

基于技术创新服务体系的中小 企业开放式创新研究

李文元,梅 强,顾桂芳

(江苏大学 工商管理学院,江苏 镇江 212013)

摘要:首先分析了开放式创新的必然性。基于不同学者对不同国家中小企业技术创新的调查,证明了中小企业开放式创新的存在性。然后,分析了中小企业开放式创新的前提条件,论证了中小企业技术创新服务体系为中小企业开放式创新提供创新资源,帮助中小企业建立吸收能力的功能,在此基础上构建了基于技术创新服务体系的中小企业开放式创新模型。最后,提出中小企业变革创新管理模式的政策建议。

关键词:开放式创新;中小企业技术创新;技术创新服务体系;创新模型;创新管理

DOI: 10.3969/j.issn.1001-7348.2011.16.002

中图分类号: F276.3

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2011)16-0005-04

随着技术的复杂程度越来越高,参与技术创新的主体越来越多,企业的技术创新活动越来越开放,开放式创新成为企业的战略选择。在此大背景下,中小企业开始改变自身的技术创新管理模式,借助开放式创新扭转其与大企业竞争时所存在的创新资源劣势。然而,单靠中小企业自身力量无法实施开放式创新,必须借助中小企业创新服务体系的建立和完善,为其提供和增强开放式创新所需的创新资源和吸收能力。

1 开放式创新的必然性

开放式创新是指企业有目的地输入和输出知识以加速内部创新,并通过创新的外部使用扩张市场^[1]。开放式创新作为一种新兴的技术创新管理范式,其核心思想是:在技术创新过程中,无论是技术获取(Technology Acquisition)还是技术开发(Technology Exploitation),都应该是开放式的。

开放式技术获取是企业通过消费者参与、外部网络、外部参与、R&D外包和知识产权许可等形式,从外部获取新知识和新技术的行为^[2]。当今世界,产品复杂程度不断提高,产品生命周期越来越短,使得技术创新日益成为一种复杂性活动,需要广泛的技术资源和专业能力,企业面临的创新压力大大增加,单独创新变得

越来越困难。即使是技术力量雄厚的大企业也不可能拥有创新所需的全部资源和技术,也不可能在所有的技术前沿领域展开研究。在此情形下,企业需要对外部技术进行战略获取,并与企业内部研发成果进行整合,以期在快速多变的环境中建立、巩固和维持竞争优势。事实上,企业通过获取外部技术补充内部研发的行为在一些行业非常普遍。例如,美国制药公司从其它机构购买技术的支出占其 R&D 预算的 25%,未来此比例将达到 40%^[3]。

开放式技术开发是指企业除内部使用技术资产外,还积极地将其商业化的行为。技术资产商业化的方式,包括知识产权的对外许可、风险企业以及创新活动中非 R&D 人员的参与。在过去,企业实验室的研究成果基本上用于企业内部,并通过严格的知识产权管理防止技术溢出。如果新技术、新产品会替代企业市场上的主导产品,一些企业甚至将新技术、新产品搁置一旁。在当今世界,存在着强大的外部力量推动着知识技术的高度分散化。围绕公司的知识产权,竞争者们通常能找到许多其它途径迅速进入市场,很少有企业能够长期严密地控制住某项重要技术。因此对专利权的管理思维在发生改变,企业必须提高其获得、吸收和使用知识技术的“新陈代谢”速度,广泛地使用技术

收稿日期: 2011-11-08

基金项目: 国家社会科学基金项目(08BJL027);江苏省社会科学基金项目(10LD025);江苏省教育厅高校哲学社会科学研究项目(09SJD630021);江苏大学高级人才基金资助项目(09JDG042)

作者简介: 李文元(1976—),男,河北泊头人,博士,江苏大学工商管理学院副教授,研究方向为创新管理;梅强(1961—),男,江苏镇江人,博士,江苏大学工商管理学院教授,研究方向为创新管理;顾桂芳(1975—),女,江苏江都人,硕士,江苏大学工商管理学院副教授,研究方向为创新管理。

