

QUALITY MANAGEMENT

质量管理学

胡 铭 主编

21 世纪工商管理系列教材



全国优秀出版社
武汉大学出版社

21 世纪工商管理系列教材

质量管理学

胡 铭 主编



全国优秀出版社
武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

质量管理学/胡铭主编. —武汉: 武汉大学出版社, 2004. 2
(21 世纪工商管理系列教材)
ISBN 7-307-04109-X

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 124886 号

责任编辑: 柴 艺 责任校对: 黄添生 版式设计: 支 笛

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件: wdp4@whu.edu.cn 网址: www.wdp.whu.edu.cn)

印刷: 湖北省荆州市今印印务有限公司

开本: 787×980 1/16 印张: 22 字数: 428 千字

版次: 2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 7-307-04109-X/F·852 定价: 28.00 元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

随着社会的发展,科学技术的进步,全球贸易竞争的加剧,顾客对质量提出了越来越严格的要求。企业的管理者已清醒地认识到,高质量的产品和服务才是取信顾客、立足市场、竞争取胜的根本保证。“21 世纪是质量的世纪。”顾客为了得到高质量的产品和服务,企业为了扩大和占领市场,以期获得更大的利润,都要求企业建立健全质量管理体系,不断改进产品和服务的质量,使企业的顾客、供方、所有者、雇员以及社会各方面都得到益处。因此,以质量为中心的企业管理,即质量管理越来越受到企业的重视,质量管理的理论也逐渐成熟和丰富起来,于是一门新兴的学科——质量管理学形成了。

时至今日,质量管理学的内容已经十分丰富了。从质量管理学发展历程来看,包括质量检验、统计质量管理、全面质量管理、质量管理的国际标准化几个阶段。尤其是 ISO9000 系列标准对规范质量管理活动,促进国际间的贸易发展,起到积极的作用,形成了“ISO9000 热潮”,贯彻 ISO9000 系列标准成为质量管理的重要内容。从质量管理学的研究范围来看,包括微观质量管理与宏观质量管理。微观质量管理从企业角度研究如何保证和提高产品质量,宏观质量管理从国民经济和全社会的角度研究对企业产品质量的统筹管理和监督控制。

本书主要介绍质量管理的基本概念、基本理论和基本方法,包括了上述质量管理学的主要内容。第一章是质量管理概述,介绍质量管理学的研究对象、主要内容、发展历程、质量管理的基础工作和质量成本管理。第二章至第五章介绍 2000 版 ISO9000 系列标准,包括质量管理的术语和原则、质量管理体系的建立和运行、质量管理体系的审核和质量改进。第六章和第七章介绍全面质量管理,第六章主要分析制造企业的质量管理活动,第七章主要分析服务企业的质量管理活动。第八章介绍质量管理统计方法,包括抽样检验、过程能力分析和质量控制图。第九章和第十章介绍宏观质量管理,主要包括质量管理体制、质量监督、质量法规和质量认证制度。

在学习本书后应掌握以下三个重点:第一,熟悉 2000 版 ISO9000 系列标准,掌握建立质量管理体系、质量管理体系的审核和质量改进的方法;第二,掌握全面质量管理的基本观点与基本思想;第三,熟悉质量管理中的常用统计方法,重点掌握控制图理论和抽样检验理论。

本书可作为高等院校经济管理类专业质量管理课程教材，还可以作为企业职工质量管理培训的参考教材。

本书由中南财经政法大学工商管理学院胡铭担任主编。全书共分十章，第九章由装备指挥技术学院软件中心石敏负责编写，其余各章由胡铭负责编写。中南财经政法大学 MBA 学员金文莉在整理资料、图形绘制中提供了支持与帮助，谨在此表示衷心的感谢。在本书的编写过程中，参考了大量国内外学者的著作、教材和文章，恕不一一列举，亦在此表示诚挚谢意。

