

质量功能配置方法及应用

车阿大 杨明顺 著

QFD

Quality

Function

Deployment



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

内 容 简 介

本书结合作者多年来对质量功能配置(QFD)的理论研究成果和实践经验,系统地阐述了QFD的基本理论、方法、关键技术、软件工具与应用案例,主要内容包括质量功能配置的基本方法概述、用户需求的获取与综合、质量屋的建立与分解过程、模糊质量功能配置、智能支持的质量功能配置技术、质量功能配置优化技术、质量功能配置商品化软件系统、质量功能配置原型系统以及质量功能配置在不同领域的应用案例等。

本书可供高等院校机电类、工业工程、管理工程等专业高年级学生及研究生学习和参考,亦可供企事业单位工程技术人员、质量管理人员、研究人员参阅。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

质量功能配置方法及应用 / 车阿大, 杨明顺著. —北京: 电子工业出版社, 2008.9

ISBN 978-7-121-07312-0

I. 质… II. ①车…②杨… III. 产品质量—质量管理—研究 IV. F273.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第133945号

责任编辑: 秦绪军 史 涛

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本: 850×1168 1/32 印张: 9.875 字数: 230千字

印 次: 2008年9月第1次印刷

印 数: 3000册 定价: 28.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前 言

进入 21 世纪以后，全球经济一体化进程明显加快，企业面临的国际市场竞争进一步加剧，产品质量成为企业获得生存，赢得竞争的最有力的战略武器，是企业得以生存和发展的关键。顾客化产品已成为市场需求的趋势，愈来愈多的顾客希望能按照他们的需求和偏好来生产产品。对于企业来说，质量的定义发生了根本性的转变，即从“满足设计需求”转变为“满足顾客需求”。为了适应市场竞争，必须以顾客需求为导向进行产品开发。顾客驱动的产品开发模式已经被越来越多的企业所接受。

质量功能配置（Quality Function Deployment, QFD）即是一种顾客驱动的产品开发方法，是为满足顾客需求，提高产品质量，赢得市场竞争而形成的一种新的产品开发和质量保证技术。它采用系统化、规范化的方法，获取和分析顾客需求，并通过矩阵图解法将其转化为产品特征、零部件技术特征、工艺特征和质量控制等技术规范与信息，通过协调各部门的工作以保证最终产品质量，使得设计和制造的产品能最大限度地满足顾客的需求。其指导思想是以市场为导向，以顾客需求作为产品开发的依据。它在产品设计的初期阶段就考虑到顾客对质量的需求，并在产品设计与生产的各个阶段都力保这一需求得到实现。因此 QFD 代表了从制造过程质量控制到产品开发质量控制的一个转变。

QFD 方法有助于企业提高产品质量，缩短产品开发周期，降低产品成本和增加顾客满意程度，从而提高产品在市场上

的竞争能力，其研究领域和应用范围正在不断扩大。QFD 现已成为世界上许多著名公司进行产品开发，取得竞争优势的一个强有力的工具。目前，QFD 已在全球几十个国家得到广泛的应用，其应用领域不仅局限于最初的制造领域，已经被广泛地应用于非制造领域，如服务业、软件业和医疗卫生业等。

近年来，我国对 QFD 理论与方法进行了一定的研究，但无论在理论还是应用方面都还有待进一步的深入研究。为了进一步推动国内 QFD 的理论和应用研究，本书结合作者多年来对 QFD 的理论研究成果和实践经验，系统地阐述了质量功能配置的基本理论、方法、关键技术、软件工具与应用案例，主要内容包括质量功能配置的基本方法概述；用户需求的获取与综合；质量屋的建立与分解过程；模糊质量功能配置；智能支持的质量功能配置技术；质量功能配置优化技术；质量功能配置商品化软件系统；质量功能配置原型系统以及质量功能配置在不同领域的应用案例等。本书可供高等院校机电类、工业工程、管理工程等专业高年级学生及研究生学习和参考，亦可供企事业单位工程技术人员、质量管理研究人员参阅。

本书由车阿大和杨明顺主持撰写。邵善峰参加了第 6 章部分内容的撰写工作。李鹏阳、袁启龙老师和研究生邵利真、杨续昌参与了部分内容的整理与编写工作。编写过程中，参考了国内外大量的相关著作、论文，在此谨向作者们表示衷心感谢。

