

# 日本汽车制造商快速技术创新能力的来源：基于供应链的技术管理

黄俊,李传昭,肖卫东

(重庆大学经济与工商管理学院,重庆 400044)

**摘要:**日本汽车制造商拥有快速技术创新能力,国内一些学者将其归功为日本汽车制造商的高比例 R&D 经费投入强度。提出日本汽车制造商之所以能够保持快速技术创新能力,关键在于日本汽车制造商的技术竞争重点由企业内部专业化转向了基于供应链的技术管理,随后系统地分析了日本汽车制造商基于供应链的技术管理策略,为国内汽车制造商提供了一种效仿模式。

**关键词:**技术创新能力;供应链;技术管理;新产品研发

**中图分类号:**F273.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2005)10-0170-02

## 0 前言

随着国内汽车市场由“井喷”行情快速

程:从准确预测市场到拥有基本的生产能力,通过并购和建立自己的生产基地、形成亚核心能力,再到并购欧洲的彩电企业,扩大生产规模,从而拥有了国际化的核心竞争能力。我们认为 TCL 彩电核心能力的形成就在于其在短期内形成的规模优势、高绩效的生产系统以及包括品牌在内的销售能力。

## 3 我国后发企业核心能力培育模式借鉴

按波特的竞争优势理论,企业可获得的竞争优势有两种是最基本的,即:低成本或差别化。TCL 正好成功地运用了这两点——在高端实行低成本战略<sup>[1]</sup>。而跨国公司的弱点主要有:母国劳力成本高,在东道国建销售网络成本高,风险大。根据上述因素,后发企业最佳的成长战略选择则是以低成本劳动和规模经济尽快实现低成本优势,占领国内市场领

地转为“雪崩”行情,汽车行业正在经历家电行业曾经的去粗存精过程。面对不断缩短的产品生命周期以及不断加速的技术变革,能

先地位,获得亚核心能力,下一步才是争取建立自己的核心能力,朝世界级大公司发展。

如前所述,在东道国与当地同行相比,跨国公司建设销售网的高成本和高风险而成为其薄弱点,当地的后发企业从销售服务环节入手更容易形成优势,进而获得亚核心能力。虽然中国企业远不具备国际大型跨国公司所具备的竞争实力,但从建立竞争优势的路径上看,中国企业所具有的竞争又是跨国公司难以拥有的。中国企业在竞争中逐渐形成了准确的产品定位能力、低成本制造能力和市场销售能力。这些使得中国企业在与跨国公司的竞争中能形成自己的独特优势。从规模经济的角度讲,这种道路是重点发展销售服务的规模经济,以此带动生产和并购的规模经济,为自己在世界经济舞台上的崛起准备了条件。

综上所述,可以认为后发企业成长的首

够成功压缩新产品研发周期以应对的企业将得以生存,而依然沉湎于营销攻略或廉价人工的企业则将被淘汰,因而快速技术创新

要战略目标应是获得亚核心能力,在此基础上才可能去发展核心能力。但后发企业获得亚核心能力以至核心能力的道路决不会仅限于此,还有待于人们去发现和总结。

### 参考文献:

- [1]康荣平,柯银斌.海尔与长虹:中国企业核心能力剖析[J].中国工业经济,2000,(3).
- [2]王元月,纪健悦.今日中国雄狮:超越中国企业成长极限的 TCL[M].北京:北京工业大学出版社,2003.12-13.
- [3]欧阳桃花等.中国企业的生产系统与竞争能力[J].管理世界,2004,(12).
- [4]数据来自 www.enorth.com.cn 网站.
- [5]贺文.中国最有价值品牌发布,TCL 成增幅最快品牌[N].北京现代商报,2004-12-28.
- [6]吴先明.中国企业对外直接投资论[M].北京:经济科学出版社,2003.72-77.

(责任编辑:胡俊健)

收稿日期:2005-02-25

作者简介:黄俊(1973-),男,重庆大学经济与工商管理学院博士生,西南农业大学经济管理学院讲师,主要研究方向为供应链管理;李传昭,男,重庆大学经济与工商管理学院博士生导师;肖卫东,男,东风日产股份有限公司汽车分公司制造技术部副部长。

能力才是企业的核心竞争力正在成为业界人士的共识。

东京大学教授 Fujimoto 的研究表明,20 世纪 90 年代初日本汽车制造商推出一种新车型所使用的工程小时是欧美制造商的 1/3,所用的研制时间(从新车概念产生到新车投产)是欧美制造商的 2/3<sup>[1]</sup>。针对日本汽车制造商如此之快的研发节奏,国内一些学者将其归功于日本汽车制造商的高比例 R&D 经费投入强度,所以大力提倡国内制造商应该增加 R&D 经费投入,建立“大而全”的汽车技研中心,以加速国内企业的快速技术创新能力。

