

曹小曙, 刘丹. 2018. 大数据视角下中国城市旅游交通满意度的空间分异特征及影响因素. 热带地理, 38(): .
CAO Xiaoshu and LIU Dan. 2018. Spatial Differentiation of Urban Tourism Satisfaction in China Based on Tourism Big Data. *Tropical Geography*, 38(): .

大数据视角下中国城市旅游交通满意度的空间分异特征及影响因素

曹小曙, 刘丹

(中山大学 地理科学与规划学院, 广州 510275)

摘要: 抓取网络旅游评论, 运用文本分析技术判断每条评论的情感倾向, 计算每个城市的旅游交通游客满意度。通过地理探测器及相关分析, 探究城市旅游交通满意度的空间分异特征及其影响因素。研究表明: 1) 我国大陆地区城市旅游交通的游客满意度, 在区域尺度上差异不显著, 省域及市域尺度则差异显著。2) 市域旅游交通满意度的空间差异主要受交通发展水平的影响。3) 城市旅游交通满意度与城市拥堵指数呈负相关, 与城市道路密度呈正相关, 与有无地铁、高铁和民航机场等因素无明显相关关系。因此, 受城市交通拥堵的影响, 往往大城市、特大城市的游客交通满意度不高。4) 根据城市旅游交通满意度和交通发展水平, 将全国城市分为 4 个类别: A 类为双指标中水平均衡发展区, B 类为双指标低水平均衡发展区, C 类为旅游交通满意度优先发展区, D 类为旅游交通满意度滞后发展区。

关键词: 旅游交通; 满意度; 大数据; 地理探测器; 空间分异

中图分类号: K901.8

文献标志码: A

文章编号:

DOI: 10.13284/j.cnki.rddl.003086

交通是旅游活动和旅游行为扩展的推动者, 它通过技术创新、旅游产品的营销与发展和旅游活动紧密联系在一起 (Israeli et al., 2003)。旅游活动的异地性决定了旅游活动无法离开交通而单独存在, 尤其是城市旅游, 更多交通方式的选择, 使得城市自助旅游成为可能。旅游交通在城市中更多表现为游客对城市公共交通的使用, 鼓励游客乘坐公共交通能减少旅游过程中的碳排放, 缓解城市交通拥堵, 提升旅游体验 (Thompson et al., 2007; Albalade et al., 2010; Le-Klähn et al., 2015), 因此, 旅游交通对城市旅游的可持续发展有重要意义。

以往学者对旅游交通的研究主要包括旅游交通的供给和需求、管理和政策、影响以及专项交通的研究 (张瑞敏等, 2005)。供给和需求的研究主要包括对某一地区旅游交通的供需矛盾、供给对需求的响应机制 (王兆峰等, 2015) 以及旅游交通的满意度等。旅游交通的影响包括对环境的影响, 即带

来的拥堵与碳排放等环境问题 (包战雄等, 2012; 余青等, 2016); 对经济发展的促进作用, 如Prideaux (2000) 通过构建旅游花费模型分析旅游交通花费对目的地选择的影响。旅游交通的专项研究包括廉价航空能够促进目的地的发展 (Kan, 2017); 高铁的开通对沿线目的地有一定的过滤效应、马太效应 (汪德根等, 2015) 等。总而言之, 旅游交通的研究随着旅游行业的发展而逐渐受到学者们的关注, 研究内容也逐渐丰富, 但对旅游交通满意度的关注仍然较少。

旅游交通满意度是决定游客整体满意度的重要因素, 且能够显著影响游客的重游意愿, 对其进行调查研究能够指导城市旅游交通的建设和完善, 从而促进城市旅游的发展。传统的旅游交通满意度研究多基于问卷调查采用因子分析, 确定某一地点旅游交通的整体满意度和影响其满意度的重要因子, 进而阐明其影响机制 (崔素萍等, 2009; 汪丽等,

收稿日期: 2018-05-24; 修回日期: 2018-08-20

基金项目: 国家自然科学基金项目 (41671160)

作者简介: 曹小曙 (1970—), 男, 甘肃人, 教授, 博导, 博士, 主要从事地理与规划研究, (E-mail) caoxsh@mail.sysu.edu.cn;

通信作者: 刘丹 (1994—), 女, 河南人, 硕士研究生, 主要研究方向为旅游交通与旅游减贫, (E-mail) liud69@mail2.sysu.edu.cn.

2015)。卢松等(2011)则通过问卷数据分析,研究游客对黄山旅游中的公共交通性能感知维度及公共交通整体满意度的影响因素。在此基础上,王兆峰(2014)运用问卷数据,对张家界旅游的公共交通服务感知进行研究,并识别游客对公共交通满意度的影响因素。科学的问卷调查所获取的数据较为可靠,但工作量大且数据输入处理等程序较为繁琐,最重要的是其研究的范围往往是单个城市或景区,不具有普遍的指导意义。已经有学者开始关注旅游大数据在目的地满意度研究中的作用(王永明等,2015;贾衍菊等,2016;刘逸等,2017a)。微博、微信等社交平台,以及旅游网站评论及打分等海量非结构化、半结构化数据都可以称作为旅游大数据。利用旅游大数据来研究旅游交通满意度,能够解决研究区域狭小、数据不够代表性等问题,宏观反应较大区域范围内的旅游交通满意度,及其内部小区域的差异状况,对旅游交通的规划发展有重要的借鉴意义。

目前旅游交通的研究前沿主要集中在全域旅游中的旅游交通规划(张铮等,2018)、旅游景点交通可达性(王莹莹等,2018)、旅游交通碳排放(赵先超等,2018)等领域。旅游交通大数据的应用将为旅游交通的研究带来许多创新的契机:首先是数据源的创新,大数据的应用丰富了研究数据的来源、结构,使得旅游交通研究可以向更多方向发展,拓展研究视角;其次是研究方法的创新,大数据的分析不同于传统问卷、访谈的分析,更多使用深度学习、神经网络等技术进行跨学科的研究分析,使得研究结果更加多元、深入和可靠。旅游大数据的应用,具体地主要集中在对某一旅游目的地的情感评价。一方面是针对游客评论的词频统计分析,通过对高频词汇的提取并运用社会网络、扎根理论等定性分析方法获得目的地的感知形象(张高军等,2011;何琼峰,2014;何孟艳等,2017)。另一方面是运用文本情感分析模型对旅游目的地的满意

