

doi: 10.15936/j.cnki.1008-3758.2019.01.009

基于系统动力学的社交网络舆情 应对策略仿真分析

——以“亚布力事件”为例

曹海军, 李 明
(东北大学 文法学院, 辽宁 沈阳 110169)

摘 要: 在信息技术高速发展的背景下, 社交网络平台不断涌现并得以广泛使用。它在给生活带来便利的同时却也导致了社交网络舆情的产生, 如何有效应对社交网络舆情是政府面临的新挑战。对与社交网络舆情关联度较高的多主体因素进行分析后, 采用 Vensim PLE 软件构建社交网络舆情多主体应对模型, 并结合具体案例“亚布力事件”进行仿真分析。结果表明: 社交网络舆情受舆情事件、媒体、网民、政府多个主体及其相关因素的共同影响, 政府可通过提升舆情事件导控能力、规范和引导媒体行为、积极疏导网民情绪及提高信息透明度等举措有效应对社交网络舆情。

关 键 词: 系统动力学; 社交网络舆情; 社交网络平台; 仿真分析

中图分类号: G 206.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1008-3758(2019)01-0057-07

Simulation Analysis of Coping Strategies for Public Opinions on Social Networks Based on System Dynamics

—— Taking the Yabuli Incident as an Example

CAO Hai-jun, LI Ming
(School of Humanities & Law, Northeastern University, Shenyang 110169, China)

Abstract: In the context of the rapid development of information technology, social networking platforms are constantly emerging and widely used. While it brings convenience to life, it also leads to the emergence of public opinions on social networks. How to effectively deal with public opinions on social networks is a new challenge facing the government. After the multi-agent factors with high degree of relevance to public opinions on social networks are analyzed, Vensim PLE software is used to construct the multi-agent coping model for public opinions on social networks, and the specific case of “Yabuli Incident” is used for simulation analysis. The results show that public opinions on social networks are affected by the public opinion events, the media, the netizens, and many government entities and related factors. The government can cope effectively with public opinions on social networks through such measures as improving the ability to control public opinions, regulating and guiding media behaviors, actively channeling netizens’

emotions, and improving information transparency, etc.

Key words: system dynamics; public opinions on social networks; social networking platform; simulation analysis

党的十九大报告指出“积极推动民主制度发展,拓宽民主渠道,保证公众广泛参与到国家政治生活与社会生活之中”。互联网平台作为公众参与政治生活与社会生活的一个重要窗口,是彰显人民民主与社会和谐的一个重要途径。互联网具有的多样性功能以及言论自由机制对公众产生了极大的吸引力,尤其当有重大的公共事件发生时,网民纷纷通过互联网发声,这些言论、意见、态度累加在一起便形成了网络舆情^[1]。网络舆情的不断传播与演化容易进一步生成次生舆情事件,这客观上对我国政府公共安全治理能力带来了较大的挑战。现阶段我国正处于社会变革期,各种积压和隐藏的社会矛盾日益凸显,容易引发网络舆情,因而网络舆情的有效应对至关重要^[2]。当前,政府高度重视网络舆情的控制及引导,自2018年4月习近平总书记在网络安全工作会议中再次强调网络安全工作的重要性,并提出要加强正面舆论宣传以来,我国网络舆情应对工作进入了新时期。与此同时,身处于“全民麦克风”时代,人人都可以借助社交网络平台发出“内心的声音”,而大量信息的生成与传递容易导致一些网络谣言通过社交网络平台大肆传播,社交网络舆情随之产生。参照网络舆情的定义,笔者给出社交网络舆情的定义:公众通过社交网络平台对现实生活中发生的某些热点的、焦点性公共事件或社会问题而持有的言论、意见的集合。由于社交网络舆情是依托社交网络平台而产生的,因而与传统网络舆情相比,其传播速度更迅速、传播方式更多样、传播的范围更广泛^[3],它能够在短时间内迅速生成与演化,这给我国政府公共安全治理能力带来了更大的挑战。

