

# 进口规模扩大可以增强国际粮食价格传导效应吗?

郑旭芸<sup>1</sup>,庄丽娟<sup>2\*</sup>



(1. 广东技术师范大学 财经学院/产业经济研究所, 广东 广州 510665;

2. 华南农业大学 经济管理学院, 广东 广州 510642)

**摘要** 为研究进口规模与国际粮食价格传导效应关系以及政府行为的影响,选取2005年1月1日—2021年6月30日国内外玉米价格周度数据,利用时间序列相关模型分析不同进口规模下国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应的差异,并实证检验政策干预对上述传导效应差异的影响程度。研究结果显示:不管是均值层面还是波动层面,中国玉米进口规模较小的时期,国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应均强于中国玉米进口规模较大的时期。进一步实证检验发现,中国玉米临时收储政策降低了国际玉米价格对中国玉米价格的影响力。实施“市场化收购+补贴”政策后,由于中国玉米进口量占国内玉米总供给比重相对较低,中国玉米价格更多是受国内供求因素的影响,样本期国际玉米价格对中国玉米价格的影响仍较弱。在粮食进口规模不断扩大及国内粮食市场化定价改革深化过程中,中国应建立健全粮食市场风险防控体系,规避国际粮食市场剧烈波动对中国粮食市场的影响。

**关键词** 进口规模; 玉米价格; 价格传导; 价格政策

**中图分类号:**F 762.1    **文献标识码:**A    **文章编号:**1008-3456(2022)01-0126-14

**DOI 编码:**10.13300/j.cnki.hnwxb.2022.01.013

粮食安全是国家安全的重要基础,而粮食贸易与粮食安全息息相关。随着全球农产品贸易的显著增长,发展中国家粮食进口量快速上升<sup>[1]</sup>,而受供给、生物能源价格及粮食出口国政策等多重因素的影响,国际粮食价格自2007年后出现剧烈波动<sup>[2]</sup>。在此背景下,部分发达国家作为粮食净输出国在国际粮食价格暴涨中受益,而粮食自给率低的亚非国家却面临饥荒。2020年新冠肺炎疫情在全球蔓延之后,许多国家纷纷实施粮食贸易收紧政策,联合国粮农组织等15个发展机构共同发布的《全球粮食危机报告》预警称,若不及时采取措施,新冠肺炎疫情将导致2020年全球面临粮食危机的人数激增到2.65亿人。2021年全球粮食价格指数已达到10年来的新高点,国际粮食价格波动对发展中国家粮食安全的影响受到国际社会高度关注。

新古典贸易理论认为各国依照比较优势开展国际贸易,国际价格会通过进口量的变化对进口国国内价格产生传导效应,即当进口量增加时,国际价格对进口国国内价格的影响更显著。近年来许多研究发现粮食进口量越大,进口国国内价格越容易受到国际粮食价格的冲击而导致国内经济波动风险加剧<sup>[3-5]</sup>。但同时也有不同的实证研究结论,认为国际粮食价格对进口国国内粮食价格的影响程度不高<sup>[6-7]</sup>,一国国内粮食价格波动主要取决于国内因素并非全球市场的冲击<sup>[8]</sup>。据此,本文聚焦的问题是,进口规模扩大可以增强国际粮食价格传导效应吗?

玉米是中国重要的粮食作物,中国玉米主要用于饲用消费、工业消费和食用消费,其中饲用和工业消费占到90%以上。因此玉米不仅对中国肉禽蛋奶等价格有重要的影响,也会直接影响到玉米淀粉、酒精甚至医用品、3D打印等新材料产品价格。玉米在中国具有潜在的巨大经济价值及战略作用。

收稿日期:2021-05-14

基金项目:国家社会科学基金项目“农产品国际贸易格局变化背景下确保中国粮食安全研究”(19BJY129);广东技术师范大学校级科研项目人才专项(2021SDKYB055)。

\* 为通讯作者。

中国三大主要粮食作物中,玉米的进口需求相比大米和小麦更高。2010年之前,中国玉米进口量极少,2010年之后,虽然中国玉米年度播种面积及产量在所有粮食品种中位居首位,但中国玉米贸易却呈现持续性净进口态势。2000—2009年,玉米年均进口量仅有2.82万吨,2010—2019年,玉米年均进口量为334.12万吨,2020年更高达1129.39万吨,并且中国玉米进口增速显著快于出口。中国玉米进口贸易持续增长的直接原因是国内外玉米价差扩大。当前中国农业已经进入成本快速上涨的时期,成本上升必然推动价格上涨<sup>[9]</sup>;此外,2020年以来受新冠肺炎疫情、生猪产能恢复以及国内玉米去库存政策调整等因素的影响,中国国内玉米价格持续上升。而受世界经济复苏缓慢、原油价格下行、生物能源发展减速、世界粮食供求关系逐渐宽松等因素的影响,国际玉米价格进入下行周期<sup>[10]</sup>。在此背景下,未来中国玉米净进口规模可能还会持续扩大。

本文首先基于新古典贸易理论,分析进口规模与国际粮食价格传导效应的关系,并放宽自由贸易的假设条件,解析政策干预对国际粮食价格传导效应影响的理论逻辑。实证检验中,以中国玉米为例,对比分析不同进口规模下国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应差异,进一步探究政策干预对国际玉米价格传导效应的影响程度。研究对于中国管控粮食进口贸易风险,在开放条件下更好地利用贸易措施保障国内粮食安全均具有重要的政策意义。

## 一、文献综述

价格传导包括均值层面传导和波动层面传导。均值层面传导用于分析价格之间可预测部分的关系,是指价格序列间均值(一阶矩)的关联性,一个市场价格或回报的变动(一般用均值来表示)对其他市场产生的影响。而波动层面传导用于分析价格之间不可预测部分的关系,是指价格序列间方差(二阶矩)的关联性,一个市场波动的变化(一般用方差来衡量波动)对其他市场产生的影响。价格波动传导也可以理解为一个市场价格的不确定性对其他市场价格不确定性的影响程度<sup>[11]</sup>。开放的市场条件下,国际粮食价格会通过国际贸易路径<sup>[12]</sup>、金融路径<sup>[13]</sup>和能源路径<sup>[14]</sup>传导至一国国内粮食价格,而国际贸易路径是基础。

长期以来,学术界对国际粮食价格传导的研究,实际上是围绕价格均值传导展开分析,主要形成两种观点:一种认为国际粮食价格通过贸易路径对国内粮食价格有显著的影响<sup>[15-16]</sup>,国内外粮食市场间高度的整合关系主要通过国际贸易建立<sup>[17]</sup>。另一种观点认为国际粮食价格传导路径不完全<sup>[18]</sup>,国际粮食价格对国内粮食价格的影响程度在不同粮食品种中差异明显<sup>[19-21]</sup>,且在不同国家的传导程度也具有差异性<sup>[22-23]</sup>。而国际粮食价格对国内粮食价格影响较小的可能原因是政府过度的政策干预<sup>[18]</sup>以及贸易量相对较小<sup>[17,19]</sup>等。此外,多数研究表明国内外粮食价格传导存在非对称性<sup>[24-27]</sup>。但也有观点认为受国内托市收购政策与WTO框架限制的影响,国内外粮食价格传导呈现对称性特征<sup>[28]</sup>。

粮食价格波动传导研究中,普遍认为国际粮食价格波动与国内粮食价格波动具有同步溢出效应<sup>[29-33]</sup>,且当进口规模较大时,国际价格波动对国内价格波动传导程度似乎越高<sup>[34]</sup>。Rapsomanikis等却发现国际粮食价格波动对国内粮食价格波动影响不大,波动溢出效应只有在国际市场极度波动的时期才显著<sup>[8]</sup>。具体粮食品种的研究结论存在较大争议。部分研究认为小麦和玉米国际价格对国内价格不存在波动溢出效应<sup>[35-36]</sup>,但也有研究发现小麦和玉米国内外价格之间存在显著的双向波动溢出效应<sup>[33,37]</sup>。Gu等研究均认为大豆国内外价格间存在双向波动溢出效应<sup>[38]</sup>,但顾蕊等研究却表明大豆国内外价格间为国际市场对国内市场的单向波动溢出效应<sup>[39]</sup>。

