

空气污染对中国城市旅游业发展的影响

——来自 168 个重点监测城市的经验证据

孙根紧, 钱 琪

(四川农业大学 旅游学院, 四川 都江堰 611830)

摘要:空气污染已经影响到旅游者愉悦的出游体验和旅游经济的高质量发展。利用 2014—2018 年 168 个空气质量重点监测城市的面板数据, 实证空气污染对中国城市旅游业发展的影响效应, 并进行异质性分析。研究结果表明, 目的地城市的空气污染对旅游人次和旅游收入均具有显著的抑制效应。进一步研究发现, 相较于入境旅游市场, 国内旅游市场对空气污染问题更加敏感; 空气污染对中心城市旅游业的负面冲击大于非中心城市; 旅游资源禀赋越高的城市, 空气污染对其旅游业发展的抑制作用越大; 空气污染物的抑制效应由大到小依次是 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 CO 和 NO_2 。为了促进我国旅游业的健康可持续发展, 政府应加大空气污染的防治力度, 推广清洁能源使用; 旅游企业应合理开发生态旅游资源, 提升资源利用率, 创新旅游产品。

关键词:空气污染; 旅游业发展; 空气质量重点监测城市; 异质性分析

中图分类号:F592.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1000-5315(2020)05-0065-10

收稿日期:2020-05-13

基金项目:国家社会科学基金一般项目“我国信息消费的统计测试及其经济效应研究”(17BTJ008)、国家社会科学基金西部项目“我国出境旅游对境内游的替代效应研究”(17XGL012)、四川省哲学社会科学重点研究基地——四川旅游发展研究中心项目“高铁对四川省县域旅游经济发展的影响研究”(LYC18-25)。

作者简介:孙根紧(1981—), 男, 河南南阳人, 经济学博士, 四川农业大学旅游学院副教授, 主要从事区域经济和产业经济等领域研究;

钱琪(1995—), 女, 江苏南通人, 四川农业大学旅游学院硕士研究生, 主要从事旅游产业经济研究。

中国特色社会主义进入新时代, 我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾^①。作为五大幸福产业之首, 旅游业的平衡充分发展是有效提高人民获得感和幸福感的重要途径之一。虽然中国旅游业已进入品质化发展阶段, 但近年来关于“雾霾”“空气污染”“灰霾”等对中国旅游业发展造成负面冲击的新闻屡屡见诸报端。中国旅游研究院发布的《中国入境旅游发展年度报告 2015》指出, 中国雾霾天气被国际媒体列入全球旅游警告, 直接阻碍了中国入境旅游发展^②。截止到 2016 年年底, 在 136 个国家(地区)当中, 中国空气中细颗粒物($PM_{2.5}$)浓度排名靠后, 旅游环境可持续性位居倒数第 5 名^③。旅游业对自然资源、生态环境和气候变化具有严重依赖性, 洁净清新的空气是旅游业发展的基本要素。深入分析和把握空气污染对中国旅游业发展的影响效应, 对推动旅游业供给侧结构性改革, 实现旅游

① 习近平《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利——在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告》,《人民日报》2017 年 10 月 28 日, 第 2 版。

② 蒋依依《中国入境旅游年度发展报告 2015》, 旅游教育出版社 2015 年版, 第 9 页。

③ Roberto Crotti and Tiffany Misrahi, “The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017,” The World Economic Forum, April 5, 2017, <https://cn.weforum.org/reports/the-travel-tourism-competitiveness-report-2017>.

经济高质量发展,以满足人民日益增长的高品质旅游需求具有重要的实践价值与政策意义。

一 文献综述与研究假说

(一)文献综述

国外学者一般将空气污染对旅游业的影响纳入气候经济学或环境经济学范畴进行考察。现有国外文献达成的一致共识是,空气污染对旅游业发展具有显著的负向影响。其微观原因在于,恶劣的天气条件会提升游客对未来旅行的风险感知,潜在旅游者前往目的地的可能性会因风险感知的提高而降低^①。同时,空气污染常常会使游客在旅行中感到烦躁不安,舒适度和满意度降低。其结果是,空气污染对旅游体验造成的恶劣影响不仅破坏了目的地形象,也导致潜在旅游市场萎缩和旅游收入流失。此外,有学者利用计量经济学方法实证了空气污染与旅游业发展之间的相互关系。研究发现,CO₂排放量对目的地国际旅游业有显著负向影响^②;1997—1998年的雾霾天气导致文莱游客规模缩减约28.7%,旅游收入损失约800万文莱元^③。

