

《经济问题探索》2012年第4期

基于创新的企业网络结构研究述评^{*}

叶 笛，刘震宇

(厦门大学管理学院，福建厦门 361005)

摘要：企业网络是当代经济全球化、信息化背景下企业组织的最主要形式之一，近年其真正成为经济管理领域的重要研究热点，众多学者们从不同视角进行了广泛而深入的理论探讨和相关的实证研究。本文从企业网络研究视角以及与企业间网络与创新结果相关网络研究结构特征变量方面对企业网络的相关研究进行梳理，并提出未来研究的展望。

关键词：企业网络；结构特征；变量；创新

一、企业网络的研究视角

企业网络 (Inter-firm networks) 也被称为组织际网络 (Inter-organizational networks)。虽然组织际网络已经是被众多学者认同和展开大量研究的一种企业组织发展现象，但学界对于企业网络的定义仍没有一个清晰统一的界定。大量相近的概念被学者们采用，包括：合伙关系、战略联盟、组织际关系、合作安排或合作联盟等。企业网络相关的研究大多分布在资源依赖理论 (Pfeffer & Salancik, 1978) 和交易成本经济学 (Williamson, 1991) 或组织际契约 (Ariño & Reuer, 2006) 等理论研究领域中。本研究探讨近年来企业网络的重点研究范畴，主要从组织层面研究视角探讨企业间相互关系以及与创新结果相关网络结构特征变量。企业网络的分析层次可具体划分，Provan, Fish & Sydowet (2007) 总结

两类网络研究：一类是基于宏观视角网络全局范围的整体网络 (whole network) 研究，其研究着重探讨网络全局的宏观运行态势以及同一网络内部各个企业间的相互影响情况，研究目的主要在于为部分或整体网络提出优化改进方案，以促进整体企业网络的良好运行。另一类是基于微观焦点企业所形成的自我中心网络 (ego-centric network)，其研究着重探讨企业网络中焦点企业所拥有的网络特征对于企业的影响，围绕焦点企业开展一系列研究，研究目的在于焦点企业如何构建、维系和管理其企业关系网络，并合理解释企业网络的运行结果等。其对上述两种企业网络进行了研究分类，根据两个维度的划分方式：研究所使用的自变量 (组织或网络)，以及研究者所关注的因变量或后果，展示了四种不同类型的企业网络研究趋向。如下表 1 所示：

表 1 企业网络研究分类

因变量或结果变量		
自变量或解释变量	单个变量	全体组织
组织层面变量	企业通过双方互动对其他企业的影响	焦点企业对整体网络的影响
关系或网络变量	企业网络对单个焦点企业的影响	整体网络或网络层面的互动

资料来源：引自 Provan, Fish & Sydowet (2007)

1. 使用组织的特征以及属性来解释企业网络中个体企业与其他企业之间的关系，重点关注于组织信任与组织网络参与的性质以及网络参与的程度，尤其是通过例如联盟和合伙形式的二元关系 (Gulati, 1995)。2. 使用组织层面现象 (例如网络结构、网络稳定性和有效性) 来解释个体企业以及他们的行动如何对整体网络层面产生影响 (Uzzi, 1997)。该研究视角多见于由中心企业为首的组织际网络的研究中 (Jarillo, 1988; Sydow & Windeler, 1998)，中心企业的行动将可能会影响全局网络。3.

关注研究网络层面，试图了解网络层面的结构和个体组织的行为 (Ahuja, 2000; Bell, 2005; Powell, Koput, & Smith-Doerr, 1996; Walker, Kogut, & Shan, 1997; Westphal, Gulati, & Shortell, 1997)。常见的研究主题：检验网络参与对组织学习或创新的影响效应。4. 基于全局网络的视角，网络层面的研究可探讨多级行动以及网络结构对整体网络层面的影响效应。目前第四类研究相对较匮乏。

Galaskiewicz & Zaheer (1999) 基于中观的网络视角，将企业网络划分为三个维度进行研究。第一维度是网络结

作者简介：刘震宇 (1961-)，男，厦门大学管理学院副院长，教授，博士生导师，研究方向为组织际信息系统、电子商务、信息管理与信息战略；叶笛 (1986-)，女，厦门大学管理学院管理科学系，博士研究生，研究方向为技术经济与管理、企业网络研究。

