

新媒体背景下社交网络多维度舆情极化机理研究

石佳文

(杭州职业技术学院, 浙江省、杭州市, 310018)

摘要: 新媒体助推下, 互联网热点事件层出不穷, 引发的话题讨论度居高不下。热点问题经社交网络观点交互和碰撞后, 往往会演变成两极或多极的发展态势。本文重点以社交网络舆情极化现象为研究重点, 引入个体异质性, 建立一个多维度的网络舆情极化模型, 引入多个维度、不同主次评价角度对舆论极化的影响, 并发现次要评价维度的引入, 相比单一维度极化模型能够起到缓和舆论极化的作用, 为社交网络舆情极化的防范和治理提供有效地策略。

关键词: 社交网络; 舆论极化; 多维度模型

中图分类号: N99 **文献标识码:** A

一、引言

随着信息化水平的不断推进, 5G 建设的加快, 移动互联网端的用户量持续攀升, 在此背景下, 微博、头条、抖音等新媒体孕育而生, 同时直播化媒体也开始频繁涌现。新媒体的高速扩张给社会带来巨大发展的同时, 也给网络空间造成了巨大的冲击, 流量充斥下的社交网络开始乱序横生, 网络舆论夹杂着谣言推动的网民的情绪走向极端化, 网络热点事件不断呈现高发态势。而身处社交网络的网民往往对同一热点问题或事件会产生相似的兴趣, 这些兴趣点相似的网民通过网络发表自己的观点并不断和其他个体形成交互, 网上的交流往往会产生观点的碰撞, 情感的刺激, 不断累积之后会逐渐达到一个极值。这种现象我们称之为舆论的两极分化。而网络舆论的两极分化, 很容易造成网民的不满, 导致网络暴力, 甚至可能延伸到线下, 升级为影响社会稳定的游行、示威等一系列群体性行为。因此, 研究网络群体极化的机理具有重要的理论和现实意义。

基于此, 本文首先将个体的异质性特征考虑到网络舆情极化模型中, 由于社交网络中每个个体均独具特色, 个体之间的亲疏关系以及所具有的社会地位各不相同, 因此引入不同个体间影响力的异质性和个体社会地位异质性两个概念; 其次, 将 JA 模型单一维度评价体系扩展到多维, 细分热点事件中各维度评价体系的主次关系, 使本文中舆论极化现象的模拟仿真更具科学性和现实指导意义。

二、社交网络舆情极化研究现状

社交网络的舆情极化现象已经成为国内外学者研究的热点, 网络舆论的极端化现象早在 1961 年就被 Sunstein[1]提出, 他认为参与讨论的群体成员如果在开始阶段观点存在分歧和偏差, 那么, 随着讨论的深入这种分歧和偏差会不断加强, 最终演变成一致的极端态度。目前学术界对舆论极化现象的研究有较大的关注。邢云菲[2]结合文献分析法、实证分析法、仿真分析法和机器学习等方法, 基于信息生态理论研究社交网络舆情传播规律。陈帅[3]深入

探究了社交网络舆情在各个媒体之间的传播过程,通过在多个社交媒体的综合舆情建模,利用改进的传染病模型建立了考虑圈群效应的微信舆情传播模型。钟超等[4]研究了网络舆情的传播机理与治理之间的规律,提出了建构政府、行业与网民等多元主体间协同共治的有效手段和策略。

以上相关文献分析表明:目前学术界对群体极化行为的研究已有一定的深度,涉及的范围也涵盖了情报学、计算机科学、社会学等领域。但是仍然存在以上所述的问题,本文在辩证吸纳前人研究成果的基础上构建了改进的群体极化态度演化模型。本文突出了网络个体的异质性,单一维度极化模型扩展到多维,同时考虑了热点事件衍生出舆论评论角度的主次之分,提出了新的舆论极化模型。通过计算机实验仿真,本文将参与个体抽象为具有独立思考能力的 *Agent*,同时考虑了个体类型、个体行为、群体规模、群体涌现等,将这些影响因素纳入到网络舆情演化的范畴,模拟网络群体推动网络舆情形成和演化的过程,揭示其行为极化的内在机理。