转让方式为其研究的新技术创造或扩张市场^[4]。通过技术许可或技术出售,企业一方面可以获取经济利益,另一方面可以实现获取外部知识和依托其技术建立行业标准的战略意图^[5]。

2 中小企业开放式创新的存在性

一直以来,开放式创新的研究对象主要是大型高技术跨国公司,但也有一些机构和学者通过实证研究证实了中小企业开放式创新的存在性。

Chesbrough 和 Crowther^[6]对低技术行业的 12 家中小企业访谈后发现,所有企业都在某种程度上开展了开放式创新。Lichtenhaler^[7]在德国、奥地利和瑞士调查了 155 家大型和中型企业,调查结果显示 32.5% 的被调查企业从事某种开放式创新。Vrande^[2]对荷兰 605 家中小企业进行了调查,调查结果表明绝大多数中小企业(包括服务企业)开展了多种形式的开放式创新,而且开放式创新趋势在过去几年不断增强。OECD 报告显示,近 50% 的 OECD 国家中,10%~20% 的中小企业从事合作创新^[8]。2007 年国家统计局开展了首次全国工业企业创新调查,本次调查共调查企业 299 995 家,其中中型企业 29 622 家,小企业 267 699 家。调查结果表明:在 2004—2006 年间,我国有 23.0% 的中型企业、20.7% 的小型企业从事过外部研发^[9]。

由此可以看出,无论是在发达国家还是在发展中国家,都有一定比例的中小企业实施开放式创新。

3 中小企业实施开放式创新的前提条件

一般认为,中小企业无法负担大规模的 R&D 投资,而创新的日益复杂需要大量 R&D 投资作保障,因此中小企业在与大企业竞争中处于劣势。开放式创新模式使中小企业得以跳出仅依靠自身资源完成整个创新过程的思维模式,在本地区、本省、本国甚至在世界范围内整合创新资源,加以消化吸收,以提升技术创新的速度、规模和效率。因此,中小企业实施开放式创新需要具备两个条件:一是中小企业能够顺利地获取到高质量的创新资源;二是中小企业必须具备整合创新资源的吸收能力。

3.1 创新资源的可获得性

开放式创新模式意味着中小企业在技术创新过程中,同时利用内部和外部相互补充的创新资源实现创新。开放的本质是外部创新资源的获取和利用,强调中小企业对内外创新资源的整合^[10]。如果中小企业外部缺乏可资利用的创新资源,开放式创新就无法实施,或实施效果不佳。创新资源直接参与企业技术创新活动,并对创新成果的形成起决定作用,通常包括人、财、物、技术和信息^[11]。

(1)人。人才是技术创新的主体。在开放式创新模式中,人才的理念得以拓宽,人才利用视野更加开

阔。人才不仅仅包括研发人员,还包括企业其它职能部门的人员;不仅仅包括企业内部人员,还包括企业外部的相关群体(比如顾客、供应商甚至竞争对手);不仅仅包括国内人员,还包括散布在世界各地的能为己所用的人才。

(2)财。中小企业开展技术创新,尤其是产品创新需要大量的资金支持。在开放式创新模式中,中小企业要能够较容易地、以较低的资本成本获得技术创新各阶段所需的资金。

(3)物。中小企业技术创新所需的物质资源大体上包括场地、设施、设备仪器和材料等几类。充足的物质资源是创新过程顺利实施的基本保证,也是将创意转化为创新成果所必需的基本条件。在开放式创新模式下,社会上要存在提供这些物质资源的机构,而且免费或以较低的价格供中小企业使用。

(4)技术。技术创新活动本身离不开技术的运用。中小企业由于研究开发能力较弱,技术缺乏对企业技术创新形成制约。开放式创新模式打破了中小企业创新活动面临的技术瓶颈。中小企业中转化为创新成果的技术既可以是自身的研究成果,也可以通过合作研发、外部技术许可、技术并购等方式,经济有效地获得适合本企业经营业务的技术^[10];企业的技术成果既可以依靠自身力量实现商业化,也可以对外许可甚至出售知识产权并从中获利,从而实现了技术成果的有序流动、合理配置。

