

东北三省城乡融合与乡村地域功能耦合的时空特征

韦柳青, 王颖

哈尔滨师范大学地理科学学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2023年7月21日; 录用日期: 2023年8月8日; 发布日期: 2023年8月18日

摘要

基于城乡融合与乡村地域功能关联耦合的概念内涵, 以东北三省34个地级市为研究单元, 采用2005~2019年城乡发展数据, 运用灰色关联模型, 对东北三省城乡融合与乡村地域功能关联的内部要素作用与城乡融合与乡村地域功能耦合时空特征进行研究。结果表明: 东北三省的城乡融合和乡村地域功能各要素之间的关联度均超过0.5, 表明它们之间存在着相当紧密的联系; 强作用要素集中于城乡融合系统的经济、收入与消费领域以及乡村地域功能系统的生活与农业生产领域, 弱作用要素集中于城乡融合系统的设施领域与乡村地域功能系统的工业生产领域; 2005~2019年, 东北三省城乡融合与乡村地域功能耦合度平均值由0.711下降到0.464, 城乡相互作用趋于缓和、城乡融合适应性不断增强; 东北三省的城乡融合和乡村地域功能呈现出南北差异逐渐缩小、低值集中于各省经济落后区域、高值向四大中心城市极化的空间格局, 而南高北低的趋势也逐渐显现。

关键词

城乡融合, 乡村地域功能, 关联耦合, 东北三省

Spatial-Temporal Characteristics of Urban-Rural Integration and Rural Regional Function Coupling in the Three Northeastern Provinces

Liuqing Wei, Ying Wang

College of Geographic Sciences, Harbin Normal University, Harbin Heilongjiang

Received: Jul. 21st, 2023; accepted: Aug. 8th, 2023; published: Aug. 18th, 2023

Abstract

Based on the conceptual connotation of the coupling of urban-rural integration and rural regional functional association, taking 34 prefecture-level cities in the three northeastern provinces as the research unit, using the urban-rural development data from 2005 to 2019, and using the gray association model, the internal factor role of urban-rural integration and rural regional function coupling in the three northeastern provinces was studied. The results show that the correlation between the urban-rural integration and rural regional functional elements in the three northeastern provinces exceeds 0.5, indicating that there is a fairly close relationship between them; the strong factors are concentrated in the economic, income and consumption fields of the urban-rural integration system and the life and agricultural production fields of the rural regional functional system, and the weak factors are concentrated in the facilities field of the urban-rural integration system and the industrial production field of the rural regional functional system. From 2005 to 2019, the average coupling degree between urban-rural integration and rural regional functions in the three northeastern provinces decreased from 0.711 to 0.464, and the urban-rural interaction tended to ease and the adaptability of urban-rural integration continued to increase. The urban-rural integration and rural regional functions of the three northeastern provinces show a spatial pattern in which the difference between the north and the south gradually narrows, the low values are concentrated in the economically backward areas of each province, and the high values are polarized to the four central cities, while the trend of high south and low north is gradually emerging.

Keywords

Urban-Rural Integration, Rural Area Function, Associative Coupling, Three Northeastern Provinces

Copyright © 2023 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

在当前我国经济社会发展中, 城乡一体化和乡村振兴战略的实施, 是不可避免的选择, 以解决不平衡和不充分的问题, 对乡村振兴与城乡一体化的逻辑联系有一个清晰的认识, 这是开展相关工作, 推动建设社会主义现代化的伟大事业的先决条件和基础[1]。

目前, 学者们围绕“城乡融合”、“乡村地域功能”等开展了一系列研究[2] [3]。在城乡转型方面, 现有研究集中于内涵解释、格局演化、驱动机制及资源环境效应分析等[4]; 在乡村地域功能方面, 学者们基于城市化、城乡协调发展、功能定位等不同视角, 深入探讨了大中尺度地域功能的时空分异、演变趋势及驱动机制等[5] [6]。已有的研究显示, 城乡一体化和农村地区的区域职能是相关联的[7]。城乡一体化发展能够为乡村振兴的发展创造条件和路径; 乡村振兴战略的实施是将建立起城乡融合发展的机制作为先决条件, 并致力于将城乡融合中的关键短板补齐。城乡融合发展, 不仅包含了城镇的发展和乡村的发展, 还包含了两者之间相互融合、相互促进的发展[8]。然而, 当前针对乡村地域功能和城乡转型关联特征的研究较少, 且多以理论分析和定性描述为主, 二者间的关联作用、机制、演变规律等的定量测度研究相对滞后, 在诊断城乡经济、产业以及功能结构变化等问题时难以提供启示性的参考。

