

高等学校教材

质量管理学

刘慧罗 主编

西北工业大学出版社

前 言

质量管理学经历了 500 多年的发展,已经形成为一门自然科学和社会科学相结合的独立学科,是企业管理理论的一个重要分支。它研究的对象是质量范围内的有关问题,系统研究质量的概念(包括产品质量、工作质量、工程质量、服务质量、教育质量、卫生质量、生活质量、建筑质量、交通运输及通讯质量等)、质量管理的理论及方法。它的研究涉及到统计学、工程技术、经济理论、管理科学等各学科领域,内容是很丰富的。

我国推行全面质量管理已有 10 多年的历史,经历了引进、起步、推广、总结经验和进一步发展等阶段。工业企业随着质量管理工作的深入开展,逐步认识到,质量是企业的生命,企业必须牢固树立以质量为核心的生产经营思想。在企业进行的一切工作中,坚持以“质量第一”的原则作为指导思想,要促使企业领导及全体人员十分重视产品质量,同时和企业有协作关系的其它企事业单位乃至全社会都来重视质量,这样才能使产品质量真正得到提高,才能使我国四个现代化建设取得更大的发展。

本书是为了适应高等学校管理工程专业开设质量管理学课程而编写的教材,内容主要包括质量及全面质量管理概念、质量保证体系、工序质量管理、统计分析方法、质量经济、质量管理常用工具、可靠性管理及计算机质量信息管理等方面的内容。

全书共 11 章。第一章绪论,介绍了坚持和贯彻“质量第一”的方针,努力提高产品质量的意义;质量、工作质量、产品质量特性、真正质量特性、代用质量特性与技术标准、质量控制和质量管理的概念和质量管理的产生及发展历史。第二章叙述了各国质量管理的新发展和我国的质量管理现状、新发展以及质量职能、朱兰质量螺旋曲线及对工业企业质量工作的要求。第三章介绍了全面质量管理的含义、特点,全面质量管理的基本活动方法和基础工作,质量检查、质量咨询、质量方针、质量目标、质量计划和质量目标管理。第四章主要叙述了建立和健全质量保证体系、质量保证的管理模式和模式选择方法以及质量保证体系的协调、审核和评价工作。第五章论述了工序质量控制原理、控制程序及方法、工序的防误措施与可追查性及工序的改善。第六章是质量经济学原理,它介绍了质量的经济性和损益经济分析、质量成本分析、预测、控制和质量成本评价指标体系及开展质量成本工作的效果评价。第七章介绍了质量管理常用的几种方法。第九章介绍了试验设计的概念和方法以及保证产品质量的三次设计方法。第十章论述了可靠性管理的概念、全寿命期各阶段的可靠性管理和可靠性信息管理以及可靠性的检验方法。第十一章主要介绍了质量信息管理系统的类型、结构和应用计算机的实例。在每一章末尾还附有复习题,可供复习时参考。

本书各章由下列人员编写:第一章、第二章、第五章、第七章、第十一章刘慧罗;第六章刘慧罗、李良能;第三章朱学成、刘慧罗、胡云清;第四章朱学成、刘慧罗;第八章朱佳、李良能;第九章李良能;第十章殷遇春、刘慧罗。

本书承蒙西安冶金建筑学院刘玉书教授详细的审核,提出了许多宝贵的意见,在此谨表示衷心的感谢。此外还要感谢参考文献中各位作者的著作和论文所提供的帮助。鉴于编写者水平有限,本书中难免存在着错误和缺点,希望广大读者提出宝贵意见。

编 者

1991年1月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 坚持和贯彻质量第一的方针,努力提高产品质量.....	1
第二节 质量的基本概念.....	2
第三节 质量管理的产生与发展.....	5
复习题.....	10
第二章 各国质量管理的新发展及质量职能	11
第一节 各国质量管理的现状及新发展.....	11
第二节 质量职能.....	15
复习题.....	19
第三章 全面质量管理	20
第一节 全面质量管理的含义与特点.....	20
第二节 全面质量管理的基本内容.....	21
第三节 全面质量管理的基本活动方法.....	25
第四节 全面质量管理的基础工作.....	28
第五节 质量检查及质量咨询.....	30
第六节 质量方针、质量目标、质量计划和质量目标管理.....	38
复习题.....	44
第四章 建立健全质量保证体系	45
第一节 产品责任与质量保证.....	45
第二节 质量保证体系的作用.....	46
第三节 如何建立质量保证体系.....	47
第四节 质量保证模式的选择和质量保证的管理模式.....	49
第五节 质量保证体系的协调与质量保证体系的复核和评价.....	54
第六节 质量手册.....	56
复习题.....	57
第五章 工序质量控制	58
第一节 工序能力的概念.....	58
第二节 工序质量控制.....	66

