

DOI:10.19322/j.cnki.issn.1006-4710.2024.01.005

<https://xuebao.xaut.edu.cn>

引文格式: 崔琰, 王英, 吕园, 段莹. 西部城市群产业协同发展研究——以成渝和关中平原城市群为例[J]. 西安理工大学学报, 2024, 40(1): 45-55.

CUI Yan, WANG Ying, LÜ Yuan, DUAN Ying. Comparative study on industrial coordinated development of Urban Agglomerations in western China: take Chengyu and Guanzhong Plain Urban Agglomerations as an example[J]. Journal of Xi'an University of Technology, 2024, 40(1): 45-55.

# 西部城市群产业协同发展研究

## ——以成渝和关中平原城市群为例

崔琰<sup>1</sup>, 王英<sup>1</sup>, 吕园<sup>1</sup>, 段莹<sup>2</sup>

(1. 西安科技大学 建筑与土木工程学院, 陕西 西安 710054; 2. 西安市城市规划设计研究院, 陕西 西安 710082)

**摘要:** 为探寻进一步推进西部城市群产业协同发展情况, 并为制定差异化发展政策及策略提供依据, 本研究将成渝城市群和关中平原城市群作为研究西部城市群产业协同发展的示范样本区域, 通过构建复合系统协同度模型的方法, 缕析二者产业协同发展现状及内在机理。研究结果表明: 西部地区城市群产业协同发展尚处于低水平协同阶段, 并存在宏观调控能力较差、城市群内部经济体量差距较大、中心城市辐射带动作用不足、城市群缺乏竞争力等问题, 并提出打破行政壁垒、提升城市能级、培育副中心城市等宏观策略以及针对不同等级城市的优化建议, 为实现区域产业协同发展、提升区域经济实力提供发展参考。

**关键词:** 关中平原城市群; 成渝城市群; 产业协同; 对比研究

**中图分类号:** F127; F299.27; F552.7; F224 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-4710(2024)01-0045-11

### Comparative study on industrial coordinated development of urban agglomerations in western China: take Chengdu-Chongqing and Guanzhong Plain Urban Agglomerations as an example

CUI Yan<sup>1</sup>, WANG Ying<sup>1</sup>, LÜ Yuan<sup>1</sup>, DUAN Ying<sup>2</sup>

(1. School of Architecture and Civil Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an 710054, China; 2. Xi'an Urban Planning and Design Research Institute, Xi'an 710082, China)

**Abstract:** In order to explore and further promote the coordinated development of the western urban agglomeration industry and to provide a basis for the formulation of differentiated development policies and strategies, this study takes Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration and Guanzhong Plain Urban Agglomeration as the demonstration sample areas to study the industrial collaborative development of western urban agglomeration, and analyzes the current situation and internal mechanism for the industrial collaborative development of the two by constructing a composite system synergy degree model. The research results show that the coordinated industrial development of urban agglomerations in the western region is still at a low level of coordination, and that there are problems such as poor macro-control ability, large gap in economic volume within urban agglomerations, insufficient radiation driving role of central cities, and lack of competitiveness of urban agglomerations. The paper also puts forward some macro strategies such as breaking administrative barriers, upgrading the city level, establishing sub-central cities and opti-

收稿日期: 2023-05-09; 网络首发日期: 2023-07-24

网络首发地址: <https://kns.cnki.net/kcms2/detail/61.1294.N.20230721.1713.002.html>

基金项目: 陕西省哲学社会科学重大理论与现实问题研究项目(2021HZ093); 陕西省哲学社会科学专项项目(2023HZ1239)

通信作者: 崔琰, 男, 博士, 教授, 研究方向为城乡规划与旅游管理。E-mail: 16505724@qq.com

mizing suggestions for different levels of cities to supply a development reference for realizing the coordinated development of regional industries and enhancing regional economic strength.

**Key words:** Guanzhong Plain Urban Agglomeration; Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration; industrial synergy; comparative study

城市群是一个城市发展成熟阶段的高级空间组织形式,这不仅是国家、地区的动力和核心,还是城镇化发展的高级形态以及区域发展模式经济效益的具体表现。城市群的发展在重构了我国经济版图的同时也打开了区域经济竞争的新局面,是推动经济高质量发展和参与国际竞争的重要平台,在社会经济发展中发挥着增长极的作用。

城市群作为区域经济发展的主要载体,早在19世纪末就有相关研究,英国学者霍华德在田园城市理论中就提到城市“组合群体”可以解决大城市的过度膨胀等问题;20世纪50年代,Gottmann提出了“大都市带”(megalopolis)的概念,可以将城市群看作一个范围广大、具有一定人口密度、由多个大城市共同构成的城市化区域;方创琳认为城市群是工业化和城镇化、都市区和都市圈发展到高级阶段的产物<sup>[1]</sup>;蔡良群等认为城市群是促进产业发展、区域经济和宏观经济发展的有效途径<sup>[2]</sup>。对城市群产业协同发展的研究则多集中于近几年,初钊鹏等认为城市群产业协同发展是由产业的区位、布局、结构和集群子系统相互作用耦合而成的复合系统<sup>[3]</sup>,宋立楠认为协同发展不是目标,其实质是产业系统不断从简单到复杂,从低级到高级,从局部最优到全局最优的进化过程<sup>[4]</sup>;在测度方法上,学术界形成了区位熵、灰色关联度、耦合协调度模型、系统动力学、复合系统协同度模型等多种方法;城市群作为我国目前产业空间结构的主要载体,对于其产业协同发展展开研究符合产业协同发展的客观经济规律,有利于我国构建“双循环”发展新格局。

伴随着现代技术的进步和产业分工的精细化发展,产业在发展的过程中逐渐产生了融合效应与协同效应,迈克尔·波特将协同学理论应用到产业发展中,提出了产业协同发展这一概念。“协同”即协调、合作之意,产业协同发展是一个多维度、多层次的综合概念。徐力行等认为产业协同发展是指区域内两个及两个以上的经济体由独立产业发展系统逐步演化为经济体间产业相互促进、共同发展,从而实现双赢互惠的过程<sup>[5]</sup>;王兴明认为产业协同发展的目的是要促进产业分工<sup>[6]</sup>。产业协同发展不仅受到产业以及企业自身的影响,还受到地理空间区域等多方面因素影响。随着产业协同与多学科的融合发展,学者们发现产业协同发展能促进区域内各种产