中国是一个人多地少、人均收入相对较低的发展中国家, 而今以年均超过 1% 速度在快速推进城镇化,

其城乡关系特点和表现在此过程中不断被塑造, 这也在不断地塑造着中国的整体面貌[9] [10] [11]。改革开放后, 东北三省的城乡经济得到了全面的发展, 随着我国城市化进程的加快, 东北地区城乡协调发展面临着重大挑战。快速城镇化背景下, 东北地区城乡关系主要特征是乡村人口向城市大量转移、乡村人口就业重点开始转向非农产业、大量乡村土地快速转向城市土地[12] [13] [14]。乡村是城镇有序发展的重要空间载体, 其功能演变与分异对城乡统筹发展有着重要的影响[15]。以此为基础, 本研究立足于城乡融合视角, 探讨 2005~2019 年东北三省城乡融合及乡村地域功能发展态势, 揭示 2005 至 2019 年间城乡融合和乡村地域功能关联的时序演化特征。

2. 指标选取与数据来源

2.1. 指标选取与数据来源

为了评估城乡融合和乡村地域功能系统之间的耦合程度, 参考近年来相关研究文献, 从产业、投资、设施、收入与消费 4 个领域选取城乡融合的要素指标, 建立城乡发展融合指标体系。基于要素层与结构层相互作用选取产业协调指标, 基于政策层选取城乡投资偏向性指标、设施协调指标, 城乡的协调发展取决于城乡居民收入和消费结构之间的差异, 文中选取收入协调指标、消费协调指标。

结合东北三省乡村发展实际, 从农业生产、工业生产、经济发展和生态保育功能 4 方面评价东北三省乡村地域功能的演化特征, 选取地区生态服务价值总量、粮食单产、垦殖指数、粮食人均生产量、人均工业产值、社会消费品总额, 侧重反映乡村地域功能的总体状况(见表 1)。

本文研究的原始数据均来源于 2005~2019 年的《中国城市统计年鉴》[16]《辽宁统计年鉴》[17]《吉林统计年鉴》[18]《黑龙江统计年鉴》[19]《中国县(市)社会经济统计年鉴》[20], 为了获取缺失的数据, 采用相邻年份插补进行处理。

Table 1. Urban-rural integration and rural territorial function indicator system

表 1. 城乡融合与乡村地域功能指标体系

系统	子系统	指标	指标权重
乡村地域功能(X)	农业生产功能	粮食单产量(吨)	X1 0.138
		垦殖指数	X2 0.220
		粮食人均生产量(千克)	X3 0.203
	工业生产功能	人均工业产值(万元)	X4 0.177
	经济发展功能	社会消费品总额(万元)	X5 0.159
	生态保育功能	地区林业生态服务价值总量(万元)	X6 0.102
城乡融合指数(Y)	投资协调	地方财政支农偏向	Y1 0.021
		城乡固定资产投资差异比	Y2 0.071
	产业经济协调	人均 GDP(元)	Y3 0.085
		产业二元性指数	Y4 0.039
	收入协调	城乡收入差距比	Y5 0.120
	消费协调	城乡消费能力比	Y6 0.102
	设施协调	每万人中小学教师数城市	Y7 0.185
		每万人中小学教师数乡村	Y8 0.138
		城市执业医师数(人)	Y9 0.074
		乡村执业医师数(人)	Y10 0.166

2.2. 评价方法

运用灰色关联法, 对城乡融合和乡村地域功能系统的关联耦合进行深入分析, 以探究其要素层面的内在联系, 这一方法衡量了一个地区的城乡融合和乡村地域功能体系之间的关联耦合, 其具体步骤如下。

2.2.1. 求关联系数

关联系数表达式为[21] [22]:

$$\xi_{ij}(t) = \frac{\min_i \min_j |X'_i(t) - Y'_j(t)| + \rho \max_i \max_j |X'_i(t) - Y'_j(t)|}{|X'_i(t) - Y'_j(t)| + \rho \max_i \max_j |X'_i(t) - Y'_j(t)|} \quad (1)$$

