

京津冀地区旅游客流的时空演变特征

许 源^{1,2,3,4,5}, 陶卓民^{1,3,4,5}, 纪小美⁶, 孔艺丹^{1,3,4,5}

(1. 南京师范大学地理科学学院, 江苏 南京 210023)

(2. 北华航天工业学院会计系, 河北 廊坊 065000)

(3. 南京师范大学虚拟地理环境教育部重点实验室, 江苏 南京 210023)

(4. 江苏省地理信息资源开发与利用协同创新中心, 江苏 南京 210023)

(5. 江苏省地理环境演化国家重点实验室培育建设点, 江苏 南京 210023)

(6. 南昌大学旅游学院, 江西 南昌 330031)

[摘要] 在推进“京津冀一体化”进程中, 区域发展的时空差异是亟待解决的重要问题之一。在时空交互视角下对京津冀旅游客流分布与演变进行探讨具有积极的现实意义。本文运用 ESTDA 探索性时空数据分析对京津冀地区游客市场进行研究发现: 京津冀旅游市场局部时空模式单一, 呈环京津圈层递减态势; 地市间在旅游市场上未发生显著跃迁, 客流分布的空间格局稳定, 与国内旅游市场相比, 入境市场动态性强, 优化潜力较高; 国内市场协同增长为主, 而入境市场以竞争关系为主。

[关键词] 时空演变, 京津冀区域, 游客量, LISA 时间路径

[中图分类号] F590 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1001-4616(2018)01-0121-09

Spatial-Temporal Evolution Characteristics of Tourism Flow in Beijing-Tianjin-Hebei Area

Xu Yuan^{1,2,3,4,5}, Tao Zhuomin^{1,3,4,5}, Ji Xiaomei⁶, Kong Yidan^{1,3,4,5}

(1. School of Geography Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China)

(2. Department of Accounting, North China Institute of Aerospace Engineering, Langfang 065000, China)

(3. Key Laboratory of Virtual Geographic Environment, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China)

(4. Jiangsu Center for Collaborative Innovation in Geographical Information Resource Development and Application, Nanjing 210023, China)

(5. State Key Laboratory Cultivation Base of Geographical Environment Evolution (Jiangsu Province), Nanjing 210023, China)

(6. College of Tourism, Nanchang University, Nanchang 330031, China)

Abstract: In the process of the integration, the development of the regional difference in time and space is one of the important problems to be solved in Beijing-Tianjin-Hebei. It has positive practical significance to research on distribution and evolution of tourist flow under perspective of time-space interaction in Beijing-Tianjin-Hebei. Through the method of exploratory of space and time data analysis, this paper carried out research on tourist market in Beijing-Tianjin-Hebei, and found that local space-time mode of tourism market was simplex in the Beijing-Tianjin-Hebei region, meanwhile, it presented a trend of circle which decreased around Beijing and Tianjin. On the tourism market, there was no significant transition between cities, the spatial pattern of passenger flow distribution was stable. Compared with the domestic tourism market, inbound market processed more dynamics and potential. Coordinated growth was given priority to the domestic market, whereas the inbound market was mainly about competitive relationship.

Key words: spatial-temporal evolution, Beijing-Tianjin-Hebei region, visitor numbers, LISA time path

“京津冀一体化”起源于 1986 年, 包括北京市、天津市以及河北省辖地市, 旨在实现区域内部的协同发展^[1]。在京津冀交通一体化和各地旅游部门不断推进的基础上, 旅游一体化进程不断推进, 在休闲度假和港口观光游等领域取得进展, 旅游研究与投资机构的合作也日益紧密^[2]。三十年来, 京津冀旅游协同发展的研究数量可观, 涉及文化旅游产品创新、问题与对策等多层次、多视角研究^[3-4], 而实际协作进展并

收稿日期: 2017-05-26.

基金项目: 国家自然科学基金(41571139)、江苏省高校优势学科建设工程资助项目(164320H116)、廊坊市科技局项目(2017029043)。

通讯联系人: 陶卓民, 教授, 博士生导师, 研究方向: 乡村旅游、旅游规划、旅游经济与市场。E-mail: Taozm@tom.com

不乐观,在旅游企业的合作和旅游产品的开发上仍有欠缺.因此,京津冀旅游流的时空差异成为旅游一体化不可回避的研究课题,能够在揭示旅游流分布和变化特征的基础上,有针对性地进一步开展企业合作,进行旅游资源开发和旅游线路设计.

近年来,区域旅游研究载体和主题呈现多元化趋势^[5-7],其中,旅游流的时空演变研究尺度从景区、市域、省域至全国范围皆有涉及^[8-11],研究方法从指数刻画、矩阵分析发展到空间统计分析^[12-14].在省间区域尺度的研究上,大多基于经济区域进行案例地的选择,目前主要集中在中部和长三角地区^[15-17].

现有京津冀区域旅游研究大致分为三类:第一类是资源评价与指标体系构建,重点关注静态现状^[18-19];第二类是区域旅游协作关系研究^[20-21],第三类是旅游业的空間结构及产业结构研究^[22-23].已有研究结果显示:京津冀旅游流以北京为中心,联系强度大;京津冀旅游产业集聚度较高,但集聚程度在区域和行业间不平衡.现有研究视角较为广泛,目前在时空交互视角下,对于京津冀国内外旅游客流分布与演变的探讨并不多见.

