



HZ BOOKS
华章经管

Mc
Graw
Hill

► 精益生产和6西格玛方法完美结合的第一书 ◀

精益6西格玛

Lean Six Sigma

(美) 迈克尔·L·乔治 编著
方海萍 魏青江 译

Combining Six Sigma Quality with Lean
Speed * Combining Six Sigma Quality with
Lean Speed * Combining Six Sigma Quality
with Lean Speed * Combining Six Sigma
Quality with Lean Speed * Combining Six
Sigma Quality with Lean Speed * Combining
Six Sigma Quality with Lean Speed *
Combining Six Sigma Quality with Lean
Speed * Combining Six Sigma Quality with
Lean Speed * Combining Six Sigma Quality
with Lean Speed * Combining Six Sigma
Quality with Lean Speed * Combining Six
Sigma Quality with Lean Speed * Combining
Six Sigma Quality with Lean Speed *



机械工业出版社
China Machine Press

精益6西格玛

Lean Six Sigma

(美) 迈克尔·L·乔治 编著 方海萍 魏青江 译



机械工业出版社
China Machine Press

Michael L. George. Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Speed

ISBN: 0-07-138521-5

Copyright © 2002 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and China Machine Press.

本书中文简体字翻译版由机械工业出版社和美国麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权所有,侵权必究。

本书封面贴有McGraw-Hill公司防伪标签,无标签者不得销售。

本书版权登记号: 图字: 01-2003-2304

图书在版编目(CIP)数据

精益6西格玛/(美)乔治(George, M. L.)编著;方海萍,魏青江译.-北京:机械工业出版社,2003.7

书名原文: Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Speed

ISBN 7-111-12000-0

I. 精… II. ①乔… ②方… ③魏… III. 质量管理 IV. F273.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)027991号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:李文静 版式设计:刘永青

山东高唐印刷有限责任公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003年7月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·18.75印张

定 价: 38.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换



精益生产的理念最早产生于20世纪40年代的日本丰田汽车公司，作为一种先进的企业管理理念，精益比6西格玛更早地传入到中国，首先在一些外资企业尤其是与汽车制造行业有关的企业中得到运用。也有些企业只是运用了精益思想中的一部分，比如5S或拉动系统。6西格玛的诞生相对于精益生产要晚一些，它产生于20世纪80年代后期的美国摩托罗拉公司。实际上在6西格玛的理论中很多地方融合了精益的思想，而且更强调了关注顾客、组织架构、文化变革、流程管理、改进模式、统计工具等方面，形成了独特的一整套管理哲学。已经远远不是“整合了已有的统计工具”的概念了。20世纪90年代中期，美国通用电气公司在前CEO杰克·韦尔奇的强力推进下，掀起了一场大的文化变革，成功地运用了6西格玛管理理论，在短短的几年中就为公司带来近百亿的经济效益。他们还在原有的6西格玛基础上不断突破和创新，使其更趋完善。目前，在《财富》200强大企业中，有1/4以上的公司都在推行6西格玛。

到了20世纪90年代后期，随着进一步开放，6西格玛这个先进的管理理念如同春风一般吹入了中国。当一些了解精益生产的企业初次引入6西格玛方法时，很多人抱有怀疑的态度，他们的疑虑是：精益与6西格玛同样是持续改进的方法，理念上是否会有冲突和矛盾？两种方法结合应用是否会引起意识上的混乱？是否存在优先顺序或者谁包含谁的问题？同时进行是否会有资源不足的问题发生？等等。《精益6西格玛》这本书通过最佳实践和实例及时并且充分地对上述困惑给予了明确的解答。正如书中所说：精益6西格玛是一种方法，通过提高客户满意度、降低成本、提高质量、加快流程速度和改善资本投入，使股东价值实现最大化。

6西格玛与企业经营战略的联系

一个企业必须要有很好的经营战略，这样才能刺激并引领市场、贴近和满足

顾客的需求、为股东带来丰厚的利益、激发员工的工作热情，建立起良好的企业文化。6西格玛恰恰更强调优化企业经营中对顾客最重要的核心业务流程，将其方法论与公司的经营战略目标密切结合，这样就会使有限的资源产生最大限度的回报，而不是用来解决企业存在的每一个细节问题。同时，6西格玛还可以改变企业的文化及员工的行为方式。

