

基于行为金融学

浅析我国菜油期货价格波动集聚效应

■ 张贺泉

本文从行为金融学的角度,对我国菜油期货价格波动特征产生的原因进行了深入分析,同时用锚定偏差理论,对我国菜油期货价格波动的集聚效应产生的原因进行了解释,并对其进行了实证验证。检验结果显示,我国菜油期货市场价格存在集聚性特征,即金融时间序列发生突然性的波动,并且一个大的波动过后常常会伴随着另一个大的波动,一个小的波动过后常常会伴随着另一个小的波动。



理论解释

行为金融学理论的诞生为期货价格波动问题研究提供了全新的角度,其意图用以人为中心的生命范式对传统金融理论的机械式的力学范式进行替代。人们决策行为的心理学研究成果是行为金融学的理论基础,通过构建与金融市场情况相适应的行为模型,从人的行为决策的角度对金融市场的现象作出解释,这是行为金融学的研究主题之一。本文将遵循行为金融学理论,来探讨我国菜油期货价格波动集聚效应产生的深层次原因。

行为金融学是以金融市场的投资者为中心,分析投资者的投资决策是如何受心理影响的,进而研究投资者是如何影响金融资产价格波动的。投资者的心理决策过程体现的就是其投资过程,金融资产价格在很大程度上反映出投资者对未来的预估。

若投资者是一个完全理性的经济人,那么金融资产价格将取决于市场所传播的新信息,金融资产价格波动将呈现出随机游走状态。然而,金融市场上不会存在完全理性的投资者,投资者在作决策时会在很大程度上受到认知偏差以及其他各种偏差的

影响,对市场中出现的各类信息较难作出理性分析,进而造成金融资产价格不断偏离,而金融资产价格的偏离又会反过来影响投资者的投资决策,这种金融资产价格与投资者心理决策的相互作用形成了一个反馈环。

当投资者的认知、情绪与各种类型的外在因素相互影响作用时,就会造成金融资产价格的系统性偏差。金融资产价格的波动会因这种系统性偏差而表现出一些较为明显的趋势特征,即金融资产价格波动不仅表现出一些非正态的特征,而且金融资产价格波动幅度会远远超过由客观基础信息变化所造成的价格波动幅度,这种现象被称为波动性之谜。

锚定偏差是投资者作投资决策时常有的一种认知偏差,这种认知偏差是指投资者在对情况不完全确定时作出决策,投资者更愿意选取一些特定的数值作为决策参照物,并对事件的预期进行不断调整,造成最终估值与开始参照的锚定值逐渐趋同。投资者的行为决策常常选定最初的信息作为锚定值进行调整,最终形成一个决策结果,从而使决策产生

了锚定偏差,“货币幻觉”就是锚定偏差的经典案例。锚定偏差能够解释很多金融市场上的现象,例如,投资者比较难掌握某一期货品种在某一时刻的真实价值,在缺乏有效信息的前提下,很多投资者将过去的价格走势作为锚定值,并依据锚定值来作出投资决策。

根据实证检验,我国菜油期货市场价格存在集聚性特征,即金融时间序列发生突然性的波动,并且一个大的波动过后常常会伴随着另一个大的波动,小的波动过后常常会伴随着另一个小的波动,这一特征就可以通过行为金融学中的锚定偏差来解释。锚定偏差体现在菜油期货市场上则是投资者会根据菜油的历史价格走势即历史收益率来进行决策,如果菜油期货市场上的投资者是理性的,其决策就会建立在对各种客观信息综合分析的基础上,并根据新情况对原有预期进行调整,即投资者决策与历史收益率关系呈现随机状态。若投资者的决策参考历史收益率,则会导致已经发生的价格波动引发新的类似的波动,即价格波动具有集聚效应。

