

开放式创新驱动下的企业研发管理机制重构研究

姜黎辉

(郑州轻工业学院 经济与管理学院, 郑州 450002)

摘要:开放式创新的多重性、动态性和协同性使得开放式创新管理不同于封闭式创新管理,创新方式的转型要求企业对原有研发管理机制进行重构。研究表明,企业对技术环境扫描的行为决定其识别外部创意的能力,基于平台型创新战略的创意筛选模式可有效降低创新复杂性,合作架构是一个“光谱”序列,企业应依据自身与合作伙伴的相容性选择恰当的合作架构,并须建立涵盖合作界面环境评估、创新风险控制以及知识管理等方面的合作界面管理体系。

关键词:开放式创新;创意管理;合作架构;界面管理

中图分类号:F272.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2015)09-0101-05

全球技术环境的快速演变(技术资源配置全球化、产品生命周期缩短以及技术高度集成)驱使更多的企业与外部机构进行合作,以获取互补性技术资源并缩短创新时间跨度^[1]。越来越多的中国企业认识到开放式创新的重要性和紧迫性,开放式创新对中国企业实现跨越式发展战略具有重要意义。

美国航空制造、制药和IT产业最早采用开放式创新方式来研发新产品,然而实践证明,创新转型之路充满荆棘。美国波音公司为了加快创新进度和降低研发成本,将最新型787梦幻客机按照模块化进行分解,将相应单元的研发和生产任务外包,合作伙伴进一步向下游企业分包。由于波音公司在创新链的纵深维度上缺乏有效控制,当其创新链上某一环节出现问题时,如同推倒了多米诺骨牌,最终导致787梦幻客机交货时间不断延期。人们在看待开放式创新的时候,除了要看到其适应时代发展的一面,也要认识到,它仅仅是一种创新手段而非目的^[2]。

开放式创新已成为国内外学者关注的研究领域,但是,已有研究缺乏对开放式创新过程的分析,把创新过程看成一个黑箱,对企业创新实践指导意义较弱^[3]。开放式创新的多重性、动态性和协同性使得开放式创新管理不同于封闭式创新管理,对封闭式创新行之有效的管理方法并不适用于开放式创新,创新方式的转型要求企业对原有研发管理机制进行重构。

1 开放式创新情境下的创意搜寻与筛选

企业要想成功实施开放式创新,首要前提是对外

部创意进行有效搜寻和筛选,创意管理效率直接影响企业开放式创新的成功率。美国杜邦公司的研究显示,在3 000个创意中才能产生出一个对市场具有突破性影响的创新。英特尔公司每年投入1亿多美元用于资助多所大学的相关学术研究,以寻求有价值的创意。宝洁公司设置外部创新主管职位,并创建了“创新侦察员”队伍,他们主要工作就是借助现代化搜索手段分析互联网信息、专利数据库和科学文献,在全球范围内寻找对宝洁公司有利的重大技术发明。小米公司在其微信和微博上广泛与用户沟通,源源不断的用户建议驱动小米公司不断产生新的创新思想,用户成为小米公司的重要创意来源之一。

企业对技术环境扫描的行为决定其识别外部创意的能力,不同企业在相同的技术环境中可能会发现不同的机会,市场先行者的优势往往来源于其独特的外部创意搜寻能力。归纳相关研究,创意搜寻模式可分为:①系统结构型搜寻模式,企业设置专门负责创意搜寻的部门,根据企业的创新需求,由该部门对外部技术环境进行创意搜寻和分析工作;②混合项目型搜寻模式,搜寻主体属于混合型,不仅涉及专门的创意搜索部门,又包括临时召集的相关研发人员,创意搜寻活动主要服务于研发项目的立项工作;③非正式离散型搜寻模式,相关活动主要是基于企业研发人员的个人兴趣,信息收集带有机会性特征,依赖于个人和外部技术环境的不定期接触。

系统结构型、混合项目型和非正式离散型创意搜

收稿日期:2015-05-21

基金项目:国家自然科学基金资助项目(71272242);河南省哲学社会科学规划项目(2014BJJ019)。

作者简介:姜黎辉(1965—),男,河南新乡人,郑州轻工业学院经济与管理学院,副教授,博士,研究方向:创新管理。

寻模式在信息需求、搜寻渠道、内部扩散以及资源投入等多个方面皆存在显著的差异,相关活动呈现交叉覆盖(overlap)特征。相关研究表明,许多欧美企业开始逐渐放弃单一搜寻模式的做法,探索多种搜寻方式并行运作的模式^[4]。

