

分布式创新网络中的 知识黏滞研究

◎刘国新 等 著



科学出版社

分布式创新网络中的知识黏滞研究

刘国新 等 著

国家自然科学基金资助项目（批准号 71072076）

科学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是国家自然科学基金资助项目“分布式创新网络中的知识黏滞研究”的研究成果。本书界定了企业分布式创新网络和知识黏滞的含义、特征与影响因素,探讨了创新网络中的知识转移机制,形成了“S—A—C”理论研究视角,剖析了知识黏滞的形成机理,界定了知识黏滞度的概念、类型并进行了度量,进而构建了知识黏滞的削弱系统,剖析了产学研协同创新中的知识黏滞问题,分析了 IBM、宝洁、华为、美的等国内外传统与高科技企业获取创意与创新资源、削弱与转移知识黏滞的做法与经验。本书力图建立企业分布式创新网络中知识黏滞理论与实践的框架体系,对提高跨国企业的创新效率具有参考价值。

本书适合技术创新管理领域的理论研究者和实践工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

分布式创新网络中的知识黏滞研究 / 刘国新等著. —北京: 科学出版社, 2014

ISBN 7-309-04190-2

I. ①分… II. ①刘… III. ①企业管理—技术革新—研究 IV. ①F273.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 215393 号

责任编辑: 马 跃 刘晓宇 / 责任校对: 邵 静

责任印制: 霍 兵 / 封面设计: 无极书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014 年 12 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2014 年 12 月第一次印刷 印张: 11 1/2

字数: 231 000

定价: 60.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

作者简介



刘国新，1957年11月出生，湖北仙桃人，湖北大学党委副书记、教授、博士生导师，武汉理工大学教授(二级)、博士生导师。1982年1月毕业于武汉工学院自动化专业，获学士学位，1996年1月破格晋升为教授，1999年6月获武汉汽车工业大学管理学博士学位。2000年7月，任武汉理工大学马房山校区东院党工委书记。2003年6月至2006年1月，任湖北省十堰市人民政府副市长。2007年7月起任湖北大学党委副书记。主要研究方向为技术创新与管理、科研团队管理、产业经济与战略管理。近年来，在所从事的管理科学与工程、技术经济与管理研究领域，独立完成或以第一作者身份公开发表论文70余篇，主持完成国家自然科学基金、国家社会科学基金资助项目5项，科学技术部重点专项1项，教育部项目2项，湖北省和武汉市重点项目10余项，其中6项获省级科技进步二等奖、三等奖；出版《企业分布式创新的机理及效应》、《高校创新型科研团队的组织与行为模式研究》、《创业风险管理》等学术著作7部。主要社会兼职有湖北省科学学与科技管理研究会理事长、湖北省科技创新方法研究会理事长、湖北省人民政府咨询委员会委员、湖北省高级专家协会会员、中国科学学与科技政策研究会常务理事等。

前言

2010~2013年,我们承担了由国家自然科学基金资助的项目“分布式创新网络中的知识黏滞研究”(批准号71072076),经过3年多的研究,已完成全部研究任务。在此期间,项目组发表相关论文30余篇,本书即是该项目研究的主要成果。

分布式创新(distributed innovation)是一种新型的技术创新模式,是指企业内和具有合作关系(上下游)的企业之间在创新资源共享的基础上,在不同地域,依据共同的网络平台进行的创新活动,这种创新模式具有不同地域性、协同性、合作性、网络化和资源共享的特征,它既是企业内部创新活动的分布式组织,又是企业外部(企业之间)创新活动的分布式合作。但在分布式创新网络形成和组织过程中,知识常常会黏滞于局部环境以及知识拥有者,形成知识黏滞。知识黏滞导致知识和信息难以有效流动和转移,影响其创新绩效和竞争力的提升,造成分布式创新的组织和实施障碍。从分布式创新网络中知识黏滞的形成机理入手,测度知识黏滞度,构建知识黏滞削弱系统,可以促进跨国企业等大组织内最具黏性、不易转移的核心技术、诀窍或隐性知识从知识提供方顺利转移到知识接收方,增强分布式创新网络中节点企业的研发能力,加速知识的升级和再造,提高合作研发的效率。

在项目研究的基础上我们出版了本书。从研究内容来说,本书逻辑性和实用性统一、理论分析与实证研究相结合,通过选择跨国企业和大型企业进行重点调研,在总结已有研究成果的基础上提出分布式创新网络和知识黏滞的概念,基于分布式创新网络中的知识转移机制揭示知识黏滞的形成过程和动态机制,构建分布式创新网络中节点知识黏滞度理论和指标体系,并针对削弱分布式创新中知识黏滞的情境削弱子系统、活动削弱子系统和认知削弱子系统进行系统分析。

