

国产油菜籽与进口油菜籽的价差及其波动影响因素分析

翁信启 朱再清*

(华中农业大学 经济管理学院/湖北农村发展研究中心,武汉 430070)

摘要 基于1993—2013年的时间序列数据,运用VAR模型,分析我国油菜籽生产成本、人民币兑美元汇率、加拿大油菜籽供需以及国际石油价格对国产油菜籽与进口油菜籽价差的影响;利用脉冲响应和方差分解,进一步分析各因素对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的冲击效应和程度。结果表明:1)国产与进口油菜籽的价差与人民币兑美元汇率、我国油菜籽生产成本、加拿大油菜籽供需、国际石油价格存在长期均衡关系。2)人民币兑美元汇率的升值和我国油菜籽生产成本的较快增长使国产与进口油菜籽价差扩大,两者对价差波动的贡献度分别为27%和11%。3)加拿大油菜籽供需变化和国际石油价格波动对国产与进口油菜籽价差波动影响较弱,贡献度分别为2%和1%。针对以上结论,提出以下应对措施:扩大经营规模、提高油菜生产机械化水平、依靠科技增加单产等途径降低我国油菜籽生产成本;积极应对人民币汇率波动,减弱汇率波动对我国油菜籽进口的影响,使价差控制在合理范围内。

关键词 油菜籽;价差;波动影响因素;VAR模型

中图分类号 F 746.11

文章编号 1007-4333(2016)07-0161-10

文献标志码 A

An analysis on the price gap between domestic and imported rapeseed and factors influencing its fluctuation

WENG Xin-qi, ZHU Zai-qing*

(College of Economics and Management/Hubei Rural Development Research Center,
Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

Abstract Based on time series data during 1993 – 2013, using VAR model, factors influencing the price gap between domestic rapeseed and imported rapeseed were analyzed. These factors are production cost of domestic rapeseed, the exchange rate of RMB Yuan to US Dollar, petroleum price in international market and the supply and demand of Canada's rapeseed market. With the method of impulse response and variance decomposition, the impact effects and factors made on price gap between domestic rapeseed and the imported rapeseed were further analyzed. Results showed that: 1) Long-term equilibrium relationship existed among the four factors that production cost of domestic rapeseed, the exchange rate of RMB Yuan to US Dollar, petroleum price in international market and the supply and demand of Canada's rapeseed market; 2) Exchange rate appreciation of RMB Yuan to US Dollar and the rise of production cost of rapeseed in China made the price gap between domestic and imported rapeseed widen rapidly. This two factors had strong effects on the price gap fluctuations with the contribution degree are 27% and 11%, respectively; 3) The supply and demand of Canada's rapeseed market and the fluctuation of petroleum price in international market had weak effects on the price gap fluctuation between domestic and imported rapeseed with the contribution rate are 2% and 1%, respectively. In conclusion, the cost of rapeseed production should be reduced by means of increasing the mechanization level and the scale of operation of rapeseed production, and the per unit yield of rapeseed production should be raised by way of agricultural technology progress. Meanwhile, in order to control the price gap fluctuations within a reasonable range, some efforts should be made to reduce the impact of exchange rate fluctuations on rapeseed import.

Keywords rapeseed; price gap; factors affecting the fluctuation; VAR model

收稿日期: 2015-06-23

基金项目: 国家现代农业产业技术体系(油菜)建设专项(CARS-13)

第一作者: 翁信启, 硕士研究生, E-mail: wenxinqi@139.com

通讯作者: 朱再清, 教授, 主要从事农业贸易及农业产业发展研究, E-mail: zhuzq@mail.hzau.edu.cn

油菜籽是我国重要的油料作物,是生产菜子油的主要原料,是仅次于豆粕的大宗饲料蛋白源。2001—2011年,我国菜子油消费量占食用植物油25.4%,菜籽粕消费量占世界的32.9%。油菜籽产业的健康发展对稳定我国食用油自给率和保障饲用蛋白质供给具有重要意义。2004—2013年,我国油菜籽进口量增长776.1%,进口需求激增;我国进口油菜籽价格增长55.8%,国产油菜籽价格增长78.9%,两者价差增长353.1%,国产油菜籽与进口油菜籽“价格倒挂”问题愈发突显;我国油菜籽生产成本增长147.7%,增长幅度远高于国产油菜籽价格增长幅度;人民币兑美元汇率升值25.2%,升值较快。国产油菜籽与进口油菜籽的价差扩大与国产油菜籽生产成本上升、人民币汇率升值、油菜籽进口增加之间存在怎样的内在联系?在我国植物油料食用油产业面临进口冲击,大豆产业逐渐“沦陷”,棕榈油消费几乎全部来自进口的背景下,油菜生产既关系到稳定食用植物油供给,也关系到稳定农民收入。研究国产油菜籽与进口油菜籽价差形成的原因、波动趋势及其影响因素,进而探讨稳定油菜生产和保障我国油料食用油供给安全的对策,具有十分重要的意义。

农产品价差问题较早引起关注。经济合作与发展组织(Organization for economic cooperation and development, OECD)^[1]率先提出农产品价差分解方法和方程,并以此研究俄罗斯、乌克兰和南非等国汇率波动对农产品价差的传递效应,得出发展中国家和转型经济体的汇率波动对价差具有不完全传递效应的结论。Melyukhina^[2]、世界银行^[3]也得出上述结论。Barrett^[4]运用 OECD 的价差分解方法探究农业政策对国内与国际价格传递效应及对价差变动的作用,研究表明:出口国的农业政策对国际农产品价格产生影响,通过农业食品链进而影响进口国农产品价格,由于这种价格传递效应是不完全的,所以影响价差波动的实际政策效应往往得不到正确反映。Tangermann^[5]则认为政策(如关税)对价差变动的作用效果是以改变农产品边境价格为主而非国内生产者价格。Liefert^[6]在 OECD 价差分解方法基础上进一步推导出新的价差分解方程,以此分解 1997—1999 年和 2001—2005 年俄罗斯禽类价差,发现俄罗斯卢布大幅贬值和不完善市场状况(如落后的基础设施)是导致其价差波动的主要原因。

