

地缘政治风险对大宗商品期货价格的影响研究

邱中行, 徐小芳

江苏海洋大学商学院, 江苏 连云港

收稿日期: 2023年6月4日; 录用日期: 2023年9月20日; 发布日期: 2023年9月27日

摘要

地缘政治风险是大宗商品期货价格变动的重要因素之一。研究地缘政治风险对大宗商品期货价格的影响具有重要的现实意义。选取2010年1月到2022年12月的大宗商品期货价格指数以及GPR指数, 构建TVP-SV-VAR模型, 运用自回归模型, 从地缘政治整体视角分析地缘政治风险对大宗商品期货价格的影响。研究发现, 地缘政治风险对于大宗商品期货价格具有正向影响以及短期的负向影响。当地缘政治事件发生, 地缘政治风险激增的时候, 大宗商品期货价格的收益率也会随之上升, 价格上涨。因此, 加强国家对于全球地缘政治风险的监控, 明确了解地缘政治风险对大宗商品期货价格的影响机制与冲击特征, 建立完善的风险预警机制, 不断丰富我国的政策工具, 对预防地缘政治风险带来的大宗商品期货价格波动具有重要意义。

关键词

地缘政治风险, TVP-SV-VAR模型, 大宗商品期货, 风险波动溢出

Research on the Impact of Geopolitical Risks on Commodity Futures Prices

Zhonghang Qiu, Xiaofang Xu

School of Business, Jiangsu Ocean University, Lianyungang Jiangsu

Received: Jun. 4th, 2023; accepted: Sep. 20th, 2023; published: Sep. 27th, 2023

Abstract

Geopolitical risk is one of the important factors in the price movement of commodity futures. Studying the impact of geopolitical risks on commodity futures prices is of great practical signi-

ficance. The TVP-SV-VAR model was constructed by selecting the commodity futures price index and GPR index from January 2010 to December 2022, and the impact of geopolitical risks on commodity futures prices from the perspective of geopolitics as a whole was analyzed by using autoregressive models and impulse response analysis methods. The study found that geopolitical risks have a positive impact on commodity futures prices as well as a negative short-term impact. When geopolitical events occur and geopolitical risks surge, the yield on commodity futures prices rises and prices rise. Therefore, strengthening the country's monitoring of global geopolitical risks, clearly understanding the impact mechanism and impact characteristics of geopolitical risks on commodity futures prices, establishing a sound risk early warning mechanism, and constantly enriching China's policy tools are of great significance in preventing commodity futures price fluctuations caused by geopolitical risks.

Keywords

Geopolitical Risks, TVP-SV-VAR Model, Commodity Futures, Risk Volatility Spillover Index

Copyright © 2023 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

当今世界正经历百年未有之大变局, 国际政治经济形势的波动以及不稳定性显著增加。疫情时期, 地缘政治博弈突出, 中美博弈的不断升级, 俄乌冲突加剧, 地区冲突硝烟不断, 全球地缘政治风险显著上升。地缘政治风险是当今世界各国面临的一个主要问题。地缘政治风险被视为当今宏观经济和全球金融市场波动的重要原因, 是一种系统性、跨区域的全球性风险, 可以通过影响一国的进出口贸易来影响一国的大宗商品期货价格。在这种情况下, 可以通过对国际大宗商品贸易的研究, 来判断相关商品价格走势。目前, 研究机构主要运用的是对商品现货和期货价格的分析方法, 例如对原油、铜、铝等大宗商品的分析方法。

同时我国的金融政策是积极性的, 即采取金融开放政策; 整个金融市场的一体化程度不断加深, 进程不断加快。大宗商品期货市场出现问题势必会传染到其他金融市场, 从而影响我国的金融发展和经济稳定。因此, 研究地缘政治风险对大宗商品期货价格的影响, 对于我们防范金融风险, 维护经济发展和社会安稳, 推进我国金融行业的持续稳定健康发展具有重要的现实意义。

2. 文献综述

在地理和政治地域的基础上, 对在世界或某个区域范围内的战略局势以及相关的政治行为所带来的风险进行了分析和预测。这是一个地理上的危险。我们通常把这种理论称为地缘政治风险。这个理论把地域作为一种根本的要素, 它可以对一个人的行动产生影响, 甚至可以决定他的行动。

大宗商品是指可进入流通领域, 但非零售环节, 具有商品属性并用于工农业生产与消费使用的大批量买卖的物质商品。在金融投资市场, 大宗商品指同质化、可交易、被广泛作为工业基础原材料的商品, 如原油、有色金属、钢铁、农产品、铁矿石、煤炭等。包括 3 个类别, 即能源商品、基础原材料和农副产品。

