

# 上海迪士尼在建景区客源市场空间结构预测 ——旅游引力模型的修正及应用

刘少湃<sup>1,2</sup>, 田纪鹏<sup>2</sup>, 陆 林<sup>1</sup>

(1. 安徽师范大学国土资源与旅游学院 旅游发展与规划研究中心, 芜湖 241002;

2. 上海对外经贸大学会展与旅游学院, 上海 201620)

**摘要:** 客源市场预测是旅游科学决策的关键, 由于缺乏历史数据, 对尚未开业的旅游景区客源市场预测成为研究的难点。上海迪士尼乐园投资巨大、影响深远、广受关注、开园在即, 迫切需要学界从理论层面对其客源市场展开研究。遵循“要素选取—系统分析—模型构建—市场预测—模型验证”的研究思路, 对已有旅游引力模型进行修正: ① 引入出游意愿, 用百度指数进行测度, 以明确旅游目的地偏好; ② 引入出游率, 用旅游人口取代总人口, 以界定客源规模基数。而且修正模型中解释变量之间没有显著相关。基于2009-2013年香港迪士尼乐园内地客源市场数据、中国各省市区以及重点城市社会经济数据, 运用修正引力模型, 预测上海迪士尼乐园国内客源市场空间结构。研究表明: ① 迪士尼乐园的强大品牌效应, 在一定程度上弱化了空间阻尼的影响, 进而导致内地游客对迪士尼乐园的旅游需求整体上缺乏弹性; ② 上海迪士尼乐园国内客源市场在空间分布格局上, 存在明显的近域指向、东部指向和大中城市指向特征; ③ 经过交互验证, 用修正引力模型推算的理论值与实际值的吻合程度更高, 预测效果更好。

**关键词:** 迪士尼乐园; 主题公园; 引力模型; 客源市场; 空间结构; 预测

DOI: 10.11821/dlxb201602010

## 1 引言

客源市场结构是旅游地理学研究的基本内容之一, 是旅游客源地与目的地相互作用的结果<sup>[1]</sup>。客源市场及客流量分析与预测是旅游规划、开发与管理的有力工具和重要前提, 直接关系到旅游发展战略决策的科学性。客源市场预测研究始于20世纪60年代, 到20世纪80年代成为旅游研究的热点<sup>[2]</sup>, 常用的预测方法主要分为定性方法、定量方法和人工智能方法三大类<sup>[3-4]</sup>, 定性方法以德尔菲法<sup>[5-6]</sup>为典型, 由于主观性较强, 预测的精确度和可信度不高, 在无法使用其他方法的情况下, 对未来发展方向预测具有一定的参考价值<sup>[7]</sup>; 定量方法可细分为天真法<sup>[8-10]</sup>、自回归模型<sup>[8, 11]</sup>、移动平均法<sup>[10-11]</sup>、指数平滑模型<sup>[12]</sup>、误差纠正模型<sup>[13-14]</sup>以及引力模型等; 人工智能方法包括神经网络模型<sup>[15-16]</sup>、粗集理论<sup>[17]</sup>、灰色系统理论<sup>[18]</sup>等。定量分析与人工智能方法建立在历史统计数据基础之上, 需要至少5年以上的数据支撑, 且数据年限越长、指标体系越完善, 预测结果就越准确<sup>[19]</sup>, 并主要着眼于大中尺度的预测, 如对国家或省市层面出入境客流的预测<sup>[20-24]</sup>。对拟建、在建、新

收稿日期: 2015-01-07; 修订日期: 2015-02-08

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(41230631) [Foundation: Key Project of National Natural Science Foundation of China, No.41230631]

作者简介: 刘少湃(1974-), 男, 辽宁大连人, 博士, 副教授, 硕士生导师, 中国地理学会会员(S110007336M), 主要从事旅游地理与旅游规划等工作。E-mail: lspai@163.com

通讯作者: 陆林(1962-), 男, 安徽芜湖人, 博士, 教授, 博士生导师, 中国地理学会会员(S110000078M), 主要从事人文地理教学与科研工作。E-mail: llin@263.net

建尚未开业的旅游景区而言,由于缺乏历史序列数据,对其客源市场分析和预测成为研究的难点。

以迪士尼为代表的主题公园,是人类智慧的结晶,是都市圈旅游的重要组成部分,迪士尼乐园作为世界顶级娱乐休闲主题公园,是当代重要的旅游吸引物。根据2013年全球主题公园调查报告,在全球十大主题乐园中,隶属于迪士尼集团占了9个,排名前3位依次是美国奥兰多迪士尼乐园、日本东京迪士尼乐园、美国加利福尼亚迪士尼乐园。1955年,美国加州迪士尼乐园开幕,成为世界第一家严格意义上的主题公园。20世纪80年代,美国迪士尼乐园开始跨国化,1983年在日本东京开业,1992年在法国巴黎开业,2005年在中国香港开业。2011年4月8日,上海迪士尼乐园项目在浦东川沙破土动工,主要建设于2015年年底完工,拟于2016年6月开园,项目直接投资额达245亿元人民币,总投资将超过500亿元,成为中国迄今在现代服务业领域投资规模最大的中外合资项目,是中国对外开放领域的一次重大突破,是上海继世博会之后的又一重大建设项目。上海迪士尼乐园投资巨大、影响深远、广受关注、开园在即,实践的发展迫切需要学界从理论层面对其客源市场展开研究,从而为其旅游发展战略确定和区域市场营销组织提供必要的参考。本文以国内30个省市自治区(西藏除外,因相关统计数据缺失)和39个重点城市为研究单元,遵循“要素选取—系统分析—模型构建—市场预测—模型验证”的研究思路,基于2009-2013年内地游客赴香港迪士尼乐园数据、全国各省市区以及重点城市社会经济数据,运用修正的旅游引力模型,分析和预测上海迪士尼乐园的国内客源市场空间分布特征及作用机制。

## 2 引力模型的演进与修正

### 2.1 引力模型的演进

由于地理空间相互作用强度与来源地的供应水平成正比,与目的地的需求水平成正比,与两地之间距离成反比,这与物理学的万有引力原理相类似,使得借用牛顿万有引力理论测度地理空间相互作用成为可能。经过几代学者的不断推演,引力模型形成了以幂函数为特征的牛顿型和以指数函数为特征的威尔逊型两种基本形式。

**2.1.1 牛顿引力模型** 20世纪40年代,Zipf创立了人类行为中的“最少努力”原则<sup>[25]</sup>,Stewart定义了“人口统计力”<sup>[26]</sup>,将牛顿万有引力理论运用到人文社会科学领域中,进行类比研究;1966年,Crampon首次将牛顿模型引入到旅游研究中,用于客源市场测度<sup>[27]</sup>;针对牛顿模型的距离变量和约束条件等问题,1971年,Taylor基于目的地角度,归纳出一般距离衰减的三种基本模式:一般模式、双对数模式、指数模式<sup>[28]</sup>;而后,Wolfe、Edwards和Dennis等学者先后加以改进<sup>[29-31]</sup>,并形成以下一般形式<sup>[32]</sup>:

$$T_{ij} = KP_i^\alpha P_j^\lambda r_{ij}^{-\beta} \quad (1)$$

式中: $T_{ij}$ 表示两地之间的空间相互作用强度; $P_i$ 与 $P_j$ 分别为两地的某种规模量度; $r_{ij}$ 为两地之间的广义距离; $\alpha$ 和 $\lambda$ 为规模参数; $\beta$ 为阻尼系数; $K$ 为归一化参数。

**2.1.2 威尔逊引力模型** 1969年,英国地理学家Wilson借鉴统计力学思想,提出最大熵模型,使引力模型获得突破性进展<sup>[33-34]</sup>。Wilson将人视为“概率人”,使用概率和排列组合方法,描述和推断其宏观运动的演变过程以及终极态,将大量微观个体视为宏观系统的子系统,每一宏观态由多种不同的微观态组合而成,而拥有最多微观态的宏观态就是系统最可能的分布状态,即为最大熵分布。威尔逊的最大熵模型也是对距离衰减规律的一种理论解释,具体模型如下:

$$T_{ij} = KP_i P_j \exp(-\beta r_{ij}) \quad (2)$$

式中：变量和参数同式（1）。

**2.1.3 李山等旅游引力模型** 国内张凌云<sup>[35]</sup>、保继刚等<sup>[36-37]</sup>、牛亚菲<sup>[38]</sup>、杨新军等<sup>[39]</sup>结合旅游具体案例，王铮等<sup>[40-41]</sup>、陈彦光等<sup>[42]</sup>从理论层面，先后对引力模型进行了探讨，引力模型在实践应用中得以不断调整和深化。2012年，李山等<sup>[43]</sup>基于威尔逊模型，将目的地的吸引力、客源地的出游力和两地之间的空间阻尼作为3个基本解释变量，构建了旅游引力模型：

$$T_{jk} = KA_k P_j C_j^\alpha \exp(-\beta r_{jk}) \quad (3)$$

式中： $T_{jk}$ 表示客源地 $j$ 与目的地 $k$ 之间的空间相互作用强度，可定义为 $j$ 到 $k$ 的旅游人次； $A_k$ 表示目的地 $k$ 的吸引力，可理解为旅游供给水平； $P_j C_j^\alpha$ 表示客源地 $j$ 的出游力，可理解为旅游需求水平； $P_j$ 为 $j$ 地的人口规模； $C_j$ 为 $j$ 地的人均收入水平，可定义为人均可支配收入或人均GDP（国内生产总值）等； $\alpha$ 为收入水平参数，可理解为旅游需求的收入弹性系数； $\exp(-\beta r_{jk})$ 表示客源地 $j$ 到目的地 $k$ 的空间阻尼，其中， $r_{jk}$ 表示客源地 $j$ 与目的地 $k$ 之间的广义距离； $\beta$ 为非负的空间阻尼系数； $K$ 为归一化参数。

