

云南省旅游经济联系网络结构 演化与协同发展模式建构

郑伯铭¹ 刘安乐^{1, 2} 韩剑磊¹ 明庆忠¹ 张宣¹¹

(1. 云南财经大学 旅游文化产业研究院, 中国云南 昆明 650221;

2. 六盘水师范学院 旅游与历史文化学院, 中国贵州 六盘水 553004)

【摘要】: 以 2011、2014、2017 年为时间截面, 构建修正系数, 通过引用修正的引力模型与社会网络分析法, 运用 Ucinet 软件分析云南省旅游经济联系空间网络结构的时空演化特征。研究发现:①云南省旅游经济联系度(量)逐年上升, “增长极(昆明)—最弱极(怒江)”特征明显;②旅游经济联系空间网络结构趋向成熟, 但网络中心性存在差异, 昆明—大理—丽江已发展成为旅游经济联系的主要轴线;③网络中核心区不断扩大, 核心区→核心区、核心区→边缘区、边缘区→核心区之间的旅游经济联系密度大幅提升, 边缘区→边缘区增幅微小;④旅游经济联系凝聚子群空间自组织性呈“优化→劣化”的演变特征, 但相互间的旅游经济联系密度稳步提升。最后, 文章根据研究结论提出通过推进“三极六轴五片区”发展模式进一步实现云南省旅游经济空间一体化发展。

【关键词】: 网络结构 凝聚子群 核心-边缘结构 跨境旅游合作

【中图分类号】: F590 **【文献标志码】:** A **【文章编号】:** 1000-8462 (2021) 02-0222-10

旅游业的快速发展, 使得各区域在旅游客源市场、资源开发、要素利用等方面形成一种隐性联系, 同时, 不同区域的旅游经济发展因其地理区位、政治地位、社会经济发展水平以及基础设施建设等差异又存在着较大的不平衡。这种“隐性联系”与“发展失衡”之间的矛盾, 会使得区域间的“竞合”关系出现失调, 从而对区域旅游经济发展中旅游资源的合作开发、生产要素的合理布局、旅游效益的互利共享产生不利的影响。认识和探索如何实现区域旅游经济空间协同一体化发展, 对于促进旅游资源的有效整合、降低开发成本、优化旅游要素配置、可持续发展等有着积极的促进作用。旅游产业“转型升级”“提质增效”的发展战略在 2008 年全国旅游工作会议得到明确; 2009 年, 国务院发布的《关于加快发展旅游业的意见》中, 旅游业被提升成为推动国家经济发展的战略性、支柱性产业; 2016 年, 国家旅游局提出中国旅游要实现从“景点旅游”到“全域旅游”转变; 2019 年, 国务院印发了《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》。可见, 中国旅游产业的战略地位与经济的发展方向已经发生了转变, 开始注重经济集聚、区域连接性和政策协同效率。

国外对于旅游经济空间结构研究始于 1960 年代, 研究内容一方面集中于旅游经济发展的地区差异、空间分异特征, 如: Alexandre、Sarrión-Gavilán 分别针对文化旅游、旅游供应空间分布格局的研究^[1-2]; 另一方面集中于旅游经济空间网络关系研究, 多采用锚点理论、引力模型、社会网络分析以及 GIS 等理论和方法, 针对旅游流、景点等研究对象展开^[3-5]。而国内的旅游

作者简介: 郑伯铭(1997-), 男, 福建莆田人, 硕士研究生, 研究方向为区域旅游开发与规划。E-mail:614389164@qq.com
明庆忠(1963-), 男, 湖北黄冈人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为区域旅游发展与旅游规划。E-mail:1667973939@qq.com
基金项目: 国家自然科学基金项目(41671147、41961021); 国家社会科学基金青年项目(19CGL029)

经济空间结构研究从 1980 年代才开始得以发展，常用的研究方法有引力模型、社会网络分析法、空间杜宾模型、地理探测器、重力模型、回转半径法、最近邻层次聚类分析、基尼系数、泰尔指数、ESDA 等^[6-15]，研究对象涉及旅游资源^[12]、旅游流^[16]、旅游效率（技术创新效率、生态效率）^[17-18]、乡村旅游^[19]、旅游景区^[9]等的空间特征、演化、分异和联系。引力模型与社会网络分析法常被用以研究旅游经济联系的空间网络结构^[6,21]，通过梳理，很多研究的修正引力模型忽略了两地间旅游经济联系的方向差异性^[21-23]；有少数学者尝试以旅游总人次、总收入和景区丰度等指标构建相应的修正系数用以反映区域间旅游经济联系的方向差异性，但这些指标却普遍存在着诸如信息重叠、表征不清等问题^[24-26]。此外，在选择研究案例地时，更倾向于选择能够突破省际局限，实现经济要素跨区域整合配置的泛经济区域^[6-7]，鲜有对边疆省域，特别是以旅游业为支柱性产业的边疆省域的相关研究。因此，本研究将研究目光聚焦于边疆旅游大省，拓宽区域旅游经济联系研究的案例体系，并探索构建能较大程度反映区域旅游经济联系方向差异性的修正引力模型，进一步完善和改进区域旅游经济联系的研究方法。

综上，本文以云南省为例，构建修正引力模型，运用社会网络分析法对云南省旅游经济联系空间网络结构的时空演化特征进行分析，并根据分析结果提出云南省旅游经济空间协同一体化发展模式，以期有助于促进云南省各市州旅游联合发展，推进云南省旅游产业顺利转型、旅游经济空间一体化发展。

