

doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2022.01.001

网红城市、流量效应与旅游发展^①

陈晓红^{1,2}, 李杨扬², 汪阳洁^{2*}, 蔡思佳²

(1. 湖南工商大学前沿交叉学院, 长沙 410205; 2. 中南大学商学院, 长沙 410083)

摘要: 互联网和数字经济的快速发展催生了以“网红城市”为代表的城市竞争新模式, 吸引网络注意力成为新时代城市营销与旅游发展的重要途径。但是网络关注度越高就越能拉动城市旅游增长吗? 将中国 328 座地级市 2011 年~2018 年的互联网搜索指数与城市旅游发展数据进行匹配, 采用工具变量估计方法, 首次定量识别了城市网络关注度对旅游人数和人均旅游消费的影响。结果发现: 网络关注度显著增加了城市线下游客流量, 但越依赖于旅游发展的城市, 网络关注度增加反而限制了人均旅游消费。进一步分析表明, 网络关注度下流量的迅速集聚, 显著提高了旅游依赖型城市的公共服务成本, 从而制约游客消费需求。在互联网时代的城市竞争中, 政府通过打造“网红城市”促进旅游经济发展, 需要着力破解城市公共服务与游客流量集聚不匹配的难题, 将网络流量有效转化为城市经济发展质量。

关键词: 网红城市; 网络注意力; 旅游消费; 城市公共服务

中图分类号: F59 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2022)01-0001-22

0 引言

随着信息技术的迅猛发展, 数字经济、网络经济、注意力经济等新经济模式与业态日益成为国家经济增长的“新引擎”^[1-5], 给城市社会经济发展带来了新机遇和新挑战^[6]。在信息时代, 有限的互联网注意力属于稀缺资源^[7,8]。由于决策者无法处理所有信息, 注意力的配置会影响决策主体获得的信息量, 从而影响决策者的经济行为^[9-11]。面对我国数字技术发展和构建以国内大循环为主体、国内国际双循环新发展格局机遇, 探寻公众互联网注意力的配置效应及其在拉动消费等经济绩效上的作用, 对于推动我国城市经济高质量发展转型发展至关重要。

从现有文献来看, 有关注意力经济业态对城市发展的影响尚缺乏相关的量化评估。已有研究

大多聚焦于注意力对主体行为决策的影响^[12,13]。例如, Barber 和 Odean^[14]研究了注意力驱动下的投资者股票交易行为; Cziraki 等^[15]建立了注意力分配影响投资者行为的模型, 分析了投资者接收不可观察私人信息后的行为变化。在新技术、新业态与城市发展研究领域, 已有文献虽探讨了信息技术对城市 GDP 增长^[16,17]、注意力配置对国际贸易规模的影响^[18], 却鲜有关注新兴经济业态对城市旅游发展带来的变化, 特别是几乎没有从消费视角进行的研究。与此同时, 城市经济学也日益强调城市营销在吸引各类要素投入方面的重要作用。研究表明, 营销能有效提高城市受关注度, 促进要素向城市集聚; 要素聚集能力越强, 城市旅游经济和竞争力越强^[19,20]。但这些研究的重点几乎都落在对资本、人才等传统要素的吸引上。尽管随着数字技术的迅速普及, 有学者强调

① 收稿日期: 2021-07-29; 修订日期: 2021-09-15。

基金项目: 国家自然科学基金基础科学中心资助项目(72088101); 国家自然科学基金资助重大项目(71991465); 国家自然科学基金资助项目(72173139); 湖南省自然科学基金优秀青年科学基金资助项目(2020JJ3051)。

通讯作者: 汪阳洁(1985—), 男, 湖北天门人, 博士, 副教授, 博士生导师。Email: yangjie.wang@csu.edu.cn

了吸引互联网注意力在产品营销中的重要性^[21]，但缺乏关于吸引网络关注度这一新时代城市营销方式对城市旅游发展影响的深入研究。

近几年在中国出现的“网红城市”现象，为研究互联网注意力配置和城市旅游发展提供了绝佳视角。借助各类短视频、直播等新媒体社交平台，一些城市因景点或旅游地在网络上获得巨大关注而持续走红成为“网红城市”。例如西安的曲江大悦城因为抖音视频成为了拍照圣地和美食广场；重庆的洪崖洞也依靠社交平台红爆网络，在2018年“五一”假期一跃成为仅次于北京故宫的全国第二大旅游景点。这些互联网新型传播途径，成为各城市 and 地区吸引网络注意力、打造网红城市的重要手段。网红城市的不断涌现以及各种鼓励平台经济发展的政策环境表明，越来越多的城市政府正积极优化城市发展策略，调动更多资源配合城市互联网营销，以增加城市网络流量和发展城市经济。

然而，这种新兴的注意力经济业态如何影响城市经济发展？城市网络注意力的吸引是否一定带来游客消费的增长？从各地政府积极打造网红城市的行动效果看，吸引网络注意力似乎对提高城市知名度和促进线下流量集聚有正面作用。大量的文献报道显示，网红城市往往伴随着显著的旅游人气和流量集聚^[22]。但据初步观察前百名网红城市的2016年~2018年数据，发现大多数网红城市的人均旅游消费却和旅游规模呈现明显的负向相关（如图1）^②。这似乎表明，网红城市吸引了游客流量，但并不一定提高游客人均消费^③。由于经济增长的根本动力源来自最终产品消费力^[23, 24]，如果网红城市的流量效应未能转化为实际的消费与收入增长，意味着网络流量并不能持续提升城市旅游经济竞争力。

尽管近来有关网红经济的研究话题和文献不断增多，但针对城市网络流量效应的实证量化研

究较为欠缺。主要存在两个核心问题：首先，缺乏对城市网红热度长时期的直接观察数据。这可以理解，因为中国的“网红”经济现象这几年才开始快速涌现与发展^④。网红经济的诞生与互联网技术发展以及直播、短视频等互联网平台的涌现密切相关^[25]，网红城市主要借助这些平台传播和旅游景点信息共享获得流量，但这些平台尚缺乏较长时序的观察数据。其次，识别网络关注度与城市经济增长的因果效应面临两方面难题：一方面，城市网络关注度与经济发展相互关联，内生性问题成为识别网红经济效应的一大难题；另一方面，对网红城市本身的测度存在困难。城市作为旅游消费产品，其互联网关注度来自全国各地，这一特征使得单纯依靠城市本身信息来测度网红程度变得困难。

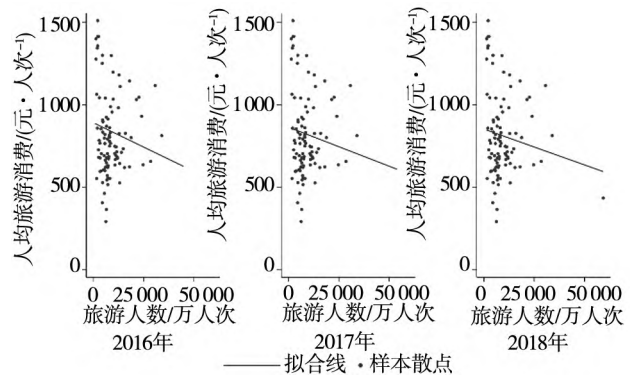


图1 全国前百名网红城市游客人均消费与流量关系 (2016年~2018年)

Fig. 1 Relationship between per capita consumption and flow of tourists in China's top 100 internet celebrity cities (2016 - 2018)

本文引入互联网搜索指数作为网红热度的代理变量，利用中国328座地级以上城市2011年~2018年的城市-年份面板数据，并结合工具变量法检验城市网红效应。百度互联网搜索指数被广泛应用于公众互联网注意力和反映互联网热度的测度^[18, 26, 27]。此外，基于已有2019年抖音短视频

② 图1中疑似异常点为重庆市样本，考虑到重庆市是典型网红城市，故未剔除样本（后文将对此进行稳健性检验）。全部样本城市表现出类似的非正向相关关系（见后文图5）。

③ 尽管网红城市在公共假期爆发出“打卡热”，远超负荷的客流导致“打卡”游客旅游体验不佳，“被打卡”城市秩序难以维持、公共设施无法满足游客需求等问题。（来源：光明网 https://life.gmw.cn/2019-05/31/content_32881445.htm）

④ 关键词“网红”的百度搜索指数显示，互联网用户对“网红”的关注开始于2015年；百度媒体指数也显示，2015年6月开始有媒体对“网红”的报道。

播放量的网红城市排行榜与同期城市百度搜索指数排行榜的比较分析显示,二者呈现出较高的相似度^⑤。不仅如此,百度搜索指数具有较长时期的数据积累,有效弥补网红热度无法直接测度和缺乏长期观测数据的问题。同时,本文还创新构造了城市互联网关注度的工具变量,以解决可能的内生性问题。

研究发现,互联网关注度对城市游客流量有显著促进作用,表明公众互联网注意力集聚引发了城市流量效应。但进一步分析表明,网络关注度对人均旅游消费的影响存在异质性。互联网关注度对非旅游依赖型城市的人均旅游消费有更显著的促进作用;相反,经济发展越依赖于旅游的城市,网络关注度的人均旅游消费效应越低。机制检验结果表明,网络关注度对人均旅游消费的促进效果在旅游依赖型城市中被削弱,与这些城市空气污染、交通拥堵和物价升高等旅游成本增加显著相关。这表明网络流量效应并不一定能转化为城市实际旅游消费与经济的增长;如果网络流量超过了城市公共服务供给能力,旅游成本增加,游客“用脚投票”可能降低旅游消费。结合上述研究结果,本文认为将互联网注意力经济纳入新发展阶段城市营销与城市发展战略,关键在于加快提高与网络流量效应相一致的城市公共服务水平,提升完善公共服务和降低旅游成本的城市综合治理能力,切实发挥“互联网+”赋能城市发展新动能的作用。

本文从以下3个方面丰富了现有文献。首先,这是第一篇实证量化互联网注意力集聚对我国城市网络流量经济效应的研究。使用百度搜索指数作为城市网红热度的代理变量,并创新采用非参数选择模型来设计工具变量以解决内生性问题,较为可靠地评估了城市互联网注意力的旅游消费效应。对潜在作用机制和城市异质性的识别与分析,有助于更全面增进对互联网时代下中国城市“网红效应”的认知。其次,研究结果为营销学和城市经济发展理论补充了来自互联网时代旅游行业的新证据。识别网络注意力的集聚效应,

是科学评价新技术进步对社会福利影响的关键。然而,几乎没有证据表明网络人气集聚能有效转化为城市经济发展动力。强调了网络注意力作为新时代稀缺资源对城市经济发展的作用,并揭示其潜在影响机理,为互联网技术促进实体经济发展提供了微观佐证。第三,发现城市网红并不一定带来城市人均旅游消费的增长,颠覆已有网络人气集聚促进城市旅游消费增长的传统认知。互联网有助于吸引游客来城市“打卡”,但流量是否有效转化为实际旅游消费与城市旅游成本高度相关,后者取决于城市旅游公共服务供给能力。因此不仅为流量迅速集聚下的城市配套公共服务设施能力建设提供理论基础,也为数字经济时代下城市治理和竞争提供政策新思路,以充分利用互联网带来的高流量为城市高质量发展聚势赋能。

1 理论分析

与本文相关的文献有两类,一是研究网络关注度对经济影响;二是研究旅游发展影响因素。按研究视角划分,当前有关网络关注度对经济影响的研究集中于两方面:一是关注宏观层面的影响,如网络关注度借以注意力促进国际贸易^[18],投资者网络关注度减少信息不透明程度,进而提高股票市场的流动性^[28];二是从微观视角切入,如投资者的网络关注度影响金融市场资产定价^[29,30],网络关注度上升显著促进企业创新,提升企业的产品竞争优势^[31]。

