

Pricing Efficiency, Dominance, Price Discovery of Chinese Steel Markets

Wen Fang

School of Economics and Management, Xidian University, Xi'an Shaanxi
Email: az-moju@163.com

Received: Oct. 5th, 2017; accepted: Oct. 20th, 2017; published: Oct. 26th, 2017

Abstract

This research employs event study method, discusses the pricing efficiency, price dominance, and price discovery of Chinese steel trading markets for four great events. The conclusions based on analysis of steel market price discovery during great events, can be used by the policy planner to develop steel futures market and B2B electronic market to some extent. The results show that steel B2B electronic market and futures market exist hedging and arbitrage opportunities. The results also show that steel B2B electronic is found to be sounder in terms of discounting new information than spot market during financial crisis. Steel futures price and B2B electronic price react differently to the event of raising margin level. Our results show that price dominance and price discovery are two different terms, thus their empirical results may be different.

Keywords

Steel Trading Markets, Pricing Efficiency, Price Discovery, Event Study

钢材市场定价效率、主导性 及价格发现功能研究

方 雯

西安电子科技大学经济与管理学院, 陕西 西安
Email: az-moju@163.com

收稿日期: 2017年10月5日; 录用日期: 2017年10月20日; 发布日期: 2017年10月26日

摘要

本文将事件研究方法应用到中国钢材交易市场现实情境,研究4个重大事件下钢材市场定价效率、市场主导性,以及价格发现功能发挥状况。基于历史事件的研究结果,可为发展我国钢材期货及衍生品交易市场提供辅助性参考。研究显示,钢材电子交易市场和期货市场存在着套保、套利空间。钢材电子交易市场在金融风暴爆发区间的市场主导性和价格发现功能表现较好。对于市场上调交易保证金水平这一行为,电子交易市场和期货市场反应不一。市场主导性与价格发现功能实证结果可能不一致。

关键词

钢材交易市场, 定价效率, 价格发现功能, 事件研究

Copyright © 2017 by author and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

中国钢材市场定价效率、价格“领先-滞后”关系及其价格发现功能研究结果,对市场套期保值者、套利和投机者等行为主体生产经营或单纯逐利活动有着重要指导意义。考虑到经济时间序列受多种因素影响,如突发事件、经济或政治结构突变以及自然灾害等,会产生异常性、强影响性,从而出现结构突变特征[1]。这种结构突变性将导致市场主导性和价格发现功能具有时变性。仅对中国钢材市场开展一个样本期研究,会忽略事件对市场带来的时变影响。在钢材电子交易市场的中远期交易模式未受到压制,远期价格和现货价格、期货价格并存历史背景下,各类市场对钢材隐含有效价格(Implicit Efficient Price)贡献程度有必要深入研究。基于历史事件的数据分析结果,可为发展我国钢材期货及衍生品交易市场提供辅助性参考。

钢材电子交易市场和期货市场都推出了远期交易合约,它们可看作现货衍生品交易市场。三类市场具有定价效率,是开展市场价格发现实证研究的前提条件,说明从长期来看,三类市场可通过发挥误差修正的作用而使价格回归至反映基本面价值的均衡状态。价格主导性是指各类市场价格之间的“领先-滞后”关系,居价格主导地位的市场,具备较强的价格信号传递能力。某类市场的价格信号是否反映了商品供需基本面价值,则需要通过价格发现功能研究来验证。由此可见,定价效率是市场具备价格信号的信息传递能力、发挥价格发现功能的重要研究基础与前提条件。

2. 研究方法及模型

2.1. 事件研究方法

事件研究方法(Event Study)在经济领域中的应用有着广泛理论和现实价值。事件对研究对象的冲击(Shock),体现在平均股票效益、市场收益方差变化、股票成交量变化、经营(会计)绩效变化等多个方面。该方法主要应用在以下三个领域:1) 金融经济领域。用来检验过度反应假说,探讨资本市场有效性。若存在过度反应,则市场是非有效的。在资本市场相关研究中,该法是检验市场有效性的一个重要工具;2) 会计领域。用来分析会计盈余报告对公司股价财务影响;3) 法律领域。用于检验法律法规效应,评估

