



学习观察

增加价值、消除浪费的价值流图

原 著

迈克·鲁斯(Mike Rother)

约翰·舒克(John Shook)

翻 译


胡师金 田光宇 金达锋

校 译

迟启军 赵六奇 陈建华

总校译

赵克强 博士

 中国劳动社会保障出版社



精益企业研究所

精益企业管理系列丛书

精益企业研究所 (LEI) 是一个非营利性的教育研究机构, 自 1997 年成立以来, 一直致力于在商业、制造业和服务业领域里推广精益思想的原理。精益企业研究所的主要目标是创立一套完整的精益工具包, 以供精益思想者在改造各种传统企业的过程中使用。

第一个精益工具是迈克·鲁斯和约翰·舒克合著的《学习观察》(Learning to see)。该书讲述工厂设备层面价值流图析以及在何处引入流动和拉动, 从而消除浪费。

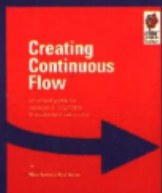
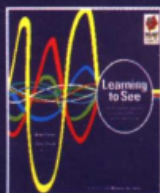
第二个精益工具是迈克·鲁斯和里克·哈里斯合著的《创造连续流》(Creating the Continuous Flow)。该书讲述如何精确地引入流动, 从步调决策过程开始, 最终使单元化的优势全部体现。

第三个精益工具是丹·琼斯和詹姆斯·沃迈克合著的《通观全程》(Seeing The Whole)。该书是为精益思想者精心打造的《学习观察》一书的续集, 这些精益思想者愿意尝试在从原料到顾客的各个方面扩展价值流图析和管理。《通观全程》让你在提高质量和加速响应顾客的同时消除更多的浪费。

《精益术语汇编》(Lean Lexicon)是精益工具包中必需的手册。该书通过浅显的例子、清晰的图表和关键的对比, 把精益实干家们用到的各种术语作了定义。如果你希望你的精益团队说“同样的语言”, 《精益术语汇编》正是将术语标准化的工具。

这一系列精益丛书, 旨在成为一个动态的、不断改进的交流手段, 让精益思想者们分享知识。我们非常重视您对丛书的反馈意见, 并真切希望您在使用本书过程中结合自身的宝贵经验。

如有书评或实例, 请不吝赐教。



精益企业管理系列丛书

学习观察 (Learning to See)

精益术语汇编 (Lean Lexicon)

金矿——从精益管理中发现价值 (Golden Mine)

创建均衡拉动系统 (Creating Level Pull)

创建连续流 (Creating the Continuous Flow)

让材料流动起来 (Making the Materials Flow)

通观全程 (Seeing the Whole)

责任编辑 / 吕鸿雁

封面设计 / 刘林林

ISBN 7-5045-5289-5



9 787504 552891

ISBN 7-5045-5289-5 定价: 68.00元

精益企业管理系列丛书


学习观察

增加价值、消除浪费的价值流图

精益企业研究所(The Lean Enterprise Institute, LEI)
美国马萨诸塞州, 布鲁克林
www.lean.org



原著
迈克·鲁斯(Mike Rother)
约翰·舒克(John Shook)
翻译
胡师金 田光宇 金达锋
校译
迟启军 赵六奇 陈建华
总校译
赵克强 博士

 中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

学习观察：增加价值，消除浪费的价值流图 / 迈克·鲁斯，约翰·舒克著；胡师金，田光宇，金达锋译。—北京：中国劳动社会保障出版社，2005

(精益企业管理系列丛书)

书名原文：Learning to See

ISBN 7-5045-5289-5

I.学… II.①鲁…②舒…③胡…④田…⑤金… III.企业管理：生产管理 IV.F273
中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第114175号

©Copyright 2003 The Lean Enterprise Institute, Inc.