有关旅游发展影响因素的研究,主要从旅游市场的供给端和需求端入手。一方面,现有文献从旅游提供方来探究旅游市场发展的影响因素,认为交通^[32]、景点资源^[33]、生态环境^[34,35]以及经济发展水平^[20]等条件是吸引游客的重要因素。另一方面,当前研究探究旅游市场需求端,关注消费者旅游策略形成的影响因素,认为个人收入^[36,37]、旅行成本^[38,49]和游客感知^[40]等是影响消费者决策的主要因素。

在已有文献基础上,本节提出了一个简要的

⑤ 通过 Pearson 相关系数比对了 2019 年前百网红城市的排名和 2019 年城市百度指数,发现两者相似度高达 0.78,且在 1% 水平显著。

理论模型来揭示网红经济发展背景下互联网关注度对城市旅游流量效应及消费的潜在影响。越来越多的证据发现,稀缺的注意力决定主体获取信息内容、左右其经济行为,从而对经济活动产生不可忽视的影响^[8,14,41,42]。这种影响可以主要归功于信息技术在空间网络上的渗透,降低信息传递和知识交流成本,使得信息交流更加密切^[43-45]。随着移动互联网的迅速普及,以城市独特旅游资源为核心的网络信息不断传播,促进了人们对城市的互联网关注,短期内形成网络流量集聚^[46,47]。然而,在城市营销和产品周期理论中,注意力直接增加的是产品曝光度、知名度及相应的流量集聚^[48];如果流量效应不能有效地转化为产品消费,就会出现“只赚吆喝不赚钱”的现象。

为分析网络关注度的流量效应和经济效益,本文构建考虑网络关注度的消费函数模型。具体而言,模型假定消费者*i*在给定旅游预算约束下,选择在城市*j*消费和在该城市之外的其他旅游地(-*j*)消费,以最大化自身旅游效用。假设上述两类旅游产品是消费者唯一的旅游消费,且两类旅游产品存在相互竞争^⑥。消费者*i*的效用函数采用标准的常替代效用函数(CES)形式

$$U_i = U(X_{i,j}, X_{i,-j}) = (X_{i,j}^\rho + X_{i,-j}^\rho)^{1/\rho} \quad (1)$$

式中 $X_{i,j}$ 为消费者*i*在目的地*j*的旅游消费量, $X_{i,-j}$ 为消费者*i*在其他旅游目的地的旅游消费量。对于常替代效用函数而言,如果两类消费产品相互竞争,则满足 $0 < \rho < 1$ 且 $\rho \neq 0$ ^[49]。令 P_j 和 P_{-j} 分别为两类旅游产品的服务价格(即旅行成本); W_i 为消费者*i*的收入。那么预算约束为

$$P_j X_{i,j} + P_{-j} X_{i,-j} = W_i \quad (2)$$

构造拉氏函数并求一阶偏导,得到以下关系式

$$\frac{X_{i,j}}{X_{i,-j}} = \left(\frac{P_j}{P_{-j}}\right)^{-\sigma} \quad (3)$$

式中 $\sigma = \frac{1}{1-\rho}$ 。再引入预算约束得到马歇尔需求函数

$$X_{i,j} = \frac{W_i \times P_j^{-\sigma}}{P_j^{1-\sigma} + P_{-j}^{1-\sigma}} \quad (4)$$

因此,消费者对旅游产品 $X_{i,j}$ 的消费额 $Y_{i,j}$ 为

$$Y_{i,j} = P_j X_{i,j} = \frac{W_i \times P_j^{1-\sigma}}{P_j^{1-\sigma} + P_{-j}^{1-\sigma}} = \frac{W_i}{1 + \left(\frac{P_{-j}}{P_j}\right)^{1-\sigma}} \quad (5)$$

由于 $1 - \sigma < 0$, 式(5)表明,消费者在城市*j*的旅游消费 $Y_{i,j}$ 与旅游服务价格 P_j 呈负相关,与游客收入 W_i 呈正相关,与竞争旅游产品服务价格 P_{-j} 呈正相关。式(5)的直观经济含义是:1)城市人均旅游消费和旅游服务价格呈负向关系,服务价格越高,游客消费越低;2)城市人均旅游消费和消费者预算呈正相关关系,游客收入越高,消费越多;3)城市人均旅游消费和其他城市产品服务价格呈正向关系,其他城市产品服务价格越高,游客在本城市产品上消费越多。

根据以上结论,旅游产品的服务价格是影响消费的重要因素。故主要从服务产品价格视角来探究旅游消费机制,具体而言,本文关注互联网规模效应的增加是否提高了旅游城市产品的服务价格。

根据式(5),消费者在城市*j*的旅游消费 $Y_{i,j}$ 的决定因素模型可表示为

$$Y_{i,j} = f(P_j, P_{-j}, W_i) = \theta + a P_j + b P_{-j} + c W_i \quad (a < 0, b > 0, c > 0) \quad (6)$$

为探索城市互联网关注度(S)是否会对游客*i*的旅游消费产生直接影响,将模型(6)对 S 求全微分可得

$$\frac{dY_{i,j}}{dS} = a \frac{dP_j}{dS} + b \frac{dP_{-j}}{dS} + c \frac{dW_i}{dS} \quad (7)$$

式中 $\frac{dP_j}{dS}$ 、 $\frac{dP_{-j}}{dS}$ 、 $\frac{dW_i}{dS}$ 分别表示城市互联网关注度 S 对城市旅游服务价格 P_j 、其他地区旅游服务价格 P_{-j} 、游客收入 W_i 的影响。给定游客收入与旅游目的地城市的互联网关注度不相关^⑦。同时假设城市竞争性旅游服务的价格为外生给定,不受该城市互联网关注度变化的影响,即 $\frac{dW_i}{dS} = 0$, $\frac{dP_{-j}}{dS} = 0$ 。

根据供需理论,城市旅游产品的服务价格 P_j 是城市总旅游人数 Q 的函数,即 $P_j = f(Q)$ 。因此综合式(7)得到

$$\frac{dP_j}{dS} = \frac{df(Q)}{dQ} \frac{dQ}{dS} \quad (8)$$

⑥ 消费者同期只能选择1座目的地城市进行消费,因而假设两类旅游产品相互竞争是合理的。

⑦ 假设游客所在的居住地区是随机分布的。

$$\frac{dY_{ij}}{dS} = a \frac{d f(Q)}{dQ} \frac{dQ}{dS} \quad (a < 0) \quad (9)$$

式(9)表明,互联网关注度对城市人均旅游消费的影响,取决于 $\frac{d f(Q)}{dQ}$ 和 $\frac{dQ}{dS}$. 下面重点讨论城市互联网关注度如何影响城市游客流量进而对游客旅游消费产生影响,并提出两个有待检验的理论假说.

首先, $\frac{dQ}{dS}$ 表示城市网络关注度对城市游客流量的边际影响. 如前所述,在数字经济时代,社交媒体成为城市最重要的营销方式之一^[50]. 随着数字技术发展,信息交互速度加快,特色的城市信息被更广泛、更快速地传播,从而更大层面吸引消费者的互联网注意力,激发其旅游出行决策,为城市带来巨大线下流量集聚. 这意味着,城市互联网关注度 S 越高,城市游客流量 Q 越大,即 $\frac{dQ}{dS} > 0$. 因此,得到如下假说 1.

假说 1 互联网线上关注度促进城市线下游客流量的增长.

其次, $\frac{d f(Q)}{dQ}$ 反映城市游客流量对消费者旅游服务价格(城市旅游成本)的影响. 城市旅游服务价格不仅包括游客在景点(如门票)、住宿和饮食等与旅游相关产品的个人实际消费支出 P_{jc} (私人成本),还包括因游客流量超出城市可供给旅游服务水平导致的旅行外部性成本(社会成本) P_{js} ^[51],例如因拥挤造成排队等待时间成本^[52, 53]、流量过高导致的环境污染^[54, 55]和服务价格上涨^[56]等. 考虑到旅游产品价格短期内一般不会发生变化^⑧,但短期内城市游客流量增加会导致旅游服务的外部性成本增加,使得每个游客的旅游成本增加. 特别是,在互联网注意力经济背景下,随着网络关注度增加(如网红效应),城市游客流量在短期内呈现爆发式增长,城市旅游配套的软件服务和硬件设施供应往往因短

期内难以匹配增长的游客流量,导致游客旅游的外部性成本上升,即 $\frac{dP_{js}}{dQ} > 0$.

图 2 更直观地阐释了城市游客流量效应的成本影响机理. 当游客流量未超出给定公共服务供给水平下城市最优游客流量 Q^* 时($Q < Q^*$),城市游客流量效应并不会给消费者 i 产生额外的旅游负外部成本,此时 $\frac{dP_{js}}{dQ} = 0$. 一旦流量效应过高($Q > Q^*$),旅游市场的外部性成本随流量增加而增加,即 $\frac{dP_{js}}{dQ} > 0$. 结合假说 1 以及式(9)和式(11),可知 $\frac{dP_j}{dS} > 0$, $\frac{dY_{ij}}{dS} < 0$. 说明当城市互联网关注度越大,随着游客流量增加,如果短期内城市服务供给缺乏相应提升,游客旅行的外部成本会大幅增加,反而制约旅游消费. 这意味着,城市的“网红”可能短期内给人均旅游消费带来负面影响. 因此,提出如下假说 2.

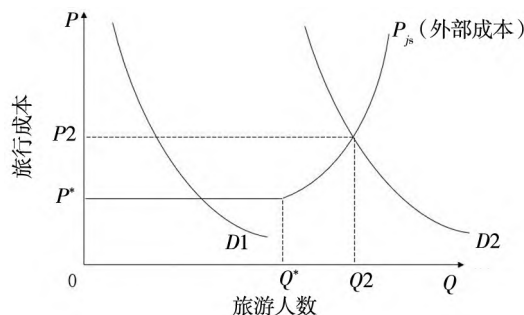


图 2 旅游规模与游客旅行外部成本的变化关系

Fig. 2 Relationship between tourism scale and external cost of tourists

假说 2 随着短期内游客流量增加,游客旅游负外部性社会成本增加,游客人均旅游消费降低.

假说 2 的经济学直观解释是,互联网关注度下的城市网络流量效应较低时($Q < Q^*$),意味着城市旅游公共服务足以应对游客流量,此时游客旅行的私人成本等于社会成本,游客流量并不会提高个人旅行的外部性成本. 但是,一旦流量

⑧ 城市旅行成本可表示为旅游产品本身消费和旅游服务外部性成本两部分: $P_j = P_{jc} + P_{js}$, 那么 $\frac{dP_j}{dS} = \frac{d f(Q)}{dQ} \frac{dQ}{dS} = \left(\frac{dP_{jc}}{dQ} + \frac{dP_{js}}{dQ} \right) \frac{dQ}{dS}$,

考虑 $\frac{dP_{jc}}{dQ} = 0$, 则 $\frac{dP_j}{dS} = \frac{d f(Q)}{dQ} \frac{dQ}{dS} = \frac{dP_{js}}{dQ} \frac{dQ}{dS}$.

效应超过城市最大容量($Q > Q^*$) ,城市公共服务水平供给无力匹配相应流量 ,负外部性导致社会成本增加 ,个人旅游消费降低.

假说 2 表明城市旅游社会成本是影响游客旅游消费的重要因素. 那么 ,网络关注度引发的流量效应及其社会成本在不同城市之间是否存在异质性呢? 从城市的旅游发展特征来看 ,旅游资源越丰富的城市 ,更容易因流量大、消费价格高等导致相对更高的旅游社会成本^[57]. 而旅游资源越丰富的城市 ,往往更依赖于旅游发展. 这可能意味着 ,在越依赖旅游发展的城市中 ,城市的“网红”效应对人均旅游消费的短期负面影响可能更明显. 因此 ,在假说 2 的基础上本文从旅游发展特征角度对城市进行划分 ,进一步提出假说 3.