探索性空间数据分析旨在通过多角度的空间测度,得到对研究对象空间分布的描述与可视化,揭示空间联系^[24-25].为达到时空耦合,充分考虑时间演变特征,Rey等人提出由LISA时间路径、时空跃迁和时空网络分析等构成的探索性时空数据分析(ESTDA)框架,并借助图论可实现时空交互的可视化^[26].纪小美等运用ESTDA中的LISA时间路径、时空跃迁、可视化等方法,研究了中国各省客源市场动态分布特征^[27-28],尚未讨论省区内部差异.张子昂等通过LISA时间路径、时空跃迁讨论了入境旅游市场时空跃迁问题^[29],但以县域为单元无法关注地市差异及与省外区域的联系.本研究在京津冀协同发展的背景下,基于河北省域与京津两直辖市域的典型性,运用ESTDA方法探讨地市单元的旅游客流的时空演变特征,以期把握京津冀的旅游市场格局,为地市间的未来协作和多元发展提供参考与借鉴.

1 数据来源与研究方法

1.1 数据来源

本文以京津冀地区13个地级市(下统称为“城市”)为基本空间单元,以城市年际接待的国内游客和入境游客数量为研究对象.河北省围绕首都北京和直辖市天津,经济增长、资源配置以及基础设施建设等方面的极化效应显著,京津冀一体化政策前后的利益冲突和协同合作主要来自地市级尺度;因城市间(主要是两直辖市与其他地级市)游客量绝对差距悬殊,因而引入均值比率指标($TAR = \text{各城市国内游客量} / \text{区域内城市国内游客量的均值}$)以降低数据量级^[30],用该指标能更直观地反映各城市在区域市场中的地位.此外,相对旅游收入统计而言,游客量统计不受地方估算方式的主观影响,数据误差较小,因此选其作为数据源.

2004年11月,在《廊坊共识》的基础上,国家发改委启动了《京津冀都市圈区域规划》(下称《规划》)编制,2006年4月征集《规划》建议,京津冀一体化在制度保证下不断推进.因此,本研究数据时间跨度为2006年-2015年.数据来源于2007年-2015年《中国区域经济统计年鉴》^[31]中地级统计资料中旅游业情况的“国内旅游人数”和“入境旅游人数”,北京市、天津市、河北省旅游局及统计局官网中的统计简报用于补充年鉴中缺失的数据.图形数据源于国家1:400万基础地理信息数据库.文章采用STARS软件中默认的一阶root邻接矩阵定义空间权重.

1.2 研究方法

ESTDA框架由ESDA发展而来,主要考察区域局部自相关,目前包括LISA时间路径、时空跃迁和时空网络分析三部分.上述相关指标的计算与时空网络构建通过区域系统时空分析软件(STARS)及地学分析软件(arcgis10.2)实现.

1.2.1 LISA 时间路径

局部空间自相关(LISA)时间路径是空间单元在Moran's I散点图中位置转移的连续表达^[32].通过可视化空间单元某一属性值与其空间滞后的成对移动^[33],揭示京津冀区域中各城市间旅游流的时空交互变化情况.

LISA时间路径指标包括移动路径的交叉率、相对长度与弯曲度等^[34].

交叉率(K_m):

$$K_m = \frac{2k_m}{N(N-1)}, \quad (1)$$

相对长度(Γ_i):

$$\Gamma_i = \frac{N \sum_{t=1}^{T-1} d(L_{i,t}, L_{i,t+1})}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^{T-1} d(L_{i,t}, L_{i,t+1})}, \quad (2)$$

弯曲度(ε_i):

$$\varepsilon_i = \frac{\sum_{t=1}^{T-1} d(L_{i,t}, L_{i,t+1})}{d(L_{i,1}, L_{i,T})}, \quad (3)$$

$$L_{i,t} = \frac{Z_{i,t} \sum_j W_{ij} Z_{j,t}}{\sum_i Z_{i,t}^2}. \quad (4)$$

本研究中, $Z_{i,t}$ 是城市 i 在 t 年份的 z 标准化游客量, $L_{i,t}$ 是 t 年份 i 市在 Moran's I 散点图中的位置, $d(L_{i,t}, L_{i,t+1})$ 是 i 市在 t 与 $t+1$ 年份之间的移动距离. $N=13$, W_{ij} 为空间权重矩阵元素. k_m 是市场 m LISA 时间路径的实际交叉数, K_m 越大表明该市场中并存的局部时空模式更多元.

在研究期间内,若城市 i 的移动长度超过区域平均值,则该市相对长度 $\Gamma_i > 1$,否则 $\Gamma_i < 1$. 如果城市 i 的移动路径非直线,则 $\varepsilon_i > 1$,否则 $\varepsilon_i < 1$, ε_i 值越大表明该市游客量增长过程中时空依赖效应越强,且受邻域空间(溢出/极化)作用越大,同时自身客流量随时间推移增幅越显著或危机年份波动越剧烈,反之则作用越小,波动越平稳.

1.2.2 时空跃迁

LISA 时间路径能够刻画空间单元在 Moran's I 散点图上的时间轨迹,时空跃迁则进一步揭示局部邻域空间关系的时序变化情况. 时空跃迁情况分为 Type 0, Type I, Type II 和 Type III 类型^[34],分别表示随着时间推移,某城市自身和周边城市都不发生形态转移;自身跃迁,邻域不变;自身不变,邻域跃迁;自身与邻域都发生跃迁(见表 1).

