

全球改善协会创始人**今井正明**作序推荐

包括许多知名和新的改进工具，

以先进管理技术，**解决企业实际问题**，取得切实绩效

首次详析**全面流动管理(TFM)**的五大支柱，建立适合任何公司的组织运营方法

作者曾任职世界知名咨询公司普华永道，现为**全球改善协会领导人**和高级顾问



Kaizen in Logistics and Supply Chains

# 物流与供应链 改善

[美] 欧几里德 A.科英布拉 (Euclides A.Coimbra) 著

郑玉彬 宋殿辉 等译

Kaizen in Logistics and Supply Chains

# 物流与供应链改善

[美] 欧几里德 A. 科英布拉 (Euclides A. Coimbra) 著  
郑玉彬 宋殿辉 等译



机械工业出版社

Euclides A. Coimbra  
Kaizen in Logistics and Supply Chains  
ISBN 978-0-07-181104-0  
Copyright © 2013 by McGraw-Hill Education

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 and China Machine Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © 2015 by McGraw-Hill Education and China Machine Press.

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)教育出版公司和机械工业出版社合作出版。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© 2015 由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司与机械工业出版社所有。

本书封面贴有 McGraw-Hill Education 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 图字: 01-2013-7847 号。

## 图书在版编目(CIP)数据

物流与供应链改善/[美]科英布拉(Coimbra E. A.)著;郑玉彬等译. —北京:机械工业出版社, 2016. 2

书名原文: Kaizen in Logistics and Supply Chains

ISBN 978-7-111-52991-0

I. ①物… II. ①科…②郑… III. ①物流—物资管理—研究②供应链管理—研究  
IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 031005 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:李万宇 责任编辑:李万宇

版式设计:霍永明 责任校对:佟瑞鑫

封面设计:马精明 责任印制:常天培

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2016 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·21 印张·1 插页·408 千字

0 001—4 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-52991-0

定价:59.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com

本书全面、具体地给出了实施物流和供应链的持续改进方法，囊括了绝大多数当前先进的改进措施，还提出了自己独创性的方法和观点。书中的内容能够指导实际操作，对供应链和物流改进也有很大的启发作用。

本书结构安排合理、内容全面系统、操作性与理论性并重，案例丰富且实用。本书分为4篇，分别为从现场改善到供应链卓越、物流与供应链改善的动力、物流与供应链改善的实施和附录，包括企业现行优秀的物流管理方式和生产方式，以及当前主流的改善理论。本书提出了以全面流动管理（TFM）系统为基础的、适合现代物流管理趋势的新观点，能够帮助读者运用先进的管理技术解决实际问题。

本书作者不仅具有高校学习、教学的经历，还有丰富的企业从业经验和管理经验，这决定了本书内容非常有参考价值。

本书适合我国制造业广大从事物流管理和供应链管理的各层次人员阅读学习、实践参考，同时可供物流管理、工业工程、物流工程等相关专业师生阅读使用。

## 译者序

本书全面、具体地给出了物流和供应链的持续改进方法，覆盖了当前绝大多数先进的改进措施，部分内容和观点还具有独创性。书中的内容能够指导实际操作，并对供应链和物流改进方面有很大的思维启发作用。

本书具有结构安排合理、内容全面系统、操作性与理论性并重等优点，提出了TFM（全面流动管理）的新观点，内容为国际前沿，介绍了很多现行工厂优秀的物流管理方式和生产方式以及当前主流的改进理论，并提出了自己的最新见解，案例生动有趣，能够推动制造业物流管理和供应链管理水平的提升，有助于指导更好地实施物流和供应链的持续改进。

本书内容在国际上尚无更新版本同类书。

本书作者不仅具有高校教学经历，还有丰富的企业管理经验，其写作的内容有较高的参考价值。

我国物流和供应链从业人员人数约为2700万人，知识需要不断地更新，管理和实践水平需要不断地提升，与国际先进水平接轨。同时，本书适合物流管理、工业工程、物流工程等相关专业师生使用。

