

建立与维持社会网络的成本

——一个理论模型的探索性研究

成功,何晓斌

[摘要] 有关社会网络的理论和应用随着近年来计算机科学对复杂社会网络分析技术的提高,而逐渐成为社会学、管理学和计算机科学所热衷研究的领域。但是国内外现有社会网络的研究要么只注重这一视角在各个领域的应用,要么只看到社会网络资本所附带的资源及其重要性。这些视角都无法充分阐释为什么个人(企业)能够维持的稳定社会关系的数量十分有限这一基本社会现实。为回答这个问题,本研究从建立和维持社会网络的成本这一视角,在理论上系统阐述了构成社会网络成本的要素、社会网络成本与社会资本、社会网络成本与网络结构,以及个人(企业)支付能力与社会网络结构(成本)之间的关系,并提出相应推论。

[关键词] 社会网络;网络成本;网络结构;支付能力

[作者简介] 成功,中山大学社会学与人类学学院博士研究生,广东 广州 510275;何晓斌,复旦大学管理学院企业管理系助理教授,复旦大学社会学博士,上海 200433

[中图分类号] C91 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1004- 4434(2013)07 - 0082 - 07

有关社会网络的理论和应用自马克·格兰诺维特的奠基性工作^[1],加上近年来计算机科学对复杂社会网络分析技术的提高,而逐渐成为社会学、管理学和计算机科学所热衷研究的领域。

社会学家热衷社会网络研究与社会学向来关注社会结构对个人影响的传统有关。社会网络在管理学领域的应用包括对企业家个人社会网络的分析,对企业之间战略并购的研究,投资网络环境对企业行为的影响等等。计算机信息科学从一些社会网络网站的海量用户数据中证实了社会网络和社会结构的一些相关理论。所有这一切已经和正在产生的研究成果表明,有关社会网络的理论和应用正在成为一个多学科交叉并能创造出丰硕成果的研究领域。

一、文献回顾及评价

(一) 有关社会网络研究和分析(Social Network Analysis, SNA)的文献回顾

格兰诺维特在1970年代对美国人找工作过程的研究中发现弱关系对于群体之间有用信息传递的重要性以及弱关系在提升群体或者组织凝聚力方面有重要作用^[2](P481-510)]。他认为,以往的研究或者偏重于宏观社会结构或者偏重于微观层次个体行为的分析而忽略了两者之间的联系。他在1985年的文章中进一步发展了嵌入性的概念,认为所有经济行为都是嵌入在社会关系或者社会结构之中的。他提议将传统社会科学的研究和分析对象从单纯微观个体或者宏观结构转移到个体与宏观结构的联系——社会关系上来。

乌兹对嵌入的种类以及嵌入性在不同情境下的效果作了更细致的阐述。他提出嵌入性社会关系在三种情况下会使其对企业表现的作用由正变负^[3]。一是社会网络中的核心成员的退出会使整个网络的信息流通受到阻碍而使相关交易受到冲击；二是制度力量阻碍市场交易中新嵌入关系的形成而建立以经济理性为基础的市场机制；三是过度的嵌入会导致更多信息重复而阻碍企业网络中的创新从而影响交易业绩。布特的结构洞理论将格兰诺维特有关弱关系的论述由个人延伸到企业层次。他认为,一个具有多个结构洞的社会网络将促进非冗余信息和资源的流动,从而为企业带来竞争优势、高回报的机会和利润^{[4](P178-192)}。索伦森和斯图尔特对美国风险投资网络的分析发现,联合投资有利于风险投资商跨越地域的限制进行投资而获益,在风险投资网络中处于相近位置的投资者的共同投资可以使其获得更好的回报^[5]。帕尔默、周雪光等对美国大型企业的研究发现,这些企业被恶意并购的风险与企业在整个经济体系中资源依赖网络中的地位,以及管理者在公司所有权结构中的位置有关^[6]。张玲等通过对长春汽车产业集群网络的研究,论证了产业群企业的知识创新和资源配置如何受到产业群网络结构和网络关系的制约并进而影响企业的竞争优势^[7]。曾明彬和杨建梅则通过研究广东 384 家管理咨询公司高级经理人的社会网络发现,他们的社会网络对这些公司之间战略联盟的创新绩效和互惠互利具有明显的正面影响^[8]。