式中, $\xi_{ij}(t)$ 为 t 年东北三省第 n 个空间单元中第 i 个城市指标与第 j 个乡村指标的关联系数。 X'_i 、 Y'_j 分别为极差标准化法处理后得到的 t 年第 n 个空间单元中第 i 个城市指标与第 j 个乡村指标的标准化值。

2.2.2. 计算关联度

$$d_i = \frac{1}{l} \sum_{j=1}^l \gamma_{ij} \quad (2)$$

$$d_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \gamma_{ij} \quad (3)$$

式中, m 、 l 分别是城乡融合和乡村地域功能系统所选择的要素指标数。

2.2.3. 计算耦合度

为进一步判别城乡融合与乡村地域功能的耦合情况, 引入耦合度模型, 公式如下:

$$C = \frac{2\sqrt{f(x) \cdot g(x)}}{f(x) + g(x)} \quad (4)$$

$$D = \sqrt{C \cdot T}$$

其中:

$$T = \alpha \cdot f(x) + \beta \cdot g(y)$$

式中, C 为耦合度, D 为协调度; T 为城乡融合与乡村地域功能的综合评价指数, α 、 β 为待定参数, 且设 $\alpha + \beta = 1$ 。

3. 东北三省城乡系统关联的要素分析

研究发现, 东北三省城乡融合与乡村地域功能系统各指标间的关联度都在 0.5 以上, 这说明它们之间存在着紧密的联系。为识别东北三省城乡融合和乡村地域功能系统之间的相互作用特征, 需要深入研究它们之间的耦合关系, 计算 2005 年至 2019 年期间城乡融合和乡村地域功能各要素之间的关联度均值(见表 2), 以确定不同年份城乡子系统之间的强关联和弱关联要素的相互作用和相互影响。

3.1. 城乡融合对乡村地域功能的作用

在城乡一体化进程中, 投资、产业和收入、消费这四种因素对乡村地域功能的交互效应都大于 0.65, 表现出强相关性, 城乡一体化对乡村地域功能的发展产生了深刻的影响。其中, 产业协调指数对乡村地域功能发展的作用最明显, 其次是投资协调和收入协调。从具体指标看, 城乡融合各指标对乡村地域功能的作用均表现为强关联性, 其中地方财政支农偏向、产业二元性指数、人均 GDP、城乡收入差距对乡

村地域功能的带动作用最强。具体而言, 城市居民的购买力在不断提高, 他们的需求层次也在不断提高, 这对农产品的需求市场产生了影响, 农产品的类型、品种越来越丰富, 进而促进了农产品生产功能的重组与发展。

Table 2. Results of factor-driven analysis of urban-rural system linkages in the three northeastern provinces, 2005~2019
表 2. 2005~2019 年东北三省城乡系统关联的要素驱动分析结果

指标	与粮食单 产量关联 度	与垦植 指数关 联度	与粮食人 均生产量 关联度	人均工业 产值	与社会消 费品总额 关联度	与地区林业生 态服务价值总 量关联度	权重
地方财政支农偏向	0.750	0.754	0.650	0.655	0.662	0.654	0.664
城乡固定资产投资差异化	0.607	0.692	0.610	0.553	0.691	0.686	
人均 GDP	0.719	0.686	0.625	0.673	0.771	0.721	0.687
产业二元性指数	0.726	0.765	0.653	0.679	0.618	0.604	
城乡收入差距比	0.749	0.770	0.638	0.608	0.682	0.654	0.683
城乡消费能力比	0.693	0.730	0.614	0.603	0.644	0.639	0.654
每万人中小学教师数 城市	0.601	0.684	0.605	0.573	0.676	0.706	0.649
每万人中小学教师数 乡村	0.608	0.676	0.609	0.584	0.665	0.682	
城市执业医师数	0.605	0.615	0.550	0.541	0.727	0.721	
乡村执业医师数	0.684	0.761	0.682	0.601	0.709	0.715	
		0.670		0.607	0.685	0.678	