1 研究方法 with 数据处理

1.1 研究方法

修正的引力模型是学界研究区域旅游经济联系的重要方法，社会网络分析法则致力于分析整体网络中的关系特征，通过二者的有机结合来对云南省旅游经济联系空间网络结构特征进行研究有其科学性与合理性。牛顿万有引力模型最早被经济学家用于经济贸易研究，后来地理学家不断对其进行修正并将其用于旅游经济联系度的研究^[23]；社会网络分析法是社会科学中发展相对成熟的用以测评行动者与行动者之间关系结构的方法，行动者既可以是人，亦可以是一个群体、组织、市场、区域乃至国家，它基于关系数据将研究对象的关系结构具象化，从而发现关系特征。本文采用修正后的引力模型定量测评旅游经济联系度与旅游经济联系量，在此基础上，将得出的旅游经济联系度进行相应的数据处理，进一步用以测评旅游经济联系空间的网络密度、中心性、核心—边缘结构、凝聚子群等。

1.1.1 修正的引力模型

1940 年代，Zipf 通过研究得出原始引力模型： $R_{ij}=(M_i \times M_j) D_{ij}^{-b}$ ^[27]。Taaffe 进一步研究发现“经济联系度与他们的人口乘积成正比，同他们之间距离的平方成反比”^[28]。王德忠参考国外研究，构建出绝对联系强度、相对联系强度以及最大可能联系强度三大区域经济联系度定量分析模型^[29]。随后，王苏洁等引用和参考王德忠的最大可能联系强度模型 $R_{ij}^* = \frac{\sqrt{P_i \cdot T_i} \cdot \sqrt{P_j \cdot T_j}}{D_{ij}^2}$ 通过替换指标，形成了区域旅游经济联系强度模型^[30]，至今仍被诸多学者引用^[21-23]，但该模型却忽略了区域旅游经济联系的不对等性这一关键所在。理论上应当参考绝对联系强度模型，在最大可能联系强度模型基础上构建修正系数 k_{ij} 以表征区域旅游经济吸引力的差异度和方向性。本文在参考王凯等^[31]研究的基础上，进一步提出选取人均 GDP 作为变量，构建修正系数，主要原因在于旅游经济辐射面广，涉及工业、农业、制造业、运输业等诸多产业，相当依赖于区域的综合经济实力，而根据世界对区域经济实力衡量的公认标准，人均 GDP 是能较大程度体现区域综合经济运行情况的指标。最终修正后的引力模型具体公式为：

$$R_{ij} = k_{ij} \frac{\sqrt{P_i \cdot V_i} \sqrt{P_j \cdot V_j}}{D_{ij}^2} \quad (1)$$

$$k_{ij} = \frac{g_i}{g_i + g_j} = \frac{G_i / d_i}{(G_i / d_i + G_j / d_j)} \quad (2)$$

$$M_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} \quad (3)$$

式中： R_{ij} 为*i*区域与*j*区域之间的旅游经济联系度； P 、 V 分别代表不同区域的旅游接待总人数与旅游总收入^[21-22,30]； D_{ij} 为*i*区域与*j*区域之间的公路里程^[23]（旅游总收入：包含国内旅游总收入与旅游外汇总收入；旅游接待总人数：包含国内接待总人数与入境接待总人数）； k_{ij} 为修正系数； g 代表人均GDP； G 代表GDP； d 代表区域总人口^[31]； M_i 为*i*区域的旅游经济联系量^[22]。

1.1.2 社会网络分析

1.1.2.1 网络密度

网络密度通常定义为现存所有关系数除以理论上所有可能的关系数，其值一般处于[0, 1]区间内，网络密度越大，网络结构内部旅游经济联系越紧密。具体公式为：

$$D = 2m / [n(n - 1)] \quad (4)$$

式中： D 为网络密度值； m 为实际关系数； n 为理论上的最大关系数。

1.1.2.2 点度中心度

点度中心度又称程度中心度，是衡量一个区域在整个区域中所处位置重要性的指标。如果一个区域与许多区域之间存在联系，那就表明该区域在整个区域中处于比较中心的位置。其具体公式可以表达为：

$$C_D(n_i) = d(n_i) / (g - 1) \quad (5)$$

式中： $C_D(n_i)$ 表示*i*区域的点度中心度； $d(n_i)$ 表示*i*区域和其他节点区域之间的有效联系数量； g 表示该网络中所有的区域数量。

1.1.2.3 中间中心度

中间中心度也称中介中心度，在整体区域网络中，如果一个区域处于许多其他两区域之间的路径上，则可以认为该区域处于较为重要的地位，因为它控制着其他两个区域之间旅游经济交往的能力。具体公式可以表现为：

$$C_B(n_i) = \frac{2 \sum_{j < i} g_{jk}(n_i) / g_{jk}}{(g-1)(g-2)} \quad (6)$$

式中： $j \neq k$ ； $C_B(n_i)$ 表示 i 区域的中间中心度； $g_{jk}(n_i)$ 表示 j 区域达到 k 区域的快捷方式上有 i 区域的快捷方式数； g_{jk} 表示 j 区域达到 k 区域的捷径数； g 是该整体区域网络中区域的总数。

1.1.2.4 接近中心度

接近中心度也称亲密中心度，在一个区域网络中，一个区域到所有其他区域距离总和越小，亲密中心度越高，表明这个区域不受其他区域“控制”的能力越强，与其他区域越“亲密”。具体公式可以表现为：

$$C_c(n_i) = (n-1) / \sum_{j=1}^n d_{ij} \quad (7)$$

式中： $C_c(n_i)$ 为 i 区域的接近中心度； d_{ij} 为 i 区域与 j 区域之间的最短路径； n 为所有区域总数。

1.1.2.5 核心—边缘结构

核心—边缘结构是用以对整体旅游经济联系空间网络中核心区域与边缘区域进行区划，以及测量它们之间经济联系密度的一种方法。

1.1.2.6 凝聚子群

凝聚子群是为了揭示各个区域实际存在的或潜在的关系，当整体旅游经济空间网络中区域之间的旅游经济联系特别紧密，以至于结合成一个次级团体时，该团体就可以被称为凝聚子群。如果存在凝聚子群，且凝聚子群旅游经济联系密度较高，说明凝聚子群内部的这部分区域之间经济联系紧密，在旅游经济发展与合作方面交往频繁。

