企业的竞争战略与生产系统的动态发展[1)]

郑 筠 魏法杰
(北京航空航天大学 管理学院)

摘 要 当今日益变化的市场对传统的生产系统提出了挑战. 为了面对变化的市场, 形成自我竞争优势, 增强企业的应变能力, 本文认为生产系统应具有持续的动态发展性, 需要从战略的角度重新审视生产管理. 目前, 柔性化制造原则在生产管理者们心中的地位越来越高, 无论是传统的工业企业还是全新的工业企业, 对柔性化系统运用的需求在增长. 本文介绍了柔性化原则在为企业减少或重新定义不确定性时的应用.

关键词 制造系统管理; 柔性制造系统; 动态发展; 生产系统; 竞争战略
分类号 F 406.14

当今的市场竞争比以往任何时候都更加激烈. 从 60 年代到 90 年代, 科学技术与生产力的高速发展, 逐步结束了消费者面对市场别无选择的时代, 企业为用户提供的产品, 从可选择性弱逐步发展到可选择性强, 市场需求在不断变化, 日益成熟的消费者正向追求个性化方向发展, 以期用产品来表达自己与他人的不同. 企业为了在竞争中赢得市场, 有效的竞争途径之一就是力争比别人更快地提供产品和服务. 于是企业把目光转向多品种、小批量的生产方式.

企业间的竞争, 最后都归到一点: 产品或服务的竞争. 企业只有提供满足市场需求的产品或服务, 即满足消费者的需求, 企业的活动才有存在的意义. 是顾客通过用产品来表达自己的愿望这一价值观念来决定企业经营什么、生产什么以及企业的前途. 亦即顾客在决定企业, 而不是产品. 决策论中的效用理论告诉我们, 任何物品、活动、结果对人都有效用, 并且对不同的人效用是不一样的. 即使是同一人、同一物品, 随时间、地点的不同, 效用也是不一样的. 所谓效用即满足人的欲望或需求的程度和水平. 由此可见, 顾客所购买的从来就不是产品或单纯的服务活动, 而是一种效用, 也就是产品或服务所带给他们的某种满意度才体现了产品或服务的价值. 因此, 顾客是企业存在的基础和理由. 虽然不同的消费者对产品的要求或者说对同一产品的侧重点是不同的, 但从本质上看归纳后可划分为 6 个方面: 品种款式、数量、质量、价格、服务和交货速度与可靠性. 决策论的效用理论也明确地向我们指出, 要使企业提供的产品或服务使用户的效用最大, 并不仅仅是只要达到了这 6 项指标就所能涵盖的, 还要具有自己的特色, 要能满足用户对产品的特殊要求, 使用户的效用最大.

顾客需求的变化, 带来市场需求的变化, 这必然会引起企业竞争战略的改变, 而企业战略的调整势必也要影响到生产系统的设计与结构的改进.

1 从生产系统的发展史看企业战略的影响

生产系统是工业企业的一个子系统, 是一个投入-产出系统. 外部环境的变化, 虽不直接干扰生产系统, 但是, 随着外部和内部条件的变化, 生产系统也有生命周期, 也有终止和更新.

60 年代产品竞争的焦点是成本, 在当时, 企业的生产能力低于市场需求, 企业生产多少就能销售多少. 因而, 谁生产出的产品成本低, 谁获取的利润就高. 由于大批量生产在生产管理上具有生产周期短、劳动生产率高、成本低的特点, 因此, 在这一阶段, 企业战略主要是通过大批量生产和销售来获得成本领先地位. 生产系统的形式是生产与库存控制系统(PICS). 到了 70 年代末, 许多企业生产能力出现过剩, 于是企业为了求得生存与发展, 把目光转向产品质量. 再加上科学技术的发展, 使得企业可以在不增加成本的条件下提高

