

DOI:10.13766/j.bhsk.1008-2204.2016.0277

价格联动、供求替代与政策调整 ——基于中国玉米和小麦市场的实证分析

郝晓燕¹, 韩一军¹, 姜楠²

(1. 中国农业大学 经济管理学院, 北京 100083; 2. 农业部农村经济研究中心, 北京 100810)

摘要: 小麦和玉米作为中国重要的粮食作物, 其价格波动变化一方面反映了农产品比价关系, 另一方面也对二者供求市场稳定和政策调整产生重要影响。采用1998年1月到2015年12月的月度价格数据, 从价格联动、供求替代与政策调整角度, 对中国玉米市场和小麦市场进行了实证研究。结果表明, 无论是处于线性制度还是非线性制度区间, 玉米价格变动对小麦价格的影响作用更大; 玉米和小麦价格之间的联动关系会影响市场供求变化, 主要表现为饲用消费需求的替代和进口供给的替代; 在玉米实行了市场化定价加补贴的政策后, 小麦的价格形成机制也需要及时改进。

关键词: 价格; 供求; 替代效应; 价格政策; 玉米; 小麦

中图分类号:F323.7 文献标志码:A 文章编号:1008-2204(2018)05-0053-10

Price Linkage, the Replacement of Supply and Demand and Policy Adjustment: Based on an Empirical Analysis of the Corn and Wheat Market in China

HAOXiaoyan¹, HAN Yijun¹, JIANG Nan²

(1. College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China;

2. Research Center for Rural Economy, Ministry of Agriculture, Beijing 100810, China)

Abstract: The fluctuations in prices of wheat and corn, who are both the important food crops, on the one hand reflect the comparison relationship; on the other hand also have an effect on both supply and demand market stability and policy adjustment. This article has carried on the empirical research on corn and wheat market in China, from the perspective of price linkage, the replacement of supply and demand and policy adjustment, with the monthly price data from January 1998 to December 2015. The results shows that, whether in a system of linear or nonlinear range, corn prices have a more important influence on wheat prices; it finds that the relationship between corn and wheat prices will affect the market supply and demand change, mainly for the replacement on demand of forage consumption and import supply; after implementing the corn market pricing and subsidy policy, the price of wheat formation mechanism also needs to improve in time.

Keywords: price; supply and demand; substitution effect; price policy; corn; wheat

一、引言

近几年, 国内粮食等大宗农产品价格大幅上涨,

对中国粮食生产、消费、流通、贸易等市场产生重大影响。农产品价格运行区间是否合理, 会通过信息传导、贸易等因素反馈到市场供求, 而供求稳定与否将直接影响国家粮食安全。

作为重要的粮食作物,小麦和玉米的消费结构有所侧重,小麦主要用作口粮消费,其次是饲料消费、工业消费和其他消费;而玉米主要用作饲料消费,其次是工业消费、口粮消费和其他消费。但是,小麦和玉米的价格在普遍上涨的背景下,还表现出了走势基本趋同的特点,这可能是二者在饲料消费市场存在着相互替代关系,即在玉米和小麦价格出现“倒挂”情形时,由于替代效应,一部分小麦便替代玉米用作饲料。由此小麦和玉米价格之间存在着产生联动关系,并且这种关系会通过饲料市场需求传导到生产、贸易等市场。

另外,由于国内外粮食价差不断扩大,到 2015 年 12 月小麦价差达到 1 200 元/吨,玉米价差超过 600 元/吨,即使在国内生产能力富裕情况下,国外小麦和玉米还是进入国门,抢占市场份额,甚至出现了“进口入市,国产入库”的矛盾现象。国产粮库存成本居高不下,政府在 2016 年中央一号文件中提出,要完善水稻和小麦最低收购价政策,积极稳妥推进玉米收储制度改革,使玉米价格反映市场供求关系。2016 年 3 月,国家发改委出台政策措施,将玉米临时收储政策调整为“市场化收购”加“补贴”的新机制。

玉米价格市场化后,小麦价格调整如不及时跟上,则会严重影响玉米小麦之间的比价稳定性,由于替代效应也会对进口贸易、饲料消费产生影响,可能会出现新的结构失衡问题。所以,本文从玉米和小麦价格联动角度出发,论证其内在的联动关系,并进一步分析其对关联市场产生的影响,最后结合当前政策调整,对小麦和玉米产业安全提出合理化建议,以期为其他农产品价格改革提供借鉴意义。

二、文献综述

学者们对价格序列的研究主要集中于两方面:价格波动特征的研究和价格波动影响因素的研究。作为中国重要的口粮作物,学术界比较重视小麦和玉米价格研究,研究成果比较丰富。

张利庠和陈秀兰采用时间序列分解法对我国小麦价格波动特征进行分析,研究发现,我国小麦价格波动的周期平均长度为 30 个月,并提出国家政策对小麦市场加强管制时,其周期会延长。^[1]朱海燕和司伟指出小麦价格波动呈现出明显的周期性特点,

并进一步通过构建局部均衡模型和情景模拟分析,认为 2007—2012 年的物质服务费用、人均 GDP 的增长是小麦价格波动的主要影响因素。^[2]刘俊杰和周应恒通过对小麦主产区、销区市场的价格波动特征分析,发现各地区小麦价格波动幅度不大,并且存在着长期整合关系,其中,主产区的价格在价格传导过程中起主导作用。^[3]魏振香等分别从国内外经济、国家政策、客观条件、偶然因素、其它因素五个方面分析了其对小麦价格波动的影响。^[4]

