

江苏省粮食生产与经济发展时空耦合与优化策略

陆婷婷¹, 夏四友²

(1. 贵州师范大学地理与环境科学学院, 贵阳 550025; 2. 南京师范大学地理科学学院, 南京 210023)

摘要:以江苏省62个县域为研究对象,采用重心耦合模型、不均衡指数、CGE指数,对1996~2015年粮食生产与经济发展的时空格局与耦合关系进行分析。结果表明:(1)江苏省粮食生产速率慢于经济增长速率,二者增长具有显著的阶段特征和空间差异特征,且空间配置错位现象明显。(2)粮食重心和经济重心均位于中南部地区,粮食重心总体向西北方向移动,同期经济重心向东南方向移动,移动幅度较小。粮食与经济重心重叠性呈现先下降后微弱上升的特征,变动一致性呈现阶段性变化特征。(3)江苏省粮食生产与经济发展的不均衡状况经历了先增强后减弱的规律,粮食生产与经济发展以粮食集聚高于经济集聚为主要特征,经济水平相对发达的苏南地区其粮食生产水平低于经济发展水平,粮食集聚表现出明显的逆经济性。最后,根据各类粮食生产与经济发展的耦合类型的区域特征,提出了优化江苏省粮食生产与经济发展时空耦合的针对性建议。

关键词:粮食生产; 经济发展; 时空耦合; 优化策略; 江苏省

中图分类号: F326.11

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2020)02-0095-06

Spatiotemporal Coupling and Optimization Strategies of Grain Production and Economic Development in Jiangsu Province

LU Tingting¹, XIA Siyou²

(1. School of Geography and Environmental Science, Guizhou Normal University, Guiyang 550025; 2. School of Geography, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China)

Abstract: Taking 62 counties in Jiangsu as the research object, this paper analyzes the spatiotemporal pattern and coupling relationship between grain production and economic development in 1996~2015 by means of gravity coupling model, unbalanced index and CGE index. The results showed as follow: (1) The speed of economic growth in Jiangsu is faster than that of grain production which is characterized by significant stage characteristics and spatial differences, and the phenomenon of spatial allocation dislocation is obvious. (2) The gravity center of the two parts were typically located in the central and southern regions. The grain gravity center generally moved to northwest, while the economic center of gravity moves to the southeast in the same period, with a small range. The overlap part showed the feature of first decreasing and then rising slightly and the change consistency shows the feature of stage change. (3) The unbalanced situation of the two parts in Jiangsu had experienced the rule of first strengthening and then weakening. The main feature was characterized by higher concentration of grain production, and developed counties in southern Jiangsu had a lower level of grain production, which displays a reverse-economic feature in the course of grain production concentration. Finally, according to the regional characteristics of the coupling types of the two parts, some suggestions are provided to optimize the spatiotemporal coupling of grain production and economic development in Jiangsu.

Key words: Grain production; Economic development; Spatiotemporal coupling; Optimization strategies; Jiangsu

粮食作为社会经济发展的基础,自古以来便

是关系到社会稳定、经济发展的重大战略问题,粮食安全更是关系到国计民生的头等大事,其重要性不言而喻^[1-2]。然而随着社会经济的快速发展,城镇化与工业化的挤兑效应导致耕地面积减少,粮食生产与经济发展俨然已成为一对不可避免的矛盾^[3-4]。新时期如何解决粮食生产和经济发展

收稿日期: 2019-01-31

基金项目: 贵州省研究生教育教学改革重点课题(黔教研合JG字[2015]013号)

作者简介: 陆婷婷(1993-),女,在读硕士,从事人文地理与区域旅游开发与规划研究。

间的矛盾,寻找二者良性耦合的平衡点,对实现我国粮食增产与经济增长具有重要意义。

粮食生产与经济发展历来是国内外学者关注的热点,其中重心模型和区域差异分析^[5-6]等方法已被广泛应用于粮食生产和经济发展的空间格局、区域差异等研究,但以上方法仅能从粮食或经济单方面反映其演变态势和区域差异。近年来,已有不少学者对粮食生产和经济发展间的关系进行了实证探讨^[7-11]。江苏省作为重要的粮食主产区和商品粮基地,为粮食生产的稳定发展和保障粮食安全等作出了重要贡献,但随着工业化和城镇化的持续推进,非农建设用地规模不断扩大,出现了“经济驱赶粮食”的现象。基于此,采用重心耦合模型、不均衡指数及CGE指数,对1996~2015年江苏省县域粮食与经济的时空耦合关系进行研究,试图揭示江苏省粮食生产与经济发展的时空演变特征及二者间的耦合关系,并提出优化粮食生产与经济发展时空耦合的针对性建议,以期实现江苏省粮食增产和经济发展协调共进的双赢局面。

