

# 快递服务缺陷诊断识别与质量改进

丁平<sup>1</sup>, 王宝义<sup>1,2\*</sup>, 王寒寒<sup>1</sup>

1. 山东交通学院 交通与物流工程学院, 山东 济南 250357;

2. 山东省智慧交通重点实验室(筹), 山东 济南 250357

**摘要:**为科学合理地诊断识别并评价快递服务缺陷,以百度贴吧在线评论为数据源,采用 Python 及潜在狄利克雷分配(latent Dirichlet allocation, LDA)主题模型等工具及方法,构建数据获取→情感分类→主题提取→缺陷评估的快递服务缺陷识别模型,诊断识别顺丰、邮政特快专递服务、圆通、申通、中通、韵达、百世汇通 7 家快递企业服务质量的主要缺陷因素,提出改进服务质量的建议。研究表明:快递服务质量的影响因素主要包括总体印象、快递时效、信息质量、收费服务、物品安全和服务过程等,从细分指标分析可知快递丢失短少、投诉处理、货品完好性、信息更新及时性、联系渠道、流通速度等是快递服务缺陷的主要影响因素。为提升用户满意度,快递企业需从快递物品安全、快递运输时效、信息更新速度、售后服务响应等方面进行质量改进。

**关键词:**在线评论;情感分类;缺陷识别;LDA 主题模型;快递服务

**中图分类号:**U695.2<sup>+</sup>14

**文献标志码:**A

**文章编号:**1672-0032(2023)02-0057-10

**引用格式:**丁平,王宝义,王寒寒. 快递服务缺陷诊断识别与质量改进[J]. 山东交通学院学报,2023,31(2): 57-66.

DING Ping, WANG Baoyi, WANG Hanhan. Defect diagnosis identification and quality improvement of express service[J]. Journal of Shandong Jiaotong University, 2023, 31(2): 57-66.

## 0 引言

近年来,随着电子商务的发展,快递业与人们生活联系越来越密切。国家邮政局统计数据显示:2021年全国快递服务业务量累计完成 1083 亿件,同比增长 29.9%;业务收入累计 10 332.3 亿元,同比增长 17.5%<sup>[1]</sup>。但在快递规模不断增长的同时,出现了快件损毁、丢失短缺、延误等一系列问题。消费者在购物决策前通常会浏览相关评论了解产品或服务信息,在线评论集中体现了消费者对该服务或产品的感知和体验,对消费者的信息引导及决策作用日益凸显<sup>[2]</sup>。从行业和企业视角来看,在线评论数据的挖掘也是企业发现服务质量缺陷、消解舆情、树立品牌美誉度、增强消费黏性的重要手段。挖掘快递在线评论数据,追溯问题产生的根源,对提升行业的整体服务质量,提高用户满意度,增强企业竞争力具有重要意义。

目前对快递服务质量评价的研究主要聚焦于构建快递服务质量评价模型及挖掘在线评论数据等。在构建评价模型方面,主要依托快递企业服务要素构建服务质量模型,但以顾客为导向的定量分析相对较少。解芳<sup>[3]</sup>在 SERVQUAL 量表基础上构建了包括快递企业形象、快递服务时效性、快递服务柔性、快递人员专业性和快递失误及时补救性 5 个维度的快递服务质量评价体系;郭姣姣<sup>[4]</sup>构建了包含 7 个维度的评价模型,研究发现快递服务质量与顾客满意度间存在正相关关系;贾果玲等<sup>[5]</sup>通过问卷数据评价西

**收稿日期:**2022-10-18

**基金项目:**山东交通学院研究生科技创新项目(2022YK038)

**第一作者简介:**丁平(1996—),男,山东五莲人,硕士研究生,主要研究方向为交通运输规划与管理,E-mail:1007082770@qq.com。

**\*通信作者简介:**王宝义(1981—),男,山东高密人,副教授,管理学博士,主要研究方向为流通经济与管理,E-mail:barrywby@126.com。

安市圆通快递的服务质量,研究发现快递企业在投诉渠道、售后响应、价格合理性、操作流程等方面需重点改善。在挖掘评论数据方面,源于互联网时代用户在线评论习惯的养成,在线评论已成为用户表达需求及企业掌握用户需求信息的重要渠道<sup>[6]</sup>,随着平台管理与数据监测的不断完善,在线评论的真实性与可靠性不断提升,学者们依托文本挖掘评价也取得系列成果。王洪伟等<sup>[7]</sup>以SERVQUAL量表与物流服务质量(logistic service quality,LSQ)量表为基础,构建基于情感分析的快递业服务质量评价体系,依托大众点评顺丰和申通2家快递企业的顾客评论数据进行实证研究;李康<sup>[8]</sup>通过在线评论数据识别影响消费者快递服务满意度的因素,包括快递时效、服务态度、电话服务、投诉处理、信息更新及收费价格等;张夏恒等<sup>[9]</sup>研究发现,导致消费者对快递服务不满的主要因素有时效性、价格合理性、服务优质性及应用平台功能性;刘洁<sup>[10]</sup>通过评价京东物流的服务质量,发现京东物流需在派送速度、包装完好性、快递员规范性、价格水平等方面进行改进。