综上分析可知,学术界对国际粮食价格传导效应的研究成果颇丰,但由于研究方法不同、研究样本量及时间不统一等,导致国际粮食价格传导的研究结论存有较大差异。新古典贸易理论认为,当进口国扩大进口规模时,国内外价格联系将更加紧密,但既有研究中,鲜见研究者从实证上检验不同进口规模下国际粮食价格传导效应的差异。此外,学术界对国际粮食价格传导研究已有较为丰富的成果,但是对国际粮食价格传导影响因素的研究比较滞后,虽然有学者从理论上分析政策干预会影响国际粮食价格传导效应,但是实证检验政策干预对国际粮食价格传导效应影响的研究相对匮乏。因此,在中国粮食净进口规模不断扩大的背景下,亟需探究不同进口规模下国际粮食价格传导效应差异及

其影响因素。本文以玉米为例,试图在现有研究基础上,实证检验不同进口规模下国际玉米价格传导效应的差异,并进一步讨论政策干预对上述价格传导效应的影响。

## 二、理论机制

新古典贸易理论最早开始探讨国际价格传导问题,在分析了各国要素禀赋差异如何引致国际分工与贸易之后,Ohlin 指出,开放后,一国出口最密集使用其充裕要素的产品价格会逐渐上升,进口最密集使用其稀缺要素的产品价格会逐渐下降,另一国价格则相反,不考虑运输成本及贸易壁垒等因素的前提下,国际贸易最终使两国价格趋于一致,即商品价格均等化<sup>[40]</sup>。通过上述理论分析可知,封闭条件下一国国内粮食价格由其国内供给和需求决定,而在开放条件下,国际粮食市场改变了国内粮食市场的供求比例,在这种情况下一国国内粮食价格由国内与国际市场共同决定。开放条件下,如果不考虑运输成本、关税壁垒等因素,只要存在粮食国内外价格差,价格传导就会存在,直至粮食国内外价格一致。

国际粮食价格传导效应取决于国内市场参与国际市场的程度,即参与程度越高,国际粮食价格传导效应越强。本文以进口规模衡量国内市场参与国际市场的程度。如何界定进口规模大小,学术界目前没有一个权威的标准。结合新古典贸易理论中商品价格均等化的推论,随着进口规模的逐渐扩大,国际粮食价格对国内粮食价格的传导效应也会逐渐增强。因此,本文的进口规模大小是一个相对的概念,主要用于衡量同一粮食作物在不同时期,进口量的相对高低。根据上述理论分析可得出,粮食进口规模较大时期,国际粮食价格对国内粮食价格的传导效应会强于进口规模较小的时期。

新古典贸易理论模型以自由贸易作为重要的假设前提,然而现实中,由于粮食安全是国家安全的基础,粮食价格波动容易引起各类经济问题甚至危及社会稳定,因此许多国家和地区都普遍对粮食价格实施政策干预,促进粮食供需趋向均衡。政策干预通常包括国内价格支持政策和国际贸易政策<sup>[41]</sup>。相比国际贸易政策,国内价格支持政策是各国稳定国内产品市场最直接的措施。价格支持,是政府通过稳定价格来支持生产者的一种手段,比如政府收购和政府补贴等具体形式。

假设甲国为粮食进口国(图 1), $D$  和  $S$  分别为其国内的需求、供给曲线。封闭条件下,两条曲线交于  $A$ , $P_d$  为国内均衡价格。开放条件下达到均衡状态时,假设不考虑国内需求以及运输费用等因素,甲国的国内价格与国际价格相同(均为  $P_w$ ),即国际粮食价格顺畅传导至国内粮食价格。在新的价格水平下,国内消费者面临的供给曲线由  $S$  移动到  $S'$ ,此时由于国内价格下降,国内生产者愿意提供的农产品数量减少为  $OQ_s$ ,而国内消费者需求增加为  $OQ_d$ ,该国的进口量为  $Q_s Q_d$ 。假如由于国内价格下降为  $P_{d1}$ ,低于封闭条件下的  $P_d$ ,政府为了保护国内生产者的利益,对其实施收购政策。此时,对于甲国生产者而言,政府收购之后,生产价格会提高,假设上升至  $P_{d1}$ ,生产价格上涨提高了生产者的积极性,国内粮食生产量由  $Q_s$  上升到  $Q_{s1}$ 。国内生产者面临的供给曲线由  $S$  移动到  $S''$ 。对于消费者而言,其面临的仍然是国际均衡价格  $P_w$ ,因此消费需求不变,仍为  $Q_d$ 。由于国内生产增加,该国进口需求下降,由  $Q_s Q_d$  减少为  $Q_{s1} Q_d$ 。故在政府收购政策干预下,甲国国内存在  $P_w$  和  $P_{d1}$  两类价格。如果政府长期实施收购政策,那么甲国国内均衡价格会介于  $P_w$  和  $P_{d1}$  之间,且政策干预力度越大,均衡价格越接近于  $P_{d1}$ 。因此甲国国内粮食价格将逐渐高于国际粮食价格。可见,在政府收购政策的作用下,国际粮食价格对国内粮食价格的传导效应会降低。政府补贴政策效应与收购政策效应相似。

综上分析,自由贸易的假设条件下,粮食进口规模越大,国际粮食价格传导效应会越强;相反,粮食进口规模越小,国际粮食价格传导效应会越弱。若放宽自由贸易的假设条件,政策干预会削弱国际

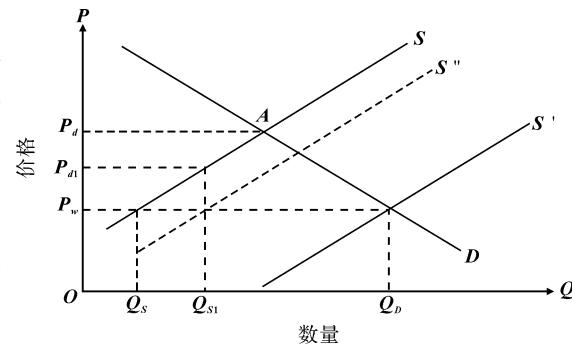


图 1 政府收购政策对国际价格传导的影响

粮食价格对进口国国内粮食价格的传导效应,表现为粮食进口规模越大,国际粮食价格传导效应可能会越弱。

### 三、数据来源与研究方法

#### 1. 数据来源

本文以美国墨西哥湾2号黄玉米出口价格作为国际玉米价格,中国玉米国内价格选择中国21个省市二等黄玉米平均价格为代表。为了更好体现价格均值与波动两个层面传导特征,本文价格均为周度数据。中国玉米价格数据来自布瑞克数据库,国际玉米价格数据来自联合国粮农组织价格数据库。由于中国玉米国内价格使用人民币标价,国际玉米价格使用美元标价,为了保持一致,本文在获取基础价格数据后进行汇率换算,使用人民币兑美元汇率平均价将国际玉米价格转化成人民币标价,将单位统一为人民币计价的元/吨,人民币汇率数据来源于国际货币基金组织数据库。为防止异方差的影响,本文对所有变量均取对数,并进行季节调整。