* 基金项目：本文受福建省重大专项基金 (2004HZ02) 资助

构(network structure)。指企业所处整体网络所表现出的关系模式。第二个维度是联结模式(tie modality)治理网络中侵占行为的制度化的规则及规范的集合。第三个维度是网络成员(network membership)指的是构成企业网络的主体类型,着重探讨焦点企业及其他网络节点的位置、身份特征、资源背景、可获得性等特点。

尽管学者们研究的视角各不相同,但可以发现相关学者们主要使用网络联结、网络结构、网络位置和网络成员等变量以及维度来考察企业网络中行动者间的知识转移或创新绩效,因此,上述每一个网络研究维度都是企业难以被竞争对手模仿的价值资源的来源(Gulati, Nohria & Zaheer, 2000)。因此本文的研究将综合以上两种研究视角的观点对企业网络研究的主要结构特征变量进行归纳梳理。

二、企业网络研究的主要结构特征变量

以往研究表明,企业网络中企业的竞争行为总是嵌入在特定网络关系之中,并受到网络结构的影响(Granovetter, 1985),而企业网络呈现出多层次的结构特征,因此企业网络研究的基础是分析相关的网络特征变量,网络分析作为一种系统结构功能分析框架,其网络特征可分别通过以下三个层次体现:(1)网络层次:网络密度(Ahuja, 2000; Dyer & Nobeoka, 2000; Singh, 2005)、网络规模(Baumetal, 2000)、网络范围(Reagans & McEvil, 2003; Reagans et al., 2004; eummings, 2004; Gilsing & Nooteboom, 2005)、网络中心度、网络对等性等。(2)企业间层次:联结关系—联结强度,联结性质,联结久度(Hansen, 1999; Dyer & Nobeoka, 2000; Gising & Nooteboom, 2005)。网络层次和企业间层次的指标共同衡量了整体网络特征。(3)企业层次:中心性、结构洞和中介性等对应层次的特征指标来进行衡量网络中个体企业网络位置特征。以下分别探讨各个层次结构特征的衡量方式。

(一) 整体网络层次—网络密度、网络规模、网络范围

Uzzi (1999) 的实证研究表明网络规模的扩大对信息与资源的获取量有正向的影响,网络范围的扩大有助于异质性信息资源的获取。Andreas B. 等人(2010)的相关研究也表明网络密度和网络开放性,以及环境不确定性的调节效应的交互作用将促进地区集群的产生较高的绩效。其中,网络开放性和网络密度对集群的绩效的影响都随着环境不确定性程度的增加而增加。Obstfeld (2005) 认为网络密度对创新的影响表现在,联结密度高的企业网络有助于促进企业间达成合作共识与相互间的信任关系,从而利于企业间的创新。Meagher 等(2006)的企业网络的结构对企业创新能力的影响研究也表明,创新溢出依赖于网络密度,但其认为只在企业异质时才能产生网络密度对创新溢出的影响。因此网络密度等对整体网络层次的影响机制和调节因素的研究还有待进一步深入探讨。

(二) 企业层次—企业网络位置衡量

网络位置在网络分析中常被用来表示企业之间关系建立的结果。钱锡红等(2010)认为不同的网络位置在企业创新网络中代表不同的获得新知识的机会,而获得新知识是进行创新活动的关键性因素之一。Wasserman & Faust (1994) 认为企业的创新绩效、夺获资源等行为都可以被解释为企业在创新网络中所处位置的函数。Dyer & Nobeoka (2000), Owen-Smith & Powell (2004) 也都认为占据优势网络位置的企业在进行创新活动时将更具优势。因此,网络位置对企业创新绩效有重要影响作用(Tsai, 2001),可通过检测网络节点来分析企业取得资源、控制资源的可能性。

学界普遍认同并开展广泛研究的最能反映网络位置影响创新绩效的变量主要是中心度和结构洞(Powell et al., 1996; Zaheer & Bell, 2005) 这一观点得到了大量实证相关研究的支持(Ahuja, 2000; Bell, 2005)。以下我们具体探讨:

在企业网络的分析中,位置中心度可用来衡量企业充当网络中心枢纽的程度(Burt, 1992) 和对网络资源获取与控制的程度(Wasserman and Faust, 1994),该变量是衡量焦点企业网络位置优越性以及重要性的工具。中心度高的企业在网络内具有更高的显现度和更大的吸引力(Powell, Kogut & Smith, Doerr, 1996)。其在网络的优势主要表现在:(1)信息收集与处理优势:处于中心位置的成员拥有多重的信息渠道与信息源,更容易获取并控制与创新相关的新信息(Dougherty & Hardy, 1996; Ibarra, 1993; Van de Ven, 1986),企业更容易获取准确的信息与信息源(Burt, 1992),拥有多重信息来源的企业更容易通过异质性的信息整合来实现创新(Dougherty & Hardy, 1996),因此,在创新活动中将明显占据信息优势(Powell et al., 1996)。(2)组织学习优势,占据良好网络位置的企业将进一步增强企业学习的可能性,企业越容易汇聚不同企业的互补性技能,促进企业对外部信息与内部现存知识进行整合,同步使用不同的技术和知识(Powell et al., 1996),从而开发出新知识、实现创新(Brown & Duguid, 1991; Mitchell & Singh, 1996)。

企业网络中另一类重要特征是结构洞位置。因嵌入在企业网络中的所有个体企业相互间无法都发生联系,因而结构洞普遍存在于企业网络中。结构洞位置是指建立在双方没有直接关系,或是间接看来不拥有共同关系的两类行为者间的“桥”(Burt, 1982, 彭新敏, 2009)。该位置特征的优点表现为:(1)异质性、非冗余信息、多元化信息资源优势。在信息流的控制方面,占据结构洞位置的企业具有一定的成本优势,构建丰富信息流的网络所需成本较低,以此能实现企业绩效的提升。如果个体企业作为互无关联的两个企业群之间的桥联系,则这种结构洞位置带来的收益将进一步放大(Uzzi, 1997)。McEvily & Zaheer (1999) 也认为,在企业网络中占据较多桥联系的结构有助于企业获取联结的异质性资源以及信息优势,并以此实现竞争能力的升级。(2)

联系维系的成本收益最优化。维系企业关系需付出一定的成本,但企业可以关注并将有限资源和精力集中投入在最有价值的联系上,剔除冗余联系,降低联系成本 (Gnyawali & Madhavan, 2001; Soda et al., 2004)。(3) 促进创新。受益于非冗余的异质性信息和资源联系,企业更有机会接触到并从中进行筛选整合到有利于创新的异质性资源,进而实现创新 (McEvily & Zaheer, 1999);同时,占据结构洞位置的企业由于丰富的信息流来源,可更容易的查清潜在合作交易伙伴的真实身份以及资质,因而能更快把握创新机会以及预防创新威胁,从而提高创新成功概率 (Uzzi, 1997)。然而,有学者也存在不同观点,认为企业间的结构洞对信息及知识转移和企业的创新绩效具有负向影响 (Walker & Kogut et al., 1997; Ahuja, 2000) 可见结构洞和网络中心度对于创新绩效带来的影响,学者们仍有异议,还需要结合不同情境以及考虑其他中介调节变量来更进一步探讨网络位置对企业绩效的影响。

(三) 企业间层次一企业网络联结关系衡量

企业网络中维持的联结模式指的是节点之间存在或缺少一些关系,是企业网络间相互关系的稳定模式 (Brass, Galaskiewicz, Grenve et al., 2004, 彭新敏, 2009)。联结模式的分析一般包括联结关系强度 (强联结、弱联结)、联结性质 (多重联结、单一联结、竞争联结与合作联结、对称相互联结) 等。

在企业网络的研究中关于联结强度的界定,目前学术界尚无统一论。最常用的用来度量关系强度指标是关系的紧密程度 (closeness) (Granovetter 1973), 关系比较紧密的企业之间为强联结关系,通过其他企业而间接联系的企业之间则是弱联结关系。但也有一些学者则将接触的频率 (frequency) 以及联结的持久性等作为主要指标,频率比较高和联结较持久的被认为是强关系。联结关系强度与网络成员获取网络资源的能力及资源质量具有较强的关联性,其被认为是企业与其他网络主体间建立的技术与知识交流合作关系的重要特征变量,相关实证研究,以网络联结关系作为变量,研究其与企业网络中创新绩效的关系。大量研究表明企业之间的联结关系是影响创新绩效的重要变量 (Ahuja, 2000; Salman and Saives, 2005)。

