

# 中国城市旅游发展的时空演化及影响因素 ——基于动态空间马尔科夫链模型的分析

胡森林<sup>1</sup>, 焦世泰<sup>2</sup>, 张晓奇<sup>3</sup>

(1. 华东师范大学中国现代城市研究中心, 上海 200062; 2. 百色学院管理科学与工程学院, 百色 533000; 3. 东南大学国家发展研究所, 南京 210000)

**摘要:** 旅游业已成为中国经济增长的重要驱动力。在静态(空间)马尔科夫链模型的基础上, 创新性地引入动态空间马尔科夫链模型, 系统地分析中国城市旅游发展的时空格局及影响因素。结果表明: (1) 中国城市旅游发展具有持续性的特征, 总体上存在“路径依赖”的趋势; 同时, 旅游发展低水平区向较高/高水平区演变的概率较低, 城市旅游发展存在“贫困陷阱”现象。(2) 中国城市旅游发展水平的类型演变在地理空间上存在紧密的关联性, 即与旅游发展水平越高的城市邻接, 其向上级类型区转移的概率也越大; 反之与旅游发展水平越低的城市邻接, 其向下级类型区转移的概率也越大。(3) 中国城市旅游发展受到市场化水平、资源禀赋、对外开放度等方面的综合影响。针对中国城市旅游发展存在过度商业化等问题, 提出相应的政策建议。

**关键词:** 旅游发展; 时空演变; 空间依赖; 影响因素; 动态空间马尔科夫

进入21世纪, 伴随中国居民收入的快速增加, 旅游消费也在不断升级。旅游业凭借其产业关联带动效应, 已成为拉动中国投资和消费的新增长点 and 支撑经济增长的重要产业<sup>[1]</sup>。据统计, 2018年中国旅游业对GDP综合贡献11.04%。具体来看, 2018年中国国内旅游达55.39亿人次, 旅游总收入突破5万亿元, 分别同比增长10.76%和12.3%; 其中, 中国入境旅游达到1.41亿人次, 入境旅游消费达到1271亿美元, 分别同比增长1.2%和3.0%。但是在旅游消费升级和旅游业快速发展的过程中新情况层出不穷, 发展环境不断变化, 旅游发展的格局不断被重塑, 影响旅游发展的因素也在不断增多。

旅游业的发展有着自身的复杂性特征。关于旅游发展格局的相关研究内容多围绕旅游经济视角, 主要侧重于旅游经济发展的区域差异、格局分析<sup>[2,3]</sup>。如沈惊宏等<sup>[4]</sup>利用国内旅游收入数据分析了安徽省旅游经济增长的区域格局演变; 万绪才等<sup>[5]</sup>以中国重点旅游城市为对象, 探讨了中国入境旅游发展的空间差异; 还有研究测算了区域旅游的发展效率时空演变<sup>[6,7]</sup>。近年来, 研究视角从旅游经济的区域差异转向网络联系视角<sup>[8]</sup>, 国内如王俊等<sup>[9]</sup>采用社会网络分析法刻画了区域旅游经济的空间关联结构; 另外, 还有研究从旅游景点、旅游微博空间、旅游文化等视角展开了较多的探索<sup>[10-13]</sup>。在旅游发展影响因素研究方

收稿日期: 2019-12-30; 修订日期: 2020-06-20

基金项目: 国家重点研发计划重点专项 (2016YFC0502701); 国家自然科学基金项目 (42061027); 华东师范大学优秀博士生学术创新能力提升计划 (YBNLTS2020-021); 广西一流学科 (培育) 建设项目 (桂教科研[2018] 12号)

作者简介: 胡森林 (1991-), 男, 安徽黄山人, 博士研究生, 研究方向为生态文明与区域发展。

E-mail: hslh520@163.com

通讯作者: 焦世泰 (1981—2020), 男, 甘肃永登人, 博士, 副教授, 研究方向为旅游发展与区域经济。

E-mail: jst6428196@163.com

面,已有研究表明旅游资源禀赋尤其是高级别的旅游资源是吸引游客和发展旅游业的物质基础<sup>[14,15]</sup>,市场化水平的高低是调控旅游经济增长的一把“双刃剑”<sup>[16]</sup>,经济发展水平是旅游业发展的基础<sup>[17]</sup>,产业结构尤其是第三产业发展是旅游业发展的基础和支撑。另外,旅游交通、星级酒店密度、商业化密度、互联网发展、经济开放度、空间因素等都是影响旅游发展的重要因素<sup>[18-20]</sup>。在研究方法方面,主要采用基尼系数、泰尔指数、DEA、ESDA、社会网络分析、回归等计量方法<sup>[4,6]</sup>以及静态(空间)马尔科夫链<sup>[21-23]</sup>。

综上所述,已有研究多用经济指标(旅游收入或旅游接待人数)衡量,且对旅游发展的时空演化分析大多是基于截面数据结果的对比分析,没能体现中国旅游发展格局连续演变的一般性规律;另外,旅游发展的因素与旅游业的固有特征存在着复杂关联性,不同地区间旅游发展还依赖于资源禀赋、经济发展、基础设施建设等一系列影响因素的综合影响,但现有文献对于旅游发展的因素分析没有对空间异质性给予充分重视。鉴于理论和实践的必要性,本文首先采用静态(空间)马尔科夫链模型刻画中国旅游发展格局的演变轨迹;其次,针对静态(空间)马尔科夫链模型的不足,创新性地引入动态空间马尔科夫链模型(动态马尔科夫链模型与静态的空间马尔可夫链模型相结合),由此系统全面地考察中国城市旅游发展的时空演进规律,然后利用加入空间变量的Logit模型,分析旅游发展的影响因素。最后,根据结论,提出相应的政策建议,以期为中国旅游的发展提供一定的科学参考。

