



Mc
Graw
Hill

精益思想丛书

低成本 零缺陷 持续改善



TOYOTA
K A T A

Managing People for Improvement,
Adaptiveness, and Superior Results

两届新乡奖获得者迈克·鲁斯最新力作

[美] 迈克·鲁斯 (Mike Rother) 著

张杰 等译

丰田套路

转变我们对领导力与管理的认知



机械工业出版社
China Machine Press

精益思想丛书

丰田套路

——转变我们对领导力与管理的认知

TOYOTA KATA: Managing People for Improvement,
Adaptiveness, and Superior Results

[美]鲁斯（Rother, M.） 著

张杰 等译

ISBN: 978-7-111-32490-4

本书纸版由机械工业出版社于2011年出版，电子版由华章分社（北京华章图文信息有限公司）全球范围内制作与发行。

版权所有，侵权必究

客服热线：+ 86-10-68995265

客服信箱：service@bbbvip.com

官方网址：www.bbbvip.com

新浪微博 @言商书局

腾讯微博 @bbb-vip

目 录

[推荐序](#)

[引言 转变我们对领导力与管理的认知](#)

[丰田公司的做法](#)

[本书的作用](#)

[我的研究方法](#)

[第一部分 情境](#)

[第1章 企业长期发展的基本特点](#)

[曾经的误区](#)

[情况怎么样](#)

[确定未来之路：组织提高适应能力的方法](#)

[如何充分利用员工的能力](#)

[套路](#)

[管理挑战](#)

[第二部分 自我认识](#)

[第2章 实现流程改善的方法](#)

[研习会](#)

[价值流图](#)

[行动项清单](#)

[采用行动项清单法的结果](#)

[清单法长期存在的原因](#)

[更有效的改善方法](#)

[第3章 理念与方向](#)

[公司的经营理念](#)

[方向](#)

[丰田公司在生产运营方面的愿景](#)

[利用方向感管理员工](#)

[关注自身](#)

[第4章 当前管理方法的起源和影响](#)

[福特公司的方法（1906~1927）](#)

[通用汽车之路（20世纪20年代到现在）](#)

[目标管理的运用](#)

[历史的教训](#)

[第三部分 改善套路：丰田如何持续改善](#)

[第5章 计划：建立一种目标状态](#)

[精益技术](#)

[激发我们的改进能力](#)

[第6章 解决问题与变革：走向目标状态](#)

[首先：假定道路是不明确的](#)

[丰田公司是如何通过灰色地带的](#)

[PDCA循环（计划—执行—检查—处理）](#)

[丰田公司利用PDCA循环的方式](#)

[结果](#)

[丰田公司解决问题时的关注点](#)

[继续前进](#)

[第三部分总结](#)

[持续变革](#)

[思维和行为的方式](#)

[需要怎样的纪律](#)

[与当前管理方法的比较](#)

[第四部分 指导套路：传授改善的方法](#)

[第7章 改善的执行者](#)

[谁是执行者](#)

[依据目标状态而工作](#)

[对流程反常现象的回应](#)

[第8章 指导套路：作为导师的领导者](#)

[指导是必需的](#)

[指导套路](#)

[导师与学员对话法的案例](#)

[导师/学员案例的总结性讨论](#)

[撰写支持导师与学员之间对话的书面文件](#)

[第四部分总结](#)

[丰田公司的指导套路发生改变了吗](#)

[对于我们来说下一步是什么](#)

[第五部分 复制：其他的公司怎么样](#)

[第9章 付诸实践](#)

[明白你现在正在做的事情](#)

[关于这个挑战，到目前为止我们知道多少？](#)

[策略](#)

[制定计划](#)

[常见的障碍](#)

[终身实践](#)

[结论](#)

[附录A 改善套路的起点](#)

[附录B 流程分析](#)

[从价值流开始](#)

[价值流扫描需要问的问题](#)

[现在重点考虑价值流中的单件流](#)

[预测客户需求并决定生产节拍](#)

[流程的第一印象](#)

[检查机器的产能](#)

[流程是否稳定](#)

[如果流程是稳定的，需要多少操作员](#)

[总结当前的状况](#)

[致谢](#)

[参考文献](#)

推荐序

迈克·鲁斯撰写的《丰田套路》是一项难得且令人振奋的成果。此书重新诠释了一套众人皆知的管理方法，并赋予这些方法新的意义和作用。在过去的20多年里，很多学者研究并记述了丰田公司颇为成功的管理理念与方法。然而，尽管众多作品提供了这方面的大量知识，但是其他任何一家组织的绩效都无法与丰田公司相提并论。人们普遍认为，丰田公司的某些做法很难理解，并且无法被其他公司效仿或实施。

《丰田套路》将会改变这一切。在这本书中，迈克·鲁斯以前所未有的深度对丰田公司的管理方法进行了剖析。与此同时，他还提出了一系列新的构想和方法，可以帮助不同领域的各类组织充分利用自身条件达到丰田公司的绩效水平。

迈克·鲁斯并非首次在本书中提出关于丰田公司的开拓性见解。早在1998年，他就与约翰·舒克（John Shook）合著了被奉为精益生产经典的《学习观察》（Learning to See）一书，帮助商界人士认知和理解了丰田公司的方法。从这两本书的书名我们可以看出，《丰田套路》将人们对该公司的认知与理解提升到新的高度。

《学习观察》描述和解释了丰田公司如何使用一种图示工具监控从生产到送货的整个工作流程。这种工具在丰田公司内部被称为“物料与信息流图”，鲁斯、舒克和发行人吉姆·沃麦克（Jim Womack）将其重新命名为“价值流图”，并首次在此书中进行了解释说明。由于《学习观察》的发行量非常大，价值流图逐渐成为应用最广泛的工具之一，用于讲授和实践丰田公司引以为豪的生产体系。

通过价值流图，鲁斯和舒克展示了如何系统地运用丰田公司众多知名的技术手段，把传统的批量导向大量生产型工厂的工作流转变为类似于丰田工厂中常见的工作流。传统的工作流经常出现中断和大量延迟的情况。这类技术的常见名称包括节拍时间（takt time）、安灯（andon）、

看板（kanban）、均衡化生产（heijunka）和自动化（jidoka）等。对于丰田公司的大多数研究者来说，《学习观察》首次详尽、清晰地解释了如何采用丰田公司的技术提高整个工厂的绩效水平。

不过，《学习观察》并未介绍这些技术产生于丰田公司的原因和方式以及它们后期发展的情况。尽管此书阐述了丰田公司如何在50多年的时间取得了如此卓越的成就，从这个方面讲可以说具有划时代的意义，但它没有揭示其他公司在采用丰田式技术后仍然无法实现同等绩效的原因。丰田公司是如何找到解决方法的？具体采用了哪些流程？在《丰田套路》一书中，迈克·鲁斯向我们讲述了这种更高层次的丰田管理模式。

《丰田套路》的核心思想是描述和解释丰田公司的员工管理过程。鲁斯详尽地阐明了该公司独特的改进与领导模式，丰田正是通过这些模式获得了持续发展的竞争优势。《丰田套路》中的创新性见解是，丰田公司的“改进模式”和“领导模式”都超越了大多数西方企业的管理方法中固有的结果导向型思维水平。

早在1992年，我就曾经到肯塔基州乔治城的一家大型丰田工厂进行调研，之后便经常关注该公司的运营状况，《丰田套路》中的结论证实了我本人对调研结果的诠释。与美国及其他西方国家的企业不同，丰田公司的管理模式非常重视我所说的“通过方法管理”（MBM），而不是“通过结果管理”（MBR）。1992年，通过张富士夫总裁及其在乔治城的管理团队，我了解到，丰田公司始终坚信，确保公司获得竞争优势和实现持续发展的关键是有利于公司不断改进和变革的组织模式，而不是某些定量的财务目标。

在当今时代，企业组织对社会本质也会产生巨大影响。组织的运营模式，尤其是它们传授给成员的思维与行为方式，不但决定着组织的成败，而且会渗透进我们社会结构的很多方面。尽管关于人类行为的知识正在快速发展，但科学发现仍然与现实的企业日常运营相脱离。商业组织根本无法获得和有效利用这些知识。因为《丰田套路》是关于如何在组织内部确定新的思维与行为模式的，所以它为科学知识提供了能够应用于日常生活的方式。通过采用更有效的团队工作方式，人类活动将取得更高水平的绩效。

我认为，迈克·鲁斯的《丰田套路》能带给其他公司的最大变化是，促使它们摒弃传统的财务成果驱动型管理思维，同时认识到卓越的财务成果和长期的组织发展主要来自持续、健康的过程改进和变革，而不是忽

略员工行为对过程的不利影响，一味地驱使他们追求财务目标。之前无法实现这种变化的主要原因是，我们缺乏对丰田公司持续改善与变革的深入与全面解析，而丰田公司是我所知道的全球唯一一家真正通过方法而不是结果进行管理的企业。通过阅读迈克·鲁斯在《丰田套路》中提供的研究结果和信息，任何人都可以系统地学习这种解析。

托马斯·约翰逊（Thomas Johnson）

2009年春 于俄勒冈波特兰

引言 转变我们对领导力与管理的认知

假定你有一套管理方式，可以鼓励组织内部所有成员主动参与变革、改进和推动组织发展。再假定这种方式虽然与当前的管理方式有所不同，但是却很容易理解。本书以此作为研究主题，描述了如何通过影响组织员工的思维、行为和反应模式，提高并保持组织的较高绩效水平。

由于预期与现实之间总会存在差距，因而在很多组织中都会有一种不言而喻的挫败感。预先设定了发展目标，但是最终却没有实现，或者根本没有发生任何变化。

例如，兴起于20年前的CD唱片曾广为流行，它表明音乐产业的市场份额仍然很大，但各大唱片公司却受到数字音乐下载的巨大冲击。20世纪70年代以来的各类数据都表明，小型节能汽车的市场需求在不断增长，但底特律的汽车制造商最近几十年却不再重点研制此类汽车。更近一些，很多人喜欢安静地坐在咖啡店里使用笔记本电脑上网冲浪、收发电子邮件、共享照片、下载音乐或观看视频，但各大电脑公司都迟迟不愿生产专为上述功能而设计的互联网导向型笔记本电脑。

面对音乐产业、汽车制造商、电脑公司及其他类似组织的命运，我们的反应是可以预知的：我们会把组织的失败归咎于管理者或领导者做出了错误的决策，甚至认为应该撤换这些领导者。不过，众多管理者或领导者本身真的存在问题吗？这是根本原因吗？我可以确定，我们对不称职的管理者的武断评价是错误的，即使聘用新的管理者或者更多的MBA，仍然不可能解决这个问题。

造成组织发展滞后甚至完全丧失发展机会的真正原因是什么？我们能采

取怎样的应对措施呢？我们应该改变哪些方面？改变的方向在哪里？如果你知道上述问题的答案，你就更懂得如何领导和管理员工，以及如何确保组织的健康发展。

大多数组织是由富有创新想法且工作努力的人领导和管理，他们都希望自己的组织或团队获得成功，所以结论很明显：造成问题的真正原因不是人本身，而是组织内部占主导地位的管理体系。我们的组织管理方式存在问题，并且需要全新的管理方式，但是，我们还不清楚应该改变哪些方面。

有些研究人员提出，很多曾经信誉卓越的成功企业开始衰落，而新创办的企业却发展迅速，这主要是因为新企业不必拘泥于早期的、已经过时的思维模式。从表面上看这种说法可能有一定道理，但主要的教训却是更深层次的。问题不在于公司的思维模式已经过时，而是没有及时做出改进或变革。

根据对丰田公司的调研结果，我可以提出一种管理方法，用于帮助领导者管理员工以及加强自我管理，这种方法要明显优于很多公司当前的做法。本书主要适用于那些努力提高领导与管理水平以及促使员工实现改进、变革和高绩效的人。他们可以是经验丰富的经理、主管或工程师，也可以是刚刚开始学习管理知识或从事管理工作的人。你的组织可能只有几名成员，也可能拥有数千名成员。你已经取得了很大成功，但你希望做得更好，并继续保持良好的发展势头。

考虑到这一点，我对管理是这样定义的：

充分利用人的能力，以协定的方式系统地追求所期望的结果。

由于我们都无法预知未来，因此不可能指出到时会使用哪种管理体系。不过，正是因为无法预知未来，我们可以提出下面的观点：高效的管理体系可以确保组织适应不可预知的、多变的情境，以及提供客户满意的产品或服务。情境随时随地都会发生变化，因此我们无法提前确定人们的行为内容。引导人们执行某些具体的解决方案，例如装配单元、六西格玛、看板、柴油或混合动力机车，以及高利润产品等，并不能确保组织提高适应性和持续发展。重要的是，人们如何感知和理解一种情境，以及如何以能够促进组织发展的方式应对这种情境。

丰田公司是目前适应性强且能够持续发展的最典型企业之一。当然，丰

田公司也会做出错误决策，但迄今为止任何其他企业都无法像丰田那样系统、高效、持续地改进和变革，很少有企业能够按计划在预算范围内实现如此宏大的发展目标。

丰田公司的做法

长期以来，丰田公司做了很多努力，使得自身的持续发展能力远远高于其他企业。现在，我们都意识到这些成果主要来源于丰田的管理方式。但是，丰田公司是如何进行日常管理的？如何保证公司内部的持续改善和变革？这些问题至今都没有得到有效解析。

这就是有关变革的问题。

为了理解和描述丰田公司的做法，多数著作提供了一系列组织实践和工作方式。也许单个要点都是正确的，但是它们只列出了要点明细，并没有解释丰田公司的管理方式，而且20年的努力都无法复制丰田公司的成功，这表明此类明细都是无效的。这是因为，无论何时总结出的组织实践和原则都来自于成员的常规思维与日常行为。组织的竞争力、适应能力和文化都起源于组织成员日常工作所遵循的常规或习惯。这属于人类行为的问题范畴。

过去20年的证据表明，试图效仿或复制另一家企业的工具、技巧或工作方式根本无法改变组织的文化，即组织做事情的方式，例如怎样保证员工真正遵守公司的工作方式？另一方面，制定日常行为准则只是一个杠杆点。正如心理学家所提出的，通过实践或训练，行为模式是会发生变化的，而且是可以学习和复制的。

《丰田套路》弥补了上述研究中的欠缺之处，本书深入研究了最重要的部分，即详细解释了丰田公司的日常行为模式以及该公司是如何向员工传授这种模式的。通过描述这些根本性的思维与行为模式，《丰田套路》确定了基本的写作脉络，对之前研究和记录的丰田惯例做了进一步完善。这赋予了我们新的力量。

本书描述了两种特别的行为模式，即思维和行为的习惯或范式，丰田公司每天都在实践着这两种行为模式。在日本，这种模式被称为套路

（kata）。这些行为模式都是无形的，也没有记录在丰田公司的文档之中，我们需要花很长时间才能识别它们。不过，这些正是丰田公司领导和管理员工的方式。两种套路都要传授给所有的丰田员工，它们是推动

该公司不断提高适应性、实现持续改善的重要因素。如果你想了解丰田公司并获得同样成功的话，那么你应该学的就是这两种套路，而不是该公司的技术或工作方式。为此，下面将对它们进行详细介绍。

丰田公司使用这些套路的意图与我们的管理风格完全不同，从我们做事的方式来看，我们无法很快理解该公司的这种意图。不过，我们很快就会找到答案，并以全新的视角观察、诠释和理解丰田的做法。在理解了丰田公司如何使用本书所描述的两种套路之后，我们的观念就会发生改变，进而促使我们有更大的进步，因为我们认识到某些事情的运行模式之后，其中的原理就很容易掌握了。“最后终于弄明白了！”这里所说的套路无法在一章中解释清楚，但是最终都会弄明白，之后你会发现理解起来并不是很困难。由于丰田公司希望全部员工都能实践和利用这些套路，理解这一点是非常有意义的。

本书的作用

虽然我们在如何推进“精益生产”方面还需要做出许多调整，但这里的新增内容不会取代之前的关于丰田公司的文字著述。我们的目标是帮助你更深刻地理解丰田公司是如何实现持续改善和变革的，进而帮助你全面了解丰田公司，并获知如何在其他组织推行这种行为模式。因此，我们需要解决以下两大难题：

- 1.丰田公司的持续改善和变革背后隐含着怎样的管理程序与思维模式？
- 2.其他企业或组织如何建立类似的程序与模式？

本书以在各类组织中讨论心理学的层面上论述了丰田公司的行为模式。尽管这里谈到的行为模式是在生产行业发现的，但它们适用于很多不同的组织，无论老的或新的、生产类或非生产类，等等。这是一种关于如何管理“人”的更有效的方式。

我的研究方法

我不是丰田公司的员工，也从来没有在该公司的工厂里工作过。不过事后想想，这些不利因素反倒变成了有利条件，因为：

- 1.为了深入了解情况，我不得不亲自到工厂和管理部门体验或实践。

2.经过多次反复实验，我开始注意到与我们常见的管理惯例完全不同的丰田式思维与行为模式。丰田公司内部人员经常会忽略这些差异，因为他们缺乏比较意识，而丰田外部的来访者、观察者、检测员或采访者无法从表象看到这些。

本书的大部分内容主要基于对大量组织的亲身实践和直接观察。这种重复性的“亲身体验”法需要花费很多时间，但是它能帮助我们获得更深刻的理解与认识，在这一点上要远远超过单纯的检测或采访。这些经验教训来自长达几年的努力：

- 在其他工厂的技术和管理领域采用丰田式做法，其中涉及反复的实验，重点关注达不到预期效果的原因，然后做出相应调整并再次实验。这种实验法被称为戴明循环，即计划—实施—检查—处理（PDCA）。

- 定期造访丰田公司的工厂及其供应商，会见丰田公司的各类在职及以前的员工，征求他们的意见和讨论近期的调研结果。

这项工作会涉及上述两个方面之间定期的交互作用，当对这两个方面进行反复推敲时，其中一个可能会影响另一个的方向。为了推动和支持这种交互作用，我做了书面记录并定期更新，主要内容包括当前的研究进程和接下来的研究主题。这些记录不但可以积累知识，而且能够确保沟通尽可能地集中在事实和数据方面。事实上，你手中的记录通常都是最新的通用版本。我通过这种办法提炼出丰田式管理中最基本但并不容易看到的原则，可以说这些原则都是隐藏很深的。

我们注意到，丰田公司并没有使用这里介绍的某些术语。为了帮助大家理解丰田人的思维和运作模式，我不得不创建一些新的术语。丰田公司的员工可能会对某个术语做出这样的反应：“我不知道这是什么意思。”但是他们的工作或行为模式却与这里的描述完全一致。

本书的五个部分反映了相关的研究结果。

- 第一部分提出了组织长期发展的问题。

- 在第二部分，我们利用这个视角研究了当前我们自身的组织管理模式。作为前期准备工作来说，这是很重要的，因为要想全面理解丰田公司的思维与行为模式，我们首先必须了解自己的模式。

·这就引出了下一个问题：组织内人员怎么做才能确保组织的长期发展？关于这个问题，丰田公司给出的回答就是我所说的“改善套路”，这是本书的重点内容，第三部分对其进行了详细论述。

·但是，不能仅仅因为“改善套路”是个好办法，它就能够在组织内得以实行。接下来的逻辑问题是：丰田公司如何指导员工达到这种套路的要求？答案就是我所说的丰田式“指导套路”，这是第四部分的主要内容。

·介绍了两种丰田式套路之后的问题是：我们如何在其他企业发展“改善套路”的行为？因此第五部分的主题是，其他企业如何发展适合自身组织特点的套路，这也是我近期研究的主要内容。

当然，研究周期永远不会终止，这意味着本书只是记述了某个时间点的认知内容。目前还有很大的研究空间，而且本书难免存在一定的错误。与其他任何著作一样，本书也只是一份临时报告，因为一切都没有定论。

最后一点，本书描述的思维与行为方式很可能会超出商业领域。它向我们展示了处理各类问题、不确定因素和变化的系统方式，即如何通过共同努力实现我们视野之外的目标。我对丰田公司的研究越多，就越觉得生活中也可能出现类似的经验教训，在此我也希望你们在阅读本书时考虑到这一点。

迈克·鲁斯

第一部分 情境

第1章 企业长期发展的基本特点

当下一名发言者走上讲台时，台下的掌声才逐渐消失。这是一则关于丰田公司的演讲，演讲人在第一张幻灯片中展示了很多重要的统计数据，充分论证了该公司的卓越业绩。台下广大与会者频频点头，脸上露出赞叹的表情。

20多年来，这种场景已经重复上演了无数次。因此，很多书籍、文章、报告和研习会都从下面的丰田数据开始：

·近40年以来，丰田公司的销售额一直保持增长态势，而同期内美国的汽车销售却只能保持平稳状态甚至出现下滑。

·丰田公司的利润超过了其他汽车制造商。

·丰田公司的市值很早就超过通用、福特和克莱斯勒；近几年来，丰田的市值已经超过了这三家公司市值的总和。

·丰田公司的销售额分别稳居全球市场的第一位和美国市场的第二位。

当然，这些统计数据只有一项重要的作用，即告诉我们丰田公司发生了非同寻常的事情。那么接下来我们要问的问题是：究竟发生了什么事情？

在回答这个问题时，我们一直以来的表现如何呢？看起来好像不是很好。关于丰田式管理的著作和文章最早出现于20世纪80年代。通过学习这些著述，生产类企业大大提高了产品的质量和产量。毫无疑问，今天的工厂比起20年前有了很大进步。近20年以来，很多企业都在试图模仿丰田公司，但我们很难发现有哪家企业能够像丰田那样系统、高效、持续地提高质量和成本效益。这项统计数据非常有意义，而且得到丰田公司内外人士的一致认可。

回顾过去，自然会首先关注丰田公司的可视化工具。我们由此开始探讨丰田主题，这也是整个学习过程的其中一步。从那以后，我又回到了自己的研究实验室（几家工厂）进一步实践，并在本书中记述自己的研究成果。各种可视的要素、工具、技术甚至丰田生产部门的准则都成为“标杆”并多次进行详述。但是，仅仅模仿这些可视的要素好像并没有什么效果。这是为什么呢？遗漏了哪些方面？接下来将深入探讨。

曾经的误区

我们曾经的做法是，观察丰田公司当时可视的实践模式，将其划分成各类要素和准则，然后努力在自己的企业中加以应用。这就是所谓的逆向工程（reverse engineering），即对目标进行分析后找到并模仿其运行原理，但这种做法的效果并不好，原因主要有以下三点。

丰田公司的关键方面是看不见的

丰田公司的可视化工具和技术是建立在不可视的思维与行为模式基础之上的（见图1-1），而这些管理方面的模式与其他企业之间存在很大差异。在不做任何调整的前提下，我们曾试图把丰田生产方式的做法和准则融入现有的管理思维和实践。如果缺少丰田的基本逻辑，其技术将无法正常运行，更不可能产生持续的改善和变革，而这种逻辑是在我们的视线之外的。

有意思的是，丰田公司的员工也很难解释清楚他们独特的思维与行为模式。我在后来的研究中了解到，丰田员工无法做出解释的主要原因在于，这些模式在该公司已经成为习惯，早就渗入整个运营过程。此外，很多管理人员是从丰田公司内部晋升上来的，他们通常缺乏比较意识。例如，如果我问你今天做了什么，你可能会告诉我做了很多事情，但是你不大会谈到“呼吸”。因此，通过采访丰田员工，无法获得我们所期望的更深层次的见解。

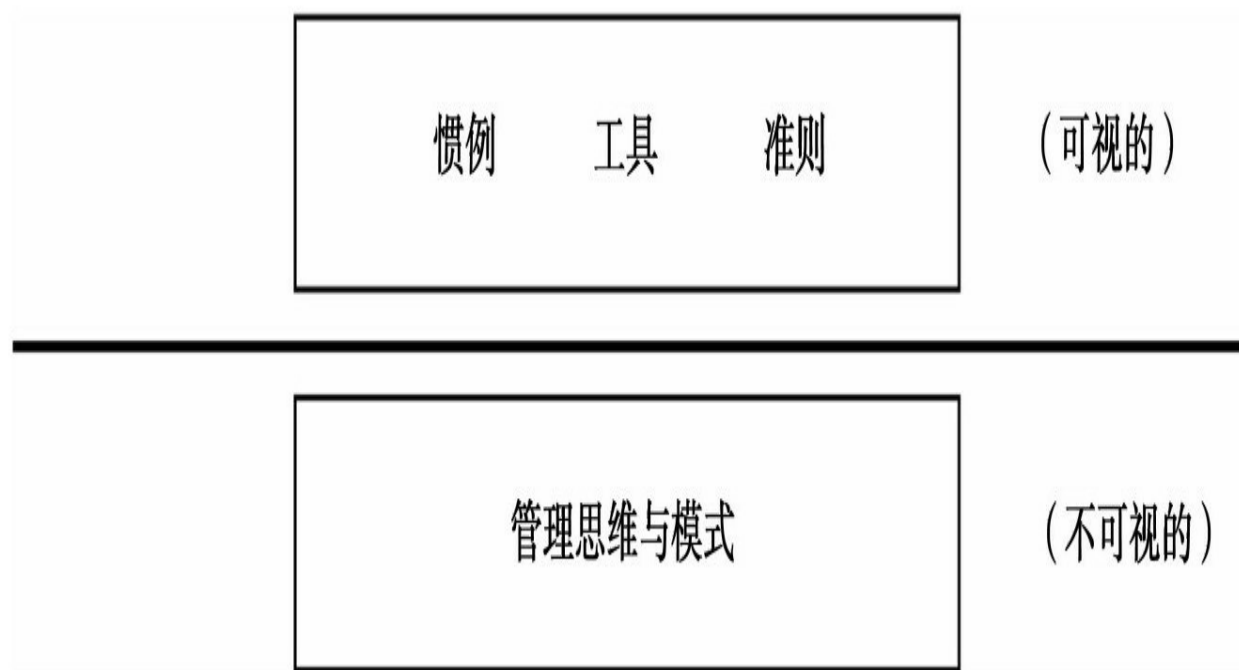


图 1-1 可视的要素与不可视要素的关系

逆向工程无法促使组织做出变革并实现持续改善

丰田公司多次为我们打开工厂的大门，但是我认为丰田的领导层可能会摇着头想：“没问题，进来看吧。但是你们为什么如此着迷于专门为丰

田公司所设计的解决方案？你们为什么不研究一下我们是如何制定这些方案的？”我们无法想象未来的情况，因此很难保证今天使用的方案能持续有效。组织的竞争优势并不在于精益技术、盈利产品等解决方案本身，而是取决于组织根据现有条件制定恰当的解决方案的能力。

关注解决方案并不能提高组织的适应能力。例如几年前，我的一个朋友参观了日本的丰田工厂，他注意到各种零部件都通过滑移式货架运送至生产线工人面前。不同款车的各类零件配置尽可能多地同时出现在货架上。通过这种方式，工人可以很简单地选到合适的零件，安装在经过装配线的相应车辆上。这样就可以实现混合式装配，不需要更换货架上的零件。目前很多企业都采用了这种生产模式。

我的朋友近期又回到了那家工厂，他发现装配线旁边的很多滑移式货架都已被撤掉，取而代之的是另外一种生产方式。车辆的很多零部件都放在一个“工具箱”中，这个箱子随着车辆在装配线上的移动而移动。当车来到一名工人的工作站时，他看到的只是那些零件，而且他只到同一地点拿取这些零件。

我的朋友感到非常意外，他问丰田的接待人员：“请告诉我什么是最恰当的生产方式？滑移式货架和工具箱哪个更有效？”接待人员没有明白他的问题，给出的回答是：“当你几年前来我们工厂时，我们在这条装配线上生产四款不同的车型，而现在我们在同一条装配线上要生产八款车型，因此不能再把这些不同的零件都放在货架上。此外，我们在努力实现一个接一个的零件流动。每次你来我们工厂，看到的都仅仅是我们在某个时间点为某一特定情境所采取的解决方案。”

当我们在进行标杆研究并努力解释丰田与其他汽车公司之间存在生产绩效差距的原因时，我们看到了现在很熟悉的丰田的各种“精益”技术，如看板、单元制造、快速转换、安灯等。很多人认为（我当初也这么想），丰田公司采用了这些新的生产技术，而西方工业仍然依赖传统技术，这就是丰田公司实现超级绩效的主要原因。

然而，做出关于存在技术拐点的推断只不过是一种“标杆困境”，出现这个问题主要是因为标杆研究是在某个时间点完成的。我们的标杆管理没有详细审查丰田公司日益缩减内部劳动量的现象，也没有注意到近几十年来该公司的生产改进速度在逐步放缓。因此，这些研究没有确定出原因和结果。关键点不在于新的生产技术本身，而是丰田公司不断地进行变革，它研制了新的生产技术，而其他众多企业却没有做到这一点。正

如迈克尔·库苏马诺（Michael Cusumano）在他1985年出版的《日本汽车工业》一书中提到，丰田公司的装配线生产率早在20世纪60年代就已经超过美国企业，而且一直保持快速的发展速度。

多年以后，斯蒂芬·斯皮尔（Steven Spear）为了撰写他在哈佛商学院的博士论文，再次对丰田公司进行了更为深入的研究。他的论文发表于1999年，提出了丰田公司超级绩效的主要来源是通过实验得到的持续改善路线，而不是那些曾经成为标杆的工具与方法。斯皮尔指出，大部分工具和方法实际上是从丰田公司的持续改善套路中演化而来的，而深入了解这些套路正是本书的研究初衷之一。

实施逆向工程使得我们处于执行模式

“执行”一词在使用时通常具有积极的意义，但是，不管你相信与否，具有执行导向性实际上会阻碍组织的进步和员工能力的提高。只有更多地采取丰田“自己动手”的解决问题模式，我们才算是真正学到该公司的管理精髓。下面将举例说明执行模式与解决问题模式之间的区别。

我们曾在德国的一家工厂里举行过为期三天的研习会，其中前两天主要讨论丰田公司的管理模式。第三天，我们把讨论重点转向如何推行丰田模式，其中一名参与者提出：“在过去两天里，你们清晰地描绘了丰田公司的做法。不过，现在我们需要确定接下来该怎么做，前面的路仍然很模糊。我对此表示深深的遗憾。”

对此，我做出这样的回应：“事情本来就应该是这样的。”但是这个说法并没有得到该参与者的认可，因此我绘制了下面的图（见图1-2）。

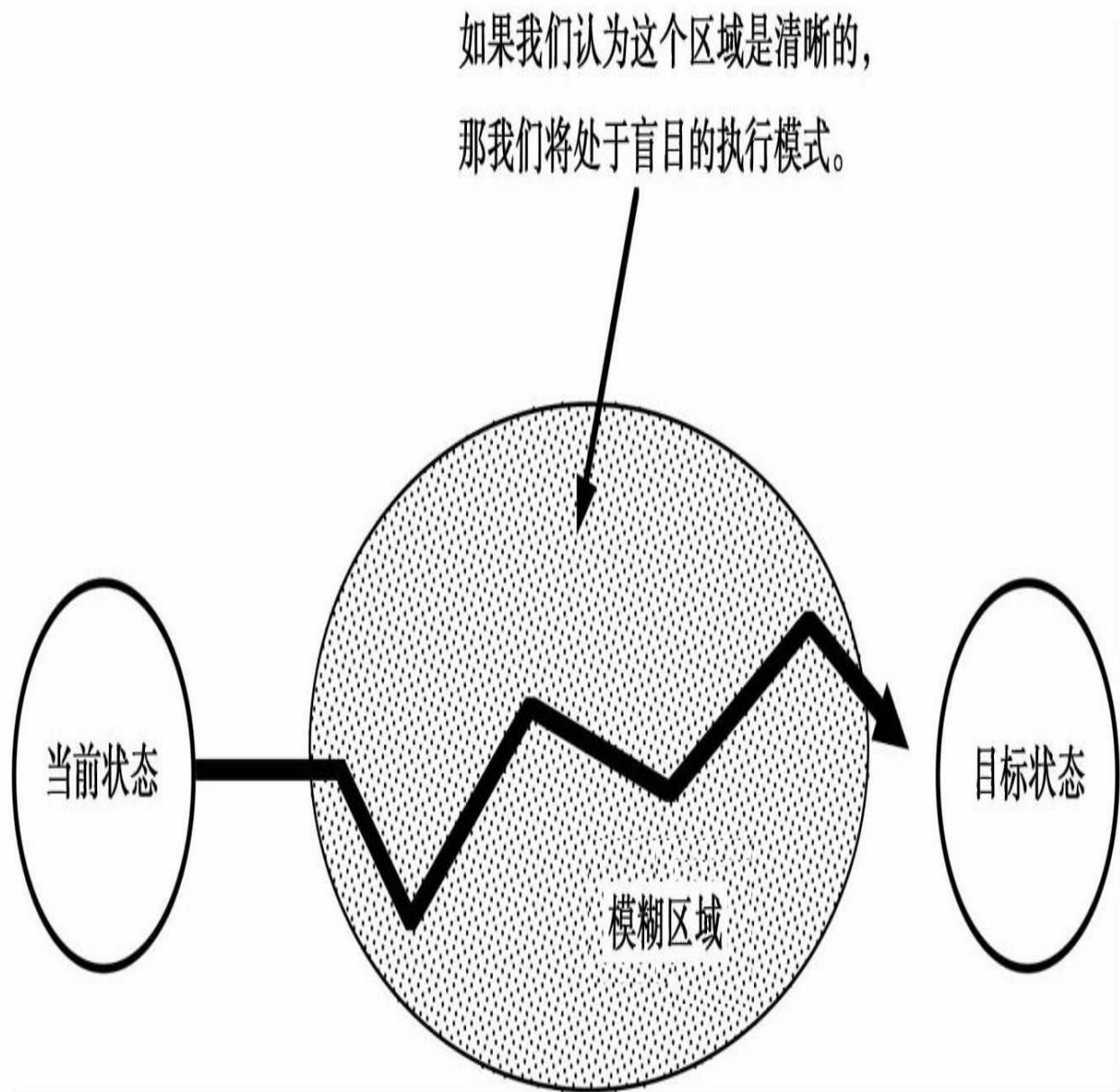


图 1-2 不现实的执行模式

我们能够而且需要明确知道的也许只有以下三个方面：当前状态、目标状态，以及处理现状与目标之间不确定因素的方法。除此之外的其他方面都是不明确的，因为我们根本无法看到未来！从现状走向目标的道路是一条灰色地带，其中充满了无法预测的障碍、困难和问题，我们只有在前进过程中才能发现它们。我们最好能知道可以用于处理不确定线路的策略和方法，而不是相关解决方案的内容和步骤。

这就是我在本书中提及持续改善与变革的真正含义：通过感知并应对当

前的真实条件，经过不明确的、无法预知的领域，最终达到预期状态的能力。

与德国研习会上的那名参与者一样，人们都希望得到某种确定性，甚至会在缺少确定性的情况下根据自己的信念人为地制造这种确定性。在这一点上，我们经常会遇到麻烦。如果我们认为前面的路都是明确而清晰的，我们就会盲目地执行预先制定的计划，而不是积极感知、了解并恰当处理可能遇到的问题。因此，尽管具备了良好的初衷，但我们根本无法实现预期的目标。

如果有人称为了实现预期目标而将要采取的步骤是明确的，那对我们来说应该是危险信号。不确定性的存在是很正常的，前面的路很难准确预测，因此如何应对这种不确定性将是至关重要的，只有这样我们才能获得确定性和自信心。真正的确定性和自信心来自我们对应对不确定情境时所采用逻辑与方法的理解，并非来自预先设定的执行步骤或方案，因为它们可能无法按照原计划运行，这就是本书后半部分的主要内容。

我们如何通过这种不确定情境呢？我们怎样才能超越自己的视野？管理在这个过程中将发挥什么作用？

情况怎么样

众所周知，很多组织都会发现自身处于下面所描述的环境中：

- 尽管看起来很稳定，但组织的内外环境始终在发生变化。无论你是否能注意到，你所处的环境中经常发生各种变化或变革。这种变化有时非常缓慢或微妙，所以当你发现自己的做事方式存在问题时就已经晚了。尝试着换个角度看待这个问题：如果你的工作生涯不是目前的35年，而是可以长达100年，你是否仍然期望自己所处的环境保持永久不变？

- 我们无法预测这些环境将发生怎样的变化。无论怎样努力，人类都没有能力看到未来。

未来与人们的预测之间往往存在着根本差别。

——丹尼尔·吉尔伯特《跌倒的幸福》

- 如果你落后于自己的竞争对手，通常无法很快或迅速赶上。如果我们

可以采取或者执行某些策略，竞争对手也会那样做的。

上述说法的主要含义是，如果我们希望组织能够持续存在较长时间，那么组织与内外环境之间的交互方式是非常重要的。现实中不存在类似于“终点线”的心理状态，我们的目标不是获胜，而是不断提高组织的能力，以便持续改善、变革和满足多变的客户需求。持续的变革与改善能力是组织生存和保持长期竞争优势的根本保证，为什么？

采用渐进式的小措施可以帮助我们不断学习、做出调整并发现适合自身的发展路径。因为我们很难看得非常长远，所以不能仅仅依靠预先的策划。从很大程度上讲，改善、变革甚至创新都来自于小措施的积累，每次的经验教训都可以帮助我们确定下一项措施，并提高我们的知识与能力。

单纯依靠技术创新只能提供暂时性的竞争优势。技术创新非常重要，能够帮助组织提高竞争优势，但是组织无法经常做出创新，而且创新结果很容易被竞争对手模仿。很多情况下，我们并不能比竞争对手享受到更多的技术优势。技术创新可以说并不是个人做出重大突破的结果，而是组织确定并重点执行的各种渐进式变革的产物。

成本与质量竞争力主要来自于长期以来许多小措施的积累。同样的道理，如果一家企业可以通过采取措施获得成本与质量竞争力的话，其他企业也会这么做。成本与质量改善都是通过很多小措施实现的，需要花费大量时间积累起来。因此，连续的成本降低与质量改进的结果很难被其他企业所模仿，进而可以提供非常有效的竞争优势。在激烈的竞争环境中，如果能把创新方面的努力和持续的成本与质量改善结合起来，即使产品发展已经处于成熟期，企业仍将获得明显的竞争优势。

单纯依靠周期性的改善和创新，即只有在特别努力的情况下才能改善，将掩盖一个静态的、脆弱的体系。在研究自己的组织时，你需要特别关注这一点：很多情况下，组织的常规运作状态并没有得到改善。

很多人认为改善会定期进行，就像项目或运动一样：当需求非常紧迫时，我们会努力做出改善或变革。但是，持续改善、变革和长期竞争优势发生时的真实情况并非如此。我们应该看到，依靠定期改善或变革的实质仅仅是对倾向于停滞不前的组织的临时性辅助。

一家知名公司的总裁曾告诉我：“我们在不断地改善，因为在我们的所

有工厂里每周都会举办持续改善研习会。”当我问到这些工厂里有多少道工序时，他说：“有四五十道吧。”这意味着每道工序大约每年都能集中改善一次。这种做法很有效，而且丰田公司也在采用这种研习会形式，但是在持续改善方面却有所差别。很多企业声称“我们在不断地改善”，但其实只是公司的某些工序每周仅做出些许改善。我们必须清楚：

项目 + 研习会 $\neq$ 持续改善

我们可以在持续改善的定义方面达成一致，即它表示你每天可以改善所有的工序。在丰田公司，在所有的工序（活动）和所有的企业层次上每天都在发生改善。即使当天所有的工序都已经得到改善，但这种改善仍然会持续进行。当然，每天的改善可能仅仅涉及一些很小的措施。

我们绝不能抛开某项工艺去期望高质量、低成本和高稳定性。通常的理念是，我们可以利用各种标准维持工艺条件，如图1-3所示。

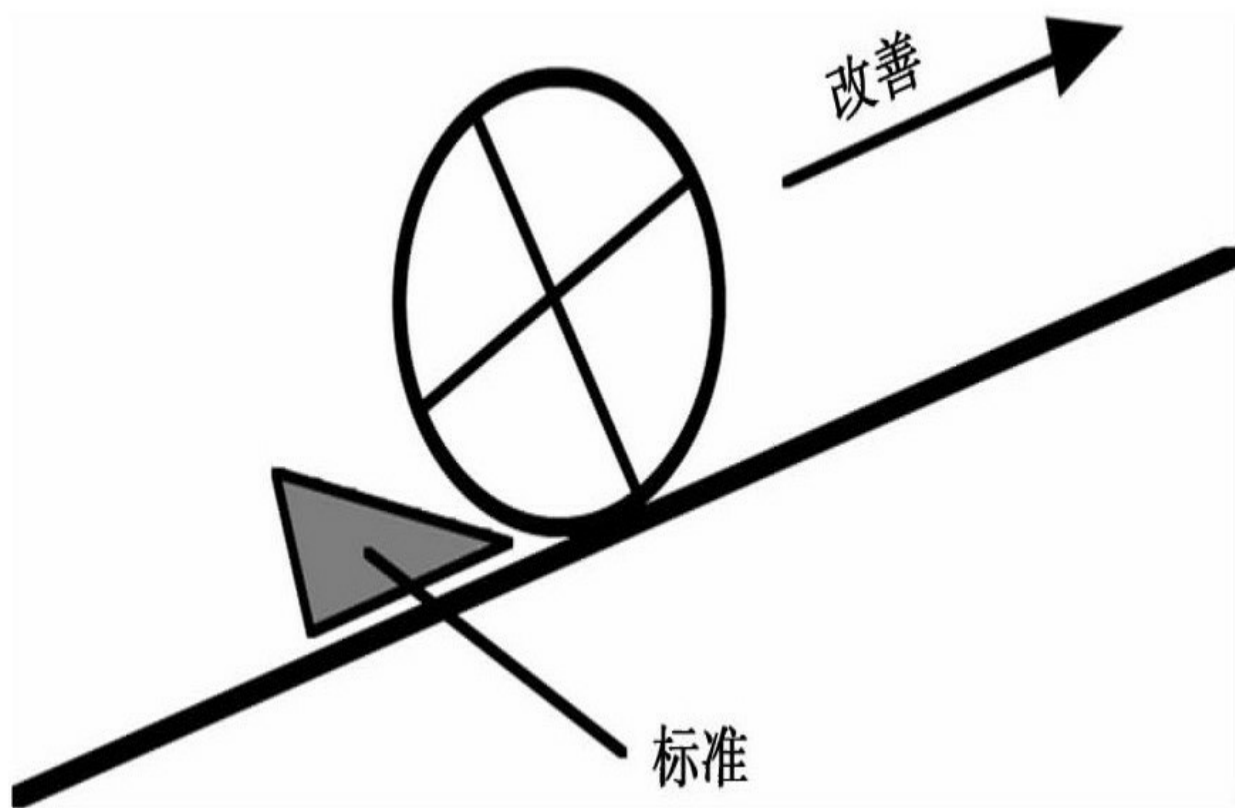


图 1-3 标准：可以防止下滑的楔子

不过，通常情况下很难仅仅维持工艺性能的水平。无论在任何情况下，工艺都会逐步失去效用，即使我们确定了相关标准并告知所有员工。这并不是因为员工的纪律性差（很多人都会这么想），而是因为相互作用效应和无序状态倾向。即如果放任不管的话，任何先进的工序都会衰退至混乱状态。接下来讨论一下具体情况。

在所有的工厂里，每条生产线通常每天都会发生一些小问题，如测试机需要重新测试、有些机器处于停机时期、零部件损毁、设备故障等，操作人员必须想办法解决这些问题并按时完成生产计划。他们只有修理或解决问题的时间，但没有时间深入研究、了解和清除相关原因。随后，流程中会出现多余的缓冲存货、防范措施甚至多余的员工，尽管这条流程当初的引进初衷是好的，但它很可能会产生更多的不确定性、波动性和各种问题。在很多工厂里，管理层对这种情况已经习以为常，这也变成了普遍接受的运营模式。不过，我们仍会谴责操作人员缺乏纪律性。事实上，操作人员正在尽最大努力，而问题存在于运营系统，这属于管理层负责的领域。

关键在于，流程可能会衰退或得到改善，预防衰退的最有效也是唯一的办法是不断努力获得进步，即使只是很小的进步。此外，在竞争激烈的市场环境中不进则退，因为竞争对手都在努力改善。在这种情况下，仅仅维持现状（如果可能的话）就等同于衰退。

产品的品质未必就意味着高质量，其真正含义是流程的不断改善，以便消费者可以确信产品质量的一致性，并能够以较低的价格购买。

——爱德华兹·戴明

确定未来之路：组织提高适应能力的方法

人类以外的其他物种受自然选择的直接影响，即自然选择在它们身上发挥着主导作用，但人类和人类组织却至少能够有意识地适应。所有的组织都具有某种程度的变革能力，但是它们的改善和变革通常只是阶段性的，而且是由专家执行完成的。换句话说，这些组织从本质上讲并不具有变革性。因此，很多组织还有大量内在潜能没有发挥出来。

怎样才能进行变革呢？我们需要关注哪些方面？

尽管我们曾一度认为，单元制造、看板或可视化等技术是丰田公司竞争优势的主要来源，但该公司获得成功的最重要原因其实是所有员工的技能和行动。就我看来，这是丰田公司与其他企业之间的根本差异。这个问题属于人类行为的范畴。

接下来我们开始讨论管理员工的主题。

人类拥有惊人的学习、创造和解决问题的能力。丰田公司持续改善和变革的能力主要来自于员工的行动和反应，以及他们认知情境和制定明智决策的能力。丰田公司把所有员工的改善能力看做是企业的“力量”。

从这个角度来看，对于组织的适应能力、竞争能力和发展来说，每天都有一大群人系统地、有条理地做出较小的改善，这要比少数人执行周期性的大项目更有效。

长期以来，丰田公司把解决问题和改善稳定流程的能力看做是主要的竞争优势之一。具备了一支能够解决工作现场问题的员工队伍，丰田公司的智力资本是非常雄厚的。

——Kathi Hanley

如何充分利用员工的能力

理想的情况是，我们能够充分利用组织内每个人的智慧与能力，使其突破自然选择的限制，从而尽可能地提高适应性。不过，人类的本能和判断力是多变的、主观的甚至是不合理的。如果你向五个人提出下面的问题：“我们现在需要做什么？”你可能会得到六种不同的答案。此外，环境也是多变的、复杂的，而且是非线性的，因此任何人都只能预测未来较短的时间。如果无法依赖自身的判断力，我们怎样才能充分利用员工的能力对组织进行改善和变革呢？

如果组织希望通过持续改善和变革获得发展，那就需要系统的程序和方法，以引导我们的能力和实现我们的潜能。通过具体指导组织成员如何辨识、适应和改善，这些方法会提供给他们重要的支持与帮助。

丰田公司具有成功完成上述职能的方法或方式。在丰田，改善与变革都是系统进行的，其方法是每项日常工作的基本内容，而不仅仅是辅助性或临时性工作。丰田公司的所有人都学会了按照这种标准方式工作，而

且已经应用于几乎所有的工作领域。这种模式已经不再局限于解决问题的技巧，而是包含了公司特有的行为惯例。在组织中形成和维持这种行为是管理职能的主要任务之一。

我对管理的定义：

以协定的方式，通过他人的能力系统地追求期望状态。

通过进一步的研究，“丰田之道”（很多人这样说）的主要特征不是它的工具或准则，而是一系列的程序化顺序，如思维和行为模式等，通过每天在日常工作中重复这些程序，丰田就可以实现预期结果。丰田公司的工具和准则就是在这些模式中确立并发挥作用的。如果想理解并模仿丰田的成功，也许这些行为模式及其传授方法是最值得研究的方面。

套路

在日本，这种模式或惯例被称为套路（kata）。这个词起源于格斗术中由师傅一代代传授给弟子的基本招式。常见的译本或定义如下：

- 做事的方式、方法或惯例
- 模式
- 行动的标准形式
- 预先确定或设计的行动顺序
- 习惯性的程序
- 训练方法或操练

通过进一步研究可以发现这个词更深层次的定义：

保持两种事物相互一致或协同的方式。

上面的定义具有特殊的意义，充分考虑到企业内外的动态环境，如图1-4所示。该定义表明，尽管各种环境经常以无法预测的方式发生变化，但组织有办法予以应对。此类现象非常有意思。这些办法可以把组织与全球的、组织内的以及工作流程中的当前环境联系起来，帮助组织实现

与这些环境的协调。套路的基本理念是，尽管通常情况下我们很难控制现实情况，但我们可以控制如何应对这些现实情况的方法。

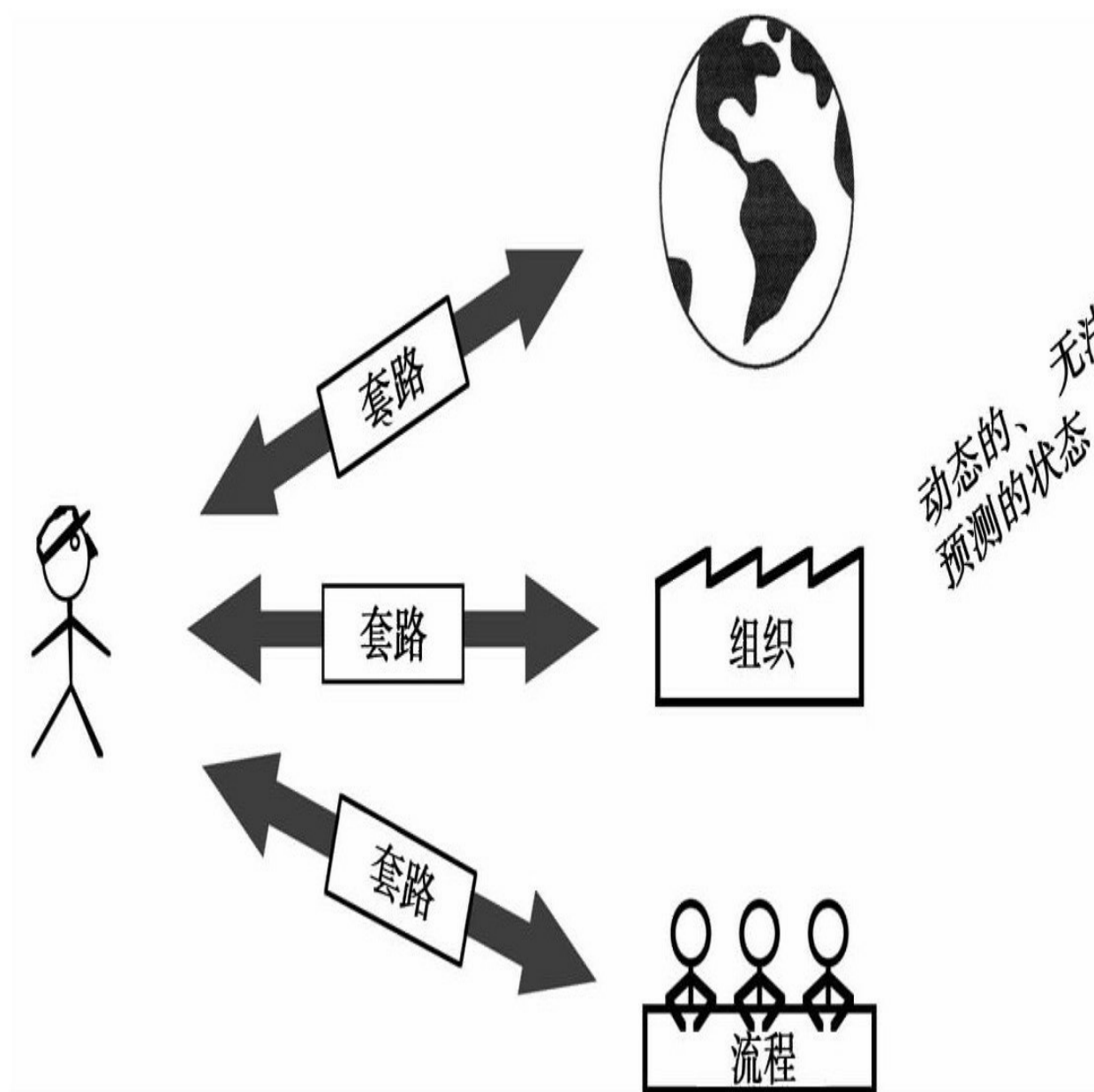


图 1-4 套路的作用

套路与生产技术是完全不同的，因为它们主要涉及人的行为，而且具有普遍适用性。本书中描述的套路并不局限于生产领域或商务组织。

套路与准则也是不同的，准则的目标是帮助我们在面对各种选择时做出

抉择或决策。不过，准则不会告诉我们具体的工作方式，如怎样开始或采取什么措施等，而这正是套路所能做的。准则是从重复行动中得出来的，而协同一致的重复行动是套路的指导结果。丰田公司的套路具有更深的层次，其作用远远超过各种准则。

行为模式或套路的哪些特性可以帮助企业实现持续改善与变革？

·这些方法将专门应用于流程层次上。无论是在自然界还是人类组织中，改善与变革看起来都是发生在细节或流程层次上。我们能够而且需要在更高层次上进行思考和策划，如关于如何消除饥荒和研发更具盈利性的小型轿车等，但最终促成改善与变革的变化通常是该过程中所得经验基础上的细节变化。

研究学者最终认识到，生产领域的重大变化往往来源于众多微小的改善。

技术领域和工业方面的研究学者绝不能只看到生产领域中的伟大发明家和革命性发展，他们必须看到每年进行的各种增量创新，这些创新不但发生在制图室和工程师的头脑里，而且发生在车间和“技工的心里”。我们将会了解到技术变革的规范流程。

——布朗大学 帕特里克·梅隆博士

·如果目标是每天改善所有的流程，那么套路将会深深地嵌入流程的日常工作中，并与之无法分离。套路将变成日常工作的主要方式。

·由于人类不具备预测未来的能力，因此做出改善和变革的方法的内容将是中立的，即可以应用于任何情境。方法或程序是可以指定的，但内容却无法指定。

·由于人们的判断并不总是准确或公正的，这些方法将尽可能地依靠事实，而不是人们的观点或判断，也就是说它们将是非个体化的。

·改善的方法不会局限于某个领导者的任期之内。无论现任领导是谁，所有的组织成员都将按照这些方法完成工作。

本书将详细讨论丰田公司最重要的两种套路，如图1-5所示。其中一种称之为改善套路（improvement kata，详见第三部分），即丰田公司改

善、变革和发展所采用的管理惯例。这种套路非常适合上面介绍的各种特性，提供了员工开展合作的最有效模式，对组织管理提供了强有力的帮助。另一种称之为指导套路（coaching kata，详见第四部分），即丰田公司领导层和管理层向员工传授改善套路的常用方式。

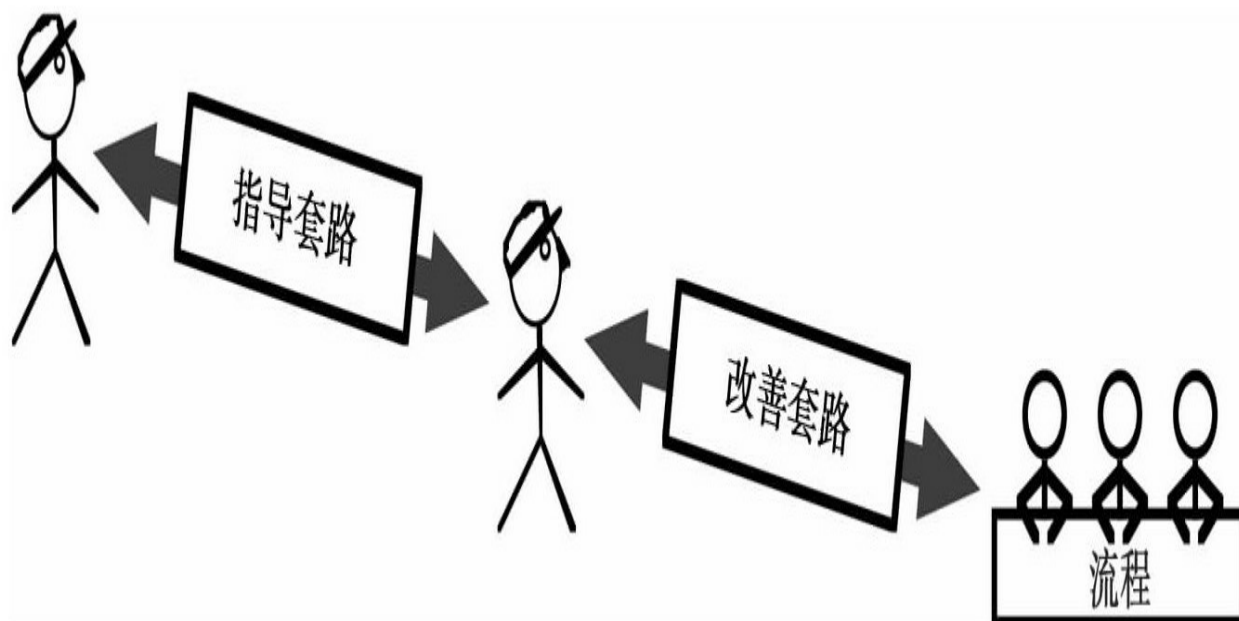


图 1-5 两种基本的丰田套路

管理挑战

根据我的研究结果，我们现在面临的主要挑战不是如何说服管理层执行新的生产或管理方法，也不是建议他们采用新的准则，而是通过不断地、连贯地制定实用的行为惯例（套路），努力在整个组织内实现系统化的持续变革与改善。我们必须注意到，这种挑战完全不同于我们在执行精益管理过程中遇到的问题，其内容主要涉及管理和领导员工的方法。因此，我们需要对采用“精益生产”方式做出相应的调整。

在此我需要指出，标准化行为惯例的想法经常会限制人们的创造力或潜力。如果某些惯例能够更有效地开发和引导我们的能力，提高我们的创造力和竞争力，促使我们打破陈规、获得成功的话，那情况又会怎样呢？其区别主要在于我们是如何定义惯例的。值得注意的是，丰田公司的改善套路没有确定具体的内容，而且也无法确定，因为它会随着时间和情境的不同而发生变化，其本身只不过是我们在应对情境时应该采取的

思维和行为模式。

人类从可预知的惯例即重复做事的方式中获取他们的安全感和自信心，心理学家阿尔伯特·班杜拉（Albert Bandura）把这两种心理感觉称为“自我效能感”。不过，我们做事的内容不可能保持永久不变，如果我们想人为地维持其不变，那将会造成很多问题，因为随后我们需要适应现实状况，但多数情况下为时已晚。面对不可预测和不确定的情境，如果组织成员仍能保持自信心并采取有效行动——因为他们已经学会了相关的行为惯例，那么这种组织将具有很强的竞争优势。

丰田的改善套路是第二种惯例的典型例子，它告诉我们如何开展工作，但没有指出具体的工作内容，这样就教会了组织成员应对不同情境和获得成功的方式和方法。我们所面对的可能是完全不同的管理方式，这些方式几乎可以帮助我们实现任何想得到的成功。

为了做到这一点，我们必须了解当前的状况，即我们目前是如何管理组织的。

第二部分 自我认识

导论

最难把握的事情包括我们的臆测、知觉、反应以及我们的运营环境。我们当前有什么想法？这种想法从何而来？为此我们会采取怎样的行动？行动的效果怎样？

理解上述问题之后，我们将获得一个对比点，可以帮助我们充分理解丰田公司的做法，进而有意识地设计自身组织的运营方式。这是本部分的学习目标。

第2章 实现流程改善的方法

正如第1章结束时所提到的，改善和变革都是重要的成功因素，而且通常发生于流程层次。不过，我们是否正在努力改善我们的流程呢？根据对多家工厂的观察，目前我发现了以下三种主要方法：研习会、价值流图以及最重要的行动项清单。

研习会

改善研习会是一种专门的改善方法，它是暂时把人员集中起来专门改善某个特定的流程。研习会通常会持续1~5天，其应用范围非常广泛，而且效果确实很显著。丰田公司也采用研习会这种方式，但并不将其作为改善和变革的主要方法。

第1章中曾经提到过，项目式的改善措施在某个流程中只是偶尔发生，它不是持续性的，而且涉及专门组建的团队。因此，从定义上来看，研习会与持续改善是完全不同的。关于研习会，我们需要注意到：

- 举行1~5天的改善研习会并不需要任何专门的管理方法。你可以很容易地召开改善研习会，不需要调整或改变组织的通行惯例。这也许就是研习会之所以盛行的主要原因。

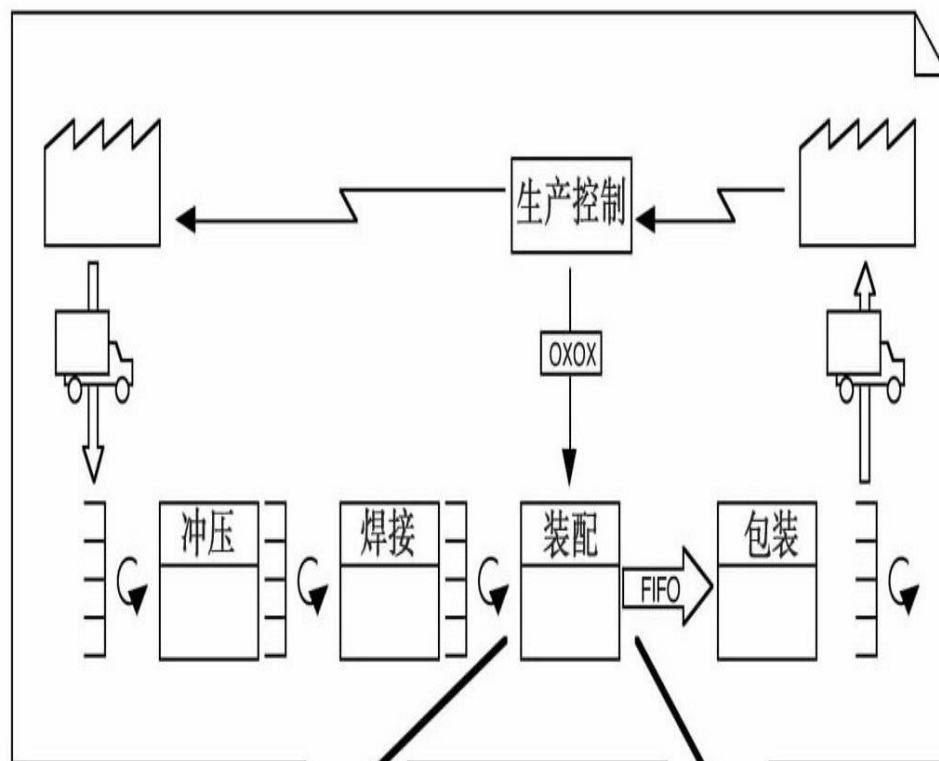
- 由于研习会团队可能继续存在，也可能在研习会结束后被解散，因此这种不确定性会很自然地侵蚀已经取得的成果。

价值流图

这种非常有用的工具主要考虑了多重流程中的物料和信息流动以及相关的提前期。不过，价值流过程中的提前期是与存货相关的结果，而存货反过来又是价值流中单件流程性能属性的结果。因此，如果你想缩短提前期，你应该首先改善流程。

正如第1章中所述，持续改善与变革主要发生在单件流中。如在绘制价值流图之后，你将在流程层次（比价值流更深的层次）上采用改善套路，如图2-1所示。

价值流分析与计划层次



流程改善层次

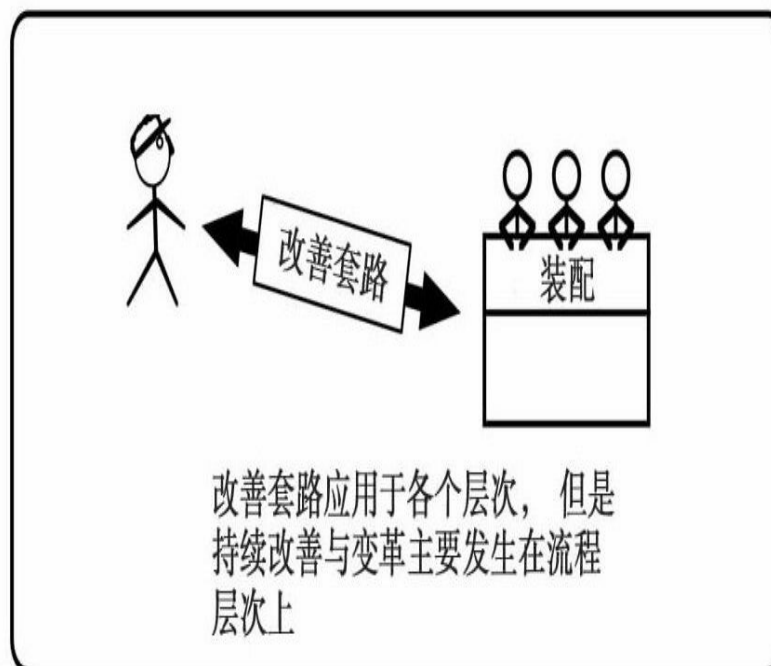


图 2-1 价值流和流程层次

价值流图的设计初衷并不是作为流程改善的方法，而是为了帮助确保流程层次上的改善能够：

- 把各种流程组合起来，进而形成流动的价值流。
- 与组织目标相匹配。
- 满足外部客户的需求。

如果我们主要依靠价值流图，并将其作为流程改善的方法，很可能会出现以下负面效果：

- 价值流图可以揭示出很多方面存在改善的可能性，因此很难知道到底需要做什么努力。在整个价值流上到处解决问题，而不是集中实现特定的流程层次上的理想状态，这种做法分散并降低了我们的改善能力。
- 尽管价值流图非常有效，而且也很有必要，但是它们更多地集中于表面现象，因此无法提高我们深入研究流程实际情况的能力。

如果采用价值流图对整个组织进行综合管理，并利用第三部分中讲述的套路改善流程层次，那样效果会更好。

员工建议制怎么了？人们对这种体制的热情已经逐渐消失了，目前我在生产型企业中很少能看到这种热情。

在丰田公司，可以说每名员工都能提出很多建议，而且公司会采用其中的大部分，但这与其他公司是没有可比性的。丰田公司的生产员工与遵循改善套路的团队领导者共同工作。在这种框架里，团队领导者需要得到团队成员的各种建议。此外，团队领导者采用指导的方式，帮助团队成员在提交建议之前做出必要调整。这种做法不同于简单地安装一个建议箱，可以说它具有完全不同的目标。

行动项清单

根据我的观察，行动项清单是目前为止最常用的流程改善方法，几乎所

有工厂的管理者和工程师都依靠这种方法。它的应用范围非常广泛，根本不需要做任何说明，尽管很多人可能还没有意识到我们正在使用清单作为一种重要方法。

行动项清单是需要在流程中执行的多项改善构想和行动项的明细表。这种清单有时被称为“公开点清单”，其表现形式多种多样，如活动挂图表、卡片或白板等，详见图2-2所示。清单上的各行动项来源于记录流程问题、集体讨论、解决问题的活动、清除浪费、价值流图等。尽管我们认为清除浪费、解决问题的活动等构成了我们的改善方法，但它们都可以归纳为同样的概念，即行动项清单。我们正是运用这些清单来管理改善流程的。

Plan d'action

Ligne: 2

Date: _____

Problème rencontré	Solution proposée	Qui	Quand	Status
Rejets vissage station 25 (NCV3)	→ Améliorer outillage → Améliorer programme → Améliorer chanfrein vis palette?	R.R. S.G.	6/9 TBD ↳ 13/9	à Jaldien
→ Problème détection Sortie piston Station 12 (NCV3)	→ Modification Cab st 12	R.R.	6/9	à Jaldien
→ Station 34 Rebrousse régulierement (NCV3)	→ Modif programme → Amélior cycle → (Je suis sûr de ça, mais ? Analyse de cause (RFT))	S.G.	TBD ↳ 13/9	
→ Rejets vissage st 11 NCV3				
→ Tps de cycle st 24 NCV3 ↳ 8,70	Améliorer cycle cycle temps modifié (après de la coup) - 8,70	S.G.	7/9	
→ Problème alimentat° colonette st 26 ↳ Rejets vissage st 24	Modifier système de trappage		TBD	
→ Station 25 → changement Capteurs + Câble → Alignement			15/9 12h →	
→ St 26: Rejets colonette de Verouillage	Analyse problème			
→ St 8: Rejets Commandant	Remplacement réducteur Commandant	TFM		
→ St 12: Elevation de jante	Etudier comment remplacer pignon	MFM		
→ St 11: Robot plante	Analyse cause	MFM Ph E	S 36	

图 2-2 法国一家工厂的行动项清单

简而言之，清单方法的运行原理如下：

- （1）在研究一项生产过程时，人们通常会认真观察每个点。我们已经明确知道哪些方面是浪费，而且能够辨认出各种问题、浪费和改善机会。
- （2）我们并不期望这种观察能够转变为行动项清单。
- （3）通过投票或者利得评估，可以确定清单的优先度或等级顺序。
- （4）行动项指派给员工个人或团队，并规定相关的到期日。
- （5）管理者主要关注哪些员工应该在什么时间之前完成哪些工作。定期的审查会议可以一周一次或两周一次，检查员工是否按时完成他们各自负责的行动项。

为了说服自己相信这些观察结果，定期走访你的工厂可能是一种不错的方法。

采用行动项清单法的结果

（1）效果并不明显。清单法的基本思想看起来好像是：我们拥有的行动项越多，流程就会得到越多的改善。行动项清单越长，进行中的改善项目就越多，我们会感觉正在发生积极的变化。不过，在很多情况下可能恰恰相反。看起来好像采取了很多行动，但实际上却没有任何改善。

完成了本书第二部分之后，你就能够认识到清单法是一种不科学的、效率低的流程改善方法。事实上，这是一种漫无目标的方法：很多行动项的初衷只是为了解决某些问题。尽管很少有人承认这一点，但出人意料的是，通过这种清单法并没有带来任何成本或质量改善。它所产生的微不足道的结果与改善毫无关系，而是遍布工厂各个角落的各种不稳定的流程。

根据更深层次的研究，企业所讨论的成本降低很多都来源于削减原材料或者把生产转移到工资水平较低的地区，而不是真正改善流程的运作方

式。此外，人们讨论的很多质量改善都属于外在质量的改善，这主要是由于企业采取了更严格的产品检验程序，挑出了更多的不合格产品，而不是通过改善流程降低次品比率实现的。

（2）我们处于探索阶段。同时确定和提出几个行动项，有时甚至通过投票确定它们的优先级，这种做法表明我们根本不知道需要改善哪些方面。更好的做法是，我们首先问问自己哪些是真正需要改善的方面。“我不知道”是一种完全可以接受的答案，远比假装知道要强得多，但这种回答看起来又是最难说出口的。

（3）我们问自己的问题是错误的。当我们努力寻找各种浪费或改善机遇并制定行动项清单时，我们所关注的是问题本身。“我们怎么做才能改善”这个问题实际上非常简单，它可以自动帮我们制定清单和漫无目标的方法。更加集中的问题是：“我们怎么做才能改善这个流程？”无可否认，这是一个更为困难的问题。

下面这个例子将说明我的想法：

一家大型的汽车零部件加工场正在培训四名年轻的工程师，希望他们将来能在供应商研发部门工作。作为培训的重要部分，他们被送到不同的供应商工厂中，根据自己对这家工厂的分析撰写书面报告。

其中三名工程师提交了三四十条可以在工厂中实施的改善构想，而第四名工程师只提出了8条改善建议。供应商开发部门的主管非常生气，他对这名工程师说：“你的同事找到了三四十个改善机会，而你却只找到8个，我认为你有必要回去重新观察一下。”

有意思的是，这名主管的真实回答与更有效的回应却恰恰相反。他应该告诉那三名工程师：“任何人都能够列出很多可以改善的方面，并希望其中某些方面能够起作用。请你们回去重新观察，然后告诉我目前需要在供应商身上做出改善的一两个或三个方面即可。”

深入观察和理解我们需要改善的方面是很重要的，但做到这一点对我们来说却更加困难。

（4）我们经常过于草率地确定对策。清单法的一个重要缺陷是，我们通常在真正了解情境之前就草草确定对策（详见图2-3）。制定行动项清单的同时开始执行相关对策，这在很大程度上反映了一种不言而喻的

目的，即仅仅为了清除出现的问题！人们得到奖励的原因包括解决问题、提供补救措施等，但不包括分析问题，尽管这些问题会因为没有被充分理解而再次出现。

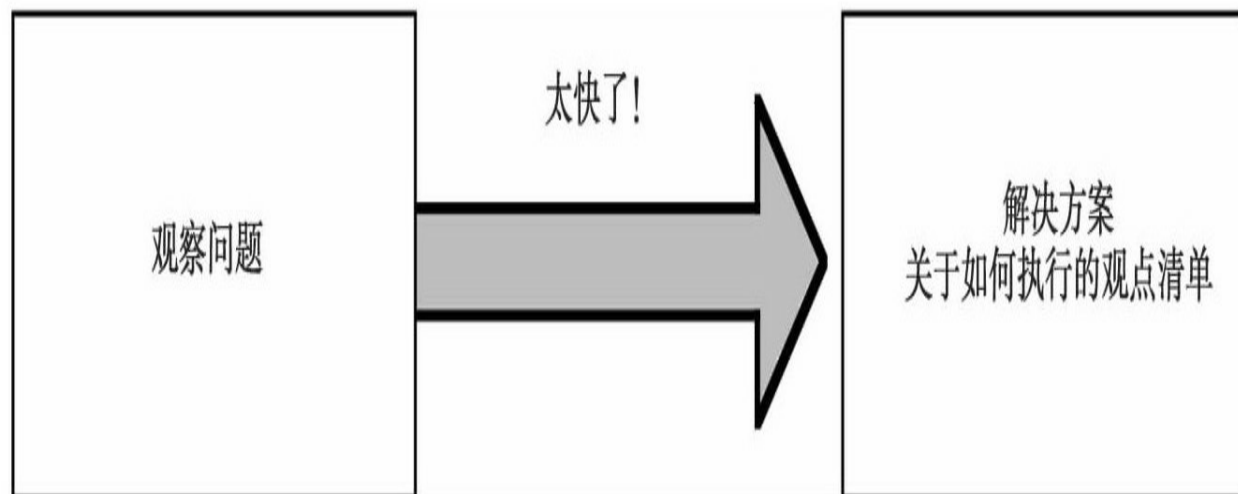


图 2-3 倾向于从问题直接跳到解决方案

与此相反，丰田公司在流程改善方面的目标是学习和深入了解其工作流程，并在此基础上对其加以改善。

在流程上同时实施几种对策，有时确实能够解决问题。经常出现这种情况并不是因为问题的原因已被确定并清除，而是因为流程得到了更多的关注。不久以后可能还会出现同样的问题，而且往往是在庆祝改善成功之后。

（5）我们没有开发员工的能力。清单法不能有效地利用或增强员工解决问题的和做出改善的能力。

清单法长期存在的原因

目前的情况是，在行动项清单法方面我们浪费了太多时间。如果它并不是改善管理流程的有效方法，为什么还能一直存在呢？我们又为什么要一次又一次地制定这样的清单呢？

前面曾经提到过，出现上述情况的一个原因是，人们错误地认为行动项越多就能实现越多改善。另一个原因可能是，管理者发现很容易把清单

法和定期的行动项审查写进当前的工作日程中。对于所有的相关人员来说，清单法可以使他们认为自己在没有改变当前工作惯例的情况下参与了改善活动。

此外，清单法还可以帮助参与人员避免受到批评。我们可以说“我按时完成了自己的行动项”，从而在不必实现真正流程改善的情况下完成自己的职责。这样的话，目标就变成了完成自己负责的行动项，而不是实现改善本身。如果期望的结果没有实现，那也不是我的责任，因为我完成了自己承诺的工作。

此外还有人提出，机会或行动项的清单长短可以反映出我们是否具有较强的观察力或思考能力。

更有效的改善方法

清单导向型的改善方法不但效率不高，而且还大大增加了改善的复杂程度和难度。

要理解这一点，我们可以考虑一下丰田的做法，丰田会要求员工一次只改变一件事情，然后把实际结果与期望结果做比较。你可能会同时从事几项工作，但如果可能的话不要在流程中同时改变一件以上的东西。这种“单因素实验”成为丰田的首选，因为该公司希望员工能够看到和理解其中的因果关系，进而加深对工作流程的理解。研究丰田公司的这种改善策略可以得出以下结论：

- 无论什么时候改变流程中的任何事项，实际结果都是建立了新的流程，这种新流程具有新的不同的特点。这就意味着，一旦我们执行了行动项清单中的一项或两项，该清单中的其他项可能不再适应新的情境及流程中新的优先级。你可能会发现，制定这种漫无目标的行动项清单完全是在浪费时间。

- 多因素实验（如实验设计）中，可能有必要在同一时刻改变多项变量，但是只有少数专家有资格这样做。理想的情况是，我们希望所有的组织成员都参与到持续改善中去，而单因素实验是任何人都可以理解和完成的。

- 如果我告诉你同一时刻在单件流中应该只改变一项变量，你会有什么感觉？

·是的，看起来太缓慢了。

我们知道，丰田公司的改善速度要远远快于其他企业。对于“单次只改变一项”方法中的周期来说，这意味着什么？

它们必须加快速度！

换言之，采用丰田公司的方法之后，我们无法等待预定的一周一次或两周一次的检查周期。如果等待那么长时间才能检查的话，那我们的进步就会非常缓慢。当我们检查流程的时候，也许相关参数已经改变了。我们应该尽快检查变化的结果，然后根据获得的信息考虑接下来应该采取的措施。与常见的研习会和流程改善清单法不同的是，这种方法确实可以帮助管理者、工程师和主管人员安排他们的工作时间。

改善是一项困难的工作，但却并不一定非常复杂。研究了第三部分中的丰田改善套路之后，你很可能会停下来重新调整清单法基础上的改善策略，你可能会发现更有效的运营和领导方式。

第3章 理念与方向

为了理解丰田公司的改善套路和培训套路，我们需要考虑其运营环境的两个方面：公司的经营理念或目标与综合方向感。

公司的经营理念

公司的经营理念在确定所有成员的想法与行动方面将发挥很大作用。不过，这里提到的“经营理念”并不是指那些贴在公司大厅宣传栏里的各种口号。我所指的是，如果你在一家工厂里待一天，观察员工的行为或工作方法（员工接受评价的标准），你会总结出哪些方面对公司来说是很重要的？他们在丰田公司是这样说的：“车间现场是管理能力的直接反映。”

对于很多制造型企业来说，经营理念或目标可以归纳为简短的陈述：

为客户制造优质产品。

其实这已经很不错了，但对比一下丰田公司的理念：

通过改善和发展我们为客户制造优质产品的方法，实现企业的长远发展。

虽然两种理念听起来有些相似，但它们之间存在本质差别。注意改善与变革在这两种理念中的不同定位。在第一种理念中，改善与变革属于附加因素，如果我们有时间或者在必需的情况下才会这样做。在第二种理念中，改善与变革是主导因素，也是我们的主要职责。

根据上述模式，下面这些问题可以帮助你考虑如何确定改善在组织中的定位。你只能根据自己的实际情况回答下列问题：

- 改善是合理的工作内容还是工作的附加因素？
- 改善是定期的附加项目或活动还是核心业务？
- 是否可以偶尔在企业中做出改善？

尤其最后一个问题可以把事情说清楚。假设你走进经理的办公室之后说：“我们在X流程上实现了明显改善.....下个月我们将再次研究如何继续改善这条流程。”这样说是可以接受的。现在假设你这样说：“X流程今天的产量达到了400件.....下个月我们将研究如何提高该流程的产品质量。”这种说法是完全无法接受的！由此可以看出改善在公司的相对重要性。如果你的经营理念非常重视改善，那么可以定期制定改善项目或召开改善研习会，但这样做还远远不够，因为你只是偶尔致力于实现公司的核心目标。

在丰田公司，改善与管理完全是一回事。从很大程度上来讲，第三部分中的改善套路主要是关于该公司每天如何管理其流程和员工的。相对而言，其他企业通常把管理看做是唯一的、独立的活动。改善属于额外的东西，是管理之外的附属品。

其他企业的理念：正常的日常管理+改善

丰田公司的理念：正常的日常管理=流程改善

有趣的是，很多人都担心组织往往在损害第一种理念（提高产量）的情况下过多地强调第二种理念（改善）。我们可能会感觉到放弃了某些当前想努力控制的方面，因为我们已经习惯于关注产出，而忽视了流程的

细节。在当前的管理方法中，我们关注的是产出目标和结果。与此不同的是，丰田公司非常重视员工处理流程细节的方式，而这正是产生结果的主要因素，如图3-1所示。

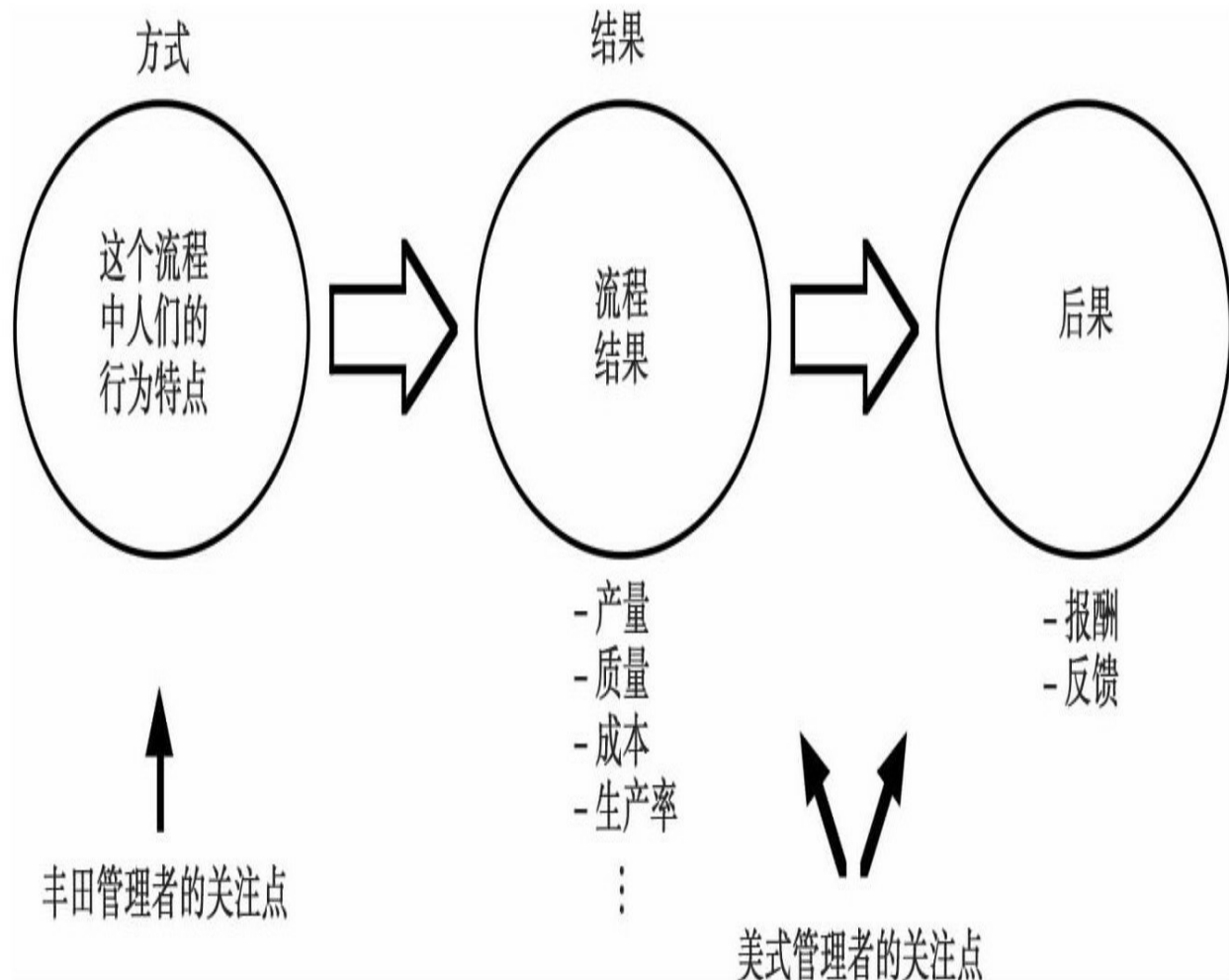


图 3-1 关注方式：为了实现期望目标

当然，期望产量等产出目标是非常重要的。但是，如果你通过改善套路持续关注改善流程，而不是随机做出改善的话，就很容易实现期望结果。例如，如果你通过正确运用改善套路关注流程细节的话，就能够自动完成期望的产量。

下面这个故事发生在第二次世界大战之前，丰田公司当时主要生产织布机，所推行的正是这种思维方式。这个故事记录在丰田公司的发展手册上，上面还记录了公司创立时的精神与构想，并讲述了丰田自动织布机制造厂创始人丰田佐吉的儿子、丰田汽车公司的创始人丰田喜一郎在有

人偷取了一台织布机的设计方案后所做出的回应：

当然了，这些小偷可能会根据设计方案制造出一台织布机，但是我们每天都在调整和改进我们的织布机。所以，当他们根据偷到的方案制造出织布机的时候，我们早就超越了这种技术。因为小偷们缺乏在设计失败过程中获得的各种技术，要想改进这种织布机的话，他们需要花费大量时间。我们不用担心已经发生过的事情。我们需要像以前那样继续工作——不断做出改进！

精益价值流是否等同于精益生产

很多年以前，我参观了一家小型的汽车零部件工厂，表面上这家工厂采用了精益战略。实际上，该工厂价值流中的提前期非常短，其战略主要涉及以下几个方面：

- 雇用新毕业的高中生，虽然人员更替率比较高，但是劳动力非常年轻而且成本较低。
- 每条流程都配有40%的临时操作员，因为他们的计时工资很低。这样做的目的是，无论出现怎样的问题和停工，这些流程每天仍然可以完成预期产量，通常不需要非直接员工或管理层的帮助。配备了这些临时操作员之后，正式操作员不必考虑出现的问题，仍然能够完成目标产量。我们可以称之为自主管理式团队。
- 扁平式组织，即管理层次较少的组织。
- 存货量保持较低水平，因为每条流程通常都可以完成要求产量，这也是价值流中提前期较短的原因。通常情况下保存的产成品大约是一天多的产量。

较低的存货水平、扁平式组织和较短的价值流，这些听起来都是“精益”的特点，但是问题在于：同样的问题经常会重复出现，而操作员只是解决这些出现的问题。换言之，工厂将处于停滞不前的状态，没有实现持续进步或改善，这很可能是丰田公司最担心的问题。

诚信要求

我们在本书前面就讨论了经营目标或理念，因为努力模仿丰田公司的其

他企业从一开始就采取了不同的道路。在这一点上，我们必须做到诚信。你们公司的真正经营目标或理念是什么？

当我们讨论向客户提供价值与持续改善的重要性时，很多人都会只关注短期利润率。有些企业未被言明的经营理念仅仅是生产和销售更多的产品或服务，或者说只是关于运用自己的头衔或特权，以便避免出现错误、掩盖问题和获得升职机会，这些方面的重要性已经远远超越绩效、成就和持续改善。

方向

具备改进理念和改善套路是很重要的，但这还远远不够。理想的情况是，各种行动都有形式（惯例或套路）和方向。例如，我们很多人都认为改善或“精益”就等同于“减少浪费”。尽管这种常见的说法从根本上来讲是正确的，但就其本身来说就过于简单了。“精益等同于减少浪费”理念的负面效应具有双重性：我们无法识别出哪些是重要的，而且通常会在损害一方面效率的前提下实现另一方面效率的最大化，同时把浪费从一个地方转移到另一个地方，而不是从整体上实现优化和协调。

这个方面的典型例子是物料处理。为了减少浪费，我们经常会使用小型集装箱把零部件运送给生产操作员。这种小型集装箱减少了流程中的浪费，因为它们可以放置在离操作员很近的地方，而且可以在操作员够得着的范围内放置更多的零部件种类，这样的话在生产不同的产品时不用对零部件进行任何更换。当然，这些零部件是通过大型集装箱由供应商运来的，然后在距离操作员不远的地方改装叉式运货车。

