

# 中国粮食价格支持政策对国内外粮食价格 溢出效应的影响研究

——基于 VEC-DCC-GARCH 模型的分析

贾娟琪<sup>1</sup>,李先德<sup>1</sup>,王士海<sup>2</sup>



(1.中国农业科学院 农业经济与发展研究所,北京 100081; 2.山东农业大学 经济管理学院,山东 泰安 271018)

**摘要** 根据小麦、玉米和稻谷 2003 年 1 月至 2015 年 12 月国内外月度价格数据,利用 VEC-DCC-GARCH 模型研究了我国粮食价格支持政策对国内外粮食价格波动关系的影响。结果表明:我国粮食价格支持政策的实施,在一定程度上削弱了国际粮价对国内粮价的均值溢出效应;政策实施前,国际粮价对国内粮价具有波动溢出效应,而实施后不具有波动溢出效应,并且国内外粮食价格相关关系的持久性减弱。由此可见,我国实施粮食价格支持政策,有助于减少国际粮食市场对国内市场的冲击,但同时也扭曲了国内粮食市场,提出国家在确保国家粮食安全的基础上,充分发挥市场在价格发现和配置资源中的作用,尽快完善和改革我国粮食价格形成机制。

**关键词** 粮食; 价格支持政策; 国内外粮食价格; 溢出效应; VEC-DCC-GARCH 模型

**中图分类号**:323.7 **文献标识码**:A **文章编号**:1008-3456(2016)06-0041-7

**DOI 编码**:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2016.06.006

随着国际经济环境的不断开放,影响国际粮食价格的因素越来越复杂,国际粮食价格波动也日益频繁,尤其是在 2008 年全球金融危机期间,国际粮价经历了大幅上涨,此后继续在波动中保持上升,而从 2014 年起,随着全球能源价格的下跌,国际粮食价格开始一路下跌,到 2015 年 5 月,小麦、玉米和稻谷的国际价格已跌至近五年的最低水平。在贸易开放环境下,国际粮食价格的暴涨暴跌势必会影响国内粮价,近年来,国内外粮食价格差的不断加大,导致我国粮食进口量激增,2015 年我国小麦、玉米和稻米的进口量分别高达 301 万吨、473 万吨和 338 万吨,进口量的大幅增加使国内外粮食市场之间的关系更密切,国内粮食价格受国际环境的影响也会更大。然而实际上,相对于国际粮食价格波动趋势而言,我国粮食价格波动却有一定的独立特征,尤其是在 2008 年以后,国内外粮食价格的波动趋势并未呈现出趋同现象,反而出现价差进一步拉大的现象。那么,国内粮食价格是否受到了国际粮食市场的显著影响?如果是,有何种表现?为了促进粮食增产和种粮农民增收,我国政府实施了小麦、稻谷最低收购价政策和玉米临时收储政策,国内外粮食价格间的关系是否受到了这些政策实施的显著影响?如果是,又有何种表现?对以上问题的深入研究,有助于理解当前我国粮食市场价格的波动机理和调控政策,并可为完善粮食价格支持政策和保障国家粮食安全提供一定的决策依据。

近年来,国际粮食价格的持续剧烈波动引起了国外众多学者对其影响因素的研究。综合来看,已有相关文献认同是多种影响因素共同作用的结果,主要包括粮食供给变化、粮食需求变化和金融因素等。粮食供给变化主要是由粮食产量增长限制、能源价格和人工费用上涨导致的成本增加等引起

收稿日期:2016-07-16

基金项目:国家自然科学基金项目“供求紧平衡背景下我国主粮价格的形成及系统仿真”(71473253);国家自然科学基金青年科学基金项目“劳动力老龄化背景下外源性粮食生产技术的内生机理研究”(71303141);国家社会科学基金一般项目“农业土地经营制度创新评估与改革取向研究”(13BJY095);中国农业科学院科技创新工程项目(ASTIP-IAED-2016-06)。

作者简介:贾娟琪(1989-),女,博士研究生;研究方向:农产品市场与贸易。

通讯作者:李先德(1964-),男,研究员;研究方向:国际农产品贸易,农业经济理论与政策。

的<sup>[1-2]</sup>;另外,气候因素也是影响粮食供给变化的重要因素<sup>[3]</sup>。粮食需求增加是引起粮食价格上涨的另一重要因素,也有部分研究认为,国际粮食价格上涨主要是由发展中国家人口数量不断增加引起的<sup>[4-5]</sup>。此外,全球生物能源快速发展引起的对玉米等粮食需求的持续增加,以及美元贬值和期货市场的投机行为,也是导致粮食价格上涨的重要需求驱动因素<sup>[6-7]</sup>。

