

互动仪式链视角下的国产新能源汽车社群口碑信息研究

莫伟聪, 胡万万, 黄 龙*

岭南师范学院地理科学学院, 广东 湛江

收稿日期: 2024年12月20日; 录用日期: 2025年1月13日; 发布日期: 2025年1月20日

摘 要

本研究旨在探究国产新能源汽车消费者的需求和偏好, 提升新能源汽车市场竞争力和消费者购买意愿。我们通过分析汽车之家社群中的口碑评价, 运用隐含狄利克雷分布模型挖掘潜在主题, 结合IPA分析模型探讨消费者对新能源汽车的关注度和满意度之间的内在联系。研究发现, 消费者对新能源汽车持积极态度, 特别关注智能化和人性化方面。然而, 他们对新能源汽车的整体感知、性能与性价比评估、外观设计及配置的科技感方面关注度较低而满意度高, 对车内空间和内饰做工的满意度最低。本研究以多维、全面的可视化方式揭示了消费者对国产新能源汽车的形象和评价, 为新能源车企提供产品改造升级的方向。

关键词

互动仪式链, 新能源汽车, LDA模型, IPA分析, 口碑信息

A Study on the Word-of-Mouth Information of Domestic New Energy Vehicle Communities from the Perspective of Interaction Ritual Chains

Weicon Mo, Wanwan Hu, Long Huang*

School of Geographical Sciences, Lingnan Normal University, Zhanjiang Guangdong

Received: Dec. 20th, 2024; accepted: Jan. 13th, 2025; published: Jan. 20th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 莫伟聪, 胡万万, 黄龙. 互动仪式链视角下的国产新能源汽车社群口碑信息研究[J]. 数据挖掘, 2025, 15(1): 71-81. DOI: 10.12677/hjdm.2025.151006

Abstract

This study aims to explore the core demands and preferences of consumers of domestic new energy vehicles (NEV) and further enhance the market competitiveness and consumers' willingness to purchase. This study applies the Latent Dirichlet Allocation model to screen the heatedly-discussed topics of the vehicle community, and the IPA model to analyze consumer satisfaction with those topics. The study reveals that consumers hold a positive attitude towards domestic NEV and pay particular attention to its intelligent and humanized designs. However, as for satisfaction evaluation, they are less satisfied with the space and interiors. Furthermore, they put less value on the cost performance, exterior design, and intelligent devices. This study reveals the consumers' comments on domestic NEV in a multi-dimensional way, providing directions for domestic NEV enterprises in product optimization and upgrading.

Keywords

Interactive Ritual Chain, Electric New Energy Vehicles, Latent Dirichlet Allocation Model, International Phonetic Alphabet Analysis, Word-of-Mouth Intel

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. 前言

随着全球科技革命和产业变革的推进,越来越多的人开始关注新能源汽车[1]。新能源汽车采用新型动力设备,将现代先进的动力控制与驾驶技术相融合,从而形成了高科技和精密结构的全新汽车[2]。作为汽车行业发展的必然产物,新能源汽车契合当今全球环境保护的绿色节能可持续发展的大趋势,势必成为未来汽车产业发展的方向及目标。推动我国新能源汽车产业建设是我国朝着汽车强国迈进、应对气候变化、促进绿色可持续发展的必然之举,也是一项关键性、战略性的举措[3]。背靠各种利好因素和智能科技的加持,新能源汽车已成为备受瞩目的新兴朝阳产业。但国产新能源汽车市场仍面临着激烈的竞争和消费者信任度以及焦虑情绪的问题[1] [4] [5]。深度挖掘消费者的需求和偏好,对于提高国产新能源汽车的市场竞争力具有很强的现实意义。

随着 Web3.0 和社交媒体的兴起,专业网络社交群体发展迅猛,已成为一种大众化的社交传播平台和现代新型社交模型的映射[6]。将专业网络社群中的用户语料作为数据源进行建模分析,推动技术创新和产品改进的方式,受到众多科技型公司的青睐。汽车网络社群在向人们传递、提供专业资讯的同时,也能够汇聚大量的汽车爱好者,促发他们高频地在网络社群空间进行互动,交流汽车产品的特性和驾乘的仪式感。通过分享行为来实现情感互动、认同与价值共享[7]。这个过程形成了群体认同,具备了一个基本的互动仪式链形式,极大地影响消费者的购买决策[8]。因此,从互动仪式链的角度研究国产新能源汽车市场的口碑互动信息,将有助于揭示消费者与厂商之间的情感联系和认同感,从而为国产新能源汽车市场提供有针对性的策略建议,同时也为潜在的消费者提供决策支持。

在线社群是一个开放性的分享平台,汇聚了众多具有共同兴趣和需求的用户。在汽车社群里,用户可以在一个互相支持和友好的环境中共享购车和用车经验、获取实用建议和资源、提出疑问和参与讨论。目前,互动仪式链的研究探讨主要集中在社交媒体用户、视频直播和网络粉丝社群等方面的互动机制及