## 2.2 旅游引力模型的修正

概念体系的严密性和精确度是进行建模量化的前提，解释变量的科学选取是构建旅游需求预测模型的关键，要综合考虑变量指标的科学性、完备性、主成分性、相互之间独立性以及相关数据可获得性，唯有如此，模型才能具有实际应用价值。从上述引力模型可以看出，目的地的吸引力、客源地的出游力、目的地与客源地之间的距离是影响旅游地客源市场空间分布的三大决定性因素。

本文对旅游引力模型的修正，主要是针对客源地的出游力方面：① 引入主观意愿因素。李山等旅游引力模型中，只选取人口规模和人均收入水平两个因素来测度客源地的出游力，实质上表征得是客源地的出游潜力，测度得是客源形成的客观条件，而忽略了客源形成的主观意愿。目的地与客源地空间相互作用机制的产生，目的地的吸引力、客源地的规模、收入水平构成了作用的基础，两地之间的距离构成了作用的阻抗，而出游意愿则构成了作用的桥梁和纽带，是驱使旅游者选择目的地、实施出游行为的直接动力。引入客源地对某一目的地的出游意愿因素，可以明确客源地的出游指向，即目的地偏好。以往旅游引力模型之所以忽略出游意愿（旅游偏好）因素，主要是因为出游意愿难以量化，大数据时代的到来，使得测度出游意愿成为可能。百度（www.baidu.com）作为全球最大的中文搜索引擎，日搜索量达到上亿次，百度公司以其海量用户的行为数据为基础，推出百度指数，输入关键词，即可获得该关键词的搜索规模、趋势变化以及区域分布等信息。旅游景区的网络关注度成为游客出游的一种前兆和体现<sup>[44]</sup>，旅游景区实际游客量与百度关键词存在长期均衡关系和格兰杰因果关系<sup>[45]</sup>，尤其是知名的旅游景区，其网络关注度与实际游客流耦合度较高<sup>[46]</sup>。因此，用户对某一旅游地或旅游景区的检索行为可视为出游意愿的表达。② 引入出游率，用旅游人口取代总人口。李山等旅游引力模型中，选用总人口指标来量度人口规模因素，这就意味着将客源地的所有人口都视为目的地的潜在旅游者，然而，这种假设有些夸大、与现实不符。一定时期内的旅游总体需求会保持相对稳定的状态<sup>[47]</sup>，行为具有惯性，过往旅游经历对后续旅游行为具有制约作用，忽视过往旅游经历的影响，是许多旅游需求实证研究的通病<sup>[48]</sup>。一个品牌知名度较高的新建旅游景区的出现，会激发潜在旅游者的出游动机，但潜在旅游者要真正转化为现实旅游者，还必须具备内外部多重条件。新建旅游景区所引致的“新生旅游者”的数量微乎其微，可以忽略不计，新建旅游景区的客源主要是来自于对现有旅游人口的分流。所以，相对于总人口，旅游人口更能直接地、恰当地表征潜在客源基数。



新的解释变量引入模型中,变量之间的相关性问题的分析。世界是普遍联系的,在社会经济系统中,变量之间并不存在完全独立性,但模型变量如果高度相关,就会导致各变量系数出现不显著情况。出游意愿(旅游偏好)作为主观因素,是对某种旅游目标的心理倾向,虽然会受到目的地吸引力、客源地收入水平等客观因素的影响,但具有相对独立性。没有出游意愿,目的地再大的吸引力,客源地再多的人口规模、再高的人均收入,目的地与客源地空间相互作用也不会发生。引入出游率是出于界定客源地旅游人口的需要,出游率反映了地区居民旅游经历的频次,旅游行为的发生,是旅游动机、可自由支配收入、闲暇时间等主客观因素综合作用的结果,随着经济的发展、社会的进步,收入水平和闲暇时间等客观条件对旅游行为的约束日益减弱。相关统计数据表明,即使人均收入水平相近的地区,出游率也有较大差异。所以,地区出游率与收入水平之间没有显著相关。

在已有旅游引力模型的基础上,在客源地的出游力方面,增加出游意愿(旅游偏好)因素,并用百度指数进行测度,关于衡量客源地人口规模因素的指标,引入出游率,以旅游人口取代总人口,由此将旅游引力模型修正为:

$$T_{jk} = KA_k P_j F_j W_{jk} C_{jk}^{\alpha} \exp(-\beta r_{jk}) \quad (4)$$

式中:  $P_j F_j W_{jk} C_{jk}^{\alpha}$  表示客源地  $j$  对目的地  $k$  的出游力;  $P_j F_j W_{jk}$  为客源地  $j$  对目的地  $k$  具有出游意愿的旅游人口规模;  $P_j F_j$  为客源地  $j$  的旅游人口;  $P_j$  为客源地  $j$  的总人口;  $F_j$  为客源地  $j$  的出游率;  $W_{jk}$  为客源地  $j$  对目的地  $k$  的出游意愿(旅游偏好),用百度指数表征;  $C_{jk}^{\alpha}$  为客源地  $j$  对目的地  $k$  的人均出游力;其他所表示的变量和参数同式(3)。

### 2.3 上海迪士尼乐园国内客源市场空间分布预测模型的构建

理论上,目的地对客源地的吸引力具有区域差异性,在旅游空间相互作用系统中,距离衰减规律同时作用于客源地和目的地,不但客源地的出游力随着距离增加而衰减,而且目的地的吸引力也会随着距离增加而衰减,鉴于迪士尼在全球范围内的知名度和品牌效应,可以近似地认定迪士尼乐园对不同客源地的吸引力具有一致性;客源地的出游力可以用客源地的旅游人口、出游意愿和经济水平进行表征,其中,出游意愿可用百度指数进行测度;目的地与客源地之间的距离包括球面距离、交通距离、心理距离、时间距离和费用距离等,交通距离、心理距离、时间距离以及费用距离的测度标准难以统一,而球面距离便于计算,更适合区域比较分析。根据修正的旅游引力模型进行推导,上海迪士尼乐园国内省市级客源市场份额的计算公式为:

$$p_j^{(k)} = \frac{T_{jk}}{\sum_j T_{jk}} = \frac{KA_k P_j F_j W_{jk} C_{jk}^{\alpha} \exp(-\beta r_{jk})}{KA_k \sum_j P_j F_j W_{jk} C_{jk}^{\alpha} \exp(-\beta r_{jk})} = \frac{P_j F_j W_{jk} C_{jk}^{\alpha} \exp(-\beta r_{jk})}{\sum_j P_j F_j W_{jk} C_{jk}^{\alpha} \exp(-\beta r_{jk})} \quad (5)$$

式中:  $k = \text{Shanghai Disneyland}$  (上海迪士尼乐园);  $p_j^{(k)}$  表示客源地  $j$  在上海迪士尼乐园国内客源市场中所占份额;  $A_k$  表示上海迪士尼乐园的吸引力;  $P_j F_j W_{jk} C_{jk}^{\alpha}$  表示客源地  $j$  对上海迪士尼乐园的出游力;  $P_j F_j W_{jk}$  为客源地  $j$  对上海迪士尼乐园具有出游意愿的旅游人口规模;  $P_j F_j$  为客源地  $j$  的旅游人口;  $P_j$  为客源地  $j$  的总人口;  $F_j$  为客源地  $j$  的出游率;  $W_{jk}$  为客源地  $j$  对上海迪士尼乐园的出游意愿(旅游偏好),用百度指数表征;  $C_{jk}^{\alpha}$  表示客源地  $j$  对上海迪士尼乐园的人均出游力;  $C_j$  为客源地  $j$  的人均收入水平,受统计数据所限,本文用人均GDP(国内生产总值)表征;  $\alpha$  为收入水平参数,即迪士尼乐园国内旅游需求的收入弹性;  $\exp(-\beta r_{jk})$  表示客源地  $j$  到访上海迪士尼乐园的空间阻尼,其中,  $r_{jk}$  表示客源地  $j$  与上海之间的广义距离,本文采用球面距离;  $\beta$  为空间阻尼系数。

### 3 模型的变量确定与参数估计

#### 3.1 变量确定

上海迪士尼乐园国内客源市场空间分布预测模型涉及5个变量：客源地（国内30个省市自治区，39个重点城市）的总人口 $P_j$ 和出游率 $F_j$ ，二者的乘积构成了客源地的旅游人口 $P_j F_j$ ；客源地对上海迪士尼的出游意愿（旅游偏好） $W_{jk}$ ；客源地的人均国民生产总值 $C_j$ ；客源地与上海之间的距离 $r_{jk}$ 。

**3.1.1 客源地旅游人口 $P_j F_j$**  客源地旅游人口的数值取决于两项统计数据：一是该地的总人口，二是该地居民的出游率，目前尚无各省市自治区居民国内平均出游率的直接统计数据。国家旅游局做过出游率方面的统计，出于对城乡二元结构的现实考虑，国内旅游抽样调查分别按城市和农村进行，据此可获得39个大中城市的国内平均出游率和各省市自治区农村居民国内一日游平均出游率。但各省市自治区的上述两项数据截止至2010年，而后只有全国平均数据公布，不见分省数据。为获得各省市自治区居民国内平均出游率，假定同一省市区内，所有城镇居民的国内平均出游率一致，所有农村居民的国内平均出游率相等，那么，具体某一省市自治区的城镇居民国内平均出游率就可以取值省会城市的城镇居民国内平均出游率（江苏、浙江、辽宁、山东、福建、广东、广西等7省区有多个城市纳入统计，故该7省区取多个城市的平均值），而农村居民出游率以一日游为指标。考虑2008年北京奥运会、2010年上海世博会等重大事件对各地“本底”出游率的扰动，以及2009年城镇居民出游率数据的整体缺失，因而选择2003-2007年连续5年的相关数据，分别计算各省市自治区以及重点城市城镇居民和农村居民的年均出游率。客源地旅游人口计算如下：

$$\begin{aligned} \text{旅游人口} = & \text{城镇总人口} \times \text{城镇居民年均出游率} \\ & + \text{农村总人口} \times \text{农村居民年均出游率} \end{aligned} \quad (6)$$