研究不同进口规模下国际玉米价格传导效应时,结合数据可获得性,玉米样本区间为2005年1月1日—2021年6月30日,本文将样本划分为进口规模大和小两个相对区间。如前文所述,如何界定进口规模大小,学术界目前还没有一个权威的标准。从图2中可以看出<sup>①</sup>,虽然2005—2020年中国玉米进口比重(年均为2.39%)远低于世界玉米进口前四国(年均为38.37%),但是以2010年为分界线可以明显看出,中国玉米进口量有明显的差异。2010年之前中国玉米进口量占世界玉米总进口量的比重极低(年均不超过0.06%),2010年开始该比重呈现逐年上升的趋势(年均为3.46%)。进一步,中国玉米月度进出口量显示(图3)<sup>②</sup>,2010年4月开始中国玉米进口量大幅度增加,2010年4月之前进口量很少。因此依据中国玉米进口特点,本文以2010年4月为分界点,将样本分为2005年1月1日—2010年4月30日(进口规模较小)和2010年5月1日—2021年6月30日(进口规模较大)两个时期。

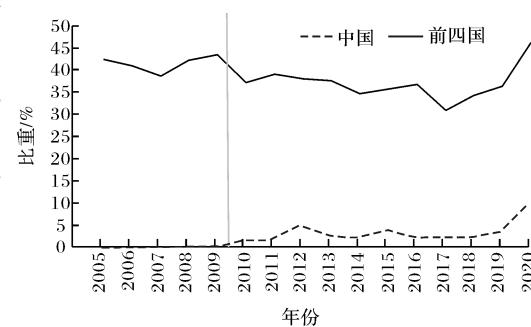


图2 2005—2020年中国及世界玉米  
进口前四位国家进口比重

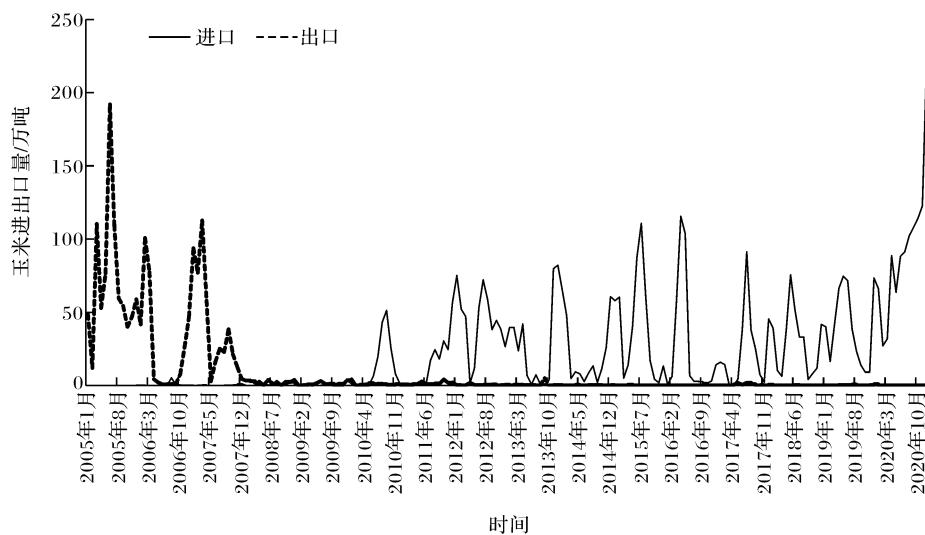


图3 2005—2020年中国玉米月度进出口量

① 世界各国玉米进出口量来源于联合国商品贸易数据库。<https://comtrade.un.org/>。

② 中国玉米月度进出口量来源于布瑞克数据库。<http://www.agdata.cn/>。

## 2. 研究方法

(1) VAR 模型(Vector autoregressive, VAR)。本文首先构建 VAR 模型, 在此基础上进一步采用脉冲响应函数和方差分解分析国际玉米价格对中国玉米价格均值层面传导效应。假如  $x$  表示价格, 中国玉米价格和国际玉米价格分别作为两个回归方程的被解释变量, 解释变量为这两个变量的  $m$  阶滞后值, 构成一个二元的 VAR( $m$ ) 系统, 表达式为:

$$X_t = K_0 + \sum_{n=1}^m \alpha_n X_{t-n} + \varepsilon_t, \varepsilon_t | G_{t-1} \sim (0, H_t) \quad (1)$$

其中,  $X_t = [X_{it} X_{jt}]$ ,  $i$  和  $j$  分别代表中国玉米市场和国际玉米市场,  $t$  表示时间。 $K_0$  表示  $2 \times 1$  的常数项向量。 $\alpha_n$  反映中国玉米价格或国际玉米价格对其自身的均值溢出效应, 以及中国玉米价格(国际玉米价格)对国际玉米价格(中国玉米价格)的均值溢出效应。 $\varepsilon_t$  为  $2 \times 1$  的条件残差向量,  $\varepsilon_t = [\varepsilon_{it} \varepsilon_{jt}]$ ,  $H_t$  表示  $\varepsilon_t$  的条件协方差矩阵,  $G_{t-1}$  表示式(1)中所有变量滞后 1 期值。

(2) BEKK-MGARCH 模型<sup>①</sup>。在 VAR 模型为均值方程的基础上, 本文采用 BEKK-MGARCH(1, 1) 模型分析国际玉米价格对中国玉米价格波动层面传导效应。上述 VAR( $m$ ) 模型的条件协方差矩阵  $H_t$  的定义如下:

$$H_t = CC' + A\varepsilon_{t-1}\varepsilon'_{t-1}A' + BH_{t-1}B' \quad (2)$$

式(2)中  $C$  表示一个  $2 \times 2$  常数的下三角矩阵,  $A$  表示一个  $2 \times 2$  的系数矩阵, 用于衡量中国玉米价格(国际玉米价格)自身冲击对中国玉米价格(国际玉米价格)条件波动的影响( $a_{ii}$  或  $a_{jj}$ ); 中国玉米价格(国际玉米价格)冲击对国际玉米价格(中国玉米价格)条件波动的影响( $a_{ij}$  或  $a_{ji}$ ), 即 ARCH 型波动溢出效应。 $B$  也表示一个  $2 \times 2$  的系数矩阵, 主要衡量中国玉米价格(国际玉米价格)自身过去波动对中国玉米价格(国际玉米价格)条件波动的影响( $b_{ii}$  或  $b_{jj}$ ); 中国玉米价格(国际玉米价格)过去波动对国际玉米价格(中国玉米价格)条件波动的影响( $b_{ij}$  或  $b_{ji}$ ), 即 GARCH 型波动溢出效应。通过 Wald 检验, 考察  $a_{ji}$  和  $b_{ji}$  是否显著为零, 检验国际玉米价格是否对中国玉米价格具有波动溢出效应。若拒绝原假设,  $H_0: a_{ji} = b_{ji} = 0$ , 说明国际玉米价格对中国玉米价格具有波动溢出效应, 反之则说明国际玉米价格对中国玉米价格不具有波动溢出效应。

为了考察价格支持政策对国际玉米价格传导效应的影响, 本文基于 VAR-BEKK-MGARCH(1, 1) 模型, 引入虚拟变量进行分析。条件均值方程在式(1)的基础上, 加入虚拟变量, 得到:

$$X_t = K_0 + \sum_{n=1}^m \alpha_n X_{t-n} + \sum_{n=1}^m \gamma_n D X_{t-n} + \varepsilon_t, \varepsilon_t | G_{t-1} \sim (0, H_t) \quad (3)$$

式(3)中,  $D$  代表临时收储政策虚拟变量或“市场化收购+补贴”政策虚拟变量。 $\gamma$  反映临时收储政策或“市场化收购+补贴”政策对中国玉米价格与国际玉米价格之间均值溢出效应的影响。条件方差方程则在式(2)的基础上, 加入虚拟变量, 得到:

$$H_t = CC' + A\varepsilon_{t-1}\varepsilon'_{t-1}A' + BH_{t-1}B' + \Phi D \quad (4)$$

