

中国区域经济现代化内部耦合协调的动态演进及时空差异

何子予, 李乐瑶

东莞理工学院经济与管理学院, 广东 东莞

收稿日期: 2025年10月20日; 录用日期: 2025年11月12日; 发布日期: 2025年11月19日

摘要

本文首先从理论相交、协同效应、制约效应阐述区域经济现代化内部耦合协调发展的理论机理, 从经济规模、结构、效率三维度构建区域经济现代化的评价指标体系, 采用耦合协调度模型、核密度估计、Dagum基尼系数和空间自相关等方法考察2008~2021年中国区域经济现代化内部耦合协调的动态演进及时空差异。研究表明: 样本期内各省¹经济现代化水平提升但空间差异显著, 其中东部表现最优, 西部和中部增速高; 各省经济现代化内部耦合协调水平上升但多为初步协调, 并存在显著的空间差异; 内部耦合协调度存在典型的空間自相关性特征, 江浙沪、甘宁分别为高-高、低-低集聚区。应依区域协调目标, 按比较优势制定差异化政策, 协同推进各省经济现代化内部耦合协调发展。

关键词

区域经济现代化, 熵值法, 耦合协调度, 时空差异, 区域协调发展

Dynamic Evolution and Spatiotemporal Differences of Internal Coupling Coordination in China's Regional Economic Modernization

Ziyu He, Leyao Li

School of Economics and Management, Dongguan University of Technology, Dongguan Guangdong

Received: October 20, 2025; accepted: November 12, 2025; published: November 19, 2025

¹本文所提及的“省”指的是省、自治区、直辖市。

Abstract

This paper firstly expounds the theoretical mechanism of internal coupling and coordinated development of regional economic modernization from the perspective of theoretical intersection, synergy effect and restriction effect, and then constructs the evaluation index system of regional economic modernization from the three dimensions of economic scale, structure and efficiency. Using the methods of coupling coordination degree model, kernel density estimation, Dagum Gini coefficient and spatial autocorrelation, this paper investigates the dynamic evolution and spatial-temporal differences of the internal coupling coordination of China's regional economic modernization from 2008 to 2021. The results show that: during the sample period, the economic modernization level of each province has improved but the spatial difference is significant, among which the eastern region has the best performance, and the western and central regions have the highest growth rate. The internal coupling coordination level of economic modernization in each province has increased, but most of them are preliminary coordination, and it appear significant spatial differences. The internal coupling coordination degree has typical spatial autocorrelation characteristics, and Jiangsu, Zhejiang and Shanghai, and Ganning are high-high and low-low agglomeration areas respectively. We should make differentiated policies according to regional coordination goals and comparative advantages, and promote the internal coupling and coordinated development of provincial economic modernization.

Keywords

Regional Economic Modernization, Entropy Weight Method, Coupling Coordination Degree, Spatiotemporal Differences, Coordinated Regional Development

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

二十大报告鲜明地指出：“党的中心任务是团结带领全国各族人民全面建成社会主义现代化强国、实现第二个百年奋斗目标，以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴”。经济现代化作为中国式现代化的重要组成部分，是中国式现代化的经济基础，又发展成为“五位一体”的中国式现代化[1]。因此，建设现代化经济体系是走好中国式现代化新道路的必然要求。在新时代发展格局的背景下，经济现代化是中国式现代化的重要组成部分，其内部各子系统之间的相互促进和耦合协调发展具有重要的理论与现实意义。区域经济现代化是由社会经济各环节、层面、领域构成的有机经济体系，其中经济规模是财富总水平与发展支撑，结构调整助于畅通经济循环，效率提升是必然要求，三者相互联系影响，良性协调对区域经济现代化意义重大。本文针对三大子系统耦合机理、区域经济现代化发展及时空差异特征等问题，将从理论与实证层面系统解答。

2. 文献综述

与本文研究密切相关的文献主要包括以下三个方面。一是关于经济现代化方面，易信等(2025)经济现代化是中国式现代化的基础内容和核心目标，其本质是经济实力强、发展质效高、创新能力强、经济结构优、开放水平高与安全保障强的有机统一，体现了高质量发展与中国特色相结合的现代化路径[1]。张

彩霞(2010)从人均经济成果拥有量、经济运行效益、经济质量、经济发展速度和经济结构等方面综合评价了我国区域经济发展状况[2]。胡鞍钢(2022)对党的十八大以来中国式经济现代化作出量化评估和定性评价,指出我国在人均 GDP、劳动生产率,经济结构等方面取得重大进展,充分反映中国式经济现代化加速发展并在许多方面赶超西方式现代化[3]。

二是关于经济方面耦合的研究,大致可以分为内部耦合和外部耦合 2 个方面。从内部耦合协调的研究来看,张旭等(2020)利用耦合协调度模型与障碍度模型,分析 33 个典型国家创新型县(市)高质量发展内部创新驱动、发展规模和发展质量之间的耦合协调关系,诊断其关键障碍因子[4]。周利平(2023)基于修正的 CRITIC 熵权法计算组合权重,采用耦合协同模型、Dagum 基尼系数和障碍程度模型,考察了中国省域乡村振兴内部五大系统之间的耦合协调度及其时空演变规律和障碍因子等内容[5]。从外部耦合协调的研究来看,巩艳红和宋子文(2023)运用熵值法和耦合协调模型分析数字经济、新型城镇化与区域协调发展的耦合协调度,并研究其时空演化特征及其影响因素[6]。张旺和白永秀(2023)发现数字经济与乡村振兴具有强烈的相关性,但并未达到最优耦合状态,反映出耦合系统协调演化的主要障碍[7]。