1.2 数据来源与处理

本文通过研究 2010 年以后云南省旅游经济空间网络结构的时空演化，分析云南省旅游经济空间一体化发展情况与特征，故而基于本文的研究目的、研究内容以及数据的可获得性，从 2012、2015、2018 年《云南省统计年鉴》获取 2011、2014、2017 年云南省各市州旅游总收入、旅游总接待人数、人均 GDP 相关数据。2011、2014、2017 年云南省各市州之间公路里程从 2012、2015、2018 年《中国高速公路及城乡公路网地图集》获取。通过公式 (1) (2) 计算出各市州之间的旅游经济联系度后，得到 3 个 16×16 的旅游经济联系度矩阵，为了满足社会网络分析所需关系数据的条件，遵循保留有效信息和可比性原则，选取 0.5 为阈值，运用 Ucinet 软件将旅游经济联系度矩阵转换为 3 个 16×16 的二值矩阵，即旅游经济联系度大于等于 0.5 的表达为 1，小于 0.5 的表达为 0 (1 表示有关系，0 表示无关系)。文中地图基于云南省地理信息公共服务平台 (<https://www.ynmap.cn/>) 审核通过的云 S(2017)053 号标准地图底图进行绘制。

2 云南省各市州旅游经济联系度与联系量

2.1 旅游经济联系度

根据公式 (1) (2) 计算出云南省各市州旅游经济联系度, 并进行空间可视化表达 (图 1), 不难看出 2011—2017 年旅游经济联系度随时间推移有着显著的变化。2011 年, 经济联系度排名前三的为昆明→玉溪 (61.21)、玉溪→昆明 (30.24)、昆明→曲靖 (7.72), 后三位为昭通→怒江 (0.0031)、怒江→昭通 (0.0042)、文山→怒江 (0.0043)。显然, 排名前三的区域均属于滇中地区, 以昆明为唯一增长极向四周辐射, 而从排名后三位的区域则可以看出怒江处于云南省旅游经济联系空间网络的最弱极, 整个云南省旅游经济联系空间网络呈现“增长极 (昆明) —最弱极 (怒江)”结构特征。2014 年, 整体旅游经济联系度得到提升, 昆明、玉溪、楚雄、丽江、大理与其他区域的旅游经济联系度增幅明显, 旅游经济联系度达到 10 以上的通道数量由 2011 年的 2 条增加至 8 条, 是原先的 4 倍; 最大值仍为昆明→玉溪 (88.68), 上涨约 186%, 最低值为昭通→怒江 (0.0115), 涨幅微小, 故“增长极 (昆明) —最弱极 (怒江)”结构特征依旧凸显, 整体不均衡趋势仍需改善。2017 年, 整体旅游经济联系度大幅度提升, 排名第一的昆明→玉溪增至 466.17, 较 2011 年增幅接近 14 倍, 较 2014 年增幅约 4 倍, 旅游经济联系度达到 100 以上的通道有 4 条, 分别为昆明→玉溪 (466.17)、玉溪→昆明 (385.80)、昆明→楚雄 (128.39)、昆明→曲靖 (125.95), 说明这几条通道旅游经济联系频繁, 也表明昆明的绝对核心地位不曾发生动摇, 并开始加强对周边区域的辐射带动效应; 旅游经济联系度 10 以上的通道达到了 35 条, 较 2011 年增加了约 16 倍, 较 2014 年增幅约 3 倍; 绝大部分区域之间旅游经济联系度差距不大, 说明整体旅游经济联系网络开始趋向均衡, 但唯一增长极 (昆明) 与最弱极 (怒江) 之间的差距反而愈加悬殊, “增长极 (昆明) —最弱极 (怒江)”特征更为明显。

表 1 2011、2014、2017 年云南省旅游经济联系量及排名

区域	2011		2014		2017	
	旅游经济联系量	排名	旅游经济联系量	排名	旅游经济联系量	排名
昆明	61.16	1	178.06	1	992.24	1
曲靖	6.30	6	15.26	7	94.32	6
玉溪	35.96	2	97.58	2	479.01	2
保山	2.96	10	14.20	8	63.89	9
昭通	0.66	15	2.60	15	16.75	15
丽江	5.45	7	24.78	4	91.71	7
普洱	1.84	13	9.54	12	55.98	11
临沧	0.69	14	3.08	14	24.10	14
楚雄	6.95	4	22.84	5	142.67	4
红河	6.42	5	19.31	6	127.10	5
文山	2.42	11	7.89	13	52.11	12
西双版纳	3.06	9	13.60	10	71.96	8
大理	9.68	3	38.93	3	153.67	3
德宏	2.39	12	9.69	11	52.08	13
怒江	0.57	16	2.12	16	8.77	16
迪庆	3.61	8	14.12	9	57.80	10
总量	150.10	—	473.61	—	2484.18	—

在得出旅游经济联系度的基础上, 依据公式 (3) 计算出云南省各市州 2011、2014、2017 年的旅游经济联系量 (表 1)。2011、2014、2017 年云南省旅游经济联系总量分别为 150.10、473.61、2484.18, 2017 年较 2011 年增长了约 15 倍。旅游经济联系量超

过 50 的区域 2011 年仅有昆明 1 个，2014 年也仅有昆明、玉溪 2 个，2017 年数量大大增加，除昭通、临沧、怒江外的 13 个区域均超过 50。昆明的旅游经济联系量一直稳居榜首，从 2011 年的 61.16 跃升至 2017 年的 992.24，提升了 15 倍左右，其占所有市州旅游经济联系总量的比例先下降后上升，但都在 30%以上；玉溪、大理也一直处在二、三名的位置未曾变化；排名前三位的昆明、玉溪和大理的旅游经济联系量加总占有所有区域旅游经济总量比例在三个时间节点中均超过了 60%，昭通、临沧、怒江的旅游经济联系量在所有时间节点的占比均在 1%以下。