度、情感倾向进行量化研究(沈体雁等,2015)。刘逸等(2017b)通过建立旅游专属情感词库、语义逻辑规则制定、情感系数拟定构建文本分析情感模型,运用模型分析6个旅游城市的情感倾向,并运用问卷数据进行模型校验。

旅游交通是连接旅游客源地与目的地的关键环节,是游客实现空间转移的重要载体。游客对旅游活动的满意程度直接受到旅游交通服务质量的影响。因此研究旅游交通满意度以及影响其满意度的因素,对旅游目的地的发展有重要的指导意义。可以看出,前人对旅游交通满意度的研究仍是在旅游目的地情感研究的基础上展开的。在旅游目的地情感研究已经开始出现大数据转向的情况下,旅游交通满意度仍然处于利用问卷数据进行实证研究的阶段,迫切需要引入新的研究方法和研究视角。有鉴于此,本文采用文本分析方法对旅游网站中的旅游交通评论进行情感倾向分析,探究其在空间上的分布特征,然后运用地理探测器识别影响旅游交通评价的因素。以期了解我国城市旅游交通游客满意度的空间差异及影响因素,为城市旅游的发展提供交通管理参考。

1 研究方法 with 数据

1.1 研究方法

1.1.1 旅游交通满意度评价模型 利用网络旅游评论的大数据,通过python3编程实现文本分析,从而实现对全国各个城市旅游交通满意度的判断(图1)。构建旅游交通满意度评价模型主要参考刘逸等(2017b)的旅游目的地情感分析模型,通过构建旅游交通专属词库、明确语义判别规则、加入情感系数校正3个步骤来实现。判断每条评论的情感倾向后,构建每个城市的旅游交通情感指数,表征旅游交通满意度(陈顾远等,2016)。

(1) 旅游交通专属词库。词库的建立是运用词汇匹配技术分析文本情感的基础工作,针对评价对

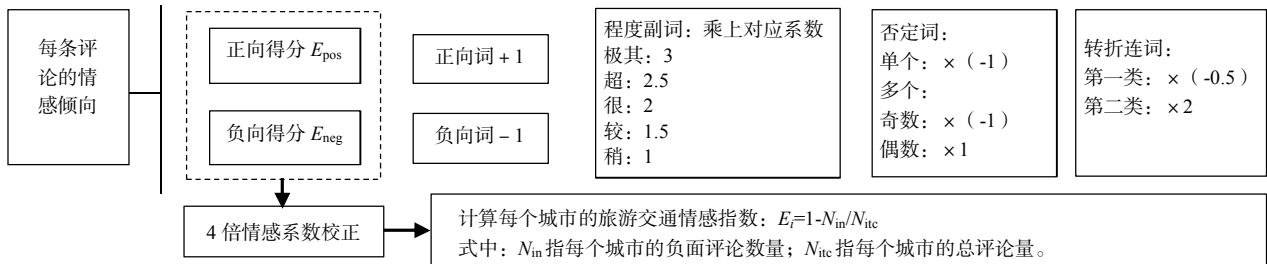


图 1 旅游交通满意度分析模型

Fig.1 Schematic diagram of text analysis model

象的专属词库能够使评价结果更可信。本研究采用的旅游交通专属词库,主要基于CNKI(中国知网)发布的HowNet词典,删掉其中的文学化、生僻词汇,以及对人物性格描写等专属词汇,再通过浏览评论提取一些词典中没有包含的旅游交通词汇。

(2) 语义判别规则。语义判别规则的加入,能够使文本的情感分析更加符合游客的真实情感。包括程度副词、否定词以及转折连词的考虑(程晓明,1998;李泉,2001;邸鹏等,2014)。

(3) 情感系数校正。人们在旅游网站的评论往往有正面评论的倾向,因此,为准确反映游客对旅游交通的情感倾向,应加入情感系数(4倍)(刘逸,2017b)对评论的得分进行校正以降低计算的误差。

(4) 旅游交通满意度。用非负面评论(正面评论和中立评论之和)占总评论数的比例表示每个城市的旅游交通情感指数,即旅游交通满意度(陈颐远等,2016)。

1.1.2 相关指标的计算 游客对城市旅游交通的评价不仅与城市交通基础设施的发展有着一定的联系,与城市综合发展水平(朱竑等,2005)、旅游发展水平也有一定的关系。因此,本研究利用城市相关数据构建3个综合指标,探究城市旅游交通发展水平空间分异的影响因素。

1) 城市综合经济竞争力指数(C_i)。 C_i 引用中国社科院(财经院)创新工程重大成果(倪鹏飞等,2017)中的城市综合经济竞争力指数。

2) 城市旅游发展水平(T_i)。本文采用旅游收入占GDP的比重以及游客接待量与常住人口总量的比值来综合衡量城市的旅游发展水平(钱磊等,2012;任焕丽等,2017):

$$T_i = \frac{t_i \times P_i}{G_i \times P_i} \quad (1)$$

式中: t_i 表示*i*城市年度旅游总收入(亿元); p_i 表示*i*城市年度总接待游客量(万人); G_i 表示*i*城市年GDP总量(亿元); P_i 表示*i*城市年末常住人口总量(万人)。

3) 城市交通发展水平(S_i)。分别从交通覆盖度、交通设施发展、交通效率3部分构建指标体系,运用熵值法确定指标权重(表1)。其中交通覆盖度用道路密度指标表示;交通设施发展包括有无民航机场、地铁和高铁站3个设施指标;交通效率则通过道路拥堵指数来衡量。

1.1.3 地理探测器 空间分异性是地理事物的基本特点之一,而地理事物空间分布的差异性又往往受

表1 城市交通发展水平评价指标体系

目标层	要素层	指标层	权重
交通发展水平	交通覆盖度 A	A ₁ 道路密度	0.055 0
		B ₁ 有无民航机场	0.136 8
	交通设施发展 B	B ₂ 有无地铁	0.164 0
		B ₃ 有无高铁站	0.306 3
	交通效率 C	C ₁ 道路拥堵指数	0.381 3

社会经济等因素的影响,探明其分异机理是地理学研究的重要内容。地理探测器是探测和利用空间分异性的工具(刘彦随等,2012)。其核心思想是,利用分类层内方差之和与全区总方差的差异性来探测因变量的空间分异性,以及自变量对因变量空间分异的解释能力(王劲峰等,2017)。其模型如下:

$$q = 1 - \frac{\sum_{h=1}^L N_h \sigma_h^2}{N \sigma^2} \quad (2)$$

式中: $h = 1, \dots, L$ 为变量Y或因子X的分层,即分类或分区; N_h 和N分别为层h和全区的单元数; σ_h^2 和 σ^2 分别是层h和全区Y值的方差。 q 的值域为[0, 1],值越大说明Y的空间分异性越明显;如果分层是由自变量生成的,则 q 值越大越表示自变量X对属性Y的解释力越强,反之则越弱。