业发展要素相互补给、高效整合和优化配置,有助于产业发展过程中要素耦合效应、聚集效应、技术波及效应、产业关联效应和共生经济效应的发挥<sup>[7]</sup>,已逐渐成为推动区域经济发展的重要路径。陈甜甜等认为产业协同发展对于城市群经济高质量发展具有显著的促进作用<sup>[8]</sup>。

现有文献对于产业协同发展的研究较为成熟,但对于城市群产业协同发展的研究较弱且多聚焦于京津冀、长三角、粤港澳大湾区等东部沿海城市群,对于西部地区城市群的研究涉及较少,同时已有研究在产业协同发展模型构建时较为单一,仅对城市群产业协同度进行研究,而忽略产业结构发展对于城市群产业发展的影响。

基于此,本研究将视角聚焦于同处于西部地区的关中平原城市群和成渝城市群,研究二者产业协同机制的差异,比较二者协同发展的成效,从而提出有针对性的西部城市群产业协同发展的普适性策略建议,以期为实现区域产业协同发展、提升区域经济实力提供参考。

## 1 研究思路及研究方法选择

成渝城市群和关中平原城市群包含西部地区仅有的三个国家级中心城市,是西部地区最为发达、人口最密集、国有中大型企业和高校科研院所最为集中的区域,作为区域增长的重要引擎,对加快构建以国内大循环为主体,国内国际双循环发展格局有重要作用<sup>[9]</sup>。成渝城市群地处我国丝绸之路经济带和长江经济带交汇处,肩负两大经济带互联互通的历史重任,同时也是国家“两横三纵”城市化战略格局沿长江通道横轴和包昆通道纵轴的交汇地带,是国家大通道——西部陆海新通道的起点和重要枢纽<sup>[10]</sup>,具有连接西部地区南北部以及促进东亚、东南亚和南亚互通互联的独特优势。关中平原城市群是华夏文明重要发祥地和古丝绸之路的起点,承担了沟通南北、连接东西的作用,是我国中部地区和西部地区互通互融的枢纽和我国经济向西向北辐射发展的加速器。因此探究西部地区城市群协同发展首先要厘清成渝城市群和关中平原城市群的产业协同发展情况,将成渝城市群和关中平原城市群作为研究西部城市群产业协同发展的示范样本区域,通过缕析二者产业协同发展现状及内在机理,研究其发

展不平衡的内在因素与外在条件,从而提出有针对性的西部城市群产业协同发展的普适性策略建议,为实现区域产业协同发展、提升区域经济实力提供参考。

城市群产业协同发展是通过其内部各个城市之间不断竞合与优化,使城市群整体成为联系紧密、和谐共生的有机体,从而推动城市群一体化高效发展。基于上述对于城市群及城市群产业协同的认识,笔者认为对于城市群产业协同发展的研究不仅包含对于城市群产业协同度的研究,同时还与城市产业发展变化、产业结构变迁以及城市群优势产业具有紧密的关联性,因此本文在对城市群协同度测度前,增设了对于城市群产业变迁指数及 19 个行业区位熵的相关研究内容,分别对两大城市群的产业基本情况(GDP 总量、人均 GDP、三产占比)进行梳理,通过与全国平均水平的对比研究,初步判断两大城市群经济发展水平,而后利用产业结构及合理化程度和高级化程度对两大城市群产业结构变迁和发展趋势进行对比分析,判断城市群产业的发展阶段和发展水平,测算两大城市群内部各个城市及城市群 19 个行业的区位熵,分析不同城市及城市群优势产业,最终采用熵权法构建协同度计算模型,对关中平原城市群和成渝城市群进行实证测算,综合全面地分析城市群的产业结构发展历程以及自身存在的优劣势及产生原因,从而更加准确地提出西部城市群发展的建议,期望为其他地区的产业协同发展提供参考。

## 2 西部城市群产业发展对比分析设计

本文通过对城市群产业结构变迁指数和优势产业的研究和对比分析来探析两大城市群产业发展现状,具体研究方法如下。

### 2.1 产业结构变迁指数

干春晖等认为产业结构合理化程度和高级化程度是产业结构调整的两个表现<sup>[11]</sup>,产业结构合理化程度可以精确表达城市群之间及各个产业之间的协调程度和资源的利用程度,以及生产要素在产业间的配置情况,侧重于对于产业间联系及耦合质量方面的研究;产业结构高级化程度则是产业结构演变的必经之路,代表了经济服务化发展的方向。想全面准确地评价城市群产业结构现状与发展趋势,首先要评价其产业结构合理化 and 高级化程度,因此本文选取产业结构合理化和产业结构高级化两个指标对城市群产业变迁状况进行衡量。

### 2.1.1 产业结构合理化程度

本文对于产业结构合理化评价主要基于学者干春晖和王强在 2018 年将泰尔指数(又称“泰尔熵”)运用于产业结构的研究,计算公式见式(1):

$$T_{Lkt} = \sum_{i=1}^3 \left( \frac{A_{ikt}}{A_{kt}} \right) \ln \left( \frac{A_{ikt}/L_{ikt}}{A_{kt}/L_{kt}} \right) \quad (1)$$

式中:  $T_L$  表示城市群的泰尔指数,  $k$  表示城市群,  $t$  表示年份,  $i$  表示三次产业,  $A$  表示城市群当年的 GDP 总和,  $L$  表示城市群该年该产业城镇就业人数总和;  $A_{ikt}/A_{kt}$  表示该城市群三次产业产出占比。另外,  $L_{ikt}/L_{kt}$  表示三次产业就业构成。当  $A_{ikt}/L_{ikt} = A_{kt}/L_{kt}$  时,则  $T = 0$ ,表示城市群当前的经济及产业结构处于平衡状态,产业结构的合理程度和  $T$  之间存在负相关,即  $T$  越小,区域的产业结构则越合理。

### 2.1.2 产业结构高级化指数

简单来讲,产业结构高级化指数就是一个量化区域产业结构水平高低的指标,根据配第-克拉克定理可以总结出经济发展总是伴随着劳动力等生产要素由第一产业向第二产业转移,最终向第三产业转移的规律。基于此,运用第三产业增加值与第二产业增加值之比代指产业高级化程度,具体计算公式见式(2):

$$T_{Skt} = \frac{Y_{kt3}}{Y_{kt2}} \quad (2)$$

式中:  $T_S$  表示城市群产业结构高级化指数,  $Y_3$  表示该年该地区第三产业增加值,  $Y_2$  表示该年该地区第二产业增加值,  $T_S$  的数值与该地区第三产业占比呈正相关关系,即  $T_S$  值越大,该地区该年产业由低水平转移至高水平的趋势越明显,则经济服务化程度越高。