快递服务质量评价研究还存在一些不足之处,主要表现在:研究数据主要以电商平台的商品评论或问卷数据为依托,前者评论主要针对商品本身,对快递服务因素提及较少,代表性不强,难以发现服务质量缺陷,后者则易受调查数量、受访群体等因素限制,问卷结果的准确性及可靠性不足;部分学者尝试基于在线评论进行快递服务质量评价,但缺乏对在线评论进行情感分类,无法挖掘负面评价的深层价值。本文结合网络爬虫与文本分析技术,以发布在网络平台上的快递服务负面评论为数据样本,综合利用潜在狄利克雷分配(latent Dirichlet allocation,LDA)主题模型及细粒度情感分析方法等,诊断识别快递服务缺陷,为快递企业提升服务质量提供参考。

## 1 模型构建与研究方法

快递企业通过在线评论可及时掌握舆情,针对性改善服务质量,维护品牌形象。但在线评论量大、冗杂,难以直观地为消费者及快递企业提供有用信息。为挖掘影响快递服务质量的主要因素尤其是缺陷因素,弥补主观观测的不足,本文提出一种基于在线评论的快递服务缺陷识别模型,如图1所示。

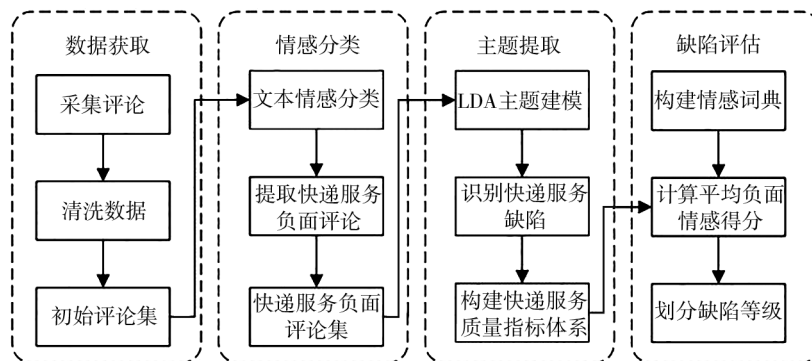


图1 基于在线评论的快递服务缺陷识别模型

### 1.1 数据获取

快递服务质量研究多以电商平台的商品评论为样本,但此商品评论存在大量虚假评论信息,真实性有待提高<sup>[11]</sup>。百度贴吧是以兴趣主题聚合用户的互动平台,截至2021年底,注册用户超过10亿人,贴吧数量超过2000万个。近年来,随微博、短视频等平台的兴起,贴吧客户群体有所减少,但贴吧较微博等平台在反应快递服务质量方面仍具有以下优势:1)信息搜索便捷,百度贴吧依托共同话题与兴趣将不同的用户聚合(用户属性见表1),用户根据关键词可检索感兴趣的贴吧,不同快递企业都有与企业名称对应的贴吧,如“顺丰吧”“圆通吧”等;2)平台开放性,用户最后回复的帖子会被贴吧置顶,方便其他用户及企业掌握最新信息,有些快递热门帖子的跟帖互动量超过百条,通过对某问题的深度交流,可从不同层面反映消费者对快递服务质量的情感因素。

表 1 百度贴吧用户属性

用户分布类型	特点
地域分布	国内用户主要分布在广东、江苏、山东、浙江等省及北京、上海、深圳等一线城市,用户以东南沿海地区居多,表明百度贴吧用户主要集中在经济发达地区
年龄分布	20~29 岁用户人数占比为 57.46%,30~39 岁用户人数占比为 18.70%,19 岁以下用户人数占比为 15.95%,表明百度贴吧用户偏向青壮年群体
性别分布	男性用户人数占比为 76.04%,女性用户人数占比为 23.96%,用户性别比例不均,男性用户人数约为女性用户的 3 倍,表明百度贴吧用户中男性居多

数据来源:百度指数检索,时间为 2021-01-01—2021-12-31。

以快递企业的贴吧评论为研究数据,在数量及相关性方面均优于商品评论。本文通过百度贴吧检索我国主要快递企业名称,根据贴吧的用户规模及帖子数进行筛选,确定顺丰、邮政特快专递服务(express mail service, EMS)、圆通、申通、中通、韵达、百世汇通(百世汇通已改称百世快递,2022 年 3 月被极兔快递收购,但贴吧中依旧延续百世汇通的称谓)7 家快递企业的贴吧为样本数据来源。

为方便获取消费者对快递服务的在线评论,本文在遵守合法使用网络爬虫基础上采集快递服务评论数据。为确保抓取评论数据的规范性,采用 Python 及 Excel 清洗获取的文本数据,包括数据去重,空值删除,数字、英文和符号过滤等操作,同时为保证评论内容的丰富性,剔除文本长度小于 5 个汉字的样本。

### 1.2 情感分类

文本情感分类也称倾向性分析,是指利用自然语言处理和文本挖掘等技术对带有情感色彩的文本数据进行分类的过程,如划分为褒义、贬义或更细致的情感类别<sup>[12]</sup>。本文采用 Python 中的 SnowNLP 库对百度贴吧在线评论进行情感分类,提取快递服务的负面评论。SnowNLP 情感分类返回的结果是预测文本正面、负面评论的基础,概率区间为[0,1],越接近 1,表示该文本越可能是正面评论;越接近 0,表示该文本越可能是负面评论。