式(4)中,  $\Phi$  为  $2 \times 1$  的向量,  $\Phi = [\varphi_{ii} \varphi_{ji} \varphi_{jj}]'$ 。 $\varphi_{ii}$  和  $\varphi_{jj}$  反映临时收储政策或“市场化收购+补贴”政策对中国玉米价格和国际玉米价格自身波动溢出效应的影响,  $\varphi_{ji}$  反映临时收储政策或“市场化收购+补贴”政策对国内外玉米价格之间波动溢出效应的影响。

## 四、不同进口规模下国际玉米价格传导效应分析

### 1. 单位根及协整检验

由于选取变量为时间序列变量, 为避免虚假相关问题, 首先对序列进行平稳性检验。ADF 检验结果如表 1 所示, 样本期国际玉米价格和中国玉米价格均在 1% 的显著水平下无法拒绝存在单位根

<sup>①</sup> BEKK 全称为 Baba-Engle-Kraft-Kroner; MGARCH 全称为 Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity。

的原假设,因此各个时期所有价格均为不平稳序列。一阶差分之后,所有价格均为平稳序列,即为同阶单整序列。

表1 国内外玉米价格 ADF 检验结果

变量	ADF 统计量	1% 临界值	P 值	结论
(1) 2005/01/01—2010/04/30				
lnDP	-0.710	-3.454	0.841	非平稳
lnWP	-3.042	-3.454	0.032	非平稳
DlnDP	-8.790	-3.454	0.000	平稳
DlnWP	-11.119	-3.454	0.000	平稳
(2) 2010/05/01—2021/06/30				
lnDP	-0.978	-3.441	0.762	非平稳
lnWP	-2.394	-3.442	0.144	非平稳
DlnDP	-11.410	-3.441	0.000	平稳
DlnWP	-16.736	-3.442	0.000	平稳

注:DP 表示中国价格,WP 表示国际价格,D 表示一阶差分。

对于同阶单整序列,进一步采用 Johansen 检验法对各序列之间是否存在长期均衡关系进行检验。检验结果表明,玉米在 2005 年 1 月 1 日—2010 年 4 月 30 日和 2010 年 5 月 1 日—2021 年 6 月 30 日两个时期,国内外价格均不存在协整关系,说明国内外玉米价格不存在长期稳定的均衡关系(表 2)。因此本文采用 VAR 模型,对差分后的玉米价格序列进行分析,考察国内外玉米价格间的关系。

表2 国内外玉米价格 Johansen 协整检验结果

变量	协整数量	迹统计量	95% 置信水平	概率
2005/01/01—2010/04/30	None	5.722	15.495	0.728
	At most 1	0.037	3.842	0.847
2010/05/01—2021/06/30	None	10.811	15.495	0.223
	At most 1	0.513	3.841	0.474

注:None 表示原假设为变量之间存在 0 个协整关系,At most 1 表示变量之间至少存在 1 个协整关系。

建立 VAR 模型,首先要确定模型滞后阶数。根据 LR、FPE、AIC、SC 和 HQ 准则,确定 2005 年 1 月 1 日—2010 年 4 月 30 日模型最优滞后阶数为 5、2010 年 5 月 1 日—2021 年 6 月 30 日模型最优滞后阶数为 4(表 3)。由于模型中所有根的模的倒数都小于 1,即位于单位圆内,说明所建立的模型是稳定的,因此对应两个时期分别建立 VAR(5) 模型和 VAR(4) 模型。

## 2.ARCH 效应检验

本文构建 VAR-BEKK-MGARCH(1,1) 模型考察不同进口规模下国际玉米价格对中国玉米价格均值及波动传导效应。VAR-BEKK-MGARCH(1,1) 模型进行建模之前必须对时间序列进行 ARCH 效应检验,确定序列存在波动集聚性之后,才能进行模型分析。本文采用 Lagrange Multiplier 方法检验时间序列是否存在 ARCH 效应,其原假设是时间序列不存在 ARCH 效应,表 4 为玉米国内外价格的检验结果。两个样本期中国玉米价格序列均在 1% 水平下拒绝原假设,中国玉米价格序列均存在 ARCH 效应,即序列波动具有时变性,且大波动后面跟随着大波动,小波动后跟随着小波动。两个样本期,国际玉米价格序列除了在滞后 1 期不显著外,大部分均在 5% 水平下拒绝原假设,这也表明国际玉米价格波动存在 ARCH 效应。

## 3. 国际玉米价格均值与波动传导

VAR-BEKK-MGARCH(1,1) 模型估计如表 5 所示,其中均值方程结果表示国际玉米价格对中

表 3 VAR 模型滞后阶数的选择

滞后阶数	logL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
2005/01/01—2010/04/30						
0	1111.494	NA	9.0E-07	-8.249	-8.222*	-8.238
1	1113.967	4.890	9.1E-07	-8.238	-8.157	-8.205
2	1124.870	21.401	8.6E-07	-8.289	-8.155	-8.235
3	1129.648	9.306	8.6E-07	-8.295	-8.108	-8.220
4	1136.675	13.585	8.4E-07	-8.317	-8.077	-8.221
5	1146.116	18.109*	8.0E-07*	-8.358*	-8.064	-8.240*
6	1147.918	3.431	8.2E-07	-8.341	-7.994	-8.202
2010/05/01—2021/06/30						
0	2501.865	NA	0.000	-8.726	-8.710	-8.720
1	2564.946	125.501	0.000	-8.932	-8.886	-8.914
2	2570.076	10.171	0.000	-8.936	-8.860	-8.906
3	2571.791	3.387	0.000	-8.928	-8.821	-8.886
4	2607.799	70.884*	4.1E-07*	-9.039*	-8.903*	-8.986*
5	2609.430	3.201	0.000	-9.031	-8.864	-8.966
6	2611.572	4.186	0.000	-9.025	-8.827	-8.948

注: \* 表示在 10% 水平下显著。

表 4 中国玉米价格与国际玉米价格 ARCH 效应检验

检验统计	$p=1$		$p=5$		$p=10$	
	$nR^2$	F 统计量	$nR^2$	F 统计量	$nR^2$	F 统计量
(1) 中国玉米价格(2005/01/01—2010/04/30)						
$k=1$	41.348***	48.311***	43.824***	10.224***	49.833***	5.879***
$k=2$	43.126***	50.808***	48.005***	11.418***	52.655***	6.298***
$k=3$	43.105***	50.813***	48.472***	11.561***	53.007***	6.356***
(2) 中国玉米价格(2010/05/01—2021/06/30)						
$k=1$	62.733***	70.113***	85.134***	19.777***	89.027***	10.347***
$k=2$	52.433***	57.464***	79.369***	18.228***	83.467***	9.592***
$k=3$	52.713***	57.812***	78.804***	18.083***	83.234***	9.564***
(3) 国际玉米价格(2005/01/01—2010/04/30)						
$k=1$	3.109*	3.122*	17.753***	3.715***	22.031**	2.303**
$k=2$	3.115*	3.128*	18.014***	3.775***	22.205**	2.323**
$k=3$	3.079*	3.091*	18.039***	3.781***	22.324**	2.337**
(4) 国际玉米价格(2010/05/01—2021/06/30)						
$k=1$	1.413	1.412	86.517***	20.155***	110.808***	13.489***
$k=2$	1.383	1.381	87.230***	20.357***	111.615***	13.617***
$k=3$	1.297	1.295	87.260***	20.372***	111.190***	13.558***

注:  $k$  表示自回归阶数,  $p$  表示滞后阶数, \*\*\*、\*\* 和 \* 分别代表在 1%、5% 和 10% 水平下显著, 后表同。

国玉米价格的均值溢出效应<sup>①</sup>。2005 年 1 月 1 日—2010 年 4 月 30 日样本期, 国际玉米价格对应的系数  $\alpha_1$  和  $\alpha_2$  在 5% 的水平下显著为正, 表明该时期国际玉米价格对中国玉米价格具有显著的均值溢出效应。而在 2010 年 5 月 1 日—2021 年 6 月 30 日样本期, 国际玉米价格对应的系数均不显著。上述结果说明, 2005 年 1 月 1 日—2010 年 4 月 30 日样本期国际玉米价格对中国玉米价格的均值传导效