## 2.2 西部城市群产业相对优势分析

本文参考陈燕等的研究<sup>[12]</sup>,选取一定程度上可以反映区域内各产业空间分布情况及专业化程度的区位熵来衡量城市群及下属城市产业强弱及优势程度。以国家统计局设管司《三次产业划分规定》的 19 个行业作为研究对象。若某一产业的区位熵大于 1,则表示该产业具有相对优势;反之,则该产业不具备优势,计算公式见式(3):

$$Q_i = \frac{A_i/A_0}{N_i/N_0} \quad (3)$$

式中:  $Q_i$  表示该地区该年第  $i$  产业的区位熵,  $A_i$  代表第  $i$  个产业( $i=1,2,\dots,m$ )的年末城镇就业人数,  $A_0$  代表全国范围内第  $i$  产业的年末城镇就业人数;  $N_i$  表示该地区常住人口数量;  $N_0$  表示该年年末全国人口数量。



### 3 西部城市群产业发展协同度模型构建

#### 3.1 构建区域产业总系统数学模型

研究城市群产业协同度,首先将城市群作为研究的产业经济区域,下设城市则分别作为独立的产业经济子区域,每个经济子区域包含独立的经济子系统,即成渝城市群由 16 个经济子区域组成,关中平原城市群由 11 个经济子区域组成。因此,各个产业的子系统则由各个经济子系统区域的经济子系统构成,即  $S = \{S_1, S_2, \dots, S_k\}$ , 式中,  $S$  表示某产业总系统;  $S_1, S_2, \dots, S_k$  表示各经济子区域的经济子系统。

#### 3.2 构建指标体系

指标选取:通过对影响产业协同的相关因素进行系统分析后,结合易伟<sup>[13]</sup>对产业协同的研究,选取三次产业下属 19 个行业作为本次研究城市群产业协同度的指标,建立三级评价指标体系,分别计算两大城市群的产业发展协同度,指标体系如表 1 所示。

表 1 西部城市群产业协同度三级指标体系

Tab.1 Three-level index system of industrial coordination degree in western urban agglomeration

总系统	子系统	序参量
产业协同度	成渝城市群 16 市/关中平原城市群 11 市	农、林、牧、渔业
		采矿业
		制造业
		电力、热力、燃气及水生产和供应业
		建筑业
		批发和零售业
		交通运输、仓储和邮政业
		住宿和餐饮业
		信息传输、软件和信息技术服务业
		金融业
		房地产业
		租赁和商务服务业
		科学研究和技术服务业
		水利、环境和公共设施管理业
		居民服务、修理和其他服务业
		教育
	卫生和社会工作	
	文化、体育和娱乐业	
	公共管理、社会保障和社会组织	

注:以上序参量的单位均为“万人”。

#### 3.3 测定子系统有序度

在计算子系统有序度时,经过比较,最终选取熵权法作为研究方法,首先运用最大最小值的方法对区域经子系统的序参量进行标准化处理,计算序参量的熵以及熵权,得出子系统的有序度。

1) 标准化处理:本文选取最大最小值法进行计算,计算公式见式(4)。

$$S_{ij}^1 = (S_{ij} - S_{\min}) / (S_{\max} - S_{\min}) \quad (4)$$

式中:  $S_{\max}$ 、 $S_{\min}$  分别是序参量的最大值和最小值,  $S_{ij}$  是序参量的初始值,表示该序参量在  $i$  系统中第  $j$  个产业的年末城镇就业人数。  $S_{ij}^1$  表示  $S_i$  中第  $j$  个序参量的标准化值,  $0 \leq S_{ij}^1 \leq 1$ 。

2) 计算序参量的熵  $Y_i$ 。子系统  $S_i$  中  $n$  个序参量中第  $j$  个序参量的熵,计算公式见式(5)。

$$Y_i = \frac{-1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n f_i \ln(f_i), \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

其中  $f_i = S_{ij}^1 / \sum_{i=1}^m S_{ij}^1$ 。若  $f_i = 0$ , 则令  $f_i \ln(f_i) = 0$ 。

3) 计算序参量的熵权  $\lambda_i$ 。区域子系统  $C_i$  中第  $j$  个序参量的熵权,计算公式见式(6)。

$$\lambda_i = \frac{1 - Y_i}{\sum_{i=1}^m (1 - Y_i)} \quad (6)$$

其中  $0 \leq \lambda_i \leq 1, \sum_{i=1}^m \lambda_i = 1$

4) 计算子系统的有序度

序参量  $S_{ij}$  的有序度计算公式见式(7)。

$$\mu(S_{ij}) = \lambda_i S_{ij}^1 \quad (7)$$

子系统  $S_i$  的有序度计算公式见式(8)。

$$\mu(S_i) = \sum_{i=1}^n \lambda_i S_{ij}^1 \quad (8)$$

5) 总系统协同度测定

总系统协同度测定公式见式(9)。

$$\xi = \delta \sqrt{\left| \prod_{j=1}^k [\mu^1(S_i) - \mu^0(S_i)] \right|} \quad (9)$$

式中:  $\delta = 1$  或  $-1$ , 取值由系统的有序度变化决定。当所有子系统的有序度随着时间增加时,  $\delta = 1$ ; 当子系统有一个或若干个有序度随时间的变化减小时,  $\delta = -1$ ; 0 表示基准时期, 1 表示测度时期,  $\mu^1(S_i)$ 、 $\mu^0(S_i)$  则分别表示子系统  $S_i$  的对比基准时期和测度时期有序度;  $S_i$  由  $S_1, S_2, \dots, S_k$  组成;  $\xi$  表示总系统的协同度,其最大值为 1, 最小值为  $-1$ ,  $\xi$  的值与协同度呈正相关,其计算结果越大,系统的协同度越高,反之则协同度越低。根据协同度的数值划分不同阶段,具体评价标准见表 2。

表2 城市群协同度评价标准  
Tab.2 Evaluation criteria of synergy  
degree of urban agglomeration

协调程度	协调度	发展阶段
严重不协调	$[-1,0)$	起始阶段
低水平协调	$[0,0.3)$	起步阶段
一般协调	$[0.3,0.5)$	上升阶段
良好协调	$[0.5,0.8)$	革新阶段
高度协调	$[0.8,1]$	稳定阶段

