

文章编号: 1000-2995(2004)01-004-0039

技术导入的范式——逆向导入

陈 松¹, 冯国安²

(1. 同济大学经济与管理学院, 上海 200092; 2. 香港理工大学工商管理学院, 香港)

摘要: 技术追赶型企业在技术导入过程中存在逆向导入范式, 主要表现为技术种类的逆向导入与技术要素的逆向导入。技术导入方的技术差距、初始资源状态、技术的特性以及劳动力成本上升与竞争的压力共同迫使技术追赶型企业不断地逆向导入领先企业的先进技术。

关键词: 技术创新; 技术导入; 技术范式; 逆向导入

中图分类号: F27

文献标识码: A

技术范式(Paradigm)是指解决某类技术问题的一种通行的模式与规范性思路^[1]。通过对技术后发国家企业技术导入和创新的考察, 可以发现, 企业在技术导入过程中存在逆向导入的范式, 也就是说, 企业在持续地导入技术的过程中, 其方向正好与产业技术演化的方向和技术领先企业技术创新的一般过程的方向相反, 即存在技术种类的逆向导入和技术要素的逆向导入两种现象。

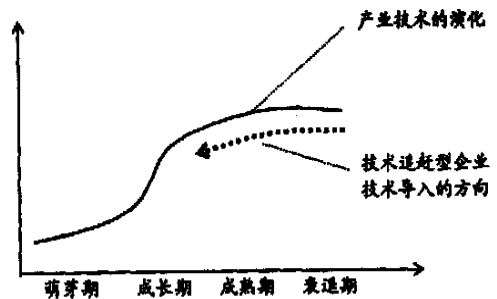


图 1 产业技术演化与逆向导入

1 技术种类的逆向导入

一项技术的演化一般要经历如下四个阶段: 萌芽期、成长期、成熟期和衰退期。相应地, 根据技术的成熟程度可将技术分为萌芽技术、成长技术、成熟技术和衰退技术, 或者分为实验室技术、未商品化技术和已商品化技术。技术追赶型企业在技术导入时, 由于自身技术能力和资金的制约, 一般首先导入成熟技术(甚至是衰退技术), 随着技术能力的成长与资金的积累, 进而导入成长技术和萌芽技术, 其技术导入的发展方向正好与产业技术演化方向相反如图 1 所示。

总体而言, 我国企业技术导入的界面呈现出“下游偏向”的特征, 而且导入的技术绝大部分是已在国

内成功采用过的技术即已商品化技术^[2]。然而, 在国内具有技术领先地位的北京海淀高新技术开发试验区的企业导入的技术则是以未商品化技术为主(53.7%), 已商品化技术为辅(36.3%), 实验室技术所占比例较小(10.0%)^[3]。这表明随着企业技术能力成长, 企业会沿着与产业技术演化相反的方向导入外部技术。日本的海外技术导入也呈现出同样的规律, 未商品化技术所占比例随着产业技术能力的提高逐年上升, 从 1982 年的 34.1% 提高到 1985 年的 44.2%, 而已商品化技术则逐年下降^[4]。

2 技术要素的逆向导入

此外, 技术导入过程中的逆向导入范式还表

收稿日期: 2003-11-03.

作者简介: 陈松(1964-), 男(汉), 湖北人, 同济大学经济与管理学院教授, 管理学博士。

冯国安, 香港理工大学工商管理学院物流学系, 市场及国际企业学博士。

现在技术要素的逆向导入方面。从技术要素来看,发展中国家的技术追赶型企业一般首先导入市场营销技术和制造技术,然后导入设计技术和R&D成果,其技术导入的方向正好与发达国家中技术领先企业技术创新一般过程的顺序相反(如图2所示)。