此时，物流经理通常会毫无顾虑地说：“稍等一下，我要先搞清楚再说。我的部门是根据生产能力进行评定的，而你要求我的人从大型集装箱中取出零部件后改装到小型集装箱中，然后又要求他们走下叉车把这些小型集装箱放在操作员的旁边。因为操作员旁边只能放置很少的零部件，所以每次运送的零部件数量将会减少，那么我们就需要运送很多趟，而不像以前那样只要一趟或两趟。现在我们都知‘精益’就意味着减少浪费。很明显，所有这些额外的非价值增值活动都是浪费，所以这并不是最佳解决方案。”

我曾多次观察过这种类型的争论，而且其争论方式都是一样的。最具说服力的一方获胜并暂时确定了方向，但另一方很快就会提出更具说服力的新观点。我们可以采用投票的方式，这样在选择方式时就会变得系统

化和科学化。实际上，组织从根本上讲是左右不定的，而且经常变换自己的方向，因为它不断寻求“最佳”方案，从一个潜在方案转向另一个。有时，组织会聘请外面的咨询专家，这名专家将提供看起来很清楚的答案，进而担当“解铃人”的角色，或者在选择决策失误的情况下接受批评。

那么这种情况下谁才是正确的呢？要求使用小型集装箱的生产经理？或者是要求避免额外操作的物流经理？如果参照“精益等同于减少浪费”的简单概念，每个人都是正确的。这里所缺失的是一种方向感。尽管我们可能认为变革是一种反应性的行为，但它实际上是在我们朝着某个方向前进时所发生的事情。发展本身可能并不是朝着某个具体预定的方向，而且没有任何特定的界限范围，但是对于一家具有主动变革性的人类组织来说，它有助于确定发展方向的长期愿景。这是可以选择或界定的，但我们无法选择或界定有可能发生在各个地方的变革。我所说的长期愿景是指可能会超出某人工作年限的愿景，甚至会超过50年或更多年，详见图3-2所示。

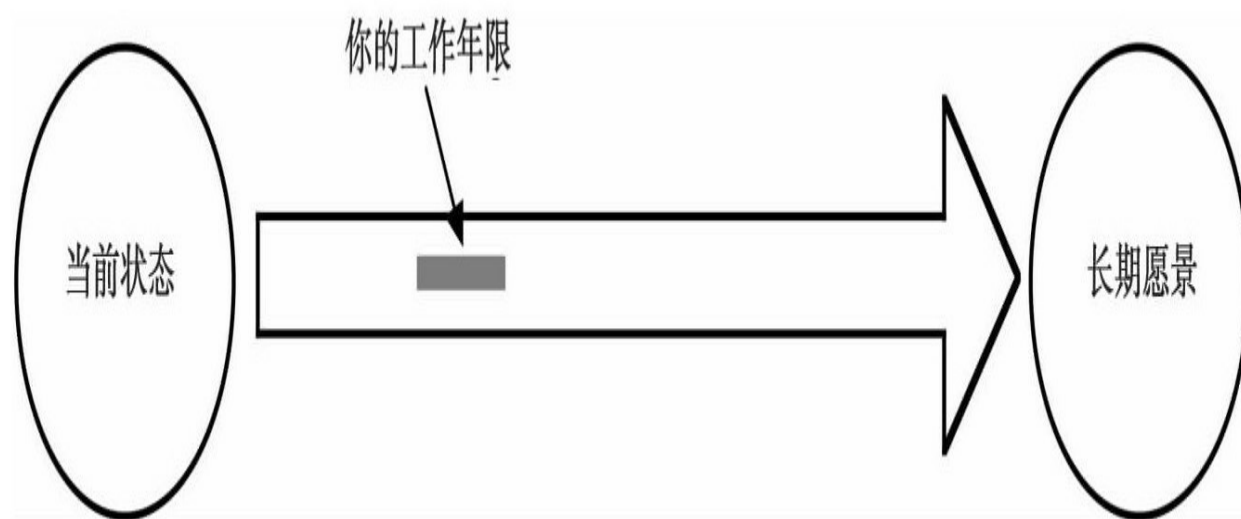


图 3-2 愿景：一个方向指示器

注意，愿景或方向指示器不仅仅是一个量化指标，它是对我们所期望状态的广泛描述。再重复一遍，我在本书中提到的持续改善与变革的概念是指：通过感知并应对当前的真实条件，经过不明确的、无法预测的领域，最终达到预期状态。

你在做小事的时候一定要考虑大事，这样的话所有小事才能朝着正确的

方向发展。

——阿尔文·托夫勒

长期愿景或方向有助于我们集中思想和行动，因为如果没有愿景或方向，各种建议在接受评估时将是各自独立的，而不是作为整体努力的一部分。

不过，确定长期愿景或方向可能是比较微妙的，有时甚至是危险的。例如：

- 尽管我们无法预测未来要发生的事情，但根据当前形势、能力、产品或技术制定的愿景可以大大界定我们变革的未来范围。为了做到这一点，愿景应该更多地关注客户和广义上的客户需求，而不是关注组织自身。

- 为保护当前的特权者而制定的愿景很容易失去效用，以至于根本无法提供发展方向。

有些长期愿景非常有效，但过于狭窄，最典型的是丰田汽车公司的早期愿景：“为更多的客户提供更优质的汽车”（注意，这也许不再是21世纪汽车行业中组织的高效愿景）。这种愿景或方向会引导一家汽车公司走向何处？在考虑到这个愿景的前提下，思考丰田公司当前的市场定位、全球份额和产品组合。

丰田公司在生产运营方面的愿景

正如图3-3所描述的，丰田公司多年以来在生产运营方面一直追求的长期愿景主要包含以下内容（在早些年，这种生产愿景被称为“最高质量、最低成本和最短提前期”）：

- 零缺陷
- 100%价值增值
- 根据要求按顺序单件流程作业
- 人员安全

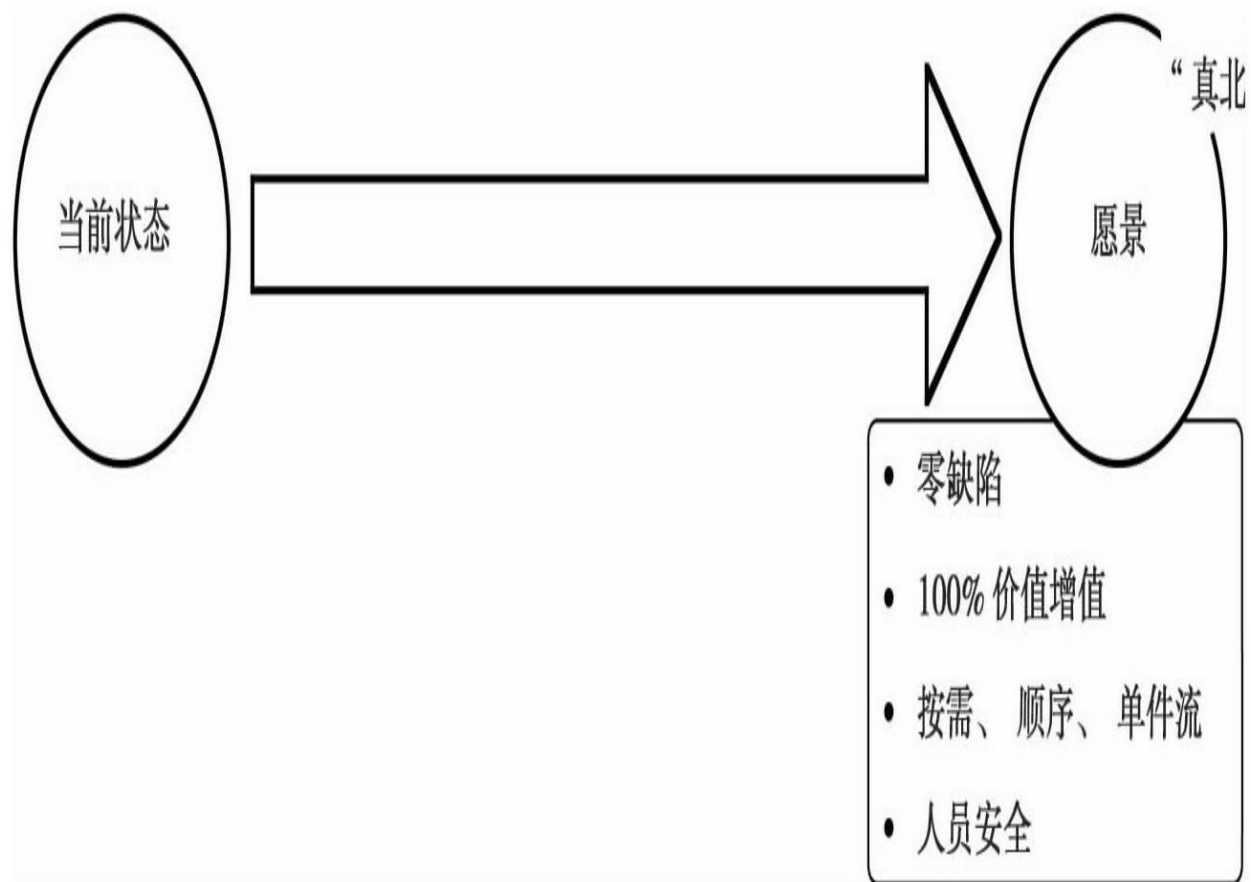


图 3-3 丰田公司在生产运营方面的愿景

丰田公司把这种特定的理想状态（可以通过完整的价值流实现生产）看做是具有最高质量、最低成本和最短提前期的生产方式。近几年，丰田公司又开始称这种状态为生产的“真北”（true north）。你可以认为这种生产愿景是“最低成本条件下从A到Z的逐个（one-by-one）流（单件流）”或“连续流”。注意，丰田公司的生产愿景还描述了一种状态，而不仅仅是财务或会计数字。

什么是单件流？从理想意义上讲，单件流意味着零件从一个价值增值的处理步骤直接移动到下一个价值增值的处理步骤，然后运送至客户手中，这些步骤之间没有任何等待时间或定量调节。多年以来，我们称之为“连续流生产法”。丰田公司现在将其称为“逐个生产法”，也许是因为很多生产商指着正在移动的但价值增值步骤之间仍存在排队零件的生产线说：“我们拥有连续流，因为一切都在移动。”如果使用“逐个生产”术语，就很少会出现这种曲解了。

本书通篇将使用丰田公司的生产愿景作为例子，其实该愿景并不是一个新观念，而且它也不是来自于丰田或者日本。人们早在几百年前就认识到了连续单件流的优势，并通过一种或多种形式不断地追求这个目标。例如：

- 16世纪中期，威尼斯的兵工厂建立了批量生产战舰的体系，在连续生产线的基础上使用标准零部件每天几乎可以制造一艘战舰。

- 18世纪后期，奥利弗·埃文斯（**Oliver Evans**）发明了一系列的机器和运输设备，从而把面粉制作流程的各个部分连接成为一个连续的体系。谷物从磨粉机的一端倒入，然后面粉从另一端流出来，不用把原料袋在各加工步骤之间搬来搬去。

- 19世纪20年代，马萨诸塞州斯普林菲尔德兵工厂的托马斯·布兰查德（**Thomas Blanchard**）发明了一系列机器，主要用于生产枪托。

值得注意的是，我们仍然发现很多组织在内部讨论是否要永远接受单件流，就好像我们有能力控制它们一样。

当首次看到丰田公司的“真北”愿景时，我以为我发现了一个错误，并很快告诉了一名丰田员工：“也许根本无法实现百分之百的价值增值。”他回应道：“如果你只是把产品从一个地方移至另一个地方的话，那就存在浪费。也许我们的生产‘真北’只是理论上的，而且难以实现，但这无关紧要。对于我们来说，它只是一个方向指示器，我们从不花费时间讨论其能否实现，但我们却总是朝着这个方向努力。”

换言之，如果愿景看起来像是难题，进而向员工提出挑战的话，那将是可以接受的，也许甚至是值得推崇的。

这名丰田员工的话使我想起了两个人被一只饿虎追赶的故事。当其中一个人停下来穿跑鞋的时候，另一个人说：“你干嘛呢？没看到老虎快追上来了吗？”第一个人回答道：“我看到了，但只要我在你前面，我就是安全的。”从某种程度上讲，这就是丰田战略的一部分。丰田公司并不是完美的，距离理想状态还有很长一段路程，但只要产品是客户所需要的，无论是谁走在前面，基本上都能获得利润和生存。对于生产型企业而言，诀窍就是永远走在竞争对手的前面。

在各种工作行为中，对这个方向上改善的追求是丰田公司生产运营的指

示灯，而且显然不会发生改变。无论在哪位领导者的管理任期内，丰田公司通过改善获得生存的理念以及这个方向指示器都是始终不变的。

20世纪50年代，随着生产规模的不断扩大，丰田公司把工作重心从改进生产能力与基本的生产技术转移到开发一体化的批量生产体系，从锻造、铸造到最后安装尽可能实现连续化。

——迈克尔·库苏马诺

丰田公司朝着“真北”状态的前进绝不是线性的，但是由于五十多年来始终关注这一点，该公司在减少浪费和改善价值流方面已经遥遥领先于其他企业。此外，丰田公司仍在继续向前发展。

作为方向指示器的愿景

通过努力发展整体的、同步的、无浪费的单件流，丰田公司的生产体系不断降低成本和提高质量。但是，如果成员数量达到几百、几千甚至几万名，我们又如何才能保证这样的组织朝着愿景方向持续、高效地展开工作？我们不能简单地从目前状况发展到低成本的、同步的单件流。实际上，超速发展、过量削减存货和过快增加流程数量都是很危险的。愿景是遥远的，实现愿景的道路是漫长的、曲折的和难以预料的（见图3-4）。我们如何才能找到并坚持自己的道路？

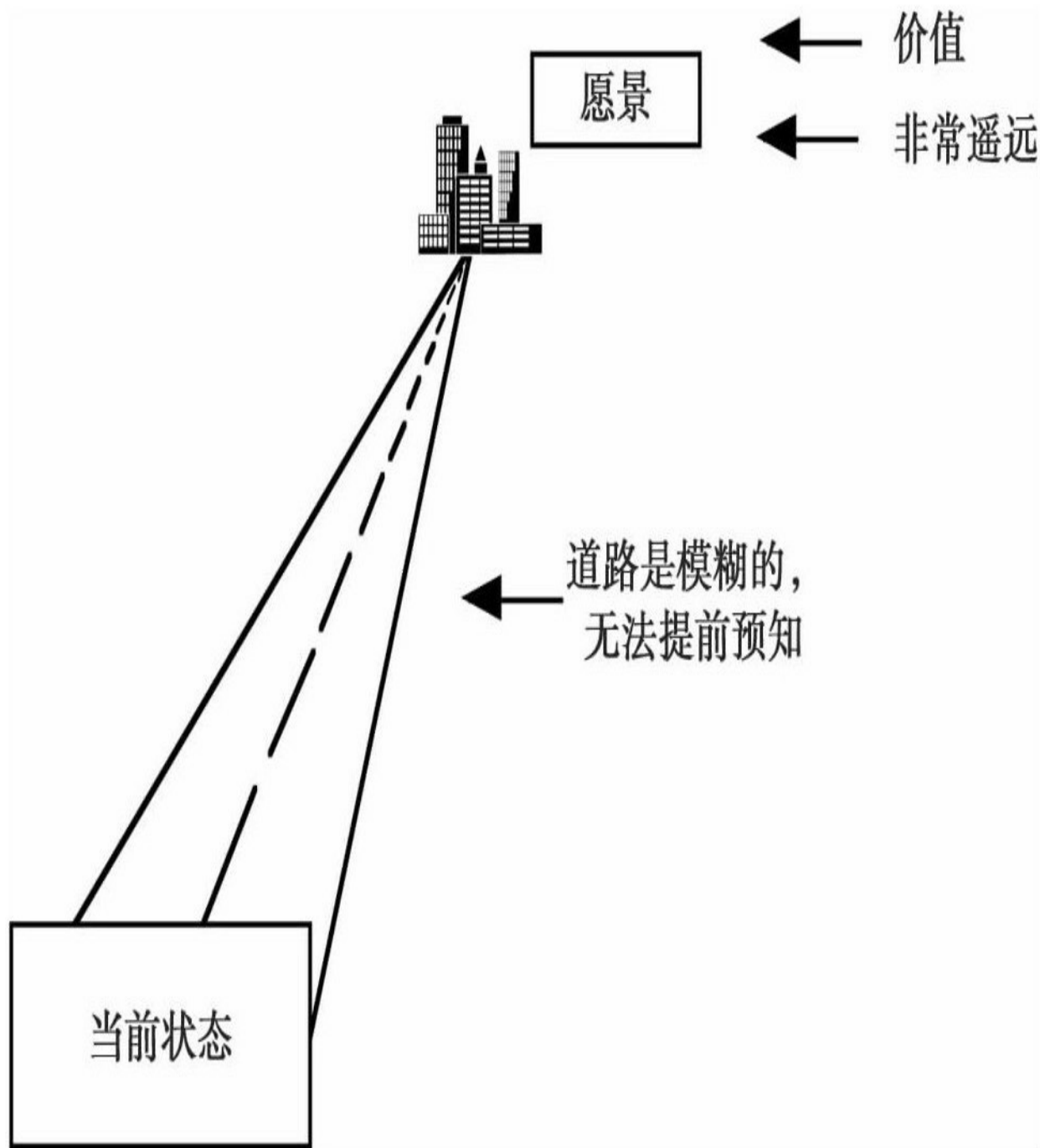


图 3-4 作为方向指示器的愿景

目标状态

通过采用一种叫做“目标状态”的概念，丰田公司朝着愿景不断发展。在整个公司内部，丰田员工学会了设定目标状态并沿着愿景的方向为之努

力，详见图3-5所示。通常情况下，这种状态意味着公司又向愿景迈进了一步，同时也提出了超越当前生产性能的新挑战。你可以把目标状态看做是短期的期望状态，这种状态要比远期愿景要明确得多。与愿景一样，临时性的目标状态也不是财务或会计目标，而是对一种状态的描述。

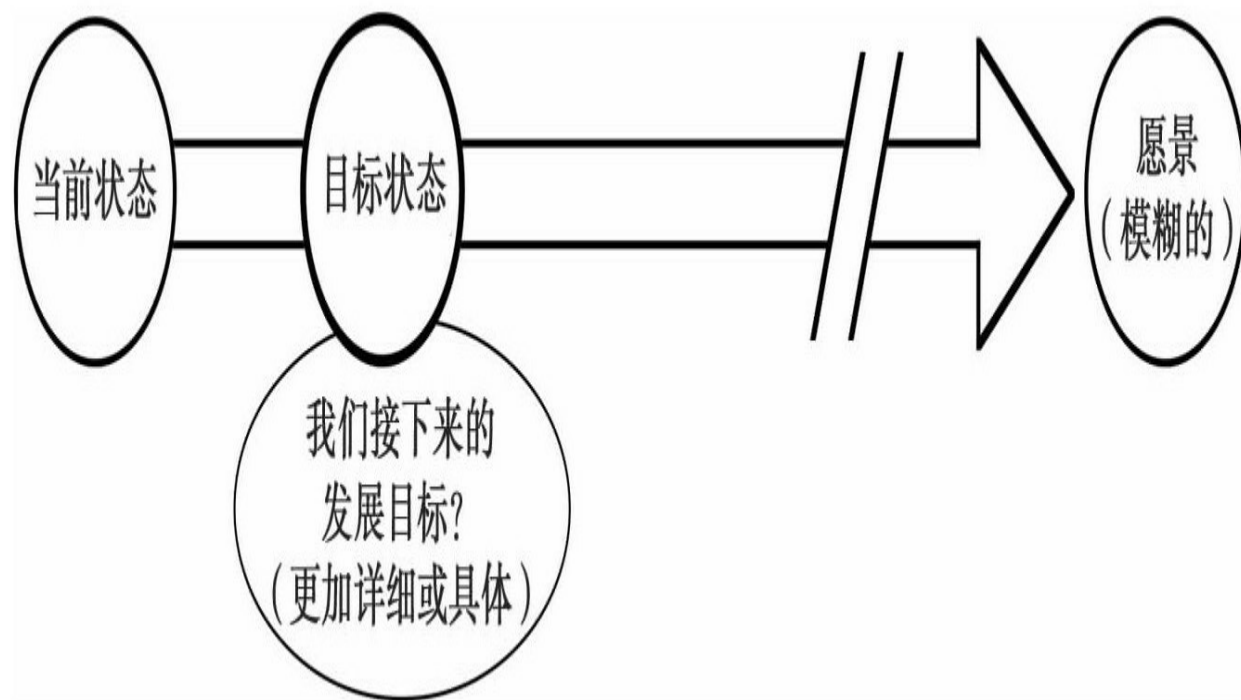


图 3-5 目标状态：行动之所在

目标状态一旦确定，它将不再是可有可无的，也不能随意改变，而是长期有效的。但实现这种目标状态的方式却是可以选择的，而且可以充分利用人员的各种优点，如努力、智慧和创造力等，实现更高水平的经营绩效。也就是说，这些人员有自己的套路并且管理完善。目标状态是丰田公司改善套路的重要组成部分，我们将在第5章展开讨论。

利用方向感管理员工

丰田公司是如何利用其生产愿景管理员工的？下面这几个例子可以解释这一点。

[例1]传感器电缆

在参观一家车用ABS-传感器电缆生产厂的组装区时，我们发现组装流程中的批量足够一周使用的。换言之，首先生产一种传感器电缆的五天销售量，然后更换组装流程，开始生产另一种电缆的五天销售量。然而，通过快速计算发现，组装区拥有足够的闲置能力，可以增加流程更换次数，从而减少每次的组装批量。组装区可以设定一天批量的目标状态，而不是当前五天批量的目标状态，甚至可以在不缩短更换时间的前提下做到这一点。

在会议室里，我们向管理团队提出了减少组装批量的可能性。小批量生产的好处非常明显：接近于单件流，减少了存货量和浪费，能够对不同的客户需求做出快速反应，减少了隐性瑕疵和返工，看板体系得以实行，等等。

组装部经理立刻做出回应：“我们不能那样做。”然后继续解释原因：“我们的电缆产品是汽车安全系统的重要构件，因此每次我们更换组装流程时都要完成每批产品的追踪记录工作。此外，我们还要把首件产品送至质量部，直到该部门检测通过之后我们才能继续生产。如果把组装批量从五天的量减为一天的量，我们的记录工作量和生产延期时间将增加五倍之多。这些额外的非价值增值工作都是浪费，而且会增加我们的成本。我们知道，精益管理意味着减少浪费，因此缩减批量并不是一个好主意。”

工厂经理对此表示同意，与丰田公司的不同之处就在这一点上。丰田公司的工厂经理可能会这样对组装部经理说：“你说的没错，额外的记录工作和首件产品检测要求阻碍了小批量生产的实现，谢谢你指出这一点。但是，我们想缩减批量的事实并不是可有可无的，也不是可以自由讨论的，因为它帮助我们逐步实现单件流的愿景。与其浪费时间讨论我们是否应该缩减批量，还不如把注意力转到解决阻碍我们前进的这两个因素。请仔细审查当前的记录工作和检测流程，然后汇报你的审查结果。随后我将要求你提出如何在不增加成本的前提下采用一天批量的建议。”

换个方式运用成本/效益分析

正如传感器电缆例子中所描述的，如果没有方向的话，我们通常会根据建议本身的价值对其进行评价，而不是把它看做是某种努力的一部分。

具体来讲，如果没有方向感的话，我们通常会使用短期成本/效益分

析，在逐项分析的基础上确定应该采取哪些行动，而不是通过克服各种障碍达到新的绩效水平。面对很有潜质但尚未成形的构想，经常有人提出这样的问题：“有这方面的财务预算吗”，进而将这种构想扼杀在摇篮之中。

丰田公司也使用成本/效益分析法（CBA），但与我们之间存在差异。虽然我们已经学会了如何利用CBA确定工作内容，而在丰田公司，人们首先确定自己下一步的需要或需求，即目标状态，然后利用CBA帮助确定如何实现这种状态。CBA在丰田公司主要用于确定做事情的方法，而不是确定是否应该做某些事情。

传统做法：CBA确定方向，即是否要做某些事情，“这个计划的成本太高了？那我们必须转做其他事情。”

丰田做法：CBA帮助确定需要做什么才能实现预定的目标状态，“这个计划的成本太高了？那我们必须找到降低成本的方法。”

不过，不要以为丰田做法就是不计任何成本地去实现目标状态。该公司具有严格的预算和目标成本，其理念是首先确定发展方向，然后确定如何在财务和其他限制条件下实现目标。这就是愿景基础上方向感发挥作用的方式。在考虑方向时不要仅仅考虑财务预算，因为那样的话组织将变成“内视型”（inward-looking），而不是变革型，它将游离于逐项考虑个别情况的经营理念，而不是努力实现某种目标，而且它倾向于寻找和实施已经存在的解决方案，而不是制定更加高效的新方案。经济均衡点是一个因变量，不是可以决定方向的独立约束条件。

[例2]新的生产流程

在设计一条新的生产流程时，往往会存在很多不同的选择，如可以有全自动、半自动和手动等三种理念。当我们对这些选择进行成本/效益分析或投资回报率分析时，通常情况下都是“全自动”胜出，并成为我们的最终选择。但开始运转以后，就会有人抱怨这种全自动的生产线并不适合当前的情况。

为了遵循丰田式的思维模式，我们将采用不同的方法。首先确定我们的目标，即确定哪种类型的生产流程最适合这种特定的情况。全自动、半自动和手动各有各的优势所在，这主要取决于其所处情境，而且它们都可以成为“精益生产线”。在新产品的生产阶段早期，产品结构可能还需

要进行调整，而实际销售量与预期之间可能存在差异。这种情况下，采用灵活的、易于改变的手动生产线将是明智之举。如果产品已经成熟，销售量不断增加，则可以转为高水平的自动化生产线。

通过进行成本/效益分析发现，手动生产线设计的成本非常高。按照丰田式思维方式来看，这并不意味着手动生产线就会被放弃。作为目标状态，手动生产线已经得到论证和确定。对于丰田公司的管理层来说，成本/效益分析的不利结果只是告诉他们需要调整手动生产线的设计，以便满足目标成本的要求。管理层将要求工程师检查生产线的设计方案，并对其做出反复修订，直到在预算范围内实现目标状况。在这个案例中，方向感主要用于管理员工——负责制定新的生产流程方案的工程师们。

关注自身

本章中暗含的一个经验教训是，我们不应该花费太多时间与包括丰田在内的其他公司做比较，“你”本身就是参照点：

- 你现在的发展状况？
- 你接下来的发展目标？
- 哪些因素在阻碍你实现这些目标？

例如，如果你发现技术支持人员无法及时回应出现的机器问题，你可能会想：“丰田公司是怎样处理这种情况的？”或者你可能会关注自身并提出：“我们希望技术人员的回应速度有多快？哪些因素阻碍了他们？我们需要做什么才能实现期望的状态？”

记住，公司的竞争力和生存能力并不在于解决方案本身，而主要在于组织成员理解情境并制定解决方案的能力。

你没有必要做得很完美，只要在产品或服务方面领先竞争对手就可以了。

第4章 当前管理方法的起源和影响

当前的很多管理方法来源于20世纪20年代的美国汽车制造业，可以说主

要来源于这一行业早期的两大巨头——福特公司和通用汽车公司，这些管理方法至今仍影响着我们的思想。

福特公司的方法（1906~1927）

在20世纪早期，丰田汽车为了追求单件流这一理想状态，效仿了福特公司的做法，采用了西方制造商所关注和支持的连续流（contiguous flow）愿景，虽然这一思想备受争议（注意：我在这里使用了contiguous而不是continuous）。

制造工艺中的流程实验

众所周知，在1913年，福特公司为了T型汽车的生产在密歇根高地公园的工厂更改了传送装配线。其实早在1908年引进T型汽车之前，福特就已经开始这一实验了。

在1906年，为了满足N型汽车销量不断增加这一需求，福特的工程师开始按照序号为发动机组件和变速器安装机械工具，而不是按照常规的做法，即根据机械类型将其组合起来。例如，如果需要加热，就直接在两个机器制造工序之间安装热处理炉，而不是设立一个单独的炉火区域。在随后的几年里，福特公司一直致力于将这种序列处理的理念应用到很多不同部件的制造中。

那个时候，福特的各种装配流程（如发动机、变速器、车轴、磁发电机、仪器板、总装配等）是通过固定托盘或托架进行装配，通常是由一个工人将所有部件组装在一起。甚至在1910年福特将其部件制造和安装流程搬迁到高地公园工厂的时候，基本的装配方法仍是固定托盘或托架。

连续流程装配线

截至1913年，高地公园工厂的生产仍不能满足T型车的大量需求，订单的数量远远多于生产的数量。为了寻找解决满足这些订单的办法，福特公司的工程师建立了他们自己的第一条安装飞轮式磁电机的连续移动装配生产线。在经过几个星期实验和调试后，这一流程的生产率翻了四番。

你可以想象到福特工程师的热情，他们将这种连续、流动和以传送器为基础的装配方法推广到高地公园工厂的许多其他的装配流程中，其中包括著名的最终汽车装配生产线。

把所有的部件组装在一起

截至1913年年末，福特已经或多或少地模仿了其在高地公园工厂的运行模式。上游零部件的制造流程（冲压、机械加工等）已经按照工艺序列排好。如图4-1所示，各种下游的装配流程（发动机、最终装配等）现在也已经按序列安装在流水线上。

而且只生产一种产品——T型车，就意味着不需要倒班。除了机身型号有一些不同之外，所生产的T型车的其他零部件完全一样。

在这种情况下，福特公司的下一步是什么？

随着福特公司在制造和装配流程中所取得的成功，而且只生产一种产品，工程师们试图从流水线生产中得出这样的逻辑结论：从原材料到成品的这一连续流程中，为什么不将所有的工艺整合到一起（见图4-2）？

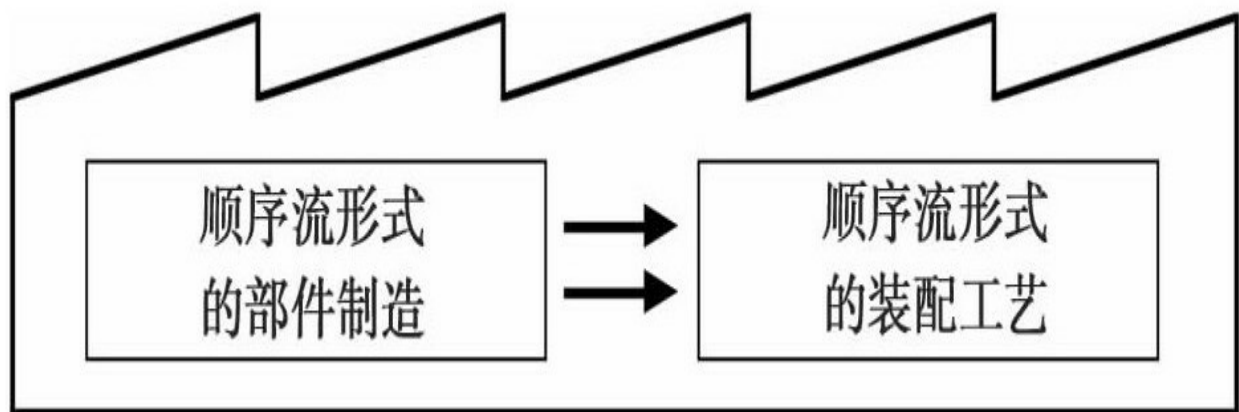


图 4-1 制造和装配

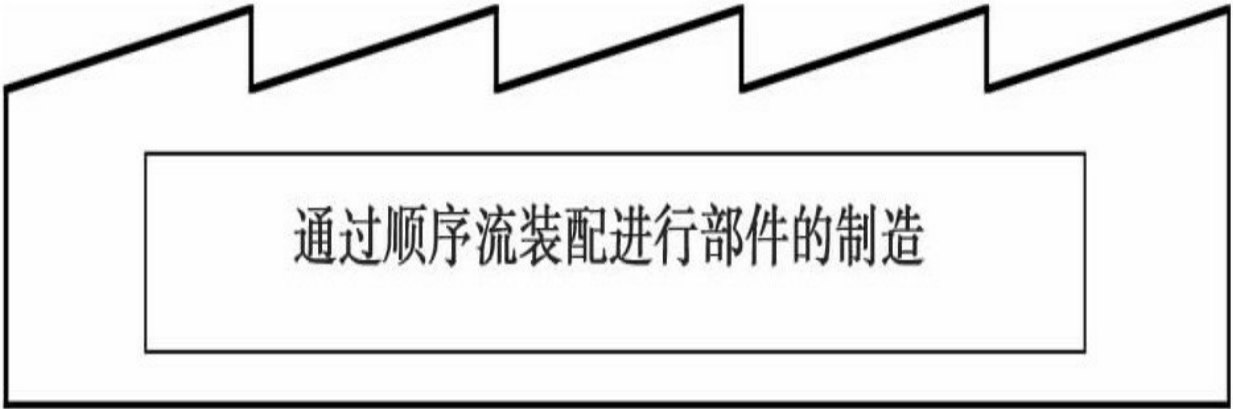


图 4-2 将所有部件的生产整合在单件流中

我们没有生活在那个时代，也不能当面咨询一下福特工程师当时是怎样操作这个事情的，但他们的确给我们留下了他们的思想理念，正如在高地工厂里屹立的那座非同寻常的六层楼。高地公园工厂里的这些建筑物（图4-3是描述其中一座楼的电梯草图）建造于1914年，却是在1919年的时候才开始了与T型车相关的生产。

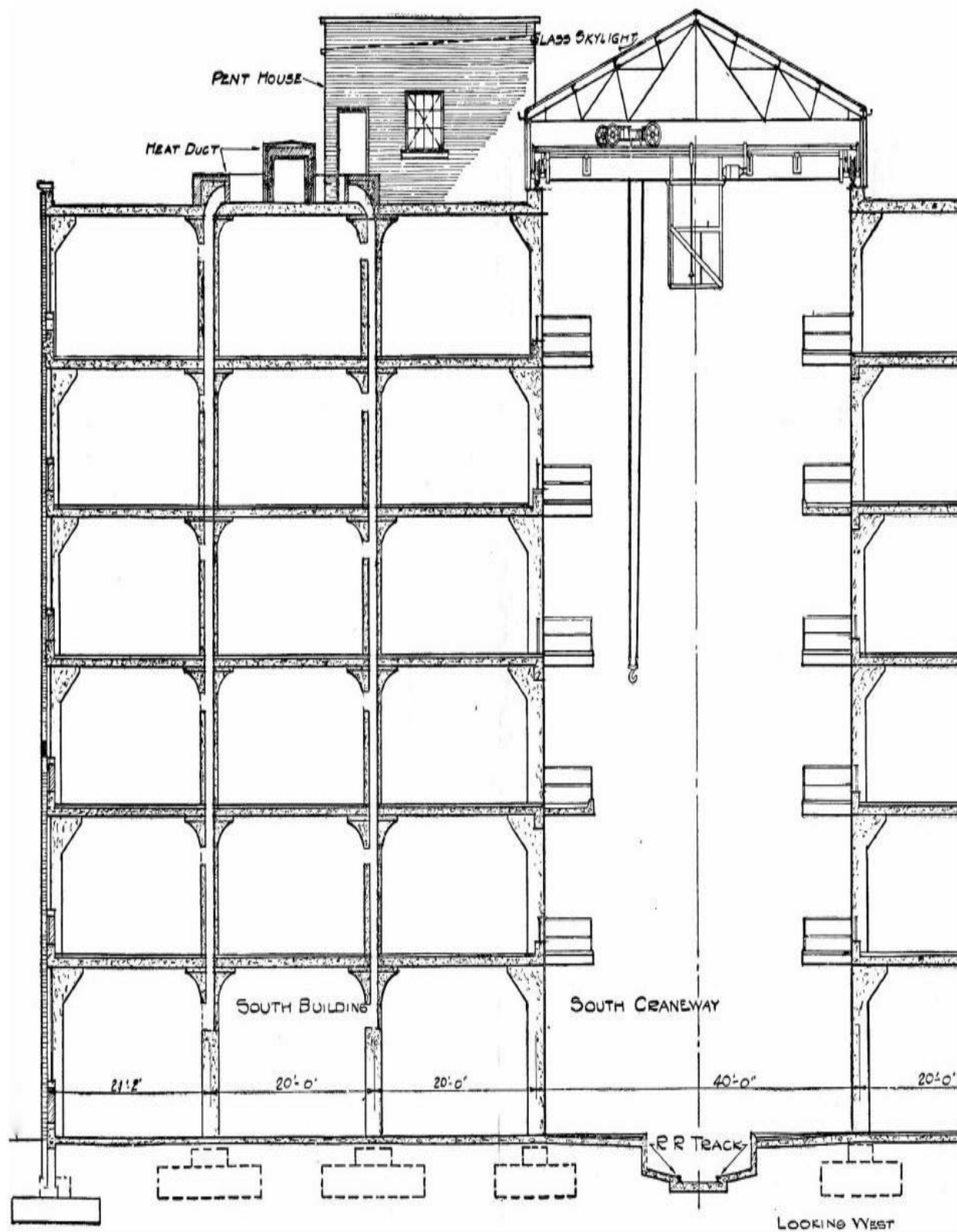


图 4-3 截面图

这些独一无二的建筑物所隐含的理念就是最终装配在一层，分装和部件制造流程在上面几层。在那个年代，原材料通过铁路运输到工厂，正如你在图4-3中所看到的，铁路轨道紧贴着大楼中心的吊车轨道。原材料通过这个吊车从火车车厢运送到各个楼层对应的阳台上。

有关这一点，当时福特首席建筑工程师爱德华·格雷先生这样描述了楼里的物料流：

在这些大楼里的各种地面上凿开了数以万计的洞，为的是最高层未加工的部件能通过斜槽或传送带或管子滑落下来，最终放在一层的传送带上，完成组装。

为了撰写本书，在做间接研究时，我和我的同事吉米·亨辛格痴迷于福特公司高地公园工厂里的六层楼厂房，尤其是对上述的这段描述。我们曾经在底特律公共图书馆阅读了爱德华·格雷先生在福特税务案件卷宗中的证词，似乎在T型车时代里，福特工程师们努力实现连续流的建议仅被我们亲眼所见的六层楼厂房里每一层地板上的洞所证明。

当我们在东道主福特公司热情的带领下走在现在已经废弃不用的六层楼厂房里，却没有发现一个洞，想象一下当时我们是多么的失望。幸运的是，和我们一起的一位密歇根大学博士生爱德华多·兰德突然意识到，“这些地板已经有90年的历史了，可能重新铺设了很多次，我们应该看天花板，而不是地板。”当我们抬头往上看的时候发现了那些洞，而且非常清楚，还有很多补过的洞。

福特六层厂房的实验最终并没有取得成功，这一理念也没有得到推广。我们能够推测出在每一个吊车轨道上的两辆吊车——从火车车厢卸货——将成为一个严重的流程瓶颈问题。通过坚固的混凝土地板之间的洞所传输的部件必须不可弯曲，因为改变机器的外形就意味着必须增加一个洞，这就需要用手钻再打一个洞。

在高地公园工厂的价值链中有足够多的存货，可以满足生产的需要，不同的传送带、斜槽、滑梯、大桶等传送着不同流程之间或单件流程内单个处理步骤之间的部件。距离从A到Z这一理想的单件流，福特公司还有很长的一段路要走，但其错失了这个关键点：不管有意与否，通过不断改进生产流程从而争取实现理想状态，早期的福特公司使用了愿景和临时目标状态，发现了主要的障碍，并设法克服了困难而不是躲避。令人惊讶的是，这和丰田的改善所使用的长期愿景和短期理想状态来管理

员工，从而推动组织进步这一方法非常相似（见图4-4）。已经讲了很多次福特的故事，但是从管理层到组织行为方面，我们都遗漏了这一点。

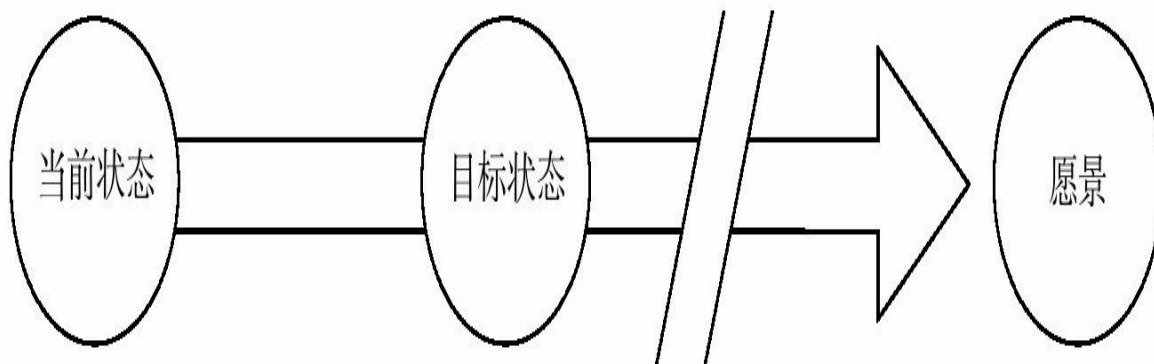
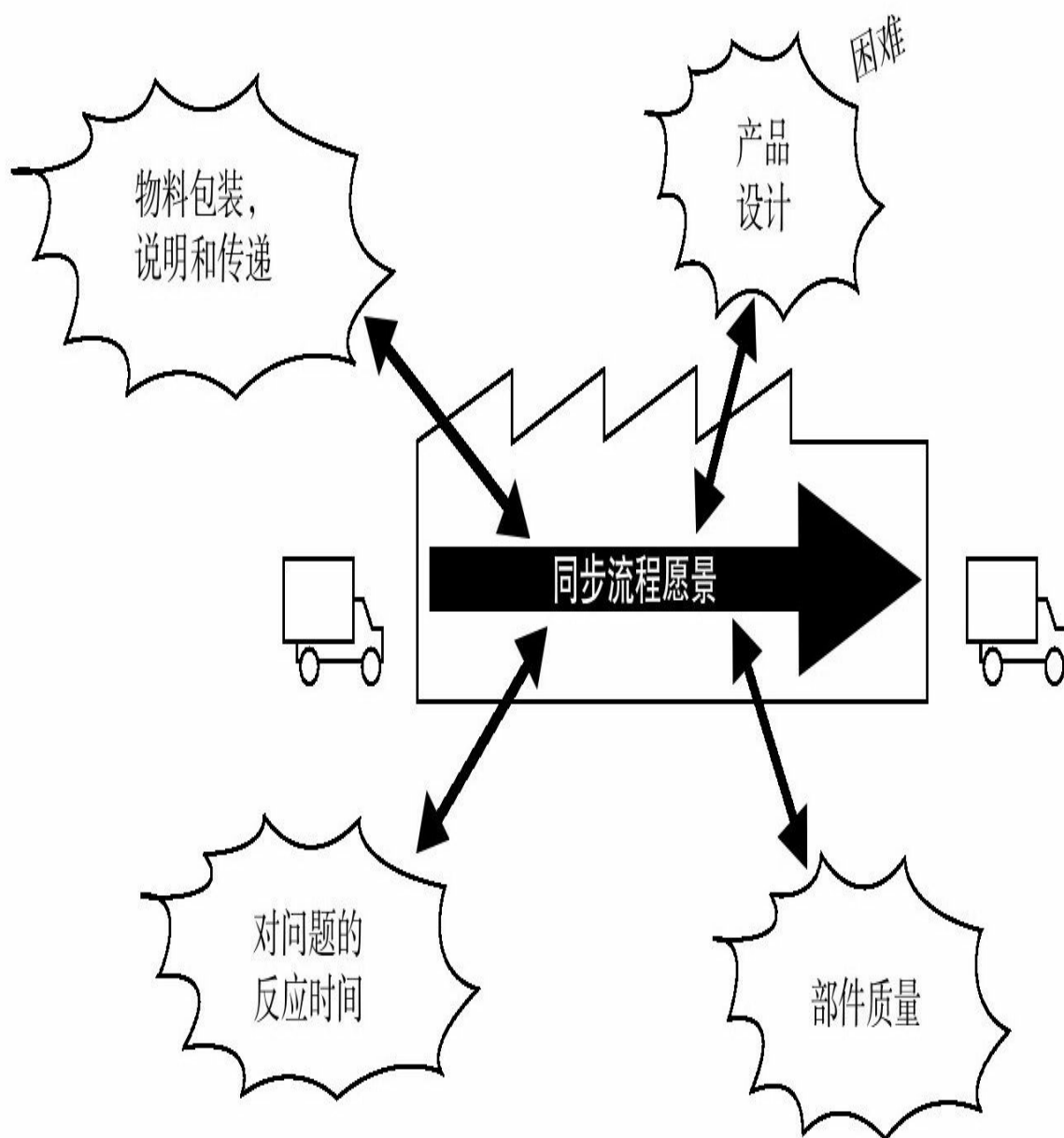


图 4-4 早期福特的愿景和目标状态

流程实验的后期

在福特建造了六层楼厂房之后，其致力于将从原材料到成品的所有流程连接在一起，这些整合、水平布局在福特的洛基工厂完成。从1919~1927年，T型车的生产周期基本结束。但到20世纪20年代中期，顾客不太愿意买同样的T型车了。不同产品之间的差异开始增加，而任何一款车的生命周期都在不断缩短。

与T型车这种产品的时代相比，工厂面临两个新需求——多样化和生命周期的缩短，这使得整合生产流程变得更加困难。价值链上的一些流程不得不生产不同型号的部件，而且还必须要轮换生产，如以前只生产T型车这一种机轴的机轴加工流程现在将不得不生产不同型号发动机所需要的机轴。理想状态是，当这一加工流程进行调换的同时，发动机装配流程也能同步调换，但由于加工区经常有很多条装配流程，调换的时间会非常长，因此理想状态很难实现。

在这种情况下，有两个基本选择。比较具有挑战性的选择就是继续追求“一个连续流程”这个愿景。这就要求解决并克服连续流程中所遇到的困难和阻碍，寻找新的解决方案。另一方面，更容易、更快做的决定是不再追求同步流程这一理想状态，将价值流的流程相互分离开，单独操作。

通常来说，在T型车时代之后，更多的制造商选择了分离策略。除了产品种类不断增加之外，制造商不再追求流程理想状态的一个原因是：大约在1924年，美国汽车制造行业的生产能力开始能够满足客户需求。生产能力能够满足订单需求，这就不需要非常迫切地追求流程和生产能力的进一步改进。

另一个原因是，随着通用汽车公司新管理办法的出台，汽车行业开始转向一个新方向，福特公司不再是唯一被模仿的对象。由于T型车时代的结束，似乎改进工厂流程的实验以及和其相关的改进措施也接近尾声，追求一个连续流程的理想也逐渐消失，直到20世纪50年代丰田汽车卷土重来。

通用汽车之路（20世纪20年代到现在）

管理新方法

福特公司早期主要追求的是生产流程理想状态的愿景，但是最终没有系统地强调产品开发和公司的组织管理。与此相反，通用汽车非常重视开发系统化的管理方法和构建组织。这里需要特别讨论的是通用汽车开发了三个新的管理理念。大中型企业里的员工应该对此很熟悉。

决策回报率

通用汽车的财务委员会依赖于投资决策的收益率分析（成本效益分析或者投资回报率的计算）。预期的收益决定所做的选择，这和福特公司早期所追求的理想状态正好相反。

换句话说，赚钱成为业务公司或工厂未来发展的指导方针或整体发展方向。目前并非朝着一个特定的方向前进（通过不断实现目标状态而最终实现愿景这条道路），而是仅仅依靠收益率来做决策。

在企业做决策的时候，我不知道是否还有其他的财务政策能够比收益率更好.....

我们并不是做汽车制造的生意，而是在做赚钱的生意。

——阿尔弗雷德·斯隆

单个流程产量最大化

在早期的时候，通用汽车就已发现当机器高效运转生产大批量货物时，生产的成本就会降低。管理层开始思考单个生产单位或部门的生产价值链，将每个生产单位视为独立的孤岛，鼓励那些部门以尽可能短的时间生产尽可能多的产品，从而根据管理会计成本的核算，成本就会减少（价值链上每个单位或部门里的每个人每小时生产的产品数）。

依据管理会计数据进行集中计划和控制

通用汽车引进了分散化、分部门运行的组织结构，但同时，运营决策和控制的集中化程度却在不断加强。这种控制是建立在给各部门设定量化

目标以及各部门所报告的绩效评估标准这一基础之上。因此决策在很大程度上取决于对部门报告中的管理会计数据的分析。

当然，通用汽车公司也引进了著名的影响消费的因素。这些包括细分市场，并为每个细分市场提供一条产品线，每年改变产品款式，针对细分市场进行营销，并提供顾客信誉保障服务。既然本书是有关组织管理方面，笔者将重点阐述通用汽车公司所引进的公司内部变革，即有关管理方面的因素。

预期和非预期的影响

通用汽车公司的新方法和新实践的结果非常富有戏剧性且产生了积极的影响。通用汽车公司取得了表面的成功，成长为世界最大的公司之一，并对企业的管理本质产生了很大的影响。在随后的几十年里，通用汽车公司的管理方法得以广泛传播，并且被很多其他的公司所效仿。到20世纪50年代，这已经成为美国公司以及世界各地公司的一种通用做法。今天，其如此广泛的传播已形成了一种无形的力量，并成为一种做事情的方式。

我应该给上述一段内容增加一个限制条件，即在20世纪60年代市场繁荣时期，通用汽车的管理方法取得了巨大的成功。在随后的几年里，情况发生了变化，同样的管理方法很难取得同样的效果。

让我们看一下通用汽车公司就如何管理公司所提出的三大概念产生的一些影响，那些曾在大公司工作过的人应该对下面的内容比较熟悉。

决策回报率的影响

在一个成长型的市场环境中，有很多可供选择的商业机会，那时通用汽车公司所使用的决策回报率这一方法非常有效，但是在今天，产品种类非常丰富，市场增长放缓，所以这种方法的效果并不明显。

在那个时候每家公司都有很多种选择，通用汽车公司在某种程度上也要在早期的美国汽车行业中做出选择。但在竞争者众多、增长速度较低的市场里，快速盈利的机会——就像挂在树枝低处的果实——已经被摘走了。在这种情况下，管理层的任务就是开发前景更好的流程、产品和能够盈利的途径，而不是选择一种直接盈利的方式。

通用汽车公司的投资回报率更多的是做选择，而不是改进或者适应。例如，在20世纪后半期，即便当时市场需求增长很快，但底特律汽车制造商并没有再次选择进入小型汽车市场，因为从投资回报率这个角度分析这一决策并不能盈利。媒体经常抨击这些决策，但是这些谴责至少有一部分不正确。执行官正根据其企业的管理体系做出理性、正确的决策。

与此相反，丰田汽车的方法是让那些从事具体工作的员工更加系统、积极地工作，做那些能够实现目标状态的事情，这样或许无法计算第一阶段的回报率。正如前几章所讲到的，丰田汽车公司很少使用成本效益分析作为其决策或者应该做什么的依据，更多的是考虑如何以低成本实现理想状态。

如果对投资回报率进行更深入的思考，并根据其标准评估每一决策或步骤，那么结论就可能被次优化。根据系统理论，努力实现个体部分的最大化将会降低整体的效率。

正如对通用汽车公司和丰田汽车公司的比较，你们应该牢记这并不是一个判断标准。这两种方法代表着在不同的历史时期，汽车产业在面临不同环境下所做出的不同选择。最重要的是你们要明白这两个方法对组织所带来的长期影响。

最大化单件流产量所造成的影响

寻求单件流产量的最大化，如通过每个人每小时的产量来衡量每个流程，会对价值链带来以下影响：

- 如果每个流程生产产品的速度太快的话，就可能会造成单件流之间的脱节。
- 既然轮班会打断生产，那么自然趋势就是要尽量避免轮班从而生产出大批量的货物。
- 在价值链上，下一个单件流并不要求所有的零部件都被快速生产出来，因此有些零部件必须存放在流程之间的仓库里（顺便提一下，在管理会计体系中存货被认为是一种资产）。
- 当后续的流程要使用这些零部件时，就会发现里面的一些残次品。然而，追溯这些残次品的根源是不可能的，因为这些零部件是在很早之前

就已经生产出来，而价值链上游生产这些残次品的流程已经改变了。

这一情况在价值链中一次次地反复出现，这就导致了工厂的提前期按天或者星期来衡量，而实际上增加价值所需要的时间仅仅是几秒钟而已。更有趣的是，当加速单件流来提高每人每小时生产的产品数量的时候，我们仅仅减少了几分钟的价值增加时间，并没有减少提前期。你们可以在全球的各个工厂里观察到这个现象。

为了避免这种情况带来存货的巨大波动，在没有了解工厂流程的实际情况下，我们开始限定缓冲存货，并设定存货水平。目标就是要努力正确地安排价值链上的每一部分，从而使下一部门在实际需要时无须等待太久。但是这个理想目标和实际情况并不相符，甚至是复杂的软件也无法实现，因为价值链中上下游流程的状态总是在变化。

将价值链整合在一起就必然存在一定数量的存货，所需存货的数量取决于价值链中流程目前的绩效水平。如果我们设定的存货目标低于这个水平，那么诸如缺货、赶工和紧急运输这些情况将会增加。工厂中每天的工作就成为调整进度安排并催货。这样每天调整顺序就会使得价值链更加波动，很快工厂里每个人的时间就会完全被生产和运输所占据。

一个组织中员工的理性行为是实现其成功的最大化。关键问题是部门产量的最大化而不是为了顾客实现其整体流程的最优化，这就意味着部门经理本身的利益或许和公司生存的长期利益相冲突。从长远发展来看，即使部门经理达到甚至超过了自己设定的目标，但是整体的成本将会更高，组织将进入自我防御状态。

简而言之，系统理论的观点是不能通过部门利益的最大化来优化组织。

依据数据进行集中计划和控制所带来的影响

正如上述所描写的一个工厂每天的生活一样，如果依据会计数据进行集中化决策的话，所造成的发展趋势是管理层将失去和工作层实际情况的联系。通过抽象的数据进行管理经常会导致经理们做出错误的预测和选择，而在实际操作中也需要花费很长的时间来进行调整和适应。除此之外，在职经理们很自然地会将那些评估的数字尽力弄得更好看一些，这就意味着上面决策层所得到的信息将更加不准确。

集中控制的部门不仅不能很快适应，而且中心决策者完全是依据那些不

正确、脱离实际的抽象数字而做决策。

目标管理的运用

目标管理所隐含的最初想法，正如彼得·德鲁克在其1954年出版的《管理的实践》中所写的那样，和丰田汽车的管理非常相近。德鲁克甚至在一个小例子中提到了他所称为“我所认识的最高效的管理者”不仅仅是给下属部署数量任务。他简要描述了为了制定切实可行目标，这些管理者如何设法和下面的工作人员沟通。换句话说，关注实现目标的途径。

然而，似乎在随后现实的企业实践和教育中，目标管理在很大程度上更像是上层主管们通过设定数量目标和评估绩效报告进行计划和控制。一些人将其称为“目标管理”。不幸的是，有很多种不同的方法可以达到数量目标，其中很多和实际的流程改进及组织中的每一部门按共同的方向前进没有关系。

因此，为什么目标管理的缩水版本生存了这么久？可能存在以下这些原因：

- 直到20世纪70年代，市场的国际竞争并不激烈并保持持续增长，偶尔的改进非常好。在这样的市场条件下，即使系统中有些浪费，我们没有推行持续改善，也有可能盈利。

- 在那种市场条件下，仍然存在一些盈利的选择，因此就不需要开发能够盈利的产品和方法。

- 在20世纪70年代中后期，随着改善和进步的需要变得更加明显，仅通过缩减存货和裁员就有可能在一段时间内居于领先地位。然而，现在仅仅通过缩减则有可能会受到改善的限制。

- 竞争加速较慢，这就造成市场情况似乎没有变化。

有趣的是，为了降低成本而将生产转移到成本较低的国家——另外一种压缩成本的办法——并不会改变基本系统或者改善生产流程。一些人将此称为“制造更便宜的浪费”，因为这实际上并不会改变做事情的基本方式。

历史的教训

教训1

受到管理体制的影响，在T型车时代之后，即20世纪的其他时代，西方工厂生产流程的基本特点已经发生了改变。当然，那个时期也开发了很多技术，但是根据迈克尔·库苏马诺20世纪80年代早期的博士研究以及20世纪80年代晚期著名的国际汽车计划（IMVP）研究可以判断出，从20世纪30年代到80年代，西方汽车工厂的产量和生产流程（存货周转）基本没有改善，基本的生产技术也没有变化。

与此相反，丰田的改善方法是一种适应和连续改善，包括开发盈利的新流程、产品和业务，做那些实现目标情况所必需做的事情（见图4-5）。

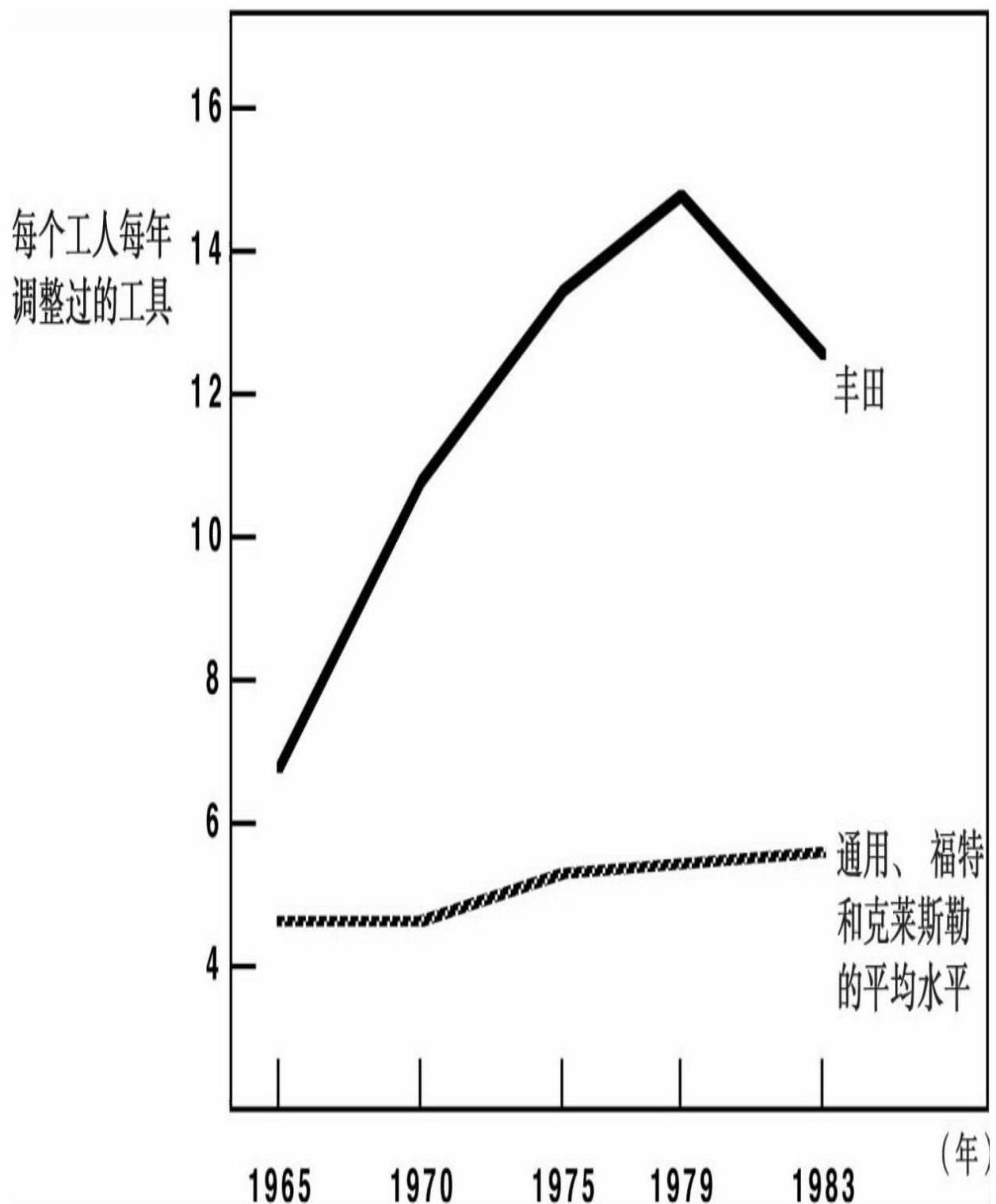


图 4-5 生产率趋势

资料来源: Michael A.Cusumano, The Japanese Automobile Industry:

教训2

在20世纪50年代早期，再次兴起了由丰田公司发起的以理想流程愿景为目标的持续流程改善。如在生产方面，丰田公司决定逐步努力实现类似于早期福特公司的愿景：提前期更短连续同步的流程。实际上，早期的福特和丰田公司已经谈到生产的理想状态是“一个很长的运输带”。

丰田公司意识到低成本的一个主要来源并不是机器本身的高效运转，而应该是从一道工序到下一道工序之间的流程不被中断，并几乎没有浪费。对于丰田而言，努力实现这种同步流程就意味着要面对一种挑战，即消除或缩短由于不同顾客的不同产品需求而造成轮班生产的时间。

教训3

这一章中最重要的教训是，很多人都设法用起源于20世纪二三十年代的逻辑思维来管理公司，在现代市场环境下，那种逻辑或许已经不再适应这种新情况。

通用汽车公司的实践证明：处于成长阶段和寡头垄断阶段的市场是非常有利可图的。这就成为我们的榜样和可接受的管理实践，现在商学院的课程也在教授这些管理实践。对于很多人而言，这就意味着当前管理公司的方法来源于20世纪20年代后期美国汽车行业公司面对当时情况而采用的逻辑方法。问题并不是这种逻辑已经过时，而是没有融合吸收持续改善并适应当前情况。如果经营哲学和管理方法不包括持续改善和适应，那么企业和其领导人就有可能面临在不断变化的环境中增长越来越慢这种情况。

解决方案并不是定期改变管理体制或者重新组织，而是建立一套有效管理机制，即可以高效处理不可预见的环境所带来的各种问题。丰田公司保留了过去60年的管理思想这一事实就证实了这一点。有些人很好奇想看到丰田公司的管理体制是如何巧妙得以应用并经受住了几十年的考验。

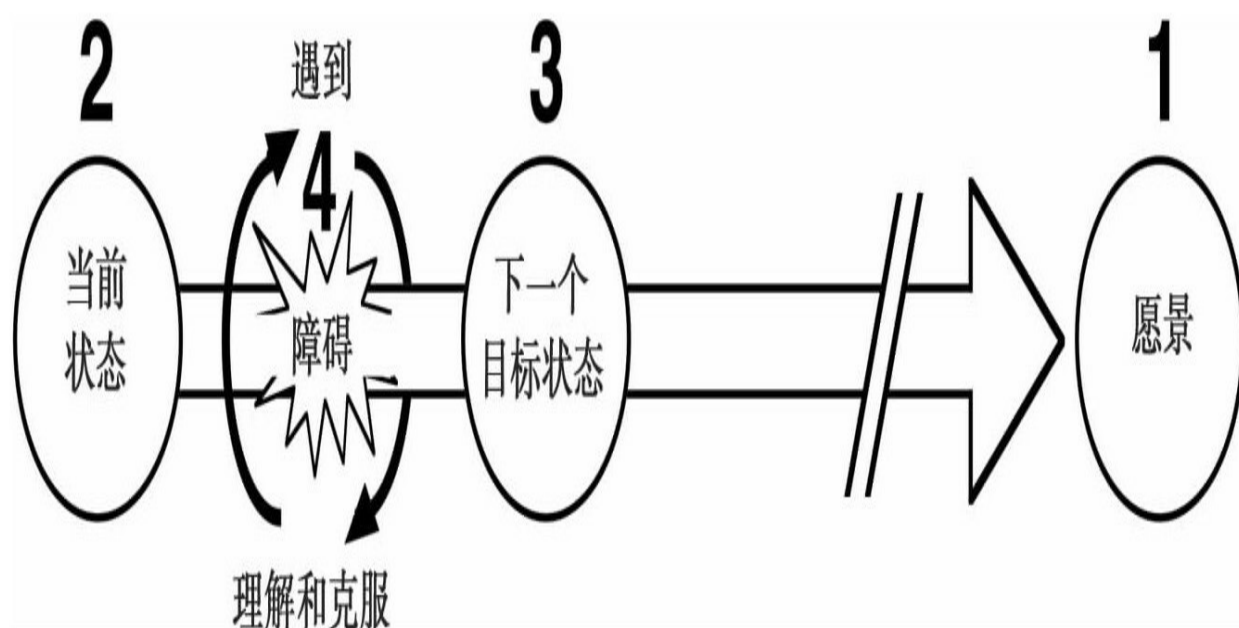
现在让我们看一下这一管理体制。

第三部分 改善套路：丰田如何持续改善

在第2章中会发现关于“我们能做什么”这个问题经常会引申出很多漫无目标的改善方案。更重要、更难解决的问题是“我们需要做什么？”

丰田是如何回答这个问题的呢？

简言之，丰田公司持续改善所重复使用的方法是：①考虑愿景、方向或者目标；②最先了解当前的环境；③明确了通往愿景之路的下一阶段的目标状态；④当我们努力一步步向目标状态迈进时，会遇到很多障碍，这需要通过学习来解决（见下图）。



改善套路简述

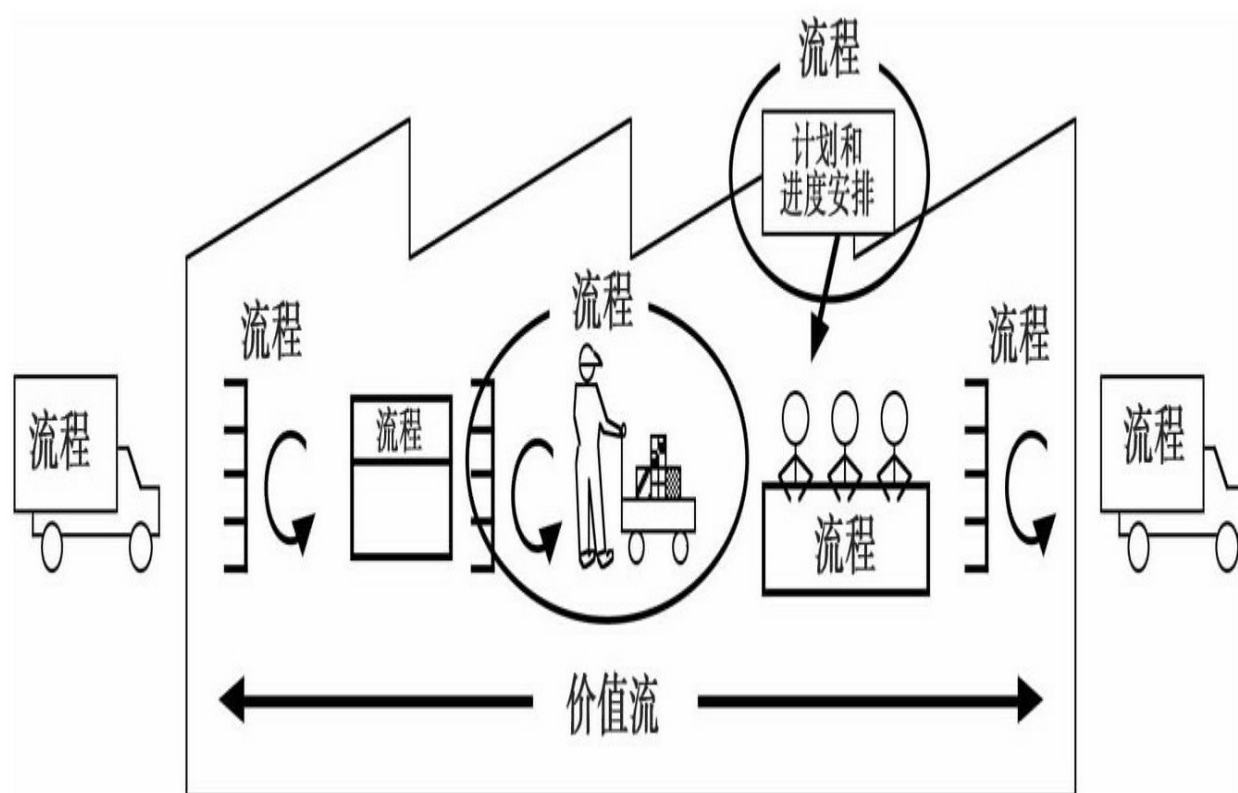
第5章和第6章都描述了改善之路。第5章解释了目标状态，第6章阐释了如何朝目标状态前进。

尽管改善套路描述的是持续改善的路线，但请记住，这也是丰田汽车公司每天管理员工的方法。改善套路的哲理可以通用，丰田的每位员工都要学会如何将系统方法应用在生产线上。你可以发现这一哲理已经被应用在很多不同的情况中，而不仅仅是生产方面。虽然内容多样，但方法是一样的。

你还会发现丰田每个级别的员工都会履行改善套路，像不规则的几何图形一样。战略层和运营层的员工都会使用同样的方法。在企业中的级别越高，改善套路所涉及的问题范围就会越广，但是每个级别使用的方法基本一样。

本书第三部分的例子是生产运作方面的流程，在这个环节我第一次了解了改善套路。流程是一个能让我们集中注意力学习的好地方，随着产品的改进，工艺流程是制造型企业产品价值增值产生的环节。为了将流程目标状态和那些更高层面的目标状态区分开，有些地方我会使用“流程目标状态”这个词。

在生产中，流程是连接价值链的独立连接点（见下图），并且“流程”这个词指的是几种不同类型的活动，而不仅仅是物料运输活动，如冲压、焊接、喷涂或者安装。例如物料处理和安排，尽管其本身并不会产生附加值，但这是生产价值链中不可缺少的流程。这些包含必要的非增值活动的流程也应该得到持续改善，将价值流转向单件流的理想状态。



制造价值流上一些流程的例子

第5章 计划：建立一种目标状态

一旦你经历过目标状态在丰田汽车公司改进中所发挥的作用，你就会认为没有目标状态将很难工作。你也会发现向任何一个没有亲身经历过目标状态的经理、工程师和行政人员解释其含义以及重要性是多么困难的一件事情。这个棘手的问题将在本书第9章进行讨论。通过阅读这一章，读者应该对目标状态的概念有一个更加清楚的认识，总而言之，实践在学习中具有不可替代的作用。

由于设定目标状态对高效的流程改进和管理具有非常重要的作用，因此丰田汽车在没有定义目标状态之前通常不会尝试改进或提高。这就确保了工作人员的努力主要集中在实际需求方面，而不是那些关于我们能做什么的想法和观点。

目标状态描述的是一种未来的理想情况，其所回答的是类似于这样的一些问题：

- 这个流程将如何运行？
- 预期正常的状况是什么？
- 在未来某个特定的时间点我们所期望的情况是什么？
- 下一阶段我们希望的地点是哪儿？

目标状态的作用就像一副眼镜，有助于你关注那些你所需要做的事情。不管什么时候设定目标状态，都会发现所存在的一些问题和障碍，这些都需要努力克服（见图5-1）。这种情况完全正常，你有两种解决方案：

- （1）避免障碍和偏离愿景的方向。
- （2）通过找到障碍的原因，并将其消除，从而克服障碍。

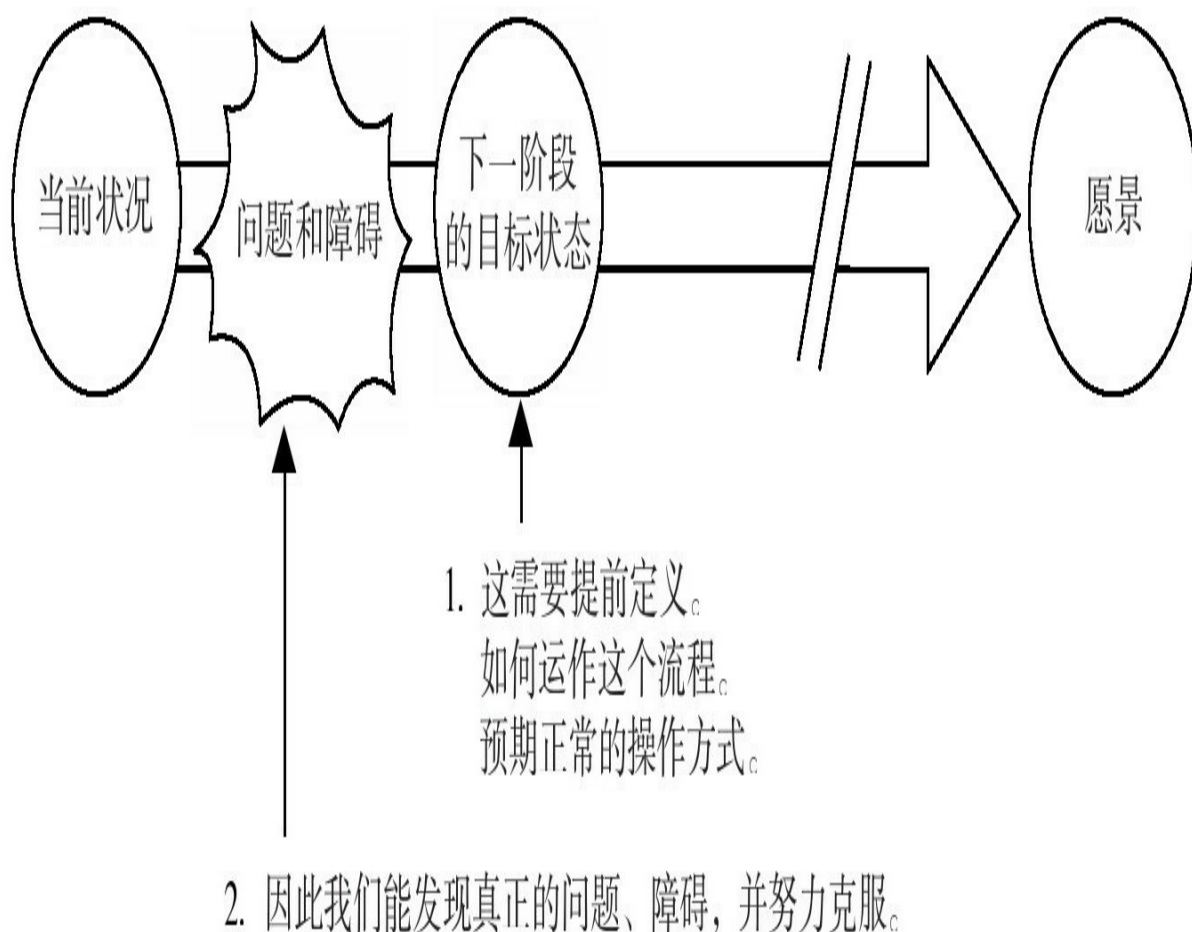


图 5-1 目标状态的作用

例如，在第3章中所讲到的传感电缆公司员工，他们指出了将批量从一周缩减到一天所遇到的问题，这是正确的，然而他们所指出的这些是障碍而不是改变方向的原因。

精益技术

讨论目标状态或者说目标状态理念的一种比较好的方式，是关注我们认为自己已经了解的一些精益技术。下面将简单地回顾这四种技术，并讨论其对目标状态所起到得重要作用，虽然这种作用并不明显。

·节拍时间

·单件流生产（连续流）

·均衡化生产（平准化生产）

·看板（拉动系统）

这些技术是我们理解目标状态这一理念的例子，之后，本章还将进一步讨论目标状态的一些重要特点。

节拍时间

节拍时间是单件流生产的产品所满足一个群体或家庭的客户需求比率。节拍时间经常用于服务于外部客户的装配式流程。

节拍时间等于流程的有效运行时间（如每班或每天）除以在那个周期里这一流程需要提供客户所需求产出的数量（见图5-2和图5-3）。“有效运行时间”是可利用时间减去计划的停机时间，如午餐、休息、小组会议、清扫卫生和计划维修时间。注意这时不要减掉计划外的停机时间和交接时间，因为这些属于需要缩减的变量。

如一条装配流程每班的有效运行时间是26 100秒，在这段时间里，每班的客户需求平均为450件。

在可利用时间的基础上，58秒意味着顾客平均每58秒就会购买一件产品（顾客需求率随着时间而改变，丰田每30天计算一次节拍时间，每10天就回顾一次）。

节拍时间 = 每班有效运行时间 / 每班客户所需要的数量

图 5-2 节拍时间的计算

可用时间 26 100 秒 / 所需要的 450 件产品 = 58 秒的节拍时间

图 5-3 计算节拍时间

如何使用这个数据呢？

这并不意味着每58秒就应该生产出一件产品。一条装配流程的实际周期时间，被称为计划周期时间，通常要低于节拍时间（速度更快）。例如，如果生产不同类型零件存在转换时间的话，就必须加快流程的运转，从而弥补转换过程中所浪费的时间，因此，从某种意义上而言，节拍时间是一个装配流程在目标状态下的周期时间，即在这个周期里，流程按照客户需求比率同步生产产品，即销售一个，制造一个。

节拍时间的内在含义

当我们努力寻求目标状态时，节拍时间就成为讨论的一个有趣话题。实现理想情况有两条途径：努力按照计划周期时间持续生产；努力使得计划周期时间和节拍时间接近。

努力按照计划周期时间持续生产就意味着要尽量制定一套稳定的流程。由于很多人只是记录每小时或每班的生产产品数量，因此并不能回答“这个流程生产一件产品需要多少秒？”这样的问题。我们的产量目标不断增加，但是目标状态并没有改变，因此往往会受困于这些衡量产量的指标，而这些指标又会阻止我们发现真实的流程状况。结论非常令人震惊，一大批流程的产量仅接近其产量的平均水平，但实际上从一个周期到另一个周期这一产量周期没有得到很好的控制（见图5-4）。这种状况不仅仅成本很高（要求额外的资源），对产品的质量也会造成负面影响，而且如果无法控制流程的话，对流程改进所付出的努力也就会中断。

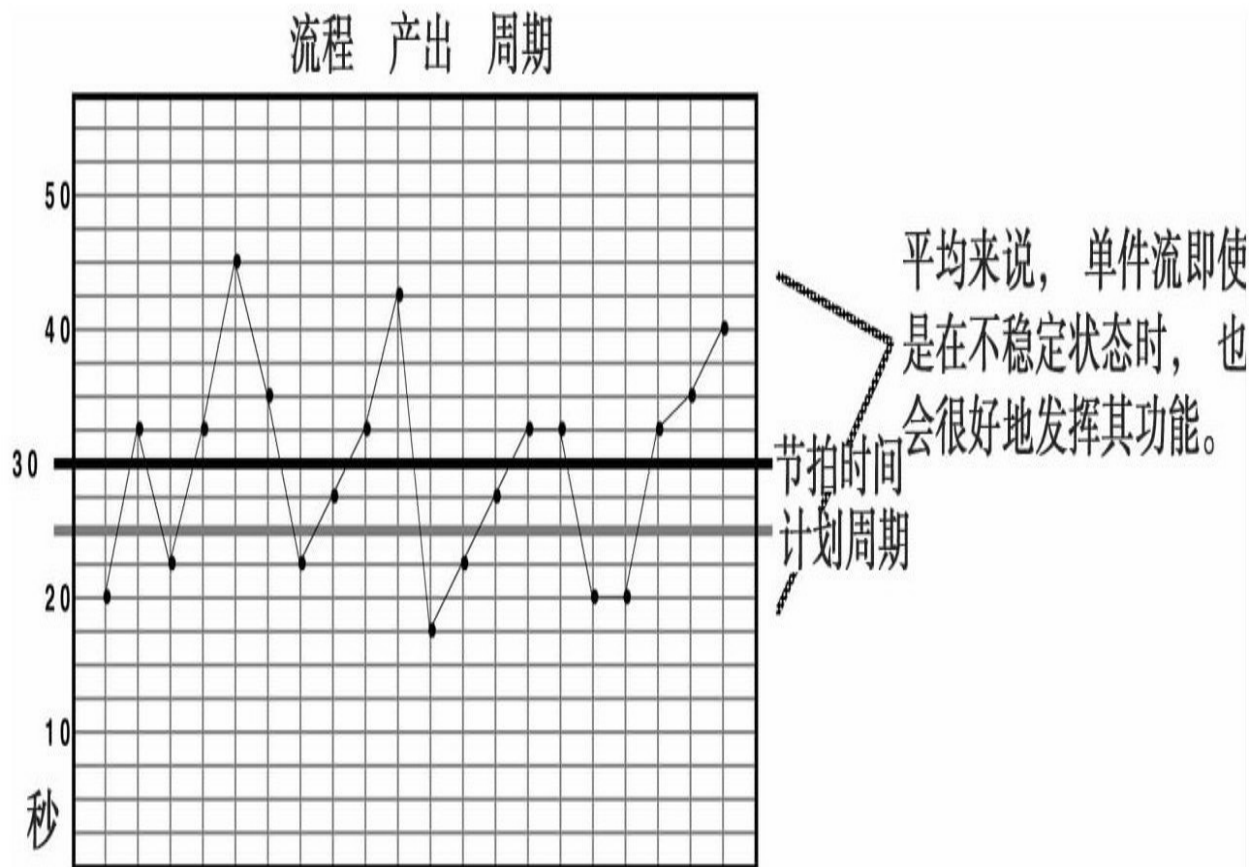


图 5-4 不稳定的流程

当你已经知道流程中周期与周期之间的偏离程度时，遇到的下一个问题则是：“偏离的范围是什么？”当你在脑海里勾画出目标状态时，就可以在观察整个流程的同时发现、了解、消除那些通往目标状态的障碍。

一旦流程周期相对比较稳定时，就有可能在这个基础上尽量缩减节拍时间和计划周期时间之间的差距。如，可以建立一套流程目标状态，设定计划周期时间比节拍时间缩短15秒（更快）。在努力实现这种状况的同时，你就会再次发现需要克服的一些困难（转换、机器停机、残次、缺勤等，见图5-5）。

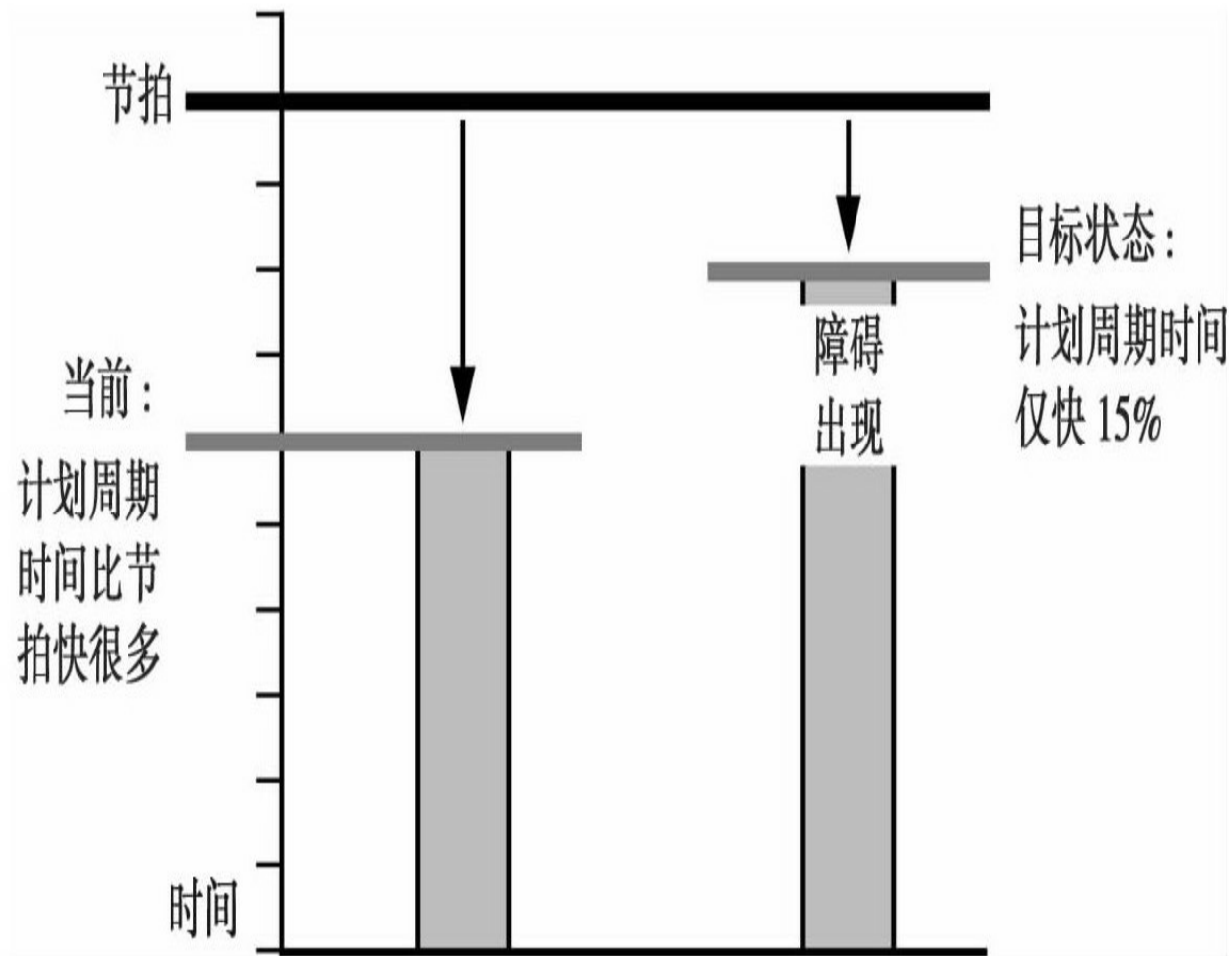


图 5-5 缩短节拍时间和计划周期时间之间的差距

注：丰田汽车在计算流程计划周期时间时减掉了转换时间，但没有减掉计划外停机时间，因此，在每班工作结束时就要通过加班来弥补这段时间，而不是提前通过加速计划周期时间来弥补。很明显这样就会造成一些问题。当然，如果你要采用这种方法的话，就需要每班之间存在一段能够安排加班的时间差。

对于生产流程而言，节拍时间和计划周期时间仅是目标状态的一部分，我并不建议每种情况都要以这样的方式处理节拍时间。关键问题是我们忽略了目标状态的内在含义。在我曾经拜访过的工厂中，有很多工厂都知道节拍时间，甚至还计算过节拍时间，但是到目前为止，除了丰田汽车之外，我发现几乎没有其他的工厂按照本书提到的方式使用节拍时间，即让其变得有用。

我曾经向一位我很熟悉的丰田汽车供应商的支持专家提到如何看待个人在流程中所需要做事情。我的想法是问一下主管如果我们打算缩短流程的周期时间，即仅比顾客的节拍时间快15秒，这样将会发生什么。主管所提到的障碍和困难是我们需要做些什么。

“好的，”专家回答道，主管将告诉你她的想法。为了找到真正的困难，当流程以更短的周期时间运行时，你或许应该建立一点安全库存并暂时以较低的周期时间运行流程。这些所引发的真正阻力正是你下一步需要做些什么。

单件流

首先考虑下面这两类流程：含有单件流的不含单件流的。下面描述的这个装配流程具有四个工作终端，每个终端都配有一名操作员。各终端之间只有少量的在制品缓冲库存，如图5-6中的库存三角形所示。操作员平衡表中的黑色条框部分所表示的是每名操作员在各个循环周期内的工作内容。