## 1 研究方法 with 数据来源

### 1.1 研究方法

#### 1.1.1 静态马尔可夫链

马尔可夫链主要应用于地理现象不同时期的连续属性值的离散化处理,通常采用数据等级划分的方法将其划分为 $k$ 种类型,通过测算各类型的概率分布和变化,将地理现象演化发展的过程近似视为马尔可夫过程。将 $t$ 时刻某类型分布用 $1 \times k$ 的状态概率向量 $E_t = [E_{1,t}, E_{2,t}, \dots, E_{k,t}]$ 表示,而整个事物的状态转移过程可用 $k \times k$ 的概率值为 $M_t$ 马尔可夫概率转移矩阵来表示。 $M_{ij}$ 表示 $t$ 时刻类型 $i$ 的空间单元在 $t+1$ 时刻转变为 $j$ 类型的概率值,公式为:

$$M_{ij} = n_{ij} / n_i \quad (1)$$

式中: $n_{ij}$ 表示 $t$ 时刻 $i$ 类型转变为 $t+1$ 时刻 $j$ 类型的空间单元数量总和; $n_i$ 表示研究期内所有时刻 $i$ 类型空间单元数量总和。

#### 1.1.2 静态空间马尔可夫链

旅游发展在地理空间上并非随机分布,旅游发展在地理空间上的区域相关性和依赖性不可忽略。静态空间马尔可夫链则是结合了“空间滞后”的概念,弥补了静态马尔可夫链忽视空间相互作用的不足。空间马尔可夫链引入空间权重矩阵计算邻居区域的加权平均属性值(空间滞后),来考察空间单元的邻居区域状态,在不同空间滞后条件下构建马尔可夫矩阵。空间马尔可夫链转移概率矩阵可以分解为 $k$ 个 $k \times k$ 条件转移矩阵, $m_j(k)$ 表示以空间单元在 $t$ 时刻的空间滞后类型 $k$ 为条件,在 $t+1$ 时刻转变为 $j$ 类型的空间转移概率值。空间单元的空间滞后类型由其空间滞后值来确定,空间滞后值是该空间单元邻居区域属性值的空间加权平均值。公式为:

$$Lag = Y_i W_{ij} \quad (2)$$

式中:  $Y_i$  为空间单元的属性值;  $W_{ij}$  为空间权重矩阵  $W$  第  $i$  行第  $j$  列元素, 也就是空间单元与邻居区域的关系矩阵。

### 1.1.3 动态空间马尔可夫链

除状态转移的空间依赖性之外, 不同地区在资源禀赋、经济发展、基础设施建设、产业结构以及开放程度等方面的差异也会对当地的旅游发展产生显著地影响, 因此仅考虑静态的空间马尔可夫链模型不足以解释各地旅游发展的状态转移轨迹。针对这一问题, 本文进一步考察了动态空间马尔可夫链模型, 即模型的转移概率除依赖于空间信息外, 还依赖于各地经济发展水平等一系列解释变量的动态演化。根据 Sinha 等<sup>[24,25]</sup>, 转移概率与解释变量间的依存关系可由经典的 Logit 模型给出。考虑到转移发生在多个状态之间, 本文使用多元 Logit 模型来估计解释变量对转移概率的影响。具体地, 假设一个马尔可夫链模型的各状态之间的默认排序, 即各状态可由自然数  $\{1, 2, \dots, k\}$  进行标记, 在此基础上, 根据多元 Logit 模型的要求, 任意给定起始状态  $j$  和状态  $l^* = \min\{l' \neq j: l' = 1, \dots, k\}$ , 二者之间的转移概率将由下式给出:

$$Lag = Y_i W_{ij} \\ \Pr(Y_{i,t+1} = l^* | Y_{it} = j, X_{it}) = \Pr(u_{it} < \beta_{jl^*} X_{it}) = F(\beta_{jl^*} X_{it}) \quad (3)$$

而对于到达状态  $l > l^*$  且  $l \neq j$ , 在给定其状态转移的到达状态不属于  $l$  状态之前的任何一个状态同时也不属于起始状态  $j$  的前提下, 状态  $j$  至状态  $l$  的条件转移概率可表示为:

$$\Pr(Y_{i,t+1} = l | Y_{i,t+1} \notin \{1, \dots, l-1\} / \{j\}, Y_{it} = j, X_{it}) = \Pr(u_{it} < \beta_{jl} X_{it}) = F(\beta_{jl} X_{it}) \quad (4)$$

式中:  $\Pr(\cdot)$  和  $F(\cdot)$  均是旅游发展转移概率函数;  $X$  为解释变量;  $\beta$  为回归系数;  $l, j$  为某一状态;  $u_{it}$  是一个服从 Logit 分布的随机残差项, 本文假设对于不同的  $i, t$ ,  $u_{it}$  独立同分布, 因此上述状态  $j, l$  间的条件转移概率可以由 Logistic 回归方程给出:

$$F(\beta_{jl} X_{it}) = \frac{1}{1 + \exp(\beta_{jl} X_{it})} \quad (5)$$

结合式 (3) ~ 式 (5) 以及条件概率的特性, 可知状态  $j, l$  ( $j \neq l$ ) 间的无条件条件转移概率可表示为:

$$\Pr(Y_{i,t+1} = l | Y_{it} = j, X_{it}) = \prod_{l' < l, l' \neq j} \frac{1}{1 + \exp(\beta_{jl'} X_{it})} \quad (6)$$

而当  $j = l$  时, 转移概率则表示为:

$$\Pr(Y_{i,t+1} = j | Y_{it} = j, X_{it}) = 1 - \sum_{l \neq j} \Pr(Y_{i,t+1} = l | Y_{it} = j, X_{it}) \quad (7)$$

其中回归系数  $\beta_{jl}$  依赖于转移的起始与到达状态, 其估计值可以通过极大似然法获得<sup>[24,25]</sup>。

值得注意的是, 静态马尔可夫链与静态空间马尔可夫链均是模型 (3) ~ 模型 (7) 的特殊情形, 其中静态马尔可夫模型可以被视为解释变量恒等于常数 1 的情形, 而空间静态马尔可夫链模型则可看作是模型 (3) ~ 模型 (7) 中的解释变量为离散的一维标量, 并且对于每一个地区  $i$ , 其取值为临近趋于的当前状态。因此, 相对于传统的静态 (空间) 马尔可夫链模型, 模型 (3) ~ 模型 (7) 更具一般性, 因此适用于更加复杂的应用场景。因此, 本文将重点关注基于模型 (3) ~ 模型 (7) 的回归分析。

