

基于社会网络分析的意见领袖识别研究

陈 远,刘欣宇

(武汉大学 信息资源研究中心, 湖北 武汉 430072)

摘 要: 随着意见领袖在网络中作用的增大,发掘和利用潜在意见领袖具有重要意义。本文按社会网络中结构洞位置,中心度位置和边缘位置对虚拟社区,博客和qq群中的意见领袖角色进行识别,与网络中公认的意见领袖进行比较,得出网络意见领袖与社会网络中位置的关系。并选择科学网图书馆社区,运用网络分析法,引文分析法和pajek、ucinet软件,对本文的识别方法进行验证。

关键词: 社会网络分析;意见领袖;中心度;结构洞

中图分类号: G206.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-7634(2015)04-13-07

Research on Opinion Leaders Recognition Based on Social Network

CHEN Yuan, LIU Xin-yu

(Center for the Studies of Information Resources, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: With the increase in the influence of opinion leaders in the network, finding and using potential opinion leaders is of great significance. According to the structure hole position, the center location and the edge position in social network, This paper recognizes the role of opinion leaders in the virtual community, blog and qq group identification, then compared with recognized opinion leaders in the network. It is concluded that the relationships between network opinion leader and position in the social network, and select the library community in the science network using the network analysis, citation analysis, pajek and ucinet software. At last we verify this recognition method of this paper.

Key words: social network analysis; opinion leader; centrality; structure hole

1 引 言

在《人民的选择》中,拉扎斯菲尔德(Lazarsfeld)认为信息的传播是按照“媒体—意见领袖—受众”的模式,其中意见领袖起到了关键的作用,这也是“意见领袖”被首次的提出^[1]。进一步的研究发现,意见领袖是在网络中能够起到信息桥梁作用并能够在网络中产生一定影响力的网民^[2]。当前,从《微博意见活跃群体分析报告》、《中国微博意见领袖研

究报告》、《北京文化发展报告》、《2013年中国互联网舆情分析报告》可看到社会大众对意见领袖的关注在不断的增强,其地位呈现出快速增强的态势,正因为其能潜移默化的影响社会网络的议程设置,也能积极的引导网络舆论,故其在一些突发事件,公共议题,口碑效应,网络营销的影响力上,常常比媒体和政府在社会网络中的传播力更为巨大。

网络意见领袖的研究主要分为以下四个方面:

①网络意见领袖理论方面的研究。如谢新洲对网络意见领袖的形成要素,相对于传统意见领袖的特

收稿日期:2014-05-04

基金项目:中央高校基本科研业务费专项资金项目(104274712)

作者简介:陈 远(1963-),女,湖北武汉人,副教授。

征区别,现阶段存在的问题以及如何充分的利用意见领袖的影响力进行了研究^[3]。方付建就网络意见领袖的形成方式按来源进行分类、根据其特点推测发展走向,最后给出相应的引导策略^[4]。②网络意见领袖现象方面的研究。如顾品浩、蒋冠针对突发性公共事件,以杨达才事件为案例,总结突发事件中网络意见领袖的特征,及其与网民、传统媒体及政府的关系,为政府充分利用意见领袖,设置网络议程和引导舆论提供策略^[5]。吴英女、沈阳、周琴根据微博转发内容和关系对网络舆论调控前后微博意见领袖行为进行对比分析^[6]。③网络意见领袖作用方面的研究。如丁汉青、李华发现意见领袖的作用由网络延伸到现实,同时受角色分工和个性特征的影响^[7]。胡泳确立了微博中意见领袖的特点和要求,重点探讨了微博对网络的影响力,总结出中国网络环境下需要的微博意见领袖^[8]。④对网络意见领袖营销价值的研究。如宁连举、万志超根据 PageRank 算法把引用次数,引用者自身影响力,用户间引用依赖强度作为影响因子推出识别团购评论中网络意见领袖的方法^[9]。姜岩、靳见美认为企业可通过寻求意见领袖在企业官网上的讨论区或消费者自建的相关讨论区,寻求公认意见领袖支持企业产品并向消费者推荐,开展口碑营销,来实现企业的营销目标^[10]。

综上所述,网络意见领袖方面的研究在不断的全面,但还没有运用社会网络分析方法对网络意见领袖进行识别的研究。本文先探讨意见领袖的形成标准,再依据社会网络结构要素即结构洞位置,中心度位置,边缘位置对意见领袖存在的主要网络平台即虚拟社区,(微)博客,IM 即时通讯平台中网民进行分类,探讨意见领袖的识别过程。利用社会网络方法对网络环境下意见领袖的识别这个鲜有人涉及的领域进行了一次深入的探索,最终提出发掘网络意见领袖并最大化其网络影响力的策略。

