



中国质量协会
CHINA ASSOCIATION
FOR QUALITY

卓越质量丛书

Quality Function Deployment

质量功能展开

——从理论到实践

熊伟◎著

QFD



科学出版社
www.sciencep.com

Quality Function Deployment

质量功能展开

——从理论到实践

田 中 浩 著

QFD



中国质量万里行
CHINA QUALITY万里行



中国质量协会

CHINA ASSOCIATION
FOR QUALITY

卓越质量丛书

质量功能展开 ——从理论到实践

熊 伟 著

科学出版社

北 京



内 容 简 介

本书系统地论述包含技术、可靠性和成本展开的综合质量功能展开(QFD)理论和操作实务,提供在全球化商业环境下企业应用QFD的实践框架,讨论QFD的新发展、新观点及新技术,分析21世纪QFD的动向与发展趋势,介绍QFD支持软件工具。本书最大的亮点是结合中国企业实际的应用实例,这些QFD在多种行业中的案例将为读者分析和处理实际问题提供指南。

本书可以作为企业各层次管理者和研发技术人员的实践指导书,也可供高校管理类和设计类师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

质量功能展开:从理论到实践/熊伟著. —北京:科学出版社,2009

(中国质量协会卓越质量丛书)

ISBN 978-7-03-025109-1

I. 质… II. 熊… III. 企业管理:质量管理 IV F273.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第131688号

责任编辑:林 建 李 欢/责任校对:张怡君
责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

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>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009年8月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2009年8月第一次印刷 印张:15 1/2

印数:1—2 500 字数:300 000

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

作者简介

熊伟 浙江大学管理学院教授、博士生导师,质量与绩效管理研究所所长、科友企业管理咨询有限公司首席咨询师。留日博士、国际 QFD 组织(ICQFD)唯一中国籍常委、中国质量协会理事、全国 QFD 研究会副主任、全国六西格玛推进委员会专家委员、全国质量奖评委、宁波市市长质量奖专家评委、国家自然科学基金委员会运营管理重点项目评审专家组成员。曾师从国际著名质量专家新藤久和教授和 QFD 创始人赤尾洋二教授,是软件质量功能展开(SQFD)开拓者、全日本 QFD 方向博士学位获得者第一人。在质量科学领域取得重要成果,曾得到诺贝尔经济学奖获得者西蒙(H. A. Simon)教授的高度评价。

序 一

紧随 2008 北京奥运会之后,第十四届国际质量功能展开研讨会(ISQFD)首次在中国召开,标志着中国质量功能展开(quality function deployment, QFD)推广进入了一个新的阶段。我很欣喜地看到,作为中国国内 QFD 研究与实践成果的集大成,《质量功能展开——从理论到实践》一书即将付梓。我浏览了初稿后,欣然允诺为该书作序,因为我发现这是一本关于 QFD 的难得的好书。追忆 QFD 在中国的推广和第十四届 ISQFD 的申办过程以及作者写作该书的种种,我不禁感慨万千,特作此序与读者共飨。

本人 1966 年左右开始萌发质量功能展开的想法,1972 年总结了当时的想法在几家企业试行,最终发表了“质量展开的系统”论文,1978 年又与已故水野滋博士合著了 QFD 方面最早的专著——《品质机能展开》。加上从最初开始就作为一只手臂协助研究的新藤久和博士的奋力推广,还有吉泽正教授、大藤正教授、小野道照教授和海外诸多学者、专家的研究,以及丰田汽车、三菱重工神户造船所等众多企业的实践,质量功能展开得以不断发展和完善,并在世界范围内广泛应用。

