989-2/G·1473

2003年6月第1版 2003年6月第1次印刷

印 数:1-2000册 定 价:32.00元

---

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

# 前 言

“质量”一词目前在广播、电视、报刊等传播媒介中频频出现，它也是围绕社会经济生活的一个热点问题。

“质量”问题涉及了人类社会的各个领域，既包括生产和销售产品的企业部门，又包括提供各种服务的所有非生产部门，如事业单位、社会团体和政府机关等。

追溯历史，可以发现质量问题存在于人类文明发展的各个阶段中。在现代社会，随着高精尖产品及各种大型复杂系统工程的出现，对产品质量的要求越来越高。与此同时，人们开始重视工作质量、生活质量和环境质量。

高质量的产品和服务可以给人们带来满意和欢乐；低劣的产品和服务带给消费者的却是烦恼、痛苦甚至死亡。在国际贸易中，具体的产品仅是一种载体，而真正的连系纽带是产品质量。只有高质量的产品才可以加强双方的信任、理解、相互尊重和合作。一个国家的人民大多是通过使用外国产品来了解和认识生产这种产品的国家和人民的。所以，产品质量在一定意义上已成为一个国家和民族的象征。可以说质量是人类社会的永恒主题，即使到了共产主义社会，价值规律可以消失，但人类对质量的追求将永无止境。

基于产品质量的重要性，一些工业化国家纷纷强化质量管理，把质量管理作为各项管理工作的中心环节。当今的质量管理已从单纯的事后检验、统计质量控制，发展到建立质量管理体系，进行全面质量管理的新阶段。伴随着经济全球化的进程，“质量管理”已由过去的仅仅是少数发达国家、少数大企业的个别管理行为，发展成为一种世界性潮流，并形成一个由质量工程师、质量咨询师、质量认证审核人员等构成的庞大的质量专业人员队伍。如何提高这些专业人员的素质，则成为当务之急。在某种程度上可以说，正是这些专业人员的业务素质，决定了一个组织，乃至一个国家的质量管理水平。

本书是普及质量和质量管理知识的入门读物，内容丰富全面，涵盖了质量与质量管理专业人员应知、应会、应试的所有主要内容，包括质量与质量管理综合知识、基础与实务、ISO9000族标准、统计技术、质量管理体系审核认证等。本书由张诚负责审读全稿，担任总纂工作。

本书在写法上遵循人的认识规律，由浅入深，循序渐进，定性分析与定量分析相结合，理论阐述与实例相结合。可供不同行业的质量专业人员、管理者、工程技术人员和大专院校师生学习、参考。

编 者

# 目 录

<b>第一章 质量管理概论</b> .....	1
第一节 质量与质量管理 .....	1
第二节 目标管理 .....	16
第三节 质量成本 .....	20
第四节 质量与标准化 .....	27
第五节 产品质量法 .....	45
<b>第二章 质量管理体系</b> .....	48
第一节 质量管理体系概述 .....	48
第二节 质量管理体系的基本要求 .....	73
第三节 质量管理体系的建立与实施 .....	82
第四节 质量管理体系审核 .....	90
第五节 质量认证 .....	99
<b>第三章 质量改进</b> .....	107
第一节 质量改进的概念及意义 .....	107
第二节 质量改进的内容和程序 .....	108
第三节 质量改进的组织与管理 .....	112
第四节 质量管理小组活动 .....	116
第五节 质量改进的工具与技术 .....	118
<b>第四章 质量检验</b> .....	146
第一节 质量检验概论 .....	146
第二节 质量检验计划 .....	151
第三节 质量特性分析和产品质量缺陷严重性分级 .....	153
<b>第五章 概率统计</b> .....	156
第一节 概率基础知识 .....	156
第二节 随机变量及其分布 .....	171
第三节 数理统计基础知识 .....	193
第四节 抽样分布 .....	199
第五节 参数估计 .....	210
第六节 假设检验 .....	222

<b>第六章 常用统计技术</b> .....	229
第一节 方差分析 .....	229
第二节 回归分析 .....	236
第三节 试验设计 .....	244
<b>第七章 抽样检验</b> .....	253
第一节 抽样检验概述 .....	253
第二节 计数标准型抽样检验 .....	267
第三节 计数挑选型抽样检验 .....	269
第四节 计数调整型抽样检验 .....	275
第五节 计数周期抽样检验 .....	279
<b>第八章 统计过程控制</b> .....	285
第一节 统计过程控制概述 .....	285
第二节 控制图及其原理 .....	286
第三节 控制图的判断准则 .....	292
第四节 $\bar{X}$ -R 控制图与 $p$ 控制图 .....	294
第五节 通用控制图 .....	300
第六节 过程能力与过程能力指数 .....	303
<b>第九章 可靠性</b> .....	309
第一节 可靠性基本概念 .....	309
第二节 可靠性特征量 .....	311
第三节 系统的可靠性模型 .....	321
第四节 可靠性设计 .....	326
第五节 系统可靠性分析 .....	330
<b>第十章 计量基础</b> .....	341
第一节 计量概述 .....	341
第二节 计量单位 .....	345
第三节 量值溯源 .....	354
第四节 测量仪器 .....	356
第五节 测量误差 .....	359
第六节 测量不确定度 .....	364

