

浙江大学
管理论丛

质量功能展开

——
理论与方法

Quality Function Deployment
——
Theory and Methodology

熊伟 著



科学出版社

浙江大学管理理论丛

质量功能展开

——理论与方法

Quality Function Deployment
——Theory and Methodology

熊 伟 著

国家自然科学基金重大研究计划项目(90718038)

科学出版社
北 京

内 容 简 介

质量功能展开(QFD)作为一种蕴涵着源流管理思想的质量管理方法,是成功实现顾客满意和产品创新,取得核心竞争优势的强有力武器。但传统的QFD凸显了不足,在实践中难以取得预期的显著效果。为此,本书基于作者十多年的理论研究成果和实践经验,提出了一系列改进型的QFD理论和方法,并注重通过实际案例介绍理论和方法的应用过程,从而为读者研究QFD提供新的思路,为分析和处理实际问题提供系统的工具方法。本书具有结构严谨、系统性强、内容创新等特点。

本书适用于高校管理类 and 工程类师生研究参考,也适合企业各层次质量管理人员和技术开发人员培训、自学。

图书在版编目(CIP)数据

质量功能展开:理论与方法/熊伟著. —北京:科学出版社, 2012

(浙江大学管理论丛)

ISBN 978-7-03-033780-1

I. ①质… II. ①熊… III. ①企业管理:质量管理 IV. ①F273.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第040231号

责任编辑:马 跃 / 责任校对:徐榕榕
责任印制:阎 磊 / 责任设计:蓝正设计

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>

新科印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012年10月第一版 开本:720×1000 1/16

2012年10月第一次印刷 印张:15 1/4

字数:300 000

定价:60.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

88008800

丛书编委会名单

顾 问：许庆瑞

主 编：王重鸣

副主编：吴晓波

编 委（按姓氏笔画排序）

卫龙宝 马庆国 王瑞飞

卢向南 刘 南 应 飏

张 钢 周玲强 姚 铮

贾生华 钱文荣 黄祖辉

魏 江

编委会助理：蒋 帆

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。留日博士、国际 QFD 组织（ICQFD）唯一中国籍委员，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/浙江省/重庆市/南京市/杭州市/宁波市/温州市/台州市政府（市长）质量奖评审组长（评委）。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，系软件质量功能展开（SQFD）开拓者、为全日本 QFD 方向博士学位获得者第一人。承担国家自然科学基金、国际合作及重大横向课题数十项，撰写专著 8 部，发表论文 100 余篇（多篇 SCI、EI 收录）。

总序：基于创业创新的管理研究新进展

王重鸣

从1998年“四校合并”组建新的浙江大学以来，浙江大学管理学院走过了10年的改革创新、持续发展的道路，在学科建设、科学研究、人才培养、社会服务等诸多方面都取得了长足的进步。尤其是在学科特色构建和人才培养国际化战略方面，我们以创业创新作为主线，努力建设全球研究基地，在“全面创新理论”等的指导下，开发创业创新管理平台，成功启动和实施了国家教育部创业管理精英人才培养计划项目和浙江大学创业创新强化班等人才培养新模式，与此同时，基于创业创新的思路，我们依托浙江创业大省的研究舞台，开展了一系列科学研究，取得了较大的进展。出于学院创业创新、科学发展、振兴跨越战略的一部分努力，我们从2008年起专题立项，委托科学出版社出版浙江大学创业创新管理研究系列专著。我十分高兴地看到，由浙江大学管理学院中青年教师在深入研究基础上撰写的第一批11种研究专著，即将与广大读者见面！

进入新世纪以来，基于创业创新的管理学研究尤其在五大领域显露新的活力：人力资源与组织行为演进动态能力研究；家族企业与民营企业创业成长机制研究；知识管理与知识创新推进产业发展研究；资源配置与质量提升应用创新方法研究；组织模式与创新过程优化网络特征研究。

创业创新研究框架下的人力资源与组织行为研究日益转向更为整体性和社会关联性的领域，如工作背景下的性别多样化管理、女性人力资源开发以及基于高绩效的人力资源工作系统设计与人力资源技术及标准化的努力等。特别是更为“基层化”和“社会性”的研究成为广受关注的新领域。随着危机（C：crisis）与变革（C：change）——2C领域日益作为人们面临的巨大挑战而被提到管理研究的“新议程”上来，就业（E：employment）与创业（E：entrepreneurship）——2E领域已经在人力资源与组织行为研究及应用中成为最为重要的“关键词”；组织动态能力成为2C领域和2E领域开展整合研究的核心理论概念与重要分析框架。

