

# 1

第一部分

---

**丰田模式具有世界一流的效能**



## 第一章

# 以卓越的操作流程为战略性武器

我们最重视的是确实执行与采取行动。我们所不了解的事情很多，因此，我们总是要求员工：何不采取行动，尝试不同的方法呢？当你诚实面对自己的失败时，才会了解自己所知甚少，你可以矫正那些失败，再做一次，在第二次的尝试中，你发现了另一个错误或你不满意的事，然后，你可以再尝试。于是，通过不断改进，或者应该说是靠不断尝试的行动以获得改进，就能提升实务与知识。

——丰田汽车总裁张富士夫，2002 年

丰田汽车公司最早引起世界注目是在 20 世纪 80 年代，当时的情况明显显示，日本企业及其产品的品质和效率确有独到之处，日本制造的汽车比美国汽车耐用，需要的维修明显较少。到了 20 世纪 90 年代，更明显的迹象显示，相较于其他日本汽车制造商，丰田汽车公司显然更特别、突出。这并非指它的汽车设计或性能令人赞叹（尽管这是事实，丰田车开起来流畅顺手，其设计也多半非常精致），而是丰田汽车的工程与制造模式实现了令人难以置信的流程与产品的一致性。丰田的汽车设计更快速，可靠性更高，同时，即使在日本汽车业劳动力工资水准相对较高的情况下，丰田仍然得以维持极具竞争力的汽车制造成本。令人印象深刻的另一点是，每当丰田出现明显弱点、似乎将不敌竞争时，它总是能奇迹般地解决问题，并且以更强壮之势卷土重来。

今天，丰田已是全球第二大汽车制造商<sup>①</sup>，仅次于通用汽车公司，在全球 170 个国家的年汽车销售量超过 600 万辆，但是，丰田比全世界任何汽车制造商都还要赚钱。汽车业分析师预估，若以现在的趋势持续下去，丰田汽车的全球销售量最终会超越通用汽车，而成为全世界最大的汽车制造商。

汽车业界的每个人，以及许多消费者，都熟知丰田的显著成就与世界一流品质：

- 丰田汽车公司在 2003 年 3 月底结束的会计年度，获利 81.3 亿美元，比通用、克莱斯勒、福特 3 家公司的获利总和还要高，同时也是过去 10 年所有汽车制造商中年度获利最高者。该年度，丰田的净利润率比汽车业平均水准高 8.3 倍。
- 2003 年，美国前三大汽车制造商的股价下跌，丰田汽车公司股价却比 2002 年上涨了 24%，截至 2003 年，丰田的市值为 1050 亿美元，比福特、通用、克莱斯勒 3 家汽车公司的市值总和还要高，这是非常惊人的数字。丰田汽车公司的资产报酬率比汽车业平均报酬率高出 8 倍。在过去 25 年，该公司年年呈现获利，手中总是维持 200 亿 ~ 300 亿美元的运营现金。
- 丰田长达数十年维持日本汽车制造商排名第一，但在北美地区却远远落后美国前三大龙头，排名第四。不过，自 2003 年 8 月，丰田在北美地区的汽车销售量首度进入前三名，把克莱斯勒挤下前三名宝座。由此显示，丰田似乎最终还是能够成为称霸美国汽车市场前三大的常胜军（2002 年，丰田“凌志”车款在美国总计卖出 180 万辆，其中 120 万辆是在北美地区制造的；在美国汽车制造商寻找机会关闭工厂、降低在美国的产能、把生产基地移往海外的同时，丰田反而在

丰田汽车公司于 2003 年首度超越福特，成为世界第二大汽车制造商，仅次于通用汽车公司；同年，丰田汽车公司的汽车销售量破纪录达 678 万辆，超越福特的全球销量。

