

中国双循环水平的测度、区域差异与空间收敛性分析

李慧平

(广州商学院, 广东广州, 511363)

版权说明: 本文是根据知识共享署名 - 非商业性使用 4.0 国际许可协议进行发布的开放获取文章。允许以任何方式分享与复制, 只需要注明原作者和文章来源, 并禁止将其用于商业目的。

摘要: 本文基于 2001–2021 年中国 285 个地级及以上城市面板数据, 从内循环与外循环两大维度构建双循环水平评价指标体系, 采用熵权法测度内循环与外循环畅通水平, 运用耦合协调度模型测算双循环水平, 并综合运用核密度估计、Dagum 基尼系数分解方法和空间收敛模型进行实证分析。研究发现: 双循环水平整体呈波动上升态势, 但区域“东高西低”的非均衡格局明显; 核密度曲线持续右移, 各城市双循环水平持续提高, 但空间差异性扩大; 总体基尼系数呈波动下降趋势, 区域间差异是总体差异的主要来源但贡献率大幅下降, 超变密度贡献率显著上升; 全国及三大区域双循环水平均存在显著的绝对 β 收敛和条件 β 收敛特征。

关键词: 双循环水平; 耦合协调度; Dagum 基尼系数; 核密度估计; 空间收敛

DOI: <https://doi.org/10.62177/apesd.v1i2.1619>

一、引言

国内国际双循环水平表征一个国家或地区内外经济联系的紧密程度与协调性。关于双循环的内涵, 现有文献主要从三个维度展开: 从国民经济宏观视角, 将内需视为“内循环”、外需视为“外循环”(徐奇渊, 2020)^[1]; 从产业链角度, 国内大循环意味着国家掌握产业链主动权, 国际循环则指产业链环节在海外进行(周曙东等, 2021)^[2]; 从发展战略视角, 国内循环核心在于利用国内大市场潜力推动自主创新, 国际循环则侧重于通过融入全球价值链引入外部资源(汤铎铎等, 2020)^[3]。基于此, 本文认为双循环水平是指内循环与外循环之间的良性互动和有机衔接, 在内循环为主的基础上, 通过充分利用全球资源 and 市场机遇, 实现国内外循环相互促进、相互交融的综合体现。

构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局, 是党中央作出的重大战略决策。双循环的畅通与否, 直接关系到新发展格局的构建质量(逢锦聚, 2020)^[4]。当前全球经济增长放缓、外

作者简介: 李慧平(1990—), 女, 河南驻马店人, 博士, 广州商学院讲师, 研究方向为双循环、创新。

基金项目: 广州商学院 2025 年度校级科研项目(编号: 2025XJYB019)。

部不确定性上升，依托超大规模市场优势畅通国内经济循环、以高水平对外开放促进国际循环，已成为推动高质量发展的核心要义（王一鸣，2020；江小涓和孟丽君，2021）^{[5][6]}。然而，由于发展基础、资源禀赋、地理位置及政策导向的差异，各区域双循环水平呈现显著空间分异（赵文举和张曾莲，2022）^[7]。科学测度双循环水平，刻画其时空演变规律，探究区域差异来源及收敛趋势，对优化双循环空间格局具有重要意义。

现有研究已在理论层面取得丰硕成果，包括经济循环的理论渊源（陈甬军和晏宗新，2021）^[8]、内涵逻辑（董志勇和李成明，2020）^[9]及畅通路径（冯明，2022；张勇和王珊珊，2022）^{[10][11]}等。测度方面，部分学者从全球价值链或投入产出视角测算国家或省级双循环水平（黄群慧和倪红福，2021）^[12]，也有研究构建综合评价指标体系评价省域循环经济（王思文和孙亚辉，2023；王亚菲等，2023）^{[13][14]}。经济循环的空间特征亦受到关注（吴玉彬和李晓冬，2024）^[15]。此外，部分学者从耦合协调视角考察双循环的协同关系，如赵文举和张曾莲（2022）测度了经济双循环耦合协调度并分析其分布动态^[7]，章秀琴和施旭东（2023）探讨了双循环联动对出口产品质量的影响^[16]。然而，多数测度集中于国家或省级层面，较少深入城市层面考察双循环的空间异质性，对动态演变、差异来源及空间收敛的系统研究尚不充分。

本文的边际贡献在于：第一，从内循环和外循环两大维度构建城市层面双循环水平评价体系，运用耦合协调度模型测度双循环水平，拓展了研究尺度。第二，综合运用核密度估计、Dagum 基尼系数分解方法和空间收敛模型，对 2001–2021 年中国城市双循环水平的时空演变、区域差异及收敛性进行了系统分析。第三，为优化双循环空间格局、制定差异化区域政策提供了实证依据。

二、双循环水平测算指标体系与研究方法

（一）双循环水平测算指标体系

本文从内循环畅通和外循环畅通两个维度构建双循环水平评价指标体系。借鉴龙少波等（2021）^[17]和赵文举和张曾莲（2022）^[7]的研究思路，内循环从消费和生产两个方面衡量，其中消费端包括消费基础、消费意愿、消费结构三个二级指标，生产端包括生产规模、生产结构、生产效率三个二级指标。外循环从贸易水平、投资水平、技术水平三个方面衡量。具体指标体系如表 1 所示。

表 1 双循环水平指标体系构建

一级指标	二级指标	三级指标	指标方向
内循环畅通水平	消费基础	居民人均可支配收入（元）	正向
	消费意愿	居民人均消费支出（元）	正向
	消费结构	居民人均食品消费支出占人均消费支出的比重（%）	负向
	生产规模	全社会固定资产投资总额（万元）	正向
	生产结构	三大产业部门产出占比与劳动生产率乘积之和	正向
	生产效率	三大产业部门平均劳动生产率（%）	正向
外循环畅通水平	贸易水平	货物进口额（亿元）	正向
		货物出口额（亿元）	正向
		对外贸易依存度（%）	适度
	投资水平	外商直接投资（亿元）	正向
		对外直接投资（亿元）	正向
	技术水平	高新技术产业进口额（百万美元）	正向
		高新技术产业出口额（百万美元）	正向
		国际技术合作价值（亿元）	正向

（二）数据来源与处理

本文以 2001—2021 年中国 285 个地级及以上城市为研究对象，数据主要来源于 2002—2022 年《中国城市统计年鉴》《中国统计年鉴》《中国高技术产业统计年鉴》、国家知识产权局的专利数据库以及各省统计局公布的数据。对于个别缺失数据，采用线性插值法进行补充，同时剔除了数据缺失严重的城市。