地理探测器模型中,两两因子的交互作用结果共有5种,分别为:非线性减弱、单因子非线性减弱、双因子增强、独立以及非线性增强。

本研究的因变量Y为旅游交通情感系数(E_i),因子X分别为省份行政分区(P_i)、区域划分(R_i)、城市竞争力指数(C_i)、城市旅游发展水平(T_i)、城市交通发展水平(S_i)。

1.2 数据来源

(1) 旅游交通满意度数据来源

选取目前国内旅游评论较为丰富的旅游电子商务门户网站。主要目标是游客针对某一城市范围内的交通状况进行的简短评论。因此,经过阅读筛选,最终选择百度旅游网(<https://lvyou.baidu.com/>)作为本研究的数据来源。相比于携程、去哪儿两大线上旅游平台,百度旅游网的评论量更大,涉及的地域范围更广,且针对一个城市的整体评论较全面。而去哪儿网和携程网由于其商业性质,更多是游客针对其提供的旅游产品做出的评论,城市地点指向性不明确,有一定的局限性,而且受会员积分等因素的影响,评论准确性也有待考量。

通过网络爬虫抓取全国大陆地区(不包含港、澳、台地区)31个省(市/自治区)、334个地级行政区,共16 458条有关旅游交通的网络评论(其中三

沙、阿里地区、那曲地区、日喀则地区、山南地区共5个城市或地区没有相关评论), 评论抓取时间为2018-01-31。

(2) 其他相关指标数据来源

城市竞争力指数来源于《中国城市竞争力报告 No.15 房价体系: 中国转型升级的杠杆与陷阱》。城市旅游发展水平中的各指标, 数据来源于各地市2017年统计年鉴。城市交通发展水平中的各指标数据来源: 使用市域范围内的综合道路网密度来表征城市的道路密度, 运用ArcGIS10.3软件将各道路图层合并后进行密度计算。综合道路网包括: 铁路、高速公路、国道、省道(杨忍, 2016)。城市交通设施的发展主要选取: 城市内部有无地铁、有无高铁站、有无民航机场3个指标, 数据来源于2017年民航机场生产统计公报^①。城市交通效率则用城市拥堵指数来表征, 数据来源于高德地图发布的: 2017年度中国主要城市交通分析报告^②。

2 结果分析

2.1 旅游交通满意度的空间分布

从旅游评论的分析结果来看, 情感指数为0和1的地区为极端值, 即抓取有关交通的游客评价总数较少 (< 5条), 因此非负面评论占总评论的比重很容易为0(全部为负面评论)或1(全部为正面评论)。例如, 情感指数为0的城市——安徽省淮南市、青海省海南藏族自治州、玉树藏族自治州、吉林省辽源市、四川省资阳市; 情感指数为1的城市——四川省巴中市、安徽省蚌埠市、广西省百色市、新疆博尔塔拉蒙古自治州、新疆昌吉回族自治州、湖南省常德市、广东省河源市、黑龙江省鸡西市、青海省海东市、果洛藏族自治州、宁夏吴忠市、湖北省孝感市、恩施土家族苗族自治州等。整体来看, 由于评论数量较少导致情感指数呈现极端值的地区主要分布在西北、西南以及中部省份的边缘地区。

从旅游交通满意度的空间分布来看, 区域尺度上东、中、西、东北4个区域的城市旅游交通满意度依次降低, 但差异很小(图2)。东部地区城市交通满意度均值最高, 为0.777, 东北地区最低, 为0.725。区域组内方差均较小, 东、中部方差小于西部和东北地区, 说明整体来说区域内城市旅游交通满意度水平差异较小, 而东、中部地区更为平稳。

从省域视角来看, 省份内城市的情感指数均值



图2 直辖市及省会城市旅游交通满意度

Fig.2 The motional index of municipalities and provincial capital cities

在0.5~0.9范围内, 其中均值最高的省份为宁夏回族自治区(0.8647), 最低的省份为吉林省(0.5376), 均值为0.7514, 方差为0.0058。可以看出, 省际的差异相对稳定, 整体评价居于中等偏上。从图3-a来看, 西南、东北以及中部部分地区评价偏低, 东部地区及湖南、湖北相对评价较高。

从市域尺度上分析, 我国城市旅游交通满意度高值及低值地区分布相对分散, 未呈现明显的空间集聚, 而呈点状跳跃式分布。运用自然断裂法将旅游交通满意度分为5个层级: 非常满意(0.93~1.00)、满意(0.82~0.92)、一般(0.71~0.81)、不满意(0.55~0.70)、非常不满意(0.18~0.54), 其中0.00~0.17为评论量不足5条导致的极端值以及数据缺失地区, 不纳入分析范围。从各层级的城市数量分布来看, 评价为“一般”的城市占比最大, 而评价为“非常不满意”的城市占比最少; “满意”和“非常满意”2个层级的城市数量占比达41%。因此, 整体来看我国城市旅游交通满意度水平较高, 且每个省份都有

① 2017年民航机场生产统计公报 http://www.caac.gov.cn/XXGK/XXGK/TJSJ/201803/t20180307_55600.html

② 2017年度中国主要城市交通分析报告 <http://report.amap.com/share.do?id=8a38bb8660f9109101610835e79701bf>