由于作者时间和水平的限制，本书难免有不足之处，欢迎广大读者批评和指正。

胡 铭

2003 年 12 月

目 录

第一章 质量管理概述	1
第一节 质量管理学的研究对象、主要内容和基础知识	1
第二节 质量管理的发展历程	8
第三节 全面质量管理概述	12
第四节 ISO9000 系列标准概述	15
第五节 质量管理的基础工作	26
第六节 质量成本管理	36
第二章 质量管理的术语和原则	45
第一节 质量管理的术语	45
第二节 质量管理的原则	54
第三节 质量管理体系的基本原理	62
第三章 质量管理体系的建立和运行	74
第一节 概述	74
第二节 质量管理体系	78
第三节 管理职责	82
第四节 资源管理	88
第五节 产品实现	91
第六节 测量、分析和改进	106
第四章 质量管理体系的审核	115
第一节 质量审核概述	115
第二节 内部质量审核	123
第三节 管理评审	138
第五章 质量改进	143
第一节 质量改进概述	143

第二节 质量改进的常用方法·····	152
第六章 全面质量管理 ·····	172
第一节 设计和开发过程的质量管理·····	172
第二节 生产和制造过程的质量管理·····	185
第三节 质量检验·····	198
第四节 销售和使用过程的质量管理·····	209
第七章 服务质量管理 ·····	220
第一节 服务和服务质量·····	220
第二节 服务质量体系·····	229
第三节 服务过程的质量管理·····	240
第八章 质量管理统计方法 ·····	251
第一节 质量特性及其数据整理·····	251
第二节 过程能力分析·····	258
第三节 抽样检验·····	264
第四节 质量控制图·····	273
第九章 宏观质量管理 ·····	291
第一节 质量管理体制·····	291
第二节 质量监督·····	296
第三节 质量法规·····	307
第十章 认证制度 ·····	315
第一节 认证制度概述·····	315
第二节 产品质量认证·····	321
第三节 质量管理体系认证·····	334
第四节 实验室认可·····	339
参考文献 ·····	346

第一章 质量管理概述

本章是质量管理学的导论，共分六节。第一节介绍质量管理学的研究对象、主要内容和基础知识，并勾画出全书的框架；第二节介绍质量管理经历的三个阶段及其特点；第三节介绍全面质量管理的概念、特点和要求；第四节介绍 ISO9000 系列标准产生的背景、1987 版与 1994 版 ISO9000 系列标准的制定与修订、2000 版 ISO9000 系列标准的构成与特点，并对 ISO9000 系列标准与全面质量管理进行对比分析，明确两者是打基础与求发展的关系；第五节介绍质量管理的一些基础工作；第六节介绍质量成本管理。

第一节 质量管理学的研究对象、主要内容和基础知识

一、提高产品质量的意义

美国著名质量管理专家朱兰博士在其著作《质量控制手册》中提出了“质量大堤”的概念，他指出：当今人类“生活在质量大堤的保护下”，“在质量控制的防护堤后面，不仅有个人，而且还有国家及其经济”。一个国家的防务和声望在某种程度上是用其武器装备的质量和可靠性来衡量的，人们的日常安全 and 健康依赖于产品的质量，企业生产的产品的竞争力在很大程度上取决于产品的质量和可靠性，因此，提供产品的组织在产品质量方面承担了重大责任。具体地，我们可以从消费者、企业 and 国家三个方面说明提高产品质量的意义。

（一）提高产品质量有利于保护消费者权益

由于新技术的不断涌现，消费者对新产品的质量会提出更多、更新、更严的要求，尤其是在买方市场的条件下，消费者对产品质量会更加挑剔。为了维护消费者的合法权益，规范市场经济秩序，《反不正当竞争法》、《产品质量法》、《消费者权益保护法》等法律法规相继颁布，为维护消费者权益提供了法律保障。改革开放以来，我国产品质量有了较大幅度的提高。但是，我国产品档次低、品种少、质量差的状况还没有得到根本的改变，总体质量水平与经济发达国家相比仍有较大差距，某些产品的质量甚至存在严重问题。据中国消费者协会有关调查资料统计，全国每年受理的消费者投诉信件中，对产品质量问题的投诉占投诉总量的大部分，成为危

