



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

油气期货助力产业发展

上海国际能源交易中心 商品三部 张宏民

2023年5月



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

目 录

一

上海原油期货市场运行情况

二

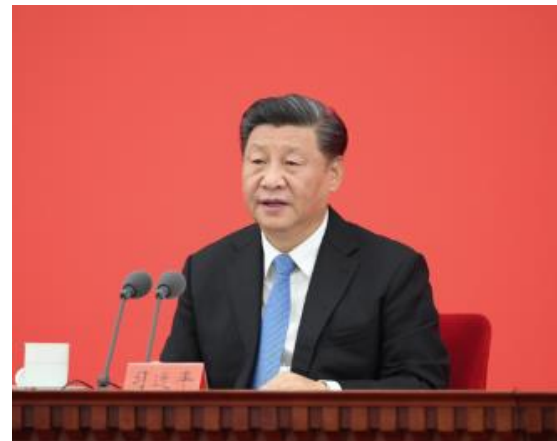
上海天然气（LNG）期货研发进展

三

市场展望

提升重要大宗商品的价格影响力，更好服务和引领实体经济发展

——习总书记在浦东开发开放30周年庆祝大会上的讲话
2020年11月12日



第四条 国家支持期货市场健康发展，发挥发现价格、管理风险、配置资源的功能。

国家鼓励利用期货市场和衍生品市场从事套期保值等风险管理活动。

本法所称套期保值，是指交易者为管理因其资产、负债等价值变化产生的风险而达成与上述资产、负债等基本吻合的期货交易和衍生品交易的活动。

——《中华人民共和国期货和衍生品法》
2022年8月1日施行



“十四五”现代能源体系规划

加快完善天然气市场顶层设计，构建有序竞争、高效保供的天然气市场体系，完善天然气交易平台。同时，**完善原油期货市场，适时推动成品油、天然气等期货交易。**

——国家发改委、国家能源局 《“十四五”现代能源体系规划》
2022年1月29日

在有效保障能源安全供应的前提下，结合实现碳达峰碳中和目标任务，有序推进全国能源市场建设。在统筹规划、优化布局基础上，**健全油气期货产品体系。**

——中共中央、国务院《关于加快建设全国统一大市场的意见》
2022年4月10日



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

一、上海原油期货市场运行情况

上海原油期货：对外开放的标志

原油期货标准合约	
交易品种	中质含硫原油
交易单位	1000桶/手
报价单位	元（人民币）/桶（交易报价为不含税价格）
最小变动价位	0.1元（人民币）/桶
每日价格最大波动限制	不超过上一交易日结算价±4%
合约交割月份	36个月以内，其中最近1-12个月为连续月份合约，12个月以后为季月合约
交易时间	上午9:00 - 11:30，下午1:30 - 3:00和上海国际能源交易中心规定的其他交易时间
最后交易日	交割月份前一月份的最后一个交易日；上海国际能源交易中心有权根据国家法定节假日调整最后交易日
交割日期	最后交易日后连续五个工作日
交割品级	中质含硫原油，基准品质为API度32，含硫量1.5%，具体可交割油种及升贴水由上海国际能源中心另行规定
交割地点	上海国际能源交易中心指定交割仓库
最低交易保证金	合约价值的5%
交割方式	实物交割
交易代码	SC
上市交易所	上海国际能源交易中心

