

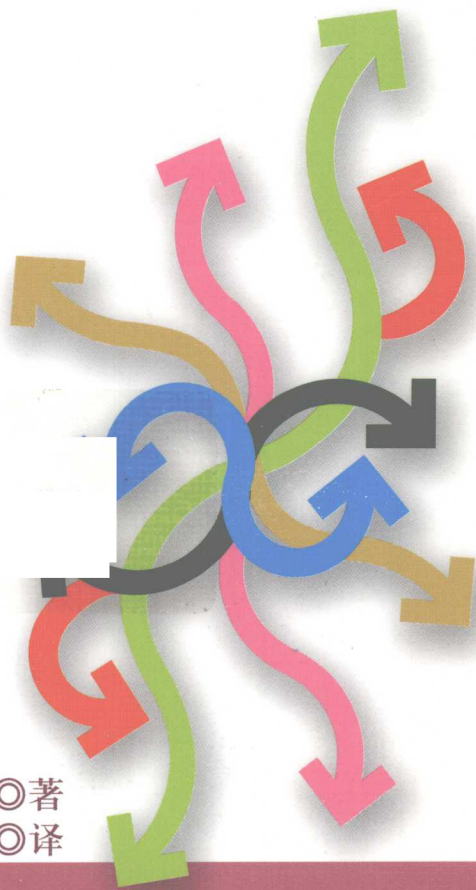
# 图解六西格玛

从煮鸡蛋到公司整体绩效的改善，它们的本质是一样的吗？是的！

六西格玛管理法既可以帮你解决像早上迟到这样的小问题，也可以帮摩托罗拉公司在10年间节省140亿美元。

不要以为企业管理者才需要六西格玛法，任何渴望完善自我、提升自我的人都需要学习并运用它。

因为它不但是—种管理理念，更是一种思想，—种文化。



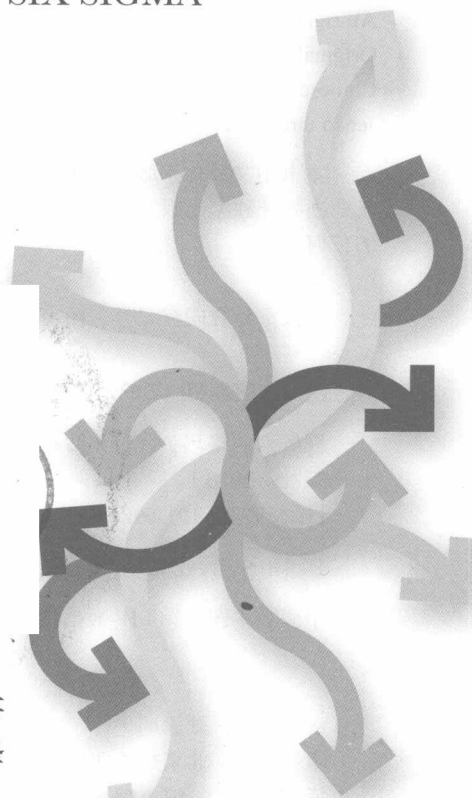
(日) 钻石社六西格玛研究组◎著  
孙欣欣◎译



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

# 图解六西格玛

ZUKAI KORE NARA WAKARU SIX SIGMA



(日) 钻石社六西格玛研究组◎著  
孙欣欣◎译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

ZUKAI KORE NARA WAKARU SIX SIGMA by DIAMOND SIX SIGMA  
KENKYU-KAI

Copyright © 1999 DIAMOND SIX SIGMA KENKYU-KAI

All rights reserved.

Originally published in Japan by DIAMOND, INC., Tokyo.

Chinese (in simplified character only) translation rights arranged with DIAMOND, INC.,  
Japan through THE SAKAI AGENCY.

