

层次分析法在网络言论评价带来的负能量研究

屈正庚

(商洛学院 数学与计算机应用学院, 陕西 商洛 726000)

摘要: 由于网络传播的快速性、实时性、匿名性、交互性, 言论评价在网络中的传播快捷方便, 且无孔不入。网络负面言论对社会危害极大, 它不仅给民众生活目标带来严重困扰, 还不断毁灭社会环境信任体制, 并损害政府形象。为此, 从网络言论对人身价值的影响角度, 考虑到网络言论的意义与作用以及网络言论评价给民众、社会带来的利与弊, 在研究分析言论负能量的严重程度及影响力的基础上, 研究并筛选了关键指标因素, 据此建立了网络负面言论指标模型。采取定量与定性、专家分析与实际调查、综合评价与分项评价相结合的方式, 设计了 16 个详细指标体系, 力求客观地反映网络言论带来的负面影响。在建立评估等级的基础上对拟建立的指标模型进行了实例验证。验证结果表明, 所建立的指标模型和指标体系能够较为客观、准确地反映网络负面言论的影响和危害。

关键词: 层次分析法; 网络言论; 负能量; 评价体系

中图分类号: TP39

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2017)07-0115-05

doi: 10.3969/j.issn.1673-629X.2017.07.027

Investigation on Negative Energy of Speech Evaluation in Network with Analytic Hierarchy Process

QU Zheng-geng

(School of Mathematics and Computer Application, Shangluo University, Shangluo 726000, China)

Abstract: Due to the rapidity, real-time, anonymity and interactivity for network transmission, evaluation of speech in the network spreads fast, pervasively and conveniently. Network negative comments do great harm to society, not only with serious puzzles in the people living conditions, but also unceasingly destroying the trust system, social environment as well as with serious damages to the government image. Therefore, from the perspective of network speech influence on personal value, considering the meaning and function of speech and network speech evaluation to bring both the advantages and disadvantages to persons and society, on the analysis of severity of the negative energy and influence, the key index factors have been investigated and selected to construct the negative comments index model. The detail index system with 16 indices has been designed via combining quantitative estimation with qualitative analysis, expert analysis with field investigations, integrative evaluation with sub-item assessment to objectively reflect the negative effects of network speech. On the basis of the established evaluation grade, the index model has been certificated via example verification. Verification results show that the established index model and index system can more objectively and accurately reflect the network negative influence and harm of speech.

Key words: Analytic Hierarchy Process (AHP); network speech; negative energy; evaluation system

0 引言

互联网已成为 21 世纪最强有力的宣传工具。随着全球每年上网人数的不断增加和网络覆盖范围的不断扩大, 网络成为了人们生活必不可少的一部分。越来越多的人喜欢网络, 大幅度加入“网民”族, 网络拉近了人与人之间以及世界各地的距离^[1]。

2015 年 6 月, 中国互联网络信息中心 (CNNIC) 发

布《第 36 次中国互联网络发展状况统计报告》。我国网民规模达 6.69 亿, 半年共计新增网民 1 898 万。互联网普及率为 48.9%, 较 2014 年底提升了 0.95 个百分点, 整体网民规模在迅速增长。手机用户人数达 5.95 亿, 2014 年 12 月底增加 3 679 万。网民中使用手机上网的用户比值由 2014 年 12 月的 85.9% 提升至 89.1%。

收稿日期: 2016-04-29

修回日期: 2016-08-04

网络出版时间: 2017-06-05

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (61173190); 陕西省科研计划资助项目 (16JK1236); 陕西省教育学会项目 (SJHYBKT2012014-01); 商洛学院科学研究基金项目 (15SKY002)

作者简介: 屈正庚 (1982-), 男, 硕士, 副教授, 研究方向为协同设计与网络控制、电子商务。

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1450.TP.20170605.1506.014.html>