全书由郑玉彬、宋殿辉主要负责翻译并统稿，参与翻译的人员还有马艳华、郑午、张英芝、刘鹏、于新、李仕福、王梅俏、杨斌、李士元、曲振东、姚哲、陈昕、刘谊宾、葛子铭、葛美辰。

由于时间及译者水平有限，错误之处在所难免，希望读者不吝指教，译者在此表示衷心的感谢。

译者

2016年1月

## 推荐序

在过去的几十年里，精益已经成为制造业和物流业增强竞争力的一种最流行的管理方法。因为精益的引进不仅涵盖各级管理层，同时也包括使用一些不熟悉的术语，如看板、生产节拍、推式、自动化、水蜘蛛和浪费等，现在全面理解这些术语的全部含义仍然是有难度的。

因此，到目前为止，许多公司也只是局部地而不是作为一个完整的供应链管理系统引进精益。尽管精益带来的好处只有当全面流动管理网络扩展到整个供应链过程时才能获得，还是只有少数公司意识到了在物流与供应链改善中的全部益处。

其结果是，迄今仅有少数公司能够成功地将精益作为一个整体的系统应用于整个公司。

在金融危机的余波和全球竞争的压力下，许多公司都面临着对其供应链战略的重新审视，因此，科英布拉的《物流与供应链改善》这本书来得正是时候。许多公司都在试图寻找一个路线图，以实现其供应业务的飞跃。

这本书对于那些希望精益能够在其工厂、仓库、供应链或者规划进程中得到首次应用的，或者是已经开始应用精益，但只取得了初步成功的公司来说，将是一本完美的指南。

可以从以下引文中捕捉到这本书的要点：

“现在，我们把所有术语和缩略语暂放一边，集中精力汇总所有物料流与信息流，并且将它们最小化。”

“流动的信息应当来自客户订单，而不是销售预测。”

“通过创建和增加流动，可以提高质量，降低成本和库存，并在数量与交期方面实现多元化的客户需求。”

“精益的手段是以最少的资源换取最大的产出，精益是建设全面流动管理系统的结果。”

这些引文听起来很简单？的确如此，因为我们谈论的不是高科技的解决方案，而是每天实际动手接触的工作现场的解决方案。但是，它确实需要每个人对改善拥有决心和献身精神。

改善就意味着持续，持续改进，保持心态，并且永不满足于现状。改善带

动大家参与到物流和供应链永无止境的改善中去。科英布拉说，你必须先改变心态，然后改善工作现场（车间），然后再改变心态。

这本书可以帮助读者从流动的角度审查其活动或整个供应链，并且对基于物流与供应链的改善，如何逐步构建一个系统提供了实践指导。本书还介绍了一个公司在作者指导下，进行物流与供应链改善的成功案例。

有时这本书所述的供应链引入全面流动管理的详细步骤看起来可能过于复杂和烦琐，但是当你开始练习这些，就能领会他们的工作，因为改善也意味着边做边学。物流与供应链改善就是一个以行动为导向、通过实践达到效果的学习计划。

我由衷地希望这本书能够及时帮助读者度过金融危机后的动荡时期，并最终建立一个持久繁荣的企业。

今井正明

全球改善协会创始人

东京

# 前言

1998年，我加入了全球改善协会咨询集团（Kaizen Institute Consulting Group），有幸将改善应用到世界各地的许多公司。自从1985年今井正明首次提出改善原则以来，改善观念经过持续演变，如今已成为一个基本的经营理念而被大家所接受。

改善的含义是“为了更好而改变”或“持续改进”，越来越多的公司采用持续改进（或CI，更通俗的称呼）管理体系。事实上，CI（Continuous Improvement）正在成为一个公司致力于业务持续改进的战略，一个真正的基于改善原则和工具的运营战略。

精益是描述改善或持续改进的另一种方式，即我们经常听说企业贯彻精益管理体系（有时称为精益转型的过程）。六西格玛方法也很受欢迎，因此最近许多咨询公司改变了他们的营销策略，推出了精益六西格玛，这或许是六西格玛与精益的一种结合。无论是哪种术语，所有这些战略的目标都是一致的，即实现可持续发展的经营战略，具体来说就是在安全、质量、交期、成本和激励（SQDCM）等方面实现非凡的成果。

