

“十三五”国家重点出版物出版规划项目

图解 **精益制造** 037

成本减半

降成本靠的不是控制成本，而是创造成本

以制造出“让顾客感动”的产品为首要出发点，强化开发现场，搬走浪费之山

コストは、必ず半減できる

[日] 三木博幸 著

赵晓明 译

人民东方出版传媒

People's Oriental Publishing & Media



東方出版社

The Oriental Press

图解 精益制造 037

成本减半

コストは、必ず半減できる

[日] 三木博幸 著 赵晓明 译

人民东方出版传媒

People's Oriental Publishing & Media



東方出版社

The Oriental Press

图书在版编目 (CIP) 数据

(精益制造 ; 37) 成本减半 / (日) 三木博幸 著 ; 赵晓明 译 .

—北京 : 东方出版社 , 2016.8

ISBN 978-7-5060-9165-7

I. ①成… II. ①三… ②赵… III. ①制造业—工业企业管理—成本管理

IV. ① F407.406.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 205901 号

Kosuto ha Kanarazu Hangen Dekiru

by Hiroyuki Miki

Copyright © 2014 Hiroyuki Miki

Simplified Chinese translation copyright © 2016 Oriental Press,

All rights reserved

Original Japanese language edition published by Nikkei Publishing Inc.

Simplified Chinese translation rights arranged with Nikkei Publishing Inc.

through Beijing Hanhe Culture Communication Co., Ltd..

本书中文简体字版权由北京汉和文化传播有限公司代理

中文简体字版专有权属东方出版社

著作权合同登记号 图字 : 01-2016-0864

精益制造 037 : 成本减半

(JINGYIZHIZAO 037 : CHENGBEN JIANBAN)

作 者 : [日] 三木博幸

译 者 : 赵晓明

责任编辑 : 吴 婕 王高婷

出 版 : 东方出版社

发 行 : 人民东方出版传媒有限公司

地 址 : 北京市东城区东四十条 113 号

邮政编码 : 100007

印 刷 : 北京楠萍印刷有限公司

版 次 : 2016 年 10 月第 1 版

印 次 : 2016 年 10 月第 1 次印刷

印 数 : 1—6000 册

开 本 : 880 毫米 × 1230 毫米 1/32

印 张 : 6

字 数 : 135 千字

书 号 : ISBN 978-7-5060-9165-7

定 价 : 38.00 元

发行电话 : (010) 85924663 85924644 85924641

版权所有 , 违者必究 本书观点并不代表本社立场

如有印装质量问题 , 请拨打电话 : (010) 85924602 85924603

前言

我曾读过一篇文章，是关于产品制造原点的阐述。文章选自丰田章一郎所著《我的履历》中的一节，刊登于2014年4月8日出版的日本经济报。

丰田先生的父亲喜一郎先生于1929年赴欧美出差时，亲身体会到汽车行业市场的强大，因此决定进军汽车领域，于是立马购入一台雪佛兰并将其拆卸，将所有零件都按照原尺寸大小制成图纸。

而松下幸之助说过的一段话也给我留下了深刻印象，同样也节取自丰田先生《我的履历》中的一节，刊登于4月16日。

“我一直希望将成本降低3%或5%，却屡屡失败。

在这种情况下，同时在贸易自由化的影响下，石田（退三）先生（原丰田汽车工业社长）对我提出希望能够将零件的价格降低 30% 的建议。于是我一切从头再来，从设计开始重新审视、制作，最终实现了成本降低的目标。不但如此，利润还比原来更上了一个台阶。”

承蒙各位厚爱选读拙作。各位看到结尾时就会明白，以上两段话与我平日对开发人员进行指导时所说所做毫无二致。我认为，诚心学习优秀前辈的作品以及彻底地重新审视过去的工作方式，正是“产品制造最基本的姿态”。

尤其是我想重点强调的一点：正如本书阐述的一样，在产品的开发现场，“成本减半”的余地仍然很大。只要全体人员学习我从长达半个世纪的开发现场所得经验中精炼出的方法，并能将其实践运用，就一定能够实现成本减半。同时，成本减半也体现了以顾客为本的准则，是制造企业为了提高产品机能、性能、品质而进行的努力。

