

中部六省人口-土地-产业非农化转型 协同演化及特征分析

杜孟鸿, 师皓容

(太原师范学院 地理科学学院, 山西 晋中 030619)

摘要:从城乡系统中选取要素的角度出发,定量计算 2010、2015、2018 年中部六省的产业、土地、人口非农化转型的耦合度及耦合协调度,同时计算每个要素和其他两个要素的耦合度及耦合协调度,研究城乡非农化转型中产业、土地、人口转型的协同演化存在的问题和显现出来的特征。研究结果显示:产业、土地、人口非农化转型耦合度及耦合协调度随着时间推移不断上升;中部六省的“人口-产业”非农化转型耦合度和耦合协调度相对较高,“土地-人口”“产业-土地”转型的协同演化基本同步,产业、土地、人口非农化转型协调度有待提高;应以经济发展和优化城乡之间的土地分配关系为主要动力推进城镇化进程;对于不同的地区应该有针对性地发展经济和推进城镇化,尤其是从科学的角度分析定位,根据当地的资源和地理位置条件发展合适的产业,经济发展和城镇化同步推进,促进产业、土地、人口非农化转型协同发展。

关键词:中部六省;产业;土地;人口;非农化转型

中图分类号:F301 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2023)05-0074-06

自实施中部崛起战略以来,中部地区经济社会发展取得显著成就,人民安居乐业,生态环境得到很大程度的改善,各省区找到了适宜当地的发展模式,经济可持续发展也呈现出了良好态势。与此同时,也面临着很多的机遇和挑战。随着中国经济发展进入新的阶段,越来越多的问题和矛盾也都开始出现,东西部、南北方的经济发展状况存在的区域差异也逐渐加大。目前处于工业化中后期的中部地区,很多地方都是依赖于资源或者大量的劳动力来发展经济,这对于产业转型升级来说绝非易事,城镇化进程也很缓慢,寻找合适的经济发展方式来推动城镇化进程可以说是刻不容缓。

近年来,随着中国的城镇化进程逐步加快,中国学者对于城镇化方面的研究也越来越丰富。①在人口城镇化方面,姚士谋等对人口城镇化与中国城市化的相互关系进行了研究^[1];刘盛和等对比分析了中国非农化与城市化的关系^[2]。②在工业化与城镇化方面,Huff 等对第二次世界大战前东南亚地区的工业化与全球化进行了研究^[3];李国平利用农业劳动力和城镇人口的变化值比值研究中国区域工业化与城镇化关系^[4];段禄峰等定量分析了中

国改革开放以来城镇化同工业化发展关系^[5]。③在人口与土地城镇化方面,陈风桂等对中国人口城镇化与土地城镇化协调发展进行了深入的研究^[6]。④部分学者对中国经济发展和城镇化的相互驱动作用进行了研究^[7-15]。经济发展的现状和动力、城乡空间分布格局、产业转型升级深入程度都和产业、土地、人口三者的非农化进程密切联系,产业的转型升级和人口非农化驱动着土地利用的不断非农化。有学者发现中国大部分地区土地利用城镇化的速度高于人口非农化的速度^[16]。

因此,本文从城乡系统要素非农化转型的角度定量测算 2010 年、2015 年、2018 年中部六省的产业、土地、人口非农化转型及其两两间的耦合度及耦合协调度,分析这一时间段中部六省产业、土地、人口非农化转型协同演化存在的问题和显现出来的特征,根据研究结果对中部地区城镇化进程中产业、土地、人口的非农化转型提出针对性建议。

1 研究方法数据来源

1.1 研究方法

在遵循可行性和科学严谨性原则的基础上,从获取数据的难易程度考虑,以产业非农化率(I_s)、

收稿日期:2022-10-11

基金项目:太原师范学院研究生教育创新项目(SYYJSYC-2221)。

作者简介:杜孟鸿(1998—),男,山西万荣人,太原师范学院地理科学学院,硕士研究生,研究方向为城市地理与城乡规划;师皓容(1997—),男,山西汾阳人,太原师范学院地理科学学院,硕士研究生,研究方向为城市地理与城乡规划。