吕捷和林宇洁采用经典时态转换模型及结构性突变模型分析了国际玉米价格波动特点,指出国际玉米价格通过贸易及价格信息渠道影响中国玉米价格,并通过替代效应传导到其他粮食价格。^[5]王丽娜和陆迁采用误差修正模型和 VAR 模型对国际玉米价格和国内玉米价格的传导关系进行了研究,分别从长期和短期角度论证了国际玉米价格对国内玉米价格产生的影响。^[6]温凤荣和史建民对 1982—2012 年山东玉米价格波动特征进行分析,认为价格系统内部传导机制对玉米价格的影响只占 11.55%,外部冲击因素的影响程度达到了 88.45%,并通过指标分析,指出生产成本是价格波动的主要内因,政策是主要外因。^[7]

综合来看,国内对小麦和玉米价格波动的特征研究主要是单个品种的价格波动分析,品种之间的相互关系研究较少。极少数学者关注了两者之间的关系,并且主要是基于线性假设研究。胡丽莎等,通过利用 VAR 和 VECM 模型对小麦和玉米价格的关联性进行了分析,并进一步论述了小麦和玉米的价格倒挂现象。^[8]毛学峰和杨军利用门槛模型研究了小麦和玉米的比价关系,认为其比价超过一定比率,二者的市场价格联系就会更加紧密。^[9]³⁶武拉平通过采用共聚合法和市场联系指数法分析了小麦、玉米和生猪市场整合关系,指出小麦和玉米市场存在长期整合关系。^[10]

研究对象的非线性假设研究方法主要是 STR 模型,学者们较多地用来分析宏观经济领域,在农业领域应用不多。赵进文和武继涛在国内较早地使用了非线性 STR 模型技术分析了中国能源消费与经济增长之间的内在结构依从关系,提出中国经济增长对能源消费的影响存在明显的阶段性特征:1956—1976 主要表现为非线性特征,1977—2005 主要表现为线性特征。^[11]陈宇峰等通过构建两个

LSTAR 非线性模型, 分解出国际油价对国内农产品价格的直接影响和间接传导效应, 提出国内通胀率、货币发行量和国际农产品价格等因素作为国际油价的媒介来间接影响中国农产品的价格。^[12]

大多数学者对价格的研究往往止步于波动特征和影响因素的研究, 并未进行深入研究。由于价格是调节供求的有效的杠杆, 价格联动关系对其他市场带来的影响不容忽视。以小麦和玉米价格联系而延伸的研究中, 毛学峰和杨军分析了小麦市场、玉米市场和食糖市场的关联特征, 通过三种品种的比价研究, 指出小麦/玉米、玉米/食糖之间的比价关系推动相应市场价格关系变化, 并提出政府要统筹施策, 提高政策实施效率, 减少政策维护成本的观点, 对文章具有重要的启发意义。^{[9][34]}

基于此, 为实现科学有效地认清小麦和玉米之间的价格联动关系, 本文采取 1998 年 1 月到 2015 年 12 月的月度玉米和小麦价格数据, 分别对两者价格的线性和非线性关系进行了研究。然后, 根据研究结果, 深入探讨了二者价格联动对饲料消费市场和进口贸易市场产生的影响。最后, 结合中国价格支持保护政策的调整分析, 对两种作物的价格市场化合理运行提出相关建议, 以期实现小麦和玉米的比价关系能够稳定发展, 保障国家口粮安全。

三、理论分析及研究方法

(一) 理论分析

价格是调节和控制社会经济活动最有效的经济杠杆, 价格波动变化会通过消费者和生产者的反应传到生产、流通、分配、消费等产业链的各个环节, 影响市场供求变化。商品是满足人类某种需要的, 当该商品因为某种原因无法满足人类需求时, 人们便会寻找其替代品。所以, 一种商品价格变化必然会引起其替代品价格波动。由于玉米和小麦都可以作为饲料, 因此, 在饲用消费方面, 玉米和小麦具有替代关系, 即当玉米价格发生变化时, 作为替代品的小麦价格必然会随之波动。饲料企业作为玉米和小麦的消费者, 二者的价格关系必然影响饲料企业的需求。并且, 饲料企业的偏好选择也会反应到其他市场并产生影响。由于上游生产端进行着春玉米和冬小麦的轮作制度, 该环节不存在玉米和小麦的替代生产, 因此饲料企业消费偏好的影响将更多地传导

到贸易供给方面, 具体表现为进口替代。

综合来看, 具有替代关系的玉米和小麦, 其价格波动必然存在着联动关系, 而且二者价格的联动关系不仅对饲料企业的需求产生影响, 而且也对贸易市场的供给产生影响。

(二) 研究方法

平滑转换回归模型 (STR) 是由 Quandt^[13] 提出来的一种非线性模型。其一般形式为

$$y_t = x'_t \varphi + (x'_t \theta) G(\gamma, c, s_t) + \varepsilon_t, t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

其中: y_t 为被解释变量; x_t 为被解释变量, 主要包括因变量 y_t 的滞后量和其他相关解释变量; $\varphi = (\varphi_0, \varphi_1, \dots, \varphi_p)'$ 和 $\theta = (\theta_0, \theta_1, \dots, \theta_m)'$ 分别为 STR 模型中线性和非线性部分的参数向量; ε_t 为误差向量, 满足 $\varepsilon_t \sim \text{iid}(0, \sigma^2)$; $G(\gamma, c, s_t)$ 为转换函数, 属于 $[0, 1]$ 有界、连续函数; γ 是斜率参数; c 为定位参数向量。

根据转换函数 $G(\gamma, c, s_t)$ 的具体形式可以将 STR 模型分为两大类: LSTR 族模型和 ESTR 族模型。^[14]