本书中文简体字版由日本 DIAMOND, INC.通过 THE SAKAI AGENCY 授权电子  
工业出版社独家出版发行。未经书面许可,不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中  
的任何内容。

版权贸易合同登记号 图字: 01-2009-4163

#### 图书在版编目(CIP)数据

图解六西格玛 / (日) 钻石社六西格玛研究组著; 孙欣欣译. —北京: 电子工业  
出版社, 2010.1

ISBN 978-7-121-09866-6

I. 图… II. ①钻… ②孙… III. 企业管理: 质量管理—图解 IV. F273.2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 205117 号

责任编辑: 刘露明

印 刷: 北京机工印刷厂

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

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: 720×1000 1/16 印张: 11 字数: 142 千字

印 次: 2010 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 25.00 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 [zltts@phei.com.cn](mailto:zltts@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线: (010) 88258888。

# 目录

## 第 1 章 入门篇

1

### 献给不了解六西格玛的你

- 1 六西格玛到来.....2
  - ◎ 六西格玛面向世界
- 2 六西格玛的创立.....4
  - ◎ 秘密是“日本式经营”
- 3 经营目标的核心.....6
  - ◎ 平均和离散
- 4 用六西格玛来煮鸡蛋! .....8
  - ◎ 事物皆由过程组成
- 5 换算成钱以后, 大家就都明白了! .....10
  - ◎ 六西格玛的衡量尺度是 COPQ
- 6 给“美味的煮鸡蛋”下定义.....12
  - ◎ VOC 决定美味程度
- 7 “美味的煮鸡蛋”的制作要点.....14
  - ◎ 决定煮鸡蛋的 CTQ
- 8 “统计”煮鸡蛋的做法.....16
  - ◎ 统计方法是常用工具
- 9 制作“美味的煮鸡蛋”需要的人.....18
  - ◎ 六西格玛的出场人物
- 10 “美味的煮鸡蛋”是这样做的.....20
  - ◎ 六西格玛用 MAIC 来推进

## 用六西格玛来解决经常迟到的上班族的烦恼

- 1 改革需求是开始的信号..... 24
  - ◎ 战略意图左右改革
- 2 不能迟到..... 26
  - ◎ 解决什么问题?
- 3 时间都花在什么事情上了? ..... 28
  - ◎ 从起床到抵达公司的过程
- 4 如何制定目标? 制定什么目标? ..... 30
  - ◎ 设定改革目标要有全局观
- 5 总结..... 32
  - ◎ 这就是 M 阶段
- 6 每天这样来公司上班..... 34
  - ◎ 在过程地图上明确定义目标
- 7 去公司的方法只有这些吗? ..... 36
  - ◎ 去公司上班的方法不止一个
- 8 每天通勤时间不固定..... 38
  - ◎ 从数据看差异
- 9 乘车时间的陷阱..... 40
  - ◎ 明白迟到的原因
- 10 决定通勤时间稳定的关键..... 42
  - ◎ 可控因素都有什么?
- 11 总结..... 44
  - ◎ 这就是 A 阶段
- 12 怎样去公司? ..... 46
  - ◎ 研究通勤路线
- 13 比较可行方案的时间稳定性..... 48
  - ◎ 模拟最坏情况
- 14 再次评估第一次得出的结果..... 50
  - ◎ 验证结果

---

15	总结.....	52
	◎ 这就是 I 阶段	
16	怎样应对突发事件? .....	54
	◎ 条件变化时采取的应对方法	
17	总结.....	56
	◎ 这就是 C 阶段	
<b>第 3 章</b>	<b>中级篇</b>	<b>59</b>

---

	<b>客户不等人 提高零部件订货单的质量</b>	
1	客户的心声: 不满意.....	60
	◎ 为了从 CS 调查中得到正确的 VOC	
2	有效利用时间和金钱.....	62
	◎ 导入六西格玛的过程	
3	交货期延迟的体制原因.....	64
	◎ 用流程来说明	
4	交货期延迟造成的损失.....	66
	◎ COPQ 与交货期延迟相伴	
5	问题在于零部件的订购.....	68
	◎ 过程中隐藏瑕疵	
6	量化零部件订货单的问题点.....	70
	◎ 算出瑕疵率, 设定目标	
7	订货单的问题是怎样产生的? .....	72
	◎ 阐明发生错误的主要过程	
8	头脑风暴和因果图.....	74
	◎ 总结产生瑕疵的原因	
9	订货单的瑕疵是什么? .....	76
	◎ 找出因果图的核心	
10	具有强大影响力的原因是什么? .....	78
	◎ 找出主要原因	
11	制定不会产生瑕疵的过程.....	80

