

第二章 质量管理理念与基本模式

通过对本章的学习，要求了解和掌握以下内容。

- 质量管理大师的理念。
- 质量管理的基本模式。
- 六西格玛管理。

第一节 质量管理大师的理念

一、戴明及其质量管理理念

戴明博士是世界著名的质量管理专家，他因对世界质量管理发展做出的卓越贡献而享誉全球。以戴明命名的“戴明品质奖”至今仍是日本品质管理的最高荣誉。作为质量管理的先驱者，戴明学说对国际质量管理理论和方法始终产生着异常重要的影响。他认为，“质量是一种以最经济的手段，制造出市场上最有用的产品。一旦改进了产品质量，生产率就会自动提高”。同当今许多质量管理法不同的是，戴明不仅是在科学的层面来改进生产程序。他认为，质量管理中，98%的挑战在于发掘公司上下的知识诀窍。他推崇团队精神、跨部门合作、严格的培训及同供应商的紧密合作。

戴明学说的主要观点——质量管理“十四要点”(或称“领导职责的十四条”“戴明博士质量管理十四法”)，成为20世纪全面质量管理(TQM)的重要理论基础。质量管理“十四要点”的内容如下。

(1) 要有一个改善产品和服务的长期目标，而不是只顾眼前利益的短期观点。为此，要投入和挖掘各种资源。

最高管理层必须把改进产品和服务作为恒久的目的，在所有领域加以改革和创新，使企业具有竞争力，确保企业的生存和发展并提供就业机会。

(2) 要有一个新的管理思想，不允许出现交货延迟或差错和有缺陷的产品。

应采纳新的理念，绝对不容忍粗劣的原料、不良的操作，杜绝有瑕疵的产品和松散的服务的出现或重复出现。

(3) 要有一个从一开始就把质量制造进产品中的办法，而不要依靠检验去保证产品质量。

应持续改良生产过程，通过“首次做对”的方式提高质量，停止依靠大批量的检验来达到质量标准。

(4) 要有一个最小成本的全面考虑。在原材料、标准件和零部件的采购上不要只以价格高低来决定对象。

应废除“价低者得”的做法，要着眼于总成本最低，立足于长期的忠诚和信任，与供应商建立长远的关系，并减少供应商的数目。采购部门必须采用统计工具来判断供应商及

其产品的质量。

(5) 要有一个识别体系和非体系原因的措施。85%的质量问题和浪费现象是由于体系的原因, 15%的是由于岗位上的原因。

应通过持续改进生产及服务系统提高质量和生产率, 注重在采购、运输、工程、方法、维修、销售、分销、会计、人事、顾客服务及生产制造的每一环节降低浪费和提高质量。

(6) 要有一个更全面、更有效的岗位培训, 不仅培训现场操作者怎样干, 还要告诉他们为什么要这样干。

培训必须建立在可接受的工作标准上, 采用适宜的培训方法, 同时应使用统计方法衡量培训工作的奏效。

(7) 要有一个新的领导方式, 不只是管, 更重要的是帮, 领导自己也要有新风格。

领导的目标应该是帮助员工工作得更好, 同时应建立现代督导方式加强对管理层和员工的监督, 要让他们知道需要改善的地方, 且必须采取改善行动。

(8) 要在组织内有一个新风气, 消除员工不敢提问题、提建议的恐惧心理。

应创造和谐氛围, 驱走员工的恐惧心理, 所有员工均可提出问题, 表达意见, 使员工都能为企业有效地工作。

(9) 要在部门间有一个协作的态度, 帮助从事研制、开发、销售的人员多了解制造部门的问题。

应打破部门之间的壁垒, 研发、设计、销售和生产部门需要以团队的方式工作, 提前发现产品在生产和使用中存在的问题, 以改善产品设计、服务、质量及降低成本。

(10) 要有一个激励、教导员工提高质量和劳动生产率的好办法, 不能只对他们喊口号、下指标。

应取消要求员工零缺陷、新的生产率水平的口号、告诫及目标, 改变领导方法, 取消数量目标管理方式, 倡导员工永不间断地改进。

(11) 要有一个随时检查工时定额和工作标准有效性的程序, 并且要看它们是真正帮助员工干好工作, 还是妨碍员工提高劳动生产率。

应取消数量化工作定额和计件工作制, 消除妨碍员工工作不畅顺和导致员工失去工作尊严的因素, 以品质优良为标准评定员工的工作业绩, 使员工都能感到他们的技艺和本领受到尊重。

(12) 要把管理人员的责任从单纯的关注数量向关注质量转变。

应废除年度或绩效评定和目标管理, 敦促管理人员将重心转移到严把质量关, 产出更多品质优良的产品, 使管理人员也会为自己的工作感到骄傲。

(13) 要有有效的教育培训计划, 以使员工能够跟上原材料、产品设计、加工工艺和机器设备的变化。

由于质量和生产力的改善会导致部分工作岗位数目的改变, 因此应建立严谨的教育及培训计划, 所有员工都要不断接受训练及再培训, 且训练及再培训都应包括基本统计技巧的运用。

(14) 要在领导层内建立一种结构, 推动全体员工都来参加经营管理的改革。

应构建有利于推动全员参与经营管理的结构, 推行相关的政策, 促使员工以实现企业的进步为职责, 从而不懈地努力工作。

戴明博士最早提出了 PDCA 循环的概念，因此又称其为戴明环。PDCA 循环是能使任何一项活动有效进行的工作程序，特别是在质量管理中得到了广泛的应用，对全面质量管理的发展有着十分重要的意义。

二、朱兰及其质量管理理念

朱兰博士是世界著名的质量管理专家，他所倡导的质量管理理念和方法始终影响着世界及世界质量管理的发展。他提出的“质量计划、质量控制和质量改进”被称为“朱兰三部曲”。他最早把帕累托原理引入质量管理，《管理突破》及《质量计划》是其经典之著。由朱兰博士主编的《质量控制手册》被称为当今世界质量控制科学名著。为奠定全面质量(TQM)的理论基础和基本方法做出了卓越的贡献。

朱兰理论的核心是：管理就是不断改进工作。朱兰传授的质量改进法是通过逐个项目，以有针对性地解决问题和团队合作的方式进行的，是高层管理所必备的。他坚信质量不是偶然产生的，其产生必定是有策划的，并断言质量改进是用逐个项目的方法进行的。朱兰的《质量策划》是质量管理三部曲中的第一部，对质量策划的构成及方法提出了明确的向导。朱兰的《质量控制》是质量管理三部曲中的第二部，提出用已确定的质量目标比较实际绩效，并采取措施弥合实际绩效和设定目标之间的差距，其目的是评估质量效用。朱兰的《质量改进》是质量管理三部曲中的第三部，将质量改进作为持续发展的过程，这一过程包括建立形成质量改进循环的必要组织程序和基础设施，建议使用团队合作和逐个项目运作的方式来努力保持持续改进和突破改进两种形式。

朱兰认为，质量计划是为建立有能力满足质量标准化的工作程序，质量计划是必要的。质量控制是为了掌握何时采取必要措施纠正质量问题。质量改进有助于发现更好的管理工作方式。“质量是一种适用性，而所谓适用性，是指使产品在使用期间能满足使用者的需求。”“事实证明，TQM 带给企业一个强烈的呼声，一个新的工作动力，一种新的管理方法。为此，我们对 TQM 必须全力以赴，再接再厉。因为 TQM 给我们的企业经营提供了一种新的管理方法和体系。”

“突破历程”是朱兰综合了他的基本学说后提出来的。以下几个方面是此历程相应的一些关键环节。

(一)突破的取态

管理层必须先明确突破的迫切性，然后再创造有利于实现突破的环境。因此，必须首先搜集资料来证明问题的严重性，而其中最具说服力的资料唯有质量成本。

为了可以获取丰富的资源来推进改革，必须将预期的效果用货币形式表示出来，并以投资回报率的形式展现出来。

(二)抓关键的少数项目

在众多的问题当中，要善于找出关键性的少数。通过 80/20 分析，并强调关键的少数，然后集中精力优先处理。

(三)寻求知识上的突破

可以让两个不同的组织去领导和参与变革——它们可以分别被称作“策划委员会”和“诊断小组”。策划委员会主要由来自不同部门的高层管理人员组成,由他们亲自负责制订变革计划,指出问题存在的原因,并授权作试点改革、协助克服抗拒的阻力,以及贯彻执行解决方案。诊断小组可以由质量管理的专业人员及其部门经理组成,全面负责查找、分析问题。

(四)进行综合分析

诊断小组研究问题时首先要提出假设,然后再通过试验来找出真正的原因。此外,它还有一个重要任务,即决定不良产品的出现是操作人员的责任还是管理人员的责任。如果是操作人员的责任,则必须同时满足三个基本条件:操作人员清楚他们应该做什么;要有足够的数据可以说明他们所做的贡献;要有能力发现他的不良的工作表现。

(五)决策怎样克服变革的抗拒

变革中的关键任务首先是要明确变革对他们的必要性。仅凭逻辑性的论据是绝对不行的,必须让他们参与到制定决策及变革内容的工作中来。

(六)推进变革

所有参与变革的部门必须密切合作,每一个部门都要清楚问题的严重性、不同的解决方案、预期的效果、变革所需成本,以及评估变革给员工带来的冲击及影响。管理者必须对这些因素进行全面的分析和考虑,并给员工提供适当的培训。

(七)建立监督体制

在变革过程中,必须有适当的监督系统定期反映进度及有关的突发情况。适当地跟进工作在此显得非常重要,因为它能够监测整个实施过程和及时解决突发问题。

三、休哈特及其质量管理理念

休哈特是一位美国的统计学家,也是一位管理咨询顾问。他是现代质量管理的奠基者,被人们尊称为“现代质量控制之父”。

休哈特重要的著作是《产品生产的质量经济控制》,全面地阐述了质量控制的基本原理,是一部具有里程碑意义的著作,被公认为质量管理基本原理的起源,为现代意义上的质量管理奠定了坚实的理论基础,对质量管理做出了重大贡献。休哈特宣称“变异”存在于生产过程的每个方面,可以通过使用简单的统计工具(如抽样和概率分析)来了解变异。他首次提出了使用“控制图”的建议。他关于抽样和控制图的著作吸引了质量问题领域工作人士的兴趣并对这些人产生了影响。休哈特的计划—执行—检查—行动循环的观点被戴明等人广泛应用,用于进行质量改进项目的管理。

四、费根鲍姆及其质量管理理念

费根鲍姆是全面质量控制的创始人。他主张用系统或者全面的方法管理质量,在质量过程中要求所有职能部门参与,而不局限于生产部门。这一观点要求在产品形成的早期就建立质量控制体系,而不是在既成事实后再做质量的检验和控制工作。他努力摒弃当时最受关注的质量控制的技术方法,而将质量控制作为一种管理方法。他强调管理的观点并认为人际关系是质量控制活动的基本问题,一些特殊的方法(如统计和预防维护),只能被视为全面质量控制程序的一部分。

五、石川馨及其质量管理理念

石川馨是日本著名的质量管理专家、东京大学教授,后任日本武藏工业大学校长。从1947年开始的40余年中,石川馨一直从事着质量管理的研究、教育和推广工作,为日本的质量管理事业做出了巨大的贡献。

石川馨注重企业实践,主张质量管理的工具和手段运用要通俗易懂,为广大的企业员工所接受。他开发的因果图在欧美被称为石川图。他对于日本QC(Quality Control)小组活动的开展起到了巨大的推动作用。他将日本式质量管理概括为“公司范围的质量管理”,突出了日本式质量管理的特征。由于在质量管理教育、普及和统计方法的开发和应用方面所做出的贡献,石川馨一生中获得了多项荣誉,在国际质量管理界享有很高的声誉。

第二节 质量管理基本模式

一、卓越绩效模式

卓越绩效模式既由国际上三大质量奖(日本戴明奖、美国马尔科姆·波多里奇国家质量奖和欧洲质量奖)的评价标准所体现的一套综合的、系统化的管理模式,是对全面质量管理的标准化,是全面质量管理的实施细则。目前,实施卓越绩效模式已成为又一波管理热潮。这一热潮表现在两个方面:一是世界各国或各地区的政府借助质量奖的形式来推动本国、本地区企业竞争力的提升;二是各国或各地区的企业借助于质量奖的标准(即卓越绩效标准)来进行自我评价、自我改进。