系统动力学是以数学知识与计算机技术为基础、以解决较为复杂的系统性问题为目的的一种建模仿真研究方法^[4]。而社交网络舆情具有系统性与复杂性,因此运用该方法进行社交网络舆情应对研究较为适切^[5]。目前,我国在运用系统动力学进行网络舆情研究方面主要集中在:一是从传播学的角度构建基于系统动力学的舆情传播模型,并分析舆情传播的特点与路径^[6-8]。二是从信息情报学的角度出发,构建基于系统动力学的

网络舆情预警模型,为舆情的预警与控制提供方法支持^[9-10]。三是从管理学角度出发,通过构建系统动力学模型探讨网络舆情对于企业、高校、政府的影响及其应对策略^[11-13]。总体上讲,这些研究多为宏观角度上传统网络舆情的模型构建或推演阐述,而鲜有运用实例从社交网络舆情各个主体及其相关影响因素的内在联系及机制对舆情的应对策略进行深入研究。鉴于此,本研究基于公共管理视角,运用系统动力学对社交网络舆情的重要主体及其相互间的联系进行剖析,建立包含因果关系图与存量流量图的动力学模型,并结合“亚布力事件”进行仿真分析,最终提出针对性的对策建议。

一、社交网络舆情应对的动力学模型构建

1. 模型构建的边界与前提

本研究拟对社交网络舆情应对过程中起到关键作用的舆情事件、政府、媒体及网民各个主体间的内在联系及其对社交网络舆情的生成与演化所产生的影响进行研究。因此,为了明晰系统边界与研究情境,防止出现研究思路模糊化问题,以高航^[14]、李仕争^[15]、陈福集^[16]等人的研究为基础,对模型的边界与前提作出如下说明:①在社交网络舆情的生成—传播—演化—消亡整个过程中,仅考虑舆情事件、政府、媒体及网民各主体所起到的影响作用,其余次要主体的作用则忽略不计。②研究过程中仅考虑目标舆情事件造成的社交网络舆情,而不考虑该事件的衍生舆情事件带来的影响。③在社交网络舆情产生及传播过程中,政府不会采取极端行为去干涉网民及媒体的言论自由。④政府与其他主体间的沟通交流渠道是畅通的,且对于难以量化的指标可进行合理估计。

2. 社交网络舆情因果图

社交网络舆情是与信息技术的发展相伴而生的,与传统网络舆情相比,其传播速度更迅速、传播方式更多样、传播的范围更广泛,因而应对的难度更大^[17]。从社交网络舆情生成到衰亡的整个生命周期来看,其相关主体主要包括舆情事件、政

府、媒体与网民,而各个主体又包含着多个影响因素,因而每个主体都构成一个子系统。

(1) 舆情事件子系统。事件传播力对事件影响力有直接影响,而事件影响力的大小是舆情危机大小的重要体现。传播者号召力与事件传播速度会影响事件传播力,而事件易爆度与事件危害程度则会直接影响事件影响力,同时会间接影响到舆情危机的大小(见图1)。