（三）研究方法

1. 熵权法

依据所构建的指标体系，使用熵权法测度双循环水平。熵权法避免了专家赋权的主观性，能够较为客观地测度出双循环水平。熵权法的具体实施步骤如下：

由于各指标在单位和量纲上的差异，使用极差法对各级指标进行无量纲化处理。本文所使用的指标中涉及正向指标、负向指标和适度指标，对适度指标进行正向处理，方法是原始指标减 1 的绝对值取倒数即变成正向指标，正向指标和负向指标的处理方法如下：

$$\text{正向指标: } Z_{kcj} = \frac{X_{kcj} - \min(X_{kcj})}{\max(X_{kcj}) - \min(X_{kcj})} \quad (1)$$

$$\text{负向指标: } Z_{kcj} = \frac{\max(X_{kcj}) - X_{kcj}}{\max(X_{kcj}) - \min(X_{kcj})} \quad (2)$$

然后计算指标权重并测算各年份各城市内循环与外循环水平。

2. 耦合协调度模型

在此基础上，构建耦合度模型和耦合协调度模型测算双循环水平，计算过程如下：

首先，耦合度模型，多个系统间的耦合度模型表示为：

$$C(T_1, T_2, \dots, T_L) = n \times [T_1 T_2 \dots T_L / (T_1 + T_2 + \dots + T_L)^L]^{1/L} \quad (3)$$

其中， $L=1, 2, \dots, M$ 代表的是系统个数。特别地，两个系统间的耦合度模型表示为：

$$C_{ab} = 2 \times [Z_a Z_b / (Z_a + Z_b)^2]^{1/2} \quad (4)$$

C_{ab} 表示国内循环和国际循环的耦合值，在 0-1 之间取值。

其次，耦合协调度模型表示为：

$$dcl_{ab} = \sqrt{C_{ab} \times H_{ab}} \quad (5)$$

$$H_{ab} = \alpha T_a + \beta T_b \quad (6)$$

其中， dcl_{ab} 表示双循环水平，取值范围为 [0, 1]，越大，表明双循环水平越高，反之，则越小。 H_{ab} 为内循环和外循环的综合协调指数。 α 、 β 为待定参数，参考赵文举和张曾莲（2022）研究^[7]， α 取 0.7、 β 取 0.3 表征以国内大循环为主导的双循环协调新发展格局。 T_a 为各年份各城市的内循环畅通水平， T_b 为各年份各城市的外循环畅通水平。

三、双循环水平的特征描述与分布动态

（一）全国及三大区域时序演变特征

从 2001—2021 年全国和东中西部三大区域双循环水平的变化趋势来看（如图 1），2001 年以来，各城市的双循环水平总体上呈现出波动上升态势，其中，2016 年和 2019 年国内国际双循环水平均出现滑坡。分地区考察来看，2001 年以来我国东中西部不同地区城市的双循环水平整体处于上升趋势，相比 2001 年，不同地区城市从 2012 年开始大幅度提升。与总体发展趋势一致，我国东中西部地区城市的双循环水平也经历了波动性上升趋势，并且东部的双循环水平水平远高于中西部地区，东部地区双循环水平最高，均值为 0.353，中部次之，均值为 0.260，西部地区双循环水平最低，均值为 0.231，地区差异较大。另

外，周德田和冯超彩（2020）^[18]把经济双循环耦合协调度在 0-1 之间进行划分，0 为极度失调，1 为优质协调。参照中国双循环水平测算结果，发现中国经济双循环水平从 2001 年的 0.264 上升到 2021 年 0.330，而 0.2-0.3 之间为中度失调，0.3-0.4 为轻度失调，这说明中国内外两个经济循环的协调关系一直处理得不得当，国内循环和国际循环存在较多堵点、卡点，中国经济双循环水平仍处于较低水平。

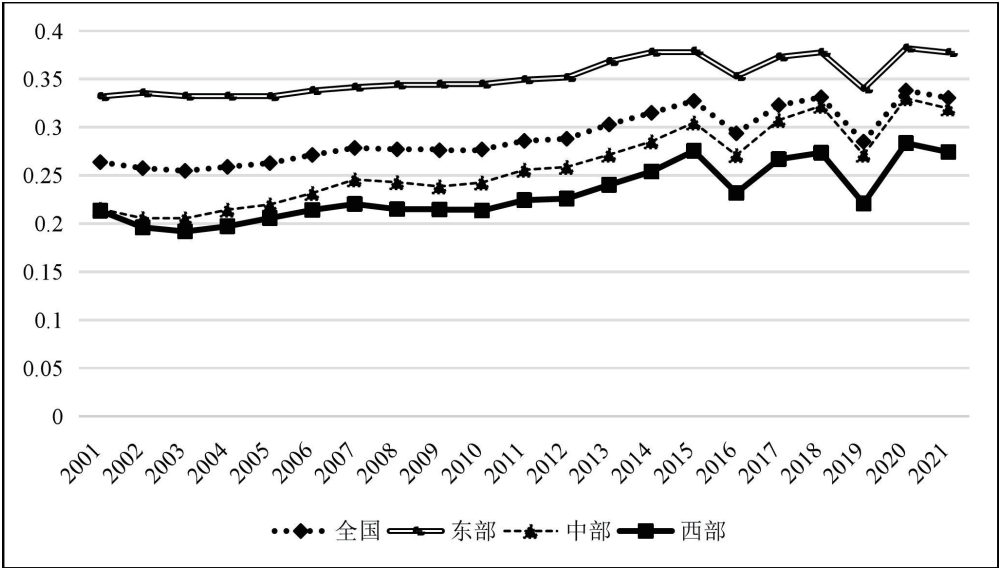


图 1 2001-2021 年全国及三大区域内外双循环水平走势

数据来源：作者根据测算结果绘图

（二）双循环水平的分布动态演进

根据测算结果，为了探究双循环水平在不同时间节点是否存在差异性，特分割为 2001—2005 年、2006—2010 年、2011—2015 年和 2016—2020 年四个时间段进行趋势对比，绘制双循环水平核密度分布趋势图，整体变化趋势如图 2a 所示，2006—2017 年核密度曲线持续向右移动，峰值下降，宽度加大，表明各城市双循环水平持续提高。进一步区分东部、中部、西部地区分析双循环水平发展动态趋势差异，如图 2b-2d 所示。不同地区双循环水平核密度曲线均明显向右平移，曲线宽度加大，峰值降低，随时间变化出现右拖尾现象，表明不同地区双循环水平均得到提高，存在较大空间差异性。此外，中部和西部地区双循环水平核密度曲线峰值降低幅度大于东部，宽度增加幅度也大于东部，表明中部和西部地区各城市之间双循环水平的差异相比东部城市更大。