为贯彻落实《中华人民共和国产品质量法》,激励和引导我国企业追求卓越的质量经营,增强组织综合竞争能力,更好地适应经济全球化的发展趋势,更好地服务用户、服务社会,提升整体管理水平,进而提高经济社会发展质量,中国质量协会于2001年参照美国波多里奇国家质量奖建立了“全国质量管理奖”,2006年起更名为“全国质量奖”。2010年初,经党中央、国务院同意,全国质量奖继续由中国质量协会负责承办,自2012年起,全国质量奖中设置“卓越项目奖”,以表彰运用卓越绩效模式在质量管理、技术创新等方面取得突出成效的重点工程和项目。

为推进质量发展,建设质量强国,经中央批准,2012年设立中国质量奖,2013年开始

实施,从国家层面大力推动卓越绩效模式在我国企业中的贯彻实施。中国质量奖是政府奖励,是国家在质量领域的最高荣誉。中国质量奖的评选表彰工作由国家质检总局负责组织实施,项目周期为两年,下设质量奖和提名奖。

(一)日本戴明质量奖

1951年,为纪念戴明对日本的友谊和贡献,日本科学技术联盟(JUSE)提议设立了戴明质量奖,以推动日本工业质量控制和质量管理工作的发展,是日本质量管理的最高奖,获得戴明质量奖是一种荣誉,更代表一流的竞争力,已成为企业追求卓越愿景的战略目标。戴明质量奖有以下三类。

(1) 戴明奖。颁发给在质量管理方法研究、统计质量控制方法和传播全面质量管理实践方面做出突出贡献的个人。

(2) 戴明应用奖。授予质量管理活动突出,在规定的年限内通过运用全面质量管理方法,获得与众不同的改进效果和卓越业绩的企业。戴明应用奖还授予国外的企业。

(3) 质量控制奖。授予企业中的一个部门,这个部门通过使用全面质量管理方法,在规定的年限内获得与众不同的卓越改进效果。

戴明质量奖推进了企业的标准化活动。企业通过申请戴明质量奖,按照质量奖的评价标准和要求,建立和完善了综合管理体系,不断完善质量控制方法,推进标准化活动,提升了管理和质量改进意识,提高了全员参与全面质量管理的质量改进的积极性,提高了产品质量、劳动生产率和企业的凝聚力,使质量改进和标准化活动成为企业的自觉行动。获得戴明质量奖成为一种挑战,获奖意味着在采用有价值的质量控制方法上获得成功。

戴明质量奖给日本企业的全面质量管理带来极大的直接或间接影响。日本企业以申请戴明质量奖作为动力和桥梁,把全面质量管理纳入企业经营战略中,形成了日本企业的竞争力,引导和促进了企业的可持续发展。

(二)美国马尔科姆·波多里奇国家质量奖

20世纪80年代,美国工商业界对于质量活动呈现出了与日俱增的兴趣。很多人都主张,建立一个类似于日本戴明奖的国家质量奖将有助于促进美国公司的质量活动。这最终促成了马尔科姆·波多里奇国家质量奖于1987年诞生。

设立马尔科姆·波多里奇国家质量奖具有以下四个方面的目的。

(1) 促进美国公司为荣誉而改进质量和生产率,同时增加利润、获得竞争优势。

(2) 表彰那些改进了其产品和服务质量的公司的成就,并为公司提供榜样。

(3) 建立指南准则,以使企业、行业、政府及其他组织可以用来评估各自的质量改进活动的成效。

(4) 通过提供得奖组织是如何变革其文化并实现了卓越的相信信息,为其他希望实现高质量的组织提供具体的指导。

创立马尔科姆·波多里奇国家质量奖的第一步是建立一套评价准则,这套准则被称为“卓越绩效标准”,在设计这套准则时遵循了如下策略:使之成为一套全国性的质量价值体系;为诊断和信息交流提供一个基础;为跨组织的合作提供一种载体;提供一套动态的

奖励制度，并使之不断得到进化和改进。这一策略得到了细致的遵循，评奖准则每年都会有所改变和改进。

卓越绩效标准是决定获奖者和申请者提供反馈的基础，此外它还有助于提高质量绩效标准和期望水平；在对于关键的质量要求和运作绩效要求有着共同的理解的基础上，能够促进各类组织之间及组织内部的交流与共享；还可以作为企业进行计划、培训、评估等活动的工具。

马尔科姆·波多里奇国家质量奖准则中体现了以下 11 种核心价值观。

- (1) 具有远见的领导。
- (2) 顾客驱动的卓越。
- (3) 组织的和个人的学习。
- (4) 对雇员和合作伙伴的卓越。
- (5) 敏捷性。
- (6) 注重未来。
- (7) 管理创新。
- (8) 基于事实管理。
- (9) 公共责任与公民义务。
- (10) 注重结果与创造价值。
- (11) 系统的视野。

这些核心价值观体现在卓越绩效标准中的七个类目的要求中。这七个类目要求分为两种类型，前六个类目称为“对策-展开(Approach-Deployment)”型的要求，第七个类目称为“结果(Results)”型的要求。评分依据的便是对策、展开和结果这三个方面的尺度。对策是指应对条目要求的方法；展开是指对策应用的程度；结果是指实现条目目的的结果。

领导、战略计划及以顾客和市场为中心代表着领导的三要素。这几个方面放在一起皆在强调以顾客和战略为中心的领导的重要性。对人力资源的关注、过程管理和经营结果代表着结果的三要素。组织产出经营结果的工作是由公司的雇员和供应商伙伴通过其关键过程来实现的。公司所有的行动都指向了经营的结果，这里的经营结果是由顾客方面的绩效结果、财务的及非财务的绩效结果所构成的一个综合体，还包括了人力资源方面的结果和社会责任方面的结果。对于有效的管理和以事实为依据的企业业绩和竞争性改进体系而言，信息与分析起着至关重要的作用，它构成了绩效管理系统的基礎。

(三)欧洲质量奖

欧洲质量奖(European Quality Award, EQA)是欧洲委员会副主席马丁·本格曼先生 1991 年 10 月倡议，由欧洲委员会(EC)欧洲质量组织(EQO)和欧洲质量管理基金会(EFQM)共同发起的，是欧洲最负声望的组织奖。欧洲质量奖的目的和美国马尔科姆·波多里奇国家质量奖以及日本戴明质量奖相同，都是为了推动质量改进运动、提高对质量改进重要性和质量管理技术方法的意识，对展示出卓越质量承诺的企业进行认可，以提高欧洲企业在世界一体化市场上的竞争力。1992 年在西班牙马德里欧洲质量基金会论坛上由西班牙国王朱安·卡洛斯首次向获奖者颁发了欧洲质量奖。为了使质量奖更具适应性，1994 年欧洲质量奖又

增加了公共事业单位质量奖和中小企业质量奖。欧洲质量奖现已更名为欧洲质量管理基金会卓越奖,对应的评价模式称为欧洲质量管理基金会(EFQM)卓越模型。

1988年,由欧洲14个家公司发起成立了欧洲质量管理基金会(The European Foundation for Quality Management),建立了欧洲质量管理评估系统。EFQM是一个非营利组织。它的使命是持续地提升欧洲产品质量,并实现欧洲产品质量世界一流的愿景。EFQM在引导企业持续改造、追求卓越的工作中取得了瞩目的业绩,产生了世界性的影响。EFQM注重评估组织绩效,诊断组织问题,预测组织发展的未来,以治本的方式提升组织的竞争实力。1992年初,欧洲质量管理基金委员会创立了EFQM卓越模型以此作为评价组织绩效和前景的欧洲质量奖(European Quality Award)的框架。

EFQM的基本思想是追求卓越,卓越模型中包含以下八个主导理念。

(1) 结果导向。组织的卓越取决于兼顾并满足包括员工、顾客、供应商、社会及股东在内的所有相关受益者的需要。

(2) 以顾客为中心。顾客是产品质量的最终裁判者。获得顾客忠诚和市场份额的最好选择是坚持以顾客为中心的价值观,识别顾客当前及潜在的需要并持续得到优化。

(3) 领导和目标。组织通过有效的、富于创造力的领导,建立起能使组织及其成员实现卓越的明确而统一的目标和环境。

(4) 过程和事实管理。当组织内部的所有活动被理解并系统地加以管理时,当有关现行运营和有计划的改进等决策是通过使用包括受益者意见在内的可靠信息作出时,组织运行就越有效。

(5) 人员开发与参与。组织中员工的潜能是通过价值分享、相互信任和授权的文化氛围,即鼓励员工参与等才得以充分释放的。

(6) 持续学习、创新和改进。在一个持续学习、创新和改进的文化氛围中,基于管理和共享知识,组织的绩效才能实现最优。

(7) 伙伴关系的建立。当组织及其合作伙伴形成互惠、信任、分享信息并保持一致的互利关系时,组织的工作才能更有效。

(8) 社会责任。注重公共责任、符合道德规范、遵守法规要求的组织及其员工的长期利益会得到最好保护。

EFQM卓越模型评价项目有9个大项及32个子项。评价项目及所占比例如图2.1所示。

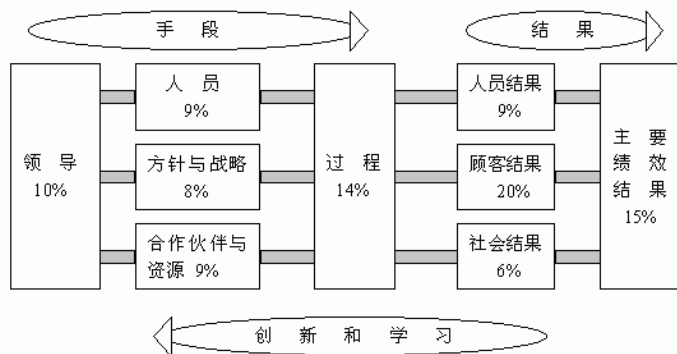


图 2.1 EFQM 卓越模型示意

EFQM 卓越模型评价项目的 9 个大项及 32 个子项的具体内容如下。

1. 领导

领导者如何促成任务和远景目标的实现，开发长期成功所需要的战略，并通过适当的行动和行为予以实施，领导亲自参与以确保发展和实施组织的管理系统，包括以下内容。

- (1) 领导者提出任务、远景目标和价值观，并且在优秀文化方面起模范作用。
- (2) 领导亲自参与确保组织管理系统的开发、实施和不断改进。
- (3) 领导参与接触顾客、合作者和来自社会的代表。
- (4) 领导激励、支持和重视组织员工。

2. 政策与战略

组织如何通过以受益者为中心的清晰战略，并由相关的方针、计划、目的和过程支持，来实现组织的任务和远景目标，包括以下内容。

- (1) 战略与策划要以现在和将来的需要，以及受益者的期望为基础。
- (2) 战略与策划要以有关的绩效衡量、调查、学习和有关创新活动的信息为基础。
- (3) 战略与策划的开发和更新。
- (4) 战略与策划通过一个主要过程框架展开。
- (5) 战略与策划的沟通 and 实施。

3. 人力

组织如何在个人、团体和组织高层上管理、开发和释放员工的知识 and 潜能，把各种活动加以计划来支持方针与策略和过程的有效运行，包括以下内容。

- (1) 人力资源的计划、管理和改进。
- (2) 员工知识和能力的识别、开发和保持。
- (3) 员工参与和授权。
- (4) 员工与组织之间的对话。
- (5) 员工获得奖励、重视和关心。

4. 合作伙伴和资源

组织如何计划和管理其外部合作关系和资源来支持其方针与策略和过程的有效运行，包括以下内容。

- (1) 外部合作关系的管理。
- (2) 财务的管理。
- (3) 建筑物、设备和材料的管理。
- (4) 技术的管理。
- (5) 信息和知识的管理。

5. 过程

组织如何设计、管理和改进其过程来支持方针与策略，使顾客和其他受益者完全满意和增加价值，包括以下内容。

- (1) 过程的系统设计和管理的。

- (2) 过程的改进。按需要通过创新使顾客和其他受益者完全满意和增加价值。
- (3) 根据顾客的需要和期望来设计和开发产品和服务。
- (4) 产品和服务的生产、传递和售后服务。
- (5) 顾客关系管理和扩大。

6. 顾客结果

就外在顾客而言,组织要取得什么成果,包括以下内容。

- (1) 感受的测量。
- (2) 绩效指标。

7. 员工结果

就员工而言,组织要取得什么成果,包括以下内容。

- (1) 感受的测量。
- (2) 绩效指标。

8. 社会结果

就地区、国家和国际社会而言,组织要取得什么成果,包括以下内容。

- (1) 感受的测量。
- (2) 绩效指标。

9. 主要绩效结果

就计划的绩效而言,组织要取得什么成果,包括以下内容。

- (1) 感受的测量。
- (2) 绩效指标。

(四) “卓越绩效模式”小结

从三大质量奖的具体内容的讨论中可以看出,“质量”在此处有了更为广泛的含义。这些奖项与其说是针对“质量”或“质量管理”,倒不如说是针对“管理的质量”或“经营管理的质量”更为确切。正因为如此,这些奖励才被人们称为“卓越绩效模式(Performance Excellence)”。这些评价标准构成了企业经营管理的框架。