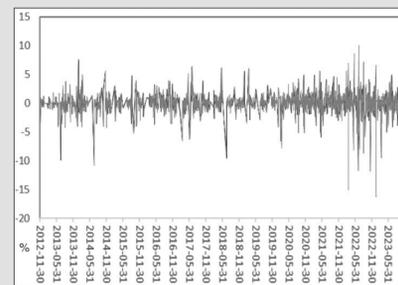


图1为菜油期货价格收益率变化

项目	ADF检验值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	P值
菜油期货	-48.5526	-3.4335	-2.8628	-2.5675	0.0001

表1为菜油期货价格收益率ADF检验结果

项目	F统计量	nR ² 统计量
菜油期货价格收益率	51.6274(0.0000)	50.3600(0.0000)

表2为菜油期货价格收益率ARCH—LM检验结果

	系数	GARCH
均值方程系数	c	0.0448
	AR(1)	-0.0365
	α_0	0.5891***
方差方程系数	α_1	0.5060***
	θ_1	0.4034***

表3为菜油期货价格收益率ARCH类模型估计结果
注:***表示10%、5%、1%的统计显著水平

项目	ADF检验值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	P值
ROT	-30.0218	-3.4395	-2.8655	-2.5689	0.0000
ROP	-27.3658	-3.4395	-2.8655	-2.5689	0.0000

表4为平稳性检验结果

变量	P值	ADF值	1%临界值	5%临界值	10%临界值
e	0.0000	-30.0578	-3.4395	-2.8655	-2.5689

表5为回归残差ADF检验结果

项目	F值	P值	结果
ROT→ROP	1.4013	0.2470	拒绝
ROP→ROT	4.1687	0.0159	接受

表6为Granger因果检验结果

实证分析

下面需要对菜油期货价格进行实证检验,以验证我国菜油期货价格是否具有波动集聚效应。

数据来源

本文的实证数据源于郑商所每日数据发布,采用价格收益率作为研究菜油期货价格波动特征的指标,该指标为 $R_t = 100 \times (\ln P_t - \ln P_{t-1})$ 。其中, t 日和第 $t-1$ 日的菜油期货价格分别以 P_t 和 P_{t-1} 表示。为便于研究,本文将研究数据扩大到100倍。

通过图1菜油期货价格收益率变化可以发现,我国菜油期货价格走势存在波动集聚现象,即当该时间序列发生一定规模的波动时,常常会伴随着与之相类似规模的波动。对此,下文将采用ARCH—LM检验对该指标进行检验。

ARCH—LM检验

在进行实证分析之前,必须提前对数据源进行平稳性检验,本文采用ADF检验方法进行平稳性检验,结果如表1所示。表1菜油期货价格收益率ADF检验结果显示,在显著性水平1%、5%、10%下,菜油期货价格收益率均通过了检验,可以拒绝原假设。检验结果表明,我国菜油期货价格收益率数据序列没有发现单位根的存在,说明该序列是平稳型序列。

为达到检验菜油期货价格波动是否存在ARCH效应的目的,使用ARCH—LM检验方法对菜油期货价格收益率进行数据检验,选用ARMA模型来拟合均值方程,对比自相关检验、拟合效果以及AIC统计量值等指标。经过不断实验,最终选取AR(1)作为菜油期货价格收益率均值方程,ARCH—LM检验结果如表2所示。如表2菜油期货价格收益率ARCH—LM检验结果所示,在显著性水平1%下,菜油期货价格收益率残差不存在ARCH效应的原假设可以被拒绝,说明其存在ARCH效应。下面将针对菜油期货价格收益率建立ARCH模型。

根据上述检验发现我国菜油期货价格收益率数据的一些统计特征:第一,因为我国菜油期货价格的收益率数据序列属于平稳型时间序列,所以可以对菜油期货价格收益率数据序列进行实证建模分析。第二,因为我国菜油期货价格的收益率数据序列存在ARCH效应,表示可以通过构建ARCH系模型,对我国菜油期货价格的波动特征进行数据

建模研究。

ARCH类模型

ARCH—LM检验结果显示,高阶ARCH效应被发现存在于菜油收益率中,若对残差的拟合采用ARCH模型,不仅模型会滞后多期,而且模型效率会变得很低,所以本文采用GARCH模型来拟合残差。