本人与作者相识已久。早在 20 世纪 90 年代初,该书作者熊伟来日本留学,我担任其博士研究生指导教师之一,并最终主持了他的博士论文答辩,使他成为全日本 QFD 方向博士学位获得者第一人。在此期间,在以本人为委员长的日本科学技术联盟 QFD 研究会中、在山梨大学的课堂上,以及在国内各种质量学术活动中,熊伟紧随我积极参与 QFD 的各种研究和学术活动。他与新藤久和教授共同开拓了软件质量功能展开(SQFD)研究新领域,首创了 SQFD 理论和应用模型。这些成果在日本权威期刊《品质》上刊载,并在第一届 ISQFD 等国际会议上发表,得到国际学术界的认可,同时得到诺贝尔奖经济学获奖者西蒙(H. A. Simon)教授的高度评价。

2003 年底,熊伟回国赴著名的浙江大学任教,我要求他在中国推广 QFD,并联络了国际质量功能展开组织委员会(ICQFD)、美国 QFD 研究院和日本科学技术联盟 QFD 委员会等给予协助。此后,他不断向我报告中国国内 QFD 的推广进展情况:2005 年 3 月中国质量协会 QFD 研究会成立,上海召开 QFD 研讨会等。熊伟也为数十家大型企业提供 QFD 培训和咨询,为中国质量协会以及深圳市质量协会等地方协会讲授 QFD 公开课,并应邀作 QFD 专题报告数十场。熊伟团队的 QFD 研究连续获得国家自然科学基金(包括重大研究计划)、国际合作

以及十多项企业横向课题的资助,形成多个 QFD 研究的新方向,使浙江大学成为国际上 QFD 研究的重要基地,也使中国 QFD 学术研究跨入国际先进行列。鉴于其研究业绩,国际质量功能展开组织委员会吸收熊伟教授为唯一中国籍的 ICQFD 常委。

2005 年熊伟孤身一人来到墨西哥参加第十届 ISQFD,并声明中国要申办 ISQFD。历时 4 年,各国 QFD 人士终于相会在北京,来见证中国 QFD 的发展。这本书就是中国 QFD 成果的展现,也是浙江大学 QFD 团队研究和实践的集大成。

如果你浏览此书,我想你会感觉到其他著作没有的新鲜感,因为该书既吸取国际上质量功能展开方法的精华,又融入该书作者多年对 QFD 的理论研究成果和宝贵的实践经验,从而形成该书独特的整体框架和具有特色的 QFD 理论方法体系。其中包含技术、可靠性及成本的综合 QFD 和涉及十几个行业领域中 QFD 的应用案例,则是该书两个最大亮点。

继熊伟第一本 QFD 专著(《质量机能展开》,化学工业出版社,2005)出版之后,这本书的出版不仅对 QFD 在中国的进一步推广和普及起到积极作用,而且对国际 QFD 学术界和企业界来说也是一大贡献。为此国际质量功能展开组织委员会积极推荐该书,它既可作为 QFD 培训教材,也可用作研究参考书。相信该书一定能在中国 QFD 研究和应用中发挥巨大的作用。

国际质量科学院院士

国际质量功能展开组织委员会主席

赤尾洋二

2008 年 11 月于东京

序 二

恰逢浙江大学成立质量与绩效管理研究所之际,喜闻熊伟教授在关于质量功能展开(QFD)理论的第一本专著《质量机能展开》之后,又一力作即将面世,余甚感欣慰,欣然接受邀请为该书作序。

20世纪90年代初,熊伟远赴日本攻读博士学位,所从事的就是质量功能展开的研究。在日期间,熊伟积极参与日本质量管理学会和日本科学技术联盟举办的各项QFD相关的活动和ISQFD等国际会议,对软件质量功能展开也展开了深入的研究,首创了SQFD理论和应用模型。其研究成果得到国际上相关学者的认可和赞誉,尤其是得到诺贝尔经济学奖获奖者西蒙教授的高度评价。

熊伟2003年回国后,仍致力于QFD理论研究与实践应用,并继续与日方的友好合作。2008年国际质量功能展开研讨会首次在中国的召开,更让我看到了熊教授对QFD在中国推广工作所做出的巨大努力。他所带领的浙江大学质量研究团队现已成为中国QFD研究的中心,团队有数十名博士、硕士研究生致力于QFD相关理论的研究。到目前为止,以QFD为主题的研究先后获得国家自然科学基金(NSFC)面上项目和重大研究计划等多项科研课题及数十项企业横向课题的支持。此外,熊教授还为中国数十家著名大型企业提供了QFD培训和咨询。

