

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2021.06.027

李腾飞, 李德燕, 王涛. 政策性粮食质量与价格预测分析方法研究[J]. 粮油食品科技, 2021, 29(6): 264-270.

LI T F, LI D Y, WANG T. Research on the forecast and analysis of policy grain' quality and price[J]. Science and Technology of Cereals, Oils and Foods, 2021, 29(6): 264-270.

政策性粮食质量与 价格预测分析方法研究

李腾飞¹, 李德燕²✉, 王涛²

(1. 国家粮食和物资储备局科学研究院, 北京 100037;
2. 国贸工程设计院, 北京 100037)

摘要: 推动粮食优质优价是构建现代流通体系的重要内容。基于政策性粮食的管理需求和产业发展需求, 以政策性粮食出入库为时间周期, 以政策性粮食质量和价格变化规律为主要分析对象, 研究政策性粮食出库拍卖价格的主要因素, 将质量因素分解为粮食质量、粮食品质、粮食卫生、粮情等四类变量。同时, 提出一种可以量化质量指标与价格的方法, 构建了基于用途导向的政策性粮食质价分析框架和预测模型, 以促进政策性粮食质量和价格形成紧密联系, 并推动建立更加科学有效的粮食价格形成机制。

关键词: 政策性粮食; 储粮质量; 拍卖价格; 优质优价

中图分类号: F323.7; TS-9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-7561(2021)06-0264-07

网络首发时间: 2021-11-03 14:12:27

网络首发地址: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3863.TS.20211103.1320.003.html>

Research on the Forecast and Analysis of Policy Grain' Quality and Price

LI Teng-fei¹, LI De-yan²✉, WANG Tao²

(1. Academy of National Food and Strategic Reserves Administration, Beijing 100037, China;
2. Guomao Engineering Design Institute, Beijing 100037, China)

Abstract: It plays a significant role in promoting the high quality and good price of grain in modernization of grain circulation. Based on the management and industrial development demand of policy grain, this paper studies the trends of change of policy grain in the stock period, analyzes the main influencing factors of the policy grain on auction price, and decomposes the quality factors into four kinds of variables. This paper also quantifies the relationship between quality index and price, as well as constructs a analysis framework and prediction analysis model of policy grain on the relationship between quality and price, for the purpose of promoting the close relationship between policy grain quality and price, and establishing a more scientific and effective grain price formation mechanism.

收稿日期: 2021-07-19

基金项目: 2017年国家重点研发计划课题(2017YFD0401002); 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项(ZX1906)

Supported by: National Key Research and Development Project of China (No. 2017YFD0401002); Fundamental Research Funds of non-profit Central Institutes (No. ZX1906)

作者简介: 李腾飞, 男, 1984年出生, 博士, 副研究员, 研究方向为粮食流通经济。E-mail: ltf@ags.ac.cn.

通讯作者: 李德燕, 女, 1988年出生, 硕士, 工程师, 研究方向为粮食行业信息化项目研发。E-mail: lideyan1123@126.com.

Key words: policy grain; grain quality; auction price; high quality and good price

价格信号可以有效地传递商品信息,正确的引导人们进行市场决策,最终达到“质”“价”匹配均衡,是避免市场不出现缩小甚至崩溃的关键。产业高质量发展背景下,推动粮食产业发展从依赖低价优势到打造质量口碑转变,促进政策性粮食价格与质量的合理匹配具有十分重要的意义。开展粮食质量与价格预测分析研究,主要来源于我国粮食储备管理与产业发展的现实需求。在管理需求方面,通过建立政策性粮食质价预测预报模型,为政策性粮食拍卖交易提供决策参考,推动建立更加合理的粮食价格形成机制。在产业发展需求方面,研究建立质价模型有助于减缓粮食流通上下游企业之间的信息不对称问题,改善仓储企业经济效益,服务粮食加工产业高质量发展。

但由于诸多原因,当前政策性粮食质价不对称现象仍然比较突出,主要表现在价格政策不合理、价格机制不完善、粮食市场体制不健全、粮食质量监管和价格监管不到位等方面。本文开展粮食质量与价格关系的预测分析研究,量化政策性粮食的质量和价格关系,用于推动粮食交易和定价的市场需求匹配,服务于仓储企业开展粮食质价关系的预测,提高政策性粮食在储存期间的经济效益,提高政策性粮食的社会效益和经济价值。

