

粤港澳大湾区旅游经济联系的空间结构 及协同合作模式

吴志才^{1,2,3}, 张凌媛^{1,2}, 黄诗卉^{3,4}

(1. 华南理工大学经济与贸易学院, 广州 510006; 2. 华南理工大学旅游与酒店管理学院, 广州 510006;
3. 华南理工大学广东旅游战略与政策研究中心, 广州 510006; 4. 华南理工大学公共管理学院,
广州 510006)

摘要: 以2008年、2012年和2016年为时间截面, 基于修正引力模型和社会网络理论, 借助软件Ucinet 6.0分析粤港澳大湾区11个城市旅游经济联系的空间结构及网络特征, 并探讨粤港澳大湾区旅游合作发展的协同模式及对策建议。结果表明: 粤港澳大湾区旅游经济联系强度和总量快速增长, 城市间联系逐渐密切, 向均衡方向发展; 在流向上, 广、港、澳为资源要素流出的城市、其余城市担任接收角色, 整体网络扩散效应大于联动效应; 网络密度与节点中心性整体上升, 存在明显的核心-边缘结构, 可划分为广州-佛山、香港-深圳-东莞、珠海-中山-澳门3个不同的凝聚子群。基于“分层网络协同发展”思路, 提出“旅游中心城市-旅游城市合作圈-全域旅游目的地网络”的路径以实现粤港澳大湾区旅游空间的合作升级。

关键词: 旅游经济联系; 空间结构; 社会网络分析; 协同合作模式; 粤港澳大湾区

DOI: 10.11821/dlyj020190654

1 引言

湾区作为基于海湾地理特征与港口城市集群地域分工的一种经济社会活动集合, 不仅是一个地理学概念, 更是城市群与产业群的空间叠加^[1]。早期湾区在国外一般都特指硅谷所在的旧金山湾区, 而并非经济地理和区域经济学中一种特定类型的区域的统称。随着纽约湾区、东京湾区的壮大, 湾区所发挥的空间联动效应得到更广泛的关注和探索。湾区作为未来经济发展最具活力与潜力的地域单元, 将成为一国参与经济全球化竞争与分工的主体区域。在国际分工的新形态和新趋势下, 粤港澳大湾区从构想假设走向规划实践, 成为中国未来经济发展格局中最具活力的版图, 是新的区域研究尺度。诸如珠三角城市群、港澳等区域经济探索问题均收列于衍生的研究进路中。大量研究验证了旅游业发展与区域经济增长之间存在明显的正相关关系^[2,3], 而粤港澳大湾区成为规划内11个城市旅游发展赖以依存的区域载体, 其区域旅游发展及各城市间的旅游合作, 将成为区域经济增长的良好预测指标^[4]。且对于融合“一带一路”倡议、“一国两制三关税区”这一新的特殊区域尺度而言^[5], 汇聚在粤港澳大湾区内的旅游流将在各城市之间流动、交换, 旅游生产力进而影响各城市之间的旅游经济联系和整体旅游经济网络的重构。

收稿日期: 2019-07-31; 修订日期: 2019-11-20

基金项目: 国家社会科学基金项目 (18BJY199); 中央高校基本科研业务费专项资金 (D2181610、C2190270)

作者简介: 吴志才 (1976-), 男, 江西上饶人, 博士, 教授, 研究方向为区域发展战略与旅游规划、乡村旅游与扶贫。E-mail: zhcwu@scut.edu.cn

通讯作者: 黄诗卉 (1990-), 女, 广东广州人, 硕士研究生, 研究方向为区域发展战略。
E-mail: sylviawong207@qq.com

“流动”形成的网络是以空间尺度来衡量的,比如旅游经济活动。旅游经济活动是区域研究的重点,也成为旅游空间结构分析的关键组成部分,表征着具有地理性质的所有城市在同一区域内的特征^[9]。作为组成区域的重要尺度,认识和研究湾区城市群旅游空间结构,能够优化湾区区域内旅游资源和生产要素的空间布局。国际上关于旅游空间结构的研究可追溯到20世纪60年代,旅游空间的概念最早由Leiper等提出^[7,8]。20世纪后期,伴随全球化、信息化进程的崛起,人类社会进入网络时代,“流空间”逐渐代替“场所空间”成为审视区域空间关系的研究视角^[9]。现有研究大多通过分析旅游景点的空间功能^[10]、旅游流^[11]、旅游活动的空间分布^[12]来研究区域范围内城市间的旅游经济互动。

国内学者关于旅游空间结构的研究发轫于20世纪90年代,以区域层面的旅游经济联系为分析基准。在空间尺度上,城市群旅游空间结构是持续受到关注的话题,但不乏有学者对全国、省、市、县等不同尺度的区域旅游经济联系展开研究^[13-16]。在研究内容上,从网络角度研究旅游空间结构特征、演化过程、发展模式等已成为当前旅游地理学的前沿领域^[17-19]。其中对旅游空间结构的研究也由不同区域等级规模的发展演变模式进入到微观层面上要素关系的网络特征分析,因此探讨交通系统^[20,21]、产业投资^[22]、人才^[23]等要素对旅游空间产生的影响亦成为实证研究的主要路径。在研究方法上,多倾向于引入引力模型进行旅游经济属性指标的交互叠加计算,模拟区域旅游经济系统的联系关系,再进一步结合社会网络分析这一热点方法来实现对节点的网络结构剖析。网络分析在过去30年里成为区域旅游经济研究领域越来越关键的方法^[24],是通过节点、连接、网络系统来研究特定区域内多个城市间旅游互动过程的一种方法^[25],目前广泛应用于京津冀、长三角、珠三角等地区的研究,较少应用于国内外湾区层面,关于粤港澳大湾区在区域旅游协同发展方面的研究尚且不够深入^[26-29]。

目前已有研究以粤港澳大湾区为对象分析中国湾区发展问题,主要围绕如何打造和建设中国的世界级湾区展开诸多方面的探讨。国内外学者对其发展背景和条件作出详细分析,并与国际成熟湾区情况进行对标、探索和借鉴经验,以此审视粤港澳大湾区发展的优劣势等^[30],重点围绕其协同合作模式、法制建设及环境治理等方面展开探索^[31-33]。对于由11个不同城市连接而成的粤港澳大湾区而言,从构成旅游联系的旅游者、旅游资本、旅游商品流动等不同基本要素的空间格局出发,分析湾区城市群旅游经济联系还未得到深入研究,尤其是近十年粤港澳三地在“一带一路”倡议、港珠澳大桥等建设上取得显著进步的时代背景下。基于此,本文从空间结构的视角审视旅游经济联系问题,借助修正引力模型、社会网络分析法以构建粤港澳大湾区旅游经济空间结构研究模型,在打造世界一流宜居湾区定位下分析粤港澳大湾区各城市间旅游经济的空间互动状况及其网络演化特征,以期全面反映粤港澳大湾区城市间的旅游经济关系,进一步针对协同发展趋势对粤港澳大湾区作出探讨。

2 研究区概况与研究方法

2.1 研究区概况

在区域旅游合作的重大战略背景下,将粤港澳大湾区打造国际一流宜居湾区是当前关键目标之一。根据2019年《粤港澳大湾区发展规划纲要》,粤港澳大湾区定位于建成宜居宜业宜游的优质生活圈。旅游业能促进湾区城市群经济转型升级、综合竞争力的提高、品牌形象的打造。截至2018年,粤港澳大湾区内分布着国家4A级、5A级旅游景区共107家。2016年大湾区接待超过4亿规模的游客量,达到超过一万亿人民币的旅游

收入。本文选取2019年《粤港澳大湾区发展规划纲要》中规定的2个特别行政区、珠三角9市共11个城市作为分析对象,通过修正引力模型、社会网络分析等方法,梳理广州、深圳、东莞、佛山、肇庆、珠海、惠州、中山、江门、香港、澳门等城市间的旅游经济联系状况,进一步归纳总结粤港澳大湾区的旅游经济空间结构特征。

2.2 数据来源

粤港澳大湾区各城市间的旅游合作与经济联系不断深化,城市间旅游竞争力逐步提升。考虑到节点数据的可比性,采用粤港澳大湾区11个城市或相关地区2008年、2012年和2016年的历史截面数据。数据来源于相应年份的《广东省统计年鉴》《香港旅游业统计》《澳门旅游统计》以及《中国高速公路及城乡公路网地图集(2015)》。将各地区的旅游总收入、旅游接待总人数和城市间的公路里程数作为基础数据。