互联网突飞猛进的发展,成为每个人发表意见、表达情绪的重要阵地。随着媒介手段的改革,网络言论传播速度也是越来越快,带来的负面影响越来越多。自 2014 年以来,“长江沉船”、“8·12 天津滨海新区爆炸事故”、“星光大道老毕视频”、“青岛 38 元大虾”等一系列负能量事件考验着人民的素养、社会的公德^[2]。

网络虽然拉近了人们与国家、政府、社会的距离,但是也带来了一些无法预测的危机、难以估算的损失,甚至危害到生存的地步^[3]。为此,在研究网络言论评价带来的负能量和评估分析负面影响的具体因素的基础上,建立了相应的指标模型和指标体系,采用定量和定性相结合的层次分析法针对特定实例进行了验证计算。

1 层次分析法

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP),是由目标层、准则层、方案层等组合形成决策总层,在此基础上采取定性和定量相结合的办法处理问题。该方法是由美国运筹学家萨蒂教授于 20 世纪 70 年代提出的,应用网络系统理论和多目标综合评价方法,是一种定性和定量相结合的、系统化、层次化的分析方法^[4]。

1.1 基本原理

层次分析法将思维过程数学化、系统化,以便使决策依据易于被人接受。该方法对定量信息的需求不多,但决策人员对决策问题的本质、所包含的系统要素及其相互之间的逻辑关系必须掌握透彻,同时 AHP 方法对无结构化的系统评价及多目标决策问题更为适用。

如果有 n 个香蕉,重量分别用 w_1, w_2, \dots, w_n 表示,可以得到重量比矩阵 A 。

$$A = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \cdots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \cdots & w_2/w_n \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \cdots & w_n/w_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

将每一个香蕉重量组成一个向量 $W = [w_1, w_2, \dots, w_n]^T$, W 乘矩阵 A , 又得到 AW 。

$$AW = \begin{bmatrix} w_1/w_1 & w_1/w_2 & \cdots & w_1/w_n \\ w_2/w_1 & w_2/w_2 & \cdots & w_2/w_n \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ w_n/w_1 & w_n/w_2 & \cdots & w_n/w_n \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdots \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} nw_1 \\ nw_2 \\ \cdots \\ nw_n \end{bmatrix} = nW \quad (2)$$

其中, n 是 A 的特征值; W 是 A 的特征向量。

根据矩阵理论原理得到 A 矩阵的唯一非零解是 n , 也是最大特征值。因此,求香蕉重量可以利用矩阵的特征向量方法。

在实际应用中,可以把香蕉个数 n 表示成 n 个因素,香蕉的重量就可以表示成各个因素的相对重要性,即权重值。对两两因素进行比较建立判断矩阵,再求出特征向量值就可以确定最为重要的因素。依此类推,如果 n 个香蕉代表 n 种结果,按照这种方法就可以计算出哪个结果最好^[5]。

1.2 主要步骤

层次分析法充分挖掘人的分析、判断与综合能力,将一个复杂的问题分解为多个关键因素并构建一个多层次的模型,通过两两比较确定层次之间多个关键因素相对重要性比值,然后综合评价整体目标的相对重要性排序。一般采用 AHP 方法进行评价或做出决策时,基本步骤如下:

(1) 建立递阶层次结构模型。分析最终目标体系所涉及的关键因素及关联关系,从而划分不同层次结构,形成阶梯层次结构模型。一般情况下包括目标、准则和指标三种类型^[6]。

(2) 构造判断矩阵。按照层次结构模型,由目标层到底层构造判断矩阵。每个层次元素都以相邻上一层各元素为参考标准,按照九标度方法两两比较构造判断矩阵。在九级度量法中,规定用 1、3、5、7、9 分别表示根据经验判断因素 i 与因素 j 的比值,即一般重要、稍微重要、较强重要、特别重要、尤其重要,而 2、4、6、8 分别表示不同层次之间因素的判断值。