1 质价关系的理论基础

粮食价格机制是指粮食价格在社会再生产过程中,与各种生产要素相互作用相互联系的一个有机过程。也就是说,粮食价格机制是指各种影响粮食价格约束变量的总称。

经济学理论认为,价格通常是一种可以被有效观察到的经济现象,可以被定义为不同产品之间的交换比例。当存在信息不对称时,消费者比较产品质量的能力受到影响,从而导致市场自发调节产品质量的效果。事实上,在实际的消费场景中,购买双方的信息不对称现象是普遍存在的,买卖双方对商品的信息了解程度存在明显的差异。根据信息不对称理论,在社会经济活动过程中,掌握较多信息的社会成员在社会中占据着有

力位置,而信息缺乏的社会成员通常处于弱势地位。在这种情况下,相比于消费者,企业作为产品生产者往往掌握着更多有关产品质量和品质的信息,而拥有更多信息的企业为了自身利益最大化容易做出损害消费者利益的行为。

在这种情况下,企业如果采用高售价就容易产生机会成本,高价格在导致消费需求减少的同时,也会使企业损失一定的市场占有率和销售收入。对于高质量产品,消费者在购买使用后获得了高效用,认为质价相符就会再次购买,周围获得该质量信息的人也会增加购买频次,这会使初期的需求量和收入下降得到一定的补偿。对于低质量、高售价的产品而言,消费者在购买后获得了低效用,将不再购买。企业采用高售价引起的需求量下降和收入减少将不能通过多次交易来弥补,因此理性的企业会选择与低质量相匹配的低价格。只要交易具有多次重复的情况,即使是使用后才能判断质量的经验性商品,也能通过价格机制实现市场的优质优价。

2 预测分析方法

2.1 研究界定

根据国家发展改革委、国家粮食局印发的《国家政策性粮食出库管理暂行办法》(发改经贸〔2012〕1520号),政策性粮食包括实行最低收购价和国家临时收储政策收购的粮食、中央储备粮、国家临时储备和临时存储进口粮,因此本文所指的政策性粮食主要通过拍卖交易形成价格。已有文献表明,影响粮食价格的因素是复杂多样的,比如,受国家调控政策、各种自然灾害、国际市场变得、突发事件、极端气候、以及替代品价格变化和人为等多方因素的影响。影响价格的质量因素包括:储粮温度、储粮湿度、储粮水分、储粮虫霉、储粮费用、储粮品种、储粮技术、品质指标和其他因素等。虽然粮食价格受到供求、政策等因素的影响,由于我国的政策性粮食主要通过国家粮食交易中心拍卖的方式形成交易价格,为了控制价格的影响范围,集中解释政策性粮食的质量因素对拍卖价格的影响,本文以稻谷

为例,重点分析市场和供求正常情况下的粮食拍卖价格与储存质量之间的关系。

本文关于政策性粮食质价的分析方法包括三个方面:一是基于数据的分析,利用国家质量调查公报数据作为粮食质量的重要依据,进而确定粮食的质量等级和价格等级;二是基于价格机制的分析方法,开展政策性粮食质量和价格的内在规律分析,建立形成高质量高价格、低质量低价格的价格机制,通过构建质价关系模型实现质价关系的分析;三是基于政策性粮食质量和价格的逻辑关系,分析不同质量因素产生的价格变化,并对这种变化根据其加工用途进行量化,即按照质量标准分等定价的逻辑构建相应的方法模型。

2.2 质价关系模型构建

目前国内研究粮食价格的主要模型方法集中在粮食价格预测、国内外价格波动和传导、价格形成机制等方面。比如,穆月英、小池淳司(2009)运用可计算的一般均衡模型(CGE)研究了我国粮食最低收购价政策对我国粮食市场价格具有明显的提高作用^[1]。朱海燕、司伟(2013)运用VAR模型、脉冲响应函数及方差分解方法,研究了国内外期货价格对国内大豆现货价格的影响^[2]。徐海亮、赵文武(2014)利用数据信息分离法和时间序列特征法研究了我国粮食价格波动的主要规律^[3]。高帆、龚芳(2011)基于粮食价格残差序列的二阶自相关性构建了一个对数线性模型,研究了导致粮食价格波动的主要影响因素^[4]。

