

· 情报研究 ·

网络舆情与非常规突发事件作用机制^{*}

——基于系统动力学建模分析

Research on the Mechanism of Public Opinion on Internet for Abnormal
Emergency Based on the System Dynamics Modeling

张一文 齐佳音 马君 方滨兴

(北京邮电大学经济管理学院 北京 100876) (北京邮电大学计算机学院 北京 100876)

摘要 非常规突发事件因其爆发性、演变不确定性、群体扩散性等特点备受学者们关注。随着互联网技术的发展与互联网应用的普及,网络作为非常规突发事件信息传播的载体和平台,令其信息传播更迅速,也使事件影响力剧增。利用系统动力学建模认识非常规突发事件涨落规律是一个新的研究角度,其能够分析系统中作用主体之间相互影响关系,以及相关因素的作用力大小,从而探究事物自身演化机理,找寻规律,为控制非常规突发事件网络舆情扩散,引导非常规突发事件舆情传播提供有力依据。

关键词 网络舆情 非常规突发事件 系统动力学建模

中图分类号 C912.6

文献标识码 A

文章编号 1002-1965(2010)09-0001-06

0 引言

现阶段我国正面临着社会转型期,各种社会矛盾经过长期累积较易发生群体性突发事件。无论是从世界范围还是从我国自身情况来看,金融危机、自然灾害、社会安全、公共卫生等各类突发事件频发,这些都给中国的现代化进程带来影响^[1]。其中,具有爆发性(能量聚集期的不可预测或导火索的未知)、特殊性(历史上发生这种事件的频率极低)、环境复杂性(情景应对的复杂系统机理)、演变不确定性(事件扩散、衍生、耦合、转化等要素不确定)、群体扩散性(事件涉及群体和影响范围无可限定边界)的突发事件可统称为非常规突发事件。非常规突发事件一旦发生往往造成难以估量的经济损失和人民生命财产的损失,并严重威胁社会稳定,所以已经引起社会学家和管理专家们越来越密切的关注。

目前在国内,已有一些学者对非常规突发事件网络舆情进行研究。如刘毅、张克生等对网络舆情的基本概念从狭义和广义方面进行界定^[2-3];彭知辉、张丽红等针对非常规突发事件网络舆情的影响、引导及控制进行研究^[4];还有一些学者如杜阿宁、赵旭东^[5]等主要针对舆情支撑技术,如计算机和互联网领域的 II 支

撑技术和信息采集技术等进行研究。但是这些学者大多数采用理论分析的方法研究舆情演变过程,概括舆情应对措施,多数文献缺乏实证研究。

但是,对于非常规突发事件网络舆情的管理来说,仅有理论分析是不够的,对于实际的政府决策更希望能够在充分了解非常规事件所涉及各个因素之间牵制、互动关系的基础上,能够有效预见某一决策可能产生的综合效果的基础上,及时、果断、有效地做出正确的决策。在系统观的指导下,试图在充分了解非常规突发事件发展过程中网络舆情热度作用主体以及事件影响因素的基础上,明确诸多因素之间相互作用的因果关系,建立系统动力学的流图模型,通过对该模型的仿真实验,以量化的方式发现和总结非常规突发事件发展与网络舆情之间相互作用的规律,为政府通过网络舆情的引导实现对非常规突发事件管理提供决策思路。

1 非常规突发事件网络舆情作用机制的主体分析

从非常规突发事件爆发到网民知晓、热议从而形成舆情是通过多个主体相互作用而产生的。明确这些作用主体和主要影响因素有利于系统动力学建模。在突发事件网络舆情作用机制中,有四个作用主体:政

收稿日期:2010-04-14

修回日期:2010-05-28

基金项目:国家自然科学基金“非常规突发事件中网络舆情作用机制与相关技术研究”(编号:90924029)。

作者简介:张一文(1985-),女,博士研究生,研究方向为决策理论与决策支持系统;齐佳音(1972-),女,教授,研究方向为决策理论与决策支持系统;马君(1988-),男,硕士研究生,研究方向为信息管理与信息系统;方滨兴(1960-),男,校长,院士,研究方向为信息网络与信息安全。