创业企业研究的重要对象是为数众多的家族企业，中外各国都把中小企业与家族企业的成长作为创业领域的“第一研究对象”。有关家族企业和中小民营企业的研究，成为管理研究的“小而美”的目标，涉及家族企业的职业化管理、家

族文化对管理风格及效能的影响、人力资源策略与组织心理契约、家族企业治理结构与创业领导力以及近期日益活跃的家族企业代际传承策略和接班人能力模型等,都成为受关注的热点问题。我们近期的研究提出,在中国企业转型升级的策略中,家族企业的传承模式与员工关系呈现新的紧密关系,进而影响家族企业变革策略与组织效能。家族企业面临家族化与职业化的战略选择,成为新的变革发展动力学。

进入新世纪以来,另一个关键研究趋势是知识管理日益与知识创新结合,并且嵌入新兴产业的创业发展与技术创新实践。早在20世纪80~90年代,管理研究已经注意到知识结构与知识迁移在新技术决策中的重要性。近期的研究则更多从知识管理创新和知识型创业等角度,把知识经济下的知识管理与技术创新等研究提升到公司创业和全球产业链优化的新层面。与此紧密相关的,是把资源配置与质量提升作为价值创造和价值获取的创新方法论研究与应用领域。基于资源的战略管理理论在近期的研究进展中与战略型创业的相关原理日益融合。战略型创业是创业研究领域和战略管理研究领域出现的新概念。它包括创业心智、创业型文化、创业型领导、资源的战略性管理以及运用创造力和开发创新等重要维度,并受到环境与资源、创业家及其团队、企业生命周期阶段等因素的影响。这些因素相互作用,从而把机会寻求和优势寻求行为有机地整合在一起,共同解释了创业创新的机理,为企业组织可持续成长提供了有益的理论思路,具有重要的现实意义。同时,质量管理的标准化、整合化和绩效关联性也成为新的趋势,从而为创业创新研究提供新的技术体系。

组织模式与创新过程优化网络特征研究也是基于创业创新的研究领域中日趋活跃的课题。在众多的管理研究中,组织架构与模式的分析一直比较薄弱,与此相关的则是创新网络的分析与实证研究已经成为危机与变革背景下许多研究者关注的问题。进入新世纪以来,管理研究的重点转移之一,是从组织内特征与管理模式的研究转向组织间网络关系及其模式优化的研究。许多新的研究领域正是建立在组织间行为原理的基础之上的。尤其是在组织变革和跨国创业的背景下,新型组织的结构特征和创新网络的关系模式研究对于深入理解变革组织动态能力,具有重要的理论价值。

从上述研究进展中可以看到,基于创业创新的管理研究正在显现出新的研究范式,即以变革、胜任、合作作为创业创新的新三要素,并通过组织动态能力、组织生态系统和组织适应系统,形成快速适应、选择、发展的组织行为机制。从这个意义上看,可以预测管理研究的三个新方向:

(1) 基于变革的组织动态能力研究。这已逐步成为主要的新型研究方向。我们从2008年开始已经在主持承担的国家自然科学基金资助《组织变革的行为特征与战略决策机制》中,聚焦组织变革和全球创业背景下的动态行为策略和战略

决策机制，并把组织变革效能建立在动态能力的框架上。

(2) 基于胜任的组织生态系统研究。这一方向是把管理问题放到更为整合的组织生态系统里去探究其机理和关键条件，开展更为“问题驱动”式的研究，从而使管理研究更具问题导向和整体机理导向。

(3) 基于合作的组织适应系统研究。这一方向主要表现为对组织间行为与网络关系的关注和使管理研究进一步社会导向或者嵌入社会。我们在多个产业集群研究中看到了基于合作机制构建的转型升级策略和干预系统的有效性。