---

- ◎ 分析 Vital Few
- 12 选择应对方案.....82
  - ◎ 解决“手写订货单”的问题
- 13 对于最终的改革目标有效吗? .....84
  - ◎ 必须确认对策效果
- 14 共享项目成果.....86
  - ◎ 优秀的实践经验是大家的财富
- 15 只有持续才有利益.....88
  - ◎ CTQ 是项目孵化器

## 第 4 章 高级篇

91

### 打造一家赢利多多的店!

- 1 提高公司业绩.....92
  - ◎ 单纯削减 COPQ 并不是好办法
- 2 首先是客户需求.....94
  - ◎ 畅所欲言 VOC
- 3 对公司来说, 客户需求是什么? .....96
  - ◎ 将 VOC 置换为 CTQ
- 4 哪一个作为经营方针? .....98
  - ◎ 归纳 CTQ
- 5 这是老板的命令.....100
  - ◎ 一定要赚钱
- 6 开始进行公司内项目.....102
  - ◎ 六西格玛活动拉开帷幕
- 7 总结.....104
  - ◎ 决定活动方针
- 8 赚钱情况如何得知? .....106
  - ◎ 设定尺度(衡量准则)
- 9 现在店铺情况如何?.....108
  - ◎ 搜集数据, 了解分布情况

10	同一尺度具有可比性.....	110
	◎ 和摩斯汉堡比较赢利能力	
11	决定目标定在何处.....	112
	◎ 设定收益性的目标值	
12	再一次确认目标.....	114
	◎ 回顾实施阶段	
13	总结.....	116
	◎ 明确着眼点	
14	想赚钱的必要条件.....	118
	◎ 列举因素 $x$	
15	什么是能做的? 什么是不能做的? .....	120
	◎ 选定因素 $x$ .....	120
16	尽量减少因素.....	122
	◎ 什么是实验设计法?	
17	开始 DOE < I >.....	124
	◎ 计划实验	
18	开始 DOE < II >.....	126
	◎ 着手实验	
19	开始 DOE < III >.....	128
	◎ 进行二次实验	
20	回到现实中重新审视.....	130
	◎ 由统计到现实的转换	
21	总结.....	132
	◎ 选择需要管理的因素 $x$	
22	如何预测提高收益性的效果?.....	134
	◎ 以小龟快餐为标杆进行标杆管理	
23	寻找 Vital Few 的最佳条件.....	136
	◎ 尝试最佳化	
24	得到加盟商的理解.....	138
	◎ 在现有店铺中横向推广	
25	监控店铺的收益性.....	140



◎ 绘制控制图	
26 赚钱店铺的标准是什么? .....	142
◎ 制作店铺推广手册	
27 活动结束后半年 .....	144
◎ 最后的认可路程	
28 总结 .....	146
◎ 确认六西格玛活动成果	

## 第 5 章 六西格玛咨询室 149

1 到底什么是“六西格玛”? .....	150
2 “0”和“3.4/1 000 000”有什么区别? .....	151
3 不懂统计怎么办? .....	152
4 什么是统计性检验? .....	153
5 Z值是什么数值? .....	154
6 Z值长期和短期数值有 1.5 的差异吗? .....	155
7 什么是管理界限和规格界限? .....	156
8 黑带到底要做什么? .....	157
9 六西格玛和日常业务能并立起来吗? .....	158
10 不懂英语可以吗? .....	159
11 六西格玛使用的工具是什么? .....	160
12 六西格玛和 TQC 有哪些不同? .....	161
13 导入六西格玛的历程是什么? .....	162
14 怎么换算成钱? .....	163
15 什么是积极的六西格玛活动? .....	164
结语 .....	165

# 第 1 章

## 入门篇

---

献给不了解六西格玛的你



这些没接触过的语言、数字让人困惑，我们会为大家介绍得简单明了。

# 1 六西格玛到来

## ◎ 六西格玛面向世界

大家都知道 GE 公司吧？它的全名是通用电气（General Electrics），其创始人是发明大王爱迪生。

GE 拥有大约 30 万名员工，销售额达 1 000 亿美元以上，利润将近 100 亿美元，是世界知名企业。在近期低迷不振的大企业中，GE 仍能维持收入效益双增长，为全世界经营者所瞩目。

