

宫斌斌,刘 帅,杨 宁,等. 东北三省粮食产量结构变动分析与对策建议——基于偏离-份额分析法[J]. 江苏农业科学,2017,45(19):128-131.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2017.19.028

# 东北三省粮食产量结构变动分析与对策建议

## ——基于偏离-份额分析法

宫斌斌<sup>1</sup>, 刘 帅<sup>1</sup>, 杨 宁<sup>1</sup>, 刘文明<sup>2</sup>

(1. 吉林农业大学经济管理学院, 吉林长春 130118; 2. 吉林省农业科学院, 吉林长春 130033)

**摘要:**为调整优化东北三省粮食作物结构, 稳固推进农业供给侧结构性改革, 利用偏离-份额法对 1982—2015 年东北三省水稻、玉米、大豆、小麦和杂粮 5 种粮食作物的增长结构和竞争力差异进行实证分析, 并分解 1982—2015 年东北三省粮食作物的播种面积和单产情况, 以明确该区域粮食生产结构与竞争力缺乏的原因。研究结果表明: 与粮食主产区相比, 东北三省水稻不具有结构优势, 主要原因是单产增长率低于主产区。大豆增长潜力与实际增长存在偏离。在玉米临时收储政策的推动下, 东北地区大豆播种面积下降快及大豆单产水平低下等因素导致吉林省和辽宁省大豆生产不具备结构优势和竞争力优势, 黑龙江省大豆具有竞争力优势但是缺乏结构优势。近年来, 杂粮和小麦的播种面积下降迅速导致东北三省杂粮和小麦生产处于全面劣势。要优化东北三省粮食作物结构, 应该加快实施水稻良种创新及产业化发展; 引进优质专、特用玉米品种; 划定“大豆生产特区”, 建立健全大豆良种繁育体系; 加大对杂粮作物的科研投入并建立标准化的杂粮生产基地。

**关键词:**粮食安全; 结构优势; 竞争力优势; 偏离-份额法; 东北三省; 发展建议

**中图分类号:** F326.11 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2017)19-0128-04

我国是人口众多的发展中国家, 保障粮食安全是国家安全的基本要求。在粮食产量不断增加和进口数量持续增长背景下, 国内粮食供求总量基本平衡, 但是粮食结构性矛盾日益突出。其中玉米阶段性、相对性供给过剩、大豆供求缺口逐年扩大等问题尤为突出。2015 年我国玉米累计库存量高达 23 118.3 万 t, 2015 年国产大豆产量仅为 900 万 t, 当年大豆进口量高达 8 390 万 t, 消化国内玉米的高库存积压, 减少大豆对外依存度, 提高国产大豆自给率, 优化粮食作物内部结构迫在眉睫。2015 年中央农村工作会议首次提出, 要着力加强农业供给侧结构性改革, 真正形成结构合理、保障有力的农产品有效供给。东北三省作为我国重要的粮食主产区, 其粮食生产结构的优化对我国粮食安全具有重要战略意义。基于以上背景, 本研究选取东北三省为研究对象, 运用偏离-份额分析法对 1982—2015 年东北三省水稻、玉米、大豆、小麦和杂粮 [杂粮指除水稻、玉米、小麦以外的谷物(谷子、高粱、大麦、荞麦、燕麦、黍子等)和除大豆以外的豆类(蚕豆、红豆、绿豆、豌豆等)及薯类] 5 种粮食作物的增长结构和竞争力差异进行实证分析, 明确东北三省不同粮食作物生产优势、结构优势和竞争力优势。并分解东北三省粮食作物的播种面积和单产情

况, 分析该区域各粮食作物生产结构与竞争力缺乏的原因, 以期调整优化东北三省粮食作物结构、推进农业供给侧结构性改革、稳固提升该区域粮食生产总体质量提供参考。

区域粮食作物结构与竞争力分析是优化区域作物结构布局的前提<sup>[1]</sup>。目前关于粮食作物结构变化的研究大多数是基于全国、省域或县域等尺度, 采用地区粮食优势度<sup>[2]</sup>、标准差指数和变差系数<sup>[3]</sup>、统计分析 GIS 法<sup>[4]</sup>、时序变化趋势和空间集聚分析<sup>[5]</sup>、LMDI 模型<sup>[6]</sup>等方法对粮食作物生产的区域差异、空间布局变迁和粮食产量变化的作物贡献等方面进行剖析。关于粮食生产竞争力的研究主要集中在综合比较指数<sup>[7]</sup>、生产集中度指数<sup>[8]</sup>、区位熵法<sup>[9]</sup>等方面。偏离-份额分析法是研究结构竞争力区域增长的模型, 主要被运用在我国产业结构分析<sup>[10]</sup>、行业结构分析<sup>[11]</sup>、服务业结构分析<sup>[12]</sup>、农业产业结构的效益分析<sup>[13-14]</sup>等领域, 近年来也出现了运用偏离份额法对粮食生产的结构和竞争力格局分析的文献<sup>[15-16]</sup>, 为本研究提供了理论借鉴。

