



开放科学
(资源服务)
标识码
(OSID)

网络热点事件中网络暴力影响因素研究

刘玉文 张楚 黄锦泉 刘鹏 谢静

蚌埠医学院 卫生管理学院 蚌埠 233030

摘要: [目的/意义] 网络热点事件中网络暴力受到多种因素影响, 对其分析能够了解网络暴力传播规律, 为舆情引导提供方法指导。当前网络舆情研究主要集中在主题挖掘、情感分析、行为分析以及意见领袖识别等领域, 网络暴力传播规律研究相对较少。[方法/过程] 本文以网络热点事件为研究对象, 首先, 获取事件下评论用户的组织关系、评论文本、年龄等数据; 其次, 对事件负面程度进行评分以及对评论文本的暴力属性进行标注; 最后, 通过计算意见领袖影响力指数、高质量评论指数等网络要素, 分析这些要素与网络暴力之间的相关关系。[结果/结论] 对 10 个网络热点事件进行分析, 结果表明: 事件负面程度 ($r = 0.99$)、负面意见领袖影响力指数 ($r = 0.79$)、负面高质量评论指数 ($r = 0.77$) 与网络暴力之间呈正相关关系; 网民年龄 ($r = -0.61$)、正面意见领袖影响力指数 ($r = -0.86$)、正面高质量评论指数 ($r = -0.81$) 与网络暴力呈负相关关系。事件负面程度、意见领袖、高质量评论、网民年龄是网络暴力影响因素。

关键词: 热点事件; 网络暴力; 影响因素; 网络要素; 相关性

中图分类号: G35

Research on the Influencing Factors of Cyber Violence in Hot Network Events

LIU Yuwen ZHANG Chu HUANG Jinqun LIU Peng XIE Jing

School of Health Management, Bengbu Medical College, Bengbu 233030, China

Abstract: [Objective/Significance] The cyber violence in network hot events is affected by many factors, and its analysis can understand the law of network violence transmission and provide method guidance for public opinion guidance. At present, the research of online public opinion mainly focuses on the fields of topic mining, emotion analysis, behavior analysis and opinion leader identification, while the research on the law of the spread of online violence is relatively lacking. [Methods/Processes] This paper takes the network hot events as the research object. First, we obtain the organization relationship, comment text,

基金项目 安徽省哲学社会科学规划项目“复杂网络舆情下网络暴力行为定量分析及其对网络生态破坏作用研究”(AHSKQ2019D070)。

作者简介 刘玉文(1982-), 教授, 硕士生导师, 研究方向为数据挖掘, 网络舆情; 张楚(1998-), 硕士研究生, 研究方向为数据挖掘、医学资源分析; 黄锦泉(1999-), 硕士研究生, 研究方向为网络资源优化; 刘鹏(1989-), 讲师, 研究方向为社会情报; 谢静(1985-), 讲师, 研究方向为数据挖掘。

引用格式 刘玉文, 张楚, 黄锦泉, 等. 网络热点事件中网络暴力影响因素研究[J]. 情报工程, 2023, 9(3): 103-113.

age and other data of comment users under the event; Then, the severity of the negative events and the violence attribute of the comment text are marked; Finally, by calculating the influence index of opinion leaders, high-quality comment index and other network elements, analyze the correlation between these elements and online violence. [Results /Conclusions] The analysis of 10 hot internet events shows that there is a positive correlation between the negative degree of the event ($r=0.99$), negative opinion leader influence index ($r=0.79$), negative high-quality comment index ($r=0.77$), and online violence. The age of Internet users ($r = -0.61$), positive opinion leader impact index, positive high-quality comment index are negatively correlated with online violence. The negative degree of the incident, opinion leaders, high-quality comments, and age are the influencing factors of online violence.

Keywords: Hot events; cyber violence; influence factor; network elements; correlation

引言

随着我国移动互联网技术的深入发展,融合社交与信息服务一体的手机社交软件平台不断涌现^[1],常用的包括:微信、抖音、快手、QQ等,人们只要拥有一台智能手机就能轻松实现网上遨游。国内多项调查研究显示^[2,3],手机社交软件深受各个年龄段群体的喜爱,已成为网民获取信息、发表意见、互动交友、分享交流的重要途径,也直接促使了网民数量的激增。截止2022年12月,我国网民数量突破10.67亿,其中,手机网民达7.88亿^[4]。网络的跨时空性^[5]、实时性^[6]、交互性^[7]以及隐匿性等特点打破了人们现实社交束缚^[8],网民可以在网络上自由地发表意见,实现社会参与,从而形成庞大的网络虚拟社区^[9]。

当前,社会热点事件层出不穷,社交平台已成为热点事件传播和舆论发酵的主要载体^[10]。热点事件聚焦性很强,特别是负面热点事件更容易吸引网民围观。加之我国网民素养^[11]参差不齐,对网上披露的碎片化信息^[12]缺乏深入的了解,使得热点事件极易诱发网络暴力^[13]。网络暴力不仅会给当事人造成身心伤害,也会严重破坏网络生态,给社会管理带来巨大挑战。

