

杨 丹, 庞 博, 张鹏岩, 等. 城镇化与粮食安全的耦合协调关系测度与特征分析——以中原经济区为例[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(11): 328–336. doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.11.079

城镇化与粮食安全的耦合协调关系测度与特征分析 ——以中原经济区为例

杨 丹, 庞 博, 张鹏岩, 李颜硕

(河南大学环境与规划学院, 河南开封 475004)

摘要:粮食安全是城镇化发展的基础, 城镇化发展为粮食安全提供动力。以中原经济区为研究区域, 以 2005—2015 年为研究区间, 构建城镇化与粮食安全耦合协调发展的测度指标体系, 基于耦合协调性模型、城镇化综合发展指数测算、聚类分析、耕地压力指数、土地资源承载力模型(LCC)和土地资源承载指数(LCCI)模型, 利用 ArcGIS 10.1 空间分析对相关数据进行计算, 探讨中原经济区城镇化与粮食安全的耦合协调关系与时空特征。结果表明, 2005—2015 年中原经济区城镇化水平整体呈中心—外围延伸型的稳步上升发展趋势, 但区域内综合发展水平指数极差为 26.54, 仍存在明显的地域差异; 耕地有明显压力的地区整体上呈波动减少趋势, 空间上呈现出“西高东低, 北高南低”的格局, 其中, 无明显耕地压力的地区由 2005 年的 7 个增加到 2015 年的 13 个; 土地资源承载力整体呈“南北对称, 东西非均衡”趋势, 且人口超载区呈向西靠拢的格局; 研究区城镇化与粮食安全耦合协调状态由西北向东南地区呈现由“调和协调类”向“轻度不协调类”的恶化趋势, 且城镇化综合评价值(u_1)始终高于粮食安全综合评价值(u_2)。

关键词:城镇化; 粮食安全; 耦合协调性模型; 耕地压力指数; 土地资源承载指数(LCCI)模型; 中原经济区

中图分类号: F291; F326.11 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)11-0328-08

当前, 我国在开放的市场经济条件下, 城镇化加速发展已成为必然趋势, 但在其加速发展的同时, 势必会对我国各方面带来不同程度的影响, 其中粮食安全是不容忽视的重要环节。粮食安全是国家安全的基础, 近年来全球性粮食危机日益凸显^[1]。十八大以来发展新型城镇化成为未来发展的主要方向, 由此引发城镇化视角下的粮食安全研究, 一方面在城镇化加速发展的同时, 在一定程度上有利于扩大农耕经营规模; 另一方面, 城镇化加速发展可能导致占地扩城以及农耕劳动力缺失现象严重。中国正处于城市化、工业化的快速发展时期, 耕地资源日益受到更多行业竞争的影响, 尤其表现为部分农地非农化的现象, 严重影响国家的粮食安全, 并已引起国内外的广泛关注。因此, 解决区域粮食安全问题, 深入研究典型区粮食生产的变化规律及特征是在人口剧增和耕地后备资源减少情况下的关键, 对解决区域粮食短缺问题、优化粮食生产模式具有重大意义。目前, 关于城镇化与粮食安全的关系除了上述观点外, 国内外学者在相关领域展开了广泛的研究。Godfray 等认为, 未来粮食安全保障最可能的情景是在同等面积甚至更少的耕地上生产更多的粮食^[2]; 刘彦随等认为, 对于人口基数较大的中国, 粮食安全是一个硬性约束条件, 其发

展状况健康与否对我国城市化进程影响极大, 中国可持续发展的必要前提是保持粮食自给的规律性^[3-4]; 臧武芳等认为, 粮食安全是城镇化健康发展的基础^[5]; 吴文斌等基于空间模型对全球粮食安全问题进行了评价^[6]。多数学者认为城镇化在一定程度上对粮食安全构成不利影响, 王桂新等从人口城市化和土地城市化两方面分析对粮食安全的影响, 综合各方面发展特征认为城市化对中国粮食安全构成不利影响^[7]; 郭兵从产业转移角度出发认为, 城镇化的发展诱导耕地等粮食生产资源向非农产业转移, 在短期内城镇化与粮食安全将呈现强约束状态^[8]; 杜江等基于协整检验、脉冲响应及方差分解等模型对城镇化与粮食安全之间的关系进行分析发现, 长期内城镇化发展促进粮食产量增长, 而短期内二者之间仍存在一系列的冲突和矛盾^[9]; 赵敏勇对新型城镇化背景下的耕地保护进行研究认为, 城镇化在快速推进过程中, 其本身及其延伸效应对耕地保护都造成一定的负面影响, 从而对粮食安全构成威胁^[10]; Satterthwaite 等从不同角度论证了城镇化发展对粮食安全造成不同程度的负面影响^[11]。同时也有学者对此持反对意见, 黄季焜等通过对城镇化率、粮食产量、耕地规模经营率、耕地面积等 4 个指标进行相关分析, 认为粮食产量与城镇化率无显著关系, 城镇化发展不能对粮食安全造成威胁^[12-13]。还有学者从其驱动因子角度出发, 分析不同因子对城镇化与粮食安全的影响, 柯新利等采用灰色预测模型、层析分析法等对武汉城市圈的经济发展与粮食安全进行研究, 发现该区域土地资源区际优化配置可以满足其粮食安全对耕地的需求, 因此在保障城镇化发展的同时须考虑粮食安全与土地资源优化配置的关系^[14]; 刘笑彤等运用 Excel 软件及预测理论对山东省粮食安全进行研究, 发现保障粮食安全、减轻耕地压力的根本途径是依靠增加投入和科技进步^[15]; 郭

收稿日期: 2017-07-13

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(编号: 41601175); 河南省哲学社会科学规划项目(编号: 2014CJ016); 河南省基础与前沿技术研究计划(编号: 152300410067); 河南省高校科技创新团队支持计划(编号: 16IRTSTHN012)。

作者简介: 杨 丹(1994—), 女, 河北衡水人, 硕士研究生, 主要从事资源利用与环境保护研究。E-mail: Yangdan219@126.com。

通信作者: 张鹏岩, 博士, 副教授, 主要从事资源利用与环境保护研究。E-mail: zzm@henu.edu.cn。

剑雄认为,在城镇化进程中粮食安全压力变换呈现倒“U”形曲线,因此对于人口密集型国家,保障粮食安全须要满足在城镇化推进中耕地减少导致粮食生产的损失,不能大于同期农业技术进步所获得的农业生产力的提高^[16];宋小青等从粮食安全的影响因素角度出发,通过比较分析、空间与计量等手段对其驱动因子进行分析认为,保障粮食安全还应考虑到农民种粮积极性对耕地集约利用造成的影响以及土地资源的合理分配^[17-18]。综上可见,学者们对城镇化与粮食安全的研究虽取得了一定的成果,在一定程度上为本研究提供了借鉴意义,但多数是定性方面的研究较详细,在定量方面还略显不足,主要表现在以下几点:第一,多数研究仅以单一指标或模型对城镇化与粮食安全之间的关系进行分析,忽略了对分别影响二者发展的因素及这些因素间的相互关系进行分析;第二,现有研究大多是从宏观角度以全国或省域为单位进行分析,很少对局地或区域进行研究;第三,研究结果多数是基于理论及经验断定,得出二者间的协调关系,并未及时明确协调依据、结果分析及优化路径。因此,本研究以中原经济区 30 个地级市 2 县 1 区为研究对象,从多角度深入分析城镇化与粮食安全

