

主题公园客流特征分析研究

李斌 林木山

【摘要】主题公园有别于其他旅游资源，在客流结构与出行特征方面有其独特的规律。本文在分析研究国内外主要主题公园的基础上，总结出游客出行的基本特征、客源的空间分布、游客出行的时间分布等特征规律，从而为交通需求预测提供基础数据。以浙江省宁波市杭州湾主题公园为例，分析预测周末和节假日客流总量、客流分布比例、出行方式比例，并为中国其余主题公园开发提供借鉴。

【关键词】主题公园；客流特征；Logit 模型

1 引言

游客出行特征与出行需求分析是主题公园发展研究的重要内容，在国内外受到广泛重视，并取得了丰硕的成果。主题公园是近年来我国旅游研究的热点领域，并将随着我国主题公园的蓬勃发展受到更多学者的关注。作为一项全球性产业，主题公园在我国正以前所未有的速度发展。随着我国主题公园数量的增加和竞争的激烈化，主题公园采用更为精细化的容量管理方法将是大势所趋。^[1]研究选择主题公园游客出行特征与需求分析为对象进行研究，为我国主题公园容量设计、容量管理、市场拓展等方面提供理论依据和指导意见，辅助主题公园企业进行科学决策。

2 游客出行特征及出行需求预测方法

2.1 出行特征

主题公园游客出行特征是预测未来主题公园交通发展趋势的前提，本节将分别从游客出行的基本特性、出行时间分布、出行空间分布等方面对主题公园游客出行特征和规律进行分析，从而为主题公园游客出行预测提供参考和基础。

2.1.1 游客出行的基本特性

2.1.1.1 游客出行总量

游客出行总量是园区交通系统承受能力限度的基本量度指标。出行总量反映了游客的出行需求，随着经济及交通的发展，国内外各大园区的游客出行总量逐年递增。近年来，随着我国经济的迅猛发展以及交通设施的不断完善，国内主题公园的年游客接待量增长迅速，年增长率基本都在 10%以上。

表 1 2010 年世界及国内主要主题公园年接待游客总量

主题公园	国家	接待量/万人次)	同比增长/(&)
迪士尼	美国	12060	1.3
梅林娱乐	英国	4100	6.5
环球影城	美国	2630	11
团圆娱乐	西班牙	2560	4
华侨城	中国	1930	22.2
深圳东部华侨城	中国	353	14.3
深圳欢乐谷	中国	305	8.9
芜湖方特欢乐世界	中国	300	11
北京欢乐谷	中国	273	12
滨海新区航母主题公园	中国	90	30

2.1.1.2 出行方式与结构特征

游客出行方式结构为游客出行采用各种交通方式的比例，不同的出行方式结构对公园交通系统的要求有很大差异。

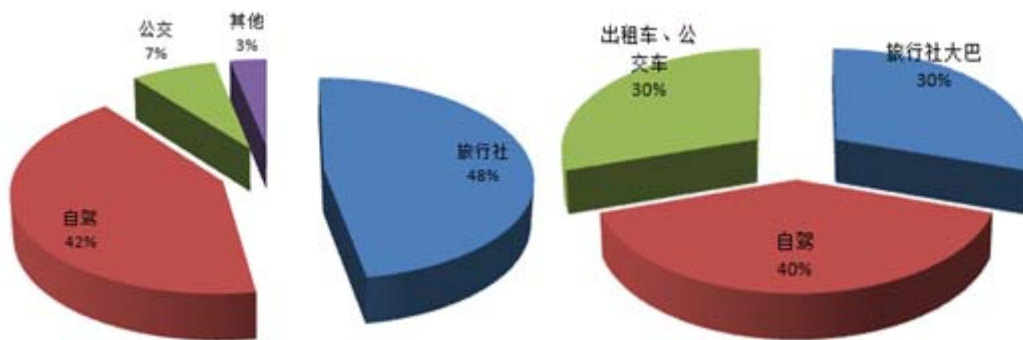


图 1 泰安市方特欢乐世界 4—5 月份游客来园方式

图 2 沈阳市方特欢乐世界暑期游客来园方式

如上图所示，泰安市、沈阳市两地方特欢乐世界园区游客出行方式结构特征如下：①自驾车及旅行社大巴所占比例最高，两地出行方式结构中自驾车占比分别占 42%和 40%，旅行社大巴所占比例高达 48%和 30%。②其他出行方式比例较低，泰安市方特欢乐世界 4、5 月份游客公交出行所占比例不足 10%。

