

西商融合发展评价指标体系研究

王妞妞, 王 瑞*, 杨 燕

商洛学院数学与计算机应用学院, 陕西 商洛

收稿日期: 2025年7月2日; 录用日期: 2025年7月17日; 发布日期: 2025年8月13日

摘 要

为深入贯彻党的二十大精神, 积极响应区域协同发展战略, 助力西商融合发展战略合作走深走实。为深入揭示城市融合的内在机理, 本研究结合熵权-TOPSIS模型法、障碍因子分析法及耦合协调度模型, 科学构建西商融合发展评价指标体系。针对西安和商洛在2018~2023年间融合发展的水平, 障碍因素展开全面分析。结果表明: 西商发展速度逐渐提升, 西安在生产和生态两个子系统中发展速度高于商洛; 从指标层数据来看, 西安和商洛发展各有优缺点, 虽然西安和商洛系统间的耦合协调度差距在缩小, 但耦合协调水平有待提升。据此指标体系量化分析, 结合实际给出了两个城市融合发展的策略建议, 旨在进一步推动西商融合, 实现优势互补、协同共进。

关键词

西商融合一体化, 指标体系, 熵权法, 耦合协调度

Research on the Evaluation Index System for the Integration Development of Xi'an and Shangluo

Niuniu Wang, Rui Wang*, Yan Yang

College of Mathematics and Computer Application, Shangluo University, Shangluo Shaanxi

Received: Jul. 2nd, 2025; accepted: Jul. 17th, 2025; published: Aug. 13th, 2025

Abstract

In order to thoroughly implement the spirit of the 20th National Congress of the Communist Party of China and to actively respond to the regional coordinated development strategy, this study aims to deepen and solidify the strategic cooperation between Xi'an and Shangrao for integrated development.

*通讯作者。

To thoroughly reveal the intrinsic mechanisms of urban integration, this study combines the entropy-weighted TOPSIS model method, obstacle factor analysis method, and coupling coordination degree model to scientifically construct an evaluation indicator system for the integration of Xi'an and Shangluo. This study offers a comprehensive assessment of the Xi'an-Shangluo integration process from 2018 to 2023, zeroing in on its developmental level and the barriers that have held it back. Results show that the pace of integration of Xi'an and Shangluo has been steadily accelerating, with Xi'an outpacing Shangluo in both the production and ecological subsystems. Indicator-level data reveal that each city has its own strengths and weaknesses; although the gap in coupling coordination between the two urban systems is narrowing, overall coordination remains modest. Drawing on these quantitative findings and grounded in local realities, the paper puts forward targeted strategies to deepen the integration of Xi'an and Shangluo, aiming to leverage complementary advantages and foster truly synergistic progress.

Keywords

Integration of Xi'an and Shangluo, Indicator System, Entropy Weight Method, Coupling Coordination

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

西安作为陕西省的省会，是关中平原城市群的核心城市。而商洛地处秦岭东段南麓，与西安地缘接近、文脉相承，具备产业共融的先天优势。推动西商融合发展，既是积极践行国家区域协调发展战略的责任体现，也是西安与商洛两地携手打造优势互补、追求高质量发展的区域经济架构与国土空间布局的实际需求。西商融合聚焦共建“生产、生活和生态”三圈，以实现两地经济、社会和环境的协调发展。近年来，在省委省政府领导下，商洛紧抓机遇，与西安深化合作，产业融合初见成效，为经济高质量发展注入新动能，部分融合发展的政策与措施见表1。二者融合发展是西安与商洛两地人民共同的愿景，有助于打破行政壁垒，实现资源优化配置和区域协调发展。

2. 西商融合一体化的内涵机理

随着区域经济一体化的推进，西安与商洛作为关中平原城市群的重要组成部分，其融合发展显得至关重要。商洛视西商融合为创新驱动的关键所在，依托区位优势，融入西安“双中心”辐射，共建西商同城“生产优，生活佳，生态美”三圈，强化其作为西北向东南开放门户和连接两大经济带的节点作用，激发高质量发展动力，共绘陕西现代化新蓝图。也即西商融合需在生产、生活、生态三个维度实现协调发展，它们共同构成了西商融合发展的全面框架(图1)，只有实现三者的有机结合和相互促进，才能推动西商融合向更高水平迈进。

