

# 基于经济空间关联的省际相邻区域协同发展研究<sup>\*</sup>

## ——以川滇六州市为例

李 杰

(攀枝花学院 经济与管理学院, 四川 攀枝花 617000)

**【摘 要】**区域协同发展是川滇相邻区域提升区域经济发展水平与综合竞争力的必由之路。基于 2011—2023 年数据,采用灰色关联分析与社会网络分析方法,从经济总量、消费、投资、金融、就业及外贸 6 个维度考察川滇六州市经济的空间关联。研究发现:六州市已形成较为紧密的经济空间联系;凉山在经济总量、消费、投资、就业及外贸网络中均居核心,并在消费与外贸中发挥关键中介作用;昭通在金融网络中承担核心枢纽功能;大理在经济总量、消费及外贸网络中为核心区域,同时在投资与就业网络中充当重要桥梁;攀枝花在投资网络中兼具接收、辐射与中介功能;丽江在就业网络中发挥中介作用;楚雄在金融网络中为重要枢纽。为进一步提升区域协同发展水平,六州市应继续加强经济联系,特别是金融与外贸领域的联系,增强区域经济发展的开放性与协同性。同时,需提高对协同发展的认识,建立并不断完善组织机构与运行机制,充分调动各参与主体的积极性和主动性。

**【关键词】**川滇六州市;灰色关联分析;社会网络分析;空间关联;协同发展

**【中图分类号】**F061.5 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1674-5639 (2026) 05-0110-12

**DOI:** 10.14091/j.cnki.kmxyxb.2026.05.011

### 一、引 言

党的二十大报告强调,着力推进区域协调发展,深入实施区域协调发展战略。区域协调发展不仅是破解发展不平衡、不充分问题的关键举措,也是构建“双循环”新发展格局、实现共同富裕的必然要求。尽管西部大开发、东北振兴、中部崛起、京津冀协同发展等重大战略已取得明显成效,但地区间发展差距依然显著,区域全面协调发展任务艰巨。在新发展阶段,区域经济的竞争已演变为城市群与产业集群的竞争,协同发展正成为推动高质量发展的主旋律。<sup>①</sup>川滇相邻区域作为西部欠发达省际交界地带的典型,远离成都、昆明两大中心城市辐射,经济发展滞后且尚未形成有竞争力的产业集群,单兵突进难以应对日益激烈的区域竞争,走协同发展之路已成为提升整体竞争力的必然选择。区域间的经济关联度与协同潜力直接决定了协同发展的阻力与成本。经济空间关联度越高,协同效果越好。因此,准确识别川滇相邻各州市的经济空间关联及其发展潜力,是制定有效协同策略的重要前提。本文运用灰色关联分析与社会网络分析方法,从经济总量、消费、投资、金融、就业和对外贸易 6 个维度,系统考察川滇六州市的经济空间关联程度及其网络结构特征,进而探索促进区域协同发展的可行对策。研究旨在为各州市经济政策与发展规划制定提供决策参考,同时为省际交界地区的协同发展研究贡献典型案例,具有重要的理论和现实意义。

### 二、理论与文献回顾

现有的多种理论为区域经济协同发展提供了理论依据与实践指南,如赫尔曼·哈肯创建的协同理论、

<sup>\*</sup> **【作者简介】**李杰,男,四川眉山人,攀枝花学院讲师,博士,研究方向为区域经济、计量经济。

**【基金项目】**攀枝花市社会科学规划重点课题“基于经济空间关联网络的‘中圈’市(州)协同发展策略研究”(202214)。

<sup>①</sup> 刘波,邓玲.双循环新格局下成渝贵城市群协同发展影响因素与实现路径研究[J].贵州社会科学,2021,(5):135-143.

亚当·斯密的绝对比较优势理论、大卫·李嘉图的相对比较优势理论、赫克歇尔和俄林的资源禀赋理论、马克思的劳动地域分工理论、以弗农的产品生命周期理论和汤普森的区域生命周期理论为基础的梯度转移理论等<sup>①</sup>。国外实证研究表明，区域协同发展能够有效缓解全球化的负面冲击，促进可持续发展。<sup>②</sup> Basile 等指出，社会和关系邻近性是知识溢出的关键渠道，多种邻近性并存时会产生协同增长效应<sup>③</sup>。

对中国区域协同发展的研究主要从两个层面展开。一是聚焦区域协同发展的理论框架、驱动因素与实现路径<sup>④</sup>；二是针对具体区域开展实证分析，如首都经济圈<sup>⑤</sup>、京津冀<sup>⑥</sup>、粤湘赣桂<sup>⑦</sup>、环渤海<sup>⑧</sup>、长三角城市群<sup>⑨</sup>、江苏与安徽<sup>⑩</sup>、厦漳泉都市圈<sup>⑪</sup>、四川省<sup>⑫</sup>以及粤港澳大湾区<sup>⑬</sup>。相关研究表明，我国区域经济协同发展水平虽呈上升趋势，但整体仍处于较低水平。

在研究方法上，已有文献主要采用探索性空间数据分析<sup>⑭</sup>、线性和非线性因果检验<sup>⑮</sup>、引力模型<sup>⑯</sup>等方

① 黎鹏. 区域经济协同发展研究 [M]. 北京：经济管理出版社，2003；李具恒，张美玲. 区域经济协调发展研究：一个广义梯度理论的分析框架 [M]. 北京：科学出版社，2015.

② Kim W B, Yeung Y M, Choe S C. Collaborative Regional Development in Northeast Asia: Towards a Sustainable Regional and Subregional Future [M]. Hong Kong: The Chinese University of Hong Kong Press, 2011; Bruce B. Collaboration and Regional Economic Development: A Comparison of North Country, New York and Four Counties, Ontario [D]. Waterloo: University of Waterloo, 2014.

③ Basile R, Capello R, Caragliu A. Technological interdependence and regional growth in Europe: Proximity and synergy in knowledge spillovers [J]. Papers in Regional Science, 2012, (4): 697-723.

④ 黎鹏. 区域经济协同发展及其理论依据与实施途径 [J]. 地理与地理信息科学, 2005, (4): 51-55; 李琳, 刘莹. 中国区域经济协同发展的驱动因素——基于哈肯模型的分阶段实证研究 [J]. 地理研究, 2014, (9): 1603-1616; 程强, 赵琴琴, 辜穗. 协同视域下跨区域低碳经济的协同发展研究 [J]. 经济问题探索, 2016, (8): 44-48.

⑤ 张劲文. 首都经济圈跨区域产业协同创新的模式与路径研究 [J]. 改革与战略, 2013, (8): 94-98 + 104.

⑥ 刘雪芹, 张贵. 京津冀产业协同创新路径与策略 [J]. 中国流通经济, 2015, (9): 59-65.

⑦ 肖雁飞, 吴艳萍, 向云波, 等. 产业转移、专业化分工与跨区域协同发展研究——以粤湘赣桂为例 [J]. 地域研究与开发, 2017, (6): 10-13.

⑧ Tan F, Kong Q. Uncovering the driving mechanism of regional synergistic development based on Haken model: case of the Bohai Rim region [J]. Environment, Development and Sustainability, 2020, (4): 3291-3308.

