

日本工业管理的九条经验

〔美〕R. J. 逊伯格 著

李 永 新 译



机械工业出版社

内 容 简 介

本书是美国人对日本工业生产和技术竞争能力进行深入细致研究的结果。经过对比, 作者认为西方管理吃亏在太重技术、专家、程序、计算机等, 而日本则强调简炼、充分发挥第一线人员的作用; 日本成功的关键是准时制和全面质量管理; 今后竞争的重点是质量和效率。书中有精辟的分析和具体事例, 明白易懂, 很有启发。原书是西方国家的一本畅销书, 影响很大。

本书可供工业管理干部和研究工作者使用, 也可作大专院校师生的教学参考书。

JAPANESE MANUFACTURING TECHNIQUES—Nine Lessons Hidden in Simplicity

Richard J. Schonberger

THE FREE PRESS

1982

* * *

日本工业管理的九条经验

[美] R. J. 逊伯格 著

李永新 译

*

责任编辑: 梅仲勤

封面设计: 刘代

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ · 印张 $5^{5/8}$ · 字数 119 千字

1987 年 7 月北京第一版·1987 年 7 月北京第一次印刷

印数 00,001—11,200 · 定价: 1.60 元

*

统一书号: 15033·6955

目 录

第一章	日本和世界的工业管理	1
第二章	准时制加全面质量管理	13
第三章	全面质量管理	38
第四章	准时生产制开始进入美国	61
第五章	工厂布局	75
第六章	生产线管理	98
第七章	准时采购	119
第八章	质量管理小组、工作改进和职能专家化	139
第九章	赶上日本的前景	154

第一章 日本和世界的工业管理

经验之一：管理技术是极易流传的。

我正坐在芝加哥一家酒吧间。第二天我将要在全美装配工程会议上就日本制造业的管理问题发言。我同邻座的一个人攀谈起来，他是一位销售人员，他希望我谈一谈日本人成功的诀窍。我说：关键是库存管理。紧接着我解释说：

“日本人有‘准时生产制’，他们通过工程设计大大压缩机器调整时间，因此连很小批量的生产都是经济的。这种思路就是，准时地给下一道工序做出它所要的活儿。用管理的术语讲，就是经济订货批量（EOQ）降低到接近于一”。

我接着说：“优点可能就在于小——因为生产与运送批量比较小，所以库存费用就比较节省。但是，日本人发现，主要的好处还在于产品质量、工人的积极性和生产率。现在我就说说为什么。”

比方说，一个工人做完了一件活儿，交给第二个工人。第二个工人的任务是把这一件与另外一个零件装配到一块儿。但第二个工人装不上，因为第一个工人做了一件次品。第二个工人要完成他的定额，不愿意被迫停工，于是他就立刻把情况告诉第一个工人。第一个工人的反应可想而知：他得想方设法，不能再出毛病——想法找出次品的原因。”

“与此相对照，西方的做法是做一大批零件。装满满的一叉车，可能足够两个礼拜用。第二个工人可能发现百分之

十是次品，但他根本不在意。他只须把次品扔进废料箱或返修箱，再拿起另一个就是了。好零件有的是，误不了干活，何必对次品提什么意见呢？”

“你看，日本人不允许大批次品产生，从而就减少了废品工时和报废材料。日本人提高质量和生产率的主要手段就是存货管理的准时制。”

“就这么简单？”推销员问。

“就这么简单。”我答。

当然，这里我是夸大了我的说法。日本全国有一部运转得极好的经济机器，它是靠了努力工作，献身精神，艰苦朴素，上下一心和其他种种因素推动的。此外，日本人的优秀的质量管理不单是由于批量小，能迅速发现次品，更重要的是由于1949年以来，整个工业界对劣质产品所进行的全面进攻。日本人把他们对质量控制的抱负具体化为一套程序和技术，总称全面质量管理（TQC）。

全面质量管理与准时制的协调运用，以及一系列提高生产率的技术使日本在工业管理上获得了决定性的优势。要赶上日本，首要的不是改变税制、贸易法规、劳动法和劳工政策，而是改变我们的工业管理政策、程序和制度。幸而大多数管理概念和办法都很容易流传。简化和准时制/全面质量管理思想使他们由日本传入美国和整个西方更加容易。

准时制/全面质量管理（JIT/TQC）的根源

日本很小，拥挤，资源贫乏。差不多1.25亿人居住在面积与蒙大拿州相等的日本列岛上。而蒙大拿州的天然资源比日本还丰富。人多资源少可能有助于说明日本人的适应能力。日本人善于凑合应付，避免浪费。日本现代工厂的准时