本书在以下方面做出了创新性工作。

(1)在梳理国内外分布式创新研究成果的基础上,结合跨国企业实际,界定企业分布式创新、分布式创新网络和知识黏滞的概念,并从知识特征、空间距离、知识吸收能力、创新网络的稳定程度和情境因素等多方面,分析分布式创新网络中知识黏滞的形成因素,为项目研究奠定理论基础。

(2)揭示分布式创新网络的知识转移机制。重点研究分布式创新网络中的知识分布,知识转出方与接收方之间的知识转移架构和过程,以及知识转移的动力机制和治理机制。

(3)提出“情境—活动—认知”(“situation-action-cognition”,“S—A—C”)视角下分布式创新网络中知识黏滞形成的机理及动态机制模型。从情境视角、活动视角和认知视角三个角度解析分布式创新理论,针对网络中节点间的知识分布形式和流动特征,分析形成网络节点的启动黏滞因素系统和过程黏滞因素系统,进而构建分布式创新网络中节点间知识流动的创新收益和启动机制模型、过程黏滞机制模型、知识流动利益平衡模型



和黏滞终止机制模型。

(4)提出分布式创新网络中的知识黏滞度概念,构建分布式创新网络中节点知识黏滞度理论模型和指标体系。利用结构方程模型,检验启动黏滞成本及其相关情境因素、过程黏滞系数及其相关情境因素对知识黏滞度的作用;利用数理方程推导并检验“知识流动量”及其对知识黏滞度的作用。

(5)构建分布式创新网络中知识黏滞的削弱系统。从情境削弱子系统、活动削弱子系统和认知削弱子系统三个方面形成“S—A—C”视角下分布式创新网络的知识黏滞削弱总体框架,为提高网络中知识转移效率提供理论框架。

(6)削弱和转移分布式创新网络中知识黏滞的案例分析。以产学研协同创新为例研究知识黏滞的影响因素和管控,以国际商业机器公司(International Business Machines Corporation, IBM)、宝洁、华为等大型跨国企业为例研究知识黏滞的削弱和转移策略。

本书由“分布式创新网络中的知识黏滞研究”项目组合作完成,项目负责人为刘国新教授,合著者主要有刘国新教授、喻金田教授、王光杰副教授、杨坤博士、王圆圆博士、王瑾博士、张峰硕士等。在项目研究工作中,武汉理工大学管理学院的领导及有关老师给予了热情支持与大力帮助;喻平教授、罗建原博士、闫俊周博士、李霞博士、张鹏飞同学、李晨同学等,在资料收集、数据处理和案例收集整理等方面倾注了大量心血,提供了很多帮助,在此一并表示诚挚的谢意。

本书虽然已按既定目标取得了一定创新性成果,但我们有关分布式创新网络知识黏滞的研究仅仅是一个开始,还有许多理论和实践问题需要深入研究。我们将以此为起点,不断推进分布式创新理论研究的深化和实践成果的应用,不断丰富和发展技术创新理论和实践。由于作者水平所限,书中难免有不足之处,恳请读者指正。

作者

2014年5月于武汉

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 本书的主要内容	3
第 2 章 分布式创新网络的概念、要素及特征	4
2.1 分布式创新的定义	4
2.2 分布式创新网络概念的界定	5
2.3 分布式创新网络系统及网络构建影响因素	6
2.4 分布式创新网络的特征	10
第 3 章 知识黏滞的含义、特征及影响因素	13
3.1 知识黏滞的含义与类型	13
3.2 知识黏滞的特征	14
3.3 知识黏滞的影响因素	16
第 4 章 分布式创新网络中的知识转移机制	20
4.1 网络中的知识分布	20
4.2 网络中的知识转移过程	22
4.3 分布式创新网络中的知识转移机制	26
第 5 章 分布式创新网络中知识黏滞的形成机理	31
5.1 “S—A—C”理论视角的形成	31
5.2 分布式创新网络中节点间知识的分布与流动	35
5.3 “S—A—C”视角下分布式创新网络中节点间知识黏滞的因素系统	38
5.4 分布式创新网络节点间知识黏滞形成的动态机制模型	43
第 6 章 分布式创新网络知识黏滞度的模型与评价	48
6.1 分布式创新网络知识黏滞度的提出	48
6.2 分布式创新网络节点知识黏滞度理论模型及指标体系	50
6.3 分布式创新网络知识黏滞度的结构方程模型分析	58
6.4 分布式创新网络知识黏滞度模型检验与分析	61
6.5 模型的进一步理论探讨	88
第 7 章 分布式创新网络中知识黏滞削弱系统构建	93
7.1 知识黏滞削弱系统的总体框架	93
7.2 情境削弱子系统	95
7.3 活动削弱子系统	104