① 国际贸易路径包括进口路径和出口路径, 其中, 进口路径重点考察国际价格对国内价格的影响, 即国际价格通过影响进口价格, 进而影响进口国内价格; 而出口路径则更多关注国内价格对国际价格的影响, 即出口国内价格会通过影响其出口价格, 进而影响国际价格。由于本文聚焦玉米价格进口贸易传导路径, 加之文章篇幅限制, 因此文中论述的重点是国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应, 对于中国玉米价格对国际玉米价格的传导程度, 暂不作具体展示和分析。

应高于2010年5月1日—2021年6月30日样本期。

进一步,本文在VAR均值方程的基础上,采用脉冲响应函数和方差分解对均值传导效应进行动态分析。脉冲响应函数结果如图4所示,2005年1月1日—2010年4月30日期间,当给国际玉米价格一个正向冲击之后(a图),中国玉米价格第1期呈现正向调整,第2期转为负向调整,第3期达到最大值,此后逐渐下降。2010年5月1日—2021年6月30日期间,当给国际玉米价格一个正向冲击之后(b图),中国玉米价格在第1期变化不明显,第2期开始表现为正向的响应并在第4期达到最大值,此后逐渐减弱。与2005年1月1日—2010年4月30日样本期对比发现,2010年5月1日—2021年6月30日期间,国际玉米价格对中国玉米价格的影响更低。

表5 国际玉米价格对中国玉米价格的波动溢出效应

变量	2005/01/01—2010/04/30	2010/05/01—2021/06/30		
条件均值方程				
(1)中国玉米价格( <i>i</i> )	(2)国际玉米价格( <i>j</i> )	(3)中国玉米价格( <i>i</i> )	(4)国际玉米价格( <i>j</i> )	
$\alpha_1$	0.332(0.061)***	0.011(0.005)**	0.451(0.054)***	0.002(0.004)
$\alpha_2$	0.121(0.049)**	0.009(0.004)**	0.171(0.055)***	0.005(0.004)
$\alpha_3$	0.175(0.070)**	0.006(0.004)	-0.003(0.049)	0.007(0.004)
$\alpha_4$	-0.010(0.041)	0.000(0.003)	-0.071(0.042)	0.001(0.005)
$\alpha_5$	-0.154(0.040)***	0.000(0.004)	—	—
条件方差方程				
$c_{ii}$	0.003(0.001)***		0.002(0.000)***	
$c_{ji}$	0.052(0.014)***		0.002(0.001)	
$a_{ii}$	1.081(0.108)***		-0.452(0.053)***	
$a_{ji}$	-0.093(0.008)***		-0.004(0.005)	
$b_{ii}$	0.014(0.061)		0.863(0.035)***	
$b_{ji}$	-0.021(0.007)***		0.001(0.001)	
Wald Restriction Tests				
	$H_0: a_{ji} = b_{ji} = 0$		$H_0: a_{ji} = b_{ji} = 0$	
Chi-sq	141.121		1.779	
P-value	0.000		0.889	
样本量	272		577	

注:*i* 和 *j* 分别代表中国玉米价格和国际玉米价格;后表同。

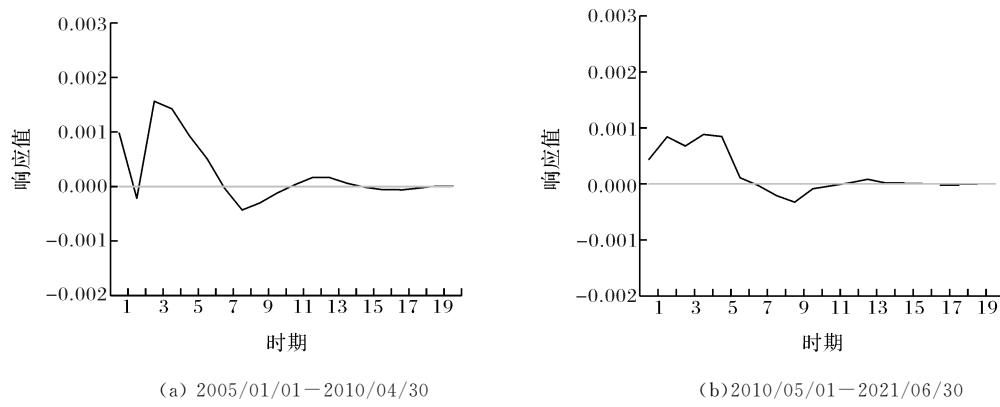


图4 中国玉米价格对国际玉米价格的脉冲响应

中国玉米价格方差分解中(表6),2005年1月1日—2010年4月30日期间,其主要受自身的影响,国际玉米价格贡献程度维持在6.4%左右;2010年5月1日—2021年6月30日期间,中国玉米价格同样主要受自身的影响,国际玉米价格贡献程度维持在2.1%左右,说明此阶段国际玉米价格对中国玉米价格影响低于2005年1月1日—2010年4月30日样本期。

表 6 中国玉米价格方差分解结果

时期	2005/01/01—2010/04/30		2010/05/01—2021/06/30	
	中国玉米价格	国际玉米价格	中国玉米价格	国际玉米价格
1	99.012	0.988	100.000	0.000
3	96.683	3.317	99.278	0.722
5	94.122	5.878	98.071	1.929
7	93.924	6.076	98.061	1.939
9	93.688	6.312	97.945	2.055
11	93.676	6.325	97.939	2.061
13	93.630	6.371	97.932	2.068
15	93.627	6.374	97.932	2.068
17	93.620	6.380	97.932	2.068
19	93.619	6.381	97.932	2.068

VAR 均值方程、脉冲响应函数和方差分解结果均一致表明,2010 年 5 月 1 日—2021 年 6 月 30 日样本期,国际玉米价格对中国玉米价格的均值传导效应小于 2005 年 1 月 1 日—2010 年 4 月 30 日样本期。

VAR-BEKK-MGARCH(1,1)模型估计(表 5)中,条件方差方程结果表示国际玉米价格对中国玉米价格的波动溢出效应。结果显示,2005 年 1 月 1 日—2010 年 4 月 30 日样本期,系数  $a_{ji}$  和  $b_{ji}$  均在 1% 的水平下显著,表明该时期国际玉米价格对中国玉米价格存在显著的 ARCH 型和 GARCH 型波动溢出效应。此外,Wald 检验中原假设  $a_{ji}=b_{ji}=0$  被拒绝,进一步说明国际玉米价格对中国玉米价格具有波动溢出效应。2010 年 5 月 1 日—2021 年 6 月 30 日样本期,系数  $a_{ji}$  和  $b_{ji}$  均在 5% 的水平下不显著,表明该时期国际玉米价格对中国玉米价格不存在显著的 ARCH 型和 GARCH 型波动溢出效应。Wald 检验中原假设  $a_{ji}=b_{ji}=0$  被接受,这说明国际玉米价格对中国玉米价格没有波动溢出效应。上述结果表明,2005 年 1 月 1 日—2010 年 4 月 30 日样本期国际玉米价格对中国玉米价格的波动溢出效应高于 2010 年 5 月 1 日—2021 年 6 月 30 日样本期。

综上,2010 年之前由于中国玉米进口规模较小,理论上国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应会相对较小,而 2010 年之后,中国玉米进口规模扩大,理论上国际玉米价格对中国玉米价格传导效应会高于 2010 年之前。但实证结果却显示,2010 年之前国际玉米价格对中国玉米价格的均值传导与波动传导效应均强于 2010 年之后。为什么会出现与新古典贸易理论预期不相符的结果?下文将对这一问题做出解释。