害消费者权益的主要原因。产品质量直接关系到消费者的利益，质量低劣不仅给消费者带来经济上的损失，精神上的烦恼，有时还会威胁到消费者的健康和安全。因此，如何保证和提高产品质量，满足广大消费者日益增长和多样化的需要，已是当前保障消费者合法权益的紧迫问题。

（二）提高产品质量有利于提升企业核心竞争力

产品是企业竞争力的载体。由于买方市场的形成和消费观念的变化，产品质量作为企业竞争力的关键因素正日益受到广泛的认同，质量已成为竞争成败的关键。事实上，高质量的产品更具有合理的成本和富有竞争性的价格。离开了质量改进而单纯地降低成本并不能真正持久地提高产品的市场竞争力。相反，持续的质量改进将会导致相对成本的合理下降。事实证明，高质量的产品在竞争中总能处于有利的地位。

提升企业竞争力的途径很多，但是，不论通过何种途径，都必须以产品的质量优势为基础。没有质量优势，其他一切手段都软弱无力，只能得益于一时，而不可能取得长期竞争优势。相反，如果企业的产品在品种上新颖，质量上过硬，深受消费者喜爱，销售量上升，则增加产量不仅是可行的，也是必然的。同时，由于市场份额的扩大，适当地提价非但不会影响销售，反而有助于拉开和一般产品的档次，突出其市场地位，有利于形成其名牌地位。至于成本，随着质量持续改善，不良品率的降低，生产规模的扩大，以及企业内部各项管理工作的进步，成本的合理降低也是必然之事。所以，质量是提升企业竞争力的基础，提升企业竞争力的巨大潜力蕴藏在产品质量之中。在当今消费品市场普遍缺乏热点的情况下，名优产品、高质量产品仍是人们选购的主要目标，而低质产品或质量不能使人放心的产品即使价格便宜也少人问津。从顾客的角度看，质量好、功能强、可靠性高、寿命长的产品能为自己带来更多的实惠和好处。所以，企业必须不懈地追求品种创新和质量改进来满足消费者不断增长的消费需求，在激烈多变的市场竞争中求生存、求发展。只有获得消费者的满意，产品才能被消费者接受，企业才可能取得自己的收益。

从产品质量的形成来看，质量和产品的开发设计过程、制造过程、销售和使用过程都有关，因此涉及企业的方方面面，是企业经营管理活动的综合结果。为了提高质量，需要从企业经营管理的所有方面进行持续的改进，并通过质量体系将影响质量的所有要素有机地组织起来。因此，通过质量管理，能有效地促进企业的生产与运作管理、人力资源管理、财务管理、物资管理、设备管理等各方面管理工作的改进，从而提高企业经营管理的总体水平。

（三）提高产品质量有利于增强我国的经济实力

随着经济活动国际化趋势的增强，国际市场对各国经济发展的促进作用和重要性明显提高。不参加国际竞争就有可能被排斥在世界经济体系之外，这导致各国市场日益对外开放。我国实行对外开放顺应了世界潮流，给我国经济发展带来了机会

和挑战。当前,世界经济的发展正经历着由数量型增长向质量型增长转变,市场竞争已由价格竞争为主转向以质量竞争为主,质量代表了一个国家的科学技术水平、管理水平和文化水平。一个国家的经济增长,很大程度上取决于其产品在国际市场上的占有量,我国必须提高产品质量,才能在国际市场的竞争中处于主动地位,才能最终保持经济增长的速度和水平。因此,质量战略已成为我国振兴经济的一种必然选择。日本在国际竞争中所使用的武器就是质量。日本以技术进步为基础,建立了以质量为主线的具有高度调节能力的企业集团,以高质量的产品开拓国内外市场。它经过多年努力,达到了质量管理和产品质量的世界级水平,从而迅速崛起,实现了经济腾飞,成为全球超级经济大国。日本质量战略的成功给世界留下了深刻的启迪,值得人们认真地思索和研究。

