

# 基于文本挖掘的比亚迪纯电动汽车销售服务质量评价研究

隋靖宇

贵州大学管理学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年1月4日; 录用日期: 2024年1月15日; 发布日期: 2024年2月26日

## 摘要

近年来, 随着我国纯电动汽车产销量的快速增长, 其销售服务质量愈发受到社会的关注和热议。本文以国产纯电动汽车销售服务质量在线评价数据为基础, 采用文本挖掘技术和问卷调查法, 构建出国产纯电动汽车销售服务质量评价体系, 从年份和地域两个维度对比亚迪的销售服务质量展开实证研究。结果显示, 服务流程、保养维修服务和配件更换服务的服务质量水平在地域上差异较大。在年份维度上, 比亚迪销售服务质量水平随时间呈现波动上升, 收费服务、保养维修服务和配件更换服务是影响销售服务质量评分下降的关键服务类别; 保养维修服务、服务流程和售后承诺是影响销售服务质量评分上升的关键服务类别。

## 关键词

销售服务质量评价, 文本挖掘, 国产纯电动汽车, 比亚迪

## Research on the Evaluation of Sales Service Quality of BYD Pure Electric Vehicles Based on Text Mining

Jingyu Sui

School of Management, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Jan. 4<sup>th</sup>, 2024; accepted: Jan. 15<sup>th</sup>, 2024; published: Feb. 26<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

In recent years, with the rapid growth of China's production and sales of pure electric vehicles, the

sales service quality has attracted more and more attention and discussion from society. Based on the online evaluation data of sales service quality of domestic pure electric vehicles, this paper uses text mining technology and questionnaire survey methods to construct an evaluation system for sales service quality of domestic pure electric vehicles. Empirical research is conducted on the sales service quality of BYD from two dimensions: Year and region. The results show that there are significant differences in the service quality levels of service processes, maintenance and repair services, and parts replacement services in different regions. In terms of the year dimension, the sales service quality level of BYD shows a fluctuating upward trend over time, and charging services, maintenance and repair services, and parts replacement services are key service categories that affect the decrease in sales service quality scores; maintenance and repair services, service processes, and after-sales promises are key service categories that affect the increase of sales service quality scores.

## Keywords

Sales Service Quality Evaluation, Text Mining, Domestic Pure Electric Vehicle, BYD

Copyright © 2024 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

近年来, 由于工业和交通系统排放的大气污染物导致环境恶化等问题日益严峻, 纯电动汽车逐渐被认为是传统燃油汽车的有效替代品[1]。2020年11月, 国务院印发的《新能源汽车产业发展规划(2021~2035年)》指出, 新能源汽车发展面临着产业生态尚不健全、市场竞争日益加剧等问题; 并强调要提高新能源汽车服务质量水平, 推动产业高质量发展。

目前, 我国纯电动汽车进入规模化快速发展新阶段[2], 据 Trend Force 集邦咨询统计, 2022年我国纯电动汽车销量高达 536.5 万辆, 占全球纯电动汽车销量的一半以上。随着纯电动汽车规模和数量迅速增加, 纯电动汽车的销售服务质量逐渐引起社会的广泛热议。鉴于此, 本文运用文本挖掘技术, 结合问卷调查方法, 以消费者在线评论作为测评数据, 构建国产纯电动汽车销售服务质量评价体系, 对比亚迪纯电动汽车销售服务质量进行评价研究, 以为国产纯电动汽车厂商提供内容情报和数据参考, 以便调整优化销售服务环节, 提高销售服务质量。

## 2. 文献综述

### 2.1. 基于文本挖掘的服务质量评价研究

基于文本挖掘[3] [4]的服务质量评价是指通过机器学习[5] [6]和自然语言处理方法[7] [8]对文本数据进行处理和挖掘, 并获得细粒度评价结果。国内外学者按照服务评价的流程一步一步将文本挖掘技术应用到服务评价领域。国内学者最初运用信息服务管理系统中的相关信息[9], 潘庆超介绍了网格数据挖掘技术的优缺点和基本过程, 在理论上提出运用文本挖掘技术处理在企业信息服务管理系统中获得信息, 建立相应的评价指标体系对相应服务的质量进行评价[10]。国外学者将数据的视角移到在线评论, Darena 等尝试将客户的自由评论作为指标构建的来源数据依据[11]。Jung 等利用文本挖掘技术从社交媒体中提出了医院服务质量的评价指标, 并开发了文本挖掘技术检测此类指标进而测量服务质量水平[12]。Cheng 等进一步运用情感分析方法分析消费者的在线评论, 提取影响消费者服务质量的指标[13]。张秀敏等利用