本文在选择模型滞后阶数时,对各阶数的模型结果进行了对比,结果显示,模型的估计效果不会因阶数变高而有明显改善,同时引入更多的变量会对参数估计的有效性产生不利影响。因此,参考AIC准则,并经充分试验,选取模型GARCH(1,1),结果见表3菜油期货价格收益率ARCH类模型估计。

GARCH模型的结果及解释是在1%的显著性水平下,菜油期货价格收益率ARCH(1)与GARCH(1)模型显著,表明波动集聚效应存在于菜油期货价格中。

笔者认为,要解释我国菜油期货价格的波动集聚效应,关键在于验证我国菜油期货投资者的投资决策是否参考菜油期货的历史收益率。由于投资者的投资行为直接表现在期货成交量变动上,而历史收益率可以采用价格变动率来表示,所以本文选取格兰杰因果检验方法对菜油期货成交量的变动率与价格变动率的因果关系进行检验,由此验证我国菜油期货投资者的投资决策是否参考菜油期货的历史收益率。

检验方法

本文研究的主要指标如下:

$$ROT_t = (TV_t - TV_{t-1}) / TV_{t-1}$$

$$ROP_t = (P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}$$

上述公式中,ROT_t表示菜油期货成交量的变动率,是衡量投资者行为的指标。ROT_t表示价格的变动率,表示菜油期货历史收益率。TV_t表示菜油期货成交量,P_t表示菜油期货收盘价,t表示时间。第一是成交量变动率与价格变动率的平稳性检验。

本文选用单位根检验方法中的ADF检验方法对两者进行单位根检验,结果见表4。如表4平稳性检验所示,在显著性水平1%、5%、10%下,两者通过了检验,说明两者皆是平稳性序列,可以对两者进行

协整关系检验。

第二是成交量变动率与价格变动率的协整检验。首先,将成交量变动率与价格变动率的模型设定为 $ROT_t = \alpha ROP_t + C$ 。其中, α 为ROP对ROT的弹性,C为随机扰动项。其次,用OLS法对上式估计得出长期关系 $ROT_t = -0.6087ROP_t + 0.1529 + e_t$ 。其中, e_t 为残差。最后,对 e_t 进行平稳性检验。

如表5回归残差ADF检验结果所示,在显著性水平1%、5%与10%下,残差 e_t 通过了检验,说明该序列是平稳性序列。结论表明,成交量变动率序列与价格变动率序列存在协整关系。

第三是格兰杰因果关系检验。协整检验的结果只能验证成交量变动率序列与价格变动率序列之间是否有长期稳定的均衡关系存在,还需更进一步验证两者之间存在的协整关系是不是因果关系。本文选取格兰杰因果关系检验方法检验二者是否存在长期Granger意义上的因果关系,即对成交量变动率序列与价格变动率序列之间存在相互引导关系与否进行检验。

由表6的Granger因果检验结果可知,在5%的显著性水平下,价格的变动率是成交量变动率的Granger原因。而成交量的变动率不是价格变动率的Granger原因,说明投资者是根据历史收益率作投资决策的,而不是随机性的,即菜油期货市场的投资者选定最初的信息作为锚定值进行调整,最终形成一个决策结果,即决策过程存在锚定偏差,进而解释了我国菜油期货价格波动存在集聚性特征。也就是说,投资者决策的预期模式与历史收益率等信息的变化相关,不是随机关系。投资者的投资决策参考了历史收益率,导致历史波动造成新的波动,并不断重演这一状态,从而导致波动冲击消失速度较慢,价格系统想要恢复到均衡状态需要比较长的时间。

研究结论

本文从行为金融学的角度对我国菜油期货价格波动特征产生的原因进行了深入分析,用锚定偏差理论对我国菜油期货价格波动的集聚效应产生的原因进行了解释,并对其进行了实证验证。验证结果显示,投资者的投资决策以历史收益率为参考,即存在锚定偏差,投资者锚定于历史收益率对未来作出预测,进而使我国菜油期货价格的波动体现出集聚性特征。

(作者单位:华安期货)