



No. 2202

Working Paper

原油定价权促进货币国际化的实证研究

高惺惟 曹高航

【摘要】 在百年未有大变局下，人民币国际化面临着前所未有的机遇和挑战，上海国际能源交易所为我国争取原有定价权提供了有力保障，为人民币国际化提供了有利基础。本文从理论和实证角度研究争取原油定价权是否有利于推动该国货币国际地位的提高。研究表明，在长期内，能源在现货市场和期货市场的定价权均可以促进货币国际化水平；在短期内，无论是原油期货市场还是原油现货市场短期的正向冲击也均会提升货币国际化程度。因此，为推动人民币国际化，既要加强原油现货贸易，搭建原油期货交易平台；又要依托“一带一路”倡议，构建油气产业循环体系。

【关键词】 原油定价权；货币国际化；人民币国际化

【文章编号】 IMI Working Papers NO.2202



微博 · Weibo



微信 · WeChat

更多精彩内容请登陆 国际货币网

<http://www.imi.ruc.edu.cn/>

原油定价权促进货币国际化的实证研究

高惺惟¹

曹高航²

【摘要】在百年未有大变局下，人民币国际化面临着前所未有的机遇和挑战，上海国际能源交易所为我国争取原有定价权提供了有力保障，为人民币国际化提供了有利基础。本文从理论和实证角度研究争取原油定价权是否有利于推动该国货币国际地位的提高。研究结果表明，在长期内，能源在现货市场和期货市场的定价权均可以促进货币国际化水平；在短期内，无论是原油期货市场还是原油现货市场短期的正向冲击也均会提升货币国际化程度。因此，为推动人民币国际化，既要加强原油现货贸易，搭建原油期货交易平台；又要依托“一带一路”倡议，构建油气产业循环体系。

【关键词】原油定价权；货币国际化；人民币国际化

一、引言

习近平总书记指出：“当今世界正经历百年未有之大变局，我国发展的内部条件和外部环境正在发生深刻复杂变化。”人民币国际化的外部环境也发生了重大变化，新冠肺炎疫情加速了国际货币体系的脆弱性和不稳定性，美国等发达国家的量化宽松政策将对全球货币体系产生较大冲击。并且，数字技术崛起将对货币体系和国际金融市场的支付结算带来全新的挑战，中国的数字人民币将加快人民币在国际金融领域的使用。此外，人民币国际化内在逻辑也发生了重大变化，“双循环发展新格局”推动我国进一步融入国际经贸体系。

在内部条件和外部环境的深刻变化中，美元与大宗商品的绑定仍没有较大的改变，现如今全球原油等大部分大宗商品都以美元进行定价，大宗商品定价权仍然被美国所掌握。但自上海国际能源交易所推出原油期货合约以来，以人民币计价的石油期货交易量稳步提升，这意味着中国有实力获取国际大宗商品定价权，人民币国际化具备着前所未有的机遇。

布雷顿森林体系解体后，伴随着“美金”影响力的减弱，各大国货币涌入国际市场。货币国际化研究也随之在学界兴起，国内外学者先后探讨了国际化货币的定义、货币成为国际化货币的条件、货币国际化的影响因素以及货币国际化后给发行国带来的影响等一系列的问题。近年来，随着一带一路倡议的提出、亚投行的影响力的提升，人民币国际化成为了国内新的热点话题，货币国际化的影响因素再一次成为了学术焦点。

¹ 高惺惟，中国人民大学国际货币研究所研究员，中共中央党校（国家行政学院）经济学教研部副教授

² 曹高航，中共中央党校（国家行政学院）硕士研究生

诸多因素共同决定某一货币能否成为国际货币，其中主要有以下五种因素：其一，经济因素，即发行国的经济产出以及其对外贸易情况（Portes 和 Rey，1998；黄梅波，2001）；其二，金融因素，即发行国的金融市场发展程度（Lane 和 Shambaugh，2000；霍伟东和邓富华，2015）；其三，币值稳定，即发行国国内的通货膨胀程度以及该国对外的汇率稳定程度（Obstfeld 等，1995；沙文兵等，2014）；其四，政治因素，即发行国的政治稳定程度（Bernhard，2002）；其五，军事因素，即发行国的军事实力水平（伍聪和赵然，2015）；其六，现有国际货币的惯性（Ogawa 和 Sasaki，1998）。针对以上各种影响因素，国内外学者做了一系列实证研究，Blinder（1996）对美元在国际货币市场扮演的角色进行评述，他认为美元的储备量、流通性，美国的国际贸易体量以及美国的金融市场的高度发达促使了美元成为最为重要的国际化货币；Chinn 和 Frankel（2008）从欧元的角度进行论证，证明了经济规模、金融水平、币值稳定以及网络外部性是货币国际化的重要因素；李稻葵和刘霖林（2008）从人民币国际化的角度进行分析，论证了货币国际化水平主要取决于一国的经济发展总量、通货膨胀率、真实利率水平、汇率波动及波动幅度等。正如白晓燕和邓明明（2013）所指出的，不同时期货币国际化的影响因素不同，同理，对于不同国家，其货币在成为国际化货币的过程中，需要针对不同的影响因素拟定相应的政策。

伴随着大宗商品期货市场影响力的提升，其定价权对货币国际化的影响程度也日益重要。货币国际化使发行国获得了大部分商品的计价权及结算权，同时大宗商品定价权也是加速货币国际化的有效助推器。由于国内外货币国际化程度发展不同，国内外学者对此关注重点也不同。从国外来看，“石油美元”已在国际货币市场上已深入人心，国外多数学者研究大宗商品如何维护国际货币的货币地位，Goldberg（2010）指出美元的重要地位之所以能在国际贸易中屹立不倒，主要是因为它在大宗商品交易上占据巨大份额。同样的，Mileva 和 Siegfried（2012）也指出了一国若能使能源类大宗商品以该国的货币进行计价，那么该货币在国际化货币中将具有不可替代性。从国内来看，大多数学者将大宗商品定价权与人民币国际化相联系。正如余永定（2011）所指出的，货币国际化的核心问题在于该货币是否作为计价货币，货币国际化程度将正比于该国的大宗商品计价能力。不同大宗商品计价能力对货币国际化有着不同的影响程度：其一，能源类大宗商品，陶士贵和别勇杰（2019）也从理论和实证角度证明了美国通过获取大宗商品定价权提升其国际地位，从而建议我国在能源大宗商品上争取定价权。其二，原材料类大宗商品，例如铁矿石、稀土，但相比而言原材料类大宗商品对货币国际化的影响程度并不是很深（徐莉芳，2020）；其三，粮食类大宗商品，如大米、小麦等大宗农产品，但现有的大多研究更倾向于货币国际化对大宗农产品的单方面影响的影响（苏应蓉，2011）。宋玮（2013）和邢贻亮（2013）等学者便从我国优势大宗商品入手，论证了争取原油、铁矿石、大豆等大宗商品的计价权将有利于提高人民币国际化影响力。综上所述，大宗商品的定价权的争夺是促使该国货币国际化的有效途径，而其中的能源大宗