制就象材料的现吃现做，而全面质量管理具有日本传统精收细藏的特点。对于日本工人来说，准时制和全面质量管理是合理的、正确的，很容易接受，因为他们的目的是控制可贵资源的浪费。例如：

- 呆滞库存：浪费难得的物质资源，还间接浪费材料加工和冶炼所用的能源。

- 呆料仓库：浪费有限的空间。

- 劣质零件、组件和成品：既浪费材料，又浪费能源。

一个用完就扔的社会

与日本相比，西方国家，尤其是北美，有广大的空间，丰富的能源和资源。善于经营的公司学会了开发消费者花样翻新的需求，在仓库存放着货物和零部件，以便对消费者不断变化的需求迅速作出反应。在前一时期，利率低，材料贱，仓库空间富裕，这套战略是可行的。随着西方消费者愈来愈习惯于年年换型和“有计划的老化”，一个“用完就扔的社会”取代了老辈人买东西对质量审慎的态度。整个工业机器随着设计师、包装商和广告商的才干转。能够迅速推出新产品和保持货架上存货充足，成了一条生财之道。因次品造成的浪费，货架上充斥着“过得去”的产品，不大引起人们的重视。

在美国和加拿大，大量消费和恣意挥霍的风气基本上与中产阶级的上升同步发展。第二次大战期间中断了几年。战后，中产阶级的消费主义迅速蔓延。如果没有1973年的石油冲击和1971年开始的原材料短缺，这种趋势肯定会持续不衰，直到今天。

石油冲击

1970年到1974年，原油价格上升五倍，导致了世界性的经济困厄。最主要的后果——作为加热、汽车和其他发动机燃料的石油，价格飞涨——十分严重。石油产品的高价和稀缺还产生许多附带的后果，特别是对耗能多的原材料加工工业，如铝、塑料、铜和钢——全世界的耐用品大部分是这些东西做的。基本原材料奇缺使工业买主叫苦不迭，而这些原材料的价格则猛涨。

工业界没法不屈从于高昂的材料价格，很多公司意识到必须更加随机应变。好日子已一去不复返。工业开始准备大调整其材料管理办法，以及相应的工厂设备、产品设计、生产和人员管理办法，所有这些对材料采购量、使用量、存储量和销售量都产生影响。

日本人对这件事比别的国家做得更认真。据丹斯拜（Dansby）说，日本人在1973年石油冲击之后立即认真地实行对原材料的紧缩控制。这种迅速反应可能是由于别无出路可供选择：因为日本所需的能源和材料几乎全靠进口，更好地管理这些资源可能是对付价格失控的唯一可行的办法。

正当日本工业完善其材料管理，搞工厂控制准时制的时候，西方则在寻求能源材料难题的政治经济解决办法。石油输出国受到压力，石油公司成了众目所视的目标，消费者不得不储备能源，政府则忙着修补税率、海关税则和配额。

直到日本调整工厂管理的结果开始无情地压迫^上来之前，西方工业（除石油公司外）一般并没有受到什么责难、影响或挑战。事情逐渐清楚，日本人一步步提高其在世界市场上的地位——汽车、照相机、电视机、钢铁、船舶、机床

等等——并不是靠倾销（以低价在出口市场销售），他们的成就是真正的，原因是产品质量优秀，生产率提高超乎寻常。在各国当中日本似乎应该在世界能源危机造成的经济损失方面首先遭殃，但日本不但没有受损失，反而戏剧性地增强了它的经济基础。

改善质量形象

石油冲击可能促进了日本准时制的发展，但日本出口成就的种子还要播得更早些。年纪大一点的人都能回忆，日本出口产品的质量曾经是要多糟有多糟。日本人了解这一点，在战后重建时期决心在质量方面有所作为。

1949年在日本质量管理工作上是一个具有里程碑意义的年份。日本科技联盟（JUSE）与日本标准协会（JSA）共同建立了一个质量管理研究组，举办了质量管理研讨会，开始出版各种质量管理刊物。1950年邀请美国质量管理领导人戴明博士（Dr. W. E. Deming），1954年邀请朱兰博士（Dr. J. M. Juran）到日本讲学，他们的访问有很大影响。

开始，质量管理培训集中于高级管理人员和工程师。1960年焦点转向工长：日本科技联盟出版了两卷一套的《工长质量管理教材》。1962年创办了一种期刊《现场质量管理》（针对工长），1973年该刊改名FQC，1981年月发行量达到93000份。