7.4 认知削弱子系统	110
第8章 产学研协同创新中知识黏滞的分析	121
8.1 产学研协同创新的过程	121
8.2 产学研协同创新中知识黏滞的影响因素	129
8.3 产学研协同创新中知识黏滞影响因素的检验	131
8.4 产学研协同创新中知识黏滞的管控	143
第9章 削弱和转移知识黏滞的案例研究	151
9.1 IBM“1亿美元买创意”	151
9.2 宝洁设置“技术企业家”职位	153
9.3 西门子建立“分享网”	154
9.4 英特尔的“外部技术内部化”战略	155
9.5 华为的 R&D 国际化战略	156
9.6 美的“让消费者帮助企业创新”	158
第10章 研究展望	159
参考文献	161
附录1 分布式创新网络中的知识黏滞调查	170
附录2 产学研协同创新过程中知识黏滞的成因研究调查	174



绪 论

1.1 研究背景与意义

随着经济全球化和知识、信息技术的高速发展,资源更多地分布到企业的外部而不仅仅局限于单一企业内部。许多企业逐渐认识到不能再走独立、自给自足的创新模式,而应更多地利用企业外部资源,通过资源共享和优势互补实现创新。分布式创新便作为一种新型的技术创新模式应运而生。对于分布式创新,学者们有着不同的看法。Kelly (2006)认为全球化意味着分布式创新;Cummings(2006)认为分布式创新是通过分布在不同地理位置的员工成功执行创意、任务或程序的创新;Coombs 和 Metcalfe(2002)则认为分布式创新是指创新所需要的技术以及相关能力在多个公司和其他知识生产机构之间分布实现的情形。一般来说,分布式创新是指企业内和具有合作关系(上下游)的企业间在资源共享的基础上,在不同地域,依据共同的网络平台进行的创新活动。

作为顺应时代发展的新型技术创新模式,分布式创新及分布式创新网络正在受到国内外企业及学术界越来越多的关注。然而,分布式创新网络中的知识黏滞问题往往制约着分布式创新的发展及成效。

分布式创新成功的关键是实现知识共享,从合作伙伴和客户那里获得创造力和知识,取得技术诀窍,从而形成一个高效率的创新共同体(Sawhney and Prandelli, 2000),通过知识共享不断创造出高品质的产品和服务(Bowden, 2005)。同时,随着经济的全球化和知识化,知识已经成为企业最具战略重要性的资源之一(Nonaka, 1994; Grant, 1996; Simonin, 1999)。在分布式创新网络中,节点企业为了能够创造和实现最大价值,必须能够识别、创造与持续地管理知识,而企业培育和维持竞争优势和核心竞争力的能力,则在很大程度上取决于整个分布创新网络内部创造、转移和运用知识的能力。但在分布式创新网络形成和组织过程中由于空间距离、成员利益及技术本身特性等诸多因素的影响,知识常常会黏滞于局部环境(Anderson, 1999)和知识拥有者,从而难以转移到知识受体,形成知识黏滞(王毅, 2005)。而知识黏滞的形成会导致知识和信息难以有效流动和转移,影响其创新绩效和竞争力的提升,给分布式创新造成现实困

难,是成功组织和实施分布式创新的重要障碍。但从现有研究成果来看,对分布式创新网络中的知识黏滞的研究则少之又少。因此,本书的研究具有前沿性和先进性,具有重要的理论意义。

同时,探讨分布式创新网络中知识黏滞的形成机理、削弱和转移机制,并据此提出削弱和转移对策,加速黏滞知识的整合和转移,使得类似跨国公司的大组织内,最具黏性、不易转移的核心技术、诀窍或隐性知识从知识提供方顺利转移到知识接收方,对提升企业分布式创新网络的创新能力,促进合作研发团队的知识共享和交流,增强节点企业的研发能力,提高合作研发的效率,加速知识的升级和再造,进而提升我国企业的技术创新能力无疑具有重要的实践价值。

1.2 国内外研究现状

总体来讲,国内外对分布式创新知识黏滞的研究关注较少,相关的研究主要体现在对分布式创新的知识管理、知识网络构建和知识转移等方面。

Bowden(2005)认为分布式创新网络中内部和外部组织的知识和资源共享,创造了高品质的产品和服务。从2004年11月到2005年9月,他采用半结构访谈作为数据收集的主要方法,将采访对象确定为在地方政府环境中工作的高级职员、部门负责人等。在研究中,他通过开放编码提取被访者的主要观点,进行数据分析,将200个记录分为两大类,包括17个主题,得出分布式创新网络能够提供宝贵的学习资源的结论。Howell等(2003)则进一步指出分布式创新网络技术知识的源泉是分布式创新过程和其动态变化。

