

中国航空与旅游产业的耦合协调度 测算及其空间效应分析

季凯文, 齐江波

(江西师范大学 江西经济发展研究院 江西 南昌 330022)

摘要:以中国31个省级行政区航空与旅游产业耦合协调发展问题为研究对象,基于2017年截面数据,采用耦合协调度模型和空间计量模型等方法,分析中国各地区航空与旅游产业耦合协调关系及其空间效应。研究表明:(1)中国航空、旅游产业发展的不协调问题比较突出,两个产业耦合协调度指数较高的地区集中在沿海省份,空间上与两个子系统发展存在较强的一致性,表现出集群化和阶梯化特征。(2)中国航空与旅游产业耦合协调程度呈现出显著的空间关联与集聚效应,地理近邻性特征明显。“高-高”型集聚区域主要集中在经济发展水平较高的沿海地区,“低-低”型集聚区域则分布广泛,“高-低”型和“低-高”型集聚区域数量少,穿插分布在“高-高”型和“低-低”型之间。(3)中国航空与旅游产业耦合协调发展目前未形成空间溢出效应,但是存在较强的空间依赖作用。人均GDP、城镇化率和第三产业比重对两个产业耦合协调具有正向促进作用,人均固定资产投资和高铁密度则起负向作用。

关键词:航空产业;旅游产业;耦合协调;空间计量

中图分类号:F264 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-0098(2020)06-0010-12

近年来,随着国民经济的发展、人民生活水平的提高,出门旅游的人数逐年增加,选择乘坐飞机到达旅游目的地的方式也越来越受游客欢迎,航空与旅游产业都得到了快速发展。与此同时,航空和旅游产业的协调发展成为各界关心的热点话题。一方面,国家出台诸多支持航空与旅游产业发展的政策。2016年4月,国家发改委发布了《促进消费带动转型升级行动方案》,明确提出要加快培育通用航空消费市场。2017年出台《关于促进交通运输与旅游融合发展的若干意见》,开始全面具体推进航空与旅游产业融合发展。2018年国务院发布《关于促进全域旅游发展的指导意见》,标志着全域旅游正式上升为国家战略,而“旅游+航空”作为全域旅游的一项重要组成部分,得到了社会各界的重点关注,该文件的实施也将极大推动低空旅游和航空运动事业的进一步发展。另一方面,高铁等远距离运输方式与航空之间存在的竞争关系,也成为影响旅游和航空产业协调发展的重要因素。面对国际经济发展的新趋势,航空与旅游产业能否协调发展,将直接影响到中国产业的转型升级。因此,系统测算中国航空与旅游产业融合发展的水平,分析其空间分布状态及空间效应,对于科学制定促进中国航空与旅游产业融合发展的战略,具有重要的现实意义。

一、文献回顾

在20世纪20年代末,随着商业航空业务的建立,乘飞机旅行的新鲜度下降^[1]。航空与旅游产业的融合产生了众多的新业态、产品形式和产业综合体,吸引了众多学者的密切关注^[2]。国内外学者针对航空产业与旅游产业融合的具体形态进行了较多研究,例如飞地城镇^[3]、中途旅游^[4-5]、机场旅游^[6-8]、空中旅游^[9-10]、低空旅游^[11-12]、旅游包机^[13-15]、旅游救援^[16-17]等方面,其主要观点认为航空与旅游产业的融合对

收稿日期:2020-02-10

基金项目:国家自然科学基金项目(41561025)

作者简介:季凯文(1984-),男,江西临川人,博士,副研究员,研究方向为区域经济、产业经济。

于提高旅游目的地的形象和吸引力,具有重要的积极推动作用。

此外,许多学者对航空与旅游产业融合发展的动力因素、融合方式等方面进行了研究。主要观点有:第一,旅游会明显影响航空网络和效率。周蓓(2008)以四川省航空旅游网络空间结构特征的变化为基础,研究认为旅游资源禀赋对于航空旅游网络空间结构有着重要影响^[18]。党亚茹和陈韦宏(2011)认为旅游市场的兴盛会加快航空公司进入旅游市场的步伐,促进航空与旅游的协同发展^[19]。第二,航空作为重要交通工具,有利于推动旅游业发展。Fernández(2018)利用随机前沿分析(SFA)方法,对2009年至2016年西班牙35个机场样本进行了面向输入距离函数估计,认为以游客为导向的机场可能比非旅游机场的效率更高^[20]。Li(2014)以丽江、张家界、腾冲机场为例,指出旅游交通的改善有利于旅游产业的空间集聚与扩散,如许多著名的旅游城市通过与航空工业的密切合作来发展旅游业^[21]。Vieira(2019)研究发现航空自由化政策对于航空与旅游产业的融合具有重要的推动作用^[22]。第三,旅游和航空之间的关联性高且不断强化,有利于区域经济发展。何调霞(2007)运用灰色关联分析法,定量分析了中国航空与旅游产业关联发展的演变规律及其作用机制,指出了航空与旅游产业关联发展水平较高且不断趋于强化^[23]。王兆峰(2012)指出入境旅游流与航空客流之间具有显著的相关关系,且和航空运输网络中的结点连接强度有较强的耦合性^[24]。王姣娥等(2016)研究表明中国航空与旅游产业的发展表现出显著的时空相关性,长期呈现出一种均衡发展的关系^[25]。Lohmann等(2009)研究认为航空公司、机场与旅游部门之间积极地互动可以有效促进一个地区的经济发展^[4]。

综上所述,目前国内外针对航空与旅游产业的研究已经取得较多的成果,且研究主要集中于两者之间的新产品形式、动力机制及其相关性分析,研究方法也以定性研究为主,定量研究缺乏。基于耦合度模型的研究仍然处于起步阶段,已有的研究也多是从事省域层面进行定性、半定量分析,鲜有对航空与旅游产业耦合协调发展的内在机理和区域差异问题进行系统定量研究的成果。基于此,本文在前人研究的基础上,以2017年全国31个省级行政区航空与旅游产业数据为样本,构建航空与旅游产业融合评价指标体系,对全国航空与旅游产业耦合协调发展水平进行评价,以期为中国航空与旅游产业提质、增效、升级提供决策参考。