生产融合筑根基。西安与商洛产业的协同发展为区域经济持续增长注入了活力。产业协同不仅实现资源配置完整，还增强了产业链的整体竞争力。此外，生产融合驱动科技创新和产业升级，支持两地经济向高端化、智能化、绿色化、开放化转型，深化经济协同和要素流通。

生活融合强保障。生活融合通过推动公共服务互惠互享，提高了两地居民的生活质量和幸福感，涵盖教育、医疗、住房等领域，让居民享受到更便捷优质的服务。另外，交通互联缩短了时空距离，促进了人文交流，增进居民友谊。

Table 1. Some policies and measures for the integration of Xi'an and Shangluo development
表 1. 部分西商融合发展的政策与措施

时间	相关内容
2023.1	西安 - 商洛融合第一次党政联席会，签署《西商融合发展战略合作框架协议》
2023.3	西安 - 商洛医疗保障局举行推进西安商洛医疗保障协作备忘录签订仪式
2023.7	“山水园林城市·生态康养之都 2023 商州康养旅居”招商推介活动在西安举行
2023.9	西安市农业农村局与商洛市农业农村局签订《西商农业合作发展框架协议》
2024.4	西商文旅融合发展推介会在西安市市民游客服务中心举办
2024.10	西商融合协同发展工作 23 项重点合作事项取得阶段性成效

生态融合固支撑。生态保护和治理促进生态可持续发展。通过修复生态与绿色转型，构建人与自然和谐共生的美好家园，以实现生态资源高效利用，创设美丽城市。转化生态优势为经济新动能，达成经济、社会和生态的有机统一。

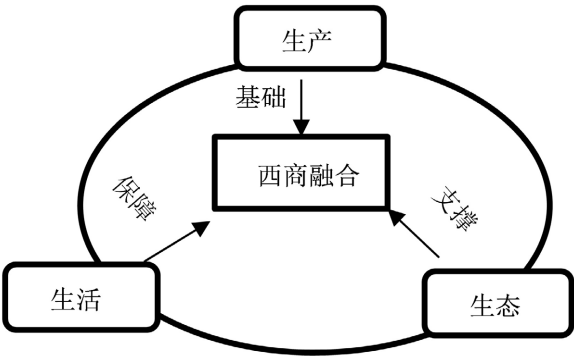


Figure 1. Connotation mechanism of Xi'an and Shangluo fusion
图 1. 西商融合内涵机理

3. 指标体系构建

3.1. 熵权 TOPSIS 评价模型

熵权法是一种客观赋权方法，基于信息熵的概念来确定多个指标在综合评价中的权重。TOPSIS 法(逼近理想解排序法)是一种常用的综合评价方法，利用原始数据的信息计算评价对象与正负理想解的距离来排序各评价方案。熵权 TOPSIS 评价模型是一种综合熵权法和 TOPSIS 法的方法，主要通过构建初始矩阵 $X = (x_{ij})_{n \times m}$ ，其中 n 为年份/城市， m 为指标， x_{ij} 为第 i 个城市的第 j 项指标的原始值，进行数据分析。

在计算权重前，由于各项指标计量单位不统一，首先进行归一化处理，采取极差法(正向指标：

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})}, \text{ 负向指标: } y_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})}$$
)将指标的绝对值转化为相对值，接下来进行

指标权重计算，包括：

(1) 指标归一化，计算第 j 项指标下第 i 个因素的指标值比重：
$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}} \text{ 且 } \sum_{i,j=1}^n p_{ij} = 1;$$

(2) 计算第 j 项指标的信息熵 $e_j = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^m (p_{ij} \cdot \ln p_{ij})$;

(3) 计算各指标权重 $w_j = \frac{1-e_j}{\sum_{j=1}^n (1-e_j)}$;

