

基于有用性排序的在线评论与销量的关系研究

张梦莹^{1,2} 邓三鸿^{1,2} 王 昊^{1,2} 王丽娟³

- (1. 南京大学信息管理学院, 江苏 南京 210023;
2. 江苏省数据工程与知识服务重点实验室, 江苏 南京 210023;
3. 江苏省地质调查研究院, 江苏 南京 210018)

摘 要: [目的/意义] 从海量的购物评价筛选出高效用的评论文本, 既能为潜在用户的购买决策提供有价值的参考, 也能为电子商务经营者提供巨大的商业价值。[方法/过程] 通过量化在线评论的有用性指标, 以模糊层次分析法确定属性权重, 依据灰色关联分析法进行在线评论有用性排序, 并基于有用性过滤评论, 探究在线评论对销售绩效的影响。[结果/结论] 差评的各项指标相比好评来说具有明显优势, 有用性更高。评论总数、评论时效性显著促进产品销售。情感倾向对搜索型商品的销量的影响并不显著。

关键词: 在线评论; 产品销量; 评论有用性; 模糊层次分析法; 灰色关联分析法

DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2019.02.018

[中图分类号] F713.36 [文献标识码] A [文章编号] 1008-0821 (2019) 02-0152-09

Research on the Relationship between Online Reviews and Sales Based on Usefulness of Online Reviews

Zhang Mengying^{1,2} Deng Sanhong^{1,2} Wang Hao^{1,2} Wang Lijuan³

- (1. School of Information Management, Nanjing University, Nanjing 210023, China;
2. Jiangsu Key Laboratory of Data Engineering and Knowledge Service, Nanjing 210023, China;
3. Geological Survey of Jiangsu Province, Nanjing 210018, China)

Abstract: [Purpose/Significance] Effective reviews can not only provide valuable reference for consumers to make purchasing decisions, but also provide enormous commercial value for e-commerce operators. [Method/Process] This paper quantified the usefulness index of reviews, determined the attribute weight by fuzzy analytic hierarchy process (FAHP), and ranked the usefulness of online reviews according to grey correlation analysis method. Based on usefulness, the influence of online reviews on sales performance was explored. [Result/Conclusion] It is found that the negative comment was more likely to be highly useful. The number of reviews and the timeliness of reviews significantly promoted sales. The influence of emotional tendencies on sales of search products was not significant.

Key words: online review; sales; usefulness; FAHP; grey correlation analysis method

互联网的迅速发展推动以网络为载体的口碑传播飞速增长, 在线评论作为口碑传播的一种新形式得到发展和完善, 并逐渐成为消费者寻求产品信息

的重要资源^[1]。购物评价能够有效降低消费者在信息不足时购物的风险, 还可以帮助消费者制定购买决策。BrightLocal^[2]调查发现, 85%的消费者认

收稿日期: 2018-09-02

基金项目: 国家自然科学基金青年项目“面向学术资源的TSD与TDC测度及分析研究”(项目编号: 71503121); 南京大学“十三五”实验教学改革研究重点课题“大数据环境下面向学科竞赛的创新能力培养”(项目编号: SY201919)。

作者简介: 张梦莹(1995-), 女, 硕士研究生, 研究方向: 信息处理与数据可视化。邓三鸿(1975-), 男, 教授, 博士生导师, 研究方向: 信息检索与信息处理。王昊(1981-), 男, 教授, 博士生导师, 研究方向: 信息处理与文本挖掘。王丽娟(1983-), 女, 研究员, 研究方向: 网络信息资源分析与利用。

为在线评论与个人推荐的可信度较高。越来越多的企业利用在线评论作为新的营销工具,积极引导消费者进行产品传播,促进产品销售,甚至操纵在线评论以影响消费者的购买决策。但在线评论的研究范围广泛,涉及不同领域,以及研究方法、模型、数据选取等原因,已有研究显示在线评论对销售绩效具有一定的影响,但尚未得出一致结论^[3-4]。而且信息过载的环境下,消费者需花费大量时间和精力判断评论信息的真伪和有用性。当前多数电子商务网站,如淘宝、京东、亚马逊等,一般是将“有用性投票”和“评论时间”作为在线评论的排序指标^[5],但具有一定的片面性,加之大量虚假信息 and 垃圾信息造成的干扰,使排序结果造成不同程度的失真,降低在线评论的参考价值,从而影响网购市场的健康发展^[5]。

本文综合前人的研究成果,挖掘在线评论文本信息,综合考虑评论有用性指标,并进行量化,以模糊层次分析法确定属性权重,依据灰色关联分析法进行在线评论有用性排序,并基于有用性过滤评论,探究在线评论对销售绩效的影响。从海量的购物评价筛选出高效用的评论文本,既能为其他用户的购买决策提供有价值的参考,也能为电子商务经营者提供巨大的商业价值。

1 文献综述

2001年,Chatterjee P^[6]首次提出在线评论这一概念。早期多集中于其内涵要素及对购买意愿的影响研究,近几年在线评论的有用性分析成为热点。有用性是指在线评论是否影响消费者决策的一种主观感知^[7],能够减少消费过程中的不确定性,为购买决策提供参考依据。目前在线评论有用性的相关研究包括影响因素、有用性排序以及对产品销售的影响等。