通过对一些公园的调查数据分析可知：主题公园游客出行方式以自驾车和旅社大巴为主，其他交通方式选择较少，因此在出行方式结构预测时，各种出行方式选择比例推荐值如表 2 所示：

表 2 出行方式结构分布预测推荐值

出行方式	自驾车	旅游大巴	公交车	出租汽车及其他
该出行方式占比/%	39%	47%	11%	3%

2.1.2 游客空间分布

游客出行量在区域空间上的分布特征体现了游客交通的主要流向及主题公园客流吸引范围特征。以图 3-6 为中国各地方特欢乐世界的游客出行来源分布数据。

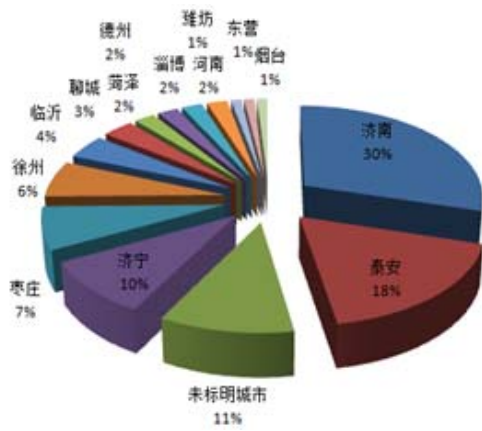


图 3 泰安方特 4、5 月份游客来源比例

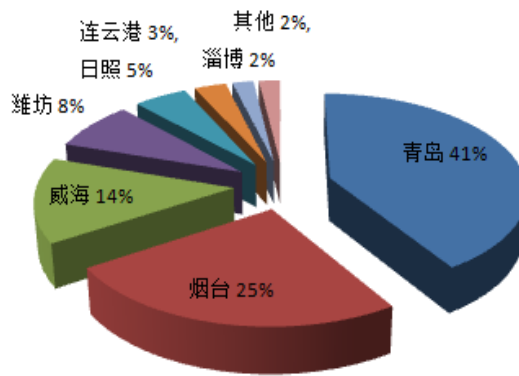


图 4 青岛方特主题公园游客来源比例

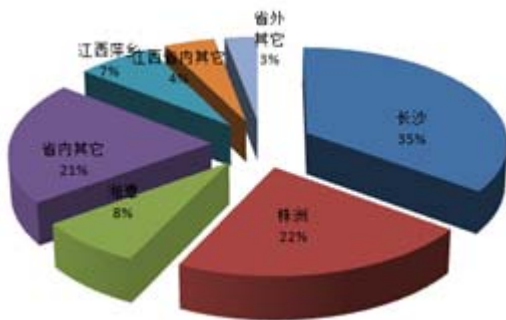


图 5 株洲市 1-10 月份游客来源比例

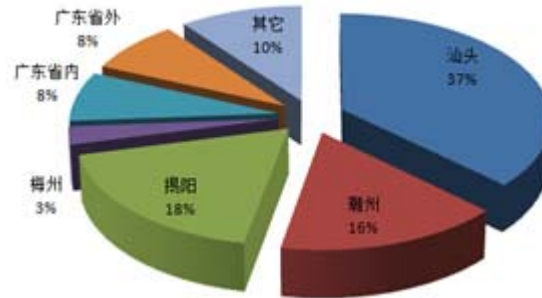


图 6 2012 年汕头公园游客来源比例

由以上主题园区的游客来源构成可以看出：①主题公园园区的客源市场分布呈现了很明显的区域性分布特征，本地和邻近地区的游客是主题公园游客的主要群体。青岛市方特欢乐世界园区中青岛本地游客所占比例高达 52%，泰安市方特欢乐世界游客以泰安市及邻近的济南市游客为主，汕头市、株洲市的方特欢乐世界的本地游客所占比例也都高达 35%以上。②主题公园所在城市群是中国主题公园的主要客源产出地。以青岛为例，青岛地区坐落在经济发展水平较高的胶东半岛东部，这个区域共同为青岛园区提供了主要的客源市场，可以看到以烟台市、威海市、青岛市为主体的城市群占有所有游客的 80%左右。③园区吸引力呈现距离衰减规律，汕头市和芜湖市的方特欢乐世界两个园区为例，距离最近的本地占 35%以上，40%左右又主要集中在一些与当地距离近以及一些经济发达的省份，而省外游客所占比例都在 20%以下。

通过一些园区游客调查数据分析，园区客源空间分布特征大致如下：

表 3 主题公园客源空间分布特征

距离 (km)	≤100	100-200	200-300	≥300
游客比例	39%	36%	19%	6%

2.1.3 游客出行时间分布

由于存在气候、节假日等条件的制约，旅游者趋向于仅在一年中某一个或多个时段内集中外出旅游，旅游活动在一年内分布不均衡，因而游客出行具有明显的季节差异，具体表现为月出行量的差异；此外一天内各种公园活动发生于不同的时间，在同一天人们参与这些活动又会造成交通高峰期，甚至造成交通拥堵，具体表现为小时出行量的差异。具体特征可总结如下：