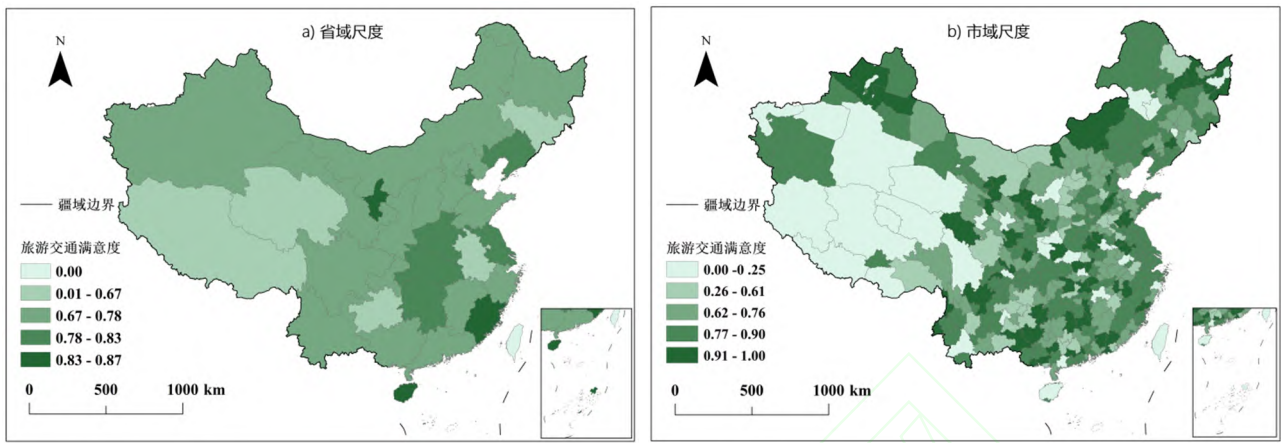


图3 不同尺度 (a. 省域尺度; b. 市域尺度) 旅游交通满意度空间分布
Fig.3 Spatial distribution of tourist traffic satisfaction at different scales (a. Province ; b. City)

评价的高值和低值区分布。从空间分布上来看 (图3-b), 东部沿海城市多属于“满意层级”, 而东北、中、西部地区城市则满意度呈现较大的两极分化, 满意度高值区与低值区呈点状跳跃式分布。

直辖市和各大省会城市的旅游交通情感评价指数则明显趋于中等偏高的状态 (见图2)。其中福州市最高, 为1, 而贵阳市最低, 为0.577, 其余城市则波动分布在0.70~0.85之间。北京作为城市旅游十分发达的城市之一, 其游客旅游交通情感指数为0.733, 上海、广州略高于北京, 分别为0.833和0.827。

2.2 旅游交通满意度影响因子分析

运用地理探测器对区域划分、省级行政区、城市综合竞争力、旅游发展水平、交通发展水平5个因子和旅游交通情感指数进行分析。由于地理探测器适合于类型量对因变量的影响测度, 因此计算前, 先将城市竞争力、旅游发展、交通发展3个数值量在spss25.0中进行离散化处理(王劲峰等, 2017)。

如表2所示, 各个因子的 q 值代表因子对旅游交通情感指数空间分布差异的解释程度。省级行政区因子的 q 值最大, 其次是交通发展水平, 即省份分区、交通发展水平对旅游交通满意度的分布差异有明显的影 响。说明不同省份之间旅游交通满意度存在较大差异, 而交通发展水平能够明显影响游客对

旅游交通的满意度。东、中、西以及东北地区的区域划分影响下的 q 值仅为0.008 8, 说明按照东、中、西、东北地区的划分标准, 区域之间的城市交通满意度无明显差异。旅游发展水平 q 值也很小, 说明本文度量的旅游发展指标不能很好地解释游客旅游交通满意度的空间分布差异。一方面可能是因为游客对城市旅游交通的满意度主要受城市交通状况的直观影响, 与城市旅游发展关系不大; 另一方面可能跟本文构建的旅游发展指标有关, 本文的指标仅考虑了城市旅游发展的经济因素, 而未考虑旅游资源、旅游服务设施等因素。同样, 城市竞争力 q 值略高于旅游发展水平, 对旅游交通满意度的空间分布差异解释力不足。

地理事物的分布往往是社会、经济、自然等多方面因素共同作用的结果, 因此探究旅游交通评价空间分异的机制应该考虑多因子的交互作用。地理探测器中因子的交互作用探测能够很好地解释多因子对因变量的交互作用。

表2 因子 q 值探测
Tab.2 Factor q value detection

因子	q 值	p 值
省级行政区	0.162 9	0.999 9
交通发展水平	0.032 8	0.989 9
城市综合竞争力	0.015 6	0.986 7
旅游发展水平	0.010 7	0.994 5
区域划分	0.008 8	0.908 5

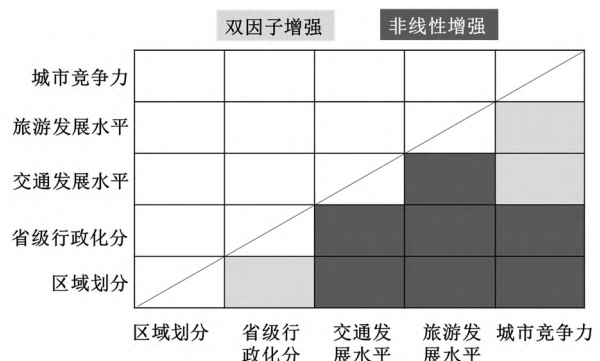


图4 因子交互作用探测

Fig.4 Detection of factor interaction

本研究所探讨的5个因子中,两两因子的交互作用 q 值均大于单一因子的 q 值,且有3对为双因子增强,有5对为非线性增强(图4)。这说明旅游交通满意度的空间分布差异,是由多种因素共同作用所决定的,单个因子的解释力较弱。因为城市旅游是一个复杂的系统,旅游交通作为系统中连接客源地与目的地的关键部分,游客对其服务质量的感知会受到整个旅游环节中来自各个方面的影响。

其中交通发展水平和其他因子的交互作用均表现为非线性增强,即能够明显提高其它因子对旅游交通满意度的解释能力。这说明在影响旅游交通评价的诸多因子中,旅游交通的影响力最为显著,起主要的解释作用。

旅游交通属于城市交通的一部分,即游客使用的交通包括交通线路、交通工具、交通服务等,尤其在城市旅游中,游客更加依赖城市的交通服务及设施。对城市旅游来说,景区内部的小尺度交通所占比例很少,主要是依靠进入城市的大尺度交通和城市内部的中尺度交通来承载游客。因此,城市旅游交通的游客评价更容易受城市交通发展状况的影响。交通对城市旅游的发展至关重要:从旅游客源地的角度,交通功能的提升影响城市旅游组织中心的构建,促进整个旅游产业发展;作为目的地,交通功能可允许游客快速进出,提供多元交通体验,节约时间成本,提高旅游效率,增加旅游消费。从旅游通道的角度,交通功能将吸引更多人在此中转,产生溢出的旅游消费(梁增贤等,2014)。整体来看,中国城市交通发展水平主要呈东、中、西梯度发展,尤其是城市密集区则成为区域交通网络覆盖的高值区,省会城市、以及主干道交汇处的城市交通发展水平也高于其他地区。

