

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 基于在线评论的景区服务质量评价研究

研究生姓名: 孙孟棋

指导教师姓名、职称: 尚庆生 副教授

学科、专业名称: 管理科学与工程

研究方向: 物流信息系统设计与分析

提交日期: 2021年5月15日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 孙玉权 签字日期： 2021.5.15

导师签名： 尚庆生 签字日期： 2021.5.15

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 孙玉权 签字日期： 2021.5.15

导师签名： 尚庆生 签字日期： 2021.5.15

Research on the service quality evaluation of scenic spots based on online comments

Candidate : Sun Mengqi

Supervisor: Shang Qingsheng

摘要

随着信息传播渠道的高速发展,在线评论将旅游资源的优缺点更加可视化,本文利用在线评论的真实性、有效性、具体性,基于游客视角对于景区体验的反馈意见,以西北5省5A级景区在线评论为背景数据,针对景区服务质量评价进行了深入研究,并通过实例验证,证明这种方法对于旅游景区服务质量评价是适用的。论文的主要研究工作如下:

1、建立景区服务质量评价类别词典。本文通过对在线评论的分词、标注、整合,建立了以指标体系内影响因素为界限的景区服务质量评价类别词典,囊括了可能影响景区服务质量管理的方方面面,该词典对于其他景区服务质量的研究也具有一定的参考价值。

2、构建景区服务质量评价指标体系。本文结合SERVQUAL理论与在线评论,基于游客视角,构建了由7个一级指标和24个二级指标组成的景区服务质量评价指标体系,该指标体系涵盖旅游六要素,结合当地旅游资源特色,针对景区服务质量多方要素进行了精细化分析。

3、建立以景区服务质量评价类别词典的多标签短文本分类模型。本文研究以景区服务质量评价类别词典为依据,通过类别词典对各评论进行标签标注,引入Bi-LSTM和双层注意力模型,将评论短文本进行分类。该分类模型将评论长文本以短文本的方式匹配到服务质量评价的各影响因素,以便针对单方因素衡量景区的服务质量并改进。

4、分析负向情感文本,提取景区服务质量管理改进信息。本文研究通过构建情感打分模型,进行情感极性计算,并将情感得分可视化,针对带有消极色彩的文本进行分析、归纳和推理,挖掘其文本信息,并将其应用于景区服务质量管理优化对策的提出。

本文研究将在线评论以短文本的方式匹配到服务质量评价的各影响因素,针对景区管理多方要素进行了精细化分析,通过挖掘负情感文本的内涵信息,了解潜在用户对于景区和产品的看法,进一步研究景区服务质量管理需要改进的所在。

关键词: 服务质量 在线评论 评价指标 短文本分类 负情感文本

Abstract

With the rapid development of information dissemination channels, online reviews make the advantages and disadvantages of tourism resources more visible. Based on the feedback of tourists' experience from the perspective of authenticity, effectiveness and concreteness of online reviews, this paper makes an in-depth study on the service quality evaluation of scenic spots with the background data of 5A scenic spots in five provinces of Northwest China, It is proved that this method is suitable for the service quality evaluation of tourist attractions. The main research work of this paper is as follows.

1. Establish the category Dictionary of scenic service quality evaluation. Based on the segmentation, tagging and integration of online reviews, this paper establishes a category Dictionary of service quality evaluation of scenic spots, which takes the influencing factors in the index system as the boundary, and covers all aspects that may affect the service quality management of scenic spots. The dictionary also has a certain reference value for the Research of service quality of other scenic spots.

2. Build the evaluation index system of scenic service quality. Based on SERVQUAL theory and online reviews, this paper constructs a scenic spot service quality evaluation index system composed of 7 first level indicators and 24 second level indicators from the perspective of tourists.

The index system covers six elements of tourism. Combined with the characteristics of local tourism resources, this paper makes a detailed analysis of multiple elements of scenic spot service quality.

3. A multi label short text classification model based on the category Dictionary of scenic spot service quality evaluation is established. In this paper, based on the category Dictionary of scenic spot service quality evaluation, each comment is labeled by category dictionary, Bi LSTM and double attention model are introduced to classify the short text of comments. The classification model matches the long text of reviews to the influencing factors of service quality evaluation in the form of short text, so as to measure the service and improvement of scenic spots according to unilateral factors.

4. The negative emotion text is analyzed to extract the information of service quality management improvement. In this paper, through the construction of emotional scoring model, emotional polarity calculation, and the emotional score visualization, analysis, induction and reasoning for the text with negative color, mining its text information, and apply it to the scenic area service quality management optimization countermeasures.

In this paper, online reviews are matched to the influencing factors of service quality evaluation in the form of short text, and the multi elements of scenic spot management are analyzed in detail. By mining the

connotation information of negative emotion text, potential users' views on scenic spots and products are understood, and further research on the improvement of scenic spot service quality management is carried out.

Key words: Quality of service; Online review; Evaluation index;
Short text classification; Negative emotion text

目 录

1 前言	1
1.1 研究背景与意义.....	1
1.1.1 国内旅游发展情况.....	1
1.1.2 旅游网站发展情况.....	4
1.1.3 理论目的及意义.....	4
1.1.4 现实目的及意义.....	5
1.2 国内外研究现状.....	6
1.2.1 质量评价的研究现状.....	6
1.2.2 短文本分类的研究现状.....	7
1.2.3 情感分析的研究现状.....	8
1.3 研究内容及创新点.....	9
1.3.1 研究内容.....	10
1.3.2 创新点.....	11
1.4 论文结构及框架.....	12
2 相关理论研究	14
2.1 景区服务质量评价理论.....	14
2.1.1 景区服务质量.....	14
2.1.2 景区型旅游目的地形象.....	14
2.1.3 旅游目的地形象维度理论.....	15
2.1.4 旅游目的地竞争力理论.....	15
2.1.5 利益相关者理论.....	15
2.2 短文本分类算法.....	16
2.2.1 双向长短时记忆网络.....	16
2.2.2 双层注意力模型.....	17
2.3 SVM 算法.....	19
2.4 本章小结.....	21
3 景区服务质量评价体系构建	22

3.1 一级指标.....	22
3.2 二级指标.....	23
3.3 景区服务质量评价指标体系.....	25
3.4 本章小结.....	26
4 基于类别词典的短文本分类模型构建.....	27
4.1 数据来源.....	27
4.1.1 研究对象的选取.....	27
4.1.2 旅游网站的选取.....	27
4.2 数据预处理.....	29
4.2.1 基于 Jieba 分词的数据处理.....	30
4.2.2 基于词频统计的数据处理.....	31
4.2.3 基于分句的数据处理.....	31
4.3 构建景区服务质量评价类别词典.....	32
4.4 基于类别词典的多标签短文本分类.....	34
4.4.1 标签标注.....	34
4.4.2 隐表示学习.....	34
4.4.3 词语重要性学习.....	35
4.4.4 短文本分类.....	36
4.4.5 性能测试.....	36
4.5 本章小结.....	37
5 情感分析模型构建.....	38
5.1 情感词典.....	38
5.2 基于情感词典和 SVM 的情感分类模型.....	39
5.3 负向情感文本分析.....	40
5.3.1 绘制正负情感分析图.....	41
5.3.2 负向情感文本信息抽取.....	41
5.4 本章小结.....	42
6 模型实证——以甘肃省数据为例.....	43

6.1 分句.....	43
6.2 短文本分类.....	44
6.3 情感打分.....	45
6.3.1 实验分析.....	45
6.3.2 整体情感散点图.....	46
6.4 构建景区服务质量评价体系.....	48
6.5 负向情感文本分析.....	50
6.5.1 正负情感分析图.....	50
6.5.2 负向情感文本信息抽取.....	51
6.6 甘肃省旅游景区服务质量管理优化对策.....	53
6.7 本章小结.....	56
7 结论与展望.....	57
7.1 研究成果.....	57
7.2 研究的局限性.....	58
7.3 展望.....	58
参考文献.....	60
附录.....	65
附表 1 嘉峪关文物景区评论文本分类统计数据.....	65
附表 2 麦积山景区评论文本分类统计数据.....	66
附表 3 鸣沙山月牙泉风景名胜区评论文本分类统计数据.....	67
附表 4 七彩丹霞风景区评论文本分类统计数据.....	68
附表 5 崆峒山风景名胜区评论文本分类统计数据.....	69
致谢.....	70

1 前言

1.1 研究背景与意义

1.1.1 国内旅游发展情况

随着我国科学技术的更新换代,人们对于信息传播的接受度和获取度有所提高,其生活思想在各方环境的影响下有了更高的前瞻性,以带动了我国各行各业的多元化发展。例如,我国旅游业发展日益繁盛且多样化,据中国旅游研究院2020年3月10日发布的《2019年旅游市场基本情况》显示,2019年旅游业对我国GDP的贡献达到10.94万亿元,占据了GDP总量的11.05%,详细数据见图1.1、图1.2。旅游,甚至远程旅游不再处于遥不可及的地位,而是作为一项日常休闲活动步入大众视野,旅游空间拓展更加广阔,旅游者个性化需求为旅游业高质量发展提出了更高要求,旅游定位不再是简单的“游山玩水”,其经济、文化、教育发展潜力逐渐被挖掘。

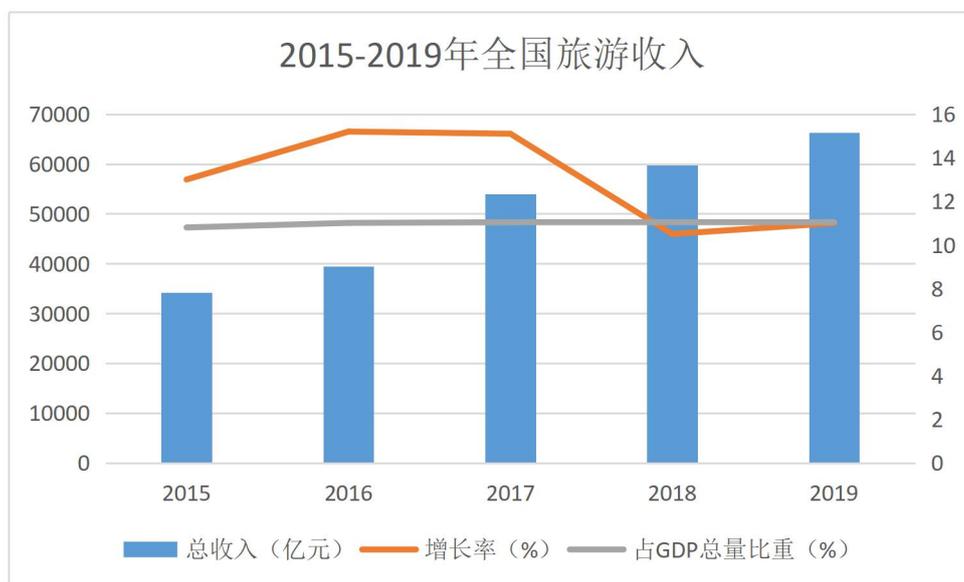


图 1.1 全国旅游收入数据统计图

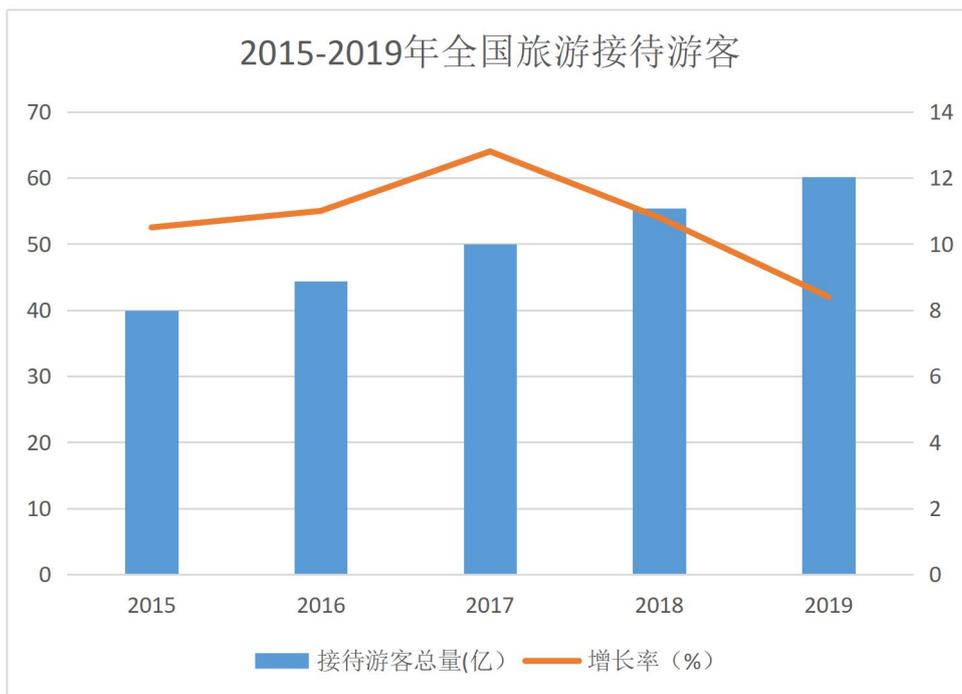
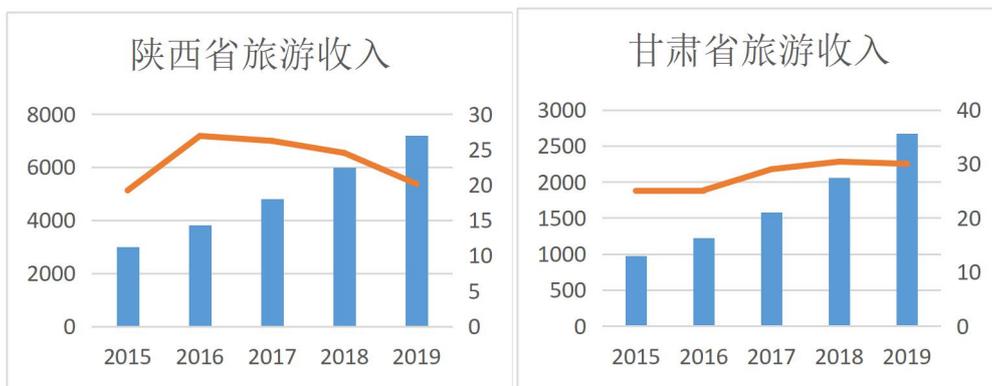


图 1.2 全国旅游接待游客数据统计图

从中国旅游业发展的区域格局来看，区域旅游业的发展水平与国民经济的发达程度有较强的正相关性，不管是国内旅游还是入境旅游，我国旅游业的区域格局呈明显的东、中、西部梯度推移态势；从旅游经济规模和效益角度而言，我国西部地区的经济发展水平相对落后，旅游业的设施配备条件相对较差，由于产业规模发展的局限性，导致西北地区旅游业发展除陕西西安有崛起之势，其他地域相对发展较为缓慢，经《中商情报网》公开数据统计，详细情况见图 1.3。



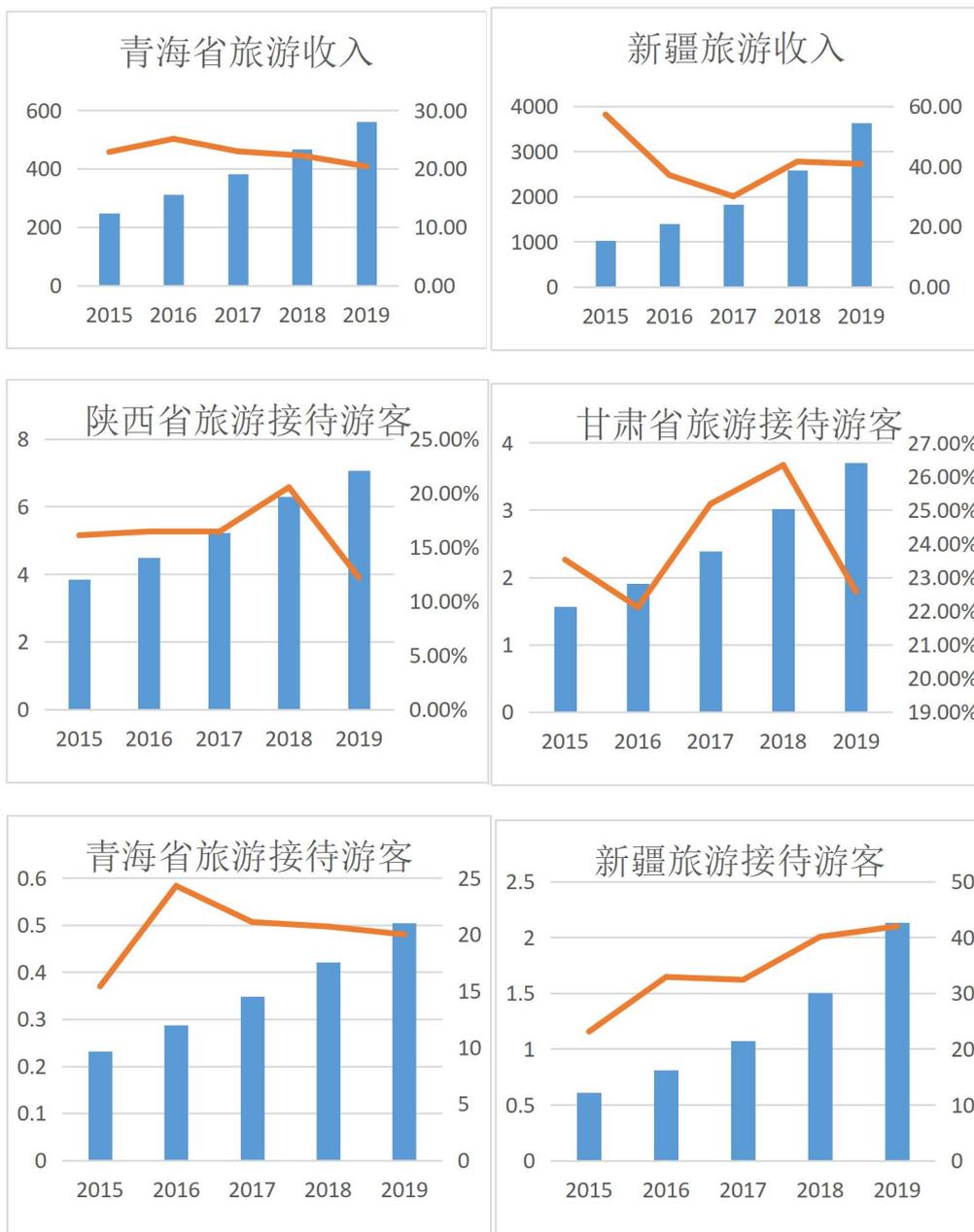


图 1.3 西北地区旅游收入与接待游客数据统计图

(图注：柱状图为增长量 (亿)；折线图为增长率 (%))