美国快速扩张以提高新产能)。

- 2003 年，丰田汽车品牌在美国的销售量超越过去 100 年在美国市场销售量独占鳌头的两大知名品牌——福特与雪佛兰，其中，“佳美”(Camry)车款是 2003 年美国小客车销售量中排名第一者，在前面几年也曾经五度夺冠，“花冠”(Corolla)车款销售量则在全球小型车市场领先。
- 不久前，丰田以制造小型、基本的交通工具闻名，但在 10 年间跃居豪华车市场龙头之列，该公司于 1989 年推出“凌志”车款，到了 2002 年，已经连续 3 年在美国市场的销售量超越宝马(BMW)、凯迪拉克(Cadillac)、梅塞德斯-奔驰(Mercedes-Benz)。
- 丰田发明了“精益生产”(lean production)，又名“丰田生产方式”(Toyota Production System, 简称 TPS)，在过去 10 年带动全球几乎所有产业进行变革，采用丰田的制造与供应链的管理理念与方法。丰田生产方式是许多探讨精益主题书籍的蓝本，包括两本畅销书：《改变世界的企业经营体制：精益生产的故事》(*The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production*)，《精益思维》(*Lean Thinking*)。全球各地几乎每个产业的公司都希望招揽丰田的员工，以利用他们的专长。
- 丰田的产品发展流程是全世界最快速的，新客车与卡车的设计耗时不到 12 个月，而其他竞争者通常得花上 2~3 年。
- 丰田被全球各地事业伙伴与竞争者视为高品质、高生产力、制造速度与灵活弹性的典范。多年来，丰田制造的汽车一向被专业汽车研究机构 J. D. Power 公司及《消费者报告》(*Consumer Reports*)等期刊评选为最优品质之列。

丰田的成功主要源自其卓著的品质声誉。消费者知道他们可以信赖丰田汽车，不论新购或使用了一段期间，其性能都很可靠，不像大多数美国或欧洲制造的汽车，新购买期间的性能大概还不错，

但是，大约开了 1 年左右，就开始出现大大小小的毛病，得进厂修理了。以 2003 年为例，丰田汽车在美国市场的召回率比福特汽车少 79%，比克莱斯勒汽车少 92%。汽车购买者最常阅读的杂志之一《消费者报告》于 2003 年进行过一项研究，从过去 7 年所有汽车制造商生产的车款中，评选出最值得信赖的 38 款车，其中，丰田 / 凌志<sup>①</sup>就囊括了 15 款车，没有一家汽车制造商可与之匹敌，通用汽车、奔驰、宝马等，没有一款车跻身这 38 名之列。在同一份研究调查中，丰田没有一款车被列入“应该避免购买”的名单中，福特汽车有不少车款被列入此黑名单，通用汽车公司出厂的车款中有将近 50% 入选，克莱斯勒车款被归属此类者更是超过 50%。

以下是《消费者报告》2003 年年度汽车研究报告的一些统计数字：

- 在小型车类别 [ 丰田“花冠” (Toyota Corolla)、福特“福克斯” (Ford Focus)、福特“护航舰” (Ford Escort)、通用“骑士” (GM Cavalier)、克莱斯勒“彩虹” (Chrysler Neon) ]，不论是近 3 年的整体可信赖度、前 3 年的整体可信赖度，或 2003 年车款的预期可信赖度，丰田都拔得头筹。
- 在家庭房车类别中，丰田“佳美”击败福特“金牛座” (Ford Taurus)、通用“马里布” (GM Malibu)、道奇“无畏” (Dodge Intrepid) 等车款，在近 3 年、前 3 年，以及 2003 年车款整体可信赖度等 3 个项目中夺冠。
- 在二手车类别中，丰田车款有超过一半被列入“推荐购买”名单，而福特二手车只有不到 10% 的车款入选，通用汽车入选车款也只有 5%，至于克莱斯勒，则没有任何一款雀屏中选。
- 在 J. D. Power 公司每年的“初始品质”与“长期耐用性”排名中，丰田 / 凌志是常胜军。根据 J. D. Power 公司的 2003