式中：农村总人口等于总人口减去城镇总人口，总人口和城镇总人口采用2013年中国统计年鉴数据。

**3.1.2 客源地对上海迪士尼的出游意愿 $W_{jk}$**  用“上海迪士尼”的百度指数表征 $W_{jk}$ ，在百度指数搜索栏的“趋势研究”中，以“上海迪士尼”为关键词进行搜索，时间选择2011年1月1日-2014年10月31日，地区分别选择中国内地30个省市自治区和39个重点城市，由此得到客源地的“上海迪士尼”百度指数平均值数据。百度指数是关键词搜索频次的加权和，为合理解释该变量的物理意义，统一将原始值用百分比表示。

**3.1.3 客源地人均国民生产总值 $C_j$**  中国各省市自治区和39个重点城市人均国民生产总值 $C_j$ 的数值可从统计数据中直接获得，来源于2013年《中国统计年鉴》。

**3.1.4 客源地与上海的距离 $r_{jk}$**  省会城市往往是各省区的中心城市和旅游集散地，具有标志性意义，故 $r_{jk}$ 用省会城市与上海之间的球面距离代替，球面距离的计算公式为：

$$r_{jk} = R \frac{\pi}{180} \arccos(\sin \varphi_j \sin \varphi_k + \cos \varphi_j \cos \varphi_k \cos(\lambda_k - \lambda_j)) \quad (7)$$

式中： $R$ 为地球平均半径，取值6371 km； $\pi$ 为圆周率，取值3.14； $(\lambda_j, \varphi_j)$ 为客源地 $j$ 的省会城市地理坐标， $(\lambda_k, \varphi_k)$ 为上海地理坐标（ $\lambda$ 代表经度， $\varphi$ 代表纬度），各城市经纬度数据从国家基础地理信息中心获得。将以上城市的地理坐标代入式（7），可求得各城市（含直辖市）与上海之间的球面距离。模型中解释变量的相应数据如表1、表2所示。

#### 3.2 参数估计

上海迪士尼乐园国内客源市场空间分布预测模型涉及2个核心参数，即收入水平参数 $\alpha$ 和空间阻尼系数 $\beta$ 。参数确定是难点问题，以往研究实例表明，运用引力模型进行预测的结果之所以与实际有出入，问题并非都出于模型本身，对模型参数的确定考虑不

周、操作不当是主要原因<sup>[49]</sup>。地理学家们曾试图通过大量计算来确定地理引力常数，但均以失败而告终<sup>[50]</sup>，事实上，由于人类不同个体和群体在心理素质、思维习惯和行为准则等方面的差异性，人地关系系统的运行远比封闭的物理系统复杂，社会行为的嵌入，决定了空间相互作用系统是一种适应性系统。因此，旅游引力模型的参数也不是一个具有普遍适用意义的常数，而是适用于一定时空尺度范围内的特定目的地—客源地相互作用系统。而上海迪士尼—国内市场、香港迪士尼—内地市场的相互作用机制存在相似性，所以，对尚未开园的上​​海迪士尼相关参数的估算，就可借鉴已开业的香港迪士尼乐园。

**3.2.1 收入水平参数 $\alpha$**  客源地 $j$ 对目的地 $k$ 的总体出游力用 $E_{jk}$ 表示，由其总人口、出游率、对目的地 $k$ 的出游意愿和人均收入水平4个因素决定，即 $E_{jk} \propto P_j F_j W_{jk} C_{jk}^\alpha$ ，而 $P_j F_j W_{jk}$ 衡量的是客源地 $j$ 具有明确目的地的 $k$ 偏好的旅游人口规模，那么，客源地 $j$ 对目的地 $k$ 的人均出游力 $EE_{jk}$ 为：

$$EE_{jk} = k C_{jk}^\alpha \quad (8)$$

游客在香港迪士尼乐园的消费构成主要包括入场券、酒店住宿、纪念品和餐饮，整体消费弹性比较小，地域差异不明显，可以认为香港迪士尼乐园游客的人均花费即是内地游客在香港迪士尼乐园的人均花费。从2009-2014年《香港迪士尼财报概要》中可获得香港迪士尼乐园营业总收入和总人次的统计数据，两者相除可算出香港迪士尼乐园游客的年人均花费。为有效估计内地游客对香港迪士尼乐园的收入弹性系数，本文用迪士尼乐园人均花费表征内地游客对香港迪士尼乐园的人均出游力，用内地游客的人均GDP表征其人均收入水平（表3）。

分析2008-2013年内地游客在香港迪士尼乐园的人均花费与人均GDP统计数据分布关系，两者符合幂函数关系特征，故采用式（8）进行估计，模型估计结果如表4所示，

**表1 中国各省市区旅游人口、对上海迪士尼的出游意愿、人均GDP与到上海的球面距离**

**Tab. 1 Tourist population, willingness to Shanghai Disneyland, GDP per capita and spherical distance to Shanghai for each province in China**

省、市、区	旅游人口 (万人次)	对上海迪士尼出游 意愿(百度指数%)	人均GDP (元)	到上海球面距离 (km)
上海	4467	20.9	85033	0
浙江	6782	12.8	63266	169.1
江苏	7932	13.5	68347	266.2
安徽	4661	8.9	28792	402.3
江西	2385	6.8	28799	610.8
福建	4265	8.5	52763	611.0
湖北	6297	8.5	38572	683.7
山东	8717	9.8	51768	728.9
河南	6441	9.1	31723	826.6
湖南	8179	7.1	33480	886.4
天津	2399	8.0	93110	962.8
河北	5096	8.4	36584	991.2
北京	4296	10.7	87091	1064.7
山西	2289	7.3	33628	1099.4
辽宁	5386	8.0	56547	1190.9
广东	14266	10.9	54095	1213.3
陕西	5052	7.6	38557	1223.2
内蒙古	1954	4.2	64319	1374.3
吉林	2005	6.4	43412	1444.4
重庆	3805	4.8	39083	1445.3
贵州	3077	3.4	19566	1527.5
青海	427	0.6	33023	1595.2
广西	3367	5.4	27943	1602.9
海南	712	2.4	32374	1630.5
四川	9120	7.4	29579	1659.0
黑龙江	2693	6.8	35711	1675.1
甘肃	3192	3.5	21978	1717.9
宁夏	393	1.4	36166	1912.8
云南	4259	4.3	22195	1950.0
新疆	1942	3.5	33796	3268.8

注：总人口、城镇总人口和人均GDP数据来源于《中国统计年鉴》（2013年），出游率数据来源于《中国国内旅游抽样调查资料》（2005-2008年）（缺失西藏出游率数据），各省会城市、直辖市经纬度坐标数据来源于国家基础地理信息中心，到上海迪士尼出游意愿数据来源于百度指数。

由此可得人均花费与人均GDP之间的回归方程：

$$EE_{jk} = 206.640C_{jk}^{0.086}$$

上述方程具有较好的拟合效果，复相关系数 $R^2 = 0.548$ ， $F$ 值为4.855，参数估计结果在0.1的水平下显著。可以认为内地游客到香港迪士尼乐园旅游需求的收入弹性 $\alpha \approx 0.086$ ，介于0到1之间，整体上缺乏弹性。由于知名旅游景区具有独特性，即使价格偏高，游客也不会轻易放弃，在目的地指向上表现出不可变更性的特点，所以替代弹性较小。近年来，香港迪士尼乐园门票几经提价，但并未影响其内地客源市场规模的逐年扩大，也印证了这一计算结果的合理性。

**3.2.2 空间阻尼系数 $\beta$**  阻尼系数是对空间相互作用强度的衰减速度的度量，是由不同距离尺度参数合成而来。出游量积分法<sup>[43]</sup>是基于客源地的角度，对既定客源地 $j$ 在不同距离尺度上的出游量进行分割、积分，从而估算客源地的出游空间阻尼系数。本文借鉴出游量积分法，采用“到访量积分法”，基于目的地的角度，对既定目的地 $k$ 在不同距离尺度上的到访量进行分割、积分，进而估算目的地的到访空间阻尼系数。

Tobler提出的地理学第一定律阐述了距离对地理现象的影响<sup>[51]</sup>，Miller进一步指出，空间上邻近区域具有更高的属性和作用强度上的相似性<sup>[52]</sup>。到访量的距离衰减特征，是确定目的地客源市场范围的重要依据。距离作为地理空间分析与建模的重要因素<sup>[53]</sup>，是引力模型的基本结构变量之一，引力模型可以视为距离衰减模型的特例<sup>[1]</sup>。根据距离衰减规律和最大熵原理，可以假定在目的地 $k$ 任意距离 $r_k$ 处

表2 中国重点城市旅游人口、对上海迪士尼的出游意愿、人均GDP与到上海的球面距离

Tab. 2 Tourist population, willingness to Shanghai Disneyland, GDP per capita and spherical distance to Shanghai for 39 major cities in China

城市	旅游人口 (万人次)	对上海迪士尼出游 意愿(百度指数%)	人均GDP (元)	到上海球面 距离(km)
上海	4467	20.9	85033	0
苏州	697	8.4	114029	82.3
宁波	613	6.5	114065	94.4
无锡	488	6.4	117357	118.2
杭州	870	9.1	111758	169.1
南京	618	8.2	88525	266.2
合肥	512	6.4	55182	402.3
青岛	758	4.6	82680	553.2
南昌	265	4.9	58715	610.8
福州	729	5.7	58202	611.0
武汉	918	7.1	79482	683.7
济南	569	6.5	69444	728.9
厦门	246	4.3	77340	823.8
郑州	750	7.2	62054	826.6
大连	673	4.7	102922	855.2
长沙	804	5.0	89903	886.4
天津	2399	8.0	93173	962.8
石家庄	554	4.9	53381	991.2
北京	4296	10.7	87475	1064.7
太原	263	4.8	54440	1099.4
沈阳	927	4.4	80480	1190.9
深圳	625	6.8	123247	1209.2
广州	1293	8.0	105909	1213.3
西安	1371	6.8	51166	1223.2
珠海	161	1.6	95471	1266.8
桂林	213	1.0	30849	1279.9
呼和浩特	179	2.8	83906	1374.3
长春	556	4.7	58691	1444.4
重庆	3805	4.8	38914	1445.3
贵阳	474	2.3	38673	1527.5
西宁	147	0.5	38034	1595.2
南宁	479	3.1	37016	1602.9
海口	164	2.2	38633	1630.5
成都	1355	6.0	57624	1659.0
哈尔滨	651	5.0	45810	1675.1
兰州	453	2.1	43175	1717.9
银川	108	1.3	54053	1912.8
昆明	543	3.4	46256	1950.0
乌鲁木齐	214	2.7	59576	3268.8

