

企业合作对创新企业的影响

——48家优秀企业实证分析

尹 士 李乾杰

(黑龙江八一农垦大学, 黑龙江大庆 163319)

摘要: 以2013年我国产学研合作创新48家优秀企业为样本, 实证分析企业合作对创新企业的影响。研究表明, 作为整个价值链中的供应商和客户对产品创新具有较大影响, 竞合企业之间的合作对企业产品创新具有显著的积极影响, 公司规模和盈利能力与企业产品创新显著正相关, 决策者R&D投资决策对企业合作中产品创新有显著影响。强调指出, 企业要选择供应链企业进行合作, 特别是加大与供应链中的供应商和客户的合作程度, 作出有效的R&D投资决策, 同时政府部门应该制定培育和发展企业网络创新的政策。

关键字: 企业; 网络创新; 合作创新; 产品创新

中图分类号: F424.3

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2014.05.004

Impact of Enterprise Cooperation to Innovation

——An Empirical Analysis of 48 Outstanding Enterprises

Yin Shi, Li Qianjie

(Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing 163319)

Abstract: In 2013 China Cooperative Innovation 48 outstanding enterprises as samples, empirical analysis of the impact of innovative business enterprises, research shows that: As the entire value chain of suppliers and customers have a greater impact on product innovation; competing companies cooperation between the enterprise product innovation has significant positive impact; company size and profitability have a greater impact on product innovation significant. Policy makers R&D investment decisions have a significant impact on corporate cooperation product innovation. Stressed that enterprises should choose the supply chain enterprises to cooperate, especially to increase the level of cooperation between suppliers and customers in the supply chain, effective R&D investment decisions, while government departments should develop the cultivation and development of innovative enterprise network policy.

Keywords: firm, innovation networks, cooperative innovation, product innovation

作者简介: 尹士* (1988-), 男, 助理会计师, 硕士, 研究方向: 财务管理; 李乾杰 (1971-), 女, 副教授, 硕士, 研究方向: 财务管理。

基金项目: 黑龙江农垦总局项目“新形势下黑龙江垦区水利建设与农业经济发展研究”(HNKXIV-12-15-06); 黑龙江八一农垦大学研究生创新科研项目“农业企业融资策略案例研究”(YJSCX2014-Y39); 黑龙江八一农垦大学校科研培育基金课题“农业高新技术企业债务融资影响因素研究”。

收稿日期: 2014年5月15日。

关于企业合作的现有研究，大多在理论和模型构建上对企业合作创新进行分析，如郭永辉在理论上分析航空制造企业合作创新影响因素^[1]；李玲、陶锋构建了创新的两阶段模型，分析合作创新影响因素^[2]。本文则以2013年中国产学研合作创新48家优秀企业为样本，实证分析企业的合作关系、合作方向和强度，特别是合作中的产品创新。

1 理论假设

在过去的20年中，促进企业网络合作是各个国家和组织政策倾斜的导向，例如，OECD企业创新政策对原有的直接资金补贴转变为促进企业之间有效合作^[3]。直到近几年，这种转变依然影响着英国创新政策。企业合作实现了企业间网络化，其中，对于整个网络最关键的是企业之间的合作程度，这种合作程度往往对企业供应链管理产生重大的影响^[4]。

(1)在网络和企业开放式创新方面。企业合作可以提升企业优势资源，弥补自身缺点，通过对外部资源的整合，实现企业合作的网络化，这种网络往往对企业供应链具有重要作用^[5]。在企业网络化的基础上，企业更可能倾向于资源和技术的联合开发，从而共同提高企业供应链创新性^[6-7]。在现实经济中，市场失灵是广泛存在的，而通过强大的合作网络关系，企业以直接或者间接方式进行合作，结合开放式创新系统模式，促进企业合作创新。对于伽斯伯的观点，学者做了进一步的解释，这种创新成功的关键在于企业创新网络和开放式创新模式^[8]。Kotabe等在美国和日本的汽车供应链研究中发现通过网络关系的知识转移实现了企业利润有效增长，高水平的知识技术转移与持续时间呈正相关关系^[9]。近年来，已经有一些研究集中在最接近企业合作创新的垂直供应链网络创新^[8]。Nieto和Santamarias对1300个西班牙中小企业进行研究，发现垂直的技术合作是提高企业创新能力的重要影响因素^[10]。Lasagni以奥地利、德国、意大利、匈牙利、波兰、斯洛文尼亚6国500个中小企业的调查为样本，研究发现企业合作中的买家和供应商