假说 3 在旅游依赖型城市 ,短期内的游客流量增加对人均旅游消费会产生更加明显的负向影响.

2 实证模型与数据说明

2.1 模型识别与设定

根据理论模型分析 ,为识别城市网络关注度对游客流量和旅游消费的因果关系 ,构建如下两阶段最小二乘估计(2SLS) 模型

$$LnY_{ct} = \beta_0 + \beta_1 LnSearch_{ct} + \beta_2 LnSearch_{ct} \times TourCity_c + \beta_3 Controls_{ct} + \gamma_c + \delta_t + \varepsilon_{ct} \quad (10)$$

$$LnSearch_{ct} = \theta_0 + \theta_1 IV_{ct} + \theta_2 Controls_{ct} + \gamma_c + \delta_t + u_{ct} \quad (11)$$

其中被解释变量 LnY_{ct} 为城市 c 在 t 年的国内旅游总人数或人均旅游消费(取对数值). 国内旅游总人数($Tourist_{ct}$) 用来测度城市游客流量的变化 ,人均旅游消费($Tour_Consum_{ct}$) 则衡量消费者对城市旅游产品或服务的人均支出. 旅游人数数据来源于中国区域经济统计年鉴以及各地级市统计年鉴 ,人均旅游消费指标数据由国内旅游收入除以国内旅游人数后 ,取对数值得到.

$LnSearch_{ct}$ 表示城市 c 在 t 年受到的网络关注

度(取对数值) ,用城市 c 的百度网络搜索指数来测度. 百度搜索指数是以网民在百度的搜索量为数据基础 ,以关键词为统计对象 ,科学分析并计算出各个关键词在百度网页搜索中搜索频次的加权 ,用以反映不同关键词在过去一段时间里的“被关注度”. 由于百度搜索引擎的使用量在我国占有很大比重^[58] ,而且研究发现百度搜索指数的增加与游客增量有明显正相关关系^[59] ,因此本文用百度网络搜索指数作为城市互联网关注度的代理变量^⑨. 自 2011 年初至今 ,百度搜索指数记录了每日各类关键词的被搜索量. 为进行匹配 ,将全国 328 座地级以上城市日搜索指数在年度层面进行加总 ,得到 2011 年~2018 年各城市搜索指数的年度值. 由于百度搜索指数的分布是有偏的(见附录图 A1) 对搜索指数也进行了取对数处理.

$TourCity_c$ 是表示城市 c 是否为旅游依赖型城市的虚拟变量 ,用来表征城市的旅游发展特征. 参考李秋雨等^[60] 以旅游收入占城市 GDP 比重来界定该城市是否为旅游依赖型城市. 本文计算了各城市样本在 2006 年~2010 年旅游依赖度均值 ,并将均值排名最高的前 20% 的城市定义为高旅游依赖型城市^[61] 即 $TourCity_c = 1$,余下城市为低旅游依赖型城市 即 $TourCity_c = 0$. 在后文的稳健性分析中重新定义高旅游依赖度城市分别为前 30% 和 10% 的城市 ,以及采用旅游依赖度的连续变量进行检验.

交互项($LnSearch_{ct} \times TourCity_c$) 的估计系数 β_2 是本文所重点关注的参数 ,它测度了城市网络关注度增加的异质性影响. 对于重点考察的人均旅游消费而言 ,如果 β_2 显著小于零 ,意味着越依赖旅游发展的城市 ,网络关注度的增加反而对游客旅游消费带来负面影响.

$Controls_{ct}$ 为城市层面的系列控制变量 ,具体包括手工搜集整理的城市历年世界遗产景点数和 国家历史文化景点数、城市当年经过的高铁线路数和 民营机场数等旅游资源和交通可达性情况 ,以及城市年末总人口.

IV_{ct} 为用于解决内生性问题的城市搜索指数

⑨ 关于网络关注度和网红城市的相似度 ,分别用 Pearson 相关系数和 Spearman 相关系数对网络关注度排名和抖音网红城市报告排名进行比对 ,得到相关度分别为 0.785 和 0.862 ,且在 1% 水平上显著 ,表明网络关注度能够很好地表征城市网红热度.

工具变量。检验前述研究假说的一个重大挑战是,城市互联网搜索指数存在内生性问题。一方面,互联网发展让城市以更方便、快捷的途径吸引游客眼光,使旅游人数增加;但旅游人数越多,在网络平台上留下的评价和分享越多,城市网络搜索度也越高,导致反向因果干扰。另一方面,一些影响游客旅游目的地选择的因素(比如对当地演出、展览等活动的关注)也会影响游客网络搜索行为,产生遗漏变量问题。

本文还控制了城市固定效应 γ_c 和年份固定效应 δ_t , ε_{ct} 是误差项。年末总人口数据来自各年《中国城市统计年鉴》。

因此,为解决城市网络关注度的内生性问题,采用工具变量(IV)方法进行估计,构建了相似城市搜索指数均值,作为城市网络搜索指数的工具变量。由于一座城市的网络关注度反映的是全国范围内网民对该城市的关注度,很难找到可以用城市本身单一信息作为其工具变量的外生变量。借鉴陈云松^[62]的处理策略,使用计量经济学中新发展的利用非参数选择模型来预测具有相同特征城市的搜索指数方法构建工具变量。本文采用其中一种简化的均值预测方法来构建可靠的内部工具变量,这种方法已经被成熟运用于消除选择性偏误^[63]。

首先,对与网络热度有关的一系列外生城市特征变量进行等级划分^⑩,将各特征等级相同的城市分为同组。在同一组内,每座城市 c 都有 n 座与它具有相同外生特征的“相似城市”(z)。其次,对城市 c ,计算其各座“相似城市”的网红热度平均值 IV_{ct} ,其计算如下

$$IV_{ct} = \frac{\sum_{z=1}^n Search_{zt}}{n} \quad (12)$$

式中 $Search_{zt}$ 表示为“相似城市” z 在年份 t 的网红热度; n 表示同组内“相似城市”座数。这个平均值 IV_{ct} 就是城市 c 网红热度的工具变量。这种

方式实际上是通过简化的均值预测方法根据城市外生特征对网红热度进行预测。

这种做法符合工具变量的两个基本条件:在外生性方面,工具变量的形成过程中没有基于任何非观测因素或自选择;一方面,工具变量的决定规则是根据“相似城市”网红热度进行均值预测,这显然是外生的;另一方面,“相似城市” z 的选定是基于城市 c 的外生特征,这也是既定现实且外生的因素。在相关性方面,城市 c 的网红热度与它的工具变量高度相关,这是因为城市 c 和其“相似城市” z 具有相似的城市特征,且这些特征与网红热度相关,那么城市 c 和其“相似城市”的网络关注度也应该是相似的。因此,计算得到的相似城市搜索指数均值(即 IV)与城市 c 的实际网红热度必然是紧密相关的。在后文通过 2SLS 的第一阶段回归进行验证。

按照上述步骤,本文选择的离散城市特征变量有:地理位置(东部、中部、西部)、城市等级(直辖市和省会、其他城市)和被搜索频度(高搜索度、中搜索度、低搜索度)^⑪。为确保城市 c 在同一组中只出现 1 次(即工具变量不与城市 c 直接相关),另将各年(2011 年~2018 年)作为分组特征之一。图 3 表明这些变量与搜索指数变化有相关性,因此可以依据这些变量寻找相似城市,构建工具变量。

从搜索指数的变化趋势可以看出它与时间的高度相关性(图 3(a))。图 3(b)显示了搜索指数在直辖市或省会城市和其他城市的区别,图 3(c)则显示出搜索指数在不同地域间的差异。另外,考虑到不同水平的搜索指数差距很大(图 3(d)),将被搜索频度作为依据之一,避免同地域同类型的低搜索度城市被归于高搜索度城市组别中。最后,图 4 显示了工具变量与城市网络搜索指数的拟合趋势图。可以看到,根据这种方式得到的工具变量与原值拟合度很高,数值变化趋势几乎一致。

⑩ 例如本文将城市地理位置特征分为东部、中部和西部 3 个等级;将城市等级划分为省会城市和直辖市、一般城市两个等级。

⑪ 考虑到城市之间的被关注度存在很大差异,本文计算城市在样本期内的搜索指数均值并将其作为城市被搜索频度,然后依据被搜索频度对样本进行 3 等份,划分为高搜索频度(被搜索频度为 2 494~2 2476)、中搜索频度(被搜索频度为 1 561~2 493)、低搜索频度 3 组(被搜索频度为 50~1 550)。

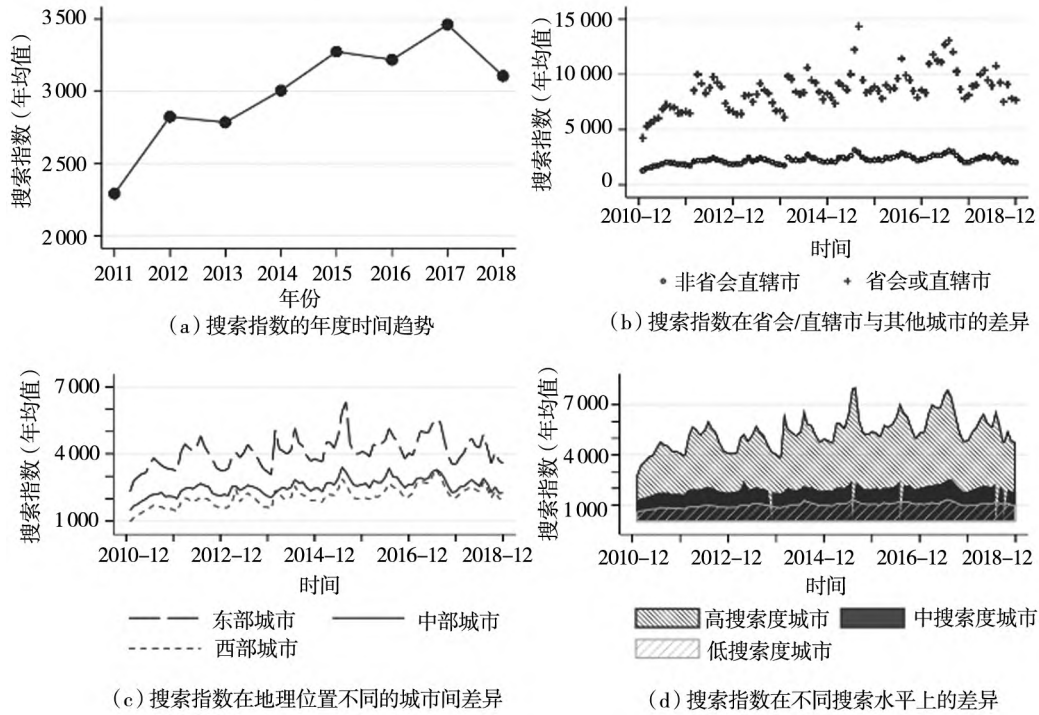
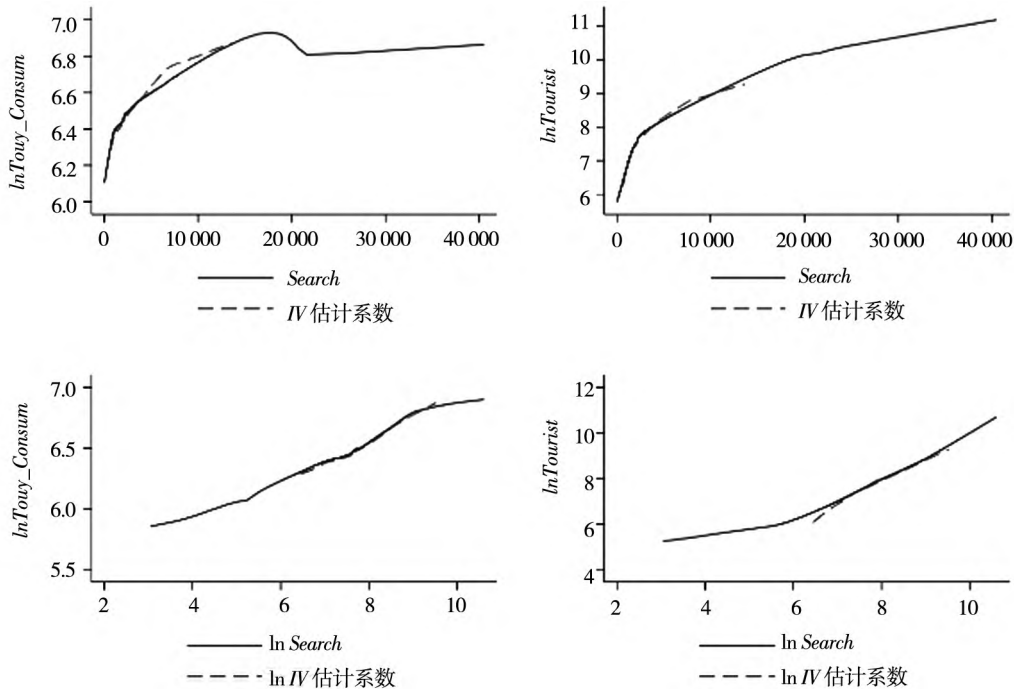