府、媒体、网民以及非常规突发事件。

1.1 政府 本研究中政府的界定,是指国家政权机构中的行政机关,在此特指与引导、控制网络舆情、处理突发事件的相关政府机构。

在网络舆情管理中,政府一方面应充分认识以互联网为代表的新兴媒体的社会影响力,通过互联网来了解民情,汇聚民智;另一方面政府应充分尊重并畅通民意,不能轻易堵塞民意和遏制民意。具体的做法例如,在非常规突发事件发生后,政府应适时召开记者招待会,或发表事件评论等正确有效地引导网民言论,平复网民情绪,并在此基础上迅速介入非常规突发事件的调查工作中,公开事实真相,公平、公正地对事件进行处理。

1.2 网民 网民是经常性以互联网为传播和交流媒介,通过参与网络互动来发表个人见解,议论和评价,从而表达自己的情绪、态度和意见的互联网使用者^[6]。

网民非常规突发事件讨论体现了网民两方面的需求:一是“交流性”需求,网络媒体提供了一个网民交流的公共场所,大量意见和观点通过网络媒体汇集、交换和传播;二是“参与性”需求,网民通过网络媒体发表自己的观点,实现作为一个社会成员的权利和义务^[7]。互联网已经超越地域、阶层、文化程度的限制,它的互动性和匿名性,都促使更多的民众自由表达意见立场^[8]。

1.3 媒体 媒体包括传统媒体和网络媒体。传统媒体包括电视、报刊、广播三种媒体。网络媒体包括新闻网站、时事论坛、BBS及网络社区和博客。传统媒体和网络媒体共同构成了网络舆情传播的渠道和平台。

西方一些学者通常把“危机管理”称为危机沟通管理,认为如果危机不可避免,加强信息的披露与公众沟通,避免流言四起的社会恐慌是危机管理的基本对策,而网络媒体正是承担了沟通渠道这一重要职责。例如,在汶川大地震中,各门户网站和网络论坛/BBS对网民发帖、跟帖,无论是文字、图片还是视频都敞开绿灯,新中国历史上第一次实践了灾情及时大规模的发布,产生了良好的效果。

1.4 非常规突发事件 非常规突发事件的发生是因为民众受具体社会事项刺激或对国家管理者表示不赞同甚至反对,是民众与国家管理者之间在利益方面显现了“非一致”与“非和谐”,是舆情状况的非正常暴露或极端的外化形式^[9]。

非常规突发事件为网络舆情的导火索。非常规突发事件爆发后会引起网民关注和热烈讨论。非常规突发事件因其与网民关注及兴趣相关,又因其信息获得便捷,传播速度快,所以当事件发生后在网上极有可能

会出现轰动,形成极其强大的舆论态势。不少非常规突发事件在发生之初,只是局部现象和个别言论,但伴随着网络的虚拟性、开放性、无界性、互动性等特点,经过网络媒体这一舆情“放大器”、“传播器”的高倍放大和快速传播而成为重大舆情事件。

2 非常规突发事件网络舆情作用机制系统动力学建模

2.1 边界确定与基本假设 研究主体是非常规突发事件与网络舆情的作用机制。非常规突发事件网络舆情的主体包括政府、网民、网媒和突发事件本身,假设这四个主体中的作用因素相互影响导致网络舆情热度的增加或减少,其他主体在此不予考虑。传统媒体(电视、报纸等)影响在此不作为主要研究对象,但作为辅助变量存在。

假设非常规突发事件信息发端于网络,也即对于一个非常规突发事件来说,其第一篇报道是在网络媒体中出现的;在一个非常规突发事件发生时,没有另外的非常规突发事件发生,也就是说本文不考虑事件的耦合或次生;假设网络是通畅的,不会因为网络不同或网速太慢等硬件问题影响舆情传播;假设政府权力机构不会采取极端行为压制舆论(如封贴、禁止回帖)对舆情传播进行控制,网民具有言论自由,但权利机关具有引导舆情的能力。