目前,以熊伟教授为所长的浙江大学管理学院质量与绩效管理研究所,更是为中国质量管理,尤其是QFD的研究提供了良好的平台。本人受邀作为研究所的顾问,这对加强中日双方的合作有着积极意义。

熊伟教授2005年关于QFD理论的第一本专著《质量机能展开》在中国引起了巨大反响,对QFD在中国的推广和普及发挥了巨大的作用。然而,在大量的研究和应用实践中,该书作者体会到中国理论界对QFD还缺乏广泛、深入和系统的研究,企业界还没有充分认识到QFD的重要作用与潜力,尤其是针对不同行业该如何应用QFD仍然感到困惑,而这也正是作者撰写该书的初衷。在该书中,作者通过全面而深入浅出的理论阐述、生动翔实而丰富多彩的案例分析,向读者介绍了QFD理论在中国的研究和应用情况。前瞻性和实用性是该书的特点。

该书作者潜心致力于QFD研究多年,理论功底深厚,实践经验丰富。该书的主要内容就是作者回国后所取得成果的集大成,该书抛开高深的理论,而借助众多应用实例,详述QFD在各行各业中的应用,可谓化繁为简,深入浅出。对关

心 QFD 理论的学者和尝试应用 QFD 的企业都大有助益。

在此,本人拙笔一序,希望该书的出版,能让 QFD 为各行各业所熟悉,使之为中国产业界更好地服务,对促进中国企业的自主创新能力有所贡献。相信该书的出版必将促进 QFD 在中国产业界的高效实施,而且对国际 QFD 学术界来说也是一大贡献。特写此一序,郑重推荐之。

日本科学技术联盟 QFD 委员会委员长

山梨大学教授

新藤久和

2008 年 12 月于富士山下甲府市

序 三

人们对质量功能展开技术实践活动的认识源于 20 世纪 70 年代日本的三菱重工企业。经日本著名质量管理专家赤尾洋二教授发掘、归纳、提炼后,形成了比较系统的质量功能展开(QFD)理论。日本质量管理理论、方法和经验被世人称道并迅速得到推广。质量功能展开的理论架构和系统化的应用技术,使这一理念具备了与其他质量管理方法不同的特点。它强调将客户的要求准确无误地体现到产品的设计、制造、寿命、循环当中。在产品开发和设计阶段就讲究质量,保证质量,控制质量,预防因质量问题产生浪费或成本过高,实施对产品适用性的全方位保证。因此,QFD 成为当今世界普遍公认的现代科学管理方法和技术手段之一。

熊伟教授曾师从赤尾洋二先生,一直致力于 QFD 理论的研究和应用,是中国质量协会 QFD 课题研究方面的主要专家之一。该书是他十多年来对 QFD 的研究成果之一。书中以 QFD 理论体系为核心,比较全面地介绍了包括技术、可靠性、成本的综合 QFD 理论,并通过 QFD 在十几个行业领域中的应用案例,形成了以 QFD 理论体系、方法论和实践操作指南等为主要内容的全书架构。全书体系完整,内容新颖,简明扼要,兼顾学用,案例经典、丰富,很适合质量工作者阅读,也可以用作院校有关专业教学时的参考用书。

增强企业的国际竞争力,尤其是提升产品和服务的质量水平,离不开先进的质量管理理论和方法的指导。作为全国性的质量组织,中国质量协会始终以传播先进的质量管理理论和方法、推进中国质量事业的发展为组织的使命,努力成为中国质量领域最有影响力的传播者、最有号召力的组织者、最有价值的服务提供者。为了进一步提升中国质量管理的整体水平、倡导质量文化、引导更多的企业追求卓越的质量经营,中国质量协会组织国内知名质量专家、学者和质量工作者,与国内知名出版社合作,共同策划了一套反映近十年来质量领域最新理论和研究成果的《卓越质量丛书》。

