

引用格式:刘嘉毅,陈玉萍,夏鑫. 中国空气污染对入境旅游发展的影响[J]. 资源科学, 2018, 40(7):1473-1482. [Liu J Y, Chen Y P, Xia X. Research on the effect of air pollution on the development of inbound tourism in China[J]. *Resources Science*, 2018, 40(7):1473-1482.] DOI :10.18402/resci.2018.07.15

中国空气污染对入境旅游发展的影响

刘嘉毅¹, 陈玉萍², 夏鑫³

(1. 淮阴师范学院旅游管理系, 淮安 223300;

2. 上海体育学院体育休闲与艺术学院, 上海 200438;

3. 东华大学旭日工商管理学院, 上海 200051)

摘要:基于2001—2015年中国大陆31个省区(自治区、直辖市)的面板数据,采用sys-GMM与GIS自然断裂法等研究方法,就空气污染对入境旅游发展的影响进行实证检验。研究表明:空气污染对中国入境旅游发展有显著负向影响,在样本时间段,空气污染程度每提升1个百分点,入境旅游发展程度就随之下降0.309个百分点;在2001—2005年、2006—2010年、2011—2015年三个时段中,空气污染对入境旅游发展的负向影响效应都显著存在,随时间推进,空气污染对入境旅游发展的边际负向影响呈现阶梯式递增态势;政府干预、旅游资源禀赋在抑制空气污染对入境旅游发展的影响强度;将各省区分高污染区、较高污染区、较低污染区与低污染区,发现无论在何种空气污染区中,空气污染都对其入境旅游发展有显著负向影响,污染程度越高的区域,空气污染对入境旅游发展的负向影响效应也越强。

关键词:空气污染;入境旅游;调节效应;sys-GMM;影响分析;中国

DOI :10.18402/resci.2018.07.15

1 引言

入境旅游作为中国旅游产业的重要板块,极易受到空气污染等日益恶化的自然环境的冲击。近年来中国空气污染的严重状况令人堪忧。世卫组织曾严厉警告,中国空气污染已达“危机”状态。《2016中国环境状况公报》^[1]显示,在全国338个地级及以上城市中,仅有84个城市空气质量达标。世界经济论坛在《The Travel & Tourism Competitive-ness Report 2017》^[2]中指出,中国空气中颗粒物(PM_{2.5})浓度在所列举的136个国家与经济体中最高,使得中国旅游环境可持续性的得分排名为132位,位居倒数第5名。事实上,空气环境作为入境旅游目的地系统的自然要素,一旦受到工业废气、汽车尾气等排放物的污染,就会对入境旅游者健康、入境旅游审美体验、入境旅游目的地形象等产生不

同程度的负面影响,进而很可能会阻碍入境旅游发展。《中国入境旅游发展年度报告2014》^[3]曾指出,雾霾天气带来的空气污染是中国入境旅游低迷的主要影响因子。此后,美联社、瑞典工人日报、China Daily等国内外媒体,也大量充斥着空气污染致使中国入境旅游下滑的报道,那么,空气污染真的在阻碍中国入境旅游发展吗?为此,本研究将采用sys-GMM与GIS自然断裂法等研究方法,就此问题进行实证解答。

2 文献综述

就空气污染对中国入境旅游发展的影响,部分学者已经开展了实证研究,研究地区涵盖北京、苏州、京津冀地区以及若干省区或大陆的31个省区。Huang基于1999—2010年中国18个主要省份的数据,采用OLS研究方法发现,空气污染会导致当地

收稿日期:2017-11-12,修订日期:2018-03-12

基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目(16YJC630069);湖南省社会科学成果评审委员会课题(XSP17YBZC063)。

作者简介:刘嘉毅,男,湖南衡阳人,博士,副教授,主要研究方向为旅游经济学与城市旅游。E-mail:ljyiw@163.com

通讯作者:夏鑫, E-mail:xiixin@dhu.edu.cn

入境旅游需求下降^[4];程德年等采用苏州入境游客调研数据,基于负面IPA分析框架,就入境游客对华环境风险感知进行了研究^[5]。阎友兵等运用相关分析法研究发现,2013年和2014年,北京入境客流量与空气质量达标天数比例正相关^[6];唐承财等则采用相关分析与混合回归进行研究,结论显示,雾霾是影响北京入境旅游规模变动的显著因素^[7]。高广阔等基于2005—2014年京津冀地区的面板数据,采用混合模型研究发现,雾霾污染对入境客流量存在显著负面影响^[8]。阎友兵等运用2004—2012年入境旅游本底趋势线,对比分析2013年雾霾污染对我国入境旅游的影响,研究结论显示,除5个省市区外,雾霾污染对各省区入境游客量的影响显著,并且,2013年大陆31个省市区,入境游客损失率与雾霾污染程度在空间分布上大体一致^[9]。唐承财等基于抽样调查分析发现,雾霾天气对入境旅游者来京计划、来京途中、旅游行程等方面存在影响^[10]。谢佳慧等则选取中国2005—2013年30个省份的数据,通过固定效应回归等方法,证实了雾霾对入境旅游规模存在显著负面影响^[11]。

上述已有研究,从局部或者整体视角,分析了空气污染对中国入境旅游的影响,但是仍然存在以下研究局限:

(1)从研究方法来看,主要使用问卷调查分析、OLS方法(含混合回归)与固定效应,然而,已有研究方法都忽视了旅游发展对空气环境的正外部性(如景区绿化、旅游目的地全域绿化工程等)或者负外部性的反向影响^[12],也就是说,已有研究并未解决双向因果产生的内生性问题。

(2)已有研究仅考虑雾霾的影响,事实上,空气污染是二氧化硫、氮氧化物和总悬浮颗粒物等共同作用的结果,因此,可以采用更全面的综合性指标,来研究空气污染对中国入境旅游的影响效应。

(3)空气污染对中国入境旅游的作用程度,是否受到其他因素的调节影响,还有待于探索研究。基于以上研究局限,本文尝试利用2001—2015年中国大陆的分省数据,采用系统广义矩估计(sys-GMM)等研究方法,就空气污染对中国入境旅游发展的影响进行实证检验,从而为中国入境旅游可持

续发展提供参考。

3 变量选择、模型设计与估计方法

3.1 变量选择

下文尝试就空气污染对入境旅游发展的影响效应进行实证研究。本文选用与入境旅游收入相关的相对价值型指标,即入境旅游收入占GDP比值的对数值,来衡量入境旅游发展程度,记为 $\ln IN-TOURISM$,以此作为被解释变量。研究的核心解释变量为空气污染程度(负向指标),国内外学术界多采用空气中单项或者几项污染物的浓度(如PM10、PM2.5、NO₂、SO₂等)来衡量空气污染程度或空气质量(正向指标),事实上,空气污染或者空气质量是一个综合性的指标,为此,借鉴池建宇等^[13]与杨肃昌等^[14]的研究成果,特选用全年空气质量低于二级的天数比例来衡量空气污染程度,记为 $\ln POLLUTE$ 。由于空气污染的强扩散性,用各省会城市的空气污染程度作为各省区空气污染程度的代理变量。

为检验空气污染与入境旅游发展两者之间的真实关系,必须对其他可能影响入境旅游发展的变量加以控制,诸多文献根据研究重点与研究视角不同选择不同的控制变量。本文依据入境旅游的发展特性、参考已有文献等,特对以下变量加以控制:

(1)经济发展水平($\ln AVGDP$)。经济发展通过提升地区国际影响力与旅游设施建设资金、促进进出口贸易等路径^[15,16],带动入境旅游的发展,为此对经济发展水平加以控制,本文以各省区人均GDP的对数值来衡量经济发展水平。

(2)政府干预度($\ln GOVERNIN$)。在政府主导旅游业发展路径下,政府可以通过加强旅游基础设施、旅游交通、旅游信息、环境保护等公共服务体系建设来减少入境旅游发展的障碍,同时也可以通过旅游需求管理、旅游供给管理与其他行政及经济手段对入境旅游进行干预,为此,引入政府干预度就政府对入境旅游的发展影响进行控制;借鉴张建辉等的研究^[17],采用地方公共财政支出除以GDP所得商的对数作为代理变量,来衡量政府对旅游产业的干预度。

(3)旅游资源禀赋($\ln RESOURCE$)。旅游资源禀赋是吸引国外游客、发展入境旅游的物质基础^[18],国家旅游行政管理体制下的A级景区的等级与数

2018年7月

量能客观反映各省区的旅游资源禀赋,故可用各省区A级以上景区加权求和的对数值来表征地区旅游资源禀赋^[19]。其中,*RESOURCE*的计算公式为:

$$RESOURCE = \sum_{n=1}^5 n \times Q_n^i \quad (1)$$

式中 n 为A级景区的等级; i 为地区; Q_n^i 为 i 地区 n A级景区的数量。

(4)气候舒适度($\ln CLIMATE$)。气候是影响旅游目的地的重要地理环境变量,气候舒适度提升,会拉动入境旅游者对旅游目的地的选择^[20, 21],并延长目的地旅游季节的时长^[22],进而带动入境旅游发展。王松忠等^[23]在陆鼎煌等^[24]研究的基础上,将气候综合舒适度计算公式确立为:

$$CLIMATE = 0.6 \times |t - 24| + 0.07 \times |f - 70| + 0.5 \times |v - 2| \quad (2)$$

式中 $CLIMATE$ 为逆向指标,为综合舒适度值; t 为气温($^{\circ}\text{C}$); f 为相对湿度(%); v 为风速(m/s)。依据公式(2)计算出各省区年度平均气候综合舒适度值,再取其对数值来衡量气候舒适度。

本文数据为2001—2015年中国大陆31个省(自治区、直辖市)的面板数据。其中,入境旅游收入、空气质量达到及好于二级的天数、GDP、人均GDP、公共财政支出等数据来源于《中国统计年鉴(2002—2016)》^[25],A级景区数来源于国家旅游局网站^[26]、《中国旅游年鉴(2002—2016)》^[27],部分缺失数据来源于各省区旅游局网站公布的景区名录;衡量气候舒适度的气温、相对湿度、风速数据来源于中国气象局气象数据网^[28]。对所有价值型变量,以2001年为基期,利用各省各年度CPI将其平减转化为实际价值。