二、航空与旅游耦合协调发展的作用机理

旅游产业关联性强,与其相关联的产业超过110个^[26]。而航空产业辐射性强,能有效推动多个产业发展。两个产业因其产业特性和属性相互促进,具有天然的相融性。航空与旅游产业的耦合协调发展需要从内部机制和外部动力两方面来实现(图1)。

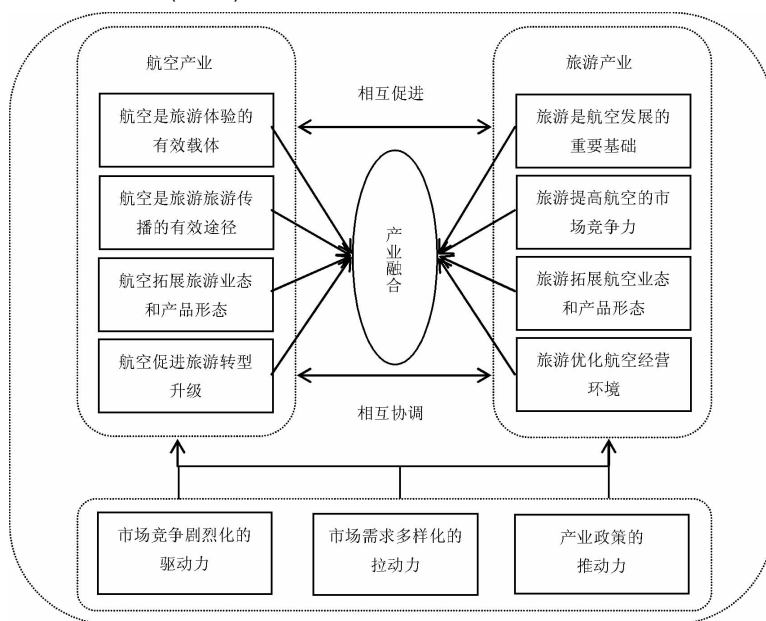


图1 航空与旅游产业耦合关联作用机理

在内部机制方面,一方面,航空是旅游体验的有效载体,对于旅游消费者尤其入境游客来说航空是最主

要的交通工具;航空是旅游传播的有效途径,为旅游地的进入提供了快速通道和保障,提高和拓展了旅游产业的市场范围和区域影响力;航空拓展旅游业态和产品形态,旅游产业借助航空元素,依靠多种旅游资源进行联合开发,扩大了产业链;航空促进旅游转型升级,随着国民收入水平的增长,乘坐飞机出行越来越普遍,人们不再满足于单纯的旅游观光和休闲体验,转而追求体验与互动型旅游,迫使旅游产业加快转型升级。另一方面,旅游是航空发展的重要基础,航空产业的发展与地区拥有的旅游资源的数量 and 品质密切相关。旅游提高航空的市场竞争力,航空产业规模壮大得益于客运和货运业务的增长,而这是旅游产业不断发展的结果;旅游拓展航空业态和产品形态,地区旅游产业的兴起与壮大促使航空公司规划新的航线,并开发出与旅游产业紧密联系的产品和服务;旅游优化航空经营环境,旅游产业集聚带动了其它相关产业的发展,市场交易成本降低,从而优化了航空运营环境。

在外部动力方面,本文认为主要是市场竞争剧烈化的驱动力、市场需求多样化的拉动力、产业政策的推动力三个方面。在激烈的市场竞争环境下,航空与旅游产业融合发展的目的是为了追求利益最大化,可以在更大的范围内让航空和旅游资源得到合理配置和利用,产生具有融合性的产品和服务将会使航空和旅游产业形成更强的市场竞争力,为地区创造出新的消费市场。当前中国居民消费结构正在升级,人们对产品的需求不再满足于单一产品和服务的基本职能,而是追求形式多样化的产品和服务,这将倒逼航空与旅游产业加速融合,衍生出更多的产业业态和产品形态。产业的发展离不开政策支持,国家出台的促进航空与旅游产业发展的产业政策,为航空与旅游产业融合发展提供了良好的政策推动力。

三、研究方法 with 数据来源

(一) 数据收集与指标体系构建

通过对航空和旅游产业耦合协调作用机理的分析,依据科学性、系统性、数据可得性等原则,构建航空与旅游产业耦合协调度评价指标体系(表1)。指标体系中除了反映区域规模情况的总量指标外,更多地选择了能够反映不同区域级别平均水平的相对指标。以中国31个省级行政区为研究对象,借助《中国旅游年鉴》《中国统计年鉴》《民航机场生产统计公报》《中国通用航空产业发展情况》《中国民航驾驶员发展年度报告》以及各省市统计年鉴及统计公报等,由于航空产业中通用航空部分数据只统计了2017年,因此,本文只收集全国航空与旅游产业2017年的相关数据。

表1 航空产业与旅游产业发展指标

产业类型	一级指标	二级指标	产业类型	一级指标	二级指标
航空产业指标 A	资源状况	民用机场数量(个)	旅游产业指标 T	资源状况	景区数量(个)
		机场密度(个/万 Km ²)			景区密度(个/万 Km ²)
		航空资源丰度(个/百万人)			旅游资源丰度(个/百万人)
		飞行区等级(个)			5A 级景区数量(个)
	从业人员	通用机场数量(个)			4A 级景区数量(个)
		航空业从业人员(个)		景区从业人员(个)	
		驾驶员数量(个)		旅行社从业人员(个)	
		从业人员比重(%)		从业人员比重(%)	
	设施数量	航空产业园数量(个/Km ²)		旅游景区数量(个/万 Km ²)	
		空中游览数量(个/万 Km ²)		星级饭店数量(个/万 Km ²)	
航空运营商数量(个/Km ²)		旅行社数量(个/万 Km ²)			
机场航站楼面积(万 m ²)		住宿业法人数量(个/万 Km ²)			
经营状况	机场机位数量(个/万 Km ²)	餐饮业法人数量(个/Km ²)			
	旅客吞吐量(万人次)	旅游总收入(亿元)			
	起降架次(万架次)	旅游总人次(万人次)			
	民用航线数量(条)	入境游客人次(万人次)			
	吞吐量 100 万以上机场数量(个/Km ²)	旅游收入占 GDP 比重(亿元)			
	货邮吞吐量(万吨)	入境旅游收入(%)			