商品定价权尤其是原油的定价权，是促进货币国际化的关键抓手。

原油定价权对货币国际化的影响颇为深远，正如管清友和张明（2006）所指出的，石油美元可以防止美元汇率波动而产生崩溃现象，因此只要美国垄断原油的交易计价权，就可以使美元的国际货币体系中的霸权地位不受动摇。原油定价权对货币国际化的影响主要有两方面：一方面，现货市场上原油贸易量巨大，巩固并加深了“现有国际货币”的惯性。Eichengreen 和 Chitu(2016)指出原油的网络效应十分强烈，以至于能导致原油结算货币能在货币市场中占主导地位，Akram（2020）指出由需求和供应驱动的原油价格上涨在不同程度上增强了原油出口国货币的影响力。另一方面，期货市场的不断发展完善，放大了原油定价权对货币国际化的作用。董旭（2011）认为货币国际化发展和原油期货市场发展是相互作用的，原油期货市场发展带动该货币在世界经济贸易中的使用力度。Wen 等（2017）通过格兰杰因果检验与协整分析指出了原油会通过期货价格的变动来影响货币的国际化程度。因此，在人民币国际化的进程中，需注意原油定价权对货币国际化的作用，人民币需首先成为原油计价和结算货币，然后逐渐成为国际货币。

纵观已有文献，可以发现货币国际化的影响因素已形成了较为完善的体系，货币国际化主要受到货币发行国经济因素、金融因素、政治因素、军事因素、货币币值稳定性以及货币历史惯性的影响。但大宗商品对国际货币的产生也具有决定性的影响，尤其是原油定价权的掌控是国际货币形成以及稳定的有力保障。因此，本文在已有研究的基础上，将原油定价权分别分为期货市场定价权以及现货市场定价权两方面进行讨论，用向量误差修正模型分别观测期货市场以及现货市场中原油定价权对货币国际化程度的长期影响，再用脉冲响应图对期货市场以及现货市场定价权的短期影响进行研究。通过长期和短期的影响研究，为我国人民币国际化提供相应的政策建议。

二、原油定价权推动货币国际化的理论基础

（一）计价货币选择理论

在凯恩斯的货币需求理论中，贸易动机、投资动机、投机动机促使货币在他国流通。由前文可知，货币在这三种动机中呈现出结算、支付和贮藏的职能。在这些职能中，计价职能最为关键，美元正是通过绑定重要大宗商品掌控定价权，成为国际贸易的首选货币，进而实现国际计价职能。通过掌控国际原油贸易的定价权，石油美元在全球贸易市场和资本市场大量流动，美元作为长期的价值尺度和资本输出货币具有稳定的币值，提高了全球的持有信心。

原油等大宗商品具有交易量大的特征，在国际贸易中占据举足轻重的地位。原油定价权通过两阶段影响货币国际化，首先，由于大宗商品有着较强的同质性，因此由于信息成本等原因，一般仅形成一种统一的国际货币来计价（Mckinnon, 1969）。而统一的国际货币，例如石油美元在交

易国际石油贸易的过程中，也进入了更为广泛的商品和服务贸易的阶段，因此，石油美元在第一阶段从大宗商品项目上转换到经常项目的贸易流通中，其次，由于大宗商品有着较大的价格波动，无论是对冲还是投机，在金融领域上有着较为活跃的空间。因此，在经常项目上的石油美元通过资本项目在国际资本市场形成回流体系，融入到整个国际货币体系中。

原油等大宗商品推动人民币国际化的理论路径可参考石油美元模式，在巨额的原油市场交易的过程中，作为原油第一大进口国，我国有能力在原油贸易的过程中以人民币进行结算，并且运用人民币逐渐拓展到其他经常项目的贸易流通过程中。此外，人民币原油期货现如今也初具规模，通过原油期货获取的原油定价权可以促进“石油人民币”形成一个良性的金融环流体系，促进人民币在国际金融体系中的地位得到提升。

（二）汇率决定与传导理论

大宗商品为“货币锚的”提供思路。根据蒙代尔的“不可能三角”理论，锚定原油等大宗商品能够在保证资本的自由流动和货币政策的独立性的同时，防止货币的短期剧烈波动。由于汇率及其预期的波动是货币国际化的重要因素之一，大宗商品的价格波动导致的汇率波动将会影响货币的选择决策，从而影响货币的国际化程度。原油等大宗商品可通过通货膨胀、国际收支以及对经济增长的影响进而对汇率乃至货币国际化程度产生影响(罗贤东，2011)。

首先，在通货膨胀方面，原油价格的上涨将通过成本、工资、预期等因素影响整体的价格水平，从而导致实际利率的降低，使资本项目恶化进而导致本国货币的贬值；其次，在国际收支方面，原油价格上涨直接导致本国的外汇储备减少，从而使本币相对于石油美元贬值。最后，在经济增长方面，原油等大宗商品价格的上升直接导致净出口的减少，通过乘数效应，该国经济增长下降，进而导致本国货币的贬值。因此，当原油定价权掌握在某一国手中，其可以通过风险转移，将油价降低的风险转移到其他国家的汇率波动上去，进而降低其他国家的汇率预期，使本国的货币国际化程度相对而言得到提升。

原油等大宗商品作为“货币锚的”有助于我国有管理的浮动汇率制度的改革。人民币国际化的进程中，必须考虑到汇率波动给本国带来的影响，以大宗商品为锚可以实现货币市场和商品市场的长期均衡，可以稳定在大国博弈或是贸易摩擦过程中的人民币短期波动，从而避免重蹈日本“广场协议”的覆辙。此外，人民币与原油绑定从而争取原油定价权，有利于有效缓解原油等大宗商品价格的剧烈波动带来的物价冲击，为我国的经济整体平稳运行提供保障，进而提升我国的综合影响力，从而深化人民币的国际化。

（三）企业预期利润最大化模型

本国对外贸易的过程中，涉及到中间品进口、最终品进口、最终品出口等过程，在这三个过程中均需要面临选择何种货币作为计价货币。最终的进出口产品是非同质性产品，也是产品的竞

争力体现，最终进出口产品的价格和计价货币的选择更倾向于市场的选择，产商一般会自主选择本币计价以促进利润最大化。正如 McKinnon（1979）指出的，出口商品异质性越强，那么产商选择出口国货币计价结算的可能性就越大。

诸如原油类的中间品，由于同质无差异的原因对于企业而言是外生变量。当油品等中间品贸易中某一国货币计价占比提升时（假设是本国的货币计价占比提升），对该国的货币国际化的影响路径如下，中间品贸易的进口可以规避掉汇率的波动，而规避掉的成本可以投入到科研创新等工作中，从侧面提高产品的差异性和竞争力，为最终出口品的货币计价选择争夺决定权。当出口产商的商品在国际市场上的份额增加时，以出口国货币定价的可能性将不断提升。

掌握原油定价权有利于人民币国际化进程中企业产品竞争力的提升，结合“一带一路”倡议，提高原油等大宗商品的人民币计价，有利于在“一带一路”沿线国家形成成本廉价、效率较高的产业链，进而设立高质量的产业园区。这样一来，一方面打破了美元在大宗商品的定价垄断，为“一带一路”国家规避了汇率风险，提升了人民币计价结算的地位；另一方面，为推动沿线贸易和经济良性循环提供了前所未有的机遇，扩大了人民币在“一带一路”国家的使用和交流，进而通过“一带一路”国家影响全世界的货币体系。