关于地缘政治风险, 虽然是一个新兴话题, 但已经有很多学者对其进行了研究: 刘强、陶世贵(2023)

得出的地缘政治风险对人民币汇率稳定存在显著的具有明显时变特征的短期负向冲击[1]。关于地缘政治风险与金融市场的关系,李贺(2022)指出:由于世界各国的经济和金融市场有着密切的联系,因此,金融市场上的地理政治风险,将会透过国家之间的贸易和金融联系,向世界其他国家传递,从而导致全球金融体系的崩溃[2]。罗炼(2021)通过运用 GARCHMIDAS 模型分析了地缘政治风险对国际原油市场波动率的影响,结果显示地缘政治风险指数可以提高预测原油波动率的精度,并且对比于经济政策不确定性指数,地缘政治风险指数对原油波动率的预测能力表现得更加优异[3]。金融市场包括股票、债券、期货、期权等。陈枫(2021)在建立三变量 TVP-SV-VAR 模型的基础上,进行了经验研究,结果表明,地缘政治风险和财政压力会对我们的大宗商品期货市场和四个子商品期货市场收益率(能源、农产品、贵金属和工业金属)产生了一个动态时变的效应,并且对各个子商品期货市场收益率的效应呈现出了不同程度的差异[4]。

大宗商品价格是反应世界经济发展的关键因素,而日用品期货市场也越来越受到投资者及资金管理者的青睐。随着中国期货市场对外开放的逐步扩大,对其影响因素的研究也逐渐引起了众多学者的关注。因此,了解影响我国期货市场收益的主要因素,并分析其作用机理,有助于我们更好的把握期货市场的风险与资产组合。

自从 2001 年的恐怖袭击以来,全球地缘政治风险进入了一个新的发展阶段。“911”恐怖袭击事件、伊拉克战争、乌克兰战争、美俄政治冲突、中美政治冲突升级、俄乌冲突以及蔓延全球的新冠肺炎疫情都在不断的提升全球的地缘政治风险水平,也提升了我国的地缘政治风险水平。随着我国金融一体化程度加深,改革开放程度加深,地缘政治风险水平的不断提升冲击着我国的大宗商品期货市场。近年来,地缘政治风险开始引起国内外学者的关注。我国学者对地缘政治风险的研究很少,而对其影响的研究则更是凤毛麟角。郭鹏(2021)指出,除了以色列,韩国,乌克兰,泰国之外,其他地区的股市都受到了地缘政治风险的长期冲击;金砖五国和墨西哥股市不会因为地缘政治风险而受到短期冲击,但对其它 11 个国家股市的冲击却是不一致的[5]。蔡昕雨和杨定华(2022)指出,地缘政治风险的加剧会使人民币实际有效汇率发生剧烈波动,且这种影响会随着政治事件的发展而变动;除此之外,经济政策不确定性和短期国际资本流动两条传导渠道经检验均是畅通的[6]。而国外学者对地缘政治风险的研究则较为广泛。Saâdaoui Foued (2022)地缘政治风险与基本食品价格之间存在单向的因果关系,在俄乌冲突期间,地缘政治风险的上升导致了基本食品价格的上升[7]。Kazakova Alisa 和 Kim Insin (2022)指出,地缘政治风险对韩国旅客入境量并不一直都是负面影响,在某些时段也会造成正向影响增加旅客数量,且这种影响主要表现为短期和中期[8]。

3. 研究方法与变量说明

3.1. 模型设定

基于前文分析,考虑相关变量在样本期内结构性突变的特征,采用时变参数向量自回归模型(TVP-SV-VAR)与时变波动溢出指数方法,研究地缘政治风险对大宗商品期货价格的时变影响,量化地缘政治风险对大宗商品期货价格的信息溢出。

(1) TVP-SV-VAR 模型

Primiceri (2005)将传统 VAR 模型扩展为系数、方差都随时间变化的带随机波动的时变参数自回归模型(TVP-SV-VAR) [9]。该模型系数能够很好地捕捉到模型的滞后结构时变和非线性特征,能够有效地刻画变量之间的动态作用关系,从而使得实证结果具有更好的说服力。

基本的结构向量自回归模型具体形式为:

$$Ay_t = F_1 y_{t-1} + \dots + F_s y_{t-s} + \mu_t, t = s+1, \dots, n \quad (1)$$