1.1 在线评论有用性影响因素研究

国内外学者探讨在线评论有用性的影响因素,多集中于评论可信度、评论极性、产品类型、评论长度、评论时效性、评论文本特征等要素。Liu等^[8]基于因素分析法,提出评论时效、文字风格及评论者经验是影响因素。殷国鹏等^[9]基于社会网络分析豆瓣电影评论,证明评论长度、评论星级、

评论者中心度与评论有用性存在相关关系。Mudambi S M^[7]、Pan Y等^[10]、Scholz M等^[11]、Ghose A等^[12]、Chen Y等^[13]均发现评论极性、产品类型、评论长度、评论时效性能够影响有用性。Ghose A等^[12]、卓四清等^[14]等认为投票数也对在线评论的有用性起到调节作用。Scholz M等^[11]、Cao Q^[15]等人提出评论的文本特征也存在影响,例如标题长度、评论可读性、字词错误率等。

1.2 在线评论有用性排序研究

李志宇^[16]、陈市等^[17]均通过模糊层次分析法对在线评论有用性进行排序。蔡晓珍等^[18]、吕韶华等^[19]利用多元线性回归法构建模型,对评论的有用性进行自动判断。王倩倩^[20]以信息采纳模型为基础,将文本型评论与数值型评论的一致性进行量化,对淘宝中的在线评论按照可信度大小进行排序。郭顺利等^[21]以美团的用户评论为量化数据,采用模糊层次分析法和加权灰色关联分析方法进行在线评论有用性的计算和排序。张艳丰等^[5]以模糊层次分析法确定指标权重,提出一种量化用户评论属性的模糊TOPSIS可信度排序方法。

1.3 在线评论对销量的影响研究

在线评论能够减少交易过程中的信息不对称,从而影响消费者的购买决策,但在线评论是否能够代表消费者真实的消费体验一直存在争议。Chevalier J A等^[22]、Chintagunta P K等^[23]、卢向华等^[24]学者分别通过对图书、电影、酒店预订等领域的在线评论进行研究,认为越积极的评论越能够产生更大的说服效应,推动产品销售绩效,并且Shen Y等^[25]、宁连举^[26]等人均表明极端情感倾向的在线评论对消费者的感知会产生更大的影响,且负面评论大于正面评论的影响。甚至Ghose A等^[12]、Thelwall M^[27]等人通过对冷门书籍、Twitter事件的传播进行探究,表明负面的在线评论能引起一定的宣传作用,从而增加销售量。但杨雅秀^[28]、张心悦等^[29]、Duan W等^[30]学者的研究不支持评论效价对产品销量的作用。除评论效价外,Duan W^[30]、李健^[31]、龚诗阳等^[32]学者认为销售量极大地受在线评论数量的影响。此外,近年来学者们也开始从影响的调节变量角度进行检验,例如产品类

型^[33-34]、消费者心理表征因素^[35-36]等。

总体而言,目前国内外学者大多通过对不同平台、产品的在线评论数据,对评论有用性和产品销量的影响因素分别进行研究,但利用有用性对评论进行排序和筛选的研究较少,并且针对在线评论对产品销量的影响研究尚未得出普适性结论。本文以多种类产品探究高有用性评论的自身特征以及对产品销量的影响效果,进一步降低用户搜寻有用评论的成本,帮助企业了解在线评论对产品销量的影响机制。

2 研究思路与数据

本文归纳、改进前人研究结果^[5]构建研究模型及选取变量,采用 Python 爬虫获取模型分析所使用的在线评论数据、产品销售数据及产品特征数据,选取计算评论有用性的 6 个常用指标进行有用性排序。基于有用性过滤评论,探究在线评论对销售绩效的影响,并利用回归分析对相关模型进行估计,验证相关假设。研究思路如图 1。

2.1 数据获取

研究样本源于亚马逊中国,2018 年中国电商网站排名位于第四名^[37],具有一定的客户基础。亚马逊是最早推出消费者在线评论系统的电子商务公司,评论机制较为完善,且评论质量较高^[38-39],并提供产品的销售排名信息,可满足样本要求。

数据抓取时间为 2018 年 4 月 5 日至 2018 年 4 月 15 日。本文选取亚马逊的电子产品、母婴用品、办公用品、小家电、个护健康、图书、影视/教育

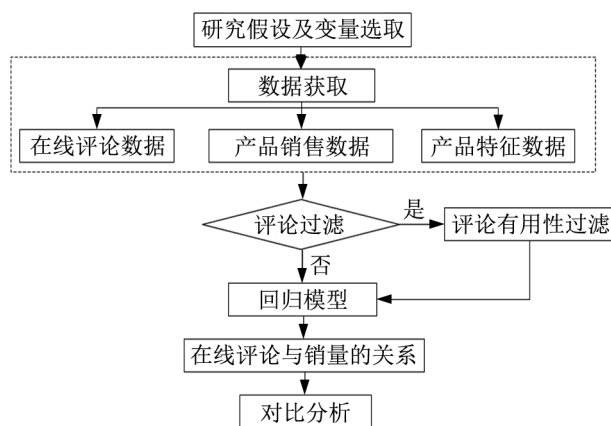


图 1 基于有用性过滤的在线评论与销量的关系研究思路

音像、汽车用品等 8 个品类中销售排行榜前 100 名的产品,抓取每个产品的产品信息及评论信息,剔除无评分、无评论数的产品数据信息,共 745 个产品,286 350 条评论。采集数据包括 ASIN (商品 ID)、产品名称、产品价格、销售排行、评论数量、总评论星级、各评论星级的评论数量;每条评论的星级、标题、评论者 ID、评论者昵称、评论时间、评论有用数、评论内容。