Sawhney和Prandelli(2000)认为:“在网络经济的商业背景下,公司本不是孤岛,不能独自产生管理知识,需要与他们的合作伙伴和客户合作以创造知识,而分布式创新网络的形成正好能够使公司从合作伙伴和客户那里获得创造力和知识。”因此,分布式创新网络的形成和网络中的知识共享对分布式创新的成功至关重要。黄国群(2008)指出分布式创新过程是不同主体之间形成的由知识转移、知识整合、知识创造过程构成的知识流循环,依赖于主导公司内部知识主体与外部知识主体共同构建的知识网络。任重(2009)则在分布式创新研究的基础上,从知识的角度提出了其创新治理机制。

总的来看,分布式创新和知识黏滞的研究已经引起了国内外学者的关注,并取得了一定的研究成果,但二者的研究还是沿着各自的方向和途径进行,基本上处于游离状态,将二者结合起来进行研究的成果较为少见,国外仅有Howell等(2003)、Bowden(2005)等少数学者对分布式创新网络的知识管理、知识转移等进行了研究;国内则仅有黄国群(2008)、任重(2009)等少数学者做了介绍和初步探讨。研究分布式创新的学者很少关注其内在的知识黏滞问题,而研究知识黏滞的学者也并未注意到技术创新的新模式——分布式创新,对于分布式创新网络中的知识黏滞的研究更是很少涉猎。研究不够系统、深入和全面,远远不能指导实践的发展,已成为实施分布式创新和提升我国企业技术创新能力的重要障碍。

1.3 本书的主要内容

第1章介绍了本书的研究背景和意义,并从分布式创新研究、知识黏滞研究、分布式创新网络与知识黏滞的相关性研究三个方面概述国内外企业分布式创新网络中知识黏滞问题的研究现状,然后论述了主要研究内容。

第2章论述了分布式创新网络的概念、要素及特征,包括分布式创新的定义、分布式创新网络概念的界定、分布式创新网络系统及网络构建影响因素以及分布式创新网络的特征等内容。

第3章论述了知识黏滞的含义、特征及影响因素,包括知识黏滞的含义与类型、知识黏滞的特征(负面特征与正面特征)、知识黏滞的影响因素(知识特征、空间距离、知识吸收能力、创新网络的稳定程度、情境因素及其他因素)等内容。

第4章论述了分布式创新网络中的知识转移机制,包括网络中的知识分布、网络中的知识转移过程、分布式创新网络中的知识转移机制等内容。

第5章基于“S—A—C”理论视角论述了分布式创新网络中知识黏滞的形成机理,包括情境视角的形成、活动视角的形成、认知视角的形成,以及在“S—A—C”视角下的分布式创新研究,包括网络中节点间知识的分布与流动特征、知识流动机制、知识黏滞的因素系统;总结出分布式创新网络中节点间知识黏滞形成的动态机制模型,包括节点间知识流动的创新收益及启动机制模型、知识流动的过程黏滞机制模型和知识流动的利益平衡及黏滞终止机制模型。

第6章分析了分布式创新网络中知识黏滞度的模型与评价,提出了分布式创新网络中知识黏滞度的概念、知识黏滞问题的层次与度量和知识黏滞度的情境分类,构建了分布式创新网络中节点知识黏滞度理论模型及指标体系,对知识黏滞度进行了结构方程模型检验与分析。

第7章构建了分布式创新网络中知识黏滞的削弱系统,包括系统的总体框架、情境削弱子系统、活动削弱子系统和认知削弱子系统。

第8章分析了产学研协同创新中的知识黏滞问题,包括:产学研协同创新过程的特点、阶段、困难、知识黏滞的形成过程;产学研协同创新中知识黏滞的影响因素;产学研协同创新中知识黏滞影响因素的检验;产学研协同创新中知识黏滞的管控。

第9章介绍了六个削弱和转移分布式创新网络中知识黏滞的案例,包括IBM、宝洁、西门子、英特尔、华为、美的等国内外传统与高科技企业获取创意与创新资源的做法与经验。

第10章提出了本书的研究不足与研究展望。



分布式创新网络的概念、要素及特征

■ 2.1 分布式创新的定义

当企业发展到一定规模时,为更快地响应不同区域市场的需求,有必要在当地建立起相应的研发机构或创新组织。这些研发机构可以是为公司收集技术信息的简单研发站点,也可以是企业本地化生产的重要的技术和研发部门。企业研发机构在不同区域的分布,以及不同研发人员和研发项目的分配,都是企业发展必须面对的现实问题。特别是越来越多的跨国公司为保持或提高其研发能力,考虑将更多的研发机构直接建立在产品市场的东道国,但如何选择研发地点就成为这些公司需要权衡的问题。研发等创新活动以及研发机构在不同地域的分布,也是分布式创新这个概念的一个由来。众多学者对分布式创新进行了研究,较早的相关研究者有 Bowden(2005)、Sawhney 和 Prandelli(2000)等,他们指出分布式创新能使企业从合作伙伴或客户那里得到创新知识,分布式创新可定义成一种可以提供重要学习资源的新产品开发模式。其在 Singh(2008)、Boutellier 等(2008)的研究中主要是指创新或研发活动的地理分布,有时还以研发机构或研发组织的分散性(dispersion)来指代。Kuemmerle(1998)的研究虽然没有提出分布式研发的说法,但也是关于研发机构的地理分布方面的研究。

