

基于AHP和熵值法的电商平台微博口碑评价研究

王洪晨

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2024年11月5日; 录用日期: 2024年11月19日; 发布日期: 2025年1月15日

摘要

当前, 电子商务与社交媒体的深度融合促成社交化电子商务成为新生热门发展趋势, 在此背景下, 以当前国内主流社交媒体新浪微博为载体, 基于层次分析法-熵值法综合评价模型研究电商平台微博口碑有助于促进产品销售, 提升平台的服务质量。文章依据内容传播力、用户认可度、用户互动度3大一级指标分析9个电商平台的微博口碑, 研究结果表明, 内容传播力权重最大、用户互动度次之、用户认可度权重相对较低, 并据此为优化电商平台微博口碑提供思路, 促进电子商务的进一步发展。

关键词

层次分析法, 熵值法, 社交化, 电子商务, 口碑评价

Research on Weibo Word-of-Mouth Evaluation of E-Commerce Platform Based on AHP and Entropy Method

Hongchen Wang

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Nov. 5th, 2024; accepted: Nov. 19th, 2024; published: Jan. 15th, 2025

Abstract

At present, the deep integration of e-commerce and social media has promoted social e-commerce to become a new and popular development trend. In this context, taking the current domestic mainstream social media Sina Weibo as the carrier, based on the analytic hierarchy process-entropy method comprehensive evaluation model, the e-commerce platform Weibo word-of-mouth is helpful

in promoting product sales and improving the service quality of the platform. Based on the three first-level indicators of content dissemination, user recognition and user interaction, this paper analyzes the microblog word-of-mouth of nine e-commerce platforms. The research results show that the weight of content dissemination is the largest, followed by user interaction, and the weight of user recognition is relatively low. Based on this, it provides ideas for optimizing the microblog word-of-mouth of e-commerce platforms and promotes the further development of e-commerce.

Keywords

Analytic Hierarchy Process (AHP), Entropy Method, Socialization, E-Commerce, Word-of-Mouth Evaluation

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《2023 中国电商市场数据报告》显示，2023 年中国电子商务市场规模达 50.57 万亿元，较 2022 年的 47.57 万亿元同比增长 6.31%。其中，网络零售市场交易规模达 154,264 亿元，同比增长 11.9%，占社会消费品零售总额的 32.75%。同时，电子商务平台与社交媒体的深度融合以及由此促成的社交化电子商务成为当前主流发展趋势，直播带货、视频讲解越来越常态化。社交化电子商务是指在社交媒体情境下借助网络化社交媒介，利用社交媒体技术，通过社交互动、用户自生内容等手段辅助商品购买和销售的电子商务发展模式[1]，该模式在解决人与人信任的基础上，实现低成本、高效率的裂变推广，能够给用户带来更低的价格、更好的体验[2]。

中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的第 54 次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至 2024 年 6 月，我国网民规模近 11 亿人(10.9967 亿人)，微博月活用户 6.05 亿，这些数据有力证明了微博在中国已进入了稳定的规模化发展阶段。微博作为当前国内领先的社交媒体平台，以其信息传播速度和广度著称，同时强互动性使其适合开展线上活动、话题讨论和粉丝互动，有助于提高用户参与度和品牌粘性。大量电商平台开通官方微博，通过发布话题、视频、促销活动与网民互动，吸引消费者，增强平台自身竞争力。电子口碑(eWOM)成为消费者在线购买的重要信息来源，并且对消费者购买决策产生了决定性的影响[3]。近年来对电子口碑的研究大多聚焦于其对消费者购买意愿和产品销售的影响，对具体的电商平台电子口碑的效果尚未被清晰评估。基于此，本文以新浪微博为切入点，借助层次分析法和熵值法构建综合评价模型，对电商平台的微博口碑进行评价，以期在厘清电商平台微博口碑之间差异的同时，为电商平台与社交媒体之间进一步的互促互通提供对策和建议，优化电商平台的微博营销策略。