就整体开发而言，西部地区旅游资源的产业配备、质量管理体系相对落后；就地域位置而言，西部地区地形复杂，统一规划成本过高，以致其交通基础设施不完善；就管理思想而言，旅游产业观念尚未树立完全，开发后管理善后工作不积极，对景区服务质量管理不够重视。从目前形势来看，我国西北部地区旅游开发与管理的依然是影响当地发展的重大要素，树立完善、新鲜的大旅游市场观念，重视旅游资源的开发与保护，增加政府对旅游服务的扶持力度，加大基础设施建

设投入，利用西部地区旅游资源地域优势，完善旅游业的资源配置，以提高西部地区旅游业收益与效益，西部地区旅游业开发与发展还有较大的提升空间。

1.1.2 旅游网站发展情况

20 世纪末开始，以旅游资讯为内容，以旅游预定为架构，以互联网平台为依托的综合性旅游信息网站逐渐兴起，随着市场和需求的不断变化，网站类型多样性，投资主体多元化，市场范围扩大化，领导地位突出化，对其企业主营模式、渠道模式、管理任务提出了新的要求。同时，旅游网站成为了旅游信息汇聚、传播、检索和导航的重要枢纽平台，旅游目的地服务信息、交通路线、旅游常识均囊括在内。据国家旅游局预测，2020 年旅游市场将有 10% 的交易额来自互联网平台。2019 年，携程公布财报公布，公司净利润为 70.11 亿元，同比增长 530.49%，营业收入为 356.66 亿元，同比增长 15.18%，目前是全球市值第二的在线旅行服务公司。

《中国旅游上市企业发展报告》显示，以携程为代表的在线预定平台占中国旅游市场比例增长到 20%，线上市场增速高达线下市场增速的 6 倍以上；其中，以携程、途牛、同程为首的三大旅游平台分割了 50% 以上的市场份额，携程以 25% 以上市场份额占据在线旅游服务行业第一名。随着各企业在线上服务行业的延伸，满足消费者需求且优于先前服务的产品不断被开发，在线服务在整个消费市场中的渗透不断深入，未来仍将处于高速发展的状态。

1.1.3 理论目的及意义

(1) 从我国景区服务质量管理研究发展的情况看，其研究领域大多停留在理论性层面，理论研究虽然对景区服务质量管理的发展有一定的指导作用，但是对于实证的分析更有利于促进景区的改善、提升，所以基于在线评论的真实性，通过对在线评论进行信息提取，站在用户角度提出改善意见对于景区发展更具有实质性意义。

(2) 从文本评价领域看，商品评价、酒店评价、微博评论评价盛行之下，针对旅游景区的文本评价也不在少数，且在文本评价中分词作为极为重要的一步，词典中词的颗粒度直接影响到分词结果，但就现存的中文分词词典来说，并

没有专门针对旅游评价的分词词典，所以建立旅游评价方面的词典势在必行。

(3) 从现有景区服务质量管理评价指标看，其评价指标体系依据有SERVQUAL量表，服务质量标准，旅游特色创建等信息为参考，但针对在线评论内有用信息，在分词提取过程中，依据在线评论内容建立相应的指标体系，有利于提高景区服务质量管理评价指标体系的实用性。

1.1.4 现实目的及意义

(1) 为景区及其他相关服务企业的改善、提高提供更明确的方向。针对目前旅游业发展情况发现，景区服务质量的提升需要保证有完善、科学、实用的管理与评价体系。首先，景区需要对景区服务质量做出客观、准确的衡量，并结合景区发展实况，对景区服务质量管理方法进行开发、运用，通过实施管理验证其方法的适用性。本文依据网络评价对景区各方面予以研究，以游客视角建立景区服务质量管理模型，并提出优化对策。

(2) 有利于增强景区的竞争力。随着旅游业的发展和旅游者的不断成熟，景区服务、景区产品的质量越来越受到旅游者的重视，而景区服务质量管理是景区质量的决定性因素之一。良好的景区服务质量管理不仅能够使旅游者有更好的旅游体验，也将影响到景区在游客心中的业界地位，使景区借助这一优势产生更好的传播口碑与建设形象，并在激烈的市场竞争中脱颖而出。

(3) 为旅游者提供更多的消费利益和更大的消费价值。旅游产品是由实物产品和景区服务共同组成。在旅游过程中，服务贯穿于消费和生产的整个流程；在服务过程中，旅游者与服务生产者产生直接接触，并参与到服务的产生过程，最终使服务产生消费价值。而游客参与度、体验满意度的产生价值是不可控的，旅游者容易因个别环节的不满意而全盘否定景区产品。因此，构建景区质量评价体系，加强景区质量管理，能够提高服务行为的规范性，为旅游者提供更优秀的消费环境，进而提高旅游者的体验度和满意度。

(4) 有利于规范市场竞争秩序，保障市场有效运作。随着各级景区的开发与完善，景区对游客的吸引力与日俱增，而游客对景区的期望也日渐强烈，那么，通过消除不正当竞争手段，建立稳定的市场竞争秩序，对于塑造良好景区形象就显得越发重要。因此，景区想要更好的满足游客需求，符合游客的心理预期，就

需要建立健全景区服务质量管理体系，并通过第三方认证，来向游客展示景区具备这种质量保证能力。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 质量评价的研究现状

20 世纪 90 年代以来，随着旅游业竞争愈加激烈，学术界及旅游企业将目光逐渐转向服务质量评价研究，对企业而言，服务质量的改善更有助于企业竞争力的提高。随着旅游资源不断扩大，研究学者逐渐涉足旅游业各个领域，从评价对象的角度来看，董亮^[1]基于信息获取渠道及旅游者动机对遗产旅游地的研究主要针对知名度、自然景观、人文景观及特产与体验四个方面内容进行旅游目的地形象评价，并进一步探讨了旅游目的地形象的传播方法。徐尤龙^[2]从旅游吸引物、旅游服务、自然环境及社会环境四个维度，针对旅游者感知偏差进行研究，并对旅游城市形象改善提出实施建议。杨立红^[3]以八达岭长城为研究对象，从旅游体验、旅游吸引物、旅游活动、旅游环境、旅游服务 5 个方面，针对八达岭长城服务质量的评价，为提高其旅游优质体验提供参考。

从评价体系的角度来看，评价体系的确定主要有两种方法，第一种，以 SERVQUAL 评价模型为依据，此模型用于酒店业、旅游业内，近几年研究学者在此基础上对其指标进行删减与补充，使其更符合现代业内发展。第二种，基于目的地属性和构成目的地形象的因素，构成综合性评价指标体系。Kaynama & Black^[4]以 SERVQUAL 模型为基础提出了旅行社在线服务质量的七种测量维度。马震^[5]构建了包括美观性、安全性、移情性等 7 个维度的基于景区感知的服务质量评价体系。钟姝^[6]则在旅游小城镇服务质量的测量中对应着 SERVQUAL 理论中的五大维度，增加了人文氛围与旅游环境两个衡量维度；杨文超^[7]将服务质量维度分为两部分去探讨，一部分为可靠反应，一部分为保证性、关怀性、有形性三个构面，从服务质量本身的角度衡量整体的顾客满意程度。马文礼^[8]也基于在线旅游平台的特点，提出了有形性、易用性、信息质量等 8 个影响在线旅游平台服务质量的因素。

从评价方法的角度来看，景区服务质量评价方法一方面基于评价指标赋予权

重归结到投票打分法, 具有片面性及不真实性。另一方面基于文本评价分析法, 更符合生活真实性, 但目前研究文本量小, 系统不完善。姚长宏等^[9]通过专家访谈和非结构问卷归纳出城市旅游形象的评价内容包括旅游资源、旅游产品、旅游环境、基础设施与配套、公共优化与服务五大类共 36 个评价因子, 便于后续实证研究。Park D B, Yoon Y S^[10]通过德尔菲技术和层次分析法确定了评价乡村旅游可持续发展的指标。王兆峰、谢娟^[11]对我国区域旅游产业竞争力的影响因素进行探讨, 利用比较分析法, 分析我国不同地区之间竞争力的差距及存在差距的原因。徐小波^[12]利用模糊综合评价法有效区分各类城市旅游形象感知包括目的地景观风貌、市内交通等 13 项因子。王洁^[13]采用网络文本分析的方法, 以武汉市为具体研究实例, 探讨其旅游目的地形象的特征, 并指出具体的优化建议。

1.2.2 短文本分类的研究现状

随着互联网言论公开性的传播, 信息传播、信息获取、信息解读的方式渠道日新月异, 在互联网言论交互过程中, 大量复杂性信息产出, 短文本便成了一种以较短篇幅阐述具象观点的重要形式, 与此同时, 出于通过挖掘个人观点, 发现优质资源以供给资源共享的目的, 短文本分类的研究在业内广泛兴起。

早期, 人们引用机器学习的传统算法, 将短文本进行特征提取, 随后, 通过选择合适的分类模型进行训练, 并在不断优化和改进的过程中, 得到最终的短文本分类模型。Peng 等^[14]人将 N-gram 算法与朴素贝叶斯模型结合, 通过增强文本特征之间的关联性, 以克服朴素贝叶斯模型存在独立假设的弊端。余本功等^[15]人结合文本主题, 将词向量特征进行扩展, 并提出 nbd-SVM 模型, 将支持向量机模型优化, 提升模型准确率。曾俊^[16]通过计算 Web 文本和 SVM 超平面之间的距离, 并通过设定阈值范围, 在 SVM 和 KNN 算法之间进行算法选择。周欣^[17]通过改进 TF-IDF 特征选择, 结合 Word2vec 算法, 提出 WoTFI 模型, 灵活实现特征词权重的分配。郑腾^[18]提出 LDA 特征拓展模型, 通过拓展特征选择, 结合 Bagging 集成分类模型, 解决了特征稀疏、语义缺失等问题。李晓峰^[19]等人针对电商商品类目识别的问题, 通过人工标注和 XGBoost 模型的结合, 验证了机器学习算法在电子商务领域的适用性。

近年来, 随着深度学习在各个领域的发展, 其在短文本分类研究上的应用也

颇为广泛。Kim^[20]通过多个卷积核将 word2vec 转化的文本向量进行局部语义信息提取, 经过卷积层和池化层的训练, 得到最重要的特征, 最后通过 TextCNN 模型得到分类标签的概率分布。Lai^[21]为了达到更好的提取次序, 呈现更好的上下文信息效果, 使用循环卷积神经网络提取词语顺序信息和文本主要成分。Bengio 等^[22]人将短文本的单词映射到低维空间, 通过神经网络语言模型, 增强词向量之间的语义关联性。Yang 等^[23]人通过训练层次化注意力机制模型, 分别构建词层次和句子层次, 构成“词-句子-文章”的层次化结构, 通过赋予不同的“注意力”能力, 提高模型选择词语和句子的能力。韩众和^[24]等人通过构建 CNN-ELM 混合模型, 结合卷积神经网络和极速学习机构成短文本分类模型, 以提取短文本中具有代表性的信息特征, 并增加分类结果的准确性和效率性。王国薇等^[25]人通过对 5 种模型进行集成, 进一步验证了集成算法对短文本分类的贡献性。和志强等^[26]人基于 Bi-LSTM 神经网络进行模型优化, 有效缓解了 RNN 模型梯度爆炸和梯度消失的弊端, 使文本信息特征得到充分捕捉。

1.2.3 情感分析的研究现状

情感分析研究近年来是自然语言处理领域的热门话题, 众多研究者通过对酒店服务、微博文本、电子商务品类等各领域信息的情感倾向性研究, 对现实社会中各行各业的改善与提高做出了突出贡献。目前, 业内对文本情感分类的应用主要分为三类: 一是基于情感词典的分类, 利用情感词典、各词性分类词典经过一定的组合评价, 得到文本的情感极性得分; 二是基于机器学习的分类, 通过选取恰当的特征提取方式将文本转化为特征向量, 并将特征向量通过机器学习的方法进行训练和优化; 三是基于深度学习的分类, 通过将文本信息进行多层次的处理, 获取文本情感上的语义信息, 判定文本信息的情感极性分类。

基于情感词典进行情感分类, 其关键在于判定情感词的位置及前后的语义转换, Bora 等^[27]人将词语词频和情感极性进行标注, 用于识别推特文本的情感色彩。Turney^[28]为判断文本中符合计算规则的文本语义倾向, 引用 PMI 计算文本正负语义倾向平均值。Seongik Park 等^[29]人收集同义词和反义词用来扩展词典内容, 增强了词典的实用性和可靠性。刘德喜等^[30]人提出了 cNSEm 情感词抽取方法, 考察了补充情感词对情感分类的帮助作用。吴杰胜^[31]对情感词典进行改进扩

充,与文本之间的句间分析规则和句型分析规则相结合,实现了对微博文本的情感分析。

相比而言,机器学习算法的提出为情感极性分析提供了新的思路,因其不受词典及文本内容的限制,大量基于传统机器学习算法的分类模型相继涌现。Ouais Alsharif 等^[32]人将各种特征选择和机器学习算法相结合,通过比较实现阿拉伯诗歌的四分类效果。P Kalavani 等^[33]人通过比较 SVM、KNN、朴素贝叶斯三种机器学习算法,评判了在线电影评论的情感倾向。张英^[34]将 SVM 与深度卷积神经网络模型进行比较,论证了模型对微博短文本情感极性判定的有效性。辛雨璇等^[35]人利用 TF-IDF 使高频词可视化,随后使用贝叶斯分类将好评集与差评集分类,挖掘在线影评隐含的深层信息。景丽等^[36]人融合情感词典和机器学习两种模型,利用扩充后的情感词典训练自监督学习分类器,提高了情感倾向分类的准确率。

在文本情感分析过程中,词与词之间的联系灵活且复杂,而深度学习结构灵活,利用词嵌入技术可以将局部特征抽象化,将人工提取特征工作简化,使得情感分析模型更加优化。Bahdanau 等^[37]人将注意力机制用于处理源语言与目标语言之间的关联性,以解决文本中存在非连续词相关性的弊端。Santos 等^[38]人通过 CharsCNN 模型模型,在文本情感分析上设计分布有构造特征和语义特征的两个卷积层。王文凯等^[39]人建立了 Tree-LSTM 模型,融入树型的长短期记忆神经网络,并将注意力机制引入到卷积神经网络。张仰森等^[40]人将微博文本中的情感词通过双重注意力模型进行编码与语义融合,增强模型在情感语义上的捕获力。胡任远等^[41]人基于 BERT 模型提出了一种多层协同卷积神经网络模型,通过使用 BERT 模型训练词向量,随后同双向长短期记忆网络输出信息进行特征融合,计算出最终的文本情感性向。

1.3 研究内容及创新点

随着信息传播渠道的高速发展,信息普遍性为人们提供了“足不出户、耳听八方、眼观世界”的便利条件,携程、途牛、去哪儿等旅游网站顺势而起,其不仅为游客提供了出行上的便利,更为游客及资源管理方提供了真实而有效的评价平台,将旅游资源的优缺点更加可视化,为游客选择、景区管理提供了更加直接的途径^[42]。本文正是利用旅游网站评价内容的真实性、有效性、具体性,基于西

北 5 省 5A 级景区评价，建立景区服务质量评价指标体系，通过景区服务质量评价类别词典、短文本分类模型，情感分析算法模型、负情感文本分析 4 个步骤，以西北 5 省 5A 级景区评论为例，测试模型应用性，分析其发展情况并提出改进意见。

1.3.1 研究内容

(1) 基于在线评论的景区服务质量评价类别词典

基于文本标注的实体识别比较依赖于词典质量，文本标注、文本分类、情感分析的精确性对词典颗粒度大小、标签定义正确与否提出了更高要求^[43]。本文采用 Jieba 库对评论文本进行分词，分词按词频大小进行排序，并对其结果进行实体标注，根据标注结果将词语提取到不同类别，前后经过三轮筛选校正，得到最终的景区服务质量评价类别词典。

(2) 景区服务质量评价指标体系

评价指标作为文本评价结果的重要依据，本文通过标注在线旅游评论，归类游客体验关注点，并归纳优化现有指标，剔除重复或类似指标，考虑新加入指标所属维度，设计了基于游客视角的服务质量管理评价指标体系。指标涉及景区的有形性、可靠性、价值性、便利性、优惠性、宣传性、气候性 7 个一级指标，其中包括自然景观、特色项目、交通工具、管理服务、名气宣传等 24 项二级指标。

(3) 基于类别词典的多标签短文本分类

当短文本内词语标注不同的标签时，其每个词语在句中的重要程度不同，为了深层次挖掘标签和短文本中词语之间的潜在关系，充分捕捉短文本内有效信息。在模型研究过程中，首先将短文本以景区服务管理类别词典为依据进行自动标注；然后，引入 Bi-LSTM 和多层注意力模型，计算短文本内每个单词的权重，衡量每个单词标签对于短文本的重要性，并将短文本分类到各语义标签中。

(4) 负情感文本信息挖掘

负情感文本分析是对带有消极情感色彩的主观性文本进行分析、归纳和推理的过程。本文研究基于情感词典和 SVM 模型完成了情感极性分析，挖掘负向情感文本信息，由于旅游评价文本中产生了大量游客体验，诸如景色、服务、食宿、设施等评论信息^[44]，模型通过挖掘评论信息所携带的情感信息，进一步研究景区