2 意见领袖的社会网络位置与识别标准

2.1 意见领袖的社会网络位置

中心度位置,结构洞位置和边缘位置是社会网络中的典型网络位置。处于边缘位置的网民位于网络结构图的边缘,与网络中的行动者具有较少的连结,对于信息的识别,获取,传输和控制的能力有

限。他们或是仅喜欢浏览网页内容,或是在网络上表达了观点但为自我情绪等未产生社会影响的内容。而且由于其较少的参与网络活动,与网络中的节点连接少且影响小,故边缘位置不存在意见领袖。因此,我们主要探讨中心度位置和结构洞位置的网民特征,分析此位置出现的意见领袖。

2.1.1 意见领袖与中心度位置

中心度位置是处于社会网络的中心,相较于社会网络中的其他行动者,拥有许多与其他成员的连结,也具有更高的地位及重要性。因此,位于中心度位置的网民一般是网络中的核心人物,他们活跃,有声望,有权利,能够及时的与其他网民进行交流,对网络环境产生明显的影响。同时他们能对其他网民的资源获取进行控制,也能在集中众多网民的资源时,最大化其自身利益,进一步稳固其意见领袖的地位。正是由于此位置处于网络连通的关键点,故也存在特定的风险。意见领袖由于其在网络中充当信息传播者和具有大的影响力的角色,和中心度位置的特性具有共同的特点,故处于中心度位置的网民我们判断为意见领袖。

2.1.2 意见领袖与结构洞位置

结构洞位置是社会网络中连接无关系的两个行动者的第三者的位置。此位置能够与社会网络中有些行动者发生直接联系,与另外的行动者不发生直接联系,或关系间断。故其具有关键的连接作用。在信息传输方面,其能对信息进行控制、识别以及交易,故很方便地得到来自不同信息渠道和集群的信息,也容易得到由信息所带来的信息利益和控制利益。因此位于这些位置的网民若能正确的利用这种信息利益和控制利益,对网络环境产生积极的影响,就能够成为意见领袖,否则只能拥有其他的网络角色如网络推手。在社会网络中的行动者为了信息优势和控制优势积极的占据结构洞的位置,不让网络中的两个行动者轻易的连接起来。

结构洞位置的网民一般在网络中有着某一特殊的具有连接作用的网络身份,比如社区中的版主或管理员,博客中的跟帖评论员,网络新闻评论员,qq 群主等,若能充分利用身份优势,正确的进行信息控制、识别、交易,引导网络舆论。则可能成为意见领袖,反之,利用信息优势获取个人利益则不能成为意见领袖。

2.2 识别意见领袖的标准

意见领袖是存在于社会网络中,具有信息桥梁

作用且可产生一定影响力的网民。其存在的主要场所为虚拟社区,博客和qq群。随着意见领袖的关注度不断的增强,人民网对网络意见领袖相关信息进行搜集分析并于2014年2月由舆情监测室发布了《2013年中国互联网舆情分析报告》,总结出了意见领袖的特征,发现现阶段的意见领袖具有文科生、高学历、男性、中年人、阅历丰富、高收入等共同特征^[1]。在相同的个人特征下,不同的社会网络环境对意见领袖具有不同的识别标准。

2.2.1 论坛中意见领袖的识别标准

在论坛中,意见领袖的识别标准为发帖量,发帖质量和论坛中的身份。能够处于中心度位置的意见领袖相比一般网民往往要求所发的帖子数量大,质量高,以此向其他网民传播信息,来保持高的社区影响力,但其往往并不占据虚拟社区中版主或管理员的位置,单纯凭借网络影响力发挥作用。而处于结构洞位置的意见领袖则一般具有版主或管理员的身份,借助其位置的影响力可来设置论坛话题,发表评论引导舆论,或是塑造论坛形象。边缘位置的网民则是在需要某方面专业信息时会浏览社区信息,不轻易发表言论和参与交流。

2.2.2 (微)博客中意见领袖的识别标准

在微博或博客中,意见领袖的识别标准为关注度即博文被浏览以及评论的次数,博文的内容被引用、转发、链接、收藏的次数,以及与网友频繁互动即回复网友评价的次数。处于中心度位置的一般都是某个领域的专家如商业领域的任志强、陈一舟、俞敏洪、王石、柳传志等,经济领域的余建嵘、石述思、刘军宁等。他们在线下社会网络中为意见领袖,当网络这一新兴媒体进入大众视野后,他们充分利用网络的传播优势,仍然占据意见领袖的位置。也有一部分网民长期发表有观点的言论,长而久之得到同领域的专家,或普通网民的认同,也可能成为意见领袖。而处于结构洞位置的网民则有一个跨接桥梁作用,连接没有关联的两者,或是参与与自身职业所在领域无关的其他领域的话题,比如娱乐明星不仅发布娱乐活动的消息,而且分享公益活动,自营店铺等方面的信息。同时各大网络媒体比如新浪、网易等门户网站、阿里巴巴、百合网等信息交流平台中的记者、节目主持人、时事评论员、资深编辑和新闻机构的从业人员。他们利用媒体的影响力并发表有质量的言论也易成为结构洞处的意见领袖。处于边缘位置的网民则是注册了微博账号来关注身边朋友、亲人或明星们的状态,主