当今,科学技术和生产力的不断发展,特别是少数经济大国的崛起,使得国际市场的竞争日益激烈。质量管理界已流行“世界级质量”之说。所谓“世界级质量”也就是世界最高水准的质量。任何国家的产品,如果达不到世界级质量的水准,就难以在国际市场的竞争中取胜。参加世界贸易组织的国家,在无法采用关税壁垒等保护方式的情况下,甚至难以在国内站稳脚跟。正如美国质量管理专家哈林顿(H.J.Harrington)所说,这不是一场使用枪炮的战争,而是一场商业战争,战争中的主要武器就是产品质量。可以想象,21世纪的质量战争将更为严酷。因此,21世纪将是质量的世纪,质量是人类社会发展的永恒主题。

二、质量管理学的研究对象和主要内容

质量管理学是研究和揭示质量产生、形成和实现过程的客观规律的科学。可见,质量管理学的研究对象是质量,本书着重研究产品质量。

质量管理学既涉及经济学、管理学等社会科学,又涉及数学、数理统计学等自然科学,并且与社会发展密切相关。同时,质量管理也是技术与管理的结合,如果只有技术没有管理,技术很难充分发挥作用;反之,如果只有管理没有技术,管理只能成为无米之炊。所以,质量管理学是管理科学与自然科学、技术科学相结合的一门科学,是一门涉及面十分广泛的边缘科学。

质量管理是企业管理的一个组成部分,同时质量管理还要受到企业以外的很多因素的制约,因此,质量管理学的研究范围包括微观质量管理和宏观质量管理。微观质量管理着重从企业等组织的角度,研究如何建立健全质量管理体系,企业各个部门在产品质量产生、形成和实现过程中所承担的质量职能,质量控制和改进过程中所使用的各种统计方法等,目的是提高产品质量;宏观质量管理则着重从国民经济和全社会的角度,研究外部环境对企业产品质量的影响,通过行政的、法律的、经济的和舆论的手段促使企业改进产品质量,目的是加强对企业等组织的产品质量进行有效的统筹管理和监督控制。

本书各个章节的主要内容如下:

第一章是质量管理概述,主要内容有质量管理学的研究对象、主要内容和基础知识,质量管理的发展历程,全面质量管理概述,ISO9000 系列标准概述,质量管理的基础工作以及质量成本管理。

第二章是质量管理的术语和原则,主要介绍质量管理的术语、原则和质量管理体系的基本原理。

第三章是质量管理体系的建立和运行,主要内容有质量管理体系以及管理职责,资源管理,产品实现,测量、分析和改进。

第四章是质量管理体系的审核,主要内容有质量审核,内部质量审核和管理评审。

第五章是质量改进,主要内容有质量改进的常用方法。

第六章是全面质量管理,主要内容有设计和开发过程的质量管理,生产和制造过程的质量管理,质量检验,销售和使用过程的质量管理。

第七章是服务质量管理,主要内容有服务和服务质量,服务质量体系,服务过程的质量管理。

第八章是质量管理统计方法,主要内容有质量特性及其数据整理,抽样检验,过程能力分析,质量控制图。

第九章是宏观质量管理,主要内容有质量管理体制,质量监督和质量法规。

第十章是认证制度,主要内容有我国的认证制度,产品质量认证,质量管理体系认证,实验室认可。

三、质量管理学的基础知识

学习质量管理学,既要求掌握与质量有关的知识,又要求熟悉生产领域的知识,同时还必须具备数理统计学、现代管理科学、国际质量标准等方面的知识,下面对这些基础知识作简要介绍:

(一) 现代管理科学的知识

质量管理学作为一门管理科学,要求我们首先具备基本的管理理论和方法,必须掌握现代管理科学的知识,如系统论、控制论、信息论、运筹学等知识。

(二) 现代生产管理的知识

以准时化生产(JIT)、物料需求计划(MRP)、制造资源计划(MRP II)及企业资源计划(ERP)为代表的现代生产管理技术正日益成为现代企业的管理技术,影响着整个企业的运作,我们必须掌握这些技术,以便对生产过程中的质量进行控制。