### 1.3 主题提取

LDA 主题模型是 3 层贝叶斯概率模型,包含词语、主题和文档 3 层结构,通过浅层的主题将词语和文档连接<sup>[13]</sup>。LDA 主题模型常被用来挖掘文本的潜在主题,如新闻文本<sup>[14]</sup>和商品评论<sup>[15]</sup>等。LDA 主题模型如图 2 所示。由图 2 可知,LDA 主题模型的实现步骤为:1)先验分布参数  $\alpha$  随机生成文档对应主题的多项式分布  $\theta$ , $\theta$  随机生成主题  $Z$ ;2)先验分布参数  $\beta$  随机生成主题对应词语的多项式分布  $\varphi$ ;3)综合  $Z$  和  $\varphi$  生成词语  $W$ ;4)重复步骤 1)2)3),生成包含  $N$  个词语的文档,最终生成  $K$  个主题下的  $M$  个文档<sup>[16]</sup>。因 LDA 主题模型应用广泛,选择 LDA 主题模型对快递服务负面评论进行主题提取,识别快递服务质量的影响因素。

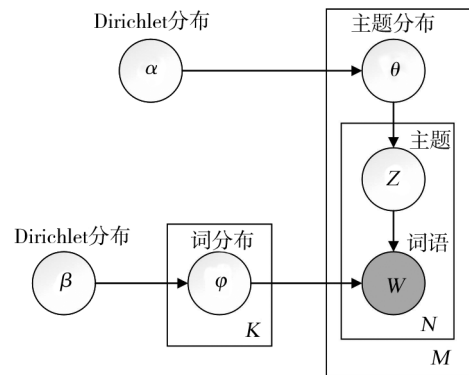


图 2 LDA 主题模型

困惑度是文档所属主题的不确定程度,是评价 LDA 主题模型提取效果的重要指标,常用来确定最优主题个数<sup>[17]</sup>。困惑度

$$p_e(D) = e^{-\sum_{d=1}^M \log P(W_d)} / \sum_{d=1}^M N_d$$

式中: $P(W_d)$ 为文档集  $d$  中词语  $W_d$  出现的概率, $N_d$  为第  $d$  个文档中包含词语个数<sup>[18]</sup>。

### 1.4 缺陷评估

为反映快递服务质量指标的缺陷严重程度,采用细粒度情感分析方法分析快递服务的用户情感,通

过情感词典计算各指标的情感强度。情感强度计算规则主要参考文献[19]的研究,本文主要挖掘负面评论,在计算情感强度时只考虑负面情感词与程度副词,未将否定词纳入其中。采用快递服务质量指标下所包含评论的平均情感得分反映该指标的情感强度。指标  $X_i$  的平均情感得分

$$S_c(X_i) = \frac{1}{N_i} \sum_{j=1}^I \sum_{k=1}^{N_{ij}} \delta S_{ij},$$

式中: $\delta$  为程度副词的权重, $S_{ij}$  为第  $i$  个情感词在第  $j$  条评论中的情感得分(若评论中含有与情感词典匹配的情感词,则情感得分为 1,否则为 0), $N_i$  为  $X_i$  的评论数, $I$  为第  $j$  条评论包含的负面情感词的个数。

整合知网 HowNet 情感词典和台湾大学 NTUSD 简体中文词典,去重后得到 18 770 个负面情感词和评价词,同时结合快递服务的领域性及社交平台的语言特性,本文收集整理了 293 个快递服务领域的负面评价词,部分评价词,如“慢”“龟速”“蜗牛”等,被视作现有情感词典的补充。参考知网 HowNet 情感词典中对程度词等级的划分及前人的研究,本文对已有的程度词表进行拓展并赋予相应的权重<sup>[19]</sup>。在线评论中,用户对某一商品或服务属性提及次数越多,代表其用户关注度越高<sup>[20]</sup>。以每个二级指标下评论数与总评论数之比表示指标的关注度,指标  $X_i$  的关注度

$$F_o(X_i) = N_i/N_s,$$

式中  $N_s$  为总评论条数。

## 2 实证结果分析

### 2.1 数据获取与统计分析

采集时间截至 2021-12-31,共采集包含顺丰吧、EMS 吧、圆通吧、申通吧、中通吧、韵达吧、百世汇通吧的 302 158 条原始评论数据。采用 Python 和 Excel 清洗评论数据,得到有效评论 233 309 条,其中顺丰 46 813 条、EMS 37 727 条、圆通 31 073 条、中通 30 814 条、申通 30 741 条、韵达 29 279 条、百世汇通 26 862 条。

通过 Python 编程对评论数据进行中文分词、词频统计,词频排名前 30 位的词汇如表 2 所示。由表 2 可知:“快递”“垃圾”“公司”“投诉”等词占比最高,反映消费者负面情绪较高;“电话”“客服”“物流”“信息”等词反映消费者对信息更新及售后服务较关注;“小时”“时间”“速度”“没动”等词反映消费者对快递时效性的关注度较高。

表 2 词频排名前 30 位的评论数据词汇

排名	关键词	词频	排名	关键词	词频	排名	关键词	词频	排名	关键词	词频	排名	关键词	词频
1	快递	100 866	7	物流	14 059	13	收到	9 084	19	时间	7 329	25	查询	4 512
2	垃圾	24 208	8	快递员	13 537	14	发货	8 566	20	更新	7 172	26	速度	4 440
3	公司	23 364	9	信息	12 083	15	收件	8 493	21	派件	7 162	27	没动	4 328
4	投诉	18 746	10	单号	10 291	16	联系	8 362	22	服务	7 139	28	站点	4 032
5	电话	17 072	11	显示	9 969	17	小时	8 253	23	网点	6 646	29	丢了	3 995
6	客服	16 476	12	派送	9 115	18	签收	8 092	24	物流信息	4 855	30	消息	3 857