注：四大直辖市总人口、城镇总人口和人均GDP数据来源于《中国统计年鉴》(2013年)，其他城市总人口、城镇总人口(用市辖区人口代替)和人均GDP数据来源于《中国城市统计年鉴》(2013年)。



表3 2008-2013年香港迪士尼乐园内地游客人均花费与人均GDP

Tab. 3 Consumption per capita of mainland tourists in Hong Kong Disneyland and GDP per capita in China from 2008 to 2013

年份	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
香港迪士尼乐园游客总人次(百万)	4.5	4.6	5.2	5.9	6.7	7.4
香港迪士尼乐园营业总收入(亿港元)	25.68	25.41	30.13	36.3	42.72	48.96
香港迪士尼乐园人均花费(港元)	570.67	552.39	579.42	615.25	637.61	661.62
港元对人民币的汇率	0.8802	0.8805	0.8509	0.8107	0.8108	0.7862
香港迪士尼乐园人均花费(元)	503.27	486.38	493.03	498.79	516.98	520.17
中国内地人均GDP(元)	23708	25608	30015	35198	38459	41908

注：香港迪士尼乐园营业总收入和总人次数据来源于《香港迪士尼财报概要》（2009-2014年），2005年香港迪士尼开园后，迪士尼公司以涉及商业秘密为由，一直未公布其年度财务，2009年首次公布；内地人均GDP数据来源于《中国统计年鉴》（2009-2014年）。

( $0 \leq r_x \leq R$ ) 的不同客源地对目的地  $k$  的出游力  $P_x F_x W_x C_x^a$  相等。同时假定客源地是在均质化空间上连续分布，就可将所有的客源地  $j$  按照其与目的地  $k$  的球面距离进行线性化处理，即客源地在线段上连续分布。根据式（4），目的地  $k$  的到访客源总量  $T_k$  可由离散求和形式转换为连续积分形式：

$$T_k = \sum_j T_{kj} = \int_0^R T_{kx} dr_x = \int_0^R K A_k P_x F_x W_x C_x^a \exp(-\beta r_x) dr_x = A \int_0^R \exp(-\beta r_x) dr_x \quad (9)$$

式中： $A = K A_k P_x F_x W_x C_x^a$ ，在既定距离  $r_x$  上，任意客源地的出游力  $P_x F_x W_x C_x^a$  相等，根据2.3中的论述，目的地（迪士尼乐园）的吸引力  $A_k$  恒定，因此  $A$  为固定值。

假设目的地  $k$  在到访半径为  $r_x$  范围内的客源累积为  $T_x$ ， $T_x$  与目的地  $k$  到访客源总量  $T_k$  的比重为  $p_x$ （即  $T_x = p_x T_k$ ），根据式（9），当到访半径为  $r_1$  和  $r_2$  时，则有：

$$\begin{cases} T_1 = A \int_0^{r_1} \exp(-\beta r_x) dr_x = p_1 T_k \\ T_2 = A \int_0^{r_2} \exp(-\beta r_x) dr_x = p_2 T_k \end{cases} \quad (10)$$

将被积函数  $f(r_x) = \exp(-\beta r_x)$  的一个原函数  $F(r_x) = -\frac{1}{\beta} \exp(-\beta r_x)$  代入式（10）联解得：

$$p_2 \exp(-\beta r_1) - p_1 \exp(-\beta r_2) - (p_2 - p_1) = 0 \quad (11)$$

运用到访量积分法确定旅游目的地的空间阻尼系数  $\beta$ ，是建立在旅游地客源市场历史数据基础之上，而上海迪士尼尚未开园，并不存在客源市场历史数据，估算其国内客源市场空间阻尼系数只能另辟蹊径。阻尼系数反映了游客到访目的地所要面对的多重“空间约束”，对既定范围的客源市场而言，城市旅游景区的空间阻尼与景区自身吸引力、城市整体吸引力以及区位因素直接相关。从统计学角度分析，上海迪士尼乐园是迪士尼乐园家族中的一员，其国内客源市场空间阻尼系数可以取值香港迪士尼乐园的内地客源市场空间阻尼系数，理论上应参考全球已有5家迪士尼乐园的平均空间阻尼系数，但鉴于沪港迪士尼乐园在客源市场结构上更具相似性，都以中国内地为主要客源市场，都坐落于区域中心城市，分别以长三角、珠三角都市圈为腹地，据此可以判定二者的空间阻尼系数更为接近；同时，上海迪士尼乐园即将成为上海旅游景区之一，

表4 2008-2013年香港迪士尼内地游客人均花费与人均GDP关系估计结果

Tab. 4 Relationship estimation between consumption per capita of mainland tourists in Hong Kong Disneyland and GDP per capita in China from 2008 to 2013

方程	模型汇总					参数估计值	
	R <sup>2</sup>	F	df1	df2	Sig.	206.640	b1
幂	0.548	4.855	1	4	0.092	29.062	0.086

注：根据SPSS回归结果整理获得，其中，因变量为人均花费（元），自变量为人均GDP（元）。



其国内客源市场空间阻尼系数也可以参考上海国内客源市场的平均空间阻尼系数。

(1) 基于香港迪士尼乐园内地客源市场的空间阻尼系数 $\beta$ 。估算香港迪士尼乐园的空间阻尼系数,首先需要获取其内地客源市场份额数据。数据获取的有效性是客源市场研究具有科学性的前提<sup>[54]</sup>,目前尚无公开的香港迪士尼乐园内地客源市场份额的官方统计数据,同时,由于香港迪士尼乐园游客规模巨大(2013年日均游客2万人次)、时间分布不连续、空间分布不均衡,通过抽样调查问卷方式获取的游客信息,容易失真。本文有关香港迪士尼内地客源市场研究数据来源于新浪微博,新浪微博包含用户所处的地域信息,地域信息的隐私性不强,可信度较高,旅游经历是微博用户自我展现的重要内容,这为通过微博文本研究旅游行为与地理的关联性提供了可能。在新浪微博高级搜索栏中,以“香港迪士尼”为关键词进行搜索,并遵循以下原则:①在时间截面上,选择2010-2013年的9月10日-10月20日。旅游客流分布具有时间变化特征<sup>[55]</sup>,闲暇时间约束是其中原因之一,1999年中国实行黄金周休假制度,由于春节黄金周受传统习俗的影响、“五一”黄金周在2008年被取消,“十一”黄金周成为远程旅游的高峰期,这一时段香港迪士尼乐园内地客源市场地域分布更为广泛。同时,考虑到出游前兴奋感已经产生和旅游体验的延续性,因此,时段选择围绕“十一”黄金周进行前后延伸。②在用户类型上,选择“草根”,剔除“名人”。“草根”微博内容更多源于实际生活经历和感悟,“名人”微博言行容易受到背后利益的驱使。③在内容类型上,选择“原创”,剔除“转发”。“原创”微博内容出于自身,“转发”微博内容来自他人,是对他人微博内容的关注与共鸣。最后,确认、筛选“出游香港迪士尼”的微博文本,并记录用户所在地域信息,由此获取香港迪士尼乐园内地客源市场空间分布数据(表5)。将中国香港及内地各省会城市(含直辖市)的经纬度数据代入式(7),求得内地各省会城市与香港之间的球面距离(表5),然后将以上市场数据按照不同的到访半径进行分割组合(表6)。

式(11)表明,已知任意两个到访半径的客源累积比重数据,就可计算空间阻尼系数 $\beta$ ,但不同的到访半径组合所求得的空间阻尼系数值存在一定差异。鉴于本文是通过香港迪士尼乐园来探讨上海迪士尼乐园国内客源市场问题,要合理选择到访半径组合,需对香港迪士尼乐园和上海迪士尼乐园的客源市场空间格局加以综合分析。珠三角都市圈是香港迪士尼乐园主要的内地客源市场(表5),可以预见,长三角都市圈将是上海迪士尼乐园主要的国内客源市场,而珠三角、长三角都市圈分别位于距香港、上海500 km范围内,同时,各省会城市与香港、上海之间的球面距离几乎都小于3000 km(仅乌鲁木齐除外),99%以上的香港迪士尼乐园内地客源市场分布在距香港3000 km范围内(表6)。基于以上考虑,本文统一选择500 km和3000 km到访半径的客源累积比重数据,来计算空间阻尼系数。

以2010年为例,将 $r_1=500$ ,  $p_1=0.662$ 和 $r_2=3000$ ,  $p_2=0.990$ 代入式(11),则有: $0.990 \exp(-500\beta) - 0.662 \exp(-6 \times 500\beta) - 0.328 = 0$ ,

令 $\exp(-500\beta)=x$ ,则上式变为: $0.990x - 0.662x^6 - 0.328 = 0$ ,

运用MATLAB软件,在实数范围内,解得 $x=1.0000$ 或 $x=0.3322$ ,当 $x=1.0000$ 时,即 $\exp(-500\beta)=1.0000$ ,则 $\beta=0.0000$ ;当 $x=0.3322$ 时,即 $\exp(-500\beta)=0.3322$ ,则 $\beta=0.0022$ 。

考虑到空间阻尼系数的现实意义,舍0值,取0.0022,即2010年内地游客到访香港迪士尼乐园的空间阻尼系数为0.0022。以此类推,可求得其余年份的空间阻尼系数(表7)。