### 1 东北三省粮食产量结构变化

#### 1.1 粮食主产区粮食产量空间变化

自改革开放以来, 我国南方地区工业化、城镇化进程迅猛发展, 经济发展水平显著提高, 粮食生产重心也发生明显变化。1982 年粮食生产核心区域主要集中在四川、湖南、江苏等传统粮食主产区。以四川省为例, 1982 年四川省粮食产量高达 2 866.4 万 t, 位列 13 个粮食主产区首位, 占粮食主产区粮食总产量的 12.11%。相反, 北方地区粮食生产能力薄弱, 粮食产量难以满足人民生活 and 畜牧业生产的需求, 出现了“南粮北运”。到了 20 世纪 90 年代前期, 南方省区追求经济增长, 粮食生产能力下降, 供求失衡严重, 东北地区因其得天

收稿日期: 2017-08-08

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 71640039); 吉林省“十三五”智库规划基金(编号: 2017JLSZKWT004); 吉林省社会科学基金(编号: 2016BS16、2017JD35)。

作者简介: 宫斌斌(1991—), 女, 吉林长春人, 博士研究生, 研究方向为农业经济理论与政策。E-mail: 1039913429@qq.com。

通信作者: 刘文明(1986—), 女, 吉林公主岭人, 博士, 助理研究员, 研究方向为农业经济理论与政策。E-mail: liuwenming1117@163.com。

独厚的资源禀赋及农业生产技术飞速进步,在我国粮食生产中占据重要地位,逐渐成为我国主要的粮食主产区,粮食生产重心进一步由南方向北方推移。2015年东北三省粮食产量占粮食主产区产量的比重为25.29%,比1982年的13.95%提升了11个百分点以上,年均增长率为7.4%。其中,黑龙江省占比高达13.36%,位居13个粮食主产区首位,与1982年相比粮食增产幅度巨大。2015年吉林省粮食产量高达3647万t,位列第4位。而从南方省区来看,四川、江苏、湖北、江西、湖南粮食产量在粮食主产区产量中所占比重均不同程度下降。这种南北粮食生产格局分化导致“南粮北运”的格局得以逆转,“北粮南运”突显。粮食调出地区主要集中在东北地区,调入地区主要集中在东南沿海各省。至此,我国粮食空间格局发生重大转变,粮食主产区南方省区粮食主体功能明显下降,北方省区粮食主体功能显著提升。

## 1.2 东北三省粮食产量内部结构变化

目前我国粮食结构性矛盾突出表现在玉米阶段性、结构性过剩,而大豆等作物的供不应求,难以满足改善人民生活和发展畜牧业的需要。东北地区是我国粮食生产的核心地区,粮食结构性矛盾尤为突出。以黑龙江省为例,黑龙江省是我国大豆作物的主要生产区域,1982年黑龙江省大豆产量占当年粮食总产量的22.65%,明显高于稻谷和杂粮作物。而2015年大豆作物产量占当年粮食产量的比重仅为6.77%,34年间下降约16个百分点。相反,黑龙江省玉米产量大幅度提高,在粮食总产量中所占比重也逐年增加。尤其在2008年国家实施玉米临时收储政策以来,玉米价格节节攀升,农民大量扩大玉米种植面积,以获得更高的超额利润。2006年黑龙江省玉米播种面积仅为330.51万hm<sup>2</sup>,2010年播种面积已达到436.84万hm<sup>2</sup>。2008—2015年间,黑龙江省玉米产量从1822万t上升到3544.14万t,年均增长率9.97%,产量占当年粮食总产量的比重也从43.12%上升至56.04%。产生这种尴尬局面的原因包括2点:一方面是国家的玉米“托市价格”使得大豆和玉米的比价关系严重不合理,另一方面是大豆生产的农业综合效率低,现阶段的育种技术难以突破大豆单产水平低下的瓶颈。1982年黑龙江水稻产量占当年粮食总产量的比重仅为6.17%,2015年占比提高为34.78%。与1982年相比,2015年黑龙江省小麦和杂粮作物产量在粮食总产量中的占比分别下降了23.83%和16.42%。

