



中国人民大学六西格玛质量管理研究中心

六西格玛管理培训丛书 • 何晓群 主编

六西格玛效果 评价与量测

● 王作成 编著



 中国人民大学出版社



中国人民大学六西格玛质量管理研究中心

六西格玛管理培训丛书 • 何晓群 主编

六西格玛效果 评价与量测

F273.2
72D

● 王作成 编著



 中国人民大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

六西格玛效果评价与量测/王作成编著.
北京:中国人民大学出版社,2004
(六西格玛管理培训丛书/何晓群主编)

ISBN 7-300-05267-3/F·1612

I. 六…

II. 王…

III. 企业管理; 质量管理

IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 001779 号

六西格玛管理培训丛书

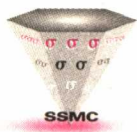
何晓群 主编

六西格玛效果评价与量测

王作成 编著

出版发行	中国人民大学出版社		
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080
电 话	010-62511242 (总编室)		010-62511239 (出版部)
	010-62515351 (邮购部)		010-62514148 (门市部)
网 址	http://www.crup.com.cn		
	http://www.ttrnet.com (人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京雅艺彩印有限公司		
开 本	1000×1400 毫米 1/32	版 次	2004 年 2 月第 1 版
印 张	6.875 插页 1	印 次	2004 年 2 月第 1 次印刷
字 数	214 000	定 价	45.00 元 (含光盘)

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换



总 序

1987年摩托罗拉公司创立了六西格玛 (6σ) 的质量管理策略,取得了空前的成功。从此,由霍尼韦尔、通用电气到诸多欧美工业巨头乃至全球 500 强,由制造业到非生产制造业,掀起了一场 6σ 质量管理的风暴。

具体说, 6σ 的目标就是产品或顾客服务的缺陷仅为百万分之 3.4。这意味着在生产制造流程或顾客服务流程中,若有 100 万个出现缺陷的机会, 6σ 的质量水准才使缺陷出现 3.4 个。 6σ 是人类通过努力可以实现的最完美的质量水准。

摩托罗拉不仅仅把 6σ 看成是一套工具,更重要的是它把 6σ 看成是一种改进业务流程的方法,一种由交流、培训、领导、团队工作、评估,以及对顾客高度关注所驱动的战略。

然而,真正把 6σ 这一高度有效的质量管理战略变成管理哲学和实践,从而形成一种企业文化的是在杰克·韦尔奇领导下的通用电气公司。该公司自 1996 年初开始把 6σ 作为一种管理战略列在其三大战略举措之首(另外两个是全球化和服务业),将 6σ 的管理思想运用于企业管理的各个方面,为组织在全球化、信息化的竞争环境中处于不败之地奠定了坚实的管理和领导基础。由此, 6σ 也逐渐从一种质量管理方法成为世界上追求管理卓越性的企业最为重要的战略举措。

1996—1997 年间,我有幸参与了通用电气中国公司 6σ 的培训工作;1998—2000 年我通过了摩托罗拉公司《企业质量管理》、《统计过程控制》两门课程的讲师认证。在为这两家著名的世界级公司进行培训的过程中,我强烈地感受到 6σ 管理理念在推动公司发展中的强大力量。从 2000 年开始,责任心使我产生了一种强烈的愿望,就是要把我在与这些世界级公司打交道过程中的体会与我们的企业家进行交流和分享。

近几年来,随着有关通用电气公司和杰克·韦尔奇的书籍在中国畅销,中国企业家对 6σ 有了一些了解。但是市面上大量的翻译书籍不仅语言晦涩难懂,内容过于理念化或数学化,而且严重脱离中国国情和企业实际,更谈不上有可操作性。个别中国学者所写书籍则明显地暴露出对摩托罗拉和通用电气公司缺乏了解,很难让读者掌握 6σ 的真谛。加



之 6 σ 管理中用到大量统计技术和方法,需要复杂的公式计算,往往令实际工作者望而生畏。中国企业家需要一套符合企业实际、通俗易懂、便于操作、全面系统的 6 σ 培训教材。

这几年我在全国的许多城市和企业推广 6 σ 管理,经常有学员向我索要 6 σ 方面的材料,更有许多学员和企业鼓励我编写这方面的教材,但我总感力不从心。今年,受学校和统计学院以及国家级研究基地中国人民大学应用统计科学研究中心领导的大力支持,我们这些近年来从事 6 σ 推广工作的志同道合者成立了中国人民大学六西格玛质量管理研究中心。中心的成立壮大了我们的写作队伍,也增强了我们写作的信心。加之中国人民大学出版社的大力支持,编写一套 6 σ 培训的丛书很快变为现实。