由科学出版社出版的该书是本套丛书之一。相信该书的出版能够有益于推动中国 QFD 的研究与发展,提高 QFD 应用水平和企业创新能力,对中国质量事业的发展起到积极的推动作用。

中国质量协会秘书长

戚维明

2009 年 1 月于北京

前 言

在国际竞争日趋激烈的今天,如何打造核心竞争力、提高顾客满意度并取得持续竞争优势已是各组织、公司、地区乃至国家所关注的问题。质量功能展开(quality function deployment, QFD)是在满足顾客期望的基础上进行系统化的产品设计、开发与生产的一套严谨的科学方法。作为一种先进的产品创新设计理论、一种卓有成效的顾客满意定量实现技术, QFD 已受到全世界的广泛关注。在新产品开发设计、规划决策、软件工程、服务管理等领域的应用成效甚为显著。今天,伴随着国内企业自主创新意识的提高, QFD 技术已在中国各界引起了广泛的重视。

自本人所著的第一本 QFD 专著《质量机能展开》出版以来,至今已发行五千余册。通过该书,中国质量管理理论界和实践界对 QFD 有了一定的认识。但这种认识大多局限于 QFD 最初始的应用领域——产品开发,中国理论界对 QFD 还缺乏广泛、深入和系统的研究,企业界还没有充分认识到 QFD 的重要作用与潜力。为了进一步推动国内 QFD 的理论研究和实践,另外,也是受国内众多企业和相关社会团体的一再邀请,作者将近几年浙江大学质量研究团队对 QFD 的理论研究和实践成果进行总结形成了本书。

本书系统地论述包含技术、可靠性和成本展开的综合质量功能展开理论和操作实务,提供在全球化商业环境下企业应用 QFD 的实践框架,讨论质量功能展开的新发展、新观点及新技术,分析 21 世纪 QFD 的动向与发展趋势,介绍 QFD 支持软件工具。本书最大的亮点是结合了中国实际的应用案例,这些 QFD 在各行各业的实例将为读者分析和处理实际问题提供指南。

全书分三篇共 18 章。第一篇为 QFD 基本原理与方法,包括第 1~5 章的内容。第 1 章介绍 QFD 理论的起源、基本概念、原理及应用效果。第 2 章主要介绍质量屋(HOQ)技术,包括质量屋的组成和构造过程。第 3 章介绍当前主流的 QFD 理论模式,包括美国供应商协会的四阶段模式和原汁原味的赤尾模式。第 4 章探讨国内 QFD 的应用现状与理论研究动向,细致地分析了近十年国内 QFD 的研究与应用现状,并探讨了今后的研究课题。第 5 章介绍了 QFD 软件及其操作说明,开发 QFD 软件有利于推广 QFD 在实际企业中的应用。

第二篇着重论述包含技术、可靠性和成本的综合 QFD,包括第 6~8 章。第 6 章首先引入技术展开,内容上按照功能展开、装置展开和零部件展开的逻辑顺序进行分析。第 7 章介绍可靠性展开,讨论了故障模式与影响分析(FMEA)及故障树(FT)表及可靠性分析矩阵图。第 8 章为成本展开,讨论了目标成本的设

定、功能成本的求解及变换,最后介绍了零部件成本展开的相关内容。

第三篇用 10 个章节介绍了机械产品、房地产、电信、软件、餐饮业、旅游业、制药业等众多行业领域的应用案例。这些案例均是熊伟团队国家自然科学基金资助项目及众多横向课题项目的研究成果,能为在相关行业开展 QFD 的研究与应用提供参考和操作指南。

本书凝聚了作者十多年从事 QFD 理论研究、教学和实践的成果与经验,具有如下特色:

(1) 新颖性。本书全面系统地论述了包含技术、成本和可靠性展开的综合 QFD 理论和操作实务,这在国内尚属首次。

(2) 实践性。本书强调理论联系实际,书中第三篇所介绍的案例,绝大多数是出自本研究团队的研究成果。通过展示 QFD 在房地产、电信、软件、机械产品、餐饮业、制药业、旅游业等众多行业领域的具体应用过程,本书为读者分析和解决实际问题提供指南。

(3) 系统性。本书既系统地论述了质量功能展开的基本原理和方法,又介绍了综合 QFD 技术, QFD 的新发展、新观点及新技术,分析 21 世纪 QFD 的动向与发展趋势,介绍了 QFD 支持软件工具等。

在本书的成稿过程中,国务院参事郎志正教授、中国工程院院士刘源张教授给予了细心的指导,国际权威质量学者赤尾洋二先生、国际著名质量管理专家新藤久和先生、中国质量协会秘书长戚维明先生,在百忙之中仍不忘关注拙作的出版,不吝为拙作赐序,其九鼎之言,使拙作蓬荜生辉。在此,一并表示感谢。另外,在此要特别感谢国家自然科学基金面上项目(项目批准号:70472056)和重大研究计划项目(90718038)及中国兵器工业集团 70 所、海马汽车有限公司、深圳万科房地产有限公司、巨石集团、中国电信金华市公司、东忠软件有限公司等企业对 QFD 合作研究项目的资助。

本著作的完成,还须衷心感谢浙江大学质量研究团队成员的通力合作,以及同济大学邵鲁宁博士提供了第 16 章的经典案例。在撰写过程中,一批有学术造诣而又有一定实践经验的博士、硕士研究生参加了写作和材料的整理。他们是:王晓曦(第 4 章、第 9 章)、权婧雅(第 10 章)、吴志新(第 12 章)、燕刚(第 13 章)、刘睿泳和布阿依夏木(第 18 章)。

本书的出版也得益于中国质量协会战略发展部赵建坤、刘治宏和王丽林的精心策划,以及科学出版社的大力支持。在此一并致以衷心的感谢!

由于水平有限,书中难免有疏漏和不当,敬请读者批评指正。

熊 伟

2009 年 6 月于浙江大学紫金港

目 录

序一

序二

序三

前言

第一篇 质量功能展开基本原理与方法

第1章 质量功能展开概论	1
1.1 质量功能展开的诞生与发展	1
1.2 基本概念	6
1.3 基本原理	8
1.4 质量功能展开的应用途径	9
1.5 质量功能展开的应用时机	13
1.6 质量功能展开的效果	13
第2章 质量屋技术	15
2.1 质量屋的基本概念	15
2.2 质量屋的构造过程	18
第3章 质量功能展开的方法	21
3.1 质量功能展开模式	21
3.2 质量功能展开应用的注意事项	23
第4章 质量功能展开的应用现状与研究动向	25
4.1 中国质量功能展开的引入过程	25
4.2 中国质量功能展开应用与研究现状	26
4.3 中国质量功能展开的发展历程	31
4.4 国内外质量功能展开的研究进展与动向	32
4.5 质量功能展开的发展趋势	45
第5章 质量功能展开支持软件	47
5.1 质量功能展开软件简介	47
5.2 质量功能展开软件操作	47