收稿日期: 1996-09-23 第一作者 女 31 岁 讲师 100083 北京
1) 国家自然科学基金资助项目

产品的一致性和可靠性, 这就为提高产品质量提供了技术基础. 在这一阶段, 生产系统的形式主要有制造资源计划(MRPⅡ) , 准时生产制(JIT) , 全面质量管理(TQC) , 计算机辅助设计(CAD) , 计算机辅助制造(CAM) 等. 到了 90 年代, 产品竞争的焦点已从 70 年代的市场、80 年代的质量转向了时间. 这是因为企业从竞争中逐步认识到保证质量是企业生存与发展所必需的前提条件, 只有顾客才能赋予企业以生命, 企业面临更高的要求, 即如何满足消费者的需求. 因此, 这就要求生产系统能提供快节奏的产品更新换代和不定量的中小批量的适时生产的能力, 柔性制造原则得以广泛的开发运用. 特别是近年来计算机软件的迅速发展, 更为柔性制造原则的应用提供了技术基础. 由此可见企业竞争战略的改变与实施必然要求企业调整其生产体系.

2　生产系统的匹配问题

生产系统的不同结构代表着生产系统所能实现的不同功能, 一定的生产类型决定着相应的生产系统的功能. 一家企业的各种作业流程实质上就是能替消费者创造不同价值的各种活动. 企业生产系统的主要功能就是制造产品. 制造什么样的产品, 就决定了相应的与之匹配的生产系统. 顾客对产品的需求要由生产系统制造出的产品来实现, 因而, 相应于顾客对产品的 6 项基本指标, 产品对现代生产系统也提出了 6 项要求: 设计柔性, 数量柔性, 质量, 成本, 继承性和交货. 亦即生产系统要具有迅速改变设计的能力和/ 或迅速推出新产品的能力、自我完善的学习能力; 对订货数量变化的适应能力; 对产品质量的保证、控制与维持稳定的能力; 对成本的控制能力, 以使企业具有价格上的竞争优势; 对产品升级、换代后的兼容性、可扩展性的保证以便提供良好的售后服务保障的能力; 对生产系统的计划控制能力以实现交货期的准时与保障能力等.

生产系统的功能是由生产类型所决定的, 实践证明, 5 种经典生产类型——项目型、单件小批型、多品种成批型、大量流水线型、流程型所决定的生产系统的功能各有千秋, 每 1 种典型的系统结构都有其各自的功能特点和竞争优势, 相互间不可替代. 这 5 种经典生产类型在产品与市场、制造过程、投入与成本以及基础设施等方面各有区别. 如项目型生产系统, 企业是将其才能, 即经验、原理、技术来满足顾客的需求, 因此, 在市场中, 需要高水平的市场更新, 产品范围广, 数量少. 企业以其设计能力、交货速度或可靠性来赢得订单, 价格更多的体现的是资格而不是赢得订单的标准. 在生产过程中, 其目标是建立通用设备, 具有高度的柔性, 以应付市场低需求量和发生在生产过程中的设计的变化. 资金的投入量虽低, 但是却伴随着潜在的物品利用、人力利用、成本等因素引起的高成本等等. 经归纳后即可得出项目型生产系统的功能特点. 表 1 列出了 5 种经典生产类型各自的功能比较.

从表 1 中还可看出, 5 种经典生产类型依次从上到下, 生产效率逐渐提高而应变能力却逐渐下降, 这表明经典生产类型无法同时使各个功能均达到竞争优势. 由此可见, 每种经典生产类型只能满足有限的功能要求, 这与传统的只要高效率即可提高竞争优势的观念不一致. 当今的市场崇尚的是顾客至上的价值观, 作为人总会有一种希望自己是独一无二的渴望心理, 恰恰是这种欲望造成大众化市场的逐渐消失, 从而也使企业家们思考的重心在成本、效率(efficient) 之砝码中又加上了效能(effective) . 传统的注重产出的目标给予生产制造的压力是如何高效率地生产而不是制订有效的战略, 更关心将事情做好(即 efficiency) 而不是如何做好事情(即 effectiveness) . 这也就不难解释为什么会出现生产系统是好的, 但其设计却不符合公司的要求这种现象了. 一个好的生产系统应是有效的, 它制造出的产品不仅满足顾客对产品的基本要求, 也要充分体现企业的经营战略的要求, 使产品具有在市场中取得竞争优势的独

