

企业外部创新网络与创新源的关联性特征研究

池仁勇, 汤临佳

(浙江工业大学 经贸管理学院, 浙江 杭州 310014)

摘要:从研究技术创新网络理论出发,讨论了技术创新网络中的节点技术创新源,并对企业外部网络与创新源的关联性特征以及处于发展限制条件下的企业获取技术创新源的方式与倾向进行了深入分析,提出了构建技术创新源的建议。

关键词:创新网络;创新源;创新源选择

中图分类号:F403.6

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2008)11-0038-03

0 引言

技术创新是一项新技术的首次商业化成功,它是企业发展的根本动力^[1]。技术创新的前提条件是新技术的来源,因此新技术从哪里来成为了技术创新成功的一个关键要素。按照Rothwell的理论,技术创新源主要可以分为4种:技术推动型、市场拉动型、技术与市场耦合型以及集成(并行)型。技术推动型是一种从新技术发明开始的顺向创新过程,其创新源是最新技术的发明;市场拉动型则是从市场需求动向开始的逆向创新过程,创新思想来自市场的新需求;技术与市场耦合型是技术和市场的互动过程,创新思想在技术与市场耦合中产生与发展;集成型模式是前几种模式在新经济条件下的新发展,它是在现有技术或者组织的集成过程中、技术交叉中产生创新思想以及创新技术。

Von Hippel在他的著作《The Sources of Innovation》中对技术创新源进行了比较深入的阐述与分析。他认为从关系的角度看,企业的技术源可以来自供应商、客户、研究机构、大学、市场等方面^[2]。之所以这些单位能够成为企业的技术创新源,是因为企业与这些单位进行了交互作用,也就是构成了关系网络。因此,企业的外部关系网络是企业获取技术创新源的重要作用。

1 企业创新网络节点及其技术创新源

1.1 创新网络节点

网络是企业发展的重要平台,它是基于关系而形成的人力、物力、财力以及信息流的综合体。企业创新网络是指一定区域内的企业与各行为主体在交互式的作用中所建

立的相对稳定的、能够激发或促进创新的、具有本地植根性的、正式或非正式的关系总和^[3]。这里的“关系”是指交流与合作,在创新网络图中则由连接各节点的连线所表示(见图1)^[4]。

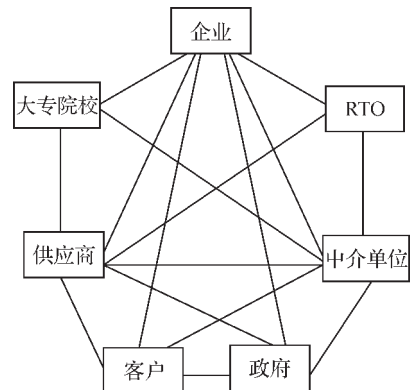


图1 企业创新网络基本形式^[1]

Von Hippel所列举的一些技术创新源实体实质上是这些节点中的一部分,它们包括大学及科研院所、政府、金融机构、中介机构、供应商、客商、其它企业等。企业的外部创新网络是整个社会的创新网络的一个有机部分,网络上的节点很多时候是被多个其它节点所共同使用的。所以企业对于不同技术创新源的选择,就成为其技术创新过程中所要面对的重要问题。

1.2 不同技术创新源的特征分析

在企业的技术创新网络中存在着众多的节点,它们都是潜在的技术创新源,我们称之为节点创新源。这些节点创新源在与企业交互作用过程中表现出不同的特征,它们在企业内部以及外部的各种因素的综合作用下,对企业技术创新过程产生不同的影响。

收稿日期:2006-09-21

基金项目:国家自然科学基金项目(70573097);浙江省科技厅重点项目(2005C25016)

作者简介:池仁勇(1959~),男,浙江工业大学经贸管理学院副院长、博士生导师,研究方向为技术经济学;汤临佳(1983~),男,浙江工业大学经贸管理学院硕士研究生,研究方向为技术创新、产业集群。

企业创新网络的各节点创新源有不同类型, 具有不同的特征。但其中典型的节点创新源具有很多的共性, 所以对它们的分析将使我们对节点创新源有更为直接的理解。大专院校、科研院所、供应商、客户、中介单位、政府等作为创新源的基本特征见表1。