三是关于经济规模、经济结构、经济效率三者联系的理论。国内外学者亦进行了研究。库兹涅茨(1941)在《国民收入及其构成》中就阐述了国民收入与产业结构间的重要联系。罗斯托认为(1960)产业结构的变化对经济增长具有重大的影响。Kamayev (1983)认为经济增长是物质生产资源变化过程的总和,其不仅包含了投入数量和产出数量的增加,还包含了产品质量和生产效率的提升[8]。傅强等(2016)认为经济增长反映了一个国家(地区)生产的商品和服务随时间推移的增加或人均收入水平的长期增加[9]。任保平(2019)认为提升中观效率的一个核心因素是产业结构优化升级[10]。

通过文献梳理,发现现有研究存在以下侧重点与不足:一是侧重单个经济要素或者两两之间的联系,对经济系统内部经济系统三大要素进行综合协调分析,指标系统细化程度不足;二是已有文献主要针对经济系统与外部系统的耦合协调,而对经济系统内部耦合关注度不足。鉴于此,本文主要从下三个方面开展研究:首先,借鉴已有研究成果,兼顾科学性、代表性、数据可得性等原则,本文采用 2008~2021 年现代化评价指标体系,并利用熵值法进行赋权与测算。然后,本文借助耦合协调度模型、核密度估计图、Dagum 基尼系数和空间自相关等方法实证研究区域经济现代化内部三大子系统耦合协调发展水平及时空差异。最后,根据分析结果提出我国针对不同区域经济协调发展的建议。

3. 耦合机理分析

本文构建含经济规模、结构、效率三要素的经济发展现代化系统,以衡量中国区域经济现代化,三者分别对应经济总量增速、产业结构、资源利用效率。基于耦合协调理论,三者相互作用、有机融合,通过要素跨区域流动配置,推动区域经济耦合协调度提升。经济规模、经济结构和经济效率之间不仅存在理论融合的可能,在实践的过程中也存在相互协同和相互制约的效应。

3.1. 理论相交

国内外经济学理论表明,经济规模、经济结构、经济效率存在关联[11]。Kamayev [8]认为经济增长是生产要素生产率提升带来的产出量与质量提高。傅强、吴宇等指出经济增长可体现为商品服务总量或人均 GDP 的长期增加[9]。Rostow 的主导产业扩散效应理论强调产业结构对经济增长的关键作用。生态经济学理论则提出,生态系统与经济系统相互渗透,社会经济活动会影响资源环境[12]。在此基础上,制度经济学认为,市场机制与政府干预共同塑造资源配置效率[13]。中国的市场化改革推动了要素自由流动与产业优化,而政府在基础设施、产业政策和区域协调中的介入,则通过制度性安排强化了结构升级与效率提升的外部条件。新经济地理学视角下,区域间的要素集聚与溢出效应形成空间反馈机制——经济规

模扩大带来集聚经济, 促进结构优化与效率提升, 而效率提升又反过来增强区域吸引力, 推动要素再集聚, 形成循环累积的空间反馈回路[14]。

3.2. 协同效应

经济规模、结构与效率三者在区域经济现代化进程中相互促进、协同演进, 形成推动高质量发展的内在动力机制。经济规模的扩张为结构优化提供资本积累与市场空间, 结构升级则通过资源重新配置与产业链延伸提升了整体效率水平, 而效率提升又反过来强化技术创新与资本回报, 进一步促进规模扩张与结构优化, 形成良性循环。在此过程中, 规模反映经济实力与发展潜能, 结构体现产业分工与要素配置的合理程度, 效率则衡量资源利用绩效与创新能力的水平。三者的协同作用不仅体现在产业层面的投入产出关系上, 也通过技术创新、知识溢出与要素再配置的动态过程不断强化。随着数字经济、人工智能、绿色低碳技术的广泛应用, 企业生产方式和组织结构持续优化, 经济效率显著提升; 同时, 政策支持与制度创新为结构升级和区域协调提供外部条件, 促进了规模、结构与效率的协同发展。

3.3. 制约效应

经济规模、结构与效率之间存在显著的制约与反馈机制。若制度安排或市场机制失衡, 三者互动可能出现负向反馈。低效率会限制规模增长与结构优化, 规模扩张过快易致资源消耗和污染, 产业结构单一可能引发增长不稳定, 低效率还会推高成本、降低企业效益。行政性资源配置或地方政府对 GDP 的过度追求, 可能导致规模扩张过快、效率下降与结构失衡; 而过度依赖市场自发调节, 又可能造成结构转型乏力与公共资源供给不足。效率不足限制结构升级, 结构单一会抑制创新活力, 规模过度扩张则引发资源浪费与环境负担。中国过去在快速工业化过程中出现的“高增长 - 高消耗 - 低效率”循环, 正说明若缺乏制度与市场的平衡, 规模、结构、效率三者间的耦合协调将被削弱。