# 第一章 质量管理概论

## 第一节 质量与质量管理

### 一、质量概述

人类在物品生产中有意识地谋求质量经历了漫长的岁月。

原始人既是天然物质的收集者也是天然物质的使用者。他们在面临的各种生存问题时，也遇到了种种质量问题。比如哪些植物是可以食用的？哪些植物是有毒的……。随着生产技术的发展，他们开始从事天然物质的培育和加工。最初，这些加工是由使用者自己去进行。在这种情况下，所有的质量任务，都是由一个人，即由一个身兼生产者和使用者的去完成。初萌的质量意识只是在个人的取舍活动中，对物品的好坏加以比较，是一种很淡薄的随机观念。

当人类有了共同的生产劳动，产生劳动分工，出现了商品交换后，才真正确立了质量意识。对一个卖主来说，取得一种不容置疑的质量声誉是件头等大事。卖主的收入、家庭生活以及在社会中作为一名信得过的“手艺人”的地位，全都受其产品质量的影响，这些都是得失攸关的大事。

劳动分工带来的产品交换萌发了质量意识；商品的产生确立了价值观念，质量与价值相伴而生。

随着生产的发展、社会文明的进步，质量的范围不断丰富和扩展，从最初的实物产品质量，发展到今天的服务质量、工作质量、环境质量和生活质量；质量所涉及的部门也由生产领域扩大到医疗、服务、金融、教育、行政等几乎所有的社会部门。质量概念内涵也不断深化，由过去的“符合产品规格的程度”、“适用性”、“适宜性”、“顾客满意程度”等五花八门的说法，直到1984年ISO（国际标准化组织）发布了ISO8402《质量——术语》标准，统一了“质量”及其他术语的定义。其间又经过改版，使“质量”概念的定义更加严谨和精炼。本书所用的“质量”和其他相关术语的定义均采用ISO9000：2000《质量管理体系基础和术语》标准。

#### 1. 质量的定义及其要点

##### (1) 质量

质量是一组固有特性满足要求的程度。

质量是对程度的一种描述，可以使用形容词来表示质量，如“质量好”或“质量差”来表述产品质量；用工作完成的好坏来表述工作质量。

对上述质量定义中涉及到的概念解释：

##### a) 特性：指可区分的特征。

——特性可以有各种类别，如物理的特性（如机械性能或化学性能）；感官的特性（如因嗅觉而产生的气味、因听觉而产生的噪音、因视觉而产生的色彩）；行为的特性（如礼貌、

热情、诚实等)；和功能的特性（如飞机的最高速度和飞行高度）。

——特性可以是固有的或赋予的。

“固有的”就是指某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性，如玻璃杯的直径、面包的重量、机器的生产率等技术特性。有的产品只具有一种类别的固有特性，有的产品可能具有多种类别的固有特性。例如化学试剂只具有一类固有特性，即化学性能；而对彩色电视机来说，则具有多类固有特性，如物理特性中的电性能、环境适应性、安全性等，感官特性中的听觉（音质）和视觉（色彩）等。

“赋予的”指不是某事或某物中本来就有的，而是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、硬件产品的供货时间和运输要求（如运输方式）、售后服务要求（如保修时间）等特性。

——不同产品的固有特性与赋予特性是不相同的，某些产品的赋予特性可能是另一些产品的固有特性。例如，供货时间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。

#### b) 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”可以指规定的要求，如在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。例如银行对顾客存款的保密性、化妆品对顾客皮肤的保护性等。一般情况下，顾客或相关的文件（如标准）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”是指法律法规的要求及强制性标准的要求。如我国发布的食品卫生安全法、民用航空法等。供方在产品的实现过程中必须执行这类文件和标准。

——要求可以由不同的相关方提出，不同的相关方对同一产品的要求可能是不相同的，例如对汽车来说，顾客要求美观、舒适、轻便、省油，但社会要求不对环境产生污染。供方在确定产品要求时，应兼顾各相关方的要求。