根据我们在通用电气和摩托罗拉公司授课的经验,以及 8 年来的研究和在中国企业推广 6 σ 的感受,我们把这套丛书设计为 6 本:《六西格玛及其导入指南》、《六西格玛技术实施工具》、《六西格玛过程控制技术》、《六西格玛效果评价与量测》、《六西格玛数据分析技术》、《六西格玛过程改进技术》。其中,《六西格玛及其导入指南》概要地介绍了 6 σ 的基本理念,是所有欲了解 6 σ 的朋友的认知读本;《六西格玛技术实施工具》非常简明地介绍了 6 σ 技术的实施工具 Minitab 软件,通俗易懂的讲授令初学者很容易便可掌握该软件的使用方法;《六西格玛过程控制技术》讲授的是 SPC 技术,它是 6 σ 中实施控制的重要工具;建立以顾客为中心的经营方针,追求顾客完全满意是企业开展 6 σ 的根本宗旨,《六西格玛效果评价与量测》主要结合企业的 6 σ 管理系统讲授实施 6 σ 的效果及顾客满意度的测评;6 σ 管理离不开统计方法和技术,《六西格玛数据分析技术》主要结合 Minitab 软件尽可能通俗地讲授 6 σ 中必须用到的统计方法和技术;6 σ 管理强调不断改进,改进技术涉及一些高级统计方法,《六西格玛过程改进技术》主要结合 Minitab 软件,系统介绍流程改进中的高级统计方法,它是 6 σ 培训中的高级读本。

本套丛书由我担任主编,编写中力求内容通俗易懂,形式风趣活泼,展现创新思维,简明实用,具有可操作性。每本书均配有一张光盘,其中包含 PowerPoint 幻灯演示资料和数据资料。为了节省教材篇幅,教材中用到的一些数据和图表,以及部分软件的使用说明也收在了光盘中,读者在学习时将教材和光盘结合使用效果更好。



本套丛书可专门作为企业实施 6 σ 战略的绿带、黑带培训教材，也可作为质量工程师培训教材。一般通过前 3 本的学习可达到绿带水平，通过后 3 本的学习则可达到黑带及黑带大师水平。此外，根据我本人在全国多所大学从事 MBA 教学的经验，目前国内高等院校管理类专业学生学习现代量化管理知识以及 6 σ 管理课程的积极性很高，所以本套丛书作为管理类专业和 MBA 学生的量化管理教材亦很合适。我们衷心希望本套丛书的出版能对我国企业的 6 σ 管理起到积极的推动作用。

在丛书的编写过程中我们参考了国内外大量的文献资料。一些资料来自互联网和部分非正式出版物，无法全部罗列于书后的参考文献中，谨在此一并表示诚挚的感谢。我们在此要特别感谢美国 Minitab 公司的支持和正式授权。Minitab 软件是 6 σ 管理中使用最方便、最有效、最受推崇的软件。Minitab 公司的授权使我们有条件在知识产权的保护下把实际中复杂的计算处理得更好。感谢美国 Minitab 公司的 Christine Sarris 先生，Minitab 公司中国总代理上海中圣信息技术有限公司的姚骏先生，还要感谢中国现场统计研究会的陈希孺院士，杨振海、张永光、王柱教授的支持。本套丛书的出版还凝聚着全国许多企业家的鼓励和支持。要特别感谢中国管理科学研究院江西分院副院长、江西省企业家协会培训中心主任周英对我们的鼎力支持。

由于我们的学识水平和实践功力所限，本套丛书中难免有不当和错误之处，我们恳切地期望读者批评指正。对于读者提出的意见和建议，我们将在我们的网站上及时给予反馈。网址为：<http://www.ruc-6sigma.com>。欢迎大家登录。

何晓群

2003 年 9 月

于中国人民大学应用统计科学研究中心
中国人民大学六西格玛质量管理研究中心



前言

缩短流程、减少缺陷和提高顾客满意度是六西格玛管理的三大目标，而从最终目的看，六西格玛管理是为了提高顾客满意度，因此，本书把重点放在顾客满意度的测评上。

顾客满意度作为一种态度变量，它的测量是很复杂的，涉及识别顾客、找出顾客的关注点、了解顾客、调查顾客的过程。在这一过程中需要用到市场调查技术和统计分析技术。科学的调查和分析是掌握顾客满意度从而了解六西格玛实施效果的重要基础。