1. 准时化生产(JIT)

准时化生产(just-in-time, JIT)是20世纪70年代在日本首先创立的,随后

在欧美国家广泛采用。准时化生产有两个战略目标：增加盈利和提高企业的竞争地位。实现这两个目标的手段有：控制成本，形成价格优势，增加盈利；改进送货服务；提高产品质量。推行准时化生产，除了能够提高成本效率外，还能使企业在满足顾客需求方面灵活地作出反应。产品质量、反应的灵活性和成本效率是企业参与全球竞争所必须重视的三个基本因素。

2. 物料需求计划 (MRP)

物料需求计划 (material requirements planning, MRP) 是 20 世纪 60 年代产生的生产管理方法，它是利用计算机编制材料物资需求计划的一种方法。在每一个制造企业中，一种产品往往由多种部件组装而成，每种部件又由多种零部件和材料制造而成。这样产品和零部件及材料用品之间就构成相互依赖的联动需求关系。物料需求计划就是将这种联动需求关系纳入计算机系统，由计算机系统编制企业的材料物资需求计划。

3. 制造资源计划 (MRP II)

制造资源计划 (manufacturing resources planning, MRP II) 是 20 世纪 80 年代在物料需求计划的基础上形成和发展起来的生产管理方法。MRP II 是由美国著名生产管理专家奥利夫·怀特 (Oliver Wight) 在 1977 年提出来的，是对制造企业全部资源进行系统综合计划的一种方法。其基本思路是将营销、财务、生产管理子系统相结合，形成制造资源计划，实现企业管理的系统化。

4. 企业资源计划 (ERP)

进入 20 世纪 90 年代后，随着 MRP II 系统的普遍采用以及市场竞争的日趋激烈，以面向企业内部信息集成为主的 MRP II 系统已经不能满足企业多元化、跨地区、多供应和销售渠道的全球化的要求。随着网络通信技术的迅速发展和广泛应用，一些跨国经营的制造企业开始朝着更高的管理信息系统层次即企业资源计划 ERP (enterprise resources planning, ERP) 迈进。

ERP 是一个高度集成的信息系统，它体现了物流信息与资金流信息的集成。ERP 系统功能更为强大，除了具有 MRP II 系统的制造、营销和财务等各种功能外，它所涉及的企业资源更多，不仅支持混合式生产方式，而且包括供应链管理，面向全球市场，从供应链的角度来考虑经营与生产计划。ERP 所采用的计算机技术也更为先进，形成了集成化的企业管理软件系统。

(三) 数理统计的知识

在质量管理的早期，即质量检验阶段和统计质量阶段，主要是运用概率论及数理统计的方法进行质量分析、控制和管理，典型的有贝尔电话研究室的质量控制图、抽样检验表、数据分析的控制图等，这些都要用到数学及统计方面的知识，本书将在统计质量管理中作详细介绍。

(四) 国际质量标准和认证的知识

国际质量标准是企业质量管理活动的总结,也是有关质量理论与实践的系统化、程序化。我们必须了解 ISO9000、ISO14000 质量认证体系和我国的质量认证体系。ISO9000 是一套有关质量管理体系认证的标准,是指依据国际通用的 ISO9000 系列标准,经过认证机构对企业的质量管理体系进行审核,并以颁发认证证书的形式,证明企业的质量管理体系符合相应要求,授予合格证书并予以注册的全部活动。ISO14000 是一套有关环境管理体系认证的标准,是指企业依据 ISO14000 的要求,建立起完整的用文件表述的环境管理体系,通过运行及内部评审,证明这个体系是符合标准要求的、有效的。企业通过认证获得第三方认证机构颁发的证书,这就意味着企业取得了客观证明,它向社会表明本组织兑现环境承诺和对环境因素的控制能力。ISO14000 的目的是依据环境保护责任评价公司的行为,公司可自主地决定是否采用 ISO14000 标准,ISO14000 标准可以促使公司更加主动地承担起环境保护的责任。随着我国改革开放的深化,国际贸易的日益发展,我国加入世贸组织,更多企业将采用国际通用的标准,即 ISO 标准进行认证。有关国际质量标准和认证的知识将在后面相关章节中详细介绍。