### 3.4 数据来源

基于对现有研究文献的收集和整理,由于成渝城市群和关中平原城市群的区域范围在划分时多以县区为最小单元,统筹考虑数据的可得性、准确性和数据统计口径的一致性,本文在处理仅有局部地区划入城市群的城市时,统一将该市全域数据划入城市群,即成渝城市群用四川省成都、自贡、乐山、遂宁、绵阳、南充、眉山、雅安、广安、泸州、宜宾、资阳、达州、德阳、内江 15 市和重庆市共 16 市指代,关中原用陕西省的西安、宝鸡、咸阳、铜川、渭南、商洛,山西省的运城、临汾,甘肃天水、平凉、庆阳共 11 市指代,研究时间范围为 2000—2020 年,文中所用数据来自中国城市统计年鉴、《中国统计年鉴》《重庆统计年鉴》《四川统计年鉴》《陕西统计年鉴》《山西统计年鉴》《甘肃统计年鉴》(2001—2022)。

## 4 成渝城市群及关中平原城市群发展对比分析

### 4.1 产业结构对比分析

成渝城市群 2021 年 GDP 总额为 7.4 万亿元,同比增长 8.5%,占全国比重由 2019 年的 6.3% 提升至 2021 年的 6.5%,两年年均增长 6.2%,高于全国水平 1.1%,生产总值整体呈现增长态势,其中重庆市常住人口数量排名全国第一,成都市排名第四,成渝城市群在国家经济中处于稳定地位,经济发展速度快于全国平均水平;关中平原城市群 2021 年 GDP 总量 2.5 万亿元,同比增长 18.4%,占全国比重由 2019 年的 2.03% 上升至 2021 年的 2.22%,两年年均增长 12.8%,高于全国水平 7.7%,生产总值呈现快速增长态势,区域内常住人口 4 365 万人,人口较为密集,在国家经济中的地位不断提升,经济处于快速发展阶段。从图 1 可以看出成渝城市群经济

总体发展速率大都高于关中平原城市群,并且两者间 GDP 总量差距在不断扩大。

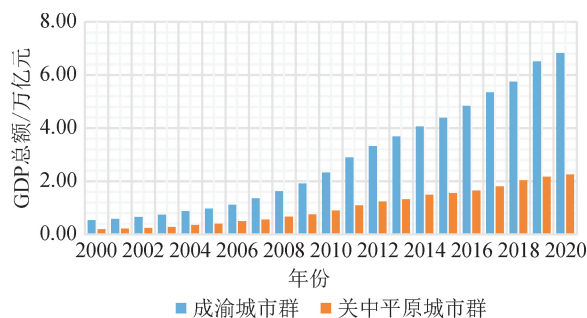


图1 2000—2020 年关中平原城市群及成渝城市群 GDP 总量变化趋势图

Fig.1 GDP volume change trend chart of Guanzhong Plain Urban Agglomeration and Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration from 2000 to 2020

由图 2 可以看出,2011—2020 年两大城市群人均 GDP 均低于全国平均水平,成渝城市群地区人均 GDP 均高于关中平原城市群地区人均 GDP,2011 年两大城市群的人均 GDP 基本持平,但成渝城市群增长速率在 2012—2019 年间远高于关中平原城市群,关中平原城市群在 2019 年开始加速增长,结合 GDP 总量来看,成渝城市群经济发展水平整体高于关中平原城市群,且在研究期间发展速率一直快于关中平原城市群。关中平原城市群在 2019 年增长速率有较大提升,结合关中平原城市群正式成立时间为 2018 年,可以看出其对整个城市群的经济的发展有较大促进作用。

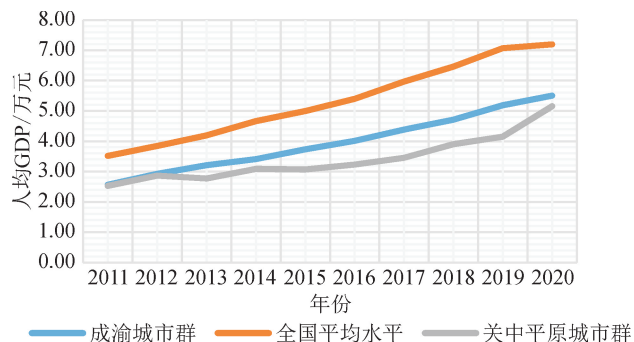


图2 2011—2020 年关中平原城市群及成渝城市群人均 GDP 变化趋势图

Fig.2 Trend chart of per capita GDP of Guanzhong Plain Urban Agglomeration and Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration from 2011 to 2020

由图 3~5 可以看出,2016 年至 2020 年,成渝城市群、关中平原城市群以及全国平均水平三次产业所占比重的变化趋势和基本走向保持一致,均呈现第一产业占比基本保持不变,第二产业占比持续下降,第三产业占比逐步上升的基本趋势,且 2020

年两大城市群产业结构构成已经趋近于全国平均水平。关中平原城市群第一产业及第三产业占比略高于成渝城市群,成渝城市群第二产业占比略高于关中平原城市群,2020 年两大城市群三次产业占比趋

近相同,均呈现“二三一”型产业结构,表示关中平原城市群和成渝城市群都不断地对产业结构进行优化和调整,现已形成产业聚集和产业分工初步协同发展的格局。

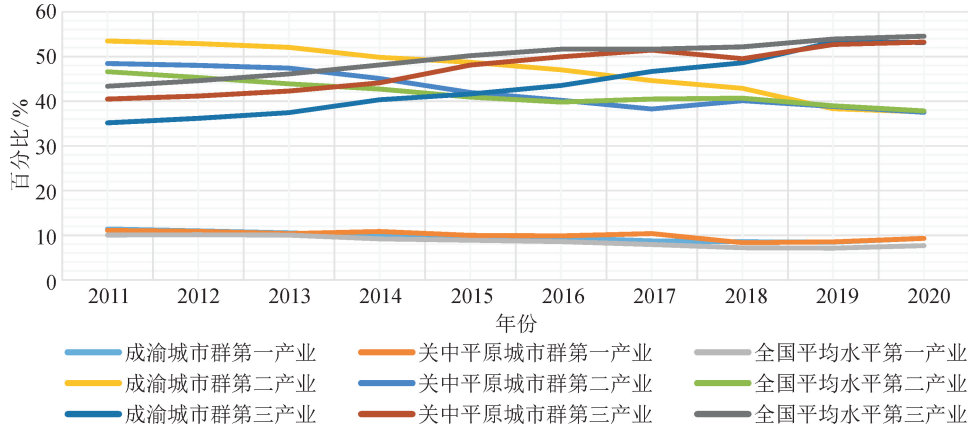


图 3 2011—2020 年关中平原城市群及成渝城市群三次产业占比变化趋势图

Fig. 3 Trend chart of the proportion of three industries in Guanzhong Plain Urban Agglomeration and Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration from 2011 to 2020