### 2.2 情感分类分析

采用 Python 中的 SnowNLP 库对预处理后的文本数据进行情感分类,提取快递服务负面评论数据。借鉴已有研究和经验规律,以情感概率阈值划分正面评论与负面评论,即情感概率  $p \geq 0.6$  时,标记为正面评论,反之标记为负面评论。随机抽取 300 条评论绘制情感概率波动曲线,如图 3 所示。由图 3 可知:快递服务质量评价中消费者的负面情绪远大于正面情绪,且  $p$  在  $[0, 0.4]$  的分布最密集,说明百度贴吧中消费者对快递服务的评价主要为负面评价。由 SnowNLP 库对 233 309 条评论进行情感倾向预测,同时过滤与快递服务无关的评论,筛选得到 129 510 条快递服务负面评论,分布情况如表 3 所示。

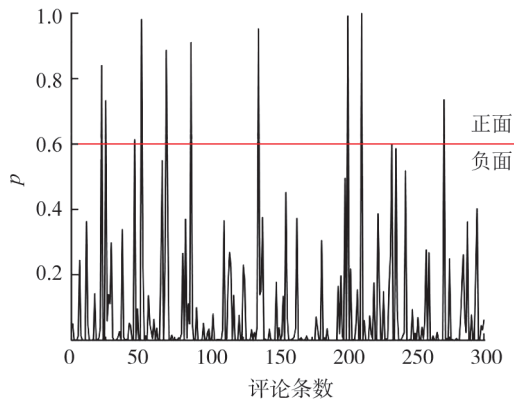


图 3 情感概率波动曲线

表 3 快递服务负面评论样本分布

快递企业	初始评论条数	负面评论条数	快递服务相关负面评论条数
顺丰	46 813	40 317	24 444
EMS	37 727	31 635	17 027
圆通	31 073	27 715	18 665
申通	30 741	26 588	18 493
中通	30 814	25 879	17 179
韵达	29 279	25 035	17 392
百世汇通	26 862	23 483	16 310

### 2.3 评论主题提取分析

将 129 510 条快递服务负面评论进行 LDA 主题建模,提取快递服务负面评论数据主题<sup>[9]</sup>。采用 Python 中 sklearn 库编程求解不同主题个数  $K$  下 LDA 主题模型的困惑度,结果如图 4 所示。通常  $p_c$  越小,表明该主题模型的生成能力越强<sup>[21]</sup>。由图 4 可知: $K=6、7$  时,  $p_c$  较小,6 或 7 可能为最佳的主题个数。为进一步确定最佳主题个数,引入 LDA 模型中的可视化工具包 LDAvis 进行分析<sup>[22]</sup>,通过对比  $K$  为 6 或 7 时的可视化 LDAvis 图谱, $K=6$  时的主题划分效果更好,故选择  $K=6$  进行负面评论集的主题提取。

设置迭代次数为 50,输出每个主题对应的关键词,提取结果如表 4 所示。由表 4 可知:影响快递服务质量的 6 个主题分别为快递时效、服务过程、物品安全、收费服务、总体印象和信息质量。

参考 SERVQUAL 模型的 5 个维度 22 个指标<sup>[23]</sup>和 LSQ 模型的 9 个维度 25 个指标<sup>[24-25]</sup>,同时考虑快递服务流程,如时效性、价格、信息查询、物品安全、售后服务过程等方面,结合表 4,提出包含 6 个维度 15 个细化指标的快递服务质量评价指标体系<sup>[7]</sup>。

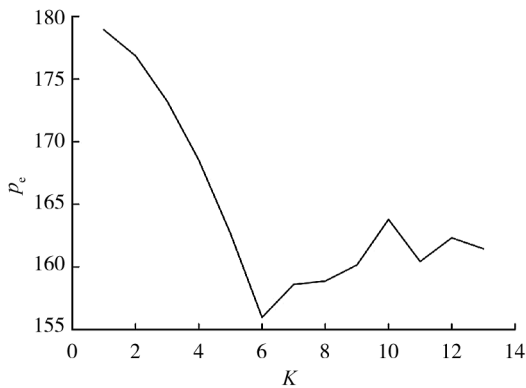


图 4 不同主题个数下 LDA 主题模型的  $p_c$

表 4 不同主题对应关键词的提取结果

主题名称	关键词
快递时效	中心、快件、收件、速度、网点、地方、邮件、运单、驿站、分部
服务过程	客服、电话、联系、收件人、地址、人工、手机、态度、责任、总部
物品安全	平台、货物、管理、效率、仓库、费用、损失、规定、商品、价值
收费服务	陆运、空运、运费、时效、寄件、重量、收费、块钱、箱子、费用
总体印象	垃圾、态度、素质、服务态度、差劲、蜗牛、太差、员工、气死、速度慢
信息质量	物流、信息、单号、发货、小时、中转站、收货、记录、单子、消息

