

Research and Analysis of Economic Case Based on Social Network

Ruixin Ma, Fancheng Meng, Peng Chen, Hanyang Wang, Yajie Cui

School of Software, Dalian University of Technology, Dalian

Email: teacher_mrx@126.com

Received: Sep. 5th, 2011; revised: Sep. 27th, 2011; accepted: Oct. 14th, 2011.

Abstract: With the development of economic globalization and networking, social capital is becoming the most important element during the course of company growth and progress in economic system. This paper analyzed and studied the relation structures in economic social-networks, raises the point that social network analysis plays a very important role in the procedure of economic decision-making and choosing. Take example of news traveling to illustrate the center nodes' non-ignorable effects in innovation diffusion and in enterprise reform. This paper explains that go into the economic social-network analysis is good for us to take advantage of the incomplete information to build a relatively complete relation network as the foundation of economic decision-making, which can effectively promote the companies development.

Keywords: Social Capital; Relation Structure; Economic Decision-Making; Incomplete Information

社会网络经济案例研究与分析

马瑞新, 孟繁成, 陈鹏, 王涵杨, 崔亚杰

大连理工大学软件学院, 大连

Email: teacher_mrx@126.com

收稿日期: 2011年9月5日; 修回日期: 2011年9月27日; 录用日期: 2011年10月14日

摘要: 随着经济全球化和网络化的发展, 经济体系中的社会资本逐渐成为限制企业发展和进步的首要因素。本文针对经济社会中存在的关系结构进行分析和研究, 指出社会网络分析在经济决策和选择中的重要地位。以消息传播为例, 阐释了社会网络中的关键节点在创新推广、企业改革中的重要作用。深入研究经济体系中的社会网络, 充分利用经济环境中的不完全信息建立相对完整的关系结构作为企业的决策基础, 可以有效地推动企业的发展和进步。

关键词: 社会资本; 关系结构; 经济决策; 不完全信息

1. 引言

竞争与合作是市场经济的典型特征, 然而, 近来的研究表明, 越来越多的企业更加注重在研究方面与其他企业协作而不是竞争^[1]。企业与同一市场内的其他企业协作向我们阐释了一个道理: 个体行动由局部网络以及匿名的市场共同决定。

科学技术的进步使得信息数字化领导的网络潮流已逐渐成为人们生活中不可或缺的一部分。任何复杂系统都可以从实际问题出发, 抽象成由相互作用的个体构成的网络^[2], 因此, 网络为复杂系统的研究提供

了一个崭新的、清晰直观的研究平台。在经济系统中, 我们将公司视为网络中的节点, 公司之间的金融和经济纽带视为网络中的边, 则世界上的所有公司就组成了一个错综复杂的大型网络系统。

目前, 经济环境的一个关键特征就是不完全信息^[3], 如何利用已知的有限信息构建完善系统的经济信息情报系统成为众多企业亟待解决的关键问题。商场如战场, 知己知彼方能百战百胜。经济市场的社会结构特性是由一些互动和相互牵制的因素做出选择和决定, 这些选择和决定相互影响, 产生级联的效应, 从而推

动整个经济市场的变化和改革。因此，它的出现，为企业提供了决策和选择的理论依据。

2. 理论综述

社会网络方法具有以定性资料和图形数据对定量分析加以补充的能力。传统的社会科学研究倾向于把焦点放在群体之间的均值差异上，因此，其数据分析往往是在一种高度的抽象中进行的，缺少与实际应用的结合^[4]。以经济市场中存在的各种社会关系网络为基础，使用社会网络方法对市场中的种种现象进行量化的分析和研究，有利于市场经济的管理和调节。

大量研究表明，一个只包括少数几个独裁者的节点稀疏的网络控制了《财富》1000强公司中所有的重要约会^[5]；生物技术领域中的公司同盟决定了新药物的推广和传播^[6]；公司内部的结构决定了企业是否能够适应瞬息万变的市场^[7]。因此，社会网络分析在经济市场中的分析应用越来越重要，它对于新产品是否能够像病毒一样在网络上的传播、新技术是否能够得到有效的推广和使用、经营模式的改革是否能够推动公司企业的进步有着关键的推动作用，理解社会网络已然成为适应快速演变的新经济的关键因素。