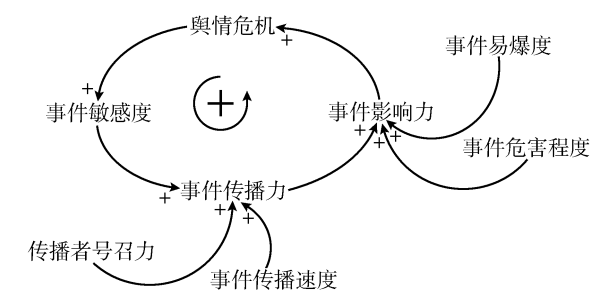


图1 舆情事件子系统

(2) 媒体子系统。网民关注度与媒体活跃度对于媒体权威度有着直接影响,而媒体权威度又

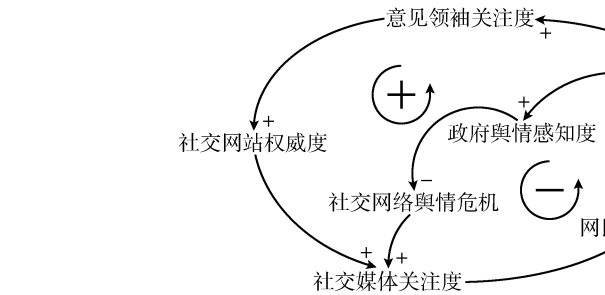


图2 媒体子系统

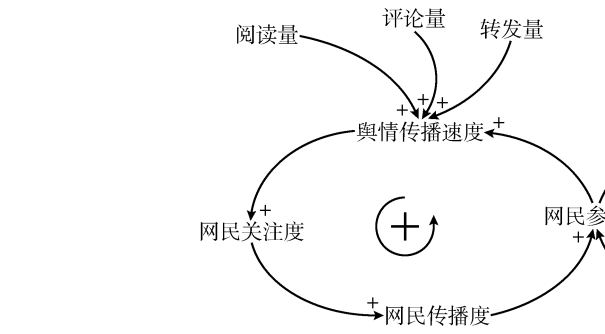


图3 网民子系统

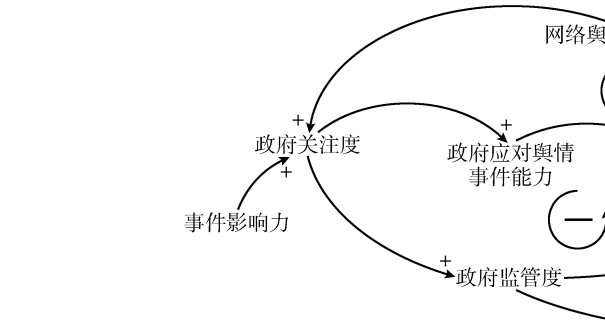


图4 政府子系统

直接影响着意见领袖关注度、政府舆情感知度与社交平台传播次数。其中,政府舆情感知度对社交网络舆情危机有着重要影响作用,且为负向影响。媒体权威度则对社交网络舆情危机起着间接影响作用(见图2)。

(3) 网民子系统。网民参与度对于社交网络舆情影响力及舆情传播速度具有重要的影响作用,而其中网民参与度对社交网络舆情热度起到间接影响,且它们之间呈现正相关关系。阅读量、评论量、转发量的增加会导致舆情传播速度的增加,意见领袖作用的增加会导致社交网络舆情影响力的增加,反之亦然(见图3)。

(4) 政府子系统。政府威信度受到众多因素的共同影响,这些影响有的是直接的有的则是间接的,如民众满意度对于政府威信度起到直接影响作用,而政府应对舆情事件能力以及政府响应速度则对政府威信度起到间接影响作用。事件影响力对于政府关注度具有重要的影响作用(见图4)。

