

# 产品平台的实物期权分析

王 红,朱亚明

(浙江大学 管理学院,浙江 杭州 310058)

**摘 要:**简要介绍了产品平台的概念,并阐述了开发产品平台所带来的实物期权的战略意义。最后根据实物期权的思想分析了影响产品平台期权价值的几个关键因素。

**关键词:**产品平台;产品开发;实物期权;产品平台期权

**中图分类号:**F062.9

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2005)06-0080-02

## 0 前言

随着技术进步的加快和企业间竞争的加剧,产品的生命周期逐渐缩短,只有在产品生命周期的早期占据市场,才能获得良好的利润回报,在竞争中获胜。因此加快新产品开发,并迅速推向市场成为企业经营的核心。同时客户需求的多样化又要求企业不断改进产品,提供多个产品系列,实现多产品战略。Meyer(1997)提出,在多产品战略的竞争中,基于产品族共享一个平台,在很多产

绿色制造实现的手段,绿色制造产品是清洁生产的产品。清洁生产是一种面向可持续发展的新制造模式,它在产品寿命周期的各个环节中融入“全面预防污染”的新思想,通过采取各种清洁生产技术措施,尽最大可能地杜绝或减少污染物的排放量,减轻对环境的污染,实现污染源的有效控制,从而经济地实现产品“绿色性”。有条件的汽车企业将开展环境管理体系认证,促进企业提高清洁生产水平,减少污染物的产生和排放。

### 3.5 开发符合环境保护要求的“绿色汽车”

绿色汽车的基本内涵并非指一般意义的绿色汽车,而是无污染、健康、安全、不会破坏环境和生态,在特定的技术标准下生产出来的产品。它对汽车生产基地、汽车能源、汽

业中被证明是一个有效的方式<sup>[1]</sup>。

新产品开发项目具有不确定性投资风险,用期权方法评估项目的价值和最优投资原则,即实物期权方法,能更好地发现项目投资的价值。本文的思想分析了影响产品平台期权价值的几个关键因素。对产品平台进行介绍,并引入了实物期权。

## 1 产品平台

Meyer和Utterback(1993)明确提出产品平台是一组产品共享的设计与零部件集合<sup>[2]</sup>,

车尾气的要求,对汽车从生产、销售到废品回收的整个过程的要求,以及对环境、生产技术、安全等方面的要求都有相应的国际标准。这是一种既追求保护环境、提高汽车安全性,又容易被广大消费者接受的产品。发展“绿色”汽车,也是我们在追求可持续发展中找到的一条具有广阔前景的新路子。

当今,“绿色”已成为全球共同追求的新目标和新潮流,谁拥有“绿色”汽车,谁就拥有占领汽车市场的主动权。绿色汽车体现了环境保护理念对汽车业的影响,是汽车技术不断发展的必然产物。目前许多国家都在开发研制天然气汽车、液化石油气汽车、电动汽车、太阳能汽车等“绿色汽车”,大力发展“绿色”汽车,是我国汽车产业的未来之路。

这主要是针对有形的物质产品。Robertson and Ulrich(1998)认为产品平台是一系列产品所共享的资产集合<sup>[3]</sup>。这个定义涵盖了产品平台所有因素,事实上我们可以将产品平台视为为产品开发提供的子系统或模块,它有标准的接口,便于应用。Meyer和Utterback认为一个坚实的平台是成功产品族的“心脏”,是一系列紧密相关的产品的基础。产品族是为了满足不同用户需求,以产品平台为基础,不断扩展和衍生出来的一系列产品<sup>[2]</sup>。同一产品族共享一个产品平台,又具有不同的

### 参考文献:

- [1]钱振为.21世纪中国汽车产业[M].北京:北京理工大学出版社,2004.
- [2]中国社会科学院工业经济研究所.2004.中国工业发展报告[M].北京:经济管理出版社,2004.
- [3]中国科学院可持续发展战略研究组.2005.中国可持续发展战略报告[M].北京:科学出版社,2005.
- [4]王焰新,王家源.城市可持续发展战略·实证研究[M].北京:中国环境科学出版社,2002.
- [5]World Bank: Making Sustainable Development: From Concept to Action. Washington, D.C.: The World Bank, 1994

(责任编辑:曙 光)

收稿日期:2004-11-11

基金项目:国家自然科学基金项目资助(70272039)

作者简介:王红(1978-),女,山东泰安人,浙江大学管理学院硕士研究生,研究方向为实物期权、新产品开发;朱亚明(1979-),男,江苏盐城人,浙江大学管理学院硕士研究生,研究方向为新产品开发、社会资本。