关于空气污染对中国旅游业发展的影响研究,现有文献主要从游客感知和产业发展两个视角展开。从游客感知视角,城市居民对雾霾天气的认知会弱化目的地选择意愿^④。游客在身体、功能、心理和成本等方面对雾霾产生风险感知,降低了旅游满意度和目的地忠诚度,放大了雾霾对旅游业的负向影响^⑤。从产业发展角度,现有文献主要围绕空气污染对国际旅游的影响及其空间效应展开研究。鉴于入境旅游在国际经济、文化交往中的地位和作用,较多学者关注了中国空气污染对来华旅游的影响。研究发现,空气污染已经被海外游客纳入来华旅游的风险考量范围,成为阻碍其来华旅游的主要因素^⑥;全年空气质量低于二级的天数每提高1%,入境旅游的GDP占比将会下降0.309%^⑦;PM₁₀、SO₂、烟尘均对入境游客量产生负向影响且具有区域异质性^⑧。另外,Wang等在考虑城市可支配收入调节效应的研究表明,我国出境旅游需求会随着国内空气质量的恶化而不断增加^⑨。从空间溢出效应看,邻省空气污染会对当地入境旅游产生影响^⑩。1998—2016年间雾霾污染阻碍了入境旅游的空间均衡发展,二者存在明显的空间错位,特别是中东部地区雾霾污染与入境旅游增长呈显著的空间负相关^⑪。另外,雾霾与中国城市旅游流之间存在显著的空间效应^⑫。

已有文献提供了良好的研究启示,但仍有可拓展之处:一是多数文献关注了空气污染对入境旅游的影响,鲜有文献将国内旅游和入境旅游同时纳入分析框架进行考察;二是虽然城市特征和污染物构成的差异性已是共识,但涉及空气污染对城市旅游业发展影响的异质性分析的文献付诸阙如;三是现有文献多采用单一指标来衡量空气污染,尚无文献利用综合性指数——城市空气质量指数(AQI)来考察空气污染对旅游业发展的影响效应。基于此,本文利用中国空气质量在线监测分析平台发布的AQI以及PM_{2.5}、PM₁₀、CO、NO₂、O₃和SO₂共6项空气污染物作为空气污染的衡量指标,以168座环保重点监测城市作为研究对象,将国内旅游和入境旅游同时纳入分析框架,从游客规模和旅游收入两个层面考察空气污染对城市旅游业发

①Sevil F. Sönmez, Alan R. Graefe, "Determining Future Travel Behavior from Past Travel Experience and Perceptions of Risk and Safety," *Journal of Travel Research* 37, no.2 (November 1998):175.

②Younes Nademi, Seyed Mohammad Rahim Najibi, "CO₂ Emissions and International Tourism in Some Developed Countries," *Advances in Environmental Biology* 5, no.9 (August 2011):2621.

③Kwabena A. Anaman, Chee N. Looi, "Economic Impact of Haze-related Air Pollution on the Tourism Industry in Brunei Darussalam," *Economic Analysis & Policy* 30, no.2 (September 2000):141.

④程励、张同颖、付阳《城市居民雾霾天气认知及其对城市旅游目的地选择倾向的影响》,《旅游学刊》2015年第10期,第43页。

⑤张爱平、虞虎《雾霾影响下旅京游客风险感知与不完全规避行为分析》,《资源科学》2017年第6期,第1156页。

⑥张晨、高峻、丁培毅《雾霾天气对潜在海外游客来华意愿的影响——基于目的地形象和 risk 感知理论》,《旅游学刊》2017年第12期,第64页。

⑦刘嘉毅、陈玉萍、夏鑫《中国空气污染对入境旅游发展的影响》,《资源科学》2018年第7期,第1476页。

⑧谢佳慧、李隆伟、王艳平《排斥物:雾霾降低入境旅游规模》,《当代经济科学》2017年第1期,第120页。

⑨Liang Wang, Bin Fang, Rob Law, "Effect of Air Quality in the Place of Origin on Outbound Tourism Demand: Disposable Income as a Moderator," *Tourism Management*, no.68 (March 2018): 155.

⑩Taotao Deng, Xin Li, Mulan Ma, "Evaluating Impact of Air Pollution on China's Inbound Tourism Industry: A Spatial Econometric Approach," *Asia Pacific Journal of Tourism Research* 22, no.7 (June 2017): 778.

⑪徐冬等《中国中东部雾霾污染与入境旅游的时空动态关联分析》,《自然资源学报》2019年第5期,第1116—1117页。

⑫徐冬、黄震方、黄睿《基于空间面板计量模型的雾霾对中国城市旅游流影响的空间效应》,《地理学报》2019年第4期,第826页。

展的总体效应,并从国内外旅游市场、城市区位、旅游资源禀赋、空气污染物类型等方面分析异质性影响效应。

(二)研究假说

空气质量恶化不仅会降低旅游企业生产经营效率,也会弱化居民旅游消费需求,从供给与需求两个层面对城市旅游业发展产生负向冲击,抑制旅游市场运行活力。从旅游供给角度看,空气污染带来的酸雨酸雾不断侵蚀旅游资源,将会降低目的地的旅游资源禀赋和旅游吸引力。同时,空气污染会影响水域、生物及气候景观、遗址遗迹和人文活动等多种旅游资源的保护与开发^①,增加了旅游资源保护的技术难度和经济成本,扩大了旅游产品的开发和经营成本,导致旅游产品供给不足^②。另外,空气污染还会破坏旅游服务体系,抑制旅游产品供给。空气污染对旅游服务体系的破坏体现在不断侵蚀旅游接待设施和旅游交通设施、降低旅游交通安全性和正常运转率两个方面。从旅游需求角度看,旅游活动是追求愉悦体验的过程,空气污染会影响旅游者体验,从而抑制旅游消费。在旅游出发前,旅游者为了规避目的地空气污染引起的交通风险和健康风险,往往会改变旅游决策,取消出游计划或是缩短出游时间。在旅游过程中,空气污染降低旅游体验质量,促使游客对目的地形象产生负面情感。在旅游结束后,空气污染对目的地形象造成的负面效应会降低游客满意度,从而影响未来的旅游意愿,减少重游行为发生。鉴于此,本文提出如下假说:

假说 1:在控制其他因素的情况下,空气污染对城市旅游业发展存在负向影响。

国内游客与入境游客对空气污染的感知差异会导致空气污染对国内旅游市场和入境旅游市场的影响效应不同。尽管杨军辉和赵永宏认为国内旅游者大多不太重视城市雾霾^③,然而入境游客的雾霾感知和风险感知仍弱于国内游客,但对中国目的地的忠诚度比国内游客低^④。同时,虽然 PM_{2.5} 与国内旅游流、入境旅游流都呈现出显著的空间集聚和空间依赖特征,但相对于国内旅游而言,雾霾污染对入境旅游的负向影响更为显著,且已经成为中国入境旅游的主要障碍^⑤。更细致的研究认为,从入境游客接待量看,雾霾对入境游客规模较大的地区和较小的地区的旅游业发展产生更为严重的冲击^⑥。

从城市区位异质性看,不同区位的城市所拥有的生态环境条件和自然资源禀赋不同,城市发展定位和产业类型选择也不一样,由此,拥有不同经济发展水平和人口规模的城市在空气污染排放类型和排放总量上表现各异,空气质量呈现出城市区位差异性。研究表明,不同区位的城市 PM_{2.5} 浓度及其变化具有显著的差异性,副省级城市 PM_{2.5} 浓度最高,其次是直辖市,最后是一般地级市^⑦。同时,不同区位城市的旅游资源禀赋不同,旅游产业的发展定位和发展水平亦不相同。因此,空气污染对城市旅游业发展的影响效应,在不同区位的城市中表现出差异性。

从旅游资源禀赋看,虽然空气污染会在一定程度上增加旅游产品的开发和经营成本,但也会刺激生态旅游类产品的消费需求,进而倒逼旅游企业依托自然旅游资源提供更多的“生态游”产品。因此,拥有不同类型旅游资源的目的地城市受空气污染的影响是不一样的。更重要的是,拥有不同旅游资源禀赋的旅游目的地,其旅游业发展受空气污染的冲击方向和影响程度也可能存在差异。

不同类型空气污染物的来源不一样,其危害程度和影响客体也不尽相同。煤炭燃烧是空气污染物的主要来源,会产生烟尘、SO₂、氮氧化物和 CO₂ 等多种空气污染物。机动车尾气排放是大型城市空气污染的主要原因之一,其中含有大量的 CO 和氮氧化物。PM₁₀、SO₂、烟尘都会降低入境旅游规模,但影响程度存在差异性,其负面效应依次减弱^⑧。基于上述分析,本文提出如下假说:

假说 2a:在控制其他因素的情况下,空气污染对国内旅游市场和入境旅游市场的影响存在异质性。

①唐承财、刘霄泉、宋昌耀《雾霾对区域旅游业的影响及应对策略探讨》,《地理与地理信息科学》2016年第5期,第121页。

②钟林生、唐承财、成升魁《全球气候变化对中国旅游业的影响及应对策略探讨》,《中国软科学》2011年第2期,第37页。

③杨军辉、赵永宏《雾霾天气对国内游客旅游意愿与行为影响研究——以西安为例》,《人文地理》2019年第6期,第143页。

④李静等《雾霾对来京旅游者风险感知及旅游体验的影响——基于结构方程模型的中外旅游者对比研究》,《旅游学刊》2015年第10期,第56页。

⑤徐冬、黄震方、黄睿《基于空间面板计量模型的雾霾对中国城市旅游流影响的空间效应》,《地理学报》2019年第4期,第826页。

⑥谢佳慧、李隆伟、王艳平《排斥物:雾霾降低入境旅游规模》,《当代经济科学》2017年第1期,第119页。

⑦张向敏等《中国空气质量时空变化特征》,《地理科学》2020年第2期,第197页。

⑧谢佳慧、李隆伟、王艳平《排斥物:雾霾降低入境旅游规模》,《当代经济科学》2017年第1期,第121页。

假说 2b:在控制其他因素的情况下,空气污染对不同区位城市旅游业发展产生的冲击程度存在异质性。

假说 2c:在控制其他因素的情况下,空气污染对拥有不同旅游资源禀赋的城市旅游业发展的影响效应存在异质性。

假说 2d:在控制其他因素的情况下,不同类型的空气污染物对城市旅游业发展的影响效应存在异质性。

二 研究设计

(一)模型设计

根据上述理论分析和研究假设,为了实证检验空气污染对中国城市旅游业发展的影响,本文参考刘瑞明等研究景点评选、政府公共服务供给对地区旅游经济影响的计量模型^①,构建如下计量回归模型:

$$TD_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Pollution + \alpha_j X_{i,t} + v_i + \theta_{i,t} \quad (1)$$