3.2. 乡村地域功能对城乡融合的反馈作用

乡村地域功能对城乡融合的交互作用呈现强关联性, 按照关联度从高到低的顺序排列, 为经济发展功能、生态保育功能、农业生产功能、工业生产功能。表明乡村经济发展功能和生态保育功能是促进城乡融合的重要因素, 农业生产功能和工业生产功能的反馈作用次之。

4. 东北三省城乡耦合度的时序演变

4.1. 城乡融合发展的时序特征

2005 年以来, 东北三省城乡融合指数发展呈现阶段性, 依次经历了稳定转型(2005~2008)、快速下降(2009~2011)和下降放缓(2012~2019)三个阶段。① 2005~2008 年, 城乡融合指数由稳定在 0.6。城乡协调指数在初期较高, 说明在东北振兴初期, 基建投资对城乡关系的良好发展起到了一定作用; ② 2009~2011 年间, 东北三省城镇产业和农村联系不紧密, 没有充分发挥“以城带乡”的作用, 这一问题近年有进一步恶化的趋势。老工业城市的设施和公共服务水平不高, 对外辐射力也不大, 行业衰退造成的工资收入偏低对人口的城乡转移产生了一定的影响; ③ 2012~2019 年间, 融合速度放缓, 指数在 0.411 至 0.39 之间波动, 年均下降 0.003。

4.2. 乡村地域功能的时序特征

2005 年以来, 东北三省乡村地域功能指数从 0.674 下降到 0.353, 年均下降 0.021。在生态、历史、市场和政策等因素、东北三省城乡融合与乡村地域功能的时序特征及其关联性的综合影响下, 乡村地域

功能呈现阶段性发展特征, 并表现出与城乡融合相似的演化特点。按照发展速度的差异, 乡村地域功能可分为缓慢下降(2005~2008)、快速下降(2009~2011)和平衡发展(2012~2019)三个阶段(见图 1)。① 2005~2008 年, 乡村地域功能指数由 0.674 下降至 0.591, 年均下降 0.028。长期以来, 东北三省农村地区以农业为主导的非农产业发展缓慢, 造成了农村的自主发展能力低下; ② 2009~2011 年, 乡村地域功能指数从 0.576 下降至 0.421, 年均下降 0.052, 乡村功能提升幅度慢于城乡融合速度; ③ 2012~2019 年, 乡村地域功能的增幅基本与城乡发展融合增幅持平。

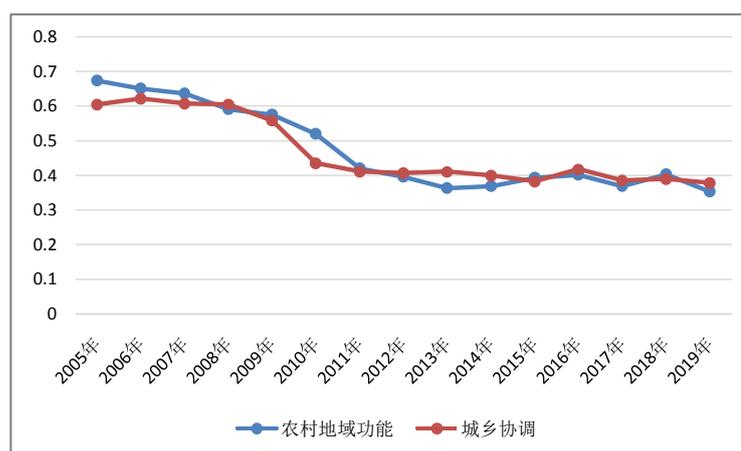


Figure 1. Urban-rural integration and temporal evolution of rural territorial functions in the three northeastern provinces

图 1. 东北三省城乡融合与乡村地域功能时序演变

4.3. 城乡融合与乡村地域功能间交互作用的时序特征

从东北三省城乡融合与乡村地域功能耦合度平均值的变化来看(见图 2), 阶段性特征显著, 以 2011 年为界可将其大致划分为两个不同阶段: 2005~2011 年, 城乡融合与乡村地域功能耦合度呈现快速下降趋势, 城乡融合水平由 0.711 下降到 0.569, 年均下降水平为 0.024。2011~2019 年, 城乡协调度呈现出缓慢而稳定的下降趋势, 由 0.569 下降到 0.464, 年均下降水平为 0.013。