## 1.2 变量说明与数据来源

### 1.2.1 变量说明

#### (1) 被解释变量

旅游发展：采用旅游人次比指标，即城市旅游总人次与总人口的比值来表示旅游发展。这一衡量指标在以往的国内外文献中被广泛使用<sup>[26-29]</sup>。

#### (2) 解释变量

本文基于已有研究和数据可得性两大原则选取解释变量，各指标说明如下：市场化水平：采用樊纲等计算的市场化指数来衡量。星级酒店密度：采用星级酒店个数与城市土地面积的比值来表示。旅游资源禀赋：采用AAAA以上旅游景区个数来表示旅游资源禀赋的高低。商业网密度：采用批发零售业企业的个数与城市土地面积的比值来衡量。路网密度：采用公路里程与城市土地面积的比值来表示。互联网发展：以人均互联网接入人数来表示。产业结构：采用第三产业产值与GDP的占比来衡量。对外开放度：以进出口总额占GDP比例来表示。经济发展水平：以各地级市人均实际GDP作为城市经济增长水平的衡量指标（以2004年为基期采用居民消费价格指数折算成实际GDP，以消除价格因素的影响）。

### 1.2.2 数据来源

限于数据的可得性，由于2004年之前的研究数据缺失严重，本文选取中国大陆30个省（市、自治区）2004—2015年283个地级市的平衡面板数据作为研究样本，由于西藏、港澳台的数据缺失较多，未包括在研究样本内。上述数据来源于《中国城市统计年鉴（2005—2016）》和《中国区域统计年鉴（2005—2014）》以及CEIC中国经济数据库。

## 2 结果分析

### 2.1 旅游发展的时空演变分析

考虑到各类型地区数量要大致等同，研究以全国283个城市的旅游发展平均值为基准，将 $m=283$ 个地级市划分为四种等级类型（ $k=4$ ）区，即第一种等级类型为：低水平（旅游发展值低于全国平均值的60%）、第二种等级类型为：中等水平（旅游发展值介于全国平均值的60%和80%之间）、第三种类型为：较高水平（旅游发展值在全国平均值的80%和120%之间）、第四种类型为高水平（旅游发展值高于全国平均值的120%）。这四种旅游发展水平类型分别用 $k=0, 1, 2, 3$ 表示， $k$ 越大表明旅游发展水平越高。基于此分类，本文先后使用静态马尔科夫链、静态空间马尔科夫链和动态空间马尔科夫链模型。

#### 2.1.1 基于静态(空间)马尔科夫链分析结果

如表1所示对角线上的元素显示的是旅游发展类型一定程度上保持不变的概率，而非对角线上的元素显示旅游发展在不同类型之间的概率转移情况。由表1可知：（1）对角线上的元素在数值上均比非对角线上的元素大，其中对角线元素的最大值为0.915，最小值为0.811，说明旅游发

表1 静态马尔可夫转移概率

Table 1 Static Markov transition probability matrix

$t/(t+1)$	第一类型	第二类型	第三类型	第四类型
第一类型	0.898	0.092	0.006	0.002
第二类型	0.087	0.811	0.094	0.006
第三类型	0.008	0.090	0.825	0.074
第四类型	0.003	0.006	0.074	0.915



展类型保持不变的概率在81%以上,远大于状态转移的概率,表明固有类型和存量对于旅游发展类型转移的影响很大,存在惯性发展的趋势。(2)非对角线上的元素处于对角线的两侧,说明在连续两个年份之间,旅游发展等级类型具有向更高等级类型转移的可能性,但发生转移的难度较大,大部分城市仅仅向上或向下转移1级。主要原因是:旅游发展具有长期性和持续性的特征,并且遵循旅游生命周期理论,几乎无法实现连续时间段的跨越发展。(3)中国旅游发展存在“路径依赖”性,旅游发展高水平区和低水平区保持类型不变的概率较大,初始阶段旅游发展高水平类型保持状态不变的概率为91%,向下转移的可能性不会大于7%,这表明旅游发展高水平区在演化发展的过程中有内部趋同的特点;低水平类型保持此类型不变的可能性为89.8%,旅游发展向高水平转移的最大概率为9.2%,因此可以判断区域旅游发展也存在“贫困陷阱”现象。

表2进一步报告了基于静态空间马尔科夫链模型的转移矩阵估计值。其中,由于全部样本城市中,周边城市的被解释变量的平均值处于状态0的城市样本量不足10个,样本量过小,不足以支持转移矩阵的估计,因此在空间马尔科夫链模型的结果中省略了对应于状态0的转移矩阵。

表2 静态空间马尔可夫转移概率  
Table 2 Static spatial Markov transition probability matrix

类型	$t/(t+1)$	第一类型	第二类型	第三类型	第四类型
第二类型	第一类型	0.952	0.047	0.000	0.000
	第二类型	0.177	0.716	0.074	0.030
	第三类型	0.000	0.060	0.848	0.090
	第四类型	0.030	0.000	0.000	0.969
第三类型	第一类型	0.922	0.071	0.006	0.000
	第二类型	0.108	0.811	0.008	0.000
	第三类型	0.013	0.110	0.827	0.048
	第四类型	0.006	0.019	0.177	0.795
第四类型	第一类型	0.853	0.138	0.003	0.003
	第二类型	0.061	0.807	0.118	0.012
	第三类型	0.007	0.096	0.814	0.081
	第四类型	0.000	0.009	0.103	0.887

由于旅游发展类型的动态演化是一个复杂的过程,这一过程是否满足静态(空间)马尔可夫模型的要求有待检验。根据Ray等<sup>[30]</sup>,本文构建了针对静态(空间)马尔可夫模型各个状态之间转移概率的卡方统计量,并在此基础上进行了Pearson卡方检验,其中原假设为马尔可夫转移矩阵具有静态性,表3中报告了原假设下的卡方值以及原假设成立下的右尾概率。从表3中,可以发现无论是静态马尔可夫模型还是静态空间马尔可夫模型都未能通过检验。这意味着,静态(空间)马尔可夫模型尽管可以在一定程度上刻画旅游发展的类型格局演化,但检

