刘铮，闫立萍，刘欣宇．县域经济与乡村振兴耦合协调及空间差异评价——基于辽宁省14个地级市的数据分析［J］．山西农业大学学报（社会科学版），2026，25（2）：62-74.
LIU Zheng，YAN Liping，LIU Xinyu. Evaluation of coupling coordination and spatial disparity between county-level economy and rural revitalization based ondata analysis from 14 prefecture-level cities in Liaoning Province［J］. Journal of Shanxi Agricultural University（Social Science Edition），2026，25（2）：62-74.
DOI：10.13842/j.cnki.issn1671-816X.2026.02.006

县域经济与乡村振兴耦合协调及空间差异评价

——基于辽宁省14个地级市的数据分析

刘铮[1]，闫立萍[1]，刘欣宇[1,2]
（1.辽宁省农业科学院 农村经济研究所，辽宁 沈阳 110161；2.中国农业大学 有机循环研究院（苏州），江苏 苏州 215100）

摘 要：推进乡村振兴与县域经济高质量发展是新时代区域协调发展的重要任务。已有研究多在全国或省际层面揭示两者的互动关系，但缺乏对省域内部差异的系统检验。选取辽宁省14个地级市作为案例，在全国乡村振兴战略背景下，探讨县域经济与乡村振兴的耦合协调水平及空间差异，为其他地区提供经验借鉴。采用熵值法构建县域经济和乡村振兴综合指数，运用耦合协调模型刻画互动关系，并通过Dagum基尼系数分解、Moran′s I与空间马尔科夫链方法，系统分析省域内部的时空演化特征。2004—2023年，辽宁省县域经济与乡村振兴的耦合协调度总体由失调走向协调，部分县域达到中级或良好协调水平。区域差异总体收敛，但近年来内部差异和超变动密度贡献上升。空间上呈现由弱到强再趋减弱的集聚效应，高水平邻域强化高值锁定，低水平邻域加剧低位陷阱。辽宁案例表明，县域经济与乡村振兴的互动在地级市尺度具有显著的提升潜力与空间异质性。该分析框架方法具有可复制性，可为其他省份开展类似研究提供思路和比较参照。

关键词：县域经济；乡村振兴；耦合协调；空间差异
中图分类号：F299.27；F327；TU984 **文献标识码：**A 文章编号：1671-816X（2026）02-0062-13

一、研究背景

近年来，全国各地普遍面临城乡发展不平衡、区域差距扩大等问题，县域作为承载乡村振兴战略的基本单元，在促进产业升级、改善民生与推动城乡要素流动方面发挥着关键作用。已有大量研究表明，乡村振兴与县域经济发展之间存在显著的互动关系，两者在经济、社会与生态层面相互影响、相互促进[1]。然而，不同地区间的差异性依然突出，需要通过省域尺度的案例分析来揭示内部差异和空间格局，从而丰富全国层面的认识。辽宁省作为东北老工业基地，在县域发展和乡村振兴方面具有一定的典型性。一方面，其产业结构长期依赖传统工业，城乡发展差距较大；另一方面，地理区位和自然禀赋差异明显，内部存在中部核心城市、南部沿海开放城市与西部资源型城市的多样格局。因此，选择辽宁省14个地级市作为案例，不仅能够展示省域内部的耦合协调演化过程，还能为理解其他省份的类似现象提供参照和启示[2]。推动乡村振兴与县域经济同步提升，不仅是促进辽宁城乡融合发展的必然要求，也是实现区域全面振兴的新机遇。总体而言，乡村振兴与县域经济发展密切相关，两者共同构成城乡统筹发展的关键支点[3]。乡村振兴战略旨在解决农村发展不充分、城乡差距扩大的问题，而县域经济高质量发展则注重培育县域特色

收稿日期：2025-09-23 **修回日期：**2025-11-05
基金项目：辽宁省社会科学规划基金项目重点委托项目“辽宁高质量发展县域经济研究”（L25AWT028）
作者简介：刘铮，研究方向：农业经济。

产业、提升县域城镇化水平和公共服务能力。二者在经济、社会、生态等方面具有内在统一性，可以相互促进、耦合共生[3]。因此，定量刻画乡村振兴水平与县域经济高质量发展的关系，对于巩固“三农”基础、助力区域经济转型具有重要现实意义。

近年来，关于乡村振兴与区域发展的研究成果丰富。现有研究在乡村振兴内涵与评价方面形成了较为一致的认识，普遍采用产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕等五大目标来衡量乡村振兴水平[4]。不少学者构建乡村振兴指标体系并进行综合评价，方法上常结合客观赋权和主观赋权，以期科学反映乡村发展程度。同时，围绕乡村振兴与相关要素协同的研究日益增多。例如，有研究将乡村振兴与新型城镇化耦合，分析其动态演进特征，发现两者协调水平呈现持续上升态势且区域差异明显[5]。也有学者关注数字经济、绿色金融等对乡村振兴的作用，测算它们与乡村振兴的协同度。总体来看，此类耦合协调度模型已成为探讨多领域统筹发展的重要工具。相关实证结果普遍显示，各地区乡村振兴指数近年来稳步提升，但区域之间仍存在一定差距。而另一方面，乡村振兴与其他系统的耦合协调度持续增强，部分由过去的失调状态逐步转向良性协调[6]。例如，舒泰一等构建绿色金融与乡村振兴指数，结果表明2011—2019年两者的平均耦合协调度在逐年提高[7]。此外，学界开始关注耦合协调的空间效应和演变，例如运用空间自相关分析识别高低集聚现象，或采用空间马尔科夫链考察耦合水平的动态跃迁特征。这些研究为本研究提供方法借鉴和比较参考。

已有研究为乡村振兴与区域协同发展提供宝贵经验，但仍存在一些不足之处。首先，现有成果多以全国或省域为分析尺度，对地级市层面的乡村振兴与县域经济互动关注不够。其次，在方法上，以往研究大多停留于耦合协调度测算及其静态比较，缺少对耦合演变的动态、不均衡性分析。例如，对地区间耦合差异的来源和趋向缺乏量化分解，对空间邻近效应和时空转移趋势的研究也相对不足。针对此，本研究所关注的核心现实问题在于：在全面推进乡村振兴战略的背景下，辽宁省各地城乡发展不均衡、区域差距扩大的结构性矛盾依然突出，县域经济如何与乡村振兴协同互动、实现高质量融合发展，仍缺乏系统量化研究。传统的宏观统计或单一指标分析难以揭示两者之间的动态耦合关系及空间不均衡来源。为此，本研究采用多层次统计分析方法以回答三个关键问题：（1）辽宁省乡村振兴与县域经济发展之间的整体协调程度及其时序演变趋势如何？（2）这种协调水平在空间上呈现出何种格局与差异？（3）导致区域差异的主要因素及演化机制是什么？围绕上述问题，本研究将耦合协调模型、Dagum基尼系数分解和空间分析方法有机结合，前者用于定量刻画乡村振兴与县域经济的互动程度，中者用于剖析省域内部差异的组成结构，后者则用于识别空间集聚特征与动态跃迁规律，从而在理论与实证层面解释辽宁省城乡融合发展的空间动力机制。