三、实证分析

（一）变量的选取与说明

在货币国际化水平变量的选择方面，本文借鉴林乐芬(2016)对货币国际化水平的测算，根据美元的不同职能，储备职能、交易职能、投资与支付职能各赋予 1/3 权重，交易职能以离岸市场外汇交易量表示，储备职能以外汇储备中美元的份额，投资与支付职能以债券市场权重（其中含发行量和未偿付量），货币市场权重（其中含发行量和未偿付量）与利率衍生工具权重综合表示，根据公式计算出货币国际化水平。

在自变量的选择方面，本文将石油定价权的作用分别表示在现货市场和期货市场上：在现货市场上，由于截至 2017 年除伊朗短暂使用欧元结算以外，2019 年部分国家以人民币结算，几乎所有石油相关贸易都以美元定价、计价、结算，因此本文借鉴陶士贵(2019)选择原油交易量进行替代；在期货市场上，由于北美的 NYMEX 的 WTI 有着较大影响力，本文通过 CFTC（商品期货交易委员会）的每周持仓报告选取 WTI 原油期货合约交易情况。

在其他控制变量的选择方面，本文基于前人的研究，选取经济实力、币值稳定、金融实力、科技实力、军事实力、政治稳定等六种影响因素进行研究分析。考虑到数据的可获得性，本文选取 1990 年-2019 年的季度数据，变量的选取及数据来源如下表所示。

表 1 变量的选取与数据来源

变量	影响因素	变量选择	变量名称	数据来源
因变量	货币国际化水平	外汇储备中美元的份额		IMF COFER
		离岸市场外汇美元交易量		BIS 数据库
		债券市场美元发行份额	Share	BIS 数据库
		外汇交易美元份额		BIS 数据库
自变量	能源实力	衍生工具交易美元份额		BIS 数据库
		世界石油出口总量	Oil	BP 统计年鉴
		CFTC 持仓量	CFTC	Wind
控制变量	经济实力	GDP 占世界份额	GDP	World Bank WDI
	币值稳定	CPI	CPI	
	金融实力	股票总市值/GDP	FM	
	科技实力	高科技产品出口/出口额	Sci	Wind
	军事实力	军费开支/GDP	Mi	World Bank WDI
	政治稳定	政治风险评分	Po	ICRG

表 2 各变量描述性统计分析

变量名称	平均值	标准差	最小值	最大值
share	0.62	0.07	0.43	0.72
gdp	0.26	0.03	0.21	0.32
cpi	2.45	1.13	-0.36	5.40
fm	1.69	0.83	0.34	3.21
sci	0.28	0.05	0.19	0.34
mi	0.04	0.01	0.03	0.06
po	79.14	3.47	73.79	84.50
oil	4.69	0.10	4.50	4.85
cftc	5.91	0.31	5.43	6.41

(二) VECM 模型的建立与检验

考虑要进行 Johansen 协整检验, 则各个序列都应当是一阶单整, 对此, 首先检验其平稳性。为确保检验更准确, 本文单位根检验同时采用 ADF 检验方法, 分别检验货币国际化水平、经济实力、币值稳定、金融实力、科技实力、军事实力、政治稳定和能源实力变量的时间序列数据的零阶、一阶差分形式。检验结果如下表所示, 货币国际化水平和各个因素的时间序列数据均为一阶单整。

表 3 各变量 ADF 单位根检验结果

	T 检验	结论	一阶差分	T 检验	结论
Share	-1.77	不平稳	dshare	-9.45	平稳***
GDP	-3.09	不平稳	dgdp	-3.45	平稳***
CPI	-3.40	平稳***	dcpi	-8.15	平稳***
FM	-3.25	平稳***	dfm	-5.88	平稳***
Sci	-6.04	平稳***	dsci	-4.63	平稳***
Mi	-3.72	平稳***	dlnmi	-3.06	平稳**
Po	-1.80	不平稳	dpo	-6.64	平稳***

Oil	-2.99	不平稳	doil	-9.00	平稳***
CFTC	-2.24	不平稳	dcftc	-10.32	平稳***

注) * 表示在 10%显著性水平下拒绝原假设, ** 表示 5%, *** 表示 1%

运用 Johansen 协整检验各变量与货币国际化程度之间是否存在长期的均衡关系。Johansen 协整检验是一种基于 VAR 模型的检验回归系数的方法,其优点是可以进行多变量协整检验,因而本文采用 Johansen 协整检验。首先是先观测各变量与货币国际化程度是否具有协整关系,故而检验协整方程是否存在,协整检验的特征根轨迹检验结果如表 4 所示,结果显示各变量与货币国际化程度确实存在协整关系。

表 4 货币国际化程度与其他变量的 Johansen 协整检验的特征根轨迹检验结果

假设的协整方程数	特征根轨迹统计值	95%可信度临界值	结论
最多 0 个协整方程	252.73	187.47	存在至少 0 个以上的协整方程***
最多 1 个协整方程	173.99	150.56	存在至少 1 个以上的协整方程***
最多 2 个协整方程	125.58	117.71	存在至少 2 个以上的协整方程***
最多 3 个协整方程	85.21	88.80	存在至少 3 个以上的协整方程*
最多 4 个协整方程	53.44	63.87	存在至少 4 个以上的协整方程

注) * 表示在 10%显著性水平下拒绝原假设, ** 表示 5%, *** 表示 1%

在协整检验的基础上再建立向量误差修正模型 (VECM 模型)。首先,先检验系统所对应的 VAR 表示法的滞后阶数,由 AIC 和 SC 取值最小准则来确定阶数,选取滞后阶数为一阶,据此建立 VECM 模型,结果如表 4 所示:

表 5 VECM 模型协整回归结果

变量名	系数	标准误	z	P> z	[95%置信区间]
share	1.00				
gdp	-1.27	0.07	-18.34	0.00	[-1.411,-1.138]
cpi	0.05	0.00	49.08	0.00	[0.045,0.049]
fm	-0.01	0.00	-3.54	0.00	[-0.014,-0.004]
sci	-4.64	0.07	-67.31	0.00	[-4.773,-4.503]
mi	-11.51	0.30	-38.90	0.00	[-12.086,-10.927]
po	0.00	0.00	4.76	0.00	[0.002,0.004]
oil	-2.23	0.06	-37.82	0.00	[-2.344,-2.113]
cftc	-0.09	0.02	-4.26	0.00	[-0.129,-0.048]
cons	11.82				

根据 VECM 模型回归结果,协整方程如下:

$$\begin{aligned} share_i = & 11.82 + 1.27gdp_i - 0.05cpi_i + 0.01fm_i + 4.64sci_i + 11.51mi_i - 0.003po_i + 2.23oil_i \\ & + 0.09cftc_i + \varepsilon_i \end{aligned}$$

由协整方程可以看出,经济实力、币值稳定、金融实力、科技实力、军事实力、政治稳定和能源实力对货币国际化程度均有显著的长期影响。并且,能源在现货市场和期货市场的定价权均可以促进货币国际化水平,在长期的经济运行过程中,现货市场的原油定价权对货币国际化程度