复习题	70
第六章 质量经济学原理与质量成本	71
第一节 概论	71
第二节 质量的经济性	74
第三节 损益经济分析	78
第四节 质量成本的概念	82
第五节 质量成本的分析	85
第六节 质量成本指标评价体系	97
第七节 质量成本预测及质量成本控制	100
复习题	102
第七章 常用的质量管理方法	103
第一节 质量数据	103
第二节 数据的特征值	103
第三节 调查表与分层法	104
第四节 排列图法	106
第五节 因果分析图	108
第六节 直方图	110
第七节 控制图	114
第八节 散布图	123
第九节 关联图法	126
第十节 KJ法	128
第十一节 系统图法	130
第十二节 矩阵图法	132
复习题	135
第八章 抽样检查	136
第一节 抽样检查与随机抽样	136
第二节 抽样检查特性曲线(OC曲线)	139
第三节 抽样检查的形式	142
第四节 抽样检查方案的种类	144
第五节 计数标准型一次抽样检查	148
第六节 计数调整型抽样检查	151
复习题	154
第九章 试验设计	174
第一节 试验设计的概念及方法	174
第二节 正交试验设计原理	178

第三节 产品质量的参数设计和容差设计	182
复习题	206
第十章 可靠性管理	207
第一节 概述	207
第二节 可靠性保证体系的建立	211
第三节 装备研制与生产的可靠性大纲	212
第四节 全寿命期(LCC)各阶段的可靠性管理	216
第五节 可靠性信息管理	219
第六节 可靠性检验	221
复习题	228
第十一章 计算机与质量信息管理	229
第一节 质量信息管理的概念	229
第二节 质量信息管理系统	232
第三节 质量信息系统的建立	234
复习题	250
主要参考文献	251

第一章 绪 论

第一节 坚持和贯彻质量第一的方针，努力提高产品质量

社会主义企业的基本职能，是为国家和人民提供适用的产品和服务，以满足社会主义建设和人民不断增长的物质、文化生活需要。而产品质量则是反映一个企业是否达到这一要求的标志。所以，工业产品质量直接影响着经济振兴和企业经济效益，关系着广大人民群众的利益。

70年代以来，产品在国际、国内市场上的竞争，逐步由价格竞争进入质量竞争。产品质量的好坏直接关系到国民经济的发展和人民生活水平的提高，关系到产品能否出国创汇和国家的信誉。

产品质量可以客观地反映出一个国家的经济、技术和科学文化水平，对一个企业来说，可以反映出它的管理、技术和思想工作水平的高低。

建国40余年来，我国长期存在产品质量差、物质消耗高的问题，影响了我国经济的发展和人民生活水平的提高。

一个企业的质量能否满足用户的需要，直接影响到企业的生产经营成果——产值和利润，质量低劣的产品必将在市场竞争中被淘汰。质量是产品的生命，也是企业的生命。社会主义企业作为整个社会经济的一个重要组成部分，在企业各项工作中，必须注重贯彻和坚持质量第一的方针，不断提高产品质量为我国四个现代化建设作出应有的贡献。

一、提高产品质量的意义

(一)提高产品质量是生产实践活动的基本要求和内容，是增长社会财富的基本途径。

人们从事生产、出产具有一定数量、质量及各种规格的产品来满足人们对产品适用性的不同要求。企业增加社会财富的途径就是在增加花色品种、产量的同时还要不断提高产品质量，如只重产量而忽视质量，不但不会增加社会财富，反而造成大量产品的积压和浪费，生产的数量越多、浪费就越大，因此必须坚持质量是数量的基础，要力求生产出又多又好、物美价廉的产品以增加社会财富来满足人民的需要和我国四个现代化建设的要求。

(二)提高质量可以提高人民的实际生活水平，节省开支。

提高产品质量可以使国家收入和企业利润增长，企业职工的工资、奖金、福利待遇随之增长，另外还给人们提供一种无形的实际利益。比如家庭用各种产品使用寿命增加而售价不提高或提高不多，使用户节省了开支。

(三)提高产品质量可以增加产品在市场上的竞争能力、增加销售量和提高销售价格，并且有利于打入国际市场，为我国四化建设赢得大量外汇。

实践证明，质量是通往国内，尤其是通往国际市场的通行证。因为产品质量符合市场需要，可以扩大市场占有率，从而增加销售量和有可能提高销售价格。

(四)提高产品质量是提高企业素质的重要因素。

企业为了给市场提供适销对路的优质产品,就必须不断研制开发新产品,并大力采用新工艺、新技术、新设备、新材料,提高企业生产技术水平,不断对职工进行文化、技术培训和不断提高企业的经营管理水平,从而促使企业素质提高。

产品的质量和物耗指标是衡量企业素质高低的主要标志,要提高企业素质,就必须在提高质量和降低物耗方面下功夫,就必须坚决贯彻、执行质量第一的方针。

(五)提高产品质量是节约资源,进一步发挥资源效能的有效手段。

工业产品必须在品种和质量两方面满足用户要求,才能打开销路,使有限的资源(包括人力、物力、财力)不断转化为产品的产量和产值,转化的产量越高、产值越大,则资源的效能就发挥得越好。

反之,如果产品质量差,品种又不全则产品因销售不畅造成积压,产品生产越多,造成的资源浪费越大。尤其是航空工业产品——飞机,直接服务于保卫国防和民航运输,产品出现质量问题,不单单是经济上造成很大损失,而且还会造成人身伤亡的严重后果,其损失往往无法弥补。

所以,只有不断提高产品质量,才能有效发挥资源效能,造福于社会和人民。

总之,提高产品质量是提高企业经济效益、提高企业素质、加速我国四化建设的必由之路。

二、在提高企业经济效益时要注意的问题

要注意正确处理好以下几个方面的关系:

(一)正确处理好企业长远发展和当前经济效益的关系。

一般企业领导都比较重视提高某些产品质量后,在当年或近期内取得较好的经济效益。而从企业的生存发展和产品在市场竞争中能长期畅销着眼,应更加注重从新产品开发和不断提高企业素质,通过技术更新、挖潜、改造以及人员技术岗位培训,通过企业走科技进步道路来谋求长远经济效益。这就需要企业经过三年、五年或更长一段时间的努力,才能取得经济效益,如果不重视提高企业素质和开发新品等工作,企业当前的经济效益也会逐步减弱直到消失。

(二)正确处理好企业经济效益和用户利益。

当企业的经济效益和用户利益发生矛盾时,企业经济效益应服从用户利益,做到“让利于民”。企业应在保证优质品的前提下,尽量节约人力、物力、财力。特别是航空产品,更要注意提高产品工作的可靠性以保证人民生命安全。

第二节 质量的基本概念

一、质量

所谓质量,简而言之,是产品满足用户使用要求的程度,即适用性。

按照国家标准 GB 6583.1-86 中的定义,质量是“产品、过程或服务满足规定或潜在要求(或需要)的特征和特性总和”。

需要注意的是，随着时间的推移，以上要求或需要会不断发生变化，所以要定期修改规范或标准。

上述定义中：

产品：指成品、半成品、在制品。

过程：指产品质量形成过程，包括设计、制造、检验、包装等过程。

服务：指以服务为目的的工作，如售前售后服务等。

规定或潜在要求：指政府有关的法规、条令、合同、设计任务书、技术协议等。

需求：指用户的需要。企业必须将用户对产品质量的要求，设计为产品的特性、特征，经过技术上的转化变成产品的质量特性、特征。用户对产品质量的要求可以定量表示出来的就称为质量特性（体现在图样和技术规格上）；不能定量表示而只能定性表示的称为质量特征（在图纸和有关技术文件上用文字说明），以特性和特征反映在图纸和技术文件上作为生产制造和衡量产品质量的依据。

总之，产品质量应包括满足用户对产品功能、寿命、可靠性要求的适用性质量和制造质量（又称符合性质量）。在产品使用过程中，还要保证尽量减少污染、噪声、振动等社会公害。

二、工作质量

工作质量，是指为保证和提高产品质量所做的工作的质量。企业内与产品质量直接有关的工作称为质量职能，它是由企业内各有关部门承担的。工作质量很难定量地加以衡量，但它却体现在企业的一切生产技术、经营活动中，并通过企业的工作效率、工作成果，最后通过产品质量和企业的经济效益表现出来。

在企业生产中，通过生产现场的工序质量来保证产品的质量。而工序质量是生产中，人、机器、材料、方法、测量、环境综合作用的结果，也是各部门工作质量在生产现场中的反映，只有抓好工序质量才能保证产品质量。可见，工作质量与产品质量是两个不同的概念，但二者关系密切。工作质量是产品质量的保证，即产品质量取决于企业内与产品质量有关的各部门中从事质量活动的人员的工作质量。只有搞好工作质量，才能保证产品质量。

三、产品质量特性

产品质量特性是衡量产品某项特性的具体要求，也是产品为满足使用要求而应具备的属性，即性能、寿命、可靠性和安全性等。

（一）性能

性能，是为满足使用目的的产品所具备的技术特性、结构、效率等要求。

（二）使用寿命

使用寿命是指产品在规定的使用条件下完成规定功能的工作总时间。

（三）贮存寿命

贮存寿命是指在规定的贮存条件下，产品从开始贮存到规定的失效的时间。

（四）可靠性

可靠性，是指产品在规定条件下和规定时间内，完成规定功能的能力。

（五）安全性

安全性,是指产品在制造、贮存和使用过程中保证人身与环境免遭危害的程度。

(六)可用性

可用性,是指产品在规定条件下完成规定的功能的能力。

(七)维修性

维修性,是指在规定条件下使用的产品在规定的时间内,按规定的程序和方法进行维修时,保持或恢复到能完成规定功能的能力。

(八)经济性

经济性,是指产品寿命周期总费用,包括制造成本、使用成本和价格。

四、真正质量特性、代用质量特性与技术标准

直接反映用户对产品要求的质量特性称为真正质量特性。例如车辆轮胎的真正质量特性是使用寿命长,金属切削机床导轨的真正质量特性是平直、耐磨损等。但是,在多数情况下,真正质量特性很难直接定量反映,而为了便于生产,又必须用标准来衡量产品质量,由于用户的要求,随时间推移会不断发生变化,再加上科学技术水平和各种条件限制,企业所制定的产品标准和实际使用要求之间经常有一段差距。为此就要根据真正质量特性确定一些数据和参数,间接反映它,这些数据和参数就称为代用质量特性。例如,汽车轮胎的真正质量特性是使用寿命,它的代用质量特性就是耐磨度、抗压、抗热强度。