(五) 质量管理专家的相关思想和理论

正是质量管理专家中大师级人物的工作决定了现代质量管理的发展,所以我们必须深入了解戴明、朱兰、菲根堡姆和石川等质量管理专家的质量管理理论及思想。这些质量管理的泰斗对现代企业质量管理产生了巨大的影响。

1. 戴明的理论

戴明是美国著名的质量管理专家,以帮助日本的质量改善而闻名全球。戴明总结出了 14 条质量管理原则,他认为一个公司要想使其产品达到规定的质量水平,必须遵循这些原则。他的主要观点是:引起效率低下和不良质量的原因,在于公司的管理系统而不在员工。部门经理的责任就是要不断调整管理系统以取得预期的结果。戴明的 14 条质量管理原则为:

(1) 确定一个倾向于改善产品和服务的持久不变的目标,制定一个使公司具有竞争实力、永久生存的计划,决定高层管理的负责对象。

(2) 采纳新的原理。我们处于一个新的经济时代,如果像通常那样,延迟、错误、材料不合格和工艺水平欠佳不能改善,我们便不能继续生存。

(3) 不是依靠大量检验,而是要提供质量得以确认的统计数据,即防止不合格而不是检查不合格。

(4) 停止依据价格差异奖励公司的行为,转而依靠有实际意义的质量测定并参考价格水平来实施奖励,把不能提供有关质量统计数据的公司淘汰掉。

(5) 发现问题。管理工作就是持续地对公司施加影响,包括设计、采购、维护和更新设备、培训、监督、再培训等管理活动。

(6) 采取现代方法培训员工。

(7) 班组长的责任必须得到增强。不能回避质量问题，好的质量可提高生产率。班组长对有关经常出现不合格品、设备没有得到维修、工具不适用和操作步骤不清楚等情况应及时反映，必须对类似的反映立即采取行动。

(8) 力避恐吓，以便每个人都能为公司有效工作。

(9) 扫除部门间的障碍。调研、设计、营销和运作部门人员必须协同作战，以便预见可能与材料和技术要求有关的生产问题。

(10) 去掉针对工人的数字目标、标语、口号，即使在没有提供新方法的情况下，也要不断追求新的生产率目标。

(11) 去掉规定数量定额的工作标准。

(12) 排除临时工的自卑感，增强他们工作的自豪感。

(13) 实施强有力的教育和培训工程。

(14) 在高层管理中采取措施，以促进每天的工作都符合上面 13 条原则。

2. 朱兰的理论

像戴明一样，朱兰指导日本的厂商提高他们的产品质量，也被认为是日本质量管理取得成功的另一个主要贡献者。

朱兰视质量为适用性。他坚持认为通过管理可以控制大约 80% 的质量缺陷的发生。因而，管理的职责之一就是纠正质量缺陷。他用包含质量计划、质量控制和质量改进的质量三元论的思想来描述质量管理。根据朱兰的观点，为建立有能力满足质量标准的工作程序，质量计划是必要的。为了掌握何时采取必要措施纠正质量问题就必须实施质量控制。质量改进有助于发现更好的管理工作方式。管理就是不断改进工作，这是朱兰理论的一个核心。朱兰被公认为是第一个提出计算质量成本的质量管理专家。他解释了如果不良质量的成本可以降低的话，那么就有可能增加公司利润。