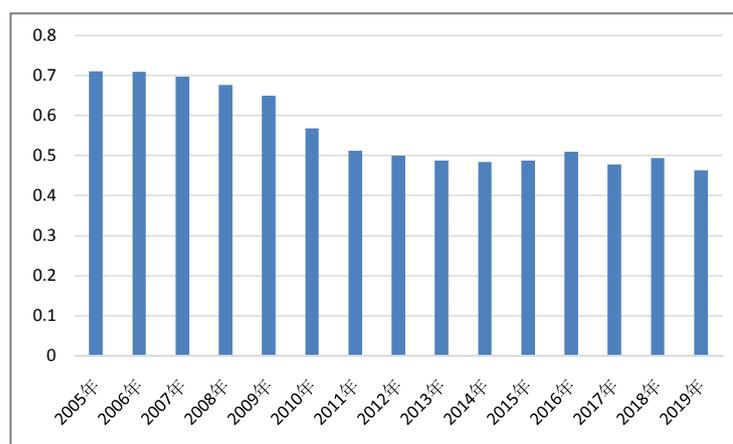


Figure 2. Time-series changes in the coupling of urban-rural integration and rural territorial functions in the three northeastern provinces, 2005~2017

图 2. 2005~2017 年东北三省城乡融合与乡村地域功能耦合度时序变化

5. 东北三省城乡耦合度的时空演变

如图 2 所示, 2005~2019 年, 东北三省 34 个空间单元的城乡融合与乡村地域功能耦合度的平均值由 0.711 下降至 0.464, 属于较高的耦合水平。这表明, 在东北三省, 存在着城乡融合与农村地域功能之间的矛盾。

城乡融合与乡村地域功能耦合度的空间格局变化, 以 2005 年、2010 年、2015 年和 2019 年为时间节点, 探究东北三省城乡融合与乡村地域功能耦合度的空间格局特征[23] (见图 3)。(1) 东北三省城乡融合与乡村地域功能耦合度在空间上整体表现为“南高北低”的态势, 即北部的黑龙江省为低值集聚区, 北部的辽宁省为高值集聚区;(2) 从演变趋势上看, 南北方差距越来越小, 北部的黑龙江和吉林省城乡耦合程度等级较为丰富; 由于经济发展程度比较高, 辽宁省的城乡体系也有比较好的互动关系;(3) 城乡融合与乡村地域功能耦合度值最低、城乡一体化发展程度最低的区域, 以东北三省经济落后地区为主;(4) 最佳区域为东北中部的四个中心城市, 四年的耦合度均大于平均值, 说明四个中心城市已经步入了大都市区的区域空间演变阶段, 城乡冲突有所缓解, 城乡融合程度较高。