模式上,少有互动仪式链与国产新能源汽车社群口碑互动信息二者相结合的先验性研究成果。基于互动仪式链视角下对汽车社群有效的口碑数据进行分析,并从多维全面的方式分析国产新能源汽车用户关注热点和满意度发展演变趋势是一个值得尝试的课题。本研究将从互动仪式链理论的视角出发,深入挖掘消费者对国产新能源汽车社群上的口碑互动信息,从消费者对国产新能源汽车的关注主题内容以及情感属性评价中以多维全面的方式分析国产新能源汽车的热点需求,并构建一个热点主题关注的研究分析模型框架,以分析阐释和量化并数提炼出有针对性的产品设计决策建议,为国产新能源汽车市场的发展提供理论支持和实践指导。

2. 背景

2022 年 12 月,我国政府颁布了《扩大内需战略规划纲要(2022~2035 年)》,明确强调要快速深入推进国家战略性新兴产业集群向深度发展[9]。中国汽车业协会发布的相关报告表明,截至 2022 年,我国新能源汽车产销已经连续 8 年保持全球首位,延续“快车道”的发展态势,同时新能源汽车的新车销量占据了汽车新车总销量的 25.6% [10]。但是,新能源汽车市场仍面临着激烈的竞争和消费者信任度,消费者计划购买新能源汽车时更看重亲友的推荐和国家政策[11]。Zhang 等(2014)认为国家策略已成为推进新能源汽车发展的主要动力,而制约我国新能源汽车发展的主要原因是新能源汽车免税优惠政策不够和充电桩等基本设备缺乏[12]。一项关于车船使用税激励、个人购置新能源汽车以及汽车节能补贴政策的研究,支持国家补贴政策是推动新能源汽车发展的主导因素[13]。目前,国内外学者对新能源的研究主要包括解读和分析汽车产业发展政策、我国新能源汽车的国际竞争力和消费者对新能源汽车购买的意愿等方面,对于新能源汽车改进方面的研究较少。

汽车之家(<http://www.autohome.com.cn>)是国内最早的在线汽车网络社群的平台之一,创立于北京,汇集国内外汽车新闻、行情、评测及保养维修等全面信息,并提供独家专栏深化服务。汽车之家平台常居各大汽车网站品牌排行榜前三位,凭借超过 1.5 亿的注册用户和每日超过 5000 万的访问量,其成为中国消费者购车决策与汽车知识获取的首选平台,能够在选车、购车以及用车过程中为消费者提供所需的资讯,包括车辆介绍、专业评价、汽车保养、参数配置、精确定价等方面,并设有多样化的互动讨论与评论板块。其品牌影响力相对较大,拥有较高的流量、成熟的用户互动和管理制度。汽车之家平台包含了广泛且全面的网络社交媒体的通讯方式,用户能够浏览口碑评价并发表评论与留言,从而实现交流与互动。此外,该社群提供了更广泛的口碑数据资料,覆盖市场上几乎每一种可用车型。基本上每款上市车辆的相关口碑信息都可查询,且这些口碑数据在车辆添加至网站后会长期保留。口碑的发表、评论和分享成为了用户间情感累积和符号交换的途径,因为关注相同话题,用户能感受到彼此间的情感流动,从而提高社群互动行为的有效性和互动情感体验。因此,本研究选择汽车之家作为案例,运用互动仪式链理论探讨汽车社群的互动行为是十分可靠的。

3. 研究方法

本研究采用的社群口碑数据来源于消费者购车后使用一段时间后的真实反馈意见。在口碑评论中可能出现口语化、网络化和不规范化的用词现象,需要对用户口碑评论数据需要进行预处理,包括去除停用词、合并同义词和分词等操作;接着,借助文本挖掘中的 LDA (Latent Dirichlet Allocation)机器学习进行主题建模,通过计算困惑度和绘制主题距离可视化图综合来确定最佳的主题数,以确保文档良好的聚类效果,从而有效识别出专业在线社群的隐含热点主题。此后,借助百度 AI 自然语言情感倾向分析技术识别用户口碑评论文本的情感属性,准确挖掘用户的情感态度。接着,本文利用时间离散分析的方法对用户口碑评论文本中的热点主题进行了动态跟踪分析,了解其关注度和满意度趋势。最后,将其代入