⑨ Ye C, Zhu J, Li S, et al. Assessment and analysis of regional economic collaborative development within an urban agglomeration: Yangtze River Delta as a case study [J]. Habitat International, 2019, (83): 20-29.

⑩ Zhu M, Shao L. An analysis on the economic cooperation and the industrial synergy of the main river region: from the perspective of the Yangtze river economic zone [J]. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 2020, (3): 1055-1064.

⑪ Chen Y, Nie H, Chen J, et al. Regional industrial synergy: Potential and path crossing the “environmental mountain” [J]. Science of the Total Environment, 2021, (765): 142714.

⑫ 张铃, 王纪入, 李志刚, 等. 区域经济高质量协同发展测度及影响因素识别——以四川省为例 [J]. 统计与决策, 2021, (22): 111-115.

⑬ Yang J. Economic Synergistic Development of Guangdong - Hong Kong - Macao Greater Bay Area Urban Agglomeration: Based on Composite System [J]. Computational Intelligence and Neuroscience, 2022 (1): 7677188.

⑭ 潘文卿. 中国的区域关联与经济增长的空间溢出效应 [J]. 经济研究, 2012, (1): 54-65.

⑮ 李敬, 陈澍, 万广华, 等. 中国区域经济增长的空间关联及其解释——基于网络分析方法 [J]. 经济研究, 2014, (11): 4-16; 刘华军, 何礼伟. 中国省际经济增长的空间关联网络结构——基于非线性 Granger 因果检验方法的再考察 [J]. 财经研究, 2016, (2): 97-107; 刘晓欣, 张耀. 中国区域经济增长的空间分布与空间关联——基于实体经济与虚拟经济的视角 [J]. 经济理论与经济管理, 2020, (6): 4-20.

⑯ 刘华军, 贾文星. 不同空间网络关联情形下中国区域经济增长的收敛检验及协调发展 [J]. 南开经济研究, 2019, (3): 104-124; 张伟丽, 叶信岳, 李栋, 等. 网络关联、空间溢出效应与中国区域经济增长——基于腾讯位置大数据的研究 [J]. 地理科学, 2019, (9): 1371-1377; 江永红, 魏巍. 中国平台经济发展的空间关联特征及形成机制 [J]. 经济地理, 2025, (5): 234-243 + 255.

法测度区域间的经济空间关联性,并利用空间计量模型或社会网络分析考察区域经济空间溢出效应和空间关联网络结构。这些研究证实,我国不同地区间的经济发展存在显著的空间关联与空间溢出效应,这为区域协同发展奠定了良好的条件。

现有研究揭示了区域协同发展的重要价值及低水平协同的基本现状,并证实了空间关联与溢出效应是协同发展的重要基础,为本研究提供了重要的理论与方法参考。但现有成果多集中于京津冀、粤港澳大湾区、长三角等东部发达地区以及东中西部等大尺度区域或者同一省份的不同地区,对西部欠发达省际交界地区关注不足。同时,研究维度较为有限,较多侧重于经济总量、消费或投资某一维度,且所采用方法对数据平稳性和样本量要求较高。针对上述局限,本研究期望在以下 3 个方面有所贡献。第一,以川滇六州市为对象,弥补对西南少数民族省际交界地区协同发展的研究不足。第二,从经济总量、消费、投资、金融、就业及外贸 6 个维度系统考察经济空间关联,为多领域协同决策提供依据。第三,采用对数据量要求较低的综合灰色关联度来测度区域经济空间关联程度。该方法兼顾“数值接近性”与“趋势相似性”,能更客观反映区域经济空间关联的现状。

### 三、研究方法与数据

#### (一) 研究方法

##### 1. 灰色关联分析

灰色关联分析的基本思想是根据序列曲线几何形状的相似程度来判断联系是否紧密。曲线越接近,相应序列之间的关联度就越大,反之就越小。常用的灰色关联度主要包括邓氏灰色关联度、灰色绝对关联度、灰色相对关联度和灰色综合关联度。因为灰色综合关联度既反映序列折线的相似程度,又反映序列相对于始点的变化速率的接近程度,能够较为全面地表征序列之间联系是否紧密,所以本文采用灰色综合关联度计算各经济变量在各地区间的空间关联程度。假设 2 个变量序列分别为  $X_i$  和  $X_j$ ,灰色综合关联度的计算公式为:

$$\rho_{ij} = \theta \varepsilon_{ij} + (1 - \theta) r_{ij} \quad (1)$$

其中,  $\rho_{ij}$  为  $X_i$  和  $X_j$  的灰色综合关联度,  $\varepsilon_{ij}$  和  $r_{ij}$  分别为  $X_i$  和  $X_j$  的灰色绝对关联度和灰色相对关联度。灰色绝对关联度和灰色相对关联度的计算方法参见刘思峰<sup>①</sup>。本文中  $\theta$  选取常用值 0.5,并参照旦志红和马晓东的划分标准:如果  $0 < \rho_{ij} \leq 0.4$ ,则认为关联程度较低;如果  $0.4 < \rho_{ij} \leq 0.6$ ,则认为关联程度中等;如果  $0.6 < \rho_{ij} \leq 0.85$ ,则认为关联程度较强;如果  $0.85 < \rho_{ij} \leq 1$ ,则认为关联程度极强。<sup>②</sup>

##### 2. 社会网络分析

基于各州市之间的灰色综合关联度构建空间关联网络并分析其结构特征。首先,利用(1)式计算各州市之间灰色综合关联度得到关联度矩阵。接下来利用关联度矩阵生成空间关联网络。以各行的均值作为阈值,当灰色综合关联度  $\rho_{ij}$  大于阈值时,则空间关联网络邻接矩阵对应元素  $a_{ij} = 1$ ,否则,  $a_{ij} = 0$ 。然后,采用社会网络分析法从网络密度、出入度、中心性、次级群组、核心—边缘结构等角度对空间关联网络的结构特征进行分析。

#### (二) 数据

本文从经济总量、消费、投资、金融、就业以及外贸 6 个方面考察川滇六州市(攀枝花市、凉山州、昭通市、丽江市、楚雄州、大理州)的经济空间关联关系,用地区生产总值反映经济总量,用社会消费品零售总额反映消费规模,用全社会固定资产投资反映投资规模,用金融机构人民币各项存贷款余额之和与地区生产总值之比(简称为存贷款占比)反映金融发展水平,用城乡就业人员总数反映就业规模,用进出口总额反映外贸水平。本文使用 2011—2023 年的年度数据进行研究,相关数据来源于各年份的《四川统计年鉴》和《云南统计年鉴》,除进出口总额用当年美元计价和就业人数外,其他变量均为通过

① 刘思峰. 灰色系统理论及其应用(第五版)[M]. 北京:科学出版社,2010.

② 旦志红,马晓东. 中国与欧亚经济联盟地缘经济关系测评——基于欧氏距离-灰色关联度两步法的应用[J]. 地域研究与开发,2021,(4):12-17.