要是关注名人微博,回复评论,偶尔参与互动,未引发话题。

2.2.3 qq群中意见领袖的识别标准

qq群意见领袖的形成需要群成员长时期的在群里发言,同时其的发言能够引起大家的讨论。这是由于其消息传播范围的局限性和即时对话状态,使得其拥有与博客和社区识别意见领袖不同的标准。qq群的建立分为两种,一种是由现实群体如同学群,同事群转化为虚拟群体,这时qq群中的意见领袖就是现实群中的意见领袖。另一种则是由某种爱好、兴趣或需求建立的qq群,比如棋友群,旅游群,星座群等。同时因有共同特点的一群人长期的在即时交流,意见领袖的影响力相比虚拟社区和qq群就更强大。处于中心度位置的意见领袖一般就是现实中的意见领袖或是能在群里长期活跃发言且引导群成员发言的网民。而占据最关键位置的群主或管理员则因为负责群成员的管理更是与所有群成员都有连接,因而处于结构洞位置,具有成为意见领袖的优势。边缘位置的网民一般只是拥有与其他成员共同的爱好或特点,而不活跃于网络。

综上所述,在社会网络中,处在中心度位置的网民由于其具有较高的活跃度,能够对网络舆情产生一定的影响,故在此位置的网民为意见领袖,而处在结构洞位置的网民由于其特殊身份自然会产生一定的影响力,但有的版主或群主只负责其职责工作,并未积极的传输或控制信息,发挥舆论引导的作用。故结构洞位置中只有一部分网民为意见领袖。边缘位置的网民处于网络图中的边缘,不能连接其他的节点进行信息的传输和产生网络舆论影响,或偶尔因某一突发事件积极传输信息,但事件后又默默无闻,不能长期的活跃于网络,故不为意见领袖。所以,识别意见领袖只需找到网络社区中处于中心度位置和结构洞位置的节点。

3 实证分析

3.1 研究对象与研究方法

本实证的研究对象为以科技创新和学术交流为目的的综合性科学网站—科学网博客,此网站的博客社区需科研人员、学校教师、技术人员等高级知识分子实名注册,彼此可提供各个科学领域内的最新信息及服务,并有虚拟的社会网络对学术问题

进行交流与探讨,对于网络环境下学科间与学科内的知识交流能够提供很好的研究平台^[12]。鉴于该博客社区的权威性和真实性,笔者手动收集整理了截止2014年4月为止的此博客社区中图书馆社区的总共114位博主的相关信息,其中主要涉及博主的个人信息,好友的链接关系情况及此114位博主博文之间引用情况。博客社区中的意见领袖可以从其关注度即好友数和博文的内容即博文被引用、转发、链接的次数来进行判断。对数据进行处理后,用ucinet、netdraw、pajek软件分析位于此社区中中心度位置和结构洞位置的博主,之后根据博客社区中已有各位博主的活跃度,好友情况,积分等信息。判断结构洞位置和中心度位置的节点是否为博客社区中公认的意见领袖,对所得到的结果进行进一步分析,证实社会网络位置识别意见领袖的方法的可行性,对于识别社会网络中意见领袖具有巨大意义。

3.2 数据的收集与处理

1969年版的《小科学,大科学》提出了普赖斯定律。即为: $\sum_{m=1}^i n(x) = \sqrt{N}$, 其中: $n(x)$ 表示撰写 x 博文的博主数; $i=n_{\max}$ 为该领域内最高产博主的博文数^[13]; N 为全部博主的总数即撰写全部博文一半的高产博主的数量,等于全部科学博主的平方根。按照普赖斯定律,发表论文数为 N 篇以上的博主为核心作者,计算公式为: $N = 0.749(n_{\max})^{1/2}$, 式中 n_{\max} 为发文量最多的博主的博文数^[14]。计算可知,此图书馆社区高产博主发表的博文量应为 $N = 4.56$ 篇。综上所述,本文选定发文量为5篇以上的为核心博主群,共有52位博主进行分析。