经济社会中关系网络的构建为嵌入其中的个体带来了社会资本的收益。社会资本不同于传统的货币资本，它是指社会连接中内含的潜在社会资源。如同现实生活中的人际交往关系，人际关系的强弱反映了一个人与他人相处的能力，进而反映了这个人的社会生存能力；社会资本的强弱反映了一个企业的受欢迎程度，进而表现了该企业对于当前经济社会的适应能力。

3. 示例分析

3.1. 消息传播实例分析

美国独立战争前夕，保罗和威廉从波士顿到列克星敦分别沿着两条不同的路线传达紧急威胁的情报：明天英军将前往列克星敦逮捕殖民地领袖；英军还将进入康科德，缴获殖民军的枪支和弹药。沿着其所在的路线，保罗和威廉将这一消息传播到尽可能多的城镇。然而，两者却取得了截然不同的效果。保罗的消息像燎原之火一样传遍了其所在路线上的每一个城

市，甚至包括了像查尔斯顿和梅德福市在内的多个大城市；而威廉的消息却没能传播开。这是为什么呢？原因就在于保罗有一个广泛的战略性伙伴关系网络，他认识很多人，并且准确知道每一个城镇的领导人，知道把消息传播给谁才能迅速地传播开，这些城镇的领导人也都派人去邻近的城镇通知威胁警告，因此，消息从一个又一个的中心扩散传播，最终导致路线上的所有城市都知道了这一信息。而威廉却没有如此强壮的关系网络，因此，消息没有在其所传播的路线上传播开。由于没有该模型，因此我们以《悲惨世界》^[8]的关系网络为例，假设保罗和威廉的目标是将一个信息传播给网络中的每一个人，以此为模型，进行消息传播分析。

根据分角色社区挖掘算法，将整个《悲惨世界》数据集分为五个社区，与上述示例结合我们认为整个网络由五个城镇组成，尺寸最大的个体代表该城镇的领导者，次之代表联系者，尺寸最小的代表一般市民；图1所示，(a)代表城镇A，(b)代表城镇B，(c)代表城镇C，(d)代表城市D，(e)代表城市E。同时，我们假设由于时间紧迫，他们仅仅被允许将消息传给每个城市中的一个人。由于保罗知道每一个城市中的领导人，因此他将消息分别传递给节点0, 11, 23, 55和58，从上图中可以看出，与这些领导者直接相连的节点占据了整个网络的85%以上，而且，每个领导者至少与另外一个相邻城镇的领导者有直接联系，因此，保罗的消息可以瞬间在整个网络中传播；而威廉没有健壮的关系网络，他只能将消息传递给所到达城市中遇到的第一个人，该网络中的平均关系密度约为4，则威廉的消息最多能被20个人收到；此外，若该20个人中，并没有城镇的领导者，则根本不能组织有效的抗击和警备。

3.2. 创新推广实例分析

随着SNS(social network service)的发展，各种门户网站占据了网络上绝大部分用户的视线，电子商务和个性化推荐的出现更加推动了社会网络分析的研究和应用。SNS不同于以往的“点对点”传播方式，而是“点到面”的传播，通过“点”用户(核心用户)吸引和带动“面”用户，进而推动各种活动的进行。本小节以创新产品的推广为例，进一步解释社会网络分析在网络经济中的影响。