这种情况就在丰田公司广为人知的丰田生产系统（与鲜为人知的丰田运营系统）中实现了，通过不间断地、一步一步地应用改善原则，丰田改变了公司的文化，确定了全体员工的思维方式，并且产生了不同凡响的效果。如今，这一战略铸就了丰田在全球不可否认的成功，并在制造业领域被誉为真正的领袖。丰田是迄今为止一个真正的最好的公司。

尽管许多公司采用了咨询公司提供的获得了成功和普及的各种商业CI品牌，但事实上，仅有少数公司在将公司文化向改善文化转变上实现了真正的成功。实现公司战略的完全整合，特别是实施一个旨在改变所有员工和利益相关者思想和行为的战略，是不容易的。或许这一战略的实现需要数年，需要经过每个场所、每一天、每个人的贯彻落实（引用今井正明的话）。如果实现了这样的文化，它会从成立之初就给公司带来显著的好处，而这些好处将在随后几年持续或增加。

为什么很多企业只能暂时保持健康和精益状态，或者即使咨询公司提供的商业CI品牌适合这些公司，或早或晚地它们又会回到自己原来不健康的状态呢？

这就是全球改善协会的宗旨：通过设计和实施可持续发展的 CI 战略来使现代企业更具有竞争力。本书体现了这项宗旨的一部分内容。

众所周知，和改善精神与思维一起，丰田具有一个优异却非常复杂的物理操作模式（以及生产模式），丰田虽然从未对这个不寻常的模式进行保密，但也从未做出任何努力去有组织地、详细地描述这个模式。丰田发明了这个模式，就将其应用和部署在公司所有的业务领域，如生产制造、分销、运输或办事处。大野耐一是这项管理方法和工具发明的驱动力，这种奇妙的新业务模式一建立，就使很多人产生了解释发生了什么事情的兴趣。

因此，如今有好多关于精益和丰田生产系统的书籍。但是，在我看来，现存的关于精益与丰田生产系统的文献是不完备的，从这个意义上说还没有一个完整的范例能够阐述其所有在供应链上的应用。生产（制造）方面的精益模型是有据可查的，但是与物流相连的精益模型却鲜为人知。每次我们参观丰田工厂或仓库，物流（无论是内部物流还是外部物流）都在运转，但大多数人都不能真正地看见它，因为他们不能理解一个在稳健经营模式下的物流。该模式的确与当前的我们在全球 99% 业务中可以看到基于中央规划和“功能”优化技术的运作范式有很大的不同。

所以本书中，我们讨论全面流动管理（Total Flow Management, TFM）、改善的全面应用和整个供应链的精益。全面流动管理是结合改善原则和拉式流原则，简化整个供应链。它采用丰田模式，并根据所有供应链上的客户需求来创建一个拉式流。这也解释了著名的丰田生产系统及其与采购和交期的连接，并使全球供应链成为现实。

本书提出了一个使拉式流原则在所有类型的操作中得以实施的模型，并且提到了许多知名的改进工具，还有一些新的改进工具。本书正文内容共有 3 篇（附录为第 4 篇），第 1 篇，“从现场改善到供应链卓越”，首先解释了 7 个主要的改善原则，并提到了相信该原则的重要性。我曾多次在咨询项目中质疑我的客户对于改善和精益原则的忠诚度，如浪费（丰田的七种浪费）、可视化或拉式流思维。这些原则被视为丰田的黄金法则，没有人质疑过这些原则。

本书描述了一个 A 公司的故事，该公司十分成功，多年应用精益，但并未注重改善和对拉式流的真正理解。第 1 篇最后讨论了拉式物流环，并且使我们意识到在任何供应链中拉式物流环的重要性。拉式物流环就在那里，等待着我们去观察、分析和改进。

第 2 篇，“物流与供应链改善的动力”，专门解释全面流动管理模型和它背后的四大支柱，即基本可靠性、生产流、内部物流和外部物流。每个支柱包含了五个改进领域，它们都以具体实例和实际应用的形式展现出来。一些