之间的关系及二者间的相互影响,以期为中原经济区及全国未来城镇化与粮食安全的协调发展提供借鉴。

1 研究区概况及数据来源

1.1 研究区概况

自 2011 年 10 月《国务院关于支持河南省加快建设中原经济区的指导意见》出台以来,中原经济区再次成为我国经济发展所关注的热点地区,其作为中国重要的粮食生产和现代农业基地,在社会经济发展过程中发挥着越来越重要的作用,既是我国重要的经济战略地区,有深厚的文化底蕴、巨大的市场潜力、突出的粮食优势,同时也是我国重要的交通枢纽地区。特别是 2012 年 11 月国务院批复《中原经济区规划》之后,建设中原经济区更加具有代表性。我国作为粮食大国,粮地关系长期处于紧张状态^[19],因此对于城镇化与粮食安全的研究则成为中原经济区健康发展的又一重要推动力。中原经济区是以中原城市群为支撑、包括河南全省及周边 4 省部分地区(图 1)。

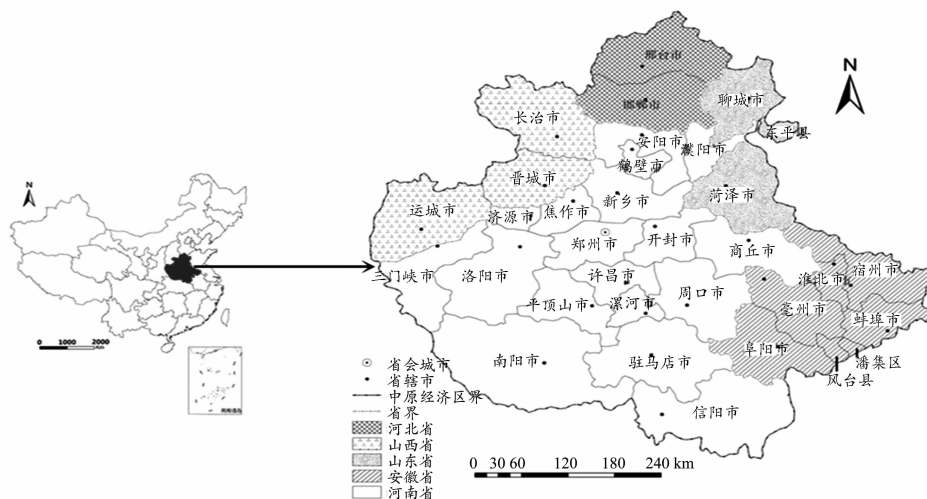


图1 中原经济区地理位置

1.2 数据来源

以中原经济区地级市为研究对象,以 2005—2015 年为研究区间,由于所涉 2 县 1 区地理面积较小,数据收集有限,因此选用其所属山东省泰安市数据代表东平县,安徽省淮南市数据代表潘集区和凤台县,对中原经济区城镇化和粮食安全的关系进行探究。本研究数据主要来源于相应年份各地区统计年鉴、国家统计局年度统计资料、国家和政府等相关部门发布的公告等,部分数据根据所属省(市、区)相关年鉴的数据修正所得。

2 研究模型与方法

首先,采用耦合协调模型对城镇化与粮食安全进行研究,分析得出二者间的关系;其次,在得出二者协调程度的基础上采用城镇化综合发展指数测算和土地利用动态度模型对城镇化自身发展进行分析,采用耕地压力指数、土地资源承载力模型、土地资源承载指数(LCCI)模型对粮食安全进行研究;最后,综合分析城镇化与粮食安全间的关系及二者自身的发展

因素,并得出相应的结论与讨论。

2.1 城镇化综合发展水平

采用加权平均法计算城镇化综合发展水平指数(F)^[20],计算公式为:

$$F = 100 \times \sum_{j=1}^n r_j v_{ij} \quad (1)$$

式中: j 表示该系统中指标数量; r_j 表示相应指标权重, v_{ij} 表示城市 i 第 j 个指标的标准化值; n 表示指标个数。

2.2 粮食安全测度

2.2.1 耕地压力指数模型 农业生产的最基本条件即耕地资源,粮食生产势必会受到耕地资源在数量和质量变化上的影响,从而影响粮食安全水平^[21]。耕地压力指数即最小人均耕地面积与实际人均耕地面积的比值^[22-26],计算公式为:

$$K = \frac{S_{\min}}{S} \quad (2)$$

式中: K 表示耕地压力指数; S_{\min} 表示最小人均耕地面积; S 表示实际人均耕地面积。值得注意的是,当 $K < 1$ 时, $S > S_{\min}$,

耕地无明显压力;当 $K = 1$ 时, $S = S_{\min}$, 则须实施耕地保护措施, 以满足人们日益增长的生活需求;当 $K > 1$ 时, $S < S_{\min}$, 耕地压力明显, 此时粮食生产已不能满足人们的正常需求, 易引发粮食危机, 应立即采取粮食安全紧急措施。

一般情况下, 最小人均耕地面积的计算公式为:

$$S_{\min} = \beta \frac{G_r}{p \cdot q \cdot k} \quad (3)$$

式中: S_{\min} 表示最小人均耕地面积; β 表示食物自给率(我国是农业大国, 中原经济区又属于农业大区, 食物自给程度较高, 因此本研究采用 100%^[27]); G_r 表示人均食物需求量(依据相关研究, 研究区的食物需求量均采用 400 kg/人^[27]); p 表示食物单产量; q 表示粮食播种面积占农作物总播种面积的比重; k 表示复种指数。

2.2.2 土地资源承载力模型(LCC) 土地资源承载力模型即以人均粮食安全消费标准为前提, 来揭示土地资源超载或盈余的状态^[28]。计算公式为:

$$LCC = \frac{G}{G_{pc}} \quad (4)$$

式中: LCC 表示土地资源承载力, 人; G 表示粮食总产量, kg; G_{pc} 表示人均粮食消费标准, kg/人。本研究依据中国人均消费达到营养安全的要求, 将 400 kg 作为人均粮食消费^[29]。

2.2.3 土地资源承载指数模型(LCCI) 土地资源承载指数模型是用来判断中原经济区过去与现在实际人口与土地承载力之间的关系^[28], 计算公式为:

$$\begin{aligned} LCCI &= \frac{P_\alpha}{LCC}; \\ R_p &= \frac{P_\alpha - LCC}{LCC} \times 100\% = (LCCI - 1) \times 100\%; \\ R_g &= \frac{LCC - P_\alpha}{LCC} \times 100\% = (1 - LCCI) \times 100\%。 \end{aligned} \quad (5)$$

式中: LCC 表示土地资源承载力, 人; P_α 表示实际人口数量, 人; R_p 表示人口超载率; R_g 表示粮食盈余率(表 1)。

表 1 土地资源承载力评价标准

土地资源承载力类型	土地资源承载力指数
粮食盈余	$LCCI < 0.875$
人粮平衡	$0.875 \leq LCCI < 1.125$
人口超载	$LCCI \geq 1.125$