在主要的时间序列模型方法中,差分自回归移动平均模型(Auto Regressive Integrated Moving Average Model(简称ARIMA模型)被诸多研究所认可,该方法是专门针对时间序列进行预测和分析价格等经济现象的主要方法之一,尤其被学者们广泛应用于非平稳时间序列的分析当中。这一模型最开始是由Box和Jenkins(1976)创造,并较多的应用于期货价格的月度或季度这类的短期预测分析当中^[5]。如张方杰、胡燕京(2005)利用ARMA模型对短期豆粕期货价格进行了预测分析,得到了良好的分析效果^[6]。冯春山等(2015)运用ARMA模型和ARIMA模型对油价的波动情况进行了预测分析,其中ARIMA模型

对油价进行预测得到了很好的拟合效果,验证了这一模型对于油价格预测的优越性^[7]。许立平和罗明志(2011)基于ARIMA模型对2011年的黄金价格数据进行预测,得到了较好的预测效果^[8]。

基于已有文献及主要预测方法的特点和优势比较,本研究选择差分自回归移动平均模型(ARIMA)作为质价关系的经济学预测方法。ARIMA模型由三个部分组成,即分别为AR, I和MA,其中AR表示是自回归模型, I表示单整模型,而MA则是移动平均模型。需要注意的是,在运用该模型分析非平稳时间序列之前,必须要对其进行平稳化处理,常用的平稳化方法就是对原始数据进行差分处理并进行相关检验。因此,该模型的一般形式可以表示为ARIMA(p,d,q),其中p代表该模型的自回归项数, d则代表对非平稳的原始数据进行平稳化处理所确定的差分阶数, q则表示移动平均项数,它能够反映出该模型与其滞后阶数所对应的随机扰动项之间的线性关系。

AR(p)模型(Auto Regressive Model)

$$y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + e_t \quad (1)$$

式(1)中 y_t 为时间序列第 t 时刻的观察值, y_{t-1}, y_{t-2}, \dots 为时间序列的滞后项, e_t 表示随机误差项, c, ϕ 为回归的自回归参数。

MA(q)模型(Moving Average Model)

$$y_t = \mu + e_t + \theta_1 e_{t-1} + \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-p} \quad (2)$$

式(2)中 μ 是时间序列的均值, e_t 是移动平均模型在第 t 期的误差值, θ_q 表示待估的移动平均参数。

ARMA(p,q)模型为

$$y_t = c + \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \dots + \phi_p y_{t-p} + e_t - \theta_1 e_{t-1} + \theta_2 e_{t-2} - \dots - \theta_q e_{t-p} \quad (3)$$

根据上述公式定义,满足下列公式的即为ARMA模型。

$$\begin{cases} \Phi(B)\nabla^d x_t = \Theta(B)\varepsilon_t \\ E(\varepsilon_t) = 0, \text{Var}(\varepsilon_t) = \sigma_\varepsilon^2, E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0, s \neq t \\ E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0, \forall_s < t \end{cases} \quad (4)$$

其中, $\nabla^d = (1-B)^d$

$\Phi(B) = 1 - \phi_1(B) - \dots - \phi_p B^p$, p阶自回归的系

数多项式，

$\Theta(B) = 1 - \theta_1(B) - \dots - \theta_q B^p$ ，为 q 阶自回归的系数多项式。

于是也可以记作： $\forall^d x_t = \frac{\Theta(B)}{\Phi(B)} \varepsilon_t$ ， ε_t 表示零均值白噪声序列。

从上述公式中能够发现，该模型从实质上来看，即是差分处理和 ARMA 模型的有机结合，而这两者之间又具有十分重要的联系。这也意味着，当分析一个时间序列时，所涉及的数据多数情况下是非平稳的，也就有必要在深入分析之前对该数据进行差分处理，将非平稳数据转化为平稳的时间序列，然后再对处理之后的数据进行 ARIMA 模型拟合。ARIMA 模型的基本步骤如下。