(二) 方法选取与模型构建

1. 耦合协调测量模型

耦合是指两个或多个产业在运行过程中,由于要素、运行机制等关键因素之间的关联性和相互作用,导致产业间出现彼此联合,最终实现产业间各要素的紧密配合、相互依赖的局面^[26]。

航空与旅游产业融合发展的耦合协调度测量模型为:

$$\begin{aligned} D &= \sqrt{C \times T} \\ T &= au_1 + bu_2 \end{aligned} \quad (1)$$

式中 D 为耦合协调度值; T 为航空与旅游产业的综合协调指数; $C = \frac{\sqrt{(u_1 \times u_2)}}{(u_1 + u_2)}$ 为耦合度值, $C \in [0, 1]$, 当

$C = 0$ 时, 耦合度最小, 当 $C = 1$ 时, 耦合度最大; a 、 b 为待定系数, 本文在此均取 0.5; $u_i = \sum_{j=1}^m \lambda_{ij} u_{ij}$, $\sum_{i=1}^m \lambda_{ij} = 1$; λ_{ij} 表示指标权重, 通过熵值法确定, u_1 、 u_2 分别为航空与旅游产业各自的总功效贡献。

2. 探索性空间数据分析模型

探索性空间数据分析法较常用的定量指数包括全局空间自相关和局部空间自相关指数。

全局空间自相关表达式为:

$$\text{Global Moran's I} = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x}) (x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) (x_j - \bar{x})^2} \quad (2)$$

式中: n 表示所研究区域内的空间单元总数, 本文中 n 为 31; x_i 与 x_j 分别代表为区域 i 、 j 的某一地理属性观测值; \bar{x} 为某一地理属性值的样本均值。Moran's I 介于 -1 到 1 之间, Moran's I 小于 0 说明地理属性值在空间上存在负的空间自相关, Moran's I 等于 0 说明地理属性值在空间上是随机分布的, Moran's I 大于 0 说明地理属性值在空间上存在正的空间自相关。

局部莫兰指数的数学表达式为:

$$\text{Local Moran's I} = \frac{(x_i - \bar{x}) \sum_j W_{ij} (x_j - \bar{x})}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (3)$$

公式中字母的含义与全局莫兰指数相同。局部 Moran I 检验能弥补全局 Moran I 检验结果过于笼统的缺点, 具体反映各区域局部空间集聚程度。

3. 空间计量模型及估计技术

本文使用的空间计量经济模型主要是纳入了空间效应的空间回归模型, 包括空间滞后模型 (SLM)、空间误差模型 (SEM), 然后在此基础上选取最适合研究问题和样本的计量模型。

空间滞后模型 (SLM) 表达式为:

$$y = \rho W y + X \beta + \varepsilon \quad (4)$$

式中 y 为被解释变量; X 为 $n \times k$ 的外生解释变量矩阵; ρ 为空间回归系数; W 为 $n \times n$ 阶的空间权重矩阵; $W y$ 为空间滞后被解释变量; ε 为随机误差项向量。

空间误差模型 (SEM) 表达式为:

$$\begin{aligned} y &= X \beta + \varepsilon \\ \varepsilon &= \lambda W \varepsilon + \mu \end{aligned} \quad (5)$$

式中, ε 为随机误差项向量; λ 为 $n \times 1$ 的截面被解释变量向量的空间误差系数; β 反映了自变量 X 对因变量 y 的影响; μ 为正态分布的随机误差向量。

估计技术。对于上述两种模型的估计如果仍采用最小二乘法 (OLS), 系数估计值会有偏或者无效, 需要通过工具变量法、极大似然法或广义最小二乘估计等其他方法来进行估计。

4. 变量选取

被解释变量: 本文的被解释变量是航空与旅游产业耦合协调程度(D)。

解释变量: 结合航空与旅游产业融合发展特征、数据可获得性, 重点考察以下变量对区域航空与旅游产业耦合协调指数的影响。

(1) 经济发展水平(Pegdp)。地区经济发展水平越高, 航空与旅游产业的市场需求就越大。这里选取地区人均 GDP(元/人) 来衡量经济发展水平对航空与旅游产业耦合协调发展的影响。

(2) 地区投资水平(Inves)。地区固定资产投资表示一个地区投资水平高低, 航空与旅游产业的发展也依托于城市良好的基础设施建设。这里选取人均固定资产投资(元/人) 反映地区投资水平对航空与旅游产业耦合协调发展的影响。

(3) 城市化水平(Urban)。城市化水平越高, 对资本和科技人才的吸引力就越大, 刺激城市生产效率的提高和消费需求的增长。本文选取城镇化率(%) 反映城市化水平对航空与旅游产业耦合协调发展的影响。

(4) 交通区位条件(Hirail)。地区通达性越高, 旅游产业就越发达。而铁路和航空同为地区综合交通运输体系的重要组成部分, 铁路设施建设越完善, 航空必然会受到影响^[28]。这里选取高铁密度(KM/KM2) 作为反映经济地理区位及基础设施建设的指标, 分析其对航空与旅游产业耦合协调发展的影响。

(5) 产业结构(Indus)。产业结构的调整对于一个地区的经济发展至关重要, 也会对航空与旅游产业的耦合协调产生影响。本文选取第三产业的比重(%) 反映产业结构对航空与旅游产业耦合协调发展的影响。

表 2 解释变量的描述

变量名称	符号	衡量方法
经济发展水平	Pegdp	地区人均 GDP
地区投资水平	Inves	人均固定资产投资
城市化水平	Urban	城市人口占总人口的比重
交通区位条件	Hirail	高铁运营里程与国土面积的比值
产业结构	Indus	第三产业的比重

