

基于UGC图片元数据的目的地形象感知

——以北京为例

邓宁, 钟栎娜, 李宏

(北京第二外国语学院旅游管理学院, 北京 100024)

[摘要] 互联网及社交媒体已成为目的地形象传播的主流平台, 通过社交图片所构建的目的地形象已成为影响潜在游客旅游决策的重要因素。该研究以社交图片网站 Flickr 中北京相关图片元数据集作为研究素材, 采用计算机文本分析的方法, 从认知形象、情感形象两个方面对基于社交图片元数据的北京在线旅游形象进行了研究。研究表明: 在认知形象方面, 除了北京较为知名的景点外, 传统外国人聚集区域已成为北京新的城市形象名片; 而在情感形象方面, “令人愉快的”(pleasant)和“兴奋的”(exciting)是北京展现给游客的主要情感形象。此外, 该研究对利用 UGC 图片元数据进行目的地形象感知提供了方法参考。

[关键词] UGC; Flickr; 形象感知; 图片元数据

[中图分类号] F59

[文献标识码] A

[文章编号] 1002-5006(2018)01-0053-10

Doi: 10.3969/j.issn.1002-5006.2018.01.010

引言

随着互联网及 Web 2.0 技术的快速发展, 越来越

[基金项目] 本研究受国家自然科学基金青年项目“新媒体语境下旅游形象量化投射模型构建与评估研究”(71502005)、北京市社会科学基金研究基地项目“基于 UGC 大数据的北京冬奥会海外形象精准投射研究”(17JDGLB006)、北京市教委科技项目“基于图片的北京旅游形象海外精准营销平台建设”(SQKM201710031001)资助。[This study was supported by grants from the National Natural Science Foundation of China (to DENG Ning) (71502005), Philosophy and Social Science Foundation of Beijing (to DENG Ning) (No. 17JDGLB006), Beijing Municipal Education Commission (to DENG Ning) (No. SQKM201710031001)]

[收稿日期] 2016-11-22; **[修订日期]** 2017-02-09
[作者简介] 邓宁(1983—), 男, 湖南湘乡人, 博士, 讲师, 研究方向为旅游目的地营销、UGC 数据挖掘、旅游信息化, E-mail: dunning@126.com; 钟栎娜(1981—), 女, 四川泸州人, 博士, 副教授, 研究方向为旅游大数据与旅游人工智能, E-mail: zhonglina@bisu.edu.cn, 通讯作者; 李宏(1974—), 女, 黑龙江齐齐哈尔人, 博士, 教授, 研究方向为旅行社管理与旅游分销渠道研究, 旅游目的地营销。

多用户将自己原创的内容通过网络平台进行发布, “由用户产生的内容(user-generated content, UGC)”的概念逐渐兴起^[1]。同时, 越来越多的游客通过社交网络、攻略社区等 UGC 平台进行旅游信息的收集和分享, 海量 UGC 已成为影响目的地形象感知和游客旅游决策的主流渠道。其中, 图片以其直观的信息传递方式成为 UGC 中主要信息载体之一, 也成为游客对旅游目的地形象感知过程中重要的传播介质, 对旅游目的地形象的传播与构建具有较高参考价值。

基于 UGC 数据的目的地形象研究已经成为近几年旅游研究的热点, 但是囿于图片分析的难度, 现有旅游目的地形象测量偏重于对网络文本的分析^[2], 基于 UGC 图片的目的地形象研究还为数不多, 鲜有的研究主要通过问卷及访谈的方式对目的地形象进行感知, 样本量较少, 形象感知的完整性欠缺, 且具有一定的主观性。本研究对社交网络图片元数据(metadata)及其评论(comments)进行采集和挖掘, 利用计算机文本分析的方法对社交网络 UGC 图片元数据进行了多层次的分析, 一方面希望在目的地形象研究中引入图片元数据这一新的研究维度, 另一方面也为利用社交网络 UGC 图片进行旅游研究提供了有益尝试。

1 研究综述

旅游目的地形象研究最早来源于 20 世纪 70 年代, Hunt 提出旅游地形象是纯粹主观的概念——人们对非居住地所持的印象, 即外界作用于人脑所形成的意识^[3]。之后, Lawson 和 Baud-Bovy、Dobni 和 Zinkhan、Crompton、Gartner 等人将情感因素加入旅游目的地的定义中, 强调了人类直觉、态度和心智的表达^[4-7]。经典的目的地形象理论根据主体的不同将目的地形象分为供给侧的投射形象(projected image)和需求侧的感知形象(perceived image)。近

年来,在网络UGC主导的语境中,传统目的地投射形象泛化为在线形象^[8](online image),其由目的地管理组织(DMO)和游客所发布内容共同作用并影响。在建构顺序和认知层次方面,目的地形象被广泛认为可分为认知与情感两个方面,并被认为遵从由认知形象(cognitive image)到情感形象(affective image)的升华过程。其中,认知形象指的是游客对目的地的所有知识、认知和信念,是对目的地有关属性的体现^[9-10],例如“建筑”“文化”“风景”等。情感形象则是指游客对于目的地各种特征和属性所表现出的心理感受(feelings)和情绪表达(emotional response)^[11],例如“精彩绝伦的”“雄伟壮丽”“令人激动”“难以忘怀的”等^[12]。目前,关于旅游目的地形象的研究多以研究者通过主观问卷的方式,从认知和感知两个方面去选择合适的维度进行测量。除了在同一时间面板上的测量外,从时间和行为的维度来看,研究者还进行了大量关于目的地形象在游前、游中、游后发生变化的研究^[13-14],同时旅游形象对于重游以及推荐等意动(conative)行为的影响也是研究者关注的重点问题^[15-17]。