卓越绩效模式为人们提供了一个沟通的平台,使人们能够用同一种语言来讨论和沟通企业的经营管理问题;它是一个“指挥棒”,告诉人们满足了哪些要求才算得上是真正的卓越;它是一个“诊疗仪”,有助于人们认清自身的强弱之所在;它是一个“标尺”,使人们能够明确相对于他人的位置,明确改进效果的进展;它还是一个奖励,激励人们为了荣誉和成就要付出非凡的努力。

尽管各种奖项在具体的条款和运作方式上有所差异,但他们的基本理念和关注的要点却惊人的相似,即:强调的是彻底的顾客导向,重视领导的作用,重视每个人的作用,主张基于系统的、过程的方法论,强调营造合作、创新、学习、持续改进的文化等。

二、ISO 9000 族标准

ISO 9000 族标准于 1987 年的问世是近 30 多年来对于全球的企业界影响最为深远的事件之一。目前已有 150 多个国家和地区采用了这套标准,获得 ISO 9000 质量管理体系认证的企业多达数十万家。这套标准连国际标准化组织自己都称为是“一个意想不到的成功”。

(一)ISO 9000 族标准的含义

ISO 9000 族标准是指由 ISO/TC176(国际标准化组织质量管理和技术委员会)制定的所有国际标准。这套标准于 1987 年问世,1994 年进行了第一次修订,2000 年 12 月 15 日正式发布了经过第二次修订的 2000 年版本,2015 年又进行了换版。

ISO 9000 族标准是关于质量管理体系的通用要求和指南。这套标准的问世为各类组织实现有序、有效的质量管理提供了方法论的指导,为贸易中的供需双方建立信任、实施质量保证提供了通用的质量管理体系规范。2000 年版的“八项质量管理原则”和 2015 年版的“七项质量管理原则”构成了 ISO 9000 族标准所蕴含的基本理念。

国际标准化组织推出 ISO 9000 族标准的最主要的目的是促进国际贸易、降低供应链上的成本。在 ISO 9000 族标准问世之前,存在着众多国家和区域性的质量体系标准。这些标准有着许多的共同点和历史渊源。但是,由于它们在术语和内容上不完全一致,因而难以在国际贸易中得到广泛的应用,甚至在一定程度上形成了国际贸易的壁垒和障碍。ISO 9000 族标准的问世对于国际贸易和各国的各类组织实施质量体系的活动的产生了巨大的影响。这些国际标准在众多的产业、经济部门和政府管理之领域内得到了广泛的应用。

2015 年版 ISO 9000 族标准的主要核心标准如下。

ISO 9000: 2015《质量管理体系——基础和术语》,阐述了质量管理体系的基本原理并定义了质量管理体系的术语。

ISO 9001: 2015《质量管理体系——要求》,规定了质量管理体系的要求,用于证实组织具有提供满足顾客要求和使用法规要求的产品能力,目的在于增进顾客满意度。

ISO 9004: 2009《追求组织的持续成功——质量管理方法》,为组织注重监视和分析组织的环境,关注所有利益相关方的需求与期望,强调合理配置、优化各种资源,建立关键绩效指标,从而实现在不断变化的环境中追求持续成功提供了方法指南。

ISO 19011: 2011《管理体系审核指南》,提供了审核管理体系的指南。

显然,ISO 9000 是一个说明性的标准,ISO 9001 主要用于体系的认证,ISO 9004 则主要用于组织的绩效改进。一般而言,与认证相比,组织的绩效改进是应当放在第一位的。

(二)ISO 9000 族标准的过程导向

企业通过产品和服务来提升顾客的满意度。在一个充满竞争的时代,企业为了维持竞争地位,必须持续不断地改进产品和服务的质量,以降低成本,提高生产率,这也是现代企业管理的一种最有效的途径。

从本质上讲,ISO 9000 族标准所确立的质量管理体系便是对实现质量目标所必需的过

程的规定。质量管理体系是一系列相关过程的集合。质量、成本和生产率是果，而过程是因。建立和实施质量管理体系就是要通过持续不断地识别、建立、控制和改进过程来实现质量的改进、成本的降低和生产率的提高。

(三)ISO 9000 族标准所体现的管理透明性要求

在当今这个竞争激烈的时代，组织的管理不再是一种纯粹的内部事务。组织管理的透明性愈发影响其持续获得订单的能力。ISO 9000 族标准指出，“为了成功地领导和运作一个组织，必须采用一种系统和透明的方式进行管理”。从这个意义上讲，将自己的内部管理中的最基本的部分用明确无误的方式展示给他人，以便让他人相信自己具有持续的满足要求的生产和服务的能力，是实施 ISO 9000 族标准最基本的功能之一，也是 ISO 9001 认证所起到的最基本的作用。

ISO 9000 族标准所蕴藏的能力并非只有“向人展示”这样单一，但这却是现阶段绝大多数企业或其他组织的应用方式。从这一“展示”功能可以看出，ISO 9000 族标准，尤其是得到最广泛应用的 ISO 9001 标准，并非是一个企业达成卓越水准的要求，而是一个最基本的要求，是必要条件而非充分条件。

三、TQM、质量奖、ISO 9000 族标准之间的关系

(一)TQM 与质量奖

质量主要是要满足两方面的要求：符合性和效率。符合性指的是要符合顾客要求和适用的相关方要求；效率则是在符合要求的同时，应减少资源消耗，降本增效。全面质量管理是一套理念，即以质量为中心的全员、全过程、全组织、多样化管理，其目的是让所有相关方满意从而实现组织的长期成功。这其中就包含了对符合性和效率的追求。全面质量管理中的多样化管理方法中的一部分形成了规范化、标准化的工具，如 QC 小组、5S 管理、六西格玛等。日本的戴明奖、美国的马尔科姆·波多里奇国家质量奖和欧洲质量奖，即“卓越绩效模式”，体现了全面质量管理的概念和原则，可以看作 TQM 的具体实施细则。“卓越绩效模式”引进我国，就形成了 GB/T19580《卓越绩效评价准则》，即全国质量奖的评奖准则。这些模式实际上是对全面质量管理的体系化阐述，提供了评价组织成熟度和进行标杆对比的准则与工具。

(二)质量奖与 ISO 9000 族标准

ISO 9000 族标准的目的是促进组织之间的贸易活动。出于这一目的，ISO 9000 族标准主要聚焦于供方组织中最直接影响产品质量的那些职能，期望得到绝大多数供方组织的实施。而由日本的戴明奖、美国的马尔科姆·波多里奇国家质量奖和欧洲质量奖组成的“卓越绩效模式”的目的则有两个方面：一是选拔代表质量管理最高成就的少数典范；二是为其他希望实现最高绩效水平的组织提供准则和指南。

(三)质量奖与 ISO 9001 标准

ISO 9001 是关于质量体系要求的一个标准,用于双方签订合同或第三方认证的场合,只关注那些最直接影响产品质量的职能。它不涉及经济效果和成本效率问题,只涉及直接影响产品质量的特定的人、事、过程等方面内容。因此,ISO 9001 的范围比“卓越绩效模式”的范围要窄。例如,美国马尔科姆·波多里奇国家质量奖要求审查七大类组织活动,即领导作用;战略策划;以顾客和市场为中心;信息、分析与知识;以人为本;过程管理,经营结果。而在 ISO 9001 的要求中对于过程管理给予了最大的重视,对于其他类别的活动则关注不多。由于 ISO 9001 与质量奖评奖准则的目的不同,因此对于供方组织质量管理体系的审查深度也不同。ISO 9000 族标准是更适度的要求,更强调一致、规范化的质量管理体系的必要性,强调定期的内外部审核以保持成果并使持续改进制度化。

在使用上,可以在有效应用 ISO 9001 标准的过程中逐渐吸收全面质量管理的具体工具,将其作为落实 ISO 9001 标准并提升组织质量管理意识的具体措施,在此基础上自然发展为全面质量管理。之后可以以 ISO 9004 为过渡,直至发展为卓越绩效模式,对企业成熟度进行更加全面、深入的评价。

第三节 六西格玛管理

一、六西格玛管理的产生与发展

(一)问题的提出

20 世纪 70 年代后期,越来越多的来自日本企业的产品以优异的质量和低廉的价格,不断击败美国企业的产品。这些美国企业中虽然也包括了摩托罗拉公司,但开始时他们并没有意识到问题的严重性。罗伯特·W.盖尔文(Robert W. Galvin)在 1956 年接替他的父亲成为公司总裁,并于 1964 年成为首席执行官兼董事长。公司正处于经济繁荣时期,罗伯特·W.盖尔文怀着创建一个卓越公司的雄心,于 70 年代末在芝加哥的大使东宾馆召开了一次由 75 名高层经理参加的会议,这是一个自我祝贺、自我激励的举动,而这种和谐的局面被一名销售经理亚瑟·萨恩德里所打破。会议快结束时,他站出来疾呼摩托罗拉在质量方面正处于将被日本人埋藏的危险中。

1981 年盖尔文收到关于顾客不满意的一个真实而有力的证据,接着他们发现买下摩托罗拉公司电视机业务的日本松下雇用本土的美国工人,进行适当的质量改进,运用戴明的质量管理原理,把制造过程的缺陷率从 15%减少到 4%。这让摩托罗拉深刻认识到了自己与日本竞争对手之间的巨大差距。知耻而后勇,盖尔文意识到,要想使公司提升竞争力,就必须在质量、经营上追求卓越。

(二)摩托罗拉首先推行六西格玛管理

1981 年,盖尔文决定,以“使顾客完全满意”作为摩托罗拉制定公司质量目标的基本

方针, 目标为“在 5 年内把不良品率降低 10 倍”。他认识到, 如果不使员工掌握适当的工具技法, 那么改善质量只是一句空话。于是, 他让约瑟夫·M. 米兰(Joseph M. Juran)指导识别长期质量问题的办法, 让道莱恩·夏恩因(Dorian Shainin)用实验设计和统计过程控制等统计技术方法去解决这些问题, 他还邀请专家召开了一系列的专题研讨会。公司的高层领导统一了认识, 即“高质量和低成本完全可以成为孪生兄弟”。到 5 年计划末的 1986 年, 摩托罗拉通过 22 万美元的投资, 达到节约成本 640 万美元的直接经济效益。无形的利益包括: 业绩和顾客满意度的提升, 高层领导对应用统计方法产生了兴趣, 以及员工对“改善活动”的热情与信心的高涨。

在公司的“改善活动”取得成功后, 盖尔文率其高层团队到日本的工厂进行参观访问, 得到的印象是, 日本优秀公司的产品质量水平远远优于摩托罗拉。回国后, 盖尔文总结说, “在那里(日本), 质量就像是一种宗教, 是一种非同寻常的紧迫感”。于是, 公司决定要付出更大的努力来提高产品质量, 并改善生产运作效率。

解决问题应先抓住关键, 通信工程部是摩托罗拉的主要制造部门。1985 年, 公司要求该部门为改进质量提出一套规划方案。比尔·史密斯(Bill Smith)等人通过对公司属下 24 家工厂的评估中收集到的大量数据, 研究产品竞争力与返修率之间的关系, 得出结论: “正是因为存在缺陷, 才导致产品竞争力受到致命的打击, 摩托罗拉的产品缺陷率远远高于日本竞争者, 必须采取措施, 以减少或消除产品的缺陷”。他们向盖尔文提交了一份题为《六西格玛机械设计公差》的文件, 论述了如何减少、消除缺陷, 提高产品质量的一些具体办法。当时, 摩托罗拉已有数据表明, 他们的质量水平处于 4σ , 即每百万个机会中有 6800 个缺陷, 而 6σ 的水平是要通过改进, 实现每百万个机会中只有 3.4 个缺陷的目标。史密斯等人预计在 6 年左右的时间里, 可以达到这一目标。不久, 公司批准了这份规划方案, 并命名为“六西格玛质量方案”, 具体目标反映在 1987 年盖尔文写给全体员工的一封信, 信中提出: 至 1989 年将产品和服务质量提高 10 倍, 至 1991 年达到至少 100 倍的改进; 至 1992 年实现六西格玛的质量水平。