四、结果分析

(一) 航空与旅游产业发展水平和耦合协调度分析

按照耦合协调度模型的计算步骤, 最终得出 2017 年全国 31 个省级行政区的航空与旅游产业发展水平和耦合协调度数值, 计算结果见图 2 和表 3。

从图 2 可以看出, 全国区域航空与旅游产业发展并不平衡。关于航空产业发展水平, 排名前五位的分别是上海、北京、天津、广东、海南, 且多是经济发达的东部沿海地区, 排名倒数五位的分别是安徽、甘肃、湖南、青海、江西, 多是中西部地区。值得注意的是, 黑龙江、新疆等经济欠发达地区, 其航空产业发展水平相对较高。四个直辖市的航空发展水平差异较大, 上海、北京和天津位列前三位, 而重庆则无缘前十位。总体上看, 中国航空产业发展水平由东部至西部依次递减, 区域发展不平衡的问题仍然存在。

关于旅游产业发展水平, 上海、北京、广东、江苏、山东居于全国前列, 说明这五个地区旅游产业整体发展水平较高, 湖南、湖北、安徽、云南、广西等中部省份其旅游产业发展水平也相对较高, 这些地区大多拥有丰富的旅游资源, 近些年通过对旅游资源的开发以及交通道路建设, 极大地促进了旅游产业的发展, 增长速度居全国前列。宁夏、西藏、青海等西部地区排在最后, 发展水平相对较低。值得注意的是, 东北地区整体旅游发展水平处于全国中下游, 由于东北地区的旅游产业近年来受到中部省份和国外旅游市场的双重冲击, 旅游市场呈现低迷状态。总体上看, 旅游产业发展水平仍然呈现出东高西低的趋势, 东部地区仍是旅游产业发展迅速的地区, 而中部地区凭借丰富的旅游资源, 正在逐渐缩小这种差距。

从两产业的发展差距来看, 北京、上海、吉林、青海、甘肃等地区的航空产业与旅游产业发展水平相当。北京和上海这两个地区经济发达、交通便利, 两个产业的发展水平都较高, 北京是历史文化名城, 上海是国际化都市, 在全球都是两个特色明显的旅游增长极, 其航空产业不仅承担着本地区的交通职能, 也服务于周边

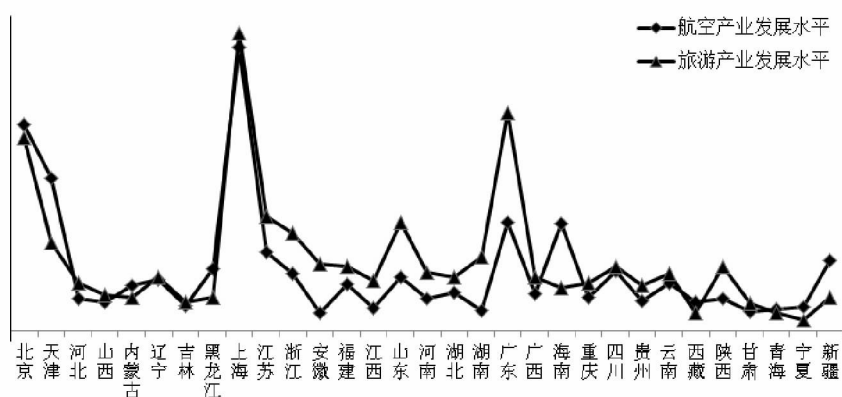


图2 2017年全国各地区航空与旅游产业发展水平对比

大多数地区;而吉林、青海、甘肃等地区两个产业发展水平都比较低,特别是在航空产业基础设施建设方面与东部、中部地区差距较大,而其旅游产业仍然处于初级发展阶段,旅游产品开发不足,再加上航空产业、旅游产业方面的高层次人才的缺乏,从而在很大程度上限制了两大产业融合水平的快速提升,远远落后于其它地区。江苏、浙江、安徽、江西、山东、河南、湖北、湖南等地区的旅游产业发展水平明显高于航空产业,这些地区因其丰富的旅游资源,加上近些年旅游市场的火热,旅游产业发展持续向好,但是由于工业基础薄弱,区位优势不明显,航空产业发展并不突出,导致两个产业发展的不一致、不协调、不匹配,由此导致两大产业融合水平明显低于东部地区。海南、新疆、内蒙古、宁夏等一些偏远地区的航空产业发展水平高于旅游产业,航空产业发展较旅游产业更具优势。

从表3可以看出,上海和北京两个产业的耦合协调度数值最高,分别处于中级协调和初级协调,差距微小。广东的耦合协调度数值次之,位于勉强协调,其航空和旅游产业产值居于全国首位,但是从人均看低于上海和北京两个地区。天津和江苏这两个地区航空和旅游产业耦合协调度数值处于濒临失调。轻度失调的地区有山东、浙江、海南、四川等11个地区,中度失调的地区有广西、河南、重庆、河北等14个地区,位于轻度失调和中度失调这两个等级的地区最多,几乎囊括了全国大部分地区。严重失调的地区只有宁夏一个。总体上看,中国航空与旅游产业耦合协调发展水平较低,仍需进一步发展。

表3 2017年全国各地区航空与旅游产业耦合协调度分类排序

等级	耦合协调程度	耦合协调度数值	省份
10	优质协调	0.9000 ~ 1.0000	-
9	良好协调	0.8000 ~ 0.8999	-
8	中级协调	0.7000 ~ 0.7999	上海
7	初级协调	0.6000 ~ 0.6999	北京
6	勉强协调	0.5000 ~ 0.5999	广东
5	濒临失调	0.4000 ~ 0.4999	天津、江苏
4	轻度失调	0.3000 ~ 0.3999	山东、浙江、海南、四川、福建、云南、辽宁、新疆、湖北、黑龙江、陕西
3	中度失调	0.2000 ~ 0.2999	广西、河南、重庆、河北、内蒙古、湖南、贵州、安徽、江西、山西、吉林、甘肃、西藏、青海
2	严重失调	0.1000 ~ 0.1999	宁夏
1	极度失调	0.0000 ~ 0.0999	-