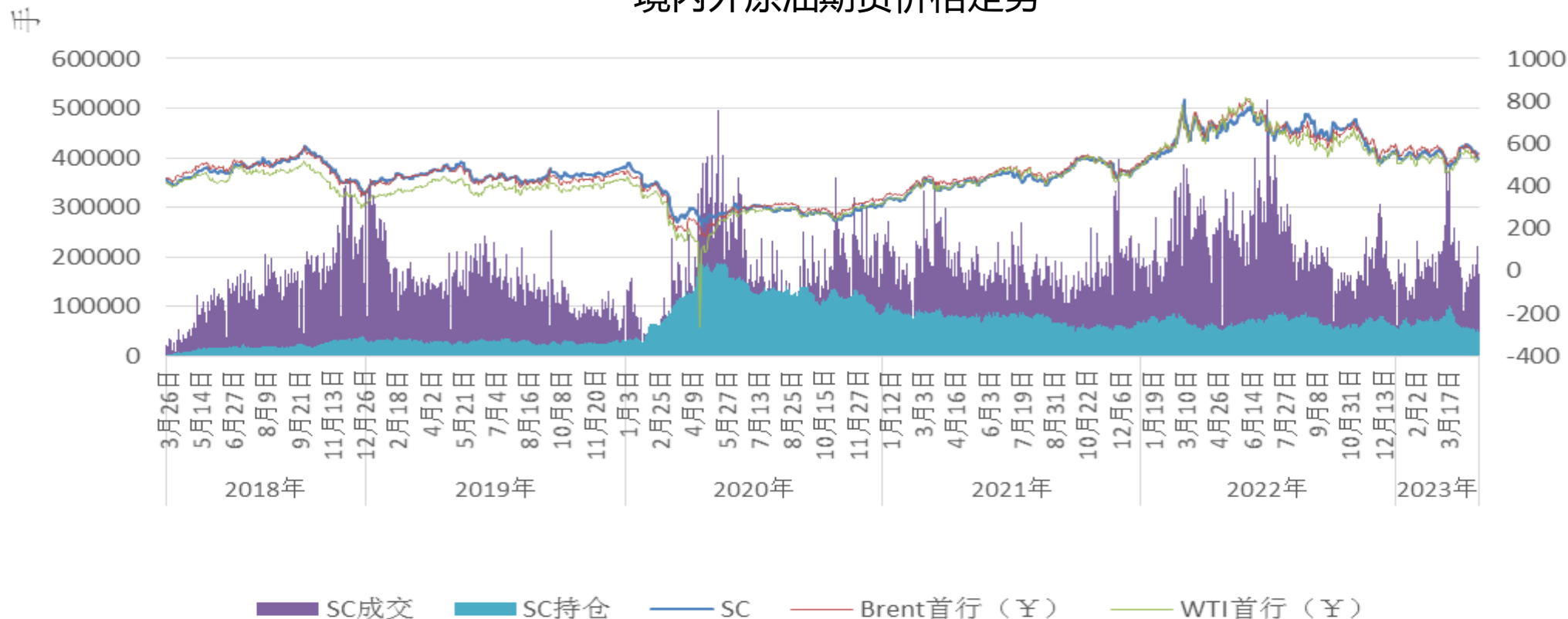
1.1 总体运行情况：经受考验，平稳运行



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

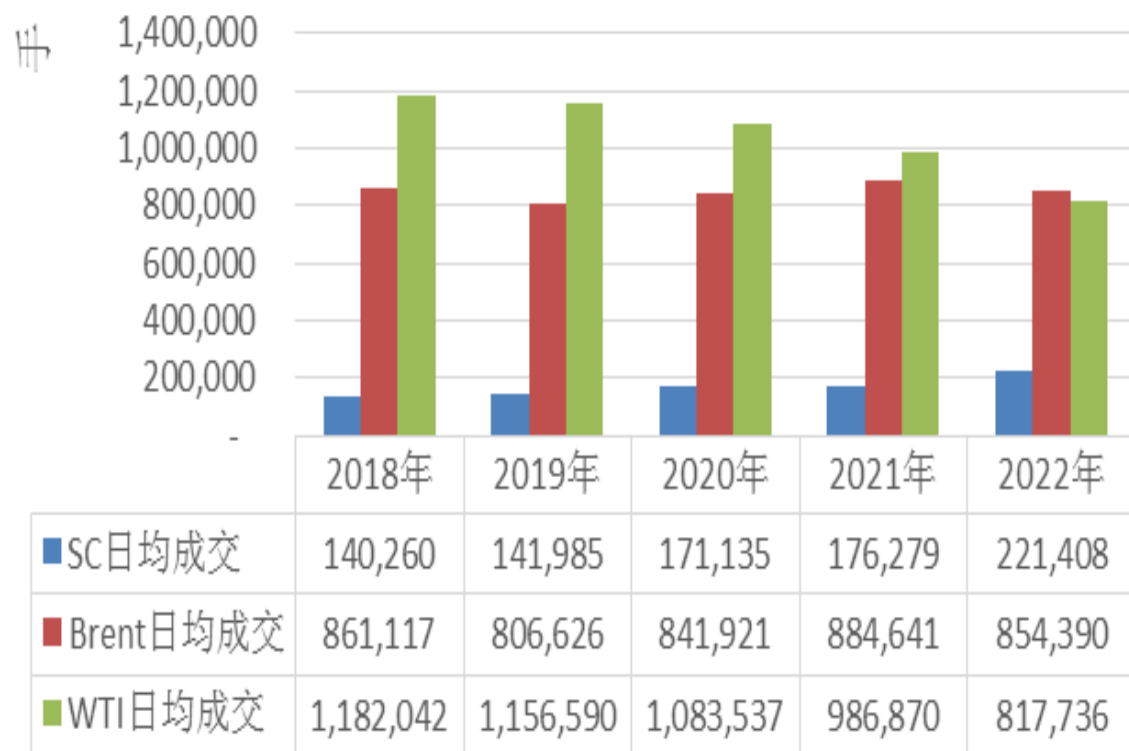
境内外原油期货价格走势



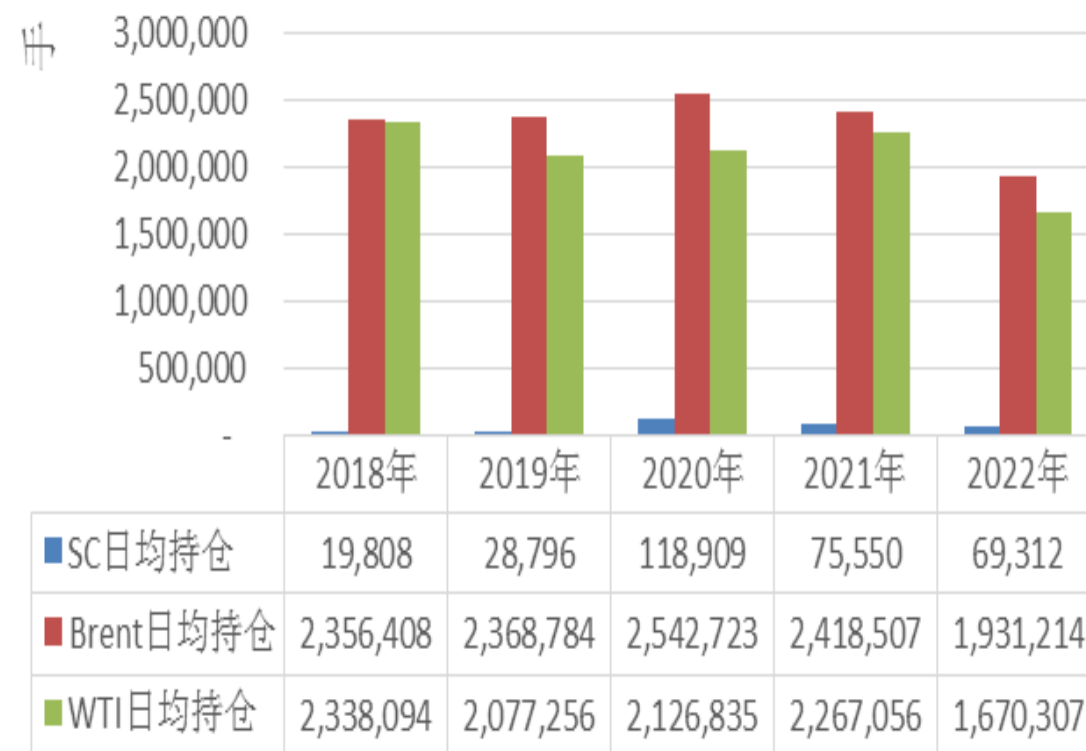
	SC	Brent	WTI
SC	1.000		
Brent	0.981	1.000	
WTI	0.961	0.991	1.000

1.1.1 市场规模：亚洲时段一席之地

境内外原油期货成交量对比



境内外原油期货持仓量对比



2022年，上海原油期货累计成交金额34.91万亿元，同比上涨88.74%；日均成交量22.14万手（相当于Brent的1/4），同比上涨25.60%；日均持仓6.93万手（相当于我国5天消费量）。