作者的导师，西安交通大学林志航教授自始至终关心和支持本书的创作，仔细阅读了书稿并提出了许多宝贵的修改建议。李言教授对本书的撰写给予了大力支持，并提出了许多宝贵的建议。在此谨向两位教授致以深切的感谢和敬意。

本书的出版得到了“新世纪优秀人才支持计划”（NCET-06-0875）的资助。

电子工业出版社赵娜、史涛两位编辑对本书的出版给予了大力的支持与协助，对此特表衷心感谢！

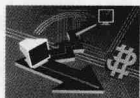
QFD 仍处于发展阶段，同时限于水平，书中难免有疏漏和不当之处，敬请读者批评指正。

车阿大，杨明顺

2008年7月于西北工业大学

目 录

第 1 章 质量功能配置概述	(1)
1.1 质量功能配置的起源与发展	(1)
1.2 质量功能配置的概念	(6)
1.3 质量功能配置的作用与效果	(9)
1.4 质量功能配置研究现状及进展	(12)
第 2 章 质量功能配置方法	(36)
2.1 质量功能配置的基本模式	(36)
2.1.1 综合的 QFD 模式	(36)
2.1.2 ASI 的四阶段模式	(36)
2.1.3 GOAL/QPC 模式	(38)
2.2 改进的质量功能配置	(40)
2.2.1 增强质量功能配置	(40)
2.2.2 动态质量功能配置	(41)
2.2.3 并行功能配置	(42)
2.2.4 模糊质量功能配置	(44)
2.3 质量功能配置的基本工具——质量屋	(46)
2.4 质量功能配置的组织实施与注意事项	(49)
2.4.1 质量功能配置的组织实施	(49)
2.4.2 质量功能配置应用的注意事项	(53)
第 3 章 顾客需求的获取与综合	(55)
3.1 顾客需求的获取	(55)
3.1.1 顾客需求获取的步骤	(56)
3.1.2 顾客需求的 KANO 模型	(57)
3.1.3 顾客需求信息来源	(59)



3.1.4	顾客需求的调查方法	(61)
3.2	顾客需求的分类综合	(63)
3.2.1	顾客需求分类的 KJ 法和树状图	(64)
3.2.2	顾客的模糊聚类分析	(67)
3.3	基于熵的顾客需求最终重要度确定	(73)
第 4 章	质量屋的建立与分解过程	(78)
4.1	质量功能配置过程	(78)
4.1.1	产品规划质量屋	(79)
4.1.2	零部件配置质量屋	(89)
4.1.3	工艺规划质量屋	(93)
4.1.4	生产规划质量屋	(95)
4.2	质量屋完整性、合理性和一致性检查	(97)
4.2.1	质量屋完整性和合理性检查	(98)
4.2.2	质量屋一致性的含义	(100)
4.2.3	质量屋一致性检查的流程	(102)
4.2.4	基于相关分析的质量屋一致性检查	(102)
4.2.5	实例分析	(106)
第 5 章	改进的质量功能配置——模糊质量功能配置 (FQFD)	(110)
5.1	模糊质量功能配置的核心思想	(111)
5.1.1	有关模糊数学的一些基础理论	(111)
5.1.2	FQFD 核心思想	(113)
5.2	FQFD 中语言变量度量标度的建立	(114)
5.3	基于模糊集理论的顾客需求建模和重要性评估	(118)
5.4	多粒度多语义语言变量的顾客需求重要度建模与综合	(122)
5.4.1	问题的提出	(122)
5.4.2	多粒度多语义语言信息的一致化	(124)