法律责任的损失等。

MIT 斯隆管理学院学者 Kothari 等[2]将事件研究分为短期间事件研究(事件窗小于 1 年)与长期间事件研究(事件窗大于等于 1 年)。他们认为短期间事件研究已较成熟,值得信赖,而长期间事件研究弊端明显。因为期间长度越长,整个样本在事件窗内平均异常收益的方差将越大,研究结果变得不太可靠。因此,考虑到短期间事件研究结果可能包含更多信息量和经济含义,所以本文采用短期间事件研究方法,分析结果将充分结合中国钢材交易市场的特点,具有实际应用价值。

2.2. 研究模型

在事件研究背景下,首先分析各类钢材交易市场价格的关系,通过协整检验,研究市场定价效率。然后,在验证市场具有定价效率的基础上,采用价格主导作用研究方法,研究市场价格主导性。进一步地,采用两种经典的共同因子模型,探讨市场价格发现功能发挥状况。本文依次构建协整检验模型、主导作用模型、共同因子模型,层层递进地开展市场价格发现相关研究。

2.2.1. 判断市场定价效率——协整检验模型

定价效率考察的是期货定价合理性,以及现、期货市场间无套利均衡是否存在。Schwarz 和 Szakmary [3]发现协整与现货及其衍生品市场之间套利空间存在联系。协整可被用来检验市场之间套利水平。若协整关系存在,则表示市场之间存在套利空间,能满足交易者套利需求,发挥其风险管理功能。

协整检验通常采用 Johansen 多变量最大似然估计协整检验法。这一方法基于阶 VAR 模型,构建 VAR 模型如下:

$$\ln SSEC_t = A_1 \ln SSEC_{t-1} + \dots + A_p \ln SSEC_{t-p} + B \ln SPOT_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\ln SSEC_{t'} = M_1 \ln SSEC_{t'-1} + \dots + M_l \ln SSEC_{t'-l} + N \ln SPOT_{t'} + K \ln SHFE_{t'} + \delta_{t'} \quad (2a)$$

$$\ln SHFE_{t'} = \Gamma_1 \ln SHFE_{t'-1} + \dots + \Gamma_q \ln SHFE_{t'-q} + \Lambda \ln SSEC_{t'} + \Phi \ln SPOT_{t'} + \eta_{t'} \quad (2b)$$

式(1)描述钢材期货在上海期货交易所(简称为 SHFE)上市前,电子交易市场(采集上海大宗钢铁电子交易中心的数据)进行研究,该市场用“SSEC”代表远期合约价格序列和同期现货价格序列 VAR 模型;式(2a)和式(2b)描述钢材期货上市后,SSEC 与同期现、期货和 SHFE 与同期远期合约及现货价格序列 VAR 模型。

其中, $\ln SSEC_t$ 、 $\ln SSEC_{t'}$ 和 $\ln SHFE_{t'}$ 是非平稳序列。 $A_1 \dots A_p$ 、 B 、 $M_1 \dots M_l$ 、 N 、 K 、 $\Gamma_1 \dots \Gamma_q$ 、 Λ 、 Φ 均是待估计参数。 p 、 l 、 q 为滞后期阶数, ε_t 、 $\delta_{t'}$ 、 $\eta_{t'}$ 是随机扰动项(也称新信息向量)。根据模型估计,结合 AIC 准则和 SC 准则判断模型最大滞后阶数,得到 Johansen 协整检验结果。

2.2.2. 判断市场对新息反应能力——广义主导模型

虽然同一个事件对不同市场价格都会带来影响,但是这一事件包含的新信息往往先在主导市场得到反映。市场主导性可通过构建广义主导模型,反映变量之间短期与长期信息流动关系,用来判断市场对新息的反应能力,从而确定价格上“领先-滞后”关系。本文构建广义主导模型(Generalized Dominance Model, GDM),测算钢材市场主导系数,判断钢材市场在价格发现过程主导性。

当某个市场主导系数较大时,代表其对新息反应能力强于其它密切相关市场,本市场处于价格主导地位,另一个市场处于从属地位。若主导系数相等,表示各市场同时吸收信息并同时在其价格上反应出来,市场价格能相互替代,不存在主导性市场。