然而,由于网络是一个虚拟空间,缺乏相应的行为约束机制,事件的负面程度、意见领袖^[14]、高质量评论、网民年龄等网络要素都可能对网络暴力的发展方向产生影响。所以,研究网络环境中各网络要素与网络暴力之间的相关关系,对探索网络暴力治理策略,优化网络生态,从而构建风清气正、积极向上的和谐网络环境具有十分重要的意义。

1 相关研究

目前,网络暴力研究主要集中在成因及传播机理等方面。由于网络暴力是一个综合性社会问题,涉及领域比较广泛,所以研究的角度也各不相同。如邓榕^[15]从多元文化角度研究了网络暴力的形成原因,分析得出网络暴力是一种虚拟世界的非理性亚文化,是多元文化相互融合、相互冲突的必然结果,民粹主义、当代文化和网络文化是其重要的影响因素。王秀平^[16]从网络功能角度探讨了网络暴力形成原因。研究得出:网络匿名和道德约束缺失是网络暴力形成的两个主要影响因素。周曼等^[17]从群体行为角度,通过融合三元交互理论、理性行为理论以及归因理论探究网络暴力外部变量,构建

网络暴力行为群体极化效应模型。该模型把网络环境、态度观点、主观规范、道德情绪、行为意向和实际行为等多个因素作为潜变量,利用结构方程模型分析各潜变量之间的假设关系,从而识别出网络暴力的影响因素。冯琳等^[18]从社会现象角度,以“社交性死亡”为突破口,分析得出心理动因、传播机制、社会因素以及技术因素等是网络暴力形成与发展的主要影响因素。虽然,上述研究探讨了网络暴力与各因素之间的关系,但各因素之间的关系是“平行”的,无法理清网络暴力发展的前因后果。

为了解决这个问题,一些学者对网络暴力的形成路径进行了研究,如吴丽等^[19]在研究青少年网络暴力治理问题时,提出青少年网络暴力的产生是一个路径问题,即网络监管体系不健全导致了未成年人纪律精神的缺乏和消极集体氛围的产生,使得未成年人对网暴群体依赖性更强,加之未成年人自律能力薄弱,从而导致未成年人在网络空间内出现道德认知、情感和行为上的偏差。冯刚等^[20]深入研究了网络舆情中大学生群体的极化现象,发现“信息茧房”是加剧大学生个体信息失衡,促进群体舆情环境同质化的重要原因。在“沉默螺旋”效应和意见领袖的影响下,大学生群体的真实意见难以完整表达,极易诱发网络暴力。以上基于路径的网络暴力成因研究揭示了网络暴力形成的细节问题,为网络暴力治理提供了时机选择。但网络作为一种复杂的虚拟生态,网络内各要素对网络暴力的发展也起着至关重要的作用,虽然有学者把网络环境引入到网络暴力结构模型中进行分析,但只是把网络环境整体作为一个变量进行分析,并没有对网络环境中的要素

进行细化分解,无法建立网络环境内各要素与网民暴力行为之间的相关关系,从而不能从网络环境角度对网络暴力的成因进行定量研究。

针对上述问题,本文以网络热点事件为研究对象,通过抽取评论用户之间的组织关系、评论情感、暴力行为等数据,构建(正面/负面)意见领袖影响力指数、(正面/负面)高质量评论指数、事件负面程度、网民年龄等多个网络环境要素,分析各要素与网络暴力之间的相关关系,从而更细致地探索网络环境对网络暴力的影响。

2 研究思路与方法

热点事件中的网络暴力是一种群体行为,它围绕着热点事件的发展而发展,所以它也有产生、发展、熄灭等一系列演化过程^[21]。这个过程受一些因素影响具有一定的不确定性。这些因素包括意见领袖、高质量评论、事件性质、网民年龄等。本文把这些要素与网络暴力建立对应关系,研究它们之间的相关关系,具体研究框架如图1所示。由于相关关系是数值计算,需要把网络要素进行量化处理,包括意见领袖影响力指数计算、高质量评论指数计算、事件负面程度评分、网民年龄划分等。

(1) 意见领袖影响力指数计算

网络社区内的意见领袖对网络舆情具有引导作用^[22],对其识别和跟踪能够有效了解网络舆情变化。通常情况下,意见领袖识别主要综合用户节点的结构特征、行为特征和环境特征来综合判断^[23]。然而,由于热点事件中用户参与评论的形式较为简单,仅包括评论、回复、

点赞等方式，所以，用户节点的特征也只包括结构特征（即好友数和粉丝数）和行为特征（回复数和点赞数）。根据这两个特征，可以对用户节点影响力指数进行计算，如公式（1）所示。

$$INF(U_i) = m \times \frac{a + b}{A + B} + n \times \frac{c + d}{C + D} \quad (1)$$

