



经济管理学术文库·经济类

大企业主导型产业创新网络创新绩效研究

A Research on Innovation Performance of Large
Enterprise Dominant Innovation Network

尹 博/著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

本书得到如下项目资助:

国家社科基金青年项目《跨边界创新网络视阈下辽宁装备制造产业升级路径研究》(17CJY024)

辽宁社会科学院重点学科城市经济学资助项目



经济管理学术文库·经济类

大企业主导型产业创新网络创新绩效研究

A Research on Innovation Performance of Large
Enterprise Dominant Innovation Network

尹 博/著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

大企业主导型产业创新网络创新绩效研究/尹博著. —北京: 经济管理出版社, 2017. 9
ISBN 978 - 7 - 5096 - 5300 - 5

I. ①大… II. ①尹… III. ①互联网络—应用—企业管理—研究 IV. ①F272. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 202633 号

组稿编辑: 陈 力

责任编辑: 杨国强 张瑞军

责任印制: 黄章平

责任校对: 赵天宇

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: [www. E - mp. com. cn](http://www.E - mp. com. cn)

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京玺诚印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 11. 5

字 数: 220 千字

版 次: 2017 年 10 月第 1 版 2017 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 5300 - 5

定 价: 58. 00 元



· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前 言

自熊彼特起,大企业和小企业究竟哪个更具有创新性一直是学术界关注的焦点问题之一。通常一个包含企业(主要是中小企业)、各种技术、市场、大学、私人研究机构以及制造商之间的伙伴关系,能够使大企业和小企业都更加易于创新(Rothwell, 1991)^①。但大企业在创新中的主导地位(Bergman et al., 2006)^②,使之更易成为合作伙伴关系网络的中心(Corallo et al., 2008)^③,并影响小企业、大学、研究机构的关联。网络一方面提供经济效应,同时又包含多种不同类型的正式、非正式关系(Casanueva et al., 2012)^④,促进企业间技术创新的互补效应(Gnyawali & Srivastava, 2013)^⑤。以大企业为中心的合作伙伴关系网络成为一种有效的创新系统(Corallo et al., 2008)。随着理论界对网络中大企业创新功能、企业规模与网络结构关系的研究,占据网络优势位置和关键资源的核心企业概念逐渐进入研究者的视角,这些核心企业通常是在资源、规模、市场等方面具有相对优势的大企业(Crawford, 2012)^⑥。这些拥有大量关系资源的大企业、核心企业和部分超级核心企业,更趋向于拥有更多的关系伙伴(Saito et al.,

① Rothwell, R., Leader. External networking and innovation in small and medium-sized manufacturing firms in Europe [J]. *Technovation*, 1991 (11): 93-112.

② Bergman, E. M., Maier, G. & Vyborny, M. Venturing Jointly: Vienna's innovation economy [J]. *transition studies review*, 2006, 13 (2): 395-413.

③ Corallo, A., Taifi, N. & Passiante, G. Strategic and managerial ties for the new product development [J]. *The Open Knowledge Society*, 2008, 19 (10): 398-405.

④ Casanueva Cristobal, Castro Ignacio, Galan J. L.. Informational networks and innovation in mature industrial clusters [J]. *Journal of Business Research*, 2012, article in press.

⑤ Gnyawali Devi R., Srivastava Manish K.. Complementary effects of clusters and networks on firm innovation: A conceptual model [J]. *Technology Management*, 2013 (30): 1-20.

⑥ Crawford Seth. What is the energy policy - planning network and who dominates it?: A network and QCA analysis of leading energy firms and organizations [J]. *Energy Policy*, 2012 (45): 430-439.



2007)^①；位于网络中心位置，是网络中的知识转移和扩散中心（Hansen, 2002）^②；具有较强的网络组织和管理能力，能够促进技术创新快速扩散（Cho et al., 2012）^③，并显著增强创新网络中成员的产出绩效（Spralls III et al., 2011）^④。尽管随着产业演化，“熊彼特Ⅰ型”模式和“熊彼特Ⅱ型”模式将因创新类型差异而相互转换（Klepper, 1996）^⑤；但Bergman等（2006）研究发现，虽然更多的研究不断地转向中小型企业，但是大企业占企业创新主导的地位并未改变。良好的大学、研究机构、小企业和大企业的交互关系是区域创新体系充满动力的关键。

