

► 中国汽车企业精益生产管理丛书 ◀

精益经营

比对手做得更好的法则

毛清华 著

精益经营的本质就是追求经营效率，即做同样的事情，比对手做得更好！而经营效率的本质就是企业实现市场要求的执行力！

谁掌握了精益经营，谁就掌握了竞争的主动权，成为竞争的优胜者！



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



中国汽车企业精益生产管理丛书

精益经营：比对手做得更好的法则

毛清华 著



机械工业出版社

精益经营的本质就是追求经营效率，即做同样的事情，比对手做得更好！而经营效率的本质就是企业实现市场要求的执行力！

本书综合大量的企业案例，根据读者实践的需要，设计了以下几个方面的内容：

精益经营蓝图——精益经营系统。系统阐述精益经营的理念、原则以及方法，让读者了解什么是精益经营。

精益经营路线图——精益经营之道。系统阐述管理变革、精益化过程三条主线，以及精益经营目标模式，让读者了解如何实现精益经营。

精益经营指南——精益企业实践。系统介绍典型企业精益实践的实践方法、关键成功因素，以及思想的误区，指导读者如何实践。

图书在版编目(CIP)数据

精益经营：比对手做得更好的法则/毛清华著. —北京：
机械工业出版社，2009. 2

(中国汽车企业精益生产管理丛书)

ISBN 978-7-111-25899-5

I. 精… II. 毛… III. 汽车工业—工业企业管理：生产管理—中国
IV. F426. 471. 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 205941 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：赵海青 责任校对：唐海燕

封面设计：王伟光 责任印制：洪汉军

北京铭成印刷有限公司印刷

2009 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm · 8.5 印张 · 163 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-25899-5

定价：23.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
销售服务热线电话：(010)68326294

购书热线电话：(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：(010)88379771

封面无防伪标均为盗版

序 言

当前，我国的工业界正面临着一场前所未有的挑战：产品更新明显加快，工资成本急剧上涨，客户要求显著提高，企业的利润率一降再降，进入所谓“微利时代”。从经济发展阶段来讲，这是一个不可避免的大趋势。我国人均 GDP 已经达到 2000 美元，按照国际经验，已经进入深度工业化阶段。这个时期有三个重要的特征：

其一，市场机会从广度机会转变为深度机会。资本不再是生产要素中最稀缺的资源。传统意义上简单的钱生钱办法变得非常困难，没有对行业的独到理解或累积优势，企业的生存机会将显著下降。

其二，企业开始从单一制造向产业链的高端延伸。现在很多企业在生产规模上讲，已经很有优势，但只是简单的局部优势，没有自主知识产权的产品利润空间已经严重萎缩，生存质量明显下降，迫使企业去寻求新的突破。

其三，服务业迅猛发展，吸纳了大量的人力资源，正在迅速瓦解持续十几年的低劳动力成本优势。过去依靠低劳动力成本、高工作负荷支撑企业运行的企业将面临前所未有的劳动力危机。

深度工业化管理方式转变的实质就是从资源优先的管理方式改变为能力优先的管理方式。在过去，人员、信息、资本、技术等生产要素的获取是企业成功的关键，企业比较习惯于搞“资源战术”，构筑低成本的资源优势；进入深度工业化之后，企业将会发现资源的获取越来越需要企业的能力，即使获取了，也需要有能力去有效地利用资源。此外，企业的资源优势并不一定能转变为竞争优势，企业必须构筑高效率的能力优势。

渝安集团自 1986 年建厂开始生产弹簧，到现在拥有摩托车减振器、摩托车、汽车、汽车零部件等四大产业的企业集团，比较真切地感受了市场经济环境发展的这种巨大变化。

在 20 世纪 80 年代，渝安比较好地抓住了当时的市场机会，结果比较成功地在市场中站稳了脚跟，并实现了企业成长所必需的积累。当时对于管理的认识比较粗浅，管理方式也比较粗放。

进入 90 年代，渝安开始进行了一系列的产业扩张，这也是当时许多成功企业快速成长通常所走的路。当时主要思考的是企业如何迅速扩大规模、拓展产业空间、实现快速成长等战略问题，对经营问题的关注较少，经营管理压力也不大（毕竟企业的利润空间还比较大）。