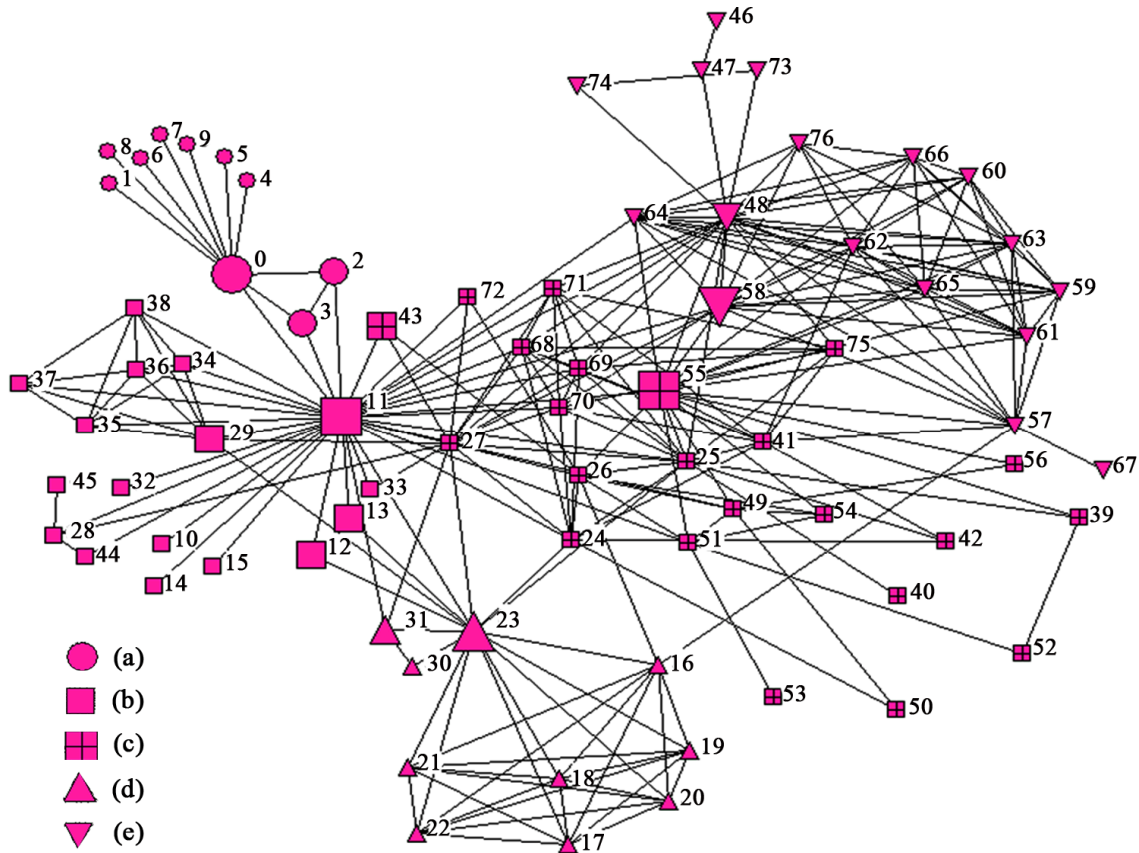


Figure 1. The social relationship network of “Les Miserable”
 图 1. 《悲惨世界》社会关系网络

仍以《悲惨世界》数据集为例，假设有商家 A 和商家 B 同时负责对商品 Q 进行宣传和推广，商家 A 不知道整个社会网络的拓扑结构，也不清楚成员之间的联系，没有对其用户进行良好的定位分析，选择传统的点对点逐一推销策略；而商家 B 在推销之前深入研究了用户的社会关系网络，并寻找到了网络中不同社区的核心用户。本文假设每次传统推销的成功率为 10%，悲惨世界社会网络的平均关系密度为 4，则商家 A 每次 10 次推销所产生的影响范围为 4；商家 B 仅仅针对社区中的核心成员进行反复推销，采取一定的优惠政策吸引该核心成员购买自己的产品，并且尽可能的使其成为自己的“推销员”，进而扩大产品的影响力。也许这两种方法在前几次的推销工作中取得的效果差距并不大，但是一旦商家 B 和核心用户之间建立稳定的合作关系，即悲惨世界社会网络中的核心用户成为商家 B 的产品代理，则在新一轮的产品推广中，商家 B 并不需要太大的精力和花销就可以打进目标用户内部。