(4) 确定正负理想解, 计算欧式距离 $S_i^\pm = \sqrt{\sum_{j=1}^m (p_{ij} - p_j^\pm)^2}$ ($i=1,2,\dots,n; j=1,2,\dots,m$);

(5) 计算各评价对象与理想值的接近程度 $C_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}$, 相对贴近度 C_i 的值在 0 到 1 之间, 其取值越高, 就越表明西安和商洛融合度越高。

3.2. 障碍度模型

障碍度模型是一种用于识别和评估系统中主要障碍因子的工具, 通过对评价指标的障碍度

$$h_j = \frac{w_j(1-r_{ij})}{\sum_{j=1}^n w_j(1-r_{ij})}$$

进行计算, 分析这些指标对系统发展的阻碍程度, 其中, h_j 为指标层第 j 项指标的障碍度, 该数值越大, 说明该指标对西商融合进度的阻碍越大。 w_j 为第 j 项指标的权重, r_{ij} 为标准化后的变量。

3.3. 耦合协调度模型

耦合协调度模型是一种用于评估不同系统之间相互作用和影响程度的数学模型, 用于评估系统的整体运行状况、分析系统的演化趋势、识别系统的潜在风险等。相应的公式如下:

$$C = \sqrt{\left[1 - \frac{\sum_{i>j,j=1}^n \sqrt{(U_i - U_j)^2}}{\sum_{m=1}^{n-1} m} \right]} \times \left(\prod_{i=1}^n \frac{U_i}{\max U_i} \right)^{\frac{1}{n-1}},$$
$$T = \sum_{i=1}^n \alpha_i \times U_i, \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1,$$
$$D = \sqrt{C \times T}.$$

一般地, $\alpha_i = \frac{1}{5}$, U_i 是基于熵权 TOPSIS 评价模型计算出来的评价指数, 计算出的协调度 D 及其意义主要参考表 2。

Table 2. Coordination degree classification standard
表 2. 协调度类别划分标准

	取值范围	所处阶段
协调度 D	$0 < D \leq 0.2$	严重失调
	$0.2 < D \leq 0.3$	轻度失调
	$0.3 < D \leq 0.5$	发展调和
	$0.5 < D \leq 0.8$	初级融合协调
	$0.8 < D \leq 1.0$	高级融合协调

3.4. 指标体系

2016 年,李姝瑾[1]运用熵值法-TOPSIS 方法分析了长株潭一体化视角下城市融合发展中湘潭市岳塘区的城市定位,但其存在异常值放大、软要素缺失等局限;2019 年,宋晓旭等[2]基于层次分析法和模糊综合评价法,构建了产融合作试点城市评估指标体系并将其应用依赖于深圳市产融合作情况的评估。不过该研究存在着权重固化,模型评估结果与政策工具脱节的局限;2021 年,黄亮朝[3]梳理了研究城市群协同发展的理论,通过单指标量化-多指标综合-多准则集成方法量化研究了黄河下游城市群生态保护和高质量协同发展水平,分析了协同度时空演化特点,但简化了生态复杂性,未区分区域梯度差异;2023 年,石念等[4]借助引力模型从多种维度考察了长三角中心区各城市综合质量发展水平,其局限在于模型参数未校准,维度交互效应缺失等;2024 年,黄猛[5]基于系统动力学研究了淮安港城互动发展状况,其模型参数估计依赖强假设且微观行为机制缺失;2024 年,潘坤友等[6]运用耦合协调度模型研究了新时代港口与城市协调发展情况,分析了长三角 24 个城市港口与城市系统的耦合协调度,并给出了其协调发展路径,但可能出现“低水平协调”的风险;2024 年,刘丁蓉等[7]运用 TOPSIS-障碍度组合模型从经济发展、社会生活、生态环境、基础设施、人口素质五个方面构建了城市内涝灾害韧性评估指标体系,但其评估体系缺乏灾后恢复速度等动态指标;2024 年,高玉琴等[8]基于可拓层次分析法-博弈论组合赋权和云模型提出了城市洪涝灾害韧性评价方法,却未将排水管网拓扑结构等工程参数纳入评价体系。通过文献梳理,可见对城市群协同发展的量化指标体系一般包括经济、社会、民生和环境等部分,方法多为主客观结合,且均有局限性。

