

イラスト図解 工場のしくみ

精益制造

016

〔日〕松林光男

渡部弘
张舒鹏
译 著

工厂 管理 机制

从全面认识工厂
到掌握如何管理工厂

开发设计机制、成本管
理机制、品质管理机

制

人民东方出版传媒
People's Oriental Publishing & Media
 东方出版社
The Oriental Press



工厂 管理 机制

イラスト図解 工場のしくみ

从全面认识工厂
到掌握如何管理工厂

整体运作机制、开发设计机制、成本管理
机制、生产管理机制、品质管理机
制、自动化·IT机制

图书在版编目 (CIP) 数据

精益制造. 16, 工厂管理机制 / (日) 松林光男, (日) 渡部弘 著; 张舒鹏 译.
—北京: 东方出版社, 2013. 5
ISBN 978-7-5060-6289-3

I. ①精… II. ①松… ②渡… ③张… III. ①制造业—工业企业管理
IV. ①F407.406

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 094152 号

IRASUTO ZUKAI KOUJYOU NO SHIKUMI
by Mitsuo Matsubayashi/Hiroshi Watabe
Copyright © 2004 Mitsuo Matsubayashi/Hiroshi Watabe All rights reserved.
Originally published in Japan by
NIPPON JITSUGYO PUBLISHING CO., LTD., Tokyo.
Chinese (in Simplified character only) translation rights arranged with
NIPPON JITSUGYO PUBLISHING CO., LTD., Japan through
CREEK & RIVER Co., Ltd. and CREEK & RIVER SHANGHAI Co., Ltd.

本书中文简体字版权由北京创河商务信息咨询有限公司代理
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: 01-2012-8680 号

精益制造 016: 工厂管理机制
(JINGYI ZHIZAO 016: GONGCHANG GUANLI JIZHI)

作者: [日] 松林光男 [日] 渡部弘

译者: 张舒鹏

责任编辑: 吴婕 周春芳

出版: 东方出版社

发行: 人民东方出版传媒有限公司

地址: 北京市东城区朝阳门内大街 166 号

邮政编码: 100706

印刷: 北京智力达印刷有限公司

版次: 2013 年 6 月第 1 版

印次: 2013 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—6000 册

开本: 880 毫米 × 1230 毫米 1/32

印张: 8.5

字数: 190 千字

书号: ISBN 978-7-5060-6289-3

定价: 32.00 元

发行电话: (010) 65210056 65210060 65210062 65210063

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) 65210012

前言

当听到“工厂”这个词时，读者们的脑海中会浮现出什么场景？是屋子布满油渍的工厂，是观光旅行时参观的葡萄酒工厂，还是机器人火花四溅地组装汽车的生产线，或是自动化机器飞速运转的半导体车间？

很多人似乎对工厂持有负面的印象——工作危险、严酷、不卫生。还有不少年轻人觉得工厂脏累，所以在择业时尽量避开工厂。虽然现代的自动化工厂既清洁又安全，但是由于涉及企业秘密，我们很难有机会通过媒体等途径了解它们的真貌。同时，生产现场的人们带着自豪感兢兢业业的工作场面很少为世人所知。

我们在日常生活中使用的所有东西都是从工厂生产出来的。其中不乏一些生活必需品，离开了它们就过不了日子。

可以说我们的生活依赖于生产制造业，但对工厂的面貌（生产制造行业）却知之甚少。就连一些就业于制造业的企业、被分配到车间工作的人们，也很难掌握工厂的全貌。而以工厂为顾客跑业务或者向工厂提供服务的人，要想彻底理解顾客的工作内容和要求，更需要花费相当多的时间。

本书就是针对以上人士，以及今后想在相关领域就业的读者们编写的。该书对工厂的机制进行了简要的解说。

写到这里，笔者不禁想起了最近常常听到的一种观点：“以前是工业时代，而从今往后则是服务的时代。过去是以农业为中心的社会向以工业为中心的社会进化，而接下来则会向以服务业为中心的社会进化。所以工业就应该交给中国等其他国家来做，日本必须尽早朝着以服务为中心的社会蜕变。”可是这样的想法真的可行吗？

诚然，生产制造行业的单位数量和员工数量都在减少，在解决就业上发挥重大作用的也是商业和服务业。虽然在表面上看来当代社会已经逐渐脱离了工业化，但日本本身为一个资源小国，食品和原材料都必须进口的事实是不变的。而负责赚取外汇以保证进口的正是制造行业。尽管员工总数减少了，仍必须通过提高生产率来维持出货的数量。