但是，进入 21 世纪，特别是 2002 年企业进入汽车产业以后，感觉经营压力非常之大，这是我在历次创业中所不曾有过的，完全可以用如履薄冰来形容。

渝安集团是以与东风公司合资的方式进入汽车产业的。我们选择的是国内汽车产业中竞争最为激烈的微型汽车产业，利润低，产业发展比较成熟。我们进入之初，微型汽车行业的四大巨头长安、五菱、哈飞、昌河的总产量已经占到整个微型汽车市场的 95%，要想生存和发展，必须直接与这四大巨头竞争。值得庆幸的是，我们从 2005 年投产到 2007 年底，已经进入了微型汽车行业的第四名，并连续保持行业最高的增长率。应该说，这得益于我们坚定不移地推行精益生产管理。

我与毛清华先生是在渝安进入汽车产业后比较关键时刻认识的。毛清华先生有着国内难得的传统企业向精益企业成功转变的经验，他思想活跃、眼界开阔，对企业实际问题认识比较深刻，将思路转化为行动的能力很强，为渝安的管理发展提供了非常重要的帮助。

这次他写这本著作，邀我作序，作为多年的老朋友，我欣然答应，并认真地阅读了这本书稿。这本书写得很系统、很务实，对于处在经营困境中的企业，特别是对那些经受“规模之痛”的企业，确实值得参考。我开玩笑对他说：“一个企业如果盈利能力在 10% 以上，这本书也许不重要；但是，如果一个企业的盈利能力不到 5%，确实非读这本书不可！”

是为序。

渝安集团董事长：张兴海

前言

有思考才有未来

16 世纪以来，西方社会先后进行了科学革命、工业革命、政治革命，并在这三大革命中形成现代工业社会。直到第二次世界大战结束，欧美主导了工业社会的发展。在这个时期，由西方科学精神和西方文化的推动，具有强烈技术化导向的现代管理体系形成：只要我们对管理对象研究得足够准确，就具备了可管理性。

这把握了管理理性化的一面，却忽略了管理人性化的一面。因为管理不仅仅是如何对管理对象施加影响，还需要把握管理自身的问题（如为什么要管理，管理的意义在哪里等），以及管理对象之间的相互关系。这些都不能仅仅通过理性知识实施有效管理。第二次世界大战之后，日本在学习借鉴西方管理方式的同时，开始按照自己的思维独立探索新的管理方式，并在 20 世纪 70 年代基本形成了带有浓厚日本文化特征的管理方式。这种管理方式最本质的进步，就在于对人性管理的发展。

当代的企业管理已经进化到了一个相当高的阶段，理性管理已趋成熟，人性管理正在发育，管理呈现前所未有的复杂性和多样性。由于经济的迅速发展和全面开放，使得年轻的中国企业没有经历太多的风雨就直接面临全球竞争的大海，无论在经验上还是心理上都没有做好准备，一切显得非常稚嫩。

管理是一门实践的学问，不能简单地应用管理方法获得管理效能，必须将管理方法有机地结合起来，形成一个管理体系，才能具有管理效能并焕发生命力。这需要正确的思考和有效的实践。在中国这个缺乏实践的企业群体中，要实现管理的追赶与跨越，更加需要正确的思考。

思考就是分析与综合的有机结合。一方面，我们需要深入地分析，准确地应用管理方法，使管理更加科学和专业，但是分析是在做深度，它带来专业的同时，也会带来偏见，眼里只有方法的管理，最终会陷入管理的泥潭；另一方面，我们需要从分析中跳出来对管理进行综合，综合出高度，让我们从系统的高度把握管理，这样才能让我们有效地抓住管理的关键，有效地推动管理更快地发展。

但是，我们决不能将分析和综合分开，分析和综合必须同时进行。没有分析，管理就缺乏逻辑与结构；没有综合，管理就失去内涵和哲理。只有分析，管理就会陷入专业主义的偏见；只有综合，管理就会陷入经验主义的鲁莽。穿越于分析与综合的思维空间，正是管理科学与艺术的美妙乐章，也是思考的智慧