随着网络时代的发展,除了传统的问卷与量表测量外,网络文本数据成为研究者分析目的地形象的一个重要素材^[2, 18-20]。然而,图片作为重要而直接的形象分析材料,在研究中使用相对较少。目前,通过图片进行的目的地形象测量主要对图片内容进行分类、研究,进而通过图片内容得出游客对旅游目的地的偏好。基于图片的目的地形象研究由来已久,图片数据来源及研究方法随着时间推移而逐渐演变。早期的图片研究多采用游客拍摄法(visitor-employed photography, VEP)的方式收集图片^[21-23],游客拍照行为容易受到外界干扰和自我暗示的影响。随着数码图片逐渐取代传统图片,特别是UGC图片的丰富,为基于图片的旅游研究提供了新的素材和视角,通过分析UGC图片进行目的地形象感知成为近年来旅游图片研究的热点^[24-28]。UGC图片代表了以游客视角对目的地形象进行感知,其与DMO所传递的目的地形象存在显著的差异^[28]。同时,UGC图片比单纯由DMO所发布的带有广告性质的投射形象更能引起潜在游客的信任和共鸣^[29],已经成为目的地形象传播的主要途径之一。在图片分析方法方面,现有研究主要采用内容分析和符号分析的方法,其中又以内容分析为主^[28]。内容分析法主要对图片内容进行人工判读,将图片中的主体事物依照一定规则和维度进行分类,其中,“历史”“文化”“人物”“建筑”等都是面向目的地的图片研究中

的常见维度^[25]。基于图片内容的分析方法准确度较高,但是受限于人工分析时间成本过高,分析的图片数量有限,故对于海量UGC图片分析通常考虑采用计算机领域基于内容的图片信息检索技术(content based information retrieval, CBIR)^[30]。CBIR面临的主要问题就是计算机能够从图像提取的低层次特征(例如颜色、纹理、质地、形状等)与人能从图片中感知的高层次语义信息(例如对象、事件、情感等)之间存在一定的语义鸿沟(semantic gap)^[31]。近年来,大量研究通过分析可以表达更抽象含义的文本信息(textual information)试图解决语义鸿沟问题,图片元数据作为对图片内容的文本描述,也成为图片语义研究的重要素材^[32]。

总体而言,旅游目的地形象感知数据的丰富促使研究方法不断演进,基本遵循了Echtner和Ritchie^[33]最初提出的方法,先进行开放式的问题感知,形成大体的形象,再运用定量分析的方法进行量化与分析。传统基于图片内容的人工分析方法在样本量较小的情况下效果较好,而面对海量的UGC图片时,传统研究方法的局限性愈发明显:首先,现有人工方法进行图片内容识别和分类,所分析的图片数量有限,覆盖的研究范围具有局限性;其次,归类方法大多采用人工编码分类,主观性较大。利用计算机辅助技术处理和分析图片内容^[34],可以弥补传统图片研究方法的不足,极大提高UGC图片分析的效率,是基于UGC图片元数据进行目的地形象感知研究的有益尝试。

2 数据来源及感知范围

2.1 数据来源

多媒体数据随着网络的发展迅速增长,全球知名的图片分享网站Flickr创办于2004年,其海量图片数据的开放性也使之成为目前社交图片研究领域较为公认的数据集合^[35]。数码图片除了图片内容数据外,通常都包含一个对于图片本身的描述信息——元数据(metadata),其中记录了图片的拍摄时间、地点等附属信息。本研究采用了Flickr于2015年发布的元数据集——YFCC 100M^[36]。该数据集包含了1亿个媒体对象的元数据信息,其中约9920万张照片及80万条视频,所有多媒体文件均拍摄于2004—2014年之间。YFCC 100M中每一行代表一张图片的元数据信息,其主要包括以下字段:0. 照片ID;1. 使用者的ID;2. 使用者昵称;3. 拍照日期;4. 更新日期;5. 拍照设备;6. 标题;7. 描述;8. 使用

者标签；9. 机器自动识别标签；10. 经度；11. 纬度；12. 精确度；13. 照片网络版网址；14. 照片下载地址；15. 许可证名称；16. 许可证网址；17. 照片服务器地址；18. 图片标识；19. 照片密码；20. 照片原始密码；21. 扩展名。其中某些字段可能有缺失，但图片的基本描述信息可以通过元数据进行还原。

2.2 感知范围

作为全球性的图片分享网站,Flickr上的用户来自全球各个国家,选择北京作为案例城市,可以了解到全球游客对北京的感知,对于提升首都旅游全球形象及营销推广具有重要的意义。本研究以地理坐标位于北纬(39.0666~41.1000),东经(115.1166~117.0666)的矩形区域内并且拍摄时间为2010—2014年的图片作为分析数据集合,对YFCC100M进行数据清洗得到共计13 763张满足条件的图片,组成了针对北京目的地形象分析的研究样本。

进一步地,笔者将所有13 763张图片对应的GPS坐标通过Arc GIS软件Carto^①进行了可视化处理,得到如图1所示的图片拍摄区域分布。从图1可看出,照片主要集中于北京二环以内及中轴线,故宫、景山、后海、天安门;而周边郊区图片相对较少,这与北京传统景点(故宫、天安门等)知名度较大且是游客来京旅游必游景点有关系。此外,颐和园、大山子、三里屯、天坛附近也是拍摄集中区域,并且首都国际机场、门头沟、怀柔、居庸关及八达岭等也有一定数量的图片分布。