其中， a 表示评论用户 U_i 的好友数量， b 表示 U_i 的粉丝数量， A 表示所有评论用户好友数量， B 表示所有用户的粉丝数量。 c 表示用户 U_i 评论的回复数量， d 表示 U_i 评论的点赞数量， C 表示所有用户评论的回复数量， D 表示所有用户评论的点赞数量。 m 表示用户 U_i 的结构特征系数， n 表示 U_i 的行为特征系数。

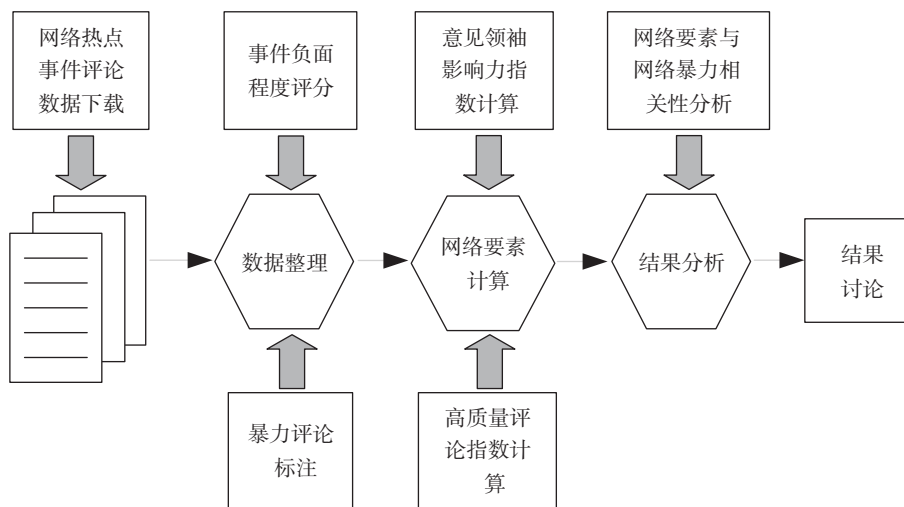


图1 研究框架

按照公式（1）对所有用户进行遍历，即可得到所有用户的影响力指数。如果 $INF(U_i) > \delta$ 则判定用户 U_i 为意见领袖。然后，运用百度提供的情感计算接口^[24]计算每个意见领袖的评论情感，若 $S(U_i) > 0$ ，则用户 U_i 为正面意见领袖；若 $S(U_i) < 0$ ，则用户 U_i 为负面意见领袖。

（2）高质量评论指数计算

高质量评论是交互式平台根据评论的回复数和点赞数对评论进行评价的一种方式。高质量评论能够引起网友的共鸣，是群体观点的一种集中表现。高质量评论回复数和点赞数较多，排序也靠比较靠前，对网络舆论的引导起着非常重要的作用。高质量评论指数计算公式如（2）所示：

$$QUA(C_i) = \frac{e + f}{E + F} \quad (2)$$

其中， e 表示评论 C_i 的回复数量， f 表示 C_i 的点赞数量。 E 表示所有评论的回复数量， F 表示所有评论的点赞数量。按照公式（2）遍历计算每个评论指数，如果 $QUA(C_i) > \zeta$ ，则 C_i 为高质量评论。然后运用百度情感计算接口计算每个高质量评论的情感，若 $S(C_i) > 0$ ，则评论 C_i 为正面高质量评论；若 $S(C_i) < 0$ ，则评论 C_i 为负面高质量评论。

（3）事件负面程度评分

社会热点事件分为正面热点事件和负面热点事件，比如“二十大召开”“中国航天员太空会师”等是正面热点事件；而“徽州宴事件”“唐

山烧烤店打人事件”等是负面热点事件。热点事件负面程度无法运用公式来定量计算，常用的方式是人工评分。评分成员一般由多人组成，每人分别对事件负面程度进行评分，分值范围为[0,1]。然后，对所有成员的评分结果进行平均，分值越大，则事件负面程度越高。

3 实验

3.1 数据来源及预处理

本文实验数据来源于我国最流行的网络社交自媒体平台之一^[25]：抖音。我们按每个事件发生当月热度排名前五的原则，获取了10个社会热点事件的网络视频，并下载了视频下的相关数据，包括评论用户、年龄、粉丝数、好友数、评论文本、评论时间、父类ID等，其中，父类ID表示上级评论ID。共获得数据3796条，用户2078人。根据事件负面程度评分方法，我们邀请了12名具有社会学、心理学、信息学以及管理学背景的副高级以上职称的专家对事件负面程度进行量化评分，实验数据及评分详情如表1所示。