(5)信息。充分准确的技术信息和市场信息是中小企业技术创新的重要保证。在开放环境下,中小企业可以更多更有效地利用社会资源来满足创新活动的信息需求。

3.2 吸收能力的内在性

缺乏创新资源,企业将无法实施开放式创新。但即使企业外部存在丰富、优质的创新资源,中小企业也不一定能为己所用,因为创新资源并不会自动地、无缝地进入中小企业内部。中小企业首先要确认创新资源,并进行消化、转化和应用,即中小企业必须提升吸收能力以应用获得的创新资源。

经 Cohen 和 Levinthal^[12]提炼和总结的吸收能力,在文献中主要是企业对技术的评估和选择、消化并最终商业化应用的能力。Bröing^[13]对吸收能力的范畴进行了扩展,使之包括技术吸收能力和市场吸收能力。技术吸收能力是指企业评估和选择、消化外部知识并最终商业化应用的能力,它与技术获取密切相关。市场吸收能力以现有的市场知识为基础,用以理解、评价和利用市场趋势,与技术开发密切相关。与大型企业开放式创新活动主要集中于 R&D 相比,中小企业开放式创新活动主要集中于商业化^[14]。许多中小企业发明了先进技术,但由于缺乏制造加工设备能力、构建营销渠道能力和建立全球联系能力,无法将技术推向市场^[19]。因此,市场吸收能力在中小企业开放式创新中发挥着

重要作用。为找到某项技术的合适用途,中小企业需要具备市场吸收能力。如果中小企业无法将其开发的技术商业化,其原因就是缺乏市场吸收能力,无法在企业之外找到技术的潜在用途。虽然中小企业熟悉技术及技术的内部使用,但缺乏在其它企业或情境应用技术的知识,而应用知识是构成市场开发能力最重要的因素。

根据Cohen和Levinthal^[12]的观点,吸收能力是知识来源和先验知识水平的函数。中小企业知识来源有限,先验知识水平较低,因此吸收能力有限,而且仅靠自身力量很难提升,需要第三方的帮助和支持。

4 中小企业开放式创新使能机制的载体:创新服务体系

中小企业开放式创新需要具备两个前提条件,而且这两个条件单靠中小企业自身力量无法解决。因此需要设计一种使能机制(Enabling-Mechanism),为中小企业开放式创新提供创新资源,帮助其提升吸收能力。在理论探索和实践操作中,这一机制的载体即为中小企业技术创新服务体系。

4.1 中小企业技术创新服务体系构成

中小企业技术创新服务体系是以服务中小企业技术创新为宗旨,以营造良好经营环境为目的,为中小企业技术创新提供多层次、多渠道、多功能、全方位服务的社会化服务网络。中小企业技术创新服务体系由核心层、松散层、衍生层和政府4部分构成。核心层主要包括综合性服务机构、技术研发机构和技术交易机构。松散层主要利用技术、管理和市场等专业知识为企业提供风险投资、融资担保、人才培养、管理咨询、信息传递等方面服务。衍生层是为服务机构提供服务的企业。政府部门作为中小企业技术创新服务体系中的特殊主体,以直接配给资源和间接政策干预两种方式发挥作用。在中小企业开放式创新中,技术创新服务体系发挥着提供创新资源和帮助中小企业提升吸收能力的功能。

4.2 提供创新资源

(1)人。在人才选拔和培训中,人力资源服务机构可为中小企业提供源源不断的人力资源。风险投资家和猎头公司可为高技术创业型公司在全世界范围内寻找、选拔人选;高效的人力资源网络为企业和个人及时提供信息,促进了人才的交流和流动;高等院校通过为工程师和企业员工提供教育培训服务,不但为企业培训了各类所需的人才,还强化了企业与大学的联系;高等院校的教师和研究生参与中小企业的合作研究,直接弥补了中小企业人力资源的短缺。