### 2.4 快递服务缺陷程度评估分析

#### 2.4.1 整体快递服务缺陷程度评估

为评估快递服务质量各指标的缺陷程度,采用基于情感词典的情感分析方法计算评价指标,将全部评论数据汇总,得到各评价指标的负面情感及关注度的得分和排序,如表 5 所示。由表 5 可知:1)物品安全维度中丢失短少指标的负面情感得分最高,货品完好性指标的负面情感得分也较高,说明用户在使用快递服务时对物品安全性的负面情绪较高,快递物品能否安全、完好的送达是用户关注的首要问题,因此需着重提升快递物品的安全性;2)服务过程维度中投诉处理指标的负面情感得分排在第 2 位,联系渠道的负面情感得分也较高,快递服务公司应及时处理要用户投诉,保证联系渠道的畅通,方便用户及时反

馈;3)信息质量维度中信息更新及时性指标的负面情感得分较高,快递企业应注重用户的信息化需求,提升用户体验;4)快递时效维度中流通速度与收寄速度指标的负面情感得分较高,说明快递运输的时效性与快递收寄服务也是用户满意度较低的因素。

表5 快递服务质量评价指标的负面情感及关注度的得分和排序

维度	指标	负面情感		关注度		维度	指标	负面情感		关注度	
		得分	排序	得分	排序			得分	排序	得分	排序
企业整体	总体印象	0.840 2	9	0.292 0	1	信息质量	信息获取便利性	0.576 9	15	0.061 7	9
	派送范围	0.721 5	12	0.038 7	10		信息更新及时性	1.000 4	4	0.066 7	7
快递时效	流通速度	0.899 8	6	0.081 4	4	联系渠道	0.911 4	5	0.065 9	8	
	投递速度	0.713 3	13	0.069 7	5	服务过程	服务态度	0.873 8	7	0.090 9	2
	收寄速度	0.872 9	8	0.084 3	3	投诉处理	1.431 7	2	0.067 6	6	
物品安全	包装完好性	0.765 6	11	0.010 6	15	收费服务	价格水平	0.828 8	10	0.011 0	14
	货品完好性	1.130 5	3	0.020 5	12		收费标准合理性	0.620 4	14	0.018 1	13
	丢失短少	1.788 7	1	0.021 1	11						

注:总体印象指标关注度最高是因为用户评论中有大量以“顺丰”“圆通”等快递企业名称的关键词,用户在发表评论时往往会对快递企业做总结性评价。

用户对快件丢失短少、货品完好性、投诉处理、信息更新速度及快递时效性等方面的负面情绪较高,因此,快递企业应从快递物品的安全性、投诉处理与售后服务、物流信息的更新速度及运输的时效性等方面提升服务质量。

#### 2.4.2 不同快递企业快递服务缺陷程度对比

为比较不同快递企业在各评价指标上的差异性,将快递服务评论数据按不同企业进行划分,分别计算各快递企业在不同快递服务质量评价指标下的负面情感得分,结果如表6所示。

表6 各快递企业快递服务质量评价指标下的负面情感得分

维度	指标	负面情感得分							
		顺丰	EMS	圆通	申通	中通	韵达	百世汇通	
企业整体	总体印象	0.640 8	0.558 2	0.896 6	0.713 0	0.780 2	1.065 9	0.904 6	
	派送范围	0.489 2	0.527 5	0.820 9	0.618 9	0.579 1	0.809 3	0.773 4	
快递时效	流通速度	0.711 9	0.594 1	1.034 0	0.856 8	1.164 5	1.244 1	1.074 7	
	投递速度	0.488 3	0.456 2	0.797 5	0.651 7	0.726 2	0.843 4	0.804 4	
	收寄速度	0.714 3	0.814 6	0.934 0	0.782 6	1.062 0	0.936 0	0.854 6	
物品安全	包装完好性	0.662 7	0.667 5	0.726 6	1.075 1	0.887 1	1.062 3	0.650 0	
	货品完好性	1.105 8	0.573 1	1.209 9	1.057 7	1.305 7	1.566 6	1.256 0	
	丢失短少	1.655 1	1.580 2	1.900 2	1.711 3	1.725 2	1.862 9	1.937 6	
信息质量	信息获取便利性	0.475 7	0.396 9	0.662 2	0.609 4	0.605 0	0.694 7	0.662 6	
	信息更新及时性	1.084 8	0.716 0	1.124 5	0.951 8	1.077 9	1.091 1	1.021 1	
服务过程	联系渠道	0.654 9	0.635 3	1.047 9	0.855 0	0.915 2	1.156 5	0.869 7	
	服务态度	0.635 1	0.637 8	0.953 4	0.812 2	0.828 5	1.119 8	0.940 5	
	投诉处理	1.117 2	1.290 6	1.584 4	1.417 6	1.446 8	1.764 5	1.518 7	
收费服务	价格水平	0.697 9	0.533 2	1.257 4	0.900 9	0.801 3	0.830 0	0.880 5	
	收费标准合理性	0.532 8	0.616 9	0.731 8	0.666 4	0.597 1	0.697 5	0.725 0	

由表6可知:7家快递企业快递服务质量评价指标的负面情感得分变化趋势一致,顺丰和EMS在各评价指标下的总体用户负面情绪低于其他快递企业,韵达和圆通的用户负面情绪总体较高。顺丰和EMS属于直营模型,其服务水准普遍高于其他加盟制的快递企业,因此用户对顺丰和EMS在各指标的评价优于其他快递企业。以计算得到的负面情感得分[0,2.0]为基准,进一步对快递企业服务缺陷等级进行分类分析。

