

普  
华  
经  
管

WEXI BOOK  
弗布克生产现场管理实战系列

# 丰田精益 生产管理实战

»»»» 金应锡 著 ««««

**浪费** 列举工厂现场浪费及治理  
**路线** 提供3种6 sigma实施路线图  
**工具** 推荐15个精益6 sigma的工具  
**案例** 模拟15个精益生产工具的案例

 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

弗布克生产现场管理实战系列

# 丰田精益生产管理实战

金应锡 著

人民邮电出版社  
北京

## 图书在版编目(CIP)数据

丰田精益生产管理实战 / 金应锡著. —北京: 人民邮电出版社, 2011. 3  
(弗布克生产现场管理实战系列)  
ISBN 978-7-115-24835-0

I. ①丰… II. ①金… III. ①汽车工业—工业企业管理: 生产管理—经验—日本 IV. ①F431.364

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 014479 号

## 内容提要

本书从丰田公司的改善活动入手, 详细阐述了丰田公司的四种改善意识、四大改善开展方式、五步消除浪费方法、三种 6 sigma 路线图等, 并为 6 sigma 项目管理人员和现场改善管理人员提供了“拿来就用”的工具和案例, 操作性强, 是改善企业管理水平、提升生产现场管理人员管理能力和生产作业人员工作效率的指导用书。

本书适合企业高层管理者、经营发展部管理人员、生产部管理人员(班长、组长、线长、拉长、工段长等)、人力资源部或培训部从业人员以及生产管理领域的学者、教师阅读和使用。

弗布克生产现场管理实战系列

### 丰田精益生产管理实战

◆ 著 金应锡  
责任编辑 许文瑛  
执行编辑 付路

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号  
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本: 700×1000 1/16  
印张: 14 2011年3月第1版  
字数: 90千字 2011年3月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-24835-0

定 价: 28.00 元

读者服务热线: (010) 67129879 印装质量热线: (010) 67129223

反盗版热线: (010) 67171154

## 准正锐质生产管理研究会主要成员

- 总顾问：表万洙（韩） 荣获品质贡献者总统奖，韩国国家品质奖/产品安全经营奖评委、100PPM 活动导入及韩国中小企业厅咨询委员、PL/QA 体系评委，6 sigma 黑带
- 会长：孙宗虎（中） 北京弗布克管理咨询有限公司总经理  
高玉卓（中） 京东方科技集团股份有限公司研修学院院长执行助理
- 副会长：全在洪（韩） 著名生产管理咨询顾问、现场成本控制指导顾问、6 sigma 黑带大师  
程淑丽（中） 北京弗布克管理咨询有限公司副总经理
- 成员：金应锡（韩） 著名生产管理咨询顾问、基础质量统计指导顾问、6 sigma 黑带大师  
金钟喆（韩） 著名生产管理咨询顾问、IE 应用管理顾问、6 sigma 黑带大师  
刘元（韩） 著名生产管理咨询顾问、精益 6 sigma 专家、6 sigma 黑带大师  
姚小风（中） 北京弗布克管理咨询公司生产管理课程开发师、主要从事生产管理实务研究  
梁华（中） 北京弗布克管理咨询公司采购、供应链、物流研发专员  
金青龙（中） 北京弗布克管理咨询公司海外合作事业部主管

# “弗布克生产现场管理实战系列”序

“弗布克生产现场管理实战系列”系北京弗布克管理咨询有限公司与韩国 WEXI 咨询公司共同合作研发的项目，共包括 10 本生产现场管理实战类图书及相应的培训课程。

本系列图书围绕生产现场改善与革新，详细介绍了对企业生产现场现状进行持续改善的活动、案例、工具，从而提升生产现场的管理水平，提升班组在生产质量管理、成本控制、生产交期管理等各个方面的执行力。

本系列图书具备以下三大特点。

## 一、内容全面

本系列图书主要包括班组长现场管理、精益生产管理、生产现场 IE 应用、目视管理、5S 管理、三次元改善、6 sigma 管理、统计工程管理（SPC）、Excel 在质量管理中的应用、生产现场成本管理等内容，基本上涵盖了生产现场管理的各个方面。