本研究的创新点与学理价值主要体现在三个方面。第一，在研究尺度上，突破以往多聚焦于国家或省际层面的宏观分析，转向省域内部地级市尺度，以辽宁省14个地级市为案例系统考察城乡融合的微观空间格局，丰富县域层面的乡村振兴定量研究；第二，在研究方法上，构建多维综合分析框架，既揭示静态差异，也反映动态演变，实现城乡系统协调度的空间—时间双重解析；第三，在理论贡献上，揭示县域层面城乡融合的内在逻辑与路径依赖特征，为理解中国式现代化进程中区域协调与城乡融合的内生机制提供新的实证依据与理论支撑。

二、研究方法

（一）评价指标体系构建

为科学衡量乡村振兴水平与县域经济高质量发展的综合状态，本研究遵循科学性、可得性、稳定性与导向性原则，在兼顾统计口径一致与跨期可比的前提下，分别构建乡村振兴指数与县域经济发展指数两套指标体系，并采用熵值法进行客观赋权。

1. 乡村振兴指数

乡村振兴战略的核心内涵可概括为“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”。据国家统计部门介绍，可围绕这“五个方面”筛选代表性指标，构建乡村振兴统计监测指

标体系，并开展乡村振兴指数研究[8]。具体而言，乡村振兴指数以“五大振兴”为一级维度，每一维度下选取若干二级指标，全面反映乡村发展的综合水平。在一级维度中，产业兴旺强调农业生产效率和产业融合发展水平，二级指标涵盖农业劳动生产率、农产品加工业比值、农机综合水平和农村电商活跃度等。这些指标体现传统农业现代化与新业态发展的结合[9]。生态宜居注重农村人居环境改善与生态保护，二级指标包括污水与垃圾处理率、有效灌溉率和清洁取暖比例，突出绿色低碳和生态友好的发展理念。近年来国家加大农村环境基础设施投入，通过改善农村生活垃圾污水治理、推广清洁能源取暖等举措，不断提升农村生态宜居水平[10]。乡风文明反映农村社会文明程度与文化建设水平，主要通过居民受教育年限、文化服务可及性和公共图书服务密度进行衡量，体现出乡村社会精神风貌与文化软实力。提升教育文化服务供给，培育文明乡风，有助于塑造积极健康的农村社会文化环境[11]。治理有效强调基层治理体系和治理能力现代化，设置村级组织规范化率、村务公开规范率和“一门式”便民服务覆盖率，以刻画农村治理的制度化、透明化和服务化水平。加强乡村治理能力建设，创新乡村治理机制，如共建共治共享模式等，能够确保乡村振兴各项政策在基层落地见效[12]。生活富裕则直接指向农民生活水平与社会保障状况，通过人均可支配收入、城乡收入比、农村人均消费支出以及医保参保率等指标加以体现，反映城乡居民收入差距缩小与生活质量改善的程度。值得一提的是，“城乡居民收入比”是衡量城乡收入差距的核心指标，其数值已从十年前超过3.00下降到2022年的2.45，这表明随着乡村振兴推进，城乡收入差距正逐步缩小，农村居民生活富裕程度不断提高[13]。上述指标体系全面涵盖农业农村生产、生态环境、社会文化、治理体系和民生福祉等方面，能够科学测度乡村振兴战略实施的成效。国家统计部门计划利用该体系对全国及各地区乡村振兴发展水平进行动态监测和指数排名，从中找出短板弱项并为政策制定提供依据，如表1所示。

表1 乡村振兴指数评价指标体系

一级维度	二级指标	单位	属性	权重
产业兴旺	农村电商活跃度	指标	+	8.51%
	农业劳动生产率	万元/人	+	6.74%
	农机综合水平	kW/公顷	+	5.17%
	农产品加工业比值	比值	+	5.10%
生态宜居	农村生活污水处理率	%	+	6.04%
	有效灌溉率	%	+	5.94%
	农村清洁取暖比例	%	+	5.85%
	农村垃圾无害化处理率	%	+	5.53%
乡风文明	农村居民受教育年限	年	+	5.83%
	文化服务可及性	%	+	5.09%
	公共图书服务密度	个/万人	+	3.89%
治理有效	村务公开规范率	%	+	5.40%
	村级组织规范化率	%	+	4.86%
	基层“一门式”覆盖	%	+	4.30%
生活富裕	城乡收入比	倍	-	5.75%
	农村人均可支配收入	元/人	+	5.63%
	农村人均消费支出	元/人	+	4.92%
	基本医保参保率	%	+	5.46%

2. 县域经济发展指数

为全面衡量县域经济发展的水平，本研究构建涵盖经济发展、人口与城镇化、基础设施与公共服务、资源环境以及居民生活等5个维度的综合评价指标体系。经济发展维度主要反映县域经济运行的总体规模与效率，选取地区生产总值、人均地区生产总值、全社会固定资产投资等指标，衡量经济总量、人均水平及投资力度。这些指标体现县域经济的基本盘和增长潜力，反映出县域在国民经济中的地位。人口与城镇化维度强调人口规模与劳动力结构，采用年末总人口、城镇单位在岗职工人数、乡村从业人员数以及城镇单位职工平均工资等指标，它们反映县域的人力资源状况和劳动力结构，以及县域城镇化的发展程度。城镇化进程中县域人口向县城和中心镇集聚，有助于壮大县域经济并增强发展韧性[14]。基础设施与公共服务维度体现民生保障与公共服务水平，涵盖医疗床位数、卫生人员数量、社会福利机构床位数、图书馆藏量及文化体育设施数量，衡量县域在医疗、福利、文化等方面的公共服务供给能力。完善县域的基础设施和公共服务，不仅提高当地居民的生活品质，也增强县城对乡村人口的吸引力和承载力[15]。资源环境维度关注经济活动对生态环境的约束，选取土地面积、氮氧化物排放量、烟尘排放量及二氧化硫排放量作为衡量指标，衡量县域发展过程中的资源

利用强度和环境压力。该维度旨在引导县域发展注重生态环保，防止以牺牲环境为代价的粗放式增长，促进经济与环境协调发展[16]。居民生活维度体现城乡居民的收入与消费状况，采用城镇居民人均可支配收入、农村居民人均可支配收入和社会消费品零售总额进行表征，反映居民富裕程度和消费市场活跃度。通过考察城乡收入水平和消费支出，可以了解县域发展对改善民生和扩大内需的作用。尤其是城乡居民收入的提高和差距缩小，正是县域经济发展成果惠及民生的具体体现[17]。以上五大维度共同构成县域经济发展指数的框架，涵盖经济运行、人口城镇化进程、公共服务供给、生态环境约束以及民生改善等关键方面。这种综合指标体系能够全面刻画县域发展的质量，对比不同地区县域发展的短板与优势，如表2所示。

表2 县域经济发展水平评价指标体系

一级维度	二级指标	单位	属性	权重
经济发展	地区生产总值	万元	+	2.57%
	人均地区生产总值	元/人	+	13.06%
	全社会固定资产投资	万元	+	16.37%
	全社会用电量	万千瓦时	+	3.11%
人口与城镇化	年末总人口	万人	+	0.58%
	城镇单位在岗职工人数	人	+	0.98%
	乡村从业人员数	人	+	0.61%
	城镇单位在岗职工平均工资	元	+	7.06%
基础设施与公共服务	医院、卫生院床位数	床	+	1.19%
	卫生技术人员数	人	+	0.95%
	社会福利机构床位数	床	+	1.40%
	公共图书馆总藏量	千册	+	5.43%
	艺术表演场馆数	个	+	2.10%
	体育场馆机构数	个	+	2.48%
资源环境	行政区域土地面积	平方公里	+	0.69%
	废气中氮氧化物排放量	吨	-	24.53%
	废气中烟尘排放量	吨	-	8.61%
	工业废气二氧化硫排放量	吨	-	3.32%
居民生活	城镇居民人均可支配收入	元	+	0.60%
	农村居民人均可支配收入	元	+	1.42%
	社会消费品零售总额	万元	+	2.95%