整体来看，2011—2017 年所有区域之间的旅游经济联系度（量）均呈上扬态势，昆明、怒江分别为整体旅游经济联系空间网络中的增长极和最弱极，并未随着时间的推移和旅游的发展而有所缓和，反而愈发凸显；区域间旅游经济联系量差距较大，滇中区域明显高于其他地区，少数区域（昆明、玉溪、大理）的旅游经济联系量占了总量的较大比例，虽然所占比例随时间推移而有所波动，但波动不大。在考察期内，绝大部分区域旅游占比都达到了 1%以上，仅有昭通、临沧、怒江一直低于 1%。

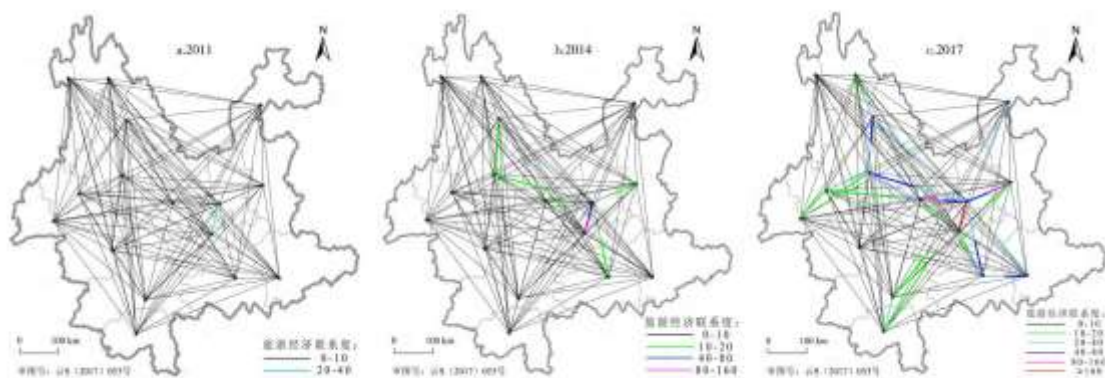


图 1 2011、2014、2017 年云南省旅游经济联系度

3 社会网络分析

3.1 网络密度分析

为更好地反映整体经济联系特征，依据公式（4），运用 Ucinet6 得出 2011、2014、2017 年云南省整体旅游经济联系空间网络密度（表 2）。云南省 16 个市州理论上拥有 240 条联系通道，2011 年旅游经济联系空间网络密度仅为 0.1583，各节点区域之间旅游经济联系通道仅有 38 条，联系十分稀疏，说明云南省各节点区域之间的旅游经济联系呈弱状态；2014 年整体网络密度达到 0.3833，联系通道增至 92 条，增长率为 142.14%，节点区域间旅游经济协同一体化发展初见端倪；2017 年整体网络密度进一步提升至 0.8583，联系通道增至 206 条，增长率为 123.92%，虽然增长率较 2014 年略有下降，但整体旅游经济联系空间网络密度稳步提升，各节点区域旅游经济联系愈发紧密，区域均衡发展特征明显。

3.2 网络中心度分析

3.2.1 点度中心度分析

依据公式（5），运用 Ucinet6 软件得出 2011、2014、2017 年各个区域的点度中心度，随后用 ArcGIS 反距离权重插值法进行空间可视化表达（图 2）。结果显示，2011 年点度中心度普遍不高，除昆明外其他区域的点度中心度均低于 10，表明昆明处于核心位置，但其产生的带动与辐射影响力却较为薄弱。排名前三位的依次为昆明、大理和玉溪，排名后三位的依次为昭通、怒

江和临沧，滇中各区域中心度普遍较高，而滇西北则处于弱势地位；各区域点度中心度相差悬殊，呈现两极化态势，空间分布差异明显。2014 年，各区域点度中心度普遍得到提高，排名前三与后三的区域并未发生变化；昆明、大理和玉溪的点度中心度突破 10，怒江与临沧也摆脱了点度中心度为 0 的困局，得到了微小的上升。表明 2014 年，昆明、大理和玉溪的核心区域位置更为突出，并且对周边的带动与辐射影响力得到了显著提高，两极分化态势得到轻微缓解，省域网络初步呈现均衡发展的趋势。2017 年，除昆明之外的大部分区域点度中心度均实现了大幅度增长，昆明、丽江、大理、保山、楚雄达到了 15，处于第一梯次；曲靖、玉溪、迪庆、普洱、红河、西双版纳与德宏达到了 14，与第一梯次差距极微；其余市州，除怒江外均达到了 10 以上。表明 2014—2017 年主要核心区域溢出与辐射效应显著，使其他区域受益，省域旅游经济发展网络开始呈现组团式、均衡式发展。

表 2 2011、2014、2017 年云南省整体旅游经济联系空间网络密度

年份	密度	增长率(%)
2011	0.1583	—
2014	0.3833	142.14
2017	0.8583	123.92

在三个时间节点中，从片区层面看，滇中地区在三个时间节点都处于核心位置；聚焦到市州层面，则昆明最强，怒江最弱，但随着各区域旅游经济的发展与核心区域的溢出辐射效应，大部分区域都呈现追赶态势。截至 2017 年，除怒江外各个区域的点度中心度相差都不超过 5，开始呈现良性均衡发展趋势，虽然怒江的点度中心度呈现增长趋势，但幅度轻微，是制约云南省旅游经济空间一体化发展的一大问题。