随着中国农产品市场对外开放程度的不断提高,国内粮食市场受国际市场的影响加大,国内外粮食价格的联动性增强,国内外粮食价格之间的波动关系已成为当前国内研究热点之一。相关研究表明,不论是从长期的国内外市场整合,还是从短期价格波动的角度来看,国际粮价对国内粮价都会造成冲击,并且政府的直接贸易干预并不能有效阻止国际市场带来的冲击<sup>[8-9]</sup>;潘苏等则认为,从长期来看,国内粮食市场与国际市场的市场整合度并不高,短期内国际粮价对国内粮价的影响也较小,但随着时间推移,国际粮价对国内粮价的影响作用在不断加大<sup>[10]</sup>。从对国内外粮食价格溢出效应的研究来看,也未得出一致的结论。肖小勇的研究发现,大豆国内外价格间存在双向波动溢出效应,而国内外大米、小麦和玉米价格间不存在波动溢出效应,他认为中国的政策干预是导致其不存在波动溢出效应的主要原因<sup>[11]</sup>;但李光泗等的研究则发现,随着我国粮食市场开放程度的不断提高,国际粮价对国内粮价产生了显著的溢出效应,因此,他认为中国粮食市场开放强化了国际粮食价格波动对中国粮食价格的溢出效应<sup>[12]</sup>。此外,还有研究认为不同时期国内外粮食价格的关系也可能不相同。朱信凯对中美大豆现货价格和期货价格关系的研究发现,2004年前CBOT(芝加哥期货交易所)和DCE(大连商品交易所)之间的价格关系表现为CBOT对DCE的单向影响,而在2004年后CBOT和DCE之间有双向影响<sup>[13]</sup>。

当前对国内外粮食价格之间关系的研究已有较为丰富的成果。但近年来,国内外粮食供求形势和价格波动趋势都已发生了明显变化,特别是中国粮食价格支持政策的实施,使中国粮食价格波动特征在一定程度上独立于国际市场。因此,本文尝试利用VEC-DCC-GARCH模型研究中国小麦、稻谷最低收购价政策和玉米临时收储政策实施前后国内外粮食价格溢出效应的变化,并以此来探究中国粮食价格支持政策对国内外粮食价格波动关系的影响。

## 一、数据说明与模型构建

### 1. 数据说明

本文选取了小麦、玉米和稻谷2003年1月至2015年12月国内外月度价格数据,共156个样本观测值。为了研究中国粮食价格支持政策对国内外粮食价格关系的影响,本文将各时间序列的总体样本以政策的实施时间为节点,划分为两个子样本。2004年中国政府开始实施稻谷最低收购价政策,2006年实施小麦最低收购价政策,2008年又实施玉米临时收储政策。虽然这些粮食价格支持政策不是同时开始实施,但在2008年以前,小麦和稻谷最低收购价并未调整;直到2008年,为了应对国内资源环境约束日益趋紧、粮食生产成本持续快速攀升等的影响,中国政府开始连续提高小麦、稻谷最低收购价和玉米临时收储价。因此,本文以2008年1月为时间节点将样本划分为两个部分,中国粮食价格支持政策实施前为2003年1月至2007年12月,实施后为2008年1月至2015年12月。各变量的具体说明和数据来源如表1所示。

表1 变量说明和数据来源

|      | 变量符号 | 变量说明                   | 数据来源   |
|------|------|------------------------|--|
| 国内价格 | CWP  | 郑州粮食批发市场优质麦价格(元/吨)的对数值 | 农业部市场与经济信息司《农产品供需形势分析月报(大宗农产品)》、中华粮网数据中心   |
|      | CMP  | 国内玉米主产区平均批发价格(元/吨)的对数值 |  |
|      | CRP  | 标一晚籼米全国批发均价(元/吨)的对数值   |  |
| 国际价格 | IWP  | 美湾2号软红冬小麦离岸价(元/吨)的对数值  | FAO世界商品价格数据库 <a href="http://www.fao.org/economic">http://www.fao.org/economic</a> |
|      | IMP  | 美湾2号黄玉米离岸价(元/吨)的对数值    |  |
|      | IRP  | 曼谷A1稻米离岸价(元/吨)的对数值     |  |