制造业十分重要，并且面临着各种各样的问题。

例如，当今不再是大量生产和大量消费的时代，因此以满足市场需求为目的进行生产的能力越来越重要。这就意味着必须改变传统的生产机制。

002

另外一点变化是，日本市场已经饱和，如果不着眼海外、特别是亚洲市场，企业就很难发展下去。在全球化的市场中，欧美、中国和韩国都是竞争对手。日本的企业已经迫切地需要放眼世界，在此基础上提高产品策划、供应链、人事、会计等方面的管理能力和运营能力，进而蜕变为全球化的企业。

此外，对于环境问题和产品安全等问题，必须加大重视力度，因为这已经成为了关乎企业存亡的问题。

笔者殷切地希望制造行业能够克服这些问题，维持国内生产，继续做日本的顶梁柱。本书在简单介绍工厂（生产制造行业）的全貌时，特意述及了以上问题并提出了解决问题的方向。读过此书后，如果大家觉得工厂离自己更近了，笔者将不胜荣幸并深感欣慰。

松林光男 渡部弘

2010年2月

目录

前言 001

第1章 工厂是什么 001

1-1 工厂对物品赋予附加价值 001

1-2 形形色色的制造业 004

1-3 没有工厂就没有我们的生活 007

1-4 工厂内的主要工作流程 010

专栏1 “虽粗却快”或者“虽精却慢”，该选哪一个 013

第2章 参观工厂——看看商品是如何制成的 017

2-1 大工厂与小工厂 017

2-2 钢铁是怎样炼成的 020

2-3 液晶面板是如何制造的 022

2-4 液压挖掘机的制造方法 024

2-5 方便面的制造方法 026

2-6 啤酒是如何酿成的 028

2-7 汽车是如何制成的 030

2-8 螺丝与螺母的制造方法 032

2-9 半导体的制造方法 034

专栏2 变化的足迹 036

001

039 第3章 形形色色的生产机制与类型

- 039 3-1 通过分类了解工厂 I
- 042 3-2 通过分类了解工厂 II
- 045 3-3 通过分类了解工厂 III
- 049 3-4 顾客的等待时间与生产方式
- 052 专栏3 工厂仍然是一座“宝库”

055 第4章 工厂整体的运作机制

- 055 4-1 产品最终成形的全过程
- 058 4-2 工厂的工作如何流动
- 062 4-3 工厂内全部物品与信息的流动
- 064 4-4 产品送交消费者的流程
- 066 专栏4 在海外设置生产基地会遇到各种麻烦

069 第5章 纪实报告——工厂各部门负责人的1天

- 069 5-1 各个部门共同支撑着整个工厂
- 072 5-2 技术（开发设计）部门的工作
- 075 5-3 生产技术部门的工作
- 078 5-4 生产管理部门的工作
- 081 5-5 采购部门的工作
- 084 5-6 生产部门的工作
- 086 5-7 品质管理部门的工作
- 089 5-8 厂长的工作

专栏5 检查标准的“软”与“硬” 092

第6章 开发设计机制 095

6-1 新产品诞生的过程 095

6-2 开发设计的重要性 098

6-3 开发设计的课题与应对 100

6-4 产品管理之PLM 103

专栏6 观百元店所感 106

第7章 生产管理机制 109

7-1 生产管理的具体内容 109

7-2 销售、生产与库存的计划 113

7-3 工厂的作业计划与能力计划 116

7-4 什么是生产管理的基本信息 119

7-5 什么是MRP 123

7-6 批号管理与序列号管理 125

7-7 通过采购管理合理安排材料 128

7-8 持有库存的利与弊 132

7-9 库存管理的机制与手法 134

7-10 供应链的机制与目的 138

专栏7 长期在同一职场，从事同一工种容易“生病” 140

第8章 今日的生产现场 143

8-1 生产现场的意识与状况 143

- 146 8-2 什么是现场的流程管理
- 149 8-3 流水车间与作业车间
- 152 8-4 流水线生产和单元生产
- 155 8-5 “看板方式”的机制与效果
- 157 8-6 “安全第一”的含义
- 160 8-7 5S 活动与 3S 活动
- 164 专栏 8 你看过电影《超市之女》了吗

167 第 9 章 成本管理机制

- 167 9-1 成本管理与获取利润的机制
- 170 9-2 掌握成本的内容和种类
- 173 9-3 成本管理活动与成本计算
- 176 9-4 成本改善活动的内容
- 179 9-5 ABC 成本计算法
- 183 专栏 9 第 4 种战略——速度经营

185 第 10 章 品质管理机制

- 185 10-1 品质管理的目的
- 188 10-2 什么是品质保证 (QA)
- 191 10-3 处理客户投诉
- 194 10-4 全公司开展品质改善活动
- 196 10-5 ISO 是世界共通的标准
- 199 10-6 HACCP 保护食品的安全品质
- 202 10-7 六西格玛 (6σ) 管理方法