陈劲和阳银娟(2014)指出,企业组织建立以知识为基础的联系网络已经成为知识经济的一个显著特征,企业有效利用外部知识的能力是企业创造价值的重要来源。创新是一个复杂过程,其中最重要的环节就是搜集并整合内外部创造性想法或创新信息,而创新所需要的外部知识分散于不同的外部知识源中。在开放的创新环境中,面对当前强烈的市场创新需求,企业不仅要把握内部创新资源,更要充分利用组织外部创新知识源,将有价值的外部知识转化为组织内部知识,提升组织创新绩效。因此,分布式的创新活动将成为企业创新的重要形态。

这里“分布式创新”是指一种新型的技术创新模式,是技术创新理论的延伸和深化。其一般是指企业内和具有合作关系(上下游)的企业之间在创新资源共享的基础上,在不同地域,依据共同的网络平台进行的创新活动。与集中式创新活动相比,分布式创新的

组织架构、运行机制和模式、动力源泉以及产生的效应具有明显的差异性。其具有不同地域性、同时性、协同性、合作性和资源共享的特征,既是企业内部创新活动的分布式组织,又是企业外部(企业之间)创新活动的分布式合作。

2.2 分布式创新网络概念的界定

随着经济全球化的迅猛发展,网络化和知识化的组织形式正成为组织发展的一种趋势。除此之外,未来组织其他的发展趋势将是劳动力更多样化,教育水平更高,更多地运用电子商务,组织发展周期更短,组织发展也更强调跨文化(卡明斯和沃里,2003)。达夫特(2003)将很多全球性公司划分为四个发展阶段,即国内阶段、国际化阶段、跨国化阶段和全球性企业。处于全球化阶段(global stage)的企业已超越任何单一国家的边界,具有各分支机构高度连接、在不同国家的经营活动相互影响等特点。研发能力是跨国公司的核心能力之一,如何有效组织企业创新资源,提高其全球竞争力,是跨国公司的战略目标之一。因此,在跨国企业内部组织以及企业间组织体现出网络化的发展趋势下,跨国公司建立全球分布式创新网络体系也是情理之中的。为适应全球化的激烈竞争,越来越多的跨国企业不再将研发机构仅仅集中在母国和少数专业市场,而是将研发机构分布于不同的地域,构建分布式研发网络。

Kuemmerle(1997)在对世界最大的32家医药和电子类跨国公司进行调查时发现,这些跨国公司平均在海外各有5个左右的研发机构。在跨国公司的研发网络中,各研究机构基于各自高度的专业化而获得的核心能力,通过各种机制及与各独立研究机构建立密切联系,而大幅度强化其技术垄断优势。例如,目前宝洁公司中有50%的发明从分布式创新项目中获取。英国电信分别在印度、中国、日本、英国和美国硅谷设立经纪公司主导分布式创新项目来发掘当地技术发明,同时还与风险投资公司合作启动非核心发明。日本Toyota公司在2004年申请的35%的专利是与其他公司共同拥有的。摩托罗拉在美国、法国、印度、日本、中国、德国等国都建有全球实验室,仅在中国就有分布于北京、天津、上海、苏州等地的职能定位不同的研发机构。微软在美国雷德蒙、圣弗朗西斯科、硅谷以及中国北京、英国剑桥、印度班加罗尔建有研究院,这些研究院各有不同的研究重点,每年与总部要进行经常性的交流。除了北京的亚洲研究院,微软在北京和上海还有中国研究开发中心、全球技术支持中心和亚洲工程院及中国技术中心等主要研发机构。发展势头正猛、被称做深圳双子星的华为技术有限公司和中兴通讯股份有限公司在国内外也设有多处研发机构。

创新网络是指在特定的社会经济文化背景下,企业与其他组织之间形成的一种合作关系,使技术知识、信息和资源在组织成员间共享和传播。这样既可以提高资源的利用效率,减小成本的压力,又可以在网络系统方面实行多角化战略和多元化经营,从而提高企业的战略灵活性。