土地利用城镇化率(L_s)、人口城镇化率(U_s) 3 个指标分别描述“产业-土地-人口”的非农化转型。3 项指标的计算方式如下:

$$I_s = \sqrt{\frac{N_s}{E_s} \times \frac{F_s + G_s}{H_s}} \tag{1}$$

$$L_s = \frac{J_s}{K_s} \tag{2}$$

$$U_s = \frac{M_s}{B_s} \tag{3}$$

式中: S 为被评价地区(省); U_s 为 S 省人口城镇化率; B_s 为 S 省总人口; M_s 为 S 省人口非农化率; N_s 为 S 省非农就业人员数; E_s 为 S 省就业总人数; F_s 为 S 省第二产业增加值; G_s 为 S 省第三产业增加值; H_s 为 S 省国内生产总值; L_s 为 S 省土地利用城镇化率; J_s 为 S 省城区面积; K_s 为 S 省城市总面积; I_s 为 S 省产业非农化率。

利用耦合协调度模型对产业、土地、人口 3 个子系统之间非农化关系进行测算,公式为

$$C = 3 \times \left(\frac{U_i I_i L_i}{[U_i + I_i + L_i]^3} \right)^{\frac{1}{3}} \tag{4}$$

式中: C 值大小就能体现产业非农化、土地利用城镇化、人口城镇化之间相互作用强度^[17]。为了能更好地体现产业非农化、土地利用城镇化、人口城镇化两两之间的耦合协调关系,可以把式(1)变为^[17]

$$C_1 = 2 \times \left(\frac{U_i I_i}{[U_i + I_i]^2} \right)^{\frac{1}{2}}, C_2 = 2 \times \left(\frac{I_i L_i}{[I_i + L_i]^2} \right)^{\frac{1}{2}}, C_3 = 2 \times \left(\frac{U_i L_i}{[U_i + L_i]^2} \right)^{\frac{1}{2}} \tag{5}$$

又可以借鉴耦合协调度模型来计算产业非农化、土地利用城镇化、人口城镇化两两之间耦合的协调度,计算公式就可以表达为^[17]

$$D = \sqrt{CT}, \quad T = \alpha U + \beta L + \lambda I \tag{6}$$

式中: T 为综合评价指数; C 为耦合度; D 为耦合协调度; α, β, λ 为待定系数。根据人口、产业、土地三者非农化的相互关系,并借鉴相关已有的系列研究成果, α 定为 0.4, β 为 0.4, λ 为 0.2。

$$D = CT, T_1 = \alpha A + \beta I, T_2 = \beta I + \lambda L, T_3 = \alpha A + \lambda L \tag{7}$$

式中: 计算产业非农化与人口城镇化时, 待定系数 $\alpha = \beta = 1/2$; 计算土地城镇化与产业非农化时, $\alpha = 2/5, \beta = 3/5$; 计算土地城镇化与人口城镇化时, $\alpha = 2/5, \beta = 3/5$ ^[18]。

1.2 数据来源

研究中所用到的中部六省(区)的数据来源于 2010 年、2015 年、2018 年的《中国国土资源统计年鉴》《中国区域经济统计年鉴》和各个省份的统计年鉴以及国研网数据库。

2 人-地-业非农化转型时空变化

2.1 耦合度分析

产业非农化、土地利用城镇化、人口城镇化会相应地推动城镇化进程^[17], 三者非农化转型耦合度体现了三者之间相互作用强度大小, 也把演化过程中的时空演化特征体现得淋漓尽致, 这就为如何更好地推动城镇化进程提供了依据。良性的城镇化进程也是实现土地利用城镇化、人口城镇化发展和产业转型升级步骤一致的关键。根据式(4)分别测算出 2010 年、2015 年、2018 年中部六省的产业-土地-人口非农化转型耦合度值, 并运用 ArcGIS 10.6 软件, 将中部六省地区 2010 年、2015 年、2018 年人、地、业非农化耦合度时空分布及变化情况显示在地图上(图 1)。