第二篇 包含技术、可靠性和成本的综合质量功能展开

第6章 技术展开	49
6.1 功能展开	52
6.2 装置展开	56

6.3	零部件展开	60
6.4	质量计划表与作业指导书的应用	65
第7章	可靠性展开	67
7.1	故障树与故障模式影响分析	69
7.2	制作故障树表	70
7.3	故障模式与质量需求的矩阵图	70
7.4	故障模式影响分析	71
第8章	成本展开	72
8.1	目标成本的设定	74
8.2	求出功能成本	74
8.3	变换成功能成本	75
8.4	零部件成本展开	75
第三篇 质量功能展开应用案例		
第9章	质量功能展开在柴油机产品总体概念设计中的应用	78
9.1	应用背景	78
9.2	顾客需求获取	79
9.3	技术特性展开	87
9.4	质量屋构建	90
9.5	重要度转换	91
9.6	应用效果	94
第10章	质量功能展开在精装修房设计质量控制中的应用	95
10.1	行业背景	95
10.2	公司简介	95
10.3	案例分析	96
10.4	基于 QFD 的精装修住宅设计质量控制模型	96
第11章	质量功能展开结合 TRIZ、DOE 的集成化玻纤产品创新	111
11.1	项目背景	111
11.2	QFD 在玻璃纤维产品开发中的应用	111
11.3	利用 TRIZ 解决技术冲突	117
11.4	运用 DOE 改进浸润剂配方	120
11.5	质量功能展开应用效果	125
11.6	质量功能展开应用评价	125
第12章	质量功能展开在制药企业质量控制中的应用	127
12.1	行业背景简介	127
12.2	H 公司质量控制现状与问题	128

12.3	应用 QFD 的制药企业质量控制过程	129
12.4	质量功能展开的应用效果与评价	141
第 13 章	质量功能展开在制造过程质量改进中的应用	145
13.1	行业背景	145
13.2	产品质量现状调查	146
13.3	QFD 在手机翻盖制造过程质量改进中的应用	149
13.4	质量改进措施建立及相关数据分析	156
13.5	应用效果与评价	161
第 14 章	运用质量功能展开的电信服务改进模式	165
14.1	案例背景	165
14.2	质量功能展开改进模型	166
14.3	故障模式影响分析	173
14.4	设计特性 - 故障模式质量屋构建	179
14.5	故障模式优先度的评审	185
14.6	措施提出	188
第 15 章	运用质量功能展开的软件质量保证技术	190
15.1	外包软件开发的现状及背景	190
15.2	外包软件开发存在问题分析	191
15.3	应用 QFD 的外包软件开发模式	192
15.4	杭州东忠软件的成功经验分析	197
15.5	案例小结与讨论	201
第 16 章	质量功能展开在生产性服务外包管理中的应用	202
16.1	案例背景	202
16.2	PT 公司设备维护业务概况	203
16.3	PT 公司设备维护外包管理	204
第 17 章	质量功能展开在打造特色餐厅中的应用	211
17.1	案例背景	211
17.2	质量功能展开应用过程	211
17.3	应用效果	219
第 18 章	运用质量功能展开的团体旅游方案策划	220
18.1	案例背景	220
18.2	质量功能展开应用过程	220
18.3	新疆旅游策划方案	226
18.4	结论	227
参考文献		228
质量功能展开相关网站		230

第一篇 质量功能展开基本 原理与方法

第 1 章 质量功能展开概论

1.1 质量功能展开的诞生与发展

20 世纪 50 年代前,日本产品是质量低劣的代名词,当时“日本需要从美国和欧洲进口产品和技术,这样日本才可以制造相似的产品”。到了 60 年代,美国质量管理学家戴明在日本的讲学使日本企业对“质量”的认识彻底改观,他们充分认识到质量对国土狭小、资源匮乏的日本在世界竞争中的作用。随后日本开始了轰轰烈烈的质量兴国运动,这其中的典型代表就是从美国引入统计质量管理(statistical quality control, SQC)。用统计方法进行工序控制,以及 1962 年 QC 小组的诞生等,都是日本处于统计质量管理全盛时期的标志。1954 年,质量管理专家朱兰(Juran)博士提出质量管理是经营管理的一个环节,日本质量先驱者石川馨博士等也号召:“包括经营领导在内,大家来做质量管理”,还有费根保姆(Feigenbaum)1961 年出版了《综合质量管理》(total quality control, TQC)一书,这些都将 SQC 向 TQC 方向推进。