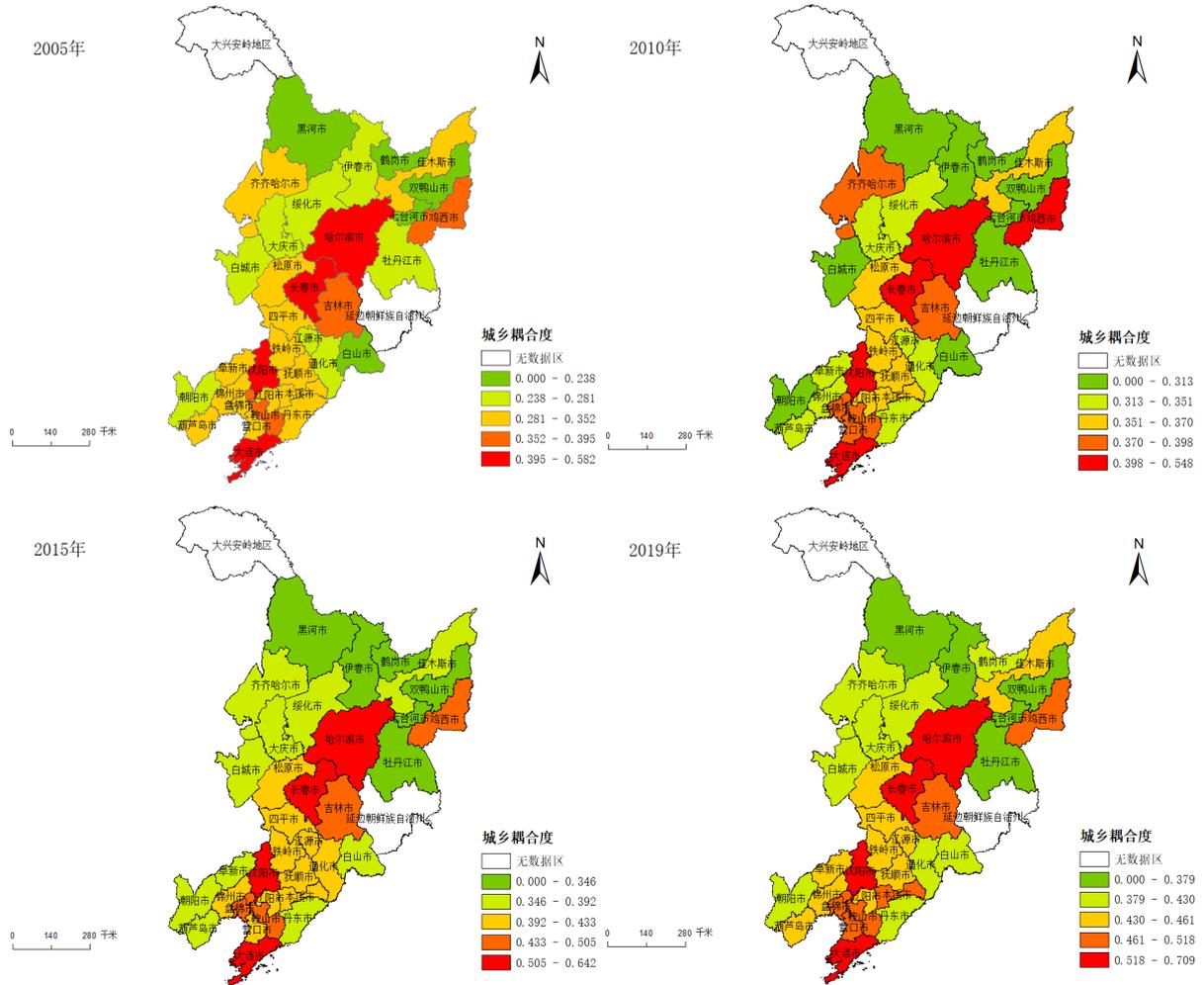


Figure 3. Evolution of spatial pattern of urban-rural coupling in 34 districts of the three northeastern provinces, 2005~2019

图 3. 2005~2019 年东北三省 34 个地区城乡耦合度空间格局演变

6. 结论与建议

6.1. 结论

第一, 在东北三省, 城乡要素之间形成了一种相互依存、相互促进的关系, 历年来, 城乡各项指标之间的关联度一直保持在 0.5 以上。城乡融合对乡村地域功能作用中, 产业、收入与消费领域有强作用要素分布; 乡村地域功能系统各要素对城乡融合系统的作用中, 有经济发展与农业生产要素产生强作用。

第二, 2005~2019 年, 东北三省城乡融合与乡村地域功能耦合度值偏低, 城乡矛盾始终较为突出, 城乡融合与乡村地域功能耦合度的平均值由 0.711 下降到 0.464。

第三, 东北三省城乡融合和农村地域功能的耦合性呈现出“南高北低”的空间特征, 然而南北之间的差异正在逐渐减小; 各省城乡融合与乡村地域功能耦合低层次的城市主要分布在全省落后的资源型地区、传统农业地区和老工业地区。

第四, 本研究通过构建评价指标体系, 分析了 2005~2019 年间东北三省城乡融合和乡村地域功能耦合的时空特征, 为改善东北三省城乡关系、有效提升乡村地域功能提供参考。由于数据获取限制, 本文研究还存在一些不足。考虑到数据获取与处理的难度, 仅选择东北三省为案例区来折射城乡融合与乡村地域功能耦合的时空特征, 后续研究中还需要将研究区扩大到全国范围, 以更好地揭示城乡融合与乡村地域功能耦合的时空规律。