1.1.2 市场结构：持续优化，境外持仓占比超3成

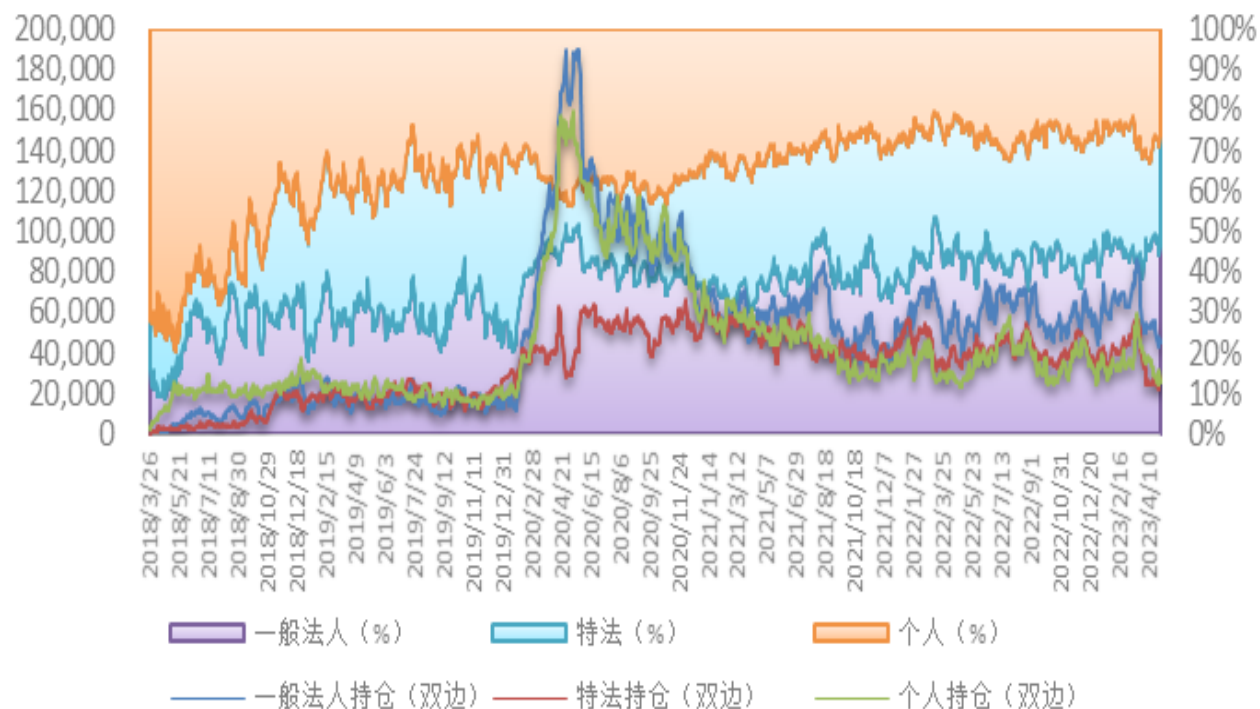


上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

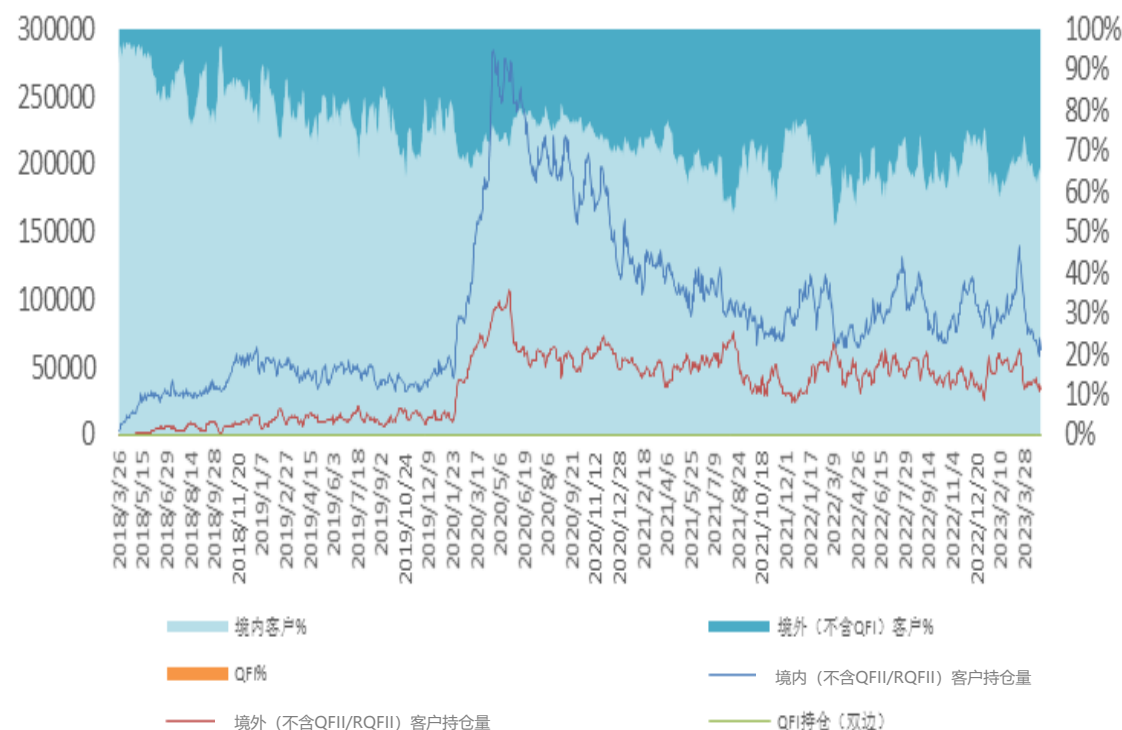
上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