对于真正质量特性和代用质量特性都应尽量使它们定量化,并尽量体现产品使用的客观要求,所以,一定要定期修改标准,以便不断满足用户的要求。把代用质量特性用技术经济参数明确规定下来,作为衡量产品质量的尺度,就形成产品的技术标准。符合技术标准的产品称为合格品,不符合的称为不合格品,不合格品中又包括可修复的返修品和不能修复的废品。

由于产品所依据的技术标准,有先进的也有落后的,所以合格品不一定是高质量的产品。

五、质量特征值

产品质量特性通常用各种数量指标,即质量指标来表示。一个产品往往需要用多个质量指标来反映它的质量。测量质量指标所得到的数值称质量特征值(或数据)。

质量特征值按质量指标特性不同可以分为两类:

(一)计数值

当质量特征值只能取一个特定的数值,而不能连续取值时,比如只能取0, 1, 3, 4, ...时称为计数值。计数值可以细分为:

1. 计件值

对产品按件进行检验时,所获得的数值。比如,不合格品数、废品数、铸件上的麻点、气孔数、缺陷数等等。

2. 计点值

每件产品上的质量缺陷个数。如铸件上的气孔数、砂眼数等等。

(二)计量值

当质量特性值在一个给定的范围内可以连续取值时,就可得到计量值数据。

例如：对产品（或零、部件）的长度、重量、时间、强度、韧性、寿命、温度、硬度、化学成分含量等等进行测量时，就可以得到连续的取值，一般还可以带有小数，比如以重量为例，在 1 kg 和 2 kg 之间可以连续取值 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, …，在 1.1 和 1.2 之间还可以进一步连续取值。称重量的仪器精度越高，取得值的小数点后的位数就越多。

六、质量控制

我国国家标准 GB 6583.1-86 对质量控制的定义为：为保持某一产品、过程或服务的质量，满足规定的质量要求所采取的作业技术活动。国际标准 ISO 8402 定义为：为满足质量要求所采取的作业技术和活动。

根据上述定义，质量控制的具体含义是：

产品质量是随着产品从形成到运行直到退役的全过程而形成和变化的。产品形成的同时又是对应于质量循环（即质量螺旋形上升过程，下节具体说明）上各个环节的许多技术活动，按照科学规律有机衔接而成的，而这些技术活动必须在受控制的情况下进行，这就是质量控制的内涵。也就是为了达到满足质量要求的目的，对某一过程、服务或产品所进行的技术活动必须在受控状态下进行，这种控制活动就是质量活动。它是由掌握一定技术和技能的人有计划、有组织进行的一种系统活动。这种质量活动的目的和作用在于监视某一过程（服务或产品）并且排除在此过程中质量环上各环节产生问题（即质量职能）。所以，质量活动和质量职能是质量控制包括的两个方面。

在产品质量形成过程中必须进行一系列的质量活动，主要为市场研究、开发设计、生产技术准备、采购、生产制造、检验、销售、服务八方面的内容，即八大质量职能。此外质量检验也是质量控制的一个重要组成部分。

七、质量管理

我国国家标准 GB 6583.1 中对质量管理定义为：对确定和达到质量要求所必需的职能和活动的管理。

国际标准 ISO 8402 中对质量管理定义为：是全部管理职能的一个方面，它包括对一切内部和外部产品、过程或服务确定质量方针，并对质量保证和质量控制进行组织和实施。

根据上述意义，质量管理的具体含义是：

上面讲的质量控制，实际上就是对影响产品质量形成的直接因素进行控制。而影响产品质量的形成还存在一些间接的因素。例如群众性的质量管理活动的开展、对职工进行的培训教育、质量否决权的实施和开展质量成本的统计、核算等。围绕影响质量形成的直接因素和间接因素所开展的工作都是质量管理活动。为了开展好以上活动就必须设立一套组织机构，从事质量工作的人员都参加到这一机构中按照规定的职责、程序、权限，落实质量职能。一个企业要在竞争中求生存，一定要占领国内市场并逐步打入国际市场，就必须狠抓产品质量、制定正确的质量方针和目标，并确实保证实施。

第三节 质量管理的产生与发展

20 世纪以来，由于商品竞争的需要，自然科学和管理科学得到了迅速发展，特别是 50 年

代以来,发达国家的经济及工业生产,由于重视管理科学中从事物质生产的研究和运用,取得了高速增长的成就。其中工业企业是管理科学运用最成功的领域,质量管理随着企业管理的发展而发展,人们称质量管理是20世纪以来,管理科学领域最杰出的成就。

世界各工业发达国家,几乎所有工业界,不论企业大小,都开展了质量保证活动,设立了各种形式的质量管理机构。在大学里,工程技术专业把质量管理课程列入教学计划,设置质量管理专业,培养质量工程师、质量管理、可靠性工程师等。还成立了各种专门的质量管理学会、协会等学术团体,推动着质量管理工作的开展。美国是开展质量管理最早的国家,早在20年代,休哈特(W.A.Shewhart)博士就提出统计质量管理(简称SQC)的理论和办法。日本自50年代开始,就从美国引进了一整套质量管理技术和方法,并紧密结合日本国情加以实施,经过20多年的努力,形成一套崭新的管理体制,使质量管理走上了科学的发展道路。