2.2 评论有用性排序研究方法

2.2.1 评论有用性排序研究框架

对初始评论集合进行提取,以评论者信息披露、评论时效性、评论有效长度、有用性投票、产品属性特征词、情感特征词作为评价指标层,量化各属性值并构建评论特征矩阵,利用模糊层次分析法对不同指标赋予权重,依据灰色关联分析法进行在线评论有用性排序,如图 2 所示:

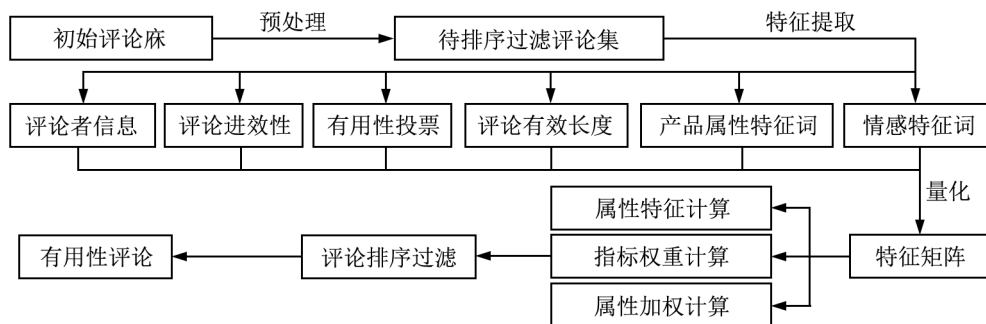


图 2 在线评论有用性模型过滤研究框架

2.2.2 指标量化

信息披露程度利用评论是否匿名进行量化,匿名评论数值为 0,实名评论数值为 1。

评论时效性通过阅读时间 T_r 与发表时间 T_w 的差值进行量化,考虑数值过大造成的偏差,设置参数 σ 使评论时效区间在合理范围,本文评论时效

表 1 指标层次结构

	变量编码	变 量	解 释
评论者	Consumer	评论者信息披露	匿名为 0, 实名为 1
评论形式	Time	评论时效性	评论已经发表的实际天数
	Lcontent	评论深度	标题及评论的有效长度
	Useful	评论有用性	有用性投票数目
评论内容	Sentiment	评价情感极性	评论标题及正文中情感特征词的数目
	Object	评论客观性	评论标题及正文中产品的客观属性词数目

性计算公式如: $\text{Time} = [365 - (\text{Tw} - \text{Tr})] / \sigma$, 取 $\sigma = 36.5$, Time 的取值范围为 $[0, 10]$ 。

评论中含有大量与产品无关的信息, 本文采用在线评论的有效长度进行量化, 即在线评论中的情感词 N_s 和产品属性词 N_o 与评论长度 N_t 的比值, 运用对数弱化评论过长或者过短造成偏差, 即 $\text{Lcontent} = (\lg N_s + \lg N_o) / \lg N_t$ 。

亚马逊中在线评论的有用性投票含有具体数值, 以有用性投票数来量化评论有用性指标。

评论的情感极性通过评论标题及正文中的情感特征词的数量进行量化, 以台湾大学的简体中文情感极性词典 NTUSD^[40] 及大连理工大学的情感词典^[41] 相结合作为情感词典。将待排序的在线评论进行分词处理, 并与情感词典进行匹配, 统计匹配成功的词语个数, 作为情感特征词的量化数值 N_s 。

评论的客观性通过标题及评论中的产品属性特征词数目进行量化, 对标题及评论内容进行分词、词频统计、词性标注、去除停用词等处理, 得到初始词语集合, 由于产品属性词常用名词表达, 所以抽取前 10% 的名词和名词性短语作为产品属性词典。将处理得到的每条评论中的词语逐词与产品属性特征词典进行匹配, 统计匹配成功的词语个数, 作为产品属性特征词的量化数值 N_o 。

2.2.3 评论有用性排序模型构建

本文采用模糊层次分析法确定指标的权重, 计算复杂度低, 分辨率高, 利于提高决策的科学性^[42]。首先采用问卷调查法构造比较判断矩阵, 被调查者依据自身经验对影响指标进行两两比较打分, 1、0.7、0.5、0.3、0 分别代表前者比后者极端重要、重要、相同、不重要、极端不重要, 并以矩阵的形式表示各指标相对于评论有用性的重要程度。