2.2 流图分析 系统流图由4个流位变量、8个流率变量和其他变量构成,共计33个变量。以4个流位变量为核心构成了4个子系统,分别为政府子系统、网民子系统、网媒子系统和传统媒体子系统。各个子系统都通过对舆情热度的影响相互联系,也就是说,子系统之间相互作用会导致舆情热度的增加或者减少(如图1所示)。

2.2.1 网民子系统。该子系统的流位变量为活跃帖子数,流入速率变量为新贴子的增加率,流出速率变量为活跃贴子的减少率。对于网民子系统来说,事件的影响力和网民好奇心影响网民的关注度,网民对非常规突发事件的关注度越大,则网民就会采取看帖、回帖行为,帖子的增加率则会增加。通常在事件刚发生的时候论坛里关于事件的网民帖子数也会同时飞涨,导致活跃总贴数增加,网民参与度继续增加从而影响舆情热度,同时舆情热度又会影响网民关注度,从而形成正反馈环。

2.2.2 政府子系统。对于该子系统来说,政府网站的新闻数量反应了政府的参与度,政府网站新闻包括政府发布的关于事件进展的所有信息。政府参与度、政府公信力和政府对事件的处理能力共同影响网民对政府的满意度。如果网民对非常规突发事件处理

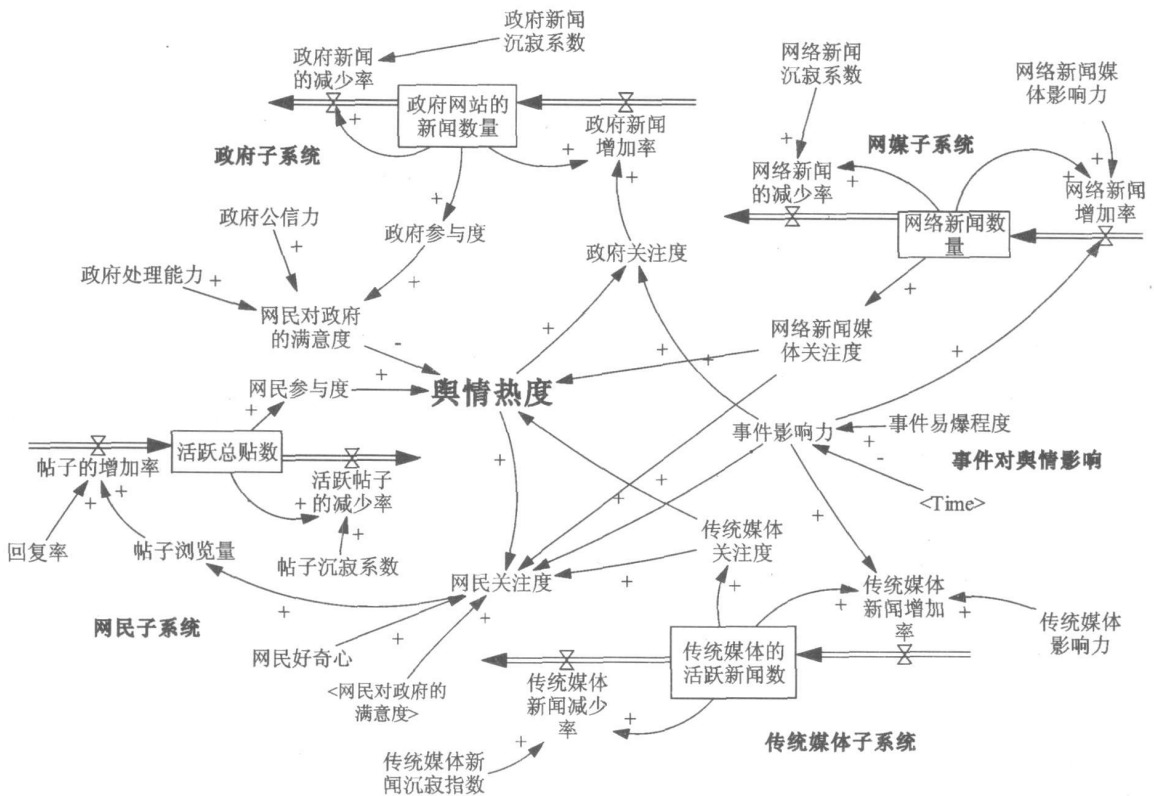


图 1 网络舆情热度流程图展示

结果满意, 那么对事件的关注会慢慢降低 (否则就会继续关注事件进展), 进而舆情热度会随着网民对政府的满意度增加而降低, 形成负反馈环。

2.2.3 网络媒体子系统。对于该子系统来说, 非常规事件影响力越大, 网络新闻增加数越多, 网络新闻数量也会越多, 网络新闻数量反应了网络媒体对事件的关注度, 如果网络媒体对事件的关注度高, 就会不断发表和转载新闻, 从而舆情热度也会增加, 同时网络媒体关注度也会直接影响网民关注度的增加。