文本挖掘方法进一步改进现有的评价指标体系,将目前指标权重的确定改为计算机提取高频词的一个量化过程[14]。蔡中华等为避免人工对评价指标赋权带来的评价结果的主观性,探索运用文本挖掘技术和粗糙集理论确定服务质量评价指标的权重[15]。国内学者主要基于情感分析的方法,并不断进行完善。面对传统服务质量评价的纸质调查方法,崔海峰等提出可以创建基于网络的服务质量评价系统,更加高效、低成本的收集测评数据用于质量评价[16]。随着文本挖掘技术的成熟,国内外研究学者开始探索爬取在线评论作为服务质量评价的数据来源[17]。

## 2.2. 汽车销售服务质量的评价研究

有关汽车销售服务质量的评价研究大都以传统燃油汽车为主[18][19],纯电动汽车作为新兴产品,鲜有学者对其进行系统性的评价研究。对传统燃油汽车的销售服务质量评价研究主要集中在评价指标体系的构建和评价方法的选择两个方面。学者们主要从指标体系构建的原则和指标权重确定的方法两个方面对汽车销售服务质量进行展开研究:陈世豪结合汽车维修服务的提供者、接受者和监管者,以接受汽车维修服务的20位客户作为调研对象,建立了含12个指标的汽车维修服务质量评价指标体系[20]。刘红莉等从汽车售后服务质量评价指标设定的独立性、全面性、重要性、可操作性和实用性原则着手,提出了含8个指标的售后服务质量评价指标体系[21]。Wang等为了降低主观性,保证评价结果更加真实可信,从安全性、成本、时间、可靠性、同理心五个维度构建了评价指标体系[22]。经过对有关汽车销售服务质量评价的文献检索,目前国内外学者设计的指标主要集中在服务制度理念、预约办理服务、环境气氛、服务设备、服务态度、服务人员专业化、服务流程、信息服务、增值服务、服务承诺、试驾体验、产品价格、产品保证、交车时间、提醒保养与免费检测、顾客关怀、外出救援服务、维修质量、维修速度、维修费用、配件供应、购车维修保养便利性、投诉处理和顾客忠诚度方面。

学者采用不同的评价方法对汽车销售服务质量进行评价研究,陈力华等在梳理汽车售后服务质量理论研究的基础上,结合GAP模型和SERVQUAL测量工具,采用层次分析法建立轿车售后服务质量评价模型进行实证研究[23]。胡斌祥等以SERVQUAL模型为基础,运用主成分分析法进行因子提取,建立汽车4S店服务质量的模糊评价矩阵进行多级模糊综合评价[24]。戴静晖等基于汽车4S店售后服务的具体情况,构建汽车售后服务质量评价体系,应用基于AHP评价的BP神经网络模型,对汽车4S店的售后服务质量进行了综合评价[25]。梁宜平从服务过程的全面性考虑,结合内部评价、客户评价和专家组评价三种方式,构建了由企业内部评价体系模型和外部评价体系模型共同组成的汽车维修服务行业的质量评价方法[26]。陈文运用AHP-熵值法对评价体系进行计算,确定了汽车服务企业的服务质量的评价模型[27]。石昀等结合某汽车制造厂旗下实施维修服务业务的各服务站维修服务业务所产生的相关业务数据,将RVM算法应用于汽车服务商维修服务质量评价,构建汽车服务商维修服务质量评价模型[28]。

## 3. 构建国产纯电动汽车销售服务质量评价体系

### 3.1. 构建国产纯电动汽车销售服务质量评价指标体系

国产纯电动汽车销售服务质量评价指标体系构建流程主要包含以下步骤:

(1) 网络数据获取。爬取车质网上关于纯电动汽车消费者投诉数据9874条,经过筛选得到服务投诉数据5392条。

(2) 数据处理。利用jieba词库,对爬取的车质网和大众点评的评论数据分别进行分词和去停用词。利用G指数确定分词后的车质网评论数据的高低词频边界,从高频词中人工挑选83个高频词作为销售服务特征词,如表1所示。

