

武陵山片区旅游经济空间网络 结构及其效应研究

王凯¹ 王梦晗² 尹建军³ 甘畅¹¹

(1. 湖南师范大学 旅游学院, 湖南 长沙 410081;

2. 中国人民大学 环境学院, 北京 100872;

3. 黄冈师范学院 地理与旅游学院, 湖北 黄冈 438000)

【摘要】: 基于武陵山片区 71 个县(市、区)2010~2018 年的面板数据, 运用修正引力模型和社会网络分析法, 探析武陵山片区旅游经济空间网络结构及其效应。研究结果表明: (1) 研究期间内, 武陵山片区各县市旅游经济联系强度不断增大, 特别是武陵源区、张家界市、黔江区、碧江区等县区间旅游经济联系明显增强, 基本实现了由点到线再到面的融合; (2) 武陵山片区旅游经济空间网络结构特征明显, 网络关联数、网络密度和网络效率呈微小上升态势, 而网络等级度逐渐下滑, 说明旅游经济有效联系有待增强; (3) 武陵山片区节点中心性差值渐趋缩小, 旅游经济网络呈现多核心模式; (4) E-I 派系结构表明受行政隶属关系影响, 武陵山片区旅游经济网络呈明显的“核心—边缘”结构与“行政派系”结构, 四大子群(派系)的旅游经济开放程度稳步提振但仍有较大改善空间; (5) 网络密度与旅游经济联系强度呈正相关, 与旅游经济联系强度差异构成负相关, 而网络等级度和网络效率则与之相反, 网络中心性各指标的提升均能显著增强旅游经济联系强度。

【关键词】: 旅游经济网络 社会网络分析 核心边缘结构 网络结构效应 武陵山片区

【中图分类号】: F590 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1004-8227(2022)02-0285-11

在经济全球化和区域一体化的大背景下, 旅游资源开发、旅游基础设施建设等逐渐形成区域联动, 促使区域旅游经济联系日益频繁, 呈现出多节点、复杂的网络形态^[1]。在这种网络形态下, 区域旅游经济的异质性特征显著, 旅游经济联系薄弱、合作规模小等问题屡见不鲜。而旅游经济网络是通过交通网络与信息网络联通客源地与目的地的巨系统, 优化旅游经济网络空间, 有助于促进旅游地全面整合和产业融合^[2]。因此, 精准识别区域旅游经济空间网络结构特征及其动态演变趋势, 厘清空间网络结构对区域旅游经济联系的影响机制, 对于优化区域旅游资源的空间布局、加强区域旅游合作制度供给和促进区域旅游交流合作具有重要的理论价值与实践意义。

区域旅游经济联系逐渐成为学术研究热点。20 世纪 60 年代以来, 国外学者基于距离衰减理论、核心边缘理论等理论模型,

作者简介: 王凯(1969~), 男, 教授, 主要研究方向为区域旅游经济与旅游扶贫. E-mail: kingvir@163.com; 王梦晗 E-mail: wangmenghan@ruc.edu.cn

基金项目: 湖南省教育厅重点项目(19A325); 国家社会科学基金项目(18BJY191); 湖南省国内一流培育学科建设项目(5010002)

集中于旅游经济的集聚与扩散^[3,4]、旅游流及空间结构模式^[5,6,7]等方面的实证研究,为后续相关研究奠定了坚实的理论基础。国内学者研究旅游经济联系相对较晚,发轫于20世纪80~90年代,研究内容主要聚焦于旅游经济联系强度的测度^[8]、旅游流结构研究^[9]、旅游经济网络结构及其影响因素探讨^[10,11]等;研究区域上,虞虎等^[12]以江淮城市群为例、杨丽花等^[13]以京津冀地区为例、张凯等^[14]以跨界旅游区环太湖地区为例分别研究了区域旅游经济联系的空间网络结构特征,也有学者从省域^[15]、市域^[16]和县域^[17,18]尺度展开研究;研究方法上主要借助重力模型^[19]、引力模型^[20]、旅游经济隶属度模型^[21]和社会网络分析方法^[22,23]实证分析区域间旅游经济联系。从文献回顾可知:研究内容上,有关集中连片特困区旅游经济网络空间的研究鲜少见诸文献,缺乏对旅游扶贫政策之下贫困片区各县市间旅游经济联系网络效应的实证分析;研究方法上,多以单一方法且基于属性数据对区域旅游经济联系进行量的描述,而基于“关系数据”研究旅游经济网络结构的文献较少,尚处于起步阶段;研究视角上,较少学者利用面板数据对旅游经济网络结构的时间变化特征加以分析,无法揭示区域间旅游经济联系时空格局的演变特征,也难以对未来的区域旅游经济联系预测提供可行性参考。

武陵山片区是我国跨界旅游扶贫示范区谱系中的重要组成单元,具有跨省交界面积大、少数民族聚集多、贫困人口分布广等显著特征^[24]。近些年来,在精准扶贫的大背景之下,武陵山片区旅游业发展迅猛,旅游综合效益显著提升。2018年,武陵山片区旅游综合收入达到6329.93亿元,国内外游客接待量高达6.02亿人次。然而在旅游业高速发展的同时,武陵山片区各县市旅游经济发展存在着不平衡等问题,例如2018年新邵县旅游综合收入1.67亿元,而武陵源区旅游综合收入高达265.52亿元,是新邵县的159倍。基于此,本文以武陵山片区71个县(市、区)为研究靶向,基于2010~2018年面板数据,采用社会网络分析法和OLS回归分析方法剖析武陵山片区旅游经济空间网络结构及其效应,以期为加强片区旅游经济联系和完善片区旅游政策体系提供科学参考。

