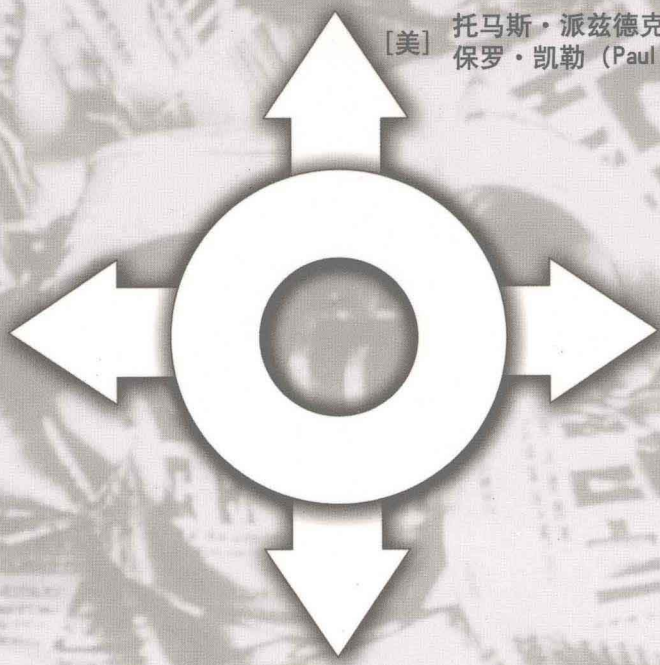


六西格玛手册

绿带、黑带和各级经理完全指南

(第3版)

[美] 托马斯·派兹德克 (Thomas Pyzdek) / 著
保罗·凯勒 (Paul Keller) / 著
吴秀云 庄孟升 / 译



The Six Sigma Handbook

A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels

(Third Edition)

工商管理经典译丛·管理专业通用教材系列

**Mc
Graw
Hill** Education

六西格玛手册

绿带、黑带和各级经理完全指南

(第3版)

[美] 托马斯·派兹德克 (Thomas Pyzdek) / 著
保罗·凯勒 (Paul Keller) / 著
吴秀云 庄孟升 / 译

清华大学出版社
北京

Thomas Pyzdek , Paul Keller

The Six Sigma Handbook: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels, 3rd ed.

EISBN: 978-0-07-162338-4

Copyright © 2010 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

All Rights Reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) and Tsinghua University Press Limited. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2011 by McGraw-Hill Education (Asia), a division of the Singapore Branch of The McGraw-Hill Companies, Inc. and Tsinghua University Press Limited.

版权所有。未经出版人事先书面许可,对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播,包括但不限于复印、录制、录音,或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本授权中文简体字翻译版由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司和清华大学出版社有限公司合作出版。此版本经授权仅限在中华人民共和国境内(不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾)销售。

版权 © 2011 由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司与清华大学出版社有限公司所有。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签,无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01-2010-1186

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

六西格玛手册:绿带、黑带和各级经理完全指南/(美)派兹德克(Pyzdek, T.), (美)凯勒(Keller, P.)著;吴秀云,庄孟升译. —3版. —北京:清华大学出版社,2011.12

(工商管理经典译丛·管理专业通用教材系列)

书名原文:The Six Sigma Handbook: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels, 3rd ed.

ISBN 978-7-302-27076-8

I. ①六… II. ①派…②凯…③吴…④庄… III. ①企业管理:质量管理-教材 IV. ①F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 207251 号

责任编辑:江 娅

责任校对:王凤芝

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:28 插 页:2 字 数:618 千字

版 次:2011 年 12 月第 1 版 印 次:2011 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:55.00 元

产品编号:036375-01

前 言

六西格玛方法已经被越来越多的《财富》500强公司，以及许多中小型组织采纳。它在营利性和非营利性组织中的应用是对它以组织的使命为核心改善组织流程的广泛目标的一种反映。尽管最初的认知通常以质量改进为焦点，但成功部署最终会带来赢利能力和持续发展。