我所认为的“产品制造”，即不断追求对于顾客来说最合理的产品，凝聚全体开发人员的智慧，以实现制作出堪称业界第一的产品为目标。因此，我希望能够做到连顾客中“沉默的心声”都能实现，于是执笔本书。作为制造企业，最为重要的“开发力 & 设计力”其精髓和奥妙就在此了。

前 言——001

前 篇 看图纸，成本减半——001

“成本减半”适用于所有开发现场吗——001

扭转赤字之①——拖拉机、插秧机——003

扭转赤字之②——自动售货机、净化槽、空调机——005

锻炼开发人员的大脑——008

提升全体成员的技能是关键——010

开发现场上的变废为宝——013

第一章 陷于困境的产品制造现场——017

1 经营者是问题元凶？——018

脱离现场的经营者——018

打击现场气势的经营者——020

开发部和生产部利益是相左的吗？——021

68 毫米厚的板子中 40 毫米是浪费——023

默默沉睡中的 30 年前的做法——024

2 智慧逐渐消失——027

连最基础的知识都不懂的年轻社员——027

浪费现象被继承的现场——028

智慧的传承——031

3 开发现场正在发生的事情——033

“做不到”和“不知道”的十个课题——033

没有知识就没有智慧——036

最大的问题是“画不出图纸”——038

不画图纸、不懂画图的开发负责人——039

被称为 CAD 的陷阱——040

手绘是开发不可或缺的工具——043

产品制造本应有趣——045

第二章 产品制造很有趣——047

1 “产品制造”的觉醒——048

“自动风向记录仪”成为日本中国地区的代表作品——048

- 对自行车的构造兴致浓厚——049
- 修理谷物脱粒机发动机——050
- 解开传送带不会脱落之谜——052
- 被柴油发动机深深吸引——053
- 2 在久保田所学到的产品制造——056
- “高桥学校”的新人教育——056
- 在焊接工作中感受到前辈的厉害之处——057
- 参与第一代插秧机的开发——059
- 促使我立志投身于开发的拖拉机开发事业——061
- 带着“手绘”去交流，北美四万公里之旅——064
- 充实的三年赴美学习经历——065
- 新开发的拖拉机获得优良设计奖——067
- 我们的口号是“为客户呈上三份感动！”——069
- 3 “创造”成本的乐趣——073
- 若只盯成本注定失败——073
- 被“创造成本”的乐趣唤醒——076
- 零件减半后品质上升的理由——078
- 为何过剩品质会成为问题——080
- “便宜到家”是客户感觉到的成本——082
- “便宜就好卖？”非也——083

第三章 造物头脑的锻炼方法——087

- 1 锻炼头脑的方法——086
 - 开始现场教学的契机——086
 - 成本核算手册——迅速把握总成本的手法——088
 - CD100 日元提案——实现了成本降低六亿日元——090
 - 发掘 IP——试着拆解其他业界的人气商品——092
 - 发现产品制造“技能”时的感动——094
 - 从自行车上看到成本降低的“技能”——097
 - 发掘 PP——挖出潜在问题的方法——098
 - 通过开发人员开展的市场调查——100
 - 开发人员总结的数据内容丰富多彩——101
- 2 成本是这样减半的——105
 - 始于有实物的现场——105
 - 技术指导的十个步骤——106
 - “明白了”“看起来行”“成功了”——109
 - 首先要想出十个解决问题的方案——110
 - 对十个方案进行比较——112
 - 想出十种方案的秘诀——115
- 3 开发部门负责人工作内容实录——117
 - 全权委托开发部门负责人——117

开发部门负责人需要是全能工程师——	120
首先制作“产品开发企划书”——	122
说服相关部门的“协调能力”——	125
发行“仿一万日元纸币”以推行预算管理——	127
开发部门负责人要会传递快乐——	129
通过表扬来培养团队——	131
确保实现开发目标——	132
最后一刻仍要绞尽脑汁——	134