服务质量管理需要改进的所在。

基于在线评论的景区服务质量评价具体流程如图 1.1 所示：

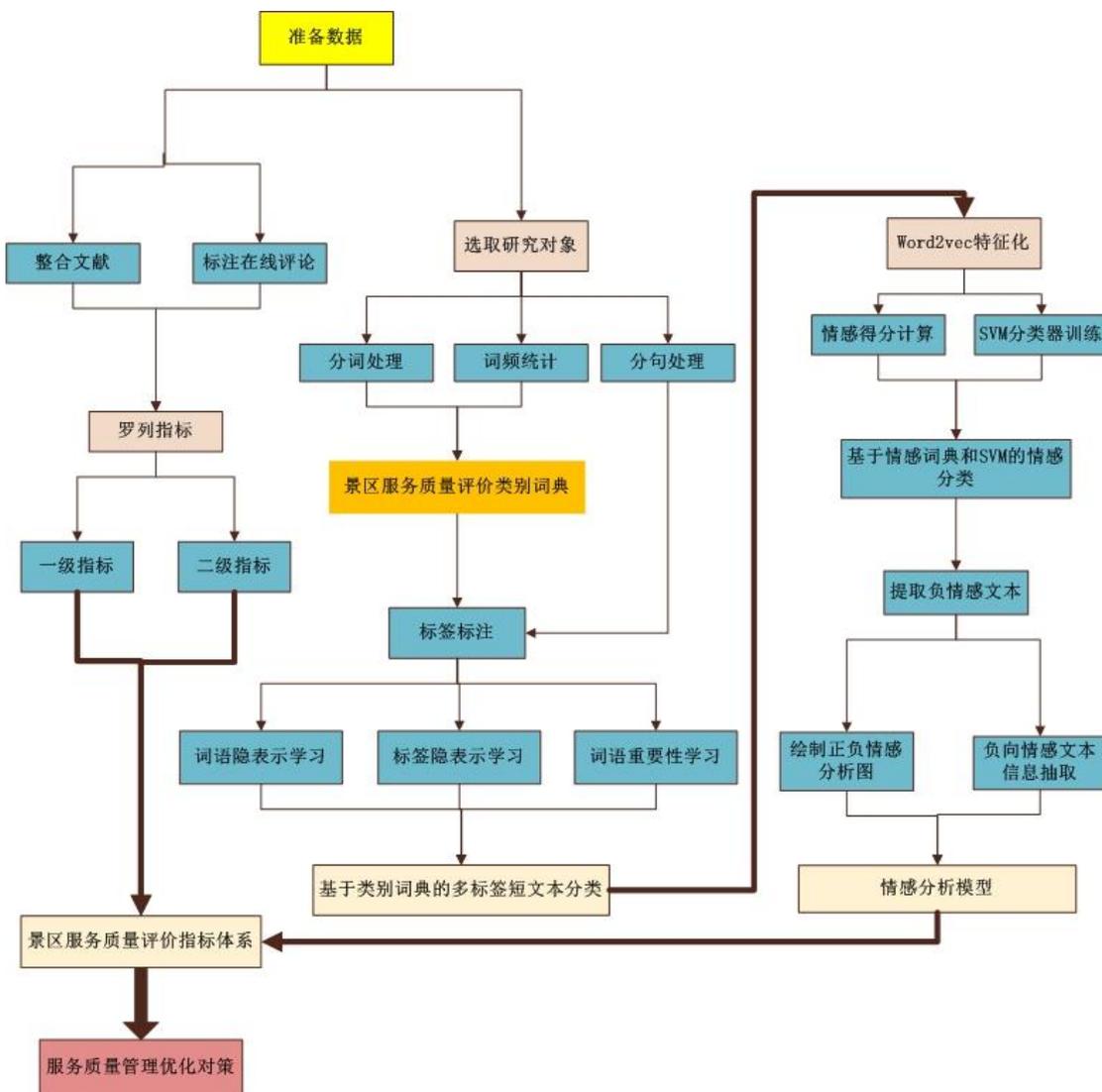


图 1.1 基于在线评论的景区服务质量评价流程图

1.3.2 创新点

(1) 建立基于在线评论的景区服务质量评价指标体系。本文通过标注在线旅游评论，归类游客体验关注点，并归纳优化现有指标，剔除重复或类似指标，考虑新加入指标所属维度，设计了基于游客视角的服务质量管理评价指标体系。

(2) 引入多标签短文本分类模型，实现景区服务质量评价短文本分类自动化。就短文本分类而言，一个短文本允许存在多个标签信息，且各标签所对应内

容之间存在复杂的语义关系，本文以景区服务质量管理为应用背景，引入 Bi-LSTM 和多层注意力机制，深层次挖掘标签之间的关联性，实现短文本按各景区服务质量评价指标的自动分类。

(3) 设计基于在线评论的景区服务质量评价全流程，实现应用领域创新。本文立足于游客视角，基于在线评论建立景区服务质量评价指标体系，通过景区服务质量评价类别词典、短文本分类模型、情感分析算法模型、负情感文本分析 4 个步骤，将在线评论内的有效信息进行抽取，打破景区服务质量评价停留于层次分析法、专家打分法等理论分析局面，增加景区服务质量管理评价模型的实用性。

1.4 论文结构及框架

本论文主要由 7 个章节构成，分别为：

第一章：前言。对本论文的研究背景及意义、国内外研究现状、论文内容及其文章创新点进行综合性的阐述。

第二章：相关理论研究。对本文所涉及的景区服务质量评价理论及主算法相关原理进行介绍，包括双向长短时记忆、多层注意力模型、Word2vec 特征提取、SVM 算法。

第三章：景区服务质量评价体系构建。首先，对景区服务质量评价指标确定流程进行了梳理，然后，对一级指标、二级指标的构建进行了要素分析，并通过表格的形式呈现景区服务质量评价指标体系的构建。

第四章：基于类别词典的短文本分类模型构建。首先，对于研究对象的选取做出解释，包括研究对象和旅游网站两部分选取；然后，将数据预处理部分进行罗列，为后续建模工作做准备；继而，选取了部分词语，构建景区服务质量评价类别词典；最后通过构建短文本分类算法，将短文本按指标体系进行了分类。

第五章：情感分析模型构建。首先，对基于情感词典和 SVM 的情感分类模型的训练流程进行梳理；然后，针对负向情感文本内信息分析过程做出解释，包括绘制正负情感分析图、负向情感文本信息抽取两部分。

第六章：模型实施——以甘肃省数据为例。本章以甘肃省 5A 级景区在线评论数据为例，对模型的可行性进行测试，并对甘肃省景区服务质量管理提出改进

意见。

第七章：结论与展望。对论文研究成果总结归纳，并提出实验中可以改进的部分，以及进一步工作的展望。

2 相关理论研究

2.1 景区服务质量评价理论

2.1.1 景区服务质量

景区服务质量是游客在游玩过程中基于景区所提供的设备、场所、日常需求、旅游产品等服务,所产生的以游客心理及物质满足度为衡量尺度的劳动价值。钟永德^[45]在研究中表示提高景区服务质量可从功能和技术两方面入手,即游客认知和提供服务,具化景区提供给游客的服务,细化游客对景区服务的认知,有利于减小游客心理预期和实际感受到景区服务质量之间的差距。王昆欣^[46]提出了景区服务质量可分为有形和无形两类,有形指景区内设备设施等硬件产品,无形指服务劳动及环境等软件产品,有形产品和无形产品相互依存,景区服务工作者利用无形产品为游客提供无形产品,而无形产品即景区服务质量的具象表现。

2.1.2 景区型旅游目的地形象

旅游目的地分为国家型、跨省型、省市型、景区型四种类型,其中,景区型旅游目的地作为最小单位,由一个或多个相邻相近景区及其周围配套设施组合而成^[47],由此提供游客所需的吃、住、行、游等服务。吃,要体现当地本土化,引进外地品牌化,提供服务精细化,其中,当地本土化是景区餐饮业的点睛之笔,如陕西羊肉泡馍、西安肉夹馍、新疆手抓等;住,要在引进连锁品牌的同时,打造有特色的当地民宿,在体现当地生活特色的同时,带动当地经济发展,追随多地旅游脱贫、特色脱贫的步伐,形成景区“主题核心”,打造“住游合一”的服务模式;行,要对外交通发达,对内交通顺畅,由于景区位置不一,大小面积不一,政府部门及景区相关部门应将景区周围交通规划极其便利化,景区内部应根据游玩路线将景区道路设置更为景观化或更具文化气息;购,要积极发挥其附加带动作用,在以游玩为主要经济消费渠道为前提的情况下,积极拓展地方特产、日常所需为附加的额外消费渠道,为景区盈利的同时,带动景区周围居民收入,延长游客驻留时间。

相比其他旅游目的地类型,景区型旅游目的地的优势在于挖掘其潜在特色及差异,合理开发及规划其配套设施,设计销售旅游产品及服务,更有利于提高其影响及吸引力。

2.1.3 旅游目的地形象维度理论

旅游目的地形象维度理论认为,通过三个维度的评价可以确定一个主体的变量之间的关系。第一维度是衡量感知主体的认知,第二维度是围绕对象或旅游目的地进行评价,第三维度是针对旅游目的地的某些具体属性或特征进行评价^[48]。本文结合旅游目的地形象维度理论及景区目的地在线评价,景区服务质量管理涵盖了景区资源、服务、产品、设施等多项要素^[49],正是因为多项因素互相兼容、配合,才形成了旅游景区这个有机整体,在研究过程中针对景区服务质量评价及改善,通过系统理论指导,将其进行整体性的研究和分析,有利于充分认识景区服务质量各项因素的影响作用,对景区服务质量研究有更加准确的认知。

2.1.4 旅游目的地竞争力理论

旅游目的地竞争力理论可以归纳为“市场定位论”和“综合能力论”两个方面,“市场定位论”指出旅游目的地竞争力体现在时间推移下,旅游目的地的市场地位或市场能力的变化;“综合能力论”则强调旅游目的地竞争力需从目的地本身各项影响因素出发,各项能力相互作用下产生的变化。综合来说,旅游目的地的竞争的根本在于利用旅游资源本身,通过基础设施和行业支持的建设,对旅游目的地进行有序管理,根本性改善旅游环境、扩大旅游市场的方法、途径。

2.1.5 利益相关者理论

利益相关者理论是指企业通过对利益的关注,寻找企业及伙伴的稳定关系,增大企业发展效率和效益,提高企业运行价值的管理活动。在景区服务质量管理过程中,不仅涉及到景区内部形象管理、服务管理、设施管理,还会涉及到景区相关利益群体活动管理,尤其是涉及到景区形象的相关群体,如当地政府、合作企业、相关服务人员及当地居民等,利益相关者理论为构建景区服务质量管理优

化体系提供理论基础。

2.2 短文本分类算法

2.2.1 双向长短时记忆网络

长短时记忆网络 (Long Short-Term Memory, LSTM) 是循环神经网络的一种, 由于其设计的特点, 非常适合用于对时序数据的建模, 如文本数据。双向长短时记忆 (Bidirectional Long Short-Term Memory, Bi-LSTM) 是由前向 LSTM 与后向 LSTM 组合而成, 使用 Bi-LSTM 模型可以更好的捕捉短文本内词语间较长距离的依赖关系, 两者在自然语言处理任务中都常被用来捕捉上下文信息。

(1) LSTM 简介

LSTM 的计算过程可以概括为, 通过对细胞状态中信息遗忘和记忆新的信息使得对后续时刻计算有用的信息得以传递, 而无用的信息被丢弃, 并输出隐层状态, 其中, 遗忘、记忆与输出由通过上个时刻的隐层状态和当前输入计算得出来的遗忘门, 记忆门, 输出门来控制, 总体框架如图所示:

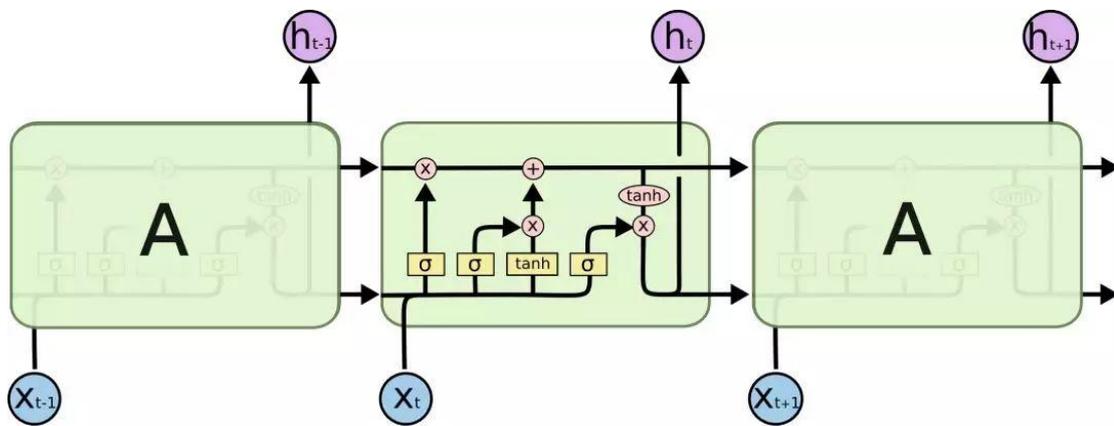


图 2.1 LSTM 总体框架图

(2) Bi-LSTM 的产生

双向长短时记忆网络在 LSTM 的基础上, 结合了输入序列在前向和后向两个方向上的信息。对于 t 时刻的输出, 前向 LSTM 层具有输入序列中 t 时刻以及之前时刻的信息, 而后向 LSTM 层中具有输入序列中 t 时刻以及之后时刻的信息,

两个 LSTM 层输出的向量可以使用相加、平均值或连接等方式进行处理。

在单向的循环神经网络中，模型实际上只使用到了“上文”的信息，而没有考虑到“下文”的信息。在实际场景中，预测可能需要使用到整个输入序列的信息。因此，目前业内主流使用的都是双向的循环神经网络。作为循环神经网络的一种拓展，LSTM 可以结合一个逆向的序列，组成双向长短时记忆网络。Bi-LSTM 目前在自然语言处理领域的应用场景很多，并且都取得了不错的效果。

2.2.2 双层注意力模型

注意力模型是一个经典序列模型包含一个编码部分和一个解码部分,其核心思想是对编码器的所有输出进行加权组合,随后输入到当前位置的解码器中来影响解码器的输出。通过对解码器的输出进行加权,在实现输入与输出的对齐的同时,还能够利用更多的原始数据的上下文信息。

针对文本分类问题,引入“注意力”机制将注意力放在词、句两个部分,其网络结构如下图所示,整个模型将一个句子分割为多个词,并将每个词通过“注意力”机制映射为一个向量,然后将映射得到的序列向量通过一层双向循环神经网络结合“注意力”机制,经 softmax 函数实现对文本的分类。整个网络结构包括四个部分:词序列编码器、词级注意力层、句子编码器、句子级注意力层。

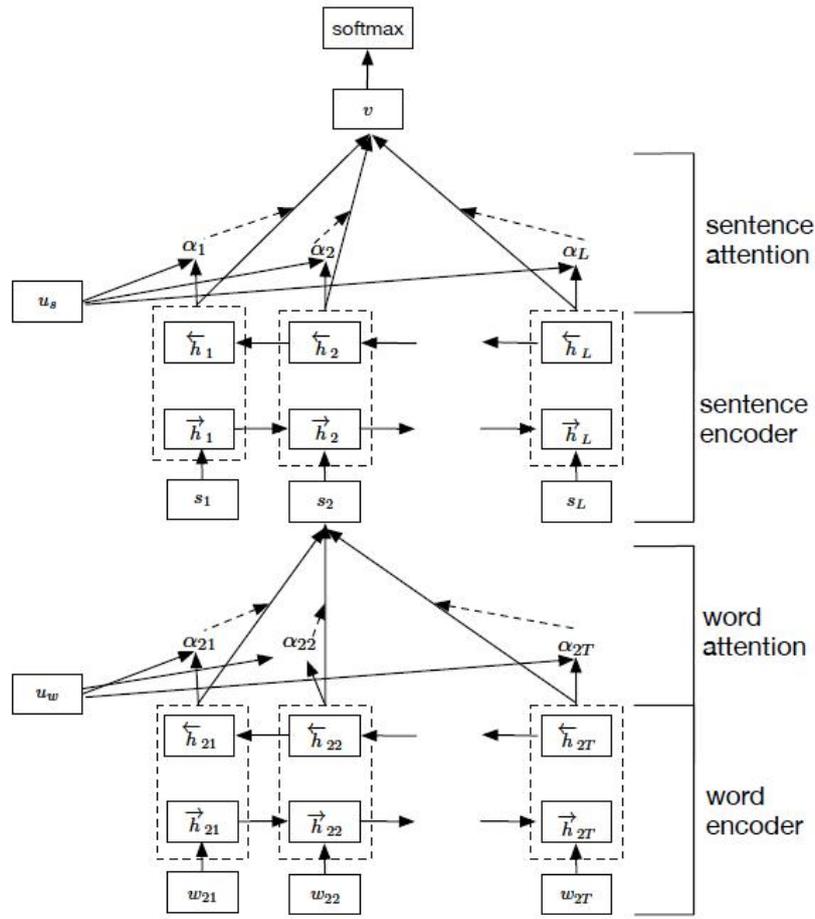


图 2.2 多层注意力模型网络结构图

(1) 词序列编码器

针对文本分类任务，模型认为每段文本中的句子都可分为多个词语，因此多层注意力模型第一部分即处理每一个分词。模型训练过程中，通过词嵌入矩阵 W_e 将词语转换成词向量，输入句子中的一个单词 w_{it} ，其中 i 表示第 i 个句子， t 表示第 t 个词，具体编码流程如下公式所示：

$$\begin{aligned}
 x_{it} &= W_e w_{it}, t \in [1, T] \\
 \vec{h}_{it} &= \overrightarrow{GRU}(x_{it}), t \in [1, T] \\
 \overleftarrow{h}_{it} &= \overleftarrow{GRU}(x_{it}), t \in [T, 1]
 \end{aligned}
 \tag{2-1}$$

(2) 词级注意力层

在做文本分类过程中，句子中的每个单词起着不同的作用，但在分类任务中并不是每一个单词对模型来说都是有用的，比如在做情感分类时，我们可能会比较关注“很好”“伤心”等情感词。为了在训练过程中将“注意力”放在正确的词语上，模型设计了“词级注意力层”，若将 h_{it} 的隐层表示为 u_{it} ，将经 softmax 函数

处理后的权重系数表示为 α_{it} ， u_w 表示一个随机初始化的向量， s_i 就是我们得到的第 i 个词语的词向量，模型训练流程如下公式所示：

$$\begin{aligned} u_{it} &= \tanh(W_w h_{it} + b_w) \\ \alpha_{it} &= \frac{\exp(u_{it}^T u_w)}{\sum_t \exp(u_{it}^T u_w)} \\ s_i &= \sum_t \alpha_{it} h_{it} \end{aligned} \quad (2-2)$$

(3) 句子编码器

经过一个词级注意力层对词语的输出进行变换，然后通过 softmax 公式计算出每个单词的重要性，最后通过对加权平均得到每个句子的表示。句子编码器与词序列编码器类似，其流程如下：

$$\begin{aligned} \vec{h}_i &= \overrightarrow{GRU}(s_i), i \in [1, L] \\ \overleftarrow{h}_i &= \overleftarrow{GRU}(s_i), i \in [L, 1] \end{aligned} \quad (2-3)$$

(4) 句子级注意力层

为了选择多个有效句子，模型引入句子级注意力层，通过提取句子特征并通过注意模块学习句子的权重，为有效句子分配较高的权重，为无效句子分配较低的权重，句层面的“注意力”模型和词层面的“注意力”模型有异曲同工之妙，其计算公式如下所示：

$$\begin{aligned} u_i &= \tanh(W_s h_i + b_s) \\ \alpha_i &= \frac{\exp(u_i^T u_s)}{\sum_i \exp(u_i^T u_s)} \\ v &= \sum_t \alpha_i h_i \end{aligned} \quad (2-4)$$