在写这本书的时候，正赶上大萧条以来时间最长最严重的经济衰退，打乱了创下历史纪录的全球增长和扩张期。在扩张期间，六西格玛被证明是一种颇有价值的战略，可以通过生产力和生产效率的提高以及产品上市时间的缩减，来满足对产品和服务的强大的市场需求。在来自新兴全球市场的竞争压力日渐强大的情况下，服务改善、交付成本和制造成本战略被证明是成功的。这次的经济衰退被许多经济学家贴上了“改变游戏规则”的标签，倾覆了供应链，迫使所有行业都重新思考其业务模式。当然，各行各业中都有许多组织会在本次经济衰退中受到伤害。然而，毫无疑问，还是会有幸存者的，它们会获得市场份额，成为新世纪的中流砥柱。这些组织将以核心业务为焦点，确保持续的市场份额和赢利能力。它们会把有组织的六西格玛管理直接应用于关键成本、质量和服务目标方面。这急需它们从客户的角度重新研究它们的内部流程，以实现价值的最大化，并削减成本。然后，它们就能抓住因为被削弱的竞争而带来的新机会。它们进入这些新市场的能力主要依赖于以六西格玛方法为标志的勤奋规划和成功执行。DMAIC方法的简便性和适应性可以提供加强竞争优势的方法。

在第3版中，我们要实现的关键目标包括：

- 明确定义成功部署六西格玛方法的管理层责任和必要行动。
- 把精益管理、问题解决方案、统计技术与六西格玛方法全面结合。
- 创建一本易于理解的语言撰写的易于使用的参考指南。
- 利用 Minitab、Excel 和其他软件举例说明问题解决和统计工具在各种环境中的应用。
- 强调六西格玛的服务应用，因为所有的组织从根本上来看都是服务组织。

我们把这一修订版的读者定位于执行层级上的管理层，或者希望获得这些职位的管理层，将其作为发现经过适当设计和部署的精益六西格玛的潜力的方法。操作层级上的实践者也会珍视详细的部署计划，以及项目团队使用的工具和方法的构建方式。精益六西格玛的核心法



则和工具，再加上统计学上的验证，根本原因的分析 and DMAIC 问题解决方法，都被整合到本手册中。本书第 3 版的出版发行，是以六西格玛的实施战略为基础的：初始的主题涉及管理责任，随后的主题阐述的是精益六西格玛 DMAIC 问题解决方法的全部内容。

希望你们能喜欢这本书。

作者

目录

第一部分 六西格玛的实施与管理

第 1 章 建设反应型六西格玛组织	2
1.1 什么是六西格玛	2
1.2 实施六西格玛	11
第 2 章 识别机会	37
2.1 成为一个顾客和市场驱动型企业	38
2.2 顾客期望、优先权、需求和“顾客的声音”	51
2.3 六西格玛流程企业	56
2.4 将六西格玛项目与战略联系起来	62
第 3 章 数据驱动的管理	75
3.1 好的衡量标准具有的特征	75
3.2 平衡计分卡	77
3.3 不良质量成本	84
3.4 战略部署计划	90
3.5 仪表盘的设计	91
3.6 信息系统要求	93
3.7 标杆管理	99
第 4 章 资源最大化	104
4.1 挑选合适的项目	104
4.2 持续的管理支持	117
4.3 跟踪六西格玛项目的结果	122