还有一些研究更多地从社会网络所带来的相关资源(即社会资本)以及这些资源如何影响个体的社会和经济行为的角度进行研究。如边燕杰在天津的研究发现,中国人更多的是通过强关系而不是弱关系来找到工作,通过间接关系找到的工作比通过直接关系找到的工作要好^[9]。郑晓博等通过对清华大学经管学院 206 位 EMBA 和 EDP 企业家学员的问卷调查,研究了他们的社会网络与 Miles 和 Snow 战略选择框架的匹配以及与企业绩效的关系^[10]。他们将社会网络的功能归纳为捕获信息、促进合作、替代缺失和获取资源四种,并发现社会网络功能与企业战略选择匹配良好的企业能够取得更好的企业业绩。张顺和郭小弦(2011)的研究基于以前学者对社会网络资源类型的划分(人情资源和信息资源),发现前者对个人职业收入的影响要大于后者,在不同的制度和竞争环境下,社会网络对职业收入的效果明显不同^[11]。

另外,近年来对大型社会网络数据挖掘的相关计算机科学理论和技术的发展,也是促成社会网络研究成为热门研究领域的原因之一。如 Ucinet, Pajek 等软件的开发使大型社会网络的图像化成为可能。斯坦福大学计算机系的乔尔·莱斯科韦茨等教授在大型社会网络数据挖掘方面的研究是比较有代表性的^[12]。王鑫等用 Ucinet 对新浪博客数据的分析研究发现,以新浪博客的博主为中心的虚拟网络成员之间联系不紧密,网络互动密度比较低,个别成员处于中心位置而其他大多数成员处于边缘位置^[13]。平亮和宗利永运用社会网络的相关理论和测量指标(各种中心度和中心势的测量指标)对某些新浪微博帐号的社会网络进行了分析并得出一些启示^[14]。张世怡和刘春茂运用社会网络分析方法对我国境内的中文网站进行了中心度分析、子群分析以及核心—边缘分析从而对境内中文网站有了一个结构化的认识^[15]。

(二)对现有文献的评价

尽管有关社会网络的理论和应用研究已经在各个学科产生了丰硕的成果,然而现有的研究存在两大缺陷:一是基础性的理论研究还比较缺乏。除了早期格兰诺维特、布特、乌兹等进行基础性理论研究外,其他几乎都只是利用社会网络这一视角或分析工具来解析一些社会经济现象。二是现有文献往往只注重对社会网络的性质和社会网络重要性的探讨,强调社会网络所附带的社会资本的重要性以及社会资本对个人社会经济地位获得的影响,强调在社会网络中的位置对个人和企业行为的影响。

然而,这些视角都无法充分阐释下面这个基本问题:为什么个人和企业能够维持的稳定社会关系的数量十分有限?比如,布特在他的结构洞理论中论证人们可以通过增加他们的社会网络中的结构洞来增加收益或回报,这需要减少经营冗余关系的成本,并将更多的时间和精力投资于非冗余关系的经营中。但他没有对创建和维持社会网络的成本问题进行明确研究。例如,在建立和维持社会网络的过程中,经营冗余关系付出的成本是否不同于非冗余关系付出的成本。克里斯丁和庄用数学语言提供了一个参与点对点网络的成本模型,但该模型缺乏有关社会网络的理论意义^[16]。

所以,要回答个人或企业社会网络有限性的问题就必须从系统研究建立和维持社会网络的成本这个角度来着手。而本文就试图对社会网络成本,以及个人(企业)支付能力、社会网络成本与社

会结构关系作系统的探索性研究,从而弥补现有社会网络研究的一个缺陷。本文提出一个理论分析和实证研究的框架,以为后人在此方向上的研究提供参考。

二、社会网络与网络成本

离开了社会网络,人们便无法很好地生存。一方面,人们自出生便天然地形成了各种血缘关系网络,比如父母关系、子女关系、兄弟姊妹关系等;另一方面,随着个体的成长后天会形成各种社会关系,比如婚姻、朋友、同学和同事关系。本文主要讨论后天形成的社会网络产生和维系的成本。