然后将构造的比较判断矩阵转化为模糊一致性矩阵^[43], 再检验一致性。一致性检验通过后计算各指标权重, 见公式 (1), n 为指标个数, 为提高排序结果的分辨率, 取 $\alpha = (n-1)/2$ 。

$$w_i = \frac{1}{n} - \frac{1}{2\alpha} + \frac{1}{n\alpha} \sum_{k=1}^n \alpha_{ik}, i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

基于加权灰色关度方法^[16] 进行有用性排序。首先, 将能够反映每条评论特征的 6 个指标的量化值作为比较序列 $X(i) = \{X(k) | k = 1, 2, \dots, n\}$, $i = 1, 2, \dots, m$, m 为评论数量。选取每个指标的最优值作为参考序列 $Y = \{Y(k) | k = 1, 2, \dots, n\}$ 。对数据进行均值化处理, 消除量纲的影响, 见公式 (2)、(3)。

$$X'_{ik} = \frac{X_{ik}}{X_i}, i = 1, 2, \dots, m, k = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$Y'(k) = \frac{Y(k)}{\bar{Y}}, k = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

其次, 计算关联系数, 令 $M = \{1, 2, \dots, m\}$, $N = \{1, 2, \dots, n\}$, $\Delta 1 = \min \{ \min | Y(k) - X_{i(k)} | \}$, $\Delta 2 = \min \{ \max | Y(k) - X_{i(k)} | \}$, $\Delta 3 = | Y(k) - X_{i(k)} |$, d_{ik} 为 X_i 与 Y 在第 k 个指标的点关联度, 见公式 (4), 取分辨系数 $\beta = 0.5$ 。

$$d_{ik} = \frac{\Delta 1 + \beta \Delta 2}{\Delta 3 + \beta \Delta 2}, k = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

采用加权的方法计算 X_i 与 Y 的总关联度 r_i , 见公式 (5)。

$$r_i = \sum_{k=1}^n w_k d_{ik} \quad (5)$$

最后依据关联度大小对评论有用性进行排序。

2.3 在线评论与销量关系研究方法

通过总结在线评论对销量影响的相关研究, 本文在前人研究的基础上, 对这些评论分析维度进行梳理, 最终确定将产品价格^[44]、评论数量^[45]、情

感倾向^[46]、评论长度^[22]、评论时效性^[31]作为自变量,产品销量作为因变量。相关研究多采用对数形式的多元线性回归模型,如公式(6)所示,该模型在在线评论与产品销售量之间关系的研究中得到了广泛的应用。

$$\ln(sale_rank) = \alpha + \beta X_i + \gamma Y_i + \varepsilon \quad (6)$$

3 评论有用性排序

本研究邀请受调查者进行指标的两两比较打分,共发放问卷209份,回收有效问卷198份,构建判断矩阵如表2所示。

表2 在线评论有用性影响指标的判断矩阵

X \ Y		评论者		评论形式		评论内容	
		Consumer	Time	Lcontent	Useful	Sentiment	Object
评论者	Consumer	0.5	0.33	0.31	0.22	0.16	0.25
	Time	0.67	0.5	0.44	0.33	0.3	0.4
评论形式	Lcontent	0.69	0.56	0.5	0.38	0.37	0.42
	Useful	0.78	0.67	0.62	0.5	0.45	0.51
评论内容 (带标题)	Sentiment	0.84	0.7	0.63	0.55	0.5	0.58
	Object	0.75	0.6	0.58	0.49	0.42	0.5

将上述属性关系矩阵构造为模糊一致矩阵,如表3所示。

表3 在线评论有用性影响指标的模糊一致矩阵

X \ Y		评论者		评论形式		评论内容	
		Consumer	Time	Lcontent	Useful	Sentiment	Object
评论者	Consumer	0.5	0.33	0.31	0.22	0.16	0.25
	Time	0.67	0.5	0.48	0.39	0.33	0.42
评论形式	Lcontent	0.69	0.52	0.5	0.41	0.35	0.44
	Useful	0.78	0.61	0.59	0.5	0.44	0.53
评论内容 (带标题)	Sentiment	0.84	0.67	0.65	0.56	0.5	0.59
	Object	0.75	0.58	0.56	0.47	0.41	0.5

根据公式(1),计算各项指标的权重为 $W = (0.0847, 0.1427, 0.1613, 0.2020, 0.2200, 0.1893)$ 。基于加权灰色关度方法,依次计算每个种类中商品各条评论与参考序列的关联度。例如:本文采集到的影视/教育音像中最优序列 $Y = \{1, 9.86, 1.12, 209, 35, 134\}$,B001TH7T2U产品的第2条评论的各项指标为 $X_2 = \{1, 0, 0.52, 1, 2, 12\}$,根据公式(2), $X'_2 = \{0.36, 0, 0.19, 0.36, 0.73, 4.36\}$,根据公式(3), $Y' = \{0.0154, 0.1517, 0.0172, 3.2156, 0.5385, 2.0616\}$,根据公式(4), $d_2 = \{0.18, 0.33, 0.31, 0.03, 0.28, 0.03\}$,根据公式(5)计算该评论与参考序列Y之间的关联度, $r_2 = 0.1857$ 。