#### 4.2 产业结构变迁指数对比分析

##### 4.2.1 产业结构合理化指数

如图 4 所示,2017 年至 2021 年,两大城市群的产业结构合理化指数基本稳定,但水平较低,成渝城市群总体合理化指数略高于关中平原城市群,表明成渝城市群的产业结构合理程度整体高于关中平原城市群,产业结构呈现上下波动的变动趋势,均呈现“W”型波动,2020 年均有明显的上升迹象,表明在 2020 年产业结构有较大的调整。整体上看,成渝城市群的产业结构合理化程度高于关中平原城市群。

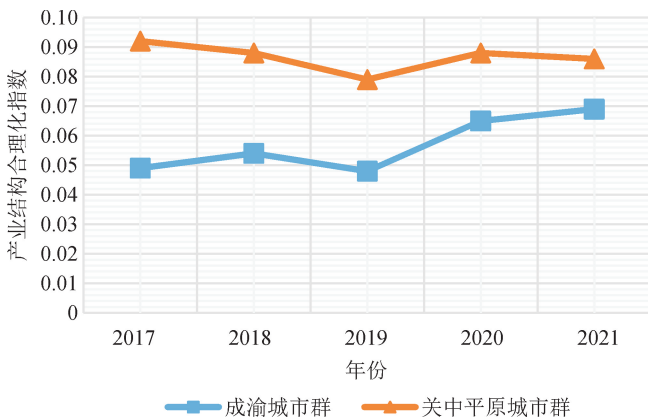


图 4 成渝城市群和关中平原城市群产业结构合理化指数对比分析

Fig. 4 Comparative analysis of industrial structure rationalization index between Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration and Guanzhong Plain Urban Agglomeration

##### 4.2.2 产业结构高级化指数

如图 5 所示,两大城市群在 2017—2021 年经济服务化趋势明显,成渝地区经济高级化指数先低于关中平原城市群后高于关中平原城市群。具体来看,在 2017—2021 年间,产业高级化指数整体呈现上升的趋势。根据服务业占比是否超过 GDP 的 50% 作为是否进入服务经济时代的标准的国际惯例来看,截至 2021 年底两大城市群均已进入服务经济时代。

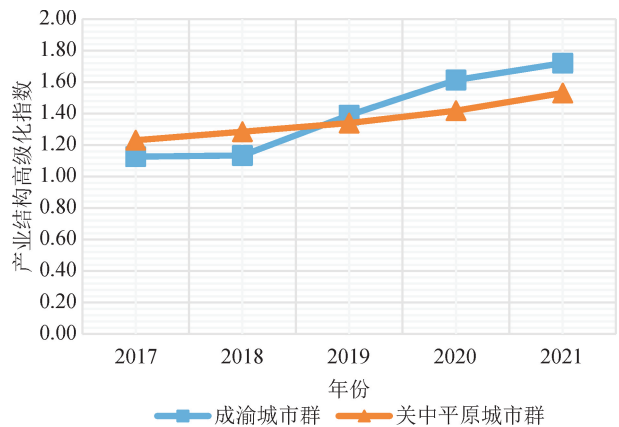


图 5 成渝城市群和关中平原城市群产业结构高级化指数对比分析

Fig. 5 Comparative analysis of industrial structure upgrading index between Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration and Guanzhong Plain Urban Agglomeration

### 4.3 成渝城市群及关中平原城市群产业相对优势对比

根据计算结果(表3)可知,成渝城市群19个产业中共有13个产业区位熵大于1,说明成渝城市群在这13个产业与全国平均水平相比更有优势,其中批发和零售业,住宿和餐饮业,信息传输、软件和信息技术服务业,居民服务、修理和其他服务业,卫生和社会工作5个产业优势明显(区位熵达到2以上);关中平原城市群19个产业中16个产业区位熵大于1,其中采矿业、金融业2个产业优势明显(区位熵达到2以上)。对比关中平原城市群和成渝城市群不同产业区位熵可以看到,两者农、林、牧、渔业和制造业的区位熵均小于1,表明两者在这两个产业均不具备产业优势,关中平原城市群在采矿业,房

地产业,水利、环境和公共设施管理业,教育业,公共管理、社会保障和社会组织等共计9个产业的区位熵高于成渝城市群,表明关中平原城市群在能源化工、科研教育、商业服务等产业强于成渝城市群,成渝城市群在农、林、牧、渔业,制造业,建筑业、文化、体育和娱乐业共计10个产业的区位熵高于关中平原城市群,表明成渝城市群在工业、高新技术、住宿餐饮、公共服务等行业产业发展优于关中平原城市群。

总体来看,成渝城市群和关中平原城市群均具备较好的相对优势条件和产业发展基础,关中平原城市群在具有相对优势的产业数量和质量上均低于成渝城市群,两者均在部分产业上具有一定的产业优势,但都相对较弱,仅在个别产业上区位熵大于2。

表3 成渝城市群及关中平原城市群2020年各行业区位熵

Tab.3 Regional entropy of various industries in Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration and Guanzhong Plain Urban Agglomeration in 2020

序号	行业	区位熵	
		成渝城市群	关中平原城市群
1	农、林、牧、渔业	0.98	0.11
2	采矿业	0.07	4.57
3	制造业	0.97	0.79
4	电力、热力、燃气及水生产和供应业	0.93	1.36
5	建筑业	1.62	1.20
6	批发和零售业	2.26	1.69
7	交通运输、仓储和邮政业	1.52	1.46
8	住宿和餐饮业	3.17	1.97
9	信息传输、软件和信息技术服务业	4.56	1.29
10	金融业	0.97	2.15
11	房地产业	1.43	1.75
12	租赁和商务服务业	1.27	1.69
13	科学研究和技术服务业	1.29	1.92
14	水利、环境和公共设施管理业	1.03	1.26
15	居民服务、修理和其他服务业	3.24	0.99
16	教育	1.11	1.37
17	卫生和社会工作	2.08	1.27
18	文化、体育和娱乐业	1.38	1.25
19	公共管理、社会保障和社会组织	0.96	1.27