对企业创新有辅助的意义^[11]。Tomlinson和Fai以英国371个中小企业为样本，研究发现企业合作创新可以提高合作创新中的流程创新^[12]。因此，基于网络关系，供应链企业合作可能会对企业创新起到积极的作用^[13-15]。

(2)在企业合作创新方面。企业要想长期发展，最重要的问题就是提升企业创新能力^[16-17]，这是因为通常大部分企业不具备创新的重要内部资源或市场开发等条件。在这种情况下，外部企业合作指导和协同可以提升企业竞争优势^[16-17]。企业之间的合作关系会促进相互学习共享，增强企业内部先进的技术多元化发展能力，从而进一步为企业创新提供机会^[18]。增加R&D投入和知识技术的转移，是企业合作创新的重要来源^[9]，原因在于这些资源是企业创新的本质，是在资源市场买不到的。通过企业的资源共享，企业可以获得内在资产，为企业创造价值。李玲、陶锋通过运用模型研究指出无论企业是否进行合作创新，均会依据技术溢出效应进行R&D投资^[2]。

上述文献的回归，主要涉及合作行为创新，对企业合作程度创新研究不足，特别是企业合作创新程度方面研究较少。本文将在分析产品创新影响因素基础上，对企业合作创新进行较深入的研究，完善产品创新模式。

根据上述分析作出以下6个假设。

H1：公司规模与企业合作创新正相关

H2：R&D投资与企业合作负相关

H3：公司盈利能力与企业合作创新负相关

H4：较强的企业和客户合作关系与企业合作创新正相关

H5：较强的企业和供应商合作关系与企业合作创新正相关

H6：较强的横向合作（竞合）与企业合作创新正相关

2 样本选择与变量设计

本文根据2013年中国产学研合作创新62家优秀企业（单位），剔除数据不全的企业和一些特殊单位，如常州万兴纸塑有限公司、深圳清华大学

研究院、西北农林科技大学葡萄酒学院、西南大学等14家企业(单位),选取48家优秀企业作为样本,通过各个企业官网和咨询企业相关人员收集数据以及2013年的财务报告。通过SPSS20.0软件分析基于产品创新视角的企业合作创新影响因素。

(1)在合作创新上设计。本文借鉴Tsai和Ghoshal、Molina-Morales和Martinez-Fernandez的研究方式^[20-21],构建相对量创新测量标准,对于每一个样本公司进行产品相关测量,用来从产品创新角度衡量企业合作创新方面的水平。

(2)在公司规模、R&D投资、盈利能力方面设计。这三者是企业长久发展的必备条件,分别用员工数量的相对量、研发费用占营业额的百分比的相对量、企业销售收入是否3年持续增长的相对量来衡量。

(3)在买家、供应商、竞争对手方面设计。本文借鉴Schmitz、Knorringa、Nadvi、Tomlinson和Fai的研究方式^[12, 22-25],设计并列示每个公司与买家、供应商、竞争对手合作的相对量测量标准,设计每一个项目评分标准为:所有合作均使用5点李克特量表示,即1为不合作,5为非常高水平的合作,用来从产品创新角度衡量企业在买家、供应商、竞争对手方面的合作创新程度。

具体变量设计如表1所示。

表1 产品创新变量设计体系

变量	符号	变量解释
产品创新	PI	引入新产品线数量+改进现有产品线数量(用1-7表示,其中0为1,1~5为2,6~10为3,11~15为4,15~25为5,26~50为6,大于50为7)
公司规模	SIZE	员工数量(用1-5表示;其中小于10为1,10~49为2,50~99为3,100~250为4,250~499为5)
R&D投资	R&D	研发费用占营业额的百分比(用1-5表示,其中1%~5%为1,6%~10%为2,11%~20%为3,21%~30%为4,大于30%为5)
盈利能力	SRG	用1/0表示(如果企业已经达到销售收入的增长超过3年为1;否则为0)
买家	BC	提高产品质量的投入 设计新产品 信息/经验交流
供应商	SC	提高质量的投入 信息/经验交流
竞争对手	CC	设计新产品 信息/经验交流