2.3 耦合性测度

2.3.1 功效函数 由于标准化后的数据受实际值和最小、最大值的影响, 且城镇化指标和粮食安全指标间存在正、负指标, 因此采用无差标准化法来消除指标间单位的差异, 计算公式如下^[30]。

$$\begin{aligned} \text{正向指标: } x'_i &= \frac{x_i - \min(x_i)}{\max(x_i) - \min(x_i)}; \\ \text{负向指标: } x'_i &= \frac{\max(x_i) - x_i}{\max(x_i) - \min(x_i)}。 \end{aligned} \quad (6)$$

式中: x_i 表示指标实际值; x'_i 表示经过标准化处理后的值; $\max(x_i)$ 、 $\min(x_i)$ 分别表示相应指标的最大值、最小值。

本研究选用熵值法来消除不同指标间的单位差异, 计算得出中原经济区耦合指标权重作为最终的指标权重^[31]。

2.3.2 耦合协调度模型 生态系统中各子系统保持有序发展的关键在于其内部间的相互协同性, 而系统各参量在发展

过程中产生协同作用的强弱程度可通过耦合度量。运用耦合度模型能够分析中原经济区发展过程中城镇化与粮食安全之间的耦合阶段特征。

本研究将城镇化与粮食安全 2 个系统间的影响程度定义为耦合模型。该模型由发展度(T)、耦合度(C)、协调度(D)3 个部分组成^[30]。

$$T = au_1 + bu_2 \quad (7)$$

式中: T 表示发展度; a 、 b 表示待定系数, 研究结果表明城镇化与粮食安全的贡献程度相同, 因此取 $a = 0.5$, $b = 0.5$; u_1 表示城镇化系统综合评价值; u_2 表示粮食安全系统综合评价值。

$$C = m \left[\frac{u_1 \cdot u_2 Lu_m}{(u_1 + u_2 + Lu_m)^n} \right]^{1/m} \quad (8)$$

式中: C 表示耦合度, $C \in [0, 1]$; u ($n = 1, 2, \dots, m$) 表示各子系统评估值; m 表示子系统的个数。由于本研究只有城镇化与粮食安全 2 个子系统, 因此 $m = 2$ 。可推导出:

$$C = 2 \left[\frac{u_1 \times u_2}{(u_1 + u_2)^2} \right]^{1/2} \quad (9)$$

式中: u_1 表示城镇化系统综合评价值; u_2 表示粮食安全系统综合评价值。

$$D = (C \times T)^{1/2} \quad (10)$$

式中: T 表示城镇化系统与粮食安全系统的协调指数。

本研究以完整性、层次性、动态性为原则构建评价指标体系(表 2)。在参考已有研究的基础上^[32-36], 根据协调度 D 将人口城镇化与土地城镇化协调类型分为 4 个协调阶段 10 个协调发展亚类, 再根据 u_1 与 u_2 的对比关系将其分为 3 种不同的类型(表 3)。

3 结果与分析

3.1 城镇化测度分析

运用公式(1)计算中原经济区各地级市及全区域城镇化综合发展水平指数值(图 2)。由图 2 可知, 中原经济区城镇化综合发展指数的平均值为 25.96, 其中河南省郑州市(41.41%)、洛阳市(35.59%)、新乡市(32.12%)等 7 个地市, 河北省邢台市(29.18%)、邯郸市(38.41%), 山东省聊城市(27.11%), 山西省长治市(32.33%)、晋城市(32.50%)均高于全区城镇化平均水平, 说明随着中部崛起和《中原经济区规划》等的批复, 中原经济区的社会经济发展水平有明显提高。而河南省开封市、鹤壁市, 安徽省宿州市等远低于全区平均水平, 其中安徽省所涉地市表现最明显。区域内极差值为 26.54, 可见中原经济区城镇化发展虽整体呈稳步上升趋势, 但仍存在明显的地域差异。

3.2 系统聚类分析

在进行城镇化综合发展水平分区时, 仅通过 F 值图比较城镇化综合发展水平不能有效对各地区进行归类, 进而找出同类间的共性或异类间的差异性。须要对其进行综合评价和排序, 而聚类分析能满足这一需要, 按照研究对象的本身特性, 根据一定的类定义准则将研究对象物以类聚。因此, 为使研究结果进一步明晰, 以全区域平均水平为中心点, 采用数据分析软件 SPSS 系统聚类分析法对研究区各地市的城镇化综合发展水平指数进行聚类分析(图 3)。由图 3 可知, 中

表 2 城镇化与粮食安全关系研究指标体系

体系	目标层	因素评价层	指标层	
城镇化系统	人口城镇化	人口结构变化	非农人口比重(%) 城市人口密度(人/km ²)	
		发展能力变化	二、三产业产值比重(%)	
		生活水平变化	社会消费品零售总额(亿元) 城镇居民人均可支配收入(元) 城镇居民人均住房建筑面积(km ² /万人)	
		土地城镇化		
	土地城镇化	土地利用投入变化	地均固定资产投入(亿元/km ²) 地均用电量(亿 kW · h/km ²)	
		土地利用产出变化	地均二三产业产值(亿元/km ²) 地均财政收入(亿元/km ²)	
		粮食安全系统	生产结构变化	耕地面积(× 10 ³ hm ²) 农作物播种面积(× 10 ³ hm ²) 粮食作物播种面积(× 10 ³ hm ²) 人均耕地面积(hm ²)
				生活保障变化
安全指数变化	粮作播种面积占农作物播种 面积的比重(%) 复种指数(%)			

注:土地城镇化中的土地面积均采用行政区域土地面积表示;固定资产投资数据采用按城乡及三次产业分的全社会固定资产投资;各市财政收入采用各市公共财政预算收入表示。

表 3 城镇化与粮食安全协调等级划分

协调阶段	协调度	协调发展亚类	u_1 与 u_2 对比关系及基本类型
高度协调阶段	0.90 ~ 1.00	极度协调类	$u_1 > u_2$ 时,粮食安全滞后型
	0.80 ~ 0.89	优质协调类	$u_1 < u_2$ 时,城镇化滞后型
	0.70 ~ 0.79	良好协调类	$u_1 = u_2$ 时,城镇化与粮食安全同步型
中度协调阶段	0.60 ~ 0.69	中级协调类	
	0.50 ~ 0.59	初级协调类	
	0.40 ~ 0.49	调和协调类	
过度协调阶段	0.30 ~ 0.39	勉强调和协调类	
	0.20 ~ 0.29	轻度不协调类	
	0.10 ~ 0.19	中度不协调类	
拮抗阶段	0.00 ~ 0.09	极度不协调类	