Rey 将该系统的时空流动与凝聚定义为研究时段内某跃迁类型的数目与系统内所有跃迁数(m)之比^[35],本研究中 $m = (2\ 015 - 2\ 006) \times 13 = 117$.

时空流动(SF):

$$SF = \frac{F_I + F_{II}}{m}, \quad (5)$$

时空凝聚(SC):

$$SC = \frac{F_I + F_{III}}{m}, \quad (6)$$

相对移动率(t):

$$t = 1 - \frac{\sum_i P_{(i,i)}}{k}. \quad (7)$$

式(5)、(6)中 F_I 、 F_{II} 和 F_{III} 分别表示 Type I、Type II 和 Type III 的跃迁次数. 式(7)中, $P_{(i,i)}$ 为马尔可夫转移矩阵对角线元素, $k=4$. $t=0$ 表示没有区域中城市形态间转移,对角线元素和为 1; t 越大表明形态间转移越强烈; $t=1$ 表示所有城市都发生形态跃迁.

1.2.3 时空交互可视化

通过邻接城市间 LISA 时间移动轨迹的协方差相关系数计算,利用城市地理中心连接线的可视化表达,构建 24 对邻接城市的时间关联. 通过上述连接线的线型、粗细等区分邻接城市客流变动过程的时间关

表 1 时空跃迁类型

Table 1 Spatial transition types

	HH	LH	LL	HL
HH	Type 0	Type I	Type III	Type II
LH	Type I	Type 0	Type II	Type III
LL	Type III	Type II	Type 0	Type I
HL	Type II	Type III	Type I	Type 0

联强度^[36]. 将城市关联强度根据正负、强弱规律进行赋值(见表 2), 构建市场协同指数 (Synergism Index) 刻画地市间的协同 (竞争) 程度, 进一步探求区域内内部城市间的竞合状况及其强度:

$$SI = \sum_{i=1}^N n,$$

(8)

式中, n 为关联强度赋值. SI 值越大, 表明空间协同性越高, 反之则竞争越激烈.

2 LISA 时空特征演变

2.1 区域总体特征分析

北京、天津两直辖市在资源禀赋、交通、产品开发等方面有强大优势, 因此该地区的旅游市场发展呈现“两家独大”的不平衡态势(如图 1). 尤其在入境市场上, 河北省较多城市(如邢台、衡水等)仍处于“从无到有”的起步阶段. 然而北京市的旅游市场在 2010 年前后出现缓慢增长甚至回落趋势, 相对而言, 天津旅游市场(尤其入境市场)呈现平稳上升发展, 与北京发展水平逐渐趋合.

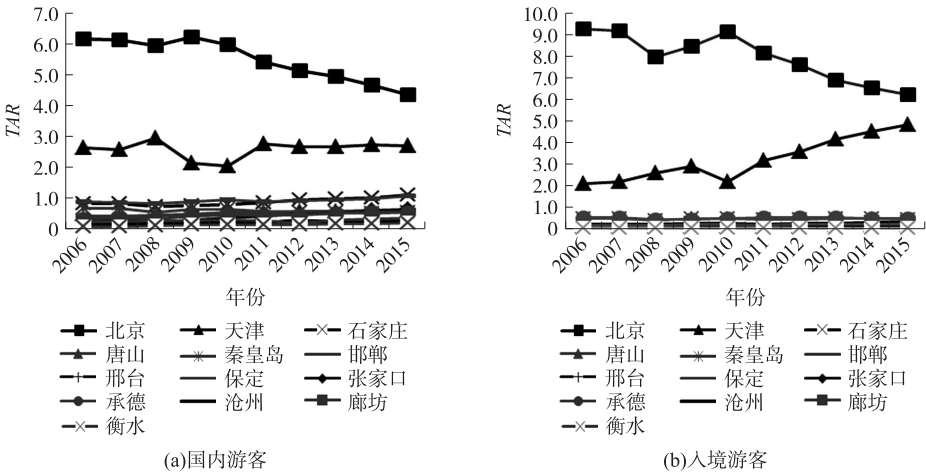


图 1 京津冀地区旅游市场总体特征
Fig. 1 General characteristic of tourism market in Beijing-Tianjin-Hebei

2.2 LISA 时间路径差异

2.2.1 LISA 时间路径模式市场差异

根据式(1)计算出国内市场 LISA 时间路径交叉率为 0.102 6, 入境市场为 0. 由图 2 可知, 区域内各城市的时间路径非常松散, 仅廊坊、张家口两市在国内市场上出现时间路径交叉现象, 说明在研究时段内, 各