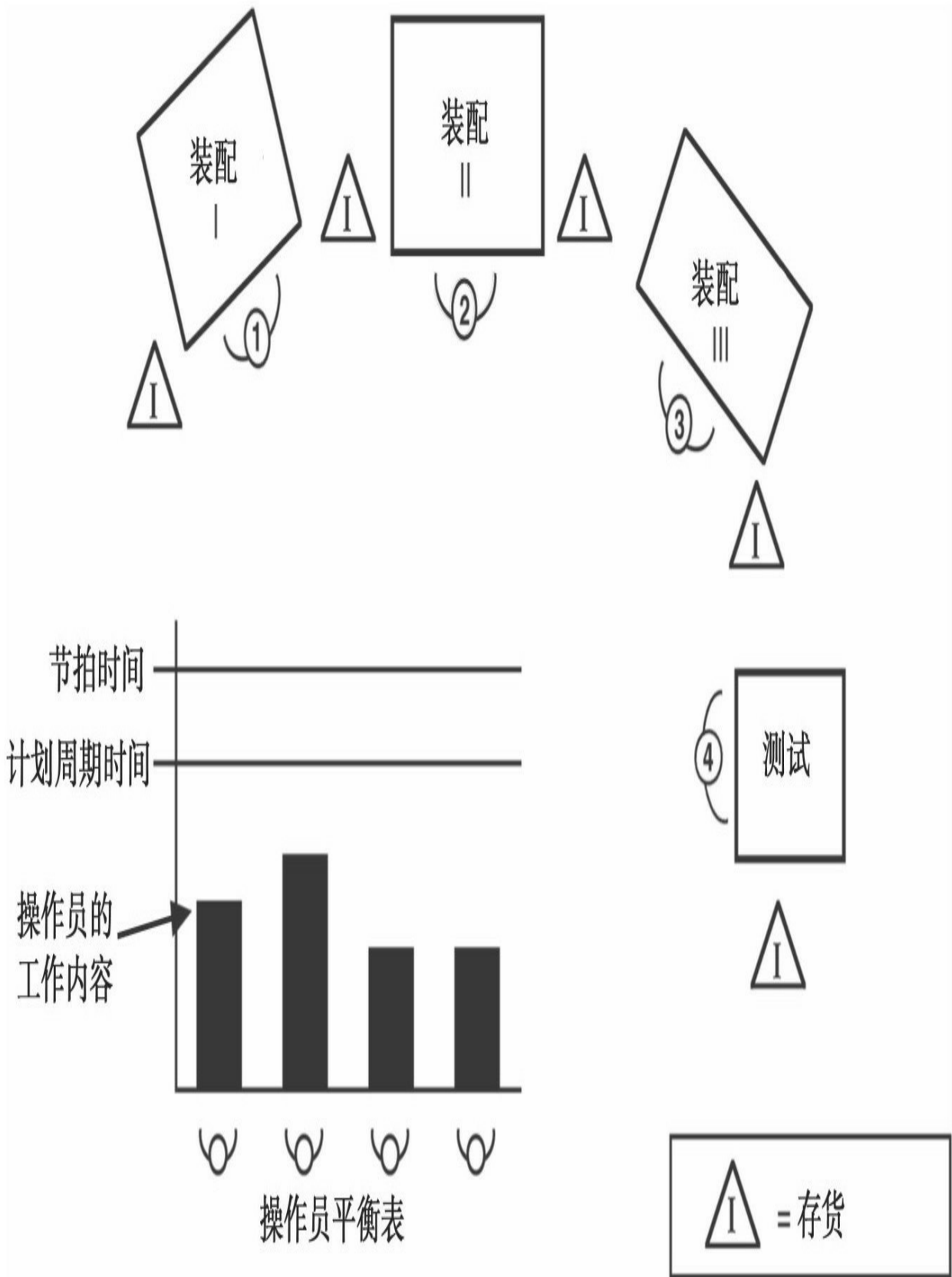


图 5-6 一个装配流程拥有四个工作站

这个流程是否含有单件流？

没有，因为加工件并没有从一个加工步骤直接转移到下一个加工步骤，它们构成了少量的缓冲库存。

操作员的数量是否合适？

不合适，四名操作员在预定周期时间内的工作量不满，这个流程中存在额外的操作员。

如果一名操作员出错，情况会怎样？

不会出现较大的问题，由于各加工步骤之间具有缓冲库存，其他操作员可以继续维持工作的正常运转。

这个流程是否具有柔性？

很多人可能会给出肯定回答：因为即使流程中偶尔会出现问题或中断，每天仍然能够按时完成生产定额，所以这个流程具有灵活性。由于生产线上具有额外的操作员，因此这个生产过程具有应对突发问题并完成生产定额的“灵活性”。

下面是同样的流程，但是每个工作终端之间的距离缩短了，并按照不同的方式对工作内容进行重新分配。两名操作员穿梭在各个工作终端之间（见图5-7），各个加工步骤之间没有缓冲库存。节拍时间和计划周期时间都与前一个图表相同。

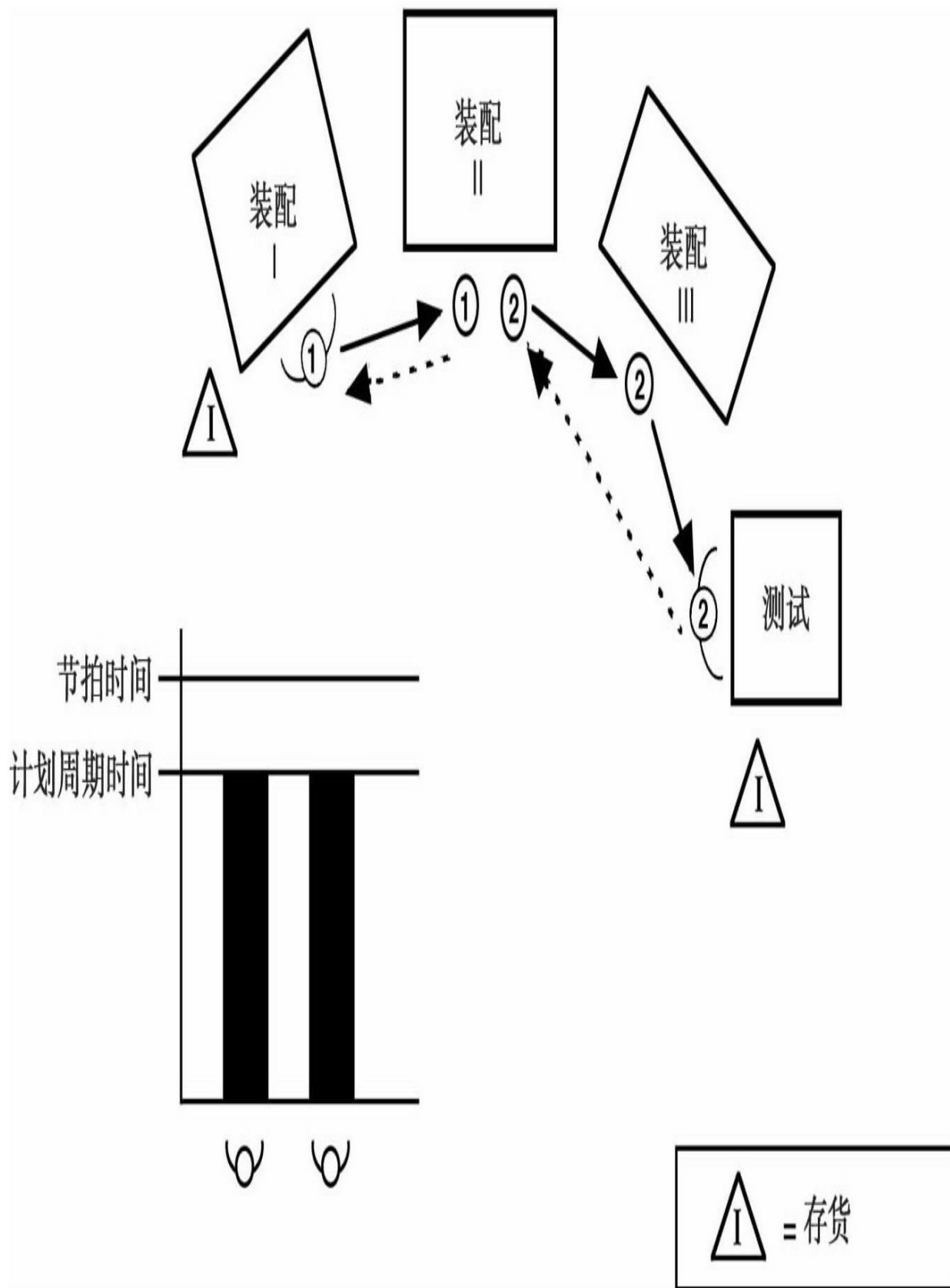


图 5-7 以不同方式操作的装配流程

这个流程中是否含有单件流？

有，半制成品直接从一个加工步骤转移到下一个加工步骤，各个步骤之间不存在任何缓冲库存。

操作员的数量是否合适？

合适，两名操作员在计划周期时间内的工作量很满。对于当前的计划周期时间来说，这个过程中的操作员数量是合适的。

如果一名操作员出错，情况会怎样？

整个流程将会出现中断。由于各加工步骤之间没有缓冲库存，另外一名操作员将无法继续工作。

单件流的内在含义

问题的关键点是：在这两个流程结构图中，哪一个看起来更合理主要取决于你自己的见解。如果你的侧重点在于“完成生产”，那么具有四名操作员的单件流看起来将更合理。此流程可以应对突发问题并完成生产定额，这也是很多车间采用此类生产模式的主要原因。然而另一方面，丰田公司却认为这种灵活性是消极的，因为出现的问题没有得到彻底解决，整个过程会陷入停滞不前的“消防”周期。

丰田公司的理念是通过持续改善实现生存与发展，因此第二种结构图，即单件流，是更加合理的。这是因为，无论是单件流本身还是确立这种流程的过程都会暴露出很多问题，由此帮助我们找到需要特别关注的方面。单件流不仅仅是构成理想状态的一部分，而且是帮助实现这种状态的重要工具。

图5-8所描述的是关于一家立体声扬声器工厂的例子。该工厂具有三条几乎完全相同的生产价值流，其各自的生产过程都是按照连贯的FIFO（先进先出法）运转的，详见简化的价值流图5-8所示。扬声器都是定制的，因此不同型号的产品将依次通过价值流，如一款小型扬声器之后可能是一款较大型的。

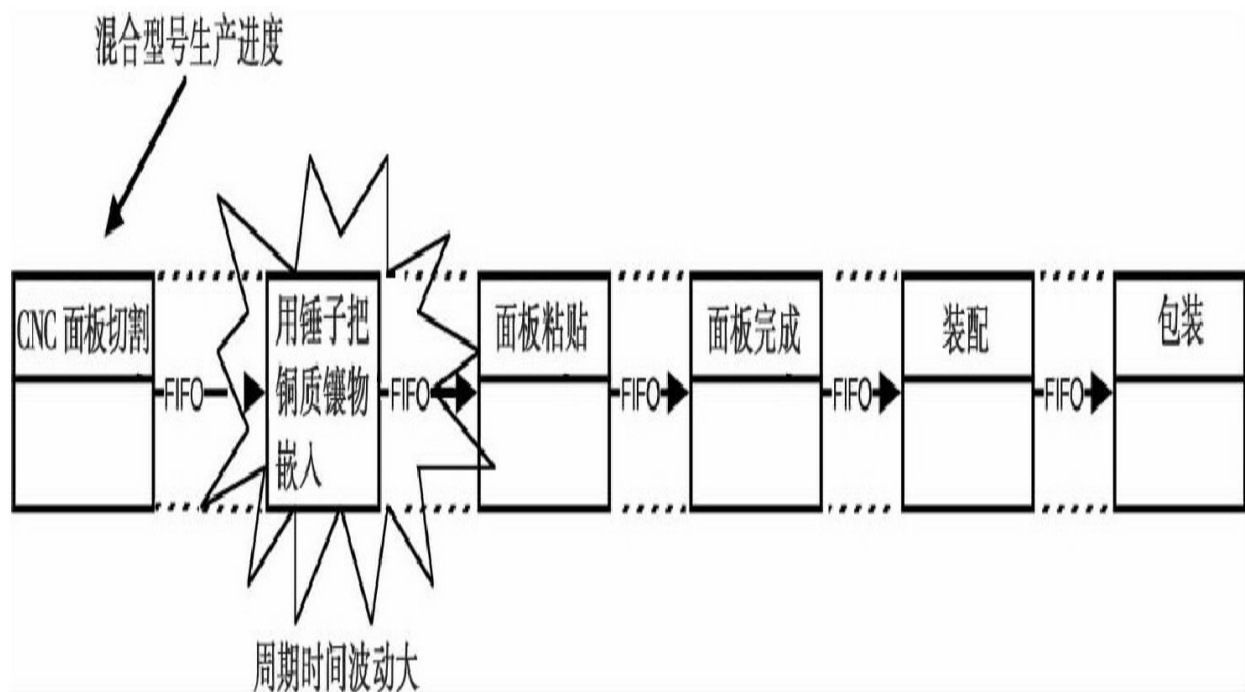


图 5-8 扬声器的价值流

初始流程中包括使用自动化的CNC机器为扬声器箱制作内置面板，其中每次只能为一款扬声器制作。不管扬声器箱的型号如何，这个过程的周期时间都是同样的。在接下来的过程中（见图5-9），一名操作员将使用锤子把带螺纹的铜质镶物嵌入扬声器箱面板上预先钻好的小孔内。这个流程的周期时间变化幅度非常大，具有18个铜质镶物的大型扬声器箱所需要的操作时间远比仅有8个镶物的小型扬声器箱要少得多。由于周期时间上存在很大的不确定性，下游工艺的操作员在工作量上往往是不均匀的。

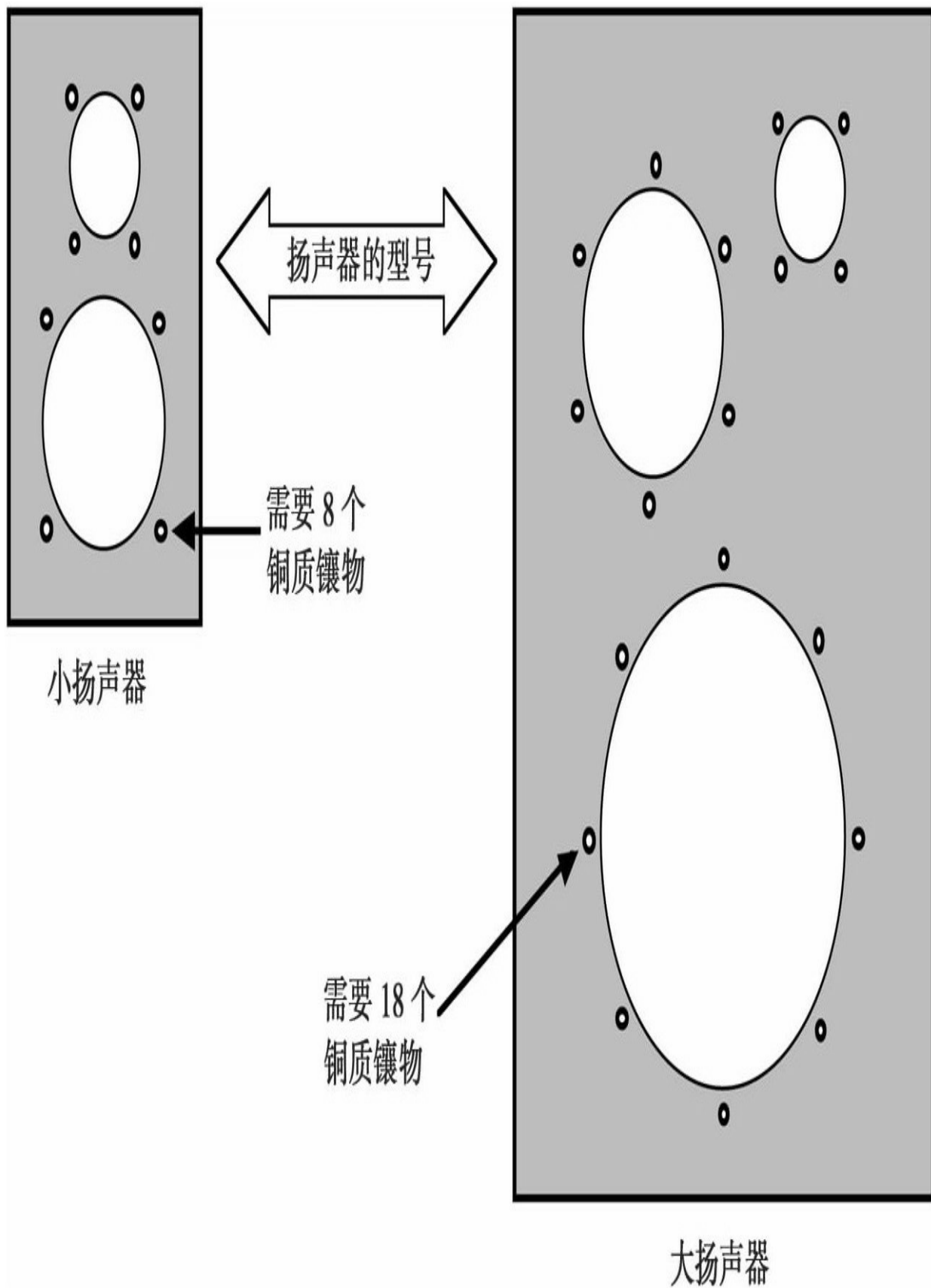


图 5-9 不同扬声器的铜质镶物的个数

为了弥补这种不确定性，下游的操作员通常会主动地互相帮助，而不是被动地等待工作的到来。如果一款大型扬声器箱的面板需要花费很长时间完成嵌入工作，操作员就会去邻近的价值流提供帮助。当然，这种工作方式并不是对流程的改进，而且尽管这样做的初衷是积极的，但它会造成价值流的更大的不确定性。

具体情况是这样的：除了“完成生产”或“保证操作员持续工作”外，并没有其他任何的流程目标状态。因此，流程中出现的问题就迫使工厂临时以不同的模式运转。如果流程目标状态中含有单件流，同时在稳定的周期时间基础上具有恰当数量的操作员，情况又会怎样呢？那样的话就只有一种选择，即发挥创造力，找到在同一周期时间内完成嵌入工作的方法，无论正在处理的扬声器箱的型号怎样。如果整个过程的完成很讲究策略，能够节约成本、简化工艺，那将是真正的流程改进，同时也是整个企业的进步。

上面的例子显示出，目标状态是至关重要的。我们无法预知嵌入过程的周期时间，情况应该是这样的。如果预先知道了这个时间，我们只能采用第1章所讨论的“实施模式”。

一个类似的常见例子是装配生产线，这种生产线没有严格设定的目标状态，其设计初衷是操作员在出现问题时可以相互帮助。如操作员A通常主要负责装配步骤一、二和三，而操作员B主要负责步骤四、五和六。如果操作员A在步骤二陷入困境，操作员B就会从该周期的步骤三开始接手。人们通常认为这种自我调节式的机制是积极的，但它实际上也是一种以“完成生产”为目标的应急措施，并不是具有改进效果的思维定势。

在丰田公司的生产过程中，这种自动补充式的灵活性会引起管理者的恐慌，因为所有的问题都没有被注意到，更没有得到妥善解决。因此，这种运作模式是严格禁止的，而且被看做是管理过程的失败。不过，这并非意味着丰田公司只是强制执行工作标准，严禁操作员之间互相帮助。操作员遇到的问题是切实存在的，我们必须通过某种方式予以解决。如果我们致力于实现连贯的单件流的目标状态，以及积极主动地发现问题，我们必须习惯于应对出现的问题并尽快解决它们（详见第7章）。

长期以来，我误解了丰田公司为每个工艺配备定量操作员的真正意图，只是将其看做是一种简单的生产率目标。高生产率、高质量和低成本可能确实是公司的总体目标，但今天我注意到，丰田公司设定了包括单件流在内的目标状态，并把操作员的恰当数量当做是一种工具，用于确定需要逐步解决的问题，以便实现上述总体目标。

在日本的Nippondenso工厂中，其加工区的铝质配件直接从单件流中的热式压铸转至机械加工，即这两处中间没有任何缓冲库存。这是非常重要的成就，也是真正的流程改进。然而，我们需要学习的重点并非这种解决方案，而是发现这种方法。想象一下，该工厂确定了这种具体的单件流作为其目标状态后，需要经过几个月甚至几年的时间才能逐个解决各种问题，真正实现这个目标。

均衡化生产（平准化生产）

这是一种错误的概念，很可能来源于拉动式生产的理念，即丰田公司按照客户购买轿车的顺序进行组装。也许丰田公司将来在其生产领域可以实现这种单件流的灵活性，同时促使该市场上的客户需求趋于平缓。不过，丰田公司目前所面临的问题是，它需要在很多组装过程中努力实行平准化的装配进度。图5-10以简化方式描绘了生产均衡化或平准化装配过程的基本原理。

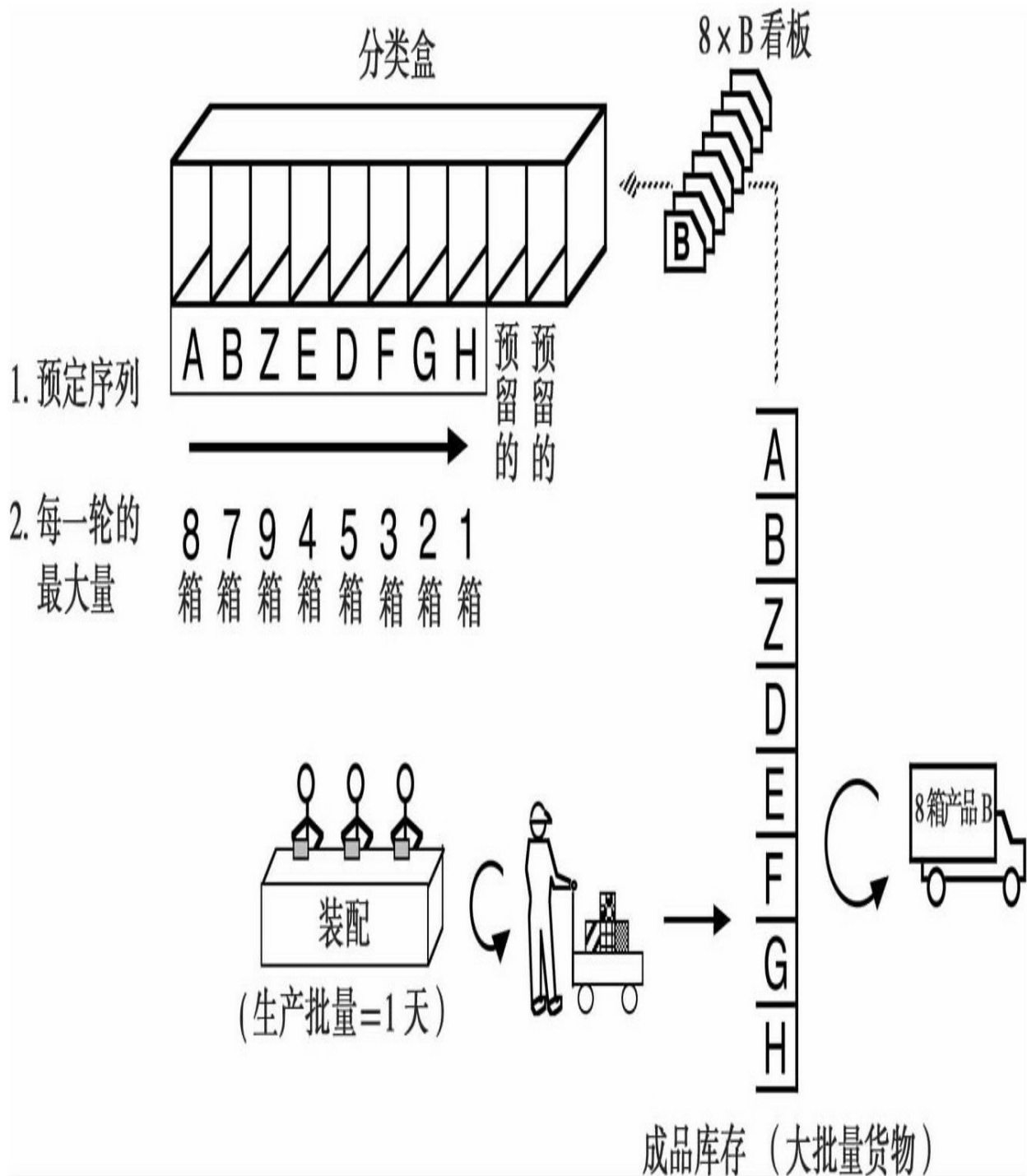


图 5-10 生产均衡化的例子

通常情况下，如果客户从产成品库存中选出了相应的产品，看板卡就会开始循环。然而，在设定了装配进度之后，看板卡并没有直接传递至装配部分。相反，看板卡会按照一种分类程序进行传递，如图5-10中的盒

状部分所示。

这种分类程序通常会平衡两个方面，即组合与数量：

（1）平衡组合。分类程序重新安排客户订单，即看板卡，将其按照产品类型调整为预定序列。该序列可以进行选择，用于缩短总体转换时间，或者分割大批量的产品需求。在这个例子中，预定义序列是 $A \rightarrow B \rightarrow Z \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H$ 。在这个序列盒中，有两个额外的方框是为各种低需求量产品预留的，这类产品只是偶尔才有客户订购（只有当顾客订购产品的时候才会进行生产。而实际情况是当顾客订购小批量货物时，产品已经被生产出来并存放于存货区。如果一个客户没有让某种货物的卡片进行循环，刚开始就没有额外的卡片流通，那么当装配流程按序列运行时，就会跳过那个货物区域）。

装配工艺将尽量按照这个预定序列进行生产，完成整个序列所需要的时间主要取决于订购规模的大小。例如，如果装配流程在一天内的转换频率非常高，可以生产不同类型的产品，那么各种产品的生产量都是当天需要完成的工作量。在这种情况下，装配流程将努力完成当天的全部序列，并于第二天自序列前端重新开始生产。

（2）平衡数量。分类程序还可以确定每类产品每次通过序列时的最大生产量，这主要取决于此类产品的生产批量和当前的客户需求量。如果批量为一天的话，那么每类产品每次通过序列时的最大生产量应该是该类产品的平均日需求量。在这个例子中，产品A的平均日需求量为8箱，产品B的平均日需求量为7箱，产品Z的平均日需求量为9箱，等等。

在图5-10中你可以看出，一名客户已经购买了8箱产品B，并已经从库存中运出，因此出现了8张产品B的看板卡。不过，根据分类程序的平衡范式，产品B当前的平均需求量是7箱，装配工艺在生产产品C之前最多应该生产7箱产品B。这8张产品B的看板卡应该在下一次通过序列时予以完成。

在这一点上，丰田公司的平衡策略从过程角度来看是违反直觉的。假设装配主管手中持有8张产品B的看板卡，而装配工艺正在生产产品B，一切都在正常运转，而现在我们要告诉这名主管在他开始生产产品C之前应该只生产7箱产品B。

为什么要这样做呢？

在装配流程中需要对生产进行平衡的两个众所周知的原因是，能够在较短的提前期内满足更多的客户需求，同时限制牛鞭效应（亦称福瑞斯特效应）。后一个原因表明，随着客户需求逐步传送至上游的流程，装配中的任何不平衡都会被进一步放大。由于上游流程必须持有足够的存货才能应对需求量的上升，那么当下游装配流程按照平均水平运行时，价值链中的存货量也就是提前期将会更短。由于这个原因，上游工序引进看板的前提条件是装配的均衡化，因为如果没有这一条件，上游看板系统的存货区（“超级市场”）将不得不持有更多数量的存货。

在这个例子中，一名客户已经比日常的平均需求多订购了一箱产品B，共8箱。假设在一段时期里，顾客只购买平均数量的货物，如果今天一个顾客多买了一箱货物，那么他将在未来缺少一箱货物（为了能够实现均衡装配从而满足顾客的高峰需求，就必须持有足够的存货来弥补高峰时候的需求。在很多情况下，高峰时期顾客的需求量非常大，这就要求持有足够多的成品存货，而这一数量往往高得让人无法接受。在这种情况下，你可以带着问题寻找障碍，“为什么顾客的需求这么多”）。如果装配工艺立刻生产那一箱额外货物的话，上游的需求就会相应增加，越往价值链上游，需求就越被放大，同时就会产生浪费或额外的成本。

协调生产活动是平衡或生产均衡化所隐含的基本原理，尽管已经做了很多尝试和努力，但是我从未实现长时间的均衡化。我参观过的很多工厂也未能实现。我知道如何像丰田一样列出均衡序列和批量规模，但在很短的时间内，由于一些问题我们不得不偏离预定序列，我们很快就会再次回到频繁的进度调整、催货以及处理各种问题之中。似乎丰田遇到的问题一定会更少，并实行了更严格的均衡进度的原则。但是丰田是如何推行的呢？

我从两件事中得到了答案。

当我第二次参观德国南部的一家工厂时，负责生产控制的经理遇到我时非常惊讶地说：“请带着你的均衡化理论离开吧！”在我第一次参观时，我们已经给一个装配流程建立了一套均衡化序列，但和通常情况一样，这并没有持续很久。“我们不断面临着零部件短缺的情况，”经理告诉我，“因此如果我们坚持预定装配序列的话，我们将失去有价值的生产能力。”我不得不同意这一点。

经理继续向我展示他们开发并已投入使用的序列安排软件项目。根据每天顾客的订单、存货数量、备用的零部件这些信息，软件会自动生成第二天的装配清单。经理解释道，“看，这就是目前我们所能运行的明确的装配序列。”当然，每天的装配清单不同。

在同一周里又发生了一件事情。我和一名丰田的员工在一起吃饭，在我们的谈话中他说道：“嗯，在丰田我们做的很多事情只是一种形式而已。”在那个时候我又一次遭受了打击。

均衡化生产的内在含义

均衡化生产只是一种生产模式，换句话说，是一种目标状态。这是我们要努力实现的状态，我们可以从中发现自己所需要做的事情，并将工作重心放在那些需要改进的地方。下面描述其是如何操作的：

- （1）根据预定的序列和批量的最大值，均衡看板，并进行分类。
- （2）问“我们今天可以这么做吗？”
- （3）如果可以，就这么做，如果不可以，就问“什么阻碍了我们”，抓住这个问题，有可能会暂时偏离预定序列。因此要尽可能迅速回到预定序列。

在开始的时候，“我们能这么操作吗”这个问题的答案是不可以。但如果你一次次地反复这么做，克服一个又一个的障碍，那么可以这么做的次数就会增加。你所需要做的是带领员工朝一个方向努力，从而逐步改进系统中的相关流程。

目前虽然我们发现德国公司研发的调度软件能够确保每天的柔性生产进度，但这么做还是会带来一些问题，即工厂停滞不前，流程也不会得到改进。

当我向德国负责生产控制的经理解释我所学到的知识时，他说“啊，我明白了。”“在丰田公司，‘我们能这么做吗’这个问题的答案总是可以。”

实际并非总是如此。在那时，我们并没有达到目标状态，系统总是会存在一些浪费。对于“我们能推行均衡化这种模式吗”这一问题的答案如果总是可以的话，那么丰田可能会进一步缩减生产批量，这样才能推行

均衡化生产，要不然的话就有可能中断改进。

评估装配流程均衡化的一种方法是计算每天完成的序列。在美国的一家工厂我们设定了均衡序列，一个月之后，团队很骄傲地报告完成了73%的任务。但我从未看到生产序列被如此高效、快速地完成。根据进一步的观察我们意识到，这个团队并没有计算完成的序列，而是按照旧的衡量标准——生产进度来衡量。那就是说，不管你采用什么手段，如果今天装运的货物要准时发送，那就要完成当天的生产进度。完成生产进度是一个更加严格的流程评估标准，这就意味着，如果装配流程必须脱离预期均衡序列，那么即使按时完成了当天的装运任务，当天的序列仍然没有完成。

这个团队再次进行了计算，并在一个月后很失望地发现他们完成的序列实际上仅为13%。但这并不是沮丧的原因。目前的情况就是这样，什么也不多什么也不少。唯一需要思考的事情是：“好的，我们第一个需要克服的困难是什么？”通过这样的思考，带着热情和自发的动力，为了实现均衡状态，这个团队开始克服各种阻碍。这成为一种挑战。在一年之后，这条装配流程完成了60%的序列，这个团队仍在继续努力。对于工厂而言，前进的每一步都是一种改善，人们采用了新的思考方式。这并不糟糕。

在以丰田为标杆的近20年里，我们在世界各地工厂的生产流程上安装了很多均衡盒子和日程表。当一名高级经理在参观工厂的时候，就可以观察到工厂的所有情况。均衡盒子都被提前清空，并贴上了顺序。所有的看板卡片放置在合适的地方，由专职人员向到访的客人解释均衡系统的运行方式。参观人员问了很多有关均衡化进度机制方面的问题，在对答案很满意并点头表示赞同之后，每个人到工厂的下一站继续进行参观。

究竟发生了什么仍然是一个谜。由于我们误解了均衡计划的目的，因此很多方案并没有发挥作用（实际上这就是人们所期望的），也没有投入到实际的使用中。大部分的实际情况是每天生产进度的安排决定装配流程将生产什么。看了均衡计划的高级经理或执行官将会问：“好的，以这样的方式进行运作所遇到的最大困难是什么？”在我们工厂有很多均衡盒子，但大部分并没有成为我们的目标状态。

与我们的设想相反，均衡模式本身并不是丰田生产流程运行地更均衡、更准时的原因。建立均衡模式并不会带来什么改变。关键问题是丰田汽车如何将均衡模式作为其目标状态，从而促进了其流程改善（见图5-

11)。这就是流程改善——朝目标状态努力——会带来变化。

均衡是丰田汽车最难实现的技术之一，也是最有使用价值的目标状态，因为追求均衡将影响与装配流程和价值链相关的很多方面。一旦我们理解均衡化不是一件紧身衣，而是一种目标状态，我们就能更好地从中获益。

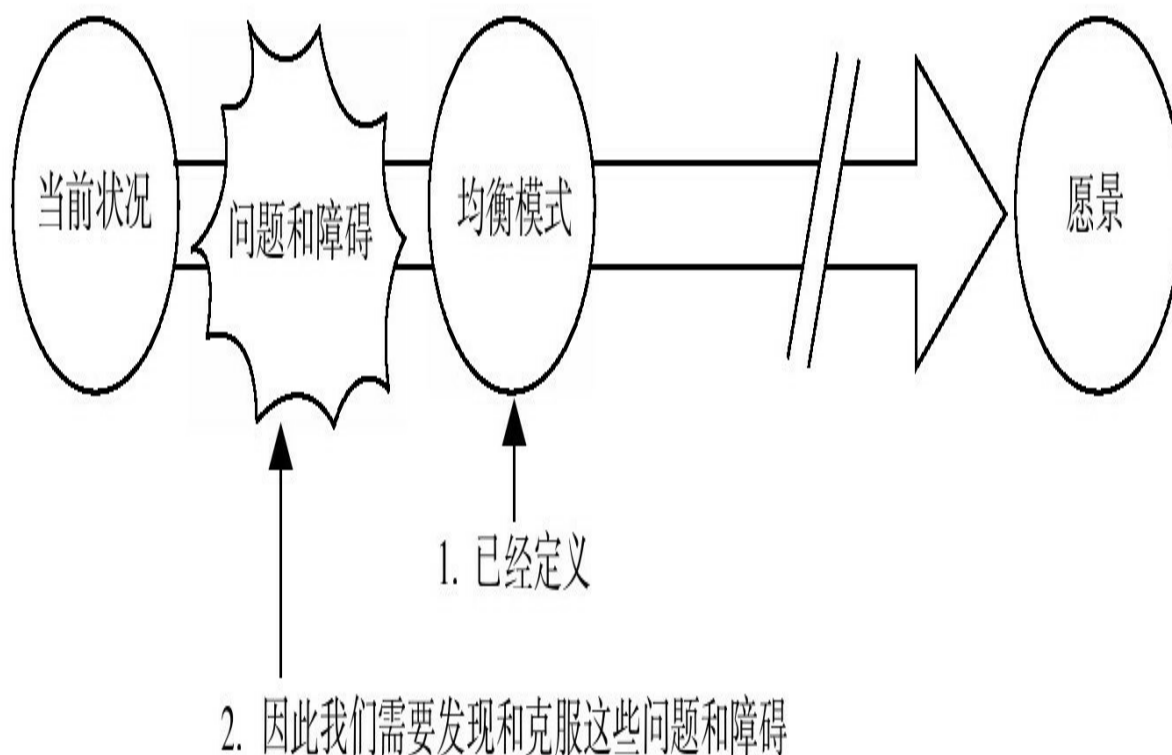


图 5-11 作为目标状态的均衡模式

拉动式系统（看板）

规范生产的传统方法，也是目前广泛使用的方法是给价值链上的每道工序都制定进度计划。进度计划安排的依据是下游工序的预期产量。由于人类在计算机软件的辅助之下不能准确地预测未来，因此这种方法就被称为“推动式系统”。也就是按照我们的期望，每道工序生产下一道工序需要的产品，将物料推到下一道工序去。

规范生产的另一种方法是：丰田的“拉动式系统”或看板系统，目前非常

有名，图5-12总结了其基本的操作机制。

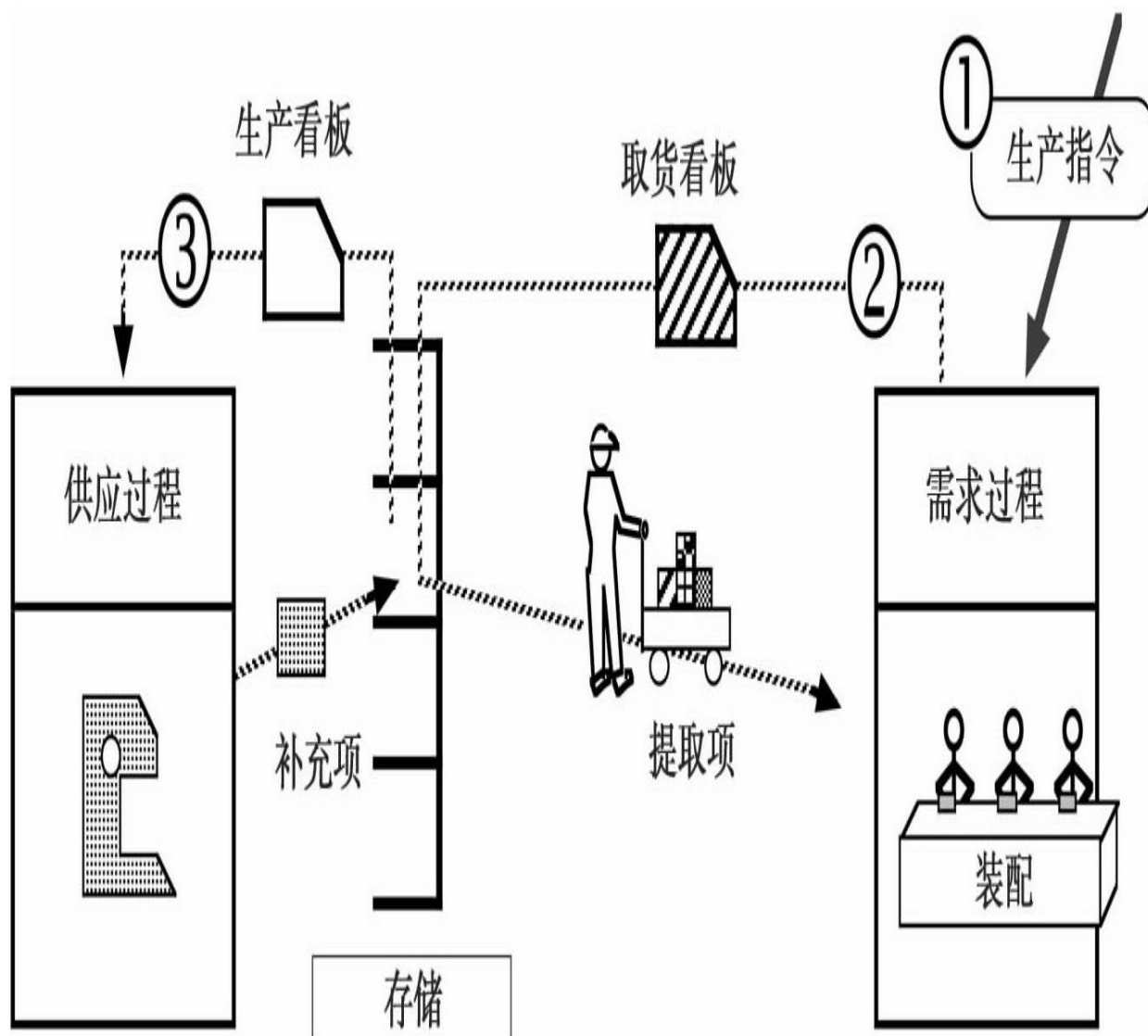


图 5-12 看板或拉动式系统的基本机制

(1) 对于需求过程，装配需要某些形式的生产指令。或是一份均衡生产的说明，如本章前面所讲到的均衡化。

(2) 装配流程所使用的物料处理机进入上游的存储区，提取装配流程所需要的零部件，从而满足生产的需求。

(3) 供应过程就会继续生产，从而补充那些从仓储中运走的零部件。

和推动式生产所不同的是，供应过程的生产受到顾客从仓库取货的限制，而不是受到进度的限制。按照这种方式，供应过程应该仅生产顾客实际需要的产品，这两个过程连接起来形成了顾客/供应商之间的关系。

看板系统的这些运行机制是我们向丰田学习的内容，也是我们多年来一直努力想要推广的机制。然而，由于均衡化，拉动式系统并没有取得很大的成功。大部分的情况是，最开始努力引进拉动式系统到后来却演变成了组织存货的方法，而供应过程却仍按照某种进度继续进行生产。

图5-13描述了两个生产部门之间的物料流情况，可以深入观察一下丰田的看板系统。图中的每一个圆圈代表一种机器，在每个部门有很多同样的机器。图中的每条线代表获取零部件的路径，任何机器都可以加工这些零部件。所有的连线表示目前这个时候供应部门所提供的零部件足够所有的机器使用。供应部门的主管也知道这个情况。

图 5-13 两个生产部门的物料流

现在假设我们在两个部门之间开设一个超市（看板系统）。这么做的原因可能是各部门的位置不同，也有可能是和销售部门相比，供应部门机器的轮班次数的变化可能很大。

为了建立拉动式系统，我们需要一些信息，包括零部件型号、数量和下列两个地点或位置：

- （1）和看板卡片相关的零部件将被放在超市的哪个地方？
- （2）应该在什么机器上生产哪些与看板卡片相关的零部件？

确定第二个地点——明确哪些零部件应该在哪些机器上生产——将有助于观察丰田公司看板的实际情况。如果我们让主管来确定何种机器应该生产何种零部件的话，你认为主管会有什么反应。

主管有可能反对别人剥夺其决定在什么机器上生产零部件的柔性。或许他会说类似这样的话，“如果我们事先确定何种机器生产何种零部件的话，就会降低机器的生产能力，因此最好办法是改进这些机器的可靠性。”因此看板已经开始和我们一起工作，这是一个障碍，现在我们需要卷起袖子大干一场，更加深入地研究这个问题。

我听很多经理和工程师们说，“我们已经努力推行看板系统，但并不奏效。”对此，丰田公司的员工或许会说：“实际上看板已经在运行了，它暴露了你现在需要努力克服和解决的流程障碍。”我们在丰田卷起袖子大干一场的节骨眼儿上却放弃了。

也是同样的一点。所有交叉线——每一台可用机器生产零部件的柔性——看起来是好还是坏取决于你的目的（见图5-14）：

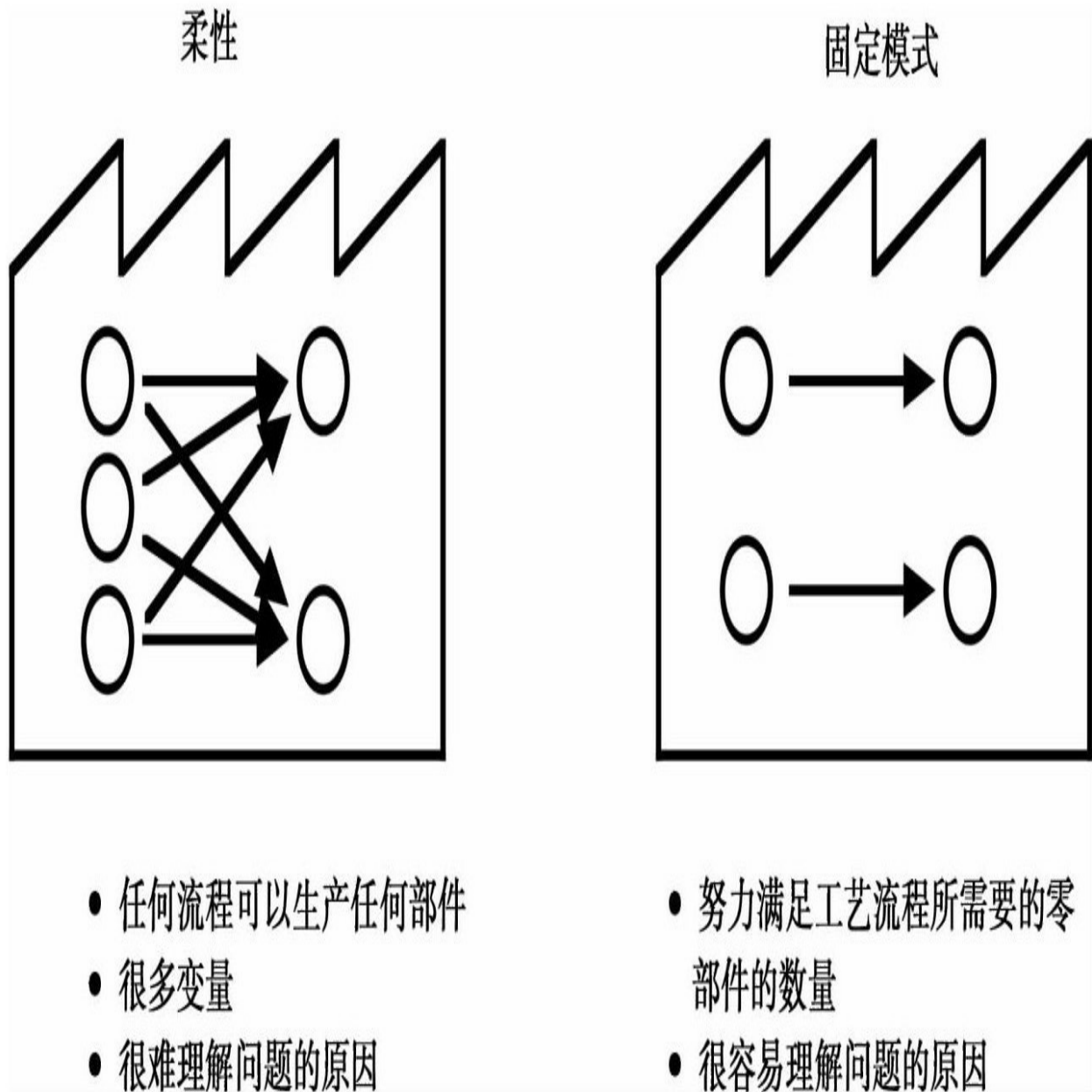


图 5-14 两种不同的方法

·如果你的目的是“生产”，那么柔性系统看起来会比较好，因为尽管存在一些问题，但这些困难能够被克服，并能确保产量。

·如果你的目的是“通过持续改善而生存”的话，那么柔性系统看起来就不太好。实际上，丰田并不允许这么操作（在威胁影响到外部客户的紧急情况下，丰田将临时启动另外一台机器生产零部件，而不是在努力寻找到解决问题的方案之后才采取行动）。通过在不同的生产线上生产同

一类产品这一方法可以解决这些问题，但是随着变量的不断增加，想要理解这些问题的原因将会非常困难。绕开这些问题不谈，柔性系统本身不会得到改进。你或许今天还可以生产，但明天你能打败竞争对手吗？

看板的内在含义

看板的表面目的是规范流程之间的生产，这就会造成生产是完全按照需求而进行的。看板的内在意义是流程改进，通过明确流程之间的系统关系来设定目标状态，这就需要改进。在推动式系统中，流程之间彼此并不相连，路线也具有一定的柔性。也不存在努力追求的目标状态。

根据大野耐一，看板系统控制着库存.....使用这种机制可以暴露出生产系统中的问题。

——迈克尔·库苏马诺

看板系统的表面目的和内在意义并不相同，正如本书第1章所描述的推行和解决问题之间的不同。我们一直在努力推广看板的表面目的，而忽视了其解决问题这一内在含义，但是这两者并不能互相脱离彼此而独立存在。不管你对拉动式系统的细节问题计划或计算的多么认真，其并不会按期望来运行。这完全正常，我们为自己设定了一个不可能实现的目标，否则除非我们认为我们能实现。在认真准备拉动式系统的同时，根据所掌握的大量的丰田技术，我们实际正在做的是明确所追求的目标状态。

我和同事乔基姆·克莱修斯曾经一起参观过一个准备推行精益生产的大型工厂，其拥有6000多名员工。当我们询问工厂管理层其第一步是什么的时候，答案是，“我们将在全厂范围内引进拉动式系统。”这不仅表明我们对拉动式系统的误解，而且仅凭这个也无法运行：

·无论何时要启动拉动式系统，它都会在很短的时间内就崩溃瓦解消失。这就会产生发光烧焦的碎片。然而正是这些发光烧焦的碎片才可以映射出你所需要逐步去做的事情，从而实现拉动式系统预期的功能。第二次推行拉动式系统的时间可能比第一次要长，但也会很快失败。你要学会你需要克服什么样的障碍。虽然问题发生的时间间隔会比较长，但实际上这一情况会循环发生，直到有一天实现了单件流，这就不再需要拉动式系统。顺便请记住，看板系统不会解决问题，仅仅是暴露问题。

·在拉动式系统的第一阶段很少会实现精益生产。很多生产流程目前并不稳定，为了能让拉动式系统在不稳定的流程之间发挥作用，你所需要持有的存货数量将会是难以置信地高。不管怎样，既然你想弥补这些不稳定性，而不是在最开始的时候就设定一些能有助于理解并消除那些不稳定因素的流程目标状态，那么这些存货就必然会受到磨损。

如果看板是流程改进的工具，那么随着认识的不断深入和相关流程的改进，从最初小范围地引进看板系统到逐步推广就具有一定的意义。如果我们试图在整个工厂迅速推广看板系统的话，就会带来一些无法控制的问题。丰田组织也无法处理。

所有的这一切意味着仅靠其自身引进看板系统基本不会带来很大的改进，看板系统只是一面镜子，反映当前的一些状况。如看板本身并不能缩减存货，只能组织利用存货。

换句话说，这也就意味着根本不可能推行拉动式系统。我们应该考虑把拉动式系统作为设定目标状态的一种工具，努力朝理想的状况而不断改进。我们所实现的每一种状况仅仅是下一个目标的前奏。

两名丰田员工的评论使得这一点更加明确。第一个人评论：“看板的目的是消除看板。”当我仍在思考这个问题的时候，另一名丰田员工对我说：“我们不知道没有看板时你会如何来改进。”

啊哈！看板是帮助我们减少库存（存货）的一种工具，随着时间的推移，将逐步接近单件流。那就是为什么当丰田看板系统操作正常的时候，经理就将看板卡从循环圈中拿出来。通过这种方式，存货就会不断减少，问题就再一次显露出来。看板被用来解释通往实现单件流道路上的阶段目标状态（见图5-15）。

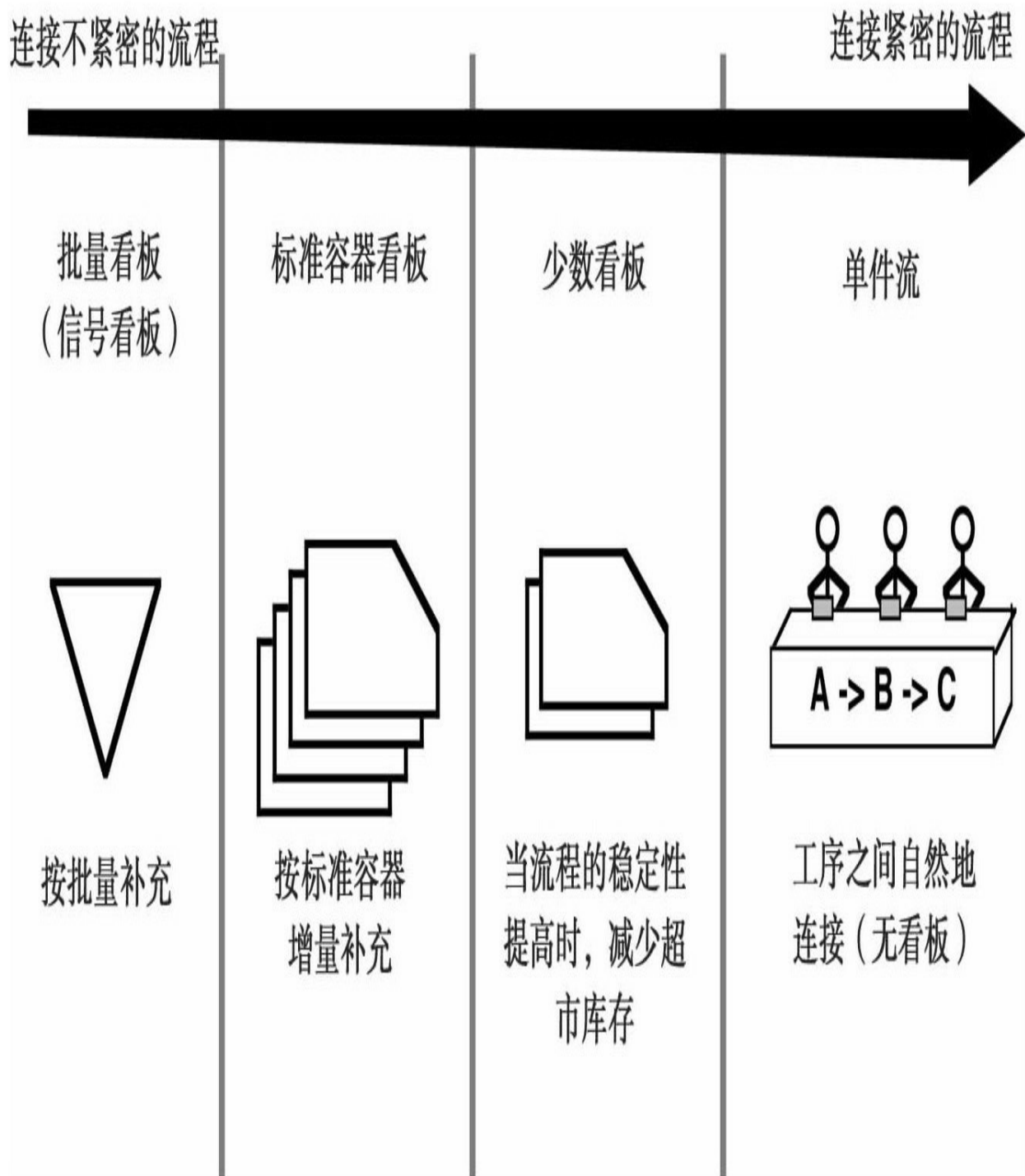


图 5-15 看板的作用

目前丰田的工具更有意义

通过努力来逐步克服障碍来实现目标状态，当这样看待丰田的工具和技

术时，这些就变得更加容易理解并更加有效。这些工具和技术从属于丰田改善套路，并不能独立存在，在重复使用这些工具技术时，我们没有发现这会影响到成功。

仅仅引进看板卡片或者安灯板并不意味着你已经推行了丰田生产方式，因为它们仅仅是工具而已。

——茂庭照幸 丰田北美汽车制造厂总裁兼首席执行官

如果你的基本目标是生产产品，那么丰田的很多技术——由于其本身限制了解决问题的能力——实际上几乎没有任何意义。如果一台机器出了故障，为了能继续生产产品，你所希望的是立刻找到另外一台机器（看板使得这个更加困难）来代替生产；当零部件短缺时，就要改变生产进度（均衡化使得这个更加困难），等等。

为了更好地发现问题和障碍，丰田使用了很多种工具作为其目标状态，如节拍时间、单件流、均衡化生产和看板。到目前为止，在使用工具方面，我们忽视了其中的意义，只能取得有限的成功，而这存在一个更加根深蒂固、更加隐蔽的原因。

以节拍时间为例，我们只能控制每班或每天流程的产量，因此就不能发现单独一道产量的循环波动是多少。或许我们不会考虑到单件流的周期，因为我们已经学会根据产量来进行管理（而不是每天改进一小步），努力推广这些工具（而不是目标状态），并认为没有时间观察这些细节。然而，很多流程的运行只需20分钟，如果有秒表的话，就可以发现这道工序是否波动或无法控制。尽管很容易进行分析，但我发现没几家公司这么做。为什么呢？

正如第1章所讨论的，员工希望建立一种确定性，哪怕只是表面上的。可以想象的到并不是我们没有发现流程中所存在的问题，而是我们不想看到这些问题，因为这将引发我们对工厂目前运行状况确定性的怀疑。这就意味着我们的一些假设、我们努力做的一些事情和我们接触到的事情可能是不真实的。

仅通过推行看板系统或均衡化生产会带来重要的持续改善这种想法似乎有些愚蠢。生产流程本身具有和以前一样的特征，并仍按此运行着（可能更好的组织或者更紧密的关注会带来小规模的一次性改进）。现在我们发现均衡模型或看板路线本身并不能带来改进，而按照预期不断地追

求技术推广所要求的状况则可以带来改进。利用改善套路并不断地朝目标状态努力，这些特征总结起来被称为“精益生产”。

一个有趣的说明是，既然丰田一直追求连续流的理念，那么任何解决方案、工具或实践并不等于理想就被认为是一种临时的对策。如有时我会被问及如何计算一个拉动式系统循环所需要的看板卡张数。按照理想状况来考虑，在开始的时候看板的数量并不是很重要。你只是需要持有足够的存货或者看板，而随着时间的推移，在努力改进流程、减少必要的看板张数的时候，就要将系统整合在一起。在开始的时候，为了知道准确的看板数量，建议我们考虑静态改进而不是持续改善。

激发我们的改进能力

充分应用我们改进、整合资源以及创新的能力来管理我们自己。如果在设定目标状态之前员工就开始行动，那么就会对去哪儿以及应该做什么这些问题产生各种想法和观点。在每一个交叉路口，他们经常会改变前进的方向或仅去选择那些阻力最小的道路。

成功取决于你所面临的挑战。

——佐佐木真一 TME前任总裁和首席执行官

与此相反，目标状态——也就是目标模式——会带来一种挑战，这种状况不会受到个人感情的影响（关于我们能做些什么这个问题你我的观点不会冲突），能让员工努力团结起来。图5-16是根据我的同事伯恩·密特哈勃的深刻见解所绘制的草图，它很好地描述了这一情况。

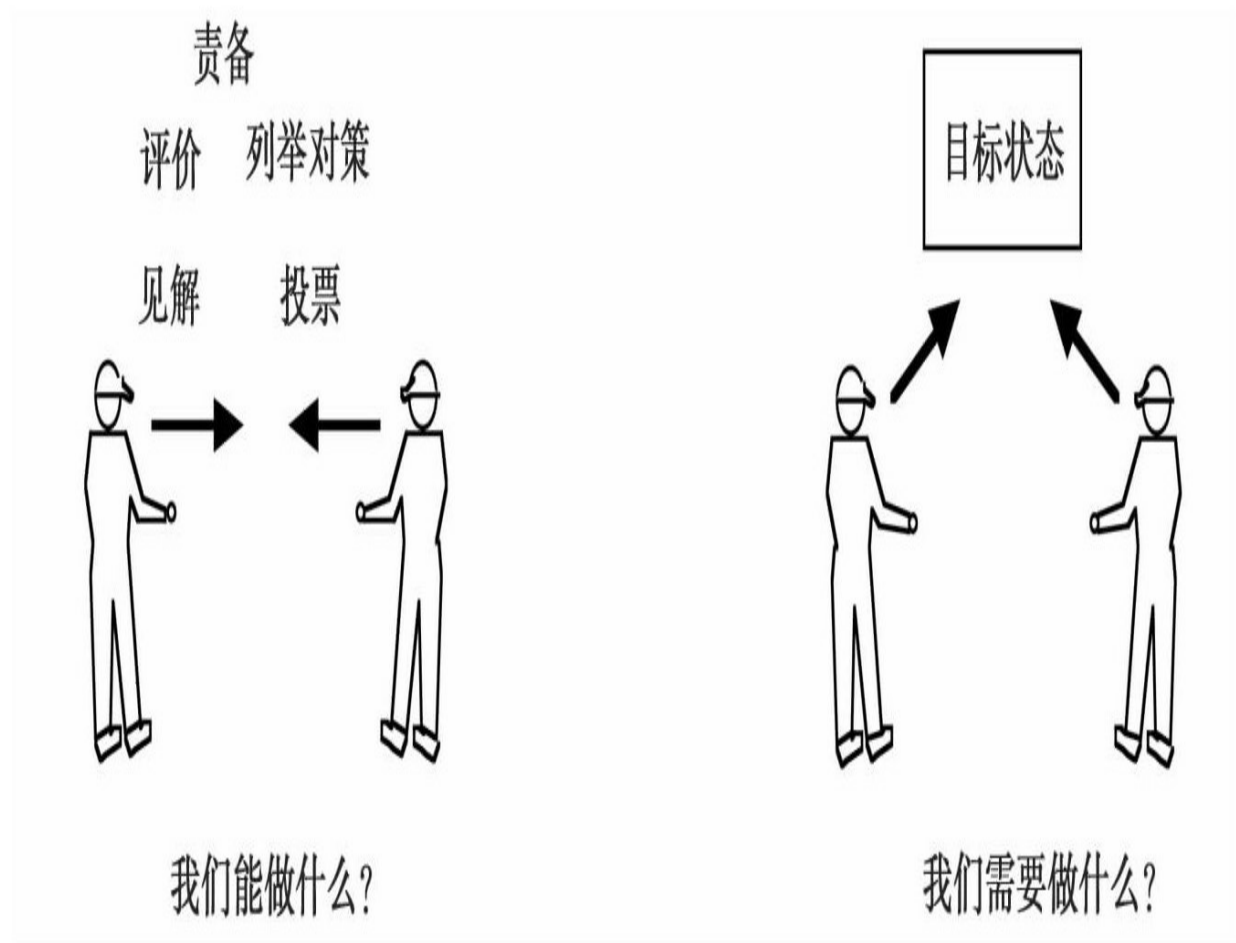


图 5-16 目标状态的不同之处

当然，仅仅设定一个具有挑战性的目标状态，并希望员工寻找到实现这一状况的途径还远远不够。丰田的改善套路要求的比这更多，下一章将讲述丰田是如何实现目标状态的。

目标状态≠目标

认识到目标和目标状态之间的不同非常重要。目标是一个结果，目标状态是以某种方式运行的流程的描述——以某种模式——要求达到预期的产量（图5-17）。只有通过大量的实践才能清楚地理解它们之间的不同。

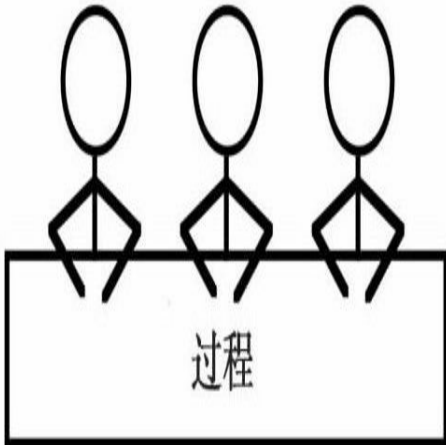
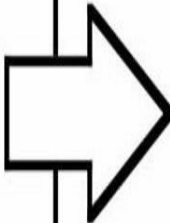
目标状态	目标 一种结果、结论或者目的
 过程 描述这一流程应如何运行从而实现目标	 存货水平 存货周转率 提前期 每小时产量 成本 劳动力成本 质量水平 产能 等
能够执行 这些情况将会产生……	不能直接实现 ……这些结果和结论

图 5-17 目标状态和目标之间的区别

不幸的是，当日本丰田公司的员工在用英语进行交流时，他们经常会用“目标”这个词来表示目标状态。然而西方人已经习惯了设定量化结果的目标，而很少强调流程的具体环节，因此他们会误解这个词的含义。当一位丰田的员工问“目标是什么”时，我们很自然地就会认为是一些量化的考核指标。实际上，本书所讲目标状态很好地阐释了丰田员工经常所说的目标。

不清楚这两者之间的区别所造成的危险是，实现目标产量有很多种不同的途径，而其中很多种方法和实际运行的流程改进没有太大的关系。设定一些结果目标很重要，但更重要的是我们实现这些目标的途径（当托马斯·约翰逊将“通过方法管理”这个概念和“通过结果管理”进行比较时就谈到了这一问题。在西方管理者的思想中，结果比方法重要，因此他们认为方法或流程应完全是结果导向）。这就需要实施改善套路，包括目标状态。

例如，对公司员工而言，“缩减一定数量的成本”这一目标描述得不够清晰，很难执行。制定整体目标可能会提高成本竞争力，但仅靠那么做只会让员工减少存货，或带来裁员。

企业经常设定的目标是减少存货，然而如果没有明确相关的流程目标状态，就会造成很多问题。如在我办公室的墙上贴着一张由于增加存货而被授予的奖励证书。在这个特殊的工厂里，工厂经理决定设定这样一个目标，即成品的存货不超过一天，因此员工要缩减存货来实现这一目标。结果是加速装运的费用大幅增加，因为一天的存货远远低于目前装配工艺所需的生产批量。我所做的是指出那个流程应该是我们关注的焦点，而不是存货。

当我曾经和一组人一起参观底特律工厂的时候我就遇到过类似这样事情，其中包括经常讲日语的丰田前任执行官。在我们参观到某一地点时，丰田员工指出，“这儿有更多的存货。”我们轻声笑道说，“哦，你的英语有点难懂，但是我们知道丰田系统，当然也就知道你的意思是这里的存货更少。”前任执行官辩解道：“不，不，不！这里的存货要更多一些！这道工艺还不能支持这样低的存货水平。”

说“减少存货”很容易，但是由于流程会造成存货，因此很难预料到下一目标状态将遇到哪些挑战。流程产生存货只是一个结果，肯定会存在一些原因。我们需要深入地研究相关的流程，设定一下单件流的目标状态，然后解决目标状态道路上所遇到的障碍。那么我就能知道是什么要

求我们持有这么多的存货。

心理挑战

一个比较具有争议性但非常有趣的问题是丰田公司持续的改进是否能适应危机和创新这种情况，因为在这种情况下，我们需要更快速、主动地投身于改进。有趣的是，丰田的改善套路——包括目标状态的使用——类似于在危机的情况下我们如何管理和行动。在这种时候，更重要的事情是在时间、预算和其他限制条件下，如何将重点放在实现目标状态所要做的事情上。你忙碌地工作着，根据所学习到的知识不断进行调整（参看第6章），将精力主要集中在那些你所需要做的事情上。在某种程度上，丰田正利用其改善套路，创建了一种管理和工作的方式，而我们通常只有在危机时刻才会使用这些方法，丰田公司却将其变成了每天的工作方式。

例如，对于我们很多人而言，或许很难接受和适应下列这些情况，但这是有效利用我们改进能力的关键：只做那些你需要做的事情。正如人们对关于做什么的建议那样，一个合理的问题是“我们所期望的这一特别行动能帮助我们朝这个流程的当前目标状态前进吗？”如果这些行为和目标状态没有关系，那么停止浪费时间并将资源合理分布在现在所做的事情上或许是个好主意。

你或许正在考虑应该制造些危机，但那并不是我的意思。制造一种危机状况，从而员工努力解决所出现的问题很容易。但就其本身而言，仍过度关注了那些不重要的事情，这远远不够。我的意思是教给组织员工一种行为路线，一种前进的方式，类似于危机中的行为方式——能够将员工团结起来，并按照组织的哲学和愿景发挥作用。如果你想制造一场危机，那么好吧，因为员工已经拥有了应对危机的一套有效方法。

我能用一个我使用了很多次的实验来阐释这一点。在德国的一家工厂，我带领了一批工程师和经理到装配流程车间现场，他们带着铅笔、纸、粘贴板、秒表，并给他们写下这些任务。

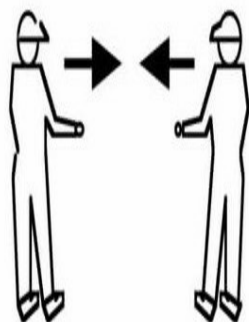
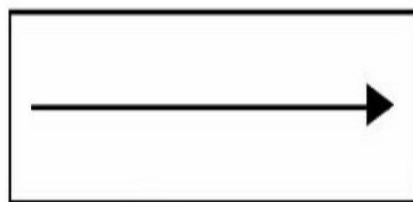
请观察这一过程：

- 不要相互沟通，请自己观察
- 就下面这个问题提交一份书面报告：你对改进的建议？

在这个案例中，参与者分小组进行写作，每个小组观察装配流程中的特定一部分。一个团队重点观察一个操作员控制的那部分生产线，列下了一些并不是非常有用的建议。这个名单和大部分其他参与者所写的很类似：

- 减少生产准备时间
- 清理并组织区域
- 减少浪费
- 有关工作站布局的一些建议
- 申请看板
- 画一条U形线，操作员并非孤立存在

在第一轮实验之后，我们重新认真分析了装配流程，定义了目标状态，描述了如何操作流程（附录B讲述了流程分析顺序）。在设定了流程目标状态之后，各个小组被分配给了同样的任务，并被要求观察之前的那条生产线。结果如图5-18所示。



我们能:

...减少生产准备时间

...清理并组织

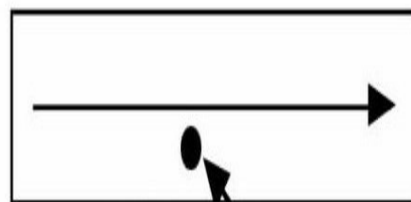
...减少浪费

...申请看板

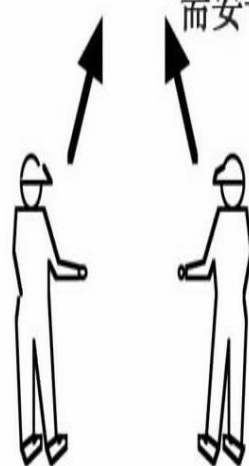
...创建U形单元

等等

没有目标状态



这儿每隔16秒就
需要一个零部件



“什么阻止我们不能每隔16秒
就生产一个零部件?”

“操作员不得不定期离开去取
其他的零部件!”

有目标状态

图 5-18 有无目标状态的差别

在第二轮实验中，重点观察单个操作员控制生产线的那个小组的观察结果有所不同，而且非常有用。流程目标状态的其中一部分是16秒的计划周期时间，这就意味着这条生产线应该每隔16秒就生产一个零部件。这个小组观察了那段生产线，并计算了连续循环的时间，从而得出一个零部件通过某一特殊点的频率是多少。他们观察到循环次数变动幅度很大，生产线这部分并不是每隔16秒就生产一个零部件。然后这个小组就向自己提出了下面这个问题：

“什么造成这个点没有在16秒之内生产出一个零部件？”

在回答这个问题的时候，这个小组观察到操作员为了拿到新的零部件，不得不在生产线附近来回走动。当然，这对生产线循环时间的稳定性会造成一定的影响。在对流程目标状态下定义的前后，你能发现这个小组观察和思考的本质完全不同吗？

另一个例子来自于很多年前。在密歇根的一家生产文件柜的工厂里，产品改进是在现有的文件柜生产价值链上设计一条新生产线。为了生产新产品就不得不重新改装生产价值链，提高生产能力。

这条价值链生产四个尺寸的文件柜，如图5-19所示。

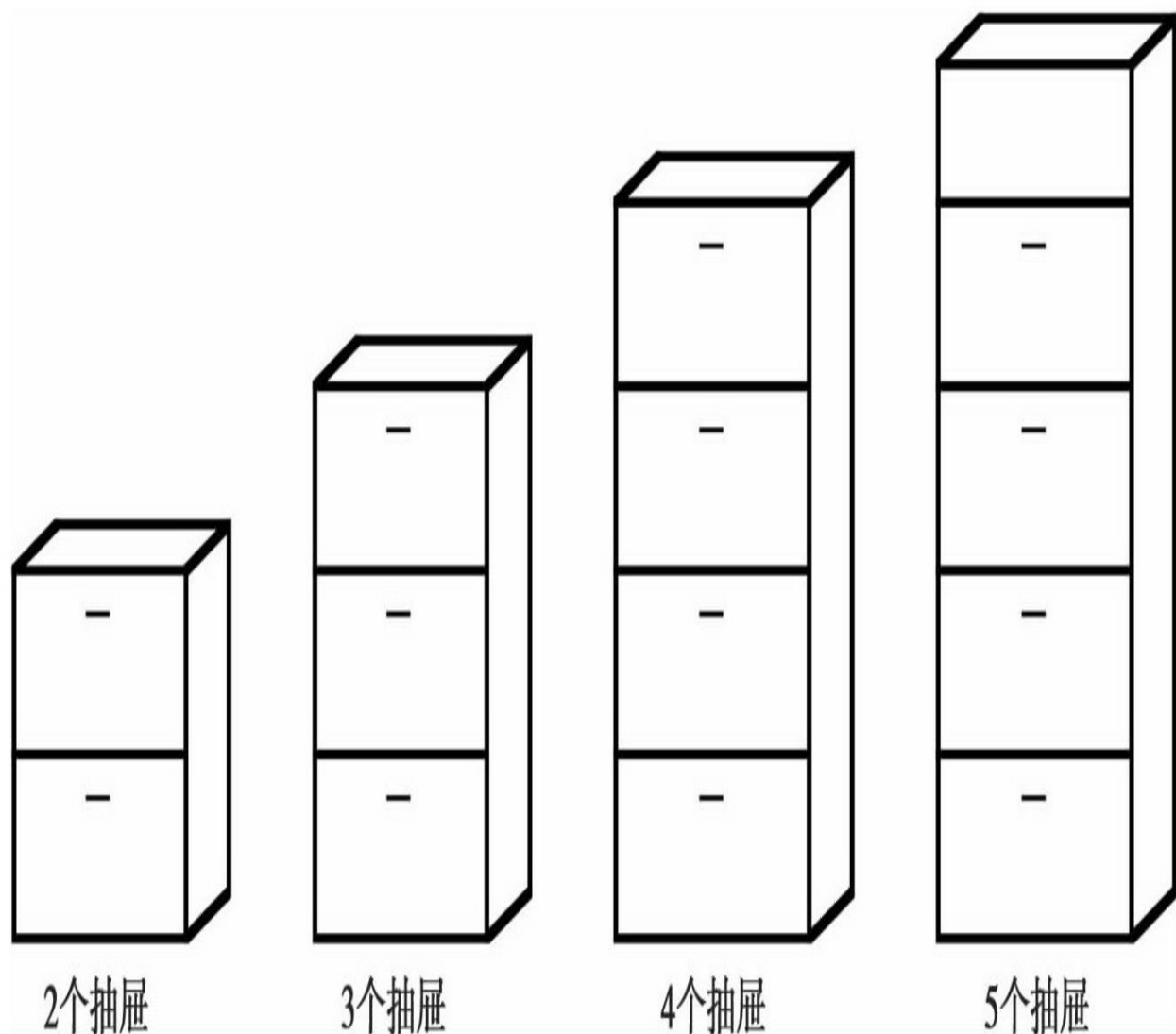


图 5-19 四种文件柜尺寸

文件柜的三大主要生产工艺是：冲压/焊接钢板——喷漆——装配。目前的生产工艺如图5-20所示。

冲压/焊接工艺需要昂贵的自动化设备，而且这道工艺还需要额外的生产能力。这道工艺包含两条喷漆线，其生产能力足以满足额外新文件柜的生产。这些喷漆线和输送系统非常复杂，不能有任何变动，在图5-20中这部分显示为灰色。最后是两条装配线：一条装配那些较小的2个和3个抽屉的文件柜；一条装配那些比较大的4个或5个抽屉的文件柜。箭头表示的是物料流。

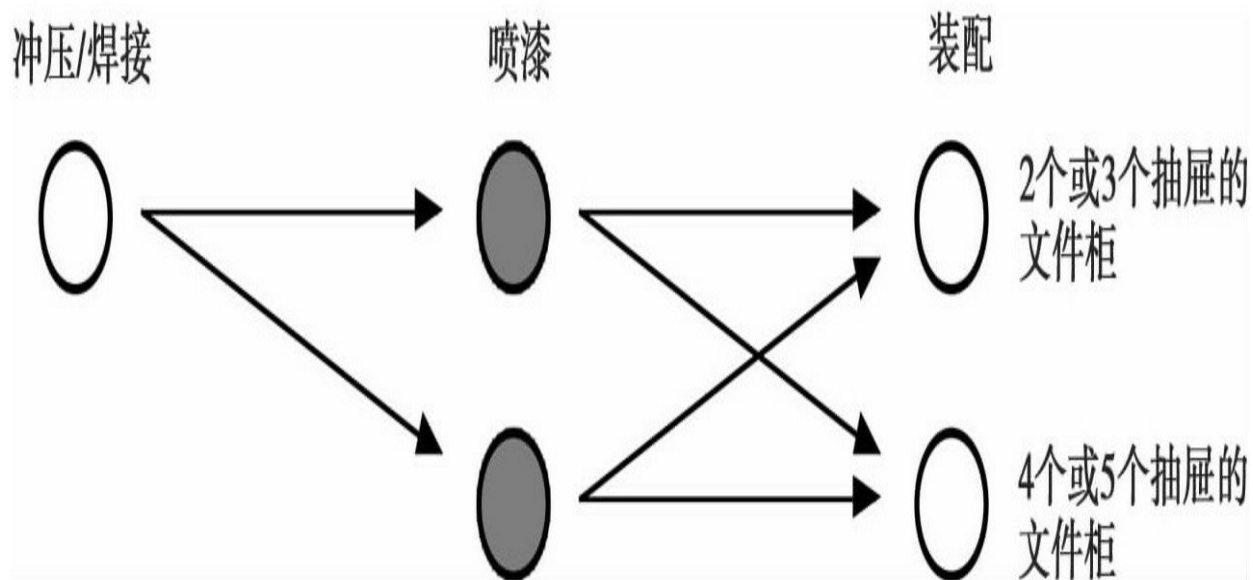


图 5-20 目前的生产流程

工程师们的争议是在随后的几个星期里如何重新改装价值链。他们之间仍然没有达成共识，但已经到了明确并订购一些必要设备的时候了。在这个关键时期，我和这个小组一起工作了一个星期。

生产设计团队大概10个人，我们在一起工作的第一天讨论就陷入了僵局。有人建议安装两条冲压/焊接生产线，每条都是专用的生产流（见图5-21）。

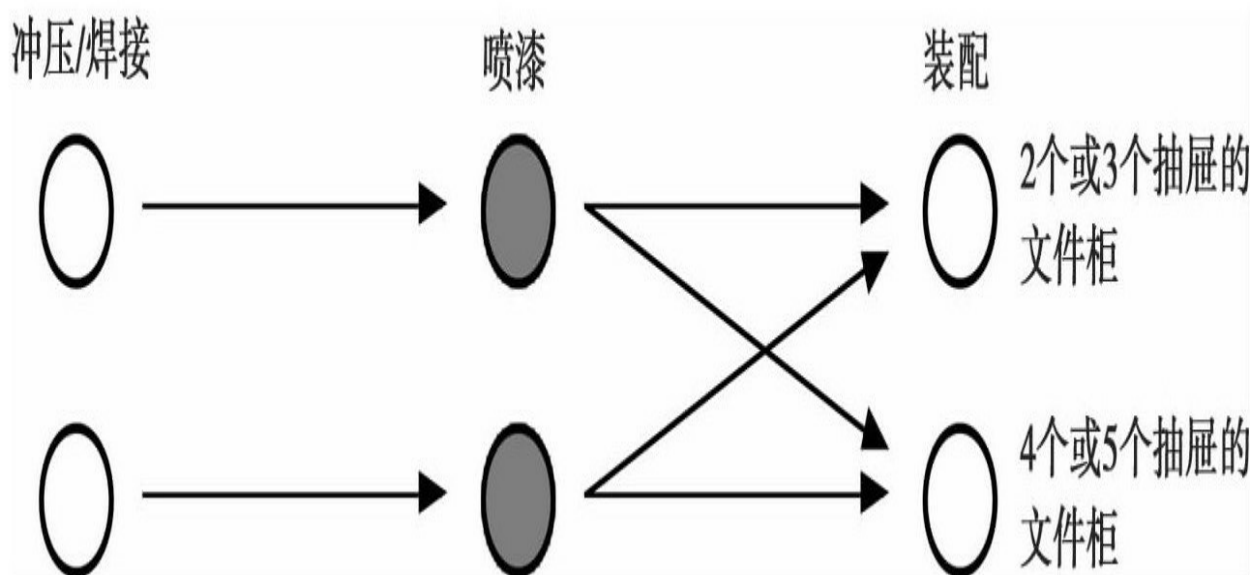


图 5-21 第一条建议：增加一条冲压/焊接生产线

小组一直在讨论这个建议，直到有些人反对说再安装一条冲压/焊接生产线会超出预算，太昂贵了。

于是就转为考虑另外一条建议，如安装两条装配线，每一条都能装配四种类型的文件柜（图5-22）。这一建议的优势在于，有些时候大客户主要订购那些小尺寸或者大尺寸的文件柜，这就会使其中的一条装配线非常忙碌而其他的装配线闲置。

这个观点受到了大家的追捧，直到有些人指出，与负责小文件柜生产的操作员相比，负责大文件柜生产的操作员的工作量更大、工作时间更长，小文件柜生产线的人机配置更加合理。小文件柜和大文件柜产品非常不同，因此我们再次寻找其他的解决办法。

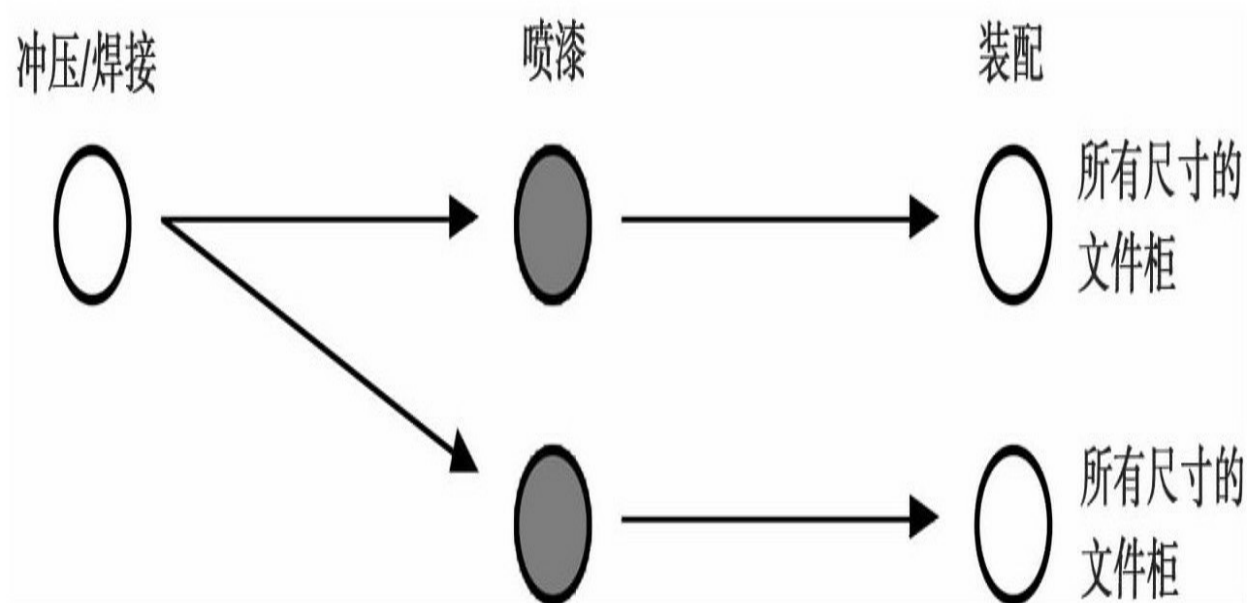


图 5-22 另一条建议：通用装配生产线

在第一天快要结束的时候，我坐在宾馆房间里思考应该做些什么。正如第2章所提到的，很多小组的讨论都是这样。无论谁确定了讨论的基调和方向，都会极力劝服别人，直到有人提出了强有力的反对意见。最糟糕的情况是，举手表决这一方法也只是给人一种表面感觉，似乎自己知道自己在做什么。

星期二一早我们就换了一套方法。我问这个小组两条冲压/焊接生产线好还是一条好？很明显两条生产线这个建议更好，因为这样会有一条专用流程，但是很快就有了反对意见：“我们已经否定那个建议很多次了，再建一条冲压/焊接生产线的成本太高了。”但我还是在黑板上写下了那条建议。然后我问如果两条装配线能够处理所有尺寸的文件柜是否会更好？“当然，但是我们也否定那个建议很多次了。小尺寸和大尺寸的文件柜之间的差异很大。”

然后我们在黑板上画了价值链，正如图5-23所示。

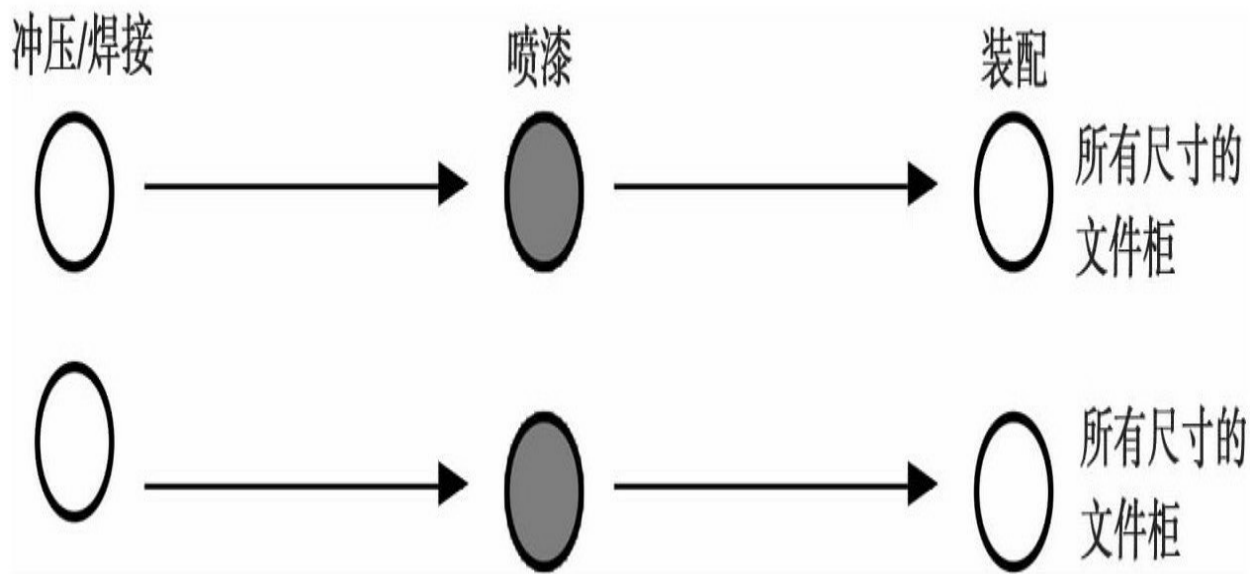


图 5-23 目标状态

可能由于我是一个局外者，因此这个团队和我相处得很融洽，当我说，“好的，不要再讨论我们想要去哪儿了，这就是我们的方向。现在让我们集中所有精力讨论一下如何在规定的预算和时间内实现这一状况。”我们已经设定一个基本的目标状态。

这一改变激发了小组的活力。我们安排一组工程师考虑如何在预算限制内增加一条冲压/焊接工艺，他们具有非凡的创新能力和智慧。下面这些仅是这个小组在本周几天的一些摘要：

“我们在工厂的后面发现了一条旧的、废弃不用的焊接生产线，这个设备的一些零部件我们还可以再利用。”

“或许在焊接工艺之间没有昂贵的自动传送钢铁板我们也能生产。”

“根据文件柜的焊接尺寸，我们可以利用换班进行单独的点焊，而不是使用数量控制器。”

这个团队的任务是调整这两条装配线，从而使每条装配线都能处理各种型号的文件柜：

“当一个矮的文件柜被传送到生产线时，我们如何安装一个简单的吊升系统从而更好地实现人机协作？”

“如果一个大文件柜被传送到生产线的话，那么就要留出一个空档，这和小文件柜的焊接不同，操作员要重复工作两次。”