本书所有文字及图表的版权归精益企业研究所(LEI)所有。

本书中文版权由精益企业管理咨询(上海)有限公司(LEC)所有。

中国劳动社会保障出版社出版发行
(北京市惠新东街1号 邮政编码：100029)

出版人：张梦欣

*

新华书店经销

北京印刷集团有限责任公司印刷二厂印装

889毫米×1194毫米 16开本 7.25印张 6彩色插页 220千字

2005年11月第1版 2005年11月第1次印刷

印数：5000册

定价：68.00元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64911190

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

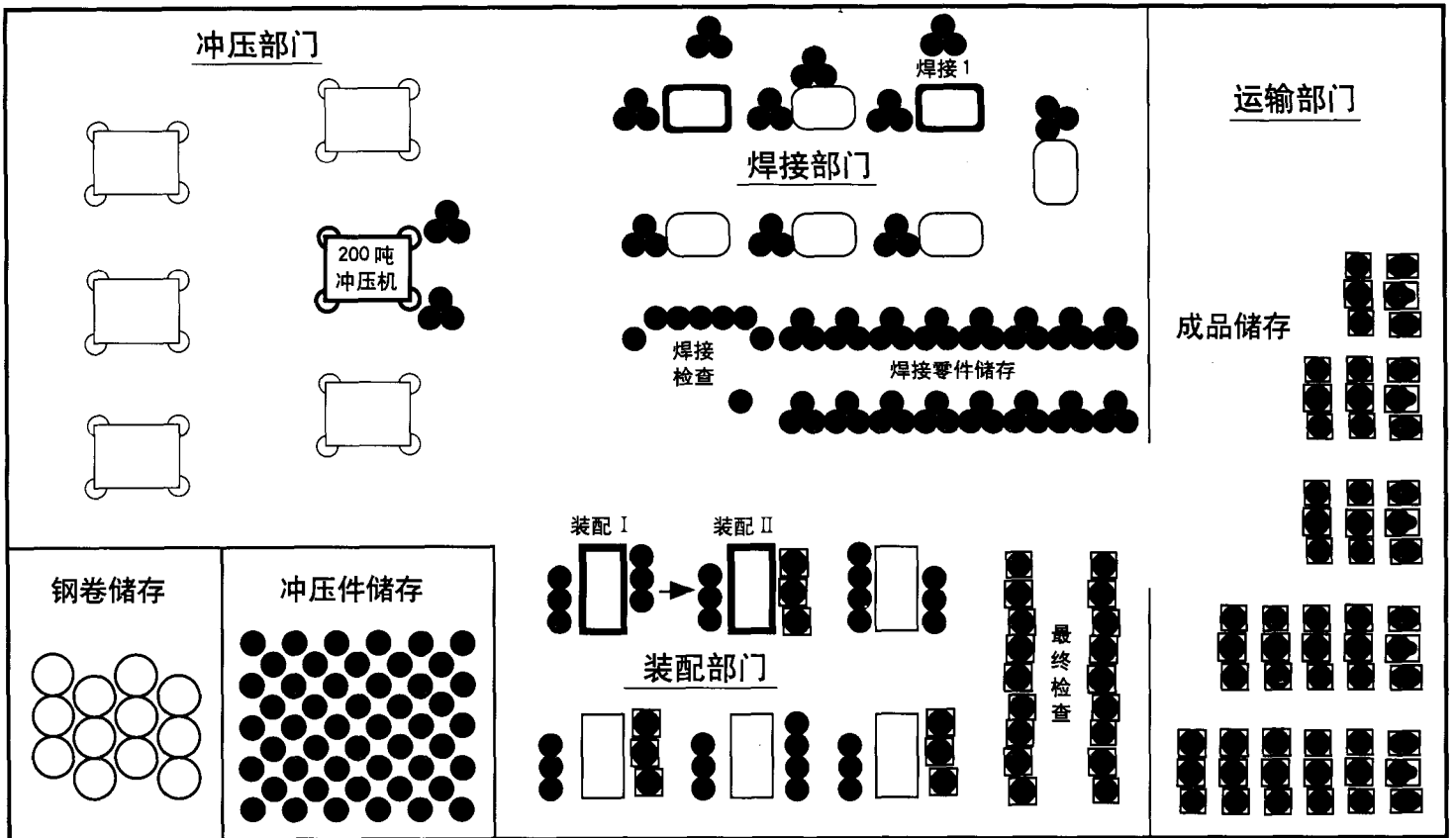
版权所有 侵权必究

举报电话：010-64911344

设计理想状态时关键问题

1. 节拍时间是多少？
2. 你准备建一个最终产品超级市场，还是准备直接运送它？
3. 你在哪里可以使用连续流进行加工？
4. 为了控制上游过程的生产，你需要在哪里使用超级市场拉动系统？
5. 在生产链中，你将把生产计划下达到哪个点（“步调决定过程”）？
6. 你准备给步调决定过程下达怎样的生产计划以均衡各种生产？
7. 你准备向步调决定过程下达生产要求和提取成品的单位量是多少？
8. 为了使价值流按照理想状态设计要求的那样流动，你需要对过程进行什么样的改进？

阿克米冲压公司的数据设定



阿克米冲压公司的数据设定

阿克米冲压公司为汽车装配厂提供多种不同的手工零部件。本例只关心它的一个产品系列：转向仪表盘支架总成。这个总成有两种不同的类型：同一车型的左驱动和右驱动支架。加工完的产品被送往州立大街汽车装配厂（顾客）。

生产过程

- 阿克米公司生产这个产品系列的过程包括冲压金属件、焊接和装配。然后产品被送往存储运输区，然后每天一次地送往汽车装配厂。
- 左驱动支架和右驱动支架之间的换产调整时间在冲压过程 1 个小时，而在焊接过程需要 10 分钟的更换夹具的时间。
- 每周的周二和周四，密执安钢铁公司向阿克米公司运输一趟钢卷材。

顾客需求

- 每月 18400 件
 - 每月 12000 件左驱动支架
 - 每月 6400 件右驱动支架
- 顾客工厂每天按照两班运转。
- 每个包装盒中有 20 个零件，一个运输台最多可以放 10 个包装盒。顾客是以盒为单位来订货的。
- 每天用卡车向顾客发一次货。

工作时间

- 每月 20 天。
- 所有生产部门均每天两班。