2. 电商平台微博口碑评价指标体系

2.1. 评价体系原则

微博是各大电商平台打造电子口碑、提升用户粘性不可缺失一块互联网阵地。微博赋能下的电子商务具有社交性鲜明、用户参与度高、细分定位准确、营销成本低、商业潜力大等优势，可借助其社交属性，增强买卖双方信任感、放大消费者的购物体验、激发潜在的消费群体、提高用户的忠诚度和认可度，进而提高社交电商的转化率。本研究的评价指标选取以电商平台的微博口碑为出发点，结合微博的网络

社交媒体属性，将评价指标量化分解，从中提取出反映平台微博口碑的关键性指标，以定量和定性相结合的方式构建电商平台微博口碑综合评价指标，并选取完整性、相关性和可行性为评价原则。

完整性原则：评价指标的内容必须完整，能够全面衡量电商平台的微博口碑，且表述清晰具体。

相关性原则：评价指标与电商平台的微博口碑相关，指标可操作化，以便进行指标量化分析。

可行性原则：以评价指标为牵引，充分论证并合理测算各项指标，确保评价指标能够衡量平台的微博口碑。

2.2. 评价体系结构

互联网情境下，消费者对商品的认知转向多元化的线上信息渠道，陈业晨等学者认为，在消费者接触商品信息的过程中，除了自身实地体验之外，线上口碑越来越成为消费者购买商品的主要决策依据[4]。有关微博口碑的相关研究中，学者们基于不同视角提出了自己的观点。政府治理视域下，黄建宁等学者从政务微博的目的视角出发，利用层次分析法，基于活跃度、政务服务力、网民响应度三大维度构建起政务微博评估指标体系[5]；刘政委等学者从时间视角关注政务微博的建设和发展，以传播力、服务力、互动力作为一级指标对政务微博城市竞争力进行评估[6]。电子商务视域下，陈业晨等学者从消费者视角出发，利用AISAS模型证明微博知名度、互动营销度、意见领袖参与度及活动营销度对平台微博营销效果具有显著正向影响[4]；毛瑛等学者以民航业为例，基于熵权TOPSIS法从品牌意识、互动、口碑三个维度建立平台微博营销竞争力评价模型[7]；王建东等学者基于熵值法视角，选取吸引力、传播力、影响力作为电商行业官方微博口碑评价的指标[8]。在文献查阅和专家咨询的基础上，结合微博作为电商平台宣传窗口与互动阵地的双重属性，按照完整性、相关性和可行性的指标设计原则，构建出电商平台微博口碑评价指标体系，包括内容传播力、用户互动度、用户认可度三个方面，并将每一个准则层具体化为6项指标，如图1所示。

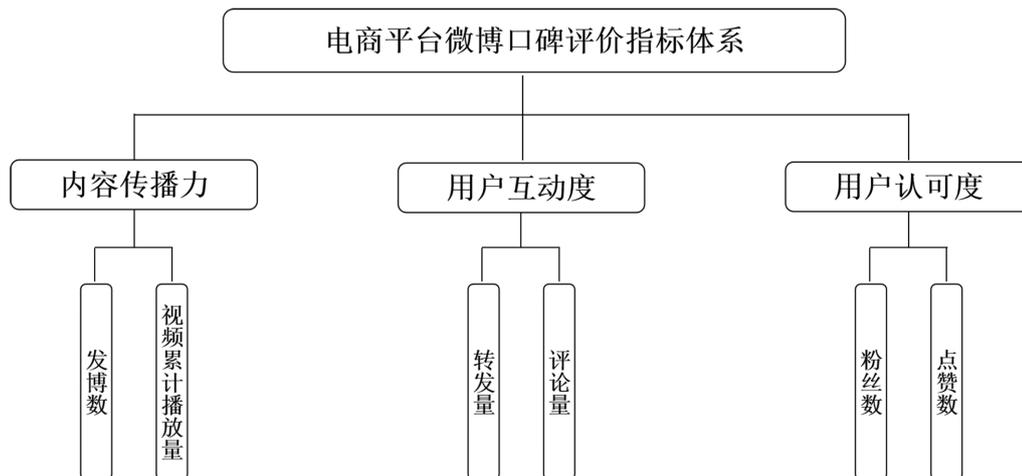


Figure 1. E-commerce platform Weibo reputation evaluation index system

图1. 电商平台微博口碑评价指标体系

3. 电商平台微博口碑评价模型构建

3.1. 评价指标权重确定

层次分析法是一种将与决策有关的元素分解成目标、准则、方案等层次，在此基础上进行定性和定量分析的决策方法[9]。作为一种主观赋权法，该方法主要根据专家意见确定指标权重。熵值法是一种客观赋权法，依据信息熵的定义，用熵值判断指标的离散程度，从而计算指标权重[10]。秉持着充分利用客