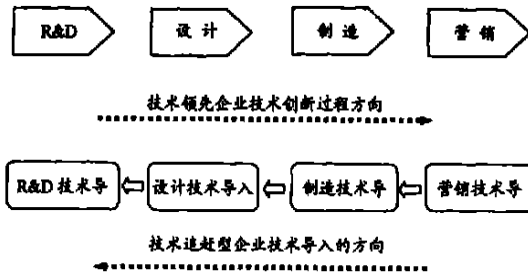


图2 技术要素的逆向导入

从技术导入的角度来解释,联想集团的成功可以说是以逆向导入为基础的创新典范。从代销外国电脑产品开始,联想首先导入了外国电脑销售公司的营销技术,在销售过程中提高自身的技术能力,并实现了资本积累。此后以组装电脑为契机,不断提高电脑零部件(如板卡)的制造能力,他们通过技术外购(如 Intel 芯片),迅速推出新的产品(如:家用电脑等)。1998年,联想曾通过与 Intel 公司的战略联盟,及时采用了奔腾 II 处理器,率先推出了一万元以下高性能的个人电脑,使得这种装有奔腾 II 处理器的高性能电脑当时在中国市场的占有率首次高于世界电脑的平均水平,不仅提高了联想电脑的市场占有率,而且提高了消费者剩余。此后,联想还通过在美国硅谷设立研究所,跟踪并导入新的设计技术和 R&D 成果。即使是在已取得骄人成绩的今天,联想仍然采取的是通过跟踪国外技术发展的相对保守的创新战略。

3 逆向导入的机理

技术导入中逆向导入的范式是由技术导入方与技术转让方的技术差距和技术的特性即技术的复杂性、隐含性、不确定性与累积性所决定的。各种技术要素的特性的比较见表1所示。

技术差距的客观存在和初始的资源状态(如:

劳动力成本的差异、资金缺乏)决定了技术落后国家的企业必然要从发达国家导入技术。一方面,在技术市场中,与新兴技术、成长技术相比,由于成熟技术与衰退技术(已商品化技术)的不确定性小、可获得性高、成本低,因此技术追赶型企业往往首先导入成熟技术甚至衰退技术,在技术积累与资金积累完成后,进而导入成长技术与萌芽技术。

另一方面,由于销售和制造技术的不确定性低、隐含性和累积性小,因此,后发国家企业一般首先导入制造技术。随着销售和制造技术能力的成长,由于消费者偏好趋同、劳动力成本上升与市场竞争的压力,为了获得持续的竞争优势,企业不得不持续导入不确定性较大,隐含性、复杂性、累积性较高的设计技术和 R&D 技术,从而实现创新职能的转换。

表1 技术要素的特征

特性 \ 技术要素	不确定性	复杂性	隐含性	累积性
R&D 技术	高	高	高	高
设计技术	高	高	高	高
制造技术	低	低	低	低
营销技术	低	低	低	低

韩国技术创新学者 Kim Linsoo 在研究企业技术学习的动态过程时就发现追赶型国家的企业技术发展轨迹是与发达国家研究、开发和工程化“反向”的^[3]。追赶型国家中一些已成功导入并消化改进了成熟技术的企业,可能会导入发达国家尚处于“流动阶段”的技术从而向发达国家的企业发起挑战。例如一些韩国企业在导入成熟技术之后,正积极采用“中间进入”创新战略,进一步逆向导入发达国家的 R&D“中间”成果,以降低创新成本、缩短创新周期。韩国政府还专门成立了“中间进入”创新委员会,推动企业的这类创新活动。在 CDMA 的开发中,韩国企业就成功地运用了这一“中间进入”战略。

令人欣喜的是,以逆向导入为基础的创新早已在我国一些市场机制和企业制度比较健全的地区悄然兴起。深圳华强集团有限公司就是利用合资企业连续地逆向导入新技术、实现企业技术能力成长的有力例证。该集团初期只是一个小型来