### 4.4 产业协同度对比分析

#### 4.4.1 各产业协同度测算

考虑到计算结果的准确性和直观性,计算

2011—2020年各产业协同度值的平均值,如表4所示。



表 4 成渝城市群及关中平原城市群各产业系统协同度汇总表  
 Tab. 4 Summary table of synergy degree of various industrial systems in Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration and Guanzhong Plain Urban Agglomeration

序号	行业分类	成渝城市群		关中平原城市群	
		协同度值	协调水平	协同度值	协调水平
1	农、林、牧、渔业	0.000 035	低水平协调	0.000 126	低水平协调
2	采矿业	-0.000 512	严重不协调	-0.015 336	严重不协调
3	制造业	0.000 779	低水平协调	0.000 569	低水平协调
4	电力、热力、燃气及水生产和供应业	-0.000 540	严重不协调	-0.001 233	严重不协调
5	建筑业	0.000 075	低水平协调	-0.000 023	严重不协调
6	批发和零售业	-0.016 807	严重不协调	0.002 362	低水平协调
7	交通运输、仓储和邮政业	0.000 439	低水平协调	0.000 256	低水平协调
8	住宿和餐饮业	-0.000 093	严重不协调	0.002 365	低水平协调
9	信息传输、软件和信息技术服务业	-0.000 730	严重不协调	-0.002 580	严重不协调
10	金融业	0.000 092	低水平协调	-0.002 563	严重不协调
11	房地产业	0.000 399	低水平协调	0.003 258	低水平协调
12	租赁和商务服务业	-0.003 029	严重不协调	0.002 556	低水平协调
13	科学研究和技术服务业	0.000 089	低水平协调	-0.000 125	严重不协调
14	水利、环境和公共设施管理业	-0.000 497	严重不协调	0.002 566	低水平协调
15	居民服务、修理和其他服务业	-0.000 689	严重不协调	-0.003 680	严重不协调
16	教育	-0.002 114	严重不协调	-0.003 661	严重不协调
17	卫生和社会工作	-0.003 199	严重不协调	-0.005 963	严重不协调
18	文化、体育和娱乐业	-0.002 684	严重不协调	0.003 256	低水平协调
19	公共管理、社会保障和社会组织	-0.002 035	严重不协调	0.000 023	低水平协调

#### 4.4.2 各产业系统协同度测算结果分析

由表 4 可知,成渝城市群和关中平原城市群 19 个产业的产业协同度均分布在严重不协调和低水平协调阶段,两者均有半数左右产业仍处于严重不协调状态,整体协调水平较低;关中平原城市群的产业协同度略高于成渝城市群,协同度在-0.015 336 至 0.003 258 之间,成渝城市群协同度在-0.016 807 至 0.000 779 之间。

单独分析成渝城市群和关中平原城市群各产业协同度可以发现,关中平原城市群协同度最大值为房地产业,协同度为 0.003 258,最低是采矿业,协同度为-0.015 336;其中产业协同度均值处于低水平协同( $0 < \text{协同度} < 0.3$ )的产业有 10 个,表明 2011 年至 2020 年之间关中平原城市群上述产业的协同处于成长阶段,其余产业协同度值均处于严重不协调阶段,产业协同尚处于起步阶段。成渝城市群协同度最大值为制造业,协同度为 0.000 779,协同度最低的为批发和零售业,为-0.016 807,其中产业

协同度均值处于低水平协同( $0 < \text{协同度} < 0.3$ )的产业有 7 个,表明 2011 年至 2020 年之间成渝城市群上述产业的协同处于成长阶段,其余产业协同度值均处于严重不协调阶段,产业协同尚处于初始阶段。

综上所述,关中平原城市群仅有 10 个产业处于低水平协同,成渝城市群有 7 个产业处于低水平协同,关中平原城市群产业协同度水平略高于成渝城市群,表明关中平原城市群内部各产业较成渝城市群而言,城市群内部差异相对较小,相对更为均衡。

## 5 城市群协同发展的阻力成因分析

由上述关中平原城市群和成渝城市群产业发展各项分析结果可以看出,尽管成渝城市群和关中平原城市群目前已经是西部地区最大且发展势头最好的两个城市群,但两者的城市群产业协同水平依然处于较低水平,与东部地区仍然有较大差距,区域发展不平衡的问题依旧明显。

影响城市群产业协同发展的原因有很多,其中



阻碍关中平原城市群和成渝城市群产业协调发展的共同原因主要有以下几点。

1) 城市规模等级体系缺失,城市群内部城市经济总量差距明显。

一个具有完整辐射功能的城市群应该由超大城市、特大城市、大城市、中等城市、小城市(小城镇)五个规模的城市构成,而成渝城市群和关中平原城市群仅有成都市、重庆市、西安市三个人口超千万的超大城市,人口 500 万至 1 000 万的特大城市仅有南充市和达州市两个,除铜川市(70.5 万)人口在 100 万以下外,其余城市均为人口在 100 万至 500 万间的大城市,特大规模城市缺失严重,城市发展出现明显断层,规模结构明显有缺陷,难以进一步带动城市群整体加速发展。在城市数量和经济总量上都难以和全国其他城市群相比(见表 5),以长三角城市群为例,城市群整体呈现“一超二特三大”的城市规模等级格局,是我国目前城市群格局最为合理,同时也是我国经济综合实力最强的城市群,内部有八城跻身中国 GDP“万亿俱乐部”,区域经济总量是全国经济总量的四分之一。

表 5 2021 年我国主要城市群主要城市经济发展水平对比  
Tab. 5 Comparison of economic development levels of major cities in major urban agglomerations in 2021

长三角城市群		京津冀城市群		成渝城市群		关中平原城市群	
城市	GDP/亿元	城市	GDP/亿元	城市	GDP/亿元	城市	GDP/亿元
上海	43 215	北京	41 055	成都	19 917	西安	10 688
杭州	18 753	天津	15 695	重庆	27 894	咸阳	2 581
苏州	22 718	石家庄	6 490	绵阳	3 350	宝鸡	2 547
南京	16 355	保定	3 725	南充	2 602	渭南	2 087
无锡	14 003	唐山	8 231	遂宁	1 520	铜川	439

注:数据来源于各省市统计年鉴。

2) 区域产业发展缺乏专项规划,宏观政策调控能力较差。

经过资料查询,发现西部地区城市群均无产业发展专项规划,仅开展了对城市群一体化具有约束性和指导性的城市群发展规划的编制,但其主要是从区域经济一体化和趋势合作方面进行阐述的,对于城市分工、产业协同发展的具体内容提及较少,各城市群均缺乏统一的产业布局和产业发展方案。西部地区城市群仅有成都、重庆和西安拥有高端产业资源配置的能力,且城市群内城市分属三省,三省分别强化下属城市的发展,省际合作出现障碍。由于