企业应依据其创新战略目标构建创意扫描雷达,扫描对象需要涵盖竞争对手、客户、供应商、大学以及研发型公司等,建立相应的工作流程,根据扫描对象的发展动态,适时调整扫描范围与扫描频率。搜寻渠道的类型和数量直接影响搜寻效果,技术环境的显性信息主要来源于技术出版物、专利数据库、学术研讨会、产品展览会、行业研讨会和上市公司报告,对于技术环境中的隐性信息,它须通过人与人的接触才可以获得,企业与外部机构的人际关系异质性特征影响创意信息流的质量^[4]。

面对不同类型的创意,企业须对创意进行有效筛选。企业需要首先评估创意的战略价值,依据企业的创新资源,估算出企业所能支持的创意类型和数量,筛选出低价值且不符合企业发展战略的创意来降低创新风险,通过对创意选择和优化,来提高创新的整体绩效。

当企业一个接一个不断研发孤立的产品,研发成本不仅高昂,而且市场收益有限,往往造成不佳的创新绩效。在开放式创新情境下,企业应将大量创意视为一个整体进行管理,即创意的组合管理模式。一般而言,95%的创意与现有产品和服务改善有关,只有5%的创意具有平台型创新特征。企业创新管理者应从众多创意中辨识创意与创意之间的内在关系,围绕平台型创意,界定衍生型创意,剔除某些发散且孤立的创意,这种基于平台型创新战略的创意筛选模式可以有效降低创新复杂性,并能获得良好的市场回报。

2 开放式创新情境下的合作架构选择

企业采用开放式创新方式,其主要驱动力就是创新速度。随着技术与产品生命周期日益缩短,企业对创新速度的要求甚于对创新成本的控制。麦肯锡公司的研究表明,与那些研发支出未超出预算但新产品延迟进入市场的企业相比,研发支出超过预算但新产品能够及时上市的企业可以获得更多的市场收益。数据显示,市场投放时间延迟半年的产品在5年内的累计市场收益将会减少17%~35%,而研发支出超出预算50%但能快速上市的产品,其市场收益仅仅减少4%^[5]。

在开放式创新情境下,企业想要快速将创意变为实实在在的产品,企业需要和外部机构进行互补性合

作,这项工作涉及合作伙伴搜寻、合作伙伴相容性分析、合作架构选择以及合作关系管理等多个方面,如图1所示。

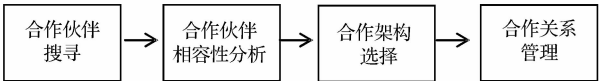


图 1 开放式创新情境下的企业合作关系的管理流程

企业须首先搜寻到具有互补性特征的合作伙伴,这往往需要耗费大量时间和精力,而借助创新网络平台可大大减少企业在这方面的搜寻与交易成本,目前已有多个创新网站提供大量已验证的创新资源以满足不同企业的合作需求。

企业一旦发现潜在的合作伙伴,需要系统评估合作伙伴的相容性。在现实经济中,在研发方面进行合作的企业,在市场上又不得不进行残酷的竞争,如同磁铁一样,企业之间既存在合作研发的吸引极,又存在市场竞争的排斥极^[6],企业须从研发资源互补性和目标市场的重叠度等视角对合作伙伴的相容性进行审视。

一旦合作伙伴具有良好的相容性,企业须对合作架构进行选择。在开放式创新情境下,合作架构实际上是一个“光谱”序列,涵盖非正式合作、短期合作协议、研发外包、技术许可、联合开发、长期合作协议到股权合作等多种架构,如图2所示。

企业应善于利用不同的合作架构来开展开放式创新活动。相关研究显示,在技术许可范畴内,专利技术所占比例并不很大,在美国只有23%的技术许可交易属于专利技术,这意味着越来越多的企业通过许可方式获得更为广泛的技术;76%出售技术的企业同时也购买技术,大企业比小企业更倾向于既将技术许可出去,又接受别人的技术许可^[7]。在IT技术交易市场中,英特尔、阿尔卡特和北电等公司技术购买总额超过技术售出总额,IBM、德州仪器、朗讯和摩托罗拉公司技术售出总额超过技术购买总额,富士和爱立信公司技术购买总额与技术售出总额大体相当,这表明技术买卖越是活跃的企业越有国际化倾向,更有可能利用多种方法来获取外部新技术^[8]。