相应的价格指数折算为不变价表示的数值。

#### 四、川滇六州市经济空间关联关系的灰色关联分析

##### （一）经济总量的空间关联关系

六州市地区生产总值的灰色综合关联度计算结果见表1。由表1可知，各州市经济总量之间存在较为紧密的联系，所有灰色综合关联度均大于0.75，其中最大关联度为0.972（楚雄与大理之间），最小关联度为0.760（凉山与丽江之间）。66.67%的关联度超过0.85，其余33.33%位于0.75至0.85之间。这表明，川滇相邻区域大多数州市的经济总量之间存在极强的关联关系，少数州市之间存在较强的关联关系。从平均值来看，大理、楚雄、昭通、攀枝花和凉山与其他州市的联系更为紧密，其灰色综合关联度的平均值均超过0.85；丽江与其他州市的联系相对较弱，其平均值低于0.85。市场潜能与需求的空间扩散、要素流动与市场一体化等因素可能是各地区的经济总量存在显著的空间关联关系的重要原因。<sup>①</sup>

表1 川滇六州市地区生产总值的灰色综合关联度

|     | 攀枝花   | 凉山    | 昭通    | 丽江    | 楚雄    | 大理    | 平均    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 攀枝花 | —     | 0.863 | 0.913 | 0.847 | 0.889 | 0.891 | 0.881 |
| 凉山  | 0.863 | —     | 0.889 | 0.760 | 0.895 | 0.919 | 0.865 |
| 昭通  | 0.913 | 0.889 | —     | 0.843 | 0.971 | 0.968 | 0.917 |
| 丽江  | 0.847 | 0.760 | 0.843 | —     | 0.839 | 0.830 | 0.824 |
| 楚雄  | 0.889 | 0.895 | 0.971 | 0.839 | —     | 0.972 | 0.913 |
| 大理  | 0.891 | 0.919 | 0.968 | 0.830 | 0.972 | —     | 0.916 |

表2 川滇六州市社会消费品零售总额的灰色综合关联度

|     | 攀枝花   | 凉山    | 昭通    | 丽江    | 楚雄    | 大理    | 平均    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 攀枝花 | —     | 0.756 | 0.750 | 0.826 | 0.727 | 0.706 | 0.753 |
| 凉山  | 0.756 | —     | 0.831 | 0.726 | 0.871 | 0.891 | 0.815 |
| 昭通  | 0.750 | 0.831 | —     | 0.841 | 0.950 | 0.918 | 0.858 |
| 丽江  | 0.826 | 0.726 | 0.841 | —     | 0.813 | 0.812 | 0.803 |
| 楚雄  | 0.727 | 0.871 | 0.950 | 0.813 | —     | 0.953 | 0.863 |
| 大理  | 0.706 | 0.891 | 0.918 | 0.812 | 0.953 | —     | 0.856 |

##### （二）消费的空间关联关系

六州市社会消费品零售总额的灰色综合关联度计算结果见表2。由表2可知，所有灰色综合关联度均大于0.7，其中最大值为0.953（楚雄与大理之间），最小值为0.706（攀枝花与大理之间）。66.67%的关联度位于0.7至0.85之间，33.33%超过0.85。这表明，川滇相邻区域大多数州市的消费之间存在较强的关联关系，少数州市之间存在极强的关联关系。从平均值来看，楚雄、大理和昭通与其他州市的联系更为紧密，其灰色综合关联度的平均值均超过0.85；凉山、丽江和攀枝花与其他州市的联系相对较弱，其平均值低于0.85。消费习惯的空间示范效应及经济社会发展的相似性与空间互动，可能是消费规模存在显著空间关联关系的重要原因。<sup>②</sup>

##### （三）投资的空间关联关系

六州市全社会固定资产投资额的灰色综合关联度计算结果见表3。由表3可知，所有灰色综合关联度均

① 潘文卿. 中国的区域关联与经济增长的空间溢出效应 [J]. 经济研究, 2012, (1): 54-65; 张伟丽, 叶信岳, 李栋, 等. 网络关联、空间溢出效应与中国区域经济增长——基于腾讯位置大数据的研究 [J]. 地理科学, 2019, (9): 1371-1377.

② 张肃. 中国城镇居民信息消费的空间相关性与影响因素分析——基于动态空间杜宾面板模型的实证研究 [J]. 数据分析与知识发现, 2017, (5): 52-61; 刘冬辉, 孟令杰, 陈立梅. 江苏省农村信息消费的空间格局及其动态演变 [J]. 中国农业资源与区划, 2019, (12): 147-153.

大于 0.6，其中最大值为 0.913（大理与昭通之间），最小值为 0.619（凉山与楚雄之间）。73.33% 的关联度介于 0.6 与 0.85 之间，26.67% 超过 0.85。这表明，川滇相邻区域大多数州市之间的投资存在较强的空间关联关系，少数州市之间存在极强的空间关联关系。从平均值来看，大理和攀枝花与其他州市的联系更为紧密，其灰色综合关联度均值均超过 0.8；而凉山、丽江、昭通和楚雄与其他州市的联系相对较弱，其平均值均低于 0.8。经济要素的空间集聚、地方政府策略性互动及“标杆竞争”可能是投资呈现显著空间关联的重要原因。<sup>①</sup>

表 3 川滇六州市全社会固定资产投资的灰色综合关联度

|     | 攀枝花   | 凉山    | 昭通    | 丽江    | 楚雄    | 大理    | 平均    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 攀枝花 | —     | 0.854 | 0.801 | 0.889 | 0.660 | 0.865 | 0.814 |
| 凉山  | 0.854 | —     | 0.719 | 0.785 | 0.619 | 0.766 | 0.749 |
| 昭通  | 0.801 | 0.719 | —     | 0.742 | 0.763 | 0.913 | 0.788 |
| 丽江  | 0.889 | 0.785 | 0.742 | —     | 0.626 | 0.793 | 0.767 |
| 楚雄  | 0.660 | 0.619 | 0.763 | 0.626 | —     | 0.717 | 0.677 |
| 大理  | 0.865 | 0.766 | 0.913 | 0.793 | 0.717 | —     | 0.811 |

（四）金融的空间关联关系

六州市存贷款占比的灰色综合关联度计算结果见表 4。由表 4 可知，所有灰色综合关联度均大于 0.6，其中最大值为 0.941（攀枝花与楚雄之间），最小值为 0.641（攀枝花与凉山之间）。80% 的关联度介于 0.6 与 0.85 之间，20% 大于 0.85，表明川滇相邻区域大多数州市之间的金融发展存在较强的空间关联关系，少数州市之间存在极强的空间关联关系。从平均值来看，昭通和楚雄与其他州市的联系更为紧密，其灰色综合关联度均值均超过 0.8；攀枝花、凉山、丽江和大理与其他州市的联系相对较弱，其均值均低于 0.8。数字金融的地理穿透性以及金融资源的逐利性与涓滴效应促使金融资源在空间上流动、集聚与溢出，可能是导致各地区金融发展呈现显著的空间关联关系的重要原因。<sup>②</sup>