1 研究区域、方法与数据

1.1 研究区域

武陵山片区位于湖北、湖南、贵州和重庆四省(市)交界结合处,该片区涉及11个地级市,包括71个县(市、区),以土家族、苗族、侗族为主体的湘鄂渝黔四省(市)毗邻地区,总面积11万多千米,总人口为2300多万人。据4个省市的文化和旅游部门统计,截至2018年底,武陵山片区共有3A级及以上旅游景区(点)181个,旅游市场吸引力较强。2019年10月,湘、鄂、黔和渝四省市政协助推武陵山片区脱贫攻坚合作联席会在铜仁召开,围绕推动区域发展和脱贫攻坚开展协商议政,认为推动武陵山片区各县域单元间的互联互通、互利共赢,加强旅游经济联系,是助力该片区打赢脱贫攻坚战、实现高质量发展的关键路径。

1.2 研究方法

1.2.1 修正引力模型

本研究借助修正引力模型构建武陵山片区旅游经济整体网络空间关联矩阵,探析2010~2018年武陵山片区71个县(市、区)间的旅游经济联系,能够更全面、系统地刻画旅游经济空间网络结构的动态演变趋势。通过测度各县市的旅游经济发展水平来反映其“质量”^[25],考虑到游客作为旅游经济活动的主体,是各县市旅游经济联系的执行者,所以游客人数应该也是测度县市“质量”的重要指标之一。结合以上研究,本文认为武陵山片区各县市间旅游经济联系与旅游总收入、景区游客人数和GDP紧密相关。为了更加凸显县市间旅游经济联系的差异性,本文以县市旅游收入占两县市旅游收入总数的比重来修正经验常数K。综上,修正后的引力模型为:

$$F_{ij} = K_{ij} \frac{\sqrt[3]{P_i G_i S_i} \sqrt[3]{P_j G_j S_j}}{D_{ij}^2} \quad K_{ij} = \frac{G_i}{G_i + G_j} \quad (1)$$

式中： F_{ij} 表示县市间旅游经济联系强度； P_i 和 P_j 分别表示*i*、*j*县市的旅游总人数； G_i 和 G_j 分别为*i*、*j*县市的旅游总收入； S_i 和 S_j 分别为*i*、*j*县市的GDP； D_{ij} 表示*i*县市与*j*县市间的最短公路距离。

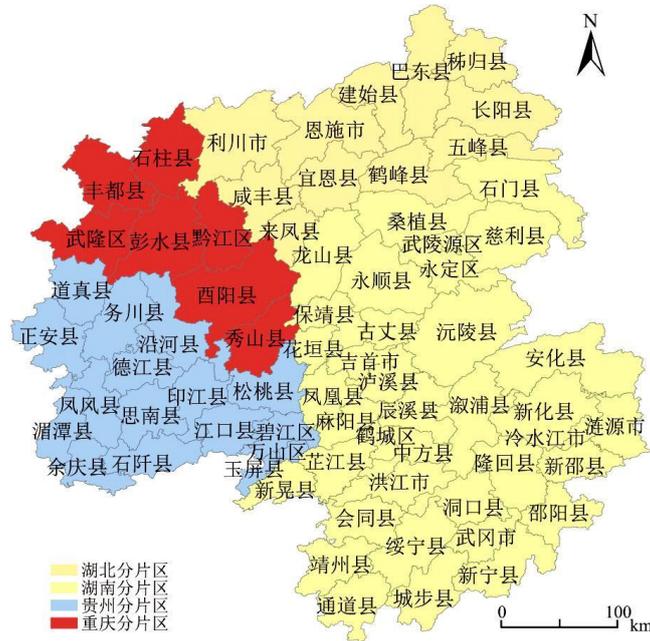


图1 武陵山片区位置及范围

1.2.2 社会网络分析相关指标

本文运用社会网络分析方法，从“关系”视角探析武陵山片区旅游经济空间关联网络结构特征，弥补此前研究大多只关注属性数据和邻近地区的缺陷。

(1) 网络密度。

通过网络密度可以反映武陵山片区旅游经济联系网络各县市间关联关系的疏密程度，其值越大，各县市间网络关联性则越强^[8]。其计算公式为：

$$D = \frac{L}{N \times (N-1)} \quad (2)$$

式中： D 是网络密度； L 表征实际拥有的关系数； $N \times (N-1)$ 为最大可能关系数。

(2) 网络效率。

网络效率表示武陵山片区各县市间的连接效率^[26]。其值越高，区域网络则越稳定，用 E 表示，公式如下：

$$E = 1 - \frac{M}{\max(M)} \quad (3)$$

式中：M 为区域网络中的多余关联线；max (M) 为最大可能的多余线关联线数量。

(3) 网络等级度。

网络等级度表征武陵山片区各县市旅游经济联系的网络支配度。其值越高，越多县市处于被支配地位^[26]。其公式为：

$$H = 1 - \frac{K}{\max(K)} \quad (4)$$

式中：H 为网络等级度；K 为网络中的对称数；max (K) 为网络中可能存在的最大对称数。

(4) 网络中心性。

程度中心性说明节点在网络中的中心位置情况，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，表示该节点县市对其他县市旅游经济的影响力，数值越大，说明该县市的影响力和辐射范围越大^[22]。表达式如下：