2.3 研究方法

2.3.1 修正的引力模型 (1)引力模型。为建立粤港澳大湾区11个城市的旅游经济联系网络,首先要测度不同节点城市间的旅游经济联系强度。Zipf将万有引力定律引入至城市空间维度而建立引力模型^[34],后来广泛应用在城市空间相互作用的研究中。任意两城市的引力计算模型为:

$$F_{ij} = k \frac{M_i M_j}{D_{ij}^b} \quad (1)$$

式中: F_{ij} 表示城市*i*、*j*两城市间的引力指数; k 表示引力常数; M_i 、 M_j 分别表示*i*、*j*两个城市的“质量”,在旅游经济联系测算中则对应经济质量,代表着某城市的旅游经济效益; D_{ij} 表示城市距离; b 表示距离摩擦系数。

(2)任意两城市间的旅游经济吸引力测量。本研究用于计算粤港澳大湾区11个城市的旅游空间联系的方法,是参考王欣等^[35]和梁经纬等^[36]经济联系计算方法后进一步作出修正的引力模型。主要基于以下考量:一方面,王欣等在其研究的经济联系测算问题提出了“修正的引力模型”,该模型修正了最原始测度两个区域之间作用力的模型原本带有的简单性、不准确性等特点;另一方面,进一步考虑到城市间旅游经济联系潜力和现实中城市经济联系存在因果关系,因此参考梁经纬等所采用的城市引力模型优化计算方法,能够更为确切地模拟出旅游经济联系潜力和现实经济联系之间的影响。另外,由于“任意两城市间的旅游经济联系不存在对等性”^[37],因此引入参数 k ,以便计算公式能够贴合并反映经济结构因素的影响,并通过城市旅游业总收入占两个联系城市旅游总收入之和的比例来修正经验常数 k 。

综上,任意两城市间旅游经济吸引力即旅游经济联系强度的测算公式为:

$$R_{ij} = k_{ij} \frac{\sqrt{P_i V_i} \sqrt{P_j V_j}}{D_{ij}^2} \quad (2)$$

$$k_{ij} = \frac{V_i}{V_i + V_j} \quad (3)$$

式中: R_{ij} 表示城市*i*对城市*j*的旅游经济联系强度; k_{ij} 表示调节参数,用以反映城市*i*对城市*j*旅游经济联系的权重,主要是考虑两个城市之间的旅游经济联系与纯粹的经济吸引存在差异; P_i 、 P_j 分别表示城市*i*、*j*的旅游接待总人数; V_i 、 V_j 分别表示城市*i*、*j*的旅游总收入水平; D_{ij} 表示城市*i*、*j*之间的距离,用两城市间的最短公路交通里程表示。

(3)旅游经济联系网络的边界测量。通过0~1处理将旅游经济联系强度 R_{ij} 转化成旅游经济联系网络的边。旅游经济联系强度 R_{ij} 是某个城市对另一城市的引力大小,在引力

模型中能够反映网络的“边”。

(4) 某一城市对其余城市经济联系量之和测量。通过旅游经济联系量的大小排序,反映某一城市在网络中的地位,是在引力模型的基础上所测算的城市*i*与其余城市旅游经济联系度之和。

$$C_{ij} = \sum_{i=1}^n R_{ij} \quad (4)$$

式中: C_{ij} 表示城市*i*对外旅游经济联系的总量,反映归属于特定区域的某城市与其余城市间旅游经济联系的疏密程度,表征网络节点的度。 C_{ij} 表示在引力模型的基础上所测算的城市*i*与其余城市旅游经济联系强度之和。

2.3.2 社会网络分析方法 社会网络分析法用于研究在一个社会中/网络中行动者及他们之间的关系,目前获得广泛应用^[38]。本文以社会网络分析软件Ucinet 6.0为分析工具,结合社会网络和引力模型的相关理论,将城市看作网络节点,网络中节点之间连接的线则用任意两城市间的旅游经济联系表示;在此基础上对空间网络数据进行二值化处理,形成适用于社会网络分析的二分矩阵后,进而借助网络密度、点度中心度和中间中心度等节点中心性、凝聚子群等指标来分析旅游经济联系网络的特征。

(1) 网络密度。网络密度指的是一个网络图中各个节点之间联系的紧密程度,其取值范围为[0, 1],是判断一个区域的旅游目的地网络结构总体特征的有效指标。网络密度越大,对每一个节点所产生的影响越大,联系紧密度则越高^[39]。

(2) 节点中心性。节点中心性测量的是节点在整个网络中的权重,通过点度中心度、中间中心度、接近中心度等刻画节点在网络中是否居于中心地位,由于接近中心度是在不需要考察节点直接关系时的测度,因此不对接近中心度作出特别分析^[40]。

(3) 点度中心度。点度中心度能够刻画出一个城市节点在整个旅游经济网络中的凝聚力程度,是一个城市节点与其他城市节点直接联系的综合。节点的度数包括点出度和点入度,其中出度是扩张属性,指从该节点发出的边的数量,表示该节点城市对其他城市旅游经济的影响力,数值越大,说明该城市的影响力和辐射范围越大。入度则是接收属性,代表从其他节点指向该节点的边的数量,是该节点城市受其他城市旅游经济影响的程度。

$$C_{RD(i)} = \frac{C_{AD(i)}}{n-1} \quad (5)$$

式中: $C_{RD(i)}$ 指节点*i*的相对度数中心度; $C_{AD(i)}$ 为节点*i*的绝对度数中心度。两者均用于表达网络中各点的联系状态,前者能够更好地展现网络中各点的情况,后者则用于计算网络中与点*i*相连的其他点的个数。

(4) 中间中心度。中间中心度表示某个节点作为中间者,帮助任意其他两个节点间在最短路径进行相互联系的次数,网络中某个节点充当“中间者”的次数越多,则中间中心度越大。若用此指标刻画城市间的旅游经济互动情况,一方面可以识别出区域旅游网络中某个城市对其他城市的控制状况;反之,亦可识别其中的依赖程度。则有:

$$C_{RB(i)} = \frac{2C_{AB(i)}}{(n-1)(n-2)} = \frac{2 \sum_j \sum_k b_{jk}(i)}{(n^2 - 3n + 2)} = \frac{2 \sum_j \sum_k g_{jk}(i)/g_{jk}}{(n^2 - 3n + 2)} \quad (6)$$

式中: $C_{RB(i)}$ 是点*i*的相对中间中心度; $C_{AB(i)}$ 是绝对中间中心度; $b_{jk}(i)$ 表示点*i*能控制点*j*、*k*交往的能力; g_{jk} 表示点*j*、*k*之间存在的捷径数目; $g_{jk}(i)$ 则表示点*j*、*k*之间存在的经过点*i*的捷径数目。

(5) 凝聚子群分析。凝聚子群能够解释群体内部的子结构,是一种含义广泛的行动者子集合概念,在此集合中的行动者之间具有相对较强的、直接的、紧密的、经常的或者积极的关系^[41]。此指标能揭示粤港澳大湾区内哪些城市节点间存在更为紧密的联系,及该城市群对整个区域旅游经济联系网络的影响。

2.3.3 核心-边缘模型与角色分析 新经济地理学的核心-边缘理论可以解释一个城市与其周边城市间的旅游经济联系,将空间维度作为考察对象,并进一步得出旅游经济体空间不均匀分布的内在机理^[42]。在旅游经济联系的网络空间中,处于核心区和边缘区的城市节点得以识别,其中的内在联系也能被挖掘出来。而角色分析则将其中具有若干相似结构与职能的节点群体划分出来,对每一组群体所具有的共同属性进行明确。

3 粤港澳大湾区旅游经济网络的实证分析

3.1 旅游经济联系强度

计算得出粤港澳大湾区11个城市的旅游经济联系强度和联系量(表1、表2、图1),结果表明,在2008年、2012年、2016年中,旅游经济联系量前5位的城市依次为广州、香港、澳门、深圳、珠海。就联系方向而言,2008年、2012年、2016年城市间经济联系度最高的3组城市均为广州-佛山、澳门-珠海、香港-深圳。