2.3 SVM 算法

支持向量机 (Support Vector Machines, SVM) 是一种二分类模型，其目的是寻找一个超平面来对样本进行分割，分割的原则是间隔最大化，最终转化为一个凸二次规划问题来求解。假设在一个二维空间内，O 代表正类，X 代表负类，样本是线性可分的，且空间内存在无数条可将样本分类的直线，而可将样本数据正确划分且间隔最大的直线就是模型所称的“超平面”。

SVM 模型训练流程如下：

(1) 假设在数据空间内存在一个超平面 $wx+b=0$ 将数据点线性可分。

(2) 找到距离超平面最近的样本点，以确保距离超平面最近的数据点能够被正确分类，极小值约束公式为：

$$r = \min_{i=1,2,\dots,N} r_i \quad (2-5)$$

(3) 当样本点到超平面的距离越大，分类的准确性就越高，因此训练过程中以求取尽可能大的极小值为依据，求取最佳分割平面。

约束条件：

$$\begin{aligned} \max_{w,b} r \\ y_i \left(\frac{w}{\|w\|} * x_i + \frac{b}{\|w\|} \right) \geq r \quad i=1,2,\dots, N \end{aligned} \quad (2-6)$$

由函数间隔与几何间隔关系得：

$$\begin{aligned} \max_{w,b} r = \max_{w,b} \frac{\hat{r}}{\|w\|} \\ y_i (wx_i + b) \geq \hat{r} \quad i=1,2,\dots, N \end{aligned} \quad (2-7)$$

因函数间隔的取值并不影响最优化问题的解，所以可令 $\hat{r}=1$ ，于是，最优化问题变为：

$$\begin{aligned} \max_{w,b} \frac{1}{\|w\|} \\ y_i (wx_i + b) \geq 1 \quad i=1,2,\dots, N \end{aligned} \quad (2-8)$$

其中 $\max_{w,b} \frac{1}{\|w\|}$ 等价于 $\min_{w,b} \frac{1}{2} \|w\|^2$

最终约束条件变为：

$$\begin{aligned} \min_{w,b} \frac{1}{2} \|w\|^2 \\ y_i (wx_i + b) \geq 1 \quad i=1,2,\dots, N \end{aligned} \quad (2-9)$$

2.4 本章小结

本章首先介绍了景区服务质量评价理论，包括景区服务质量、景区型旅游目的地形象、旅游目的地形象维度理论、系统理论、旅游目的地竞争力理论、利益相关者理论；然后介绍了论文所涉及到的算法模型，主要包括 Word2vec 特征提取、多层注意力模型、情感打分词典、SVM 算法。本章节的理论介绍为下一步论文研究奠定基础，同时为景区服务质量评价模型做铺垫。

3 景区服务质量评价体系构建

随着中国旅游经济的快速发展,旅游景区的开发不断升温,越来越多的旅游企业出现在市场大潮中,旅游景区作为服务的提供者,服务质量是景区内全体员工分工协作和管理水平的综合体现,质量也就越来越成为景区发展的生命线。景区服务质量评价以多方法、全过程、全范围为基本要求,从内部建立质量评价机制、标准服务活动流程、提高质量管理效能,到外部调查游客满意度、景区质量等级评定、建立质量管理模型等活动推动,将服务质量管理贯穿景区活动的始终。

本文在研究景区服务质量评价指标时,先后参考了大量业内文献,综合归纳和总结后,结合在线网络评论所涉及内容,设计了结合景区内外部因素的评价指标体系,具体筛选过程如下:

(1) 查阅有关旅游目的地、服务质量评价、旅游业可持续发展等文献,摘录有关影响景区服务质量发展的相关因素。

(2) 标注在线旅游评论,归类游客体验关注点,并结合相关维度统计有效指标列入指标体系。

(3) 归纳优化现有指标,剔除重复或类似指标,考虑新加入指标所属维度,设计本文研究所使用的评价指标体系。

3.1 一级指标

SERVQUAL 理论将服务质量的评定定义为用户感知和用户期望之间的服务水平差距,用户期望是开展服务质量管理活动的决定性条件,提供优质服务的关键在于了解用户期望,该理论定位了有形性、可靠性、响应性、保障性、移情性 5 个维度,其中包括了设备设施、管理服务、履行承诺、提高服务意愿、员工素质等多个考核指标。随着消费者感知要求的提高,业界研究在 SERVQUAL 模型的基础值上,延伸到可靠性、反应性、胜任性、接近性、礼貌性、沟通性、信用性、安全性、了解性、有形性等多个维度。

本文为了客观准确的反应消费者对于景区服务质量的评价,将 SERVQUAL 理论与旅游业影响因素相结合,再针对在线文本提取出来的游客真实体验产生的高频词汇,确定了景区服务质量评价指标体系一级指标,包括有形性、可靠性、

价值性、便利性、优惠性、宣传性、气候性 7 个指标，具体解释如下所示：

(1) 有形性：主要涉及景区所涵盖的天然性或必然性因素，包括景区景色，景区建设、景区环境等有形表现因素。

(2) 可靠性：景区作为服务提供者为消费者提供精准可靠的服务活动，主要包括景区的娱乐设施、人员服务、食宿管理等。

(3) 价值性：景区开发部分依托于功能性因素，如历史遗留、商业开发、宗教传播等。

(4) 便利性：从游客产生旅游意愿到旅游体验结束的整个过程，景区可以提供给游客的便捷性通道，如地理位置、公路交通、入园通道等。

(5) 优惠性：利用游客身份、景区政策、平台服务等方式所产生的低于原票价的活动。

(6) 宣传性：景区通过特定渠道或人为传播，以达到增加景区名气、加大景区宣传、提高景区地位的行为。

(7) 气候性：影响游客出行的天气、时间段等因素。

3.2 二级指标

旅游景区是以创新、协调、绿色的理念为宗旨，在依赖特色资源或主导产业的基础上，由景区定位、历史文化、服务功能等多方因素共同影响的综合性管理项目。根据旅游景区的定位特点，建立双层次的评价指标，针对景区管理多方要素，精细化测量，在 7 个一级指标下建设涵盖若干子要素的二级指标，建立原则如下：第一，涵盖旅游六要素，即食、住、行、游、购、娱；第二，结合当地旅游资源特色，如西北地区特殊环境；第三，以游客感知为出发点，从游客视角分析对服务质量的满意度与认知度^[50-52]

(1) 资源要素

特色化、个性化的景区规划是城市旅游文化的名片，景区产业开发以自然主体、基础设施、内容形式和服务政策为依托，配合当地城市发展中心，营造景区开发和城市规划齐头并进的社会环境，促进城市可持续发展的良性循环系统。西北地区城市充分融合了其丰富的传统文化和悠久的历史沉淀，充分开发当地旅游资源，传承保护景区特色文化，给游客带来浓郁的文化感和鲜明的地域感。

（2）旅游六要素

旅游六要素包括食、住、行、游、购、娱六个核心要素，是景区整体发展规划的重要参考维度。其中，“食”体现了当地饮食文化，丰富景区活动内容，提升地方形象魅力；“住”不再拘泥于星级酒店、连锁酒店、快捷酒店等形式，汽车旅馆、特色民俗、帐篷等形式层出不穷；游客根据出行时间、交通工具舒适度、不同价格比较来决定“行”的方式，科学规划交通路线，改善基础设施建设，以提高交通及旅游高质量服务、现代化管理；“游”包括自然、人文在内的各类吸引物，吸引物对游客的吸引力作用应贯穿于整个活动期间；景区可根据当地“购”物市场机制进行特色化、创新化改善，在保障适用性、质量度的前提下，多样化市场产品，提供好的购物环境；景区在民族化、原生态、高科技创意的氛围烘托下，提供富有当地气息文化的“娱”乐活动，如水上夜游、铁索滑道、滑雪等。

（3）城市因素

旅游业的发展依赖于城市大环境的建设，当地城市性质、规划设施、空间环境和功能发展等因素，对城市及周围地区旅游业发展影响巨大。旅游业的发展并不仅仅局限在旅游景区的内部发展，城市建设为景区建设提供优质的外围环境，配套基础设施和服务为景区发展提供优厚保障，在某种意义上，景区所在城市本身就是一个“大景点”，需要精心规划、明确发展目标、统一发展路径，可以说，城市规划即与旅游景区同类别的更为复杂和高质量的旅游规划。

（4）人员因素

景区服务人员管理是景区服务质量管理研究中的一个重要组成部分，只有景区的服务得到游客的满意甚至感动，景区品牌才能做到从优秀到卓越的质的跨越。景区服务包括接待、讲解、答疑、清洁、环境管理等工作，实际上是游客通过服务人员的言语、表情、动作、容貌等信息，体会在游玩过程中所受到的重视及尊重程度。提高景区服务质量首先应提高自身员工素质质量，从摆正自身态度潜移默化的引导游客自律；深刻认识提升员工素质的重要性和紧迫性，整合行之有效的方法和措施，落实到服务行为具体标准，为游客出行提供切实有效的服务保障。

3.3 景区服务质量评价指标体系

本文研究通过整合外部指标数据,结合分词、有效实体词频统计的结果,提出 24 项二级指标,覆盖可能影响景区发展的多项因素,包括自然景观、建筑景观、景区面积、景区环境、特色项目、交通工具、管理服务、服务场所、餐饮美食、休闲住宿、历史研究性、文化价值性、商业开发性、宗教宣传性、军事防卫性、公路交通、地区位置、园区服务、其他便利、景区内票价、优惠措施、名气宣传、天气气候、时间节点^[53-57],整合景区服务质量评价指标体系见表 3.1。

表 3.1 景区服务质量评价指标体系表

目标指标	一级指标	二级指标
景区服务质量评价体系 A	有形性 B1	自然景观 C11
		建筑景观 C12
		景区面积 C13
		景区环境 C14
	可靠性 B2	特色项目 C21
		交通工具 C22
		管理服务 C23
		服务场所 C24
		餐饮美食 C25
		休闲住宿 C26
	价值性 B3	历史研究性 C31
		文化价值性 C32
		商业开发性 C33
		宗教宣传性 C34
		军事防卫性 C34
	便利性 B4	公路、交通 C41
		地区、位置 C42
		园区服务 C43

		其他便利 C44
	优惠性 B5	景区内票价 C51
		优惠措施 C52
	宣传性 B6	名气、宣传 C61
	气候性 B7	天气气候 C71
		时间节点 C72

3.4 本章小结

本章首先对景区服务质量评价指标确定流程进行了梳理,然后,对一级指标、二级指标的构建进行了要素分析,并通过表格的形式呈现景区服务质量评价指标体系的构建,为后文实证部分罗列框架。

4 基于类别词典的短文本分类模型构建

4.1 数据来源

4.1.1 研究对象的选取

2019年,政府工作报告提出“发展全域旅游,壮大旅游产业”,在各方面协同发展的配合下,我国旅游业发展在旅游收入与游客接待两方面都呈现出快速增长趋势,但我国旅游业的区域格局呈明显的东、中、西部梯度推移态势。西北地区有辽阔的地域、丰富的资源及众多的民族文化,是一个具有悠久历史的中国板块,但西北地区旅游业发展除陕西西安有崛起之势,其他地域相对发展较为缓慢。

由于地理、经济、开发等综合因素的影响,西北地区旅游业的发展与中国其他地区相比差距甚远。西北地区地处中国城市边缘,远离经济政治中心,贫困人口有待帮扶,经济粗放缺乏管理;旅游开发起步较晚,高素质人员流失,服务水准难以提升,旅游产品缺乏特色;旅游资源相似,景区分布广散,旅游路线难以集中,远离城市中心,配套服务难以完善。因此如何积极开发西北地区旅游资源、合理规划西北城市综合发展、有效利用西北民族文化传播成为西北发展的重要命题。

随着互联网行业的发展,携程、途牛、去哪儿等旅游网站依势而起,不仅为游客提供了出行上的便利,更为游客们提供了便捷直观的评价平台^[58],其评价内容直接影响到景区的口碑及游客的选择。本文正是利用其评价内容的真实性、有效性、具体性,建立详细的指标体系,基于西北部地区部分5A级景点网络评价文本对景区服务质量进行研究。

4.1.2 旅游网站的选取

携程旅行网在中国17座城市设有分公司,秉承“以客户为中心”的服务原则,通过对高新技术产业和传统旅游行业的整合^[59],向消费者提供集预定、管理、资讯等全方位服务,并与多行业商户达成合作,包括酒店、票务、景区、个体商户等形式,并于2003年,成功在纳斯达克完成上市。以合作、敬业、诚信为理念,

创造了“多赢”伙伴式合作体系，并与去哪儿网完成合并，与招商银行、百度在内的多家大型企业达成合作。

途牛旅游网作为旅游网业内后起新秀，以“伞状”业务模式为特色，以长供应链休闲游成就为优势，构架“伞柄”；以短供应链、低客单价领域为拓展，填充“伞面”；通过组建“X+X”产品模式，为途牛线上线下消费者提供高质量服务，实现高效率转化；不断推出个性创新产品，以提供更富有深度的服务，增加消费者粘性，深化市场反哺作用，不断巩固和提升途牛在旅游网服务中的价值与地位。

旅游网站评论文具有真实、客观、透明等特点，其包含信息量丰富，涵盖维度广泛^[60-61]，信息更新及时。本文以携程网、途牛网、去哪儿网关于西北地区36个5A级景区的相关评论为研究数据，运用八爪鱼软件采集文本内容，共计145880条长段评论，其中陕西省11个景区，共计52844条评论；甘肃省5个景区，共计25940条评论；宁夏回族自治区4个景区，共计29650条评论；青海省3个景区，共计9975条评论；新疆维吾尔自治区13个景区，共计19179条评论，各景区详细数据详见表4.1。

表 4.1 西北地区 5A 级景区研究数据统计表

省份	景区	文本数量
陕西省	大唐芙蓉园景区	7433
	大雁塔	5880
	法门寺佛文化景区	4184
	华清池景区	1180
	秦始皇兵马俑	7670
	华山风景名胜区	7581
	黄帝陵风景名胜区	2170
	金丝峡景区	7461
	太白山旅游景区	1480
	城墙文化景区	7450
	延安革命纪念馆	355

甘肃省	嘉峪关文物景区	7721
	麦积山风景名胜区	2198
	鸣沙山月牙泉风景名胜区	11462
	崆峒山风景名胜区	1063
	七彩丹霞景区	3496
宁夏回族自治区	水洞沟旅游区	4025
	沙湖旅游景区	4915
	沙坡头旅游景区	8812
	北堡西部影视城	11898
青海省	青海湖风景名胜区	2220
	西宁市塔尔寺景区	7636
	互助土族故土园景区	119
新疆维吾尔自治区	那拉提旅游风景区	1832
	天山天池风景名胜区	6158
	喀纳斯景区	5330
	可可托海景区	1183
	布鲁克景区	532
	博斯腾湖风景名胜区	217
	葡萄沟风景区	1205
	天山大峡谷景区	234
	喀什噶尔老城景区	585
	金湖杨景区	762
	白沙湖景区	109
	喀拉峻景区	757
	帕米尔旅游区	275

4.2 数据预处理

4.2.1 基于 Jieba 分词的数据处理

自然语言处理在中文方面的研究中，字、词、句、段在语言交互中所表达处理的意思不尽相同，“词”作为含义成分存在的最小独立单元，分词旨在将中文文本中的句段切分成合理的词语序列，然后再在此基础上进行其它分析处理，进而用于模型匹配，切断上下文耦合，降低词序的影响，更大程度提取有用信息，包括词频、词性、情绪含义等。

Jieba 库作为 Python 中的第三方库，在搜索关键词、中文分词、分析词组等方向应用广泛，其利用中文词库，对汉字与汉字之间的关联、成分、性质等信息进行分析，更是提供了精确模式、全模式、搜索引擎模式三种模式，其中，精确模式旨在精确拆分文本，不存在冗余单词；全模式旨在扫描文本中可能词语，不同角度切分，组构不同词语，挖掘不同信息；搜索引擎模式旨在在精确模式的基础上，针对多余词组、场词组进行更精确切分。切分效果如表 4.2 所示，本文根据研究需求，选取精确模式，更有利于句段还原性及后续研究统计。

表 4.2 Jieba 分词切分效果案例表

精确模式	'黄河', '堤岸', '柳树', '成荫', '在', '河堤', '茶摊', '要', '壶', '茶', '或者', '啤酒', '喝', '着', '茶', '吃', '着', '小吃', '惬意', '的', '静静地', '欣赏', '黄河', '铁桥', '风光', '不失为', '有', '情调', '的', '小资', '享受'
全模式	'黄河', '河堤', '堤岸', '柳树', '成荫', '在', '河堤', '茶摊', '要', '壶', '茶', '或者', '啤酒', '喝', '着', '茶', '吃', '着', '小吃', '惬意', '的', '静静', '静静地', '静地', '欣赏', '黄河', '铁桥', '风光', '不失', '不失为', '有情', '情调', '的', '小资', '享受'
搜索引擎模式	'黄河', '堤岸', '柳树', '成荫', '在', '河堤', '茶摊', '要', '壶', '茶', '或者', '啤酒', '喝', '着', '茶', '吃', '着', '小吃', '惬意', '的', '静静', '静地', '静静地', '欣赏', '黄河', '铁桥', '风光', '不失', '不失为', '有', '情调', '的', '小资', '享受'

4.2.2 基于词频统计的数据处理

词频指的是在短文本内某个词语出现的次数,用以评估某个词语在短文本内的重复程度、集中程度,随着词语在句段中出现的频率越多,其在句段中的重要性更大,与句段的联系度更强。词频统计为文本挖掘提供了新的方法和方向,为体现各指标要素对景区服务质量管理的影响,并有效分析各指标要素的形象特征,本文在 Jieba 分词的基础之上进行词频统计,并标注有效实词(前 100 位如表 4.3 所示),如景区景色、建筑、面积、交通、项目等相关词语,过滤掉一些与景区服务质量研究关联性较小的词语,并将重复或囊括词语进行合并,如方便、方便快捷,并从中词频位列前 10000 的词语中,提取出 3844 个无歧义词语用于后续词典研究。