## 二、图文并茂

本系列图书是作者根据多年在企业指导、咨询过程中实际看到的问题和实践运用的资料，结合中国生产现场的管理现状编写而成。其最大的特点就是以图文并茂的形式将理论与实践密切结合，既生动地介绍了生产现场的相关理论，又为读者提供了与生产一线紧密相关的案例和经验。

## 三、使用方便

由于书中给出的图表、案例、工具大部分都是在作者生产现场实际有过演练和操作的，所以读者只需根据本企业的实际稍加改动或“拿来即用”，就可以让它们在生产现场的管理工作中发挥作用。

所以，本系列图书既可以作为企业实施生产班组管理的指导手册，也可以作为生产现场各级人员进行自我培训的指导用书。

# 前 言

改革开放以后，中国内需逐渐扩大，也使中国多年来保持了较高的经济增长率。看到中国市场的机会，国外企业争先恐后进入中国，并取得了一定的成功。

供需法则则是市场中最基本也是最冷酷的法则之一。因为能赚到钱，很多企业把重点放在生产数量上，而没能认识到生产过程中的损失和问题点。这些被忽略的损失，后来成为这些企业破产的最重要原因之一。当需求大于供给时，企业的收入可以弥补内部的损失，所以不用担心质量问题；当供给大于需求时，企业收入减少，无法弥补内部损失，企业将面临困境。

第二次世界大战以后，世界经济以大量的社会需求为基础迅速发展起来。20世纪70年代以后，供给开始超过需求，企业间开始了所谓的“斗鸡博弈”。弱肉强食的森林法则，在市场中也是存在的，如最初诸多的航空公司如今仅剩几家大型航空公司，国际性的汽车公司也只剩下10余家。

从世界经济的发展形势来看，以后的市场上只能存活拥有强大竞争力的少数公司。竞争力的核心内容就是企业把内部损失最小化。企业要以最低的价格向客户提供最高的价值，为了在竞争中生存，企业要尽最大努力减少内部损失。

丰田公司很早就开始把注意力放在企业内部损失的最小化上，并给我们提示了企业发展的方向。丰田生产方式就是把丰田公司实施的预防损失的活动进行体系化整理后产生的生产管理方法。美国公司对丰田生产方式再次进行了整理，它就是精益生产。可以说，精益生产的目标是通过彻底预防损失提高企业竞争力。

本书对如何理解丰田生产方式、6 sigma 活动以及精益生产进行了详细介绍，把理论性的内容最小化，重点放在了实际应用时要注意的事项和实际案例的介绍，还特别增加了笔者实际指导过的案例，所以可以在实务中直接使用。

在此，要感谢对本书编写提供大量支持和帮助的韩国 WEXI 咨询有限公司和中国·北京弗布克管理咨询有限公司的工作人员，并希望本书能为中国企业的发展带来帮助。

# 目 录

第 1 部分 理解丰田生产活动 .....	1
第 1 章 把握丰田改善活动的意识 .....	3
1.1 丰田公司的发展概况 .....	3
1.2 丰田公司的四种改善意识 .....	4
1.3 丰田生产系统的变化 .....	8
1.4 丰田公司的改善方向 .....	9
第 2 章 认识丰田改善活动开展方式 .....	13
2.1 采用准时生产标准 .....	13
2.2 理解和推行自动化 .....	14
2.3 了解丰田看板管理 .....	20
2.4 认识丰田目视管理 .....	22
第 3 章 掌握现场七大浪费 .....	27
3.1 浪费的定义 .....	27
3.2 浪费的区分 .....	28
3.3 浪费发生结构 .....	29
3.4 现场七大浪费现象 .....	30
3.5 浪费的原因和对策 .....	31
第 4 章 开展五步消除浪费活动 .....	39
4.1 静观现场 .....	40
4.2 发现浪费 .....	42
4.3 实践优秀的想法 .....	44
4.4 选择最有效方法 .....	45
4.5 反思浪费消除的结果 .....	47
4.6 改善浪费的基本思考 .....	47