世界质量大师克劳士比曾经说过：“我们基本的工作哲学便是：预防为主，坚持‘第一次就把事情做对’的态度，使质量成为一种生活方式。”6西格玛的最终目的就是要改变每个人的行为方式，将6西格玛与财务核算及激励机制相结合，企业员工以主动的管理方式取代被动的工作习惯，在业务上追求完美和精益求精，这是一种企业文化的变革。

重要的是执行战略

《精益6西格玛》强调：变革成功与否的关键是管理层的介入和强有力的组织架构，否则任何投入到改进方法和工具中的工作都只不过是浪费时间。

企业的CEO们通常有宏伟的战略，而失败往往来自于实施阶段。所以关键在于：成功不仅需要好的战略而且需要好的实施，《精益6西格玛》显然提供了一套帮助企业实施其战略的最佳途径。

如同世界上没有包治百病的灵丹妙药一样，不是所有推行精益6西格玛的企业都能获得成功。其主要原因并不是缺乏好的战略，也不是错误地使用了精益6西格玛工具，而是因为没有创造一种合适的文化和架构，由于没有创造一种合适的文化和架构而失败的企业，远远多于由于使用了错误的工具而失败的企业！

《精益6西格玛》不仅提供了科学的统计工具，并且提供了一个可以将好的战略转化成好的实施的框架。对于架构的形式和内容，以及具体操作方法，书中都做出了详细的说明。

精益6西格玛是执行战略的好方法

《精益6西格玛》特别指出：将精益与6西格玛融合起来是执行战略的好方法。

为什么二者可以如此有机地融合起来呢？因为他们之间相通之处很多，归纳起来有如下几条：1) 需要高层管理者的支持和授权才能保证成功；2) 属于持续改进的管理方法；3) 不仅用于制造流程，还可以用于非制造或服务流程；4) 强调降低成本，提高效率，减少浪费；5) 采用团队的方式实施改善；6) 具有显著的财务效果；7) 关注顾客的价值和需要。

本书还特别指出了精益与6西格玛在解决问题侧重点各有不同。用精益思想解决问题的特点往往是直观、快速而且简单，但是在数据和统计方法管理流程方面有所欠缺，而6西格玛擅长解决复杂问题，尤其是当问题的根本原因不明确，需要科学地分析的时候，不仅在减少不合格品方面，在企业的所有部门和流程都能广泛应用。

本书的核心观点是：如果企业中只实施了其中的任何一种管理方法，不久就会发现需要另外一种管理方法来相互配合。所以将精益和6西格玛相互融合就能发挥最佳效果。因为，精益6西格玛能够更有效地直接降低成本，效果远胜于以往的任何改进方法，由于它同时兼顾了质量和速度两个要素。同时采用精益和6西格玛可以实现快速的改进。实践证明，精益方法和6西格玛方法就如同一个工具箱中的扳手和钳子，同时拥有才能发挥最大效益。6西格玛与精益生产两者之间相互促进，相互补充，缺一不可。两种思想之间没有任何矛盾或冲突。从没有任何一种其他的持续改进流程能够如此有效地包含如此之多的智慧。

《精益6西格玛》中还运用了大量的制造与服务业的实例，以数据、图表的方式来形象地说明精益6西格玛的操作原理和方法，使得内容通俗易懂，具有很强的指导性。此外书中还创造性地将精益6西格玛在供应链、物流和设计方面的运用进行了具体的指导和说明。

从企业流程管理的发展历史来看，任何一种管理理论即来自实践，又在实践中被不断完善。正是6西格玛等管理理论和实践的创新，吸纳与融和得以推动企业不断成长和成功。由此，我认为《精益6西格玛》对于任何希望将精益6西格玛提上日程的企业来说，都是一本不同寻常的实践指南。

6西格玛黑带大师

张彦玲



1996年，通用电气公司（GE）CEO杰克·韦尔奇在谈到6西格玛时曾这样说“采用6西格玛是GE公司有史以来最重要的一项举动。”尽管6西格玛给通用电气带来了巨大的成功，然而两年之后韦尔奇却道出了它的一个不足之处（通用电气年度报告，1998）：