的影响将远高于期货市场的原油定价权。此外，经济实力、币值稳定、金融实力、科技实力、军事实力均会促进货币国际化水平。

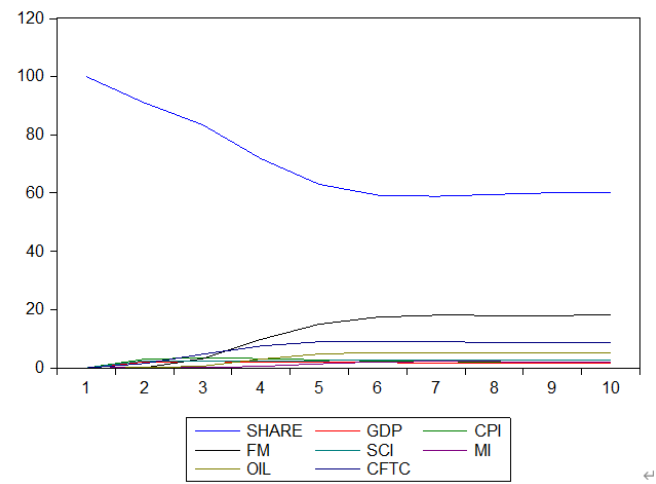


图 1 VECM 模型中货币国际化程度的方差分解图

对于长期而言，影响货币国际化程度的结构冲击的贡献度中，其货币惯性的贡献度最大，贡献率约为 60.15%，此外，金融实力对货币国际化程度的贡献度最高，约为 18.18%。石油期货和现货对货币国际化程度的贡献度仅次于金融实力，约为 5.09%和 8.67%，货币惯性的贡献度随着时间逐渐变小并趋近稳定，而金融实力和原油定价权的冲击随着时间而逐渐展现出来。

分析变量之间的因果关系时一般使用的是格兰杰因果检验法。在格兰杰因果检验中，如果某一变量是另一变量的格兰杰原因，则该变量必在另一变量变化前变化。因此在做变量 Y 对其他变量的回归时，如果把 X 的历史值或是 X 的滞后值能对 Y 有显著的改变，那么 X 就是 Y 的格兰杰原因。其一般方程如下：

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \alpha_j X_{t-j} + \mu_t$$

其对应的假设为

$$\alpha_1 = \alpha_2 = \cdots = \alpha_n = 0$$

若假设显著被拒绝，则 X 是 Y 的格兰杰原因。

由于前文所述，所有变量均为一阶单整，因此对所有变量取一阶滞后之后对这些变量进行格兰杰因果检验，检验结果如下表所示：

表 6 各变量格兰杰因果检验结果

原假设	F-Statistic	结论
世界石油出口总量不是货币交易能力的格兰杰原因	6.08	拒绝**
石油期货交易总量不是货币交易能力的格兰杰原因	4.39	拒绝**
政治稳定不是货币交易能力的格兰杰原因	1.02	接受
经济实力不是货币交易能力的格兰杰原因	0.12	接受
军事实力不是货币交易能力的格兰杰原因	6.88	拒绝***

币值稳定不是货币交易能力的格兰杰原因	0.52	接受
金融实力不是货币交易能力的格兰杰原因	7.09	拒绝***
科技实力不是货币交易能力的格兰杰原因	3.13	拒绝*

注) * 表示在 10%显著性水平下拒绝原假设, ** 表示 5%, *** 表示 1%

由格兰杰检验结果可知, 世界石油出口总量、石油期货交易总量、军事实力、金融实力以及科技实力显著为货币交易能力的格兰杰原因, 由此可见无论是期货市场还是现货市场, 石油贸易量与货币交易能力确实互为统计意义上的格兰杰因果原因。

(三) VAR 模型和 TVP-SV-VAR 模型的构建

向量自回归 (VAR) 模型将系统中的每一个内生变量作为系统中所有内生变量的滞后值来进行构造函数模型, 从而将单变量自回归模型转为多元时间序列变量组成的向量自回归模型, 其一般方程为:

$$Y_t = A(L)Y_{t-i} + c + \mu_t$$

由于前文的格兰杰因果检验的结果, 本文将变量选取缩小至货币国际化程度、世界石油出口量、石油期货交易量、军事实力、金融实力以及科技实力。因此上式的一般方程的具体意义如下: $Y_t = (\text{share}, \text{oil}, \text{CFTC}, \text{Mi}, \text{Fm}, \text{Sci})$, 而 $A(L)$ 则是滞后算子 P 阶多项式矩阵, μ_t 为简化式的残差向量。对这五个变量的一阶滞后变量进行向量自回归, 可得到如下结果:

表 7 货币国际化程度与各影响因素的向量自回归方程系数

	DSHARE	DSCI	DOIL	DCFTC	DMI	DFM
DSHARE(-1)	0.30	-0.21	0.07	1.12	-0.61	8.37
DSHARE(-2)	-0.55	-0.36	-0.14	-0.50	0.35	-3.74
DSCIENCE(-1)	-0.19	-0.14	-0.17	0.35	0.37	9.89
DSCIENCE(-2)	0.39	-0.17	0.09	1.03	-0.16	6.67
DOIL(-1)	0.23	0.03	0.33	0.29	0.00	-18.90
DOIL(-2)	-0.51	0.44	-0.16	0.06	0.20	-4.51
DCFTC(-1)	-0.05	0.02	0.00	0.09	0.05	5.87
DCFTC(-2)	0.07	-0.12	-0.04	-0.15	-0.15	-1.22
DMILITARY(-1)	-0.34	-0.39	0.15	0.62	0.66	-4.52
DMILITARY(-2)	-0.24	-0.11	-0.26	0.55	0.11	4.79
DFM(-1)	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.14
DFM(-2)	-0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.02	-0.13
C	0.02	0.00	0.01	0.02	0.01	0.22
R ²	0.82	0.29	0.38	0.31	0.77	0.58

由上表可以看出上述向量自回归的结果拟合效果具有一定可行性, 运用 VAR 模型稳定性检验, 结果如图 1 所示, 从图中可看出向量自回归模型精度与稳度均良好。

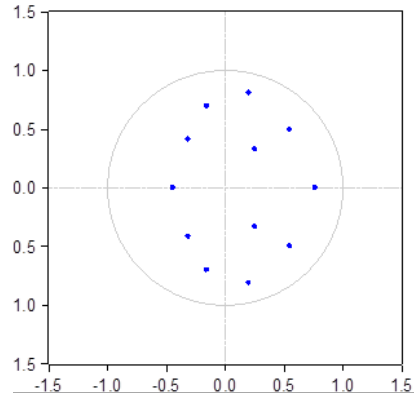


图 2 VAR 模型稳定性检验图

由于在实际情况下，经济环境、科技水平以及宏观经济政策都呈现动态性的变化，那么 VAR 模型所假定的参数与随机扰动项方差不变的假设将不再成立，因此本文在 VAR 模型的基础上运用 TVP-SV-VAR 模型估计经济内在结构的潜在时变特征。

本文仍选择货币国际化程度、世界石油出口量、石油期货交易量、军事实力、金融实力以及科技实力作为观测变量，滞后期选择为 1 期，马尔科夫链蒙特卡洛模拟次数设定为 10000。参数估计结果如下表所示：

表 8 TVP-SV-VAR 模型参数估计结果

Parameter	Mean	Stdev	95%L	95%U	Geweke	Inef.
sb1	0.0227	0.0026	0.0183	0.0285	0.819	4.92
sb2	0.021	0.0022	0.0172	0.026	0.402	16.42
sa1	0.0879	0.0373	0.0438	0.1845	0.617	32.71
sa2	0.0905	0.0387	0.0429	0.1916	0.938	67.28
sh1	0.5615	0.1471	0.3073	0.8726	0.002	180.55
sh2	0.1961	0.092	0.0751	0.4192	0.027	87.28