从社会网络的视角来看,可以设想社交过程类似于经济生产过程。在经济生产中,产品和服务是最终产品;而社会关系和社会网络是社交的产物。人们交友或者结婚,无论有意或者无意,创建和巩固这些社会关系的行为都需要投入时间、精力、金钱并在相关场所中进行。建立和维持社会网络需要的资源即本文所指的社会网络成本。

不过,建立和维持社会网络又不同于产品和服务的生产过程。与生产商品和提供服务相比,建立和维持社会网络有着截然不同的特点。首先,生产商品和提供服务的最终目的是利润(即投资与成本之差)最大化,而建立和维持社会网络,对大多数人而言,是加固情感交流的必要途径:爱、关怀、群体感受、信心和自尊感等。其次,在经济生产过程中,制造商在市场上购买原材料和劳动力资源,并且他非常清楚自己的需求。但是,在社会网络中人们一般不能“购买”任何社会关系(例如一个朋友)。此外,很多人并不是有目的性和有选择性地创建一个社会关系。这不同于商人做生意,只要有很好的机会,商人就可能目的性地投资来建立工具性的社会关系。

(一)网络成本的构成要素

从经济学的角度看,任何人类经济活动都需要花费一定的成本。创建一种社会关系也是如此。如果你选择在家睡觉一天,是无法交到朋友的。一般情况下,社会网络成本由以下元素组成:

1.时间:即人们在建立和维持社会网络过程中

所需要的时间。例如,人们用来与朋友聊天、吃饭、娱乐的时间。

2.费用:即人们在已经建立的社会网络中进行社交活动的开支。例如,与朋友之间的电话聊天产生的通信费,或者大家一起吃饭和玩乐产生的食物或者其他娱乐支出。

3.劳动力:即在社会交往中对社会关系投入的劳动力和精力。在经济生产活动中,企业采用价格或员工工资衡量工人付出的劳力成本。但是这种方式在社会关系的形成过程中体现得不明显,因为没人会替你为自己创造的个人关系买单。但本文可以通过计算该劳力的机会成本来评估建立和维持社会网络过程中产生的劳动力成本,即人们将耗费在社会网络上的时间和费用用于其他行为时所能产生的最大效用。

4.情感:情感似乎很难通过数学的方式进行测量,但是人们通常可以识别不同社会关系的情感层次。例如,爱人之间的关系要比好朋友之间的关系更为亲密,好朋友之间的关系又比普通朋友之间的关系更为亲密。这些成本都称为情感成本,它可以被定义为一旦这种关系破裂时人们罹患精神疾病(绝望、忧郁、痛苦、愤怒等)的风险机率。

从研究层次看,本文从两个层面剖析社会网络成本。从微观层面分析,社会网络中的每一个人都会在创建和维持其社会关系过程中产生一个独立的个人成本;从宏观层面分析,个人产生的成本之和等于建立和维持整个社会网络的总成本。研究社会网络理论的学者们注意到,社会关系是不对称的。例如,在一个AB二元组中(见图1),A喜欢B的程度超过B喜欢A的程度。相应地,这导致该社会关系中行动者之间的成本不对称。例如,A会投入更多的成本来维持与B之间的关系。因为A更加在乎这种关系,所以A相对于B而言投入的时间和金钱更多。

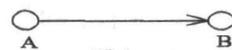


图1

为了说明以上问题,本文根据AB二元组划分四个可能出现的类型来计算个人成本和总成本,如下表1所示(附值为随意值,不具有实际意义,只为说明维持关系成本的不对称性)。

表1 AB二元组中可能出现的关系类型及成本统计

AB二单元组中的类型	个人成本		总成本
	A	B	
	0	0	0

(续表 1)