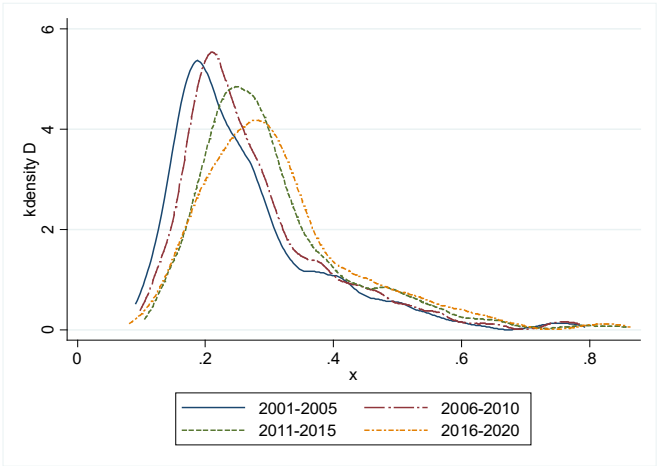


图 2a 全样本

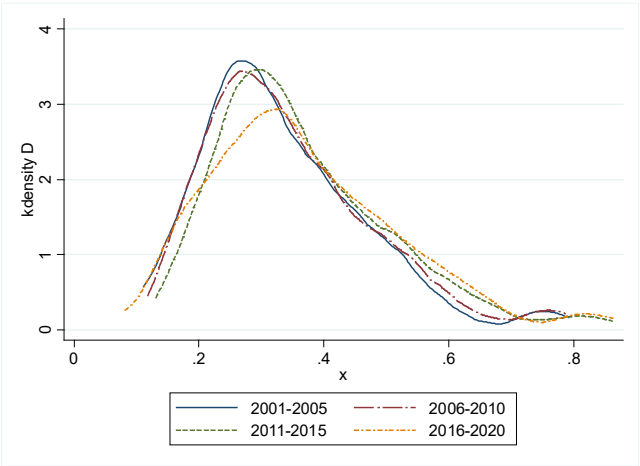


图 2b 东部地区

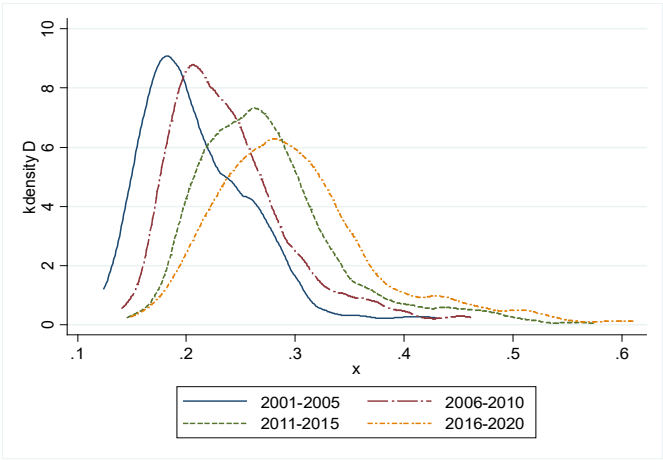


图 2c 中部地区

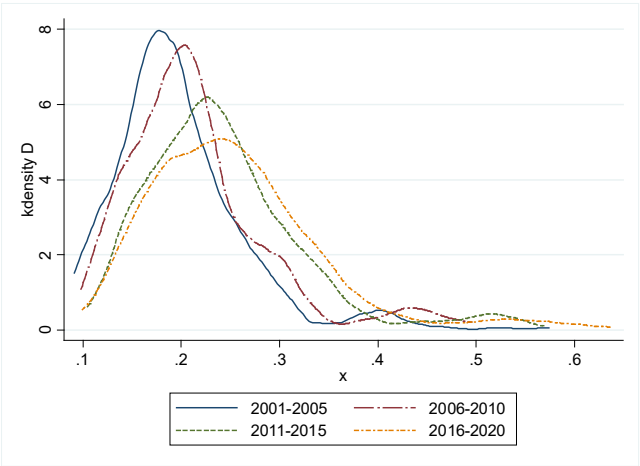


图 2d 西部地区

图 2 双循环水平核密度分布趋势图

数据来源：作者根据测算结果绘图

（三）双循环水平的地区差异及其来源分解

表 2 汇报了东中西部三大区域的双循环水平的总体基尼系数、地区内基尼系数、地区间基尼系数和地区差异贡献率。

表 2 经济循环畅通的区域差异及贡献率

年份	总体基尼系数	地区内基尼系数			地区间基尼系数			贡献率（%）		
		东部	中部	西部	东－中	东－西	中－西	地区内	地区间	超变密度
2001	0.203	0.189	0.116	0.15	0.203	0.214	0.134	29.767	53.878	16.355
2002	0.238	0.213	0.136	0.187	0.232	0.251	0.164	29.603	54.989	15.408
2003	0.241	0.221	0.138	0.184	0.236	0.256	0.163	29.893	54.902	15.206
2004	0.233	0.218	0.141	0.177	0.228	0.249	0.161	30.343	53.546	16.111
2005	0.227	0.219	0.132	0.181	0.223	0.244	0.159	31.052	50.735	18.213
2006	0.219	0.217	0.127	0.177	0.215	0.238	0.155	31.413	49.734	18.852
2007	0.213	0.212	0.126	0.182	0.205	0.234	0.159	31.734	48.248	20.018
2008	0.217	0.213	0.123	0.18	0.208	0.239	0.157	31.237	50.625	18.139
2009	0.216	0.208	0.119	0.178	0.206	0.237	0.154	30.805	51.844	17.351
2010	0.214	0.206	0.121	0.174	0.203	0.235	0.154	30.805	52.38	16.814
2011	0.207	0.202	0.124	0.176	0.196	0.228	0.156	31.386	49.683	18.931
2012	0.204	0.203	0.113	0.173	0.193	0.227	0.150	31.391	50.237	18.373
2013	0.202	0.201	0.116	0.174	0.192	0.224	0.150	31.504	49.193	19.303
2014	0.203	0.21	0.126	0.167	0.198	0.224	0.151	32.357	45.526	22.117
2015	0.190	0.206	0.126	0.161	0.189	0.209	0.147	33.478	38.925	27.597
2016	0.219	0.231	0.129	0.18	0.212	0.244	0.163	32.496	43.691	23.814
2017	0.198	0.218	0.127	0.167	0.195	0.221	0.153	33.442	38.181	28.377
2018	0.200	0.222	0.129	0.165	0.197	0.222	0.154	33.529	35.887	30.584
2019	0.231	0.238	0.134	0.211	0.215	0.259	0.184	32.423	41.388	26.19
2020	0.191	0.217	0.117	0.159	0.188	0.214	0.145	33.697	34.785	31.518
2021	0.195	0.219	0.115	0.164	0.191	0.220	0.147	33.439	36.666	29.896