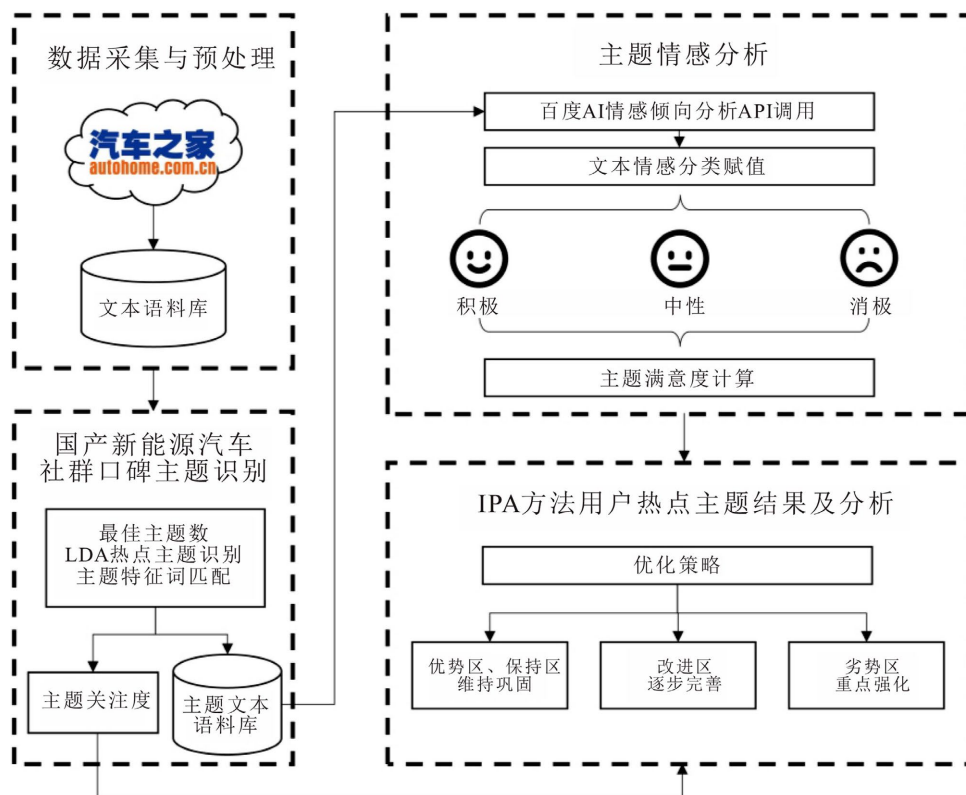


Figure 1. Research flowchart

图 1. 研究流程图

IPA (Important-Performance Analysis)模型构建了网络在线社群用户对产品购买与使用感受的要素结构,以可视化的方式分析国产新能源汽车的热点需求,辅助新能源汽车的改造升级,提升新能源企业竞争力,其研究路线见图 1。

3.1. 互动仪式链理论

互动仪式链理论旨在探究微观环境中各个对象之间相互关联中,而派生出宏观社会现象,其为网络社群研究提供了新的视角。互联网的出现极大地促进了信息的即时传播,使得跨越时空的互动变得更加便捷,这为网络时代的互动仪式提供了坚实的基础,确保了文本质量和可读性的提升[14]。

3.2. LDA 主题模型

1) LDA

LDA 主题模型是 Blei 等提出的一种三层贝叶斯模型,它适用于对海量文本内的主题信息进行建模,以挖掘其中隐含的主题特性[15]。通过 LDA 分析,可以挖掘文本内存在的隐含主题信息,每一个主题则由特定概率的词汇量组成的。在运用 LDA 主题模型时,需提前设定主题划分的数目。为了确保主题提取的精确性,本文依据困惑度(perplexity)计算结果推导来确定最佳主题数目。困惑度是一种基于信息论评价和辅助的有效方法,可以通过估计的概率分布或者模型的不确定性(信息熵)来实现对语言概率模型性能的评价[16][17]。困惑度反映文档所属主题的不确定性。理论上,困惑度越低,则模型性能表现越好,因此最佳主题数则在困惑度最低或拐点处对应的数值[18]。把它运用到 LDA 模型上,运算过程如下式(1)和(2)所示:

$$\text{Perplexity}(D) = \exp \left[- \frac{\sum_{i=1}^M \ln p(d_i)}{\sum_{i=1}^M N_i} \right] \quad (1)$$

$$p(d_i) \sum_z p(z, d) = p(z) p(d|z) \quad (2)$$

在获取最佳主题数量之后, 借助 Python 的 pyLDAvis 包对主题特征词进行可视化分析。挑选出频率较高的 10 个特征词作为主题的代表词, 并根据词汇的语义关联来确定主题的描述名称识别。

2) 热点主题关注度计算

按照公式(1), 可以计算出文档集合里各篇文档的主题概率分布, 一般情况下, 拥有最高分布概率的主题将被视作该文档所归属的主题。但是, 要区分热门与常见的主题, 需进一步鉴别。本研究采用“平均热度”法, 通过 LDA 模型从文档集合中抽取潜在的主题, 并依据评论的时间信息, 从而来检测每个离散时间内主题的分布情况, 然后进一步对主题的规范化与平滑化的处理, 以便分析各个时期内的主题分布情况[19]。同时本文将引入了汽车之家口碑内容的查看、点赞、评论的次数, 利用熵值法综合处理得出权重作为表征口碑评论关注度的参数。根据公式(3)计算每个时段内各主题的关注度。其中, $\theta_{d,k,t}$ 表示在 t 时间下, d 评论对应的 k 主题关注度; $\theta_{k,t}$ 表示时间 t 下 k 主题的关注度; $\bar{\theta}_{k,t}$ 表示为所有评论 $\theta_{k,t}$ 的平均值; M_t 表示为 t 时间内评论的文档数。