（二）综合评价

1. 标准化与熵权计算

首先，对原始指标进行同向化与标准化处理。对于效益型指标，采用极差标准化[18]：

$$z_{ij}=\frac{x_{ij}-\min(x_j)}{\max(x_j)-\min(x_j)} \tag{1}$$

对于成本型指标，则进行反向标准化：

$$z_{ij}=\frac{\max(x_j)-x_{ij}}{\max(x_j)-\min(x_j)} \tag{2}$$

其中，x_{ij}表示第i个地区在第j个指标上的原始值，z_{ij}表示标准化后的值。

其次，计算各地区在指标j下的比重：

$$p_{ijt}=\frac{z_{ijt}}{\sum_{i=1}^{n}z_{ijt}} \tag{3}$$

然后，依据信息熵公式计算指标j的熵值e_j：

$$e_j=-k\sum_{i=1}^{N}p_{ijt}\ln(p_{ijt}),\ k=\frac{1}{\ln(N)} \tag{4}$$

熵值反映指标的不确定性，若某一指标的熵值越大，说明各样本间的差异性越小，该指标对综合评价的贡献越低。

接着，计算指标的信息效用值d_j：

$$d_j=1-e_j \tag{5}$$

最后，根据信息效用值确定各指标权重w_j：

$$w_j=\frac{d_j}{\sum_{j=1}^{m}d_j} \tag{6}$$

其中，m为指标总数，N为地区样本数，t为年份。

2. 层次汇总与综合指数

在二级指标获得权重后，先在各一级维度内部加权求和得到维度得分，按熵权法再次赋权汇总得到综合指数：

$$U_{it}^{(k)}=\sum_{j\in J_k} w_j z_{ijt} \tag{7}$$

$$U_{it}=\sum_{k=1}^{K} w_k U_{it}^{(k)} \tag{8}$$

其中，J_k为第k个维度所含指标集合，w_k为维度权重。据此分别得到地级市层面的乡村振兴指数U_{ct}^{RV}与县域层面的经济高质量发展指数U_{rt}^{HQ}。为与地级市层面进行耦合，本研究对同一地级市辖内各县域的U_{rt}^{HQ}进行人口加权平均聚合，得到地级市对应的县域经济高质量发展综合指数U_{ct}^{HQ}：

$$U_{ct}^{HQ}=\sum_{r\in R_c}\lambda_{rt}U_{rt}^{HQ},\ \lambda_{rt}=\frac{Pop_{rt}}{\sum_{r\in R_c}Pop_{rt}} \tag{9}$$

其中，R_c表示隶属于地级市c的县域集合，λ_{rt}为人口权重。

（三）耦合协调模型

乡村振兴与县域经济高质量发展是两个相互作用、相互促进的复杂系统。为了定量刻画两者之间的互动关系，本研究引入耦合协调模型。该模型最早用于物理学领域中系统间的能量耦合分析，后逐渐被引入区域发展、城乡融合等研究，用以揭示不同系统间的互动强度与协调水平[19]。

1. 耦合度模型

设U_1为乡村振兴综合指数，U_2为县域经济高质量发展综合指数，则两系统的耦合度C定义为：

$$C=\frac{2\sqrt{U_1\times U_2}}{U_1+U_2},\ 0\leqslant C\leqslant 1 \tag{10}$$

其中，C值越接近于1，表示两系统互动关系越紧密；若C值较低，则说明两系统间存在一定脱节。

2. 协调指数与综合发展水平

耦合度仅能反映系统间相互作用强度，无法揭示系统发展的整体水平。为此，引入综合发展水平指数T：

$$T=\alpha U_1+\beta U_2 \tag{11}$$

其中，α与β为系统权重。考虑到乡村振兴与县域经济发展在研究中同等重要，研究取α=β=0.5。

3. 耦合协调度

在综合考虑耦合度与发展水平的基础上，得到耦合协调度D：

$$D=\sqrt{C\times T},\ 0\leqslant D\leqslant 1 \tag{12}$$

耦合协调度能够同时反映两系统间的互动关系及其发展水平，是衡量乡村振兴与县域经济高质量发展协调状况的核心指标。根据已有研究惯例并结合辽宁省实际，本研究将D值划分为若干等级，如表3所示，以便对不同地区、不同年份的耦合协调水平进行比较。

表3 耦合协调度类型划分标准

耦合协调度	协调等级	协调类型
0.000～0.009	1	极度失调
0.100～0.199	2	严重失调
0.200～0.299	3	中度失调
0.300～0.399	4	轻度失调
0.400～0.499	5	濒临失调
0.500～0.599	6	勉强协调
0.600～0.699	7	初级协调
0.700～0.799	8	中级协调
0.800～0.899	9	良好协调
0.900～0.999	10	优质协调

（四）Dagum基尼系数

为进一步刻画乡村振兴与县域经济高质量发展耦合协调度的区域差异及其来源，本研究引入Dagum基尼系数及其分解方法[20]。相较于传统基尼系数，Dagum方法能够在整体不平等度测算的基础上，将差异细分为区域内差异、区域间差异以及超变动密度三部分，更适用于省域内部多市的差异测度。首先，整体基尼系数的计算公式为：

$$G=\frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}\left|y_i-y_j\right|}{2n^2\mu} \tag{13}$$

其中，n表示样本总数，y_i和y_j分别为第i、j个地级市的耦合协调度，μ为全体及地级市的平均值。该式衡量所有地级市两两之间的差异程度。

在区域差异分析中，将所有地级市划分为3组，即3大区域，记组内样本数为n_h、组均值为μ_h。Dagum基尼系数可分解为：

$$G=G_w+G_{nb}+G_t \tag{14}$$

$$G_w=\sum_{i=1}^{k}\frac{n_h\mu_h}{n\mu}G_h \tag{15}$$

$$G_{nb}=\sum_{h=1}^{k}\sum_{r=1}^{k}\frac{n_h\mu_h}{n\mu}\times D_{hr} \tag{16}$$

$$G_t=\sum_{h=1}^{k}\sum_{r=1}^{k}\frac{n_h\mu_h}{n\mu}\times C_{hr} \tag{17}$$

其中，G_w为组内差异，反映的是同一区域内部城乡融合发展的异质性，通常与区域内城市功能定位、资源禀赋和产业结构差异密切相关。若G_w值较高，说明即便在同一区域内部，也存在显著的发展不平衡，内部协调政策的针对性和均衡性仍需强化；G_{nb}为组间差异，体现不同区域之间的总体发展差距，是衡量区域分化程度和发展梯度的重要指标。当G_{nb}主导总体差异时，说明省域发展呈现区域分层特征，需通过跨区域要素流动和基础设施互联互通来缩小差距；G_t为超变动密度，反映由于组间交叉重叠造成的差异部分，其本质上反映经济空间的结构错位与交叉发展现象。当G_t较大时，意味着部分低水平地区的协调度超过高水平区域的平均值，或高水平区域出现波动下行，表现为发展层次的空间重叠和位次交叉。这一项差异通常由区域间的结构趋同、产业转移、政策外溢等动态因素引起，揭示省域内部城乡融合发展过程中存在的空间重叠效应和非线性跃迁特征。G_h为第h组的基尼系数；D_{hr}表示组h与组r之间的平均差异度；C_{hr}表示由不同区域间数值分布交叉所导致的差异。