图 1 北京 Flickr 图片分布热点区域示意图

Fig. 1 The Beijing related Flickr photos distribution

3 技术路线与分析方法

3.1 技术路线

本研究针对UGC图片中目的地形象构成要素进行分析,其中根据目的地形象中“认知-情感”结构理论将分析的对象聚焦于图片元数据和相关图片评论。采用的技术路线如图2所示,其中图片元数据中包含的图片名称(title)、标签(tag)和描述(description)等信息可视为对图片内容的简单描述,亦即图片内容所反映的目的地认知形象的体现;图片的评论信息则反映了图片阅读者读图时的感受,其中的情感形容词一定程度上可视为目的地情感形象的体现。值得注意的是,本文所采用的方法最终得到的是基于网络UGC图片的目的地形象,其可视为由Hunter所提出的在线目的地形象^[8]在图片平台Flickr上的体现。

3.2 分析方法

通过采用计算机编程语言 Python 2.7^②编写了与本研究相关的数据挖掘工具。首先,通过对 Flickr 元数据集合进行地理坐标的过滤,得到拍摄地点位于北京分析范围内的照片元数据;其次,根据目的地形象理论中认知形象与情感形象的分类分别对图片元数据及其评论数据进行数据挖掘和高频词分析,得到北京相关认知形象与情感形象。

3.2.1 认知形象分析

由于本研究所涉及的图片元数据和评论均为英文文本,故采用英文自然语言分析工具TextBlob^③

对相关文本进行处理和分析。对元数据中名词词频进行统计，并将高频出现的名词视为图片内容的重点，亦即游客对北京旅游认知形象的体现。

内容与图片组成方式是图像分类的主要依据^[27],本研究根据北京旅游目的地属性并参考 Svetlana Stepchenkova^[27]对照片的分类进行了高频词的归类,共对 500 个(词频>9)高频名词进行了人工归类,整理出各分类维度所包含的关键词。根据图片内容将样本图片划分为 7 个维度,并分别统计样本图片在各维度间的数量及分布情况。此后,通过计算机对总共 13 763 张图片元数据进行自动化的维度匹配,如果该图片

① <https://carto.com>.

② <https://www.python.org>.

③ <http://textblob.readthedocs.io/en/dev>.

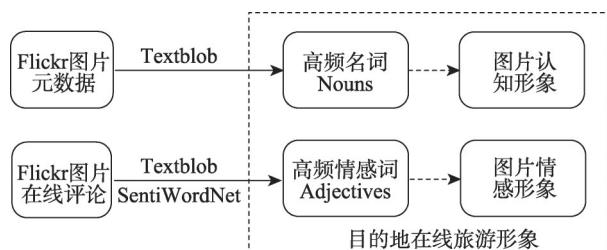


图2 基于UGC图片元数据的目的地形象感知研究方法示意图

Fig. 2 The illustration of the online destination image based on UGC photos' metadata

的元数据信息包含维度关键词则将其归纳到该维度,共计处理总词频达23 768项。

3.2.2 情感形象分析

图片评论代表了读图者对图片内容的感受,其中往往包含了表达情感和情绪的形容词,本研究将此类形容词视为对图片所传递的目的地形象的情感反馈。对图片评论中的形容词进行词频和情感极性(sentiment polarity)分析,则可反映图片所传递的情感。为了得到图片内容所产生的情感形象(affective image),本研究编写了计算机程序调用Flickr API^①,

抓取指定图片的评论数据。并对评论中出现频率大于1次并且情感强度大于0.1的形容词进行了抽取和分析,采用语义分析软件SentiWordNet^②对各情感形容词进行极性计算。

进一步地,本研究针对图片评论中词频排序前5名的情感形容词通过调用Flickr API随机下载了其图片评论中包含该情感形容词的原图文件各5张,并对图片内容进行了人工分析,对于图片情感倾向和图片内容之间的对应关系及图片内容、拍摄手法等进行了讨论。

4 研究结果

4.1 认知形象

4.1.1 认知高频词

本文对图片内容进行分析和统计,剔除了原数据中与内容无关的网址、昵称、域名等信息,共得到3325个名词高频词,共计47 498频次,平均词频为14.285次。表1为前100的高频名词信息汇总。

在所有高频词中过滤诸如中国(China)、北京

表1 北京相关图片元数据信息中名词高频词统计表(前100项)

Tab. 1 The high-frequency nouns in metadata of the Beijing related photos (top 100)

名词 Noun.	词频 Frequency	名词 Noun.	词频 Frequency	名词 Noun.	词频 Frequency	名词 Noun.	词频 Frequency
中国	7745	群众	218	中央美术学院	113	帝王	83
北京	6175	中国	215	天堂	110	百花山	82
紫禁城	1339	Flickr	211	假期	109	橘子	82
长城	845	尼康	198	植物	108	街	81
肖像	610	夜晚	182	绿色	108	紫色	80
慕田峪	555	机场	176	Gawthrop	105	游行	78
中国人	496	建筑	173	linux 系统	105	Michael abshear	78
广场	472	旅行	171	博物馆	104	学生	78
iPhone 照片	444	帝国	167	司马台	102	学生摄影	78
朝阳区	440	首都	162	儿童	100	天安门广场	78
颐和园	378	风景	155	区域	100	惠特尼高中	78
宫殿	358	庙宇	149	箭扣长城	99	银河	77
慈善挑战赛	354	自然	145	景色	96	动物	77
古北口	354	反叛	143	假期	95	三里屯	77
冒险	354	照片	139	四月	92	奥林匹克	74
金山岭长城	354	模型	138	新年	91	帝国	72
Kyle taylor	354	天坛	138	建筑	89	工厂	70
佳能	305	皇宫	135	戒网	88	Exodus	68
夏季	276	庙会	135	表演	87	朝阳公园	65
人	255	数码	134	灯光	86	春节	64
胡同	254	北京动物园	126	黑白照	86	北京 北京	64
亚洲动物	253	北京石雕博物馆	126	东城区	85	中央美术学院美术馆	64
亚洲黑熊	253	八达岭	118	绘画	85	迷笛音乐节	62
月亮熊	253	塑像	117	剧院	85	地铁	61
熊猫	253	伟大	117	设计	85	市场	61