4. 指标体系、研究方法 with 数据说明

4.1. 指标体系

考虑到指标体系的系统性、科学性、可比性、可测性要求, 在借鉴易信等的研究思路的基础上[1], 本文将经济发展现代化划分为经济规模、经济结构和经济效率三大子系统, 并构建了经济发展现代化评价指标体系。具体内容见下表 1。

Table 1. Evaluation index system for regional economic modernization in China
表 1. 中国区域经济现代化评价指标体系

系统	要素层	指标层	指标说明	属性	权重
经济发展现代化系统	经济规模	人均 GDP	GDP/年末常住总人口	正向	0.113
		工业发展	工业增加值/GDP	正向	0.119
		社会零售收入	全社会消费品零售总额/年末常住总人口	正向	0.113
	经济结构	人均收入	采用人均可支配收入表示	正向	0.112
		产业结构	第三产业增加值/第二产业增加值	正向	0.110
		失业率	采用城镇登记失业率表示	负向	0.116
	经济效率	单位 GDP 能耗	能源消费总量(吨标准煤)/GDP	负向	0.119
		单位 GDP 电耗	全社会用电量(千瓦小时)/GDP	负向	0.120
		单位面积 GDP	GDP/各省行政面积	正向	0.079

注: 数据来源于国家统计局、各省人民政府网站、《中国统计年鉴》。

4.2. 研究方法

1) 熵值法

在综合评价指标体系中, 由于各指标的影响程度存在差异, 需要针对各指标的重要程度对其进行权重赋值。熵权法作为一种客观赋权方法, 通过计算指标的信息熵, 根据指标的相对变化程度对系统整体的影响来决定指标的具体权重, 能够有效降低人为因素的干扰, 客观真实地反映指标数据中的隐含信息量, 提高权重的准确性, 使评价结果更加科学。基于此, 本文借鉴王军等(2021)的做法, 采用熵权法确定各指标权重[15]。

2) 耦合协调度

耦合协调度表征系统不同模块之间交互的有序程度, 耦合系统的演化和发展状况取决于耦合作用和协调程度。鉴于此, 借鉴王淑佳等(2021)的做法, 本文采用修正后的耦合协调度模型来测算区域经济现代化内部三个系统之间的耦合协调度水平, 并划分如下表 2 所示的耦合协调度等级[16]。

Table 2. Classification criteria for coupling coordination degree

表 2. 耦合协调度的划分标准

区间	[0, 0.1)	[0.1, 0.2)	[0.2, 0.3)	[0.3, 0.4)	[0.4, 0.5)
耦合协调度 D	极度失调	严重失调	中度失调	轻度失调	濒临失调
区间	[0.5, 0.6)	[0.6, 0.7)	[0.7, 0.8)	[0.8, 0.9)	[0.9, 1]
耦合协调度 D	勉强协调	初级协调	中级协调	良好协调	优质协调

3) 核密度估计

核密度估计(kernel density estimation)是一种非参数检验方法, 用于估计随机变量的概率密度函数。该方法通过连续的密度曲线来描述随机变量的分布位置和形态, 是一种特别适用于研究空间分布不均衡情况的重要方法[17], 以此来揭示中国区域经济现代化内部耦合协调度的非均衡特征。

4) Dagum 基尼系数

Dagum 基尼系数是一种用于衡量收入或财富分配不平等程度的指标。它是在基尼系数的基础上发展起来的, 采用了一个二参数概率密度函数来拟合数据分布情况, 能够清晰地衡量中国区域经济现代化发展的时空分布差异。因此, 本文采用 Dagum 基尼系数分析中国及四大板块区域经济现代化内部耦合协调发展的区域特征差异[18]。

5) 空间自相关

莫兰指数(Moran's I)是一种用于衡量空间数据的空间自相关性的统计指标, 它可以分析数据的空间相关性。本文采用全局莫兰指数和局域莫兰指数来评估中国经济现代化内部耦合协调度的空间自相关性。

4.3. 数据说明

考虑到数据的可得性, 本文最终选取 2008~2021 年中国大陆 30 个省份为研究对象, 暂不包括中国西藏自治区和港澳台地区, 并划分得到东部、西部、中部和东北四大板块地区(详见附录)。本文所需的相关数据均来源于中国国家统计局、历年《中国统计年鉴》及各省统计年鉴。

5. 实证结果与分析

5.1. 区域经济现代化水平的时空演变分析

表 3 呈现中国经济现代化发展水平排名及增长情况, 增长率基于 2008 与 2021 年数据计算。从总体

看, 全国及各省经济现代化发展水平均呈上升趋势, 全国增长率达 49.276%, 表明中国经济现代化水平持续提升; 从板块层面, 四大板块年均值按东部 > 中部 > 东北 > 西部排序(本文西部不含西藏自治区, 含 10 省, 东北含黑、吉、辽 3 省), 反映中国区域经济现代化发展不平衡, 呈现典型时空差异特征。从板块增长率看, 西部 > 中部 > 东部 > 东北, 西部与中部年均增长率最快, 四大板块年均增长率均有上升, 其中西部增长率达 53.779%, 升幅显著; 尽管东部板块年均值排名最高, 但其经济现代化发展增速不及西部与中部, 四大板块增长率呈现典型时空差异。