(3) 层次单排序及一致性检验。计算每个判断矩阵的最大特征值和特征向量,经过归一化处理,得到层次单排序权重值。判断矩阵的结果一定要客观、公正,因此需要一致性检验,检验不合格的重新修正判断矩阵,直到符合标准为止。

(4) 层次总排序。计算出所有层次因素相对总目标的整体权重值,最后得出各因素对总体目标的排序。AHP 方法采用的权重值越大,指标重要性越高,反之越低。为了判断逻辑思维一致性,层次总排序也需要一致性检验。

2 网络言论评价

2.1 网络言论的意义

网络言论不仅仅是一种新兴的评论形式,更是一种新的社会现象,其重要意义不单单局限于对社会的影响力,甚至视意识形态下的政治思想。网络言论至少在中国已经成为网民生活的一部分,是网民参与公共场所互动交流的典型方式,正在引领网民从个体化向公有化转型,并且必将促进网络公共环境更加和谐

与完善^[7-8]。

由于网络媒体组织机构的不完善、网民素质的良莠不齐以及思想转变代沟的存在,网络言论总体上还存在传播无方、言论质量不好、众声喧哗而难以达成共识等缺点,但这几乎也是网民获得更大言论自由、公民意识清醒和公民素养成长的必然过程,它给网络生活方式带来了很大进步。

2.2 网络言论的负面影响

互联网的快速发展,给人们的工作、学习和生活等方面带来了极大便利,同时也使网络言论的产生更加便捷,其传播的范围和产生的影响呈现几何级增长,许多网络言论带来的负面影响惨不忍睹、不堪设想^[9-10]。网络言论的负能量主要体现在如下几点:

- (1)网络言论影响社会公众的价值观。网络言论影响社会公共环境的伦理道德观选择,导致社会公德伦理迷茫,许多文化糟粕的影响则可能使社会公德价值取向被严重扭曲甚至替换。
- (2)网络言论扰乱正常的社会秩序。网络言论造成社会不和谐、不团结、不稳定,导致危机快速升级扩散,引发民众恐慌,使政府的应急处置陷入困境。
- (3)网络言论对政府公信力构成了极大挑战。网络谣言导致政府公信力急速下降,危害性极大,政府对网络言论稍微忽视,就会引起对政府公信力的严重质疑。
- (4)网络言论成为不法分子牟利的工具。

2.3 负能量指标体系

网络言论的负面影响评价机制首先要建立一套科学、合理、规范和系统的评价指标体系,能够客观、全面、准确、有效地反映言论危害性程度^[11-12]。在参考国内外现有研究情况和对身边网民、政府机构、组织部

门调查统计的基础上,遵循科学性、全面性、可行性、有效性、定性与定量相结合的原则,采取层次分析法建立评价指标体系,选取了16个具体的指标体现网络言论的影响力,具体如图1所示。

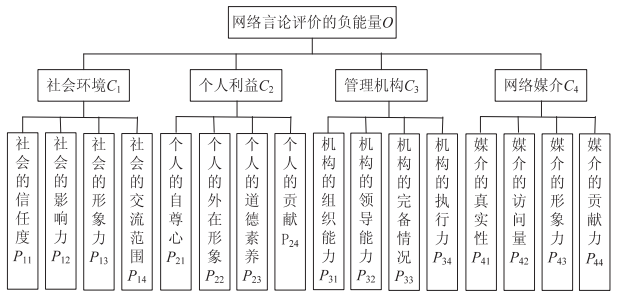


图1 网络言论负能量的评价体系

3 层次分析法的求解过程

3.1 构建判断矩阵

判断矩阵是层次分析法的核心步骤。构建判断矩阵是以上一层指标为基础,将下一层受其属性的各指标对上一层指标的影响力用数据表达出来,采取1-9标度法进行衡量。实现真实性、可行性、有效性,认真选择调查对象,精心设计调查问卷,分别对专家、组织机构、领导人员等进行匿名问卷调查,然后经过讨论得出比较结果,得到的判断矩阵见表1和表2。

