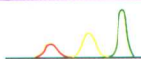


21世纪新质量丛书



PPM

6Sigma shizhan

六西格玛实战

张驰 文放怀 王绍印 编著

- 什么是6Sigma
- 什么是DMAIC模型
- 如何运用6Sigma的突破工具
- 如何运用6Sigma的统计分析工具
- 如何进行6Sigma项目管理
- 如何应用Minitab统计软件
- 你是否是一个合格的6Sigma黑带

广东经济出版社

21世纪新质量丛书



PPM

6Sigma shizhan

六西格玛实战

张驰 文放怀 王绍印 编著

广东经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

六西格玛实战/张驰, 文放怀, 王绍印编著. —广州:
广东经济出版社, 2002.10

(21 世纪新质量丛书)

ISBN 7-80677-312-6

I. 六… II. ①张…②文…③王… III. 产品-质量管理
IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 074085 号

出版 发行	广东经济出版社 (广州市环市东路水荫路 11 号 5 楼)
经销	广东新华发行集团公司
印刷	湛江日报社印刷厂 (湛江康宁路 17 号)
开本	850 毫米 × 1168 毫米 1/32
印张	10 2 插页
字数	239 000 字
版次	2002 年 10 月第 1 版
印次	2002 年 10 月第 1 次
印数	1~8 000 册
书号	ISBN 7-80677-312-6 / F·749
定价	28.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

销售热线: 发行部 [020] 83794694 83790316 邮政编码: 510100

(发行部地址: 广州市合群一马路 111 号省图批 107 号)

网址: www.sun-book.com

• 版权所有 翻印必究 •

作者简介

张弛 [工学学士]

深圳质量保证中心特聘品质专家，曾长期在日资 SONY、美资唐德、港资捷和百得、红梅电器、和川光电等公司任品质经理、营运委员会主任等职。对外企管理技术及管理理念有深刻理解和感悟；对 6Sigma 管理、零缺陷管理等最新管理理论有深入研究并具丰富经验，已出版专著《现代企业品质管理技术》和《6Sigma 品质管理》。即将出版《品管方法与品管圈的应用》、《零缺陷品质管理》，应邀帮助教家公司实施 6Sigma 改善项目并取得巨大财务回报，现已组建成立 PPM 生产力促进有限公司，任 6Sigma 首席顾问。

文敬怀 [MBA]

北京大学 MBA。曾服务的企业有广东美的集团、青岛海尔数字网络 (Haier OEM)、惠州德高 (GEA OEM)、东莞普思 (USA、Pluse)、中山毅嘉 (NOKIA OEM)，曾任品质课长、品质经理、生产工程经理之职。对 6Sigma 管理有较深入的研究。曾受广州市质量认证中心、深圳市质量认证中心的邀请，担任 6Sigma 培训讲课教师；曾参与惠州德高、中山毅嘉的 6Sigma 项目实施。已出版品质专著多部，对我国质量事业有一定的推动作用。现为美国质量协会 (ASQ) Six Sigma 会员，贝思德 (Best-idea) 国际管理顾问有限公司总经理，在中国地区推广应用。现正在组建中国六西格玛联合会 (www.6Sigma-China.com)，加速

6Sigma 在中国的实施。

王绍印 [机械工程、工学学士]

深圳质量保证中心特聘品质专家，曾就职于国营佳木斯电机厂、SONY、SAE、和川光电等大型跨国公司，先后任设计科长、品质经理、制造总监、物流总监，对机械设计 JIT、IE、MRP、6Sigma 零缺陷管理、国际采购、国际物流等领域有深刻理解和丰富的实战经验，现为 PPM 生产力促进有限公司首席代表。

序

很多年前在摩托罗拉的一个内部会议上，一个副总裁问一个工程师：“公司聘请一个工程师的目的是什么？”这个工程师犹豫了一会儿后答道：“是为了解决问题。”副总裁接着说道：“如果公司没有什么问题，是否就应该解雇所有工程师呢？”事实上，工程师的存在价值绝不仅仅是为了解决问题，更重要的是对现有的产品、过程和系统进行改善，从而为企业创造价值。