与“六西格玛质量方案”同时运行的, 还有旨在实现“顾客完全满意”的几个战略行动, 即全面缩短生产周期、领导生产和制造、改善经营利润和员工全面参与管理。

自 1986 年至 1992 年, 摩托罗拉通过领导承诺、大规模培训和普及团队活动等战略措施, 使产品质量和经营绩效都得到了巨大改善。1988 年摩托罗拉成为第一批获得美国“波多里奇国家质量奖”的公司; 1989 年获得了日本制造业的 NiKKei 奖; 1991 年节约制造成本 7 亿美元, 累计节约 24 亿美元; 1992 年产品质量全面实现六西格玛水平, 销售额超过 300 亿美元, 成为生产电子设备和零部件的大型国际制造商。

(三)六西格玛管理的推广

1. 六西格玛管理燃烧着整个通用电气公司

杰克·韦尔奇(Jack Welch)是全球最著名的 CEO 之一, 曾领导通用电气公司创造了一个又一个工商管理的经典案例, 使通用电气公司的利润在 20 年内持续高速增长。他于 1981 年接任通用电气公司总裁, 当时公司资本总额为 130 亿美元, 到他临退休前的 2000 年, 资产总额已突破 6 000 亿美元大关。2000 年通用电气公司总收入比上年增长 26%, 达到 1 300

亿美元,净收入提高了 19%。成千上万的股东购买了通用电气公司的股票,平均每年得到的利润回报率为 24%,即如果是 20 年前购买了 100 美元通用电气公司的股票的话,现今市值已攀升至 2 300 多美元了。在蒙永业、陈今编撰的《杰克·韦尔奇》一书中指出,通用电气公司的成功靠四大举措:全球化、六西格玛管理、产品服务和数字化(电子商务)。然而,杰克·韦尔奇非常看重摩托罗拉成功的经验,他认为六西格玛管理的实施是使通用电气公司成为富有竞争力、敏捷灵活的卓越公司的关键。他曾说过,“六西格玛管理像野火一般燃烧着整个通用电气公司,并在改造我们所做的一切”。

1995 年以前,通用电气公司的产品质量水平为 3σ 。1995 这一年,正是 3σ 与 6σ 之间的差距,使得公司在废品、返工零件、交易错误修正、低效率和生产率损失上多付出了 70 亿~100 亿美元。韦尔奇认识到,推行六西格玛管理的时机已经成熟。

1996 年初,韦尔奇在通用电气公司 500 名高级经理人聚集的年会上正式宣布启动公司的六西格玛质量行动,提出用比摩托罗拉更短的时间,即 5 年,使公司的产品质量达到 6σ 的水平,他说:“这是一个可以使通用电气公司从一个优秀的公司变为一个伟大的公司的重大举措。”

1997 年 5 月 22 日,韦尔奇专门向全球所有的公司管理人员发送了一项由他和两个副董事长联合签发的命令,规定“将六西格玛培训结果与管理人员晋升的机会挂钩”。1999 年 1 月 1 日又规定,所有的“专业”员工(8 万~9 万人),包括办公室的职员,都必须参加并完成六西格玛绿带或黑带的培训。

通用电气公司将六西格玛管理应用于对客户的管理上,大大提高了顾客满意度,使产品销量成倍的提高;还应用到供应链管理中,使整体运作周期缩短。后来,通用电气公司为取得双赢的效果,又在公司的供方中开展六西格玛管理,从而解决了供方交货质量及交货期方面的难题。

六西格玛管理的基础组织是项目团队,通用电气公司的六西格玛项目在 1997 年就实现了 3.2 亿美元的收益,1998 年超过 7.5 亿美元,1999 年上升至 15 亿美元。至 2001 年,公司除产品质量和经济效益大幅度提升外,还改善了与最大客户沃尔玛之间的财务支付关系,票据错误和纠纷减少了 98%,加快了支付速度,提高了两家公司的工作效率。

2. 六西格玛管理在 ABB 成功的秘诀

1987 年 8 月,瑞典的 ASEA 公司和瑞士的 Brown Boveri 公司合并成立了 ABB,总部设在瑞士的苏黎世。它是一个技术集团,为全球近百个国家和地区提供电力传输与配电、自动化、石油、天然气和石油化工、建筑技术和金融服务五个方面的服务。通过其电力变压器的经营领域,使 ABB 成为欧洲第一个推行六西格玛管理的跨国公司。现在包括中国合肥在内的所有电力变压器工厂都推行六西格玛管理,还扩展到其他的业务、供应商和顾客中。

ABB 正式推行六西格玛管理是从 1993 年开始的,先是在各国的电力变压器工厂,继而在整个传输和配电分部进行强制要求,后来扩展到 ABB 的其他部分。各工厂通过实施六西格玛管理,利润率大增。一个工厂每年的成本节约核算中,每个项目能节约成本由几千美元到 50 万美元。ABB 在印第安纳州的电力变压器工厂实施六西格玛管理后,减少测量设备误差 83%,计件误差从 8.3%降至 1.3%,无负荷损失减少到 2%之内。变压器中主要的组件线圈绕组性能不良从 1000DPMO 降到 3.4DPMO。ABB 并不强迫各工厂必须推行六西格玛

管理,但工厂的年度报告要以 DPMO 的方式报告和测量过程性能才符合要求。

由于 ABB 的带动和倡导,现在,欧洲创建了六西格玛俱乐部会议,轮流在意大利、西班牙、法国、瑞典等国家召开,著名的西门子、爱立信、飞利浦等公司都是其成员。由 ABB 副总裁科杰尔·麦格纳森(Kjell Magnusson)等人编著,刘伟、石海峰译著的《六西格玛——通向卓越质量的务实之路》一书中指出:ABB 的成功有以下十条秘诀。

(1) 恒心。关键人员的恒心——包括首席执行官、倡导者和黑带。

(2) 早期成本削减。在早期阶段,节约并不是十分必要的,更重要的是,要完成一定数量的项目并在组织中分享那种经验。

(3) 高层管理承诺。大多数成功的工厂都有一个共同的特征,就是最高管理层投入时间、精力和资源,以取得确定的目标——把承诺付诸实施。

(4) 自愿基础。在自愿的基础上引入的观念,可以使六西格玛以其自身的优点成长,正是因为实用性,它的成效和一致性才扩大到了 ABB 的其他业务。

(5) 黑带课程要求。把六西格玛框架和改进方法带进公司,黑带教育起着非常主要的作用。

(6) 专职黑带。专职黑带有足够的时间投入去实施和跟踪改进项目,其效果比兼职黑带更好。

(7) 中层经理的积极参与。中层经理的作用是承上启下的,他们应是黑带的主要构成部分。

(8) 不仅只靠测量。光靠测量和测量体系不会带来改进和成本下降,在实施中,必须明智地利用测量提供的信息。

(9) 一个尺度一个数据。过程性能的一个尺度一个数据常常会产生紧迫感,六西格玛理念可改变现实中存在的“我们已足够好”的态度。

(10) 析因试验。析因设计可以花费更少的精力而试验更多的因素,可在六西格玛管理中或作为一种独立的方法或与 QC 其他方法结合使用。

(四)六西格玛管理在全球范围的应用

自 1987 年摩托罗拉把六西格玛管理作为一项战略行动,并在以后的几年时间内获得成功之后,又有一些美国、欧洲的公司相继开展六西格玛管理。从 1995 年以来,著名的跨国公司实施六西格玛管理的数量呈指数增长。在 1999 年《财富》全球 500 强名单中,有 40 个公司实施了六西格玛管理,其中有 14 家公司属于该名单中的前 100 名。

不仅是 500 强名单以内的公司,当时还在 500 强以外的,如庞巴迪、花旗银行、创意系统、麦斯维尔、皮尔金顿和维普罗等公司,也都通过实施六西格玛管理获得了很大的收益。继被大公司实施之后,六西格玛管理在中小企业中还有一个强劲的垂直发展趋势,它们多是大公司的供方,之所以开展六西格玛管理,是由于其顾客要求更短的生产时间、更好的交货准时性及更小的缺陷等。也有一些中小企业是出于自身发展的需要,而自发地启动六西格玛管理。

从全球范围来看,六西格玛管理还出现了一种强劲的跨行业、跨国和跨大陆的水平发展趋势。这一方法从具有较高产出和较低容差的电子行业的一项活动,成功地转变为广泛

应用于很多行业的普遍活动。目前，六西格玛管理的发展在航空、化学、电子和冶金工业等行业较强劲，如菲亚特、福特、沃尔沃、航星和博格—华纳等汽车公司也在实施六西格玛管理，且已在全球汽车行业内得到普及。在服务业，现今有美国国际集团保险、美国运通、花旗银行、通用电气公司资本服务、美国广播公司、美国邮政服务及商务网络领域的通用电气公司全球电子交易服务系统等公司先后推行了六西格玛管理。

在国家的层面上，六西格玛管理已从美国传播到欧洲和亚洲国家，如英国、瑞典、瑞士、德国、意大利、西班牙、中国、日本、韩国、印度等。在这些国家，凡是已推行六西格玛管理的企业都在迅猛增长。受六西格玛管理的影响，世界级优秀企业正在燃起燎原之火。

二、六西格玛管理的含义

管理专家 Ronald Snee 认为：六西格玛管理是“寻求同时增加顾客满意和企业经济增长的经营战略途径”。

管理专家 Tom Pyzdek 认为：“六西格玛管理是一种全新的管理企业的方式。六西格玛主要不是技术项目，而是管理项目。”

由此，可将六西格玛管理定义为：通过减少波动、不断创新，使质量缺陷降低到百万分之三点四的质量水平，以实现顾客满意和最大收益的系统科学。

该定义可做如下理解。

(一)六西格玛管理是一种向高水平进军的目标

西格玛在统计学中用“ σ ”表示，意味着数据的分散程度、波动范围。减少波动、降低缺陷率，应达到什么标准呢？百万分之三点四，通常写作 3.4PPM，这是一个非常高的质量水平。

(二)六西格玛管理是一种愿望

缺陷，不仅指产品缺陷，也包括服务缺陷和工作缺陷等。推行六西格玛管理，目的是将所做的任何事情都达到六西格玛质量水平，从而向顾客提供具有“世界级”质量的产品或服务，以使顾客满意。

(三)六西格玛管理是一种哲学

对整个业务领域应用一种组织化、系统化的方法来获得卓越运行结果，无缺陷的结果源于突破性的改进。

(四)六西格玛管理是一种系统管理

它是一种被证明行之有效的、具有强大解决问题及提高业务水平的系统方法，它是由相关的分析工具、项目管理技术和管理方法所组成的，与其他方法相比更敏捷，更具有前瞻性。

(五)六西格玛管理更具挑战性

质量缺陷降低至百万分之三点四的这一目标具有很强的挑战性,但通过努力也不是不可实现的,要给所有员工传达这种信念。

(六)六西格玛管理是一组强大的系统工具箱

六西格玛管理不仅是理念,同时也是一套业绩突破的方法,这套方法就是 DMAIC 和 DFSS。DMAIC 是指定义(Define)、测量(Measure)、分析(Analyze)、改进(Improve)、控制(Control)五个阶段构成的过程改进方法,一般用于对现有流程的改进,包括制造过程、服务过程以及工作过程等。DFSS(Design for Six Sigma)是指对新流程、新产品的的设计方法。

(七)六西格玛管理是一种质量经营战略

六西格玛管理需要通过较长期的谋划和努力过程,才能实现其高水平的目标。摩托罗拉用了 6 年,通用电气公司用了 5 年。杰克·韦尔奇曾说过,“六西格玛是通用电气公司从来没有经历过的最重要的发展战略”。

(八)六西格玛管理是一种团队精神

六西格玛管理是一项有组织的活动,它以团队方式开展工作,促进了成员之间的合作,提高了整个团队的士气,在鼓励其成员追求卓越的同时,还营造了增加工作满意度的氛围。

(九)六西格玛管理是实现顾客和企业双赢的有效途径

企业是以赢利为目的的经济组织,必须充分考虑顾客利益和制造成本两个方面的因素,这就像天平的两端,一边是顾客需求,一边是企业利益,实现两者的平衡,实现双赢是实施六西格玛管理的基本宗旨。

三、六西格玛管理的意义

从统计学的意义上来看,六西格玛管理是一个量化了的质量目标,但对组织而言,仅有明确的质量目标还远远不够,还需要能够实现目标的方法和手段。从这个意义上来说,六西格玛管理所赋予的管理内涵非常丰富。

六西格玛管理的核心特征是:最高顾客满意度和最低资源成本。实施六西格玛管理,顾客和组织应该同时获得满意。对顾客,是以最可接受的价格及时得到满意的产品或服务;对组织,是要通过改善经营流程、工艺流程的效果和效率,以尽可能小的成本和尽可能短的周期实现尽可能多的利润。著名的六西格玛管理专家罗纳德·斯尼(Ronald Snee)曾将六西格玛管理定义为“寻求同时增加顾客满意和企业经济增长的经营战略途径”。