表1 实验数据详情

事件编号	热点事件	用户数	评论数	负面程度
1	中国航天员太空会师	215	389	0.00
2	俄乌冲突事件	192	277	0.00
3	土耳其地震事件	167	251	0.00
4	女司机醉驾事件	175	280	0.32
5	胡鑫宇失踪事件	216	358	0.53
6	母子三人跳楼事件	209	386	0.65
7	某明星嫖娼事件	196	372	0.69
8	玄奘寺战犯牌位事件	227	406	0.76
9	“徽州宴”事件	228	495	0.79
10	唐山打人事件	253	582	0.85

3.2 暴力文本标注

本文研究网络要素与网络暴力之间的相关关系，所以需要评论文本的暴力属性进行标注。标注由2人来完成，成员首先对网络暴力形成一致理解，即当评论文本中包含谩骂、抨击、侮辱、诽谤等极端信息时，该评论则定义为暴力评论。按照这种原则，小组成员分别对评论进行阅读理解，根据理解结果进行标注，

值得说明的是：由于标注成员在评论语义的理解上可能会存在偏差。所以，为了避免受到人为干扰而给标注结果带来的影响，我们需要运用一致性检验方法^[26]对标注结果进行验证。验证规则如下：对两份已经标注完成的评论数据集，使用Kappa系数^[27]进行一致性检验。如果 $Kappa > 0.8$ ，则两组标注结果具有较强的的一致性，一致性检验通过；如果 $Kappa < 0.8$ ，则表明两组标注结果差异性较大，一致性检验不通过。

如果第一轮标注没有通过一致性检验，则说明标注成员对网络暴力理解不一致，本次标注无效。然后，标注成员需要重新对进行讨论，对网络暴力的理解再次达成一致后，重新进行标注。按照这个过程直至通过一致性检验。一致性检验的计算过程如下：设标注的评论集合为 $C=\{q_1, q_2, \dots, q_n\}$ ，其中，被两个成员同时标注为“暴力”的评论数量为 j ，被同时标注为“非暴力”的评论数量为 k 。标注不一致的数量分别为 h 和 i ，则一致性检验计算公式如(3)所示。

$$Kappa = \frac{P_r - P_t}{1 - P_t} \quad (3)$$

其中， P_r 代表实际一致率， P_t 代表理论一致率。两者详细计算公式分别如(4)和(5)所示。

$$P_r = \frac{j+k}{n} \tag{4}$$

$$P_t = \frac{(j+h) \times (j+i) \times (i+k) \times (h+k)}{n^2} \tag{5}$$

当两组标注结果通过一致性检验后，标注一致的评论被认定为“暴力评论”。而对标注结果不一致的评论则由“第三人”来进行判定。如果“第三人”也无法判定，则该评论认定为“非暴力”。发布过暴力评论的用户，则被认定为暴力用户。所有热点事件评论标注结果如表 2 所示。

表 2 热点事件网络暴力标注结果

事件ID	评论数	暴力用户数	暴力评论数	暴力指数
1	389	0	0	0.00
2	277	22	39	0.14
3	251	19	37	0.15
4	280	95	53	0.19
5	358	105	146	0.41
6	386	117	166	0.43
7	372	119	231	0.62
8	406	178	264	0.65
9	495	189	381	0.77
10	582	231	477	0.82

3.3 实验结果

本文从事件负面程度、意见领袖影响力指数、高质量评论指数以及用户年龄等四个维度来分析网络环境中各要素与网络暴力之间的相关关系。由于用户年龄是连续型数据，需要对其进行离散化处理^[28]。根据我国网民实际情况，年龄划分为四个区间：“<20”、“20~35”、“36~50”以及“>50”。

(1) 事件负面程度与网络暴力相关性分析

根据表 1 中事件的恶劣程度值和表 2 中事件的暴力评论占比两组数据，以事件负面程度为 x 轴，以暴力值为 y 轴，建立两者之间的对

应关系，如图 2 所示。可见， y 值随着 x 值的增加而增大。另外，运用相关系数法对事件负面程度与网络暴力之间的相关关系进行计算，系数为 0.99。可以得出：事件负面程度与网络暴力成正相关关系，即：事件的负面程度越强，网络暴力越高。