(二) 空间相关分析

通过以上分析可知,中国航空与旅游产业融合发展的耦合协调水平在空间上存在明显的关联性,为了进一步分析这种空间关系,采用探索性空间数据分析(ESDA)对航空与旅游产业融合发展的耦合协调程度进行分析,本文将航空与旅游产业融合发展的耦合协调度数值作为观测指标,运用Arcgis10.3和Geoda软件进行空间分析。

1. 全局 Moran $s I$ 检验

图 3 为 2017 年全国航空与旅游产业融合发展的全局 Moran $s I$ 检验,从图 3 可以看出,航空与旅游产业耦合协调度的 Moran $s I$ 指数为 0.2662, Moran $s I$ 的正态统计量 Z 值均大于正态分布函数在 0.01 水平下的临界值(1.96),表明全国 31 个省、直辖市和自治区的航空与旅游产业耦合协调水平的空间分布并不是呈现出完全随机状态,而是表现出相似值的空间集聚,正的空间相关代表相邻地区的特征相似,即耦合协调程度较高的地区相对地趋近于和耦合协调程度较高的地区相靠近,而耦合协调程度较低的地区和耦合协调程度低的地区靠近。因此,从整体上讲全国航空与旅游产业耦合协调程度是存在空间相关性的。

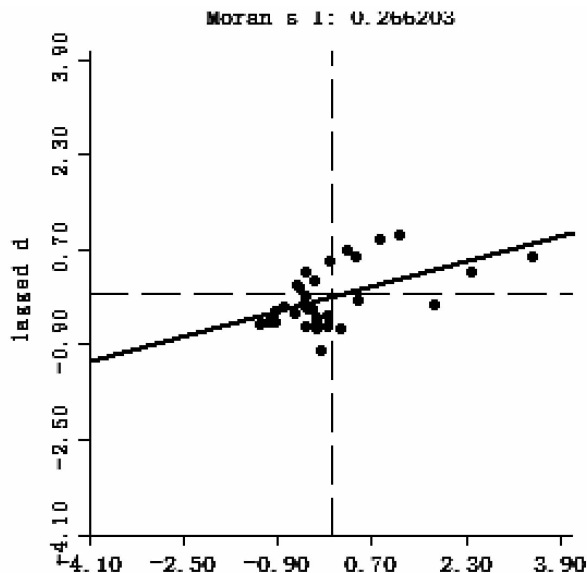


图 3 2017 年全国 Moran $s I$ 指数

2. 局部 Moran $s I$ 检验

全局 Moran $s I$ 指数说明了航空与旅游产业融合发展的耦合协调程度存在空间聚集特征,但是并没有指明哪些空间单元在空间上聚集的,没有反映各区域局部空间集聚程度,因此使用局部 Moran $s I$ 指数对耦合协调程度进行局部自相关分析,弥补全局 Moran $s I$ 检验过于笼统的缺点,并借助 LISA 显著性检验来反映其显著程度。

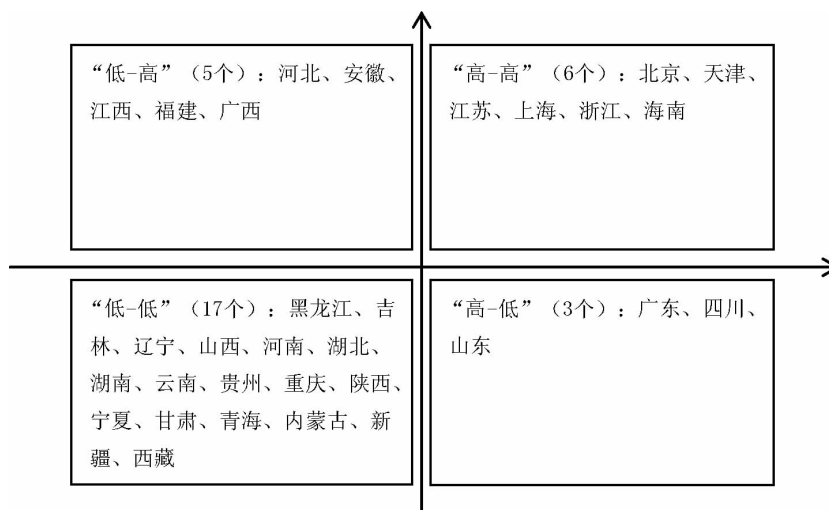


图 4 2017 年局部 Moran $s I$ 散点图

从图 5A 四分位图可以看出,中国航空与旅游产业融合发展的耦合协调程度自西向东依次递减,大部分地区的耦合协调程度都比较低,东部地区的耦合协调水平普遍高于中、西部地区,而西部地区与全国平均水

平相差较大,这主要是受交通区位、资源禀赋和经济发展水平等各方面的影响。从图4局部 Moran ρ I 散点图中可以看出,“高-高”型和“低-低”型包含了大多数地区,其中“高-高”型关联区域包括北京、上海、天津、江苏、浙江、海南6个东部沿海省份,这些地区普遍经济发展水平较高,工业基础较好,航空产业发展迅速,同时作为中国国际旅游市场的门户,入境客流量也主要分布在这些地区,尤其这些地区的旅游资源种类也较为丰富,加上政府部门的强力推动,使得这些地区的两大产业融合快速推进,效果显著,又彼此临近,产生很强的溢出效应,成为拉动区域发展的重要增长极。“低-低”型关联区域包括黑龙江、吉林、辽宁、山西、河南、湖北、湖南、云南、贵州、重庆、陕西、宁夏、甘肃、青海、内蒙古、新疆、西藏17个省份,几乎涵盖了中国中西部的绝大部分地区,说明中国航空与旅游产业的融合水平整体上偏低,仍然处于起步阶段。“低-高”型关联区域包括河北、安徽、江西、福建、广西5个省份,这些地区自身耦合协调程度不高,周围是“高-高”型区域,以河北省为例,周围有北京、天津、山东等协调程度高的地区,但是却没有受到好的正向效应,反而因为本区域的资本、人才、设施等流向发达地区,造成本区域两个产业发展缓慢,耦合协调程度不高。“高-低”型关联区域包括广东、四川、山东3个省份,其自身耦合协调程度较高,但是周围是耦合协调程度低的地区,成为区域的孤岛,无法像“高-高”型地区一样与周边地区实现强强联合,相互促进。