在(1)式中, i 表示地级市, t 表示年份。TD(Tourism Development)表示城市旅游业发展水平,可以用旅游总人次、旅游总收入、国内旅游人次、国内旅游收入、入境旅游人次和入境旅游收入6项指标衡量;Pollution表示空气污染程度,用AQI和具体分项空气污染物指标衡量; $X_{i,t}$ 表示包括经济发展水平等6个影响城市旅游业发展的特征变量所组成的控制变量矩阵; α_0 表示常数项,回归系数 α_1 及其显著性水平表示空气污染程度对当地旅游业发展的作用效果, α_j 表示控制变量的回归系数,其中 $j=2,3,\dots,7$; v_i 表示城市固定效应, $\theta_{i,t}$ 表示随机误差项。

(二)变量和数据

1.被解释变量

本文的被解释变量是城市旅游业发展水平(TD, Tourism Development),在基准回归中细分为旅游总人次(TNT, Total Number of Tourists)和旅游总收入(TET, Total Earnings from Tourism)。为了更细致地考察空气污染对国内旅游市场和入境旅游市场的差异性影响,在异质性分析中进一步将游客接待量细分为国内旅游人次(NDT, Number of Domestic Tourists)和入境旅游人次(NIT, Number of Inbound Tourists),将旅游收入细分为国内旅游收入(EDT, Earnings from Domestic Tourism)和入境旅游收入(EIT, Earnings from Inbound Tourism)。其中,入境旅游收入由美元兑人民币年度平均汇率换算成人民币。在稳健性检验中,本文采用旅游总收入在地区生产总值中的占比(RTETG, Ratio of Total Earnings from Tourism to GDP)作为因变量,对基准回归结果进行重新考察。为消除价格因素影响,利用CPI平减指数对相关的价值型变量进行平减。上述变量相关数据均来源于2015—2019年《中国城市统计年鉴》^②。

2.核心解释变量

本文的核心解释变量是空气污染程度(Pollution)。在空气质量相关研究中,常采用的空气污染程度衡量指标是空气污染指数(API)^③和空气质量指数(AQI)^④。虽然API比AQI的时间跨度长,但后者比前者具有更宽阔的空气污染物统计口径,内涵更丰富,被学术界和社会公众所接受^⑤。自2013年AQI发布之后,官方即停止了API的数据更新。因此,基于研究需要,本文采用2014—2018年AQI作为城市空气污染

①刘瑞明、毛宇、亢延锴《制度松绑、市场活力激发与旅游经济发展——来自中国文化体制改革的证据》,《经济研究》2020年第1期,第119页。

②《中国城市统计年鉴》是由国家统计局城市社会经济调查司编撰、中国统计出版社出版的,全面反映中国城市社会经济发展情况的资料性年刊。本文所利用的《中国城市统计年鉴》中相关数据均来源于(第二部分)地级以上城市统计资料,具体涉及资源环境、经济发展和基础设施等条目。

③相关研究详见:储德银、何鹏飞、梁若冰《主观空气污染与居民幸福感——基于断点回归设计下的微观数据验证》,《经济学动态》2017年第2期,第91页;孙传旺、罗源、姚昕《交通基础设施与城市空气污染——来自中国的经验证据》,《经济研究》2019年第8期,第139页;曹静、王鑫、钟笑寒《限行政策是否改善了北京市的空气质量?》,《经济学(季刊)》2014年第3期,第1097页。

④相关研究详见:黎文靖、郑曼妮《空气污染的治理机制及其作用效果——来自地级市的经验数据》,《中国工业经济》2016年第4期,第98页;李卫兵、张凯霞《空气污染对企业生产率的影响——来自中国工业企业的证据》,《管理世界》2019年第10期,第99页;罗勇根、杨金玉、陈世强《空气污染、人力资本流动与创新活力——基于个体专利发明的经验证据》,《中国工业经济》2019年第10期,第104页。

⑤姜磊等《中国城市空气质量指数(AQI)的动态变化特征》,《经济地理》2018年第9期,第88页。

程度的代理变量。为了考察分项空气污染物对城市旅游业发展的影响,本文借鉴陈强等的方法^①,利用 PM₁₀、SO₂、NO₂、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 共 6 项主要空气污染物作为核心解释变量进行异质性分析。AQI 和各项主要空气污染物数据均来源于中国空气质量在线监测分析平台^②。

3.控制变量

为了对城市旅游业发展的其他影响因素进行控制,基于文献分析和实践需要,本文选择下列变量作为计量回归的控制变量。

(1)经济发展水平(PGDP)。本文选择人均地区生产总值作为城市经济发展水平的表征指标。利用以 2014 年为基期的 CPI 平减指数对人均地区生产总值进行平减得到 PGDP。

(2)城市绿化水平(Green)。绿化资源要素可以塑造城市旅游形象,增强旅游吸引力,提高游客体验质量。本文利用城市绿化率来衡量城市绿化建设水平。

(3)交通便捷度(Traffic)。良好的交通设施直接影响旅游目的地的可达性,在促进城市旅游业发展过程中发挥重要作用^③。本文选择由地区公路总里程除以城市辖区总面积得到的公路网密度作为城市交通便捷度的表征指标。