3. 社交网络舆情存量流量图

系统动力学的因果关系图能够较好地表达出各个主体间的内在影响因素及其联系,但因果关

系图的缺点在于其只能够对因素间的影响及联系进行定性描述,而运用存量流量图则能够通过定量方法揭示因素间的内在联系,如图 5 所示。

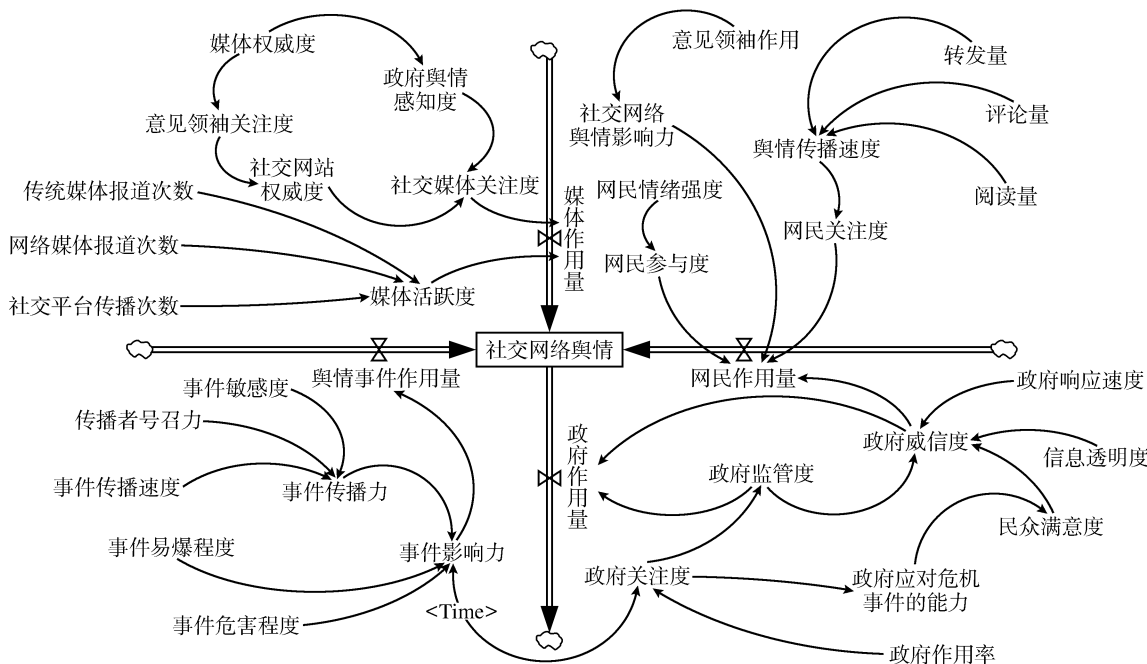


图 5 社交网络舆情存量流量图

本研究通过综合运用专家打分法与层次分析法来对其中的各变量进行赋值打分,如“舆情传播速度”,该变量受到阅读量、评论量以及转发量 3 个因素的共同影响,本文邀请东北大学舆情研究课题组的 6 名教授与 4 名博士生分别对各因素进行打分,进一步得出其相对应的权重。同样,事件作用力、舆情传播速度、政府作用量等相关影响因素的权重均采用此方法获得。具体常量赋值及变量表达式如下:①设置模型单位为天,时间跨度为 0~20,时间步长为一天。②事件影响力=(0.427 * 事件危害程度+0.261 * 事件易爆程度+0.312 * 事件传播力) * EXP(-1/10 * Time)。③媒体活跃度=0.25 * 传统媒体报道次数+0.35 * 网络媒体报道次数+0.40 * 社交平台传播次数。④社交媒体关注度=DELAY1I(政府舆情感知度+社交网站权威度,2,0)。⑤舆情传播速度=0.32 * 阅读量+0.19 * 评论量+0.49 * 转发量。⑥政府威信度=(政府响应速度+信息透明度+政府监管度) * 民众满意度。⑦政府作用量=0.53 * 政府威信度+0.47 * 政府监管度。⑧社交网络舆情=INTEG(0.235 * 舆情事件作用量+0.326 * 媒体作用量+0.218 * 网民作用量-0.221 * 政府作用量,0)。

为了确保以上所构建的模型具有科学性 & 结构上的合理性,在该模型进行仿真分析前需要对模型进行检验与测试,本文在构建社交网络舆情应对的动力学模型之前,对系统动力学理论及相关文献进行了详细的梳理,对模型当中涉及到的主要变量进行了精心的筛选与验证,并将相关度较低的外生变量进行了剔除,然后采用 Vensim PLE 软件对模型进行模拟仿真,模拟仿真的结果表明,本文所采用的变量函数具有显著意义。因而,可以认为以上所构建的系统动力学模型的基本结构及模型建构目的相符合,构建的模型是合理有效的。

二、仿真分析——以“亚布力事件”为例

2018 年 1 月 2 日,德传投资董事长姜广策在微博上传了一段毛振华控诉黑龙江省亚布力滑雪度假区管委会的视频,毛振华作为中诚信集团创始人、中国人民大学经济研究所所长,其声称亚布力管委会非法侵占其 23 万平方米土地用于招商,并以各种检查对其进行威胁、强买强卖等。该事件引起了黑龙江省政府的高度重视,相关部门于