（五）空间自相关分析

为了进一步揭示乡村振兴与县域经济高质量发展耦合协调度在空间上的集聚特征与依赖性，本文引入全局与局部 Moran′s I 指数对耦合协调度进行空间自相关检验[21]。空间自相关方法能够从整体和局部两个层面考察区域发展是否存在空间集聚现象，以及不同区域之间的相互影响程度。

全局 Moran′s I 的计算公式为：

$$I=\frac{n\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}W_{ij}\left(y_i-\bar{y}\right)\left(y_j-\bar{y}\right)}{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}W_{ij}\sum_{i=1}^{n}\left(y_i-\bar{y}\right)^2} \tag{18}$$

其中，n为地级市数量，y_i和y_j分别表示第i与第j个地级市的耦合协调度，$\bar{y}$为全省均值，W_{ij}为空间权重矩阵元素。若$I>0$，表明存在空间正相关，即相似水平的地级市存在集聚；若$I<0$，则表明存在空间负相关，即高值与低值地级市呈空间交错分布；当I接近零时，表明乡村振兴与县域经济高质量发展耦合协调度在空间上随机分布。

在整体格局的基础上，为揭示不同地级市在空间依赖中的具体作用，进一步计算局部 Moran′s I：

$$I_i=\frac{n\left(y_i-\bar{y}\right)\sum_{j=1}^{n}W_{ij}\left(y_j-\bar{y}\right)}{\sum_{i=1}^{n}\left(y_i-\bar{y}\right)^2} \tag{19}$$

其中，I_i为第i个地级市的局部自相关指数。局部 Moran′s I 能够识别高—高、低—低、高—低和低—高四种空间集聚模式。其中，高—高和低—低聚集分别代表发展水平较高或较低的地级市在空间上的集群效应，而高—低和低—高类型则反映出空间异质性较强的分布格局。

（六）空间马尔科夫链分析

为了深入揭示各地级市耦合协调度的动态演变路径及空间邻近效应，本研究引入空间马尔科夫链模型。传统马尔科夫链模型可刻画状态在时间维度上的转移特征，但未能考虑空间邻域的影响。而空间马尔科夫链在此基础上引入空间滞后变量，通过结合空间权重矩阵，能够有效分析在不同空间邻居条件下，耦合协调度的跃迁规律[22]。设第i个地级市在t时刻的耦合协调度状态为$S_{i,t}$，其取值范围划分为m个等级。本研究依据四分位法将耦合协调度划分为4个等级：低、较低、中高、高。传统马尔科夫链的状态转移概率矩阵为：

$$P=\left(p_{ij}\right)_{m\times m},p_{ij}=\frac{n_{ij}}{\sum_j n_{ij}} \tag{20}$$

其中，p_{ij}表示状态从i类转移到j类的概率，n_{ij}为转移次数。

为了引入空间效应，定义第i个地区在t时刻的空间滞后值为：

$$\bar{y}_{i,t}=\sum_{j=1}^{n}w_{ij}y_{j,t} \tag{21}$$

其中，$\bar{y}_{i,t}$为第i个地区的耦合协调度，w_{ij}为空间权重矩阵元素，本研究采用邻接矩阵并进行标准化处理。根据$y_{j,t}$的大小，将空间邻域划分为四个等级，即低邻域（LL）、较低邻域（L）、中高邻域（H）和高邻域（HH）。

在不同空间邻域条件下，重新统计状态转移频率，即可得到条件转移概率矩阵：

$$P^{(k)}=\left(p_{ij}^{(k)}\right)_{m\times m},p_{ij}^{(k)}=\frac{n_{ij}^{(k)}}{\sum_j n_{ij}^{(k)}} \quad (22)$$

其中，k表示不同的空间邻域等级。若不同邻域下的转移概率矩阵存在显著差异，则表明耦合协调度的演化不仅取决于地区自身水平，还受到邻近地区的强烈影响。

（七）数据来源与区域划分

本研究选择辽宁省14个地级市作为研究案例区，以2004—2023年的统计数据为基础，系统分析县域经济与乡村振兴的耦合协调特征。数据主要来源于《辽宁统计年鉴》《中国统计年鉴》以及各地市统计年鉴和年度统计公报，同时辅以辽宁省统计局、国家统计局数据库和相关部门公开资料。部分缺失数据采用插值法或相关指标替代方法进行补齐，以确保数据的连续性与可比性。涉及货币量，如农民收入、消费支出、GDP等均按不变价平减至2015年基期，消除通货膨胀影响，以提高跨期可比性。同时，根据辽宁省14个地级市的地理位置、产业结构和经济发展水平，将其划分为三个区域。其中，中部地区包括沈阳、鞍山、抚顺、本溪和辽阳市；南部地区包括大连、营口、丹东、锦州、盘锦和葫芦岛市；西部地区包括阜新、朝阳和铁岭市。

三、结果与分析

（一）县域经济发展与乡村振兴的耦合协调度

从整体趋势看，2004年全省大部分城市的耦合协调度集中在0.200～0.399区间，表现为中度失调和轻度失调类型，个别资源依赖型城市甚至处于严重失调状态。这表明在研究初期，辽宁省城乡发展联动性不足，乡村振兴和县域经济发展均处于较低阶段。进入2010年以后，随着新型城镇化战略与农业现代化的推进，省内大多数城市逐渐迈入濒临失调至勉强协调阶段，整体水平得到明显改善。到2015年后，协调度普遍超过0.600，进入初级协调及以上水平，反映出城乡互动关系日益紧密。自2020年以后，沈阳、大连、鞍山等核心城市率先进入中级协调甚至良好协调类型，标志着辽宁省部分地区已实现较高水平的城乡融合发展。

从阶段变化看，耦合协调度大体经历三个发展阶段。失调主导阶段（2004—2009年），多数城市集中在中度失调和轻度失调等级，整体协调水平偏低。转型爬升阶段（2010—2015年），随着区域产业结构调整和政策支持，城市间耦合协调度逐渐提升，大部分地区跨入濒临失调—勉强协调阶段。加速协调阶段（2016—2023年），全省整体迈入初级协调以上水平，部分城市达到中级协调和良好协调，呈现协调发展质量不断提高的态势。

从区域差异看，沈阳、大连、鞍山、营口等率先突破勉强协调，并在近年稳定处于中级协调和良好协调类型，是全省的高水平协调带。锦州、朝阳、葫芦岛提升速度较快，但多数年份仍徘徊在勉强协调和初级协调之间，发展质量有待进一步提高。阜新、铁岭、盘锦整体提升滞后，长期停留在濒临失调至勉强协调阶段，个别年份仍存在中度失调现象，凸显资源依赖型地区协调发展的脆弱性和不稳定性。