表1 典型创新源的特征分析

	创新源特征		
	研发试验特征	创新分工角色特征	其它特征
大专院校	以原发性技术作为主要科研方向 试验性质以中试为主	注重技术开发的基础理论研究 注重前瞻性技术的开发与研究	培育科技人才的重要摇篮
科研院所	以应用性技术开发为主要科研项目 试验性质以中试为主	以应用性技术开发为主要科研项目 试验性质以中试为主	承担共性技术创新
供应商	以原材料功能提升作为技术突破点 以产品的成本优化作为经济突破点	产品的成本、特性形成新的竞争优势	正向带动整条生产链的更新
客户	以新功能、新外观、新概念等作为技术突破点	产生新需求, 提出新功能, 对质量苛刻的要求等拉动技术创新	反向影响整条生产链的更新
中介机构	技术功能的实现依赖于创新思维的传播与创新技术和相关信息的传递 引导新型技术方向的发展	主要通过技术交易的形式进行 各种技术服务等	加速创新技术产业化的过程
政府	倡导集约型生产技术的推进 注重环境保护等社会因素的均衡	以信息发布、技术推广、承担创新风险等方式进行扩散	具有一定的政策法规强制扩散力

2 节点创新源的获取方式

节点创新源具有各种不同的内在特征, 从而决定了企业在选择不同技术创新源时也将采用不同的方式。通常有技术引进、专利购买、R&D合同、技术许可证、技术合作、企业并购、企业内部自主研发等^[5]。创新企业获取创新源的过程受到来自企业内外部的各种因素的影响, 主要受到企业自身条件的限制。例如受到企业发展阶段、企业技术水平、企业生产规模、技术创新投入状况以及技术创新能力等因素限制^[6]。图2表明企业在自身限制条件下获取节点创新源的过程。

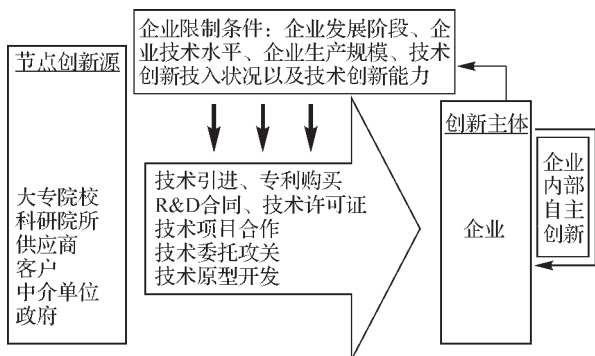


图2 企业节点创新源获取模式

2.1 大专院校技术创新源获取

企业要获取大专院校技术创新源, 一般可以通过3种途径: 即购买大专院校科研成果、委托大专院校进行研究以及与大专院校的相关部门进行合作研究。

构建企业与高校的创新网络就是要加强企业和高校的资源优势整合, 搭建交流平台, 进行合作研究等。开展各种形式的产、学、研合作活动是构建高校与企业之间的创

新网络的主要方式。虽然大专院校以基础研究擅长, 但是, 企业在商业化开发过程中遇到基础性科学技术问题、产业技术和基础研究的相互补充、互为条件等问题, 都是形成产、学、研合作的基本动力。产、学、研各主体能充分地进行

创新合作、优势互补、需求互动, 建立人才相互依赖、资源补充的关系, 从而提高整体创新效率和创新能力。产学研合作不仅是区域内企业与高校的合作, 在经济全球化背景下, 全国、全球性的产学研合作应成为我们新的视野和途径。

2.2 科研院所 (RTO) 创新源获取

RTO是一般由国家政府牵头的公共事业性质的科研机构。随着科学技术细分和边缘化, RTO职能也越来越细化、专业化。以行业为服务对象的RTO正在成为企业技术创新的支撑和服务平台, 所以, RTO已成为企业外部创新网络中的一个新的重要节点, 也是企业获取创新源的重要渠道。

从发达国家的发展经验来看, 成功的RTO将应用性研发项目作为自身的主要研究方向, 它是承接基础研究成果, 并转化为产业应用技术的重要角色。这一点恰好弥补了大专院校基础性研究与企业应用性研发间存在的技术距离。RTO作为由政府主导的非盈利性研究机构, 正好能够肩负这样一个连接前后的作用。瑞典的国家性RTO——SWEREA, 已经发展成为在原材料、产成品、生产技术等一系列过程中的一套成熟的商业模式。SWEREA本身是一个具有63家RTO机构所组成的RTO合作体, 因而它具备强大的科研攻关能力来支撑整个系统的运行。经过多年的发展, SWEREA现已基本构建了由本国以及欧盟中17个国家的71所优秀大专院校联合的科研研发网络, 同时与来自14个国家的2 000余家知名企业建立战略联盟关系。

据有关统计, SWEREA已经有60%以上的运行经费通过与企业良性的合作项目来实现, 成为一个自主、独立化的RTO集合体。在企业的网络构建过程中常见方式是: 整体技术引进、专项专利购买、R&D合同项目、技术委托攻关、联合开发等。而与SWEREA构建创新网络的企业已经与RTO内部的研发机构实现了良性的合作交流关系, 成为企业技术创新的主要来源。