所在。

现在，很多企业的管理者都对浩瀚的管理方法津津乐道，这是管理的一大进步，但是，沉迷于管理方法也是没有前途的。作为一个管理系统，管理方法的背后是管理原则，应对瞬息万变的管理环境，方法是可变的，这样才有弹性，才有适应能力；但原则是相对不变的，这样才有稳定，才有持续发展。管理原则的背后是管理理念，我们的原则都是源于我们对事物的观念、态度，当原则出现问题时，一定是理念出现问题，改变原则最大的障碍往往是理念的转变。为什么现在很多企业应用了很多管理方法，效果并不理想，除了管理方法不够专业之外，我想，更多的还是理念问题，同时没有一套展现理念的原则。

从方法到理念，是一个从有形到无形、从具体到抽象的过程。有形和具体的东西比较容易把握，但无形和抽象的东西却更具有决定性。作为管理者必须完整地把握这两个方面：方法是已经实践过的知识，理念是对未来创造性地实践。知识只是告诉我们可以如何做，但并不能告诉我们选择如何做。选择如何做完全依赖于您的思考，而不是别人的思考，因为别人的思考被表达出来后，就只是知识，而不是智慧。这也许就是道可道，非常道的哲理吧。

让我们用思考开启我们管理的未来吧！

本书可以说是集体劳动的结晶。由于从事咨询业务的缘故，我们有了对企业管理的独特观察；本书的内容是我们对于企业观察的思考，这些思考很大程度上来源于我所在的团队，特别是我的同事黄勇辉、林杰、黄江伟、王建、何林坤、徐明强等人，这里我必须表达我的敬意与感谢。感谢我的良师益友，长沙猎豹集团副总经理吴朴先生、广西专家协会秘书长马青先生等，他们认真阅读了我的文稿，并提出了宝贵的指导意见。感谢李文华老师，他为本书精心绘制了许多精美的配图，使本书增色不少。

管理不是解一道数学题，而是读一本小说。我们不在于穷尽其中的知识，而在于领悟其中的意蕴。

本书的主旨仅仅期望呈现我对现代基本管理思想的思考。如果读者能够从本书中获得一两点启示，那将是本书的大幸。

同时，这些论述仅仅是我对于管理思考的一个角度，一定有不当之处，敬请各位读者指导。

欢迎大家与我联系，互相交流、探讨。

E-mail: luchuang. mqh@163. com

目 录

序言

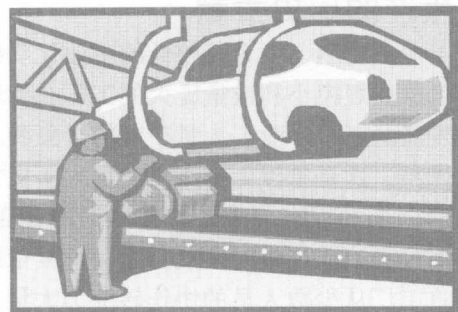
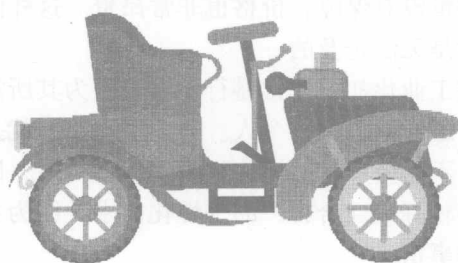
前言

第一章 从作坊管理到精益生产.....	1
第一节 单件小批生产.....	2
第二节 大量生产.....	3
一、T型车：造就了规模经济的神话	3
二、事业部制：开启了范围经济的大门	4
第三节 精益生产.....	5
一、丰田生产方式：浴火重生的凤凰	5
二、精益生产：开辟了效率经济的快车道	8
第二章 精益经营系统	10
第一节 流畅制造	12
一、流畅制造及其基本理念	12
二、流畅制造的核心要素	15
三、实现流畅制造的两个阶段	24
第二节 制造质量	28
一、制造质量及其基本理念	28
二、制造质量的六个要素	31
三、实现制造质量的三个台阶	44
第三节 全员参与	48
一、全员参与及其基本理念	48
二、全员参与的七个要素	49
三、全员参与的三部曲	59
第四节 标准化	63
一、标准化及其基本理念	63
二、标准化的四件武器	65
第五节 持续改进	70
一、持续改进及其基本理念	70