性能与特征,是企业推向市场的最终产品。它要适应企业竞争战略,并决定着企业未来竞争优势。

当前,对产品平台的分类主要有3种类型<sup>[4]</sup>:

(1)一组产品共用的子系统关系组成构架的集合。如面向对象的软件开发中所用的子模块等。

(2)一组产品共享的设计或零部件,也可以是设计或零部件的集合,被称为是产品的核心部件,如Honda的引擎为其核心产品。

(3)某一种基型产品,也称为平台产品。如王毅(2002)在平台战略研究中提到的杭州西泠制冷电器有限公司的BCD-188型号的冰箱。

Meyer和Lehnerd(1997)认为产品平台的能力基础包括4个方面:产品技术、对用户需要的理解、分销取得和制造能力<sup>[5]</sup>。我们可以用图1来说明产品平台开发的体系结构,在公司战略框架下,无论是何种类型的产品平台,其开发都要共享企业R&D活动的先进技术,对客户需求的理想能力、制造和后勤系统。

模块(module)和模块性(modularity)是产品平台结构的重要概念:一个模块是一组物理或概念上元件集合,它们具有一些共同的特征。模块性是将一个系统分割为独立的单元或模块,它们可以被看作是逻辑单元<sup>[6]</sup>(Newcomb et al. 1996)。为了实现产品多样性与经济规模之间的平衡,通常会将产品平台划分为多个模块,Momno Muffatto和Marco Roveda认为产品平台划分的模块数量越多,平台开发投入越巨大,但其有效性也越大<sup>[6]</sup>。

模块的划分可以是物理上、结构上或技术上的<sup>[7]</sup>。产品平台对模块的整合,就是合并已有的设计、材料和技术来决定企业整体的产品组合。

## 2 产品平台期权

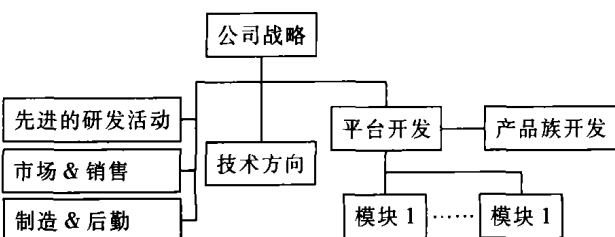


图1 产品平台的开发体系结构

产品平台是对企业产品开发的基础投资,它为企业产品开发的继续创造了一种权利,而没有义务,类似于实物期权结构。实物期权的核心思想是不确定性可以增加企业投资的价值,期权的所有者可以延迟选择是否对这些资产进一步投资,使资产贬值的风险最小化并保持实物资产收益的稳定性。项目投资应用实物期权的关键因素特征是:①受益的不确定性;②项目成本的不可逆性;③项目结构的管理灵活性。产品平台的开发拥有这些特征:

(1)产品平台具有一定的技术和市场的通用性,不仅要满足瞬息万变的市场对产品基本功能的需求,还要承受技术不断变化所带来的风险,所以产品平台的开发是一种在技术与市场双重不确定性下的项目投资。

(2)对产品平台开发的投入是持续的、难以预先确定,主要用于开发人员的培训和工资、开发新程序、建立基础的物理平台、基型产品的试生产等,是不可逆的。

(3)产品平台开发成功后,并不直接为企业带来现金流,而是为产品开发提供了未来的投资机会,管理者依据技术和市场条件的变化做出是否继续开发新产品并使之市场化的决策,从而达到收益最大化和损失最小化。

平台投资相当于建立了一个主动性期权(proactive option)<sup>[8]</sup>。企业可能同时实施多个新产品开发的项目,但通常企业的产品都是通过一个通用的产品平台相互联系的。可以说产品平台的开发是企业对产品开发的项目组合的投资,这些项目在技术和战略上具有更加密切的联系,因而为企业集中资源创造更多相关机会,以实现更大的价值,提高竞争优势。

Bruce Kogut和Nalin Kulatilaka认为平台投资的期权价值在于:①不确定性;②机会的集合;③管理灵活性;④决策时间<sup>[8]</sup>。产品平台构造了一种能创造价值的基础平台,带来一系列创造开发后续产品的投资机会,

这些机会的集合正是平台的期权价值所在。投资机会本身并不能带来现金流,只有通过机会的开发才能实现其价值,不确定条件下管理决策的灵活性是企业识别机会作出正确决策时的关键。另一方面这些又建立在产品平台