传统的公司一般品质要求已提升至 3σ ,这就是说,产品的合格率已达至 99.73%的水平,只有 0.27%为次货,又或者解释为每 1 000 件产品中只有 2.7 件为次品,很多人认为产品达

到此水平已足够。可是,根据专家研究结果证明,如果产品达到 99.73%合格率的话,以下事件便会继续发生:每年有 20 000 次配错药事件;每年不超过 15 000 个婴儿出生时会被抛落到地上;每年平均有 9 小时没有水、电、暖气供应;每星期有 500 宗手术事故;每小时有 2 000 封信邮寄错误。由此可以看出,随着人们对产品质量要求的不断提高和现代生产流程的日益复杂化,企业越来越需要六西格玛管理这样的高端流程质量管理标准,以保持激烈的市场竞争中的优势地位。事实上,日本已把六西格玛作为其品质要求的指标。

四、六西格玛管理的语言

六西格玛管理的语言,就是六西格玛管理中常用的一些度量指标。用这些指标描绘“隐蔽工厂”和制造过程中的“缺陷”,可以形象地展示制造经营过程中存在的问题。例如,对波动的描述(统计性描述),常用统计特征值 $\mu(\bar{x})$, $\sigma(s)$, $\sigma^2(s^2)$ 和 R 等;对过程能力的描述,常用 C_p , C_{pk} , C_{pu} 或 C_{pl} , 以及对六西格玛水平的描述,常用 Z_0 和 Z 等。这些大家已经熟悉,以下再介绍几个指标。

(一)对缺陷的描述

常用于描述缺陷的指标有: DPU, DPO, DPMO。

1. DPU

DPU(Defect Per Unit, 单位产品缺陷数)反映各种类型的缺陷在抽取的单位产品总数中所占的比率,计算公式为:

$$DPU = \text{缺陷数} / \text{单位产品} \quad (2.1)$$

例: 对某型号计算器,在制造的 100 块芯板中,发现 15 块有缺陷,则单位产品缺陷数为:

$$DPU = 15 / 100 = 0.15 \text{ 或 } 15\% \quad (2.2)$$

2. DPO

DPO(Defect Per Opportunity, 机会缺陷率)反映每一个机会中出现缺陷的比率,表示单位产品中缺陷数占全部机会数的比例,计算公式为:

$$DPO = \text{缺陷数} / \text{产品数} \cdot \text{机会数} \quad (2.3)$$

例: 对某型号计算器,在制造的 100 块芯板中,若每一块芯板都含有 500 个缺陷机会,在制造这 100 块芯板时共发现 410 个缺陷,则机会缺陷率为:

$$DPO = 410 / 100 \cdot 500 = 0.0082 \text{ 或 } 0.82\% \quad (2.4)$$

3. DPMO

DPMO(Defect Per Million Opportunities, 百万机会缺陷数)表示缺陷数乘以 10^6 占产品数

和机会数的比例，计算公式为：

$$DPMO = \text{缺陷数} \times 10^6 / \text{产品数} \cdot \text{机会数} \quad (2.5)$$

例：对某型号计算器，在制造的 100 块芯板中，若每一块芯板都含有 500 个缺陷机会，在制造这 100 块芯板时共发现 410 个缺陷，则百万机会缺陷数为：

$$DPMO = 410 \times 10^6 / 100 \cdot 500 = 8200 \quad (2.6)$$

DPMO 值可以用来综合度量过程的质量，在六西格玛管理中，常将其折算为六西格玛水平 Z_0 ，常用的换算表如表 2.1 所示。

表 2.1 西格玛值与 DPMO 对应表(考虑 $\pm 1.5\sigma$ 偏移时)

Z	DPMO	Z	DPMO	Z	DPMO	Z	DPMO	Z	DPMO
1.4	539 828	2.4	184 060	3.3	35 930	4.2	3 467	5.2	108
1.6	460 172	2.5	158 655	3.4	28 717	4.3	2 555	5.3	72
1.7	420 740	2.6	135 666	3.5	22 750	4.4	1 866	5.4	48
1.8	382 088	2.7	115 070	3.6	17 865	4.5	1 350	5.5	32
1.9	344 578	2.8	96 800	3.7	13 904	4.6	968	5.6	21
2.0	308 537	2.9	80 757	3.8	10 700	4.7	687	5.7	13
2.1	274 253	3.0	66 807	3.9	8 198	4.8	483	5.8	8.6
2.2	241 964	3.1	54 799	4.0	6 210	5.0	233	5.9	5.5
2.3	211 856	3.2	44 565	4.1	4 661	5.1	159	6.0	3.4

对本例经查表可知其 SIGMA 水平 $Z=3.9$ 。

(二)对过程绩效的描述

以前，对过程绩效常用最终合格率 PFY 来衡量，它是通过检验的最终合格单位数占过程全部生产单位数的比率。但是，这种方法不计算过程的输出在通过最终检验前发生的返工、返修或报废的损失。这里，人们把返工、返修等叫作“隐蔽工厂”。例如，某塑料厂生产收录机外壳，第一次交验时发现 500 个产品中有 80 个不合格；粉碎后再注塑，第二次交验又发现有 40 个不合格；再粉碎后重新注塑，第三次交验时只发现 10 个不合格品，于是该批外壳最终合格率为 98%。然而返工次品的时间、工人的重复劳动、设备的磨损等因素均未在成本中体现出来，这就是所谓的“隐蔽工厂”。隐蔽工厂不仅出现在制造过程，在服务过程也同样会出现。

六西格玛管理中提出了流通合格率的概念，用 RTY 表示。过程最终合格率与流通合格率的区别主要在于，后者充分考虑了过程中子过程的存在，即“隐蔽工厂”的因素。流通合格率 RTY 旨在提高“过程质量”能力，而最终合格率 PFY 则可衡量“制造能力”，对于过程绩效的诠释更有洞察力。

五、六西格玛管理原则

(一)真正关注顾客

顾客是指接受产品或服务的组织或个人，顾客分为外部顾客和内部顾客。外部顾客包

括中间用户和最终用户，内部顾客包括企业内部员工、上下道工序等。六西格玛管理业绩测量的起点和终点都是“顾客的心声”，以顾客贯彻始终，从而做到真正关注顾客。那么，顾客关注什么呢？顾客关注的是产品或服务的质量、成本、供应、售后、安全等问题。六西格玛管理首先要确定顾客的需求及确定能满足这些需求的流程。没有满足顾客需求即构成“缺陷”。六西格玛管理正是在逐步降低“缺陷”的过程中提高顾客的满意度。

(二)无边界合作，也叫全面合作

通常，企业内部的分工能够极大提高劳动生产效率，但也会出现这种情况，即虽然企业内部各部门都很努力，可是最终的结果却可能并不完美、不协调，其问题就出在不能无边界合作上面。无边界合作是指打破或不去理睬一切人为的屏障，如职能、官衔、地域、种族、性别或其他障碍，直奔最佳想法。各部门只有从顾客利益而非部门利益出发，从顾客方便的角度来考虑问题，这样才容易目标一致，紧密协作，提供完美的产品或服务。六西格玛管理就是要打破组织的边界，展示能突出公司整体利益的效果。

(三)以数据(事实)驱动管理

在六西格玛管理中，确定要解决的问题要靠收集数据，衡量水平要靠数据，实际做到的与期望做到的差距要靠数据，可以说用数据说话是六西格玛管理的显著特点。六西格玛管理要求测量影响顾客满意的所有因素，通过评估系统，跟踪结果和产出，并追溯生产、服务和业务流程的投入和其他可预测因素。六西格玛管理用数据作为基础，来支持或推动决策的形成，而非靠定性的、感觉的、经验的、情绪的、职位的等方法和模式来进行决策和驱动管理，因为这些东西不稳定、不可靠、不科学。

(四)针对过程采取措施

任何生产或服务都有一个过程，过程就是把生产要素、要求、目标等输入因素，通过一系列的物理、化学、生物、社会的作用和反应，形成产品和服务输出的一个流程。把要素投入了，能否形成合格的、满足要求的产出，关键取决于生产过程本身。六西格玛管理强调要针对过程，而非针对结果采取措施。例如，加强检验就是对结果采取措施，接待不满顾客也是对结果采取措施，提高售后服务同样是对结果采取措施。其实这些不符合顾客要求的、不符合规定的，都是在生产过程中制造的，在随后的检验中漏掉的，最后流到了客户那里。六西格玛管理水平不是靠检验来实现的，它强调要对生产、服务过程中造成品质不稳定的因素采取控制措施，减少波动，防止缺陷的产生，从而从根本上解决问题。

(五)主动(预防性)管理

主动管理意味着在事件发生之前，预测问题、数据、状况等的变化方向和趋势，提前采取前瞻性、预防性的控制、纠偏措施，来保证生产过程朝着预期的目标发展。六西格玛管理强调要进行预防性的积极管理，积极管理意味着设定并跟踪有挑战性的目标，建立清晰的优先顺序，对采取预防措施和事后解决问题的人都给予同等程度的奖赏，挑战传统的、静态的、被动的、消极的做事方法。

(六)追求完美但容忍失败

六西格玛管理的实质就是要努力提供完美的、高水平服务的同时,努力降低企业的不良质量成本。完美的服务就是要朝着 3.4PPM 的方向努力,为此要进行探索,要采取一些措施对企业生产、服务系统进行改进甚至进行全新设计,要建立六西格玛企业文化等。在这个追求卓越的过程中,不见得每一种方法、手段、措施都非常正确、得力和有效。有些尝试可能是失败的。六西格玛管理强调要追求完满,但也能坦然接受或处理偶发的挫败,从错误中总结经验教训,进行长期的、持续的改进。

六、六西格玛管理方法展开

在如何实施六西格玛管理的问题上,为实现突破性地缩小过程波动或降低缺陷的目标,需要科学地运用 DMAIC 和 DFSS。前者是用于对现有流程进行改进的方法,叫作过程改进流程或六西格玛改进方法;后者是用于对新产品、新服务流程或工作流程进行设计的方法,叫作六西格玛设计。

(一)DMAIC 过程改进流程

DMAIC 是过程改进五个阶段的总称。D(Define)界定或定义、M(Measure)测量、A(Analyze)分析、I(Improve)改进和 C(Control)控制,五个阶段构成六西格玛个性化的改进模式。该模式从调查顾客需求开始,了解顾客所关心的问题,从而确定所要研究的关键产品的质量特性,即关键输出变量 y (也叫作结果变量或响应变量),对其进行测量,确定需要改进的质量目标,然后在整个过程中,寻找影响关键产品特性的因素,并确定关键的过程特性,即关键的输入变量 x (也叫作原因变量或自变量)。在分析的基础上建立 y 与 x 的函数关系 $y=f(x)$,通过改善 x 值使 y 得到优化,然后将统计解决方案转化为现实方案,再把优化了的结果巩固保持,还要对关键过程参数进行监控。

DMAIC 改进模式各阶段的活动要点和逻辑关系如图 2.2 所示。

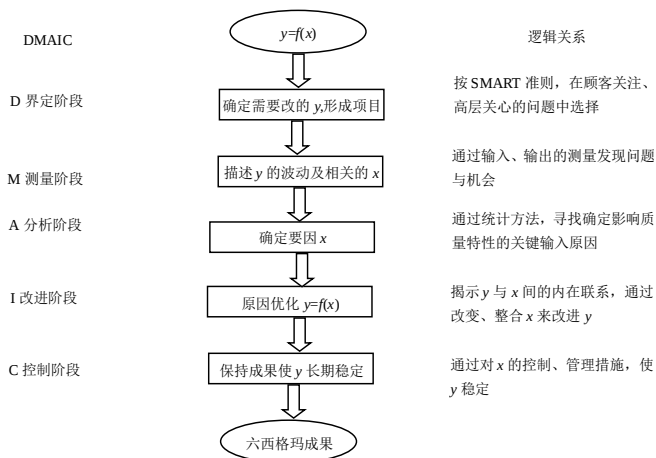


图 2.2 DMAIC 改进模式的活动要点和逻辑关系

(二)DMAIC 展开

1. 界定阶段(D)

确定顾客的关键需求并识别需要改进的产品或过程，将改进项目界定在合理的范围内。界定阶段活动的主要内容如下。

1) 选择与确定项目

(1) 项目的选择。选择项目要有信息来源。外部信息主要来自于顾客、市场和竞争对手；内部信息可从质量分析报告、质量审核报告、财务分析报告和企业方针目标执行报告中取得。在我国近年来实施六西格玛的活动中，所选择的项目可归纳为三类：①质量缺陷类项目，如返工、返修率、残次品率等内部故障问题，顾客要求退换货、索赔等外部故障问题，以及工艺参数不稳、账单差错等工作质量问题。②资源效率类项目，如人力资源效率，原材料、设备、能源、资源方面的效率等。③顾客抱怨类项目，如因产品或服务质量或交货期等不满意而造成的顾客申诉、索赔等。