**Table 1.** Terminology of sales service quality characteristics  
**表 1.** 销售服务质量特征名词

序号	高频词	序号	高频词	序号	高频词	序号	高频词
1	销售	22	价格	43	原因	64	低配
2	欺诈	23	变更	44	手续	65	当高配
3	宣传	24	疑似	45	不齐	66	履行
4	不符	25	不予	46	库存	67	三包
5	承诺	26	索赔	47	到货	68	未经
6	兑现	27	设计	48	互相推诿	69	同意
7	服务	28	缺陷	49	方案	70	原车
8	收费	29	态度	50	不合理	71	配套
9	配件	30	蛮横	51	旧件	72	不全
10	提不到	31	纠纷	52	活动	73	原厂
11	争议	32	网点	53	通知	74	维修工
12	服务态度	33	厂家	54	透明	75	强制
13	零配件	34	回复	55	减配	76	购买
14	流程	35	拖延	56	召回	77	过度
15	完善	36	质量	57	同款	78	维修服务
16	系统升级	37	出新	58	配置	79	专用工具
17	变相	38	返修	59	隐瞒	80	更换
18	技术	39	维修	60	相关	81	定损
19	解决问题	40	操作	61	信息	82	说明书
20	人员	41	规范	62	否认	83	准确
21	出售	42	查不出	63	粗心大意		

(3) 确定指标。将销售服务质量作为一级指标，记为  $Q$ ；将 83 个特征词作为三级指标，记为  $T_1, T_2, \dots, T_{83}$ ；利用 Python 得到 83 个特征词的共词矩阵，再利用 SPSS 进行层次聚类，根据系谱图和肘部法则，最终将特征词分为 8 类。将其作为二级指标并根据三级指标进行命名，分别记为  $S_1, S_2, \dots, S_8$ 。最终得到的评价指标如表 2 所示。

**Table 2.** Evaluating indicator  
**表 2.** 评价指标

一级指标	二级指标	三级指标
销售服务质量	服务流程	系统升级、网点、活动、活动通知、手续、手续不齐、流程、流程完善、配套、原车配套、未经同意、未经同意维修
	收费服务	变相收费、价格、价格纠纷、强制收费、强制、购买、变更、透明、收费
	服务态度	索赔、否认索赔、不予索赔、解决问题、拖延、蛮横、互相推诿、回复、厂家态度、态度、服务态度
	保养维修服务	过度维修、交付、维修、规范、专用工具、出新、返修、粗心大意、操作、查不出、原因、技术

续表

销售服务质量	配件更换服务	更换、零配件、配件、原厂、旧件、到货、零配件质量、配件质量、配件争议、配件定损
	销售宣传服务	宣传、说明书准确、销售、销售欺诈、减配、隐瞒、相关信息、出售、库存车、低配当高配
	售后承诺服务	提不到车、三包、履行、承诺、兑现
	其他服务	减配、设计缺陷、召回、召回方案、同款不同配置

(4) 问卷设计与收集。根据聚类得到的二级指标设计 7 级李克特量表对国产纯电汽车群体进行调查, 确定二级指标权重。通过问卷网的样本服务, 共计回收问卷 333 份, 其中有效问卷 313 份。问卷的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.943, KMO 值为 0.94, Bartlett 球形度检验  $p$  值为 0, 问卷信度效度良好。

(5) 确定指标权重。本文的二级指标由三级指标经过聚类得到, 故本文将每个二级指标下的三级指标的重要程度看作相等。根据问卷调查收集到的数据, 基于韩小孩等人设计的指标权重确定方法, 利用 SPSS 确定销售服务质量评价的二级指标权重[29]。如表 3 所示。

Table 3. Weights of secondary evaluation indicators

表 3. 二级评价指标权重

一级指标	二级指标	权重
销售服务质量	服务流程	11.78%
	收费服务	11.97%
	服务态度	12.67%
	保养维修服务	12.44%
	配件更换服务	12.81%
	销售宣传服务	12.95%
	售后承诺服务	12.90%
	其他服务	12.48%

### 3.2. 构建国产纯电动汽车销售服务质量评价方法

对比亚迪的销售服务质量进行评价还需要构建销售服务质量评分方法, 主要包括以下步骤:

(1) 实验数据分类。首先对爬取的 3602 条大众点评数据的实验数据进行数据清洗, 去除重复数据、无效数据和空白数据等, 得到 3462 条实验数据; 然后对每条实验数据进行去停用词, 以标点符号或者空格为分割符号, 将每条实验数据分割成评论短句, 记为  $D_i = \{d_1, d_2, \dots, d_n\}$ , 其中  $i \in [1, z]$ ; 其次, 将实验数据  $D_i$  中的评论短句  $d_f$  记作向量  $U_{if} = (u_1, u_2, \dots, u_m)$ , 其中  $f \in [1, n]$ ; 最后, 对  $d_f$  进行检索, 判断是否含有三级指标词, 对含有的三级指标确定二级指标的种类  $S_e$ , 并对向量  $U_{if}$  对应的  $u_e$  赋值为 1, 对没有含有二级指标种类  $S_e$  对应向量  $U_{if}$  的  $u_e$  赋值为 0, 其中  $e \in [1, m]$ 。经过上述步骤就得到了一系列向量  $U_{if} = (u_1, u_2, \dots, u_m)$ 。其中对任意  $u_p = 0$  的评论短句  $d_f$ , 代表这个评论短句不含有对销售服务质量的评价, 对此类短句进行舍弃。

(2) 服务评分计算。本研究借助 Python 中的 SnowNLP 库对剩余的评论短句  $d_f$  逐一进行情感分析, 并计算情感分, 记作  $d_{fe}$ 。情感分值越大表示评论句的情感越倾向于积极的一面, 说明顾客满意度越高, 反之, 顾客满意度越低[30]。故本研究将计算的情感分作为消费者对销售服务质量的评分。对评论短句



$d_f$ 对应向量 $U_{if}=(u_1, u_2, \dots, u_m)$ 中的 $u_p$  (满足 $u_p \neq 0$ )，将评论短句 $d_f$ 的情感值 $d_{fe}$ 赋给 $u_p$ 。于是便得到了每条短句 $d_f$ 中包含的所有二级指标的评分，进行累加处理，进一步得到了每条实验数据 $D_i$ 中各个二级指标的评分。

#### 4. 实证研究

运用上述构建的销售服务质量评价体系对获取的 3462 条实验数据进行打分，得到各个短句中二级指标的评分。

##### 4.1. 销售服务质量地域分析

将各个省份的二级指标评分进行汇总求平均，结合二级指标权重计算比亚迪在各个省份的销售服务质量水平。将各省份按照中国地理七大区域进行划分，绘制图 1，分析七大区域在销售服务二级指标上的差异。

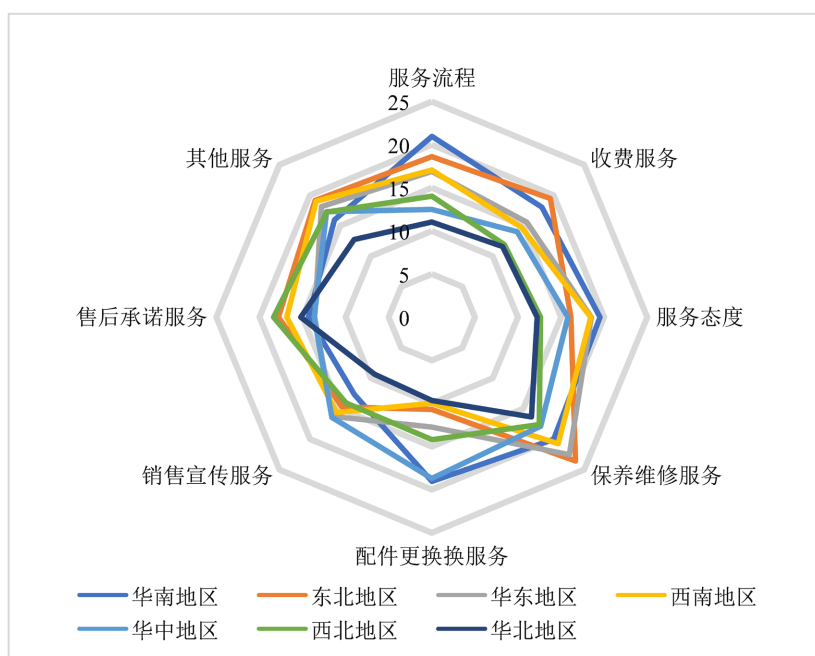
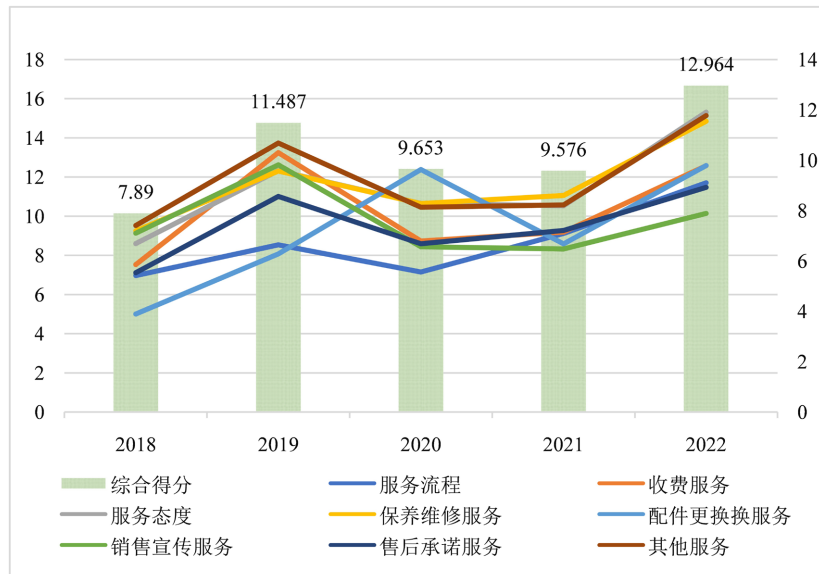