$$\bar{\theta}_{k,t} = \frac{1}{M_t} \sum_d \theta_{d,k,t} \quad (3)$$

3.3. 情感分析技术

情感分析, 又被称为情感挖掘或者情感计算, 其目的在于计算、识别和分析含有情感色彩的文字内容, 并对其情感倾向展开分类。为了避免人为构建情感词典所带来的主观性以及机器学习算法对标记样本的依赖性, 本文应用了百度 AI 自然语言处理情感分析技术(<https://cloud.baidu.com/doc/NLP/s/zk6z52hds>), 对新能源汽车口碑评论文本进行情感属性获取。百度的情感倾向性分析采用深度学习方法, 实现句子、实体和篇章等多重粒度的语义挖掘。在句法层次上, 利用 Bi-LSTM 进行语义分类, 从而更好地提取语料中的情绪在上下文中的信息。通过建立分层的语义表示方法, 系统的分析与决策将变得更加准确。通过利用百度情感倾向分析的 API 接口调用提交分析的口碑评价文本数据, 将调用反馈得到的情感属性结果来计算主题满意度, 计算公式如式(4)所示。其中, $v_{k,t}$ 表示在 t 时间下主题 k 的满意度, s_t 表示在 t 时间下 k 主题的积极性值总计, M_t 表示在时间 t 下的评论个数。

$$v_{k,t} = \frac{s_t}{M_t} \quad (4)$$

4. 数据采集与处理

本文以“汽车之家”作为数据来源。其同类平台里具有最高的知名度, 用户数量庞大, 点击率更高, 网络口碑影响力也更加深远。所有用户生成的口碑信息均为实名车主发布, 信息来源可靠[20]。消费者对其认可度与接纳程度较高, 对潜在消费者也产生更大的影响。此外, 该社群提供了更广泛的口碑数据资料, 覆盖了市场上几乎每一种可用车型, 且这些口碑数据在车辆添加至网站后会长期保留。在研究中的“国产”是指中国自主研发及生产的新能源汽车品牌或其零部件, 涉及的动力类型包含纯电动汽车(BEV)、混合动力汽车(HEV)以及燃料电池汽车(FEV) [21]。以此为基础条件, 在汽车之家网站的页面中筛选数据, 使用爬虫工具对口碑评论内容进行采集。其中, 爬取的数据字段包括用户昵称、口碑评论、

汽车车系、汽车车型、裸车购买价、购买地点、购买目的、购买时间、发表口碑时间、帖子浏览量、帖子点赞次数、帖子评论次数、行驶里程等，共形成 35,400 条在线口碑评论初始实验集。为了保证数据质量，需要对其进行预处理，以剔除无用信息，从而减少对分析结果的影响。图 2 展示了一名比亚迪宋 PLUS 车主留下的口碑评论数据。



Figure 2. Autohome word of mouth evaluation interface diagram
图 2. 汽车之家口碑界面图

本文的数据预处理流程采用了 python 编程与人工结合的方式实现：① 首先对口碑信息内容进行整理分析，剔除与研究无关的表情、网址、特殊符号等数据。同时，仅保留文本长度超过 200 字符的口碑评论作为有效数据，因为中长文本能够详细探讨相关主题，并表现出作者对产品使用情况及相关因素的高度热情、看法和感受。这一特点有助于后续属性提取选择更具有真实性和可靠性。② 对汽车之家新能源汽车用户的口碑评论文本进行去重处理，以提高文本信息的原创性。③ 由于口碑评价的数据表达具有多样化特点，需要构建表达词典和停用词典，同时进行同义词转化，以便统一定义汽车外观、配置和性能等相关术语词汇，例如将“车后尾”和“车尾部”统一替换为“车尾”等。④ 最终，使用 python 调用 jieba 分词库对口碑文本数据进行分词处理，共获得 31,713 条国产新能源汽车口碑评价数据。

5. 讨论

5.1. 用户口碑热点关注度分析

针对符合模型输入格式的词典与语料，进行 LDA 主题模型建模，以探索用户关注的主题和相关词汇信息。根据现有文献，选取超参数 $\alpha=50/K$ ， β 的取值固定为 0.01，模型的质量是较好，其中模型的迭代次数设置为 50，每个主题下的主题词数为 1000 [22]。

为确定最佳主题数 K ，选择 [2, 20] 区间内的一系列整数作为候选主题数，根据公式(2)，利用 LDA 主题模型类中的 Log_Perplexity 方法，计算各话题模型的对数困惑度值，并将所得结果绘制成折线图(图 3(a))。图 3(a)展示了随着主题数的递增，模型困惑度在初期明显下降，这表明模型性能较好，当 $K=8$ 时，LDA 主题困惑度在拐点处达到最小值。为了防止信息丢失并确保结果的有效性，使用 PyLDAvis 包进行