朱兰提出了改进质量的 10 个步骤：

(1) 阐明改进的必要性和可能性；

(2) 确立改进目标；

(3) 组织人们实现目标；

(4) 实施全员培训；

(5) 执行改进工作以解决问题；

(6) 报告改进情况；

(7) 进行确认；

(8) 交流成果；

(9) 保存改进成绩；

(10) 每年都要使公司的管理系统和业务流程有所改善，以便保持质量改进的

势头。

3. 菲根堡姆的理论

菲根堡姆在推行缺陷成本方法方面发挥着重要作用。根据这一方法，管理应服从于质量。菲根堡姆担任通用电器公司的质量经理时，认识到质量不仅仅是工具和技术的集合，而且是公司各方面、各环节的集成。同时他还注意到，当某一过程的质量得到提高时，公司的其他方面的质量也得到了相应提高。菲根堡姆对系统理论的理解，促使他建立一个处于其中的人们能够从相互的成功中得到启发的环境。而他的领导地位和开放的工作态度促成了公司内部各职能部门相互配合、相互协作的团队精神。他于1961年出版了《全面质量控制》，在这本书中他将质量控制的基本原理总结为下列几个要点：

(1) 全面质量控制是一个在公司内部使质量标准制定、维持和改进集成于一体的系统。公司应该能够使工程部、生产部和服务部门共同发挥作用，在使用户满意的同时实现最佳经济目标。

(2) 质量控制的“控制”方面应该包括制定质量标准、评价与这些标准有关的行为，当没有达到预定标准时采取纠正措施以及制定改进质量标准计划。

(3) 影响质量的因素可分为两大类：技术性的和人为的。人为的因素更为重要。

(4) 质量成本可被分为四类：预防成本、鉴定成本、外部损失成本和内部损失成本。

(5) 重要的是要控制源头质量。

4. 石川的理论

作为日本本土的质量管理专家，石川深受戴明和朱兰的影响。用于解决问题和实施包括质量改进工作在内的质量循环的因果图（也称为鱼刺图）是石川的主要贡献之一。他是第一个注重外部用户的人，他把外部用户视为质量循环中的一个客体。他积极倡导公司领导必须有相当的远见，以便把公司里的每一个人都统一到一个共同的目标上来。同时，他在把质量控制变成员工的“用户朋友”方面所作的努力取得了成功，得到广泛认可。

第二节 质量管理的发展历程

质量管理从产生到发展走过了漫长的道路，可以说是源远流长。

人类历史上自有商品生产以来，就开始了以商品的成品检验为主的质量管理。根据历史文献记载，我国早在2400多年以前，就已有了青铜制刀枪武器的质量检验制度。

随着社会生产力的发展，科学技术和社会文明的进步，质量的含义也不断丰富

和扩展，从开始的实物产品质量发展为产品或服务满足规定和潜在需要的特征和特性之总和，再发展到今天的实体，即可以单独描述和研究的事物（如某项活动或过程，某个产品，某个组织、体系或人以及他们的任何组合）的质量。来源于传统手工业的质量检验管理引入了数理统计方法和其他工具之后，就进入了“统计质量管理”阶段；后来质量管理与系统工程结合，又迈进了“现代质量管理”阶段，进而逐步完善并从管理科学体系中脱颖而出，派生成“质量管理工程”。

按照质量管理所依据的手段和方式，我们可以将质量管理的发展历程大致划分为以下三个阶段。

一、质量检验阶段

质量检验阶段从 18 世纪中叶欧洲工业革命开始，直到 19 世纪 30 年代第二次世界大战爆发前，是质量管理形成和发展的积累和准备阶段。

当时，人们对质量管理的理解还只限于质量的检验，检验工作是质量管理活动的主要内容。其主要特点是严格把关，对已完成了的全部产品进行事后的、百分之百的检验。而由谁来执行检验这一职能则有一个变化过程：

初期的检验由工人自己进行，工人依靠自己的手艺和经验把关，故有人称为“操作者的质量管理”。

其后，美国出现了以泰罗（F.W.Taylor）为代表的“科学管理运动”，“科学管理”提出了在人员中进行科学分工的要求，并将计划职能与执行职能分开，质量管理的责任就由操作者转移到了工长，专门监督、检查对计划、设计、产品标准等项目的贯彻执行。这就是说，计划设计、生产操作、检查监督各有专人负责，从而产生了一支专职检查队伍，构成了一个专职的检查部门，这样，质量检验机构就被独立出来了，有人称为“工长的质量管理”。