1. 总体区域差异

从区域差异演变趋势来看，观测样本期内经济循环畅通水平的区域差异明显表现为下降趋势。具体来看，2001-2003 年经济循环畅通的区域差异值有所上升，达到一个高峰，然后在接下来的几年里逐渐下降。从 2012 年开始，经济循环畅通的区域差异值大体上呈现一个下降的趋势，尤其在 2015 年之后，数值基本保持在 0.2 以下，这表明经济循环畅通区域差异在逐渐缩小。

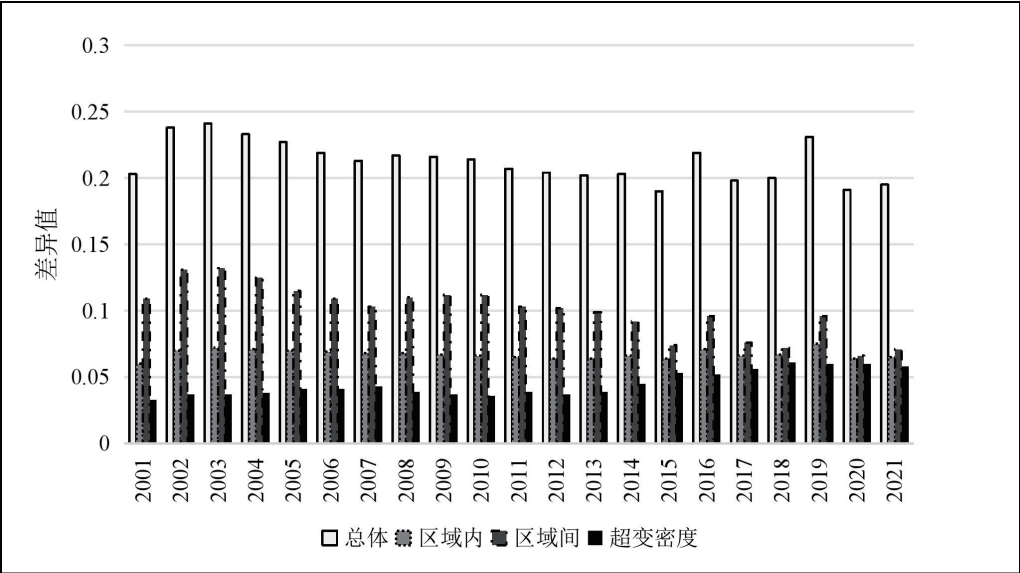


图 3 2001—2021 年中国经济循环畅通的总体基尼系数及变化趋势
数据来源：作者根据测算结果绘图

2. 区域内差异

从观测样本期内东中西部区域经济循环畅通水平的区域内差异演变趋势来看，东部区域在 2001 年至 2021 年间呈现波动状态，但总体趋势较为平稳。中部地区整体较为稳定，波动较小。西部地区从 2001 年的 0.150 增加到 2002 年的 0.187，之后缓慢下降，2016 年之后开始波动性上升，2019 年达到样本期内的最大值 0.211。东部区域内差异整体较为稳定且相对较高，中部区域内差异波动较小且差异相对较低，而西部区域内差异在近几年表现出较大的增幅。

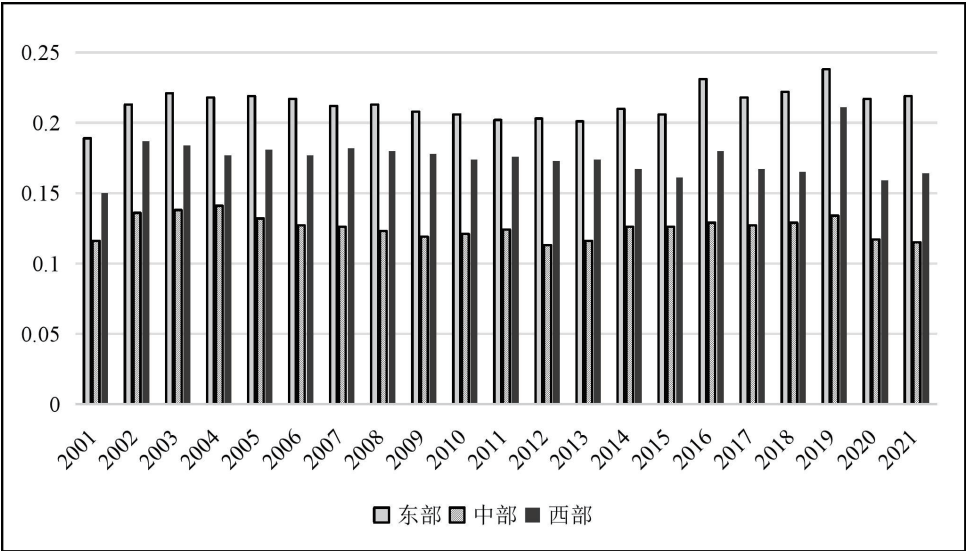


图 4 2001—2021 年中国经济循环畅通的区域内差异
数据来源：作者根据测算结果绘图

3. 区域间差异

从变化走势看，东部与中部、东部与西部、中部与西部的基尼系数在不同年份均有所波动，但大体上呈现稳定或略有下降的趋势。东部与西部区域间差异从 2001 年开始上升，至 2003 年达到一个高点，之后略有下降，2016 年和 2019 年出现两次明显的回升。东部和西部地区之间的基尼系数最高，平均值为 0.233，而中部和西部地区之间的基尼系数最低，平均值为 0.155。从宏观角度观察，东部与西部之间的差异最为显著，其次是东部与中部，而中部与西部之间的差异则相对较小。其原因在于，东部地区靠海、交通便利、经济发展水平高、产业结构多样化，有利于经济循环畅通。西部地区地理位置偏远、经济发展相对滞后、产业结构较为单一，制约了经济循环的畅通水平。