- ✓ 2022年1-12月，一般法人和特殊法人日均持仓占比超7成，境外客户日均持仓超3成。
- ✓ 机构投资者持仓和套保比例位居境内已上市期货品种前列。

投资者结构：机构/个人视角



投资者结构：境内/境外视角

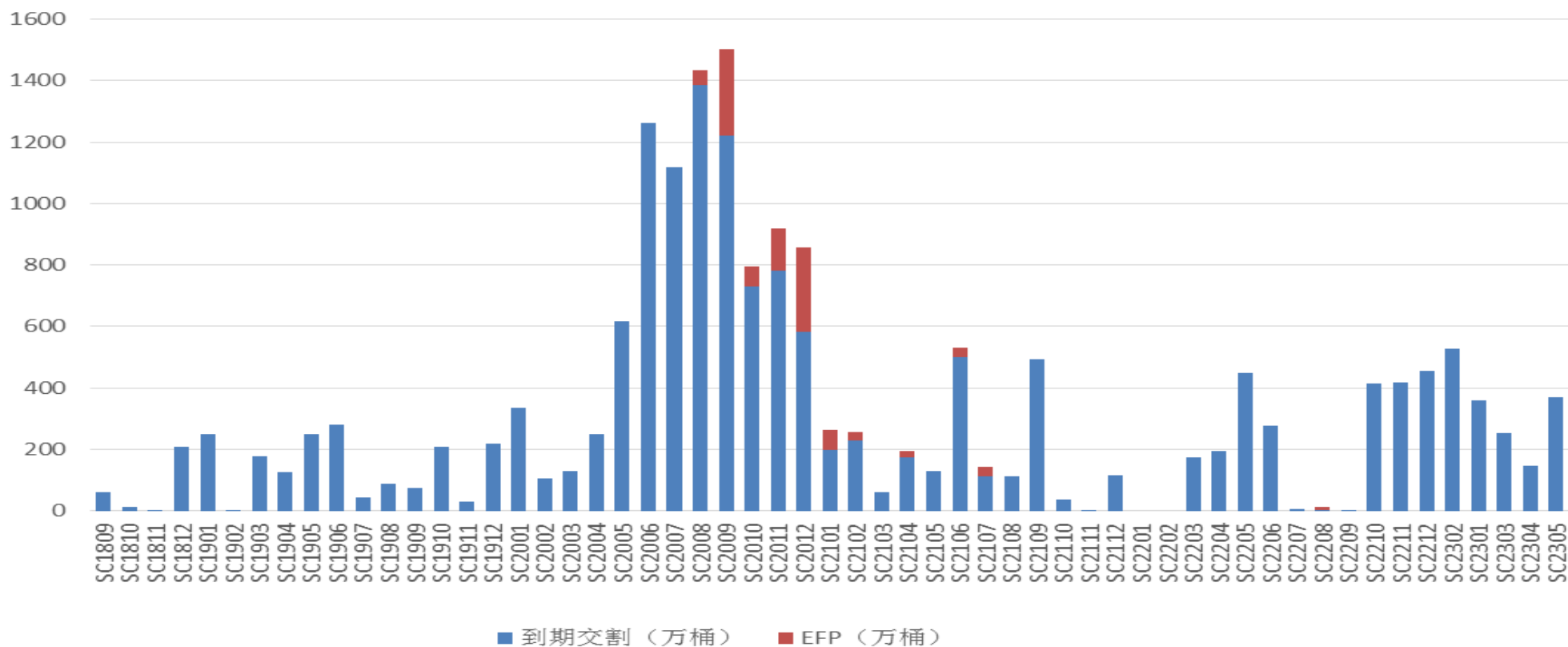


1.1.3 实物交割：连接期现，服务实体