2.2.4 传统媒体子系统。传统媒体子系统和网络媒体子系统原理相同。近几年随着政府对网络舆情重视程度的增加, 传统媒体和网络媒体之间产生互动, 在网络上突发事件的影响力扩大会带动传统媒体介入, 例如央视的新闻 24小时会将网络上发生的、网民关注度较高的事件逐一评述。目前越来越多的传统媒体, 特别是电视新闻在网络舆情与非网络受众之间架起一座沟通的桥梁, 也体现了政府顺应民意、疏通舆情的决心。

事件的易爆程度对影响事件的影响力产生影响, 同时事件的影响力也会随着时间而慢慢降低, 所以增加了 time 变量。

2.3 舆情热度“成长的上限”基模分析 基模是解释和说明系统思考的有效语言, 基模分析将解释和说

明复杂的现象, 并通过发现隐藏的杠杆解来解决过度分工及片段思考的根本问题^[10]。基模分析的定性结论将为定量分析提供必要的指导。

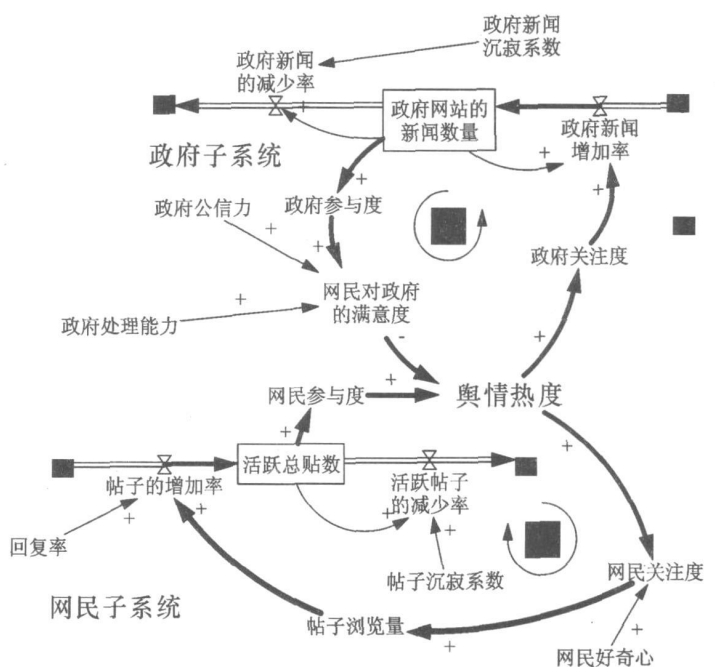


图 2 网络舆情热度“成长的上限”基模分析

由图 2 所示, 政府子系统与网民子系统构成了舆情热度“成长的上限基模”。这个基模表示舆情热度不会无休止的增加。网民的好奇心使网民关注度增加, 从而网民进行发帖回帖等行为让活跃总贴数增加, 然后网民参与度增加使舆情的热度增加。但是, 对于

政府子系统来说,高涨的舆情热度会增加政府对事件的关注度,政府要发表新闻,对事件进行披露,同时对舆情进行正面引导,而政府对事件的参与度、政府的公信力以及政府对事件的处理能力又会使网民对政府的满意度增加,政府对事件处理、以及政府对网民的引导达到目的,网民了解非常规突发事件发生始末,看到政府对事件的有效处理,若对政府处理过程和结果满意,则舆情热度也会逐渐降低。