在线评论有用性排序结果如图3所示,从评分指标来看,各产品排序靠前的在线评论,其平均评分普遍低于排序靠后的平均评分。排序靠前的评论在时效性、有用性投票、情感词数、客观词数的指标均具有一定优势。可能由于对产品不满意的消费者更容易发布较为详细的评论,以通过对商家的“报复性”行为来试图缓解自己的焦虑情绪,同时对其他潜在消费者起到警示作用。从评论长度指标来看,评论长短不是决定因素,而是有效长度的影响。

小家电、电子产品平均价格较高,图书和影视音像价格最低。图书、电子产品以及母婴用品是评论最多的品类,图书平均每个产品1 004条,影视

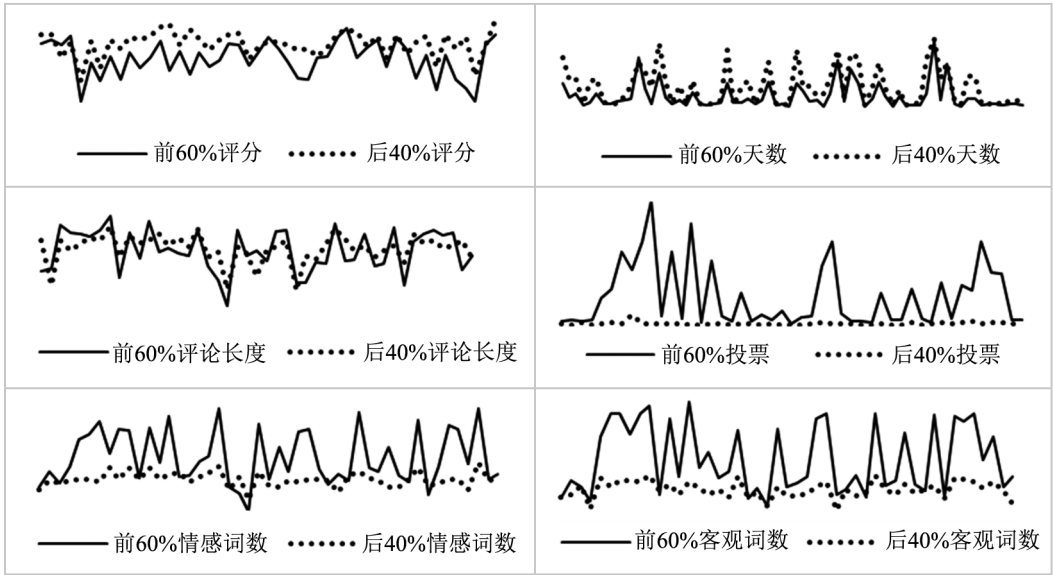


图 3 在线评论有用性排序结果

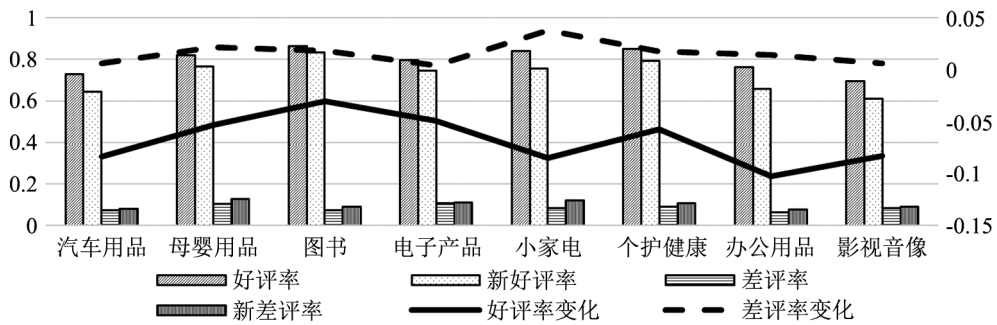


图 4 评论过滤前后情感变化

音像平均评论最少。图书、个护健康、小家电的好评率最高，图书好评率高达 86.37%，影视音像、汽车用品的好评率最低，影视音像好评率仅有 69.39%，过滤后各种类的好评率均有下降，变化最多的是办公用品和小家电，变化最小的是图书和电子产品。电子产品、母婴用品差评率最高，电子产品差评率高达 10.65%，办公用品、图书差评率最低，办公用品差评率仅有 6.24%，过滤后差评率均有提高，变化最多的是小家电、母婴用品，变化最少的是电子产品、汽车用品。

依据在线评论有用性对评论进行排序、过滤后，好评率均有下降，差评率均存在提高现象。通过对评分为 4 分、5 分的评论与评分为 1 分、2 分的评论，在评论有用性影响指标角度进行独立样本 T 检验，结果如表 4 所示。好评和差评的各指标存在显著差异，差评的平均时效性、有效长度、有用性投票、情感词数以及客观词数相比好评来说具有明显优势，尤其是有用性投票和产品属性客观词的数目。