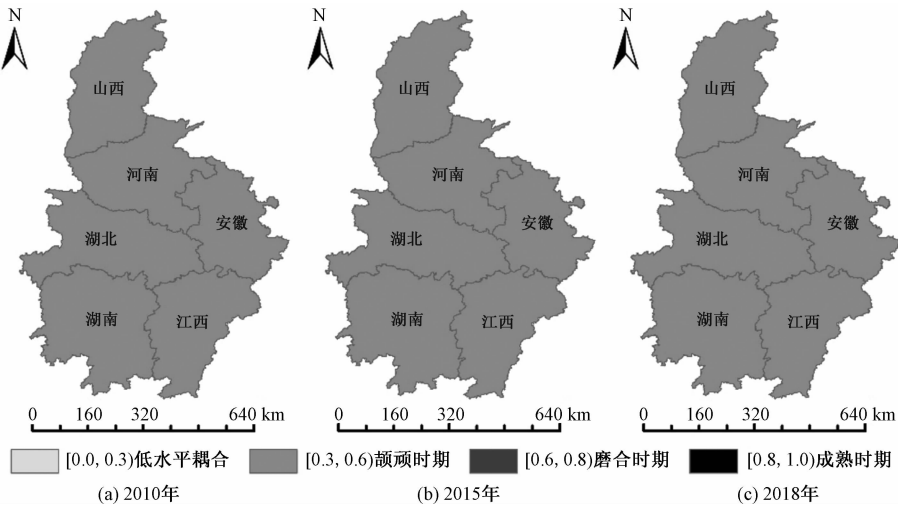


图 1 2010 年、2015 年、2018 年中部六省的人-地-业非农化转型耦合度空间分布

中部六省地区正处在城镇化快速发展时期,产业、土地、人口三者的城乡占比也会发生相应变化。耦合模型的计算结果显示,中部六省地区“土地-人口-产业”非农化转型作用强度的空间差异性不太显著:①中部六省的产业、土地、人口非农化转型耦合度都大于 0.3 且小于 0.6,都处于颀颀时期。中部地区的产业转型升级会推进城市化进程,城市土地利用空间不断扩大,使得人、地、业的变化具有一致性。②从时间尺度上进行分析,整体上看,中部六省地区的“土地-人口-产业”非农化转型耦合度均呈现除不断上升的态势,除山西、湖北省以外的其他四省的耦合度均有所上升,山西省的耦合度下降后又出现回升趋势,而湖北省的耦合度却一直下降,虽然下降速度减缓但并未出现回升趋势。由此看来,区域差异性特征依然存在。③从土地利用的规模来看,随着经济不断发展和产业转型升级,土地城镇化的范围不断增加,同时也带动人口大量非农化。通过分析可以得到,在中部六省地区的城镇化进程中,随着产业的发展,土地利用非农化,以及人

口就业的非农化,三者之间的相互关系加深,联系程度逐渐紧密,因此表现为产业-土地-人口非农化转型耦合度整体上呈现不断上升的态势。

2.2 耦合协调度分析

要分析一个地区的非农化转良性与否,不仅要综合考虑产业、土地、人口三者非农化转型之间联系密切情况和相互作用强度,还要对三者之间的协调性进行研究。根据上文的耦合协调度公式,可以计算出中部六省地区在 2010 年、2015 年、2018 年的土地-人口-产业耦合协调度,并运用 ArcGIS 10.6 软件,将中部六省地区 2010 年、2015 年、2018 年人、地、业非农化耦合协调度时空分布及变化情况显示在地图上,得到 2010 年、2015 年、2018 年中部六省的人-地-业非农化转型耦合协调度空间分布图^[18](图 2)。

从图中看,除 2015 年的湖南省的耦合协调度低于 0.4(处于一般协调阶段)以外,其余地区其他时间耦合协调度均大于 0.4 且小于 0.6(处于中度协调阶段),中部六省地区“产业-土地-人口”耦合与耦合度协调度空间分布相一致。

