

Anion Concentration Distribution and Tourism Resources Gravity Analysis in Shijiazhuang

Beike Cai¹, Qingshan Li¹, Shan Zhang¹, Huilai Han²

¹National Key Laboratory of Metastable Materials Preparation Technology and Science, Yanshan University, Qinhuangdao

²Kangju Decorative Materials Technology Company of Hebei, Shijiazhuang
Email: 286529770@qq.com

Received: Apr. 17th, 2013; revised: May 12th, 2013; accepted: May 21st, 2013

Copyright © 2013 Beike Cai et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract: This paper analyzes the decisive factors of Shijiazhuang coastal economic zone's tourist resource from the perspective of the actual data by adopting gravity model; meanwhile, it presents an overall aspect of Shijiazhuang city, its current development in the tourism industry, and the advantages and characteristics as well. Further proposal is also produced to contribute to the tourist development based on the analysis of the model data.

Keywords: Shijiazhuang; Gravity Model; Air Anion; Air Quality; Gravity on Tourism

河北省石家庄市负离子浓度分布与旅游资源引力分析

蔡贝克¹, 李青山¹, 张珊¹, 韩惠来²

¹亚稳材料制备技术与科学国家重点实验室(燕山大学), 秦皇岛

²河北康居装饰功能材料科技公司, 石家庄
Email: 286529770@qq.com

收稿日期: 2013年4月17日; 修回日期: 2013年5月12日; 录用日期: 2013年5月21日

摘要: 采用城市引力模型从实际数据角度分析了决定河北省石家庄地区的游客来源因素, 同时还介绍了石家庄地区的整体概况、旅游业目前发展的状态以及旅游业发展的优势和特色。在分析模型数据的基础上进一步提出了石家庄地区旅游业发展的建议。

关键词: 石家庄; 引力模型; 空气负离子; 空气质量; 旅游引力

1. 石家庄简介

1.1. 经济区概况

石家庄市——河北省省会, 是河北省政治、经济、文化中心, 是一座新兴的飞速发展的综合性中心城市, 是国务院批准的甲类开放城市和实行沿海开放城市政策的城市。总面积 1.58 万平方公里, 辖六区十二县五个县级市和一个国家级高新技术开发区, 总人口 1016 万人。

1.2. 石家庄市旅游资源

石家庄是优秀旅游城市。它历史悠久、文化灿烂、山川秀美, 旅游资源十分丰富。全市现有国家重点文物保护单位 18 处, 省重点文物保护单位 98 处, 国家级风景名胜区四处(苍岩山、嶂石岩、天桂山、西柏坡), 省级风景名胜区一处(封龙山)。国家历史文化名城——正定, 省历史文化名城——赵县, 省级旅游度假区(躄龙湖、苍岩山、温塘、嶂石岩)。国家森林公园一处(五

岳寨), 省级森林公园六处(驼梁、仙台山、南寺掌、赤支、龙凤湖、西柏坡), 省爱国主义教育基地六处。独特的省会地位和繁荣的商贸业为发展商贸会展旅游提供了很好的条件。现已建成对外开放的近 30 处大型景区中有 4A 级景区六处(苍岩山、抱犊寨、隆兴寺、天桂山、西柏坡、天山海世界), 3A 级景区 3 处(赵州桥、水上公园、荣国府)。

2. 石家庄旅游市场潜在贡献度引力模型分析

2.1. 旅游引力模型简介

旅游引力模型参照贸易引力模型(trade gravity model), 基本思想来源于牛顿的万有引力定律。万有引力定律指出, 两物体间的相互引力与两物体的质量成正比, 与两物体间距离成反比。贸易引力模型以万有引力定律为指导, 是地理学家、社会学家与经济学者为了解释与预期人类在地理空间上的经济、社会及政治性相互影响与相互作用的方式, 利用经典力学中牛顿万有引力公式建立的一种理论假说。该模型指出, 两国或地区之间的双边贸易额与这两国或地区的经济总量成正比, 与两者间的空间距离成反比。经济学家常用类似的贸易引力模型说明部门内贸易流量与流向的决定问题^[1]。