表 4 不同评分的在线评论指标差异性检验

是否匿名	天		数		有效长度		有用投票		情感词		客观词	
	5/4	1/2	5/4	1/2	5/4	1/2	5/4	1/2	5/4	1/2	5/4	1/2
评 分	5/4	1/2	5/4	1/2	5/4	1/2	5/4	1/2	5/4	1/2	5/4	1/2
N	9 917	505	9 917	505	9 917	505	9 917	505	9 917	505	9 917	505
均 值	0.95	0.92	1 672	1 496	0.55	0.57	0.37	6.46	3.38	4.33	5.16	9.86

表 4 (续)

		方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验		
		F	Sig	T	df	Sig (双侧)
是否匿名	假设方差相等	35.388	0.000	3.062	10 420	0.002
	假设方差不相等			2.486	536.817	0.013
天 数	假设方差相等	5.590	0.018	9.094	10 420	0.000
	假设方差不相等			8.901	554.069	0.000
有效长度	假设方差相等	5.886	0.015	-2.330	10 420	0.020
	假设方差不相等			-2.197	550.011	0.028
有用性投票	假设方差相等	1 145.559	0.000	-22.401	10 420	0.000
	假设方差不相等			-5.682	504.696	0.000
情感词	假设方差相等	234.459	0.000	-9.253	10 420	0.000
	假设方差不相等			-5.066	517.056	0.000
客观词	假设方差相等	468.447	0.000	-19.944	10 420	0.000
	假设方差不相等			-10.499	515.846	0.000

4 在线评论与销量的关系

为进一步研究在线评论与销量的关系,同时考虑到可能存在的共线性问题。本文采取逐步多元回

归的方法,以图书、办公用品、电子产品为例,如表 5 所示。

表 5 逐步回归结果

模 型		非标准化系数		标准化系数	T	Sig.	共线性统计量		R ²	Sig.	
		B	标准误差	Beta			容差	VIF			
图 书	1	ln 天数	0.371	0.106	0.461	3.486	0.001	0.602	1.660	0.369	0.003
		ln 评论总数	-0.210	0.073	-0.380	-2.869	0.005	0.602	1.660		
	2	ln 新天数	0.369	0.108	0.455	3.412	0.001	0.564	1.772	0.377	0.002Z
		ln 新评论总数	-0.224	0.069	-0.436	-3.250	0.002	0.559	1.790		
办 公 用 品	1	ln 评论总数	-0.283	0.109	-0.320	-2.599	0.012	0.975	1.026	0.480	0.001
		好评率	-4.375	1.822	-0.311	-2.525	0.015	0.975	1.026		
	2	新好评率	-4.601	1.584	-0.336	-2.762	0.008	0.980	1.021	0.497	0.001
		ln 新评论总数	-0.283	0.107	-0.321	-2.644	0.011	0.980	1.021		
电 子 产 品	1	ln 评论总数	-0.235	0.057	-0.408	-4.146	0.000	0.990	1.010	0.504	0.000
		ln 新天数	0.278	0.106	0.258	2.624	0.010	0.990	1.010		
	2	ln 新评论总数	-0.238	0.056	-0.414	-4.232	0.000	0.995	1.005	0.507	0.000
		ln 新天数	0.274	0.101	0.266	2.716	0.008	0.995	1.005		

模型 2 相比模型 1 的 R² 值增大,说明在进行评论有用性排序过滤后,模型的整体拟合效果略有改进,方差膨胀因子 VIF 均在 1 左右,各变量之间不存在明显的共线性问题,且 Sig. 值均小于 0.01,所得结果具有较高的可信性。

评论总数显著影响产品销售量,评论数量越

多,知晓效应和从众心理对消费者的影响越明显,促进产品销售。评论的平均天数能够反映产品的上市周期,随着销售时间的延长,产品更新换代及消费者关注度下降等因素使产品销量下滑现象显著。关于评论数量与时效性对产品销量影响的多数相关研究结论一致^[47],但情感极性的研究结果各不相

同,部分学者认为情感倾向对搜索产品和体验产品的销量均具有显著影响^[48],但李玉玉等人对搜索型产品进行研究证实其不具有显著影响^[49]。本文研究发现情感倾向对电子产品等搜索型商品的销量影响并不显著,评论评分的劝说作用相比产品自身特征来说效果不明显。对于体验型产品来说,情感倾向对产品销量的影响应更为明显,且办公用品的好评率在评论过滤后变化明显,有用性高的评论对消费者决策的影响更大。但图书的消费者评分普遍较高,且分布集中,因此情感倾向对图书销量不具有显著影响,张心悦等人也得出同样结论^[29]。

产品价格对销售量不具有显著影响。由于图书、办公用品等价格较低,且相差不大,消费者对价格不敏感。而电子产品等搜索型产品,消费者更多地根据自己的偏好和产品质量来选择,同样对产品价格不敏感。王文君等人通过对手机在线评论与销量的关系研究也发现价格不是显著影响因素^[50]。由于多数评论字数相差不大,用于衡量评论信息丰富性的评论长度对销量影响并不显著。