日本开始重视质量管理的头十五年经历了几个阶段，即提高认识，组织起来和将西方的质量管理技术付诸实施（主要是统计抽样技术）。今天，经多年在全公司范围大力强调质量管理之后，日本的质量管理几乎包括西方所知道的任何概念和方法，而且还有不少西方所没有的东西。日本的质量

管理特别强调以下几点：

1. 有一个质量改进的目标，而且一套计划接一套计划地搞（放弃了西方“可接受质量水平”的概念）。
2. 由工人（而不是质量管理科）负责。
3. 对每一工序都进行质量控制，而不是依赖只对特定工序的成批检验（预防废次品，而不是随机抽查）。
4. 对质量的量度标准是明显可见的，形象化的，简单明了的，甚至连旁观者都一目了然。
5. 采用质量自动测量装置（自制）。

日本在全面质量管理方面获得很大成功，以致许多日本厂家现在可以说出他们的质量水平为百万分之几（指次品率），而西方的传统标准则一直是百分之几，即百分率。

工业管理技术

在日本完善其准时制与全面质量管理技术的时候，别国的管理技术也并非停滞不前。实际上，美国正在搞生产与库存管理的一项重大技术——叫做材料需求计划法（MRP），那是一套先进的计算机管理技术。按时间先后将管理技术的发展做一番分析可以帮助我们了解全世界的工业从哪里学到了哪些生产管理技术，以及日本的 JIT/TQC 和美国的 MRP 各适合哪种情况。

工业革命

图 1-1 显示工厂和工厂管理史上的几个重大发展。十七世纪中叶的产业革命，与一系列发明创造一道，孕育了工厂制。工厂制的标志是效率，而效率是靠劳动分工，零件互换和大批生产取得的。熟练工匠让位于非熟练或半熟练工人，

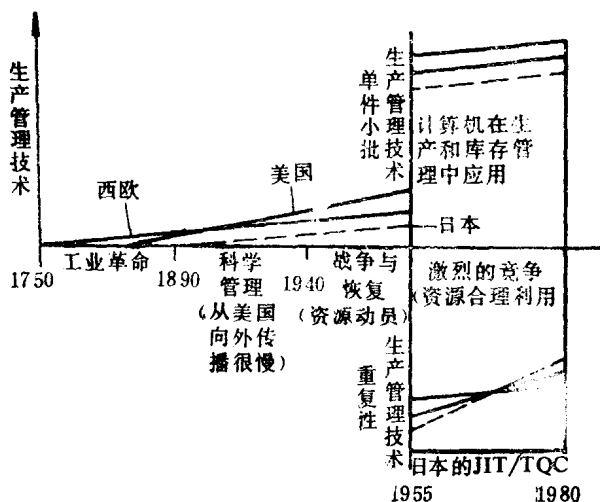


图1-1 生产管理技术的发展

先是在欧洲，然后在北美。

美国人埃利·惠特尼 (Eli Whitney) 提出了零件互换的思想——伴随而来的是改进可靠性、可维修性和生产效率。标准化设计的零件产生了对在制零件存量管理的必要（除对成品和原材料库存管理之外）；对在制零件多占用的资金，计划工作和管理工作所带来的麻烦，可以从交货迅速方面得到补偿，因为在顾客订货之前产品已经部分完成。

由于工业革命期间惠特尼和美国许多革新家的贡献，到十九世纪末新大陆的工业管理技术已经赶上了欧洲。然后，在二十世纪的前一半，美国的生产率超过了世界其余各国。在这个时期，科学管理 (SM) 是工业管理方面的主要进展，而科学管理是在美国发展起来的。历史学家们似乎认为，二十世纪初仍然是工业革命在自然地向前发展，而我则认为当时

科学管理接续了工业革命。由于产品设计、零部件和工具的标准化的，由于广泛使用单机驱动的机床，工厂效率大大提高了。剩下没有标准化的是劳动力这个要素。由于没有更好的办法，胡萝卜加大棒（大多数情况是大棒）的工长制仍然是管理不守纪律的劳动力的主要手段。

科学管理

而科学管理为解决这个问题提供了一种较好的办法。泰勒（Frederick W. Taylor），弗兰克（Frank）和里廉·吉尔布雷斯（Lillian Gilbreth）和许多科学管理的先驱们完善了工作研究技术，从而使工人的工作也可以标准化了。在工作研究中，首先是工作方法得到了改进——更简单，更有效；第二，对改进后的方法进行了测时，有了工时标准；第三，工人用标准方法培训；第四，参照标准方法和工时，对工作进行时间安排，监督和管理。由于科学管理，工厂的标准化工作完整了，工业革命的模糊目标最终完成了。