如果

$$G(\gamma, c, s_t) = [1 + \exp(-\gamma(s_t - c))]^{-1}, \gamma > 0 \quad (2)$$

则称此类 STR 模型为 LSTR 族模型, 即 Logistics 型 STR 模型。

如果

$$G(\gamma, c, s_t) = [1 - \exp(-\gamma(s_t - c)/2)], \gamma > 0 \quad (3)$$

则称此类 STR 模型为 ESTR 族模型, 即 Exponential (指数) 型 STR 模型。

其中: $\gamma > 0$ 是识别性约束条件, 反映了由“0”制度转移到“1”制度的速度; c 表示状态转变的时刻。

另外, 如果 Logistics 型的 STR 模型中, 转换变量

$$G(\gamma, c, s_t) = [1 + \exp(-\gamma(s_t - c_1)(s_t - c_2))]^{-1}, \gamma > 0, c_1 \leq c_2 \quad (4)$$

则称为 LSTR2 模型。与 LSTR1 类模型关于 c 对称不同, 该类模型关于 $(c_1 + c_2)/2$ 对称。

建立 STR 模型之前, 需要对序列进行非线性检验和模型选择。非线性检验主要通过将转换函数 $G(\gamma, c, s_t)$ 用泰勒级数展开, 根据对应统计量的 P

值来确定线性关系,然后找出转换变量并确定模型的最终形式。

四、玉米价格与小麦价格联动的实证研究

(一) 数据选取及变量处理

本研究数据选取 1998 年 1 月到 2015 年 12 月的月度小麦价格和玉米价格序列,分别记为 WP 和 CP。价格数据均来自中华粮网粮油批发市场价格采集系统及中储粮价格监测系统(中华粮网)。其中小麦价格数据选自普通三级白小麦,玉米价格选自普通二级黄玉米。小麦和玉米价格趋势如图 1 所示,从中可见,小麦和玉米的价格序列走势趋同,二者价格波动存在高度相关关系。

首先,为消除物价影响,对原始价格序列采用 1998 年为基期的中国月度居民消费价格指数(CPI)进行平减。其次,用 Census X-12 方法进行季节调整,消除价格的季节趋势。最后,为消除可能产生的异方差影响,分别对数据序列取对数,得到的新序列分别记 LNWP 和 LNCP。

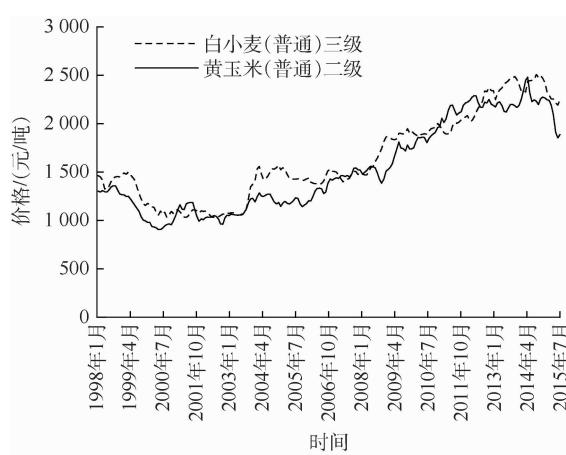


图 1 小麦和玉米价格趋势

(二) 模型估计

1. 单位根检验

只有平稳的时间序列数据才适用 STAR 模型,首先对中国小麦价格(LNWP)和玉米价格(LNCP)序列分别进行 ADF 检验。检验结果如表 1 所示,从中可见,原序列均为非平稳,经过一阶差分处理后,DLNCP 和 DLNWP 数据序列都在 1% 的显著性水平下平稳。即中国小麦和玉米价格序列均为一阶平稳序列,即 I(1) 序列。

表 1 小麦价格和玉米价格序列的单位根检验结果

序列	统计量	临界值 (10%)	临界值 (5%)	临界值 (1%)	检验结果
LNCP	-0.725	-2.574	-2.875	-3.461	非平稳
LNWP	-0.221	-2.574	-2.875	-3.461	非平稳
DLNCP	-0.221	-2.574	-2.875	-3.461	平稳
DLNWP	-8.918	-2.574	-2.875	-3.461	平稳

2. 格兰杰因果关系检验

格兰杰因果关系检验对序列的平稳性非常敏感,因此本文采用一阶差分序列 DLNWP 和 DLNCP 进行检验。由检验结果可知,在滞后 1 到 5 期,在 10% 的显著性水平下,DLNCP 不是 DLNWP 的格兰杰原因的原假设均被拒绝。而 DLNWP 不是 DLNCP 的格兰杰原因的原假设被接受。这说明,小麦和玉米价格存在单向格兰杰因果关系。具体如表 2 所示。

表 2 格兰杰因果关系检验结果

原假设	滞后期数	观测值	F 统计量	P 值
DLNWP 不是 DLNCP 的格兰杰原因	1	214	0.001	0.978
DLNCP 不是 DLNWP 的格兰杰原因	1	214	5.048	0.026
DLNWP 不是 DLNCP 的格兰杰原因	2	213	0.034	0.967
DLNCP 不是 DLNWP 的格兰杰原因	2	213	2.689	0.070
DLNWP 不是 DLNCP 的格兰杰原因	3	212	0.083	0.970
DLNCP 不是 DLNWP 的格兰杰原因	3	212	2.243	0.084
DLNWP 不是 DLNCP 的格兰杰原因	4	211	0.860	0.490
DLNCP 不是 DLNWP 的格兰杰原因	4	211	2.367	0.054
DLNWP 不是 DLNCP 的格兰杰原因	5	210	0.839	0.524
DLNCP 不是 DLNWP 的格兰杰原因	5	210	2.131	0.063

3. 线性冲击模拟

为确定小麦和玉米价格的影响关系,对差分序列进行了协整检验,并利用 VAR 模型的方差分解技术进行分解,分别得到小麦和玉米价格变动对彼此变动的贡献程度,如表 3 所示。

从贡献趋势表可以看出,小麦价格波动对玉米价格波动的贡献率仅为 0.020% (第 5 期结果),而玉米价格对小麦价格的贡献率为 20.574% (第 8 期结果)。由此可见,在线性 VAR 模型假设条件下,认为玉米价格对小麦价格的影响较大,小麦价格对玉米价格的影响较弱。