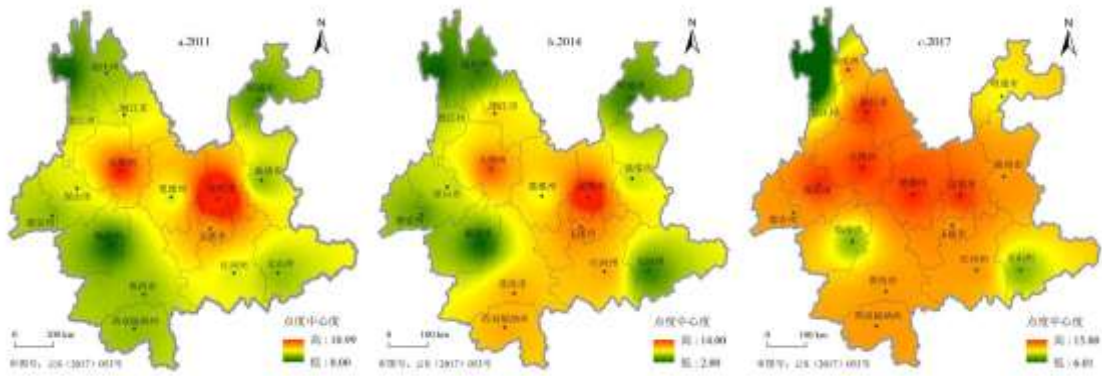


图 2 2011、2014、2017 年云南省旅游经济联系点度中心度

3.2.2 中间中心度分析

依据公式（6），运用 Ucinet6 软件得出 2011、2014、2017 年各个区域的中间中心度，同样用 ArcGIS 反距离权重插值法进行空间可视化表达（图 3）。

整体来看，2017 年以前整体旅游经济网络的中间中心度不均衡状况显著，极化特征凸显，昆明和大理作为核心区域充当了各个区域旅游经济联系的重要通道。2017 年开始，昆明—大理—丽江发展成为主要的旅游经济联系通道，极化现象出现较大缓和，各区域中间中心度的差距出现明显缩小，但所有区域的中间中心度普遍不高。并且，文山、怒江、迪庆的中间中心度一直为 0，这表明 3 个市州截至 2017 年仍然缺乏充当其他区域旅游经济联系中介的能力，使得整体网络出现断裂点，这对云南省实

现区域旅游经济一体化发展将会产生一定制约与消极影响。

3.2.3 接近中心度分析

依据公式（7），运用 Ucinet6 软件得出 2011、2014、2017 年各个区域的接近中心度，继续用 ArcGIS 反距离权重插值法进行空间可视化表达（图 4）。

整体来说，相较于点度中心度与中间中心度，除开一直处于最高值的昆明和最低值的怒江，其余各个区域的接近中心度在三个时间节点上并没有出现特别悬殊的差距，大部分地区呈现均衡态势。

3.3 核心—边缘结构分析

依据上文所构建的旅游经济联系二分矩阵，运用 Ucinet6 软件划分云南省旅游经济联系空间网络的核心区与边缘区（图 5），同时计算出它们之间的旅游经济联系空间网络密度（表 3）。