- 每班 8 小时，需要时还可以加班。
- 每班有两个 10 分钟的休息。
在休息期间，手动机器停止工作。
午餐不计入工作时间。

阿克米公司生产控制部

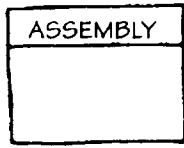
- 接收州立大街装配厂 90 天、60 天、30 天订货预测，然后将数据输入到 MRP 系统中。
- 通过 MRP 系统向密执安钢铁公司发出阿克米公司 6 个星期订货预测。
- 每周使用传真将定单发往密执安钢铁公司，以保证钢卷的供应。
- 每天收到州立大街装配厂的确定的日订单。
- 根据顾客订单，产生以 MRP 系统为基础的每个部门的一周需求、在制品库存水平、F/G 库存水平和预计的废品数和机器故障。
- 向冲压、焊接和装配过程发布一周的生产计划。
- 向运输部门发布当天的运输计划。

过程信息

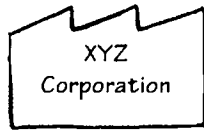
所有过程按照以下顺序进行，每件产品都必须通过所有过程。

1. 冲压（冲压机需要为阿克米公司中很多产品提供零件）
 - 钢卷材料自动进给的全自动 200 吨冲压机
 - 周转时间：1 秒（每分钟 60 件）
 - 换产调整时间：1 小时（合格件到合格件）
 - 机器可靠性：85%
 - 观察到的库存
 - 冲压过程前有 5 天的钢卷存量
 - 4600 件冲压完的左驱动支架
 - 2400 件冲压完的右驱动支架
2. 点焊工作台 I（为此产品族所专用）
 - 1 个操作员操作的手动过程
 - 周转时间：39 秒
 - 换产调整时间：10 分钟（更换夹具）
 - 可靠性：100%
 - 观察到的库存
 - 1100 件左驱动支架
 - 600 件右驱动支架
3. 点焊工作台 II（为此产品族所专用）
 - 1 个操作员操作的手动过程
 - 周转时间：46 秒
 - 换产调整时间：10 分钟（更换夹具）
 - 可靠性：80%
 - 观察到的库存
 - 1600 件左驱动支架
 - 850 件右驱动支架
4. 装配工作台 I（为此产品族所专用）
 - 1 个操作员操作的手动过程
 - 周转时间：62 秒
 - 换产调整时间：无
 - 可靠性：100%
 - 观察到的库存
 - 1200 件左驱动支架
 - 640 件右驱动支架
5. 装配工作台 II（为此产品族所专用）
 - 1 个操作员操作的手动过程
 - 周转时间：402 秒
 - 换产调整时间：无
 - 可靠性：100%
 - 观察到的库存
 - 2700 件左驱动支架
 - 1440 件右驱动支架
6. 运输部门
 - 将零件从成品仓库中运走，将它们装上卡车，运往顾客。