表3 DLNWP 和 DLNCP 的贡献趋势表

滞后期	DLNWP 对 DLNCP 的贡献率	DLNCP 对 DLNWP 的贡献率
1	0.000	14.763
2	0.012	19.431
3	0.015	20.346
4	0.018	20.539
5	0.020	20.568
6	0.020	20.573
7	0.020	20.573
8	0.020	20.574
9	0.020	20.574
10	0.020	20.574

4. STR 模型估计

为探索小麦价格和玉米价格的非线性关系,本文建立两个STR模型,即建立以玉米价格(DLNCP)为被解释变量,小麦价格(DLNWP)为解释变量的模型1,以及建立以小麦价格(DLNWP)为被解释变量,玉米价格(DLNCP)为解释变量的模型2。

为建立STR模型,首先确定模型的自回归(AR)部分,取被解释变量的1~3阶滞后项和解释变量0~2阶滞后项,共九种组合,以AIC和SC信息准则为标准选取最佳的滞后阶数,分别列出了DLNCP和DLNWP对各滞后变量的回归结果如表4和表5所示。

表4 DLNCP 对各滞后组合的回归结果

变量	1,0	1,1	1,2	2,0	2,1	2,2	3,0	3,1	3,2
C	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001
	0.796	0.733	0.687	0.755	0.703	0.670	0.764	0.715	0.687
DLNCP(-1)	0.359	0.397	0.400	0.408	0.438	0.430	0.400	0.428	0.422
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DLNCP(-2)				-0.110	-0.101	-0.077	-0.082	-0.076	-0.056
				0.088	0.118	0.273	0.258	0.293	0.467
DLNCP(-3)							-0.058	-0.053	-0.048
							0.381	0.428	0.467
DLNWP	0.393	0.422	0.434	0.398	0.423	0.430	0.410	0.432	0.438
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
DLNWP(-1)		-0.118	-0.087		-0.105	-0.088		-0.098	-0.082
		0.121	0.270		0.169	0.266		0.205	0.302
DLNWP(-2)			-0.101			-0.067			-0.063
			0.157			0.382			0.419
AIC	-5.121	-5.123	-5.119	-5.121	-5.121	-5.115	-5.114	-5.112	-5.106
SC	-5.074	-5.060	-5.040	-5.058	-5.042	-5.021	-5.035	-5.017	-4.995
DW	1.833	1.930	1.959	1.944	2.022	2.019	1.925	1.997	1.996

比较不同的组合可以发现,在模型1中,当DLNCP为滞后1期,DLNWP为滞后1期时,AIC值最小,DW值也较为理想。在模型2中,当DLNWP为滞后3期,DLNCP为滞后0期时,AIC值最小,DW值也较为理想。

其次,选择转换变量并进行线性假设检验。在确定非线性情况下进一步进行 H_4 、 H_3 和 H_2 的顺序检验,最后再确定STR模型的最终形式。表6给出了模型检验结果。由此可见,模型1应选择DLNCP(-1)作为转换变量,其模型类型为LSTR2型STR模型,而模型2是转换变量为DLNWP(-1)的

LSTR2型STR模型。即转换函数形式为

$$G(\gamma, c, s_t) = \{1 + \exp[-\gamma(s_t - C_1)(s_t - C_2)]\}^{-1}, \quad \gamma > 0, C_1 \leq C_2 \quad (5)$$

根据模型1和模型2所选择STR模型类型进行估计。利用二维格点搜索法估计模型的初始值,模型1中 C_1 、 C_2 的取值范围为 $[-0.07, 0.08]$, γ 的取值范围为 $[0.5, 10]$,模型2中 C_1 、 C_2 的取值范围为 $[-0.06, 0.09]$, γ 的取值范围为 $[0.5, 10]$,根据不断迭代的方法,估计模型并剔除不显著的变量,对模型进行优化得到最终模型形式。具体估计结果如表7所示。

表 5 DLNWP 对各滞后组合的回归结果

变量	1,0	1,1	1,2	2,0	2,1	2,2	3,0	3,1	3,2
C	0.001 0.395	0.001 0.393	0.001 0.353	0.001 0.411	0.001 0.410	0.001 0.409	0.001 0.392	0.001 0.392	0.001 0.391
DLNWP(-1)	0.269 0.000	0.277 0.000	0.268 0.000	0.226 0.001	0.235 0.001	0.234 0.001	0.196 0.002	0.201 0.004	0.200 0.004
DLNWP(-2)				0.111 0.078	0.113 0.075	0.119 0.084	0.069 0.290	0.070 0.290	0.078 0.265
DLNWP(-3)							0.132 0.035	0.132 0.037	0.133 0.036
DLNCP	0.334 0.000	0.340 0.000	0.342 0.000	0.336 0.000	0.345 0.000	0.344 0.000	0.344 0.000	0.349 0.000	0.347 0.000
DLNCP(-1)		-0.017 0.786	-0.027 0.687		-0.023 0.714	-0.017 0.807		-0.012 0.860	-0.002 0.976
DLNCP(-2)			0.027 0.638			-0.015 0.816			-0.021 0.738
AIC	-5.347	-5.338	-5.334	-5.357	-5.348	-5.339	-5.390	-5.380	-5.371
SC	-5.301	-5.275	-5.255	-5.294	-5.269	-5.244	-5.310	-5.285	-5.261
DW	2.052	2.067	2.066	2.013	2.033	2.034	1.919	1.928	1.929

注:(1) 凡包含两个数值的单元格,上方数字为变量系数估计值,下方为 P 值;(2) 在滞后组合中,一维元素表示 DLNCP 的滞后阶数,二维元素表示 DLNWP 的滞后阶数。