2.2.1 模型的平稳性检验

一般情况下，运用 ARIMA 模型之前首先要对时间序列进行平稳性检验，通常选取的方法有 ADF 单位根检验法和序列图观察法，如果根据上述检验得出原始序列为非平稳序列则需要对数据进行处理直到序列平稳为止。通常情况下，差分次数不宜太多，否则容易造成该时间序列失去意义。

2.2.2 ARIMA 模型识别

经过上述检验获得了平稳化的时间序列之后，需要观察处理后的数据自相关函数以及偏相关函数所反映的信息，根据这些信息选择应该使用的模型类型。如果偏相关函数出现拖尾现象，自相关函数出现截尾现象，则 p 取 0，表示则该序列适合 MA(q)模型；同样，如果偏相关函数出现截尾现象，自相关函数出现拖尾现象，则 q 取 0，表示该序列适合 AR(p)模型；此外，如果差分后平稳序列的偏相关函数和自相关函数都是拖尾，则该时间序列需要选用 ARIMA(p, d, q)模型，这其中的 d 为差分次数。

2.2.3 模型定阶

模型定阶是指，确定平稳序列中 p 和 d 的数值。这主要包括两个步骤，首先是针对差分后的自相关与偏相关函数图初步判断数值的大小情况；然后是优化选择，这时一般借助 AIC 或者 BIC 最小为判断准则，选取不同的参数进行逐步回归，选择符合标准且效果最好的参数来确定模型。为

了避免人为判断的失误，利用最小后验信息准则（BIC 准则）来最终确定模型阶数。

2.2.4 ARIMA 模型检验和预测

模型的检验主要包括两个方面的内容：其一是白噪声检验，主要针对模型的残差项，判断依据主要是残差项的自相关图，由此确定残差项是否符合白噪声；其二是显著性检验，主要针对模型的估计系数，主要用于判定该模型是否具有较为良好的拟合程度，以及待估计系数在统计上是否显著。最后，运用该方法将拟合好的 ARIMA(p, d, q)模型对时间序列进行建模和预测研究。

2.3 质价量化关系

除了上述模型方法外，也可根据粮食质量标准和产品用途标准构建政策性粮食质量指标与价格的量化关系。根据国家质量标准和价格机制理论，本研究将粮食质量分解为四类指标，即质量安全变量、品质变量、食品卫生变量和粮情变量四类，运用基于主成分分析后筛选的变量包括：

- (1) 质量变量：出糙率 (C_1)、整精米率 (C_2)、水分 (C_3)、黄粒米 (C_4)；
- (2) 品质变量：脂肪酸值 (C_5)、品尝评分值 (C_6)、
- (3) 安全变量：霉变粒 (C_7)；
- (4) 粮情变量：害虫密度 (C_8)；
- (5) 基础变量：储存年限变量 M (月)。
- (6) 截距项：收购价 ($P_{收}$, 元/吨)、吨粮保管费 (C , 元/吨)、新陈价差 ($P_{新陈}$, 元/吨)。

根据 GB1350—1999《稻谷》国家标准规定，各类稻谷按出糙率和整精米率可分为 5 个质量等级，等内的稻谷必须符合整精米率要求。粮食收购以三等为中等质量标准和计价基础，每个等级实行 3% 的等级差价。按国家收购政策，籼稻和粳稻相邻等级价格差为 2 分/斤。籼稻、粳稻三等最多，三等以上占 90%。修订的 GB1350—2009《稻谷》国家标准对早籼稻谷、晚籼稻谷和籼糯稻谷规定了统一的质量指标。鉴于整精米率是评价稻谷出米率和品质的重要指标，为充分发挥标准对质量提高的引导作用，体现优质优价政策，对不同等级稻谷设置了不同的整精米率要求，籼稻 1~5 级分别为 50%、47%、44%、41%、38%。