	1.5	0.5	2
	0.5	1.5	2
	1.5	1.5	3

(二) 社会网络成本与社会资本

本文涉及的另一相关概念是社会资本。林南把社会资本看作“行动者通过其本人或其所处的群体的关系和资源所带来的社会财富”^{[17](P19)}。因此,社会资本即人们从社会关系中获得的直接或者潜在收益。也可以说,社会资本是社会网络的“产品”。相比之下,社会网络成本则是人们为了维持稳定的社会关系而对此进行的投入或者投资。

值得注意的是,社会网络成本与社会资本并不一定正相关。例如,一个较弱的社会关系可能包含大量的社会资本,但只需要付出相对较少的时间和精力便可维持这个社会关系。

三、社会网络成本与社会网络结构

本文从网络成本和个体(企业)在时间、精力、情感和金钱方面支付能力这一独特视角,来探讨社会网络的结构和演变。这个视角与社会网络研究领域中海德提出的平衡理论(balance theory)和费尔德提出的焦点场域理论(focus theory)相关联^[18]。平衡理论强调两个行动者的认知连贯性在社会网络中的重要性。焦点场域理论认为一个社会网络的形成和演变均可以通过焦点场这个概念来解释。聚焦场可以定义为环绕在共同活动空间周围的多种不同的东西,包括社交性的、心理层面的、法律的,或者物理实体(例如工作场所,志愿组织,居住地,家庭等)。焦点场域理论认为组织约束更多地集中在群体的形成过程中。无论从焦点场出发的关系比例是多少,聚焦型组织具有结构上的重要性。而本文的网络成本理论可以用于解释个人(企业)动因和网络约束之间的相互作用,即个人(企业)支付能力与决定网络结构相关的成本之间的交互作用。因此,社会网络的稳定性取决于某一特定网络结构所需成本与个体(企业)在时间、精力、情感和金钱方面支付能力之间的相对平衡。

(一) 网络成本与社会网络结构的特征

在以下的讨论中,本文从网络成本的视角对

社会网络结构的某些特征——传递性、网络规模、密度和网络层级提出一些研究推论,其中有些受到焦点场域理论的启发;然后本文探讨个人(企业)支付能力(基于时间、精力、情感和金钱等方面)和网络结构相互之间的关系。

1.传递性。海德的平衡理论认为,基于认知一致性,两个人分享同一个朋友的结果是他们之间也成为了朋友。焦点场域理论表明,传递性取决于连接关系中焦点场域的数量和类型。

本文的网络成本理论认为,传递性是现有关系的建立和维持成本相对较低的结果。一方面,如果每个人创建和维持社会关系的成本是近似相等的,传递性更可能发生。另一方面,传递性更容易产生在对社会网络所需的时间、精力、金钱的支付能力相同的个体之间。总而言之,这一视角诠释了传递性在社会网络中充当着平衡参与者的关系成本和支付能力的角色。

当然,如果社会网络中的个体发现,创建或者留在某个特定社交圈子付出的费用太高(即必须付出她/他不能承受的时间、精力和金钱等),他最终会选择寻找与其支付能力匹配的新社会网络。此外,社会网络中的个体会通过兼容多个焦点场域来降低总维持成本。

霍曼斯提出,相似性不是导致群体或群聚形成的一个充分条件^[19]。本文的成本理论认为,群聚形成是个体在精力、时间、情感和金钱方面支付能力的差异化分布的结果。

总之,传递性是由个体属性和社会网络结构成本的要求决定的。因此,本文提出下列推论:

推论 1: 假设 A 和 B 是联系的,B 和 C 是联系的。那么,当 AB,BC 之间维持关系的成本相近时,传递性发生(AC 之间发生关系)的可能性更大。

推论 1b: 假设 A 和 B 是联系的,B 和 C 是联系的,并且 AB,BC 之间维持关系的成本相近。那么,如果 A、C 对时间、精力和金钱支付能力相同,传递性发生(AC 之间发生关系)的可能性更大。

推论 1c: 假设 A 和 B 是联系的 B 和 C 是联系的

的。那么,当 A、C 支付的成本中涉及 B 的成本比例越大时,传递性(AC 之间发生关系)更可能发生。

2. 网络桥梁(local bridges)