① <https://github.com/alexis-mignon/python-flickr-api>。

② <http://sentiwordnet.isti.cnr.it/>。

(Beijing)等多次重复出现的词汇,剩余高频词多以名词出现,与网络照片内容的描述更倾向于地点、景物介绍有关。如表 1 所示,海外游客图片相对集中的旅游景点包括:紫禁城(Forbidden City)、长城(Great Wall)、慕田峪(Mutianyu)、颐和园(Summer Palace)、古北口(Gubeikou)、金山岭(Jinshanling)、胡同(Hutong)、天坛(Heaven)、北京动物园(Beijing Zoo)、北京石雕博物馆(Beijing Stone Carving Museum)、八达岭(Badaling)、司马台长城(Simatai)等。从统计结果看,传统历史建筑所占比例较大,且与拍照热点地区保持一致。另外,人物、探险、文化、建筑等排名也较为靠前。

4.1.2 认知维度

通过将图片元数据中词频高于 9 的名词进行人工分类,并将 Forbidden City 及 Forbidden City、Olympic 及 Olympics、Tiananmen 及 Tiananmen 等相关词汇进行合并,总计得到 7 个图片内容维度:人物、自然、交通、活动、建筑、文化、场所。

进一步地,通过计算机程序自动的将所有图片按照元数据中的关键词进行维度分类,得到的结果及各维度所占比例如表 2 所示。其中,场所、地域类(39.25%)占比最高,词频为 9328 次,主要为北京的区域、景点等,包括:三里屯、大山子艺术区、幸福村、凤凰城、崇文门、东直门等。活动类(16.13%)占

比第二,主要包括休闲体育活动、娱乐活动等,如户外、展览、足球、游泳及锻炼,表演、绘画、展览、电影等,主要体现了北京人的生活情态,真实反映了本地居民的休闲娱乐活动和原生态的生活方式,这也印证了 Goffman 提出的前台、后台理论^[38],表明游客认为市民真实的生活更具吸引力。自然类(16.11%)占比第三,与活动类差距较小,词频为 3828 次,主要为北京的自然景观,包含动物、植物、公园、水、石头、花、鸟等,其中,“百花山”“景山”“海淀公园”“北海公园”的排名较为靠前。人物类(13.65%)占比排在第 4,词频为 3245 次,主要包含人物肖像、人群、儿童、美女、舞蹈者、亚洲人、唱歌者、警察等。排名后三位的分别为文化类(7.59%)、建筑类(5.33%)及交通设施类(1.95%)。文化类主要包括孔子、朝代、皇帝、佛教、陵墓及传统的中国美食等,代表了中国及老北京的特色文化,表明了北京对海外游客的主要吸引点。建筑类主要包括单体建筑及建筑相关元素,例如“鸟巢”“望京 SOHO”“蓝色港湾”等为地标建筑,家具、玻璃、走廊、屋顶等为相关建筑元素,游客对北京的代表性建筑及特色建筑元素较为感兴趣,如故宫的屋檐、九龙壁、石雕等。交通设施类比重最低,一般展现为对北京车水马龙景象的全景照片,其次为机场、地铁、胡同等也取景较多。

表 2 根据图片内容进行维度划分所得各维度图片比例

Tab. 2 Photo dimensions according to the photo content and their proportions

序号 Order	种类 Class	词频 Frequency	比重 Proportion/%	维度关键词 Keywords
1	人物 People	3245	13.65	肖像、人、群众、模型、儿童、学生摄影、法国、美女、群、舞者、跳跃者、亚洲人、歌者、绅士、警察、群体
2	自然 Nature/Landscape	3828	16.11	古北口、夏天、亚洲动物、风景、自然、植物、百花山、动物、北京公园、昆虫、冰湖、公园、花、景山、奥林匹克公园、海淀公园、北海公园、春天、鸟、秋天、景山公园、水、石
3	交通/设施 Transport/ Infrastructure	464	1.95	机场、地铁、交通、自行车、地铁、车站、桥、火车、大街、长桥、飞机
4	活动 Activity	3834	16.13	假期、假日、表演、绘画、剧院、奥林匹克、市场、野餐、展览、蜜月、购物、冰车、奥林匹克、手工、橄榄球、足球、角色扮演、冬泳、锻炼、指导书、餐厅、漫步
5	建筑类 Architect/Buildings	1266	5.33	建筑、庙宇、塑像、建筑物、设计、建筑物(复数)、建筑学的、鸟巢、雍和宫、雕塑、钟表馆、银河 SOHO、标志、灯笼、鼓楼、灯笼(复数)、家具、时尚设计、亭、玻璃艺术品、九龙壁、鸟巢、雕刻、砖、鸟巢、摩天大楼、塔、建筑、外观
6	文化 Culture/Art	1803	7.59	儒家、皇城、国际化的、宫城、明代、佛像、雕像、国家博物馆、街头食品、军事博物馆、凤凰、后工业化的、废墟、国家美术馆、国家博物馆、中国国家博物馆、陵墓、文化的、中国食物、天堂般的/神圣的、小吃、北京军事历史博物馆、古怪食物
7	场所/地域 Place/Region	9328	39.25	三里屯、艺术区、大山子、海淀区、广场、大山子艺术区(798 艺术区)、幸福村、内部、大学、城市的、学院、学会、联盟、美术馆、场面、凤凰城、旅馆、苹果店、三元桥、国家会议中心、八大处、北新桥、中心、崇文门、亦庄、东直门、宜必思酒店、卢沟桥