Figure 1. BYD regional sales service quality map  
图 1. 比亚迪区域销售服务质量图

显然，华北地区相较于其他地区在八个服务维度上的销售服务质量平均水平均较低。其中，华南地区的销售服务质量平均水平在服务流程、服务态度和配件更换服务维度上领先其他区域；华东地区的保养维修服务、华中地区的销售宣传服务、西北地区的售后承诺服务以及东北地区的其他服务要优于其他区域对应的销售服务维度；综上，比亚迪销售服务环节中的服务流程、保养维修服务和配件更换服务的服务质量在地域上差异较大。

##### 4.2. 销售服务质量年度分析

同理，将各个年份的二级指标评分进行汇总计算平均，得到比亚迪在各个年份的销售服务质量平均水平。将实验数据按照年份整理后，发现实验数据量在 2009 年~2017 年较其他年份相差较大，故在进行销售服务质量年份分析时，舍弃 2009 年~2017 年的数据。绘制图 2。



**Figure 2.** Annual sales service quality average rating chart  
**图 2.** 年度销售服务质量平均评分图

可以发现，年度销售服务质量评分在 2020 年和 2021 年出现下降；在 2019 年和 2022 年呈现上升。是由于 2020 年新冠疫情席卷，全国大范围地区的人们居家隔离或者限制活动范围，导致比亚迪销售服务暂停，给消费者带来较差体验；2020 年~2021 年配件更换服务评分剧烈下降，除了受疫情影响，纯电动汽车的销量飞速增加，短时间内配件服务质量跟不上消费者需求数量；2018~2019 年收费服务评分增长的最多，是由于期间纯电动汽车的补贴政策十分受消费者的欢迎；2019 年~2020 年，收费服务评分显著下降，是受到国家大幅度降低对纯电动汽车补贴的政策影响。

为了进一步挖掘造成年度销售服务质量评分变化的深层次原因，本研究将对上述阶段中服务类别评分下降和上升的数据分别进行处理，统计其特征名词的前 16 位高频词，探索影响销售服务质量的因素，高频词如表 4。

**Table 4.** High frequency words that affect changes in sales service quality ratings  
**表 4.** 影响销售服务质量评分变化的高频词

销售服务质量评分下降				销售服务质量评分上升			
排名	高频词	排名	高频词	排名	高频词	排名	高频词
1	销售	9	试驾	1	销售	9	体验
2	保养	10	洗车	2	保养	10	试驾
3	价格	11	活动	3	维修	11	耐心
4	服务态度	12	技术	4	服务态度	12	洗车
5	维修	13	修车	5	店面	13	整洁
6	店面	14	等待	6	价格	14	修车
7	时间	15	等候	7	时间	15	活动
8	售后	16	配件	8	售后	16	交车