1 研究方法 with 数据来源

1.1 重心耦合模型

采用重心模型反映江苏省粮食生产与经济发展的演变态势。粮食和经济的重心模型^[12-13]为:

$$G_{GR}(x,y) = \frac{\sum_{i=1}^n (GR_i Q(x_i,y_i))}{\sum_{i=1}^n GR_i}$$

$$G_{EC}(x,y) = \frac{\sum_{i=1}^n (EC_i Q(x_i,y_i))}{\sum_{i=1}^n EC_i} \dots\dots\dots (1)$$

式中, G_{GR} 、 G_{EC} 分别为粮食重心和经济重心, GR_i 、 EC_i 分别为第 i 个县域的粮食产量和 GDP, $Q(x_i,y_i)$ 则为第 i 个区域的地理坐标, n 为县域数量。

空间耦合态势可以用粮食重心和经济重心的空间分布重叠性来表征。空间重叠性用重心间的距离 S 来表示,距离越近表示重叠性越高。 S 的计算公式为^[13]:

$$S = d(G_{GR}, G_{EC}) = \sqrt{(x_{EC} - x_{GR})^2 + (y_{EC} - y_{GR})^2} \dots\dots\dots (2)$$

粮食和经济变动一致性用粮食和经济重心较上一时间点产生位移的矢量交角 θ 来体现,其余弦值作为变动一致性指数 C ,可表示为^[14]:

$$C = \cos \theta$$

$$= \frac{(\Delta x_{GR}^2 + \Delta y_{GR}^2) + (\Delta x_{EC}^2 + \Delta y_{EC}^2) - [(\Delta x_{GR} - \Delta x_{EC})^2 + (\Delta y_{GR} - \Delta y_{EC})^2]}{2\sqrt{(\Delta x_{GR}^2 + \Delta y_{GR}^2)(\Delta x_{EC}^2 + \Delta y_{EC}^2)}}$$

$$= \frac{\Delta x_{GR} \Delta x_{EC} + \Delta y_{GR} \Delta y_{EC}}{\sqrt{(\Delta x_{GR}^2 + \Delta y_{GR}^2)(\Delta x_{EC}^2 + \Delta y_{EC}^2)}} \dots\dots\dots (3)$$

式中: θ 取值为 $0^\circ \sim 180^\circ$, θ 越小表示变动越一致; C 为粮食与经济重心变动一致性指数,取值范围为 $[-1,1]$,指数越大其变动越一致,当 $C=1$ 时,表明粮食重心与经济重心变动完全同向;当 $C=-1$ 时,则表明粮食重心与经济重心变动完全反向; Δx 和 Δy 分别表示粮食重心和经济重心较上一时间点的经度变化量和纬度变化量。

1.2 不均衡指数

使用不均衡指数 E 刻画江苏省粮食生产与经济发展非均衡总体格局,公式如下^[14]:

$$E = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{\sqrt{2}}{2} (G_i - E_i) \right]^2}{n}} \dots\dots\dots (4)$$

式中: E 表示粮食生产与经济发展的不均衡指数, G_i 表示县域 i 的粮食产量占粮食总产量的比重; E_i 表示县域 i 的 GDP 占总县域 GDP 的比重; n 为县域单元数量。不均衡指数 E 反映了粮食生产与经济发展空间耦合关系, E 越小表明分布越均衡,反之越不均衡。

1.3 CGE 指数

不均衡指数仅能从整体上判别粮食与经济空间分布的均衡状况,为进一步从微观层面分析两者间的关系,参考已有研究^[10],构建江苏省粮食生产与经济发展的耦合关系模型,即 CGE 指数(Coupling of Grain and Economic):

$$CGE_i = \frac{gra_i}{eco_i} = \frac{GRA_i \times \sum_{i=1}^n ECO_i}{ECO_i \times \sum_{i=1}^n GRA_i} \dots\dots\dots (5)$$