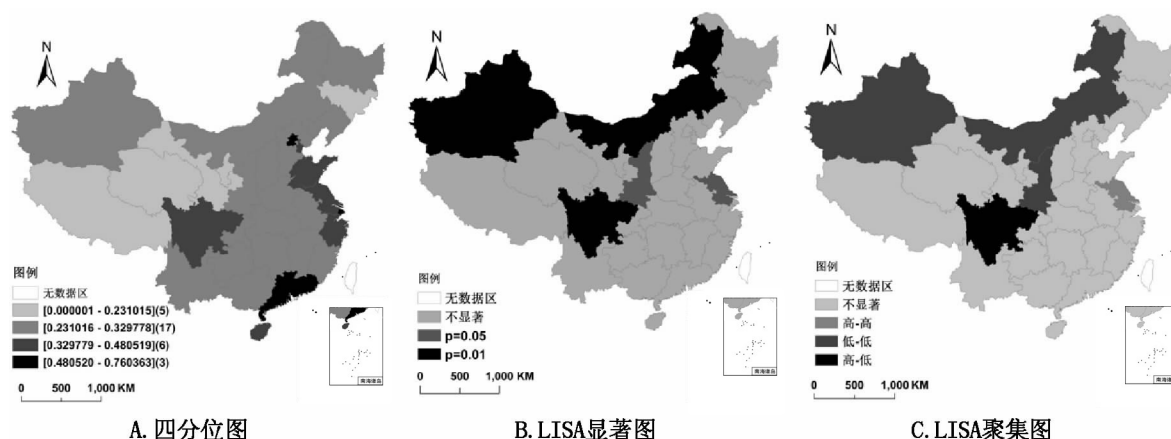


图5 2017年局部自相关分析图

图5B和5C分别为LISA显著图和聚集图。从图中可以看出,2017年通过LISA显著性检验的有江苏、陕西、四川、新疆、内蒙古5个省份,“高-高”型关联地区中只有江苏通过了显著性检验,显著性水平为0.05,与其他“高-高”型关联地区相比,江苏带动其他地区发展的机会更大,能更好发挥区域增长极的作用。“低-低”型关联地区中陕西、内蒙古、新疆三个省份通过了显著性检验,其中陕西的显著性水平为0.05,内蒙古和新疆的显著性水平为0.01,这些地区的航空与旅游产业耦合协调程度不高,但是也不是最低,由于其周围也是耦合协调程度不高的地区,导致其与耦合协调程度高的地区交流存在地理障碍,发展受限。“高-低”型关联地区通过显著性检验的只有四川,显著性水平为0.01,同为“高-低”型地区的广东和山东均未通过显著性检验,不同之处在于广东和山东的耦合协调程度较高,但是其周边的湖南、广西、江西、福建以及河北、河南、安徽的耦合协调程度也没有很低,差距不是很大,不像四川,其耦合协调程度较高,但是其周围的西藏、青海、甘肃等地区的耦合协调程度都比较低,形成差距明显的关联局势。“低-高”型关联地区均未通过显著性检验,原因在于这些地区大多处于耦合协调程度较高和耦合协调程度较低地区的中间,属于全国航空与旅游产业融合发展的过渡地区,虽然紧邻耦合协调程度高的地区,但是其并没有享受到较多的溢出效应,也不具备带动其他地区发展的能力,而这些地区是未来两产业融合发展的重点推进地区。

(三) 空间计量检验与分析

空间相关分析虽然可以定量证明中国航空与旅游产业耦合协调水平的空间相关性,但对造成航空与旅游产业耦合协调水平聚集行为的影响因素和形成原因未能作出定量分析。为此,以下我们采用空间计量经济分析法,对中国航空与旅游产业耦合协调水平聚集成因进行空间计量检验与分析,估计结果如表4所示。

表 4 OLS SLM and SEM 模型估计结果

	OLS		SLM		SEM	
	Coefficient (t - Statistic)	P	Coefficient (t - Statistic)	P	Coefficient (t - Statistic)	P
Pegdp	0.2257*** (2.8376)	0.0089	0.2195*** (3.0277)	0.0025	0.1675*** (2.7287)	0.0064
Hirail	-0.0064 (-0.6499)	0.5217	-0.0046 (-0.4958)	0.6200	-0.0072 (-0.6849)	0.4934
Inves	-0.1044** (-2.6722)	0.0131	-0.1060*** (-3.0278)	0.0025	-0.1162*** (-4.2806)	0.0000
Urban	0.1121 (0.8544)	0.4010	0.1073 (1.5827)	0.1135	0.0640 (0.6397)	0.5224
Indus	0.2242** (2.1771)	0.0391	0.0024 (0.9069)	0.3645	0.2518*** (3.3577)	0.0008
ρ/λ			0.0640 (0.3558)	0.7220	0.5923 (3.6381)	0.0003
R^2	0.7929		0.7936		0.8370	
Radj ²	0.7515					
F	19.1429					
LogL	45.1363		45.1775		47.3168	
AIC	-78.2726		-76.3551		-82.6336	
SC	-69.6687		-66.3172		-74.0297	
LR			0.0825	0.7739	4.3610	0.0368
空间依赖性检验	MI/DF					
LMLAG	1	0.2341				
R - LMLAG	1	0.0196				
LMERR	1	0.4953				
R - LMERR	1	0.0339				
Lagrange Multiplier (SARMA)	2	0.0520				