但是目前很多企业的思维方式和管理模式却仍然停留在“等问题出现后才解决”的阶段。6Sigma 恰恰可以改变这一现状。

什么是 6Sigma？我们可以从不同的层面来理解 6Sigma：对整个企业来讲，6Sigma 是一项策略，引导企业人力资源由应付每天运作中的问题，转变到达成企业关键绩效指标（Key Performance Indication—KPI）的具体实施过程上，藉由推动改变企业的“结果应变文化”成为“过程改善文化”来增加企业运作的效率。对管理人员来讲，6Sigma 是一个完整的计量性管理系统，藉由工程技术人员具备的计量决策技术与方法，让企业的持续性改善活动变得容易且有效。对工程技术人员来讲，6Sigma 是以一个独特且强而有力的技术来面对变异（Variation）的问题。它能让不良率、动作周期及生产能力有突破性的改善。

很多企业对传统的改善手法如全面优质管理（TQM）较为熟悉，但传统的改善手法只能让企业保持在一般的经营水平，对于日趋激烈的市场竞争和严格的客户要求，无法取得突破性进展。6Sigma 就能够弥补这方面的不足。以下是传统的 TQM 与

6Sigma 的主要分别：

项 目 \ 区 别	TQM	6Sigma
系统方法	实施方法模糊	每一阶段皆有具体实施方法和改善工具
计算财务回报	很难核算	每个改善项目都必须核算具体财务回报
所需要的技术专才	需要很少特殊专才	需要培训很多特殊专才
认证	由质量大奖评委会评估	企业内部主导并得到客户认可
企业文化	以宣导方式推广	以黑带改善项目带动整个企业文化
改善幅度	逐步改善	突破性改善

6Sigma 是一种突破性管理战略。它不仅对突破性改善勾画出战略思想，更提供了具体方法、步骤和工具，在实施过程中广泛使用计算机软件，一切决策以数据为依据，使改善活动更为容易和更具科学性，我们可以预见在不久的将来，6Sigma 将逐渐取代传统的品质管理活动，协助企业更有效地达成其追求卓越的目标：

- 减少不良品
- 提高生产力
- 缩短生产运作周期
- 降低成本
- 提高客户满意度及忠诚度
- 提升企业竞争力
- 增加利润
- 培训鲜明的企业文化

6Sigma 其中一个特点是它将在企业内部培养出一批技术骨干，我们称之为黑带（Black Belt）与绿带（Green Belt）。黑带和绿带会接受大量的 6Sigma 突破性改善的培训，这些培训包括了实施 6Sigma 改善活动 DMAIC（D - 定义，M - 测量，A - 分析，I - 改善，C - 控制）五个阶段中所需要的各种技术、方法、工具以及计算机软件的使用。经过培训的黑带和绿带将成为企业内运用 6Sigma 技术进行改善和解决问题的专家，这些专家可能是以全职或兼职的方式领导及实施由管理层所指派改善项目。

6Sigma 成功的关键之一是对员工的培训，使员工具备基本统计知识并掌握改善工具的使用技巧。除接受顾问公司的专业培训外，书籍也是最直接的教材来源。目前绝大部分介绍 6Sigma 的书籍都偏重理论的解释、工具的简介以及概念的澄清，缺乏对各种改善方法及工具的系统性详细解说。本书正好填补了这方面的欠缺。书中对 6Sigma 的概念、实施阶段、步骤、方法、工具、统计学理论以及计算机软件的应用都系统地进行了详细的介绍。此外，本书引用了大量的案例，演示了 6Sigma 技术与方法如何应用在不同的流程和行业。对于负责实施 6Sigma 的管理人员、工程技术人员、受过培训的黑带和绿带都有极高的参考价值。

本书将达到以下目的：

- ☞ 使读者了解在实施 6Sigma 过程中到底有哪些工具可供使用。这些工具的理论背景，在何种情况下应该使用哪种工具，以及如何有效地使用这些工具。
- ☞ 为正在实施或将要实施 6Sigma 的读者提供各种 6Sigma 工具的详细资料。这些资料对已经受过培训的黑带和绿带们有极高的参考价值，对没有机会接受培训的人们也提供了一个基本的学习材料。
- ☞ 使没有直接参与 6Sigma 改善项目小组的人员了解项目

小组的改善成果。这包括委任项目小组以及参与6Sigma推广的高层管理人员，这些人员不需要了解各种工具的使用细节，但必须了解这些工具可能产生的结果，从而对改善结果充满信心。