式中: gra_i 、 eco_i 分别表示 i 地区粮食生产和经济发展集中程度; GRA_i 、 ECO_i 分别表示 i 县域的粮食产量和生产总值。

1.4 数据来源

本研究涉及的属性数据来自《江苏统计年鉴》(1997~2016),考虑到行政区划调整,为保持数据连续性,部分缺失数据来自江苏省各市统计年鉴(1997~2016),矢量数据从国家行政区划图中截取所得。为保持数据的连续性,按照2011年江苏省行政区进

行合并处理,最后得到62个县域单元。

2 结果及分析

2.1 粮食生产与经济发展的时空特征分析

2.1.1 粮食生产与经济发展的时序特征

1996~2015年江苏省粮食生产和经济增长呈现出不同步变化的特征,粮食增长速率滞后于经济增长速率,且两者间的差距呈现缩小趋势(图1)。粮食生产增长速率大致可分为波动下降、波动上升和趋向平稳增长三个阶段:1996~2003年粮食产量在波动中下降,由1996年的3 476.35万吨波动下降为2003年的2 471.85万吨,造成粮食产量下降的主因是播种面积大幅度下降、种植结构调整和遭受严重自然灾害;2003~2010年粮食产量在波动中呈现上升态势,随着科学发展观的贯彻落实,国家积极采取各种有效措施促进粮食生产以保证粮食安全,2010年粮食总产量达到3 235.1万吨;

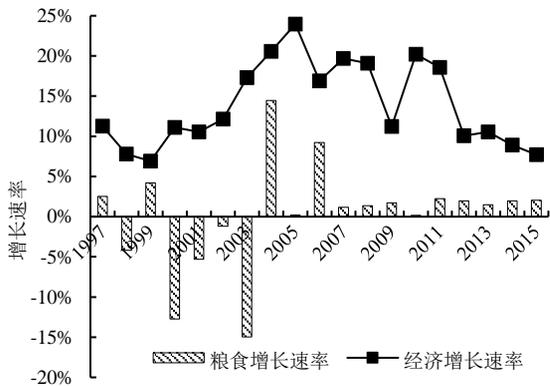


图1 1996~2015年江苏省粮食生产与经济增长速率

2010年以后粮食产量呈现平稳增长态势,国家支农惠农政策的出台较程度上提升了江苏省粮食生产能力,2015年粮食总产量达到3 561.34万吨。

1997~2015年江苏省经济增长速率均大于5%,大体也可分为三个阶段:第一阶段是1997~2005年,新一轮大规模开发区建设、沿江开发等战略的实施,到2005年经济增长速率高达24%。2005~2010年为第二阶段,经济增长速率波动下降,但总体上仍处于高速增长态势(2008~2009年除外),该时期国家出台了对经济发展的宏观调控措施,导致经济增长率有所下降,特别是2008~2009年受金融危机影响,经济增长速率大幅度下降(该阶段为11.2%)。2010年以后为第三阶段,经济增长持续放缓,随着经济进入新常态,江苏省经济处于转型期,调结构、转方式、促升级促使经济增长呈现下降趋势。

2.1.2 粮食生产与经济发展的空间格局

江苏省粮食生产与经济发展存在明显的空间差异,且在空间上表现出明显的配置错位现象。广大的苏北和苏中地区粮食增长速率远大于苏南地区,这些地区作为粮食主产区的核心区域,耕地面积广,农作物播种面积大,推动粮食生产增长速率为正增长。与之相对应的苏南地区粮食增长速率集中分布在-0.923%~0.000%之间,其中以苏州市区粮食生产增长速率最低。究其原因,苏南地区经济发达,工业化和城镇化进程快,对粮食生产的挤兑作用明显,使得农业耕地面积不断减少,导致粮食生产水平下降。

江苏省经济增长速率分布在6.952%~25.928%之间,苏南的溧水、高淳、常州、苏州和昆山及苏北的淮安及近邻县域经济增长速率最高,其中,昆山、高淳、溧水因地理位置优越,受区域中心城市的辐射带动作用明显,吸引了大量优势资源的流入,经济增长最快,增长速率均超过20%;赣榆、灌云、东海等县域因远离苏南地区,受区域中心城市的辐射带动作用