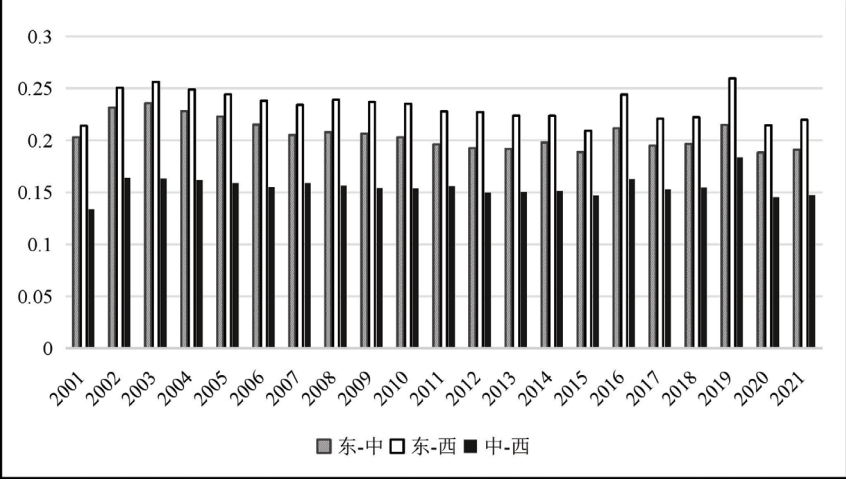


图 5 2001—2021 年中国经济循环畅通的区域间差异
数据来源：作者根据测算结果绘图

4. 差异分解

从 2001 年至 2021 年，区域内差异贡献度整体呈上升趋势，2020 年达到最大值 33.697%，2002 年最小为 29.603%。区域间差异贡献度整体呈下降趋势，2002 年达到最大值 54.989%，2020 年最小为 34.785%。超变密度贡献度也呈现出上升趋势，2020 年达到最大值 31.518%，2003 年最小为 15.206%。由此可见，区域间差异是经济循环畅通水平区域差异的主要来源，区域内差异及超变密度对总体差异的贡献相对较小。

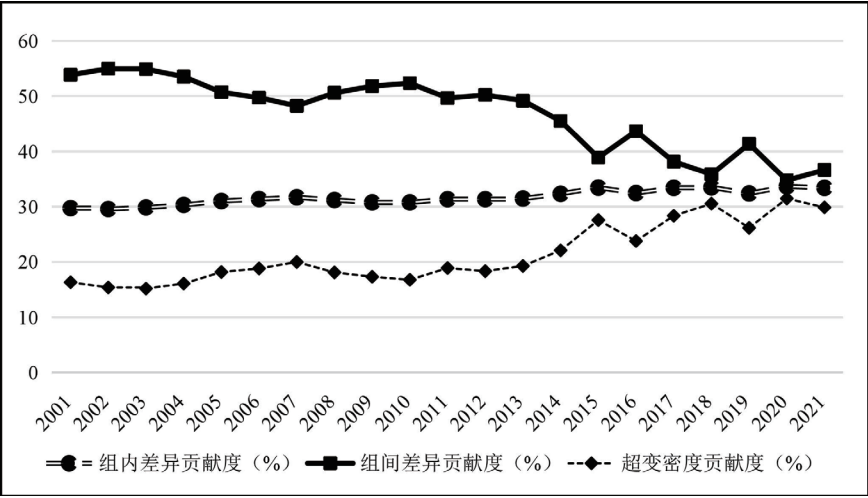


图 6 2001—2021 年中国经济循环畅通总体差异来源及其贡献率变化趋势
数据来源：作者根据测算结果绘图

四、双循环水平的空间格局与收敛性分析

（一）双循环水平的空间格局演变

本文选择 2001 年、2005 年、2010 年、2015 年和 2021 年五个时间点绘制双循环水平的空间分布图，如图 7 所示。总体来看，2001 年以来，中国各地区双循环水平在不断提升中呈现出明显的地区差异和时空变化特征。以上海、广州、深圳等城市为代表的东部沿海地区，双循环水平普遍较高且稳步上升。武汉、长沙、郑州等中部地区城市双循环水平逐步提升，但相较于东部仍有一定差距。成都、重庆、西安等西部地区城市近年来双循环水平显著提升，但与东部和中部相比仍有差距。分年份来看，2001 年双循环水平高值区主要分布在东部城市；2005 年各地区均有所提升，东部提升最为明显；2010 年双循环水平较高的城市主要分布在东部沿海城市和中西部省会城市；2015 年受全球经济形势变化和国内经济结构调整影响，部分地区出现波动；2021 年空间分布呈现出由中心城市向周边城市扩散的格局。

