

生猪期货价格对现货价格的影响机制研究

江左娴, 穆野, 张慧琴

南京审计大学金融学院, 江苏 南京

收稿日期: 2024年8月21日; 录用日期: 2024年8月28日; 发布日期: 2024年9月27日

摘要

本文探讨了生猪期货对现货市场的价格发现作用, 并通过对国内外相关文献的综述, 结合EViews软件进行实证分析。本文旨在揭示生猪期货市场如何有效预测和引发现货市场价格变动。研究表明, 生猪期货市场具有显著的价格发现功能, 对现货市场价格具有引导作用。本文的研究有助于深入理解生猪期货市场的运行机制, 为相关决策提供理论支持。

关键词

生猪期货, 价格发现, 市场相关性

Study on the Influence Mechanism of Pig Futures Prices on Spot Prices

Zuoxian Jiang, Ye Mu, Huiqin Zhang

School of Finance, Nanjing Audit University, Nanjing Jiangsu

Received: Aug. 21st, 2024; accepted: Aug. 28th, 2024; published: Sep. 27th, 2024

Abstract

This paper explores the price discovery function of pig futures in the spot market and conducts an empirical analysis using EViews software, supported by a review of relevant domestic and international literature. The paper aims to reveal how the pig futures market effectively predicts and guides spot market price fluctuations. The research findings show that the pig futures market has a significant price discovery function and has a guiding role in spot market prices. This study helps to better understand the operation mechanism of pig futures market and provides theoretical support for related decision-making.

Keywords

Pig Futures, Price Discovery, Market Relevance

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

生猪产业作为我国农业的重要组成部分，其健康发展对于保障国家粮食安全、稳定市场价格、促进农村经济增长具有重要意义。然而，由于各种因素如疾病疫情、饲料成本、政策调整等的影响，生猪市场价格波动剧烈，给养猪企业和消费者带来巨大风险。因此，如何有效管理生猪市场的风险，稳定市场价格，成为当前亟待解决的问题。

生猪期货作为我国首个以活体为交割标准的期货品种，自 2021 年上市以来，通过集中竞价交易，形成公开、透明、权威的期货价格，为现货市场提供了重要的价格信号。本文旨在深入探讨生猪期货市场的价格发现功能机制，分析其对生猪现货市场稳定发展的积极影响，以期为相关政策的制定和市场监管提供参考依据。同时，本文也期望能够为生猪市场的风险管理提供新的思路和方法，促进生猪产业的持续健康发展。

2. 文献综述

自期货市场成立以来，国内外学者就对期货与现货市场的关系进行了广泛的研究。国外学者在期货市场的价格发现、风险管理等方面进行了深入探讨，并提出了许多有价值的理论和模型。Garbade (1983) 等较早通过建立相关动态模型来检验期货价格与现货价格在价格发现功能的作用[1]，Harry Markowitz (1952) 提出了均值 - 方差分析方法和有效边界的概念[2]，这些理论对于期货市场的风险管理和资产配置具有重要的指导意义。

国内学者也结合我国的实际情况，对期货的功能和作用进行了深入研究。刘荣茂和孙戈(2019)通过随机游走模型研究鸡蛋期货的市场效率，发现鸡蛋期货具有一定的价格发现能力，但管理效率有待提高[3]。魏明英和廖宜静(2020)以及刘智颖(2021)也有类似的研究，都验证了上述观点。李军林和陈萌(2021)等人研究了境内外大豆期货对现货价格的影响，得出大豆期货市场具有较高的短期价格发现效率结论[4]。许龄云(2022)通过协整检验和格兰杰因果检验，分析得出玉米期货市场具有价格发现功能，并对市场供求关系和政府调整粮价政策有积极影响[5]。在生猪期货的价格发现功能方面，有研究表明生猪期货价格与现货价格之间存在较高的相关性。例如，周大朋和程金花(2024)等人运用 Granger 检验、时变脉冲响应、信息份额等模型发现生猪期货的单向价格发现作用显著[6]。

通过以上的分析可以看出，由于我国生猪期货上市时间短，因此在过往研究中农产品期货的选择大多局限于常见的大豆、玉米等期货，对新兴的生猪期货研究较少，因此，本文选取生猪期货与现货的价格数据，研究生猪期货市场对现货市场的积极推动作用。