我们试图用我们的力量和6西格玛哲学将由订货到最终交货之间的提前期的“平均时间”缩短到12天。但问题是，正如有人说的，时间从来就没有“平均”过，客户仍然会发现交付时间有时长有时短——有时对于一个定单，我们勇敢地承诺4天交货；而在另一个定单上我们却只能承诺20天，这可就太差了；而且没有连贯性。差异给我们带来灾难。

由于人们正日益认识到时间的重要性，韦尔奇的这段讲话尤其发人深省。时间上的改进几乎与质量的改进一样重要——缩短提前期、减少时间差异，这与改进质量一样能够提高一个公司的绩效业绩。

有时我们将自己的客户看做是一只脚在火中而另一只脚在冰上，总的说来，他似乎不是那么难受！但是很明显这两只脚所处的温度范围都是让人难以忍受的——就像我们的客户无法忍受不可预期的交付时间一样。

许多与6西格玛相关的方法和工具都不注重时间问题，它们通常只关心如何来确认并消除缺陷。由6西格玛项目带来的任何时间上的节省，常常只是减少缺陷的一个副产品，是由于解决了一般性问题而节省下来的。这就是为什么，在2000年通用电气的年度报告会上（召开日期为：2001年2月），杰克·韦尔奇为GE公司宣布了一个新的目标：减少提前期的差异（他将此称为“跨度”）：

今天我们的公司通过集中于6西格玛来尽全力满足客户的需求。这一点的关键在于一个称做“跨度”的概念。它衡量的是为满足客户要求而进行的操作的可靠性。这个概念就是在客户要求的交货日期前后多长时间我们交付了货物。

韦尔奇将“跨度”作为6西格玛的一个补充，而不是作为6西格玛的一个替代品。快速而可靠地减少流程提前期，同时减少企业的一般管理费用和库存，这是一套完全不同的理论和工具，称为“精益方法”。使用精益工具能够快速压缩提前期、间接生产费用和质量成本。所以说，韦尔奇又提出了一个改进公司表现的关键见解（同时我们也希望他的努力有所收获）。

除了通用电气，其他的公司是如何进行持续改进的呢？在服务行业中，有关6西格玛之类持续改进流程的影响的数据很难得到。然而，2000年12月的《行业周刊》刊登了一份关于制造业公司自认为与世界一流水平的差距的调查数据：多于一半的公司没有达到98%的准时交付率；3/4的公司在过去5年里，未能将生产提前期减少20%；在77%的被调查的公司中，废品与返工的开支超过了销售额的1%。这样的改进速度，即使在它们自己看来也是太慢了。这个结果太让人吃惊了，因为主观的自我估价常常会是对自己评价过高！