国内外学者对以大企业为核心的创新网络研究很多，但作为国家政治战略、区域目标以及国家层面投资收益回报实施载体的国有企业（Rentsch et al., 2015）^⑥及其生产、创新网络的相关研究却寥寥无几。中国社会经济经过几十年的深化改革，国有企业作为市场公共物品以及转型时期“社会福利”的提供者，作为克服“市场失灵”和“政府失灵”的制度安排（刘元春，2001）^⑦，相比民营企业（很多从国有企业、集体企业演化而来）和外资企业，正在稳步实施和转变其“近似于”资源配置的功能（Ralston et al., 2006）^⑧；推动中国社会经济由不发达的商品经济逐步形成较发达的商品经济，使市场机制在社会资源配置中的基础作用越发成熟和突显（周叔莲，2000）^⑨。自上世纪90年代开始，国有企业就已承担起“技术扩散中心”的功能，承担着部分技术公共物品提供者（刘

① Saito Yukiko Umeno, Watanabe Tsutomu, Iwamura Mitsuru do larger firms have more interfirm relationships? [J]. *Physica A*, 2007 (383): 158-163.

② Hansen, M. T. Knowledge networks: Explaining effective knowledge sharing in multiunit companies [J]. *Organization Science*, 2002, 13 (3): 232-248.

③ Cho, Y. S., Hwang, J., Lee, D. Identification of effective opinion leaders in the diffusion of technological innovation: A social network approach [J]. *Technological Forecasting & Social Change*, 2012 (79): 97-106.

④ Spralls III, S. A., Hunt S. D., Wilcox, J. B. Extranet use and building relationship capital in interfirm distribution networks: the role of extranet capability [J]. *Journal of Retailing*, 2011, 1 (87): 59-74.

⑤ Klepper, S. Entry, exit, growth and innovation over the product life cycle [J]. *American Economic Review*, 1996 (86): 562-583.

⑥ Rentsch Carole, Finger Matthias. Yes, no, maybe: The ambiguous relationships between state-owned enterprises and the state [J]. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 2015, 86 (4): 617-640.

⑦ 刘元春. 国有企业宏观效率论——理论及其验证 [J]. *中国社会科学*, 2001 (5): 69-81+206.

⑧ Ralston, David A., Terpstra-Tong, Jane, Terpstra, Robert H., Wang, Xueli, Egri, Carolyn. Today's state-owned enterprises of China: Are they dying dinosaurs or dynamic dynamos? [J]. *Strategic Management Journal*, 2006, 27 (9): 825-843.

⑨ 周叔莲. 20年中国国有企业改革经验的理论分析 [J]. *中国社会科学院研究生院学报*, 2000 (3): 1-11+78.

元春, 2001), 以及“创新孵化器”的功能(王伟光等, 2015)^①; 并通过承担不确定性较高和外部性较高的创新活动, 以及相应的外部性传导机制, 实现对区域创新效率的促进作用(程强等, 2015)^②。

基于上述思想, 大企业尤其是国有企业, 对中国区域创新体系的活力与发展发挥着重要作用。本书重点探讨创新网络视阈下, 大企业尤其是国有企业, 影响产业创新网络创新绩效的演进机理。在国内外学者的研究基础上, 对大企业主导型产业创新网络进行概念界定, 并以企业创新能力最基本的构成要素—技术、人力资本为研究出发点, 构建了技术、人力资本积累—企业演化—网络演化—资源配置的大企业主导型产业创新网络的演化分析模型; 基于大企业主导型产业创新网络的演化过程, 提出影响网络中企业创新绩效的关键要素: 网络异质性、大企业主导作用、网络惯性、冲突管理以及网络环境。在网络关键要素与创新绩效交互作用关系的基础上, 提出本书的研究假设及概念模型。通过对辽宁省多个大企业主导型产业创新网络的 180 家企业的问卷调查, 本书构建了大企业主导型产业创新网络创新绩效 PLS-SEM 模型, 对理论假设和分析模型进行检验。

大企业尤其是国有企业, 与本地创新网络、产业体系之间的关系错综复杂, 在借鉴国内外相关研究成果的基础上, 本书提出了一种分析框架, 尽管有待完善, 但是希望能为破解这一问题提供一种思路。在此, 感谢国内外专家、前辈的创造性研究。感谢辽宁大学亚澳商学院院长王伟光教授及其研究团队, 对本项研究提出的建设性意见。感谢经济管理出版社陈力副社长, 对本书出版的支持与帮助。感谢辽宁社会科学院城市发展研究所所长韩红研究员, 对本项研究的支持与鼓励。

感谢我的父母和家人。感恩我的父亲、母亲! 教会我踏实努力、生活向前。感谢我的老公, 一路有你, 我很幸运。如约而来, 如影相随, 感恩这个世界, 让我与女儿伊伊温暖相遇!