(4)服务业发展水平(Service-Sector)。服务业作为中国经济新旧动能转换的“主引擎”,为区域旅游业发展提供了有力支撑。本文利用第三产业产值在地区生产总值中的占比作为该城市服务业发展水平的代理变量。

(5)旅游资源禀赋(Resource)。丰裕的旅游资源禀赋是目的地旅游业发展的基础。本文借鉴孙根年等的研究^④,对 4A 级旅游景区赋值 2.5 分,5A 级旅游景区赋值 5 分,以总分值作为城市旅游资源禀赋的代理变量。将样本城市划分为三类子样本进行异质性分析:A 类城市(高旅游资源禀赋度城市)旅游资源禀赋分值大于 40;B 类城市(中等旅游资源禀赋度城市)旅游资源禀赋分值为 20—40;C 类城市(低旅游资源禀赋度城市)旅游资源禀赋分值小于 20。

(6)旅游接待能力(Accommodation)。星级酒店作为住宿业的重要组成部分,在很大程度上体现了城市旅游的接待能力。本文利用星级酒店的总数量作为城市旅游接待能力的代理指标。

衡量经济发展水平、城市绿化水平、交通便捷度和服务业发展水平等变量的相关数据均来源于 2015—2019 年《中国城市统计年鉴》。A 级景区数量和星级酒店数量由作者通过各地区国民经济与社会发展公报及统计年鉴的相关数据整理所得。上述变量较全面地涵盖了城市旅游业发展的影响因素,可以在一定程度上减少因遗漏变量而产生的内生性问题。

(三)描述性统计

样本城市共 168 座^⑤,样本区间为 2014—2018 年,样本数量为 840 个。为了尽可能消除异方差,所有变量进行取对数处理,使均值和标准差有效降低。另外,实证分析数据为平衡面板数据,以期充分使用数据信息来保障研究结果的可信度。各变量的描述性统计量如表 1 所示。

表 1 变量描述性统计量

变量名	变量含义	观测数	平均值	标准差	最小值	最大值
lnTNT	旅游总人次	840	8.2488	0.7775	6.2445	10.9909
lnTET	旅游总收入	840	5.8892	0.9784	2.0528	8.6150
lnNDT	国内旅游人次	840	8.2310	0.7979	5.3896	10.9974

①陈强、孙丰凯、徐艳娟《冬季供暖导致雾霾?来自华北城市面板的证据》,《南开经济研究》2017 年第 4 期,第 29 页。

②AQI 和各项主要空气污染物数据均来源于中国空气质量在线监测分析平台,参见:<https://www.aqistudy.cn/historydata/index.php>。

③张茜、赵鑫《交通基础设施及其跨区域溢出效应对旅游业的影响——基于星级酒店、旅行社、景区的数据》,《经济管理》2018 年第 4 期,第 130 页。

④孙根年、张毓、薛佳《资源—区位—贸易三大因素对日本游客入境旅游目的地选择的影响》,《地理研究》2011 年第 6 期,第 1037 页。

⑤截至 2019 年,生态环境部门颁布的环保重点监测城市名单共计 168 个,有 92.29% 的城市属于中国优秀旅游城市,且覆盖了 96% 的重点旅游城市。研究样本选择的合理性可以有效保证研究过程的规范性以及研究结论的理论意义和实践价值。

lnEDT	国内旅游收入	840	5.8501	0.9697	2.0489	8.5521
lnNIT	入境旅游人次	840	2.3472	2.0688	-4.6051	7.1055
lnEIT	入境旅游收入	840	1.0951	2.3826	-7.1308	7.2511
lnAQI	空气污染程度	840	4.4669	0.2416	3.6741	5.1294
lnPM _{2.5}	细颗粒物	840	3.9637	0.3473	2.5190	5.7037
lnPM ₁₀	可吸入颗粒物	840	4.4774	0.3459	2.6855	5.4944
lnSO ₂	二氧化硫	840	3.0477	0.6435	-0.3818	4.7713
lnNO ₂	二氧化氮	840	3.5454	0.2873	2.2127	4.8947
lnCO	一氧化碳	840	0.0649	0.3824	-2.4304	3.9443
lnO ₃	臭氧	840	4.4787	0.1908	2.9161	4.8283
lnPGDP	人均 GDP	840	1.6750	0.4994	0.4254	2.942
lnGreen	城市绿化水平	840	-4.9502	1.2012	-7.8367	-0.7117
lnTraffic	交通便捷度	840	4.7578	0.6896	-1.1397	7.4808
lnService-Sector	服务业发展水平	840	-0.8471	0.2887	-1.9159	1.2942
lnResource	旅游资源禀赋	840	3.3038	0.7500	0.6931	5.5134
lnAccommodation	旅游接待能力	840	3.5018	0.7906	1.3862	6.3647

三 实证分析

(一) 基准回归

在回归分析之前进行模型选择检验, LM 检验强烈拒绝“不存在个体随机效应(RE)的假设”,所以随机效应模型优于混合回归。Hausman 检验的 P 值为 0,选择固定效应模型(FE)。但为了对比分析,本文在基准回归中同时报告了 OLS、GLS、RE 和 FE 回归结果,在分析过程中仅探讨固定效应模型回归结果。在稳健性检验和异质性分析中仅报告固定效应模型回归结果。