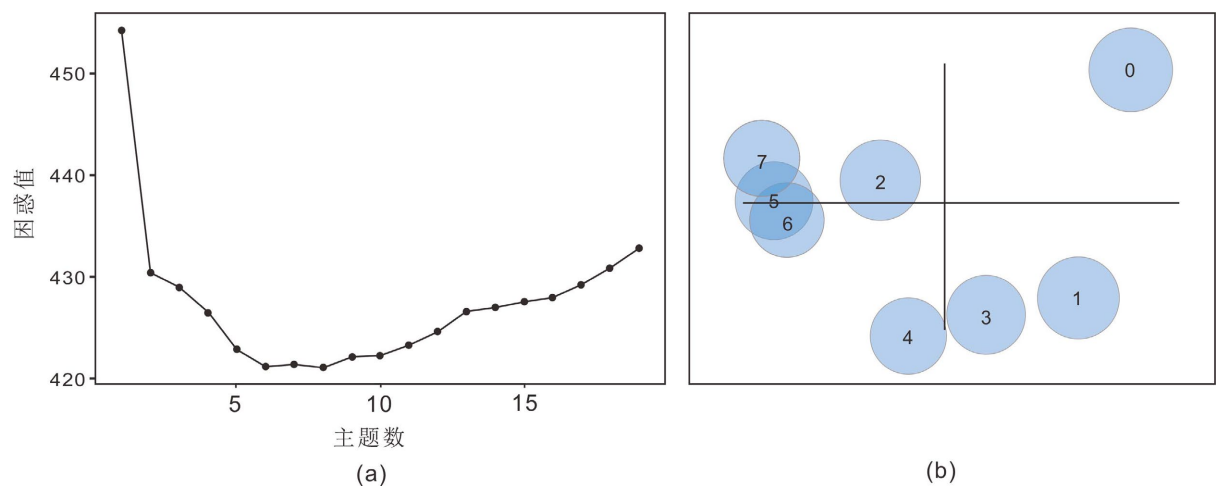


Figure 3. (a) Perplexity value for the different number of topics; (b) Distance plot for different topics of LDA model
图 3. (a) 不同主题数下困惑度值, (b) LDA 模型不同主题下的距离图

可视化处理,以查看各主题之间的距离。从图 3(b)中可看出,当 $K=8$ 时,主题间重叠较少,分类效果较好。因此,确定 LDA 模型的最佳主题数 K 为 8。确定最佳主题数后,使用 jieba 分词工具对文本语料进行切分,将切分后的文本输入 LDA 模型进行训练,从而得到每个主题及其对应的主题词和概率分布。通过现有的模型来推断文档-主题分布,将概率最高的主题作为该文档的主题。根据公式(2)计算,将各词汇按照频率排序,选取主题中的 10 个高频词汇标识主题的内容,如表 1 所示。

研究发现,用户对国产新能源汽车所关注的主题呈现出广泛与多样化的特点,涵盖了国产新能源汽车的性价比、驾驶体验、外观设计、售后服务评价及新能源汽车产业未来发展方向以及消费者对新能源汽车产品认可度等多个方面(图 4(a))。“新能源汽车智能网联功能”和“新能源汽车驾驶体验与服务评价”是用户最关注的两个话题,这两个主题的文档数占比均超过 14%。这一现象表明消费者对智能化和人性化的需求越来越强烈。其次,新能源汽车的空间内饰做工也成为用户广泛讨论的焦点,这反映出消费者对舒适度和质感不断提高的需求。

Table 1. LDA topic distribution of user word-of-mouth comments on domestically produced new energy vehicles
表 1. 国产新能源汽车用户口碑评论 LDA 主题分布

编号	主题标识	10 个主题特征词	文档数	(占比%)
Topic 0	新能源汽车整体感知问题	颜值、时尚、大气、经济、代步、效果、整体、手感、年轻人、回头率	3584	11.30%
Topic 1	新能源汽车智能网联功能	功能、自动、语音、手机、辅助、系统、智能、亮点、屏幕、远程	4997	15.76%
Topic 2	新能源汽车性能与性价比评估	新能源、电动车、用车、性能、成本、优势、尺寸、费用、水平、用料	3747	11.82%
Topic 3	新能源汽车驾驶体验与服务评价	体验、服务、免费、车主、氛围、基本、升级、标准、调节、通风	4722	14.89%
Topic 4	新能源汽车空间内饰做工	隔音、合理、效果、手感、风格、舒适度、布局、细节、材质、帅气	4265	13.45%
Topic 5	新能源汽车能耗效率与品牌	发动机、品牌、底盘、混动、用电、省油、国产车、合资、技术、价位	3120	9.84%

续表

Topic 6	新能源汽车用户互动交流	颜色、孩子、问题、基本、习惯、味道、电量、速度、销售、新车	3853	12.15%
Topic 7	新能源汽车外观设计及配置科技感	车身、造型、大灯、全景、影像、科技、大屏、级别、仪表盘、质感	3425	10.80%

自 2016 年国家开放二胎政策以来,家庭成员数量的增多导致了消费者对汽车空间需求不断上升,这使得 2019~2020 年期间对空间内饰做工的关注度出现短暂上升。2019 年工信部与相关机构共同起草了《新能源汽车产业发展规划(2021~2035 年)》(征求意见稿),推动新能源汽车产业的高质量和可持续发展,强调了电动化、智能化、网联化、共享化在未来新能源汽车发展中的关键作用。随后,消费者对国产新能源汽车智能网联等相关话题的关注度和讨论量迅速上升(图 4(b))。然而,2020 年新冠肺炎疫情的爆发和传播给全球带来了空前的挑战,民众的消费意愿大幅减弱,使得人们更加关注经济状况和基本生活需求。因此,在随后的两年内,民众对国产新能源汽车领域的话题关注度呈现出不同程度的下降趋势(图 4(b))。

5.2. 用户口碑热点满意度分析

通过利用 python 调用 SDK 中的 AipNip 模组,建立一个与百度 AI 智能平台交互连接的通信客户端。当构建客户端时,采用 APP_ID、API_KEY 和 SECRT_Key 作为输入参数,一同调用该模块生成类实例。在客户端内置的情感分析接口功能中,针对国产新能源汽车用户口碑评价,对其情感倾向性进行判定。根据表 2 的结果,94.95% (30,110 条)被归类为积极情感,3.91% (1241 条)为负面情感,还有 1.14% (362 条)的评论被判定为中性情感。