但游客对旅游交通的满意度不仅受道路网密度的影响,也受交通工具的特性、道路拥挤度、城市交通服务等因素的影响。为了进一步探究交通发展水平中旅游交通满意度的影响因子及其影响方向,采用spss25.0对道路密度、城市拥堵指数、有无地铁、有无民航机场、有无高铁站与旅游交通满意度指数进行相关分析。

结果显示,仅道路密度与旅游交通评价在0.05水平上显著相关,且为正相关关系。在非参数检验下,城市拥堵指数与旅游交通评价在0.01水平上呈显著负相关。而有无民航机场、有无地铁、有无高铁站与旅游交通评价都无明显相关关系(表3)。这可能与游客对目的地旅游交通的评价范围有关,游

表3 多指标与旅游交通满意度的相关性

Tab.3 Correlation statistics table of multi index and traffic evaluation index

指标	旅游交通满意度	
	皮尔逊	斯皮尔曼
城市拥堵指数	-0.18	-0.334**
道路密度	0.115*	0.06
有无民航机场	-0.033	-0.054
有无地铁	0.055	-0.002
有无高铁站	0.033	-0.022

注:*表示在0.05级别(双尾),相关性显著;**表示在0.01级别(双尾),相关性显著。

客对交通的评价多指目的地内部的中、小尺度交通,因此机场、高铁的影响不显著。而地铁的不显著,可能与其仅分布于少数大城市,对于整体城市旅游交通满意度的影响力较小有关。

可以看出游客对目的地城市旅游交通的满意度,主要受城市内部交通发展及运营状况的影响。交通道路密度大,可选择的交通方式多,通行便利的城市,游客对其旅游交通的满意度就越高。而交通拥堵已经成为城市旅游的主要负评来源,对旅游交通的满意度有十分明显的负面影响。如何缓解和治理交通拥堵,将成为制约城市发展的关键瓶颈,无论是对城市旅游的发展还是城市的正常运行,以及城市的可持续发展,都十分重要。

出行时间节省价值模型(VTTS)认为,时间的价值变化取决于它的效用以及具体情境,出行的时间价值主要包括工资率、旅行交通花费以及游客对旅行时间的感知三部分(Zhao et al., 2015)。个人工资率越高,出行时间节省价值越大;旅行交通花费部分,通常速度越快,价格越高;而交通工具所用时间的感知则因交通工具的差异而不同。在游客出行总时间既定的情况下,交通工具上花费的时间越长,相应会减少游客的观光游览时间,从而降低游客的旅游体验。因此,交通拥堵不仅会增加游客的实际通行时间,而且会增加游客的感知时间,从而降低游客的旅游交通满意度。

2.3 交通发展水平与旅游交通满意度的空间关系

为了进一步分析城市交通发展水平与旅游交通满意度的空间关系,对2个指标进行系统聚类(孙玉环等,2014;袁媛等,2016),共得到4类结果(图5),其中Z类代表数据缺失地区。

A类包含216个地级行政区,属于交通发展水平与旅游交通满意度均衡发展地区,且都属中等水平。这类城市占据了全国大面积地区,这也印证了交通发展水平与旅游交通满意度呈强相关性的结论。

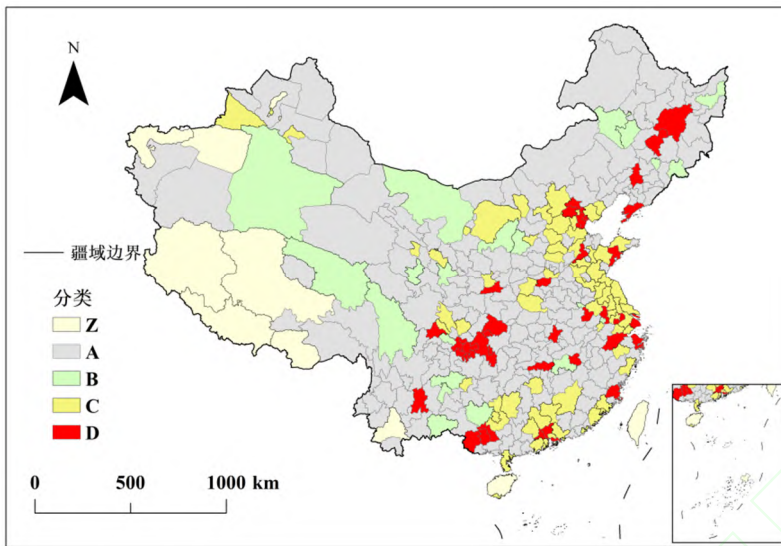


图5 城市交通发展水平与旅游交通满意度聚类结果图

Fig.5 Clustering result diagram based on the level of urban transportation development and tourist traffic satisfaction

B类包含21个地级行政区，属于双低区域，即交通发展水平和旅游交通满意度均处于较低水平的地区。这类城市主要包括阿拉善盟、巴音郭楞蒙古自治州、白山市、毕节市、定西市、六盘水市、吕梁市、马鞍山市等中西部地区、东北地区部分城市。一方面旅游吸引力相对不足，城市旅游功能相对较弱；另一方面综合交通发展也仍然存在发展潜力。应该在提升综合交通发展水平、提升城市道路密度的基础上，塑造旅游品牌，不断吸引游客，扩大城市旅游容量。

C类包含70个地级行政区，属于旅游交通满意度优于交通发展水平的地区，且均属于较高水平。这类城市主要分布在沿海地区大部分城市以及中西部地区部分城市。这类城市在发展城市旅游上有较大的吸引力，且旅游接待量较大但仍未饱和，综合交通的发展还存在不足。如果能够不断提升综合交通网络的密度和效率，将成为城市旅游的快速地区。

D类包含27个地级行政区，属于旅游交通满意度滞后于交通发展水平的地区。这类城市主要包括北京、重庆、天津、广州、杭州、苏州、深圳、长沙、郑州、沈阳、青岛等中、东部直辖市、省会城市及区域次中心城市。该类城市的旅游交通满意度整体处于中上水平，但仍滞后于其城市交通发展水平，主要原因在于城市交通流量巨大，交通拥堵问题较为严重。因此，在之后的旅游发展中应该重视

对交通管理与交通效率的提升，将旅游交通需求放在城市交通规划的考虑范围之内，综合协调城市交通建设与发展。

3 结论与讨论

通过文本分析模型对网络评论进行情感分析，得出每个城市的旅游交通满意度，再运用地理探测器模型和相关性分析识别影响旅游交通满意度的因素，得出如下结论：

(1) 我国市域旅游交通游客满意度空间分布差异在不同尺度上有所不同。从区域角度来看，东、中、东北地区差异不明显，略高于西部地区；从省域尺度来看，省份之间的旅游交通满意度有较大差异，但每个省份都有旅游交通评价的高值区和低值区；从市域尺度分