一、管理科学的发展和形成

20世纪初期,随着工业生产发展、生产规模逐步扩大,旧的管理方法已不能适应生产的需要。当时工人对资本家越来越残酷的剥削、压迫不满,用消极怠工进行反抗。美国工程师泰勒针对以上情况,自1978年开始,从提高生产现场的劳动生产效率出发,从六个方面进行了多年的实验研究。

(一)工时定额(时间)研究。经过科学现场测定制定合理的工时定额,规定每个工人每班的工作量标准。

(二)动作研究。1898年,泰勒在美国“伯利恒”钢铁公司工作期间进行了搬运生铁块和使用铁锹的研究。他从修改简化工人的动作和设计各种大小合适的铁锹提高搬运生铁块的数量。

(三)通过在“伯利恒”钢铁公司进行金属切削实验制定出《金属切削用量标准》,促使工人在加工中选择合理的切削用量来提高生产效率。

(四)采用刺激性的工资制度,对劳动效率高的工人给予高额的工资,以调动工人积极性。

(五)合理组织工人劳动,建立适于生产的劳动组织。

(六)实行“职能工长制”。把直接管理工人的工长按管理内容分为八大职能工长,这就是工头、计划、工艺、修理、考勤、调度、核算和检验。各个工长按自己分管的职能范围,直接对工人进行管理、督促和指挥。

泰勒本人通过长期的时间研究、动作研究,制定了许多管理制度,形成了一套泰勒式的科学管理理论,为资本家更加残酷剥削工人服务。该理论主要包括以下内容:

1. 用科学方法代替单纯经验管理,并主张计划部门和执行部门分开。
2. 主张管理人员应和工人共同配合搞好生产,管理人员特别注意搞好和工人的关系,为工人服务。管理效果的好坏,工人和管理人员都负有一定的责任。
3. 管理工作的任务,就是为了最大限度地提高劳动生产率。管理人员的责任就是为了企业夺取高产创造一切条件。
4. 注意充分发挥工人的技能,并要和报酬挂钩,使工人在生产发展时,获得最大效益。

5. 对工厂各项工作,明确责任和分工,逐步实现标准化、程序化,管理人员重点处理出现的“例外”事件。在总结经验基础上,于1911年,泰勒发表了《科学管理原理》一书。在书中泰勒提倡在企业中实行科学管理,主张用科学方法,即用计划、标准、统一管理三个原则来管理工厂,提出了早期的泰勒管理制度。

西方管理科学把泰勒誉为“科学管理之父”。他当时所提出的科学管理原理内容,许多至今仍在应用。

与此同时,还值得一提的有美国人甘特,他在1887年和泰勒在米德瓦尔钢厂一起工作,他在工作中支持并帮助泰勒进行时间动作等实验,他和泰勒观点的分歧在于,他认为工人未完成工厂生产定额,也应当拿基本工资(这点泰勒反对);对超额完成任务者,可以发奖金。

此外,美国人吉尔布雷斯在1885年当砌砖工人时,他把砌砖工作中无用动作去掉,使砌砖动作由18项减少到5项,大大提高了砌砖效率,他把他的实验和泰勒的想法结合,使科学管理取得实际效果。

吉尔布雷斯的夫人,莉莲·吉尔布雷斯是一位工业心理学家,她和他丈夫密切配合还共同研究了企业中合理进行劳动组织及工作地布置。晚年致力于企业管理咨询工作,被美国等西方发达国家誉为“管理的第一夫人”。

泰勒等人的研究主要是涉及作业方面的问题,即研究和企业生产直接有关的管理工作,而没有很好地研究各管理组织与管理职能执行之间的相互关系。

与此同时,法国的法约尔(Henril Fayol),他于1860年大学毕业在法国一家煤矿公司任矿山工程师。

1888年他就任濒临倒闭的这家煤矿公司的总经理。经过十年努力该公司得到很大发展,并不断取得很高的经济效益。他把这一成就归功于他所运用的一套管理方法。1916年,他发表了《管理与一般管理》一书。在书中他以自己的亲身经历,对管理人员的工作进行了实际的、客观的分析,对管理学的原理进行探讨研究,把企业生产经营活动概括为:生产技术活动(例如车间生产活动);商业活动(包括购买、销售、交换);财务活动(包括筹措和合理使用资金);安全活动(人、财、物的安全保护);核算活动(物资盘点、会计统计及成本核算)及管理活动(是组织中的核心)。并着重强调管理过程中的计划、组织、协调、指挥及控制作用,进一步管理推动了进行专业化分工。

法约尔的管理原理包括以下内容:

1. 管理要进行合理的分工。
2. 权、责一致。

管理人员要有职有权。其掌握的职权包括法定职权(行政规定的权力)和个人职权(个人的素质、能力、威信)两部分。

3. 统一领导、统一指挥,且共同遵守严格的纪律。

企业必须统一领导、指挥统一、大家严格遵守纪律才能步调一致,完成企业的目标。

4. 局部利益服从整体利益,并且根据具体情况实行集权化管理。

5. 报酬合理。

6. 制定合理的管理层次、共同遵守秩序。

7. 管理人员要办事公道、人员相对稳定,领导和全体人员要共同合作,并不断创新。

综上所述,法约尔对管理的贡献主要为:他明确指出管理原理不但适于工业、商业,也适于政治、军事等社会其它部门的事业;他研究了整个企业的组织和管理提出了全面、系统的管理理论;他第一次提出在大学开设管理类课程,培养从事管理工作的专门人才。