每种合作架构都有利弊之处。例如,与自主研发相比,企业通过技术许可方式可迅速将新产品推向市场,通过这种方式获取新技术的成本仅相当于自主研发成本的2~10%。然而技术许可方式存在诸多缺点,企业通过许可协议获取的技术通常不是最前沿技

术,技术许可方为了保护自身市场,往往在技术协议上对技术的使用施加多种限制。

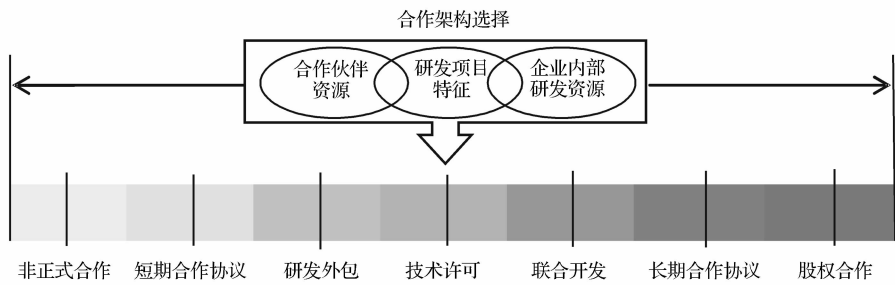


图 2 开放式创新情境下的合作架构“光谱”序列

对于合作架构的选择,企业需要统筹考虑自身能力、合作伙伴互补性资源以及创新项目特征等多种因素。如果合作架构选择不当,不仅影响创新项目的成功率,而且对企业中长期竞争实力也会产生负面影响。

随着中国企业的经济实力日益增强,更多的企业开始投入巨资并购国外研发型公司,试图在较短时间内提高自身研发实力。然而实践证明,并购方式会不同程度地冲击并购对象的创新文化,进而影响其未来发展潜力。美国 3M 和 IBM 公司通常采用购买中小型研发型公司的小部分股权方式来获取技术优先购买权,而非全资并购,以刻意保护这些企业的创新文化,3M 和 IBM 公司在低成本投入情形下也能获得长期协同效应。也就是说,不用去买一头奶牛,同样可以得到一杯杯鲜牛奶。

3 开放式创新情境下的合作界面管理

在开放式创新情境下,企业通常与多个合作伙伴围绕不同的创新项目开展合作,这些创新项目往往以群组形式呈现。例如,作为国家火炬计划重点高新技术企业,许继电气公司的开放式创新项目包括:高压直流输电换流阀及控制保护系统、大功率电力电子型静止功率补偿装置 STATCOM 项目、全数字变电站自动化系统、电气化铁道牵引供电自动化系统和配网自动化系统等。围绕这些创新项目,许继电气公司与日本东芝和日立公司、英国利物浦大学、德国西门子公司和瑞典 ABB 公司等数十家外部机构开展多种方式的合

作。开放式创新的多重性、动态性和协同性使得创新管理工作成为一个复杂的系统工程。由于企业管理资源的有限性,当构建的创新联盟数量超过某一阈值时,企业在管理和协调方面将面临很大挑战。研究表明,创新的开放度对企业创新绩效的影响呈现倒 U 型关系,开放度的持续增加会使企业创新绩效出现下

降趋势^[9]。

相关研究显示,创新联盟的生命周期平均只有三年,不少创新联盟在短期内就解体了,其主要原因就是跨组织的界面管理问题^[10]。为了更好把握创新过程中的内在深层次问题,更有效实施事前控制和前瞻性决策,企业应基于开放式创新项目的演进轨迹建立合作界面管理体系,如图 3 所示。