注: ***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 水平上显著。

由表 4 的 OLS 回归结果可知,人均 GDP、城镇化率和第三产业比重的回归系数符号均为正,其中人均 GDP 和第三产业比重分别通过了 1%、5% 的变量显著性检验,城镇化率未通过显著性检验。而高铁密度和人均固定资产投资的回归系数符号为负,且只有人均固定资产投资通过了 1% 的变量显著性检验。同时调整后的模型拟合优度为 75.15%,表明本文所选的变量对航空与旅游产业耦合协调水平空间分布问题的解释能力较高。实际上,空间统计的 Moran 指数检验已经证明了中国航空与旅游产业的耦合协调水平存在空间自相关性,为了区分这种是内生的空间滞后还是空间误差自相关,由拉格朗日乘子误差和滞后及其稳健性检验可以看到,R - LMLAG 在 1.9% 水平上显著,高于 R - LMERR 在 3.3% 水平上的显著性,但是可以看到,SEM 模型拟合优度检验值为 83.70%,高于 SLM 模型的 79.36% 和 OLS 模型的 75.15%,同时,对比对数似然函数值 LogL、AIC 和 SC 值,SEM 模型的 LogL 值(47.3168)最大,似然比率 LR 值(0.0368)最小,因此 SEM 模型是最优模型。

另外 SLM 的 ρ 未通过了 5% 的显著性检验,表明航空与旅游产业耦合协调在省域之间虽然未形成空间扩散(溢出)效应。而 SEM 的参数 λ 通过了 1% 的显著性检验,表明航空与旅游产业耦合协调在省域之间存在较强的空间依赖作用,即存在空间上的相互影响。

由 SEM 模型可知,高铁密度和城镇化率未能通过 5% 水平下的显著性检验,表明高铁密度和城镇化率对航空与旅游产业耦合协调的贡献不明显,而人均 GDP、人均固定资产投资和第三产业比重都通过了 1% 水平下的显著性检验,表明对两产业耦合协调发展的影响是稳健的,其中,人均 GDP 每增长 1%,对两产业耦

合协调发展就有 0.17% 的贡献,第三产业比重每增长 1%,对两产业耦合协调发展就有 0.25% 的贡献,而人均固定资产投资每增长 1%,对两产业耦合协调发展有 0.12% 的负向贡献,本文认为人均固定资产投资越高,说明一个地区的经济水平还不够高,社会固定资产投资未能对两产业耦合协调发展起到正向促进作用。

五、结论与政策启示

基于以上对中国 2017 年各地区航空与旅游产业耦合协调发展的实证研究,可以得出以下几条基本结论:(1) 中国航空、旅游产业发展的不平衡、不协调问题仍比较突出,尤其是中西部地区较为严重,且旅游产业发展水平普遍优于航空产业发展水平。两个产业发展在空间上表现出明显的阶梯化特征,由东向西逐渐递减,总体水平都有待提升。两个产业耦合协调度指数较高的地区也集中在沿海省份,空间上与两个子系统发展存在较强的一致性,表现出集群化和阶梯化的特征。(2) 2017 年中国航空与旅游产业耦合协调发展程度的 Moran's I 值为 0.266203,且在 99% 置信水平下通过检验,在空间上具有正向相关性。呈现出明显的“高-高”集聚和“低-低”集聚的空间关联特征。“高-高”型集聚区域主要集中在京津冀和长江三角洲等经济发展水平较高的沿海地区,而“低-低”型集聚区域则分布广泛,涵盖了中、西部绝大部分地区。“高-低”型集聚区域和“低-高”型集聚区域数量少,穿插分布在“高-高”型和“低-低”型集聚区域之间。(3) 中国航空与旅游产业耦合协调发展目前未形成空间溢出效应,但是存在较强的空间依赖作用。人均 GDP、城镇化率和第三产业比重对两个产业耦合协调发展具有正向促进作用,而人均固定资产投资和高铁密度对两个产业耦合协调发展具有负向作用。提高人均 GDP、城镇化率和第三产业比重对地区航空与旅游产业耦合协调发展具有重要意义。本文的结论可以带来如下政策启示:

第一,加快设施建设。航空旅游处于发展初期,面临保障能力不足、盈利能力弱等问题,需要加强市场引导,加大对基础设施投资力度。鼓励各地区发展低空旅游,建设通用机场,同时推动通信、导航、空管、航油等配套设施建设。加强引导,统筹考虑景区机场在机场网络中的功能、定位,合理确定机场建设等级和规模。加大高速、国道、省道改造力度,提高旅游干道公路、重要景区公路和旅游村寨公路建设标准,提升旅游的可达性,同时加快重点景区内部道路和停车场系统建设,发展景区出租汽车、延伸公汽站点、组建旅游车队、高铁站零换乘等措施。

第二,推动联合营销。在深度融合过程中,航空与旅游产业应以市场开放、客源互送、优势互补、合作共赢为原则,共同形成深度的垂直产业链,推动联合营销。开发多样化航空旅游产品,加快建立互利互惠的联动机制,面向广大国内外旅游市场,不断开发推出休闲度假、康体运动、户外探险和空中游览等多样化的航空旅游产品。创新航旅结合产品开发模式,定期开展航空旅游数据交换及信息发布,推动航空、旅游与现代服务业的深度融合。

第三,强化内外协作。在国家“一带一路”倡议下,航空与旅游产业更应该尽快实现政策上的协同,从而与“一带一路”沿线国家建立协同、高效的政策机制。完善政府内部工作机制,民航局、旅游部门等加强协作,建立健全促进航空与旅游融合发展重大问题协调推进机制,形成分工明确、协同联动的工作机制。加大投融资力度,形成多元化航空旅游发展投融资格局,积极探索采取基础设施特许经营、政府购买服务、政府和社会资本合作(PPP)等模式。

参考文献:

- [1] Col R. Clipping the clouds: How air travel changed the world[J]. Air Power History 2010, 57(1): 49.
- [2] Pirie G. Incidental tourism: British imperial air travel in the 1930s[J]. Journal of Tourism History 2009, 1(1): 49-66.
- [3] Jian H, Pan H, Xiong G, et al. The Impacts of Civil Airport layout to Yunnan Local Tourism Industry[J]. Transportation research procedia 2017(25): 77-91.
- [4] Lohmann G, Albers S, Koch B, et al. From hub to tourist destination - An explorative study of Singapore and Dubai's aviation-based transformation[J]. Journal of Air Transport Management 2009, 15(5): 205-211.