## 五、政策干预对国际玉米价格传导效应的影响

前述检验结论显示,中国玉米进口规模相对较小时期,国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应比进口规模相对较大时期更强,这与以自由贸易作为重要假设前提的新古典贸易理论的预期不相符。实际上,由于粮食安全是国家安全的基础,粮食价格波动容易引起各类经济问题甚至危及社会稳定,因此许多国家和地区都普遍对粮食价格实施政策干预,促进粮食供需趋向均衡,因此自由贸易这一假设条件与现实存在差异。本文理论分析认为,若放宽自由贸易的假设条件,考虑政策因素的影响,那么政策干预会削弱国际粮食价格对进口国国内粮食价格的传导效应,表现为粮食进口规模越大,国际粮食价格传导效应可能会越弱。

2006 年以来,中国政府为了提高生产者积极性,稳定国内市场,对大宗农产品实施了一系列价格支持政策,影响了中国国内农产品市场<sup>[42]</sup>。中国自 2008 年开始对玉米实施临时收储政策,2016 年实行“市场定价、价补分离”新机制,取消玉米临时收储政策,实施“市场化收购+补贴”政策。临时收储政策是指当粮食集中上市导致价格面临下跌压力时,政府指定粮库按照公布的收购价格收购粮食,稳

定粮食市场价格;当粮食市场供应减少导致价格面临上涨压力时,政府则抛售粮食,稳定市场价格。“市场化收购+补贴”政策中,一方面,粮食价格由市场形成,生产者自主出售,市场主体自主入市收购。另一方面,建立粮食生产者补贴制度,政府对生产者给予一定的直接补贴,保障种植者的基本收益。“市场化收购+补贴”政策实施后,粮食价格逐渐由市场决定,政策对价格的“托底”效应进一步降低。临时收储政策通过国家规定最低价格的方式为粮食价格进行了直接的“托底”<sup>[43]</sup>。相对于临时收储政策,“市场化收购+补贴”政策中,政府对市场的干预力度大幅度下降。综上分析,为什么中国玉米在其进口规模相对较小时期,国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应反而比进口规模相对较大时期更强呢?一个合理的猜测就是,中国政府实施的价格支持政策,其对市场价格的“托底”效应导致国际玉米对中国玉米价格的影响下降。本节将实证检验价格支持政策影响国际玉米价格对中国玉米价格传导的程度。

由于中国自2008年开始对玉米实施临时收储政策,2016年取消玉米临时收储政策,实施“市场化收购+补贴”政策。因此本文在2005年1月1日—2010年4月30日样本期中,构建了临时收储政策虚拟变量,考察其对国际玉米价格传导效应的影响,具体变量设置为:2008年11月1日—2010年4月30日期间,玉米临时收储政策虚拟变量取值为1,其余为0。2010年5月1日—2021年6月30日样本期中,2010年5月1日—2016年3月31日实施玉米临时收储政策,2016年4月1日—2021年6月30日实施玉米“市场化收购+补贴”政策,本文选择玉米临时收储政策实施时期为对照组,具体变量设置为:2016年4月1日—2021年6月30日期间,玉米“市场化收购+补贴”政策虚拟变量取值为1,其余为0。

表7为2005年1月1日—2010年4月30日样本期玉米临时收储政策对国际玉米价格传导效应影响的估计结果。条件均值方程中,国际玉米价格的系数除 $\alpha_4$ 不显著外,其余系数均在1%的水平下显著,说明国际玉米价格对中国玉米价格在均值层面上有显著的溢出效应。进一步发现 $\gamma_1$ 、 $\gamma_3$ 、 $\gamma_4$ 和 $\gamma_5$ 均在1%的水平下显著为负,说明总体上当实施玉米临时收储政策时,国际玉米价格对中国玉米价格的均值溢出效应在下降,符合理论预期。条件方差方程中, $\varphi_{ji}$ 在1%的水平下显著为负,表明实施玉米临时收储政策降低了国内外玉米价格波动溢出效应。与此同时, $\varphi_{ii}$ 和 $\varphi_{jj}$ 系数也均在1%的水平下显著为负,说明玉米临时收储政策也同时降低了中国玉米价格和国际玉米价格的自身波动溢出效应。

表7 政策干预影响国际玉米价格对中国玉米价格传导  
的估计结果(2005/01/01—2010/04/30)

*n*=272

变量	条件均值方程		变量	条件方差方程
	中国玉米价格( <i>i</i> )	国际玉米价格( <i>j</i> )		
$\alpha_1$	0.286(0.010)***	0.016(0.002)***	$c_{ii}$	0.001(3.1E-04)***
$\alpha_2$	0.132(0.009)***	0.013(0.001)***	$c_{ji}$	0.021(0.007)***
$\alpha_3$	0.142(0.009)***	0.014(1.7E-04)***	$a_{ii}$	1.667(0.073)***
$\alpha_4$	0.016(0.016)	-2.6E-04(0.001)	$a_{ji}$	-0.062(0.003)***
$\alpha_5$	-0.070(0.011)***	0.004(0.001)***	$b_{ii}$	-7.2E-05(3.0E-04)
$\gamma_1$		-0.009(0.002)***	$b_{ji}$	1.0E-05(1.0E-04)
$\gamma_2$		0.015(0.001)***	$\varphi_{ii}$	-0.001(3.1E-04)***
$\gamma_3$		-0.020(2.9E-04)***	$\varphi_{ji}$	-0.080(0.011)***
$\gamma_4$		-0.003(0.001)***	$\varphi_{jj}$	-0.032(0.010)***
$\gamma_5$		-0.006(0.001)***		

表8为2010年5月1日—2021年6月30日样本期玉米“市场化收购+补贴”政策对国际玉米价格传导效应影响的估计结果。条件均值方程中,国际玉米价格对应的系数均在5%的水平下不显著,说明该样本期国际玉米价格对中国玉米价格的均值溢出效应不明显,这与第四部分估计结果一致。

进一步发现,“市场化收购+补贴”政策虚拟变量的 $\gamma_3$ 在5%的水平下显著为负,说明“市场化收购+补贴”政策实施期间,国际玉米价格对中国玉米价格的均值溢出效应在下降,且下降程度比玉米临时收储政策实施期间更明显。条件方差方程中, $\varphi_{ji}$ 在1%的水平下显著为负,表明实施“市场化收购+补贴”政策降低了国内外玉米价格波动溢出效应,且下降程度比玉米临时收储政策实施期间更明显。与此同时, $\varphi_{ii}$ 系数在1%的水平下显著为正,说明“市场化收购+补贴”政策增强了中国玉米价格的自身波动溢出效应。

表 8 政策干预影响国际玉米价格对中国玉米价格传导的

估计结果(2010/05/01—2021/06/30)

n=577

变量	条件均值方程		变量	条件方差方程
	中国玉米价格(i)	国际玉米价格(j)		
$\alpha_1$	0.492(0.050)***	-3.9E-04(0.004)	$c_{ii}$	0.004(4.5E-04)***
$\alpha_2$	0.142(0.049)***	0.002(0.004)	$c_{ji}$	0.014(0.002)***
$\alpha_3$	-0.027(0.048)	0.007(0.004)*	$a_{ii}$	0.683(0.086)***
$\alpha_4$	-0.005(0.039)	2.6E-04(0.006)	$a_{ji}$	0.001(0.007)
$\gamma_1$		-0.009(0.014)	$b_{ii}$	0.570(0.104)***
$\gamma_2$		-0.001(0.011)	$b_{ji}$	-0.008(0.002)***
$\gamma_3$		-0.025(0.013)**	$\varphi_{ii}$	0.002(0.001)***
$\gamma_4$		0.025(0.015)*	$\varphi_{ji}$	-0.014(0.003)***
			$\varphi_{jj}$	-0.002(0.015)

注:\*\*\*、\*\* 和\* 分别代表在 1%、5% 和 10% 水平下显著;括号中为标准差。

综上结果可知,中国对玉米实施价格支持政策,降低了国际玉米价格对中国玉米价格均值层面和波动层面的传导效应,并且“市场化收购+补贴”政策影响国际玉米价格对中国玉米价格传导的程度大于临时收储政策。中国对玉米从临时收储政策转向“市场化收购+补贴”政策后,政府对市场的干预力度大幅度下降,理论上“市场化收购+补贴”政策的“托底”效应低于临时收储政策,即国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应会比临时收储政策时期更强,但是实证结果却与理论预期不相符。为什么样本期“市场化收购+补贴”政策实施之后,中国玉米价格依然对国际市场不敏感呢?