$$De = \frac{n}{N-1} \quad (5)$$

式中：De 表示度数中心度；n 为与该县市直接相关联的县市数目；N 代表网络节点的数目。

接近中心性反映的是武陵山片区旅游经济联系网络中某一个县市不受其他县市控制的程度，若其接近中心度数值越高，则该县市越可能处于中心位置^[22]。数学公式为：

$$C_{AP_i}^{-1} = \sum_{i=1}^n d_{ij} \quad (6)$$

式中： $C_{AP_i}^{-1}$ 表示接近中心度； d_{ij} 代表两个节点间的捷径距离。

中介中心性体现武陵山片区旅游经济联系网络中一个县市控制其他县市之间关联关系的程度，其值越高，则该县市控制其他县市之间关联关系的能力越强，该县市越位于主导地位^[22]。计算公式为：

$$Cb_i = \frac{2 \sum_j \sum_k b_{jk}(i)}{N^2 - 3N + 2} \quad (7)$$

其中 $j \neq i \neq k$, 且 $j < k$; Cb_i 为中介中心度； $b_{jk}(i)$ 表征第 3 个区域 i 控制 j 和 k 关联的能力。

(5) 核心—边缘结构。

“核心—边缘”结构将网络节点划分为核心行动者与边缘行动者，联系紧密的核心行动者形成凝聚子群；而边缘行动者之间联系相对而言较少^[2]。

(6)E-I 分派指数。

旅游经济网络存在的关系数量分为派别之间的关系(External links)和派别内的关系(Internal links),E-I 指数可量化测度子群体间分派系情况^[24]。

1.3 数据来源

以 2010~2018 年为研究样本时间,武陵山片区 71 个县(市、区)旅游总收入和旅游总人数的研究数据主要来源于 2011~2019 年《中国县域统计年鉴》《湖北统计年鉴》《湖南统计年鉴》《贵州统计年鉴》和《重庆统计年鉴》,相应年份各县域所属地级市统计年鉴、国民经济和社会发展统计公报与政府工作报告。武陵山片区各县区的经纬度数据通过高德开放平台搜索获取,各县区间最短公路距离数据通过谷歌地图加以捕获。

2 结果分析

2.1 旅游经济联系强度分析

根据修正引力模型测算武陵山片区 71 个县市间的旅游经济联系强度。旅游经济联系强度是一个反映区域中各县市间资金流、信息流、人员流等强弱的指标,能够较客观地反映各县市间的旅游往来强度及相互作用力,同时也能反映出区域中心地的辐射能力^[15]。选取 2010、2014 和 2018 年 3 个时间截面,分别以当年旅游经济联系强度平均值的 3 倍为阈值,并利用 ArcGIS 进行空间可视化表达,不难发现各县市之间的旅游经济联系强度在研究期内发生了显著变化。由图 2 可知,2010 年,武陵源区、凤凰县、碧江区等县域与其他县域间的旅游经济联系强度位居前列,而五峰县、余庆县、通道县、靖州县之间及其与其他县域间的旅游经济联系强度较弱,这表明地理位置、交通通达度等因素成为了各县域间旅游经济合作交流的壁垒。2014 年,整个武陵山片区的旅游经济联系强度表现为局部增长的态势,并形成以旅游经济联系强度较高的县域为增长极,辐射带动各自邻近县域发展的多核结构。其中,“新化县—冷水江市”的旅游经济联系强度高达 63.34,由于两地拥有共同的历史渊源,随着“新冷一体化”发展战略的推进,大大增强了两县市旅游经济联系强度。2018 年武陵山片区整体的旅游经济联系强度表现为迅猛增长的态势,其中有较大提升幅度的是武陵源区和武隆县,这与两区县近年来旅游发展政策密切相关,政府扶持力度大,旅游基础设施不断完善,旅游品牌逐渐塑造,为旅游经济联系与合作提供了一定的便捷性;而沅陵县、吉首市、永顺县等县域的旅游经济联系强度均有小幅度提升,其旅游业可持续发展的势头仍有待提高。

2.2 旅游经济空间网络结构分析

2.2.1 整体网络特征

本文选取 2010、2014、2018 年 3 个时间点,运用 Ucinet 软件对武陵山片区 71 个县(市、区)旅游空间关系进行研究,并绘制出旅游经济网络关联图。由图 3 得出,2010~2018 年武陵山片区 71 个县(市、区)旅游经济关联数整体呈现持续增长趋势,2010 年武陵山片区旅游经济关联关系数为 767 个;2014 年武陵山片区旅游经济关联关系数为 883 个;2018 年旅游经济关联关系数为 981 个。从图中可看出各县市之间普遍存在空间关联关系,表明武陵山片区各个县市的旅游经济关联关系具有普遍性。