我非常高兴地看到在科学出版社同仁的积极支持下，我院学科振兴创新计划正在结出丰硕的果实，展示出新的研究实力和创业创新精神。无论是企业人力资源开发中的性别歧视问题研究、家族企业代际传承的过程机理研究、超竞争网络环境下制造企业组织创新、质量管理的理论到实践、资源受限多项目调度的模型与方法，还是知识集聚与区域创新网络、知识密集型产业新产品开发过程的隐性知识管理、网络嵌入性组织学习与创新以及经济全球化下的中韩农业比较及贸易发展研究和浙江省农村土地承包经营权流转立法研究、乡村旅游产业组织模式研究等选题，都会是读者感兴趣的研究领域。可以看到，创业创新为管理研究的变革聚焦、问题驱动和社会嵌入提供了崭新的平台，预示着创业创新管理研究的新的盛宴。

序 言

我很欣喜地看到，中国国内 QFD 理论研究取得重要进展，《质量功能展开——理论与方法》一书即将付梓，我浏览了初稿后，欣然允诺为本书作序，因为我发现这是一本关于 QFD 理论研究的集大成，能为研究者提供新的思路；该书也是熊伟教授关于 QFD 的系列专著之三，是在基础入门《质量机能展开》（化学工业出版社，2005 年）和实践指南《质量功能展开——从理论到实践》（科学出版社，2009 年）两本专著之后，推出的关注理论研究的又一 QFD 力作。追忆 QFD 在中国的推广和研究过程以及熊伟写作的种种，感慨万千，特作此序与读者共飨。

本人与作者相识已久。早在 20 世纪 90 年代初，本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学位论文答辩，使他成为全日本 QFD 方向博士学位获得者第一人。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，以及在国际和日本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，受到国际学术界的认可。

2003 年熊伟回国后，仍致力于 QFD 理论与实践应用。2005 年中国质量协会 QFD 研究会的成立，上海（2005 年）、杭州（2011 年）QFD 研讨会，以及 2008 年国际质量功能展开研讨会（14th ISQFD）首次在中国的召开，更让我看到了熊伟对 QFD 在中国推广工作所做出的巨大努力。在理论研究上独创了 SQFD 理论模型，形成多项 QFD 研究的新方向，构建了有中国特色的理论体系，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。本书就是中国 QFD 研究成果的展现，也是浙江大学团队近几年 QFD 研究的集大成。

我已经第三次为熊伟教授的专著写序，第一次作序的《质量机能展开》作为中国第一部最翔实的 QFD 专著在全国引起了巨大反响，中国几乎所有关于 QFD 的论文都会引用该书，对 QFD 在中国的推广和普及发挥了巨大的作用，该书的特点是基础性和系统性；第二次作序的《质量功能展开——从理论到实践》，汇编了浙江大学团队十多家企业咨询案例，第一次为中国企业提供了可操作的本土案例，该书的特点是适应性和实用性；而本书作为 QFD 系列专著之三，我看到

了浙江大学 QFD 理论研究的积累，为中国研究者提供了新的思路，本书的特点是前瞻性和创新性。

包含本书在内的 QFD 系列专著的出版不仅对 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（ICQFD）积极推荐该 QFD 系列专著，它既可作为 QFD 培训教材，也可用作研究参考书。相信本书一定能在中国 QFD 研究和应用中发挥巨大的作用。特写此一序，郑重推荐之。

国际质量科学院 院士
国际质量功能展开组织 主席

赤尾洋二

2012 年 1 月于东京

前言

随着经济全球化的不断深入，企业面临的市场竞争日趋激烈，如何打造核心竞争力、提高顾客满意度已成为各企业亟待解决的重要课题。质量功能展开（quality function deployment, QFD）作为一种蕴含着源头管理思想的质量管理技术与方法，是成功实现顾客满意和产品创新，取得核心竞争优势的强有力武器，它被认为是日本式质量管理的特点，也是最重要的现代科学管理方法之一。QFD 已受到全世界的广泛关注，并在日本、美国等国家得到广泛应用。