并不是所有的想法都会得到执行，最后我们不能实现给自己设定的目标状态，但是所获得的成就则是证明人类能力的一个好例子.....如果我们引导他们这么做的话。

目标状态=挑战

通常而言，目标状态会超出当前流程的能力。我们希望实现目标状态，但还没发现应如何实现。

丰田工程公司的首席执行官郡寿男在2008年5月27日在慕尼黑召开的生产系统大会上的演讲提到了这一点。郡寿男先生将学习情况、完成情况、动机和实现目标状态所面临的挑战程度联系在一起。他提出了两种比较容易实现的、而且从一开始就知道如何实现这“不可能实现”的目标状态，但没有指出动机和实现的意义（见图5-24）。就当目标状态处于这些极端的中间并快要实现的时候，就产生了类似肾上腺的感觉，取得了突破和成功（我们做到了！），这将增加接受更多挑战的动力和欲望。

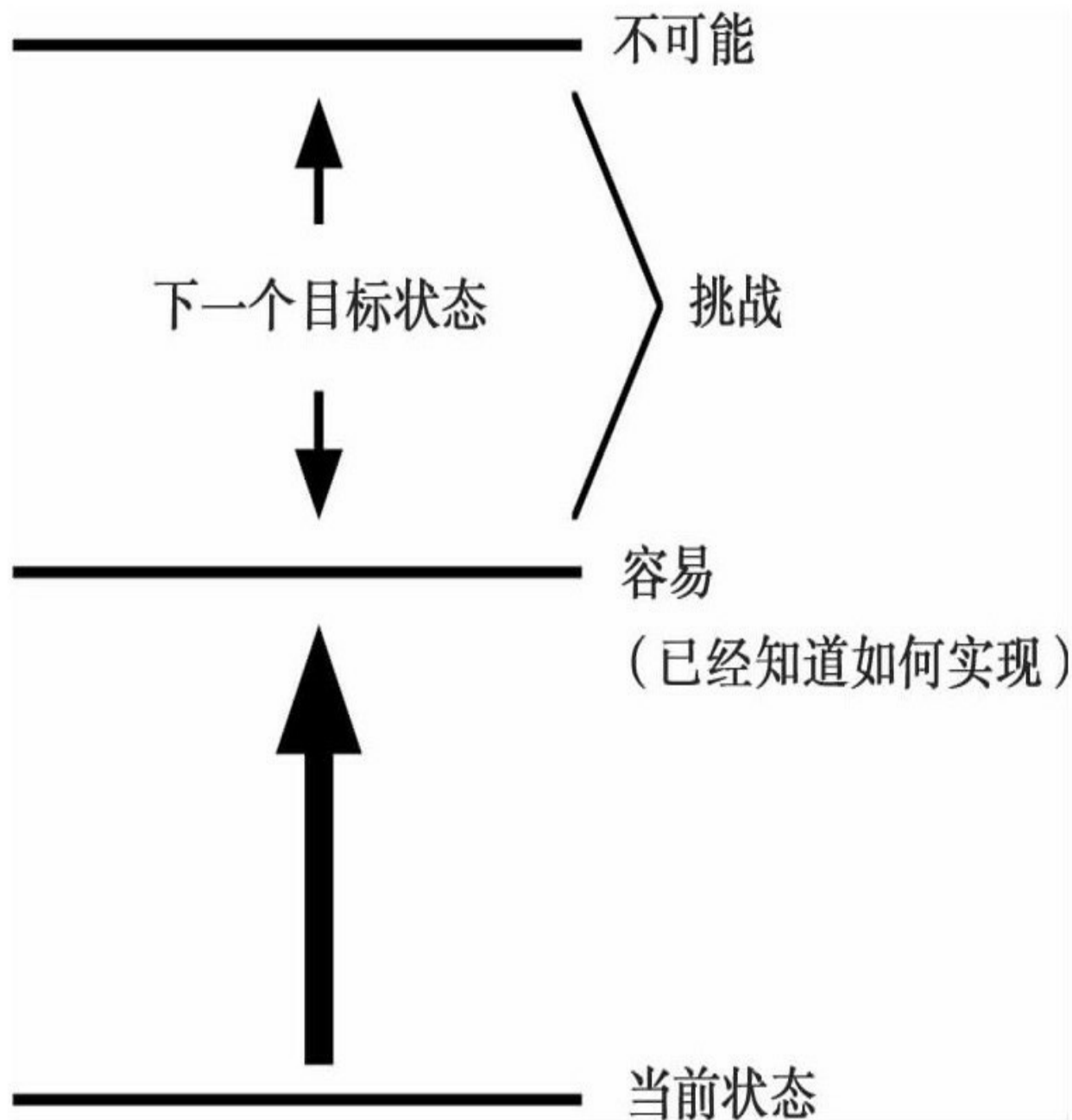


图 5-24 目标状态：具有挑战性但可实现

举个简单的例子：

一个在金属冲压操作台工作的操作员制造小零部件，这些零部件随后会被喷漆，然后用在装配流程中。冲压的操作员小心翼翼地将成型的零部件放在其储存容器中，对于喷漆的操作人员来说，这么做他们更容易挨个儿拿取零部件。但是放置零部件需要花费太多的时间，因此就建议冲

压操作员将零部件随便放在容器中，从而减少这部分工作的时间。

从一开始我们就能知道如何执行这个建议，这就意味着工作系统可能没有实际的改进。只是对目前做事方式的重新调整，或者是从一方面的浪费转移到了另一方面。而且如果我们设定了流程目标状态，其中包括在x时间内放置零部件——x要低于目前的时间——我们则无法立刻知道如何实现这一目标状态。当这一目标状态得以实现的时候，创新流程改进也就发生了。

当在定义目标状态时，你应该还不确定如何实现。这很正常，否则你只是处在执行模式中。因此不得不说，“我不知道”就意味着你走在正确的道路上。如果你想实现真正的流程改进，经常需要一些延伸。

根据这种观点，不要使用成本/效益分析（投资回报率）来决定目标状态应该是什么样。那是在底特律汽车制造商管理系统引导下而犯下的错误，不管什么时候他们都试图决定是否要生产小型汽车。首先要定义下一阶段的目标状态——你需要或者想要的状况——然后就要在预算和其他限制条件内努力实现目标状态。当然，目标状态必须在预算内实现，但这通常需要花费很多的资源才能在限制条件内实现目标状态。

目标状态思想

随着时间的推移和不断的实践，你应该能够建立一套目标状态的思想，丰田“标准化工作”的概念可以帮助解释我的意思。“标准”描述了应如何操作流程。这是一个预先设置的、有目的的通用模式（见图5-25）。

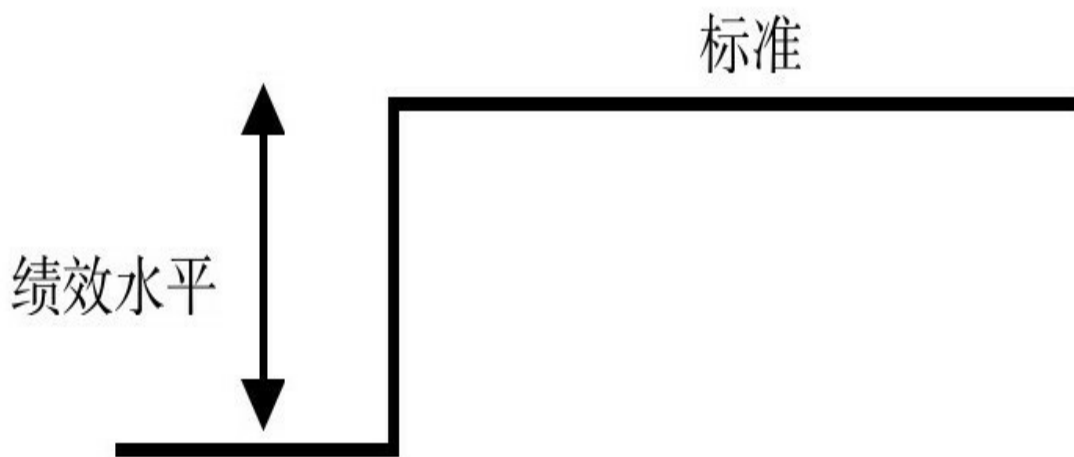


图 5-25 一个“标准”：单件流应如何运行

另一方面，按照丰田“标准化工作”的含义，流程实际上是按照标准来运行的（见图5-26）。标准化工作是一种状态，你能观察到这一流程并且问道，“这种状态存在吗？”

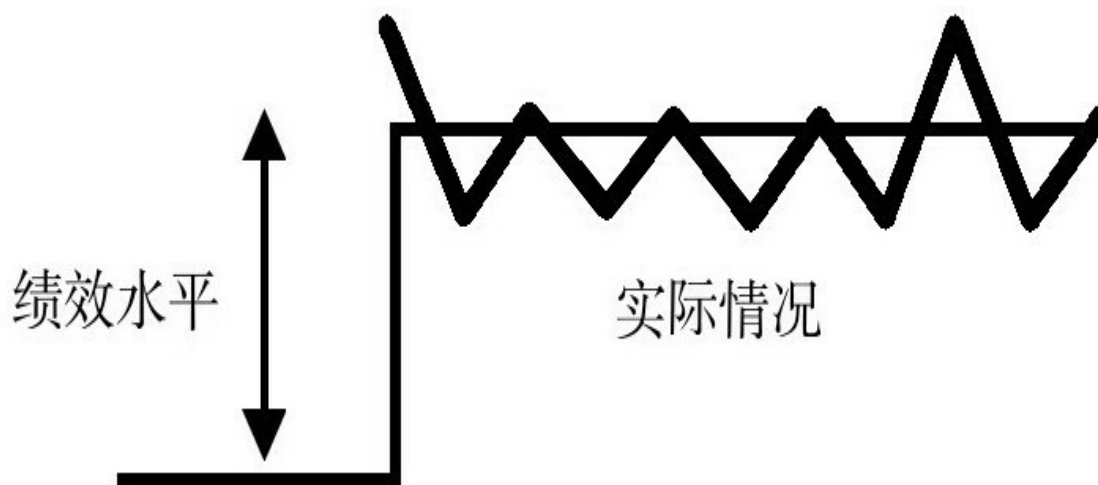


图 5-26“标准化工作”：流程按照标准来实际运行

在芝加哥召开的生产会议上，丰田生产方式专家小组描述了他们如何在供应商的帮助下改进其生产流程。在发言时，有个听众就问演讲者“你们给生产线设定标准吗？”丰田的回答一贯（学生应该有所了解）很简洁，“是的，我们设定。”我注意到很多听众记下了这一点，我猜想他们也想要给操作员设定标准，这虽然是个错误的假设，但能带来改进。因此我又问了一个问题：“这些标准是为谁而制定的？”

“嗯”，演讲者接下来回答道“当需要为生产线设定标准的时候”——丰田并不总是为生产线设定标准——“我们必须决定是针对操作员还是针对生产线设定标准。”演讲者停顿了一下说，“我们针对生产线。”

生产线边上就是小组领导所在的位置，也就是小组领导在使用工作标准。

关键问题并不是“我们已经设定工作标准了吗”，而是“我们如何实现标准化工作”。丰田标准的基本目的并不是要通过这么做来建立制度、可

靠性或控制工人，而是确定参照物；小组的领导比较计划和实际之间所存在的差距，这样期望状态与实际状态之间的差距就会变得很明显。这样也就发现了真正的问题是什么，哪些地方需要改进。

当我们被问及是否已经实行标准化工作时，通常的做法是，指着工作标准作为证据说，“你看，我们已经实行了标准化工作。”而当问丰田的员工同样问题的时候，他们也在寻找标准，但之后他们会观察这个流程，并将其和标准进行比较。如果两者之间存在差异的话——经常甚至在丰田公司里——他们会说“还没有。”如丰田所取得的质量最优，并不是因为流程每次是按照同样的方式运转，而是因为丰田每次都努力实现流程目标状态。差别很微妙，但如果你想理解并成功地模仿丰田所取得成功的话，这一点就非常重要。

当流程出现异常的时候，就会引发我们对标准的思考（见图5-27）。按照这一问题的传统处理方法，不正常意味着我们正滑落回去，我们需要更正自己的行为并设定更多的限制。我的印象是丰田的思考模式改变了这一切，异常情况意味着我们还没有实现目标状态，需要使用改进方法。

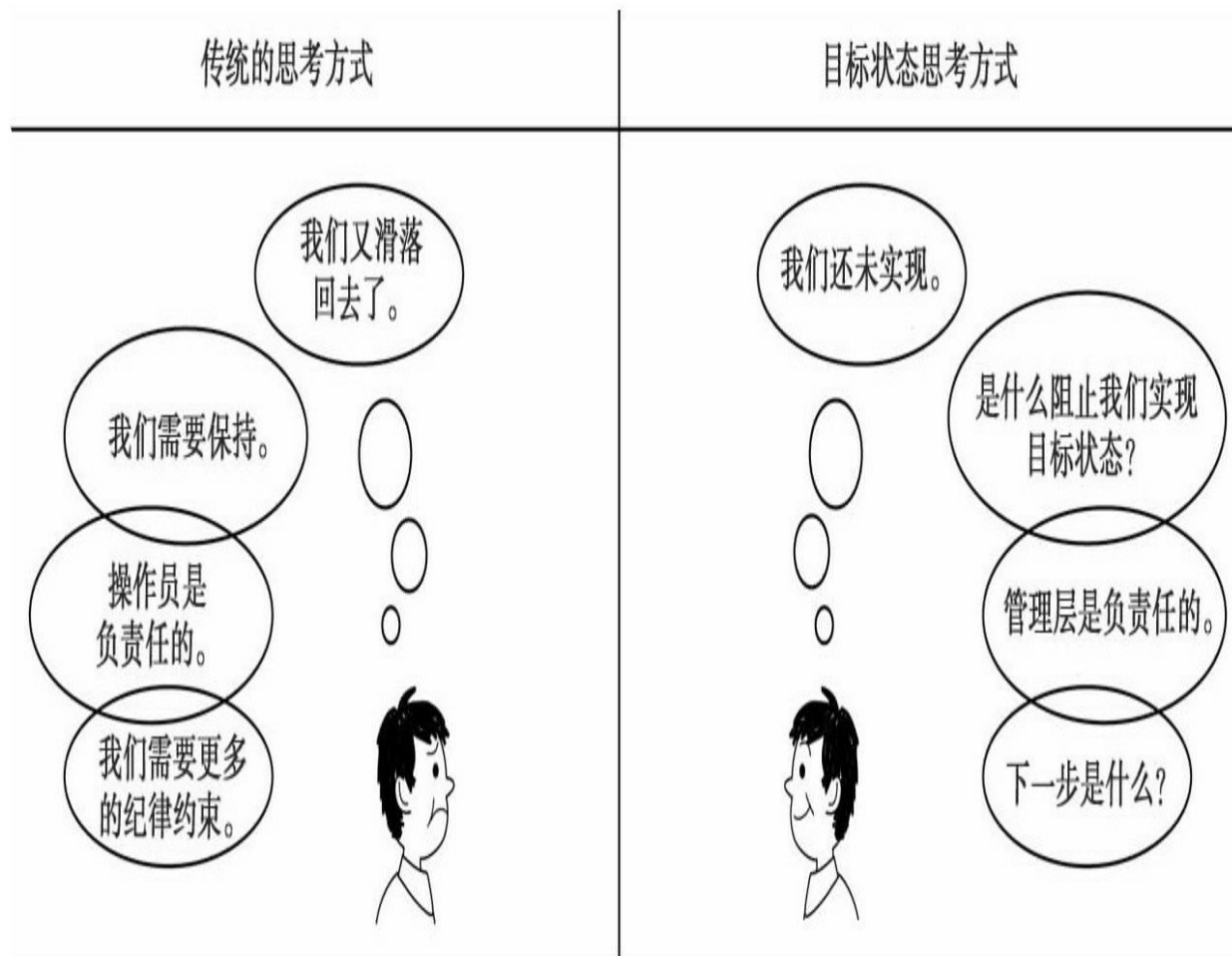


图 5-27 当发生异常情况的时候我们应如何思考

因此标准和目标状态之间的区别是什么呢？在大多数情况下区别并不大。当你努力想要获得某种东西时就会提到标准，主要观点是：“我们如何按照标准来实际操作流程”，这是件困难的事情。

因此，下列这些标准以及工厂的很多其他标准都可以被看做是目标状态（见表5-1）。

表 5-1 目标状态：即这些标准

工作标准	节拍时间、适当人数的操作员、单件流、操作员的工作要素数量、每个工作要素的时间，等等
均衡化	计划的顺序、最大的批次量、成品数数量，等等
拉动式系统	超市的位置、库存量、看板卡，等等
物流	运送路线、停靠点、定时，等等

考虑一下如果公司里的每个人都学会将这些标准作为努力实现的目标而非一种束缚的话，将会取得何种成就。

设定目标状态

在对方向、愿景、目标或需求进行深入理解的基础上，通过直接的观察和分析以及对当前状态细节的把握，可以设定目标状态。你需要适当地了解当前的状态，从而定义正确的目标状态。

生产流程最初的目标状态通常来源于对流程的分析。那么当你在前进的时候，目标状态应该和部门目标一致或要以部门目标为基础。然而，即使实现了部门的目标，你还应该继续进一步明确流程的目标状态，要不然就会落后。最终，在工厂进行巡视时你能在每个单件流程前问“你当前面对的挑战（目标状态）是什么？”

在一次又一次的流程改进之后，早期最常见的生产流程目标状态之一就是建立稳定性，这可以通过工作站周期和产量周期的波动状况来衡量。而我所见到的大部分生产流程并非在稳定的状态下运作。

考虑到生产流程，参见附录B“流程分析”，其中描述了企业为了建立稳定的目标状态，如何对当前的生产流程状态进行分析并获得所需的数据和事实的过程。

目标状态包括哪些信息

目标状态描述的是一种情况，即在通往长期愿景的道路上，我们希望在未来的某个时间点所达到的一种状态。既然改进方法在很多领域已经得到了广泛的使用，目前存在技术和非技术两种目标状态。然而任何目标状态的某些方面都是可以被衡量的，因此你可以判断目标状态是否会实现。

建立目标状态的一个办法就是在目标状态的对策或解决办法之间划一道线。目标状态应该描述一种期望实现的状态，而并非你如何实现（见表5-2）。我发现的一种常见的错误是将对策列入目标状态。我们喜欢跳起来大声讲出解决方案，但这实际上阻碍了改进方法的实施。如由于工程师习惯解决问题，因此就经常用解决办法来定义目标状态。你不得不学会控制自己，在开始行动之前首先要明确自己想去哪儿。一旦明确了目标状态，就需要制定出相应的对策，并尽力朝这一方向努力，正如第6章所讲的内容。

作为一种指导，生产流程的目标状态包括下列四类信息。前三类用来引导每天的日常改进，第四类被用来定期地估算为流程改进所付出的努力。

表 5-2 非目标状态的例子

不属于目标状态	原因
“推行拉动式系统（看板）” “引进常规的物料传输”	太模糊。看板或者物料传送系统实际上可以成为目标状态，但是你需要具体地描述如何进行运营
“应用 5S”（现场管理） “安装条码系统” “改变布置”	这些是对策，不应该和目标状态混淆在一起。第一个描述的是流程如何运行。然后按照需要制定对策，从而实现目标状态
“最小化”“减少” “改进”“增加”	最小化、减少、改进、增加这些词不属于目标状态，因为目标状态描述的是某个时间点的一种状态
“少于两名操作员” “减少两天的存货”	减少员工或者减少存货都属于结果，并不是目标状态。这些词没有描述为了满足客户需求，在更少的人员和存货这一前提下，应如何运行流程

（1）流程的步骤、序列和时间。完成整个流程这一周期的步骤是什么，每一步需要多长时间，应该由谁执行？

（2）流程特征。流程的一些特征：

- 操作员的人数
- 轮班的次数
- 计划在什么地点实现单件流
- 在什么地方持有缓冲库存（包括预期的缓存库存数量）
- 批量规模/EPEI/周转次数
- 均衡化模式

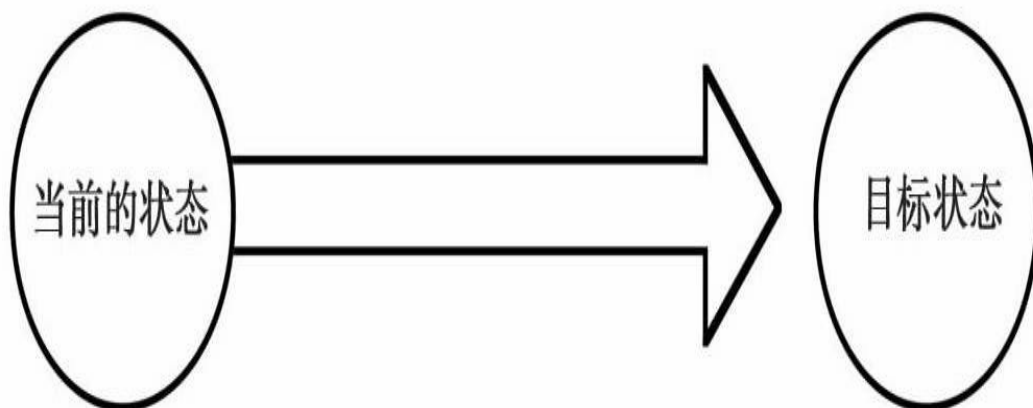
（3）流程衡量指标。这些衡量指标用来检查短时间增量中的流程状态，而实际上流程一直在运转，这有助于引导改进的努力方向，例如：

- 每一阶段、每一件货物或者每一标准数量货物（如一火车厢或者一个包装袋）的实际周期时间
- 每一周期的波动量

（4）结果衡量指标。

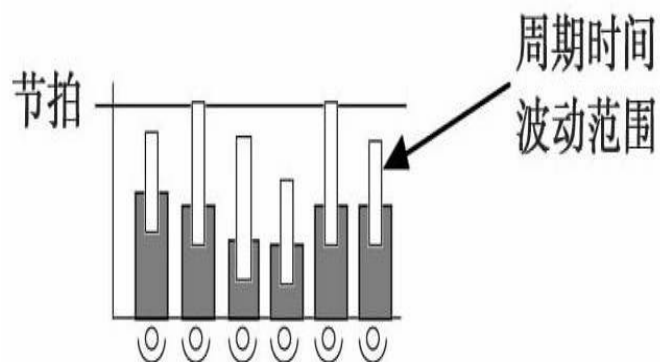
- 每（增量时间）生产的产品件数
- 生产率
- 质量指标
- 成本
- 每班之间的产量波动

在图5-28中，可以发现装配流程目标状态的一些典型特征。然而，这个目标状态仅仅是为了解释目的，很多因素是和现实情况进行对比所造成的。从当前的状态发展到目标状态可能会涉及一系列的目标状态。

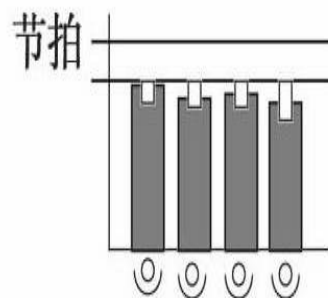


未知顾客节拍
 没有计划周期时间
 两班倒
 少量、变动的缓冲库存
 工作站之间
 6名操作员，工作量不满

顾客节拍时间：30秒
 计划周期时间：25秒
 两班倒
 单件流（明确地点）
 标准WIP（明确地点）
 4名操作员，满负荷工作



运行周期波动： $\pm 100\%$
 产量周期波动： $\pm 70\%$
 批量规模/EPEI：5天
 没有目标生产模式



运行周期波动： $\pm 10\%$
 产量周期波动： $\pm 10\%$
 批量规模/EPEI：3天
 均衡化生产模式

图 5-28 流程目标状态的一个例子

正如你所看到的，生产目标状态试图明确如何高水平地运作流程，即比目前很多工厂实际的操作水平要高。正如下一章所要讲到的内容，细节决定我们在何种状态下需要进行学习。

明确更多细节

在生产流程中，在对当前状态进行观察、分析和理解之后，很多时候就需要提前确定一个具体的目标状态。然而在大部分情况下，不可能立刻发现并理解当前的真实状态，因此也就不可能确定具体的目标状态。如考虑开发或营销一种新产品，那就说明你还不知道具体的顾客需求。

对此的建议就是需要谨慎，因为大部分情况是你还未能觉察当前状态，而此时你可能会错误地、自信地认为自己已经理解了。我们经常意识不到我们不知道什么，因此就很容易通过猜测而设定目标状态。

因此就会陷入左右为难的处境。在你开始之前，你需要目标状态——但是你还没有发现有关目标状态的一些具体内容。摆脱困境的一种方式就是，从一开始就好好思考，当你逐步了解这些障碍的时候，基本的、没有具体细节定义的目标状态就会增加一些具体内容（见图5-29）。当有疑虑时，就会犯目标状态定义不明确的错误，当在朝不明确的方向发展时，就会减少或增加细节。这就会进行公开选择，而不是仅仅根据猜测来定义目标状态。

例如，在生产流程中，通过仔细观察我获得了很大的收获，建立了基本的目标状态，明确了下列这些内容，然后继续前进（正如第6章所示）。

- 节拍时间和计划周期时间
- 在这个流程中，在什么地方实现单件流（基于经验的判断）
- 操作人员和轮班的数量
- 流程的稳定性

请参看附录B查阅对这些内容的解释及具体的指导方法。

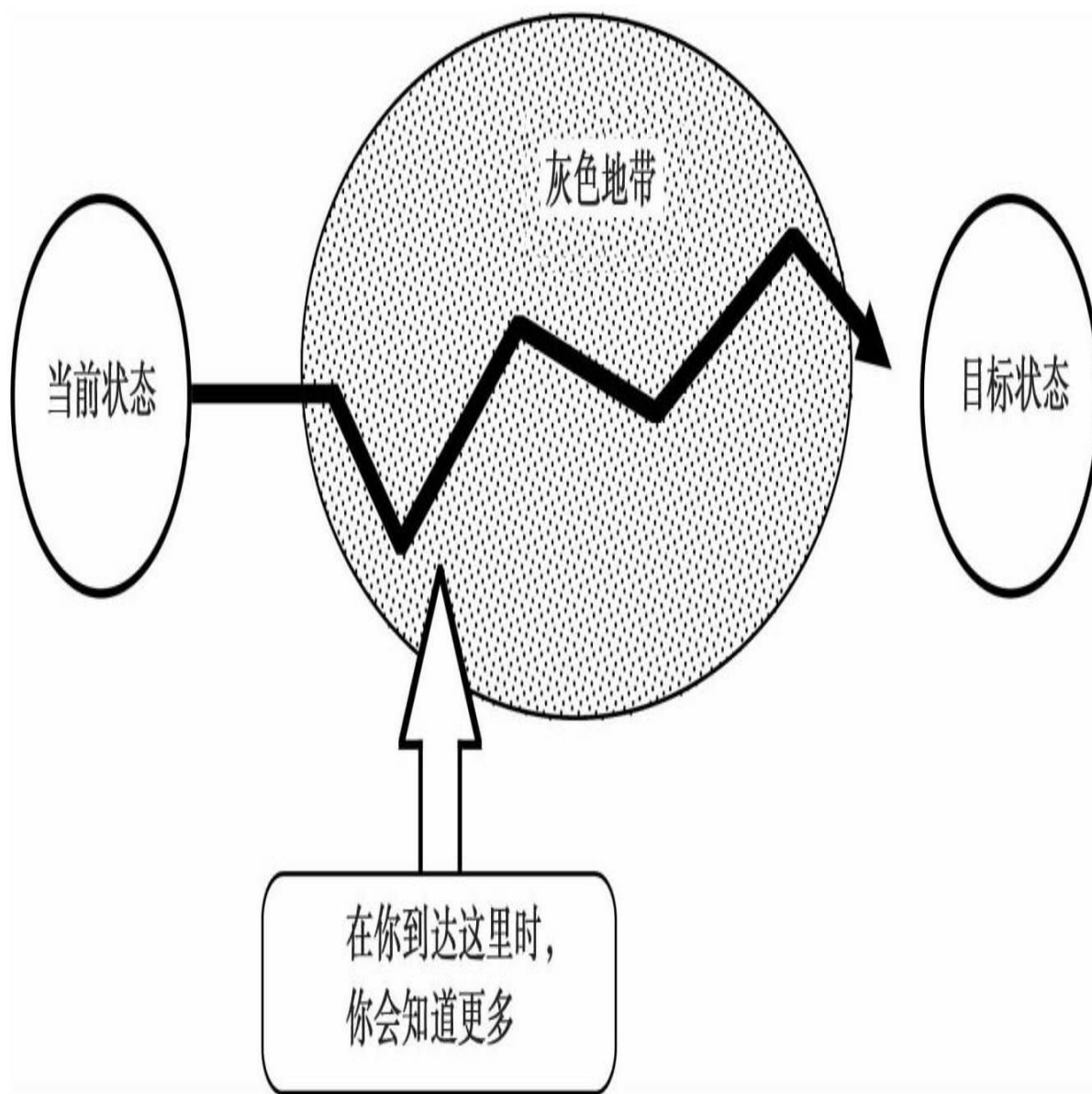


图 5-29 细节明确的过程

通常我们在这个流程工作一两天之后，就能学到足够多的知识，从而更详细地解释目标状态。这就需要频繁地参与到流程运行中来，正如最初目标状态所描述的，仅作为一个实验。即为了看到发生了什么。你或许将此情况称为“不断朝目标状态前进，从而进一步地分析当前的状态”。

在丰田公司，这种模糊定义最初目标状态的方法得到了广泛的应用，而具体定义那些你所不理解的细节被认为是一种不好的形式。

请注意，我的意思是，当你前进的时候并不是要改变目标状态，而是使之更加充实、更加具体。一旦建立了目标状态——甚至是初始、模糊的状态——其内容和实现的日期也不能轻易改变。通过这么做我们就有时间来分析当前的状态，仔细地考虑一下目标状态，当前进遇到困难时，就要一步步地努力发挥创造性，克服所出现的困难。通过这种方式，我们的系统绩效就上升到了一个新水平，而不再是改变目标状态。

做还是不做，这里没有“试一试”。

——尤达（Yoda）

解释一些术语可能会非常有用。我将一个初始、模糊的目标状态称为挑战，一旦增加了具体细节的描述，就称其为目标状态。如工厂很多车间已经大批量地生产印模压铸零部件，而将单件流引进到此零部件的加工装配流程就是装配车间经理给其团队带来的挑战。随着对情况的深入研究，团队开发了一套更具有实验意义的概念，即将机械加工中心转移到装配流程，这就进一步解释了目标状态的具体特征。

一个目标状态会遇到的挑战

要知道什么是合适的目标状态——具有挑战性但可以实现——取决于当前的情况，是一种可以掌握的技巧。在使用改进方法时，你会获得一些经验，你能更好地判断出流程和员工要为下一阶段做什么准备。当我开始了解并推行改进方法时，我认为我们会努力让我们的目标状态变得更容易实现。而事实上，我们却让其变得更难实现。为什么呢？因为当我们在还没有掌握第一手具体情况时，我们会忽视或者低估这些障碍，因此就有可能设定更为野心勃勃的目标状态。

例如，有时我们会在长长的价值链中引进“先进先出”的理念，由于这种理念更接近目标状态，因此被认为是一种非常好的方法。然而，如果从开始到结束的提前时间超过一天，“先进先出”就有可能带来混乱，因为流程状况在不断变化，而零部件却是按照先进先出的方式运转。由于我们不是一步步地努力向前跨越，而是快速前进，这就导致越来越多的流程变得毫无顺序可言。

另外一个例子是快速削减大量的存货。削减存货这种想法很好，因为更少的库存会接近目标状态，然而，速度太快也会产生一些问题。解决的办法是了解你的流程，以可控的方式持有一定量的库存，逐步改进流程并不断朝正确的目标状态前进。因此，作为一种结果，就要缩减存货。

目标状态的时间跨度

一年 一些目标状态或许需要一年的时间，这需要和公司的很多计划或者政策部署相一致。目标状态有可能只是一个项目的一部分。然而，以我的经验，对于有效的目标状态而言一年的时间太长了，在这样长期的目标状态中间应该添加一些中期的目标状态。你不必立刻就走得太远，因为整体变化得可能更快，与试图大跃进相比，迅速采取措施会更加有效。

最多三个月 我建议生产流程的目标状态最长的时间跨度应该是3个月。如果目标状态的实现超过了3个月，你就应该考虑将其拆分成一些更加可控的目标。

1~4周 我成功地指导了员工建立仅仅1~4周的目标状态，尤其是在他们第一次学习改进方法的时候。通过这种方法，我们可以在改进的整个循环周期内得到更多的实践机会。

离所要实现的目标状态越近，就越需要制定计划，计划如何从现在的状态发展到目标状态。对于一周的目标状态，即便没有制定行动计划你也能够继续前进。而对于一个三个月的目标状态，你将需要制定一个完善的计划。

第一步是什么

当定义目标状态时，你并不清楚如何实现这一状态，但应该清楚下一步该如何做。这是最基本的保障。

在这方面，丰田的一名员工曾告诉我要重点关注那些最大的问题。然而，当我努力这么做的时候，我发现这会产生负面影响：我们在寻找和探讨最大的问题是什么时候迷失了自我。当我们努力收集数据描绘帕累托最优图时，花费了太多时间，帕累托图中最大的问题通常是“其他项”，这就让我们再次回到了争论的焦点。这时，我们认为最大的问题

是流程状况已经发生了改变。这一效果被称为帕累托效应，要尽量避免。由于员工都在努力正确地选择第一步要做的事情，因此帕累托效应会延迟生产进度。

幸运的是，避免类似这样的延迟很容易，因为采取措施要比第一步是什么更重要。在开始之前不要太担心会遇到的最大障碍。当你采取措施的时候，也就是开始学习的时候，你就能看得更远。如果你快速前进，肯定会发现当前存在的最大问题，它正在等着你。

很多例子中也提到了这一点，即下一步骤可能不包括对策，而是通过观察、数据或者实验收集更多的信息。正如之前所提到的，如果你不确定的话，那么就去看看，如果必要的话就反复进行。这种方法已经帮助我无数次了。大部分的措施并不是对策，但还是要努力进行更深入的观察，从而得到更多的事实和数据。

在设定下一步骤时，我所使用的一个策略是要求从事流程分析和设定目标状态的人员定义下一阶段所要采取的措施。这就消除了那些“什么是第一步”的讨论。这一理念开始得到推广并继续扩大（见图5-30）。

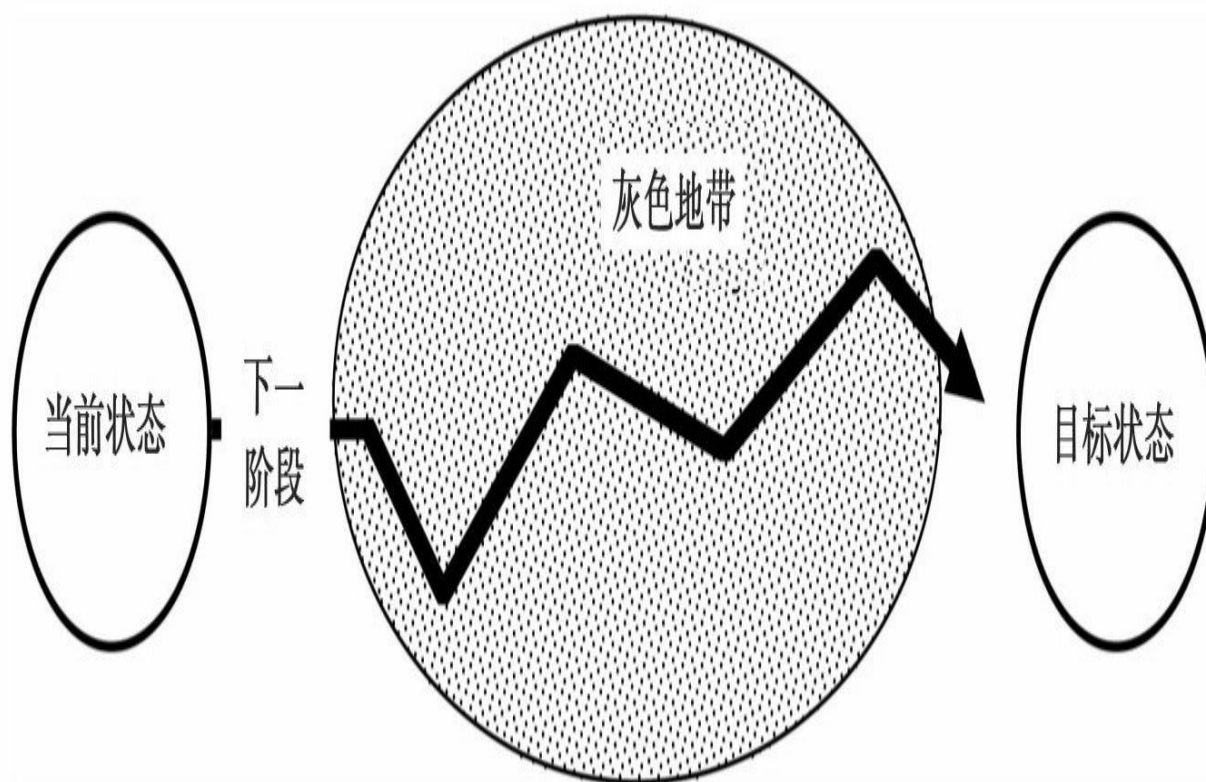


图 5-30 一个学习过程

准备行动

一旦明确了目标状态和下一步所要做的事情，你就要准备朝目标状态而努力奋斗了。丰田的做法是改善套路的另一部分，这是下一章的主题。

你立即能做的事情是分析评估生产流程的稳定性，这是开始掌握当前状况的一种好方法。如果可能的话就在装配或“定拍”工序这么做（定拍工序的定义请详见附录A）。带着一块秒表、铅笔和纸，到生产线的最后一个车间，选择一个点，计算一下单个部件经过那个点的频率。连续做20~40次，记录每一循环周期的时间。

然后向上游移动，计算每个操作员在类似条件下循环周期的时间。在操作员完整的工作周期中选择一个参照点，你的秒表将从这个点开始或停止。不管需要多长时间，都让秒表一直运行到操作员返回到循环周期的那一点。每个操作员重复20~40次。将每一次的计时结果做成曲线图，正如图5-31所示。不要计算或使用平均值，这会掩盖流程的不稳定性。

观察流程并且问自己，“什么阻止了流程和操作员在稳定环境中工作？”流程稳定性本身并不是一个完整的目标状态，但是理解当前状况并制定目标状态的一个良好开端是观察流程的稳定性。

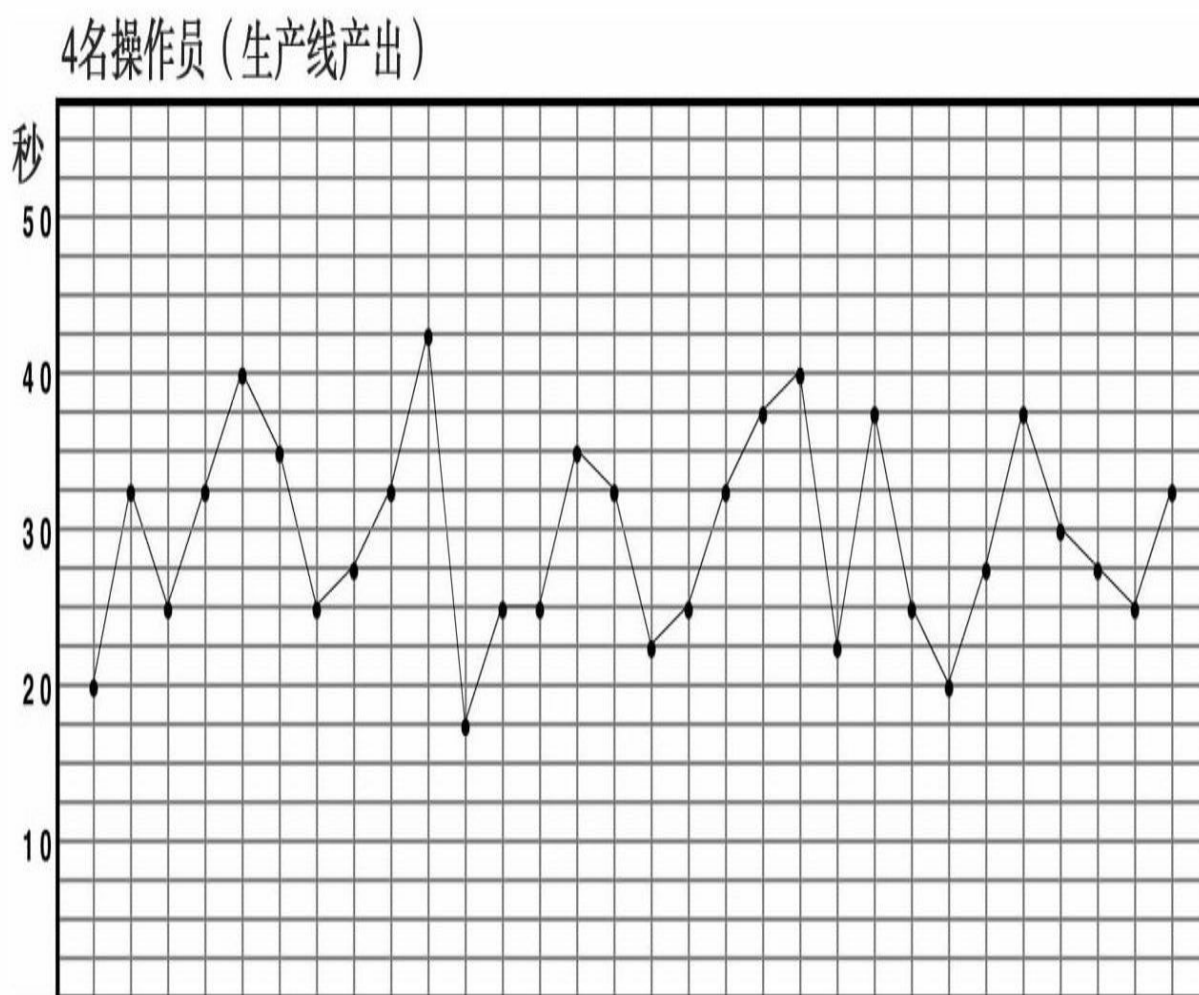


图 5-31 通过为连续周期计时检查流程的稳定性

生产流程典型的原始目标状态

尽管有很多例外，但生产流程的目标状态一般可以分为几种。每一类都有一系列的目标状态。

（1）在拥有定量操作人员的基础上，为计划周期时间努力开发一套稳定的单件流。如果这个流程并不稳定或不能满足顾客质量或数量的要求，就要在改进其他方面之前强调这一点。除非你能建立一套稳定的流程，否则就不要过度担心将流程的目标状态和企业目标相联系。

（2）尽力将小批量的货物混合起来。

（3）通过看板努力将价值链中的流程连接起来。

（4）进一步的改进。其中包括和部门的目标保持一致，努力实现愿景，减少计划周期时间和节拍时间之间的差距，将批量规模尽量缩减到一件，等等。

第6章 解决问题与变革：走向目标状态

设定目标状态只是改善套路的一部分。当你朝着这个目标状态努力时，你会遇到很多障碍，突破这些障碍是改善套路的另一部分，我们可以在这个过程中学到很多东西，如图6-1所示。设定目标状态要比实现它容易得多。

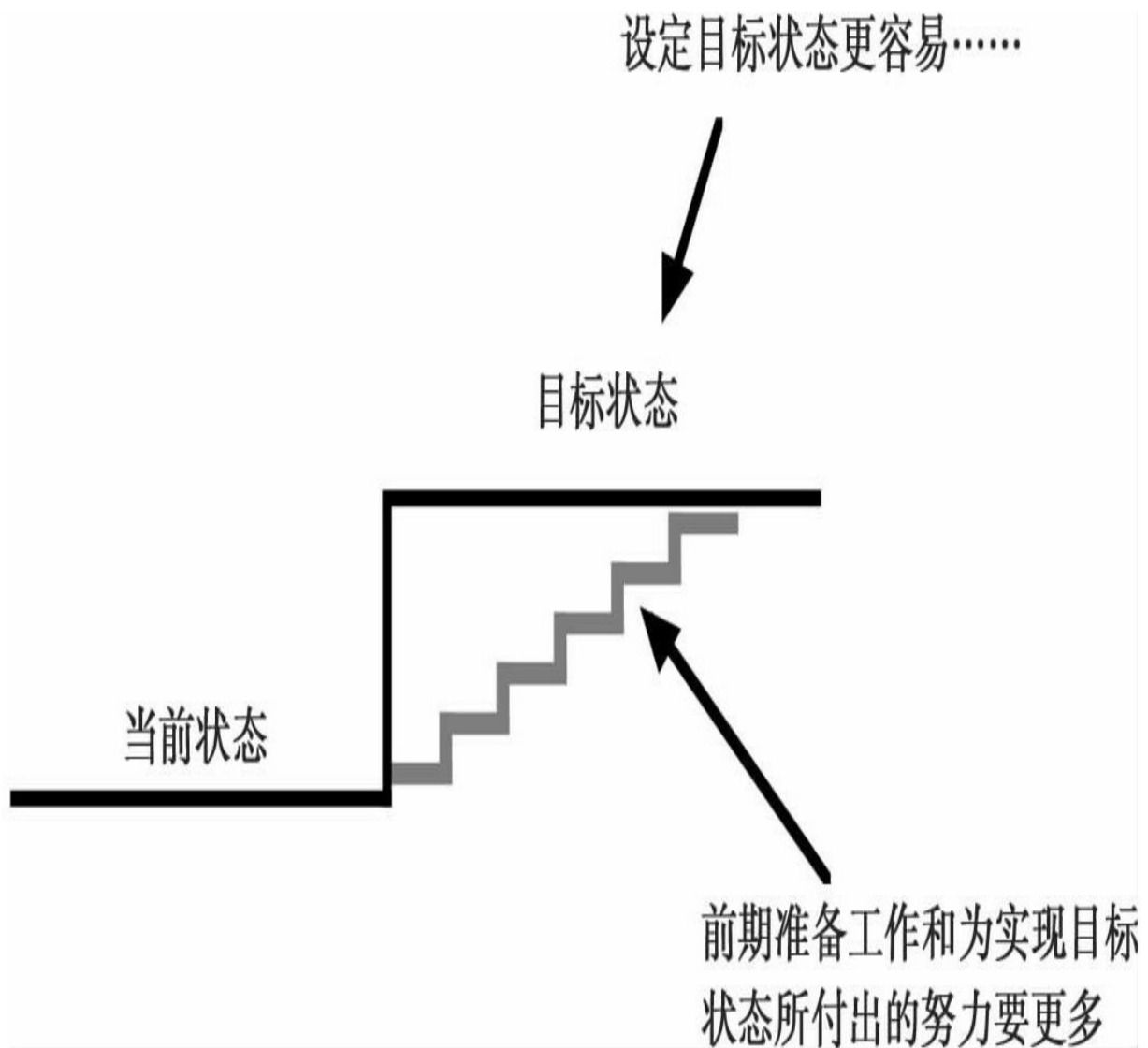


图 6-1 实现目标状态需要付出努力

首先：假定道路是不明确的

我们首先需要调整对如何着手实现目标状态的期望。我们经常制定一项计划，然后开始执行它，但是现实情况既不是线性的，也不是可以预测的，因此这是一种低效率的实现目标状态的方式。如在飞机着陆时：

当前状态：在3万英尺的高空中飞行

目标状态：在跑道上着陆

计划：沿着预定的飞行航道/轨道降落在跑道上

如果飞行员自行确定用于着陆的飞行航道，而且事后不允许做出任何调整，你作为一名乘客会有什么感觉？从3万英尺高空到地面跑道之间存在着很多不可预测的强风，也许飞机根本无法到达跑道。

在目标状态方面的情况是完全一样的，没有人能保证可以完全瞄准目标状态。不管你的计划多么完美，你都需要假定通向目标状态的路是完全不清晰的，这是一个灰色地带（见图6-2）。

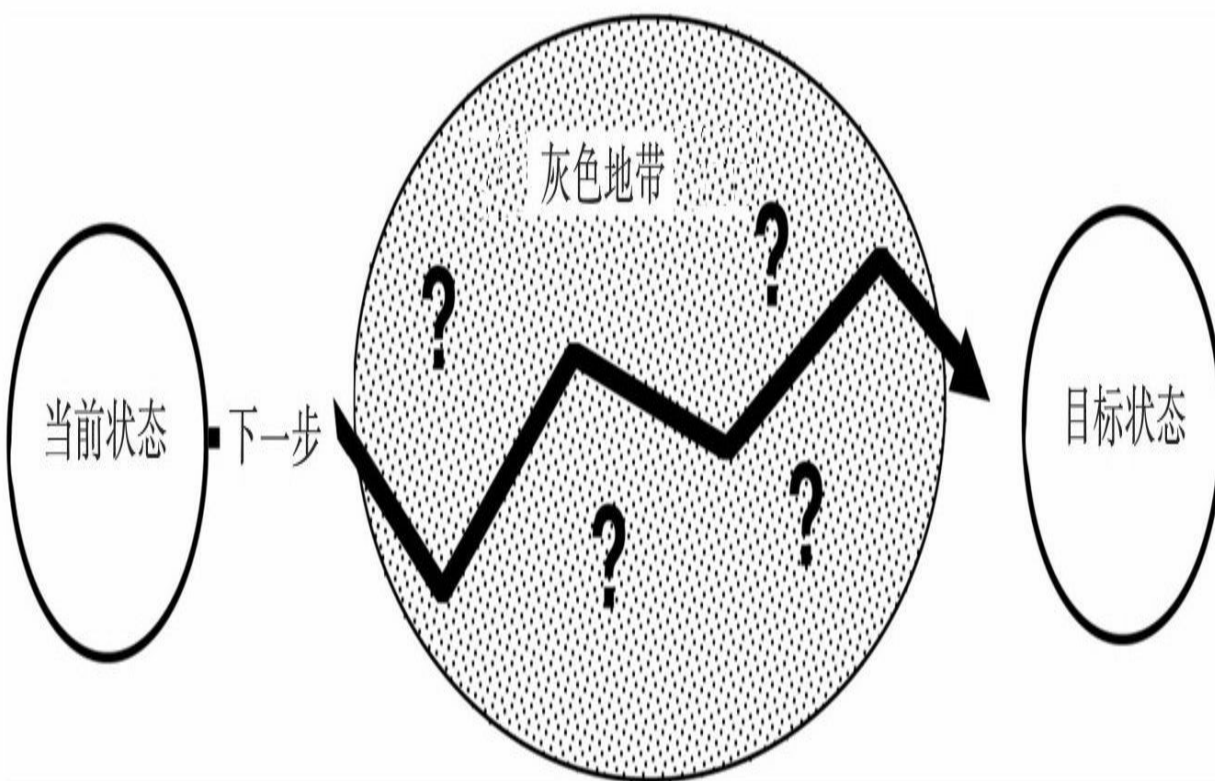


图 6-2 通往目标状态之路属于灰色地带

我们采取的任何步骤都将引起系统的反应，但是由于这种相互连接性，我们无法确切知道那些反应的真实情况。我们所做的计划实质上只是一种预言，不管我们有多努力，计划失误都是不可避免的。在我们的前进过程中，经常会出现无法预知的问题、异常情况、错误的假定以及各种障碍（见图6-3）。这是完全正常的，我们应该充分关注这些问题，并根据我们在这个过程中学到的知识做出相关调整。

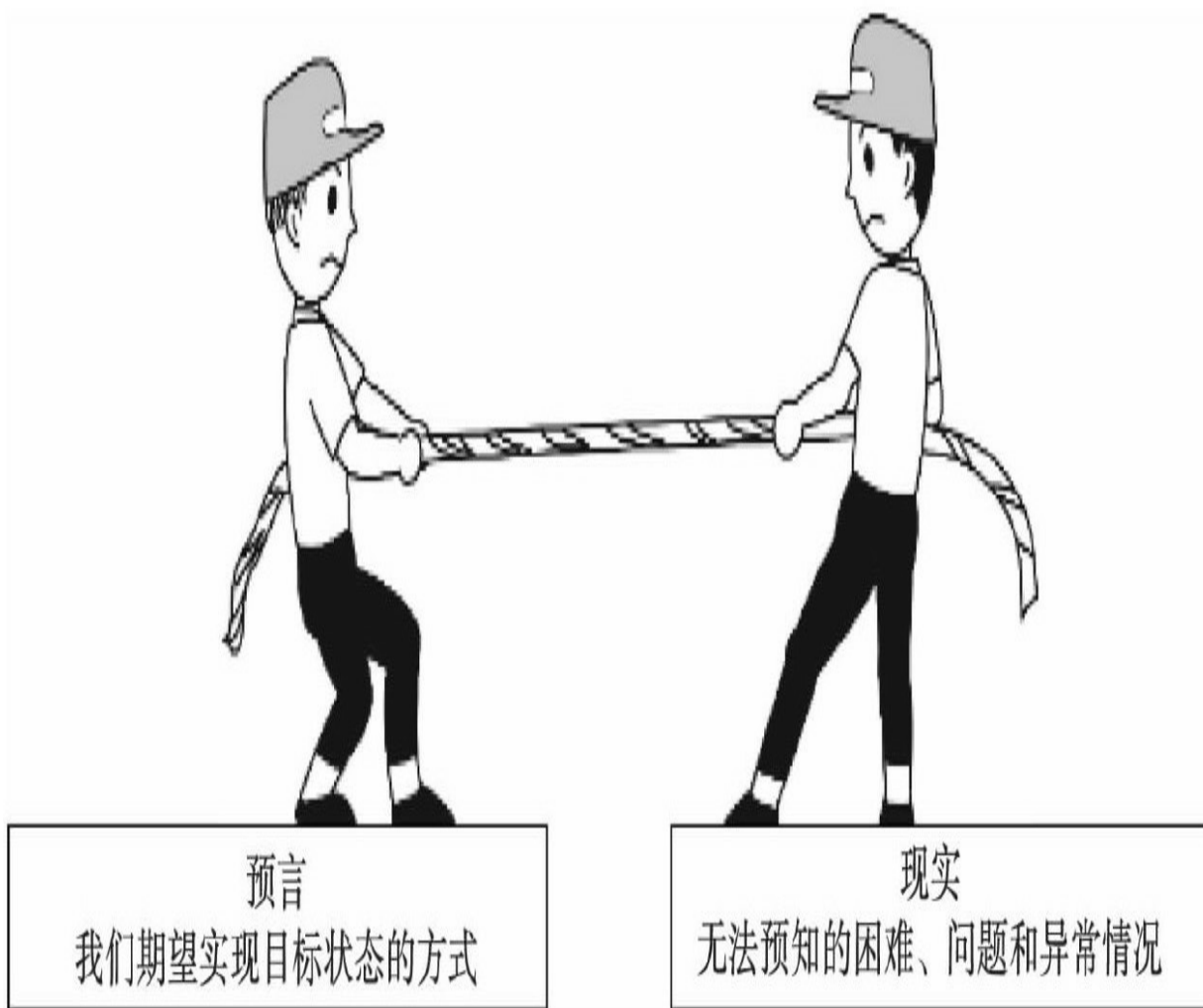


图 6-3 预言与现实之间的拉锯战

做出预测是很困难的事情，尤其是做出关于未来的预测。

——丹麦物理学家 尼尔斯·玻尔

丰田公司是如何通过灰色地带的

设定目标状态并制定计划后，丰田公司非常重视接下来的措施和步骤。我们不需要对未来行动或步骤进行冗长的理论研讨，因为无论什么时候采取措施，情境都可能因此而发生改变。

我们在上一项措施中所得到的东西可能会对下一项措施产生重大影响。

丰田公司利用简单便捷的措施朝着目标状态发展，并在此过程中不断学习和调整。这就相当于把一只脚放在另一只脚的前面，每次只向前迈出一小步，并在必要的情况下调整适应当前情境，这与完成计划或行动项列表中的预定步骤是完全不同的。

丰田公司根据在上述过程中对流程的了解不断做出相应的调整，就像科学家经常那样取得进步一样。科学家利用自己的经验和见解，不断调整自己的研究课题，以便充分利用所学到的知识。

我每天都会学习自己需要的知识，为明天的工作做好准备。

——历史学家 阿诺德·汤因比

同一视野内的事物不可能具有一成不变的定义。我们每迈出一小步都会改变自己的视野，迫使我们去观察以前认为完全不同的事物。

——纽约大学名誉教授 James P.Carse

计划是不断发生变化的。

——张富士夫

利用丰田公司的工作方式实现目标状态的另一种方法是楼梯图（详见图6-4）。

下面这个类比非常有用：你已经确定了自己的方向（目标状态），但现实与目标之间的路是黑暗的。你手中握有手电筒，但它不能照到黑暗深处（见图6-5）。为了看得更清楚并辨认出黑暗中的障碍，你必须采取进一步措施。

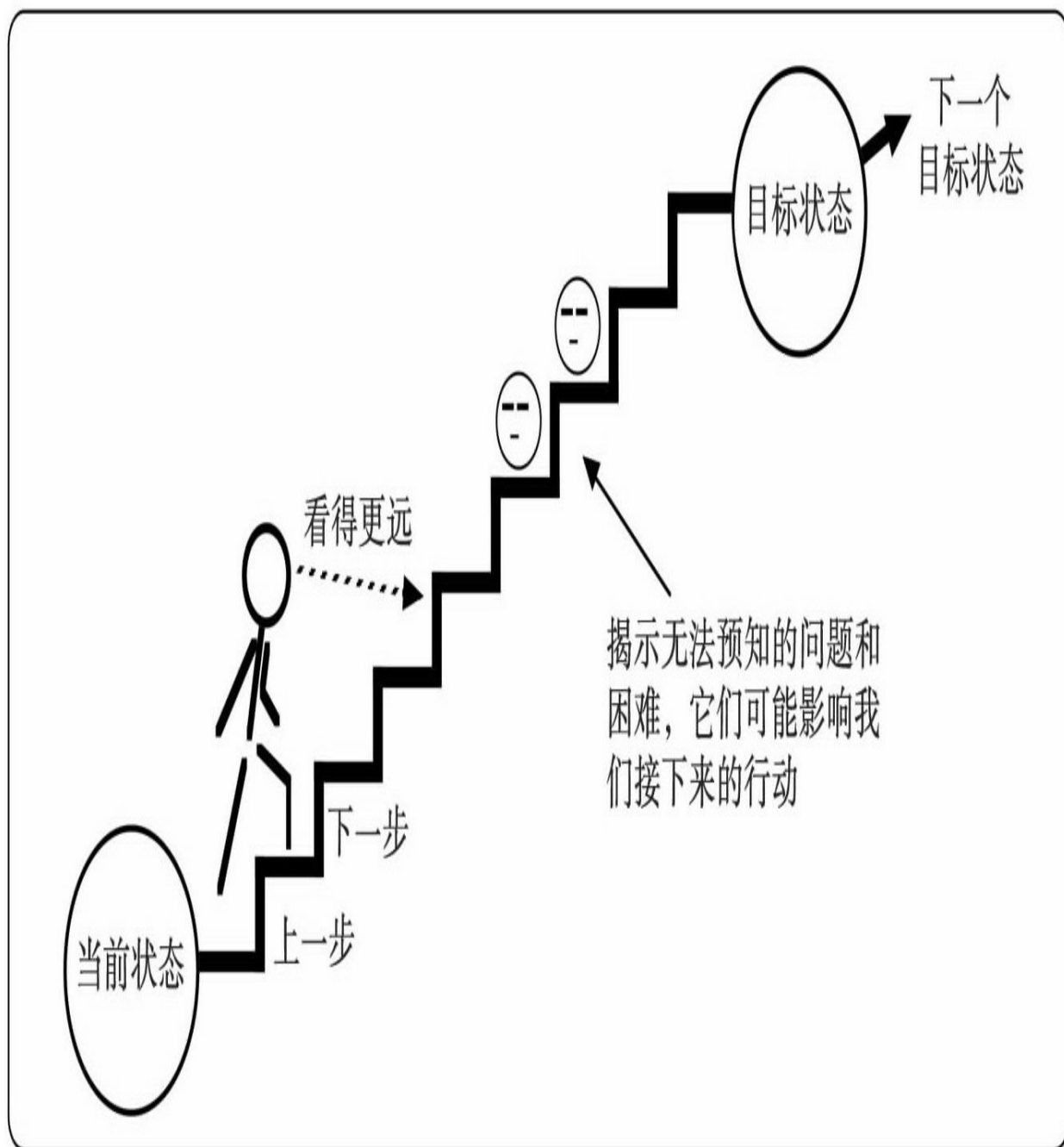


图 6-4 丰田公司实现目标状态的方式

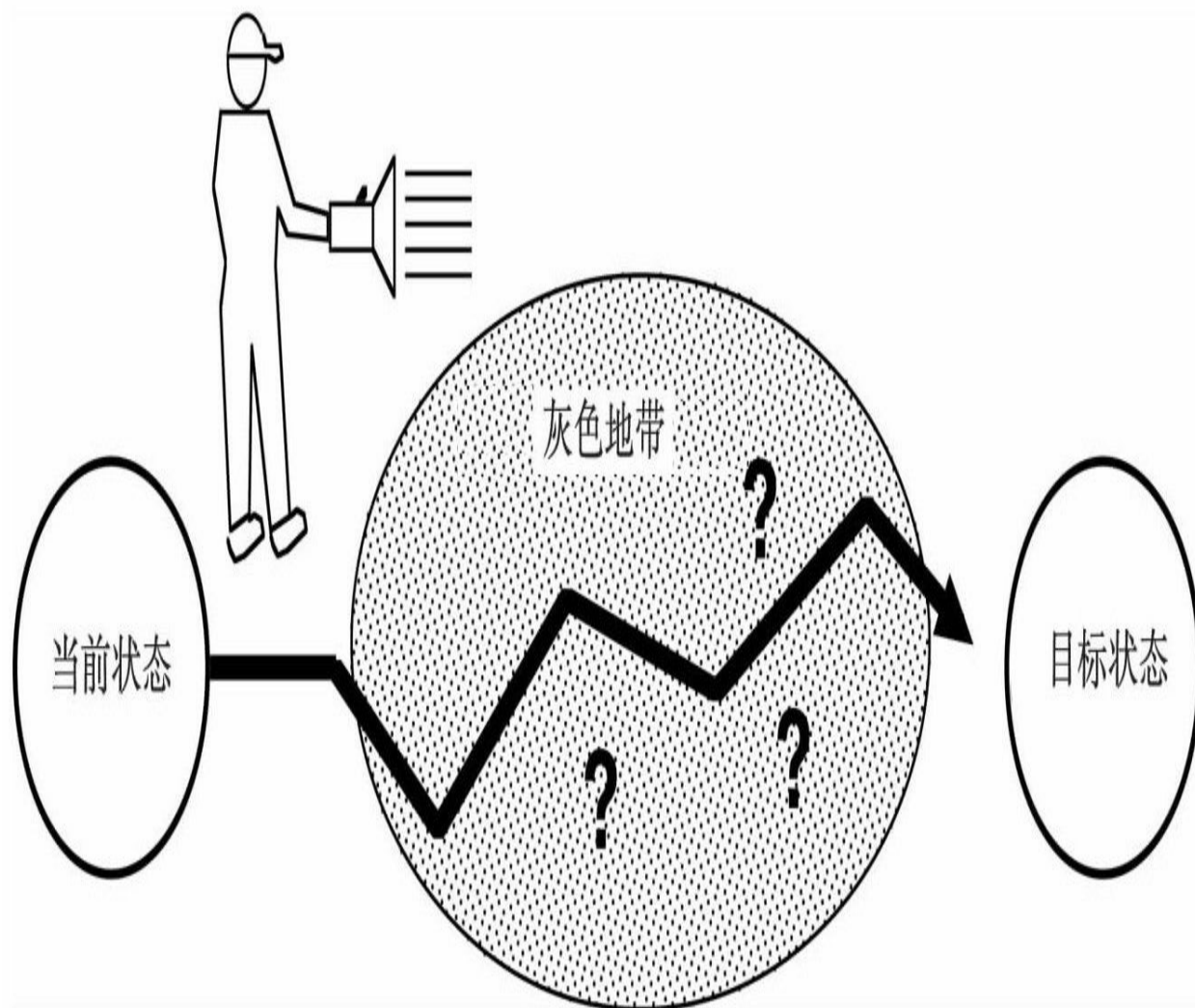


图 6-5 手电筒类比法

PDCA循环（计划—执行—检查—处理）

目标状态超出了手电筒的照射范围，所以无法准确预测实现这种状态的道路。因此，我们必须通过实验找到自己的道路。这是一种科学方法，它包括提出假设，并利用通过直接观察得到的信息对假设进行测试。

这些实验程序或步骤可以总结为著名的计划—执行—检查—处理循环，如图6-6所示。

（1）计划。确定你期望采取的行动和希望发生的情况，即假设或预测。

(2) 执行（实验）。测试你的假设，即根据计划运转整个流程，刚开始时通常是小规模进行的。

(3) 检查（研究）。对实际结果与期望结果进行比较。

(4) 处理（下一步怎么办）。实现有效方法的标准化和稳定化，或者重新开始PDCA循环。

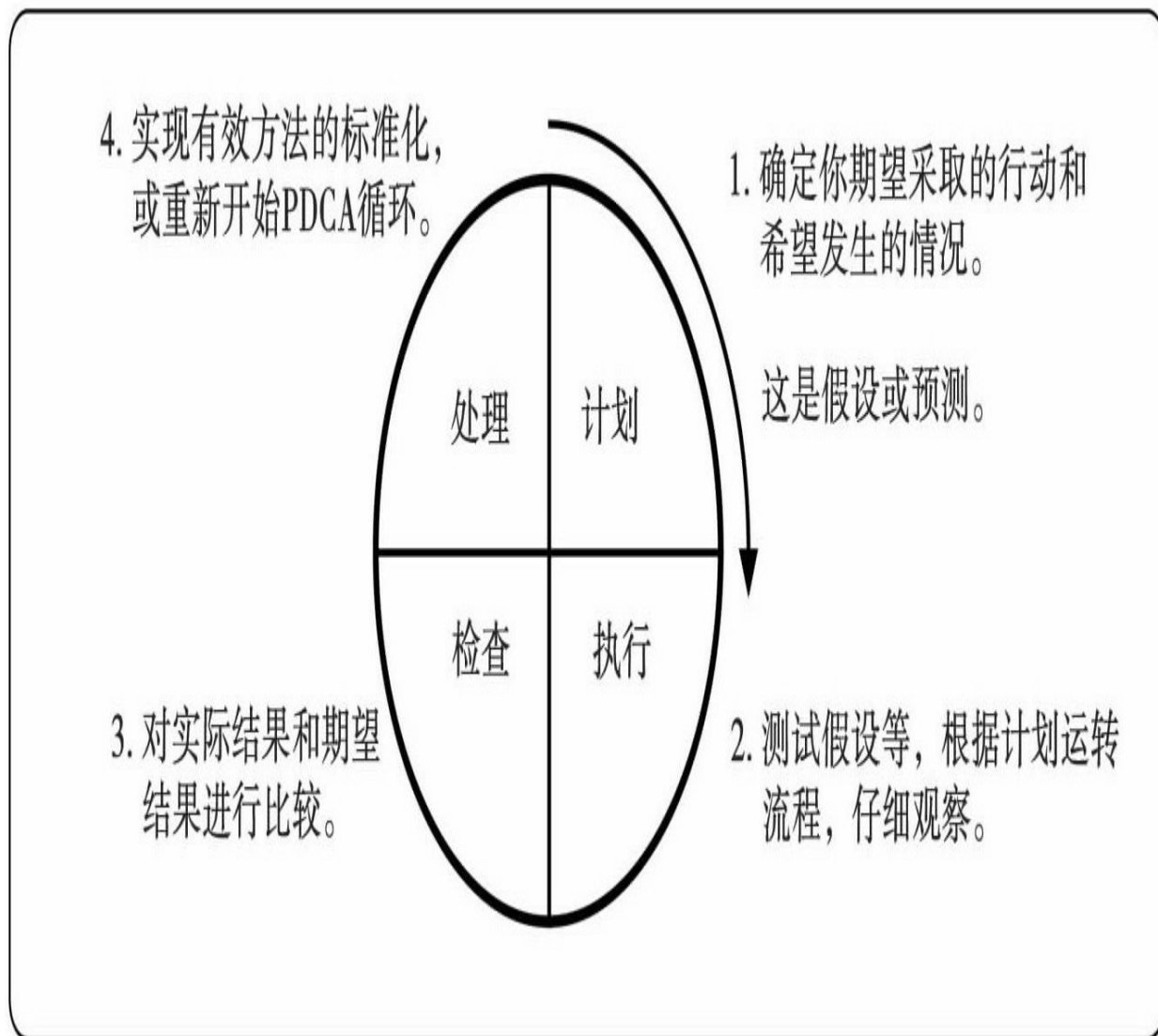


图 6-6 PDCA循环

PDCA循环中的各项步骤是获得知识的科学流程，它为我们提供了实现目标状态的有效方法，可以帮助我们顺利通过灰色地带，并赋予了学习

型组织的特色。然而，达到这些效果的前提条件是我们能够正确运用PDCA循环。

早在20世纪50年代，戴明就通过授课的形式将PDCA循环引入日本。当时还没有使用术语“PDCA循环”，而且戴明所展示的可能只是“休哈特循环”的一个版本。这是沃特·阿曼德·休哈特对“动态的、科学的获取知识过程中的步骤”的描述，最早出现在他于1939年出版的《质量控制中的统计方法》一书中。由此可知，日本人都听说过休哈特的著作，并且熟知这种科学方法。

戴明于1950~1952年在日本期间，主要向工程师和统计人员提供培训服务，并向高层管理者讲授课程。值得注意的是，他把这种统计技巧描述为管理工具，强调应该采用全面的管理理念，如休哈特循环等。换言之，戴明的课程是从思维和管理方式的角度讲授的，其内容不单纯是技巧。很明显，这也是丰田公司采用PDCA循环的形式，它已经变成了各层次上改进与领导的战略方法和基础。

后来，丰田公司在PDCA循环中间增加了词语“去看看”（见图6-7），因为丰田认为这在PDCA的所有步骤中都是很重要的。无论你有没有自信，你必须经常去看看自己所处的真实环境，以便真正了解自己的状况，因为这些状况会随着你的前进而变化。例如，如果你只去看一次，你可能会变得越来越远离真实情境。在丰田公司最常说的话可能是“让我看一下”。

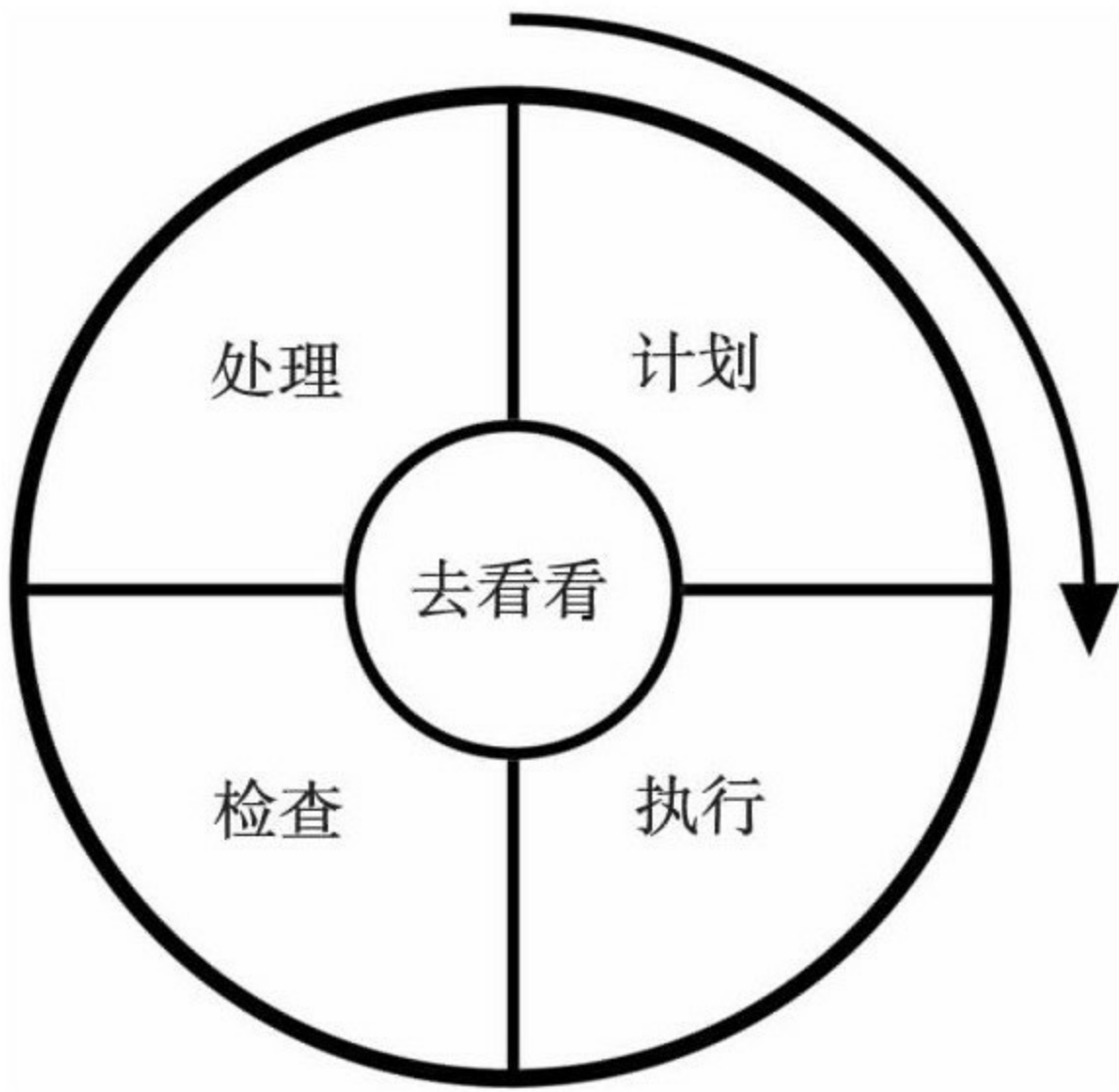


图 6-7 丰田公司的PDCA循环

我在葡萄牙碰巧遇到了一个典型例子，充分说明了在装配流程中“去看看”的必要性。办公室的工程师说，他们通过核算机器的生产性能，可以得知哪个工作站是装配流程中的瓶颈。然而，在车间里的真实流程中，当前的瓶颈却是一个完全不同的工作站。流程的真实情况和问题与工程师们根据统计数据得出的结果之间存在差异。因此，丰田公司在事实和数据之间加以区别，并尽可能地使用事实，而不是统计数据。

PDCA循环中的要点

我们了解PDCA循环已经很长时间了，但是我们还没有像丰田公司的改

善套路那样充分利用这种循环。为了进一步加深理解，认真考虑从科学实验、发现和认知领域中得出的以下四个要点：

（1）改进与变革体系从本质上讲包含实验成分。由于前面的道路是灰色地带，如果想进步的话，我们只能通过实验。例如，目标状态只是完成实验的一种体制。

假设是一种网：只有勇于撒网，我们才能有所收获。

——德国浪漫思想家 诺瓦里斯

（2）假设只能通过实验进行测试，不能经过研习会、专家观点或个人判断确定。这就是我为什么说测试要优于讨论的原因。当你听到这样的话，如“我相信……”或“我认为……”，你最好不要继续讨论了，尽快开始测试过程，刚开始可以小规模进行，这样就可以根据事实和数据进一步观察。

无论是来自权威的声音，还是推理和论证的说服力，它们的重要性都比不上实验。

——罗吉尔·培根

我们的经历是最坚定的事实。

——著名作家 本杰明·博雷兹

（3）为了提高实验的科学性，有可能需要否决最初的假定。理解这一点可能比较困难，但它可以帮助我们更深入地了解丰田公司的做法。在上一章中提到，来访的管理人员在观察装配流程的生产均衡化方案时，不断点头表示自己的赞同之意，但他们没有提出这样的问题：“目前有哪些因素阻碍你们按照这种方式运作？”这名管理人员还没有真正明白这一点。计划在拥有6000名员工的工厂里执行拉动系统的管理者也不明白这一点。

如果我们假设无论什么时候计划都无法按预期进行，也就是说假设很可能是错误的，那么我们需要时刻关注在这个过程中了解到的各种状况。相反，如果我们相信一切都能按计划进行，那我们就会很容易忽略现实状况，就好像葡萄牙工厂里的工程师认为自己知道流程瓶颈一样，而且

在执行计划时通常会简单地提高培训力度。如果我们预计一切都能按照计划进行，那我们就可能不再做出改进和变革。

原则上，科学游戏是永无止境的。如果有人认为，科学论述未来将不需要经过实验就可以被看做是得到了证实，那么他就从这场游戏中退出了。

——卡尔·波普尔

（4）如果我们可以获得更深层次的认知或进一步提高能力的话，假设很有可能被否定。想象一下，实验室里的科学家穿着白色的实验服，手上戴着厚厚的手套，正站在排风柜下慢慢地把两种透明液体倒在一起。这名科学家预测，两种液体混合后将产生一种蓝色液体。如果混合体确实变蓝的话，这项实验只是证实了科学家的预言，那他将会学到任何新知识。如果假设没有被否定，那么实验只是对已有设想的证实；换言之，如果没有问题，那就不会有明显的改进。

另一方面，如果两种液体的混合物发生了爆炸，科学家身上将布满灰烬，手中是两个破裂的烧杯——意外的结果，但他将学到很多新的东西。

如果我们的认知保持在问题产生时的水平，那永远不可能解决问题。

——爱因斯坦

没有失败的实验，只有结果出乎意料的实验。

——理查德·巴克明斯特·福勒

我们可以从失败中学到东西，因为它们可以揭示我们在能力和眼界方面的局限性。这也是丰田公司认为“问题就是珍宝”的原因。失败可以告诉我们朝着目标状态发展的道路。你需要定期想一想自己的目标，以便找到下一步应该采取的恰当步骤。想象一下，如果我们作为领导者、管理者或执行者的话，一定也会努力使一切看起来都在按计划正常运行。进行实验的主要原因不是测试某些设想能否成功，而是测试哪些设想不能成功，这样就可以不断采取措施做出改进。

学会提出不同的问题

当我们向目标状态迈进时，你可能听到的评论是：“让我们看看这种方法能否成功。”这看起来好像是个合理的问题，因为我们是在讨论做实验。然而，这个问题实际上是一个循环论证，这也是人们希望维持现状时提出此类问题的原因。简而言之，很少有方法在首次使用时就能成功，甚至第二次使用时也不能成功。

我过去经常遇到这个问题。我们会到工厂去进行测试，有些人会抱着双臂说：“嗯，让我们看看能否成功。”当然了，测试在短时间内可能是失败的。这些人是正确的，而我是错的，实验也会因此而结束。第一次遇到问题、困难或者失败时，人们会说：“嗯，没有成功”，或者“我们重新采用之前使用的方法吧，因为我们知道那是可以成功的”。

最后我终于知道了应该如何处理这个问题。现在，如果有人抱着双臂说：“让我们看看能否成功。”我会告诉他们：“我可以帮你节省时间，我们已经知道可能无法成功。尽管我们付出了很大努力，但我们知道在短期内将存在很多棘手的问题，我们只是无法预知失败的时间、地点和原因。”

听到这些以后，人们抱着的双臂可能会打开一点，我会接着说：“我们应该问自己的不是它能否成功，而是‘看看我们需要做什么才能确保它的成功’。”以这种方式改变了大家的思维之后，他们就会提出很多聪明的想法，帮助我们尽快实现目标状态，他们的才智经常给我留下深刻的印象。

丰田公司更关注未按原计划进行的方面

下面的公式反映的思维模式是丰田公司改善套路的重要基础。

“没有任何问题” = “问题”

[诠释]如果没有出现问题，或者看起来运转很正常，那么我们的企业从某种意义上说将停滞不前。丰田公司的管理层希望能够发现和利用各种小问题，以便在这些问题影响外部客户之前充分利用其中揭示的潜力。如果人们受到问题的威胁，他们可能会试图掩盖问题，或者在没有充分分析和理解形势的情况下急于采取对策，从而不可能从根本上解决问

题。正确的理念是不要指责失败，而应该从失败中吸取经验教训。

为了以这种方式运营，改善套路应该不带有任何个人因素，而应该是积极的、具有挑战性的和无可指责的。为了这个目标，丰田公司的异常现象或问题通常不会被看做是或判定为好的或坏的，而是被定义为可以帮助我们深入认知工作系统的事情。某些西方人可能很难理解这一点：有些事件可能是问题，即我们不希望出现的情况，但它不一定非要被认定为好的或坏的。这与“理解”和“接受”之间的差异相类似。努力理解某种状况及其发生的原因并不意味着你必须接受它。分清楚这一点将帮助你成为一名优秀的问题解决者。值得注意的是，如果你在词典中查看“问题”一词，你可能看不到我们经常赋予它的负面含义。

例如，在丰田公司的工厂里，曾有人告诉我每个班次“拉安灯”的次数通常是1000个左右。每次拉动都是操作员向团队领导者寻求帮助，因为他们遇到了问题。一般情况下，每次转换时的“拉安灯”的数量经常发生变化，我听说曾经降至700个左右。当我问其他公司的管理者在类似情况下他们将怎么做时，经常会得到这样的回答：“我们会庆祝实现这种改善。”

根据我的信息来源，当使用安灯的次数从1000降至700时，所发生的真实情况是，丰田工厂的总经理召开了全体员工大会并发表讲话：“安灯使用次数的降低只能意味着两件事。第一种可能是，我们的生产方面存在问题，但是你们没有寻求帮助。我需要提醒大家，你们在遇到问题时有责任拉下安灯绳。第二种可能是，我们遇到的问题数量的确有所减少，但我们的系统中仍然存在浪费，每个班次配备的员工数量可以处理1000次安灯事件。因此，我会要求各小组领导审查这种情况，并在必要的时候减少库存缓冲量，以便我们恢复到每个班次处理1000次安灯的水平。”这种想法与我们常见的想法完全不同。

我曾经参观过底特律的一家美国汽车组装工厂，当时同行的还包括一名丰田公司的前任经理。工厂经理曾一度自豪地说：“我们的发动机安装线实行三班制，机器从未停止转动过。”而这名丰田的前任经理则用讽刺的口气做出回应：“噢，他们肯定做得很完美。”

我们都听说过丰田公司的成功，但却忽略了该公司每天发生的成千上万次较小的失败，这些失败提供了成功的基础。丰田公司每天解决大量问题，而我们却试图掩盖这些小问题，直到它们演变为严重的、复杂的问题，那样的话就更难加以分析和解决了。因此，丰田公司能够在问题发

生时就认知它们，分析它们的本质特点，运用所掌握的知识做出改进，并朝着目标状态不断发展。

关注流程而不是指责

丰田公司对失败采取的不是指责态度，而是利用它们不断学习和改进，这种方法产生了有趣的效果：普遍认为异常现象或问题既不是积极的也不是消极的，这样就把关注焦点从员工个人转移到整个流程。我们知道，绝大部分的问题是员工所在的系统造成的，而不是员工个人造成的。因此，丰田公司对流程采取无指责的关注态度，而不是关注与问题相关的员工。我们的设想是：

- 员工都非常努力地工作
- 问题属于系统问题。不管换作任何人，仍然可能发生同样的问题
- 任何事情都有其原因，我们可以共同努力认知问题的原因

在这个方面，我从丰田公司了解到的一个比较深刻的问题是：“哪些因素阻碍了操作员按照标准开展工作？”建议大家在实现目标状态的过程中充分利用这个问题，因为它可以改变你的思维方式以及你看待问题的角度。

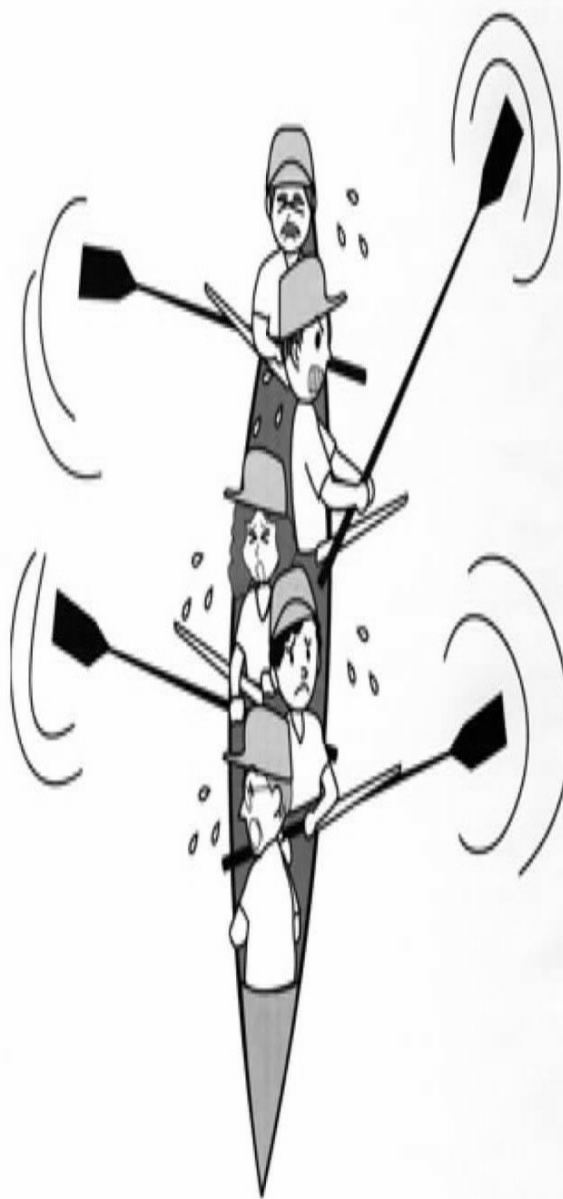
严格对待过程，宽松对待员工。

——丰田公司

不过，尽管丰田公司认为异常现象、问题和各种意外本身没有好坏之分，而把系统看做是问题根源，但该公司仍然非常关注这些问题和员工的解决方式。我们是否感觉到紧迫感并给予其足够的关注？我们是否采用了改善套路？我们不应该把丰田公司的“无指责”文化混淆为简单的“无担心”文化（见图6-8）。



情况不是这样



而是这样

图 6-8 不指责失败并不意味着“无担心”

丰田公司利用PDCA循环的方式

在现实世界中，PDCA循环主要包括哪些构成因素？考虑一下从起床到工作的过程，其目标状态是醒来60分钟后坐在车里并准备去工作。下面

是这个过程的一种PDCA循环。

计划：醒来60分钟后坐在车里。（目标状态）

实施：醒过来，完成早上的例行事务，然后走进车里。

检查：上车后立即查看所耗用的时间。

处理：（下一步待定）

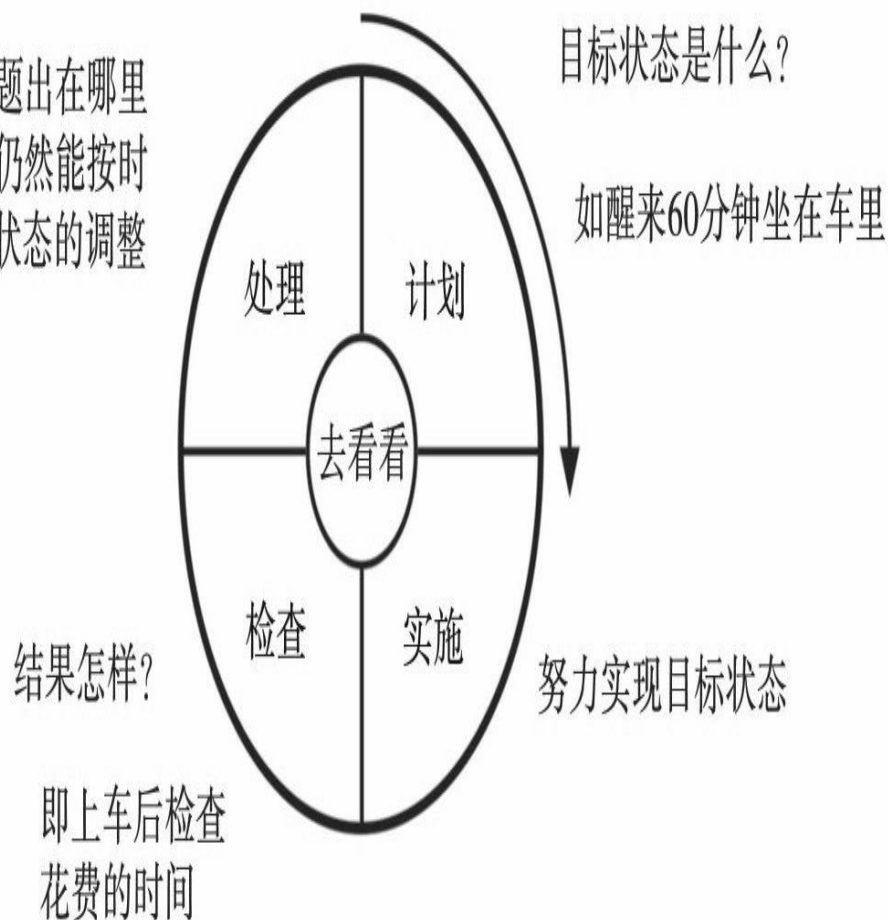
当我们坐在车里检查早上的例行事务所耗费的时间时，发现总计耗费64分钟，即超出目标状态4分钟。我们从这次实验中学到了什么？正如图6-9所示，并没有学到太多！耗费的时间超过了60分钟（太久），但我们不知道问题出在哪些方面。此外，当我们为了实现目标状态而做出调整时已经太晚了。