（二）区域差异分析

根据表4的测算结果，2004—2023年辽宁省14个地级市乡村振兴与县域经济发展耦合协调度的Dagum基尼系数整体呈现从波动下降到趋于稳定的态势，总体差异明显收敛。从总体变化看，2004年总体基尼系数为0.164，表明区域间协调发展差距较为突出；此后总体差异水平逐步下降，到2012年降至0.072的低点，之后虽有小幅波动，但总体保持在0.07～0.09之间。到2023年总体基尼系数为0.079，较2004年下降52%，说明辽宁省各地区耦合协调水平的均衡性显著增强，区域发展差距逐步缩小。

从差异来源看，Dagum分解结果显示，区域内差异、区域间差异和超变动密度三者对总体差异的贡献在不同阶段有所变化。2004—2009年，区域内差异与区域间差异贡献率接近，均在0.05左右，而超变动密度在0.04～0.05之间，说明各地区间差距和区域间分布交叉共同作用于总体不均衡。2010—2015年，区域间差异明显下降，组内差异和超变动密度成为主要来源，显示区域间差距收敛而内部差异仍存。2016年以后，区域间差异持续处于较低水平，总体差异更多来自区域内差异和超变动密度，尤其是超变动密度的贡献在2020年后逐步上升，2023年达到0.047，成为

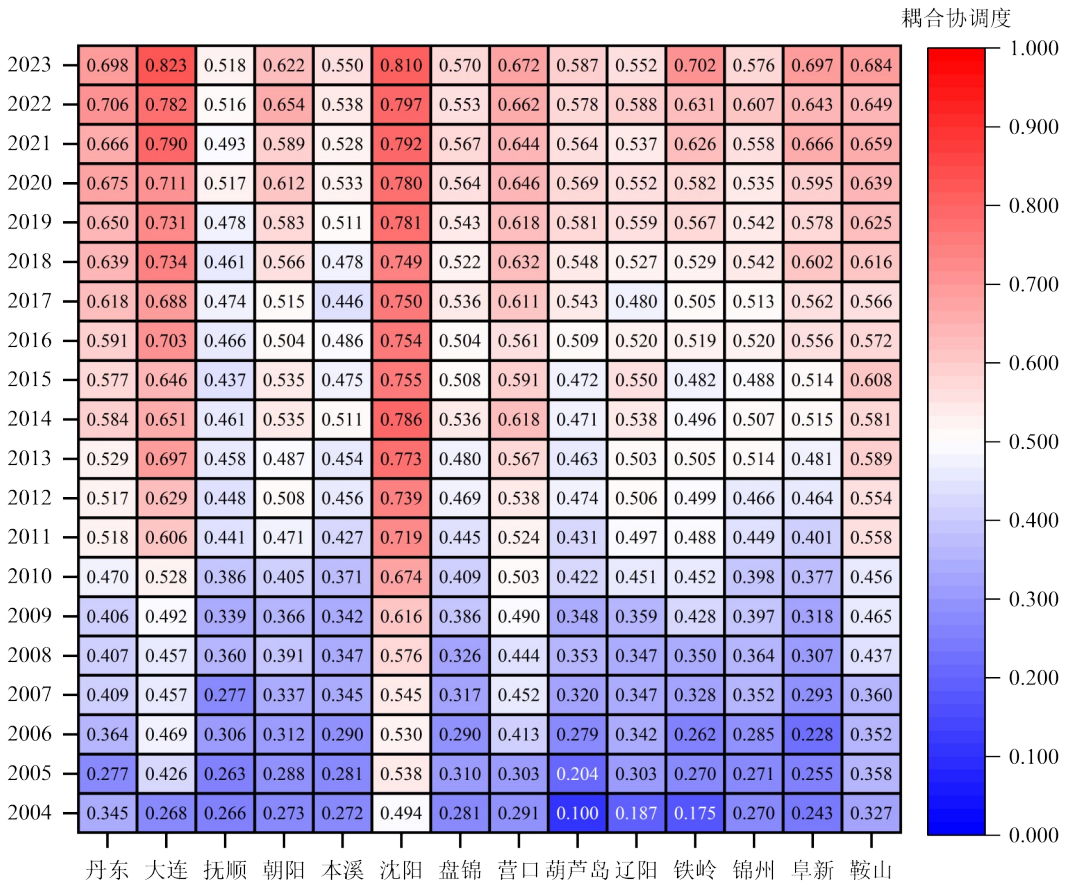


图1　2004—2023年辽宁省14个地级市县域经济发展与乡村振兴的耦合协调度

表4　辽宁省14个地级市县域经济发展与乡村振兴耦合协调度的Dagum基尼系数

年份	总体	区域内	区域间	超变动密度	中部地区	南部地区	西部地区
2004	0.164	0.054	0.060	0.049	0.175	0.14	0.095
2005	0.125	0.042	0.052	0.031	0.144	0.117	0.027
2006	0.128	0.040	0.051	0.037	0.116	0.112	0.070
2007	0.102	0.033	0.032	0.037	0.118	0.083	0.031
2008	0.089	0.029	0.031	0.029	0.106	0.069	0.053
2009	0.102	0.032	0.023	0.047	0.128	0.069	0.066
2010	0.086	0.028	0.023	0.035	0.116	0.060	0.041
2011	0.086	0.028	0.029	0.028	0.106	0.066	0.043
2012	0.072	0.025	0.019	0.028	0.101	0.057	0.02
2013	0.084	0.029	0.022	0.034	0.111	0.074	0.011
2014	0.076	0.026	0.020	0.030	0.100	0.063	0.017
2015	0.080	0.027	0.019	0.034	0.109	0.063	0.023
2016	0.071	0.025	0.012	0.034	0.095	0.063	0.022
2017	0.080	0.025	0.023	0.032	0.103	0.056	0.024
2018	0.079	0.026	0.016	0.037	0.101	0.066	0.029
2019	0.071	0.024	0.012	0.034	0.097	0.059	0.006
2020	0.066	0.022	0.007	0.036	0.084	0.058	0.011
2021	0.078	0.026	0.011	0.041	0.097	0.068	0.027
2022	0.070	0.024	0.011	0.035	0.087	0.068	0.008
2023	0.079	0.026	0.007	0.047	0.088	0.073	0.062

影响总体差异的关键因素。这表明辽宁省区域发展格局虽然趋向均衡，但不同区域间的发展水平交叉现象愈发明显。

从区域差异看，中部地区基尼系数整体偏高，2004—2009年均在0.12以上，说明内部差距较为突出；进入2010年后，中部地区差异逐步收窄，但始终保持在0.08～0.11之间，高于全省平均水平，表明该区域虽整体协调水平较高，但内部发展不均衡仍是短板。南部沿海地区差异水平在0.06～0.07之间波动，处于中等水平，近年差异有轻微扩大趋势。西部地区在2004年差异为0.095，随后迅速收敛，2012年降至0.020的低点，反映出西部地区内部协调水平趋同；但到2023年西部基尼系数回升至0.062，说明该区域在后期存在一定的分化现象。