2.1.3.1 月间差异显著

季节变化带来的气候条件差异，会造成游客的季节流差异，客观上形成了旅游业的淡、旺、平三季。国内主题公园全年客流量分布旺季淡季差异较大，季节性客流集中明显，游客量主要集中在 5-10 月，客流占全年百分比为 60%左右，尤其是 7 月和 8 月，这 2 个月游客流量占全年游客量的 25%；。

2.1.3.2 日内集中^[2]

由于游客的生活起居规律和公园运营的时间安排，一天中游客流动具有涨落现象。因此，虽然不同园区间的具体客流时间分布具有一定的差异性，但是总体来说日内客流时间分布呈现出一定的规律性，不同时间段之间游客出行时间分布比较集中。国内主题公园日内游客出行时间分布具有显著的集中性，均表现出明显的客流集中时段，游客日内分布呈现明显的双峰形式，上午在 9:00-11:00 和下午 15:00-17:00 客流相对集中，成为客流出行高峰时段，其余时段相对分散。客流出行高峰时段客流量大约占全天客流量的 70%，其中高峰小时客流量占全天客流量的 15%左右。

2.1.3.3 游客流黄金周集中性

由于假日经济的发展，人们在假期逐渐走出家门，进行游览、购物活动，形成了游客旺季黄金周。主题公园黄金周游客特征主要为：①主题公园的黄金周客流都非常高，占全年比例高达 15%以上，说明黄金周游客流集中性很强。②总体上看，主题公园黄金周的峰值日出现在假期的前半段，前三日占黄金周总客流比例约为 60%；后半段游客量逐日递减，第七天最少，且游客流高峰持续时间短。③黄金周平均单日客流为平日 4 倍，平常周末客流的 1.5 倍左右。^[3]

2.2 出行需求预测

2.2.1 交通小区划分

对于大型主题公园游客的出行需求预测,交通小区的划分按照主题公园内部与主题公园外围两种情况划分,园区内部根据公园规划区用地功能布局划分,公园规划区外围的交通小区根据规划区与周边区域联系的方向、距离来划分。

2.2.2 社会经济发展预测

游客出行需求是社会经济发展引起的派生需求,社会经济发展指标预测是游客出行需求预测的重要依据,社会经济发展预测选用的最为主要的预测指标为小区人口、小区人均生产总值等。

对于人口发展趋势预测,适宜选择自然对数函数等时间序列模型进行人口预测。人均生产总值预测,在定量计算方面,使用指数函数表达式、二次函数表达式等时间序列模型预测能够取得较好的效果。