1. 联结强度方面的研究: 目前学界对联结强度与创新的实证研究存在不同的观点。一些学者的实证研究发现认为强联结比弱联结更有利于提高企业创新绩效,强联结促进更多的知识交流与合作 (Levin & Cross, 2004; Reagans & McEvily (2003), 有助于消除不确定 (Kraatz, 1998), 创新难以被对手模仿 (Dyer & Singh, 1998; Dyer & Nobeoka, 2000)。而 Granovetter (1985) 等学者则持相反观点,与结构洞位置的观点相类似,其认为弱联结一方面可以帮助企业联系到其他拥有不同网络资源的节点,更有利于获取异质性知识和信息,另一方面可获取相对强联结较低的网络联结建立和维护成本 (Burt, 1992), 因此更有利于提升创新绩效。此外, Uzzi

(1997) 的研究认为,过度嵌入的企业联结可能会限制和干预企业的正常运作从而降低其绩效。Rowley et al. (2000) 的研究也表明,强联结由于比弱联结需要更高层次的认同与承诺则可能对网络的动态发展与调整产生阻滞影响。因此须采用“权变”的思想,考察所处结构特征的不同对网络嵌入与创新绩效产生的不同影响。

2. 联结久度方面的研究: 联结关系建立得越持久,网络关系越稳定,则越有利于成员间彼此信任关系和共有行为规范的建立,增强网络成员企业之间的信息与知识交流 (Dhanaraj & Parkhe 2006), 以此提升创新产出。而网络关系的不稳定将很大程度削弱焦点企业的创新产出 (Lorenzoni & Lipparini, 1999)。因而,以此特征变量来维持网络关系稳定是企业网络中各企业的关键任务 (Kenis & Knoke, 2002, 范志刚, 2010)

(四) 企业网络研究的企业能力变量

Hakansson 最早提出企业网络能力的概念,其认为是企业改善其网络位置和处理某单个关系的能力。Möller 和 Halinen 则进一步完善分析了企业网络管理能力所包含的四个层面的结构维度,包括: 网络愿景能力 (Network Visioning Capability); 网络协调管理能力 (Net Management Capability); 关系组合管理能力 (Portfolio Management Capability); 关系管理能力 (Relationship Management Capability)。Ritter 等人从特定关系任务、交叉关系任务、专业资格和社会资格四个维度开发和设计了企业网络能力的测度量表。尽管学者们提出了企业网络能力的理论构架,然而目前关于企业网络能力的概念界定和有效测定都缺乏一定实践操作性,对企业网络能力测度的实证定量研究仍十分匮乏。

三、未来研究展望

(一) 研究视角方面

现存的大量企业网络研究基于静态的自我网络的研究视角来分析企业网络特征变量对网络绩效的研究。未来研究应综合考虑环境的动态性 (市场环境的动态变化性以及技术环境的动态变化性等) 以及时间维度的变化对企业网络以及网络绩效的影响以及整体网络的动态演化机制和相关问题,则相关的研究结果可能更加完善,更具有分析的有效性。

(二) 研究方法论方面

现有的企业网络研究大多采用实证的研方法论。但由于企业网络复杂性的特点,相关的整体数据难以收集,分析和把握,因此目前学术界对整体网络演化机制以及整体网络绩效的研究仍十分匮乏。但企业网络具备主体多样性、结构复杂性、环境的不确定性、动态演化性以及价值增值性等特点,企业网络状态的演化具有一定网络动力性规则与特征,因而具有复杂性系统的特征,因此可借助复杂网络的分析方法来分析网络演化动力学机制以及复杂性特点,分析信息技术和创新在企业复杂网络中的扩散机制,以此探索局部企业互动与全局网络演化生成机制之间的关系。因此,可以预见未来研究中引入复杂性理论和复杂网络方法可为企业网络相关

未来研究提供全新研究视角和研究方法。

(三) 变量测量方面

目前多数文献关于网络特征变量的测度量表是在综合文献整理,与学术专家及企业中高层管理人员访谈的基础上提出的,受不同研究情境以及数据收集条件制约的影响,对企业网络的变量测量方面仍存在测度偏差,具有较大的主观性缺陷,因而部分变量测度指标体系仍有待改善。