第四章 产品制造的水平仍待提高——137

1 良好的生产现场孕育良好的技术——	138
日本有很多良好的生产现场——	138
产品制造的两个方向——	140
“模块型”趋势不会停止？——	141
我更倾向于“整合型”——	142
与日本风格迥异的外国企业现场——	144
充分利用领先世界的技术——	146
过于追求完美——	148
2 留在日本、回到日本——	150
苹果和通用将生产线搬回美国的原因——	150

转移生产线的陷阱——151

中国制造已经不再廉价——153

必须留在日本的部门——156

3 开发者要走向亚洲——159

以市场为导向带来的成果——159

通过亲身体验把握产品形象——160

学习铃木汽车在印度的成功经验——162

深入市场把握商机——164

拓展亚洲市场的三个领域——166

结束语 开发现场应有的新姿态——169

严控成本的重要意义——169

挑战新的产品领域——171

在开发现场增加女性员工——173

开发人员实行年薪制——174

写在结束语之后——177

看图纸，成本减半

“成本减半”适用于所有开发现场吗

我于 2000 年春离开了奋斗 45 年的久保田机械公司，以经营顾问的身份自立门户。之后的 5 年时间里，有幸得到众多企业人士的信任，每天马不停蹄地东奔西走。常常是今天还在日本的东北地区，明天就飞到了九州。出国机会也很多，其中以英国、美国为主。就像那句俗话说的，凳子还没坐热就走了。

工作的主要内容就是奔赴各家制造企业的开发现场，与设计者一同打开产品构造图，进行实地指导以期降低成本。指导期间，我在制造企业、各地商工会议所的聚集地，以经营者或技术开发人员为对象，列举一些降低成本的相关案例，同时跟

他们相互交流。

但是，实际上一开始我接到委托，要去应对那些与我一直以来熟悉的领域完全不搭边的产品时，心里非常不安。

我所积累的关于成本降低的知识，都是在久保田时代从事农业机械产品工作期间从开发现场学到的，比如耕地机、插秧机、拖拉机、联合收割机等。即便销售额未涨，只靠降低成本就能获得利润，或者通过大幅降低成本开发新产品，成功将赤字转为盈余。虽然从实绩来看，这些方面我是自信满满的，但这些知识在自己未曾涉及的开发现场是否适用呢？我怀揣着这种不安，迈进了未知的领域。

当我真正看到产品和图纸并仔细观察后发现，实际上这与我在久保田工作时所面对的，基本上都是同一课题——找到浪费之山并搬走它。

宇宙火箭、核能相关机器、集成电路圆片、大型印刷机、大型系统家具、火葬设备、MRI & CT 医疗机器、X 线 & 激光精密测定仪、食品加工机、汽车类机器、搬运机、油压机，甚至打印复合机、笔记本电脑、液晶屏手机等，从传统的制造业制作的 RETEL 制品，到凝结了 IT 技术精髓的高技术产品，从小型轻巧的产品到被称为大型设备的机械，在所有的开发现场中都存在着同样的问题。

应该说，对于这个事实，我反而万分惊讶。至今我通过农业机械开发积累起来的成本降低的方法，没想到竟然也能适用于所有的产品开发现场。越深入各类现场，对这个想法我就越有深切的感悟。

扭转赤字之①——拖拉机、插秧机

通过技术指导降低成本，促使我将此作为人生中第二个决意付诸努力的工作的契机发生在久保田时代。在久保田工作的最后十年时间里，我一直从事的就是扭转赤字的工作。

首先，1993年1月我被委派负责重振小型拖拉机的事业。这项事业在当时的销售规模是每年190亿日元，因出口增加，日元升值（1美元=100日元）导致出现10亿日元赤字。我的前前任、前任负责人虽然为了事业重建付诸努力，但仍然没有达到预期目标，就在这样的状态下我接棒，成为率领着20名员工的开发团队的项目负责人。

我提出的基本计划是，变速时不需要操作离合器，以开发油压式无段变速器为主打，该变速器也被称为HST（Hydro Static Transmission），以此获取了领导层的认可。另外，考虑到前任负责人们失败的原因之一就是疏于对下属的教导以致整个团队