为区别其豪华车级，“凌志”为丰田创造的独立品牌——译注。

年进行的汽车业品质调查，丰田 / 凌志排名第一，第二至第四名分别为保时捷、宝马、本田。

成功的秘诀：

## 丰田 DNA 的双螺旋

到底丰田的成功秘诀是什么呢？丰田能够持续缔造如此辉煌的成就，是卓越的操作流程所创造的直接成果，丰田已经把操作流程的卓越性变成其战略性武器。这种操作流程的卓越性，其部分基础在于丰田闻名制造业界的工具及品质改善方法，包括准时生产（just-in-time）、持续改进（kaizen）、“一个流”（one-piece flow）、自动化（jidoka）、生产均衡化（heijunka）等，这些生产技巧孕育了“精益制造”（lean manufacturing）革命。但是，工具与技巧并不是使企业变革成功的秘密武器。丰田之所以能持续成功地运用这些工具与技巧，必须归功于该公司以了解与激励员工为基础的企业经营理念。换句话说，丰田的成功根源在于，它能培养领导力、团队与文化，而且它能制定有效策略，建立坚实的供货商关系，以及打造并维持一个学习型企业。

我根据对丰田公司的 20 多年研究心得，在本书中归纳出 14 项原则，建构出“丰田模式”，这 14 项原则也是丰田在其全球各地工厂实施的丰田生产方式的基础。为使读者易于了解，我把这 14 项原则区分成 4 大类，全都以 P 这个字母开头——理念（philosophy）、流程（process）、员工 / 事业伙伴（people/partners）、解决问题（problem solving），如图 1-1 所示（参见第四章对丰田模式的 14 项原则的摘要）。

大约就在我开始撰写此书的同时，丰田公司本身也提出其内部版本的丰田模式，以作为其员工训练之教材，这份文件对我构思这 14 项原则有着极大影响，最终，我也采纳了此文件中所提出的 4 项高级原则——现地现物（Genchi Genbutsu）、持续改进（kaizen）、