表 2 基准回归结果

解释变量	被解释变量:lnTNT				被解释变量:lnTET			
	OLS	GLS	RE	FE	OLS	GLS	RE	FE
lnAQI	-0.3477*** (0.1524)	-0.3763*** (0.0857)	-0.4101*** (0.0830)	-0.3506*** (0.0866)	-0.6557*** (0.1682)	-0.6759*** (0.0942)	-0.4230*** (0.0864)	-0.3509*** (0.0896)
lnPGDP	0.0882 (0.1326)	0.0656 (0.0585)	0.5382*** (0.1199)	0.7055*** (0.1744)	0.3979** (0.1234)	0.3614*** (0.0644)	0.7081*** (0.1438)	0.7447*** (0.1818)
lnGreen	0.0351 (0.0532)	0.0424 (0.0238)	0.0325 (0.0461)	0.2396* (0.1015)	0.0912 (0.0526)	0.0961** (0.0262)	0.1415** (0.0523)	0.3123** (0.0.1118)
lnTraffic	0.0290 (0.0619)	0.0245 (0.0291)	0.0975 (0.0454)	0.0844 (0.0623)	-0.0305 (0.0574)	-0.0387 (0.0321)	0.0700 (0.0475)	0.0959 (0.0671)
lnService-Sector	0.1511 (0.1360)	0.1890* (0.0753)	0.6328*** (0.1693)	0.8397*** (0.1994)	0.2590 (0.1930)	0.3205*** (0.0828)	0.8340*** (0.1886)	0.9720*** (0.2128)
lnResource	0.4949** (0.0703)	0.4861*** (0.0355)	0.4472*** (0.0656)	0.2252** (0.0783)	0.4818*** (0.0759)	0.4781*** (0.0391)	0.4158*** (0.0735)	0.2397** (0.0871)
lnAccommodation	0.2845*** (0.0742)	0.3052*** (0.0359)	-0.0309 (0.0475)	-0.1268 (0.0705)	0.4207*** (0.0787)	0.4439*** (0.0396)	0.0167 (0.0499)	-0.1192 (0.0697)
_cons	7.0500*** (0.7912)	7.2451*** (0.4444)	7.9066*** (0.6732)	9.7718*** (0.9563)	5.6890*** (0.8638)	5.8774*** (0.4886)	6.1026*** (0.8557)	7.6658*** (1.0272)
R ²	0.5068	0.5172	0.4978	0.5311	0.6323	0.6366	0.7953	0.6101
N	840	840	840	840	840	840	840	840

注:括号数值为稳健标准误差。***、**、* 分别表示相关变量在 1%、5%和 10%水平上显著。下同。

表 2 是空气污染分别对城市旅游总人次和旅游总收入进行回归的结果。结果显示,空气污染在 1%显著性水平下抑制了城市旅游业发展。当空气污染指数增加 1%,旅游总人次和旅游总收入分别减少 0.3506%和 0.3509%。因此,研究假说 1 得到验证。其原因在于,空气污染可能带来的人体健康风险和交

通安全风险损害了游客对目的地形象的认知,使游客改变出游目的地选择。空气污染使旅游人数减少,旅游产品销售额受限,降低了旅游总收入。通常情况下高收入群体对空气污染更为敏感^①,而该群体的旅游产品和服务的购买力最强。目的地的空气污染直接导致潜在的高消费旅游群体流失,旅游消费额减少直接影响旅游收入。

对控制变量而言,经济发展水平和服务业发展水平的回归系数在 1%水平下显著为正。其原因可能是目的地的经济发展水平可以为旅游业提供有力的财政支持,而完善的服务业是旅游业发展的必然要求。城市绿化水平的回归系数显著为正,表明游客偏好绿化覆盖率高的目的地城市。旅游资源禀赋的系数显著为正,表明旅游资源丰富的目的地具有更大的吸引力。然而,旅游接待能力的回归系数为负但不显著,说明星级酒店在促进城市旅游业发展过程中并未发挥应有的作用。其可能的原因是,近几年酒店行业投资热潮导致了星级酒店产能过剩,且发展模式单一粗放,服务个性化和多样化不足,应有的市场份额被崇尚自由和个性的民宿所抢占。

(二)稳健性检验

1.稳健性检验 I: 替换被解释变量

以旅游总收入的地区生产总值占比为被解释变量进行稳健性检验,具体结果为表 3 模型 I 所示。结果显示,目的地的空气污染在 10%水平下显著抑制了城市旅游经济增长,当空气污染程度提高 1%时,当地旅游经济增长将下降 0.2231%。因此,空气污染对城市旅游业发展有抑制作用的结论是稳健的。