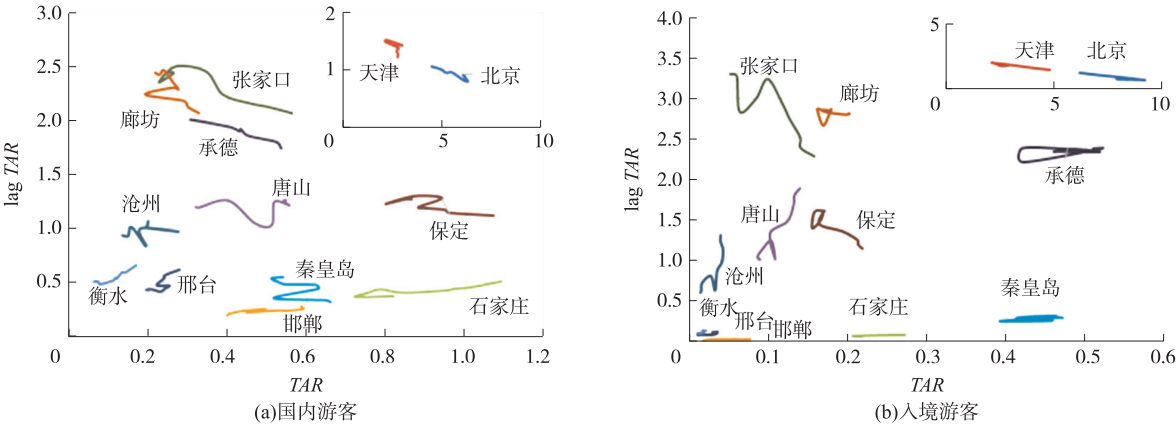


图 2 LISA 时间路径的市场差异
Fig. 2 Market difference of LISA time path

地市较少存在多元的局部空间结构。

河北南部地区邯郸、邢台、衡水、沧州在入境市场中较为集聚。表明区域内局部时空模式单一,北京与天津两直辖市在时间路径上显著偏离河北省辖地市。原因在于北京市单核极化作用过于突出,导致邻接城市(张家口、保定、廊坊等)的时间路径相对偏离其它城市,较少出现交叉。

根据式(2)计算各城市游客市场的 LISA 时间路径相对长度。图 3(a)中,国内游客量相对长度呈由北向南、由京津向四周递减趋势。其中,作为传统的旅游增长极,天津($\Gamma_i=2.55$)与北京($\Gamma_i=1.86$)两直辖市的时间路径相对长度最长,但天津受外界因素影响大,波动剧烈。秦皇岛($\Gamma_i=0.36$)、邯郸($\Gamma_i=0.41$)、邢台($\Gamma_i=0.46$)、衡水($\Gamma_i=0.50$)等城市最短。北部与中部城市(承德、唐山、保定、石家庄)在该市场规模增长过程中具有后发优势。京津冀区域中入境游客量(图 3(b))相对长度的核心-边缘趋势更为显著,北京($\Gamma_i=3.65$)处于绝对优势,天津($\Gamma_i=1.82$)、廊坊($\Gamma_i=0.96$)、张家口($\Gamma_i=0.94$)等外围城市次之,边缘城市邯郸($\Gamma_i=0.04$)、邢台($\Gamma_i=0.05$)、衡水($\Gamma_i=0.06$)路径相对长度最短。