3 描述性统计与相关分析

表2是对48个创新合作企业样本的描述性统计结果。总体来看,产品创新均值为3.65,样本企业合作可以有效地促进产品创新。这些合作创新优秀企业的规模总体偏小,R&D投入不足,公司盈利能力一般,由此看来更具有中小企业的特征。样本企业与买家合作程度较大,与供应商和竞争对手合作程度一般。

表2 描述性统计

	PI	SIZE	R&D	SRG	BC	SC	CC
N	48	48	48	48	48	48	48
均值	3.65	2.78	2.50	0.39	10.17	6.08	6.03
标准差	1.744	1.326	1.238	0.438	3.777	3.031	3.126
极小值	1	1	1	0	3	2	2
极大值	7	5	5	1	15	10	10

鉴于本文在数据收集时运用调查方式,因此本文对数据整体进行Cronbach(α)可信度检验,检验结果如表3。

表3 可信度检验结果

Cronbach(α)	基于标准化项的Cronbachs Alpha	项数
0.769	0.792	7

Cronbach' α 是用来衡量样本数据的收敛效度,即项目中使用的具体指标是相关的Lee Cronbach(1951)。基于上述的情况考虑,信度的 α 是大于接受的最低水平0.70,从而满足内部一致性和可靠性的标准^[26]。本文研究数据总体检验系数是0.769,大于0.70,因此,参考Cronbach' α 系数的值文献得出样本数表具有相当的可信度。

本文研究变量设计是离散型变量,因此采用spearman系数进行相关分析,分析数据如表4。

对样本企业变量进行双变量相关分析(表4),结果表明样本企业的公司规模、盈利能力与合作创新(产品创新)正相关,这说明样本企业中规模较大,盈利能力强的企业更有能力去进行创新。R&D投资与合作创新正相关,表明样本企

表4 相关分析

	PI	SIZE	R&D	SRG	BC	SC	CC
PI	1.000	0.296*	0.041*	0.023*	0.510**	0.235**	0.035*
SIZE		1.000	0.012	-0.087	-0.085	-0.288*	-0.130
R&D			1.000	0.076	0.258	0.028	0.113
SRG				1.000	0.114	-0.081	-0.095
BC					1.000	-0.081	0.191
SC						1.000	-0.077
CC							1.000

注：**为斯皮尔曼相关在0.05水平上显著（双尾检验）；*为斯皮尔曼相关在0.1水平上显著（双尾检验）。

企业进行产品创新时，需要加大R&D投资，而企业与买家、供应商的合作可以较好地促进产品创新，这种合作创新强度高于企业自身R&D投资对合作创新强度的影响，因为公司是嵌入合作关系，产品往往是公司上游和下游业务。样本企业与竞争对手合作对产品创新有显著的影响，企业也可能从事横向协作（合作）^[26]，企业与竞争对手之间进行合作，有利于企业创新。

4 模型构建与回归分析

本文在开放式创新^[27-28]基础上，通过一个标准的知识生产函数（Lydia Greunz,2004,Patrick Rondeand and Caroline Hussler,2004）（即内部变量）建立模型：

$$PI = \alpha_0 + \alpha_1 SIZE + \alpha_2 R\&D + \alpha_3 SRG + \alpha_4 BC + \alpha_5 SC + \alpha_6 CC + \varepsilon$$

由表5可以看出，回归方程的统计量F值为4.461，P=0.002<0.01，说明整个回归方程在1%的水平上极其显著，方程对应变量解释能力强，方差拟合效果很好。

由表6可知，P值在1%水平上显著，这表明模型整体的线性拟合度满足本文研究，各影响因素指标之间的容忍度最小值0.873，远远高于0.100，方差膨胀因子最大为1.168，小于10.000，这表明影响因素指标之间不存在多重共线性的问题。模型的决定系数R²为0.764，说明模型中现有的解释变量对企业合作创新（产品创新）做了很好的解释，当然还存在其他重要的影响因素。模型的D-W=1.983，接近于2，说明模