二、持续改进的两个方面	72
第三章 精益经营之道	76
第一节 何去何从：重新审视企业管理	77
一、管理双螺旋：经营与战略	77
二、利润与精益经营	77
三、从精益中萃取经营效率	78
四、精益经营：永恒的话题	78
第二节 化蛹为蝶：嬗变之路	79
一、精益变革	80
二、企业精益化	83
第三节 回到精益的本质	88
一、精益到底是什么	89
二、从思想到方法	92
第四章 精益企业实践	95
第一节 从粗放到精益	96
一、惯走乡间小路的驾车高手	96
二、企业成长的必修课	96
三、一项重构经营的管理工程	97
四、建设企业经营管理的高速公路	98
第二节 推进精益生产的三条主线	98
一、业务管理	99
二、机制建设	101
三、能力培养	108
第三节 推行精益生产的四个层次	110
一、现场管理	110
二、系统建设	112
三、供应链提升	114
四、精益文化集成	117
第四节 长袖善舞尽在项目组织与运作	118
一、项目组织	119
二、项目运作	122
第五节 用耐心与毅力磨砺精益之剑	124

第一章 从作坊管理到 精益生产





第一节 单件小批生产

精彩导语

在单件小批生产这种生产方式下，迎合客户进行专门设计和生产是很容易做到的，因为它生产的产品更像一件艺术品——没有两件是一样的。

从工业经济诞生到20世纪初，生产都是以手工单件生产为主。这种生产方式在我国偏远农村的铁匠铺现在还可以找到。它采用的设备、工具都非常简单，并且都是通用设备，就好像铁匠铺一把锤子、一个砧子就可以闹革命。但是它的工人都拥有非常精湛的技艺，并且可以根据客户的需求随意更改。英国一位富有的议员伊夫林·亨利·埃利斯购买了一辆轿车，这辆车完全是根据他的意愿制造的。在这种生产方式下，迎合客户进行专门设计和生产是很容易做到的，因为它生产的产品更像一件艺术品——没有两件是一样的。不过，这种生产方式的产品产量非常低，而且质量没有保障，价格也非常昂贵。这样的产品，完全是富有者的奢侈品，普通百姓是无法企及的。

这种生产方式在工业化初期非常盛行，主要因为其所需的管理简单。单件生产的企业大都很小，通常只有几十个人。很多工人本身就是业主，没有明确的分工，生产也很分散，不需要严密的生产组织和管理沟通；同时，这种没有多少规范的产品制造也能够较好地迎合客户的个性化需求，因为在单件生产方式下变更产品是一件很容易的事情。

1. 单件小批生产的历史贡献

单件生产方式在工业化初期，因为其较低的工业化门槛，催生了一大批从手工业转化而来的工厂。这些规模小和数量庞大的工厂在竞争中快速成长，很快培育了一批批适应工业发展的新兴产业。大量产业的聚集和分化，逐步形成工业经济发展所必须的工业体系。这是单件生产作出的巨大历史贡献。

由于单件生产效率低下的固有弱点，单件生产越来越不适应工业发展的要求。随着市场需求的成长和工业规模的发展，这种高度依赖少数人的工业生产越来越力不从心，必须将工厂从少数人员的协作转变为大量人员的协作，从而满足规模和效率的要求。

从少数人员协作转变为大量人员的协作，依靠增加每个人工作内容和协作方式的复杂性显然不科学，单件生产对个人的要求已经很高。实现大量人员协作的办法就是将复杂的工作进行分解，这就使专业分工从单件小批生产发



展起来了。

分工带来的一个新问题就是如何有效协调经分解后的工作能够符合整体的要求。这个新问题的实质就是现代企业管理的源头，工业生产逐渐地形成专门的管理队伍，并诞生了新兴的学科——企业管理。