表1 目标层O与指标层C的判断矩阵

	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
C ₁	1	2/3	5/3	7/3
C ₂	3/2	1	3/1	9/2
C ₃	3/5	1/3	1	5/4
C ₄	3/7	2/9	4/5	1

表2 指标层C与因素层P的判断矩阵

P ₁				P ₂				P ₃				P ₄			
P ₁₁	P ₁₂	P ₁₃	P ₁₄	P ₂₁	P ₂₂	P ₂₃	P ₂₄	P ₃₁	P ₃₂	P ₃₃	P ₃₄	P ₄₁	P ₄₂	P ₄₃	P ₄₄
1	3/4	1/2	3/5	1	6/5	3/5	2/1	1	5/2	5/3	2/3	1	3/5	3/4	3/7
4/3	1	3/5	2/3	5/6	1	2/5	5/3	2/5	1	2/3	1/4	5/3	1	6/5	4/7
2/1	5/3	1	7/5	5/3	5/2	1	7/2	3/5	3/2	1	2/7	4/3	5/6	1	1/2
5/3	3/2	5/7	1	1/2	3/5	2/7	1	3/2	4/1	7/2	1	7/3	7/4	2/1	1

3.2 计算特征值与特征向量

目前在层次分析法中,计算判断矩阵的最大特征值与特征向量有两种方法,即求和法与求根法,在此选取了求根法,因其并不需要十分精确的度量值^[13]。

求根法的操作步骤如下:
万万数据

(1)对判断矩阵A中的每一行元素相乘后求n次方根,表示为 $\overline{w_i} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}}$,其中 $i = 1, 2, \dots, n$ 。

(2)对 $\overline{w_i}$ 进行归一化,可以得到 $w_i = \frac{\overline{w_i}}{\sum_{i=1}^n \overline{w_i}}$, $W =$

$(w_1, w_2, \cdots, w_n)^T$, 即 W 是 A 的特征向量近似值。

(3) 求出特征向量 W 对应的最大特征值:

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_i \left(\frac{(AW)_i}{w_i} \right)$$

3.3 一致性检验

在建立判断矩阵的过程中,对同一层次因素进行比较时并没有准确分析,而且在计算特征值时不要求精确,容易引起一些不一致性的问题。假设 O_1 比 O_2 重要, O_2 比 O_3 重要,则 O_1 应该比 O_3 更为重要,如果得出的结论是 O_1 比 O_3 一般重要或同等重要,就出现了逻辑性的错误,这时就必须进行一致性检验^[14]。

在层次分析法中,判断矩阵的最大特征值 λ_{\max} 与 n 一致性的方法为:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

其中,RI 表示平均随机一致性检验指标,具体如表 3 所示。

表 3 一致性指标

指标	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0.59	0.89	1.13	1.27	1.38	1.41	1.46	1.49

普遍认为 $CI < 0.1$ 、 $CR < 0.1$ 时,构造判断矩阵数据信息是可以接受的,否则需要重新构建。由此可见,根据表 1~3 计算 W_i 、 λ_{\max} 、CI、CR 的值如表 4 所示。

表 4 W_i 、 λ_{\max} 、CI、CR 的值

	W_i			λ_{\max}		CI	CR
0.274 5	0.458 8	0.153 0	0.113 6	4.008 8	0.002 9	0.003 2	
0.140 6	0.174 5	0.448 8	0.236 0	4.130 7	0.043 5	0.048 8	
0.248 8	0.196 1	0.423 0	0.122 9	4.006 7	0.002 2	0.002 4	
0.277 5	0.109 2	0.153 1	0.460 1	4.011 8	0.003 9	0.004 3	
0.155 9	0.243 2	0.203 1	0.397 7	4.004 1	0.001 3	0.001 4	