在本书的编写过程中，我们贯穿了满意度测评也是一个 DMAIC 过程的思想。首先给出了顾客、顾客关注点、顾客满意度的定义；通过对调查方法和问卷设计技术有针对性的介绍向读者展示了满意度的具体测量方法；运用简单的描述性分析和综合的、动态的研究向读者介绍了常用的满意度分析方法；根据满意度的调查和分析给出了满意度的改进思路；最后针对满意度的弹性特征介绍了满意度的控制和顾客忠诚度提高的问题。全书力求形式活泼，通俗易懂，趣味性浓，可操作性强，一些需要使用统计分析技术的地方给出了利用 Minitab 软件处理的方法，使读者能轻松掌握有关的方法。本书所配的光盘中含有 PowerPoint 幻灯演示，方便读者学习和培训使用。本书适合于实施 6 σ 管理的各类企业的中层以上管理者和欲对顾客满意度测评有所了解的读者使用，也可作为市场研究公司的满意度测评培训教材和管理类专业本科生和研究生的教学参考书。

在本书的编写过程中，中国人民大学六西格玛质量管理研究中心成员高玉兰为本书做了大量的工作，投入了大量的时间和精力，提供了部分章节的初稿。本书所附光盘内容也是笔者和高玉兰共同制作的。我们参考了国内外大量的文献资料，一些资料来自互联网和部分非正式出版物，无法全部罗列于书后的参考文献中，谨在此一并表示诚挚的感谢。还要特别感谢中国人民大学六西格玛质量管理研究中心主任何晓群教授的悉心指导，感谢中国人民大学应用统计科学研究中心主任赵彦云教授给予的关心和帮助，感谢河南强视市场研究公司提供的案例支持。有了他们的支持和帮助，本书才得以顺利完成。



六西格玛效果评价与量测

因作者水平所限，书中难免存在一些疏漏，恳请读者谅解并提出批评和建议。

王作成

2003 年 12 月

于中国人民大学六西格玛质量管理研究中心



课程要点

1. 六西格玛管理与效果测评
2. 顾客满意度的基本概念
3. 测评对象的识别
4. 顾客需求的识别
5. 探索性研究
6. 调查问卷设计
7. 调查方法选择
8. 顾客满意度基本分析方法
9. 顾客满意度综合分析方法
10. 顾客满意度改进渠道
11. 顾客忠诚度提高路径



中国人民大学六西格玛质量管理研究中心

培养对象

实施 6 σ 管理的各类企业中层以上管理者；
市场研究公司满意度研究人员；
欲对顾客满意度测评有所了解的读者。



中国人民大学六西格玛质量管理研究中心



欲达目的

通过本课程的学习你将:

了解 6σ 管理效果评估与量测的重要性

了解 6σ 管理效果评估与量测的基本内容

掌握顾客满意度测评的基本流程

掌握顾客满意度测评的实施方法

树立构建和保持顾客忠诚的理念

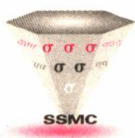


中国人民大学六西格玛质量管理研究中心

课时安排(32 课时)

第 1 章	六西格玛管理效果测评概述	1 课时
第 2 章	什么是顾客满意度	3 课时
第 3 章	发现你的顾客	2 课时
第 4 章	你的顾客有哪些要求	3 课时
第 5 章	接近你的顾客	3 课时
第 6 章	把你的调查目的转化为问卷	4 课时
第 7 章	选择你的调查方法	4 课时
第 8 章	顾客满意度基本分析	4 课时
第 9 章	顾客满意度综合分析	4 课时
第 10 章	改进你的顾客满意度	2 课时
第 11 章	使你的顾客由满意到忠诚	2 课时