5.4.3	顾客需求重要度的综合	(128)
5.4.4	实例研究	(129)
5.5	顾客需求的一致性检查问题	(132)
5.6	模糊权的语言值顾客竞争性评估模型	(134)
5.7	模糊环境下技术特征重要性评估	(136)
第 6 章	智能支持的质量功能配置技术	(140)
6.1	顾客需求模板的自动生成技术	(141)
6.1.1	顾客需求的框架表示法	(142)
6.1.2	基于 CBR 的顾客需求模板生成技术	(143)
6.2	基于人工神经网络的技术特征确定方法	(144)
6.2.1	网络拓扑结构	(145)
6.2.2	训练样本的设计和网路的学习	(146)
6.2.3	基于 ANN 的 WHATs-HOWs 映射方法	(146)
6.2.4	网络有效性验证	(147)
6.2.5	实例分析	(147)
6.3	基于证据理论的技术特征协同处理	(151)
6.3.1	证据理论概述	(151)
6.3.2	基于证据理论的技术特征协同处理	(154)
6.3.3	实例分析	(158)
6.4	基于 CBR 方法的关系矩阵中关联强度的评定	(162)
第 7 章	质量功能配置的优化技术研究	(164)
7.1	QFD 中的决策问题分析	(165)
7.2	QFD 线性规划优化模型	(168)
7.3	QFD 目标规划优化模型	(171)
7.4	技术特征改善率确定的多目标优化模型	(174)
7.4.1	基于 HOQ 信息的 QFD 优化模型建立	(174)
7.4.2	优化模型的灵敏度分析	(176)
7.4.3	实例分析	(176)



7.5	技术特征目标值确定的混合整数规划模型	(179)
7.6	基于遗传算法的 QFD 多目标非线性优化理论与方法	(185)
7.6.1	QFD 中多目标优化问题的特点及遗传算法的提出	(185)
7.6.2	遗传算法的实施过程	(187)
7.6.3	QFD 非线性优化模型的遗传算法优化	(189)
7.6.4	遗传算法求解 QFD 非线性优化模型实例	(194)
7.7	零部件规划的模糊整数优化模型	(206)
7.7.1	基于质量屋信息确定产品零部件重要度	(207)
7.7.2	零部件规划的模糊整数优化模型	(209)
7.7.3	零部件配置模糊整数规划模型求解	(211)
7.7.4	应用实例	(212)
第 8 章	质量功能配置商品化软件系统	(215)
8.1	质量功能配置软件系统的作用	(215)
8.2	QFD Capture 软件工具	(216)
8.3	QFD Designer 软件工具	(219)
8.4	QFD Qualica 软件工具	(220)
8.5	QFDT 软件工具	(223)
第 9 章	质量功能配置原型系统	(224)
9.1	面向 CE 的分布式 QFD 系统	(224)
9.1.1	CEQFD 系统总体结构	(226)
9.1.2	顾客需求提取和分析子系统	(227)
9.1.3	面向顾客需求分解的质量屋构造器	(230)
9.1.4	分布式协同工作平台	(232)
9.2	基于市场信息的空调产品决策支持系统	(236)
9.2.1	决策支持系统总体结构	(237)
9.2.2	市场信息获取子系统	(238)



9.2.3	市场信息分析与综合子系统	(240)
9.2.4	顾客需求分解子系统	(243)
9.2.5	产品开可行性分析	(243)
第 10 章	质量功能配置应用实例研究	(247)
10.1	QFD 在制造业中的应用案例	(247)
10.1.1	美国冲模技术公司运用 QFD 分析企业主要 质量问题	(247)
10.1.2	美国 3M 公司运用 QFD 开发便携式电子线路 标识器新产品	(248)
10.2	QFD 在服务业中的应用案例	(252)
10.2.1	服务业中 QFD 应用概述	(252)
10.2.2	雷兹-卡尔通旅店公司应用 QFD 提高 服务质量	(253)
10.2.3	某餐馆应用 QFD 提高服务质量	(254)
10.3	QFD 在软件业中的应用案例	(258)
10.3.1	QFD 在计算机软件开发中的应用概述	(258)
10.3.2	QFD 在某气动计算软件开发中的应用实例	(260)
10.4	QFD 在教育业中的应用案例	(264)
10.5	QFD 在建筑业中的应用案例	(269)
	参考文献	(278)

第 1 章 质量功能配置概述

1.1 质量功能配置的起源与发展

进入 21 世纪以后，全球经济一体化进程明显加快，企业面临的国际市场竞争进一步加剧，质量已经成为竞争的焦点。顾客化产品已成为市场需求的趋势，愈来愈多的顾客希望能按照他们的需求和偏好来生产产品。对于企业来说，质量的定义已经发生根本性的转变，即从“满足设计需求”转变为“满足顾客需求”。为了保证产品能为顾客所接受，企业必须认真研究和分析顾客需求，并将这些需求转换成最终产品的特征，同时配置到制造过程的各工序上和生产计划中。在市场经济的条件下，顾客驱动的产品开发模式已经被越来越多的企业所接受。