另外，无需介绍，索尼是日本引以为荣的全球大企业。类似的还有摩托罗拉、联合信号（现为霍尼韦尔。——译者注）、ABB、东芝等，这些大型企业采用的经营革新方法就是六西格玛。

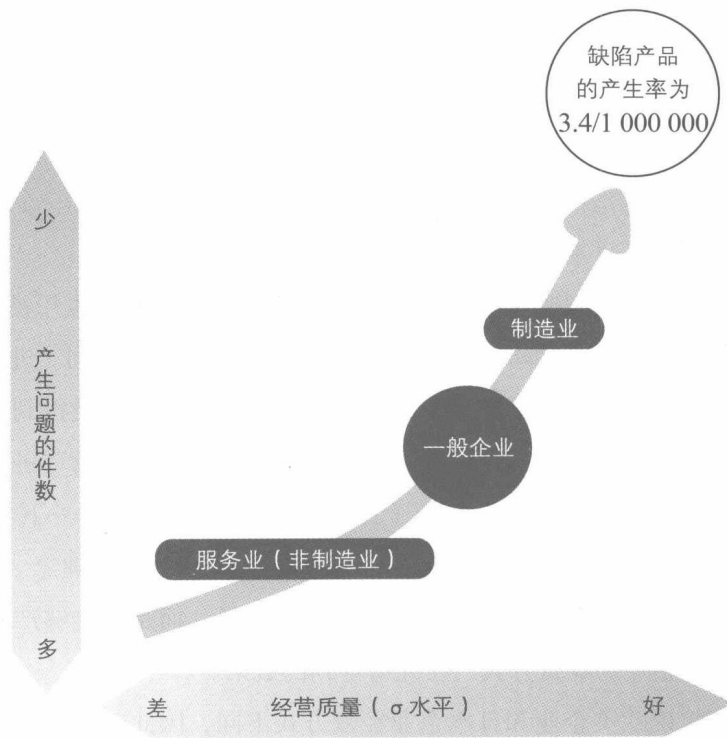
如图 1-1 所示，六西格玛将企业经营中产生的失误、瑕疵、缺陷产品的发生率降低至“3.4/1 000 000”这样一个极低的水平作为目标，持续推进经营改革活动。

事实上，正像后面要介绍的一样，六西格玛并不是特别新颖的方法。不过，开篇我们也讲到，近些年 GE 不断追求“精英企业<sup>[1]</sup>”称号，从 1995 年采用该方法；索尼是在 1997 年导入的，这才逐渐引起日本国内的关注。

经营改革方法并非只有一个。六西格玛是提高经营自身质量的一种方法。然而，不管采用什么方法，都会同时产生成功企业和失败企业。

为了取得成果，重要的是将这些方法“学以致用”。六西格玛是一种能实现“本地化”应用的经营革新方法。

图 1-1 六西格玛的目标



## 2 六西格玛的创立

### ◎ 秘密是“日本式经营”

在日本，六西格玛由于被 GE 和索尼采用而变得知名，实际上将其确立为经营方法的却是美国大型通信设备制造商摩托罗拉。诞生的契机源于大约 20 年前的一件事。

当时，摩托罗拉认识到“自身产品质量低劣”，从 1970 年末开展了全公司范围内的质量改善运动。此外，在 20 世纪 80 年代进入日本寻呼机市场后，摩托罗拉将日本制造的产品和本公司产品进行了比较，发现了一个令人震惊的事实，那就是：日本产品的质量要远远高于自己。