(2)财。在中小企业技术创新服务体系中,风险投资公司、信用担保公司等多种类型机构能为中小企业技术创新提供各种所需的金融支持。其中,风险投资公司在中小企业开放式创新中发挥着举足轻重的作用。风险投资公司不仅在中小企业的成长中提供创业

所需的天使资金,而且成熟的风险投资公司还能向中小企业提供信息咨询、管理咨询、战略决策等多方面服务,大大提高了创新企业的效率,提升了中小企业的成长质量。风险资本市场的蓬勃发展打破了传统的封闭式创新模式,使开放式创新成为可能。

(3)物。中小企业技术创新服务体系中的各类科技企业孵化器、区域性仪器设备共享服务平台和社会办中试基地,在很大程度上缓解了中小企业遇到的困难,能帮助中小企业以较小的代价、较短的时间度过创新过程的关键阶段^[11]。

(4)技术。中小企业技术创新服务体系,一方面直接为中小企业开放式创新提供技术,另一方面也为技术流动提供支持。中小企业技术创新的外部源泉包括供应商、用户、竞争者及大学、研究机构、咨询公司、政府机构等^[15],其中大学、研究机构、咨询公司和政府机构等是中小企业技术创新服务体系的重要组成部分。此外,无论是技术获取还是技术转让,还都离不开技术转移办公室、技术市场等创新服务机构的发展。

(5)信息。快速发展的科技咨询机构和面向企业的网络信息服务平台,可为中小企业开放式创新提供政策解读、技术推广、人才交流、业务培训和市场营销等重点信息服务。

4.3 提升吸收能力

吸收能力是开放式创新的前提。中小企业吸收能力有限,而且仅靠自身力量很难提升,因此其需要借助第三方力量。方兴未艾的公共研发中心建设是提升中小企业吸收能力的有效途径。公共研发中心主要从事科学和技术信息服务、数据收集、测试和标准化、专利和许可、政策研究以及常规软件开发等工作^[16]。在中小企业吸收能力建设,公共研发中心发挥如下功能^[17]:

(1)提供知识情报。公共研发中心通过技术观察(Technology Watch)、技术路线图等方法跟踪技术发展前沿,为中小企业提供技术发展的最新情报。技术观察是公共研发中心与中小企业积极处理信息的集体自愿过程。信息的处理、分析和验证可让中小企业对研究和开发项目、投资、战略设计作出更准确的决策。技术路线图则通过预测和计划,展现技术发展的时间维度,有利于中小企业快速捕捉市场机会,解决知识储备、资金储备不足以及在创新链条上正确定位等问题。

(2)承担知识代理。中小企业向公共研发中心提出研究课题建议,公共研发中心研究人员对课题进行探索,对最初创意作出评价。公共研发中心的知识代理功能,实际上是代表中小企业转化知识和技术。公共研发中心探索的问题可以针对单个企业,从而扮演中小企业“R&D分包者”角色;也可以针对整个行业,从而扮演“介绍人”角色,即与多家中小企业开展一项惠及整个行业的研究项目。公共研发中心通过技术观察和技术路线图来预测未来事件,从而可为中小企业

提供与第三方合作所需的专业知识。

(3) 充当知识仓库。公共研发中心的知识仓库,是利用外部知识和通过内部 R&D 活动获得知识为中小企业提供服务的。公共研发中心的知识仓库功能将技术转移置于中心地位,而隐性知识能否顺利转移则关系着整个技术转移工作的成败。一般来讲,公共研发中心与中小企业建立长期稳定的信任关系,有利于公共研发中心和中小企业之间隐性知识的转移。