5 总 结

通过分析在线评论的6个指标,构建评论特征矩阵,采用模糊层次分析法对其赋权,并基于灰色关联分析法构建用于过滤用户评论的有用性排序模型。以亚马逊的8个种类的产品在线评论为例,对其进行有用性排序,从结果来看,排序靠前的在线评论,评论在时效性、有用性投票、情感词数、客观词数的指标均具有一定优势,但平均评分普遍低于排序靠后的平均评分。差评的平均时效性、有效长度、有用性投票、情感词数以及客观词数相比好评来说具有明显优势,尤其是有用性投票和产品属性客观词的数目。因此,依据在线评论有用性对评论进行排序、过滤后,好评率均有下降,差评率均存在提高现象。依据有用性对在线评论进行排序、过滤,探究在线评论对产品销量的影响。评论总数、评论时效性显著促进产品销售。情感倾向对搜索型商品的销量的影响并不显著,对于体验型产品来说,情感倾向对产品销量的影响应更为明显。但产品价格及评论长度对销售量不具有显著影响。

基于有用性排序的在线评论与产品销量的关系研究,是在线评论的重要研究方向,在线评论的有

用性排序有利于消费者有效筛选更有价值的评论信息来做出购买决策,而经过过滤后的在线评论与产品销量的关系研究也能为电子商务经营者提供巨大的商业参考价值。

参 考 文 献

- [1] 姜剑,张睿,于陶静. 电子商务背景下在线评论研究[J]. 中国市场, 2015, (41): 69-70.
- [2] BrightLocal. Local Consumer Review Survey [EB/OL]. <https://www.brightlocal.com/learn/local-consumer-review-survey/>.
- [3] 于丽萍,夏志杰,王冰冰. 在线评论对消费者网络购买意愿影响的研究[J]. 现代情报, 2014, 34 (11): 34-38.
- [4] Ren J, Yeoh W, Ee M S, et al. Online Consumer Reviews and Sales: Examining the Chicken-Egg Relationships [J]. Journal of the Association for Information Science & Technology, 2017, 69 (3).
- [5] 张艳丰,李贺,翟倩,等. 基于模糊 TOPSIS 分析的在线评论有用性排序过滤模型研究——以亚马逊手机评论为例[J]. 图书情报工作, 2016, (13): 109-117.
- [6] Chatterjee P. Online Reviews: Do Consumers Use Them? [J]. Advances in Consumer Research, 2001, 28.
- [7] Mudambi S M, Schuff D. What Makes a Helpful Online Review? A Study of Customer Reviews on Amazon.com [J]. Social Science Electronic Publishing, 2012, 34 (1): 185-200.
- [8] Liu Y, Huang X, An A, et al. Modeling and Predicting the Helpfulness of Online Reviews [C] //Eighth IEEE International Conference on Data Mining. IEEE Computer Society, 2008: 443-452.
- [9] 殷国鹏,刘雯雯,祝珊. 网络社区在线评论有用性影响模型研究——基于信息采纳与社会网络视角[J]. 图书情报工作, 2012, 56 (16): 140-147.
- [10] Pan Y, Zhang J Q. Born Unequal: A Study of the Helpfulness of User-Generated Product Reviews [J]. Journal of Retailing, 2011, 87 (4): 598-612.
- [11] Scholz M, Dörner V. The Recipe for the Perfect Review? An Investigation into the Determinants of Review Helpfulness [J]. Business & Information Systems Engineering, 2013, 5 (3): 141-151.
- [12] Ghose A, Ipeirotis P G. Estimating the Helpfulness and Economic Impact of Product Reviews: Mining Text and Reviewer Characteristics [J]. IEEE Transactions on Knowledge & Data Engineering, 2011, 23 (10): 1498-1512.
- [13] Chen Y, Wang Q, Xie J. Online Social Interactions: A Natural Experiment on Word of Mouth Versus Observational Learning [J]. Social Science Electronic Publishing, 2011, 48 (2): 238-254.
- [14] 卓四清,冯永洲. 在线评论有用性影响因素实证研究——基