2017 年 9 月

^① 王伟光, 冯荣凯和尹博. 产业创新网络中核心企业控制力能够促进知识溢出吗? [J]. 管理世界, 2015 (6): 99-109.

^② 程强, 尹志峰和叶静怡. 国有企业与区域创新效率——基于外部性的分析视角 [J]. 产业经济研究, 2015 (4): 10-20.

目 录

1 绪论	1
1.1 问题的提出	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 国内外研究现状述评	3
1.2.1 产业创新与创新网络	3
1.2.2 创新绩效与网络绩效	7
1.2.3 创新网络演化与治理	12
1.2.4 焦点或核心企业创新网络	16
1.3 研究内容与结构安排	18
1.3.1 研究内容	18
1.3.2 研究框架	19
1.4 研究方法与创新点	21
1.4.1 研究方法	21
1.4.2 创新点	21
2 大企业主导型产业创新网络的内涵与绩效	23
2.1 产业创新网络的内涵与分类	23
2.1.1 产业创新网络的内涵	23
2.1.2 产业创新网络的分类	25
2.1.3 本文对创新网络的界定	28
2.2 大企业主导型产业创新网络的内涵	31
2.3 大企业主导型产业创新网络的创新绩效	35
2.4 本章小结	37



3	大企业主导型产业创新网络创新绩效概念模型	38
3.1	大企业主导型产业创新网络演化	39
3.1.1	形成原因——技术与人力资本	39
3.1.2	企业演化——遗传、变异与选择	42
3.1.3	网络演化——适应性选择与生命周期	45
3.1.4	网络演化与企业创新绩效	51
3.2	关键要素与创新绩效的研究假设	55
3.2.1	网络异质性	56
3.2.2	大企业主导作用	58
3.2.3	网络惯性	60
3.2.4	冲突管理	61
3.2.5	网络环境	63
3.3	关键要素与创新绩效的概念模型	64
3.4	本章小结	65
4	大企业主导型产业创新网络问卷设计与测试	67
4.1	量表设计	67
4.1.1	创新绩效量表设计	68
4.1.2	关键要素量表设计	69
4.1.3	专家评价和包含性确认	73
4.2	预试量表施测	75
4.3	预试量表检测	75
4.3.1	项目分析	75
4.3.2	探索性因子分析	79
4.4	本章小结	81
5	大企业主导型产业创新网络创新绩效实证分析	83
5.1	样本选择与整理	83
5.1.1	数据收集	84
5.1.2	样本数据描述统计分析	84
5.2	PLS-SEM 实证方法简介	86
5.3	大企业主导型产业创新网络创新绩效 PLS-SEM 模型检验	87
5.3.1	路径分析图与模型估计	87



5.3.2	PLS-SEM 测量模型检验: 信度检验	87
5.3.3	PLS-SEM 测量模型检验: 效度检验	93
5.3.4	PLS-SEM 结构模型检验	95
5.4	实证结果和讨论	97
5.4.1	实证结果	97
5.4.2	实证结果讨论	99
5.5	本章小结	101
6	大企业主导型产业创新网络案例研究	103
6.1	辽宁大企业发展现状及全国比较	103
6.1.1	辽宁三产发展现状及全国比较	103
6.1.2	辽宁国有企业发展现状及全国比较	108
6.1.3	辽宁国有企业发展问题分析	114
6.2	辽宁国企主导型产业集群创新网络发展现状	117
6.2.1	辽宁国企主导型产业集群发展现状	117
6.2.2	辽宁国企主导型产业集群创新网络演化	119
6.2.3	辽宁国企主导型创新网络与区域产业体系互动升级	121
6.2.4	基于国企主导型产业集群创新网络的政府职能转变	124
6.3	基于 NK 模型的沈阳、大连产业集群创新网络案例比较分析	128
6.3.1	产业集群创新网络创新能力 NK 模型构建	129
6.3.2	沈阳、大连产业集群创新网络发展历程	131
6.3.3	沈阳、大连产业集群创新网络创新能力 NK 模型	133
6.3.4	沈阳、大连产业集群创新网络创新能力比较分析	138
6.4	本章小节	139
7	结论与展望	141
7.1	研究结论	141
7.2	研究展望	145
附录	调查问卷	148
参考文献		152