表 3 稳健性检验

变量	稳健性检验 I	稳健性检验 II	
	lnRTETG	lnTNT	lnTET
lnAQI	-0.2231* (0.0888)	-0.3497** (0.0916)	-0.4377*** (0.1003)
lnPGDP	0.5065** (0.1592)	0.8674*** (0.2288)	0.9251*** (0.2364)
lnGreen	0.1605 (0.1274)	0.1812 (0.0953)	0.2414* (0.1023)
lnTraffic	0.0495 (0.0523)	0.0639 (0.0679)	0.0496 (0.0683)
lnService-Sector	0.8115** (0.3076)	0.6669** (0.1986)	0.8289*** (0.2168)
lnResource	0.2695** (0.1029)	0.2501** (0.0786)	0.2419** (0.0883)
lnAccommodation	-0.0219 (0.0868)	-0.1091 (0.0836)	-0.1059 (0.0824)
_cons	-1.1107 (0.9888)	9.0537*** (1.0543)	7.5015*** (1.1329)
R ²	0.4184	0.5768	0.6544
N	840	680	680

2.稳健性检验 II: 改变样本

参考李政和刘丰硕的研究方法^②,本文选取 2014 年作为筛选年份,将 168 个城市的旅游总收入由小到大排列,分别删除前后 9.5%的城市,观察城市控制在 136 座,样本为 680 个。回归结果如表 3 中模型 II 所示,空气污染对城市旅游总人次和旅游总收入均有显著的负向影响,当目的地的空气污染程度提高 1%时,旅游总人次将减少 0.3497%,旅游总收入将降低 0.4377%,基准回归结果被证实具有稳健性。

四 异质性分析

①彭建等《北京居民对雾霾的感知及其旅游意愿和行为倾向研究》,《世界地理研究》2016 年第 6 期,第 134 页。

②李政、刘丰硕《企业家精神提升城市全要素生产率了吗?》,《经济评论》2020 年第 1 期,第 137 页。

本文利用固定效应模型分别从国内外旅游市场、城市区位、旅游资源禀赋、空气污染物类型等方面,就空气污染对城市旅游业发展的影响效应进行异质性分析。同时,利用替换被解释变量和改变样本两种方法分别进行稳健性检验。

(一)国内外旅游市场异质性

表4报告了空气污染对中国国内旅游市场和入境旅游市场的差异性影响。回归结果显示,当空气污染程度提高1%时,国内旅游人次和国内旅游收入分别减少0.3268%和0.3827%。但相较于国内旅游市场,空气污染对城市入境旅游市场的冲击并不具备统计学意义上的显著性,该结果与现有研究结论不一致^①。其原因可能在于,2013—2017年我国PM_{2.5}浓度和个人相关的暴露风险分别降低40%和35.7%^②,而已有研究文献所选择的样本区间多集中在2014年之前。也就是说,本文与已有文献的样本区间选择差异性导致了研究结论的不一样。同时,自2015年以来人民币汇率制度改革和“一带一路”国家战略所产生的政策性“红利”可能抵消了空气污染对入境旅游市场的负向影响。

表4 空气污染对国内外旅游市场的影响差异

变量	国内旅游市场		入境旅游市场	
	lnNDT	lnEDT	lnNIT	lnEIT
lnAQI	-0.3268*** (0.0815)	-0.3827*** (0.0936)	-0.0009 (0.1441)	-0.0889 (0.3452)
控制变量	是	是	是	是
_cons	9.7350*** (0.9594)	7.9106*** (1.1342)	2.8010** (0.9561)	0.4728 (2.8314)
R ²	0.5678	0.5813	0.4661	0.5635
N	840	840	840	840

同时,利用替换被解释变量和改变样本两种方法进行稳健性检验的结果均显示,城市空气污染对国内旅游市场产生了明显负向冲击,但对入境旅游市场的影响并不显著^③。由此,研究假说2a得到验证。

(二)城市区位异质性

将样本城市分为中心城市(直辖市、省会城市和副省级城市)和非中心城市(一般地级市)两个子样本分别进行回归。结果显示,当空气质量指数增加1%时,中心城市的旅游人次减少0.7011%,旅游收入减少0.6541%;而非中心城市群的旅游人次减少0.2056%,旅游收入减少0.2366%。因此,空气污染对中心城市的旅游人次和旅游收入的抑制程度要大于非中心城市。经过稳健性检验,上述结论依然成立。由此,研究假说2b得以验证。

从空间分布看,中东部地区的中心城市数量多、密度大,工业化程度高,且环境污染严重^④。同时,中心城市的公众关注度较高,即使空气污染程度与非中心城市一样,其城市形象也会倍受影响。另外,中心城市空气质量的预警系统更为完善,使得潜在游客更易捕获那些影响其旅游决策的空气质量信息。而非中心城市的生态优势使其在空气污染环境下实现了游客规模的扩大,但由于空气污染增加了生产经营成本,可能导致非中心城市旅游收入并无明显增长。

(三)旅游资源禀赋异质性

①与本文研究结论不同,已有研究认为无论从入境游客规模,还是从入境旅游收入看,空气污染均对入境旅游市场产生了显著的负向影响。相关研究详见: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》,《经济地理》2016年第12期,第187页;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》,《干旱区资源与环境》2017年第1期,第195页;叶莉、李欣广《空气质量对我国入境旅游收入的影响》,《统计与决策》2019年第8期,第103页。

②Bin Zou, et al, "Efforts in Reducing Air Pollution Exposure Risk in China: State Versus Individuals," *Environment International*, no.137 (February 2020):9.