原经济区域城镇化发展水平虽整体上呈稳步提升阶段,但不同省的地级市城镇化发展水平不均衡,可将中原经济区各地市

划分为 5 类:第 1 类,河南省郑州市、邯郸市、洛阳市、济源市。以区域内唯一省会郑州市为高值区,自中部崛起以来,商品交易所、航空港区等相继在郑州市成立,带动其城市经济发展,并逐渐向国家中心城市靠拢;洛阳市原有的经济基础以及通过近 10 年将经济中心由工业转向旅游业等第三产业的转型,促使其城镇化水平逐年提升;济源市自 2005 年升格为省辖市后,豫光金铅、济源钢铁等使得奇境记发展迅猛,从而推动城镇化的进一步提升。第 2 类,河南省周口市、许昌市、晋城市、长治市、新乡市。区位是影响城镇化水平不可或缺的一大重要因素,其中许昌市、新乡市分别位于省会的南北两侧,长治市、晋城市、周口市均位于省界交汇处,受区域经济带作用较强,城镇化发展水平较高。第 3 类,河南省焦作市、邢台市、聊城市、三门峡市、南阳市、安阳市。由该 6 个城市的地理位置明显可以看出中原经济区的城镇化发展水平是中心 - 外围延伸型发展趋势。其中,因煤而兴的焦作市、安阳市受经济基

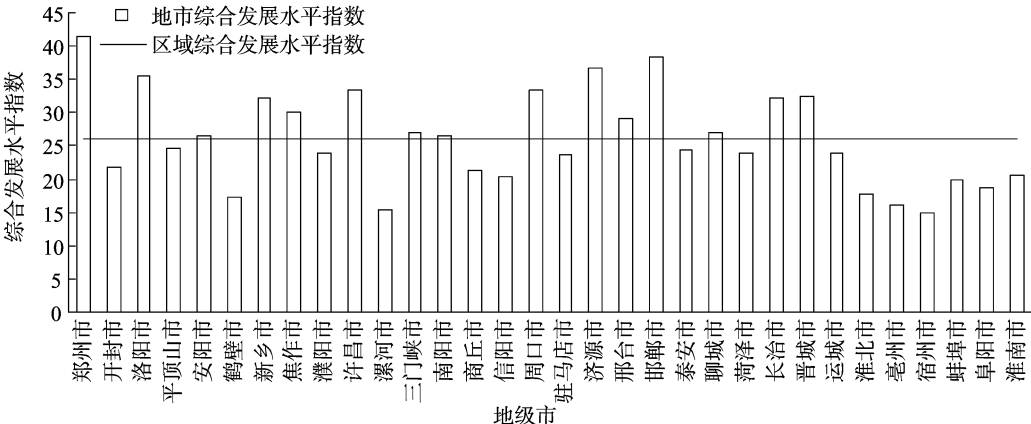


图2 中原经济区各地级市与全区城镇化综合发展水平指数间关系

础的影响,加之发展重心逐渐向文化旅游业的成功转型,是典型的经济带动城镇发展的城市之一;邢台市“东出西联,南承北接”的区位特征,聊城市、三门峡市、南阳市分别为华北、华中、华东交界的交通枢纽区、豫晋陕交界的经济、文化中心和豫鄂陕交界的区域性中心城市,区域特征明显成为影响其城镇化水平的主要驱动力。第 4 类,河南省平顶山市、山东省泰安市、山西省运城市、河南省濮阳市、山东省菏泽市、河南省驻马店市、河南省开封市、河南省商丘市、河南省淮南市、河南省信阳市、安徽省蚌埠市。均位于中原经济区城市经济圈外围,受省会城市经济圈的辐射效应较差,因此其城市发展水平较低。值得注意的是,紧邻省会边缘的开封市由于受政策、文化等的影响导致其经济发展缓慢。第 5 类,安徽省阜阳市、安徽省淮北市、河南省鹤壁市、安徽省亳州市、河南省漯河市、安徽省宿州市。受多种因素的影响,该类城市城镇化发展水平为全区域最低,其中豫北和豫中的鹤壁市和漯河市虽依靠资源、区位优势积极承接产业转移发展经济,但仍处于经济带动城镇化发展缓慢增长的未饱和阶段;其余位于皖北区域的 4 个城市则受区域和内生力量薄弱的影响,城镇化水平仍有待提高。综上所述,中原经济区在城镇化发展过程中应注意区域协调发展,加强低水平地区的城镇化建设。

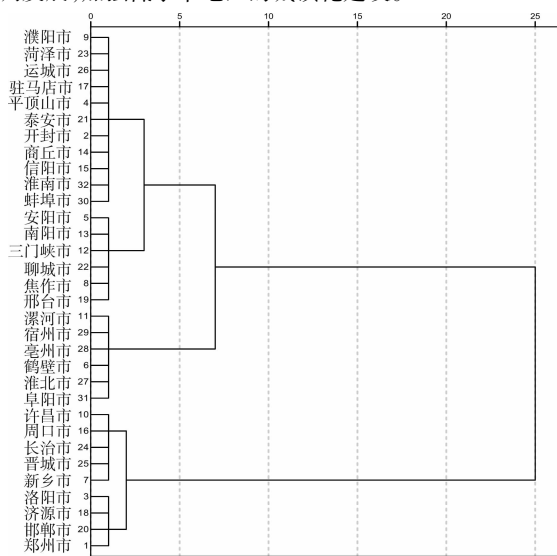


图3 中原经济区各地级市城镇发展水平聚类树

3.3 粮食安全测度分析

3.3.1 耕地压力指数空间格局演化 耕地是粮食安全生产的第一影响因素,因此分析研究区粮食安全首先应明确该区域耕地压力,以便提出针对性依据。因此利用公式(2)和公式(3)测算出中原经济区耕地压力指数(图 4),从而有利于更明确地分析阻碍中原经济区粮食安全健康发展的因素,促进中原经济区粮食健康发展并与城镇化发展相协调提供针对性建议。其中,2005 年是研究期初年,同时也是“十五”规划的终止年;2011 年是“十二五”规划期初年;2015 年是研究期末年,同时也是“十二五”规划的终止年。因此,重点对 2005、2011、2015 年中原经济区各地市耕地压力指数的空间特征进行分析。

由图 4 可知,中原经济区自 21 世纪以来,耕地有明显压力的地区整体上呈波动减少趋势,其空间上呈现出“西高东低,北高南低”的格局,原因在于中原经济区主要以郑州、开

封、洛阳等市为中心,其经济发展速度较快,粮食产量的增长速度相对城镇化的发展速度明显较低。2005 年 7 个城市耕地压力明显,其中耕地压力最大值出现在三门峡地区,指数达 1.8,这与当地自然环境引起的人口超载有很大的关系,由于该地不适合种植粮食作物,因此导致人口增加速度明显快于粮食产量,造成耕地压力增大;2011 年耕地压力明显的城市减少为 5 个,其中受《土地管理法》的实施以及山西省加大耕地保护力度的影响,运城市和晋城市均实现了由耕地压力明显区域向耕地无明显压力区域的转变,相反,郑州市则上升为中原经济区耕地压力指数最高的城市,受国家“十二五”规划实施和其自身区位、经济、政治以及被确定为国家创新型试点城市,高新区被确定为第一批国家创新型园区等相关城市规划实施等因素的影响,郑州市占地扩城趋势明显,耕地保护力度有待增强;2015 年随着中原经济区上升为国家战略以及《中原经济区规划》的正式颁布,区域各地市均通过不同方式追求经济发展,对耕地保护造成一定程度的影响,但耕地无明显压力的城市由 2005 年 3 个增加为 2015 年 13 个,表明中原经济区在“三化”建设的推动下,建立现代农业生产基地等护耕政策的有效实施,一定程度上缓解了耕地压力。因此,中原经济区在保证经济发展的基础上兼顾耕地保护,采取相应措施缓解耕地压力,减轻耕地压力,从而提高粮食产量,使粮食安全与城镇化同步发展。