表 4.3 前 100 位有效实词统计表

实词	词频	实词	词频	实词	词频	实词	词频	实词	词频
方便	10283	天气	2378	位于	1573	太贵	1177	西部	914
门票	10001	套票	2088	入园	1478	西北	1159	路线	889
排队	4751	网上	2061	优惠	1414	快捷	1127	路上	876
排队	4751	收费	1857	藏兵	1391	下雨	1109	旺季	876
携程	4010	票价	1774	中心	1379	步行	1062	夏天	872
直接	3789	购票	1751	到达	1378	全程	986	国家	864
长城	3060	免费	1744	宁夏	1320	二维码	964	雄关	855
买票	2660	性价比	1673	敦煌	1282	距离	950	附近	829
取票	2629	订票	1650	提前	1238	淡季	932	市区	803
价格	2439	交通	1621	购买	1188	乘坐	919	城市	763

4.2.3 基于分句的数据处理

旅游在线评论是游客在目的地体验后进行记录、评论、分享的一种方式,重点突出游客中心思想^[62],以游踪为线索,以记录游览经历、评价目的地服务、提出游玩建议等为主要内容,带有议论、科学、抒情等色彩,突出景物、服务、项目特点为主的情感抒发。

由于旅游在线评论的长度大小不一、内容囊括丰富、个人色彩强烈等特色，如“兰州的标志，百年铁桥，黄河堤岸柳树成荫，有闲情的可以在河堤茶摊要壶茶或者啤酒，喝着茶吃着小吃，惬意的静静地欣赏黄河铁桥风光，不失为有情调的小资享受……”，此段文本内包含了该景区的位置、风景、消费服务、个人情感等信息。为了将词典内的词语映射到每一个句子，从而将短语提取到相应的类别，本文研究首先将评论长文本按照每句终结符的位置，将其分成多句短文本，以便于后续文本分类研究。

4.3 构建景区服务质量评价类别词典

基于文本标注的实体识别比较依赖于词典质量，文本标注、文本分类、情感分析的精确性对词典颗粒度大小、标签定义正确与否提出了更高要求。本文采用 Jieba 库对评论文本进行分词，针对高频词按三次筛选，并将其分到所属类别：第一次按照一级指标体系做分类，将分词按词频大小进行排序，将其结果进行实体标注，根据标注结果将词语提取到不同类别；第二次按照二级指标做细化分类，将提取到的词语再次进行标注、删选、提取；第三次补充校正。

在筛选过程中发现，与景区服务质量研究相关实词多为“名词”，如“美景尽收眼底”、“必须推荐七彩丹霞”其语义中心在“美景”、“七彩丹霞”，归属于“自然景观”；“这里的阳光辐射直射还是非常强的”“让只看见观赏丹霞地貌的最佳时间就是雨后”其语义中心在“阳光”“辐射”“丹霞地貌”“雨后”，中心语义是在形容“天气”。而剔除的与景区服务质量研究相关性不高的实词，多为动词、形容词、或连接词，如“一定要亲眼去看看”“令人耳目一新的感觉”“这种震撼难以形容”，其中“亲眼去看看”“耳目一新的”“这种震撼”等词语可以用于评判评论的感情色彩，语义给人以积极的体验，但是并不能明确出针对哪方面的实体。因此，现阶段，我们将排序前 10000 名的部分名字进行了标注，提取出 3844 个无歧义词语，其部分成果如表 4.4 所示：

表 4.4 景区服务质量评价类别词典统计表

评价指标		数量	词典内容	占比 (%)
有形性	自然景观	529	景色、沙漠、夜景、湖水、景观、自然、骊山、日出…	13.76
	建筑景观	234	建筑、楼梯、城堡、新建、修缮、修复、台阶、修筑…	6.09
	景区面积	59	规模、挺大、很大、面积、平方公里、范围、庞大…	1.53
	景区环境	220	生态、草地、绿化、沿线、原生态、卫生条件、黄河…	5.72
可靠性	特色项目	255	体验、索道、表演、骆驼、演出、电影、滑沙、摆渡…	6.63
	交通工具	23	电瓶车、自行车、区间车、观光车、浏览车、山地车…	0.6
	管理服务	288	安全、提示、标志、提醒、导游、讲解、管理、解说…	7.49
	服务场所	90	广场、停车场、厕所、大厅、观景台、卫生间、展厅…	2.34
	餐饮美食	113	吃饭、好吃、小吃、饭店、餐饮、水果、羊肉、夜宴…	2.94
	休闲住宿	63	酒店、住宿、洗澡、沐浴、宾馆、入住、民宿、毛巾…	1.64
价值性	历史研究性	272	历史、悠久、世界、清宫、古代、古人、皇家、古城…	7.08
	文化价值性	271	文化、特色、博物馆、遗址、故事、知识、经典、人文…	7.05
	商业开发性	18	商业、基地、影视、主题公园、老街、遗产、国营…	0.47
	宗教宣传性	187	寺庙、佛教、寺院、圣地、佛祖、玄奘、宗教、藏族…	4.86
	军事防卫性	99	藏兵、国家、雄关、军事、祖国、文物保护、将军…	2.58
便利性	公路、交通	141	交通、步行、路线、飞机、大巴、火车站、高速、停车…	3.67
	地区、位置	166	位于、中心、宁夏、敦煌、西北、距离、市区、位置…	4.32
	园区服务	102	网络、指纹、二维码、携程、电子、预定、自助、微信…	2.65
	其他便利	25	省时、省力、使用方便、顺路、耽误时间、耗时、快捷…	0.65
优惠性	景区内票价	63	门票、买票、套票、收费、票价、联票、船票、儿童票…	1.64
	优惠措施	125	优惠、价格、免费、性价比、太贵、消费、划算、偏贵…	3.25
宣传性	名气、宣传	195	第一、誉为、名气、称为、得名、之称、取景、出名…	5.07
气候性	天气气候	177	天气、下雨、防晒、太热、空气、海拔、阳光、云雾…	4.6
	时间节点	129	旺季、淡季、夏天、季节、国庆、期间、假期、暑期…	3.36

4.4 基于类别词典的多标签短文本分类

自大数据研究蓬勃发展以来,多标签分类一直是研究人员期望攻克的重要领域,就短文本分类而言,一个短文本允许存在多个标签信息,且各标签所对应内容之间存在复杂的语义关系。本文以景区服务质量管理为应用背景,针对在线评论短文本分类提出一种基于类别词典的多标签短文本分类模型。在模型研究过程中,首先以景区服务质量管理类别词典为依据,将短文本部分内容进行自动标注;然后,通过引入 Bi-LSTM 多层注意力机制,计算短文本内每个单词的权重,衡量每个单词标签对于短文本的重要性;最后,通过训练模型,将短文本分类到各语义标签中。

4.4.1 标签标注

自动标注技术是一门处理数据信息的特殊技术,在文本研究领域,主要利用构建的数据词典,对文本内信息进行自动标签标注。本文研究通过识别景区服务质量类别词典,标准化待处理数据(短文本),建立 Segmentor 分词器,确定标签词语行号、ID,对短文本内词语进行机械式标注。

对于短文本来说,词语标签是具有语义信息的文本,标签之间存在隐含的语义关系,假设将词语标签 c_i 表示为词向量,那么,每个短文本都是由一组词向量 w_i 来表示。本文数据集 D 由 N 个短文本 x_i 和对应词语标签 y_i 所组成,通过将短文本和词语标签特征化为词向量,将单词嵌入合适维度,经过模型训练,将新的短文本样本分类到对应词语标签中,完成短文本的多标签分类。

4.4.2 隐表示学习

本文模型基于在线评论短文本数据建立,在处理短文本数据过程中,隐表示学习部分涉及到词语隐表示学习和标签隐表示学习两部分。词语隐表示学习引入 Bi-LSTM 通过向前向后两个方向分别训练一个 LSTM,从前后两个方向提取短文本的语义信息,避免了 LSTM 无法反向编码的弊端,更充分的捕捉短文本内词语之间的依赖关系;标签隐表示学习使用标签的词语内容作为输入,一般短文本标签长度在 0~3 之间,通过词向量平均保障词语和标签表示在同一维度下,隐

式的考虑词语与词语之间的语义、标签与标签之间的相关性。

模型起初,给定短文本中的词语序列 $x_i = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$, LSTM 设计输入门 i_t 、遗忘门 f_t 、记忆门 c_t 、输出门 o_t , 以 sigmoid 激活函数 σ 为约束, 以 W_i 、 W_f 、 W_o 、 W_g 和 U_i 、 U_f 、 U_o 、 U_g 为模型参数, B_i 、 B_f 、 B_o 、 B_g 为偏置项, LSTM 的更新状态如下:

$$\begin{aligned} i_t &= \sigma(W_i w_t + U_i h_{t-1} + b_i), \\ f_t &= \sigma(W_f w_t + U_f h_{t-1} + b_f), \\ o_t &= \sigma(W_o w_t + U_o h_{t-1} + b_o), \\ g_t &= \tanh(W_g w_t + U_g h_{t-1} + b_g), \\ c_t &= f_t \cdot c_{t-1} + i_t \cdot g_t, \\ h_t &= o_t \cdot \tanh(c_{t-1}) \end{aligned} \quad (4-1)$$

引入 Bi-LSTM 模型, 从前后两个方向读取短文本中的词语, 计算每个词语的隐状态:

$$\begin{aligned} \vec{h}_i &= LSTM(\vec{h}_{i-1}, w_i) \\ \overleftarrow{h}_i &= LSTM(\overleftarrow{h}_{i-1}, w_i) \end{aligned} \quad (4-2)$$

为了获取短文本的整体表示, 我们将短文本中各个词语的隐状态串联, 用 \vec{H} 和 \overleftarrow{H} 分别表示短文本的两个方向, 得到:

$$\vec{H} = (\vec{h}_1, \vec{h}_2, \dots, \vec{h}_n), \overleftarrow{H} = (\overleftarrow{h}_1, \overleftarrow{h}_2, \dots, \overleftarrow{h}_n) \quad (4-3)$$

将每个标签的隐表示表示为 c_i , 使用标签对应的词语内容作为输入, 使用词向量平均函数来计算标签的隐表示:

$$c_i = \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p W_j \quad (4-4)$$

4.4.3 词语重要性学习

当短文本内有多个不同标签时, 每个标签对应的词语在句中的重要程度不同, 为了深层次挖掘标签和短文本中词语之间的潜在关系, 本文引入双层注意力机制, 通过计算短文本中单词和对应标签之间的匹配度, 获得词语对当前标签的权重, 以获得每个单词在短文本内的重要性。假设以 a 表示为基于标签 c 的短文

本内词语的权重，权重计算表示为：

$$\mathbf{a} = \mathbf{c}H^T \quad (4-5)$$

整合全部标签和词语的匹配权重为：

$$\vec{A} = \vec{C}H^T, \vec{A} = \vec{C}H^T \quad (4-6)$$

得到短文本内每个词语与对应标签的匹配权重 \mathbf{A} ，从此训练中可以获得每个短文本内每个标签的重要部分，从而更好的实现短文本分类。

4.4.4 短文本分类

在短文本表示中，每个标签所关注的部分有所不同，本文基于词语重要性学习部分得到的匹配权重，用权重得分与词语隐表示的乘积作为每个标签对应的短文本表示，假设用 \mathbf{M} 表示所有标签对应的短文本表示：

$$\begin{aligned} \vec{M} &= \vec{A}H, \\ \vec{M} &= \vec{A}H, \\ M &= [\vec{M}, \vec{M}] \end{aligned} \quad (4-7)$$

最终的短文本分类，本文使用由两个全连接层 $\mathbf{W1}$ 和一个输出层 $\mathbf{W2}$ 组成的感知机实现，预测短文本分类的概率为：

$$y_i = \sigma(W_2 f(W_1 m_i)) \quad (4-8)$$

本模型使用二元交叉熵损失（Binary Cross Entropy Loss）作为损失函数，定义如下：

$$L_{loss} = -\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^L y_{ij} \log \log(\hat{y}_{ij}) + (1 - y_{ij}) \log \log(1 - \hat{y}_{ij}) \quad (4-9)$$

其中， N 表示短文本的数量， L 表示标签的数量， y_{ij} 表示第 i 个短文本的第 j 个标签的预测分类和真实分类。本文通过基于多标签语义挖掘的双层注意力机制，捕获每个词语与对应标签的权重得分，并以此为基础训练短文本分类器，为下文模型实施奠定基础。

4.4.5 性能测试

本文将基于类别词典的多标签短文本分类模型应用于搜狐新闻（Sougou

News) 公开数据集, 并将本文数据集采取 10000 条进行人工标注, 应用于测试。训练过程中的相关参数设置嵌入维度 $k=256$, 对于 W_1, W_2 , 设置 $b=256$, 初始学习率为 0.001, 以准确率 (Acc)、宏 F1 (MacroF1) 作为评价指标, 测试结果如表 4.5 所示:

表 4.5 基于类别词典的多标签短文本分类模型测试结果表

数据集	Acc (%)	MacroF1 (%)
SougouNews	83.99	79.84
本文数据集	84.62	79.92

从模型测试结果看, 该模型搜狐新闻数据集和本文旅游在线评论数据集上的训练结果表现优秀。搜狐新闻数据集数据集包含 10 个分类标签, 涉及财经、社会、游戏、体育等领域, 模型在此数据集上的准确率达到 83.99%。对比看本文数据集测试结果, 其准确率达到 84.62%, 且两个数据集的 MacroF1 值均可达到 79% 以上, 可见, 在景区服务质量评价领域, 类别词典的多标签短文本分类模型通过引入双层注意力机制, 能够有针对性地将在线评论短文本分类到对应评价指标。

4.5 本章小结

本章首先对于研究对象的选取做出解释, 包括研究对象和旅游网站两部分选取; 然后, 将数据预处理部分进行罗列, 为后续建模工作做准备; 继而, 选取了部分词语, 构建景区服务质量评价类别词典; 最后通过构建短文本分类算法, 将短文本按指标体系进行了分类, 为后续景区服务质量管理评价指标分析做准备。

5 情感分析模型构建

随着互联网行业的发展,信息普遍性给生活带来的改变也变得尤为明显;人与自然的和谐发展、人类社会对自然界的向往为旅游资源的发展带来了一个机遇和挑战。为了经济、社会、环境等效益的优化,游客方的评论和口碑内容成为了旅游资源改进的重要依据来源^[63],因此,旅游资源评价的情感挖掘对游客和景区服务质量管理者都具有重要的意义。

5.1 情感词典

(1) BosonNLP 情感词典

BosonNLP 情感词典是从微博、新闻、论坛等数据来源的上百万篇情感标注数据当中自动构建的情感极性词典,本文利用 BosonNLP 情感词典计算情感倾向。在 BosonNLP 情感词典中,标注包括微博数据,该词典囊括了很多网络用语及非正式缩减用语^[64],每个词有一个情感极性得分,截取部分得分详见表 5.1,当得分大于 0 时,表示为正向情感倾向,得分越高,倾向越强;当得分小于 0 时,表示为负向情感倾向,得分越低,倾向越强。

表 5.1 BosonNLP 情感词典部分得分统计表

情感倾向	情感词语	情感极性得分
负向	祸不单行	-4.23077555368
负向	神经衰弱	-4.20168271873
负向	气死	-3.87535769686
负向	打颤	-2.02481963929
负向	何苦	-1.82811566535
正向	中听	0.0822278784372
正向	欢呼雀跃	0.504693438115
正向	整整齐齐	1.06653605598
正向	金碧辉煌	1.66342403184
正向	优秀奖	2.0606737499

（2）程度副词词典

评论文本的情感依托于自然流露的平实语言，而更深切的情感表达则基于平时语言之上的咬文嚼字，想要深入挖掘评论文本的情感信息，就不能忽视程度副词的作用^[65]，如“这里的景色非常美丽”，“美丽”一词表达出文本情感的积极性，而“非常”一次则将文本的情感表达进一步提升。本文研究使用“《知网》情感分析用词语集”的程度副词词典，其中包括“百分之百、备至、不可开交、不亦乐乎……”，并为其表达程度给予赋值，如“不得了,2”、“不过,1.25”、“多多少少,0.8”……

（3）停用词词典

停用词是指在文本信息挖掘过程中，为节省存储空间和提高搜索效率，在处理自然语言数据（或文本）之前或之后会自动过滤掉某些字或词。停用词可分为两类，一类是语言表达过程中包含的功能词，其使用频率十分频繁，如“是”、“这”、“等等”……这些词与其他实词相比，并没有表达什么实际含义，反而增加了数据储存量的需求；另一类词包括词汇词，比如“想”、“做”……这些词的信息检索存在一定的模糊定义，对于真正相关内容的检索结果存在一定的困扰，同时还会模糊检索范围，降低检索效率。本文研究使用中科院计算发布的1208个“中文停用词”，包括“什么、今天、以前、但、其、别……”一些无特殊意义的词汇。

（4）否定词词典

在文本信息表达过程中，如果一个句子里出现多个否定词，那其真实含义表达可能和字面含义表达存在一定差距，出现多重否定判断失误的情况^[66]。例如“麦积山的景色确实很壮观，谁又能否认因为银雾朦胧就不需要去体会了呢？”，句中含有两个否定词“否认”和“不需要”，另外还有一个反问句，这样的情况就容易将句意表达含义向相反方向思考，因此，本文研究中添加了否定词词典，用以区分情感的“积极”“消极”极性，其中包括了“没、否、不是、不会”等词语。

5.2 基于情感词典和 SVM 的情感分类模型

文本情感分析，又称意见挖掘、倾向性分析等，是人类社会对于一切实体行

为做出反应的态度,旨在找出评论者在某些话题上或者针对一个文本两极的观点的态度。在景区服务质量管理背景下,情感分析就是针对于评论者留存下来的评论文本,判断评论者对于景区服务质量管理的态度和评估。

本文研究通过多部情感词典定位旅游在线评论内相关词语,计算短文本情感权重,若其情感权重大于 0,则将短文本情感极性定为“正”;若其情感权重小于 0,则将短文本情感极性定为“负”。同时,本文引入 SVM 算法,通过 Word2Vec 进行特征提取,将没有出现情感词的短文本进行情感分类。

模型流程如下:

(1) 对旅游在线评论数据集进行预处理。采用 Jieba 分词将短文本拆分成词语集合。

(2) 转换分词词典,将分词结果分类。将分词结果转为字典,Key 为单词,Value 为单词在分词结果中的索引,匹配情感词典,去除停用词,定位情感词,确定否定词及程度副词权重。

(3) 判定训练模型。若短文本内出现情感词,转入情感权重模型;若短文本内未出现情感词,转入 SVM 情感分类。

(4) 情感权重计算。设置文本初始情感权重 x 为 1,定位情感词的位置及个数,判断情感对应情感词 (γ) 前后是否存在程度副词 (α) 及否定词 (β),在情感词权重 (γ) 的基础上乘上程度副词权重;判定否定词数量 (q),并用否定词权重 (β) 相乘。循环遍历短文本内每一个情感词,计算其权重值,相加得出文本的最终情感得分 (θ),并将其可视化。

$$\theta(X) = \sum \alpha \cdot \beta^{(q)} \cdot \gamma(x) \quad (5-1)$$

当情感权重大于 0 时,代表此条旅游在线评论为正面评论,标注为 1;情感权重小于 0 时,代表此条旅游在线评论为负面评论,标注为 0;