## 2 东北三省粮食生产结构和竞争力实证分析

### 2.1 模型的构建

偏离-份额分析法主要从区域或部门结构因素和竞争力因素2个方面揭示末期相对于基期区域经济增长差异,即将区域或部门相对于大尺度参照体系进行对比分析,并将区域自身经济总量在某一时期的变动分解为增长份额分量( $N$ )、结构分量( $P$ )和竞争力分量( $D$ )3个部分。

根据偏离-份额分析原理建立东北三省粮食变化模型:假设东北三省中*i*省在 $[0, t]$ 时间段之后粮食产量和粮食结构均已发生变化。令 $y_{ij,0}$ 和 $y_{ij,t}$ 分别表示*i*省*j*粮食作物类型在基期和报告期的产量。 $y_{i,0}$ 和 $y_{i,t}$ 分别表示*i*省在基期和报告期的粮食总产量。 $Y_0$ 和 $Y_t$ 表示参照地区(13个粮食主产区)在基期和报告期的粮食总产量。以 $Y_{j,0}$ 和 $Y_{j,t}$ 表示13个粮

食主产区基期和报告期*j*粮食作物类型的产量。令 $R$ 表示粮食主产区粮食作物整体上的变化率, $R_j$ 表示粮食主产区*j*作物的变化率, $r_{i,j}$ 表示*i*省*j*作物的变动率。根据偏离-份额法将 $[0, t]$ 时间段*i*省*j*粮食作物类型产量的实际增长量 $G_{ij}$ 分解为 $N_{ij}$ 、 $P_{ij}$ 、 $D_{ij}$ 3个分量,即有

$$G_{ij} = y_{ij,t} - y_{ij,0} = N_{ij} + P_{ij} + D_{ij}; \quad (1)$$

$$N_i = \sum_{j=1}^n N_{ij} = \sum_{j=1}^n y_{ij,0} \times (Y_t - Y_0) / Y_0 = \sum_{j=1}^n y_{ij,0} \times R. \quad (2)$$

式中: $N_i$ 表示地区增长份额分量,指*i*地区按照粮食主产区粮食产量增长率进行增长应该实现的增长量。该指标值代表各省所具备增加粮食产量的先天优势或者潜在增长能力。指标值越大,潜在增长能力越强。

$$P_i = \sum_{j=1}^n P_{ij} = \sum_{j=1}^n y_{ij,0} \times [(Y_{j,t} - Y_{j,0}) / Y_{j,0} - (Y_t - Y_0) / Y_0] = \sum_{j=1}^n y_{ij,0} \times (R_j - R). \quad (3)$$

式中: $P_i$ 表示粮食产量结构偏离分量,指*i*省各粮食作物类型按照粮食主产区各粮食作物类型增长率计算的增长量与按照粮食主产区粮食产量增长率计算的增长量之间的差额。指标值为正,表示该区域粮食作物相对于粮食主产区具有结构优势;反之即为不具有结构优势。

$$D_i = \sum_{j=1}^n D_{ij} = \sum_{j=1}^n y_{ij,0} \times [(y_{ij,t} - y_{ij,0}) / y_{ij,0} - (Y_{j,t} - Y_{j,0}) / Y_{j,0}] = \sum_{j=1}^n y_{ij,0} \times (r_{i,j} - R_j). \quad (4)$$

式中: $D_i$ 表示竞争力偏离分量,指*i*省因*j*粮食作物类型增长速度与粮食主产区相应粮食作物类型增长速度不同而引起的偏差。该指标反映了*i*省*j*粮食作物相对于粮食主产区同类作物的竞争能力。该指标值越大,表示该粮食作物竞争力越强。

### 2.2 数据的选取

我国粮食主产区指黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、河南、河北、湖南、湖北、山东、江苏、安徽、江西和四川等粮食产量排在全国前列的13个省、自治区。本研究以东北三省的黑龙江省、吉林省和辽宁省为研究对象,选取1982—2015年各省粮食总产量及水稻、玉米、大豆、小麦和杂粮5种作物产量为样本数据,以13个粮食主产区的粮食产量及相应粮食作物类型产量为参照体系进行偏离-份额比较。数据来源于中华人民共和国农业部种植业管理司网站([www.zzys.moa.gov.cn](http://www.zzys.moa.gov.cn))。