1 绪论

1.1 问题的提出

1.1.1 研究背景

自 20 世纪 60 年代起,人们发现企业外部科学的、技术的、市场的资源或信息对创新成功具有重要作用;80 年代,大量新兴的通用性技术尤其是信息技术的快速发展和扩张,使一些产业部门发生了根本性的变化,并影响了整个产业体系的运营活动、行为惯例和准则 (Freeman, 1991)。许多产业中的技术发展与一些新兴的技术关联越发密切,合作成为企业获取互补性资产或技术能力的有效途径之一。企业技术能力和市场定位相关的战略选择 (Hagedoorn 和 Schakenraad, 1990)、技术互补性以及缩短研发周期 (Mowery, 1988) 等,不断驱使各种形式的合作创新出现。企业技术创新的范式也逐渐由早期单一的、线性的模式向越发复杂的、网络化的模式转变;创新合作在这一时期在合作类型的数量、合作的质量上都发生了很大的变化。创新合作数量上的变化表现为多种形式的合作研发模式的出现,并且这些合作研发模式之间存在交叉影响,尤其是在新的通用技术领域,出现了广泛的跨国合作以及国家、区域合作网络之间的层级相互作用;创新合作质量上的变化表现为旧的合作创新关系在存续时间上的延长、交流合作的深入以及合作效率和效果的提升 (Freeman, 1991)。

信息、知识的产生和学习的交互作用过程对系统性创新越发重要,这迫使企业不断向外部环境寻求各种创新资源,通过交流、合作和学习不断提高企业的技术、人力资本积累和创新能力,以在激烈的外部市场竞争环境下实现可持续竞争优势。企业实现技术、人力资本积累和创新能力提升的过程,也即形成了企业的



独特、专业化的成长路径。这种独特和专业化代表企业所拥有的核心竞争力和资源禀赋是不可复制、相对独立和稀缺的。技术资源分布的分散性、资源相互依赖的社会结构等外部因素,影响并诱发创新网络的形成(Burt, 1983);获取蕴含于企业创新网络中的重要资源是企业进入创新网络和合作联盟的重要决定因素(Gulati, 1999)。创新网络作为应对系统性创新的一种制度性安排(Imai 和 Baba, 1989),成为企业获取资源,实现技术、人力资本积累和可持续竞争优势的重要选择。

以大企业为中心的创新网络对产业、区域乃至国家经济的发展具有重要作用。首先,大企业在区域、国家乃至世界经济发展中发挥主导作用。瑞士联邦理工学院的“复杂系统”理论学家研究发现,由147家跨国公司组成的“超级实体”控制了全球经济中40%的财富,这些大企业之间的复杂关系网络将国家和普通民众边缘化^①。大企业对地区乃至国家经济发展的巨大带动作用,使国内外学者持续关注大企业相关研究的最新进展。其次,大企业作为区域创新体系充满活力的关键组成部分,占据企业创新的主导地位(Bergman 等, 2006),在高效聚集网络内外创新资源、激发创新活动的同时,也承担着技术传播和扩散中心功能,能够促进网络成员整体创新能力的提升。大企业以及以大企业为中心的产业创新网络成为国内外学者研究的焦点。

2011年,苹果公司的iPhone、iPad系列产品再次以无可匹敌的创新性验证了一个事实——不创新,即消亡。创新俨然已经成为社会经济“循环流转或均衡趋势”中自发或间断的变化,是国家经济乃至全球经济发展的重要推动力量。在这样的时代背景下,研究大企业主导型产业创新网络对中国经济的发展具有重要的现实意义。

1.1.2 研究意义

中国地区经济发展中存在大量大企业主导型的产业创新网络,这些产业创新网络中,存在着一种自然形成的创新分工现象:大企业的“创新孵化器”功能和中小企业的“实验应用厂”功能。^①在许多大型企业周围存在着一大批各种类型的中小企业,它们几乎无一例外地与这些大企业有着各种联系。本地的一些大企业(包括国有企业)事实上发挥着“创新孵化器”的作用,培养了大量的技术骨干和新的创业者,后者逐渐融入到该大企业的外围协作配套体系之中。^②在这种大企业主导的产业群落中,与之配套的中小企业承担着思想的实践功能。很多中小企业缺乏必要的研发设施和能力,却具有灵活的生产体系和较强的

^① 金煜. 147家大公司控制全球经济? [EB/OL]. <http://epaper.bjnews.com.cn/images/2011-10/30/B11/xjb20111030B11.pdf>, 2011-10-30.