2.4 模型中主要计算公式 系统动力学建模是通过找到对系统有影响因素的变量,并且找出这些变量之间的因果关系,同时构造出能够计算变量值的公式,从而实现系统仿真。以下是一些主要变量的计算公式:

a 舆情热度。

$$\text{舆情热度} = 0.0854 * \text{传统媒体关注度} + 0.5036 * \text{网民参与度} - 0.165933 * \text{网民对政府的满意度} + 0.245033 * \text{网络新闻媒体关注度}$$

构造方法:由于舆情热度受 4 个变量的影响,为了确定这 4 个因素之间的权重,我们采用层次分析法由专家打分获得。最终的权重结果采用平均数。

b 事件影响力。

$$\text{事件影响力} = \text{事件易爆程度} * \exp(-\text{Time})$$

构造方法:由于事件的影响力具有突发性,并且随着时间性质递减,所以采用指数函数来满足递减特性。

c 网民关注度。

$$\text{网民关注度} = \text{事件影响力} * \text{网民好奇心} * (0.1 * \text{传统媒体关注度} + 0.4 * \text{网络新闻媒体关注度} + 0.25 * \text{舆情热度} - 0.25 * \text{DELAY} \int (\text{网民对政府的满意度}, 5, 0))$$

构造方法:网民的关注度受 4 个变量影响,其中受“网络新闻媒体的关注度”影响最大,因此它的比例最高;“网民对政府的满意度”能降低网民的关注度,但是存在一定的延迟。其中权重值由专家综合评判获得。

d 网民对政府满意度。

$$\text{网民对政府满意度} = 0.36 * \text{政府公信力} + 0.851 * \text{政府处理能力} + 0.091 * \text{政府参与度} - 5.91$$

e 构造方法:通过对 50 位网民进行问卷调查和分析得到数据,然后通过对 SPSS 数据进行拟合。

网民参与度、政府参与度、网络媒体关注度、传统媒体关注度、帖子浏览量。

$$\text{网民参与度} = 100 - 51.85 * \exp(-7.64 * (-5)) * \text{活跃总贴数};$$

$$\text{政府参与度} = 100 - 32.05 * \exp(-0.0007634 * \text{政府网站的新闻数量});$$

$$\text{网络新闻媒体关注度} = 100 - 91.86 * \exp(-$$

$$0.0014212 * \text{网络新闻数量});$$

$$\text{传统媒体关注度} = 100 - 36.1 * \exp(-0.001142 * \text{传统媒体的活跃新闻数});$$

$$\text{帖子浏览量} = 2.981 * 10^4 * \text{网民关注度}。$$

构造方法:通过 MATLAB 仿真对表中数据进行拟合得到。数据来源: <http://finance.people.com.cn/GB/8215/134583/10051948.html>

3 实证分析——以“成都公交车燃烧事件”为例的模型仿真

3.1 事件背景 2009 年 6 月 5 日早上 8 时许,成都一辆公交车在行使途中起火燃烧,造成 25 人遇难。随即相关信息业开始陆续涌现,这起互联网上,并迅速成为舆情焦点。

本文选择“成都公交车自燃”事件作为实证依据,主要有以下原因:

一是事件完整。成都公交车为 2009 年 6 月 5 日发生的事件,对于这个事件来说,其具有完整的爆发过程,处理过程、事件的处理结果,后续工作已经全面地展现在我们面前。这样完整的事件对于这件非常规突发事件作用机制的研究具有现实意义。

二是政府、网民、网媒相互作用显著。成都“6.5”公交车燃烧事故发生后,政府及时公布最新消息,有效地引导舆论向积极的方向发展;另一方面,主流网络媒体密切跟进和配合政府的行动,纷纷以开设评论专栏或专题的方式深度介入舆论中心,使政府主导的真实信息传播不断得到加强,而民间舆论场纷纷转载官方言论,使得民间舆论场的意见表达渐趋理性。与官方舆论场逐渐对接。为今后我国应对类似非常规突发事件树立了舆情引导的成功范例。

3.2 仿真结果分析 本文抽取“网络新闻数量”指标来验证模型的可靠性。其中网络新闻数量的真实值是采用 Google 和百度新闻搜索,这部分数据剔除其中相同的新闻和无关新闻得到的结果,预测值表示通过系统动力学仿真得到的结果(见表 1)。