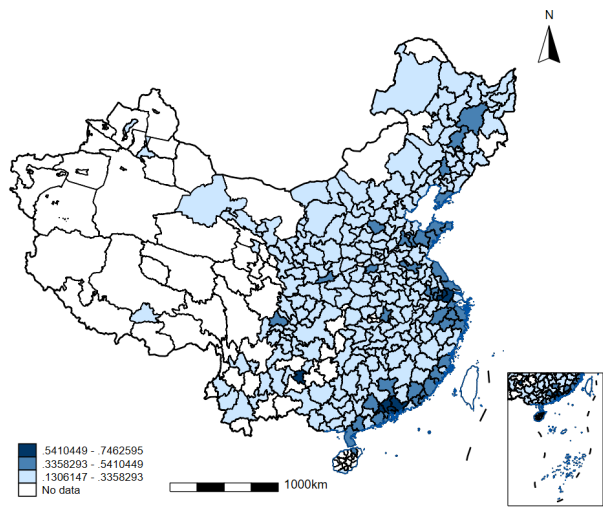


图 7a 2001 年双循环水平

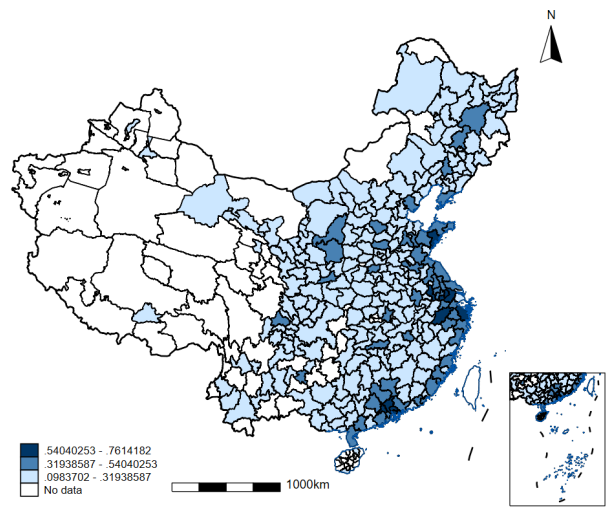


图 7b 2005 年双循环水平

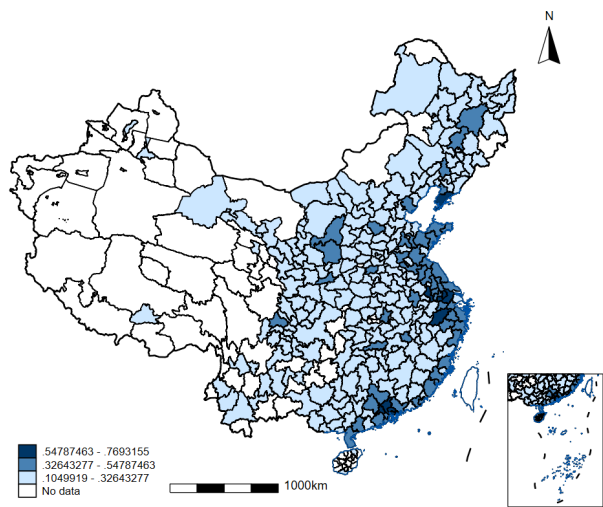


图 7c 2010 年双循环水平

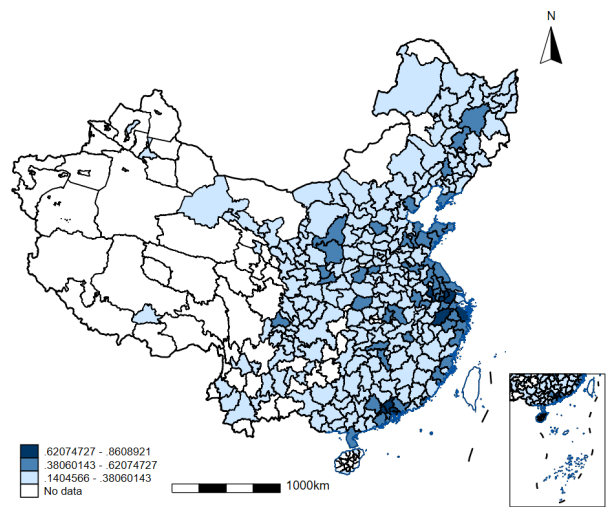


图 7d 2015 年双循环水平

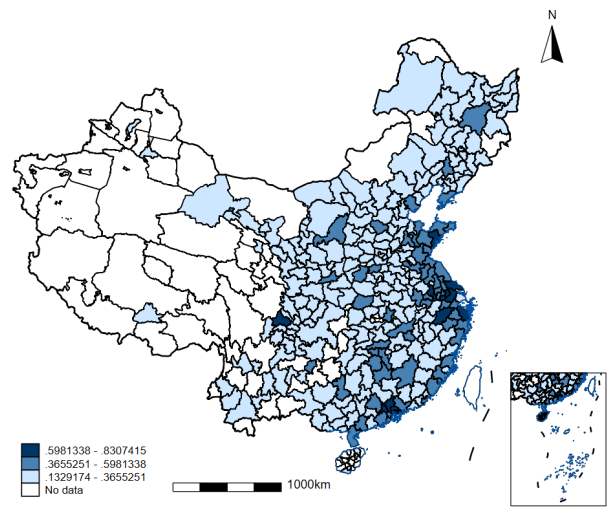


图 7e 2021 年双循环水平

图 7 双循环水平的时空演化格局

注：基于自然资源部标准地图服务网站下载（审图号：GS（2020）4619），底图无修改。

数据来源：作者根据测算结果绘图

（二）空间自相关检验

基于经济距离权重矩阵，利用 Stata17 软件计算 Moran's I 指数。结果如表 3 所示，中国各城市双循环水平的全局 Moran's I 指数都不低于 0.119，统计指标 Z 值都不低于 24.042，并且在 99% 的置信水平上表现出显著性。Moran's I 值在 2001 年至 2021 年间在 0.119 至 0.146 的范围内波动，表明中国各城市双循环水平存在显著的空间正相关分布特征，即相邻城市之间的双循环水平能够相互影响。

表 3 双循环水平空间自相关性检验

年份	Moran's I 值	标准误	Z 值
2001	0.137***	0.005	27.567
2002	0.146***	0.005	29.456
2003	0.145***	0.005	29.179
2004	0.138***	0.005	27.846
2005	0.131***	0.005	26.524
2006	0.128***	0.005	25.842
2007	0.124***	0.005	24.967
2008	0.130***	0.005	26.163
2009	0.134***	0.005	27.063
2010	0.138***	0.005	27.836
2011	0.127***	0.005	25.678
2012	0.132***	0.005	26.733
2013	0.130***	0.005	26.177
2014	0.123***	0.005	24.957
2015	0.119***	0.005	24.042
2016	0.135***	0.005	27.144
2017	0.127***	0.005	25.682

年份	Moran's I 值	标准误	Z 值
2018	0.131***	0.005	26.367
2019	0.144***	0.005	28.938
2020	0.134***	0.005	27.052
2021	0.139***	0.005	27.925

注：*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平下显著。

通过 LM 检验，在绝对 β 收敛和条件 β 收敛两种情况下，数据都表现出了显著的空间滞后效应和空间误差效应。进一步采用 Wald 检验和 LR 检验，结果都否定了模型可简化的假设，证明空间杜宾模型不能被简化为空间滞后模型或空间误差模型。Hausman 检验显示固定效应模型更为适合。

（三）双循环水平的 σ 收敛分析

根据测度出 2001–2021 年全国和三个子区域双循环水平的变异系数，全国变异系数整体呈现先上升后下降的趋势，2002 年显著上升，之后逐年下降至 2009 年达到最低点，然后逐渐回升。东部变异系数变化趋势与全国类似但波动更为剧烈。中部变异系数整体较为平稳。西部变异系数 2002 年达到高点后波动下降。以上分析表明，全国和东部、中部、西部三个子区域双循环水平均存在 σ 收敛。