第2部分 6 sigma 活动简介 .....	49
第5章 6 sigma 发展历程 .....	51
5.1 6 sigma 导入背景 .....	51
5.2 6 sigma 的引入与扩散 .....	56
5.3 6 sigma 的特点和成果 .....	63
5.4 以经营革新观点定义6 sigma .....	67
第6章 6 sigma 的引入和构建 .....	69
6.1 引入6 sigma 失败的原因 .....	69
6.2 贯彻6 sigma 的成功因素 .....	74
6.3 构建6 sigma 的推进系统 .....	75
6.4 使用6 sigma 路线图工具 .....	79
第3部分 6 sigma 的推进实务 .....	85
第7章 精益生产与6 sigma 的结合 .....	87
7.1 精益生产的意义 .....	88
7.2 精益生产方式体系 .....	90
7.3 精益生产与6 sigma 的关系 .....	92
第8章 精益6 sigma 工具 .....	99
8.1 工序周期效率 .....	99
8.2 价值流图 .....	100
8.3 准交率 .....	108
8.4 差异范围 .....	109
8.5 多功能地图 .....	110
8.6 柔性生产线 .....	115
8.7 KANO 模型 .....	116
8.8 基础IE改善 .....	121
8.9 生产线平衡 .....	122
8.10 线内质量管理 .....	123
8.11 统计过程控制 .....	124
8.12 工作分解结构 .....	134
8.13 实验设计技术 .....	140

8.14 防呆技术 .....	154
8.15 关键质量特性分析 .....	157
第9章 精益6 sigma 推进流程 .....	161
9.1 选定项目阶段 .....	162
9.2 掌握当前状态 .....	167
9.3 勾画理想状态 .....	182
9.4 最终执行阶段 .....	187
第10章 精益6 sigma 案例研究 .....	191
10.1 M企业6 sigma 实施环境及制造部门推行案例 .....	191
10.2 S企业6 sigma 实施环境及非制造部门推行案例 .....	203
10.3 精益6 sigma 案例研究结论 .....	210