为了消除通货膨胀的影响,使用定基的中国月度CPI(2003年1月为100)指数对国内粮食价格

进行了平减,把名义价格转化为实际价格;同时,为了消除汇率变化对国内外价格可比性的影响,先利用人民币对美元汇率对国际粮食价格进行了转换,然后进一步转换成了以 2003 年 1 月为基期的定比数据。为了消除可能存在的异方差性的影响,还对所有经过转换处理后的价格序列取了自然对数,并据此来进行分析。

根据表 2 中各变量的描述性统计分析结果,由均值可知,中国粮食价格支持政策实施之前,小麦、玉米和稻谷的国际价格均值均高于国内价格均值;而实施后,三种主粮的国内价格均值都高于国际价格均值。由标准差可知,中国粮食价格支持政策实施之前,除小麦国内价格的标准差低于国际价格外,玉米和稻谷国内价格的标准差均高于国际价格,而粮食价格支持政策实施之后,三种主粮国际价格的标准差均高于国内价格,由此可见,粮食价格支持政策的实施减少了国内粮食价格的波动性。由偏度可知,三种主粮的国内价格和国际价格在中国粮食价格支持政策实施后均更加趋向于正态分布,并且峰度也表明政策实施后的粮食价格分布更加平坦。

表 2 变量描述性统计

|               | 指标  | CWP    | CMP    | CRP    | IWP   | IMP    | IRP    |
|---------------|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 中国粮食价格支持政策实施前 | 均值  | 7.297  | 7.082  | 7.638  | 7.536 | 7.356  | 7.770  |
|               | 标准差 | 0.072  | 0.090  | 0.154  | 0.122 | 0.084  | 0.084  |
|               | 偏度  | -1.456 | 0.163  | -1.320 | 2.073 | 0.352  | -0.595 |
|               | 峰度  | 4.498  | 1.961  | 3.427  | 7.003 | 2.009  | 2.938  |
| 中国粮食价格支持政策实施后 | 均值  | 7.522  | 7.365  | 7.934  | 7.436 | 7.310  | 7.890  |
|               | 标准差 | 0.116  | 0.103  | 0.101  | 0.163 | 0.209  | 0.204  |
|               | 偏度  | -0.789 | -0.929 | -0.624 | 0.139 | -0.432 | 0.604  |
|               | 峰度  | 3.329  | 3.039  | 1.817  | 3.388 | 2.095  | 3.879  |

## 2. 模型构建

本文利用 VEC-DCC-GARCH 模型来分析国内外粮食价格之间的均值溢出效应和波动溢出效应。GARCH 过程是由条件均值方程和条件方差方程构成,假设国内外粮食价格的波动序列  $r_{i,t}$  均服从均值为 1、协方差为  $H_t$  的多元正态分布,即  $r'_{i,t} = \mu + r_{i,t}, \mu$  为样本均值,  $r'_{i,t} | I_{t-1} \sim N(0, H_t)$ ,  $H_t$  是  $I \times I$  维的方差-协方差矩阵。

该模型的条件均值方程利用 VEC 模型来研究国内外粮食价格之间的均值溢出效应,分析国内粮价受国际粮价冲击后调整回均衡价格的速度。若  $p_t^c$  表示国内粮食价格,  $p_t^i$  表示国际粮食价格,建立如下的 VEC 模型:

$$\Delta p_t^c = \alpha + \theta(p_{t-1}^c - \beta p_{t-1}^i) + \sum_{n=1}^{k-1} \rho_n \Delta p_{t-n}^i + \sum_{n=1}^{k-1} \sigma_n \Delta p_{t-n}^c + \epsilon_t \tag{1}$$