3.2 模型设计与估计方法

本文旨在剖析空气污染对入境旅游发展的影响效应,将运用面板数据进行分析,时间跨度为2001—2015年,地区范围涵盖中国大陆31个省(自治区、直辖市)。面板数据具有截面与时间序列的双重维度,可扩大样本容量,增大数据变异与自由度,有效缓解共线性,能够得出更好的研究结论。由于未取对数的变量(如 *POLLUTE*、*AVGDP*、*RESOURCE* 等)最大值与最小值的跨度很大,为压缩变量尺度,并减弱异方差,使得系数的解释更具吸引力,故使用对数型计量模型。依据研究目的,以

入境旅游发展程度 $\ln INTOURISM$ 为被解释变量,空气污染程度 $\ln POLLUTE$ 为核心解释变量,建立起如下静态面板对数型计量模型:

$$\ln INTOURISM_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln POLLUTE_{it} + \gamma CV_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式中 i 为地区; t 为时间; $\ln INTOURISM_{it}$ 为 i 地区 t 期的入境旅游发展程度; $\ln POLLUTE_{it}$ 为 i 地区 t 期的空气污染程度; β_0 为截距项; β_1 与 γ 为回归系数; CV 为上文中提到的一组可能影响入境旅游发展程度的控制变量; u_i 为影响入境旅游发展的时间效应; ε_{it} 为独立同分布的随机误差项。下文将综合采用混合回归、固定效应、随机效应对公式(3)进行估计。此外,入境旅游发展的过去值可能由于成长惯性对当期入境旅游发展有解释力,为进一步分析空气污染对入境旅游发展的影响,特把 $\ln INTOURISM_{it}$ 滞后一期($\ln INTOURISM_{i,t-1}$)作为解释变量引入到模型中,设定如下动态面板数据模型:

$$\ln INTOURISM_{it} = \beta_0 + \alpha \ln INTOURISM_{i,t-1} + \beta_1 \ln POLLUTE_{it} + \gamma CV_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

式中 α 为滞后因变量的回归系数。同时,为考察各控制变量是否对空气污染与入境旅游发展的关系存在调节效应,将控制变量与表征空气污染程度($\ln POLLUTE$)的交互项引入到模型中,形成如下模型:

$$\ln INTOURISM_{it} = \beta_0 + \alpha \ln INTOURISM_{i,t-1} + \gamma CV_{it} + \theta \ln POLLUTE_{it} \times CV_{it} + u_i + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式中 θ 为交互项的回归系数组。在公式(4)与公式(5)中,空气污染可能会对入境旅游发展产生影响,同时不排除被解释变量与核心解释变量之间的双向因果关系滋生的内生性,此外,滞后因变量、部分控制变量与因变量之间也可能由于双向因果而产生内生性问题。为克服公式(4)与公式(5)中可能存在的内生性,特用系统广义矩估计法(sys-GMM)。在有限样本条件下,一步法 sys-GMM 比两步法 sys-GMM 的估计结果更有效^[29],为此使用一步法 sys-GMM 对公式(4)与公式(5)进行估计。为考察估计结论的有效性,将采用AR(1)、AR(2)检验残差项的自相关,并通过Sargen统计量的P值分析过度识别约束的有效性。本文主要报告 sys-GMM 的

估计结果。

4 实证结果分析

4.1 空气污染对入境旅游发展的影响

表1显示了空气污染对入境旅游发展的影响效应。利用BP检验对表1中各模型进行异方差检验,发现LM对应的P值都在0.2以上,故没有拒绝同方差的假设,并且用方差膨胀因子检验各模型的多重共线性,发现VIF的均值与各变量VIF皆在2以下,故不存在多重共线问题。模型1—模型4是样本全时段下的估计结果,其中模型1、模型2、模型3使用静态面板数据,3个模型分别采用混合回归、固定效应、随机效应对公式(3)进行估计,模型4是利用动态面板对公式(4)的回归结果,模型1—模型4核心解释变量的回归系数为负,且在1%的置信水平上显著,这充分表明,在样本时间段2001—2015年期间,空气污染阻碍了中国入境旅游的发展;表1模型4显示,在样本时间段,空气污染程度每提升1个百分点,入境旅游发展程度随之下降0.309个百分点。模型5—模型7使用sys-GMM估计,考察了

2001—2005年、2006—2010年、2011—2015年三个时间段下空气污染对入境旅游发展的影响,数据显示,无论样本处在哪个时段,空气污染对入境旅游发展都存在显著的抑制作用,并且,比较三个时段核心解释变量lnPOLLUTE的回归系数分别为-0.299、-0.317、-0.428,由此可知,空气污染对入境旅游发展的负向效应呈现出阶梯式递增的趋势,也就是说,空气污染对入境旅游发展的负向边际效应随着时间发展在不断增强,可能的原因在于,随着时间推进,在国际媒体披露、到访者的线上线下口碑传播等因素共同作用下,中国空气污染严重的形象被越来越多的境外人士知晓并认同,进而影响到中国入境旅游发展。同时,在模型4—模型7动态面板回归中,滞后因变量的回归系数显著为正,且皆能通过1%的置信水平,说明当期入境旅游发展能部分解释下期入境旅游发展,这也反映出中国入境旅游存在自我驱动的发展惯性。