2. 单件小批生产的借鉴价值

工业社会发展到今天，原始的单件生产已经基本淘汰。但是，单件小批生产的一些宝贵精神仍然对企业管理具有借鉴价值，最突出的有以下两点：

其一，对机会市场敏锐观察。单件生产企业往往直接诞生于客户需求。在发展前景不明朗的新兴市场，往往是他们用敏锐的眼光发现市场的先机，并通过自身的努力创新需求并发展壮大。

其二，充分尊重客户需求。单件生产企业虽然规模不大，但是它可以充分利用自身贴近需求、灵活应变的能力，最大程度地满足客户。这往往是企业做大后容易丧失的品质。

当代企业当然不能重复昔日的单件小批生产，但是单价小批生产的许多特性仍可在工业企业中得到应用。如：在航天工业中使用的产品，需求量小且需求复杂，这种产品就可采用定制化设计制造，每个项目各不相同。这些都包含了单件小批生产灵活的特点。

3

第二节 大量生产

精彩导语

大量生产方式开启了一个全新的工业时代，福特凭借大量生产让福特汽车走进了寻常百姓家，松下凭借大量生产将电器变得像自来水一样便宜。

大量生产是工业发展史上的一次重大变革，它标志着现代工业的真正开始。它以无与伦比的创造力，重塑了一个全新的时代。

一、T型车：造就了规模经济的神话

现在看来，没有批量，几乎不能称之为工业。但在当时，大量生产却经历了一段艰难的探索过程。首先，要实现批量生产，就必须让所有的零件能够如一，而且非常方便地相互连接。这就是所谓的零件互换性。

为了达到互换性，亨利·福特(Henry Ford)规定每个零件都采用统一的计量标准。由于这一项重要的工艺革新，使福特公司取得了巨大的生产效率。在福特的标志性产品T型车的零件获得完全的互换性前后，福特公司一名装配工的平



均工作周期由 514 分钟下降到 2.3 分钟。

随着生产规模的扩大，工厂变得越来越繁忙。看着工厂里穿梭不断的人流，福特又想：工人从一个装配工位走到另一个工位，耽误了不少时间，也造成了工作的混乱。是不是可以反过来，车走人不走？1913 年，福特在底特律海兰公园新厂房里实践了他的又一个创举，建设了世界上的第一条流水线。流水线的实现，又使工人的工作周期从 2.3 分钟缩短为 1.9 分钟。

零件互换性和流水线的出现，为大量生产方式奠定了坚实的基础，同时也带动了劳动力、组织结构、产品开发、生产装备等一系列的巨大变革。与大量生产相适应，组织实行最大限度分工，工厂采用非熟练或半熟练的工人，而且几乎不需要沟通，工人容易替换。1915 年的一次调查表明，福特海兰公园工厂的工人说话所用语言达 50 多种，多半是直接从农庄来的。当然，分工同时带来了组织的分化，工厂成立了各种各样的职能部门，出现了专业的设计人员和专门的管理人员。根据大量生产需要，生产装备采用高效率的专用设备，产品型号单一，生产线固定。与单件生产相比，流水线生产产量大、效率高、成本低。

得益于在大量生产方面的领先地位，福特公司很快将竞争对手远远甩在后面。到 20 世纪 20 年代初，福特公司同一个车型的最高产量达到 200 万辆，市场占有率超过 40%。同时，由于经验曲线的作用，福特公司的成本随着产量的增加快速下降，1908 年，福特 T 型车的价格为 850 美元，到 1916 年降到 360 美元。

在大量生产方式变革的推动下，美国企业中出现一个关注管理的潮流：一大批工程师们致力于研究管理问题，涌现出一批工程师出身的杰出管理学家。代表人物有：弗雷德里克·泰罗 (Frederick W. Taylor)、弗兰克·吉尔布雷斯 (Frank Gilbreth) 夫妇以及亨利·甘特 (Henry L. Gantt) 等。在“劳动分工”这一基本原则基础上，科学管理理论发展出“作业方法和作业环境标准化”等原则，这些原则在 1913 年亨利·福特 (Henry Ford) 的 T 型车装配线上得到卓有成效的应用。