由此可见:① 2008年粤港澳大湾区旅游经济联系强度和联系量处于较低水平,广州、香港和澳门为其中的重要节点,与佛山、深圳和珠海联系密切,肇庆、惠州、江门等城市被边缘化,呈现“孤岛现象”。② 2012年粤港澳大湾区旅游经济联系强度和联系总量呈爆发式增长,其中肇庆、惠州、江门等城市旅游经济联系强度增长明显,“孤岛”状态逐渐被打破。③ 2016年广州、香港、澳门旅游经济联系量增长趋于平稳,佛山、惠州、江门等城市经济联系量后发赶超势头明显。④ 就空间演化历程而言,2008—2016年粤港澳大湾区旅游经济联系强度呈现快速增长趋势,广州、香港、澳门对周边城市的带动作用凸显,而肇庆、江门、惠州等城市打破“孤岛”限制,佛山、东莞等“第二梯队”城市旅游经济联系量占比持续提升,在一定程度上反映粤港澳大湾区旅游经济联系具有向均衡方向发展的态势。如图1所示,2008年、2012年、2016年粤港澳大湾区旅游经济联系密度明显提升,旅游经济联系网络呈现密集化趋势。

3.2 节点中心性

基于所得2008年、2012年、2016年各城市间旅游经济联系强度的关系数据,遵循保留有效信息性和可比性原则,经多次试验后确认8作为阈值的敏感性检测较好。当两城市旅游经济联系强度大于8时,则将对应的矩阵元素赋值为1;反之,赋值为0,以此清晰地表征某一节点城市与其他城市之间的经济联系强度。另外,为保证旅游经济联系网络结构的相对稳定性,可以只选择一个阈值进行探索。通过0~1处理将旅游经济联系强度转化成网络的边,粤港澳大湾区11个城市作为其旅游经济联系网络的节点,节点的个数表征网络的规模,构建粤港澳大湾区各城市间3年的网络二分矩阵。利用Ucinet 6.0软件中Network/Centrality、Network/Betweenness等功能计算得出各节点城市2008年、2012年、2016年的点度中心度和中间中心度;并根据ArcGIS 10.2软件中的反距离权重法进行空间差值分析,得到2008—2016年粤港澳大湾区城市点度中心度分布图(图2)与中间中心度分布图(图3)。

3.2.1 点度中心度 依图2所示,2008年粤港澳大湾区11个城市的点度中心度普遍较低且空间差异极为显著。珠三角地区东北部的点度中心度极低,高值区主要集中在广州、香港、

表1 2008年、2012年、2016年粤港澳大湾区城市群旅游经济联系强度
 Tab. 1 Tourism economy connection degree in each city of Guangdong-Hong Kong-Macao
 Greater Bay Area in 2008, 2012 and 2016

时间	节点	广州	深圳	珠海	佛山	惠州	东莞	中山	江门	肇庆	香港	澳门
2008	广州	-	46.93	26.82	693.42	19.92	158.11	39.51	44.55	28.49	33.14	30.85
2012		-	147.96	73.59	2006.83	62.92	512.00	119.20	140.40	114.50	106.23	99.10
2016		-	322.30	148.61	4290.00	156.37	975.92	241.44	365.63	197.26	210.09	168.50
2008	深圳	29.01	-	3.91	9.14	44.25	35.66	3.47	4.14	2.89	233.59	12.82
2012		65.03	-	9.30	22.04	120.61	95.85	9.05	11.21	9.88	550.92	33.13
2016		137.12	-	19.82	48.28	304.03	191.46	19.26	29.23	17.64	1190.92	61.77
2008	珠海	4.96	1.17	-	4.01	0.81	2.07	18.47	6.44	1.39	1.76	499.03
2012		9.08	2.61	-	8.16	1.92	4.50	42.12	14.92	3.84	3.61	989.70
2016		14.65	4.59	-	14.26	3.81	7.64	79.14	29.53	5.79	6.45	1734.62
2008	佛山	154.06	3.29	4.81	-	2.32	11.39	9.22	13.45	5.82	2.16	4.68
2012		384.04	9.60	12.65	-	6.60	30.97	25.21	37.57	19.54	6.04	11.93
2016		833.09	22.04	28.10	-	16.31	64.03	55.43	94.27	35.32	14.16	24.52
2008	惠州	2.30	8.25	0.51	1.20	-	6.39	0.54	0.66	0.54	1.77	1.06
2012		6.06	26.44	1.50	3.32	-	18.20	1.62	1.99	1.88	5.35	2.76
2016		17.70	80.89	4.38	9.50	-	49.48	4.64	6.11	4.34	17.33	7.87
2008	东莞	24.29	8.86	1.72	7.87	8.52	-	2.21	2.63	1.93	3.79	3.93
2012		82.07	34.96	5.84	25.94	30.27	-	7.55	9.11	7.86	14.60	12.58
2016		135.12	62.31	10.73	45.65	60.52	-	13.83	18.32	11.71	26.31	21.37
2008	中山	4.59	0.65	11.58	4.81	0.55	1.67	-	12.94	1.19	0.96	8.97
2012		11.27	1.95	32.28	12.46	1.59	4.45	-	36.64	3.87	2.69	21.88
2016		18.54	3.48	61.65	21.92	3.15	7.67	-	71.57	5.88	4.93	39.72
2008	江门	4.82	0.72	3.76	6.55	0.62	1.85	12.05	-	3.02	0.75	5.12
2012		13.61	2.47	11.72	19.03	2.00	5.51	37.57	-	10.82	2.43	14.00
2016		46.59	8.75	38.18	61.85	6.87	16.86	118.76	-	27.70	9.18	44.84
2008	肇庆	2.24	0.38	0.59	2.06	2.02	0.99	0.80	2.19	-	0.22	0.75
2012		10.75	2.20	2.92	9.59	10.03	4.61	3.84	10.48	-	1.22	3.22
2016		17.52	3.85	5.22	16.16	18.59	7.51	6.80	19.31	-	2.21	5.52
2008	香港	54.94	626.56	15.74	16.13	25.51	40.93	13.67	11.48	4.63	-	13.09
2012		128.67	1518.29	35.43	38.23	67.30	110.34	34.44	30.30	15.73	-	34.99
2016		174.10	2319.71	54.19	60.45	126.86	157.48	53.26	59.72	20.65	-	44.28
2008	澳门	5.45	3.66	476.41	3.72	1.63	4.53	13.66	8.37	1.68	1.40	-
2012		21.17	16.11	1713.45	13.32	6.12	16.77	49.45	30.85	7.31	6.17	-
2016		22.41	19.31	2340.16	16.79	9.24	20.53	68.79	46.79	8.26	7.11	-

澳门及珠三角中部地区的佛山、深圳等城市,最高值达到10。这表明2008年粤港澳大湾区旅游经济联系网络核心节点城市的中心性较弱,辐射效应和带动能力有限,各节点城市在网络中地位相差悬殊,两极分化现象显著。

2012年各节点城市的点度中心度较2008年大幅提升,表明2008—2012年粤港澳大湾区旅游经济联系网络紧密程度快速提升。广州、香港依然是高值区域,深圳、佛山、

表2 2008年、2012年、2016年粤港澳大湾区城市群旅游经济联系量

Tab. 2 Tourism economy contact quantity in each city of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area in 2008, 2012 and 2016

节点	2008年			2012年			2016年		
	排序	旅游经济联系量	占比 (%)	排序	旅游经济联系量	占比 (%)	排序	旅游经济联系量	占比 (%)
广州	1	1121.73	29.65	1	3382.73	32.41	1	7076.14	36.97
深圳	5	378.89	10.01	5	927.03	8.88	4	2019.53	10.55
珠海	3	540.12	14.28	4	1080.46	10.35	5	1900.48	9.93
佛山	6	211.19	5.58	6	544.16	5.21	6	1187.27	6.20
惠州	10	23.23	0.61	10	69.14	0.66	10	202.23	1.06
东莞	7	65.75	1.74	7	230.79	2.21	7	405.88	2.12
中山	8	47.90	1.27	8	129.08	1.24	9	238.49	1.25
江门	9	39.26	1.04	9	119.17	1.14	8	379.60	1.98
肇庆	11	12.24	0.32	11	58.87	0.56	11	102.69	0.54
香港	2	822.69	21.74	2	2013.73	19.30	2	3070.70	16.04
澳门	4	520.51	13.76	3	1880.73	18.02	3	2559.39	13.37
合计	-	3783.50	100.00	-	10435.89	100.00	-	19142.39	100.00