改进领域，如快速换模（Single Minute Exchange of Dies, SMED），是非常出名的。但“水蜘蛛”（日语意为“内部物流标准化工作”）或拉动计划却鲜为人知。

第3篇，“物流与供应链改善的实施”，专门解释了全面流动管理的第五大支柱，即供应链设计。针对不同类型的供应链（如汽车、消费品、过程或服务）实施全面流动管理的支柱和改进的领域或许会有很大的不同，供应链设计就是对各种不同类型的供应链定制专门的方法。供应链设计是价值流程图工具在供应链中的应用，并且包含全面流动管理供应链必要步骤的设计，正如建筑师在施工前需要先进行设计一样。建立改善拉式流供应链是一项复杂的任务，我仍然惊讶于到底有多少企业在开始建造自己的“房子”时仅基于有限的设计和规划。这部分最后介绍了A公司进行改善拉式流战略的过程，该公司在第1篇有过介绍。在全面流动管理模型的指导下，A公司建立并实施了全新结构。

基于全面流动管理的物流与供应链改善是一个新的业务战略范式，在21世纪它有能力在行动上实现一个巨大的突破。全球改善协会确信，从现在开始100年后，它将成为在最先进的供应链中流传的普遍范式。为何是100年（这似乎是很长的一段时间，让我们一起祝愿它早日实现）？丰田公司60年前就开始实施这一战略了，但该系统的一些元素直到1973年的石油危机才为人们所熟知。历史已经一遍又一遍地向我们证实了一点，即一个新的理念被完全接受是需要时间的。

全球改善协会将继续探索改善和持续改进的发展，我们希望本书能为推进运营管理做出可依靠的贡献，并能为改善和精益的实施提供有用和有创造性的资源。

欧几里德 A. 科英布拉

## 致谢

单独而言，我们只是一滴水，团结起来，我们就是一片海。

——芥川龙之介（Ryunosuke Satoro）

本书是全球改善协会的研究团队长达十年讨论研究的巅峰之作。最终，就由这“几滴水”共同创造了一个成熟的模型。或许把对该模型做了贡献的人都提及是不可能的，所以我就提一下我最熟悉的这些贡献者。

首先，我要感谢来自阿尔贝托·巴斯托斯（Alberto Bastos）带领下的葡萄牙全球改善协会的那些同事们。我们曾无数次在一起讨论问题：什么是改善？什么是精益？我们仍在寻找着一个令人满意的答案。我的那些同胞顾问，如安东尼奥·科斯塔（António Costa）、若昂·卡斯特罗（João Castro）、蒂亚戈·桑切斯（Tiago Sanchez）、瑞·滕雷罗（Rui Tenreiro）、蒂亚戈·科斯塔（Tiago Costa）和何塞·皮雷（José Pires），他们总是十分乐意向我反馈他们对于这些问题的理解，他们一直是我创意和灵感的无尽源泉。

还要感谢全球改善协会咨询集团的其他朋友，如卡罗·瑞托（Carlo Ratto）、瑞·科尔特斯（Ruy Cortez）、维诺德·格罗弗（Vinod Grover）和尤杜·里默（Udo Reimer）等也为了如何进一步推动改善物流和供应链的发展做出了宝贵的贡献。我要特别感谢来自新西兰全球改善协会的丹尼·韦尔默朗（Danie Vermeulen）和理查德·斯蒂（Richard Steel）两人，因为他们在为我的手稿进行英文和概念明确性方面的审查方面提供了不凡的支持。

此外，我还要感谢今井正明在向我解释改善原则时展现的无限精力和热情，还要感谢他强调流程、同步与水准（FSL），这些改善物流与供应链背后最基本原则的重要性。

本书离不开广大客户的参与，也离不开他们在现场向我们咨询，给予我们的宝贵经验。正如我经常提到的：学习进步的唯一方法，就是持续做有压力、有困难的工作。最后，我还要感谢马里奥·派斯·德索萨（Mário Pais de Sousa）、若昂·保罗·奥利维拉（João Paulo Oliveira）、拉萨罗·索萨（Lazaro Sousa）、帕特里克·德·布瑞尼（Patrick de Bruyne）、菲利帕·皮门塔（Filipa Pimenta）、安东尼奥·沙·库尼亚（António Sa Cunha）和奥拉西奥·索萨