国内对农产品价差研究主要着眼于 2 方面:一是直接研究我国农产品价差。辛耀^[7]、马建蕾等^[8]分别探讨了我国不同时期国产与进口农产品价差产生的原因及影响。黄季焜等^[9]比较 1978—2000 年我国主要农产品国内价格与国际价格的差异,探究了我国主要农产品在国际贸易中价格竞争力问题。刘秀玲等^[10]通过建立大豆价差、技术差异和国内净需求量的大豆进出口模型,研究大豆价差与进口之间的关系。二是通过测算我国农业支持水平,间接研究农产品价差。目前比较有影响力的 2 种测算农业支持水平的方法是 OECD 的生产支持估计法(Production support estimation method, PSE)和世界贸易组织的综合支持量法,其中 PSE 分为市场价格支持估计(Market price support, MPS)和预算转移支付。MPS 衡量由于实施造成某种农产品国内市场价格与边境价格之间价差的政策措施所引起的消费者和纳税人每年转移给生产者的价值总量,若 MPS 为正,则存在市场保护,若 MPS 为负,则存在负保护,即存在征税行为^[11]。李先德等^[12]、齐城^[13]、朱满德等^[14]运用 OECD 农业政策评价法分别测算了 1994—2003 年、2000—2006 年和 1993—2010 年我国农业政策支持水平,测算结果得出不同时期市场价格支持(MPS)水平存在差异,1993—1999 年, MPS 为负,即我国主要农产品国内价格低于国际价格;2000 年以后, MPS 为正,即我国主要农产品国内价格高于国际价格,存在市场价格保护和“价格倒挂”现象。

已有研究为本研究提供较好借鉴,但仍有改进之处:1)国外侧重价差分解方法及运用,但假定研究的主体国家是某种产品的“贸易小国”,而我国主要农产品在国际贸易中是“贸易大国”。2)国内侧重描述性分析价差产生的原因以及通过研究我国农业支持水平,间接研究农产品价差,未定量分析价差影响因素对价差波动的冲击效应和程度。3)国内主要同时分析多种大宗农产品价差问题,尚未针对具体某种农产品价差进行研究。鉴于此,本研究拟对国产与进口油菜籽的价差波动影响因素进行描述性分析,基于 1993—2013 年时间序列数据,运用 VAR 模型分析各因素对国产油菜籽与进口油菜籽价差的影响;利用脉冲响应和方差分解,定量测算各因素对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的冲击效应和程度。

1 国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动及其影响因素

1.1 国产油菜籽与进口油菜籽的价差形成流程

我国油菜籽流通过程大致为：1) 油菜籽种植农户生产油菜籽；2) 农户根据实际情况将油菜籽选择性的出售给油菜籽收购商、产地农贸批发市场、农业合作经济组织和购销龙头企业；3) 经由油菜籽中间商出售给油菜籽加工厂。在此流通过程中，农户根据已有的土地、劳动力等资源禀赋生产油菜籽，按油菜籽出场价（即农户生产价格）出售给中间商；中间商根据市场行情，按油菜籽集贸市场价格出售给油菜籽加工厂。

我国油菜籽进口来源十分集中，加拿大是第一进口来源国，且占总进口的 90% 以上^[15]，因此本研究选择进口加拿大油菜籽价格代替进口油菜籽价格。加拿大油菜籽农户根据已有的土地、劳动力等

资源禀赋生产油菜籽，按油菜籽出场价（即农户生产价格）出售给油菜籽出口商，油菜籽出口商将加拿大的油菜籽运输至中国边境，缴纳关税等费用，构成进口加拿大油菜籽价格。

目前测算农业支持水平的 OECD 的 PSE 法中市场价格支持（即 MPS），MPS 等于国内价格与国际价格之差乘以产量，当农产品为净进口时，进口到岸价格（Cost plus insurance and freight, CIF）作为国际价格。本研究借鉴 MPS 中关于国际价格的确定，将进口油菜籽价格确定为进口加拿大油菜籽 CIF 价格；根据图 1，加拿大油菜籽出口至我国，与国产油菜籽在我国市场竞争，供我国油菜籽加工厂选择，为了更好的比较国产油菜籽与进口油菜籽价差，国产油菜籽价格确定为国产油菜籽集贸市场价格。因此国产油菜籽与进口油菜籽价差等于国产油菜籽集贸市场价格减去进口加拿大油菜籽 CIF 价格。