从博主好友关系和引文关系来看博主在社会网络中的位置,先对博主好友关系的数据统计,逐一打开52位博主的首页,在好友栏里查找其好友信息。由此,统计这些博主之间的好友关系。连接的数据一部分可以根据链接查找,但是有些更新的博客没有相应的好友链接,而原来的博客有好友链接,这样极少数博主的数据采用的是原来的博客中的好友的信息。数据整理后,对好友关系矩阵构造对称矩阵,将矩阵保存在Excel中,如果两位博主为好友关系,则值为1,如果不为好友关系,则值为0。

对于博文引用的数据,笔者主要是从博主首页中“博客”和“分享”两个栏目里查找与博主有引用关系的博主,并根据有引用关系的博主来统计引用

的博文数。数据整理后,对博文引用关系构造非对称矩阵,非主对角线的值为 $A_n(n=1,2,\dots)$ 引用 $1N(N=B,C,\dots)$ 的博文次数,主对角线的值为博主的博文数。对构造的好友关系矩阵和博文引用矩阵,通过netdraw软件做出网络图,Ucinet和Pajek软件进行分析。

3.3 意见领袖的社会网络分析

按上述方法列出好友关系矩阵图后,利用软件绘制出好友关系网络知识图谱。

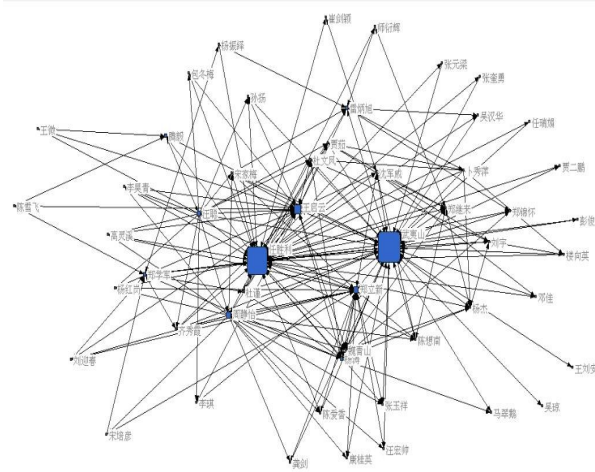


图1 好友关系网络图

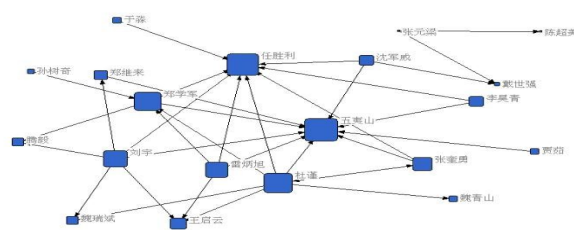


图2 引文关系网络图

该好友关系网络图如图1所示,由52位博主互为好友关系所形成,该图直观地体现了各个博主与其他人之间的好友关系强度。图中每个节点代表一个博主,节点的大小体现了与博主相连的好友的数量多少,每个节点越大代表此博主的好友数越多,反之,博主的好友数越少。两个博主节点之间有连线说明两个博主之间存在好友关系。从整体角度,我们从此好友关系网络图可以看到,这个网络筛选后的52位博主能够整体连通,连接紧密,不存在单独的子网络或孤立的节点,这是因为此网络图中的博主均为图书馆领域的学者,研究范围均集中在图书馆领域,因此研究范围也有很多的共通性和继承性,彼此相互连接更有利于显性和隐性知识的传播,相较于单纯的合作类的显性关系网络具有

更大的紧密度。在个体角度,从图中可以看出武夷山、任胜利、王启云、周静怡、郑立新的节点比较明显,说明好友数相较其他的博主更多,也更可能成为意见领袖。

用同样的方法构造矩阵,做出引文关系网络图2。由于在这些博主的博文中包括个人生活感悟,图书馆领域学术分析,或者其他方面的内容。我们只选择与图书馆领域相关的博文引用情况,对数据进行分析整理后,从图中可以看到共有20个节点存在引用关系,节点的大小反应了博文数的多少,节点越大,博文数就越多,被引用的几率也就更大,节点较大的博主有武夷山、任胜利、郑学军、杜谨、雷炳旭、张奎勇、刘宇等。每个节点的连线越多说明被引用的次数越多,从网络图中可看到,连线明显较多的博主有武夷山、任胜利。说明其博文质量较好,较能在社区中产生一定的影响力,成为意见领袖的可能性较大。