(Horacio Sousa)，感谢他们将如此具有挑战性的项目给了我们。

写书从来都是不易的，尤其是当你同时还在管理一家全球性的咨询公司时。但现在，在家人的帮助下我已经实现了两者兼顾，所以我要感谢我的妻子路易莎 (Luisa)，我的女儿西尔维娅 (Silvia)、路易莎 (Luisa) 和海伦娜 (Helena)，感谢她们坚定不移的爱、支持和鼓励。

|     |  |
|-----|--|
| 译者序 |  |
| 推荐序 |  |
| 前言  |  |
| 致谢  |  |

## 第 1 篇 从现场改善到供应链卓越

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第 1 章 供应链拉式流的改善          | 2  |
| 1.1 范式                   | 3  |
| 1.2 供应链的改善原则             | 5  |
| 1.2.1 质量第一               | 6  |
| 1.2.2 以现场为导向             | 7  |
| 1.2.3 消除浪费               | 7  |
| 1.2.4 员工的发展              | 10 |
| 1.2.5 目视化标准              | 10 |
| 1.2.6 过程和结果              | 11 |
| 1.2.7 拉式流思维              | 11 |
| 1.3 采用改善拉式流原则            | 12 |
| 1.4 维持系统的运行              | 13 |
| 1.5 物流与供应链改善的结构          | 14 |
| 第 2 章 A 公司的故事：没有改善，没有拉式流 | 16 |
| 2.1 过程改进                 | 17 |
| 2.2 供应链与物流环              | 18 |
| 2.2.1 物流环 1：成品（FG）的拣货和配送 | 19 |
| 2.2.2 物流环 2：成品的装配        | 20 |
| 2.2.3 物流环 3：内部的预装配和零件的制造 | 21 |
| 2.2.4 物流环 4：从外部供应商处购买零件  | 22 |
| 2.3 持续改进、范式和真正拉式流的挑战     | 23 |
| 第 3 章 高性能的脉搏：拉式物流环和客户节拍  | 25 |
| 3.1 创建基于减少浪费的流动          | 26 |
| 3.2 拉式物流环理论              | 29 |
| 3.2.1 拉式物流环 1：成品（FG）的分拣  | 29 |
| 3.2.2 拉式物流环 2：成品（FG）的生产  | 31 |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 3.2.3 拉式物流环3: 生产零件的分拣 .....       | 32        |
| 3.3 供应链: 一条物流环链 .....             | 32        |
| 3.4 创建一个全面的拉式流 .....              | 33        |
| 3.4.1 生产流的改善 .....                | 36        |
| 3.4.2 内部物流的改善 .....               | 37        |
| 3.4.3 外部物流的改善 .....               | 37        |
| 3.4.4 全面流动管理模型 .....              | 37        |
| <br><b>第2篇 物流与供应链改善的动力</b>        |           |
| <b>第4章 创建改变的能力和基本可靠性 .....</b>    | <b>42</b> |
| 4.1 建立改善的心态 .....                 | 43        |
| 4.2 识别关键的浪费变量 .....               | 43        |
| 4.3 基本可靠性的4M .....                | 45        |
| 4.3.1 员工的基本可靠性 .....              | 46        |
| 4.3.2 标准化 .....                   | 46        |
| 4.3.3 设备的基本可靠性 .....              | 48        |
| 4.3.4 物料的基本可靠性 .....              | 50        |
| 4.3.5 方法的基本可靠性 .....              | 51        |
| 4.3.6 更高的员工基本可靠性: 对变化的抵制 .....    | 51        |
| <b>第5章 生产流: 简介及生产线和布局设计 .....</b> | <b>54</b> |
| 5.1 生产线和布局设计 .....                | 55        |
| 5.2 线边物料设计 .....                  | 56        |
| 5.3 标准作业 .....                    | 57        |
| 5.4 快速换模 .....                    | 57        |
| 5.5 低成本自动化 .....                  | 58        |
| 5.6 生产线和布局的再设计 .....              | 59        |
| 5.6.1 大的机器和生产线与小的机器和生产线 .....     | 61        |
| 5.6.2 生产线和布局设计的简单分析和生产线平衡 .....   | 63        |
| 5.7 主要观念总结 .....                  | 66        |
| <b>第6章 生产流: 线边物料设计和标准作业 .....</b> | <b>70</b> |
| 6.1 线边物料设计 .....                  | 70        |
| 6.1.1 小容器的概念 .....                | 70        |
| 6.1.2 使用小容器的优点 .....              | 71        |
| 6.1.3 线边物料设计的类型 .....             | 73        |
| 6.1.4 零部件和容器在线边的位置 .....          | 74        |
| 6.1.5 流动容器 .....                  | 75        |
| 6.1.6 零件的排列和单件送进 .....            | 78        |
| 6.1.7 定义小容器 .....                 | 78        |