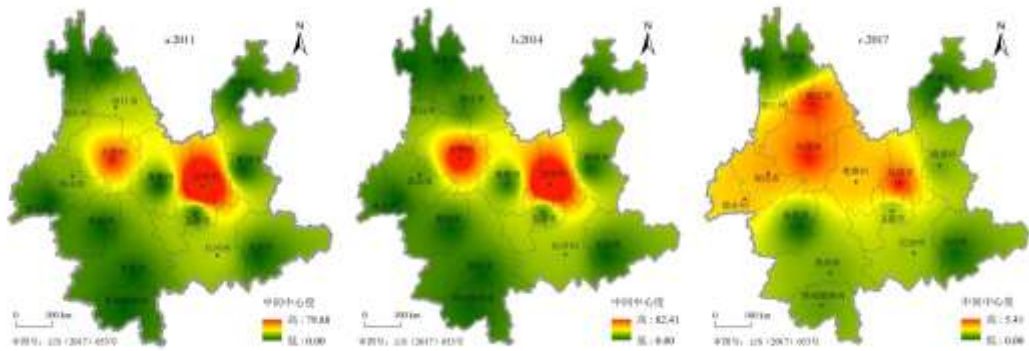


图 3 2011、2014、2017 年云南省旅游经济联系中间中心度

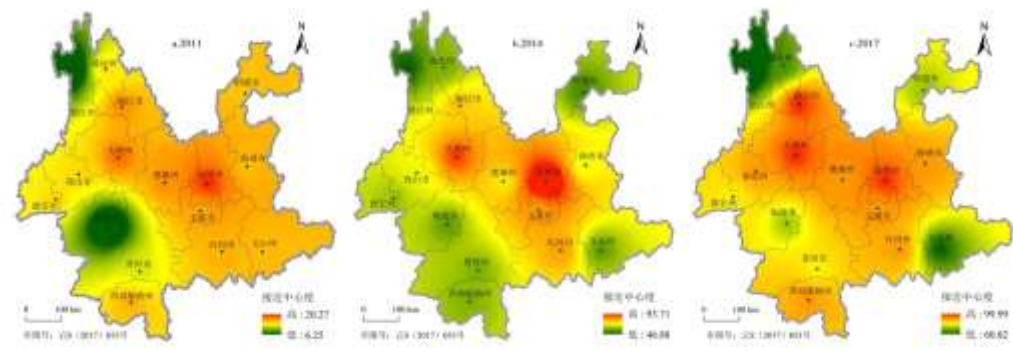


图 4 2011、2014、2017 年云南省旅游经济联系接近中心度

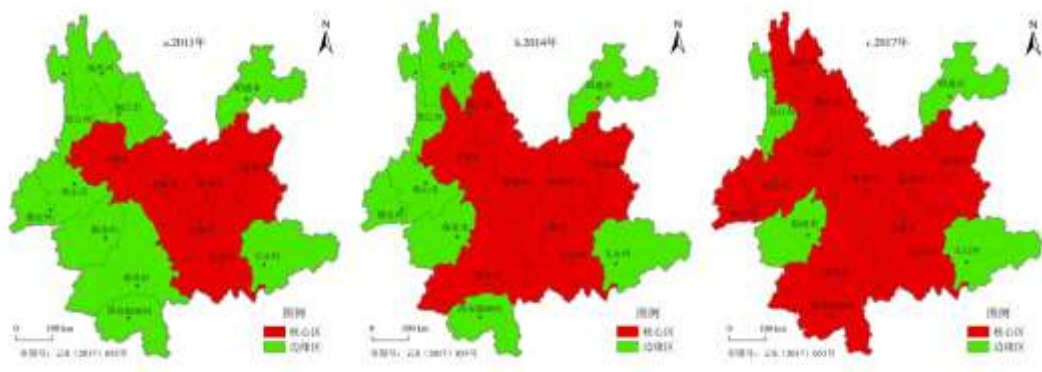


图 5 2011、2014、2017 年云南省旅游经济联系核心区与边缘区

表 3 2011、2014、2017 年云南省旅游经济联系核心区与边缘区的网络密度

网络密度	2011		2014		2017	
	核心区	边缘区	核心区	边缘区	核心区	边缘区
核心区	0.567	0.150	0.750	0.438	0.992	0.854
边缘区	0.100	0.067	0.281	0.071	0.667	0.167

整体来说，2011—2017 年云南省旅游经济联系空间网络核心区不断扩大，从滇中向滇西、滇西北、滇南、滇东北蔓延，从最初的 6 个核心区逐步扩散至 12 个核心区。滇中各市州一直处于核心区，属于绝对核心区，核心区↔核心区、核心区→边缘区、边缘区→核心区之间的旅游经济联系密度逐年递增，在整个旅游经济联系网络中起到带动其他地区发展的重要的作用；而文山、怒江、昭通、临沧则始终处于边缘区，属于绝对边缘区，边缘区↔边缘区之间的旅游经济联系密度过低，制约了云南省旅游经济空间网络的整体互动。

3.4 凝聚子群分析

应用 Ucinet6 软件对云南省旅游经济联系空间网络进行凝聚子群划分，并得到其旅游经济联系密度值状态（表 4），应用 ArcGIS 软件绘制出凝聚子群的空间分布状态（图 6）。

结果显示，旅游经济联系凝聚子群在三个时间节点中都被划分为 4 个，2011 年，第 I 子群为昆明—临沧—怒江；第 II 子群为丽江—大理—德宏—保山—迪庆；第 III 子群为玉溪—楚雄—文山—曲靖—红河；第 IV 子群为昭通—普洱—西双版纳。可以明显看出，II、III 子群的空间自组织能力较强，形成了独立的子群，I、IV 子群空间割裂现象严重，第 I 子群被 II、III 子群分割，第 IV 子群被 I、III 子群分割；各子群在空间上彼此分割的同时又充当着彼此旅游经济联系的中介通道。在凝聚子群旅游经济联系密度方面，除第 II 子群内部间旅游经济联系密度较高外，其余普遍较低。2014 年四个子群的空间分布较 2011 年有了不小的调整，第 I 子群为昆明—曲靖—玉溪—红河—昭通—文山；第 II 子群为西双版纳—普洱；第 III 子群为临沧—德宏—保山—迪庆—怒江；第 IV 子群为大理—丽江—楚雄；空间自组织能力产生了较大优化，均形成了独立的发展子群，未出现空间割裂现象。凝聚子群旅游经济联系密度整体也有了显著提高，旅游经济联系密度大于等于 0.5 的由 2011 年的 1 个上升为 2014 年的 7 个，并且首次出现了旅游经济联系密度为 1 的子群，表明 2014 年区域内旅游经济联系相比 2011 年得到了局部强化。2017 年，四个子群的空间分布进一步产生变化，第 I 子群为昆明—大理—丽江；第 II 子群为保山—德宏—怒江；第 III 子群为玉溪—迪庆—楚雄—曲靖—普洱—西双版纳—红河；第 IV 子群为昭通—文山—临沧；空间自组织能力由优转劣，空间分布较为散乱，空间割裂凸

显，除第Ⅱ子群形成独立子群外，第Ⅰ和第Ⅲ子群彼此分割，第Ⅳ子群被Ⅰ、Ⅲ子群分割。相反的是，子群内部与子群之间的旅游经济联系密度全面提升，绝大部分达到了1，旅游经济联系密度大于等于0.5的上升为14个，约占总量的87.5%，说明整体旅游经济联系得到明显强化，但各子群内部在空间分布上的不均衡使得整体结构并不稳定。

表 4 2011、2014、2017 年凝聚子群内部与凝聚子群之间旅游经济联系密度

子群	2011				2014				2017			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
I	0.00	0.20	0.33	0.33	0.70	0.50	0.13	0.61	1.00	1.00	1.00	1.00
II	0.13	0.50	0.04	0.00	0.25	0.35	0.00	0.00	1.00	1.00	0.67	0.56
III	0.27	0.08	0.30	0.00	0.10	0.00	0.20	0.60	1.00	0.71	0.98	1.00
IV	0.00	0.00	0.00	0.33	0.50	0.00	0.60	1.00	1.00	0.22	0.76	0.33