3.3.2 土地承载力的空间格局演化 我国是农业大国,耕地是粮食安全的基础保障,然而在城镇化发展的进程中除了保障耕地外,城市人口逐渐成为衡量城镇化发展进程的首要因素,而土地资源承载力则反映人口与粮食生产间的关系。因此,本研究采用土地资源承载力模型分析中原经济区影响粮食安全的第二因素,利用公式(4)、公式(5)计算得出中原经济区土地资源承载力时空分布(图 5)。

由图 5 可知,中原经济区土地资源承载力整体呈“南北对称,东西非均衡”,且人口超载区呈向西靠拢的格局。2005 年人口超载城市为 6 个,人地平衡城市为 6 个,粮食盈余城市为 21 个;2015 年人口超载城市为 6 个,粮食盈余城市增加为 27 个,原因在于西部的郑州、开封、洛阳地区是中原经济区发展的核心区,是带动整个区域经济发展的骨干力量,因此其城镇化经济发展水平较高,人口聚集,从而造成耕地压力明显高于其他区域;而处于东部黄淮海地区的城市,多为人粮平衡或粮食盈余状态的原因在于该地区为我国粮食产业的高产区,与农业现代化水平关系密切,从而在一定程度上减轻了耕地压力(图 4)。而就开封市而言,其土地资源承载力明显低于郑州、洛阳等地,原因在于受政治、经济等因素的影响,开封市经济发展水平远落后于郑州、洛阳等地,第三产业发展缓慢,但随着“郑汴一体化”的提出,开封市作为郑州都市圈的功能城市,其发展潜力逐渐增大。

3.4 城镇化与粮食安全的时空耦合分析

3.4.1 整体城镇化与粮食安全综合评价趋势分析 中原经济区整体各阶段城镇化与粮食安全的评价值走势情况见图 6。总体来看,研究期间二者走势趋近一致且城镇化综合评价值(u_1)始终高于粮食安全综合评价值(u_2),表明中原经济区在“三化协调”发展的推动下城镇化取得了显著成效,但在此过程中对区域粮食安全造成隐患。其中 2005—2008 年为中