质量功能配置（Quality Function Deployment, QFD）即是一种顾客驱动的产品开发方法，是一种在产品的设计阶段进行质量保证的方法。QFD 以市场为导向，以顾客需求为依据，采用多层次演绎分析方式，将顾客需求恰如其分地转换成生产计划、产品设计、制造等各阶段的具体技术要求；并且能在实施过程中，通过企业内部的市场营销、产品开发、质量设计及生产制造等相关部门的整合与协调，提升跨部门间相互沟通与资源共享的能力，达到缩短开发周期，提高质量，降低成本和快速占领市场的目的。QFD 代表了传统设计方式（设计—试制—调整）到现代设计方式（主动的、预防的）的转变，是系统工程思想在产品设计与开发全过程的具体应用^{[1][2]}。

在 20 世纪 50 年代以前，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”。美国质量管理学家戴明在日本的讲学使日本企业对“质量”的观念彻底改变，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。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反复进行从而形成了技术的积累，产品质量有很大改进，最终日本多数产品的质量超过美国和欧洲”。这时，“对于新的产品，保证什么”成了困扰企业的问题^{[3][4]}。

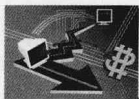
1966年，三菱重工神户造船厂首先开发出了质量表（Quality Table）的雏形。此后，石川馨（K.Ishihara）博士受价值工程理论的启发制作了“业务功能展开表”，并于20世纪60年代末期将该表应用于Matasushita公司^[5]。1971年，三菱重工神户造船厂在赤尾洋二（Yoji Akao）的建议下，用矩阵的形式将顾客需求和政府法规同如何实现这些要求的控制因素联系起来。该矩阵也显示了每个控制因素的相对重要度，以保证把有限的资源优先配置到重要的项目中去。赤尾洋二受到上述方法的启发，1972年撰写了文章“新产品开发与质量保证——质量展开系统”^[6]。在实践的过程中，1972—1974年间，Nishimura和Takayanagi提出的“质量表”巧妙地将顾客需求与工程特性结合在一起。赤尾洋二将上述方法与质量展开结合在一起提出了质量功能配置。

1975年，日本质量管理协会（JSQC）成立了以赤尾洋二为首的QFD研究委员会，该委员会主要工作是推进QFD的发展，于1987年解散；同年日本科技联盟（JUSE）又成立了QFD研究委员会，致力于QFD的研究及推广工作。1978年6月，水野滋（Shigeru Mizuno）和赤尾洋二合著，由日本



科技联盟出版的《质量功能配置》一书为 QFD 在日本公司迅速推广和应用起到了重要的指导作用。该书以 QFD 应用实例为基础,从全公司质量管理角度具体阐述了 QFD 方法。值得注意的是,1967—1987 年间,日本质量方面的权威杂志《质量管理》、《标准化与质量管理》和《质量》每年都刊登有关 QFD 的研究文章和应用案例。1990—1994 年期间,赤尾洋二在总结各个行业 QFD 应用的成功经验基础上,编著了《灵活应用质量配置的实践》,赤尾洋二、大藤正、小野道照等质量管理专家又先后编写出版了《质量配置入门》、《质量配置法——质量表的制作与练习》和《质量配置法——包括技术、可靠性、成本的综合配置》等,经过赤尾洋二等人不断的努力^{[3]~[8]},于 90 年代初形成了比较完整的 QFD 理论框架和方法体系。

70 年代中期, QFD 相继被其他日本公司所采用。Toyota 于 70 年代后期使用 QFD 取得了巨大的经济效益:新产品开发启动成本累计下降了 61%,开发周期下降了 1/3,而质量也得到了改进,使日本车的车型换代周期较欧美车系缩短了一半,增强了竞争的优势。因而, QFD 在日本汽车、电器领域获得了广泛应用。Matsushita Electric WorkLtd, Kayaba 等多家公司在神户造船厂使用 QFD 技术不久后也相继开始利用 QFD 改进产品质量,其中 Kayaba 公司因成功应用 QFD 技术解决了产品开发中的瓶颈技术而获得了日本的国家质量奖——戴明奖。QFD 作为一种先进的质量技术和其他质量技术结合应用,使日本产品迅速占领了世界市场(特别是美国、西欧的汽车和电器市场),被认为是日本式质量管理最重要的特点。现在 QFD 已经广泛应用于日本的农业、建筑设备、消费电子、家用电器、集成电路、软件系统、钢铁、合成橡胶和纺织等领域。在日本,还开发了实用化的 QFD 支持软件系统,这些软件具有对语言信息的加工分析、质量表的制