——要求可以是多方面的，当要求特指时，可以用修饰词表示，如产品要求，质量管理体系要求，顾客要求等。

### (2) 过程

过程是指一组将输入转化为输出的相互关联、相互作用的活动。

a) 过程包含三要素，即输入、输出和活动，见图 1-1。



图 1-1 过程三要素

资源是过程的必要条件。组织为了增值，通常对过程进行策划，并使其在受控条件下运行。组织在对每一个过程进行策划时，要确定过程的输入、预期的输出和为了达到预期的输出所需开展的活动和相关资源，也要明确为了确定预期输出达到的程度所需的测量方法和验收准则。同时，还要对过程实行控制和改进。



b) 过程与过程之间存在一定的关系，一个过程的输出通常是其他过程的输入。这种关系往往不是一个简单的按顺序排列的结构，而是一个比较复杂的网络结构：一个过程的输出可能成为多个过程的输入，而几个过程的输出也可能成为一个过程的输入；或者也可以说，一个过程与多个部门的职能有关，一个部门的职能与多个过程有关。

c) 组织在建立质量管理体系时，必须确立为增值所需的直接过程和支持过程，以及相互之间的关联关系（包括接口、职责和权限），这种关系通常可用流程图来表示。

### (3) 产品

产品是指过程的结果。

过程的结构和活动的输出均可构成产品。产品通常分为硬件、软件、流程性材料和服务四大类。

#### a) 硬件

硬件通常是有形产品，可以分离，可以定量计数，如电视机、鞋、帽、汽车等。

#### b) 软件

软件是无形产品，由信息组成，体现在一定的承载媒体上（如纸、光盘等），可以以方法、论文或程序的形式存在（如计算机程序、字典等）。

#### c) 流程性材料

流程性材料通常是有形产品，其量具有连续的特性，状态可以是液体、气体、粒状、线状、块状等，例如润滑油。

#### d) 服务

服务通常是无形的，并且是在供方和顾客接触面上至少需要完成一项活动的结果。

对每一项服务而言，应具备三要素，即供方、顾客和发生在供方与顾客之间的活动，这类活动至少是一项，也可以是多项。这类活动可以认为是服务提供过程，这类活动的结果就是服务。对服务业而言，服务和提供过程往往都在与顾客的接触中同时发生，很难区分。

服务的提供通常可涉及以下几个方面：

——在顾客提供的有形产品上所完成的活动，如物品的寄存服务和物品的搬运服务，都是在顾客提供的物品上完成的。

——在顾客提供的无形产品上所完成的活动，如律师的辩护服务，是在对客户提供的信息进行查证和分析等活动的基础完成的。

——无形产品的交付，如技能的培训，教师的授课等。

——为顾客创造氛围，如在机场、火车站和购物商场。

根据不同的对象和不同的活动形式，服务又可分成多类，如饭店或宾馆、餐饮、教育培训、运输、银行、证券交易、旅游、批发、零售和医疗服务等。

许多产品都包含有上述四类产品中的两类、三类或四类，究竟属于哪类产品取决于其主导成分。例如餐饮业务中包括了硬件（如菜肴）和软件（如服务态度），但餐饮业提供的主导产品仍是服务。

从产品的用途来说，产品可以有外部产品（即组织提供给顾客的产品）和内部产品（组织的产品实现过程中形成的产品，如上道工序提供给下道工序的半成品）。

产品有时又可分为广义产品和狭义产品，广义产品就是泛指上述四大类；而狭义产品则专指有形产品，包括硬件和流程性材料。

## 2. 质量的基本特性

### (1) 客观性

“质量”定义中的“要求”，是指用户的要求，质量的优劣以是否满足用户的要求以及满足程度的大小来衡量，所以供方应以“用户第一”作为宗旨。

首先要做好市场调查，了解用户的要求实质。“质量”定义中的“固有特性”就是用户要求的真正内涵。用户购买商品和服务，不是买具体的形态，而是买“固有特性”，即商品和服务的功能。比如顾客买煤、买液化气、买电炉，三种商品的形态虽然不同，但都具有“发热”功能，顾客购买的就是这种“发热”功能。了解这一点很重要，能使供方抓住用户要求的实质，不断地改进创新，开发出满足用户需要的新产品。

### (2) 普遍性

质量的普遍性指质量问题是跨越时空普遍存在的。

首先，追溯历史，质量问题存在于人类文明发展的各个阶段，详见第一章有关内容；其次，质量不仅涉及到产品质量还包括服务质量、工作质量，质量不仅是生产、服务部门的事，还包括事业单位、政府机关等。