通过文献研究以及实证比较研究,本文提出日本汽车制造商之所以能够保持快速技术创新能力,关键在于日本汽车制造商的竞争重点由企业外部专业化转向了基于供应链的技术管理。日本汽车制造商不但加强了企业内部供应链网络的技术管理,即协同企业内部研发、生产和营销等部门的技术管理;而且加强了企业外部供应链网络的技术管理,即协同企业外部供应链其他节点企业以及其他供应链的技术源的技术管理。

“快速技术创新能力”在本文中以变量“新产品研发(New Product Development, NPD)周期”来加以度量。新产品研发周期即企业能以多快的速度把产品概念推向市场的时间,对于世界上多数汽车公司新产品研发周期包含 4 个主要阶段:概念的产生、产品计划、产品工程和工艺工程阶段。

## 1 基于供应链的技术管理能够有效缩短新产品研发周期

Womack 等人的研究表明,虽然 1990 年丰田公司的规模只是美国通用公司的一半,但是丰田公司推出的新车型同通用一样多,其开发一款新车型所用的平均时间是通用的一半,耗费却只有通用的一半<sup>[2]</sup>。丰田公司的 R&D 经费投入占销售额的比例与通用相比较也比较低,1998 年丰田公司的 R&D 经费为 2 693 600 万元人民币,占公司销售额比例为 3.8%;而美国通用公司(本部)的 R&D 经费则为 6 320 000 万元人民币,占公司销售额比例为 4.9%<sup>[3]</sup>。通过这两家旗舰公司的比较不难发现,高比例的 R&D 经费投入并不一定带来快速技术创新能力,因而日本汽车制造商拥有快速技术创新能力的原

因可能不能简单地用高比例 R&D 经费投入强度来解释。

通过文献研究以及实证比较研究,本文提出日本汽车制造商之所以能够保持快速技术创新能力的原因应该在于两个方面:

(1)一个方面是制造商基于内部供应链网络的技术管理,即有效协同企业内部研发、生产和营销等部门的技术管理。日本汽车行业起步时,技术上与欧美差距很大,特别是在轿车领域。为了提高技术水平,1952 年日本汽车行业开始同外国企业合作,进口散件组装生产外国品牌,如日产、五十铃、日野和三菱分别组装奥斯汀、喜临门、雷诺和美国吉普。在这种被称为“合伙(tie-ups)”的合作环境下(只有技术许可和散件供应协议,没有外资介入),日本汽车制造商逐渐培养起注重商业应用,而非纯技术开发的日本式管理传统。日本汽车制造商的研发部门是以一种 Hammer 所谓的“领先于市场”为导向,而不是类似于欧美国家通常所见的“技术先进”为导向,加之日本式管理传统极为注重目标的长期性,所以研发部门同企业内其他部门之间比较容易达成共识而相互合作,这是日本汽车制造商能够有效基于内部供应链网络进行技术管理的基础。

日本汽车制造商通过企业自身营销部门(如日产的贩卖店、丰田的市场开发部),以及借助企业所属集团的综合商社(如丰田所借助的崇光 Sogo 商社)遍布全球的信息网络大量收集市场需求信息,并且由于日本汽车行业特殊的公司结构,汽车制造商作为集团的成员在集团中拥有大量的高度信任的内部用户,其售后反馈信息快捷而坦诚,牢固的可靠的市场需求联系极大地减少了技术管理的不确定性,从而有效缩短了从确定用户需求至新产品投放市场的周期,向所谓的“零顾客反馈时间”的完美状态迈进。同时因为日本汽车制造商在整个技术管理过程中始终坚持均衡考虑用户需求的技术经济性,并且通过建立培训和职位轮换制度使研究开发 and 市场需求之间建立了牢固的联系,从而有效减少了新产品重复性改进等工作,向所谓的“零产品改进时间”的完美状态迈进<sup>[4]</sup>。