观数据以及尽可能减少主观因素影响的原则,将基于 AHP 的主观赋权法与基于熵值法的客观赋权法进行有机结合,由此构建出综合评价模型,弥补单一赋权法所存在的不足之处,从而使得最终评价结果具备真实性、科学性以及可信度。

3.1.1. AHP 主观赋权法

本研究邀请电商平台从业者、电商平台微博粉丝及电子商务领域学者等 10 位专家对各级指标的重要程度进行衡量分析,在构建各分级指标判断矩阵的基础上,通过 AHP 主观赋权法确定各指标权重。

建立层次结构模型。将电商平台微博口碑评价指标体系中的目标层、一级指标和二级指标按照其相互关系划分为 AHP 的目标层、准则层和具体指标。

构造两两比较判断矩阵。采用 1~9 标度确定各要素的相对重要性,通过 $\frac{n(n-1)}{2}$ 次比较,产生一个合理排序,以此构建出相应的判断矩阵。电商平台微博口碑评价判断矩阵(B)为:

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 1/3 & 1 & 2 \\ 1/5 & 1/2 & 1 \end{bmatrix}$$

计算判断矩阵(B)特征向量。采用方根法计算矩阵特征向量的近似值。① 计算判断矩阵每行元素乘积的 n 次方根(\bar{W}_i),其计算公式为:

$$\bar{W}_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n b_{ij}} \quad (1)$$

式中 b_{ij} 为判断矩阵中第 i 行第 j 列元素, $i=1,2,\dots,n$; $j=1,2,\dots,n$, i 为每行第 n 个元素, j 为每行第 n 个元素;② 对 \bar{W}_i 进行归一化处理,计算一级指标权重值,其计算公式为:

$$W_i = \frac{\bar{W}_i}{\sum_{k=1}^n \bar{W}_k} \quad (2)$$

式中 W_i 为求得的一级指标权重值, $W_i = \{0.636, 0.224, 0.140\}$;③ 计算判断矩阵的最大特征值(λ_{\max}),其计算公式为:

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(B \cdot W)_i}{W_i} \quad (3)$$

式中 B 为判断矩阵(B)。通过计算得出判断矩阵(B)的最大特征值 $\lambda_{\max} = 3.009$ 。

对判断矩阵的一致性进行检验,验证判断矩阵的逻辑正确性。① 计算一致性指数(consistency index, CI),其计算公式为:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (4)$$

式中 n 为判断矩阵元素个数,通过计算得出 $CI = 0.0045$;② 查找对应的平均随机一致性指数(random index, RI),Saaty [11]给出了 $n=1,\dots,9$ 时 RI 的值,分别为 0、0、0.58、0.90、1.12、1.24、1.32、1.41 和 1.45;③ 计算一致性比率(consistent ratio, CR), $CR = \frac{CI}{RI} = 0.0078$,由于 $CR < 0.1$,判断矩阵具有满意的一致性。因此,上述准则层判断矩阵(B)通过了一致性检验。指标层的各指标权重可以同理按照上述方法得出 3 项一级指标判断矩阵均通过一致性检验,具体见表 1~3。

Table 1. Content dissemination power comparison judgment matrix
表 1. 内容传播力比较判断矩阵

内容传播力	发博数	视频累计播放量	W	
发博数	1	3	0.750	$\lambda_{\max} = 2$
视频累计播放量	1/3	1	0.250	CI = 0