图3 搜索指数在各城市特征变量上的差异

Fig.3 Difference of search index in each characteristic variables of cities



2.2 变量描述性分析

所有变量含义及描述性统计结果报告在表1。可以看到,样本期内我国城市国内旅游人数

的年均值为3 281万人次,各城市平均每人每次旅游消费722.6元,不同城市的旅游人数和人均消费差异较大。

对城市搜索指数与城市国内旅游人数和人均旅游消费的关系分别进行了相关分析. 如图 5(a) 所示, 旅游人数与城市搜索指数之间存在明显的正

相关关系. 但有趣的是, 如图 5(b) 所示, 城市搜索指数与人均旅游消费并未呈现出明显正相关关系, 反而呈现出“倒 U 型”非线性关系的趋向.

表 1 样本变量的描述性统计

Table 1 Descriptive statistics of sample variables

变量符号	变量含义	样本数	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Tourist</i> /万人次	国内旅游人数	2 624	3 281	4 194	14.7	59 336
<i>Tour_Consum</i> /(元·人次 ⁻¹)	人均旅游消费	2 624	722.6	331.8	38.94	2 343
<i>Search</i>	城市搜索指数	2 624	2 813	3 081	21	40 501
<i>TourCity</i>	旅游依赖型城市 = 1, 其他城市 = 0	2 624	0.195	0.396	0	1
<i>5Anum</i>	5A 级景区数	2 624	0.576	0.962	0	8
<i>Heritagenum</i>	世界遗产景点数	2 624	0.218	0.564	0	5
<i>Trainnum</i>	高铁线路数	2 624	0.771	1.1	0	8
<i>Airportnum</i>	民营机场数	2 624	0.611	0.628	0	3
<i>Population</i> /万人	年末总人口	2 624	414.5	315.1	17.8	3 404
<i>Search_travel</i>	城市旅游搜索指数	2 600	368.3	516.9	0	5 416
<i>Search_food</i>	城市美食搜索指数	2 592	144.2	139.5	0	1 193
<i>Search_spot</i>	城市景点搜索指数	2 592	163.9	205	0	1 882
<i>Search_weather</i>	城市天气搜索指数	2 496	10 404	18 762	0	268 174
<i>SO2</i>	SO ₂ 浓度	2 280	24.87	14.09	0.584	64.03
<i>Hotelpri</i> /(元·间夜 ⁻¹)	酒店平均房价	392	274.8	86.89	101.1	655.4
<i>TCI</i>	城市拥挤度	1 838	24.72	95.93	0.560	3 440
<i>Foodprice</i>	食品类商品零售价格指数 (2010 年 = 100)	280	127.7	9.441	108.8	149.1
<i>Wage</i> /元	平均职工工资	2 624	40 240	8 744	3 718	92 546

注: 搜索指数数据来源于百度搜索指数, 其他数据经由《中国城市统计年鉴(2012-2019)》统计得出, 个别缺失数据从对应地方城市年鉴补充. 人均旅游消费、酒店平均房价和平均职工工资已经进行 GDP 指数平减处理, 基期为 2011 年. 城市拥挤度定义请见后文机理分析部分.

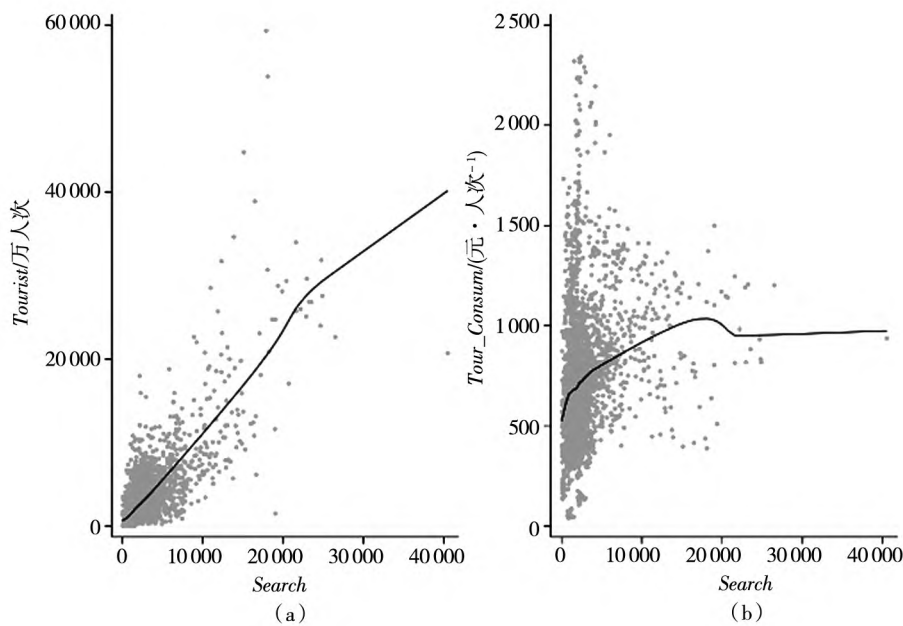


图 5 网络关注度分别与旅游人数和人均旅游消费的关系

Fig. 5 Relationship between network attention and the number of tourists and per capita tourism consumption, respectively

为进一步探寻城市旅游规模和人均旅游消费的关系,以旅游依赖度大于或小于等于均值进行区分,在图6中描绘了旅游人数和人均旅游消费的相关性.发现在旅游依赖度较低的城市样本中(图6(a)),人均旅游消费和旅游人数

的关系呈现平滑的上升趋势;但在旅游依赖度较高的城市样本中,两者之间的关系曲线呈波动下降趋势.这说明在旅游依赖度很高的城市,游客流量效应的增加并未伴随人均旅游消费的相应增加.

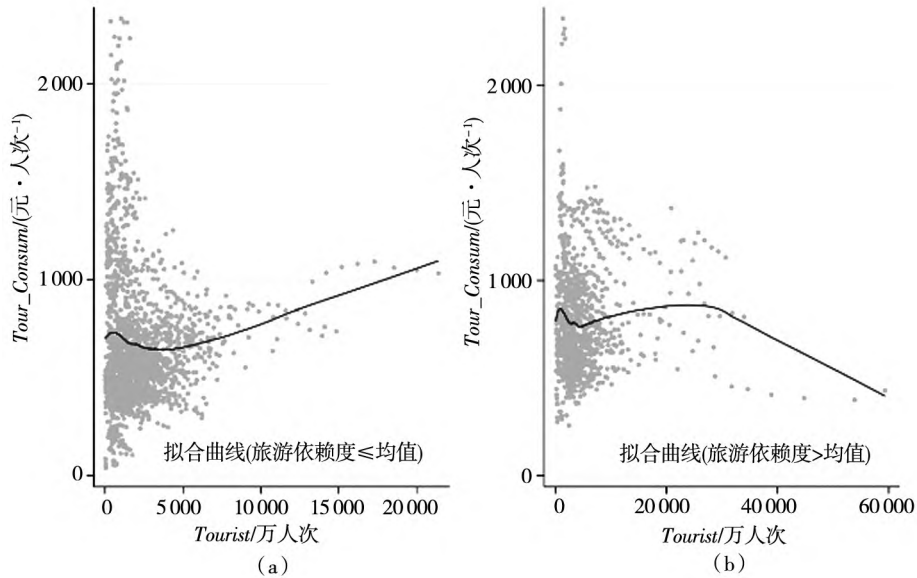


图6 不同依赖度区间下旅游人数和人均旅游消费关系图

Fig. 6 Relationship between tourism number and per capita tourism consumption in different intervals

由于上述相关性分析未考虑其他因素的潜在干扰,本文进一步控制时间固定效应和城市固定效应,着重考察旅游依赖型城市(即 $TourCity_c = 1$) 的旅游人数与人均旅游消费的关系.如图7所示,两者相关拟合曲线呈现出了小幅度下降趋势.该结果意味着,在控制一系列可能的混淆因素影响后,旅游依赖型城市的旅游人数增加,并未有效转化为旅游消费.

3 实证分析

3.1 网络关注度与游客流量规模效应的基准分析

对模型(7)的回归结果报告于表2.作为参照,本文首先采用OLS方法估计城市网络关注度对国内旅游人数的影响.第1列结果显示,关键系数 β_1 在10%的水平上显著为正;平均而言,当城市互联网搜索指数每增加1%时,国内旅游人数增加0.106%.第2列~第5列报告了采用2SLS的估计结果.发现随着城市景点、交通等城市特征变量逐步纳入模型,系数 β_1 始终显著为正,这证实了本文假说1,表明网络关注度上升显著促进了城市旅游人数增加.根据第5列的估计结果,当城市网络搜索指数每增加1%时,国内旅游人数提高约0.564%.不过交互项($LnSearch_{ct} \times TourCity_c$)的估计系数并不显著.

对工具变量有效性检验结果报告在附录表

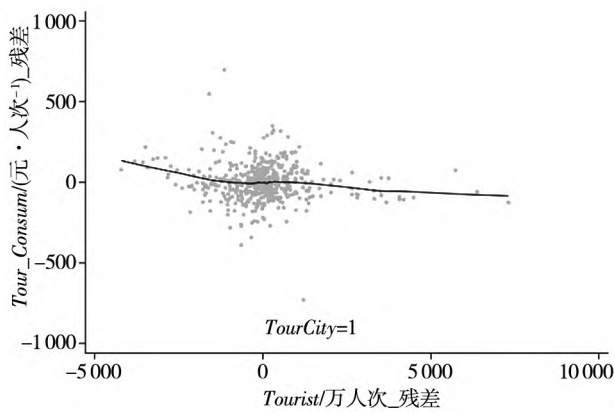


图7 高旅游依赖城市旅游人数与人均旅游消费关系

Fig. 7 Relationship between the number of tourists and per capita tourism consumption in cities of high tourism dependent

A1. IV 的估计系数在 1% 的水平上正显著, 说明通过具有相似特征的城市搜索指数均值估算的 IV 满足相关性特征. 表 2 中的第 2 列 ~ 第 5 列的

Cragg-Donald Wald F 统计量均大于 10, 表明不存在弱工具变量风险. 总体来看, 认为工具变量是有效的.