型残差是相互独立的，总体看检验结果显著。

基于样本企业一些自身特点考虑，下面作进一步分析。研发过程中的R&D投资对创新模式具有非常积极的影响和显著的效果，支持H2的假设。企业规模和销售增长与企业合作创新存在显著的正相关，支持H1的假设，正如预期的那样，企业之间合作使企业资源相对充裕时，有利于提升合作创新强度，若企业内部资源匮乏，企业预计创新出新的产品，就需要企业之间进行创新合作，促进企业创新能力发展。企业与客户紧密合作，通过保证产品设计来满足特定客户的需求和市场需求，同时也为企业获取经验提供了机会。而且，由数据分析可以看出，这种合作创新的显著性非常高，对企业产品创新强度具有更大的作用，支持H4假设。对于企业与供应商合作进行创新来说，根据B值和T值可以看出，在创新过程中供应商合作相对比买方合作更重要，在产品创新设计上企业与供应商可以进行更大的合作、更多的信息交流。在创新过程中，供应商的交货时间、技术投入、员工培训等对合作创新具有正反馈效应和协同效应，从而支持了产品创新，支持H5假设。最后，企业的水平合作（竞合）与产品创新具有显著的正相关，在整个样本的创新合作中，竞合企业之间的合作对企业创新具有重要意义。

5 结论与政策建议

根据上述分析可得出以下结论。（1）垂直合作可以提高企业的创新活动，这与De Propriis、

Freel和Harrison、Tomlinson和Fai研究的结果一致^[12, 16, 29]。(2)加大与供应商合作对企业产品创新具有积极作用,这种创新程度要高于本文设计变量中其他变量的创新程度。(3)竞合企业之间的合作有利于企业产品创新。本文强调样本企业的普遍性,虽然上述研究的样本企业具有优秀企业特点,但这也是目前我国大部分企业的共同之处。通过捕获样本企业的合作活动,帮助企业提升创新能力。此外,研究结果还强调创新合作伙伴之间的程度的重要性。因此,企业更应该在供应链企业合作方面上升到更高水平,以促进企业合作创新活动。

通过上述企业合作对创新企业的影响分析,根据实证分析的结论,本文提出以下4点政策建议。

(1)推动网络创新发展。上述研究结果表明,供应链的紧密合作在企业创新过程中起着重要的作用,通过建立网络,企业能够克服他们的

内部资源约束。网络创新是合作关系的强度和范围的系统整合,是至关重要的创新。培育和增进企业网络创新合作伙伴之间的关系,沿着价值链进行知识转移、组织学习对创新活动至关重要。然而,我们注意到这并不总是易于实现,因为培育这种关系有一定的困难。因此,需要地方政府的资助以及行业协会发挥更大的作用,以推动网络创新发展。

(2)提升与供应链企业的合作程度。根据上述分析,企业应该通过一系列的活动与供应链企业培育更紧密的联系,如联合设计产品营销,特别是企业在价值链方面促进知识转移、组织学习和创新绩效的提升。但这是不容易的,因为培育企业间关系有一定的困难^[30],例如,企业之间共同的承诺特别容易受到机会主义影响,合作关系往往会受到信息不透明或互相怀疑以及环境变化的惰性^[31]等影响。特别是一些企业对网络持怀疑态度,参与创新网络的可能性比较小^[32],在

表5 回归方程的方差分解及检验结果

模型	平方和	df	均方	F	Sig.
回归	55.683	6	9.305	4.461	0.002b
残差	87.263	42	2.034		
总计	142.946	48			

表6 拟合的回归方程系数及其检验结果

模型	非标准化系数		标准系数	t	Sig.	共线性统计量	
	B	标准误差	试用版			容差	VIF
(常量)	1.516	1.098		1.267	0.163		
SIZE	0.203	0.169	0.153	1.127	0.004	0.903	1.168
R&D	0.286	0.180	0.203	1.590	0.009	0.916	1.091
SRG	0.216	0.435	0.065	1.462	0.003	0.935	1.073
BC	0.260	0.060	0.564	2.317	0.001	0.873	1.146
SC	0.355	0.074	0.269	3.081	0.000	0.891	1.123
CC	0.031	0.072	0.041	0.314	0.009	0.898	1.034
		D-W	1.983		R ²	0.764	