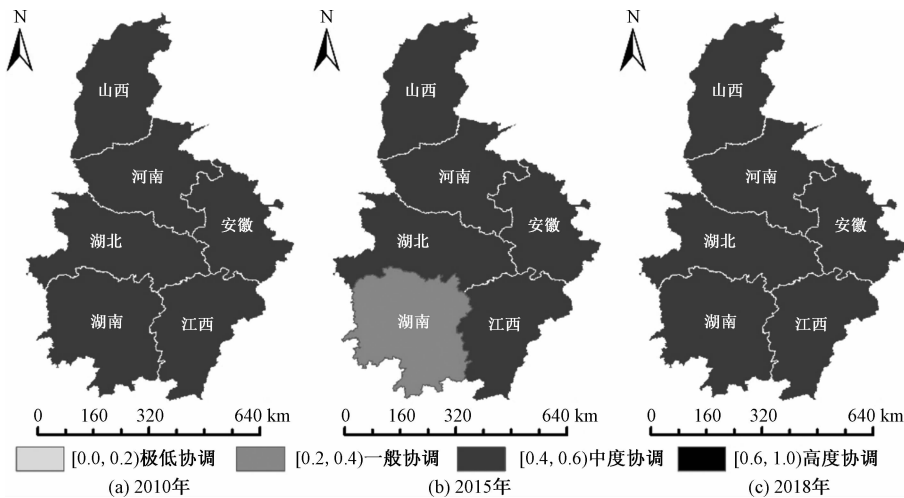


图 2 2010 年、2015 年、2018 年中部六省的人-地-业非农化转型耦合协调度空间分布

从中部六省的人-地-业非农化转型协同演化过程可以看出,在城镇化进程中各个省份地区根据自己的情况、条件进行调整,选择适合自己的发展模式,最终使当地的产业、土地、人口的分配格局更加合理,城镇化进程进而加快并呈现良好态势。

3 人、地、业非农化转型“两两”耦合协调格局及演进规律

3.1 耦合度分析

产业、土地、人口非农化转型三者协同演进的耦合度反映城镇化进程是否协调,“产业-土地-人

口”两两的协同耦合度也显示出 3 个要素之间的协调度。根据上文构建的耦合协调度模型,分别测算出 2010 年、2015 年、2018 年中部六省的土地-人口-产业两两之间的耦合度值和耦合协调度值,将其输入到 ArcGIS 10.6 软件并与矢量空间单元进行空间链接,得到 2010 年、2015 年、2018 年中部六省的业-人、地-人、业-地之间非农化转型耦合度空间分布图和 2010 年、2015 年、2018 年中部六省的业-人、地-人、业-地之间非农化转型协调度空间分布(图 3、图 4)。