由此可见,所有的特征向量值都通过一致性验证,构造的判断矩阵是合法的,特征向量作为衡量指标因素的权重值是可行的^[15]。

4 实例验证

4.1 建立评价等级

依据指标层的各个指标的权重值构建一个函数: $Y = \sum_{i=1}^n c_i r_i$ 。其中, i 为指标层指标的个数, c_i 为权重指标值之和, r_i 为专家给指标的评价值, Y 为终极目标值,有它可以确定评价等级。

有关专家设定一个评价等级范围,如果评价分值在 85~100,则负能量特别严重;70~84 则负能量严重;60~69 则负能量一般严重;30~59 则负能量不严重;0~29 则负能量无所谓^[16]。

重;0~29 则负能量无所谓^[16]。

4.2 验证与分析

将判断网络言论带来的负能量价值为基础,以陕西省商洛市某医院的病人主治医生与家属因病人在治疗过程中发生一系列突发性事件,引起医患矛盾引发打架事件为例,通过发放问卷、网络在线反馈、电子邮件、交流访谈等各种不同手段进行详细研究,对各项指标进行量化打分,具体计算得到的综合分值见表 5。

表 5 综合分值

指标	得分	指标	得分
P_{11}	50	P_{31}	44
P_{12}	88	P_{32}	56
P_{13}	70	P_{33}	75
P_{14}	65	P_{34}	85
P_{21}	80	P_{41}	79
P_{22}	90	P_{42}	64
P_{23}	30	P_{43}	66
P_{24}	50	P_{44}	80

通过上述函数计算 $Y = 63.698\ 8$,负能量处于“一般严重”的等级。在这个指标得分中,80 分以上的 5 项,60 分以下也是 5 项,最终得到综合分值处于中间位置。

从这个评价效果来看,网络言论评价带来的负面影响主要表现在社会的公信度、个人的形象及自尊心、单位对事件的执行力、媒体的煽动能力。如果一个事件本身不大,但是通过网络夸大事实,媒体不断煽动,网络言论不断跟进,就会导致个人形象、社会信誉度严重缺失。因此网络言论评价带来的负能量对国家会造成很大损失^[17-18]。

5 结束语

随着互联网的快速发展,其两面性日益显现。网络在为社会生活带来积极向上的正能量同时,也给社会带来了诸多负能量产物。为此,在研究网络言论评价带来的负能量和评估分析负面影响的具体因素的基础上,建立了相应的指标模型和指标体系,采用定量和定性相结合的层次分析法针对特定实例进行了验证计算。验证结果表明,该体系能够较为客观、准确地反映网络负面言论的影响和危害。

从实例的验证可以发现,网络是一把双刀剑,正能量和负能量就是比肩而立的双锋,所有事件均可通过网络快速传播,人人均可参与评价,而网络言论的负面影响不仅会引起人们思考与判断的偏差,而且能危害社会诚信、和谐与稳定,甚至会在特定时期导致社会动荡,不可放任自流。

参考文献:

[1] 翟 胜,师五喜,修春波. 基于模糊贝叶斯网的危害性分析方法[J]. 计算机应用,2014,34(12):3446-3450.

[2] 贾兴利,许金良. 基于云模型的地震区公路震害风险评估[J]. 同济大学学报:自然科学版,2014,42(9):1352-1358.

[3] 蒋明敏. 自媒体时代网络舆论风险的特点、成因及其治理[J]. 西南民族大学学报:人文社会科学版,2015,36(3):173-177.

[4] 王常柱,高晓宇. 网络舆论的民意属性及其诉求三维度—网络舆论民意属性的政治伦理审视[J]. 济南大学学报:社会科学版,2014,24(1):71-75.

[5] 曾润喜,杜焕霞,王君泽. 网络舆情指标体系、方法与模型比较研究[J]. 情报杂志,2014,33(4):96-101.

[6] 屈正庚. 层次分析法在旅游评价体系中的研究[J]. 计算机技术与发展,2016,26(7):169-172.