根据该理论, 某一旅游城市对周边城市游客的吸引, 与目标城市的人口、人均 GDP、GDP 正相关, 与两地的距离负相关。用公式可表述为如(1)所示:

$$F_i = M_i M_j / d_{ij}^2 \quad (1)$$

F_i 为吸引力指数, $M_i M_j$ 为两地某一特征值, 如人口、GDP、人均 GDP 等, d_{ij} 为两地距离。

市场潜力的地域份额如公式(2)

$$W_i = F_i / \sum F_i \quad (2)$$

2.2. 利用引力模型, 计算出周边城市在旅游市场中所占地域份额

2.2.1. 以城市人口为主要因素建立引力模型

根据相关统计, 两地人员往来与两地人口正相关、与两地距离负相关。将人口数量作为 M_i 、 M_j , 将距离作为 d 代入引力公式, 计算出市场份额。石家庄以城市人口为主要因素建立引力模型见表 1。

2.2.2. 以人均 GDP 为主要因素建立引力模型

人们的收入水平对旅游消费的能力影响很大, 而且不同收入的人群对旅游地区的自然环境、人文环境、旅游内涵、旅游时间、旅游成本等方面的要求也有不同。我们将人均 GDP 代入公式, 计算出市场份额。石家庄以人均 GDP 为主要因素建立引力模型见表 2。

2.2.3. 以 GDP 为主要因素建立引力模型

每个城市的财富多寡, 会直接影响到旅游消费的能力, 越富有的城市对目标城市的旅游市场贡献越大。我们将 GDP 作为 M_i 、 M_j , 将距离作为 d 代入公式, 计算出市场份额。石家庄以 GDP 为主要因素建立引力模型见表 3。

2.2.4. 综合三套数据计算出市场份额

将以上三个因素综合考虑, 计算出综合市场份额, 见表 4。

Table 1. The market share figured by the population of cities in 2011 as the index

表 1. 以 2011 年人口为指标计算出的市场份额

城市	人口 (万人)	距石家庄距离 (km)	引力指数 F 值	市场份额 W 值(%)
北京	2018	283	25.60	18.3
天津	1294	387	8.78	6.28
太原	423	231	8.05	5.76
郑州	862	412	5.16	3.69
济南	681	298	7.79	5.58
保定	1119	131	66.25	47.43
德州	576	180	18.06	12.93

注: M_i = 石家庄地区 2011 年人口 1016 万人。

Table 2. The market share figured out by the average per capita income of the town in 2011 as the index

表 2. 以 2011 年人均 GDP 为指标计算出的市场份额

城市	人均 GDP(元)	距石家庄距离(km)	引力指数 F 值	市场份额 W 值(%)
北京	80,394	283	33,589	17.65
天津	86,496	387	19,325	10.16
太原	49,292	231	30,910	16.24
郑州	56,949	412	11,226	5.90
济南	48,927	298	18,436	9.69
保定	21,447	131	41,819	21.98
德州	33,866	180	34,976	18.38

注: M_i = 石家庄地区 2011 年人均 GDP 33,462 元。

Table 3. The market share figured out by GDP in 2011 as the index
表 3. 以 2011 年 GDP 为指标计算出的市场份额

城市	GDP(亿元)	距石家庄 距离(km)	引力指数 F 值	市场份额 W 值(%)
北京	16,223	283	689	34.76
天津	11,192	387	254	12.82
太原	2085	231	133	6.71
郑州	4909	412	98	4.94
济南	3331	298	128	6.45
保定	2400	131	475	23.97
德州	1951	180	205	10.34

注: M_i = 石家庄地区 2011 年 GDP 3401 亿元。

Table 4. The comprehensive three sets of data to calculate the market share
表 4. 综合三套数据计算出市场份额

城市	W1 人口(%)	W2 人均 GDP(%)	W3 GDP(%)	综合市场份额 (%)
北京	18.3	17.65	34.76	23.57
天津	6.28	10.16	12.82	9.79
太原	5.76	16.24	6.71	9.57
郑州	3.69	5.90	4.94	4.84
济南	5.58	9.69	6.45	7.24
保定	47.43	21.98	23.97	31.13
德州	12.93	18.38	10.34	13.88