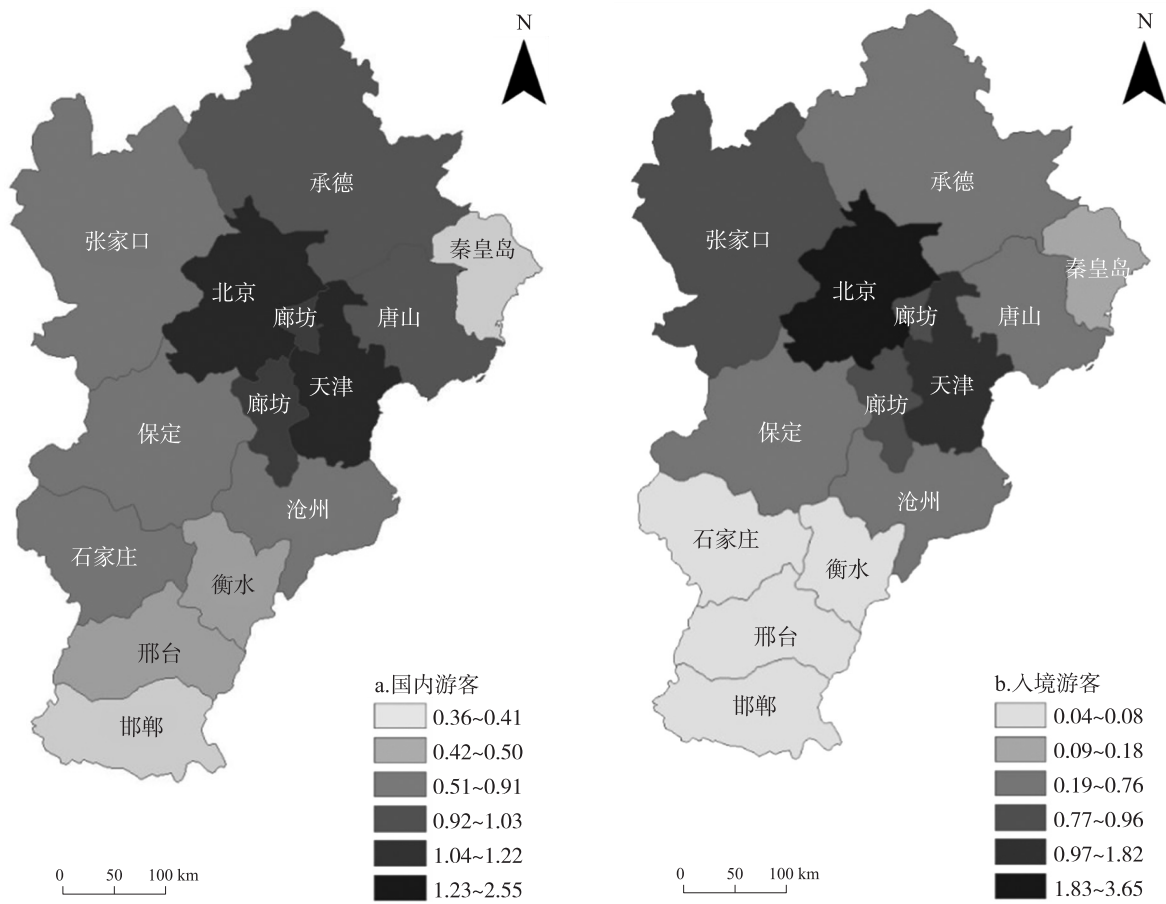


图 3 LISA 时间路径移动相对长度
Fig. 3 The move relative length of LISA time path

2.2.2 LISA 时间路径弯曲度分析

根据式(3)和(4)计算各城市游客量的 LISA 时间路径弯曲度。区域内各地市国内游客(图 4(a))的时间路径弯曲度差异不大,总体呈盆地地形。其中,张家口($\varepsilon_i=1.59$)、廊坊($\varepsilon_i=1.59$)弯度最大,北京($\varepsilon_i=1.04$)因经济发达,旅游市场较周围地区具有绝对优势,发展平稳增速较低,弯度最小。北京周围地区依赖性强,由于市场狭小、吸引力不强等原因,依赖性由北向南依次递减,河北南部最弱。

入境市场的时间路径弯曲度(图 4(b)),由区域西北部向东、向南递减。其中,除入境旅游热点地区北京($\varepsilon_i=5.76$)外,张家口($\varepsilon_i=6.82$)、保定($\varepsilon_i=4.87$)两地入境旅游基数小但增速大,弯度明显高于其他城市。西北部城市依赖性较强,中部城市如衡水($\varepsilon_i=1.07$)和石家庄($\varepsilon_i=1.10$)市场规模不大且增速缓慢,弯度最小。

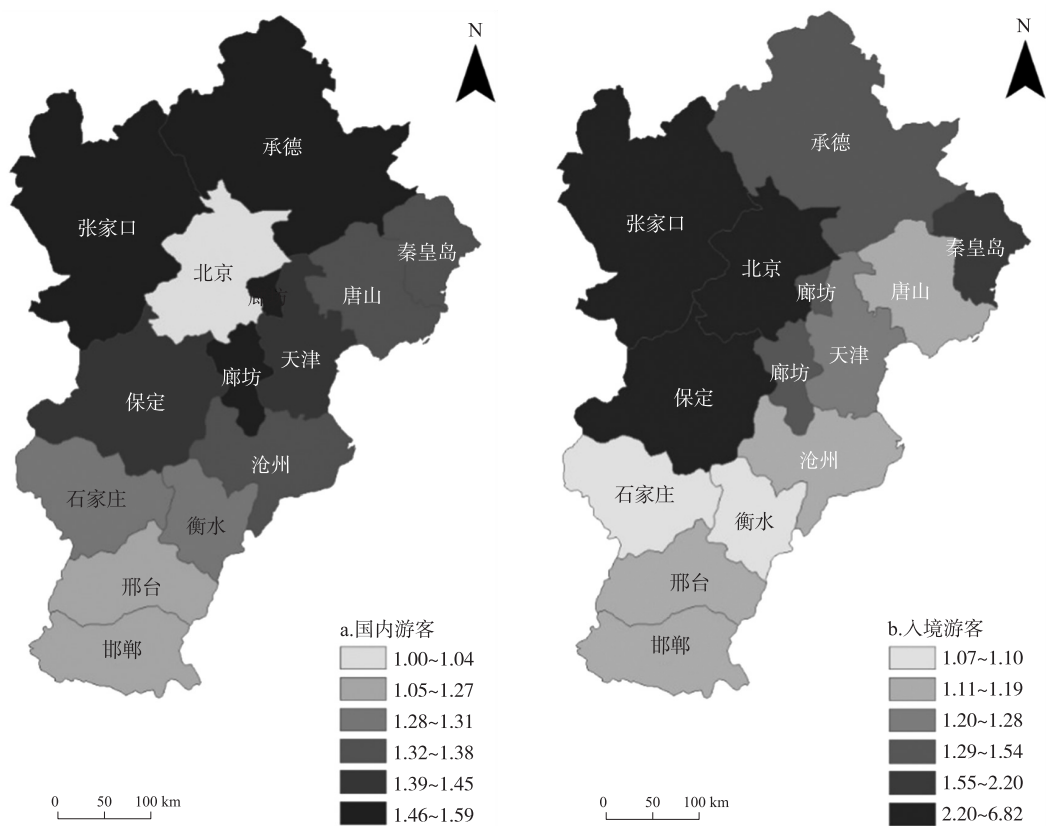


图 4 LISA 时间路径弯曲度
Fig. 4 The tortuosity of LISA time path

2.3 LISA 空间跃迁分析

京津冀区域的国内与入境游客时空跃迁情况如表 3 所示. 区域内地市间在国内与入境旅游市场上均未发生显著跃迁, Moran’s I 散点以高达 95.7%和 88.9%的几率保持在 Type 0 象限, Type III 类型时空跃迁仅在入境游客市场存在 5.1%的概率, 因此可以得出, 京津冀地区旅游客流的空间格局稳定且凝聚较强.