从狭义上看,创新网络是指企业因创新的需要选择性地与其他企业或者机构所结成的持久稳定的关系,如战略联盟、合资企业、企业与供应商、客户之间的垂直关系以及企业间的水平关系。从广义上看,创新网络还包括企业间以及企业和相关机构在长期交

易中所发生的非正式交流和接触,如不同企业的技术人员的私下交流与讨论、同一个产品在不同厂商之间的信息交流等。这种关系是相对稳定的,只有这样的网络才能将各种创新要素有效地结合起来,使创新更为容易,成本更低。

我们将分布式创新网络定义为,由企业内分布在不同地域的研发机构以及企业外的合作创新企业、科研院所等成员所组成,并以知识流动、合作创新项目、知识获取等方式相互联结而成的网络。

2.3 分布式创新网络系统及网络构建影响因素

众多学者对分布式创新网络或研发网络进行了研究,他们分析了这些网络及网络节点的特点。Kuemmerle(1997)指出在制药、电子技术密集型行业,很多公司已放弃了传统的研发管理方式,而以新方式建立起全球研发网络。传统的观点认为,研发站点应离公司总部较近。这种集中化的研发方法将不再合适,原因在于:一方面,技术创新来源分布在全球不同地方,迫使公司在更多的地点建立研发站点(或机构)以获取研发成果;另一方面,面对全球市场竞争,公司必须以更快的产品更新速度满足市场需求。根据研发站点地理分布的情况,Kuemmerle(1997)研究了32家美国、日本和欧洲的跨国公司的全球研发网络,得到成功的研发网络特征,即研发网络管理人员了解全球研发动态,能联系公司战略和研发战略,选择合适的地点建立研发机构并匹配合适的员工,在研发机构建立启动阶段加以指导,善于整合各个海外研发机构的研发活动以利于形成运行流畅的研发网络。Banker和Kauffman(2004)分析了过去50年发表在*Management Science*上的信息系统方面的文献,以五个方面研究为基础,指出技术创新网络中跨组织学习而导致的信息交换是技术扩散的主要途径。另外,蒂德等(2002)对技术合作的原因和形式、创新网络的理解以及创新组织的组成部分都做了深入的研究。创新网络难以统一定义,既有作者强调网络的地理区域特征,也有作者突出系统观点。而创新网络的某些特征则被大家所公认,即创新网络突破了传统企业间双边合作关系,以网络结构及内容等为基础,并且创新网络能给网络节点带来增值。网络节点可以是企业、高校、政府、顾客和其他的参与者,这些节点间有单向或多向联系,节点在网络中的位置对企业发展具有关键影响。江诗松(2005)分析了建立研发网络的原因,并对研发网络做了分类。他指出,建立研发网络的优点在于研发网络的柔性化,能够获取更多的外部资源,避开“加速化陷阱”,分散风险,追求协同效应,当然信息技术是基础。发展研发网络还要注意沟通、机会主义及利益分配问题。

2.3.1 分布式创新网络系统及要素

分布式创新网络系统按照不同的标准划分有不同的种类。按照是否有企业外创新要素投入,其可分为企业内分布式创新网络和企业间分布式创新网络;按照创新投入及创新产出要素,其可分为不同的创新要素网络。

1. 企业内分布式创新网络系统与企业间分布式创新网络系统

系统是由相互有关联的个体组成的集合,因此,分布式创新网络可看做一个系统。分

布式创新网络系统可划分为企业内分布式创新网络系统和企业间分布式创新网络系统。

企业内分布式创新网络系统由企业总部 R&D(research and development, 即研究与发展)机构和分布于不同区域的分支研发机构联系而构成。研发机构之间以知识流动来联系, 分布于不同区域的分支研发机构能设计出更贴近当地市场需求的产品或服务, 技术创新的成功率更高。有效的分布式创新网络则有赖于内部创新流程管理, 各研发机构之间有效的知识流动和跨地域、跨文化的有效沟通等因素。其中一个方式就是选择具有双文化或跨文化背景的项目经理人来负责, 如总部在美国的跨国公司, 为开展在华业务, 可在总部选择一位华裔作为项目总管, 同时选择一位常年驻华的美国人为项目负责人之一, 而在中国的研发分支机构经理则由在国内政治及学术界具有很高声望的中国人担任。这样, 他们为跨国公司在美国和中国的业务建立了很好的沟通渠道。

企业间分布式创新网络系统由企业外的合作创新企业、科研院所、客户、供应商和企业联结而成。企业间各网络节点与企业之间以合作创新项目、知识获取等方式相联系(图 2.1)。