开发能力弱化，于是我着手强化现场的教学，努力让全体下属朝着同一个方向前进。

“产品制造”“发掘 IP”“CD100 日元提案”等关于现场教学的内容，本书会在后文中做详细介绍。从结果来看，我们制作的试用机符合开发目标，在经历多番测试后完工并最终投产，接着就以北美市场为首站开始销售。市场反馈越来越好，该事业也很幸运地在研发开始后两年九个月的时间里赤字转盈利，恢复了正常运营。从数字上看，1996 年销售额为 188 亿日元，虽然比三年前要少，但仍然是黑字，盈利约九亿日元（只不过，之后这款拖拉机发生了“重大投诉”事件，对我来说真是有苦说不出。这件事后面会有详述）。

接着从 1997 年 8 月开始我又开始了耕地机的重振事业。当时耕地机事业的规模是每年销售额 160 亿日元，约有 8 亿日元赤字。根据日本政府缩减农耕面积的政策，市场情况越来越严峻，重振任务迫在眉睫。

因为二十多岁开发过耕地机，有经验的我很快就被委任为部门负责人，之后我便开始了大刀阔斧的重振工作。开发部共有员工 70 名，虽然员工士气低落、开发环境恶劣让我备感郁闷，但我也意识到将拖拉机事业重振经验应用于该工作才是捷径，于是我决定采取相同的教学方法。

另外，在耕地机中枢的传送带上，我放弃了一直以来由离合器操作传动装置的方式，将其全部替换成为拖拉机开发阶段所无段变速 HST。开发人员中的部分行家，曾有过因 HST 导致机器功率恶化的失败经历，所以提出了反对意见。但只过了一周，老年人使用频率较高、操作性能良好的 HST 就已然成为耕地机作业的支柱了。

结果超出了产品开发计划预期。销售额达 13 亿日元，利润获得 4 亿多日元。在此期间，1997 年市场份额由原来的 22% 上升到 45%。虽然市场规模大幅缩减，但总算在三年半内实现了事业重振，并且这款耕地机还荣获了优良设计奖。

扭转赤字之②——自动售货机、净化槽、空调机

之后，从 2000 年开始的三年间，我投入到自动售货机的重振事业中。虽然自动售货机的年销售额差不多有 175 亿日元，但 1989 年自动售货机专用工厂在茨城县龙崎市开建后，就一直被讽刺为“万年赤字行业”，2000 年时的赤字超过了 14 亿日元。

此时，我做出保证，要在三年时间里扭亏为盈。3 月，我以自动售货机技术部部长身份单身赴任。员工总共 118 人，是我率领过的团队中下属人数最多的一支。4 月，公布了开发方针，

最开始着手进行的是对组织的全面改变。将一直以来的按机能划分的组织更改为按产品划分，重组为根据产品划分开发项目的体制。

我把曾用于重振拖拉机及耕地机事业中的现场教学应用到了自动售货机重振事业中。最终在预期的三年内实现了扭亏为盈。虽然 2003 年的销售额减少到只有之前的一半金额，即 98 亿日元，利润也只有很少的 3 000 万日元，但仍然做到了转亏为盈。该产品还荣获了优良设计奖。而且，售货机的开发技术也受到其他公司的追捧，比如自动售烟机就获得了竞争对手的青睐，纷纷抛来橄榄枝请我们提供该款设备主要组装部分的设计图等。

我在 2004 年被委派前去久保田下属的负责机械设计的公司工作。虽然脱离了自动售货机生产现场，但在那之后售货机的销售额持续盈利，2006 年更是创下了 200 亿日元的销售额度，利润达到 20 亿日元。

另外，2003 年还在努力进行自动售货机事业重振的我，得到了上司的指示。因为滋贺工厂的净化槽行业出现赤字，委派我从龙琦市回来的时候顺便去看看。于是 9 月和 10 月我拜访了滋贺工厂。在听取了净化槽行业的概况、对现有产品进行了细致调查之后，我发现了许多问题。然后我便开始了对净化槽