2010-2013年内地游客到访香港迪士尼乐园的空间阻尼系数呈现出逐年减小的趋势(表7),究其原因,《内地与香港关于建立更紧密经贸关系的安排》(CEPA)的深入开

展，赴港签证的日益便利，以京港、沪港和粤港直通车为标志的交通条件大为改善，加上香港迪士尼在内地营销战略的不断强化，产生了明显的“时空压缩”效应。2013年空间阻尼系数(0.0007)与2012年(0.0008)相差很小，说明内地游客到访香港迪士尼乐园的空间阻尼已经趋向稳定状态。

(2) 基于上海国内旅游客源市场的空间阻尼系数 $\beta$ 。要估算目前上海国内旅游客源市场的空间阻尼系数，全国各省市到访上海的客源比重是最为关键的数据，笔者只查找到2008年和2009年的相关数据(表8)，而后年份的分省数据没有纳入统计，2008年、2009年的数据是否对今天具有参考价值，需要进行验证和分析。1994年，吴必虎通过问卷调查得出“上海客源地空间在500 km范围内的客源比重达到66%”<sup>[56]</sup>，而2008年上海客源地空间在500 km范围内的客源比重为65.9%，2009年为67.9%(表9)，历经15年的时间跨度，这一特征并无显著变化，显现出较强的稳定性，2010年世博会作为重大事件，可能改变上海原有客源市场结构，但由于举办时间只延续半年，这一影响只是短期效应。根据2008年和2009年各省市到访上海的客源比重数据和到上海的球面距离(表1)，同样使用到访量积分法，选择500 km和3000 km到访半径的客源累积比重数据(表9)，计算得到2008年国内游客到上海旅游的空间阻尼系数为0.00215，2009年空间阻尼系数为0.00229，两年平均值为0.00222，这与李山等<sup>[43]</sup>计算得出的全国平均出游尺度的阻尼系数0.00322非常接近，同为 $10^{-3}$ 数量级，更与2010年内地游客到访香港迪士尼乐园的空间阻尼系数0.0022几近相等。

(3) 空间阻尼系数 $\beta$ 数值的确定。事实上，由于香港实行一国两制，目

表5 2010-2013年香港迪士尼乐园内地客源市场空间分布  
Tab. 5 Spatial distribution of mainland tourists to Hong Kong Disneyland from 2010 to 2013

省、市、区	2010年 (%)	2011年 (%)	2012年 (%)	2013年 (%)	到香港的球面 距离(km)
广东	66.17	45.68	34.80	32.07	132.0
海南	0.00	0.61	0.55	0.43	443.8
广西	0.50	0.49	1.10	1.59	601.6
湖南	1.49	1.71	1.47	2.13	664.6
福建	2.49	3.65	4.03	5.24	669.2
江西	1.00	0.24	1.10	0.91	730.0
贵州	0.00	0.73	0.55	0.43	893.1
湖北	2.98	2.67	2.29	4.70	925.0
浙江	2.98	3.17	4.57	4.76	1064.5
安徽	0.00	0.37	1.28	1.95	1106.1
重庆	1.49	0.97	1.10	2.20	1108.3
江苏	2.98	1.95	4.49	4.21	1176.2
云南	1.00	1.22	0.82	0.98	1189.4
上海	4.47	8.53	14.38	9.82	1229.8
四川	0.50	2.67	3.01	2.68	1365.9
河南	0.00	1.83	1.74	1.89	1390.7
陕西	0.50	1.83	0.92	1.89	1426.4
山东	0.00	1.83	0.82	2.01	1617.0
山西	0.50	0.49	0.46	0.43	1737.7
河北	0.00	0.49	0.92	1.34	1749.7
甘肃	0.50	0.24	0.46	0.00	1826.8
天津	1.00	2.43	2.29	2.62	1895.4
宁夏	0.00	0.00	0.00	0.18	1935.4
北京	4.47	12.66	13.82	10.67	1969.1
青海	0.00	0.00	0.00	0.00	1992.2
内蒙古	0.50	0.24	0.18	0.30	2070.9
辽宁	2.98	1.95	1.47	1.83	2336.2
西藏	0.00	0.12	0.09	0.00	2435.2
吉林	0.00	0.37	0.46	1.16	2607.7
黑龙江	0.50	0.37	0.37	0.91	2842.8
新疆	1.00	0.49	0.46	0.67	3413.0

表6 2010-2013年香港迪士尼乐园内地客源市场  
在不同距离上的分割

Tab. 6 Segmentation of mainland tourists to Hong Kong Disneyland by different distances from 2010 to 2013

内地各省会城市到 香港的球面距离 ( $r$ , km)	香港迪士尼乐园内地客源市场分割( $p$ )			
	2010年	2011年	2012年	2013年
200	0.662	0.457	0.348	0.321
500	0.662	0.463	0.353	0.325
1000	0.746	0.558	0.459	0.475
2000	0.950	0.965	0.970	0.951
3000	0.990	0.995	0.995	0.993
3500	1.000	1.000	1.000	1.000

前内地居民并不能完全自由地进出香港,也正基于此,中国在统计上将内地居民赴香港旅游归为出境旅游的范畴。显然,内地居民赴香港旅游的空间阻尼系数要大于去上海旅游的空间阻尼系数,而赴香港迪士尼乐园旅游的空间阻尼系数却小于去上海旅游的空间阻尼系数,这说明:迪士尼乐园的强大吸引力,促使游客主动克服“重重阻力”,在一定程度上弱化了空间阻尼的影响。

根据香港迪士尼乐园内地客源市场发展演变规律,初期以近程市场(广东)为主,然后逐步向中远程市场渗入,其空间阻尼系数随之逐年减小,发展到一定阶段趋于稳定状态。同理,上海迪士尼乐园的国内客源市场发展演变也将遵循这一规律,其空间阻尼系数也将经历一个从大到小的演变过程,并逐步收敛。所以,综合考虑香港迪士尼乐园内地客源市场和上海国内旅游客源市场的空间阻尼系数,在上海迪士尼乐园的开园初期,其国内客源市场的空间阻尼系数取值0.0022较为合理。

## 4 预测结果与模型验证

### 4.1 预测结果

将 $\alpha = 0.086$ 、 $\beta = 0.0022$ ,以及表1、表2的相关数据代入式(5),计算可得上海迪士尼乐园国内30个省市区和39个重点城市客源市场份额的预测结果(图1,图2)。

运用ArcGIS自然断点分级法(Jenks, Natural Breaks),对上海迪士尼乐园国内30个省级客源市场进行5等级划分,在空间距离上,近域指向明显,在区域分布上,东部指向明显。上海、江苏、浙江为一级客源市场,占国内客源市场66.51%的份额;山东、安徽为二级客源市场,占国内客源市场10.15%的份额;湖北、广东、福建、河南、湖南为三级市场,占国内客源市场14.84%的份额;河北、北京、江西、辽宁、陕西、天津为四级市场,占国内客源市场6.51%的份额;其余省份为五级市场,仅占国内客源市场2.00%的份额(图3)。39个重点城市占据上海迪士尼乐园国内客源市场41.44%的份额,其中排名前10位的城市,除北京、天

表7 2010-2013年内地游客到香港迪士尼乐园的空间阻尼系数

Tab. 7 Spatial damping coefficients of mainland tourists to Hong Kong Disneyland from 2010 to 2013

年份	2010年	2011年	2012年	2013年
空间阻尼系数 $\beta$	0.0022	0.0012	0.0008	0.0007

表8 2008-2009年上海国内旅游客源市场空间分布  
Tab. 8 Spatial distribution of domestic tourists to Shanghai from 2008 to 2009

省、市、区	2008年 (%)	2009年 (%)	省、市、区	2008年 (%)	2009年 (%)
上海	28.75	31.30	广东	2.85	3.29
浙江	12.83	11.10	陕西	0.93	0.68
江苏	17.81	18.42	内蒙古	0.50	0.34
安徽	6.48	7.12	吉林	0.57	0.34
江西	3.28	2.88	重庆	0.71	0.96
福建	2.71	1.85	贵州	0.78	1.30
湖北	2.71	2.47	青海	0.00	0.07
山东	2.98	2.19	广西	1.00	1.23
河南	2.64	3.01	海南	0.29	0.14
湖南	2.85	2.88	四川	2.00	1.78
天津	0.64	0.55	黑龙江	0.57	0.48
河北	0.93	0.68	甘肃	0.50	0.48
北京	1.78	1.44	宁夏	0.14	0.21
山西	1.21	0.89	云南	0.64	0.89
辽宁	0.71	0.55	新疆	0.21	0.48

注:各省市区到上海旅游的客源比重根据《上海市旅游局和国家统计局上海调查总队联合调查资料》(2009-2010年)、《上海旅游年鉴》(2009-2010年)计算而得,西藏数据缺失。

表9 2008-2009年上海国内客源市场在不同距离上的分割  
Tab. 9 Segmentation of domestic tourists to Shanghai by different distances from 2008 to 2009

各省会城市到上海的 球面距离( $r$ , km)	上海国内旅游客源市场分割( $p$ )	
	2008年	2009年
200	0.416	0.424
500	0.659	0.679
1000	0.846	0.845
2000	0.998	0.995
3000	0.998	0.995
3500	1.000	1.000

津、武汉外,其他都坐落于长三角地区。

#### 4.2 模型验证

模型的科学性和参数的合理性,是预测结果贴近实际的基本保证。对预测结果的验证,需等到上海迪士尼正式开园之后,本文对旅游引力模型的修正是否具有合理性,可用2008年、2009年