江门涨幅明显,深圳与邻近的香港组成的港深双城,广州与邻近的佛山、江门组成的广佛江都市圈成为新的高值区域。同时,低值地区的点度中心度也有显著上升,这部分城市毗邻粤港澳大湾区旅游经济重点城市,受其旅游市场带动作用明显,最低值由1上升至6。表明2012年粤港澳大湾区旅游经济联系网络核心节点城市的中心性增强,辐射效应与带动能力显著提升,两极分化态势有所缓和,整体网络趋于均衡发展。

2016年粤港澳大湾区点度中心度整体表现为上升态势,但肇庆、中山、珠海、惠州仍然为主要的低值区。同时,以广佛莞、深港澳两大都市圈形成集中成片的高值区域,主要核心节点城市溢出效应显著,联动效应大为加强。表明2016年粤港澳大湾区旅游经济联系网络进入补充巩固阶段,网络中节点城市差异逐步缩小,侧面反映粤港澳大湾区旅游经济联系网络从多核心向网络化发展。

3.2.2 网络联系方向 从点度中心度的点出度和点入度能够看出节点城市在网络中的相互作用力关系,使用有向数据计算各节点的中心度,以此作为研究旅游经济联系网络联系方向的分析指标。依表3可见,3年的点入度与点出度总体呈现上升态势,说明粤港澳大湾区各城市间的流出与流入均在逐渐强化,旅游联系愈加紧密。具体来看,广州、香港、澳门三大城市多年的点出度均高于点入度,说明多年来这些城市发出的旅游经济联系更强。出度高的点往往被称作网络的主导者,具有高度的权威性,是对其他节点的影响力较强或者输出信息较多的点。在旅游经济联系网络中这些“权力城市”自身的交易和辐射能力强,再传递和输出相关资源要素更加高效便捷,均居于网络中心。诸如深圳、佛山、东莞等其他城市则一直处于点入度高于点出度的状态,意味着这些城市受权力城市的影响程度比起自身产生的影响更大。总体上可以看出,粤港澳大湾区旅游经济联系网络的流动方向主要是从广、港、澳三大城市流向其他8座城市,整体网络的扩散效应大于联动效应(表3)。

3.2.3 中间中心度 依图3所示,2008年广州、深圳这两座城市的中间中心度远高于其他城市,表明它们在粤港澳大湾区旅游经济联系网络中处于垄断性位置,区域旅游发展对其中介作用十分依赖,旅游经济联系网络不均衡、缺乏稳定性。2012年、2016年各城市的中间

中心度、有效规模与效率性趋于均衡,佛山、东莞、江门、惠州等第二、第三梯队城市的中间中心度明显提高;且中间中心度方差由2008年14.16下降至2012年12.86和2016年7.53,表明粤港澳大湾区旅游经济联系网络中“一家独大”的局面被弱化,更多城市参与到区域旅游经济合作与分工当中,发挥相应的中介作用。2016年广州、佛山、江门、澳门的中间中心度、网络有效规模及效率性较大,说明其中介作用强、网络重复程度较小、在网络中行动效率更高效。这表明这些城市在旅游经济联系网络中处于经济传输和共享的枢纽地位,占据更大的资源传递优势,能够控制和影响其他城市之间的经济来往。肇庆、中山、惠州、珠海受程度大且有效规模、效率性较低,则说明这些城市网络较封闭,处于粤港澳大湾区旅游经济联系网络的边缘位置。

整体而言,粤港澳大湾区各节点城市中间中心度分布具有两极化趋势,如广州、深圳等少数核心节点城市成为控制城市间旅游经济联系的主要通道。2008—2016年中间中心度的两极分化趋势有所缓和,旅游经济联系网络发展趋于均衡;主要通道地区在空间上的分布随时间发生迁移,由2008年的两大一线城市转为2012年的广佛莞深都市圈,再到2016年形成广佛江、深莞惠两大都市圈集聚效应(图3)。

3.3 网络空间结构

3.3.1 网络密度 网络密度通过网络分析软件的Network/Cohesion-Density工具计算得出。2008年、2012年、2016年粤港澳大湾区的旅游经济联系网络密度分别为0.38、0.67、0.79,表明网络从松散联系型转变为紧密联系型网络,旅游经济联系程度不断提高。

3.3.2 核心-边缘结构分析 为了解当前粤港澳大湾区旅游经济联系网络中不同城市所处位置,需要运用核心-边缘模型进行分析,通过Network/Core-Periphery来实现。2016年,粤港澳大湾区旅游经济联系网络的核心区包括7个成员,分别是广州、深圳、佛山、东莞、江门、香港、澳门,密度为0.98。其余4个城市珠海、惠州、中山、肇庆构成边缘区,密度为0.25,

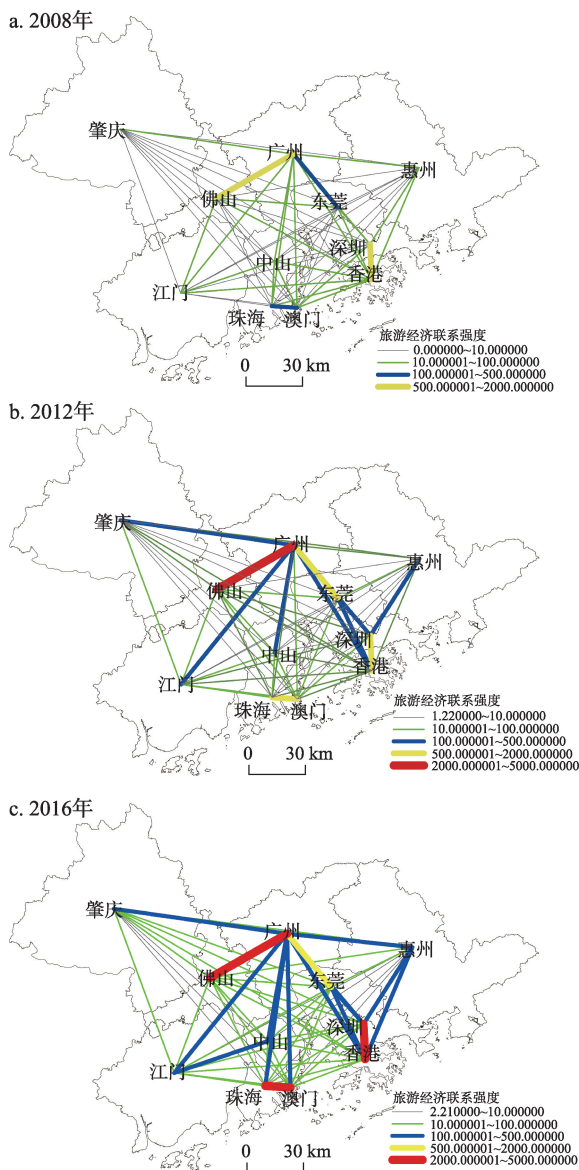


图1 2008年、2012年、2016年粤港澳大湾区城市间旅游经济联系强度

Fig. 1 Tourism economy connection degree between cities in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area in 2008, 2012 and 2016

注:该图基于国家测绘地理信息局标准地图服务网站下载的审图号为GS(2019)4342号的标准地图制作,底图无修改。

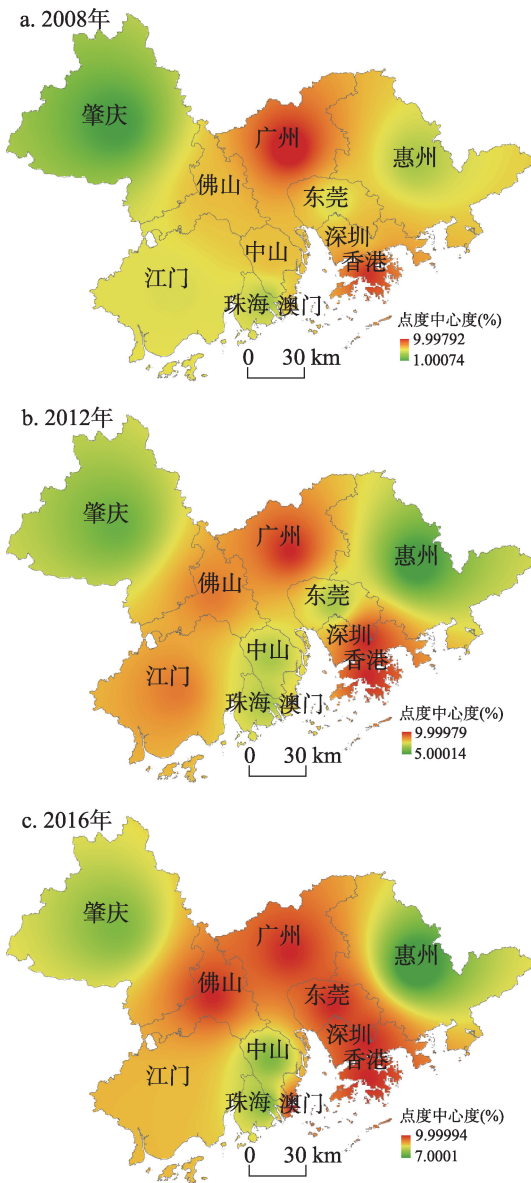


图2 2008年、2012年、2016年粤港澳大湾区城市群旅游经济联系网络点度中心度

Fig. 2 Urban degree centrality in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area in 2008, 2012 and 2016
注：该图基于国家测绘地理信息局标准地图服务网站下载的审图号为GS(2019)4342号的标准地图制作，底图无修改。