基于西商融合的内涵机理,相关文献资料与政策文件梳理,综合考虑测度的科学性,确定生态、生

Table 3. Evaluation system of Xi'an and Shangluo integration
表 3. 西商融合评价体系

系统层	要素层	指标层	代码	指标属性	权重
生产(A)	经济基础(A1)	人均生产总值(元)	A11	+	0.0377
		规模以上工业企业利润总额(亿元)	A12	+	0.0236
		地方财政实力	A13	+	0.0345
	创新驱动(A2)	固定资产投资总额增长率(%)	A21	+	0.0298
		产业结构高级化程度	A22	+	0.0302
		万人专利授权量(件)	A23	+	0.0304
生活(B)	交通运输(B1)	客运量(万人)	B11	+	0.0730
		货运量(万吨)	B12	+	0.0323
	商品贸易(B2)	社会消费品零售总额(亿元)	B21	+	0.0295
	教育(B3)	普通中学在校学生(万人)	B31	+	0.0525
		一般公共预算教育经费占一般公共预算支出比例(%)	B32	+	0.0416
		人均教育经费	B33	+	0.1790
	医疗(B4)	卫生技术人员数(人)	B41	+	0.1686
		医疗卫生机构床位数(张)	B42	+	0.0233

续表

民生(B5)	民生(B5)	每万人粮食产量(吨)	B51	+	0.1007	
		城乡收入比	B52	-	0.0246	
	社保(B6)	城乡居民基本医疗保险参保人数(万人)	B61	+	0.0186	
	资源(C1)	水资源总量(亿立方米)	C11	+	0.0595	
		耕地总面积(万亩)	C12	+	0.0396	
	生态(C)	环境(C2)	空气质量达到好于二级的天数比例(%)	C21	+	0.0453
			PM2.5 平均浓度值(微克/立方米)	C22	-	0.0242
			年度降水量(毫米)	C23	+	0.0305
			森林覆盖率(%)	C24	+	0.0175
	旅游(C3)	旅游综合收入(亿元)	C31	+	0.323	

注：(1) 地方财政实力 = 地方财政一般预算内收入/地区生产总值，(2) 产业结构高级化程度 = 第三产业增加值/第二产业增加值，(3) 万人专利授权量 = 年末专利授权量/年末常住人口，(4) 每万人粮食产量 = 粮食总产量/年末常住人口。

产、生活三个维度的具体范围。生态层面可能涉及到大气、水、土壤等方面；生活层面可能覆盖居民的出行方式、医疗保障等；生产方面则包括产业结构、经济等。依据数据的可获得性，本文通过提取、归纳《陕西省统计年鉴》《西安市国民经济和社会发展统计公报》《商洛市国民经济和社会发展统计公报》、商洛市科学技术平台及秦创原(商洛)创新驱动网络等平台网站数据等，考虑到指标的代表性，对选定指标进行详细筛选，制定包含生产、生活、生态 3 个一级指标，经济基础、创新驱动等 11 个二级指标和人均生产总值等 24 个三级指标的系统 - 要素 - 指标三层次西商融合评价指标体系，见表 3。同时，采取均值/中位数插补等方法，对缺失数据进行处理。基于上述熵权 TOPSIS 评价模型，确定各指标的权重。

4. 结果分析

4.1. 西商融合发展水平评价

4.1.1. 目标层水平分析

利用熵权 TOPSIS 法对 2018~2023 年商洛和西安经济与社会发展数据进行分析得到融合发展评价指数，见表 4。

Table 4. Evaluation index of Xi'an and Shangluo 2018~2023 integrated development

表 4. 西安、商洛 2018~2023 年融合发展评价指数

年份	西安	商洛	整体均值
2018	0.2727 (5)	0.3087 (5)	0.2907 (6)
2019	0.3841 (4)	0.1728 (6)	0.5569 (1)
2020	0.4182 (3)	0.3488 (4)	0.3735 (4)
2021	0.5233 (2)	0.4160 (3)	0.4697 (3)
2022	0.2474 (6)	0.4582 (2)	0.3528 (5)
2023	0.5347 (1)	0.5708 (1)	0.5528 (2)
增速	96%	85%	90%