2.2.3. 研究市场价格发现功能——共同因子模型

价格发现功能通过构建向量误差修正模型,考察各个市场在商品真实有效价格形成过程中贡献份额

来研究。有两种共有因子度量方法被广泛应用于价格发现功能研究中：Gonzalo 与 Granger 提出的 PT (Permanent-Transitory, 永久短暂)模型和 Hasbrouck 提出的 IS (Information Shares, 信息份额)模型。Yan 和 Zivot [4]指出单独使用其中一种方法不能探究市场动态价格发现功能。这是由于新信息会给有效价格带来有信息含量的冲击(即对永久项的形成产生影响)和无信息含量的冲击(即对短暂项产生影响)。在实际操作中应同时使用两种方法,以解决新信息对有效价格中永久项和短暂项冲击的判断问题。

结合实际情况,三类钢材交易市场的实证估计模型中残差很可能存在较强的相关,不应被忽视,用 IS 模型来研究钢材市场价格发现功能发挥状况是合理的。另外,考虑到钢材市场内交易主体多,信息量巨大,新信息可能包含大量对钢材有效价格形成的干扰信息,这种情况下用 PT 模型是比较合适的。由此,本文采用两种共同因子方法,研究钢材市场价格发现功能。两类及三类钢材市场价格发现功能研究设计及建模见方雯等[5][6]。

3. 市场环境、事件窗口设定及数据说明

进入 21 世纪,中国钢材市场迅猛扩大以及互联网技术快速发展,钢材电子商务交易平台应运而生,出现了电子现货即期交易和远期合约交易模式。钢材电子盘交易和期货交易在报价单位、最小变动价位方面完全相同,在交易单位、每日价格最大波动限制、交易时间、交收日、以及交易、交收手续费方面基本相同,在保证金水平、交易单位、最小交割单位上有显著不同。

本文在钢材电子盘交易尚未被压制的时域内选择 4 个历史事件:1) 2007 年 10 月 1 日,大宗商品电子交易市场保证金水平调高至 20%;2) 2008 年 9 月 16 日,雷曼兄弟申请破产保护;3) 2009 年 3 月 27 日,SHFE 推出钢材期货;4) 2010 年 11 月 29 日,SHFE 将螺纹钢和线材期货保证金水平由 7%分别提高至 12%和 10%。

事件窗口包括估计窗、事件窗和事后窗。事件窗长度设定为事件日前 5 天至事件日后 5 天,共 11 天。估计窗和事后窗长度均为 120 天。事件①估计窗和事后窗各有 88 个交易日,事件②估计窗和事后窗分别有 88 和 84 个交易日,事件③估计窗和事后窗分别有 80 和 84 个交易日,事件④估计窗和事后窗分别有 83 和 79 个交易日。

本文选取研究区间内中国规模最大、最具权威性钢铁电子交易平台之一——上海大宗钢铁电子交易中心(简称 SSEC)热卷板当日主力合约,以及 SHFE 螺纹钢当日主力合约价格生成连续价格序列进行研究。SSEC 和 SHFE 两个市场都在上海,由此选取上海地区钢材现货价格作为现价数据代表。

4. 研究结果

本文研究步骤分四步:1、判断 4 个事件的估计窗和事后窗钢材市场对数价格序列平稳性。若有非平稳序列,差分后使其能成为一个平稳序列;2、利用两种协整分析法——Engle 和 Granger 二阶段协整分析法、Johansen 协整检验法,判断各事件发生前后,不同钢材市场价格序列间是否存在着长期均衡关系;3、构建 GDM 模型,研究市场主导性,确定事件发生前后,中国主导性钢材市场有无变化及变化情况;4、构建 VECM 模型,根据共同因子模型,测算 4 个事件发生前后,各类钢材市场在形成有效价格中的信息贡献份额。结果整理见表 1。

5. 对结果的讨论

本文将事件研究思路及方法应用到中国钢材交易市场研究背景,探讨 4 个历史事件下,钢材市场定价效率、主导性及价格发现功能状况。对实证结果(如表 1 所示)讨论分析如下:

1) 电子交易市场和期货市场均存在着套保、套利空间。在远期交易尚未被压制的时域内,远期价格、

Table 1. Empirical results of price efficiency, price dominance, and price discovery of Chinese steel markets
表 1. 钢材市场价格协整、主导性、以及市场价格发现功能测算结果

		是否协整	市场主导系数	市场对新息的反应能力	信息贡献份额		
事件①	估计窗	是(5%)	$\Gamma_{现} = 0.90$	电 > 现	$IS_{电} = 85.56\%$	$IS_{现} = 14.44\%$	
			$\Gamma_{电} = 0.10$		$PT_{电} = 68.96\%$	$PT_{现} = 31.04\%$	
	事后窗	是(10%)	$\Gamma_{现} = 0.76$	电 > 现	$IS_{电} = 98.49\%$	$IS_{现} = 1.51\%$	
			$\Gamma_{电} = 0.24$		$PT_{电} = 86.11\%$	$PT_{现} = 13.89\%$	
事件②	估计窗	是(1%)	$\Gamma_{现} = 0.83$	电 > 现	$IS_{电} = 57.25\%$	$IS_{现} = 42.75\%$	
			$\Gamma_{电} = 0.17$		$PT_{电} = 42.88\%$	$PT_{现} = 57.12\%$	
	事后窗	是(1%)	$\Gamma_{现} = 0.88$	电 > 现	$IS_{电} = 75.38\%$	$IS_{现} = 24.62\%$	
			$\Gamma_{电} = 0.12$		$PT_{电} = 51.16\%$	$PT_{现} = 48.84\%$	
事件③	估计窗	是(1%)	$\Gamma_{现} = 0.69$	电 > 现	$IS_{电} = 43.50\%$	$IS_{现} = 56.50\%$	
			$\Gamma_{电} = 0.31$		$PT_{电} = 33.78\%$	$PT_{现} = 66.22\%$	
	事后窗	是(5%)	$\Gamma_{现} = 0.25$	现 > 电 > 期	$IS_{电} = 27.26\%$	$IS_{现} = 45.41\%$	$IS_{期} = 27.33\%$
			$\Gamma_{电} = 0.27$		$PT_{电} = 27.47\%$	$PT_{现} = 30.36\%$	$PT_{期} = 42.17\%$
事件④	估计窗	是(5%)	$\Gamma_{期} = 0.48$	期 > 现 > 电	$IS_{电} = 28.23\%$	$IS_{现} = 35.69\%$	$IS_{期} = 36.08\%$
			$\Gamma_{现} = 0.38$		$PT_{电} = 43.14\%$	$PT_{现} = 43.52\%$	$PT_{期} = 13.34\%$
	事后窗	是(5%)	$\Gamma_{期} = 0.16$	现 > 电 > 期	$IS_{电} = 46.56\%$	$IS_{现} = 0.27\%$	$IS_{期} = 53.17\%$
			$\Gamma_{现} = 0.22$		$PT_{电} = 46.81\%$	$PT_{现} = 4.33\%$	$PT_{期} = 48.86\%$
			$\Gamma_{期} = 0.44$				

注：(1) “电”表示钢材电子交易市场，“现”表示钢材现货市场，“期”表示钢材期货市场；(2) “()”内的值表示在此显著性水平上存在着协整关系；(3) IS 表示由 IS 模型测算而得信息贡献份额，结果以平均值表示。PT 表示由 PT 模型测算而得信息贡献份额。

期货价格和现货价格之间存在着协整关系，这种价格长期均衡关系说明远期交易与期货交易具有套期保值、套利空间。

2) 全球金融风暴爆发背景下，电子交易市场在价格主导性和价格发现功能上表现较好，远期价格对新息反应能力较快。金融风暴爆发后，钢材电子交易市场交易量一度上升，亦说明钢铁产业链成员对该市场规避波动风险能力的认可。