其中, y_t 是 $k \times 1$ 维列向量, A, F_1, \dots, F_s 都是 $k \times k$ 维的系数矩阵, μ_t 为 $k \times 1$ 维不可观察的结构冲击项。

假定 A 为下三角矩阵, $\mu_t \sim N(0, \Sigma)$, 则式(1)就属于递归的 SVAR 模型, 并且可以改写成:

$$y_t = B_1 y_{t-1} + \dots + B_s y_{t-s} + A^{-1} \Sigma \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim N(0, I_k) \quad (2)$$

其中, $B_i = A^{-1} F_i, i = 1, \dots, s$ 。通过将 B_i 中的元素进行堆叠形成 $k^2 s \times 1$ 维的列向量 β 。

且

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_k \end{bmatrix}$$

式(2)可进一步表示为:

$$y_t = X_t \beta + A^{-1} \Sigma \varepsilon_t \quad (3)$$

其中, $X_t = I_k \otimes (y_{t-1}, \dots, y_{t-s})$, \otimes 表示克罗内克积。

当(3)式中的所有参数随时间而变化, 便扩展为 TVP-SV-VAR 模型。参照 Primiceri 的做法, 将下三角矩阵 A_t 中元素重新堆叠成向量 $\alpha_t = (\alpha_{21}, \alpha_{31}, \alpha_{32}, \alpha_{41}, \dots, \alpha_{k,k-1})$, 同时令 $h_t = (h_{1t}, \dots, h_{kt})$, 其中 $h_{jt} = \log \sigma_{jt}^2$ 假定模型中时变参数均服从随机游走过程, 即:

$$\beta_{t+1} = \beta_t + \mu_{\beta t}, \alpha_{t+1} = \alpha_t + \mu_{\alpha t}, h_{t+1} = h_t + \mu_{h t}, \text{ 且:}$$

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ \mu_{\beta t} \\ \mu_{\alpha t} \\ \mu_{h t} \end{pmatrix} \sim N \left[0, \begin{bmatrix} I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma_{\beta} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma_{\alpha} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \Sigma_h \end{bmatrix} \right] \quad (4)$$

其中, $\beta_{t+1} \sim N(\mu_{\beta 0}, \Sigma_{\beta 0}), \alpha_{t+1} \sim N(\mu_{\alpha 0}, \Sigma_{\alpha 0}), h_{t+1} \sim N(\mu_{h 0}, \Sigma_{h 0})$, 并且 $\Sigma_{\beta 0}, \Sigma_{\alpha 0}, \Sigma_{h 0}$ 是正定矩阵, 假定时变参数的冲击互不相关。

式(4)的参数随机游走过程的假定可以刻画参数的暂时性或永久性变动, 从而捕捉经济金融结构的渐进或突变特征, 随机游走的假设导致极大似然估计过程困难问题, 为此借鉴 Nakajima (2011) [10]的方法对模型参数进行贝叶斯估计。

3.2. 变量说明

(1) 地缘政治风险

选择地缘政治风险指数来度量地缘政治风险, 以 GPR 表示。该指标从地缘政治威胁、紧张局势、地缘政治突发事件和地缘政治行为的角度来定义关键词, 利用文本挖掘技术, 从权威报纸中搜索与之有关的地缘政治风险报道, 对关键词进行整理、加总构建而成。

(2) 大宗商品指数

选取了 2010 年 1 月到 2022 年 12 月的谷物指数、有色金属指数、贵金属指数、油脂油料指数和能源指数作为实验数据。利用各个研究对象的日价格指数计算出其月度数据并计算出对数收益率。最终每个时间序列包括 156 个数据, 分别用变量符号 GW、YSJS、GJS、YZYL、NY 表示。

Table 1. Descriptive statistics for the variable**表 1.** 变量的描述性统计量

	GW	YSJS	GJS	YZYL	NY	GPR
均值	0.002516	0.001146	0.000863	0.000906	-0.005318	0.001301
中位数	0.002597	0.003957	0.002476	0.001641	-0.003544	-0.008205
最大值	0.073027	0.126151	0.135447	0.090225	0.193335	0.622459
最小值	-0.115726	-0.151299	-0.140323	-0.179191	-0.693237	-0.600151
标准差	0.025995	0.042429	0.04109	0.035086	0.068947	0.201377
偏度	-0.572390	-0.477333	0.039416	-0.841051	-6.199589	0.267354
峰度	5.503401	3.774392	4.694251	6.547716	65.34105	3.905919
JB 统计量	49.25399	9.821949	18.69856	100.2024	26260.95	7.192900
p 值	0.000000	0.007365	0.000087	0.000000	0.000000	0.027421
样本量	156	156	156	156	156	156