但 QFD 方法论的形成是实践先行的过程，其理论基础和理论体系滞后实践逐渐进展，至今还有很大的研究空间。而在中国，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。作者 20 世纪 90 年代初跟随 QFD 创始人赤尾洋二教授着手 QFD 基础理论研究，并最终成为全日本 QFD 方向博士学位获得者第一人。作者在海外研究和实践 QFD 十余年后，于 2003 年年底回国，在浙江大学组建以 QFD 研究为中心的研究所（<http://zjux.org>），创立中国 QFD 网站（<http://www.chinaQFD.com>），开始全面研究和实践中国 QFD 模式，并于 2006 年开始首次招收 QFD 方向博士研究生。目前浙江大学 QFD 团队包含博士生、硕士生、MBA、品质管理硕士在内已拥有近 100 名研究成员，发展成为世界上规模最大的 QFD 研究基地。在 QFD 理论与方法研究上，逐渐形成设计质量控制、产品创新方法论、质量需求管理、感知质量与顾客满意定量实现技术等重点研究方向，被列入国家基金“十一五”重大研究计划，得到国家自然科学基金（面上项目和重大研究计划）、国际合作以及多项企业横向课题的连续资助，并应用于汽车、机械、电器、生物、医药制造、房地产、软件、玻璃纤维、教育、餐饮、旅游等领域。本书正是这些研究成果的总结，部分内容对应博士论文（王晓曦、王娟丽、奉小斌、张群祥）和硕士论文（张文峰、权婧雅、项媛媛、李静、孙玲玲、夏俊、梁琦），提出了改进型的一系列 QFD 理论和方法，并注重通过案例介绍理论和方法的应用过程，从而为读者研究 QFD 提供新的思路，以及为分析和处理实际问题提供系统的工具方法。

本书也是作者的 QFD 系列出版物之三。之一：《质量机能展开》，介绍基本概念与方法，为兴趣者提供入门引导；之二：《质量功能展开——从理论到实

践》，归纳应用过程和案例，为实践者解决实际问题提供指南；之三：《质量功能展开——理论与方法》总结理论与方法研究成果，为研究者提供新的研究思路。

在本书的成稿过程中，浙江大学管理学院副院长陈凌教授，中国质量协会副会长、教授级高级工程师马林女士以及日本科学技术联盟 QFD 研究会委员长新藤久和教授给予了细心的指导，在此表示感谢。另外，在此要特别感谢国家自然科学基金重大研究计划项目（90718038）和浙江省自然科学基金（Y7080086）及多项横向研究课题的资助。

本著作的完成，还要衷心感谢浙江大学 QFD 研究团队成员的通力合作，应该说，本书包含了全体团队成员的心血。在最后书稿的形成过程中，姜涛、郁玉兵博士研究生，俞晶、罗伟琴硕士研究生完成了许多相关的工作。

本书的出版也得益于浙江大学管理学院科研管理科蒋帆科长和于静老师的精心策划，以及科学出版社的大力支持，在此一并致以衷心的感谢！

国际质量科学院院士、国际质量功能展开组织主席赤尾洋二教授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

2012 年 2 月于浙江大学紫金港

目 录

总序 序言 前言

第 1 章

	质量功能展开 (QFD) 理论	1
1.1	QFD 的起源与发展	1
1.2	QFD 的基本概念	4
1.3	质量屋技术	7
1.4	QFD 的研究进展	20

第 2 章

	基于 QFD/RAHP/KANO 的顾客需求分析法	25
2.1	基于 QFD/RAHP/KANO 的顾客需求分析	25
2.2	汽车方向盘顾客需求分析案例	31

第 3 章

	基于语言信息决策理论的技术特性分析法	41
3.1	传统的技术特性优先度确定方法	41
3.2	基于语言变量相关关系的 TCs 基本优先度确定	42
3.3	实例研究	44

第 4 章

	基于灰色系统理论和 QFD 的质量屋规划方法	48
4.1	基于灰色系统理论和 QFD 的可信软件规划质量屋模型	48
4.2	航天可信软件实例	50
4.3	航天系统软件 UNs 重要度的确定	52
4.4	航天系统软件 UNs-TCs 相关关系确定	61