1) 快递服务严重缺陷。严重缺陷的负面情感得分为(1.5~2.0],用户对该快递服务的评价最差,待改进优先度最高,是快递企业需着重改善的服务指标。在丢失短少指标下,顺丰、EMS、申通、中通4家快递企业均表现为严重缺陷,说明用户在使用快递服务过程中首要关注物品安全性。根据国家邮政局的用户申诉统计数据,2021年快递企业用户针对快递丢失短少、快递损毁的投诉量分别为83 636、70 782件,排在总投诉量前2位,说明快递物品的安全性是用户最关心的问题;在投诉处理指标下,韵达、圆通与百世汇通的负面情感得分高于其他快递企业,因此要更加注重用户快递服务的投诉处理,及时有效地解决用户投诉问题,提高用户满意度。

2) 快递服务重度缺陷。重度缺陷的负面情感得分为(1.0~1.5],用户对该快递服务的评价较差,待改进优先度较高,是快递企业需重点改善的服务指标。在信息更新及时性指标下,顺丰、圆通、中通、韵达、百世汇通均表现为重度缺陷,圆通、韵达排在前2位,负面情感得分分别为1.124 5、1.091 1,快递企业要提升自身的数字化和智能化水平,及时更新升级软硬件设施,确保用户在第一时间获取快递轨迹信息;在流通速度指标下,圆通、中通、韵达、百世汇通均表现为重度缺陷,快递企业应提升快递的速度、效率与安全性,提升自身核心竞争力。

3) 快递服务中度缺陷。中度缺陷的负面情感得分为(0.8~1.0],用户对该快递服务的负面情绪处于中等水平,待改进优先度适中,快递企业不能忽视该类服务指标的改进。在价格水平指标下,申通、中通、韵达、百世汇通均表现为中度缺陷,顺丰、EMS表现较好。快递企业在做好提升服务质量的同时,也要制定合理的收费标准,为用户提供更具性价比的快递服务。

4) 快递服务轻度及轻微缺陷。轻度及轻微缺陷的负面情感得分为[0~0.5]及(0.5~0.8],用户的负面情绪不高,待改进优先度较低,快递企业可酌情对该类服务指标改进。顺丰和EMS的轻度及轻微缺陷指标数较多,其他快递企业较少。

各快递企业服务质量不同缺陷等级的划分结果如表7所示。

将缺陷等级赋值并与指标数相乘可得到各企业快递服务缺陷综合得分。

由表7可知:按各快递企业的快递服务缺陷综合得分从小到大排序为EMS、顺丰、申通、中通、百世汇通、圆通、韵达。EMS与顺丰的快递服务质量优于其他快递企业,而百世汇通、圆通、韵达等加盟模式的快递企业表现较差,需着重改进服务质量,提升顾客满意度。

### 3 服务质量改进建议

为提升快递业服务质量水平,对识别诊断的快递服务中物品安全、运输时效、信息更新、售后服务响应4个方面的突出服务缺陷,提出改进建议。

1) 合理利用新包装技术,保障快递物品安全。制约快递服务质量的主要因素是物品安全性,其中快递丢失短少为用户评价中最为严重的服务缺陷。快递企业应提升员工的操作规范意识,杜绝暴力分拣、

表7 各快递企业服务质量不同缺陷等级划分结果

缺陷等级	等级赋值	指标数						
		顺丰	EMS	圆通	申通	中通	韵达	百世
严重缺陷	5	1	1	2	1	1	3	2
重度缺陷	4	3	1	5	3	5	6	3
中度缺陷	3	0	1	4	5	4	4	6
轻度缺陷	2	8	10	4	6	5	2	4
轻微缺陷	1	3	2	0	0	0	0	0
快递服务缺陷综合得分		36	34	50	44	47	55	48

装卸货等现象,减少快递物品在分拣、装卸等环节中的损耗;还应改善快递包装质量,通过添加更稳定的填充物或采用更先进的包装材料,如柔性包装材料,在快递运输或存储过程中发生碰撞或挤压时,可有效保障物品安全。

2) 优化快递运输策略,提升快递运输时效。时效性是快递服务最基本的要求,也是快递服务的核心价值之一<sup>[26]</sup>。快递企业可从3方面提升运输时效:1) 拓展快递运输网络,扩大公路、铁路、航空及自有干线运输工具的规模,整合现有运输资源,提升快递运力;2) 优化快递运输中间环节,通过引入智能化的分拣、搬运设备,缩短各运输环节间的衔接时间,提升快递中转的作业效率;3) 增加快递末端配送网点密度,合理规划配送路线,提升快递配送效率。

3) 实时更新快递物流信息,确保用户第一时间掌握快递状态。快递信息的实时更新离不开硬件的支持,因此快递企业要加强信息化建设,消除信息盲区。加盟制快递企业要加强对末端网络的信息化管理,规避末端的信息化“孤岛”。

4) 提升售后服务响应速度,及时处理用户投诉。快递退换货及损失赔偿问题是快递服务中最重要的售后问题,快递企业应在此服务关键节点上占据主动,及时合理的处理用户提出的退换货请求或其他诉求,尽最大努力降低用户的负面情绪,提高用户的满意度及忠诚度,维护品牌形象,规避社群负面传播,增强品牌美誉度和口碑效应。