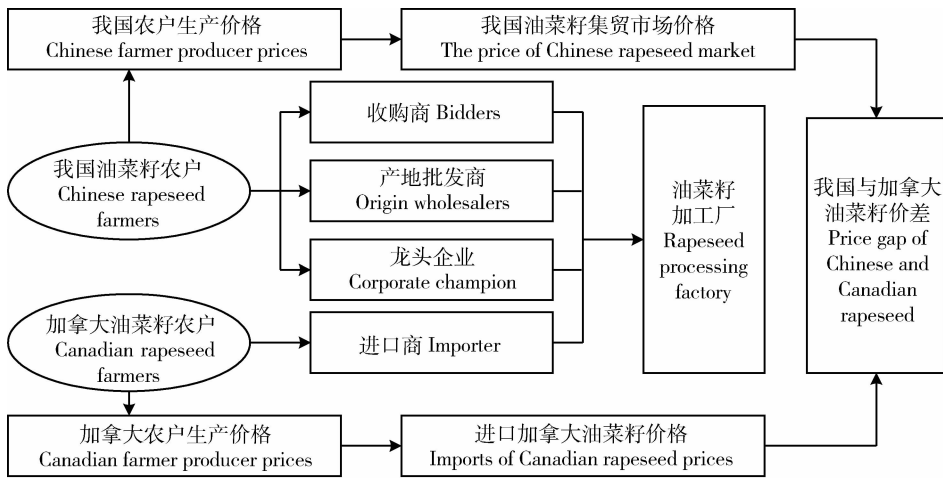


图 1 国产油菜籽与进口油菜籽的价差形成流程

Fig. 1 The price gap between domestic and imported rapeseed forming process

1.2 国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动趋势

1993—2013 年，国产油菜籽与进口油菜籽价差扩大且整体呈现上扬波动趋势，大致分为 3 个阶段（图 2）。第 1 阶段：1993—2003 年，国产油菜籽与进口油菜籽价差波动幅度缓和且整体呈现下降趋势。1994 年以来，人民币实行以市场为基础、单一的、有管理的浮动汇率制度，人民币兑美元汇率稳定，波幅小；同时我国油菜籽生产成本稳定，增幅小。第 2 阶段：2003—2009 年，国产油菜籽与进口油菜籽价差大幅上涨趋势，且达到历史最大值。我国 2001 年加入世界贸易组织，根据承诺要求，降低油菜籽关税税

率，取消配额管理，使我国对油菜籽边境保护力度减弱；2005 年以来我国实行参考一篮子货币进行调整、有管理的浮动汇率制度，人民币兑美元汇率不断升值；我国油菜籽生产成本不断增长，2009 年高达 2 691 元/t；2008 年全球金融危机的爆发，国际油料价格暴跌，而我国实施油菜籽临时收储政策，稳定价格，使 2009 年国产与进口油菜籽价差达到历史最大值。第 3 阶段：2009—2013 年，国产油菜籽与进口油菜籽价差先降后升且维持在较高水平上。全球金融危机对经济的影响逐渐减弱，国际石油价格大幅增长，使进口加拿大油菜籽价格上升，2011 年国产

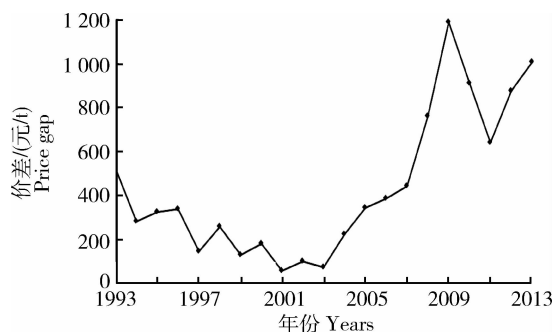


图2 1993—2013年国产油菜籽与进口油菜籽价差波动趋势

Fig. 2 In 1993—2013 the price gap between domestic and imported rapeseed fluctuation trend

与进口油菜籽价差缩小,下降至 640 元/t。2012 年以来我国油菜籽临时收储价格稳定在 5 100 元/t,

比 2011 年的 4 600 元/t 高出 500 元/t,而进口加拿大油菜籽价格较稳定,因此自 2011 年起国产与进口油菜籽价差呈现上升态势且维持在较高水平。

1.3 国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动影响因素

国产油菜籽与进口油菜籽价差等于国产油菜籽集贸市场价格减去进口加拿大油菜籽 CIF 价格,由此可知国产与进口油菜籽价差主要由国产油菜籽集贸市场价格和进口加拿大油菜籽 CIF 价格决定,而进口加拿大油菜籽 CIF 价格主要由加拿大油菜籽出口价格和价格传递(国际价格传递效应主要从汇率、外贸等角度进行研究^[16])决定的。因此,国产油菜籽与进口油菜籽价差波动影响因素应该从国产油菜籽价格波动、加拿大油菜籽价格波动和价格传递 3 方面进行分析(图 3)。

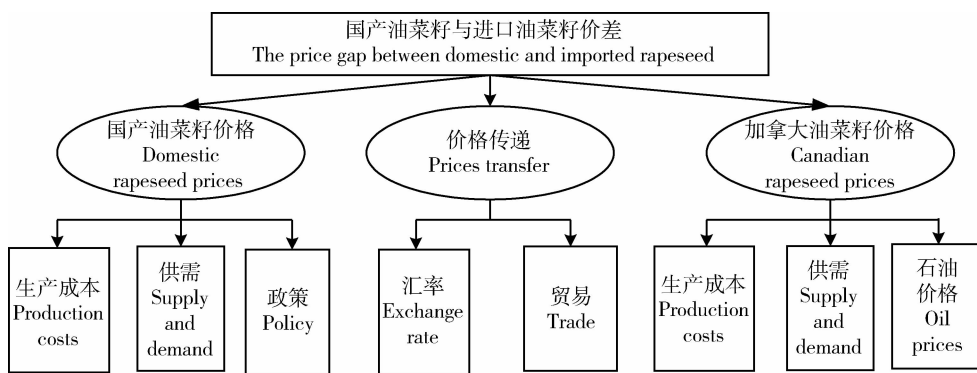


图3 国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动影响因素

Fig. 3 The price gap between domestic and imported rapeseed influence factors

1.3.1 生产成本对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响

一般情形下生产成本与商品价格成正比例关系,即油菜籽生产成本与油菜籽价格成正比例关系。目前,国产油菜籽生产成本不断上升,极大助推了国产油菜籽价格上涨,影响国产油菜籽价格波动;而加拿大油菜籽生产成本整体波动比较平稳,对加拿大油菜籽价格波动影响较小。因此,国产油菜籽和进口加拿大油菜籽的生产成本之间的差距程度将从根本上影响两国油菜籽价差,同时两国油菜籽生产成本对油菜籽价格波动的影响程度不同,可能是国产油菜籽与进口加拿大油菜籽价差波动产生的根源。