虽然每个6Sigma改善项目都必须计算出具体财务回报，但往往实施6Sigma的无形收益在价值上远远超过了有形的财务收益。6Sigma使工程技术人员彻底改变了对问题的看法和思维模式，6Sigma的改善成果也使所有参与的员工们感到激动振奋，它改变了员工们的工作态度并激发起工作热忱。这正是本书所希望达到的最终目的。

白 皤

科理顾问服务（新加坡）有限公司董事总经理

前 言

六西格玛作为一种全新的管理系统，1987年诞生于当时面临破产的 MOTOROLA 公司，它带来的直接收益是使 MOTOROLA 累计节约 110 亿美元和成长为行业领袖，并获得了美国品质领域的最高奖“鲍得里奇奖”。六西格玛在 GE 的成功实施将杰克·韦尔奇推上了全球第一 CEO 的宝座！韦尔奇说：六西格玛是 GE 公司有史以来最重要的变革。他将六西格玛培训与 GE 经理们的职位升迁直接联系起来。SONY、东芝、KOKIA、IBM 纷纷效仿并取得数以亿计的收益。六西格玛并非大公司的专利，许多小公司在推行后同样取得飞速发展。六西格玛以其严密的体系、科学的方法、巨大的收益迅速掀起一股巨大的风暴，并已被各位有战略眼光的企业家所认识。中央台“对话”栏目组最近对国内外 100 位最成功的工商界精英的一份调查中有一道问题：“你目前正在读的书是什么？”90% 的人的回答是《杰克·韦尔奇自传》。可见韦尔奇和他的六西格玛的影响有多大。

但国内开始尝试六西格玛管理系统的公司却仅限于海尔、海南航空、华为、中兴等少数几家公司。六西格玛系统在这些公司目前也处于尝试和导入阶段。是什么原因造成这种局面呢？我们认为以下是两个重要原因：一是国内专职进行六西格玛管理顾问的公司不多且鱼龙混杂，很多顾问的专业水准不高，国外顾问存在与国内公司的文化等实际情况结合难的问题；二是大多数公司对六西格玛的了解不多，以致有的公司认为其同许多时髦的管理理论一样一阵风就会过去；有的公司认为六西格玛神秘莫测；有

的公司想推行，但不知六西格玛到底对公司有没有实质性帮助等等。

为打破这种尴尬局面，将真正先进的方法介绍给国内公司，作者不遗余力地进行六西格玛系统的实践和研究，近十年在多家著名外企的工作经历，使我们有幸与 SONY、GE、SANYO、松下、日立、西门子等众多国外一流公司的管理和技术专家作过多方交流，这些交流进一步强化了我们帮助国内公司建立一流品质体系的思想。我们的专著《现代企业品质管理技术》和《6Sigma 品质管理》均有幸被中国质量协会作为推荐书籍向全社会推荐，同时被东华大学 MBA 学院等多家大学作为推荐书，有外资公司一次购买几十本作为公司标准培训教材。此书自 2001 年 7 月出版以来已印刷多次，许多公司、个人读者发来 E-mail，询问可否帮公司做管理体系诊断、培训，帮他们做项目。如海尔、海南航空、上海铜棒厂、广东质量体系认证中心、深圳质量保证中心等。作者在进行培训和实际帮公司做项目时，很多学员提出目前出现在市面上的几种六西格玛书籍（大多为译作）中，主要是讲一些成功故事即“六西格玛可做到什么”，但大家最关心的是“究竟如何去做”，除了本书作者的《6Sigma 品质管理》外甚少有人涉及，但这正是六西格玛的核心。他们很希望作者能出一些更具实战价值的六西格玛书籍。在客户要求驱动下，在几位作者的共同努力下，经过近一年时间，《六西格玛实战》诞生了。对于任何想了解、研究六西格玛系统，尝试推行六西格玛系统的公司和个人而言，这本书是我们能献给您的最贵重的礼物了。它基本涵盖了黑带培训的所有内容，它带给每位读者的直接价值是 2.5 万元（目前黑带培训的最低价），间接的收益是伴随您终身的高明的做事方式，它无法用金钱来衡量。