开发的基础上的,产品平台是企业既要满足客户的个性化需求又要迅速开发新产品的环境下发展的新经济范例,平台开发不仅仅是得到一个产品模块或基型产品,也使企业积累了一系列的技术和经验技能,核心能力得到了巩固和提高,有助于管理灵活性和优化决策。产品平台价值的实现要通过最终产品的开发来实现,开发产品平台的投资使企业拥有了开发产品系列的投资机会,从而形成了一个看涨期权。如果其潜在价值超过了当前产品系统包含的默认价值,则执行该期权,其执行价格是对产品系列的开发;产品系列的开发又为企业提供了市场推广、满足客户多样化需求的投资机会,从而构成了第二个看涨期权。因此产品平台期权是一个复合期权。

## 3 产品平台期权的因素分析

产品平台将企业的核心能力有效地融入到产品开发中,使企业产品系列能共享企业的核心能力,可以说产品平台是企业核心能力的物化<sup>[9]</sup>,是企业战略性资产。产品平台为企业带来的价值是由最终产品商业化带来的,在技术和市场的双重不确定性环境下,需要随时间不断做出决策优化和持续的资源投入才能实现,其价值的实现过程面临着不确定性,因此对产品平台的管理应从战略角度考虑。产品平台期权的价值主要是通过对企业未来产品开发的投资机会增加及增加产品开发中管理决策的灵活性来实现的。下面我们通过产品平台对产品开发的因素分析,给出了一个影响产品平台期权价值的因素模型,如图2。主要影响因素有平台开发的创新特性,平台的可移植性和组织学习能力。

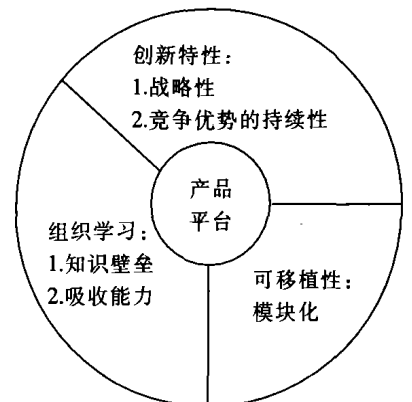


图2 产品平台期权的影响因素模型

产品平台在NPD的应用是企业核心技术

术与产品的融合过程,

### 3.1 产品平台的创新特性

很多文献都提出了创新能力建立和增强企业的战略竞争优势,创新又预示着不确定性和灵活性,这正是期权的特征。产品平台的本质就具有驱动创新的特征,对企业产品和价值链的改善具有灵活性和收益的不确定性,体现了期权的价值。考虑产品平台的期权价值时,可以从产品平台的开发影响企业产品和价值链的程度,即对企业战略重要性和持续性的角度考虑。

(1)战略性产品平台。对于那些影响重要战略产品或生产过程的平台要比那些主要影响低附加值和支持性系统的平台,能带来更多的机会,使经济利润最大化<sup>[1]</sup>。当然战略性的产品平台可能也会导致成本更大。因此具有战略重要性的产品平台所带来的期望收益是不确定的,常常是潜在收益。因而具有战略意义的平台开发所带来的期权价值是增加的。

(2)竞争优势的持续性。产品平台所带来的竞争优势的持续性取决于竞争者能否迅速模仿、生产该产品族。能带来长久持续性的竞争优势的投资,其价值越大(McGrath 1997),高持续性的竞争优势才能增加收益的期望值。带来持续竞争优势的平台投资能创造超额经济利润,但在竞争环境下,这种竞争优势的丧失是不确定的。

### 3.2 产品平台的可移植性

一项技术或能力运用得越频繁,资源的杠杆性运用就越大。平台的可移植性为平台在新产品开发中的应用提高了选择机会,可以增加平台的期权价值。产品平台的可移植性取决于产品平台的模块化和平台迁移。

### 3.3 平台的模块化

产品平台将已开发的新产品模块集成、封装来提高产品开发的速度,实现产品多样化。产品平台是对产品开发中特性和共性的均衡,产品模块又增加了其特性与共性的灵活性关系。因此,模块化设计是产品平台增加对企业未来产品开发的投资机会和增强管理灵活性的关键。产品平台具有模块化结构,具有更大的灵活性<sup>[2]</sup>。Baldwin and Clark (2000)论证了产品系统的模块化能在短时间内创造巨大的价值,他们将 R&D 活动创造的价值看作实物期权,得出了两个结论:产品设计的分割越小价值越大,同一模块化元