4.5	基于 GM 的航天软件 TCs 重要度确定	65
4.6	结果讨论	69
第 5 章		
	基于改进灰色预测模型的动态 QFD 方法	71
5.1	改进的 GM (1, 1) 模型	71
5.2	动态质量屋分析方法	75
5.3	实例	76
第 6 章		
	基于 QFD&TRIZ 的技术冲突解决方法	82
6.1	基于 QFD 和 TRIZ 的技术冲突消解模型	83
6.2	基于语言信息的产品创新方案评价	84
第 7 章		
	基于 QFD 与 KANO 的产品开发模糊前端分析	102
7.1	基于 QFD 与 KANO 的新产品开发模糊前端分析模型	102
7.2	分析模型在汽车产品中的应用	105
第 8 章		
	基于 QFD 的产品概念设计与评价	139
8.1	概念设计质量屋概述	139
8.2	概念设计质量屋的构建过程	141
8.3	技术特性分析与关系矩阵构建	145
8.4	基于 QFD/TRIZ/IFS 的概念设计方案生成与评价	149
第 9 章		
	基于 QFD 和 DOE 的产品设计优化	176
9.1	概念模型	176
9.2	技术特性分析子模型	178
9.3	设计参数优化子模型	179
9.4	产品优化设计模型	181
9.5	产品优化设计模型的应用	182
	参考文献	222

第1章

质量功能展开 (QFD) 理论

1.1 QFD 的起源与发展

1.1.1 QFD 的起源

质量功能展开(quality function deployment, QFD)产生于 20 世纪 60 年代末的日本。当时,日本工业正经历着从第二次世界大战后模仿的产品开发模式到自主创新开发模式的转变,因此,日本企业开始寻找一种方法用于新产品开发过程的质量保证。从 20 世纪 50 年代开始,日本企业广泛开展全公司质量控制活动(company-wide quality control, CWQC),并将当时日本盛行的统计质量控制(statistic quality control, SQC)方法整合到 CWQC 活动中。随着日本工业的迅速发展,人们意识到,与生产过程质量控制一样,也需要对设计过程进行质量保证,而且后者比前者更重要,但是当时却没有任何关于如何实现设计质量控制的研究。正是上述这些过渡过程导致了 QFD 的产生。

赤尾洋二(Yoji Akao)教授于 1972 年第一次提出了质量展开(quality deployment, QD)的概念,即在产品投产之前对关键的质量保证工序进行展开,以确保设计质量在生产过程中得到贯彻的方法,但这个方法在设定设计质量方面还是不够充分。随后,三菱重工(Mitsubishi Heavy Industry)神户造船厂开发出了质量表(quality tables)的雏形,弥补了质量展开的不足。集合了这些思想和成果后,赤尾洋二教授又对质量展开的概念进行了完善,他认为质量展开是这样一种方法,它能够将顾客的要求转换成相应的代用质量特性,决定最终产品的设计质量,并将这

种质量系统地展开成零部件质量和工艺质量，并体现它们之间的关系。

与此同时，另一个汇入质量功能展开的思想是价值工程(value engineering, VE)，石原胜吉把价值工程中的产品功能分析扩展到了业务流程中的功能分析，提出了业务展开(business deployment)的概念，也就是所谓的狭义的质量功能展开(narrowly defined QFD)。它对质量功能展开的贡献在于它给出了产品功能的定义方式。将质量展开和狭义的质量功能展开相结合，就形成了广义的质量功能展开(broadly defined QFD)，也就是如今广为人知的 QFD。

1.1.2 QFD 的发展

从 20 世纪 60 年代后期开始，有关质量功能展开的各种思想和方法就在日本的工业、企业的新产品开发阶段得到了广泛应用。1975 年，日本质量管理学会(Japanese Society of Quality Control, JSQC)成立了以赤尾洋二教授为首的 QFD 研究会，继续发展 QFD 方法，成功地推进了 QFD 在日本的普及。从 1967 年起，日本质量管理方面的著名杂志《品质管理》、《标准化与品质管理》和《品质》，每年都刊登有关 QFD 的研究文章和应用案例。1978 年，第一本有关 QFD 的著作《品质机能展开》出版，之后，赤尾洋二教授等又出版了五本有关 QFD 的著作。这些文章和著作对 QFD 在日本和世界各地的迅速传播起到了重要的推动作用。