3) 钢材期货上市对电子交易市场价格发现功能影响较大。电子交易市场价格发现功能在钢材期货引入后显著变弱，主要原因是电子交易市场在交易成本、流动性、交易量等方面与期货市场存在不小差距。从保证金角度上看，期货交易成本远低于电子交易市场。从流动性方面看，期螺流动性比率高于 SSEC 热卷板。从交易量看，电子交易市场热卷板主力合约成交量低于期螺纹钢主力合约成交量。当钢材期货市场提高保证金水平后一段时期内，电子交易市场价格发现功能重新得以显现，该市场价格占价格发现比例 46.56%，接近 50%。

4) 对于保证金水平上调这一行为，电子交易市场和期货市场反应不一。电子交易市场保证金提高前，电子交易市场居主导地位，并且该市场在有效价格形成中贡献份额高达 85.56%；保证金水平提高后，电子交易市场对新息反应能力略有下降，但仍具主导性。其价格发现功能有所增强。这表明电子交易市场上调保证金水平这一行为，对电子交易市场价格回归基本面有较大帮助。

相比之下，钢材期货市场对保证金水平上调这一事件反应更强烈。其市场主导系数和价格发现功能状况发生的变化要显著大于电子交易市场相应变化。期货市场保证金水平提高前，期货价格具有引领现货、远期价格走势作用，而在保证金水平提高后，反而是追随另外两个市场价格。这表明市场对新息反应能力受到市场流动性影响。当期货市场流动性较高时，它能比其它市场更迅速地反映市场信息。保证金的提高，一定程度降低期货市场高杠杆优势，市场流动性降低，期货价格市场不能较快地吸收新息并调整至长期均衡状态，因此对其它市场价格指导作用也就不复存在。

在价格发现功能方面，经过提高保证金这一手段的调节，期货市场价格发现功能较之前有所增强，在钢材有效价格形成中贡献份额由 36.08% 提高至 53.17%。显示出保证金水平提高对于钢材期货市场价格回归基本面有较大帮助，一定程度抑制钢材期货市场过度投机行为，引导市场平稳运行。

5) 市场主导性与市场价格发现功能是两个不同概念，其经济含义不同。常有研究文章将二者混为一谈，认为居主导地位的市场，其价格发现功能也较强。其实不然，本文研究结果显示二者可能并不一致，它们不是相同的概念。能对密切相关市场同期价格起到引领作用的市场，其价格发现功能可能不是最强的市场。价格“领先-滞后”关系上的结果及相关结论不能代替价格发现功能的研究结论。

基于实证结果，本文提炼出两点对策建议，旨在为中国钢材交易市场的发展实践提供辅助参考：一是，相关部门应重视钢材电子交易市场的远期价格信号作用，在严格管控市场的同时，充分利用该市场的信息优势和定价优势；二是，钢材产业链成员可利用远期价格指导即期交易、套期保值、套利和资产组合等交易与风险管理活动。

基金项目

教育部社科研究基金青年项目(15YJC790017)，陕西省软科学研究计划一般项目(2017KRM117)。

参考文献 (References)

- [1] 李子奈, 李鲲鹏. 关于计量经济学模型随机扰动项的讨论[J]. 统计研究, 2009, 26(2): 62-67.
- [2] Kothari, S.P. and Warner, J.B. (2004) The Econometrics of Event Studies. *SSRN Electronic Journal*, 1, 3-36. <https://doi.org/10.2139/ssrn.608601>
- [3] Schwarz, T.V. and Szakmary, A.C. (1994) Price Discovery in Petroleum Markets: Arbitrage, Cointegration, and the Time Interval of Analysis. *Journal of Futures Markets*, 2, 147-167. <https://doi.org/10.1002/fut.3990140204>
- [4] Yan, B.C. and Zivot, E. (2010) A Structural Analysis of Price Discovery Measures. *Journal of Financial Markets*, 1, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.finmar.2009.09.003>
- [5] 方雯, 冯耕中, 陆凤彬, 汪寿阳. 重大事件发生背景下的中国钢材市场价格主导作用研究[J]. 管理评论, 2014, 26(8): 13-21, 30.
- [6] 方雯, 冯耕中, 陆凤彬, 汪寿阳. 期货保证金调整对中国钢材市场价格发现的影响研究[J]. 中国管理科学, 2015, 23(2): 1-9.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-7311，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：mm@hanspub.org