析，省份内各个城市的旅游交通评价也有一定的差异，往往省会城市、主要旅游城市有较高的旅游交通满意度，而偏远城市、经济较落后又无核心旅游资源的城市则成为区域内满意度的低值区。

(2) 市域旅游交通游客满意度差异主要受交通发展水平的影响。旅游交通发展水平相比于城市旅游发展水平、城市竞争力等指标，能够更好地解释旅游交通满意度的空间分布差异。此外，城市旅游交通满意度的空间分布差异，并不是单个因素作用的结果，而是多种因素共同作用的结果，任意2个因素的交互作用都大于单因素的影响。

(3) 单一指标中城市交通拥堵指数与旅游交通评价呈明显的负相关关系。随着城市的不断发展，城市交通拥堵问题也越来越严重，同时也严重影响着城市旅游者的旅游体验。因此，旅游交通评价的高值区不在北京、上海、广州、深圳、杭州等旅游接待量大、产业发展快、交通条件优越的城市。

(4) 而单一指标中有无民航机场、有无高铁站、有无地铁对城市旅游交通满意度没有显著的影响。机场和高铁的有无对游客旅游目的地选择有一定的影响，但对游客选择既定目的地后的交通满意度则无明显的影响。地铁作为城市内部交通方式之一，我国大陆地区的城市仅有少数城市开通运营，因此对城市旅游交通满意度无明显影响。由此可以看出，游客对旅游交通的评价，在满足基本通行需求的基础上，更在意交通运行的效率。路网密度低、交通

拥堵会增加游客的通行时间,在出游时间既定的情况下,压缩游客的观光游览时间,从而降低旅游体验。

(5) 城市旅游交通满意度和交通发展水平总体上呈一致性的空间分布,但部分地区也存在差异。根据2个指标的特征,通过聚类分析将全国城市分为4类。A类为双指标中水平均衡发展区;B类为双指标低水平均衡发展区,主要集中在西部地区;C类为旅游交通满意度优先发展区,主要分布在东部沿海地区;D类为旅游交通满意度滞后发展区,主要为中、东部省会或中心城市。C类城市应着重提高综合交通发展水平,D类城市应重点解决城市拥堵问题。

旅游交通满意度对旅游目的地满意度及重游意愿都有着重要的影响。因此探究游客对不同城市旅游交通满意度的差异及其影响因素,对发展城市旅游,促进城市综合交通的发展有重要的意义。长久以来,我国旅游交通的发展远远落后于旅游业的发展,城市作为后工业化社会中最能吸引游客消费的旅游目的地,如何为游客提供便捷舒适的交通服务仍然是被许多城市规划、建设者所忽略的问题。如何避免城市交通问题带给游客的负面感知,也是城市旅游品牌营造所必须重视的问题。本研究正是为解决这个问题所做的初步探索,是在宏观尺度上所做的描述与解释性研究,有待进一步深化。

参考文献 (References):

Albalade D and Bel G. 2010. Tourism and urban public transport: Holding demand pressure under supply constraints. *Tourism Management*, 31(3): 425-433.

包战雄,袁书琪,陈光水. 2012. 不同游客吸引半径景区内国内旅游交通碳排放特征比较. *地理科学*, 32(10): 1168-1175. [Bao Zhanxiong, Yuan Shuqi and Chen Guangshui. 2012. Carbon Dioxide Emission From Tourist Transport in Three Destinations Carbon Dioxide Emission From Tourist Transport in Three Destinations of Different Travel Distances. *Scientia Geographica Sinica*, 32(10): 1168-1175.]

陈顾远,王超,刘富强,王峰,李顺,黄明祥. 2016. 一种基于微博数据的公众环境污染情感指数估算方法//程春明. 2016全国环境信息技术与应用交流大会暨中国环境科学学会环境信息化分会年会论文集. 北京:中国环境出版社,(8): 474-481. [Chen Guyuan, Wang Chao, Liu Fuqiang, Wang Feng, Li Shu and Huang Mingxiang. 2016. Estimate of public environment-index based on Micro-blog data. In: Cheng Chunming. 2016 National environmental information technology and application exchange conference and annual symposium of environmental informatization branch of China environmental science society. Beijing: China Environmental Press,

(8): 474-481.]

程晓明. 1998. 转折句式与转折词. *湖北民族学院学报(社会科学版)*, 16(4): 36-40. [Cheng Xiaoming. 1998. Transition sentence and advertise. *Journal of Hubei Institute for Nationalities(Social Science Edition)*, 16(4): 36-40.]

崔素萍,张平. 2009. 西藏旅游交通质量满意度研究. *交通标准化*, (19): 110-112. [Cui Suping and Zhang Ping. 2009. Satisfaction Degree with Quality of Tourist Traffic in Tibet. *Transport Standardization*, (19): 110-112.]

邸鹏,李爱萍,段利国. 2014. 基于转折句式的文本情感倾向性分析. *计算机工程与设计*, 35(12): 4289-4295. [DI Peng, LI Aiping and DUAN Ligu. 2014. Text sentiment polarity analysis based on transition sentence. *Computer Engineering and Design*, 35(12): 4289-4295.]

何孟艳,张言庆,吴明玉. 2017. 基于网络文本分析的邮轮旅游体验感知研究. *旅游论坛*, 10(6): 51-62. [He Mengyan, Zhang Yanqing and WU Mingyu. 2017. Study on experience of cruise tourist based on web text analysis. *Tourism Forum*, 10(6): 51-62.]

何琼峰. 2014. 基于扎根理论的文化遗产景区游客满意度影响因素研究——以大众点评网北京5A景区的游客评论为例. *经济地理*, 34(1): 168-173. [He Qiongfeng. 2014. A Grounded Theory Approach to Influence Factors of Tourist Satisfaction in Scenic Area of Cultural Heritage-Taking Tourist Comments on Beijing 5A Scenic Area from the Website of www.dianping.com. *Economic Geography*, 34(1): 168-173.]

Israeli Y and Mansfeld Y. 2003. Transportation accessibility to and within tourist attractions in the Old City of Jerusalem. *Tourism Geographies*, 5(4): 461-481.

贾衍菊,林德荣. 2016. 旅游者服务感知、地方依恋与忠诚度——以厦门为例. *地理研究*, 35(2): 390-400. [Jia Yanju and Lin Derong. 2016. Tourists' perception of urban service, place attachment and loyal behaviors: A case study of Xiamen. *Geographical Research*, 35(2): 390-400.]