表 6 线性假设检验及转换函数形式选择

模型	转换变量	F	F_4	F_3	F_2	模型选择
模型 1	DLNCP(-1)*	0.020	0.139	0.016	0.281	LSTR2
	DLNWP	0.199	0.115	0.846	0.138	Linear
	DLNWP(-1)	0.374	0.863	0.128	0.342	Linear
	TREND	0.324	0.930	0.195	0.145	Linear
模型 2	DLNWP(-1)*	0.000	0.000	0.000	0.425	LSTR2
	DLNWP(-2)	0.005	0.000	0.230	0.923	LSTR1
	DLNWP(-3)	0.000	0.001	0.001	0.816	LSTR1
	DLNCP	0.519	0.656	0.123	0.842	Linear
	TREND	0.594	0.619	0.124	0.972	Linear

注:F 统计量为线性假设检验的统计量, F_4 、 F_3 和 F_2 分别为 F_4 、 F_3 和 F_2 顺序检验的统计量,表中数值为伴随概率。

由表 7 可以得到模型 1 的具体形式:

$$\begin{aligned} \text{DLNCP} = & 0.490 \text{DLNCP}(-1) + 0.421 \text{DLNWP} - \\ & 0.077 \text{DLNWP}(-1) + G[\gamma, c, \text{DLNCP}(-1)] * \\ & [-0.051 - 0.984 \text{DLNCP}(-1) + \\ & 1.246 \text{DLNWP} - 1.472 \text{DLNWP}(-1)] \quad (6) \end{aligned}$$

其中,

$$\begin{aligned} G[\gamma, c, \text{DLNCP}(-1)] = & \{1 + \exp[-86.253(\text{DLNCP}(-1) + 0.036) \\ & (\text{DLNCP}(-1) - 0.077)]\}^{-1}, \gamma > 0, c_1 \leq c_2. \quad (7) \end{aligned}$$

模型 2 的具体形式:

$$\begin{aligned} \text{DLNWP} = & 0.038 - 1.191 \text{DLNWP}(-1) - \\ & 0.703 \text{DLNWP}(-2) + 0.817 \text{DLNWP}(-3) + \\ & 0.699 \text{DLNCP} + G[\gamma, c, \text{DLNWP}(-1)] * \\ & [-0.037 + 1.394 \text{DLNWP}(-1) + 0.888 \text{DLNWP}(-2) - \\ & 0.814 \text{DLNWP}(-3) - 0.407 \text{DLNCP}] \quad (8) \end{aligned}$$

其中,

$$\begin{aligned} G[\gamma, c, \text{DLNWP}(-1)] = & \{1 + \exp[-4.558(\text{DLNWP}(-1) - 0.024) \cdot (\text{DLNWP}(-1) - 0.061)]\}^{-1}, \gamma > 0, c_1 \leq c_2. \quad (9) \end{aligned}$$

(三) 模型结果分析

在模型 1 的线性部分中,现期的小麦价格(DLNWP)对玉米价格有正向促进作用,但是滞后一期的小麦价格(DLNWP(-1))对玉米价格具有负向促进作用,并且正向作用的系数绝对值要远大于负向作用。

模型 1 的非线性部分包括转换函数和回归项两部分。转换函数中临界值 $C_1 = -0.036$, $C_2 = 0.077$,

表7 LSTR2 模型估计结果

模型 1				模型 2				
	变量	初始值	估计值	T 统计量	变量	初始值	估计值	T 统计量
线性部分	C	0.000	0.000	-0.053	C	0.042	0.038 *	1.870
	DLNCP(-1)	0.472	0.490 ***	7.283	DLNWP(-1)	-1.338	-1.191 *	-1.958
	DLNWP	0.416	0.421 ***	5.761	DLNWP(-2)	-0.781	-0.703 ***	-3.018
非线性部分	DLNWP(-1)	-0.066	-0.077	-1.031	DLNWP(-3)	0.870	0.817 ***	4.082
					DLNCP	0.769	0.699 ***	4.138
	C	-0.042	-0.051 **	-2.042	C	-0.041	-0.037 *	-1.805
非线性部分	DLNCP(-1)	-0.924	-0.984 *	-1.723	DLNWP(-1)	1.543	1.394 **	2.300
	DLNWP	0.907	1.246 ***	2.735	DLNWP(-2)	0.960	0.888 ***	3.606
	DLNWP(-1)	-1.005	-1.472 **	-2.188	DLNWP(-3)	-0.862	-0.814 ***	-3.829
					DLNCP	-0.480	-0.407 **	-2.255
	Gamma	10.000	86.253	0.385	Gamma	3.559	4.558	1.008
	C ₁	-0.035	-0.036 ***	-0.000	C ₁	0.025	0.024 ***	9.796
	C ₂	0.077	0.077 ***	750.885	C ₂	0.061	0.061 ***	3.660
	AIC	-8.019	AIC	-8.342				
	SC	-7.846	SC	-8.136				
	HQ	-7.949	HQ	-8.259				
	R ²	0.399	R ²	0.410				
	调整后 R ²	0.402	调整后 R ²	0.412				

即转换函数关于 $(C_1 + C_2)/2 = 0.021$ 对称。当转换变量 $\text{DLNCP}(-1) = 0.021$, 转换函数 $G = 0$, 非线性部分消失, 模型完全表现为线性形式; 当转换变量等于临界值, $G = 0.5$ 。斜率 $\gamma = 86.253$, 表明模型的转换速度非常快。