线性拟合图如图 3 所示,说明拟合效果基本满意,可用于仿真预测。

3.2.1 改变政府处理能力。政府处理能力即面对非常规突发事件,政府所采取的引导民意、事件追查、结果公示等政府行为。关于政府处理能力的信息由针对“成都公交车燃烧事件”的专家打分获得,打分为 0~100 分,我们取专家打分的平均分 84 分作为初始值。

如图 4 所示,提高政府处理能力之后,舆情热度有所降低,说明舆情热度与政府处理能力之间有负相关关系。在系统仿真中,将政府处理能力提升 10%,也

就是若政府处理能力从 84 分提高到 92.4 分时, 其舆

表 1 新闻数量预测值与真实值对比

时间(天)	预测值	Google真实值	残差	标准残差	Baidu真实值	残差	标准残差
0	1	0	-24.4296	-1.32214	1	-3.78154	-0.12202
1	297.1	252	29.13949	1.57704	225	75.76999	2.444865
2	376.356	399	-33.0809	-1.79035	313	69.95338	2.257181
3	378.807	405	-36.4044	-1.97022	328	57.90336	1.868364
4	355.673	321	21.30522	1.153046	430	-63.8375	-2.05984
5	325.531	299	12.33655	0.667659	416	-80.4452	-2.59572
6	294.973	279	1.027037	0.055584	311	-9.49615	-0.30641
7	266.21	241	8.83616	0.478216	245	25.54531	0.824269
8	239.859	212	10.39546	0.562606	222	21.42919	0.691454
9	215.973	201	-2.90387	-0.15716	198	20.74481	0.669372

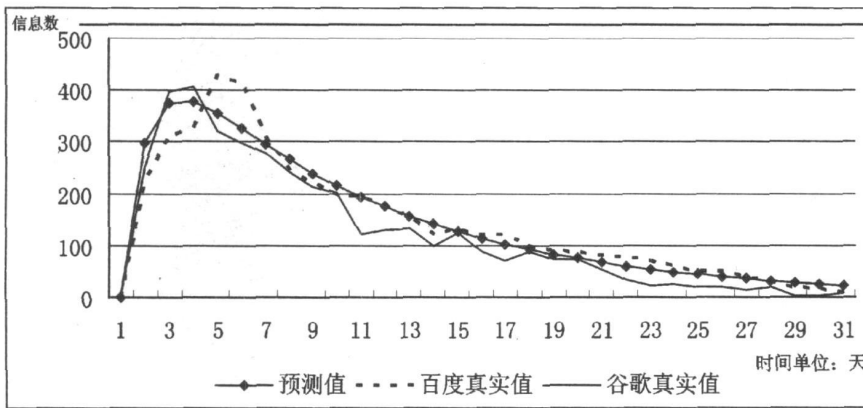


图 3 新闻数量预测值与真实值拟合效果

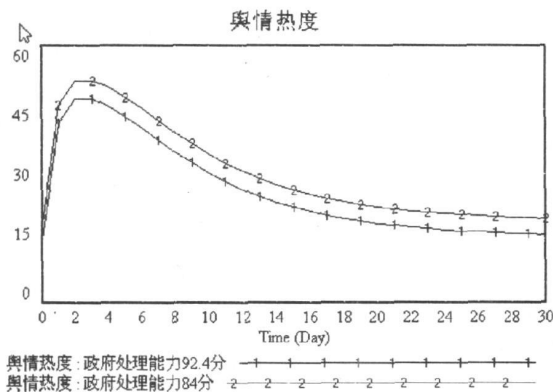


图 4 提升政府处理能力

情热度平均下降 2.61%。

3.2.2 改变事件易爆程度。事件易爆程度表示事件容易在网络爆发, 形成舆情的可能性。与 8 个易爆点有关的事件通常在网民中影响力较大。这 8 个易爆点包括: 涉及官员和腐败, 涉及贫富差距, 涉及社会公平与正义, 涉及民族主义及宗教信仰, 涉及伦理道德, 涉及民生, 涉及公共安全、灾害以及环境污染, 涉及明星的星闻和绯闻。如果一个事件上集中以上 8 个热点中的多个, 那么这个事件极有可能会出出现轰动, 在网上形成极其强大的舆论态势。事件易爆程度为 0~10 分, 我们采用专家打分法, 针对成都公交车燃烧事件进行打分, 我们取平均分 7 分作为初始得分。