随着时间推移,“人-业”非农化转型的耦合度和耦合协调度总体除了山西省以外的五省均有所上

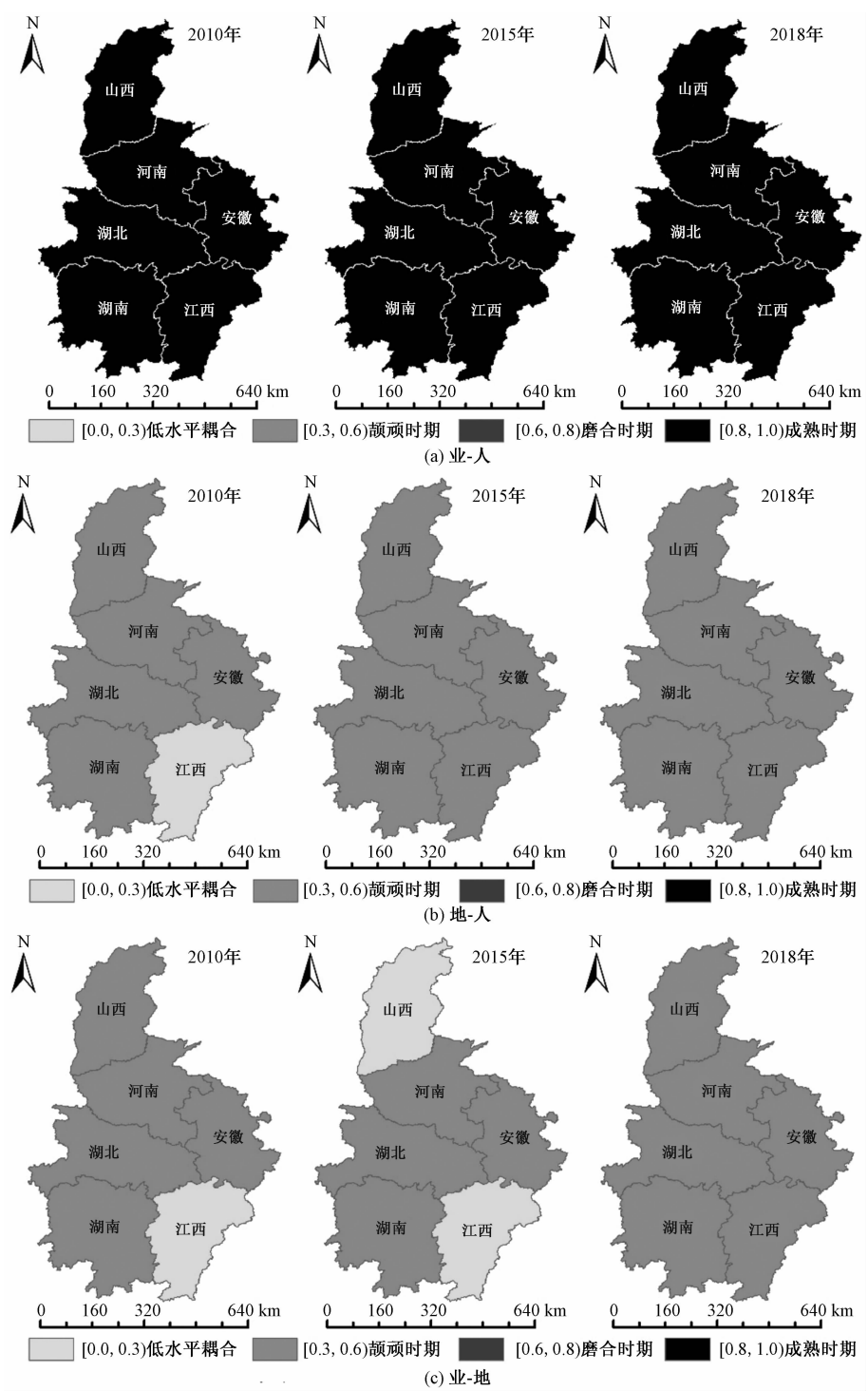


图3 2010年、2015年、2018年中部六省的业-人、地-人、业-地之间非农化转型耦合度空间分布

升,山西省的“人-业”非农化转型的耦合度和耦合协调度下降后虽然有所回升,但总体上仍呈下降趋势;山西省和湖北省的“人-地”非农化转型的耦合度和耦合协调度成反比,其余四省均成正比;江西省的“地-业”非农化转型的耦合度和耦合协调度成反比,其余五省均成正比。

3.2 耦合协调度分析

产业与人口非农化转型的耦合协调度相对较高,随着产业的非农化不断发展,不断带动更多的人口进入非农化产业,进而促进人口非农化,人口的大量非农化又反过来促进产业非农化,这就体现为人口与产业高度耦合协调发展。土地利用与产