从图 5 中可以看出<sup>①</sup>。2005—2020 年间,中国玉米总供给结构中,国内产量比重最高,一直保持在 50% 以上。2008 年实施玉米临时收储政策之后,国内玉米库存比重持续增长,产量比重则逐渐下降,2016 年玉米库存比重达到阶段性峰值(50.01%),产量比重则下降为 49.50%。虽然 2016 年中国取消玉米临储政策,实施“市场化收购+补贴”政策,中国玉米库存量占总供给的比重在逐渐下降,2020 年中国玉米库存比重下降至 27.22%,但是 2016—2020 年该比重年度平均值仍高达 40.33%,高于临时收储政策实施期间(26.95%)。因此

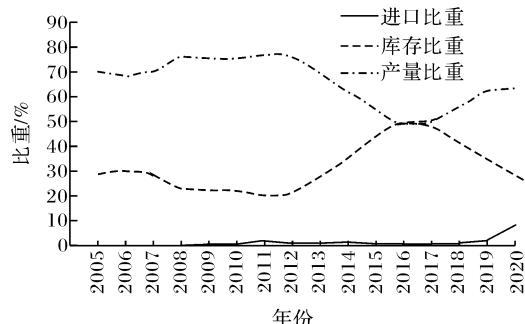


图 5 中国玉米总供给结构

样本期中国国内玉米库存成为压制中国玉米价格走势的一个重要因素。此外,2016 年随着国内玉米库存比重下降,国内产量比重重新恢复性上升,样本期国内玉米库存和产量一直占中国玉米总供给结构的 90% 以上。相反,虽然 2010 年开始中国玉米进口规模在逐年扩大,但是玉米进口量占国内玉米总供给的比重较低,除 2020 年达到 7.91% 外,2010—2019 年中国玉米进口量占国内玉米总供给的比重一直低于 2%。因此,从供给的角度看,中国玉米进口依赖程度较低,国内产量与库存成为影响中国国内玉米价格的主要供给因素。

<sup>①</sup> 中国玉米供给与需求数据来源于布瑞克数据库。http://www.agdata.cn/。

玉米需求方面,从图6中可以看出,2005—2020年间,中国玉米主要用于饲用消费,其比重一直在60%以上,其次是工业消费比重(年度平均为25.03%),食用消费比重则有逐年下降的趋势(年度平均为4.93%)。而自2007年开始,中国玉米出口比重不断下降,2016年之后出口比重几乎为0。因此国内饲用消费和工业消费是影响中国国内玉米价格的主要需求因素。

综上分析,尽管中国玉米进口规模自2010年开始不断扩大,但是进口量占国内总供给比重较低。2008年临时收储政策实施之后,中国玉米库存量不断增加,即便2016年中国取消了玉米临储政策,实施“市场化收

购+补贴”政策,但在本文样本期,总体上国内玉米年均库存量较高,加之中国玉米连年增收,因此库存及产量是影响中国玉米价格的供给因素。另一方面,中国玉米出口消费占总消费比重很低,国内饲用消费和工业消费是影响中国玉米价格的需求因素。在此背景下,中国玉米价格更多是受国内供求关系的影响,进出口贸易对中国玉米价格的影响较小。因此样本期,实施“市场化收购+补贴”政策后,国际玉米市场对中国玉米市场的影响仍然较弱。

## 六、结论及政策启示

本文实证研究不同进口规模下国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应,结果表明:不管是均值层面传导还是波动层面传导,中国玉米进口规模较小的时期,国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应均强于中国玉米进口规模较大的时期。进一步实证检验政策干预对国际玉米价格传导效应的影响,结果显示中国玉米临时收储政策降低了国际玉米价格对中国玉米价格的传导程度。尽管中国在2016年取消了玉米临时收储政策,实施“市场化收购+补贴”政策,但是本文样本期,中国玉米价格更多是受国内供求关系的影响,国际玉米价格对中国玉米价格的影响还较弱。

由此,本文理论和实证研究的政策启示主要有:第一,虽然临时收储政策托市效果明显,降低了国际玉米价格对中国玉米价格的不利影响,但是在中国农业生产成本快速上涨的背景下,临时收储政策扭曲了市场机制,进一步拉大中国玉米与国际玉米差价,中国面临玉米高产量、高库存和高进口并存的矛盾。目前中国已经在稳步推进粮食市场化定价改革,但是农业不可能完全市场化。因此在坚持市场化定价的基础上,改革粮食价格支持政策,坚决退出粮食价格政策保收益的功能,使其回归到解决农民卖粮难的初衷,降低价格支持政策对市场的扭曲影响,还原市场的价格发现功能。实行市场定价后,能够减少库存和进口压力,但国内生产成本不断上涨可能会导致农民生产亏损和不可持续。因此,需要创新补贴方式,例如农业保险的保费补贴、新型农业经营主体信贷支持、资源环境友好型农化生产方式补贴等。市场定价后的财政补贴不仅是为了弥补农民的损失,保障农民收益,而且必须保基本生产和基本产能,使农民在改革中利益不受损,保持种粮积极性。第二,收入水平的提高推动居民食物消费结构升级,加之2020年以来受新冠肺炎疫情、生猪产能恢复以及国内玉米去库存政策调整等因素的影响,中国国内玉米价格持续上升,进口规模也在剧增。中国玉米已经从阶段性供过于求转变为供需紧平衡的状态,未来中国玉米进口规模可能还会不断扩大,玉米进口占国内总供给比重会随之上升,因此国际玉米价格对中国玉米价格的传导效应会逐渐增强。中国需要尽快建立健全粮食市场的价格调控体系及风险防控体系,规避国际粮食市场剧烈波动对中国粮食市场的影响。一方面加强对粮食市场的监测预警,特别是对粮食的主要出口国和进口国的监测预警,为国家粮食宏观调控提供可靠数据,也为粮食生产经营者和粮食进口供应链企业提供全面的信息服务;另一方面,通过定期发布中国粮食的供需信息给国际市场稳定预期,减少市场投机行为。长期内应进行战略性的生产规划,增加粮食产业投资,以生产抑制国际市场价格波动的影响。

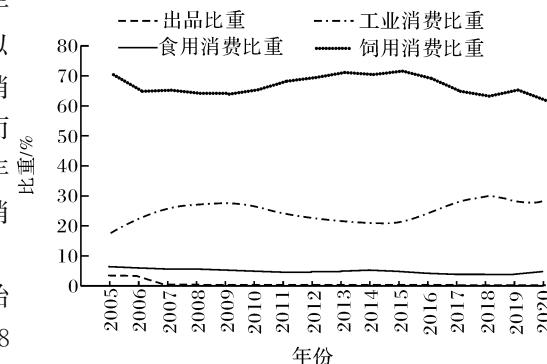


图6 中国玉米总消费结构

## 参 考 文 献

[1] OECD/FAO. OECD-FAO Agricultural Outlook 2018—2027[R]. Paris:OECD Publishing,2018.