基于上述分析,形成“基于创新服务体系的中小企业开放式创新模型”,如图 1 所示。

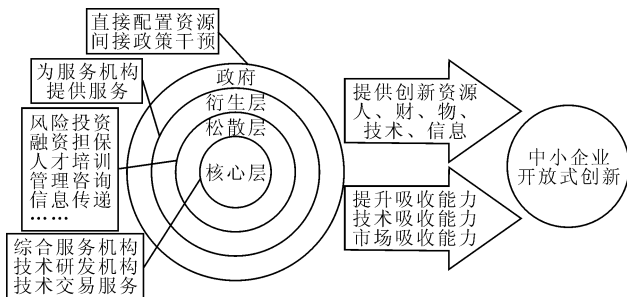


图 1 基于创新服务体系的中小企业开放式创新模型

5 政策启示

中小企业技术创新服务体系在中小企业开放式创新中发挥着提供创新资源和提升吸收能力的功能,建立和完善中小企业技术创新服务体系是推进中小企业开放式创新的保证。基于本文分析,对于中小企业技术创新服务体系建设和中小企业开放式创新可以得到以下启示:

(1) 中小企业技术创新服务体系不仅应服务于中小企业外部技术获取,更要服务于外部技术开发。因此应尽快通过建立新型服务机构,或调整现有服务机构的服务内容来不断完善中小企业技术创新服务体系。

(2) 中小企业技术创新服务体系不仅要为中小企业开放式创新提供人、财、物、技术和信息等资源,更要帮助中小企业提升吸收能力;不仅要提升技术吸收能力,更要提升市场吸收能力。

(3) 中小企业在技术创新服务体系的支持下,要加大研究开发活动的投入力度,加快人才培养以提高自身吸收能力。同时,还要改变领导风格、激励方式、组织结构、团队管理和创新过程,以适应开放式创新对企业管理实践的要求。

参考文献:

[1] CHESBROUGH H, VANHAVERBEKE W, WEST J. Open innovation; researching a new paradigm[M]. London; Oxford

University Press, 2006.

[2] VAN DE VRANDE V, J P J DE JONG, ET AL. Open innovation in SMEs; trends, motives and management challenges [J]. Technovation, 2009(6/7): 423-437.

[3] GASSMANN O, REEPMAYER G. Organizing pharmaceutical innovation: from science-based knowledge creators to drug-oriented knowledge brokers[J]. Creativity and Innovation Management, 2005(3): 233-245.

[4] CHESBROUGH H. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology[M]. Boston; Harvard Business School Press, 2003.

[5] GRANT R M, BADEN-FULLER C. A knowledge accessing theory of strategic alliances [J]. Journal of Management Studies, 2004(1): 61-84.

[6] CHESBROUGH H, CROWTHER A K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries [J]. R&D Management, 2006(3): 229-236.

[7] LICHTENTHALER U. Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions [J]. IEEE Transactions on Engineering Management, 2008(1): 148-157.

[8] OECD. Open innovation in global networks, 2008. <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/9208071E.PDF>, 2009, 2(4).

[9] 国家统计局社会和科技统计司. 2007 年全国工业企业创新调查统计资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2008.

[10] 陈钰芬. 开放式创新: 提升中国企业自主创新能力[J]. 科学学与科学技术管理, 2009(4): 81-84.

[11] 张震宇, 陈劲. 基于开放式创新模式的企业创新资源构成、特征及其管理[J]. 科学学与科学技术管理, 2008(11): 61-65.

[12] COHEN W M, LEVINTHAL D A. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation[J]. Administrative Science Quarterly, 1990, 35: 128-152.

[13] BRÖING S, LEKER J. Industry convergence and its implications for the front end of innovation: a problem of absorptive capacity [J]. Creativity and Innovation Management, 2007, 6(2): 165-175.

[14] S LEE, et al. Open innovation in SMEs-an intermediated network model[J]. Research Policy, 2010, 39: 290-300.

[15] 陈劲 陈钰芬. 开放创新体系与企业技术创新资源配置[J]. 科研管理, 2006(5): 1-6.

[16] OECD. Frascati manual: proposed standard practice for surveys on research and experimental development [M]. Paris: OECD, 2002.

[17] SPITHOVEN A, CLARYSSE B, KNOCKAERT M. Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries [J]. Technovation, 2010, 30(2): 130-141.

(责任编辑: 赵 峰)