表 **1**　**5** 种经典生产类型的功能比较

生产类型	设计柔性	数量柔性	质量	成本	继承性	交货
项目型生产系统	强	较弱	低	高	弱	较强
单件小批型生产系统	强	较强	低	高	较弱	较强
多品种成批型生产系统	较强	较强	较低	较高	较强	较弱
大量流水线型生产系统	弱	弱	高	低	强	较强
流程型生产系统	弱	弱	高	低	强	较弱

特之处. 由此可见, 当今日益变化的市场对传统的生产系统提出了挑战.

由于不同的顾客对同一产品的需求是多样化的, 具有差异性, 因此, 如前所述, 产品还要具有自己的特色, 即突出某一或某些指标, 这就要求生产系统能够加以匹配. 生产系统的调整匹配过程不是盲目地跟着市场走, 会受到企业的经营战略的作用, 在明确本企业应实现哪些赢得订单的标准的基础上, 明确生产系统在某些功能上应达到的优势, 从而保证产品在某些性能上达到更高的水平, 提高产品的特色, 以赢得更多的订单, 取得竞争优势.

当然, 要使现有的生产系统与根据当前的市场需求所调整的企业经营战略做到或必须做到协调匹配, 是一项艰巨然而却又是关键的生产管理任务. 同样, 为未来的产品需求市场选择恰当的生产系统也是一项艰巨然而却又是关键的生产管理任务. 所谓艰巨, 是因为决策的复杂性. 所谓关键, 是因为对生产系统的投入量必将是巨大的, 其改造必将是昂贵的, 且需要花费时间来完成. 另外, 在生产系统与企业的经营战略的调整匹配过程中, 即在明确了生产系统所应具有的功能特点, 选择适当的生产类型与之匹配时, 应分清生产该产品所需的技术和制造该产品的途径之间的区别. 生产过程的选择不能单纯从工程技术角度去理解, 这毕竟不是工程技术所能解决的. 不仅要为企业的生产制造任务提供技术上的选择, 还需要产品需求市场、投入与支出以及基础设施等等诸多因素共同参与, 需要从管理的角度出发, 考虑如何完成制造任务, 需要理解一个生产过程是如何支持一个产品的订单赢得标准的. 当然, 对生产类型的选择的理解也应是灵活的, 如果为制造某产品所选择的工序不能充分利用, 它们就应有足够的柔性去生产其它的产品.

3 生产系统的动态发展与柔性化原则的应用

传统的生产管理方式一般仅以成本和效率为中心, 强调应形成一定的规模经济, 且过于强调最先进的制造技术的应用. 生产系统疲于应付各种突发事件和问题, 生产管理者总是被动地服从于企业的经营决策, 生产管理更多的是短期行为, 这反过来也使生产不能够很成功地支持企业的经营战略, 企业没有更大的能力去面对日益变化的市场, 也势必不能在长时间获得持久的成功, 如此造成恶性循环. 现代企业的生产管理已不是单纯的管理生产、技术、生产计划的按时完成等等, 而应站在战略的角度看待. 生产战略对生产系统的设计过程与传统的设计过程有明显的差别, 生产战略强调产品能赢得用户订单的竞争优势功能. 由于产品寿命周期的缩短, 制造企业不可能经常花费巨大的投资去开发专用的设备. 从生产战略的角度, 生产系统结构类型的匹配, 即生产类型的决策, 如前所述, 是企业根据公司的经营发展战略, 通过分析市场需求, 确定公司的产品赢得订单的标准等竞争优势功能, 转而对生产系统提出具有相应的竞争优势而进行的, 其决策结果对现有生产系统的调整有时可能仅是小的改动, 有时则是质的飞跃, 这势必会引起成本的上升.