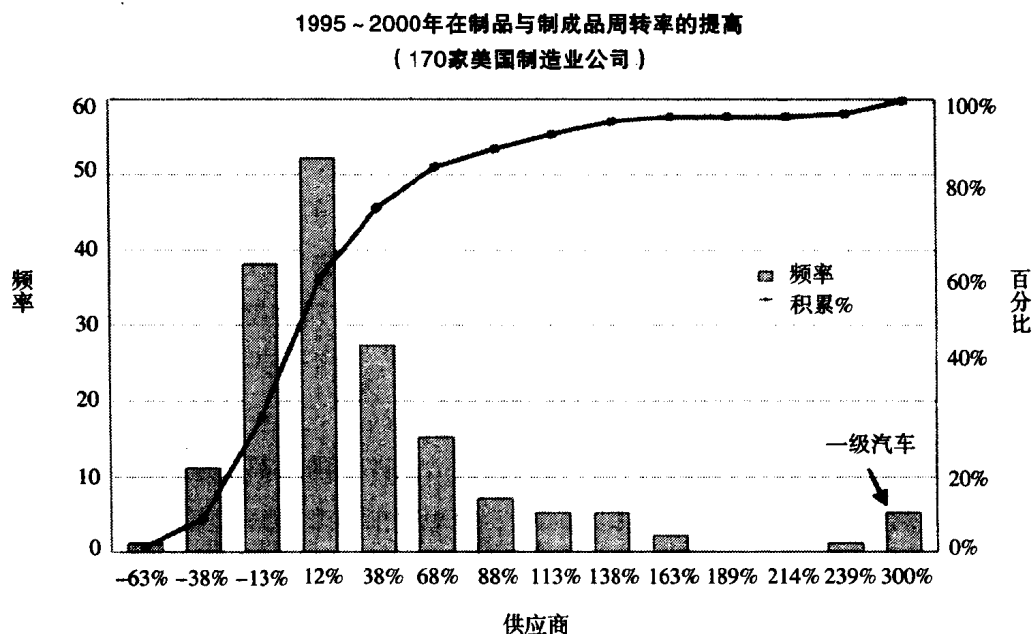
这样的调查的确可能引起争议，但任何致力于改进的人都知道我们需要客观的数据。既然我的兴趣在于通过提高质量、缩短提前期来得到“实实在在”的财务结果，所以我就研究如何通过财务报表总结出一份世界一流公司的标准。大多数公司都不会报道内部质量水平，但是你可以从公司10-K报告的财务脚注中找出在制品与成品库存的数据，然后除以已销售产品的成本，这样你可以计算出平均交付时间。找脚注是一个辛苦的过程，但是我让我的员工把170家样本制造公司1995~2000年的报表脚注一个一个找了出来。然后我们计算自1995年以来的改进百分比，并将其与《行业周刊》所做的调查做了一个比较。

正如你所看到的，平均提前期的缩短程度极为有限。有近一半公司的提前期实际上在这5年间还有所下降。后面我们将会看到：如果流程速度下降，通常流程质量也会降低。

在积极的一面，有大量的公司在制品和制成品周转率提高了100%以上，甚至有一些公司超过了300%。用“统计学的角度”来说，这种偏离正态分布的情况表

明样本分成了两群：一群能够有效地采用精益6西格玛原理，另一种则不然。（我建议你也做一番这样的计算，以你的主要竞争对手作为自己公司的基准。）

这些结果表明《行业周刊》的调查在可检验的范围内是有效的。我们必须得出的结论就是：大部分公司实际上是在以一个十分缓慢的平均速度进行改进。但是一级汽车供应商的改进特别值得关注。这个公司曾经是联合技术汽车制造的一个部门，列在下图的最右端。这个300%的改进是在不到两年的时间中获得的。我们采用案例研究来看看一个公司若同时采用了精益和6西格玛这两种工具，它的改进速度将是何等的惊人。



提前期时间改进百分比的柱状图（170家公司）

精益和6西格玛的协同作用

我们不是非常强调像精益和6西格玛这样的技巧吗，为什么公司的改进速度还是如此之慢？它们从通用电气或一级汽车供应商的案例中能够学到什么？6西格玛并不直接关注流程速度，所以单纯使用6西格玛的公司未能缩短提前期也就是很自然的了。通常这些公司的在制品和制成品周转率也很难有大的改观。

但是单独的精益方法也不是问题的答案：许多库存周转率不佳的企业实际上都

曾试图采用精益方法。问题在于，虽然这些公司中的许多人都了解精益，但是他们却不能快速有效地在整个企业实施这一概念。公司也获得了一些显著的成就……但这仅在一个很小的范围里。数据表明如果没有6西格玛文化的基础，公司整体的改进仍然会是很缓慢的。

一个目前正在快速进步的公司中的一位高级管理人员曾说过：他们以6西格玛起步，然后花了几个月的时间努力缩短提前期……最终却发现他们要搞的那一套其实就是精益！换句话说，无论你开始是采用6西格玛还是精益，只要你想要达到高质量、高速度和低成本，最终你都会发现这两者缺一不可。当一个公司同时使用6西格玛和精益时，就会更快地获得显著的改进。我们将证明这种结合实际上是提高改进速度的一个前提条件。