3.3.1 网络中心性分析

中心度测量是对博主在社会网络的位置进行检测,进而判断博主在社会网络中的地位及其重要性。判断依据为是否在网络的中心位置及与其他成员的连接,根据其相连的节点数,相连的距离数和对资源的控制程度等评价指标分为程度中心性,亲近中心性,中介中心性三种形式。笔者将各中心性排名靠前的博主依次列出,发掘潜在意见领袖,对三个中心性的排名进一步综合分析后发掘位于中心度位置的意见领袖。

(1)程度中心性。程度中心性指节点在其与之直接相连的邻居节点当中的中心程度,往往用与之直接相连的节点数来衡量,也可称作点度中心度^[15]。如果一位博主的相邻博主多,则其具有较高的点度中心度,反之,点度中心度就较低,排名较后。

表1 好友关系程度中心度

		Degree	NrmDegree	Share
1	武夷山	40.000	78.431	0.109
2	任胜利	40.000	78.431	0.109
3	王启云	22.000	43.137	0.060
5	周静怡	20.000	39.216	0.055
4	郑立新	19.000	37.255	0.052
6	汪聪	16.000	37.373	0.044
7	杨涛	11.000	21.569	0.030
8	郑学军	9.000	17.647	0.025
9	雷炳旭	9.000	17.647	0.025
10	沈军威	8.000	15.686	0.022
...				
Network Centralization =67.22%				
Heterogeneity=4.41%. Normalized=2.54%				

由表1可知,点度中心度排在前10位博主都是

好友数排在前10位的博主。前后排序没有明显的差别,相差不会超过3位,且成正相关。故整体而言,博主好友数的点度中心度的排名与博主好友数排名大致相关。结合图一可以看出好友关系数排在第一为40人次(总共52人次)的武夷山、任胜利程度中心度也为最大(78.431)。说明武夷山、任胜利在图书馆社区中的好友关系网络中相连的好友数最多,处于社会网络图中的偏中心的位置,能够在信息传输方面起到关键节点的作用,造成的影响力也为最大。之后王启云、周静怡、郑立新分别与22,20,19个博主为好友关系,弱次于武夷山和任胜利,起到了学术带头作用,是专家级人物。整个网络的点度中心度为67.22%,表明该网络中存在较大范围的好友链接现象。

表2 引用关系程度中心

		Degree	NrmDegree	Share
1	武夷山	147.000	8.158	0.308
8	刘宇	76.000	4.218	0.159
6	雷炳旭	58.000	3.219	0.121
5	郑学军	47.000	2.608	0.098
7	杜谨	32.000	1.776	0.067
2	王启云	27.000	1.498	0.056
3	任胜利	19.000	1.054	0.040
12	魏瑞斌	19.000	1.054	0.040
...				
Network Centralization = 7.85%				
Heterogeneity =15.69%. Normalized=13.22%				

有表2可以看出,博文数量第一的武夷山,其点度中心度仍为第一(147),说明其博文不仅数量多,而且在博文内容上也更能吸引图书馆社区的博主来引用,而其他博主在和博文数量排名的一致性上,博文被引用的点度中心度的偏差较大,点度中心度第二位(76)的刘宇其博文量排名为第八位,点度中心度第三位(58)的雷炳旭其博文量排名为第6位。而博文量排在第二的王启云(762篇),其点度中心度排在第6位,为27,说明虽然博文量有很多,但博文并未在内容上吸引好友的注意,从而被引用。整个网络的点度中心度为7.85%,说明该网络中博主更喜欢原创博文或从此社区以外的网络来源上转发博文,没有从此社区博文里频繁引用。

(2)亲近中心性。亲近中心性是以距离为指标来计算一个节点的与其他节点联系的程度^[15]。通常,我们把这个节点与网络中所有其他节点距离相加得到的值作为判断依据,如果值越小,说明此节点与其他节点的距离越近,能够有更好的视野和越及时的知道网络中信息的产生和流向。反之值越大,则与其他节点的联系越疏远,在网络中的亲近中心度越小。

表3 好友关系亲近中心度

		inFarness	outFarness	inCloseness	outCloseness
1	武夷山	62.000	81.000	82.258	62.963
2	任胜利	65.000	71.000	78.462	71.831
3	王启云	81.000	84.000	62.963	60.714
4	郑立新	85.000	91.000	60.000	56.044
7	杨涛	91.000	94.000	56.044	54.255
10	沈军威	94.000	98.000	54.255	52.041
8	郑学军	94.000	105.000	54.255	48.571
9	雷炳旭	94.000	97.000	54.255	52.577
16	宋家梅	95.000	99.000	53.684	51.515
18	魏青山	95.000	100.00	53.684	51.000
...					
Network in-Centralization = 69.63%					
Network out-Centralization = 49.51%					