如图 5 所示, 在第 3 天时, 舆情热度值最大, 然后热度逐渐冷却; 增加事件的易爆程度, 将易爆程度由 7 分变为 8 分时, 舆情热度平均增加 8.91%, 并且舆情热度增加率在第 4 天时达到顶峰, 最大值为 11.92%; 而后逐渐减小, 到第 30 天时舆情热度增加率趋于平稳, 仅为 1.93%, 本次事件由于各方应对得当使舆情热度顺利平息。

3.2.3 改变政府公信力。政府公信力就是普通民众对政府行为、言论的信任程度。近年来, 政府努力提升公信力, 采用政务信息公开、官员问责制等方式。但一些地方、部门处理突发事件时, 遮遮掩掩, 文过饰非, 引发网民不满, 从而会降低政府舆情引导效果, 可见增加政府公信力是非常规突发事件网络舆情得到有效控制的必要条件。此数据由问卷调查获得, 得分为 0~100 分, 初始值为 83 分。

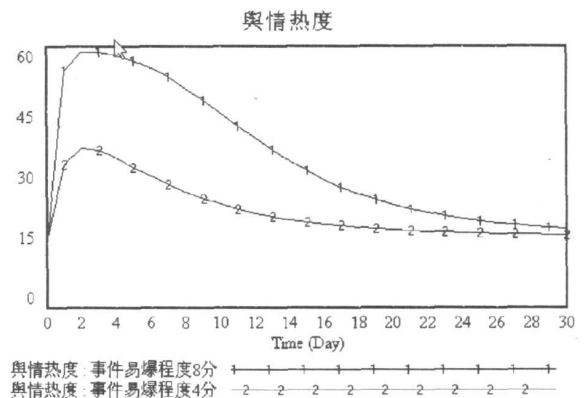


图 5 增加事件易爆程度

如图 6 所示, 将政府公信力得分调到 10%, 也就是由 83 分调整到 91.3 分后, 舆情热度平均降低 2.1%。同时发现提升政府公信力的网络舆情控制效果要略低于提升政府处理能力, 这是因为政府处理能

力对突发事件网络舆情作用更加直接, 政府公信力作为间接作用要素在某种程度上会影响政府处理效果。

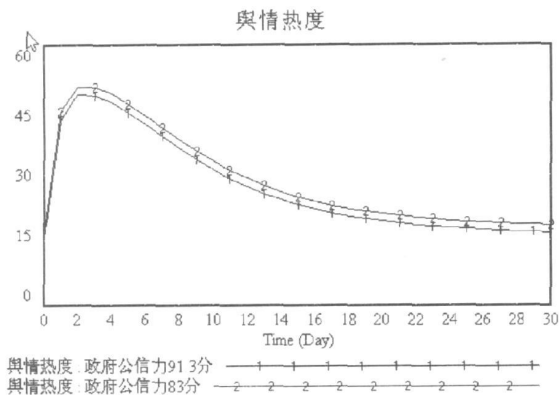


图 6 增加政府公信力

3.2.4 改变网络新闻沉寂系数。网络新闻沉寂系数也即由于时间、技术、资源占用等原因, 网站上关于非常规突发事件新闻的数量将会越来越少。

如图 7 所示, 将网络新闻沉寂系数由 0.3 改为 0.5 时, 舆情热度在第 2 天到第 10 天显著下降, 舆情热度降幅为 11.55%。但是从第 12 天开始网络新闻沉寂系数对舆情热度的作用将不再明显, 但是舆情热度与开始时相比已有所降低。