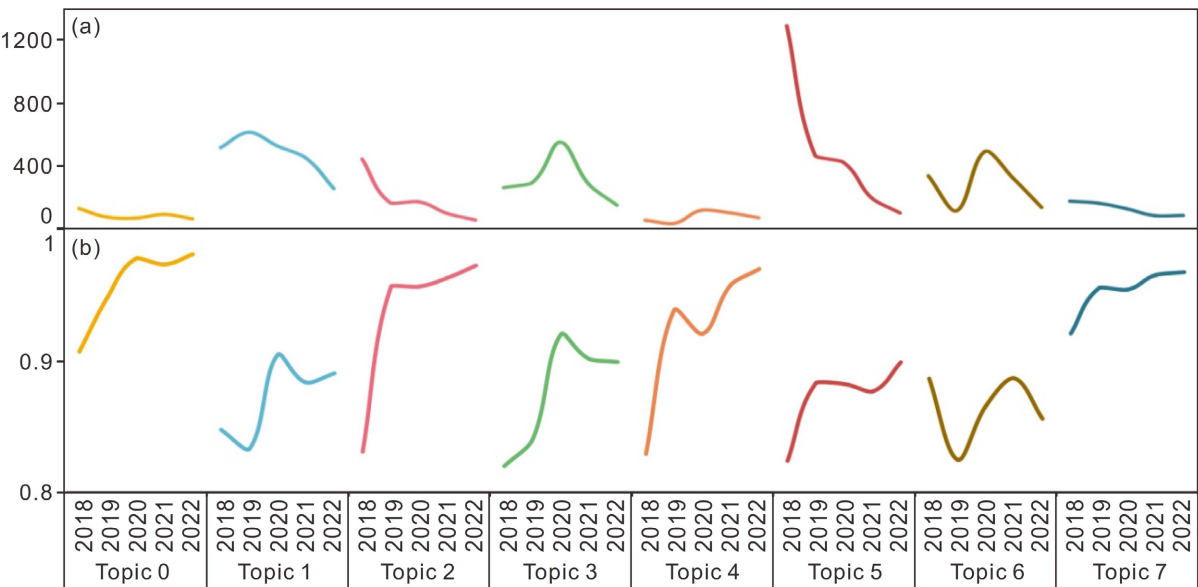


Figure 4. (a) Temporal evolution of topic attention in public opinions about domestically produced new energy vehicles; (b) Temporal evolution of topic satisfaction in public opinions about domestically produced new energy vehicles

图 4. (a) 国产新能源汽车口碑评论主题关注度时间演化; (b) 国产新能源汽车口碑评论主题满意度时间演化

根据式(5)计算主题满意度,结果如图 5(b)所示。结果表明,绝大多数用户对国产新能源汽车口碑普遍持积极态度,其满意度均超过 0.8 (满值为 1)。然后,在不同主题下的满意度有所差异。用户对新能源

汽车整体感知问题、新能源汽车性能与性价比评估和新能源汽车外观设计及配置科技感的满意度呈现持续上升的趋势，这反映了新能源汽车行业在不断地创新和发展，同时在性能、外观设计、科技等方面持续迭代优化。消费者在挑选新能源汽车时，越发关注性价比，伴随着越来越多的新能源汽车制造商进入行业，为消费者带来了更丰富的选择。

用户对新能源汽车用户互动交流的满意度呈现较大高低波动状态。这可以看出随着新能源汽车技术的进步和配置的完善，用户对与之相关的产品属性的态度由消极转向积极。然而，在购买和使用新能源汽车过程中，用户对这些属性的消极情感却又有所上升，这可能是由于用户发现新能源汽车某些功能属性存在虚假宣传，或者理论参数与实际使用效果不符等问题。用户对其他主题的满意度趋势呈现先上升后下降再上升或趋于稳定的模式，整体情感波动相对较小。这可能是由于用户的期望值不同，同时受品牌的影响。随着消费者对车辆技术及功能需求不断上升，如市场上推出的更先进的新型国产新能源汽车可能会对原本满意度较高的新能源汽车产生影响。同时，高端品牌的新能源汽车往往会获得更高的满意度评价，而一些相对低端品牌则可能获得较低的评价，这种情况导致了用户满意度呈现上述变化趋势。

Table 2. Sentiment distribution of hot topics
表 2. 热点主题的情感分布情况

主题	2018 年			2019 年			2020 年			2021 年			2022 年		
	积极	中性	消极	积极	中性	消极	积极	中性	消极	积极	中性	消极	积极	中性	消极
TOPIC 0	20	0	1	111	2	1	283	2	1	1005	5	11	2126	4	12
TOPIC 1	25	1	2	176	5	22	430	9	22	1379	28	99	2584	36	179
TOPIC 2	30	1	4	234	4	3	617	1	14	1269	7	19	1523	7	14
TOPIC 3	12	1	1	126	4	12	620	8	25	1733	23	113	1898	40	106
TOPIC 4	8	0	1	65	2	1	329	1	14	1254	8	21	2527	14	20
TOPIC 5	104	4	12	310	6	22	271	5	23	603	12	50	1581	22	95
TOPIC 6	28	0	1	93	1	12	382	12	30	1544	27	104	1452	36	131
TOPIC 7	15	0	1	134	1	3	271	4	4	880	7	13	2058	12	22