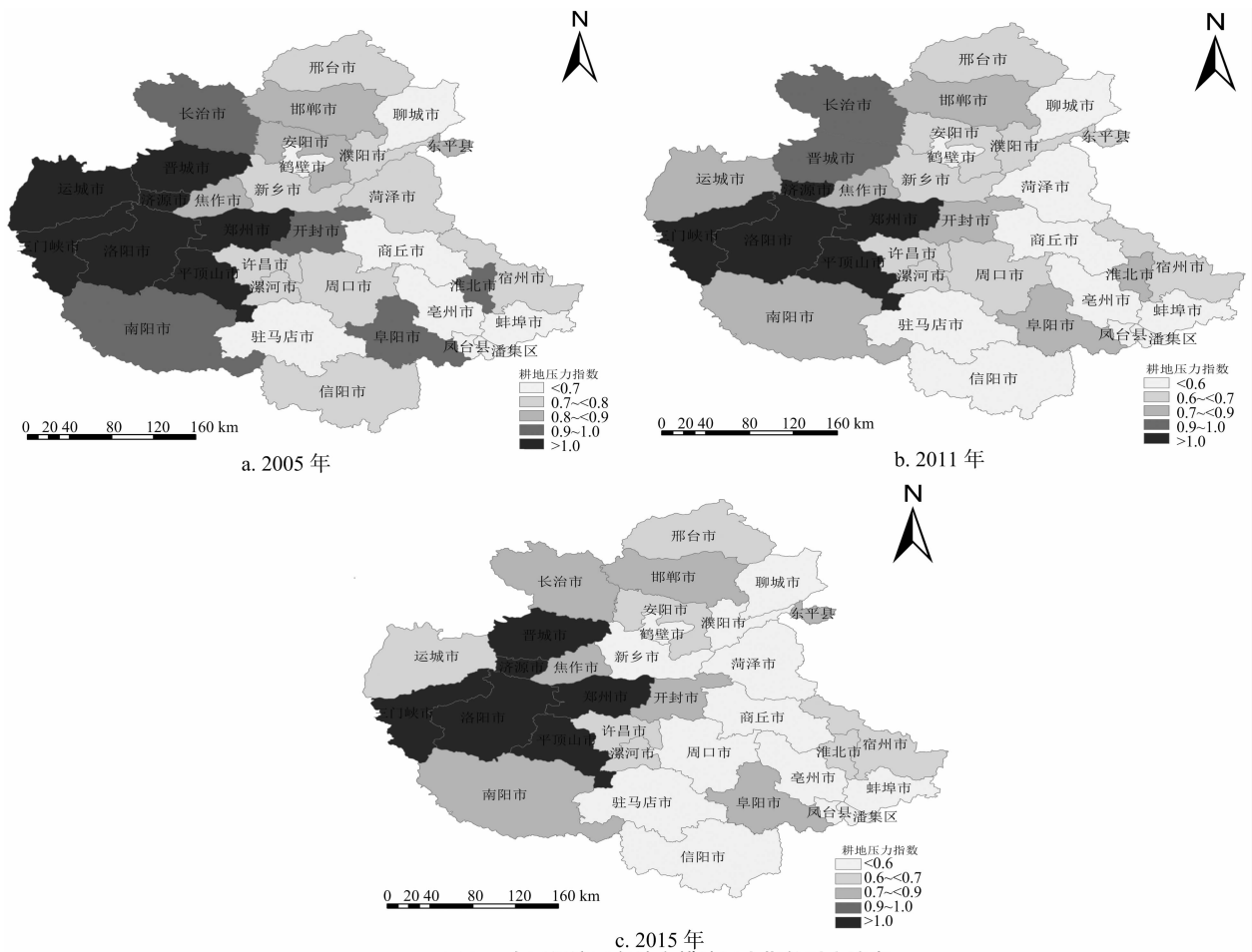


图4 中原经济区各地市耕地压力指数时空演变

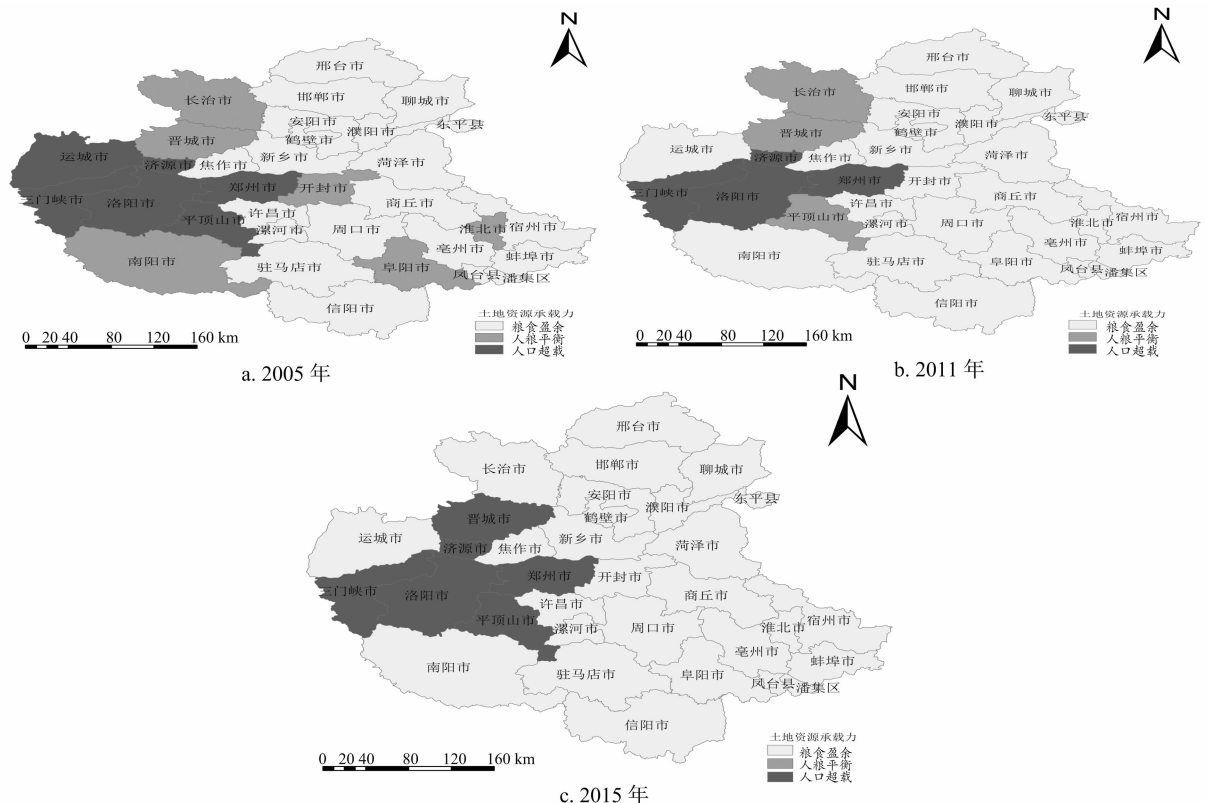


图5 中原经济区各地市土地资源承载力时空演变

原经济区发展起步期,城镇化与粮食安全平均速率较缓,在2008年可能受金融危机的影响,二者均呈高速递减趋势;2008—2012年二者大体呈先增后减的趋势,须要注意的是,2009—2010年城镇化综合评价价值出现低谷,原因如下:以中原经济区的主体河南省为例,2009年底河南省城镇化率虽为37.7%,但城镇化总体水平仍较低,低于全国平均8.9百分点,在中部地区位于倒数第一,因此其城镇体系的规模结构不合理以及核心城市带动力度薄弱等导致该阶段出现小幅度递减趋势;而之后的2012—2015年,随着经济的发展、城镇化体系健全以及粮食安全保障的实施等,二者综合水平均呈缓慢递增趋势。

3.4.2 各地级市城镇化与粮食安全耦合协调度时空格局分析 综合评价价值仅能反映城镇化和粮食安全各自的发展趋势,而忽略了二者的耦合性特征,因此选用耦合协调模型对其耦合相关性进一步分析,从而得出各地市协调类型(图7)。总体来看,在研究期间中原经济区城镇化发展与粮食安全耦合协调类型由西北向东南地区呈逐渐恶化的趋势,但大部分地区处于“勉强协调和协调”状态,“轻度不协调类”主要集中于黄淮海平原东南部地区,主要受地形特征的影响,该地区在土地资源承载力上呈粮食盈余状态(图5),表明农业较发达,粮

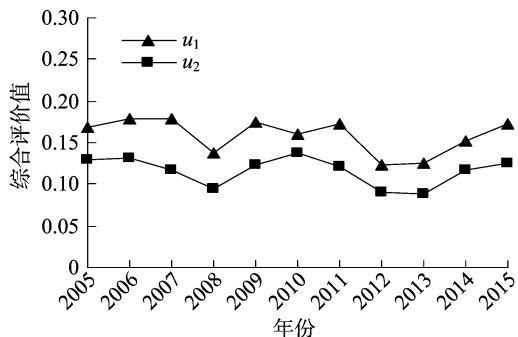


图6 中原经济区城镇化与粮食安全评价值变化趋势

食产量较高,在一定程度上可缓解人口高速增长造成的人地矛盾,但另外也表明城镇化发展缓慢、经济落后的现状,并不利于该地区发展。研究期间周口市的变化最明显,由城镇化与粮食安全的“调和协调类”转变为“勉强调和协调类”,原因主要在于周口市属于传统农区,城镇化起点低,现阶段为提高城市水平不断注入工业元素,带动经济发展,其城镇化发展虽呈向好趋势,但与郑州、洛阳等地相比仍有较大差距,因此造成城镇化发展与粮食安全的失衡状态。