用户的要求是多方面的，他们对供方的产品、过程或体系都可能提出要求，而产品、过程和体系又都具有各自的固有特性，因此质量不仅指产品质量，也可指过程、体系的质量。

### (3) 动态性

质量的动态性是指用户对产品、过程和体系的需求是随着时间、地点的变化而变化的。

原先被顾客认为质量好的产品，会因为顾客要求的变化而不再受到顾客的欢迎；反之原来不受欢迎的产品，有可能现在则成为畅销货。

在某地受到欢迎的商品，在另一个地方则很可能受到冷遇。

因此，组织应随时随地进行市场调查，了解用户需求的变化，不断地调整对质量的要求。

### (4) 相对性

质量的相对性是指用户可能对同一产品的功能提出不同的需求；也可能对同一产品的同一功能提出不同的需求。需求不同，对质量的要求也就不同，只要满足需求就应该认为质量好。

### (5) 相关性

质量的相关性是指一事物的质量影响制约着另一事物的质量。

例如，零部件的质量影响整机的质量，上道工序的质量影响下道工序的质量，一个企业生产的产品质量影响着另一个企业的产品质量（如外协件），工农业产品质量和各行各业的服务质量影响着千家万户消费者的生活质量。高质量的产品和服务，可以给人们带来满意和欢乐；低劣的产品和服务带给消费者的却是烦恼、痛苦甚至死亡。在国际贸易中，具体的产品仅是一种载体，而真正的连系纽带是产品质量。只有高质量的产品才可以加强双方的信任、理解、相互尊重和合作。

一个国家的人民大多是通过使用外国产品来了解和认识生产这种产品的国家和人民的。所以，产品质量在一定意义上已成为一个国家和民族的象征。

上述质量的五个特征说明一个问题：质量的重要性，即任何时候都要把质量放在第一位。

## 3. 质量意识

意识是人脑对于客观物质存在的反映，是感觉、思维等各种心理过程的总和。其中的思

维是人类特有的反映现实的高级形式。

质量意识就是人对质量的看法和态度。

唯物辩证法认为：存在决定意识，但意识也反作用于存在。例如一个人若从小就在一个办事认真、讲究诚信的家庭环境中长大，那么由于受父母的影响，天长日久，日积月累，小孩也会逐渐形成这种质量意识。长大以后，在学习、工作中就会遵循这种原则待人处事。

产品质量（包括服务质量、工作质量）都是通过人们各种具体行为和动作来实现的，而人们的行为受人的意识支配。因此，在一定意义上可以说人们的质量意识决定了产品质量的优劣。

在社会经济领域中，存在着两类主要角色：需方和供方。

需方又称顾客或用户，是指接受产品的组织或个人。如消费者、委托人和采购方等。

供方是指提供产品的组织或个人，如制造商、批发商、零售商、服务或信息的提供方等。

社会中的人们往往同时扮演两种角色：在上班工作时成为供方；下班休息采购时成为需方；在生产或工作时，上道工序是供方，下道工序是需方。

由于人们扮演的角色不同，因此，人们考虑质量问题的角度也不同。所以质量意识，根据人们角色不同可划分为两类：需方质量意识和供方质量意识。

#### （1）需方质量意识

需方质量意识是指需方对质量的看法和态度。

在一个国家中，全体国民都是消费者。在一个企业中，下道工序是上道工序产品的消费者。作为生产者，他也是一个消费者。在任何一个国家，其消费者的人数永远大于生产者的人数。消费者的质量意识在一定程度上反映了国民的素质。生产者都是通过生产适合消费者需要的产品为消费者服务的，因而消费者的质量意识决定和制约着生产者的质量意识。

消费者的质量意识包括下列内容：

a) 价值意识。常识表明，消费者对商品质量的一般要求是物美价廉，即要求商品的功能高而价格低。

正是消费者的这种价值意识决定了企业追求的目标，使得企业一方面千方百计地提高产品功能，另一方面又不遗余力地减少质量成本和总成本，从而使企业获得较多的利润。

b) 比较意识。商品价值的高低是通过比较鉴别出来的，俗语说“货比三家”就是这个意思。我们常常可以看到这种情况，有经验的家庭主妇出去采购商品，到市场后并不急于购买，而是多走多看多问，然后按照价值原则，相互比较，选择物美价廉的商品。交通、电信事业的发达，商品经济的繁荣，使消费者选择余地加大，从而加剧了企业之间的市场竞争，同时也促进企业不断生产物美价廉的产品，来满足消费者的需要，以求得企业自身的生存和发展

c) 法律意识。指消费者自觉运用有关质量法律来维护自己的权利。从法律的观点来看，消费者是质量责任事故的直接受害者，是当事人。因而消费者的法律意识对产品质量的监督、制约作用要比上级机关的检查、评比大得多。强化消费者的法律意识，应成为我国推行质量管理的重要内容之一。

#### （2）供方质量意识

供方质量意识是指供方对质量的看法和态度。

在计划经济体制下，由于商品短缺、供不应求，缺少市场竞争，因而使得供方的质量意

识普遍淡薄。在社会主义市场经济体制下，商品极大丰富，供大于求，供方如果不抓产品质量就会在激烈的市场竞争中失败，从而使得供方对质量问题越来越重视。

供方的质量意识应当包括下列内容：

a) 质量第一

——在组织的各种指标中，要把质量指标放在首位。即在各项工作中要高标准、严要求，追求 100% 合格率，最大程度的减少失误。

现代产品和服务是由多个子系统构成的大系统，每个子系统出了差错，都会导致大系统的更大差错。仅仅满足“产品质量大多数是好的”是不行的，例如，若某工厂生产的产品合格率是 99.9%，不合格率为 0.1%，对工厂来说，不合格率可能很低了。但是当 0.1% 的不合格品到了顾客手里时，就成了 100% 的不合格品；有时恰恰是那个 0.1% 的不合格品而导致整个工程或项目的失败。