表1 1996~2015年江苏省粮食与经济重心坐标

年份	粮食		经济		年份	粮食		经济	
	经度(°E)	纬度(°N)	经度(°E)	纬度(°N)		经度(°E)	纬度(°N)	经度(°E)	纬度(°N)
1996	119.4836	32.9790	119.7412	32.3698	2006	119.4328	33.1559	119.8198	32.2447
1997	119.4732	32.9898	119.7473	32.3663	2007	119.4253	33.1877	119.8229	32.2444
1998	119.4720	32.9941	119.7552	32.3583	2008	119.4149	33.1884	119.8233	32.2551
1999	119.4639	33.0363	119.7524	32.3593	2009	119.3959	33.2095	119.8157	32.2734
2000	119.5194	32.9832	119.7564	32.3497	2010	119.3974	33.2138	119.8044	32.2886
2001	119.5029	33.0355	119.7597	32.3389	2011	119.3909	33.2179	119.7940	32.2977
2002	119.4932	33.0552	119.7730	32.3236	2012	119.3827	33.2251	119.7839	32.3011
2003	119.5709	33.0185	119.7974	32.2745	2013	119.3965	33.2180	119.7751	32.3081
2004	119.4402	33.1296	119.8020	32.2641	2014	119.3870	33.2299	119.7573	32.3259
2005	119.4464	33.1429	119.8102	32.2484	2015	119.3943	33.2147	119.7492	32.3295

较小,大量优势资源流出,其经济发展相对缓慢,经济增长速率在7.5%以下。

2.2 粮食与经济重心演变及耦合态势分析

运用公式(1)测算 1996~2015年江苏省粮食与经济重心坐标。由表1可知,1996~2015年江苏省粮食重心和经济重心均位于中南部地区,粮食重心总体向西北移动(由1996年的119.4836°E, 32.9790°N移至2015年的119.3943°E, 33.2147°N),总体向西移动0.0893个经度,向北移动0.2357个纬度;同期,经济重心总体向东南移动(由119.7421°E, 32.3698°N移至119.7492°E, 32.3295°N),总体向东移动0.0071个经度,向南移动0.0403个纬度,经济重心移动幅度较粮食重心小。

1996~2015年粮食重心在119.3827°~119.5709°E, 32.9790°~33.2147°N之间变动(表1),大致位于江苏省中部地区,即宝应南部和高邮北部地区。移动轨迹可分为两个阶段:①第一阶段为1996~2003年,粮食生产重心呈现波动状态向东北方向移动,形成倾向的“M”形移动轨迹。该时期粮食重心的移动主要取决于苏北地区耕地面积及农作物播种面积的扩大,苏北地区土地肥沃、粮食作物种植面积广,产粮优势十分明显,造成了粮食重心整体向北移动。但同时期苏南地区粮食生产优势依旧明显,导致粮食重心北移缓慢同时呈现南北波动的特征。②第二阶段是粮食重心由2003年的119.5709°E, 33.0185°N快速移动到2015年的119.3943°E, 33.2147°N,向西北移动了0.1766个经度、0.1962个纬度。这一时期苏南地区大量农业用地被城镇化和工业化侵占,粮食播种面积下降显著;与此同时,国家支农惠农政策的出台较大程度上提升了苏中、苏北地区的粮食生产能力,促进了粮食产量的快速增加。上述因素共同驱动,导致江苏省粮食重心快速向北移动。

江苏省经济重心由1996年的119.7412°E, 32.3698°N向东南移动到2015年的119.7492°E, 32.3295°N,大致位于江都市南部和扬州市北部地区。经济重心移动轨迹具有2个阶段性特征:1996~2007年整体南移。由江都市境内的119.7412°E, 32.3698°N南移至扬中市境内的119.7492°E, 32.3295°N。苏南地区改革开放以来,经济发展优势显现,城镇化水平高,经济发展速度明显加快,经济重心南移。2007年以后呈现向北移动的特征,由119.8229°E, 32.2444°N移动到江都市境内的119.7492°E, 32.3295°N,向西移动了