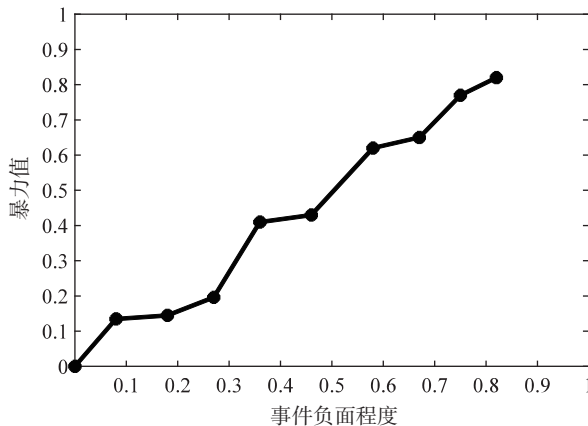


图 2 事件负面程度与网络暴力相关性分析

(2) 意见领袖影响力指数与网络暴力相关性分析

意见领袖对网络舆情发展起着非常重要的作用，能够引导民众的情感走向，影响力越高则引导能力越强。意见领袖分为正面、中性和负面三类。由于意见领袖参与事件评论通常是动态加入的，不同类别的意见领袖影响力指数也是动态变化的。为了探索意见领袖影响力指数与网络暴力之间的相关性，需要在时间序列上进行研究。所以，我们按事件的时间跨度把每个事件分成 6 段，然后分别计算每个时间段内意见领袖的影响力指数和网络暴力指数。由于事件 1、2、3 负面程度不强，网络暴力不明显，所以，我们选择事件 4、5、6、7、8、9、10 七个负面事件作为研究对象，分别计算正面和负面意见领袖影响力指数与网络暴力指数之间的相关关系，计算结果分别如表 3 和表 4 所示。

表3 正面意见领袖影响力指数与网络暴力指数相关性分析

事件编号	指数	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	相关系数
4	<i>a</i>	0.22	0.23	0.20	0.19	0.18	0.20	-0.92
	<i>v</i>	0.18	0.16	0.18	0.20	0.20	0.19	
5	<i>a</i>	0.25	0.20	0.19	0.21	0.23	0.25	-0.88
	<i>v</i>	0.38	0.41	0.45	0.44	0.41	0.38	
6	<i>a</i>	0.22	0.26	0.22	0.21	0.25	0.26	-0.86
	<i>v</i>	0.41	0.39	0.44	0.47	0.41	0.39	
7	<i>a</i>	0.32	0.36	0.33	0.30	0.32	0.34	-0.84
	<i>v</i>	0.61	0.60	0.63	0.67	0.63	0.60	
8	<i>a</i>	0.19	0.17	0.18	0.20	0.17	0.19	-0.91
	<i>v</i>	0.62	0.67	0.66	0.63	0.68	0.64	
9	<i>a</i>	0.16	0.14	0.15	0.16	0.15	0.13	-0.73
	<i>v</i>	0.72	0.81	0.80	0.75	0.78	0.79	
10	<i>a</i>	0.16	0.14	0.17	0.16	0.17	0.16	-0.85
	<i>v</i>	0.83	0.85	0.81	0.82	0.80	0.80	

说明：*a*行代表正面意见领袖影响力指数，*v*行代表网络暴力指数。

从表3中可以看出，正面意见领袖影响力指数与网络暴力指数之间的相关系数在 [-0.92, -0.73] 之间，平均值为 -0.86。除事件9之外，

其余事件中正面意见领袖与网络暴力相关系数均低于 -0.8，具有较强的负相关关系，即：正面意见领袖影响力指数越大，网络暴力越弱。

表4 负面意见领袖影响力指数与网络暴力指数相关性分析

事件编号	指数	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	相关系数
4	<i>b</i>	0.27	0.25	0.29	0.33	0.30	0.28	0.87
	<i>v</i>	0.18	0.16	0.18	0.20	0.20	0.19	
5	<i>b</i>	0.43	0.52	0.53	0.46	0.45	0.43	0.69
	<i>v</i>	0.38	0.41	0.45	0.44	0.41	0.38	
6	<i>b</i>	0.45	0.47	0.46	0.51	0.47	0.44	0.76
	<i>v</i>	0.41	0.39	0.44	0.47	0.41	0.39	
7	<i>b</i>	0.52	0.49	0.51	0.56	0.53	0.52	0.83
	<i>v</i>	0.61	0.60	0.63	0.67	0.63	0.60	
8	<i>b</i>	0.46	0.53	0.53	0.50	0.52	0.49	0.86
	<i>v</i>	0.62	0.67	0.66	0.63	0.68	0.64	
9	<i>b</i>	0.68	0.75	0.71	0.62	0.69	0.71	0.71
	<i>v</i>	0.72	0.81	0.80	0.75	0.78	0.79	
10	<i>a</i>	0.73	0.76	0.71	0.75	0.72	0.72	0.81
	<i>v</i>	0.83	0.85	0.81	0.82	0.80	0.80	

说明：*b*行代表负面意见领袖影响力指数，*v*行代表网络暴力指数。

从表4中可以看出，负面意见领袖影响力指数与网络暴力指数之间的相关系数计算结果在区间 [0.69, 0.87] 之间，平均值为 0.79。其中，

事件4、7、8、10的相关系数高于0.8，事件5、6、9的相关系数低于0.8。综合来看，负面意见领袖影响力指数与网络暴力指数之间总体呈正相

关关系，即：负面意见领袖影响力指数越大，网络暴力越强。

(3) 高质量评论指数与网络暴力相关性分析

在事件评论中，有些用户虽然不是意见领袖，但却能够发表出使网民产生“共鸣”的高质量评论，其回复和点赞数相对较高，具有舆论聚焦功能。高质量评论指数也是随着事件的

发展而动态变化的。同样，我们也选取网络暴力相对较高的事件4、5、6、7、8、9、10作为研究对象，按事件的时间跨度，在相同时间段上产生6个时间快照。然后分别计算正面和负面高质量评论指数和网络暴力指数，最后再计算正面和负面高质量评论指数与网络暴力指数之间的相关关系，计算结果分别如表5和表6所示。