——在影响产品质量的诸因素中，人的因素第一。产品和服务是由一个个具体的人来完成的，因而人的素质决定了产品和服务质量。

市场竞争其实是产品或服务质量竞争，而产品和服务的竞争其实又是组织之间的竞争，而组织之间竞争的实质是人才竞争。所以，组织在抓产品和服务质量的时候，不要见物不见人，而应该始终下大力气把提高人的素质放在第一位。

b) 顾客第一

顾客第一是指产品或服务质量的优劣必须由顾客评定。

在商品社会中，一个组织的活动要想达到增值的目的，即实现社会效益和经济效益，只有通过顾客的购买行为和配合才能实现。在一定意义上可以说，一个组织能否生存和发展，是由顾客决定的。为此，组织的一切工作应围绕顾客的需要进行。

组织首先必须通过市场调查，了解顾客需要什么样的产品和服务，并以此来制定组织的行动目标和计划，并加以实施。

其次，要通过广告、宣传等活动，使顾客了解你的产品或服务，进而扩大组织的知名度，提高社会、经济效益。

c) 预防第一

预防第一是将质量管理的重点从管理结果向管理过程转移，不是等到出现不合格才去采取措施，而是分析并针对潜在的不合格因素，将不合格消灭在形成过程之中，做到防患于未然。

大量案例和统计数字表明，在产品质量形成的全过程中，前期差错对产品质量造成的影响是最严重的，损失也最大；而在前期采取措施，投入的费用最少。根据美国西屋电气公司的经验，在产品的制造流程中，每经过一道主要工序，再去发现和矫正一件不合格品的费用就会十倍、百倍地增大。比如说，在元件开始进入的初始阶段，检验费用为每件 1 美元；到了后面的印刷电路板阶段，检验费用就要增至 10 美元；到了总装阶段，就要增至 100 美元；而等到了现场使用发生故障时，其代价甚至会超过 1000 美元！在银行帐目的核对中，也会出现类似情形。一笔错误的帐款及早发现是不费吹灰之力的，但等到多次转帐之后，才发现帐目不平衡，要找出错误的根源就很费事了。

我们每个人几乎都发生过把钥匙锁在房间里的事，为什么会出现这样的怪事呢？美国数学家墨菲发现：锁与钥匙分开是问题发生的物质条件，事情重复发生，使出现问题的可能性越来越大。由此，他得出一条定理，大意是：假若一件事存在着发生某种差错的可能性，那

么这种差错迟早要发生。

我们从墨菲定理得到启示：各行各业要防止差错发生，就须从根本上消除发生差错的条件，即防患于未然。例如，将锁头改为“将军不下马”的，就不会再有人把钥匙忘在房间里了。此外，为防止车辆相撞，可采用单向、专线、立体交叉的道路系统；为防止工作电路失控，可加装保险控制电路；为防止注射针头消毒不净，产生血液感染，可采用一次性针头；为了减少质量事故，建立质量管理体系等等。

#### d) 抓关键的少数

抓关键的少数是指在质量管理过程中，必须分清主次，抓主要矛盾。

质量管理工作千头万绪，如果眉毛胡子一把抓，很可能最后什么也抓不到。管理学有一个著名的八二原理：事物中 20% 的因子，决定了事物 80% 的价值。这一原理告诉我们事物中存在着关键的少数和次要的多数，要善于抓住关键少数，正是这些关键的少数决定了事物的主要价值。

一个组织尽管工作内容、服务对象不同，但是大致都有以下几种关键的少数：

——关键的少数人，特别是各部门的一把手。在现代组织中，一切重大的质量问题和改进活动必须涉及上层领导部门，离开了他们的组织与协调，许多问题就无法解决。若上层领导不理解、不认识质量管理的重要性，不改变习惯，任何质量管理都无法成功。这一点正如一句顺口溜所说：质量是个老大难，老大一抓就不难。

美国著名质量管理专家朱兰认为：质量问题表面上是操作者失误造成的，但 80% 的责任在管理者。

——关键部位。任何一项产品或服务，其实都是由若干相互联系、相互制约的要素构成的一个系统，其中每个要素的作用与地位是不同的。要善于抓住那些起主导作用的关键要素、关键部位进行重点监控和管理，往往能收到事半功倍的效果。