- 于Tripadvisor. com 酒店评论数据 [J]. 现代情报, 2015, 35 (4): 52-56.
- [15] Cao Q, Duan W, Gan Q. Exploring Determinants of Voting for the "Helpfulness" of Online User Reviews: A Text Mining Approach [J]. Decision Support Systems, 2011, 50 (2): 511-521.
- [16] 李志宇. 在线商品评论效用排序模型研究 [J]. 现代图书情报技术, 2013, (4): 62-68.
- [17] 陈市, 李峥, 吴晓松. 基于模糊层次分析法的购物评价效用排序模型研究 [J]. 企业经济, 2017, (9): 29-34.
- [18] 蔡晓珍, 徐健, 吴思竹. 面向情感分析的用户评论过滤模型研究 [J]. 现代图书情报技术, 2014, 30 (4): 58-64.
- [19] 吕韶华, 杨亮, 林鸿飞. 基于 LDA 模型的餐馆评论排序 [J]. 计算机工程, 2011, 37 (19): 62-64.
- [20] 王倩倩. 一种在线商品评论信息可信度的排序方法 [J]. 情报杂志, 2015, (3): 181-185.
- [21] 郭顺利, 张向前, 李中梅. 面向用户信息需求的移动 O2O 在线评论有用性排序模型研究——以美团为例 [J]. 图书情报工作, 2015, (23): 85-93.
- [22] Chevalier J A, Mayzlin D. The Effect of Word of Mouth on Sales: Online Book Reviews [J]. Social Science Electronic Publishing, 2006, 43 (3): 345-354.
- [23] Chintagunta P K, Gopinath S, Venkataraman S. The Effects of Online User Reviews on Movie Box-Office Performance: Accounting for Sequential Rollout and Aggregation Across Local Markets [J]. Marketing Science, 2010, 29 (5): 944-957.
- [24] 卢向华, 冯越. 网络口碑的价值——基于在线餐馆点评的实证研究 [J]. 管理世界, 2009, (7): 126-132.
- [25] Shen Y, Li S, Demoss M. The Effect of Quantitative Electronic Word of Mouth on Consumer Perceived Product Quality [J]. International Journal of Management & Marketing Research, 2012, (5).
- [26] 宁连举, 孙韩. 在线负面评论对网络消费者购买意愿的影响 [J]. 技术经济, 2014, 33 (3): 54-59.
- [27] Thelwall M, Buckley K, Paltoglou G. Sentiment in Twitter Events [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2011, 62 (2): 406-418.
- [28] 杨雅秀. 在线评论对创新扩散影响的实证研究 [D]. 杭州: 浙江大学, 2012.
- [29] 张心悦, 孙克琳, 林淳夏, 等. 在线评论对商品销售的影响的实证研究 [J]. 电子商务, 2017, (7): 51-52.
- [30] Duan W, Gu B, Whinston A B. The Dynamics of Online Word-of-Mouth and Product Sales—An Empirical Investigation of the Movie Industry [J]. Journal of Retailing, 2008, 84 (2): 233-242.
- [31] 李健. 在线商品评论对产品销量影响研究 [J]. 现代情报, 2012, 32 (1): 164-167.
- [32] 龚诗阳, 刘霞, 赵平. 线上消费者评论如何影响产品销量? ——基于在线图书评论的实证研究 [J]. 中国软科学, 2013, (6): 171-183.
- [33] 周梅华, 李佩镔, 牟宇鹏. 在线评论对消费者购买意愿的影响——心理距离的中介作用 [J]. 软科学, 2015, (1): 101-104.
- [34] 余伟萍, 祖旭, 孙阳波. 不同产品类别在线评论对异质性消费者购买意愿影响 [J]. 大连理工大学学报: 社会科学版, 2016, 37 (1): 1-5.
- [35] 赵冬梅, 纪淑娟. 信任和感知风险对消费者网络购买意愿的实证研究 [J]. 数理统计与管理, 2010, 29 (2): 305-314.
- [36] 曾欢. 旅游者对在线评论的信息采纳意愿研究 [D]. 广州: 暨南大学, 2013.
- [37] TMO. 2018 中国电商网站排名 [EB/OL]. <https://www.tmo-group.com.cn/other/26559/>.
- [38] 付东普, 王刊良. 评论回报对在线产品评论的影响研究——社会关系视角 [J]. 管理科学学报, 2015, 18 (11): 1-12.
- [39] 苏雪佳. B2C 在线评论有用性影响因素研究 [D]. 武汉: 中南民族大学, 2012.
- [40] 李亚珍, 李晓戈, 于根. 基于中文股票博客的情感分类 [J]. 武汉大学学报: 理学版, 2015, 61 (2): 163-168.
- [41] 大连理工信息检索研究室. 情感词汇本体库 [EB/OL]. <http://ir.dlut.edu.cn/EmotionOntologyDownload>.
- [42] 张吉军. 模糊一致判断矩阵 3 种排序方法的比较研究 [J]. 系统工程与电子技术, 2003, 25 (11): 1370-1372.
- [43] 张吉军. 模糊层次分析法 (FAHP) [J]. 模糊系统与数学, 2000, 14 (2): 80-88.
- [44] 王君璐, 闫强. 不同热度搜索型产品的在线评论对销量影响的实证研究 [J]. 中国管理科学, 2013, (s2): 406-411.
- [45] 廖俊云, 黄敏学. 基于酒店销售的在线产品评论、品牌与产品销量实证研究 [J]. 管理学报, 2016, 13 (1): 122.
- [46] 杜学美, 丁璟妤, 谢志鸿, 等. 在线评论对消费者购买意愿的影响研究 [J]. 管理评论, 2016, 28 (3): 173-183.
- [47] 张晓锋. 在线评论对空调销量的影响——基于天猫平台数据的实证研究 [J]. 中国市场, 2017, (28): 121-124.
- [48] 陈在飞. 不同来源在线评论对网络零售商产品销量的影响研究 [D]. 南京: 南京大学, 2014.
- [49] 李玉玉, 廖成林, 王晓欢. 在线评论的量化指标对产品销量的影响研究——基于搜寻品视角 [J]. 价值工程, 2017, 36 (29): 33-34.
- [50] 王文君, 张静中. 电子商务网站在线评论对手机销量影响的实证研究 [J]. 河北工业科技, 2016, 33 (3): 188-193.

(责任编辑: 孙国雷)