（三）空间自相关分析

根据表5的测算结果，2004—2023年辽宁省耦合协调度的全局Moran′s I指数总体呈波动上升趋势，但空间相关性整体不强。2004年Moran′s I为－0.018，接近零值，说明全省耦合协调度在初期未表现出明显的空间集聚特征。此后Moran′s I稳步提升，2008年达到0.154，2012年上升至0.250，表明此阶段辽宁省耦合协调度开始呈现较强的空间正相关。2016年Moran′s I达到最高值0.274，并在5%的显著性水平下通过检验，说明此阶段省内“高值集聚”或“低值集聚”现象最为显著。2020年与2023年Moran′s I分别下降至0.156和0.133，且未通过显著性检验，表明空间集聚特征有所减弱。总体来看，辽宁省耦合协调度的空间相关性经历由无显著，到逐渐增强，再到趋减弱的过程，与不同阶段区域协调发展推进的节奏基本一致。

从LISA聚集类型看，不同年份各地市表现出一定的差异性，如表6所示。高—高集聚主要集中在大连、丹东等南部沿海城市。大连自2008年以来长期保持“高—高”集聚，是全省稳定的高值核心。丹东在2012年以后也多次进入“高—高”集聚区，说明南部沿海地区在乡村振兴与县域经济协调发展方面优势明显，具有明显的空间正溢出效应。低—低集聚主要出现在阜新和辽阳。阜新在2008年表现为“低—低”集聚，反映出资源型城市及其周边地区协调发展水平偏低。辽阳在2020年和2023年连续处于“低—低”状态，说明该地区在提升协调度方面存在明显滞后。沈阳和本溪多次出现“高—低”或“低—高”集聚，说明其自身发展水平与周边存在反差。例如，沈阳在2012年表现为“低—低”，到2016年转为“高—低”，2023年仍为“高—低”，显示出省会城市虽然自身发展水平较高，但周边部分地区协调度偏低，导致空间不匹配。本溪多次出现“低—高”状态，说明其发展水平落后于周边地区。葫芦岛在2008年一度表现为“高—低”，也体现个别年份区域差异化突出的现象。

（四）耦合协调度空间马尔科夫链转移概率

为进一步揭示辽宁省耦合协调度的动态演化路径及空间邻近效应，本研究基于邻接矩阵构建空间马尔科夫链模型，测算不同邻域条件下各类型城市的跃迁概率，如表7所示。结果显示，耦合协调度的演化不仅取决于地区自身的初始水平，也显著受到周边邻域类型的影响。当邻接地区均处于低水平（LL）时，地方城市的协调度表现出较强的低位锁定特征。若自身处于LL类型，则有70.6%的概率维持原状态，仅有29.4%的概率跃迁至L型，向更高水平跃迁的概率几乎为零；即使自身为H或HH类型，也分别有55.6%和75%的概率维持在高位，但仍存在一定的下滑风险。这表明低水平邻域对周边城市存在抑制效应。

当邻接地区大多处于较低水平（L）时，地方城市的跃迁具有一定的灵活性。若本地处于L

表5 辽宁省县域经济发展与乡村振兴耦合协调度的全局莫兰指数

年份	Moran指数I	期望E（I）	标准差sd（I）	z值	p值
2004	－0.018	－0.077	0.188	0.289	0.386
2008	0.154	－0.077	0.202	1.132	0.129
2012	0.25	－0.077	0.189	1.603	0.055
2016	0.274	－0.077	0.183	1.72	0.043
2020	0.156	－0.077	0.173	1.142	0.127
2023	0.133	－0.077	0.215	1.032	0.151

表6 辽宁省县域经济发展与乡村振兴耦合协调度的集聚类型

地级市	2004	2008	2012	2016	2020	2023
沈阳	-	-	低—低	高—低	-	高—低
大连	低—高	高—高	高—高	高—高	高—高	高—高
鞍山	-	-	-	-	-	-
抚顺	-	-	-	-	-	-
本溪	高—高	低—高	低—高	-	低—高	-
丹东	-	-	高—高	高—高	-	-
锦州	-	-	-	-	-	-
营口	-	-	-	-	-	-
阜新	-	低—低	-	-	-	-
辽阳	-	-	-	-	低—低	低—低
盘锦	-	-	-	-	-	-
铁岭	-	-	-	-	-	-
朝阳	-	-	-	-	-	-
葫芦岛	-	高—低	-	-	-	-

注：“-”代表集聚类型不显著

表7 耦合协调度空间马尔科夫链转移概率矩阵

邻接类型	本地类型	LL	L	H	HH
LL	LL	0.706	0.294	0.000	0.000
	L	0.350	0.550	0.050	0.050
	H	0.111	0.222	0.556	0.111
	HH	0.000	0.000	0.250	0.750
L	LL	0.654	0.269	0.038	0.038
	L	0.455	0.409	0.136	0.000
	H	0.333	0.222	0.222	0.222
	HH	0.000	0.000	0.200	0.800
H	LL	0.500	0.250	0.000	0.250
	L	0.231	0.308	0.462	0.000
	H	0.000	0.273	0.455	0.273
	HH	0.000	0.034	0.310	0.655
HH	LL	0.000	0.000	0.000	0.000
	L	0.091	0.364	0.545	0.000
	H	0.034	0.207	0.552	0.207
	HH	0.000	0.069	0.172	0.759

型，则仍有40.9%的概率保持在L，且有13.6%的概率提升至H型；若本地处于HH型，则有高达80%的概率保持在HH水平，说明较低邻域不会显著阻碍高水平地区的优势维持。但对于LL型城市而言，仍有65.4%的概率停留在LL状态，表现出路径依赖特征。当邻接地区处于中高水平（H）时，城市的协调度表现出上拉效应。例如，本地为L型时，有46.2%的概率上升至H型；若本地为H型，则有45.5%的概率保持原有水平，同时27.3%的概率跃迁至HH型。这表明H邻域能够有效促进周边城市协调水平的提升。但LL型城市在H邻域下仍有50%的概率固守低位，说明低值陷阱在部分地区依然存在。当邻接地区均处于高水平（HH）时，地方城市的协调度则表现出最为显著的高值锁定效应。若本地为HH型，则有75.9%的概率保持在HH水平，是所有邻域条件中稳定性最强的；若本地为H型，则有55.2%的概率提升至HH型；而即便是L型，也有54.5%的概率上升至H型。这表明高水平邻域对周边地区具有显著的正向溢出和带动效应。

四、讨论

从全国已有研究来看，近年来各地区乡村振兴水平不断提升，与县域经济发展的互动关系也逐步增强，耦合协调度呈现持续上升态势。例如，徐维祥等对我国30个省份乡村振兴与新型城镇化耦合协调的分析表明，2005—2017年两者协调度整体呈现东部高、西南低的空间格局，高水平协调区域逐步增多且向中部地区扩散[23]。舒泰一等构建省域绿色金融与乡村振兴指数并测算其协调度，结果同样显示2011—2019年全国平均耦合协调度由勉强协调提升至初级协调，东部沿海地区的协调水平及空间联动性显著高于中西部[7]。本研究在辽宁省案例中得到的结果与上述研究一致，2004—2023年整体协调水平由失调逐步过渡到协调，部分核心城市已进入中级乃至良好协调区间，印证城乡融合的长期改善趋势。不同之处在于，辽宁作为东北典型省份，其整体起点偏低、提升速度缓慢，这与东北地区经济转型阵痛期相吻合，也凸显区域背景对协调水平的制约作用[24]。

