

产业集群内中小企业非突破性自主创新研究

阳志梅

摘要: 当前我国产业集群中小企业自主创新能力弱的问题日益显现,阻碍了产业集群的进一步发展,而要强化产业集群中小企业自主创新的关键是寻找一条适合企业特点的自主创新模式。此文对集群中小企业特征的非突破性自主创新模式进行了探讨,并通过案例分析指出非突破性自主创新是集群中小企业技术创新的现实选择。

关键词: 非突破性自主创新;产业集群;中小企业

中图分类号: F062.9 **文献标识码:** A

文章编号: 1001-490X(2008)12-038-03

作者: 中南大学商学院博士研究生,湖南商学院教师;湖南,长沙,410083

基金项目: 湖南省教育厅基金项目(08C472);湖南省软科学基金项目(2007ZK2016)

产业集群是同一产业领域内相互联系的众多企业因空间集聚而形成的一种产业组织形态,这些产业集群集聚了稠密的能量,培育了所在区域的优势产业和优势企业,提升了区域经济竞争力,从而有利于推动区域经济快速发展。

当前我国的产业集群在推动区域经济增长和增加出口方面已经表现出了强大的生命力,许多区域性中小企业集群的蓬勃发展大大加快了该区域的工业化进程,带动了区域经济的迅速发展,但也出现了一些深层次矛盾,集群内中小企业自主创新能力弱就是问题之一,它一方面导致产品结构雷同、科技含量低、附加值低,企业间价格竞争激烈,相互压价,形成恶性循环,降低了产业集群竞争力;另一方面由于产业链上的木桶效应,导致产业集群整体竞争力难以提升,阻碍了产业集群的进一步发展。

一 集群内中小企业自主创新模式选择的影响因素

(一)中小企业资金、技术人才缺乏。技术创新活动是一项资金与技术密集型投资活动,而我国大多数产业集群都集中于一般性竞争行业,产业进入门槛较低,构成集群的大多数中小企业资本规模小,它们主要靠中低档产品的标准装配线和传统工艺来组织生产,在产品开发的后期阶段漫游,许多中小企业至今仍是“前店后厂”的生产经营模式,资金和技术人才力量薄弱,大多数中小企业无力承担技术创新的大量资金和高技术人才投入。

(二)中小企业规避风险能力较弱。技术创新活动是一项高风险活动,而产业集群中中小企业素质普遍不高、管理不规范,再加之其获取技术、市场信息能力较差,导致其规避创新活动中风险的能力较低,进而导致其技术创新动力不足。

(三)企业主素质因素。技术创新是一种前瞻性活动,不同的技术创新途径具有不同的成本、风险和收益,企业家必须具备长远的战略目光,才能意识到技术创新的必要性和重要性,而这正是当前我国产业集群中中小企业主所缺乏的。

二 非突破性创新是集群内中小企业自主创新的现实选择

(一)突破性创新与非突破性创新

技术创新活动是一个循环变革过程。在这个过程中,跳跃性的技术间断带来一个突破性创新期。之后,技术创新进入一个非突破性的改进期,这一时期发展到一定阶段,又会被新的技术间断打破。将技术间断作为分界点可以将创新划分为两种形式,即突破性创新和非突破性创新(图1)。



图1 技术创新的循环过程

由技术间断所带来的突破性创新能够带来具有显著成本或质量优势的新产品。从单个企业的层面来看,它不是对企业的利润和产出进行边际改善,而是彻底改变现有企业生存和发展的技术基础。因为技术间断“淘汰了企业现有的许多技能、技术知识、设计、生产技术、工厂和设备”(J. M. Utterback L. Kin, 1986)。

而非突破性创新则是突破性创新在原理和实践上的延续和发展,是一种“温和的”、“线性的”创新;非突破性创新投入相对少,它是一个持续发生的过程,虽然每一次创新对价格/性能比的改善相对较小,但是多次创新累积起来,就会带来价格/性能比上极大的改善。