虽然网上购物已经成为新的消费潮流，但是广大商家仍然面对一个无法有效解决的问题，如何获得用户的信任。用户的评价详情和商家的信用等级虽然在一定程度上反映了商家的可信度，但是由于“托”的存在，系统的评价并不能完全真实的反映商品的质量。此外，网上购物并不能真切的看到、摸到产品，因此，即使网上的商品要比商场里面的商品便宜很多，仍然有很多用户不敢从网上买东西。社区的存在为该问题提供了一个行之有效的解决方法，社区本身便是由关系密切、兴趣相似的用户组成的，彼此之间相互信任相互依赖，因此，如果商家以社区为单位进行市场营销，只要获得其中一名成员的喜欢和信赖，就能获得整个社区的用户资源，更好的进行新产品的推广。

3.3. 级联故障分析

最近的研究表明，当前全球的经济体系基本呈现为：等级分布的高度连接的大企业，将大量的小公司

聚拢在一起，将它们无缝地编织进无尺度的不断演化的经济体中^[9]。无尺度网络不同于随机网络和规则网络，而是介于两者之间的一种网络。目前的研究显示，只有社会网络具有显著的无尺度特性。

外包生产的出现是生产网络化的一个重要表现，它为大型企业的发展和扩张提供了一种新的商业战略。思科公司便是通过这种制造模式，实现了利润30%~40%的增长。品牌公司通过和各级制造商建立稳固的供应关系，实现了专业化的生产流水线，提高了产品的生产效率，降低了产品的生产成本。然而，由于在订单满足了之后，思科忘记让供应链停下来，其零件库存猛增到了300%；其他很多尝试外包生产的公司也遭受了惨重的损失，很多公司由于某些供应商的问题，延误了产品的正常提交时间，不仅给品牌公司造成了经济损失，还带来了严重的信誉危机。这种由于大型生产环节中某一环节故障而导致整个生产瘫痪的现象被称为级联故障，级联故障的出现是经济网络化中不可避免的一个问题，由于企业彼此之间相互限制、相互影响，因此，单个企业的故障也会对其所在的社会网络中的其他成员产生影响，供应链故障是级联故障最常见的表现形式。

企业内部甚至中小企业之间的级联故障并不会显著地影响全球的经济体系，然而，若是某瘫痪节点恰恰是其所在社会网络的关键节点，那么可能造成不可计量的损失。1997年亚洲金融危机^[10]的出现就是由全球金融网络中的节点崩溃而导致的，这是研究世界金融经济网络化的最好实例。以图1中的社会网络为例进行分析，唇亡齿寒，如果节点11瘫痪了，造成的后果不仅仅是其所在城市的毁灭，还可能对邻居城市的安全构成威胁。当前的企业组织更像是多米诺骨牌，抽掉一张牌就会导致整体的坍塌。因此，现阶段企业的发展必须以经济网络化为背景，深入分析自身与其所嵌入的社会结构的关联，建立完整的社会网络拓扑结构才能做到在经济市场中灵活地伸缩自如。

4. 社会网络对企业管理的影响

从上述示例中我们了解到，社会关系网络对某项组织活动的成败起到了决定性的影响。在21世纪的经济社会网络中，企业内部的树形层次管理结构^[11]已不能适应市场的发展。每一个层次中的个体通过交流和

互动形成一个小型的关系网络，不论是一个只有几十人的小公司还是一个拥有上百万员工的全球性企业，其内部员工之间都组成了一个具有确定规模的社会关系网络。深入了解该关系网络对于企业制度的改革、新技术的推广和人员的管理都有促进作用。对于企业的管理阶层，如果能够掌握公司内部成员组成的社会关系网络，寻找社会网络中连接数目最多的个体，使他对企业的创新进行推广，则能够在最短的时间内达到最好的推广效果；此外，针对企业内部员工在其社会关系网络中的不同角色和性质进行分析，针对不同的员工进行不同的管理，有助于提高员工的积极性和创造力，进而增强企业的凝聚力和生产力。然而，由于很多企业并不能掌握员工的完全信息，因此，在进行员工管理的时候可能会做出不准确的决定，从而对公司造成经济影响。特别是随着内部员工推荐制度的出现，员工们往往倾向于将自己关系密切的亲人、朋友聚集到一起，在促进彼此关系的同时，增加自己在企业内部的地位。如果企业管理者并不了解这一情况，而擅自将某一团体的领导者开除，则可能导致该团体的一致破坏行为，危害企业的信誉和形象。