(2) 项目的确定。确定项目时，应遵循的原则如表 2.2 所示。

表 2.2 “3M” 和 “SMART” 准则

3M	原 则	SMART	原 则
Meaningful	有意义的	Simple	简单的
		Measurable	可测量的
		Agreed to	商定的
Manageable	可管理的	Reasonable	合理的
Measurable	可测量的	Time-based	时效性

确定项目时，应遵循的程序如图 2.3 所示。

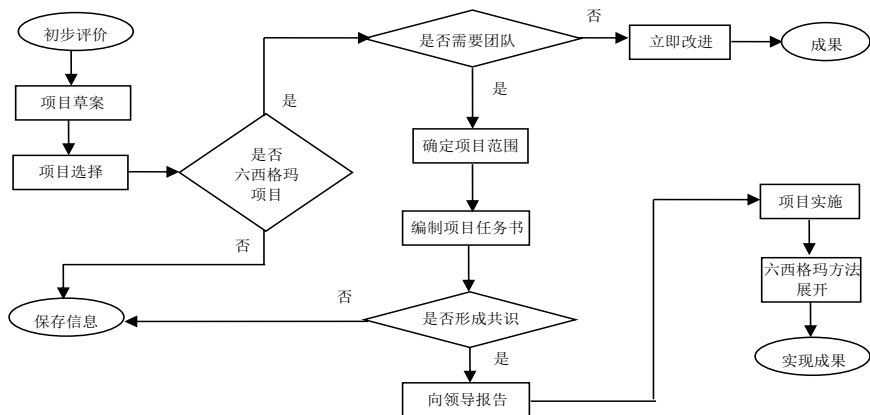


图 2.3 项目确定程序

2) 项目的分析

项目的选择和确定应建立在项目分析的前提下，一般要从顾客需求分析、流程分析和劣质成本分析入手。

(1) 顾客需求分析。真正了解顾客的需求,确定顾客需要的关键质量特性。顾客需求分析是六西格玛管理的基础。第一,要识别顾客对产品或服务的需求是什么、有哪些;第二,用清晰、量化的语言予以表述;第三,对需求进行排序,明确关键的顾客需求,并把它作为组织需要控制的关键的质量特性(CTO)。

(2) 流程分析。流程即各个产品或服务过程的链接,它是一种增值转换,也叫作价值链。所谓价值链,是指把组织(公司)描述成“设计、营销、配送和支持产品等一系列活动的集合体”的一种方式。价值链使流程分析成为六西格玛项目团队工作的重要内容。在实践中,常以流程图来说明产品或服务的全过程,为了表示过程所有可能的波动偏差,应把有关的人力资源、文件、程序方法、设备、零部件和测量装置都包括在过程的说明之中。

(3) 劣质成本分析。质量成本通常包括内部故障成本、外部故障成本、鉴定成本和预防成本,其总数约占销售额的 4%~5%。促使总质量成本降低的主要方法应是降低劣质成本(COPQ)。所谓劣质成本,是指过程中不增值的那些运行成本,如图 2.4 所示。

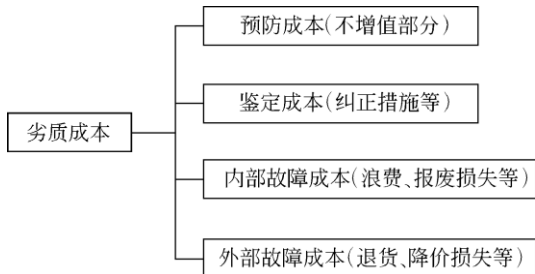


图 2.4 劣质成本

米兰博士曾指出,在管理实践中,对诸多的质量成本项目,只有少数的项目被注意到,恰似冰山浮出水面的一角,而水面下的大部分约占销售额 15%~20%的内容却往往被忽略。组织开展六西格玛管理,应努力发现和排除那些隐藏在水面下的劣质成本,如图 2.5 所示。

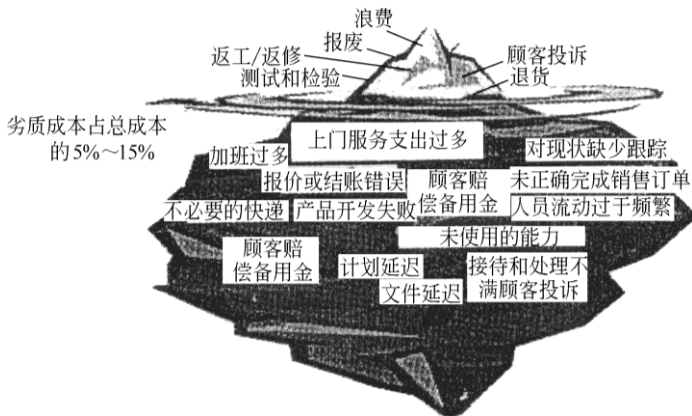


图 2.5 劣质成本示意

3) 项目的描述

六西格玛项目被界定后,应以文件化的形式予以表达,使领导层和项目中的所有成员都能了解项目的背景是什么,关键问题在哪里,目标是什么,以及预期的工作计划等。以

下用《六西格玛成功实践：实例荟萃》中的案例加以说明。

界定阶段

1. 现状描述

仪表板表面褶皱缺陷发生率相当高，2001 年 1~4 月平均褶皱缺陷发生率为 16%，4 月高达 26.5%。另外，由褶皱造成的损失也远远高出其他原因造成的损失，以 2001 年 2 月为例(产量为 2 465 件)：月废品损失达 73 398 元，其中褶皱报废损失为 37 883 元，占 50%左右。另外，月返修损失达 2 189 元，其中褶皱返修损失为 1 572 元，占 72%。

2. 关键质量特性

- 产品表面有褶皱，影响产品外观。
- 客户对有褶皱的产品有抱怨。

3. 缺陷形成的原因

真空成形的表面在发泡工序后，表面没有完全伸展，在有效部位产生可见褶皱。

4. 项目目标

- 短期目标：减少褶皱缺陷，将褶皱报废损失降低 50%，褶皱缺陷发生率控制在 8%以下，在 2001 年 9 月实现项目短期目标。
- 长期目标：褶皱报废损失降低 90%。

5. 经济效益

- 经济效益以每月产量 2 500 件计算，达到目标值所节约的原材料和人力。
- 每年 50%改进=236 730 元。
- 每年 90%改进=426 114 元。
- 减少用户抱怨。
- 提高生产能力。

6. 项目工作计划

- 成立六西格玛团队，确定负责人 2 人，黑带及团队成员 9 人(包括财务人员)。
- 对团队成员进行六西格玛基础知识培训。
- 利用头脑风暴法，鱼刺图分析查找可能的原因。
- 制定措施，确定责任人，跟踪整改。
- 分析措施与效果之间的关系，进一步改进。

界定阶段常使用的方法、工具有头脑风暴法、亲和图、系统图、流程图、因果图、SIPOC 图、质量成本分析等。

2. 测量阶段(M)

通过收集和整理数据，确定过程的基线及期望达到的目标，识别影响过程输出 y 的输入 x ，并对测量系统的有效性做出评价。测量阶段活动的主要内容如下。

1) 收集数据

收集数据的目的是确认问题和机会并进行量化。六西格玛团队活动首先要测量输出变量 Y ，进而获得潜在原因，还应对输入变量 x 进行测量。为此要对数据的收集进行策划，包括数据收集的要求、测量对象、测量指标、测量装置及方法等。策划的结果应形成文件，

如“数据收集计划”或“数据收集表(单)”，并发放至有关人员，使测量人员和记录人员能保持一致性和可操作性。

在对收集数据进行策划时，应考虑以下三个因素：①样本量，在数据收集的成本不高时，最好尽量使样本容量大一些；②时间范围，要以能反映过程稳定状况下的质量水平为准；③代表性，要考虑产品、批量、抽样方法，使样本提供的信息能代表总体。

2) 整理数据

整理数据的目的在于为查找原因提供线索，这需要选择一些评价指标和运用一些适宜的统计技术方法。

常用的评价指标，如单位产品缺陷数 DPU、百万机会缺陷数 DPMO、流通合格率 RTY、过程能力指数 $C_p, C_{pk}, C_{pu}, C_{pl}$ 和过程性能指数 $P_p, P_{pk}, P_{pu}, P_{pl}$ 等。

常用的整理数据的方法有排列图、直方图、散布图、过程能力分析、失效模式分析，以及分层法、调查表、因果图、抽样检验、水平对比法和折线图等。

3) 验证测量系统

验证测量系统旨在确保所收集到的数据准确、可靠，不因测量误差较大而造成分析失效。

对测量系统的分析、验证包括：①分辨力，即测量系统检出并如实指示被测特性中微小变化的能力，一个测量系统被选用，应有足够的分辨力；②稳定性，对监视和测量装置除须执行严格的周期检定/校准外，还应使用控制图来考察其测量值的统计稳定性；③一致性，应确认在相同条件下重复测量的一致程度，可通过假设检验或方差分析，来验证测量数据是否具有 consistency。

3. 分析阶段(A)

认真研究相关的数据资料，应用一些统计方法工具来寻找和确定过程的关键影响因素。分析阶段活动的主要内容如下。

1) 分析产生问题的原因

经过测量阶段找出已经发生的问题(y)，接着要针对所发生的问题不断追问“为什么”，以便追寻出现问题的各种原因。开始时，应把所有的原因都考虑到，为此要发动团队成员开拓思路、众擎易举。在实践中，一些公司往往喜欢采用头脑风暴法，这是一种集体创造性的共同思考问题的方法。例如，在寻找影响输出结果的原因时，可按以下步骤进行。

(1) 选择参与人员，人数不要太多(5~8人为宜)，但一定是都对问题有所了解的。

(2) 由召集人宣布拟分析的问题。

(3) 展开头脑风暴，该步骤应遵循几个规则：①畅所欲言，尽量探索构成问题的大小原因，怎么想就怎么说，哪怕没把握也没关系，不要有所顾忌；②复合发展，与会者轮流提出看法，以前面发言人的观点为出发点，发展为更加完善的观点；③多多益善，尽量多地提出原因；④禁止评论，不对别人的看法恭维或反对。

(4) 整理、澄清看法，使每个人都能理解，对提出的原因进行梳理、分层。运用头脑风暴法所产生的一系列原因，可以用因果图、关联图或系统图的方式将其表示出来，使团队成员更容易看清各种原因的层次和主次关系。

2) 确定关键原因

找出影响因素和问题之间的因果关系之后，还要确定哪些是“关键的少数因素”(x)。这些关键因素虽然数量不多，但对问题的影响直接和重大，是改进的主要对象。

确定关键因素的方法有很多，常用的如排列图、散布图和失效模式分析(FMEA)等。这里重点介绍失效模式分析。

失效模式分析是在产品设计或制造过程中，通过对产品各组成单元潜在的各种失效模式及其对产品功能的影响进行分析，提出可能采取的预防改进措施，以提高产品固有可靠性的一种分析方法。因为它可以根据计算出来的风险顺序数(RPN)确定重点改进对象，所以在六西格玛管理的分析阶段常被运用，计算公式为：

$$RPN=S \cdot O \cdot D \quad (2.7)$$

式中：S 为严重度，具体可参见严重度(S)评分标准，如表 2.3 所示；

O 为失效发生的频度，具体可参见推荐的频度(O)评分标准，如表 2.4 所示；

D 为评估探测度，具体可参见推荐的探测度(D)评分标准，如表 2.5 所示。

表 2.3 严重度(S)评分标准

后 果	评定准则	严 重 度
无警告的严重危害	这是一种非常严重的失效形式，是在没有任何失效预兆的情况下，影响到产品使用安全或违反了有关法律法规	10
有警告的严重危害	这是一种非常严重的失效形式，是在具有失效预兆的前提下所发生的，并影响到产品使用安全或违反了有关法律法规	9
很高	产品(或系统)不能运行，丧失基本功能，顾客很不满意	8
高	产品(或系统)能运行，但性能下降，顾客不满意	7
中等	产品(或系统)能运行，但部分部件不能工作，顾客感觉不方便	6
低	产品(或系统)能运行，但部分项目性能下降，顾客感觉有些不方便	5
很低	配合、外观或杂声等项目不符合要求，大多数顾客发现有缺陷	4
轻微	配合、外观或杂声等项目不符合要求，有一半顾客发现有缺陷	3
很轻微	配合、外观或杂声等项目不符合要求，但很少有顾客发现有缺陷	2
无	无影响	1