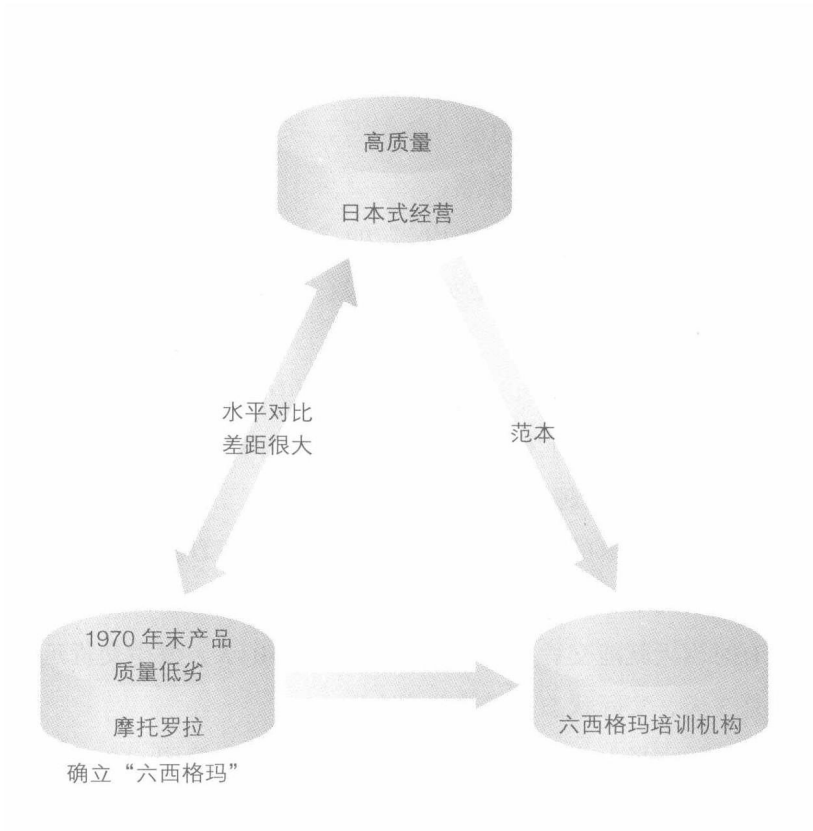
在日本，特别是制造业，从 20 世纪 60 年代开始就积极地开展了质量改善活动。战后很长一段时间，“劣质低价”是日本产品的代名词。进入 80 年代中期，日本产品之所以能够席卷世界市场，正是其产品质量得到了极大提高。为了缩小差距，超越日本产品，摩托罗拉对“日本式经营”进行了透彻研究。这就是六西格玛的诞生背景（见图 1-2）。现在，分析一下各个公司开展的六西格玛特征，就不难理解下面的内容和六西格玛理念。

六西格玛并不是单纯追求达到日本产品的质量，而是对能够产生这种高质量的“日本企业的经营方式”研究后得到的成果。

人们经常说欧美企业和日本企业经营方式不同，因此，欧美照搬日本方式并不容易。所以，应该活用欧美优秀部分，将日本方式融会到“欧美流”中。

六西格玛是一种“生于日本，长在美国”的经营革新方法。

图 1-2 六西格玛的典范是日式经营



## 3 经营目标的核心

### ◎ 平均和离散

现在考虑一下六西格玛最重要的部分，它和“六西格玛”这个名字也有关系。

西格玛 ( $\sigma$ ) 在统计学中表示“偏差<sup>[2]</sup>”。一下子听到陌生的“统计”、“偏差”这类词，可能会觉得有点茫然。

不过，大家应该都能理解“平均<sup>[3]</sup>”的意义。举个例子，如图 1-3，假设一次测验的平均分是 75 分。可是实际上在这个班级里，既有得满分 100 分的人，又有只得 30 分的人。

同学们的分数（数据），以平均分 75 分为中心散布开来。这种“散布”情况，即离散度在统计学上称为“标准差”。表示离散程度的符号是  $\sigma$ 。 $\sigma$  左侧的数字越大，“离散度越小”。