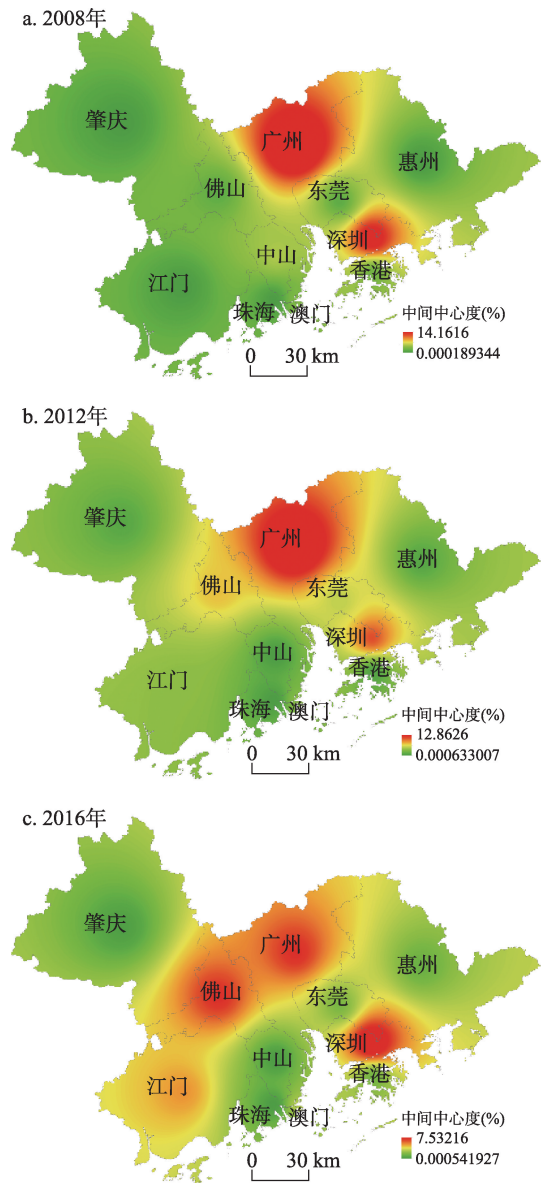


图3 2008年、2012年、2016年粤港澳大湾区城市群旅游经济联系网络中间中心度

Fig. 3 Urban betweenness centrality in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area from 2008 to 2016
注：该图基于国家测绘地理信息局标准地图服务网站下载的审图号为GS(2019)4342号的标准地图制作，底图无修改。

表明粤港澳大湾区旅游经济联系网络结构中存在明显的层次差异。核心区成员(广州、深圳、佛山、东莞、江门、香港、澳门)与边缘区成员间(珠海、惠州、中山、肇庆)的连接密度为0.57,表明两个层次间的关联也较为密切。

3.3.3 凝聚子群分析 利用Ucinet-Concor进行聚类分析,进一步研究粤港澳大湾区旅游经济联系网络中是否存在“小群体”。考察粤港澳大湾区11个城市之间旅游经济联系的紧密

表3 2008年、2012年、2016年粤港澳大湾区城市群旅游经济联系网络的点入度和点出度

Tab. 3 Points' in-degree centrality and out-degree centrality of the urban agglomeration tourism economic network in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area in 2008, 2012 and 2016							
年份	点度中心度	广州	深圳	珠海	佛山	惠州	东莞
2008	点入度	286.66	700.47	545.85	748.91	106.15	263.59
	点出度	1121.74	378.88	540.11	211.20	23.22	65.75
2012	点入度	731.75	1762.59	1898.68	2158.92	309.36	803.20
	点出度	3382.73	927.02	1080.46	544.15	69.12	230.78
2016	点入度	1416.84	2847.23	2711.04	4584.86	705.75	1498.58
	点出度	7076.12	2019.53	1900.48	1187.27	202.24	405.87
年份	点度中心度	中山	江门	肇庆	香港	澳门	11市均值
2008	点入度	113.60	106.85	51.58	279.54	580.30	343.95
	点出度	47.91	39.26	12.24	822.68	520.51	343.95
2012	点入度	330.05	323.47	195.23	699.26	1223.29	948.71
	点出度	129.08	119.16	58.86	2013.72	1880.72	948.71
2016	点入度	661.35	740.48	334.55	1488.69	2153.01	1740.22
	点出度	238.51	379.58	102.69	3070.70	2559.39	1740.22

关系,并以此了解各城市之间旅游合作的协同步骤(图4)。结果表明:①“广佛肇”经济圈中广州与佛山2个城市属于同一凝聚子群,旅游经济关系紧密。②香港与“深莞惠”经济圈在三级层面属于同一个凝聚子群,而惠州与深圳、东莞2个城市仅在三级层面属于同一子群,表明香港与“深莞惠”经济圈旅游经济联系紧密,而惠州在该经济圈中处于相对边缘地位。③澳门与“珠中江”经济圈在三级层面属于同一凝聚子群,表明澳门与“珠中江”经济圈产生较强的旅游经济关联作用。④肇庆、江门在一级层面分别与“广佛肇”“珠中江”经济圈的其他城市同属一个子群,可见两经济圈内部城市间旅游经济联系不够紧密,旅游合作效应仍未充分体现。

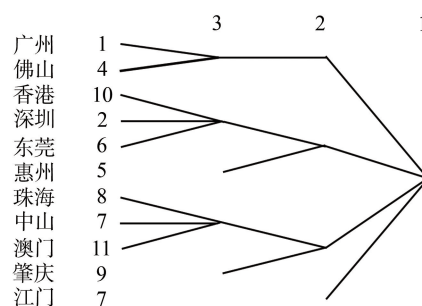


图4 2016年粤港澳大湾区城市群旅游经济联系网络的凝聚子群分析

Fig. 4 Subgroup of the urban agglomeration tourism economic network in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area in 2016

4 粤港澳大湾区旅游经济协同合作的空间推演

厘清粤港澳大湾区旅游经济联系的空间结构演变,可有效映射其空间组织特征,并揭示空间组织规律。本文基于粤港澳大湾区各节点城市中心性、旅游经济联系强度、网络凝聚子群等空间结构的分析结果,结合区域产业分工、协同学等空间经济学及空间组织结构理论^[43],依据国际湾区从都市-都市圈-城市群-湾区的地理空间演变路径^[44],同时基于对粤港澳大湾区发展起源、空间演变、旅游发展脉络、核心优势和制约瓶颈等因素综合考量,进一步对粤港澳大湾区旅游经济协同发展模式作出空间推演。

从区域旅游一体化角度看,粤港澳大湾区旅游合作与发展,正处在空间秩序重构的过渡阶段。一方面,广州、深圳、香港等核心城市先后确立了旅游中心城市地位,珠海、澳门紧随其后。另一方面,广佛肇、深莞惠、珠中江同城化趋势加快,旅游城市合

作圈逐渐形成。总体来看,粤港澳大湾区旅游经济一体化相对滞后于城市一体化。基于此,应进一步加快旅游空间秩序重构进程,可按照“分层网络协同发展”思路,逐步实现从旅游中心城市-旅游城市合作圈-全域旅游目的地网络的空间合作升级发展。