式(1)中,  $\Delta$  表示价格的一阶差分,  $(p_{t-1}^c - \beta p_{t-1}^i)$  是 VEC 模型中的误差修正项,本文中表国际价格向国内价格的长期传递;  $\Delta p_{t-n}^c$  和  $\Delta p_{t-n}^i$  分别国内价格和国外价格滞后项的影响,  $\alpha, \theta, \beta, \rho, \sigma$  是估计的系数。其中,  $\theta$  表示国内价格向国际价格调整的速度,并且  $-1 < \theta < 0$ ,  $\theta$  的绝对值越大,表明国内价格向国际价格调整的速度越快。当  $(p_{t-1}^c - \beta p_{t-1}^i)$  为正值时(即在长期中,国内价格高于国际价格),  $\theta$  的值为负,表示可以纠正此误差,即从长期可以缩小国内外价差。  $\beta$  表示国内价格对国际价格变化的长期弹性,对进口商品来说  $0 < \beta < 1$ ,而对出口商品  $\beta > 1$ ,如果  $\beta = 0.5$ ,则表示从长期来看,国外价格改变的 50% 会传递到国内(Minot, 2011)。  $\rho$  是国内价格相对于国外价格变化的短期弹性,在这里表示对国外价格一单位的冲击带来的国内价格改变的单位数,  $0 < \rho < \beta$ 。  $\sigma$  是自回归项,表示本期国内价格的改变对下一期价格的影响,  $-1 < \sigma < 1$ 。

DCC-GARCH 模型中的条件方差方程用方差-协方差矩阵  $H_t$  可表示为:

$$H_t = D_t R_t D_t \tag{2}$$

式(2)中,  $R_t$  为动态条件相关系数矩阵,  $R_t = (\rho_{ij,t})$ , 且  $\rho_{ij,t} = q_{ij,t} / (\sqrt{q_{ii,t}} \sqrt{q_{jj,t}})$ 。因此,  $R_t$  可进

一步表示为:

$$R_t = \text{diag}(\sqrt{q_{ij,t}}) Q_t \text{diag}(\sqrt{q_{ij,t}}) \quad (3)$$

$$\text{其中, } Q_t = (1-a-b) \bar{Q} + \alpha \mu'_{t-1} + \beta Q_{t-1} \quad (4)$$

式(4)中, $a$  是 ARCH 项的系数,表示国内外粮食价格的随机扰动项对两者相关关系的影响; $b$  是 GARCH 项的系数,表示国内外粮食价格之间动态相关关系的持续性; $a$  和  $b$  均为非负值,且满足  $a+b < 1$ 。

式(2)中, $D_t$  是一个对角阵,可表示为:

$$D_t = \text{diag}(\sqrt{h_{ij,t}}) \quad (5)$$

其中, $h_{ij,t}$  是条件方差,本文中:

$$\begin{pmatrix} h_{CWP_t} \\ h_{IWP_t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \alpha_{10} \\ \alpha_{10} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_{CWP_{t-1}} \\ \alpha_{IWP_{t-1}} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} h_{CWP_{t-1}} \\ h_{IWP_{t-1}} \end{pmatrix} \quad (6)$$

其中, $h_{CWP_t}$  和  $\alpha_{CWP_{t-1}}$  分别表示第  $t$  期小麦国内价格的方差和滞后一期的扰动项, $h_{IWP_t}$  和  $\alpha_{IWP_{t-1}}$  分别表示第  $t$  期小麦国际价格的方差和滞后一期的扰动项。系数矩阵  $A$  表示滞后一期随机扰动项对当期的波动影响,即 ARCH 效应;系数矩阵  $B$  表示滞后一期波动对当期波动的影响,即 GARCH 效应。 $A_{11}$  和  $B_{11}$  分别表示小麦国内价格滞后一期随机扰动项和方差对自身当期波动的冲击(国内因素); $A_{12}$  和  $B_{12}$  分别表示小麦国际价格滞后一期随机扰动项和方差对当期国内价格波动的冲击(国际因素),当  $A_{12} = B_{12} = 0$  时,则说明小麦国际价格对国内价格没有波动溢出效应,即国际市场的波动对国内市场没有影响。

## 二、实证分析

### 1. 国际粮价对国内粮价均值溢出效应分析

首先,本文采用 ADF 检验对价格支持政策实施前后的各价格序列及其一阶差分的平稳性进行检验,检验结果如下:

由表 3 可以看出,不论是价格支持政策实施前后,各价格序列 ADF 检验的结果都表明原时间序列不稳定,而一阶差分后的序列均在 1% 的显著性水平下稳定。故国内外三种主粮价格序列满足协整检验的条件。本文依据 SC 准则和 AIC 准则将变量的最优滞后阶数确定为 2,选择含有截距和趋势项的方程作为 Johansen 协整方程的类型,检验结果见表 4。从协整检验的结果可以看出,在我国粮食价格支持政策实施之前,国内外小麦、玉米和稻谷价格之间均存在一个协整关系,而粮食价格支持政策实施之后,只有国内外玉米价格之间存在一个协整关系,其余两种主粮国内外价格间不存在协整关系。