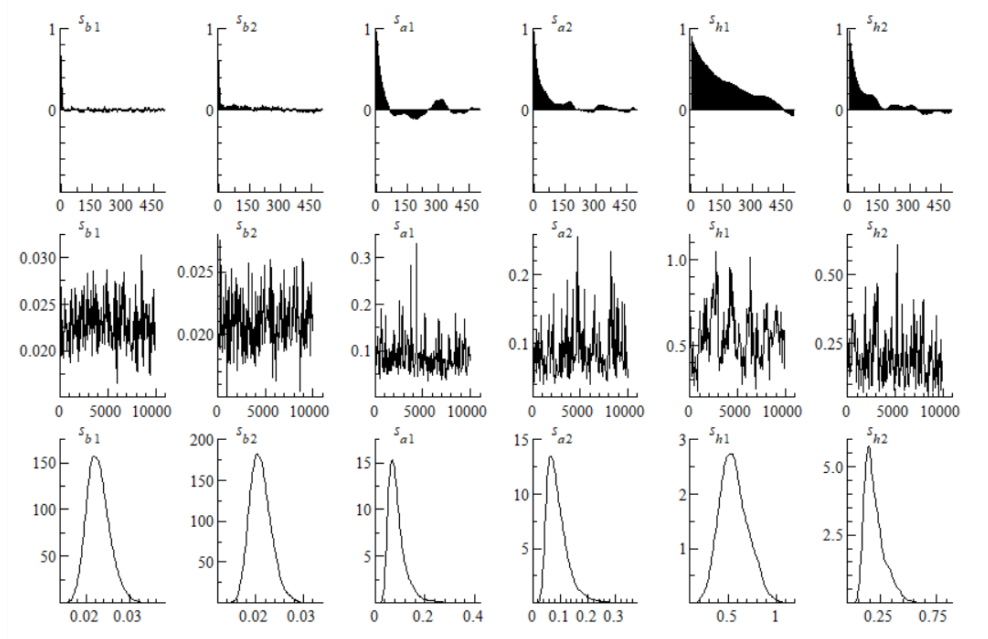


图 3 参数估计自相关系数、取值路径以及后验分布密度函数图

首先，对 TVP-SV-VAR 模型中的主要变量的波动率及其序列本身的时变特征进行分析。对于

原油现货及期货交易而言，伴随着世界经济的发展，原油的需求量也不断增加，因此现货以及期货本身的贸易也不断地增加，其波动变化主要体现在 2000 年-2002 年间、2007 年-2009 年间，并且在 2012 年左右出现了微小的波动。对于美元货币国际化程度而言，在 2001 年左右出现了较大的下滑，在 2008 年左右近乎跌入谷底，但在 2013 年左右回升，其波动程度在 2002 年及 2013 年左右较为明显。因此，对 2000-2002 年、2007-2009 年以及 2013 年逐个分析。

在 2000 年左右，亚洲金融危机缓和，中国加入世界贸易组织，欧洲的欧元体系正蓄势待发，整体的世界经济稳定回复，原油的需求量旺盛，因此原油交易量出现了较大波动。同理，对于原油期货而言，其波动稍微滞后于原油现货交易，原油期货在 2002 年左右出现了较大变动，这是因为 2002 年欧元正式流通，英国布伦特原油期货的劲头相对于 WTI 原油期货的劲头较强，因此对美国原油期货市场的影响较强。并且，在 2002 年左右欧元的诞生使美元在外汇储备上的霸权受到了挑战，这一波动时间与原油期货波动的时间相一致。在 2008 年左右，全球爆发金融危机，世界经济出现低迷，同时美国的军事霸权进入收缩期，谋求从阿富汗和伊拉克尽快撤军，并且此后 G20 在全球政策协调中逐渐发挥重要作用。因此这一时期，原油期货和现货交易波动较大，人们对美元的信心也大幅下降。2012 年左右，美国页岩气革命爆发，原油现货交易发生了较大幅度波动，同时原油期货交易也发生了波动。由于经济的复苏以及能源实力的恢复，美元货币的霸主地位再次树立。

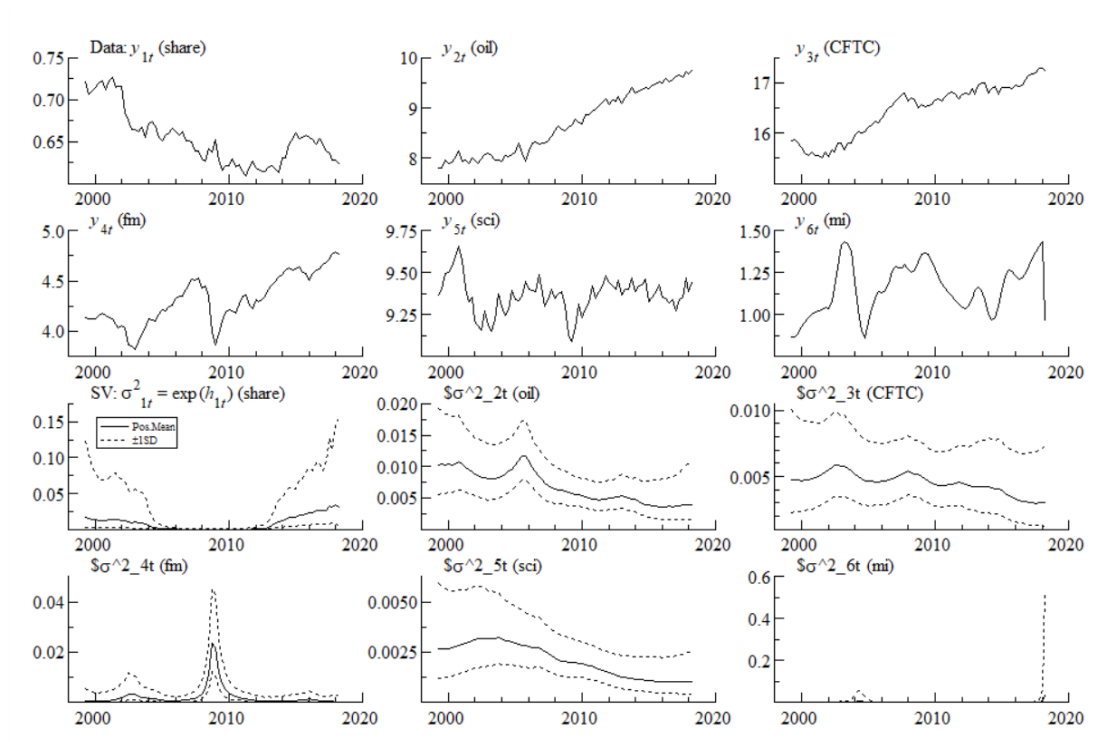


图 4 各变量结构冲击的随机波动率时变特征

虽然原油期货、原油现货以及货币国际化程在 2002 年、2008 年以及 2014 年左右的波动程度有着相近之处，但这并不能看出这三者之间具体的关系，因此专门选取这三个年份，针对这三个

年份进行脉冲响应分析，以观测短期内各变量对货币国际化程度的影响如何。分别在 2002 年、2008 年以及 2014 年对货币国际化程度、世界石油出口量、石油期货交易量、军事实力、金融实力以及科技实力冲击，并观测货币国际化程度的短期变化情况，脉冲响应图如下图所示：