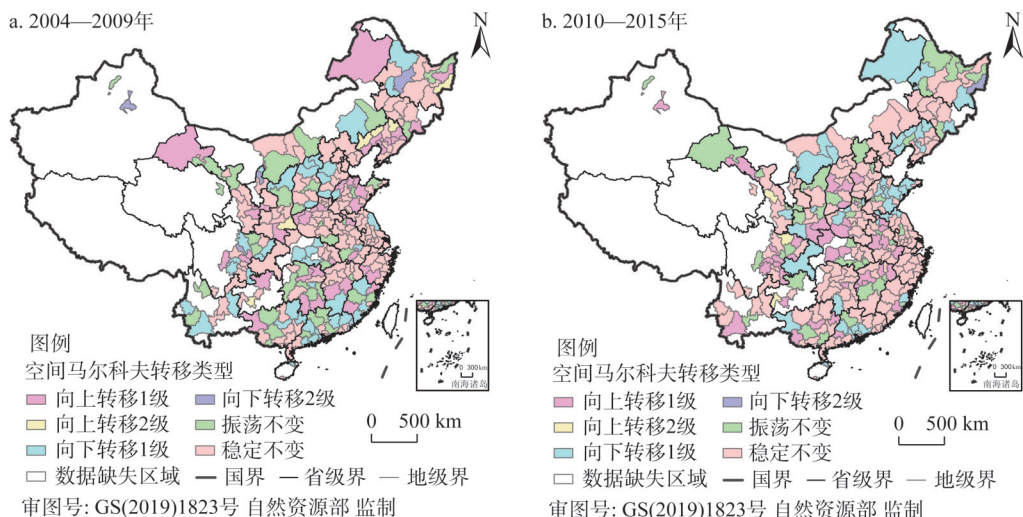
表3 模型静态性检验  
Table 3 Test of the stationary assumption

模型类别	卡方统计量	P值
静态马尔可夫模型	433.981	0.000
第一类型—空间马尔可夫模型	9432.37	0.000
第二类型—空间马尔可夫模型	10835.273	0.000
第三类型—空间马尔可夫模型	5743.24	0.000
第四类型—空间马尔可夫模型	444.835	0.000

验结果表明该演化过程应当是动态的,在静态性假设下对该过程进行时空分析分析可能引致对旅游业发展的重要影响因素的遗漏,而这一点在以往文献中没有得到足够的重视。基于此,本文将采用动态马尔科夫模型进行进一步的分析和讨论。

### 2.1.2 基于动态空间马尔科夫链的分析结果

针对静态(空间)马尔科夫链模型的不足,本文在综合考虑市场化水平、星级酒店密度、旅游资源禀赋等多因素的基础上,运用动态空间马尔科夫链模型分析中国旅游发展的格局演化特征。如图1所示,从旅游发展类型时空转移来看,2004—2009年共有100个城市发生了类型转移,等级类型上升1位的城市有44个,等级类型上升2位的城市有6个,等级类型上升3位的城市有0个;等级类型下降1位的城市有46个,等级类型下降2位的城市有4个,等级类型下降3位的城市有0个;等级类型振荡不变的城市有38个;等级类型不变的城市有145个。2010—2015年共有84个城市发生了类型转移,等级类型上升1位的城市有38个,等级类型上升2位的城市有3个,等级类型上升3位的城市有0个;等级类型下降1位的城市有42个,等级类型下降2位的城市有0个,等级类型下降3位的城市有1个;等级类型振荡不变的城市有42个;等级类型不变的城市有157个。



注: 本图基于自然资源部标准地图服务系统下载的标准地图制作, 底图无修改。

图1 中国城市旅游发展的动态空间马尔科夫转移类型

Fig. 1 Spatial markov transition types of China's tourism development level

从旅游发展类型时空转移来看,中国旅游发展总体趋向于稳定发展的状态,相邻旅游发展类型之间转移的概率相对较高,在旅游发展低水平区与中等水平区之间转移的城市主要为中西部和东北地区的城市,而且一些城市在旅游发展低水平区和中等水平区之间来回振荡。在旅游发展较高水平区与高水平区之间转移的城市多拥有丰富且独具特色的旅游资源,一些城市同样是在这两种相邻旅游发展类型之间来回振荡,这些城市都具备进入高水平发展区的潜能,若要稳定的进入旅游发展高水平区就应当提升旅游接待服务的品质和档次、加大旅游宣传推介的力度、抑制旅游地的过度商业化发展,以内涵式建设实现跨越发展。

旅游发展低水平区向旅游发展较高水平区、旅游发展高水平区转移的概率较低,但是依然存在着转移的可能,特别是一些拥有特色旅游资源优势的城市。例如六盘水、南

平市等均可以称之为中国旅游发展的“后起之秀”，其旅游发展由低水平区跨越至较高水平区的主要原因是这些城市拥有独特而又丰富的旅游资源，旅游资源开发以及旅游服务设施的完善使旅游目的地旅游快速发展，从而迎来腾飞的机会。这些“后起之秀”在发展的过程中会出现振荡甚至大起大落，其主要原因是旅游发展不成熟，若要这类城市稳定的进入旅游发展高水平区，就应当在旅游资源开发、旅游接待服务、旅游宣传推介、旅游市场调控、过度商业化控制等方面综合施策。还有一些城市拥有特色旅游资源还未被发现或开发，这些城市旅游发展的潜力非常大，未来可能还会出现一些类似于六盘水这样的城市，依托自身的特色旅游资源优势，实现跨越式发展。

## 2.2 旅游发展的影响因素分析

考虑到不同城市之间的异质性会对旅游发展产生的显著影响，本文进一步基于动态空间马尔科夫链的多元Logit模型来估计解释变量对中国旅游发展格局演变的异质性影响。考虑到城市旅游发展有“从低、中发展水平转出”与“从高、较高发展水平转出”的两种情形，其驱动力也应存在差异，因此本文分成两种情形分别探讨。