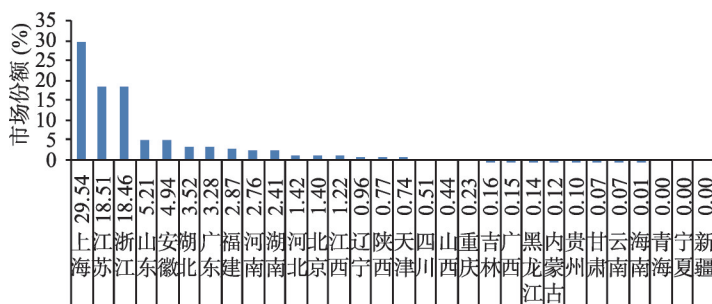


图1 上海迪士尼乐园国内省级客源市场份额

Fig. 1 Provincial market share of domestic tourists to Shanghai Disneyland

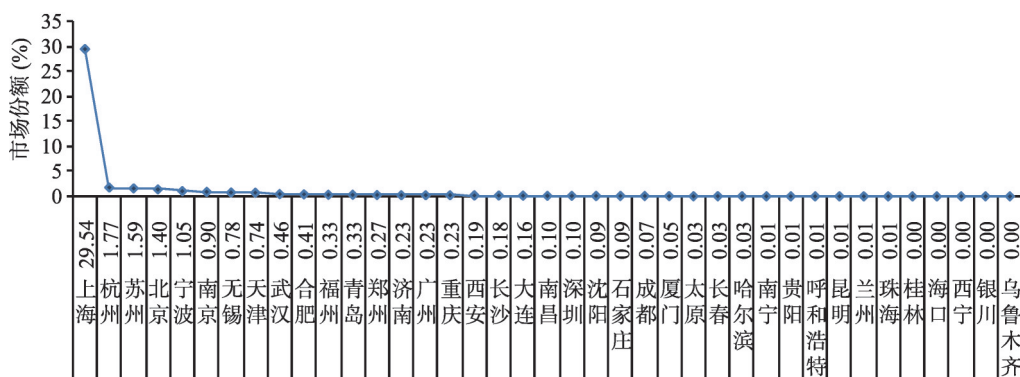


图2 上海迪士尼乐园国内重点城市客源市场份额

Fig. 2 Major city market share of domestic tourists to Shanghai Disneyland

上海国内省级客源市场份额的实际值,与本文修正模型以及王铮李山引力模型所推算的理论值相比较,进行交互验证。根据表10,分析2000-2009年上海国内游客人均花费与人均GDP统计数据分布关系,两者符合幂函数关系特征,根据式(8)可得国内游客到上海旅游需求的收入弹性 $\alpha$ 约为0.207。将国内游客到上海旅游需求的收入弹性 $\alpha$ 为0.207、2008年国内游客到上海旅游的空间阻尼系数 $\beta$ 为0.00215、2009年空间阻尼系数 $\beta$ 为0.00229、各省市到上海的球面距离(表1),以及表11的相关数据分别代入式(3)、式(4),可得根据修正模型和已有模型所推算的2008年、2009年上海国内省级客源市场份额的理论值(图4,图5)。两种理论值与实际值之间的差异主要表现在上海本地客源市场上,其原因在于:与其他省份相比,上海总人口规模不大,但社会经济发展水平居于全国前列,出游率较高,旅游人口规模较大,同时对本地的出游意愿明显强于其他省份。

运用方差刻画理论值对实际值的离散程度,2008年修正模型理论值

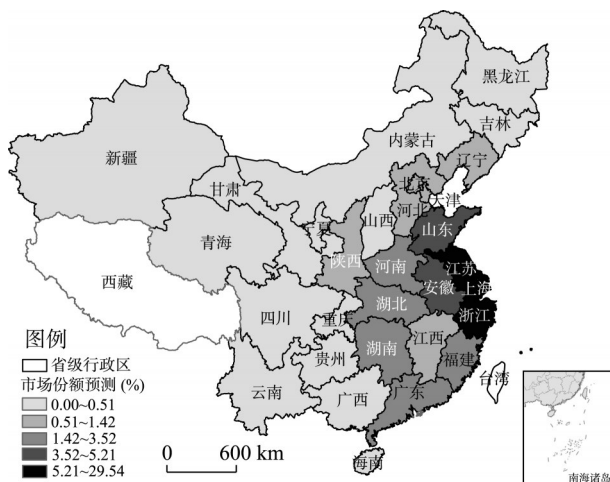


图3 上海迪士尼乐园国内客源市场等级划分

Fig. 3 Grade division of domestic tourist market of Shanghai Disneyland



对实际值的方差为 0.00061, 2008 年已有模型理论值对实际值的方差为 0.00137, 2009 年修正模型理论值对实际值的方差为 0.00066, 2009 年已有模型理论值对实际值的方差为 0.00167。显然, 根据本文修正模型所推算的理论值与实际值的方差较小、拟合较好, 比李山等的引力模型更为理想, 可见, 将出游意愿和出游率引入引力模型中, 具有合理性。

表 10 2000-2009 年上海国内游客人均花费与人均 GDP

Tab. 10 Consumption per capita of domestic tourists in Shanghai and GDP per capita in China from 2000 to 2009

年份	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
上海国内游客人均花费(元)	1248	1223	1134	1465	1430	1452	1466	1578	1465	1548
中国人均 GDP(元)	7858	8622	9398	10542	12336	14185	16500	20169	23708	25608

注: 上海国内游客人均花费数据来源于《上海统计年鉴》(2001-2010 年), 人均 GDP 数据来源于《中国统计年鉴》(2001-2010 年)。

表 11 2008-2009 年中国各省市总人口、旅游人口、对上海出游意愿、人均 GDP

Tab. 11 Total population, tourist population, willingness to Shanghai, GDP per capita of each province in China from 2008 to 2009

省、市、区	2008 年总人口(万人)	2009 年总人口(万人)	2008 年旅游人口(万人次)	2009 年旅游人口(万人次)	对上海出游意愿(百度指数%)	2008 年人均 GDP(元)	2009 年人均 GDP(元)
上海	2141	2210	3704	3791	67.7	66932	69164
浙江	5212	5276	6175	6262	31.9	41405	43842
江苏	7762	7810	7867	7901	30.8	40014	44253
安徽	6135	6131	4635	4670	12.8	14448	16408
江西	4400	4432	2269	2303	10.5	15900	17335
福建	3639	3666	4110	4145	14.2	29755	33437
湖北	5711	5720	6079	6102	12.3	19858	22677
山东	9417	9470	8185	8275	16.9	32936	35894
河南	9429	9487	6408	6445	13.7	19181	20597
湖南	6380	6406	7769	7670	11.2	18147	20428
天津	1176	1228	1939	2036	11.7	58656	62574
河北	6989	7034	4659	4775	12.8	22986	24581
北京	1771	1860	3510	3649	21.4	64491	66940
山西	3411	3427	2095	2115	10.8	21506	21522
辽宁	4315	4341	5098	5129	14.1	31739	35149
广东	9893	10130	2392	12566	17.9	37638	39436
陕西	3718	3727	4534	4636	11.5	19700	21947
内蒙古	2444	2458	1895	1911	9.1	34869	39735
吉林	2734	2740	1994	1999	10.7	23521	26595
重庆	2839	2859	3484	3552	9.3	20490	22920
贵州	3596	3537	2749	2748	8.4	9855	10971
青海	554	557	411	413	3.1	18421	19454
广西	4816	4856	3215	3290	9.3	14652	16045
海南	854	864	672	684	6.7	17691	19254
四川	8138	8185	8839	8965	11.5	15495	17339
黑龙江	3825	3826	2658	2660	10.9	21740	22447
甘肃	2551	2555	3046	3059	8.0	12421	13269
宁夏	618	625	360	367	5.0	19609	21777
云南	4543	4571	3927	3987	8.5	12570	13539
新疆	2131	2159	1860	1885	7.8	19797	19942

注: 总人口、城镇总人口和人均 GDP 数据来源于《中国统计年鉴》(2009-2010 年), 出游率数据来源于《中国国内旅游抽样调查资料》(2005-2008 年)(缺失西藏出游率数据), 鉴于 2008 年、2009 年百度指数尚未推出, 故用 2011.1.1-2014.10.31 的百度指数代替。

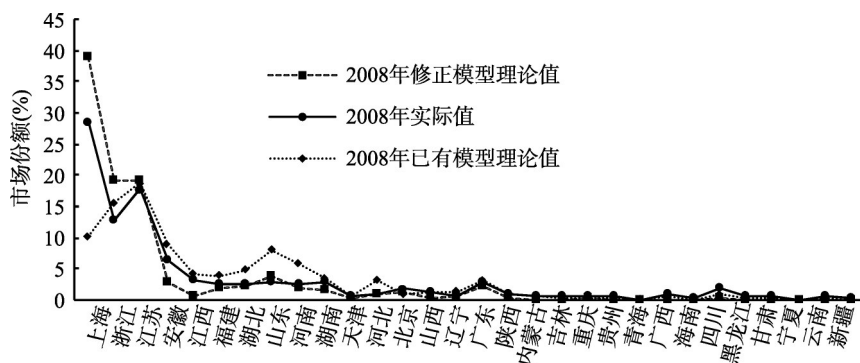


图4 2008年上海国内省级客源市场份额的理论值与实际值比较

Fig.4 Comparison between the theoretical value and the actual value of provincial market share of domestic tourists to Shanghai in 2008

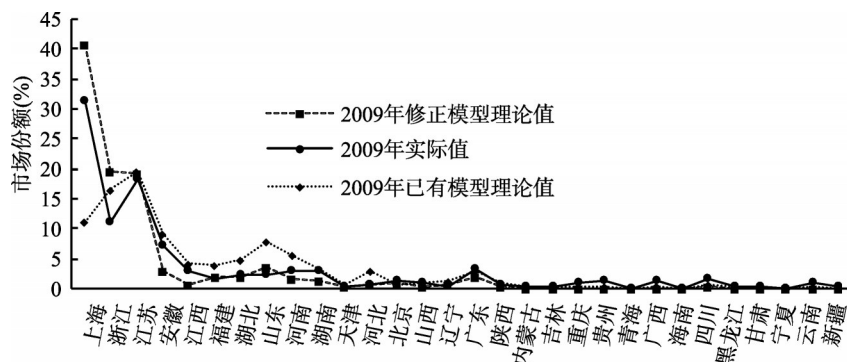


图5 2009年上海国内省级客源市场份额的理论值与实际值比较

Fig. 5 Comparison between the theoretical value and the actual value of provincial market share of domestic tourists to Shanghai in 2009