[2] GAETANO S F,EMILIA L,FRANCESCO C,et al. Drivers of grain price volatility:a cursory critical review[J]. Agricultural e-economics,2018,64(8):347-356.

[3] MATCHARD P,CARR J A,DELL' ANGELO J. Reserves and trade jointly determine exposure to food supply shocks[J]. Environmental research letters,2016,11(9). DOI:10.1088/1748-9326/11/9/095009.

[4] D'AMOUR C B,WENZ L,KALKUHL M. Teleconnected food supply shocks[J]. Environmental research letters,2016,11(3). DOI:10.1088/1748-9326/11/3/035007.

[5] SEEKELL D A,CARR J,DELL' ANGELO J,et al. Resilience in the global food system[J]. Environmental research letters,2017,12(2). DOI:10.1088/1748-9326/aa5730.

[6] BAQUEDANO F G,LIEFERT W M. Market integration and price transmission in consumer markets of developing countries [J]. Food policy,2014(44):103-114.

[7] GILLSON I,FOUAD A. Trade policy and food security:improving access to food in developing countries in the wake of high world prices[M]. Washington:World Bank Publications,2014.

[8] RAPSOMANIKIS G,MUGERA H. Price transmission and volatility spillovers in food markets of developing countries[M]. New York:Springer,2011.

[9] 倪洪兴.开放条件下农产品价格形成机制与价格政策选择[J].中国粮食经济,2017(6):18-26.

[10] 朱晶,李天祥,林大燕.开放进程中的中国农产品贸易:发展历程、问题挑战与政策选择[J].农业经济问题,2018(12):19-32.

[11] APERGIS N,REZITIS A. Agricultural price volatility spillover effects:the case of Greece[J]. European review of agricultural e-economics,2003,30(3):389-406.

[12] 赵革,黄国华.国际市场到国内市场的价格传导链分析[J].统计研究,2005(7):28-30.

[13] 吕捷,林宇洁.国际玉米价格波动特性及其对中国粮食安全影响[J].管理世界,2013(5):76-87.

[14] 程国强,胡冰川,徐雪高.新一轮农产品价格上涨的影响分析[J].管理世界,2008(1):57-62.

[15] MUNDLAK Y,LARSON D. On the transmission of world agricultural prices[J]. The world bank economic review,1992,6(3):399-422.

[16] 丁守海.国际粮价波动对我国粮价的影响分析[J].经济科学,2009(2):60-71.

[17] 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,2012,47(3):141-153.

[18] 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.

[19] MINOT N. Transmission of world food price changes to markets in Sub-Saharan Africa[R]. Washington D C: IFPRI discussion paper,2011.

[20] 李光泗,王莉,谢菁菁,等.进口快速增长背景下国内外粮食价格波动传递效应实证研究[J].农业经济问题,2018(2):94-103.

[21] 郑旭芸,隋博文,庄丽娟.进口贸易视域下国际粮价对国内粮价的传导路径——来自玉米和大豆的证据[J].中国流通经济,2020,34(5):108-120.

[22] CONFORTI P. Price transmission in selected agricultural markets[R]. Commodity and trade policy research working paper no 7. Rome: food and agriculture organization,2004.

[23] GARCIA-GERMAN S,BARDAJI,I,GARRIDO A. Evaluating price transmission between global agricultural markets and consumer food price indices in the European Union[J]. Agricultural economics,2016,47(1):59-70.

[24] FIAMOHE R,ALIA D Y,BAMBA I,DIAGNE A,et al. Transmission of rice prices from Thailand into West African markets: the case of Benin,Mali, and Senegal[J]. Journal of African business,2015,16 (1-2):128-143.

[25] 彭佳颖,谢锐,赖明勇.国际粮食价格对中国粮食价格的非对称性影响研究[J].资源科学,2016,38(5):847-857.

[26] 李玉双.国际粮价对我国粮价的非对称传递效应:基于 NARDL 模型的研究[J].经济社会体制比较,2017(3):127-137.

[27] 韩磊.国际粮食价格对中国粮食价格的非对称传导——基于门限自回归模型的研究[J].当代经济科学,2018,40(2):78-84.

[28] 杨茜,武舜臣.小麦国内外价格传导对称吗? ——基于非对称误差修正模型的分析[J].兰州财经大学学报,2015,31(6):62-67.

[29] LEE H H,PARK C Y. International transmission of food prices and volatilities:a panel analysis[R]. Asian development bank e-economics working paper series,2013.

[30] 高群,柯杨敏.国内外食糖市场整合与价格间溢出效应研究——基于 VEC-BEKK-GARCH(1,1)模型的实证[J].统计与信息论坛,2016,31(3):28-33.

[31] 张必成,唐博文.国内外食糖价格的波动溢出效应研究——基于 DCC-GARCH 模型的实证[J].中国物价,2017(4):58-61.

[32] MORALES L E. The effects of international price volatility on farmer prices and marketing margins in cattle markets[J]. International food and agribusiness management review,2017,21(3):335-349.

[33] GUO J,TANAKA T. Dynamic transmissions and volatility spillovers between global price and US producer price in agricultural

markets[J]. Journal of risk and financial management,2020,13(4):83.

[34] FRANCISCO CEBALLOS, MANUEL A. HERNANDEZ, NICHOLAS MINOT, et al. Grain price and volatility transmission from international to domestic markets in developing countries[J]. World development,2017(94):305-320.

[35] 杨军,黄季焜,仇焕广,等.国外农产品价格变化对国内价格的影响[J].中国金融,2011(22):62-63.

[36] 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.

[37] 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.

[38] GU Q, LEI X. Research on futures price volatility transmission effect: evidence from the CBOT and DCE soybean futures[C]// Computer Science and Electronic Technology International Society. Proceedings of 2018 6th International Conference on Machinery, Materials and Computing Technology(ICMMCT 2018). Amsterdam: Atlantis Press, 2018.

[39] 顾蕊,郭俊芳,田甜.大豆价格波动溢出效应研究[J].价格理论与实践,2013(3):82-83.

[40] OHLIN B. Interregional and international trade[M]. Cambridge: Harvard University Press, 1935.

[41] RAE A, STRUTT A. Doha proposals for domestic support: assessing the priorities[C]// International Agricultural Trade Research Consortium. The International Conference on Agricultural Policy Reform and the WTO: Where Are We Heading? Italy: Capri, 2003.

[42] 胡冰川.中国农产品市场分析与政策评价[J].中国农村经济,2015(4):4-13.

[43] 郑燕,丁存振.国际农产品价格对国内农产品价格动态传递效应研究[J].国际贸易问题,2019(8):47-64.

## Does Import Expansion Enhance Transmission Effect of International Grain Prices

ZHENG Xuyun, ZHUANG Lijuan

**Abstract** Based on the weekly data of domestic and international corn prices from January 1, 2005 to June 30, 2021, we mainly study the relationship between import scale and international grain price transmission as well as the impact of government intervention. Time series models are adopted to investigate the different transmission effects of international corn price on domestic markets under different import scales and the impact of policy intervention on the transmission effect. The results show that transmission effect of international corn prices on domestic market under small import scale is stronger than that under large import scale at both mean and volatility levels. Further empirical tests show that the implementation of the temporary purchase policy significantly reduces the impact of international corn price on domestic corn price. After implementing the policy of market acquisition and subsidy, the impact of international corn price on domestic corn price is still weak because China's corn import accounts for a relatively low share of total domestic supply and the domestic corn price is mainly affected by domestic supply and demand. As the grain import scale continues to expand and the reform of domestic grain market pricing deepens, China should establish the risk prevention and control system for grain markets so as to avoid the impact of drastic international fluctuations on China's grain markets.

**Key words** import scale; corn price; price transmission; price policy

(责任编辑:陈万红)