### 2.2.1 从低、中发展水平类型转出

如表4中的回归结果所示，星级酒店密度、旅游资源禀赋、互联网发展在10%的显著性水平下对旅游发展产生正向促进作用，市场化水平、商业网密度在10%的显著性水平下对旅游发展产生负向抑制作用，表明这五个因素均对旅游发展低水平区城市向中等水平区转移产生显著影响，旅游发展低水平区向中等水平区跨越，旅游资源禀赋高低、旅游服务水平提升、旅游宣传是关键，市场化和商业化水平的提高则会对旅游目的地的旅游发展起到抑制作用，因此需要加强旅游产品的创新使其能跟得上市场的发展和需求，还应当抑制过度商业化发展。

产业结构、对外开放度、经济发展水平在10%的显著性水平下对旅游发展产生正向促进作用，表明这三个因素均对旅游发展低水平区城市向较高水平区转移产生显著影响。旅游发展低水平区向较高水平区跨越难度很大，需要强大的经济实力作为后盾，服务业发展作为基础，还应当加强对外开放和交流联系。

路网密度、产业结构、经济发展水平和空间因素在10%的显著性水平下对旅游发展产生负向抑制作用，表明这四个因素在旅游发展中等水平区城市向低水平区城市转移过程中具有关键性作用。星级酒店密度、互联网发展在10%的显著性水平下对旅游发展产生正向促进作用，商业网密度在10%的显著性水平下对旅游发展产生负向抑制作用，表明旅游服务水平提升、旅游宣传仍然是关键因素，旅游发展水平越高，过度商业化问题就越严重，抑制过度商业化是旅游目的地向旅游发展高水平区跨越的必由之路。

### 2.2.2 从高、较高发展水平类型转出

如表5所示，星级酒店密度、互联网发展在10%的显著性水平下对旅游发展产生负向抑制作用，市场化水平在10%的显著性水平下对旅游发展产生正向促进作用，表明要抑制较高水平区城市向低水平区转移，酒店服务、旅游宣传、旅游产品创新具有关键性作用；星级酒店密度在10%的显著性水平下对旅游发展产生正向促进作用，表明其对旅游发展较高水平区城市向高水平区转移产生显著影响。

市场化水平在10%的显著性水平下对旅游发展产生正向促进作用，旅游资源禀赋、产业结构、经济发展水平在10%的显著性水平下对旅游发展产生负向抑制作用，表明这四

表4 动态空间马尔科夫链模型的回归结果（从旅游发展低/中水平类型转出情形）

Table 4 Regression results of dynamic spatial Markov chains (transfer out from low/medium level)

解释变量	低—中		低—较高		中—低		中—较高	
	二进制	反距离平方	二进制	反距离平方	二进制	反距离平方	二进制	反距离平方
市场化水平	-0.372*** (-3.069)	-0.346*** (-2.907)	-0.505 (-1.277)	-0.570 (-1.362)	0.075 (0.709)	0.133 (1.186)	-0.145 (-1.351)	-0.156 (-1.453)
星级酒店密度	1.918*** (3.106)	1.775*** (2.821)	0.481 (0.141)	1.514 (0.589)	0.001 (0.004)	-0.096 (-0.178)	0.606* (1.670)	0.596* (1.688)
旅游资源禀赋	0.065* (1.847)	0.079** (2.410)	0.163 (1.165)	0.107 (0.829)	0.033 (0.827)	0.010 (0.288)	0.022 (0.590)	0.027 (0.871)
商业网密度	-0.186** (-2.051)	-0.188** (-2.101)	-0.510 (-0.833)	-0.525 (-0.893)	0.035 (0.775)	0.055 (1.137)	-0.160* (-1.765)	-0.168* (-1.846)
路网密度	0.309 (0.749)	0.478 (1.074)	1.917 (1.209)	1.253 (0.691)	-0.840** (-2.122)	-0.574 (-1.371)	0.250 (0.647)	0.213 (0.547)
产业结构	0.525 (0.237)	0.311 (0.139)	19.254** (2.247)	19.897** (2.273)	-3.632* (-1.691)	-3.659* (-1.689)	0.972 (0.490)	1.033 (0.521)
对外开放度	-0.097 (-0.121)	-0.250 (-0.313)	2.580* (1.707)	3.092* (1.749)	-0.347 (-0.345)	-0.501 (-0.463)	-1.101 (-0.916)	-1.067 (-0.915)
互联网发展	5.914* (1.753)	6.462* (1.924)	-5.461 (-0.298)	-10.624 (-0.504)	1.544 (0.884)	1.766 (1.028)	3.789** (2.202)	3.738** (2.183)
经济发展水平	0.076 (0.477)	0.079 (0.500)	1.175** (2.132)	1.247** (2.125)	-0.187* (-1.669)	-0.182* (-1.667)	-0.051 (-0.577)	-0.051 (-0.574)
空间因素	0.004 (0.379)	-26.281 (-0.842)	-0.041 (-0.587)	68.651 (0.762)	-0.029** (-2.066)	-81.651*** (-2.644)	0.004 (0.453)	11.389 (0.911)
intercept	-0.735 (-0.861)	-0.721 (-0.850)	-10.876*** (-3.022)	-11.198*** (-2.999)	-0.458 (-0.525)	-0.788 (-0.861)	-1.697* (-1.834)	-1.658* (-1.802)
Log-Likelihood	-224.24	-223.93	-24.230	-24.206	-222.67	-220.17	-229.50	-229.22
Observations	770	770	699	699	781	781	713	713

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示1%、5%、10%的显著性水平，括号内表示标准差，下同。

个因素均对旅游发展较高水平区城市向中等水平区城市转移产生显著影响；市场化水平在10%的显著性水平下对旅游发展产生正向促进作用，表明其对旅游发展高水平区城市向较高水平区转移产生显著影响。这说明研究与现实吻合，旅游资源禀赋、产业结构、经济发展水平在旅游发展中起重要支撑作用，是促进旅游发展由低水平向更高水平演变的重要因素。同时中国的市场化水平还不高，市场化水平对旅游发展的促进作用较弱甚至会产生抑制作用，而旅游市场化水平更低，市场秩序混乱，垄断经营和恶性竞争问题严重，制约了旅游发展向更高层次迈进。因此，旅游市场化改革应是今后旅游业改革的关键。