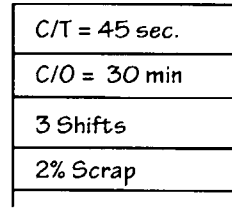
MATERIAL FLOW ICONS



生产工序



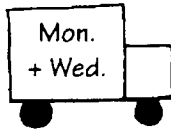
外部来源



数据箱



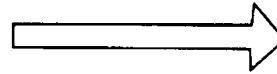
库存



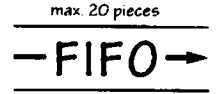
货车运输



推动箭头



成品向顾客移动



“先入先出”顺序流

GENERAL ICONS



改进



缓冲或安全库存



操作



超市



取货

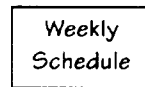
INFORMATION FLOW ICONS



信息流



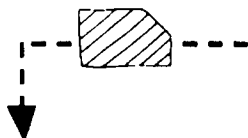
电子信息流



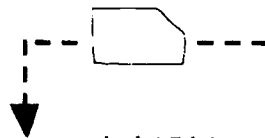
计划表



均衡装载



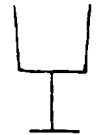
取货看板



生产看板



信号看板



看板架



顺序拉动球



“现场观察”计划



成批到达的看板

反馈表

我们用简单的说明和清楚的例子使本书易于阅读、理解。然而，多年的经验告诉我们，在一个复杂的组织中实施精益，即使是一个很简单的概念，启动工作还是相当的困难。因此，我们需要你的建议。我们为你提供了这个简单的表格帮助我们改进完善《学习观察》。在你尝试做完贵公司的价值流图之后，希望你能回答下面三个问题并把它传真给我们。收到反馈后，我们将参考你的意见修订本书，并通过精益网站提请精益界人士注意。

1. 在价值流图中，你遇到些什么问题？

2. 在《学习观察》这本书中，哪些具体的改进会使你更容易理解与实施精益？

3. 除了在产品制造之外，例如在供应商与销售、服务方面，你还有哪些实施精益的经验愿与我们分享？



请传真此表格到：精益企业研究所（Lean Enterprise Institute）617-713-2999

或邮寄到：LEI, P.O. Box 9, Brookline, MA 02446 USA

或与我们联系：www.lean.org

哪里为顾客提供产品与服务，

哪里就有价值流，

哪里就有浪费，

挑战在于如何实施精益！

前 言

美国精益企业研究所 (Lean Enterprise Institute, 简称 LEI) 借鉴丰田汽车公司的生产体制, 整理出一系列的精益生产工作手册, 以图文并茂、深入浅出的方式, 将精益介绍给制造业界, 给全世界许多制造业先进的国家带来深远的影响。

精益生产从企业的全方位着眼, 以满足客户需求为最终目标, 消除不能增加价值的任何浪费、提高生产效率、增强竞争力。最难得的是帮助企业在既有的设施上尽可能提高产能, 并以团队的精神激活企业的意志, 求取更大的发展空间。

《学习观察》是约翰·舒克先生 (John Shook) 及迈克·鲁斯 (Mike Rother) 先生集数 10 年经验心得所编撰的工作手册。以非常简单的方法, 用一只铅笔及一张纸, 走进工厂, 将现有的生产物流及信息流的状况完完全全地绘制出来。利用这张现状图, 找出浪费的源头, 从而将之消灭。同时汇集企业管理层及操作员工的经验与智慧, 制定出一张理想的状态图。这将是公司未来发展的目标与蓝图, 大家共同努力, 逐步朝这个方向迈进。