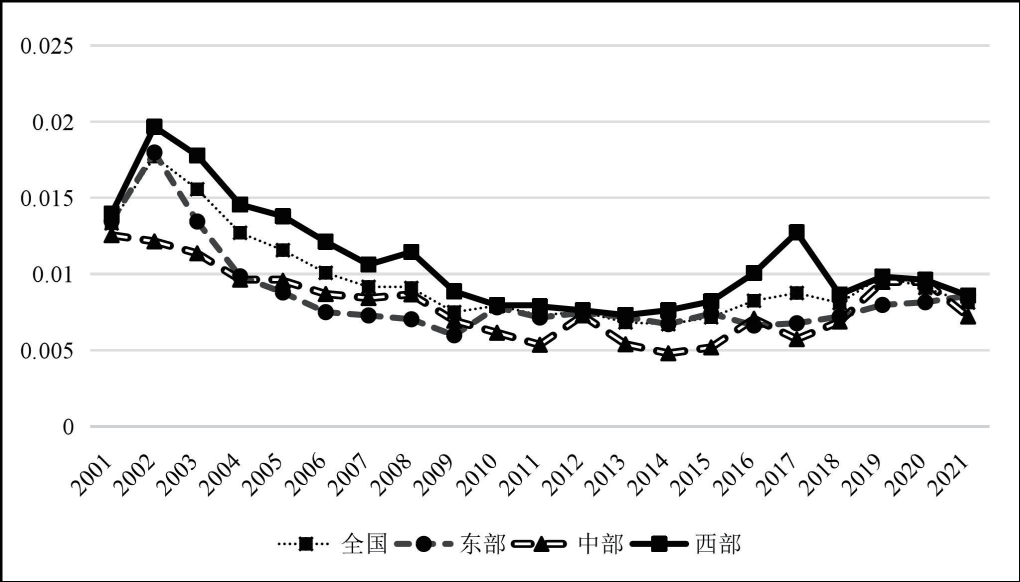


图 8 2001—2021 年中国双循环水平的 σ 收敛分析

数据来源：作者根据测算结果绘图

（四）双循环水平绝对 β 收敛分析

绝对 β 收敛描述的是，在外部环境完全一致的情况下，各个地区的经济流通水平会随着时间的流逝逐步趋向于一个稳定的数值。表 4 展示了双循环水平的绝对收敛检测结果。可以看出，双循环水平的绝对 β 收敛明显是负的，并且在 1% 的水平下通过了统计检验，这表明全国以及东部、中部、西部三大区域的双循环水平都存在绝对 β 收敛。也就是说，随着时间的流逝，双循环水平在不同区域的差异会逐步减少，最终达到一个稳定的水平；在双循环水平较低的城市与双循环水平较高的城市之间，存在着显著的迎头赶上的趋势。通过比较 β 的收敛系数的绝对值，我们发现东部和中部地区的收敛速度超过了全国，而西部地区的收敛速度则低于全国。数据显示，双循环水平较高的中部和东部地区的收敛速度相对较快，而双循环水平较低的西部地区的收敛速度则相对较慢，随着西部地区经济社会发展水平的提升，双循环水平的收敛性会逐步提速。

表 4 双循环水平绝对 β 收敛检验结果

变量	(1) 全国	(2) 东部	(3) 中部	(4) 西部
β	-0.3553*** (-35.2607)	-0.3758*** (-24.4678)	-0.3785*** (-19.9631)	-0.3244*** (-18.2697)
$W*\beta$	0.7064*** (11.6738)	0.2008*** (9.3979)	0.1845*** (5.2943)	-0.0231 (-0.8382)
ρ	0.8272*** (23.5655)	0.3279*** (14.3781)	0.0153 (0.4374)	0.1563*** (5.2545)
σ^2	0.0004*** (54.5581)	0.0002*** (35.1888)	0.0003*** (28.9823)	0.0006*** (29.7533)
年份固定	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定	Yes	Yes	Yes	Yes
N	5985	2520	1680	1785
R^2	0.0223	0.1536	0.1119	0.1812
Log-L	15075.1505	4043.0372	4510.1023	7003.5366

注：*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平下显著，() 括号内数字为 t 值。

(五) 双循环水平条件 β 收敛分析

条件 β 收敛是指由于不同地区的外部条件存在差异，双循环水平随时间推移逐渐收敛于各自稳定。根据收敛理论可知，绝对 β 收敛假设各地区经济社会发展条件相似，但是这个假设在现实情形下很难实现。因此，本文参考现有文献（王亚菲等，2023），引入对双循环水平有重要影响的变量，分别有：经济发展水平（lnpgdp）、财政分权度（revenue）、外商投资利用率（fdirate）、城市化水平（urban）、金融发展水平（finance），并利用空间面板杜宾模型进一步对全国及三大区域的双循环水平进行条件 β 收敛分析。

其中，经济发展水平（lnpgdp）用城市人均生产总值的对数表示，财政分权度（revenue）用财政预算内收入与财政预算内支出的比值表示，外商投资利用率（fdirate）用当年实际利用外商直接投资总额与地区生产总值的比值表示，城市化水平（urban）用人口密度的对数作为代理变量，金融发展水平（finance）用当年金融机构存贷款余额与地区生产总值的比值作为代理变量。

表 5 汇报了双循环水平条件 β 收敛检验结果，结果显示全国及东部、中部、西部三大区域的双循环水平的条件 β 收敛系数在符号上与绝对 β 收敛系数一致，并且条件 β 收敛系数绝对值均大于绝对 β 收敛。表明在控制了影响双循环水平的其他因素情况下，全国及东部、中部、西部三大区域的双循环水平均存在条件 β 收敛现象，即全国及东部、中部、西部三大区域的双循环水平均会朝着各自稳态水平趋向收敛。通过对 β 收敛系数绝对值大小的比较发现，中部地区收敛速度最快，西部次之，东部地区收敛速度最慢，且中部和西部地区高于全国收敛速度，东部地区低于全国收敛速度，这也进一步表明落后地区呈现明显的追赶趋势，双循环水平的区域差异在逐步缩小。

表 5 双循环水平条件 β 收敛检验结果

变量	(1) 全国	(2) 东部	(3) 中部	(4) 西部
β	-0.3903*** (-39.0179)	-0.3580*** (-20.3468)	-0.4568*** (-23.8787)	-0.4380*** (-28.4043)
lnpgdp	0.0042** (2.5448)	0.0110*** (5.7496)	0.0153*** (4.2453)	0.0025 (0.7597)
revenue	0.0074** (2.0046)	0.0001 (0.0157)	0.0028 (0.5256)	0.0129 (1.3331)
fdirate	2.0026*** (16.3677)	1.4020*** (11.9834)	3.4812*** (12.4535)	4.1174*** (8.9572)
urban	0.0017 (0.3593)	0.0139*** (2.6901)	0.0002 (0.0167)	-0.0027 (-0.2579)
finance	-0.0026*** (-4.8084)	-0.0023*** (-4.2717)	-0.0021* (-1.7202)	-0.0046*** (-3.6042)
ρ	0.7857*** (18.4723)	0.3129*** (13.5018)	0.0313 (0.8964)	0.1343*** (4.4693)
σ^2	0.0004*** (54.5412)	0.0002*** (35.2368)	0.0002*** (28.9751)	0.0006*** (29.8011)
年份固定	Yes	Yes	Yes	Yes
城市固定	Yes	Yes	Yes	Yes
N	5985	2520	1680	1785
R ²	0.0060	0.1075	0.2241	0.2207
Log-L	15258.2056	7115.9293	4598.3612	4097.7489