2.2.3 游客出行量预测^[4]

主题公园客流量预测方法,一般有加权平均预测法,移动平均预测法,指数平滑预测法等,其中指数平滑预测方法精度较高,较常采用。指数平滑预测法是利用平滑系数 a 来预测的一种方法,相对于移动平均预测法有所改进,一则它充分利用已有数据,二则考虑近期数据比远期数据对预测值影响更大。一次指数平滑数学式为

$$F_t^{(1)} = a \cdot V_t + (1-a) \cdot F_t$$

式中: a 为平滑系数,一般取 $0.3 \sim 0.7$ 间,视具体情况而定; V_t 为本期统计数; F_t 为本期预测值。

为进一步减少偶然因素对预测值的影响,突出发展趋向,可在第一次平滑的基础上进行第二次平滑,数学公式为:

$$F_t^{(2)} = a \cdot V_t^{(2)} + (1-a) \cdot F_t^{(1)}$$

2.2.4 交通方式划分

通过对主题公园游客进行调查,影响出行方式选择的因素主要有年龄,收入、有无私人小汽车等。将年龄、出行方式、收入、有无私人小汽车作为游客选择出行方式的影响因素,进行交通方式分担率预测。

游客作为出行者在进行出行选择时追求“效用”最大化,假设: 1) 出行者是交通行为意志决定的最基本单位; 2) 根据效用理论,出行者在特定的选择条件下,选择其所认知到的选

择方案中效用最大的方案。采用 Logit 模型对游客的交通方式选择行为进行标定，其表达式为：

$$P_k^* = e^{V_k} / \sum_k V_k$$

其中，k 为可选择交通方式集合，主要包含自驾车、旅游大巴、公交车、出租汽车。

由调查得到的数据，利用回归分析标定参数，将各参数代入效用函数：

$V_j = \beta_1 X_{j1} + \beta_2 X_{j2} + \dots + \beta_n X_{jn}$ ，得到各种交通方式效用平均值，最终得到各出行方式的预测方式划分比例。

2.2.5 交通分布预测

由 2.1.2 小节的游客出行空间分布可以看出，随着出行距离的增加，游客所占的比例逐渐减少，主题公园吸引力随距离的增加而减弱，吸引半径基本在 300km 以内，距离较近地区的游客为主题公园的主要客源。客源空间分布基本服从距离衰减，且与人口及经济水平有正比关系，服从分布函数 $T_i = \alpha \cdot P \cdot G \cdot e^{-\beta d_i} \times 100\%$ ， T_i 为客源 i 占总体客流的比例（%），P 为城市常住人口（万人），G 为人均 GDP（美元）^[5]。

根据客源分布调查数据对模型 $T_i = \alpha \cdot P \cdot G \cdot e^{-\beta d_i} \times 100\%$ 进行标定，最终可以得到主题公园客源分担率预测结果^[6]。

3 实例应用

宁波杭州湾文化创意产业园项目规划区共有三个主题公园，主题公园一 2014 年建设，将 2016 年作为游客预测分析的目标年，主题公园二 2015 年建设，将 2017 年作为游客预测分析的目标年，主题公园三 2016 年建设，将 2018 年作为主题公园三游客预测分析的目标年。

3.1 项目概况

宁波杭州湾文化创意产业园位于宁波杭州湾新区西部。项目由桥西片区、商业区和河北片区组成，其总面积为：2958608.1 m²，合计 4437.69hm²。桥西片区主要项目有：公园一（占地面积为：388173.31 m²）、公园二（占地面积为：365572.06 m²）、公园配套用地（200277.65 m²）、员工宿舍（占地面积为：40644.47 m²）；商业区占地面积：529526.65 m²；河北片区主要项目有：公园三（占地面积为：372702.64 m²）、公园配套用地（占地面积为：100552.56 m²）、酒店用地（占地面积为：161391.64 m²）。项目总体规划如图 7 所示。