二、事业部制：开启了范围经济的大门

福特公司依靠大量生产的席卷之势，几乎将竞争对手逼入绝境。通用汽车公司的经营也一度跌入低谷，危难之际，阿尔福莱德·斯隆 (Alfred Sloan) 出任总裁。这位天才般的管理者敏锐地看到，福特公司奉行的单一品种原则，在带来成本优势的同时，由于缺乏与大量生产方式相适应的包括设计、生产和销售系统在内的组织和管理体制，将许多客户拒之门外。因为在汽车不再是奢侈品的时候，消费需求便开始走向多样化。对于汽车的消费，“每个人的财力和每个人的目的”都有不同，有人只是作为代步工具，有人需要显示其身份和地位，有人则要表现自己的个性。为了满足日益多样化的市场需求，斯隆把通用汽车公司的产品按照售价，从低到高分为了雪佛兰到凯迪拉克等五个车型系列，并据此成立拥



有相对独立的产品市场、以利润为中心的事业部：五个轿车事业部和制造零部件的事业部。斯隆和他的高层决策部门主要进行战略决策，要求每个事业部经常而定期地对销售、市场占有率、库存及盈亏等情况作出详细的报告，而不干涉事业部的日常经营管理。斯隆的创造性思想将规模经济与范围经济融合起来，解决了为降低制造成本要求产品标准化和千差万别的用户要求车型多样化之间的矛盾。他将许多机械部件（如泵和发动机）的生产计划在通用汽车公司的整个产品范围内都统一起来，提供给多种车型；同时不同车型的外观不同，以及添加不同的独特部件从而产生功能差别，以满足不同用户的需求。

福特和斯隆开创的大量生产方式革命，使美国的汽车公司霸占了世界的汽车工业。在汽车工业取得大量生产方式的成功之后，美国几乎所有其他工业公司也采用了大量生产方式，并且在世界各国逐渐普及。

第三节 精益生产

精彩导语

今天，我们能够像上帝一样体验购买的快乐，享受如此赋有个性的现代工业产品，我们不能不感谢精益生产，是它让企业将以自我为中心转变为以客户为中心，是它让企业杜绝每一滴浪费，实现客户的价值。

1955年，大量生产方式在美国进入全盛期，随后开始一路下滑。由于欧洲大量生产方式的兴起，美国的竞争优势不断丧失。同时，随着物质的丰富、人们生活水平的提高等变化，对美国许多行业的许多企业来说，大量生产方式的弊端开始显现出来。应该说，作为大量生产方式的先驱者，它们有更多的机会和能力实现精益，历史偏偏就是喜欢与人开玩笑，美国却在大量生产方式上越走越远。原因很简单，有谁会质疑一个效益很好的企业的管理体系？又有谁会冒天下之大不韪用一种未知的管理方式去改造一个效益不错的企业呢？

一、丰田生产方式：浴火重生的凤凰

第二次世界大战后，日本的工业倒退了几十年，工业基础薄弱，技术水平落后，产品质量非常差。在20世纪50年代，日本货成了假冒伪劣的代名词。同时，日本是一个火山岛国，资源十分匮乏。而大量生产方式要求有大量专业的生产设备，如此昂贵的生产系统，在战后的日本，简直是不可想象的。

现实告诉日本人，日本不能按美国的方式发展企业，日本要振兴国民经济，必须在有效利用每一份资源的基础上努力改进质量。也就是要让质量改进和节约



资源统一起来，实现双重目标。

此时的丰田还太小。丰田公司经过十三年的努力，到1950年累计才生产了2685辆轿车，而当时福特公司的鲁奇厂一天就要生产7000辆汽车。这样的规模，是不可能与福特公司争夺同一个市场的。因此，丰田公司只能在福特公司根本看不上的市场缝隙中拾牙惠。但是，这样的市场需求量很低，而且很不稳定，这就迫使丰田公司必须提供多样化的品种，并且适时适量满足市场。

1950年春，丰田英二到位于底特律的福特公司鲁奇厂进行了3个月的朝觐，对这个庞大企业的每一细微之处作了审慎的考察。丰田英二发现福特公司用一组压床来专门生产某一种特定的零件。这样，制造车身的冲压设备就需要好几百台；由于对数量的片面追求，忽视由于检修或待料等造成的停工、由于产品质量问题而修理或再生产以及大量半成品和成品库存等现象，产品转型缓慢，分工过细。这所有的一切，对于小小的丰田公司而言，都是致命的。回到名古屋后，丰田英二和大野耐一一起研究并得出结论，大量生产方式不适用于日本。