二、质量管理发展的三个阶段

随着管理科学理论和实践的发展,质量管理作为企业管理中的一个重要组成部分在70年时间里,同企业管理的发展相一致。由于世界各国在不同时期解决质量问题的理论依据和方法不同,质量管理的发展大致经历了质量检验管理、统计质量管理和全面质量管理三个阶段。

(一)质量检验阶段

20世纪前,世界各国科学技术落后,生产力低下,各国工人普遍在手工作坊中用手工进行生产,生产中靠人的技艺和经验进行质量控制。由操作工人自己生产、自己检验,这个时期称为“操作者质量管理”时期。

到20世纪初,随着蒸汽机的发明,资本主义生产力迅速发展,手工业作坊式的管理已不能满足机器生产和复杂生产过程的要求。于是美国管理学家泰勒总结前人经验,提出以计划、标准化、统一管理三条原则管理生产,主张计划与执行部门、检验与生产部门分开,成立专职检验部门对产品进行检验。使质量管理由过去的“操作者质量管理”进入了“检验员的质量管理”即进入了“质量检验阶段”。

这种以检验为中心的质量管理,实质上是“事后把关”,管理的作用十分狭窄,只不过是剔除废品而已。它的主要缺点为:

1. 这种检验方法一旦发现废品损失无法弥补,经济性差,不能预防废品的发生。
2. 这种方法采用全数检验,在大批大量生产中,要花费大量人力和费用,拖延了产品出产的时间,增加了生产成本,且检验的可靠性不高。

针对以上存在问题,当时在美国贝尔电话研究所工作的休哈特博士认为:质量管理应该具有预防废品的职能。1924年他利用概率论的原理,提出了生产过程中控制产品质量的方法,创立了“质量控制图”并提出“预防缺陷”的概念。1931年发表了《工业产品质量的经济控制》(Economic Control of Quality of Manufactured Product)。该著作最早把数理统计方法引入质量管理中。与此同时,道格和罗米格二人又提出了“抽样检验表”。当时一些大公司,如威斯汀豪斯电气公司,在质量管理中运用休哈特的统计方法取得显著效果,但是由于30年代资本主义发生经济危机,商品滞销、产品大量积压、生产力下降,使这种方法未能充分运用和发挥作用。因此直到40年代初期,绝大多数企业仍然采用“事后检验”的质量管理方法。

(二)统计质量管理阶段

在40年代二次世界大战期间,美国大批生产民用品的公司转为生产军需品,当时面临的严重问题是:由于事先无法预防废品发生,经常发生质量事故,而且产品的可靠性和质量都很差,往往不能按时交货,极大地影响了部队的战斗力。为了解决这一难题,美国国防部要求生产军需品的各个公司普遍实行统计质量管理,并先后制定了三个美国战时质量控制标准,即AWSZ1.1:质量控制指南(Guide for Quality Control),AWSZ1.2:数据分析用控制图法(Control Chart Method of Analyzing Data)和

AWSZ 1.3: 工序控制用控制图法 (Control Chart Method Controlling Quality During Production), 责令生产军品的企业执行, 并在全国宣传讲解这些标准。同时在军品交货检验时还采用了“抽样检查法”。结果使美国战时生产, 在数量上、质量上、经济上都获得极大的效果。战后这种建立在统计学基础上的质量管理, 更加广泛地推广到工业界的各个生产企业中, 取得了迅速的发展。1946年成立了美国质量管理协会, 创办了《工业产品质量管理》专刊, 同年发表了格兰特 (E.L. Grant) 的著作《统计质量管理》。50年代初, 联合国资助国际统计学会等组织大力推行数理统计方法, 使统计质量管理进入兴旺发展的时期。

1950年美国国防部公布了军用标准 MIL—STD—105A《计数抽样程序和抽样表》。1951年出版了质量管理专家朱兰 (J.M. Juran) 主编的《质量控制手册》。1952年成立电子设备可靠性顾问委员会 (AGREE), 开始研究可靠性问题。1954年召开第一次可靠性及质量管理讨论会, 一直发展到60年代, 质量管理和可靠性形成一个专门学科, 并在各国广为传播。

战后的日本, 为了重建千疮百孔的工业生产, 也开始研究战时美国的管理方式, 1950年美国管理专家戴明 (W.E. Deming) 博士到日本讲学, 为日本工业企业开展质量管理起到了重要的作用, 当时偏重于统计方法的应用, 并局限在制造现场开展质量管理。1954年美国另一位质量管理专家朱兰博士到日本讲学, 提出了经营质量管理, 即为了确保企业的利益, 根据消费者的要求来进行最经济生产的质量管理, 戴明强调了质量管理的统计性, 朱兰则强调了质量管理的经营性。

1950年开始日本许多工厂生产中为了保证产品质量都推行了统计质量控制, 并迅速取得明显效果。日本质量管理专家石川馨教授, 在学习国外质量管理方法的基础上, 结合本国实际情况, 发明了因果分析图, 并对各种类型的质量控制图进行简化, 促使日本战后在短短10年时间里, 产品质量得到大幅度提高, 扭转了人们对“东洋货”质量低劣的看法, 使众多的日本产品打入国际市场, 并获得良好信誉。