业非农化转型的耦合协调度相比土地利用与人口非农化转型较高,在人口和产业非农化快速发展的

同时,也促进了土地非农化,虽然这种促进作用有点“滞后”,但效果依然明显。

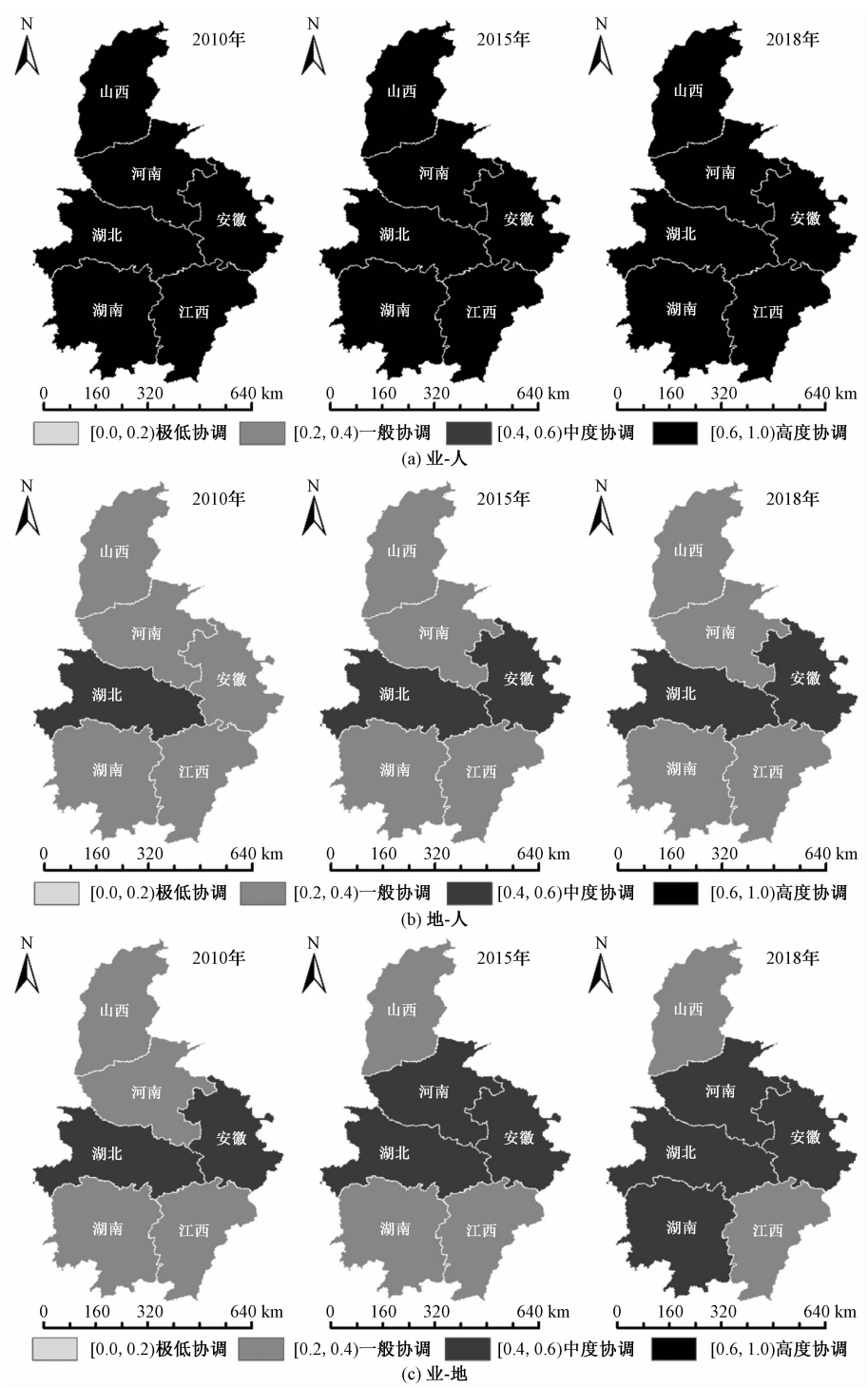


图 4 2010 年、2015 年、2018 年中部六省的业-人、地-人、业-地之间非农化转型协调度空间分布

4 结论

1)中部六省地区的产业、土地、人口非农化转型耦合度和协调度无论从时间还是空间看地域差异都不是很显著,而且产业、土地、人口非农化转型之间彼此联系不紧密。所以应该寻求突破点,加快

产业转型升级,以优化城乡之间的土地分配格局作为核心调控手段,推进各省的城镇化进程。

2)中部六省的“人口-产业”非农化转型耦合度和耦合协调度都相对较高,土地城镇化晚于人口城镇化过程,产业、土地、人口非农化转型协调作用强

度有待提高。同时,“土地-人口”“产业-土地”转型的耦合度和耦合协调度相对低迷,所以加快经济发展来推进城镇化进程应为破解城乡发展转型中业、地、人非农化转型失调的关键一招。

3)产业、土地、人口非农化转型耦合度及耦合协调度随着时间推移不断上升,并且随着社会发展,产业、土地、人口之间非农化转型相互作用强度也逐渐加强。

4)对于不同的地区应该有针对性地发展经济和推进城镇化,尤其是从科学的角度进行分析定位,根据当地的资源和地理位置条件发展合适的产业,这样一来经济发展和推进城镇化就一举两得,与此同时产业、土地、人口非农化转型也一致进行。

参考文献

[1] 姚士谋,吴建楠,朱天明,等. 农村人口非农化与中国城镇化问题[J]. 地域研究与开发,2009,28(3):36-41.