③由于篇幅原因,国内外旅游市场异质性的稳健性检验统计结果,以及城市区位、旅游资源禀赋、分类污染物的异质性分析过程和稳健性检验统计结果不再详细报告。

④郭向阳、明庆忠、丁正山《中国旅游业与城镇质量协调度空间特征及驱动力识别》,《四川师范大学学报(社会科学版)》2020年第2期,第81页。

异质性旅游资源禀赋目的地的子样本回归结果显示,空气污染程度每提高 1%时,A 类城市旅游人次将会减少 0.3243%,旅游收入减少 0.4099%;B 类城市旅游人次减少 0.3812%,旅游收入减少 0.3865%;而 C 类城市的旅游发展没有受到空气污染的制约。总体而言,旅游资源禀赋越高的目的地城市,其旅游业发展受空气污染的负面影响越大。经过稳健性检验,上述结论依然成立。由此,研究假说 2c 得以验证。

从本质上看,旅游业属于资源依赖型产业。雾霾等大气污染不仅会破坏生物圈平衡,降低生物多样性,损害旅游资源的观赏游憩价值,也会使遗址遗迹等人文旅游资源受到侵蚀或永久性丧失旅游价值,因此旅游资源禀赋越高的城市,其旅游业受空气污染威胁越大。另外,旅游资源禀赋高的城市会过度依赖旅游资源,导致产业结构单一,从而有可能陷入“旅游资源诅咒”。

(四)分类空气污染物异质性

以单项空气污染物为核心解释变量的回归结果表明,PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 均对旅游人次和旅游收入产生负向影响,O₃ 在 10%显著性水平上对旅游人次产生正向影响,而且空气污染物的抑制效应由大到小依次是 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO、NO₂。经过稳健性检验,上述结论依然成立。由此,研究假说 2d 得以验证。

生产生活中化石能源的使用会产生大量 PM_{2.5},诱发雾霾天气。PM₁₀ 主要来源于道路扬尘,难以避免。由于直观视觉冲击和嗅觉感受,人们对于这两种空气污染物更为敏感。此外,由于近年来信息透明度的提高,人们对于 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 危害的认识更加深刻。所以,当目的地 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 浓度过高时,旅游者通常会取消出游计划,规避旅行风险。O₃ 回归系数显著为正的可能原因是,相较于 PM_{2.5},人们对于 O₃ 的了解较为局限,而且 O₃ 超标一般集中在每年的 6—10 月份(即夏秋季节),夏季下午 1—4 点是 O₃ 污染高峰期,但此时段户外恰好是高温状态,游客会减少户外旅游活动,因此,人们的旅游活动受 O₃ 污染的影响并不明显。

五 结论与建议

本文利用 2014—2018 年 168 个空气质量重点监测城市的面板数据,实证了空气污染对城市旅游业发展的影响效应,并从国内外旅游市场、城市区位、旅游资源禀赋、空气污染物类型等方面进行了异质性分析,得出以下结论:(1)空气污染对我国城市旅游业发展具有显著的抑制效应,当空气污染程度增加 1%时,旅游总人次和旅游总收入分别减少 0.3506%和 0.3509%;(2)国内旅游市场对空气污染的敏感程度要高于入境旅游市场,当空气污染程度增加 1%时,国内旅游人次和国内旅游收入分别减少 0.3268%和 0.3827%,但空气污染对入境旅游的影响并不显著;(3)中心城市旅游业受空气污染的负面冲击大于非中心城市,当空气污染程度增加 1%时,中心城市的旅游人次和旅游收入分别减少 0.7011%和 0.6541%,而非中心城市群的旅游人次和收入减少 0.2056%和 0.2366%;(4)目的地城市旅游资源越丰富,空气污染对其旅游业发展的抑制程度越大;(5)单项空气污染物对城市旅游业发展的抑制效应由大到小依次是 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、CO 和 NO₂。

基于上述研究结论,我们提出以下建议。第一,政府部门应推进相关领域的法规建设,做好旅游资源和旅游环境保护的顶层设计;针对不同分类的空气污染物,制定差异化空气污染联合防治政策;加大空气污染的防治力度,推广清洁能源使用;强化环保宣传教育,提高公众对空气污染的防护能力和低碳出行意识。第二,目的地城市应构建环境管理数据信息共享平台,健全空气污染的旅游预警系统和联防系统;改善旅游环境,积极打造基于生态文明建设的城市旅游形象,消除潜在旅游者对空气污染的疑虑。第三,中心城市应坚持“绿水青山就是金山银山”的发展理念,积极转变经济发展模式;非中心城市发挥生态优势,强化生态旅游资源吸引力。第四,旅游企业应根据国内游客和入境游客的旅游需求差异性,依托自身旅游资源类型,找准旅游市场定位,创新生态旅游产品开发;合理设计旅游线路,降低旅游服务过程中尤其是旅游交通和旅游餐饮方面的能源消耗和碳排放,积极引导游客参与低碳旅游。

[责任编辑:钟秋波]