我们对流程有多少认知？

很少！

->不知道问题出在哪里

->无法做出仍然能按时
实现目标状态的调整



执行“检查”太迟，无法获取任何有用信息！



——较长时间——>

图 6-9 仅仅检查结果只能学到很少知识

当我在课堂教学中使用上面这个例子时，参与者立刻开始提出改进建议，如把闹钟提前4分钟或者减少洗澡时间，尽管他们对问题并没有更深入的了解。我们在提出和执行解决对策方面显得过于仓促，而且受到目前以成果或结果为基础的管理系统的影响。

这项PDCA实验中存在两个错误：①“检查”的时间太晚了，我们很难找到可以改进这个过程的方式，或者在中途做出调整；②目标状态只是确定了结果，这表明它实际上根本不是一种目标状态。

实践经验表明，很多看起来很明显的、快速的变化其实都是缓慢进行的。问题在于我们注意不到正在发生的细微变化，或者我们根本不重视它们。与此不同的是，丰田公司明确表明任何问题都是重要的，都必须给出答复。对于具有变革意识的组织来说，它们在成立之初或规模较小、容易控制的时候最好能发现各种异常现象和变化。

以节食为例，“我刚开始体重增加得并不明显，但后来突然变得很胖。”如果你觉得自己的体重超标，并在刚超重1磅时就注意到了这一点，你可以找到原因并很容易恢复到理想体重。另一方面，如果你在超重15磅后才注意到或者才开始重视这个问题，那情况就变得很严重了。

回到前面起床后去上班的过程：为了以更短的周期完成实验，我们需要更详细的目标状态。目标状态通常包括以下信息：

- 过程的各个步骤、顺序及其所用时间
- 过程的特点
- 过程的衡量标准
- 结果的衡量标准

确保拥有关于过程和结果的相关衡量标准，这样可以帮助丰田公司提高PDCA循环的效率和效果，如图6-10所示。较长的整体循环可以检查最终结果，但更重要的是，较短的PDCA循环可以检查整个过程中的衡量标准。

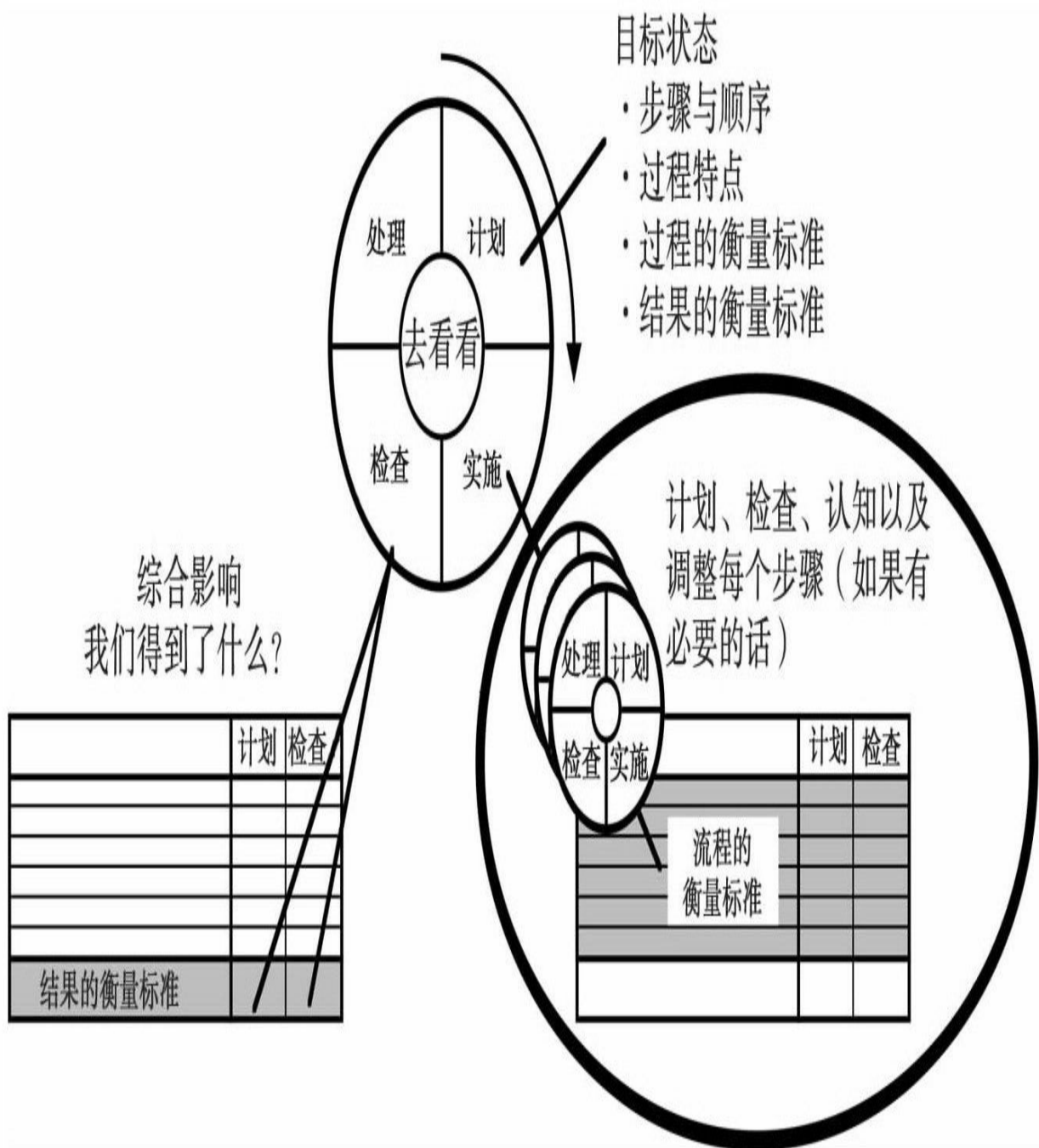


图 6-10 过程的衡量标准与结果的衡量标准

如果听起来过于复杂的话，我们可以简单地理解为：朝着目标状态的楼梯上的各层台阶构成了PDCA循环，如图6-11所示。每层台阶都是一个假设，我们在验证假设的过程中所学到的东西将对下一步产生重要影

响。

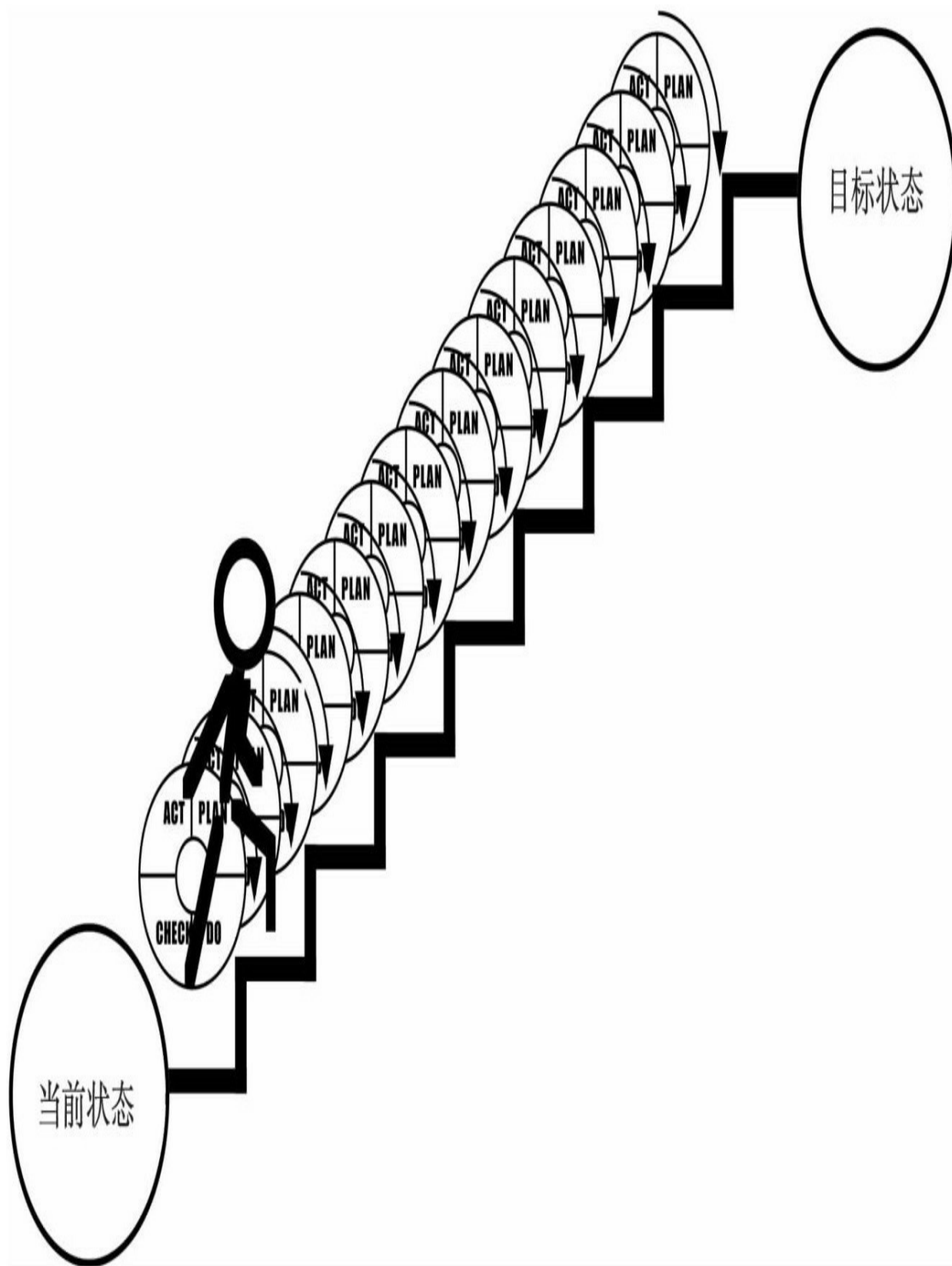


图 6-11 每层台阶即一次PDCA循环

利用这些较短的PDCA循环，我们现在已经达到了组织内的水平，此时可以有效地不断改进、解决问题和进行变革。例如，自然选择可能会偏爱某一种鸟类，但是这表现在细节层次上，如它们的喙的长度或其他特点。我们可能具有战胜饥荒的愿景，但实现这个目标将涉及很多细节，如以汽油为燃料的卡车、可以通行的道路等。我们可能希望研制并提供一种电动汽车，但是在细节层次上这个期望状态可能无法实现。

值得注意的是，细节层次是目标管理、员工激励计划等常见的管理概念所没有涉及的。这一点可以解释丰田公司与竞争对手在改进与变革绩效方面的某些差异。

当然，如果你想采用这种工作方式，首先必须提前确定每个步骤的期望结果，进而可以提前发现异常现象并在随后的步骤中做出必要的变革与改进。

我们设计一个更高效的起床后上班过程的实验，首先确定更合理的目标状态（见表6-1）。

现在我们已经做好准备，计划在整个过程中完成检查、学习和变革。如表6-2所示，“做早餐”步骤要超出计划时间4分钟。现在我们不但知道了问题所在，而且可以对剩下的步骤做出调整，以便实现总用时60分钟的目标。

表 6-1 从起床后去工作的实验设计

		计划 分钟	实际 分钟
步骤、 顺序及 时间	闹铃响/睡眠键轮转	5	
	开启咖啡机	3	
	洗澡	15	
	穿衣服	10	
	做早餐	7	
	吃早餐和读报纸	10	
	收拾餐桌	5	
	查看日程安排和公文包	3	
	走出房间，上车	2	
	结果的衡量标准	60	

表 6-2 过程各步骤的情况解析

		计划 分钟	实际 分钟
步骤、 顺序及 时间	闹铃响/睡眠键轮转	5	5
	开启咖啡机	3	3
	洗澡	15	15
	穿衣服	10	10
	做早餐	7	11
	吃早餐和读报纸	10	
	收拾餐桌	5	
	查看日程安排和公文包	3	
	走出房间，上车	2	
	结果的衡量标准	60	



第一次实验仅仅检查了最终结果，我们将第二种方法与之做比较。增加了过程衡量标准和较短的PDCA循环就好像戴上了一副眼镜，首次就可以看清楚整个过程。毫无疑问，如果管理者经常临时性地检查流程、按照绩效表现进行奖励并为了减少浪费放弃某些建议，随后就返回自己的办公室，一线员工对此将非常反感。

在起床后上班的例子中，我们还无法提出解决对策，因为我们还不了解造成问题的做早餐环节。接下来将深入分析做早餐环节并提出问题：“我们为什么不能在7分钟之内完成早餐？”

考虑一个生产领域的例子，某流程的目标状态包括在两个班次中生产32箱产品。如果我们在每个班次最后检查完成情况时发现产量不足，我们将很难追踪和找到问题的原因。在换班时可能发生各种各样的小问题（可以想一下丰田公司的生产线上每个班次出现的1000次安灯事件），而造成这些问题的环境已经不复存在。我们的适应能力不够强，无法及时补齐不足部分，进而不能做到按时交货。

另一方面，每个箱子或相关的看板卡都代表了30分钟的生产时间，因此可以用作过程的衡量标准——预警指示器，如图6-12所示。我们可以每30分钟检查一次，如果在检查过程中发现产量不足的情况，那就很容易找到问题的根源，而且有机会补齐不足部分。

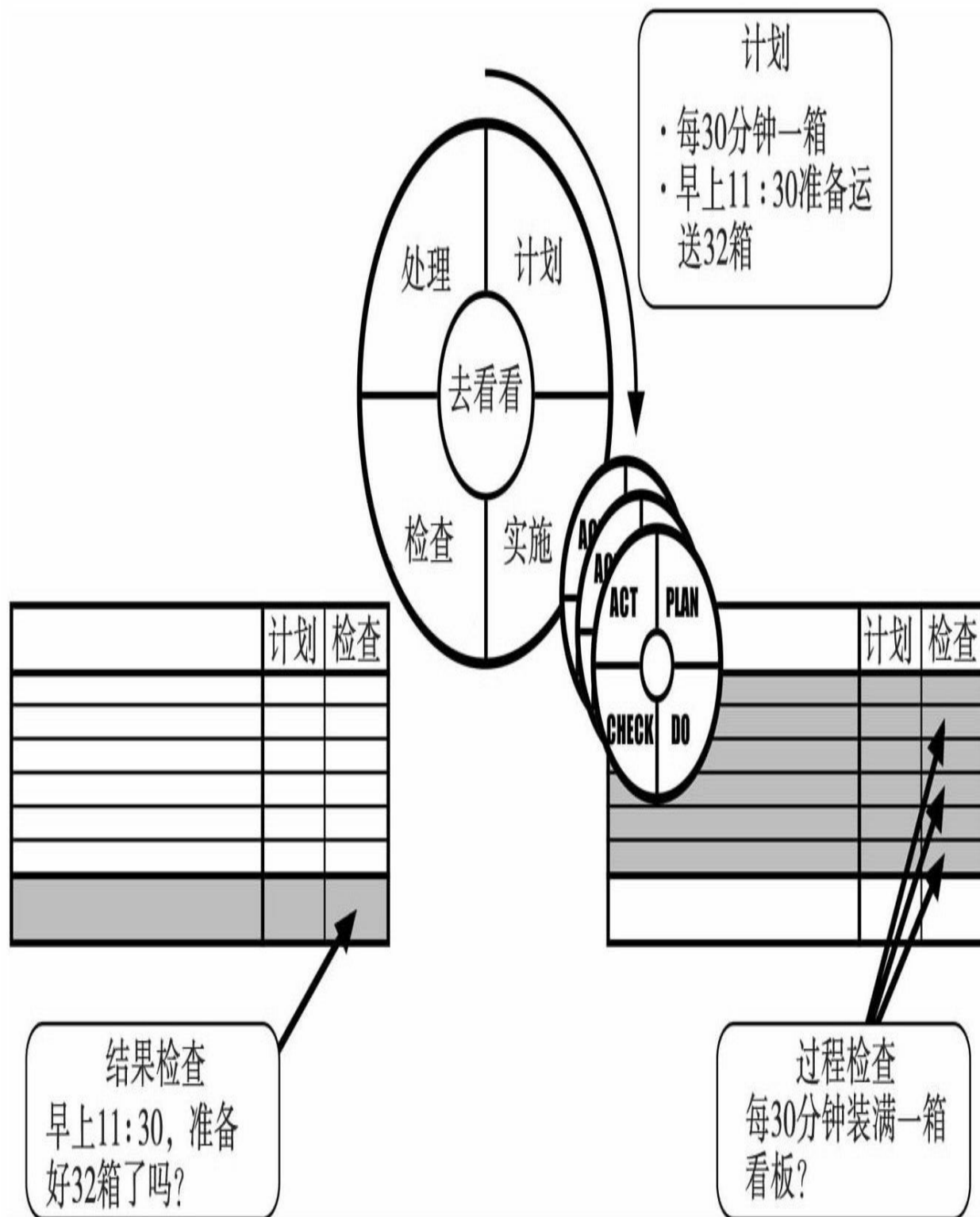


图 6-12 看板卡可以作为过程的衡量标准

值得注意的是，这种做法与我们在工厂中的做法之间存在差异。很多情况下，我们规定操作员在完成一托盘货箱的产品后就叫物流人员把产品搬走。对于高效的PDCA循环来说，这种做法并不是很常见，物流人员会在货箱真正装满之后才过来，而不是它们要装满的时候就过来。在这个方面没有进行过任何实验。我们为什么要这样做呢？我们的假设是什么？这些假设与丰田公司的假设之间存在什么区别？

如果我们打算缩短检查周期并充分利用这些信息，支持人员必须有能力做出恰当的反应。如很多工厂都配备了用于检查每小时产量的白板，这些白板看起来与丰田工厂里的白板完全一样。但是，其他工厂里在白板上写的注释主要用于判断为什么没有实现目标产量，而不是在班次之间引起操作员的快速反应。这是一个对他人技术进行模仿而不是思考其运行原理的典型例子。

健康的心态。频繁的流程检查有时候被看做是监督员工努力工作的一种手段，如图6-13所示。具有讽刺意味的是，这样做将造成一种假象，掩盖了真实情况，从而抑制了我们的改进能力。例如，如果员工在领导检查时变得紧张或者改变了自己的行为状态，那么领导就无法看到真实的情况。为了在丰田式检查中不断改进，我们需要具有健康的心态：我们是在检查问题，因为我们想找到问题。

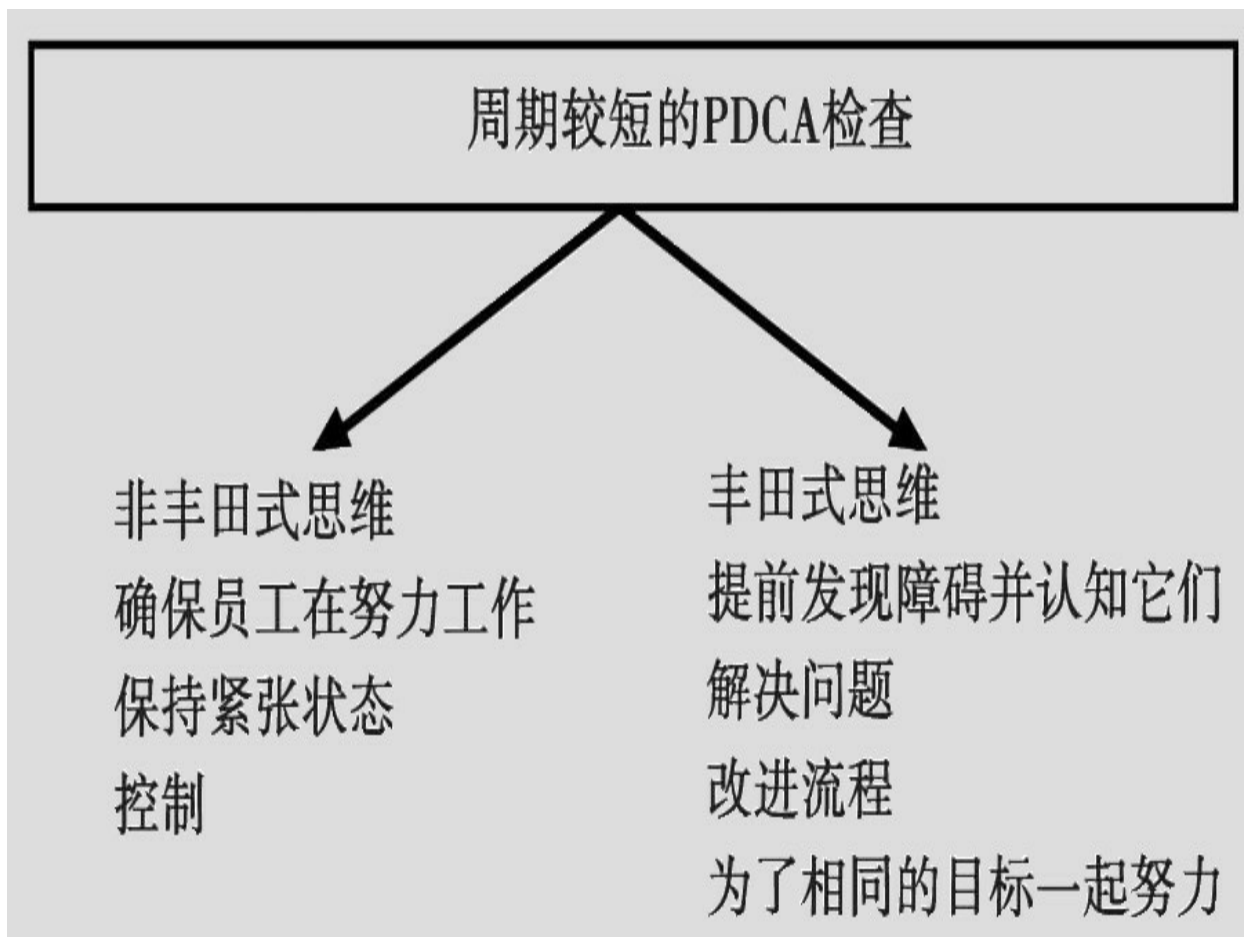


图 6-13 你的思维模式将影响员工的反应

快速循环

由于指示我们改进的是那些被否决的假设，如问题、异常现象和各种意外结果等。丰田公司迫切希望知道接下来将出现什么问题或障碍。因为只有我们采取步骤后（一次PDCA循环）才能看到下一个障碍，所以我们应该尽快采取相关步骤。

正如本书第2章所述，丰田公司通常采用单因素实验，即每次只针对一个问题，而且在流程中每次只改变一个事物。这样做有助于找到因果关系并深入了解整个流程。然而，如果每次循环都需要较长时间的话，那速度就太慢了。

基于上述原因，单个PDCA循环将沿着图6-14中的线路快速转换，有时某个循环可能仅需要几分钟的时间。



图 6-14 快速循环中的实验

采用快速PDCA循环将影响我们所采取的各个步骤的本质特点。其设想是不用在出现最佳方案之前一直等待，而是利用现有条件立刻采取措施，这样的话我们就可以看得更远（见图6-15）。某个临时性的措施以后很可能会成为最佳方法，从长远来看，在实验方面的投入最终将降低总成本，虽然这些投入看起来像是额外支出。

第5章曾谈到过德国一家工厂的例子，其装配流程的目标状态之一是实

现16秒的周期时间。一组观察员对20次连续的循环进行计时之后提出：“我们为什么不能每16秒生产一个零件？”他们注意到，操作员必须定期离开生产线去取零件托盘，这就造成了周期时间的不稳定。

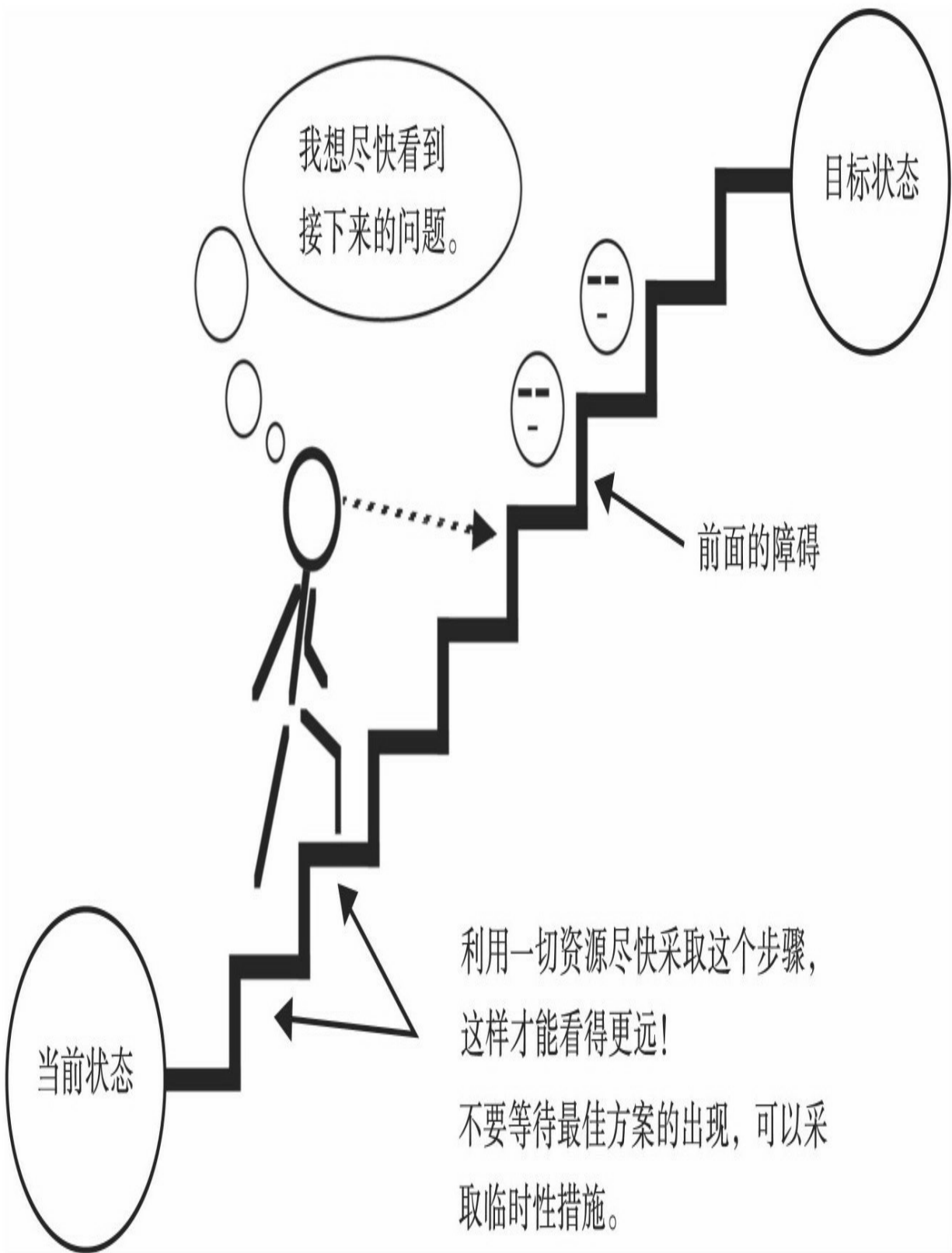


图 6-15 利用手中的一切资源立即采取行动

两名观察员建议，下一步应该采用更合理的物流理念，把需要的零件直接送到操作员手中。但是，完成这项工作需要多长时间呢？如果我们等着物料处理部门制定使用点交货线路的话，那至少需要几周的时间，那么这段时间内我们无法清除这个变量（见图6-16）。可以制定新的物流理念和计划，但是不要被动地等待别人完成。如果可能的话，立刻做出暂时性的变革，这样就可以看到下一个问题并保持向前发展。

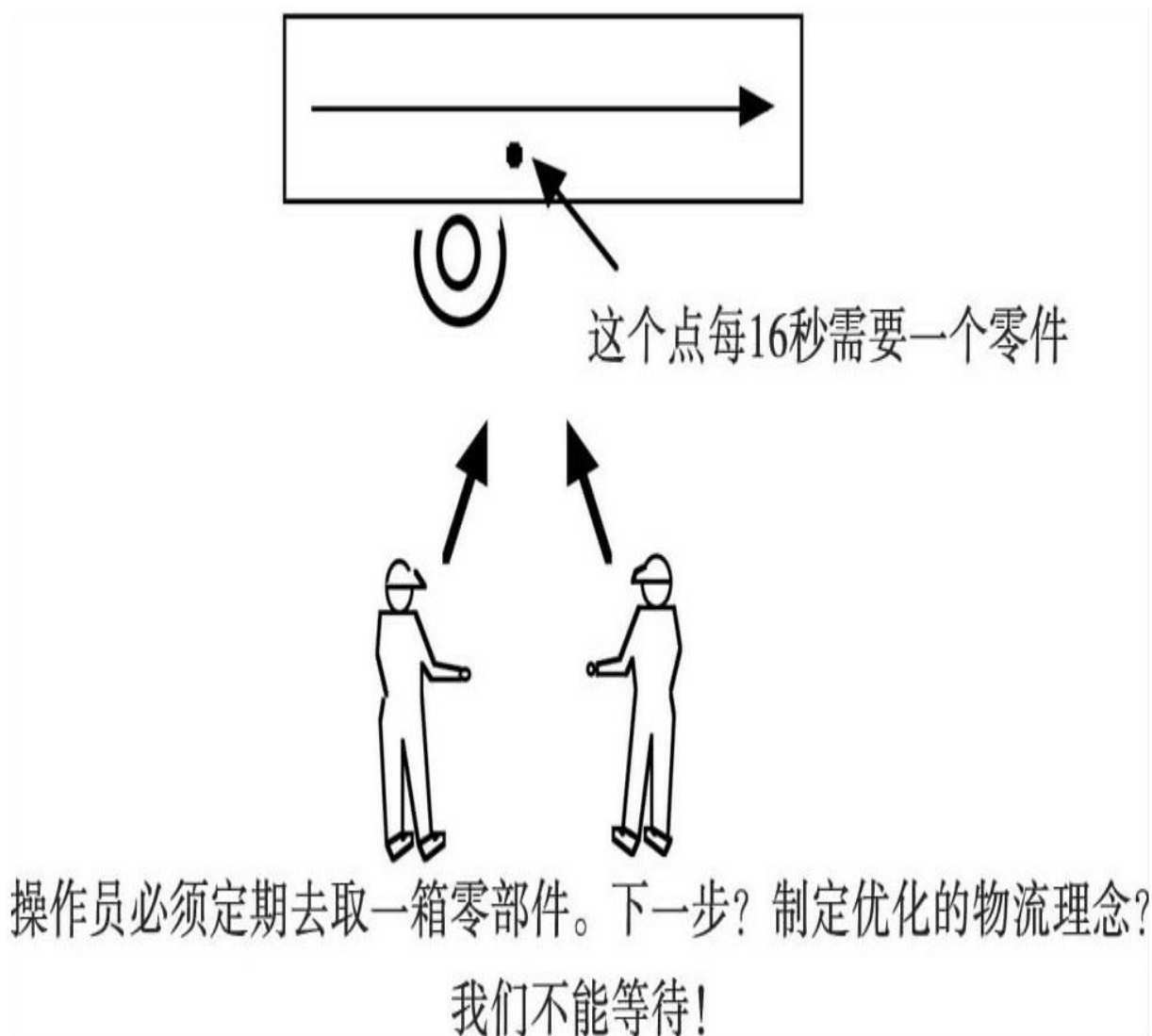


图 6-16 快速采取措施

另一个典型例子来自一家制造液压缸的工厂，其目标客户是附近一家生

产运土设备的工厂。液压缸具有各种不同的规格，并按照规格的不同放置在不同的集装架上。每个集装架都有独特的设备装置，可以承受几个液压缸，但这些液压缸必须具有同样的规格。因此，每个规格产品的最低运货量就是每个集装架上的数量。不过，客户每次只需要同等规格的两个液压缸，因此在接收区积压了很多已拆封的集装架，上面存有各种规格的液压缸。

两家工厂之间的下一个目标状态非常接近于单件流，即每次只运输客户实际需要的两个液压缸。这将需要完全不同的设备装置，以便在同一个集装架上可以运输不同规格的液压缸。不过，这种装置需要重新设计和生产，可能需要花费几周的时间。

根据丰田公司的思维方式，这种延误是不可接受的，他们会尽快采用一种临时性的设备装置，也许这种装置会造成一定的浪费。丰田公司不但可以找到实现单件流的下一个障碍，而且可以在制造出新的装置之前对原有装置进行调整。也许可以找到更加完善的解决方案，进而不再需要制造新的设备装置。

多年以前，我经过大量尝试才认识到，对临时性措施做出调整要比直接投入使用的效果更好。在一家大型汽车供应商的工厂里，我们曾设计了新的装配流程，该生产线上需要滑移式货架运送零部件。当我向制造上述设备的维修部门展示我们的设计图纸时，他们说生产过程大概需要3周时间。不过，由于我们的项目拥有一定的优先权，该部门同意在周末加班制造这种货架。

我们的货架在周一早上顺利完工，其规格与我们的设计完全一致。货架是由三角钢制成的，焊接得非常完美，而且喷成了与其他设备一样的蓝色。货架投入使用之后，我们立刻开始进行生产尝试。当然，这些尝试帮助我们对生产线进行了很多细微调整，其中包括把一些工作内容从一名操作员移交给另一名操作员。这意味着相关的零部件现在必须运送至不同的滑移式货架。当我们移动设备、改变触及高度时，发现仍然需要对这些货架做出调整。

可以想象一下，我从维修部门取回这些改造之后的货架时得到怎样热烈的掌声。这次改造共花费了3周时间。很明显，虽然那样看起来会花费额外的时间和成本，但我们首先应该采用一些临时性的货架，并在情况稳定之后进一步完善。

此外，我们对自己的计划往往抱有太大的信心，进而没有为以后的学习和变革留下任何余地。

保持开阔的思维

下一步也许并不是你所期望的，所以当你经历PDCA循环时尽可能做到保持开阔的思维和科学的态度。在看待事情时很难做到毫无偏见，你甚至需要花费一生的时间才能学会在看待事情时不受已有观念的影响。

结果

我们曾一度误解了丰田公司在实现目标状态方面比其他企业更成功的原因，其实并不是因为丰田员工的纪律性更强，能够始终坚持一项计划或者遇到较少的问题。相反，他们很会在流程层次上提前找出问题，此时的问题还不太严重，你很容易采取措施解决它们，如图6-17所示。丰田公司的成功并不是因为经常创新或周密的计划，而是因为他们面临无法预料的障碍和困难时能够更有效地采取应对措施。

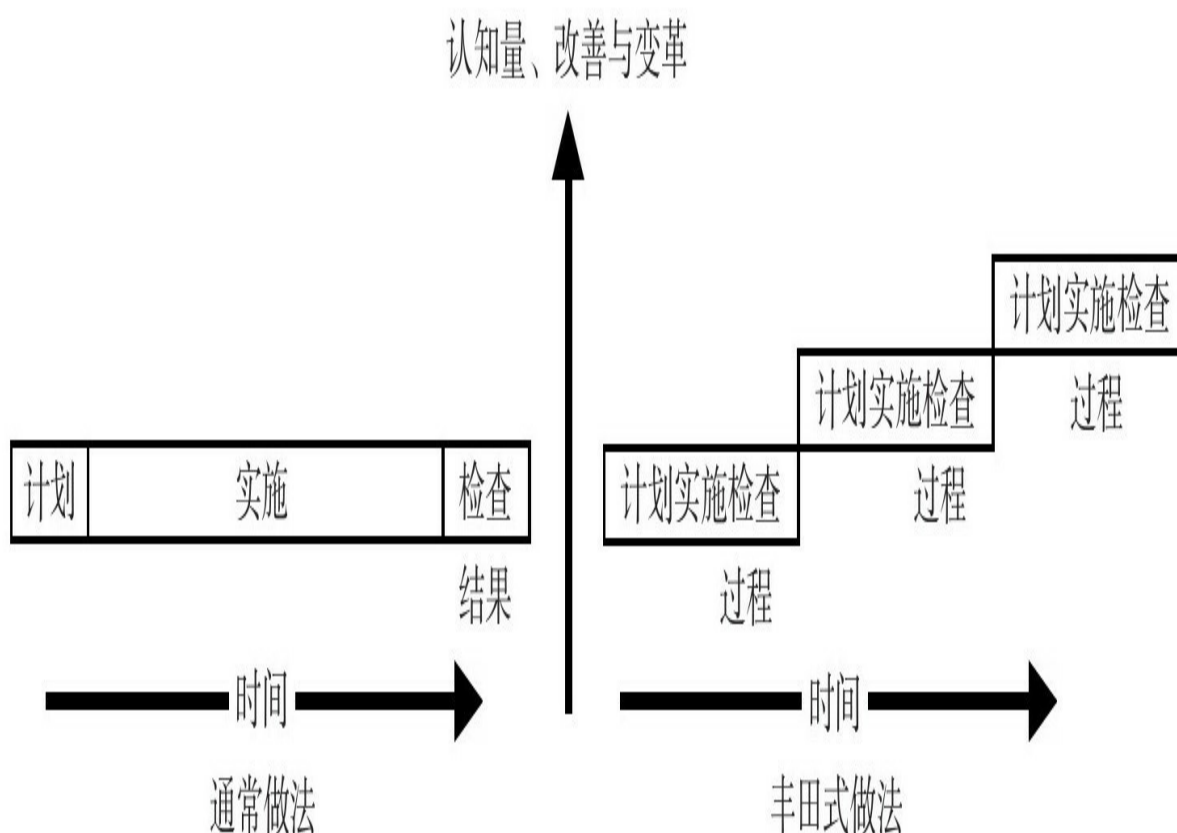


图 6-17 较短的PDCA循环能学到更多

与此不同的是，我们后来发现一项计划已经失败，尽管很多情况下都不承认这一点。我们从未获得或运用关于整个过程中一些小问题的信息，那么我们如何假定计划失败的原因呢？策划不周密、执行中的纪律性较差或者人为失误？

应该采取怎样的解决方案？制定新的计划、提高计划的周密性和执行过程中的纪律性。激励员工在工作时更加细心和努力。我们可以分派相关责任，增加员工身上的压力，从而促使他们更加认真，甚至还可以更换部分员工。但是，这些措施都没有解决造成计划失败的真正原因。我曾听到一名同事这样总结我们的方法：“在结束之前从来都是‘没有问题’，结果最后却遇到了大问题。”

尽管对某些问题信以为真是丰田式持续改善和变革的基础，但在其他企业里我却发现，管理者要么隐藏细微的问题，要么指责员工个人，这两种做法都抑制了我们看到事实和适应真实环境的能力。如果你把隐藏问

题与常见的通过目标管理以及管理会计标准结合起来的话，那就意味着管理层将得到更不准确的信息，他们因此就无法带领员工做出恰当的调整或很晚才能做出调整。

目前有很多种关于学习型组织的口头和书面论述。通过运用PDCA循环的方式，丰田公司已经发展成为务实型的学习型组织。

五大问题

图6-18中的五个问题总结了丰田公司实现目标状态的方法，这也许是你本书中最有用的信息，前提条件是你真正理解了它们的含义。这五个问题具有很高的实用性。

1. 什么是目标状态？（挑战）
2. 目前的真实状态是怎样的
3. 哪些因素在阻碍你实现目标状态
你正在处理哪些因素
4. 下一步将怎么做？（开始PDCA循环）
5. 我们什么时候才能看到从采取这些步骤中学到的经验

图 6-18 五大问题

你“走上楼梯”，即在改善套路的PDCA循环阶段，初步确定了目标状态之后，这五个问题就开始发挥作用。这些问题之间是相互关联的。你把目标状态定义得越准确，你就越能准确地评价当前状态；你对当前状态的评价越准确，你就越能准确地找出障碍；你找到的障碍越准确，你就越能准确地确定下一步怎么做。注意，在确定目标状态之前，问题1和问题2的次序与图6-19中的次序是相反的。

五个问题的顺序可以帮助你获得一种处理任何流程或状况的思维模式，同时还可以帮助你了解改进模式。这些问题对部分改善套路进行了提炼，任何人都可以得到和使用。它们是“迷你型套路”，非常适合于练习时使用。我每次考察流程时都记得这五个问题，此外还把它们应用到很多其他活动中，建议你们使用并牢记它们。

丰田公司解决问题时的关注点

不管词语“解决问题”会引导我们想到什么，丰田公司在解决问题时的主要关注点不是解决方案本身，而是深入理解工作系统的当前形势，努力掌握第一手资料和信息，这样的话对策就会变得非常明显。丰田公司在解决问题时的精力主要放在掌握形势方面，深入了解造成问题的相关状况，而不是急迫地寻求解决方案。

我们经常错误地认为，“有效解决问题”就是指解决了问题，即应用解决方案。我们甚至可以提出和运用几种方案，寄希望于其中一种可以解决问题。与此不同的是，在丰田公司的思维方式里，如果问题的解决方案还不明朗，那就意味着我们还没有完全理解当前的形势，需要继续深入了解，如表6-3所示。

我们很少有人能在发现问题根源之前一直耐心观察程序。我们通常会奖励那些可以临时解决问题的“灭火者”和“促进者”。第8章将以案例形式详细探讨丰田公司在解决问题方面的思维模式。

表 6-3 解决问题的真正含义

	丰田公司	美国的公司
关注点	了解工作系统 理解当前的形势	终止问题的发生
典型行为	观察和研究形式 每次只运用一种解决方案，以便找到 因果关系	隐藏问题 迅速确定解决方案 同时运用几种解决方案

继续前进

一旦你在流程中开始采用改善套路，那将是永无止境的（见图6-19）。如果每天都能连贯一致地实现目标状态，那就应该为这个流程制定新的目标状态。如果失去了可以为之努力的目标状态，流程通常情况下将出现倒退。

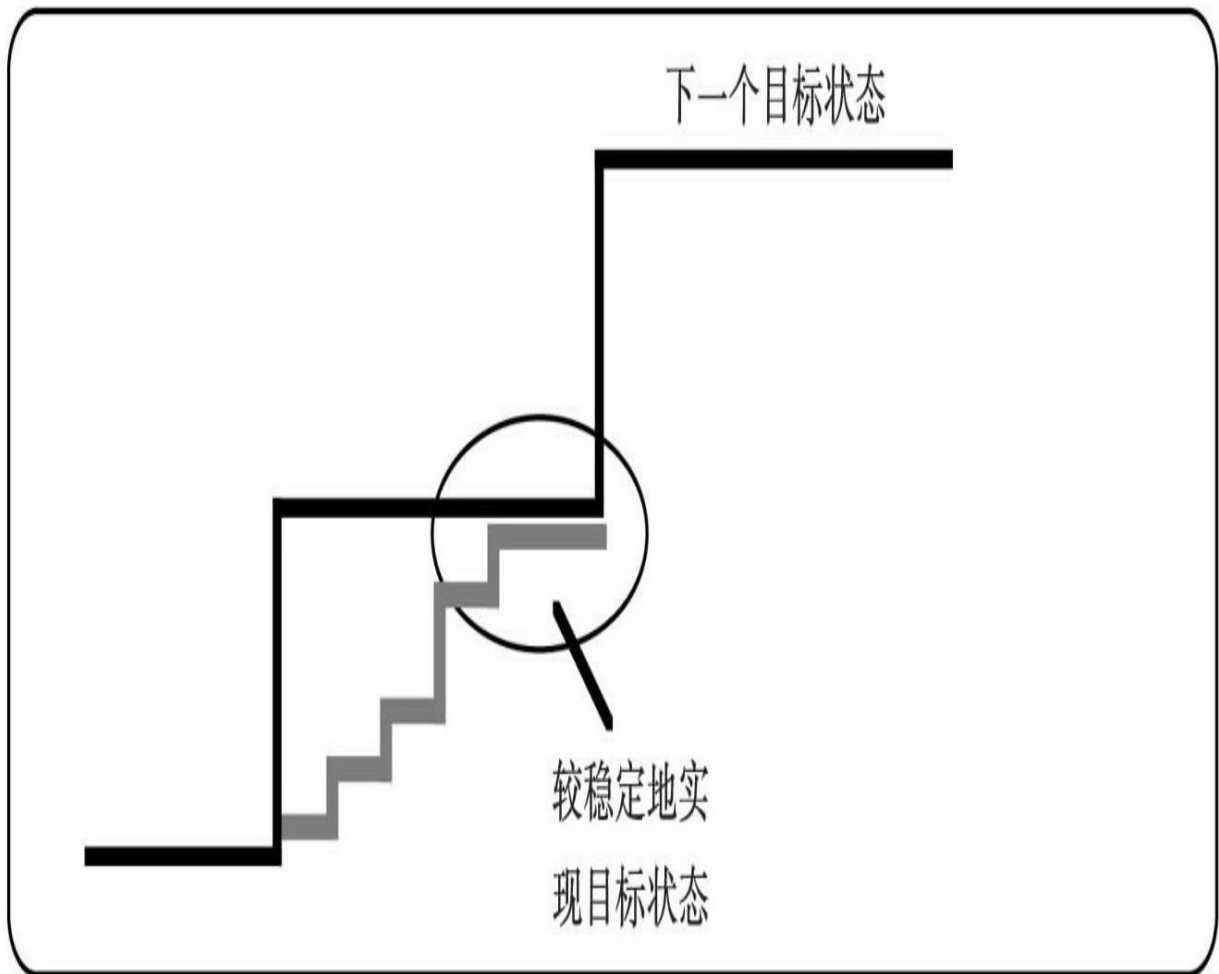


图 6-19 实现一个目标状态可以为下一个目标状态创造条件

接下来应该做出综合性评论，总结我们在整个改进讨论周期中所学到的东西。当你在努力实现当前的目标状态时，你也应该开始考虑下一个目标状态的基本因素。如果没有考虑，那你可能没有深入研究当前的流程细节。

你可能无法百分之百地实现目标状态，生产流程也可能无法实现百分之百的稳定。在生产流程中，你所达到的状态可能仅仅是对误差和异常现象的反应，而不是仍在努力实现富有挑战性的目标状态。有时候我会这样问自己：“我们现在的工作还有挑战性吗？”如果没有的话，那就需要设定下一个目标状态了。

你偶尔可能无法按时达到目标状态，但有时候这是可以接受的。为什

么？因为我们从失败中可以得到更多的东西。

我曾经主持过几次在慕尼黑召开的生产大会，其中有一次，几名发言者在介绍了自己做出的改进后，结束时展示了自己所获得奖品（奖杯或证书）的照片。在他们几个人连续这样做了之后，我觉得自己必须站出来声明，丰田公司也会展示获得的奖品，但不会把这些放在最后一张幻灯片上。丰田公司的最后一张幻灯片将描述接下来的挑战。庆祝成功是无可厚非的，但是我们应该始终向前看，时刻关注目标状态和下一步该怎么走。如果我们决定使用这些奖品，那它们不应该以结束的形式出现，而是应该以开始的形式——通向更多学识的门户！

应该采用的标杆是你自己和你当前的状态！

第三部分总结

第三部分解释了丰田公司的改善套路，这是该企业实现持续改善和发展的主要方法。改善套路不是几句话就可以说清楚的，不过由于我们在第三部分已经解释了这种套路，所以可以把它总结为一个简单的图表，如图P3-1所示。

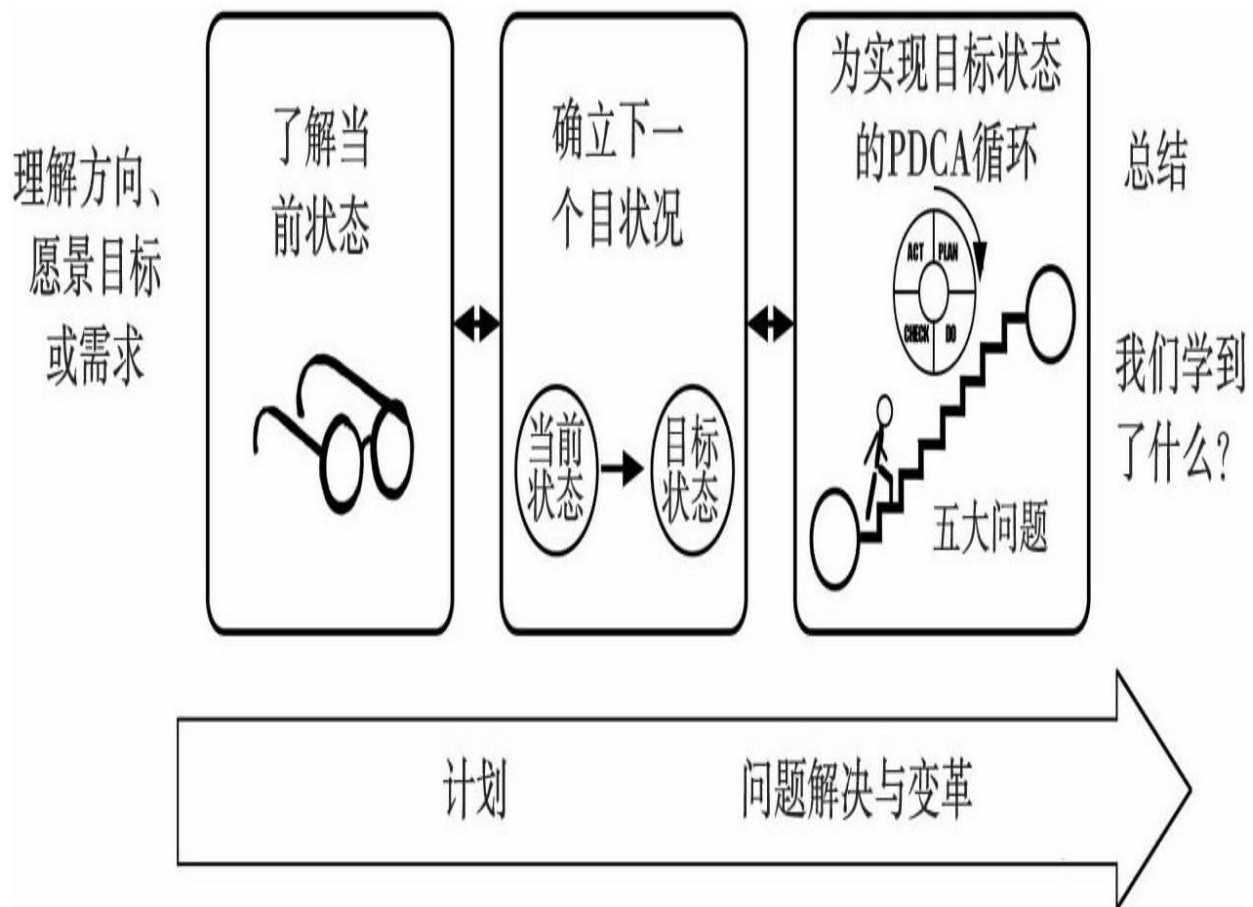


图 P3-1 改善套路

改善套路是在具有长远方向感的环境中运行的，这种方向代表了一种可能最后无法实现的理想状态。它是一种方向指示器。不过，改善套路通常只是在近期的、更具体的目标或需求范围中运行。

牢记了方向之后，改善套路本身通常是在流程层次上应用的。首先了解流程中的当前状态，一般需要对形势进行直接观察和分析。

充分掌握了当前形势并考虑了总体方向或目标之后，就可以描述该流程的下一个目标状态了。换言之：“我们希望这个流程如何运转？”

一旦确定了目标状态，朝着这个状态的一系列PDCA循环就开始了。这些循环揭示了无法预知的障碍，为了实现目标状态必须先解决这些障碍。根据PDCA循环中得到的反馈信息，认知和变革将主要发生在这个阶段。

改善套路的这三个阶段是相互依赖的。你对当前形式的分析越透彻，你对目标状态的定义就越准确。你对目标状态的定义越准确，你对障碍的认知就会越快、越准确。

达到目标状态之后，改善套路的这些阶段将再次重复运行，这是因为长期愿景还没有实现。不过，在重复运行之前，我们需要对上次使用改善套路的过程中所学到的东西进行全面总结。

注意，图P3-1中的水平轴并不是按比例画的。例如，充分掌握当前状况可能需要花费很长时间。实际上，改善套路的各个阶段也可能相互重叠。当你努力设定目标状态时，你经常发现自己需要关于当前状态的更多信息。当你朝着目标状态执行PDCA循环时，你可能会得到更深层次的知识，帮助你增加目标状态的细节内容。

这里的改善套路是通过生产领域的例子说明的，这也是我们的主要研究对象，但是同样的套路可以应用于很多领域。通过学习丰田公司的改善套路，我们不再模仿该公司的解决方案。我们主要学习丰田公司解决各种问题的程序，以及该公司是如何实现我们在第1章刚开始就提到的各种数据的。

持续变革

通过在日常工作中应用改善套路，丰田公司取得了卓越的成就：形成了一套通用的实用方法，沿着无法预测的道路朝着长期愿景不断发展。理查德·帕斯卡尔（Richard T.Pascale）曾在他1984年发表于《加州管理评论》的文章中将这种现象命名为“持续改善”。

帕斯卡尔认为，丰田公司的持续成功并不是由于前期完善的决策和计划。当你确定了发展目标之后，很多事情的优先顺序就变得非常清晰，这与前期计划是没有关系的。成千上万次PDCA循环可以逐步地改进丰田公司的成本、产品质量和市场地位。根据在这个过程中学到的知识，丰田公司可以确定以后的发展道路。事后才知道，这些都是战略性的决策。

丰田公司提供给我们的并不是真正的解决方案，而是一种可以感知情境和做出合理反应的方法。丰田公司的经理人员、管理层和领导者的运营基础是，组织生存必须从适应转为揭示问题，然后朝着期望状态发展。他们考虑的不是有利情境和不利情境，而是值得期望的或者可以用于深

入理解和发展工作流程的各种问题。丰田公司朝着愿景发展的战略是目标状态+PDCA循环，即改善套路。此外，丰田公司的经理人员、管理层和领导者把采用“干中学”的方式向员工传授改善套路看做是最重要的任务，这是第四部分的主题。

思维和行为的方式

改善套路是关于行为模式的，认识到这一点非常重要，如图P3-2所示。思维和行为的方式可以控制我们做出改进和解决问题的能力。当我们在这个意义上考虑和诠释丰田公司的做法时，那就很容易理解了，而且我们可以在相似的基础上进一步提高竞争力。

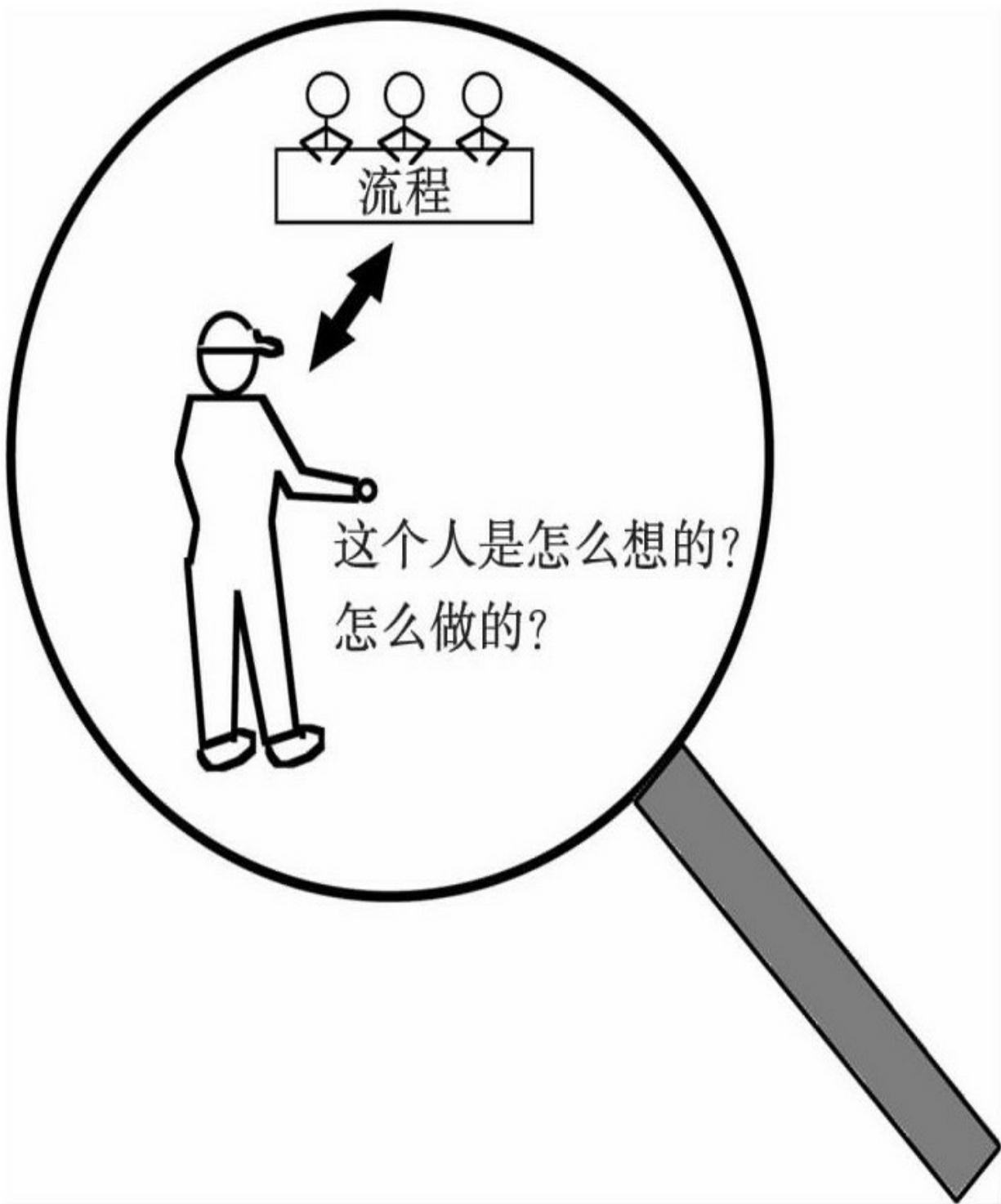


图 P3-2 改善套路是关于行为模式的

在研究丰田公司的早期阶段，我并没有认识到这些方面，事后在与丰田员工沟通时才意识到这一点。例如，在20世纪90年代，我参与了底特律

市研究如何缩减模锻流程准备时间的项目。那时，我曾到日本造访丰田公司，该公司员工问我：“流程准备时间改进项目的运行情况如何？”我当然会告诉他们那些最成功的项目，这些项目的团队可以缩减准备时间达70%以上。然而，这些丰田员工对我的话并没有表现出任何惊讶的表情，而是耸耸肩膀后很快就转移了话题。我当时认为我们的改进没有达到他们的标准，需要更大程度上缩减准备时间。

今天，我对当时的对话有了更深刻的理解：我们所采用的是两种完全不同的思维模式。丰田员工并不认同或理解我在展示缩减准备时间方面做出的努力时所采用的方式，如图P3-3所示。当我在解释成果——我们已经实现的改进时，也许他们真正想听到的其实是：“最初的状态是X，我们设定了目标状态Y。我们实现了状态Z，并在这个过程中得到以下经验。”对他们来说，改进的程度实际上并没有那么重要。他们感兴趣的是我们要努力实现的目标、实现这个目标的原因和方式，以及我们所学到的经验和向员工传授的方式。

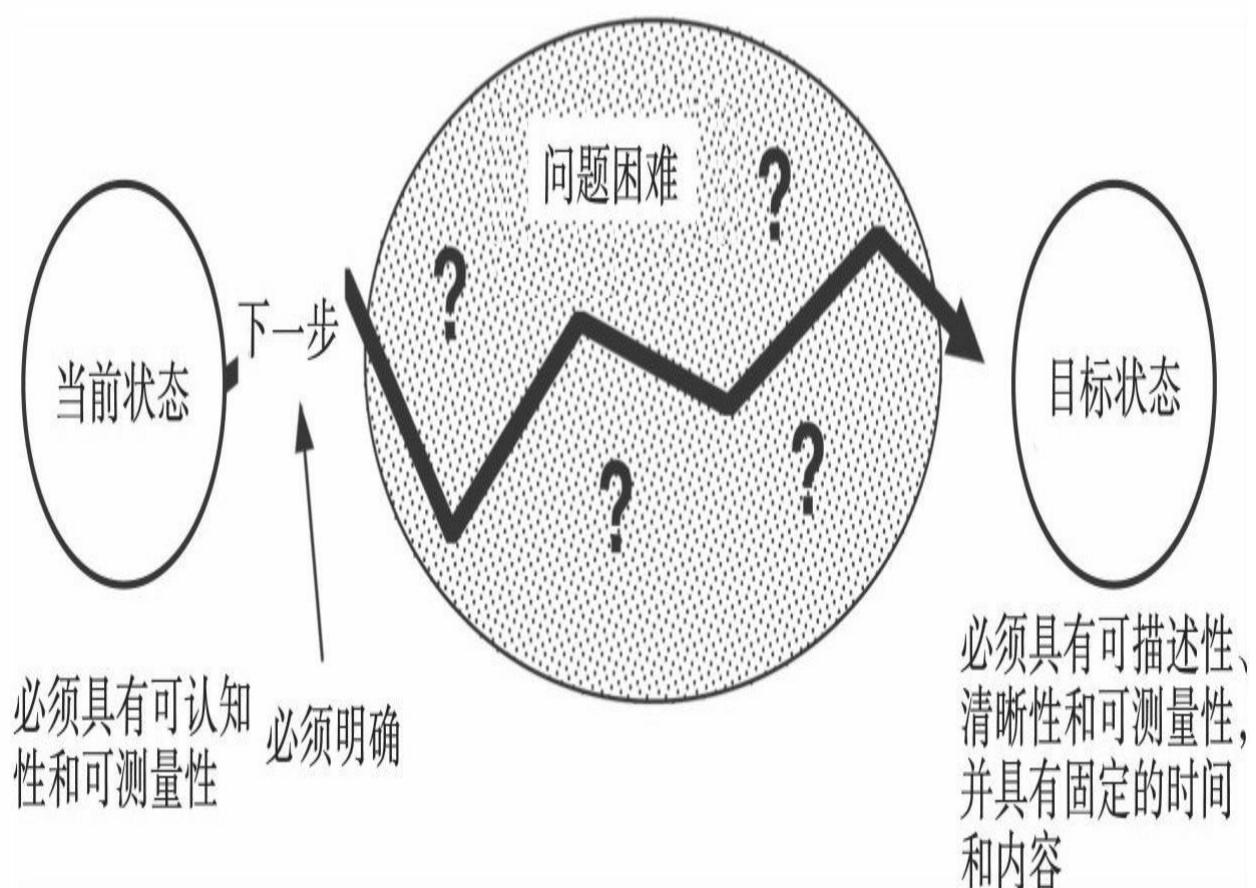


图 P3-3 改善套路是思维模式

有时候，我真希望我能返回去重新完成当时与丰田员工的对话。然而，这些对话也仅仅是满足他们的需求而已，因为我们都是从问题中学到经验教训的。

需要怎样的纪律

有时候，管理层和高级领导会提出：“我们需要更多的纪律。”这种想法看起来好像是，如果组织成员更严格地遵守他们的工作标准，并完全按照组织要求做事，那么问题数量就会大幅度减少。

然而，真实情况并不是这样的。热力学的第二定律表明，即使我们完全遵守了工作标准，但如果放任不管的话，工作流程仍然可能会出现混乱，整个流程就会出现衰退。

纪律当然是有必要的，但也许不能采用我们所想的那种方式。我们需要的制度，应该能够促使所有员工——尤其是经理人员、管理层和领导者——遵守和坚持改善套路，并采用可以做出改进和变革的思维及行为模式。在这一点上，我们应该明白：①丰田的成功是关于行为模式的；②如果你想模仿丰田公司的话，首先必须改变员工的行为模式；③这与执行某种工具、技术或推行新的理念之间存在根本性差异。

对我们大多数人来说，改善套路不同于我们当前的思维方式，需要通过训练改变我们的思维方式。如果你能做到这一点，改善套路本身就没有那么复杂了。这是很有意义的，因为丰田公司希望所有员工都参与到持续改善和变革中，他们不会使用一种只能由专家参与的方法。

此外，改善套路的模式还简化了管理者或领导者的工作。领导者一旦学到了行为模式，他们就会很清楚自己在各种情境中应该如何管理员工。使用改进模式的领导者并不需要知道解决问题的方法；实际上，领导者总是给出解决方案对于组织成员的发展来说是很不利的。领导者需要知道的是，员工应该如何开始理解一种情境并制定解决方案。领导者应该掌握改善套路模式的第一手经验，以及如何指导员工并促使他们尽快领会的方法。

了解改善套路可以帮助我更有效地管理和领导员工团队，而且我在面对不确定因素时也变得更加放松自如，因为我知道应该怎么做。以第5章中的立体声扬声器工厂为例，其目标状态的一部分是，无论有8个还是18个黄铜嵌入物，都要确保所花费的钉入时间是一样的。面对这样的问

题，你得到的第一反应可能是带有挑衅性的，如“好吧，请告诉我们，你认为怎么做才可能实现这一点。”

在过去，我会通过描述各种可能的方案来回答这个问题。这种做法没有成功，而且我也无法充分挖掘员工的潜能。今天，我可以很轻松地回答这个问题，告诉员工：“我不知道，我们大家应该都是这么想的。如果我们已经知道了答案，那就仅仅是执行问题了，包括竞争对手在内的任何人都能做到了。我不知道这个问题的解决办法，但是我知道我们应该怎样着手制订方案。”

我感激能够迅速回答，我说：“不知道。”

——马克·吐温，《密西西比河上的生活》

丰田公司的改善套路中包括教会员工一种标准化的、有意识的方法，帮助他们了解情境的主要特点并做出恰当的反应。这与人们获得安全感、舒适感或自信心是完全不同的方式。员工不是从对情境的不现实的确定感中得到这些，而是从他们处理不确定性的方式中得到。这比当前的管理方法更有效地指导和挖掘我们的能力，从多个方面解释了丰田公司的成功，并教给我们可以用于管理所有人类组织的一种模型。

经过与丰田员工的多次接触之后，我感到他们把每天的新情境看做是提高企业竞争力的潜在机遇，无论这些新情境是问题、解决方案、当前问题的部分解决方案，还是各种随机性事件。

——藤本隆宏

与当前管理方法的比较

如果持续改善和变革主要发生在流程层次上，那么在竞争激烈的市场环境中，能够实现持续、系统的改进的组织则可以获得竞争优势。如果是这样的话，这对当前的管理和教育都具有重要的指导意义。

很多企业在实现了增值改进和变革之后，就会得到一种微妙的竞争优势，因为他们很大程度上依靠制定目标管理、改进工作度量报告、奖励计划、投资回报率公式基础上的决策制定。越来越多的证据表明，目标管理和公式化的决策制定并不能保证组织在竞争激烈的市场上通过持续改善与变革实现长期发展。

另一个问题是，所有的报告数字都是事后才得到的，它们都经过了人为调整，看起来比实际情况要好得多。正如托马斯·约翰逊教授所指出的，这些数字只是现实情况的抽象结果。工作度量标准是人们提炼出来的，而现实是自然形成的。只有流程细节是真实的，可以帮助你了解真实的情境。

很多经理人员和管理层非常相信这些定量的抽象结果，他们追求财务结果方面的目标，而且在很多情况下失去了与现实情况的联系。决策制定者无法获知真实的情境信息，因此他们做出了错误的假设，设定了不恰当的目标，而且在问题变得复杂之后才会意识到它们的存在。

通过报告的工作度量标准进行管理可能导致对小问题的忽略或掩盖，但其实是这些小问题指示了我们前进的方向。这种忽略或掩盖抑制了我们认知小问题的机会，进而无法做出及时的改进，长此以往将对公司的竞争能力造成不利影响。

我遇到过很多管理者、经理人员和学者，他们不断寻求恰当的绩效标准，以便促进丰田式的持续流程改善。从当前管理模式的角度来看，这可能是符合逻辑的，但这些标准是根本不存在的。任何一种结果评价标准与激励体系的结合本身都不能产生持续的改善与变革。

仅仅设定目标与绩效标准通常无法在工作流程的改进中产生期望的行为或结果。那怎样才能产生呢？努力实现定量目标的员工并不是由任何一种改善套路指导或教會的。我的同事罗伯特·奥斯汀（Robert Austin）深入研究了这种现象，并通过以下评述对其进行了详细解释：

管理者主要依靠他们认为是有利效果的标准的信号。实际上，员工知道如何使得信号看起来更有利，这种信号其实与结果毫无关系，但管理者根本没有想到过这一点。

此类体系的另一个恶劣的特征是，它们严厉地惩罚那些对绩效标准做出如实评判的员工。

如果希望组织实现持续改善与变革的话，我们应该想办法集中精力于真实情境的细节。丰田公司的改善套路在这方面做得很好，向员工提供了在经验基础上实现创新的工作方法，促使他们朝着不容易实现的目标前进，这些目标甚至可能无法通过我们的投资回报率决策测算。

丰田公司的车间或工厂与IT系统并不相联接。管理会计控制系统可以通过绩效标准进一步加重管理的负面效应，因为报告数据往往是后期才能得到，并且领导者与情境现实之间的互动作用会更少。这就是丰田公司没有在车间或工厂设置会计控制系统的原因。丰田的工厂管理者并不通过会计报告增加对情境的了解。他们需要亲自观察情境。为了形成和指导有效的改进做法，丰田领导人通过推行改进套路与刚刚出现的情境进行流程层次上的相互作用。

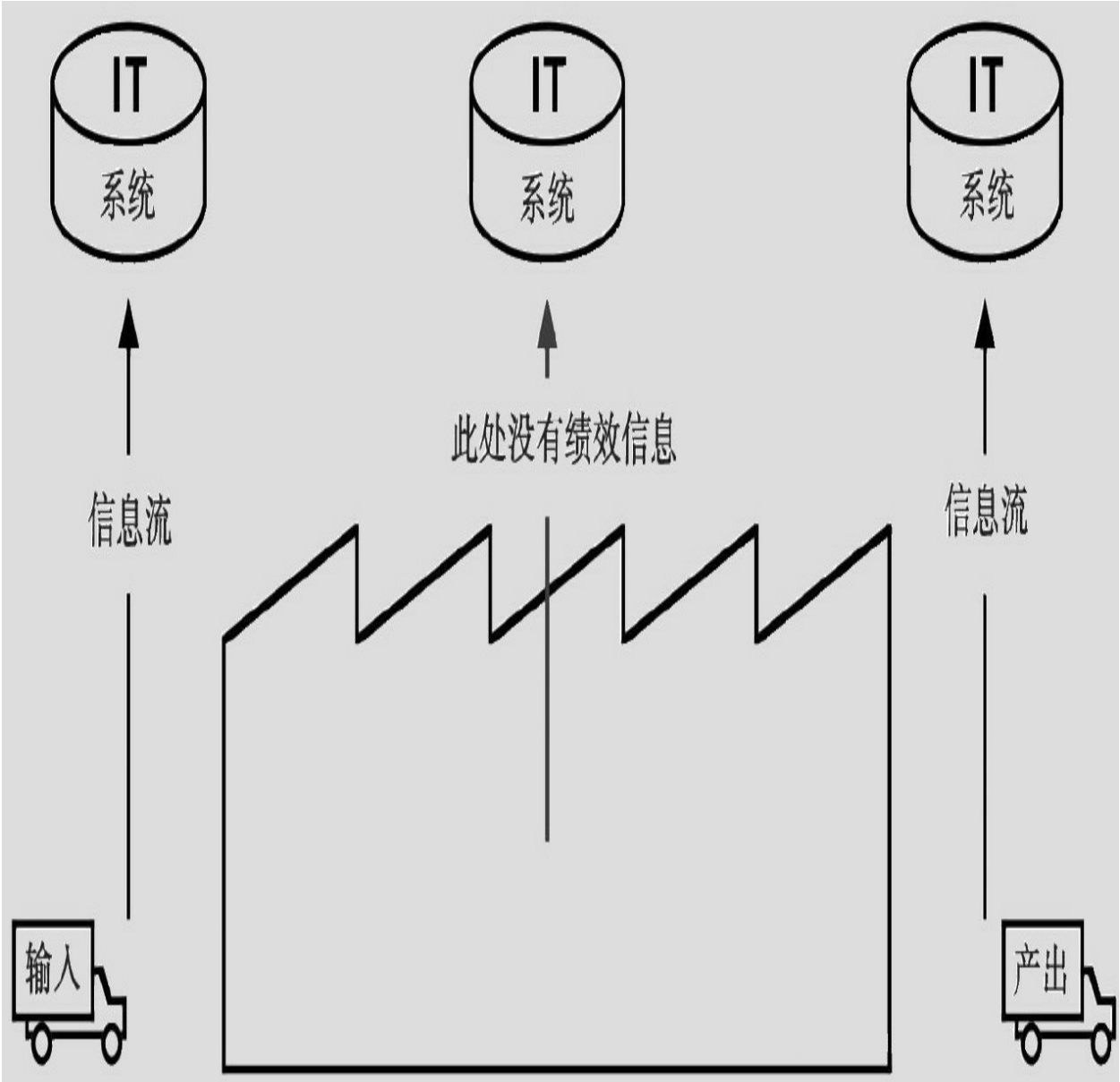


图 P3-4 IT系统在工厂中并不重要

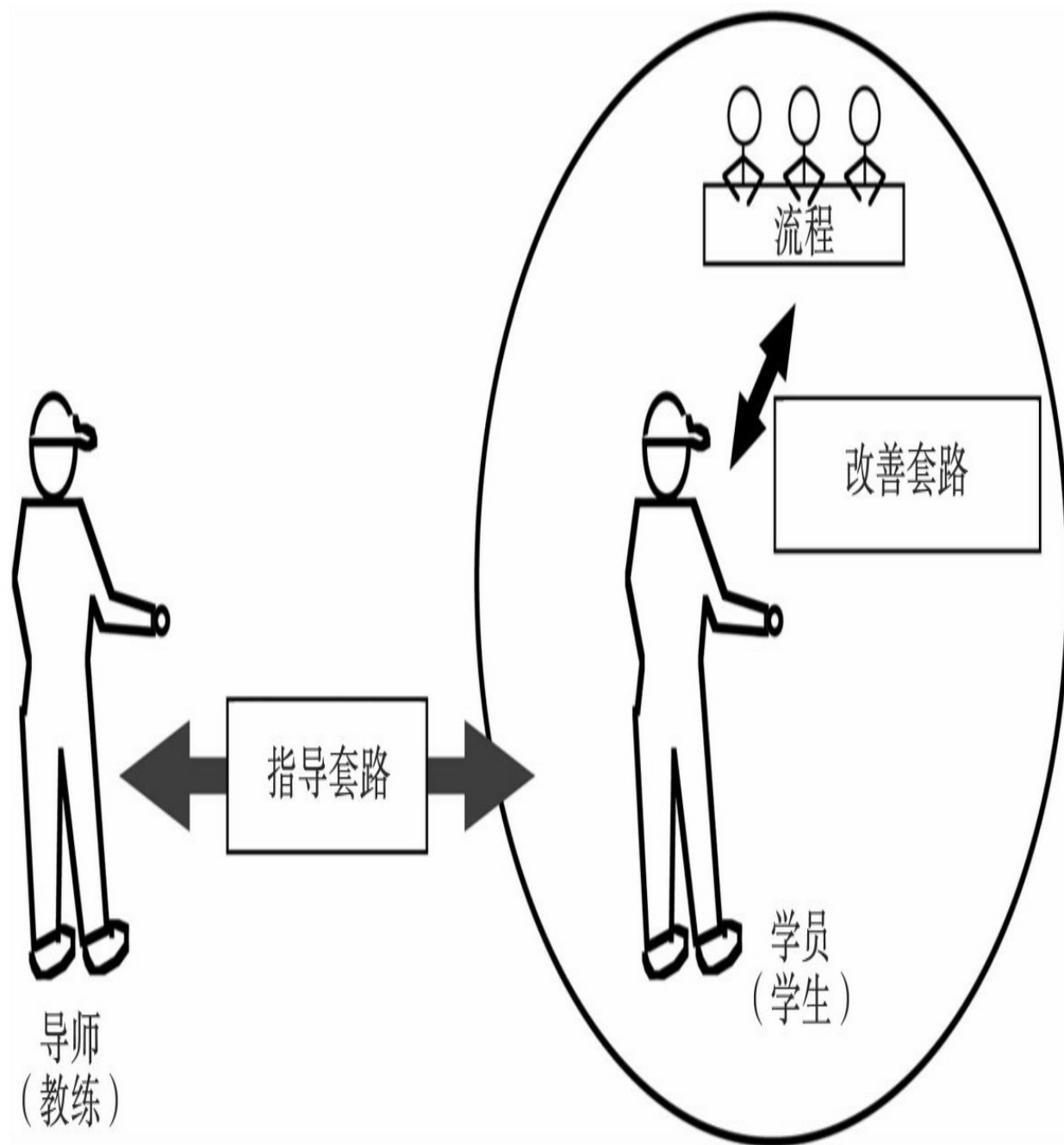
图P3-4中的工厂是被当做“黑盒子”来处理的；但是，大量的流程绩效数据却在流程图、制图版、文件和警报中得到广泛应用。不过，这种数据通常只在事发地保存，领导者必须亲自到考察流程才能得到他们需要的信息。为了利用改善套路管理组织，很多领导者每天必须采用不同的工作方式。管理过程中存在组织影响力。

总而言之，改善套路可以帮助人们在工作中进行合作。如20世纪后期的某些管理理念认为，管理者和领导者应该努力得到和尊重下属员工的想法。我曾目睹过很多组织努力采用这种符合逻辑的、但有点模糊的建议，可是这些组织却没有任何进展，甚至变得更加糟糕。在不可控制的或自我导向型的环境中，关于下一步怎么做的构想范围非常广泛，而且构想之间是相互矛盾的，以至于对组织发展造成不利影响。与此不同的是，当众人朝着目标状态（不仅仅是成果标准）努力，而且他们之间具有共同的工作方式时，他们就可以集中精力和发挥潜能。这样做不但有助于寻求和尊重其他人的想法，而且使得这种寻求和尊重变得非常自然。

这是一个值得考虑的观察结果。在丰田公司，完成改进流程的方式是由改善套路确定的，而其主题是完全开放式的，并随着工作内容的不同而发生变化。在一定程度上，这与我们努力模仿丰田公司的做法是背道而驰的；在模仿过程中，我们通常先确定主题以及需要使用的看板、均衡化等生产技术，但是却把“如何去做”交给每名员工自己决定。

丰田公司是如何保证组织成员学会和使用改善套路的？这是第四部分的主题。

第四部分 指导套路：传授改善的方法



在了解了第三部分描述的丰田改善套路之后，接下来需要考虑几个问题，例如：

我们应该怎样向组织成员传授改善套路？

我们如何保证所有员工都参与到改进流程并在日常工作中合理利用改善套路？

我们如何知道组织成员需要具备哪些技能？

我们如何保证确定了恰当的挑战或目标状态？

我们如何保证合理、有效地执行了PDCA循环？

我们如何保证领导者掌握了组织流程层次上的真实情境？

我们如何把改善套路一代一代传下去？

针对上述问题，丰田公司给出的答案是：指导套路，这是第四部分的讨论主题。指导套路的目的是传授改善套路并将其融进组织管理中。在向组织成员传授改善套路和提高这种套路的运行效率的过程中，我们将深入研究丰田公司管理者和领导者所发挥的不同作用。第四部分并不是关于丰田公司如何培训其生产员工的，而是关于该公司如何在整个组织中形成和保持改善套路行为的。

第7章将首先讨论谁真正地在丰田工厂的生产流程中运用改善套路，这方面曾存在大量的误解。接下来，第8章将讨论丰田公司是如何传授和管理改善套路的应用的。

第7章 改善的执行者



图 7-1 朝着目标状态前进

正如图7-1所显示的，多年来人们一直在讨论一个问题：“谁应该负责执行流程改善？”下面是三个常见的回答，但其中都存在着一些问题：

（1）流程操作员？丰田公司关于持续改善的普遍观点是，这种改善基本上自我指导的，生产操作员团队可以自动对他们的流程进行改进。根据这种观点，最常见的说法包括：

“操作员是与流程联系最紧密的，而且他们已经得到授权。”

“我们怎么能要求生产线操作员解决这种问题呢？”

“我们怎么能对自运行的流程进行持续改善呢？”

操作员拥有改进权力是对丰田公司做法的一种误解，这根本不是该公司管理操作员和改善的方式。一方面，要求操作员独立地在制作零部件的同时解决问题和改进流程是不公平的，而且效率也不会很高，这也是丰田公司称自主式操作员团队理念为“不尊重人”的原因。从体力方面讲，生产操作员不可能在全力投入单件流的同时做出流程改善。此外，很多操作员只是刚刚开始了解改善套路，而且他们解决问题的技能尚待完善。目前在丰田公司还没有自主式或自我导向型的团队。

这并不意味着我们就不应该向流程操作员授权或者要求他们参与流程改善。实际上，对于丰田公司的成功来说，通过要求员工参与向他们传授改善套路是至关重要的。这仅仅意味着，自我导向型工作团队等概念并不是组织向员工授权并要求他们参与的有效方式。

（2）顺其自然？我并没有听到有人曾给出这个回答，但在很多情况下我们的评论和行为都暗示出很多人都是这样想的：

“安灯已经告诉所有员工关于工厂的信息了。”

“这已经向所有人提出了存在问题的警示。”

“每一个走过这里的人都能注意到……”

如在过去的20年里，工厂里所安装的安灯式警示系统数量是惊人的。然而在很多工厂里，虽然红灯已经亮了，但却没有人做出回应。这里的基本观点是，如果我们假定所有人会负责，那么就没有人会真正负责。

（3）专门的团队？正如我们已经讨论过的，如果我们希望每天在每个流程上都能做出改善，那这种方法是不可能成功的。在丰田公司，各工厂中都不设置专门负责持续改善的员工。改善套路已经融入所有的工作

流程，而且所有员工都已经学会围绕改善套路开展工作。

谁是执行者

图7-2展示了丰田公司工厂里各个生产部门之间的组织形式。当然，除此之外还有其他辅助部门，如维修和生产工程师等，但是这个图已经非常详细，能够满足我们讨论问题的需要。

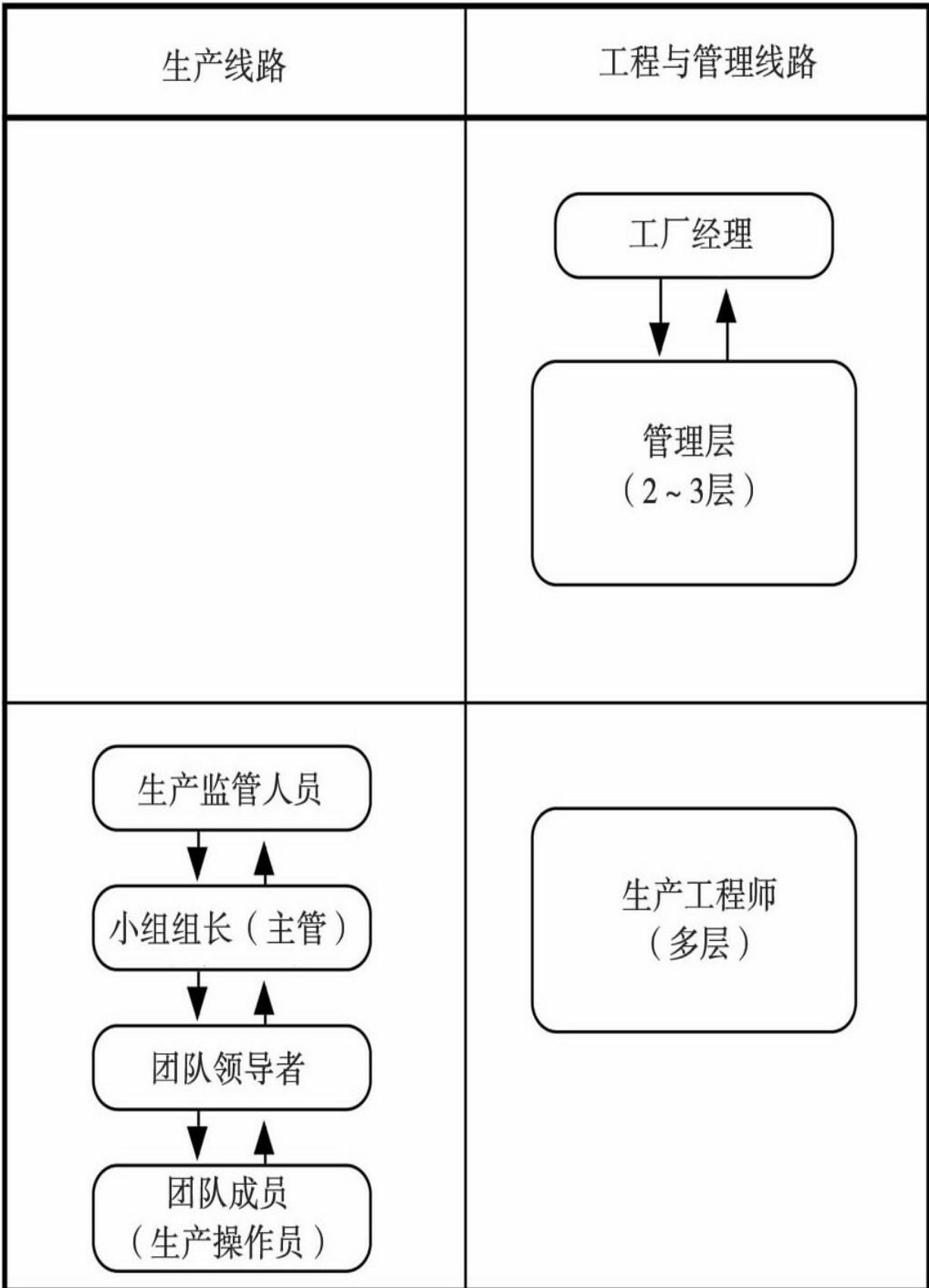


图 7-2 丰田公司直线集权型企业组织的结构图

2004年，日本冈山大学的Koichi Shimizu教授出版了关于丰田公司生产流程持续改善的学术论文，他把丰田的流程改善活动划分为两类：

- 生产操作员自身通过质量循环、建议系统和其他努力做出的改进，Shimizu教授称之为“自愿改善活动”。
- 团队领导者、生产监管人员或工程师做出的改善，这也是他们的主要工作职责。

Shimizu教授的论文中有一些令人吃惊的观点（见表7-1），具体来看，他的研究结果表明，丰田公司在生产和成本方面做出的改善中仅有10%来自第一类活动，而剩余的90%主要来自第二类活动。第一类活动的主要目的并不是改善本身，而是培训生产操作员的改进思维和能力，同时确定哪些员工可以晋升为团队领导者。另一方面，第二类改善的主要目标是通过持续对生产效率和质量的不断改进实现运营成本的明显降低。