尊重与团队合作、挑战，并把它们与我的 4 个分类相结合（参见图 1-1）。

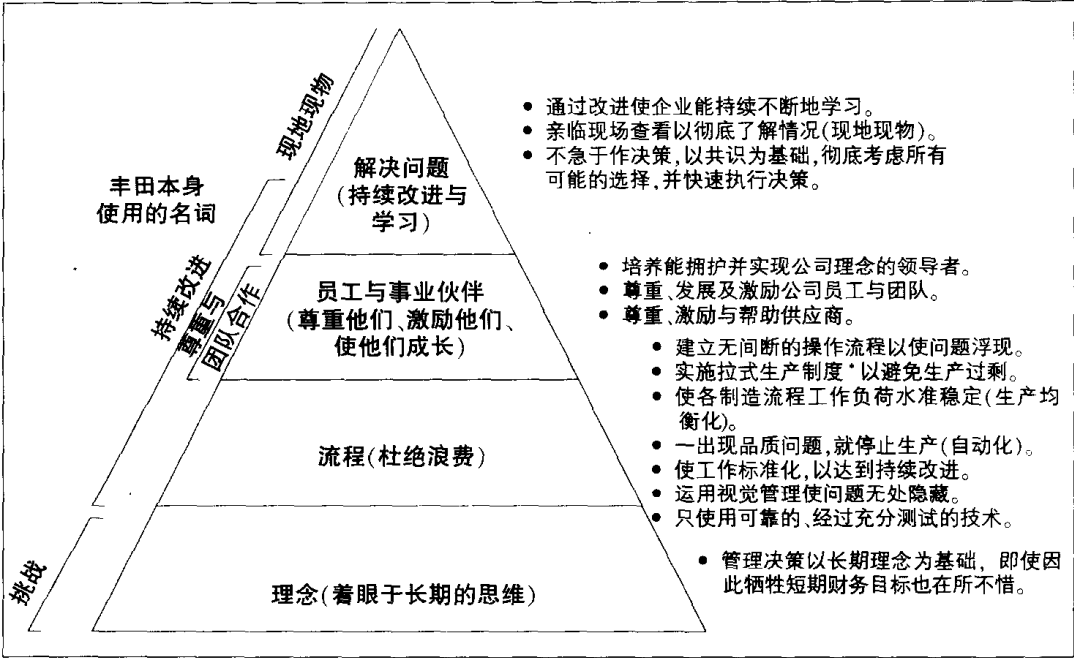


图 1-1 丰田模式的 4P

\*拉式生产制度，亦即前制造流程只制造后制造流程所需要的数量。

丰田模式和丰田生产方式（丰田的制造方法）是丰田公司 DNA 的双螺旋，它们共同定义了丰田的管理作风，以及该公司的特色。我希望通过此书阐释说明，丰田的成功模式可以如何应用于其他企业，以改善从销售到产品发展、营销、物流作业与管理等的企业流程。为帮助读者理解，我在书中列举了许多例子，说明丰田公司如何维持如此优异的成就，也探讨了其他产业与服务业的公司如何有效应用丰田模式的原则。

## 丰田生产方式与精益生产

丰田生产方式是丰田公司独特的制造方法，它是精益生产行动

的主要基础，而精益生产和六西格玛是过去十几年制造业流程的主流方法。虽然精益生产的影响力极大，但我希望在此书中说明的是，大多数企业在应用此方法时的做法相当肤浅，因为它们过度着重工具（例如“5S”法和准时生产），不了解完整的精益生产方式必须渗透至企业文化中。大多数实施精益生产的公司，其资深管理层并未参与日常的运营作业与持续改进行动，而这些都是精益生产方式中极重要的部分，丰田公司本身实施此方式的做法非常不同于一般企业。

精益的企业到底是怎样的面貌呢？我们或许可以说，精益的企业是把丰田生产方式应用于企业所有层面所获得的结果。詹姆斯·沃麦克（James Womack）和丹尼尔·琼斯（Daniel Jones）在他们精辟的著作《精益思维》中把“精益制造”定义为包含5个步骤的流程：定义顾客的价值（customer value）、定义价值流程（value stream）、建立无间断的操作流程（flow）、拉式（pulling）生产制度、努力追求卓越。欲成为一个精益的制造业者，思维模式必须着重使产品的生产变成无间断（亦即“一个流”）的有增值效应的流程；采取根据顾客需求而决定生产量的拉式生产制度——亦即前一个制造流程只生产补充下一个制造流程在短期内要领取的材料或零部件；同时，打造一个人人竭力追求持续改进的公司文化。

丰田生产方式发明者之一大野耐一的阐述<sup>①</sup>更简洁：

我们所做的，其实就是注意从接到顾客订单到向顾客收账这期间的作业时间，由此剔除不能创造价值的浪费，以缩短作业时间。

我们将在第二章的更详细探讨中看到，丰田在二次大战后发展出丰田生产方式时，该公司正面临比福特汽车公司与通用汽车公司

参 见 Ohno, Taiichi, *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Portland, OR: Productivity Press. 1988.

更艰难的企业环境。福特和通用采取大规模生产方式并扩大经济规模，使用大型设备以尽可能生产更多、更便宜的零部件；可是，丰田面临的战后日本市场规模很小，同时，它也必须以相同的组装线生产出各种车辆，以满足不同顾客层的需要。因此，丰田需要的操作流程关键是灵活弹性，这一点使丰田获得一个重要的发现：当你把前置期（lead time）缩短，并着重维持生产线的弹性时，实际上就能提升品质、对顾客需求作出更佳回应、提高生产力，以及改善设备与空间的利用率。

若从每部机器制造的每个产品的成本来看，福特汽车公司采取的大规模生产的方法极具成效，但是，顾客需要的是更多选择，传统的制造方法并不能以符合成本效益的方式做到这点。

在 20 世纪 40 和 50 年代，丰田的努力方向是，去除从原材料到最终成品的生产流程中每个步骤中时间与材料的浪费。其生产流程之设计，针对的是现今绝大多数公司追求的相同境界：更快速、弹性的操作流程，以最高品质及可负担得起的成本，在顾客需要之时提供他们需要的东西。