从省际层面看, 青海、宁夏、上海增速较快, 其中青海增长率达 120.597%, 增速超 1.2, 是唯一增速超 1 的省份; 同为西部板块的新疆增速最慢, 约 22%, 虽有上升, 但在 30 省中增速垫底。东部板块中上海增速最高(79.158%), 中部板块湖南增速最快、河南最慢且不足 30%, 东北板块吉林增速最快。从 2021 年省际经济综合发展指数看, 上海、北京、江苏、浙江、广东指数较高, 均属东部板块, 其中上海和北京指数超 0.7, 上海最高(0.796, 接近 0.8); 2021 年指数最低的是宁夏, 西部地区综合发展指数普遍偏低。

从表 3 中能够看出广东和宁夏两个省份的增长率排名和综合经济发展指数排名差异大, 广东省是综合发展指数高(排名第 5), 但是经济现代化增长率低(排名), 而宁夏是综合发展指数最低(排名第 30), 然后宁夏的经济增长率最高(排名第 1), 差异最大。

Table 3. Ranking and growth rate of China's economic modernization development level
表 3. 中国经济现代化发展水平排名与增长率

省/市/区	2021 年	增长率	排名	省/市/区	2021 年	增长率	排名
北京	0.741	42.435%	2	广东	0.556	31.235%	5
天津	0.515	33.661%	7	广西	0.409	41.268%	20
河北	0.406	50.383%	21	海南	0.436	46.741%	16
山西	0.437	51.252%	15	重庆	0.513	66.938%	8
内蒙古	0.341	56.777%	26	四川	0.431	59.536%	18
辽宁	0.393	24.010%	23	贵州	0.337	63.341%	28
吉林	0.412	51.827%	19	云南	0.378	47.355%	24
黑龙江	0.405	30.879%	22	陕西	0.437	39.715%	14
上海	0.796	79.158%	1	甘肃	0.344	37.619%	25
江苏	0.616	54.930%	3	青海	0.323	120.597%	29
浙江	0.587	48.393%	4	宁夏	0.239	89.607%	30
安徽	0.486	61.587%	12	新疆	0.339	22.041%	27
福建	0.543	56.329%	6	东部	0.568	48.434%	1
江西	0.474	39.240%	13	中部	0.469	51.563%	2
山东	0.486	40.102%	11	西部	0.372	53.779%	4
河南	0.433	29.252%	17	东北	0.403	34.789%	3
湖北	0.493	64.867%	10	全国	0.460	49.276%	-
湖南	0.494	67.746%	9	-	-	-	-

注: 本表中的增长率是由 2021 年减去 2008 年的综合发展指数的和再除以 2008 年的综合发展指数的结果; 四大版块和全国的值均为对应版块内所属省份和所有省份的平均值。

5.2. 内部耦合协调度的时空特征分析

由表 4 可知, 全国区域的经济现代化内部耦合协调度均有所上升, 相对于 2008 年, 2021 年的耦合协调发展度的出现了良好协调这个等级, 其中上海和北京均属于[0.8, 0.9)良好协调这个耦合协调发展区间, 且协调发展度最低的省域宁夏的等级也有所提升, 上升为濒临失调等级, 使中国区域经济现代化的协调发展度整体上升了一个等级, 但区域间差异明显, 高耦合度区域集中在东部地区的大部分, 如耦合协调度一直比较高的北京、上海、广东、江苏等属于为东部板块, 属于协调发展程度较高的地区, 与实际的经济发展水平基本吻合; 低协调发展度区域主要分布在西部地区, 其中宁夏耦合协调程度最低。

Table 4. Comparison of internal coupling coordination degree of China's economic modernization

表 4. 中国经济现代化内部耦合协调度评价对比

省/市/区	2008 年耦合协调度	2008 年评价划分	2021 年耦合协调度	2021 年评价划分
北京	0.697	初步协调	0.861	良好协调
天津	0.587	勉强协调	0.706	中级协调
河北	0.474	濒临失调	0.627	初步协调
山西	0.517	勉强协调	0.659	初步协调
内蒙古	0.448	濒临失调	0.574	勉强协调
辽宁	0.518	勉强协调	0.605	初步协调
吉林	0.481	濒临失调	0.622	初步协调
黑龙江	0.469	濒临失调	0.614	初步协调
上海	0.622	初步协调	0.889	良好协调
江苏	0.595	勉强协调	0.778	中级协调
浙江	0.595	勉强协调	0.764	中级协调
安徽	0.487	濒临失调	0.688	初步协调
福建	0.535	勉强协调	0.720	中级协调
江西	0.536	勉强协调	0.675	初步协调
山东	0.540	勉强协调	0.689	初步协调
河南	0.537	勉强协调	0.634	初步协调
湖北	0.479	濒临失调	0.690	初步协调
湖南	0.474	濒临失调	0.692	初步协调
广东	0.632	初步协调	0.741	中级协调
广西	0.486	濒临失调	0.623	初步协调
海南	0.475	濒临失调	0.629	初步协调
重庆	0.499	濒临失调	0.704	中级协调
四川	0.398	轻度失调	0.636	初步协调
贵州	0.428	濒临失调	0.546	勉强协调
云南	0.445	濒临失调	0.591	勉强协调
陕西	0.499	濒临失调	0.641	初步协调
甘肃	0.489	濒临失调	0.573	勉强协调