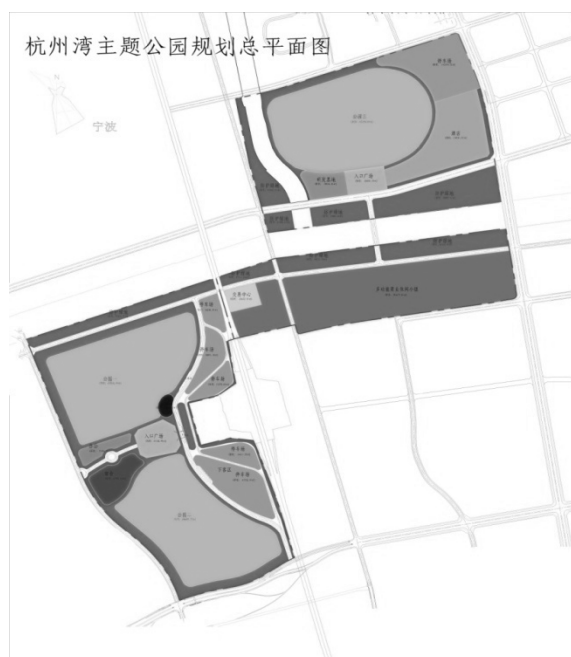


图 7 项目总体规划图

3.2 宁波杭州湾创意产业园区游客出行预测研究

3.2.1 交通小区划分

根据规划区用地功能布局，将规划划分成 6 个小区，规划区外围的交通小区根据规划区与周边区域联系的方向，共划分了 11 个小区。本次交通需求预测交通小区总共有 17 个。

3.2.2 出行生成量预测

规划区主要用地性质为主题公园、酒店、商业、研发用地及停车场。公园用地出行产生及吸引量参照国内外相近概念已建成的主题公园的产生及吸引率值来计算；其他用地参照《建设项目交通影响评价技术标准》取值。

园区内出行者有游客和园区配套的工作人员组成。根据国内外类似主题公园在平常周末和节假日旅客数，预测三个公园游客数约 6 万人/日，在节假日三个公园旅客数约为 7.8 万人/天。通过 2.1 节中分析得出公园区域高峰小时系数 0.13~0.16 之间，由于项目处于长三角，因此本项目高峰小时系数采用 0.18。主题公园产生的客流方向不均系数较高，本次预测采用早高峰，周末和节假日的吸引客流分别为 1.08 万人次/小时和 1.404 万人次/小时。

酒店、商业和、研发等用地在早高峰小时的生成量为 7068 人次/小时。项目开发情况下平常周末和节假日高峰小时各小区出行产生和吸引量，具体如下表所示：

表 4 平时周末和节假日各小区高峰小时出行产生和吸引量一览表

ID	节假日		周末	
	P	A	P	A
1	1266	4982	965	3781
2	1180	4721	896	3583

3	19	75	19	75
4	1120	4481	850	3401
5	2163	3245	2163	3245
6	920	614	920	614
7	3145	629	2419	484
8	351	70	331	66
9	449	90	346	69
10	1403	281	1326	265
11	899	180	691	138
12	5013	1003	3856	771
13	167	33	129	26
14	72	14	55	11
15	2471	494	1901	380
16	562	112	432	86
17	842	168	648	130