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



上市至今，累计交割量达1.78亿桶（超过全球2天的消费量），月均交割量312万桶。

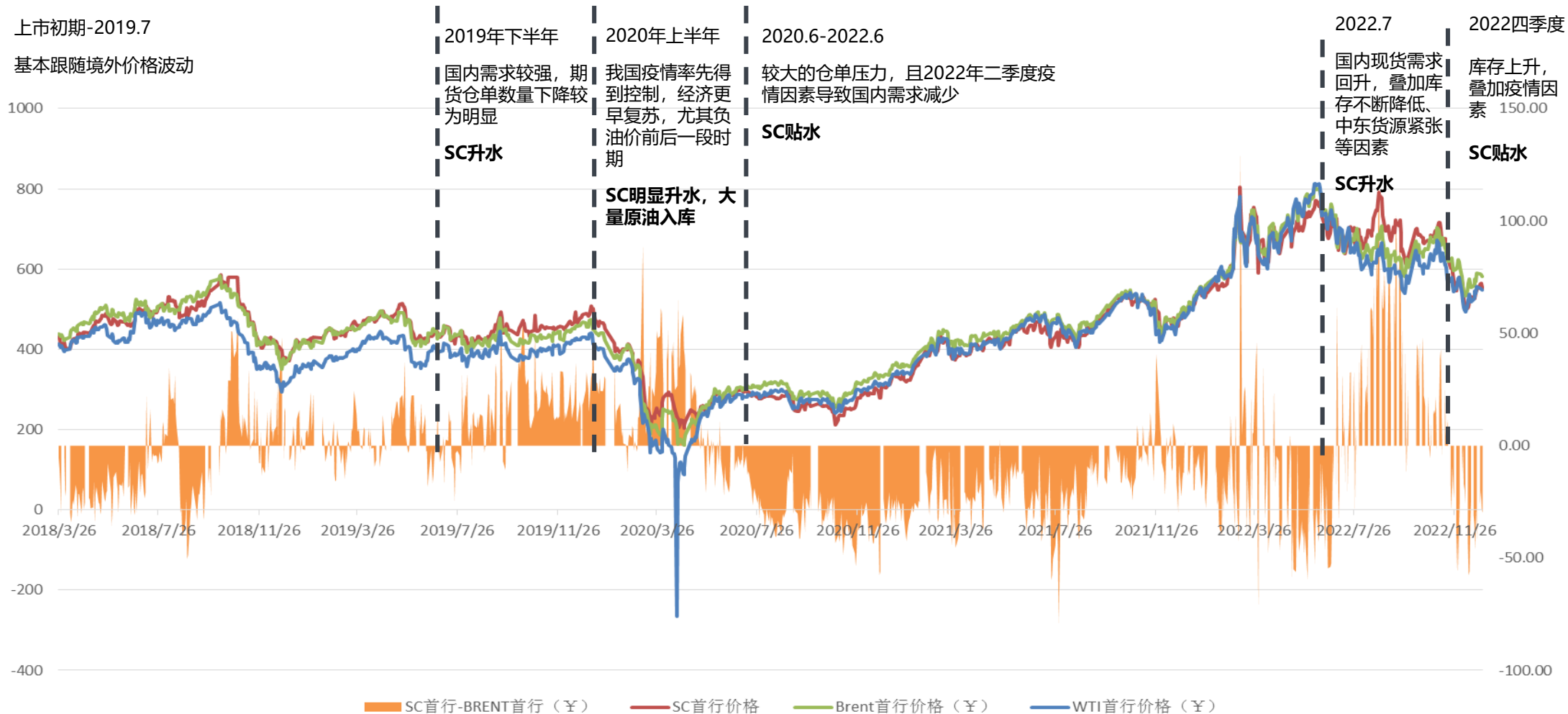
2022年1-12月，原油期货累计交割量2407.1万桶，交割货款157.91亿元。