Table 2. User engagement comparison judgment matrix
表 2. 用户互动度比较判断矩阵

用户互动度	转发量	评论量	W	
转发量	1	2	0.667	$\lambda_{\max} = 2$
评论量	1/2	1	0.333	CI = 0

Table 3. User recognition comparison judgment matrix
表 3. 用户认可度比较判断矩阵

用户认可度	点赞数	粉丝数	W	
点赞数	1	1/3	0.250	$\lambda_{\max} = 2$
粉丝数	3	1	0.750	CI = 0

计算二级指标在指标体系中的综合权重。 W_i 为一级指标权重值， Q_i 为二级指标在一级指标内的权重值，二级指标在指标体系中的综合权重 $(a_i) = W_i \times Q_i$ 。

3.1.2. 客观赋权法(熵值法)

熵是信息论中的概念，是对不确定性的一种度量，信息量越大，不确定性越小，熵就越小；信息量越小，不确定性越大，熵就越大[12][13]。根据信息熵的定义，采用熵值法计算电商平台微博口碑各评价指标权重。本研究熵值法数据来自新浪微博官方公开数据，选取淘宝、京东、拼多多、唯品会、苏宁易购、抖音、快手、得物、天猫九大电商平台，数据截至2024年11月1日，数据详情见表4。

Table 4. Index value of Weibo word-of-mouth evaluation on e-commerce platform
表 4. 电商平台微博口碑评价指标值表

平台微博	内容传播力		用户互动度		用户认可度	
	发博数	视频累计播放量	转发量	评论量	点赞数	粉丝数
淘宝	16,105	121,000,000	12,133,030	6,875,850	16,366,447	7,231,000
京东	34,531	3,202,000,000	20,192,304	12,262,607	22,639,590	5,137,000
拼多多	3156	188,460,900	8,083,490	1,226,156	7,869,539	2,213,000
唯品会	3716	34,108,000	1,154,423	533,991	514,459	6,385,000
苏宁易购	38,469	156,000,000	26,045,140	9,013,119	21,641,771	5,023,000
抖音	12,267	662,000,000	11,168,534	3,721,189	63,684,745	49,941,000
快手	16,002	291,000,000	32,499,827	3,514,441	39,451,707	6,542,000
得物	22,406	107,000,000	1,424,924	1,136,442	3,224,737	2,686,000
天猫	36,982	6,087,000,000	262,902,049	49,582,182	83,437,133	14,404,000

具体计算步骤为：① 对各项二级指标进行归一化处理，得到 r_{ij} ，其计算公式为：

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (5)$$

其中, $\max x_{ij}$ 、 $\min x_{ij}$ 分别是初始矩阵的第 j 个指标下各评价对象指标值的最大值和最小值, $i=1,2,\dots,n$; $j=1,2,\dots,m$ 。 r_{ij} 是初始矩阵归一化后的指标值, 且 $r_{ij} \leq 1$ 。 ② 计算第 j 个指标下第 i 方案的贡献度, 得到 P_{ij} , 其计算公式为:

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} \quad (6)$$

③ 计算第 j 项指标的熵值 S_j , 其计算公式为:

$$S_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln(P_{ij}) \quad (7)$$

式中, 常熟 $K = 1/\ln(m)$, 这样, 就能保证 $0 \leq S_j \leq 1$ 。 ④ 计算信息熵冗余度, 其计算公式为:

$$d_j = 1 - S_j \quad (8)$$

式中 d_j 为信息熵冗余度; ⑤ 计算各项指标权重, 其计算公式为:

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j} \quad (9)$$

式中, w_j 为指标权重。

3.2. 综合评价指标体系

根据拉格朗日乘法, 计算主客观综合评价权重。其计算公式为:

$$V_j = \frac{\sqrt{a_i \times W_j}}{\sum_{j=1}^m \sqrt{a_i \times W_j}} \quad (10)$$

式中 a_i 为主观赋权法(AHP)所确定的权重, W_j 为客观赋权法(熵值法)所确定的权重。

经计算, 基于 AHP 层次分析法和熵值法计算得到电商平台微博口碑评价体系中各指标的 AHP 权重值(主观)、熵值法权重值(客观)和综合权重值 3 项权重, 其中, 综合权重为指标的最终权重, 见表 5。

Table 5. Weight of Weibo word-of-mouth evaluation indicators on e-commerce platforms