为适应狭窄的市场，大野耐一建立了著名的“适时生产”系统(Just in Time, 简称为JIT)。即根据市场的拉动，只生产市场需要的产品。同时，在它的整个生产/供应链上贯彻拉动的原则，只补充已消耗的物品。这与大量生产方式的计划推动完全不同，极大程度地减少了库存，实现了快速应变市场、快速产品更换等一系列大量生产方式所无法做到的改变。

由于规模与范围经济，大规模生产体系将成本一降再降。通过数量获得成本优势，确实是一个很不错的办法，但以丰田公司当年的市场份额这样做几乎是没有什么获胜的希望。残酷的现实让丰田公司只能另辟蹊径，结果让丰田探索出一条全新的质量成本新思路。大野耐一认为，大量生产方式存在很多Muda^①。过量生产的浪费、过度库存的浪费、不合理运输的浪费、纠正错误的浪费、过度加工的浪费、多余动作的浪费、等待的浪费^②等，这些都是不增值的，客户不会愿意为这些付款。如果能够消除这些浪费，产品的成本就可以降得很低。

为此，丰田公司邀请戴明对公司的生产方式变革进行指导，并积极实践戴明倡导的PDCA循环(这在后来被称为戴明环)和统计质量管理思想。通过贯彻预防的观念，使产品质量在制造过程中得到保障，而不是像大量生产方式那样需要通过检验和返修。为实践这种管理哲学，丰田公司充分发挥小组团队的作用。丰田公司创造性地设计了暗灯(ANDON)系统。在丰田公司的每个岗位上都有让生产线停止的开关，当员工发现问题时，就按下这个开关，提醒班组长和团队成

① Muda是一个日本词，专指消耗了资源而不创造价值的一切人类活动。

② 大野耐一先生提出的著名的七种浪费。



员, 班组长将会很快到达暗灯发生的地方, 与员工一起解决问题, 以确保问题不流到下道工序^①。如果问题比较严重, 相关的支持人员也会很快到达现场, 直到问题解决才重新启动流水线。这在大量生产方式中是不可思议的, 怎么能让整条生产线停下来, 让所有员工等待一个工序去解决问题呢? 但恰恰相反, 表面上停线浪费了时间, 但这减少了大量的返修时间, 节约了大量返修区, 问题也能及时发现, 产品质量得到提高; 同时充分调动了全员的参与, 锻炼了员工的技能, 提高了小组的团队合作精神。随着小组问题解决能力的增强, 稳定下来生产线的实际停线时间很少。可是在大量生产方式中却经常会因为机器或材料问题不得不停线。

当然, 对于庞大的汽车制造体系而言, 仅仅是制造过程的改变, 还不足以完全展现其巨大的能量。丰田公司将这些思想进一步延伸和拓展。

与大量生产方式中对立的供应商关系不同, 丰田公司建立起一套互利的供方关系。丰田公司利用自身的管理、技术等优势, 帮助供应商进行改进, 共同分析成本, 共享改进的收益。这样, 所有供应商都能够按照丰田生产方式组织生产, 与丰田公司保持一致。因此, 丰田公司的供应商供货频率^②、供应链的库存水平, 以及应变能力都相当高。同时, 与大量生产方式纵向一体化的生产体系不同, 在生产一辆轿车所需的全部材料、设备和制成品成本中, 丰田汽车公司自制成本只占 27%。因此, 丰田公司只需要 3.7 万员工每年就能生产 400 万辆汽车, 而通用公司自制部分占总成本的 70%, 年产汽车 800 万辆却需雇员 85 万人。由于供应体系庞大, 丰田公司将供应商分为多级, 这样, 只有不到 300 家^③一级供应商对丰田公司按模块化、大总成供货。供应商数量有限, 便于对供应商的评估与改进, 以及长期稳定协作, 所需的采购人员也大大降低^④。在产品开发中, 丰田公司也尽可能地利用这些协作厂的资源, 丰田采用主查(Shusa)^⑤系统。他领导一个有各部门和协作厂参加的开发团队。在主查系统的管理中, 大量的设计任务向供应商转移^⑥, 并且可以做到并行开发。这样, 丰田公司可以用比较小的投入, 在很短的时间内开发出一个新产品。