表5 正面高质量评论指数与网络暴力指数相关性分析

事件编号	指数	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	相关系数
4	c	0.35	0.36	0.34	0.28	0.31	0.29	-0.86
	v	0.18	0.16	0.18	0.20	0.20	0.19	
5	c	0.22	0.13	0.12	0.14	0.17	0.16	-0.75
	v	0.38	0.41	0.45	0.44	0.41	0.38	
6	c	0.31	0.33	0.28	0.25	0.26	0.32	-0.81
	v	0.41	0.39	0.44	0.47	0.41	0.39	
7	c	0.21	0.20	0.20	0.17	0.18	0.19	-0.73
	v	0.61	0.60	0.63	0.67	0.63	0.60	
8	c	0.14	0.13	0.13	0.15	0.11	0.13	-0.83
	v	0.62	0.67	0.66	0.63	0.68	0.64	
9	c	0.26	0.23	0.23	0.27	0.25	0.22	-0.81
	v	0.72	0.81	0.80	0.75	0.78	0.79	
10	c	0.15	0.13	0.17	0.16	0.19	0.16	-0.88
	v	0.83	0.85	0.81	0.82	0.80	0.80	

说明：c行代表正面高质量评论指数，v行代表网络暴力指数。

从表5中可以看出，正面高质量评论指数与网络暴力指数的相关系数计算结果在区间[-0.88, -0.73]之间，平均值为-0.81。其中，在事件4、6、8、9、10中相关系数小于-0.8，在事件5和7中相关系数大于-0.8。综合来看，正面高质量评论与网络暴力之间总体呈负相关关系，即：正面高质量评论指数越高，网络暴力越弱。

从表6中可以看出，负面高质量评论指数与网络暴力指数的相关系数计算结果在区间[0.61, 0.85]之间，平均值为0.77。其中，在事件4、5、10中相关系数大于0.8，在事件6、7、8、9

中相关系数小于0.8。综合来看，负面高质量评论与网络暴力之间总体呈正相关关系，即：负面高质量评论指数越高，网络暴力越强。

(4) 网民年龄与网络暴力相关性分析

为了研究网民年龄与网络暴力之间的相关性，我们以5岁为一个年龄段对评论文本进行划分，由于小于20岁和大于60岁的网民不易再进行划分，所以把小于20岁和高于60岁的网民分别归为一类。这样每个事件下的用户评论文本都被分为10组。每个事件中的网络暴力在各年龄段上的分布如图3所示。

表6 负面高质量评论指数与网络暴力指数相关性分析

事件编号	指数	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	相关系数
4	d	0.09	0.08	0.08	0.11	0.10	0.09	0.85
	v	0.18	0.16	0.18	0.20	0.20	0.19	
5	d	0.12	0.13	0.15	0.14	0.12	0.13	0.81
	v	0.38	0.41	0.45	0.44	0.41	0.38	
6	d	0.11	0.09	0.13	0.12	0.12	0.10	0.75
	v	0.41	0.39	0.44	0.47	0.41	0.39	
7	d	0.22	0.22	0.23	0.25	0.22	0.23	0.79
	v	0.61	0.60	0.63	0.67	0.63	0.60	
8	d	0.26	0.29	0.28	0.30	0.31	0.26	0.61
	v	0.62	0.67	0.66	0.63	0.68	0.64	
9	d	0.33	0.37	0.35	0.30	0.34	0.36	0.75
	v	0.72	0.81	0.80	0.75	0.78	0.79	
10	d	0.36	0.35	0.33	0.35	0.32	0.30	0.80
	v	0.83	0.85	0.81	0.82	0.80	0.80	

说明： d 行代表负面高质量评论指数， v 行代表网络暴力指数。

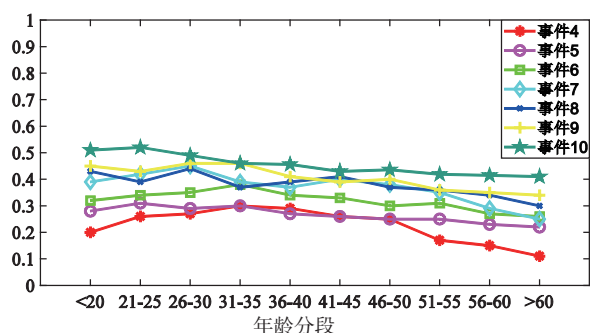


图3 网络暴力在年龄上的分布

从图3中可以看出，各事件中网络暴力分布曲线都有一个共同特点，即中青年年龄段网络暴力占比相对较高，随着年龄的增长，网络暴力缓慢降低。通过相关系数计算，相关系数为-0.61，说明年龄与网络暴力呈负相关关系。虽然相关性较弱，但从总体来看，年龄越大，网络暴力也相对越少。