表 5. 电商平台微博口碑评价指标权重

目标层		AHP 权重值(a_i)	熵值法权重值(w_j)	综合权重值(V_j)
一级指标	二级指标			
内容传播力	发博数	0.477	0.074	0.2129
	视频累计播放数	0.159	0.228	0.2163
用户互动度	转发量	0.150	0.239	0.2154
	评论量	0.075	0.183	0.1331
用户认可度	点赞数	0.035	0.097	0.0661
	粉丝数	0.105	0.180	0.1562

综合赋值结果显示，在电商平台微博口碑评价指标体系中，一级指标权重较大的为内容传播力，权重值为 0.4292，其二级指标发博数和视频累计播放量权重较大，分别为 0.2129、0.2163，表明是竞争力评价中的关键指标，内容传播力反映了电商平台口碑打造过程中的主动性，在对电商平台微博口碑打造过程中占主要地位。发博数高意味着该平台博主更加勤奋与活跃，视频累计播放数则反映了内容的受欢迎程度和传播效果。在信息洪流中，优质内容是流量的敲门砖、能够增强用户粘性、引领趋势以及提升品牌形象等，在新媒体时代，内容依然保持着核心地位，因此内容传播力指标占据首位。

用户互动度权重值为 0.3458，排名第二，其二级指标转发量与评论量权重值分别为 0.2154、0.1331。转发量反映了内容的传播广度与用户参与度，评论量则反映了用户对内容的反馈和意见，是了解用户需求和改进内容的重要依据。这两个指标在综合权重值中也相对较高，说明用户互动度是评价电商平台微博口碑的重要指标之一，其高低会影响到账号的用户粘性和活跃度。

用户认可度能够反映用户对社交媒体账号的认可程度，其权重值相对较小，为 0.2223。粉丝数和点赞数作为用户认可度下的两个重要指标，粉丝数反映了账号的受众基础和影响力大小，点赞数则反映了用户对内容的认可和喜爱程度，二者皆为电商平台打造微博口碑的基础。作为微博口碑评价中不可或缺的一部分，用户认可度的高低直接影响到账号的品牌形象和口碑，是吸引新用户和维护老用户的重要参考指标。

4. 电商平台微博口碑评价模型应用

4.1. 评价方法

为验证电商平台微博口碑评价指标体系的科学性与有效性，本研究对前文所述九大电商平台的内容传播力、用户互动度和用户认可度 3 项一级指标进行竞争力评价，基于公式(6)求得的各个评价指标对平台微博的贡献度，应用本研究的电商平台微博口碑评价指标体系中的综合权重值进行计算，计算公式为：

$$E_i = \sum_{j=1}^m P_{ij} V_j \quad (11)$$

式中， E_i 表示方案的评价值。计算得出每个电商平台的综合评价值，从而对比分析九大电商平台的微博口碑强弱。

4.2. 评价结果

经综合测算，天猫凭借在视频播放量、转发量、评论量及点赞量方面的优势位列第一，之后依次为京东、抖音、苏宁易购、快手、淘宝、得物、拼多多和唯品会，如表 6 所示。利用层次分析法和熵值法对电商平台微博口碑进行评价，要比单纯依靠层次分析法更为客观，比单纯依靠熵值法更切合实际。由此可见，单纯依靠粉丝数来提高电商平台官方微博的竞争力的时代已渐渐逝去，平台官方微博以视频方式进行宣传更能提高与用户的互动度与认可度，电商平台官方微博的累计视频播放量成为彰显电商平台微博口碑的重要参考指标。