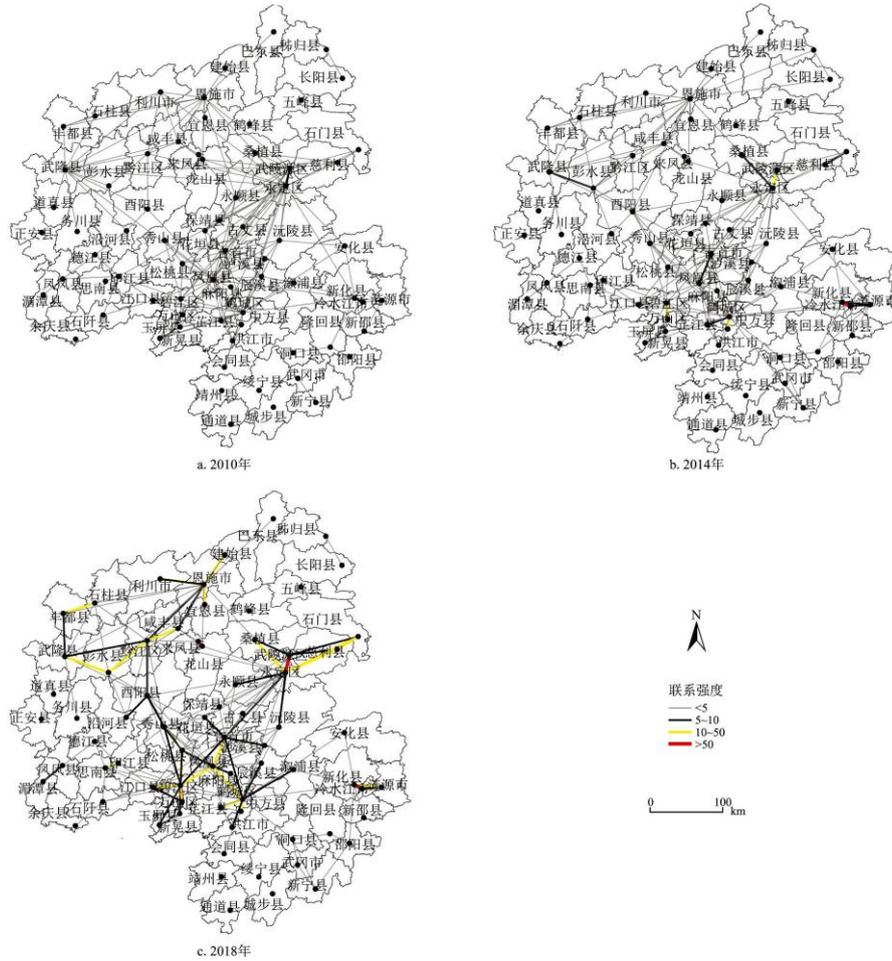


图2 2010、2014、2018年武陵山片区旅游经济联系强度

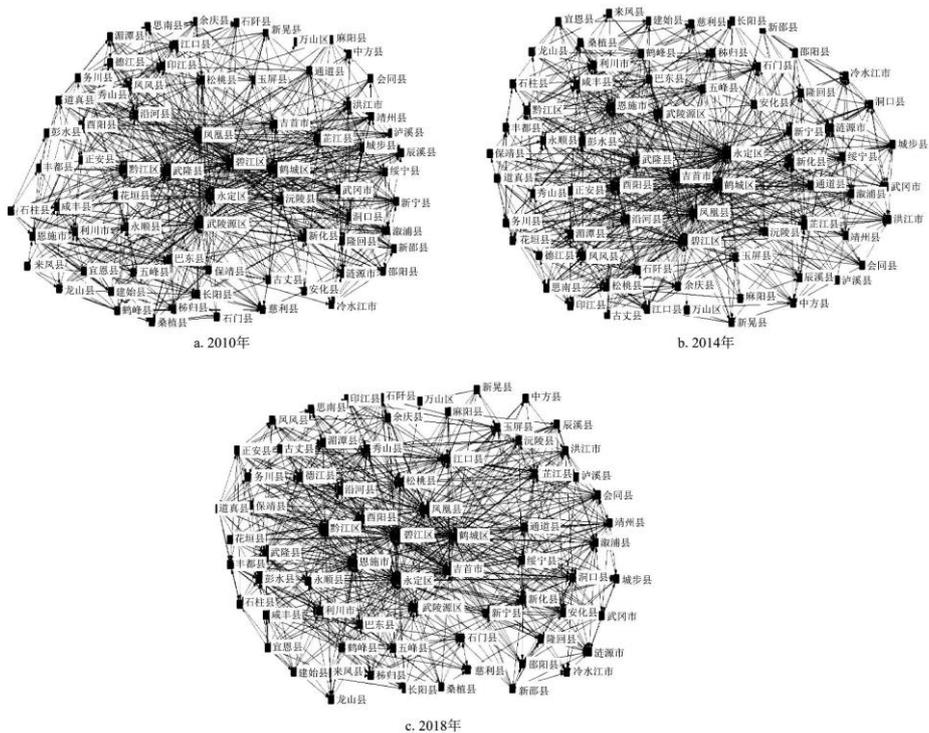


图 3 2010、2014、2018 年武陵山片区旅游经济网络结构图

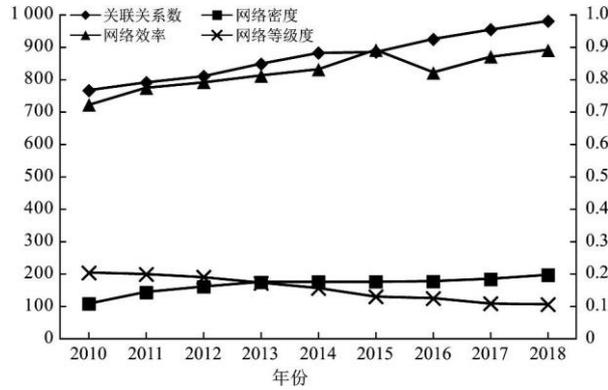


图 4 2010~2018 年武陵山片区旅游经济关联指标

由于网络密度与关联数有着直接关系，两者的变化趋势也相对一致，九年间网络密度也呈现出并不稳定的微小增长态势，上升了 0.09。2010~2013 年上升态势明显，2014~2018 年平缓增长，这说明武陵山片区 71 个县市关联的紧密程度较低，各县市之间旅游经济协作仍有较大提升空间。武陵山片区各县市间旅游经济网络效率总体虽呈现上升趋势，但个别年份呈现一定的波动，如 2015 年网络效率值为 0.892，2016 年网络效率值为 0.822，九年间网络效率整体上相对变化较小，由此表明旅游经济关联关系在武陵山片区各个县市间是普遍存在的，且参与旅游经济合作与交流的县市总体呈增加态势，网络的稳定性日趋增强。九年间武陵山片区旅游经济网络等级度逐渐降低，从 2010 年的 0.205 降为 2018 年的 0.108，可能的原因是旅游基础设施日趋改善，使片区各县市旅游经济发展逐渐均衡化。

2.2.2 节点中心性分析

基于所得 2010~2018 年各县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，以当年各县市旅游经济联系强度的平均值作为阈值。当两县市旅游经济联系强度大于平均值时，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县市与其他县市之间的旅游经济联系强度。通过 0~1 处理将旅游经济联系强度转化成网络的线，武陵山片区 71 个县(市、区)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，构建武陵山片区各县市间九年的网络二分矩阵。利用 Ucinet6.0 软件中 Network/Centrality、Network/Betweenness 等功能计算得出武陵山片区 71 个县(市、区)2010~2018 年的点入度和点出度、接近中心度和中间中心度，各项指标的平均值如表 1 所示。