日本汽车制造商的首席工程师制,日本汽车企业研发部门同制造、生产工程部等部门之间的相互制约管理、以及部门之间的例

会制等制度很好地保证了研发部门将市场化、研究、设计、产品工程、样机生产和工艺过程有机地协调联动起来。首席工程师建立的时间里程碑式的集体承诺使 NPD 的周期严肃的同时各个时间里充满了灵活性,这种灵活性使技术创新更具活力,从而使整个 NPD 的周期不断被创造性地缩短。同时部门之间的相互制约管理、以及部门之间的例会制等制度使 NPD 整个过程被有机地协调联动起来,部门之间不存在基本利益之争,也不存在对于不同部门人员的区别对待(如美国或国内突出表现的设计师与工程师的有区别对待),从而使 NPD 周期中的产品工程阶段与工艺工程阶段得以较大程度地重叠。Clark 的研究表明,20 世纪 90 年代初日本汽车制造商 NPD 的产品工程阶段与工艺工程阶段两者差不多在同一时间开始和终止,而欧洲汽车制造商 NPD 的工艺工程阶段开始的时间比产品工程阶段开始的时间要晚 5 个月,美国汽车制造商 NPD 的工艺工程阶段开始的时间则比产品工程阶段开始的时间要晚 9 个月之多<sup>[5]</sup>。

(2)另外一个方面是制造商基于企业外部供应链网络的技术管理,即协同企业外部供应链其他节点企业以及其他供应链的技术源的技术管理。制造商与企业外部供应链其他节点企业,尤其是与供应商相对牢固的联系合作,这是日本汽车制造商有效缩短 NPD 周期的最重要的独特的原因。日本汽车制造商倾向于在 NPD 过程中主要起协调作用,而将大部分的研发、设计、生产工作都由零部件供应商体系去完成。供应商参与零部件设计和生产工程的方式有 3 种:专有零部件、黑箱零部件以及完全控制零部件。供应商的专有零部件是指通过产品目录出售给制造商的标准产品,供应商全权负责产品的概念产生、设计和生产整个过程;供应商的黑箱零部件是指由制造商和供应商共同研发的零部件,制造商负责提供成本、性能、外形、接口以及其他以整车总体布局规划为基础的基本要求的设计资料;由制造商完全控制的零部件是第 3 种方式,这是国内最常见的方式,这种零部件方式的设计工作,包括蓝图都是由制造商来完成的,只有工艺工程和生产工程才是由供应商负责。1990 年代初,日本汽车零部件供应商平均供应零部件中黑箱零件占 62%,完全控制零部件占

30%;而美国则仅有16%是黑箱零件,需要制造商花费大量精力开发的完全控制零部件占81%。更为关键的是日本汽车制造商(如丰田公司)对于黑箱零件,通常交由几家供应商就产品的开发速度和质量进行竞争,但是一般就价格暂不竞争,最后制造商与利用最短周期开发出最好样机的供应商签订订单,并且在生产过程中还经常给予供应商技术辅助<sup>[4]</sup>。正是由于汽车零部件供应商早期介入(Early Supplier Involvement,ESI)制造商的NPD,并且在同一零部件的设计性能及时间等方面激烈的竞争,以及企业协力会的下属技术委员会的技术辅助和管理,日本汽车制造商才得以有效提高NPD效率,从而获得更高质量和更短研制时间,以及更好的市场效果<sup>[6,7]</sup>。

日本汽车制造商加强基于企业外部供应链其他节点企业的技术管理的同时,也极为注重加强与其他供应链的技术源的技术管理,以求最大范围地整合技术资源。日本汽车制造商加强与其他供应链的技术源的技术管理主要包含:同国内外大学的技术合作联系,集团公司内跨行业供应链在相关领域的技术融合,借助集团战略盟友或竞争对手的技术合作联系,以及同通产省或国立研究所的技术合作联系等等<sup>[8]</sup>。

日本国内大学与工业界的联系互动非常的融合,汽车制造商甚至能够和大学之间自由交换研究人员和工程师。汽车制造商在广泛建立海外研究开发设施的同时还积极在国外大学校园中建立新实验室,同时资助企业员工与国外大学学者建立牢固的个人关系网络,如仅在麻省理工学院,企业赞助的教授讲座中1/3以上均是由日本公司提供资金<sup>[9]</sup>。通过与学术界的广泛联系,日本汽车制造商节省了基础学科研究时间,而是借助大学研究所提供的灵感,进行商业化应用转换,从而大幅缩短了NPD的开始阶段—产品概念产生阶段的周期。Clark的研究表明,20世纪90年代初日本汽车制造商NPD的产品概念产生阶段的平均月数仅为美国的50%,欧洲的70%<sup>[5]</sup>。

基于日本独有的错综复杂的公司结构,日本汽车制造商能够在集团公司内跨行业供应链在相关领域达成有效的技术融合(如日产是芙蓉集团的会员,丰田是三井集团的会员)。Badaracco的研究表明:集团的综合