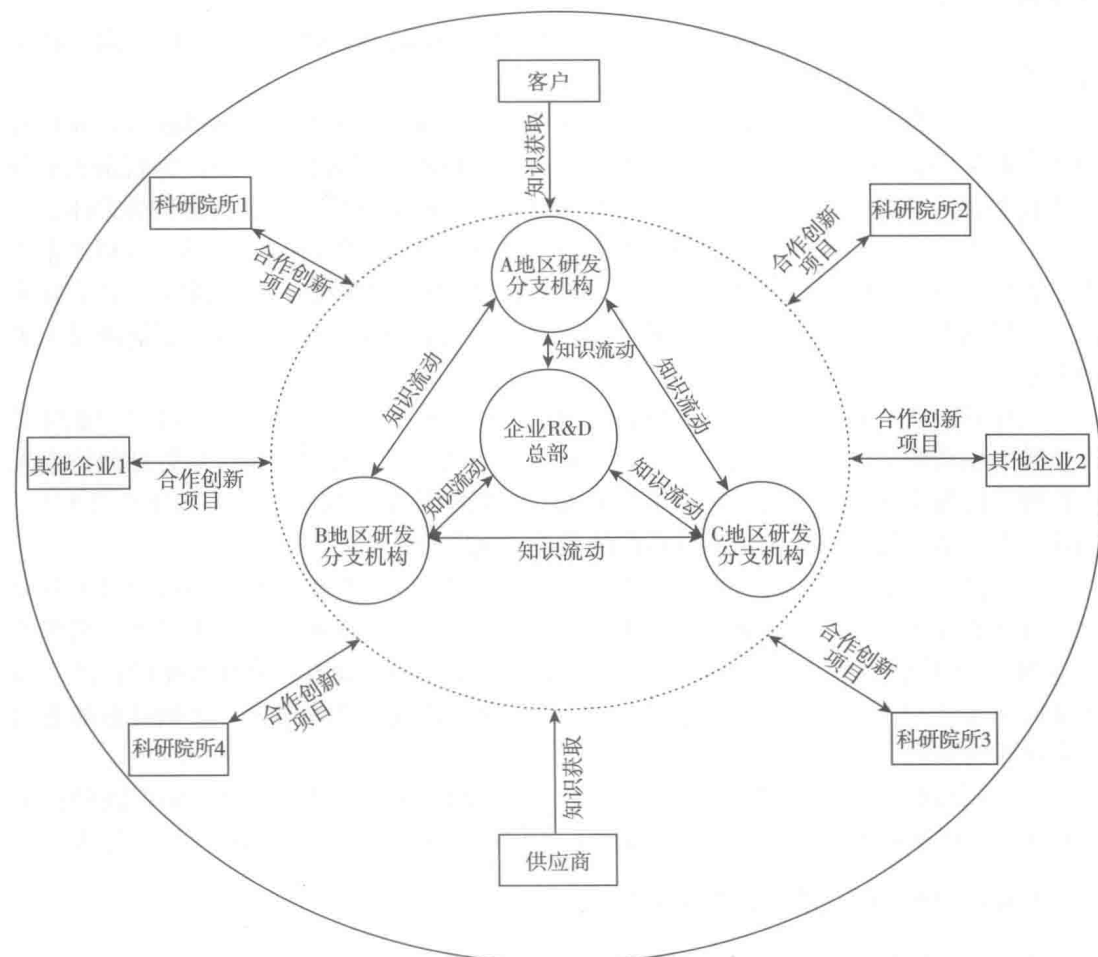


图 2.1 分布式创新网络示意

2. 创新要素网络

企业进行技术创新活动,需要投入研发人员、研发资金并以研发项目等形式作为保证,取得如专利、软件等研发成果,最终研制出新产品或提高产品技术水平,降低成本,增强企业竞争力。

因此,研发人员间相互沟通交流所构成的研发人员网络,研发人员所参与不同时期或同一时期不同的技术创新项目所构成的创新项目网络,以及以专利等形式存在的创新成果构成的专利网络等创新要素就构成了分布式创新网络体系。

3. 分布式创新网络系统要素

分布式创新网络系统的组成主要包括各网络节点以及节点间的联系。分布式创新网络节点主要包括企业内分布式创新网络节点和企业间分布式创新网络节点。

(1)企业内分布式创新网络节点。其主要是指分布于不同地域的研发分支机构和企业总部研发机构。

(2)企业间分布式创新网络节点。其主要包括合作创新企业、客户、供应商、科研院所等。

一是合作创新企业。创新可以共享资源和知识,提高企业整体的创新能力,而且有利于行业标准的制定,这种竞争企业之间的合作也被称为横向联盟。合作创新企业是分布式创新网络构建中的重要节点,也是参与创新并实现创新增值的最直接行为主体。

二是客户。选择重要的客户参与企业技术创新,与客户保持密切联系,有利于企业获得市场信息,降低创新的市场风险,同时用户的合理化建议也是创新构思的重要来源。这样能有效地把握当地市场需求信息,产品或服务也更具有目的性,更能满足市场的需求。