4.2 情感形象

4.2.1 情感高频词

根据Russel和Pratt对目的地情感形象要素的分类^[39]及Pan对情感形容词的归类方式^[40],对图片评论中的情感形容词进行了分类及词频比例统计,得到分析结果如表3所示,其中第三栏括号内为该词在元数据及评论中出现的次数。由结果看出,在Russel和Pratt所提及的8种情感形象特质中^[39],由图片元数据所体现的北京情感形象包含了6种,其中,“兴奋的”(exciting)和“令人愉快的”(pleasant)代表了绝大多数读图者对北京图片的情感倾向,其次在北京相关旅游图片中还流露出“令人振奋的”(arousing)、“沮丧抑郁的”(gloomy)、“令人放松的”(relaxing)情感。其中,又以“棒极了”(great)和“美丽的”(beautiful)出现频率最高,分别为499次和386次,而出现频率最低的“美味的”(delicious)仅为2次。分析结果可以看出,海外游客对于北京图片中情感形象的整体评价以正面为主,并且情感形容词中主要以英文感叹词为主,体现了在网络评论中所

表3 Flickr北京相关图片评论中情感形象及比例关系

Tab. 3 Affective image of Beijing photos on Flickr and their percentages

序号 Order	情感特质 Affective qualities	情感形容词 Affective adj.	所占比例 Percentage /%
1	令人振奋的 Arousing	强烈的 Sharp (4)	0.5
		吃惊的 Stunning (2)	
2	兴奋的 Exciting	伟大的 Great (499)	57.9
		很棒的 Amazing (13)	
		难以置信 Fabulous (2)	
		华丽的 Gorgeous (2)	
		奇妙的 Wonderful (10)	
		疯狂的 Crazy (2)	
		有趣的 Interesting (51)	
		令人赞叹的 Awesome (22)	
		杰出的 Excellent (18)	
		超级的 Super (3)	
3	令人愉快的 Pleasant	美丽的 Beautiful (386)	40.8
		更好的 Better (16)	
		奇异的 Fantastic (14)	
		可爱的 Pretty (4)	
		小的 Little (4)	
		有意思的 Funny (4)	
		幸运的 Lucky (3)	
		可爱的 Sweet (3)	
		美味的 Delicious (2)	
		愉悦的 Enjoyable (2)	
4	令人放松的 Relaxing	自然的 Natural (4)	0.3
6	沮丧抑郁的 Gloomy	黑色的 Black (6)	0.5

具有的简短、直接、态度鲜明等语言特点。

4.2.2 高频情感词对应图片内容分析

本文对图片元数据及评论中词频排名前5位的情感形容词所对应的图片内容进行了分析,以得到图片内容、拍摄视角等与情感形容词之间的联系。

(1)伟大的(great)

图3是Flickr图片评论中含有“伟大的”(great)的图片举例,其主要表现了对照片内容的赞叹。图片的内容以建筑、物件、场景为主,主要展现了其宏伟、壮观、气势磅礴,以及景色的辽阔、空远。图3中间图片显示了宫灯造型的奇特,让人惊叹的设计。图片总体以全景构图为主,着重突出建筑物独特的构造和物件的细节。



图3 评论中包含“great”的北京图片举例

Fig. 3 Beijing photos containing “great” in their comments

(2)美丽的(beautiful)

图4是Flickr图片评论中含有“美丽的”(beautiful)的图片举例,其主要表现了景色的秀丽,自然风光的美好,色彩的丰富。图片主要以美丽的风景为主,伴有屋檐、水、树叶等景观元素及色彩丰富的美食搭配,其中的建筑以特殊视角呈现,形成参差而又错落有致的表现形态,图中丰富的色彩搭配是该组图片较为突出的特点。



图4 评论中包含“beautiful”的北京图片举例

Fig. 4 Beijing photos containing “beautiful” in their comments

(3)有趣的(interesting)

图5是Flickr图片评论中含有“有趣的”(interesting)的图片举例,其以佛像、故宫、古装扮相、户外活动作为主要内容,由此可见,外国游客对中国的佛教文化、古代文化、居民的真实生活具有浓厚的兴趣。在海外游客视角下的中国传统文化折射出北京旅游形象中“有趣的”一面。



图5 评论中包含“interesting”的北京图片举例

Fig. 5 Beijing photos containing “interesting” in their comments



图6 评论中包含“awesome”的北京图片举例

Fig. 6 Beijing photos containing “awesome” in their comments

(4)令人赞叹的(awesome)

图6是Flickr图片评论中含有“令人赞叹的”(awesome)的图片举例,其整体的构图角度以全景为主,展现了城市鸟瞰、军事博物馆、特色服饰、晚霞落日、门前雄狮等内容。其中表现的事物类型多样,没有固定的内容及风格,这也符合“令人赞叹的”作为一般感叹词的基本使用场景。

(5)杰出的(excellent)