后来，由于公司规模扩大，这一职能又由工长转移到专职检验人员，由专职检验部门实施质量检验，有人称为“检验员的质量管理”。

质量检验是在成品中挑出废品，以保证出厂产品质量，这确实可以保证产品质量，但这种事后检验把关，无法在生产过程中起到预防、控制的作用，废品已成事实，很难补救；且百分之百的检验，增加检验费用，随着生产规模进一步扩大，在大批量生产的情况下，这样做在经济上是不合理的；而且缺乏系统的观念，责任不明，一旦出现质量问题容易扯皮，推诿责任。

二、统计质量管理阶段

统计质量管理阶段始于第二次世界大战期间，但在战后才得以广泛应用和传播。其主要特点是应用数理统计原理和抽样技术对生产过程进行控制，以预防不良质量产品的出现，即进行事前的、预防性的生产过程控制。

早在 20 世纪 20 年代前后,一些著名的统计学家和质量专家就注意到事后质量检验的弱点,尝试运用数理统计学的原理来解决这一问题。例如,美国的质量管理专家休哈特(W.A.Shewhart)提出了控制和预防缺陷的概念,并发明了控制图,把数理统计方法引入到质量管理中。他认为质量管理不仅要搞事后检验,而且在发现有废品生产的先兆时就进行分析改进,从而预防废品的产生。控制图就是运用数理统计原理进行这种预防的工具。因此,控制图的出现,是质量管理从单纯事后检验转入检验加预防的标志。1931 年,休哈特出版了第一本质量管理科学的专著《工业产品质量经济控制》。同时,美国人道奇(H.F.Dodge)和罗米格(H.G.Romig)提出了抽样检查法,它既能保证一定的质量要求,又能大大地减少检验工作量。

然而,休哈特等人的创见,只有少数美国企业开始采用。第二次世界大战开始以后,统计质量管理才得到广泛应用。这是由于战争的需要,美国军工生产急剧发展,尽管大量增加了检验人员,但是产品积压待检的情况还是十分严重,结果不仅废品损失惊人,而且在战场上经常发生武器弹药的质量事故,比如炮弹炸膛事件等,对士气产生极坏的影响。在这种情况下,美国军政部门随即组织一批专家和工程技术人员,于 1941~1942 年间先后制定并公布了 Z1.1《质量管理指南》、Z1.2《数据分析用控制图》、Z1.3《生产过程中质量管理控制图法》,强制生产武器弹药的厂商推行,并收到了显著效果。从此,统计质量管理的方法才得到很多厂商的应用,统计质量管理的效果也得到了广泛的承认。

第二次世界大战结束后,美国许多企业扩大了生产规模,除原来生产军火的工厂继续推行统计质量管理的方法以外,许多民用企业也纷纷采用这一方法,美国以外的许多国家,如加拿大、法国、德国、意大利、墨西哥、日本也都陆续推行了统计质量管理,并取得了成效。

但是,统计质量管理也存在缺陷,它过分强调质量控制的统计方法,使人们误认为“质量管理就是统计方法”,“质量管理是统计专家的事”,使多数人感到高不可攀、望而生畏;同时,它对质量的控制和管理只局限于制造和检验部门,忽视了其他部门的工作对质量的影响,这样就不能充分发挥各个部门和广大员工的积极性,从而在一定程度上制约了质量管理统计方法的普及和推广。

三、现代质量管理阶段

20 世纪 60 年代以来,社会生产力迅速发展,科学技术日新月异,质量管理也出现了很多新情况,表现为:

人们对产品质量的要求越来越高。过去,对产品的要求一般注重于产品的使用性能,现在又增加了耐用性、美观性、安全性、可靠性、可信性、经济性等要求。

在生产技术和质量管理活动中广泛应用系统分析的概念。它要求用系统的观点