[7] 申 楠,杨 琳. 复杂背景下网络舆论引导与网络环境治理探析[J]. 西安交通大学学报:社会科学版,2014,34(4):96-101.

[8] 张军玲. 基于层次分析法的企业网络舆情危机应对评价研究[J]. 经济数学,2015,32(3):60-63.

[9] 屈正庚. 层次分析法在大学生课堂上玩手机中的研究[J]. 系统仿真技术,2016,12(1):66-70.

[10] 郭正红,马辛华,兰安怡. 基于层次分析法权重和灰色服务器负载预测的云计算 on-line 迁移策略[J]. 计算机测量与控制,2015,23(3):1002-1004.

[11] 高 炜,张庆普,敦晓彪,等. 基于改进的可拓层次分析法和动态加权的航天高技术综合评价研究[J]. 系统工程与电子技术,2016,38(1):102-109.

[12] 屈正庚. 层次分析法在应用型人才培养体制中的研究[J]. 计算技术与自动化,2015,34(2):104-108.

[13] 范亚琼,燕雪峰,陈海燕. 基于改进离差最大化方法的梯形灰云评估模型[J]. 计算机技术与发展,2016,26(4):20-24.

[14] Wu Liang. On regulation to hostile environment sexual harassment speech in the University of U. S. A[J]. Comparative Education Review,2015,306(7):51-56.

[15] Anneliese A. The use of Popular Opinion Leader (POL) groups and the reduction of “gay bullying” in middle school;a case study inquiry of group leader experiences[J]. Journal for Specialists in Group Work,2013,38(3):184-206.

[16] Friedman A L,Oruko K O,Habel M A. Preparing for human papillomavirus vaccine introduction in Kenya: implications from focus-group and interview discussions with caregivers and opinion leaders in Western Kenya [J]. BMC Public Health,2014,14(1):855-858.

[17] Habel P D. The dynamics of influence among media opinion, the public, and politicians[J]. Political Communication,2012,29(3):257-277.

[18] Dougherty T. Freedom of expression and the internet[M]. [s. l.]:Lucent Books,2010.

[19] symposium on intelligent data analysis. Berlin:Springer,2013:298-309.

[12] 王 涛,李舟军,胡小华,等. 一种高效的数据流挖掘增量模糊决策树分类算法[J]. 计算机学报,2007,30(8):1244-1250.

[13] 蒋良孝,蔡之华,刘 钊. 一种基于信息增益的分类规则挖掘算法[J]. 中南大学学报:自然科学版,2003,34(z1):69-71.

[14] Agrawal R,Srikant R. Privacy-preserving data mining[J]. ACM SIGMOD Record,2000,29(2):439-450.

[15] Agrawal D,Aggarwal C C. On the design and quantification of privacy preserving data mining algorithms[C]//Proceedings of the twentieth ACM SIGMOD-SIGACT-SIGART symposium on principles of database systems. [s. l.]:ACM,2001:247-255.

(上接第 114 页)

[J]. 软件学报,2006,17(5):1222-1231.

[7] 韩建民,岑婷婷,虞慧群. 数据表 k-匿名化的微聚集算法研究[J]. 电子学报,2008,36(10):2021-2029.

[8] Sharma V. Methods for privacy protection using k-anonymity [C]//International conference on optimization, reliability, and information technology. [s. l.]:IEEE,2014:149-152.

[9] Liu L,Kantarcioglu M,Thuraisingham B. Privacy preserving decision tree mining from perturbed data [C]//42nd Hawaii international conference on system sciences. Hawaii:IEEE,2009:1-10.

[10] 王 涛,李舟军,颜跃进,等. 数据流挖掘分类技术综述[J]. 计算机研究与发展,2007,44(11):1809-1815.

[11] Matuszyk P,Krempl G,Spiliopoulou M. Correcting the usage of the hoeffding inequality in stream mining [C]//International