表2是加入交互项后的回归结果,旨在考察各控制变量是否对空气污染与入境旅游发展的关系

表1 2001—2015年空气污染对入境旅游发展的影响估计结果(被解释变量:lnINTOURISM)

Table 1 Results of effect about air pollution on inbound tourism development from 2001 to 2015 (explained variable: lnINTOURISM)

解释变量	2001—2015年				2001—2005年	2006—2010年	2011—2015年
	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5	模型6	模型7
lnPOLLUTE	-0.261*** (0.042)	-0.197*** (0.027)	-0.169*** (0.051)	-0.309*** (0.051)	-0.299*** (0.048)	-0.317*** (0.072)	-0.428*** (0.056)
lnAVGDP	0.798*** (0.078)	0.521*** (0.047)	0.673*** (0.084)	0.634*** (0.151)	0.594*** (0.074)	0.745*** (0.039)	1.036*** (0.086)
lnGOVERIN	0.419*** (0.083)	0.534*** (0.132)	0.337*** (0.061)	0.606*** (0.072)	0.329*** (0.043)	0.299** (0.147)	0.503*** (0.102)
lnRESOURCE	-0.306*** (0.051)	-0.205** (0.097)	-0.314*** (0.054)	-0.219** (0.093)	-0.191*** (0.031)	-0.241** (0.108)	-0.515*** (0.117)
lnCLIMATE	-0.669*** (0.103)	-0.726*** (0.204)	-0.855*** (0.278)	-1.535*** (0.259)	-0.645*** (0.117)	-0.801*** (0.246)	-0.772*** (0.136)
lnINTOURISM(<i>t</i> -1)				0.499*** (0.055)	0.601*** (0.040)	0.364*** (0.065)	0.437*** (0.103)
R ²	0.869	0.771	0.693				
Sargen test(P)				0.537	0.855	0.691	0.691
AR(1) test(P)				0.000	0.001	0.000	0.000
AR(2) test(P)				0.802	0.297	0.173	0.173

注:(1)括号内为标准差,本表省略了各模型的常数项;(2)*、**和***分别表示10%、5%和1%显著性水平;(3)Sargen test用来检验过度识别约束的有效性;Arelleno-Bond AR(1)和Arelleno-Bond AR(2)分别报告一阶和二阶序列相关检验的p值;(4)模型1、模型2、模型3分别采用混合回归、固定效应、随机效应估计,其他模型采用一步法sys-GMM估计。

2018年7月

表2 2001—2015年交互项对空气污染与入境旅游发展关系的调节效应(被解释变量: $\ln INTOURISM$)

Table 2 Regulatory effects of interactive items on the relationship between air pollution and inbound tourism development from 2001 to 2015 (explained variable: $\ln INTOURISM$)

解释变量	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4
$\ln POLLUTE$	-0.117*** (0.027)	-0.136*** (0.049)	-0.214*** (0.041)	-0.337*** (0.052)
$\ln AVGDP$	0.531*** (0.108)	0.232*** (0.043)	0.147*** (0.056)	0.258*** (0.086)
$\ln GOVERIN$	0.896*** (0.148)	0.426*** (0.063)	0.121** (0.057)	0.608*** (0.091)
$\ln RESOURCE$	-0.176** (0.073)	-0.259** (0.098)	-0.191** (0.093)	-0.186*** (0.057)
$\ln CLIMATE$	-0.235*** (0.086)	-0.115*** (0.026)	-0.133*** (0.031)	-0.556*** (0.092)
$\ln POLLUTE \times \ln AVGDP$	0.021 (0.025)			
$\ln POLLUTE \times \ln GOVERIN$		0.061** (0.028)		
$\ln POLLUTE \times \ln RESOURCE$			0.099*** (0.034)	
$\ln POLLUTE \times \ln CLIMATE$				-0.042 (0.028)
$\ln INTOURISM(t-1)$	0.426*** (0.055)	0.568*** (0.026)	0.823*** (0.046)	0.435*** (0.039)
Sargen test(P)	0.627	0.325	0.281	0.873
AR(1) test(P)	0.000	0.000	0.000	0.000
AR(2) test(P)	0.251	0.149	0.153	0.247

注:(1)括号内为标准差,本表省略了各模型的常数项;(2)*、**和***分别表示10%、5%和1%显著性水平;(3) Sargen test用来检验过度识别约束的有效性,Arelleno-Bond AR(1)和Arelleno-Bond AR(2)分别报告一阶和二阶序列相关检验的p值;(4)所有模型采用一步法sys-GMM估计。

存在调节效应。表2各模型通过了异方差与多重共线性检验,回归结果显示,加入各交互项后,空气污染对入境旅游发展的阻碍作用依然成立。从模型1与模型4交互项的回归系数来看,经济发展水平、气候舒适度对空气污染与入境旅游发展的调节作用并不显著。模型2显示,空气污染与政府干预的交互项的系数为0.061,通过5%的显著性水平,且系数为正,这表明,政府干预可以减缓空气污染对入境旅游发展的负面影响,可能的原因在于,政府在空气污染治理、旅游目的地形象塑造与营销、旅游签证便利性等方面的努力,部分抑制了空气污染对入境旅游发展的边际影响力。模型3显示,空气污染与旅游资源禀赋的交互项系数为正,表明,旅游资源越丰裕的地区,空气污染对入境旅游发展的阻碍