## 4 结束语

以7家快递企业的百度贴吧评论数据为研究样本,通过Python中的SnowNLP库提取快递服务负面评论,采用LDA主题模型诊断识别快递服务质量的影响因素,运用情感分析方法计算各因素的用户负面情感得分,比较不同快递企业服务缺陷等级。研究表明:快递丢失短少、投诉处理、货品完好性、信息更新及时性等因素制约快递服务质量;不同的快递企业服务缺陷既与行业普遍存在问题一致,又具有自己的独特特点。顺丰与EMS作为快递直营模式,其用户评价优于加盟模式的快递企业。本文分析有助于快递企业通过用户在线评论识别自身服务缺陷和不足,在快递服务中采取相应措施,提升快递服务质量。在后续研究中,可考虑从多个社交平台获取快递服务在线评论数据,更全面地识别与分析快递服务缺陷;可通过获取不同时段的评论数据进行纵向挖掘比较,促进快递服务质量的动态评估,制定针对性的改进策略;强化对负面评价程度较强词条的针对性分析,挖掘此类评价的背后原因,指导企业采取针对性措施提升服务质量,规避严重负面评价影响。

### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国国家邮政局. 国家邮政局公布2021年邮政行业运行情况[EB/OL]. (2022-01-14)[2022-10-14]. <http://www.spb.gov.cn/gjyzj/c100276/202201/74c80cf2fd7b44c3aa5d6facb464bcb8.shtml>.
- [2] 张艳辉,李宗伟. 在线评论有用性的影响因素研究:基于产品类型的调节效应[J]. 管理评论,2016,28(10):123-132. ZHANG Yanhui, LI Zongwei. Analysis of the factors that influence online reviews helpfulness: based on the regulating effect of product type[J]. Management Review, 2016, 28(10): 123-132.
- [3] 解芳. 快递服务质量与顾客再次购买意愿关系实证研究:基于顾客信任的中介作用[J]. 财经理论与实践,2016,37(3):123-127. XIE Fang. Empirical research on the relations between online shopping customer perceived service quality and customer repurchase intention[J]. The Theory and Practice of Finance and Economics, 2016, 37(3): 123-127.
- [4] 郭姣姣. 网购快递服务质量对顾客满意度影响研究[D]. 兰州:兰州交通大学,2020. GUO Jiaojiao. The research on the influence of the service quality of online shopping express delivery on customer satisfaction[D]. Lanzhou: Lanzhou Jiaotong University, 2020.
- [5] 贾果玲,王建伟. 基于SERVQUAL-IPA模型的西安市圆通快递服务质量评价[J]. 铁道运输与经济,2019,41(10): 57-63.



- JIA Guoling, WANG Jianwei. An evaluation of delivery service quality of Xi'an YTO express based on SERVQUAL-IPA model[J]. *Railway Transport and Economy*, 2019,41(10):57-63.
- [6] 赵宇晴,阮平南,刘晓燕,等.基于在线评论的用户满意度评价研究[J].*管理评论*,2020,32(3):179-189.  
ZHAO Yuqing, RUAN Pingnan, LIU Xiaoyan, et al. Study on user satisfaction evaluation based on online comment[J]. *Management Review*, 2020,32(3):179-189.
- [7] 王洪伟,宋媛,杜战其,等.基于在线评论情感分析的快递服务质量评价[J].*北京工业大学学报*,2017,43(3):402-412.  
WANG Hongwei, SONG Yuan, DU Zhanqi, et al. Evaluation of service quality for express industry through sentiment analysis of online reviews[J]. *Journal of Beijing University of Technology*, 2017,43(3):402-412.
- [8] 李康.基于文本挖掘的快递服务业顾客满意度研究[D].合肥:合肥工业大学,2020.  
LI Kang. Research on customer satisfaction of express service industry based on text mining[D]. Hefei:Hefei University of Technology,2020.
- [9] 张夏恒,肖林.基于消费者在线评论数据的快递物流服务质量评价研究[J/OL].*重庆工商大学学报(社会科学版)*: [2022-10-14]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1154.C.20211119.0938.002.html>.  
ZHANG Xiaoheng, XIAO Lin. Research on evaluation of express logistics service quality based on consumer online comment data[J/OL]. *Journal of Chongqing Technology and Business University(Social Science Edition)*. [2022-10-14]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1154.C.20211119.0938.002.html>.
- [10] 刘洁.基于在线评论的物流服务质量评价研究:以京东生鲜评论为例[D].南京:南京航空航天大学,2019.  
LIU Jie. Research on evaluation of logistics service quality based on online review:Jingdong fresh review as an example [D]. Nanjing:Nanjing University of Aeronautics and Astronautics,2019.
- [11] 孟美任,丁晟春.虚假商品评论信息发布者行为动机分析[J].*情报科学*,2013,31(10):100-104.  
MENG Meiren, DING Shengchun. Motivation and behavior of the fraud reviews' publishers[J]. *Information Science*, 2013,31(10):100-104.
- [12] 赵妍妍,秦兵,刘挺.文本情感分析[J].*软件学报*,2010,21(8):1834-1848.  
ZHAO Yanyan, QIN Bing, LIU Ting. Sentiment analysis[J]. *Journal of Software*,2010,21(8):1834-1848.
- [13] 阮光册,夏磊.面向词权重的主题识别应用研究[J].*情报理论与实践*,2019,42(12):144-149.  
RUAN Guangshan, XIA Lei. Research of topic recognition based on term weighting[J]. *Information Studies: Theory & Application*, 2019,42(12):144-149.
- [14] 王树义,廖桦涛,吴查科.基于情感分类的竞争企业新闻文本主题挖掘[J].*数据分析与知识发现*,2018(3):70-78.  
WANG Shuyi, LIAO Huatao, WU Chake. Mining news on competitors with sentiment classification[J]. *Data Analysis and Knowledge Discovery*,2018(3):70-78.
- [15] 王雪,董庆兴,张斌.面向在线评论的用户需求分析框架与实证研究:基于KANO模型[J].*情报理论与实践*,2022,45(2):160-167.  
WANG Xue, DONG Qingxing, ZHANG Bin. Analytical framework and empirical study of user needs for online reviews based on KANO model[J]. *Information Studies: Theory & Application*, 2022,45(2):160-167.
- [16] 张明慧,王红玲,周国栋.基于LDA主题特征的自动文摘方法[J].*计算机应用与软件*,2011,28(10):20-22.  
ZHANG Minghui, WANG Hongling, ZHOU Guodong. An automatic summarization approach based on LDA topic feature [J]. *Computer Applications and Software*,2011,28(10):20-22.
- [17] BLEI D M, NG A Y, JORDAN M I. Latent dirichlet allocation[J]. *Journal of Machine Learning Research*, 2003,3:993-1022.
- [18] 李栋,李爽,范宇鹏.基于线上评论的区域消费环境放心度与空间特征研究[J].*统计与信息论坛*,2021,36(4):118-128.  
LI Dong, LI Shuang, FAN Yupeng. Research on the confidence degree and spatial characteristics if regional consumption environment based on online reviews[J]. *Journal of Statistics and Information*,2021,36(4):118-128.
- [19] 张公让,鲍超,王晓玉,等.基于评论数据的文本语义挖掘与情感分析[J].*情报科学*,2021,39(5):53-61.  
ZHANG Gongrang, BAO Chao, WANG Xiaoyu, et al. Sentiment analysis and text data mining based on reviewing data [J]. *Information Science*,2021,39(5):53-61.
- [20] 吴东胜,王忠群,蒋胜,等.基于评论的商品改进需求获取方法研究[J].*长江大学学报(自然科学版)*,2017,14(5):