0.0737个经度,向北移动了0.0851个纬度,移动幅

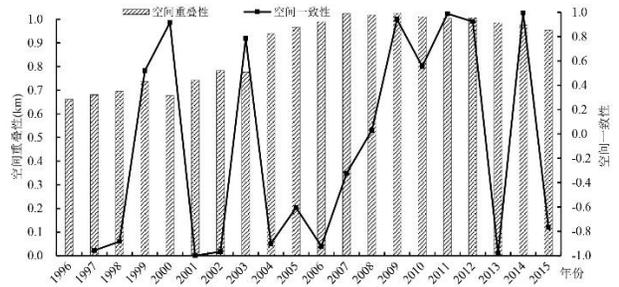


图2 江苏省粮食重心与经济重心的空间耦合度比较

度较小。该时期江苏经济重心向西北方发生移动,主要得益于苏北地区经济环境明显好转,基础设施显著提升,经济发展速度明显加快。上述原因综合作用促使经济重心向西北方缓慢移动。

采用公式(2)和(3)计算1996~2015年江苏省粮食生产和经济发展的重心重叠性和一致性,得到江苏省1996~2015年粮食与经济重心空间重叠性和变动一致性变化趋势图(图2)。

从空间重叠性看,1996~2015年江苏省粮食和经济重心空间距离呈现扩大后小幅度回落态势,体现出二者耦合协调性呈现先下降后微弱上升的特征。具体划分为两个阶段:第一阶段为1996~2012年,重心空间距离由0.661 km上升为1.007 km,粮食与经济的耦合协调性逐步减弱,2012~2015年空间距离由1.007 km下降为0.954 km,二者的耦合协调程度向好的方向发展。从空间变动一致性看,粮食与经济重心变动一致性小于0的年份略多于大于0的年份,这主要由二者重心移动方向的不同引起。具体而言,1996~2000年呈现渐进增大态势,说明该阶段粮食与经济重心变动方向先趋于一致演变;2000~2007年的一致性主要小于0(2002~2003年除外),说明该阶段粮食重心与经济重心变动方向主要以相反为主;2008~2015年主要大于0(2012~2013年、2014~2015年除外),说明该阶段粮食与经济重心变动方向趋于一致。

综上所述,经济发展是一个比较稳定的过程,经济重心移动幅度较小;粮食生产惯性差,受区域经济发展、城镇化进程及农作物播种面积等影响显著,导致其重心移动幅度较大且不稳定,最终导致粮食与经济重心相互偏离程度逐渐扩大。

2.3 粮食生产与经济发展空间关联分析

2.3.1 粮食生产与经济发展总体非均衡格局

不均衡指数可从整体上反映江苏省1996~2015年间粮食生产与经济发展的空间分布关系。

表2 1996~2015年江苏省粮食与经济不均衡指数

年份	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
E	0.0150	0.0154	0.0156	0.0161	0.0163	0.0173	0.0181	0.0194	0.0201	0.0207
年份	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
E	0.0204	0.0205	0.0200	0.0196	0.0195	0.0195	0.0196	0.0194	0.0192	0.0190

江苏省粮食生产与经济发展的不均衡指数呈先上升后下降趋势(表2),表明两者的不均衡状况经历了先增强后减弱的规律,但总体呈现强化态势;不均衡指数从1996年的0.0150上升到2005年的0.0207,表明该时期粮食生产与经济发展分布的匹配程度不断减弱,不均衡性增加;2005~2015年粮食生产与经济发展的不均衡指数在波动中小幅度下降(由0.0207下降为0.0190),表明二者分布向均衡态势转变。以上分析在一定程度上表明江苏省粮食生产与经济发展的变化并未同步。粮食增长滞后于经济的发展。

2.3.2 粮食生产与经济发展CGE程度及变化

运用公式(5),以县域单位计算江苏省粮食与经济CGE指数,参考刘影等^[10]的研究成果,结合江苏省实际情况,将CGE指数划分为5种类型,试图深入厘清江苏省粮食生产与经济发展的关系。