作、质量表中的信息分析等功能，从而进一步加快了 QFD 的普及。

美国人第一次知道 QFD 是在 1983 年，当时赤尾洋二与木暮正夫（Kogure）合作在美国学术期刊《质量进展》上发表了论文“日本的质量功能配置和全公司范围的质量控制”。同年 10 月，今井正明在芝加哥举办了为期四天的“全公司质量管理和质量展开”研讨班，赤尾洋二、木暮正夫和布留川靖教授也参加了研讨班，这件事促成了 QFD 在北美的传播^[2]。

美国劳伦斯成长机会联盟/质量与生产力中心（Growth Opportunity Alliance of Lawrence/Quality Productivity Center, GOAL/QPC）创立者和执行官 Bob King、麻省理工的 Don Clausing 及福特公司的 Larry Sullivan 都是较早接受 QFD 思想的美国学者，同时 Sullivan 还创立了美国供应商协会（American Supplier Institute, ASI）来传播 QFD。GOAL/QPC 及 ASI 为美国的公司培训了大量的 QFD 人员，使 QFD 技术成为美国企业产品发展的一个强有力的工具。

Sullivan^[9]于 1986 年 6 月在《质量进展》期刊上发表了影响深远的论文“质量功能配置”；其后，D. Clausing 与 J. Hauser^[10]于 1988 年在《哈佛商业评论》上合作发表了具有划时代意义的论文“质量屋”；1989 年，King^[11]出版了第一本关于 QFD 的著作《用一半的时间做更好的设计》。这些著作作为 QFD 在美国的应用起到推进器的作用。1993 年，Reed 和 Jacobs 撰写的“质量功能配置在航天系统中的应用”报告为国防工业领域运用 QFD 技术提供了实施建议和指南，其价值相当于美国国防分析研究院（IDA）著名的 R-338 并行工程报告^[4]。此后，众多学者发表了许多关于 QFD 概念及其应用的著作，为 QFD 的推广和应用起到了非常重要的作用^{[12]-[22]}。



质量功能配置于 1985 年在美国开始应用,伴随着美国 6 σ 质量管理技术的应用,成为一种重要的质量管理技术。美国最早运用 QFD 的公司为 Ford 和 Rank Xerox,其他如 AT&T, Bell 实验室, Digital Equipment Corporation, P&G, Hewlett-Packard, 3M 等公司也先后成为该技术成功的尝试者。今天的美国,许多公司都采用了 QFD 方法,在汽车、家用电器、船舶、变速箱、涡轮机、印制电路板、自动购货系统、软件开发等方面都成功应用了 QFD 技术;同时 QFD 方法也广泛应用于建筑、航空、宾馆和公共设施服务等行业的非制造环境下的产品开发或对现有产品和服务过程的改进^[24]。为保证军需品的质量,美国国防部要求其供货商必须应用 QFD 技术。QFD 在北美的应用充分展示了其广泛的适用性^{[24][25]}。目前美国许多大学,如芝加哥大学、密歇根大学、麻省理工学院和威斯康辛大学等,都开设了 QFD 课程。

欧洲方面,意大利是第一个应用 QFD 的欧洲国家,并于 1993 年成功举办了第一届欧洲 QFD 研讨会。目前已经应用 QFD 的国家或地区有澳大利亚、比利时、巴西、丹麦、芬兰和德国等,欧洲的许多著名公司也如 ABB、Wirlpool、Ericsson、Volvo、Electonlux 等公司也都采用了 QFD 方法^{[26][27]}。此外,南美洲的巴西也成功地开展了 QFD 的实践^[27],并于 1999 年 8 月成功举办了第五届国际 QFD 研讨会。