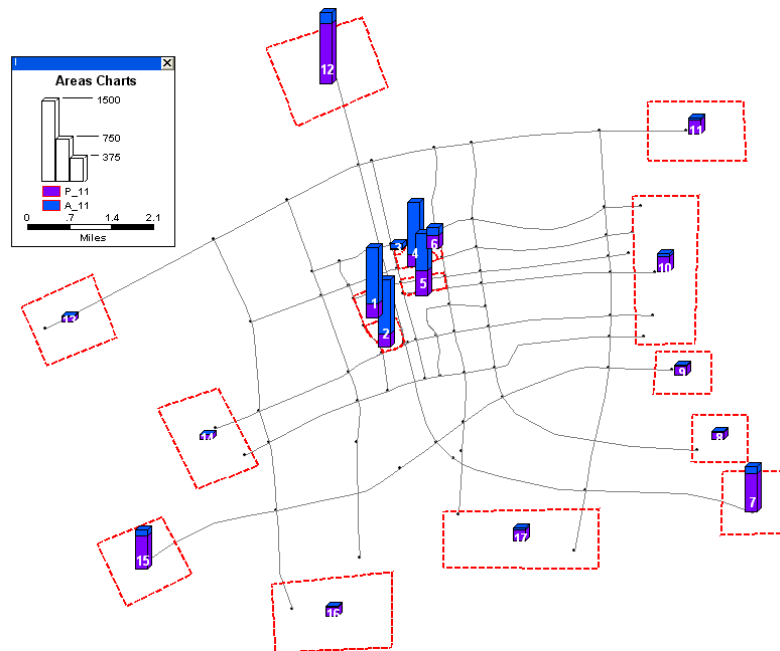


图 8 交通小区产生量与吸引量柱状图

3.2.3 交通分布

根据 2.1 节分析研究得出，国内外相类似主题公园的服务半径大概在 300km。本项目位于长三角的南端，客源主要是来自长三角范围。最主要的客源来自宁波市、慈溪市以及杭州湾内部。客源空间分布基本服从距离衰减，且与人口及经济水平有正比关系，服从分布函数 $T_i = \alpha \cdot P \cdot G \cdot e^{-\beta d_i} \times 100\%$ ，为客源百分比，P 为城市常住人口（万人），G 为人均 GDP（美元）。

表 5 客源城市人口数及与本项目距离一览表

客源	常住人口（万人）	与本项目距离（km）	人均 GDP（美元）
宁波市	760	55	10835.05
慈溪市	146	11	10835.05
上海市	2302	130	11784.08
嘉兴市	450	85	8199.839
绍兴市	491	68	9107.717
杭州市	624	110	10987.14
苏州市	1300	140	14084.73
无锡市	643	190	14523.31
湖州市	260	185	7231.833
义乌市	123	180	6281.19
杭州湾新区	34	—	—

通过以上数据对模型进行标定，最终预测得到基地主题公园客源分布结果如下表所示：

表 6 基地主题公园旅客分布一览表

客源	宁波	慈溪	上海	嘉兴	绍兴	杭州	苏州	无锡	湖州	义乌	杭州湾	其他
比例	32%	10%	19%	6%	10%	7%	9%	2%	0.4%	0.2%	3%	1.4%
平常周末	3456	1080	2052	648	1080	756	972	184	43	22	324	184
黄金节假日	4493	1404	2668	842	1404	983	1264	239	56	28	421	239