那么，这个精益6西格玛到底是什么呢？

精益6西格玛是一种方法：通过提高客户满意度、降低成本、提高质量、加快流程速度和改善资本投入，使股东价值实现最大化。

精益和6西格玛要相互融合，因为：

▲ 精益不能使用统计的方法来管理流程。

▲ 单靠6西格玛无法显著地提高流程速度或者减少资本投入。

本书目的

本书的目的是告诉你，只要瞄准高价值的项目，得到绩效改进机制的有力支持，精益和6西格玛的结合能够产生出令人瞩目的结果，是当今可持续性价值创造的最强劲的引擎。我们将会提供案例来展示这些结果是如何获得的。

有些人将精益6西格玛描述成“快速地达到质量要求”，看上去第一感觉可能有点不对头。直觉告诉我们，我们走得越快，犯的错误越多。如果真的是这样的话，加快流程速度只会带来低质量。但是精益6西格玛不是通过加快工人或机器的速度，而是通过减少价值增加步骤之间不必要的等待时间来加快流程速度。正如詹姆士·沃马克所指出的：“最根本的问题是精益流程思想与我们的第一感觉不符。”^①

① James P. Womack和Daniel T. Jones, *Lean Thinking* (纽约: Simon & Schuster, 1996), 第23页。

本书用知识弥补了第一感觉的错误，表明了精益和6西格玛方法是如何互相补充相得益彰的。本书还提供了详细的指导，让你在一年之内就能够看到显著的回报。

精益6西格玛只适合于工厂吗？绝对不是。精益6西格玛概念能够改进任何业务流程的质量、提高流程的速度，包括销售和市场营销、报价/定价/定单处理、产品开发、旅馆登记、抵押申请、财务/行政以及人力资源，都能大展身手。制造业公司也必须改进交易过程，因为有了交易流程才会有生产流程。事实上，许多公司在改进这些流程时都发现，有大量的产生价值的机会过去都被忽视了。

本书将深入研究精益6西格玛在制造业公司运营以及其他服务和交易流程中的应用。

精益6西格玛的价值体现——精益与6西格玛的结合如何发掘出前所未有的增进股东价值的潜力。

精益6西格玛的实施流程——如何使你的公司准备好迎接6西格玛以及具体的实施步骤。

第三部分主要是关于如何在公司内部和外部大力拓展6西格玛的作用范围。

正如你在第一部分中看到的，精益6西格玛不同于其他的改进方法，它紧密地与股东价值的创造联系在一起，必须在CEO或COO的领导下进行，因为精益6西格玛本身就要求要有一个强大的领导层。那种让各个部门“自己看着办”的公司所取得的成果，与那些具有统一的领导、企业各个部门按照同样的优先顺序展开工作的公司所取得的成果是不可同日而语的。

寻找竞争优势

事实上大部分公司都是以很低的速度进行改进的。如果你能够抓住这个机会，这个事实可能正是你公司的一个很大的竞争优势。本书告诉你当竞争对手进步缓慢的时候，你应当如何把握良机。这些方法已经广泛使用并被许多公司所认可，如：卡特彼勒公司（Caterpillar）、GE公司、霍尼韦尔公司、国际卡车公司（International Truck）、美国国际电话电信公司（ITT）、国家现金出纳机公司（NCR）、诺思罗普格鲁曼公司（Northrop Grumman）、洛克希德马丁公司（Lockheed Martin）、罗克韦尔公司（Rockwell）、雷声公司Raytheon以及许多其他的公司。一旦你确定要用精益