国家发改委、国家粮食局、财政部和国家质

量监督检验检疫总局 2010 年关于印发《关于执行粮油质量国家标准有关问题的规定》的通知（国粮发[2010]178 号）中，对质量和价格实行的是单项调节，也即当质量较高时价格并未充分体现，而质量等级较低时价格却有相应调节，也即仅实现了低质低价却未实现优质优价。为避免这种情况，本研究提出应对粮食的质量和价格进行双向调节，即质高价高、质低价低，从而改变了现有标准中质价就低不就高的现象。为推动粮食储备与粮食产业结合的思路，根据粮食加工产品用途中的质量指标作为参照基准，通过对比粮食出库质量指标与产品用途质量指标，如果粮食出库质量高于产品质量指标则对价格实行向上调节，如果低于产品用途质量标准则向下调节价格。以下分析选取政策性稻谷为例，具体质量变量和价格计算方法如下：

2.3.1 出糙率 (C₁)

以国家质量标准规定的指标为分类基础，出糙率每低于产品用途标准 1 个百分点，按照扣价 0.5% 计算，不足 1% 的不扣价（下同）。同样，储粮质量指标中的出糙率每高于现行产品标准规定的，每增 1 个百分点提价 0.5%。出糙率与价格关系见表 1，其中 Q 为出库粮食数量，P 为经计算调节后的价格（下同）。即：P=Q[1+ (C₁-等级基准) *0.5%]

表 1 出糙率与价格关系

Table 1 Relationship between husked rice yield and price

等级	出糙率/%	质价公式
1	籼稻：≥79.0	籼稻：Q[1+ (C ₁ -0.79) *0.5%]
	粳稻：≥81.0	粳稻：Q[1+ (C ₁ -0.81) *0.5%]
2	籼稻：≥77.0	籼稻：Q[1+ (C ₁ -0.77) *0.5%]
	粳稻：≥79.0	粳稻：Q[1+ (C ₁ -0.79) *0.5%]
3	籼稻：≥75.0	籼稻：Q[1+ (C ₁ -0.75) *0.5%]
	粳稻：≥77.0	粳稻：Q[1+ (C ₁ -0.77) *0.5%]
4	籼稻：≥73.0	籼稻：Q[1+ (C ₁ -0.73) *0.5%]
	粳稻：≥75.0	粳稻：Q[1+ (C ₁ -0.75) *0.5%]
5	籼稻：≥71.0	籼稻：Q[1+ (C ₁ -0.71) *0.5%]
	粳稻：≥73.0	粳稻：Q[1+ (C ₁ -0.73) *0.5%]
等外	籼稻：< 71.0 粳稻：< 73.0	超出阈值不予定价

2.3.2 整精米率 (C₂)

以标准规定的指标为基础，每低于稻谷产品标准 1 个百分点，扣价 0.75%，不足 1 个百分点，

不扣价。高于产品质量标准规定的，同量提价 0.75%。同时，根据现有标准规定，早籼稻谷的整精米率不得低于 44%。整精米率与价格关系见表 2。

表 2 整精米率与价格关系

Table 2 Relationship between head rice rate and price

等级	整精米率/%	质价公式
1	籼稻：≥50.0	籼稻：Q[1+ (C ₂ -0.50) *0.75%]
	粳稻：≥61.0	粳稻：Q[1+ (C ₂ -0.61) *0.75%]
2	籼稻：≥47.0	籼稻：Q[1+ (C ₂ -0.47) *0.75%]
	粳稻：≥58.0	粳稻：Q[1+ (C ₂ -0.58) *0.75%]
3	籼稻：≥44.0	籼稻：Q[1+ (C ₂ -0.44) *0.75%]
	粳稻：≥55.0	粳稻：Q[1+ (C ₂ -0.55) *0.75%]
4	籼稻：≥41.0	籼稻：Q[1+ (C ₂ -0.41) *0.75%]
	粳稻：≥52.0	粳稻：Q[1+ (C ₂ -0.52) *0.75%]
5	籼稻：≥38.0	籼稻：Q[1+ (C ₂ -0.38) *0.75%]
	粳稻：≥49.0	粳稻：Q[1+ (C ₂ -0.49) *0.75%]

2.3.3 水分 (C₃)