——薄弱环节。正如整个链条的强度取决于强度最低的一环，一个组织、一件工作的成功与失败，也往往取决于它最薄弱的环节。

## 二、质量管理概述

### 1. 质量管理

质量管理是在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。

任何组织都要从事经营并要承担社会责任，因此，每个组织都要考虑自身的经营。为了实现这一目标，组织必须对各个方面实行管理，如行政管理、物料管理、人力资源管理、财务管理、生产管理和质量管理等。质量管理是组织各项管理内容中的一项，质量管理应与其他管理相结合。

质量管理通常包括下述各项活动，这些活动都是质量管理的一部分，但目的各不相同。

a) 质量方针：指由组织的最高管理者正式发布的该组织总的质量宗旨和质量方向。

b) 质量目标：指在质量方面所追求的目的。

质量目标通常依据组织的质量方针制定。通常对组织的相关职能和层次分别规定质量目标。

c) 质量策划：致力于制定质量目标并规定必要的运行过程和相关资源以实现质量目标。

d) 质量控制：致力于满足质量要求。

e) 质量保证：致力于提供质量要求会得到满足的信任。

f) 质量改进：致力于增强满足质量要求的能力。

要求可以是有关任何方面的，如有效性、效率或可追溯性。

## 2. 质量管理发展史

人类社会自有商品生产以来，就开始了以商品的成品检验为主的质量管理历史。图 1-2 所示的是埃及金字塔中的一幅壁画，显示了当时工人的测量活动，这说明早在 4000 多年前金字塔的修建工程中，就已经有了质量检验。



图 1-2 古埃及金字塔关于检验的壁画

我国公元前 403 年的东周列国时，在《周礼》的《考工记》中记载：“令百工审五库器材。”所谓“百工”，主要是金工、皮革工、设色工、刮磨工等，当时的金工是指青铜工，所造重要器物主要是原始武器，所审查的质量主要是审查原始武器的质量。

中国历代封建王朝对产品都规定了一些成品验收制度和质量不好后的处罚措施。官府监造的产品一般都由生产者自检后，再由官方派官验收。而且秦、汉、唐、宋、明、清等朝代都以法律形式颁布对产品不好的处罚措施，如笞（杖打 30、40、50 次）、没收、罚款和对官吏撤职、降职等处罚规定。

现代质量管理的发展则大致经历了三个阶段。

### (1) 质量检验管理阶段

这一阶段的时间大致是从 20 世纪初到 20 世纪 40 年代。

19 世纪末，由于垄断资本的发展，企业规模的扩大，市场规模也随之扩展。垄断组织之间出现了异常激烈的市场竞争。在这种形势下，传统的经验管理方法已不能适应社会发展的需要，于是产生了早期的“科学管理”的理论。这一理论的首创者是美国的工程师泰罗，他于 1911 年发表了他的经典著作《科学管理原理》。提出以科学方法，即以计划、标准化、统一管理作为三条基本原则来管理生产，代替以往的经验法则，并在美国的一家钢铁公司推行了一种劳动管理制度，即“泰罗制”。它的主要内容是把企业的职能分为两类：一类是计划职能，或称管理职能，由上层经营管理者负责；另一类是执行职能，或称作业职能，是基层操作者的职责。从而把计划与执行分开，并在执行过程中管理者要对执行者进行检查、监督。这是科学管理的最大特点，也是对传统手工业生产方式的根本改革。自此，产品的质量检验就作为一种独立的专业，从制造过程中分离出来，成为企业生产中的一种重要职能，并

出现了一批有固定组织形式的质量检验人员，设立了专门的质量检验机构。

质量检验阶段经历了操作者检验、工长检验、专职检验三个分阶段。其特点是：只限于事后检验，就是把生产出来的产品按照事先规定的质量标准进行全数检验，分成合格和不合格品。其局限性是只能起到把关作用，不能防患于未然；同时，由于进行全数检验，造成大量人力、物力的消耗。

## (2) 统计质量管理阶段

这个阶段的时间大致是从 20 世纪 40 年代至 50 年代末。

随着工业的发展，生产规模日益扩大，生产批量不断增加，对质量管理提出了新的要求。比如美国福特汽车公司在生产中首次使用流水线生产方式，大大提高了生产效率，从而使流水线生产成为大生产的典型方式。但在流水线生产中很快就暴露了事后检验方式的缺点：如果流水线中某一道工序出了问题没有被及时发现的话，就可能导致大批产品不合格。与此同时，随着现代应用数学的兴起，概率论与数理统计方法逐渐被引用到工业生产中。1924 年，美国数理统计学家休哈特提出了控制加工过程质量波动的  $3\sigma$  法则（3 倍标准差法则，即不良品率低于千分之三）。1926 年他又在美国西方电气公司发明和首先使用了计量值控制图，提出了“预防缺陷”的观点。同时他又与道奇和罗米格合作共同研究提出了《抽样检查表》法。但是由于当时资本主义国家发生了严重经济危机，使得这些研究成果都没有得到应有的重视和普遍的采纳，只是为统计方法在质量管理中的应用开辟了前景。