表 4 川滇六州市存贷款占比的灰色综合关联度

|     | 攀枝花   | 凉山    | 昭通    | 丽江    | 楚雄    | 大理    | 平均    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 攀枝花 | —     | 0.641 | 0.768 | 0.768 | 0.941 | 0.725 | 0.768 |
| 凉山  | 0.641 | —     | 0.767 | 0.672 | 0.659 | 0.818 | 0.711 |
| 昭通  | 0.768 | 0.767 | —     | 0.815 | 0.805 | 0.920 | 0.815 |
| 丽江  | 0.768 | 0.672 | 0.815 | —     | 0.888 | 0.764 | 0.781 |
| 楚雄  | 0.941 | 0.659 | 0.805 | 0.888 | —     | 0.756 | 0.810 |
| 大理  | 0.725 | 0.818 | 0.920 | 0.764 | 0.756 | —     | 0.796 |

（五）就业的空间关联关系

六州市城乡就业人员总数的灰色综合关联度计算结果见表 5。由表 5 可知，所有灰色综合关联度均大于 0.6，其中最大值为 0.946（攀枝花与大理之间），最小值为 0.624（昭通与楚雄之间）。66.67% 的关联度介于 0.6 与 0.85 之间，33.33% 超过 0.85。这表明，川滇相邻区域大多数州市之间的就业存在较强的空间关联关系，少数州市之间存在极强的空间关联关系。从平均值来看，凉山、丽江、攀枝花和大理与其他州市的联系更为紧密，其灰色综合关联度均值均超过 0.8；而昭通和楚雄与其他州市的联系相对较弱，

① 崔亚飞，刘小川. 基于空间计量的我国省级环保投资特征分析 [J]. 学海, 2010, (3): 157-161; 陈园园, 王荣成, 王昱, 等. 影响中国投资的因素: 市域空间相关的角度 [J]. 资源开发与市场, 2014, (11): 1294-1298 + 1311.

② 余海华, 张静. 中国省际数字普惠金融空间关联的测度分析 [J]. 统计与决策, 2021, (9): 140-143; 吴昊, 谷云龙. 数字金融空间关联与城市经济韧性 [J]. 现代金融研究, 2025, (9): 56-71.

其均值均低于 0.7。经济发展不平衡引发的“虹吸效应”推动劳动力跨区域流动，加之产业结构趋同导致空间依赖性增强，可能是就业呈现显著空间关联的重要原因。<sup>①</sup>

表 5 川滇六州市城乡就业人员总数的灰色综合关联度

|     | 攀枝花   | 凉山    | 昭通    | 丽江    | 楚雄    | 大理    | 平均    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 攀枝花 | —     | 0.827 | 0.772 | 0.852 | 0.752 | 0.946 | 0.830 |
| 凉山  | 0.827 | —     | 0.817 | 0.897 | 0.686 | 0.825 | 0.810 |
| 昭通  | 0.772 | 0.817 | —     | 0.888 | 0.624 | 0.805 | 0.781 |
| 丽江  | 0.852 | 0.897 | 0.888 | —     | 0.660 | 0.894 | 0.838 |
| 楚雄  | 0.752 | 0.686 | 0.624 | 0.660 | —     | 0.725 | 0.689 |
| 大理  | 0.946 | 0.825 | 0.805 | 0.894 | 0.725 | —     | 0.839 |

#### （六）外贸的空间关联关系

六州市进出口总额的灰色综合关联度计算结果见表 6。由表 6 可知，所有灰色综合关联度均大于 0.5，其中最大值为 0.778（凉山与大理之间），最小值为 0.503（丽江与楚雄之间）。33.33% 的关联度位于 0.6—0.85 区间，表明这些州市的外贸之间存在较强的关联关系；66.67% 的关联度位于 0.5—0.6 区间，表明这些州市之间存在中等强度的关联关系。从平均值来看，凉山、大理和攀枝花与其他州市的联系更为紧密，其灰色综合关联度的平均值均超过 0.6；楚雄、昭通和丽江与其他州市的联系相对较弱，其平均值低于 0.6。地理邻近与交通互联、产业结构相似及发展水平趋同，导致区域贸易增长同步波动，可能是外贸形成显著空间关联关系的重要原因。<sup>②</sup>

表 6 川滇六州市进出口总额的灰色综合关联度

|     | 攀枝花   | 凉山    | 昭通    | 丽江    | 楚雄    | 大理    | 平均    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 攀枝花 | —     | 0.769 | 0.591 | 0.523 | 0.579 | 0.704 | 0.633 |
| 凉山  | 0.769 | —     | 0.665 | 0.521 | 0.548 | 0.778 | 0.656 |
| 昭通  | 0.591 | 0.665 | —     | 0.518 | 0.604 | 0.590 | 0.594 |
| 丽江  | 0.523 | 0.521 | 0.518 | —     | 0.503 | 0.550 | 0.523 |
| 楚雄  | 0.579 | 0.548 | 0.604 | 0.503 | —     | 0.550 | 0.557 |
| 大理  | 0.704 | 0.778 | 0.590 | 0.550 | 0.550 | —     | 0.634 |

综上可知，川滇相邻各州市的经济活动之间存在较为密切的空间关联关系，但在不同维度上其关联强度有所差异。其中，经济总量维度的空间关联关系最强，消费次之，其后依次为就业、金融、投资，而外贸维度的空间关联关系最弱。

### 五、川滇六州市经济空间关联网络的结构分析

#### （一）经济空间关联网络的构建

利用前文计算的灰色综合关联度，以每一行的平均值作为阈值，构建经济空间关联网络的邻接矩阵，并利用 UCINET 软件绘制网络图（见图 1）。由图 1 可知，不同维度下，川滇六州市的空间关联关系的紧密程度存在明显的差异。总体来看，经济总量的空间关联关系的紧密程度最高，其他维度的空间关联关系的紧密程度相对较低。这与上文中灰色关联分析的结论是一致的。

① 蔡碧良，韩峰，曹十芙. 劳动就业及其空间效应——对中国省级面板数据的空间计量经济分析 [J]. 首都经济贸易大学学报，2011，（3）：72-80；傅莉媛，王青，金刚. 中国城市劳动力就业规模的时空演变、区域差异与动态演进 [J]. 统计与决策，2025，（7）：77-82.

② 魏浩. 中国 30 个省市对外贸易的集聚效应和辐射效应研究 [J]. 世界经济，2010，（4）：68-84；许德友，梁琦. 县域出口贸易的空间相关性分析——以江苏省为例 [J]. 财经研究，2011，（5）：79-88.