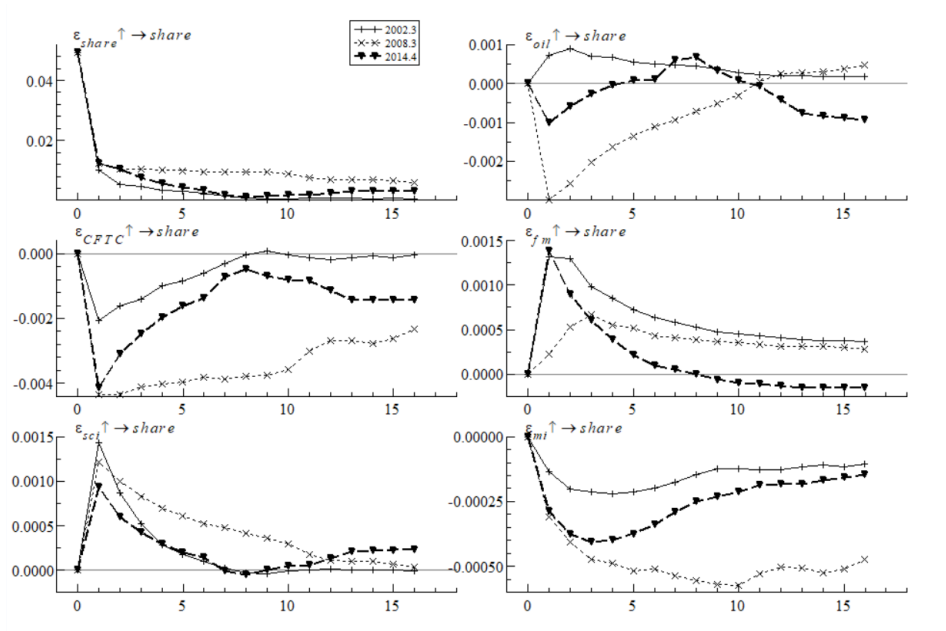


图 5 不同时点各因素对货币国际化程度影响的脉冲响应图

从 2002 年的脉冲响应图中可以看出，2002 年的欧元的正式流通时原油期货和原油现货对美元国际化程度的影响不同，对于原油现货交易而言，欧元的流通是伴随着整体的经济的复苏，因此，此时的原油现货的需求量较大，因此原油现货的正向冲击产生了对美元的大量需求，因此，这一时期的影响较为长远，持续了将近 10 期（两年半）。结合图 6 进行分析，可以看出 2002 年原油现货的冲击主要还是导致了高科技产品发生了较为强烈的波动，油价的上升使得全球范围的科技创新成本加大，而美国在科技方面的领跑地位受此冲击的影响较其他国家而言较弱，因此科技方面的占比相对而言有所提高，但这一效应在 2 期内便回复了正常。对于原油期货而言，正如前文所述，欧元的流通使布伦特原油期货市场的实力加强，大部分的期货头寸转向布伦特原油期货市场，这一冲击使美元的国际货币程度在 1 期内（一季度）发生了较大幅度减弱，而这影响持续了将近 8 期（两年）。同样结合图 6 可以发现，原油期货市场的冲击主要是通过金融市场来影响美元的货币国际化程度。

从 2008 年的脉冲响应图中可以看出，2008 年由次贷危机衍生的金融危机使原油期货市场和现货市场对货币国际化程度均产生了一个较强的负向冲击。对于原油现货交易的冲击而言，原油现货交易在 1 期内（一季度）就产生了剧烈的负向冲击，这一冲击相比于其他两个时间点的冲击影响程度深度更深、时间跨度更长，影响持续了将近 12 期（三年），金融危机使市场持有美元的信心下降，以美元定价的石油交易量也有所影响，美元地位在此期间也大幅下降。同图 6 结合来看，2008 年的金融危机使原油现货交易对金融实力、科技实力以及军事实力都产生了负向冲击，并且影响的时间都比较长远。对于原油期货交易的冲击而言，同样在 1 期内（一季度）产生了剧烈的负向冲击，冲击时间约为 8 期（两年）。同样，2008 年的金融危机使原油期货交易对金融实力及科技实力造成了负向冲击。

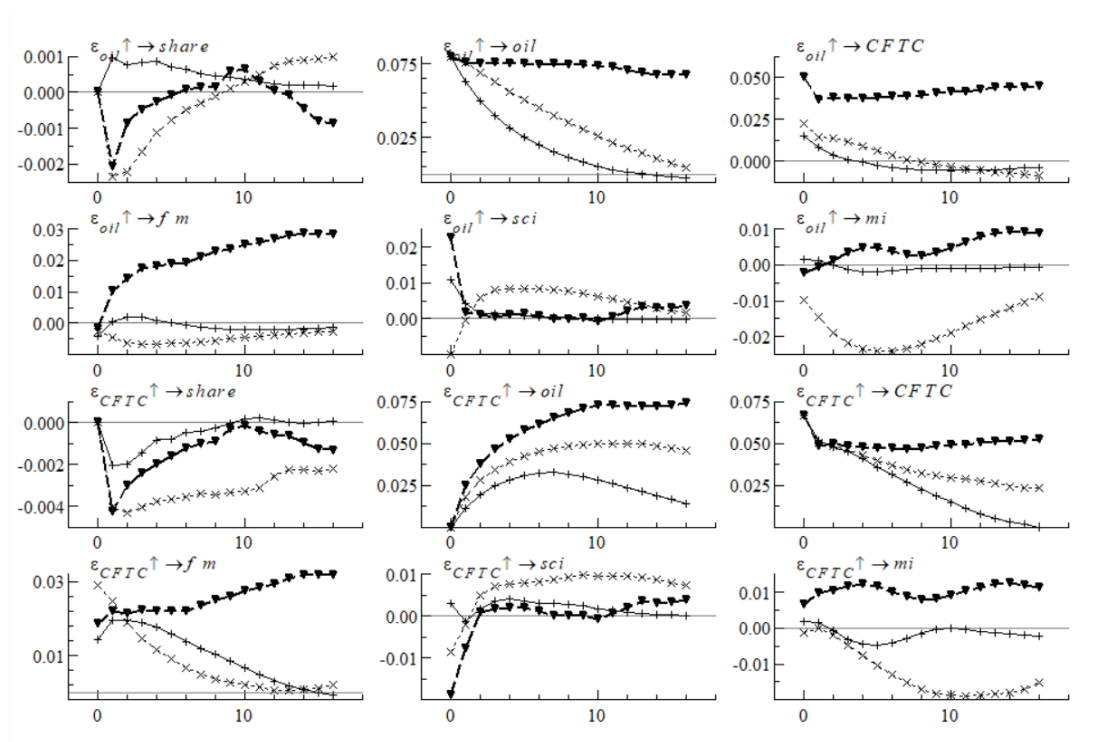


图 6 不同时间点原油期货和原油现货对各因素影响的脉冲响应图

从 2014 年的脉冲响应图中可以看出，2014 年由页岩气革命带来的冲击也较为明显，对于原油现货交易带来的冲击而言，页岩气革命首先会影响供给量，供给量的上升将会带来原油价格短时间的下降，原油价格的下降会使外汇储备中美元的占比带来短暂性地下降（约为 4 期，将近一年），但页岩气革命使美国能源实力得到大幅增强，使美元在原先需求侧的话语权提高成为需求侧和供给侧两方的话语权，在未来 5 期内均促进了货币国际化程度。结合图 6 可以发现，页岩气革命带来的冲击对军事实力的影响最大，其次在金融市场上也带来了直接的正向冲击。