作用也越小,其原因可能在于,旅游资源禀赋优势,会诱致地区在发展导向上,优先选择环境友好型、资源节约型的产业,而淘汰影响旅游产业发展的高污染、高能耗的产业,因此旅游资源禀赋会抑制空气污染对入境旅游发展的负面影响,也在情理之中。

4.2 不同污染分区下空气污染对入境旅游发展的影响效应

下文将分析在各污染分区中,空气污染对入境旅游发展的影响效应。对各省区空气污染程度在样本时间段(2001—2015年)求年度平均值,依据空气污染程度年度平均值的高低,采用GIS自然断裂法,将大陆各省区划分到高污染省区、较高污染省区、较低污染省区、低污染区4区中,其中,高污染省区包含北京、河北、甘肃、山西、山东、湖北、陕西、新

疆,较高污染省区为重庆、天津、青海、湖南、河南、江苏、安徽、黑龙江、四川、浙江、辽宁、宁夏、上海、内蒙古,较低污染省区为江西、吉林、广东、贵州、广西、福建,低污染区为西藏、云南、海南。表3显示了不同污染分区下空气污染对入境旅游发展的回归结果,数据表明,各模型核心解释变量 $\ln POLLUTE$ 的回归系数显著为负,这表明,无论处在何种污染程度的类别中,空气污染对入境旅游发展的阻碍作用皆呈现出跨类别一致性,究其原因可能在于,旅游目的地形象从大到小存在四个尺度等级:国家尺度、区域尺度(州、省)、地区城市尺度、景区尺度^[30],在旅游目的地形象的空间等级链条中,一旦处在某一尺度等级的旅游目的地形象受到外部的正向或负向影响,该影响力将通过“涟漪作用”,传导给前向与后向尺度的旅游目的地,于是各个尺度的旅游目的地形象都将受到或大或小的影响;诚然,在样本时间段中,空间污染对国家尺度的旅游目的地形象产生负面影响后,在等级链传导作用下,省级及更小尺度的旅游目的地形象也将受到负面影响冲击,故表3结果显示,无论在何种省区类别,其空气污染都对入境旅游发展有负向影响,这显然也是合

符情理的。此外,表3高污染省区、较高污染省区、较低污染省区、低污染省区4个模型的核心解释变量 $\ln POLLUTE$ 回归系数分别为-0.445、-0.261、-0.232、-0.068,其绝对值依次减少,这说明,随着污染程度从高到低的改变,空气污染对入境旅游发展的阻碍效应也随之递减;表3模型1数据表明,在高污染省区,空气污染程度每上升1个百分点,入境旅游发展随之降低0.445个百分点,而在低污染省区,空气污染程度上升1个百分点,入境旅游发展仅随之降低0.068个百分点,显然,空气污染对入境旅游发展的边际影响力与空气污染程度密切相关,空气污染越严重的地区,其对入境旅游发展的阻碍力度也越大。

4.3 空气污染对入境旅游发展的稳健性检验分析

下文采用剔除部分样本与替换控制变量两种方法,考察空气污染对入境旅游发展的稳健性,表4显示了稳健性检验的回归结果。模型1剔除了低污染省份海南,模型2剔除了高污染省份河北,两个模型的回归结果都显示,空气污染对入境旅游发展的负向影响是稳健成立的。考虑到经济开放程度与经济发展水平密切相关,同时开放程度提升将带来

表3 2001—2015年空气污染对入境旅游发展的分区影响估计结果(被解释变量: $\ln INTOURISM$)

Table 3 Result of partition effect about air pollution on inbound tourism development from 2001 to 2015
(explained variable: $\ln INTOURISM$)

解释变量	模型 1 高污染省区	模型 2 较高污染省区	模型 3 较低污染省区	模型 4 低污染省区
$\ln POLLUTE$	-0.445*** (0.036)	-0.261*** (0.042)	-0.232*** (0.057)	-0.068* (0.035)
$\ln AVGDP$	0.653*** (0.052)	0.798*** (0.078)	0.632*** (0.180)	0.129*** (0.041)
$\ln GOVERIN$	0.571** (0.238)	0.419*** (0.101)	0.879*** (0.201)	0.170*** (0.061)
$\ln RESOURCE$	-1.188*** (0.124)	-0.306*** (0.051)	-0.305** (0.137)	0.223*** (0.062)
$\ln CLIMATE$	-0.182** (0.084)	-0.669*** (0.142)	-0.655*** (0.078)	-0.141** (0.067)
$\ln INTOURISM(t-1)$	0.662*** (0.019)	0.435*** (0.090)	0.506*** (0.048)	0.385*** (0.025)
Sargen test(P)	0.512	0.873	0.991	0.814
AR(1) test(P)	0.003	0.000	0.000	0.000
AR(2) test(P)	0.730	0.179	0.764	0.327

注:说明同表2。

2018年7月

表4 2001—2015年空气污染对入境旅游发展影响的
稳健性分析(被解释变量: $\ln INTOURISM$)

Table 4 Robustness analysis of influence about air pollution on
inbound tourism development from 2001 to 2015 (explained
variable: $\ln INTOURISM$)