进一步比较区域差异可以发现，全国研究普遍强调区域间差距主导，而在辽宁省的案例中，差异来源逐渐由区域间转向区域内与超变动密度，中部城市间的分化长期居高。这说明，省域内部的差异结构同样复杂，核心城市始终保持领先，而资源依赖型城市长期滞后，表现出与全国层面东强西弱格局类似的梯度差异，但在地级市尺度上又呈现更细化的分化模式。这一发现表明，在理解全国城乡协调格局时，应兼顾省域内

部的次级差异。而造成这些差异的原因是多方面的，既有历史形成的客观因素，也有现实发展的主观因素。以本研究的辽宁省为例，从空间格局看，沈阳、大连、鞍山、营口等沿海及中部城市率先实现较高的耦合协调度，近年来稳定处于中级协调或良好协调水平，可视为全省高水平协调的发展轴带；相反，阜新、铁岭、盘锦等城市提升迟缓，长期停留在濒临失调至勉强协调阶段，发展过程中的波动性较大，反映出资源型地区协调发展的脆弱性和不稳定性。造成这种区域差异的内在原因主要有以下几个方面，其一是产业结构差异，经济基础较好的城市往往拥有较完善的工业体系和第三产业，能够为农业现代化和农村建设提供更多的资金、技术和市场支持，从而带动乡村振兴水平提高[25]。反之，资源依赖型和单一产业县域由于缺乏产业多样性，在资源枯竭或市场波动时容易出现经济衰退，拖累农村发展。辽宁西部一些城市过去过度依赖煤炭、石油等资源产业，产业转型升级滞后，导致城乡发展难以同步[26]。这也解释为何产业结构水平与城乡耦合度呈显著正相关：产业越高端多元，城乡协调发展程度越高。其二是资源禀赋与自然条件，地区的自然地理条件直接影响农业和农村发展的潜力。辽西北地区地处温带半干旱区，水土资源匮乏，生态环境脆弱[27]。自然条件的不利使这些地区农业生产效率低、抗风险能力差，农民收入和政府财政均较弱，限制对乡村振兴的投入。这与沿海地区形成鲜明对比，辽东沿海和中部平原地区降水和土壤条件相对优越，适宜发展多种经营和特色农业，再加上靠海临边的区位优势，更容易获得外部资源投入，因而乡村发展基础较好[28]。最后是制度环境与治理水平，区域发展的差异还源于政策体制和治理能力的不同。作为省会和计划单列市，沈阳、大连在行政级别、政策试点和要素集聚上享有优势，在财政转移、项目布局、人才吸引等方面获得更多支持，营商环境相对优化，因而能够更有效地统筹城乡资源。而辽西北一些县域由于历史原因，行政层级低且财力不足，公共服务和基础设施长期滞后，人才外流现象严重，治理能力相对薄弱，导致即使有政策支持也难以及时转化为发展动能[29]。

本研究在方法上综合运用熵权法、耦合协调模型、Dagum基尼系数、空间自相关分析和空间马尔科夫链等多种数量分析工具，对于揭示乡村振兴与县域经济发展之间的关系及空间演变提供有益尝试。熵权法在指数构建中确保指标赋权的客观性，避免纯主观赋权可能带来的偏差，使所构建的乡村振兴和县域经济发展指数能够较真实地反映各城市的发展状况。Dagum基尼系数及其分解方法则创新性地用于分析区域协调发展的差异来源，能够将全省耦合协调度的不平衡划分为区域间、区域内差异以及超变密度等部分，有助于定量识别主要的差异来源。利用该方法，我们明确省域内部不同区域之间的协调发展差距，这对制定有针对性的区域政策提供依据。然而，上述方法也存在一定局限性。在指标与权重方面，熵权法赋予波动较小的指标以较低权重，这可能低估某些在城乡发展中具有战略意义但在统计上变化不大的指标的重要性。此外，指标体系的构建受制于数据可得性，一些反映乡村治理、乡风文明等软性发展的指标难以量化纳入，可能导致乡村振兴内涵评价的不全面。在分布差异度量方面，Dagum基尼系数虽然能衡量差异程度，但属于描述性指标，无法揭示差异背后的因果机制。本研究通过结合空间分析和进一步的因素探讨部分弥补这一不足，但要深入剖析差异成因还需引入计量经济模型等方法。在空间自相关分析方面，空间自相关统计量本质上仍是探索性分析，其显示的空间聚集格局需要结合具体区域发展背景加以解释，且受极端值和边界效应影响，分析结果可能对不同空间权重矩阵的设定较为敏感。在空间马尔科夫链方面，相较于传统马尔科夫链仅考察时间演进，空间马尔科夫链将邻近地区的影响纳入迁移概率矩阵，能够更好地刻画区域之间“高—低”互动对状态跃迁的作用[30]。本研究结果表明，不同耦合协调水平的地区其状态演变具有一定的路径依赖特征，处于高水平协调的城市在毗邻同样高水平地区时更可能保持优势地位，而落后地区若周边也是低水平区域，则其跃升至更高等级的概率相对较低。这与尹君锋等对甘肃县域的研究类似，即大多数县域的耦合类型未发生跃迁，局部空间格局具有稳定性[30]。然而，空间马尔科夫链方法也有局限。首先，它要求将连续的耦合度划分为离散等级，分箱标准的

选择会影响结果的细致程度；其次，由于乡村振兴与县域经济发展的提升一般具有长期性，研究期内状态转移频率有限，因而马尔科夫分析可能出现多数地区固守原等级、转移概率偏低的情形。这并不意味着这些地区没有进步，而可能是尚不足以跨越既定阈值所致。因此，在研究时期较短或状态划分较粗时，空间马尔科夫链对动态变化的刻画存在一定滞后性。此外，空间马尔科夫链属于无参模型，它揭示的是空间邻居影响下状态变化的概率分布，无法直接反映政策或外生冲击对状态跃迁的作用力度。为克服这一不足，未来可考虑将空间马尔科夫与计量回归相结合，或采用空间面板杜宾模型等，对影响耦合协调水平变化的因素进行更深入的定量分析。

五、结论

本研究以辽宁省14个地级市为案例，探讨县域经济与乡村振兴的耦合协调水平及空间差异。结果表明，2004—2023年，案例区整体协调度由失调逐步提升至协调，部分城市已进入中级乃至良好协调水平，印证全国城乡融合发展的普遍趋势。同时，差异来源逐渐由区域间转向区域内，空间格局呈现高值锁定与低位陷阱并存的特征，说明省域内部的空间外部性显著。进一步分析发现，产业结构、自然禀赋和制度环境是造成差异的主要因素，核心城市具备更强的带动能力，而资源依赖型和生态脆弱地区面临发展约束。未来政策制定应在发挥核心城市辐射作用的同时，针对不同地区的发展瓶颈实施差异化措施，以推动县域经济与乡村振兴的协同发展，实现更高水平的区域均衡。

参 考 文 献

[1] 姜长云，杨易．推进乡村全面振兴的“十四五”回顾与“十五五”展望[J]．农业经济问题，2025（8）：4-21.

[2] 刘铮，杨一，赵月峰，等．辽宁省县域经济发展与碳排放的时空演变分析[J]．辽宁农业科学，2025（3）：8-15.