## 5 结论与讨论

(1) 对拟建、在建旅游景区客源市场空间结构的有效预测，是项目选址、规划布局、营销定位等科学决策的保证，但由于缺乏历史序列数据，对其客源市场预测一直是研究的难题。本文通过借鉴已开业同类景区以及所在城市的客源市场数据，为尚未开园的旅游景区客源市场预测提供了一种新的思路框架。

(2) 在已有旅游引力模型的基础上，引入出游率，以旅游人口取代总人口，用于衡量客源地人口规模因素，可准确界定客源规模基数；引入出游意愿，并用百度指数进行测度，可明确旅游目的地偏好，即具有指向性和排他性，由此将引力模型的适用范围从大中尺度的旅游地（国家、省区、城市）扩展到小尺度的旅游景区，并规避了模型无约束问题和中介机会的干扰。最终将旅游引力模型修正为： $T_{jk} = KA_k P_j F_j W_{jk} C_{jk}^{\alpha} \exp(-\beta r_{jk})$ ，而且，模型中解释变量之间没有显著相关。经过交互验证，用本文修正引力模型推算出来的理论值与实际值的吻合程度更高，预测效果更好。

(3) 任何预测值只能无限接近于实际值，本文所推算的理论值与实际值有所出入的原因在于：旅游地客源市场空间分布是多重因素的综合响应，除了目的地的吸引力、客源地的出游力、目的地与客源地之间的距离起决定性作用外，闲暇时间约束也会产生重

要影响, 鉴于难以量化, 模型忽略了这一因素; 实际上, 不同地区的收入弹性 $\alpha$ 和空间阻尼系数 $\beta$ 具有一定的差异性, 出于简化计算的考虑, 本文对 $\alpha$ 和 $\beta$ 采取统一取值; 同时, 基于空间均质化的假设, 没有考量交通条件的区域差异, 对目的地与客源地之间的距离采用球面距离进行表征; 另外, 出游率等统计数据的可信度对计算结果产生干扰。

(4) 国内游客对迪士尼乐园旅游需求的收入弹性 $\alpha \approx 0.086$ , 介于0到1之间, 整体上缺乏弹性。这说明: 以迪士尼为代表的知名旅游景区, 替代弹性较小, 目的地指向不可变更; 随着中国社会经济的快速发展, 需要层次整体提高, 旅游成为国民的“基本生活需要”, 旅游消费品已由“奢侈品”转变为“必需品”。内地游客到访香港迪士尼乐园的平均空间阻尼系数不大, 并逐年减小, 趋向收敛。究其原因: 内地与香港之间经贸关系日益紧密、交通条件不断改善, 产生明显的“时空压缩”效应; 迪士尼乐园的强大吸引力, 促使游客主动克服空间阻尼的影响。

(5) 上海迪士尼乐园国内客源市场分布格局, 受空间距离衰减规律的作用, 具有明显的近域指向特征, 上海、江苏、浙江、安徽等长三角地区占据71.45%的份额; 受社会经济发展水平的驱动, 具有明显的东部指向和大中城市指向特征, 辽宁、河北、北京、天津、山东、江苏、上海、浙江、福建、广东和海南等东部地区占据82.40%的份额, 39个重点城市占据41.44%的份额。

(6) 统计数据的不准确、不系统、甚至缺失, 是预测研究面临的最现实、最直接的难题, 使研究者常常陷入“巧妇难为无米之炊”的窘境。本文通过挖掘网络大数据背后的地理信息获取研究所需的关键数据, 用以分析旅游景区客源市场空间分布特征, 不失为一种新的尝试。但由于移动互联网终端的广泛应用, 用户地理信息与网络显示地址之间存在差异, 只能逐条加以辨析、处理, 导致工作量巨大, 不得已使用特殊时段的客源比重代替全年客源比重, 数据存在一定瑕疵。

## 参考文献(References)

- [1] Zhang Jie, Du Jinkang, Zhou Yinkang, et al. Spatial structure of tourist source areas for the naturally scenic sightseeing places: A case study of Jiuzhaigou. *Acta Geographica Sinica*, 1999, 54(4): 357-364. [张捷, 都金康, 周寅康, 等. 自然观光旅游地客源市场的空间结构研究: 以九寨沟及比较风景区为例. *地理学报*, 1999, 54(4): 357-364.]
- [2] Smith S L J. *Tourism Analysis: A Handbook*. Harlow, England: Longman, 1989. [史密斯. 南开大学旅游学系, 译. *旅游决策与分析方法*. 北京: 中国旅游出版社, 1991: 131-132.]
- [3] Ren Lailing, Liu Chaoming. A literature review about tourism demand forecasting methods. *Tourism Tribune*, 2006, 21(8): 90-92. [任来玲, 刘朝明. 旅游需求预测方法文献述评. *旅游学刊*, 2006, 21(8): 90-92.]
- [4] Tao Wei, Ni Ming. Study on the comparison of tourism demand forecast between China and western countries: Basic theory and models. *Tourism Tribune*, 2010, 25(8): 12-17. [陶伟, 倪明. 中西方旅游需求预测对比研究: 理论基础与模型. *旅游学刊*, 2010, 25(8): 12-17.]
- [5] Yeong W Y, Kau A K, Tan L L. A Delphi forecast for the Singapore tourism industry: Future scenario and marketing implications. *European Journal of Marketing*, 1989, 23(11): 15-26.
- [6] Martino J P. *Technological Forecasting for Decision Making*. New York: American Elsevier, 1993.
- [7] Zhao Xiping, Wang Lei, Zou Huiping. Review of international tourism demand forecasting methods of tourism destination. *Tourism Tribune*, 1996(6): 28-32. [赵西萍, 王磊, 邹慧萍. 旅游目的地国际旅游需求预测方法综述. *旅游学刊*, 1996(6): 28-32.]
- [8] Chu F L. Forecasting tourism demand in Asian-Pacific countries. *Annals of Tourism Research*, 1998, 25(3): 597-615.
- [9] Kulendran N, Witt S F. Cointegration versus least squares regression. *Annals of Tourism Research*, 2001, 28(2): 291-311.
- [10] Goh C, Law R. Modeling and forecasting tourism demand for arrivals with stochastic nonstationary seasonality and intervention. *Tourism Management*, 2002, 23(5): 499-510.
- [11] Du Preez J, Witt S F. Univariate versus multivariate time series forecasting: An application to international tourism demand. *International Journal of Forecasting*, 2003, 19(3): 435-451.

- [12] Lim C, McAleer M. Time series forecasts of international travel demand for Australia. *Tourism Management*, 2002, 23: 389-396.
- [13] Gonzalez P, Moral P. Analysis of tourism trends in Spain. *Annals of Tourism Research*, 1996, 23(4): 739-754.
- [14] Cho V. A comparison of three different approaches to tourist arrival forecasting. *Tourism Management*, 2003, 24: 323-330.
- [15] Law R, Au N. A neural network model to forecast Japanese demand for travel to Hong Kong. *Tourism Management*, 1999, 20: 89-97.
- [16] Law R. Back-propagation learning in improving the accuracy of neural network-based tourism demand forecasting. *Tourism Management*, 2000, 21(4): 331-340.
- [17] Goh C, Law R. Incorporating the rough sets theory into travel demand analysis. *Tourism Management*, 2003, 24(5): 511-517.
- [18] Wang C H. Predicting tourism demand using fuzzy time series and hybrid grey theory. *Tourism Management*, 2004, 25 (3): 367-374.
- [19] Frechtling D C. *Practical Tourism Forecasting*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996, 10: 133-139.
- [20] Qu H, Lam S. A travel demand model for Mainland Chinese tourists to Hong Kong. *Tourism Management*, 1997, 18(8): 593-597.
- [21] Zhu Xiaohua, Yang Xiuchun, Cai Yunlong. Forecasting models of tourism passenger based on the grey theory: A case study of the international tourism passengers source of China. *Economic Geography*, 2005, 25(2): 232-235. [朱晓华, 杨秀春, 蔡运龙. 基于灰色系统理论的旅游客源预测模型: 以中国入境旅游客源为例. *经济地理*, 2005, 25(2): 232-235.]
- [22] Lei Kewei, Chen Ying. Forecast of inbound tourists to China based on BP neural network and ARIMA combined model. *Tourism Tribune*, 2007, 22(4): 20-25. [雷可为, 陈瑛. 基于BP神经网络和ARIMA组合模型的中国入境游客量预测. *旅游学刊*, 2007, 22(4): 20-25.]
- [23] Lei Ping, Shi Zulin. A comparison study on the index forecast model of monthly inbound tourists in China. *Tourism Tribune*, 2008, 23(3): 24-28. [雷平, 施祖麟. 我国入境旅游人次月度指数预测模型比较研究. *旅游学刊*, 2008, 23(3): 24-28.]
- [24] Zhang Chen, Zhang Jie. Neural network ensemble for Chinese inbound tourism demand prediction. *Scientia Geographica Sinica*, 2011, 31(10): 1208-1212. [张郴, 张捷. 中国入境旅游需求预测的神经网络集成模型研究. *地理科学*, 2011, 31(10): 1208-1212.]
- [25] Zipf G K. The P1P2/D hypothesis: On the intercity movement of persons. *American Sociological Review*, 1946, 11(6): 677-686.
- [26] Stewart J Q. Demographic gravitation: Evidence and applications. *Sociometry*, 1948, 11(1/2): 31-58.
- [27] Crampon L J. Gravitational model approach to travel market analysis. *Journal of Marketing*, 1966, 30(2): 27-31.
- [28] Taylor P J. Distance transformation and distance decay functions. *Geographical Analysis*, 1971, 3(3): 221-238.
- [29] Wolfe R I. The inertia model. *Journal of Leisure Research*, 1972, 4: 73-76.
- [30] Edwards S L, Dennis S J. Long distance day tripping in Great Britain. *Journal of Transport Economics and Policy*, 1976, 10: 237-256.
- [31] Cesario F J, Knetsch J L. A recreation site demand and benefit estimation model. *Regional Studies*, 1976, 10: 97-104.
- [32] Witt S F, Witt C A. Forecasting tourism demand: A review of empirical research. *International Journal of Forecasting*, 1995, 11(3): 447-475.
- [33] Wilson A G. A statistical theory of spatial distribution models. *Transportation Research*, 1967, 1(3): 253-269.
- [34] Wilson A G. *Entropy in Urban and Regional Modeling*. London, England: Pion Ltd., 1970: 47-49.
- [35] Zhang Lingyun. Review on the study of tourism gravity models and it's future. *Geographical Research*, 1989, 8(1): 76-87. [张凌云. 旅游地引力模型研究的回顾与前瞻. *地理研究*, 1989, 8(1): 76-87.]
- [36] Bao Jigang. An application of gravity model in tourist forecasting. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Sunyatseni*, 1992, 31(4): 133-136. [保继刚. 引力模型在游客预测中的应用. *中山大学学报(自然科学版)*, 1992, 31 (4): 133-136.]
- [37] Bao Jigang, Zheng Haiyan, Dai Guangquan. The evolvement of spatial structure and the significance of Guilin's domestic tourist origins. *Acta Geographica Sinica*, 2002, 57(1): 96-106. [保继刚, 郑海燕, 戴光全. 桂林国内客源市场的空间结构演变. *地理学报*, 2002, 57(1): 96-106.]
- [38] Niu Yafei. The study on spatial linkage between the supply and demand of tourism. *Acta Geographica Sinica*, 1996, 51