Word2vec 特征提取,训练 SVM 模型。将分词后的词语使用 Word2vec 转换成一个固定维度的词向量,并将短文本内所有词语进行加权;将训练数据经过 SVM 算法模型训练得到 SVM 分类器,测试分类器效果。

5.3 负向情感文本分析

旅游评价文本中产生了大量游客体验,诸如景色、服务、食宿、设施等有价

值的评论信息^[67]，本文研究，通过将正负向情感评论文本分类，判定评论携带信息表达了游客的感情色彩和情感倾向性，挖掘负向情感文本信息，进一步研究景区服务质量管理需要改进的所在。

5.3.1 绘制正负情感分析图

正负情感分析图是以正负情感文本权重为指标，用来表示各景区各指标用户满意度的折线图。通过对正负情感分析图的绘制，可以了解某个地区是否同时在某个指标维度上存在同样问题，而有个指标维度只是单独某个景区存在问题，不至于上升到地区高度，可做单独分析，如在甘肃省 5 个景区中“公路、交通”这一指标统一权重趋势都为高，那可将“公路、交通”这一指标涵盖的问题上升的地区维度；而“自然景观”这一指标只在“七彩丹霞”这一景区负向文本权重过大，其他 4 个景区这一指标并没有体现出这个趋势，则可以将此指标存在的问题作为景区问题单独考量。

5.3.2 负向情感文本信息抽取

通过情感倾向分类，将评论文本中的主客观性进行了甄别，负向情感文本信息抽取是在情感分类的成果上再次使用词典中实体词语与前后情感词语的联系来挖掘评价信息的一个过程。本文通过分析评论文本中实词和动词、形容词的句法关系，获得评论者持有观点，基于这些在线评论对景区管理或旅游产品进行改良。

(1) 词频统计

词频指的是在短文本内某个词语出现的次数，用以评估某个词语在短文本内的重复程度、集中程度，随着词语在句段中出现的频率越多，其在句段中的重要性更大，与句段的联系度更强。本文研究通过负向情感文本的词频统计，将其中高频词与景区服务质量评价类别词典相匹配，确定该指标维度内需要有所改善的具体实施要素。随着词语在句段中出现的频率越多，则表示游客对该景区内此实施要素的关注度更高，或者表示该景区内在此实施要素的改善需求越迫切。

(2) 提取形容词

形容词一般用来修饰名词，表示事物的形状、性质或状态等。从功能上看，

形容词可以分为普通形容词即可以充当谓语和非谓语形容词即不可以充当谓语；从语义上看，形容词可以分为性质形容词（表示事务属性，如“大”、“小”）和状态形容词（带有明显事务描写，如“冰冷”、“大大方方”）；从语法上看，形容词既可以充当定语也可以充当谓语，如“大树”“炙热的太阳”则用形容词作为定语，一般位于实词的前面，而“品行端正”“描写生动”则用形容词作为谓语，具备动词的某些特征，一般位于实词的后边。本文通过挖掘实词前后的形容词信息，确定游客对于该指标维度内实施要素的具体要求，并针对其做出改进。

5.4 本章小结

本章对情感分析模型构建流程进行阐述，首先，对基于情感词典和 SVM 的情感分类模型的训练流程进行梳理；然后，针对负向情感文本内信息分析过程做出解释，包括绘制正负情感分析图、负向情感文本信息抽取两部分。

6 模型实证——以甘肃省数据为例

甘肃位于中国西北地区，东通陕西，西达新疆，南瞰四川、青海，北扼宁夏、内蒙古，西北端与蒙古接壤，地形呈狭长状，地貌复杂多样，山地、高原、平川、河谷、沙漠、戈壁，四周为群山峻岭所环抱，地势自西南向东北倾斜。甘肃旅游资源十分丰富，具有沙漠戈壁、名刹古堡、草原绿洲、佛教圣地、冰川雪山、红色胜迹和民族风情等独特景观。其境内现有国家级 5A 景区五家，爬取数据情况见表 6.1：

表 6.1 甘肃省 5A 级景区爬取数据统计表

城市	景区名称	爬取数据
张掖市	七彩丹霞风景区	11788
嘉峪关市	嘉峪关文物景区	7721
平凉市	崆峒山风景名胜区	1063
天水市	麦积山景区	2198
敦煌市	鸣沙山月牙泉风景名胜区	11462

6.1 分句

经过爬取数据的形式发现，旅游评论文本一般为长文本，由于评论文本的长度大小不一、内容囊括丰富、个人色彩强烈等特色，为了将词典内的词语映射到每一个句子，从而将短语提取到相应的类别，本文研究首先将评论长文本按照每句终结符的位置，将其分成多句短文本，甘肃省 5 个 5A 级景区分句数量如表 6.2 所示：

表 6.2 甘肃省 5A 级景区分句数量统计表

城市	景区名称	长句数量	短句数量
张掖市	七彩丹霞风景区	3496	15870
嘉峪关市	嘉峪关文物景区	7721	26595
平凉市	崆峒山风景名胜区	1063	6139
天水市	麦积山景区	2198	27289
敦煌市	鸣沙山月牙泉风景名胜区	11462	37867

6.2 短文本分类

基于上文所提出的评价指标，构建景区服务质量评价指标体系，并基于甘肃省嘉峪关、麦积山、月牙泉、七彩丹霞、崆峒山 5 个五 A 级景区 113760 条短文本中抽取的 79773 条有效文本，经过分类算法分类统计后，得出下表 6.3 数据：

表 6.3 甘肃省 5A 级景区短文本分类统计表

评价指标	总量	七彩丹霞	嘉峪关	崆峒山	麦积山	月牙泉
自然景观	14213	1855	1910	861	3488	6099
建筑景观	3171	25	1966	181	826	173
景区面积	500	32	164	29	153	122
景区环境	2254	485	296	113	429	931
特色项目	5605	345	390	94	490	4286
交通工具	648	86	270	21	149	122
管理服务	7839	1308	1969	399	2176	1987
服务场所	1269	470	327	55	188	229
餐饮美食	576	58	129	24	240	125
休闲住宿	430	48	66	13	131	172
历史研究性	3671	120	1424	182	1619	326
文化价值性	1005	72	277	98	388	170
商业开发性	446	55	184	11	67	129
宗教宣传性	809	25	46	198	459	81
军事防卫性	1195	114	814	34	155	78
公路、交通	4123	782	1114	347	1113	767
地区、位置	6617	1021	2054	290	1605	1647
园区服务	4777	826	1077	190	1001	1683
其他便利	1534	324	334	104	345	427
景区内票价	3054	370	1169	167	674	674
优惠措施	2488	403	789	176	560	560

名气宣传	4523	447	1525	229	1161	1161
天气气候	3620	1063	660	207	845	845
时间节点	2903	550	459	240	827	827
其他	30444	4986	7182	1876	8200	8200

6.3 情感打分

通过旅游网站得到各景区的评论文本后,本文对各景区评论文本的情感进行分析,获得游客体验感及满足感在不同因素影响下的倾向性。在分析过程中由于网络评论文本分类后具有短文本的特征,其表达风格多为口语化,因此本文着重于停用词的去除及否定词、情感词的定位,以保证正确分析情感倾向性。

6.3.1 实验分析

本文基于 Word2Vec 作为提取词向量的特征方法,从采集数据中取出 10000 条人工标注数据,其中积极文本和消极文本各 5000 条,用于实验算法的验证,按照训练集和测试集比例为 4:1 拆分,将支持向量机、贝叶斯、随机森林建模测试结果,与本文基于多部情感词典与支持向量机的集成算法做比较,其中指标准确率、召回率、F1 值的结果如表 6.4 所示:

表 6.4 情感打分模型测试指标表

	准确率	召回率	F1
贝叶斯	0.715	0.570	0.634
随机森林	0.783	0.696	0.737
支持向量机	0.821	0.774	0.797
支持向量机+情感词典	0.857	0.781	0.817

从中发现,支持向量机在各项指标上的表现相对稳定,其 F1 的值为 0.797,且精确率和召回率之间相差比较小,而使用基于支持向量机+情感词典的方法与单独使用支持向量机相比,其准确率从 0.821 提高到 0.857,召回率变化不大,F1 值提高了 2 个百分点,结果表明在情感词典的基础上叠加支持向量机的方法

对情感极性的分析是有提高效果的。

6.3.2 整体情感散点图

本文通过使用 Jieba 进行分词，遍历所有语料中的所有词语，删除其中的停用词，将句子中各类词分别存储并标注位置；定义一个情感词语组，即两情感词之间的所有否定词和程度副词与这两情感词中的后一情感词构成一个情感词组，即 $\text{notWords} + \text{degreeWords} + \text{sentiWords}$ ；最后做情感聚合，遍历句中所有单词，如果该词为情感词，定位情感词位置列表的序号，直接添加该情感词分数，判断该情感词附近是否有否定词或程度副词，然后，进入下一情感词遍历。本文通过上述过程的反复遍历，最终得出评论文本的句子情感总分，将评论文本的得分排序后做出散点图，如图 6.1、6.2 所示：

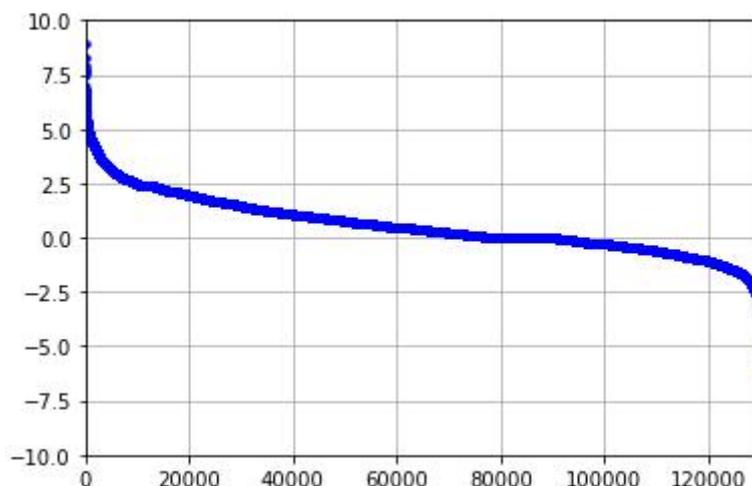


图 6.1 甘肃省景区评论文本情感散点图

从甘肃省景区评论文本整体来看，本文研究抓取的 13 万多条网络评论文本数据情感倾向性分析，经过情感得分的评定，从情感得分来看，大部分情感分布相对平均，评论文本得分在 $[-2.5, 2.5]$ 区间内的数量较大；从情感倾向性来看，积极性评论文本占到总文本数量的 61.5%，消极性评论文本占到总文本数量的 31.3%，有 7.2% 的评论文本不存在正负倾向性。在下文研究中，就是基于这 31.3% 的消极性评论文本进行信息提取，将游客满意度不足的因素映射到评价指标内，得出景区服务质量评价建议。

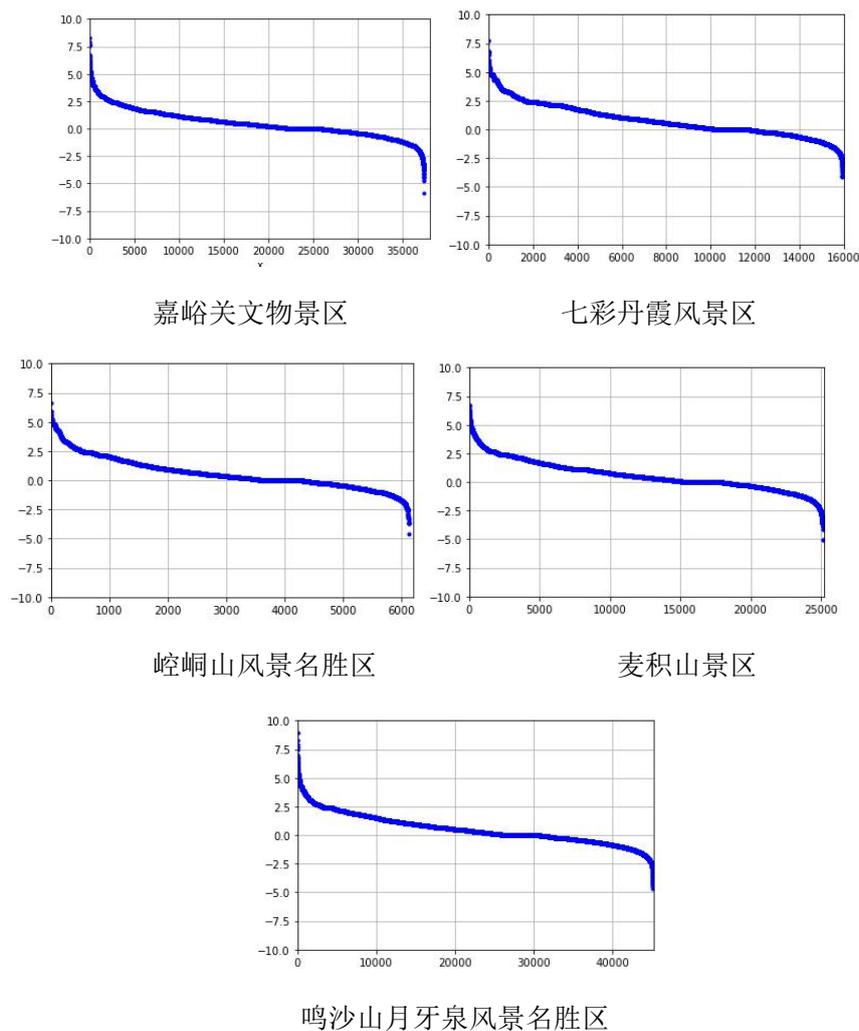


图 6.2 甘肃省 5 个 5A 级景区评论文本情感散点图

从甘肃省分景区评论文本来看，其中，嘉峪关文物景区中积极性评论文本占 65.5%，消极性评论文本占 31.3%，有 3.2% 的评论文本不存在正负倾向性；七彩丹霞风景区中积极性评论文本占 74.3%，消极性评论文本占 22.3%，有 3.4% 的评论文本不存在正负倾向性；崆峒山风景名胜区中积极性评论文本占 68.7%，消极性评论文本占 25.9%，有 5.4% 的评论文本不存在正负倾向性；麦积山景区中积极性评论文本占 70.5%，消极性评论文本占 25.6%，有 3.9% 的评论文本不存在正负倾向性；鸣沙山月牙泉风景名胜区中积极性评论文本占 63.5%，消极性评论文本占 32.6%，有 3.9% 的评论文本不存在正负倾向性。综合上述数据来看，七彩丹霞风景区、崆峒山风景名胜区和麦积山景区中的消极性评论文本分布比例比较平均，均在 25% 左右，而嘉峪关文物景区和鸣沙山月牙泉风景名胜区的消极

性评论文本较多，居于甘肃省整体评论文本消极性评论文本比例值上，在研究过程中需着重分析该景区的服务质量管理评价的影响因素。

6.4 构建景区服务质量评价体系

为了客观准确地评价景区服务质量，根据网络文本内提取的游客体验关注点及其情感正负输出，基于上文所提出的评价指标，构建景区服务质量评价指标体系，如表所示，本文景区服务质量评价指标体系分为两层，并基于甘肃省嘉峪关、麦积山、月牙泉、七彩丹霞、崆峒山 5 个 5A 级景区 113760 条短文本中抽取的 79773 条有效文本，针对第一层一级指标、第二层二级指标，分析其正负情感文本的分布情况，经统计其分布情况如下表 6.5 所示。

表 6.5 甘肃省 5A 级景区服务质量评价体系表

一级指标	数量	权重	二级指标	数量	权重	负文本	权重	正文本	权重
有形性	20138	0.25	自然景观	14213	0.71	2547	0.18	11248	0.79
			建筑景观	3171	0.16	873	0.28	2237	0.71
			景区面积	500	0.02	84	0.17	366	0.73
			景区环境	2254	0.11	665	0.30	1502	0.67
可靠性	16367	0.21	特色项目	5605	0.34	1611	0.29	3829	0.68
			交通工具	648	0.04	411	0.63	222	0.34
			管理服务	7839	0.48	1415	0.18	6361	0.81
			服务场所	1269	0.08	536	0.42	704	0.55
			餐饮美食	576	0.04	160	0.28	392	0.68
			休闲住宿	430	0.03	146	0.34	270	0.63
价值性	7126	0.09	历史研究性	3671	0.52	486	0.13	3105	0.85
			文化价值性	1005	0.14	105	0.10	868	0.86
			商业开发性	446	0.06	109	0.24	325	0.73
			宗教宣传性	809	0.11	74	0.09	724	0.89
			军事防卫性	1195	0.17	211	0.18	934	0.78
便利性	17051	0.21	公路、交通	4123	0.24	2035	0.49	2053	0.50
			地区、位置	6617	0.39	1251	0.19	5317	0.80
			园区服务	4777	0.28	1626	0.34	3045	0.64
			其他便利	1534	0.09	390	0.25	1067	0.70
优惠性	6604	0.08	景区内票价	3519	0.53	1171	0.33	2280	0.65
			优惠措施	3085	0.47	743	0.24	2226	0.72
宣传性	4278	0.05	名气宣传	4278	1.00	555	0.13	3655	0.85
气候性	8209	0.10	天气气候	4792	0.58	1478	0.31	3163	0.66
			时间节点	3417	0.42	1266	0.37	2109	0.62

从景区服务质量评价体系各指标分布来看,有形性和可靠性占比高达 46%,几乎覆盖评价文本的一半内容,其中,自然景观、特色项目、管理服务、地区位

置等因素又是影响游客体验度、满意度的重点关注对象。从景区服务质量评价体系各指标正负文本权重来看，价值性指标中历史研究性、文化价值性、宗教宣传性三个二级指标正面倾向均达到 80%以上，与西北地区的佛教圣地、红色胜迹和民族风情等独特景观相匹配；然而，在二级指标中，交通工具、服务场所、公路交通、时间节点等指标的负面倾向偏高，因此，在景区服务质量和改善过程中应做出具体规划，以免对景区发展产生更大的负面影响。

6.5 负向情感文本分析

6.5.1 正负情感分析图

正负情感分析图是以正负情感文本权重为指标，用来表示各景区各指标用户满意度的折线图。通过对正负情感分析图的绘制，可以了解某个地区是否同时在某个指标维度上存在同样问题，而有的指标维度只是单独某个景区存在问题，不至于上升到地区高度，则可以将此指标存在的问题作为景区问题单独考量。甘肃省景区评论整体正负情感分析图和 5 个分景区正负情感分析图如图 6.3、6.4 所示：