三是供应商。供应商为企业提供设备和原材料,其掌握的信息和产品技术知识常常是重要的创新源。供应商、企业、客户形成了一条供应链,有效的供应链管理使物流流动合理、配置优化,从而缩短产品生产周期、降低产品生产成本,并有利于产品开发。因此,供应商亦是分布式创新网络构建的重要组成部分。

四是科研院所。科研院所是分布式创新网络的外部知识供给机构,不仅可以为创新提供各种新知识、新思想和新技术,还可以通过教育、培训及成果转化等方式,组织并参与到企业的创新活动中,推动知识、信息、技术等创新资源在产业集群中的扩散。高校及科研院所的作用在高科技企业分布式创新网络的构建中尤为重要,美国硅谷的案例已是众所周知的明证。

(3)节点间的联结。节点间的联结表现为:企业内各研发机构之间的知识流动;企业从客户、供应商处获得创新源;企业与合作创新企业间开展合作创新项目;等等。

2.3.2 分布式创新网络构建影响因素

Richtnér 和 Rognes(2008)以研发活动中四个最有影响的地理发散力和内敛作用力(dispersing and contracting forces)来分析选择研发地点。跨国公司研发活动日益分散,可从很多方面找到原因,如为了获得更多的知识来源、当地市场需求方面的要求等。但

是研发活动的分散也带来了一些挑战,如沟通成本的增加、分散活动的整合等。具体的阻力因素可见表 2.1。因此,企业常常面临研发活动的集中与分布之间的比较选择。Richtnér 和 Rognes(2008)分析了在战略、组织及项目层面的研发活动的扩散力与收敛力。这些力量中,公司成长和位置确定、获取知识来源为扩散力,研发管理和柔性、内部效率及沟通和解决问题为收敛力。

表 2.1 分布式创新网络构建的影响因素

影响因素	动力		阻力	环境
	创新需求因素	创新供应因素		
具体内容	拓展市场需要; 生产技术支持; 创新网络的柔性化能满足不同地区消费者需求,生产特色的产品; 分散创新风险,提高 R&D 成功率的需要	接近当地的研发环境; 吸收研发成果溢出; 利用当地良好的硬件基础设施; 招募当地优秀创新人员	成本增加; R&D 监督控制; 企业核心技术泄密的风险; 与母公司研发资源的冲突; 地域跨度和语言文化障碍	知识产权保护等方面的法律环境; 当地的金融支持; 当地政府的政策压力(技术转移、建立 R&D 机构的要求等)

根据以下三个方面的标准要求,即从资本市场可以获取公开的信息、全球化 R&D 活动存在的领域、1.4 亿美元的营业额和 1 000 名以上雇员的公司中,选取 47 家企业进行访谈。总结研发扩散和内敛的原因为九个方面的因素,即历史因素、本土化能力、接近因素、成本、管理控制、内部流程、非正式沟通和创造力、强制分散因素、知识获取。

以上是实证分析研发分散以及研发创新成果等方面得到的一些结论。如果对分布式创新网络化影响因素进行归类,可从动力和阻力两方面来划分。分布式创新网络的动力主要在于需求因素和供应因素方面,影响分布式创新网络构建的其他因素和环境因素及研发分散则为分布式创新网络带来了一些阻力。

需求因素是指为满足企业所在区域的市场需求,在当地设立与技术支持、产品改良相关的研发单位,或为满足生产需求在企业所在区域制造基地设立与技术转移、生产工艺创新相关的研发单位。同时,企业分布式研发网络的快速反应能力和柔性化能及时地适应市场需求及满足多样的市场需要。研发的分散及分布式创新网络的构建能有效地分散创新风险,提高创新成功率。

供应因素包括技术因素和效率因素。技术因素是为了取得重要研究资源与技术信息,开发关键性技术与策略性平台产品,强化技术创新的核心竞争力,因此需要在相应地域设置技术研发相关的单位;效率因素是基于研发地域拥有低成本、高素质的科技人力或较优良的研发环境与研发创新产出效率,因此,母公司将研发活动移转至这些更有效率的地点进行。在研发分散化的初级阶段,需求动机(如支持当地生产和调整、改造产品适应东道国或当地市场)具有普遍性的主导作用。近年来,在跨国公司设立海外研发机构的区位决定中,供应因素的影响越来越重要。分散于各地的研发机构也将深度探索和先进开发活动纳入自己的职责中来,而不再仅仅局限于对集中开发的母公司基地技术的改进和完善。接近优质而丰富的资源,集聚研究成果、人才,利用当地的科技基础设施现在已经成为研发全球化的首要动因。