从表3的好友关系亲近中心度的排名,我们看到好友关系亲近中心度排名前四位的博主与作者被引频次排名前四位博主一样。而亲近中心性排名第5的沈军威较好友关系排名(第10位)要稍高,而杨涛、郑学军、雷炳旭、宋家梅、魏青山的亲近中心性都较好友数排名有了较大提升,说明他们有相较于好友数排名在信息流通问题上有着一定的优势。而周静怡(好友数为5)的亲近中心性排到40,汪聪(好友数为6)的亲近中心性排到44,说明尽管他们有较多的好友链接,但是在知道网络中所发生的事情,以及信息的流通方向上不是很敏感。我们还可以看到,程度中心性中排名前四的武夷山、任胜利、王启云和郑立新在亲近中心性中仍位居前四位,最靠前的武夷山的亲近中心性为82.258,说明其的好友数多,而且掌握领域新信息敏捷度也很大。整体来看,整个网络的亲近中心势为69.63%说明网络高度连通。

表4 引用关系亲近中心度

		inFarness	outFarness	inCloseness	outCloseness
1	武夷山	851.000	1190.000	3.995	2.857
3	任胜利	885.000	1190.000	3.842	2.857
4	腾毅	991.000	1190.000	3.431	2.857
2	王启云	1055.000	1190.000	3.223	2.857
5	郑学军	1055.000	1088.000	3.223	3.125
12	魏瑞斌	1089.000	1190.000	3.122	2.857
13	戴世强	1122.000	1190.000	3.030	2.857
15	魏青山	1123.000	1190.000	3.028	2.857
...					
Mean		1147.571	1147.571	2.982	2.978
Std Dev		83.654	76.079	0.266	0.227

从引文关系亲近中心性的计算结果(如表4),我们可以看出亲近中心度和引文量排名大致相当,博文量排在第一的武夷山其接近中心性仍排在第一,为3.995。接近中心性排在后四位的任胜利(3.842)、腾毅(3.431)、王启云(3.223)、郑学军(3.122),其博文数量排名也为前五。说明博文数量越大,其博文也相对更可能被引用。

(3)中介中心性。中介中心度相较于程度中心

度和亲近中心度测量的是节点对资源的控制程度,即对整个网络的集中或集权程度和整个网络围绕一个点或一组点来组织运行的程度^[15]。如果这个节点在社会网络中能较好的控制整个网络,则中介中心度就较大,否则较小。

如果这个节点在社会网络中能较好的控制整个网络,则中介中心度就较大,否则较小。

表5 好友关系亲近中心度

		Betweenness	nBetweenness
2	任胜利	901.079	35.336
1	武夷山	781.691	30.655
3	王启云	418.076	16.395
4	郑立新	323.429	12.683
8	郑学军	133.805	5.247
9	雷炳旭	115.594	4.533
...			
Mean		57.346	2.249
Std Dev		173.901	6.820
Network Centralization Index = 33.74%			

由表5我们可以看出,程度中心性和亲近中心性都最大的武夷山,其中介中心度以30.655排在了任胜利之后,位列第二,而任胜利的中介中心性最大(35.336)说明任胜利在好友网络中对信息的流通具有更大的控制力和中介影响力。整个网络的中介中心势为33.74%,说明整个网络的集权现象还比较明显,这可能是因为此社区是专门针对图书馆这个主题,博主数不大,同时主要的活跃学者比较一般博主来说更为活跃。

表6 引用关系亲近中心度

		Betweenness	nBetweenness
5	郑学军	6.000	0.535
7	杜谨	5.000	0.446
...			
Network Centralization Index = 0.52%			

有表6我们可以看出,从内容方面看整个网络的内容中介中心势为0.52%,说明整个网络的中心度较低。这可能是因为此社区的交流空间较为开放,学者之间的交流也不仅仅是限于对图书馆领域的研究,可能关于其他学术领域或是生活感悟等等各个方面,整体来说交流全面且均衡。只有博文量排名第5的郑学军中介中心度为6和博文量排名第7的杜谨中介中心度为5。查阅后两人的博文内容总体看来更偏向于图书馆领域方面。

我们可以看到,在三种中心势的排名上,武夷山、任胜利、王启云、郑立新都位居榜首,同时较一般的其他博主在中心性系数上有明显的优势。故综合考虑这四位是位于网络中的中心势的位置。