图 6 2011、2014、2017 年云南省旅游经济联系凝聚子群

4 云南省旅游协同发展模式构建

综合上文的研究分析以及云南省旅游发展实际，从点、线、面三个层面提出促进云南省区域旅游经济空间协同一体化的发展模式建议（图 7）。

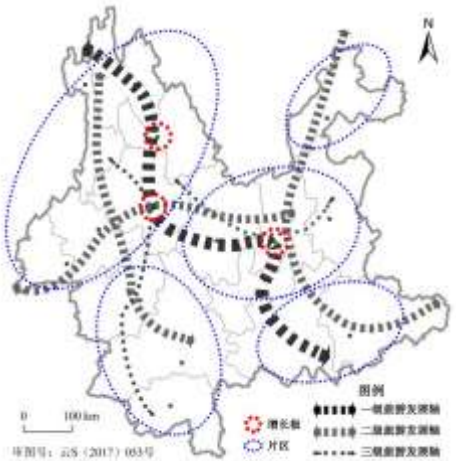


图 7 云南省旅游经济空间协同一体化发展模式

4.1 增长极发展模式

根据上文对云南省旅游经济联系空间网络中心度分析可以发现，昆明始终处于绝对核心地位，具备在保持自身旅游经济高速发展的同时带动其他区域旅游经济发展的能力，故可将其列为一极增长极；大理、丽江两市州网络中心度提升迅速，虽依旧不及昆明，但相比其他区域优势较为明显，因此可将大理、丽江作为二极增长极。未来云南省可以依托三大增长极，整合优势资源，加强产业集聚，开发重点项目，不断提升产业素质、优化产业结构、增强产业活力、提高产业质量、拓展产业空间，优化劳动力、资本、土地、管理等要素资源配置，促进旅游要素合理流动和区域集聚，增强省内各市州旅游产业之间的粘结性、辐射性、关联性；推动“旅游+”“+旅游”，带动休闲农业、文化旅游业、健康服务业等一大批新兴业态的发展，突破地域界限，实现全区域整体协调发展。

4.2 轴线发展模式

根据上文对各个市州旅游经济联系度（量）的分析结果，以及旅游交通廊道走向，构建一条一级旅游发展轴、三条二级旅游发展轴和两条三级旅游发展轴。以红河—玉溪—昆明—楚雄—大理—丽江—迪庆构成一条东南—西北走向的一级旅游发展轴，该轴旅游经济联系度（量）占总量的大部分比重，将对其他区域的旅游经济发展有最大的带动作用；而迪庆虽然旅游经济联系度（量）不高，但其作为连接滇藏的重要通道，在该旅游轴中也将发挥重要作用。二级旅游发展轴是一级旅游发展轴的扩展轴线，应当依托麻昭高速公路构建昭通—曲靖—昆明—红河—文山旅游发展轴，依托澜沧江流域云南段构建迪庆—怒江—大理—保山—临沧—普洱—西双版纳旅游发展轴，依托瑞杭高速构建昆明—楚雄—大理—保山—德宏旅游发展轴。三级旅游发展轴线主要向具有特色旅游项目和特色旅游产品地区延伸，依托 214 国道构建大理—临沧—普洱—西双版纳旅游发展轴线，依托京昆高速公路、沪昆高速公路（G60）构建楚雄—昆明—曲靖旅游发展轴线。

4.3 片区发展模式

根据上文对核心—边缘结构以及旅游经济联系凝聚子群的分析结果，结合区域旅游资源本底，遵循协调性、互补性原则，构建五大旅游发展片区。滇中片区包括昆明、玉溪、楚雄、大理四个区域，着力打造面向南亚、东南亚的国际都市旅游经济片区；大滇西片区包括大理、丽江、迪庆、怒江、保山和德宏六个区域，依托云南省正在大力推进的大滇西旅游环线，打造高原自驾观光旅游片区；滇西南片区包括普洱和西双版纳两个区域，依托澜沧江—湄公河流域，以中国磨憨—老挝磨丁跨境旅游合作区、勐腊（磨憨）边境旅游试验区、普洱国家公园等的建设为契机，打造边疆跨境旅游片区；滇东北片区为昭通全域，形成以高峡平湖、峡谷温泉、朱提文化、红色旅游等为一体的面向川渝黔的旅游集散中心；滇东南片区包括红河、文山两大区域，片区内有元阳梯田、建水古城、红河河口和文山麻栗坡等世界文化遗产、历史文化名城和边境经济合作区，可依托其形成岩溶风光跨境旅游区。

5 结论与建议

本文通过构建修正的引力模型测算了 2011、2014、2017 年云南省 16 个市州之间的旅游经济联系度（量），在此基础上构建二分矩阵，运用社会网络分析法探讨了云南省旅游经济联系空间网络结构的演化与特征，最后得出结论：

(1) 云南省旅游经济联系随时间推移变的愈加密切，旅游经济联系度（量）呈逐年上升趋势，核心节点区域的辐射能力与溢出效应不断增强；整体旅游经济联系网络呈“增长极（昆明）—最弱极（怒江）”特征，昆明在云南省旅游经济联系网络中处于绝对核心地位，对其他区域旅游带动能力最强，是云南省旅游经济发展的龙头；怒江与其他市州的旅游经济联系最弱，为最弱极，表明怒江是云南省实现旅游经济空间协同一体化发展的一大制约因素，并且两极化态势并未随各区域旅游经济的发展而

有所缓和,反而愈加凸显;此外,部分区域之间旅游经济联系量差距较大,滇中区域旅游经济联系量明显高于其他地区,垄断现象显著。

(2)2011—2017 年云南省旅游经济联系网络结构趋向成熟,整体网络密度由 2011 年极为稀疏的 0.1583 猛增至 2017 年的 0.8583。区域内网络中心性存在差异,2011、2014、2017 年 3 个时间节点中昆明的点度中心度、中间中心度、接近中心度均为最高,怒江的点度中心度、中间中心度、接近中心度均为最低;滇中地区各区域的网络中心性较强,滇西北、滇西南地区的网络中心性较弱,昆明—大理—丽江发展成为云南省旅游经济发展的主要联系通道,整体旅游经济联系网络大体上向均衡化发展改善。