表 1 的计算结果显示，2010~2018 年武陵山片区 71 个县(市、区)的点出度和点入度平均值分别为 12.46、12.40。从点出度情况看，点出度大于 12.46 的县域有 35 个，最大为正安县和鹤峰县，其值为 21，最小为会同县、利川市和长阳县，其值为 12.67，说明各县域旅游经济发展的溢出效应已经跨越相邻界限的制约，在武陵山片区范围内形成了极为广泛的关联关系。从点入度情况来看，点入度大于 12.40 的县域有 19 个，其中，恩施市、武陵源区、吉首市、武陵县、永定区、鹤城区、凤凰县和碧江区的点入度超过 30。原因在于，这些县域拥有丰富的旅游资源、完善的旅游基础设施，吸引力强，旅游发展水平高。

武陵山片区 71 个县(市、区)的接近中心度最低值为 43.26，最高值为 92.14，均值为 52.83，高于均值的有 63 个县市，整体较为均衡，这说明在政策引导和市场推动下，片区内的旅游产业已经实现联动发展，增加了县域单元旅游经济之间的关联关系。此外，个体县市旅游经济发展与其他县市之间存在更多的直接关联，经济发达县域拥有完善的旅游基础设施，与其他县市旅游经济合作来往密切，因此在武陵山片区旅游经济发展空间网络中处于中心地位。而冷水江市的接近中心度值最低，除了与新化县旅游经济联系密切之外，与其他县市互通性均不强，旅游经济发展独立性较差，强度依赖其他县市。

表1中介中心度的计算结果显示,武陵山片区71个县(市、区)的中介中心度平均值为1.06,排名前10位的县域依次为永定区、碧江区、鹤城区、凤凰县、吉首市、武陵源区、武隆县、恩施市、黔江区、新化县,总和为59.44,占总值78.98%,这些县域较高的旅游资源禀赋和良好的经济基础强化了其掌控能力,在整个网络中发挥着强有力的中介和桥梁作用。排名后7位的县域依次为万山区、来凤县、会同县、保靖县、丰都县、思南县、建始县,总和为0.28,占总值0.37%,这些县域由于地理位置偏僻,与外界发生信息、人才、资源等要素交换困难,导致在旅游经济发展中处于边缘地带。

2.2.3 核心-边缘结构演变分析

根据上文中所选取的阈值构建网络二分矩阵,利用Ucinet软件中Network/Core&Periphery/Categorical模块功能将旅游经济联系网络分为核心区与边缘区。2010年,区域旅游经济的“核心-边缘”结构处于板块化前期,相对松散,各县域之间联系不紧密,大部分县域处于边缘区;2014年,旅游经济网络处于板块化发展期,处于核心区的县域数量不断增多,武陵山片区各县市间的旅游经济联系强度不断增大;2018年,旅游经济网络处于板块化中后期,超过70%的县域位于核心区,各县域间旅游经济联系愈加紧密,随着旅游经济网络关联程度的不断提升,处于边缘区的县域逐渐融入高密度的核心结构中。恩施市、武陵源区、武隆县和碧江区等县市始终处于武陵山片区旅游经济网络的核心区,而石阡县、石柱县、安化县等县市始终处于边缘位置,由于这些县市旅游基础设施不完善,与武陵山片区其他县市之间的旅游经济联系偏弱,因而核心区覆盖范围不断扩大且溢出效应持续增强,处于边缘区的各县市间的旅游经济联系较少,旅游经济溢出效应孱弱。