最后，再对冲击的提前期做出设定，观测不同提前期脉冲响应的动态变化。由图 7 可以看出，在 2000 年-2008 年期间，提前 1 期、6 期以及 12 期的原油现货交易冲击均为正向，这说明了无论是短期、中期还是长期，美元定价的原油贸易量的增加均会对货币国际化程度造成较大的正面冲

击，即原油现货交易量的提高直接促进了外汇储备中美元占比的提高，使美元的国际地位得到了大幅提升。但是在 2006 年起，短期的冲击使美元的货币国际化程度产生了负向的影响，且从 2008 年起，中期和长期的冲击使美元的货币国际化程度也造成了负向的影响，这是因为在金融危机时市场上对美元信心的崩溃使原油现货贸易量的上涨也无法在当期为美元赢回外汇储备份额，而短期的冲击更为敏感。在 2014 年之后，无论是短期、中期还是长期的正向冲击都提升了美元的货币国际化程度。

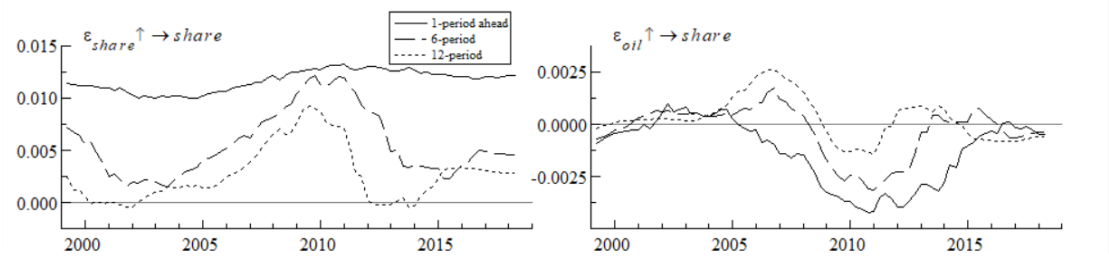


图 7 不同提前期原油现货冲击对货币国际化程度的脉冲响应图

综上所述，原油定价权对货币国际化程度有着极强的相关性，在正常情况下，短期的原油现货贸易交易量的正向冲击对货币国际化程度的影响有正有负，但中期或是长期的原油现货和期货的交易量都会对货币国际化程度造成较强的正向冲击，并且原油定价权还会通过影响军事实力、金融实力以及科技实力对货币国际化程度造成影响。此外，一国的货币国际化程度还会带动原油定价权，美元的货币惯性是石油美元的最大支撑，货币国际化程度的提升有利于该国获得原油定价权，而原油定价权的获取又夯实了该国货币的国际地位。

四、结论和政策建议

本文从实证角度出发考察了原油定价权与货币国际化程度的互动关系。通过协整分析发现，能源在现货市场和期货市场的定价权均可以长期促进货币国际化水平。同时，无论是期货市场还是现货市场，石油贸易量与货币交易能力确实互为统计意义上的格兰杰因果原因。从脉冲响应图结果来看，无论是原油期货市场还是原油现货市场短期的正向冲击均会提升货币国际化程度。在短期内，原油期货市场上的正向冲击相较于现货市场的正向冲击更加明显，并且影响程度更深。因此，为推动人民币国际化，应争取大宗商品定价权，加强原油现货贸易，搭建原油期货交易平台。为激发原油期货市场活力，可通过平台经济的建设，创新区域产业链。总体而言，推进人民币国际化，需要立足国内大循环，需要提高能源效率，推动技术进步，深化油气供给侧改革；此外，还需要围绕国家经济双循环，依托“一带一路”倡议，构建油气产业循环体系，加速人民币国际化。

（一）争取大宗商品定价权，提升人民币话语权

总体而言，我国的能源需求量巨大并且能源期货市场的发展整体向好，但我国在大宗商品上的定价权却存在缺位现象，虽然已经具备一定的议价权，但起决定性作用的定价权却紧紧掌握在美国手中。一是要加强原油现货贸易，打造现货贸易集聚市场，以现货贸易推进石油人民币的形成。打造原油现货贸易集聚地，依托上下游一体化项目，着力做大原油贸易。加强对世界石油贸易公司的引进，推动各大石油贸易公司在贸易区发展，大力发展转口贸易。寻找国内外合作伙伴参与集聚地原油贸易，不断拓展国际合作渠道，吸引油品交易企业、金融机构在贸易区开展油品业务，带动油品交易。加强原油贸易信息的采集，促进贸易数据的公开，打造具有中国特色的原油现货价格指数。二是要搭建原油交易平台，开展场外交易与期货交易，以金融衍生工具推进石油人民币的形成。加快建设新型交易平台，探索创新交易品种和交易模式，通过原油交易平台构建跨境贸易人民币结算试点，扩大跨境人民币业务范围。进一步推进人民币计价的原油期货，逐步开展离岸金融业务，从而提升跨境投融资的地位。借鉴浙江自贸试验区“三步走”模式，从跨境贸易人民币结算阶段到人民币国际化示范区完善阶段，最终形成成熟的跨境贸易、融资人民币结算的原油交易平台。

（二）激发原油期货市场活力，推进油气平台经济建设

平台经济有助于商品和资金的流转交易，我国原油期货可借助平台经济的优势与自贸区的大宗商品交易相结合，进而激发原油期货的活力。一方面，推进油气平台经济建设，创新区域产业链。平台经济通过电子手段参与了信息、金融、物流等服务。推进平台经济的建设，可以增加大宗商品的交易机会，通过规模交易进而降低其成本。此外，推进平台经济的建设，可以高效地整合资源从而提供优质的服务，逐渐占领全球原油交易市场。因此，应依托技术创新，提升油气竞争力，实现电子产业链协同，进而扩大油气进出口贸易量，从而构建垂直高效富有竞争力的产业链，以促进油气的人民币结算。另一方面，建设大宗商品信息服务体系，推动能源市场化改革。通过平台经济，进一步推动能源市场化改革，充分发挥市场配置资源的决定性作用，逐步放开能源计划约束的限制，促使能源市场与国际市场相融合。但在市场化改革的过程中，也需要有合理的价格监管，通过大数据充分挖掘全球市场信息，依托电子化交易平台，连接国内和国际市场，建立能源价格监测网络体系，提高能源价格监测信息处理能力，完善能源价格信息发布制度。

（三）深化油气供给侧改革，构建油气国内外循环体系

构建油气国内外循环体系，立足国内、放眼海外，才能使我们争取定价权蹄疾步稳向纵深推进。首先要立足国内大循环，提高能源效率，推动技术进步，深化油气供给侧改革。推动技术进步不仅要求科学技术的创新，还要求管理创新、制度创新等“软”技术进步。技术进步将会影响油气供给侧改革全过程，比如运输技术的改进可以降低能源运输过程的损耗、先进设备的引进可以减少生产过程中的能源损耗、管理制度的优化可以高效配置资源从而以等量投入获得更多的产