1.3.2 供给与需求对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响

市场的供给与需求决定商品的均衡价格,当市

场需求大于市场供给时,均衡价格会提高,当市场需求小于市场供给时,均衡价格会降低。目前我国油菜籽市场需求远高于生产量,产销缺口不断扩大,直接推高国产油菜籽价格;而加拿大油菜籽生产量稳定且远高于其国内市场需求量(近 50%的油菜籽用于出口),油菜籽市场处于饱和状态,价格稳定,波动较小。当国产油菜籽市场需求量远高于生产量,而加拿大油菜籽生产量远高于市场需求量时,两国油菜籽市场供需对两国油菜籽价格波动影响程度不同,则影响两国油菜籽价差波动。

1.3.3 国家政策对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响

国家政策会对价格产生短期或长期的影响。加拿大对油菜籽生产提供巨额补贴,降低生产者成本,同时实施油菜籽出口优惠政策,进一步降低油菜籽

出口价格；而根据我国加入 WTO 的承诺要求，2001 年油菜籽进口取消配额限制，关税率为 12%，2006 年取消配额管理，进口关税降至 9%，且一直延续至今，我国对油菜籽的边境保护力度越来越弱。随着 2008 年全球金融危机爆发，国际市场油脂油料价格暴跌，为保护农民利益，我国出台了油菜籽托市收购政策，使得国内油菜籽价格止跌回升，这进一步导致国产油菜籽与进口加拿大油菜籽“价格倒挂”问题更加突显。两国对于油菜籽的政策不同，直接影响着国产油菜籽与进口油菜籽价差波动。

1.3.4 人民币汇率对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响

汇率，是以一种货币表示另一种货币的价格。在其他条件不变的前提下，当一国货币汇率升值，进口商品的价格下降，反之亦然。人民币兑美元汇率不断升值，仅 2004—2013 年，年均升值达 2.52%，换言之，在其他条件不变的前提下，进口加拿大油菜籽价格每年降低 2.52%。人民币汇率波动显著的影响着国内物价水平^[17-18]，可见，人民币汇率不断升值，也影响着国产油菜籽价格上扬。人民币汇率波动对国产油菜籽价格与进口油菜籽价格的波动影响方向的相反性，将影响着国产油菜籽与进口油菜籽价差波动。

1.3.5 国际石油价格对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响

农产品的进口价格主要是由出口国生产成本、运输成本等因素决定的。加拿大油菜籽生产已经实现全程机械化，石油作为机械化的动力源，石油价格波动影响着加拿大油菜籽生产成本波动，同时也影响着加拿大油菜籽远洋出口运输成本，两者都影响进口加拿大油菜籽 CIF 价格波动。而中国油菜籽生产机械化程度仅 14%，石油价格波动对国产油菜籽价格波动影响较小。因此，国际石油价格的波动对国产油菜籽与进口加拿大油菜籽价格波动影响程度的不同，将影响着国产油菜籽与进口油菜籽价差波动。

1.3.6 我国油菜籽进出口量对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响

从 1993 年起，我国成为油菜籽净进口国。2004—2013 年，油菜籽年度进口量年均增长高达 77.61%，2014 年进口量达到历史峰值 470 万 t，我国逐渐迈入对油菜籽的“高刚需”时期。大量进口油菜籽，会抑制国产油菜籽价格上涨，但自 2008 年起

实施油菜籽临时收储政策，使进口油菜籽对国产油菜籽价格冲击减弱。国产油菜籽与进口油菜籽价差的扩大会进一步诱发我国油菜籽进口量的增长，因此我国油菜籽进口量和国产油菜籽与进口油菜籽价差紧密相关。

2 国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动影响因素实证分析

2.1 研究方法

1980 年由 Sims 提出的向量自回归模型 (Vector auto-regression, VAR) 是研究经济变量相互影响关系广泛使用的方法，该方法基于数据的统计性质建立模型处理多个相关经济指标。VAR 模型常用于分析不同类型随机解释变量扰动项对系统变量的动态影响。

含 n 个变量、滞后 p 期的 VAR 模型如下：

$$Y_t = \alpha + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + \epsilon_t$$

式中： α 是一个外生变量； Y_t 是 $(n \times 1)$ 向量组成的同方差平稳的线性随机过程； A_1, A_2, \dots, A_p 是 $(n \times n)$ 的系数矩阵； Y_{t-p} 是 Y_t 向量的 p 阶滞后变量； ϵ_t 是误差项，在本研究中视为随机扰动项。同时，该模型满足： $E(\epsilon_t) = 0, E(\epsilon_t Y_{t-p}) = 0, p = 1, 2, \dots, k$ ，也就是 ϵ_t 的期望为 0，同时 ϵ_t 与内生变量 Y_t 及各滞后期不相关。该模型的优点：1) 不以严格的经济理论为依据，而是让数据关系说明一切；2) 解释变量中不包括任何当期变量，只要样本足够大，就不存在因参数过多产生模型不可识别的问题；3) 无需事先区分变量的外生性和内生性。

在经济分析中 Y_t 可以是原始经济变量序列，也可以是其差分序列，即变化率。本研究在实证部分的 VAR 模型中，各变量使用一阶差分序列。确定 VAR 模型单个参数估计值是非常困难的，但通过观察系统的脉冲响应函数和方差分解可以得出 VAR 模型研究结论。脉冲响应函数和方差分解将所考虑的经济变量纳入一个系统，能够反映系统的完全信息、估计变量冲击的时滞及影响程度，进而刻画几个变量之间共同的关系。因此，本研究采用 VAR 模型来分析各影响因素对国产油菜籽与进口油菜籽价差的影响，利用脉冲响应函数和方差分解，定量测算各影响因素对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的冲击效应和程度。