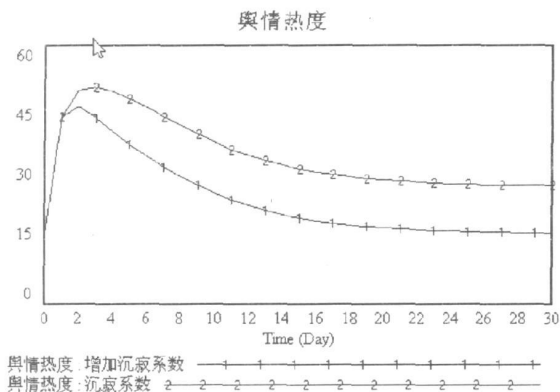


图 7 增加网络新闻沉寂系数

4 结论

运用系统动力学建模研究非常规突发事件网络舆情作用机制, 对非常规突发事件网络舆情热度的产生、高涨原因进行了分析, 得出了以下结论:

从仿真曲线可见, 舆情热度变化趋势是在 1~3 天时舆情热度急剧上升, 第 3 天或第 4 天达到最大值, 继而舆情热度开始逐步衰减, 到第 10 天开始趋于平稳。对于政府来说, 舆情治理的黄金时间应为事件发生 10 天内, 如果这个时候相关政府不作为, 则高涨的舆情热度会带来不安定的因素, 继而刺激次生事件发生。

对非常规突发事件类型进行深入研究, 对不同事件的易爆程度进行深入了解和打分对于网络舆情控制至关重要(事件易爆程度增加, 舆情热度增幅为

8 & 91%)。若对不同事件的种类、易爆程度等建立指标体系, 同时进行综合评分, 将不同类型的突发事件划分等级, 并且每个等级的事件采取不同的应对措施, 建立完善非常规突发事件应对体系, 那么当某类非常规事件发生后, 针对不同等级的事件采取相应的应对措施, 则舆情引导效果更好。

在非常时期采取封贴行为有利于降低舆情热度, 但在长期效果减弱(改变网络新闻沉寂系数舆情热度降幅为 11.55%)。在非常时期, 政府或者网站采取封贴行为对控制舆情的发展提供了理论依据。但是在长期, 这种行为可能会增加民怨, 可能会使舆情达到不能控制的地步。对于政府来说, 应充分认识以互联网为代表的新兴媒体的社会影响力, 政府应充分尊重并畅通民意, 决不能堵塞民意和遏制民意。

提高政府公信力(舆情热度降幅为 2.1%)和提升政府的事件处理能力(舆情热度降幅为 2.61%)对于控制网络舆情热度其作用是有积极作用的。政府处理非常规突发事件的能力很重要, 在突发事件发生时, 政府要扮演好舆情引导者的角色, 还要积极投入到事件的调查中, 做好事件发生后的恢复工作以及灾后重建工作, 使舆情能够平稳度过, 减少事态扩大的可能性和次生事件发生概率; 对于政府公信力来说, 网民如果信任政府所做所言, 那么政府在开展舆情引导工作时其效果就会更加明显。倘若政府不能够提升自己在民众中的公信力, 那么其舆情引导效果可能适得其反。

参考文献

[1] 文新良. 网络舆论与公共决策[J]. 湖南师范大学学报(社会科学版), 2006 35(1): 107

[2] 刘毅. 略论网络舆情的概念、特点、表达与传播[J]. 前沿论坛, 2007(1): 11-12

[3] 刘毅. 简析舆情变动规律[J]. 天津社会科学, 2007(3): 63-65

[4] 彭知辉. 论群体性事件与网络舆情[J]. 上海公安高等专科学校学报, 2008 18(1): 46-50

[5] 杜阿宁. 互联网舆情信息挖掘方法研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2007

[6] 刘毅. 网络舆情研究概论[M]. 天津人民出版社, 2007: 143

[7] 殷秦. 2007年 BBS跟帖凸显六大网络舆情特点[J]. 网络传播, 2008(2): 22-24

[8] 祝华新, 胡江春, 孙文涛. 2007 互联网舆情分析报告[J]. 今传媒, 2008(2): 31-40

[9] 王来华, 陈月生. 论群体性突发事件的基本含义、特征和类型[J]. 理论与现代化, 2006(5): 3-5

[10] 贾仁安, 丁荣华. 系统动力学——反馈动态性复杂分析[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002

(责编: 王平军)