第二部分 六西格玛工具和技术

第 5 章 使用 DMAIC 和 DMADV 进行项目管理 130

5.1 DMAIC 和 DMADV 的部署模型 130

5.2 六西格玛团队 137

第 6 章 定义阶段 146

6.1 项目章程 146

6.2 项目的分解 148

6.3 可交付成果 150

6.4 项目进度安排 165

6.5 顶层流程定义 172

6.6 组建团队 173

第 7 章 衡量阶段 174

7.1 流程定义 174

7.2 衡量标准的定义 179

7.3 流程基线估计 182

7.4 利用流程能力分析来估计流程基线 188

第 8 章 流程行为图 190

8.1 变量数据的控制图 190

8.2 计数控制图 196

8.3 控制图的选择 205

8.4 控制图的解释 206

8.5 短期生产统计流程的控制技术 214

8.6 自动化制造业的 SPC 技术 229

8.7 分布 238

第 9 章 测量系统评估 254

9.1 定义 254

9.2 测量系统的分辨率 256

9.3 稳定性 257

9.4 偏离 257

9.5 可重复性 258

9.6 可再现性 260

9.7 零件间的变差 262

9.8 测量系统总体分析举例 263

9.9 线性 267

9.10 计数型测量误差分析 270



第 10 章	分析阶段	280
10.1	价值流分析	280
10.2	分析方差的来源	286
10.3	回归和相关性分析	298
10.4	设计实验	307
10.5	分类数据的分析	331
10.6	非参数方法	342
第 11 章	改进/设计阶段	345
11.1	利用客户需求作出设计和改进决策	345
11.2	优化流程的精益技术	350
11.3	利用经验模型建模来进行优化	352
11.4	数据挖掘、人工神经网络和虚拟流程映射	366
11.5	利用模拟进行优化	370
11.6	风险评估工具	387
11.7	利用统计容差来定义新的性能标准	394
第 12 章	控制/验证阶段	398
12.1	证实新的流程或产品设计	398
12.2	业务流程控制规划	399
附录	411	
译后记	440	

第一部分

六西格玛的 实施与管理

- 第1章 建设反应型六西格玛组织
- 第2章 识别机会
- 第3章 数据驱动的管理
- 第4章 资源最大化

建设反应型六西格玛组织

1.1 什么是六西格玛

六西格玛是对业已证明的质量原则和技术的严格、集中和高效的实施。六西格玛结合许多质量先驱的成果元素，旨在实现几乎没有错误的业务绩效。西格玛， σ ，是一个希腊字母，被统计学家用来测量流程的变动。一个公司的绩效可以通过它们的业务流程的西格玛水平进行衡量。传统的公司将三个或四个西格玛水平作为规范，尽管实际上这些流程在每 100 万个机会中会有 6 200 到 67 000 个出错的机会！每百万个机会中有 3.4 个错误的六西格玛标准是为了响应顾客不断提高的期望和现代化产品及流程不断增加的复杂性而产生的。^①

除了名称之外，六西格玛在统计学或高科技方面并没有令人眼花缭乱的魔力。六西格玛依赖的是应用了数十年的可靠又正确的方法。通过进行一些测量，六西格玛摒弃了全面质量管理（TQM）所特有的复杂性。六西格玛采用许多经过证明的方法，将组织的自有技术领导人培训成为一小部分骨干，这些人被称之为六西格玛黑带，他们熟练掌握这些技术的应用。而且，黑带使用的有些方法是非常先进的，包括最先进的计算机技术。在简单的绩效改进模型中使用的技术被称为定义—测量—分析—改进—控制，或者简称为 DMAIC。DMAIC 被简单描述如下：

^① 统计学家注释：六西格玛的正态曲线下的面积是十亿分之二。考虑到计算六西格玛的故障比率，我们假设客户在产品或流程的整个生命周期内所体验到的绩效比短期的估计预测更低。为了进行补偿，在计算估计的长期故障时，要加上从均值“偏移”的 1.5 西格玛。这样，我们就得到 4.5 西格玛之上正态曲线之下的百万分之 3.4 的面积。

- D 定义改进活动的目标。
- M 测量现有系统。
- A 分析系统，以识别出能够消除系统或流程的当前绩效与既定目标之间的差距的方法。
- I 改善系统。
- C 控制新系统。

1.1.1 为什么是六西格玛

当一家日本公司于20世纪70年代从摩托罗拉手中接管其位于美国的一家Quasar电视制造工厂后，它迅速采取行动，对工厂的运作模式进行了重大的变革。在日本人的管理下，工厂生产的电视机的缺陷率只有原来摩托罗拉管理下的1/20。他们利用同样的劳动力、技术和设计取得了这样的成就，并且同时还降低了成本，这很明显可以看出摩托罗拉的管理问题。过了一段时间之后，摩托罗拉的执行人员最终不得不承认“我们的质量很糟糕”（Main, 1994）。