解释变量	模型 1	模型 2	模型 3
$\ln POLLUTE$	-0.377*** (0.041)	-0.292*** (0.054)	-0.179*** (0.035)
$\ln AVGDP$	0.663*** (0.146)	0.774*** (0.129)	
$\ln GOVERIN$	0.670*** (0.157)	0.645*** (0.177)	1.037*** (0.286)
$\ln RESOURCE$	-0.272*** (0.086)	-0.432*** (0.094)	-0.244*** (0.087)
$\ln CLIMATE$	-1.127*** (0.221)	-0.791*** (0.062)	-0.820*** (0.129)
$\ln INTOURISM(t-1)$	0.533*** (0.051)	0.431*** (0.060)	0.182** (0.080)
$\ln OPEN$			0.936*** (0.101)
Sargen test(P)	0.419	0.557	0.991
AR(1) test(P)	0.000	0.000	0.000
AR(2) test(P)	0.873	0.627	0.764

注:说明同表2。

入境旅游流的增长,因此,在模型3中,用经济开放度来替换控制变量 $\ln AVGDP$,经济开放度用进出口商品总额与GDP的比值的对数值来衡量,替换控制变量后,表4模型3显示, $\ln POLLUTE$ 的系数为-0.179,且在1%的置信水平上显著,这再次表明,中国的空气污染已经阻碍了入境旅游的发展,该研究结论具有很强的稳健性。

5 结论与讨论

5.1 结论

本文利用2001—2015年的省际面板数据,实证检验了中国空气污染对入境旅游发展的阻碍作用是否真实存在。主要结论如下:

(1)中国空气污染阻碍了入境旅游发展,在样本时间段,空气污染程度每提升1个百分点,入境旅游发展程度就随之下降0.309个百分点;在分时段样本、分污染区样本、剔除部分样本以及改变控制变量情形下,空气污染对入境旅游发展的阻碍作用稳健成立,分时段样本结果也表明,随时间推进,空气污染对入境旅游发展的影响效应呈现递增趋势。

(2)政府干预、旅游资源禀赋抑制了空气污染对入境旅游发展的负向影响;空气污染程度越高的省区,空气污染对入境旅游发展的阻碍作用越大。

此外,从上文各表控制变量回归系数的显著性水平可知,入境旅游具有自我驱动惯性(滞后项显著),地区经济发展、政府干预度、气候舒适度对入境旅游发展有显著影响。研究也发现,旅游资源禀赋只在局部地区呈现出对入境旅游发展的推动作用,诸多地区入境旅游发展并没有摆脱“资源诅咒”的困局,这说明,未来如何减少旅游资源的闲置浪费并提升旅游资源的利用效率,依然是入境旅游发展中亟待解决的问题。

5.2 讨论

诚然,旅游竞争国际化是不可逆转的趋势,然而,空气污染却在阻碍中国入境旅游发展,这显然与中国建设世界旅游强国的目标背道而驰。空气污染,会降低入境旅游者的体验质量,缩短入境旅游行程,也使得部分潜在旅游者放弃到访大陆而转向其他旅游目的地;并且通过国际媒体雾霾舆情扩展传播、社会互动与到访游客的亲身体验等,中国空气污染的负面形象会加速在全球的扩散与传播,进而影响到中国入境旅游可持续发展与中国国际形象。鉴于此,中国各级政府需要加大空气污染治理力度,坚持走绿色GDP的发展路径,并通过政府力量,对地区旅游发展进行适度干预;主要旅游目的地,应该坚持以更严格的标准,淘汰或转移高污染高能耗产业、普及清洁生活能源的利用、推行清洁生产工艺、建立城市绿色出行方案,以控制空气污染的度,并建立景区与旅游目的地的空气质量监测体系;同时,加强入境旅游目的地的园林景观建设,实施全域绿化工程,以增强旅游目的地的空气净化能力,改善空气微循环;再者,相关机构应该紧密关注境外社交媒体(如facebook, twitter等),及时了解游客与潜在游客对中国空气污染的感知与行动选择,并严密监测境外媒体对中国空气污染的传播报道,针对媒体与自媒体有关中国空气污染的舆情,应该建立其预警、应急与引导机制,以最大限度减小中国入境旅游发展的阻力,提升中国国际旅游目的地的形象。

显然,本文也存在一定的研究局限,首先并没

有从微观个体层面,调查研究入境旅游者对中国空气污染的感知,以及感知下的体验质量与行为决策;更缺乏从海外社交媒体挖掘数据,开展相关研究;此外,空气污染是否阻碍国内旅游发展,以上诸多问题悬而未决,这都将是未来努力的方向。

参考文献(References):