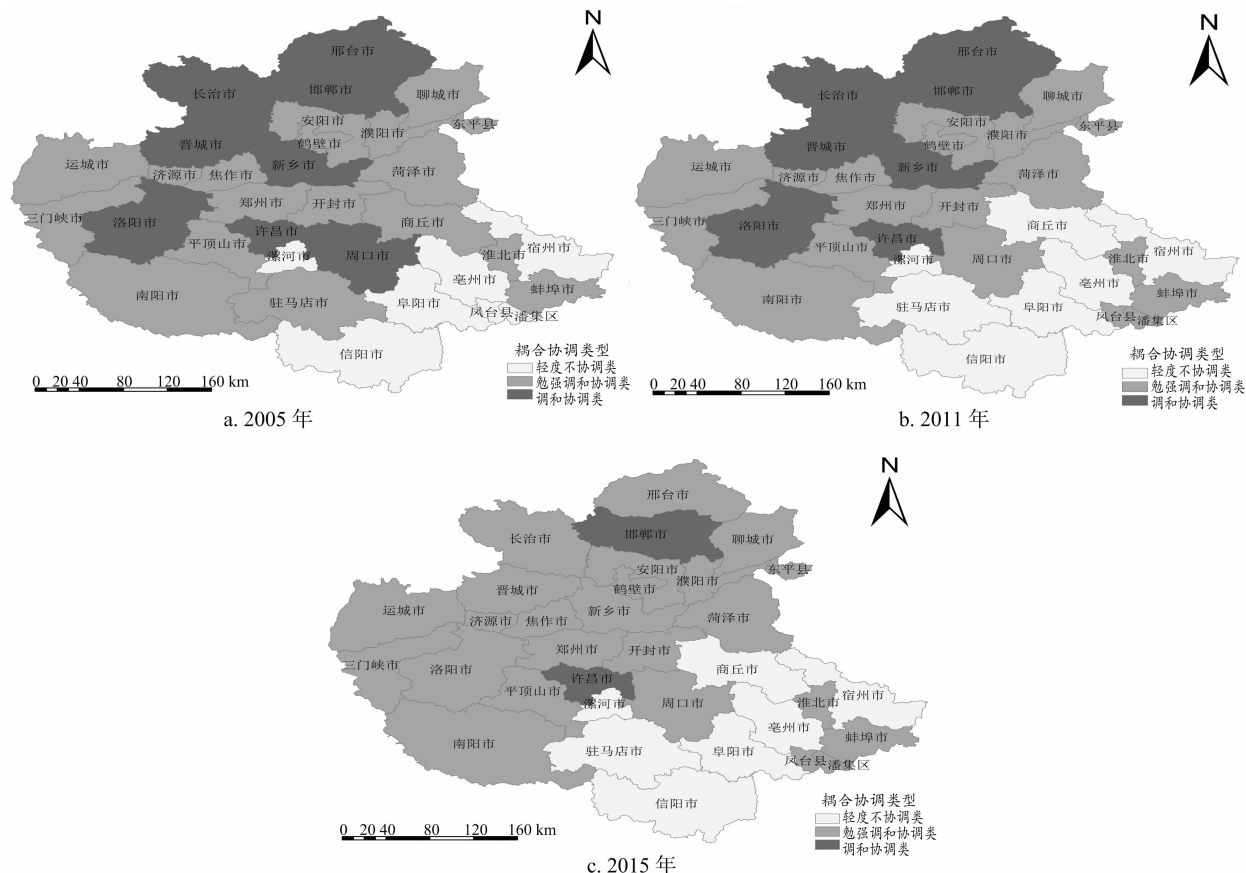


图7 中原经济区各地市城镇化与粮食安全的耦合协调度时空演变

4 结论与建议

4.1 结论

本试验将中原经济区各地级市作为研究对象,运用城镇化综合发展指数模型对该区域城镇化水平进行分析在此基础上

上进行聚类分析;并采用耕地压力指数模型、土地资源承载力模型、土地资源承载指数模型对区域粮食安全进行测度分析;最后采用耦合协调模型分析城镇化与粮食安全之间的耦合协调性,以期为城镇化与粮食安全健康、协调发展提供依据。

4.1.1 中原经济区城镇化综合发展水平分析 2005—2015

年随着中部崛起和《中原经济区规划》等的批复,从整体上看,中原经济区城镇化发展虽整体呈稳步上升趋势,但仍存在明显的地域差异。开封市、鹤壁市、宿州市等低于全区平均水平,其中区域内综合发展水平指数极差值为26.54;从区域上看,通过系统聚类分析法对研究区各地市的城镇化综合发展水平指数进行聚类分析将中原经济区各地市划分为5类,可见中原经济区的城镇化发展水平呈中心-外围延伸型发展趋势。

4.1.2 中原经济区粮食安全测度分析 研究期间,从耕地压力指数来看,中原经济区在“三化”建设的推动下缓解了部分地区的耕地压力。受区域发展核心城市所在区位的影响,中原经济区耕地有明显压力的地区整体上呈波动减少趋势,其空间上呈现出“西高东低,北高南低”的格局,其中无明显耕地压力的地区由2005年的7个增加到2015年的13个;从土地承载力来看,中原经济区土地资源承载力整体呈“南北对称,东西非均衡”,且人口超载区呈向西靠拢的格局。此方面反映出中原经济区以郑汴洛地区为经济发展的增长极,带动整个地区发展,而黄淮海地区的粮食盈余状态也为其发展提供动力。

4.1.3 中原经济区城镇化与粮食安全时空耦合分析 综合对城镇化与粮食安全的测度分析,研究期间中原经济区在“三化协调”发展的推动下城镇化取得了显著成效,其中城镇化与粮食安全评价值走势趋近一致,且城镇化综合评价值始终高于粮食安全综合评价值;其耦合协调状态由西北向东南地区呈现由“调和协调类”向“轻度不协调类”的恶化趋势。

4.2 对策建议

城镇化与粮食安全二者的耦合协调发展过程是漫长的。综合已有对城镇化与粮食安全协调发展等的关注,本试验从由分到总的角度对中原经济区城镇化与粮食安全的耦合协调状态进行研究,并针对存在的问题提出了相应的对策建议,以期为后期的区域城镇化与粮食安全健康、协调发展提供依据。

4.2.1 推进健康城镇化,合理配置和利用土地 中原经济区自中部崛起以来便受到社会各界的关注,其城镇化发展步伐日渐加快,占地扩城导致的土地利用不合理、耕地保护受到威胁等现象日益加剧,因此须推进健康城镇化,严格管理城镇建设占用耕地的现象,控制开发区的面积和数量,同时充分挖掘城市土地利用潜力,提高城镇容积率,在不威胁粮食安全的前提下满足日益增长的城市人口。

4.2.2 发展科学技术,加快种粮技术推广 综上分析可知,中原经济区城镇化发展呈以郑洛为核心向外围延伸的趋势,粮食安全则相反,因此应进一步加强经济带动农业的力度,加快引进种粮技术,充分发挥城镇化的带动作用,加大对农业技术的投入与创新,如推广现代农业、大棚农业等。

4.2.3 落实惠民政策,保障粮食供需平衡 中原经济区是我国的粮食大区,以农业生产为主,应在城镇化进程中严格遵循《国家粮食安全中长期规划纲要(2008—2020年)》的要求,缓解甚至消除城乡二元体制造成的农业在产业链中的弱势地位,政府应加强对农业的扶持力度,落实惠民政策,保障粮食供需平衡。

参考文献:

[1] Nath R, Luan Y, Yang W, et al. Changes in arable land demand for

food in India and China: a potential threat to food security [J]. Sustainability, 2015, 7(7): 5371–5397.

[2] Godfray H C J, Beddington J R, Crute I R, et al. Food security: the challenge of feeding 9 billion people [J]. Science, 2010, 327(5967): 812–818.

[3] 刘彦随, 吴传钧. 中国水土资源态势与可持续食物安全 [J]. 自然资源学报, 2002, 17(3): 270–275.

[4] 刘彦随, 翟荣新. 中国粮食生产时空格局动态及其优化策略探析 [J]. 地域研究与开发, 2009, 28(1): 1–5.

[5] 臧武芳, 潘华顺. 论粮食安全与城市化 [J]. 社会科学, 2001(3): 11–15.

[6] 吴文斌, 唐俊华, 杨 鹏, 等. 基于空间模型的全球粮食安全评价 [J]. 地理学报: 英文版, 2011, 21(1): 3–17.

[7] 王桂新, 冷 淦. 中国城市化发展对粮食生产影响分析 [J]. 人口学刊, 2008(3): 18–23.

[8] 郭 兵. 我国城市化与粮食安全关系问题研究 [J]. 经济体制改革, 2011(1): 32–35.

[9] 杜 江, 刘 渝. 城市化发展与粮食产量增长的动态分析: 1949—2004 [J]. 当代经济科学, 2007, 29(4): 100–107.

[10] 赵敏勇. 新型城镇化背景下对耕地保护的思考 [J]. 山西农业科学, 2016, 44(1): 96–99, 105.

[11] Satterthwaite D, Mcgranahan G, Tacoli C. Urbanization and its implications for food and farming [J]. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 2010, 365(1554): 2809–2820.

[12] 黄季焜. 中国的食物安全问题 [J]. 中国农村经济, 2004(10): 4–10.

[13] 杨丽梅, 顾 炯, 尹宏祯, 等. 城市化、耕地保护与粮食安全——来自成都市土地整理数据的调查研究 [J]. 农村经济, 2011(5): 27–31.

[14] 柯新利, 孟 芬, 马才学. 基于粮食安全与经济发展区域差异的土地资源优化配置——以武汉城市圈为例 [J]. 资源科学, 2014, 36(8): 1572–1578.