工程化能力,可以将大企业的“设计思想”和图纸转化为现实产品,这一方面满足大企业的协作配套需求,另一方面随着“技术的成熟”和“市场的成熟”,中小企业的市场空间逐渐由本地延伸到外地。

与此同时,根据《第二次全国 R&D 资源清查主要数据公报》提供的数据,通过分析可以发现,2000 年有创新活动的大中型企业占全部工业企业的比例为 41.2%,2009 年下降到 34.2%,但是,这些大企业聚集的创新资源(如 R&D 经费、R&D 人员、研发机构)却不断增加,甚至高达 70% 以上,而创新绩效(如新产品销售收入、专利)则超过了 80%。这表明,中国产业技术创新体系属于大企业主导型。在这种条件下,现代产业体系建设、产业升级与发展方式转变在很大程度上依赖于大企业主导型产业技术体系的演化过程。那么,如何充分发挥好不同规模企业的创新优势,以构建有竞争力的产业技术创新体系,就成为一个在实践和理论上亟须解决的问题。

1.2 国内外研究现状述评

1.2.1 产业创新与创新网络

随着各种新兴技术、产业的不断涌现,尤其是信息技术的快速发展和扩张,各产业间的技术交叉、融合越发深入,很多产业部门发生了根本性的变化,并影响了整个产业体系的运营活动、行为惯例和准则(Freeman, 1991)。产业创新逐渐成为国内外学者关注的焦点,如下三个方面对本书的研究具有借鉴意义:

首先,产业创新活动的展开方式。Rothwell (1991) 通过来自英国的数据发现,创新型中小企业一般都拥有一个包含企业(主要是中小企业)、各种技术、市场以及制造商的伙伴关系网络,这一关系网络通常还包括大学、私人研究机构等参与主体。作者认为,一个新型的伙伴关系模型,能够使大企业和小企业都更加易于创新。产业创新活动主要以伙伴关系网络中,各参与主体之间的产学研合作或基于供应链、生产链的企业间合作等方式展开。Amara 和 Landry (2005) 研究了“信息资源对制造企业的创新具有什么样的作用”这一问题。研究认为,企业通常会运用四类信息资源来发展、改进产品生产流程,这四类信息资源分别是内部资源、市场资源、研发资源以及一般性的信息资源。相对于那些引进世界先进技术的企业,那些完全自主、独立开发世界先进水平技术的企业更加善于运用更大规模、更多种类的资源,即运用更大规模、更多种类的研发资源来发展、



改进产品和生产流程；并提出研究结论，制定和发展有利于促进企业、大学和政府实验室之间合作关系的政策以增加创新实现的机会。Heidenreich (2009) 研究了中低端技术行业的特点。实证研究结果表明，中低端技术行业的技术创新以工艺、组织和营销创新为主，内部创新能力薄弱，对外部机器、设备和软件具有较强的外部依赖性。供应商是它们的信息和知识的最主要来源。Guo Bin (2008) 通过对 1996 ~ 2001 年的中国大中型工业企业产业层面分析，探讨了四种技术获取渠道对工业、产业发展的贡献，这些渠道包括内部研发、国外技术转移、国内技术转移和产业间的 R&D 溢出。实证结果表明，产业间的 R&D 溢出对劳动生产率和全要素生产率有显著贡献。产业间的 R&D 溢出在塑造创新能力和提高工业全要素生产率方面存在互补关系。上述学者分别从合作伙伴关系网络、信息资源、技术获取渠道、技术创新特点等方面研究了产业创新的新发展和方向，其中获取蕴含于各种合作关系、网络中的信息、技术资源对产业创新的成功实现具有重要的意义。

其次，产业创新与创新体系的路径依赖。Storz (2008) 以日本游戏软件业为研究对象，对美国和日本的创新体系进行了比较分析，指出日本创新体系固有的路径依赖使得创新和新产业的建立非常困难。他认为创新系统的动态性，即动态路径的柔性可以使日本在游戏软件业这一高度创新的领域处于全球领先地位。Hans Lööf 和 Broström (2008) 的研究结果有力地证明了，与大学、科研机构的合作对大型制造业企业的创新活动具有积极的影响；意外的是，与大学、科研机构的合作与服务型企业的创新产出无显著关联。上述研究说明，企业在保持创新系统或网络的协调、稳定的同时，保持系统或网络的开放性、包容性，将有利于增加创新系统的动态柔性，积极地促进创新活动的实现。