从表 1 可以看出, 除能源指数的收益率为负收益率之外, 其它指标的回报都是正收益率, 在这当中, 粮食指数的收益率均值是最大的, 达到了 0.25%, 能源指数收益率均值最小, 为-0.53%。从收益率中位数可以看出, 除了能源指数与地缘政治风险指数外, 其它指标中位数都是正值, 说明它们的收益率超过一半时间都是正收益。其次, 地缘政治风险指数的变化率的最大值最大, 接着是能源指数收益率, 而有色金属和贵金属的最大值较为接近, 谷物指数收益率和油脂油料指数收益率的最大值接近。数据平稳性方面, 表示大宗商品指数的各指标收益率都较为平稳, 而地缘政治风险指数的变动率波动幅度最大。在偏度方面, 谷物、有色金属、油脂油料、能源指数的收益率呈现左偏的状态, 贵金属和地缘政治风险指数的收益率(变动率)呈现右偏状态。其中, 能源指数收益率的峰度值较大, 符合“尖峰厚尾”的特点; 而其他指标收益率的峰度值则较小。最后, 各个数据的 ADF 平稳性检验的 p 值皆小于 0.05, 说明所有的时间序列数据都是平稳的。

Table 2. ADF test table**表 2.** ADF 检验表

	1%水平 t 统计值	5%水平 t 统计值	10%水平 t 统计值	p 值	ADF 检测值
GJS	-4.018349	-3.439075	-3.143887	0.0000	-9.622537
NY	-4.018349	-3.439075	-3.143887	0.0000	-18.37029
YSJS	-4.018349	-3.439075	-3.143887	0.0000	-9.948439
GW	-4.018748	-3.439267	-3.143999	0.0000	-7.928139
YZYL	-4.018349	-3.439075	-3.143887	0.0000	-10.17315
GPR	-4.018349	-3.439075	-3.143887	0.0000	-16.25600

表 2 引用的各项指标数据的 ADF 检验分别在 1%、5%、10%水平下皆小于给定值, 因此各项数据 ADF 检验结果是平稳的, 即可以对数据进行下一步处理并进行模型分析。

4. 实证过程与结果分析

4.1. 平均波动溢出指数分析

以 SC 准则为基础, 将最优滞后阶数设定为 1, 建立 TVP-VAR 模型, 并对其进行通用预测误差方差分解, 从而获得各个时间序列的平均波动风险外溢指标(见表 3)。

Table 3. Average inter-indicator volatility spillover index matrix
表 3. 指标间平均波动溢出指数矩阵表

	gw	ysjs	gjs	yzyl	ny	GPR	FROM
gw	78.1	5.7	0.7	8.6	4.8	2.1	21.9
ysjs	4.5	61	7.2	16.6	6	4.7	39
gjs	1	10	80.4	5.6	1.4	1.6	19.6
yzyl	7.4	16.3	2.9	62	9.4	2	38
ny	3.6	6.1	1	12.3	75.8	1.2	24.2
GPR	0.3	1.5	1.2	0.7	0.6	95.7	4.3
TO	16.9	39.6	12.9	43.8	22.2	11.6	147
net	-5.1	0.7	-6.8	5.8	-2	7.3	TCI
	4	2	5	1	3	0	24.5

表 3 反映了各项指标之间风险溢出方向和水平。From 表示某指标受到其他指标的风险溢出总和，To 表示一个指标对其他指标的风险溢出总额，而在右下角的元素表示一个数据指标体系的总风险溢出指数，能够体现整个时间序列中各指标的整体溢出效应。从表 3 中可以看出：

第一，大宗商品的总体风险外溢系数高达 24.5%，这表明了农产品市场中各个行业的商业关系更加紧密，同时也表明了农产品市场中的风险外溢范围更大。通过对溢出矩阵的对角要素的对比，可以发现，各品种之间的溢出大于各品种之间的溢出，各品种都受自己的风险溢出滞后效应的影响最大，尤其是贵金属本身的内部风险溢出强度最高，达到 80.4%，而有色金属和油脂油料的内部风险溢出相对较小，只有 61% 和 62%。而同样的，地缘政治风险也是内部溢出大于外部溢出，达到了 95.7%。

第二，从各项指标之间的相互溢出效应可以发现，大宗商品中有色金属以及油脂油料受外来冲击的影响最大，达到 38% 左右，而地缘政治风险受到大宗商品冲击的影响却很小，只有 4.3%。这可能是由于地缘政治风险大多数是由地区之间的政治军事冲突或者全面的经济危机所导致，很少因为单一产业的波动而爆发地缘政治风险。