4.1 旅游中心城市

培育五大旅游中心城市,即香港、澳门、广州、深圳、珠海,共建“A”型环珠江口旅游核,加快推动粤港澳旅游合作,实现更均衡发展。结合前文粤港澳大湾区各节点城市点度中心度、中间中心度分析结果可知,广州、深圳、香港、澳门与其他城市的旅游经济联系紧密,处于旅游经济网络中的核心地位。实际上,2019年《粤港澳大湾区发展规划纲要》中明确广州、深圳、香港、澳门居于核心城市的地位。由于2008—2016年期间珠海市在粤港澳大湾区旅游经济网络中的节点地位愈加凸显,从旅游业发展实际和珠江口东西岸均衡发展角度考虑,作为国家经济特区、广东省副中心城市的珠海,既有夯实的旅游产业实力,也有担当珠江口西岸旅游发展领头羊的优势条件。未来,可继续保持广州、深圳、香港、澳门、珠海等城市的中心地位,发挥其在旅游协同合作网络中的集聚和扩散效应,推进粤港澳共享区域旅游资源。整合全球优质资本、资源、技术、人才和先进理念,提升旅游业承载能力,着力拓展旅游新空间、培育旅游新动能、提升旅游新格局、壮大旅游新功能,扩大旅游供给,拓展高价值旅游客源市场。

4.2 旅游城市合作圈

拓宽粤港澳大湾区旅游发展空间,尤其要考虑旅游中心城市的依托作用,培育建设旅游城市合作圈。结合前文中粤港澳大湾区城市间旅游经济联系强度分析结果,考虑到目前广佛肇、深(港)莞惠、珠(澳)中江都市群已初步建立起旅游合作意识,未来可从合作机制、营销宣传和重点区域等方面来突破旅游经济空间协同合作格局。具体如下:①广佛肇有共同的广府文化根基,同城化进程走在前列,可将广佛肇旅游城市合作圈打造为大湾区城市旅游合作示范区。②深莞惠旅游城市合作基础好,既有活跃的旅游投资与消费市场,也有国际品质的滨海旅游资源,城市之间也各具特色,联合香港,可推动深港莞惠旅游城市合作圈发展成为粤港澳大湾区旅游产业示范高地。③珠中江都市群在城市化建设、旅游发展等方面都相对落后于其他两大都市群,除发挥后发优势,增强旅游竞争力和知名度外,也应加强合作,形成合力,推进珠澳中江旅游城市合作圈加速发展成为粤港澳大湾区旅游发展新增长极。

4.3 全域旅游目的地网络

突破行政边界限制,建立基于旅游资源共建共享共治的旅游目的地网络,是实现从旅游城市合作圈到湾区旅游合作升级的核心手段之一。珠三角城市群自2008年进入改革发展的新阶段,其旅游联系发展较为成熟,是粤港澳大湾区旅游合作的空间基础。从粤港澳“南海、中江、北山”的旅游资源空间分布特征和递进式梯级开发现状出发,结合前文关于核心-边缘结构及凝聚子群的分析结果,未来粤港澳大湾区可考虑采取“由南到北、由东向西、从内到外”的空间发展策略,逐步构建“山-江-海”三级阶梯式旅游产业带,形成环山、拥江、面海的跨区域的全域旅游发展格局,成为集聚化、国际化、一体化的区域旅游发展典范。①由珠三角南部近海水域、海岸带和近海岛屿组成“三湾”是广东海洋区划“六湾区一半岛”的重要组成部分,借助广东海洋经济综合试验区国家海洋战略,形成“一体两翼”三大滨海旅游功能湾区,将粤港澳大湾区的“三湾”滨海带打造成世界水准的滨海旅游度假地。②由珠江三大河流及诸河水体、岸线及串联自然田园山体城乡等组成,重点推进西江、北江、东江三大水系区域合作。粤港澳大湾区“三江”黄金水道通过整合流域的自然、人文、经济资源,加强区域旅游整体布局 and

联动协作,突出旅游品牌建设,提升整体旅游形象,共同打造国内知名的江河旅游目的地,为全国内河流域地区科学发展提供示范。③以粤港澳大湾区东部、西部、北部、三大山脉的森林生态体系为主体,重点推进环罗浮山-南昆山、环鼎湖山、环天露山的区域旅游合作。将“环罗浮山-南昆山旅游圈、环鼎湖山旅游圈、环天露山旅游圈”三大环山资源加以整合,将有助于加强区域旅游布局和联动协作,进一步突出乡村旅游和森林旅游的品牌建设。

5 结论与讨论

5.1 结论

本文运用修正引力模型、社会网络分析法对粤港澳大湾区旅游经济联系网络的空间结构及其网络特征进行研究,为粤港澳大湾区旅游空间格局的构建提供理论支撑和定量依据。同时它能形象地反映旅游空间结构特征与进程,通过数据分析揭示部分传统分析方法未能发现的新内涵,为区域旅游经济的统筹协调、旅游业跨区域发展等实践问题提供可操作性的指导意见。研究结果表明:

(1) 2008—2016年粤港澳大湾区旅游经济联系强度和旅游经济联系量快速增长,城市间旅游经济联系逐渐密切,尤其以广州-佛山、澳门-珠海、香港-深圳最为突出。广州、香港、澳门、深圳、珠海等龙头城市的带动作用明显,边缘城市孤岛效应逐渐消除,粤港澳大湾区旅游经济联系向均衡方向发展。

(2) 2008—2016年粤港澳大湾区整体旅游经济联系网络节点中心性态势变优,表明粤港澳大湾区11个城市的旅游经济网络从多核心引领逐渐走向网络化发展。一方面,根据点度中心度结果可以看出,粤港澳大湾区旅游经济联系网络的演化历经两极分化、辐射有限的低谷阶段(2008年以前)-互动增强、联动加速的提升阶段(2008—2012年)-差异缩小、均衡发展的巩固阶段(2012—2016年)等历程。此外,在旅游经济联系的流向上,广、港、澳为旅游资源要素的流出城市、其余8个城市则担任着流入和接收角色,说明整体网络的扩散效应大于联动效应,权力城市的影响力仍然在强化。另一方面,核心城市的中间中心度下降,旅游流动通道由主要的广、深两大城市向广佛江、深莞惠都市圈转移集聚,可见“一家独大”的局面渐趋弱化,第二、第三梯队的更多城市一改过去处于封闭、边缘位置的局面,在网络中占据较多的优势,参与到粤港澳大湾区旅游经济的合作与分工中。

(3) 2008—2016年粤港澳大湾区旅游经济联系从松散型转变为紧密联系型,网络密度在不断增加。网络空间结构存在核心-边缘区的明显层次差异,核心区包括广州、深圳、佛山、东莞、江门、香港、澳门7个成员,珠海、惠州、中山、肇庆被划分为边缘区;11个城市可划分为“广州-佛山”“香港-深圳-东莞”“珠海-中山-澳门”3个不同的凝聚子群。

(4) 粤港澳大湾区旅游经济一体化相对滞后于城市一体化,正处在区域空间秩序置换与重构的阶段。依据国际湾区从都市-都市圈-城市群-湾区的地理空间演变路径,首先在关键节点上,广州、深圳、香港等核心城市先后确立了旅游中心城市地位,珠海、澳门紧随其后。在都市圈上,广佛肇、深莞惠、珠中江同城化趋势加快,旅游城市合作圈逐渐形成。在城市群上,珠三角城市群旅游联系发展较为成熟,是粤港澳大湾区全域旅游目的地网络的空间基础。对于粤港澳大湾区旅游经济空间合作升级,可遵循“分层网络协同发展”的发展思路,从旅游中心城市-旅游城市合作圈-全域旅游目的地网络

的演化路径实现进一步发展。

5.2 讨论

粤港澳大湾区作为中国目前的重点经济发展战略之一,有望成为全球最大的宜游湾区。本研究发现为湾区政府促进区域间旅游业发展和分工合作提供了更多信息。粤港澳大湾区城市间的旅游经济联系日益紧密,把握好广州、香港、澳门等关键城市对旅游经济的积极作用,并强化其他城市在旅游发展口径下人口、资本等流动要素的再转化,有助于强化该新兴国际湾区的建设基础。而旅游业有时会带来不利的生态、经济和环境成本,对于粤港澳大湾区而言,亦应重点关注补贴旅游业的政策是否能够对该区域及周边城市的经济增长产生正向影响。如何维护好经济增长和旅游业之间的联系也应是下一步政策层面探讨的重要领域。