续表

青海	0.381	轻度失调	0.561	勉强协调
宁夏	0.308	轻度失调	0.466	濒临失调
新疆	0.491	濒临失调	0.579	勉强协调

从 2008 年和 2021 年的 30 个省域动态变化来看, 中国经济现代化耦合协调度呈现“整体提升、头部领跑、区域分化”的特征。北京市、上海市、广东省、江苏省、浙江省的耦合协调度一直处于一个比较高的水平, 均为东部地区“长三角-京津冀-珠三角”3 大经济圈的组成城市, 其中上海市的耦合协调度上升最多; 从全域视角看, 所有省域耦合协调度均有上升, 其中湖南、四川升幅最明显, 宁夏虽有上升但始终最低, 辽宁、甘肃增速较慢。然而中国经济现代化耦合协调发展度虽然整体有所提升, 但是总体水平仍然偏低且存在显著的时空差异, 大部分省域处于初步协调等级, 尽管濒临失调的省域仅 1 个, 但仍有部分省域停留在“失调”等级; 东部、西部、中部、东北地区之间协调度差异明显, 其中东部地区因长三角、京津冀、珠三角三大经济圈核心城市的带动, 协调发展水平与其他区域的分化尤为突出。

东部地区依托改革开放先发优势, 叠加产业升级政策持续发力, 其经济规模、结构、效率的耦合协调度长期领跑全国, 且内部形成“长三角-京津冀-珠三角”三大增长极协同进阶的格局, 不同区域通过差异化产业路径实现协调度优化。长三角经济圈以上海为核心, 依托优越地理位置推动现代国际航运服务体系建设进而带动国际贸易中心建设, 2012 年后, 随着产业升级政策的推进, 上海耦合协调度从初步协调升至良好协调。这一拐点体现了经济规模扩张与结构、效率的深度耦合——数字经济、高端制造等新兴产业的发展[19], 使三者形成良性循环, 推动协调度持续优化。京津冀经济圈内大部分是内陆城市, 这使得京津冀发展形势较为单一规范, 整体呈现北京较为突出的态势。2014 年京津冀经济圈依托京津冀协同发展战略, 推动区域产业分工与耦合协调度提升, 北京通过疏解非首都功能, 将传统制造环节向河北、天津转移, 自身聚焦科技创新与高端服务业形成“核心引领-周边协同”的协调发展格局, 使三地耦合协调度呈现同步提升。以广东为核心的珠三角经济圈凭借外向型经济基础与产业政策加持, 耦合协调度保持高位且增速显著。2019 年珠三角经济圈依托粤港澳大湾区建设, 依托港珠澳大桥等工程强化区域联通, 发挥区域优势, 打造“香港-澳门-广州-深圳”为核心的国际科创中心, 辐射带动周边城市如东莞、佛山进行制造业转型升级, 推动产业向全球价值链高端迈进[20]。

西部大开发战略自 2000 年全面启动, 2020 年《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》进一步强化政策支持。青海凭借资源开发与产业转型, 耦合协调度增长率高达 120.597%, 成为西部增长极; 而新疆受限于产业结构单一, 增速仅 22% 左右。这一差异源于政策资源的差异化布局: 青海在新能源产业(如光伏、风电)的政策倾斜下, 实现了经济效率与规模的协同提升; 新疆则因传统产业转型缓慢, 经济结构优化滞后, 导致耦合协调度增长乏力[21]。

中部崛起战略自 2004 年提出后, 一系列政策持续发力。以湖南、湖北为例, 2012 年国务院印发《关于大力实施促进中部地区崛起战略的若干意见》, 推动产业结构升级与经济效益提升。从数据看, 湖南耦合协调度从 2008 年的濒临失调跃升至 2012 年的初步协调, 湖北也从濒临失调提升至初步协调。这一拐点与政策对中部地区先进制造业的扶持直接相关, 产业升级带动经济结构优化, 进而推动经济规模、结构、效率的耦合协调度显著提升。

东北三省如辽宁、吉林, 受限于传统产业结构转型缓慢, 耦合协调度增速低迷。尽管 2012 年东北振兴政策持续推进, 但辽宁耦合协调度仅从勉强协调升至初步协调。其核心原因在于, 重工业占比过高导致经济结构僵化, 技术创新不足制约经济效益提升, 进而使经济规模、结构、效率的耦合关系难以突破, 协调度提升幅度远低于其他区域[22]。