2.3 供应商与客户技术创新源获取

供应商和客户在创新网络中是一组特殊的节点。供应商是企业生产资料的来源, 它所提供材料的质量、属性以及技术含量将直接影响到下游企业的生产技术、产品创新能力。例如, 保温杯生产企业产品创新的主要动力是来自保温内胆材料的供应商, 因为内胆材料的隔热性能、环保性、成本性等, 对保温杯的产品竞争力起到至关重要的作用。

而客户技术创新源则主要是从市场拉动型技术创新模式中提炼出来的。市场的需求会通过各种渠道传递到整个产业链的各个环节中去,从而刺激企业对市场需求作出反应,加大研发投入进行技术攻关,并将新的技术成果通过新产品的生产注回市场中去。这就是由客户需求逆向产生的技术创新,所以客户在很大程度上成为另一个特殊的技术创新源。客户的每一个需求变化都是企业技术创新概念的起点,客户拉动作用往往是非常直接和有效的。

3 企业对节点创新源的动态选择

企业选择外部节点网络并不是静态的,而是随着企业发展阶段、创新能力、生产规模等因素变化而变化的。在一般情况下,企业根据自身条件,选择技术合作的机构、合作内容、合作方式等。企业越是在发展初期,对供应商和客户的依赖程度越高,构建客户营销网络、供应链网络越重要。但是,随着企业自身技术的积累、生产规模的扩大,企业会逐渐把战略重点转向技术创新,对技术研发投入增加,构建外部网络的中心转向科研机构、大专院校以及大企业之间的合作^[7]。从单纯的营销导向网络联结向转向技术创新为导向的创新网络联结。

表2 不同阶段企业对外部节点创新源的重要性

创新网络节点	前期	发展期	成熟期	衰退期
	个别订单	小批量	大批量	大规模
	起步	增强	强	衰减
大专院校	★	★★	★★★	★
研究所	★	★	★★★	★
供应商	★★	★★★	★★★	★
客户	★★★	★★★	★★	★★
政府	★	★	★★	★★
中介	★★	★	★	★
其它	★★	★	★	★★

从表2可以看到,企业在起步阶段,由于生产规模普遍较小、技术水平低下,企业从科研机构获取创新源的成本较高,从政府机构和大学等获取技术成果的机会较少,它们更多地关注市场信息的变化,从客户、消费者等获取创新思想更加容易适应企业的需要。企业进入成长期后,随

着发展速度加快,企业在资金、物质、人力、信息等各方面都得到积累,企业对技术的吸收消化能力增加、研发投入能力提高,它们除了寻找市场信息以外,对最新技术的渴望和敏感性上升,研究所、大学等技术生产机构对企业创新的重要程度上升。所以这两个节点就成为企业主要的技术创新来源。当企业进入到成熟期后,企业一般都具备若干关键技术,所以企业会将节点创新源瞄准原始技术含量高的科研院所、大专院校等。当企业进入衰退期时,企业在结构上正趋向老化、制度僵化,技术优势逐渐下降,此时,它们对政府的支持更加关注,对新客户的渴望上升,开始寻找新的创新源。

4 结语

实证案例和理论分析都说明,企业技术创新不是独立开展的,而是依赖于对外部创新网络平台的利用。外部创新网络是企业获取创新思想、技术和市场的主要渠道,也是创新源的原生点。企业如何获取创新源很大程度上取决于企业开发和利用创新网络的节点。处于不同发展阶段的企业,应该根据企业的自身技术能力及规模,分阶段构建客户、供应商、RTO、大专院校、中介机构、政府之间的网络关系,掌握和利用好不同创新源的特性,最大限度地利用外部创新资源,以使企业技术创新活动获得成功。

参考文献

- [1] 傅家骥.技术创新——国际性热门话题[J].中国科技信息, 1996(4):22-23.
- [2] ERIC VON HIPPEL.The Sources of Innovation[M]. Oxford university press, 1994.
- [3] 沈必扬,池仁勇.企业创新网络:企业技术创新研究的一个新范式[J].科研管理,2005(5):84-91.
- [4] 池仁勇.区域中小企业创新网络的形成、结构属性与功能提升:浙江省实证研究[J].管理世界,2005(10):102-112.
- [5] 何刘玲,吴贵生.关于技术创新源的研究及其启示[J].数量经济技术经济研究,1996(3):36-41.
- [6] 王洪运.企业技术创新网络及其治理研究[J].科学管理研究,2005(6):51-53.
- [7] 康凯.技术创新扩散理论与模型[M].天津:天津大学出版社,2003.

(责任编辑:赵贤瑶)

The Linking Features between Enterprise External Innovative Networks and Innovation Sources

Abstract: Starting from the innovative network theories, the paper discusses ways that nodes of innovative network become innovation sources. The linking features between enterprise external networks and innovation sources, the ways and inclinations of enterprises under limited conditions of development have been analyzed. Finally, suggestions about constructing innovation sources are put forward.

Key Words: Innovative Network; Innovation Sources; Innovation Source Feature