二十世纪二十年代，作为科学管理的当然继承者工业工程（从机械工程，机床专业分出）在美国形成。美国从东到西到处都有工业工程师在努力工作。欧洲学习和采用工作研究至少晚了二十年，这种滞后可能是使美国工业在三十、四十、以至五十年代在全世界领先的部分原因。

日本的工业管理曾比欧美落后得多，但它已跑到世界的前列。远的暂不说，我们跳到图1-1中的1955年。这一年，工业强调的重点从动员资源转变为合理使用资源，即资源的有效利用。图中上部代表单件小批生产管理，下部代表重复性生产的管理。

单件小批和重复性生产管理

众所周知，日本已经登上汽车、照相机、电子消费品，以及许多大量重复性生产的第一把交椅。重复性生产是日本的准时制和全面质量管理繁荣发展的工业背景。

一般公众大多不了解，美国工业在最近二十年已高度熟练地掌握了单件小批生产的管理。重复性生产指大量生产一种狭小的产品系列，而单件小批生产则是产品型号变化很大的中小批生产。单件小批生产厂必须能够对难于预测和变化多端的订货做出迅速的反应。最终产品的微小变化就会对在制品，以及零件和原材料订货引起一连串影响，而要使全部订单随时更新，跟上要求的变化，通常是数据处理的大难题。但是美国在计算机数据处理技术方面处于世界领先地位，因此单件小批生产中这种数据处理的难题交给计算机去解决就是理所当然的了。美国在六十年代发展了一种计算机化的综合生产管理系统，叫做材料需求计划法（MRP），七十年代已在美国工业界普及。现在 MRP 还并没有证明它能象科学管理一样为工业管理带来一次有力的跃进，但两者有相似之处：两者都是美国的创造，尽管世界范围的通讯网络已大为进步，而 MRP 向大洋彼岸的传播却很慢——类似科学管理当年的情景。

所以，今天工业管理的水平，大体上可以说，美国在单件小批生产管理方面最强，因为 MRP 是在美国创造和培育的；日本在重复性生产管理方面最强，因为准时制 JIT 是日本创造的。欧洲工业很少采用 MRP 或 JIT，但是在管理的其他方面有各种强点。

准时制的挑战

我们当中在七十年代创建 MRP 中做过一些工作的人有理由感到骄傲。有人甚至可能主张，也许美国应当建立 MRP 控制下的单件小批生产工业，或多或少地把重复性生产和准时制管理留给日本人。这种主张未免浅薄。有几方面原因，西方制造商，包括单件小批生产的 MRP 用户的成功者都应当尽可能地学习日本人的 JIT/TQC。

1. 日本巨商也搞过单件小批生产。他们发展壮大并不是靠迎合消费者的奇思怪想，而是靠很好地生产少数产品型号，来满足别的公司忽视的那些市场需求。成本低、质量高的生产导致市场份额的提高（亨利·福特的信条），从而转入大量生产，长年重复生产某些型号的产品。重复操作有可能使 JIT 的库存控制得更紧，而这又使产品质量和生产率更高。时间不久，产品好到了不但对勤俭节约的顾客，而且对所有的阶层包括富有者都有吸引力。到这时，西方那些企图靠产品多样化竞争的厂家就将被挤出市场。

2. 增长带来变化。那些靠生产“基本一色黑”致了富的公司，随后会建一个厂生产一些别的型号的产品。经过一段时间，这个公司就以完整的系列产品型号立足于市场，产品都是大批量生产销售，或多或少都是重复性生产。现在的日产、索尼、佳能和其他大公司都属于这种情况。西方的单件小批竞争者这时连产品多样化的优势也没有了。

3. 即使是未来注定要靠单件小批生产的厂家也可以从 JIT 得到某些捷便的实惠。生产多种零件的工厂（或车间）一般总要设法把对同一零件的若干份订货集成一批，经过一次调整，形成批量较大的生产。这种做法是想避免在一段时间

把生产分成若干小批，因而不得不进行若干次调整，这里包含着非常聪明的经济思想——经济订货批量（EOQ）的概念。然而，日本人却使我们注意到小批量和小库存的重大利益（未包括在 EOQ 的计算中），即：质量高、废品和返工少、容易发现延误和差错的原因、工人的积极性高、产量和生产率高。你用不着搞到一次生产一件来追求某些 JIT 的好处，只要把批量搞得小一点就有帮助。

