

发现数据的价值

Discover the Value of Data

伍煜亮 韦善革 黄上瑶 杨泽昊 宋景华

Yuliang Wu Shange Wei Shangyao Huang Zehao Yang Jinghua Song

广西大学
中国·广西 南宁 530000
Guangxi University,
Nanning, Guangxi, 530000, China

【摘要】论文基于自然语言处理(NLP)模型研究电子商务中用户评价对销售量的影响,通过对两个美誉度指标——商品综合星级、用户评论加权结果的影响因素分析,发现用户评论数据对销售量的相关关系。通过对用户评价行为的研究,为电子商务的良性发展提供参考。

【Abstract】Based on natural language processing (NLP) model, this paper studies the influence of user evaluation on sales volume in e-commerce, and finds out the correlation between user review data and sales volume by analyzing the influencing factors of two reputation indexes -- commodity comprehensive star rating and user review weighting results. Through the study of user evaluation behavior, it provides reference for the benign development of e-commerce.

【关键词】自然语言处理;用户评价;相关关系

【Keywords】NLP; consumer evaluation; correlativity

【DOI】10.36012/emr.v2i2.1529

1 问题背景

随着互联网经济的发展,电子商务已经越来越深入到消费者的生活中,全球范围内的 Amazon、淘宝等大型网上销售平台带动了大量的消费。用户在这些网络平台上几乎可以买到任何东西。网上购物给人们的生活带来了一定的便利,但网上交易也存在着一些问题。比如,网店经营者不能直接与用户沟通消费体验,卖家和买家缺乏面对面的交流。因此,几乎所有的网络平台都会在网上设计用户反馈的模块。反馈的形式一般有用户在使用过程中的消费状态、星级评价(通常为 1~5 星)、文字评论(用户在使用过程中的具体问题和产品评价)、投票活动(潜在消费者对用户评论信息的有用或无用的投票)等。充分利用这些信息,将为企业带来巨大的财富。

2 评论的量化分析

表 1 是团队从鼓风机数据文件中选取的前三条评论。从表 1 可以看出,不仅评论文字的内容千差万别,长度也是随机的,甚至连语言都有个人的说话方式。因此,文本评论的数据预处理首先成为团队关注的问题。如果采用人工的方式进行定性分析,工作量巨大,主观性很强。因此,团队需要找到一种方法对用户评论进行量化分析。

NLP(自然语言处理)在机器翻译、信息提取、语言制作、文本分类、智能问答、情感分析等方面都有很好的表现^[1,2]。文

表 1 鼓风机评论

序号	评论
消费者 1	很好用。
消费者 2	这款吹风机比更大、更强大的机型更快地吹干了我的头发。我爱旅行吹风机,因为他们很容易提升,他们通常在 1600 瓦或更少。更大的吹风机是沉重的,把我的头发吹的到处都是,功率和非常紧凑。我会给它一个五星,除了开关不容易用一只手打开和关闭,它的噪音比我预期的要大
消费者 3	很喜欢这个干发器

章通过建立自然语言处理模型,对每个用户评论进行量化,处理的文本是用户在消费三类商品过程中给出的英文文本评论信息,其中不仅包含了用户的情感信息,如“Works great!”、“Love this dryer.”等,还包含了用户关注的产品设计元素,如更快、更大、更强的机型,1600W 以下的机型等。

3 销售预测

销售预测是一个回归过程,可以通过神经网络、逻辑回归、支持向量机等算法实现回归分析。文章支持向量机(SVM)用于回归分析。SVM 的主要思想可以概括为:①在线性可分离性的情况下进行分析。在线性不可分离性的情况下,采用非线性映射算法将低维输入空间中的线性不可分离性样本转换为高维要素空间,以便它们可以线性分离。②基于结构风险最小化理论,在特征空间中构建最优分类面,使学习者获得全局优化,整个样本空间的预期风险达到一定概率的上限。

4 商品声誉

为了研究一个商品的美誉度,需要确定能够反映商品美誉度的参数。星级数是一个 1~5 的整数,可以较好地反映出用户对商品整体的综合评价。但是,同类型商品的不同商品的销量差异很大,用户给出的评价数量也不尽相同,因此需要处理好反映商品美誉度的指标。在假设每个用户评价都是客观的、权重相等的前提下,到目前为止,团队获得了两个评价声誉的指标:商品综合星级、用户评论加权结果。考虑到同一品类中不同类型商品的声誉可能完全不同,团队需要跟踪同一商品的声誉变化情况。团队分别从电吹风、微波炉、婴儿奶嘴这三款商品中选取了最具代表性的销售量较好的产品。对每个商品跟踪了一整年的时间,研究两个美誉度指标随时间的变化。