《学习观察》鼓励企业的最高管理层放下身架, 走入基层, 以自己亲身的观察, 去诊断问题, 而不是仅坐在办公室里, 根据数据来作决策。精益是一个不断改善的企业文化, 求其精, 而益加精美。只有更好, 没有最好, 这是精益的追求。

精益企业管理咨询 (上海) 有限公司 (Lean Enterprise China, 简称 LEC) 是 LEI 全球推广计划在中国的一个支点, 我们希望中国的制造业界与我们一同探索, 使精益能够在中国落实, 并发展出一套适合中国的制造业企业文化, 为中国的制造业界奠定一个强有力的基础。

这本书由清华大学多位教授翻译初稿, 本人根据多年实施精益的经验, 多次反复校对, 以信、达、雅的文字介绍给精益的同行。特别感谢密西根大学的许丽和王少白同学, 参加翻译校对的工作。

我们真切希望能听到您对本书的看法与改进建议, 请回贻到我们的网站 www.leanchina.org 的读者邮箱。

原德尔福 (Delphi) 中国公司 董事长兼总裁
赵克强 博士 谨识
2005 年 8 月于美国, 密西根

序言

由詹姆斯·沃迈克和丹·琼斯撰写

当我们在1996年秋初次发行《精益思想》时，我们敦促读者要以大野耐一及丰田系统的其他开拓者的精神去“实践它”。迄今为止，该书已经印刷了10万余册——其中包括2003年春发行的第二版，我们不断的收到读者寄来的电子邮件，发来的传真，打来的电话，写来的信件，甚至个人报告。我们了解到你们中的许多人已经采纳了我们以及大野的建议。

然而，我们也了解到大多数读者偏离了我们在《精益思想》一书第11章所描述的，以及在第二版第15章所强调的循序渐进的转变过程：

1. 在公司内部找出一位推动改革的领导人（你自己可以胜任？）；
2. 找到一位专家（一个你可以借鉴学习的老师）；
3. 创造一种危机使你在公司中能激励新的改革。

但这时，他们直接就跳到了第五步：

5. 找出重要的环节，然后迅速消除浪费，在短期内取得令自己震惊的成果。

然而，这被忽略的第四步实际上是最为关键的：

4. 为产品系列绘制整体的价值流图。

遗憾的是，我们发现采纳我们循序渐进建议的人不多，往往在一头钻进消除浪费的工作之前，没有认认真真地完成这关键的一步。在绝大多数情况下，我们发现公司轻率地进入大规模的消除浪费的活动——发动改进攻势或不断的改进“闪电战”。尽管这些精心策划的做法改善了每一个产品价值流中的一小部分，但价值流却在下游库存的沼泽里停滞不前。这种结果没有达到节省成本的最高效益，对顾客来说，质量和服务未得到最满意的改善；对供应商来说，他们没有得到最大的节约。在这一段的价值流领域里，这种结果虽然可以接受；但从整体价值流，尤其从成本的角度来看，它则不尽令人满意。

这种急进性的改进和它的结果使得精益像个运动，过一段日子就被束之高阁，取而代之是像“消除瓶颈”（根据“约束理论”）或者6西格玛方案（针对一个公司最明显的质量问题），或者其他种种改善项目。但是这些项目都带来了同样的结果：在某些程序上取得了孤立的成绩，其中的一些甚至很有成效，但他们都不能成功地全面改进。

因此，作为精益企业研究所的第一个“工具包”项目，我们感到了一种紧迫的需要，那就是应该为精益思想者，提供一个最重要的工具，帮助他们持续地消除浪费。这个工具就是“价值流图”。在本书中，迈克·鲁斯和约翰·舒克将向大家介绍如何为每一个价值流绘制价值流图，并向大家展示这个价值流图如何帮助您、您的经理、工程师、生产协调员、计划员、供应商以及顾客去发现价值，区分价值与浪费，并最终消除浪费。