这种情况下很多企业都没有充分利用外部合作提升创新绩效的机会。根据Hanna和Walsh的研究发现一些企业与竞争企业(竞合)没有合作,在很大程度上是受到缺乏信任或恐吓的影响^[33]。此外,在合作创新中,夏菁的调查突显了缺乏技术专家的问题对企业合作创新的影响,缺乏新技术信息与合适的合作伙伴具有一定的关系^[34]。同时,企业固有的内部资源的限制,阻碍了企业之间建立和保持可持续发展的网络关系。因此,需要尽量减少这种机会主义的影响,加大力度提升供应链企业之间的合作程度,促进企业产品创新。

(3) 培育和建立企业创新网络。国外网络创新研究比较早,一些国家(地区)已经通过资金帮助方式培育和建立企业创新网络。在某种程度上,这已经在一些欧洲地区成为一个方面的创新政策^[35-36]。有证据表明,它具有积极的影响。Huggins等在比较3个欧洲地区网络资金的区域影响后发现,企业创新绩效与在动态配置组织中网络知识联盟的资本投资显著正相关^[37]。培育和建立企业创新网络对我国企业创新亦具有积极的指导作用。

(4) 建立企业间更开放的通信系统。在最近的研究中,供应链的社会化和提高企业间的配对可能有助于克服合作障碍。建立促进企业间更开放的通信系统,例如联合研讨会、互惠公司考察等,可以帮助建立双方之间的信任关系,长期处于提供有效的富有成果的关系。Aranguren等认为合适的信息交流可能是企业合作的必要条件^[35],Hausman等认为合作创新机构可以为每个合作企业提供企业优势、弱点等信息,便于网络创新能力的发展^[38]。此外,Ritala等对芬兰公司的研究发现,水平网络的吸收能力和独占性尤为重要,企业能够更好地获取、吸收、转化和利用知识创新(吸收能力),能更好地保护自己的知识产权(专用性),并能获得更加有效的合作创新^[39]。显然,企业具有更大的吸收能力和独占性,更可能从事创新网络。

参考文献

- [1] 郭永辉.我国航空制造企业合作创新网络模式研究[J].科技管理研究,2012(16):45-52.
- [2] 李玲,陶锋.基于双研发模式的合作创新影响因素研究[J].科技进步与对策,2012(8):89-96.
- [3] Bougrain F, Haudeville B. Innovation, Collaboration and SMEs Internal Research Capacities[J]. Research Policy, 2002(31):733-746.
- [4] Bessant J, Kaplinsky R, Lamming R. Putting Supply Chain Learning into Practice[J]. International Journal of Operations and Production Management, 2003 (2):165-176.
- [5] Brandenburger AM, Nalebuff B J. Co-opetition[M]. New York: Currency/Doubleday, 1996
- [6] Harabi N. Innovation through Vertical Relations between Firms, Suppliers and Customers: A Study of German Firms[J]. Industry and Innovation, 1998(2): 156-169.
- [7] Negassi S. R&D Co-operation and Innovation: A Micro-econometric Study on French Firms[J]. Research Policy, 2004(33):365-384
- [8] Huizingh EKRE. Open Innovation: State of the Art and Future Perspectives[J]. Technovation, 2011 (31): 1-10.
- [9] Kotabe M, Martin X, Domoto H. Gaining from Vertical Partnerships: Knowledge Transfer, Relationship Duration and Supplier Performance Improvement in the US and Japanese Automotive Industries[J]. Strategic Management Journal, 2003 (24) :290-301.
- [10] Nieto M, Santamaria L. The Importance of Diverse Collaborative Networks for the Novelty of Product Innovation[J]. Technovation, 2007(7):362-369.
- [11] Lasagni A. How Can External Relationships Enhance Innovation in SMEs? New Evidence for Europe[J]. Journal of Small Business Management, 2012(2):309-321.
- [12] Tomlinson P R, Fai F M. The Nature of SME Co-operation and Innovation: A Multi-scalar and Multi-dimensional Analysis[J]. International Journal of Production Economics, 2013 (1):316-326.
- [13] Lundvall B. National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Iterative Learning[M]. London, London: Pinter Publishers, 1992.
- [14] Chesbrough HW. The Logic of Open Innovation: Managing Intellectual Property[J]. California Management