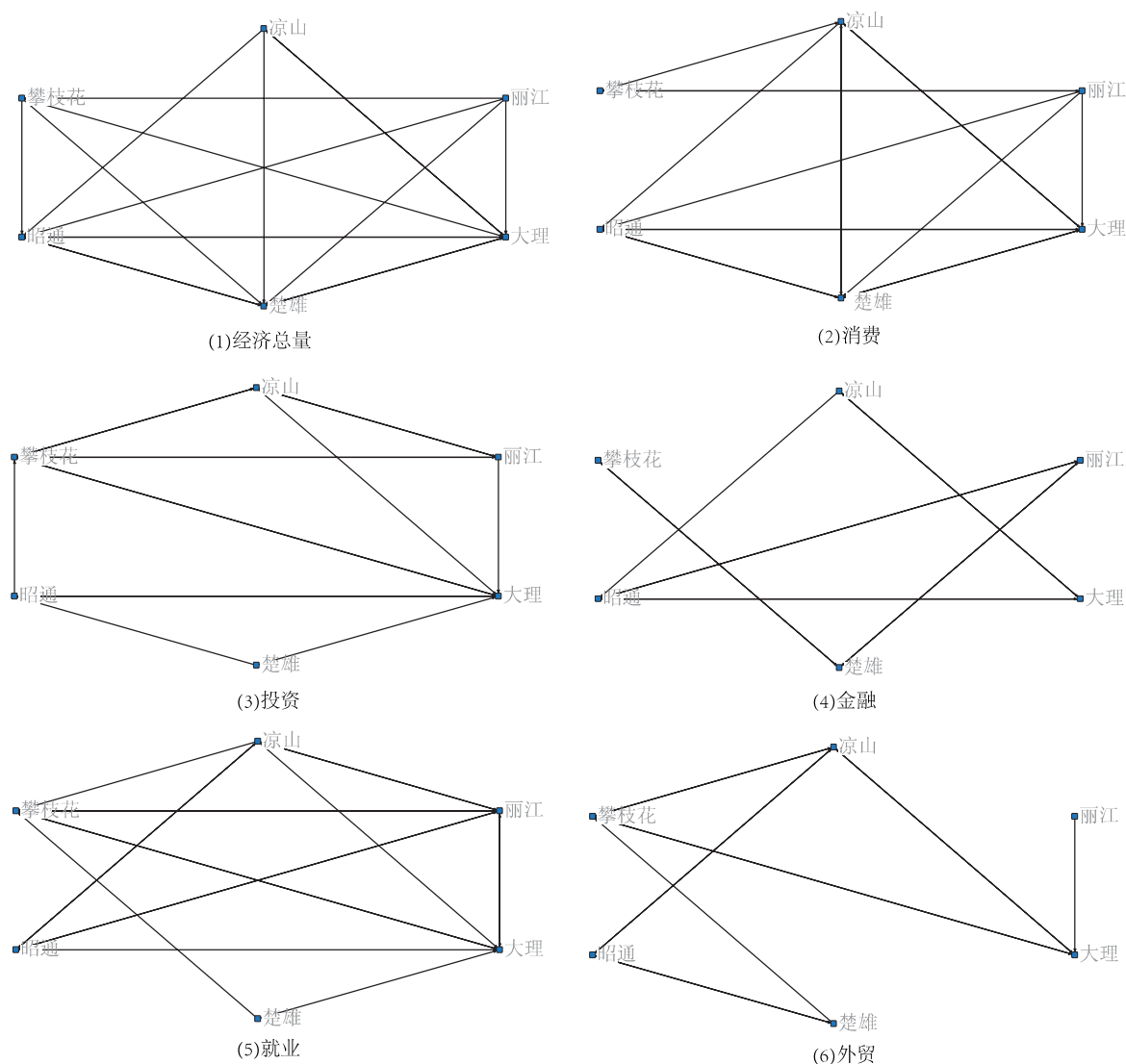


图 1 川滇六州市经济空间关联网络

## (二) 空间关联网络的结构特征

### 1. 网络的密度与平均距离

六州市在经济总量、消费、投资、金融、就业及外贸 6 个维度的空间关联网络密度与平均距离计算结果见表 7。由表 7 可知, 除金融外, 各维度网络密度均不低于 0.4, 平均距离均小于 2, 表明各维度均存在不同程度空间关联。经济总量维度联系最紧密, 金融维度联系最为松散。

表 7 网络的密度与平均距离

| 维度   | 密度    | 平均距离  |
|------|-------|-------|
| 经济总量 | 0.567 | 1.190 |
| 消费   | 0.567 | 1.227 |
| 投资   | 0.500 | 1.480 |
| 金融   | 0.367 | 2.200 |
| 就业   | 0.567 | 1.400 |
| 外贸   | 0.400 | 1.720 |

## 2. 网络的出度与入度

六州市在6个维度的空间关联网络的出度与入度计算结果见表8。总体来看,6个维度的平均出度与入度介于1.833至2.833之间,表明各州市平均与1—3个其他州市保持直接联系。然而,各维度的出度与入度在不同州市之间分布不均,且标准差差异较大,反映出州市间空间联系存在明显的非对称性和非平衡性。不同维度下,各州市扮演的角色差异显著,部分表现为“辐射源”,另一部分则成为“受益方”。在经济总量维度,丽江出度为4、入度为0,呈现典型的“辐射源”特征;而昭通、楚雄、大理的入度均为5、出度相对较低,更多扮演“受益方”角色。在消费维度,丽江出度4、入度1,外向联系突出;昭通、楚雄、大理入度均为4,更容易受到其他州市消费波动的影响,体现出主动辐射与被动接收之间的显著不对称。在投资维度,楚雄入度为0,大理入度高达5,攀枝花入度为4,单向依赖关系突出,大理成为投资网络中的主要“受益方”。在金融维度,各州市联系整体偏弱,出度与入度多在1—3之间,差异相对较小。其中,攀枝花出度与入度均为1,处于边缘位置;丽江与楚雄则相对均衡,整体不对称性不强,但联系较为稀疏。在就业维度,楚雄入度为0,大理和攀枝花入度较高(分别为5和4),成为就业流动的重要吸引中心,而楚雄几乎不被其他州市吸引。在外贸维度,丽江的出度为1、入度为0,处于网络边缘。

表8 川滇六州市空间关联网络的出度与入度

| 地区\维度 | 经济总量  |       | 消费    |       | 投资    |       | 金融    |       | 就业    |       | 外贸    |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 出度    | 入度    | 出度    | 入度    | 出度    | 入度    | 出度    | 入度    | 出度    | 入度    | 出度    | 入度    |
| 攀枝花   | 3     | 1     | 2     | 1     | 3     | 4     | 1     | 1     | 2     | 4     | 2     | 3     |
| 凉山    | 3     | 1     | 3     | 3     | 3     | 2     | 2     | 1     | 4     | 2     | 3     | 3     |
| 昭通    | 2     | 5     | 2     | 4     | 2     | 2     | 2     | 3     | 3     | 2     | 2     | 2     |
| 丽江    | 4     | 0     | 4     | 1     | 3     | 2     | 2     | 2     | 4     | 4     | 1     | 0     |
| 楚雄    | 2     | 5     | 3     | 4     | 2     | 0     | 2     | 2     | 2     | 0     | 2     | 1     |
| 大理    | 3     | 5     | 3     | 4     | 2     | 5     | 2     | 2     | 2     | 5     | 2     | 3     |
| 平均值   | 2.833 | 2.833 | 2.833 | 2.833 | 2.500 | 2.500 | 1.833 | 1.833 | 2.833 | 2.833 | 2.000 | 2.000 |
| 标准差   | 0.687 | 2.192 | 0.687 | 1.344 | 0.500 | 1.607 | 0.373 | 0.687 | 0.898 | 1.675 | 0.577 | 1.155 |