这一阶段，质量管理的基本特点是：

- a) 在继续进行质量检验的同时，也推行使用抽样检验，从而显著地降低了检验费用。
- b) 使用控制图，对大批量生产的工序进行动态控制，有效地预防废品的产生。
- c) 利用数理统计方法和有关工具，把过去那种以评价加工结果的质量管理体制，转变到重点研究影响产品质量的原因上来，提倡以预防为主。

## (3) 全面质量管理阶段

这一阶段的时间从 20 世纪 60 年代开始至今。

全面质量管理是质量管理方面的又一次飞跃，虽然统计质量管理相对于单纯质量检验阶段来说，是一大进步，但也有它的局限性和不足。统计质量管理是一种数学工具，涉及较深的数学理论，较少考虑管理和人的作用，不利于发挥全体职工关心企业质量管理的热情。而且只对加工过程进行管理，忽视使用过程管理和信息反馈，不注意在用户中树立产品信誉。这些问题的存在，蕴育着一种新的质量管理模式——全面质量管理的诞生。

与此同时随着生产力的迅速发展，科学技术日新月异，人们对产品质量要求更高了，在生产技术和企业管理领域中开始广泛应用系统分析的概念，要求用系统的观点分析研究质量问题。在这种情况下，美国通用电气公司的费根堡姆，于 20 世纪 60 年代初期首先提出了全面质量管理思想（或译为“综合质量管理”，“总体质量控制”）。他说：“综合的质量管理就是考虑到要使消费者完全满意，而在最佳的水平上进行生产、提供服务，企业各部门在质量开发、质量保持及质量改善上所努力的有效体系。”

实行全面质量管理的实践，最先是在日本的工业企业中完成的。第二次世界大战后，日本从美国引进推行了统计质量管理。在这一过程中他们发现只靠少数工程技术人员进行质量开发和控制，很难真正普及到现场。所以，日本从 1960 年 11 月起搞起“质量月”活动。1962 年日本科技联盟创办了《现场与质量管理》杂志，号召日本的广大职工自动结合，开展质量管理活动，使 QC（质量管理）小组活动很快发展起来。这就初步形成了全社会性的全面质

量管理。全面质量管理的主要特征是：

a) 管理方法多样化。除统计学方法外，还有运筹学、降低成本的价值分析法、解决复杂系统的系统工程学以及电子计算机技术等。

b) 企业全员参与管理。从产品的研制、设计、制造与服务的所有管理活动中，不论厂长、车间主任，还是现场工人都参与管理，研究各种方法的应用，使质量管理工作成为企业全体人员的活动。

c) 有组织地开展各种现场质量活动，如开展无缺陷活动、组织 QC 小组活动等。

60 年代以后，全面质量管理思想逐渐被世界各国所接受，并且在运用时各有所长。1987 年，国际标准化组织（ISO）又在总结各国全面质量管理经验的基础上，制定了 ISO9000 质量管理和质量保证系列标准，使质量管理逐步走上标准化道路。

纵观质量管理的发展历史可以发现：质量管理的理论最早产生于美国，质量管理的每一个历史发展阶段的基本理论和经验也大部分出自美国。日本在 20 世纪 50 年代以后，在实践美国的质量管理理论方面则走在了世界的前列。50 多年来，日本以“质量立国”、“产品质量是日本民族的生命线”为宗旨，结合自己的国情，发展了质量管理理论，形成了具有日本独特风格的质量管理理论体系和方法，效果显著。使日本的产品在国际市场上具有很强的竞争能力，给国民经济带来极大利益，成为第二次世界大战后日本工业高速发展的重要因素之一，而且引起日本整个社会服务质量和风气的变化。

从上述质量管理发展史中，可以看到美国和日本是当今世界上与质量管理的理论和实践渊源很深的两个国家，联想到这两个国家一个是世界第一经济强国，另一个是世界第二经济强国，这难道是偶然的巧合吗？读者们或许能从这种联想中感悟到质量管理的作用与意义。

我国自 1978 年推行全面质量管理以来，在理论与实践上都发展较快。全面质量管理正从工业企业逐步推行到交通运输、邮电、餐饮、旅店服务业，甚至有些政府机关、金融、卫生、教育等方面的组织也已积极推行全面质量管理。质量管理的一些概念和方法先后被制定为国家标准。1988 年我国等效采用、1992 年等同采用了 ISO9000《质量管理和质量保证》系列标准。广大企业在认真总结全面质量管理经验的基础上，通过宣传贯彻 GB/T19000idt ISO9000 族标准，以进一步全面深入地推行这种现代国际通用的质量管理方法。