### 2.3 结果分析

从地区增长份额分量来看,1982—2015年间,我国东北三省各粮食作物的地区增长份额均大于0,即具备增加粮食产量的基础优势或潜在增长能力。从整体看,东北地区大豆的地区增长份额是389.85万t,占实际增长量的比重高达426.44%,表明2015年东北地区大豆作物所具备的增加粮食产量潜在增长能力较强,而水稻和玉米作物虽然具有潜在增长能力,但在实际增长量中所占比重仅为23.40%和16.57%。

从粮食产量结构偏离分量来看,无论从东北三省整体分析,还是从黑、吉、辽三省内部分析,水稻、大豆、杂粮作物的结构偏离分量均小于0,即2015年东北三省的水稻、大豆和杂粮作物与粮食主产区同类作物相比不具有结构优势。其中,东北地区整体杂粮作物结构偏离分量高达-837.55万t,占实际增长量的比重为332.14%。

表1 1982—2015年东北三省粮食作物偏离份额分析 万t

区域	作物	$N_i$	$P_i$	$D_i$	$G_i$
东北三省	粮食	3 300.58	1 823.55	3 547.53	8 671.66
	水稻	468.82	-207.61	2 567.27	2 828.48
	玉米	1 474.94	2 727.92	2 075.01	6 277.87
	大豆	389.85	-295.06	-3.37	91.42
	小麦	298.39	26.61	-598.94	-273.94
	杂粮	668.59	-837.55	-83.20	-252.17
吉林省	粮食	805.19	971.81	882.35	2 659.35
	水稻	144.45	-63.97	405.12	485.60
	玉米	589.28	1 089.87	537.08	2 216.23
	大豆	71.47	-54.10	-59.85	-42.48
	小麦	15.49	1.38	-32.28	-15.41
	杂粮	178.97	-224.20	48.23	3.00
黑龙江省	粮食	659.25	377.89	4 475.57	5 512.71
	水稻	70.98	-31.43	2 089.14	2 128.69
	玉米	327.88	606.41	2 281.86	3 216.15
	大豆	260.40	-197.09	104.58	167.89
	小麦	277.89	24.79	-558.90	-256.22
	杂粮	212.42	-266.10	-28.81	-82.49
辽宁省	粮食	869.17	875.54	-719.01	1 025.70
	水稻	253.40	-112.22	73.01	214.19
	玉米	557.79	1 031.64	-743.92	845.51
	大豆	57.98	-43.88	-48.10	-34.00
	小麦	5.00	0.45	-7.76	-2.31
	杂粮	277.19	-347.25	-102.63	-172.69

注:数据来源:根据统计数据计算所得。

从竞争力偏离分量来看,东北三省整体粮食竞争力偏离分量为3 547.53万t,占总体变化的40.91%,其中,水稻和玉米的竞争力偏离份额分量分别为2 567.27万t和2 075.01

万t,即水稻和玉米相对于粮食主产区同类作物具有较强的竞争能力,而大豆、小麦、杂粮作物竞争力份额为负,无竞争力优势。从各省内部来看,水稻作物略有竞争力,大豆作物除黑龙江省具有竞争力优势外,吉林省和辽宁省均无竞争力优势。玉米作物除辽宁省不具有竞争力优势外,其余2省有明显竞争力优势。小麦作物竞争力份额为负,不具有竞争力优势,杂粮作物除吉林省具有微弱优势外,其余2省不具有竞争力优势。

### 3 东北三省粮食生产变化的原因分析

粮食产量由播种面积和单产水平共同决定。为了深入剖析东北三省粮食作物结构变动的的原因,本研究将进一步分解1982—2015年东北三省粮食作物的播种面积和单产情况,以明确该区域粮食生产结构与竞争力缺乏的原因。

根据式(3)和式(4)可知,结构偏离分量的大小由 $(R_i - R)$ 决定,竞争力偏离分量的大小由 $(r_{i,j} - R_i)$ 决定。将产量=单产×面积带入式(3)和式(4),可以得出如下关系:

$R = \text{主产区粮食面积变化比} \times \text{主产区粮食单产变化比} - 1$ ;

$R_j - R = (\text{主产区}j\text{作物面积变化比} \times \text{主产区}j\text{作物单产变化比}) - (\text{主产区粮食面积变化比} \times \text{主产区粮食单产变化比})$ ;

$r_{i,j} - R_j = (i\text{省}j\text{作物面积变化比} \times i\text{省}j\text{作物单产变化比}) - (\text{主产区}j\text{作物面积变化比} \times \text{主产区}j\text{作物单产变化比})$ 。