当上期玉米价格 ($\text{DLNCP}(-1)$) 小于 -0.036 时, 小麦价格对玉米价格的非线性影响非常显著, 当期小麦价格有 1% 的下降将导致玉米价格 1.667% ($0.421\% + 1.246\%$) 的下降; 在上期小麦价格上涨时, 只要增长率不超过 7.721%, 小麦价格同玉米价格之间将保持一种稳定的线性关系, 即当期小麦价格增长 1%, 将会导致玉米价格增长 0.423%; 一旦增长率超过 7.721%, 则线性关系迅速向非线性关系转化, 此时, 1% 的小麦价格增长将导致 1.667% 的玉米价格上涨。

在模型 2 中的线性部分, DLNCP 对小麦价格的影响为显著的正向作用。在非线性部分, 转换函数中临界值 $C_1 = 0.024$, $C_2 = 0.061$, 即转换函数关于 $(C_1 + C_2)/2 = 0.043$ 对称, 斜率 $\gamma = 4.558$, 说明模型的转换速度较慢。当转换变量 $\text{DLNWP}(-1)$ 小于 2.385% 或者大于 6.130%, 则玉米价格对小麦价格影响的非线性特征立即表现出来。当期玉米价格

有 1% 的下降将导致小麦价格下降 0.292% ($0.699\% \sim 0.407\%$)。当转换变量 $\text{DLNWP}(-1)$ 处于 2.385% 和 6.130% 之间时, 当期玉米价格下降 1%, 则导致小麦价格下降 0.699%。由此可见, 非线性影响作用削弱了线性影响作用。

总体来看, 当价格波动超过临界值时, 小麦和玉米价格之间存在着非线性特征。从线性和非线性两个制度来看, 小麦价格对玉米价格波动影响的线性制度系数之和为 0.343, 非线性制度下的系数之和为 0.117; 而玉米价格对小麦价格波动影响两体制的系数之和分别为 0.699 和 0.292。由此可见, 无论是在线性制度条件下还是非线性制度下, 玉米价格对小麦价格的影响力都要大于小麦价格波动对玉米价格的影响。

根据图 2, DLNCP 落在 1999 年 6—8 月、9—11 月, 2000 年 2—4 月, 2001 年 11 月—2002 年 1 月, 2003 年 12 月—2004 年 1 月, 2009 年 1—2 月以及 2015 年 9—11 月期间, 价格波动均超过了临界值, 说明该段时间小麦价格对玉米价格的影响表现为非线性, 影响程度更大。其他时间, 玉米价格波动处在临界值以内, 此时受到小麦价格的影响程度呈现出线性特征, 影响程度相对较小。模型 2 转换函数如

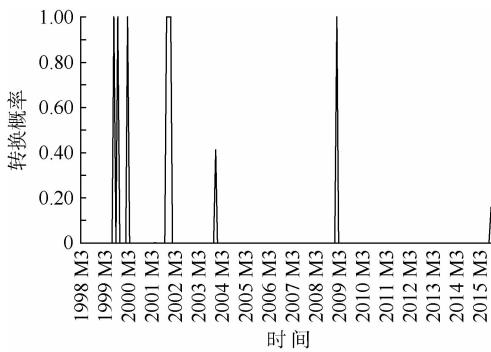


图 2 模型 1 转换函数图

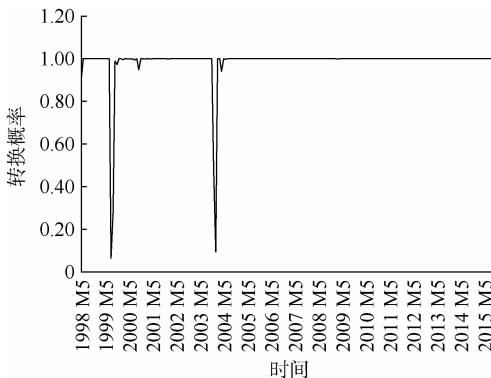


图 3 模型 2 转换函数图

图 3 所示,从中可见,DLNWP 除了在 1999 年 7—8 月,2003 年 11 月—2004 年 2 月处在临界值以内,其他时间都在临界值以外,说明玉米价格对小麦价格的影响更多地表现为非线性特征。

DLNCP 和 DLNWP 的拟合图如图 4 和图 5 所示,从中可见,DLNCP 和 DLNWP 的原始值序列和拟合值序列的拟合效果较好。

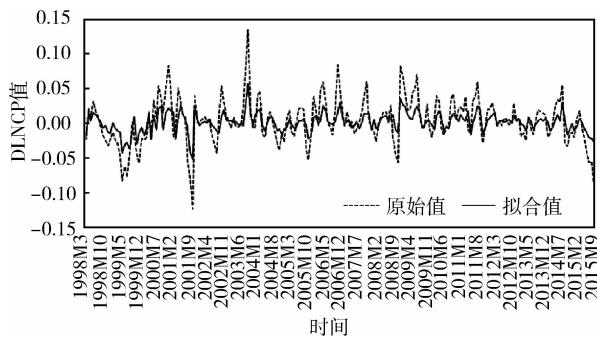


图 4 DLNCP 拟合图

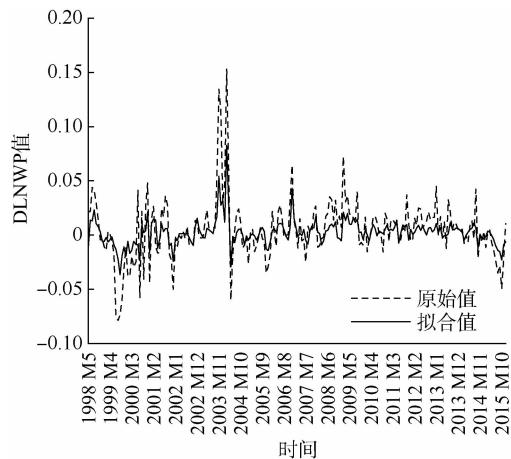


图 5 DLNWP 拟合图

较大时,作为需求端的饲料企业,就会选择价格上涨幅度较小的小麦作为替代品。因为在饲用消费方面,现有的技术水平已经完全可以使用小麦替代玉米,所以小麦和玉米消费存在着互竞替代关系。玉米-小麦饲用消费对比如图 6 所示,从中可见,玉米、小麦饲用消费呈现替代趋势。2011—2012 年度以及 2014—2015 年度玉米饲用消费出现了小幅降低,而在此期间小麦饲用消费则出现上涨。