① 现代意义上的暗灯系统已经发展得非常先进了, 但原理是一致的。

② 1982 年的数据表明日本协作厂能够做到 52% 按日交货, 31% 按小时交货, 而直到 1988 年, 美国只有 10% 的协作厂能够按日或按小时交货。

③ 西方大量生产方式的厂商一般在 1000 ~ 2500 家。

④ 1987 年, 通用公司的零件采购部门有 6000 人, 而丰田公司只有 337 人。

⑤ 主查就是老板、小组负责人。他的任务就是进行新产品的设计和工艺准备并使之投产。在日本的最佳工厂中, 主查掌握着大权, 并是公司里最为令人羡慕的职位。

⑥ 日本的精益生产厂商一般只对其轿车中 30% 的零件进行详细设计, 其余由协作厂商完成。相比之下, 在 20 世纪 80 年代初期, 美国大量生产方式的厂商要对 81% 的零件进行详细设计。



在用户关系上，丰田公司也与大量生产方式不同。首先，丰田公司营销人员的组织都是以小组为单位，小组作为一个集体统一计酬，小组成员在用户向他们提出具体问题时共同参与讨论，而不像西方营销人员一样见到上门的顾客一哄而上。小组成员在派往经销点售车前都要在丰田公司的大学中接受产品、维修、服务、销售等方面的知识培训，不会出现经销商在展示 V6 发动机的汽车前为四缸发动机的经济性争辩。其次，丰田公司的营销非常重视顾客对品牌忠诚度的培养。当用户购买了一辆丰田车，用户就成为丰田家族中的一员，销售人员会经常打电话询问，为客户解决汽车使用中的问题。第三，丰田公司采用订单销售方式，展场除了三四台展车以外看不到别的汽车，减少了场地和库存积压；客户在根据自己的需求确定订单后，十天后将会由工厂生产出来并直接送到客户家中。这种方式当然得益于精益带来的比较快捷的制造周期。

二、精益生产：开辟了效率经济的快车道

8 丰田生产方式在 20 世纪 60 年代的日本开始进入收获期。此时，日本企业已经基本掌握丰田生产方式的精神，并利用它培育了日本企业强大的竞争能力。1962 年，日本汽车在美国汽车市场的占有率接近 4%，但是美国底特律的三大汽车公司完全不把它放在眼里；1967 年，日本汽车在美国市场的占有率接近 10%，这样的威胁也未曾被正视；1974 年，日本汽车在美国汽车市场的占有率接近 15%，三大汽车公司还是依然悠闲自在；直到 20 世纪 80 年代初，日本汽车在美国市场的占有率达到 21.3% 时，美国三大汽车公司陷入了空前的经营危机。可是，日本汽车已经深入美国市场的腹地，美国汽车工业就在那个著名的“煮青蛙”法则中节节败退。1989 年，日本汽车在美国汽车市场的占有率一路攀升至 30%。

好在美国经济的神经还没有在养尊处优中完全丧失警觉。在日本公司强大的竞争力面前，美国人终于明白自己全然无法与日本公司开拓的一整套新思想和新方法竞争。

1985 年初，由麻省理工学院发起成立了一个工业部门—政府—大学共同探索的组织——国际汽车计划 (International Motor Vehicle Program, IMVP)，旨在全面解读丰田首创的生产方式。历经五年的努力，在探索和对比不同生产方式的基础上，IMVP 汇总了 116 篇专题报告，将丰田生产方式总结为精益生产方式，并由 IMVP 的三位领导人出版了《改变世界的机器》一书。

精益生产方式是大量生产方式的发展，本质上是效率经济。精益生产继承了大量生产方式的基本原则，同时避免了大量生产方式片面追求数量带来的大量浪费和对市场的迟钝，从而能够以更少的资源、更快的速度、更优的品质为客户创造价值。

1986 年，通用弗雷明汉总装厂与丰田高冈总装厂指标对比，见表 1-1。