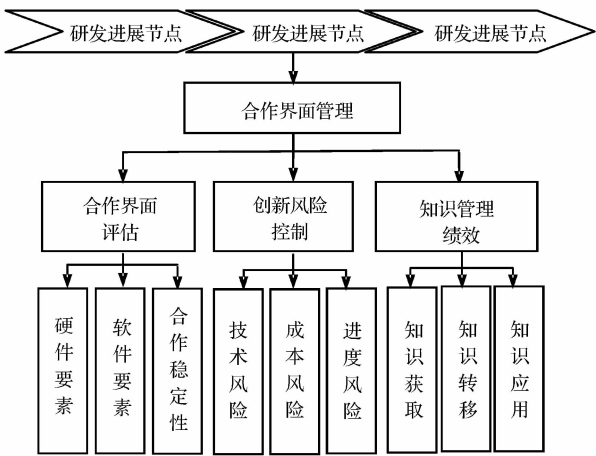


图 3 合作界面的管理体系

开放式创新情境下的合作界面管理的任务,就是解决合作伙伴在信息、财务和专业分工等方面的问题,通过控制、协作与沟通手段,提高合作研发的速度,实现良好的创新绩效。合作界面管理体系需要涵盖合作界面环境评估、创新风险控制以及知识管理等多个方面,合作界面环境是由硬件与软件要素构成,硬件要素主要体现在技术合作协议和研究成果归属方式,而软件要素主要包括合作文化和人际信任等内容;创新风险的控制主要体现在技术风险、进度风险以及成本风险三个方面,对创新风险的动态评估可使创新管理者全方位监控创新风险的来源与等级,分析创新风险的短期性与长期性、分散性与集中性等特征的演变趋势,增强企业对创新风险的预测能力以及应

对不确定性因素的控制能力。

与封闭式创新不同,在开放式创新情境下,企业与多个外部机构开展不同方式的合作时,面向合作界面创建知识管理流程将成为创新管理工作的重要环节。具体而言,知识管理流程包括知识的识别、转移、整合以及应用,如图4所示。企业应基于合作创新项目的演进轨迹对知识进行有效管理,既要覆盖研发方案和实验数据等显性知识,也要包括合作伙伴隐性知识的识别与获取。

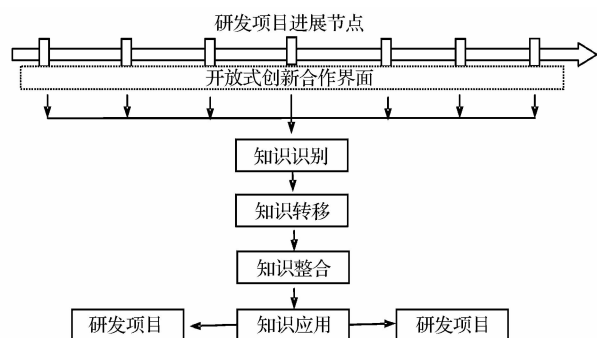


图4 面向合作界面的知识管理流程

在不同的合作架构下,企业吸收合作伙伴知识的效果存在较大差异。例如,当合作架构从“光谱”左端向右端迁移,即从非正式合作、技术许可、研发外包转向联合开发和股权合作时,知识吸收效果将会愈加显著。目前多家中国汽车制造企业在欧洲和北美成立合资研发中心,以此作为开放式创新的有效载体,中国企业的研发人员与国外合作伙伴在同一个研发机构中工作,在这种多点接触的合作架构下,企业对合作伙伴隐性知识的吸收效果将远大于单点接触的合作架构(技术许可或研发外包等)。

企业合作界面管理能力不同于组织内部的管理能力,也不同于基于市场的交易管理以及业务双边关系的管理。企业应从战略视角对合作界面进行有效治理,借助合作界面的硬件要素(信息交流机制和合作激励机制)和软件要素(合作文化和人际信任)对合作界面的演变加以控制和影响。在开放式创新情境下,企业需要具备卓越的合作界面管理能力,当企业开放式创新项目愈多,跨越时间愈长,合作界面管理经验就会愈加丰富,越能从以往合作经历中吸取经验和教训,更有可能实现开放式创新的战略目标。

4 结束语

开放式创新对中国企业实现跨越式发展战略具

有重要意义。开放式创新的多重性、动态性和协同性使得开放式创新管理工作不同于封闭式创新管理,对封闭式创新行之有效的管理方法并不适用于开放式创新。对于那些积极实施开放式创新的企业来说,开放式创新还要靠合适的研发管理机制来保障。

开放式创新情境下的企业研发管理机制涉及外部创意搜寻与筛选、合作架构选择以及合作界面管理等多个方面。企业对技术环境扫描的行为决定其识别外部创意的能力,基于平台型创新战略的创意筛选模式可有效降低创新复杂性,合作架构是一个“光谱”序列,企业应依据自身与合作伙伴的相容性选择恰当的合作架构,并须建立起涵盖合作界面环境评估、创新风险控制以及知识管理等方面的合作界面管理体系。