对于实际水分指标低于或高于稻谷产品用途标准规定指标的，以产品用途标准中规定的水分指标为基础，每低 0.5 个百分点提价 0.75%，每高 0.5 个百分点扣价 0.75%；低或高不足 0.5 个百分点的，不计增扣价。水分与价格关系见表 3。

$$\text{籼稻： } Q * \left[1 + \left(\frac{13.5 - C_3}{0.5} \right) * 0.75\% \right], \text{ 简化为}$$

$$Q * [1 + 1.5\% (13.5\% - C_3)];$$

$$\text{粳稻： } Q * [1 + 1.5\% (14.5\% - C_3)]$$

表 3 水分与价格关系

Table 3 Relationship between water content and price

等级	水分/%	质价公式
1	籼稻：≤13.5	籼稻：Q*[1+1.5%(C ₃ -13.5%)]
	粳稻：≤14.5	粳稻：Q*[1+1.5%(C ₃ -14.5%)]

2.3.4 黄粒米 (C₄)

黄粒米含量高于产品用途标准规定的政策性粮食，以产品用途标准中规定的指标为基础，每高 1 个百分点，扣价 1.0%，不足 1 个百分点的，不扣价；低于标准规定的，每低 1 个百分点，提价 1%。黄粒米与价格关系见表 4。

表 4 黄粒米与价格关系

Table 4 Relationship between yellow-colored rice and price

等级	黄粒米/%	质价公式
1	粳稻：≤1	Q*[1-1%(C ₄ -1%)]

2.3.5 脂肪酸值 (C_5)

脂肪酸值含量高于标准规定的粮油，以标准中规定的指标为基础，每高 1 个百分点，扣价 1.0%，高不足 1 个百分点的，不扣价；低于标准规定的，每低 1 个百分点，提价 1%。脂肪酸值与价格关系见表 5。

表 5 脂肪酸值与价格关系

Table 5 Relationship between fatty acid value and price

等级	脂肪酸值 /[KOH]/(g/100g)	质价公式
1	≤ 35	$Q*[1-1\%(C_5-35)]$

2.3.6 品尝评分值 (C_6)

品尝分值含量高于产品用途标准规定的政策性粮食，以用途标准中规定的指标为基础，每高 1 个百分点，扣价 1.0%，高不足 1 个百分点的不扣量；低于标准规定的，每低 1 个百分点，提价 1.0%。品尝评分值与价格关系见表 6。

表 6 品尝评分值与价格关系

Table 6 Relationship between taste score and price

等级	品尝分值/分	质价公式
1	≥ 60	$Q*[1+1\%(C_6-60)]$

2.3.7 霉变粒 (C_7)

霉变粒含量高于产品用途标准规定的，以标准中规定的指标为基础，每高 1 个百分点，扣价 1.0%，高不足 1 个百分点的，不加扣；低于标准规定的，每低 1 个百分点，提价 0.5%。霉变粒含量超过 5.0% 的，不在定价范围，按现行标准处理。霉变粒与价格关系见表 7。

表 7 霉变粒与价格关系

Table 7 Relationship between moldy grain and price

等级	霉变粒/%	质价公式
1	≤ 2	$Q*[1-1\%(C_7-2\%)]$

2.3.8 害虫密度 (C_8)

害虫密度高于标准规定的，以标准中规定的指标为基础，密度每高 5 个，扣价 1.5%；低于标准规定的，每低 5 个百分点，提价 0.5%。以中间值 15 为基准，害虫密度超过 30 的，不在定价范围。害虫密度与价格关系见表 8。

表 8 害虫密度与价格关系

Table 8 Relationship between pest density and price

等级	害虫密度/(头/kg)	质价公式
1	≤ 30	$Q*[1-1.5\%(C_{10}-15)/5]$

3 结论

本文通过对政策性粮食质量和价格关系的分析发现，当前政策性粮食价格形成与质量之间的匹配度并不高，价格与质量的关联性还不强，突出体现在粮食收购时质量与价格仅存在单向调节关系，在粮食出库拍卖时质量与价格的关系偏弱，未建立基于粮食加工用途导向拍卖定价机制，从而导致下游加工与储备之间存在一定程度的割裂。为此，本研究在综合比较价格预测方法的基础上，立足国家质量标准和产品用途标准，以优质优价为导向，建立了基于经济学的时间序列预测模型，构建了一种可以量化储粮质量和价格的计算方法。通过这种方法建立了储粮质量与价格的紧密关系，不仅可实现政策性粮食按用途形成价格，也可实现储粮质量和价格的双向调节，从而有助于推动建立优质优价的政策性粮食流通方式。为加强标准引导，建设修订完善现有收购质量标准，根据产品用途优化质量指标体系，并建立质量和价格的双向调节机制。