表 2.4 推荐的频度(O)评分标准

失效发生可能性	可能发生的失效率	频 度 数
很高：几乎是不可避免的失效	$\geq 1/2$	10
	1/3	9
高：反复发生的失效	1/8	8
	1/20	7
中等：偶尔发生的失效	1/80	6
	1/400	5
	1/2000	4

续表

失效发生可能性	可能发生的失效率	频 度 数
低：相对很少发生的失效	1/15 000	3
	1/150 000	2
极低：不太可能发生的失效	≤1/1 500 000	1

表 2.5 推荐的探测度(D)评分标准

探 测 性	利用现行过程控制方法找出存在缺陷的可能性	探测度数
几乎不可能	没有已知的控制方法能找出失效模式	10
很微小	现行控制方法找出失效模式的可能性很微小	9
微小	现行控制方法找出失效模式的可能性微小	8
很小	现行控制方法找出失效模式的可能性很小	7
小	现行控制方法找出失效模式的可能性小	6
中等	现行控制方法找出失效模式的可能性中等	5
中上	现行控制方法找出失效模式的可能性中等偏上	4
高	现行控制方法找出失效模式的可能性高	3
很高	现行控制方法找出失效模式的可能性很高	2
几乎肯定	现行工艺控制方法几乎肯定能找出失效模式。已知相似工艺的可靠的探测控制方法	1

3) 验证分析结果

通过因果图、关联图或系统图找出因果关系后，要确定是否找到了真正的原因，还需要通过各种检验才能得到证明。例如，通过散布图可以确认 y 与 x 有没有相关性，进而计算相关系数，可以找出 y 与 x 之间关系的密切程度，以判断所分析的因果关系是否准确。通过假设检验或方差分析，还可以验证所找出的关键因素是否对特性结果有重大的影响。

4. 改进阶段(I)

寻找优化过程输出变量 y 并消除或减少输入变量 x 影响的方案，使缺陷或变异降到最低。改进阶段是 DMAIC 全过程中的收获旺季，其活动的主要内容如下。

1) 提出改进方案

改进的作用致力于满足比规定要求更高的要求。一个组织需要改进的方面有很多，如质量、成本、效率、交货期、安全、环境等。但关键因素被确定后，改进的方向也就变得明朗了。如何实施改进？先要提出改进方案，最好能提出两个或两个以上的方案，然后对每一个方案都要说明以下内容。

- (1) 改进的必要性，明确所要解决的问题为什么比其他问题更重要。
- (2) PDCA 的设想，要进行几个循环以及每个阶段的安排。
- (3) 改进的目标和目标值。
- (4) 为实现目标的主要措施和方法。
- (5) 方案实施时可能会遇到的障碍。

(6) 对资源的需求,如人力资源的培训,需添置的设备、设施,以及财务方面的预算等。

(7) 预计实现方案的时间。

2) 选择改进方案

在对各改进方案进行选择之前,团队成员应先对价值准则达成共识。所谓价值准则,是指评估不同方案的优先原则或指标,一般要根据组织的经营战略、质量方针目标、经济的合理性、技术的先进性等方面考虑,对所提出的各种方案有一个全局的概念和把握。挑选方案可经过以下步骤。

(1) 普选。运用专业知识、实践试验、专家意见及一些常用的统计方法,如过程决策程序图法(PDPC)、方差分析(ANOVA)、正交试验设计(DOE)等,对各种方案进行评价。

(2) 压缩。写改进方案说明书,在普选方案的基础上,提炼出切实可行的方案,并形成正式的文件报告。

(3) 选择。依据价值准则,在对所有的改进方案说明书进行分析后,挑选出最理想的改进方案。

3) 实施改进方案

如何实施改进方案,可以在对策表中明确实施的内容、对策、目标、措施、负责人、地点和时间要求等;也可以利用矢线图法表明各过程的先后后续关系、所需时间,并找出关键路径,对关键路径中的各过程严加控制。在改进阶段还需要涉及的方法有直方图、控制图、矩阵图、抽样检验、流程图和优选法等。

5. 控制阶段(C)

将改进后的过程标准化,并通过有效的检测方法保持已取得的成果。控制阶段的主要活动内容如下。

1) 证实

(1) 证实成果是真实的。在控制阶段,首先应对改进的成果进行验证。从统计学角度看,要对改进前和改进后的质量特征数据的分布进行比较,看是否发生了显著性差异,最适宜的方法当属假设检验,但均值检验、标准差检验都要做。若不能证明原假设不成立,则有理由怀疑改进的结果可能是偶然的现像,应加大抽样数量,如仍不能推翻原假设,则应重新选择改进方案。

(2) 证实改进是值得的。从经济的角度上看,应考察其财务效果,并使以下几个问题得到财务部门的认可。因减少了缺陷,使减少的浪费是多少,劣质成本降低了多少;因提高了效率,使增加的效益是多少,投入、产出比是否有所增长。

2) 保持

对经验证确实实现了改进的质量特性,还应再通过一段时间的考验,看其稳定性如何,这段时间一般叫作巩固期或考验期。巩固期的长短无统一要求,根据项目的大小、难易和产品的性质由组织自行规定,少则一个月,多则半年。在巩固期内,应使用控制图(SPC)来监视过程的结果(关键输出变量 y)或过程的控制参数(关键输入变量 x)。

3) 巩固

(1) 文件化与标准化。一个项目被成功实施了改进,往往伴随着对原有产品或过程的改变。在确认项目成果的同时,应确保将其形成文件,经过一定的更改程序后,纳入有关标

准、规范、规程或作业指导书。一些公司的做法是：编制控制计划，补充相应的质量记录，建立相应的数据库。

(2) 过程管理及监控。过程管理主要是解决过程中的职能交叉问题，以提高员工的工作效率。在过程管理中应做到：明确过程负责人和过程管理的职责；使工作适合于过程要求；在工作中始终把顾客要求放在首要位置；过程要定期进行测量、分析和改进，必要时进行再设计；尽量减少部门间的内耗。

(3) 过程管理的另一项重要内容是要对过程实施监控，可以借助过程计分卡、控制图、顾客信息反馈单等管理工具。坚持对过程实施监控，目的在于避免缺陷复发或绩效反弹，以使改进的成果能较长期地保持下去。

关闭项目。在证实了项目的主要目标已经实现并且运行平稳后，可以及时关闭项目，具体包括以下内容。

① 内部总结。由六西格玛项目负责人或团队指定人员撰写项目成果报告。其内容主要有：项目背景、团队组成、项目目标、DMAIC 各阶段活动的情况，应用统计技术方法分析问题的过程，采取了哪些改进措施，改进的效果如何，有什么经验、教训和体会，是否还有遗留问题尚待解决等。

② 外部沟通及项目移交。必要时，将项目结束日期通知有关顾客或供方，明确他们今后的接口；组织内部如果有接手部门的话，应向其移交项目成果。

③ 资料归档。六西格玛项目成果是组织的一笔财富，应保管好。需要归档的资料包括：项目开展初期的资料，如团队组成、项目任务书、活动计划等；项目进行过程中的资料，如过程改进五个阶段的资料、计划变更情况等；项目成功之后的资料，如成果报告、项目移交及外部沟通等资料。

案例 3 爱德华兹·戴明：质量管理之父

戴明的名字，同全面质量管理紧密相连。战后日本的经济崛起，他是首位功臣。由他主持的“四日谈”，对促进美国管理转型也影响巨大。而他同德鲁克的学术论证，对于管理学本身的发展方向也有着相当的影响。

威廉·爱德华兹·戴明是一位在美国成长起来的质量管理学者，如果不是一个偶然的机遇，他也许只是一位优秀的抽样调查专家。但是，第二次世界大战改变了世界，也改变了他。他来到日本，在战后日本的经济重建中发挥了巨大作用，尤其是在质量管理方面做出了划时代的业绩，大师地位也由此奠定。

随着日本经济对美国的进逼和威胁，美国人开始重新起用戴明，并把他的思想“引进”回国内。最终，一代名师在日本和美国的经济互动中“左右逢源”，走向世界。

1900年10月4日，戴明出生于美国依阿华州的苏城，他父亲是个农场主，但并不富有。戴明从小就养成了自食其力的习惯，以打工赚取自己的生活费用。他打工的范围很杂，包括傍晚时点亮街灯、扫雪、为饭店打杂、清理床铺等，什么都干。直到上了大学，他依然保留着打工的习惯。

戴明的好学、严谨，在小时候就已见端倪，从小朋友给他起的外号——“教授”，就可

以印证这一点。当然，他也不是那种死板的“小老头”，少年所具有的幻想和热情，他并不缺少。14岁时，他曾经报名当志愿兵，要到墨西哥边境参加一个不大的战争，但是后来年龄露了馅儿，被遣返回家。

1917年，戴明进入怀俄明大学，四年后获得电器工程学士学位。1921年毕业后，他留校任工程学教师。同时，他又到科罗拉多大学研读数学和物理学。在即将完成学位课程时，他的导师向耶鲁大学推荐了他。于是，戴明到耶鲁大学继续研读数学和物理学。1928年，戴明在耶鲁大学获得了博士学位。

读博期间，戴明暑假到芝加哥的西方电器公司霍桑工厂打工，在这里，他开始意识到统计在管理过程中的重要性。大约在1927年，他结识了在贝尔研究所的休哈特博士。休哈特有“品质统计控制之父”的称誉，他对戴明的一生产生了重大影响。

毕业后，戴明来到美国农业部固氮研究所，主要从事统计学研究工作。统计学是戴明的本行，抽样技术是他的“拿手好戏”。1939年，戴明出任美国人口统计局的调查顾问。在这里，他先后进行过两次关于抽样技术的大规模应用，第一次是在1940年的人口调查中，他把休哈特的统计质量控制原理应用在社会领域。从这次抽样调查开始，美国人口计量由原来的总体调查变为抽样统计。1942年，随着战争的持续，戴明又把统计质量控制原理引入工业管理，他和另外两位专家向检验人员和工程师传授统计质量控制理论，把统计理论应用于战时生产。但是，战争时期的生产，只求更多，不求更好。尽管戴明在美国不断呼吁重视质量，却很少能引起国内的重视。在20世纪40年代，戴明反复强调质量控制的重要性，不断进行质量管理的培训，试图把统计学运用于工业生产中。据说，在这一阶段美国政府和企业听过戴明培训课程的人数达三万人。不过，他的呼吁在美国反应寥寥，没有多少人对他的建议和课程真正有兴趣。

1946年，随着战争的结束，戴明也离开了美国农业部，自己成立咨询公司，并在纽约大学工商管理研究所兼职。

1947年，戴明接受盟军最高指挥部的征召，赴日本帮助当地战后重建。当时，日本除了京都外，几个主要城市都在大规模空袭中被摧毁殆尽。作为一个缺乏自然资源的岛国，日本的崛起，依赖于向国际市场的开拓。但是，战争刚结束的日本，缺乏向国际市场开拓的本钱，物质的匮乏使大量美国货流向日本，日本对美国的巨额贸易逆差无可奈何。在短缺经济下，不可能形成质量追求。“有”和“无”的问题尚未解决时，“好”和“坏”的问题就提不到企业的议事日程。因此，战后的日本产品以质量低劣而闻名。国际市场上，“Made in Japan”的标记，等同于劣质产品的代名词。有趣的是，当时有的日本公司迫不及待地日本一个叫“Usa”的小村庄设厂，因为这一举措，可以使他们的产品借助大写字母的功效，打上“MADE IN USA”的标记。

戴明到日本的本来意图是指导日本人进行人口普查，讲授统计与质量管理。1950年7月10日至18日，戴明受日本科技联盟邀请在日本四大城市授课。可能是吸取了在美国的经验教训，戴明在日本的讲座不再突出他擅长的统计学，而是突出品质管理。他立足于一个基本信念，即高质量可以降低成本。过去，几乎所有人在质量管理上都有两个认识误区：一是认为质量是生产者的责任，二是认为高质量必然造成高成本。而戴明为了澄清这两个误区不遗余力。他在东京对日本最有实力的21位企业家(控制着日本80%的资本)传授他的管理思想时，强调道：“大多数的质量问题是管理者的责任，不是工人的责任，因为整个

愚蠢的生产程序是由管理者制定的，工人被排除在外。”同时，他指出：“如果能争取一次把事情做好，不造成浪费，就可以降低成本，而无须加大投入。”