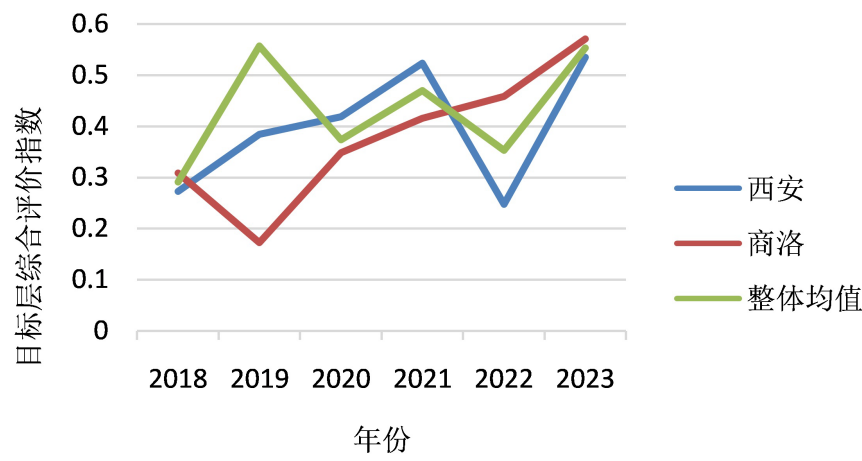


Figure 2. Evaluation index chart of Xi'an and Shangluo 2018~2023 integration development
图 2. 西安、商洛 2018~2023 年融合发展评价指数走势图

从整体评价指数上看，西安和商洛融合发展水平呈现上升趋势，以 90%的增速从 2018 年的 0.2907 逐步上升到 2023 年的 0.5528；从地区来看，西安和商洛在 2023 年发展水平达到六年来的最高点。通过走势图如图 2，能清晰地看到整体均值的上升趋势，表明西安和商洛的融合发展对评价指数有正向推动作用。

4.1.2. 系统层水平分析

基于各系统层对应的指标，可计算出西安和商洛在生产、生活以及生态三个子系统的平均指数，见表 5。

Table 5. System layer average index and ranking
表 5. 系统层平均指数与排名

城市	生产	生活	生态
西安	0.0337	0.051	0.0403
商洛	0.0284	0.062	0.0301

通过对两个城市在三个系统的平均指数进行分析，可以看出在生产和生态系统层面，西安占有相对优势；而在生活系统层面，商洛以 0.062 的平均指数超过了西安的 0.051，表明商洛在生活层面占有优势，这一对比，揭示了两个城市在不同领域的差异性，具体的对比为政策制定者、城市规划者以及公民提供了可视化的数据。

4.1.3. 要素层水平分析

针对要素层计算商洛、西安两个城市在 11 个二级指标方面的平均指数，如表 6 所示。

Table 6. Factor level average index and ranking
表 6. 要素层平均指数与排名

城市	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	B6	C1	C2	C3
西安	0.036	0.313	0.078	0.0438	0.1593	0.1019	0.05405	0.0206	0.0685	0.0312	1
商洛	0.0278	0.0323	0.054	0.0215	0.0326	0.09	0.0713	0.0167	0.0556	0.0137	0.0995

表 6 详细对比了西安和商洛的平均指数，揭示了两地的发展差异。首先，西安作为省会城市，在经

济基础和创新驱动方面表现突出，其强大的经济实力和创新能力为城市的持续繁荣提供了有力支撑。同时，优质的教育和医疗资源为市民提供了优质公共服务，进一步提升了城市的吸引力和竞争力。此外，虽然西安在交通运输方面有一定优势，但仍需持续优化交通网络，提高运输效率和服务质量。