6西格玛改进自己的公司，那么你的公司就会成为最好的公司！

致谢

许多人都为本书做出了卓越的贡献，谨此向他们的工作表示感谢：

杰克·韦尔奇，他证明了作为CEO能够提供的支持；

沃伦·巴菲特，他告诉我们如何给精益6西格玛项目划分优先级；

大野耐一，他创造了丰田汽车生产体系；

吉姆·派泰尔和麦克·哈瑞森教授（斯坦福商业研究所），他们将排队论变成了精益6西格玛应用中的一个实用工具；

W. 爱德华·戴明博士和田口玄一博士，他们制作了统计过程控制和实验设计的实用质量工具。

我深感荣幸能够在本书中探究他们的工作和成果，并对他们的贡献加以总结。

同样非常感谢我的妻子杰凯，在我酷爱冒险的生命历程中，在胜利和变迁中，她是我爱和力量的源泉。



推荐序

前言

第一部分 精益6西格玛的价值体现

第1章 精益6西格玛：产生突破性利润绩效	3
1.1 指向更高股东价值的路标	4
1.2 精益6西格玛的秘密	7
1.3 精益6西格玛的价值体现	9
1.4 精益6西格玛与物料需求计划	12
1.5 力量在于整个流程	12
1.6 进一步学习	13
第2章 6西格玛：文化的力量	15
2.1 6西格玛的关键成功因素	17
2.2 预测团队成功，防止项目失败	22
2.3 6西格玛流程和改进工具	23
2.4 6西格玛作为衡量标准的作用	29
2.5 关键在于文化	30
2.6 6西格玛的关键信息	31
2.7 进一步学习	31

第3章 精益意味着速度	32
3.1 这是精益吗	32
3.2 精益的本质	34
3.3 精益的衡量标准：周期效率	35
3.4 所有流程的速度	47
3.5 明确重点：80/20规则	48
3.6 利用价值流图来寻找关键的20%的浪费	49
3.7 主要的精益改进工具	54
3.8 精益企业	56
3.9 关于福特的结束语	56
3.10 精益6西格玛的定理	57
3.11 进一步学习	57
第4章 运用精益6西格玛创造竞争优势	59
4.1 为什么需要高级管理层的支持	60
4.2 按照沃伦·巴菲特的方式选择价值流	67
4.3 用精益6西格玛加强竞争力	72

第二部分 精益6西格玛的实施流程

第5章 初始：得到高级管理层的支持	81
5.1 打好基础	82
5.2 领导层的介入	83
5.3 下一步	87
第6章 基础架构和部署计划	88
6.1 计划组成成分和通常的时间期限	88
6.2 详细的部署计划	90
6.3 完成部署计划	107

第7章	开始：在公司内部建立愿景	108
7.1	转型事件的结构	109
7.2	转型事件的进程	112
7.3	构筑整个公司的愿景	113
7.4	只是刚刚开始	113
第8章	选择合适的人选和合适的项目	115
8.1	选择黑带资源	115
8.2	项目的选择	117
8.3	项目选择的一些术语	119
8.4	谁做什么	119
8.5	通过诊断流程来确定项目	120
8.6	自上而下的项目确定法	121
8.7	自下而上的项目确定法	132
8.8	聚合并筛选想法	134
8.9	项目定义和划定范围	136
8.10	最终的项目选择	141
8.11	适合精益6西格玛的项目	142
8.12	选择合适的资源和项目	143
第9章	预测和改进项目团队绩效	144
9.1	了解个人绩效表现	145
9.2	通过团队角色判断团队的成败	145
9.3	贝尔宾研究成果的应用	148
9.4	团队领导能力的重要性	150
9.5	黑带培训的含义	151
第10章	实施阶段：DMAIC改进流程	154
10.1	改进的背景	155
10.2	DMAIC流程及其工具	156
10.3	DMAIC流程浏览	159

10.4 确定焦点：DMAIC过滤器	163
10.5 采用简单工具得到的大收获（2个例子）	164
10.6 黑带培训应该注意的几点	166
第11章 实施：DMAIC工具	168
11.1 定义工具	169
11.2 测量工具	170
11.3 分析工具	183
11.4 改进工具	187
11.5 控制工具	204
11.6 使用精益6西格玛工具	206
第12章 将精益6西格玛制度化	208
12.1 制度化	209
12.2 为每个业务部门制定启动计划	213
12.3 高层管理人员的角色	214
12.4 强调最终目标	215

第三部分 精益6西格玛的推广

第13章 供应链加速	219
13.1 内部供应链加速	219
13.2 把企业搬到供应商那里	236
13.3 下游拉动系统	244
第14章 精益6西格玛物流	247
14.1 库存和战略目标	248
14.2 库存和生产成本	249
14.3 基本的物流成本驱动因素	253
14.4 精益生产，原材料和库存管理	255

14.5 实施精益物流	256
14.6 精益物流的挑战	262
第15章 精益6西格玛设计	264
15.1 将精益6西格玛应用于设计流程的案例	266
15.2 提高设计速度	269
15.3 精益6西格玛设计	276
15.4 关于精益6西格玛和产品开发的最后一些想法	280