6.2. 建议

第一, 东北三省的城乡一体化发展, 既要进一步加强城市引领, 又要积极响应“乡村振兴”, 注重培养农村的内在发展动力, 为进一步深化城乡一体化奠定坚实的基础。基于东北三省资源环境承载能力以及城乡发展的转型态势, 综合考虑城乡融合以及乡村地域功能间的要素禀赋、结构特征及其动态演化, 努力寻求本土化、内化发展之路。

第二, 在未来的城乡发展过程中, 东北三省应该针对不同的乡村发展类型, 采取有差异的对策, 推动城乡融合与乡村地域功能有效衔接。城乡融合发展应结合乡村地域功能的特性, 因地制宜、统筹规划、分类指导、分区推进, 加强政策顶层设计与地方实践相结合。

参考文献

- [1] 杜奋根. 乡村振兴战略视域下“落实农地集体所有权”探析[J]. 学术研究, 2018(12): 83-89+177-178.
- [2] 刘合光. 城乡融合发展与乡村振兴: 特性、共性与联系[J]. 国家治理, 2021(16): 8-11.
- [3] 林若琪, 蔡运龙. 转型期乡村多功能性及景观重塑[J]. 人文地理, 2012, 27(2): 45-49.
- [4] 李玉恒, 陈聪, 刘彦随. 中国城乡发展转型衡量及其类型: 以环渤海为例[J]. 地理研究, 2014, 33(9): 1595-1602.
- [5] 刘玉, 刘彦随. 乡村地域多功能的研究进展与展望[J]. 中国人口资源与环境, 2012, 22(10): 164-169.
- [6] 杨忍, 罗秀丽, 陈燕纯. 中国县域乡村地域多功能格局及影响因素识别[J]. 地理科学进展, 2019, 38(9): 1316-1328.
- [7] 马历, 龙花楼. 中国乡村地域系统可持续发展模拟仿真研究[J]. 经济地理, 2020, 40(11): 1-9.
- [8] 唐林楠, 刘玉, 唐秀美. 北京市城乡转型与乡村地域功能的时序特征及其关联性[J]. 人文地理, 2016, 31(6): 123-129.
- [9] 王艳飞, 刘彦随, 严镔, 李裕瑞. 中国城乡协调发展格局特征及影响因素[J]. 地理科学, 2016, 36(1): 20-28.
- [10] 冯海建, 周忠学. 城市化与都市农业功能交互耦合关系及时空特征分析[J]. 地理与地理信息科学, 2014, 30(6): 57-63.
- [11] 吴永生. 区域性城乡统筹的空间特征及其形成机制——以江苏省市域城乡为例[J]. 经济地理, 2006(5): 810-814.
- [12] 杨娜曼, 肖地楚, 黄静波. 城乡统筹发展视角下湖南省城乡协调发展评价[J]. 经济地理, 2014, 34(4): 58-64.

- [13] 周蕾, 杨山, 陈升. 无锡市城乡系统耦合测度与耦合度变化规律研究[J]. 人文地理, 2011, 26(6): 77-82.
- [14] 王磊, 李涛, 曹小曙. 基于 ESDA-GIS 的广东省城乡统筹发展空间分异[J]. 经济地理, 2012, 32(9): 44-50.
- [15] 张改素, 王发曾, 丁志伟. 河南省城乡统筹发展的时空特征与定位推进[J]. 人文地理, 2013, 28(4): 89-95.
- [16] 国家统计局城市社会经济调查司. 中国城市统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2004~2018.
- [17] 辽宁省统计局. 辽宁统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2006~2020.
- [18] 吉林省统计局. 吉林统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2006~2020.
- [19] 黑龙江省统计局. 黑龙江统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2006~2020.
- [20] 国家统计局农村社会经济调查局. 中国县市社会经济统计年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 2006~2020.
- [21] 刘耀彬, 李仁东, 宋学锋. 中国区域城市化与生态环境耦合的关联分析[J]. 地理学报, 2005, 60(4): 237-247.
- [22] 毕其格, 宝音, 李百岁. 内蒙古人口结构与区域经济耦合的关联分析[J]. 地理研究, 2007, 26(5): 995-1004.
- [23] 王颖, 刘航, 陈晓红, 宋云婷. 城乡系统关联耦合的演化特征及地域类型划分——以东北三省为例[J]. 地理科学, 2020, 40(7): 1150-1159.