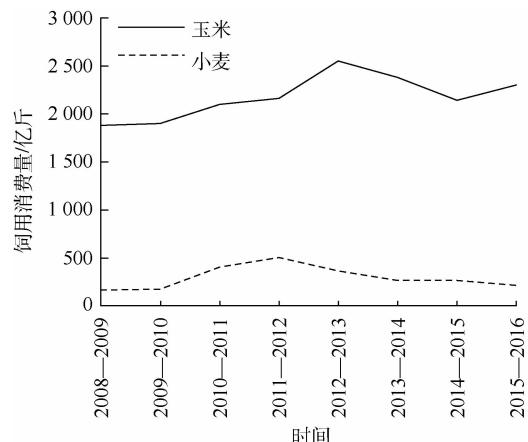
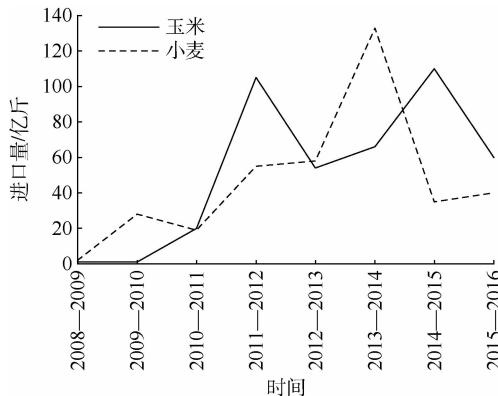


图 6 玉米-小麦饲用消费对比

其次,价格联动对市场供给的影响。由于中国主要是实行冬小麦和春玉米的轮作耕作制度,所以在生产的第一车间,因小麦和玉米价格联动而产生的供给影响并不明显。但是随着农产品开放水平的进一步提高,饲料企业在小麦和玉米价格联动的影响下,竞相追逐价格更加低廉的作物,导致小麦和玉米的进口量呈现替代更迭关系。玉米-小麦进口量对比如图 7 所示,从中可见,在 2011—2012 年度和 2014—2015 年度玉米进口大幅增加时,小麦进口量就相对减少;而在 2013—2014 年度小麦进口量激增时,玉米的进口就减少了。

五、中国玉米和小麦的供求替代研究

价格是引导生产、调节供求的重要杠杆。首先,价格联动对市场需求的影响。由 LSTR 模型可知,无论是线性制度还是非线性制度下,玉米价格变动对小麦价格变动的影响更大。当玉米价格上涨幅度

图7 玉米-小麦进口量对比^①

六、中国玉米和小麦的政策调控研究

目前中国的农产品价格制度，主要包括两个体系：其一是市场价格体系，包括粮棉油糖以外的大部分农产品；其二是政府支持价格体系，包括以稻谷、小麦为对象的最低收购价格，以玉米、大豆、棉花为对象的临时收储价格，以及以新疆棉花、东北和内蒙古大豆为对象的目标价格。政策实施以来，取得了一定的成绩，但也出现不少弊端。最显著的现象便是，中国粮食出现了“三量齐增”的矛盾现象，即产量、库存量、进口量同步增长。其实造成这“三量”齐增的结果，本质上是价格问题。我国粮食价格，尤其是口粮价格常年受政策影响，“政策价”逐渐取代了“市场价”。农民种粮的目标只为寻求更多补贴，为此只顾增加产量，从而国家粮食库存必然高企，着实加大了政策维护成本。再加上物质费用、人工成本不断上涨，造成国内粮食价格虚高，而在国外粮食生产成本下降的背景下，国内粮食价格必然很难以与之抗衡，故而粮食进口量激增。

截止到2015年，中国小麦价格和玉米价格都属于“政策价”，即小麦执行最低收购价格政策，玉米执行临时收储价格政策。这在一定程度上影响了市场效率，小麦和玉米的价格已经很难反映真正的市场供求关系。

国内外多项研究均表明，政策干预对农产品价格波动有重大影响。^[15—16]近几年的中央一号文件相继出台完善农产品价格支持保护政策的措施。2016年提出完善小麦和稻谷的最低收购价格政策，并取消了玉米临时收储价格政策，在东北三省和内蒙古自治区实行市场化收购加补贴的政策。农产品价格支持政策对农作物价格形成具有重要作用。特别是

对于具有消费替代关系的农产品，其中一种农产品价格发生变化会传导到相关替代品种，从而影响农作物比价关系的稳定。基于前文玉米和小麦价格联动的LSTR模型分析，当玉米价格变动较大时，对小麦价格变动的影响要远远大于小麦价格变动而引起的玉米价格变化，所以从这个角度来看，在玉米价格改革实现实质性推进后，在饲用方面与玉米具有替代作用的小麦，是否还要坚持最低收购价政策值得商榷。

七、结论及政策建议

(一) 结论

文章通过对玉米市场和小麦市场的价格分析，明确了玉米价格与小麦价格之间的联动关系，LSTR模型结果显示玉米价格对小麦价格的影响作用更大；通过对玉米市场和小麦市场的消费替代分析，发现价格之间的联动关系影响市场供求变化，对于小麦和玉米市场，主要表现为饲用消费需求的替代和进口供给的替代；通过对玉米和小麦现行政策的梳理分析，提出了在玉米实行了市场化定价加补贴的政策后，小麦价格政策其价格形成机制也需要及时跟进，这样才能稳定农作物比价关系，有利于农产品价格系统健康发展。