表 2 网络关注度对城市游客流量的影响

Table 2 Impact of network attention on urban tourist flow

变量	被解释变量: $LnTourist$				
	1	2	3	4	5
$LnSearch \times TourCity$	-0.044 (0.076)	-0.186 (0.120)	-0.187 (0.118)	-0.190 (0.117)	-0.192 (0.117)
$LnSearch$	0.106* (0.062)	0.536*** (0.205)	0.573*** (0.212)	0.564*** (0.214)	0.564*** (0.214)
$5Anum$			-0.027 (0.026)	-0.026 (0.026)	-0.026 (0.026)
$Heritagenum$			-0.048 (0.038)	-0.045 (0.038)	-0.048 (0.038)
$Trainnum$				-0.004 (0.015)	-0.006 (0.015)
$Airportnum$				0.060 (0.043)	0.061 (0.043)
$LnPopulation$					0.158 (0.168)
截距项	7.374*** (0.413)				
城市效应固定	是	是	是	是	是
年份效应固定	是	是	是	是	是
N	2 624	2 624	2 624	2 624	2 624
R^2	0.842	0.827	0.825	0.826	0.826
Cragg-Donald Wald F 统计量	—	80.547	76.500	75.166	75.242

注: *、*** 分别表示显著性水平为 10% 和 1%; 括号内为估计系数的稳健标准误. 聚类到城市层面.

估计网络关注度对人均旅游消费的影响, 具体结果报告于表 3. 第 1 列为 OLS 回归结果, 第 2 列 ~ 第 5 列为使用工具变量估计的第二阶段结果(第一阶段回归结果见附录表 A1). 所有估计结果中, $LnSearch$ 的系数均显著为正, 但交互项 $LnSearch \times TourCity$ 的估计系数在 1% 水平上均显著为负. 这证实了本文假说 2, 说明对旅游依赖型城市而言, 网络关注度的增加对人均旅游消费产生负向作用. 综合来看, 根据第 5 列

的估计结果, 相比于低旅游依赖城市, 网络关注度对高旅游依赖城市人均旅游消费的平均边际影响为 0.25% ($= 0.749\% - 0.499\%$), 影响幅度下降 67%.

3.2 稳健性检验

尽管上述结果为网络关注度对城市人均旅游消费的异质性影响提供了初步证据, 但仍然存在不少潜在干扰因素. 本文通过一系列稳健分析对此加以检验^⑫.

^⑫ 限于文章篇幅, 在这里仅报告了本文重点关注的网络关注度影响人均旅游消费结果的稳健性检验, 对于网络关注度影响游客流量的稳健性检验请见附录表 A2.

表3 网络关注度对城市人均旅游消费的影响

Table 3 Impact of network attention on per capita tourism consumption

变量	被解释变量: $\ln Tour_Consum$				
	1	2	3	4	5
$\ln Search \times TourCity$	-0.232*** (0.068)	-0.501*** (0.115)	-0.498*** (0.115)	-0.499*** (0.113)	-0.499*** (0.113)
$\ln Search$	0.199*** (0.056)	0.734*** (0.195)	0.751*** (0.202)	0.749*** (0.207)	0.749*** (0.207)
$5Anum$			-0.029 (0.021)	-0.030 (0.021)	-0.030 (0.021)
$Heritagenum$			0.011 (0.027)	0.012 (0.028)	0.012 (0.027)
$Trainnum$				0.004 (0.011)	0.004 (0.011)
$Airportnum$				-0.002 (0.035)	-0.002 (0.035)
$\ln Population$					-0.037 (0.117)
截距项	5.254*** (0.365)				
城市效应固定	是	是	是	是	是
年份效应固定	是	是	是	是	是
N	2 624	2 624	2 624	2 624	2 624
R^2	0.136	-0.032	-0.040	-0.038	-0.038
Cragg-Donald Wald F 统计量	—	80.547	76.500	75.166	75.242

注: *** 分别表示显著性水平为 1%; 括号内为估计系数的稳健标准误, 聚类到城市层面。

1) 调整旅游依赖型城市测度标准

分别将旅游依赖度前 10% 和前 30% 的城市定义为旅游依赖型城市, 即 $TourCity = 1$, 以及用旅游依赖度这一连续变量重新进行估计。如表 4 第 1 部分所示, 回归结果均未出现明显变化(其中第 2 列与表 3 第 5 列一致, 为回归的基准结果)。同时, 随着 $TourCity$ 的定义门槛变低(从第 3 列到第 1 列, 表明城市更加依赖于旅游发展), 城市网红热度对人均旅游消费的负面影响幅度越大。

2) 用旅游搜索指数测度关注度

用城市百度搜索指数测度网络关注度可能受到与旅游无关信息搜索热度的干扰^[64]。例如, 某一城市突发交通事故可能引起网络关注度上升, 但这类突发情形通常与游客旅游动机并无关联, 这可能导致采用城市百度搜索指数测度城市互联

网关注度出现偏差。针对该问题, 使用“城市名 + 旅游”作为百度搜索的关键词, 重新获得城市的旅游搜索指数($\ln Search_travel$)进行估计^⑬。表 4 中第 2 部分的结果显示, $\ln Search_travel$ 和交互项 $\ln Search_travel \times TourCity$ 的估计结果与基本回归结果保持一致, 表明估计结果并未受此影响。

3) 变换工具变量的计算方式

一个重要难点在于工具变量的构造及其可靠性检验。在基准回归中, 工具变量的设计考虑了年份、城市地理位置、城市等级和搜索指数分布等级 4 个维度。有必要将所依据的城市外部特征进行多维度变更, 以检验不同工具变量构造方法对结果的影响。

首先, 在城市外部特征变量中新引入“城市人口”这一城市规模指标, 重新计算相似城市搜索指数均值。考虑到城市人口随时间发生变化,

⑬ 旅游搜索指数的收集格式为“某城市旅游”, 如“三亚旅游”、“长沙旅游”。

可能不满足外生性,本文计算各城市在样本期间的城市人口均值,并据此将城市人口规模分为大、中、小 3 类。采用新工具变量(IV1)进行 2SLS 估计,结果报告在表 4 第 3 部分,发现交互项的估计系数仍然显著为负,与基准回归结果相差不大。

其次,考虑引入“城市是否有著名景点”这一特征,通过城市景点信息描述城市旅游资源禀赋

状况。由于“城市景点”数量随着时间变化可能增加,将样本期间城市有 5A 景点、世界遗产景点和文化历史名城的归为一类,将没有这些著名景点的城市归为另一类,从而将城市景点变量处理为城市外生特征变量,据此计算新的工具变量(IV2)。估计结果如表 4 第 4 部分所示依然稳健^⑭。

表 4 网络关注度对城市人均旅游消费影响的稳健性检验

Table 4 Robustness test of the impact of network attention on urban per capita tourism consumption

检验项目	变量	被解释变量: LnTour_Consum			
		前 10% = 1	前 20% = 1	前 30% = 1	连续变量
		1	2	3	4
1. 改变旅游依赖型城市标准	$LnSearch \times TourCity$	-0.572*** (0.141)	-0.497*** (0.113)	-0.501*** (0.109)	-0.023*** (0.007)
	$LnSearch$	0.724*** (0.200)	0.747*** (0.207)	0.794*** (0.211)	0.866*** (0.226)
2. 用旅游搜索指数测度关注度	$LnSearch_travel \times TourCity$	-0.473*** (0.156)	-0.350*** (0.094)	-0.358*** (0.079)	-0.023** (0.011)
	$LnSearch_travel$	0.350** (0.137)	0.333** (0.138)	0.338** (0.141)	0.462*** (0.147)
3. 更换 IV 计算方式 1	$LnSearch \times TourCity$	-0.529*** (0.152)	-0.473*** (0.118)	-0.482*** (0.111)	-0.020*** (0.006)
	$LnSearch$	0.584*** (0.211)	0.608*** (0.219)	0.647*** (0.222)	0.725*** (0.240)
4. 更换 IV 计算方式 2	$LnSearch \times TourCity$	-0.558*** (0.141)	-0.494*** (0.125)	-0.487*** (0.116)	-0.023*** (0.007)
	$LnSearch$	0.681*** (0.234)	0.779*** (0.256)	0.756*** (0.246)	0.838*** (0.266)
5. 排除国家级旅游度假区的影响	$LnSearch \times TourCity$	-0.572*** (0.141)	-0.497*** (0.113)	-0.501*** (0.109)	-0.023*** (0.007)
	$LnSearch$	0.724*** (0.200)	0.747*** (0.207)	0.794*** (0.211)	0.866*** (0.226)
6. 排除被解释变量极端值的影响	$LnSearch \times TourCity$	-0.709*** (0.190)	-0.626*** (0.157)	-0.611*** (0.153)	-0.028*** (0.008)
	$LnSearch$	1.190*** (0.267)	1.221*** (0.274)	1.270*** (0.278)	1.354*** (0.296)
7. 排除直辖市的影响	$LnSearch \times TourCity$	-0.599*** (0.143)	-0.509*** (0.116)	-0.501*** (0.111)	-0.023*** (0.007)
	$LnSearch$	0.742*** (0.204)	0.765*** (0.210)	0.800*** (0.213)	0.885*** (0.230)
检验项目	变量	被解释变量: LnTotalTourConsum			
8. 对旅游消费总量的影响	$LnSearch \times TourCity$	-0.712*** (0.194)	-0.627*** (0.162)	-0.609*** (0.159)	-0.028*** (0.009)
	$LnSearch$	1.224*** (0.284)	1.254*** (0.292)	1.304*** (0.297)	1.393*** (0.317)

注: 所有回归添加控制变量,控制城市固定效应和年度固定效应;*** 分别表示显著性水平为 5% 和 1%;括号内为估计系数的稳健标准误,聚类到城市层面;各回归的 Cragg-Donald Wald F 统计量均大于 10。

4) 排除其他旅游政策的潜在影响
还有一个重要担忧来自其他旅游相关政策对

结果的影响。例如,原国家旅游局于 2015 年下发了《关于开展国家级旅游度假区评定工作的通

^⑭ 值得注意的是,由于样本数量有限,如果使用过多的城市特征作为计算工具变量的依据,会导致依据特征组合的分组过细,出现某一城市没有“相似组”的情况,无法得到该城市搜索指数的工具变量。

知》,开展国家级旅游度假区评定。至2019年底,全国现有30家国家级旅游度假区。由于成为国家级旅游度假区后,国字号头衔可能以辐射更广、影响更大的方式推动区域旅游业发展。为避免此类政策对估计结果的干扰,在模型中加入各城市当年是否拥有国家级旅游度假区的虚拟变量进行控制。表4第5部分显示估计结果并未受到明显影响。

5) 排除被解释变量极端值的影响

如图3和图4的趋势分析所示,样本中可能存在极端异常值影响估计结果。为此,分别剔除了被解释变量最大值1%和最小值1%的极端值,重新进行估计。如表4第6部分所示,估计结果未受影响。

6) 排除特殊城市的影响

由于本文使用网络关注度作为城市网红热度的代理,而直辖市(如北京、上海等特殊城市)在城市“网红现象”出现前就已经具有很高网络关注度,这可能会干扰估计结果的准确性。为此,从样本中去除这类特殊的直辖市样本,新估计结果报告在表4第7部分,估计结果依然稳健。

7) 用旅游消费总量作为被解释变量

参考刘瑞明等^[33]采用人均指标来表征城市旅游业发展水平,一定程度上排除了城市规模等因素带来的影响,使得该指标在各城市间具有可比性。但从政府角度而言,可能更关心城市旅游的总消费。为此,将旅游消费总量作为被解释变量,考察网络关注度的旅游发展影响。估计结果如表4第8部分所示,交互项的系数依然显著为负。