5.3. IPA 分析结果

根据 IPA 分析法将数据量化,获得国产新能源汽车用户所关注热点主题的表现性和重要性数值[23]。以此构建出 IPA 象限图，并标注出指标主题的 I 值和 P 值相关关系(图 5)。

第一象限(优势区)：该区域关注度及满意度均较高。无主题落入此象限。

第二象限(劣势区)：重点强化区域。该区域关注度高但满意度低。分布有新能源汽车智能网联功能、新能源汽车驾驶体验与服务评价、新能源汽车能耗效率与品牌以及新能源汽车用户互动交流这 4 个主题，数据显示关注度与满意度之间存在较强相关性，同时也暴露出期望与现实之间的较大落差，这些领域需要进行重点改进。在这些主题中，主要问题包括新能源汽车的智能网联功能不够丰富稳定、车辆实际使用中的耗电量高于预期、车辆驾驶体验不佳以及售后服务难以实现等问题，这些问题给许多新能源汽车使用者带来了不便和困扰，为了提高用户满意度水平，企业应采取相应措施，在上述领域进行有效的优化和提升。此外，在新能源汽车用户互动交流方面，车友缺乏即时的互动交流，存在一定的滞后性。当前技术限制以及平台功能建设不够完善丰富，活动较少，导致用户无法获得满意的体验。因此，有必要进一步加强互动交流平台的建设，提高其功能丰富程度，加强活动的开展，以提高互动交流的质量和

效率。

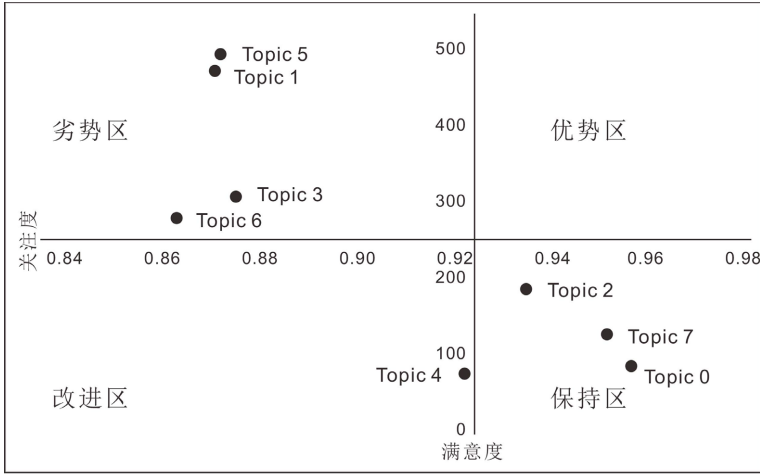


Figure 5. Results of IPA (Importance-Performance Analysis)

图 5. IPA 分析结果

第三象限(改进区)逐步完善区域。该区域关注度和满意度都较低,处于逐步完善的状态。其中涉及的主题为新能源汽车空间内饰做工主题。这表明消费者对于空间内饰做工仍存在一定程度的不满意。例如:汽车内部各空间的容积较小,可能会影响驾乘体验;汽车的仪表盘、坐垫、挂件、摆件等内饰做工较差,无法为消费者提供良好的驾乘环境,也不能满足全面的体验需求。尽管相较于其他主题,空间内饰做工的关注和要求较低,但企业仍需予以重视,应充分考虑各种因素并努力提供更好的体验,以提高消费者对空间内饰做工的满意度。

第四象限(保持区)维持巩固区域。该区域满意度高但关注度低。涉及的主题包括新能源汽车整体感知问题、新能源汽车性能与性价比评估、新能源汽车外观设计及配置科技感 3 个主题。由于新能源汽车行业属于新兴领域,部分消费者对其了解尚不充分,因此关注度相对较低。然而,对于已购买并使用国产新能源汽车的消费者来说,他们对这些主题的整体满意度相当高。这表明消费者对新能源汽车的基本需求已得到满足,且在购买与使用产品的过程中,获得了良好的体验效果。因此,尽管这 3 个主题并非用户关注的重点,但仍需对其保持适度关注,并在现有基础上持续巩固和提升。

6. 结论

本文以国产新能源汽车在线社群口碑评论作为研究对象,分析了 2018 至 2022 年国产新能源汽车在线社群用户间的口碑评论,归纳出用户关注的热点主题及其关注度和满意度发展态势,得出以下结论:

1) 新能源汽车用户于在线网络汽车社群中针对新能源汽车信息的关注和使用体验,主题涵盖了国产新能源汽车的性价比、驾驶体验、外观设计、售后服务等产品属性方面。其中,最受用户欢迎的主题是:新能源汽车的智能网联功能。随着人们日益重视智能化的生活方式以及部分厂商的定位影响,智能网联功能不断地完善和优化,为用户提供更丰富、更方便的使用体验。在未来一段时间内,该话题仍将是用户热议和深入讨论的焦点。