最后，产业创新的内外部影响因素。产业内外部因素对产业创新活动具有重要影响，其中创新的政策环境对产业创新活动的影响作用尤为突出。K. Menrad (2004) 分析了德国食品工业的创新体系，具体包括研究机构的知识产生过程、创新活动的融资以及知识的开发等方面，研究的重点是不同对象之间的相互作用。此外，作者也对德国的政治和法律架构以及粮食需求进行了分析，并给出了关于政策、食品产业发展的一些建议。Choi、Leeb 和 Williams (2011) 研究认为，商业团体通过提供各种资源，成为各种行为者的中间机制协调者；企业集团所属关系对中国企业的创新绩效具有积极作用。Shyu、Chiu 和 You (2001) 比较了韩国、中国台湾、美国以及中国大陆集成电路产业的创新政策，他们运用 Rothwell 和 Zegveld 的产业创新策略模型，对四个对象的创新政策进行比较分析，比较的内容主要包含如下三个方面：创新政策的国家偏好，创新政策对产业创新需求的影响，产业创新的竞争优势。作者对中国台湾的集成电路产业发展提出若



干建议,如中国台湾应强调具体的政策,为产业发展提供一个更好的研究和开发环境;产业发展应逐步形成一个完整的信息系统,鼓励知识的传播和积累;政府应采取采购手段扩大市场需求,等等。Bergman、Maier 和 Vyborny (2006) 研究了维也纳的创新经济,指出维也纳作为奥地利最大的创新型城市,该地区的经济发展取决于许多因素,其中,一个充满活力的区域创新体系是维也纳创新型城市发展的一个关键组成部分;该地区最活跃的组织都集中在城市本身,大学、研究机构、小企业以及大企业在该地区所占的比例大约是 4:2:1:1。尽管学术研究的焦点不断地转向中小型企业,但大企业仍然占据着企业创新的主导地位。研究结果表明,进一步制定相关政策以改善科研基础设施,并建立、完善城市的知识创造体系,有助于维也纳创新型城市的可持续发展。国内学者傅首清(2010) 研究认为,区域创新网络和以高端化、产业集群化和创业孵化为主要特征的产业生态环境的交互作用机制,是推动中关村海淀科技园区发展的重要因素。创新政策作为支持企业、产业乃至区域经济发展的重要外部因素,对产业创新体系以及创新网络的发展具有重要的作用。政府如何通过政策手段、措施为企业、产业乃至区域发展营造良好的外部环境,始终是国内外学者关注的热点问题。

技术能力反映着本地、区域和国家创新环境 (Stroper, 1995)。产业创新网络、公共研发网络、外资创新网络是国家创新体系的三个重要子系统 (Shih and Chang, 2009)。产业创新网络相关研究大多都受“国家创新体系 (NIS)” (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993) 思路的影响。该种观点认为不同创新要素之间构成的诸多关系网络,是产业技术创新得以开发、引进、改进和扩散的重要媒介。这种思想一经提出就受到很多学者的关注。其中,创新网络如下三个方面的研究将对本书的深入研究具有借鉴意义:

首先,特定产业创新网络的结构。Gemünden 等人 (1996) 发现,创新成功与否与产业创新网络存在着显著的正相关性。Bartholomew (1997) 是较早对产业创新网络进行研究的学者之一,他从知识积累、跨部门(国家)技术流动、企业和公共研发机构等方面,对美、英、德、日等国生物技术产业创新网络(体系)进行了比较,发现制度体系的稳定性和国家的技术优势对产业创新网络具有显著影响。Menrad (2004) 对德国食品工业创新网络的分析表明,不同创新参与者的交互关系,直接影响着产业创新网络的绩效,并分析了德国食品工业的创新体系。Storz (2008) 将日本创新体系固有的路径依赖与新兴产业发展联系起来,认为创新系统的动态性,即动态路径的柔性使日本在游戏软件业这一高度创新的领域处于全球领先地位。Chang 和 Shih (2005) 对中国台湾和中国大陆创新网络中创新扩散的结构和性能进行了定量的比较。研究表明,这两个系统有类似的关键部分,即机械设备、电子部件和组件、来源等。但也存在显著差异。台湾系统



的特点是系统性和层次性较高,而中国大陆的系统密度差、集中度较低。此外,台湾在纵向产业链上的创新扩散能力比中国大陆强,这是由于前者拥有更有效的产业集群。另外,中国大陆的科技集中在重工业,而台湾是以高科技产业为重点。