4 互联网对城市旅游的影响机制分析

前述结果表明,城市网络关注度增加显著提升城市游客流量,但对人均旅游消费的影响存在异质性。本节进一步分析其影响机理。

4.1 网络关注度影响游客流量的机理分析

互联网吸引城市游客流量一般是因为该城市的某些热点资源或信息与游客的关注与兴趣高度吻合。根据研究旅游目的地选择影响因素的文献^[65,66],游客出行的旅游动机通常受目的地城市的美食、景点和气候等因素影响。这些因素对

游客的吸引力通常也反映到游客的互联网信息检索行为中。为检验公众是否也通过在互联网上对这些因素的关注而引发流量集聚,搜索整理了常用旅游搜索检索词(“美食”、“景点”和“天气”)和城市组合后的百度搜索指数,用于揭示网络关注度对游客流量的影响机理。使用与前述相同的方法计算各类搜索指数的工具变量,然后通过2SLS方法进行回归。如表5所示,游客分配在目的地美食、景点和天气的互联网注意力显著影响其出行决策,是形成城市旅游流量效应的重要原因。同时可以发现,所有交互项对游客流量的影响仍然不显著。

4.2 网络关注度影响人均旅游消费的机理分析

图2的理论分析表明,城市吸引互联网关注带来了旅行消费需求,而旅行消费需求的增加可能提高了城市旅行成本,从而影响游客旅游消费。旅行成本与城市本身旅游服务供给水平高度相关^[67],如果城市旅游产品和服务供给并未随游客量增多而同步提升,而旅游服务价格提升导致游客旅游成本增加,那么游客可能选择“用脚投票”减少消费。这种游客旅游消费积极性的减弱,可能会削弱互联网注意力和流量集聚对城市旅游发展的积极影响。

检验城市互联网关注度是否提高游客旅行成本。根据旅行成本相关文献^[51],游客旅行成本主要涉及旅行环境成本、旅行时间成本和旅行价格成本,这些都是影响游客旅行决策的重要成本因素。首先,随着物质生活水平提高,人们对环境质量的要求逐渐上升,尤其是自2013年之后,环境空气质量日益成为公众出行关心的问题,成为旅游决策的重要影响因素^[68,69]。其次,如果城市的旅游景点人满为患、交通大面积拥堵等现象高频发生,游客的等待成本相应上升,也成为制约游客更久驻留的重要因素。最后,在数字经济时代下,网红的产生往往具有短期性和爆发性特征^[26];网红城市也通常来自一些景点的“爆红”。当互联网吸引游客出现“扎堆式”集聚时,城市旅游公共服务供给无法迅速响应大幅增长的游客需求,产品和服务价格上升,增加游客旅行成本,恶化游客旅行体验。因此,本文主要检验城市网络关注度是否通过以上3个途径影响人均旅游消费。

表 5 网络关注度对游客流量的影响机理分析

Table 5 Analysis on the influence mechanism of network attention on tourist flow

变量	被解释变量: $LnTourist$			
	1	2	3	4
$LnSearch \times TourCity$	-0.192 (0.117)			
$LnSearch$	0.564*** (0.214)			
$LnSearch_food \times TourCity$		-0.034 (0.031)		
$LnSearch_food$		0.083*** (0.024)		
$LnSearch_spot \times TourCity$			-0.021 (0.043)	
$LnSearch_spot$			0.082** (0.035)	
$LnSearch_weather \times TourCity$				0.009 (0.021)
$LnSearch_weather$				0.295*** (0.061)
控制变量	是	是	是	是
城市效应固定	是	是	是	是
年份效应固定	是	是	是	是
N	2 624	2 600	2 600	2 488
R^2	0.826	0.848	0.848	0.559
Cragg-Donald Wald F 统计量	75.242	391.694	358.212	31.467

注: 旅游依赖度为前 20% 时取 1; **, *** 分别表示显著性水平为 5% 和 1%; 括号内为估计系数的稳健标准误。聚类到城市层面。

表 6 报告了检验结果。第 1 列显示网络关注度对城市旅行环境成本的影响, 使用城市空气污染物 SO_2 浓度进行测度。结果发现, 网络关注度 ($LnSearch$) 和交互项 ($LnSearch \times TourCity$) 的系数均显著为正, 表明城市互联网关注度降低了城市环境空气质量, 对旅游依赖型城市而言, 该成本效应更加明显。其可能的原因是因网红带来的游客流量效应增加, 交通需求增多, 生产供给增大, 提高了污染排放。

第 2 列报告了网络关注度对城市旅行时间成本的影响。通过引入拥挤度指数 (traffic congestion index, TCI)^[70], 并使用公路客运量除以城市总人数来测度 TCI, 以反映城市交通的容积容量^[71]。该指数越大, 表明城市交通越拥挤。表 6

第 2 列的结果显示, 旅行时间成本在旅游依赖型城市有更加显著的增加。

第 3 列 ~ 第 5 列显示了网络关注度对城市消费价格的影响。受限于消费价格指数数据的可获得性, 为此分别采用 49 座主要城市的酒店平均房价 (元/间夜)、35 座主要城市的食品类商品零售价格指数以及城市平均职工工资, 从多方面代理城市消费价格的变化。结果表明, 酒店平均房价在旅游依赖型城市中显著增加; 对食品类商品零售价格指数和平均职工工资的影响为正, 但统计上并不显著。这说明在旅游依赖型城市, 旅游服务类价格相比生活类价格更易受网络关注度的影响而升高, 这可能与游客消费更多是服务类产品有关。

表6 网络关注度影响人均旅游消费的机理分析

Table 6 Mechanism analysis of the influence of network attention on per capita tourism consumption

变量	被解释变量				
	<i>SO2</i>	<i>LnTCI</i>	<i>LnHotelprice</i>	<i>LnFoodprice</i>	<i>LnWage</i>
	1	2	3	4	5
<i>LnSearch</i> × <i>TourCity</i>	3.469* (2.024)	0.602* (0.319)	0.267** (0.130)	0.018 (0.029)	0.054 (0.055)
<i>LnSearch</i>	3.201*** (1.116)	0.270 (0.613)	-0.573 (0.354)	0.019 (0.067)	0.180** (0.082)
控制变量	是	是	是	是	是
城市效应固定	是	是	是	是	是
年份效应固定	是	是	是	是	是
<i>N</i>	1 710	1 838	392	280	2 624
<i>R</i> ²	-0.142	0.413	0.671	0.959	0.394
Cragg-Donald Wald <i>F</i> 统计量	17.834	37.246	3.245	3.419	75.242

注: *、**、*** 分别表示显著性水平为 10%、5% 和 1%; 括号内为估计系数的稳健标准误, 聚类到城市层面。

上述结果表明, 在旅游依赖型城市中, 网络关注度的流量效应提高了游客旅行成本, 假说 3 成立。

4.3 人均旅游消费降低的其他可能解释

旅游规模的增加在旅游依赖型城市中并没有带来相应的人均消费增长, 除了上述原因, 还有一个可能的解释是消费人群结构发生变化。根据 2020 年中国互联网发展状况统计报告^[72], 互联网平台活跃人群呈现年轻化趋势, 年轻人成为网红经济的参与主体。由于年轻人的收入水平往往偏低, 因而产生的“穷游”可能拉低了人均旅游消费的均值。

然而, 有大量证据显示年轻一代的消费水平并不低。根据《2017 年消费升级大数据报告》和《2019 国民旅游消费报告》, 年轻人享有上一代人的财富积累, 消费能力更强: 90 后的消费金额在 2017 年同比增长 73%, 远超 70 后和 80 后; 在旅游消费方面, 年轻消费力量不断崛起, 90 后成为旅游消费主力。因此, 可以认为城市游客年龄结构更加年轻化的特征, 不太可能构成城市人均旅游消费降低的原因。

5 结束语

移动互联网和信息技术的发展让城市营销到城市发展的理念传导变得迅速, 传播成本不断降低, 给了城市营销下沉到二、三线甚至四线城市的

机会。包括短视频在内的移动媒介凭借着高互动、强社交属性, 充分调动用户记录和发现城市魅力的积极性, 城市形象得以更快更广泛传播, 一批城市也因此成为“网红”。互联网产品和技术不断发展使得外界用全新的眼光丈量城市, 管理者又该如何更好地将“关注红利”转化成“发展动力”, 从而不断提升城市整体价值和旅游竞争力, 成为新发展阶段城市发展的重要研究问题。

本文利用 2011 年~2018 年全国 328 座地级市年鉴统计数据, 匹配国内旅游人数数据、人均旅游消费数据和城市百度搜索指数等, 探究了互联网关注度对城市旅游流量效应及旅游消费的影响。结果表明, 城市吸引公众互联网关注度显著促进旅游人口规模增长, 说明公众注意力的网络集聚引发城市流量效应。然而, 流量效应并未全部有效转化为城市人均旅游消费的增长: 在旅游收入占经济比重大的旅游依赖型城市, 网络关注度对人均旅游消费表现出负面作用。机理分析表明, 流量效应并未完全转化为游客消费增长, 可能与旅游成本上升有关。一旦“网红”城市吸引的游客流量超过了城市设计的最大承载容量, 交通、价格、服务等旅游成本的上升降低游客体验。这意味着, 如果城市没有与之匹配的旅游公共服务供给能力, 城市网红引发的流量集聚增加游客旅行成本, 城市旅游竞争力难以持续。

凭借互联网技术的发展, 网红经济成为当下城市管理者热衷的城市营销手段与城市发展路

径。然而,一座城市的红与不红,依然在于这座城市是否具备真正的接待和服务等实力,只有将人气流量有效转化为经济增长质量,才能将网红变为“长红”。本文结果对地方政府完善相关城市管理及制定数字经济时代新发展战略提供了参考启示。首先,从城市旅游可持续发展角度,需要综合整合城市资源,科学评估城市旅游资源承载力,合理开发和利用旅游资源,科学制定匹配城市设计承载力的旅游发展新战略。其次,从城市治理角度,有必要强化旅游公共服务基础设施建设,完善城市路网体系,提升网络经济下城市公共服务能

力。第三,从城市运营角度,运用大数据、人工智能等数字技术配合流量效应增强旅游精准服务和智慧化管理,在游客流量峰值时期加强统筹规划,增加旅游旺季时期的投入,减少因城市公共服务供给不足带来的负面影响,推动城市网红“乘风而上”,切实增强城市旅游竞争力。最后,城市网红及其流量效应可能对不同经济领域以及长短期产生不同的影响,其综合经济效应依赖于对网络流量效应的成本—收益开展更细致评估。囿于篇幅限制,文章没有展开,有待未来对此开展更深入的理论与实证分析。

参考文献:

- [1]陈晓红. 数字经济时代的技术融合与应用创新趋势分析[J]. 中南大学学报: 社会科学版, 2018, 24(5): 1-8.
Chen Xiaohong. Trend analysis of technology fusion and application innovation in the digital economy era[J]. Journal of Central South University (Social Sciences Edition), 2018, 24(5): 1-8. (in Chinese)
- [2]陈晓红. 研究阐释党的十九届五中全会精神笔谈: 完善国家创新体制, 坚持创新在现代化建设全局中的核心地位[J]. 中国工业经济, 2020, 41(12): 9-13.
Chen Xiaohong. The talks on paper of the study of the spirit of the Fifth Plenary Session of the 19th Central Committee of the Communist Party of China: Improve the national innovation system and adhere to the core position of innovation in the overall situation of modernization[J]. China's Industrial Economics, 2020, 41(12): 9-13. (in Chinese)
- [3]Singhal K, Feng Q, Ganeshan R, et al. Introduction to the special issue on perspectives on big data[J]. Production and Operations Management, 2018, 27(9): 1639-1641.
- [4]Chen X. The development trend and practical innovation of smart cities under the integration of new technologies[J]. Frontiers of Engineering Management, 2019, 6(4): 485-502.
- [5]李晓华. 数字经济新特征与数字经济新动能的形成机制[J]. 改革, 2019, 309(11): 40-51.
Li Xiaohua. New features and the formation mechanism of new growth drivers of digital economy[J]. Reform, 2019, 309(11): 40-51. (in Chinese)
- [6]安同良, 杨晨. 互联网重塑中国经济地理格局: 微观机制与宏观效应[J]. 经济研究, 2020, 55(2): 4-19.
An Tongliang, Yang Chen. How the internet is reshaping China's economic geography: Micro mechanism and macro effects[J]. Economic Research Journal, 2020, 55(2): 4-19. (in Chinese)
- [7]Simon H A. A behavioral model of rational choice[J]. The Quarterly Journal of Economics, 1955, 69(1): 99-118.
- [8]Gabaix X, Laibson D, Moloche G, et al. The Allocation of Attention: Theory and Evidence[R]. MIT Department of Economics, 2003. (No. 03-31)
- [9]Matějka F, McKay A. Rational inattention to discrete choices: A new foundation for the multinomial logit model[J]. American Economic Review, 2015, 105(1): 272-98.
- [10]Dasgupta K, Mondria J. Inattentive importers[J]. Journal of International Economics, 2018, 112: 150-165.
- [11]宗计川, 李纪阳, 戴芸. 慕“名”而来的投资偏误——有限关注视角下的实证检验[J]. 管理科学学报, 2020, 23(7): 27-56.
Zong Jichuan, Li Jiyang, Dai Yun. A name-driven investment bias: An empirical study based on investors' limited attention[J]. Journal of Management Sciences in China, 2020, 23(7): 27-56. (in Chinese)
- [12]Huberman B A. Social computing and the attention economy[J]. Journal of Statistical Physics, 2013, 151(1/2): 329-339.
- [13]Gabaix X. Behavioral inattention[J]. Handbook of Behavioral Economics: Applications and Foundations 1, 2019, 2: 261-343.
- [14]Barber B M, Odean T. All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institu-

- tional investors [J]. *Review of Financial Studies*, 2008, 21(2): 785–818.
- [15] Cziraki P, Mondria J, Wu T. Asymmetric attention and stock returns [J]. *Management Science*, 2021, 67(1): 48–71.
- [16] 何小钢, 梁权熙, 王善骞. 信息技术、劳动力结构与企业生产率——破解“信息技术生产率悖论”之谜 [J]. *管理世界*, 2019, 35(9): 65–80.
He Xiaogang, Liang Quanxi, Wang Shanliu. ICT, labor structure and productivity: Resolve the puzzle of “information technology productivity paradox” [J]. *Management World*, 2019, 35(9): 65–80. (in Chinese)
- [17] Das D K. Exploring perspectives of the information technology industry in a South African city [J]. *Sustainability*, 2019, 11(22): 1–34.
- [18] 施炳展, 金祥义. 注意力配置, 互联网搜索与国际贸易 [J]. *经济研究*, 2019, 54(11): 71–86.
Shi Bingzhan, Jin Xiangyi. Attention allocation, internet search and international trade [J]. *Economic Research Journal*, 2019, 54(11): 71–86. (in Chinese)
- [19] Hansen T. Media framing of Copenhagen tourism: A new approach to public opinion about tourists [J]. *Annals of Tourism Research*, 2020, 84: 102975.
- [20] 马丽君, 孙根年, 黄芸玛, 等. 城市国内客流量与游客网络关注度时空相关分析 [J]. *经济地理*, 2011, 31(4): 680–685.
Ma Lijun, Sun Gengnian, Huang Yunma, et al. A correlative analysis on the relationship between domestic tourists and network attention [J]. *Economic Geography*, 2011, 31(4): 680–685. (in Chinese)
- [21] Davenport T H, Beck J C. *The Attention Economy* [M]. Cambridge: Harvard Business Review Press, 2002.
- [22] Xu X, Pratt S. Social media influencers as endorsers to promote travel destinations: An application of self-congruence theory to the Chinese Generation Y [J]. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 2018, 35(7): 958–972.
- [23] 朱富强, 朱鹏扬. 经济增长的根源: 投资推动抑或消费拉动——一个思想史的梳理和辨析 [J]. *财经研究*, 2016, 42(2): 50–62.
Zhu Fuqiang, Zhu Pengyang. On the source of economic growth: Investment pushing or consumption pulling: A review and discussion from the perspective of the history of economics thought [J]. *Journal of Finance and Economics*, 2016, 42(2): 50–62. (in Chinese)
- [24] Wu X D, Guo J L, Ji X, et al. Energy use in world economy from household-consumption-based perspective [J]. *Energy Policy*, 2019, 127: 287–298.
- [25] Geng R, Wang S, Chen X, et al. Content marketing in e-commerce platforms in the internet celebrity economy [J]. *Industrial Management & Data Systems*, 2020, 120(3): 464–485.
- [26] 孙 焯, 张宏磊, 刘培学, 等. 基于旅游者网络关注度的旅游景区日游客量预测研究——以不同客户端百度指数为例 [J]. *人文地理*, 2017, 32(3): 152–160.
Sun Ye, Zhang Honglei, Liu Peixue, et al. Forecast of tourism flow volume of tourist attraction based on degree of tourist attention of travel network: A case study of Baidu index of different clients [J]. *Human Geography*, 2017, 32(3): 152–160. (in Chinese)
- [27] Kim N, Lučivjanská K, Molnár P, et al. Google searches and stock market activity: Evidence from Norway [J]. *Finance Research Letters*, 2019, 28: 208–220.
- [28] 王耀君, 高 扬. 网络关注度对我国股票市场信息不对称程度的影响 [J]. *财经理论与实践*, 2019, 40(1): 46–52.
Wang Yaojun, Gao Yang. The influence of online attention on the information asymmetry in China’s stock market [J]. *The Theory and Practice of Finance and Economics*, 2019, 40(1): 46–52. (in Chinese)
- [29] 刘海飞, 许金涛, 柏 巍, 等. 社交网络、投资者关注与股价同步性 [J]. *管理科学学报*, 2017, 20(2): 53–62.
Liu Haifei, Xu Jintao, Bai Wei, et al. Social networks, investor attention and stock price synchronicity [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2017, 20(2): 53–62. (in Chinese)
- [30] 罗 琦, 伍敬侗. 投资者关注与 IPO 首日超额收益——基于双边随机前沿分析的新视角 [J]. *管理科学学报*, 2017, 20(9): 46–60.
Luo Qi, Wu Jingtong. Investor attention and IPO abnormal initial return: A new perspective based on two-tier stochastic frontier analysis [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2017, 20(9): 46–60. (in Chinese)
- [31] 邓向荣, 冯学良, 李仲武. 网络关注度对企业创新激励效应的影响机制研究——基于中国 A 股上市公司数据的实证分析 [J]. *中央财经大学学报*, 2020, (9): 93–106.

- Deng Xiangrong ,Feng Xueliang ,Li Zhongwu. The research on influencing mechanism of network attention on the incentive effect of corporate innovation: An empirical analysis based on the data of China's A-share listed companies [J]. *Journal of Central University of Finance & Economics* ,2020 ,(9) : 93 - 106. (in Chinese)
- [32]李如友,黄常州. 中国交通基础设施对区域旅游发展的影响研究——基于门槛回归模型的证据 [J]. *旅游科学* ,2015 ,29(2) : 1 - 13.
- Li Ruyou ,Huang Changzhou. Research on the impact of traffic infrastructure on regional tourism development in China: Based on the evidence of threshold regression model [J]. *Tourism Science* ,2015 ,29(2) : 1 - 13. (in Chinese)
- [33]刘瑞明,毛宇,亢延银. 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 [J]. *经济研究* ,2020 ,55(1) : 115 - 131.
- Liu Ruiming ,Mao Yu ,Kang Yankun. Deregulation ,market vitality and tourism economy development: Evidence from Chinese cultural system reform [J]. *Economic Research Journal* ,2020 ,55(1) : 115 - 131. (in Chinese)
- [34]杨宏. 生态环境与旅游产业发展的门槛效应分析 [J]. *统计与决策* ,2018 ,(21) : 146 - 149.
- Yang Hong. Analysis on the threshold effect of ecological environment and tourism industry development [J]. *Statistics & Decision* ,2018 ,(21) : 146 - 149. (in Chinese)
- [35]Zhang K ,Hou Y ,Li G ,et al. Tourists and air pollution: How and why air pollution magnifies tourists' suspicion of service providers [J]. *Journal of Travel Research* ,2020 ,59(4) : 661 - 673.
- [36]Fleischer A ,Peleg G ,Byk J R. The impact of changes in household vacation expenditures on the travel and hospitality industries [J]. *Tourism Management* ,2011 ,32(4) : 815 - 821.
- [37]Losada N ,Alén E ,Domínguez T ,et al. Travel frequency of seniors tourists [J]. *Tourism Management* ,2016 ,53: 88 - 95.
- [38]Mutinda R ,Mayaka M. Application of destination choice model: Factors influencing domestic tourists destination choice among residents of Nairobi ,Kenya [J]. *Tourism Management* ,2012 ,33(6) : 1593 - 1597.
- [39]Park J Y ,Jang S C S. Sunk costs and travel cancellation: Focusing on temporal cost [J]. *Tourism Management* ,2014 ,40: 425 - 435.
- [40]殷章馨,罗文斌. 非旅游要素对城市旅游的影响关系: 感知、满意与忠诚——以长沙市为例 [J]. *经济地理* ,2018 ,38(1) : 212 - 217.
- Yin Zhangxin ,Luo Wenbin. Empirical analysis of the relationship among tourists' urban perception of nontourism aspects ,tourist satisfaction and loyalty: Taking Changsha as an example [J]. *Economic Geography* ,2018 ,38(1) : 212 - 217. (in Chinese)
- [41]凌爱凡,杨晓光. 基于 Google Trends 注意力配置的金融传染渠道 [J]. *管理科学学报* ,2012 ,15(11) : 104 - 116.
- Ling Aifan ,Yang Xiaoguang. Financial contagion channel of attention allocation based on Google Trends [J]. *Journal of Management Sciences in China* ,2012 ,15(11) : 104 - 116. (in Chinese)
- [42]Yuan Y. Market-wide attention ,trading ,and stock returns [J]. *Journal of Financial Economics* ,2015 ,116(3) : 548 - 564.
- [43]张红历,周勤,王成璋. 信息技术、网络效应与区域经济增长: 基于空间视角的实证分析 [J]. *中国软科学* ,2010 ,(10) : 112 - 123.
- Zhang Hongli ,Zhou Qin ,Wang Chengzhang. Information technology ,network effect and provincial economic growth in China: Empirical analysis based on the spatial perspective [J]. *China Soft Science* ,2010 ,(10) : 112 - 123. (in Chinese)
- [44]Jeong M ,Shin H H. Tourists' experiences with smart tourism technology at smart destinations and their behavior intentions [J]. *Journal of Travel Research* ,2020 ,59(8) : 1464 - 1477.
- [45]施炳展,李建桐. 互联网是否促进了分工: 来自中国制造业企业的证据 [J]. *管理世界* ,2020 ,36(4) : 148 - 167.
- Shi Bingzhan ,Li Jiantong. Does the internet promote division of labor? Evidences from Chinese manufacturing enterprises [J]. *Management World* ,2020 ,36(4) : 148 - 167. (in Chinese)
- [46]Lin Y S ,Huang J Y. Internet blogs as a tourism marketing medium: A case study [J]. *Journal of Business Research* ,2006 ,59(10/11) : 1201 - 1205.
- [47]Chen Y C ,Shang R A ,Li M J. The effects of perceived relevance of travel blogs' content on the behavioral intention to visit a tourist destination [J]. *Computers in Human Behavior* ,2014 ,30: 787 - 799.
- [48]Hunt R. *The Heart's Content: Media and Marketing after the Attention Economy* [D]. Montreal: Concordia University ,2018.