2.2 变量选取与数据来源

借鉴已有的研究，选取人民币兑美元汇率，反映

价格传递对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响;选取我国油菜籽生产成本,反映我国油菜籽价格波动对国产油菜籽与进口加拿大油菜籽价差波动的影响;选取加拿大油菜籽供需和国际石油价格(本研究以北美原油定价标杆—西德克萨斯轻质原油价格,为国际石油价格),反映加拿大油菜籽价格波动对国产油菜籽与进口加拿大油菜籽价差波动的影响。本研究涉及8个影响因素,而在变量选取中只选取4个影响因素。原因是:1)VAR模型需要对参数进行估计,若选取8个影响因素,在样本有限条件下,会对参数的估计产生较大误差。2)所选4个影响因素已经涵盖了国产油菜籽价格、价格传递和加拿大油菜籽价格3个方面。3)由于其他影响因素数据难以获得。

研究中涉及数据主要来自国家统计局、全国农产品成本收益资料汇编、联合国商品贸易统计数据库、国际货币基金组织数据库。其中人民币兑美元汇率来自国家统计局,我国油菜籽生产成本来自全国农产品成本收益资料汇编,加拿大油菜籽供需来自联合国商品贸易统计数据库,国际石油价格来自国际货币基金组织数据库,国产油菜籽与进口油菜籽价差来自我国农产品价格调查年鉴和联合国商品贸易统计数据库。

由于难以获取上述变量的月度数据,同时我国自1993年以来成为油菜籽净进口国,因此本研究选

取1993—2013年的年度数据进行实证分析。数据取自然对数并不影响数据之间原来的协整关系,还能使其趋势线性化,在一定程度上减少数据的波动性和异方差性^[19],因此本研究选择对原始数据取自然对数。

2.3 影响国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的因素实证分析

本研究运用Eviews 8.0软件,对各变量进行单位根检验,以确定各变量的平稳性。若各变量有单位根,运用Johansen检验法进行协整检验;若存在协整关系,则可判断人民币兑美元汇率、我国油菜籽生产成本、国际石油价格和加拿大油菜籽供需是否对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动产生影响。运用脉冲响应和方差分解来描述扰动项的一次冲击对因变量当前值和未来值所带来的影响,以判断不同传导途径对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的贡献度。

2.3.1 单位根检验

为防止伪回归问题,本研究采取ADF单位根检验方法对各时间序列变量进行平稳性检验。在检验时,依据赤池信息准则(AIC)的最小化原则选择趋势项,以确定常数项是否存在并最优滞后变量的阶数,即设定单位根的基本类型 (c, t, k) ,其中 c 表示截距项, t 表示趋势项, k 表示滞后阶数。

ADF单位根检验结果(表1)显示,国产油菜籽与进口油菜籽价差的 \ln CCS、人民币兑美元

表1 ADF单位根检验

Table 1 ADF test of unit root

变量 Variable	ADF值 ADF Statistic	检验类型 (c, t, k) Type of test (c, t, k)	1%临界值 Critical value of 1%	5%临界值 Critical value of 5%	检验结果 Test result
lnCCS	-2.218	(1,1,0)	-4.498	-3.658	不平稳
lnER	-2.385	(1,0,0)	-3.808	-3.021	不平稳
lnCRC	-2.356	(1,0,0)	-2.685	-1.959	不平稳
lnCOP	-0.509	(1,0,0)	-3.808	-3.021	不平稳
lnGRG	-0.094	(1,0,0)	-3.886	-3.052	不平稳
Δ lnCCS	-6.321	(1,1,0)	-4.532	-3.673	平稳
Δ lnER	-17.491	(1,0,0)	-3.831	-3.029	平稳
Δ lnCRC	-3.209	(1,0,0)	-2.692	-1.960	平稳
Δ lnCOP	-4.513	(1,0,1)	-3.857	-3.040	平稳
Δ lnGRG	-4.437	(1,0,1)	-3.886	-3.052	平稳

注: Δ 表示一阶差分;检验类型中 c 为截距项, t 为趋势项, k 为滞后阶数。CCS为国产与进口油菜籽价差,ER为人民币兑美元汇率,CRC为我国油菜籽生产成本,COP为国际石油价格,GRG为加拿大油菜籽供需。

Note: Δ represents the first order difference; In types of test, c represents intercept, t represents trend term, k represents lag order. CCS represents the price gap between domestic and imported rapeseed, ER represents exchange rate of RMB Yuan to US Dollar, CRC represents production cost of domestic rapeseed, COP represents petroleum price in international market, GRG represents the supply and demand of Canada's rapeseed market.

汇率的对数($\ln ER$)、我国油菜籽生产成本的对数($\ln CRC$)、国际石油价格的对数($\ln COP$)和加拿大油菜籽供需的对数($\ln GRG$)在1%的置信度上是非平稳。对各变量的对数进行一阶差分,差分后的符号依次为 $\Delta \ln CCS$ 、 $\Delta \ln ER$ 、 $\Delta \ln CRC$ 、 $\Delta \ln COP$ 和 $\Delta \ln GRG$ 。 $\Delta \ln CCS$ 、 $\Delta \ln ER$ 、 $\Delta \ln CRC$ 、 $\Delta \ln COP$ 和 $\Delta \ln GRG$ 在1%置信度上均是平稳的,即所有变量均为一阶单整, $I(1)$ 平稳,因此在以后的分析中均使用一阶差分序列。

2.3.2 协整检验

协整检验模型是对非限制性 VAR 模型进行协整约束后得到的 VAR 模型,该模型的滞后期应该非限制性 VAR 模型一阶差分变量的滞后期,同时要选有截项有趋势项的 Johansen 协整检验。

根据 LR、AIC 和 SC 等多种准则进行协整检验,发现在1%的置信度上,Trace 和 Max-Eigen 检验表明存在1个协整关系(表2)。这意味着5个变量间存在唯一的协整关系,具有长期均衡趋势。

表2 Johansen 协整检验

Table 2 Johansen Cointegration test

原假设 Null hypothesis	特征值 Eigenvalue	迹统计量(P值) Trace statistic (P value)	最大特征根统计量(P值) Max statistic (P value)
$r \leq 0$	0.958	115.032(0.000)	57.422(0.000)
$r \leq 1$	0.862	57.610(0.004)	35.695(0.003)
$r \leq 2$	0.479	21.914(0.303)	11.743(0.573)

注: r 表示原假设最多存在协整关系个数。

Note: r represents the maximum number of null hypothesis exist cointegration relationship.