(二)非突破性自主创新是集群中小企业的必然选择

从两类创新的特征、要求和结合集群中小企业的现状特征,集群中小企业进行非突破性创新是一个更为可行的选择。第一,实施非突破性创新的难度相对较低,更切合中小企业现有技术、人才的实际。在完成项目的时间上,一般的非突破性创新在6个月到2年的时间就可以完成,而突破性创新通常需要5年以上的时间;在企业的组织结构上,非突破性创新不需要对企业的组织本身进行大的变更。第二,非突破性创新的不确定性相对较低,有利于提高企业自主创新的成功率。技术创新的不确定性主要体现在技术和市场两个方面,与突破性创新相比,非突破性创新在上述两个方面的不确定性相对较低。在产业标准既定的前提下,非突破性创新能够使企业

获得竞争优势和更多的回报。例如, 20 世纪六七十年代日本企业深谙这一规律, 它们虽然很少进行突破性的创新, 不过, 通过在主导设计的基础上进行针对顾客所需要的大量改进, 它们在众多产业获得了显著的竞争优势。

实践证明, 仅靠单纯的模仿和引进难以从根本上提高中小企业的竞争力。如果只是简单地进行技术模仿或技术引进而不加以改进以形成自己的产品特色和知识产权, 企业将无法摆脱在技术上受制于人的局面, 也就无法在竞争中获取并保持优势。

三 中小企业非突破性自主创新模式研究

为了深入探索适合集群中小企业自主创新的模式, 此文借鉴采用亨德森的分类方法以及模块化设计的思路, 将构成产品的全部要素划分两大类, 一类是产品部件, 另一类是产品结构。根据产品部件对于产品整体功能的重要性, 可以将其进一步分为两类: 核心部件和辅助部件。核心部件是产品最重要的组成部分, 但它并不能从根本上决定产品性能水平。产品结构是产品部件相互联结起来构成产品整体的方式。

构成产品的两类要素实际上揭示了企业自主创新的两个方向。一方面, 企业可以对产品部件进行创新, 这种创新是可以对核心部件创新、也可以对辅助部件改进。另一方面, 企业可以对产品结构进行创新, 而结构的创新通常也伴随着部件的变化。将二者结合, 可以将企业自主创新划分为四种模式: 适应性创新、升级性产品创新、整合性产品创新和突破性创新, 前三者都属于非突破性创新的范畴(图 2)。

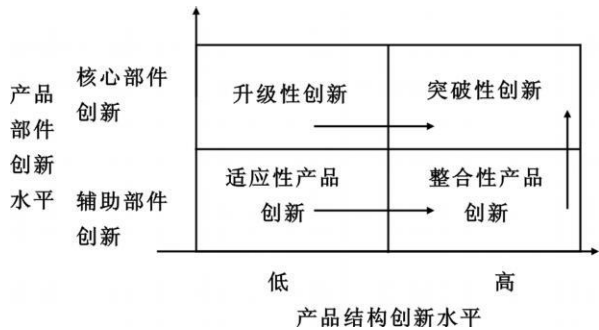


图 2 自主创新模式

(一) 适应性产品创新

在适应性创新中, 集群中小企业对部分辅助部件进行改进, 同时对产品结构进行一些简单细微调整, 这种改进基本上不需要重要的技术成分知识, 现有各要素之间相互联系基本不变, 但挖掘出现有产品的潜力, 延长该项技术或产品的寿命周期, 提高它们的级别和档次, 使其效用更加完全、充分地发挥出来。适应性创新对于企业的市场营销能力具有较高的要求, 要能够准确把握市场需求信息和构建有效的分销渠道。适应性创新又可以分为产品功能的适应性创新和产品外观设计的适应性创新两种形式。

产品功能的适应性创新可以表现在不同的方面, 首先是产品用途的增加或改变, 这或者能够增加现有顾客的可察觉收益, 或者可以开辟新的细分市场。其次是产品功效的改善, 具体体现为产品的速度、动力和使用性能的提高。

产品外观设计的适应性创新主要体现在产品的形状、尺寸、颜色、包装等方面。在质量和功能逐步同质化之后, 企业

可以致力于产品外观设计方面的差别化, 寻找新的产品创新点。同时, 企业可以运用有效的专利战略以巩固和充分运用创新的成果。对于集群中小企业而言, 较为有效的一种专利战略是“外围专利战略”, 即在其他企业(尤其是该集群内实力比较强的龙头企业)核心技术的周围申请一系列配套专利, 如果拥有配套技术的专利, 中小企业在谈判时的讨价还价能力将会增强。例如, 中国本土电子器件生产企业虽然没有掌握核心技术, 但是通过适应性创新, 已经申请了许多实用、新型和外观设计方面的专利, 这些专利有效地拓宽了我国企业在该行业的生存空间。