在迈入 21 世纪后，丰田在全球市场的成功基础依然是着重无间断的操作流程。还有不少公司，也以缩短前置期、提高存货周转率、快速收账等特色实现快速成长而闻名。戴尔计算机就是一个例子，但是，就连戴尔计算机也还只是刚踏上通往精益企业之路，而丰田却已经在这条路上学习与努力了几十年。

不幸的是，多数公司迄今仍然使用亨利·福特于 1920 年发明的大规模生产的方法。在那个年代，灵活弹性与提供顾客更多选择并不重要，大规模生产注重的是个别流程的效率，此概念可追溯至 20 世纪初弗雷德里克·泰勒（Frederick Taylor）及其科学管理。和丰田生产方式的发明者一样，泰勒也试图去除生产流程中的浪费，他仔细观察工作者，设法除掉每一个缺乏效率的动作。

倡导大规模生产方法的思维者认为，机器的停转是另一种未能创造价值的明显浪费——机器因为维修而停工时，就不能生产零部

件，从而也就无法赚钱。可是，让我们来看看丰田生产方式对于未能创造价值之浪费有不同于一贯直觉的下列看法：

- 许多情况下，最佳做法是让机器停工，不生产材料或零部件。因为，这么做可避免生产过剩，在丰田生产方式中，这种情形是最根本的浪费。
- 通常，最好建立最终成品的某一存货水准，以维持平稳的生产进度，而不是根据实际顾客订单的需求波动来生产。维持平稳的生产进度（生产均衡化）是无间断流程与拉式生产制度的基础，并有助于使供应链的存货降至最低水准（生产均衡化指维持平稳均匀的生产项目的数量与组合，使每天的生产不致有明显波动与变异）。
- 通常，最好选择性地增加间接成本，并以之取代直接劳动成本。当你把创造价值的员工中之浪费情形除去时，你必须对工作者提供高品质的支持，就像在重大手术中为外科医生提供支持一样。
- 让你的员工忙碌于尽可能快速地生产原材料或零部件，并不一定是最佳做法。你应该根据顾客的需求量来生产材料或零部件<sup>①</sup>，若只是为了用尽员工的生产力而快速生产，只会造成另一种形式的生产过剩，且会导致雇用过多的劳动力。
- 最好能选择性地使用信息技术，而且在许多时候，纵使可以采取自动化，以降低劳动力人数与成本，最好还是使用人工流程。人是最具弹性的资源，如果你未能了解人工流程并使之变得有效率，就无法知道流程的哪些部分需要自动化以作为支持。

换言之，丰田对某些问题的解决方法，往往看似增加浪费，而

此处所指的“顾客”包括外部顾客与内部顾客——译注。

非杜绝，这些看似矛盾的解决方法得自大野耐一亲自观察工厂作业后，对于“未能创造价值的浪费”所获得的特殊发现：它和充分运用劳动力与机器设备没有太大关联，主要源于把原材料转化成可销售的商品的流程。

大野耐一亲自观察工厂作业的目的，是为了找出可以为原材料增加附加价值的活动，不能创造附加价值的活动则予以摒除。通过此次观察学习之旅，他学会了绘制价值流程图——从原材料转化成顾客愿意付钱购买的最终产品。这是一个完全不同于大规模生产的方法，大规模生产的方法只是从现有的生产流程中找出、列举与排除浪费的时间与工作。

## 借鉴丰田： 审视你的企业流程

你若进行类似于大野耐一之旅，审视你的企业流程，可以观察到原材料、发票开立、服务支持、研发部门得出的原型部件等如何被转化成顾客需要的东西，亦即你可以绘制出你的生产流程图。但是，再更深入检视，你还可能会发现，它们往往被转送至某处，堆放一段相当长的时间后，才会被用于下一个流程或被转化。

没有人喜欢在旅程中被改道，并长时间排队等候，大野耐一认为，原材料也一样缺乏这种耐性，为什么呢？若大批原材料生产出来后被堆放等候进入下一个生产流程；若服务支持在一旁等候；若研发部门收到原型部件，却没有时间进行测试，那么，这种堆放等候进入下一个生产流程的时间与空间就是浪费，会使你的内部与外部顾客失去耐性。因此，丰田生产方式始于顾客，它会想一想：“从顾客角度而言，我们为他们创造了什么价值？”