2.2.4 E-I 分派系指数

为深入探讨行政隶属关系对武陵山片区旅游经济网络联系的影响,借助E-I指数,建立分区属性向量(湖北省为1、湖南省为2、贵州省为3、重庆市为4),将武陵山片区71个县(市、区)按省份分为湖北省、湖南省、贵州省和重庆市4个子群(派系)。受行政隶属关系的影响,武陵山片区省内形成以县域为边界的行政派系结构,省外形成以省域为边界的行政派系结构。2010年其E-I值为0.163,各子群间与子群内的密度值均较低,子群间与子群内的联系甚弱,分派现象较为明显。这说明行政隶属关系在较大程度上弱化了子县市群内各县市之间的经济联系,同时也弱化了子县市群县市之间的旅游经济联系,这会一定程度上影响到武陵山片区各县域间协调发展。2014年E-I值为0.127,2018年E-I值为0.094,亦存在类似情况但呈现改善趋势,说明各县域间的旅游经济联系会随行政隶属关系及空间距离变化而变化,实现区域旅游一体化,仍需各子县市的跨界融合、协同共振。

表1 2010~2018年武陵山片区71个县(市、区)旅游经济网络中心性平均指标

武陵山 片区各县市	程度中心性		接近中心性	中介中心性	武陵山 片区各县市	程度中心性		接近中心性	中介中心性
	出	入				出	入		
恩施市	13.00	33.00	64.31	2.70	永定区	6.67	64.00	92.14	14.72
利川市	12.67	16.00	58.67	0.44	桑植县	8.00	9.00	55.31	0.20
建始县	12.33	2.67	54.02	0.07	安化县	13.33	4.33	55.86	0.29
巴东县	19.67	6.33	58.99	0.66	沅陵县	12.33	12.00	58.70	0.53
宣恩县	13.00	0.67	54.33	0.13	中方县	7.67	4.00	51.28	0.08
咸丰县	11.67	13.00	57.26	0.33	辰溪县	11.67	8.00	55.87	0.11
来凤县	5.67	3.67	50.97	0.01	会同县	12.67	2.33	54.51	0.04

鹤峰县	21.00	0.67	58.67	0.58	麻阳县	9.33	0.00	52.77	0.23
长阳县	12.67	7.67	56.32	0.21	溆浦县	14.33	7.67	57.72	0.44
秭归县	14.00	7.67	57.07	0.25	新晃县	9.33	2.67	51.61	0.14
五峰县	20.33	1.33	58.67	0.38	芷江县	10.33	21.33	61.50	0.91
邵阳县	12.67	4.00	55.28	0.20	靖州县	17.00	4.00	56.91	0.09
隆回县	14.33	7.67	57.25	0.28	鹤城区	13.00	55.67	84.41	7.77
城步县	16.67	5.00	57.07	0.10	洪江市	11.00	10.33	56.92	0.20
新邵县	11.00	0.67	53.85	0.13	通道县	17.00	4.67	57.41	0.43
绥宁县	19.00	4.33	57.85	0.15	涟源市	7.67	15.67	57.72	0.52
新宁县	18.33	9.00	59.20	0.53	冷水江市	2.00	10.00	43.26	0.57
武冈市	16.34	7.34	57.75	0.22	新化县	6.67	27.00	63.09	1.72
洞口县	16.00	8.67	58.68	0.42	泸溪县	11.33	1.33	54.13	0.02
石门县	7.67	8.00	54.12	0.15	凤凰县	9.00	55.33	83.67	7.37
慈利县	4.00	10.67	53.50	0.13	花垣县	14.00	2.33	55.13	0.08
武陵源区	4.00	37.00	69.57	3.99	保靖县	13.67	1.67	55.12	0.06
古丈县	12.33	0.33	54.56	0.08	正安县	21.00	2.00	58.35	0.38
永顺县	14.33	10.00	58.52	0.51	道真县	17.67	1.67	56.93	0.21
吉首市	11.33	43.67	76.52	5.71	凤冈县	16.00	10.33	57.85	0.13
龙山县	7.33	5.00	52.51	0.05	湄潭县	15.67	6.00	57.23	0.09
江口县	8.67	24.33	61.28	0.88	余庆县	17.00	2.00	56.61	0.09
石阡县	15.33	8.00	56.93	0.11	务川县	19.00	3.00	57.54	0.22
思南县	13.67	10.00	56.62	0.05	黔江区	13.00	24.00	63.25	1.51
印江县	13.00	15.00	58.03	0.21	丰都县	7.00	9.00	53.47	0.05
德江县	18.00	8.33	57.87	0.15	武隆县	10.67	34.33	68.67	3.14
沿河县	18.00	12.67	59.84	0.48	石柱县	8.33	9.00	53.85	0.11
碧江区	10.33	57.00	85.16	10.81	秀山县	15.00	7.67	57.09	0.23
玉屏县	12.33	6.33	55.73	0.13	酉阳县	16.33	18.00	61.61	0.74
万山区	1.00	1.67	46.48	0.00	彭水县	8.67	12.00	55.78	0.41

松桃县	9.33	21.00	60.13	0.69	均值	12.46	12.40	52.83	1.06
-----	------	-------	-------	------	----	-------	-------	-------	------

2.3 武陵山片区旅游经济空间关联网络结构效应分析

2.3.1 整体网络结构效应

分别以武陵山片区旅游经济联系强度均值和各县市旅游经济联系强度均值的标准差为被解释变量，对整体网络结构特征指标进行 OLS 回归分析^[27]。所有回归系数均通过了 1% 显著性水平的检验， R^2 均大于 0.6，拟合效果较好。