直到20世纪80年代中期，摩托罗拉才想明白该怎样做。摩托罗拉当时的首席执行官鲍勃·高尔文（Bob Galvin）开始了被称为六西格玛的质量改进之路，并因为他在摩托罗拉的质量改进中所取得的成就而成为了企业的象征。使用了六西格玛之后，摩托罗拉成为了质量领袖和利润领袖。当摩托罗拉在1988年获得美国的马尔科姆·波多里奇国家质量奖（Malcolm Baldrige National Quality Award）时，它的成功秘诀被公之于众，从此就拉开了六西格玛改革的帷幕。如今，它比以前更加火热。尽管在过去几年中摩托罗拉一直境况不佳，但像GE和AlliedSignal这样的公司已经接过了六西格玛管理的旗帜，并用它来引导自己走上客户服务和生产效率的更高水平。

如果认为六西格玛是关于传统意义上的质量问题的话，那就错了。质量，在传统上被定义为对内在要求的遵守，几乎与六西格玛没有任何关系。六西格玛旨在通过提高客户价值和效率来帮助组织赚取更多的钱。为了把六西格玛的这一目标与质量联系起来，需要对质量进行重新定义：通过生产努力增加的价值。这个质量可以被表达为潜在质量和实际质量。潜在质量是每单位投入可能增加的最大价值。实际质量是每单位投入目前所增加的价值。潜在质量与实际质量之间的差异就是浪费。六西格玛旨在通过帮助组织更好、更快和更便宜地生产产品和提供服务来改善质量。质量水平与绩效的“西格玛水平”之间存在一种直接的对应关系。例如，在六西格玛水平上操作的流程不能满足要求的几率是百万分之三。而在四西格玛水平上运作的公司，相当于每百万次机会中大约有6 210个错误。六西格玛以客户的要求、缺陷的避免、周期时间的缩短和成本的节约为主。因此，从六西格玛中获得的收益可以直接归属于财务盈亏中。与同时降低价值和质量的盲目的成本削减计划不同，六西格玛是识别并消除不能为顾客提供价值的成本：浪费的成本。

对于没有实行六西格玛的公司而言，这些成本通常非常高。在三或四西格玛水平上运作的公司，通常要花费其收入的25%到40%来解决问题。这一

部分被称为质量成本，或者更精确地说，是不良质量成本。在六西格玛水平上运作的公司解决问题所需要的还不到收入的5%（见图1.1）。图1.1中显示的低质量成本值是各种研究报告结果中较低的值。这种差距的美元成本是巨大的。据通用电气估计，三或四西格玛与六西格玛之间的差距每年会让它们付出80亿美元到120亿美元的成本。

为什么成本能够与西格玛水平直接联系在一起，有一个很简单的原因：西格玛水平是对错误率的衡量，矫正错误需要花费金钱。图1.2显示了错误与西格玛水平之间的关系。注意，随着西格玛水平的提高，错误率呈指数下降，并且它与图1.1中显示的经验成本也是相互关联的。还要注意的，这里的错误是按照每百万次机会的错误率显示的，不是百分比。这是六西格玛的另一个惯例。在过去，我们可以容忍百分之几的错误率（每百次机会的错误），现在不行。