2.3. 引力模型推算结果分析及对石家庄地区旅游业进一步发展的几点建议

将引力模型的计算结果与现实情况进行比较, 不难发现其中的矛盾: 济南本身作为一个久负盛名的旅游城市, 其游客对省会石家庄的兴趣竟还不及德州、太原等地的游客; 天津在石家庄旅游资源引力模型中所占份额也不大。由于这些特例的存在, 我们对石家庄旅游业进一步发展提出如下几点建议。

2.3.1. 特色经营, 集中精力打造旅游精品

由于地理优势, 拥有近 1300 万人口并且位于河北省境内的直辖市天津成为我区旅游市场最大的潜在客户群。如果能吸引天津市的游客, 那么他们的消费完全可以支撑起我石家庄经济区旅游市场的半壁江山。如何吸引发达的直辖市的游客? 我们的建议是: 极力突出自己的特色, 诠释自己旅游精品的独特内涵。

天津虽是发达直辖市, 但并不妨碍天津市民周末去坝上吃烤全羊或者去济南趵突泉, 因为这些都是天津本地没有的旅游项目。而且, 如果在天津玩不到、吃不到、看不到的项目, 在我们经济区可以享受到, 那么对北京, 保定等周边潜在市场也必然会具有极大的吸引力。例如: 投资在石家庄建造一座水下餐厅。可以让人们在舒适惬意、神秘幻化的环境中尽享美味, 相信许多地区的游客都会慕名而来。

2.3.2. 自我加强, 增加投入完善旅游设施

对于两地类似的旅游资源, 在突出自己特色的同时, 重点要在软件和硬件两方面做到“人有我优”。在软件方面, 可以利用省会优势, 引进和培养高素质人才, 规范旅游行业人才, 提高旅游环境意识, 与周边旅游景点在服务、文化、艺术等人文环境上拉开档次。在硬件方面, 加大在交通设施、生态环境、无线网络等方面的建设力度, 尤其要完善旅游设施, 长远考虑、不要吝啬眼前的投资。

2.3.3. 强化宣传, 加大力量塑造旅游环境

要开展旅游产业, 就必须提高本地知名度。在充分利用各种媒体、网络进行各种形式的宣传时, 还需要打造一个极具特色的旅游形象。在深入挖掘地方文化特色及文化遗产后, 把特色的旅游产品统一包装在一个积极的、有吸引力的形象里, 再进行造势, 可以起到事半功倍的效果。结合目前国家的节能减排、发展绿色 GDP 的倡导, 我们认为这个形象可以是打造“负离子新城”, 这个概念兼顾了高科技与健康生态, 体现了石家庄独特的理念和品牌。

3. 石家庄市旅游景点空气负离子浓度测试与评价

3.1. “负离子”概念

原子失去或获得电子后所形成的带电粒子叫离子, 带电的原子团亦称“离子”, 某些分子在特殊情况下, 亦可形成离子。而“负离子”就是带一个或多个负电荷的离子, 亦称“阴离子”。负离子是一种带有还原性质的粒子^[2]。

森林空气负离子被誉为空气维生素, 其浓度是评价空气质量的指标。绿色植物的光合作用会产生负离子, 这是自然界的神奇和精华, 我们都知道植物的光

合作用是利用空气中的二氧化碳和土壤中的水，将吸收的太阳能转换为碳水化合物和氧气的过程，同时，在这一转换的过程中也释放出还原电子即负离子。有大片绿色植被的地方要比城市中的空气好，为什么？实际上就是光合作用所产生出来的还原电子即负离子在发挥作用。

3.2. 负离子环境测试

随着“负离子”概念的推广，空气中负离子浓度的高低成为空气清新程度的一项重要指标，当然就是吸引游客的一个重要因素，因此负离子浓度的观测成为各景点宣传的趋势^[3]。石家庄市旅游局在了解燕山大学李青山教授长期对负离子浓度测定及对释放负离子材料等众多方面的研究后，决定邀请李教授及其负离子测试小组对石家庄市的重要景区进行统一的负离子浓度测试。