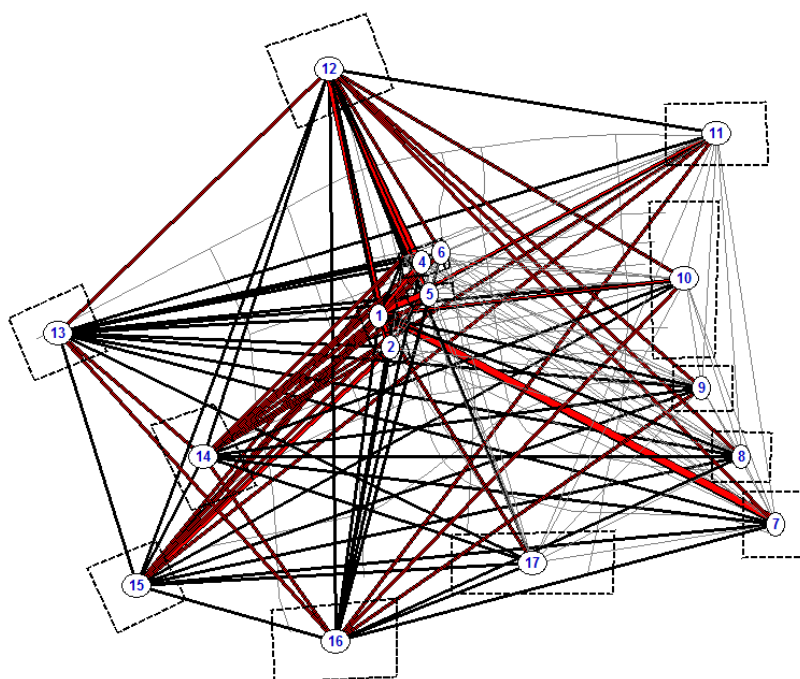


图 9 杭州湾文化科技创意产业区客流期望线图需要说明各个小区代表的城市

3.2.4 交通方式划分

本项目出行结构结合轨道交通建设及客源地离本项目的距离，并结合各种交通工具的出行特征和参考国内外相类似主题公园的出行特征，通过 Logit 模型预测项目基地客源各种出

行方式的比例。

3.2.4.1 轨道交通已建设情况下出行方式划分

表 7 存在轨道交通的情况下规划区交通出行方式一览表

出行方式	步行及自行车	私人小汽车	出租汽车	旅游大巴	公交	轨道
比例%	0.01	0.45	0.03	0.39	0.05	0.07

3.2.4.2 不存在轨道建设情况下出行方式划分

表 8 不存在轨道交通情况下规划区交通出行方式一览表

出行方式	步行及自行车	私人小汽车	出租汽车	旅游大巴	公交
比例%	0.01	0.48	0.04	0.41	0.06

4 结语

(1) 通过结合相关数据对主题公园游客出行的基本特性、出行时间分布、出行空间分布等方面特征的分析,得出游客的出行特征主要体现为:①由于近年来我国经济的迅猛发展以及交通设施的不断完善,国内主题公园年游客接待总量以较高增长率逐年递增,年增长率在 10%-25%之间。②游客出行方式主要为旅行社大巴或自驾私人小汽车,而采用其他出行方式的比例较低。这主要是由于乘坐旅行社大巴方便、安全,且价格较为低廉,所以游客乘坐旅行社大巴出行占有很大比重;同时,在这两年,随着人们经济收入的提高,私人小汽车不断增加,而且私人小汽车出行较为快捷、自由度高,所以自驾车成为游客出行的主要方式。③主题公园的客源市场分布呈现了很明显的区域性分布特征,公园吸引力呈现距离衰减规律,本地和邻近地区的城市群游客是主题公园游客的主要群体,主题公园的吸引半径在 300km 以内。④由于不同地区四季气候不同导致了客流月出行差异显著;由于游客的生活方式起居规律和公园运营的时间安排,形成了游客日内出行集中,国内游客行为在单日时间分布上具有显著的集中性;同时,由于近年来假日经济的作用,出现公园游客流黄金周集中性,黄金周客流占全年比例高达 15%以上,黄金周平均单日客流为平常周末客流的 1.5 倍左右。

(2) 结合交通需求预测四阶段法,对园区游客出行产生量、游客出行方式选择、游客出行分布预测方法进行了探讨,形成了一套园区游客出行量预测、出行方式划分预测、游客出行分布预测的思路和方法。并对宁波湾创意产业园区游客出行需求进行预测分析,得到了符合游客出行特征的预测结果,预测方法的科学性和可操作性得到验证。

【参考文献】

- [1] 上海纵横市场资源开发有限公司.中国主题公园发展研究报告[EB/OL].2008[2010-3-7].
- [2] 黄成林,周能敏.黄山风景区旅游旺季游客日分布特征的研究[J].安徽师大学报(自然科学版),

1997, 20(1):72-77.

- [3] 国家旅游局.中国旅游统计年鉴[M]. 北京:中国旅游出版社,1998,1-5.
- [4] 陈健昌,保继刚. 旅游者行为研究及其实践意义[J].地理研究,1988,7:44-51.
- [5] 何美玲, 陈菊. 旅游交通需求预测方法探讨[J]. 物流科技, 2006, 29(5): 83—85.
- [6] 张建.沪渝两地市民假日出游市场状况实证对比研究[J].旅游学刊,2002(5):40-44.

【作者简介】

李斌,男,硕士研究生,深圳都市交通规划设计研究院。电子信箱: 153956242@qq.com