中国人民大学六西格玛质量管理研究中心



目 录

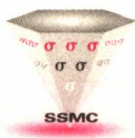
第 1 章 六西格玛管理效果测评概述	1
1.1 6 σ 管理效果测评	2
1.2 过程绩效度量	3
1.3 财务效果分析	5
1.4 员工满意度	8
1.5 顾客满意度测评的 DMAIC 过程	11
小组讨论与练习	12
第 2 章 什么是顾客满意度	13
2.1 顾客满意的定义	14
2.2 顾客满意的决定因素	17
2.3 重视顾客满意度的 N 种理由	19
2.4 满意度测评等级划分	22
2.5 世界三大质量奖与满意度	26
2.6 鲍德里奇质量奖满意度测评内容	30
小组讨论与练习	35
第 3 章 发现你的顾客	36
3.1 了解你的顾客	37
3.2 锁定你的研究对象	42
3.3 辨别核心顾客和关键顾客	43
3.4 你的顾客信息从哪里来	45
小组讨论与练习	48
第 4 章 你的顾客有哪些要求	49
4.1 顾客要求与企业理解的差异	50
4.2 如何识别顾客要求	53
4.3 收集顾客要求的工具	55
4.4 辨别顾客核心要求	57
4.5 持续观察与判断顾客要求	58
4.6 顾客关注的主要方向	59
4.7 主要行业顾客关注扫描	60
小组讨论与练习	67
第 5 章 接近你的顾客	68
5.1 探索性研究	69



5.2 通过焦点组听顾客倾诉	70
5.3 面对面的深访	74
5.4 满意度数据一般渠道	77
小组讨论与练习	80
第6章 把你的调查目的转化为问卷	81
6.1 问卷设计流程	82
6.2 明确测评目标	83
6.3 问卷内容设计	84
6.4 问卷结构设计	95
6.5 问卷预调查	101
6.6 问卷检验	102
6.7 问卷优化	106
小组讨论与练习	107
第7章 选择你的调查方法	108
7.1 全部调查还是部分调查	109
7.2 抽取被访顾客的方法	111
7.3 需要调查多少顾客	119
7.4 调查由谁来执行	124
7.5 怎样对顾客进行访问	125
小组讨论与练习	133
第8章 顾客满意度基本分析	134
8.1 调查数据的分类整理	135
8.2 统计基础与分析过程	137
8.3 描述性统计分析	140
8.4 确定关键因素	145
8.5 在顾客最重视方面的表现	150
8.6 与以前、目标、竞争对手等的比较	155
小组讨论与练习	158
第9章 顾客满意度综合分析	159
9.1 顾客满意度指数	160
9.2 顾客满意度交叉分析	169
9.3 顾客满意度动态分析	175
9.4 质量功能展开	179
小组讨论与练习	183
第10章 改进你的顾客满意度	184
10.1 在顾客最关注的地方竭尽全力	185
10.2 寻找价值客户	187



10.3 超越顾客期望	189
10.4 摩托罗拉的 TCS 小组	190
小组讨论与练习	193
第 11 章 使你的顾客由满意到忠诚	194
11.1 满意度的控制	195
11.2 满意和忠诚的距离	198
11.3 顾客忠诚的金字塔模型	202
11.4 不断扩大忠诚顾客的数量	203
小组讨论与练习	205
参考文献	206



第1章

六西格玛管理效果测评概述

- 1.1 6 σ 管理效果测评
- 1.2 过程绩效度量
- 1.3 财务效果分析
- 1.4 员工满意度
- 1.5 顾客满意度测评的 DMAIC 过程
- 小组讨论与练习



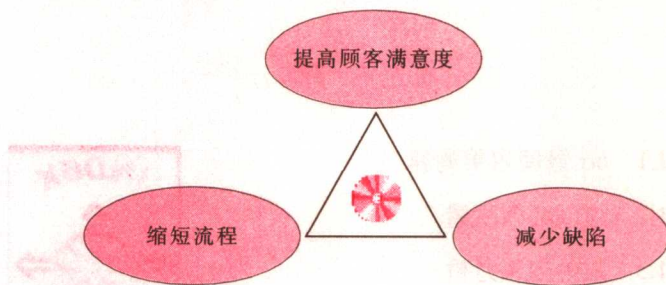
本章目标

1. 了解 6 σ 管理中进行效果测评的原因
2. 了解 6 σ 管理中需要效果测评的环节
3. 掌握过程绩效测评的方法
4. 掌握财务效果测评的方法
5. 理解顾客满意度测评的 DMAIC 过程





1.1 6 σ 管理效果测评



6 σ 管理的目的是实现这三大目标，因此，对一个实施了6 σ 的企业应从这些方面去评价其效果！

中国人民大学六西格玛质量管理研究中心

作为一个花费了大量投入实施6 σ 管理的组织，不仅为了实施这一管理方法需要对流程进行绩效评估，而且作为一种投入产出效率的评估也需要对实施效果进行评价。同时，6 σ 管理是一个不断改进的过程，改进的依据就是对组织业务状况的了解，就是通过对目前业绩的评估来进一步发现问题。