2.3.3 VAR 模型

为了进一步分析人民币兑美元汇率、我国油菜籽生产成本、国际石油价格和加拿大油菜籽供需变动对国产油菜籽与进口油菜籽价差的影响,构建 VAR 模型。根据 LR、AIC、SC 等准则,选择最佳滞后期为2,因此构建5个变量的 VAR(2)模型,并得到各参数估计值以及方程的拟合情况。同时采用 AR 根估计的方法对模型进行平稳性检验。AR 根估计的原理是如果 VAR 模型所有根模都小于1,即都在单位圆内,则该模型是稳定的;如果 VAR 模型所有根模都大于1,即都在单位圆外,则该模型是不稳定的。

由 AR 根估计结果(表3)可知 VAR(2)模型所有根模都小于1,即都在单位圆内,这就意味着 VAR(2)模型是稳定的。因此可以在 VAR(2)模型的基础上进行脉冲响应和方差分解来分析人民币兑美元汇率、我国油菜籽生产成本、国际石油价格和加拿大油菜籽供需对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响。

2.3.4 脉冲响应函数分析

脉冲响应函数方法是指在向量自回归(VAR)模型中,分析当一个误差项发生变化,或者模型受到某种冲击时对系统的动态影响,即用脉冲响应函数

表3 AR 根估计结果

Table 3 The results of AR root estimate

根 Root	模 Modulus
0.322-0.793i	0.856
0.322+0.793i	0.856
-0.761-0.066i	0.764
-0.761+0.066i	0.764
-0.281-0.643i	0.702
-0.281+0.643i	0.702
-0.646-0.274i	0.701
-0.646+0.274i	0.701
0.521	0.521
-0.086	0.086

方法来分析某种冲击如何通过模型来影响其他变量,而最终又反馈到自身。利用已构建的 $\Delta \ln CCS$ 、 $\Delta \ln ER$ 、 $\Delta \ln CRC$ 、 $\Delta \ln COP$ 和 $\Delta \ln GRG$ 的无约束 VAR(2)模型,基于脉冲响应函数分析,分别给各解释变量1个单位大小的冲击,得到关于国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的脉冲响应图(图4)。

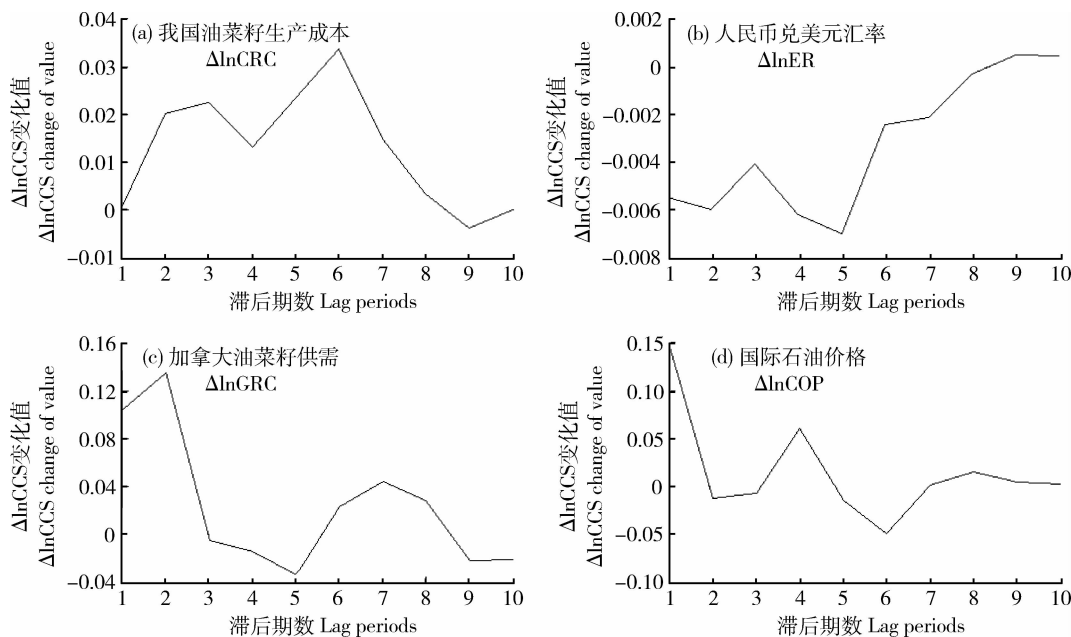


图4 国产油菜籽与进口油菜籽价差对4个因素的脉冲响应路径

Fig. 4 Impulse response function of $\Delta \ln \text{CCS}$ on $\Delta \ln \text{CRC}$, $\Delta \ln \text{ER}$, $\Delta \ln \text{GRC}$, and $\Delta \ln \text{COP}$

我国油菜籽生产成本对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动在第1个滞后期的冲击为0.001个百分点,随着滞后期数的增加,冲击呈先上升后下降趋势,在第6个滞后期达到最大,冲击为0.034个百分点,第9个滞后期达到最小,为负的0.004个百分点,到第10个滞后期收敛为0,结束调整(图4(a))。

人民币兑美元汇率对国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动在第1个滞后期的冲击为负的0.0055个百分点,随着滞后期数的增加,冲击呈现先下降再上升趋势,在第5个滞后期达到最小,冲击为负的0.007个百分点,当到达第9个滞后期数后,冲击收敛为0.0005(图4(b))。