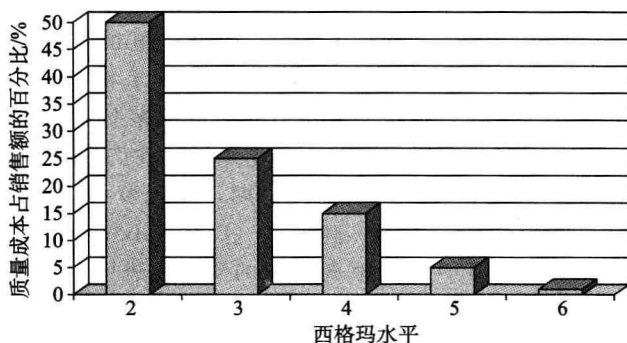


图 1.1 低质量成本与西格玛水平

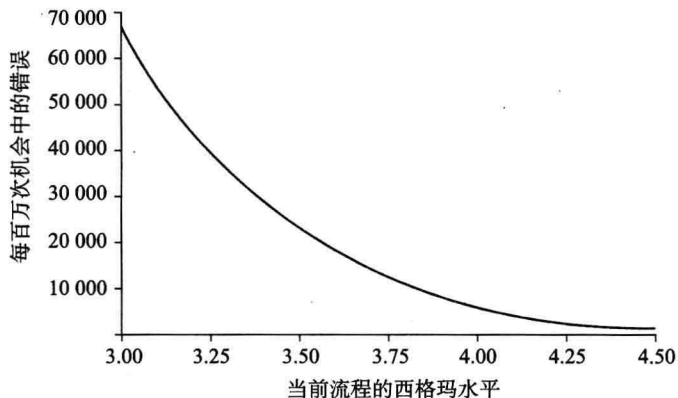


图 1.2 错误率与西格玛水平

1.1.2 六西格玛的基本原理

六西格玛是科学的方法在管理系统和业务流程的设计和操作中的应用，它能够让员工向客户和所有者交付最大的价值。这种科学方法的运作原理如下：

1. 观察市场或企业的重要方面。
2. 提出与观察结果一致的试探性解释或假设。
3. 根据假设进行预测。
4. 通过进行实验或进一步的仔细观察验证预测。记录观察结果。根据新事实修正假设。如果存在差异，利用统计工具进行甄别。
5. 重复第3步和第4步，直到假设与实验或观察结果之间不再有差异为止。

关于这一点，有一种可以解释你所在市场或你的企业的重要关系的理论。这种理论是你的水晶球，你可以用它来预测未来。正如你所想的那样，水晶球对于任何组织都是非常有用的。此外，常常发生的情况是，你的理论可以解释除你最初研究的现象之外的其他现象。艾萨克·牛顿（Isaac Newton）的万有引力定律是从观察苹果落地开始的，但牛顿的运动定律解释了行星围绕太阳旋转的方式。通过一段时间内对科学方法的应用，你会深刻理解你的客户与你的企业之间的运作关系。

当这种方法被应用在组织中的时候，让组织陷入泥潭的政治影响被降到了最低，“让数据说话”的态度成为主流。尽管在人类能够相互影响的地方，公司政治是永远不会消失的，但政治对六西格玛组织中的影响比对传统组织的影响更小一些。人们通常对于这种看起来很简单态度转变结果感到惊奇。“派兹德克定律”非常简单地说明了这种结果的本质：

你知道的绝大部分都是错误的！

像所有这种类型的“定律”一样，这是一种夸大的说法。但是，看到人们在受到挑战时不能提供可支持立场的数据的频率，你会被吓到。例如，技术支持呼叫中心的经理被首席执行官要求证明客户有多在意等待的时间。通过调查研究，经理发现客户更加在意的是接通技术人员所花的时间和问题是否得到解决。呼叫中心的信息系统衡量的等待时间包括技术人员第一次接起电话的时间和客户在技术人员研究答案期间的等待时间。对于后一种“等待时间”，客户不是很在意，因为他们了解它为问题的解决所增加的价值。这种关注重点的根本改变让呼叫中心的运行方式发生了很大的变化。

我们知道的是什么

我们都知道在1965年11月份纽约市停电之后九个月出现了一次婴儿潮，对吗？毕竟，《纽约时报》（*New York Times*）在1966年8月8日刊登的故事是这样说的。如果《纽约时报》对你而言声望还不够高，考虑一下它的文章引用的消息来源，那是Mt. Sinai医院，它是最好的医院之一。

数据显示的是什么

报纸比较了1965年8月8日与1966年8月8日的出生率。这一天的比较确实是同比增长。但是，北卡罗来纳大学（University of North Carolina）卡罗来纳人口研究中心的主任J. 理查德·尤迪（J. Richard Udry）研究了纽约市的几家医院在1966年7月27日至8月14日之间的出生率。他的发现：停电之后九个月的出生率稍微低于五年的平均值。

六西格玛原理将注意力集中在企业的利益相关者身上。这是一种因果经

营思想。由感到快乐的员工操作设计精良的管理系统和业务流程，可以让客户和所有者都满意或高兴。当然，这种思想并不新鲜。许多传统组织的领导者都认为他们已经在这样做了。把传统方法与六西格玛区分开来的是对核心原则的严格遵守程度。