根据上述公式计算东北三省和主产区粮食作物播种面积比、单产比、 $R_j - R$ 和 $r_{i,j} - R_j$ (表2)。

表2 1982—2015年东北三省粮食作物播种面积与单产变化情况分析

作物类型	面积变化	单产变化	$R_j - R$	$r_{i,j} - R_j$	原因分析
主产区粮食	1.04	1.92			
主产区水稻	1.10	1.42			
主产区玉米	2.16	1.78			
主产区大豆	0.74	1.67			
主产区小麦	1.12	1.87			
主产区杂粮	0.32	2.35			
黑龙江粮食	1.66	3.31	3.50	3.50	面积、单产增长均快
黑龙江水稻	13.16	2.35	-0.43	29.36	单产增长缓慢
黑龙江玉米	4.27	2.53	1.85	6.96	面积、单产增长均快
黑龙江大豆	1.12	1.46	-0.76	0.40	单产增长缓慢
黑龙江小麦	0.04	2.10	0.10	-2.01	面积下降快
黑龙江杂粮	0.22	2.73	-1.24	-0.15	面积下降快
吉林省粮食	1.43	2.55	1.65	1.65	面积、单产增长均快
吉林省水稻	2.93	1.49	-0.43	2.80	单产增长缓慢
吉林省玉米	2.37	2.01	1.85	0.92	面积、单产增长均快
吉林省大豆	0.27	1.48	-0.76	-0.84	面积下降快、单产增长缓慢
吉林省小麦	0.0025	2.61	0.10	-2.09	面积下降快
吉林省杂粮	0.36	2.86	-1.24	0.28	面积下降快
辽宁省粮食	1.05	1.66	-0.25	-0.25	面积增长基本相同,单产增长缓慢
辽宁省水稻	1.34	1.37	-0.43	0.27	单产增长缓慢
辽宁省玉米	2.09	1.20	1.85	-1.34	面积、单产增长均缓慢
辽宁省大豆	0.23	1.77	-0.76	-0.83	面积下降快
辽宁省小麦	0.19	2.85	0.10	-1.55	面积下降快
辽宁省杂粮	0.20	1.86	-1.24	-0.38	面积下降快,单产增长缓慢

注:数据来源:根据统计数据计算所得。

东北三省的大豆作物仅黑龙江省具有竞争力优势,优势主要来源于黑龙江省大豆播种面积的增长。1982—2015年之间,黑龙江省大豆播种面积增长12.41%,而粮食主产区大豆播种面积却下降25.54%。吉林省大豆作物处于全面劣势主要是播种面积的大幅度下降和单产增长较慢导致的,2015年吉林省大豆播种面积16.14万 $\text{hm}^2$ ,与1982年的58.70万 $\text{hm}^2$ 相比降幅高达72.51%,大豆单产水平仅增长47.69%,低于粮食主产区大豆单产增长率(66.94%)。虽然辽宁省大豆作物单产有所增长,但是播种面积下降的幅度比单产的增长幅度快,导致辽宁省大豆作物处于全面劣势。黑龙江省和吉林省的玉米具有结构优势和竞争优势,全面优势主要来源于近年来玉米播种面积和单产的大幅度增加。1982—2015年黑龙江省和吉林省玉米播种面积分别增长326.96%和136.69%,单产水平分别增长153.08%和101.09%,明显高于粮食主产区水平。究其根本原因,主要是2008年国家实施玉米临时收储政策,在保障农民收益的同时,过高的玉米收储价格使得玉米和大豆比价关系严重不合理,农民为了获取较高的经济收益,放弃种植大豆改种玉米作物。

东北地区水稻单产增长缓慢是导致水稻生产缺乏结构优势的主要原因。以辽宁省为例,2015年粮食主产区水稻单产为1982年的1.42倍,增长率为41.81%。而2015年辽宁省水稻单产是1982年的1.37倍,增长率为37.32%,与粮食主产区存在较大差距。东北三省小麦作物均缺乏竞争力优势的原因是面积下降快。2015年吉林省小麦播种面积仅为0.026万 $\text{hm}^2$ 。黑龙江省1982年小麦播种面积高达190.43万 $\text{hm}^2$ ,在粮食总播种面积中占比是26.86%,2015年下降为7.11万 $\text{hm}^2$ ,占比仅为0.006%,降幅高达96.27%。东北三省杂粮作物缺乏竞争力的原因为播种面积下降快。1982年黑龙江省、吉林省和辽宁省杂粮播种面积分别为144.69万、99.73万、109.68万 $\text{hm}^2$ ,在粮食总播种面积中占比分别为20.41%、28.05%和34.86%,2015年下降至2.76%、6.98%和6.76%。