根据上述分析, 决定协调度提升幅度及时空差异的关键因素有三点: 一是区位条件差异, 东部沿海临近国际市场, 中西部区位优势不突出, 东北受传统产业结构转型缓慢制约; 二是经济政策因素, 改革开放后中国先沿海后内地的开放政策, 使劳动力、资本等要素更多向东部转移, 虽后续推出中部崛起、西部大开发、东北振兴等政策, 但东部与中西部内陆省份的现代化发展差距仍较突出; 三是产业的适配性, 东部地区凭借技术与政策的双重适配优势, 长期保持协调度领先; 中部地区通过政策与产业适配实现了协调度的拐点式增长; 西部地区内部因资源禀赋适配差异形成“两极分化”; 东北地区则受制于产业与技术、政策的适配不足, 协调度提升缓慢。

5.3. 基于核密度估计的动态演进分析

由图 1 可知, 从整体来看, 样本期内中国经济现代化内部耦合协调发展度的核密度估计图从非典型的双峰偏态分布逐步向左右近似对称的单峰分布转变, 表明省际间经济现代化协调发展两极分化现象在减弱, 核密度曲线逐渐向右侧平滑延伸, 中心峰值明显下降, 表明中国经济现代化发展明显更协调, 中国经济现代化协调发展水平不断提高, 且其空间均衡程度加强。具体来看, 2008 年到 2012 年密度曲线由双峰偏态分布转变为左右近似对称的单峰分布, 中心峰值下降且向右侧平滑延伸, 表明中国经济现代化内部耦合协调发展度中心值由 0.4 附近向 0.6 附近进行转变, 其空间差异进一步强化, 经济现代化协调发展度水平总体升高。2012 年到 2018 年密度曲线及其中心值继续向右移动, 中心值移动到 0.6 到 0.8 之间, 围绕 0.6 附近继续呈左右近似对称的单峰分布, 相对于 2008 年, 2018 年耦合协调发展度没有落在 0.4 以下。2018 年到 2021 年密度曲线及其中心峰值继续先右移动, 大部分聚集在 0.6 到 0.8 这个区间, 中心峰值较之前的年份下降明显, 密度曲线演变为近似正态分布的缓峰图形, 说明中国经济现代化内部耦合协调发展度明显上升但仍然存在发展水平非均衡的分布特征。

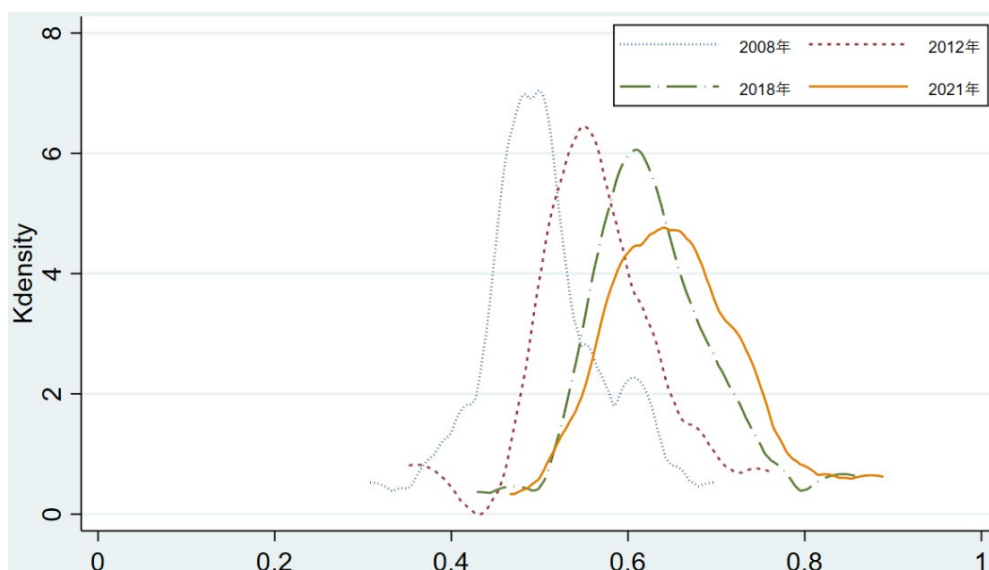


Figure 1. Kernel density estimation of internal coupling coordination development of China's economic modernization
图 1. 中国经济现代化内部耦合协调发展的核密度估计图

5.4. 基于基尼系数的时空演变分析

表 5 显示, 从总体上看中国区域经济现代化内部耦合协调度的基尼系数结果, 全国的经济现代化内部耦合协调度的基尼系数在 0.131 和之间 0.141 之间, 从 2008 年的 0.141 下降到 2021 年的 0.136, 呈整

体波动下降的趋势。表明中国总体的经济现代化耦合协调度的差距日益变小, 协调发展水平更高; 从不同板块来看, 四大板块均呈现了不同程度的总体波动下降的趋势, 在 2021 年东部地区基尼系数最大, 达到 0.115, 西部地区其次(0.101), 而东北和中部地区相对较低, 都小于 0.03 (0.011 和 0.029), 这说明四大板块协调发展度的均衡特征与全国层面的变化趋势基本相同, 其中东部地区的内部省域的经济协调发展度的差异最明显, 东部和西部地区的协调发展度的基尼系数常年基本在 0.1 左右, 说明需要重点关注东部和西部地区内部各个省域的经济现代化协调发展问题。

Table 5. Gini coefficient of internal coupling coordination degree of China’s regional economic modernization
表 5. 中国区域经济现代化内部耦合协调度的基尼系数