图7是Flickr图片评论中含有“杰出的”(excellent)的图片举例,其主要为对人物图片的评



图7 评论中包含“excellent”的北京图片举例

Fig. 7 Beijing photos containing “excellent” in their comments

价,包括人物的服饰、满头皱纹的老者、热闹的市井生活、人物艺术展现形式、少数民族形象及蹒跚的老人等,图片色彩鲜明,生活风俗展现到位。热闹、放松、爱心、温暖、新颖、个性是主要展现的图片元素。集中展现了北京旅游形象中人性化、生活化和自然的一面。

5 结论与展望

5.1 研究结论

本文采用计算机文本分析的研究方法对基于UGC图片元数据的北京旅游形象进行了探讨,通过高频词提取、情感极性计算等技术分析了超过13 000张Flickr与北京相关图片及其评论,分别获得了基于UGC图片元数据的北京旅游认知形象和情感形象。该方法与传统基于图片内容的研究方法相比,可在更大的图片样本空间对目的形象进行分析,在感知数据的全面性和客观性方面具有更大的优势。

本文首先将所分析的北京旅游图片以地理坐标的形式进行了可视化呈现,图片的空间分布可等同于游客游览景点的分布,由此看出游客来京所游览的地方仍然聚集在传统的北京二环老城区域内,此外,五环以内热点区域还包括:颐和园、鸟巢、大山子、三里屯、天坛,而五环外则只有长城、首都机场等少数几个区域图片相对集中。

在认知形象方面,仍然以传统著名景点为主,其中,“紫禁城”“长城”“慕田峪”“天安门广场”“颐和园”等地拍摄图片最为集中;也涉及很多与自然和社会活动相关的场景,例如“慈善挑战赛”“冒险”“自然”“植物”等。这与Flickr的主要用户来自海外有关。无论是海外游客还是常住北京的外国人,其旅游行为与兴趣爱好均通过图片内容进行了真实

反映。在认知形象的维度比例中,北京旅游形象通过区域、地点所体现的吸引力仍然最大,而在区域中又以三里屯、798艺术区、大山子等传统外国人聚集区最为集中。此外,自然风景和活动类内容所占比例也较为突出,体现出北京除了悠久的历史外,优美的城市风光和现代化的都市生活场景也成为吸引游客的重要元素。故除了传统意义上的景区、景点之外,在京外国人聚集区及日常生活环境已经成为构建北京认知形象重要的载体。

在情感形象方面,北京在海外游客心目中以“令人愉快的”(pleasant)和“兴奋的”(exciting)两种情绪最为突出,所占比例分别达到57.9%和40.8%,而其中又以“伟大的”(great)、“美丽的”(beautiful)、“有趣的”(interesting)3个情感形容词出现频次最高。其中,“伟大”主要体现在建筑和历史文化方面;“美丽”则体现自然人文风貌方面;而“有趣”则通过令海外游客感到新鲜的人物、活动和文化体现。北京城市情感形象与认知形象相关,其历史、文化等方面体现的则是“伟大的”“美丽的”等意境,而现代、城市、人居等元素则激发其“有趣的”“杰出的”等情绪感受。因此,北京情感形象呈现正向且多元化的特征,由不同认知主体可以引发看图者不同的情感体验。

根据上述分析,本文建议北京旅游目的地营销从如下几方面进行改进:首先,旅游宣传力求均衡,使游客驻留区域从市区向近郊及周边区域延伸;其次,应该重视对在京长期生活的外国人及其生活区域的宣传,使其成为所在国家了解北京旅游形象的传播者,特别突出使馆区、798文化艺术区、中央商务区等区域的国际化、多元化、现代化特征,使之成为新北京城市形象的名片;再次,在情感形象方面塑造更多元化的形象,通过历史、现代、人文、市民等各方面内容组成具有包容、友善、多元的北京情感形象,而不仅仅停留在景区、标志性建筑等传统吸引物层面。

5.2 未来工作

本研究区别于传统的图片内容分析方法,通过计算机程序进行了图片元数据的文本分析,在更大的样本空间对基于社交UGC图片的北京在线旅游形象进行了深入分析。然而,本研究依然具有以下局限和不足,作为未来深入研究的方向。

首先,本研究对UGC图片元数据进行了分析,解决了人工分析图片样本较少的问题,但在图片维度分类方面采用了人工的方法,具有一定的主观

性,后续研究需进一步完善语料库及相关模型,提高计算机自动分析的精度及准确性;其次,对于北京旅游形象的研究目前仅限于Flickr图片网站,数据来源存在一定的局限,望在后续研究中引入更多数据作为支撑;再次,本研究对图片表征内容的分析不够深入,符号学具有较高的研究价值及研究空间,可以对图片内容进行大量专业的分析,深入了解其背后传播的情感意向及读图者眼中的北京形象认知机理。

参考文献(References)