- [5] Tigu G ,Stoenescu C. Stopover Tourism – connecting airlines ,airports and tourism organizations [J]. Knowledge Horizons. Economics 2017 9(2) : 54 – 58.
- [6] 王恩旭 ,吴荻 ,匡海波. 基于标准离差 – G1 – DEA 的旅游机场竞争力与效率差异性评价的对比研究 [J]. 科研管理 2016 37(2) : 152 – 160.
- [7] Tang C ,Weaver D ,Lawton L. Can stopovers be induced to revisit transit hubs as stayovers? A new perspective on the relationship between air transportation and tourism [J]. Journal of Air Transport Management 2017 62 (7) : 54 – 64.
- [8] Gheorghe CM ,Sebea M ,Stoenescu C. From Passengers To Airport Customers – How Should Airports Relate To Their Target Groups? [J]. Romanian Economic and Business Review 2017(3) : 86 – 98.
- [9] Gössling S ,Peeters P. ‘It does not harm the environment!’ An analysis of industry discourses on tourism ,air travel and the environment [J]. Journal of Sustainable Tourism 2007 15(4) : 402 – 417.
- [10] 王珂. 通用航空旅游的系统构成与发展模式研究 [D]. 长安大学 2011.
- [11] Purdie H ,Gomez C ,Espiner S. Glacier recession and the changing rockfall hazard: Implications for glacier tourism [J]. New Zealand Geographer 2015 71(3) : 189 – 202.
- [12] Schänzel HA ,Yeoman I. Trends in family tourism [J]. Journal of Tourism Futures 2015 1(2) : 141 – 147.
- [13] Schmallegger D ,Harwood S ,Cervený L ,et al. Tourist populations and local capital [J]. Demography at the edge: Remote human populations in developed nations 2011(6) : 271 – 288.
- [14] Wu C ,Hayashi Y ,Funck C. The role of charter flights in Sino – Japanese tourism [J]. Journal of Air Transport Management 2012(22) : 21 – 27.
- [15] Taylor Z. Air charter leisure traffic and organised tourism in Poland: Are charters passé? [J]. Moravian Geographical Reports 2016 24(4) : 15 – 25.
- [16] Gosteli G ,Yersin B ,Mahire C ,et al. Retrospective analysis of 616 air – rescue trauma cases related to the practice of extreme sports [J]. Injury 2016 47(7) : 1414 – 1420.
- [17] 郝敏 ,唐锦辉 ,熊玲 ,程龙 ,张佳惠 ,廖家智. 中国空中医疗救援建设存在的问题与对策 [J]. 医学与社会 , 2017 30(8) : 24 – 26.
- [18] 周蓓. 四川省航空旅游网络空间特征及其结构优化研究 [J]. 地理与地理信息科学 2008(1) : 100 – 104.
- [19] 党亚茹 ,陈韦宏. 基于中国优秀旅游城市的航空客运网络分析 [J]. 旅游学刊 2011 26(2) : 13 – 19.
- [20] Fernández XL ,Coto – Millán P ,Díaz – Medina B. The impact of tourism on airport efficiency: The Spanish case [J]. Utilities Policy 2018(55) : 52 – 58.
- [21] Bw Li. Urbanization approach Research on minority region focus on tourism as the industrial power [M]. China Social Sciences Press 2014: 142 – 155.
- [22] Vieira J ,Câmara G ,Silva F ,et al. Airline choice and tourism growth in the Azores [J]. Journal of Air Transport Management 2019(6) : 1 – 6.
- [23] 何调霞 ,黄成林 ,梁双波. 中国旅游业发展与航空运输业关联分析 [J]. 热带地理 2007(4) : 332 – 336.
- [24] 王兆峰. 入境旅游流与航空运输网络协同演化及差异分析——以西南地区为例 [J]. 地理研究 2012 31 (7) : 1328 – 1338.
- [25] 王姣娥 ,王涵 ,焦敬娟. 中国航空运输业与旅游业发展水平关系测度 [J]. 地理科学 2016 36(8) : 1125 – 1133.
- [26] 苏建军 ,孙根年 ,徐璋勇. 旅游发展对中国投资、消费和出口需求的拉动效应研究 [J]. 旅游学刊 2012 , 29(2) . 25 – 36.
- [27] 翁钢民 ,李凌雁. 中国旅游与文化产业融合发展的耦合协调度及空间相关分析 [J]. 经济地理 2016 36 (1) : 178 – 185.
- [28] 王姣娥 ,胡浩. 中国高铁与民航的空间服务市场竞合分析与模拟 [J]. 地理学报 2013 68(2) : 175 – 185.

Measurement of Coupling Coordination Degree of Aviation and Tourism Industry in China and Its Spatial Effect Analysis

Ji Kaiwen , Qi Jiangbo

(Jiangxi Institute of Economic Development ,Jiangxi Normal University ,Nanchang ,Jiangxi 330022 ,China)

Abstract: Based on the cross – sectional data of 2017 ,coupling coordination model and spatial econometric model are adopted to analyze the coupling coordination relationship and spatial effect of aviation and tourism industry in various regions of China. The results show that: (1) China’ s aviation and tourism industry development is not in harmony with each other. The regions with high coupling coordination index of the two industries are concentrated in coastal provinces and there is a strong spatial consistency with the development of the two subsystems ,showing the characteristics of clustering and ladder. (2) the coupling coordination degree of China’ s aviation and tourism industry shows significant spatial correlation and agglomeration effect ,and the geographical proximity is obvious. “High – high” cluster areas are mainly concentrated in coastal areas with high level of economic development ,while “low – low” cluster areas are widely distributed ,while “high – low” and “low – high” cluster areas are few in number ,interspersed between “high – high” and “low – low”. (3) the coupling and coordinated development of China’ s aviation and tourism industry has not formed a spatial spillover effect ,but there is a strong spatial dependence. Per capita GDP ,urbanization rate and proportion of tertiary industry play a positive role in promoting the coupling and coordination of the two industries ,while per capita fixed asset investment and high – speed railway density play a negative role.

Key words: Aviation Industry; Tourism Industry; Coupling Coordination; Spatial Econometric

(责任编辑: 罗序斌)