(二) 整合性产品创新

在整合性创新中, 企业对产品结构进行了显著的创新, 同时进行部分辅助部件的创新以便适应新产品结构的需要。通过整合性创新, 企业可以在无需掌握核心技术的前提下, 使产业的竞争规则和竞争格局发生重大变革。这种创新模式除了需要必备的市场与制造能力之外, 由于通常需要整合外部创造的核心技术, 因而还对企业的吸收能力提出了较高的要求。

整合性创新也可以划分为对现有产品的结构进行创新、创造全新的产品结构两种类型。

对现有产品的结构进行创新是指根据市场需求对产品结构进行创新, 通过零部件的综合, 生产出具有更多功能、优点, 而价格又相对低廉的产品, 这对于行业后进入者来说往往会有出奇制胜的作用。

创造全新的产品结构是指企业可以在从外部获取核心部件和自主开发辅助部件的基础上, 依托本土市场需求, 创造性地提出产品部件整合的构思推出全新的产品结构。VCD 在中国的诞生就是一个创造全新产品结构的例证。整合性创新为中国企业在整合外部技术资源的基础上进行自主创新提供了一种有益的思路。一般来说, 核心部件作为一种“硬件”, 在开发上需要长期的知识和技能积累, 而产品结构作为一种“软件”, 更多地表现为如何整合产品部件的思维和能, 受现存物质技术系统的制约相对较小, 因而, 发展中国家在这方面的创新空间相对较大。

(三) 升级性产品创新

在升级性创新中, 创新的重点是核心部件, 而产品结构基本维持不变。由于核心部件与产品整体性能水平紧密相关, 因此, 升级性创新将带来在性能上大大优于原有产品的新一代产品。升级性创新对集群中小企业的 R&D 能力、组织管理能力、市场分析能力和预测能力都有较高的要求, 并且往往需要足够的资源投入。

单个集群中小企业往往无力承担升级性创新的较大资金、人才投入, 可以利用产业集群地缘优势、进行协作创新。协作方式有如下几种: 一是集群内中小企业间合作, 即同一集群内相关联的中小企业相互合作, 共同投资研发、分担成本和风险、完成升级性创新, 从而最终使众企业实现共赢; 二是借助政府、行业协会的力量, 携手共同搭建共性技术服务平台, 培育多层次共性技术创新及服务主体, 形成完整的产业技术创新联盟, 以整合有限资源进行重点技术突破, 减少技术研发风险和不确定性, 推动整个集群内企业升级性创新; 三是企业与科研机构合作创新。集群内的中小企业与科研机构尤其是高等院校里的科研机构相互合作, 共同开展升级性技术创新活动。

四 案例分析:长沙高新区集群内中小企业自主创新

(一)长沙高新技术开发区产业集群现状

长沙高新技术开发区是 1991 年经国务院批准的国家级高新技术产业园区。园区聚集 600 多家高新技术企业,初步形成以创智集团、湘邮科技、湖南信息产业集团等为龙头的电子信息产业集群,以中联重科、日立电器、东洋电机、华泰重工等为主体的先进制造技术产业集群,以博云新材、神舟科技、金瑞科技等为骨干的新材料产业和以隆平高科、九芝堂、双鹤医药等为重点的生物医药产业集群及现代农业产业集群。并以此为基础初步形成了电子信息、先进制造、新材料、生物医药等四大产业集群基地。

长沙高新技术开发区近几年在促进区域经济发展和承接产业转移上发挥了巨大作用,但大多数中小企业发展时间短、资本规模小,主要靠标准装配线和传统工艺来组织生产,在产品开发的后期阶段漫游,资金和技术人才力量薄弱。

(二)长沙高新区集群内中小企业自主创新模式选择

本文以长沙高新区的集群企业为对象,对集群中小企业自主创新的模式选择行了调查。调查问卷为企业问卷与技术人员问卷两种,目的是能更好地多个侧面了解中小企业技术创新的实际情况,克服以往只对企业问卷统计的单一、片面性。本次调查共发出企业问卷调查表 150 份,实际收回调查表 118 份,回收率为 79%,其中完全有效问卷 114 份,有效率 76%。发放技术人员调查问卷 300 份,实际回收 244 份,回收率为 81%,其中完全有效 216 份,有效率 72% (表一)。