由表可以看出，影响销售服务质量评分变化的主要因素有销售、保养、价格、服务态度、维修等。

其中, 收费服务、保养维修服务和配件更换服务是影响销售服务质量评分下降的关键服务类别; 保养维修服务、服务流程和售后承诺是影响销售服务质量评分上升的关键服务类别。

## 5. 结论与对策

本研究基于文本挖掘方法和问卷调查手段, 构建国产纯电动汽车销售服务质量评价体系, 爬取车质网和大众点评上关于比亚迪的评论, 进行销售服务质量评价研究。从地域和年份维度上分析比亚迪销售服务质量水平, 并探索影响比亚迪销售服务质量水平的因素, 得到以下结论和建议。

### 5.1. 地域维度

在地域维度上, 比亚迪内蒙古、黑龙江、广西和江西的销售服务质量水平位居全国前列; 比亚迪在北京和河北的销售服务质量水平处于全国的末尾。华北地区在八个服务维度上的销售服务质量的平均水平均较低。其中, 比亚迪在业务流程、服务态度和配件更换服务上, 华南地区的消费者更加满意; 比亚迪在保养维修服务、销售宣传服务、售后承诺服务和其他服务上消费者最满意的地域分别是华东地区、华中地区、西北地区和东北地区。消费者对业务流程、保养维修服务和配件更换服务的在地域上差异较大。

根据上述研究结论, 我们提出以下建议: ① 比亚迪 4s 店针对消费者体验一般的服务维度, 可以学习其他地域此服务维度消费者满意度较高的 4s 店的服务模式, 提高消费者的服务体验; ② 比亚迪 4s 店针对消费者体验感较好的服务维度, 可以按照此维度打造地域服务特色吸引消费者。

### 5.2. 年份维度

在年份维度上, 比亚迪销售服务质量水平随时间呈现波动上升, 表明比亚迪的销售服务质量水平随时间逐渐上升。其中, 在 2018 年, 受补贴政策和销售服务的完善, 比亚迪的消费者对所有销售服务的体验上升; 在 2019 和 2020 年, 受补贴政策的影响, 比亚迪消费者对收费服务的满意程度下降; 在 2020 年和 2022 年, 受疫情的影响, 消费者对比亚迪销售服务的满意程度下降。利用词频对影响因素深入分析后发现, 收费服务、保养维修服务和配件更换服务是影响销售服务质量评分下降的关键服务类别; 保养维修服务、服务流程和售后承诺是影响销售服务质量评分上升的关键服务类别。最后, 通过分析消费者在不同阶段对服务类别的关注, 发现消费者在购买纯电动汽车时, 更加关注纯电动汽车的收费服务、服务态度和保养维修服务。随着时间的变化, 消费者越来越重视销售宣传服务、服务态度、售后服务承诺和服务流程的体验。

根据上述研究结论, 我们提出以下建议: ① 对销售服务质量水平较高的 4s 店, 要更加重视在服务类别中的收费服务、保养维修服务和配件更换服务的体验。对销售服务质量水平较低的 4s 店, 提高消费者的收费服务、保养维修服务和配件更换服务的体验可以快速的提高消费者的整体满意度; ② 面对已经购车的消费者群体, 要着重提高销售服务中的销售宣传服务、服务态度、售后服务承诺和服务流程的服务质量。面对潜在消费者, 介绍产品时更加突出销售服务中的收费服务、服务态度和保养维修服务的介绍。

## 参考文献

- [1] 赵小磊, 李雪梅, 赵庆先. 新能源汽车推广降低了碳排放吗?——基于空间溢出效应的视角[J]. 干旱区资源与环境, 2024, 38(2): 1-8.
- [2] 袁欣萌, 陈琳舒, 崔嘉慧, 等. “双碳”背景下新能源汽车购买意愿调查[J]. 合作经济与科技, 2024(2): 76-78.
- [3] 韩客松, 王永成. 文本挖掘、数据挖掘和知识管理——二十一世纪的智能信息处理[J]. 情报学报, 2001, 20(1): 100-104.
- [4] 吴健, 杜林. 信息检索与文本挖掘[J]. 中国计算机用户, 1999(43): 35-38.