4.1 用星号、文字评论来衡量销售的成功

团队以销售量来判断一个产品的成功与否,但是每个产品都有大量的评价和分数,评价和评分与销售量之间是否有一定的关联性呢?为了验证这个问题,团队计算了 avg_star_rating、avg_review、avg_helpful_votes 和 avg_total_votes。为了找到它们与销量的相关性,团队用 Pearson 来求出相关系数。相关系数的绝对值越大,相关系数越强,也就是说,相关系数越接近于 1 或-1,相关系数越强,相关系数越接近于 0,相关系数越弱。

4.2 评论的影响

根据生活中的常识,团队可以发现,评价低或评价高的产品会得到更多的人的关注,从而获得更多的评价。评价低一般是由于产品与顾客的期望值有较大的差距,从而在评论中表达自己的不满,提醒其他顾客。评价高的产品,说明产品的效果好,满足了大多数顾客的需求。顾客自然会在评论中表达出对产品的喜爱之情,也有助于提升产品的口碑。这些生活中的常识,往往在数据中都能体现出来。

4.3 情感色彩词与星级之间的关系

不同的星级评价下,评论的情感色彩是不一样的,表 2 为吹风机的典型评价。

对于不同星级的评论,网友的评论文字中所反映的情感色彩也不尽相同。星级较高的评论中,大部分的文字都倾向于表达积极的一面,而星级较低的评论中,大部分的文字则表现出负面的意思。为了更直观地了解不同星级的评论中的具体质量描述词,下面根据星级进行情感词频分析。

为了分析文本中情感词的词频,需要构建一个 EmoDict。EmoDict 需要尽可能全面地包含所有的情感词的词频。然后,根据具体的星级分类,将每个星级词处理过的词与 EmoDict

表 2 吹风机的典型评价

序号	评论	星级
消费者 1	很好用	5
消费者 2	我上个星期刚拿到这个。我觉得很好。绳子的长度是完美的	4
消费者 3	我发现除了插头,其他都很顺利。还有一个缺陷就是噪音大	3
消费者 4	盖子很小,很紧。10 分钟后我不得不把它摘下来	2
消费者 5	在不到四个月的时间里,我发现桶内有火红的光芒,我不得不停止使用,因为害怕头发着火而不得不停止使用。该公司很好,在我终于找到人之后,就给我退了钱(注意,烘干机没有提供电话,也没有在他们的网站上提供),但是由于安全问题,我不推荐使用	无

进行比较,统计出情感词的出现频率,提取出出现次数较多的词。

5 结论

团队建立了一个神经网络模型,以 avg_star_rating、avg_review、avg_helpful_votes 和 avg_total_votes 作为网络的输入,以销售额作为网络的输出。经过训练后,团队发现该模型能够更好地预测商品的销量。

除微波炉外,电吹风和婴儿奶嘴在一段时间内都有合作口碑,显示出用户的文字评论、投票和星级评价之间有很好的相关性。特别是 2015 年 1~4 月的评论量化结果,在 2015 年 1~4 月的评论中,变化很大。但从星级评价的角度来看,全年变化不大,维持在 4 星左右。与 2011 年全年相比,吹风机的平均星级评价和评论量化结果相对稳定,说明其全年的口碑变化不大。安抚奶嘴的口碑变化与其他两款商品不同。

平均星级评价和平均评论文字的量化结果可以合理反映销量。其中,星评高的评论数量最高,星评最低的评论数量次之。星级为 2、3 级的评论数量很少。因此,团队发现,评论行为会受到星级评价的影响。对于不同的商品,不同星级的评论表现出不同的情绪。对于婴儿奶嘴来说,五星好评的评论,表达了“Great”“Love”等字样的主流观点。相比之下,一星差评的网友留下的评论主要表达了“Out”“Only”等字眼,主要表达了对产品的抱怨。

参考文献

- [1]严立军.电子商务用户反馈信息的可视化研究[D].广州:华南理工大学,2019.
- [2]黄学波.基于 NLP 的企业产品信息提取分析和推荐的研究与实现[D].青岛:青岛理工大学,2018.