[2] 刘盛和,陈田,蔡建明. 中国非农化与城市化关系的省际差异[J]. 地理学报,2003,58(6):937-946.

[3] HUFF G, ANGELES L. Globalization, industrialization and urbanization in Pre-World War II Southeast Asia[J]. Explorations in Economic History,2011,48(1):20-36.

[4] 李国平. 我国工业化与城镇化的协调关系分析与评估[J]. 地域研究与开发,2008,27(5):6-11,16.

[5] 段禄峰,张沛. 我国城镇化与工业化协调发展问题研究[J]. 城市发展研究,2009,16(7):12-17.

[6] 陈风桂,张虹欧,吴旗韬,等. 我国人口城镇化与土地城镇化协调发展研究[J]. 人文地理,2010,25(5):53-58.

[7] 刘新卫,张定详,陈百明. 快速城镇化过程中的中国城镇土地利用特征[J]. 地理学报,2008,63(3):301-310.

[8] 陈明星,陆大道,查良松. 中国城市化与经济发展水平关系的国际比较[J]. 地理研究,2009,28(2):464-474.

[9] 陈彦光. 中国人口转变、城市化和产业结构演变的对应关系研究[J]. 地理研究,2010,29(12):2109-2120.

[10] 韩峰,王琢卓,杨海余. 产业结构对城镇土地集约利用的影响研究[J]. 资源科学,2013,35(2):388-395.

[11] 杨忍,刘彦随,陈秧分. 中国农村空心化综合测度与分区[J]. 地理研究,2012,31(10):1876-1882.

[12] 李鑫,李兴校,欧名豪. 江苏省城镇化发展协调度评价与地区差异分析[J]. 人文地理,2012(3):50-54.

[13] 刘浩,张毅,郑文升. 城市土地集约利用与区域城市化的时空耦合协调发展评价:以环渤海地区城市为例[J]. 地理研究,2011,30(10):1805-1817.

[14] 刘伟德. 中国人口城市化水平与城乡就业问题探讨[J]. 经济地理,2001,21(3):427-430.

[15] 陆大道,姚士谋. 中国城镇化进程的科学思辨[J]. 人文地理,2007,22(4):1-5.

[16] 刘耀彬,陈斐,李仁东. 区域城市化与生态环境耦合发展模拟及调控策略:以江苏省为例[J]. 地理研究,2007,26(1):187-196.

[17] 方方. 快速城镇化过程中我国农村人口、土地、产业非农化耦合格局研究[J]. 农村经济与科技,2019,30(3):14-15,52.

[18] 杨忍,刘彦随,龙花楼. 中国环渤海地区土地-人口-产业非农化转型协同演化特征[J]. 地理研究,2015,34(3):475-486.

Co-evolution and Characteristics of the Transformation of Population, Land and Industry from Non-agriculture in Six Provinces of Central China

DU Menghong, SHI Haorong

(School of Geographical Sciences, Taiyuan Normal University, Jinzhong 030619, Shanxi, China)

Abstract: Through selecting elements in the urban and rural system, the coupling degree and coupling coordination of the transformation of industry, land and population in the six central provinces in 2010, 2015 and 2018 is calculated, and each element and its coupling degree and coupling coordination of his two elements is calculated. The problems and characteristics of the collaborative evolution of industry, land and population in the transformation of urban and rural non-agricultural are studied. The results show that the coupling degree and coupling coordination degree of industry, land and population non-agricultural transformation increase with time. The coupling degree and coupling coordination degree of “population industry” non-agricultural transformation in six provinces of central China are relatively high. The coordinated evolution of “land population” and “industry land” transformation is basically synchronous, and the coordination degree of industry, land and population non-agricultural transformation needs to be improved. Economic development and optimization of land distribution between urban and rural areas should be taken as the main driving force to promote the urbanization process. For different regions, targeted economic development and urbanization should be carried out, especially from a scientific point of view Carry out analysis and positioning, develop suitable industries according to local resources and geographical conditions, so that economic development and urbanization can achieve two goals with one stone, and the transformation of industry, land and population is also consistent.

Keywords: six provinces in central China; industry; land; population; non-agricultural transformation