生产系统应该具有持续的动态发展性, 更确切地说是使生产系统能自我完善、自我学习, 跟上快节奏的市场变化, 迅速开发自我的竞争优势, 以市场为依据, 创造顾客, 引导市场. 产品寿命周期的缩短更多的是由于企业的外部环境所造成的, 但这不应该成为生产系统寿命结束的依据. 在现代制造企业中所采用的 JIT, 并行工程, CAM, 敏捷技术, 精益生产和企业重组等, 其目标都是增强企业的应变能力. 柔性化制造原则在生产管理者们心中的地位越来越高, 无论是传统的工业企业还是全新的工业企业, 对柔性化系统运用的需求在增长. 1986 年 Manufacturing Futures Survey 调查了全球约 500 家公司的生产管理者[1], 日本的公司将运用柔性化推出新产品及调整产品数量分别列为公司竞争优势的第 2 和第 4 位, 将质量列为第 3 位. 北美和欧洲的公司将上述两种柔性分别列为第 6 和第 8 位, 将质量列为第 1 位. 调查者们认为日本在成功地克服了质量问题后, 正将注意力转向柔性化, 而西方的企业家们则仍将注意力放在质量问题上.

管理者们必须学会面对未来的不确定性, 无论这些不确定性是建立在市场的基础上, 还是建立在公司本身的制造及投入的基础上. 管理者们不应是其周围环境的被动应战者, 生产战略应防御性地调整不确定性或采取事前行动来控制它们. 柔性化通常被仅仅认为是对环境的不确定性所做出的反应. 然而, 正如事物的属性是多方面的一样, 一个企业家可以通过柔性化的应用来预先采取行动, 在对自己有利的基础上重新定义市场的不确定性. 公司可以向用户展示自己在产品某一性能上的优势, 如交货时间上的优势或在推出

新产品的频率上的优势, 从而通过自己在制造柔性上的优势为用户提供高水平的服务, 这同时还可给其竞争对手带去更多的不确定性, 而公司自己却已确立了强有力的竞争地位. 如日本的本田(Honda)公司极其重视其新款摩托车的更新率, 从而引导消费者希望该企业能有更经常的更新. 而作为一心想超过其的雅玛哈(Yamaha), 在竞争中却由于常常面临新出现的难以应付的竞争的不确定性而不得不削弱其挑战. 本田公司的这种做法也是将柔性化储存起来, 以面对未来的需求[2]. 基于这种观点, 柔性化是一种投资, 它为企业带来多种选择.

面对环境的不确定性, 需要生产管理者制订生产战略以减少或重新定义环境的不确定性, 也需要生产系统在某一方面的柔性化, 其对应关系见表 2. 前 4 个是以市场为导向, 其后的 2 个是以制造过程为导向. 每 1 种类型的柔性化被认为涵盖两个方面: 范围和时间.

在柔性制造原则的应用中, 也产生一些问题. 在制造业中, 许多有关柔性化的定义或模型都强调从一个状态转移到另一个状态的能力、减少不确定性的能力或对市场变化的反应. 但柔性化的应用有其局限性, 在操作上也是复杂的. 特别是在中国的国情下, 一味地追求高质量、高技术的柔性化, 如 CIMS(计算机集成制造系统), 无论从观念上、管理上还是技术上, 在实现中都是有困难的. 但通过在我国生产组织、管理、技术基础较好的企业试点后, 效果是显著的. 如表 3. 描述了上海第二纺织机械股份有限公司在 CIMS 初步实施后的效益[3].