10-8 日本经营品质奖表彰的是什么 204

专栏 10 美满人生的航海计划 207

第 11 章 自动化与 IT 的应用 **209**

11-1 为什么要发展机械化和自动化 209

11-2 为什么要应用 IT 212

11-3 工厂的基于系统 215

11-4 辅助技术的信息系统 218

11-5 辅助生产管理的信息系统 221

11-6 自动化与信息系统 224

11-7 连接顾客的信息系统 227

11-8 联系贸易伙伴的信息系统 231

专栏 11 大学里的 FD 和品质管理 234

第 12 章 工厂开拓的未来 **237**

12-1 工厂周围状况的变化 237

12-2 亚洲的制造业和日本的制造业 240

12-3 环境与安全的品质标准 244

12-4 工厂今后的职责 247

12-5 今后工厂所需技术的开发 250

005

第 1 章

工厂是什么

1-1 工厂对物品赋予附加价值

既然生产制造利用的是地球上的有限资源，工厂就必须保证黑字。

什么是附加价值

有的时候，做饭就像是变戏法一样——做饭的材料在没入锅之前，有些硬得咬不动，有些苦得让人皱眉头，根本无法下咽。而这些材料，只需要几十分钟的加工，就能变成香甜可口的美食。

天然的材料，在经过加工前很难为我们所利用。这就

需要有人为我们“烹饪”，做成一盘可以吃的“菜”。比如铁矿石本身无法用来松土耕地，但只要有谁把它加工成铁锹，我们就可以拿来耕地了。

由此可见，制造业就是对原材料进行加工，使其变成我们可以利用的形式（虽然餐饮业被划分在服务业里，但其工作性质从本质上讲其实属于制造业）。

有一些工厂，比如陶瓷工厂，从原材料（黏土）到最终产品（餐具）进行的是一条龙生产。不过，绝大多数企业从事的是分工制造。比如有些工厂把麦子加工成小麦粉，有的工厂用甘蔗提炼白糖，然后才由下一家工厂烤制出饼干来。

各个工厂有次序地让原材料一步步接近我们能够利用（比如食用）的形式，像前文所述的从麦子到小麦粉，再从小麦粉到饼干的过程。这就叫作“赋予附加价值”（参照图 1-1）。

每家工厂的顾客们需要掏钱购买这些附加价值。买小麦粉掏的钱比买小麦的高，买饼干掏的钱又比买小麦粉的高。我们掏钱的多少，是根据附加价值的程度高低来决定的，而不是进行生产制造所花的费用。

工厂必须保证黑字

让我们从另一个角度重新来看一下这个问题。如果一家工厂收益不错，就说明该工厂正在有效率地生产附加价值为消费者所认可的产品。

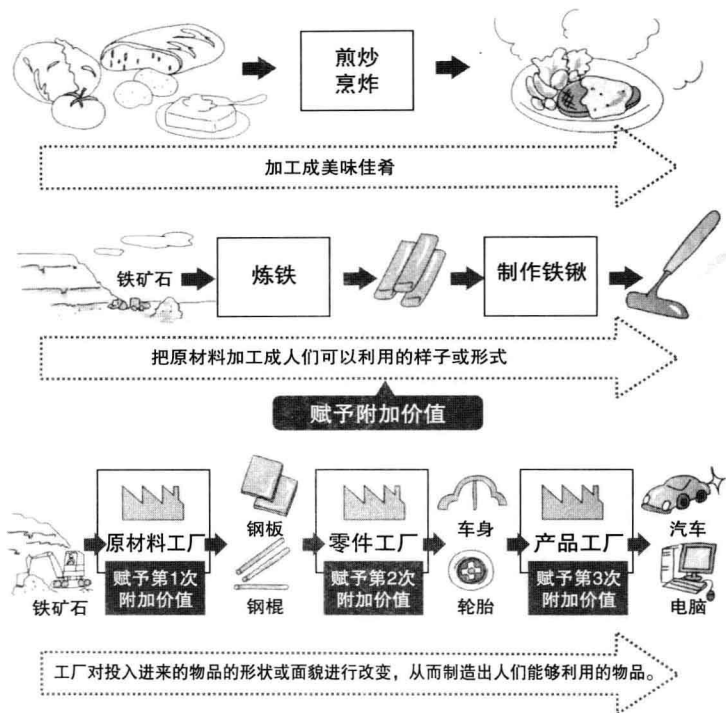


图 1-1 把原材料变成有用的东西

相反，如果一个公司总是出现赤字，则说明这家公司虽然拥有社会的宝贵的人力、物力和财力资源，以及数量有限的原材料，却无法有效率地生产出对我们生活有用的东西。到头来，不过是浪费了人类宝贵的人力、物力、资金和资源。