只有将改进工作及精益生产的方法，战略性地应用在价值流的工作中时，才能最有成效。价值流图使你能够确定价值流上的每一道工序，将它们从杂乱无章的组织背景中拉出来，并根据精益的原则，创建一个完整的价值流。每次修改价值流时，你都应该使用这个工具。

我们组织了一个有广泛实践经验的团队：研究丰田的迈克·鲁斯，曾与许多生产厂家合作，介绍精益生产流，并且还在密西根大学任教；约翰·舒克曾在丰田汽车公司工作了10多年，大部分时间指导供应商如何发现问题。他目前是精益企业研究所的高级顾问。他们合在一起拥有巨大量的知识和经验——那是他们经过多年钻研绘出的学习曲线。现在，他们把这些知识和经验拿出来与大家分享。

我们希望《精益思想》的读者和从事精益的同行们，立即广泛地使用这个图析工具。还希望你能告诉我们，你们对这个工具的任何建议。因为我们在追求卓越的历程中永远不会停止，我们需要听到你的成功、以及更重要的是你遇到的困难。

所以，再次提醒大家“放手去做”！一个产品系列接着另一个产品系列地去绘制你的价值流图。先从公司内部开始，然后再扩展到公司以外。请告诉我们您的经历，以便我们把您的成就，与从事精益的同行们分享。

詹姆斯·沃迈克(Jim Womack) 丹·琼斯(Dan Jones)

美国马萨诸塞州,布鲁克林

英国赫尔福德小伯奇

2003年6月



简介

当我们冥思苦想为什么通往精益的道路上，操作要比预期更为艰难的时候，我们惊喜地发现了一种简单而有效的精益工具。

我们当中的一位专家——迈克·鲁斯 (Mike Rother)，长时间从事工厂的现场实施，并致力于寻找一种将精益的概念与技术贯穿起来的方法。而这两者的不同之处，远比预料之中的还要分散凌乱。在研究丰田公司的精益生产实施过程时，迈克注意到了绘图的方法。他意识到绘图的潜力，远远超过了它在日常生活中的应用。他将这一工具规范化，并创造了一套极为成功的培训方法。

我们当中的另一人——约翰·舒克 (John Shook)，熟知这种“工具”已有10年之久，但从未认识到这件工具竟然如此有用。当他在丰田公司工作时，绘图基本上是一种促使不同职能部门工作者彼此之间相互沟通的工具。