表 **2**　不确定因素下的生产战略与生产系统的柔性化

不确定因素	战略目标	生产系统的柔性化范围
产品种类	多品种生产线	混合(mix), 即用较短的设备调整时间来处理多种形式的产品生产
产品的生命周期	产品创新	转换(changeover), 即快速提供新的替代产品
产品特性	对用户特殊需求的回应	修改(modification), 即对给定产品实施最小的设计更新
产品需求量	市场份额	数量, 即适应产品需求量的变化能力
设备停工期	用户的约定日期	给定新的路线(rerouting), 即调整设备的使用顺序
原材料的属性	产品质量	原材料, 即处理各种非预期投入的能力, 减少质量问题
其它的不确定因素	战略的强适应性	敏感性(responsiveness), 即随时准备改变以上 6 个方面

表 **3**　上海第二纺织机械股份有限公司实施 **CIMS** 后的效益比较

每　年		1991 年与 1988 年相比			
工时利用率/%	利润/万元	流动资金占用/%	库存/%	总产值/%	劳动生产率/%
+ 1	+ 39	- 47	- 5	+ 78.9	+ 57.7

4　结束语

人们对生产系统的设计的认识发生了质的飞跃, 已站在战略的角度开发生产系统. 柔性化原则成为开发生产系统持续的动态发展的方向. 当然, 柔性化原则特别是其衡量标准还有待进一步完善与开发.

根据中国的现有国情, 如何在通用设备的基础上, 通过对生产管理的重新认识、计算机集成系统在单件小批型生产中的应用以及将大批量、单件小批型生产组织、管理的成熟和有效的方法与多品种、小批量生产的特殊要求相结合等手段来提高企业生产系统的柔性, 探寻符合中国国情的柔性化原则的应用, 成为摆在我们管理者们面前的问题.

参 考 文 献

1　Gerwin D. Manufacturing flexibility: a strategic perspective. Management Science, 1993, 39(4): 395~ 410

2　Ettlie J E, Penner-Hahn J D. Flexibility ratios and manufacturing strategy. Management Science 1994, 40(11): 1444~ 1454

3　汪星明, 施礼明. 现代生产管理. 北京: 中国人民大学出版社, 1995

4　Hill T. Manufacturing strategy. London: Macmillan Education Ltd, 1985

5　Miller J G, Roth A V. A taxonomy of manufacturing strategies. Management Science, 1994, 40(3): 285~ 304

6　潘家轺, 刘丽文, 石涌江等. 现代生产管理学. 北京: 清华大学出版社, 1994

7　蓝海林. 企业战略管理理论与技术. 广州: 华南理工大学出版社, 1993

8　和金生主编. 企业战略管理. 天津: 天津大学出版社, 1994

Competitive Strategy of Enterprises and Manufacturing Systems' Dynamic Development

Zheng Yun Wei Fajie

(Beijing University of Aeronautics and Astronautics,, School of Management)

Abstract In today's world manufacturing system has to meet new challenges for the market needs changing day by day. In order to meet the changes of the market, to form self-competition superiority, and to have great ability to deal with the changes, manufacturing system must have the character istic of continuing dynamic development. Manufacturing management need new thinking from the point of strategy. Now to many manufacturing managers' views, to apply flexibility to manufacturing is played an increasingly important role. As a consequence, no matter what kind of industrial enterprises, traditional or new are, there is an ever-increasing demand for application of flexibility. The application of flexibility for enterprises to reduce or redefine market uncertainties is introduced in this paper.

Key words manufacting system management; flexible manufacture systems; kinetic state development; manufacturing systems; competitive strategy

---

现代所推出 **30 t** 立式数控带轮旋压机床

我校制造工程系北航现代技术研究所研制的 30 t 立式数控带轮旋压机床于年前通过北京市科学技术委员会组织的专家鉴定。该项成果是继我校推出的钣制 V 型带轮旋压成形技术、卧式带轮旋压机床、20 t 立式数控带轮旋压机床之后又一项国内市场迫切需要的新成果。

该机床的特点是吨位大、功能齐全、控制手段先进, 可以完成各种系列钣制 V 型带轮旋压成形工作。

鉴定会专家认为该机床为国内首创, 在机床性能上达到了 90 年代国际先进水平。该机床完全可以替代进口的同类设备, 不仅可为国家节约外汇而且为钣制 V 型带轮全部国产化创造了条件。

摘自《北航》报第 **500** 期(**1998** 年 **3** 月 **1** 日)