表 7-1 丰田公司中流程改善的执行人

执行人	作用	目的
生产操作人员自身，通过质量循环和建议系统	所实现的改善中只有 10% 来自于此	培训员工的改善理念和能力确定可以提升为团队领导者的员工
团队领导者、生产监管人员或工程师，作为他们工作职责的一部分	所实现的改善中 90% 来自于此	通过在生产效率和质量方面的改善实现成本降低

在关于谁实现了丰田工厂里的流程改善方面，迄今为止我的研究结果与 Shimizu 教授的发现是完全一致的。丰田工厂里的大部分改善都是图 7-3 中环形区域中的部门完成的。这些团队领导者、小组领导者、主管人员和各个层次的生产工程师是生产流程中应用和指导改善套路的主要人群。流程改善活动占用了他们 50% 的工作时间，这个比例并不令人感到吃惊，因为丰田公司的改善套路实际上就是一种管理方式。丰田公司的制造工程师主要负责改进车间的运营状况，这与我们对词语“制造工程师”的理解有所不同。丰田公司也有自己的“生产工程师”，与其他工厂里的制造工程师一样，他们主要负责工具、流程、机器和设备等。

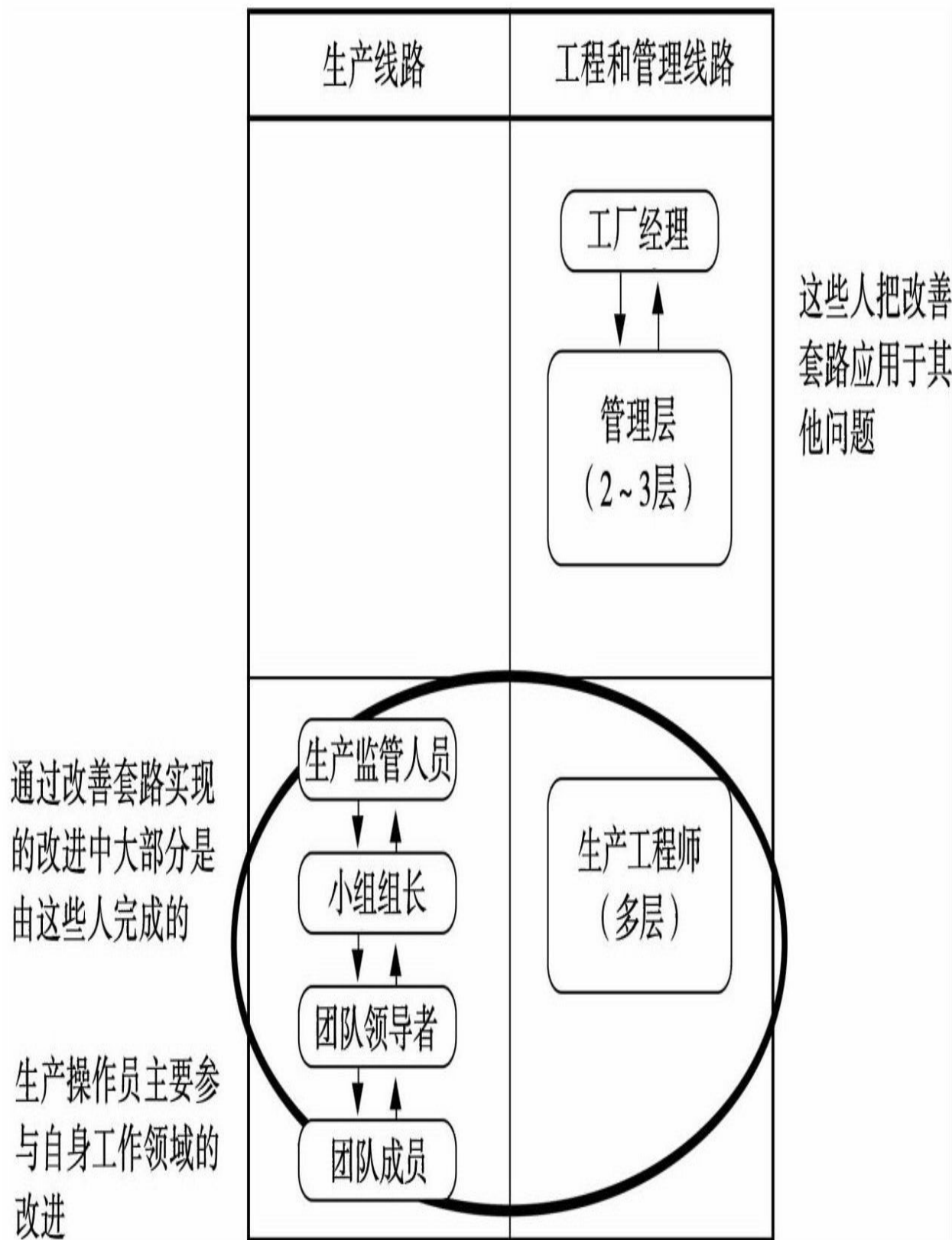


图 7-3 流程改善活动主要发生在工厂组织中

丰田公司的生产操作员（亦称“团队成员”）当然也经常参与到流程改善中，但这些改善主要发生在操作员的近期工作中，而且是在团队领导者的合作或指导下完成的。团队领导者的责任是鼓励团队成员提出改进建议；相反，操作员能否晋升为团队领导者很大程度上取决于他们表现出的主动性和技能。换言之，操作员和团队领导者具有共同做出流程改善的动机。

依据目标状态而工作

在新流程或产品的例子中，管理者设定了目标成本和生产期限。首要的流程目标状态（即工作标准）通常是由流程的小组领导者和生产工程师制定的，然后再转交给生产团队（团队领导者和团队成员）。

生产步骤开始之后，生产团队和他们的小组领导者开始努力实现目标状态，这个过程需要花费几周的时间。生产流程稳定下来之后，小组领导者将设定更深层次的目标状态，即“标准”或“目标”：

- 小组领导者、团队领导者和团队成员在流程中的主要关注点是目标状态，以及了解和解决日常的生产问题。
- 主题、目标、计划和措施是由高级管理层宣布的，通过上下级对话下达至整个组织，然后转变为流程目标状态。成果目标向流程目标状态的转变通常开始于“主管”层次。这个层次的管理者确保单件流的目标状态、改进努力和计划都采用了改善套路的思维方式，与组织的目标相匹配，以及满足客户需求。

对流程反常现象的回应

工厂中应对流程反常的常见方法是，要求操作员记录下这些反常现象，以便汇编成摘要和帕累托图。听起来这是个很好的构想，但实际上对改进却没有明显效果。我曾听到一名工厂经理自豪地解释帕累托图以及如何解决首要问题。我的同事曾这样回应：“嗯，那你们会把其他问题转移给客户吗？”我认为这种说法中包含了敏锐的洞察力。

帕累托图提供的信息通常很晚才能得到，对流程的改进几乎没有任何作用。当一个问题发展成为帕累托图的首要问题时，它在造成大量破坏的同时也变得更加复杂，很难找到其根本原因，而且我们不再努力了解工

厂所发生的真实情况，而是开始分析事后得出的数据。需要注意的是，帕累托图中的最大类有多少次是“其他问题”，即较小问题的累积。

这并不意味着应该取消帕累托图，而是说它们不能作为认知和解决流程问题的首要选择。

下面是丰田公司有关如何处理流程问题的看法的两个方面：

（1）对流程反常的回应应该是利己的。为什么？

- 如果我们不赶紧找到问题的根源，其路径就会变得非常模糊，解决起来就更加困难。我们失去了认知问题的机会。
- 如果放任不管的话，小问题经过累积就会变成复杂的大问题。
- 快速做出反应意味着我们仍有机会调整和实现当天的目标。
- 告诉员工质量是重要的，但却没有对问题做出快速反应，这是“说一套，做一套”的做法。
- 精益价值流之间是紧密相连的，某个领域的问题很快会引起其他问题。

（2）对流程反常的反应不应该来自生产操作员，而应该来自其他人。为什么？

我们以工厂里配有自主式操作员团队的单件流组装单元为例。这种单元配备的状态计数器可以显示两个数字，一个数字记录的是当时的真实产量，每扫描一个产成品时该数字就会增长；第二个数字是目标产量，每经过一个节拍时间该数字就会自动增长。

如果流程中的操作员遇到了问题，那整个流程会发生什么呢？该组装单元将停止工作。操作员会做什么呢？他们将努力解决问题，以便尽快恢复生产。这将花费几分钟的时间，在此期间目标产量的计数仍将继续增长。问题解决之后，组装单元就可以重新运转。操作员会做什么呢？一般情况下，他们会尽快恢复生产，因为该生产线的进度已经慢于计数器上的数字。问题刚刚发生时比较容易找到其产生的原因，而过后再调查的话就无济于事了。

你能看出我们思维中存在的矛盾吗？我们是希望操作员制作零部件？还是希望他们开始调查问题？他们不可能同时做这两件事情。出现问题是正常的，如果我们建立全自动的流程，那操作员是绝对不可能成功的。这种全自动的生产流程似乎反映了一种存在缺陷的假设，即如果每个人都做自己应该做的事情，那将不会出现任何问题。

为了能够在流程问题发生时就做出反应，丰田公司的生产流程是由团队领导者支持和监管的。这名领导者专门负责在出现流程问题后第一个做出反应。尽管团队领导者会对各种异常现象做出反应，但并不是每次反应都会引起解决问题的行动，这种行动通常是在应对重复出现的问题时发生的。团队领导者控制流程的工作标准（目标状态），并利用这种标准找出流程中的问题。此外，团队领导者监控流程的目标并不是为了管理流程的失败，而是为了获知流程正常运转的条件。

与其他多家工厂不同的是，丰田的工厂在流程中配备了团队领导者，进而在员工中增设了一个额外的正式等级。这种做法听起来好像并不“精益”，但确实有助于流程的改进，因为在出现问题时就会有人做出反应，而此时很容易找到问题发生的原因。正如前面所提到过的，你只能在解决问题的层次上揭示这些问题。利用配备团队领导者的方法，丰田公司可以处理更多的问题，因此可以做出更多的改进。

具备了快速反应体系之后，丰田公司在生产流程中就可以配备恰当数量的操作员，进而能够很快地解决问题。这种组合代表了一种持续改善的体系。与此不同的是，采用自主式操作员团队的工厂通常在流程中配备了多余的操作员，这种做法将促使员工采用权宜之计，掩盖了真实的问题，从而导致产生一种静止的体系。

有趣的是，丰田公司拥有团队领导者这种改进与反应体系，这并不等于说其员工总数超过了其他企业。真实情况恰恰相反，主要有以下两个方面的原因：

- 由于团队领导者的存在，流程中只要配备恰当数量的操作员即可，不必配备额外的操作员。
- 由于拥有开始于团队领导者的改进与反应体系，生产效率会随着时间的推移不断提高，进而可能只需要数量更少的操作员。

我们应该特别注意那些过于简单但见效快的说法，如“缩减间接劳动力

的数量”或“简化组织系统图”等，因为它们可能会导致次优化问题，并引发危险的静止体系。

第8章 指导套路：作为导师的领导者

指导是必需的

假设我们计划向运动员团队传授一些新技能，使他们能够在竞争中脱颖而出。在这种情况下，我们当然不会简单地向他们解释该采取哪些不同的做法，因为无论这种解释有多么详细，也不足以改变他们的行为模式。我们很难客观评价其他人的表现，所以无法得知他们需要怎样的技能。这是因为我们通常不能意识到自己的习惯，也不了解自己的无知之处。在上面运动员的例子中，我们通常会认为他们应该在经验丰富的教练的观察和指导下展开练习，而且对教练的需求永远都不会消失。如果没有人观察运动员的练习情况并给出回馈的话，他们很可能把错误的做法演变为自己的习惯。

丰田公司的情况也是这样的，改善套路不可能自动或自发地发生作用。丰田的管理者与领导者每天都在非常努力地工作，在向员工传授套路的同时实现有效的持续改善。由于改善与变革是丰田公司的核心理念，即正常的日常管理=流程改善，因此其管理者与领导者努力确保持续改善是不足为奇的。不过，他们是如何做到这一点的，这是值得我们关注的问题。

丰田公司领导者的角色

丰田公司管理者与领导者的主要任务并不是以改善本身作为重点，而是围绕着如何提高员工进行改善的能力。在丰田公司看来，这种能力是提高企业竞争力的主要因素。丰田公司的管理者与领导者努力培养员工的能力，这些员工反过来将通过改善套路对流程做出改进。

我们可以接受这个事实：学习是伴随我们一生的、帮助我们了解最新情况的过程。最紧迫的任务是教会人们学习的方法。

——彼得·德鲁克

在丰田公司，培养员工改善能力的任务并没有移交给人力资源部或培训

发展部。这是每个部门日常工作的重要组成部分，而且主要由管理者与领导者向员工传授相关的改善套路。改善套路是日常员工管理的主要部分，这就意味着管理者与领导者自身必须能够熟练使用改善套路。

因为改善套路是一系列的行为指导，所以我们是从小重复性的实践活动中学到它们的。从行为模式转变为第二习性是需要条件的，因此丰田公司很多的管理行为涉及要求员工在管理者的指导下实践改善套路。对于团队领导者和小组长来说，这种学习占据了他们50%以上的时间；而且对于较高层次的管理者来说，这个比例几乎也能达到50%。通过这种方式培训员工是管理者或主管人员得到评价、奖金和升职的主要依据。

在实际工作中进行培训

我们可以考虑通过课堂教学和讨论会的形式来学习改善套路，但是丰田公司主要在解决实际改进问题的过程中向员工传授。丰田公司确实有一些课堂培训课程，但为了确保改进的发生和员工对改善套路的真正理解，该公司首先强调的仍是如何去做的问题，即管理者与领导者通过指导员工在真实流程中做出真实的改进向他们传授改善套路。这种方法与体育运动中的技能培训非常相似，这里的培训是指运动员在教练的观察与指导下反复练习一个真实的动作。

与此不同的是，其他企业的培训理念看起来主要是课堂教学和模拟练习。但是，课堂教学和模拟练习无法确保员工的灵活性、对套路的熟练以及连贯性。单独的课堂培训，即使其中包含一些模拟训练，最多可以帮助员工认识改善套路。当员工在实践中努力应用自己所学到的知识时，我们才能识别出他们真正学到了什么以及他们的想法，进而获知他们需要学习和实践的方面，如图8-1所示。

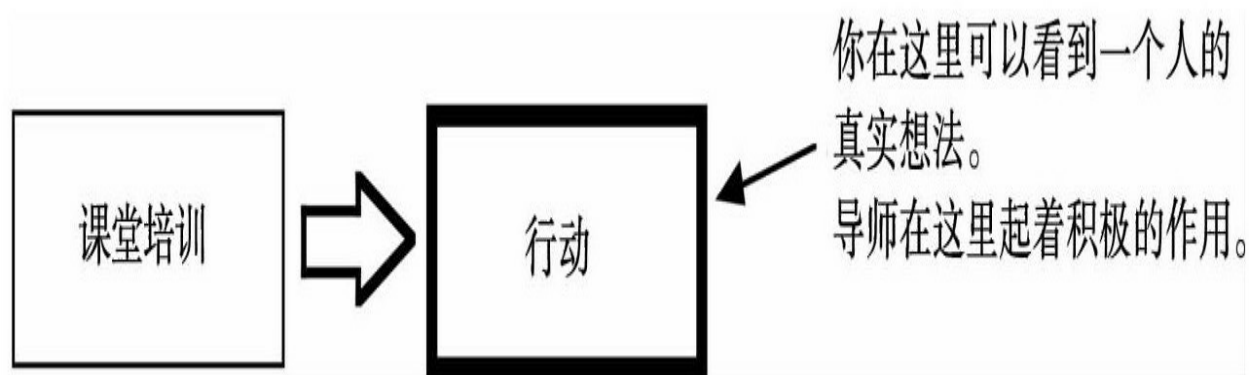


图 8-1 在丰田公司，培训与行动是不可分离的

丰田公司在学习改善套路与改善流程之间并没有做出严格区分。该公司的老师（管理者与领导者）在学员（员工）做出实际行动的过程中观察他们并与他们合作。当然，正如你可能想到的那样，丰田公司具有关于管理者与领导者如何做到这一点的套路。

指导套路

丰田公司向员工传授改善套路的方式是一种导师与学员之间的对话，如图8-2所示，这种方式可以追溯到佛教中师父与徒弟之间的传教方法。与改善套路一样，指导套路对来访者或观测者来说并不是可以直接看出来的。在丰田公司，通过应用改善套路能否实现持续改善和变革在很大程度上取决于这种指导。

丰田公司的所有员工都有自己的导师

熟练掌握是所有套路的基本目标，即使丰田公司的高层管理者也要不断磨炼自己的技能，并朝着这个目标努力前进。与改善套路一样，指导套路的模式也是在丰田公司的各个层次进行实践的。每名员工都指派了一名更有经验的员工（导师），这些导师将通过做出真实改进或处理工作中的异常状况向员工提供积极的指导。反过来，这名导师也有自己的导师。这是一种伙伴系统或双人体制，其中一名担任另一名的导师。

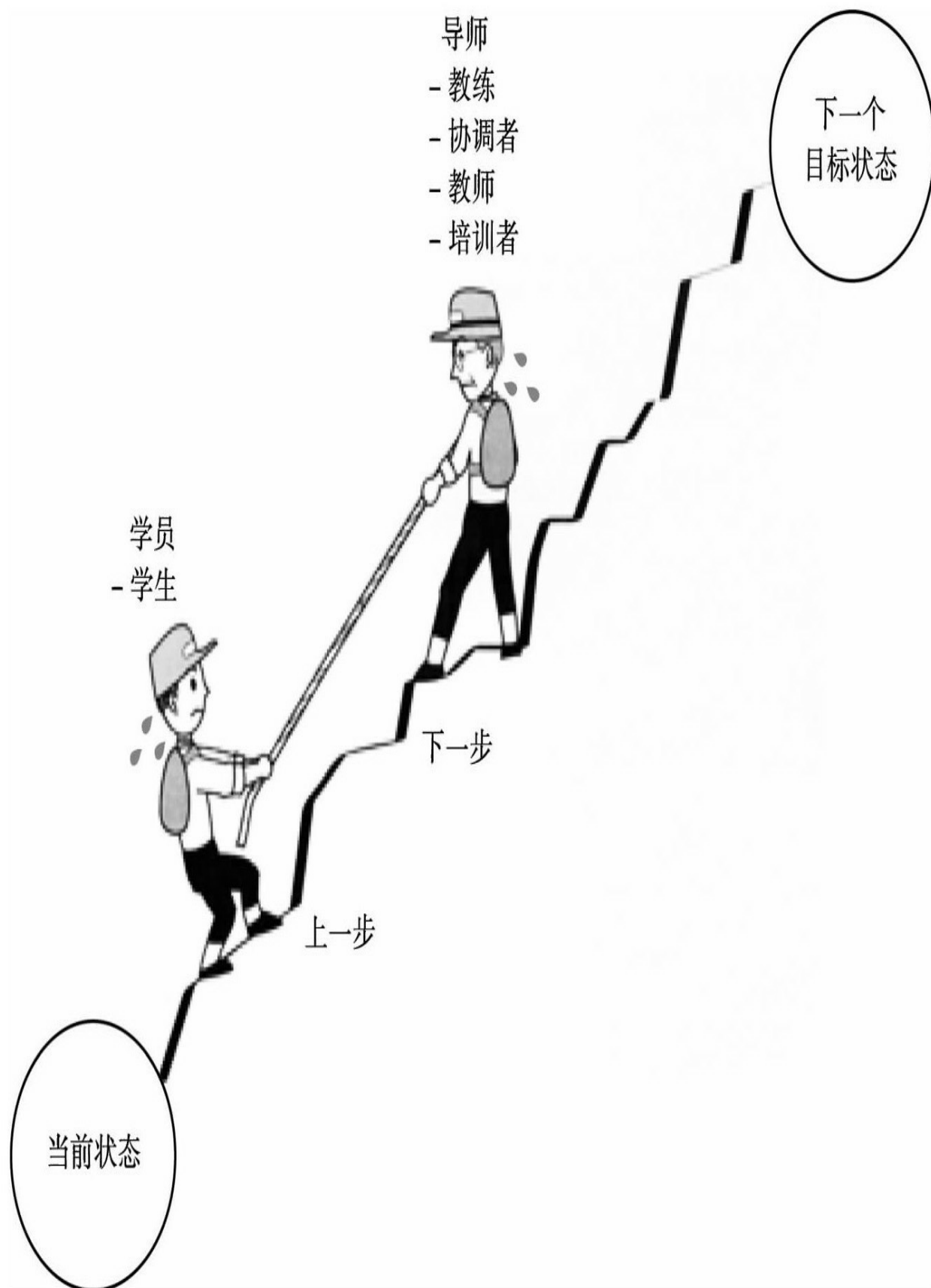


图 8-2 丰田公司导师与学员式方法的经典描述

这种导师/学员关系与组织结构之间并没有必要联系。对于工厂的操作员来说，他们的导师就是团队领导者，而这些团队领导者是由小组领导者支持的。不过，在组织的这些层次以上，你不但可以得到直接上司的指导（在这里我使用了“上司”一词，但是你将看到，在很多情况下是导师向学员提供支持），而且会得到其他人的指导，这些人可能是根据你当前的工作或者是成长需要由公司指派给你的。你在职业生涯中可能会有多名不同的导师。

我们大概需要10年时间来实践改善套路和指导套路，直到完全掌握这两种套路之后才能成为一名优秀的导师。这就是丰田公司以前很少从外面引进管理者，而是主要从公司内部选拔管理者的主要原因。丰田公司在快速发展过程中面临的主要挑战是拥有足够的优秀导师。

人的一生中永远都需要其他人的指导。不管拥有多少实践经验，任何人在识别情境和应用改进模式方面都不可能做到尽善尽美，因此指导永远都是有必要的。我们的目标是，随着员工在组织中的发展，改善套路和指导套路逐渐都变成他们的第二习性。

导师与学员之间的对话

导师（教练）通过一段时间的反复对话指导学员应用改善套路，这种对话有时候被比作是“你来我往”的游戏：

导师→学员→导师→学员.....

导师与学员之间的对话将在很多情况下得到应用，如评估当前情境、制定目标状态、五大问题的常规模式什么时候开始运转等。

在丰田公司，导师与学员之间的对话中的第一个关键因素是：其目标是为了帮助学员在指导下解决问题，这是一种非常知名的教学方法。首先，导师将故意给学员分派一些不明确的任务、需求或挑战。如导师可能会要求学员观察问题或情境，或者提出类似这样的建议：“我们应该逐个而不是成批清洗零部件”，然后导师可以询问学员的提议。学员的回答可以帮助导师获知他们的真实想法，以及需要在哪些方面对他们进行指导。这就是导师分派的任务或问题刚开始经常不明确的原因——可

以看清楚学员是如何处理问题的。

学员给出自己的观察结果或提议，有时只是在一张纸上列出要点。导师看过之后将返还给学员，同时提出类似这样的建议：“请你再认真考虑一下这个问题”，或“为什么”，这只是“你来我往”循环的第一步，通过这个过程，学员的分析和建议将变得更加完善和详细。对当前情境的分析以及对理想状态的界定与详细程度达到导师的要求之后，接下来学员的任务就变成了在导师的监督和指导下策划与实施PDCA循环。在这个过程中，学员需要向导师证明自己所采取行动的正确性，同时提前确定行动的预期结果。

这里需要注意的是，当导师向学员提出问题时，他并不是指导学员得出具体的解决方案（尽管有时候看起来是这样的），而是了解学员的想法和思维模式以及他们处理问题的方式。根据学员做出的不同反应，导师通过一步步的指导向学员传授改善套路的应用方法。导师指导学员应用改善套路，在此过程中帮助学员学会套路中的惯例和内在思想。学员是通过个人见解学会改善套路的。导师应该得到的最高褒奖是，学员感觉自己独立认知或实现理想状态的。此外，根据我多年以来的观察结果，导师工作与学员工作的难度几乎是一样的。

丰田公司导师与学员之间的对话中的第二个关键因素是，尽管学员的主要职责是执行，但导师却要对结果承担主要责任，而且不能告诉学员具体的解决方案。这种责任交叠在导师与学员之间建立起一种联系，因为如果学员失败的话，遭到审查的将是其导师。

如果学生没学好，那肯定是老师没教好。

——丰田公司

学员是负责解决问题的人，而导师的职责是帮助学员遵循改善套路的惯例。这就是图8-2中所示的两名登山者所表达的含义。当然，为了以这种方式指导学员，就必须深入了解情境，而且通常需要比学员更早一步开始思考问题，但是最多也就只能早一步。导师引导学员采用改善套路规定的行为惯例，但是导师最终必须接受学员提出的解决方案。引导学员制订解决方案将严重妨碍学员能力的发展，而这种发展正是导师与学员之间对话方法的主要目标。

尽管丰田公司的导师一般不会指导解决方案的制定，但他们却能指导学

员认知情境和制订解决方案。如当导师收到学员的咨询之后，他经常会对学员的下一步做出指导。

丰田公司导师与学员之间的对话中的第三个关键因素是，学员并不仅仅通过行动学习，而且他们可以通过在小失误中发现错误来学习（详见第6章）。导师希望学员在应用改善套路的过程中犯小错误，学员在这种情况下的学习效果最好，而且导师可以很容易知道需要做出怎样的指导（见图8-3）。换言之，导师不会提前告诉学员相关的解决方案，他们允许学员出现小的过失，但前提条件是这些过失不会对客户造成影响。

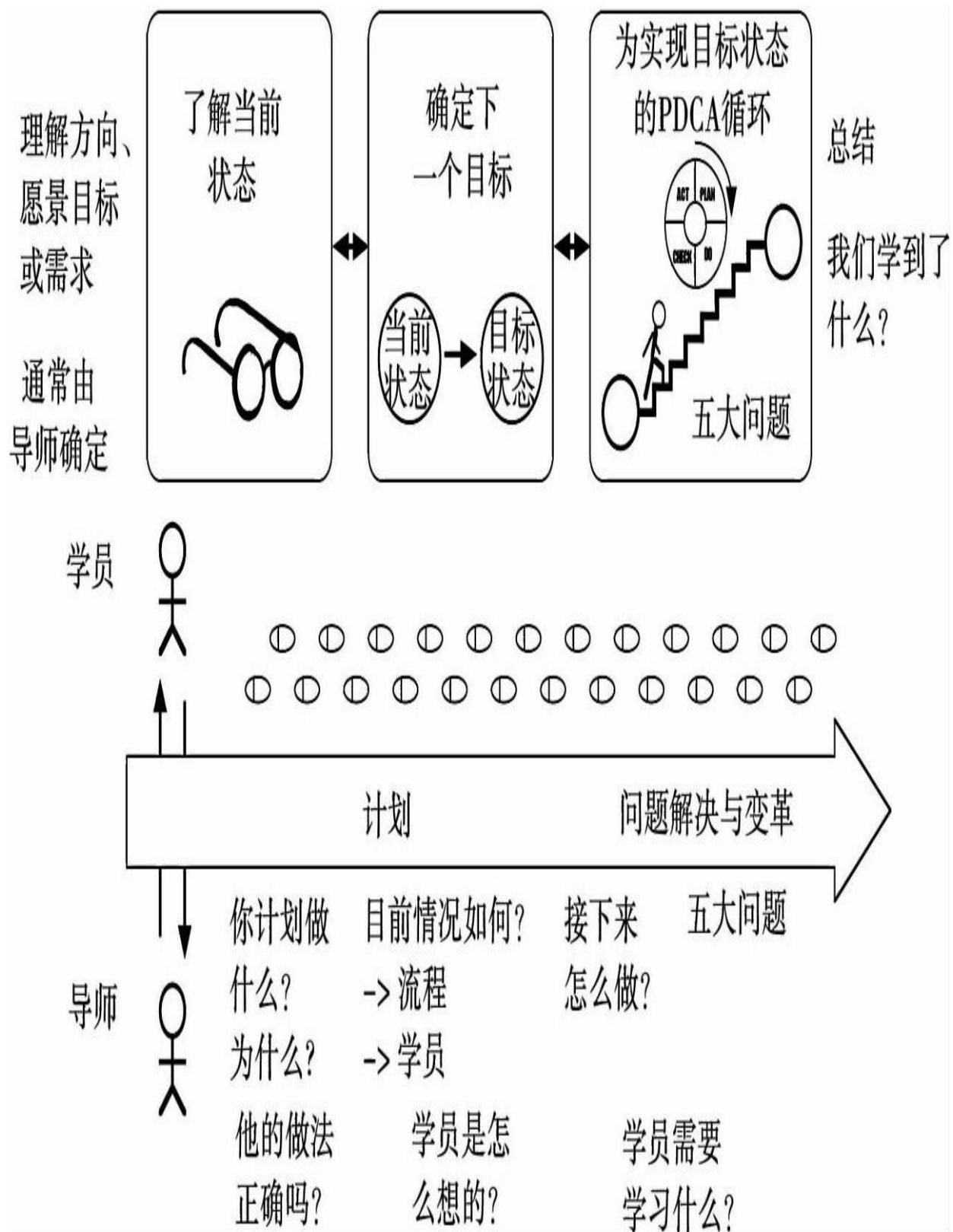


图 8-3 导师与学员之间的对话：传授改善套路

利用导师与学员之间的教学方法，丰田公司已经找到了组织向成员传授改善套路和实现持续改善的方式。导师与学员教学法具有以下几点优势：

- 领导者可以识别出学员的想法，进而确定接下来适当的步骤，以及学员需要怎样的技能才能发展成为更优秀的问题解决者。我们在告诉员工应该怎么做时，并没有意识到他们当前的技能发展需求。

- 在指导下通过尝试和失误学习的方法要比依靠书面文件、课堂培训或告诉员工如何做才会更有成效。

- 这种方式实现了企业目标与员工行为之间的协调，可以提供工作重点、方向和控制力，但其实会出现大量偏差帮助员工发展自身能力。它既不是自上而下的，也不是自下而上的，而是同时双向进行的。导师与学员对话法提高员工个人的责任感和主动性，同时提供了共同目标和方法，这就是我所说的“在预期的通道中运转”。

- 学员的需求及情境决定了导师接下来将提供的指导与培训内容，这意味着组织内的信息是自上而下和自下而上双向流动的。因此，战略决策在流程层次上与真实情境是完全同步的。

导师与学员对话法的案例

行动是解释丰田公司导师与学员对话法的最佳方式。下面的案例可以帮助我们了解丰田式的导师与学员对话法，同时展示了丰田公司在解决问题方面的思维方式，这对我们深入理解改善套路也是很重要的。这个案例与丰田公司在美国乔治城的工厂里传授解决问题方式时所使用的案例非常相似。

记住，这个案例只是丰田公司众多导师与学员对话法的例子之一。尽管这些例子在某种意义上可以反映出改善套路的模式，但他们会根据情境的不同而呈现出各种形式。我们的目标并不是提供丰田公司导师与学员对话法的脚本，而是帮助你培养对指导套路中固有的模式、惯例或思维方式的认知。

准备

首先观察图8-4中的五步问题解决法，亦称之为“实用的问题解决法”，在丰田公司的应用非常广泛，可以说在每天的运营中都会采用这种方法。我们在讨论案例的过程中将会用到这些解决问题的步骤。

从上述五个步骤中可以看出，这个问题解决法中并不存在魔法，其基本步骤都是众所周知的，而且与很多著作和培训课程中的描述相类似。我所遇到的管理人员和工程师大多数都经历过解决问题的培训，而且他们在办公室的书架上仍保留着相关的文件。不过，我发现几乎没有人能恰当地利用这个问题解决法。这个典型的例子说明，单纯的课堂培训在改变我们行为方面的效率非常低。

丰田公司“实用的问题解决法”的步骤

1. 挑选问题：问题意识

- 确定最需要优先解决的问题。

2. 掌握情况（现场考察）

- 澄清问题。

——应该发生什么？

——正在发生什么？

——如果必要的话，把问题进行分解。

- 如果必要的话，采用临时方法控制异常现象的发生，直到发现“原因点”为止。
- 找出问题的原因所在。

在发现原因所在之前不要进行原因分析。

- 了解异常现象的发展趋势。

3. 调研原因

- 找出并确定造成异常现象的直接原因。
- 执行五个“为什么”调研，确定一系列因果关系。
- 找到必须立刻解决才能终止问题再次发生的原因后，停止调查。

4. 制定并测试解决对策

- 采取具体措施，解决根本原因。
- 尽量每次只改变一个变量，以便发现其中的相互关系。

5. 后续工作

- 监控并确认结果。
- 实现成功解决对策的标准化。
- 总结。在解决问题的过程中，我们学到了什么？

图 8-4 问题解决法

在“实用的问题解决法”中，丰田公司经常使用漏斗来解释“原因点”的概念（见图8-5），我们在第二步“掌握情况”中已经提到了这个概念。因为丰田公司的车辆装配工厂具有很长的装配线，因此这个概念可能早就产生了。其基本思想是，当你开始关注一个问题时，你需要追索装配线或价值流，直到找到了问题产生的原因点为止。在找到原因点之前，尽量不要开展原因调研。

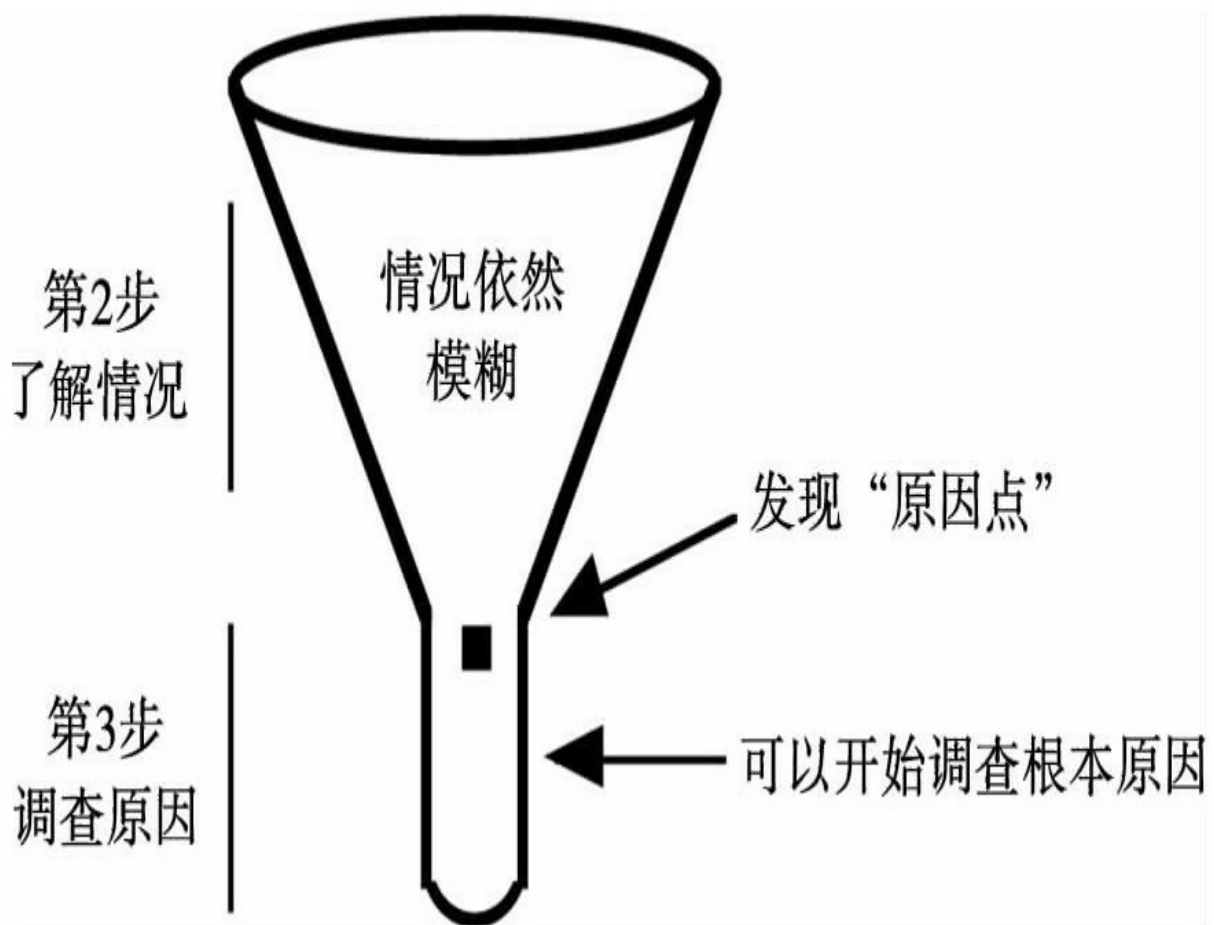


图 8-5 解释“原因点”概念的漏斗

参与人员

导师/学员例子发生在丰田公司总装配线的一个区域，这种装配线又称

为“配平线”，相关参与人员详见图8-6。

参与人员		
保罗	修整车间 助理经理	你的导师
蒂娜	修整区域 B 小组组长	你
丹 鲍勃 朱迪 玛莉 杰夫	修整区域 B 团队领导者	你的学员

图 8-6 例子中的参与人员

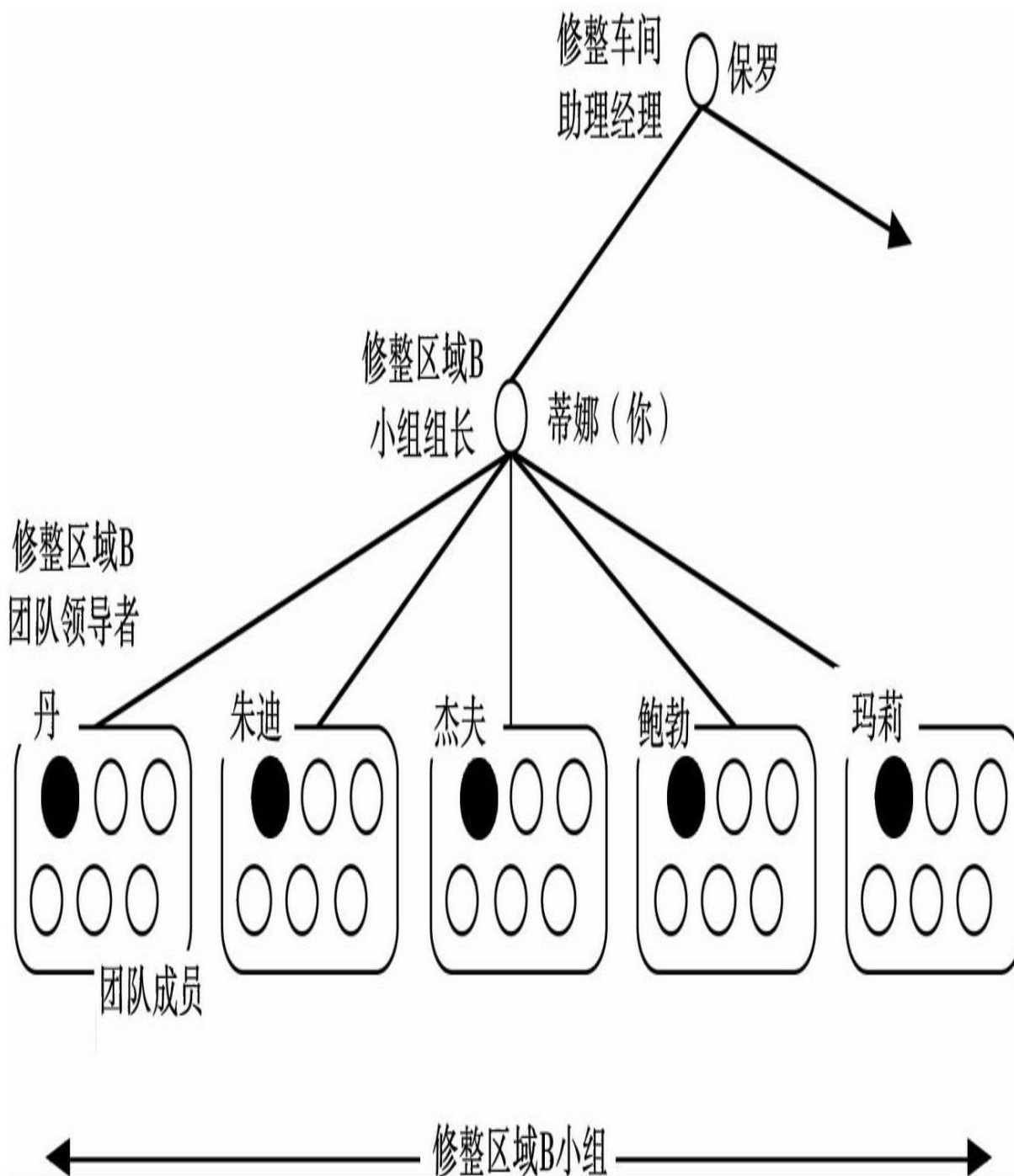


图 8-7 例子中的组织结构

这个组织看起来就像是图8-7所描述的，属于典型的丰田式装配生产线结构，与第7章提及的丰田式直线组织结构是完全一样的。

如何阅读本案例

这个例子共分为11节。除第1节之外的其他节都是以单元形式表现的，这些单元都包含一种情境（在方框中）以及对蒂娜的指导行为的相应分析。按照以下步骤对案例进行研究和分析：

（1）阅读方框中描述的情境。

（2）阅读关于这一节中蒂娜指导行为的分析，在此我将指出指导套路中的几个方面。

（3）当你遇到下面的问题：如果你是蒂娜，接下来你将怎么做？采取行动之前在纸上写出你对这个问题的回答。

总结性讨论

例子最后是关于导师/学员对话主题与丰田式问题解决法的关键点的总结性讨论。

由此开始：

第1节

保罗是修整车间的助理经理，他会见了配平线上的所有小组组长（其中一个就是你），探讨配平线上废料方面可能引起麻烦的问题。废料成本在过去两个月内上涨了8%，保罗要求每个小组组长提出本小组降低废料成本的方案。他设定了具体的目标，即将各小组的废料成本恢复到最近30天内的最低水平。

如果你是蒂娜，接下来你将怎么做？

第2节

与保罗探讨之后，修整区域B的小组组长蒂娜（你）决定分析她的废料成本，以便确定本小组在哪些方面增加了成本。蒂娜审查了过去四周的废料报告单，确定本小组中产生废料最多的部分，以及造成废料成本最高的部分。她还要求5名团队领导者挑选出本周填写的废料报告单，以此确定出同样的信息。

分析结果表明，丹的团队中面板内侧修剪下来的部分是蒂娜小组中产生废料最多的部分。由于该部分所产生废料的数量庞大，这也是小组中废料成本最高的部分。蒂娜决定先采取措施降低该部分所产生的废料数量。

蒂娜正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

[分析]蒂娜正在采用哪些指导行为？

- 拿给我看。

导师倾向于查看事实和数据，而不是学员的观点。

- 导师必须亲自深入调查。

如果蒂娜要求团队领导者观察他们的流程并向她汇报的话，她将无法评判他们的意见，稍后将详细说明这一点。

- 单变量实验。

蒂娜倾向于采用连续性的而不是并行的解决对策，其目标是了解整个工作系统，而不是仅仅通过随意采用某些对策终止问题的发生。在连续的生产流程中，如装配线上蒂娜负责的小组，导师将鼓励学员每次只更换一个变量，然后认真检查相关的结果。同时改变一个以上的因素将增加变量的数量，由此会增加确定因果关系的难度，进而提高解决问题的难度。如果你努力在小组的各个领域降低废料数量，你将无法确定其中的因果关系，也无法深入了解整个系统。

蒂娜已经决定找出并集中解决最严重的问题，而不是由于创建多个变量在小组中造成更多混乱。

导师在这个周期可能做出的不恰当行为包括：

- 仅仅询问5名团队领导者他们认为存在问题的方面。

- 告诉团队领导者必须降低废料数量。

- 告诉团队领导者到现场观察他们的流程。

蒂娜正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

·蒂娜正在努力找出需要优先解决的问题，她处于步骤1：挑选问题。

如果你是蒂娜，接下来你将怎么做？

第3节

蒂娜决定找负责安装“配平线”的团队领导者丹谈谈，以便了解他对情况的认知。

丹告诉蒂娜，他并不确定面板内侧的修剪过程到底发生了什么。他注意到，该团队后来造成的废料越来越多，而且知道一名成员曾抱怨过很难安装某些零部件。此外，丹认为自己回答“拉安灯”的次数越来越多，而且这些问题通常都与面板内侧的修剪有关。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

[分析]蒂娜正在采用哪些指导行为？

以问题为导向

作为一名管理者和导师，蒂娜的任务不是解决问题，而是通过实践提高学员的改进能力。如果蒂娜自己解决了废料问题，她从上司那里不会得到任何表扬或奖励，因为这样做的话就浪费了进一步提高组织能力的机会。蒂娜的工作是把丹培养成为一名问题解决者。

由于导师的工作是培养学员，他们通常不会直接告诉学员应该做什么。尽管导师在解决问题方面很有经验，但他们不会给出解决方案或过于详细的指令。

学员所面对的是一项挑战或难题，他在解决过程中很可能会犯各种小错误。这些错误将告诉导师，学员需要实践哪些行为以及导师需要给出哪些指导。通过提出问题和观察学员的反应，导师将指导学员学会使用改善套路中描述的思维和行为模式。

由于这些原因，蒂娜在这个周期中不会要求丹去观察流程，她将询问丹下一步打算怎么做，并观察他的回答情况。丹考虑的是问题，而蒂娜考虑的是丹处理问题的方式。

通过提出问题进行传授的方式可以追溯到古希腊哲学家苏格拉底，但这是一种很难学到的技能。如果当权者使用这种方法只是为了说服其他人接受某个具体的解决方案，那么该方法是很难成功的。人们可以辨别出真实的、自然的询问与试图说服别人之间的差异。通过问题促使别人同意你预先制定的方案与通过问题了解别人的想法与需求是完全不同的。

导师在这个周期可能做出的不恰当行为包括：

- 要求丹去观察他负责的流程。
- 告诉丹应该怎么做。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

他们将开始步骤2：掌握情况

如果你是蒂娜，接下来你将怎么做？

第4节

与丹的讨论之后，蒂娜意识到，尽管很多迹象表明出现了问题，但丹还没有挑选出面板内侧修剪方面的问题。蒂娜认为自己需要和丹一起努力提高他解决问题的技能。

蒂娜和丹来到废料区，检查最近修剪下来的面板废料。蒂娜要求丹观察这些废料并向她汇报结果。丹首先注意到的是，大多数零部件上都有一个破损的尼龙线卡。他把这个线卡拿给蒂娜看，并建议要求进货检验部检查从供应商那里运送来的尼龙线卡是否存在质量问题。

[分析]蒂娜正在采用哪些指导行为？

- 导师有时候可以指导学员下一步该怎么做。

听完丹的汇报之后，蒂娜建议他们对废料进行检验，而不是等着丹提出这个建议。丰田公司的指导方法并不是仅仅通过提出问题完成的，对于学员来说就像是一个猜谜游戏。导师提出问题是為了获知学员的想法，之后将针对接下来怎么做（但不是解决方案）提出指导性建议。

- 去看看。蒂娜与丹一起去现场观察。

如果丹在此之前曾显示过自己在解决问题方面的丰富经验，蒂娜也许会让他自己去观察并汇报观察结果。但是，蒂娜从丹的反应中知道，他在解决问题方面还是一名新手，需要自己更多的指导与帮助。

如果蒂娜没有亲自去观察，而是派丹单独去观察生产流程和废料区，并要求他汇报观察结果的话，她很可能会失去继续管理的能力。如果导师没有掌握第一手情况资料的话，他们是不可能做好领导工作的。这一点非常重要。蒂娜将无法判断丹的汇报和建议是否正确。她可能完全不了解内情，只能点着头说：“好，就这么做吧。”尽管蒂娜的职责是提高其学员的改进能力，但她必须深入了解真实情况才能对学员的汇报做出判断，进而确定学员需要学习哪些方面以及学员接下来该怎么做。因此，通常情况下导师主要关注两个方面：出现问题的情况；学院处理情况的方式。

- 观察，不要询问。

很多人会通过询问流程操作员的方式确定可能存在的问题。正如我们前面讨论过的，这样做你只能得到人们的观点或看法，而不是事实和数据。导师与学员必须学会亲自深入了解情况的真相。

导师在这个周期可能做出的不恰当行为包括：

- 要求丹去观察流程并汇报观察结果。

- 询问或采访流程中的员工。

如果你是蒂娜，接下来你将怎么做？

（丹已经提出了建议，你必须对此做出回应。）

第5节

当他们完成了调研并确定问题的原因是零部件质量问题时，蒂娜提出应该进行进货检验。同时，她要求丹不要过快得出结论，而是对零部件再次进行检查。

当丹对零部件进行再次检查时，他注意到每个零部件上部分装置柱螺栓的螺纹出现了破损。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

[分析]蒂娜正在采用哪些指导行为？

·指导学员返回去重新找到原因点。

如果丹早就联系了负责接收零部件的部门，那将会引起一系列的行动，但是仍将无法了解情况真相。想象一下，如果众多不同领域的员工在解决问题初期都去联系进货检验部的话，那将造成多大的损失！顺便说一句，要求零部件接收部门这样做是很常见的。

导师将指导学员首先了解出现问题的情况，然后再返回去寻找产生问题的原因。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

·蒂娜和丹仍在继续弄清楚正在发生的问题。他们还没有找到原因点，所以仍处于步骤2：掌握情况。

第6节

蒂娜向丹建议，他们应该去检查一下面板内侧修剪的安装过程。他们检查了受损螺纹的线路侧零件，但是他们在观察操作员的操作方式之前并没有发现任何问题。

随后，蒂娜和丹开始观察面板内侧修剪流程的工作标准。这个标准要求，团队成员在安装之前首先在零件架上挑选零件和螺帽扳头。这种扳头先放在车辆底部，然后再安装零件，以便尼龙线卡与车身面板上的孔眼之间完全对应上。团队成员用手把线卡压进面板，然后拿起扳头并装上螺母，紧接着在三个螺栓上分别安装螺母。

观察了团队成员安装零件之后，蒂娜问丹有没有注意到安装过程中可能引起问题的做法。丹说一切看起来都很正常，他没有看出存在任何偏离工作标准的地方。

蒂娜要求他再观察一遍安装过程，重点观察团队成员在安装螺母时的具体做法。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

[分析]蒂娜正在采用哪些指导行为？

- 在观察流程前，查看一下工作标准或目标状态。

蒂娜和丹在观察流程之前首先检查了工作标准，确保弄懂了流程的运转模式，这样的话就有了一个比较点。因此，五大问题的第一个问题是：“流程的目标状态/标准是什么？”

- 当学员提出建议或做出陈述时，导师应该立刻给予回应。

当我第一次听到丰田管理者提出这个建议时，我误认为它的含义是导师必须全面了解情况并知道解决方式。无论怎么努力，我几乎从来没有真正做到过这一点。

蒂娜要求丹再观察一遍安装过程，重点观察团队成员在安装螺母时的具体做法。看起来蒂娜好像知道解决方案，的确如此吗？一名在丰田公司（日本）工作的美国人曾经告诉我，他的日本导师向他提问时看起来已经知道了解决方案，这让他感到很难理解。“如果你知道你希望我做什么的话，请直接告诉我！”他当时很想这么说。

经过一段时间以后，这名美国人逐步了解到，他的导师并没有或者应该不知道解决方案。导师必须快速做出回答，但他只需要知道接下来该怎么做就足够了。导师无法完全看清前方的路，但他必须深入了解当前的情况，确定接下来的步骤，以便带领学员最终解决问题。如果接下来的步骤不明确的话，导师的回答通常是：“让我们先等等再看。”大多数情况下，接下来应该做的都是获得更加具体的事实或数据。一旦了解了这一点，我在导师指导下不断尝试的努力就变得更加有效。

蒂娜并没有想到可以解决问题的方法。解决问题是丹的职责所在，而蒂娜的责任是帮助丹提高解决问题的能力。但是，她确实知道螺纹上的破损很可能发生在安装螺母的过程中。蒂娜已经觉察到了原因点，并引导丹朝着这个方向思考。

- 去看看。

设想一下，如果蒂娜一直坐在她的办公室里，丹只是向他汇报自己的感受的话，这种努力会朝着什么方向发展呢？蒂娜如果没有和丹一起努力了解当前所发生的情况，那她将无法胜任指导工作。

·责任的交叠。

尽管丹负责执行，而且蒂娜不能只是告诉他该怎么做，因为她的工作是做出指导，但是蒂娜很清楚自己反过来需要对执行结果承担很大一部分责任。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

·蒂娜已经意识到，原因点很可能处于安装螺母的过程中，但是丹还不知道这一点。蒂娜已经可以进入步骤3（调研原因），但丹是负责解决问题的人，所以他们仍然处于步骤2（掌握情况）。蒂娜正在以确保丹能吸取经验教训的方式引导他进入下一个步骤。

第7节

随后，丹注意到，团队成员需要通过侧板上的孔安装螺母，而且他无法通过观测螺栓的顶端来确保螺母位置的准确。团队成员只能凭感觉确定所有螺母是对齐的。丹告诉蒂娜他已经知道了问题所在。在过去两个月里，两名新的团队成员负责安装侧板。他们还不具备这种熟练性或感觉能力，这就是造成螺纹受损和零件废料过多的主要原因。

丹表明他们需要进一步培训这两名新的团队成员，以免在今后的工作中再磨损螺纹。

[分析]蒂娜在第7节没有进行任何指导。

如果你是蒂娜，接下来将怎么做？

（丹已经提出了建议，你必须对此做出回应。）

第8节

蒂娜建议，他们应该首先确定废料数量与新团队成员之间的关系。她和丹重新检查了废料记录单，并对比了新团队成员开始工作前后的废料数量。他们发现，两者之间存在直接关系。每次当流程中出现一名新团队成员时，产生废料的数量都会有明显增加。

丹告诉蒂娜，他计划与所有刚刚参与流程的团队成员进行会谈，要求他们的工作中更加谨慎。此外，他打算重新培训那些从事螺母安装工作的

成员。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

[分析]蒂娜正在采用哪些指导行为？

·给我看看。

导师希望看到的是事实与数据，而不是看法或观点。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

·蒂娜和丹已经进入步骤3：调研原因。

如果你是蒂娜，接下来你将怎么做？

（丹已经提出了建议，你必须对此做出回应。）

第9节

蒂娜问丹是否知道团队成员在螺纹磨损时正在做什么。丹回答说他知道他们正在做什么，但他知道他们肯定出错了。蒂娜建议他们重新观察流程，重点观察操作员在螺纹磨损时的工作及其当时的状况。

当他们再次观察流程时，他们注意到团队成员把螺母放进扳头托座里，然后开始用扳头旋转托座，同时校正托座里的螺母。他们松开扳机确定螺母的位置。蒂娜和丹在他们所观察的团队成员做法中没有发现任何纰漏，他们在流程中没有造成任何螺纹磨损情况。

蒂娜向丹建议观察流程中一名新的团队成员，结果他们发现这名新成员使用了一种完全不同的技术。这名新成员在确定螺母位置时却是压紧扳机的。

蒂娜建议和丹共同执行一项实验，以便确认他们看到的问题就是造成螺纹磨损的原因。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

[分析]蒂娜正在采用哪些指导行为？

·工作的重点是认知流程，而不是执行解决对策。

蒂娜和丹处于步骤3：调研原因，但是根据自己的提议，丹正在跳过这个步骤，直接进入了步骤4：制定并测试解决对策。这是很正常的做法。

我们经常认为有效地解决问题就意味着应用解决对策。与此相反，丰田公司在解决问题时的重点是深入认知当前的情况，以便提高解决对策的明显性。学员在充分掌握情况之前不允许提出解决对策。

如果在认知情况之前提出解决对策，我们将造成更多的变量，这将影响我们确定根本原因。在最坏的情况下，错误的解决对策可能会暂时降低问题的发生率，进而促使我们误以为自己的努力获得了成功。

·关注流程，不要关注人。

导师知道，绝大多数问题的成因是员工所在的体系，而不是员工个人。他们假定操作员都是努力工作的，如果他们处在操作员的位置，同样的问题仍然可能发生，而且单凭培训是无法改进流程的。

这里需要注意的是，如果我们确实执行了丹关于重新培训新操作员的建议，那废料率是有可能降低的。不过，这可能并不是因为找到并清楚了根本原因，而是因为对流程做出了额外关注。以后可能还会出现同样的问题，因为流程本身并没有得到真正改进。

为了向学员灌输这种想法，导师通常会提出这样的问题：“哪些因素使得员工没有达到工作标准？”或“你知道问题发生时他正在干什么吗？”

丹建议对员工进行培训，但是具体培训哪些方面呢？流程或工作标准需要怎样改变才能确保流程得到真正改进？他还没有回答这个问题。

·通过对话进行测试。

在大范围执行某些措施之前先进行小范围测试。像往常一样，寻找各种事实和数据。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

·蒂娜和丹正处于步骤3：调研原因。

第10节

蒂娜和丹带着废料碎片和扳头走到一辆车前，尝试他们在流程中看到的方法。当正确安装螺母之后，他们了解到了在扳头上的感觉。这是非常重要的一点，因为螺母的位置在安装过程中属于盲探性操作。接着，他们开始尝试着使用在其他流程中看到的方法安装螺母。

在第二次尝试的过程中，他们在努力对齐螺母和螺栓的过程中一直不停地旋转扳头。在10次尝试中，4次造成了螺纹磨损。蒂娜和丹现在知道，保证螺母和螺栓准确对齐的唯一方法是在关闭扳头的状态下调整位置。

随后，蒂娜和丹重新检查了侧板修剪流程的工作标准，发现其中没有任何信息可以指导团队成员在松开扳头之前确定螺母和螺栓的位置。丹告诉蒂娜，他现在可以与团队成员召开一次会议，共同商讨他们的调研结果，并指导他们采用正确的安装程序。

蒂娜指导丹也要根据他们的发现调整自己的工作标准。此外，她还要求他在第二天的团队领导者会议上汇报自己的调研结果，并与其他团队领导者一起识别出可能存在同样问题的其他流程。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

[分析]蒂娜正在采用哪些指导行为？

- 在执行之前首先进行小规模测试。
- 参考工作标准或目标状态。

蒂娜和丹正处于“实用的问题解决法”的哪个步骤？

- 蒂娜和丹正处于步骤4：制定并测试解决对策。

如果你是蒂娜，接下来你将怎么做？

第11节

在接下来的三个月里，蒂娜和丹检查了B部分的废料情况，并没有再发现因安装造成磨损的侧板螺纹废料。

丹决定通过观察操作员和流程继续采用新的工作标准。团队领导者接到指示也要这么做。

蒂娜把自己的解决这个问题方面的经验汇报给修整车间助理经理保罗。

为什么蒂娜坚持要对修整废料进行为期三个月的追踪检验？

·确定已经发现并清楚了根本原因。

导师/学员案例的总结性讨论

既然你已经了解了整个案例，那么我们就可以更加深入地探讨丰田公司导师与学员之间的对话以及解决问题的方式。

读完这个案例，你有什么感受？

我曾经在课堂上组织几百名学生讨论这个案例，很多参与者的共同感觉是有些愤慨，他们觉得蒂娜和丹在解决问题方面的行动太缓慢了。当听到蒂娜要求丹一遍又一遍地观察情况时，有些参与者开始坐不住了：“他们什么时候才开始做点什么啊？”

在丰田公司，解决问题时的重点是步骤2（了解情况）和步骤3（调研原因）。完成这两个步骤之后，解决对策（步骤4）很快就会自动出现。反之，如果解决对策还不够明显，那就意味着需要更深入地研究情况，而不是考虑如何制定解决对策。前期工作做得越充分，制定对策时的效率就越高。为了真正解决问题，你需要了解问题产生的原因。

曾经有人这样问过爱因斯坦：“如果你只有一个小时来解决问题，你将怎么做？”他是这样回答的：“我会利用55分钟分析问题，然后在最后5分钟内提出解决对策。”奇怪的是，目前大多数企业的做法是恰恰相反的。意识到出现问题后的很短时间就提出各种解决对策，寄希望于其中之一能够阻止问题继续发生。这种做法与丰田公司的做法完全不同，后者的目标并不是执行解决对策，而是更好地理解工作系统，以便根据我们对流程的了解做出进一步改进。

如果我们针对一个问题提出很多解决对策或者一系列对策，这实际上意味着我们并没有完全了解造成问题的原因。提出多种解决对策可能会造成更多混乱或增加分析的复杂性，为了避免出现这种情况，我们在做决

定和采取行动之前应该更加仔细地观察情境。我们教会了管理人员如何思考解决问题的对策，而蒂娜等丰田管理人员所考虑的却是他们的学员应该如何解决问题。

你认为这个案例中的故事持续了多久？

我并没有有关蒂娜和丹所花费时间的准确信息，但是大多数这样的故事从头到尾可能仅仅是在一个换班周期内发生的。这一点非常关键，对于管理者和领导者如何组织他们的日常工作具有重要的指导意义。

如果导师希望学员能全面掌握情况，然后一步一步地采取行动，每次只更换一个因素，那么整个周期时间就会缩短，而且中间不会出现延误。如果我们的管理者和领导者努力把这种指导方式融入他们已有的工作日程，那整个过程就会变得非常耗时，而且缺乏灵活性。可能会发生以下两种情况：

- 与流程相关的情境可能会发生变化。
- 因为需要花费很长时间才能前进，解决问题的压力就会增加，进而迫使我们跳过某些步骤，直接开始制定解决对策。

对于高效的PDCA循环来说，导师应该尽快对上一步骤做出评论，这样你就可以根据自己的发现及时做出调整。正如第6章所描述的，改善是由很多小步骤完成的，需要不断根据当前情境进行调整。丰田公司的导师通常要求很短的时间内完成下一个步骤，然后以短会的形式对步骤结果做出评论。持续时间大概是几分钟或几个小时，然后导师开始重点关注下一个步骤。这里不需要对行动或步骤进行较长时间的讨论，因为无论什么时候采取步骤，情境可能已经完全改变了。

我曾经注意到丰田公司的导师提问第五个问题：“我们什么时候才能看到采取这个步骤所取得的成果？”当学员回答“两天以后”时，导师只是不断重复自己的问题，直到学员最后说：“今天下午怎么样？”导师立刻答道：“好！不错。”



微信号: Booker527



公众号搜索: 布克小姐 (ID: MsBooker)

还有什么想要读的书?

如果蒂娜只是待在办公室，而没有亲自去观察流程的话，将会发生什么呢？

如果蒂娜只是听取丹的汇报，没有亲自去观察的话，她将无法快速给出有效的建议。“亲自观察”可以帮助导师更深入地掌握真实情况，导师这样做并不是为了制定解决对策——那是学员的职责所在，而是利用看到的细节有效地指导学员采用改善套路的思维和行为模式。

蒂娜是怎样教导丹的？

蒂娜教导丹的方式是在真实流程中做出真实的改善，而不是在课堂上完成的。这种教导方式是在车间内一对一地进行的，这与办公室中定期进行的项目评估是完全不同的。

你认为丹提出的解决对策怎么样？

丹提出的解决对策是：“与团队成员召开会议，向他们传授正确的螺母安装程序，制作新的施工说明书，明确指出喷枪处于关闭状态时螺母的位置，同时在团队成员会议上汇报自己的调研结果。”

很多读过这个案例的人都希望得到更加可靠的解决对策，如发明一种装置，以防操作员在调整螺母位置时喷枪发生意外旋转。不过，这个案例中的解决对策在丰田公司是可以接受的。为什么？记住，丰田公司的生产流程是由团队领导者管理的，他们每个换班周期都会对流程进行认真观察，把运行情况与工作标准作比较。如果我们的生产流程出现失控情况，那我们当然希望更可靠的机制，也可以称之为“防错技术”。值得注意的是，丰田公司不愿意在流程中增加很多“防错”装置，因为这些装置会增加维护需求，而且该公司希望操作员在工作过程中要善于思考。

另外这里还有非常微妙但很重要的一点：在关于丰田公司指导套路的实验中，导师可能会想到自己的解决方案，这个方案可能比学员提出的方案更加有效或简练，那么导师就会建议学员采用这个更有效的方案，而不是他自己想到的方案。

在丰田公司，指导的目标并不是当天就制订出最佳解决方案，而是提高组织成员解决问题的能力。如果导师提出更加有效的解决对策，他不会

得到任何额外奖励。当然，学员提出的方案必须足以服务客户才行，然而除此之外，丰田公司目前所考虑的并不是拥有最完美的解决方案，而是如何提高员工制订方案的能力。

尽管导师一般都是很难对付的顾客，通常以提问的形式引导学员解决问题，就好像上述案例中的蒂娜一样，但最终必须由学员分析问题和制定解决对策。很多导师经常努力引导学员采用自己已经想到的不同对策，这种做法对于经验不足的导师来说更有吸引力。如果学员解决问题的方式能够实现目标状态，那么导师必须接受这种方式。

这里的关键点是：学员的做法可以反映组织当前的能力，而且如果可能的话，不应该掩盖这一点，因为我们经常需要尽可能清楚地了解当前情况。学员提出的解决方案可以反映组织的能力水平，此外还是导师的重要信息来源，可以告诉导师他们接下来需要对学员进行怎样的技能培训。人为地制定出完美的解决方案将掩盖真实情况，使得我们更难获知促进组织发展的策略。

我希望能像你当初刚弄明白这一点时那样高兴。

管理层不需要提供解决问题的方案。他们需要带给组织的是一种套路，即员工面临状况时应该怎么做。如果应用这个套路的能力得以有效发展，管理层将不需要担心结果；反之，如果结果无法令人满意，那就说明该套路没有得到正确应用。

想象一下某组织多年以来一直在各个层次上采用这个方法

在上述案例中，我们研究了一家生产多种不同产品的大型企业中某产品（汽车）零部件上螺纹受损的情况。从这个角度看，蒂娜和丹所付出的努力看起来可能是不成比例的。想象一下持续改善的小措施在各个层次上运行了50多年，你就可以懂得丰田公司是怎样获得今天所拥有的成就的。

注意！高效的指导技能需要经过训练才能获得

丰田公司的导师制是一种独特的指导和教导方式，需要经过训练（在经验丰富的导师的指导下）才能获得这方面的技能。我曾注意到在培训导

师的尝试中存在多种隐患，其中包括：

- 在成为导师之前，你首先要做一名学员。为了陪同和指导其他人学会改善套路，导师在执行改善套路方面必须拥有足够的经验。
 - 对于新导师来说，采用正确的思想倾向是很困难的。当你去观察时，你的思想应该是开放的，不用事先预想可能出现的情况和解决方案。学员应该清楚地知道改善套路的运行方式，但是对专门的改进努力内容要始终保持开放的头脑。
- 例如，经验不足的导师所提出的问题通常是为了促使学员采用导师预先想到的解决方案。这就好像是一种猜谜游戏：“我正在考虑一个介于1和10之间的数字。”但是，这样做将无法提高学员的能力。记住，导师询问学员的思考内容是为了识别出学员的思维方式。
- 学员通常是迫于压力才做出回答，即使他们并不知道答案。导师应该让自己和学员知道，“我不知道”也是可以接受和有效的回答。如果学员回答“我不知道”时，那就去观察一下！

撰写支持导师与学员之间对话的书面文件

在理想状态下，指导周期应该是经常性的、短期的而且是面对面进行的。在上面的案例中，蒂娜和丹之间的沟通都是口头上完成的。然而，经常使用一些简单的、单页纸的书面文件来支持导师与学员之间的指导过程会更好。单纯的口头沟通几乎不依靠数据，而且在口头沟通中学员会自然地、下意识地把他所说的话改编为导师希望听到的话。

通过要求学员在开始指导之前在一张纸上写出信息总结，导师可以更清晰地了解学员是如何处理问题的以及他的思维方式。这么做反过来又可以帮助导师看清楚下一个步骤，同时获知此时需要进行怎样的指导。把文件限定在一张纸上可以促使学员清晰地描述自己的分析和建议。

可以写进书面文件的导师与学员之间对话的典型项目包括：

- 观察总结或当前状况
- 目标状态

- 建议
- 计划
- 关键点

在丰田公司，这种单页纸的文件被称为A3文件，因为它们主要写在账簿大小的纸张上，而很多国家把这种纸设定为A3规格。

A3文件的格式通常可以折射出改善套路的步骤，这些步骤采用简洁的、带有符号的可视样式，利用数据来讲述一个故事。尽管A3文件通常只写在一张纸上，但可以附加相应的支撑文件。单页纸上所写的只是“故事”本身。

A3文件的格式会根据其目的和主题发生变化。图8-8列出了A3文件的典型部分。A3文件的起草者需要与导师共同撰写“故事”

在这个A3文件范例中，你可能会注意到，“当前状态”出现在“目标状态”之前，这与它们在第6章最后的五大问题中的顺序是相反的，主要原因是，这五大问题是在确定目标状态之后才提出来的，而A3文件从一开始就有了，理解当前状态有助于我们确定目标状态。A3文件的每个部分都是建立在前一部分基础之上的。你的主题越明确，你就越能够准确地评价当前状态，进而确定出更加恰当的目标状态。在学员起草A3文件时，导师通常要求他们每次只关注一个部分，而且这个部分可能需要修改数次才能完成，随后将成为下一部分的基础。

主题与业务个案
这个A3文件是关于什么的
我们为什么要这样做

从当前状态发展至目标状态
描述计划的行动
计划是一种预测，因此PDCA循环是很重要的

当前状态
根据对现场的分析做出描述
亲自去看看
符号就足够了
必须能够在某些方面进行测试

目标状态
描述未来某一时间点的状态
必须明确而具体
必须能够在某些方面进行测试，以便
确定我们是否实现了这一点

衡量标准

签署
仪式性的签署将批准继续推行这个计划

图 8-8 A3文件格式范例

A3文件的目标

A3文件的目标是支持导师与学员之间的对话，其发挥作用的方式包括：

- 要求学员认真思考。把我们对问题的理解提炼到单页纸上是非常困难的事情。准备一份简洁而具体的A3文件将促使你更加深入地理解情境。
- 向导师展示学员的想法，从而帮助导师预测学员接下来将怎么做，以及了解学员需要发展哪些技能。
- 保证指导过程的集中性和高效性，如图8-9所示。通过为导师和学员确定焦点问题，A3文件可以帮助打造中立的、无可非议的情境。如果出现了重大问题、状况或教训，应该在A3文件中进行记录。
- 达成共识并采取行动。
- 为流程审核提供重要基础。

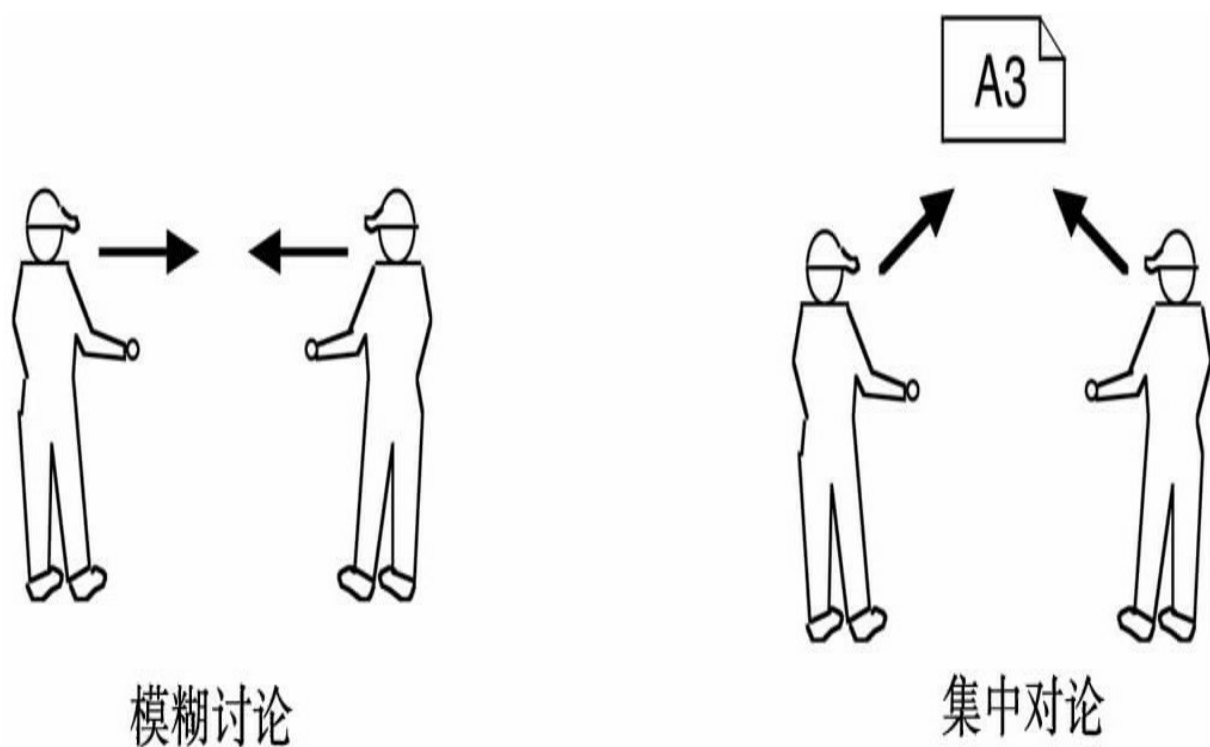


图 8-9 A3文件的作用

关于A3文件的经验教训

在努力模仿丰田公司做法的过程中，我们可能很容易错过某些关键点。我们会倾向于关注工具，如我们在丰田公司只注意到A3文件的格式，而忽视了制作和使用A3文件的方式与原因。根据丰田公司利用A3文件的方式，有些管理者和咨询师已经把它们看做是一种精益工具，并建议其他人使用这种文件。很多情况下，这样做的结果是产生了大量纸质文件，仅此而已。

A3文件本身并没有任何神奇的地方，诀窍在于我们如何使用它们，下面是我们通过实验获得的一些关键点：

- A3文件是一种应用于并支持导师与学员对话的工具，这种指导套路将反过来传授和促进改善套路的应用。改善套路主要用于追求长期方向或愿景，这些方向或愿景的存在是因为改善与变革方面的组织理念。A3文件本身可能没有如此高效。

·A3文件是经过导师与学员之间反复往返的过程而写成的，每次并不仅仅是填写与签字那么简单，因为那将是毫无意义的程序。在导师与学员深入理解当前和目标状态的过程中，A3文件将在他们之间往返很多次，然后才能一步步地确定文件的各部分内容。如果没有反复几次的话，A3文件将无法得到正确应用。

A3文件的好处主要在于其编写过程，因为这个过程可以促使你关注事实与数据，并认真考虑你所做的事情。我们的目标并不仅仅是完成一份A3文件，而是为了经历这个反复的、一步步的编写过程。

·编写一份高质量A3文件所需要的时间远远超出我们的想象，有时需要几周甚至几个月的时间。

·正如前面提到过的，在编写A3文件的过程中，导师通常要求学员每次只关注一个部分，因为A3文件的各个部分都为下一个部分设定了基本框架。你可能需要返回去做出必要的调整。随时都要准备做出修订。

·A3文件完成和签字之后就变成了一种工具，可以在学员朝着目标状态努力的过程中进行流程审核。进而，A3文件就变成了可以帮助导师与学员确定问题的有力工具。

·刚开始比较有效的做法是，仅仅要求学员在单页空白纸上写出自己的建议，而不是预先确定A3文件的格式。耐心等待学员的完成结果，然后你可以辨析出学员的真实想法并对他进行相应的指导。这与上述例子中的做法是一致的，蒂娜刚开始也是给了丹一项非常模糊的任务，随后她等着查看他的回应，以便在指导他采取下一步行动之前了解他的想法。

·注意：书面文件将鼓励人们通过电子邮件交流，进而减少了面对面交流的机会，或者干脆替代了“去看看”。沟通仍然应该是面对面的，你应该努力寻找流程中的事实，而不是数据。

·通过集中关注A3文件的内容，我们要做到少说话、多沟通。避免各种即兴讨论，因为这种讨论往往缺少事实和数据基础，而且很容易被人忘记，所以完全是在浪费时间。如果没有数据的话，那讨论也就缺少基础。要求学员在开始指导之前总结必要的要点和数据，以避免出现这种后果。

查看关于导师与学员对话中A3文件流程的更多信息，请阅读约翰·舒克撰写的Managing to Learn一书。

第四部分总结

丰田公司经理的工作行为方法和与我们企业的经理有很大的不同。当然，两者都是根据目的、目标以及结果标准来进行工作，但对于丰田经理来说那只是一个开端，因为他还负责培训工作。正如图P4-1所示，差别主要集中在经理和员工的工作存在接触及交叉的地方。

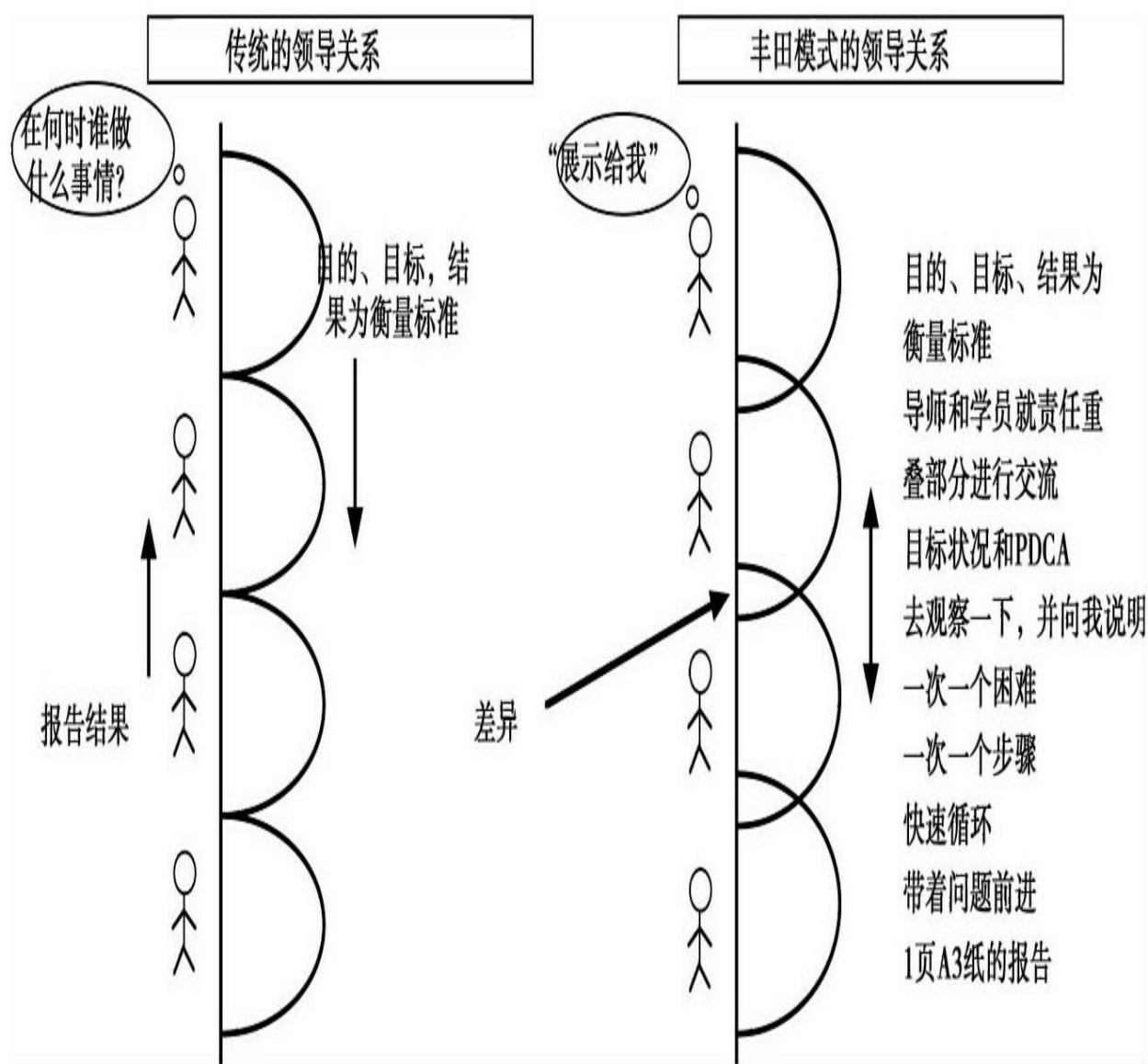


图 P4-1 丰田模式与传统模式领导关系的差异

培训要求和责任的重叠（学员负责做，而导师负责结果）将领导和下属员工捆绑在一起，这就像是三腿捆绑的赛跑游戏，一个选手的右腿和另一选手的左腿绑在一起。这是一个团队成员互相依靠、学习、协作的游戏。不要认为这只是企业员工所参加的练习活动，丰田里的每位员工都有一位导师。

丰田已经在某些方面推行了改善套路，并通过目标来引导其管理层发挥潜力，从而推广改善套路，而与此同时，我们有时发现结果似乎是“通过数量管理”或者“通过结果管理”。

用丰田自己的话就是：

丰田公司的文化独一无二，其重点在于解决问题和采取预防措施，例如根据实际情况作决策，通过立刻标记并一起共享而发现一些问题。丰田的管理人员和员工一起引导运营，并在共同核算、平衡系统以及共同的道德标准的基础上作决策。

丰田方式的明显特点是高层管理者并不仅仅关注管理方面。作为其所管辖部门的最高权力者，他们也扮演着连接高层管理人员和实际操作员纽带的角色。作为丰田的长期优势之一，重点关注底层员工的成长有助于其所做出的决策能和实际情况紧密相联。管理层的决策能很快在实际操作中得到体现，而同时，一线工作人员也对管理策略进行及时的反馈。

——丰田2004年的年度报告

第三部分所描述的丰田改善套路是一种科学的方法，具有一定的通用性，因此可以应用于很多企业以及很多种情况中。我已经成功地使用了很多次。它发挥了很大的作用，因此我毫不犹豫地将在本书所讲述的内容推荐给你。

另一方面，对于丰田的指导套路，我们还没有足够的经验，还不知道在推行改善套路时这一方法是否必要。为了培训员工学习改善套路，毫无疑问一些引导是非常必要的，但更多有关教学方法的研究——试验——可能也非常必要。或许丰田的指导套路并不是唯一的途径。

由于主要的目标不是“通过问题管理”，而是企业的员工要不断思考并不断实践改善套路，所以改善套路和指导套路之间的区别就非常重要。在明确这两种方法的差异之后，导师会问他自己下面这些问题：

(1) 这个人是如何按照改善套路工作的？

(2) 现在我需要做些什么？

丰田公司的指导套路发生改变了吗

导师/学员的方法是丰田向企业所有员工推广改善套路的一种传统方法。当丰田开办其在北美第一家生产工厂时就使用了这一方法，当时丰田和通用汽车公司以各占一半的股份在加利福尼亚州的弗里芒特投资建造了新联合汽车制造有限公司（NUMMI），并在1984年投入生产。将近400名协调人员被从日本送往加利福尼亚的工厂。他们都是丰田新雇用的管理美国新公司的导师，他们要通过本章所讲的导师/学员的实践学习方法来推广丰田公司的改善套路。同样人数的协调人员也被送到了肯塔基，丰田在那里建造了其在北美地区的第二家生产工厂。

然而在最近几年，丰田在世界范围内迅速成长起来（大概在28个国家开设了工厂），因此丰田就需要培训更多的员工学习企业的思考和行为模式。丰田的指导套路——导师/学员方法——并不是总能跟得上需求，因为这需要一批有经验的导师，这是一种稀缺资源，并且需要一定的时间。

我们再发明的一个重要方面是改变了我们选择、培养领导的方式。很明显，再也不能只使用日本的导师了。我们在世界各地被拉伸得太细了。

——张富士夫

既然丰田通过发现问题寻找到了一些提高、改进的机会，我们可以断定这就是将丰田教授的改善套路应用于实践的方法。另一方面，企业有目的地塑造一种行为模式是一件脆弱的事情，丰田也不例外。只要丰田组织中仍有足够的关键人物理解并掌管着适应行为模式，即改善套路，那么这方面的适应可能会对丰田有益。

对于我们来说下一步是什么

从实验中得到的证据表明，为了让员工学会使用改善套路，并且保持改善套路应用到了每天的每个流程中，一些指导是非常必要的。如果你想将改善套路整合到组织的行为模式中，那么你将不得不开发一套指导方法。我们将在下一章也是本书最后一章解决这个问题。

第五部分 复制：其他的公司怎么样

第9章 付诸实践

在引进丰田改善套路时提出的第二个全局性问题是：其他的公司是如何在自己企业中开发一套类似的套路和思维方式的？我们基本了解了丰田为了实现持续改善和适应所做的工作，即本书第三部分和第四部分所讲述的内容。当然我们还有很多需要进一步学习和掌握的知识，但我们或许要将注意力从丰田正在做什么这个问题转移开，而更多的关注第二个问题。虽然学习和讨论丰田非常有趣，但更重要的事情或许是在目前所处的环境中实验、学习、提高我们自己。

明白你现在正在做的事情

第二个全局性问题的其他一些表述方式可能是：

我们如何让组织里的每一个人都思考，并按照第5章和第6章所描述的改善套路前进？我们如何将这种行为模式融入到组织中？

我们如何将改善套路的行行为模式传播到整个企业，从而使得每个流程的每个员工每天都可以使用这套方法。

我们如何学习一套新的思考行为模式？在进一步开展工作之前，需要特别强调的一点是我们应该明确挑战。改善套路给丰田带来了成功，那是一种行为模式，知晓改善套路并开发一套类似的行为模式，问问你自己：这是你想做的吗？

与精益生产相比，开发一套新的行为方式需要付出大量的努力，并且存在很多变化，尤其是领导的行为。你应该清楚，如果将持续改善引入企业，精益生产或者是丰田生产系统，都要面临着不同寻常的挑战，这远远超过了我们的预想。丰田将改善套路和指导套路推广到每天的生产中，这就意味着不仅仅是要给管理高层增加一些东西，还意味着要改变我们的管理模式（图9-1）。

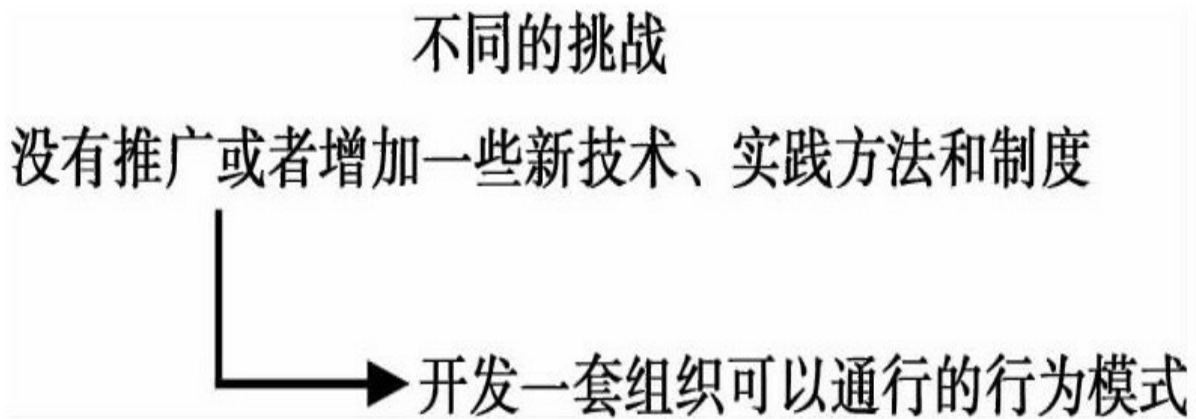


图 9-1 任务

组织文化

努力让组织里的每个人按照某种行为模式来思考问题并采取行动，这就意味着你正在建设一种企业文化。大部分对丰田方法很感兴趣的企业可能不需要完全改变它们自己的文化，只需要进行适当的调整，就像在路上画一道曲线，如图9-2所示。那么如何改变组织的文化呢？