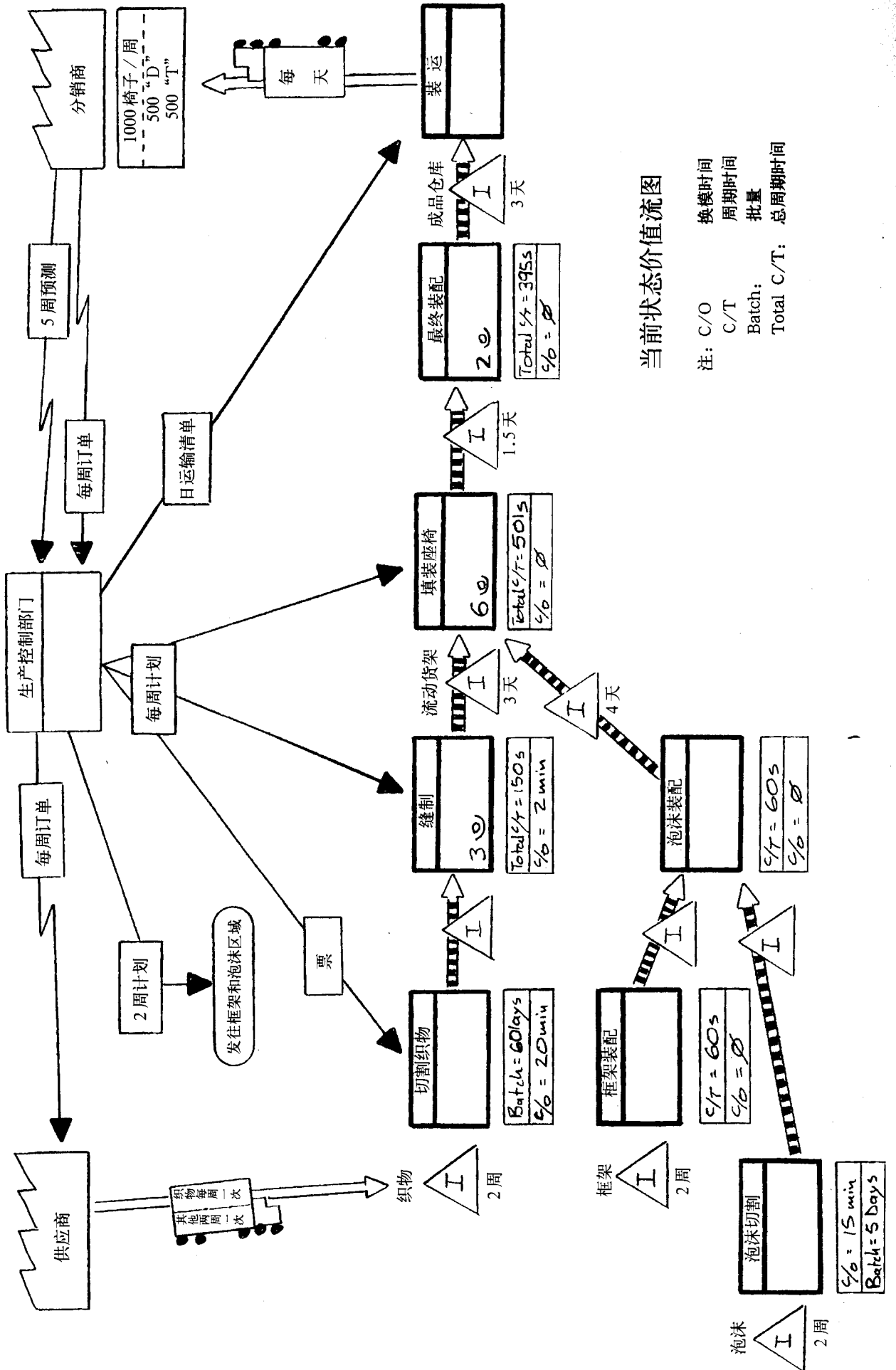
本书中称作“价值流图”的方法，在丰田公司被称为“物料及信息流图”。它不是一种培训工具，而是一种“学习观察”的手段。丰田生产体系的实践者在制定和实施精益时，用它来描述当前状态和理想状态。在丰田，尽管很少听到“价值流”这个词，但是他们把注意力都倾注到建立流动，消除浪费和增加价值上。丰田的员工认识到生产过程中的三种流动：物料流，信息流和人员/工序流。这里介绍的价值流图涵盖了其中的前两者，它是建立在丰田公司所使用的“物料及信息流图”的基础上的。