- [1] Chen Xiaoqing, Zhang Haihong. The use of social media in tourism: A literature review[J]. *Tourism Tribune*, 2015, 30(8): 35-43. [陈晓磬, 章海宏. 社交媒体的旅游应用研究现状及评述[J]. 旅游学刊, 2015, 30(8): 35-43.]
- [2] Zhong Lina. A reconstruction of destinations' perception structure based on the context and complex network analysis [J]. *Tourism Tribune*, 2015, 30(8): 88-95. [钟栎娜. 旅游地感知结构重构——基于文本与复杂网络分析的研究[J]. 旅游学刊, 2015, 30(8): 88-95.]
- [3] Hunt J D. Image as a factor in tourism development[J]. *Journal of Travel Research*, 1975, 13(3): 1-7.
- [4] Lawson F, Baud-Bovy M. *Tourism and Recreation Development* [M]. Boston: Architectural Press, 1977.
- [5] Dobni D, Zinkhan GM. In search of brand image: A foundation analysis [J]. *NA-Advances in Consumer Research*, 1990, 17(1): 110-119.
- [6] Crompton J L. An assessment of the image of Mexico as a vacation destination and the influence of geographical location upon that image [J]. *Journal of Travel Research*, 1979, 17(4): 18-23.
- [7] Gartner W C. Image formation process [J]. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 1994, 2(2-3): 191-216.
- [8] Hunter W C. The social construction of tourism online destination image: A comparative semiotic analysis of the visual representation of Seoul[J]. *Tourism Management*, 2016, 54(2): 221-229.
- [9] Li Hong. Study on content and instrument of destination image measurement[J]. *Human Geography*, 2007, 22(2): 48-52. [李宏. 旅游目的地形象测量的内容与工具研究[J]. 人文地理, 2007, 22(2): 48-52.]
- [10] Baloglu S, McCleary K W. A model of destination image formation[J]. *Annals of tourism research*, 1999, 26(4): 868-897.
- [11] Zhang H, Xu F, Lu L, et al. Cultural capital and destination image of metropolitans: A comparative study of New York and Tokyo Official tourism websites in Chinese[J]. *Journal of China Tourism Research*, 2015, 11(2): 121-149.
- [12] Liu Li. Screen-induced tourism: Perceived destination image and intention to visit[J]. *Tourism Tribune*, 2013, 28(9): 61-72. [刘力. 旅游目的地形象感知与游客旅游意向——基于影视旅游视角的综合研究[J]. 旅游学刊, 2013, 28(9): 61-72.]

- [13] King C, Chen N, Funk D C. Exploring destination image decay: A study of sport tourists' destination image change after event participation[J]. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 2015, 39(1): 3-31.
- [14] Shani A, Chen P J, Wang Y, et al. Testing the impact of a promotional video on destination image change: Application of China as a tourism destination[J]. *International Journal of Tourism Research*, 2010, 12(2): 116-133.
- [15] Zhang Hongmei, Lu Lin, Cai Liping, et al. Tourism destination image structural model and visitors' behavioral intentions: Based on a confirmatory study of localization of potential consumers [J]. *Tourism Science*, 2011, 25(1): 35-45. [张宏梅, 陆林, 蔡利平, 等. 旅游目的地形象结构与游客行为意图——基于潜在消费者本土化验证研究[J]. 旅游科学, 2011, 25(1): 35-45.]
- [16] Bian Xianhong. Research on the inter-relationship of tourists destination image, quality, satisfaction and behaviour intention [J]. *East China Economic Management*, 2005, 19(1): 84-88. [卞显红. 旅游目的地形象、质量、满意度及其购后行为相互关系研究[J]. 华东经济管理, 2005, 19(1): 84-88.]
- [17] Yang Yongde, Bai Liming, Su Zhen. A comparative study on the structured and unstructured measurements of tourist destination image: A case of Yangshuo, Guilin [J]. *Tourism Tribune*, 2007, 22(4): 53-57. [杨永德, 白丽明, 苏振. 旅游目的地形象的结构化与非结构化比较研究——以阳朔旅游形象测量分析为例[J]. 旅游学刊, 2007, 22(4): 53-57.]
- [18] Xu Xiaobo, Zhao Lei, Liu Binyi. Study on perceived image of Chinese tourist cities [J]. *Geographical Research*, 2015, 34(7): 1367-1379. [徐小波, 赵磊, 刘滨谊, 等. 中国旅游城市形象感知特征与分异[J]. 地理研究, 2015, 34(7): 1367-1379.]
- [19] Zhang Zhenzhen, Li Junyi. A comparative study on the data of a questionnaire and web texts in tourism image researches: A case study of Xi'an's tourism image perception[J]. *Tourism Science*, 2014, 28(6): 73-81. [张珍珍, 李君轶. 旅游形象研究中问卷调查和网络文本数据的对比——以西安旅游形象感知研究为例[J]. 旅游科学, 2014, 28(6): 73-81.]
- [20] Xiao Liang, Zhao Liming. The tourism destination image of taiwan disseminated on internet: Based on a content analysis of travel- related websites across Taiwan straits[J]. *Tourism Tribune*, 2009, 24(3): 75-81. [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, 24(3): 75-81.]
- [21] Caton K, Santos C A. Closing the hermeneutic circle? Photographic encounters with the other[J]. *Annals of Tourism Research*, 2008, 35(1): 7-26.
- [22] Garrod B. Understanding the relationship between tourism destination imagery and tourist photography[J]. *Journal of Travel Research*, 2008, 47(3): 346-358.
- [23] MacKay KJ, Couldwell CM. Using visitor- employed photography to investigate destination image [J]. *Journal of Travel Research*, 2004, 42(4): 390—396.
- [24] Popescu A, Grefenstette G, Moëllig P A. Mining tourist information from user-supplied collections [A]// *Proceedings of the 18th ACM conference on Information and knowledge management*, F [C]. ACM, 2009: 1713-1716.
- [25] Kim H, Stepchenkova S. Effect of tourist photographs on attitudes towards destination: Manifest and latent content [J]. *Tourism Management*, 2015, 49: 29-41.
- [26] Stepchenkova S. Cultural differences in pictorial destination images: Russia through the camera lenses of American and Korean Tourists[J]. *Journal of Travel Research*, 2015, 54(6): 758-773.
- [27] Stepchenkova S, Kim H, Kirilenko A. Cultural differences in pictorial destination images Russia through the camera lenses of American and Korean tourists[J]. *Journal of Travel Research*, 2014, 54(6): 1219-1223.
- [28] Stepchenkova S, Zhan F. Visual destination images of Peru: Comparative content analysis of DMO and user- generated photography [J]. *Tourism Management*, 2013, 36(3): 590-601.
- [29] Lo I S, McKercher B, Lo A, et al. Tourism and online photography [J]. *Tourism Management*, 2011, 32(4): 725-731.
- [30] Spyrou E, Mylonas P. Analyzing Flickr metadata to extract location-based information and semantically organize its photo content [J]. *Neurocomputing*, 2016, 172(C): 114-133.
- [31] Xie Yuxiang, Luan Xidao, Wu Lingda. Multimedia data semantic gap analysis[J]. *Journal of Wuhan University of Technology:Information & Management Engineering*, 2011, 33(6): 859-863. [谢毓湘, 栾悉道, 吴玲达. 多媒体数据语义鸿沟问题分析[J]. 武汉理工大学学报: 信息与管理工程版, 2011, 33(6): 859-863.]
- [32] Wang C, Zhang L, Zhang H J. Learning to reduce the semantic gap in web image retrieval and annotation; [A]// *Proceedings of the 31st Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information retrieval*, F[C]. ACM, 2008.
- [33] Echtner C M, Ritchie J B. The meaning and measurement of destination image [J]. *Journal of Tourism Studies*, 1991, 2(2): 2-12.
- [34] Chen T, Borth D, Darrell T, et al. Deepsentibank: Visual sentiment concept classification with deep convolutional neural networks [J]. <http://arxiv.org/abs/1410.8586>, 2017-04-05.
- [35] Mao T. Mining one hundred million creative commons flickr images dataset to flickr tourist index[J]. *International Journal of Future Computer and Communication*, 2015, 4(2): 104-107.
- [36] Thomee B, Shamma D A, Friedland G, et al. YFCC100M: The new data in multimedia research[J]. *Communications of the ACM*, 2016, 59(2): 64-73.
- [37] Albers P C, James W R. Travel photography: A methodological approach [J]. *Annals of Tourism Research*, 1988, 15(1): 134-158.
- [38] Goffman E. *The Presentation of Self in Everyday Life* [M]. Harmondsworth: Penguin Books, 1978: 110.
- [39] Russel J A, Pratt G. A description of affective quality attributed to environment[J]. *Journal of Personality and social Psychology*, 1980, 38(2): 311-322.
- [40] Pan S, Lee J, Tsai H. Travel photos: Motivations, image dimensions, and affective qualities of places[J]. *Tourism Management*, 2014, 40(1): 59-69.