在此基础上,对存在协整关系的价格序列建立 VEC 模型分析国内外粮食价格间的均值溢出效应,研究国内粮价受国际粮价的冲击后回到均衡价格的速度。对均值方程(1)进行回归,根据表 5 中的估计结果可知,中国粮食价格支持政策实施前,三种主粮的国际价格对国内价格均具有均值溢出效应。从协整向量可知,小麦、玉米和稻谷的国际价格上涨 1%,国内价格分别上涨 0.513%、1.104% 和 0.357%;从误差修正项的系数可以看出,三种主粮都具有从短期波动向长期均衡调整的修正机制,即长期都具有调整国内外价差的能力,其中玉米价格的调整速度最快,其次是小麦,最后是稻谷;从自回归项的系数可以看出,三种主粮国内价格自身波动对下一期价格的影响都较为显著,并且大于国际价格的滞后项的影响。而粮食价格支持政策实施之后,国内外小麦和稻谷价格之间不存在协整关系,只有国内外玉米价格间存在协整关系,并且相对于价格支持政策实施之前,国内玉米价格向国际价格水平调整的速度有所减慢。

表 3 中国粮食价格支持政策实施前后各价格序列的 ADF 检验结果(含有趋势项和截距项)

|     | 实施前      |              | 实施后      |              |
|-----|----------|--------------|----------|--------------|
|     | 原序列      | 原序列          | 原序列      | PP 检验        |
| CWP | -1.757 3 | -10.293 6*** | -1.675 5 | -10.231 1*** |
| CMP | -2.323 7 | -8.667 2***  | -2.279 9 | -6.130 9***  |
| CRP | -2.215 1 | -8.203 9***  | -2.230 0 | -8.355 9***  |
| IWP | -2.208 5 | -7.937 1***  | -2.380 8 | -7.866 2***  |
| IMP | -1.821 6 | -9.629 5***  | -1.947 9 | -9.765 8***  |
| IRP | -2.132 6 | -7.219 9***  | -2.404 6 | -6.032 5***  |

注:\*\*\*表示在 1%的水平上显著。

表 4 国内外三种主粮价格间的协整检验

|               |    | 原假设  | 特征值     | 迹统计量     | 概率值     | 结论       |
|---------------|----|------|---------|----------|---------|----------|
| 价格支持<br>政策实施前 | 小麦 | 没有   | 0.116 4 | 20.251 7 | 0.088 9 | 存在一个协整关系 |
|               |    | 最多一个 | 0.071 4 | 8.059 1  | 0.207 9 |          |
|               | 玉米 | 没有   | 0.140 8 | 16.162 2 | 0.006 4 |          |
|               |    | 最多一个 | 0.062 0 | 12.287 6 | 0.211 8 |          |
|               | 稻谷 | 没有   | 0.096 3 | 18.053 3 | 0.026 6 |          |
|               |    | 最多一个 | 0.043 2 | 5.879 4  | 0.340 4 |          |
| 价格支持<br>政策实施后 | 小麦 | 没有   | 0.058 4 | 8.484 6  | 0.331 6 | 不存在协整关系  |
|               |    | 最多一个 | 0.005 2 | 4.734 0  | 0.391 6 |          |
|               | 玉米 | 没有   | 0.027 2 | 13.893 4 | 0.048 5 |          |
|               |    | 最多一个 | 0.007 8 | 1.101 8  | 0.293 9 |          |
|               | 稻谷 | 没有   | 0.059 8 | 12.582 0 | 0.131 1 |          |
|               |    | 最多一个 | 0.042 7 | 6.153 3  | 0.593 6 |          |

因此,从总体来看,中国粮食价格支持政策的实施,在一定程度上阻碍了国内价格向国际价格的调整速度,削弱了国际粮食价格对国内粮食价格的均值溢出效应。2008 年以前,尤其是在 2004 年粮食进口量较大,而国内粮食价格保护政策不健全的局势下,国际粮价对国内粮价的影响较显著;但自 2008 年以后,三种主粮已经全面建立了覆盖范围较广、执行力度较强的价格支持政策,并且三种主粮最低收购价和临时收储价逐年提高,在一定程度上保护了国内粮食市场,减少了来自国际粮价波动的影响。