Kan W H T. 2017. Does a low-cost carrier lead the domestic tourism demand and growth of New Zealand?. *Tourism Management*, (60): 390-403.

Le-Klähn D and Hall C M. 2015. Tourist use of public transport at destinations-a review. *Current Issues in Tourism*, 18(8): 785-803.

李泉. 2001. 汉语语法考察与分析. 北京:北京语言文化大学出版社. [Li Quan. 2001. *The Investigation and Analysis of Grammar in Chinese Language*. Beijing: Beijing Language & Culture University Press.]

梁增贤,保继刚. 2014. 大城市旅游结构性增长的驱动力——基于广州和西安的比较研究. *人文地理*, 29(5): 127-133. [Liang Zhengxian and Bao Jigang. 2014. Structural growth of urban tourism and its driving force: A case study of Guangzhou and Xi'an. *Human Geography*, 29(5): 127-133.]

刘彦随,杨忍. 2012. 中国县城城镇化的空间特征与形成机理. *地理学报*, 67(8): 1011-1020. [LIU Yansui and YANG Ren. 2012. The Spatial Characteristics and Formation Mechanism of the County Urbanization in China. *Acta Geographica Sinica*, 67(8): 1011-1020.]

刘逸,保继刚,陈凯琪. 2017a. 中国赴澳大利亚游客的情感特征研究——基于大数据的文本分析. *旅游学刊*, 32(5): 46-58. [Liu Yi, BAO

- Jigang and Chen Kaiqi. 2017a. Sentimental features of Chinese outbound tourists in Australia: Big-data based content analysis. *Tourism Tribune*, 32(5): 46-58.]
- 刘逸, 保继刚, 朱毅玲. 2017b. 基于大数据的旅游目的地情感评价方法探究. *地理研究*, 36(6): 1091-1105. [Liu Yi, Bao Jigang and ZHU Yiling. 2017b. Exploring emotion methods of tourism destination evaluation: A big-data approach. *Geographical Research*, 36(6): 1091-1105.]
- 卢松, 潘蕙, 曹超轶. 2011. 旅游地公共交通性能的游客感知研究——以黄山市为例. *人文地理*, 26(6): 133-137. [Lu Song, Pan Hui and Cao Chaoyi. 2011. Tourism perceptions on the public transport performance in tourism destination. *Human Geography*, 26(6): 133-137.]
- 倪鹏飞, 侯庆虎, 丁如曦, 沈立. 2017. 中国城市竞争力报告No.15房价体系: 中国转型升级的杠杆与陷阱. 北京: 中国社会科学出版社. [Ni Pengfei, Hou Qinghu, Ding Ruxi, Shen Li. 2017. China's urban competitiveness report NO.15-Housing price system: Leverage and pitfalls of China's transformation and upgrading. Beijing: China Social Sciences Publishing House.]
- Prideaux B. 2000. The role of the transport system in destination development. *Tourism Management*, 21(1): 53-63.
- 钱磊, 汪宇明, 吴文佳. 2012. 中国旅游业发展的省区差异及变化. *旅游学刊*, 27(1): 31-38. [Qian Lei, Wang Yuming and Wu Wenjia. 2012. The Differences and Changes of Provincial Tourism Development in China. *Tourism Tribune*, 27(1): 31-38.]
- 任焕丽, 江海旭. 2017. 城市旅游化发展水平测度及实证研究——以大连市为例. *云南地理环境研究*, 29(1): 7-15. [Ren Huanli and Jiang Haixu. 2017. Measurement and empirical study of urban touristification development level-A case of Dalian city. *Yunnan Geographical Environment Research*, 29(1): 7-15.]
- 沈体雁, 黄宁, 彭长江, 徐海涛. 2015. 中国景区网络形象指数研究——基于互联网内容分析方法. *旅游学刊*, 30(6): 80-90. [Shen Tiyan, Huang Ning, Peng Changjiang and Xu Haitao. 2015. Network Image Index of Scenic Spots: Based on a Content Analysis of 205 Travel Web Sites. *Tourism Tribune*, 30(6): 80-90.]
- 孙玉环, 季晓旭. 2014. 教育投入对中国经济增长作用的区域差异分析——基于多指标面板数据聚类结果. *地理研究*, 33(6): 1129-1139. [Sun Yuhuan and Ji Xiaoxu. 2014. Regional differences in the impact of educational investments on China's economic growth: Based on a cluster analysis of multivariate panel data. *Geographical Research*, 33(6): 1129-1139.]
- Thompson K and Schofield P. 2007. An investigation of the relationship between public transport performance and destination satisfaction. *Journal of Transport Geography*, 15(2): 136-144.
- 汪德根, 陈田, 陆林, 王莉, Alan A L. 2015. 区域旅游流空间结构的高铁效应及机理——以中国京沪高铁为例. *地理学报*, 70(2): 214-233. [Wang Degen, Chen Tian, Lu Lin, Wang Li and Alan A L. 2015. Mechanism and HSR effect of spatial structure of regional tourist flow: Case study of Beijing-Shanghai HSR in China. *Acta Geographica Sinica*, 70(2): 214-233.]
- 汪丽, 曹小曙. 2015. 历史文化景区旅游交通满意度研究——以西安三
- 大景区为例. *西北大学学报(自然科学版)*, 45(4): 665-669. [Wang Li and Cao Xiaoshu. 2015. Satisfaction level of tourist traffic in historical and cultural tourist attractions: A case study of three attractions in Xi'an City. *Journal of Northwest University (Natural Science Edition)*, 45(4): 665-669.]
- 王劲峰, 徐成东. 2017. 地理探测器: 原理与展望. *地理学报*, 72(1): 116-134. [Wang Jinfeng and Xu Chengdong. 2017. Geodetector: Principle and prospective. *Acta Geographica Sinica*, 72(1): 116-134.]
- 王莹莹, 王英杰, 戈大专, 李代超, 张生瑞, 张桐艳, 方雷, 戚均慧. 2018. 典型贫困山区旅游景点可达性评价方法研究. *地球信息科学学报*, 20(7): 957-966. [Wang Yingying, Wang Yingjie, Ge Dazhuan, Li Daichao, Zhang Shengrui, Zhang Tongyan, Fang Lei and Qi Junhui. 2018. Accessibility of scenic spots in typical poverty-stricken mountainous areas. *Journal of Geo-information Science*, 20(7): 957-966.]
- 王永明, 王美霞, 李瑞, 吴殿廷. 2015. 基于网络文本内容分析的凤凰古城旅游地意象感知研究. *地理与地理信息科学*, 31(1): 64-67. [Wang Yongming, Wang Meixia, Li Rei and Wu Dianting. 2015. Destination image perception of Fenghuang Ancient Town based on content analysis of traveler's web text. *Geography and Geo-Information Science*, 31(1): 64-67.]
- 王兆峰, 罗瑶. 2015. 旅游驱动下的张家界交通运输响应机制分析. *地理科学*, 35(11): 1397-1403. [Wang Zhaofeng and Luo Yao. 2015. The transportation industry response mechanism driven by the Tourism in Zhangjiajie. *Scientia Geographica Sinica*, 35(11): 1397-1403.]
- 王兆峰. 2014. 张家界旅游城市游客公共交通感知、满意度与行为. *地理研究*, 33(5): 978-987. [Wang Zhaofeng. 2014. Tourists' perception of urban public transport, satisfaction and behavioral intention in Zhangjiajie city, China. *Geographical Research*, 33(5): 978-987.]
- 杨忍. 2016. 中国县城城镇化的道路交通影响因素识别及空间协同性解析. *地理科学进展*, 35(7): 806-815. [Yang Ren. 2016. Spatial coupling cooperative analysis of road transport superiority and urbanization at county level in China. *Progress in Geography*, 35(7): 806-815.]
- 余青, 韩森. 2016. 城郊型风景名胜旅游区旅游交通治堵PMSI模式及实践应用——以雁荡山—楠溪江国家风景名胜旅游区为例. *地理研究*, 35(8): 1589-1598. [Yu Qing and Han Miao. 2016. Construction and practical application of PMSI model for tourist traffic congestion in suburban scenic area: A case study of Yandangshan-Nanxijiang National Scenic Area. *Geographical Research*, 35(8): 1589-1598.]
- 袁媛, 古叶恒, 陈志灏. 2016. 中国城市贫困的空间差异特征. *地理科学进展*, 35(2): 195-203. [Yuan Yuan, Gu Yeheng and Chen Zhihao. 2016. Spatial differentiation of urban poverty of Chinese cities. *Progress in Geography*, 35(2): 195-203.]
- Zhao J, Zhao Y and Li Y. 2015. The variation in the value of travel-time savings and the dilemma of high-speed rail in China. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 82: 130-140.
- 张高军, 李君轶, 张柳. 2011. 华山风景区旅游形象感知研究——基于游客网络日志的文本分析. *旅游科学*, 25(4): 87-94. [Zhang Gao Jun, Li Jun Yi and Zhang Liu. 2011. A Research on Tourism Destination Image Perception of Huashan Scenic Spot: Based on Text Analysis of Weblogs. *Tourism Science*, 25(4): 87-94.]