相比之下，商洛在创新驱动、医疗、社保和旅游方面也有一定优势，体现其在这些领域的努力与成果。然而，在商品贸易、教育和资源环境方面，尤其是在教育领域，仍有较大提升空间。未来，商洛需要加大教育投入，优化教育资源配置，以更好地满足市民对优质教育的需求。

两地应充分发挥各自优势，同时针对薄弱环节制定有效的发展策略，以实现更加均衡和可持续发展；通过加强合作与交流，共同推动区域经济的繁荣和发展。

4.2. 西商融合发展障碍因子的识别

基于障碍度公式，从指标层出发计算生产、生活、生态 3 个子系统首尾年份的阻碍因素以及阻碍程度，如表 7 所示。

表 7 展示了 2018 年与 2023 年西商融合 3 个子系统(生产、生活、生态)在西安和商洛地区面临的主要障碍因素及其阻碍程度。

以生产系统为例，2018 年和 2023 年西安和商洛的主要障碍因素均为 B41，且障碍度相近，分别为 0.1667 和略有变动的 0.1666(西安 2023 年)及 0.16662(商洛 2023 年,数值略有上升,但可视为基本稳定)。这表明，随时间推移生产系统的主要障碍因素并未发生根本性变化，B41 因素持续影响着西安和商洛的生产效率和发展潜力。在生活系统中，障碍因素及其障碍度呈现出更为复杂的态势。以商洛为例，除了 B41 因素外，B51 等因素也在生活中扮演了重要角色，且障碍度相对较高，这反映出商洛在生活系统方面面临的障碍更为多样，需要更加细致地分析和提出应对策略。在商洛的生态系统中，B41 因素再次成为主要障碍，障碍度为 0.1429，这表明生态系统与生产系统在一定程度上共享相同的障碍因素，但具体表现和影响程度可能有所不同。

Table 7. The main obstacles and their degrees of obstacles in the integration subsystem of Xi'an and Shangluo
表 7. 西商融合子系统的主要障碍因素及其障碍度

系统	城市	2018 年		2023 年	
		障碍因素	障碍度	障碍因素	障碍度
生产	西安	B41	0.1667	B41	0.1666
	商洛	B41	0.1667	B41	0.1666
生活	西安	B11	0.071	C31	0.2158
	商洛	B51	0.1111	B51	0.1112
生态	西安	B41	0.1429	B41	0.1428
	商洛	B41	0.1429	B41	0.1429

通过对比 2018 年和 2023 年的数据，虽然大多数障碍因素的障碍度保持相对稳定，但某些因素，如商洛生产系统中的 B41，却呈现出微弱的上升趋势。这表明某些障碍因素可能正在逐渐加剧，需要引起高度重视并采取有效措施加以应对。

4.3. 西商融合耦合协调研究

在运用熵权 TOPSIS 法计算得到西安和商洛三个系统的评分后，基于耦合协调模型，测度分析西安和商洛协调度的变化趋势，见表 8。

Table 8. Coordination between Xi'an and Shangluo fusion systems
表 8. 西商融合系统间协调度

耦合协调度	年份	西安	商洛	城市间极差
生产 生活 生态 三系统	2018	0.7180	0.4126	0.3054
	2019	0.7628	0.5232	0.2396
	2020	0.7362	0.5684	0.1678
	2021	0.8546	0.3448	0.5098
	2022	0.7196	0.4574	0.2622
	2023	0.8446	0.6253	0.2193

从表 8 可以观察西安和商洛两个地区在 2018 年至 2023 年间耦合协调度的变化趋势。首先，西安的耦合协调度在这六年间呈现出稳步上升的趋势，从 2018 年的 0.7180 提升至 2023 年的 0.8446，这表明西安取得了显著成效，整体发展水平不断提高。相比之下，商洛的耦合协调度虽然也有所提升，但波动较大，且整体数值低于西安，显示出两地发展水平的差异。

其次，从城市间极差的数据来看，两地之间的协调度差异在某些年份有所缩小，如 2018 年的 0.3054 降至 2023 年的 0.2193，但在其他年份又有所扩大。这反映出在推动区域协调发展的过程中，需要持续关注并努力缩小地区间的差距。