Perception of Travel Destination Image Based on User-generated Photograph Metadata: The Case of Beijing

DENG Ning, ZHONG Lina, LI Hong

(School of Tourism Management, Beijing International Studies University, Beijing 100024, China)

Abstract: The emergence of Web 2.0 technology has allowed increasing numbers of tourists to share their travel photographs through the Internet and social networks. User-generated content (UGC) has become a significant channel for travel destination image (TDI) communication and a mainstream platform for potential tourists to collect travel information. Photographs are crucial for TDI communication and, thus, have attracted much research attention in recent years. However, most previous photograph-based TDI research has mainly adopted human analysis of content or semantics with very limited sample sizes. For analysis of large volumes of user-generated photographs, a more automated analysis approach is necessary to improve efficiency and data objectivity. The present paper proposes a machine-based approach for photograph-based TDI analysis, and the photograph metadata and comments are mined to capture the cognitive and affective images from millions of destination-related photographs. Over 13,000 Beijing related photographs from Flickr were analyzed; all of these photographs were taken by inbound tourists during 2010—2014. Over 3,325 high-frequency nouns and 24 emotional adjectives were extracted from the photograph metadata and comments. These are considered to be the cognitive and affective components, respectively, of Beijing's TDI. On the cognitive side, Beijing's traditional attractions, such as the Forbidden City, the Great Wall, and Tiananmen Square make up a large proportion of the photographic content. Natural scenes and social activities described by terms such as "charity challenge", "adventure", "nature", and "plant" are also manifested as the cognitive components of Beijing. A unique conclusion of our study is that natural scenes and social activities contribute significantly to the formation of Beijing's TDI. Residential districts popular with foreign nationals, such as Sanlitun, 798 Art District, and Dashanzi are also points of interest, and are becoming significant cognitive components of Beijing's TDI. On the affective side, by analyzing the comments of over 13,000 photographs, we found that most of the affective concepts in Beijing are positive; "exciting" and "pleasant" are the most significant affective qualities for inbound tourists. Affective adjectives such as "great", "beautiful", and "interesting" are the three keywords viewers used most often to describe their feeling of photographs of Beijing. Further, we downloaded the original photographs from Flickr and analyzed the relationship between the affective elements and the related photograph content. We found that viewers describe architecture and historical attractions as "great" and "beautiful" more frequently, whereas they describe elements such as the modern city and people as "interesting."

In conclusion, first, special attention should be paid to residential districts popular with foreign nationals, and those foreign nationals who live or work in Beijing. These people are very important for TDI propagation in social networks. Second, when selecting appropriate content for marketing and TDI promotion, diverse materials including the modern city, residents, daily life, humanity and culture should be considered. Our results have methodological implications and managerial implications for photograph-based TDI research.

Keywords: user-generated content; Flickr; destination image perception; photograph metadata

[责任编辑:刘鲁; 责任校对:周小芳]