三、模型构建

在 J-A 模型基础上,本文将个体的观点值由一维拓展到多维,并将多在随机网络上进行的研究拓展到更接近真实社会网络的 ws 模型上建立极化模型,通过赋予个体不同的社会地位和个体间亲疏关系的权重配比来表达个体的异质性。设网络规模为 500,个体的初始态度值用元组 $(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ 表示,其中 $x_i \in [0,1]$,初始化为定义区间上服从均匀分布的随机值。具体的演化规则如下:

1) 由于人际关系的深度和广度可以从一定程度上反映个体的社会能力,而复杂网络中的度就是衡量个体和其他社会成员的关系程度,直观上来讲,度越高的个体掌握的社会资源越多,社会地位越高,因此本文以复杂网络中的度来定义个体的社会地位,即

$$k_i = \sum_{j \in N} a_{ij} \quad (1)$$

其中, k 表示关系强度, a_{ij} 表示个体 i 和 j 之间的连线。

2) 通过赋予个体间关系的不同强度,反映个体间关系的异质性,本文以随机函数赋予个体之间关系强度,即

$$Z_{ij} = f(M) \quad (2)$$

其中 Z_{ij} 表示个体 i 和 j 之间的关系强度,反应个体之间的亲密度, $f(M)$ 为随机函数。

3) 多维扩展极化模型从多角度、多方面对热点事件进行评价,而热点事件衍生的不同角度的评论话题具有主次性,因此,本模型区分了各个评价维度的重要性,设置不同的同化因子和相斥因子,体现个体面对不同评价维度的偏好度和话题参与的激烈度。

● 同化规则

如果 (x_a, y_a) 和 (x_b, y_b) 之间的态度距离小于 d_1 ,即

$$\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} < d_1 \quad (3)$$

时, 则 a, b 两节点的态度值更新为:

$$\begin{aligned} x'_i &= x_i + \mu_i * \frac{Z_{ij}}{\max(Z)} * \frac{k_i}{\max(k)} * (y_i - x_i) \\ y'_i &= y_i + \mu_i * \frac{Z_{ij}}{\max(Z)} * \frac{k_i}{\max(k)} * (x_i - y_i) \end{aligned} \quad (4)$$

其中 $i=1,2,3,\dots,n$, $\mu \in (0,0.5]$, 为收敛参数。

- 相斥规则

如果 (x_a, y_a) 和 (x_b, y_b) 之间的态度距离大于 d_2 , 即

$$\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} > d_2 \quad (5)$$

时, 则 a, b 两节点的态度值更新为:

$$\begin{aligned} x'_i &= \xi(x_i + v_i * \frac{Z_{ij}}{\max(Z)} * \frac{k_i}{\max(k)} * (y_i - x_i)) \\ y'_i &= \xi(y_i + v_i * \frac{Z_{ij}}{\max(Z)} * \frac{k_i}{\max(k)} * (x_i - y_i)) \end{aligned} \quad (6)$$

其中 $v_i > 0$, 为发散参数, 且有定义:

$$\xi(x) = \begin{cases} x, & -1 \leq x \leq 1 \\ -1, & x < -1 \\ 1, & x > 1 \end{cases} \quad (7)$$

- 中立规则

在其他情况下, a, b 两节点的态度值不发生改变。

四、实验仿真

本文主要通过 MATLAB 实现仿真过程的数据可视化, 来达到社交网络舆情极化机理研究的目的。第一, 选择契合真实社交网络的拓扑网络。基于 ws 小世界网络的小世界性和近邻性等特征, 能够更好地描述真实的社交网络, 因此, 定义演化的网络基础为小世界网络; 第二, 网络节点规模设置, 考虑到实验数据的有效性以及可视化效果, 本文通过多次模拟实验选定个体规模为 500, 其他参数分别为 $d_1=0.7$, $d_2=1.7$, $u_1=0.5$, $u_2=0.3$, $u_3=0.1$, $v_1=0.5$, $v_2=0.3$, $v_3=0.1$ 。最终, 个体在经过 500 次的观点交互后, 态度值开始随周围个体的态度倾向发生改变。通过仿真结果的路径轨迹可以发现, 其中一些个体依旧保持了其原先的态度, 部分个体开始发生极化趋势, 还有部分个体调整自己的态度和周围环境相适应, 从而达到平衡状态。个体态度值随交互时间的演化结果如下图 1 所示:

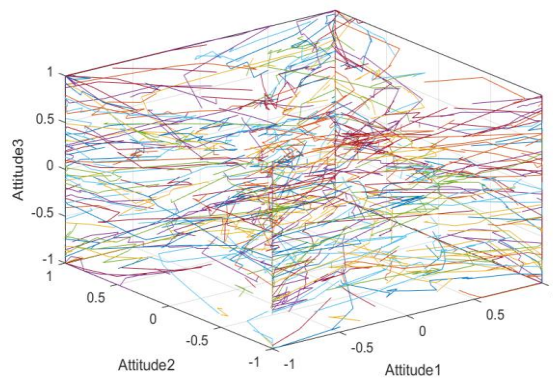


图 1 三维态度空间中个体态度改变轨迹

图 1 中 x, y, z 坐标分别表示对一个舆论热点事件的三个评价维度，从仿真结果来看，个体在激烈的交互之后逐渐产生极化趋势，个体的态度值在三维空间中逐渐由中心向面、线和顶点偏移，同时有极少部分个体不受周围个体影响坚持自己的观点。由上图可知，个体态度值的分布较为均匀，呈分散状态，表明热点事件出现初期参与个体因社会背景、教育程度差异，对事件的认知和判断较为分散，没有明确的主流意见或者是较为统一的共识，每个个体纯粹通过自身对事件的判断做出评判并给出态度值。随着交互次数的增加，当随着交互的进行，处于中间的个体数量开始减少，个体的态度值分布逐渐开始分化，由中心向面、边、定点靠拢。这表示在实际场景中，任何一个热点事件在走向极化之后，总有部分个体会保持自己的观点，以自我的判断力对热点问题维持初始的评价。同样也有个体因为无法揣测事件背后的真相而选择观望，保持原有的态度，就如实验结果所示，大部分个体会以初始态度值为基准方向，选择一个极端方向站队，表明了多数个体在面对群体事件时呈现一种不愿被孤立的心理，而会选择融入强大的一方，寻求安全。

五、仿真结果与分析

比较单一维度极化模型和多维扩展极化模型的极化程度。直观上来看，由于多维扩展模型从多个角度评价热点事件，个体在观点的交互过程中更容易接触到某一维度观点相近的个体，观点的排斥相较于单一维度的极化模型会有所缓和。下面通过实验对两种模型上的极化现象进行比较。考虑到热点事件衍生出的舆论评论角度具有主次之分，因此设定主维度为 X ， $u_1=0.5$ ， $v_1=0.5$ ， Y 、 Z 为次要维度 $u_2=0.4$ ， $v_2=0.4$ ， $u_3=0.1$ ， $v_3=0.1$ 。分别记录各个维度上的个体极化程度；单一维度极化模型控制所有其他变量相同，从 X 、 Y 、 Z 三个舆论评价维度分别进行三次对照实验。本次实验参与个体 $n=500$ ，迭代交互次数 $\text{time}=500$ 次，从实验结果的可视化角度考虑，采取 3 个维度进行实验仿真，得到结果如下图所示：