表 3 空间转移矩阵与类型

Table 3 Spatial transition matrices and types								
市场	$t/t+1$	HH	LH	LL	HL	类型	n	比例
国内游客	HH	0.933	0.000	0.000	0.067	Type 0	112	0.957
	LH	0.019	0.981	0.000	0.000	Type I	2	0.017
	LL	0.000	0.000	0.978	0.022	Type II	3	0.026
	HL	0.667	0.000	0.000	0.333	Type III	0	0.000
	Ergodic	0.909	0.000	0.000	0.091	Sum	117	1.000
入境游客	HH	0.769	0.077	0.154	0.000	Type 0	102	0.872
	LH	0.021	0.896	0.063	0.021	Type I	2	0.017
	LL	0.000	0.064	0.936	0.000	Type II	7	0.060
	HL	0.111	0.333	0.000	0.556	Type III	6	0.051
	Ergodic	0.047	0.415	0.519	0.019	Sum	117	1.000

根据式(5)、(6)和(7)计算区域内旅游市场的时空流动(SF)、时空凝聚(SC)以及相对移动率(t), 如表 4 所示. 京津冀区域北京的优势地位极为突出, 其他市场规模较小, 地位相对稳定, 路径依赖较强. 从反映长期分布性质的遍历分布(Ergodic)来看, 国内游客市场只有两类空间形态跃迁至其他空间形态, 但入境市场所有形态都以大小不等的几率发生跃迁, 入境市场跃迁次数多于国内市场(见表 5).

表 4 时空流动与凝聚

市场	SF	SC	t
国内游客	0.043	0.957	0.194
入境游客	0.077	0.889	0.211

表 5 区域内城市时空跃迁次数和方向

Table 5 Times and directions of spatial-temporal transition in the cities

市场	跃迁类型	地区	跃迁次数	跃迁方向
国内游客	Type I	石家庄	1	LL→HL
		保定	1	LH→HH
	Type II	北京	3	HH→HL
	Type I	天津	1	HH→LH
		保定	1	LH→HH
	入境游客	Type II	北京	3
石家庄			1	LL→LH
邢台			1	LL→LH
唐山			1	LH→LL
Type III		沧州	1	LH→LL
		北京	1	HL→LH
		张家口	1	LH→HL
		承德	1	LH→HL
		廊坊	1	LH→HL
		衡水	1	LL→HH

2.4 时空网络分析

在全国范围内的时空网络上,京津冀区域构成两处强(中等)协同发展区,受益于首都经济圈的政治、经济和文化的强大吸引力^[27]. 为考察区域内部的协同发展状况,本文利用 arcgis 10.2 将相邻城市间地理中心连线,线段粗细代表时间关联强度大小,线段实虚分别代表正、负向的时间关联,即协同发展关系或竞争发展关系.

将区域内各地市时空联系强度代入式(8),计算得到国内游客市场的协同指数为 8,入境游客为-2. 由此看来,京津冀区域国内市场(图 5(a))协同增长为主,而入境市场(图 5(b))存在的潜在竞争更强. 在国内市场中,竞争发展主要发生在以保定为竞争中心的中西部地区,在周围地市中,保定市仅与张家口市存在非竞争关系;河北省东北部承德、秦皇岛、唐山三市的协同发展状况较好;强协同发展出现在邢台市与衡