在任何流程，不论是在制造、营销还是产品发展，惟有把产品、服务或活动的实物或信息转化为顾客需要的东西，才能创造价值。

## 为什么企业往往误以为自己已经变得精益？

一开始接触与研究丰田生产方式时，我就倾心于“一个流”的效能。随后，愈深入了解根据后制造流程需要而生产与递送原材料或零部件的无间断操作流程与拉式生产制度的种种益处，我就愈想亲身体验把大规模生产流程转换为精益生产流程。我了解到，精益生产所需要的所有工具，例如快速的设备切换、工作的标准化、拉式生产制度、错误的检测等，全都是创造无间断操作流程所不可或缺的。

但是，在我的学习与研究过程中，丰田公司经验丰富的领导者一再告诉我，这些工具与方法并不是丰田生产方式的关键，丰田生产方式背后真正的力量是该公司管理阶层承诺且致力于持续投资于员工，并倡导持续改进的公司文化。当他们提及这些时，我不断点头，自以为已经了解他们所言之真义，我还是继续研究如何计算看板（kanban）数量及如何建立单件流程步骤。直到研究丰田公司将近 20 年，并看到许多公司在实施精益生产时遭遇到的挫折后，我才终于了解到那些丰田“老师”们告诉我的话。本书要阐释的就是这些道理：丰田模式包含的不只是准时生产之类的精益生产工具而已。

举例来说，你买了一本讨论如何建立单件流程步骤的书籍，或是参加训练课程，或甚至聘请了精益生产的专业顾问，你挑选了你公司里的某个流程，实施精益变革方案，检查此流程的结果，发现其中有许多“浪费”——亦即丰田公司所谓的“任何占用时间，但不能为你的顾客创造价值者”。你公司里的这个流程乱无章法，场所也乱糟糟，于是，你把它整顿一番，理出一个流程，所有作业开始加快，流程的管理变得更好，品质也开始提升，这真是令人兴奋的现象，于是，你开始照章整顿其他操作流程。这样的做法，到底有何不通之处？

我拜访过数百个自称为精益生产方式高级实践者的企业，它们

骄傲地炫耀它们心爱的精益方案，它们也确实做得很好。不过，研究丰田公司 20 年后，在我看来，和丰田相较之下，这些企业只堪称“业余者”。丰田花了几十年发展出的精益文化，以达到今天的境界，但是，该公司迄今仍然认为他们才刚开始学习了解丰田模式，丰田以外的其他公司及与其关系密切的供货商中，有多少能在精益生产方式上获得 A 或 B + 的评分呢？我无法明确地说，不过，我相信绝对不超过 1%。

问题在于，多数公司误把一套特定的精益生产工具当成深层的精益思维。其实，丰田模式中的精益思维涉及更深入、更普遍的文化转型，大多数公司根本未设想到这一点。企业应该从推动一两个方案以激发全体员工的热忱为着手点，本书的目的就是要解释丰田的文化及其根本原则。

以下是我在美国境内的精益行动中发现的一个令人困惑不安的例子。丰田在美国设立丰田供货商支持中心（Toyota Supplier Support Center，以下简称 TSSC）以向美国企业传授丰田生产方式，该中心领导人大庭一（Hajime Ohba，丰田生产方式发明者大野耐一的信徒）仿照日本的丰田咨询机构来设计与塑造 TSSC。TSSC 和美国不同产业的许多公司合作，帮助每个公司实施精益方案。它使用丰田生产方式工具与方法，在 6~9 个月期间，使某公司的某条生产线得到了改进。