格兰诺维特在他发表的一篇著名文章“弱关系的强力量”中对该问题进行了探讨。他认为,在两个不同的群体中,“弱关系”比“强关系”更可能扮演两个群体之间“网络桥梁”的角色。如果连接某种关系的两个行动者分别与更多的其他行动者联系在一起,则该关系更容易起到桥接作用。从另一种角度看,A、B 两者共享的其他社会关系越少,则 A、B 之间的桥接作用更明显。

焦点场域理论提出,当传递性不太可能发生时,网络桥梁更可能出现。从网络成本理论的角度看,当创建或维持社会关系的成本很高时,网络桥梁更可能出现。

另外,进入另外一个组织寻找新的成员关系的成本通常要高于维持现有成员关系的成本。因为前者包含了额外的费用,这些额外的费用包括更多的搜索成本。例如,一个非著名大学的学生如果期望转入一个著名大学与更高层次的同学接触,必须支付比目前学校更高的学费,然后去寻找与自己志趣相投的朋友。

金艾米等研究者发现,随着时间流逝,熟人之间会随着见面次数减少慢慢疏远关系。这跟人类的心理亲密感原则有关。共同点越少的个体之间需要付出更多的时间和精力,通过创造与对方相处的情境来支持彼此之间的关系。相反,共同点很多的个体之间则不需要这样做^[20]。克莱恩伯格也证明,两个个体之间产生关系的概率与他们之间空间距离的平方成正相关关系。例如,生活在同一街区的两个人成为朋友的概率,是生活在两个不同街区的人成为朋友的概率的四倍。金艾米通过计算机模拟的社会网络表明,个体与本社区产生关系的数量多过该个体与其他社区产生关系的数量。

总之,与焦点场域之外成员维持关系的成本高于与焦点场域内成员维持关系的成本。通常情况下,人们与焦点场域之外的成员接触不容易,人们为了聚在一起分享彼此的生活经历,必然要在交通和通讯等方面支付更多的成本。例如,假设某焦点场域是一个工作场所,比如,是公司环境(如图 2 所示),A 与 B 在同一个公司,A 与 C 在不同的公司。那么,A 与 B 之间产生关系的概率高于 A 与 C 之间产生关系的概率。假设 B、C 个性相似,正因为 A 遇见 B 的概率高于 A 遇见 C 的概率,所以 A 与 B 之间建立和维持关系的成本要少于 A

与 C 之间建立和维持关系的成本。

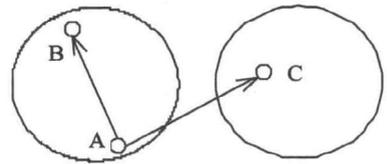


图 2

注:图2中两个圆圈分别代表 AB 与 C 所在的不同焦点场域

根据以上讨论本文得出下面的推论:

推论 2a:同一焦点场域内产生联系的成本少于不同场域之间产生联系的成本。

推论 2b:当分别维持两个群体内部的成本很高时,这两个群体之间更可能出现网络桥梁。

推论 2c:维持成本较高的一个关系充当桥接作用的概率更小。

3. 网络规模和密度。首先,相对于小型社会网络,嵌入在大型社会网络中的人们需要付出更多的金钱、时间、精力和情感来经营社会关系。大规模的社会网络意味着大量的行动者之间相互影响。所以,本文提出:

推论 3a:个体拥有的社会关系数量越大,其为维持社会关系支付的社会网络成本越高;相应地,在其他条件都相同的情况下,一个社会网络包含的社会关系数量越大,维持整个社会网络的成本越高。

其次,多数人都会认为,增加互动次数可以增加社会网络的强度。例如,人们通常会付出大部分时间来经营与最好朋友的关系,一起聊天、吃饭和娱乐,这也带来了大部分的成本支出。因此,本文提出:

推论 3b:一种社会联系的强度越大,人们维持该社会联系的成本越高;相应地,在其他条件都相同的情况下,一个社会网络的强度越大,维持该社会网络的成本越高。

弱关系产生和维持的成本较少,因此人们拥有的弱关系的数量往往大于强关系的数量。在其它条件都相同的情况下,如果个体与太多的焦点场域有关联,其社会网络的密度肯定很小,因为维持这个社会网络的成本太高。

结合上述推论,本文将社会网络成本分为低成本、中等成本、高成本三个类别,然后将三元社会关系中可能出现的 13 种类型^[21]进行分组,并划分到以上三个类别中(见表 2)。

首先,本文选择关系强度的视角来观察三元

组中各类型的关系。例如,本文将相互正相关(MP)的关系视作强关系,将相互非正相关(MN)的关系视作弱关系,将不对称的关系(A)视作中等关系。

接下来,本文通过对社会网络中的关系类型进行不同赋值来估算社会网络成本。例如,本文对相互正相关(MP)的关系赋值 2,对不对称的关系(A)赋值 1.5,对相互非正相关(MN)的关系赋值 1。因此,每条关系中涉及价值的总和表示维持这样一

个社会网络需要支付的总成本。总数越大,即维持网络成本越高。

最后,本文对社会网络成本进行如下分类:低成本的范围是 3-4,包括三元组中的 102、012、021A、021B、003;中等成本的范围是 4.1-5,包括 201、210、120A、030A、120B、111、030A、030B;高成本的范围是 5.1-6,包括 300(详情见表 2)。

表 2 ABC 三元组中可能出现的关系类型及成本统计

数量	示例	个人成本						总成本
		A		B		C		
300		2		2		2		6
210		1.5		1		2		4.5
201		2		1.5		1.5		5
120A		2	1.5	2	1.5	1	2	5
120B		2	1.5	1.5	2	1.5	1.5	5
111	<p>参见 Davis (1970)</p>	2		1.5		1		4.5
102		1.5		1		1.5		4
012		1		1		1.5		3.5
030A		2		1.5		1		4.5
030B		1.5		1.5		1.5		4.5
021A		1.5		1	1.5	1	2	4
021B		1.5		1	1	1.5	1.5	4
003		1		1		1		3

-=相互正相关(mutual positive, MP):强关系;->=不对称(asymmetric, A):中等关系-----=相互非正相关(mutual nonpositive, MN):弱关系

4.网络层级和成本。社会经济地位高的人往往声望也高。从社会网络视角分析,这些人通常处在社会网络的中心,比网络中的其他成员拥有更多的社会关系。因此,处在社会网络中心带的人们支付的网络成本通常高于处在社会网络边缘地带的人们。原因在于,网络位置越高,进行社交的方式也越高级,花费也越高。

推论 4:个体在社会网络中所处位置越高,则其支付的社会网络成本也越高;在其他条件都相同的情况下,一个社会网络在网络层级中所处位置越高,则维持该社会网络的成本也越高。

(二)支付能力(affordability)和网络结构

支付能力,可被定义为个体(企业)所拥有的,包括时间、金钱、社交技能等在内的,可用于建立

和维持其社会关系的资源总和。而且,不同个体在支付不同结构社会网络的成本时,有着不同的能力,只有那些负担得起建立和维持社会网络费用的人(企业),才有可能建立并维持这样的社会网络。因此,本文提出:

推论 5:人们(企业)在时间、金钱、精力方面的支付能力影响其拥有的社会网络的规模、强度,以及其在该社会网络中的位置。在其他条件都相同的情况下,人们(企业)的支付能力越强,则以下情形出现的概率越大。

- 5a:人们(企业)拥有的社会网络的规模越大;
- 5b:人们(企业)拥有的社会网络的强度越大;
- 5c:人们(企业)在其社会网络中的位置越高。

四、讨论与小结

个人和企业能够维持的稳定社会关系的数量为何十分有限?为了回答个人或企业社会网络有限性的问题,本文的研究从建立和维持社会网络成本的角度来着手,系统地讨论了网络成本和个体(企业)在时间、精力、情感和金钱方面支付能力,进而探讨社会网络的结构和演变,弥补了以往社会网络研究的一个缺陷。