# 第 1 部分

## 理解丰田生产活动



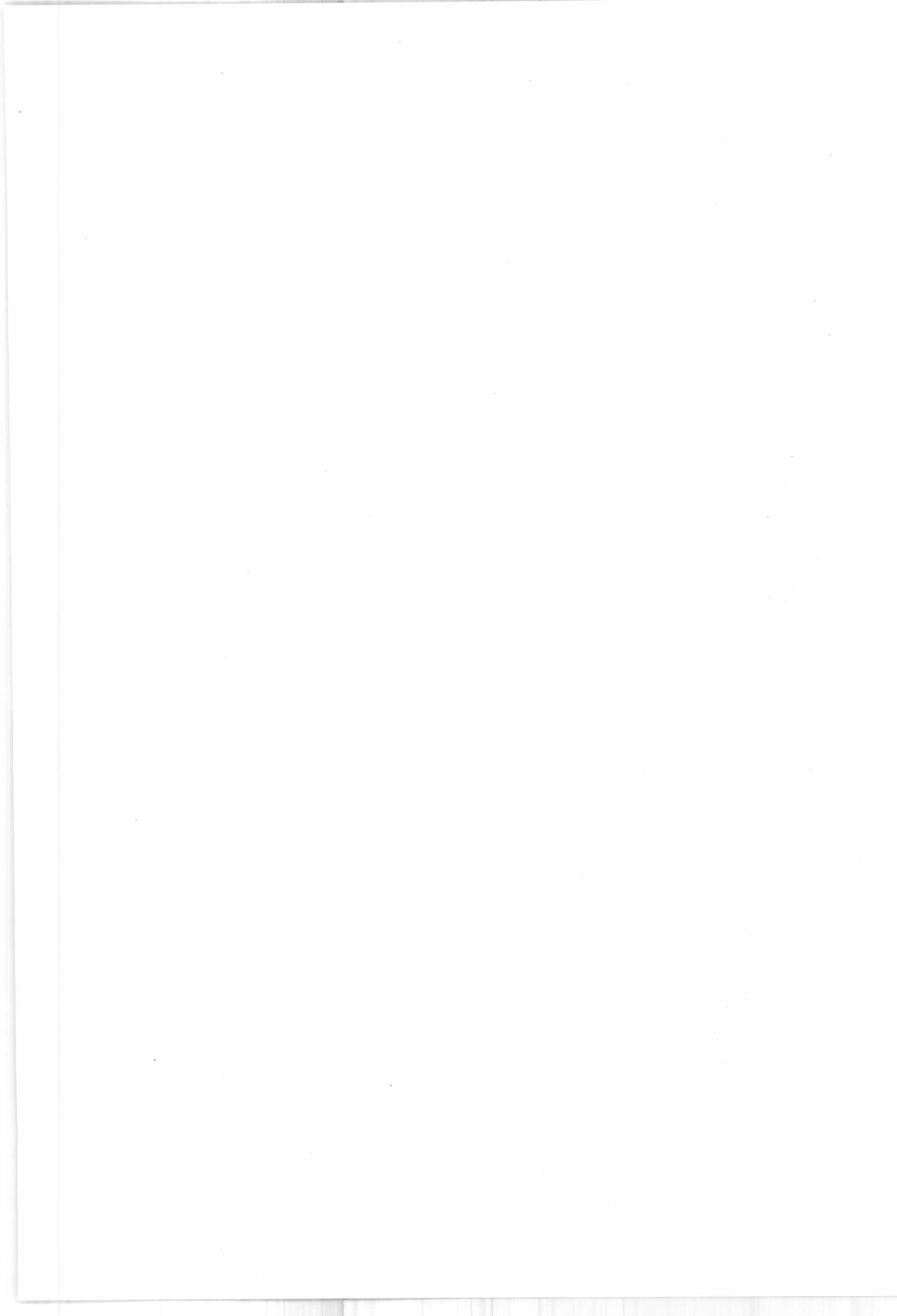




表 1-1 丰田汽车公司基本情况简介

注册资金	3 970 亿日元	截至 2009 年 3 月
员工人数	71 116 人	
营业收入	20 兆 2 595 亿日元	2008 年 4 月至 2009 年 3 月 (母子公司联合结算)
营业收益	4 601 亿日元	
纯利润	4 369 亿日元	

多年来，丰田汽车公司一直在持续发展，而且还有很大的发展空间。比尔·盖茨说过这样的话：“我对五年之内急速成长的企业不怎么关心，但是对经过二三十年的发展，还能持续创造出出色业绩的企业非常感兴趣，重要的是确保企业持续发展和创造出出色业绩的种子是否在企业扎了根，若扎了根，即使时代交替，也不会埋没人才以及丧失活力。”

杰克·韦尔奇也说过：“要从丰田的经营方式中学习胜者的条件，打开日本停滞不前的经济现状的妙招分明就在日本国内。”

## 1.2 丰田公司的四种改善意识

丰田公司之所以能持续创造出出色的业绩，是基层员工们不断努力改善的结果。在丰田公司，改善意识已经贯彻到每一个工作岗位。

如果认为“目前流水线的运转效率高，不合格产品率也控制在允许的范围内”，并因此认为无改善必要的话，就不会产生改善的欲望，进而消灭了改善的萌芽。在丰田公司，改善用一句话概括如下。

**做该做的事情就是改善！**

丰田公司的改善意识具体体现在四个方面。

### (1) 改善意识一：应对企业环境变化的关键词

面对企业环境的变化，丰田公司提出了三个关键词来加以应对，具体如图 1-2 所示。

企业应对  
变化的关键词

- ◇ 放弃的勇气：勇于否定现状
- ◇ 共享危机感：改善活动的契机
- ◇ 努力改变：努力改变的最大领域就是改善活动

图 1-2 丰田公司应对企业环境变化的三个关键词

放弃的勇气就是要求对现有观念进行革新，丰田公司对于库存的理解就是这一思想的典型体现；强烈的危机感是进行改善活动的推动力；丰田生产方式的出发点是杜绝浪费，而要想彻底地杜绝浪费就必须不断地进行改善活动。