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| 6.2 标准作业 .....                       | 80         |
| 6.2.1 标准作业的改进过程 .....                | 80         |
| 6.2.2 在标准作业设计中容器的角色 .....            | 87         |
| <b>第7章 生产流：快速换模的敏捷性和低成本自动化 .....</b> | <b>89</b>  |
| 7.1 快速换模 .....                       | 89         |
| 7.1.1 快速换模对容量、敏捷性和生产流的影响 .....       | 90         |
| 7.1.2 机器利用率与生产流创建之间冲突的目标 .....       | 91         |
| 7.1.3 快速换模过程 .....                   | 92         |
| 7.2 低成本自动化 .....                     | 95         |
| 7.2.1 自动化水平 .....                    | 96         |
| 7.2.2 低成本自动化（LCA）设备举例 .....          | 97         |
| 7.2.3 低成本自动化（LCA）设计指导原则 .....        | 100        |
| <b>第8章 内部物流：简介及物流超市 .....</b>        | <b>102</b> |
| 8.1 简介 .....                         | 102        |
| 8.1.1 概述 .....                       | 102        |
| 8.1.2 传统供应与流动供应 .....                | 104        |
| 8.2 物流领域 .....                       | 107        |
| 8.2.1 物流超市 .....                     | 107        |
| 8.2.2 水蜘蛛系统 .....                    | 108        |
| 8.2.3 同步化 .....                      | 108        |
| 8.2.4 平准化 .....                      | 109        |
| 8.2.5 拉式生产计划 .....                   | 110        |
| 8.3 物流超市运作方式 .....                   | 111        |
| 8.3.1 物流超市的类型 .....                  | 112        |
| 8.3.2 确定物流超市规模 .....                 | 116        |
| <b>第9章 内部物流：水蜘蛛与同步化 .....</b>        | <b>119</b> |
| 9.1 水蜘蛛 .....                        | 119        |
| 9.1.1 传统叉车供应与水蜘蛛供应 .....             | 120        |
| 9.1.2 装配线供应（看板和顺序流动） .....           | 122        |
| 9.1.3 水蜘蛛的标准作业 .....                 | 125        |
| 9.1.4 设计水蜘蛛线 .....                   | 126        |
| 9.2 同步化 .....                        | 127        |
| 9.2.1 看板补货物流环 .....                  | 128        |
| 9.2.2 看板环的六种类型 .....                 | 130        |
| 9.2.3 顺序（Junjo）物流环 .....             | 133        |
| 9.3 物流超市、水蜘蛛和同步化的一些例子 .....          | 135        |
| 9.3.1 示例1 .....                      | 135        |
| 9.3.2 示例2 .....                      | 137        |