最初原本是由美国的企业自行向 TSSC 申请此项服务，不过，TSSC 于 1996 年采取了不寻常之举，主动接触一家工业感应器制造公司，我姑且称此公司为 X 精益公司。丰田主动对此公司提供协助，这是件令人感到奇怪的事，因为 X 精益公司已经被广泛认定为实施精益生产的最佳典范。在美国，许多希望能参观世界一流制造方法的企业经常拜访 X 精益公司，该公司甚至还赢得了“新乡奖”。在 X 精益公司同意和 TSSC 合作的当时，该公司已经采取的世界一流制造方法包括：

- 成熟确立的生产单位。

- 解决问题的员工团队。
- 公司为员工解决问题安排了特别时间，并制定了奖励制度。
- 为员工设立学习资源中心。

在当时，“新乡奖”的评审标准主要是看厂商是否在生产力与品质这两个重要指标上有显著改善。TSSC之所以想和X精益公司合作，主要是为了互相学习，因为X精益公司被认为是美国企业界中精益生产实务的最佳典范。TSSC在这家公司堪称“世界一流”的厂房里选择了一条生产线，应用丰田生产方式的方法以使之改进。结果，在9个月计划期结束时，这条生产线几乎和先前“世界一流”的情况判若两极，其“精益”的程度，连X精益公司本身都无法想像到。这条生产线在所有重要绩效评估指标上的表现显著超过工厂中的其他生产线，包括：

- 生产产品的前置期缩短 93%（从 12 天缩短至 6.5 小时）。
- 在制品存货期（work-in-process inventory）缩短 83%（从 9 小时缩短至 1.5 小时）。
- 最终成品存货量减少 91%（从 3.05 万件减少至 2890 件）。
- 加班时间减少 50%（从平均每人每周 10 小时减少为 5 小时）。
- 生产力提高 87.5%（从平均每人每小时生产 2.4 件增加到 4.5 件）。

## 永远有继续改进的空间

我在对企业界传授丰田模式时，经常描述上面这个例子，并问学员：“这个例子告诉我们什么？”结果，所获得的答案几乎都一样：“永远有继续改进的空间。”我问：“这些改进是小的、递增的、持续的改进吗？”当然不是，这些都是非常显著的改进。比较这条生产线在9个月前的表现——生产一个感应器需要12天的前置期、9

小时的在制品存货期、平均每人每周 10 小时的加班时间，实在称不上是“世界一流”。这个例子（甚至我在 2003 年也看到类似的例子）的含义是明确，且令人困惑不安的：

- 所谓的“精益工厂”，尽管在美国被视为楷模，但以丰田公司的标准来看，连“精益”的边都还沾不着。
- 在和 TSSC 合作之前，X 精益公司实行的变革仅仅触及表面而已。
- 来参访此工厂的人相信，他们看到的是“世界一流”的制造流程与方法，显见他们根本不知道世界一流的制造是什么模样。
- 那些评选并颁发“新乡奖”给此工厂的评审员并不比那些到该工厂观摩的参访者更了解什么是真正的丰田生产方式（不过，现在，“新乡奖”的评审已经有显著改善）。
- 绝大多数企业对丰田生产方式与精益生产的了解程度，远远不及丰田公司。

我拜访过数百家公司，教导过上千家公司的员工，比较过我的讲义和那些学员的笔记。我也拜访过许多家曾经有幸接受 TSSC 辅导的美国工厂（TSSC 持续不断地帮助许多公司实现像 X 精益公司那种程度的改进），不幸的是，我看到的是一个一直存在的现象——这些公司并未能确实实施丰田生产方式与精益生产，历经时日，TSSC 帮助它们建立的精益生产线非但未能获得改进，反而水准降低，丰田教导它们的東西最终并未扩展至其他欠缺效率的生产线与工厂单位。在这些公司，尽管这里有一个精益生产单位，那里有一个拉式生产制度，从一个压模至一个新产品所需要的生产时间也缩短了，但是，它们也只是和真正的丰田精益模型相仿而已，为何会这样呢？

美国接触丰田生产方式已经超过 20 年，其基本概念与工具都已经不是新东西了（丰田生产方式已经在丰田公司实施 40 多年）。我认为，问题在于美国的企业运用了精益生产的工具，但并不了解该