六西格玛与传统的三西格玛绩效

传统的流程生产能力的质量模型与六西格玛之间主要在两个方面存在根本性的差异：

1. 它只应用于制造流程，而六西格玛可以应用于所有重要的业务流程。
2. 它规定，“有能力”的流程是标准差不超过允许范围的 1/6 的流程，而六西格玛要求流程标准差不超过允许范围的 1/12。

这些差异远比人们可以意识到的更加深刻。通过在所有的业务流程中都应用六西格玛，它不仅把制造流程看作是更大系统中的一部分，还消除了传统方法中狭隘的内在焦点。客户关注的不仅仅是一件产品制造的有多好。价格、服务、融资条件、款式、可获得性、更新和增进的频率、技术支持，以及许多其他项目都是非常重要的。同时，六西格玛还有益于除客户之外的其他人。当操作更加具有成本效益，产品设计周期更短时，所有者或投资者也会受益。当员工的生产效率提高时，他们的工资也会提高。六西格玛的广泛性意味着它能够组织的所有利益相关者带来好处。

第二点还有不那么明显的含义。基本上，六西格玛是一个过程质量目标，其中西格玛是对一个过程中的变异进行的统计测量。这样，它就属于过程能力技术的范畴。传统的质量范畴将一个流程定义为“有能力”的条件流程的自然分布再加减三个西格玛，低于工程公差。在正态分布的情况中，这种三西格玛质量水平转化为流程合格率是 99.73%。后来的改进考虑了流程的位置及其分布，收紧了最低接受标准，因此流程均值至少离最接近的工程要求四个西格玛。六西格玛要求最接近的工程要求是距离流程均值六个西格玛。

摩托罗拉做出的最大贡献之一就是关于质量的讨论从以百分比（百分率）衡量，变成了百万分率（PPM）甚至十亿分率。摩托罗拉正确地指出，现代技术已变得如此复杂，不能再容忍过去关于“可接受的质量水平”的观念。现代商业要求近乎完美的质量水平。

“官方”六西格玛文献的一个令人迷惑之处在于，它声称在六西格玛水平上操作的流程将产生百万分之 3.4 的不合格率。但是，如果参考一种特殊的正态分布表（很少超出六西格玛的范畴），可以发现期望的不合格率是 0.002 PPM（十亿分之二）。之所以会产生这种差异，是因为摩托罗拉假定流程均值分别可以向两个方向偏离 1.5 个西格玛。4.5 西格玛与均值之间的正态分布的面积确实是 3.4PPM。由于控制图很容易在一个样本中发现某个流程是否偏离均值达 3.4PPM，因而该数值是不合格率的一个非常保守的上限。

与六西格玛质量相比，过去 99.73% 的三西格玛质量标准即便是在假设偏斜为零的情况下还有 2 700 PPM 的不合格率。对于有一系列步骤的流程，总体良率是不同阶段良率的综合结果。例如，如果我们有一个简单的两步骤流程，其中第一步的良率是 80%，第二步的良率是 90%，那么总体良率将是 $0.8 \times 0.9 = 0.72 = 72\%$ 。注意，包括一系列步骤的流程的总体良率通常要低

于良率最低的那个步骤的良率。如果在一个包括 10 步骤的流程中，每个步骤都实现三西格玛水平（99.97%的良率），那么流程最终的质量水平将是每百万次机会中包含 26 674 个缺陷。考虑一下，复杂的现代化流程通常远远多于 10 个步骤，很容易就可以明白，如果组织想要存活下去，六西格玛质量水平不是可选的，而是必需的。

对极高的质量水平的要求不仅仅局限于多阶段的制造流程。考虑一下，如果将三西格玛质量水准应用于其他流程，将会发生什么事情：

- 事实上，现代计算机将运行紊乱
- 每年 10 800 000 起不当医疗操作起诉
- 每个月发生 18 900 起美国储蓄债券丢失的案件
- 一个大型银行每天晚上丢失 54 000 张支票
- 一个中型电信公司每个月误发 4 050 张发票
- 一个区域性电信公司每天的电话详细记录发生 540 000 个错误
- 美国每年的信用卡交易发生 270 000 000（2.7 亿）次错误