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>第 10 章 内部物流：平准化和拉式生产计划</b>  | 139 |
| 10.1 平准化                       | 139 |
| 10.1.1 平准化过程                   | 139 |
| 10.1.2 设计格式                    | 140 |
| 10.1.3 丰田对平准化的定义               | 140 |
| 10.1.4 牛鞭效应                    | 142 |
| 10.1.5 平准化的改善步骤                | 144 |
| 10.1.6 生产线排序                   | 144 |
| 10.1.7 标准的平准化模型                | 149 |
| 10.2 拉式生产计划                    | 151 |
| 10.2.1 拉式生产计划过程的步骤             | 151 |
| 10.2.2 处理季节性需求                 | 156 |
| 10.3 两种拉式流模型                   | 157 |
| 10.3.1 情形 A                    | 158 |
| 10.3.2 情形 B                    | 158 |
| <b>第 11 章 外部物流：简介和存储/仓库设计</b>  | 160 |
| 11.1 简介                        | 160 |
| 11.1.1 供应和交付：外部物流的两个方面         | 162 |
| 11.1.2 外部物流的要素                 | 163 |
| 11.2 存储和仓库设计                   | 167 |
| 11.2.1 组织和可用性                  | 167 |
| 11.2.2 客户包装要求                  | 167 |
| 11.2.3 仓库模式                    | 170 |
| 11.2.4 仓库流动原则                  | 171 |
| 11.3 丰田的精益配送之旅                 | 175 |
| <b>第 12 章 外部物流：循环取货和供应物流</b>   | 177 |
| 12.1 循环取货                      | 177 |
| 12.1.1 客户服务策略                  | 178 |
| 12.1.2 循环取货的类型                 | 180 |
| 12.1.3 使用不同类型的循环取货方式           | 183 |
| 12.2 供应物流                      | 184 |
| 12.2.1 传统的入库操作过程               | 185 |
| 12.2.2 在入库供应物流中创造流动            | 189 |
| 12.2.3 通过同步消除供应链中的浪费           | 190 |
| 12.2.4 供应物流战略要素                | 194 |
| <b>第 13 章 外部物流：交付物流和拉式物流计划</b> | 197 |
| 13.1 交付物流                      | 197 |
| 13.1.1 流动仓库的运作                 | 199 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 13.1.2 交付物流策略的要素 ..... | 203 |
| 13.2 拉式物流计划 .....      | 205 |
| 13.2.1 准备出售的商品 .....   | 205 |
| 13.2.2 拉式物流计划的步骤 ..... | 207 |
| 13.2.3 拉式订单计划 .....    | 208 |

### 第3篇 物流与供应链改善的实施

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 第14章 面对事实：分析供应链的现状 .....           | 212 |
| 14.1 组建团队和设置挑战 .....               | 213 |
| 14.2 为现状分析做准备 .....                | 215 |
| 14.3 绘制物料流现状图 .....                | 216 |
| 14.4 绘制信息流现状图 .....                | 218 |
| 14.5 了解当前状态过程 .....                | 220 |
| 14.5.1 浪费观察和意识训练 .....             | 220 |
| 14.5.2 改善可靠性培训和记分卡审核 .....         | 221 |
| 14.5.3 确定当前状态的主要 KPI .....         | 230 |
| 第15章 建立愿景：设计改善拉式流供应链 .....         | 233 |
| 15.1 开始绘制未来价值流图：创建生产流 .....        | 233 |
| 15.2 微调各类型图 .....                  | 235 |
| 15.3 确定明确的内部物流环 .....              | 236 |
| 15.4 拉式生产计划 .....                  | 237 |
| 15.5 创建供应物流策略 .....                | 238 |
| 15.6 创建交付物流策略 .....                | 240 |
| 15.7 最终确定全面流动管理（TFM）的供应链设计策略 ..... | 241 |
| 15.7.1 使用实物模型 .....                | 241 |
| 15.7.2 确定愿景 .....                  | 241 |
| 15.7.3 付诸实践 .....                  | 242 |
| 第16章 采取行动：改善方法的力量 .....            | 245 |
| 16.1 改善基础方法介绍 .....                | 245 |
| 16.2 现场改善研讨会 .....                 | 246 |
| 16.2.1 快速换模研讨会 .....               | 246 |
| 16.2.2 标准作业研讨会 .....               | 248 |
| 16.2.3 聚焦（Kobetsu）研讨会 .....        | 249 |
| 16.2.4 生产线设计研讨会 .....              | 250 |
| 16.3 专门化的子项目 .....                 | 251 |
| 16.3.1 物流解决方案的实施 .....             | 252 |
| 16.3.2 拉式计划 .....                  | 253 |
| 16.3.3 外部物流 .....                  | 254 |