随着日本企业在美国占有越来越多的市场份额，美国人开始研究竞争对手成功背后的各种原因。1983 年，赤尾洋二教授等在美国著名质量管理杂志《质量进展》(*Quality Progress*)上发表了有关 QFD 的文章，并且其本人也被邀请去美国芝加哥发表演讲，这成为 QFD 在美国传播与发展的开端。1984 年，美国的 King 从日本回国后，把 QFD 方法介绍给福特汽车(Ford)公司。之后，美国供应商协会(American Supplier Institute, ASI)、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)、持续改进协会(Kaizen Institute)等组织开始向美国的工业企业介绍并推广这种方法，并且该方法在汽车制造业首先得到了应用。美国的《质量进展》和《哈佛商业评论》从 1986 年到 1989 年发表了一系列关于 QFD 研究的文章，引起了美国学术界和企业界的极大关注，对 QFD 在美国的迅速传播起到了促进作用。除了最早采用 QFD 的福特汽车公司外，惠普(Hewlett-Packard)、通用汽车(General Motors)、国际商业机器公司(IBM)、柯达(Kodak)、宝洁(Procter & Gamble)等企业也先后将这种方法引入到产品的设计开发过程中，并且很多企业将其实施 QFD 的过程写成了实际应用案例。

QFD 真正为国人所知是在 20 世纪 90 年代以后，当时在日本留学攻读博士学位的熊伟，作为日本科学技术联盟 QFD 研究会的唯一华人成员，参与了以创始人赤尾洋二教授为首的 QFD 研究活动，并接受赤尾洋二教授的建议，从 QFD

理论的发源地——日本向国内介绍 QFD 理论。

从 1991 年开始,熊伟不断在《中国质量》、《世界标准化与质量管理》、《上海质量》、《工厂管理》、《管理工程学报》、《计算机应用》、《软件学报》等期刊上发表论文数十篇,向国内介绍 QFD 理论,同时关注国际上 QFD 的最新发展动向,为以后 QFD 在国内的逐渐铺开打下了基础。

后期去日本留学的张晓东也在《中国标准化》(1996 年)上发表文章,并出版了《质量机能展开——质量保证的系统方法》(1997 年)一书。赤尾洋二教授和新藤久和教授也先后多次来华讲学。

几乎与此同时,邵家俊等国内质量专家,利用赴美国进行质量保证技术考察的契机,从美国引入了 QFD 技术。邵家俊翻译出版了《质量功能展开概论》,并编写了《质量功能展开指南》资料。1994 年,他又在《航空标准化与质量》杂志上发表了“质量功能展开”一文来介绍 QFD 理论。后来,他结合航空航天的工作实际进行了 QFD 应用研究。

这两个渠道引入的 QFD 内容和介绍形式并不相同,熊伟等介绍的是 QFD 理论创始人赤尾洋二的综合质量功能展开技术,介绍形式早期以发表论文为主(后来熊伟不断发表研究成果,赤尾洋二等讲学);而邵家俊等引进的是美国的 QFD 简化版模式,引进形式以翻译美国的 QFD 著作开始,但实际上是把美国人所理解的 QFD 理论引入了中国。

2003 年年底回国工作的熊伟,在浙江大学组建以 QFD 研究为中心的研究所(<http://zjux.org>),创立了中国 QFD 网站(<http://www.chinaQFD.com>)和哲捷优企业管理咨询有限公司(<http://www.zjuqm.com.cn>),开始全面研究和实践中国 QFD 模式,并于 2006 年开始首次招收 QFD 方向的博士研究生。目前,浙江大学 QFD 团队拥有近 100 名研究成员(包含博士生在内),已发展为世界上规模最大的 QFD 研究基地;在 QFD 理论与方法研究上,逐渐形成设计质量控制、产品创新、需求及其过程管理、定量实现顾客满意等重点研究方向,被列入国家基金“十一五”重大研究计划,得到了国家自然科学基金(面上项目和重大研究计划)、国际合作以及多项企业横向课题的连续资助,并应用于汽车、机械、电器、生物、医药制造、房地产、软件、玻璃纤维、教育、餐饮、旅游等领域,从而引领国内 QFD 研究的新方向,使中国 QFD 学术研究跨入国际先进行列。

熊伟已结题项目的研究成果拓展了 QFD 的概念和应用范围,在传统 QFD 工具质量屋(house of quality, HOQ)的基础上运用数量化 3 类理论(QM3),引入了模糊层次分析法算法(FAHP)、需求的动态分析法,形成了质量需求的动态映射方法;在研的项目对 QFD 与魅力性质量(KANO)理论、发明问题解决(teoriya resheniya izobreatatelskikh zadatch, TRIZ)理论、正交优化(TM)理论、试验设计(DOE)、田口方法(TAGUCHI)和故障模式与影响分析(FMEA)方法的结合都