2) 从主题时序的发展态势来看,用户对国产新能源汽车的关注表现出广泛且多样化的特征。各主题热议的关注度变化显著,不同时序内,用户关注的主题侧重也存在差异。主题满意度的演变趋势能反映用户对新能源汽车产品属性的情感态度。在这 8 个主题中,满意度均达到了 0.8 以上,表明用户在购买

和使用新能源汽车时呈现出积极的情感倾向,整体满意度较高。特别是在 2022 年,国产新能源汽车的整体感知问题的主题满意度达到了 0.98 (满值为 1)。

根据 IPA 四象限分析,通过横纵综合对比评估了各主题下代表国产新能源汽车的产品属性的关注度及满意度得分。其中,定位出四个处于劣势区的热点主题包括:新能源汽车的智能网联、驾驶体验与服务评价、能耗效率与品牌以及用户互动交流。此外,处于改进区的热点主题为:新能源汽车的空间内饰做工。作为产品的购买与使用者,用户的反馈有助于潜在消费者了解已购产品的满意程度,从而协助他们做出消费决策。同时,这些反馈有助于新能源汽车制造商和经营商掌握用户需求和动向,为相关企业制定新的产品研发和优化策略提供依据,进而提升产品和服务的核心竞争力与差异化特点。

参考文献

- [1] 罗少文. 我国新能源汽车产业发展战略研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 复旦大学, 2009.
- [2] 惠博静. 面向低油耗的燃料电池乘用车动力系统匹配设计[J]. 汽车实用技术, 2023, 48(5): 21-29.
- [3] 李春林, 冯志骥. 基于文本挖掘的新能源汽车用户评论研究[J]. 特区经济, 2020(4): 148-151.
- [4] 林维奇, 陈启杰. 关于新能源汽车的文献综述[J]. 特区经济, 2012(11): 287-290.
- [5] 唐葆君, 刘江鹏. 中国新能源汽车产业发展展望[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2015, 17(2): 1-6.
- [6] 卜曲. 品牌社区网络结构及成员互动内容研究[J]. 现代商贸工业, 2016, 37(4): 55-56.
- [7] 潘永洁, 梁旭. “蔚来汽车”社群营销模式研究[J]. 中国商论, 2021(17): 28-31.
- [8] 吴迪, 严三九. 网络亚文化群体的互动仪式链模型探究[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2016, 38(3): 17-20.
- [9] 中华人民共和国中央人民政府. 扩大内需战略规划纲要(2022-2035 年) [EB/OL]. http://www.gov.cn/xinwen/2022-12/14/content_5732067.htm, 2022-12-14.
- [10] 中华人民共和国中央人民政府. 产销连续 8 年全球第一, 我国新能源汽车保持高速增长[EB/OL]. http://www.gov.cn/xinwen/2023-01/13/content_5736715.htm, 2023-01-13.
- [11] Caulfield, B., Farrell, S. and McMahon, B. (2010) Examining Individuals Preferences for Hybrid Electric and Alternately Fuelled Vehicles. *Transport Policy*, 17, 381-387. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.04.005>
- [12] Zhang, X., Rao, R., Xie, J. and Liang, Y. (2014) The Current Dilemma and Future Path of China's Electric Vehicles. *Sustainability*, 6, 1567-1593. <https://doi.org/10.3390/su6031567>
- [13] Yang, Z. and Tang, M. (2019) Welfare Analysis of Government Subsidy Programs for Fuel-Efficient Vehicles and New Energy Vehicles in China. *Environmental and Resource Economics*, 74, 911-937. <https://doi.org/10.1007/s10640-019-00353-8>
- [14] 王迪. 互动仪式链视阈下《伟大征程》的传播模式创新[J]. 声屏世界, 2022(11): 23-25+47.
- [15] Blei, D.M., Ng, A.Y. and Jordan, M.I. (2003) Latent Dirichlet Allocation. *Journal of Machine Learning Research*, 3, 993-1022.
- [16] 关鹏, 王曰芬. 科技情报分析中 LDA 主题模型最优主题数确定方法研究[J]. 现代图书情报技术, 2016(9): 42-50.
- [17] 薛佳奇, 杨凡. 基于交叉熵与困惑度的 LDA-SVM 主题研究[J]. 智能计算机与应用, 2019, 9(4): 45-50.
- [18] Du, Y., Yi, Y., Li, X., Chen, X., Fan, Y. and Su, F. (2020) Extracting and Tracking Hot Topics of Micro-Blogs Based on Improved Latent Dirichlet Allocation. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 87, Article ID: 103279. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2019.103279>
- [19] 蒋翠清, 吕孝忠, 段锐. 基于主题模型的产品在线论坛主题演化分析[J]. 系统工程学报, 2019, 34(5): 598-609.
- [20] 李茹静. 电动汽车网络口碑对消费者购买的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连理工大学, 2020.
- [21] 汪宸瑀. 新能源汽车消费者购买意愿影响因素研究[J]. 商场现代化, 2023(24): 14-16.
- [22] 毕达天, 楚启环, 曹冉. 基于文本挖掘的消费者差评意愿的影响因素研究[J]. 情报理论与实践, 2020, 43(10): 137-143.
- [23] Martilla, J.A. and James, J.C. (1977) Importance-Performance Analysis. *Journal of Marketing*, 41, 77-79. <https://doi.org/10.1177/002224297704100112>