1979 年,我国质量管理专家刘源张率我国质量管理实习团赴日本小松制作所学习全面质量管理,回国后他们撰写的学习报告,是我国首次介绍 QFD 的资料。1994 年和 1995 年国家质量技术监督局质量司两次邀请 QFD 的创始人赤尾洋二教授在北京和上海进行讲学和培训中方人员,QFD 才开始引起国内部分学者的研究兴趣。从 1995 年开始,国家 863 计划 CIMS 主题和国家自然科学基金相继资助了 QFD 研究项



目，推动了国内对 QFD 理论的研究，同时也开始了 QFD 的应用尝试。到目前为止，我国对 QFD 的研究正在逐步深入，但与国外广泛应用的情况相比，我国企业应用 QFD 的成功案例相对较少。目前我国制造业中已有不少企业应用了该技术，并且取得了良好的效果，QFD 技术正引起我国各界广泛的重视^{[27]~[30]}。

如今，QFD 引起了国际质量学术界的极大关注，在理论研究不断深入的同时，QFD 的应用领域也在不断地扩展，在制造业、服务业、国防工业、建筑业、软件工程与信息系统开发、企业战略规划以及高等教育等领域中都有成功应用 QFD 的案例^{[25][30]~[35]}。

1.2 质量功能配置的概念

国内对 QFD (Quality Function Deployment) 主要有三种译法，即质量功能展开、质量功能配置和质量机能展开。本书则统一将 QFD 称为质量功能配置。

对于 QFD，从字面上理解：质量 (Q) —— 顾客需要或期望是什么；功能 (F) —— 如何满足顾客的需求；配置 (D) —— 使其在整个组织机构中执行。有关 QFD 的定义在文献中可以见到多种，其基本内容总体上来说是一致的和明确的。下面介绍几种典型的 QFD 定义。

在日本，QFD 包括综合质量配置和狭义质量功能配置两部分，统称为广义质量功能配置^[2]，如图 1-1 所示。

综合质量配置^{[6]~[8]}由赤尾洋二定义为：“将顾客的需求转换成代用质量特性，进而确定产品的设计质量（标准），再将这些设计质量系统地（关联地）展开到各个功能部件的质量、零件的质量或服务项目的质量上，以及制造工序各要素或服务过程各要素的相互关系上”，使产品或服务事前就完成质量



保证，符合顾客要求。它是一种系统化的技术方法。狭义的质量功能配置则由水野滋博士定义为：“将形成质量保证的职能或业务，按照目的、手段系统地进行详细展开”，通过企业管理职能的展开实施质量保证活动，确保顾客的需求得到满足。它是一种体系化的管理方法。

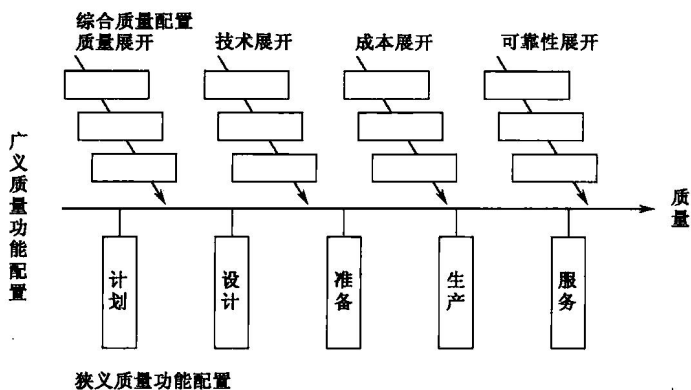


图 1-1 广义质量功能配置

Sullivan^[9]认为：“QFD 作为一个总体概念，它提供了一种方法，通过这种方法，可以在产品开发和生产的每个阶段（包括市场分析和规划、产品设计、原型评估、生产过程、销售）把顾客需求转变为适当的技术要求，是保证达到顾客要求的产品质量所需的一切活动的总称。” Sullivan 的定义把 QFD 作为一种方法，看作一种过程，Colen^[16]的定义以此为基础揭示了 QFD 方法的本质：“QFD 是一种结构化的产品计划与开发方法，该方法使得产品开发小组能够清楚地了解顾客的需求，并能对所提出的产品或服务的性能，根据其对顾客需求的满足程度进行系统地评价。”

上述定义从多个方面对 QFD 进行了描述，具有一定的代表性。这些定义均阐述了下述事实：QFD 能够保证在产品开