社会网络分析技术的发展为寻找经济市场中的社会团体提供了理论依据和方法。社区挖掘算法能够有效地获取网络的拓扑结构，进而根据网络中的节点和边的关系进行社区结构挖掘和划分。将社区挖掘算法的思想应用于企业内部员工的社会关系分析中，能够快速有效地发现员工的社会关系特征，更好地进行企业内部管理。

因此，本文建议：使用社会网络分析方法进行经济体系的社会研究。对于企业和公司，管理者不仅要统计员工的基本信息，还要对员工的社会关系加以分析和研究，构建准确的社会网络模型；根据企业自身与其他企业、公司的经济联系和金融关系纽带，构建嵌入其中的经济社会网络，从更高的层次进行企业前景规划和业务分析。从国家的角度来讲，构建国家内部的企业社会网络不仅仅有助于分析经济市场的结构组成，而且有助于理解市场的形成和演化机制，有助于国家在面临问题的时候从根本上解决问题，进而调节市场、控制通货膨胀。经济全球化和网络化的发展使得“蝴蝶效应”在经济市场中同样寻在，构建全球经济网络可以有效地控制级联反应对全球经济和金融

带来的影响。根据经济分析的不同需求寻找网络中的关键节点，一旦发现异常行为立即进行理论分析和模型演示，寻找最优的解决效果。如果经济社会能够有效地利用社会网络方法进行分析和研究，就可以建立企业决策的社会理论依据，在降低社会资本和货币资本的前提下进行最有效的选择判断，推动企业发展和进步。

5. 结论

本文分析了社会网络方法在经济管理中的应用与研究，从认知的角度出发，深入分析经济体系中个体和全局的联系，能够有效地根据环境中的不完全信息构建尽可能完善的经济情报网络。本文以消息传播和创新的推广为例，探讨了社会资本的重要性；结合外包生产和亚洲危机的发生，分析了经济网络化中级联故障出现的必然性，进而揭示了社会网络分析在经济领域中的重要作用，指出了社会网络分析对企业管理的重要影响，为网络时代企业的管理改革和创新推广提供了新的决策基础和管理模型。

参考文献 (References)

- [1] 艾伯特·巴拉巴西著. 徐彬译. 链接网络新科学[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2007.
- [2] 高霖. 社会网络动态性及网络环境中的分布式搜索策略研究[D]. 中国科学技术大学, 2009.
- [3] J. I. Rigdon. The second-mover advantage. La Jolla: Red Herring, 2000.
- [4] W. W. Powell, D. White and K. W. Koput. Dynamics and movies of social networks in the field of biotechnology: Emergent social structures and process analysis. *Business & Economics*, 2001, 10: 327-342.
- [5] V. E. Jordan. Jr.'s autobiography, with Annette Gordon-Reed, Vernon can read. New York: Public Affairs, 2001.
- [6] W. W. Powell. Inter-organizational collaboration in the biotechnology industry. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, 1996, 152(1): 197-215.
- [7] Alan. Kirman. The economy as an evolving network. *Journal of Evolutionary Economics*, 1997, 7(4): 339-353.
- [8] D. E. Knuth. The Stanford graphbase: "A platform for combinatorial computing". Boston: Addison-Wesley, 1993.
- [9] 冯纛, 徐占东. 我国中小企业实施电子商务关键影响因素实证研究[J]. *企业管理*, 2011, 25(3): 115-121.
- [10] G. C. Corsetti, P. Pesenti and N. Roubini. What caused the Asian Currency and Financial Crisis? *Japan and the World Economy*, 1999, 9: 305-373.
- [11] P. R. Monge, N. S. Contractor. Emergence of communication network. *New York: The New York Handbook of Organizational Communication*, 2001: 440-502.