[3] 刘国斌，王嘉玲．乡村振兴与县域经济耦合发展对中国式现代化发展的影响效应研究[J]．区域经济评论，2024（2）：60-67.

[4] 石宇飞．中国式现代化视域下东北乡村振兴水平测度与提升对策[J]．东华理工大学学报(社会科学版)，2025，44（4）：41-48.

[5] 钟洋，董秀军．中部地区新型城镇化与乡村全面振兴耦合协调的时空演化及影响因素[J]．地理学报，2025，80（8）：2159-2180.

[6] 李燕凌，蔡湘杰．农旅产业协同集聚、新型城镇化与乡村振兴[J]．统计与决策,2025，41（16）：117-122.

[7] 舒泰一，张子微，赵田田，等．绿色金融与乡村振兴的时空耦合协调研究[J]．现代管理科学，2022（5）：3-13.

[8] 索绳斐．中国式现代化视域下全面推进乡村振兴：理论内涵、内在逻辑与价值导向[J]．山西农业大学学报(社会科学版)，2025，24（3）：87-94.

[9] 向书坚，姚敏．乡村振兴与国内大循环的时空耦合及影响因素分析[J]．统计与决策，2025，41（16）：37-42.

[10] 赵晋申，赵媛媛，王岳，等．中国旱区2000—2022年乡村振兴水平评估[J]．水土保持通报，2025，45（3）：319-330，373.

[11] 段婧婧．乡村振兴之乡风文明建设：时代意蕴、科学内涵与实现路向[J]．农业经济，2024（8）：46-49.

[12] 张领．合作治理：乡村振兴战略中治理有效的一种模式[J]．探索，2022（2）：89-102.

[13] 贺莉莉．乡村文化振兴促进农民精神生活共同富裕的优势、障碍与进路[J]．西北农林科技大学学报(社会科学版)，2025，25（1）：36-43.

[14] 谢红霞，尹懋森，周清，等．湖南省县域经济发展和城镇化水平时空变化研究[J]．中国农业资源与区划，2021，42（4）：171-178.

[15] 董旭，许高阳，薛桂芝．数字基础设施建设促进了经济增长吗？——来自中国县域层面的经验证据[J]．南开经济研究，2024（11）：66-85.

[16] 王武林，张赐成，张文杰，等．县域生态系统生产总值价值与城乡融合协调发展研究——以广元市为例[J]．生态学报，2025，45（18）：9177-9191.

[17] 李玉贝．县域经济高质量发展现状及影响因素分析：以甘肃省兰州市为例[J]．山西农经，2024（19）：157-160.

[18] 蒋贵彦，运迎霞．欠发达民族地区县域新型城镇化时空测度与评价——以青海东部重点开发区为例[J]．山西农业大学学报(自然科学版)，2018，38（6）：55-62.

[19] Liu XK，Wu Y，Sun C，et al. Research on the Land Carrying Capacity and Spatial Balance of an Urban Agglomeration in the Central Plains：A Case Study of the Zhengzhou Metropolitan Area[J]. Polish Journal of Environmental Studies，2025，34（4）：4753-4764.

[20] 尹朝静，李欠男，马小珂．中国县域农业全要素生

产率增长的地区差异及动态演进[J]. 华中农业大学学报(社会科学版)，2022（3）：108-118.
[21] Yang M，Chu J，Li ZQ，et al. An Examination of Regional Variations in Pesticide Usage and Grain Yield in China Before and After the Double Reduction Policy′s Adoption[J]. Polish Journal of Environmental Studies，2023，32（2）：1887-1898.
[22] 高登云，李杏，钱龙. 中国粮食安全系统脆弱性：时空格局与空间相关性[J]. 统计与决策，2025，41（1）：81-86.
[23] 徐维祥，李露，周建平，等. 乡村振兴与新型城镇化耦合协调的动态演进及其驱动机制[J]. 自然资源学报，2020，35（9）：2044-2062.
[24] 李连刚，张平宇，王成新，等. 区域经济韧性视角下老工业基地经济转型过程——以辽宁省为例[J]. 地理科学，2021，41（10）：1742-1750.
[25] 杨鑫垚，叶家硕，李杰，等. 数字普惠金融何以赋能乡村振兴？——基于产业结构升级的视角[J]. 南方金融，2024（6）：18-31.
[26] 范强，孙爽，孙虎虎. 资源枯竭型城市生态质量时空格局与驱动力研究——以阜新市中心城区为例[J]. 测绘通报，2024（6）：24-29.
[27] 王笑影，李雪华，温日红，等. 辽西北地区近60 a气候变化趋势及空间分异特征[J]. 东北林业大学学报，2023，51（8）：83-89.
[28] 武前波，胡嘉青，薛雯露. 东部沿海地区乡村韧性测度及其发展路径研究——以浙江省为例[J]. 浙江大学学报(理学版)，2024，51（6）：664-676.
[29] 王术坤，刁虹月，王铭典，等. 高标准农田建设改变农机需求结构——来自中国乡村振兴综合调查的证据[J]. 中国农机化学报，2025，46（10）：21-29.
[30] 尹君锋，石培基，黄万状，等. 甘肃省县域乡村振兴与新型城镇化耦合协调发展的时空分异特征及影响因素[J]. 自然资源学报，2023，38（8）：2148-2168.

Evaluation of coupling coordination and spatial disparity between county-level economy and rural revitalization based ondata analysis from 14 prefecture-level cities in Liaoning Province

LIU Zheng[1]，YAN Liping[1]，LIU Xinyu[1,2]

（1. *Institute of Rural Economy*，*Liaoning Academy of Agricultural Sciences*，*Shenyang* 110161，*China*；2. *Institute of Organic Cycling*，*China Agricultural University*（*Suzhou*），*Suzhou* 215100，*China*）

Abstract：Promoting rural revitalization and high-quality development of the county-level economy is a critical task for regional coordinated development in the new era. Existing studies have primarily explored the interaction between these two aspects at national or inter-provincial levels，but systematic examination of intra-provincial differences remains limited. Taking 14 prefecture-level cities in Liaoning Province as a case study，it investigates the coupling coordination level and spatial disparity between county-level economy and rural revitalization within the context of China′ rural revitalization strategy，providing empirical insights for other regions. Using the entropy method to construct comprehensive indices for county-level economy and rural revitalization，a coupling coordination model was employed to characterize their interactive relationship. Dagum Gini coefficient decomposition，Moran′s I，and spatial Markov chain methods were applied to systematically analyze the spatiotemporal evolution characteristics within the province. From 2004 to 2023，the coupling coordination degree between county-level economy and rural revitalization in Liaoning Province generally transitioned from dysfunction to coordination，with some cities achieving intermediate or good coordination levels. While regional disparities overall converged，the contribution of intra-regional differences and hypervariable density increased in recent years. Spatially，there was an agglomeration effect that transitioned from weak to strong and then weakened；high-level neighborhoods reinforced high-value locking，while low-level neighborhoods exacerbated low-value traps. The case of Liaoning demonstrates that the interaction between county-level economy and rural revitalization exhibits significant potential for improvement and spatial heterogeneity at the prefecture-level city scale. The analytical framework and methodology proposed in this study are replicable and can provide insights and comparative references for similar research in other provinces.

Keywords：County-level economy；Rural revitalization；Coupling coordination；Spatial dispaity