表一 集群企业自主创新模式选择统计表

	突破性自主创新	适应性创新	整合性创新	升级性创新
企业数	5	31	41	37
企业比例	4.4%	27.2%	35.9%	32.5%
技术人员数	17	43	75	81
所占比例	7.8%	19.9%	34.7%	37.5%

企业调查结果与员工调查两类统计显示两者结论基本一致,表明具备较强的可参考性。统计结果表明:第一,区域集群企业突破性自主创新能力较弱,除了产业集群中主导企业如中联重科等进行突破性自主创新外,一般中小企业不具备突破性自主创新的资金和人才实力,而非突破性自主创新是

这些集群中小企业进行自主创新最切实可行的方式;第二,非突破性创新的三种具体模式中,整合性创新和升级性创新对中小企业创新能力要求相对较高,企业应根据自己的能力进行选择。调查显示,适应性创新所占比例最小,而整合性创新和升级性创新比例较大,表明长沙高新区集群中小企业具备一定非突破性自主创新能力。

(三)启示

非突破性创新在企业经营过程中是持续性进行的。在企业自主创新能力很弱的时候,所采用的非突破性创新形式往往是适应性的;随着能力的不断提升,自主创新将会依次转向较为复杂的整合性创新和升级性创新;最终,在条件具备的时候甚至有可能进行战略意义更为重大的突破性创新。在集群中小企业成长过程中,当地政府在促进集群中小企业创新过程中应当发挥关键作用以促进集群中小企业非突破性创新能力并最终实现突破性创新。例如加大各种投入,采取措施,激励中小企业技术创新;采取补偿性的激励政策,利用财税政策或价格杠杆,对采取创新的企业给予优惠,减少企业创新风险;同时搭建起集群企业与科研机构尤其是高等院校里的科研机构合作的桥梁。

参考文献:

[1] Anderson P. M. L. Tushman Technological Discontinuities and Dominant Designs: A Cyclical Model of Technological Change[J], Administrative Science Quarterly, 1990, (12) .

[2] Cooke Schienstock Structural Competitiveness and Learning Region, Enterprise and Innovation Management Studies 2000 (3): 265 - 280.

[3] 王生辉:《企业非突破性自主创新模式研究》,《科学管理研究》,2007 年第 3 期第 43- 37 页。

[4] 阳志梅:《民营中小企业技术创新途径探析》,《商业时代》,2008 年第 30 期。

[5] 魏江,吴光汉:《提高自主创新能力的路径选择》,《科研管理》,2003 年第 3 期。

[6] 李永刚:《论产业集群创新与模仿的战略选择》,《中国工业经济》,2004 年第 12 期。

[7] 龙翔:《技术综合——我国中小企业不容忽视的技术创新途径》,《科技进步与对策》,2003 年第 6 期。

(责任编辑:余小平)

(上接 11 页)

人均粮食占有量离 390 公斤的安全标准相差较远。从 2000-2006 年,七年间我国人均占有粮食量只有 360.57 公斤,没有一年达到了人均 390 公斤的安全水平,这与发达国家人均 573 公斤相比,差距更大。第三,我国缺粮人口的比率虽然不高,但缺粮人口的绝对数则比较大。2000 年以来,虽然农村贫困人口除 2004 年有所增加外,其余年份都在减少,2000 年为 3500 万人,2006 年为 2280 万人,但城市贫困人口却每年在增加,2000 年城市贫困人口为 1382 万人,而到 2006 年增加到 2200 万人。城市贫困人口的增加,更加大了我国粮食的不安全性。

参考文献:

[1] 刘晓梅:《关于我国粮食安全评价指标体系的探讨》,《财贸经济》,2004 年第 9 期,第 56~ 60 页。

[2] 国家统计局农调总队课题组:《农业结构调整与粮食安全保障问题研究》,《经济研究参考资料》,2002 年第 19 期,第 8~ 13 页。

[3] 国家统计局农村社会调查司:《我国粮食安全评价指标体系研究》,《统计研究》,2005 年第 8 期,第 3~ 9 页。

[4] 程享华,肖春阳:《中国粮食安全及其主要指标研究》,《财贸经济》2002 年第 12 期,第 70~ 73 页。

(责任编辑:余小平)