综上所述，市场化水平、星级酒店密度、旅游资源禀赋、商业化密度、路网密度、互联网发展、产业结构、对外开放度、经济发展水平、空间等因素在旅游发展向不同类型区的转移过程中，具有一定的正向促进或负向抑制作用。上述显著性影响旅游发展向不同类型区转移的因素中，出现频次最多的是市场化水平、星级酒店密度、互联网发展，其次是旅游资源禀赋、商业网密度、产业结构、经济发展水平，这些因素在中国旅游发展和演变的过程中发挥着重要作用，因此在今后旅游发展中需要高度关注和深入研究。



表5 动态空间马尔可夫链模型的回归结果（从旅游发展高/较高水平类型转出情形）

Table 5 Regression results of dynamic spatial Markov chains (transfer out from high level)

解释变量	较高—低		较高—高		高一—中		高一—较高	
	二进制	反距离平方	二进制	反距离平方	二进制	反距离平方	二进制	反距离平方
市场化水平	1.181*** (2.864)	1.013*** (2.703)	-0.020 (-0.182)	-0.015 (-0.137)	1.380** (2.070)	0.629* (1.745)	0.193* (1.807)	0.199* (1.970)
星级酒店密度	-16.526** (-2.247)	-13.956** (-2.199)	0.650** (1.956)	0.645* (1.930)	-2.220 (-0.730)	-2.278 (-0.633)	-0.451 (-1.354)	-0.443 (-1.362)
旅游资源禀赋	-0.288 (-0.986)	-0.341 (-1.282)	-0.001 (-0.071)	0.006 (0.270)	-2.964** (-2.282)	-2.646** (-2.117)	-0.001 (-0.042)	-0.001 (-0.043)
商业网密度	0.036 (0.077)	0.092 (0.777)	-0.007 (-0.376)	-0.008 (-0.380)	0.029 (0.022)	0.186 (0.243)	0.021 (1.238)	0.021 (1.225)
路网密度	2.898 (1.501)	2.738 (1.421)	0.184 (0.452)	0.120 (0.277)	-0.252 (-0.118)	-0.045 (-0.021)	0.367 (0.943)	0.360 (0.904)
产业结构	6.026 (0.624)	7.878 (0.847)	-0.035 (-0.018)	-0.045 (-0.023)	-22.208* (-1.723)	-16.925 (-1.632)	-1.206 (-0.710)	-1.225 (-0.725)
对外开放度	1.648 (0.837)	2.123 (1.249)	0.064 (0.089)	-0.005 (-0.007)	-3.834 (-0.680)	-0.512 (-0.232)	-0.481 (-0.803)	-0.472 (-0.808)
互联网发展	-39.805* (-1.683)	-48.836** (-2.208)	-4.740 (-1.442)	-4.313 (-1.372)	25.086** (1.957)	13.765 (1.123)	1.600 (1.196)	1.571 (1.190)
经济发展水平	0.160 (0.312)	0.192 (0.550)	0.032 (0.274)	0.019 (0.168)	-4.400* (-1.760)	-2.874* (-1.686)	-0.087 (-0.727)	-0.088 (-0.733)
空间因素	-0.187* (-1.778)	-76.882 (-0.671)	0.009 (0.961)	8.284 (0.579)	-0.206 (-1.565)	64.542 (0.695)	-0.0004 (-0.038)	1.519 (0.087)
intercept	-10.064** (-2.115)	-10.905** (-2.265)	-2.475** (-2.380)	-2.394** (-2.295)	5.204 (1.011)	3.365 (0.839)	-0.334 (-0.388)	-0.299 (-0.344)
Log-Likelihood	-26.096	-27.876	-193.99	-194.26	-12.850	-14.462	-191.98	-191.97
Observations	781	781	703	703	767	767	762	762

3 结论与讨论

3.1 结论

（1）中国旅游发展具有长期性和持续性的特征，固有类型和存量对于旅游发展类型转变的影响较大，总体上存在惯性发展的趋势。基于静态（空间）马尔科夫链和动态空间马尔科夫链模型均发现，中国旅游发展整体存在“路径依赖”现象，旅游发展高水平 and 低水平城市保持类型不变的概率较大；同时，旅游发展低水平区向旅游发展较高水平区、高水平区转移的概率较低，初始阶段为低水平类型的城市保持此类型不变的可能性为89.8%，而向高水平城市转移的最大概率仅为9.2%，因此城市旅游发展也存在“贫困陷阱”现象。

（2）中国旅游发展的类型转移在地理空间上并非孤立存在，其表现形式与邻近区域存在紧密的关联性。首先，低水平区、中等水平区和较高水平区具有相似的概率转移规律，即与旅游发展水平越高的区域邻接，其向上级类型区转移的概率也越大；与旅游发展水平越低的区域邻接，其向下级类型区转移的概率也越大。其次，旅游发展高水平区的概率转移与其他类型区的概率转移的规律相悖，主要原因是高水平区主要在我国沿海地区集中连片分布，其类型具有高度的不可转变性，不易受到邻居区域空间溢出影响。

（3）中国城市旅游发展受到市场化水平、星级酒店密度、旅游资源禀赋、商业网密

度、路网密度、互联网发展、产业结构、对外开放程度以及经济发展水平等方面的综合影响。在城市旅游发展水平“从低、中发展水平转出”的情形下,星级酒店密度、旅游资源禀赋、互联网发展、对外开放度均对旅游发展产业显著的正向促进作用;而市场化水平、商业网密度、路网密度则起着负向抑制作用。同时,在城市旅游发展水平“从高、较高发展水平转出”的情形下,星级酒店密度、互联网发展、旅游资源禀赋、产业结构、经济发展水平等均能有效阻止城市的旅游发展从较高水平区向低水平类型演变,而市场化水平的提高则会促进这种转移。