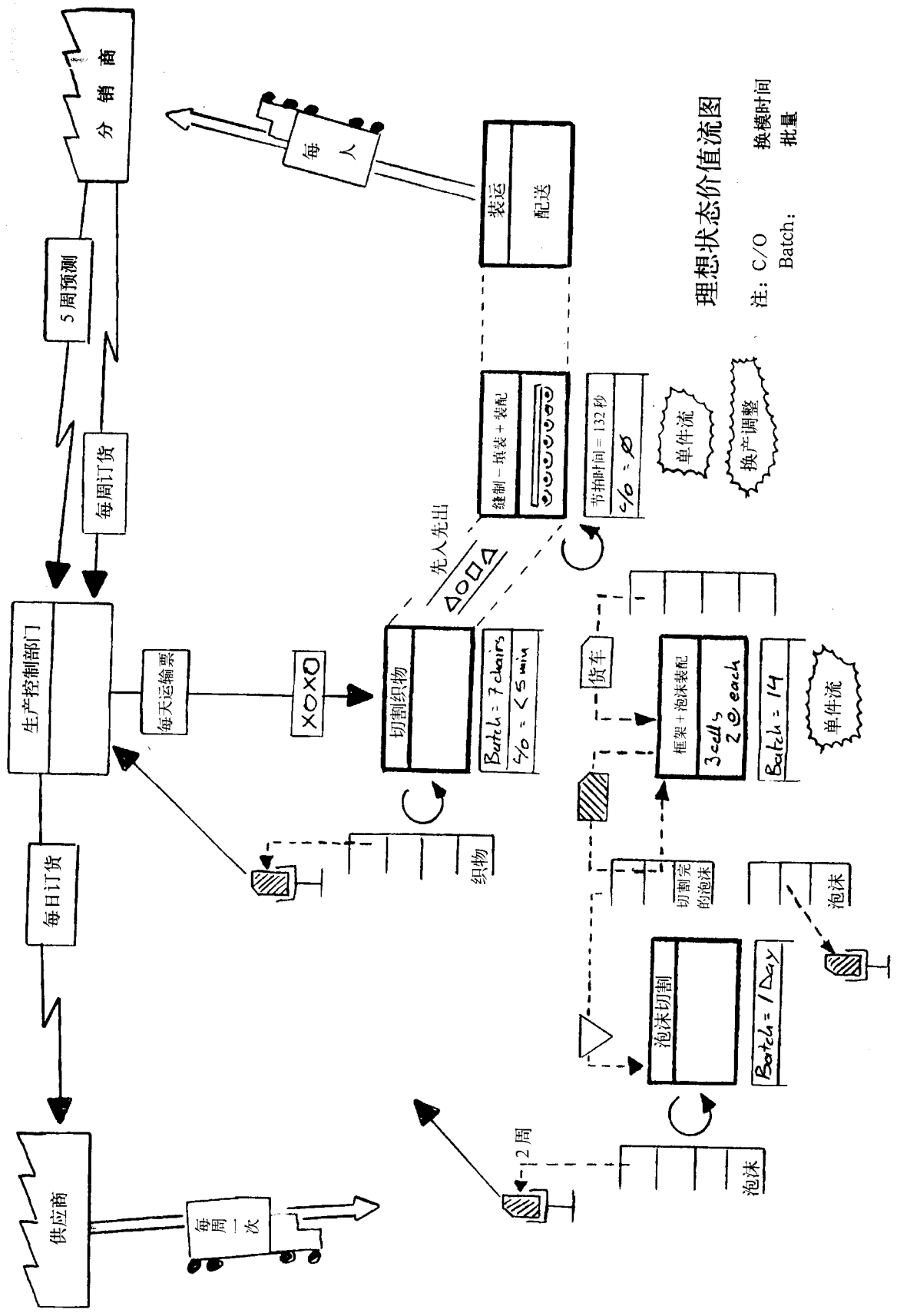
像许多人一样，近年来我们一直在努力寻找各种途径，帮助制造商从流动的角度考虑问题，而不是单独的从生产过程的角度来考虑；一直致力于寻找一些方法，来帮助制造商实施精益生产系统，而不仅是生产工序改善。我们努力帮助制造商进行持续的、系统化的改进。这种改进不仅能够消除浪费，而且能够清除浪费的根源，从而使其不再出现。一些人在开始时，仅仅抱着一种尝试的心理对待这个工具，但它却证明了，一旦将工作重点集中在流动和“学习观察”上，它能为制造商带来极为出色的成绩。现在，我们就把这种方法介绍给您。

迈克·鲁斯 (Mike Rother) 约翰·舒克 (John Shook)

安娜堡，密西根

1998年5月





理想状态价值流图

注: C/O 换模时间
Batch: 批量

节拍时间 = 132 秒
% = 100

单件流

单件流

单件流

换产调整

目 录

序 言

由詹姆斯·沃迈克和丹·琼斯撰写

简 介

第一章 起步

- 何谓价值流图析
- 物料流和信息流
- 选择一个产品系列
- 价值流经理
- 使用图析工具

第二章 现状图

- 绘制现状图
- 你自己动手来做

第三章 怎样使价值流“精益”

- 过量生产
- 精益价值流的特征

第四章 理想状态图

- 绘制理想状态图
- 你自己动手来做

第五章 实现理想状态

- 分步实施
- 价值流计划
- 改进价值流是管理层的责任

结 论

作者简介

附录 A: 价值流图标(见封三)

附录 B: TWI 工业公司现状图

附录 C: TWI 工业公司理想状态图