通过这些数字，可以很容易看到现代社会需要非常高的无错误绩效水平。六西格玛应运而生。

尽管去做！

很重要的一点是要注意到，六西格玛组织不是学术机构。它们在瞬息万变的商业世界中进行竞争，在决定采取行动之前，它们不可能奢侈地花费几年的时间去调研一个问题的方方面面。对于六西格玛企业的领导者，或者六西格玛项目的主办者而言，一项很重要的技能就是决定所获信息足以保证采取特定行动的时机。当花股东的钱时，六西格玛领导人应该保守。这样，项目的调查研究通常只以为管理层的决策制定提供有用信息为重点。一旦达到一定的置信水平，管理层必须命令黑带将项目从分析阶段进行到改进阶段，或者从改进阶段进行到控制阶段。项目结束后，要尽快把资源转移到新项目中。

六西格玛组织并不是没有错误的；它们也会犯一些错误，错失一些机会。但是，研究表明，它们所犯的错误要比类似的传统组织更少一些，从长期来看，它们表现得更好。它们的系统能够从这些错误中得到教训，进而实现对系统的改进。

重要的是什么？

在与航空领域的客户合作时，我帮助一位执行人员制定了在其领域内识别潜在的六西格玛项目的系统。我问他，“你们最重要的衡量体系是什么？你们的焦点是什么？”“很简单，”他回答说。“我们刚完成了月度经营回顾，我可以给你看一下。”

然后他给他的秘书打了个电话，让她把经营回顾复印件拿过来。很快，秘书用力搬着三大本装满 PPT 幻灯片的活页夹过来了。这位执行人员和他的员工每个月都要花费一整天的时间审核这些资料，希望从中获得一些帮助他们制订未来计划的指导。这不是在寻找重点，而是在受酷刑。

悲哀的是，这并不是唯一的一个案例。几年来，我曾与成百上千家公司

中的成千上万的人一起工作，这种量度的噩梦司空见惯，甚至是典型的。人类的头脑并不能搞明白这么多的数据。乌鸦可以跟踪三到四个人，超过这个数字，它们就数不过来了。^① 与乌鸦一样，我们的头脑里每次也只能记着有限的几个事情。当我们试图记住更多信息时，我们就会被信息淹没。一项关于信息过量的研究有如下发现（Waddington, 1996）：

- 2/3 的管理人员报告与工作同事之间关系紧张，并且因为与信息过量有关的压力而失去了工作满意度。
- 1/3 的管理人员因为与信息过量有关的压力导致身体不再健康。在高级管理人员中，这个数字上升到了 43%。
- 几乎 2/3（62%）的管理人员证实他们的人际关系也受到信息过量的直接危害。
- 43% 的管理人员认为重要决策都被耽误了，做决策的能力受到了拥有过多信息的影响。
- 44% 的管理人员认为比较信息的成本超过了它对业务的价值。

很明显，并不一定是信息越多越好。

在压力之下，几乎每一位执行人员或管理人员都承认只有六七种量度是真的很重要的，其余的要么是从中延伸出来的，要么是用来装饰门面的。当被问及他真正感兴趣的量度时，我的客户立即翻到了其中一本活页夹中间部分的一张幻灯片。他关注的是两件“大事”。第二阶段的探讨包括六七种主要驱动力。跟踪这些数量的量度机制是在人类的能力范围之内的！有了这些更紧凑的焦点，执行人员可以提出一种甄选好的六西格玛项目和团队成员的系统。

六西格玛活动主要把焦点放在对三种关键成员而言最重要的几件事情上：客户、股东和员工。其主要焦点是客户，但是股东的利益也不能疏忽。当然，可以利用科学的方法来确定这两种群体的要求。不过，识别客户和股东意愿的科学还不够成熟，因此，除了数据之外，还需要亲自联系组织的所有层级来作为补充。此外也要积极探索员工的要求。受到良好对待的员工会在组织内工作的时间更长，并且能够更好地工作。