### 3.2 讨论

已有研究主要采用静态(空间)马尔科夫链模型分析旅游发展的时空演变。考虑到不同区域之间在资源禀赋、经济发展、基础设施建设、产业结构以及开放程度等方面的异质性会对旅游发展产生显著地影响,本文创新性地引入动态空间马尔科夫链模型,系统分析了中国旅游发展状态的转移概率与影响因素间的相互依存关系。目前中国旅游发展正面临的矛盾是我国居民对于旅游产品的消费水平和需求档次在不断上升,但是旅游产品供给难以满足旅游者日益增长的结构性需求,旅游产品供给与需求之间的失衡和不对称问题突出。因此,根据研究结论,提出如下建议:(1)借助外力的作用,逐步打破旅游发展的“路径依赖”效应。城市旅游发展存在显著的空间关联性,未来可基于不同城市的旅游资源特色,通过邻近多个城市的联合打造具有特色的“旅游共同体”;其次,旅游发展落后城市应主动与高水平城市建立合作,通过共享旅游资源和派遣管理团队等方式逐步实现本地旅游发展水平的提升。(2)抑制过度市场化和商业化发展,突出各城市的旅游特色。对于旅游发展处在低水平或中等水平的城市来说,应更加注重旅游资源开发、旅游接待服务、旅游宣传推介方面的提升,以特色优势旅游资源开发、旅游服务设施的不断完善、旅游市场的逐步规范和旅游产品的大力推广来实现跨越发展;对于旅游发展处于较高水平类型的城市来说,应当提升旅游接待服务的品质和档次,抑制旅游地的过度商业化发展,加强内涵式建设。

### 参考文献(References):

- [1] 席建超,刘孟浩.中国旅游业基本国情分析.自然资源学报,2019,34(8):1569-1580. [XI J C, LIU M H. Analysis of basic national conditions of China's tourism industry. Journal of Natural Resources, 2019, 34(8): 1569-1580.]
- [2] WEN J J, SINHA C. The spatial distribution of tourism in China: Trends and impacts. Asia Pacific Journal of Tourism Research, 2009, 14(1): 93-104
- [3] 陆林,余凤龙.中国旅游经济差异的空间特征分析.经济地理,2005,25(3):406-410. [LU L, YU F L. A study on the spatial characteristic of provincial difference of tourism economy. Economic Geography, 2005, 25(3): 406-410.]
- [4] 沈惊宏,陆玉麒,周玉翠,等.安徽省国内旅游经济增长与区域差异空间格局演变.地理科学,2012,32(10):1220-1228. [SHEN J H, LU Y Q, ZHOU Y C, et al. Domestic tourism economic growth and spatial pattern evolution of regional tourism differences in Anhui province. Scientia Geographica Sinica, 2012, 32(10): 1220-1228.]
- [5] 万绪才,王厚廷,傅朝霞,等.中国城市入境旅游发展差异及其影响因素:以重点旅游城市为例.地理研究,2013,32(2):337-346. [WAN X C, WANG H T, FU C X, et al. The intercity difference and influencing factors of inbound tourism development in China: Taking the major tourism cities as an example. Geographical Research, 2013, 32(2): 337-346.]
- [6] 王兆峰,刘庆芳.长江经济带旅游生态效率时空演变及其与旅游经济互动响应.自然资源学报,2019,34(9):1945-1961. [WANG Z F, LIU Q F. The spatio-temporal evolution of tourism eco-efficiency in the Yangtze River Economic Belt and its interactive response with tourism economy. Journal of Natural Resources, 2019, 34(9): 1945-1961.]
- [7] ILIĆ I, PETREVSKA I. Using DEA method for determining tourism efficiency of Serbia and the surrounding countries. Hotel and Tourism Management, 2018, 6(1): 73-80.
- [8] NGUYEN T Q T, YOUNG T, JOHNSON P, et al. Conceptualising networks in sustainable tourism development. Tour-