出或者以更少的要素投入获得等量产出。油气供给侧改革是原油定价权的重要保障之一，推动油气供给侧改革，才能使我国的油气定价不被“卡脖子”。同时要围绕国家经济双循环，构建油气产业循环体系。形成以国内上游低品位油气资源为主体、非常规油气及新能源为补充的系统循环体系，加大新技术和新模式的推广力度，促进国内资源量和储量的增加；形成立足国内、放眼海外的油气贸易双循环体系，以利益共同体的形式将本国油气行业嵌入世界的油气产业链中；形成传统产业数字化、数字经济产业化的新型产业协作循环体系，通过新型数字化能力，拓宽海外油气市场。

（四）依托“一带一路”倡议，加速人民币国际化

“一带一路”倡议为亚洲地区原油定价的形成提供了前所未有的机遇，“一带一路”倡议的提出，得到了沿线国家的积极响应，为全球原油贸易去美元化开辟了新路径，为人民币国际化提供了可能性。因此，需要依托“一带一路”倡议，逐步构建原油人民币计价体系。一方面，扩大与“一带一路”沿线国家的贸易往来拓宽人民币回流。“一带一路”国家贸易潜力巨大，其中不乏原油产出大国，但仍有部分原油产出大国与我国的贸易往来并不紧密。因此，拓宽贸易往来，一方面有利于并赢得这些原油产出国的信任与支持，进而推动人民币计价体系的形成；另一方面，以能源贸易为媒介逐步打开其他商品贸易往来，进而拓宽人民币计价范围。另一方面，推动与“一带一路”金融市场开放以构建人民币环流体系。原油人民币形成意味着大量的人民币流出国外，因此需要有个完善的金融市场体系和离岸市场环境来促进人民币形成稳定的环流体系。推进人民币离岸市场建设，为人民币跨境支付手段提供条件，使原油出口国持有人民币可以交易、保值以及增值。扩大资本市场开放度，增强“一带一路”国家对人民币的信心，进而吸引投资者前来投资。

参考文献

- [1] Portes R, Rey H. The emergence of the euro as an international currency[J]. *Economic Policy*, 1998,13(26):305-343.
- [2] 黄梅波.货币国际化及其决定因素——欧元与美元的比较[J].*厦门大学学报(哲学社会科学版)*,2001(02):44-50.
- [3] Lane P R, Shambaugh J C. Financial exchange rates and international currency exposures[J]. *American Economic Review*, 2010, 100(1): 518-40.
- [4] 霍伟东,邓富华.金融发展与跨境贸易人民币结算——基于省际面板数据的实证研究[J].*国际贸易问题*,2015(08):145-155.
- [5] Obstfeld M, Dornbusch R, McKinnon R. International currency experience: new lessons and lessons relearned[J]. *Brookings papers on economic activity*, 1995, 1995(1): 119-220.
- [6] 沙文兵,刘红忠.人民币国际化、汇率变动与汇率预期[J].*国际金融研究*,2014(08):10-18.
- [7] Bernhard W, Leblang D. Democratic processes, political risk, and foreign exchange markets[J]. *American Journal of Political Science*, 2002: 316-333.
- [8] 伍聪,赵然.政治如何在货币国际化中发挥作用?[J].*政治经济学评论*,2015,6(06):162-182.
- [9] Ogawa E, Sasaki Y N. Inertia in the key currency[J]. *Japan and the World Economy*, 1998, 10(4): 421-439.
- [10] Blinder A S. The role of the dollar as an international currency[J]. *Eastern Economic Journal*, 1996, 22(2): 127-136.
- [11] Chinn M, Frankel J A. Why the euro will rival the dollar[J]. *International Finance*, 2008, 11(1):49-73.
- [12] 李稻葵,刘霖林.人民币国际化: 计量研究及政策分析[J].*金融研究*,2008(11):1-16.
- [13] 白晓燕,邓明明.货币国际化影响因素与作用机制的实证分析[J].*数量经济技术经济研究*,2013,30(12):113-125.
- [14] Goldberg L S. Is the international role of the dollar changing?[J]. *Current Issues in Economics and Finance*, 2010, 16(1).
- [15] 陶士贵,别勇杰.大宗商品定价权与货币国际化互动关系研究——基于美国数据的实证分析[J].*上海经济研究*,2019(05):103-117.
- [16] 余永定.再论人民币国际化[J].*国际经济评论*,2011(05):7-13+3.
- [17] Mileva E, Siegfried N. Oil market structure, network effects and the choice of currency for oil invoicing[J]. *Energy Policy*, 2012, 44: 385-394.
- [18] 徐莉芳.21世纪日元在国际货币体系中的作用与地位分析[J].*现代日本经济*,2000(04):19-22.
- [19] 苏应蓉.全球农产品价格波动中金融化因素探析[J].*农业经济问题*,2011,32(06):89-95+112.
- [20] 宋玮.大宗商品是人民币计价的突破点[J].*中国金融*,2013(23):55-56.
- [21] 邢贲亮.大宗商品定价权下的人民币国际化战略[J].*产业与科技论坛*,2013,12(10):125-127.
- [22] 管清友,张明.国际石油交易的计价货币为什么是美元?[J].*国际经济评论*,2006(04):57-60.
- [23] Eichengreen B, Chifu L, Mehl A. Network effects, homogeneous goods and international currency choice: New evidence on oil markets from an older era[J]. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 2016, 49(1): 173-206.
- [24] Akram Q F. Oil price drivers, geopolitical uncertainty and oil exporters' currencies[J]. *Energy Economics*, 2020: 104801.
- [25] 董旭.我国建立国际原油期货市场的必要性与可行性分析——基于人民币结算的角度[J].*中国外资*,2011(12):31-32.
- [26] Wen F, Deng M, Cai Y, et al. RMB Internationalization and Energy Prices: Evidence for Co-integration, Causality and Interaction Relationship[J]. *The Open Fuels & Energy Science Journal*, 2017, 10(1).
- [27] McKinnon R I. Private and official international money: the case for the dollar[M]. *International Finance Section, Department of Economics, Princeton University*, 1969.
- [28] 罗贤东.汇率与大宗商品、黄金和石油价格的关系研究[J].*财政研究*,2011(01):20-22.

- [29] McKinnon R I. Money in international exchange: the convertible currency system[M]. Oxford University Press on Demand, 1979.

An empirical study of crude oil pricing power promoting currency internationalization

Gao Xingwei Cao Gaohang

Abstract: Under great changes in one hundred years, RMB internationalization is facing unprecedented opportunities and challenges. Shanghai international energy exchange provides a strong guarantee for China to fight for the original pricing power and a favorable foundation for RMB internationalization. This paper studies whether striving for crude oil pricing power is conducive to promoting the international status of currency. The results show that in the long run, the pricing power of energy in the spot market and futures market can promote the level of currency internationalization; in the short run, the short-term positive impact of both crude oil futures market and crude oil spot market will also enhance the level of currency internationalization. Therefore, in order to promote the internationalization of RMB, we should strengthen crude oil spot trade and build crude oil futures trading platform; At the same time, we should rely on “one belt one road” to build industrial cycle system.

Key words: pricing right of crude oil; currency internationalization; RMB internationalization



中国人民大学国际货币研究所
INTERNATIONAL MONETARY INSTITUTE OF RUC

地址：北京市海淀区中关村大街 59 号文化大厦 605 室，100872 电话：010-62516755 邮箱：imi@ruc.edu.cn