(1)1996年江苏省粮食集聚远低于经济集聚型($CGE \leq 0.50$)的县域有11个,占有县域的17.74%,除连云港市外其他县域均位于苏南地区;粮食集聚略低于经济集聚型($0.50 < CGE < 0.80$)的县域有8个,占有县域的12.90%,除徐州市区外其他县域均位于苏东南;粮食生产与经济发展基本一致型($0.80 \leq CGE \leq 1.20$)的县域有6个,占有县域的9.68%,大多处于苏南区域中心城市的外围县域;粮食集聚略高于经济集聚型($1.20 < CGE < 2.0$)的县域有11个,占有县域的17.74%,大多位于苏南向苏中的过渡地带;粮食集聚远高于经济集聚型($CGE \geq 2.0$)的县域有26个,占有县域的41.94%,绝大部分位于苏北地区。

(2)2015年粮食集聚远低于经济集聚型的县域上升为15个,占有县域的24.19%,全部位于苏南地区;与此同时,粮食集聚略低于经济集聚型的县域较1996年减少了4个,占有县域的6.45%,全部位于苏南地区;粮食生产与经济发展基本一致型的县域较1996年减少了1个,占有县域的8.06%,主要分布在苏北的徐州、连云港市区和苏南的金坛、丹阳和靖江市;粮食集聚略高于经济集聚型的县域有11个,较1996年无变化,

但空间上有向西北地区扩散态势;粮食集聚远高于经济集聚型的县域有27个,占有县域的43.55%,绝大部分位于苏北地区。

综上可得,经过20年的发展,江苏省粮食集聚高于经济集聚的整体格局并没有改变,且粮食生产与经济发展的不协调性有所强化,粮食集聚的逆经济性明显。经济发达的苏南地区其粮食集聚水平较低,经济发展较为落后的苏中和苏北地区粮食集聚水平相对较高,粮食生产与经济发展的矛盾逐步恶化。与1996年相比,2005年粮食生产与经济发展协调的县域数有所减少,不一致的县域(尤其是粮食集聚远低于经济集聚和粮食集聚远高于经济集聚)个数有所增加,粮食与经济集聚不一致的趋势明显。此外,江苏省粮食集聚大体呈现出由南向北递增的规律,而经济集聚则表现为由南向北逐步递减态势。

3 结 论

(1)1996~2015年江苏省粮食生产和经济增长呈现出不同步变化的特征,粮食增长速率滞后于经济增长,且两者间的差距呈缩小趋势。粮食增长速率大致可分为波动下降、波动上升和趋向平稳增长三个阶段,同期江苏省经济增长速率大体也可以划分为持续攀升、波动下降和持续放缓三个阶段。粮食生产与经济发展存在明显的空间差异,苏北和苏中地区粮食增长速率远大于苏南地区,而苏南地区粮食增长生产速率大多为负数。

(2)1996~2015年江苏省粮食重心和经济重心均位于江苏省的中部偏南地区,粮食重心总体向西北移动0.0893个经度、0.2357个纬度,经济重心总体向东南移动0.0071个经度、0.0403个纬度,移动幅度较小。从二者重心的空间重叠性与一致性看,呈现扩大后小幅度回落态势,体现出粮食与经济的耦合协调性呈现先下降后微弱上升的特征。重心移动方向的不一致性导致粮食重心与经济重心的变动一致性小于0的年份略多于大于0的年份,且呈现出阶段性变化特征。

(3)江苏省粮食生产与经济发展的不均衡状

况经历了先增强后减弱的规律,但不均衡程度总体呈现强化态势;粮食生产与经济发展水平表现出较为明显的不一致趋势,以粮食集聚高于经济集聚型为主要特征,粮食集聚表现出明显的逆经济性,粮食生产与经济矛盾的矛盾进一步恶化。

4 优化江苏省粮食生产与经济发展耦合的建议

当下中国正处于经济发展的新阶段,加之城镇化、工业化及信息化对粮食生产的影响,粮食生产和经济发展的关系更加复杂而密切。因此,江苏省粮食生产与经济发展之间并未形成良性互动,表现出不理想的耦合协调性并具有一定必然性。江苏作为重要的粮食主产区,担负着保障国家粮食安全重任,在综合考虑农业资源禀赋、经济发展水平、城镇化和工业化等的空间差异以及政策影响的前提下,有必要按照“特色突出、因地制宜、协调发展”的原则,根据不同耦合协调类型县域采取相应措施进行改善。