此外,为了实证的便利性,有些学者用单一指标来度量网络特征变量往往不能客观全面的反映变量内涵。有些学者将社会学者关系测量方法简单套用与研究企业之间关系,企业网络中各主体行为关系远比社会学研究对象中个人间的关系要复杂得多,其行为和资源以及各主体交互作用所传递的内容和关系对创新的作用存在巨大差异。未来的研究中,若能够结合客观数据进行综合评估,将有助于进一步提高研究的质量,研究的结论将更具有可靠性与可重复性。

(四) 样本选择方面

由于渠道资源和精力有限,相关研究大多针对某一行业的,或某一集群开展网络研究,样本的收集的范围广度不够,使得分行业、分类型的深入研究难以实现。一定程度上妨碍了研究结果的概化程度,研究结论有待在更广区域范围进行验证。

参考文献:

[1] 范志刚. 基于企业网络的战略柔性与企业创新绩效提升机制研究 [D]. 浙江大学博士论文, 2010, 04.

[2] 彭新敏. 企业网络对技术创新绩效的作用机制研究: 利用性—探索性学习的中介效应 [D]. 浙江大学博士论文, 2009, 04.

[3] 钱锡红, 杨永福, 徐万里. 企业网络位置、吸收能力与创新绩效—一个交互效应模型 [J]. 管理世界, 2010, 05.

[4] 钱锡红, 徐万里, 杨永福. 企业网络位置、间接联系与创新绩效 [J]. 中国工业经济, 2010, 02.

[5] Granovetter M. The strength of weak ties [J]. American Journal of Sociology, 1973, (78): 1360-1380.

[6] Granovetter, M. Economic action and social structure: The problem of Embeddedness [J]. The American Journal of Sociology, 1985, 91 (3): 481-510.

[7] Gulati, R. Does familiarity breed trust? The implications of repeated ties for contractual choice in alliances [J]. The Academy of Management Journal, 1995, 38 (1), 85-112.

[8] Gulati, R. Network location and learning: The influence of network resources And firm capabilities on alliance formation [J]. Strategic Management Journal, 1999a, 20 (5): 397-420.

[9] Hakansson H.. Understanding Business Markets.

New York: Croom Helm, 1987.

[10] Hansen, M. The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing Knowledge across organization subunits [J]. Administrative science quarterly, 1999, 44 (1): 82-85.

[11] Jarillo, J. C. On strategic networks [J]. Strategic Management Journal, 1988, 9 (1): 31-41.

[12] Provan, K. G, Fish, A. & Sydowet J. Literature on whole networks interorganizational networks at the network level: A review of the empirical [J]. Journal of Management, 2007, 33 (3): 479-516.

[13] Powell, W. W., Koput, K. W. & Smith-Doerr, L. Interorganizational Collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology [J]. Administrative Science Quarterly, 1996, 41 (1): 116-145.

[14] Powell, W. W. Neither market nor hierarchy: Network forms of organization [J]. Research in Organizational Behavior, 1990, 12: 295-336.

[15] Ritter, T. & Gemünden, H. G., "The Impact of a Company's Business Strategy on Its Technological Competence, Network Competence and Innovation Success", Journal of Business Research, 2004, 57 (5): 548-556.

[16] Reagans, R. & McEvily, B. Network structure and knowledge transfer: The Effects of cohesion and range [J]. Administrative science quarterly, 2003, 48 (2), 240-267.

[17] Reagans, R., Zuekerman, E. & McEvily, B. How to make the team: Social network vs. demography as criteria for designing effective teams [J]. Administrative science quarterly, 2004, 49 (1), 101-133.

[18] Uzzi, B. Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness [J]. Administrative Science Quarterly, 1997, 42: 35-67.

[19] Wasserman, S. & Faust, K., 1994, Social Network Analysis: Methods and Applications, Cambridge University Press.

[20] Ahuja, G. Collaboration networks, structural holes, and innovation: A Longitudinal study [J]. Administrative science quarterly, 2000, 45 (3), 425-455.

[21] Andreas B. Eisingericha, Simon J. Bell b, 1, Paul Traceyc How can clusters sustain performance? The role of network strength, network openness, and environmental uncertainty [J]. Research Policy, 2010, 39: 239-253.

[22] Burt, R. S., 1992, Structural Holes: The Social Structure of Competition, Harvard University Press.

[23] Burt, R. S., 2005, Brokerage & Closure, Oxford University Press.

(编辑校对: 段钢 陈利)