料加工厂, 1984年, 华强公司与三洋合资成立了华强三洋电子有限公司。该合资企业的中方员工积极导入日方的先进技术和管理经验, 三洋公司则不间断地将新技术转让给合资企业, 其销售额逐年上升, 1994年达到18亿元人民币, 其中出口1.6亿美元。1993年, 华强集团又与三洋公司组建了第二家合资企业: 深圳华强三洋激光电子有限公司。三洋公司向该合资企业提供了世界领先的激光拾音头制造技术, 其产量占全球同类产品的10%, 1994年销售额达到1.57亿美元。数年后, 华强集团又与三洋公司建立了一家技术设计公司, 旨在开发数字式电视机等高科技产品, 使其具备新产品的开发、设计和组装能力^[6]。华强集团就是这样从来料加工开始, 在导入成熟产品的加工制造技术后, 实现了企业制造能力的成长。此后, 通过合资企业这一技术联盟形式, 动态地导入了日方的先进技术和技能, 实现了生产方式的整体导入。在第一个合资企业获得成功, 随着华强集团制造能力的提高, 双方又组建了采用国际先进技术的第二家合资企业, 这时的产品不是含有成熟技术的最终产品(如: 彩电), 而是含有新兴技术的中间产品(如: 激光拾音头), 并且全部外销。随后, 华强集团又与日方组建了第三家技术设计公司, 以提高自身的设计能力。这说明技术追赶型企业在技术导入中普遍存在从利用OEM导入制造技术到通过合资企业导入设计技术, 以及从成熟技术导入过渡到成长技术、新兴技术导入从而成功地开展创新的一种逆向的支配性思路(见图3)。

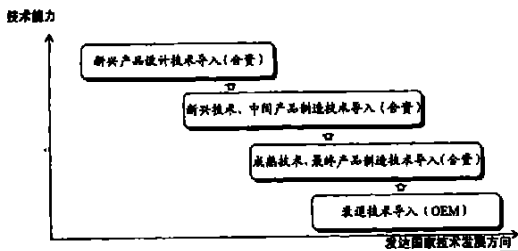


图3 华强集团技术逆向导入的路径

更为重要的是, 发展中国家在技术导入过程中逆向导入的范式同时也给出了发展中国家企业核心技术能力成长的“路径”。无论从日本、韩国的经验还是从台湾省、新加坡的经验来看, 技术追赶企业的核心技术能力总是首先以制造能力成长为发端, 从组装、零部件的制造到主要部件的制造, 进而逐步发展设计能力和自主研发能力, 实现核心技术能力从制造能力向设计能力和研发能力的跃迁。企业一般不能超越技术发展的某一阶段导入技术, 而只能尽量缩短在某一阶段停留的时间。

忽视制造能力的发展将会使核心技术能力发展和企业竞争力成长失去根基, 企图急于“跨越”制造能力成长阶段的冒进行为是极其有害的。1994年深圳市政府曾出台取消以OEM制造为主的来料加工的优惠政策, 引起全市经济大幅滑坡, 所幸当地政府及时纠正了这一错误做法。上海近期也正着力打造郊区制造业基地, 试图补上制造能力的培育这一无法逃避的重要一课。可见, 制造职能的比较优势在一个相当长的时期内仍将是我国企业赢得国际竞争力的重要源泉。

进一步地, 劳动力成本的提高与竞争的压力将迫使企业不断动态地逆向导入技术并实现创新职能的转换, 无法完成这一创新职能转换的企业将被熊彼特所称的“创造性破坏”所淘汰。

参考文献:

- [1] 傅家骥主编. 技术创新学[M]. 北京: 清华大学出版社, 1998. 11: 185.
- [2] 中国科学院科技政策与管理科学研究所. 过渡经济条件下的技术转移界面研究[R]. 1995. 10.
- [3] 陈松. 技术导入的理论与实证研究[D]. 清华大学, 1999. 12: 148.
- [4] 周传典, 王治国. 从技术引进走向技术创新[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1998: 99.
- [5] Kim, Linsoo. Imitation to Innovation[M]. Harvard Business School Press, 1997: 90.
- [6] 王志乐. 趋利避害, 积极促进大型跨国公司在华的投资. 太平洋学报[J]. 1996. 3: 69.

4 启示: 制造能力的充分发育——一个无法跨越的阶段

Reverse sourcing, the paradigm of technological sourcing

Chen Song¹, Fung Guo-an²

- (1. **School of Economics & Management, Tongji University, Shanghai 200092, China;**
2. **Department of Logistics, Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, China**)

Abstract: There is a reverse sourcing paradigm in the process of technology sourcing in catching-up enterprises. It presents two types: one is the reverse sourcing of technologies in different life cycle phase and the other the reverse sourcing of technologies with different function. The paradigm is resulted from the technology gap between the two parties of the technology transaction, the initial resources status of catching-up enterprise, the features of target technology, the escalated labour cost and the tough market competition.

Key words: technological innovation; technology sourcing; technological paradigm; reverse sourcing