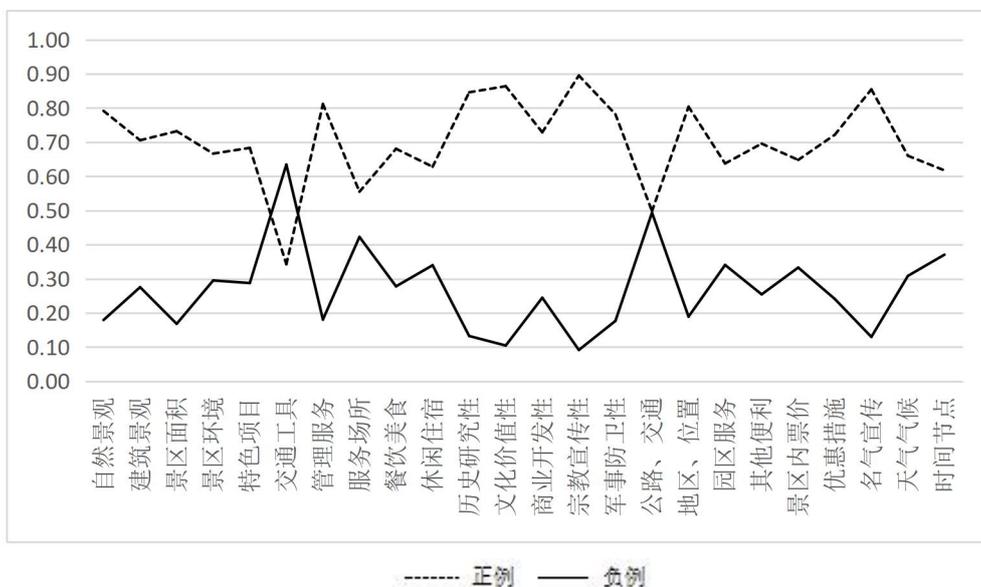


图 6.3 甘肃省景区评论整体正负情感分析图

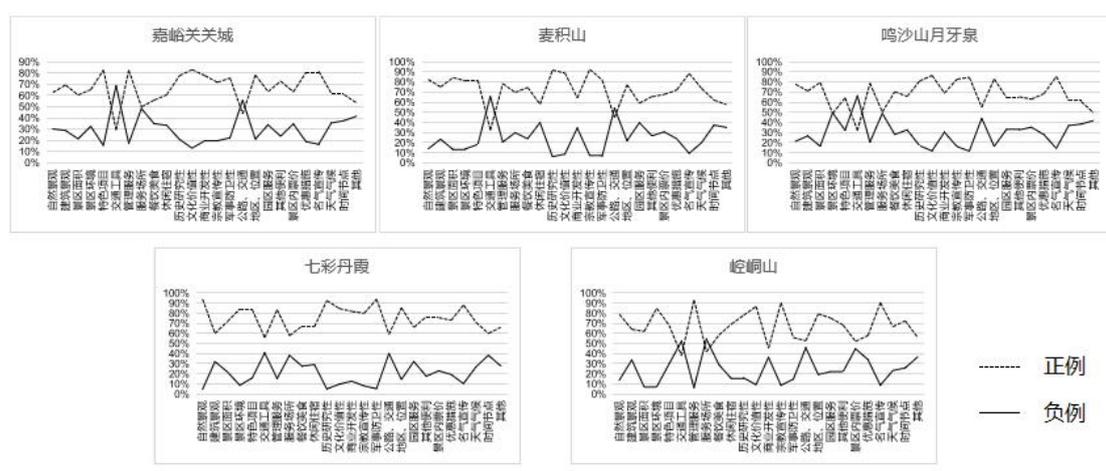


图 6.4 甘肃省分景区正负情感分析图

从正负情感分析图看出，交通工具、服务场所、公路交通无论是在整体的情感分析图上还是在分景区的情感分析图上，情感倾向的趋势是相同的，说明在甘肃地区景区服务质量管理中，交通工具、服务场所、公路交通的问题属于公共问题，可以从省内旅游业整体规划入手；而从分景区的情感分析图上看，在鸣沙山月牙泉风景名胜区中有关景区环境和服务场所的相关评论中，消极性情感分析的趋势有上升趋势，可以看出，在鸣沙山月牙泉风景名胜区的服务质量管理规划中应特别注意这两个方向；而在七彩丹霞风景区有关时间节点的评论中，有别于其他 4 个景区的是其情感倾向趋势趋于扩散状，说明七彩丹霞风景区所处区域在季节、假期、时间上的把控、规划值得推崇。

6.5.2 负向情感文本信息抽取

通过情感正负向分类，将评论文本中的主客观性进行了甄别，负向情感文本信息抽取是在情感分类的成果上再次使用词典中实体词语与前后情感词语的联系来挖掘评价信息的一个过程。本文通过抽取短文本内有效信息，获得评论者持有观点，基于这些对论对景区管理或旅游产品进行改良。经统计，负向情感文本中统计词频前五名的词语如下表 6.6 所示：

表 6.6 负向情感文本中前五名词频统计表

一级指标	二级指标	权重	词频前五名词语
有形性	自然景观	0.18	月牙泉、石窟、沙漠、鸣沙山、大漠
	建筑景观	0.28	长城、楼梯、台阶、悬臂、佛像
	景区面积	0.17	地方、百米、范围、太长、很大
	景区环境	0.30	沙子、黄沙、丹霞地貌、黄土、怪石
可靠性	特色项目	0.29	骑骆驼、骆驼、滑沙、沙山、鞋套
	交通工具	0.63	电瓶车、司机、观光车、自行车、景区
	管理服务	0.18	景区、景点、工作人员、铁丝网、导游
	服务场所	0.42	门口、观景台、景区、出口、大门
	餐饮美食	0.28	吃饭、农家乐、景区、小吃、晚上
	休闲住宿	0.34	纱窗、酒店、行李、宾馆、拖鞋
价值性	历史研究性	0.13	历史、石窟、古人、感受、麦积山
	文化价值性	0.10	博物馆、文化底蕴、意义、知识、艺术
	商业开发性	0.24	商业化、现代、开发、公园、商业
	宗教宣传性	0.09	龙门石窟、先人、佛经、菩萨、智慧
	军事防卫性	0.18	要塞、军事、边关、沙场、戈壁
便利性	公路、交通	0.49	景区、停车场、火车站、走路、公交
	地区、位置	0.19	天水、市区、敦煌、麦积山、太远
	园区服务	0.34	排队、身份证、入园、网上、取票
	其他便利	0.25	交通、景区、电瓶车、手机、天水
优惠性	景区内票价	0.33	门票、收费、买票、景点、票价
	优惠措施	0.24	门票、消费、花钱、景区、太贵
宣传性	名气、宣传	0.13	第一、长城、天下第一、景点、景区
气候性	天气气候	0.31	天气、下雨、太阳、风沙、太热
	时间节点	0.37	时间、淡季、中午、旺季、冬天

综上表可得，在负情感文本中占比较大的二级指标为交通工具、公路交通、服务场所三个维度，权重分别为 0.63、0.49、0.42。其中，游客对交通工具的负

面情绪主要表现在“电瓶车就没必要坐了”“不知为何司机的车开的要多慢有多慢”“观光车不建议坐”等方面；对公路交通的负面情绪主要表现在“景区停车停不进”“景区停车场已经停满了”“在嘉峪关火车站坐了一晚上”“来回的公交很挤”等方面；对服务场所的负面情绪主要表现在“本来还在都是灰土的大门口”“其实那样会错过一个重要的观景台”“景区大门到核心区还是挺远的”等方面。

旅游管理服务水平，作为一个综合性名词，包含了园区服务、住宿、餐饮等多方服务，经游客反应，排队人数较多、水资源匮乏、服务人员态度差、酒店配备不完善等多方面服务管理问题依然存在。再者，景区内外交通设施建设作为游客和景区之间的直接连接轨道，其服务、管理、建设、系统质量的提升更符合提升游客满意度的趋势。此外，景区外不让自驾车进入、停车场车位不足、停车场提示不清晰、出租车拒载、火车站距景区较远、景区内司机开车吓人、游客插队、车道与人行道不分离、票价太坑等现象，严重影响了游客旅行的体验度。

景区特色，凸显一个景区的自身定位，为景区的发展方向掌舵，其具有很强的地方文化。研究显示，景区环境、特色项目、建筑景观皆为游客较为重视而景区较为缺失的一部分。景区内项目的安全性、水质沙质自然环境、建筑设施内电梯楼梯的完善度、古建筑的保护度等方面成为了部分游客的吐槽点，游客在游玩过程中，享受特色项目的同时，也在承担一些未知项目的风险，首先加强特色项目的安全性措施，比如骑骆驼；其次，景区环境的治理也直接影响了游客的感知程度，比如水质不放心、沙子吹的睁不开眼睛等问题；最后，西北地区嘉峪关古长城建筑，麦积山的石窟，其古建筑的修缮、现代设施的补充、当代文化的保留皆应成为相关部门关心的重点。

6.6 甘肃省旅游景区服务质量管理优化对策

2021年是“十四五”开局之年，《甘肃文化旅游业发展报告（2021）》蓝皮书的发布引人瞩目，在全面梳理2020年文化旅游业阶段性成效和进展的基础上，深入分析了文化旅游业发展中存在的短板，结合全省文化旅游业发展态势和机遇，有针对性地提出了推动甘肃文化旅游业全面复苏和良性发展的对策建议。该报告将对文化旅游强省建设和助推甘肃经济社会转型升级提供一定借鉴。甘肃文

化和旅游系统统筹推进中“三区三州”宣传推广、“春绿陇原”惠民演出、非遗工坊、“你是人间四月天”致敬白衣战士活动以及“丰收了，游甘肃”“一部手机游甘肃”“一包如意走丝路”等工作亮点纷呈。甘肃省旅游业在新政策、新目标的促进下，传统路径与新政策的磨合成为甘肃省旅游业发展的一大难题，基于前文对甘肃省景区服务质量评价研究中提取出的评论性信息，提出两方面优化思路：

(1) 根据上文各项影响指标的分析可知，游客对景区服务质量的更多关注点集中于有形性和可靠性两大类：

有形性是由景区自然景观和后期规划环境共同组成的，基于可持续发展的基调，强调自然、经济、社会和谐发展，统筹规划产业布局，坚持保护与开发并重，将创新和传统风格融合，是保留和推进景区发展的有利途径。近年来，开采过度导致资源枯竭、过度装扮导致资源商业化、人流过剩导致资源污染化的现象层出不穷，导致当地旅游产业逐渐衰落，难以实现可持续性发展。因此，只有在自然资源得到合理开发与可持续性保护的前提下，自然景区才能实现可持续性发展。在自然景区开发过程中，必须坚持保护、开发、利用相结合的路径，妥善处理人文生活和自然生态的良好关系；相关部门应加强监督、协作，严格控制审批流程和开发程度，实施不定期抽查，严厉打击过度开采、无证开采等行为，设置并切实落实奖惩制度，加大自然资源保护；完善自然资源保护核心产业链，在开发主体的基础上，合理规划开发后使用路径和保护方案，并强化相关工作者、经营者自然资源“可持续发展”的意识，做到自然资源的永续利用。

可靠性是由景区内部服务和景区附属服务共同组成的，旅游经营者、旅游从业者和旅游组织是优化景区服务质量可靠性的核心主体，旅游部门规划以及当地居民服务对景区服务质量起到了重要作用，从整体来看，加强经营者、旅游从业者和旅游组织的参与和管理，是优化甘肃省景区服务质量的一个重要途径。在景区设施方面，优化景区配套服务设施，引导配套产业的良性竞争，提高配套产业的服务效率；加大政府扶持，完善景区周围相关配置，可考虑加大景区周围交通路线的投资力度，增加景区资源宣传和推广，提升景区知名度和市场地位，通过景区与政府部分的协调配合，统筹规划资源布局，提升景区资源的配置效率，实现景区产业的可持续发展。在景区管理方面，加强经营主体的参与度，增加经营

主体管理者的使命感，首先，完善景区服务人员的培训制度，加大服务人员管理执行力度，为游客提供良好的享受环境；再者，严格制定景区内部、周边食宿标准，实行不定期抽查，保障游客安全的同时，为游客提供更舒适的食宿环境；然后，积极利用互联网建设，采用线上线下同步售票，限制每天景区内流量，逐步实现预约为主、临时为辅的售票模式，避免流量过大而带来的服务质量下降等问题。发挥景区管理人员统筹管理的专业性，充分调动经营主体和从业人员的积极性，有效促进景区服务质量管理的优化。

(2) 根据正负情感分析图趋势可知，游客对景区交通工具、公路交通、服务场所等因素的体验感偏向消极。而在“价值性”所涉及的5个二级指标中，除“商业开发性”略有收敛，其他4个指标中积极性情绪表现尤为明显：

根据上文负向文本提取信息可知，为了解决上述消极因素存在的隐患，从政府与景区协作的角度来说，政府部门对相应工作的支持程度，有利于促进公共区域到各景区的交通系统建设完善效率，对市民以及相关服务人员的培训工作建设也可以起到良好的带头作用，为提高西北地区旅游城市发展建设打好基础；而景区内相关负责人员、部门可以将更多的精力投放于合理安排景区道路规划，增加景区内公共交通设备，完善服务人员培训管理系统建设，以此提高游客体验服务质量，满足游客全方面的需求。

西北地区的佛教圣地、红色胜迹和民族风情等文化气息成为当地旅游的一大特色，为了继续充分发挥其在“价值性”方面的积极影响，景区服务质量管理需要考量游客的个性化需求，产品信息的传播印象，以及针对游客反馈进行有效整合、处理，形成主题化的旅游景区、核心路线、形象素质等整体性规划。首先，细分市场需求，切实把握旅游市场的变化风向，树立自有品牌文化，提供形式多样的旅游产品，满足游客多元化需求；再者，个性化目的地形象，充分了解景区自然资源分布，深度挖掘旅游资源特色，分析景区资源、产品分布规律，定位旅游景区特定时间节点的产品特色，优化旅游产品质量及产品体系，丰富旅游景区产品的层次和类型；最后，加强景区宣传和推广，迎合市场需求，接受市场检验，利用不同媒介、不同形式，将当地文化、特色、产品面向大众，提高景区信息传播效率，为塑造景区形象奠定基础。

6.7 本章小结

本章以甘肃省 5A 级景区在线评论数据为例，对模型的可行性进行测试，并对甘肃省景区服务质量管理提出改进意见。实例证明，该模型针对景区服务质量管理评价具有实施性和可操作性。

7 结论与展望

论文基于西北地区 5A 级景区网络评论, 针对其服务质量评价进行了深入研究, 并以甘肃省 5 个景区为例, 对甘肃省景区服务质量管理进行了系统性分析, 并提出了改进意见。

7.1 研究成果

景区服务质量管理对于景区的转型与升级至关重要, 在本次研究中, 本文基于游客视角, 通过研究游客对于景区游览体验的真实性反馈, 并通过对本文构建模型的实例验证, 认为这种方法对于国内的旅游景区服务质量评价是适用的。

1、建立景区服务质量评价类别词典。在本次研究中, 通过对爬取评论的分词、标注、整合, 建立了以指标体系内影响因素为界限的景区服务质量评价类别词典, 该词典由 3844 个无歧义词语分类成的 24 个单因素词典共同组成, 囊括了可能影响景区服务质量的方方面面, 该词典对于其他景区服务质量的研究也具有一定的参考价值。

2、构建景区服务质量评价指标体系。本文结合 SERVQUAL 理论与旅游业影响因素, 再针对在线文本提取出来的游客真实体验产生的高频词汇, 确定了由 7 个一级指标和 24 个二级指标组成的景区服务质量评价指标体系。其涵盖旅游六要素, 结合当地旅游资源特色, 以游客感知为出发点, 建立了双层次的评价指标, 针对景区管理多方要素进行了精细化分析。

3、引入多标签短文本分类模型, 实现景区服务质量评价短文本分类自动化。本文研究以景区服务质量评价类别词典为依据, 通过类别词典对各评论进行标签标注, 引入 Bi-LSTM 和双层注意力模型, 将评论短文本进行分类。该分类模型将评论长文本以短文本的方式匹配到服务质量评价的各影响因素, 以便针对单方因素衡量景区的服务与改进。

4、设计基于在线评论的景区服务质量评价全流程, 经验证, 其可应用于景区服务质量评价研究领域。本文立足于游客视角, 基于在线评论建立景区服务质量评价指标体系, 通过景区服务质量评价类别词典、短文本分类模型, 情感分析算法模型、负情感文本分析 4 个步骤, 将在线评论内的有效信息进行抽取, 打破

景区服务质量评价停留于层次分析法、专家打分法等理论分析局面，增加景区服务质量管理评价模型的实用性。

7.2 研究的局限性

本次研究中虽取得了一定的研究成果，但是也存在的一些局限性：

1、游客评论较为口语化，且多为长文本，在拆分和分类过程中，可能会产生一定量的无效文本，损失研究样本数量。

2、每个游客评论的侧重点不同，因此，无法控制每个指标因素的有效文本数量，以及在评论过程中可能会出现重复性。

3、景区服务质量评价类别词典构建过程中，因业界没有明确的语言划分，本研究只能尽可能提取无歧义词语，以至于存在损失有效词语的可能性。

4、本次景区服务质量研究，主要以西北地区景区为背景数据，带有西北地区特色性，用于其他景区的服务质量评价研究时，需要在本研究的基础上加以添加或修改。

7.3 展望

在景区服务质量研究过程中，通过问卷进行调查的形式占据很大一部分的研究方向，而基于游客感知的角度，研究游客的真实反馈，扩大研究涵盖面，需要一定的工作量来完善和深化：

1、加大研究的样本量，扩大研究的应用范围。本次研究，主要以西北地区景区为背景数据，尤其在“特色项目”“餐饮美食”这类影响指标中，地域色彩丰富，如果可以针对不同地区的差异，丰富研究指标中的样本量，本研究的方法将有更广泛的应用空间。

2、加入经营者感知，增加对景区服务质量管理的可操作性。景区内外的宾馆、饭庄、旅社等配备服务，大多是由景区外部人员所提供，通过对经营者的调查和研究，可明确经营者和景区管理者的方向与冲突，以为掌握和指导景区服务质量管理提出更全面完善的改进意见。