因此，为了促进商洛的发展，应制定更具针对性的扶持政策，借鉴西安的成功经验，加强两地之间的合作与交流，确保两地都能在发展中实现绿色转型和长期繁荣。

5. 结论与讨论

本文基于西商融合的内涵机理，通过运用熵权 TOPSIS 法、障碍度模型以及耦合协调度模型，从目标层、系统层和要素层评价西商融合发展的水平，获得如下结论：

(1) 西安和商洛在 2018~2023 年内融合发展的水平总体呈现上升趋势，通过深度融合发展，两地将实现资源共享，优势互补，协同发展，共同打造区域发展新格局。

(2) 西安和商洛的耦合协调度水平呈上升势态，均有待进一步提升：公共服务一体化滞后，具体表现在优质公共服务资源在两地分配不均，人才培养和流动机制不完善；交通设施不够完善等；城市间耦合协调度在不断减小，两地的发展差异在不断缩小。

西安和商洛在发展上各自存在短板，需以问题为导向促进发展。为改善西安交通现状，建议优先加密轨道交通网络，缓解南北通勤与景区“最后一公里”的难题。重构地面公交线网，推广响应式公交，发展特色交通服务，建立大客流应急响应机制并增加立体、地下停车场等车位供给。商洛需深化城乡教育均衡与数字化转型，构建三级数字资源库，深化职教改革，借力“西商教育同行计划”，引入西安优质资源，推动课程共建与教师交流，构建“优质均衡、产教融合”的教育生态，为乡村振兴培养人才。为提升卫生技术水平，两地可加强与高校合作条件，强化定向培养与在职培训，深化医联体合作，充实人才队伍。

基金项目

陕西省自然科学基金基础研究计划资助项目(2024JC-YBMS-075)，陕西省教育厅 2024 年度一般专项科研项目(24JK0423)，商洛市科技计划项目(23SKJRK007)，商洛学院自然科学科研项目(22SKY007，

23KYPY05), 商洛学院教育教学改革研究项目(24jyjx109)。

致 谢

本研究受陕西省自然科学基金基础研究计划资助项目(2024JC-YBMS-075), 陕西省教育厅 2024 年度一般专项科研项目(24JK0423), 商洛市科技计划项目(23SKJRK007), 商洛学院自然科学科研项目(22SKY007, 23KYPY05), 商洛学院教育教学改革研究项目(24jyjx109)资助, 谨此向基金委的支持表示衷心感谢。同时, 对文中引用的文献作者表示诚恳谢意, 其成果为研究提供了重要理论支撑与实证素材。

参考文献

- [1] 李姝瑾. 长株潭一体化视角下城市融合发展中的城市定位分析——以湘潭市岳塘区为例[J]. 长沙大学学报, 2016, 30(2): 80-83.
- [2] 宋晓旭, 陈曦. 产融合作试点城市评估指标体系的构建与应用——基于层次分析法和模糊综合评价法[J]. 区域金融研究, 2019(9): 73-79.
- [3] 黄亮朝. 黄河下游城市群生态保护和高质量发展协同量化研究[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 郑州大学, 2021.
- [4] 石念, 谭娜. 长三角中心区城市高质量发展评价与空间关联初探[J]. 标准科学, 2023(2): 87-92.
- [5] 黄猛. 基于系统动力学的淮安港城互动发展研究[J]. 珠江水运, 2024(19): 27-30.
- [6] 潘坤友, 魏鸿雁. 新时代港口与城市协调发展研究——以长三角地区为例[J]. 中国名城, 2024, 38(9): 34-39.
- [7] 刘丁蓉, 杨凯, 孙仕. 珠三角城市群内涝灾害韧性综合评估及障碍因子识别[J]. 水利经济, 2024, 42(4): 23-29, 38.
- [8] 高玉琴, 汪键, 高见, 等. 基于组合赋权-云模型的城市洪涝灾害韧性评价方法[J]. 水利水电科技进展, 2024, 44(2): 22-29, 36.