Table 6. Competitiveness evaluation table

表 6. 竞争力评价表

平台微博	综合评价值	排名
淘宝	0.0501	6
京东	0.1495	2
拼多多	0.0103	8

续表

唯品会	0.009	9
苏宁易购	0.0902	4
抖音	0.1464	3
快手	0.0648	5
得物	0.0307	7
天猫	0.4990	1

5. 讨论

通过研究,发现电商平台在打造微博口碑的过程中,内容传播力(发博数、视频播放量)权重最大、用户互动度(转发量、评论量)次之、用户认可度(点赞数、粉丝数)相对权重最小。这与先前学者的研究结果不谋而合,程雪芬曾指出,微博平均转发量对企业微博营销效果具有正向影响[14]。毕凌燕认为,微博评论数和转发数更能确切地反映用户的微博关注度和营销效果[15]。邢斗基于实证研究,指出粉丝数并不是影响企业微博营销效果的因素,微博数和转发量才是企业微博营销效果的主要影响因素,它们均与微博营销效果正相关[16]。本研究通过构建电商平台微博口碑综合评价体系,基于 AHP 和熵值法构建指标评价模型,通过互补性结合,实现对电商平台微博口碑的客观评价。经过实例分析,发现天猫、京东、抖音等电商平台在微博口碑评价中排名相对靠前,结合排名与微博内容分析可以看出,天猫凭借其强大的品牌影响力和深度运营能力处于领先地位;京东、抖音等平台也通过有效的微博营销策略和多样化的广告形式吸引了大量用户的关注和参与;而淘宝、拼多多、唯品会及得物等电商平台排名相对靠后的现象,可能与其更为注重平台自身的建设和运营,在社交媒体平台上的投入相对较少有关。

6. 结论

基于 AHP 和熵值法构建电商平台微博口碑综合评价模型,能够比较客观和真实地评估电商平台的微博口碑,并侧面反映出电商平台的微博营销投入以及微博营销效果,在为电商平台的营销决策提供数据支撑的同时,也可为其进一步优化微博营销策略和营销模式提供有益的参考和借鉴。

参考文献

- [1] 朱小栋, 陈洁. 我国社文化电子商务研究综述[J]. 现代情报, 2016, 36(1): 172-177.
- [2] 王诗喆. 零售业视角下消费者信息交互体验对购买决策评估的影响——关系质量与感知风险的中介效应[J]. 商业经济研究, 2023(13): 43-46.
- [3] Liu, S., Jiang, C., Lin, Z., Ding, Y., Duan, R. and Xu, Z. (2015) Identifying Effective Influencers Based on Trust for Electronic Word-of-Mouth Marketing: A Domain-Aware Approach. *Information Sciences*, **306**, 34-52. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.01.034>
- [4] 陈业晨, 唐瑞, 戴玉萌, 等. 基于 AISAS 模型的支付宝“中国锦鲤”微博营销效果研究[J]. 电子商务, 2020(3): 31-32.
- [5] 黄建宁, 刘西平. 政务微博评估模型及实证研究[J]. 数学的实践与认识, 2015, 45(2): 19-25.
- [6] 刘政委, 张新星, 张伟峰, 等. 城市政务微博竞争力差异及其影响因素的时空分析——以陕西省为例[J]. 图书情报导刊, 2021, 6(10): 37-44.
- [7] 毛瑛, 陈南. 基于熵权-TOPSIS 法的企业微博营销竞争力评价——以民航业为例[J]. 西安航空学院学报, 2017, 35(4): 20-24.
- [8] 王建东, 赵冬梅. 电商企业官方微博竞争力评价研究——基于熵值法的视角[J]. 统计与信息论坛, 2013, 28(10): 81-84
- [9] 刘浩杰, 赵长红, 李存斌. 基于 AHP 和模糊评价的研发人员绩效考核研究[J]. 华北电力大学学报(自然科学版),

2012, 39(5): 105-108.

- [10] 陈斌, 王蕾, 刘群英. 基于 AHP—熵值法的 PPP 项目风险评价模型研究[J]. 工程管理学报, 2017, 31(2): 126-130.
- [11] Saaty, T.L. (1980) *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw Hill.
- [12] 肖璞, 吴潇威. 基于熵值法的评价模型构造与应用[J]. 现代计算机, 2021, 27(30): 50-54.
- [13] 卢长娥, 王勇. 基于熵权 TOPSIS 法的中国学前教育资源配置水平评价研究[J]. 成都师范学院学报, 2021, 37(5): 1-7.
- [14] 程雪芬. 企业微博营销效果影响因素及测度研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2012.
- [15] 毕凌燕, 张镇鹏, 左文明. 基于微博传播信息流的微博效果评价模型及实证研究[J]. 情报杂志, 2013, 32(7): 69-73.
- [16] 邢斗. 企业微博营销绩效的影响因素研究[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 河南工业大学, 2013.