1月4日对视频反映的问题进行了实地调查并对亚布力管委会负责人给予了处分。此次事件引起了公民社会的高度关注,且“投资不过山海关”等负面言论在微博、微信等社交网络平台上迅速传播开来。

1. 模型的常量、初值及表函数

该模型中涉及到的常量参数均由东北大学舆情研究课题组的6名教授与4名博士生对“亚布力事件”进行分析与打分获取,并将各常量的范围控制在0~100之间,为保证取值的准确性及有效性,先对其中的每一个变量分别进行打分,然后通过加权平均法得到每个变量最终的参数值。具体参数如表1所示。

表1 模型中参数设置

变 量	取值	变 量	取值
事件敏感度	71	意见领袖作用	52
事件传播速度	83	政府作用率	73
事件易燃程度	76	政府应对速度	43
事件危害程度	73	传统媒体报道次数	47
网络媒体报道次数	61	信息公开透明度	68

在社交网络舆情的生成与传播过程中,社交网络舆情的风险大小能够通过事件作用力与政府关注度体现出来。在“亚布力事件”中,本文主要从微博、论坛及百度搜索等网站获取该事件的报道量、评论量及搜索量(百度指数)等有关数据,得出相应的表函数。由于相关的报道、评论量较大,本文对数据进行了一定比例的缩小处理,将数据控制在0~100范围内,得到的表函数如下所示:

事件作用力 = WITH LOOKUP (Time, ([(0,0) - (20,100)], (0,0), (1,7), (2,11), (3,37), (4,51), (5,63), (6,69), (7,78), (8,89), (9,98), (10,73), (11,71), (12,65), (13,53), (14,41), (15,37), (16,22), (17,16), (18,9), (19,6), (20,2)))

政府关注度 = WITH LOOKUP (Time, ([(0,0) - (20,100)], (0,0), (1,3), (2,13), (3,58), (4,73), (5,87), (6,99), (7,86), (8,81), (9,78), (10,71), (11,66), (12,58), (13,51), (14,44), (15,33), (16,27), (17,18), (18,11), (19,9), (20,3)))

2. 仿真结果与分析

(1) 舆情事件子系统。事件敏感度与事件危害程度的大小对于社交网络舆情有着较大影响,对其影响程度进行测试,分别在初始值的基础上

将这两个因素提升20%,得到曲线1和曲线2。由仿真图6可知,这两个因素对于社交网络舆情影响较大,其中事件敏感度的变化对于社交网络舆情的影响尤为显著。

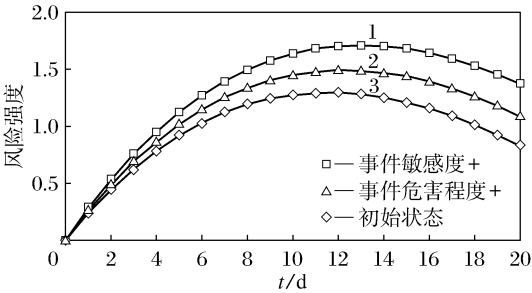


图6 不同影响因素的变化对社交网络舆情的影响情况

(2) 媒体子系统。对于媒体权威度的大小与社交网络舆情的强弱关系进行测试,分别将媒体权威度提高和降低20%,由此可得到曲线2和曲线1,如图7所示。同样,将社交平台传播次数分别增加和减少20%,能够得到仿真曲线2和仿真曲线1,如图8所示。这说明了媒体权威度、社交平台传播次数与社交网络舆情存在着较强的正相关关系。