### 三、质量管理专家的质量理念

#### W·爱德华·戴明（W·Edwards Deming）

戴明博士是美国最为著名的传奇性管理大师，他的名字和质量紧密相连。是他使日本的质量管理取得了令人惊叹的成就，并因此为世界各国在质量管理方面开辟了新纪元，被称为“现代质量管理之父”。戴明博士生于 1900 年 10 月 14 日。他曾在伍明大学攻读机电工程专业，并在卡罗拉多大学获物理学硕士，于 1927 年在耶鲁大学获博士学位。在攻读博士期间，他就在西电工厂工作，1927 年到美国农业部正式开始工作。当年他曾致力于氮肥的研究，进行大量调研考察氮对农业收成的影响。后来他结识了当时在贝尔试验室工作的统计学家休哈特博士。休哈特在当时就发现并提出用统计方法来控制和管理工业的生产过程和状态。休哈特提出的统计控制方法后来被人们称为休哈特图。戴明认为休哈特图是一个天才的创举，它可以使工人在生产过程中采取主动行动，随时找出偏差原因，并改进之，以使生产过程能在控制下进行。随后，戴明把休哈特图推广到工业制造业，使统计控制方法在当时的实践中有很好的用武之地。



第二次世界大战后，进入和平时期，美国的军事产品相对减少，因此对效率和质量要求不高，又缺少竞争，这样统计方法也相应被冷落，并逐渐消声匿迹，到50年代已基本无影无踪。而在这时，日本的经济的发展遇到了质量问题，戴明又把统计方法带到了日本。他于1949年来日本开课讲授统计控制方法。但他认为，若不把高层管理者卷入，将重蹈他在美国的覆辙。因此，1950年他又开始给中层经理讲学。后来日本工业界企业家都十分重视戴明博士的观点和方法，认为要改变东洋货的不良形象，必须靠提高产品质量。此时，戴明又多次到日本讲学，很多公司采用他的思想和方法，都取得了很大进展。为表彰和纪念戴明博士的贡献，1951年日本科技联盟设立了戴明奖，授给对质量管理有贡献的企业和个人。

戴明博士在日本取得成功，不仅使美国重新发现了戴明，在各国都引起了反响。美国报界宣传戴明其人其事和思想观点，提出戴明在日本能做到的，在美国为什么做不到。此后，他应美国各地企业家的邀请，作穿梭般的旅行和讲演，对美国的现行管理分析其弊病，并提出自己的经营思想，受到企业的欢迎和信赖。

到了20世纪80年代后期，戴明的思想由统计质量管理的领域再行提升，他提出了与传统经济学迥异的观点，力主用合作代替竞争，达到所有参与者全赢的境界。相比之下，一般经济理论都强调以竞争刺激进步。

戴明把他的新观点称为双赢情形，而不是竞争产生的我赢你输的态度。80年代，戴明提出了全面转换西方管理模式的必要性，他提出的管理十四要点就是为了帮助人们理解和实施必需的管理方式转变。戴明说：“采用和实施他的十四点建议，就表明管理者已打算继续把生意做下去。”这十四要点可适用于各种规模和行业的组织。戴明的十四要点是：

1. 下定永久改进产品和服务的决心。戴明为公司的任务提出了一个全新的定义：赚钱的最好方式就是通过改革、探索、研究、持久地改进和维护，来管理企业和提供就业机会。

2. 采用新的哲学，在新经济时代，管理者必须领导企业变成一个善于学习的组织，而且我们还需要一种新的信息，那就是错误和否定主义是不可能被接受的。

3. 停止依靠大规模地检验，通过制造高质量的产品而消除大规模检查的必要性。

4. 结束仅仅凭价钱做生意的方法。相反，企业应尽量把总成本降低到最低程度，而且力争成为顾客的唯一供方。

5. 持之以恒地改进生产和服务体系，改进工作不是一次就能完成的。管理者应有责任不断地寻求机会来减少废品和提高质量。

6. 实施培训。在绝大多数情况下，工人是向那些从未受过正规培训的工人那里学习如何完成工作的。有人强迫他们遵守那些并不明智的工作指导，这些工人做不好他们自己的工作，就是因为没有人告诉他们，如何把工作做好。

7. 进行指导。主管的工作既不是叫工人如何做事，也不是惩罚工人，而是引导工人完成工作。主管的领导工作内容包括帮助工人把工作做得最好，并且通过客观的方法来学习如何把工作做得更好。

8. 驱走恐惧感。很多雇员都害怕提出问题或坚持自己的观点，甚至在他们不明白他们自己工作的性质和什么是正确的，什么是错误的时候也如此。他们继续按照错误的方法来进行他们的工作，或者完全不做工作。由于恐惧造成的经济损失是相当惊人的。为了保证获得更好的质量和较高的生产力，有必要让人们感到很安全。唯一愚不可及的问题就是“从来没有被人问过的问题。”

9. 清除部门之间的障碍。通常一个公司的各个部门之间或者各个单位之间都有竞争现