省级以上层面的宏观调控缺失,其他城市在产业布局上存在盲目模仿、同化的现象,城市群整体产业难以形成较强的聚集效应以推进地区经济发展。

3) 产业协同发展动力不足,城市群缺乏竞争力。

由于中心城市在历史文化、资源禀赋、地理区位、自然环境等方面与周边城市相似性较高,相似的资源底色催生了同质化严重的产业结构,城市群内部城市的定位、职能、分工模糊不清,城市主导产业和优势产业雷同,且城市群内部经济关联不紧密,产业联动性不强,竞争力强的“独角兽”企业和跨市发展的龙头企业较少。同时,由于西部地区整体经济发展水平较低,中心城市对于周边区域经济带动性和辐射性较低,东部地区关于城市群发展的先进政策经验和制度还未在西部地区全面推广和实施;受到市场化程度的影响,西部地区经济发展观念较为落后,行政区划的观念依旧高于市场观念,导致很多地方存在市场分割、地方利益保护等现象,阻碍城市间的资源配置、要素流动和市场流通效率,对城市间专业化分工造成阻碍,进而影响城市群产业协同发展。

受市场化影响,西部地区民营经济发展受限,市场主体匮乏导致区域经济发展缓慢,难以转型。西部地区市场的内生投资动力不足,导致西部地区投资以政策导向为主的问题日益明显。地方政府主导型的西部地区产业结构趋同化现象严重,引发了重复建设和同质竞争等问题,使得资源要素未能在市场中发挥产业集聚和城市间专业化分工等作用。任泽平团队公布的 2021 年最具人才吸引力的城市排行榜显示 TOP50 的城市西部地区仅有 7 个上榜,这是西部地区竞争力和人才吸引力薄弱的有效证明。

4) 中心城市对周边地区辐射带动作用不足,“虹吸效应”大于“溢出效应”。

从城市群发展的阶段来看,西部城市群目前均处于中心城市聚集阶段,也因此西部地区城市群内部普遍存在“中心独大”但“中部塌陷”的问题,城市群中心城市极化、中小城市发展薄弱的现象普遍存在。例如关中平原城市群主要由于形态上呈现带型分布,中心城市西安位于城市群几何核心位置,辐射能力相对有限,与天水、平凉、临汾、运城等市之间的协同发展力度较弱。而西安作为关中平原城市群的中心城市,关中平原城市群内部又缺乏次级中心城市,中心城市极化严重,西安一家独大,其余城市发展缓慢,城市之间差异过大,城市群发展也因此受限。成渝城市群虽然有两大国家中心城市辐射带

动,经济及产业发展整体水平相对较高,但由于成都、重庆所属规模相同,因此还存在着激烈的内部竞争关系,二者都试图在经济发展水平的竞争中取得优势地位,导致两大核心城市吸取周边城市生产要素,城市群出现内部割裂、中部塌陷、极化严重的问题,城市发展存在明显断层现象,内部差异较大,城市群内部“双核”结构清晰,但“一轴”尚未打通。

西部城市群中心城市对于区域的辐射带动能力明显弱于京津冀、长三角、珠三角城市群的中心城市,同时中心城市与次级中心城市和节点城市联动性较差,高能城镇带动低能城镇发展效果不佳,要素流动和产业扩散需要进一步优化,现阶段高等级的生产要素和资源持续向城市群的中心城市流动聚集,边缘城市在与其他城市竞争时明显处于劣势地位;成渝城市群内产业分工协作同样不够充分,城市群中心城市间的竞争大于合作,中心城市经济的“虹吸效应”,造成了城市群内部生产资料单向流动的结果,进一步阻碍了周边城市的发展,因此成渝城市群除两中心城市地区生产总值超万亿元外,其余城市大多在1 000亿元~3 000亿元之间,“核心—边缘”结构明显,城市之间发展的不平衡进一步加剧,城市群内部功能过度集中。

## 6 西部城市群高质量协同发展建议

### 6.1 西部城市群产业协同发展建议

1) 制定城市群层面的产业发展规划。城市群空间形式的特殊性,导致城市群内部经济联系不够紧密,不同城市各产业发展相互独立,不能充分发挥城市群产业集群效应,需要摒弃传统行政区划思维的桎梏,制定城市群范围的产业规划,此举能够有效提升城市群产业协同发展效率,根据城市群以及内部各城市优势产业及资源禀赋,聚焦科技创新、对外开放、数字经济等重点领域<sup>[14]</sup>,完善城市群内产业分工格局,从而加快生产要素在城市群内部良性循环,尽快打破城市群内部发展不平衡的局面。

2) 建立长效机制突破行政壁垒,提高城市群省际合作效率。通过上文分析可知,不论是以关中平原城市群为代表的单核心带动模式和以成渝城市群为代表的双核心竞争模式,都是在中央的规划下快速形成规模和基本格局的,中央规划的目的是均衡城市之间的发展,整体提升城市群城市发展水平。但在实际落实过程中受到行政壁垒影响,各地追求合作成本最小化和利益最大化,依据自身的经济发展状况和未来发展目标进行政策制定和战略规划,对于中央的政策规划在实施和执行的过程中出现了

错位和偏离,仅有部分落在实处,省际的互动合作较少。因此要建立健全区域长效创新系统机制,完善城市群内部沟通、磋商、合作机制,鼓励跨省合作,在共同利益最大化的基础上,共同制定跨区域合作计划与专项规划,协调解决城市群内部的重大问题,避免恶性竞争和行政“排外”的竞争模式,加强对外合作,构建利益共同体。

3) 产业发展政策梯度化,积极推进副中心城市建设。城市群产业协同发展的难点在于要克服生产资料由落后地区向发达地区单向流动的问题,只有根据城市不同发展水平制定梯度政策来实现生产要素的双向流动,才能实现城市群内部的平衡发展。例如对于经济发展水平较差的地区,可以通过政策倾斜,为非中心城市营造优质的营商环境,以宽松的企业落地政策、税收优惠、人才引进等一系列政策,助推该地区的产业发展和经济增长,从而提升城市群产业协同水平和经济发展效率,尽快培育出能级较高的副中心城市,补充城市规模等级结构的空缺。