注：*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平下显著，() 括号内数字为 t 值。

五、结论与启示

本文基于 2001–2021 年中国 285 个地级及以上城市面板数据，从内循环与外循环两大维度构建双循环水平评价指标体系，运用熵权法、耦合协调度模型、核密度估计、Dagum 基尼系数分解方法和空间收敛模型，系统分析了中国双循环水平的时空演变特征、区域差异与收敛性，主要结论如下：第一，双循环水平稳步提升，但“东高西低”格局突出，整体水平仍偏低。研究期内，全国及三大区域双循环水平均呈波动上升趋势，东部地区远高于中西部地区。中国经济双循环水平仍处于轻度失调区间，国内循环和国际循环存在较多堵点、卡点。第二，区域差异呈波动下降趋势，差异来源发生结构性变化。总体基尼系数呈波动下降态势。区域间差异仍是主要来源但贡献率大幅下降，超变密度贡献率显著上升，表明中西部部分城市的崛起正逐步打破东西部之间严格的“二分”界限。核密度曲线持续右移但宽度加大、峰值降低，各城市双循环水平虽整体提高但空间差异性扩大。第三，双循环水平存在显著的空间正相关性和收敛趋势。全局 Moran'sI 检验表明各城市双循环水平存在显著的空间正相关。 σ 收敛和 β 收敛检验均证实全国及三大区域存在明显的收敛趋势，且条件 β 收敛速度快于绝对 β 收敛，中部地区收敛速度最快，

西部次之,东部最慢。控制变量中,外商投资利用率促进作用最为显著,金融发展水平则表现出一定的抑制效应。

基于上述结论,提出以下政策启示:第一,持续推进内外循环协调发展,着力提升双循环整体水平。当前双循环水平仍处于失调区间,应在坚持内循环为主体的基础上,打通生产、分配、流通、消费各环节的堵点,同时以高水平对外开放促进外循环畅通。第二,强化空间关联,构建区域循环网络。鉴于双循环水平的空间正相关性,应进一步打破行政壁垒,推动区域一体化发展,加强城市群内部及之间的互联互通,充分发挥中心城市的辐射带动作用。第三,精准支持中西部地区循环能力建设。中西部地区双循环水平提升较快但绝对水平仍低,应从“普惠式”支持转向“靶向式”精准施策,重点支持具有较强辐射带动能力的中心城市和城市群率先发展。第四,充分发挥外资积极作用,优化金融资源配置。外商投资利用率对双循环水平的促进作用最为显著,应进一步优化营商环境、吸引高质量外资;同时引导金融资源更有效地服务于内外循环的畅通衔接。

利益冲突

作者声明,在发表本文方面不存在任何利益冲突。

参考文献

- [1] 徐奇渊. 双循环新发展格局: 如何理解和构建 [J]. 金融论坛, 2020, 25(09): 3-9.
- [2] 周曙东, 韩纪琴, 葛继红, 等. 以国内大循环为主体的国内国际双循环战略的理论探索 [J]. 南京农业大学学报 (社会科学版), 2021, 21(03): 22-29.
- [3] 汤铎铎, 刘学良, 倪红福, 等. 全球经济大变局、中国潜在增长率与后疫情时期高质量发展 [J]. 经济研究, 2020, 55(08): 4-23.
- [4] 逢锦聚. 深理解加快构建新发展格局 [J]. 经济学动态, 2020(10): 3-11.
- [5] 王一鸣. 百年大变局、高质量发展与构建新发展格局 [J]. 管理世界, 2020, 36(12): 1-13.
- [6] 江小涓, 孟丽君. 内循环为主、外循环赋能与更高水平双循环——国际经验与中国实践 [J]. 管理世界, 2021, 37(01): 1-19.
- [7] 赵文举, 张曾莲. 中国经济双循环耦合协调度分布动态、空间差异及收敛性研究 [J]. 数量经济技术经济研究, 2022, 39(02): 23-42.
- [8] 陈甬军, 晏宗新. “双循环”新发展格局的经济学理论基础与实践创新 [J]. 厦门大学学报 (哲学社会科学版), 2021(06): 37-47.
- [9] 董志勇, 李成明. 国内国际双循环新发展格局: 历史溯源、逻辑阐释与政策导向 [J]. 中共中央党校 (国家行政学院) 学报, 2020, 24(05): 47-55.
- [10] 冯明. “十四五”时期畅通国民经济循环的理论逻辑与战略取向 [J]. 经济体制改革, 2022, (01): 12-19.
- [11] 张勇, 王珊珊. 畅通国内大循环的分析逻辑与实施脉络 [J]. 当代经济管理, 2022, 44(10): 23-28.
- [12] 黄群慧, 倪红福. 中国经济国内国际双循环的测度分析——兼论新发展格局的本质特征 [J]. 管理世界, 2021, 37(12): 40-58.
- [13] 王思文, 孙亚辉. 国内国际“双循环”有效联动测度及其应用研究 [J]. 统计与信息论坛, 2023, 38(01): 28-42.
- [14] 王亚菲, 洪聪恺, 刘昊, 等. 经济双循环质量评价及数字经济的赋能效应研究 [J]. 统计与信息论坛, 2023, 38(07): 3-17.

- [15] 吴玉彬, 李晓冬. “双循环”发展水平的地区差异及空间收敛性研究 [J]. 哈尔滨工业大学学报 (社会科学版), 2024, 26(04): 142–151.
- [16] 章秀琴, 施旭东. 国内国际双循环联动、生产要素流动与出口工业产品质量升级 [J]. 现代财经 (天津财经大学学报), 2023, 43(08): 49–63.
- [17] 龙少波, 张梦雪, 田浩. 产业与消费“双升级”畅通经济双循环的影响机制研究 [J]. 改革, 2021, (02): 90–105.
- [18] 周德田, 冯超彩. 科技金融与经济高质量发展的耦合互动关系 [J]. 技术经济, 2020, 39(05): 107–115.