此后,日本企业开始“利用因果图对造成产品问题的原因进行详细分析并采取措施防止同类问题的再次发生,这样的活动被一次次重复进行从而形成了技术的积累,产品质量比最初大有改进,最终日本多数产品的质量超过美国和欧洲,日本没有可以模仿的对象从而需要自己开发新的产品”。这时,“对于新的产品,保证什么”成了困扰企业的问题。另外,1964 年日本举办了东京奥运会,随之开通了东海道新干线,日本经济以汽车工业为龙头进入高度成长时期。高速的经济发展,使得很多日本国民逐渐得到了所需求的物品,但该现象也意味着日本进入了更加严峻的时代。曾经的只要大量、廉价并及时地提供人人都想购买的产品,均会被一销而空的时代已经一去不复返。当所需求的物品基本齐全后,人们开始要求符合自己爱好的产品,这也就是价值观多样化的开端。这导致了企业之间新产品开发的激烈竞争,并一直延续至今。

在制造阶段的质量管理取得极大成果之后,日本迎来了新产品开发的新时代。该时代的质量保证的重点,被迫向如何生产何种产品方向移行。在产品规划阶段,就需要判定该产品是否能使顾客满意。因此,从事规划及设计的技术人员,需要亲自听

取开始主张多样化价值观的顾客要求。这种移行变迁,使质量保证活动面临难题。在此之前,检查方面有抽样检查理论,工序管理方面控制图及各种统计方法来控制产品质量。当时的质量保证活动是以制造阶段为中心进行的,规划及设计阶段作为专业技术的领域,对其仅实施质量保证教育,而不涉及具体的质量管理活动。很多设计人员认为,质量管理是属于制造现场进行的活动,即使有效但不适用于设计部门。然而,进入新产品开发时代之后,本来与质量保证活动无缘并统治技术领域的规划和设计部门,被认为是质量保证的最重要的对象而备受关注。

在新产品开发过程中,规划和设计部门应该基于何种思路,进行怎样的质量保证活动才能使顾客满意呢?针对这个问题的两点疑问是赤尾洋二博士(当时日本山梨大学教授)萌发质量功能展开想法的起因。

(1) 设计质量开始受到重视,但究竟应该怎样确定设计质量呢?

(2) 虽然 QC 工序表已经用于质量保证,但为了确保设计质量的重点,为什么在产品生产开始之前不能预先确定控制点和检测点,并在 QC 工序表中准确地传达给生产现场呢?

正巧那时,普里斯通轮胎公司久留米工厂的鸳海清隆制作了“工序保证项目一览表”。其主要内容是为了达到产品保证项目中的产品重量要求,工厂怎样保证成型重量。该厂在一览表中用因果分析图寻找哪些是制造工艺中应该保证的项目,并且,把产品保证项目与对厂外的保证项目的联系也列入一览表中。普里斯通公司用此表对厂内的质量保证体制进行了整顿,抽出问题点进行改善,并取得了较好的效果。

赤尾洋二教授敏锐地察觉到“工序保证项目一览表”不但连接了真正的质量和工序要因,而且使厂内保证项目与厂外保证项目联系了起来。于是,赤尾教授便设想在生产开始之前就构造 QC 工序表,对“工序保证项目一览表”新增加了设计着眼点栏目,并构想把一览表的想法应用于新产品开发的质量保证。赤尾洋二教授考虑在新产品开发中怎样计划、设计、制造为满足顾客要求应该具有的质量。当时给这种想法以目标质量展开的名称,并在几家企业进行试行,结果表明这种想法对新产品的开发是非常有效的。于是,赤尾洋二教授等总结了 1966 年以来在各公司的合作研究成果,并于 1972 年发表了“新产品开发与质量保证——质量展开的系统”一文,首先使用了“质量展开”一词。此文中给出了 17 项工作步骤,它显示了今天的质量展开的基本内容。但是,因为在制造工序中用因果分析图的形式表示项目进行,存在因重复、繁杂,表格非常庞大的问题。另外,对于设计质量应该如何设定的想法与方法还不够充分。

三菱重工神户造船所在水野滋和布留川靖两位教授指导下提出了质量表,西方称其为质量屋,质量屋很好地解决了上述问题。当时日本成为世界上低成本钢铁的供应商,这个小岛之国自然资源有限,却开发出将进口原料转化为高品质钢材的工