虽然统计质量管理较质量检验阶段的管理要科学和经济得多, 但仍然存在许多缺点, 主要为:

1. 由于资本主义生产是以资本家获取最大利润为目的, 所以统计质量控制仅仅是为了达到产品标准而已, 并未考虑是否满足用户的需要。
2. 该管理仅限于对工序进行控制, 而未考虑对质量形成全过程进行控制。
3. 由于统计方法难度大, 一般管理人员和工人难于掌握, 他们认为是数学家们干的事, 因此这种管理方法推广困难, 再加上这种方法未在组织、管理上落实, 也没有引起领导的足够重视, 影响了应用范围和使用广泛性。

(三)全面质量管理阶段

随着科学技术的迅速发展, 对许多大型设备和复杂系统的质量要求越来越高, 特别是对安全、可靠方面的要求, 于是在产品质量中引入了可靠性概念。显然, 要达到产品的质量要求, 单纯依靠统计方法控制生产过程是不够的, 还需要有一系列的科学管理方法。50年代后期在统计质量和经营质量管理思想的基础上, 美国通用电气公司的质量管理部长费根堡姆 (A.V. Feigenbaum) 等人提出“全面质量管理”(即TQC)的概念, 主张企业内, 一切部门和一切生产活动, 必须开展质量管理活动。其内容包括要生产出高质量的产品, 除采用

数理统计方法控制工序外，还须从经营管理上对产品质量、成本、交货期和售后服务全面考虑，并要把质量和成本联系在一起考虑；还要在产品质量形成的全过程进行控制。从60年代开始，全面质量管理，经过大约10年时间，逐步完善起来。全面质量管理的发展，大大提高了产品的可靠性质量，特别是对大型的系统工程项目更为突出。美国国防部和宇航局，由于实施了新的质量管理和可靠性管理技术，成功地使阿波罗计划和空中实验室计划得以完成。

70年代产品的安全问题也提到了显著地位，为了保证“军工、核动力和压力等容器”生产和保证产品的安全性，各国又提出了“质量保证”的概念，各国企业采用制定出具有法规性的文件《质量保证手册》，并请第三方进行监督、贯彻执行，获得了显著效果。

60年代以来，世界上已有60多个国家和地区推行了全面质量管理，取得的显著成效，促进了世界各国经济的复兴和发展。尤其是日本近年来结合本国特点，提出了“全公司质量管理”的概念，并结合本国实际总结出一套较完整的管理思想、特点和方法体系，取得了巨大的效益，震动了全世界。人们赞誉全面质量管理是20世纪以来管理方面所取得的最杰出的成就。

从以上所述，可以看出：质量管理的发展过程，是一个不断发展和逐步完善的过程，从质量管理的思想到管理方法、内容、范围和对象都是从不全面、不成熟到逐步走向成熟。

复 习 题

1. 贯彻和坚持“质量第一”的方针有何重大意义？
2. 什么是产品质量？什么是产品质量特性？
3. 什么是工作质量？工作质量如何衡量？工作质量和产品质量有什么关系？
4. 质量控制的定义及具体含义是什么？
5. 试说明质量管理的定义及具体含义。
6. 什么叫质量特征值？它分几类？试举例说明。
7. 泰勒的科学管理内容包括哪些内容？它的特点是什么？
8. 法约尔的管理原理包括哪些内容？其特点是什么？
9. 试说明质量管理的发展经历了哪几个阶段？各阶段的特点是什么？

第二章 各国质量管理的新发展及质量职能

第一节 各国质量管理的现状及新发展

20世纪以来, 质量和质量管理的概念不断地深化和扩展。质量的概念从仅仅要求满足产品检验的要求扩展到为满足用户的全部要求, 例如技术性能、可靠性、使用维护、外观要求、经济性及良好的售后服务等。质量管理的观念也经历了三次大飞跃, 从而使管理方法也经历了三个阶段。第一个飞跃是质量检验阶段, 它把质量检验从生产中分离出来。第二个飞跃是它把数理统计方法引入质量管理。第三次飞跃是全面质量管理阶段, 它把数理统计方法应用于企业经营全过程, 把技术、行政管理和统计方法有机地结合在一起。形成了全面质量管理阶段。

从70年代末起, 由于世界上高科技产业的发展, 国际市场上商品竞争由价格竞争而转向质量竞争(包括品种、交货期及售后服务)。竞争的重点是产品设计质量和售后服务的质量, 这些内容在全面质量管理中缺乏系统有效的控制手段, 为了满足新竞争形势需要, 以日本、美国为首的经济发达国家, 在质量管理方面出现了许多新动向(包括新概念、新思考、新技术等等)。