- [49] Codenotti B, McCune B, Penumatcha S, et al. Market equilibrium for CES exchange economies: Existence, multiplicity, and computation [C]. *International Conference on Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science*, Berlin: Springer, 2005: 505–516.
- [50] Gümüş N. Usage of social media in city marketing: A research on 30 metropolitan municipalities in Turkey [J]. *EMAJ: Emerging Markets Journal*, 2016, 6(2): 30–37.
- [51] Deery M, Jago L, Fredline L. Rethinking social impacts of tourism research: A new research agenda [J]. *Tourism Management*, 2012, 33(1): 64–73.
- [52] Jurado E N, Damian I M, Fernández-Morales A. Carrying capacity model applied in coastal destinations [J]. *Annals of Tourism Research*, 2013, 43: 1–19.
- [53] Zhang Y, Li X R, Su Q, et al. Exploring a theme park's tourism carrying capacity: A demand-side analysis [J]. *Tourism Management*, 2017, 59: 564–578.
- [54] Zhong L, Deng J, Song Z, et al. Research on environmental impacts of tourism in China: Progress and prospect [J]. *Journal of Environmental Management*, 2011, 92(11): 2972–2983.
- [55] Katircioglu S T. International tourism, energy consumption, and environmental pollution: The case of Turkey [J]. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2014, 36: 180–187.
- [56] Schubert S F, Brida J G, Rizzo W A. The impacts of international tourism demand on economic growth of small economies dependent on tourism [J]. *Tourism Management*, 2011, 32(2): 377–385.
- [57] Saenz-de-Miera O, Rosselló J. The responsibility of tourism in traffic congestion and hyper-congestion: A case study from Mallorca, Spain [J]. *Tourism Management*, 2012, 33(2): 466–479.
- [58] Yang X, Pan B, Evans J A, et al. Forecasting Chinese tourist volume with search engine data [J]. *Tourism Management*, 2015, 46: 386–397.
- [59] Huang X, Zhang L, Ding Y. The Baidu Index: Uses in predicting tourism flows – A case study of the Forbidden City [J]. *Tourism Management*, 2017, 58: 301–306.
- [60] 李秋雨, 黄悦, 刘继生, 等. 广东省旅游业依赖度与经济增长关系的空间态势 [J]. *经济地理*, 2015, 35(5): 185–191.
Li Qiuyu, Huang Yue, Liu Jisheng, et al. Spatial situation analysis of relationship between tourism dependency and economic growth in Guangdong province [J]. *Economic Geography*, 2015, 35(5): 185–191. (in Chinese)
- [61] Cai R, Feng S, Oppenheimer M, et al. Climate variability and international migration: The importance of the agricultural linkage [J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2016, 79: 135–151.
- [62] 陈云松. 逻辑, 想象和诠释: 工具变量在社会科学因果推断中的应用 [J]. *社会学研究*, 2012, (6): 192–216.
Chen Yunsong. Logic, imagination and interpretation: The application of instrumental variables for causal inference in the social sciences [J]. *Sociological Studies*, 2012, (6): 192–216. (in Chinese)
- [63] Bayer P, Ross S L. Identifying Individual and Group Effects in The Presence of Sorting: A Neighborhood Effects Application [R]. *National Bureau of Economic Research*, 2006. (No. w12211).
- [64] 张玲玲, 张笑, 崔怡雯. 基于聚类方法的百度搜索指数关键词优化及客流量预测研究 [J]. *管理评论*, 2018, 30(8): 126–137.
Zhang Lingling, Zhang Xiao, Cui Yiwen. Forecasting tourist volume based on clustering method with screening keywords of search engine data [J]. *Management Review*, 2018, 30(8): 126–137. (in Chinese)
- [65] Prayag G, Ryan C. The relationship between the ‘push’ and ‘pull’ factors of a tourist destination: The role of nationality—an analytical qualitative research approach [J]. *Current Issues in Tourism*, 2011, 14(2): 121–143.
- [66] Li X R, Lai C, Harrill R, et al. When east meets west: An exploratory study on Chinese outbound tourists' travel expectations [J]. *Tourism Management*, 2011, 32(4): 741–749.
- [67] Jurado E N, Tejada M T, García F A, et al. Carrying capacity assessment for tourist destinations. Methodology for the creation of synthetic indicators applied in a coastal area [J]. *Tourism Management*, 2012, 33(6): 1337–1346.
- [68] Zhang N, Ren R, Zhang Q, et al. Air pollution and tourism development: An interplay [J]. *Annals of Tourism Research*, 2020, 85: 103032.
- [69] Wang L J, Chen M H. Nonlinear impact of air quality on tourist arrivals: New proposal and evidence [J]. *Journal of Travel Research*, 2021, 60(2): 434–445.
- [70] Wang W X, Guo R J, Yu J. Research on road traffic congestion index based on comprehensive parameters: Taking Dalian city

as an example [J]. *Advances in Mechanical Engineering*, 2018, 10(6): 1–8.

[71] Sun D J, Liu X, Ni A, et al. Traffic congestion evaluation method for urban arterials: Case study of Changzhou, China [J]. *Transportation Research Record*, 2014, 2461(1): 9–15.

[72] 中国互联网络信息中心(CNNIC). 第44次中国互联网络发展状况统计报告[R]. 2019.

China Internet Network Information Center (CNNIC), The 44th statistical report on China's Internet development [R]. 2019. (in Chinese)

Internet celebrity city, flow effect and tourism development

CHEN Xiao-hong^{1,2}, LI Yang-yang², WANG Yang-jie^{2*}, CAI Si-jia²

1. School of Frontier Crossover Studies, Hunan University of Technology and Business, Changsha 410205, China;

2. School of Business, Central South University, Changsha 410083, China

Abstract: The rapid development of internet and digital economy has given birth to a new mode of urban competition represented by “internet celebrity city”. Attracting network attention has become an important way of urban marketing and tourism development in the new era. However, can a higher degree of online attention promote the growth of urban tourism? This paper matches the internet search index of 328 prefecture level cities in China from 2011 to 2018 with urban tourism development data. The study quantitatively identifies the impact of urban online attention on the number of tourists and per capita tourism consumption for the first time by using the method of instrumental variable estimation. The results show that network attention significantly increases the flow of tourists off-line. However, the more dependent on tourism development the cities are, the more network attention limits per capita tourism consumption. Further analysis shows that the rapid concentration of traffic, as tourists flow in, significantly increases the public service cost of tourism dependent cities, thus restricting the consumption demand of tourists. Hence, the government needs to solve the mismatch between urban public services and tourist flow agglomeration in urban competition in the internet era, and effectively transform network flow into the quality of urban economic development.

Key words: internet celebrity city; online attention; tourism consumption; urban public service

附录

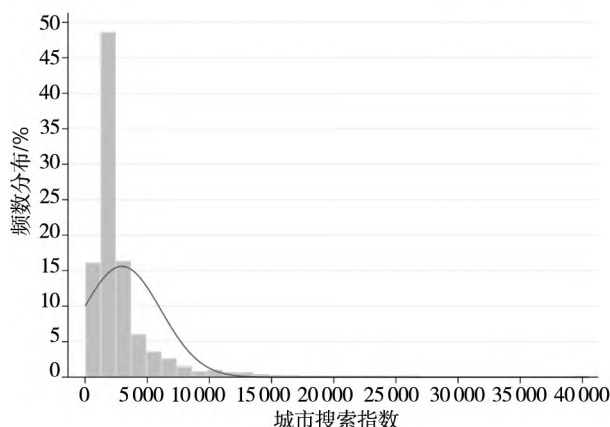


图 A1 城市搜索指数的频数分布图

Fig. A1 Frequency distribution of urban search index

表 A1 网络关注度对游客流量影响 2SLS 的第一阶段回归结果

Table A1 First stage regression results of 2SLS model of the impact of network attention on tourist traffic

变量	1		2		3		4	
	$\ln Search$	$\ln Search \times TourCity$	$\ln Search$	$\ln Search \times TourCity$	$\ln Search$	$\ln Search \times TourCity$	$\ln Search$	$\ln Search \times TourCity$
$IV(\ln Search)$	0.639*** (0.088)	-0.157*** (0.042)	0.641*** (0.088)	-0.158*** (0.043)	0.628*** (0.085)	-0.159*** (0.043)	0.604*** (0.084)	-0.162*** (0.044)
$IV(\ln Search) \times TourCity$	-0.049 (0.073)	0.917*** (0.053)	-0.049 (0.074)	0.922*** (0.053)	-0.040 (0.072)	0.916*** (0.053)	-0.027 (0.071)	0.917*** (0.053)
F 试验	32.35	158.29	31.94	157.50	32.47	152.27	31.64	153.57
SW F 试验	63.94	439.33	63.35	431.20	64.30	428.62	62.54	469.17
N	2 624	2 624	2 624	2 624	2 624	2 624	2 624	2 624

注: 表中第 1 列 ~ 第 4 列分别为表 3 中第 2 列 ~ 第 5 列的第一阶段回归结果; *** 表示显著性水平为 1%; 括号内为估计系数的稳健标准误 聚类到城市层面。

表 A2 网络关注度对游客流量影响的稳健性检验

Table A2 Robustness test of the impact of network attention on tourist traffic

检验项目	变量	被解释变量: $\ln Tour_Consum$			
		前 10% = 1	前 20% = 1	前 30% = 1	连续变量
		1	2	3	4
1. 改变旅游依赖 型城市标准	$\ln Search \times TourCity$	-0.190 (0.139)	-0.192 (0.117)	-0.155 (0.117)	-0.007 (0.006)
	$\ln Search$	0.549*** (0.206)	0.564*** (0.214)	0.568*** (0.220)	0.591** (0.231)
2. 用旅游搜索指 数测度关注度	$\ln Search_travel \times TourCity$	0.011 (0.246)	0.093 (0.142)	0.093 (0.119)	0.017 (0.015)
	$\ln Search_travel$	0.592*** (0.184)	0.574*** (0.191)	0.572*** (0.195)	0.443** (0.201)
3. 更换 IV 计算 方式 1	$\ln Search \times TourCity$	-0.223 (0.142)	-0.174 (0.120)	-0.138 (0.118)	-0.009 (0.005)
	$\ln Search$	0.500** (0.211)	0.504** (0.218)	0.504** (0.223)	0.560** (0.241)
4. 更换 IV 计算 方式 2	$\ln Search \times TourCity$	-0.142 (0.149)	-0.210 (0.138)	-0.133 (0.133)	-0.007 (0.006)
	$\ln Search$	0.673*** (0.258)	0.738*** (0.284)	0.696** (0.277)	0.723** (0.287)
5. 排除国家级旅 游度假区的影响	$\ln Search \times TourCity$	-0.192 (0.139)	-0.186 (0.117)	-0.144 (0.117)	-0.007 (0.006)
	$\ln Search$	0.544*** (0.207)	0.557*** (0.213)	0.559** (0.220)	0.584** (0.231)
6. 排除被解释变 量极端值的影响	$\ln Search \times TourCity$	-0.177 (0.140)	-0.170 (0.117)	-0.119 (0.115)	-0.007 (0.006)
	$\ln Search$	0.532** (0.207)	0.545** (0.214)	0.536** (0.218)	0.569** (0.231)
7. 排除直辖市的 影响	$\ln Search \times TourCity$	-0.174 (0.141)	-0.159 (0.118)	-0.125 (0.117)	-0.007 (0.006)
	$\ln Search$	0.531** (0.207)	0.541** (0.214)	0.541** (0.220)	0.570** (0.232)

注: 所有回归添加控制变量 控制城市固定效应和年度固定效应; **, *** 分别表示显著性水平为 5% 和 1%; 括号内为估计系数的稳健标准误 聚类到城市层面; 各回归的 Cragg-Donald Wald F 统计量均大于 10。