### (2) 改善意识二：丰田车间的改善观

在丰田公司的生产车间，员工对于改善有自己独特的理解，主要体现在三个量化的指标上，具体如图 1-3 所示。

- 作业的增值活动覆盖率——100%
- 完成品优质率——100%
- 设备稼动率——100%

图 1-3 丰田车间改善观的三个指标

图 1-3 中所讲的设备稼动率是指设备在所能提供的时间内为了创造价值所用的时间所占的比重，其计算公式如下所示。

$$\text{设备稼动率} = \frac{\text{作业时间} - \text{流失时间}}{\text{作业时间}} \times 100\%$$

### (3) 改善意识三：从否定生产现场的思考出发

丰田公司的改善意识是从“现在是最差情况”的思考出发的，为了改善“最差”的情况，必然要设定更好的标准；如果满足于现状，就无法持续改善。

#### ① 改善的定义

改善的目标是不断缩短现状与目标之间的差距，丰田公司把这种差距又分为两个层面：第一层面的差距是当前现状和企业设定水平之间的差距；第

二层面的差距是企业的设定水平和企业期待水平之间的差距。

由第一层面差距所引发的问题称为必然问题，由第二层面差距所引发的问题称为特定问题，丰田公司倡导的改善理念并不是指对必然问题的解决，而是指对特定问题的解决。改善的定义如图 1-4 所示。

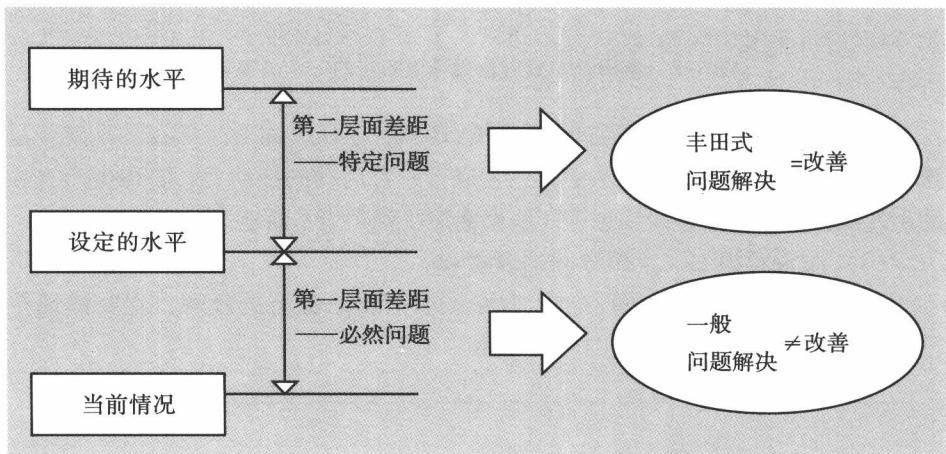


图 1-4 改善的定义

### ② 否定现状

丰田公司的改善首先是从否定和怀疑开始，否定现状主要体现在两个方面，具体如图 1-5 所示。

- ▶ 觉得正确的情况也要否定一次，对其产生怀疑
- ▶ 同时适用“5W 2H”——“What、Who、When、Where、Why”和“How、How much”

图 1-5 否定现状的两种表现

对于现状的否定主要是敢于对当前或一贯以来企业认为是正确的方法或思想产生怀疑，并在此基础上进行不断的探寻。在此思维过程中应充分运用“5W2H”的分析工具，“5W2H”的具体含义如表 1-2 所示。

表 1-2 “5W2H” 的具体含义

“5W2H” 的含义	内容
做什么 (What), 做到什么程度	最终结果、衡量指标
为什么要做 (Why), 有哪些好处	意义、重要性、必要性
如何做 (How), 借用哪些方法	基本方法方式、流程
谁来做 (Who), 做得好坏的结果	执行人员、奖罚措施
何时做 (When), 需要花费多少时间	起止时间、进度安排
哪些部门参与或在何地举行 (Where)	组织层次、地理范围
需投入多少资源 (How Much)	费用支出、代价、成本