### 6.2 城市群内不同能级城市产业协同发展建议

#### 6.2.1 城市群中心城市产业协同发展建议

针对以西安、成都、重庆为代表的城市群中心城市,因其产业基础相对较好,在产业发展上应充分发挥中心城市的创新高地作用,进一步提升城市能级,提出以下几点建议。

1) 提升中心城市能级,增强中心城市对城市群的龙头带动作用。建议省级主管部门加大对城市群中心城市的财政资金及招商引资政策支持力度,支持中心城市建设区域制造业基地、工业基地和区域性重大示范项目建设,优先集中力量将城市群中心城市打造成为区域经济中心、对外交往中心、文化科研中心、科技创新中心和交通枢纽,不断提升中心城市的能级、经济规模和核心竞争力,提升中心城市对外开放和平台等级,提升要素聚集功能,积极参与全国乃至全球分工和资源配置,引领城市群全面发展。

2) 遵循产业发展客观规律,优化产业结构。城市群中心城市在发展金融、科技、旅游等高端服务业的同时,要注意避免经济出现“脱实向虚”的现象,将中心城市中不具备绝对优势和比较优势的制造业和工业部门逐步向城市群内部其他城市转移。此举既有利于中心城市的产业结构优化,也有利于城市群边缘城市实现产业结构转型升级。

3) 加快实施“产学研”战略,提升城市群创新研发效率。要实现城市群高质量发展,必须实现依靠创新驱动的内涵型增长,大力提升自主创新能力,西

安、成都、重庆等地区的高技术产业发展在全国名列前茅,拥有我国先进的制造业和高端服务业,高新技术产业发展资源丰富,高校众多,具有催生高新技术产业创新发展和关键核心技术突破的内在优势和潜力,进而推动实现“双循环”。

### 6.2.2 城市群内部其余城市产业协同发展建议

针对城市群内非中心、经济发展水平相对较低的城市,在产业发展上首先应找准城市在城市群发展中的优势点与切入点,优先解决城市开发建设和经济发展问题。提出以下几点建议。

1) 推动基础设施互联互通,提高城市吸引力。积极探索数据开发和共享模式<sup>[15]</sup>,提高城市群内部城市的基础设施水平,推动城市群内部公共服务均等化,大力发展城市群一体化交通网络,串联城市群各城市,建立互联互通的区域一体化信息网络系统,完善多式联运物流运输体系,加强城市群交通枢纽建设,城市群内部物流系统无缝化对接,提升城市群内各个城市的城市机能和产业承载能力,推进知识、技术、数据等生产要素的自由便捷流动,提高城市群内非中心城市的生产要素占有率和城市吸引力。

2) 找准城市定位与职能,推动城市群高质量协同发展。西部地区城市群的整体经济发展水平较为趋近,城市群内部资源禀赋又较为接近,为了防止城市群发展的非合意性趋同,要求城市群内城市因地制宜发挥地域特色优势,将产业发展与资源禀赋相结合,大力发展各个城市比较优势的产业,避免出现城市群内部产业重复与重复建设,促进城市群协同发展。

3) 延长城市优势产业供应链,形成产业发展雁阵格局。如商洛等生态资源丰富的城市,可大力发展现代农业和生态文旅产业,依托周边城市资源,建设鲜活农产品产业供应链及流通圈,形成产业集群效应,并植入康养、游憩等休闲产品,提升农产品附加属性。

#### 参考文献:

- [1] 方创琳. 新发展格局下的中国城市群与都市圈建设[J]. 经济地理, 2021, 41(4): 1-7.  
FANG Chuanglin. China's urban agglomeration and metropolitan area construction under the new development pattern[J]. Economic Geography, 2021, 41(4): 1-7.
- [2] 蔡良群, 李兴杰. 区域装备制造业产业结构升级机理及影响因素研究[J]. 中国软科学, 2011(5): 138-147.  
QI Liangqun, LI Xingjie. Research on the mechanism for industrial structure upgrading in regional equipment

- manufacturing and its influencing factors[J]. China Soft Science, 2011(5): 138-147.
- [3] 初钊鹏, 王铮, 卞晨. 京津冀产业协同发展的理论与实践选择[J]. 东北师范大学学报(哲学社会科学版), 2018(6): 178-184.
- [4] 宋立楠. 京津冀产业协同发展的动力机制研究——基于协同学的视角[J]. 河北地质大学学报, 2017, 40(1): 102-107.  
SONG Linan. Research on the dynamic mechanism of the industrial synergetic development of Beijing, Tianjin and Hebei—based on the perspective of synergetic[J]. Journal of Hebei GEO University, 2017, 40(1): 102-107.
- [5] 徐力行, 高伟凯. 产业创新与产业协同——基于部门间产品嵌入式创新流的系统分析[J]. 中国软科学, 2007(6): 131-134, 140.  
XU Lixing, GAO Weikai. Industrial innovation and industrial synergy—a systemic analysis based on intersectoral product-embedded innovation flow[J]. China Soft Science, 2007(6): 131-134, 140.
- [6] 王兴明. 产业发展的协同体系分析——基于集成的观点[J]. 经济体制改革, 2013(5): 102-105.
- [7] 向晓梅, 杨娟. 粤港澳大湾区产业协同发展的机制和模式[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2018(2): 17-20.
- [8] 陈甜甜, 刘红梅. 产业协同集聚对城市群经济高质量发展的影响研究[J]. 区域金融研究, 2022(3): 85-92.
- [9] 陈强. 成渝城市群产业协同度研究[D]. 成都: 西南财经大学, 2021.  
CHEN Qiang. Research on industrial synergy of Chengdu-Chongqing Urban Agglomeration [D]. Chengdu: Southwestern University of Finance and Economics, 2021.
- [10] 中共中央国务院. 成渝地区双城经济圈建设规划纲要[N]. 人民日报, 2021-10-21(1).
- [11] 干春晖, 王强. 改革开放以来中国产业结构变迁: 回顾与展望[J]. 经济与管理研究, 2018, 39(8): 3-14.
- [12] 陈燕, 林仲豪. 粤港澳大湾区城市间产业协同的灰色关联分析与协调机制创新[J]. 广东财经大学学报, 2018, 33(4): 89-97.
- [13] 易伟. 区域经济协同度测度模型构建[J]. 合作经济与科技, 2018(24): 21-23.
- [14] 刘端端. 城市群和产业集群协同发展研究[J]. 宏观经济管理, 2022(2): 54-61.
- [15] 李小玉, 邱信丰. 以数字经济产业协同促进长江中游城市群高质量发展研究[J]. 经济纵横, 2022(12): 41-49.

(责任编辑 王卫勋)