地区	年份	2008 年	2010 年	2012 年	2014 年	2016 年	2018 年	2020 年	2021 年
全国		0.141	0.137	0.140	0.134	0.131	0.135	0.132	0.136
东部		0.100	0.100	0.099	0.096	0.110	0.115	0.112	0.115
中部		0.034	0.038	0.036	0.037	0.056	0.048	0.034	0.029
西部		0.134	0.129	0.138	0.128	0.103	0.112	0.091	0.101
东北		0.034	0.029	0.026	0.037	0.024	0.016	0.018	0.011

5.5. 基于空间自相关的时空演变分析

根据表 6 中国经济现代化内部耦合协调度的空间自相关结果可知, 经济现代化耦合协调度的全局 Moran’s I 指标值呈现先减后增的总体上升的态势, 由 2008 年的 0.319 上升至 2021 年的 0.461, 且其全部通过了 1%显著性水平检验, 这表明经济现代化耦合协调度在空间中存在显著的同类集聚特点, 即协调发展度中高集聚和低集聚在空间中分异明显, 属于典型的“马太效应”特征。从局部的 Moran’s I 的结果来看, 耦合协调度的高 - 高集聚区形成了以江浙沪, 即江苏、浙江、上海为核心的高水平“俱乐部”, 而低 - 低集聚区则形成了甘肃和宁夏为核心的低水平“俱乐部”, 这也证明了中国经济现代化内部耦合协调度存在明显的空间差异。

Table 6. Spatial autocorrelation results of the internal coupling coordination degree of China’s Economic modernization
表 6. 中国经济现代化内部耦合协调度的空间自相关结果

时间	全局 Moran’s I (P 值)	局域 Moran’s I 分类	
		高 - 高型(省/市/区)	低 - 低型(省/市/区)
2008 年	0.319 (0.003)	天津、上海、江苏、浙江	四川、青海、宁夏
2010 年	0.290 (0.006)	天津、上海、江苏、浙江	宁夏
2012 年	0.291 (0.006)	上海、江苏、浙江	青海
2014 年	0.313 (0.003)	上海、江苏、浙江	青海、新疆
2016 年	0.333 (0.002)	上海、江苏、浙江	青海
2018 年	0.369 (0.001)	吉林、上海、江苏、浙江	甘肃、青海、宁夏
2020 年	0.447 (0.000)	内蒙古、上海、江苏、浙江	甘肃、宁夏
2021 年	0.461 (0.000)	上海、江苏、浙江	甘肃、宁夏

6. 研究结论与政策建议

6.1. 研究结论

本文基于 2008~2021 年我国 30 个省(直辖市、自治区)的数据,从经济规模、经济结构、经济效率三个方面构建区域经济现代化的综合评价指标体系,采用熵值法、耦合协调度模型、核密度估计图、Dagum 基尼系数和空间自相关等方法实证研究区域经济现代化内部耦合协调的动态演进及时空差异特征。本文的研究结论主要有以下五个方面:

第一,样本期内各省经济现代化内部发展水平总体上升,但具有典型空间差异特征,其中大小排列依次是东部、中部、东北和西部,且中西部增速较高。

第二,省际间经济现代化内部协调发展两极分化现象在减弱,省际间经济现代化发展明显更协调,但仍然存在一定的非均衡分布特征。

第三,耦合协调发展度整体有所提升,但总体水平仍然偏低且存在显著的时空差异,大部分省份处于初步协调这个等级,其中宁夏仍处于失调等级。

第四,四大板块经济现代化内部耦合协调发展度的均衡特征与全国层面的变化趋势基本相同,其中东部协调发展度的省际差异最明显。

第五,区域经济现代化内部耦合协调度存在显著的同类集聚特点,其中高-高集聚区以江浙沪为核心,而低-低集聚区以甘宁为核心。

6.2. 政策建议

第一,强化区域差异化发展路径,精准提升失调地区发展能力。应在国家区域协调发展战略框架下,遵循比较优势与问题导向相结合的原则,制定差异化、精细化的宏观区域政策,以提升失调地区的要素配置效率和产业协调水平。东部地区应进一步发挥创新引领作用,以科技创新和制度创新推动高质量发展,构建以创新链驱动产业链、以数字化促进结构优化的经济体系;中部地区应依托交通枢纽与农业资源优势,推动制造业集聚与现代农业融合发展,实现“制造+农业”双向提质;西部地区要以可持续发展为核心目标,聚焦生态产业和清洁能源发展,通过绿色技术创新和资源环境协同治理,提升经济韧性;东北地区则需深化体制机制改革,优化营商环境,推动国有企业创新转型和民营经济活力释放。针对宁夏等长期处于耦合失调状态的地区,应聚焦产业结构单一、要素市场发育不足、创新能力偏弱等短板,实施精准产业政策与要素市场化改革,完善土地、资本、能源等要素交易机制,推动新能源、清洁制造和现代服务业发展,逐步改善整体耦合协调水平。