- 44-48.
- WU Dongsheng, WANG Zhongqun, JIANG Sheng, et al. Method for obtaining review-oriented product improved requirements[J]. Journal of Yangtze University(Natural Science Edition), 2017, 14(5):44-48.
- [21] DU Y J, YI Y T, LI X Y, et al. Extracting and tracking hot topics of micro-blogs based on improved latent Dirichlet allocation [J]. Engineering Applications of Artificial Intelligence: the International Journal of Intelligent Real-Time Automation, 2020, 87:103279.
- [22] 刘自强,许海云,岳丽欣,等. 基于 Chunk-LDAvis 的核心技术主题识别方法研究[J]. 图书情报工作, 2019, 63(9): 73-84.
- LIU Ziqiang, XU Haiyun, YUE Lixin, et al. Research on core technology topic identification based on Chunk-LDAvis[J]. Library and Information Service, 2019, 63(9):73-84.
- [23] PARASURAMAN A V, ZEITHAML V A, BERRY L L. SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality[J]. Journal of Retailing, 1988, 64(1):12-40.
- [24] MENTZER J T, FLINT D J, KENT J L. Developing a logistics service quality scale[J]. Journal of Business Logistics, 1999, 20(1):9-32.
- [25] 孙军华,苏强,霍佳震. 中国快递服务质量体系的构建与模糊综合评价[J]. 工业工程与管理, 2010, 15(4):112-116.
- SUN Junhua, SU Qiang, HUO Jiazhen. The construction and fuzzy comprehensive evaluation of the Chinese express service quality system[J]. Industrial Engineering and Management, 2010, 15(4):112-116.
- [26] 董芝芳. 基于共同配送的城市快递各等级网点布局研究[D]. 大连:大连理工大学, 2017.
- DONG Zhifang. Research on the layout of city express nodes based on joint distribution[D]. Dalian:Dalian University of Technology, 2017.

## Defect diagnosis identification and quality improvement of express service

*DING Ping<sup>1</sup>, WANG Baoyi<sup>1,2\*</sup>, WANG Hanhan<sup>1</sup>*

1. School of Transportation and Logistics Engineering, Shandong Jiaotong University, Jinan 250357, China;

2. Shandong Key Laboratory of Smart Transportation(preparation), Jinan 250357, China

**Abstract:** In order to diagnose, identify and evaluate the defects of express service both scientifically and reasonably, Python and latent Dirichlet allocation (LDA) subject model, coupled with the online review by searching Baidu Tieba are adopted. The express service defect identification model focus on its process which is from data acquisition to emotional classification to subject extraction and to defect evaluation. This model is introduced to diagnose and identify the main defect factors in the service quality of seven express enterprises, namely SF Express, Express Mail Service (EMS), YTO, STO, ZTO, Yunda and Best Express, then some suggestions are given to improve the quality of express service. The research results show that the factors affecting the quality of express service mainly include the overall impression, express efficiency, information quality, fee collection, goods safety and service process, etc. From the analysis of subdivided indicators, it can be seen that the main factors affecting the service defects are parcel loss, complaint feedback, integrity of goods, update of real time information, contact channels and delivery speed. In order to improve customer satisfaction, express enterprises should improve the quality of express goods in the aspects of safety, delivery time, information update speed, after sale service and so on.

**Keywords:** online review; sentiment classification; defect identification; LDA subject model; express service

(责任编辑:郭守真)