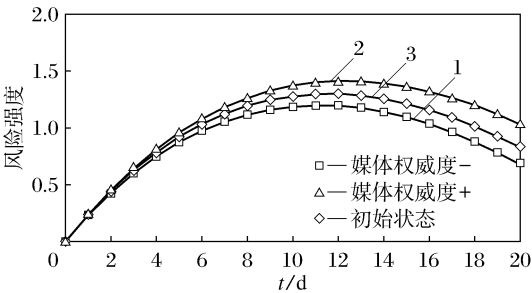


图7 媒体权威度的增减对于社交网络舆情的影响情况

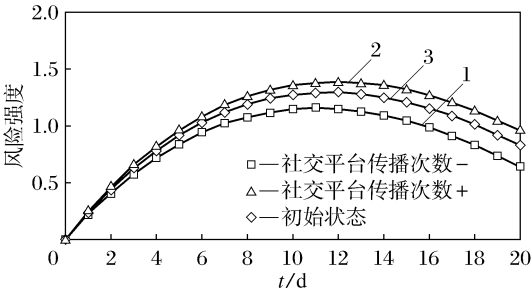


图8 社交平台传播次数的增减对于社交网络舆情的影响情况

(3) 网民子系统。网民情绪强度与信息综合量(阅读量、评论量、转发量)对于社交网络舆情影响较大。如图9所示,当网民情绪强度分别减少和增加20%时,其仿真曲线便会由初始状态分别变为曲线1与曲线2。同样,若将信息综合量分别减少和增加20%,则仿真曲线便会上下波动分

别变为曲线1与曲线2,如图10所示。

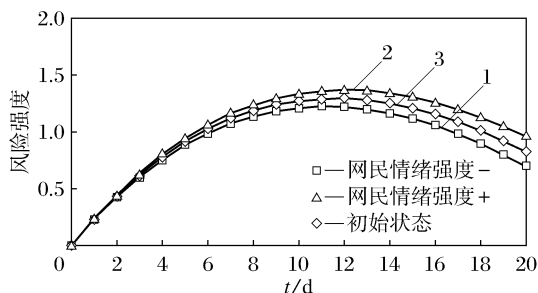


图9 网民情绪强度的增减对于社交网络舆情的影响情况

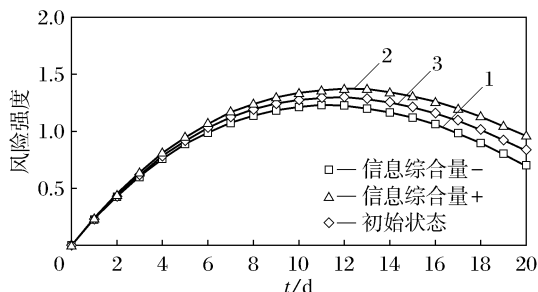


图10 信息综合量的增减对于社交网络舆情的影响情况

(4) 政府子系统。分别将信息透明度、政府作用率、政府响应速度对社交网络舆情的影响情况进行验证,在初始值的基础上分别将这3个因素提升20%,分别得到曲线1,曲线2与曲线3(见图11)。由图11可知,信息透明度、政府作用率以及政府的响应程度都会对社交网络舆情的强弱程度造成影响,且信息透明度的影响最大。

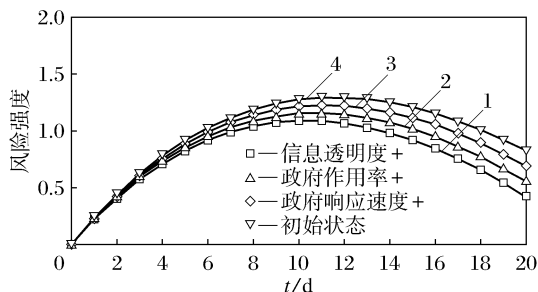


图11 不同影响因素的变化对于社交网络舆情的影响情况

三、结论及建议

本文通过系统动力学构建社交网络舆情的多主体应对模型并结合具体实例进行仿真分析,针对相关问题从公共管理的角度提出相应的解决对策。由于社交网络舆情应对具有系统性与复杂性^[18],因此针对其有效应对给出以下建议。

第一,舆情事件是引发社交网络舆情的导火

索,当舆情事件发生时,第一时间进行科学有效地应对是非常关键的。政府作为社交网络舆情应对的最重要主体,应从以下两个方面着手:一方面,政府应加强对各方面的安全管理,对于社交网络舆情进行科学有效的监测及预警,尽量避免重大舆情事件及其次生灾害的发生,要时刻保持清醒的头脑,针对社交网络舆情的特点创新舆情应对方法,努力提高舆情应对能力。另一方面,在舆情事件发生后,政府要以科学严谨的态度对待舆情事件,及时了解舆情事件产生的原因并采取官方声明、新闻发布会等形式及时进行公关与辟谣,遏制负面舆情的传播与演化。