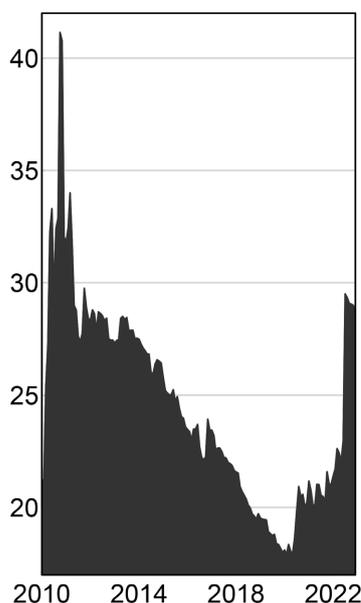
第三，根据各个指标的净溢出指数，在整个样本期间，谷物、贵金属和能源行业是风险的净承受者，而同为大宗商品的油脂油料和有色金属是外部风险的净溢出者，同时也是对系统性风险的重要贡献者。其中，贵金属的净外溢指标为-6.8%，高于其他行业。这表明，与其它类别的商品相比，贵金属受到的外在风险的冲击更大。

第四，再看地缘政治风险指数，从表 2 中可以看出，地缘政治风险受到大宗商品各个指标的风险溢出要小于自身对于大宗商品各个指标的风险溢出。在对大宗商品各个板块的影响中，地缘政治风险对有色金属板块的风险溢出最大，达到了 4.7%。对谷物、贵金属、油脂油料、能源板块的风险溢出分别为 2.1%、1.6%、2%、1.2%。

4.2. 动态波动溢出指数分析

在此基础上，利用波动性外溢指标，从时间和空间两个维度，定量地缘政治风险与大宗商品期货的交互外溢效应。

图 1 展示的是从 2010 到 2022 年我国大宗商品期货市场系统性风险的总溢出指数时变图。结果显示，我国大宗商品各板块间有着较强的风险溢出效应和联动效应，最高达到 41% 左右。另外，在受地理因素影响的情况下，我国商品市场的总体外溢指标也呈现出显著的循环变化。这表明日用品系统能够应对外界地理环境的改变。

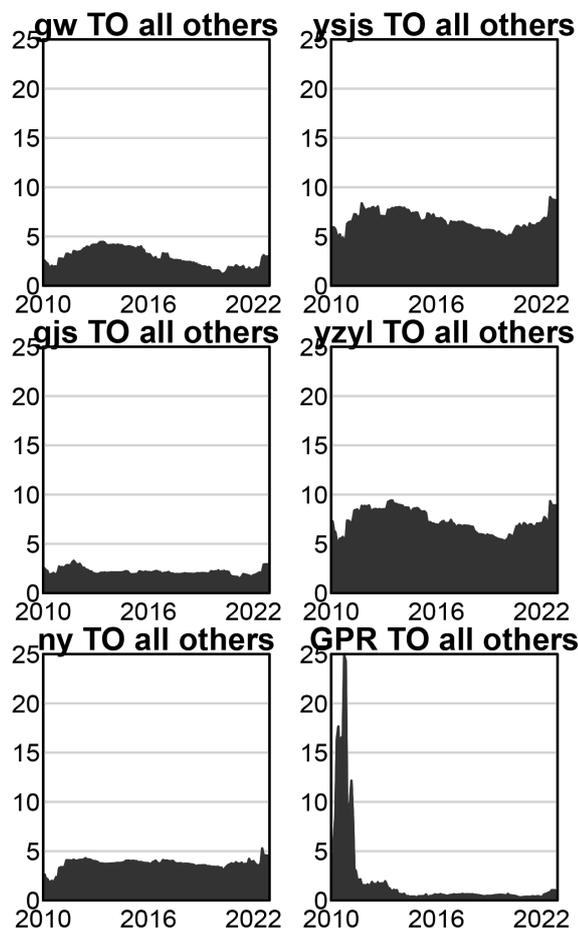


注释：图中横轴代表时间，纵轴代表溢出指数。

Figure 1. Time-varying graph of the total risk spillover index between indicators