表 5 中国粮食价格支持政策实施前后国际粮价对国内粮价均值溢出效应估计结果

|               |    | 协整向量        | $vecm_{t-1}$ | $\Delta P_{t-1}^i$ | $\Delta P_{t-1}^j$ | $\Delta P_{t-2}^i$ | $\Delta P_{t-2}^j$ |
|---------------|----|-------------|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 价格支持<br>政策实施前 | 小麦 | (1, -0.513) | -0.043 *     | 0.030 *            | 0.019 ***          | 0.058 ***          | 0.041 **           |
|               | 玉米 | (1, -1.014) | -0.127 ***   | -0.135 **          | 0.063 ***          | 0.066 **           | 0.038 *            |
|               | 稻谷 | (1, -0.357) | -0.022 *     | 0.061 **           | 0.009 *            | 0.072 ***          | 0.005 *            |
| 价格支持<br>政策实施后 | 小麦 | ---         | ---          | ---                | ---                | ---                | ---                |
|               | 玉米 | (1, -0.462) | -0.084 **    | -0.054 **          | 0.028 ***          | 0.061 **           | 0.022 *            |
|               | 稻谷 | ---         | ---          | ---                | ---                | ---                | ---                |

注:\*, \*\*, \*\*\* 分别表示在 10%, 5%, 1%的水平上显著(下同)。本文主要研究国际粮食价格对国内粮食价格的影响,因此上表中省略了国内粮价对国际粮价的影响系数;价格支持政策实施之后,国内外小麦和稻谷价格之间不存在协整关系。

## 2. 国际粮价对国内粮价波动溢出效应分析

本文利用 Statal2.0 对方差方程(6)进行估计。在表 6 中,  $A_{11}$  和  $A_{12}$  分别表示滞后一期国内价格和 国际价格对当期国内价格存在 ARCH 效应,表现的是方差的时变性;  $B_{11}$  和  $B_{12}$  则分别表示滞后一 期国内价格和 国际价格对当期国内价格的 GARCH 效应,表现的是波动的持久性。

根据表 6 中的估计结果可知,中国粮食价格支持政策实施前,三种主粮国内价格的  $A_{11}$  和  $B_{11}$  的 估计值均在不同显著性水平下是统计显著的,这说明三种主粮当期国内价格同时明显受到滞后一 期国内价格的 ARCH 效应和 GARCH 效应,即当期国内价格受滞后一期国内价格随机扰动项和滞后

一期国内价格波动的共同显著影响;除了小麦当期国内价格不受滞后一期国际价格的 GRACH 效应外,玉米和稻谷当期国内价格均同时明显受到滞后一期国际价格的 ARCH 效应和 GARCH 效应。中国粮食价格支持政策实施之后,在不同显著性水平下,只有  $A_{11}$  和  $B_{11}$  的估计值是统计显著的,所有  $A_{12}$  和  $B_{12}$  的估计值均统计不显著,即三种主粮当期国内价格只明显受到滞后一期国内价格的 ARCH 效应和 GARCH 效应,滞后一期国际价格对当期国内价格则没有 ARCH 效应和 GARCH 效应,这说明中国粮食价格支持政策实施后,三种主粮当期国内价格的波动都只受滞后一期国内价格的影响。