本研究在理论上有两个方面的拓展。首先,将现有研究开发的引力模型^[35,36]进行修正,应用在粤港澳大湾区旅游经济联系网络分析上,并基于2008—2016年数据的模拟,将旅游经济联系的状况呈现在空间上。其次,以区域经济学视角审视中国旅游业协调发展的现实问题,拓展了在粤港澳区域的旅游经济现象及规律等问题上的学术工作。研究中还存在些许不足:本文基于引力模型测度城市之间旅游经济联系,其权重较多地受城市间公路交通距离影响,忽略航空网络、铁路系统等复杂交通网络对区域旅游空间的影响;此外,在进行社会网络分析时,尽管采用二值化处理方法构建的二分矩阵为分析计算带来极大便利,但缺乏对联系权重问题的考虑,这些问题都需在后续研究中完善和深化。

致谢: 真诚感谢匿名评审专家在论文评审中所付出的时间和精力,评审专家对本文区域旅游经济联系研究思路、模型测度指标细化、结果分析、结论梳理方面的修改意见,使本文获益匪浅。

参考文献(References)

- [1] 王宏彬. 湾区经济与中国实践. 中国经济报告, 2014, (11): 99-100. [Wang Hongbin. Bay area economy and practice in China. *China Policy Review*, 2014, (11): 99-100.]
- [2] Aslan A. Tourism development and economic growth in the Mediterranean countries: Evidence from panel granger causality tests. *Current Issues in Tourism*, 2014, 17(4): 363-372.
- [3] Pabloromero M D, Molina J A. Tourism and economic growth: A review of empirical literature. *Tourism Management Perspectives*, 2013, (8): 28-41.
- [4] Brida J G, Cortes-Jimenez I, Pulina M. Has the tourism-led growth hypothesis been validated? A literature review. *Current Issues in Tourism*, 2016, 19(5): 394-430.
- [5] 林初昇. “粤港澳大湾区”城市群发展规划之可为与不可为. 热带地理, 2017, 37(6): 755-756, 761. [Lin Chusheng. Planning for the development of the city-regions in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: What can and cannot be done. *Tropical Geography*, 2017, 37(6): 755-756, 761.]
- [6] María S G, Francisco J, Ledesma R, et al. International trade and tourism flows: An extension of the gravity model. *Economic Modelling*, 2015, 52(15): 1026-1033.
- [7] Leiper N. *Tourism Management*. Collingwood. Victoria: TAFE Publications, 1995: 35-37.
- [8] Gunn C A, Turgut V. *Tourism Planning: Basics, Concepts, Cases*. New York: Rutledge, 2002: 33-34.
- [9] 柯文前, 陈伟, 杨青. 基于高速公路流的区域城市网络空间组织模式: 以江苏省为例. 地理研究, 2018, 37(9): 164-179. [Ke Wenqian, Chen Wei, Yang Qing. Uncovering spatial organization patterns of regional city networks from expressway traffic flow data: A case study of Jiangsu province, China. *Geographical Research*, 2018, 37(9): 164-179.]
- [10] Kang S, Lee G, Kim J, et al. Identifying the spatial structure of the tourist attraction system in South Korea using GIS

- and network analysis: An application of anchor-point theory. *Journal of Destination Marketing and Management*, 2018, (9): 358-370.
- [11] Marrocu E, Paci R. Different tourists to different destinations: Evidence from spatial interaction models. *Tourism Management*, 2013, 39(79): 71-83.
- [12] De Vita G. The long-run impact of exchange rate regimes on international tourism flows. *Tourism Management*, 2014, 45 (45): 226-233.
- [13] 王俊, 徐金海, 夏杰长. 中国区域旅游经济空间关联结构及其效应研究: 基于社会网络分析. *旅游学刊*, 2017, 32(7): 15-26. [Wang Jun, Xu Jinhai, Xia Jiechang. Study on the spatial correlation structure of China's tourism economic and its effect: Based on social network analysis. *Tourism Tribune*, 2017, 32(7): 15-26.]
- [14] 张允翔, 周年兴, 申鹏鹏, 等. 1996—2016年间江苏省旅游空间结构演化与影响机制研究. *长江流域资源与环境*, 2018, 27(1): 107-115. [Zhang Yunxiang, Zhou Xingnian, Shen Pengpeng, et al. Study on the evolution and influence mechanism of tourism spatial structure in Jiangsu province from 1996 to 2016. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2018, 27(1): 107-115.]
- [15] 刘大均, 胡静, 陈君子. 武汉市休闲旅游地空间结构及差异研究. *经济地理*, 2014, 34(3): 176-181. [Liu Dajun, Hu Jing, Chen Junzi. The spatial structure and disparities of leisure tourism destinations in Wuhan. *Economic Geography*, 2014, 34(3): 176-181.]
- [16] 徐冬, 黄震方, 胡小海, 等. 浙江省县域旅游效率空间格局演变及其影响因素. *经济地理*, 2018, 38(5): 197-207. [Xu Dong, Huang Zhenfang, Hu Xiaohai, et al. The spatial pattern evolution and its influencing factors of county-scale tourism efficiency in Zhejiang province. *Economic Geography*, 2018, 38(5): 197-207.]
- [17] 汪德根, 牛玉, 陈田, 等. 高铁驱动下大尺度区域都市圈旅游空间结构优化: 以京沪高铁为例. *资源科学*, 2015, 37(3): 581-592. [Wang Degen, Niu Yu, Chen Tian, et al. Optimizing tourist spatial structure for large scale regional metropolitan circles under the Beijing-Shanghai high-speed rail. *Resources Science*, 2015, 37(3): 581-592.]
- [18] 史庆斌, 谢永顺, 韩增林, 等. 东北城市间旅游经济联系的空间结构及发展模式. *经济地理*, 2018, 38(11): 213-221. [Shi Qingbin, Xie Yongshun, Han Zenglin, et al. Spatial structure and spatial development patterns of urban tourism economic connections in Northeast China. *Economic Geography*, 2018, 38(11): 213-221.]
- [19] 王成, 王茂军. 山东省城市关联网络演化特征: 基于“中心地”和“流空间”理论的对比. *地理研究*, 2017, 36(11): 2197-2212. [Wang Cheng, Wang Maojun. Evolution of associated network characteristics between cities in Shandong province: Comparing central place and flow space theories. *Geographical Research*, 2017, 36(11): 2197-2212.]
- [20] 叶茂, 王兆峰. 武陵山区交通通达性与旅游经济联系的耦合协调分析. *经济地理*, 2017, 37(11): 213-219. [Ye Mao, Wang Zhaofeng. Analysis on the influence mechanism of transportation network for the spatial structure of regional tourism: Case of Wuling mountain area. *Economic Geography*, 2017, 37(11): 213-219.]
- [21] 刘强, 杨东. 高铁网络对西北城市旅游经济联系的空间影响. *地域研究与开发*, 2019, 38(1): 95-99. [Liu Qiang, Yang Dong. Spatial effect of Lan-Xin high-speed rail to the Northwest City tourist traffic pattern. *Areal Research and Development*, 2019, 38(1): 95-99.]
- [22] 李涛, 刘家明, 朱鹤, 等. 中国旅游产业投资及旅游发展空间结构响应: 基于2000—2015年旅游业三大核心部门数据的分析. *地理科学*, 2019, 39(2): 34-43. [Li Tao, Liu Jiaming, Zhu He, et al. Evolution of tourism investment and impact on pattern of Chinese tourism. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(2): 34-43.]
- [23] 刘军, 李庆婕, 刘兴智. 旅游人才结构对区域旅游经济增长的效应研究. *经济与管理评论*, 2018, 34(6): 153-162. [Liu Jun, Li Qingjie, Liu Xingzhi. Research on the effect of tourism talent structure on regional tourism economic growth. *Review of Economy and Management*, 2018, 34(6): 153-162.]
- [24] Scott C, Cooper C, Baggio R. Destination networks: Four Australian cases. *Annals of Tourism Research*, 2008, 5(1): 169-188.
- [25] Batten D F. Network cities: Creative urban agglomerations for the 21st Century. *Urban Studies*, 1995, 32(2): 313-327.
- [26] 李舟. 粤港澳大三角旅游区产业合作效应与机制创新. *经济管理*, 2004, (23): 87-89. [Li Dan. Industrial cooperation effect and mechanism innovation in Guangdong, Hong Kong and Macao tourism area. *Economic Management*, 2004, (23): 87-89.]
- [27] 秦学. 特殊区域旅游合作与发展的经验与启示: 以粤港澳区域为例. *经济地理*, 2010, 30(4): 697-703. [Qin Xue. Experiences and enlightenments of tourism cooperation and development in special areas: A case study of Guangdong-Hongkong-Macao Area. *Economic Geography*, 2010, 30(4): 697-703.]
- [28] 彭芳梅. 粤港澳大湾区及周边城市经济空间联系与空间结构: 基于改进引力模型与社会网络分析的实证分析. *经济地理*, 2017, 37(12): 57-64. [Peng Fangmei. Economic spatial connection and spatial structure of Guangdong-Hong