图 1. 指标间总风险溢出指数时变图

首先，从图 1 中的风险溢出指标的波动性来看，当大宗商品期货发生剧烈动荡时，其风险的外溢效应会明显增加。2010 年，我国的 GDP 超过了日本，成为了全球第二大经济体，这对美国产生了威胁，引起了美国的警惕。对此，当时的美国总统奥巴马总统进行了战略调整，提出“亚太地区再平衡”概念，并将美国 60% 的军力部署到亚太地区，致使我国的地缘政治风险加剧，从而导致我国大宗商品市场的风险溢出指数急速上升。此后，我国实行了宏观稳健政策，对各金融市场的风险资本行为进行了有效的控制。其中也包括大宗商品期货市场，在 2011 年中，整体的风险溢出指数显著降低。2012 年，日本声称钓鱼岛属于日本所有。此事件严重冲击了中日关系，致使中日两国关系急剧恶化。使我国的地缘政治风险加剧。在 2012 年度，商品的总体风险外溢指标将出现一个递增的阶段。此后，国家采取了积极的财政和稳健的货币政策，我们看到了一个相对平稳的发展过程，但也面临着一些潜在的风险。在国家高速平稳的发展下，大宗商品期货市场的风险溢出指数也在逐渐降低。期间也有爆发过多次小型的局部冲突，在风险溢出指数逐渐降低的同时也会出现波动带来短暂的上升。2016 年到 2017 年之间，美国在韩部署萨德反导系统企图以此威胁我国，引发国际热议，威胁我国安全，再次导致了地缘政治风险的加剧以及大宗商品期货市场的风险溢出指数上升。除开此次事件，2016 年到 2020 年并没有发生影响较大的地缘政治事件，因此总风险溢出指数在该时间段逐步下降。2020 年初，我国开始爆发新冠疫情，各地开始实施封城政策，导致经济发展严重受限，商品流通几近停滞。同时全球开始蔓延此次新冠疫情，地缘政治风险急剧升高。因此，从 2020 年开始，各品种的风险外溢指标都出现了较大幅度的提高。后来，因为政府采取了相应的措施来控制新冠病毒，在全国上下团结一致的努力之下，有效的遏制了新冠疫情，行业间风险联动性显著下降，使得风险溢出指数维持在一个稳定状态。但在 2022 年，俄罗斯与乌克兰爆发冲突，发生了大大小小的军事战争，导致全球性地缘政治风险上升，从而影响了我国的地缘政治风险，导致大宗商品期货市场风险上升。总的来说，在过去的十二年里，大宗商品期货市场的整体风险外溢指数都是呈下降的，虽然在总体上来说，系统性风险是可以控制的，但是，仍然需要引起我们对阶段性的系统性金融风险的重视。

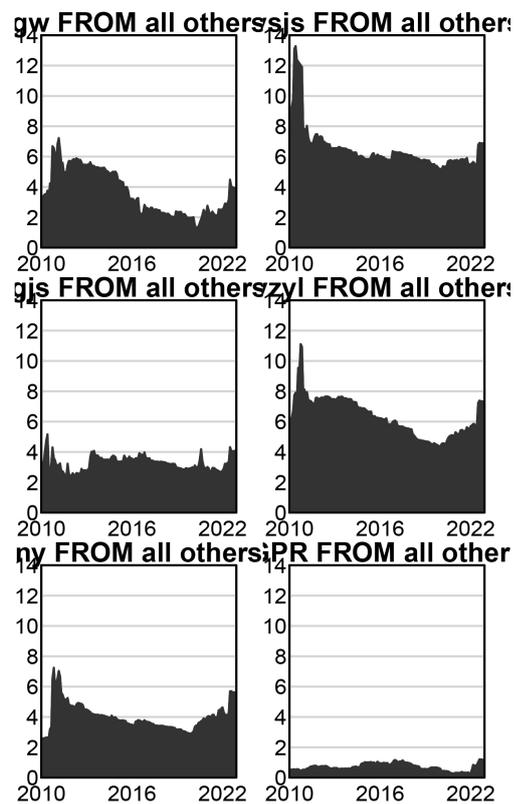


注释：图中横轴代表时间，纵轴代表溢出指数。

Figure 2. Time-varying chart of the spillover index of each industry to other industries