- [1] 中华人民共和国环境保护部. 2016 中国环境状况公报[R]. 北京: 2017. [Ministry of Environmental Protection. 2016 China Environmental Status Bulletin[R]. Beijing: 2017.]
- [2] World Economic Forum . The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017[R]. Geneva: 2017.
- [3] 中国旅游研究院. 中国入境旅游发展年度报告 2014[R]. 北京: 2015. [China Tourism Research Institute. Annual Report on the Development of China's Inbound Tourism 2014[R]. Beijing: 2015.]
- [4] Huang C. The Impact of Local Environmental Quality on International Tourism Demand: The Case of China [D]. San Francisco: University San Francisco, 2012.
- [5] 程德年, 周永博, 魏向东, 等. 基于负面 IPA 的入境游客对华环境风险感知研究[J]. 旅游学刊, 2015, 30(1): 54-63. [Cheng D N, Zhou Y B, Wei X D, et al. Study on the environmental risk perceptions of inbound tourists for China using negative IPA assessment [J]. *Tourism Tribune*, 2015, 30(1): 54-63.]
- [6] 阎友兵, 张静. 雾霾天气对北京市入境旅游的影响研究[J]. 旅游研究, 2016, 8(4): 83-87. [Yan Y B, Zhang J. Study of smog weather's impact on the inbound tourism of Beijing city [J]. *Tourism Research*, 2016, 8(4): 83-87.]
- [7] 唐承财, 马蕾, 宋昌耀. 雾霾天气影响北京入境旅游吗-基于面板数据的实证检验[J]. 干旱区资源与环境, 2017, 31(1): 192-197. [Tang C C, Ma L, Song C Y. Do fog and haze affect Beijing inbound tourism? An empirical study based on panel data[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2017, 31(1): 192-197.]
- [8] 高广阔, 马利霞. 雾霾污染对入境客流量影响的统计研究[J]. 旅游研究, 2016, 8(4): 77-82. [Gao G K, Ma L X. Statistical study of the impact of haze pollution on incoming traffic [J]. *Tourism Research*, 2016, 8(4): 77-82.]
- [9] 阎友兵, 张静. 基于本底趋势线的雾霾天气对我国入境游客量的影响分析[J]. 经济地理, 2016, (12): 183-188. [Yan Y B, Zhang J. Impact of smog weather on the amount of inbound tourists of China based on the natural trend curve[J]. *Economic Geography*, 2016, (12): 183-188.]
- [10] 唐承财, 冯时, 戴湘毅. 雾霾天气对北京入境旅游者的影响分析[J]. 干旱区资源与环境, 2017, 31(8): 198-202. [Tang C C, Feng S, Dai X Y. The impacts of haze weather on inbound tourists in Beijing[J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2017, 31(8): 198-202.]
- [11] 谢佳慧, 李隆伟, 王艳平. 排斥物: 雾霾降低入境旅游规模[J]. 当代经济科学, 2017, 39(1): 113-123. [Xie J H, Li L P, Wang Y P. Repulsion: does haze reduce inbound tourism scale? [J]. *Modern Economic Science*, 2017, 39(1): 113-123.]
- [12] Saenzdemiera O, Rosselló J. Modeling tourism impacts on air pollution: the case study of PM 10 in Mallorca[J]. *Tourism Management*, 2014, 40(29): 273-281.
- [13] 池建宇, 张洋, 晏思雨. 城市的经济发展水平影响空气质量吗-基于中国 31 个省会城市和直辖市的经验验证[J]. 经济与管理, 2014, (5): 26-31. [Chi J Y, Zhang Y, Yan S Y. Does the level of urban economic development affect air quality? Based on the empirical verification of 31 provincial capitals and municipalities in China[J]. *Economy and Management*, 2014, (5): 26-31.]
- [14] 杨肃昌, 马素琳. 空气质量与城市发展-基于动态面板 GMM 模型的实证分析[J]. 经济问题探索, 2015, (8): 52-60. [Yang S C, Ma S L. Air quality and urban development: an empirical analysis based on dynamic panel GMM model[J]. *Inquiry into Economic Issues*, 2015, (8): 52-60.]
- [15] 瞿华. 入境旅游对经济增长拉动作用的空间差异-基于我国 28 个省区面板数据的实证研究[J]. 西南民族大学学报(人文社科版), 2014, (9): 134-138. [Qu H. Spatial differences of inbound tourism impact on economic growth: an empirical study based on panel data of 28 provinces in China[J]. *Journal of Southwest University for Nationalities*, 2014, (9): 134-138.]
- [16] 石张宇, 周葆华, 沈惊宏, 等. 亚洲九国入境中国旅游与进出口贸易互动关系研究[J]. 资源科学, 2015, 37(9): 1871-1879. [Shi Z Y, Zhou B H, Shen J H, et al. Interactions between inbound tourism from nine Asian countries and import and export trade [J]. *Resource Science*, 2015, 37(9): 1871-1879.]
- [17] 张建辉, 靳涛. 转型式经济增长与城乡收入差距: 中国的经验(1978-2008)[J]. 学术月刊, 2011, (7): 79-86. [Zhang J H, Jin T. Transition economy growth and urban-rural income gap: China's experience(1978-2008)[J]. *Academic Monthly*, 2011, (7): 79-86.]
- [18] 保继刚, 楚义芳. 旅游地理学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 1999. [Bao J G, Chu Y F. *Tourism Geography* [M]. Beijing: Higher Education Press, 1999.]
- [19] 左冰. 中国旅游经济增长因素及其贡献度分析[J]. 商业经济与管理, 2011, (10): 82-90. [Zuo B. An empirical study of the factors influencing the tourism economic growth of China[J]. *Business Economics and Administration*, 2011, (10): 82-90.]
- [20] 马丽君, 孙根年, 马耀峰, 等. 气候舒适度对热点城市入境游客时空变化的影响[J]. 旅游学刊, 2011, 26(1): 45-50. [Ma L J, Sun G N, Ma Y F, et al. An analysis on the influence of climate comfortable degree on temporal and spatial variation of inbound tour-