3、调节游客“容忍区”，提高文本情感倾向性精度。在情感打分过程中，因情感词及情感副词的定位，存在无情感文本，也就是说在游客反馈过程中对景

区服务质量存在一定的“容忍区”，严格游客“容忍区”的划分和分析，有助于景区服务质量达到更好水平，提高游客服务体验满意度。

参考文献

- [1] 董亮.信息传播渠道对旅游形象感知的影响研究——以四川省三个世界遗产旅游地为例[J].西南民族大学学报(人文社会科学版),2013(2):148-152.
- [2] 徐尤龙.基于 IPA 法的旅游目的地形象评价与问题诊断——以昆明市为例[J].北京第二外国语学院学报,2015(7):64-69.
- [3] 杨立红.基于网络文本分析的八达岭长城旅游体验质量模糊评价[J].旅游管理研究,2019(9).
- [4] S.Kaynama and C.Black. A proposal to assess the service quality of online travel agencies: an exploratory study[J]. Journal of Professional Service Marketing,2000. 21(1):63-88.
- [5] 马震.游客感知景区服务质量评价研究[D].西北大学,2010.
- [6] 钟姝.基于游客感知的小城镇旅游服务质量评价研究[D].昆明理工大学,2013.
- [7] 杨文超.服务质量、顾客满意度与顾客忠诚度研究[J].经济论坛,2013(11): 12-129.
- [8] 马文礼.在线旅游平台的服务质量对消费者忠诚度的影响研究[D].东华大学, 2016.
- [9] 姚长宏等.旅游地形象感知偏差评价模型研究[J].旅游学刊,2009(1):29-32.
- [10] Park D B, Yoon Y S.Developing Sustainable Rural Tourism Evaluation Indicators[J].International Journal of Tourism Research,2011,13(5):401-415.
- [11] 王兆峰、谢娟.我国区域旅游产业竞争力对比实证分析[J].吉首大学学报(社会科学版),2012(5).
- [12] 徐小波等.中国旅游城市形象感知特征与分异[J].地理研究,2015(7):1367-1379.
- [13] 王洁.基于网络文本的武汉市旅游形象特征及优化研究[D].华中师范大学,2017.
- [14] Peng Fuchun, Schuurmans D. Combining Naive Bayes and n-Gram Language Models for Text Classification [C]. European Conference on Information Retrieval, 2003,2633(1):336-342.
- [15] 余本功,陈杨楠,杨颖.基于 nBD-SVM 模型的投诉短文本分类 [J].数据分析与

- 知识发现,2019,3 (5):77-85.
- [16]曾俊.结合 SVM 和 KNN 的 Web 日志挖掘技术研究方法 [J]. 计算机应用研究,2012,29(5):1926-1928.
- [17]周欣. 改进的 TF-IDF 特征选择和短文本分类算法研究[D].安徽大学,2020.
- [18]郑腾. 基于 LDA 特征扩展的短文本分类技术研究[D].武汉纺织大学,2019.
- [19]李晓峰,马静,李驰,朱恒民.基于 XGBoost 模型的电商商品品名识别算法研究 [J].数据分析与知识发现,2019,3(07):34-41.
- [20]Kim Y. Convolutional neural networks for sentence classification [C]Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing. Doha, Qatar: Association for Computational Linguistics,2014:1746-1751.
- [21]Lai Siwei, Xu Liheng, Liu Kang.Recurrent Convolutional Neural Networks for Text Classification [C] Proceedings of the Twenty-Ninth AAAI Conference on Artificial Intelligence. USA: Association for the Advancement of Artificial Intelligence,2015:2267-2273.
- [22]BENGIO Y, DUCHARME R, VINCENT, et al. A Neural Probabilistic Language Model[J]. Journal of Machine Learning Research,2003,3:1137-1155.
- [23]YANG Zichao, YANG Diyi, DYER C, et al. Hierarchical attention networks for document classification[C]Proceedings of the 2016 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics Human Language Technologies: Human Language Technologies.2016:1480-1489.
- [24]韩众和,夏战国,杨婷.CNN-ELM 混合短文本分类模型[J].计算机应用研究,2019,36(03):663-667+672.
- [25]王国薇,黄浩,周刚,胡英.集成学习在短文本分类中的应用研究[J].现代电子技术,2019,42(24):140-145.
- [26]和志强,杨建,罗长玲.基于 BiLSTM 神经网络的特征融合短文本分类算法[J].智能计算机与应用,2019,9(02):21-27.
- [27]BORA N N. Summarizing public opinions in tweets[J]. Journal Proceedings of CICLing,2012.
- [28]TURNEY P D. Thumbs up or thumbs down: semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews[C]//Proceedings of the 40th annual meeting

- on association for computational linguistics. Association for Computational Linguistics,2002:417-424.
- [29]Seongik Park, Yanggon Kim. Building thesaurus lexicon using dictionary- based approach for sentiment classification[C].IEEE International Conference on Software Engineering Research, 2016:39-44.
- [30]刘德喜,聂建云,万常选,刘喜平,廖述梅,廖国琼,钟敏娟,江腾蛟.基于分类的微博新情感词抽取方法和特征分析[J].计算机学报,2018,41(07):1574-1597.
- [31]吴杰胜,陆奎.基于多部情感词典和规则集的中文微博情感分析研究[J].计算机应用与软件,2019,36(09):93-99.
- [32]Alsharif O, Alshamaa D, Ghneim N. Emotion Classification in Arabic Poetry Using Machine Learning [J]. International Journal of Computer Applications, 2013,56(16):10-15.
- [33]Kalaivani P,Shunmuganathan K L.SENTIMENT CLASSIFICATION OF MOVIE REVIEWS BY SUPERVISED MACHINE LEARNING APPROACHES [J]. Indian Journal of Computer Science & Engineering,2013,4(4).
- [34]张英.基于深度神经网络的微博短文本情感分析研究[D].中原工学院,2017.
- [35]辛雨璇,王晓东.基于文本挖掘的电影评论情感分析研究[J].牡丹江师范学院学报(自然科学版),2021(01):25-28.
- [36]景丽,李曼曼,何婷婷.结合扩充词典与自监督学习的网络评论情感分类[J].计算机科学,2020,47(S2):78-82+91.
- [37]Bahdanau D, Cho K, Bengio Y. Neural machine translation by jointly learning to align and translate [J].arXiv preprint arXiv:1409.0473,2014.
- [38]Santos C N D, Gattit M. Deep convolutional neural networks for sentiment analysis of short texts [C]Proc of International Conference on Computational Linguistics.2014:69-78.
- [39]王文凯,王黎明,柴玉梅.基于卷积神经网络和 Tree-LSTM 的微博情感分析[J]计算机应用研究.2019,36(5).
- [40]张仰森,郑佳,黄改娟,蒋玉茹.基于双重注意力模型的微博情感分析方法[J]清华大学学报.2018.58(2).

- [41]胡任远,刘建华,卜冠南,张冬阳,罗逸轩.融合 BERT 的多层次语义协同模型情感分析研究[J/OL].计算机工程与应用.1-13[2021-03-12].
- [42]贾衍菊,林德荣.旅游者服务感知、地方依恋和忠诚度:以厦门为例.地理研究,2016,35(2):390-400.
- [43]王洪伟,郑丽娟,尹裴,等.在线评论的情感极性分类研究综述.情报科学,2012,30(8):1263-1271.
- [44]闫瑞,曹先彬,李凯.面向短文本的动态组合分类算法[J].电子学报,2009,37(5):1019-1024.
- [45]王娜,钟永德,黎森.基于 AHP 的森林公园科普旅游资源评价体系构建[J],中南林业科技大学学报,2015(000),009.
- [46]王方,王昆欣,陈方方.旅游景区无形资产评价指标体系研究[J].浙江学刊, 2013, 000(002):184-189.
- [47]Gummesson B E, Grönroos c. Quality of Products and Services: a Tentative Synthesis between Two Models[M].2010.
- [48]Mazanec M B , Nedrud J G , Kaetzel C S , et al. A three-tiered view of the role of IgA in mucosal defense[J].Immunology Today,1993,14(9):430.
- [49]刘智兴.基于游客感知、认知的北京市旅游形象影响因素评价研究[J].干旱区资源与环境,2015(3):203-208.
- [50]唐梓又.基于游客感知的云南省旅行社服务质量评价及提升研究[D].东北林业大学,2016.
- [51]包珺玮,王晓峰,宋光飞,王磊.基于 IPA 法的精品旅游景区服务质量定量评价——以翠华山景区为例[J].干旱区资源与环境,2015(2):196-201.
- [52]陶长江.文化遗产地旅游形象策划及实证研究-基于形象感知偏差评价视角[J].重庆师范大学学报(自然科学版), 2013(5):120-127.
- [53]张琳.温泉旅游企业服务质量、关系质量与顾客行为意向关系研究[D].广西师范大学,2013.
- [54]Radojevic T, Stanistic N, Stanic N. Ensuring positive feedback: Factors that influence customer satisfaction in the contemporary hospitality industry[J]. Tourism M anagement,2015,51(12):13-21.
- [55]Chen c, Chen F. Experience quality, perceived value, satisfaction and behavioral

- intentions for heritage tourists[J]. *Tourism Management*,2010,31(1):29-35.
- [56]许亚元,姚国荣.基于在线点评的黄山风景区旅游形象感知研究[J].*世界地理研究*,2016(2):158-168.
- [57]张广宇,张梦.基于 OTA 的在线旅行预订服务质量研究[J].*旅游研究*, 2012,04:66-71.
- [58]王玉洁,颜琪,刘承良.旅游电子商务网站服务质量的感知实证分析:基于大学生视角——以携程旅行网(www.ctrip.com)为例[J].*旅游论坛*,2010,01:28-33.
- [59]吴思,凌宏鸿.携程旅行网春秋国旅网 c 龙旅行网内容交付性研究[J].*旅游学刊*.2005.05:66-69.
- [60]孙灵.基于用户感知的旅行社网站质量影响因素研究[D].浙江大学,006.
- [61]肖亮,赵黎明.互联网传播的台湾旅游目的地形象——基于两岸相关网站的内容分析[J].*旅游学刊*,2009,03:75-81.
- [62]张高军,吴晋峰.不同群体的目的地形象一致吗?——基于目的地形象群体比较研究综述. [J].*旅游学刊*,2016(8):114-126.
- [63]Elliot,s,Papadopolos,N, Kim, s. An integrative Model of Palce Image: Exploring Relationships between Destination, Product, and Country Images [J] *Jounal of Travel Research*, 201(5):520-534.
- [64]林江豪,阳爱民,周咏梅,等.一种基于朴素贝叶斯的微博情感分类.*计算机工程与科学*,2012,34(9):160-165.
- [65]藺璜,郭姝慧.程度副词的特点范围与分类.*山西大学学报:哲学社会科学版*, 2003,26(2):71-74.
- [66]邸鹏,李爱萍,段利国.基于转折句式的文本情感倾向性分析.*计算机工程与设计*,2014,35(12):4289-4295.
- [67]闫瑞,曹先彬,李凯.面向短文本的动态组合分类算法[J].*电子学报*,2009,37(5):1019-1024.

附录

附表 1 嘉峪关文物景区评论文本分类统计数据

一级指标	数量	二级指标	数量	负文本	无情感	正文本
有形性	4336	自然景观	1910	575	138	1197
		建筑景观	1966	565	38	1363
		景区面积	164	35	30	99
		景区环境	296	96	7	193
可靠性	3151	特色项目	390	60	8	322
		交通工具	270	186	5	79
		管理服务	1969	340	5	1624
		服务场所	327	158	6	163
		餐饮美食	129	45	12	72
		休闲住宿	66	22	4	40
价值性	2745	历史研究性	1424	298	22	1104
		文化价值性	277	36	11	230
		商业开发性	184	36	5	143
		宗教宣传性	46	9	4	33
		军事防卫性	814	181	18	615
便利性	4579	公路、交通	1114	621	7	486
		地区、位置	2054	432	15	1607
		园区服务	1077	364	30	683
		其他便利	334	79	12	243
优惠性	1958	景区内票价	1169	405	25	739
		优惠措施	789	149	5	635
宣传性	1525	名气宣传	1525	250	31	1244
气候性	1119	天气气候	660	234	18	408
		时间节点	459	172	8	279

附表 2 麦积山景区评论文本分类统计数据

一级指标	数量	二级指标	数量	负文本	无情感	正文本
有形性	4896	自然景观	3488	478	131	2879
		建筑景观	826	193	13	620
		景区面积	153	20	4	129
		景区环境	429	59	22	348
可靠性	3374	特色项目	490	89	1	400
		交通工具	149	98	3	48
		管理服务	2176	446	23	1707
		服务场所	188	56	1	131
		餐饮美食	240	57	4	179
		休闲住宿	131	52	3	76
价值性	2688	历史研究性	1619	98	37	1484
		文化价值性	388	33	10	345
		商业开发性	67	23	1	43
		宗教宣传性	459	33	1	425
		军事防卫性	155	10	18	127
便利性	4064	公路、交通	1113	603	10	500
		地区、位置	1605	350	15	1240
		园区服务	1001	397	13	591
		其他便利	345	92	27	226
优惠性	1234	景区内票价	674	206	12	456
		优惠措施	560	133	23	404
宣传性	1161	名气宣传	1161	108	26	1027
气候性	1672	天气气候	845	168	55	622
		时间节点	827	308	6	513

附表 3 鸣沙山月牙泉风景名胜区评论文本分类统计数据

一级指标	数量	二级指标	数量	负文本	无情感	正文本
有形性	7325	自然景观	6099	1289	60	4750
		建筑景观	173	46	4	123
		景区面积	122	20	5	97
		景区环境	931	460	15	456
可靠性	6921	特色项目	4286	1379	152	2755
		交通工具	122	81	2	39
		管理服务	1987	404	16	1567
		服务场所	229	112	2	115
		餐饮美食	125	35	2	88
		休闲住宿	172	56	3	113
价值性	784	历史研究性	326	55	7	264
		文化价值性	170	20	3	147
		商业开发性	129	39	1	89
		宗教宣传性	81	13	1	67
		军事防卫性	78	9	3	66
便利性	4524	公路、交通	767	338	7	422
		地区、位置	1647	267	12	1368
		园区服务	1683	557	44	1082
		其他便利	427	139	9	279
优惠性	1234	景区内票价	674	1139	400	21
		优惠措施	560	1157	323	43
宣传性	1161	名气宣传	1161	916	131	2
气候性	1672	天气气候	845	2017	743	34
		时间节点	827	1341	513	15

附表 4 七彩丹霞风景区评论文本分类统计数据

一级指标	数量	二级指标	数量	负文本	无情感	正文本
有形性	2397	自然景观	1855	86	27	1742
		建筑景观	25	8	2	15
		景区面积	32	7	2	23
		景区环境	485	42	34	409
可靠性	2315	特色项目	345	55	2	288
		交通工具	86	35	3	48
		管理服务	1308	200	17	1091
		服务场所	470	180	18	272
		餐饮美食	58	16	3	39
		休闲住宿	48	14	2	32
价值性	386	历史研究性	120	6	3	111
		文化价值性	72	7	4	61
		商业开发性	55	7	3	45
		宗教宣传性	25	2	3	20
		军事防卫性	114	6	1	107
便利性	2953	公路、交通	782	314	6	462
		地区、位置	1021	146	3	872
		园区服务	826	266	14	546
		其他便利	324	57	19	248
优惠性	773	景区内票价	370	85	5	280
		优惠措施	403	78	31	294
宣传性	447	名气宣传	447	46	7	394
气候性	1613	天气气候	1063	285	23	755
		时间节点	550	211	9	330

附表 5 崆峒山风景名胜区评论文本分类统计数据

一级指标	数量	二级指标	数量	负文本	无情感	正文本
有形性	1184	自然景观	861	119	62	680
		建筑景观	181	61	4	116
		景区面积	29	2	9	18
		景区环境	113	8	9	96
可靠性	606	特色项目	94	28	2	64
		交通工具	21	11	2	8
		管理服务	399	25	2	372
		服务场所	55	30	2	23
		餐饮美食	24	7	3	14
		休闲住宿	13	2	2	9
价值性	523	历史研究性	182	29	11	142
		文化价值性	98	9	4	85
		商业开发性	11	4	2	5
		宗教宣传性	198	17	2	179
		军事防卫性	34	5	10	19
便利性	931	公路、交通	347	159	5	183
		地区、位置	290	56	4	230
		园区服务	190	42	5	143
		其他便利	104	23	10	71
优惠性	727	景区内票价	167	75	5	87
		优惠措施	560	133	23	404
宣传性	1161	名气宣传	1161	108	26	1027
气候性	1672	天气气候	845	168	55	622
		时间节点	827	308	6	513

致谢

流年似水，岁月如歌，三年时间转瞬即逝。依稀记得，2018年4月，我们第一次迈进这个校园，怀着忐忑的心情，排着长长的队，等待着学校对我们的第一场测试；转眼，2021年6月，我们将正式与这个引领我们三年的地方告别，这个地方，有对我悉心指导的老师，有与我敞开心扉的同学，有让我不负韶华的硕果，在这里，我要向陪伴我一路走来的你们表示最真诚的感谢：

我要感谢我的恩师，这个在我研究生生涯给予我巨大帮助的老师。我的老师，谦和儒雅的外表下隐藏着一颗顶天立地的心，慢条斯理的言语中夹带着很多一针见血的观点，循循善诱的教导下引领了前途光明的路。在学习研究方面，我的老师从方向的确定、流程的梳理再到论文的书写，一直给我耐心的指导，每一次的交流都会让我的思路越来越清晰，使我的学习研究保持了很稳定的节奏；在生活中，我的老师总是以谦逊和蔼的方式待人处事，在这三年的影响下，我的心态也变得更加平和沉稳，使我在处事过程中更加有条不紊。

我要感谢我的父母，是他们的支持让我可以站在更高的地方看世界。何止三年，他们用爱接受了我所有的眼泪、脆弱和抱怨，他们用逐渐佝偻的身姿教会我挺胸抬头的做人，他们用细腻且委婉的言语引导我骄傲且大方的格局，感谢你们出现在我生命里的每一瞬间。未来，我会有我的生活轨迹，但是，你们永远在我生活的最佳位置。

我要感谢我的室友、同学，虽然在多个失眠的夜里看她们睡的香甜，虽然有多次被他们惹的想逃之夭夭，但是，我知道，这是我们独特的相处方式，就像她们知道你们失眠的原因之后陪你促膝长谈，就像他们在公众场合毫不吝啬对你的赞美，就像他们带给你的每一张笑脸、每一份祝福。依然期待，再次相遇，我们会用百倍的热情拥抱彼此，再次重逢，我们还是那堆初心不改的人儿。

最后，我要感谢所有的任课教师以及答辩组的专家教授，在百忙之中抽出时间指导我的研究工作，提出自己的宝贵意见和建议。