(3)旅游经济联系网络核心区从 2011 年的 6 个区域扩大到 2017 年的 12 个,昆明、曲靖、玉溪、楚雄、大理及红河一直处于核心区,属于绝对核心区,文山、怒江、临沧、昭通一直处于边缘区,属于绝对边缘区。核心区↔核心区、核心区→边缘区、边缘区→核心区之间的旅游经济联系密度呈逐年上升趋势,带动了整体网络的联系;边缘区↔边缘区之间的旅游经济联系密度过低,制约了整体网络的互动。

(4)云南省旅游经济联系空间网络分为四个凝聚子群,4 个凝聚子群的内部成员随着时间的推移不断产生变化,子群内部空间自组织能力先上升后下降,截至 2017 年,空间分割现象严重,但子群内部与子群之间的旅游经济联系密度基本上呈稳步提升态势,子群内部与子群之间旅游经济联系愈加紧密,旅游合作与交流愈加频繁。

参考文献:

- [1]Alexandre, S G, Isabel M J. Spatial patterns of cultural tourism in Portugal[J]. Tourism Management Perspectives, 2015, 16(10):107-115.
- [2]Sarrión-Gavilán MD, Benítez-Márquez MD, Mora-Rangel EO. Spatial distribution of tourism supply in Andalusia[J]. Tourism Management Perspectives, 2015, 15(7):29-45.
- [3]María S G, Francisco J, Ledesma R. International trade and tourism flows:an extension of the gravity model[J]. Economic Modelling, 2015, 52(15):1026-1033.
- [4]Kang S, Lee G, Kim J. Identifying the spatial structure of the tourist attraction system in South Korea using GIS and network analysis:an application of anchor-point theory[J]. Journal of Destination Marketing and Management, 2018(9):358-370.
- [5]Marrocu E, Paci R. Different tourists to different destinations:evidence from spatial interaction models[J]. Tourism Management, 2013, 39(79):71-83.
- [6]吴志才,张凌媛,黄诗卉. 粤港澳大湾区旅游经济联系的空间结构及协同合作模式[J]. 地理研究, 2020, 39(6):1370-1385.
- [7]王磊,高苗苗. 长江中游城市群旅游经济空间特征分析——基于社会网络分析视角[J]. 学术研究, 2019(4):43-48, 84.
- [8]王松茂,何昭丽,郭英之,等. 旅游减贫具有空间溢出效应吗?[J]. 经济管理, 2020, 42(5):103-119.
- [9]刘敏,郝炜. 山西省国家 A 级旅游景区空间分布影响因素研究[J]. 地理学报, 2020, 75(4):878-888.

-
- [10]刘敏,张芙蓉,解智涵.山西省A级景区与旅游收入的空间错位分析[J].地域研究与开发,2020,39(2):82-87,93.
- [11]林章林,程智.黄山市旅游要素空间结构与旅游环境的耦合关系[J].地域研究与开发,2020,39(2):94-98,110.
- [12]李莉,侯国林,夏四友,等.成都市休闲旅游资源空间分布特征及影响因素[J].自然资源学报,2020,35(3):683-697.
- [13]马丽君,张家凤.区域旅游发展空间差异变化对经济发展平衡性的影响[J].经济地理,2020,40(1):197-203.
- [14]黄和平,乔学忠,张瑾,等.绿色发展背景下区域旅游业碳排放时空分异与影响因素研究——以长江经济带为例[J].经济地理,2019,39(11):214-224.
- [15]张建伟,窦攀烽,焦士兴.基于DEA-ESDA的河南省入境旅游效率区域差异研究[J].世界地理研究,2019,28(1):111-120.
- [16]刘大均,陈君子,贾焱焱.高铁影响下成渝城市群旅游流网络的变化特征[J].世界地理研究,2020,29(3):549-556.
- [17]刘佳,安珂珂.环渤海城市旅游产业绿色创新效率的空间格局[J].华东经济管理,2020,34(6):27-37.
- [18]郑兵云,杨宏丰.基于生态足迹的中国省际旅游生态效率时空演化[J].华东经济管理,2020,34(4):79-91.
- [19]董文静,王昌森,张震.山东省乡村振兴与乡村旅游时空耦合研究[J].地理科学,2020,40(4):628-636.
- [20]周慧玲,王甫园.基于修正引力模型的中国省际旅游者流空间网络结构特征[J].地理研究,2020,39(3):669-681.
- [21]王馨,管卫华.江苏旅游经济联系的空间结构及其驱动机制研究[J].现代城市研究,2018(10):45-51.
- [22]邹永广,朱尧,何月美.海峡西岸经济区旅游经济空间结构与合作格局演进[J].经济地理,2018,38(11):226-233.
- [23]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[J].经济地理,2018,38(11):211-219.
- [24]鄢慧丽,徐帆,熊浩,等.社会网络视角下海南省旅游经济网络空间特征及定位研究[J].华中师范大学学报:自然科学版,2018,52(2):264-270.
- [25]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.
- [26]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.
- [27]Zipf G K. The P1 P2/D hypothesis: on the intercity movement of persons[J]. American Sociological Review, 1946(6): 677-686.
- [28]Taaffe E J. The urban hierarchy: an air passenger definition[J]. Economic Geography, 1962, 38(1):1-14.

-
- [29]王德忠, 庄仁兴. 区域经济联系定量分析初探——以上海与苏锡常地区经济联系为例[J]. 地理科学, 1996(1):51-57.
- [30]王苏洁, 卞显红. 长江三角洲城市旅游经济联系度测度与评价研究[J]. 商讯商业经济文荟, 2005(4):41-44.
- [31]王凯, 王梦晗, 甘畅, 等. 武陵山片区旅游扶贫效率网络结构演化及其驱动机制[J]. 山地学报, 2019, 37(4):589-601.