第二,社交网络媒体对于网络舆情的产生、传播及演化起到关键性作用,尤其是媒体权威度往往对社交网络舆情的发展起到重要的导向作用。媒体的权威度越高、社交平台传播次数越多,社交网络舆情生成与演化的可能性越大,如微博、微信、抖音等社交网络平台,其用户量非常庞大,一旦某舆情事件在其中传播,便会迅速得以发酵和蔓延。对于某些权威度较高的政务微博及政府机构微信公众号等,其本身具有较高的权威度,而对于抖音这样公众广泛使用的社交平台,其对舆情事件传播次数则有着重要的影响。因此,一方面,政府应积极履行规范与监督的职责,制定具有媒体行为约束力的法律法规,正确引导权威度较高的主流媒体及社交平台,积极发挥其对社会和谐与稳定的正向作用。另一方面,对于权威度较高的媒体及社交平台自身来说,应自觉遵守职业道德,对所发生的舆情事件要如实地进行跟踪报道,不要夸大和扭曲事实,避免群体极化现象及网络谣言的产生。

第三,在舆情事件的传播过程中,网民的情绪强度及舆情信息的阅读量、评论量、转发量等因素对于社交网络舆情起到重要的影响作用,且它们之间呈正向相关关系。因此,在舆情事件发生前,政府应与相关媒体(传统媒体与网络媒体)相互协作,及时地对网民的情绪进行疏导,避免造成舆情事件。在舆情发生中,政府应第一时间对舆情事件的真实情况及处理进展进行报道,并对舆情事件当中的利益损失方进行安抚与补偿,以控制网民情绪。在舆情事件发生后,政府应及时有效地进行应对,避免舆情事件的进一步扩大及次生事件的产生。同时,相关综合量的增大会使舆情强度上升,因而政府与媒体应及时关注舆情事件的

发展动向,及时公布舆情事件的真实情况,将社交网络舆情风险降至最低。

第四,政府作为社交网络舆情的核心主体与主导力量,对于社交网络舆情的应对有着不可推卸的责任。一方面,当发生舆情事件时,政府应该迅速反应,不断提高社交网络舆情响应速度,力争在第一时间对社交网络舆情进行有效控制与引导。另一方面,社交网络舆情防控工作作为一个系统性工程需要多元主体间的有效协同。因此,政府应与媒体、网民等主体开展有效合作,建立起联动机制,不断加大信息公开透明度,及时公开舆情事件的真相,提高舆情应对速度,进而有效应对社交网络舆情,构建一个健康的网络生态系统。

参考文献：

[1] 张勤. 网络舆情的生态治理与政府信任重塑[J]. 中国行政管理, 2014(4):40-44.

[2] 于兆吉,张嘉桐. 基于扎根理论的突发性网络舆情演化影响因素研究[J]. 东北大学学报(社会科学版), 2016,18(5):498-502.

[3] 兰月新,邓新元. 突发事件网络舆情演进规律模型研究[J]. 情报杂志, 2011,30(8):47-50.

[4] 姜钰,贺雪涛. 基于系统动力学的林下经济可持续发展战略仿真分析[J]. 中国软科学, 2014(1):105-114.

[5] 王高飞,李明. 基于 AHP-模糊综合分析的移动社交网络

舆情预警模型研究[J]. 现代情报, 2017,37(1):41-44.

[6] 袁国平,许晓兵. 基于系统动力学的关于突发事件后网络舆情热度研究[J]. 情报科学, 2015,33(10):52-56.

[7] 高歌,张艺炜. 基于系统动力学的网络舆情演进机理及影响力研究[J]. 情报理论与实践, 2016,39(12):39-45.

[8] 高航,丁荣贵. 基于系统动力学的网络舆情风险模型仿真研究[J]. 情报杂志, 2014,33(11):7-13.