日本人最关心的是战后恢复和崛起的进程，他们问戴明：要改变日本的国际形象，把日本由一个制造劣质低档产品的国家转变为能在国际市场上具有竞争优势、生产高质量产品的国家，需要多长时间？戴明预言：“只要运用统计分析，建立质量管理机制，五年后日本的产品就可以超过美国。”当时没有人相信这一断言，日本人最大的梦想不过是恢复战前的生产水平。虽然他们私下聊天时觉得这个美国人过于乐观，但是却乐意按照他的提示去放手一搏。原因很简单，当时的日本已经失去了一切，没什么好损失的了。

果然，日本的产品质量总体水平在四年后(约 1955 年)就超过了美国，到 20 世纪七八十年代，不仅在产品质量上，而且在经济总量上，日本工业都对美国工业造成了巨大的挑战。由此开始，戴明成了日本的质量管理“教主”。在随后的 30 年间，戴明在日本各地举办全面质量管理培训讲座，传授他的管理思想。他关于质量管理的理论框架和操作要点，基本是在日本成型的。如“管理十四要点”，分析解决质量问题的“四步质量环节：学习、吸收、消化、创新”等，都是在日本讲座的结晶。据估计，日本每五个企业中的最高领导人就有四人曾听过他的讲座。日本的企业界对戴明感恩戴德。据说，在丰田公司东京总部的大厅里，有三张比真人还大的照片，其中一张是丰田的创始人，另一张是丰田现任总裁，第三张比前两张都大，就是戴明。

日本人为了表达对这位“教主”的感激与敬意，1951 年，日本科技联盟用戴明捐赠的课程讲义稿费和募集到的资金设立了著名的“戴明奖”——一个刻着戴明侧像的银牌，用以奖励在质量管理方面取得重大成就的企业。1960 年，日本天皇颁发给戴明二等瑞宝奖章，他是第一位获此殊荣的美国人。得奖事由上写着：“日本人民将日本产业得以重生及日制收音机及零件、半导体、照相机、双筒望远镜、缝纫机等成功地行销全球，归功于戴明博士在此的所作所为。”

戴明在日本享有盛名之时，在美国依然无人过问。从日本回到美国，他在华盛顿特区有一间地下室作为办公室，这里阴冷、潮湿，一如他之前在美国的遭遇。然而，到 1980 年，这种状况终于改变了。

那年，一位电视制作人梅森女士制作了电视纪录片《日本行，为什么我们不行？》，并由美国广播公司在全美播出。这部电视纪录片赞扬了日本的制造业，主角却是戴明。一夜之间，戴明成为质量管理的明星。从此，戴明走出了他的地下室，来到了美国企业之中。邀请他传授管理思想的电话开始络绎不绝，其中包括福特、通用、摩托罗拉、宝洁等著名公司，他变成了大忙人。他帮助美国的企业开始了长期的生产品质改善和管理体制的变革。例如，摩托罗拉公司开展的长达十年的“全面质量管理运动”，杰克·韦尔奇在通用电气采用的六西格玛质量管理方法等，都是由戴明奠定的基础。

从 1981 年起，戴明不断地在全美各地举行“四日研讨会”，每年举办 20 次以上，年听众达两万人之多，以推动美国企业的管理改革。这种独具特色的“四日研讨会”所讲的内容，由拉兹柯和桑德斯编辑为《戴明管理四日谈》，在管理界产生了巨大的影响。有些媒体甚至称安德鲁·卡内基是美国的企业之父，戴明则是美国的企业管理之父，还有的称戴明为第三次工业革命之父。在一定程度上可以说，戴明以他独具特色的质量管理思想，在管理实践领域开辟了一个新时代。

美国终于重新发现了戴明，他的荣誉也随之纷至沓来。1983年，戴明当选美国国家工程院院士；1986年，入选位于戴顿的科技名人堂；1987年，当时的美国总统里根给戴明颁发了国家科技奖章；1988年，美国国家科学院又给他颁发了杰出科学事业奖；1991年，进入汽车名人堂。这些荣誉，戴明可谓当之无愧。

国际上，有两个质量管理的奖项均以戴明的名字命名。一个在日本，一个在美国。日本的戴明奖，是由日本科技联盟于1951年设立的；美国的戴明奖，是由美国统计协会大都市分会于1990年设立的。这两个奖项，都颁发给对改进质量与生产力有贡献的人士。有人认为，戴明是品质运动与学习型组织这两大领域的先知。

戴明把自己的一生都投入到管理研究中。他出版过八种著作，其中有五种是在82岁之后完成的。他成名在日本，但他对拯救和振兴美国经济，具有一种传教士般的使命感。他力图用一己之力扭转美国经济发展和企业管理中的种种不良倾向。他把自己的工作与美国命运紧密联系在一起，他晚年所希望的就是让人们在将来能够把他看作“阻止美国自杀”的人。正因为此，德鲁克这样评价戴明：“他对日本和美国都产生了难以估量的影响。虽然在祖国屡遭拒绝，但他是一个特别爱国的美国人。”

(资料来源：刘文瑞.爱德华兹·戴明：质量管理之父[J].名人传记财富人物，2011.)

案例4 罗西尼：互联网是质量提升的新维度

互联网的兴起，改变了人们的生活方式，也改变了人们的思维观念。生活在当代的人们，必须重视到互联网所带来的巨大变革，无论个人，还是商家莫不如此。在时间的舞台上飞驰，罗西尼不仅将互联网当作工具使用，而且还用互联网思维来提升质量管理。因为，罗西尼不盲目追求在短期内成为业界一流品牌，而是用专注精神和创新基因来不断追求长久过硬的技术和品质。

专注精神

互联网管理思维本身就强调专注精神，这种专注不是追求多元化，而是专注于行业本身，将“专注”达到极致，并且在不同的时间完成某项任务。自智能手表入市后，一些生产传统钟表的企业感觉受到了冲击，很难接受这种新事物。但罗西尼早已在这方面进行转型，成立了智能手表研发中心，该中心研发的智能手表具有自主知识产权，续航能力可达7天，而且这款智能手表特别之处在于，外观设计上沿用传统手表的圆表盘，突出金属质感和艺术美感，既传承了传统腕表的美感，又完善了智能功能。

2016年1月18日，罗西尼在我国珠海国家高新技术产业开发区罗西尼钟表产业园区发布首款品牌智能腕表，成为我国传统钟表企业中首家推出智能腕表产品的民族腕表品牌。这款智能腕表融合了经典的腕表制作工艺与科技产品的功能性、多样化及交互性等卓越功能于一身。

腕表外观以圆形表壳为主打设计，整体造型设计遵循音律的律动感，凸显机身的纤薄。表壳体材质选用芬兰进口316L精钢，实现不锈钢拉丝及镜抛的优雅金属质感。表镜采用特殊球面玻璃设计，结合环境光亮度监测芯片，可实现自动调节亮度，画面逼真，立体感强。

这款智能腕表的佩戴体验与传统手表别无二致，科技功能也创意十足。为实现用户体

验个性化,罗西尼智能腕表可轻松更换表圈、表带及表盘,公司会陆续推出更多款经典表盘和创意动画表盘,产品可完美适配 Android 和 i08 双系统,轻松实现与手机的交互兼容。

多年以来,罗西尼坚定地认为“质量是企业的生命”,因此对质量的“苛求”成为每一个罗西尼人的信条。精益求精的专注精神无形中在支撑着罗西尼品牌的成长和崛起。厚积而薄发,制表 30 余年的罗西尼,每一只手表的背后都蕴含着无数的专注精神。经得起考验的产品,也为品牌价值的增值画上浓墨重彩的一笔。而在罗西尼人的信念中,专注精神不局限于精细的手工活,还在于与时俱进地引进现代化的、先进的精密加工设备,进一步提升工艺水平及进行核心技术攻关,以迎接时代潮流。

创新基因

创新是企业获得竞争力的源泉,是未来发展的动力。管理创新即针对企业所面临的一系列问题及内外环境,通过引进新的管理理念、架构、技能等,在不断整合与修正的基础上加以实施,以达到有效地利用企业资源、提高组织效率的目的。在新常态经济环境下,罗西尼以敏锐的眼光,抓住了行业发展的关键点,立足建成自主研发和创新体系,推动电子商务战略和智能手表战略的长足发展,从最初的单店摸索到国内主流第三方电子商务平台的全面铺开;从数人项目组发展至百人团队,年度销售业绩贡献率逼近 17%。以充分联动实体经济市场优势与开拓创新思维模式相结合,取得了领先业界的成绩,开创了线上销售蓝海。目前,罗西尼已在天猫、京东、唯品会等多家线上购物平台开设了旗舰店,过硬的产品质量、贴心的售前售后服务,为罗西尼在各个平台的旗舰店带来了如潮好评。

关于线下的拓展,罗西尼保持着“开好店,开优质店”的发展趋势,持续扩大企业市场销售布局,销售网点接近 3200 个。企业转变被动销售理念,主动出击创新营销模式,以品牌“走入企业”的销售模式创造了优异的销售成绩。同时,罗西尼明星巡展进一步提升了品牌在全国各地的影响力。

此外,创新企业管理方面,罗西尼在信息化发展方向持续发力,以市场调研为基础,以数据管理为手段,实施了手表“一表一码”系统管理,完善售后服务、终端服务等管理系统的开发实施,有效提升企业信息化管理水平和财务管控水平。同时,在销售模式方面,根据业务部门的创新思路与建议,罗西尼一般根据年度重大节日、社会热点等时间点与议题,鼓励各分部发挥主观能动性,实现全面创新,创新营销策略,创造品牌销售的新格局。

2016 年下半年,钟表市场持续着胶着状态,通过罗西尼品牌与各分部携手应对,保持了销售领先并缔造了新的市场格局。罗西尼紧紧把握“精准、改进、完善、提升”要点,以精益化运营为主要方向,立足客观的市场调研与分析,精准研判与解决问题,不断改进与完善销售模式与管理体系,实现品牌效益的提升。

互联网思维是一种时代转型的信号。罗西尼应用互联网思维提升质量恰恰呼应了时代倡导的“大质量”理念,从更广、更大、更全的视角去研究质量问题。因此,人们对质量的认知就不能限于产品质量和服务质量本身,而须通过对自身管理、运营、服务、品牌等方面的创新提升方可产生深远的影响力。

(资料来源:梁剑.罗西尼:互联网是质量提升的新维度[J].中国品牌,2016.)

模拟试卷 2

一、名词解释(10 分, 每题 5 分)

- (1) 六西格玛管理
- (2) 卓越绩效模式

二、填空题(14 分, 每空 2 分)

- (1) 缺陷包括_____、_____、_____。
- (2) ISO 9000 族标准的最主要的目的是_____、_____上的成本。
- (3) EFQM 的基本思想为_____。
- (4) 收集数据的目的是_____并进行量化。

三、单项选择题(12 分, 每题 3 分)

- (1) 马尔科姆·波多里奇国家质量奖要求审查_____组织活动。
A. 六大类 B. 七大类 C. 八大类 D. 九大类
- (2) 朱兰博士主编的_____被称为当今世界质量控制科学的名著。
A. 质量计划 B. 管理突破
C. 质量改进 D. 质量控制手册
- (3) _____是全面质量控制的创始人。
A. 休哈特 B. 费根鲍姆
C. 朱兰 D. 石川馨
- (4) DMAIC 中, 寻找优化过程输出 y 并消除或减少关键 x 影响的方案, 使缺陷或变异降到最低_____。
A. D 阶段 B. M 阶段 C. A 阶段
D. I 阶段 E. C 阶段

四、多项选择题(12 分, 每题 4 分)

- (1) ISO 9000 族标准的主要核心标准包括_____。
A. ISO 9000: 2015 《质量管理体系——基础和术语》
B. ISO 9001: 2015 《质量管理体系——要求》
C. ISO 9004: 2009 《追求组织的持续成功——质量管理方法》
D. ISO 19011: 2011 《管理体系审核指南》
E. GB/T19580 《卓越绩效评价准则》
- (2) DMAIC 过程改进流程包括_____阶段。
A. 界定或定义 B. 测量
C. 分析 D. 改进
E. 控制
- (3) 六西格玛管理对过程绩效常用_____来衡量。
A. PTY B. PEY C. PFY

D. PSY

E. PGY

五、判断题(8 分, 每题 2 分)

- (1) 戴明理论的核心是: 管理就是不断改进工作。 ()
- (2) 朱兰的《质量控制》是质量管理三部曲中的第一部。 ()
- (3) 六西格玛是一个量化了的质量目标。 ()
- (4) 改进的作用致力于满足比规定要求更高的要求。 ()

六、简答题(30 分, 每题 10 分)

- (1) “突破历程”包括哪些关键环节?
- (2) 设立马尔科姆·波多里奇国家质量奖的目的有哪些?
- (3) 六西格玛管理的核心特征是什么?

七、论述题(14 分)

简述六西格玛管理原则。