(1)粮食集聚低于经济集聚型的苏南地区经济发展已保持在较高水平,但工业化和城镇化对粮食生产的挤兑作用明显,导致粮食生产呈现逐年递减趋势。该区域要适当提高粮食集聚水平,在经济发展过程中要正确处理城镇化、工业化与粮食生产的关系,合理保护农业耕地,稳定耕地面积和粮食播种面积,发挥城镇化和工业化对粮食生产的带动作用。要注重科技创新,加快农业科技的推广和普及,加大对农业生产技术的研发投入,真正落实“科技兴农”战略。可与苏北、苏中粮食生产县建立协作关系,互相帮扶,最终实现各自经济发展与粮食生产的协调发展。

(2)粮食集聚高于经济集聚型的苏中和苏北地区农作物播种面积大,农业就业机会多,农业收入在其国民收入中占据较大比重,其粮食生产已保持在较高水平,然而受区域经济不均衡发展影响,这些区域常陷入增产不增收的窘境。该区域在粮食生产过程中应从区域经济的角度出发,充分发挥其农业资源密集型生产的潜在比较优势,通过技术改进和完善产业链对粮食进行深加工,将粮食优势转化为经济优势,以实现粮食生产与经济发展协调共进;政府应给予更多政策倾

斜,提供财税、金融和科技等支持,加大种粮补贴力度,保证和提高粮食生产的积极性,以达到构建粮食生产和经济发展二轮驱动,进而实现粮食增产和经济发展协调共进的共赢目的。

(3)粮食生产与经济发展基本一致型的县域较少,在其粮食生产与经济发展过程中应继续保持粮食生产与经济发展基本一致的态势和二者发展的平衡点,在保证粮食生产的基础上,实现经济的快速发展,还要发挥经济发展对粮食生产的带动作用,最终实现二者的协调统一发展。

参考文献:

- [1] 徐建玲,查婷俊.基于城镇化视角的省域粮食安全研究—以江苏省为例[J].资源科学,2014,36(11):2353-2360.
- [2] 黄季焜,杨军,仇焕广.新时期国家粮食安全战略和政策的思考[J].农业经济问题,2012(3):4-8.
- [3] 李胜贤,曹敏建.辽宁省粮食综合生产能力限制因素分析及生产潜力预测模型[J].吉林农业科学,2015,40(1):104-108.
- [4] 尚丽.基于DEA模型的陕西省粮食生产效率评价及影响因素研究[J].东北农业科学,2018,43(5):47-54.
- [5] 聂雷,郭忠兴,汪险生,等.我国主要粮食作物生产重心演变分析[J].农业现代化研究,2015,36(3):380-386.
- [6] 邓宗兵,封永刚,张俊亮,等.中国粮食生产空间布局变迁的特征分析[J].经济地理,2013,33(5):117-123.
- [7] 徐冰.粮食安全背景下的我国粮食主产区经济发展问题研究[D].长春:东北师范大学,2009.
- [8] 邵留长,乔家君.河南省经济发展与粮食生产耦合协调分析[J].农业现代化研究,2016,37(2):230-237.
- [9] 仲俊涛,米文宝,侯景伟,等.改革开放以来宁夏区域差异与空间格局研究—基于人口、经济和粮食重心的演变特征及耦合关系[J].经济地理,2014,34(5):14-20,47.
- [10] 刘影,肖池伟,李鹏,等.1978-2013年中国粮食主产区“粮-经”关系分析[J].资源科学,2015,37(10):1891-1901.
- [11] 齐蓓,吴玲.我国粮食主产区粮食生产与收入水平的协调度分析[J].经济地理,2017,37(6):156-163.
- [12] 陈志刚,王青,黄贤金,等.长三角城市群重心移动及其驱动因素研究[J].地理科学,2007(4):457-462.
- [13] 樊杰,陶岸君,吕晨.中国经济与人口重心的耦合态势及其对区域发展的影响[J].地理科学进展,2010,29(1):87-95.
- [14] 蒋子龙,樊杰,陈东.2001-2010年中国人口与经济的空间集聚与均衡特征分析[J].经济地理,2014,34(5):9-13,82.

(责任编辑:刘洪霞)