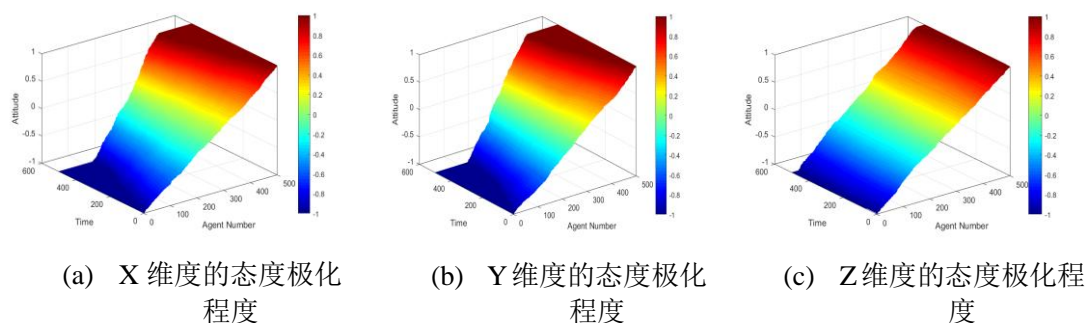


图 2 多维扩展模型各评价维度极化程度

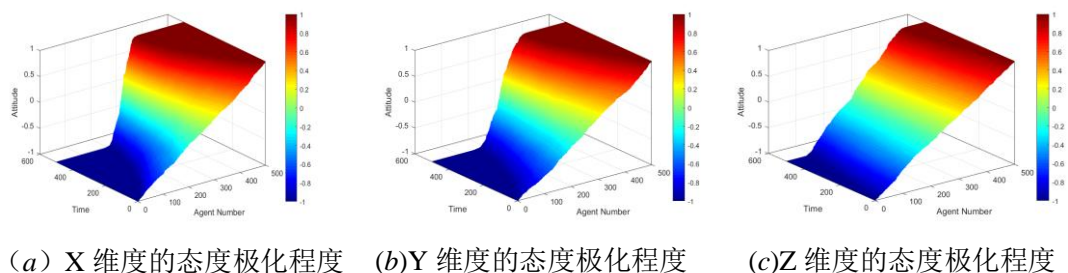


图 3 单一维度极化模型极化程度 (X 维度)

图 2(a)、2(b)、2(c)为多维扩展极化模型 500 次交互后, 分别映射到 X、Y、Z 上的极化程度效果图, 图 3(a)、3(b)、3(c)则是分别从 X、Y、Z 单一评价维度进行热点事件极化程度仿真。对比结果发现, 多维扩展舆论极化模型相较于单一维度舆论极化模型, 每个评价维度的极化程度都有所下降。可见, 对于热点事件从多个维度引导舆论的讨论和评价, 能够有效分散网民对热点事件某单一角度的关注度, 缓和网络群体极化带来的舆论压力和社会安全风险。因此, 为有效控制网络舆论极端化的发展, 相关社会化媒体需要发挥引导作用, 通过解析热点事件, 提出对该热点新的评价体系, 吸引网络流量的关注度, 冲淡单一维度评价体系造成的网络舆论极化现象。例如, 近年来, 由广场舞引发的新闻热点事件层出不穷, 现代社会背景下, ‘老年广场舞’诱发了严重的邻里、社区矛盾, 网络评论极端化严重, 社会情绪负面化显现。从单一维度评价老年人跳广场舞, 极端化正反两端无疑是老年人锻炼身体的正常诉求和年轻人休息时间被扰乱的激愤。双方矛盾不可调和, 这一评价维度上舆论极端化接近 100%。但相应增加第二评价维度——政府相关部门政策出台不够完善, 协调不充分; 第三评价维度——小区设施规划不完善后, 该热点事件第一维度的舆论极化程度明显有所缓解, 社会极端矛盾有效减轻。

六、结论

通过对社交网络多维度的舆情极化机理研究, 得到以下结论当网络热点事件不断传播扩散, 舆论极端化态势开始显现, 社会媒体和相关政府机构需要及时分析事件原因, 构建对该事件的多维评价体系, 有意引导网民关注该事件的不同维度, 从而有效缓解该事件单一维度上的极端化情况, 最终, 缓和事件的极端化程度。

参考文献

- [1] Sunstein C. R., Neither Hayek nor Habermas[J]. Public Choice, 2008, 134(1-2): 87-95.
- [2] 邢云菲. 信息生态视角下的社交网络舆情传播研究[D]. 吉林大学, 2020.
- [3] 陈帅. 基于 SEIR 的双层社交网络舆情传播研究[J]. 情报探索, 2020, No.275(09):33-40.
- [4] 钟超, 丑则静. 社交媒体时代的网络舆情治理:美国的教训与启示[J]. 天津行政学院学报, 2020(4):45-54.

Research on the mechanism of multi-dimensional public opinion polarization in social networks based on new media

Jiawen Shi

(Hangzhou vocational and technical college, Zhejiang Province, Hangzhou, 310018)

Abstract: With the help of new media, hot Internet events emerge one after another, causing a high degree of topic discussion. After the interaction and collision of social network views, hot issues often evolve into a bipolar or multipolar development trend. This paper focuses on the phenomenon of public opinion polarization in social networks, introduces individual heterogeneity, and establishes a multi-dimensional network public opinion polarization model. At the same time, this paper introduces multiple public opinion evaluation dimensions to study the impact of different primary and secondary evaluation angles on public opinion polarization. Finally, it is found that the introduction of the secondary evaluation dimension can alleviate the polarization of public opinion compared with the single dimension polarization model, and provide effective strategies for the prevention and governance of the polarization of public opinion in social networks.

Keywords: social network; Polarization of public opinion; Multidimensional model