3.2.1. 实施地点

石家庄市苍岩山、五岳寨等九个旅游景点。

3.2.2. 工作仪器

DLY-6A232 负离子测试仪。

3.2.3. 检测方法

负离子浓度测试仪距地面 115 m 高，距人体 30 cm。由于风速对空气离子浓度会有很大的影响，为保证各点测得的数据具有更好的可比性，监测时均为背风向，每次对空气负离子测三组，取其平均值。

3.2.4. 研究方法

本次调查采用 DLY-6A232 负离子测试仪测定空气负离子，该仪器是测量空气离子数量的专用仪器，主要用于测量空气本底值和各种空气离子发生器所产生的空气正、负离子。具体观测方法是在每个样点内，选择 3~4 个观测点，定时在每个观测点按东西南北 4 个方向瞬间分别读数，取 4 个方向的平均值作为此观测点的负离子值。

3.2.5. 负离子测量结果

负离子测量结果见表 5。其中，隆兴寺测得的数据图线如图 1 所示。

3.3. 测试结果分析及建议

对石家庄部分景点负离子浓度测定结果表明：石

Table 5. The air anion concentration of each scenic spots in Shijiazhuang

表 5. 石家庄市部分景点负离子浓度统计

测试地点	负离子浓度平均值	最大值	最小值	级别
嶂石岩	9667	10,750	6940	特级、超级
苍岩山	7833	8360	6280	特级
五岳寨	11,847	12,410	8270	特级、超级
天山海世界	1955	1720	2160	二级、一级
西柏坡	1637	1820	1510	二级
叉河	1254	1390	1020	三级
荷塘月色	1627	1780	1520	二级
隆兴寺	1310	1420	1180	三级
南高基公园	1422	1530	1290	三级、二级

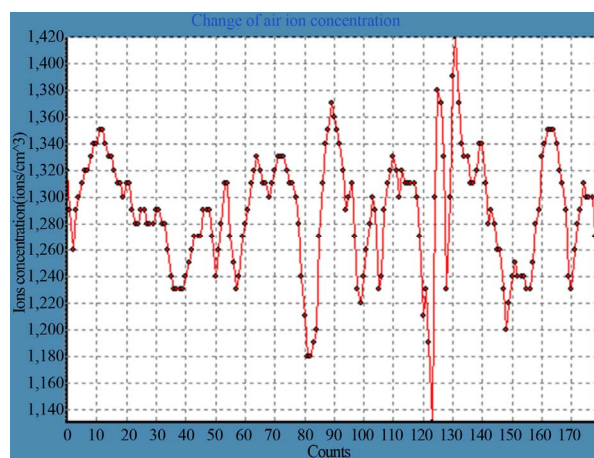


Figure 1. The air anion concentration tested in Longxing Temple
图 1. 隆兴寺负离子浓度数据图

家庄市大部分景点的负离子浓度都能达到三级及以上水平，天山海世界、西柏坡等旅游景点空气中负离子浓度一般都在二级水平以上，有的地方负离子浓度达到特级与超级，空气质量不错，可见石家庄的自然环境开发对开拓旅游市场起着关键作用^[4]。

通过引力模型的计算，我们建议通过建设“负离子”生态旅游辅助设施，包装和开发石家庄的自然环境。主要措施有：1) 建造喷泉、人工瀑布等亲水环境；2) 加大树木、草地等绿色植被面积；3) 选用负离子建材、大面积涂刷负离子涂料。

参考文献 (References)

- [1] 廖爱军. 旅游吸引力及引力模型研究[D]. 北京林业大学,

河北省石家庄市负离子浓度分布与旅游资源引力分析

- 2005.
- [2] 李青山, 陈洁, 高洁等. 嫩江蛋白石轻质页岩及在高分子材料中的应用[J]. 中国非金属矿工业导刊, 2003, 36: 21-23.
- [3] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 空气离子测量仪通用规范[S]. 中华人民共和国国家标准, 2002.
- [4] 李青山, 刘军, 狄有波等. 北戴河空气负离子浓度测定与负离子评价标准[J]. 中国环境管理干部学院学报, 2008, 18(4): 1-3.