图 2. 各行业对其他行业溢出指数时变图

图 2 展示了 2010 年到 2022 年我国大宗商品期货市场内各板块以及 GPR 的方向性溢出指数，此处是某个板块自身对其他板块的风险溢出指数。从图中可以看出，大宗商品期货市场内部各板块之间也存在相互影响，它们对彼此的风险溢出几乎都处于一个稳定的状态，风险波动较小。其中，谷物对其他板块的风险溢出指数维持在 5 以下的状态，接近半数时间处于 2.5 以下的水平。有色金属板块的外向风险溢出指数在 5 以上，有部分时间甚至超过了 7.5，接近与 10 的水平。同样属于金属一类的贵金属板块，它对其余板块的风险溢出指数则水平较低，大约维持在 2.5 的水平。而油脂油料则和有色金属板块相似，位于 5~10 之间。能源板块对其余板块的风险溢出指数接近于 5 的水平，且基本上维持稳定水平。更重要的是上图也揭示了地缘政治风险对大宗商品期货市场的风险溢出指数随时间变动而变动。在 2010 年到 2011 年，时任美国总统的奥巴马提出“重返亚太”，在亚太地区部署了美国 60% 的兵力。严重威胁了我国的国土安全与亚太地区的和平。此次地缘政治事件导致了地缘政治风险溢出指数急剧上升，最大达到了 25 的水平。风险溢出指数的上升说明地缘政治风险对大宗商品期货市场的价格影响增大，即大宗商品期货价格面临的风险波动也越大。2011 年之后，该溢出指数开始迅速下降，且长时间处于一个低水平状态，但这并不代表地缘政治风险对大宗商品期货市场的影响消失，只是这种影响变弱变小了，但仍然还影响大宗商品期货的价格。



注释：图中横轴代表时间，纵轴代表溢出指数。

Figure 3. Sectors are affected by time-varying charts of other sector spillover indices

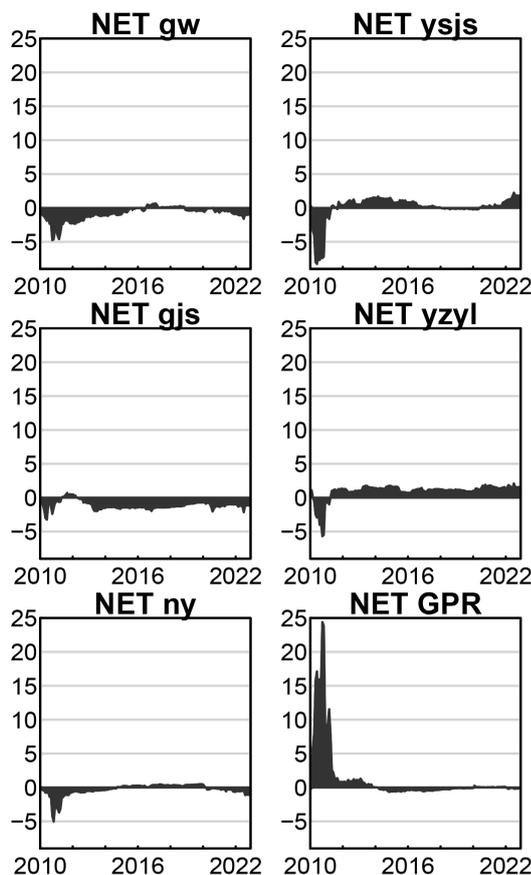
图 3. 各行业受到其他行业溢出指数时变图

对于图 3 中由于格式问题导致的文字缺失在此进行补充，从左到右从上往下依次为 gw、ysjs、gjs、yzyl、ny、GPR。即谷物、有色金属、贵金属、油脂油料、能源以及 GPR。图 3 展示了某一板块受到其它板块的影响的风险溢出指数随时间变化而变化的过程。与图 2 的结果相比，有色金属板块和油脂油料板块依然是对其它板块影响最大的两个板块。有色金属在 2010 年到 2011 年对其它板块的风险溢出较大，最大处大约为 13。2011 年之后则处于一个影响相对稳定且较大的状态。而油脂油料同样实在 2010 年到 2011 年出现最高水平，但略低于有色金属板块的最大值。之后在 2019 年到 2020 年出现了一次最小值。贵金属以及能源板块基本上处于稳定状态，风险溢出指数大小在 4 左右。而剩余的谷物板块对其它板块的风险溢出在 2010 年到 2017 年左右较大，之后开始下降。GPR 受到大宗商品期货的风险溢出更是处于一个极低的状态，甚至低于 1。这大概是因为地缘政治风险大多数是和地区或国家之间的冲突有关，即和政治和军事因素有关。

图 4 最后，给出 2010~2022 年期间中国商品期货的净外溢指标及地理环境的影响因素。我们发现，全球公共产品价格波动的净外溢系数在很大程度上都超过 0，说明地理因素是风险外溢的净输出，并且拥有完全的风险引导能力。类似地，多数区域上，有色及油脂类商品均为 0 以上，表明其亦为风险外溢的净输出。与此相反，粮食、贵金属和能源的价格在多数范围都低于 0，表明他们是风险外溢的净输入方。