## 3. 网络的中心性

采用接近中心度(区分为入、出,分别反映接收与辐射效率)和中介中心度(衡量节点作为桥梁的控制能力)分析各州市在6个网络中的位置特征,结果见表9和表10。这里选择是否高于均值作为判定是否为主要接收端、辐射端或关键中介的标准。由表9可知,在经济总量网络中,昭通、楚雄、大理的入接近中心度高于均值,为主要接收端;丽江、攀枝花的出接近中心度高于均值,为主要的辐射端;仅大理的中介中心度高于均值,是唯一关键桥梁。在消费网络中,主要接收端为昭通、楚雄、大理;主要辐射端为丽江、攀枝花;凉山和丽江的中介中心度较高,在消费资源跨区域流动中起关键协调作用。在投资网络中,主要接收端为大理、攀枝花;主要辐射端为楚雄、攀枝花、凉山、丽江;攀枝花和大理的中介中心度较高,是控制资源流动的关键桥梁。

由表10可知,在金融网络中,昭通、丽江、楚雄的入接近中心度高于均值,为主要接收端;昭通、丽江出接近中心度高于均值,为主要辐射端;昭通、丽江和楚雄的中介中心度均高于均值,共同构成重要枢纽。在就业网络中,大理、攀枝花、丽江为主要接收端;凉山、楚雄为主要辐射端;丽江、大理承担重要桥梁作用。在外贸网络中,主要接收端为攀枝花、凉山、大理、昭通;主要辐射端为凉山、昭通、丽江、楚雄;凉山、昭通、大理为关键枢纽节点。

表 9 经济总量、消费、投资空间关联网络的中心性指标

| 地区 \ 维度 | 经济总量    |        |           | 消费     |         |           | 投资      |        |           |
|---------|---------|--------|-----------|--------|---------|-----------|---------|--------|-----------|
|         | 接近中心度   |        | 中介<br>中心度 | 接近中心度  |         | 中介<br>中心度 | 接近中心度   |        | 中介<br>中心度 |
|         | 入       | 出      |           | 入      | 出       |           | 入       | 出      |           |
| 攀枝花     | 20.000  | 45.455 | 0.000     | 20.000 | 62.5000 | 0.333     | 83.333  | 45.455 | 6.000     |
| 凉山      | 55.556  | 33.333 | 0.000     | 71.429 | 33.333  | 1.500     | 55.556  | 45.455 | 0.000     |
| 昭通      | 100.000 | 31.250 | 0.000     | 83.333 | 31.250  | 0.000     | 62.500  | 41.667 | 1.500     |
| 丽江      | 16.667  | 83.333 | 0.000     | 20.000 | 83.333  | 1.500     | 55.556  | 45.455 | 0.000     |
| 楚雄      | 100.000 | 31.250 | 0.000     | 83.333 | 33.333  | 0.833     | 16.667  | 50.000 | 0.000     |
| 大理      | 100.000 | 33.333 | 4.000     | 83.333 | 33.333  | 0.833     | 100.000 | 41.667 | 4.500     |
| 平均值     | 65.370  | 42.992 | 0.667     | 60.238 | 46.181  | 0.833     | 62.269  | 44.949 | 2.000     |
| 标准差     | 36.798  | 18.690 | 1.491     | 28.762 | 19.852  | 0.553     | 25.939  | 2.823  | 2.398     |

表 10 金融、就业和外贸空间关联网络的中心性指标

| 地区 \ 维度 | 经济总量   |        |           | 消费      |        |           | 投资     |        |           |
|---------|--------|--------|-----------|---------|--------|-----------|--------|--------|-----------|
|         | 接近中心度  |        | 中介<br>中心度 | 接近中心度   |        | 中介<br>中心度 | 接近中心度  |        | 中介<br>中心度 |
|         | 入      | 出      |           | 入       | 出      |           | 入      | 出      |           |
| 攀枝花     | 35.714 | 33.333 | 0.000     | 83.333  | 41.667 | 1.500     | 71.429 | 38.462 | 1.500     |
| 凉山      | 33.333 | 45.455 | 0.000     | 55.556  | 50.000 | 0.333     | 71.429 | 45.455 | 7.500     |
| 昭通      | 62.500 | 55.556 | 12.000    | 55.556  | 45.455 | 0.000     | 55.556 | 41.667 | 4.500     |
| 丽江      | 62.500 | 55.556 | 12.000    | 83.333  | 41.667 | 6.333     | 16.667 | 41.667 | 0.000     |
| 楚雄      | 50.000 | 45.455 | 8.000     | 16.667  | 50.000 | 0.000     | 38.462 | 41.667 | 0.500     |
| 大理      | 45.455 | 45.455 | 4.000     | 100.000 | 41.667 | 1.833     | 71.429 | 38.462 | 4.000     |
| 平均值     | 48.250 | 46.801 | 6.000     | 65.741  | 46.465 | 1.667     | 54.162 | 41.230 | 3.000     |
| 标准差     | 11.523 | 7.529  | 5.033     | 27.106  | 3.754  | 2.205     | 20.610 | 2.372  | 2.614     |

综上可知，各州市在不同网络中的角色分化显著。大理在经济总量、投资与就业网络中兼具主要接收端与桥梁功能，在消费与外贸中亦为重要接收端。昭通在经济总量、消费与外贸中为主要接收端，在金融网络中发挥双向与枢纽作用。楚雄在金融网络中为重要枢纽，在经济总量与消费中为主要接收端，在投资与外贸网络中辐射能力较强。丽江在消费、投资与金融网络中辐射能力较强，在就业网络中兼具接收与桥梁功能。攀枝花在经济总量与消费网络中辐射较强，在投资网络中兼具接收、辐射与桥梁作用，在就业与外贸网络中为主要接收端。凉山在消费、投资与就业网络中发挥桥梁与辐射作用，在外贸网络中为关键枢纽。不同地区在不同经济网络中的角色存在显著异质性，可能源于初始发展水平、资源禀赋、区域政策、要素虹吸效应、地理距离、基础设施及产业结构相近性等因素的综合作用。<sup>①</sup>

4. 网络的次级群组

为识别各维度空间关联网络内部的子结构，这里采用区块与切割点方法分析网络的次级结构。切割点是指移除后会导致网络分裂为多个互不连通子图的节点；切割点分割出的连通子图称为区块。分析结果表明，不同维度下的区域空间关联结构存在显著异质性，各州市在特定网络中的地位与作用亦呈现明显差异。经济总量、消费、投资和就业 4 个维度网络中均无切割点，六州市同属一个区块，各地区保持紧密联系，未形成独立次级群组。金融网络存在 3 个切割点（分别为昭通、丽江、楚雄），其将整个网络分割为 4 个区块。其中，区块 1 包括凉山、昭通、大理，区块 2 包括昭通、丽江，区块 3 包括丽江、楚雄，区块 4 包括攀枝花、楚雄。昭通、丽江、楚雄在不同群组间发挥关键桥接作用，其移除会导致网络分裂。外贸网络存在 1 个切割点（大理），其将整个网络分割为 2 个区块。其中，区块 1 包括丽江、大理，区块

① 刘华军，贾文星. 不同空间网络关联情形下中国区域经济增长的收敛检验及协调发展 [J]. 南开经济研究, 2019, (3): 104-124; 张伟丽, 叶信岳, 李栋, 等. 网络关联、空间溢出效应与中国区域经济增长——基于腾讯位置大数据的研究 [J]. 地理科学, 2019, (9): 1371-1377; 江永红, 魏巍. 中国平台经济发展的空间关联特征及形成机制 [J]. 经济地理, 2025, (5): 234-243 + 255.