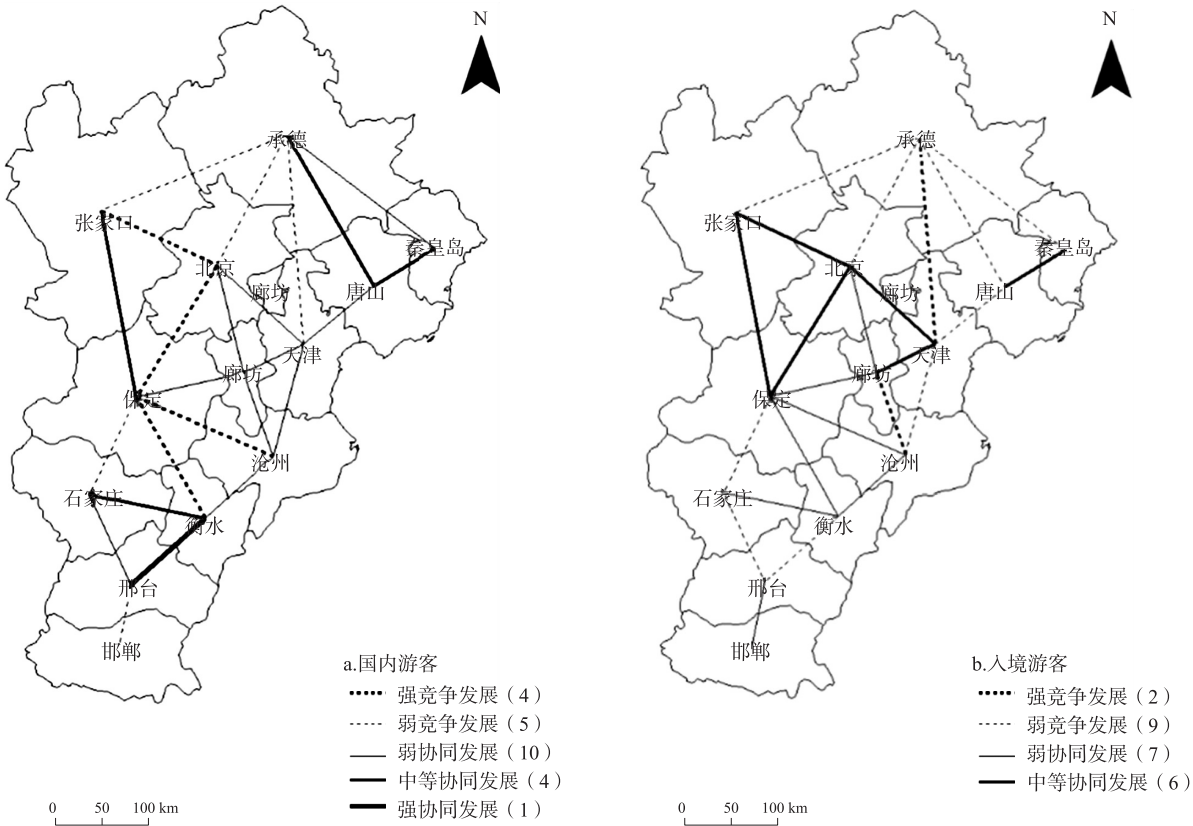


图 5 各市场客流的时空网络

Fig. 5 Spatial-temporal network of each market volume between cities

水市之间。

入境市场中,区域北部承德市与周围的张家口、秦皇岛及京津间竞争关系明显;中部地区北京、天津与张家口、保定、廊坊等城市的关系呈中等或弱协同发展态势。南部协同发展能力较弱,甚至呈现出弱竞争发展关系。

3 结论与讨论

通过对京津冀区域2006年-2015年旅游客流量进行分析,发现不平衡态势明显,区域内时空演变的具体特征如下:

(1)在时间路径上。京津冀旅游市场交叉率普遍较低,局部时空模式单一。国内游客与入境游客量在时间路径相对长度上,呈环京津圈层递减态势,京津周围区域拥有更加动态的局部空间结构,河北省南部城市因经济发展水平、路网建设水平等因素,局部空间结构相对稳定。区域内各地市国内游客的时间路径弯度差异不大,总体呈盆地形。北京因经济发达,旅游市场较周围地区具有绝对优势而位于盆地中心,发展平稳增速较低,弯度最小。北京周围地区依赖效应强。入境市场的时间路径弯曲度,由区域西北部向东、向南递减。在时间路径弯度上,区域南部空间结构稳定且增长缓慢。

(2)在时空跃迁上。区域内地市间在旅游市场上未发生显著跃迁,旅游客流的空间格局稳定。其中,北京的极核地位突出以致极化格局显著;其他市场规模较小,路径依赖较强。入境市场所有形态都以大小不等的几率发生跃迁。与国内旅游市场相比,入境市场跃迁次数多,动态性强,优化潜力较高。

(3)在时空网络上。京津冀区域国内市场协同增长为主,而入境市场竞争关系较强,整体协同发展程度较低。在国内市场中,竞争发展主要发生在中西部地区,东北部协同发展状况较好;强协同发展出现在南部城市之间。入境市场中,区域北部竞争关系明显;中部地区呈现协同发展态势,南部协同发展能力较弱。

鉴于北京和天津的主导地位和行政管理限制,河北省内部在京津冀一体化政策的机遇中需要加强旅游整体竞争力,在区域协作中找准市场定位,充分发挥各区不同资源禀赋;环京津地区因其区位优势对京津市场具有较强依赖性,需在统筹规划的前提下加强协作,有助于丰富京津旅游产品,刺激其长足发展;北部区域在入境市场上协作潜力较大,进一步发展有赖于政策导向刺激;中南部旅游发展状况与协作程度不一,可因地制宜地实现差异化发展,促进市场自我调整与优化。面对京津冀地区市场交叉率低、整体协同发展程度不高的现状,除规划旅游协作发展模式外,需要在市场调查、运营机制、资源开发、产品整合等方面深入研究,实现多元化均衡发展。

本文利用ESTDA框架对京津冀地区游客市场分布时空演变特征进行研究,仍存在不足之处:以地市为空间单元进行区域范围的研究,未考虑城市内部差异,有待对研究单元进一步细分进行探讨;此外,未对旅游市场上的区域差异原因进行分析说明,缺乏对其内在驱动机制的研究。

[参考文献]