其次,产业创新网络中的大企业创新。Rothwell (1991) 认为,一个包含企业(主要是中小企业)、各种技术、市场、大学、私人研究机构以及制造商的伙伴关系,能够使大企业和小企业都更加易于创新。Bergman、Maier 和 Vyborny (2006) 对维也纳创新体系的研究也发现,虽然更多的研究不断地转向中小型企业,但大企业占企业创新的主导地位并未改变。良好的大学、研究机构、小企业和大企业的交互关系是区域创新体系充满动力的关键。Hans Löf 和 Anders Broström (2008) 的研究表明,大学的合作对大型制造业企业的创新活动产生积极的影响。Corallo、Taifi 和 Passiante (2008) 通过汽车产业中大企业的案例分析发现,以大企业为中心的合作伙伴关系网络和实践社区结构(类似产业区 Industrial District 或 Industrial Cluster) 是一种有效的创新系统。Karlsson 和 Ola Olsson (1998) 研究了创新网络建立的地理和区域环境对不同规模企业的产品创新具有不同的作用。他们的中心假设是,中小企业相对于大企业而言,更依赖于地区环境。然而,他们接下来的实证研究否决了这种假设,研究表明,一个大的密集区域位置对于大企业的产品创新具有积极影响。大型企业更需要核心区域所提供的丰富的环境。

最后,产业创新网络的本地性。普遍认为,相对于大企业而言,中小企业更依赖于产业创新网络中的地区环境,Karlsson 和 Olsson (1998) 研究发现,在一个大的产业密集区域,本地环境对大企业创新更为重要。De Jong 和 Freel (2010) 发现,产业创新网络中的绝大多数合作伙伴都是“本地的”,因此,目前的集群等产业政策大都集中在了本地化网络的构建,强调本地合作关系的建立,而忽视与外地知识交流的重要性。Torré (2008) 也认为,追求本地创新参与者之间的协同效应是绝大多数地区产业政策的基本指向。

20 世纪 90 年代末,国内学者开始关注产业创新网络,把建立本地创新网络视为促进外向型制造业集聚区域发展转型和变革的重要途径(童昕、王缉慈, 2000)。此后研究关注中小企业型产业创新网络结构与模式(盖文启、王缉慈, 1999; 池仁勇, 2005, 2007), 以及区域创新网络的结构和创新能力(周立军, 2009), 并积极将一些最新研究成果,如突破性创新(齐延信、吴祈宗, 2000)、社会网络、模块化、松散耦合系统(党兴华、张首魁, 2005; 张首魁、党兴华, 2006) 等内容引入到产业创新网络分析之中。最近,如何测度和评价产业创新网络中的关系强度,成为一个新的研究领域。有学者通过引入社会网络理论中的强



关系、弱关系 (Granovetter, 1985) 分析方法, 开始关注产业创新网络中的关系强度 (潘松挺、蔡宁, 2010)。另有学者从进入权理论 (过聚荣、茅宁, 2005) 研究创新网络的治理以及治理机制 (徐和平等, 2003; 匡丽, 2009)。创新网络中的知识连接机制 (蒋翠清等, 2006)、知识测度特征 (蒋军锋等, 2007)、知识获取与创新绩效的关系 (吴晓冰, 2009) 等成为国内学者进一步探究创新网络中知识流动的又一个重要内容。在对网络内部的效率、知识流动以及关系强弱进行研究后, 探究创新网络内部的运营机制成为又一个国内学者关注的重要领域。徐盟 (2009) 从集群创新网络的生成机制、激励机制、学习机制的角度探究了产业集群内创新网络的运行机制。鲁新 (2010) 建立了基于复杂系统的创新网络演化模型以揭示创新网络的形成和演化机制。上述分析逐步开始由网络内部的知识流动、关系强弱、运行机制转向网络整体绩效、效率问题, 这些研究成果给本书的最大启发是, 需要探索大企业产业创新网络中的协调性问题, 创新网络的内部利益相关者之间如何协调能够使网络效率提高, 并推动网络关系更深层次的演化是一个值得关注的问题。

1.2.2 创新绩效与网络绩效

企业间的创新合作以及所形成创新关系网络是企业获取技术、资源, 形成可持续竞争优势的重要途径。创新网络中的企业绩效与网络整体绩效是考察创新网络发挥资源配置作用效率、效果的重要衡量标准。近几年, 国内外学者越来越多地关注创新网络以及网络绩效相关方面的研究。如下几个方面的研究对本书的深入研究具有一定的借鉴意义。