在编著本书的过程中，得到合作伙伴新加坡科理管理顾问有

限公司的大力支持，科理的黑带大师谢启发先生对本书提供了许多宝贵的意见并亲自参与了本书第八章的写作。在此深表感谢！

同时要感谢深圳质量保证中心的崔继耀部长、惠州德高品质经理宋先松先生，他们为本书提供了许多有益的帮助和建议，使本书能尽早与读者见面。

由于编者水平有限，加之时间仓促，本书定有不少不尽人意之处，请各位读者批评指正。谢！

作者

2002年7月于深圳

E-mail: zhangchi1998@21cn.com

fhwen9888@163.net

sywang 8888@sina.com

目 录

第一章 什么是 6Sigma	(1)
第一节 什么是 6Sigma	(3)
第二节 如何计算 6Sigma 值	(8)
第三节 什么是 6Sigma 管理的基本原则	(15)
第四节 如何进行 6Sigma 项目培训	(20)
第二章 什么是 D - M - A - I - C 模型	(23)
第一节 什么是 D	(25)
第二节 什么是 M	(29)
第三节 什么是 A	(33)
第四节 什么是 I	(36)
第五节 什么是 C	(38)
第三章 如何运用 6Sigma 的突破工具	(43)
第一节 如何进行质量功能展开	(45)
第二节 如何进行流程图分析	(54)
第三节 如何进行结构树分析	(56)
第四节 如何用箱图 (Boxplot) 进行分析	(58)
第五节 如何进行测量系统分析 (Gage R&R)	(63)
第六节 如何进行合理分组	(75)
第七节 如何进行现状分析	(78)
第八节 如何进行失效模式与影响分析 (FMEA)	(82)

第九节	如何进行实验设计 (DOE)	(93)
第十节	如何进行统计过程控制 (SPC)	(98)
第十一节	如何进行 Kano 分析	(125)
第十二节	如何用时序图分析	(126)
第四章	如何运用 6Sigma 统计分析工具	(129)
第一节	什么是方差分析 (ANOVA)	(131)
第二节	什么是假设检验	(137)
第三节	什么是置信区间	(143)
第四节	什么是回归分析	(147)
第五节	什么是正态分布	(152)
第六节	什么是二项分布	(155)
第七节	什么是卡方分布	(156)
第八节	什么是 t 分布	(157)
第九节	什么是 F 分布	(158)
第十节	什么是概率事件	(159)
第十一节	什么是多变量分析	(162)
第五章	如何进行 6Sigma 项目管理	(167)
第一节	怎样选择 6Sigma 项目	(169)
第二节	怎样确定项目的 CTQ	(170)
第三节	如何写项目计划书	(171)
第四节	怎样制定项目进展计划	(174)
第五节	怎样挑选项目团队	(176)
第六节	项目实施的效果如何评估	(177)
第七节	6Sigma 项目案例	(179)

第六章 如何进行 6Sigma 过程管理	(203)
第一节 什么是 6Sigma 过程管理	(205)
第二节 怎样进行过程能力评估	(207)
第三节 怎样持续进行过程能力改善	(208)
第四节 怎样进行 6Sigma 过程管理	(211)
第七章 如何实施 6Sigma 设计管理	(213)
第一节 什么是 6Sigma 设计	(215)
第二节 怎样进行 6Sigma 设计	(217)
第三节 怎样进行 6Sigma 设计评估	(220)
第四节 如何进行 6Sigma 设计改进	(221)
第八章 如何进行 6Sigma 组织管理	(225)
第一节 什么是 6Sigma 组织管理	(227)
第二节 怎样进行 6Sigma 组织设计	(229)
第三节 怎样进行 6Sigma 组织规划	(230)
第四节 怎样进行 6Sigma 管理	(232)
第九章 如何应用 Minitab 统计软件	(239)
第一节 Minitab 的使用方法和技巧	(241)
第二节 Minitab 的图形分析工具	(253)
第三节 能力分析	(265)
第十章 通用电气成功的秘诀在哪里	(269)
第一节 什么是通用电气的通力合作计划	(271)
第二节 什么是通用电气无界限的领导和组织	(274)
第三节 什么是通用电气的管理策略	(277)

第十一章 你是否是一个合格的 6Sigma 黑带	(279)
第一节 6Sigma 黑带测试	(281)
第二节 6Sigma 黑带须知	(285)
后记.....	(292)

第一章 6Sigma 项目培训入门

什么是 6Sigma

- 第一节 什么是 6Sigma
- 第二节 如何计算 6Sigma 值
- 第三节 什么是 6Sigma 管理的基本原则
- 第四节 如何进行 6Sigma 项目培训