- [5] 张玉峰, 晏创业. 基于机器学习的知识检索模型研究[J]. 图书情报知识, 2002, 19(4): 6-9.
- [6] 晏创业, 张玉峰. 机器学习在获取检索知识中的应用[J]. 中国图书馆学报, 2003, 29(2): 67-70.
- [7] 丁丰, 董娜, 林碧琴, 等. 自然语言处理系统中自动分词的研究[J]. 北方交通大学学报, 1999, 23(6): 31-33.
- [8] 黄昌宁, 张小凤. 自然语言处理技术的三个里程碑[J]. 外语教学与研究, 2002, 34(3): 180-187+239.
- [9] 陆萍. 网络环境下读者满意度评价系统研究[J]. 情报资料工作, 2006, 27(1): 91-93.
- [10] 潘庆超. 网格数据挖掘在信息服务质量评价中的应用[J]. 现代情报, 2009, 29(7): 141-143.
- [11] Dařena, F., Žiřka, J. and Přichystal, J. (2014) Clients' Freely Written Assessment as the Source of Automatically Mined Opinions. *Procedia Economics and Finance*, **12**, 103-110. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00325-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00325-6)
- [12] Jung, Y., Hur, C., Jung, D., et al. (2015) Identifying Key Hospital Service Quality Factors in Online Health Communities. *Journal of Medical Internet Research*, **17**, e3646. <https://doi.org/10.2196/jmir.3646>
- [13] Cheng, M. and Jin, X. (2019) What Do Airbnb Users Care about? An Analysis of Online Review Comments. *International Journal of Hospitality Management*, **76**, 58-70. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.04.004>
- [14] 张秀敏, 杨连星, 吴漪, 等. 基于文本挖掘方法的环境信息披露指标体系改进——以川渝经济区上市企业为例[J]. 软科学, 2014, 28(7): 65-71.
- [15] 蔡中华, 王一帆, 董广巍. 城市社区养老服务质量评价——基于粗糙集方法的数据挖掘[J]. 人口与经济, 2016(4): 82-90.
- [16] 崔海峰, 洪跃. 读者满意度网络测评系统的研发[J]. 情报理论与实践, 2004(3): 319-320+330.
- [17] 邹兴, 朱浩, 吴迎香, 等. 基于在线医疗平台的医疗服务评价研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(95): 191+199.
- [18] 蔡家明. 汽车销售服务质量评价模型的研究[J]. 上海工程技术大学学报, 2007, 21(3): 256-259+264.
- [19] 严焱. 汽车销售服务质量评价研究[J]. 上海汽车, 2011(3): 50-53.
- [20] 陈世豪. 汽车维修服务质量评价研究[J]. 湖南城市学院学报(自然科学版), 2016, 25(2): 155-156.
- [21] 刘红莉, 王燕, 何琳. 基于客户满意度调查的汽车4S店售后服务质量评价研究[J]. 标准科学, 2017(5): 83-85+96.
- [22] Wang, M. and Wu, X. (2021) Online Car-Hailing Service Quality Evaluation Based on BP Neural Network. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, **638**, Article ID: 012037. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/638/1/012037>
- [23] 陈力华, 杨亚莉. 基于 GAP 模型的轿车售后服务质量评价研究[J]. 汽车工程, 2011, 33(1): 85-90.
- [24] 胡斌祥, 严焱, 李江天. 基于 SERVQUAL 的汽车4S店服务质量评价[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版), 2011, 33(3): 476-479.
- [25] 戴静晖, 蒋艳. 基于 AHP 评价的 BP 神经网络汽车售后服务质量研究[J]. 技术与创新管理, 2012, 33(2): 158-161.
- [26] 梁宜平. 汽车维修服务质量评价研究[J]. 黑龙江交通科技, 2015, 38(1): 181-182.
- [27] 陈文. 基于 AHP-熵值法的汽车服务质量评价体系研究[J]. 现代商贸工业, 2017(22): 87-88.
- [28] 石昀, 楼新远, 曾明华, 等. 基于 RVM 的汽车服务商维修服务质量评价方法[J]. 计算机与现代化, 2017(11): 67-71.
- [29] 韩小孩, 张耀辉, 孙福军, 等. 基于主成分分析的指标权重确定方法[J]. 四川兵工学报, 2012, 33(10): 124-126.
- [30] 顾永春, 顾兴全, 武娇, 等. 面向不平衡网络评论数据挖掘的服务质量评价[J]. 小型微型计算机系统, 2021, 42(2): 354-361.