[15] 刘笑彤, 蔡运龙. 基于耕地压力指数的山东省粮食安全状况研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(3): 334–337.

[16] 郭剑雄. 城市化与粮食安全目标间的协调 [J]. 农业现代化研究, 2004, 25(4): 279–282.

[17] 宋小青, 欧阳竹. 1999—2007年中国粮食安全的关键影响因素 [J]. 地理学报, 2012, 67(6): 793–803.

[18] Conceição P, Levine S, Lipton M, et al. Toward a food secure future: ensuring food security for sustainable human development in Sub-Saharan Africa [J]. Food Policy, 2016(60): 1–9.

[19] 陈永林, 谢炳庚, 李晓青, 等. 2003—2013年长沙市土地利用变化与城市化的关系 [J]. 经济地理, 2015, 35(1): 149–154.

[20] 王新越, 宋 飏, 宋斐红, 等. 山东省新型城镇化的测度与空间分异研究 [J]. 地理科学, 2014, 34(9): 1069–1076.

[21] 傅泽强, 蔡运龙, 杨友孝, 等. 中国粮食安全与耕地资源变化的相关分析 [J]. 自然资源学报, 2001, 16(4): 313–319.

[22] 蔡运龙, 傅泽强, 戴尔阜. 区域最小人均耕地面积与耕地资源调控 [J]. 地理学报, 2002, 57(2): 127–134.

[23] 杨丽霞. 基于耕地压力指数的杭州市粮食安全评价 [J]. 农业现代化研究, 2014, 35(1): 93–96.

[24] 李晓青, 谢炳庚, 戴爱德, 等. 湖南省耕地压力现状分析及趋势预测 [J]. 经济地理, 2003, 23(4): 513–515.

[25] 童 彦, 潘玉君, 施 玉. 基于耕地压力指数的云南粮食产能安全动态分析 [J]. 农业现代化研究, 2012, 33(1): 100–103.

李英奎,王小容. 农业产业化经营模式与产业链利益分配机制研究——基于重庆市柑橘产业链的分析[J]. 江苏农业科学,2018,46(11):336-340.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.11.080

农业产业化经营模式与产业链利益分配机制研究 ——基于重庆市柑橘产业链的分析

李英奎,王小容

(重庆市农业科学院,重庆 401329)

摘要:农业产业化是促进农村经济发展、农民增收的重要途径,农业产业经营模式和利益分配机制的构建是推动农业产业化发展的重要手段,对于提升农业产业化经营水平,推动农业供给侧改革,提升农业产业竞争力具有重要的意义。基于农业生产经营一线调查数据,围绕推进农业产业化进程中农业产业链各市场主体的利益分配机制,聚焦农业供给端产业化经营模式、产业组织、产业链构成、产业链各环节的利益分配形式等热点问题,以重庆市现代柑橘产业为例,深入分析了柑橘产业化实践中的不同产业经营模式以及柑橘产业链中各个环节的利益分配机制与现状,通过对不同的经营模式及产业链利益机制、分配现状及相关问题的探讨,提出了针对性的政策建议。

关键词:农业产业化;经营模式;利益分配;产业链;重庆市;柑橘

中图分类号: F321 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)11-0336-05

农业产业化发展是促进农村经济发展、带动农民增收致富的重要手段。党的十八大以来,我国农业产业化发展基础不断夯实,农业综合生产能力逐步提高,各地特色农业产业和优势产业发展不断推动农业现代化进程,农业产业化组织发展壮大。合作社、行业协会等新型组织不断涌现,为农业产业化组织模式创新和利益机制完善创造了条件。随着产业组织数量、企业规模、带动能力等方面的显著提高,农业产业化逐步由数量扩张向质量提升转变,由松散型利益联结向紧密型利益联结转变,由单个龙头企业带动向龙头企业集群带动转变。国内外市场一体化程度的不断提高和国际市场竞争的日趋加剧,要求进一步提高农业产业化经营水平,推动农业产业转型升级,推动农业供给侧结构改革,提高农业市场竞争力。

1 相关研究综述

农业产业化取得成功的关键是能否建立让产业组织中各市场主体满意的产业链利益联结机制,无论农业产业化经营中采取何种形式的组织模式,最核心的问题是如何解决好各个主体之间的利益关系,尤其是如何处理好与普通农户之间的利益关系且保护好农民的利益,真正让农民在农业产业化经营中获得实质性的利益?梳理现有农业产业链利益联结机制的相关文献发现,已有研究主要集中在以下几个方面:

一是基于龙头企业与农户利益联结机制的分析。尹成杰从龙头企业与农户之间的利益分配机制,将农业产业化经营的利益分配机制分为买断型、保护型、服务型、返利型和合作型5种形式,提出建立农业产业化经营的利益分配机制,要从农业产业化经营的根本目的出发,围绕有利于调动龙头企业和农户2种积极性,明确基本原则,加强政策引导,培育中介载体,逐步使其纳入规范化、制度化的轨道^[1]。丁力认为企业与农户之间的市场交换关系会形成均衡价格,即形成供需双方的利益与风险对称,双方选择自由交易,辅之政府对市场的培育,通过发展市场交换关系来形成农业产业化利益机制^[2]。

收稿日期:2017-09-08

作者简介:李英奎(1971—),男,重庆合川人,硕士,正高级会计师,主要从事财务管理研究。E-mail:lyk513998@sohu.com。

通信作者:王小容,硕士,经济师,主要从事事业单位资金管理研究。E-mail:68076460@qq.com。

[26] 饶应祥,夏早发,徐勋光,等. 如何测算人均耕地警戒值[J]. 农业技术经济,1999(3):31-33.

[27] 朱红波,张安录. 中国耕地压力指数时空规律分析[J]. 资源科学,2007,29(2):104-108.

[28] 封志明,杨艳昭,张晶. 中国基于人粮关系的土地资源承载力研究:从分县到全国[J]. 自然资源学报,2008,23(5):865-875.

[29] 辛良杰,王佳月,王立新. 基于居民膳食结构演变的中国粮食需求量研究[J]. 资源科学,2015,37(7):1347-1356.

[30] 赵丽平,李邦熹,王雅鹏,等. 城镇化与粮食水土资源的时空耦合协调[J]. 经济地理,2016,36(10):145-152.

[31] 王富喜,毛爱华,李赫龙,等. 基于熵值法的山东省城镇化质量测度及空间差异分析[J]. 地理科学,2013,33(11):1323-

1329.

[32] 陆大道. 我国的城镇化进程与空间扩张[J]. 中国城市经济,2007(10):14-17.

[33] 吕添贵,吴次芳,游和远. 鄱阳湖生态经济区水土资源与经济发展耦合分析及优化路径[J]. 中国土地科学,2013,27(9):3-10.

[34] 吕添贵,吴次芳,李洪义,等. 人口城镇化与土地城镇化协调性测度及优化——以南昌市为例[J]. 地理科学,2016,36(2):239-246.

[35] 廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系——以珠江三角洲城市群为例[J]. 热带地理,1999,19(2):171-177.

[36] 郭付友,李诚固,陈才,等. 2003年以来东北地区人口城镇化与土地城镇化时空耦合特征[J]. 经济地理,2015,35(9):49-56.