那么接下来在大家的工作中，也来思考一下离散度吧。

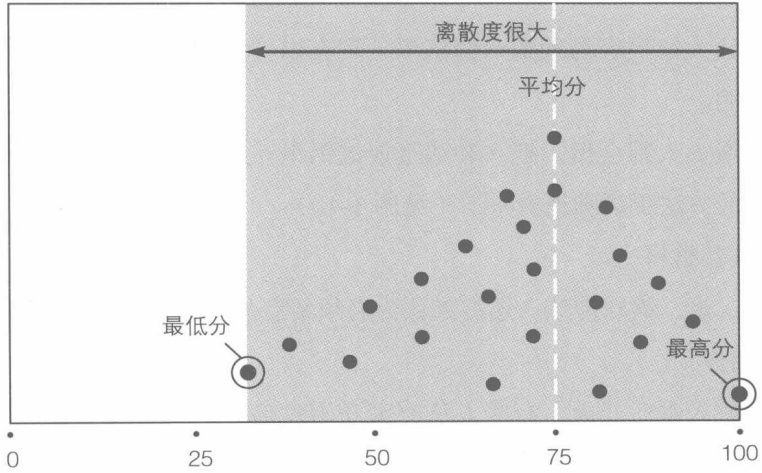
比如在某公司中，规定给客户交货应在“收到订单后 3 天内”完成。而事实上，有时当天就能交货，有时会过了一周、10 天，发生交货延迟。即使平均仍然是 3 天，实际状态“偏差非常大”。

站在客户的立场上，交货期同样定为“3 天”，A 公司“有时两天，有时超过一星期”，B 公司一直都是 3 天。哪个公司的服务水平更高呢？

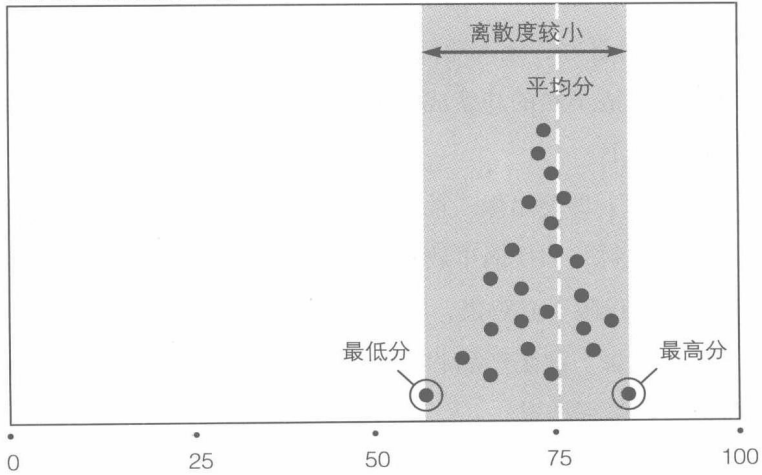
六西格玛给过去只重视平均数的经营、事业目标，带来了离散度的概念，目的是实现更高的经营质量。

图 1-3 平均和离散

三年级一班成绩分布图



三年级二班成绩分布图







## 4 用六西格玛来煮鸡蛋！

### ◎ 事物皆由过程组成

为了让大家更容易理解六西格玛，现在以“煮鸡蛋的做法”为例，进一步进行说明。

煮鸡蛋人人都会做。把水和鸡蛋放进锅里一起煮就可以了。这里我们用六西格玛的方法更详细地看一下（见图 1-4）。

#### ① 准备材料

鸡蛋、水、锅和炉灶。还有人认为必须要有盐。材料不齐全时要出去买。

#### ② 制作

锅里放入水后开火。有些人从凉水开始煮鸡蛋，有些人等水开后才放入鸡蛋。煮多长时间也因人而异。

#### ③ 完成

OK！按照各自喜好，让人期待已久的鸡蛋已经煮好了。有没有这种情况发生呢？本来想煮成半熟的却变成了全熟，或者反之只煮成了半熟。我们从两个方面来确认一下。

首先是“过程”。即使是像“煮鸡蛋”这样一句话就可以概括的简单事情，也包含着“准备材料”、“往锅里放水”、“放入鸡蛋”、“煮”等各种因素和作业。这个道理并不仅限于煮鸡蛋，它适用于所有事情。

事业、业务成果、缺陷产品和失误等，不管什么事情，都必然有导致这种现象产生的多种过程构成。

其次，请牢记公式  $Y=f(x)$ 。六西格玛用  $Y$  来表示作为结果的现象，用  $x$  来表示对  $Y$  产生影响的因素和原因。关键之处在于两者被表示过程的  $f$  联系起来。