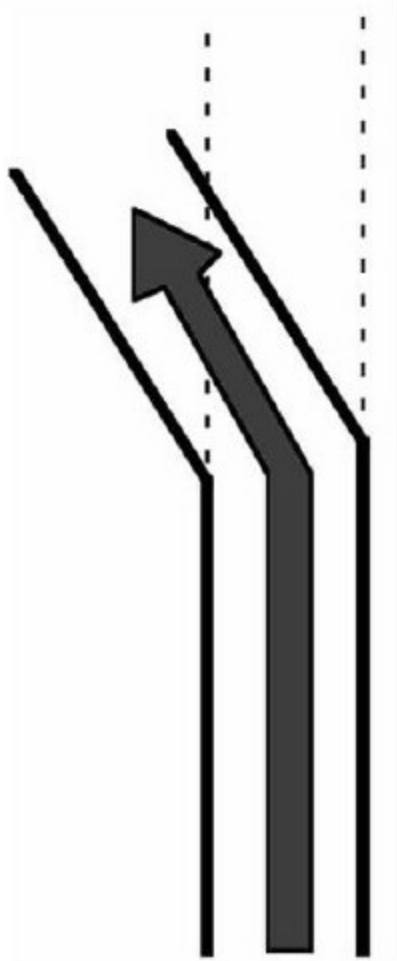


图 9-2 改变组织文化

关于这个挑战，到目前为止我们知道多少？

自从20世纪80年代后期以来，丰田已经成功地将其方法应用到丰田集团在全球各地新成立的工厂里，也就是丰田内部。其中包括北美和欧洲地区，这就表明对于丰田外部的组织机构和员工来说，丰田的改善套路具有一定的指导意义。但是，我发现：

迄今为止，似乎没有公司能像丰田一样，系统、有效和持续地提高质量和成本竞争力。

当精明的读者在开始阅读这一章的时候，就可能想知道：“如果除丰田之外没有其他的公司能成功地将系统、持续的改善引入组织所有的日常流程中，那么员工将如何回答这一章开始所提到的问题，并告诉我们如

何做？”

实际上，关于第二个全局性问题，我们还没有权威的答案，丰田公司自身也没有。如丰田努力将其方法推广到外部的供应商，并已经在很多流程和价值链上取得了成功，但到目前为止，努力将改善套路整合到企业的日常运营这方面还没有达到预期的效果。

在这一章，我所能做的是和你一起分享我们所学到的知识以及我们如何解决那个问题所引起的一些争议，而实际上有关第二个全局问题的知识已经相当多了。

你需要成为一个实验者

本章的目标，也是本书的目标，就是让你开始实验，从而开发一套符合自己实际情况需要的管理体系。如果你想改变行为模式和组织文化，那么可能就没有其他的选择：

- 可能不存在任何组织都适用的方法。每个公司都应该通过开发适合自己特殊情况的管理体系，以解决细节问题。
- 努力了解自己的实际情况并进行实验具有很大的价值，因为这是学习的途径。没有人能给你提供一套解决方案，因为第二个全局性问题的回答方式，与任何具有挑战性的目标状态一样，都是灰色地带。

但是我们的确知道如何越过灰色地带。改善套路，即流程改进的方式是一种实验方法，我们能将其应用于任何种类的流程中。因此，当我说你需要成为一个实验者时，这并非意味着你不得不开始一项独立的活动。我们可以通过活动来推广持续改善，并不断适应、培训员工、同步建立组织文化等。事实上，这就描述了丰田的运行模式。

现在，这样运行的组织越来越多，其高层管理人员意识到丰田所使用的方法更多的是改变员工的行为模式，而不是推广技术、实践或者规章制度。事实上，正如你努力开发一套改善套路的行行为模式和思考模式一样，一步步的努力将会逐步影响到自己企业的技术、实践和规章制度。这是看待问题的一种很好的方式。

哪些不起作用

我们实验早期所得到的一些教训是不要努力改变员工的行为模式。我们从头来回顾一下这个问题。如果你希望在你的企业里推广改善套路（一种新的行为模式），那么下面的这些策略或许并不会发挥什么作用。

（1）课堂培训。即便课堂培训融合了练习和模拟训练，但课堂培训仍不能改变员工的行为方式。几年以来，我们似乎认为仅通过领悟丰田系统就会自然而然地采取这一模式，因为这起到了一定的作用。然而这种方法已经没有效果了。一般而言，单靠知识并不能带来行为、习惯或者文化方面的改变，咨询一下吸烟的人就知道了。

正如第8章所提到的，体育运动中训练这个词的概念和我们公司里面所讲的培训完全不一样。在体育运动中，训练意味着在教练的指导下反复地训练一个实际动作。如果这种培训被作为组织整体战略的一部分而用来开发一套新的行为方式的话，那么这种培训就能有效地改变行为方式。

课堂培训会起到一定的作用，然而培训的最好方式可能是知晓。如果没有后续反复、有序的练习，这种趋势可能很快就会褪去。课堂培训的时间应该很短，并且要告知参与者一些有关培训目的的信息，这些参与者会和教练一起进入到实际的练习中。

（2）研习会。召开研习会只会带来改进，但并不会开发一套新的行为方式。进一步而言，正如第2章所讨论的内容，在研习会结束之后自然会有结果产生。

（3）聘请咨询人员为你服务。组织必须要为自己做的事情是制定一套内部的行为路线并开发一种能力，即能够应对所有员工都参与的各种流程的持续改善以及适应新的文化。一位经验丰富的外部咨询人员能够提供一些教练支持，尤其是在开始的时候，甚至会和你一起进行实验。但是为了开发你自己的能力，这种努力将不得不在内部从上到下开展。如果高层不愿改变其行为和领导方向，那么组织将不会有任何改变。

（4）依靠评估标准、鼓励措施和激励机制带来预期的变化。正如我们已经讨论的内容，没有将评估标准和激励机制结合起来也会带来改善行为，并且自己企业的文化也会变成丰田式文化。

（5）重组。很多公司希望在调整组织结构的时候，能同步实现持续改善和适应这样的重组，但这并没有取得成功，如将部门职能引入到以价

值链为导向的组织结构。

有时候这种做法似乎很诱人，然而你不能重组持续改善和适应的方式。具有决定意义的并不是组织的形式，而是员工如何做出行动和反应。丰田成功的根源并不在于其组织结构，而是其开发了员工的能力和习惯。事实上，让很多人都感到非常惊讶的是丰田的组织模式仍是传统的职能部门模式。

丰田的组织结构有很多独特之处，如其团队领导方法，来源于丰田努力追求的特殊行为模式。首先要明确你想让员工如何行动，如努力开发一些改善套路方法。那么，如果在改进之路上对组织进行适当的调整是一种必要或有用的对策的话，那么就可以这么做。但这些只被认为是对策，而不是目标状态。将你的重点放在目标状态上，制定改善套路，从而努力推动组织结构不断进化。

所有的这些策略都会起到一定的作用，但是这不会引起改善活动，也不会影响到日常使用改善方法所带来的成本、质量、适应能力。文化变革不会通过书本、智力、课堂培训、讨论或者任何类似的活动而实现。

我们如何改变

心理学专业在这方面解释得非常清楚：我们学会了习惯，自动反应，并重复练习这些行为。为了建立一套新的思维方式，我们必须不断练习期望的行为方式，并定期从这些行为中获得成就感。我们通过实践、练习进行学习的模式已经被著名的、广为流传的变革模型所采用，正如图9-3所示。

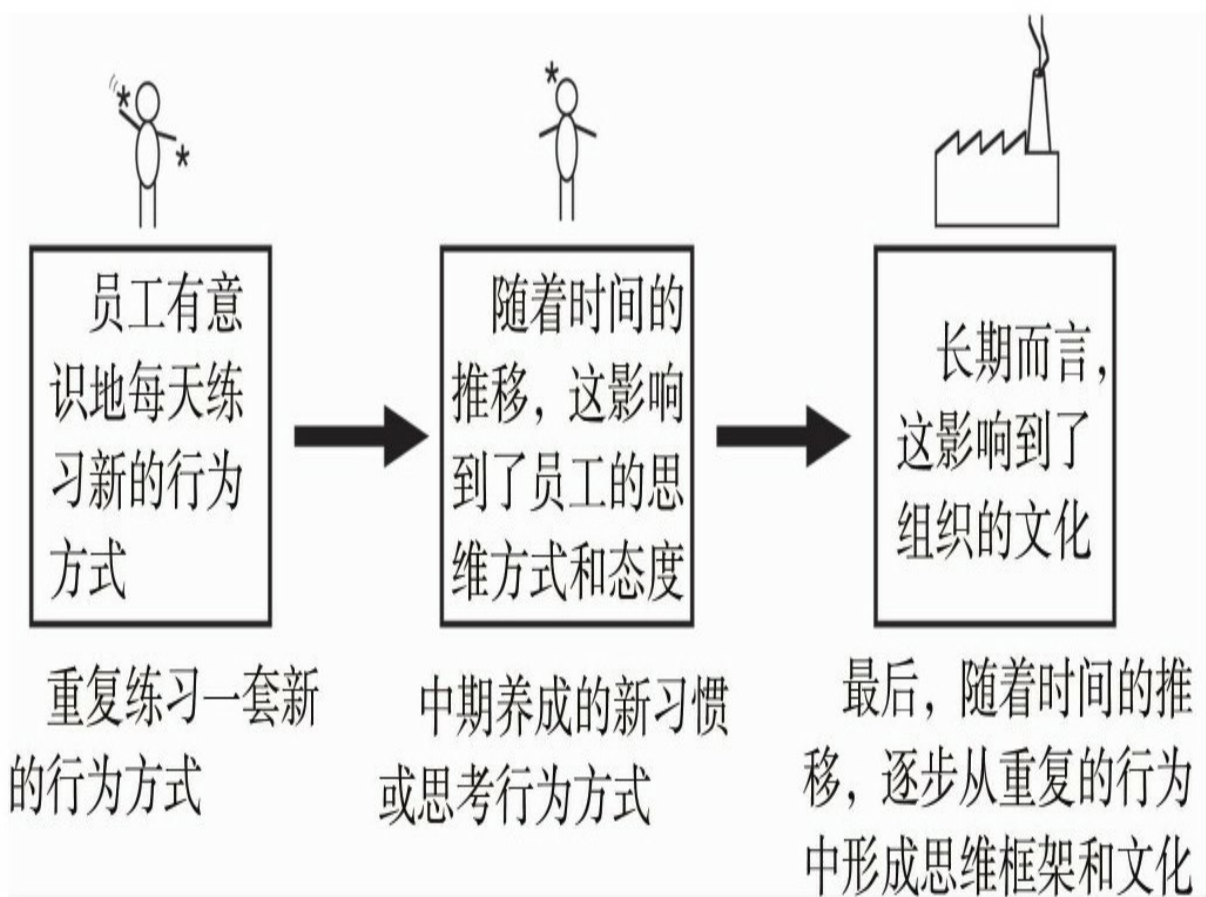


图 9-3 组织文化变革模型

我们所做的都是固定化、习惯化的事情。反复练习，调整状态，从而随着时间的推移，创建新的思考方式和组织文化。对于改善套路而言，这种变革模式非常重要，因为这一套路的很多方面都有所不同，从我们当前的管理方法来看甚至有些违反常态。真正理解其隐含意义并学会将其应用于不同环境中的唯一方式是亲自在实践中反复练习。

理想状态是，改善套路模式逐步成为一种自动反应模式，我们的想法能自如地应用到手头工作的细节中。这是丰田指导套路努力实现的理想状态，也是丰田员工为什么不能向我们解释他们做事情潜在方式的原因，这些内容在第8章中有所阐述。

我们是由不断重复的行为所造就的。因此，卓越并不是一种行动，而是一种习惯。

幸运的是，套路是为了使用而设计的。在军事方面，套路已经得到了明确的规定，因此掌握者能够有效地利用其战备技术，并进一步的延伸。换句话说，套路是做我们现在所讨论事情的方式：练习和学习新的习惯路线。

如何实验

使用实际的工作流程

这是我们不断从丰田方法中所学到的内容：培训和实践并不分离（见图9-4）。为了实践改进和指导套路，学员将其应用在流程的实际工作中。通过这种方式，你的实验将变得真实而不空洞。你可以观察到学生对思维方法和技能的掌握情况，并采取适当的措施。流程改进的程度或者缺乏改进是你努力指导、制定预期行为路线有效性的衡量标准。

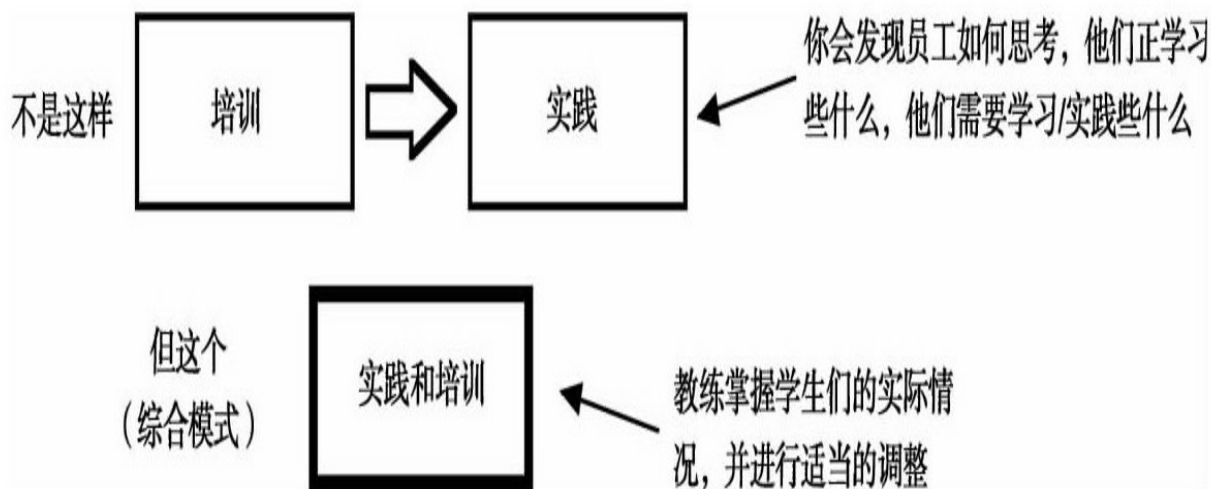


图 9-4 在实际流程中实验

重点关注三大主要因素

如果我们想让员工，包括我们自己思考并沿着改善套路前进，为了实现这一目标，我们应关注三个主要因素（见图9-5）。

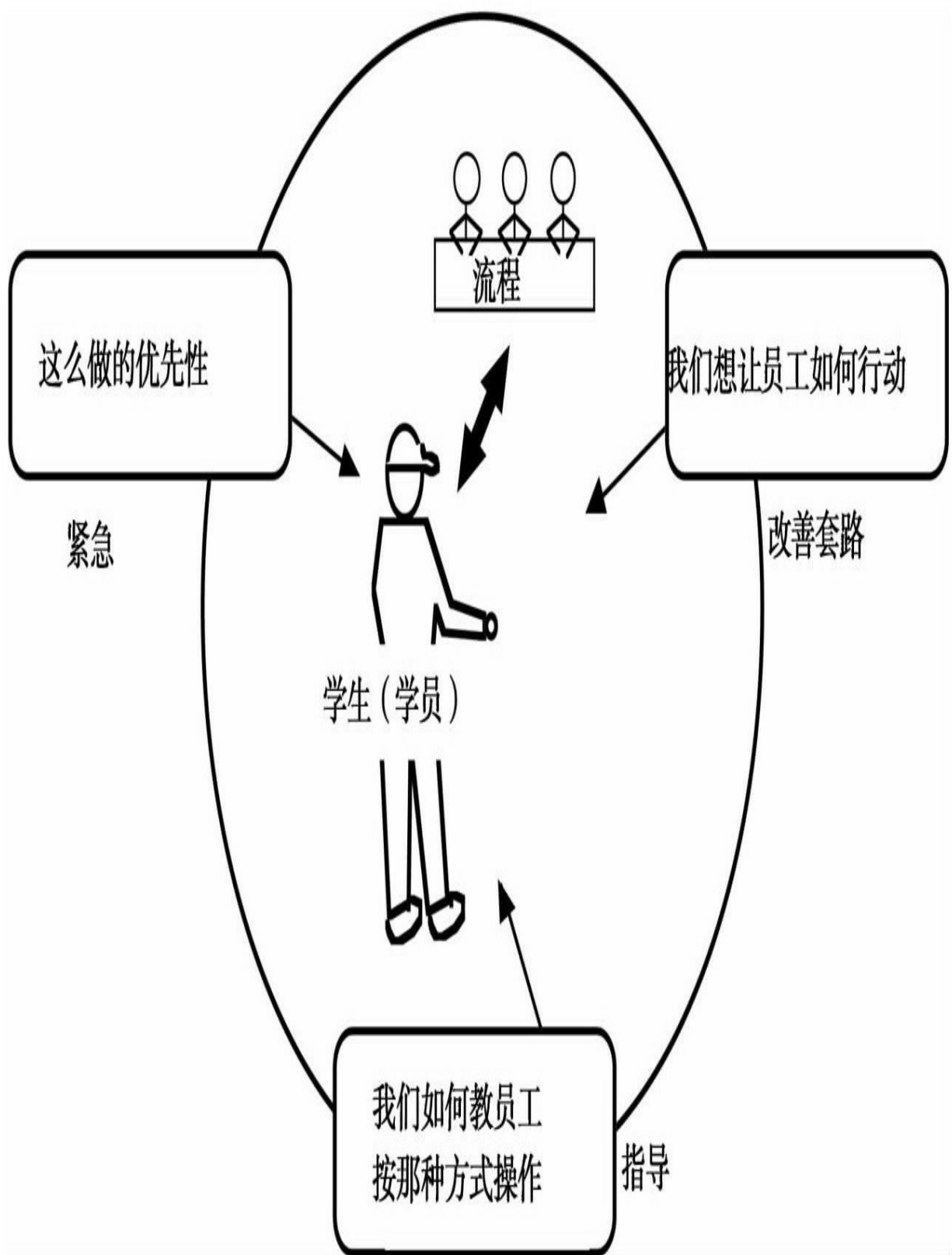


图 9-5 我们所能影响的三大主要因素

仅仅关注这三方面中的任何一方面都不会有效地改变组织的文化，相反，如果其中任何一方面被遗忘的话，所付出的努力也将不会取得成效。如仅仅明确变革的紧迫性只会带来一连串的反应行为。结果通常是根本没有发生实际的变革或者和改善套路完全不同。我们不应该期望仅通过推动员工就会带来改善。

同样，指导本身并不能取得很大的成功，需要在哪些方面指导呢？

最后，仅仅定义和解释改善套路也不能改变员工的行为。这就像是对一支运动队说，“为了获胜你们应该这么做”，然后就靠这支队伍自己了。

塑造改善行为

本章最重要的建议是在你的组织里开发改善套路，你应该使用并按照开发流程本身的改善套路进行工作。简单地讲，改善套路就是实验的途径。

这并不是推广一套新的管理系统和文化。通往任何目标状态的方法，包括文化变革，都不明确，更好地实践PDCA将是成功实现目标状态的关键。换句话说，在努力朝目标状态奋斗的同时，进行文化变革，不断地检查当前状态并进行适当的调整也非常重要。开发新的行为模式需要一定时间的PDCA循环。

为了推广改善套路而使用改善套路只是将改善套路应用在更高层面而不仅仅是在生产流程的例子。改善套路可能被应用在所有层面，企业里的任何员工都会被问到这五个问题（见图9-6）。

让我们进一步来研究一下这如何操作。正如第三部分所描述，改善套路通过以下方式应用于工作流程：

- 抓住当前的状态
- 定义可衡量的目标状态
- 使用短期PDCA循环，从而朝目标状态前进

改善套路	生产流程层面	单个员工层面	组织层面
 抓住当前的状况	这个流程当前如何运作	这个人当前如何改进	我们当前如何改进
 建立下一阶段的目标状态	我们想让这个流程如何运作	我们想让这个人如何改进	我们想如何改进
 五个问题 通往目标状态的PDCA循环	障碍是什么 下一步是什么	障碍是什么 下一步是什么	障碍是什么 下一步是什么

图 9-6 改善套路在各个层面的应用

需要明白的一点是指导过程可以使用同样的套路。明确所指导的目标状态，你可以朝目标状态使用PDCA循环。

这里的一个基本假设是改善套路有一定的效果。换句话说，我们还没有做实验来验证改善套路是否有效，但为了塑造有效的改善行为我们学会了我们需要做的事情。因此，如果改善还没有按照预期进行的话，那么教练/导师就需要通过PDCA进行调整。正如图9-7所示，为了开发预期的行为模式，我们可以调整指导方法。如果你不喜欢工作流程的结果，那么就认真观察指导过程。在此我希望你能记住：“如果学员没学好，那肯定是老师没教好。”

策略

本章还描述了我曾经使用过的一些具体的策略，这些策略非常大众化并可以应用于很多其他的组织。既然有关策略的讨论本质上是对解决方案（对策）的讨论，我希望这些策略能够启发你们的思想和才华，能让你在组织中努力开发一套自己的改善套路。对我而言，在没有了解当前状态和目标状态之前就提出一些建议和对策，或者直接应用别人的对策是错误的，并且也没有任何效果。最好的建议是，当你在努力开发组织改善套路路线时，就使用并按照改善套路路线工作。那么你就能适应你在自己环境中所学习到的东西，并会发现通往目标状态的正确道路。

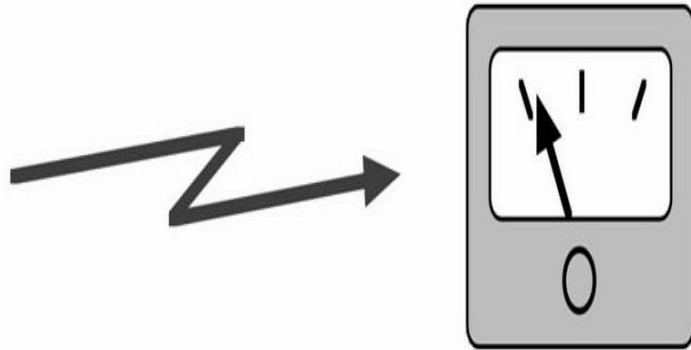
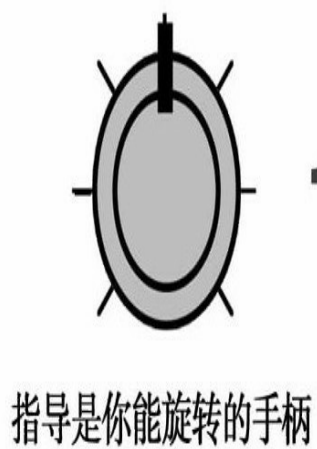
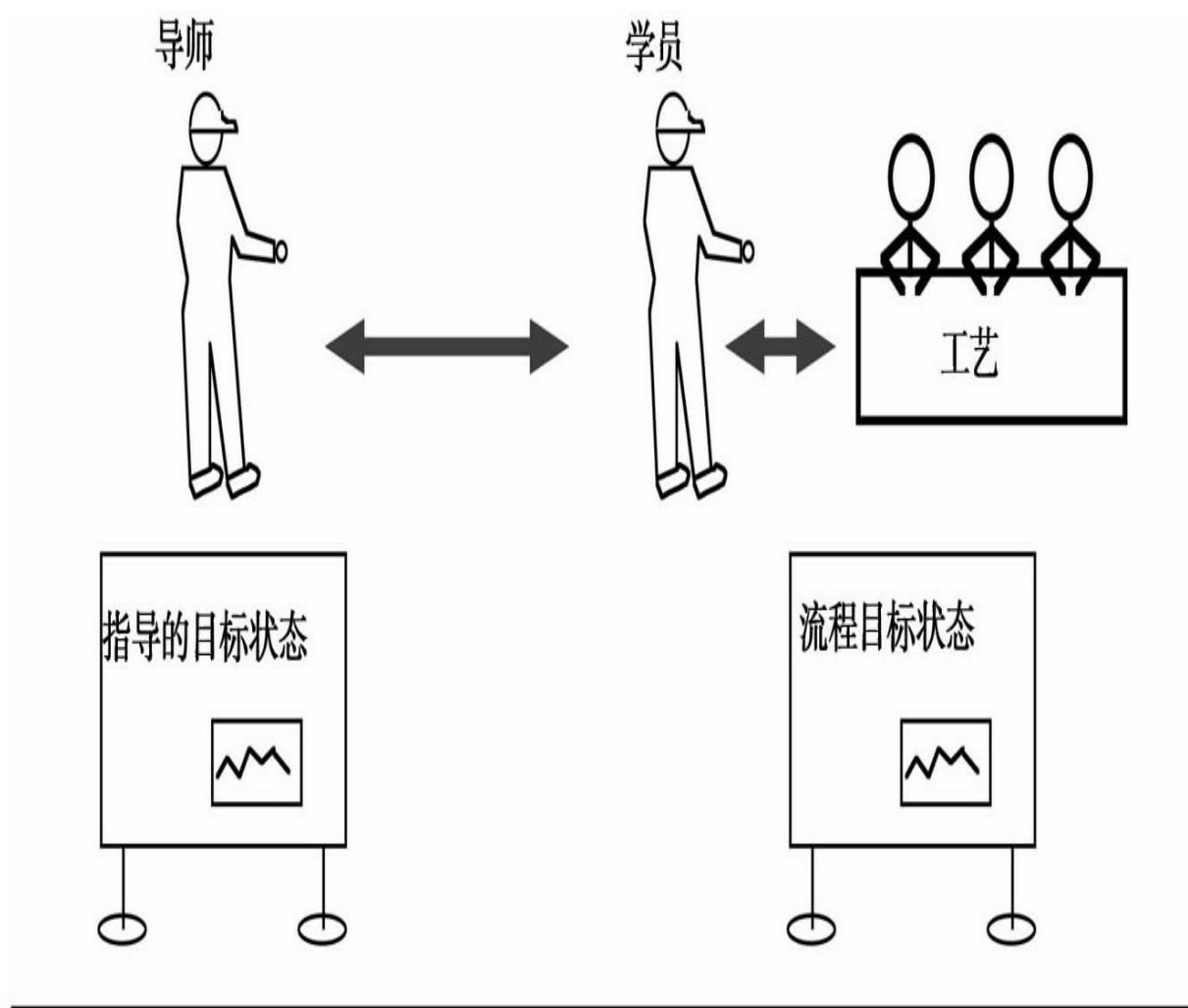


图 9-7 导师的责任

在学会教之前学会做

教练这个岗位的职责应包括对学生正在做的事情进行评价，并提出良好的建议，引导学生按照改善套路进行思考和行动。换句话说，教练应该经验丰富。只有在实践改善套路之后，教练才能看得更深远，从而提供更有用的建议。

如果教练和领导的个人经验不足，不知道如何把握当前生产流程的状况，不能建立合适的具有挑战性的目标状态，并一步步地朝目标状态努力的话，那么她就不能领导和教授其他人。对学生所提的建议，她只能说“好吧”或者“干得不错”而这并不是指导或者教授。

令人为难的是在开始阶段，组织中没有足够多的、对改善套路具有丰富经验的员工可以成为教练。这就像随着丰田的快速成长所出现的一些问题一样。只是非常被动地尽可能早地培养一些教练。

谁最先练习

在丰田，改善套路针对组织里的每一位员工，每个人都要练习。没有一个团队被划分出来。然而，丰田并没有试图改变其方法，自20世纪50年代以来，丰田一直延续着同样的基本方法。

换句话说，如果一个组织希望改变文化而不是延续同样内容的话，这就对团队的领导提出了要求：尤其是高层领导。在这样一个变化的环境中，组织中的高层经理应该比其他人更早地实践改善套路。

组织中低层的经理和领导是最后能教授改善套路的人，他们将逐步根据自己的情况向一个新方向转变。他们将根据高层管理人员的行动（而不是言语）观望那些真正具有优先权，实际要发生的事情是什么。

柯尼乔治是美国早期的一位研究精益生产的思想家，他用图9-8所示的正态分布曲线描述了这一影响。

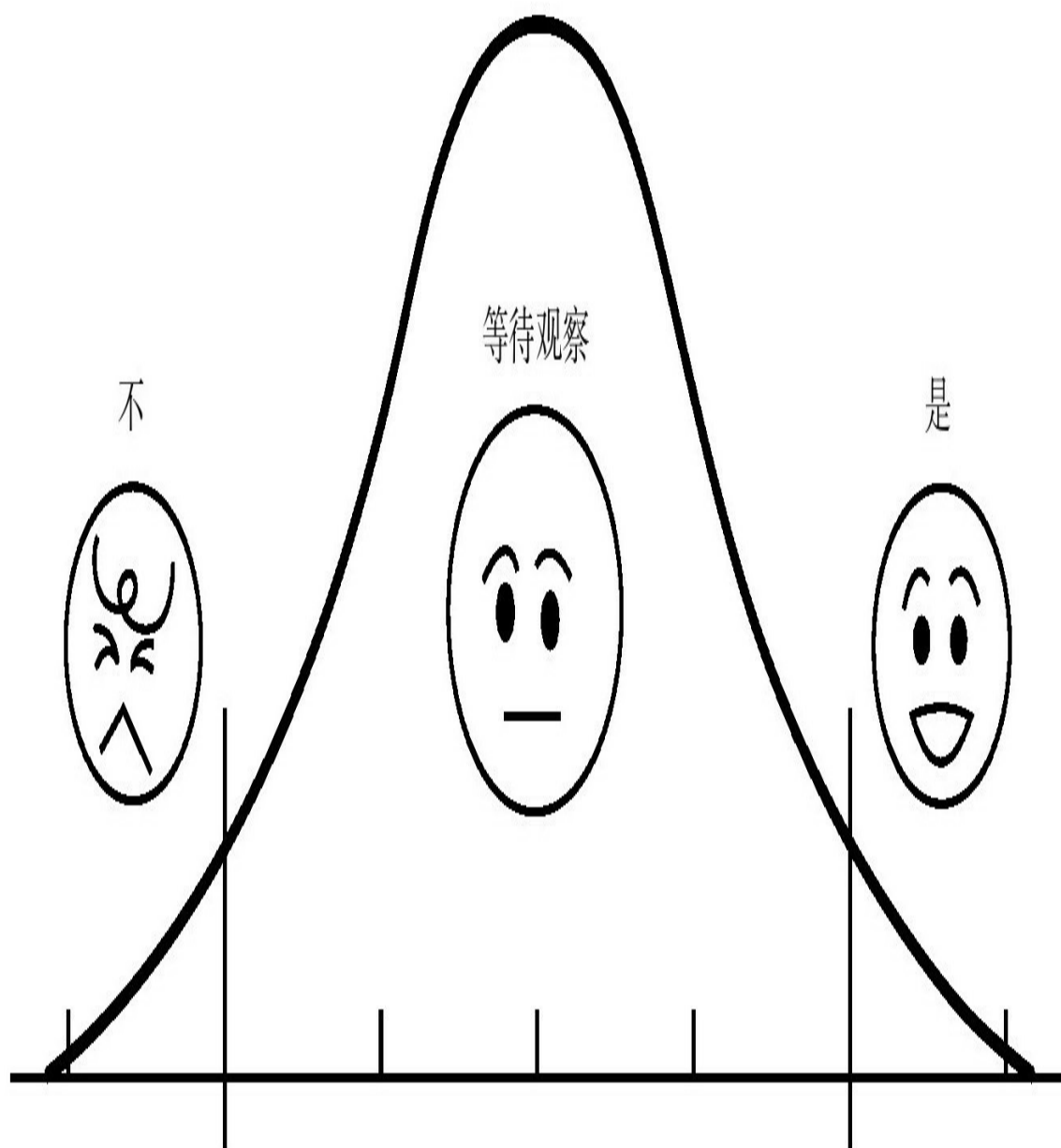


图 9-8 对变革反应的分布图

柯尼乔治先生的图表明了企业中只有一小部分人（曲线的右边部分）将欢迎变革并积极参与。另外一组人（左边那部分）将坚决反对。尽管大多数人点头同意表示赞同，但是他们仍在观望将要发生的事情。尽管很多人批评中层管理人员逃避变化，但如果你考虑一下，组织各个层级的管理人员对那些不确定的事情持有观望的态度也是可以理解的。而且，

你想让你的管理人员轻易地就从一种管理方式更改成另一种吗？

要点是：

（1）大部分管理人员和领导的行为方式，即正态分布曲线中间的那部分人群，将决定企业的员工如何行动，因此也就决定了组织的文化。

（2）如果高层管理人员没有最先练习并学习改善套路，那么他们就不可能有效地聘用、激励和引导那些想要改进的管理人员和领导。高层管理人员不能代表我们所谈论的这种文化变革。

建立一个先进小组

在开始教授高级管理人员改善套路之前，我们已经努力组建了一支先进小组。最初的目的是要这个小组熟悉学习的科目并指导如何进行学习。实际上，这个先进小组最先实践了改善套路。

我认为这个小组应该包括一名高层管理人员，如中小型公司的高层管理人员。先进小组并不是一个员工小组或精益生产部门，他们负责所有的教学和培训以及流程层面的改进。这是当地企业每个层级、每个部门经理和领导的职责。不要创建一个精益部门或者团队，并将开发改善套路的的活动转交给他们，这样平行的员工团队将无力影响变革，这种多余的方法已经被证明毫无效果。这种策略的使用经常表明高层管理人员授权责任，并缺乏对义务的承担。

先进小组（通过PDCA）负责监控、调整及进一步开发组织的教学方法。先进小组是组织改进的维护者，是发言人。然而，这个小组在某种程度上也会帮助指导组织的各个层级，从而掌握组织当前的真实状况。

为了便于控制，先进小组的原始成员应该至少包括5个人。如这个小组需要一位导师作为外部的咨询师。如果你使用外部教练的话，那么你雇用的这个教练来帮助你启动和开发内部的指导能力则非常重要。不要雇用外面的人来为你做指导工作，因为那样你就不能在你的企业中建立这种重要的能力。一个外部教练的工作是加速并帮助引导提高你的能力。

先进小组的第一步就是试着将改善套路应用到一些装配流程中，所有的反应是：“关于改善套路、流程、我们的员工以及我们的组织，我们学习到了什么？”这就允许小组更好地理解改善套路的要求，从而同时能

够获得组织中有关流程当前状态的一手资料。开始实践改善套路的一个好地方就是在定拍工序。附录A和附录B解释了定拍工序是什么，并具体描述了生产流程的当前状态，这是改善套路的开始，需要提前设定目标状态。

小组立刻能做的事情是评估生产流程的稳定性，正如第5章所讲。这包括计算和绘制流程连续20~40个周期中的几个点，然后问“是什么阻碍了流程和操作员无法按照稳定的周期运行？”

这些实验改善套路的努力工作很容易就会占用先进小组2~6个月的时间，听起来这似乎是一段很长的时间，但想一下我们谈论的是我们想如何运营整个组织，这是一种文化。先进小组不应该只是片面地了解需要什么和组织所处的阶段就开始执行任务。

先进小组的这些基本活动也是开始培训你自己内部教练的好机会。除了四五个先进小组的成员之外，我们已经接触了两三位进入先进小组比较具有潜力的教练。这些参与培训的教练没有参加所有的小组活动，如计划活动。他们参与了应用和学习改善套路的一些活动。

通过频繁的指导周期和五个问题进行培训

为了养成新习惯，心理学家告诉我们可以优先选择一些短期、但频率比较高的实践练习，如每天练习，而不是长期偶然的实践。当然，理想的状况是组织里的每一次交叉和互动都会传播改善套路，正如第8章所讲述的导师、学员的例子。

为了让员工经常练习和思考改善套路的路线，我使用了被称为指导周期的概念。这些周期发生在流程目标状态建立之后，并使用了这五个问题。这五个问题是改善套路培训活动的规则。它们仅仅是改善套路路线的一部分，更容易被应用、理解和转换，一个指导周期要求导师和学员一起站在流程旁边回答这五个问题（见图9-9）。大部分的情况是我们在每次循环中，至少努力在每道关键的工序旁这么做一次。指导周期的目的是：

- 使得教练迅速掌握改进流程和学员的当前状况，以便于教练能够判断下一步应该做什么
- 为培训提供路线方针

·发现学员的努力

五个问题构成了一个指导周期

1. 目标状态是什么？（挑战）

- 我们期望发生什么

2. 现在实际的状态是什么

- 描述当前状态了吗
- 我们从最后一步学到了什么
- 亲自去观察一下。不要依赖于报告

3. 什么问题或障碍阻止你不能实现目标状态？你现在关注的是什么

- 认真地观察流程或是状况
- 一次重点关注一个问题或障碍
- 避免帕累托效应：不要过多担心会马上发现最大的问题。如果你快速前进，你将很快发现

4. 下一步是什么？（下一个 PDCA 循环的开始）

- 一次只采取一个措施，但要迅速反复这么做
- 下一步不一定必须是最有益、最大或是最重要的。最重要的是你向前迈进了一步
- 很多下一步是进一步的分析，而不是对策
- 如果下一步更多的是分析，那么我们期望会学到些什么
- 如果下一步是对策，我们期望会发生什么

5. 我们什么时候能去观察那些在采取措施中所学到的内容

- 尽可能快。今天就开始并不快。我们现在就开始行动如何？（努力加速循环）

图 9-9 指导周期的内容

随着不断的练习和实践，一个指导周期的持续时间不应该太长。新手有些时候会错误地将其变成时间很长的讨论，探讨很多不同的因素，这花费了大量的时间。在很多情况下，我将指导周期控制在15分钟。导师和学员只要清楚下一步而不是一系列步骤要做什么的话，那么指导周期就结束了。正如在导师和学员的例子中，下一步可能经常也应该是非常小的一步。只要周期循环速度很快的话，这完全可以接受。

当然指导周期并不仅仅是这些。一次性快速解决这五个问题并且判断“现在的情况怎么样？我们在改善套路、改进流程以及开发个人能力方面进展如何？下一步需要做什么？”在一个指导周期之后，导师就能决定他是否应该和学员一起度过下一个阶段，保持观察并提供建议，正如第8章导师和学员的例子中蒂娜所做的事情，或者晚一点返回来通过其他的指导周期进行检查。教练指导的下一个周期应该尽快跟上，经常是在同一天的几小时甚至几分钟之内。如果下一步能迅速跟上的话，那么不管怎样都可以那么做了（由斯图亚特·德莱弗斯和休伯特·德雷福斯提出的模型，总结出了获得技能的五个阶段：新手、胜任、熟练、有经验和掌握）。

关于指导周期所吸取的一些教训。

- 将学员最初几个目标状态的时间跨度限定为一个星期。这么做学生可以获得更多有关改善套路的经验，经历一些成功之后，就可以开始控制节奏。经过一些练习之后，你开始适当地延长目标状态的时间，设定为1~4周。

- 不要等到工作快结束才引入指导周期。考虑一下在开始的时候就进行检查，而不是在结束的时候，如果可能的话就在工作开始的时候早点做。你可以设定一段具体的时间作为教练目标状态的一部分。如果我们总是将指导周期延迟到一天工作快要结束的时候，这就表明缺乏具体目标状态的设定且没有优先性。

- 不管你什么时候接触流程，都要克服这五个问题。通过这种方式，你不仅仅传授给别人这种思考方式，而且你也在教你自己。

- 第五个问题，“我们什么时候才能去观察我们在采取措施中所学到的知

识？”这已经成为一个关键问题。新教练经常问这个问题，并认为下一步必须是一个对策或者解决方案。否则，学员经常会认为这是教练想要的。然而在很多情况下，或者在大部分情况下，下一步仅仅是更深入的掌握情况，正如第8章的例子所描述的那样。

·另外一个教训是一次只指导一个目标状态，这通常意味着一次只能指导一个学员。如果你一次指导几个学员的话，对话就变得很笼统，学员或许就不会积极地讨论问题。每个学员的情况都不一样，通常各自有特殊的发展需求。

成功的意义

开发一种新的思维方式需要定期地从实践活动中获得成功感。我们或许认为成功只发生在事情结束之后，而在改进之路的各个阶段都有一些重要的可以加强这种感觉的机会，正如图9-10所示。既然目标不仅仅是解决方法，那么我们应该利用这些机会，培养自己推行改善套路路线的能力，从而了解这种情况并制定相应的解决方案。

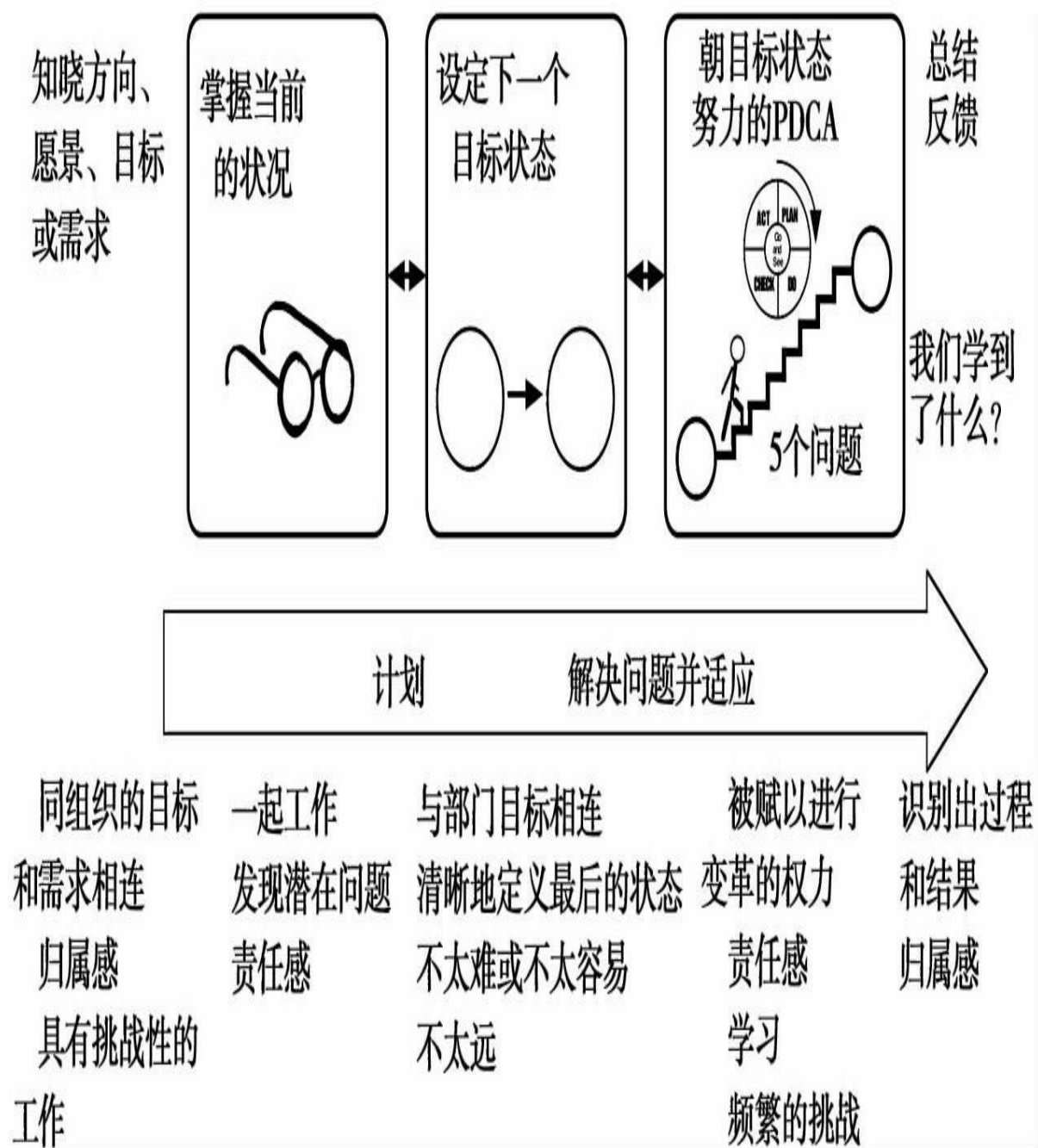


图 9-10 在改进之路上成功的机会

制定计划

一旦先进小组将改善套路应用在一些流程中，他们就已经花费了几个月

的时间在学习，为了更广泛地推广改善套路，这就需要制定一套计划。既然在这个阶段你处于学习曲线的高点，而且你所掌握的情况可能会发生变化，那么这个计划的时间跨度不应该超过12个月。由于我的经验有限，我们的指导并不能产生深远的影响。

制定计划的流程和第8章结尾讨论的A3计划流程一样：

- 导师需要在指导周期中反复陈述先进小组为计划所付出的努力。在制定计划时，小组一次关注一个部分，因为下个部分的框架受到这个部分的影响。然而在计划分配确定之前，对前面的部分进行重新调整是可接收的。

- 计划的好处在于反复进行计划的过程，因为这就迫使你要获得一些事实和数据，并不断思考你所做的事情，随着时间的推移你的思考会越来越深入。目标并不仅仅是有计划，而是一步步地努力制定计划。

- 制定这种计划一般需要两个月的时间。既然实践改善套路和验证这些思想有助于你密切接触现实的情况，那么在制定计划的同时要继续实践和验证。

A3部分详细地阐述了计划过程中的关键点。

主题

主题指引经理和领导的行为活动朝改善套路的方向发展。然而，既然整体目标是通过流程改进而缩减成本，那么就一定要确保主题与生产流程持续改善相关的行为活动联系在一起。我们并不是为了引进改善套路而引进改善套路。我们应该对流程进行改进，并同步实践（学习）改进路线。

正如第3章所讲，丰田的改善套路会影响企业的整体发展方向，也就是长期愿景。如果没有这些，你会发现当员工在克服困难的时候，他们的解决方法各不相同。因此，需要扪心自问的第一个问题是：我们对愿景（也就是长期的发展方向）取得一致意见了吗？

我已经亲眼目睹了几个小组长时间地讨论愿景的制定，通常的结果是以无用的陈述结束了讨论，而那些陈述也保护了几位员工的向往。制定一个精炼、实用、不泛泛而谈的长期愿景非常困难，这需要花费大量的时

间进行思考，这无须是一个民主的过程。而且，如果我们刚刚开始了解潜在的改善套路，那么或许这还不是个合适时机去争论什么才是正确的愿景。

但是你的确需要一个愿景，如果你是一个工厂老板的话，毫无疑问你会和丰田努力争取的一样，为你的生产运营设定一个长期愿景：“以尽可能低的成本生产零部件。”正如我们第3章所讲的内容，这个愿景并不是来自于丰田或者日本，这已经被追寻几百年了。为什么不采用这个被广泛认可的生产愿景并开始行动呢？

当前的状况

通过努力将改善套路应用于企业流程之中，先进小组已经对当前的状况有所了解。总结重点要学习的知识。这个总结至少描述了两点，一是当前经理和领导的行为活动；二是当前如何进行流程改善。你的描述也可以包括当前任何你想要的其他要素。在当前状况的描述中，一些内容应该是可衡量的，以便于你能估量出你是否取得了进步。（之后会讲到更多的衡量标准。）

通过对当前状况的深入了解，先进小组已经学习了很多的内容，在这个基础上，就能建立目标状态。

目标状态

这里目标状态的定义是在未来某个时间某个地点你想达到的一种状况（如6个月或者12个月）。定义这个状况需要花费一些时间，因为这需要建立在具体并可以衡量的事实和数据的基础上。

在计划这部分，目标状态包括两个方面：

（1）相关的流程改善活动，例如：

- 推广改善套路中所有被管理和改进的流程数量
- 可以衡量的流程改善，如流程的稳定性

（2）相关的领导、教练行为。例如：

- 什么样的员工将拥有什么样的能力水平（见图9-11）
 - 什么样的员工将以什么频率，在多少流程中推行改善套路和指导套路
- 你如何实现目标状态是计划下一部分的主题。

请记住，当你定义所有流程时，由于改善套路是一种日常管理的方法，一旦你开始在流程中推广改善套路，那么就没有结束。这就意味着，不像项目或研习会，会有一个结束的时间，当你将这个方法推广到其他流程时，需要推广改善套路的流程数量不断增加。在开始的时候不要过度夸大你自己。在开始阶段，最好是挑选几个重点流程而不是很多流程。

在建立目标状态时，我们所要做的事情是描述我们想让员工个人所具备的能力层次。我们经常使用下面三个层次。

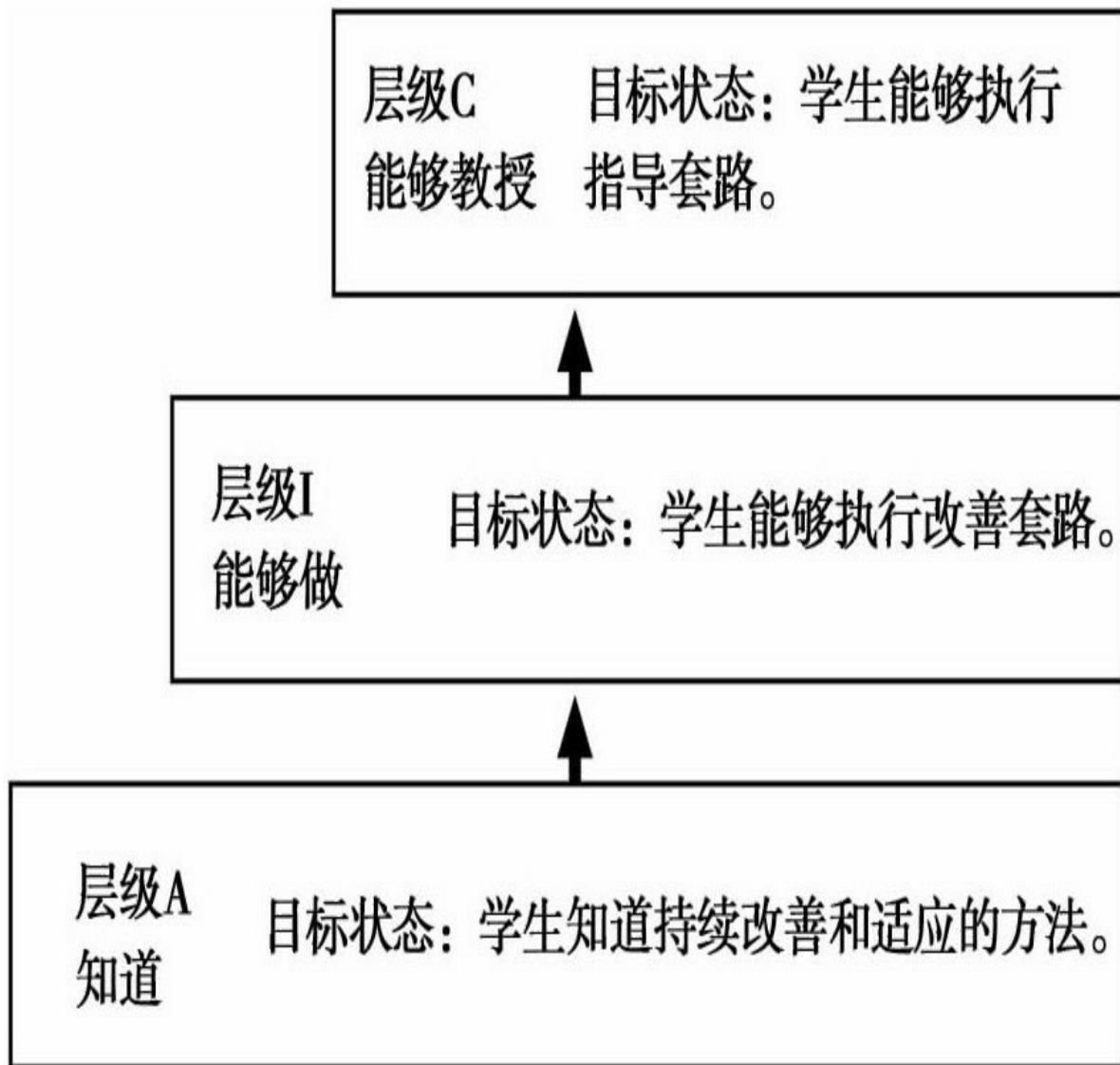


图 9-11 能力层级的例子

从图9-11的最下面开始，层级A（知道）意味着个人基本理解了改进的方法是什么，并知道如何操作。层级I（改善套路）意味着个人能够有效地实施改善套路。层级C（指导套路）意味着个人能够有效地执行改善套路和指导套路。

从当前的状态向目标状态前进

一旦先进小组明确了目标状态，就应该要求组织中下一层级的员工（也

就是学员）参与到如何从当前状态进入到目标状态的规划中来。先进小组不应该自己决定计划。教练可以设定目标，甚至可以设定目标状态，但应该让员工参与到如何实现目标状态的规划中来，否则这就和告诉员工如何做的传统方式没什么区别。

计划这部分的整体思路是在一位教练的指导下，员工通过在真实的流程中反复练习这一方法，从而学会改善套路。从策略上来讲，这部分计划应该对指导周期进行具体的描述：谁将在什么时候、什么地方如何实践？如随着时间的推移，你或许会增加下列这些信息。

在计划如何从当前状态过渡到目标状态时，我们经常将图9-11中的三种能力和图9-12描述的培训活动联系起来。

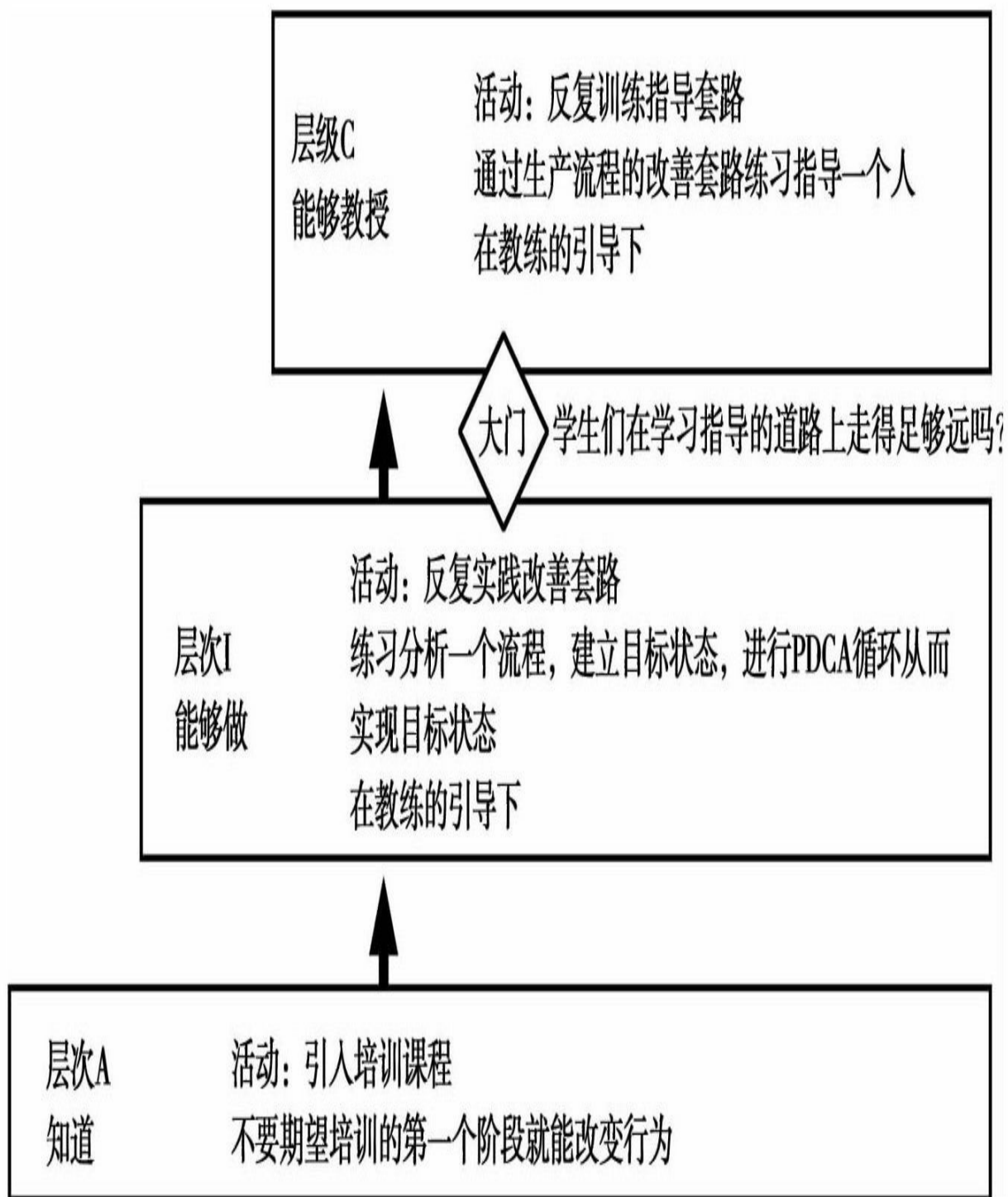


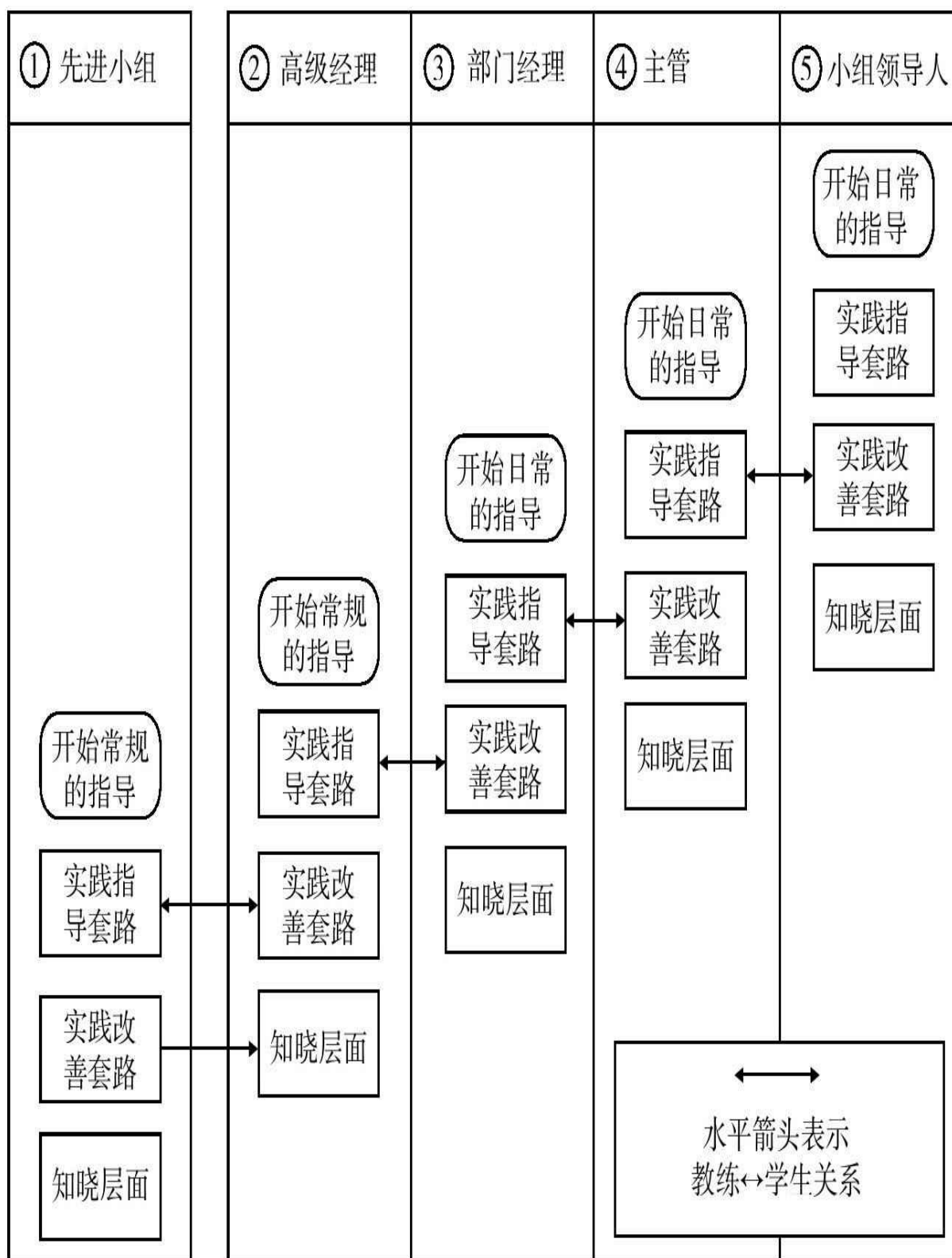
图 9-12 培训层次的例子

从图9-12的底部开始，层次A的培训活动是课堂课程的基本练习。这个

课程的目的仅仅是让学员感知什么是改善套路。下一阶段的培训是练习改善套路，在图中被标为培训层次I。在一个人证明自己有足够的能力去有效执行改善套路之后——一扇大门就敞开了——他们能够进入到下一阶段的培训层次C，他们可以实践指导套路。从层次I上升到层次C并不是发挥作用的时候或是完成练习的数量，而是证明了能力。

在培训层次I和C之间，个人将处在其中的任何一点，具备不同层次的技能。“技能获得的德莱弗斯模型”有趣地阐述了技能层次。

不管你给培训活动的三个层面下定义或者只是定义其中的一个层面，都能提出一个框架，明确谁将在什么时间、以什么方式练习什么。图9-13的表格就是个例子。



————— 随着时间的推移，参与度不断增加 —————→

图 9-13 培训将如何贯穿整个组织

正如你在表格中所看到的水平箭头，在员工的经验、能力、洞察力水平都得到提升的同时，他们中的一些人指导和教授下一个层级的员工。通过指导下一个小组，高水平的小组可能会对实际情况（员工当前真实的能力）的理解更加透彻。

这个表格的目的在于帮助你如何将实践为基础的培训贯穿到整个组织。当然现实生活将不会这么整洁有序。在大部分组织中，这个表格所描述的情况需要一年多的时间。但是知晓这类整体策略，你就能根据自己的情况来制定计划。

衡量指标

有一点非常重要，即我们能够衡量我们所取得的进步，尤其是发现我们所缺乏的进步。我们大部分人都是从自己的错误中不断学习！目前我们使用两类衡量标准：

（1）第一套衡量标准必须要和指导相连。这些标准可能是指导周期开始和结束的时间，多少流程被指导，谁指导，指导周期的频率是多少，是否采取下一步骤（第五个问题）。

然而，完全有可能完成定量的指导周期，并在一定程度上改进了生产流程。需要牢记的是，主要目标是在流程层面上持续提高成本和质量绩效。

（2）你应该掌握指导周期和另一套衡量标准之间的关系：从某种程度上来讲，应该改进重点流程。这些衡量改进的标准直接来源于目标状态，并重点强调生产流程。

正如之前所提到的，如果指导周期（衡量标准1）可以按计划完成，而重点流程的改进却没有完成，那么你就需要进一步观察应如何进行指导。

考虑一下应如何得到这些数据。理想状况是尽可能简单地做：在整个过程中只用铅笔和纸。拇指原则是指，如果可能的话，你应该亲自到流程中得到你所需要的信息。理想的状况是学员不会把衡量标准带到导师的

办公室。这就更像一个拉动式系统，借此学员和导师都要到流程中获得必要的事实和数据。

与衡量标准相关，作为努力推广精益生产的一部分，很多组织已经使用了系统中的改进点，或者与此类似的标准，来促进和评估流程。既然员工经常以追逐这些点为目标而不是预期的理想状态，那就需要特别注意这些系统。我们要尽量避免这样的情况。

当奖励与活动的执行、完成相挂钩时，就会产生一些问题，执行情况很容易被衡量，而个人能力或目标状态层级的实现，坦白地讲，却很难衡量。应该根据学生所展示的能力或者所取得的目标状态来划分学生的层级并予以奖励，而不是根据完成了多少门课程或练习或者执行了多少个工具来衡量。

计划中应包括反馈时间

请牢记当你在实施一项计划并朝目标状态努力时，你会发现一些不可预见的困难和问题，根据所学习到的知识，你需要对此做出调整。这就是我们准备一份计划的原因之一，这样我们就能发现哪些事情还没有按照预期进行。先进小组应该定期做出反馈并进行必要的调整。通过规定先进小组的反馈时间，如每两周，将这种做法逐步融入到你的计划中。

通过引导反馈，也就是说，当你在组织中推广改善套路的时候，PDCA就起到检查的作用，你要学会为了实现目标你需要做点什么事情。你可以以简单的方式引导反馈。问这五个问题，在活页图表上做记录，按照计划发生的事情（+）和没有按照计划发生的事情（-）。反馈的内容主要来源于频繁的指导周期，这是一种流程评估标准。

然而，我所得到的一个教训是开始任何反馈都需要：①重新陈述整体主题（如在组织中推广改善套路）；②为了在引导反馈之前统一每个人的思想而反复说明我们进行实验的原因。在反馈中，员工或许会感到压力，并争辩他们为什么不能按照计划逐步进行。因此，这就阻碍了PDCA。为了实现目标状态，就需要发现障碍，并从你们需要做的事情中不断学习，提醒每个人你们正在实践的做法非常有用。你不会评判个人并对他们做出评价，我们的成功依靠非人为的、公开的、以数据为基础的对话。

关于引导反馈需要再强调另一点。我们知道改善套路是科学的，并发挥

着一定的作用。如果流程改善的结果并非按预期那样，那么这并不是我们改善套路有问题，而是我们的指导不正确。一次又一次地练习改善套路应该会有结果。如果没有结果的话，就是我们的教学出现了一些问题。

常见的障碍

在我们的实验中有很多的障碍、困难和课程需要更正。其中有一些常见的障碍。以后你将会发现更多。

- 对于员工来说，他们必须要列出一系列的行为活动。
- 对于高层领导来说，五个关键问题经常很难内部消化。
- 我们喜欢做但不喜欢检查和调整。
- 我们陷入了解决问题当中，而没有进行认真的观察和分析。
- 员工并不理解丰田模式的指导。导师和学员都错误地认为学员需要想出导师心里所想到的所有解决方案。
- 对于很多人来说，通往目标状态这条不明确的道路非常不舒服。员工喜欢提前就有一个清楚的计划，尽管实际上这仅仅是个设想而已。
- 反复工作令人不舒服。当员工被要求重新观察或者重复做事情时，他们会觉得自己做了错事，然而这对深入学习和观察非常重要。
- 很多员工会认为这种努力属于另外一个项目，而不是开发一套新的管理方式。起初，这种努力会很自然地被认为是给每天的日常工作增加负担，这种完全不同的日常管理方式遭到了大家的反对。
- 在开始阶段，指导周期经常需要花费很多的时间，因此成为一种负担。一旦建立了目标状态，指导周期基本在15分钟之内就能被完成。正如之前所讨论的，不是列出一系列的步骤，而是采取下一步，然后观察你所处的位置。在整个流程中引入指导周期（需要处理目标状态的信息和流程中的数据），不要让他们变成无休止的讨论。解决这五个问题，发现下一步骤，然后这就是指导周期的结尾，尽可能快地采取下一步的行动。

终身实践

这一章我们一直在谈论开发能力和行为模式，从丰田的角度出发，这代表着组织的优势。

改善培训所面临的挑战是不断努力学习和对完美的追求，甚至丰田大部分成功的工程师、领导、经理以及行政人员会说他们仍在朝这个目标努力。这就好比是体育界。就像运动员，作为初学者他们在教练的引导下学会了方法，而即便是高年级的学生和高水平的领导也需要不断地练习改善套路。当我们解决实际问题并朝目标状态努力时，流程和产品需要被不断改进和提高的要求给我们提供了练习技能的机会。而这么做的时候，我们应该听从教练和其他那些发现坏习惯的人员的建议。

最好的方法是当你在练习的时候，去做一些实实在在的事情，并不断朝自己当前能力的最好状态靠近。这是管理持续改善的一种有趣方式，也是管理组织的好方法。

结论

我们崇拜丰田公司能在不同的环境和各种变化中生存下来的能力。但这还并不是企业生存的一个必要问题。经济学家约瑟夫·熊彼特将其看做是创造性的破坏，并且可以释为在全球不断动态变化的经济环境中的坚强生命力。

在20世纪80年代末，当我开始研究制造公司如何能维持或再次在竞争中获胜时，一位信佛同事的观察让我感到非常的惊讶。他指出，通过研究并努力帮助制造商，我就有可能干扰了自然选择，只是表面上拖延了难以支持的状况，因此，长期来看，或许会造成更多而不是更少的伤害。

不考虑熊彼特先生和我那位信仰佛教的同事，我的确发现自己非常在乎这个企业能否生存，你的组织是否能生存。这并不是因为我害怕变革或者和企业有特殊密切的关系。这是因为企业没有计划的衰退或者崩溃使得我发现，作为人类，我们有时候不能及时发现要发生的事情，做出正确的反应，并从容应对。我并不为组织损失了这么多而感到遗憾，我遗憾的是没有充分发挥我们人类的能力，我们的适应能力。实际上，如果我们充分发挥我们的能力进行适应的话，那么当组织对本身的组织结构、产品和服务进行调整和更新时，就会发生很多变革以适应不断变化

的情况。

在取得成功之后，企业组织的重点可能不再是服务客户和社会，而是转向了挣钱，努力维持一种现状或者实现股东价值短期内的最大化。带来的结果是通过流程、产品或者服务的改善和提高，在组织外部可能会发生变化。与此相反，丰田的改善套路有助于将组织的注意力集中在需要改进和提高以及如何给顾客和社会提供价值这些方面。

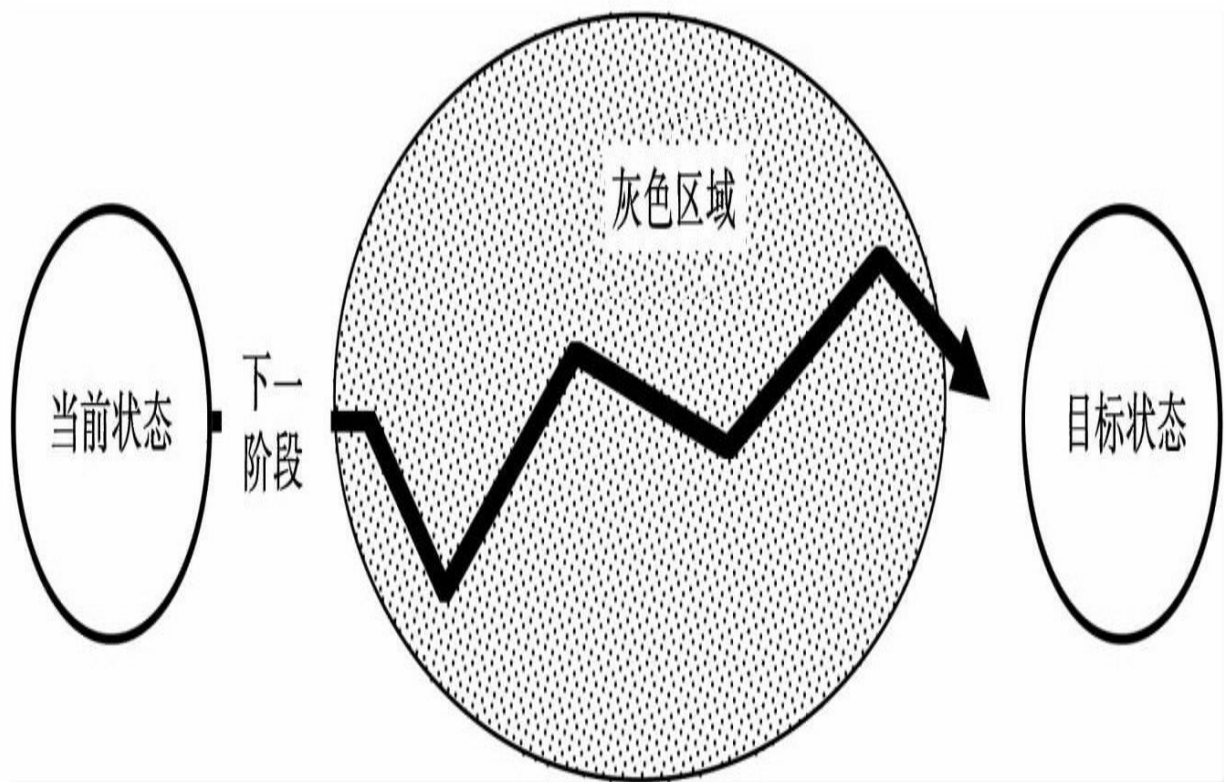
当然，财务目标和结果非常重要，但对组织的长期生存来讲，“为了满足顾客的需求，我们应该对我们的流程、产品或者服务做些什么？”这个问题要排在“我们如何实现那些财务目标？”之前。

在这两个问题之间会有很多的资源和创造力，任何组织都可以疏导、发挥这些能力。

如果我们能知道并掌握如何越过这些不清楚的界限，那么我们就没有必要害怕挑战、变革以及我们将要遇到的那些未知情况。不要努力坚持那些错觉，因为我们基于对现实的错觉就采取行动的话，就可能招致一些麻烦，因此我们需要学会处理不稳定性的方法。这就是我们不断学习丰田的原因，并且随着研究的不断深入，这些发现会变得更加清楚，这也是我写这本书的原因。我希望丰田能陪伴我们足够长的时间，在企业、教育、政府和日常生活中的人们能从这独一无二的公司中学会我们如何更好地利用人类的能力。在我看来，长期的繁荣、丰田组织的基本理念、好的管理就很好地利用了人类的能力和潜力。

6年前，我开始从事有关这本书思想方面的研究，像每个人做的那样，这本书讲述的是关于丰田的技术和其他的一些方面。今天，我从一个与众不同的角度看待丰田：作为一个组织所定义的独一无二的行为路线，它不断地传递给所有的成员。由于这本书结构的问题，与改善套路在丰田的日常应用相比，我对改善套路的一些描述过于机械。很幸运的是，改善套路，甚至是这里阐述的方法，能够适应现实的需要。

当我们以丰田为基准的时候，丰田的改善套路和指导套路在很大程度上是不可见的。然而，这两种方法对丰田实现其目标、不断改进和适应方面发挥着重要的作用。我现在已经开始广泛应用这些改善套路，这有助于我们能在不可预测的道路上不断前进，并取得超出我们想象的成就。在观察丰田是如何管理自己的时候，你会意识到丰田不仅仅获得了商业利益而且还有智力支持。



超出我们的想象

当企业领导在学习丰田的改善套路和指导套路的时候，他们的反应异常激烈，甚至很惊讶、很积极，正如我们所期待的。当对此表示疑义时，就会引发两种思想：改善套路和指导套路似乎前进得很慢，或者塑造这样的行为模式会花费很长的时间。

关于第一个评论，丰田的方法可能的确很慢，但与我们当前所推广的定期改善这一方法相比，持续改善实际上会更有效、所需时间也会更短。可能乌龟和野兔这两个物种就是个经典的例子。关于第二个评论，我同意在组织中开发一套新的行为模式，与提议的快速调整方案相比，这需要更多的努力和时间。然而快速调整并不会改变管理系统的本质，这一结论不可避免，但之前通用的管理系统的某些方面需要变革。

长期的适应会带来很大的压力，如果企业有一套系统应对压力的方法，那么这种压力能让企业保持健康。这本书并没有描述丰田的每个方面，但通过实验和练习，书中提供了充足的信息和细节描述，你可以开始推行一套像丰田那样的改进系统。你甚至可以将你的企业看做是人类历史

的一部分，通过努力而带来持续改善。这是因为朝那个方向努力的每一步不仅会使公司受益，而且也会帮助我们的社会前进，因为这使我们的能力得到了发挥。

难道在组织中推行改善套路的道路还不明确吗？难道你对成功实现文化变革所要做的事情还不清楚吗？好吧，这就是你所处的状态，如果这样的话，我肯定你已经在正确的道路上了。我们不能知道前方的道路会怎样，但是改善套路给我们提供了处理甚至是享受这些不可预见事情的方法。请记住，后面的意见是我对我们所有人的期望，我将以这样一个问题结束：

你的改善套路是什么？

附录A 改善套路的起点

理想状态是每个生产流程都设定一个目标状态。领导每天在每道工序之间来回走动、观察，并在每一个停止点问这五个问题，通过这么做，他们能检查和指导改进活动。当然如果没有明确的需要努力实现的标准的话，生产设备就不会运转。然而，同步将改进方法应用到很多流程之中这一工作浩大，且不太可行。

对从哪儿开始这个问题的一个常见的答案是在价值链中最有改进潜力的循环开始。在图A-1简化的价值链图表中，很清楚地标出了冲压循环8天的提前期，这比装配循环半天的提前期有更大的改进潜力，很多人自然就会从冲压循环开始。

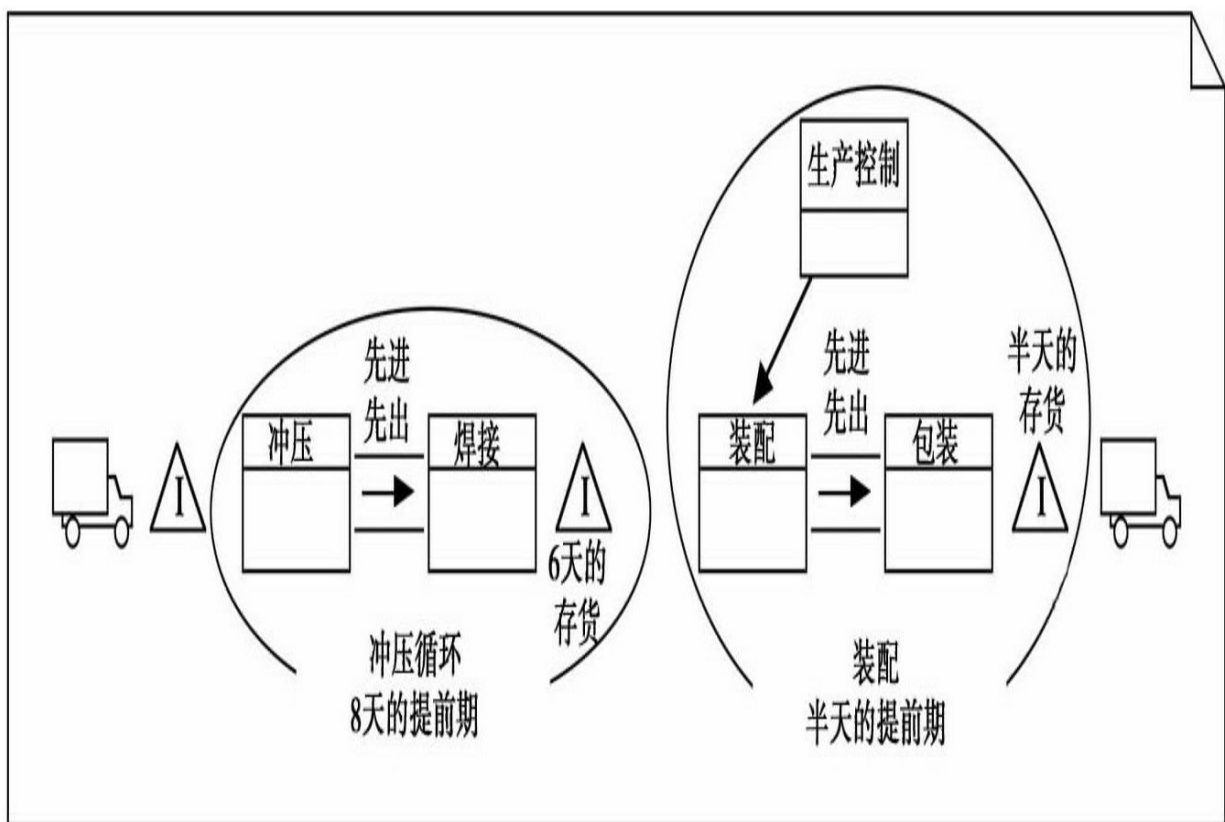


图 A-1 一条拥有两部分循环的价值链

作为本书研究的一部分，我研究了丰田是如何和其供应商进行合作。我观察到这样一件事情，在丰田的供应商允许其员工在价值链附近巡查之后——为了对整体环境有更加广泛的了解——他们通常最先关注价值链的装配流程，即便这部分的存货和提前期要比上游流程少得多。在图A-1所描述的价值链中，丰田最可能从装配循环开始，为什么呢？

按照丰田的思考方式，在价值链中，第一个需要设定、追求目标状态的地方就是定拍工序，而不是上游的构建工序。定拍工序或者循环是价值链下游的一套生产家庭用品的生产程序，这些产品主要针对外部客户。这个流程应该使用外部客户的节拍时间。这经常是装配工序以及和其相关的进度安排工序（见图A-2）。

请注意有时定拍工序和瓶颈工序会有所不同，尽管偶尔它们会同时出现在单件流中。

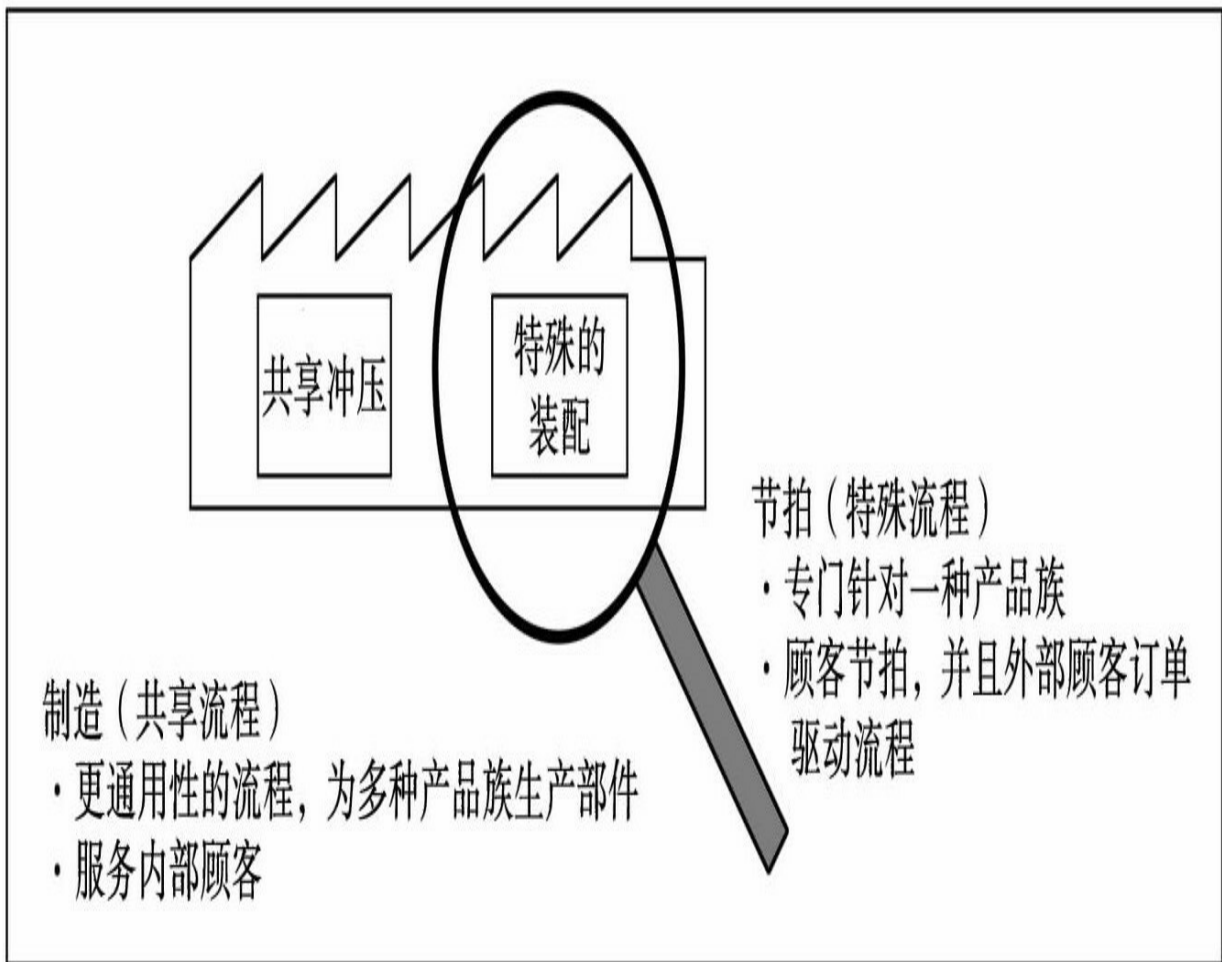


图 A-2 节拍和制造流程

丰田试图在定拍循环处开始，因为其占据了价值链的关键位置，需要特别关注。定拍循环中的波动和不稳定会很快影响到下游的外部客户，同时这就扩大了上游流程的需求变动，并很难跟得上变化。

当我参观一家工厂并被告知最大的问题发生在上游加工区时，我第一次遇到了这个效应。装配流程经常不能满足生产进度的安排，因为加工零部件经常被用光。但当我们到达加工区时，一些计算器却显示过量的生产能力。加工部门的主管清除了记录，并说道，“是的，我们有足够的生产能力，但是没有人期望我们能跟上装配流程，它们的生产进度总是在变化。”就在那时，我们又返回到了定拍循环中的装配车间并进行进一步的观察。

价值流上游流程所出现的很多问题都可以在运行不佳的定拍循环中找到根源。如果节拍以一种不稳定或不均衡的方式进行运转的话，那么就很难发现价值链中所出现问题的真正来源。解决问题和改进非常困难。丰田的改进策略是努力开发一套稳定的、均衡的定拍流程，然后观察上游流程存在的问题，并按需解决问题。

当然，有时候你不能从定拍循环开始，因为这是上游流程容易出现问题的地方。在这种情况下，丰田经常做的事情是迅速解决上游出现的问题，最多在几个星期之内——甚至通过增加临时存货——然后再关注节拍。

对定拍流程需要特别的关注，尤其是在刚开始的时候，将其引入企业或许会花费一些时间和额外的精力。在我所了解的一家公司中，生产部门的副总会定期参观制造设备车间，基本所有的生产部门副总都会这么做。尽管已经得到指示要关注节拍，但工厂的经理仍想带着副总参观工厂，并向其展示“我们已经做了所有的改进”，那也就是说，向副总们展示其在工厂的很多地方都已经做了改进。为了改变这一点并引起员工更多的关注，可以引用副总的话，“在不久的将来当我参观你们工厂的时候，我去的第一个地方就是定拍工序，在那儿我要问这五个问题。”

当你继续关注定拍工序并努力实现连续的目标状态时，在定拍工序的上下游甚至组织的其他地方都会不断出现很多的困难。当其他流程和车间的状况成为阻碍你实现下一阶段的目标状态时，你就可以清除它们（见图A-3）。由于你总是在你所需要付出努力的方面工作，并且每个人为改善所付出的努力紧密相连，因此，这是改善套路传播到价值链的一种非常优雅的方式，即在问题的引导下不断前进。最终你以一种相关、协调的方式去努力追寻，从而实现所有流程的目标状态。当你研究其他流程时，画出价值链的框架图对理解并计划如何将流程连接起来会起到非常有益的作用。