2018年7月

- ists in China's hot cities[J]. *Tourism Tribune*, 2011, 26(1): 45-50.]
- [21] Hamilton J M, Maddison D J, Richard S J. Climate change and international tourism—a simulation study[J]. *Global Environmental Change*, 2005, 15(3): 253-266.
- [22] 孙根年, 马丽君. 西安旅游气候舒适度与客流量年内变化相关性分析[J]. *旅游学刊*, 2007, 22(7): 34-39. [Sun G N, Ma L J. An analysis of the correlation between tourism climate comfort and yearly tourism flow in Xi'an[J]. *Tourism Tribune*, 2007, 22(7): 34-39.]
- [23] 王松忠, 陈小英, 张家算, 等. 闽东北旅游气候资源评估与利用[J]. *浙江气象*, 2011, 32(2): 29-33. [Wang S Z, Chen X Y, Zhang J S, *et al.* Assessment and utilization of tourism climate resources in northeast Fujian[J]. *Journal of Zhejiang Meteorology*, 2011, 32(2): 29-33.]
- [24] 陆鼎煌, 崔森, 李重和. 北京城市绿化夏季小气候条件对人体的适宜度[C]. 北京: 林业气象论文集, 1984. [Lu D H, Cui S, Li Z H. The Suitability for the Human Body of Beijing Urban Greening Small Climatic Conditions in Summer[C]. Beijing: Proceedings of Forestry Meteorology, 1984.]
- [25] 国家统计局. 中国统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2002-2016. [National Bureau of Statistics of China. China Industry Statistical Yearbook[M]. Beijing: China Statistics Press, 2002-2016.]
- [26] 中国国家旅游局. 旅游景区名录[EB/OL]. (2017-09-22)[2017-11-12]. <http://www.cnta.gov.cn/was5/web/search?channelid=242887>. [China National Tourism Administration. Tourist Attractions Directory[EB/OL]. (2017-09-22)[2017-11-12]. <http://www.cnta.gov.cn/was5/web/search?channelid=242887>.]
- [27] 国家旅游局. 中国旅游年鉴[M]. 北京: 中国旅游出版社, 2002-2016. [China National Tourism Administration. The Yearbook of China Tourism[M]. Beijing: China Tourism Press, 2002-2016.]
- [28] 中国气象局. 气象数据网[EB/OL]. (2017-09-22)[2017-11-12]. <http://data.cma.cn/site/index.html>. [China Meteorological Administration. Meteorological Data Network [EB/OL]. (2017-09-22)[2017-11-12]. <http://data.cma.cn/site/index.html>.]
- [29] Bond S. Dynamic panel data models: a guide to micro data methods and practice[J]. *Portuguese Economic Journal*, 2002, 1(2): 141-162.
- [30] 张静儒, 陈映臻, 曾祺, 等. 国家视角下的目的地形象模型—基于来华国际游客的实证研究[J]. *旅游学刊*, 2015, 30(3): 13-22. [Zhang J R, Chen Y Z, Zhen Q, *et al.* An integrative model of destination image in a country context: a case study based on international tourists in Beijing [J]. *Tourism Tribune*, 2015, 30(3): 13-22.]

Research on the effect of air pollution on the development of inbound tourism in China

LIU Jiayi¹, CHEN Yuping², XIA Xin³

(1. Department of Tourism Management, Huaiyin Normal university, Huaian 223300, China;

2. Department of Sports Leisure and Art, Shanghai University of Sport, Shanghai, 200438, China;

3. Glorious Sun School of Business, Donghua University, Shanghai 200051, China)

Abstract: The effect of air pollution on the development of inbound tourism is analyzed based on panel data for 31 provinces (autonomous regions and municipalities) in mainland China from 2001 to 2015. The results show that air pollution is an obvious factor that hinders the development of inbound tourism in China. When the degree of air pollution increased by one percentage point, the level of development of inbound tourism dropped by 0.309 percentage points. In the three time periods 2001-2005, 2006-2010 and 2011-2015, air pollution negatively affected the development of inbound tourism. Over time the negative impact of air pollution on the development of inbound tourism followed a stepwise increasing trend. Government intervention and tourism resource endowment inhibited the influence of air pollution on the development of inbound tourism. The provinces are divided into high pollution areas, higher pollution areas, lower pollution areas and low pollution areas. It was found that no matter what kind of air pollution areas are located, air pollution negatively influenced the development of inbound tourism. With increasing air pollution, the negative impact of air pollution on the development of inbound tourism was stronger. In policy-making process, governments at all levels in China should step up air pollution control strategies, adhere to the development path of green GDP, and moderately intervene in regional tourism development. Major tourist destinations should adhere to stricter standards to control air pollution and establish an air quality monitoring system and implement a global greening project to enhance air purification capabilities. Relevant agencies should closely monitor overseas media coverage of air pollution in China and establish an international air pollution warning, emergency response and guidance mechanism for minimizing China's inbound tourism development resistance from air pollution.

Key words: air pollution; inbound tourism; regulation effect; sys-GMM; impact analysis; China