(1) 整体网络结构对武陵山片区各县市间旅游经济联系强度均值的影响效应。网络密度、网络等级度和网络效率的回归系数是 5.366、-5.856 和 -3.612，则说明网络密度增加、网络等级度与网络效率降低均能增强武陵山片区各县市间旅游经济联系强度。究其原因：①网络密度的提升说明武陵山片区 71 个县(市、区)之间的旅游经济关联系数的增多，核心区的县市会带动边缘区县市的旅游发展，大大增强了县域之间的旅游经济合作程度；②网络等级度的降低促使武陵山片区各县域更多的参加旅游经济合作活动，之前处于武陵山片区旅游经济网络边缘结构的一些县市逐步转向双向关联，从而提高了片区间旅游经济联系整体强度；③网络效率的降低表明网络中有效连线的增多，武陵山片区 71 个县(市、区)之间的旅游经济联系强度显著提高，区域间的旅游资源、基础设施建设、相关信息互联互通。

(2) 整体网络结构对旅游经济联系强度标准差的影响效应。网络密度、网络等级度和网络效率的回归系数分别是 6.296、-1.741 和 -1.083，说明网络密度的增加、网络等级度和网络效率的降低能显著缩小县域旅游经济联系强度差异，促进武陵山片区各个县域间旅游经济联系的空间均衡性。原因在于：①网络密度的提升表明武陵山片区 71 个县(市、区)间旅游经济整体网络中的旅游经济联系强度不断提高，有效缓解了区域间旅游经济发展不平衡的问题；②网络等级度的降低使得核心节点主导作用降低，而边缘节点逐渐对其它地区之间的关联产生更多的影响；③网络效率的降低表明武陵山片区旅游经济网络结构日趋稳定，促使武陵山片区各县市间旅游经济强度稳步提升，片区内各县市之间的差距不断缩小。

2.3.2 个体网络结构效应

被解释变量是武陵山片区 71 个县(市、区)的旅游经济联系强度，解释变量是个体网络中心性指标，通过构建面板模型进行分析，继而进行 Hausman 检验，模型(1)和模型(3)支持固定效应，模型(2)在 5% 的显著性水平下支持随机效应。由表 2 可知，各节点度数中心度每提高 1%，其旅游经济联系强度将增加 0.563%，这意味着各县域与其他县域的关联越广泛，局部关联程度越高，则越能从整体网络中受益。接近中心度的回归系数为 1.452，说明接近中心度与旅游经济联系强度呈正相关。接近中心度的上升促使县域间依赖关系增强，其交流合作程度加深。中间中心度的回归系数为 0.179，表明中间中心度相对较高的县域在网络中的比较优势明显，能有效掌控其他县域间的关联效应，接收来自其他县域的溢出份额，进而显著增强自身旅游经济联系强度。

表 2 个体网络结构效应回归分析

模型	(1)	(2)	(3)
常数项	-1.512***	2.393***	6.289***
度数中心度	0.563***		
接近中心度		1.452***	

中间中心度			0.179***
R ²	0.449	0.536	0.522
Hausman 统计量	7.930**	6.538*	7.391*
FE/RE	FE	FE	FE

注：*、**、***分别表示在 10%、5%和 1%的水平上显著。

3 结论与建议

3.1 研究结论

本文基于关系视角，并借助修正的引力模型、社会网络分析等方法探究了 2010~2018 年武陵山片区 71 个县(市、区)的旅游经济空间网络特征及其效应。主要结论有：(1)随着旅游基础设施建设日趋完善，武陵山片区 71 个县市间旅游经济联系强度日趋增大，旅游经济联系逐渐密切。特别是武陵源区、张家界市、黔江区、碧江区等县市间旅游经济联系明显增强，基本实现了由点到线再到面的多维融合。(2)2010~2018 年武陵山片区旅游经济空间网络的关联系数、网络密度和网络效率呈微小上升态势，而网络等级度逐渐下滑，其旅游经济网络集聚能力不断上升，旅游经济网络结构呈多向化、稠密化、纵深化方向发展，武陵山片区内各县市旅游经济有效联系有待进一步增强。(3)2010~2018 年，武陵山片区中心性差值日趋缩小，各县区间旅游经济联系愈加频繁，其网络呈现多核心模式；中心县域的主导与垄断地位进一步弱化，更多的县市在区域旅游经济要素的传输中起着关键的“桥接”与“枢纽”作用。(4)随着区域旅游联系不断增强，武陵山片区旅游经济网络呈明显的“行政派系结构”，其核心区覆盖范围不断拓展且溢出效应逐渐增强，行政隶属关系对区域旅游经济联系的负向影响趋于弱化，湖北省、湖南省、贵州省、重庆市 4 个子群(派系)间的旅游经济开放程度稳步提升，助推了武陵山区国家贫困县市间的社会经济协同演进、共生发展。(5)整体网络结构效应分析显示，网络密度与旅游经济联系强度呈正相关，与旅游经济联系强度差异构成负相关，而网络等级度和网络效率则与之相反；个体网络结构效应回归结果表明，度数中心度、接近中心度和中间中心度的提升均能显著增强旅游经济联系强度。