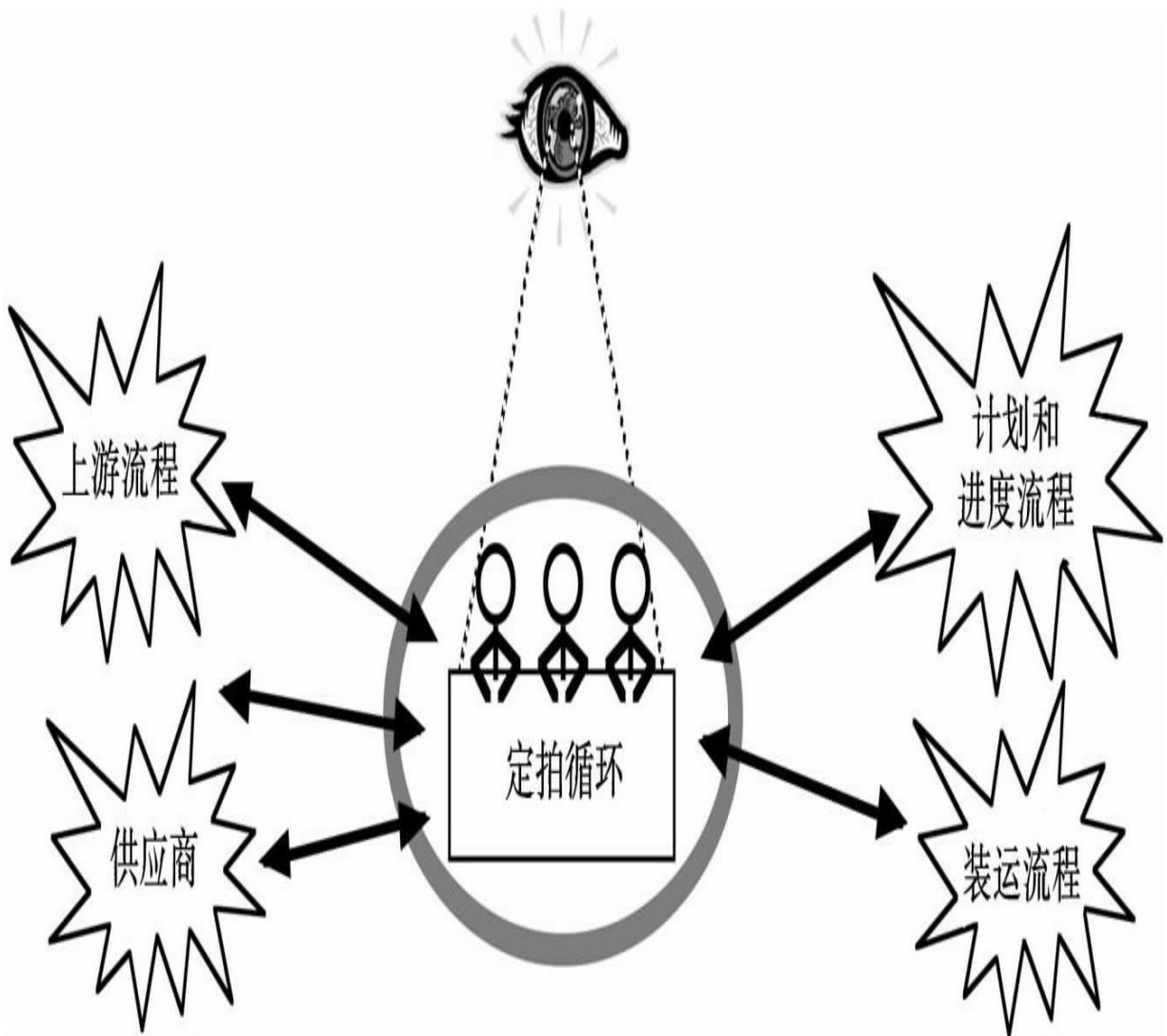


图 A-3 当需要时可从价值流和其他领域清除

附录B 流程分析

本附录的目的是向你阐释、分析当前的生产流程状况。这会有助于你获得所需要的数据和事实，从而对流程的目标状态做出恰当的解释。

我在很多自动化程度不一的生产流程中都使用过流程分析。有些时候，为了将分析和某类流程的特点相匹配而进行一些适当的调整是非常必要的，但这里所阐述的基本概念通常一样。

流程分析的目的并不是发现问题或者潜在的改进机会，而是掌握当前的流程状态（见图B-1），并获得你所需要的事实和数据，从而确定下个流程的目标状态。这点很重要。这并不是追寻流程中的浪费。通过流程分析这个步骤可以迫使你深入研究并应对流程中的一些细节，因此你就会明确流程应该如何运行。一旦你设定了目标状态，那么你就能朝其努力，问这五个问题，并明确你需要在什么方面努力。

进行流程分析并确定目标状态需要花费一段时间，但是一旦确定了目标状态，指导周期将会很频繁地发生，而且时间会很短。努力实践流程分析的这几个步骤，设定目标状态并应用其他的改善套路。一旦你理解了流程分析所隐含的思路和模式，那么你就能很好地对其进行调整，使之更好地适应你的环境。

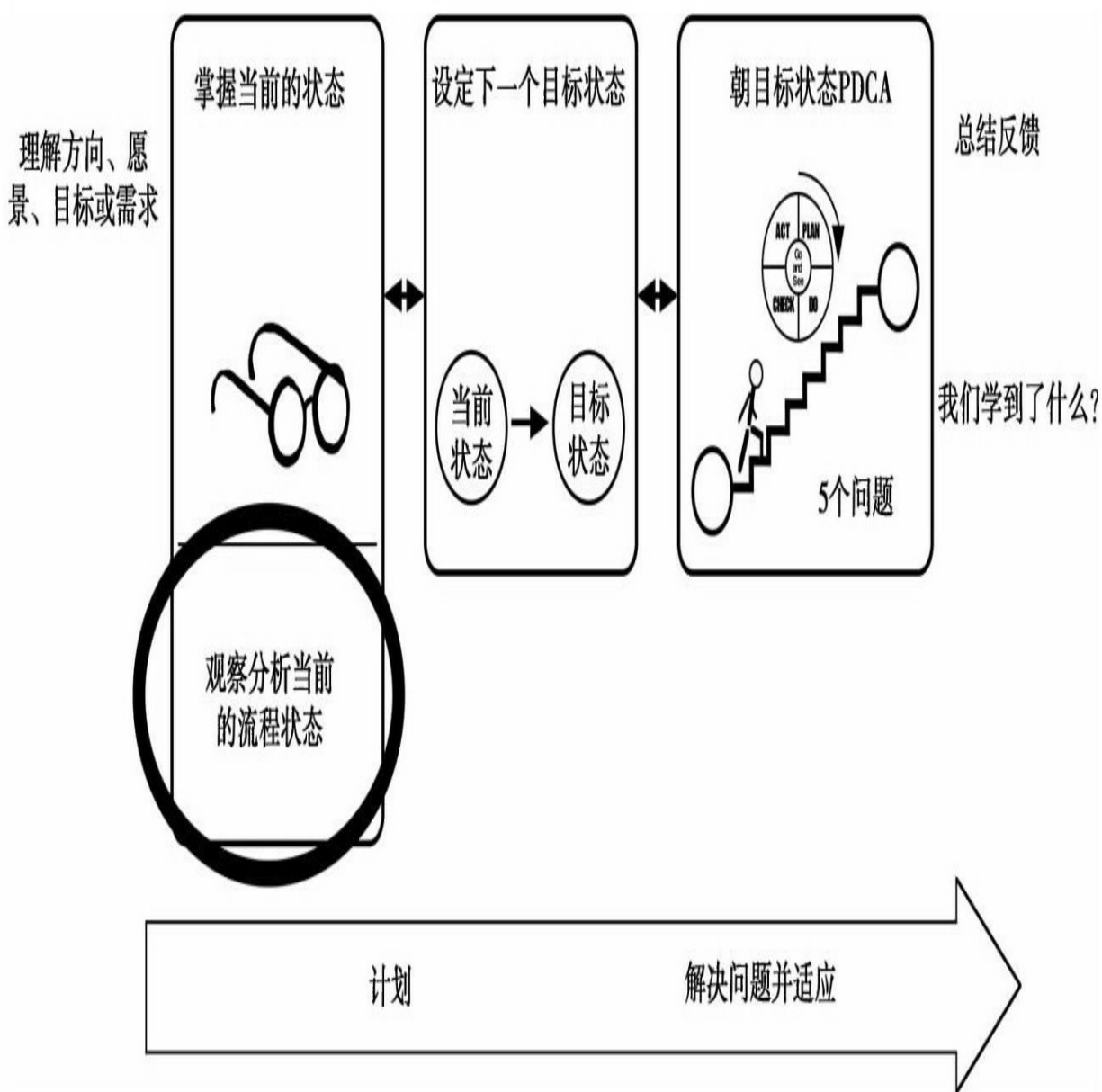


图 B-1 流程分析的作用

从价值流开始

改进发生在流程阶段，但在进行流程分析并确定第一个目标状态之前，一个必要条件是要对价值流进行整体的扫描。这样的扫描能有助于你理解从一个车间到另外一个车间的整体流程，并了解一个价值流的部分或者循环。

价值流扫描一般不会花费很长时间，只需要一天或者更少的时间。不要试图去得到所有的细节，只需要问下面的这些问题就可以了解价值流的基本框架。当你开始更深入理解定拍工序时，你可以在价值流的图上增加细节。

价值流扫描需要问的问题

(1) 你选择哪个价值流（产品种类）？

(2) 处理步骤是什么（见图B-2）？

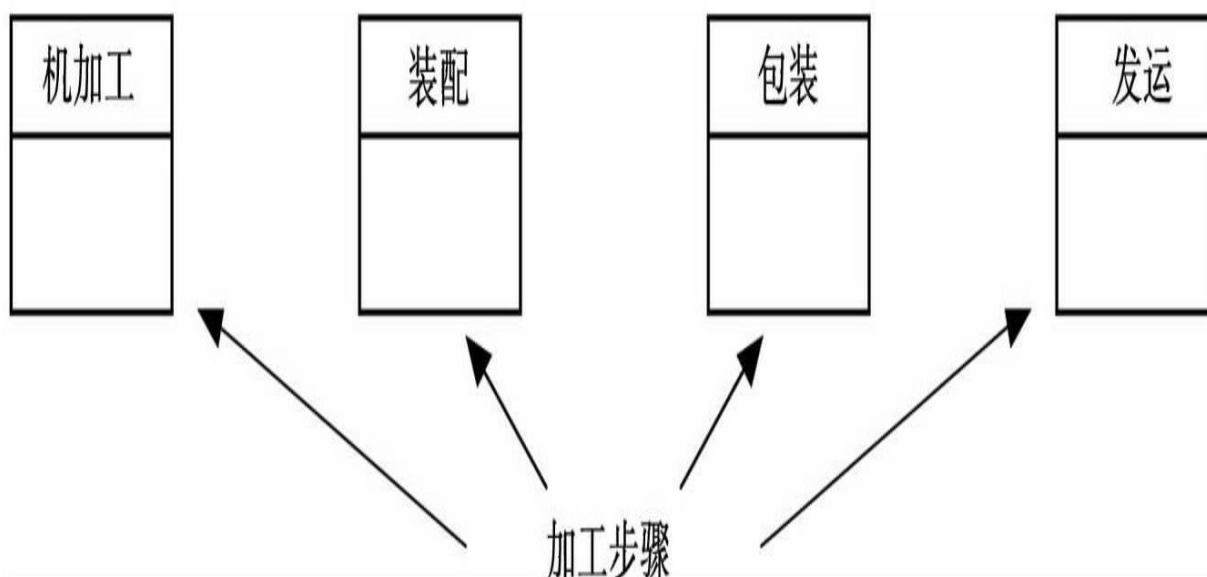
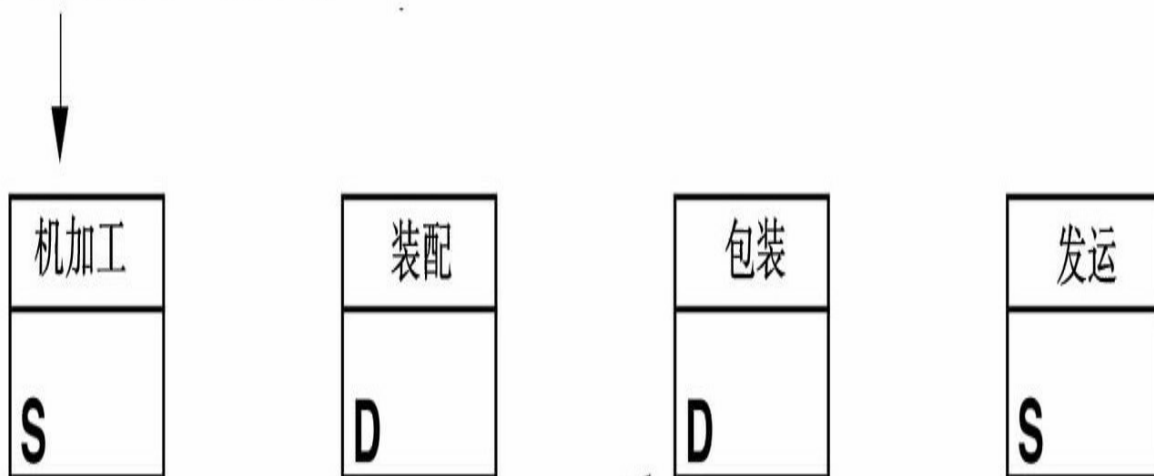


图 B-2

(3) 这道流程是特殊的还是可以共享的（见图B-3）？

流程也用于其他产品族的生产



只用于这一产品族生产的流程

图 B-3

(4) 在价值流的哪一点需要持有存货（见图B-4）？

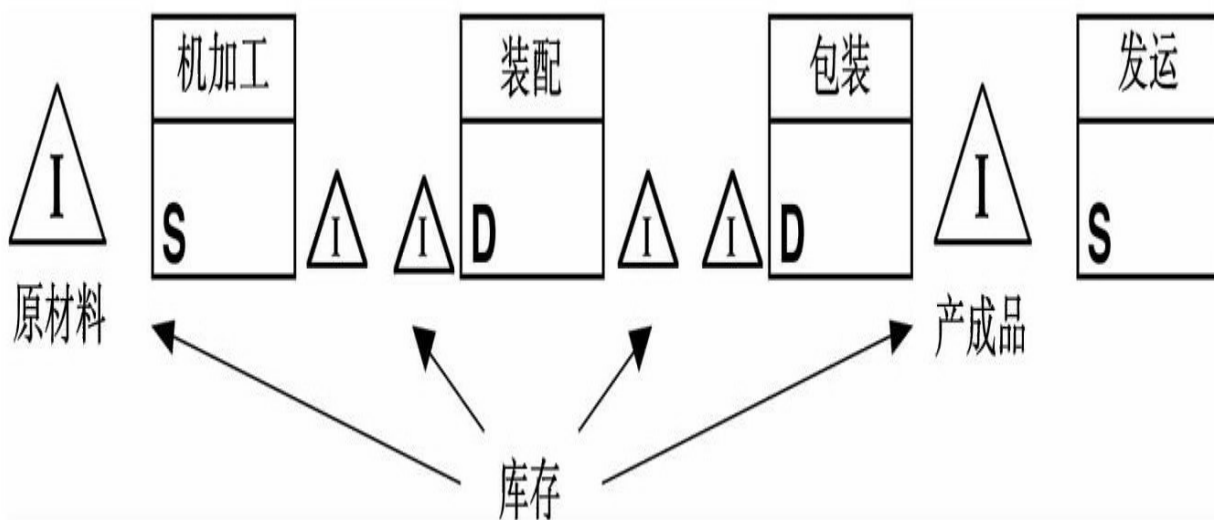


图 B-4

(5) 每个流程如何知道生产什么（信息流）（见图B-5）？

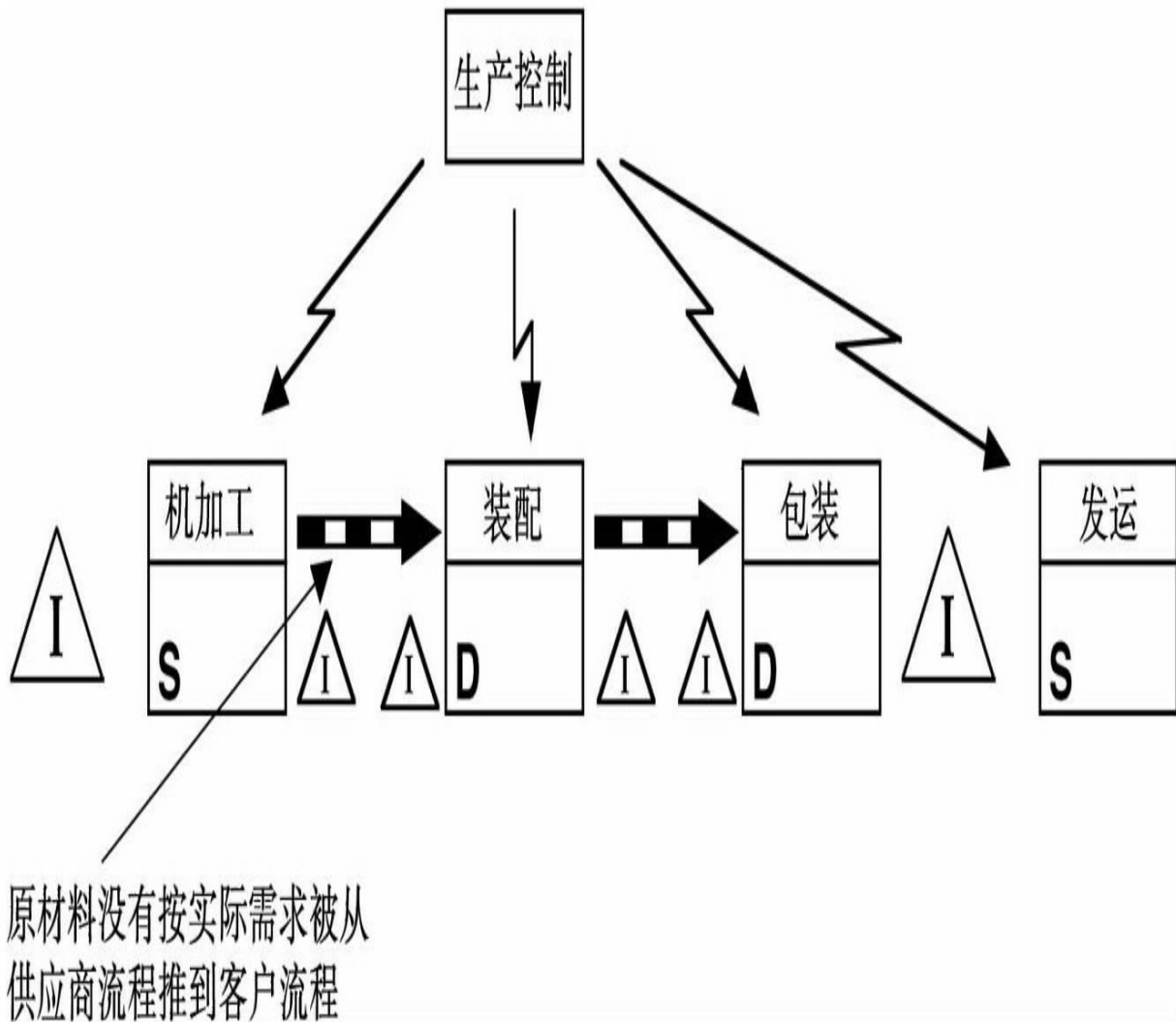


图 B-5

(6) 在哪些流程需要转换（见图B-6）？

这些流程中，转换时间、当前的存货量、当前每天转化的次数，以及估计的EPEI是多少？（EPEI指的是单件流生产一种批量较大的产品的间隔时间。）

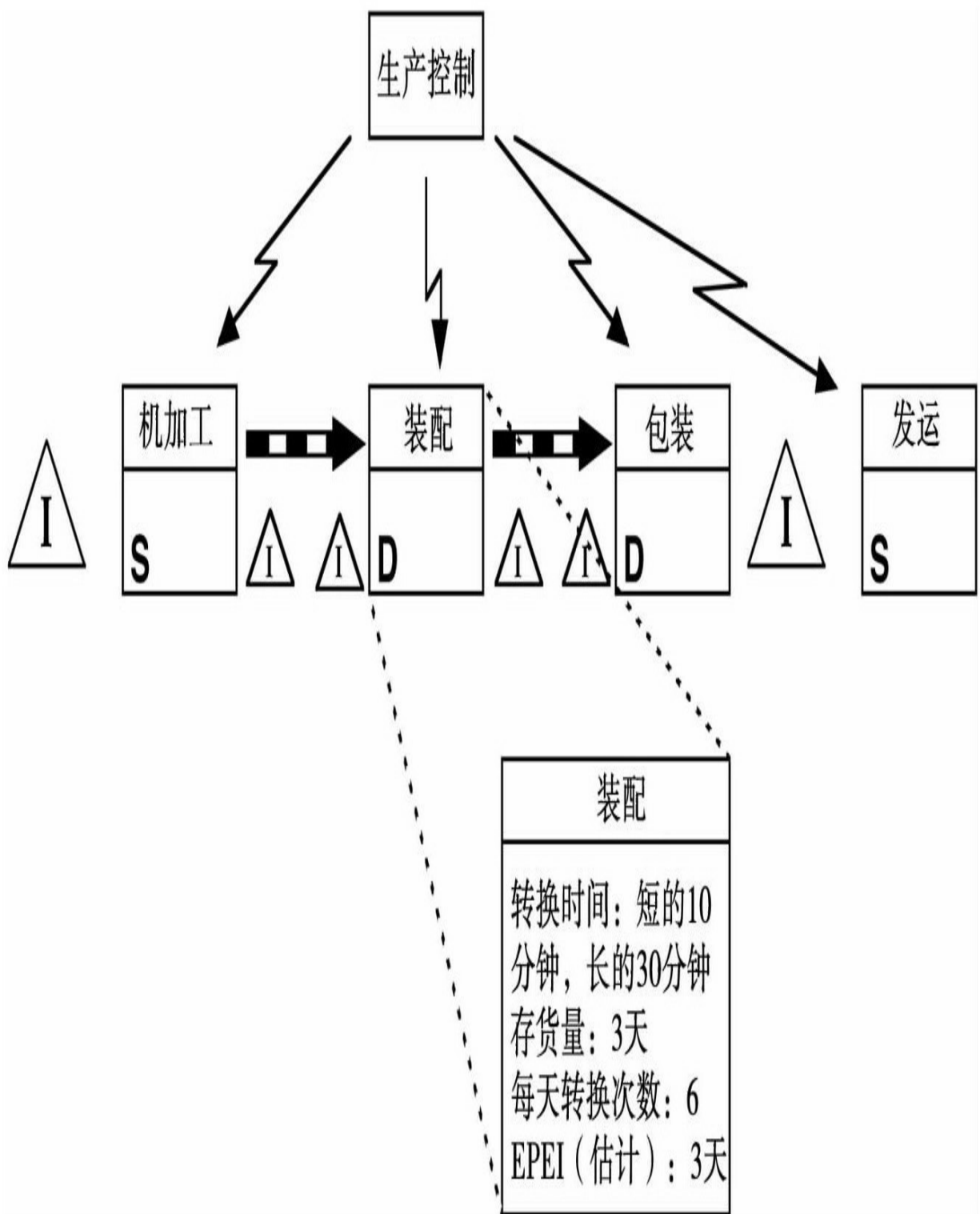


图 B-6

（7）在价值流中哪些工序可以循环（见图B-7）？

哪个循环是定拍循环？（参见附录A对定拍工序或者循环的解释。）

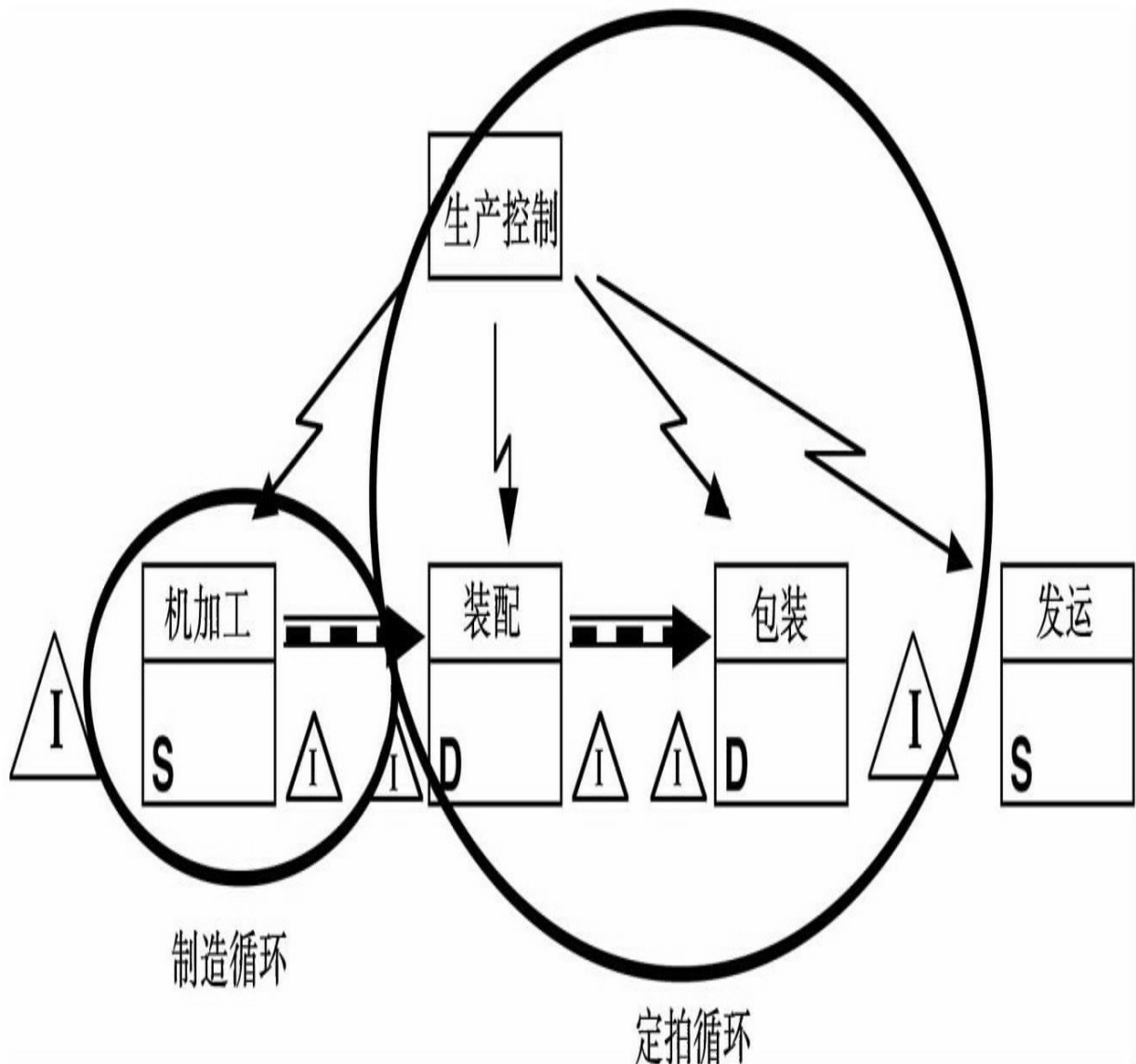


图 B-7

（8）记住这需要一两年的时间。

你认为单件流应该在什么地方发生？

你认为在什么地方存货应该被拉动式系统或者先进先出系统替代？

现在重点考虑价值流中的单件流

现在你从价值流层面过渡到流程层面进行流程分析。从定拍循环开始，并将其作为重点。这通常就意味着你在分析一道装配或者与此类似的流程（图B-8）。

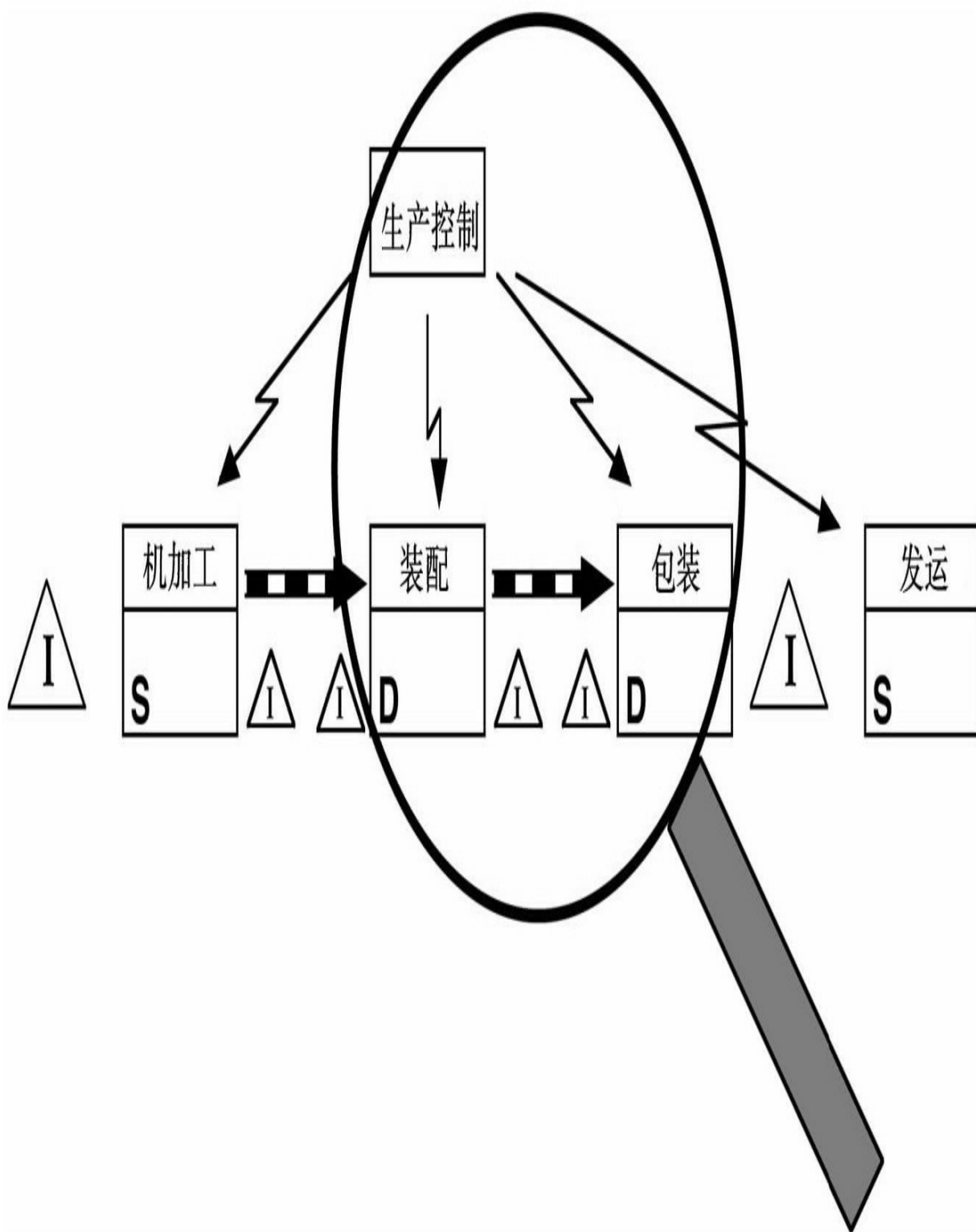


图 B-8

这些步骤背后隐含着一个逻辑顺序。当你通过分析前进之后，你经常不得不回过头来进行检查，或者根据你前进时所学到的知识而重新计算之前的步骤（见图B-9）。这很正常。你正努力深入理解当前的状态。

你进行流程分析所需要的唯一设备是：

- 一个可以计时到秒的秒表

- 坐标纸

- 铅笔

- 橡皮

- 计算器

不要忘了对一线工作人员表示礼貌：

- 通过小组组长或者主管接近流程

自我介绍

解释你正在做什么

在操作员工作的时候不要打扰他们

- 解释你正在观察工作而不是操作员（当你这么说的时候人们不会相信你，但是如果你是发自内心这么想的话，最终他们会相信你）。

- 展示你所做的笔记。

- 在你离开之前要说谢谢。

- 在车间时你要将你的手放在衣兜外面。人们都在这努力工作，将手放在兜里会让人感觉很散漫。最好能传达这样的信息，“我们都在为客户而努力工作。”

流程分析的步骤

预测客户的需求决定生产节拍

- 客户节拍
- 计划周期时间

对流程的第一印象

- 通过绘制流程草图来逐步了解
- 存在单件流吗
- 每位操作员在每个循环周期中的工作步骤一样吗
- 生产线的产量一致吗

机器的产能足够吗

- 设备能够支撑计划周期时间
- 当前的产能是多少
- 多少次转换



No



Yes

流程稳定吗

- 计算每位操作员工作的20~40次完整周期的时间



No



Yes

如果流程稳定的话，必备的操作员应该是多少人

- 计算操作员的人数

图 B-9 流程分析的步骤

预测客户需求并决定生产节拍

你应该知道的两个数字（见图B-10）

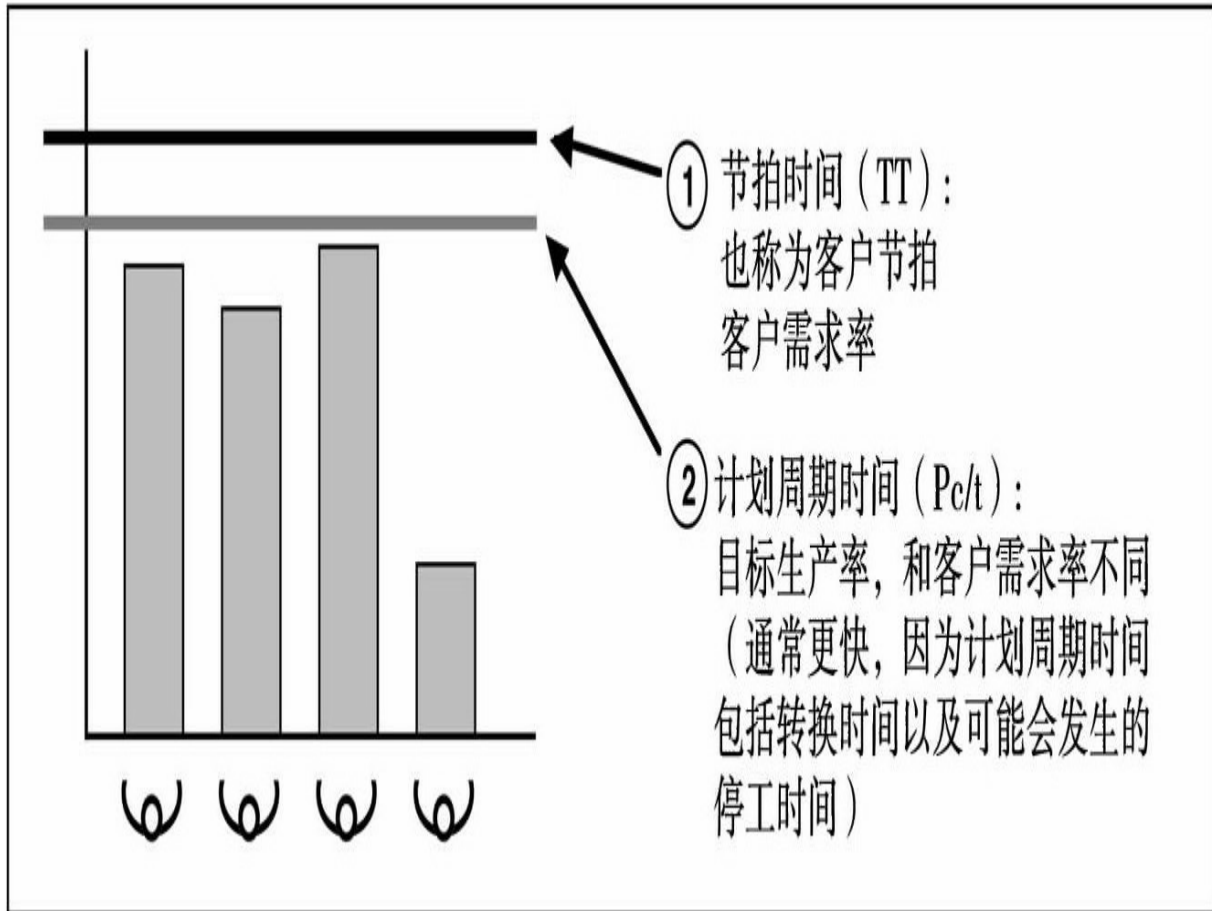


图 B-10 节拍时间和计划周期时间

节拍时间（TT）这是客户对一道流程生产这类产品的需求率。节拍时间的计算是一道流程的有效运行时间除以客户在那段有效时间内对这一流程生产产品的需求量。你可以参看下面的公式和图B-11的例子。“有效运行时间是可用时间减掉计划停工时间，如午饭、休息、小组会议、清扫以及计划内维修。不会减掉非计划停工和转换时间，因为这些是我们想要减少的变量。

节拍时间=有效运行时间（班次或者天）÷每班或每天平均客户需求量

例子：

有效时间 26 100 秒 ÷ 需求 450 件 = 58 秒的节拍时间

图 B-11 计算节拍时间的例子

这个例子所解释的是：目前这个客户每58秒就要购买一件货物。（当然，客户需求率会随着时间而改变。如丰田每隔30天就重新计算一次节拍时间，每隔10天就会检查一次。）

计划周期时间（Pc/T）计算了节拍之后就要从运行时间中减掉转换时间或者其他的损失，如非计划停工时间、废弃产品以及返工率，从而得出计划周期时间。这就是生产线应该运行的实际速度。

a) 转换时间。在你第一次计算计划周期时间时，你可以只使用当前每天的转换次数和当前需要的所有时间。你也能计算其他形式的换班和换班时间，从而制定不同的方案。

b) 停工时间。有两种停工时间：一天中可以累加的时间较短的停工，以及不常见的时间较长的由于灾难而导致的停工。在计算计划周期时间时，我们只关注时间比较短的停工。你不能将偶尔发生的灾难算在计划周期时间内。

丰田在计算计划周期时间的时候减掉了转换时间。这是因为丰田工厂在每次换班之后都会有一段时间差，这段时间用来弥补转换过程中发生的小规模停工。如果你现在还没有选择的话，那么你不得不将一些非计划停工时间计算在计划周期时间里。

其中的一个策略是争取缩短计划周期时间，从而比节拍时间快15%或者20%，并规定应该将转换时间和其他损失控制在15%或20%之间。

在计算计划周期时间时，下面这个使用了L形堆叠图的产能分析是一个非常有用的工具，你应该掌握。

·在这个堆叠图中，单独列出了每一类损失，如将它们合并成一个OEE

图形（设备总体有效性）。通过这个方法，你能更好地理解这个思想。

- 从一天的间隔开始计算 P_c/t 。
- 如果你在求 P_c/t 值，计算向下取值。如果是不变的机器周期，即 P_c/t 是固定值的话，计算向上取值。
- 使用优化的转换顺序从而将转换损失减少到最小。
- 总是将转换时间放在堆叠图的最上方。

图B-12就包含了一个使用产能分析来决定 P_c/t 的例子。

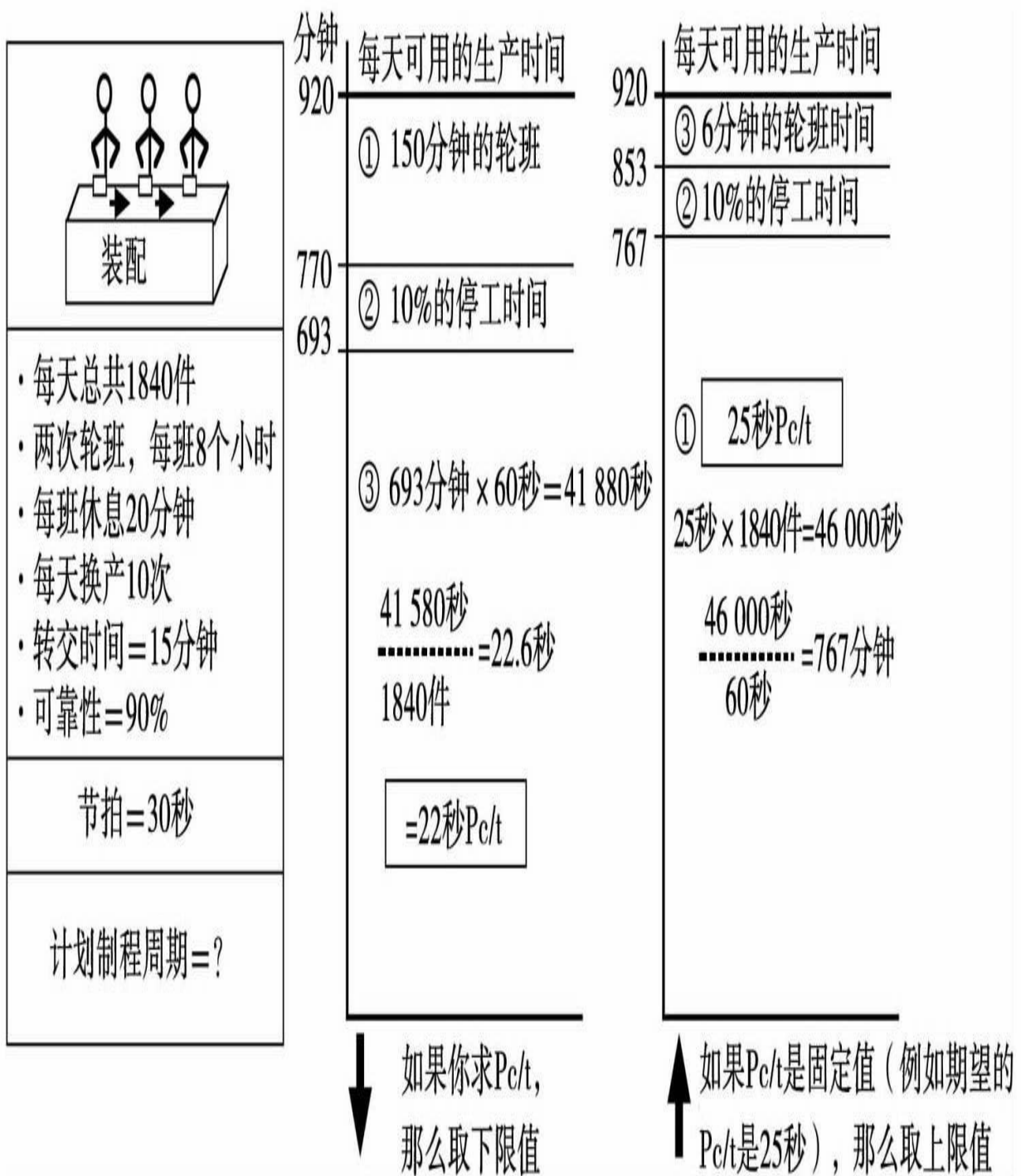


图 B-12 产能分析

流程的第一印象

你怎么看待？

·通过结构框架图来逐步了解流程。画出流程中工作站的直线分布图。不要画出直线的刻度或者担心直线的形状。如图B-13所示，每个方框的尺寸一样。每个方框就等于是一个工作站。当你逐步深入观察这道流程的时候，这个草图会有些混乱。这没关系。

现在，观察这道流程并努力回答下面三个问题。写下你的观察结果。你可以问问题，但是不要打扰员工。学会观察和自我理解。



图 B-13 单件流的框架图

·这存在单件流吗？

＜零部件直接从一个附加值阶段流转 to 下一个吗？

·每个操作员的工作步骤在每个周期都一样吗？

·产品和流程终端的产品一样吗？

＜使用秒表计算生产流程末端的20个连续循环周期。选择其中的一点和时间，观察一个零部件通过这个点的频率。如图B-23所示，画出单个时间的图表。不要计算或使用平均数值。

检查机器的产能

这里所讲到的“机器”是那些即便操作员不在机器边上但仍能自动运转的设备。如操作员负责的冲压电钻就不是自动设备。在操作员进行卸载或者安装之后，一个电钻机就可以自动打钻。

在流程分析这个阶段我们要努力回答的问题是：

（1）这道流程中的自动设备能满足计划周期时间吗？

（2）自动设备现在所能满足的最短的计划周期时间是多少？（这就是当前的流程产能）

从理论上讲，一台自动机器的周期时间刚好等于或者少于计划周期时间。例如，如果一道流程的计划周期时间是20秒，那么这道流程的自动机器将在20秒或者更短的时间内完成整个周期的运转。然而在实践中，这并不正确。

每台机器在每个周期之间都会存在一定的波动。有些时候卸载和装载机器的时间会有些差异，或者机器循环周期本身会有一些小的变化。由于机器的这种特性，如果任何一个自动机器需要一个完整的Pc/t间隔来完成整个周期，那么单件流将不会稳定。在单件流中，如果一台机器的运转时间超过了计划周期时间，那么这一差异就会传递到上下游，从而影响单件流。

由于这个原因，自动机器至少应该在计划周期结束之前提前完成其循环。指导方案——仅仅是一套指导方案——是单件流中的任何一台自动设备的整体周期时间不应该超过90秒的计划周期时间。这个指导原则仅仅适用于机器，而不是操作人员。操作员的理想状态是其工作能够满足计划周期时间。观察一下另一种方式，一条生产线所能运行的最快计划周期时间的计算如图B-14所示。这个数字就是单件流当前的产能的极限。

机器运转周期的最长时间 $\div 0.90$

图 B-14 单件流当前的产能极限

产能不足是一个热门讨论话题，这就是为什么在图B-9中会出现频繁的检查。如果机器产能不足，那么在进行改进之前你就必须先要强调这一点，因为在这种情况下，其他的改进努力将不会持久。我们必须给工厂的生产车间提供一道能够支撑计划周期时间的流程。

为了检查机器的产能，通过图B-15至图B-18画出一张机器产能的草图。

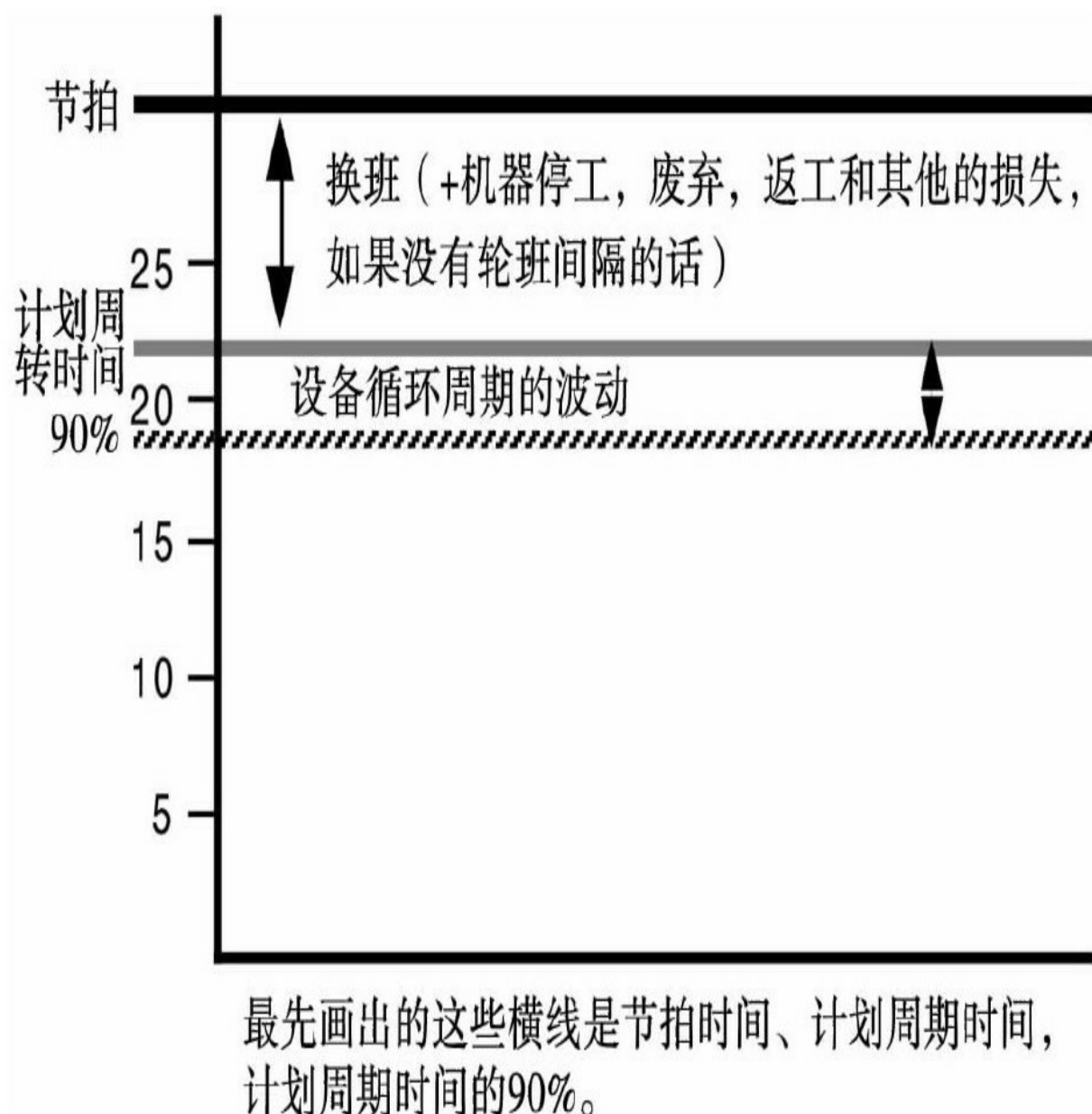
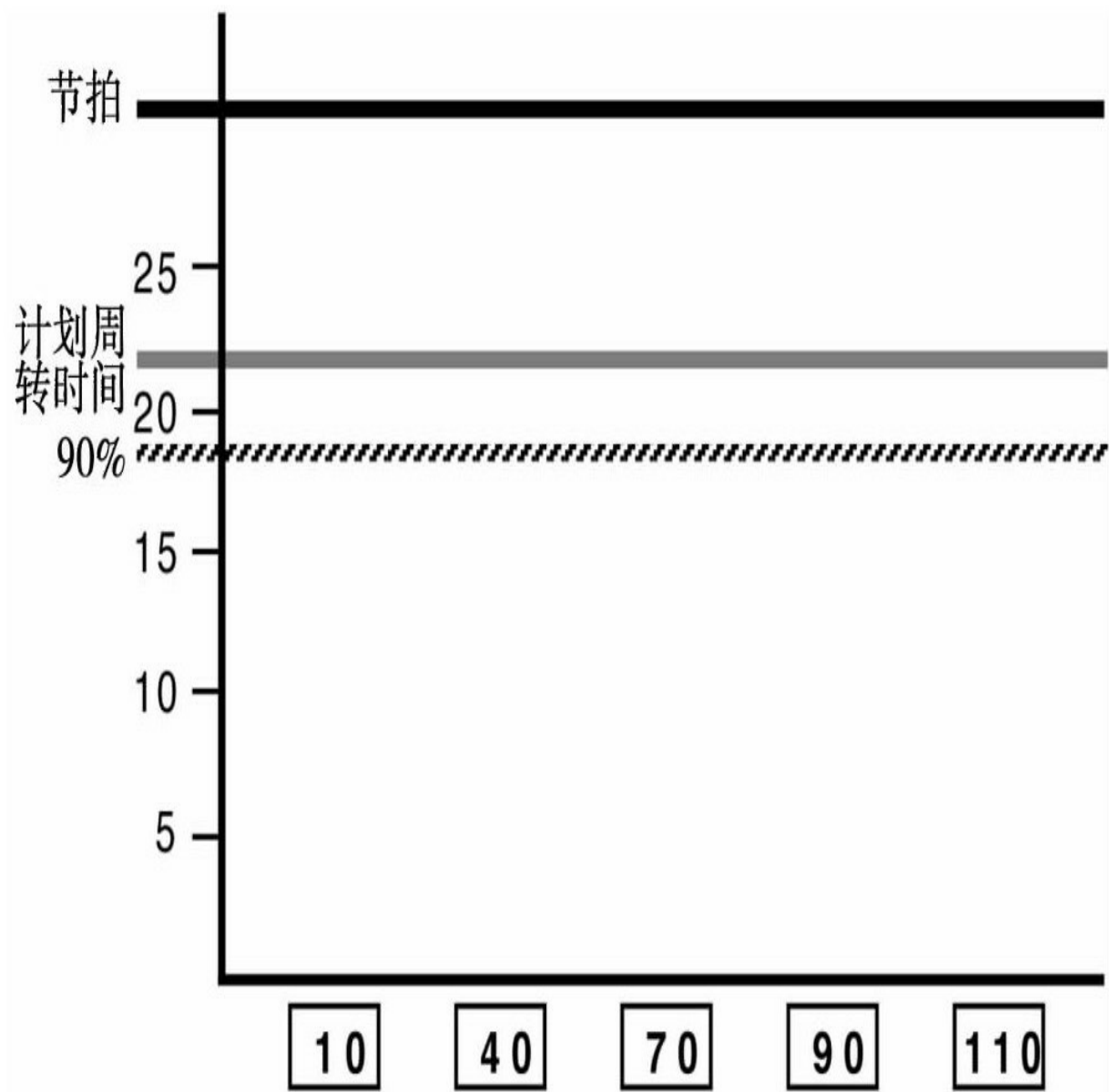


图 B-15 步骤1

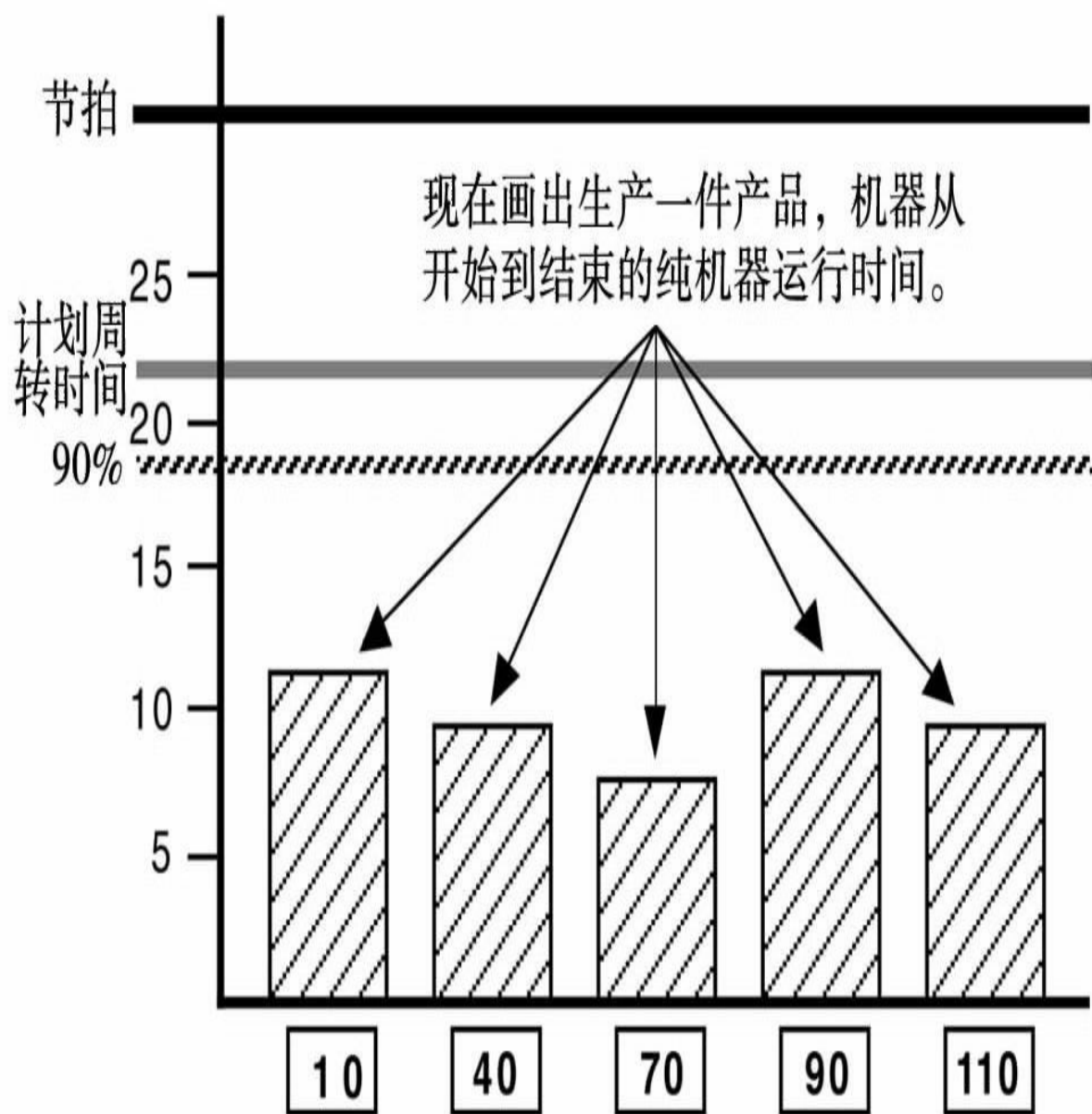


下面列出了流程中自动运转的机器
(不需要操作人员控制的机器)

图 B-16 步骤2

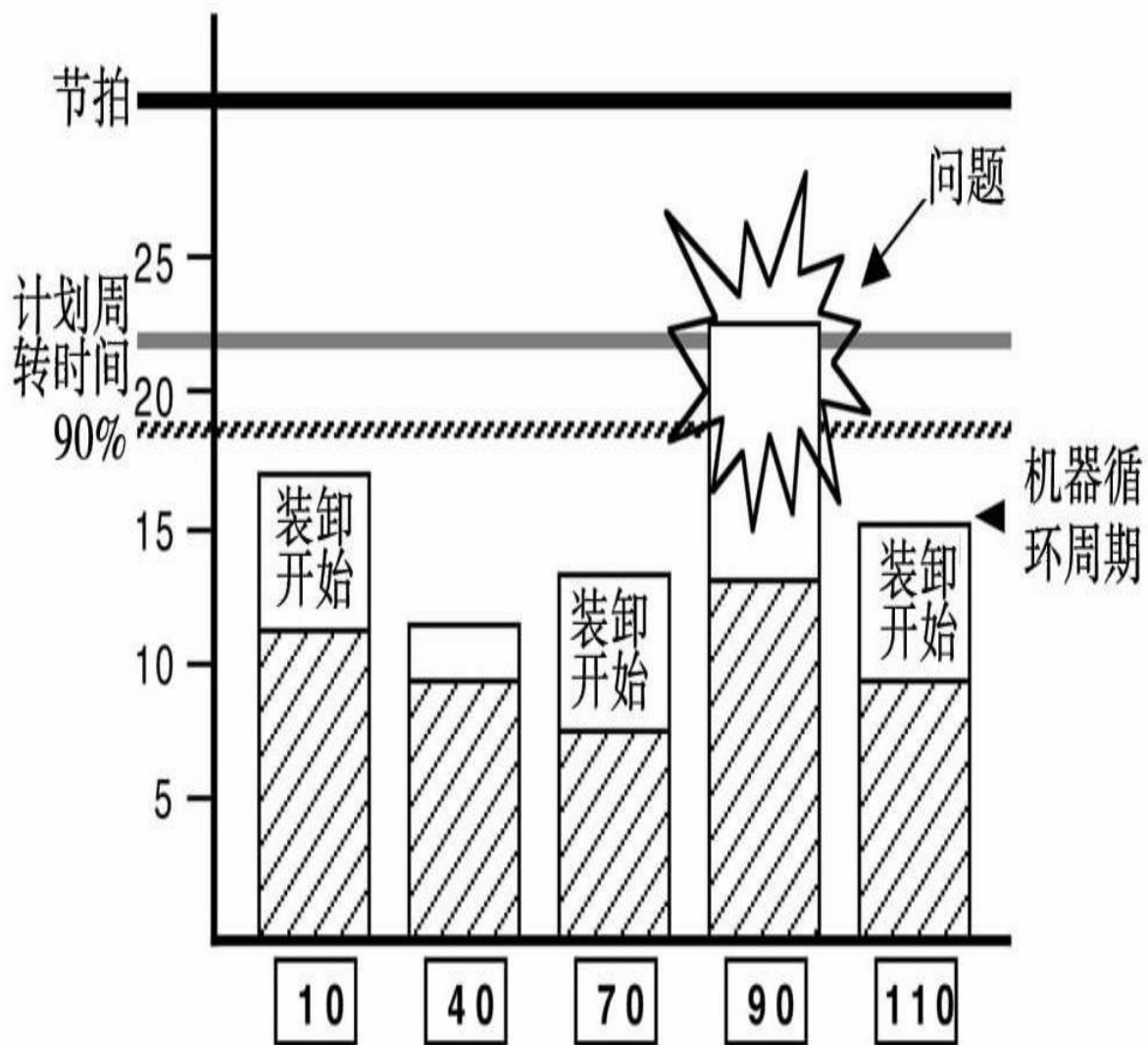
机器产能图表的阐释

机器产能图表表明的第一点是当前你是否有一些无法支撑计划周期时间的设备。正如图B-19所示的例子，机器90的整体周期时间比计划周期时间长很多。必须在开始之前发现问题。解决这三类连续出现的困难的策略是第一类困难应该优先于后面的困难，要最先被解决，以此类推。



纯机器运行时间是机器从周期循环开始到自动结束的时间，既然机器循环周期时间经常保持一致，因此通常你只需测量几个周期就可以获得这个数字。

图 B-17 步骤3



最后，将卸载和装载的时间增加到机器时间中。如果机器不得不在装载和卸载的时候等待，那么这个时间就只是用来装载和卸载机器。

纯机器周期时间+装载/卸载时间=机器循环的所有时间
(T_{Mc/t})。

图 B-18 步骤4

(1) 第一类：真实的改进。在进入下一类之前努力工作实现下列几点：

- 缩短装载和卸载时间。
- 减少节拍时间和计划周期时间之间的差距，将 P_c/t 减速。
- 确定机器循环周期的产能。例如，减少机器空转时间，如“电弧气割”。应该将机器循环周期中的多少时间花费在处理问题方面？
- 如果拆分多功能机器成本比较低的话，那么就这么做。单一功能机器的产能会更大。
- 能使机器运转和装载/卸载同时进行。如将零部件固定在一个翻转桌上，从而操作人员能够在机器运转和加工其他零部件的时候进行装载和卸载。
- 加速机器运转（要保证质量）。

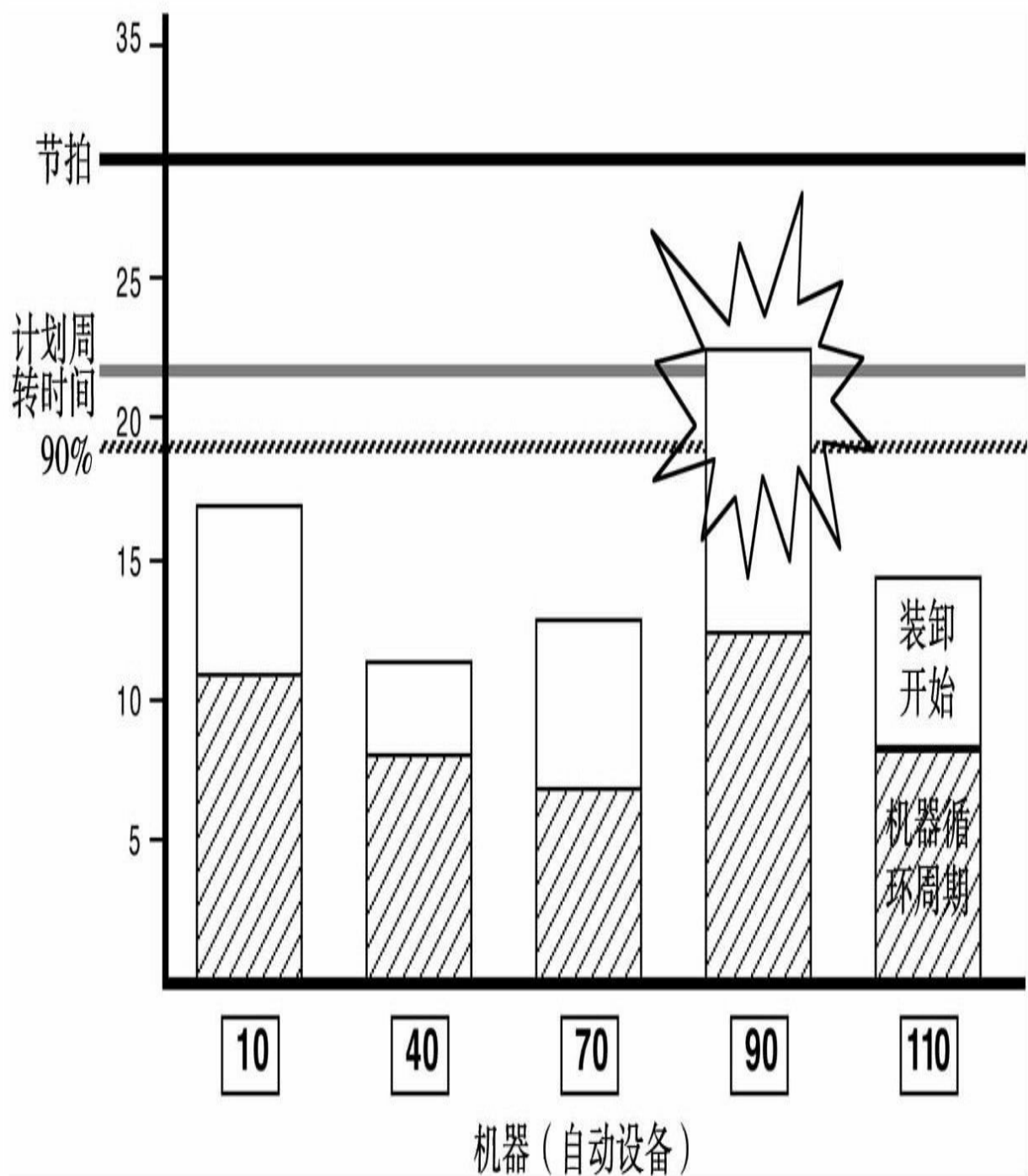


图 B-19 机器成产能力图

(2) 第二类：修正。不是实际的改进。

·在机器上下游的缓冲部分增添一个小的工作标准，从而将其特性和单

件流的其他部分隔离开。这仅在整体机器循环周期时间和计划周期时间一致或者低于计划周期时间的时候生效。

- 将工作转移到其他流程，这会放缓这一流程的节拍时间和计划周期时间。

（3）第三类：购买更多的产能。最后采用的办法。

- 一个丰田的员工曾经告诉我“如果我们资源丰富并具有创新能力，我们几乎总是能发现一些提高产能的办法。”

机器产能图也能帮助我们发现一道流程当前的正常产能水平。在图B-20中的生产线A，这是产能的问题，但只需要两台机器。如果我们能减少这两台机器的整体循环周期时间，就能满足计划周期时间。或许在经历一些创新之后，这条生产线上现有的产能能够生产额外的产品。

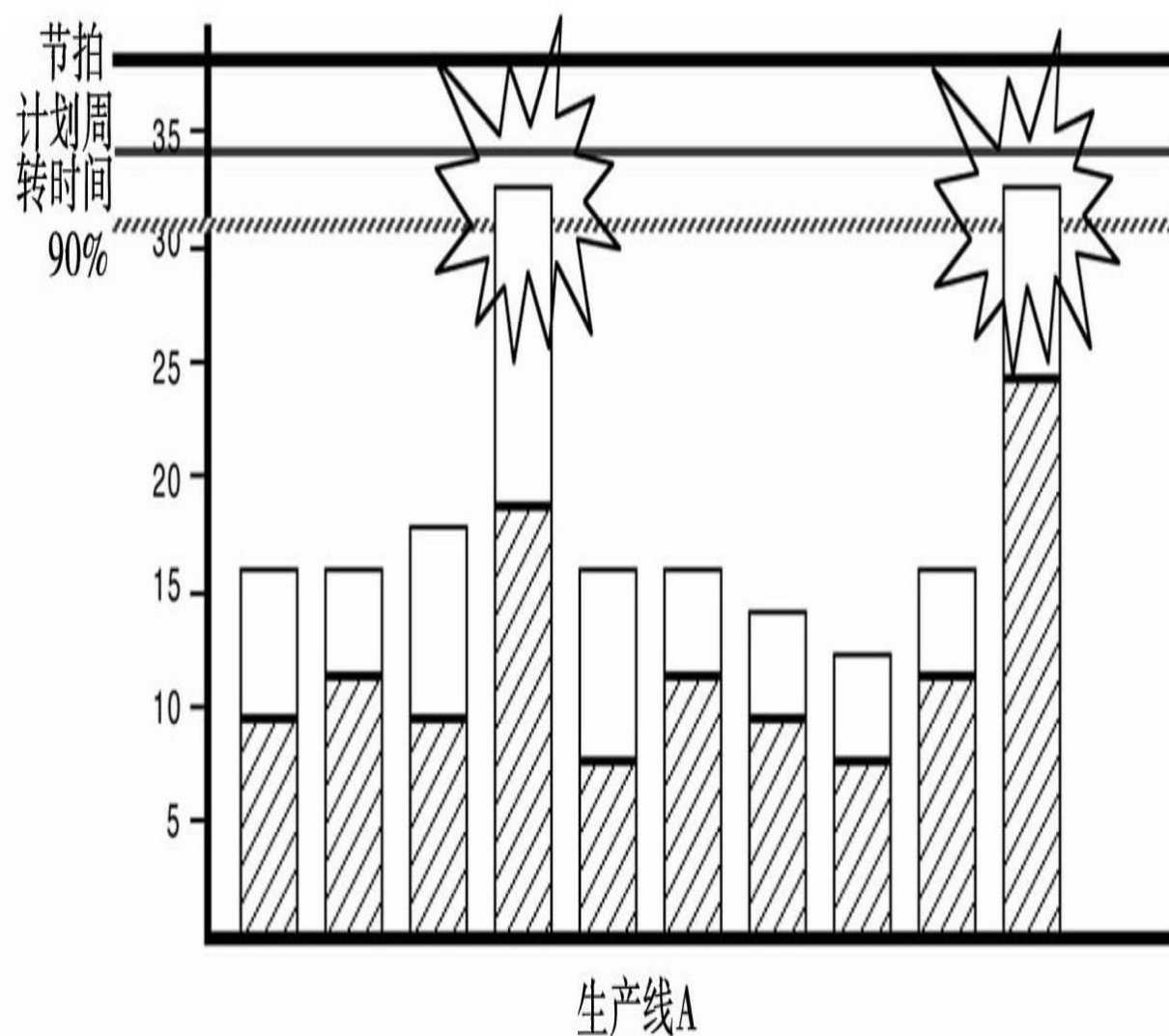


图 B-20 生产线A没有达到正常产能极限

在图B-21中的生产线B，两台机器也不能满足当前的计划周期时间。然而，其他大部分的机器都接近其自身产能的极限。当然，我们可以采取一些措施来释放这条生产线上过多的生产力，但是扩充这道流程的产能将需要所有的机器都参与进来。生产线B和当前的自然产能极限相近。

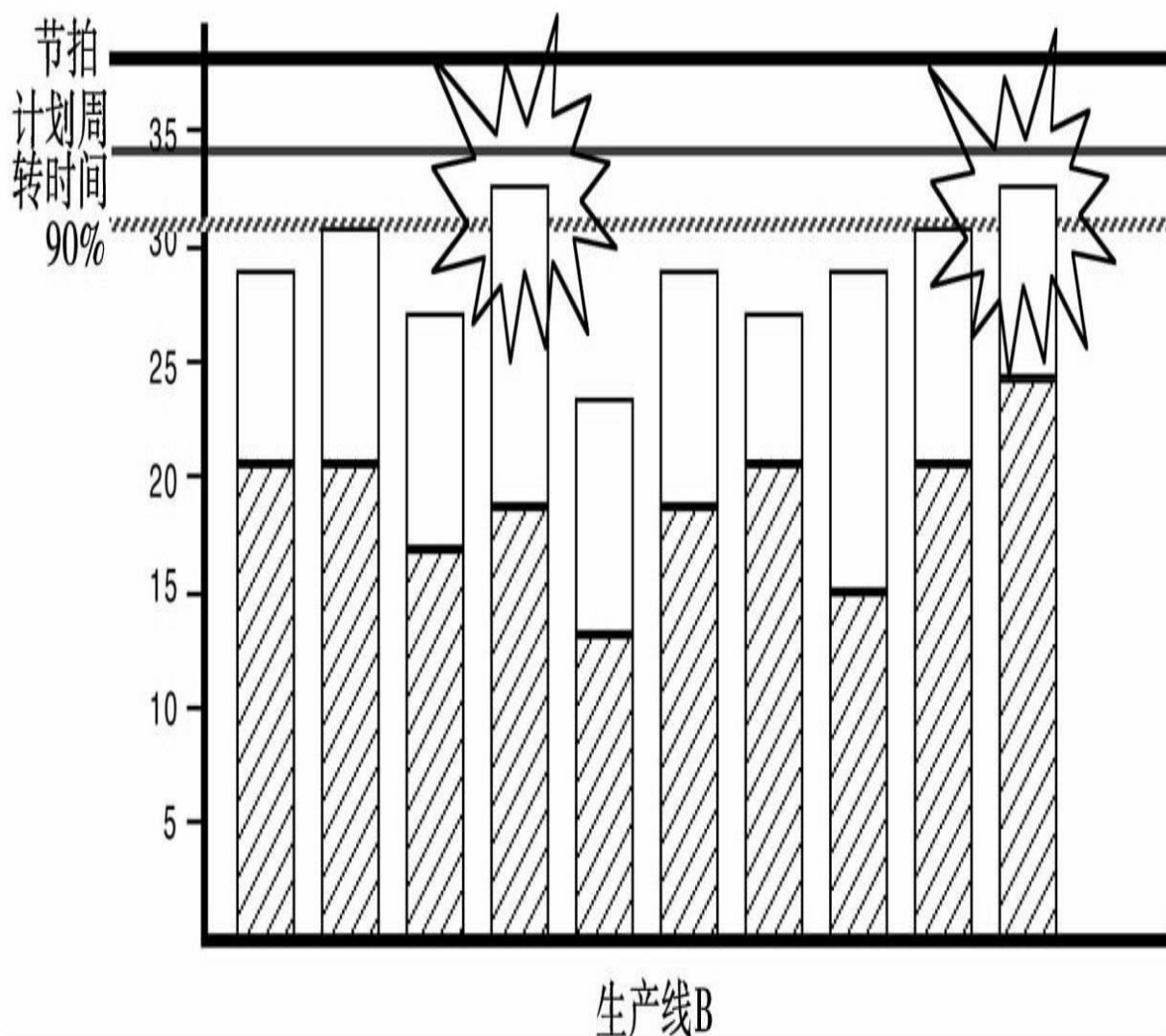


图 B-21 生产线B和当前的产能极限接近

多少班次？与检查机器产能相关，你也应该考虑转换的次数。观察选择方案是什么的最简单的方法就是准备一个桌子，如图B-22所示。

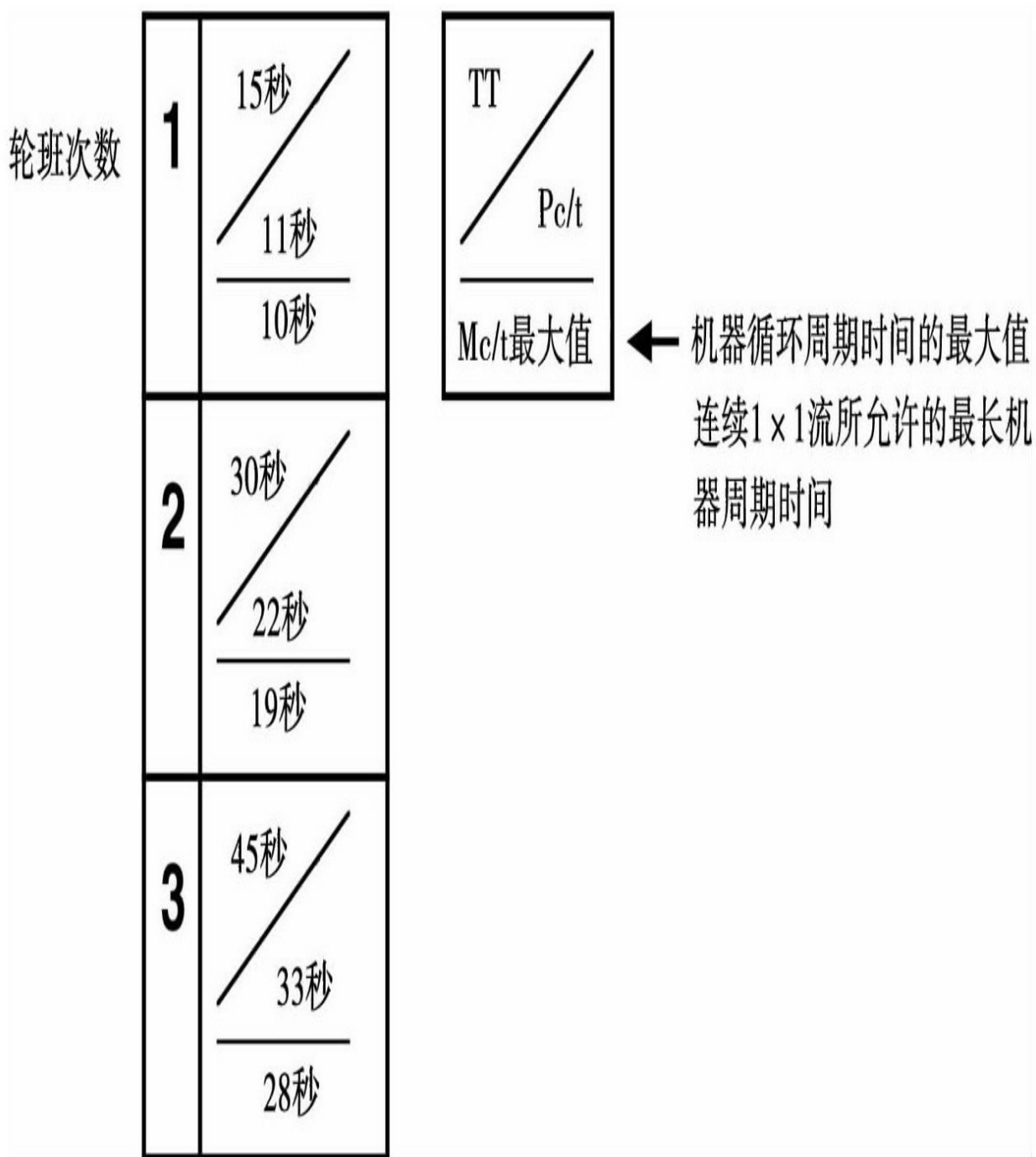


图 B-22 考虑换班次数的一些选择方案

流程是否稳定

当你开始将改善套路应用到生产流程中，并且对流程一次又一次进行改

变之后，目标状态经常包括设定周期的稳定性。流程稳定性，或者缺乏稳定性是另外一个热点问题。

- 如果一道流程不稳定，那么你就需要在努力进行改进之前就指出这一点，因为流程不稳定的话，进一步的改进通常就不会持续。

- 不管什么时候，生产流程不稳定，尤其是定拍流程不稳定，那么整个组织（生产车间、管理部门、计划部门、物流、销售和售后服务以及客户，等等）将经历波动、变化以及额外的活动。生产所需的所有额外的努力和成本被称为“隐藏的工厂”。这些额外花费将无法估量，因为太多的东西不可见，但是据估计这一变量会增加20%~30%的成本。流程越稳定、均衡，整个组织的生产就会更加精益。

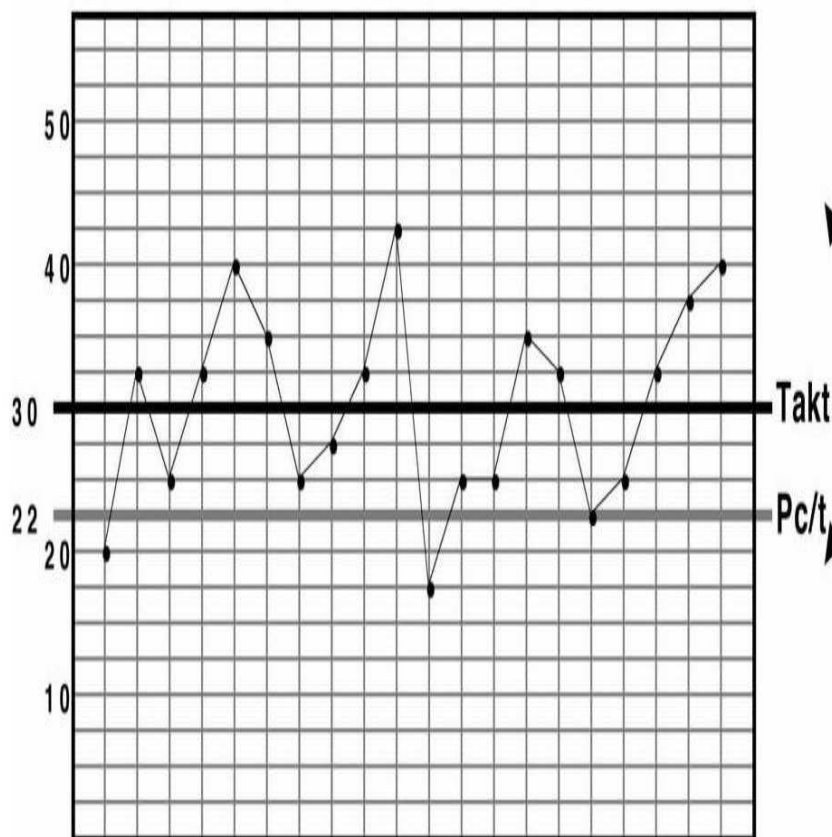
注意，稳定的流程并不意味着没有问题，而是表明流程在周而复始地连续运转着。

计算每个操作人员工作20~40个周期的时间。你可以通过测量单个周期、每小时产量以及日常产量来检查流程的稳定性。在这些测量方法中，最有说服力的是单个周期，即从一个零部件生产到另一个部件的生产，因为正是由于流程的这个特性才使得流程的细节很清楚（见图B-23）。每小时产量的波动也非常的有趣，但是经过事实证明，每天总体产量的波动仅仅是一个结果衡量标准，也就是说，这个标准对于流程改善而言太简单，太滞后了。

为了检查流程的稳定性，连续计算20~40个生产周期中生产线的产量和每个操作员的工作。根据结果作图，正如图B-23所示，其中包括节拍时间和计划周期时间这两条线。计算整个周期：在周期中选择一个参考点作为秒表计时开始和结束的点，直到操作员在循环中返回到同一点时再停止计时。尽可能地分辨工作周期时间和等待时间，画出工作循环周期时间的草图。最后，不要使用平均数，因为它们隐藏了不稳定性。

在这个图表中，你也应该注意到每个操作员重复率最低的工作周期时间，因为你在下一步的时候会用到这个数据。例如，在图B-23中，操作员重复率最低的工作周期时间似乎是24秒。

生产线末端的产量周期（从生产一个零部件到生产下一个零部件所需要的时间）



波动：

没有改进。

问题的原因总是在变化。

如果不加班的话就无法满足客户需求。

没有规律。有时紧急，有时等待。标准化的工作是不可能的。

很难开发什么技巧。总是变化。

质量层次不一。

图 B-23 测量流程的稳定性

如果流程是稳定的，需要多少操作员

流程越不稳定，目标产量的完成就需要更多额外的操作员。不幸的是，人员超编的流程甚至会导致更大的不一致性，因为工作任务比较轻的操作员很自然地就会相互帮助解决问题，这样每个周期的工作就不同。这种增加的变量实际上会产生更多的问题，同时也就更难理解这些问题的原因。这是一个恶性循环。

然而请记住，如果你有适当数量的操作员操作一个稳定的流程，你就需要对生产线之外所发生的问题做出快速反应（参见第7章）。这就会产

生一些问题。

计算操作员的人数。确定单件流所需操作员的人数需要测量操作员从开始加工一个零部件到结束所需要的工作时间。这可以通过观察和计时每个操作员的工作，并将所有的时间加在一起来获得。（避免标准的时间表，因为这会妨碍你所观察到的实际情况。）

也有一个更快捷、更简单的方法，这足以应付流程分析：仅仅使用前一个步骤中20~40个循环周期中重复率最低的操作人员的工作周期时间。在这个流程分析中，你所使用的原始时间不必非常准确，因为你会很快注意到被忽略了的等待时间以及其他的一些问题，你会在朝目标状态努力的时候执行PDCA并进行调整。不要浪费时间去努力确定准确的操作员人数，并对此达成一致，因为当你开始采取措施朝目标状态努力的时候，情况就会发生一些变化。

从理论上讲，一道流程所必需的操作员人数是由下面的公式所决定。

合适的操作员人数=加工1件产品的操作员周期时间÷计划周期时间

图B-24是这个计算的例子。

当前，这道流程有4个操作员，这个计算显示3.2个操作员。因此当前4个操作员是必要的。这4个操作员并没有得到充分的利用，然而，如果这一流程稳定的话，其目标状态则是把操作员的数量压缩到3个。

总结当前的状况

流程分析的一个目的是让你花费一定的时间观察流程的实际情况，你在这方面所获得的信息和数据可能足以列出这个流程的第一个目标状态。你也可能会发现下一个合适的目标状态是什么，并迫切希望朝这一方向努力。然而，确保你在开始定义下一阶段目标状态之前要对当前的状态写一份简单的总结报告。

操作员	最低循环时间	注释
1	15秒	
2	13秒	
3	16秒	
4	25秒	
	$\Sigma = 69$ 秒	操作员处理一件产品所需要的工作时间
$\frac{69\text{秒的总时间}}{22\text{秒Pc/t}} = 3.2\text{个操作员}$		

图 B-24 计算操作员人数的例子

图B-25是德国的一家公司对当前状况一页纸的总结报告。我鼓励你设定你自己的格式。

· 操作员1、2、3没有得到充分的使用



图 B-25 总结报告

致谢

感谢所有给予我帮助的人们，是大家给我机会到公司或工厂展开调研，与我共同对概念进行测试和分析，并积极参与我们的论题研讨，批评指正我的观点。

此外，本书还体现了我与实验团队人员正在进行的对话，我把他们看做是同事、良师和益友。借此机会感谢：约翰·舒克（他碰巧正在撰写一本相关题材的著作）；托马斯·约翰逊教授（波特兰州立大学）、Ralph Richter博士（罗伯特·博施有限责任公司）、Gerd Aulinger先生（德国费斯托公司）、Jim Huntzinger先生、Jochen Deuse教授（多特蒙德科技大学）、Andreas Ritzenhoff博士和Lutz Engel博士（Seidel GmbH & Co.KG）、Tom Burke先生和Jeff Uitenbroek先生以及Keith Allman先生。

我还要感谢另外一些特别的人，他们多年来给予了我无尽的支持、动力和指导，帮助我解决问题、开阔眼界和产生新的构想。他们是：我的妻子莉斯·鲁斯、詹姆斯·沃麦克博士（精益企业研究所）、丹尼尔·琼斯教授（精益企业研究院）、Kiyoshi Suzaki先生、杰弗瑞·莱克教授（密歇根大学）以及我的两个女儿Grace和Olivia。

最后但并非不重要的一点是，在此我向丰田公司深深鞠躬，感谢它为我们提供了一个颇受关注且值得研究的论题。

参考文献

[1]Patrick M. Malone, Ph.D. (Associate Professor, American Civilization and Urban Studies, Brown University), "Little Kinks and Devices at Springfield Armory, 1982—1918, "Journal of the Society for Industrial Archeology, vol.14, no.1, 1988.

[2]"Open the Window. It's a Big World Out there! The Spirit and the Ideas That Created Toyota, "pamphlet published by Toyota Kaikan, Toyota Motor Corporation, October 1993.

[3]The elevation drawing is found in: Horace Lucien Arnold and Fay Leone Farote, Ford Methods and the Ford Shops (New York: The Engineering Magazine Company, 1915) .

[4]Testimony of Edward Gray, Ford Tax Cases, 1927.

[5]Alfred P. Sloan, Jr., My Years with General Motors (New York: McFadden-Bartell, 1965) .

[6]Peter Drucker, The Practice of Management (New York: HarperBusiness, 1993) .Originally published in 1954.

[7]Strive for a level mix with small lot sizes.

[8]Takahiro Fujimoto, The Evolution of a Manufacturing System at Toyota (New York: Oxford University Press, 1999) .

[9]Jim Austin, "Robert Austin: An Interview, "Science Career Magazine (April 26, 2002) .

Table of Contents

[精益思想（珍藏版）](#)

[改变世界的机器：精益生产之道](#)

[现场改善（原书第2版）](#)

[丰田模式：精益制造的14项管理原则](#)

[丰田模式（实践手册篇）：实施丰田4P的实践指南](#)

[六西格玛管理法：世界顶级企业追求卓越之道（珍藏版）](#)

[丰田供应链管理：透视丰田产业链制胜的秘密武器](#)

[丰田人才精益模式](#)

丰田套路：转变我们对领导力与管理的认知