(二) 政策建议

首先，密切跟踪监控玉米价格变化。由于玉米和小麦价格的联动关系，在玉米价格市场化后，势必对小麦供给稳定性产生影响。根据玉米和小麦价格波动的不同临界值和不同制度区间，科学把握小麦价格和玉米价格的相互影响程度，必要时出台相应措施，平抑市场价格，稳定作物比价关系。

其次，完善利益补偿机制。玉米去库存的政策信息释放后，到2016年4月底，玉米价格已经降低到1700元/顿。价格下降，农民种粮积极性必然受到影响，短期内农民弃种玉米是解燃眉之急，但是长期来看，农民弃种玉米后改种其他作物，会不会对其他作物的供求价格产生影响？另外，改种其他作物后，国内玉米的库存能支撑国内需求到什么时候？库存消耗完后，届时国内玉米产量是否能够满足国内需求？倘若难以实现自产自销，需要进口粮来填补市场份额，那如何进一步保障我国玉米国际竞争力，保障口粮安全？这一系列问题，都要统筹考虑。建议在充分发挥市场机制作用前提下，着重完善利益补偿机制，使农产品价格支持政策改革能够在合理区间运行，实现资源优化配置。

注释:

① 图 7 数据来源于中华粮网,网址为 <http://www.cngrain.com/>,访问时间为 2016 年 7 月 15 日。

参考文献:

- [1] 张利庠,陈秀兰. 我国小麦价格变动特点分析[J]. 农业技术经济,2014(5):73-80.
- [2] 朱海燕,司伟. 中国小麦价格波动影响因素分析[J]. 农业技术经济,2015(5):47-58.
- [3] 刘俊杰,周应恒. 我国小麦价格波动的地区特征与传递效应分析[J]. 价格理论与实践,2011(8):31-32.
- [4] 魏振香,李伟娟,李南. 影响我国小麦价格变动的因素分析及对策建议[J]. 价格理论与实践,2010(8):50-52.
- [5] 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.
- [6] 王丽娜,陆迁. 国内外玉米市场价格的动态关系及传导效应[J]. 国际贸易问题,2011(12):19-28.
- [7] 温凤荣,史建民. 主产区玉米价格波动分析——以山东省为例[J]. 农业技术经济,2014(7):89-95.
- [8] 胡丽莎,何玉成,宋长鸣. 我国小麦与玉米价格关联性研究——兼析小麦、玉米价格“倒挂”现象[J]. 价格理论与实践,2014(7):61-63.

- [9] 毛学峰,杨军. 价格联系、市场边界与政府干预——以小麦、玉米和食糖价格联系为例[J]. 中国农村经济,2015(8):33-43.
- [10] 武拉平. 我国小麦、玉米和生猪收购市场整合程度研究[J]. 中国农村观察,1999(4):25-31.
- [11] 赵进文,范继涛. 经济增长与能源消费内在依从关系的实证研究[J]. 经济研究,2007(8):31-42.
- [12] 陈宇峰,薛萧繁,徐振宇. 国际油价波动对国内农产品价格的冲击传导机制:基于 LSTAR 模型[J]. 中国农村经济,2012(9):74-87.
- [13] QUNANDT R E. The estimation of the parameters of a linear regression system obeying two separate regimes[J]. Journal of the American Statistical Association,1958(84):873-880.
- [14] GRANGER C W J, Teräsvirta T. Modeling Non-linear Economic Relationships[M]. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- [15] HERTEL T, BECKMAN J. Commodity price volatility in the biofuel era: An examination of the linkage between energy and agricultural markets[M]. West Lafayette: Purdue University, 2010.
- [16] GOHIN A, TREGUER D. On the (de) stabilization effects of biofuels: Relative contributions of policy instruments and market forces[J]. Journal of Agricultural and Resource Economics, 2010, 35(1):72-86.

黄勇教授出版原创哲学著作《物语和交往》

北京航空航天大学航空科学与工程学院黄勇教授的原创哲学著作《物语和交往》由科学出版社正式出版。科学人文在线网站于 7 月 6 日以《回到知识的原点》为标题作推荐。《北京晨报》在 7 月 15 日“品书斋”专题栏目中,以《揭开被表象遮蔽的真相》为标题对该书做了介绍。

《物语和交往》一书建立了新的本体论哲学——交往哲学,其核心是“物语-交往”的本体论结构。“物语”是由物质、语言组合而成的概念,世界万物皆为“物语”。“交往”通常意义上是指人与人之间发生关系,而书中的“交往”指物语和物语之间发生关系。世界上所有的现象都是物语之间的交往现象,而各种知识也都在讨论不同物语之间的交往问题,因此,书中所提出的“物语-交往”本体论结构无疑为所有的知识构造了一个原点。

该书涵盖了两条线索:一条阐释了“交往”的含义;另一条则通过梳理自巫术、宗教、自然科学产生以来的主要文化现象,提出并讨论了人和语物的交往问题,“语物”在书中是指人以外的另一种类型的物语。两条线索相互交织,又展开为对各种现象的分析。该书从讨论物语和交往的关系开始,规划出几种不同的交往类型,并把对“交往”的解释分解为对人、语物、交往媒介、交往空间和时间的讨论。该书以物语和交往作为思考的基础,以一以贯之的精神讨论各种文化现象,为理解万象提供了新的视角。作者不仅探讨了各种大的文化现象,同时一并解读了人们日常生活周围各种小的文化现象,包括礼物、奖励、谎言等。此外,中国古代的一些哲学观念,例如中庸、天人合一、阴阳、知行合一、仁、恕,也均能融入书中的讨论。正如王浚院士在书的序言中提到——“当今世界是交往的世界”。如果对“交往”问题持之以恒地关注,无疑为理解事物、解决各种问题找到了一种思想途径。