本文的研究是一项探索性研究,探讨个人(企业)支付能力(基于时间、精力、情感和金钱等方面)和网络结构相互之间的关系,这只是在理论上提出了一个分析模型和实证研究的框架。对建立和维持社会网络成本的讨论,可以为研究者在此方向上的进一步研究抛砖引玉。

[参考文献]

- [1] Granovetter, Mark S. The Strength of Weak Ties [J]. *American Journal of Sociology*, 1973, (78).
- [2] Granovetter, Mark S. *Getting A Job: A Study of Contacts and Careers* [M]. Cambridge: Harvard University Press, 1974.
- [3] Uzzi, Brian. 'Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness' [J]. *Administrative Science Quarterly*, 1997, (42).
- [4] Burt, Ronald S. *Structural Holes: The Structure of Competition* [M]. Cambridge: Harvard University Press, 1992.
- [5] Sorenson, Olav and Toby E. Stuart. *Syndication Networks and the Spatial Distribution of Venture Capital Investments* [J]. *American Journal of Sociology*, 2001.
- [6] Palmer, Donald, Brad M. Barber, Xueguang Zhou, and Yasemin Soysal. *The Friendly and Predatory Acquisition of Large U.S. Corporations in the 1960s: The Other Contested Terrain* [J]. *American Sociological Review*, 1995, (60), 469-499.
- [7] 张玲, 崔岳春, 李淑芬. 基于社会网络的知识创新与集群企业竞争优势关系实证研究 [J]. *科技进步与对策*, 2011, (4).
- [8] 曾明彬, 杨建梅. 社会网络对珠三角管理咨询业创新绩效影响之研究 [J]. *管理学家(学术版)*, 2011, (1).
- [9] Bian, Yanjie. *Bringing Strong Ties Back in: Indirect Ties, Network Bridges, and Job Searches in China* [J]. *American Sociological Review*, 1997, (62).
- [10] 郑晓博, 朱振坤, 雷家骥. 社会网络与战略匹配及其对企业绩效影响的实证研究 [J]. *科学学与科学技术管理*, 2011, (1).
- [11] 张顺, 郭小弦. 社会网络资源及其收入效应研究—基于分位回归模型分析 [J]. *社会*, 2011, (1).
- [12] Gomez-Rodriguez, Manuel, Jure Leskovec, and Andreas Krause. 'Inferring Networks of Diffusion and Influence' [C]. in *SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 2010.
- [13] 王鑫, 闫强, 唐敏. 博客圈的社会网络特征实证研究 [J]. *商业文化(下半月)*, 2011, (1).
- [14] 平亮, 宗利永. 基于社会网络中心性分析的微博信息传播研究——以 Sina 微博为例 [J]. *图书情报知识*, 2011, (6).
- [15] 张世怡, 刘春茂. 中文网站社会网络分析方法的实证研究 [J]. *情报科学*, 2011, (2).
- [16] Christin, Nicolas and John Chuang. *On the Cost of Participating in a Peer-to-Peer Network*. [C]. in *Lecture Notes in Computer Science*, edited by G. M. Voelker and S. Shenker: Springer-Verlag GmbH, 2005.
- [17] Lin, Nan., *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action* [M]. Cambridge Cambridge University Press, 2001.
- [18] Heider, Fritz. *Attitudes and Cognitive Organization* [J]. *Journal of Psychology*, 1946, (21); Feld, Scott L. 'The Focused Organization of Social Ties' [J]. *American Journal of Sociology*, 1986, (21).
- [19] Homans, George. *The Human Group* [M]. New York: Harcourt, Brace & World, 1950.
- [20] Jin, Emily M., Michelle Girvan and M. E. J. Newman. *Structure of Growing Social Networks* [J]. *Phys. Review*, 2001.
- [21] Davis, James A. *Clustering and Hierarchy in Interpersonal Relations: Testing Two Graph Theoretical Models on 742 Sociomatrixes* [J]. *American Sociological Review*, 1970, (35).

[责任编辑:戴庆瑄]