由动态外溢指标曲线可以看出，谷物类、贵金属类和能源类是受影响主体，而地缘政治风险、有色金属以及油脂油料则是风险溢出的输出方。当发生不良地缘政治事件时，地缘政治风险会显著增加，溢出效应也会增强，从而波动到谷物类、贵金属类以及能源类的商品期货价格，导致该类别的大宗商品期

货价格下降。二有色金属以及油脂油料受到地缘政治风险的影响则非常小。同样的, 当有色金属以及油脂油料价格波动时, 也会给谷物类、贵金属类以及能源类的大宗商品价格带来风险, 导致价格波动。



注释: 图中横轴代表时间, 纵轴代表溢出指数。

Figure 4. Time-varying chart of net spillover indices by industry

图 4. 各行业净溢出指数时变图

5. 结论与建议

利用 TVP-SV-VAR 模型的波动性外溢指标, 对中国各主要农产品的地理环境和金融环境下的波动性外溢进行了实证研究。从波动性的平均外溢指标来看, 各品种之间的外溢具有很高的产业相关性。同时, 大宗商品期货市场受地缘政治风险的波动较强。从动态视角来看, 可以发现地缘政治风险和我国大宗商品期货市场的风险溢出效应表现出较为明显的周期性与时变性。地缘政治事件频发的时期, 地缘政治风险加剧, GPR 的外向溢出指数以及净溢出指数就会增大; 地缘政治风险是风险溢出效应的净输出方, 对我国大宗商品期货市场进行风险输出。这表明了地缘政治风险是影响我国大宗商品期货市场价格的一个重要因素。

基于上述研究, 本文给出以下政策建议: 第一、加强国家对于全球地缘政治风险的监控, 明确了解地缘政治风险对大宗商品期货价格的影响机制与冲击特征, 建立完善的风险预警机制, 不断丰富我国的政策工具, 当地缘政治事件发生, 风险冲击影响到我国大宗商品期货市场, 应该及时采取有效适当的宏观政策进行调控。第二, 强化政策透明度, 加强市场沟通, 做好普及宣传教育, 提高股民和投资者的整

体素质, 降低地缘政治风险对大宗商品期货市场的影响。最后, 可以深化期货市场改革, 加强国际间的交流和合作, 用良好的外交关系来获得政治互信, 改进信息共享机制, 有效地削减地缘政治事件发生的概率。

致 谢

感谢基金项目: 江苏省高校哲学社会科学“江苏省产业结构演进与绿色技术进步的耦合协调性研究”2021SJA1728 的支持。

参考文献

- [1] 刘强, 陶士贵. 地缘政治风险对人民币汇率稳定的影响研究——市场恐慌和短期资本流动的视角[J]. 当代经济管理, 2023, 45(1): 77-85.
- [2] 李贺. 地缘政治风险与金融市场波动[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 辽宁大学, 2022.
- [3] 罗炼. 地缘政治风险指数对国际原油市场波动率预测研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 西南交通大学, 2021.
- [4] 陈枫. 地缘政治和金融压力对我国商品期货的影响研究[J]. 金融与经济, 2022(1): 12-23.
- [5] 郭鹏. 分位视角下地缘政治风险对国际股票市场的影响研究[J]. 金融监管研究, 2021(5): 66-79.
- [6] 蔡昕雨, 杨定华. 地缘政治风险对人民币实际有效汇率波动的时变影响研究[J]. 区域金融研究, 2022(4): 39-47.
- [7] Saâdaoui, F., Jabeur, S.B. and Goodell, J.W. (2022) Causality of Geopolitical Risk on Food Prices: Considering the Russo-Ukrainian Conflict. *Finance Research Letters*, **49**, Article ID: 103103. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103103>
- [8] Kazakova, A. and Kim, I. (2021) Geopolitical-Risk and Economic Policy—Uncertainty Impacts on Tourist Flows from Neighboring Countries: A Wavelet Analysis. *Sustainability*, **13**, Article No. 13751. <https://doi.org/10.3390/su132413751>
- [9] Primiceri, G.E. (2005) Time Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy. *The Review of Economic Studies*, **72**, 821-852. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2005.00353.x>
- [10] Nakajima, J., Kasuya, M., and Watanabe, T. (2011) Bayesian Analysis of Time-Varying Parameter Vector Autoregressive Model for the Japanese Economy and Monetary Policy. *Journal of the Japanese and International Economies*, **25**, 225-245. <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2011.07.004>