3 讨论

本文从网络环境层面入手，通过抽取网络

环境中的组成要素，研究网络要素与网络暴力之间的相关关系，寻找网络暴力的影响因素。针对本文得到的实验结果进行如下探讨。

(1) 事件性质是网络暴力影响因素

从实验分析结果看，在3个负面程度值为0的事件中，网络暴力非常低，而在其它7个负面事件中网络暴力相对较高，且事件负面程度与网络暴力呈正相关关系，说明负面事件是网络暴力影响因素。负面事件通常违背社会公德，挑战民众道德底线，传递的是负能量。网民在评论时自然会受到负面影响，评论语言也会带有批判性和指责性。所以，在负面事件出现时，网络报道要以客观事实为依据，同时网络平台要加强内容审核，防止过度负面内容、谣言以及不实信息的植入，从而降低事件内容对网民情绪的影响。

(2) 意见领袖是网络暴力影响因素

意见领袖在网络评论中起到引领作用，在当前的研究中已经被多次证实^[29]。本文实验结果

显示,负面意见领袖影响力指数与网络暴力呈正相关关系,说明负面意见领袖越多,影响力指数越大,对网络暴力的影响也就越明显。另一方面,正面意见领袖影响力指数与网络暴力成负相关关系,说明正面意见领袖能够抑制网络暴力的发展。所以,在网络暴力治理时,要注重负面意见领袖观点的识别和引导,以及加强正面意见领袖的投入,从而降低负面舆论的扩散和蔓延。

(3) 高质量评论是网络暴力影响因素

负面高质量评论和意见领袖相似,虽然,它可能不是意见领袖所表达的观点,但是能够引起网络“共鸣”,容易产生观点聚集,观点传播影响力也非常大。本文实验结果表明:负面高质量评论指数与网络也呈正相关关系,负面高质量评论指数越大,网络暴力越强。另一方面,正面高质量评论指数与网络暴力呈负相关关系,说明正面高质量评论对网络暴力也能产生抑制作用。所以,在网络暴力治理时,高质量评论也是不可忽略的重要因素。与意见领袖不同的是:意见领袖一般特征比较明显,容易提前被发现。而高质量评论不可预测性强,偶然出现的评论都可能成为高质量评论,探测起来较为困难,只有达到一定规模后才能被辨别。所以,在舆情监控时要注重评论聚集趋势的探测与识别,防止负面高质量评论的形成,从而降低网络暴力的深入发展。

(4) 网民年龄是网络暴力影响因素

从本文的实验结果看,网民年龄与网络暴力之间的相关系数为-0.61,属于弱相关关系。从整体上看网民年龄越大,实施的网络暴力行为就相对越少,这可能与年长网民认知水平高、思想稳重有关;而年轻网民思想容易冲动,发

表评论容易使用过激语言。但从网络暴力在年龄上的分布来看,50岁之前年龄段网民网络暴力变化程度较大,网络暴力与年龄相关性不强,且网络暴力指数处于较高水平。可见,在热点事件中加强对年轻网民的舆情引导是网络暴力治理的主攻方向。

4 结语

本文以热点事件作为研究对象,从网络环境角度入手,通过抽取网络事件评论环境中各参与要素,运用相关系数法研究了网络要素与网络暴力之间的相关关系,试图寻找网络暴力传播过程中的影响因素。实验结果表明:事件的负面程度、负面意见领袖影响力指数、负面高质量评论指数与网络暴力呈正相关关系;而用户年龄、正面意见领袖影响力指数、正面高质量评论指数与网络暴力呈负相关关系。本文研究方法打破了以往“概念式”网络暴力发展推测方式,为网络暴力治理和舆情引导提供了数据支持,对优化网络生态具有十分重要的意义。

虽然,文本以量化的形式实现了网络暴力传播机理研究,但也存在着一些局限,主要表现在:研究的网络环境相对简单,网络要素相对较少,没有对网络水军、评论机器人等要素进行深入分析,无法实现复杂网络环境下的网络暴力相关性研究。所以,如何提高复杂网络环境下的网络暴力传播机理研究将是我们未来的主要研究方向。

参考文献

- [1] Cheng Quan, Deng Tingyan. Health Information Needs Mining of Pregnant Women for Online