3.3.2 网络结构洞分析

结构洞位置是中介人位置,可以控制信息流

表7 好友关系结构洞系数

	Degree	EffSize	Efficie	Constra	Hierarc	Ego Bet	Ln(Cons)	Indirect	Density
任胜利	41.000	34.639	0.845	0.129	0.288	442.714	-2.049	0.811	0.160
武夷山	40.000	35.492	0.887	0.115	0.258	524.998	-2.159	0.731	0.117
雷炳旭	9.000	6.444	0.716	0.358	0.168	31.583	-1.026	0.643	0.319
王启云	22.000	18.369	0.835	0.176	0.200	276.561	-1.735	0.689	0.165
郑立新	19.000	15.947	0.839	0.205	0.247	215.226	-1.584	0.649	0.170
汪聪	17.000	11.450	0.674	0.279	0.215	4.817	-1.276	0.870	0.305
杨涛	11.000	7.048	0.641	0.335	0.152	23.577	-1.095	0.756	0.391
郑继来	8.000	4.750	0.594	0.413	0.103	13.700	-0.885	0.725	0.464
郑学军	9.000	7.353	0.817	0.267	0.103	46.500	-1.321	0.454	0.194
沈军威	8.000	4.625	0.578	0.419	0.109	11.833	-0.870	0.731	0.482

表8 引用关系结构洞系数

	Degree	EffSize	Efficie	Constra	Hierarc	Ego Bet	Ln(Cons)	Indirect	Density
武夷山	10.000	1.160	0.116	0.981	0.998	0.000	-0.019	0.028	1.711
任胜利	9.000	1.596	0.177	0.983	1.000	0.000	-0.017	0.023	0.347
杜谨	8.000	3.711	0.464	0.914	0.979	2.000	-0.090	0.115	1.393
郑学军	7.000	3.118	0.445	0.922	0.966	2.500	-0.081	0.106	2.429
刘宇	5.000	2.627	0.375	0.855	0.730	0.000	-0.157	0.381	1.833
雷炳旭	4.000	2.512	0.502	0.893	0.902	0.000	-0.113	0.171	4.850
王启云	4.000	1.052	0.263	0.983	0.997	0.000	-0.017	0.026	2.250
张奎勇	4.000	2.457	0.614	0.863	0.857	0.000	-0.148	0.199	1.417
沈军威	4.000	1.392	0.348	0.894	0.897	0.000	-0.112	0.182	0.333

向,为了测量其对信息的交流和集聚的能力。我们从有效规模、效率、限制度三个方面来测量结构洞系数。第一个指标有效规模指网络重复的程度,有效规模越大,则冗余度越小,重复程度越小,越可能存在结构洞。第二个指标为效率用来测量行动者对其他个体的影响程度,与第一个指标的关系为有效规模除以所在个体网络的实际规模,取值越高,说明能对其他个体产生的影响越大,越可能存在结构洞。第三个指标为限制度测量行动者所在网络中各个节点的联系程度和网络的闭合程度,测量网络是否处于闭合状态,其值越低,说明联系越松散,网络越开放,越可能存在结构洞。

在好友关系结构洞分析图中,排除在中心度分析中已发现的意见领袖,我们可以看到有效规模排名靠前且相较其他博主明显的为周静怡(14.354)、王聪(11.450)、郑学军(7.353)和杨涛(7.048)说明这几个人在网络中的重复度小,位于结构洞位置的可能性较大。从效率系数我们可以看到有效规模大的四个人中,只有郑学军以0.817的效率系数高于在0.6左右的其他三个人。说明尽管郑学军有效规模比不是最大的,但实际规模排名靠前,对其他博主的网络实际影响力大,更易成为意见领袖。在限制度分析中,四个人没有明显的差异,杨涛以0.355高于其他的三位博主,说明其所在的网络不容易存在结构洞。在对上面四位博主好友分析中,更可能在结构洞位置的为周静怡、王聪和郑学军

(见表7)。

在引用关系结构图中,我们明显可以看到郑学军的规模系数,效率系数相较于周静怡和王聪明显偏高,说明郑学军的博文在网络中的重复程度小,同时对个体的影响力也偏大。同时其限制度系数(0.445)和引文等级制度(0.992)对比后较低,说明其博文所在的网络开放,同时居于网络的核心,更容易存在结构洞。综上所述,在结构洞位置的为郑学军(见表8)。

根据社会网络方法分析,科学网图书馆社区的意见领袖为武夷山、任胜利、王启云、郑立新和郑学军,同时我们查阅科学网统计的各个博主的活跃度,我们可以看到活跃度指数居于前几位的是武夷山、任胜利、王启云、郑立新、郑学军。

4 结 语

本文对科学网图书馆博客社区的博主按照社会网络结构的中心度位置,结构洞位置和边缘位置进行分类,借助ucinet和pajek软件进行分析,检验出位于中心度位置的有武夷山、任胜利、王启云、郑立新,位于结构洞位置的有郑学军,而这几位博主均为此博客社区中意见领袖。从而证明出可以利用中心度位置和结构洞位置来识别意见领袖的方法。