件上的平行试验能产生更多的价值<sup>[3]</sup>。另一方面平台的模块划分越多,其开发越困难。模块数量越大,基础模型产品的变量越多,模块之间的交互性应该最小化。

### 3.4 产品平台期权中的组织学习

Attewell(1992)认为对复杂组织技术的吸纳应被看作是一种创新,因为它要求独特的组织学习能力<sup>[4]</sup>。产品平台的开发是一个对新产品开发的模块、技术等吸收合并的系统过程,组织学习中的知识壁垒,吸收能力等都会影响到预期收益的不确定性。

(1)平台开发的知识壁垒。平台开发的实施过程需要具备广泛而系统的专业知识和经验,这种知识和经验的欠缺所形成的知识壁垒会影响平台开发的效力。另外,平台开发过程中所形成的知识,如个人技能,专门知识,基于团队的知识等,又难以转移,从而增加了后续开发项目的成本,降低了期望收益;同时高知识壁垒又使得在平台应用中管理者难以判断和决策。

知识壁垒的成本和平台开发的收益难以预期,扩大了未来收益的不确定性,增加了潜在收益的变化,从而影响期权价值。

(2)组织的吸收能力。Schilling(1998)指出通过技术开发和相关的学习,企业将扩展其知识和技能(核心能力),提高其吸收和利用未来信息的能力,也就是吸收能力<sup>[5]</sup>。在平台开发中,无论是基型产品的试研制,还是基本模块的开发,都需要研发部门和业务部门密切联系,相互配合,员工在相关活动中获得经验和技能增长,这些知识的积累有利于组织识别和开发后续产品项目的机会,提高组织对信息的吸收和利用能力,从而提高了管理决策能力和灵活性,增加平台期权的价值。

## 4 结束语

产品平台的开发是企业对产品开发投资机会的期权购买,是产品系列开发和扩展的基础,有利于管理者对产品研发建立系统的管理计划,并不断拓展新的目标市场以实现产品的更新。特别对高新技术产品而言,平台技术尤其重要,产品平台的战略有利于企业培育和积累技术能力,增强核心技术,维持竞争优势。本文所建立的模型仅从平台的角度,考虑了产品平台与实物期权交互的几个关键因素,并不能全面反映产品平台期

权的价值影响,但为产品平台开发的管理提出了一些新的视角。

### 参考文献:

- [1] Marc H. Meyer. Revitalize your product lines through continuous platform renewal. *Research Technology Management*, 1997, March-April.
- [2] Marc H. Meyer, James M. Utterback. The Product Family and the Dynamics of Core Capability[J]. *MIT Sloan Management Review*, 1993(Spring).
- [3] Robertson, D., Ulrich, K., Planning for Product Platforms. *Sloan Management Review Summer*, 1998, 19-31.
- [4] 王毅,袁宇航. 新产品开发中的平台战略研究[J]. *中国软科学*, 2003, (4).
- [5] Marc H. Meyer, Alvin P. Lehnerd. The Power of Product Platforms: Building Value and Cost Leadership[M]. New York; The Free Press, 1997.
- [6] Moreno Muffatto, Marco Roveda. Developing Product Platforms: Analysis of the development process. *Technovation* 20(2000) 617-630.
- [7] Jianxin Jiao, Mitchell M., Tseng. A Methodology of Developing Product Family Architecture for Mass Customization. *Journal of Intelligent Manufacturing*(1999)10.
- [8] Bruce Kogut, Nalin Kulatilaka. Option Thinking and Platform Investments: Investing in Opportunity. *California Management Review*; 1994(winter).
- [9] 王生辉, 张京红. 基于核心技术的平台产品创新战略[J]. *科学学与技术管理*, 2004, ( ).
- [10] Masahiko Aoki, Hirokazu Takizawa. Information, Incentives, and Option Value: The Silicon Valley Model. *Journal of Comparative Economics* 30, 759-786(2002).
- [11] Robert G. Fichman, Real Options and IT Platform Adoption: Implications for Theory and Practice.
- [12] Attewell, P. Technology Diffusion and Organizational Learning: The Case of Business Computing. *Organization Science*(3:1)1992, 1-19.
- [13] Schilling, M.A. Technological Lockout: An Integrative Model of the Economic and Strategic Factors Driving Technoogy Success and Failure. *Academy of Management Review*(23:2)1998, 267-284.

(责任编辑:曙 光)