[9] 徐勇. 网络舆情事件演变的动力学建模及预警监测[J]. 现代情报, 2016,36(4):14-19.

[10] 徐学峰,杜晚樱. 网络舆情预警机制的系统动力学仿真[J]. 青岛大学学报(自然科学版), 2011,24(2):83-86.

[11] 郭梦珂,郭东强,余鲲鹏. 基于系统动力学的政府网络舆情回应研究[J]. 科技与经济, 2018,31(3):45-49.

[12] 林芹,郭东强. 企业网络舆情传播的系统动力学仿真研究[J]. 情报科学, 2017,35(4):54-60.

[13] 陈福集,翁丽娟. 基于系统动力学的移动环境下高校网络舆情应对策略研究[J]. 现代情报, 2018,38(4):118-123.

[14] 高航. 政府舆情应对能力系统动力学建模与仿真研究[J]. 情报科学, 2016,34(2):133-138.

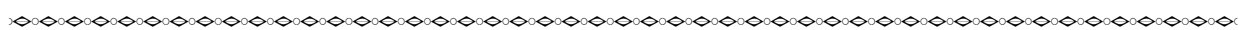
[15] 李仕争,丁菊玲. 移动社交网络谣言演化的系统动力学模型与仿真[J]. 情报杂志, 2016,35(9):117-123.

[16] 陈福集,黄江玲. 三方博弈视角下政府应对网络推手的对策研究[J]. 中国行政管理, 2013(11):18-21.

[17] 兰月新,邓新元. 突发事件网络舆情演进规律模型研究[J]. 情报杂志, 2011,30(8):47-50.

[18] 胡珑瑛,董靖巍. 网络舆情演进过程参与主体策略行为仿真和政府引导[J]. 中国软科学, 2016(10):50-61.

(责任编辑:付示威)



(上接第34页)

[14] Leea J S H,Jaafarbc Z,Tand A K J,et al. Toward Clearer Skies: Challenges in Regulating Transboundary Haze in Southeast Asia[J]. Environmental Science & Policy, 2016,55(1):87-95.

[15] 徐骏. 雾霾跨区域治理法治化的困境及其出路——以 G20 峰会空气质量保障协作为例[J]. 理论与改革, 2017(1):38-43.

[16] 任保平,段雨晨. 我国雾霾治理中的合作机制[J]. 求索, 2015(12):4-9.

[17] 李宇军. 企业绿色转型:雾霾治理中炼油企业的案例分析[J]. 杭州师范大学学报, 2014(4):94-110.

[18] Lv Chengwei,Xu Jiuping,Xie Heping,et al. Equilibrium Strategy Based Coal Blending Method for Combined Carbon and PM10 Emissions Reductions [J]. Applied Energy, 2016,183:1035-1052.

[19] Forsyth T. Public Concerns About Transboundary Haze;

A Comparison of Indonesia, Singapore, and Malaysia[J]. Global Environmental Change, 2014,25(1):76-86.

[20] 汤璇,夏方舟. 利益相关者雾霾应对行为研究[J]. 江西社会科学, 2016(5):205-210.

[21] 张生玲,李跃. 雾霾社会舆论爆发前后地方政府减排策略差异——存在舆论漠视或舆论政策效应吗? [J]. 经济社会体制比较, 2016(3):52-60.

[22] 魏嘉,吕阳,付柏淋. 我国雾霾成因及防控策略研究[J]. 环境保护科学, 2014(5):51-56.

[23] 韩力慧,张鹏,张海亮,等. 北京市大气细颗粒物污染与来源解析研究[J]. 中国环境科学, 2016(11):3203-3210.

[24] Zhang Xiaolin, Mao Mao. Brown Haze Types Due to Aerosol Pollution at Hefei in the Summer and Fall[J]. Chemosphere, 2015,119:1153-1162.

[25] 程念亮,李云婷,孟凡,等. 我国 PM2.5 污染现状及来源解析研究[J]. 安徽农业科学, 2014(15):4721-4724.

(责任编辑:王 薇)