除了本文按社会网络结构识别(下转第92页)

跟踪感兴趣的话题,政府可以实时把握社会舆论动态,做好舆情监控。本文提出的基于微博意见领袖参与行为的热点话题检测方法,通过数据采集、特征分析及文本预处理,利用改进的TF-IDF方法构建微博文本的空间向量,再经过语义相似度计算和微博热度排行,运用Single-Pass聚类算法抽取话题,最后识别和判定热点话题。结果表明,所提出的基于微博意见领袖参与行为的热点话题检测方法能够实现较为满意的检测效果,同时可以极大地减少数据采集和计算处理规模,提高检测速度和效率。

参考文献

- 1 侯继勇. 新浪微博加速商业化 活跃度下降是天敌[N]. 21世纪经济报道, 2013-01-22(20).
- 2 王宏勇. 网络舆情热点发现与分析研究[D]. 西安: 西南交通大学, 2011.
- 3 Yang Y, Pierce T, Carbonell J. A study of retrospective and on-line event detection[C]. US: ACM, 1998.
- 4 孙胜平. 中文微博客热点话题检测与跟踪技术研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2011.
- 5 杨亮, 林原, 林鸿飞. 基于情感分布的微博热点事件发现[J]. 中文信息报, 2012, 26(1): 84-90.
- 6 邓一贵, 马雯雯. 基于隐含语义分析的微博话题发现方法[J]. 计算机工程与应用, 2014, (1): 96-100.
- 7 刘建明. 社会舆论原理[M]. 北京: 华夏出版社, 2002: 10-12.
- 8 任姚鹏, 陈立潮, 张英俊. 结合语义的特征权重计算方法研究[J]. 计算机工程与设计, 2010, (10): 2381-2383.
- 9 洪宇, 张宇, 刘挺. 话题检测与跟踪的评测机研究综述[J]. 中文信息学报, 2007, 21(6): 71-87.

(责任编辑: 毛秀梅)

(上接第19页)

网络中意见领袖的方法,我们还可以从文本内容,或是针对网民的评论内容及数量,潜在意见领袖对评论的回复,通过二模网络分析方法分析活跃网民与评论者的关系,从而发掘意见领袖。

参考文献

- 1 Lazarsfeld P F, Berelson B, Gaudet H. The People's Choice[M]. New York: Columbia University Press, 1948: 434-445.
- 2 Rogers E M, Shoemaker F F. Communication of Innovations: Across - cultural Approach[M]. New York: Free Press, 1971: 47-65.
- 3 谢新洲, 安静. 网络意见领袖的多维视角分析[J]. 新闻与写作, 2013, (9): 39-42.
- 4 方付建. 论网络意见领袖的发展走向及其引导策略[J]. 湖北行政学院学报, 2013, (1): 31-35.
- 5 顾品浩. 突发性公共事件中的网络意见领袖分析——以“杨达才事件”为例[J]. 情报杂志, 2013, 32(5): 20-24.
- 6 吴英女, 沈阳, 周琴. 微博意见领袖网络行为——“净网”前后的数据分析[J]. 新闻记者, 2014, (1): 29-35.
- 7 丁汉青, 李华. 网络空间内意见领袖在消费者维权活动中的作用——以惠普“质量门”事件为例[J]. 新闻大学, 2010, (3): 128-137.
- 8 胡泳. 我们需要什么样的意见领袖[J]. 新闻记者, 2012, (9): 8-13.
- 9 宁连举, 万志超. 基于团购商品评论的网络意见领袖识别[J]. 情报杂志, 2013, 32(8): 204-207.
- 10 姜岩, 靳见美. 虚拟社区意见领袖的角色差异及对企业营销的启示[J]. 广东商学院学报, 2012, (2): 23-28.
- 11 人民网. 2013年中国互联网舆情分析报告[EB/OL]. <http://yuqing.people.com.cn/n/2014/0318/c364391-24662668.html>, 2014-02-25.
- 12 科学网. 关于科学网[EB/OL]. <http://www.sciencenet.cn/aboutus/>, 2014-04-02.
- 13 娄燕. 我国竞争情报研究的统计与分析[J]. 情报杂志, 2001, (10): 15-16.
- 14 李小霞. 近年来国内洛特卡定律研究综述[J]. 科技情报开发与经济, 2005, (13): 27-28.
- 15 邱均平, 党永杰. 我国图书情报领域机构合作网络分析——以“图书情报与数字图书馆”论文为例[J]. 情报科学, 2013, 31(1): 59.

(责任编辑: 赵立军)