第二,优化区域经济结构布局,促进产业结构转型升级,加强区域之间的产业合作。应从产业链现代化和空间结构优化的双重维度出发,推动区域经济结构转型升级。建立跨区域产业协同机制,引导产业合理转移与分工合作,形成区域间的产业互补与要素共享。针对西部及其他综合发展指数较低地区,应加大财政与金融支持力度,完善生态补偿、转移支付和产业扶持机制,引导特色产业、数字经济和绿色制造业发展,实现“要素流动-结构优化-效率提升”的良性循环。通过高质量的产业合作与空间统筹布局,缩小区域发展差距,推动经济现代化的整体协调提升。

第三,针对对外开放政策差异导致地区协调度差异明显问题,应提升中西部对内对外开放水平,推动市场一体化与要素自由流通。应通过要素市场化改革打破区域行政壁垒,建立统一的资本、能源、碳排放及用水权交易市场,促进劳动力、资金、技术等生产要素跨区域高效配置。强化地方政府在开放型经济中的制度供给能力,改善投资环境,吸引社会资本和外资流入。同时,依托“一带一路”倡议,鼓励中西部地区参与国际绿色合作与数字贸易,加强基础设施互联互通与政策协同,构建内外联动的开放型

经济体系。以制度型开放为突破口, 提升区域市场整合度与国际竞争力, 为区域经济高质量协调发展提供可持续动力。

参考文献

- [1] 易信, 张铭慎, 陆江源. 经济现代化的理论内涵及评价指标体系研究[J]. 宏观经济研究, 2025(7): 4-13.
- [2] 张彩霞, 吕伟彩, 付小明. 基于科学发展观的区域经济发展评价指标体系研究[J]. 经济与管理, 2010, 24(11): 84-87.
- [3] 胡鞍钢. 中国式经济现代化的重大进展(2012-2021) [J]. 南京工业大学学报(社会科学版), 2022, 21(6): 1-25+109.
- [4] 张旭, 袁旭梅, 魏福丽. 县域经济高质量发展内部耦合协调水平评价与障碍因子诊断——以国家级创新型县(市)为例[J]. 统计与信息论坛, 2020, 35(2): 59-67.
- [5] 周利平, 左缘缘, 苏红. 乡村振兴内部耦合协调的动态演进、地区差异及障碍度诊断[J]. 河北农业大学学报(社会科学版), 2023, 25(2): 1-13.
- [6] 巩艳红, 宋子文. 数字经济、新型城镇化与区域协调发展的耦合协调评价及其影响因素分析[J]. 现代金融, 2023(3): 11-20+10.
- [7] 张旺, 白永秀. 数字经济与乡村振兴耦合的理论构建、实证分析及优化路径[J]. 中国软科学, 2022(1): 132-146.
- [8] 卡马耶夫. 经济增长的速度和质量[M]. 陈华山, 左东官, 何剑, 等, 译. 武汉: 湖北人民出版社, 1983: 10-18.
- [9] 傅强, 李四维. 基于经济增长理论的经济收敛性理论研究述评[J]. 经济问题探索, 2016(11): 161-172.
- [10] 任保平. 以质量看待增长: 对中国经济增长质量的评价与反思[M]. 北京: 中国经济出版社, 2010: 1-10.
- [11] 杨镒泽, 魏修建. 中国经济高质量发展的测度评价、制约因素及破解路径——相关文献综述[J]. 四川轻化工大学学报(社会科学版), 2022, 37(4): 67-86.
- [12] Walter, R. and Baker Jr., R. (2016) The Economics of Take-Off into Sustained Growth. Springer.
- [13] 王俊, 王树春. “技术-制度”互动视阈下中国经济转型的特殊性——一个演化经济学的分析框架[J]. 贵州社会科学, 2018(4): 117-125.
- [14] 孟叶, 吴浩波. 新经济地理学理论前沿评述[J]. 河北经贸大学学报, 2023, 44(2): 64-77.
- [15] 王军, 朱杰, 罗茜. 中国共同富裕发展水平测度及时空演变特征研究[J]. 当代经济管理, 2023, 45(6): 51-60.
- [16] 王淑佳, 孔伟, 任亮, 治丹丹, 戴彬婷. 国内耦合协调度模型的误区及修正[J]. 自然资源学报, 2021, 36(3): 793-810.
- [17] 刘举胜, 邱志萍, 于长锐. 中国医患纠纷关注度时空差异特征及影响因素[J]. 中国管理科学, 2022, 32(12): 1-13.
- [18] 邱志萍, 廖秋敏. 中国商贸流通业与国际贸易协调发展的耦合机理及时空分异[J]. 企业经济, 2019, 38(4): 123-131.
- [19] 杨栋, 张宇婷, 胡登峰. 数字经济赋能高质量发展路径研究——基于长三角一体化中心城市的组态分析[J]. 华东经济管理, 2021, 35(10): 39-47.
- [20] 李琳. 中国不同区域经济发展模式和区域竞争力分析[D]: [硕士学位论文]. 北京: 对外经济贸易大学, 2022.
- [21] 努尔孜巴·阿布都塞拉木, 安瓦尔·买买提明. 新疆现代化产业体系建设与新型城镇化协调发展研究[J]. 安徽农业科学, 2025, 53(5): 185-189.
- [22] 韩永文, 袁惊柱. 东北全面振兴实现新突破中的产业发展与政策建议[J]. 全球化, 2024(5): 100-109+133.