焦点主要来自两个方面：从高层目标延伸下来的和从问题与机会中提升上来的。在六西格玛项目中，会遇到符合目标的机会，这些项目的选择和开发是实现组织目标的关键因素。六西格玛项目能够把企业的活动与它的改进目标联系起来。这种联系是如此紧密，以至于在一个运转良好的企业中，为六西格玛项目工作的人能够告诉你他们的项目会影响到企业的哪些目标，而高级领导人员则能够以清晰且富有意义的方式衡量六西格玛项目对整个企业的影响。可以利用遍布整个企业的跟踪系统来监控六西格玛的成本和收益，这种跟踪系统可以通过不同的方式拆分数据。在任何时间点上，执行人员都能确定六西格玛项目是否在做出应有贡献。在过去的许多 TQM 项目中，人们不能指出具体的盈亏平衡点，因而兴趣会逐渐消逝，随着时间的流逝，项目也被搁置。六西格玛组织很明确地了解它们正在从投资中获取什么。

^① Joe Wortham, "Corvus brachyrhynchos," <http://www.geocities.com/jswortham/corvus.html>.

六西格玛对企业还有一项很少衡量的间接利益：它对人类行为的影响。六西格玛不是在真空中运行的。当员工看到六西格玛的引人注目的成果后，他们会很自然地修正他们的工作方法。在已经达到“临界量”的六西格玛组织中，凭直觉和经验进行管理的方法并不合适（请原谅我的玩笑话！）。当组织文化因为六西格玛在组织内的成功部署而发生改变时，就达到了临界量。文化的初步冲突已经凸显，反对六西格玛方式的人自行离开、改变或者学会保持安静。

当部署六西格玛时，很重要的一点是不要抑制为了经营效率而进行的创新。例如，成功的研发包括大量原始的富有创造性的思考。研究实际上可能会遭遇过多的教条，变成以预防错误为焦点。在先进研究中，尝试和犯错不可避免，需要对失败有很高的容忍度。探索新想法的混乱状态不是需要剔除到系统之外的东西，而应该是期望和鼓励的。就所涉及的流程设计和产品测试的程度而言，包括可制造性概念，六西格玛都将有助于研发的开发阶段。目标是有选择性地六西格玛应用于它能带来利益的领域。

从广义上来看，企业的运营非常复杂，需要创造性、创新性，以及成功领导的直觉。尽管以“数据为驱动力”是没错的，但领导者需要有效地质疑数据，尤其是当业务取得成功的一些最重要的因素没有被衡量或者可能根本无法测量时。要挑战违反直觉的数据，并对其进行严格检查。违背直觉的结果可能代表一种知识上的巨大突破，但也有可能是错误的。

考虑一下这个例子。一位软件客户拥有一个可以帮助顾客解决软件问题的技术支持呼叫中心。在进行顾客调查之后，统计人员发现了一个令人惊讶的结果，那就是等待时间并不重要！数据表明，立即得到服务的顾客与等待一个小时或更长时间的顾客的满意度是一样的。由于这一新信息的出现，他们就可以减少多少员工展开了讨论。可以预测的是，这位软件客户将会节约大量成本。

幸运的是，技术支持中心的经理没有就此放弃他的质疑。他要求看其他的数据，而这些数据表明，当人们持线等待时，放弃咨询的比率直线上升。前面的调查只是针对等到服务的那些人做出的。这些人不介意等待。而在得到服务之前挂断电话的那些人却是介意的。实际上，当进行代表抽样实验时，过长的等待时间在所有抱怨中排名第一。

1.1.3 变革的必要性

在传统组织中，管理层的角色是制定为客户和股东创造和传递价值的体系。但是，不幸的是，很多组织并没有认识到这是一项永无止境的任务。竞争对手在不断地创新，试图夺取你的顾客。顾客在不断地改变他们的需求。资本市场在不断地为投资者发明获得投资回报的新方法。所有这些产生的结果就是，非常有必要不断地改变管理体系。

尽管有变革的必要，但是大多数企业都抵制变革，直到有很明显的迹象表明当前的体系已经不适合某一个或很多利益相关者群体了。或许，下降的