商社在技术的搜索和沟通方面对其成员企业的技术创新管理具有决定性的作用,同时集团组织的研究会或委员会促成了集团内企业系列的技术合作和扩散<sup>[10]</sup>。如车载GPS等汽车电子技术,丰田公司就是通过与同是三井集团会员的东芝公司进行合作而得以快速发展运用的,而我国台湾地区则是由4大家之一的裕隆独自缓慢发展的<sup>[11]</sup>。

坚持通过合作将多种技术和谐地融入生产技术并实现最终商业化生产,这是日本式管理的传统,所以日本汽车制造商深信借助集团战略盟友进行多种技术融合是符合企业及日本国长期利益的。基于此传统信念,汽车制造商不仅在生产物流领域与战略盟友或竞争对手展开积极的合作,而且在NPD过程中也极其坦诚地同战略盟友或竞争对手合作以缩减费用和时间,制造商与战略盟友或竞争对手之间是以交流和相互作用的需要而不是以所有权或公司边界来设置技术合作的分界线。如丰田和美国的Hamilton Standard公司合作开发飞机引擎,这使丰田公司的飞机引擎整机提前于1998年就得以研发成功<sup>[12]</sup>。

作为日本汽车制造商的一个其他供应链的主要技术源,通产省或国立研究所的作用主要是联络有关方面组织合作项目以及协调企业之间的研发合作,并且提供技术趋势、技术推广和技术情报等服务,尤其是通产省的“规划意见书”对于技术发展前景的准确预估,以及涉及环保、安全、外贸限制等方面的政策引导,有效地减少了汽车制造商进行中长期技术发展规划的不确定性,从而缩短了企业中长期NPD的周期。

### 3 结论

供应链管理理论认为企业管理(包含技术管理)的效果取决于企业主体是如何整合企业的资源,使之同供应链网络的资源相结合、协调或集成的<sup>[13]</sup>。基于供应链管理理论的指导,本文提出日本汽车企业之所以拥有快速技术创新能力,实际上正是因为日本汽车制造商潜在地符合供应链管理的要求,打造了一个协同的内外部技术供应链网络结合体,有效实施了基于供应链的技术管理,从而塑造出日本汽车企业强大的快速技术创新能力。所以国内汽车企业应该效仿日本汽车企业基于供应链加强技术管理的方式,追

求内部专业化的同时<sup>[13]</sup>,有效发挥内部与外部供应链技术网络的“协同”效应,从而加强我国汽车行业的快速技术创新能力。

#### 参考文献:

- [1] Fujimoto, T. The dynamic aspect of product development capabilities: an international comparison in the automobile industry [M]. US, Oxford, Clarendon Press, 1997: 120-132.
- [2] Womack, J., Jones, D. and Roos, D. The Machine that Changed the World [M]. New York, Macmillan Publishing Company, 1990: 155-179.
- [3] 许建伟. 中日汽车供应体系比较 [J]. 汽车工业研究, 2003, (8): 11-13.
- [4] Sigvald Harryson. 日本的技术与创新管理 [M]. 华宏慈, 李鼎新, 华宏慈译. 北京: 北京大学出版社, 2003: 32-118.
- [5] Clark, K. and Fujimoto, T. Product development and competitiveness [J]. Journal of the Japanese and International Economics, 1992, 6: 43-101.
- [6] R. McIvor, P. Humphreys. Early supplier involvement in the design process: lessons from the electronics industry [J]. The International Journal of Management Science, 2004, 179-199.
- [7] Maurizio Sobrero, Edward B. Roberts. Strategic management of supplier-manufacturer relations in new product development [J]. Research Policy, 2002, 31: 159-182.
- [8] Fujimoto, T. The Japanese automobile parts supplier system: the triplet of effective interfirm routines [J]. International Journal of Automotive Technology and Management, 2001, 1: 1-34.
- [9] 1999 Motor Industry of Japan [EB/OL], Japanese Automobile Manufacturing Association Inc., [http://www.jama.or.jp/14\\_english/index.html](http://www.jama.or.jp/14_english/index.html)
- [10] Raj Balasubramanian, Steve Baumgardner. Good Supplier Management Aids New Product Launch [J]. Quality Progress, 2004, 37: 649-50.
- [11] 赖维政. 供货商参与新产品发展之研究探讨——以制造业为例. 台湾大叶大学事业经营研究所博士论文, 2001: 23-42.
- [12] 赵林度. 供应链节点企业技术创新方法研究 [J]. 科研管理, 2001, 22(6): 63-68.
- [13] M.G. Gnoni, R. Iavagnilio. Production planning of a multi-site manufacturing system by hybrid modeling: A case study from the automotive industry [J]. International Journal of Production Economics, 2003, 85: 251-262.

(责任编辑: 曙光)