2 包括攀枝花、凉山、昭通、楚雄、大理。大理承担连接两个群组不可替代的桥梁功能。

#### 5. 网络的核心—边缘结构

经济总量、消费、投资、金融、就业和外贸空间关联网络的核心—边缘结构分析结果见表 11。各州市在不同经济维度下的地位呈现明显分化。凉山在除金融外的其他网络中，均处于核心区域，显示出其在多数经济活动中的重要地位。攀枝花在经济总量、投资、金融及外贸网络中位于核心区域，但在消费与就业网络中落入边缘区域。昭通在消费、金融、就业及外贸网络中居核心，而在经济总量与投资中居边缘。丽江仅在投资与就业网络中位列核心区域，其余维度多处于边缘，影响力相对局限。楚雄在经济总量与消费网络中位于核心区域，其余维度则偏居边缘。大理在经济总量、消费、就业及外贸中均为核心区域，并在投资与金融中处于边缘，体现出较强的基础经济与贸易联系能力。值得注意的是，金融网络结构最为特殊，仅昭通一地为核心，其余五州市皆属边缘，表明金融关联高度集中、整体松散。消费、投资和外贸网络的核心内部密度高达 1.000，显示出极强的内部凝聚力。

表 11 空间关联网络的核心—边缘结构

| 维度   | 核心—边缘区域 | 地区              | 密度    |       |
|------|---------|-----------------|-------|-------|
|      |         |                 | 核心区域  | 边缘区域  |
| 经济总量 | 核心区域    | 攀枝花、凉山、昭通、楚雄、大理 | 0.650 | 0.000 |
|      | 边缘区域    | 丽江              | 0.800 | —     |
| 消费   | 核心区域    | 凉山、楚雄、大理        | 1.000 | 0.333 |
|      | 边缘区域    | 攀枝花、昭通、丽江       | 0.556 | 0.500 |
| 投资   | 核心区域    | 攀枝花、凉山、丽江       | 1.000 | 0.333 |
|      | 边缘区域    | 昭通、楚雄、大理        | 0.222 | 0.667 |
| 金融   | 核心区域    | 昭通              | —     | 0.400 |
|      | 边缘区域    | 攀枝花、凉山、丽江、楚雄、大理 | 0.600 | 0.300 |
| 就业   | 核心区域    | 攀枝花、凉山、丽江、大理    | 0.833 | 0.250 |
|      | 边缘区域    | 昭通 楚雄           | 0.625 | 0.000 |
| 外贸   | 核心区域    | 攀枝花、凉山、大理       | 1.000 | 0.111 |
|      | 边缘区域    | 昭通、丽江、楚雄        | 0.333 | 0.333 |

### 六、川滇六州市协同发展的基础条件与对策建议

#### (一) 协同发展的基础条件

川滇六州市面临经济总量偏小、产业结构失衡、产业集聚度低、外向型经济薄弱、区位交通欠佳、就业带动不足、企业分工协作程度低等共性问题。破解上述困境既需自身努力，也离不开区域深度合作。尽管当前该区域协同发展水平仍较低，但已具备以下一些基础条件，这为区域经济协同发展奠定了较为坚实的现实基础。

第一，经济空间关联紧密，协同发展具备内在动力。灰色关联分析显示，各州市在经济总量、消费、投资、金融和就业方面均存在较强至极强关联，外贸关联也达到中等以上水平，区域内部已形成多层次经济互动。

第二，经济空间关联网络结构异质，有利于形成差异化协同格局。经济总量、消费、投资和就业网络密度高，六州市构成完整区块，相互影响明显。金融和外贸网络密度较低，且具有次级群组特征，为分领域、分层次推进协同提供依据。六州市应重点加强金融与外贸领域的联系，增强区域经济发展的开放性与协同性。

第三，各州市在网络中角色分化，形成非均衡但互补格局。凉山在多数维度（经济总量、消费、投资、就业、外贸）位于核心，且为消费与外贸的重要中介；昭通在消费、金融、就业、外贸中居核心，并承担金融枢纽的作用；大理在经济总量、消费、就业、外贸中为核心，兼具投资与就业桥梁作用；攀枝花在投资、经济总量、金融、外贸中为核心，兼投资网络的接收、辐射与中介作用；丽江在投资与就业中为核心，并发挥就业中介作用；楚雄在消费、经济总量中为核心，且为金融重要枢纽。

第四，地缘相近、人文相通，为协同发展提供低成本的社会信任基础。各州市均位于川滇两省交界地带，

地理位置相邻,区域协同发展具备良好的空间地理条件。同时,区域内多民族共居,彝族人口广泛分布,各族群之间存在长期而深入的交流与融合,共同的民族信仰与习俗有助于降低区域合作的制度与心理成本。

第五,政策环境相似,资源禀赋互补,为协同发展提供制度与物质支撑。各州市共享西部大开发和民族地区优惠政策,制度障碍较少。矿产资源丰富且各具优势:攀枝花以钒钛磁铁矿为主,凉山拥有钛磁铁矿、稀土,昭通富煤和硫铁矿,楚雄煤铁兼备,大理以非金属矿产为特色。区域水电资源充裕,为联合开发与差异化布局提供条件。气候舒适、生态良好、旅游资源多样,为康养与旅游产业跨区域协同创造独特优势。

最后,面临的困境一致,发展目标趋同,区域协同发展具有内在紧迫性。各州市普遍远离中心城市和核心经济圈,外部带动有限,必须主要依靠内部力量;而且共同面临新型城镇化、新型工业化和乡村全面振兴等艰巨任务,迫切需要加强交流合作,探索协同发展的有效路径。

## (二) 协同发展的对策建议

基于当前川滇相邻州市协同发展的现状和基础条件,本文围绕深化认识、明确主体、构建协同体系、分类提升经济联系、夯实基础设施、建立监测机制等方面提出如下对策建议。

第一,进一步深化对区域经济协同发展重要性和必要性的认识。六州市普遍远离中心城市和核心经济圈,外部辐射带动能力有限,且各州市“单打独斗”“各自为政”现象较为突出。在新的区域竞争格局下,单个城市或地区难以仅凭自身力量获得明显竞争优势,必须转向城市群和产业集群的整体竞争。为此,应通过联合举办区域协同发展论坛、共同发布协同发展年度报告、组织跨州市干部挂职交流等方式,推动地方政府、企业和社会公众形成“抱团发展”的共识。同时,要打破“以邻为壑”的思维定势,认识到区域内各州市的经济联系已具有较强关联性,加强合作只会产生“1+1>2”的效应,而非零和博弈。