1.2.2.1 网络要素与企业创新绩效

Bross 和 Zenker (1998) 通过对处于经济转型时期的斯洛文尼亚的产业创新网络研究发现, 企业内部创新能力以及企业间的纵向联系是创新绩效的重要影响因素, 企业和科研机构之间的水平关系的作用尚未凸显。Soda、Usai 和 Zaheer (2004) 从时间权变的角度, 研究封闭型和存在结构洞两种可供选择的网络结构对创新绩效的影响。研究结果发现, 当前网络的结构洞特征相比过去的网络的结构洞特征更能促进当期的网络绩效的提升; 过去封闭型网络相比当前封闭型状态的网络更能促进当前网络绩效的提升。结构洞和封闭型特征在网络的不同时间维度对创新绩效的提升都具有重要的意义。Zaheer 和 Bell (2005) 研究认为, 占有优势网络结构的企业更易于开发企业内部的能力; 企业创新能力以及所处的网络结构能够增强企业的绩效; 网络嵌入能力能够使企业跨越结构洞接触到更多的创新企业, 也会进一步增强企业创新绩效。Zeng、Xie 和 Tam (2010) 通过对中国 137 家制造业中小企业的研究发现, 中小企业通过外部网络能够推动复杂创新过



程的绩效显著提升；其中，企业间合作对中小企业创新绩效有显著促进作用；与中介机构、研究机构的合作也促进了企业的绩效提升；政府对中小企业创新绩效的影响不显著。并由此得出结论，与客户、供应商和同行间纵向和横向合作，相比与大学、科研机构、中介机构和政府机构的横向合作，更能促进中小企业创新绩效的提升。

Nieves Aranz 等（2011）通过对网络发展的过程、结构以及管制维度对创新绩效的影响研究发现，创新网络的中企业创新绩效的提升，是通过合理的过程安排、结构和治理系统的设计实现的。研究结果还表明，这些子系统之间的互补或合作的交互作用对创新绩效的提升具有重要的影响。上述研究的焦点，逐步由创新网络中的关系属性、结构洞、嵌入性等方面转向网络结构、管制、演化等问题，这给本书研究的最大启示就是，需要探索网络参与主体之间的关系结构的演化，如何影响企业以及网络的创新绩效；同时，探索哪些网络因素影响着网络结构的演化和绩效的提升，将是一个值得关注的问题。

创新网络是各种创新合作关系与社会网络关系的嵌套组合，企业通过对组织网络的关系型嵌入和结构型嵌入，能够有效提高自身对外部知识的获取能力（张方华，2010）。新的信息和知识将为企业创新提供新的源泉和动力，决定了网络中企业的创新绩效（Owen - Smith and Powell, 2004）。创新合作关系与社会网络的相互嵌套，形成了复杂的创新网络结构和治理形式，行之有效的治理结构对网络中信息传递的效率和效用具有重要的影响作用（任胜钢等，2010），影响着网络参与主体对新信息和隐性知识、技术的学习和消化吸收，进而影响着企业的创新绩效。当然，企业在网络中的位置也与信息和知识的获取、收集密切相关。当企业在网络中占有丰富的中介性关系（或者说结构洞）时，更易于获取信息、知识和技术。因此，增强企业的网络关系强度、关系数量、质量，改善企业在创新网络结构中的位置（钱锡红，2010），将会给企业带来更多的创新收益。上述研究丰富了本书对嵌入性、结构洞、关系属性以及网络位置与创新绩效之间的关系的认识，但也引发本书对这些要素之间动态交互作用结果的可能性的思考。

国内学者陈学光（2007）从创新网络、网络能力的视角，研究网络特征对企业创新绩效的影响。郭骁（2010）通过对创新网络的关系强度以及内部冲突过程的管理进行研究发现，创新网络的关系强度会对企业创新绩效有促进作用，而在合作冲突的类型方面，合作式冲突会促进网络的绩效提升，对抗式冲突和让步式冲突对创新网络的关系强度和绩效之间的关系的促进作用不强。刘雪峰（2008）研究网络的嵌入性如何通过企业的差异化战略影响企业创新绩效的机制。郭亚平、孙丽文（2009）、胡青（2009）和解学梅（2010）等从企业网络联系角度，研究焦点企业与政府、供应商、客户、同行、大学、科研机构、中介机构的联系