一、日本质量管理的状况及新发展

质量管理是二次世界大战后发展起来的, 质量管理使日本经济得到高速发展, 30年的努力使产品质量由劣等跃居世界前列。发展速度是惊人的。广大学者认为, 这是日本式的全面质量管理所带来的“奇迹”, 其特点是: 日本把全面质量管理作为一种思想体系、一场思想革命在全国开展和推行, 并持之以恒。质量管理活动30年中跨了三大步: 50年代引进美国的统计质量管理(SQC), 创造了“质量月”活动; 60年代开始推行全面质量管理(TQC), 创造了群众性的“质量管理小组活动”, 这10年TQC的成效越来越显著, 并逐步开展国际交流, 成立了国际质量学会(IAQ); 70年代, TQC进一步巩固和发展, 石油危机使世界经济受到沉重打击, TQC和QC小组使日本的企业经受住了考验, 并取得了其它国家所没有的发展速度。日本的质量管理形成了自己的特色, 主要表现为:

(一)政府对质量管理的积极支持, 提出了“以质量求生存, 以贸易求发展”的方针。

(二)长期坚持质量意识教育。提出了“始于教育, 终于教育”的口号, 努力提高企业各级人员的素质, 每年都搞几天至几十天的各种讲座, 如领导者讲座、班组长讲座、采购人员讲座、可靠性讲座、计算机应用座讲等等。此外还通过“质量月”活动及全国性的学术交流活动, 大力提高人们的质量意识和质量第一的思想。

(三)把质量管理作为企业经营思想领域的一场革命。不仅表现在推行全员参加的、全过程的、全面质量的管理方面, 还表现在一系列关系的处理上, 如在发展方针上, 长远第一, 眼前第二; 在经济效益上, 质量第一, 利润第二; 在企业内部关系处理上, 操作者第一, 管理者第二; 企业外部关系处理上, 竞争第一, 协调第二; 在用户与生产者关系上, 用

户第一，生产者第二；在思想认识与工作方法上，质量意识第一，工作方法第二；等等。

(四)大力开展质量管理小组活动，每年召开各种形式的讨论会和全国性会议，并已形成了制度，这种群众性的全员参加的小组活动形式，是日式质量管理的基础和重要支柱。

到70年代末，日本经济发展使其进入世界发达国家行列，随着国际市场上产品竞争的激烈，日本出口产品遭到美国、西欧等许多国家的抵制；另一方面由于日本技术发展也跃居国际领先地位，从国外引进更新技术机会减少，必须立足于自己开发、研制新产品，如何保证和不断提高产品设计质量是全面质量管理面临的新课题。于是在这种情况下，日本人提出要发展“思考性的TQC”，创造出“魅力质量”的新概念，他们又创造出了一些新方法，如新的质量管理的7种工具；质量功能展开（即QFD）法以及由日本人田口玄一博士提出三次设计即质量工程（美国人称为田口方法）法等。其重点是提出了质量管理和质量保证的先进方法体系——质量工程学。质量工程的核心技术是“健壮设计”法。即以低成本高质量为中心的开发产品的方法；开发新品时，征求用户意见，以用户愿望和需求为标准，用质量功能展开的方法来开发新品。日本东京大学水野滋教授认为，现在日本已经进入质量管理新时代，而QC 7种工具的广泛运用就是新时代开始的标志。日本质量管理发展已居于世界领先地位。

二、美国质量管理的状况及新发展

美国是质量管理的发源地，1920年美国管理专家泰勒就提出以计划、标准化、统一管理三条基本原则管理生产；1924年贝尔电话公司的工程师休哈特（W.A. Shewhart）又创立了“质量控制图”，把概率论和数理统计的知识成功地用于质量管理；同时道奇和罗米格又提出了“抽样检查表”；60年代又首先提出了全面质量管理的思想，其特点是：强调质量、成本和效率的协调发展；强调质量专家的作用；重视质量检验和把关，重视质量成本分析，重视劳动生产率。在管理体系方面，权力与职责明确，管理机构负责立法；生产、检验机构负责执法；审核及监督机构负责护法；形成严密的质量管理制度，并以“质量管理手册”的形式规范化、标准化。进入80年代以来，美国在产品质量和市场竞争上产生了危机感，原因是美国产品质量价格比较低而使原来占有的国际、国内市场开始逐步缩小，而其它国家，例如日本汽车在美国的销量每年以50%以上的增长率递增，美国自产的汽车的销量和市场占有率却在逐年下降。严峻的市场竞争形势和日本产品造成的威胁迫使美国企业界、学术界进一步研究走出危机的办法。美国著名质量管理专家朱兰、戴明等人提出了走出危机的14要点、质量三部曲及TQM（是美国国防部颁布的指令5000.51—1988）等措施，在美国各企业中贯彻。同时美国各大公司也进一步认识到，只靠专家管理还不行，必须更加重视企业全员参加管理，重视产品质量形成的全过程管理，以改善市场形象和提高竞争能力。于是质量专家们纷纷走出办公室，走遍全国，对企业领导人和工程技术人员进行指导和培训，使企业人员的质量意识大大提高，并扩展到国防工业部门。美国空军在1987年10月颁布了R&M 2000规划，提出了减少质量波动大纲VRP。其中应用了日本的质量工程学方法如QFD（质量功能展开）、DOE（实验设计）、田口方法、健壮设计，把产品质量和可靠性提高到一个新水平；而发源于军事工业的可靠性工程也已推广到民品工业领域；并且各企业也建立了较完备的售后服务系统和质量信息系统；还提出“并行工程”（Concurrent Engineering）的概念，在产品设计阶段，同时考虑工艺、生产计划、维护使用和售后服务等。美国正以系统的