因此，工厂必须为了实现黑字而努力。因为黑字证明了公司对社会有用，证明公司有存在的价值。相反，产生赤字不仅给股东们造成了损失，还意味着在浪费社会的资源。

为了实现黑字，工厂需要采取各种各样的管理机制。虽然工厂的强弱在根本上取决于制造产品的技术，但只有具备了可以充分发挥技术的管理机制，工厂才能够实现黑字。

关于管理机制，从第 5 章起还会逐一进行解说。这里暂且简单概括为一个词——QCD 管理，即质量（Quality）、成本（Cost）、交期（Delivery）的管理。

质量（Q）并不只意味着产品没有残缺，还表示满足了顾客的期待。成本（C）是指生产时如何最省钱。交期（D）指对产量和交期的管理。

假如有一个物美价廉（即 Q 和 C 都好）的圣诞蛋糕，如果 D 做得不好，比如发货期拖到了 12 月 26 日，那么再好的圣诞蛋糕也没了价值。

1-2 形形色色的制造业

对制造业进行分类后，可以清楚地理解产业结构。

在日本，究竟有多少事务所被归类为制造业呢？根据 2006 年的调查统计，员工达到 5 人或以上的事务所约有 28 万个，几乎是理发店总数的 2 倍。

员工不满 5 人（包含个体经营）的制造业的事务所数量为 55 万个，约为商业的商店总数的一半。而这 55 万个事务所平均每年进行着 110 兆日元（约合 7 兆人民币）的生产活动。

制造业的分类

在制造业中，除了有消费者们所熟悉的生产最终产品的公司，还有为其提供原材料（原材料生产商），以及提供生产设备的公司（设备制造商）。后两种公司对于一般家庭来说比较陌生，这从学生求职公司的人气排名榜上的名次可以体现出来。

在政府的统计中，制造业被分为 23 个业种，也使我们更清楚地了解什么是制造业（参照图 1-2）。下面，我们对不易理解分类名称进行了补充说明。

电器机械器具

其代表是家电生产商，事务所数量最多。该分类还包括生产电脑、通讯设备、照明器具、发电机以及半导体的厂家。

运输机械器具

其代表是汽车产业，还包括造船业及航空产业，生产铁路车辆或自行车的厂家。

一般机械器具

包括生产建筑机械、农用拖拉机、机床、办公室机器、纺织机以及其他产业用机器的厂家。

金属制品

包括生产螺丝、螺母的厂家及生产金属建材、金属罐、刀具、西餐餐具、铸件等产品的厂家。

精密机械

包括生产医疗仪器、光学仪器（相机等）、测量仪等产

品的厂家。

组装型和流程型

参照图 1-2 可知，过去曾是日本产业主力的纺织产业，如今不过在“其他”中占很小一部分。

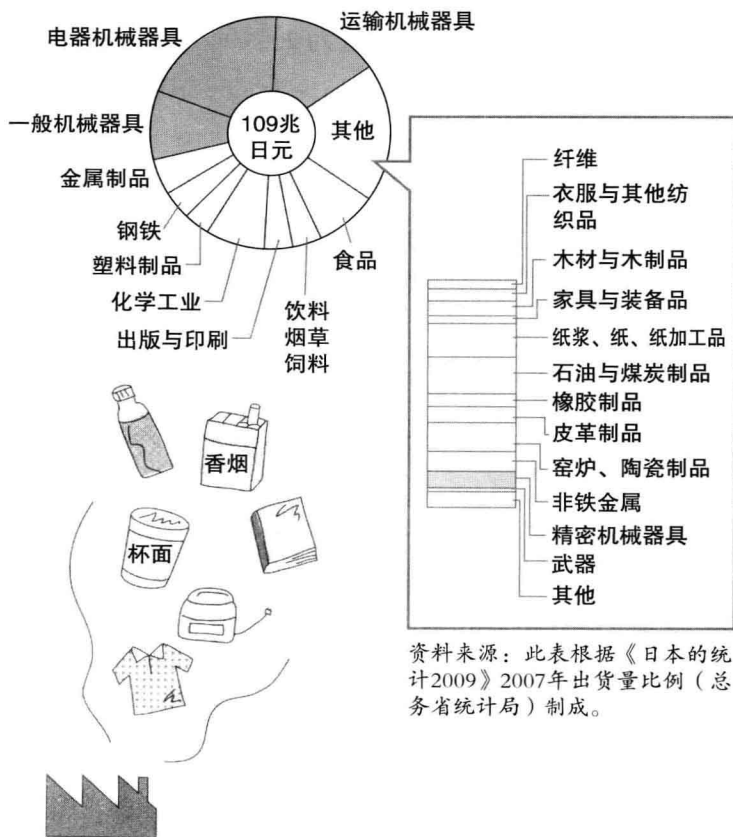


图 1-2 制造业中 23 个业种的产出比率

006