加拿大油菜籽供需对国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动在第1个滞后期的冲击为0.104个百分点,第2个滞后期达到最大,冲击为0.135个百分点,随后滞后期数的增加,冲击呈现上下波动趋势,在第5个滞后期达到最小,冲击为负的0.034个百分点,当到达第10个滞后期数后,冲击为负的0.022,调整仍未结束(图4(c))。

国际石油价格对国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动在第1个滞后期的冲击达到最大,冲击为0.145个百分点,随着滞后期数的增加,冲击呈现上下波动趋势,在第6个滞后期达到最小,冲击为负的0.051个百分点,当到达第10个滞后期数后,冲击

为0.002,调整仍未结束(图4(d))。

综上所述可得:1)我国油菜籽生产成本对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动主要是正面冲击,说明我国油菜籽生产成本的较快增长,会促使国产油菜籽与进口油菜籽价差的扩大。2)人民币兑美元汇率对国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动则主要呈现负面冲击,表明人民币兑美元汇率的升值,会扩大国产油菜籽与进口油菜籽价差。3)加拿大油菜籽供需与国际石油价格对国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动呈现较为剧烈的正负面交替冲击,说明两者对国产油菜籽与进口油菜籽的价差波动的影响不够稳定。

2.3.5 方差分解

方差分解将系统的预测均方误差分解成系统中各变量冲击所作的贡献,进而掌握各信息对模型内生变量的相对重要性,即各变量的贡献分别占总贡献的比例。

方差分解结果(表3)显示:1)第1期国产油菜籽与进口价差波动全部由自己的新息来解释;第2期开始,人民币兑美元汇率的变动是国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的最主要影响因素,其贡献度达到24.28%,并随着时期的增加,贡献比例也缓慢增长,最终稳定在27%~28%。2)我国油菜籽生产成本的变动对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响逐步增大,其贡献度由5.57%增加到11%左

右。3)加拿大油菜籽供需对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动影响较小,其贡献度为2%,但随着时期的增加,影响缓慢的减弱,贡献度稳定在1.8%~

1.9%。4)国际石油价格的变动对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动的影响最小,其贡献度仅为0.2%,随着时期的增加,贡献度有所增加,但也仅为1%。

表3 国产油菜籽与进口油菜籽价差的方差分解

Table 3 The variance of the price gap between domestic and imported rapeseed decomposition

时期 Period	标准误差 Standard error	$\Delta \ln \text{CCS}$	$\Delta \ln \text{ER}$	$\Delta \ln \text{CRC}$	$\Delta \ln \text{COP}$	$\Delta \ln \text{GRG}$
1	0.096	100.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.116	67.749	24.277	5.566	2.176	0.231
3	0.142	66.726	26.151	4.529	1.923	0.669
4	0.146	65.435	26.669	5.443	1.822	0.629
5	0.152	64.066	27.036	6.083	1.852	0.960
6	0.158	60.825	27.464	8.919	1.816	0.973
7	0.159	60.771	27.361	9.070	1.836	0.961
8	0.160	60.139	27.222	9.822	1.843	0.972
9	0.162	58.754	27.881	10.555	1.852	0.956
10	0.163	58.761	27.738	10.693	1.854	0.952
20	0.164	58.073	27.676	11.385	1.865	0.998
30	0.164	58.068	27.677	11.388	1.866	0.998

2.3.6 分析结果

1)人民币兑美元汇率的波动是国产与进口油菜籽价差波动最主要影响因素,贡献度为27%。2004—2013年,人民币兑美元汇率升值高达25.2%,在其他条件不变的情形下,意味着仅因汇率的升值,进口油菜籽价格年均下降2.52%,同时汇率的波动也影响着国产油菜籽价格。2)我国油菜籽生产成本的变动是国产与进口油菜籽价差波动主要影响因素,贡献度为11%。2004—2013年,我国油菜籽生产成本增长147.7%,远高于国产油菜籽价格增长幅度,推高了国产油菜籽价格,而加拿大油菜籽生产成本稳定,对加拿大油菜籽价格波动影响较小。3)加拿大油菜籽供需和国际石油价格的变动对国产与进口油菜籽价差波动影响较小,贡献度分别仅为2%和1%。加拿大油菜籽市场生产量远高于消费量,其中40%~50%用于出口,加拿大国内油菜籽市场供需稳定;国际石油价格波动影响油菜籽生产成本,加拿大油菜籽生产虽实现全程机械化,但加拿大石油资源丰富,加拿大油菜籽生产成本较稳定。

3 结论与政策建议

根据1993—2013年的时间序列数据,本研究运用VAR模型以及脉冲响应函数和方差分解方法分析了人民币兑美元汇率、我国油菜籽生产成本、国际石油价格和加拿大油菜籽供需对国产油菜籽与进口油菜籽价差波动影响。研究表明:1)国产与进口油菜籽价差与人民币兑美元汇率、我国油菜籽生产成本、国际石油价格、加拿大油菜籽供需4方面因素存在长期的均衡关系。我国油菜籽生产成本较快增长是国产与进口油菜籽价差扩大的根源,而人民币兑美元汇率的不断升值进一步拉大国产与进口油菜籽价差,国际石油价格和加拿大油菜籽供需对国产与进口油菜籽价差影响微弱。2)人民币兑美元汇率的波动和我国油菜籽生产成本的变动对国产与进口油菜籽价差波动影响较大,贡献度分别高达27%和11%,而加拿大油菜籽供需和国际石油价格的波动对国产与进口油菜籽价差波动影响较小,其贡献度分别仅为2%和1%。