表 6 中国粮食价格支持政策实施前后国际粮价对国内粮价波动溢出效应估计结果

| 主粮 | 影响因素 | 实施前      |         |       | 实施后      |          |       |
|----|------|----------|---------|-------|----------|----------|-------|
|    |      | 系数       | 估计值     | 标准差   | 系数       | 估计值      | 标准差   |
| 小麦 | 国内因素 | $A_{11}$ | 0.171** | 0.045 | $A_{11}$ | 0.217*** | 0.085 |
|    |      | $B_{11}$ | 0.154*  | 0.085 | $B_{11}$ | 0.301**  | 0.098 |
|    | 国际因素 | $A_{12}$ | 0.042*  | 0.161 | $A_{12}$ | 0.080    | 0.024 |
|    |      | $B_{12}$ | 0.033   | 0.091 | $B_{12}$ | -0.109   | 0.158 |
| 玉米 | 国内因素 | $A_{11}$ | 0.076** | 0.089 | $A_{11}$ | 0.122**  | 0.033 |
|    |      | $B_{11}$ | 0.111** | 0.032 | $B_{11}$ | 0.232**  | 0.204 |
|    | 国际因素 | $A_{12}$ | 0.032*  | 0.196 | $A_{12}$ | 0.025    | 0.069 |
|    |      | $B_{12}$ | 0.057** | 0.074 | $B_{12}$ | 0.067    | 0.073 |
| 稻谷 | 国内因素 | $A_{11}$ | 0.104** | 0.234 | $A_{11}$ | 0.182**  | 0.022 |
|    |      | $B_{11}$ | 0.066** | 0.013 | $B_{11}$ | 0.147*** | 0.149 |
|    | 国际因素 | $A_{12}$ | 0.021*  | 0.084 | $A_{12}$ | 0.104    | 0.028 |
|    |      | $B_{12}$ | 0.006*  | 0.165 | $B_{12}$ | -0.055   | 0.051 |

根据上述结果可知,中国粮食价格支持政策实施前,国际粮食价格对国内粮食价格存在波动溢出效应,而实施后,国际粮食价格对国内粮食价格不存在波动溢出效应。表明 2008 年之前,三种主粮国内市场受国际粮食市场波动的影响较大,而粮食价格支持政策的实施在一定程度上保护了国内粮食市场,减少了国际粮食市场波动对国内粮食市场的冲击。

### 3. 国内外粮食价格之间动态相关关系分析

根据表 7 中的估计结果可知,我国粮食价格支持政策实施前后, $a$  的估计值在不同显著性水平下均统计不显著,这说明国内外粮食价格的随机扰动项对两者之间的相关关系没有影响;的估计值在不同显著性水平下均统计显著,这表明国内外粮食价格之间的相关关系具有持久性。 $b$  的估计值均大于  $a$  的估计值,这说明虽然国内外粮食价格的相互影响在当期不显著,但两者之间的影响持续程度较高,即国内外主粮价格之间存在联动性,并且价格联动在反应时间上存在时滞性。 $a$  和  $b$  的估计值之和均小于 1,这说明模型是均值回溯的,即 GARCH 过程是稳定的。

表 7 中国粮食价格支持政策实施前后国内外粮食价格之间动态相关关系的估计结果

| 主粮 | 系数  | 实施前      |       | 实施后 |         |       |
|----|-----|----------|-------|-----|---------|-------|
|    |     | 估计值      | 标准差   | 估计值 | 标准差     |       |
| 小麦 | $a$ | 0.062    | 0.019 | $a$ | 0.048   | 0.184 |
|    | $b$ | 0.902*** | 0.011 | $b$ | 0.807*  | 0.068 |
| 玉米 | $a$ | 0.047    | 0.120 | $a$ | 0.031   | 0.120 |
|    | $b$ | 0.913*** | 0.023 | $b$ | 0.861** | 0.092 |
| 稻谷 | $a$ | 0.056    | 0.031 | $a$ | 0.059   | 0.037 |
|    | $b$ | 0.829**  | 0.028 | $b$ | 0.802*  | 0.113 |

比较中国粮食价格支持政策实施前后  $b$  的估计值可以看出,实施后  $b$  的估计值均小于实施前,这说明中国粮食价格支持政策实施之后,国内外粮食价格相关关系的持久性减弱。根据各主粮的  $b$  的估计值可知,在中国粮食价格支持政策实施前后,国内外玉米价格的相关关系相对最稳定,其次是小麦,最后是稻谷。其可能的主要原因是,相对于小麦和稻谷大范围、强力度的最低收购价政策来说,玉米临时收储政策只覆盖东北三省(吉林、黑龙江、辽宁)和内蒙古,并且玉米是主要的生物能源加工原料之一,玉米价格和能源价格的关系非常密切,从而导致玉米国内价格受国际市场的影响相对要更显著。