- Maternal and Infant Care Community: An Empirical Study Based on Mom Forum of Chinese[J]. Journal of Modern Information, 2022, 42(5): 50-57.
- [2] Su Z, Xu Q, Zhu H, et al. A novel design for content delivery over software defined mobile social networks[J]. IEEE Network, 2015, 29(4): 62-67.
- [3] 王欢. 智能手机+社交软件的老年教育在线教学模式研究[J]. 中国成人教育, 2021, 513(8): 39-41.
- [4] 第51次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. [2023-03-02]. <https://www.cnnic.net.cn/n4/2023/0302/c199-10755.html>.
- [5] Diliara Valeeva, Eelke M. Heemskerk, Frank W. Takes. The duality of firms and directors in board interlock networks: A relational event modeling approach[J]. Social Networks, 2020: 68-79.
- [6] Fucheng Pan, DeZhi Han, Yuping Hu. Design and application of real-time network abnormal traffic detection system based on Spark Streaming[J]. IJES, 2019, 11(5).
- [7] 张晏成, 李涛. 面向文化产品水军的多视角特征发现与识别[J]. 计算机工程与设计, 2021, 42(8): 2101-2107.
- [8] 陆恒杨, 范晨悠, 吴小俊. 面向网络社交媒体的少样本新冠谣言检测[J]. 中文信息学报, 2022, 36(1): 135-144+172.
- [9] XU Pinghua, HU Wenbin, QIU Zhenyu, et al. A community detection algorithm based on asymmetric transition probability of nodes[J]. Journal of Software, 2019, 30(12): 3829-3845.
- [10] 袁红, 李佳, 冯宇德. 社会热点事件网络舆情与谣言的耦合机制研究—基于近4年数据的案例分析[J]. 情报科学, 2021, 39(10): 46-55.
- [11] Li Chuan, Zhu Xuefang, Fu Ziyuan. Early-warning Model for Undergraduate Public Opinion with Dynamic Evolution[J]. Data Analysis and Knowledge Discovery, 2022, 6(8): 97-109.
- [12] 刘云, 孙宇清, 李明珠. 面向社会化媒体用户评论行为的属性推断[J]. 计算机学报, 2017, 40(12): 2762-2776.
- [13] WU Hao, PAN Shanliang. Research on Recognition of Chinese Illegal Comments Based on BERT-RCNN[J]. Journal of Chinese Information Processing, 2022, 36(1): 92-103.
- [14] Sun Yu, Qiu Jiangnan. Studying Opinion Leaders with Network Analysis and Text Mining[J]. Data Analysis and Knowledge Discovery, 2022, 6(1): 69-79.
- [15] 邓榕. 多元文化视域下网络暴力的本质、成因与文化对策[J]. 求索, 2015, 273(5): 183-187.
- [16] 王秀平. 网络暴力成因及理性法律规制[J]. 山东师范大学学报(人文社会科学版), 2010, 55(4): 101-104.
- [17] 周曼, 郭露. 自媒体时代的网络暴力群体极化效应成因研究: 结构方程模型的证据分析[J]. 江西师范大学学报(哲学社会科学版), 2021, 54(4): 115-125.
- [18] 冯琳, 符万年. 社交媒体时代“社死”乱象的成因及矫治[J]. 青年记者, 2021, 710(18): 34-35.
- [19] 吴丽, 刘译徽. 未成年人网络暴力问题治理路径研究—基于涂尔干道德教育理论的视角[J]. 教育理论与实践, 2021, 41(14): 30-33.
- [20] 冯刚, 黄渊林. 大学生网络舆情群体极化的成因与表征[J]. 思想教育研究, 2021, 327(9): 93-98.
- [21] 毛太田, 蒋冠文, 李勇, 等. 新媒体时代下网络热点事件情感传播特征研究[J]. 情报科学, 2019, 37(4): 29-35+96.
- [22] 徐元, 毛进, 李纲. 面向突发事件应急管理的社交媒体多模态信息分析研究[J]. 情报学报, 2021, 40(11): 1150-1163.
- [23] LIU Yuwen, WANG Kai, LIU Yuhua. Online Recognition Approach for Opinion Leaders Using Influence Heredity[J]. Information studies: Theory & Application, 2019, 42(7): 126-131+164.
- [24] 朱恒民, 蔡婷婷, 魏静. 基于GMM-HMM的话题生命周期状态识别及趋势预测方法[J]. 现代情报, 2023, 43(3): 26-32+41.
- [25] 徐梦瑶. 大数据中的隐私流动与个人信息保护研究[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2022, 24(S1): 46-49.
- [26] LIU Yangguang, QI Fanchao, LIU Zhiyuan, et al. Research on Consistency Check of Sememe Annotations in HowNet[J]. Journal of Chinese Information Processing, 2021, 35(4): 23-34.
- [27] 成全, 邓婷燕. 在线母婴社区的用户健康信息需求挖掘—基于妈妈网的实证[J]. 现代情报, 2022, 42(5): 50-57.
- [28] 杨超, 李卫民. 朴素贝叶斯小样本金融客户分类方法与分类偏好研究[J]. 小型微型计算机系统, 2021, 42(3): 491-495.
- [29] 费康月, 曾粤亮. SNA视角下公共图书馆微博意见领袖社会结构及其影响力研究[J]. 情报科学, 2023, 41(2): 69-78.