- Kong-Macao Greater Bay and the surrounding area cities: An empirical analysis based on improved gravity model and social network analysis. *Economic Geography*, 2017, 37(12): 57-64.]
- [29] 郭璇瑄. 粤港澳大湾区旅游经济发展路径. *税务与经济*, 2018, (2): 19-25. [Guo Xuanxuan. Study on the development of tourism economy in Guangdong, Hong Kong, Macao and Great Bay Area. *Taxation and Economy*, 2018, (2): 19-25.]
- [30] 沈子奕, 郝睿, 周墨. 粤港澳大湾区与旧金山及东京湾区发展特征的比较研究. *国际经济合作*, 2019, (2): 32-42. [Shen Ziyi, Hao Rui, Zhou Mo. Comparative study on the developments and characters among the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay, San Francisco Bay Area and Tokyo Bay Area. *Journal of International Economic Cooperation*, 2019, (2): 32-42.]
- [31] 庞前聪. 大湾区城市群空间协同策略研究: 基于珠海与粤港澳大湾区互动的视角. *城市发展研究*, 2019, 26(7): 50-58. [Pang Qiancong. The strategy research of urban agglomeration spatial collaboration on the Greater Bay Area: Based on the interaction between Zhuhai and Hong Kong-Zhuhai-Macao Bay Area. *Urban Development Studies*, 2019, 26(7): 50-58.]
- [32] 谢雯, 丘概欣. 粤港澳大湾区建设中司法合作与司法保障的路径: 以涉港澳民商事审判为视角. *法律适用*, 2019, (9): 48-56. [Xie Wen, Qiu Gaixin. Path of judicial cooperation and guarantee for the construction of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area: From the perspective of civil and commercial trials in Hong Kong and Macao. *Journal of Law Application*, 2019, (9): 48-56.]
- [33] Fang Xingqin, Qi Fan, Liao Zhiheng, et al. Spatial-temporal characteristics of the air quality in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area of China during 2015-2017. *Atmospheric Environment*, 2019, 210(8): 14-34.
- [34] Zipf G K. The P1 P2/D hypothesis: On the intercity movement of persons. *American Sociological Review*, 1946, (6): 677-686.
- [35] 王欣, 吴殿廷, 王红强. 城市间经济联系的定量计算. *城市发展研究*, 2006, 13(3): 55-59. [Wang Xin, Wu Dianting, Wang Hongqiang. An attempt to calculate economic links between cities. *Urban Studies*, 2006, 13(3): 55-59.]
- [36] 梁经纬, 文淑惠, 方俊智. 中国东盟自贸区城市群空间经济关联研究: 基于社会网络分析法的视角. *地理科学*, 2015, 35(5): 521-528. [Liang Jingwei, Wen Shuhui, Fang Junzhi. The spatial economic association of city agglomeration on CAFTA based on the perspective of social network analysis. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(5): 521-528.]
- [37] 侯赞慧, 刘志彪, 岳中刚. 长三角区域一体化进程的社会网络分析. *中国软科学*, 2009, (12): 90-101. [Hou Yunhui, Liu ZhiBiao, Yue Zhonggang. Social network analysis over the process of economic integration in the Yangtze River Delta. *China Soft Science*, 2009, (12): 90-101.]
- [38] 彭红松, 陆林, 路幸福, 等. 基于社会网络方法的跨界旅游客流网络结构研究: 以泸沽湖为例. *地理科学*, 2014, 34(9): 1041-1050. [Peng Hongsong, Lu Lin, Lu Xingfu, et al. The network structure of cross-border tourism flow based on the social network method: A case of Lugu lake region. *Scientia Geographica Sinica*, 2014, 34(9): 1041-1050.]
- [39] 刘军. *社会网络分析导论*. 北京: 社会科学文献出版社, 2004: 100-101. [Liu Jun. *Introduction to Social Network Analysis*. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2004: 100-101.]
- [40] 刘军. *整体网分析讲义: Ucinet软件使用指南: 第二版*. 上海: 上海人民出版社, 2009: 104-105. [Liu Jun. *Lectures on Whole Network Analysis: A Practical Guide to Ucinet: Second edition*. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2009: 104-105.]
- [41] 于洪雁, 李秋雨, 梅林, 等. 社会网络视角下黑龙江省城市旅游经济联系的空间结构和空间发展模式研究. *地理科学*, 2015, 35(11): 1429-1436. [Yu Hongyan, Li Qiuyu, Mei Lin, et al. Research on the spatial structure and spatial development patterns of urban tourism economic connections of Heilongjiang province: Focus on the perspective of social network. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(11): 1429-1436.]
- [42] 曾伟军. 城乡差距的核心-边缘模型分析. *地域研究与开发*, 2013, 32(3): 22-26. [Zeng Weijun. An analysis of the utility gap between urban and rural residents based on the core-periphery model. *Areal Research and Development*, 2013, 32(3): 22-26.]
- [43] 柴攀峰, 黄中伟. 基于协同发展的长三角城市群空间格局研究. *经济地理*, 2014, 34(6): 75-79. [Chai Panfeng, Huang Zhongwei. Spatial patterns of urban agglomeration in the Yangtze River Delta based on synergy development. *Economic Geography*, 2014, 34(6): 75-79.]
- [44] 李睿. 国际著名“湾区”发展经验及启示. *港口经济*, 2015, (9): 5-8. [Li Rui. Development of foreign bay areas and its implication to China. *Port Economy*, 2015, (9): 5-8.]

Spatial structure and characteristics of tourism economic connections in Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

WU Zhicai^{1,2,3}, ZHANG Lingyuan^{1,2}, HUANG Shihui^{3,4}

(1. School of Economics and Commerce, South China University of Technology, Guangzhou 510006, China; 2. School of Tourism and Hotel Management, South China University of Technology, Guangzhou 510006, China; 3. Guangdong Tourism Strategy and Policy Research Center, South China University of Technology, Guangzhou 510006, China; 4. School of Public Administration, South China University of Technology, Guangzhou 510006, China)

Abstract: In this study, we use the modified gravity model and social network theory to analyze the spatial structure and characteristics of the tourism economic connections among cities in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area from 2008 to 2016 and propose a new cooperation model and some strategies to enhance the tourism economy in the region. The results show that first, the number of tourism economic links in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area grew rapidly, and the links between particular cities strengthened, especially those between Guangzhou and Foshan, Macao and Zhuhai, and Hong Kong and Shenzhen. Second, the node centrality of the overall tourism economic network in the study area increased, indicating that the tourism economic network among the 11 cities in the Greater Bay Area gradually shifted from a multi-core structure toward a network structure. In terms of the direction of flow of tourism economy, Guangdong, Hong Kong, and Macao are outflow cities of tourism resources, while the other eight cities are inflow cities, indicating that the diffusion effect exceeds the linkage effect over the entire network. Third, the tourism economic links in the Greater Bay Area increased in strength, resulting in increased network density. There are obvious hierarchical differences between the core and edge areas in the network structure, which can be divided into three agglomerating subgroups: Guangzhou-Foshan, Hong Kong-Shenzhen-Dongguan, and Zhuhai-Zhongshan-Macao. Finally, based on the concept of "collaborative hierarchical network development", we propose a "tourism city center-tourism city cooperation circle-tourism global destination network" path to enhance tourism economic cooperation in the study area. In practice, we need to recognize the key roles that Guangzhou, Hong Kong, Macao, and other key cities played in the tourism-based economy, and focus on the transformation of the population, capital, and flow factors of other cities in relation to tourism development to strengthen the tourism foundations in this emerging region. Tourism can also result in ecological, economic, and environmental costs, and thus it is also necessary to focus on whether the policy of subsidizing tourism has a positive overall impact on the economic growth of the Greater Bay Area and its surrounding cities. How to maintain a positive relationship between economic growth and tourism should also be the focus of further research.

Keywords: tourism economic connections; spatial structure; social network analysis; cooperative mode; Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area