### 三、结论及启示

#### 1. 结论

本文以小麦、玉米和稻谷三种主粮为例,利用 VEC-DCC-GARCH 模型研究了中国粮食价格支持政策对国内外粮食价格波动关系的影响。研究发现:①粮食价格支持政策实施之前,小麦、玉米和稻谷三种主粮的国内外市场间存在长期整合关系,而粮食价格支持政策实施后,只有玉米的国内外市场间存在长期整合关系;粮食价格支持政策的实施在一定程度上减少了国际玉米价格对国内玉米价格的均值溢出效应,使其受冲击后长期向均衡价格调整的速度减慢。②中国粮食价格支持政策实施前,国际粮价对国内粮价具有波动溢出效应,而实施后,国际粮价对国内粮价不具有波动溢出效应,即粮食价格支持政策的实施,减弱了国际粮食市场波动对国内市场波动的影响。③中国粮食价格支持政策实施后,国内外粮食价格相关关系的持久性减弱。④在小麦、玉米和稻谷三种主粮中,玉米国内外价格之间的相关关系相对最强,小麦次之,稻谷相对最弱。

#### 2. 启示

从总体上看,中国粮食价格支持政策的实施,在一定程度上削弱了国际粮价波动对国内粮价的影响,有效减少了国际粮价大幅波动对国内粮食市场的冲击,有利于稳定国内粮食市场,起到了较为积极的政策效应。2016年中央一号文件提出,“继续执行并完善稻谷、小麦最低收购价政策。…积极稳妥推进玉米收储制度改革”。可见,在中国农业尚未实现现代化且国内粮食需求仍存在功能性、质量性、增长速度和结构性缺口的背景下<sup>[14]</sup>,为了切实保障“谷物基本自给、口粮绝对安全”的国家粮食安全战略目标的实现,做到“手中有粮、心中不慌”,中国政府在今后将继续加大对粮食生产的支持和保护力度,因此,当前的粮食价格支持政策在一段时期内仍将是一种重要且有效的政策工具。

但同时也应该看到,近年来中国粮食价格支持政策已经严重地扭曲了粮食市场,阻碍了中国粮食市场化进程。因此,应在确保国家粮食安全的基础上,充分发挥市场在价格发现中的作用,把握好发挥市场配置资源决定性作用和加强政府支持的关系,兼顾市场化改革取向与保护农民利益,尽快通过优化政策设计、提高执行效果、完善配套措施等多种方式,改革完善粮食价格形成机制与收储制度,特别是要建立科学合理的粮食支持价格确定机制,构建基于市场导向的种粮利益保护机制,实现市场定价、价补分离。

#### 参 考 文 献

- [1] TYNER W E, TAHERIPOUR F. Policy options for integrated energy and agricultural markets[J]. Applied economic perspectives and policy, 2008, 30(3): 387-396.
- [2] VON B J. Food prices, biofuels, and climate change[R]. International Food Policy Research Institute, Washington D C, 2008.
- [3] TROSTLE R. Fluctuating food commodity prices[J]. Amber waves, 2008, 6(5): 11.
- [4] DEWBRE J, GINER C, THOMPSON W, et al. High food commodity prices: will they stay? who will pay? [J]. Agricultural economics, 2008, 39(s1): 393-403.
- [5] KRUGMAN P. Can Europe be saved? [N]. The New York Times, 2011-12-01(2).
- [6] MITCHELL D. A note on rising food prices[R]. World Bank policy research working paper series, 2008.
- [7] GILBERT C L. How to understand high food prices[J]. Journal of agricultural economics, 2010, 61(2): 398-425.
- [8] 丁守海. 国际粮价波动对中国粮价的影响分析[J]. 经济科学, 2009(2): 60-71.
- [9] 王孝松, 谢申祥. 国际农产品价格如何影响了中国农产品价格? [J]. 经济研究, 2012(3): 141-153.
- [10] 潘苏, 熊启泉. 国际粮价对国内粮价传递效应研究——以大米、小麦和玉米为例[J]. 国际贸易问题, 2011(10): 3-13.
- [11] 肖小勇, 李崇光, 李剑. 国际粮食价格对中国粮食价格的溢出效应分析[J]. 中国农村经济, 2014(2): 42-55.
- [12] 李光泗, 曹宝明, 马学琳. 中国粮食市场开放与国际粮食价格波动——基于粮食价格波动溢出效应的分析[J]. 中国农村经济, 2015(8): 44-52.
- [13] 朱信凯, 吕捷, 黄娟. 中美豆类农产品国际贸易中的期货与现货市场价格关系分析[J]. 农业技术经济, 2010(2): 4-14.
- [14] 朱信凯, 夏薇. 论新常态下的粮食安全: 中国粮食真的过剩了吗? [J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2015(6): 1-10.