参考文献:

- [1] 穆月英, 小池淳司. 我国农业补贴政策的 SCGE 模型构建及模拟分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2009(1): 3-15.
MU Y Y, XIAO C C S. SCGE model construction and simulation analysis of the agricultural subsidy policy in China[J]. The Journal of Quantitative & Technical Economics, 2009(1): 3-15.
- [2] 朱海燕, 司伟. 我国大豆现货价格波动的特征及影响因素分析[J]. 价格理论与实践, 2013(10): 58-59.
ZHU H Y, SI W. Characteristics and influencing factors of spot price fluctuation of soybean in China[J]. Price Theory & Practice, 2013(10): 58-59.
- [3] 徐海亮, 赵文武. 1970-2009 年国际主要粮食价格承受力分析[J]. 世界地理研究, 2014, 21 (3): 58-69.
XU H L, ZHAO W H. Analysis on the affordability of major international grain prices from 1970 to 2009[J]. World Regional Studies, 2014, 21 (3): 58-69.
- [4] 高帆, 龚芳. 国际粮食价格的波动趋势及内在机理: 1961-2010[J]. 经济科学, 2011(5): 5-17.
GAO F, GONG F. Fluctuation trend and internal of international

- grain price mechanism: 1961-2010[J]. *Economic Science*, 2011(5): 5-17.
- [5] BOX G P E, JENKIS G M. *Time series analysis: forecasting and control*[J]. Revised ed. Holden Day, San Francisco, 1978: 96-102.
- [6] 张方杰, 胡燕京. ARMA 模型在期货价格预测中的应用[J]. *陕西统计与社会*, 2005(3): 39-41.
- ZHANG F J, HU Y J. Application of ARMA model in futures price forecasting[J]. *Shaanxi Statistics and Society*, 2005(3): 39-41.
- [7] 冯春山, 吴家春, 蒋馥. 石油价格的 ARFIMA 模型预测研究[J]. *上海理工大学学报*, 2015, 27(6): 539-542.
- FENG C S, WU J C, JIANG F. Forecasting the oil price by ARFIMA model[J]. *Journal of University of Shanghai for Science and Technology*, 2015, 27(6): 539-542.
- [8] 许立平, 罗明志. 基于 ARIMA 模型的黄金价格短期预测分析[J]. *财经科学*, 2011(1): 26-34.
- XU L P, LUO M Z. Short-term analysis and prediction of gold price based on RIM model [J]. *Finance & Economics*, 2011(1): 26-34. 

· 公益宣传 ·

欢迎订阅 2022 年《粮食与油脂》杂志

北大中文核心期刊《粮食与油脂》是由上海良友(集团)有限公司主管、上海市粮食科学研究所主办,有关粮食、油脂及相关食品等专业的科技综合性期刊。

本刊由中国核心期刊数据库收录、中国期刊全文数据库(CJFD)、万方数据——数字化期刊群及中文科技期刊数据库全文收录,通过多家平台发布,做到高效传递、多元推广。

主要栏目:专题综述、谷物科学、油脂工程、贮藏与保鲜、食品工艺、功能与营养、食品安全与检测等。

本刊为月刊,每月 10 日出版。

每期定价 10.00 元,全年 120.00 元。公开发售,邮发代码:4-675。

国内刊号 CN31-1235/TS; 国际统一刊号 ISSN1008-9578, 欢迎新老读者到当地邮局订阅。

编辑部地址:上海市普陀区府村路 445 号 1 号楼

邮编:200333 电话:021-62058191 E-mail: SLYZHS@163.com

投稿系统:

<https://lsyy.cbpt.cnki.net/WKC2/WebPublication/index.aspx?mid=LSYY>

欢迎关注官方微信