- [1] 陈建.北京将力推京津冀公共服务一体化[EB/OL]. [2016-12-31]. <http://www.bj.chinanews.com/news/2016/1024/54829.html>.
- [2] 刘德谦.关于京津冀旅游协同发展的回望[J]. 旅游学刊,2014,29(11):13-15.
- [3] 刘思敏.京津冀一体化旅游发展的问题与对策[J]. 旅游学刊,2014,29(10):16.
- [4] 戴斌,黄璞.区域旅游一体化的理论建构与战略设计:以京津冀为例[J]. 人文地理,2016,31(3):128-135.
- [5] 汪德根,陈田,陆林,等.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[J]. 地理学报,2015,70(2):214-223.
- [6] 闫闪闪,梁留科,索志辉,等.基于大数据的洛阳市旅游流时空分布特征[J]. 经济地理,2017,37(8):216-224.
- [7] 方法林.长江经济带旅游经济差异时空格局演化及其成因分析[J]. 南京师大学报(自然科学版),2016,39(1):124-131.
- [8] 董培海,李伟.国内旅游流基础理论研究述评[J]. 旅游研究,2015,7(1):34-40.
- [9] 李伟,胡静,陆汝瑞,等.基于旅游目的的特殊时段旅游流时空分布特征研究:以武汉市为例[J]. 经济地理,2013,33(1):180-186.
- [10] 薛华菊,马耀峰,黄毅,等.区域入境旅游流质量时空演变及特征研究[J]. 干旱区资源与环境,2014,28(6):171-176.

- [11] 靳诚,陆玉麒,徐菁.基于 Theil 系数的浙江省入境旅游区域差异研究[J]. 南京师大学报(自然科学版),2009,32(2): 123-128.
- [12] 万绪才,徐丹,刘嫣红.中国国际旅游市场时空演变及其影响因素[J]. 地域研究与开发,2013,32(6):74-78.
- [13] 王德刚,赵建峰,黄潇婷.基于时间路径的旅游流研究方法[J]. 旅游科学,2017,31(1):1-11.
- [14] 陈玲玲,何亮,李玉霞.基于 EEMD 的我国入境旅游与经济增长的多尺度对比研究[J]. 南京师大学报(自然科学版), 2015,38(3):114-119.
- [15] 刘军胜,马耀峰,李振亭.1997-2010 年中部六省入境旅游流集散时空动态分析[J]. 地理科学,2013,33(4):450-456.
- [16] 石张宇,于丽艳,汪荣.中部六省入境旅游流流量与流质演化研究[J]. 旅游论坛,2017,10(3):95-106.
- [17] 王坤,黄震方.区域旅游经济与城镇化耦合协调发展空间格局及驱动机制:以长三角地区为例[J]. 南京师大学报(自然科学版),2016,39(1):101-107.
- [18] 尚雪梅,王国强.基于社会网络理论的区域旅游空间结构研究:以京津冀地区为例[J]. 特区经济,2010(11):66-68.
- [19] 董静,许聪聪,王会娟.京津冀区域旅游空间结构分析与优化[J]. 石家庄铁路职业技术学院学报,2013,12(2):84-89.
- [20] 陆相林,孙中伟,马世猛.京津冀区域城市旅游共生关系分析与协同发展[J]. 经济地理,2016,36(4):181-187.
- [21] 尚雪梅.基于旅游流空间结构视角的京津冀区域旅游经济一体化研究[J]. 商业时代,2012(21):138-139.
- [22] 翁钢民,李凌雁.区域旅游流网络结构与环境响应研究:以京津冀地区为例[J]. 地理与地理信息科学 2015,31(1): 59-63.
- [23] 张芸艳.京津冀旅游产业空间集聚度研究[J]. 中国商论,2016(27):130-132.
- [24] ANSELIN L. Spatial econometrics: methods and models[M]. Dordrecht: Kluwer, 1988.
- [25] 蒲英霞,葛莹,马荣华,等.基于 EDSA 的区域经济空间差异分析:以江苏省为例[J]. 地理研究,2005,24(6):965-974.
- [26] REY S J, JANIKAS M V. STARS: space-time analysis of regional systems[J]. Geographical analysis, 2006, 38(1): 67-86.
- [27] 纪小美,王婷,陶卓民,等.时空交互视角下的中国入境客流分布动态分析[J]. 人文地理,2016,31(4):153-160.
- [28] 纪小美,陶卓民,陈金华,等.中国国际旅游省份差异的时空交互特征:基于主要客源市场的对比[J]. 地理研究, 2016,35(2):363-376.
- [29] 张子昂,黄震方,曹芳东,等.浙江省县域入境旅游时空跃迁特征及驱动机制[J]. 地理研究,2016,35(6):1 178-1 192.
- [30] REY S J, YE X Y. Comparative spatial dynamics of regional systems[M]//Páez J. Progress in spatial analysis: theory, computation and thematic applications. Heidelberg: Springer, 2010: 441-463.
- [31] 国家统计局.中国区域经济统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2007 年-2014 年.
- [32] REY S J. Spatial empirics for economic growth and convergence[J]. Geographical analysis, 2001, 33(3): 195-214.
- [33] YE X Y, REY S. A framework for exploratory space-time analysis of economic data[J]. The annals of regional science, 2013, 50(1): 315-339.
- [34] YE X Y. Comparative space time dynamics[D]. California: University of California, 2010: 34-39.
- [35] REY S J. Spatial analysis of regional income inequality[M]//Goodchild M. Spatially integrated social science: examples in best practice. Oxford: Oxford University Press, 2004: 280-299.
- [36] YE X Y, MICHAEL C. Exploratory space-time analysis of local economic development[J]. Applied geography, 2011, 31(3): 1 049-1 058.

[责任编辑:丁 蓉]