- (1): 80-87. [牛亚菲. 旅游供给与需求的空间关系研究. 地理学报, 1996, 51(1): 80-87.]
- [39] Yang Xinjun, Ma Xiaolong. A spatial analysis and construction of domestic tourism of "Big Xi'an Tourism Circle". *Geographical Research*, 2004, 23(5): 695-704. [杨新军, 马晓龙. 大西安旅游圈: 国内旅游客源空间分析与构建. 地理研究, 2004, 23(5): 695-704.]
- [40] Wang Zheng, Zhou Wei, Li Shan, et al. An analysis for market area of Chinese national park based on railway corridor. *Acta Geographica Sinica*, 2001, 56(2): 206-213. [王铮, 周嵬, 李山, 等. 基于铁路廊道的中国国家级风景名胜区域市场分析. 地理学报, 2001, 56(2): 206-213.]
- [41] Wang Zheng, Jiang Yihong, Wang Ying, et al. Tourism area model and the applications based on GIS. *Tourism Tribune*, 2002, 17(2): 57-62. [王铮, 蒋轶红, 王瑛, 等. 旅游域模型及其结合GIS的应用. 旅游学刊, 2002, 17(2): 57-62.]
- [42] Chen Yanguang, Liu Jisheng. Derivation and generalization of the urban gravitational model using fractal idea with an application to the spatial cross: Correlation between Beijing and Tianjin. *Geographical Research*, 2002, 21(6): 1-11. [陈彦光, 刘继生. 基于引力模型的城市空间互相关和功率谱分析: 引力模型的理论证明、函数推广及应用实例. 地理研究, 2002, 21(6): 1-11.]
- [43] Li Shan, Wang Zheng, Zhong Zhangqi. Gravity model for tourism spatial interaction: Basic form, parameter estimation, and applications. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(4): 526-544. [李山, 王铮, 钟章奇. 旅游空间相互作用的引力模型及其应用. 地理学报, 2012, 67(4): 526-544.]
- [44] Ma Lijun, Sun Gennian, Huang Yunma, et al. A correlative analysis on the relationship between domestic tourists and network attention. *Economic Geography*, 2011, 31(4): 680-685. [马丽君, 孙根年, 黄芸玛, 等. 城市国内客流量与游客网络关注度时空相关分析. 经济地理, 2011, 31(4): 680-685.]
- [45] Huang Xiankai, Zhang Lifeng, Ding Yusi. Study on the predictive and relationship between tourist attractions and the Baidu Index: A case study of the Forbidden City. *Tourism Tribune*, 2013, 28(11): 93-100. [黄先开, 张丽峰, 丁于思. 百度指数与旅游景区游客量的关系及预测研究: 以北京故宫为例. 旅游学刊, 2013, 28(11): 93-100.]
- [46] Yang Min, Ma Yaofeng, Li Tianshun, et al. An analysis on the V-R coupling relationship on the internet information and the inbound tourist flow: A case of the Australian inbound tourist flow. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2012, 26(6): 214-219. [杨敏, 马耀峰, 李天顺, 等. 网络信息与入境旅游流的V-R耦合关系分析: 以澳大利亚入境旅游流为例. 干旱区资源与环境, 2012, 26(6): 214-219.]
- [47] Gunn C A, Var T. *Tourism Planning: Basics, Concepts, Cases*. 4th ed. New York: Routledge, 2002: 234-265.
- [48] Morley C L. A dynamic international demand model. *Annals of Tourism Research*, 1998, 23(1): 70-84.
- [49] Liu Kun, Shen Yuming. Review of research on regional spatial interaction at home and abroad. *World Regional Studies*, 2014, 23(1): 73-83. [柳坤, 申玉铭. 区域空间相互作用研究进展. 世界地理研究, 2014, 23(1): 73-83.]
- [50] Harvey D. *Explanation in Geography*. London: Edward Arnold, 1969. [大卫·哈维. 地理学中的解释. 高泳源, 刘立华, 蔡运龙, 译. 北京: 商务印书馆, 1996.]
- [51] Tobler W R. A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 1970, 46(2): 234-240.
- [52] Miller H J. Tobler's First Law and spatial analysis. *Annals of the Association of American Geographers*, 2004, 94(2): 284-289.
- [53] Liu Yu, Gong Li, Tong Qingxi. Quantifying the distance effect in spatial interactions. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Pekinensis*, 2014, 50(3): 526-534. [刘瑜, 龚俐, 童庆禧. 空间交互作用中的距离影响及定量分析. 北京大学学报: 自然科学版, 2014, 50(3): 526-534.]
- [54] Su Lujun, Huang Fucai. On the valid way of sample survey information in tourism-generating market. *Tourism Tribune*, 2009, 24(4): 24-28. [粟路军, 黄福才. 旅游客源市场抽样调查信息有效化途径研究. 旅游学刊, 2009, 24(4): 24-28.]
- [55] Li Zhifei, Xia Lei. Spatial and temporal characteristics of the tourist flow in special time period: A case study of Golden Week around National Day. *Tourism Tribune*, 2013, 28(10): 37-46. [李志飞, 夏磊. 中国特殊时段旅游流时空分布特征研究: 以“十一”黄金周为例. 旅游学刊, 2013, 28(10): 37-46.]
- [56] Wu Bihu. A research on urban recreationist's traveling behavior in Shanghai. *Acta Geographica Sinica*, 1994, 49(2): 117-127. [吴必虎. 上海城市游憩者流动行为研究. 地理学报, 1994, 49(2): 117-127.]

## A case study of Shanghai Disneyland on spatial structure forecast for proposed scenic spot market: Modification and its application of gravity model

LIU Shaopai<sup>1,2</sup>, TIAN Jipeng<sup>2</sup>, LU Lin<sup>1</sup>

(1. Research Center of Tourism Planning and Development, College of Territorial Resources and Tourism,  
Anhui Normal University, Wuhu 241002, Anhui, China; 2. College of Event and Tourism,  
Shanghai University of International Business and Economics, Shanghai 201620, China)

**Abstract:** The market forecast plays a key role in tourism decision-making. However, due to lack of historical data, it remains an unsolved problem for the tourist market forecast of destinations which are not yet open to the public. Shanghai Disneyland has attracted wide attention for its huge investment and profound influence. With its forthcoming development, it is imperative to carry out a theoretical research in this field.

The existing tourism gravity model is presented with three main explanatory variables: attractiveness of tourist destination, emissiveness of tourist origin, and spatial damping between the destination and origin. This paper makes modifications on the model as follows: (1) It introduces tourist rate which aims at replacing total population with tourist population to measure the tourist scale and accurately determine its base quota. (2) It introduces the element of tourist willingness, which is measured and estimated by using Baidu Index to clarify the preference for tourism destination. Thus, the scope of applying gravity model is not solely confined within the large and medium-scale tourist destinations (namely, cities, provinces and countries). The modified gravity model can also be applicable to the small-scale tourist destinations (namely, scenic spots). Likewise, it will avoid the interference of intervening opportunity. Furthermore, there is no significant correlation between any two variables in the modified model.

Based on statistics of mainland tourists to Hong Kong Disneyland and socioeconomic statistics of China's provinces and municipalities from 2009 to 2013, this paper forecasts the spatial structure of domestic tourist market of Shanghai Disneyland through the modified gravity model. The research shows that: (1) Disneyland's strong brand effect drives tourists to overcome obstacles, so the impact brought about by spatial damping is reduced to some degree; as a whole, tourism demand of mainland tourists for Disneyland is inelastic. (2) The spatial distribution of domestic tourist market of Shanghai Disneyland remains strongly concentrated in neighboring regions according to the distance-decay theory. It is also mainly concentrated in eastern region and major cities driven by level of socioeconomic development. Based on the forecast of this paper, the Yangtze River Delta region is expected to account for 71.45% of the domestic market share, and China's eastern region occupies 82.40%, 39 major cities 41.44%. (3) Through verification, the coincident degree between the theoretical value deduced from the modified tourism gravity model and the actual value is better than that between the theoretical value deduced from the existing model and the actual value. Accordingly, the newly modified tourism gravity model proves to be more effective than the existing model.

**Keywords:** Disneyland; theme park; gravity model; tourist market; spatial structure; forecast