4. 西方建立了先进的计算机化的 MRP 系统（更先进的“闭环”MRP，称为“MRP II”也将问世）的厂家有一个唯一的弱点：质量。没有建立可供 MRP 使用的质量管理模式。对日本人来说 MRP 大有可学；同样地，对西方的 MRP 用户来说，日本的全面质量管理也大有可学之处。

5. 同所有好的管理办法一样，JIT/TQC 要求努力工作和良好的纪律。但是，大多数管理办法的效果是一次性的，即实行之后，紧接着生产率会有一次性的提高。MRP 一般就是这样。而 JIT/TQC 的真正威力在于，它有放大的功能。一轮 JIT/TQC 改进会引起另一轮，再一轮的改进。下面我们还要深入讨论为什么准时制会有这种连锁反应和自我维持的特点，以及它与全面质量管理怎么样结合起来。还要研究几个有关的问题，其中比较重要的有：

① 人的气质：多数西方国家，主要是美国，工人的气质是个人主义的“人人为自己”，这与日本人的合作、献身、和谐和集体决策恰成尖锐的对立。那么，以工人间紧密联系为基础的 JIT 制在一个个人主义占上风的社会背景之下行得通吗？

② 地理条件：在日本，供应厂商可以一天给用户送一次货或送几次货，因为发送距离短。在运送距离很长的国度，

如美国，准时发送原材料和零部件办得到吗？

③ 教育培训的差距：日本已经进行了三十年质量管理培训。别的国家能赶得上吗？

此外还有别的问题。对这些问题的答案大部分是肯定和乐观的。如果日本的制度可以当作一整套完整的技术来研究，那就没有理由不乐观。技术很容易流传。日本人在学习西方技术方面从没遇到什么困难，我们在学习日本技术方面也将不会有什么困难。

第二章 准时制加全面质量管理

第二条经验：准时制能够暴露原来不易发现的库存和人员过多问题。

西方工业界已经有了大量的追赶日本人的处方。直到最近，大部分处方都忽略了日本的准时生产管理制和全面质量管理。准时制很简单，不用计算机，在某些行业对库存的控制远比用美国的计算机控制方法严密。而且，准时制使质量和生产率大大提高，工作成果立竿见影，工人的责任和义务因而更加清楚。准时制/全面质量管理（JIT/TQC）的应用和效益可以从工厂出发，向后扩展到流通分配领域，向前扩展到供应部门。TQC本身的效果就很大，TQC与JIT结合起来所带来的效率与质量的提高使日本人的外国竞争对手甘拜下风。在日本之外采用JIT在文化上和经济上似乎并没有什么严重的阻力，在北美的日本分公司已证明这一点。我们先深入地研究一下JIT，然后再研究TQC与JIT的结合，最后再考察一下JIT/TQC技术转让与传播的内容。

准 时 概 念

准时概念看来是日本管理生产和提高效率的核心。JIT概念很简单：成品在销售时准时生产和发送，零件准时进入部装，购入材料准时转化为零件。用句半开玩笑的话说：日本工业小量生产，准时准点；西方工业大量生产，备以待用。质量不可能十全十美，同样，准时也不可能绝对做到，

只能说是应当努力追求的理想。

JIT的理想是：所有材料都应当作为生产过程的要素而得到积极的利用，不允许呆滞不动，白付占有费。这是一种现吃现做的经营方式，使生产和运送的数量减到单件，即产品生产和材料运动都是一件一件的进行。在美国内布拉斯加州的川崎汽车公司林肯分公司，每年都把实现这种理想作为全厂的主要奋斗目标。全厂任何环节，只要有朝着缩小生产/运送批量的任何进展，总能取得JIT所固有的效益。

在英语国家想解释JIT含意的为数不多的人士中，多数人认为JIT是一种库存控制制度。常常可以发现，准时制与看板制被作为同义词使用。看板制是丰田发展起来的一种特别的补充库存的制度，有时也叫“无库存生产制”。看板是推行JIT生产制的一种装置。在我看来，准时制生产管理的内容多得多，它既是库存管理制度、又是质量与废品管理制度、又是工厂设备的流水布置方法，用以提高单产，又是平衡生产线的方法，又是鼓励职工参与管理和提高职工积极性的手段。我们将研究JIT的应用，从采购开始，然后进入生产，直到流通分配。但这里先深入地研究一下JIT：（1）批量减小如何推动了JIT；（2）批量减小带来了一系列好处的链式反应；（3）全面质量管理与准时制的结合。

减小批量

很明显，你的订货批量越大，平均库存也就越大，你就得付更多的库存占用费。库存占用费就是库存所用资金的利息加实际保管费，如仓租费，库工工资。因此，你若想减少