第二,明确区域经济协同发展的多元主体及其主要职责。区域经济协同发展涉及政府、企业、社会团体和居民群众四类主体,各自承担不同但互补的角色。政府作为协同发展的推动者,应着力于规划衔接、政策协调、公共服务和制度规范,特别是要打破省级行政壁垒,为跨区域合作创造良好环境。企业是协同发展的微观主体和主导力量,应依据各州市资源禀赋的互补性,通过跨地区投资、兼并重组、产业链分工等方式,推动产业布局的合理化。社会团体(如行业协会、商会、企业家协会)应发挥桥梁纽带作用,定期举办跨区域交流会,传递政策与市场信息,为政府决策和企业投资提供智力支持。居民群众作为生产者和消费者,其就业、消费、居住决策直接影响要素流动,应通过完善跨州市的社会保障和公共服务,鼓励居民自由流动,夯实协同的社会基础。

第三,构建“规划—要素—利益—组织—政策”五位一体的协同发展体系。针对基础条件中提到的网络结构异质、城市功能分化等特点,建议建立系统性协同框架,充分调动各参与主体的积极性和主动性。发展规划协同是先导。各州市应依据自身在网络中的角色,差异化定位,避免低水平重复建设。对于已形成完整区块的经济总量、消费、投资等领域,优先编制统一的产业布局指南;对于存在次级群组的金融、外贸领域,先推进群组内部规划协调。发展要素协同是基础。应依托金融网络中以昭通为核心、丽江和楚雄为枢纽的结构,构建区域性资金市场,鼓励跨州市信贷投放;利用就业网络中以凉山为中介、大理和攀枝花为接收端的特征,建设统一劳动力信息平台,消除户籍、社保等劳动力流动障碍。利益协同是核心。针对资源互补但行政分割的现状,探索“飞地经济”“共建园区”模式,如攀枝花与凉山共建钒钛资源深加工园区,按投资比例或税收贡献分享收益,并对生态保护区、农产品主产区给予横向财政补偿。组织协同是保障。应成立六州市协同发展联席会议制度,下设产业、交通、生态等专项工作组,并鼓励企业组建跨地区企业集团。政策协同是激励。各州市在税收优惠、土地出让、人才引进等方面制定相对统一的标准,避免“政策洼地”恶性竞争,率先在消费领域统一市场准入和消费者权益保护政策。

第四,依据各州市在经济空间关联网络中的角色差异,分类提升不同维度的经济联系。各州市在经济总量、消费、投资、金融、就业和外贸6个维度中的网络地位呈现明显分化,因此应采取“因网施策、分类推进”的策略。在经济总量方面,六州市已形成较为密切的空间关联,但省际联系弱于省内联系。各州市应围绕钢铁、旅游、康养和高原特色农业四大优势产业延伸产业链,发展跨行政区域的产业集群和企业集团,通过区域整体招商引资和品牌建设扩大经济总量,重点发挥大理的桥梁作用,促进省际间

经济总量联动。在消费方面，应重点支持丽江打造区域消费中心，同时利用凉山的中介功能加强消费资源跨区域流动；攀枝花虽辐射能力较强，但接收端联系较弱，应推动其与凉山、昭通等共建“两小时消费圈”，完善城际交通，取消地方商品流通限制，推行跨州市“无理由退货”互认。在投资方面，应发挥攀枝花与大理的双重中介功能，建立区域投资信息平台；昭通虽未在投资网络中表现突出，但可借助与核心区的合作获得专项政策支持；楚雄和丽江辐射能力强，应鼓励其扩大对外投资，形成与核心区的双向互动，并协调省际投资政策以减少“抢项目”现象。在金融方面，应以昭通为支点，联合丽江、楚雄建立次级群组内的小额贷款和融资担保联盟；推动六州市银行分支机构开展联合授信和异地抵押物互认，并设立产业协同发展基金，强化三地枢纽的传导功能。在就业方面，应建立跨州市劳务协作平台，由凉山、楚雄负责输出劳动力资源，大理、攀枝花、丽江提供就业岗位；开展“订单式”技能培训，统一社会保险转移接续流程，发挥丽江和大理的中介作用促进供需匹配。在外贸方面，应发挥楚雄外贸规模优势，联合大理的桥梁作用组织联合参展，支持楚雄建立区域外贸综合服务平台；依托矿产资源拓展东南亚市场，发展跨境旅游和文创产品出口，同时利用凉山、昭通的枢纽地位强化内外联动。

第五，加快交通基础设施互联互通，深化多民族文化交流与制度对接。各州市地缘相近、人文相通，但区位交通条件欠佳，这既是协同发展的有利条件也是现实障碍。应重点打通省际“断头路”，提升丽江—攀枝花—凉山—昭通—大理的环线公路等级，争取宜西攀、丽攀昭等铁路项目，开通州市间城际公交，降低人员往来时间成本。同时，依托彝族火把节等共同文化符号，定期举办民族文化艺术节、体育赛事，推动各民族交往交流交融，降低区域合作的制度与心理成本。在制度对接方面，应推动政务服务“跨省通办”“一网通办”，统一工商登记、质量检验等标准，建立跨地区矛盾纠纷调解机制，为协同发展提供软环境支撑。

第六，建立协同发展监测评估与动态调整机制。鉴于当前协同发展水平仍相对较低且各维度网络结构异质性强，有必要建立科学的评估体系。建议每年测算六州市经济空间关联网络的密度、平均距离、中心度、核心—边缘结构等指标，发布协同发展指数报告。根据网络结构变化（如新的切割点出现或核心区域转换），动态调整上述对策的优先序和实施重点。例如，若未来金融网络密度提升且出现新的核心城市，则相应扩大资金市场范围；若外贸网络中出现新的桥梁节点，则及时调整贸易促进策略。通过持续监测和动态优化，确保协同发展始终基于最新的现实基础，提高对策的针对性和有效性。

## Research on the Synergetic Development for Interprovincial Border Areas Based on Economic Spatial Correlation: A Case Study of the Six Prefecture-level Cities in Sichuan and Yunnan as Examples

LI Jie

(School of Economics and Management, Panzhihua University, Panzhihua 617000, Sichuan, China)

**Abstract:** Regional synergetic development is the only way for the interprovincial border areas in Sichuan and Yunnan to enhance its regional economic development level and comprehensive competitiveness. Based on data from 2011 to 2023, this study employs grey relational analysis and social network analysis to examine the economic spatial correlations among the six cities across six dimensions, i. e. aggregate economic output, consumption, investment, finance, employment, and foreign trade. The findings reveal that the six cities have formed relatively close economic spatial linkages. Liangshan occupies a core position in the networks of aggregate economic output, consumption, investment, employment, and foreign trade, while playing a key mediating role in consumption and foreign trade. Zhaotong assumes a core hub function in the financial network; Dali is a central region in the networks of aggregate economic output, consumption, employment, and foreign trade, while also serving as an important bridge in the investment and employment networks; Panzhihua possesses receiving, radiating, and mediating functions in the investment network; Lijiang plays a mediating role in the employment network; Chuxiong acts as an important hub in the financial network. To further enhance the level of regional synergetic development, the six cities should continue to strengthen economic linkages, particularly in finance and foreign trade, so as to enhance the openness and synergy of regional economic development. Meanwhile, it is necessary to deepen the understanding of synergetic development, establish and continuously improve organizational structures and operational mechanisms, and fully mobilize the initiative and enthusiasm of all participating entities.

**Key words:** the six prefecture-level cities in Sichuan and Yunnan; grey relational analysis; social network analysis; spatial correlation; synergetic development

(责任编辑：阮明阳)