- 张瑞敏, 徐红罡. 2005. 旅游交通研究述评. 桂林旅游高等专科学校学报, (6): 41-44. [Zhan Ruimin and Xu Honggang. 2005. Review of Research on Tourism and Transport. *Journal of Guilin Institute of Tourism*, (6): 41-44.]
- 张铮, 刘振国, 陈丽莎, 吴照章, 刘守阳, 姚伟奇. 2018. 主题公园类旅游城市交通系统规划重点初探. 交通世界, (16): 8-11. [Zhang Zheng, Liu Zhenguo, Chen Lisha, Wu Zhaozhang, Liu Shouyang and Yao Weiqi. 2018. Key Points of Traffic System Planning for Theme Park Tourism Cities. *Transport World*, (16): 8-11.]
- 赵先超, 滕洁, 谭书佳. 2018. 基于投入产出法的湖南省旅游业碳排放测算及GRA关联度分析. 世界地理研究, 27(3): 164-174. [Zhao Xianchao, Teng Jie and Tan Shujia. 2018. Estimation of tourism carbon emissions and correlation analysis of GRA in Hunan Province based on Input-Output Method. *World Regional Studies*, 27(3): 164-174.]
- 朱竑, 吴旗韬. 2005. 中国省际及主要旅游城市旅游规模. 地理学报, (6): 41-49. [Zhu Hong and Wu Qitao. 2005. Study on tourism size of provinces and primary cities in China. *Acta Geographica Sinica*, (6): 41-49.]

Spatial Differentiation of Urban Tourism Satisfaction in China Based on Tourism Big Data

CAO Xiaoshu, LIU Dan

(School of Geography and Planning, Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: The unique nature of tourism activities determines that tourism cannot leave traffic alone, especially urban tourism, and the choice of more ways of transportation makes it possible for urban self-help tourism. Tourism traffic is also important for the sustainable development of urban tourism. Satisfaction of tourism traffic is an important factor to determine the overall satisfaction of the destination, and can significantly affect the willingness of tourists to revisit. Investigation and research to that can guide the construction and improvement of urban tourism traffic, and promote the development of urban tourism. Compared with the traditional questionnaire data, the use of large tourist data to study tourist traffic satisfaction can solve the problems of small research area and inaccurate sampling of data. This method can reflect the satisfaction of tourism traffic in a large area, and the difference in the small area, which is of great significance for the planning and development of tourism traffic. This paper, through the screening of the captured network tourism reviews, uses text analysis techniques such as word matching and emotion discrimination to judge the emotional tendency of each comment, and constructs the emotional index of each city to represent its non-negative rating through the model, which is the tourist satisfaction. Finally, we use geodetector and correlation analysis to explore the spatial differentiation of urban tourism traffic satisfaction and the mechanism that influences its differentiation. The research shows that: (1) The tourist satisfaction degree of urban tourism traffic in mainland China has little difference in the region, and the difference is significant between provinces and cities. (2) The spatial difference of urban tourism traffic evaluation is mainly affected by the level of transport development. (3) There is a negative correlation between urban tourism traffic satisfaction and urban congestion index, and there is a positive correlation with urban road density, and there is no significant correlation with the factors such as the subway and the civil aviation airport. Therefore, due to the impact of urban traffic congestion, the traffic satisfaction of big cities and megacities is not high. (4) According to the satisfaction of urban tourism traffic and the level of traffic development, the national cities are divided into 4 categories: the A category is double index medium level Balanced Development Zone, the B category is double index low level Balanced Development Zone, the C category is the priority development zone of tourist traffic satisfaction, and the D category is the lagging development zone of tourist traffic satisfaction.

Key words: tourist traffic; satisfaction; tourism big data; Geodetector; spatial differentiation