- ism Management Perspectives, 2019, 32: 100575, Doi: 10.1016/j.tmp.2019.100575Get.
- [9] 王俊, 徐金海, 夏杰长. 中国区域旅游经济空间关联结构及其效应研究: 基于社会网络分析. 旅游学刊, 2017, 32(7): 15-26. [WANG J, XU J H, XIA J C. Study on the spatial correlation structure of China's tourism economic and its effect: Based on social network analysis. Tourism Tribune, 2017, 32(7): 15-26.]
- [10] 高苹, 席建超. 旅游目的地网络空间结构及其复杂性研究: 野三坡旅游地案例实证. 自然资源学报, 2018, 33(1): 85-98. [GAO P, XI J C. Research on the spatial structure and complex characteristics of tourism destination network: A case study of Yesanpo tourism destination. Journal of Natural Resources, 2018, 33(1): 85-98.]
- [11] 刘大均, 胡静, 程绍文, 等. 中国旅游微博空间分布格局及影响因素: 以新浪旅游微博为例. 地理科学, 2015, 35(6): 717-724. [LIU D J, HU J, CHENG S W, et al. Spatial pattern and influencing factors of tourism micro-blogs in China: A case of tourism Sina micro-blogs. Scientia Geographica Sinica, 2015, 35(6): 717-724.]
- [12] 陆依依, 保继刚. 西双版纳傣族“家”的旅游商业化研究. 地理研究, 2018, 37(5): 967-980. [LU Y Y, BAO J G. The tourism commercialization of 'homes' in Dai families in Xishuangbanna. Geographical Research, 2018, 37(5): 967-980.]
- [13] GUEDES A S, JIMÉNEZ M I M. Spatial patterns of cultural tourism in Portugal. Tourism Management Perspectives, 2015, 16: 107-115.
- [14] 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. 地理学报, 2015, 70(2): 214-233. [WANG D G, CHEN T, LU L, et al. Mechanism and HSR effect of spatial structure of regional tourist flow: Case study of Beijing-Shanghai HSR in China. Acta Geographica Sinica, 2015, 70(2): 214-233.]
- [15] 李亮, 赵磊. 中国旅游发展效率及其影响因素的实证研究: 基于随机前沿分析方法(SFA). 经济管理, 2013, 35(2): 124-134. [LI L, ZHAO L. An empirical study on the efficiency of China's tourism development and its influencing factors: Based on stochastic frontier analysis. Economic Management, 2013, 35(2): 124-134.]
- [16] 余凤龙, 黄震方, 曹芳东. 制度变迁对中国旅游经济增长的贡献: 基于市场化进程的视角. 旅游学刊, 2013, 28(7): 13-21. [YU F L, HUANG Z F, CAO F D. Contribution of institutional change to China's tourism economic growth: A marketization perspective. Tourism Tribune, 2013, 28(7): 13-21.]
- [17] 李光勤, 胡志高, 曹建华. 制度变迁与旅游经济增长: 基于双重差分方法的“局改委”政策评估. 旅游学刊, 2018, 33(1): 13-24. [LI G Q, HU Z G, CAO J H. Institutional change and tourism economic growth: Policy evaluation of replacing the TB with the TDC based on the double difference method. Tourism Tribune, 2018, 33(1): 13-24.]
- [18] 吴媛媛, 宋玉祥. 中国旅游经济空间格局演变特征及其影响因素分析. 地理科学, 2018, 38(9): 1491-1498. [WU Y Y, SONG Y X. Spatial pattern evolution and influence factors of tourism economy in China. Scientia Geographica Sinica, 2018, 38(9): 1491-1498.]
- [19] 胡文海, 孙建平, 余菲菲. 安徽省区域旅游经济发展的时空格局演变. 地理研究, 2015, 34(9): 1795-1806. [HU W H, SUN J P, YU F F. Temporal-spatial evolution patterns of regional tourism economic development in Anhui province. Geographical Research, 2015, 34(9): 1795-1806.]
- [20] 覃成林, 刘迎霞, 李超. 空间外溢与区域经济增长趋同: 基于长江三角洲的案例研究. 中国社会科学, 2012, (5): 76-94. [QIN C L, LIU Y X, LI C. Spatial spillover and the convergence of regional economic growth: A case study of the Yangtze River Delta. Social Sciences in China, 2012, (5): 76-94.]
- [21] 隋建利, 刘金全, 闫超. 中国旅游经济增长动态路径的阶段性变迁识别: 基于马尔科夫区制转移模型的实证分析. 旅游学刊, 2013, 28(7): 22-32. [SUI J L, LIU J Q, YAN C. Phase transfer identification of China's tourism economy dynamic path: Based on Markov regime switching model. Tourism Tribune, 2013, 28(7): 22-32.]
- [22] 滕堂伟, 孙蓉, 胡森林. 长江经济带科技创新与绿色发展的耦合协调及其空间关联. 长江流域资源与环境, 2019, 28(11): 2574-2585. [TENG T W, SUN R, HU S L. Coupling coordination and spatial correlation of scientific and technological innovation and green development in the Yangtze River Economic Belt. Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2019, 28(11): 2574-2585.]
- [23] 蒲英霞, 马荣华, 葛莹, 等. 基于空间马尔可夫链的江苏区域趋同时空演变. 地理学报, 2005, 60(5): 817-826. [PU Y X, MA R H, GE Y, et al. Spatial-temporal dynamics of Jiangsu regional convergence with spatial Markov chains approach. Acta Geographica Sinica, 2005, 60(5): 817-826.]
- [24] SINHA N C, ISLAM M A, AHMED K S. Chain dependence and stationarity test for transition probabilities of Markov chain under logistic regression model. Journal of the Korean Statistical Society, 2006, 35(4): 355-376.
- [25] SINHA N C, ISLAM M A, AHMED K S. Order determination for the transition probabilities of Markov chain based on logistic regression model. Journal of Applied Statistical Science, 2010, 17(4): 1519-1539.
- [26] World Bank. World Development Indicators. CD Database, 2004.

- [27] SEQUEIRA T N, NUNES P M. Does tourism influence economic growth? A dynamic panel data approach. *Applied Economics*, 2008, 40(18): 2431-2441.
- [28] CORTES-JIMENEZ I. Which type of tourism matters to the regional economic growth? The cases of Spain and Italy. *International Journal of Tourism Research*, 2008, 10(2): 127-139.
- [29] 张攀, 杨进, 周星. 中国旅游业发展与区域经济增长: 254个地级市的面板数据. *经济管理*, 2014, 36(6): 116-126. [ZHANG P, YANG J, ZHOU X. Tourism and regional economic growth: A dynamic panel data approach based on 254 prefectures in China. *Economic Management*, 2014, 36(6): 116-126.]
- [30] RAY M A, KANG J, ZHANG H. Detecting spatial clusters via a mixture of dirichlet processes. *Journal of Probability and Statistics*, 2018: 1-20.

## **Spatio-temporal evolution and influencing factors of China's tourism development: Based on the non-static spatial Markov chain model**

HU Sen-lin<sup>1</sup>, JIAO Shi-tai<sup>2</sup>, ZHANG Xiao-qi<sup>3</sup>

(1. The Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

2. School of Management Science and Engineering, Baise University, Baise 533000, Guangxi, China;

3. National School of Development, Southeast University, Nanjing 210000, China)

**Abstract:** Tourism industry has become an important driving force of China's economic growth, and its development has unique characteristics and complexity. Based on the analysis of static (spatial) Markov chain model, the non-static spatial Markov chain model is innovatively introduced to study the spatial-temporal pattern and influencing factors of urban tourism development in China. The results show that: (1) The development of urban tourism in China has the characteristics of long-term and sustainability, and there is a trend of 'path dependence' in general. At the same time, the probability that the low level area of tourism development evolves to the high-level area of tourism development is low, and the phenomenon of 'poverty trap' also exists in urban tourism development. (2) There is close spatial correlation in the evolution of urban tourism development, that is to say, the higher the level of tourism development adjacent to a city, the higher the probability of its transfer to the superior type area; conversely, the lower the level of tourism development adjacent to a city, the higher the probability of its transfer to the sub-type area. (3) The urban tourism development in China is influenced by the level of marketization, the density of star hotels, the endowment of tourism resources and other factors. Finally, in view of the over-commercialization and other problems existing in China's tourism development, we put forward some policy suggestions. Building tourism community is an important way to break the 'path dependence' effect of urban tourism development; then the future tourism development needs to restrain the over-commercialization and highlight the tourism characteristics of each city.

**Keywords:** tourism development; spatio-temporal evolution; spatial dependency; influencing factor; non-static spatial Markov