参考文献

- [1] SALGE T, BOHNE T, FARACHI T. Harnessing the value of open innovation: the moderating role of innovation management[J]. International Journal of Innovation Management, 2012, 16(3): 5-26.
- [2] 郝亚洲. 波音的开放式创新[EB/OL]. [2013-01-24]. <http://www.huxiu.com/article/9467/1.html>.
- [3] 龚敏卿, 肖岳峰. 开放式创新研究述评[J]. 科技管理研究, 2011(8): 12-19.
- [4] 姜黎辉. 企业战略技术扫描研究[J]. 中国软科学, 2009(3): 155-165.
- [5] YAP C, RASHID M, SAPUAN D. Perceived environmental uncertainty and competitive intelligence practices[J]. The Journal of Information & Knowledge Management Systems, 2013, 43(4): 462-481.
- [6] LAHIRI N, NARAYANAN S. Vertical integration, innovation and alliance portfolio size: Implications for firm performance[J]. Strategic Management Journal, 2013, 34(9): 1042-1064.
- [7] NABIN M, NGUYEN X, SGRO P. Technology transfer, quality standards, and north-south trade[J]. Review of International Economics, 2013, 21(9): 783-796.
- [8] HENRY C. Open business models: how to thrive in the new innovation landscape[M]. Boston: Harvard Business School Press, 2006: 224-225.
- [9] 陈钰芬, 陈劲. 开放度对企业技术创新绩效的影响[J]. 科学学研究, 2008(2): 419-426.
- [10] ESTRADA I, MARTIN N. Multi-partner alliance teams for product innovation: The role of human resource management fit[J]. Innovation: Management, Policy & Practice, 2013, 15(2): 161-169.

The Research on Restructuring of R&D Management Mechanism Driven by Open Innovation

JIANG Li-hui

(School of Economics and Management, Zhengzhou University of Light Industry, Zhengzhou 450002, China)

Abstract: Multiple, dynamic and collaborative characteristics of open innovation make open innovation management being completely different from closed innovation management. The transformation of innovation mode requires enterprises to reconstruct R&D management mechanism. The research shows that the ability to scan the external technology environment directly affects the recognition of creativity. Creativity screening mechanism based platform innovation strategy can effectively reduce the innovation complexity. Cooperation framework under the situation of open innovation is a "spectrum" series. Enterprises should choose the appropriate cooperation architecture based on the innovation project and the compatibility with its partners. The management system covering the interface cooperation environment evaluation, innovation risk control and knowledge management needs to be established.

Key words: open innovation; creativity management; cooperation architecture; interface management

(上接第 87 页)

- [8] 许小虎. 企业网络的多重效应分析[J]. 研究与发展管理, 2005(4): 61—66.

[9] 董晓辉, 黄朝峰, 旷毓君. 区域军民科技资源融合的现状 & 对策研究——以湖南省为例[J]. 科技管理研究, 2012(17): 82—85.

[10] 钱春丽, 王永军. 国防科技产业集群创新网络构建与管理研究[J]. 科技管理研究, 2009(8): 440—442.

[11] 李明. 锁定效应与我国企业自主创新应对策略研究[D]. 长春: 吉林大学, 2007.
- [12] 平洋. 国防科技工业开放式创新科研模式研究——基于军民融合视角[J]. 科技进步与对策, 2013(2): 102—107.

[13] 孙国强, 石海瑞. 网络组织负效应的实证分析[J]. 科学与科学技术管理, 2011(7): 24—30.

[14] 董晓辉, 黄朝峰, 旷毓君. 区域军民科技资源融合的现状 & 对策研究——以湖南省为例[J]. 科技管理研究, 2012(17): 82—85.

[15] 张慧. 产业集聚视角下的军民融合发展问题研究——以陕西省为例[J]. 技术经济与管理研究, 2012(12): 125—128.

Negative Effects of Technological Innovation Network Organization of Civil-military Integration and its Evading

SHAO Ya-hong, ZHANG Ming-qin

(School of Economy and Management, Xi'an Technological University, Xi'an 710021, China)

Abstract: It is of great significance to avoid scientifically negative effects of Technological Innovation Network Organization of Civil-military Integration for the healthy development of the technology innovation. This article firstly analyzes the development and features of Technological Innovation Network Organization of Civil-military Integration in China. Then, it analyzes the source and performance of negative effects of Technological Innovation Network Organization of Civil-military Integration from the locking effect, innovation effect, the domino effect and the effect of path dependence, and put forward corresponding measures to avoid the negative effects.

Key words: civil-military integration; technological innovation; network organization; negative effects