3. 数据来源与模型设定

在实证研究部分，本文收集了 2022 年 7 月 26 日至 2024 年 4 月 22 日大连商品交易所生猪期货主力连续合约的日收盘价作为生猪期货价格序列 X ，单位为元/公斤。选取了 2022 年 7 月 26 日至 2024 年 4 月 22 日外三元生猪出厂价作为生猪现货价格序列 Y ，单位为元/公斤。在缺失数据后，得到 354 对期货现货价格序列。数据来源于 ifind 金融终端和大连商品交易所网站。由于选取的单位为元/公斤，初始数据量较小，直接处理原始序列数据 X 、 Y ，再对 X 和 Y 取一阶差分后得到 DX 和 DY ，分别为生猪期货收益率序列和生猪现货收益率序列，具体变量设置见表 1。

Table 1. Variable settings
表 1. 变量设置

变量	含义
X	生猪期货价格
Y	生猪现货价格
DX	生猪期货收益率
DY	生猪现货收益率

3.1. ADF 检验

ADF 检验的基本思想是, 如果时间序列是平稳的, 那么它的一阶差分应该是一个白噪声序列(即随机误差项)。如果 ADF 检验的统计量小于某个临界值, 那么就可以拒绝原假设(即时间序列存在单位根), 从而认为该时间序列是平稳的。

3.2. OLS 检验

在 OLS 模型中, 我们寻找一组参数 β_1 、 β_2 ……的估计值, 使得模型的预测值与实际观测值之间的离差平方和达到最小。OLS 模型通常用于线性回归问题, 即当自变量和因变量之间存在线性关系时, OLS 模型可以通过最小化预测误差的平方和来找到最佳拟合线。OLS 模型的基本假设包括参数线性关系、 x 是满秩的以及干扰项的条件期望为 0 等。

3.3. EMC 检验

在 ECM 模型中, 假设非平稳响应序列与非平稳输入序列之间具有协整关系, 即它们的线性组合为平稳序列。通过计算误差修正项(即协整方程的残差), 并将其滞后一期作为解释变量, 连同其他反映短期波动关系的变量一起, 建立 ECM 模型。ECM 模型可以用于预测时间序列的短期动态变化, 并研究不同变量之间的短期关系。

4. 实证分析

4.1. OLS 模型实证

为了避免时间序列出现伪回归现象, 首先对变量进行 ADF 检验。ADF 检验分成三种形式: 含有截距项(β_1)和时间趋势、只含有截距项、无截距和时间趋势, 对生猪期货现货价格和收益率序列进行分析, 根据三个信息准则, 即 AIC、SC、HQ, 比较选取最小值最多的情况, 可得生猪期货序列为没有截距项和时间趋势项的含单位根的形式, 一阶差分后的生猪期货和现货收益率序列为既没有截距项也没有趋势项的形式, ADF 检验结果如表 2 所示:

Table 2. The results of ADF test
表 2. ADF 检验结果

序列	t 值	p 值	结论
Y	-0.9146	0.3196	非平稳
X	-0.5401	0.4825	非平稳
DY	-22.1076	0.0000	平稳
DX	-16.7872	0.0000	平稳

由表 2 可知, 对 Y 的平稳性检验的 t 值为-0.9146, p 为 0.3196, 是非平稳序列; 对 X 的平稳性检验的 t 值为-0.5401, p 为 0.4825, 是非平稳序列。而对一阶差分 DY 进行平稳性检验, 对应的 t 值为-22.1076, p 为 0.0000, 是平稳序列; 一阶差分 DX 对应的 t 值为-16.7872, p 为 0.0000, 是平稳序列。基于一阶差分序列 DY 与 DX 的平稳性, 对生猪期货和生猪现货的收益率进行 OLS 回归, 建立的表达式为:

$$DY_i = \beta DX_i + e_i$$

其中 β 为系数, e_i 为误差项, 得到的回归结果如表 3 所示:

Table 3. OLS regression of DX and DY

表 3. DX 和 DY 的 OLS 回归结果

变量	系数	标准误	t 统计量	p 值
DX	0.253154	0.081520	3.105410	0.0021
C	-0.016586	0.028437	-0.583248	0.5601

由表 3 结果得到的回归方程为:

$$DY_i = 0.2540DX_i + e_i$$

从回归结果可得 DX 的 t 值为 3.105410, p 值为 0.0021。由于 p 值小于常用的显著性水平(0.05), 可以拒绝原假设(即 DX 的系数为 0), 并认为 DX 对 DY 有显著影响。其中变量 DX_i 前的变量表示期货收益率变动 1 单位, 现货收益率就变动 0.2540 单位。

4.2. ECM 误差修正模型实证

根据 ADF 检验结果, 说明原数据序列 X、Y 均为一阶单整序列, 可以进行协整检验。于是, 本文采用 X、Y 做 OLS 线性回归后得到的回归方程残差来检验生猪期货价格和现货价格是否具有协整关系。具体协整回归公式如下:

$$Y_t = \beta * X_t + C + e_t$$

对残差项进行无趋势项, 也无截距项的 ADF 检验:

Table 4. ADF test results for residual sequences

表 4. 残差序列的 ADF 检验结果

t 统计量	p 值	1%临界值	5%临界值	10%临界值
-2.2131	0.0261	-2.5715	-1.9417	-1.6161

由表 4 可知, 在 95%的置信水平下, 不拒绝残差序列 e_t 不含单位根的假设, 说明 X、Y 序列存在协整关系, 因此选择将 e_t 滞后一期作为误差修正项和 $D(X(-1))$ 、DY 建立误差修正模型, 具体表达式为:

$$DY_t = \beta * DX_{t-1} + \alpha ECM_{t-1} + C + u_t$$

式 jdj 中的 ECM_{t-1} 就是误差修正项, β 是修正后的 DX_{t-1} 的系数。回归结果如表 5 所示。

根据表 5 的回归结果可得 ECM 模型表达式为:

$$DY_t = 0.1501DX_{t-1} - 0.0767ECM_{t-1} - 0.0148 + u_t$$

由表 5 可知, DX_{t-1} 和 ECM_{t-1} 系数的 t 统计量在 1%的置信水平下显著。 DX_{t-1} 的系数 β 是 0.1501,

即对于生猪现货收益率来说, 生猪期货收益率每变动 1 单位, 生猪现货收益率变动 0.1501, 两者呈正向相关关系, 并且由于修正模型中使用的是滞后一期的生猪期货价格, 说明生猪期货价格对现货价格有预测作用。

Table 5. Error correction model
表 5. 误差修正模型

变量	系数	标准误差	t 统计量	p 值
D(X(-1))	0.1501	0.0827	1.8144	0.0705
ECM(-1)	-0.0767	0.0175	-4.3792	0.0000
C	-0.0148	0.0278	-0.5334	0.5491

5. 结论

基于上述实证分析结果, 我们可以得出以下结论:

1) 通过 OLS 回归分析, 发现生猪期货收益率(DX)对生猪现货收益率(DY)有显著的正向影响。具体而言, 生猪期货收益率每变动 1 单位, 生猪现货收益率将变动 0.1501 单位, 这反映了两者之间的紧密联系和相互影响。

2) 通过协整检验, 证明生猪期货价格和现货价格之间存在长期均衡关系。这意味着在长期内, 两者的价格变动趋势是一致的, 期货市场能够有效地反映现货市场的价格变动。

3) 误差修正模型进一步揭示了生猪期货价格对现货价格的短期动态影响, 并显示出期货价格对现货价格具有预测作用。具体而言, 滞后一期的生猪期货收益率(DX_{t-1})的系数为 0.1501, 意味着期货价格变动对现货价格变动有正向影响; 而误差修正项(ECM_{t-1})的系数为负, 表明当短期波动偏离长期均衡时, 系统存在自动修正机制, 使两者关系回到均衡状态。

6. 建议

鉴于生猪期货市场对现货市场的显著影响, 监管机构应加强对期货市场的监管力度, 确保市场的公平、公正和透明, 防止市场操纵和过度投机行为。提高期货市场和现货市场的信息披露水平, 增强市场透明度, 使市场参与者能够更准确地把握市场动态和价格趋势, 提高市场效率。并且由于生猪期货市场对现货市场的价格发现作用, 可以鼓励更多的生猪生产者和相关企业参与期货市场, 利用期货市场的价格发现, 更好地规避价格波动风险, 稳定生产经营。

参考文献

- [1] Garbade, K. and Silber, W.L. (1983) Price Movements and Price Discovery in Futures and Cash Markets. *The Review of Economics and Statistics*, **65**, 289-297. <https://doi.org/10.2307/1924495>
- [2] Markowitz, H. (1952) Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, **7**, 77-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>
- [3] 刘荣茂, 孙戈. 中国农产品期货市场效率实证研究——以鸡蛋期货为例[J]. *金融与经济*, 2019(2): 42-45, 64.
- [4] 李军林, 陈萌, 崔琳. 境内外大豆期货价格对现货价格的影响研究——基于价格联动的视角[J]. *西北大学学报(哲学社会科学版)*, 2021(4): 34-42.
- [5] 许龄云. 玉米期货价格发现功能研究[J]. *经济管理学报*, 2022(2): 1-8.
- [6] 周大朋, 程金花, 谢政璇, 等. 基于动态视角下的生猪期货市场价格发现功能变动情况研究[J]. *中国证券期货*, 2024(2): 18-24.