- Review, 2003 (3): 33–41.
- [15] Chesbrough HW. Why Companies Should Have Open Business Models[J]. MIT Sloan Management Review, 2007 (2): 21–29.
- [16] De Propriis L. Types of Innovation and Inter-firm Cooperation[J]. Entrepreneurship and Regional Development, 2002 (14): 329–333.
- [17] Rogers M. Networks, Firm Size and Innovation[J]. Small Business Economics, 2004(22): 140–152.
- [18] Duanmu J L, Fai FM. A Processual Analysis of Knowledge Transfer from Foreign MNEs to Chinese Suppliers [J]. International Business Review, 2007(4): 450–474.
- [19] Xie X M, Zeng S X, Tam C M. Overcoming Barriers to Innovation in SMEs in China: A Perspective Based Cooperation Network[J]. Innovation: Management, Policy and Practice, 2010(12): 299–309.
- [20] Tsai W, Ghoshal S. Social Capital and Value Creation: The Role of Intra-firm Networks[J]. Academy of Management Journal, 1998(4): 460–469.
- [21] Molina-Morales F X, Martinez-Fernandez MT. Social Networks: Effects of Social Capital on Firm Innovation[J]. Journal of Small Business Management, 2010, (2): 254–268.
- [22] Schmitz H. Global Competition and Local Cooperation: Success and Failure in the Sinos Valley, Brazil[J]. World Development, 1999(9): 1626–1652.
- [23] Schmitz H. Does Local Cooperation Matter? Evidence from Industrial Clusters in South Asia and Latin America[J]. Oxford Development Studies, 2000(3): 321–337.
- [24] Knorringa P. Agra: An Old Cluster Facing the New Competition[J]. World Development, 1999 (9): 1586–1602.
- [25] Nadvi K. Collective Efficiency and Collective Failure: The Response of the Sailkot Surgical Instrument Cluster to Global Quality Pressures[J]. World Development, 1999(9): 1604–1627.
- [26] Hair JF, Black WC, Babin BJ, et al. Multivariate Data Analysis[M]. 6th Edition, Prentice Hall: New Jersey, 2007.
- [27] Geroski P. Innovation, Technological Opportunity, and Market Structure[J]. Oxford Economic Papers, 1990(4): 587–605.
- [28] Oerlemans LAG, Buys AJ, Pretorius T. Research Design for the South African Innovation Survey 2001[M] // Blankley W, Scerri M, Molotja N, et al. Measuring Innovation in OECD and Non-OECD Countries. Cape Town: Human Sciences Research Council Press, 2006.
- [29] Freel M S, Harrison R T. Innovation and Cooperation in the Small Firm Sector: Evidence from Northern Britain[J]. Regional Studies, 2006(40): 289–305.
- [30] Williamson OE. The Economic Institutions of Capitalism[M]. New York: Free Press, 1985.
- [31] Huggins R. Inter-firm Network Policies and Firm Performance: Evaluating the Impact of Initiatives in the United Kingdom[J]. Research Policy, 2001(30): 441–460.
- [32] Asheim B T, Isaksen A, Nauwelaers C, et al. Regional Innovation Policy for Small-medium Enterprises[M]. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003.
- [33] Hanna V, Walsh K. Small Firm Networks: A Successful Approach to Innovation[J]. R&D Management, 2002(3): 200–208.
- [34] 夏菁. 镇江市软件服务外包集群企业合作创新影响因素分析[D]. 镇江: 江苏科技大学, 2012.
- [35] Aranguren MJ, Larrea M, Wilson JR. Learning from the Local: Governance of Networks for Innovation in the Basque Country[J]. European Planning Studies, 2010(1): 45–67.
- [36] Department for Innovation. Universities and Skills (DIUS, 2008)[R/OL]. [2011–09–23]. http://www.dius.gov.uk/policy/annual_innovation_report.html.
- [37] Huggins R, Johnston A, Thompson P. Network Capital, Social Capital and Knowledge Flow: How the Nature of Inter-organisational Networks Impacts on Innovation[J]. Industry and Innovation, 2012(3): 200–233.
- [38] Hausman Warren H, Lee Hau L, Napier Graham R F, et al. A Process Analysis of Global Trade Management: An Inductive Approach[J]. Journal of Supply Chain Management, 2010 (2): 5–29.
- [39] Ritala P, Hurmelinna-Laukkanen P. Incremental and Radical Innovation in Coopetition: The Role of Absorptive Capacity and Appropriability[J]. Journal of Product Innovation Management, 2012(2): 89–102.