在运用“5W2H”分析工具时,要综合考虑其中各个方面的内容。

#### (4) 改善意识四: 改善永无终点

作业现场存在各种各样的浪费,即使消除了表面上能发现的浪费,但还会出现其他潜在的浪费。所以,改善是没有终点的,持续的改善可以使效益倍增。改善的目的在于提高计划资源的效率性,消除各种浪费(既包括表面上能发现的浪费,也包括潜在的浪费),具体如图 1-6 所示。

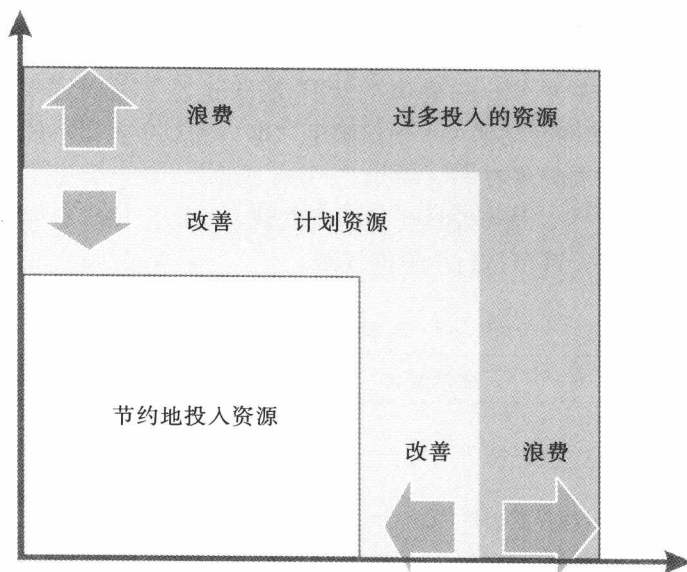


图 1-6 浪费和改善的关系

丰田公司的改善活动坚持三个原则，具体如图 1-7 所示。

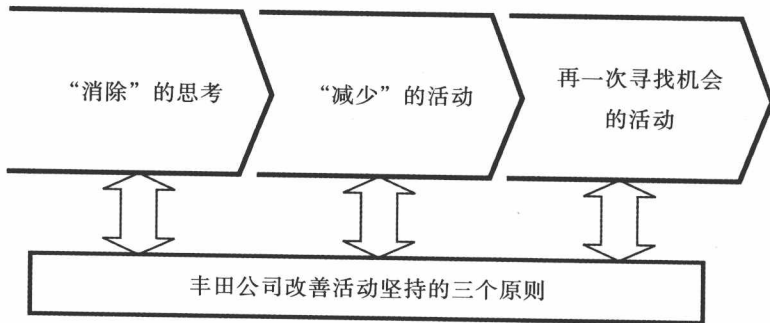


图 1-7 丰田公司改善活动坚持的三个原则

对于三个原则的说明如下。

- ◇ “消除”的思考就是要时刻在生产过程中抱有发现、分析、判断“消除”的意识。
- ◇ “减少”的活动包括减少浪费、成本、时间、空间、人员投入等。
- ◇ 再一次寻找机会的活动就是要善于发现生产过程中的每一个可改善的机会，以便实现持续的改善。

### 1.3 丰田生产系统的变化

随着不断地改善，丰田公司的生产系统也在不断地获得发展（见表 1-3）。生产系统的变化是为了确保满足“客户和竞争者微小的变化”的需求，而这种需求主要体现在 Q（质量）、C（成本）、D（交货期）上，为了满足“QCD”的要求，就需要从产品的研发到市场的定位、从原材料的采购到产品的销售等各个环节进行全面的控制。

表 1-3 丰田生产系统的变化

构建系统	生产变化	目的界定
作业中心		◇ 生产能够满足质量要求的产品