#### 4 对策建议

为了调整优化东北三省粮食作物结构,稳固提升粮食生产总体质量,提出以下几点建议:第一,在稳定优质水稻种植面积的基础上,加强优质水稻品种选育与推广,加快实施水稻良种创新,提高水稻单产能力和品质;进一步加快优势区域稻米产业化步伐,打造东北稻米名优品牌,保护特色种质资源的水稻,为消费者提供安全、健康的安全口粮。第二,应积极引进高产、优质、抗病的专、特用玉米品种,减少籽粒玉米的种植,建立高产产出功能的专、特用玉米生产基地,优化玉米品种结构;引导农民种植优质专、特用玉米的积极性,促进优质专、特用玉米产业的发展。第三,应基于东北三省独特的自然资源和区位,在作物种植自然条件优越、区位良好的优势地区,

划定“大豆生产特区”,并优化大豆种植的补贴模式,提高农民种粮积极性并保障农民收益;依靠科学技术,加强良种繁育,建立健全大豆良种繁育体系,大力推广高产、优质、抗病良种,提高大豆单产水平。第四,应因地制宜发展杂粮、薯类等作物的种植,建立标准化的杂粮生产基地。并加大对杂粮作物的科研投入,加快品种更新和技术更新,并优化杂粮、薯类等作物的种植补贴,在保障农民收入的同时提高农民种植杂粮、薯类等作物的积极性,以此调整玉米种植结构,优化东北三省粮食作物结构。

#### 参考文献:

- [1] 李晓云,黄玛兰,曾琳琳,等. 长江中游地区粮食增长的结构变动分析——基于Shift-Share模型的分析验证[J]. 农业技术经济, 2016(8):85-93.
- [2] 辛良杰,李秀彬,谈明洪. 中国区域粮食生产优势度的演变及分析[J]. 农业工程学报,2009,25(2):222-227.
- [3] 范业龙,陆玉麒,赵俊华,等. 中国粮食生产区域差异的多尺度分析[J]. 经济地理,2014,34(10):124-130.
- [4] 杜莲英,王秀芬. 基于县域的吉林省粮食生产及作物结构变化分析[J]. 中国农业资源与区划,2016,37(3):31-37.
- [5] 刘珍环,杨鹏,吴文斌,等. 近30年中国农作物种植结构时空变化分析[J]. 地理学报,2016,71(5):840-851.
- [6] 刘玉,高秉博,潘瑜春,等. 基于LMDI模型的中国粮食产量变化及作物构成分解研究[J]. 自然资源学报,2014,29(10):1709-1720.
- [7] 牛乔丽. 我国粮食主产区主要粮食作物生产能力区域比较优势分析[J]. 当代经济,2013(9):76-78.
- [8] 顾莉丽,郭庆海. 中国粮食主产区的演变与发展研究[J]. 农业经济问题,2011(8):4-9,110.
- [9] 梁书民. 中国农业种植结构及演化的空间分布和原因分析[J]. 中国农业资源与区划,2006,27(2):29-34.
- [10] 高新才,杨兴辉. 陕西省产业结构变化对经济增长影响的偏离-份额分析[J]. 兰州大学学报(社会科学版),2010,38(6):95-98.
- [11] 黄顺魁,王裕瑾,张可云. 中国制造业八大区域转移分析——基于偏离-份额分析[J]. 经济地理,2013,33(12):90-96.
- [12] 夏青,周敏. 江苏省现代服务业主导产业选择研究——基于偏离份额分析法[J]. 华东经济管理,2013(10):25-29.
- [13] 罗海平. 基于偏离-份额法的我国粮食主产区粮食产量结构与增长效益研究:1980—2012[J]. 云南财经大学学报,2014,06(5):23-30.
- [14] 潘雄峰,李名子. 基于偏离份额分析法的我国区域农业产业结构分析[J]. 农业技术经济,2008(3):32-37.
- [15] 罗海平,吕晔. 粮食主产区的产量结构、增长效益与粮食安全的实证研究[J]. 统计与决策,2016(10):116-119.
- [16] 张晶. 基于SSM的山东省粮食生产变化研究[J]. 中国农业资源与区划,2013,34(4):11-16,21.