3.2 对策与建议

(1)武陵山片区应大力整合片区旅游资源，构建互补性产品体系。在整合旅游发展中，应充分发挥武陵山旅游联盟的统筹协调作用，联合编制旅游精品线路，避免旅游资源同质竞争。如构建张家界—凤凰—渝东南—石柱—长江三峡旅游大通道，着力构造武陵山片区各县域旅游交通大环线。(2)树立能够彰显区域个性和特色价值的旅游品牌，结合武陵山片区旅游资源特点及其地理环境，推进国家生态文化旅游目的地建设。统一搭建武陵山片区旅游宣传营销和特色产品交易平台，充分发挥“两微一端”宣传优势，以提升旅游品牌影响力。如崑山—八角寨风景区以“中国丹霞之魂”为名，抓住全国性或区域性的旅游节庆活动契机，广泛邀请业界精英和专业人士参加，并共同推动市场营销平台建立。(3)打破狭隘的地方观念和行政壁垒，建立片区旅游协调机制，共建共享旅游基础设施，提升景区通达度。积极推动旅游企业跨界合作，从微观层面上提升资源配置的一体化优势。如在武陵山片区各景点区内交通实行“一卡通”制度，为游客自助旅游带来诸多便利，实现旅游者空间行为一体化。(4)积极协调湖北、湖南、贵州三省共同策划一批支撑作用大、关联带动强、品牌价值高、市场前景好的跨区域重点旅游项目，并协调国家发改委、国家旅游局、国务院扶贫办等部门纳入即将制定的武陵山片区旅游业发展中长期规划等国家层面的相关规划。

参考文献：

-
- [1]姚晓玲, 刘德光, 邓爱民. 世界主要国家旅游经济空间关联网络研究[J]. 经济问题探索, 2020(7):37-46.
- [2]王凯, 甘畅, 杨亚萍, 等. 长江中游城市群市域旅游经济网络结构演变及其驱动因素[J]. 地理与地理信息科学, 2019, 35(5):118-125.
- [3]SHIH H Y. Network characteristics of drive tourism destinations: An application of network analysis in tourism[J]. Tourism Management, 2005, 27(5):1029-1039.
- [4]SCHUBERT S F, BRIDA J G, RISSO W A. The impacts of international tourism demand on economic growth of small economies dependent on tourism [J]. Tourism Management, 2011, 32(1):377-385.
- [5]DIANNE, DREDGE. Destination place planning and design[J]. Annals of Tourism Research, 1999, 4(26):772-791.
- [6]GLAUCO D V. The long-run impact of exchange rate regimes on international tourism flows[J]. Tourism Management, 2014, 45(12):226-233.
- [7]FARUK B, HATICE O B, ROSMY J L. The impacts of immigrants and institutions on bilateral tourism flows[J]. Tourism Management, 2016, 52(2):221-229.
- [8]孟德友, 陆玉麒. 基于引力模型的江苏区域经济联系强度与方向[J]. 地理科学进展, 2009, 28(5):697-704.
- [9]李亚娟, 曾红春, 李超然, 等. 山地民族地区旅游流网络结构及流动方式研究——以恩施州为例[J]. 长江流域资源与环境, 2019, 28(7):1612-1622.
- [10]钟业喜, 冯兴华, 文玉钊. 长江经济带经济网络结构演变及其驱动机制研究[J]. 地理科学, 2016, 36(1):10-19.
- [11]冷炳荣, 杨永春, 李英杰, 等. 中国城市经济网络结构空间特征及其复杂性分析[J]. 地理学报, 2011, 66(2):199-211.
- [12]虞虎, 陈田, 陆林, 等. 江淮城市群旅游经济网络空间结构与空间发展模式[J]. 地理科学进展, 2014, 33(2):169-180.
- [13]杨丽花, 刘娜, 白翠玲. 京津冀雄旅游经济空间结构研究[J]. 地理科学, 2018, 38(3):394-401.
- [14]张凯, 杨效忠, 张文静. 跨界旅游区旅游经济联系度及其网络特征——以环太湖地区为例[J]. 人文地理, 2013, 28(6):126-132.
- [15]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[J]. 旅游学刊, 2017, 32(7):15-26.
- [16]邹永广. “一带一路”中国主要节点城市旅游的经济联系——空间结构与合作格局[J]. 经济管理, 2017, 39(5):22-35.
- [17]龙祖坤, 李绪茂. 湖南境内武陵山片区旅游产出规模分异、质量与空间结构初探[J]. 长江流域资源与环境, 2018, 27(4):756-767.

-
- [18]李亚婷, 潘少奇, 苗长虹. 中原经济区县际经济联系网络结构及其演化特征[J]. 地理研究, 2014, 33(7):1239-1250.
- [19]顾朝林, 庞海峰. 基于重力模型的中国城市体系空间联系与层域划分[J]. 地理研究, 2008, 27(1):1-12.
- [20]张洪, 夏明. 安徽省旅游空间结构研究——基于旅游中心度与旅游经济联系的视角[J]. 经济地理, 2011, 31(12):2116-2121.
- [21]赵亮, 李洪娜, 卢晓君. 辽宁旅游经济发展的空间差异变化[J]. 辽宁科技大学学报, 2010, 33(2):173-177.
- [22]王博, 吴清, 罗静. 武汉城市圈旅游经济网络结构及其演化[J]. 经济地理, 2015, 35(5):192-197.
- [23]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[J]. 地理科学, 2015, 35(11):1429-1436.
- [24]龙祖坤, 杜倩文, 周婷. 武陵山区旅游扶贫效率的时间演进与空间分异[J]. 经济地理, 2015, 35(10):210-217.
- [25]刘佳, 宋秋月. 中国旅游产业绿色创新效率的空间网络结构与形成机制[J]. 中国人口·资源与环境, 2018, 28(8):127-137.
- [26]王松茂, 徐宣国, 马江涛, 等. 新疆旅游经济网络特征的时空演变研究——基于修正的引力模型及社会网络分析[J]. 干旱区地理, 2020, 43(2):458-465.
- [27]王俊, 夏杰长. 中国省域旅游经济空间网络结构及其影响因素研究——基于 QAP 方法的考察[J]. 旅游学刊, 2018, 33(9):13-25.