6 σ 管理强调一个组织的业务是由流程和顾客构成的复合系统，其管理目的是达到缩短流程、减少缺陷、提高顾客满意度三大目标，因此，对效果的评价需要从这三个方面来进行。

进一步分析，可以归结为两大方面：一是内部效果的评价，包括改善流程、减少缺陷、节约开支、增加收益、提高员工满意度等；二是外部效果的评价，包括提高顾客满意度和保持或扩大市场份额，在竞争市场中获取有利地位等。

在本书中，对于内部效果的评价只作简单介绍（仅在本章对过程绩效度量、财务效果分析、员工满意度测量进行了简单介绍），而把重点放在外部效果的评价上，尤其是放在顾客满意度的测评这一重要问题上。这也是和6 σ 管理以顾客为中心的原则相一致。对于其他方面的测评请参考本丛中其他专题的相关内容。



1.2 过程绩效度量

测量步骤	计算过程
1. 确定测算的是什么流程	
2. 确定流程中一共有多少个关键环节	
3. 确定流程中出现了多少个缺陷	
4. 计算 DPU	缺陷数/单位数
5. 确定流程中关键环节的出错机会	
6. 计算 DPMO	$DPU \times 1\,000\,000 / \text{出错机会}$
7. DPMO 转换为 σ 值	查转换表

中国人民大学六西格玛质量管理研究中心

过程绩效的度量，实际上就是看经过实施 6 σ 管理之后，流程的 σ 水平有没有提高。 σ 水平的计算我们在开始导入 6 σ 时已经给出了计算的方法，详细情况读者可以参考本丛书中《六西格玛及其导入指南》一书的第 7 章，这里仅作简要的介绍。

在过程绩效的测量过程中，DPU 和 DPMO 是两个关键指标。其中，DPU (defect per unit) 即单位缺陷数，是对质量的通用度量。计算公式为：

$$DPU = \frac{\text{缺陷数 (在所有检查点发现的缺陷数)}}{\text{单位数 (通过检查的单位数)}}$$

DPMO (defects per million opportunities) 即每百万机会的缺陷数，等于 DPU 乘以 1 000 000 再除以每一单位出错机会，它可以将性质不同、复杂程度不同的产品或服务进行等价评价。计算公式为：

$$DPMO = \frac{DPU \times 1\,000\,000}{\text{每一单位出错机会}}$$

下面继续给出 DPMO 与 σ 水平的转换表，以方便读者测评过程绩效使用。

DPMO 与 σ 水平的转换

DPMO	σ 水平	DPMO	σ 水平	DPMO	σ 水平	DPMO	σ 水平
274 253.1	2.10	66 807.2	3.00	17 429.2	3.61	5 386.1	4.05
241 963.7	2.20	54 799.3	3.10	15 386.3	3.66	5 084.9	4.07
211 855.4	2.30	44 565.5	3.20	13 552.6	3.71	4 798.8	4.09
184 060.1	2.40	35 930.3	3.30	12 224.5	3.75	4 661.2	4.10
158 655.3	2.50	31 442.8	3.36	9 641.9	3.84	4 269.2	4.13
135 666.1	2.60	30 054.0	3.38	6 755.7	3.97	4 145.3	4.14
115 069.7	2.70	22 750.1	3.50	6 209.7	4.00	3 792.6	4.17
96 800.5	2.80	21 691.7	3.52	5 867.7	4.02	3 681.1	4.18
80 756.7	2.90	19 226.2	3.57	5 703.1	4.03	3 467.0	4.20

中国人民大学六西格玛质量管理研究中心

DPMO	σ 水平	DPMO	σ 水平	DPMO	σ 水平	DPMO	σ 水平
3 364.2	4.21	1 394.9	4.49	178.5	5.07	92.0	5.24
3 166.7	4.23	1 144.2	4.55	171.8	5.08	85.0	5.26
3 072.0	4.24	935.4	4.61	159.1	5.10	72.4	5.30
2 717.9	4.28	762.2	4.67	147.3	5.12	59.1	5.35
2 477.1	4.31	597.6	4.74	141.7	5.13	50.1	5.39
2 186.0	4.35	375.8	4.87	131.1	5.15	37.5	5.46
1 988.4	4.38	232.6	5.00	121.3	5.17	29.1	5.52
1 807.1	4.41	224.1	5.01	116.6	5.18	17.4	5.64
1 588.9	4.45	207.8	5.03	107.8	5.20	9.8	5.77
1 489.0	4.47	192.6	5.05	99.6	5.22	3.4	6.00

中国人民大学六西格玛质量管理研究中心