根据上述结论,提出以下建议:1)选育适合机械化、轻简化栽培的品种,加大对油菜生产机械的补贴力度,提高油菜机械化水平;实行适度规模经营,扩大种植户种植面积,依靠科技进步提高单产。这些有效路径能够控制我国油菜籽生产成本,从根源上缩小国产与进口油菜籽价差。2)加强对人民币兑美元汇率波动的研判,并建立预警机制应对人民币兑美元汇率波动,减弱其对我国油菜籽进口的影响。3)借鉴我国已经实施的大豆、棉花的目标价格补贴政策,改进目前实施的油菜籽临时收储政策,逐步过渡到油菜籽目标价格补贴政策,提高国内油菜籽支持政策效率。

参 考 文 献

- [1] OECD. Russian Federation: Review of agricultural policies[R]. Geneva: Paris, 1998
- [2] Melyukhina O. Agricultural trade and poverty: Making policy analysis count[R]. Geneva: Paris, 2003
- [3] World Bank and OECD. Achieving Ukraine's agricultural potential[R]. Geneva: Washington, D C, 2004
- [4] Barrett C B. Measuring integration and efficiency in international agricultural markets [J]. *Agricultural Economics*, 2001, 23(1): 19-32
- [5] Tangermann S. Agricultural policies in OECD countries 10 years after the Uruguay round: How much progress? [R]. Geneva: Capri, 2003
- [6] Liefert M W. Decomposing changes in agricultural price gaps: An application to Russia[J]. *Agricultural Economics*, 2009, 40(1): 15-28
- [7] 辛耀. 中国经济的内外价格差问题[J]. 贵州财经学院学报, 1997(6): 7-10
Xin Y. The problem of internal and external price difference of Chinese economy [J]. *Journal of Guizhou University of Finance and Economics*, 1997(6): 7-10 (in Chinese)
- [8] 马建蕾、吕向东. 大宗农产品国内外价差形成的原因、影响及对策[J]. 世界农业, 2013(12): 6-16
Ma J L, LV X D. The causes, effects and countermeasures of domestic and international spread of bulk agricultural products [J]. *World Agriculture*, 2013(12): 6-16 (in Chinese)
- [9] 黄季焜、马恒运. 价格差异-我国主要农产品价格国际比较[J]. 国际贸易问题, 2000(10): 20-24
Huang J K, Ma H Y. Price difference: International comparison of major agricultural products in China [J]. *International Trade Issues*, 2000(10): 20-24 (in Chinese)
- [10] 刘秀玲、李倩. 价格差、技术进步、国内净需求量与中国大豆进口[J]. 福州大学学报: 哲学社会科学版, 2012(1): 26-31
Liu X L, Li Q. Price difference, technical progress, net domestic demand and imports of soybean in China [J]. *Journal of Fuzhou University: Philosophy and Social Science Edition*, 2012(1): 26-31 (in Chinese)
- [11] 问泽霞、张晓辛. 中美农业支持水平对比实证分析[J]. 技术经济与管理研究, 2011(1): 116-120
Wen Z X, Zhang X Y. An empirical analysis of the level of agricultural support in China and the United States [J]. *Technology Economy and Management*, 2011(1): 116-120 (in Chinese)
- [12] 李先德、宗义湘. 中国农业支持水平衡量与评价[J]. 农业经济问题, 2005(S1): 19-26
Li X D, Zong Y X. Measurement and evaluation of agricultural support in China [J]. *Agricultural Economic Problems*, 2005(S1): 19-26 (in Chinese)
- [13] 齐城. 我国农业政策支持水平测定及时序分析[J]. 中国农业大学学报: 社会科学版, 2009, 26(2): 130-135
Qi C. Determination of agricultural policy support level and time series analysis in China [J]. *Journal of China Agricultural University: Social Science Edition*, 2009, 26(2): 130-135 (in Chinese)
- [14] 朱满德、程国强. 中国农业政策: 支持水平、补贴效应与结构特征[J]. 管理世界, 2011(7): 52-60
Zhu M D, Cheng G Q. Agricultural policies in China: Support level, subsidy effect and structural characteristics [J]. *Managing the World*, 2011(7): 52-60 (in Chinese)
- [15] 朱再清、袁圣弘、涂涛涛. 我国油菜籽及菜子油进口依赖性与进口安全研究[J]. 中国农业大学学报, 2014, 19(4): 253-264
Zhu Z Q, Yuan S H, TU T T. Study on the safety of our country and imports of rapeseed and rapeseed oil import dependence [J]. *Journal of China Agricultural University*, 2014, 19(4): 253-264 (in Chinese)
- [16] 罗锋、牛宝俊. 国际农产品价格波动对国内农产品价格的传递效应-基于 VAR 模型的实证研究[J]. 国际贸易问题, 2009(6): 16-22
Luo F, Niu B J. The transfer effect of the price fluctuation of agricultural products to the domestic agricultural product price: An empirical study based on VAR model [J]. *International Trade Issues*, 2009(6): 16-22 (in Chinese)
- [17] 肖龙阶. 人民币汇率变动对我国物价的影响机制研究[J]. 统计与决策, 2010(4): 129-131
Xiao L J. A study on the impact of RMB exchange rate fluctuation on China's price [J]. *Statistics and Decision Making*, 2010(4): 129-131 (in Chinese)
- [18] 吕剑. 人民币汇率变动对国内物价传递效应的实证分析[J]. 国际金融研究, 2007(8): 53-61
Lv J. An empirical analysis of the effect of RMB exchange rate fluctuation on domestic price transmission [J]. *International Finance Research*, 2007(8): 53-61 (in Chinese)
- [19] 任苒、郝渊晓、秦建群. 农产品价格波动对通货膨胀动态冲击效应的计量分析[J]. 统计与决策, 2014(21): 116-119
Ren R, Hao Y X, Qin J Q. Measurement and analysis of the dynamic impact of the price fluctuation of agricultural products on inflation [J]. *Statistics and Decision Making*, 2014(21): 116-119 (in Chinese)