1.2 价格走势：长期与境外高度联动，短期反映区域供需特点



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



关键是看价格是否有效反映供需现状和未来预期！

Meaningful and Reasonable !

1.2.1 价格走势：反映亚洲市场主要油种价格



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

Received: 10 January 2022 | Accepted: 11 September 2022
DOI: 10.1002/fut.22384

RESEARCH ARTICLE



Price discovery in China's crude oil futures markets: An emerging Asian benchmark?

Ziliang Yu¹ | Jian Yang² | Robert I. Webb³

¹School of Finance, Nankai University,
Hahe Education Park, Tianjin, China

²J. P. Morgan Center for Commodities,
Business School, University of Colorado
Denver, Denver, Colorado, USA

³McIntire School of Commerce,
University of Virginia, Charlottesville,
Virginia, USA

Correspondence

Jian Yang, J. P. Morgan Center for
Commodities, Business School,
University of Colorado Denver, PO
Box 173364, Denver, CO 80217-3364,
USA.
Email: jian.yang@ucdenver.edu

Funding information

National Natural Science Foundation of
China, Grant/Award Numbers: 72001119,
72103105; National Social Science
Foundations of China,
Grant/Award Number: 20BJL049

Abstract

We examine the price discovery performance of China's crude oil futures traded on the Shanghai International Energy Exchange (INE) for the spot prices of 19 types of deliverable and nondeliverable Asian crude oil. We find evidence for the INE crude oil futures price discovery function even at the early stage for almost all the deliverable crudes and some nondeliverable crudes. Both the INE crude oil futures price and the spot price significantly contribute to the price discovery process, with substantially time-varying informational roles. While the price discovery performance was severely damaged around the period of COVID-19 pandemic shock intensification in China with the temporary cancellation of nighttime trading, it improved to some extent after China started the recovery from the shock. But such improvement deteriorated drastically and disappeared since early 2021. Further analysis reveals that both economic fundamentals (e.g., the warehouse inventory) and trading-related characteristics of the futures market are significant determinants of the price discovery performance. The overall findings imply that the INE crude oil futures market has evolved into a useful and important information source in pricing Asian crudes, and is on the path to emerge as an Asian benchmark.

KEYWORDS

Asian benchmark, COVID-19, crude oil futures, time-varying price discovery, warehouse inventory

JEL CLASSIFICATION

G13; G14; C32

1 | INTRODUCTION

Price discovery is a fundamental function of futures markets, as futures markets are widely believed to react more promptly to new information because of centralized trading with higher liquidity and lower transaction costs (e.g., Black, 1976; Working, 1949). The price discovery performance of commodity futures has been extensively investigated and empirically confirmed by the voluminous literature for agricultural futures (e.g., Adämmmer & Bohl, 2018; Yang et al., 2021), and particularly relevant to this study, for crude oil futures (e.g., Caporale et al., 2014; Coppola, 2008; Ng & Pirrong, 1996; Schwarz & Szakmary, 1994; Shrestha, 2014; Silvério & Szklo, 2012; Switzer & El-Khoury, 2007), among others.

We find a cointegration relationship between **Saudi Arabia' s Medium crude, Kuwait crude, and Iran' s Foroozan crude** before and after the COVID-19 pandemic shock.

除交割油种外，对**阿拉伯中质原油、科威特原油、伊朗富鲁赞原油**也有价格发现关系。

INE crude oil futures market has evolved into a **useful and important information source** in pricing Asian crudes, and is on the path to **emerge as an Asian benchmark**.

在亚洲原油定价中，已成为**有效和重要**的信息源。正逐步成为**亚洲基准**。

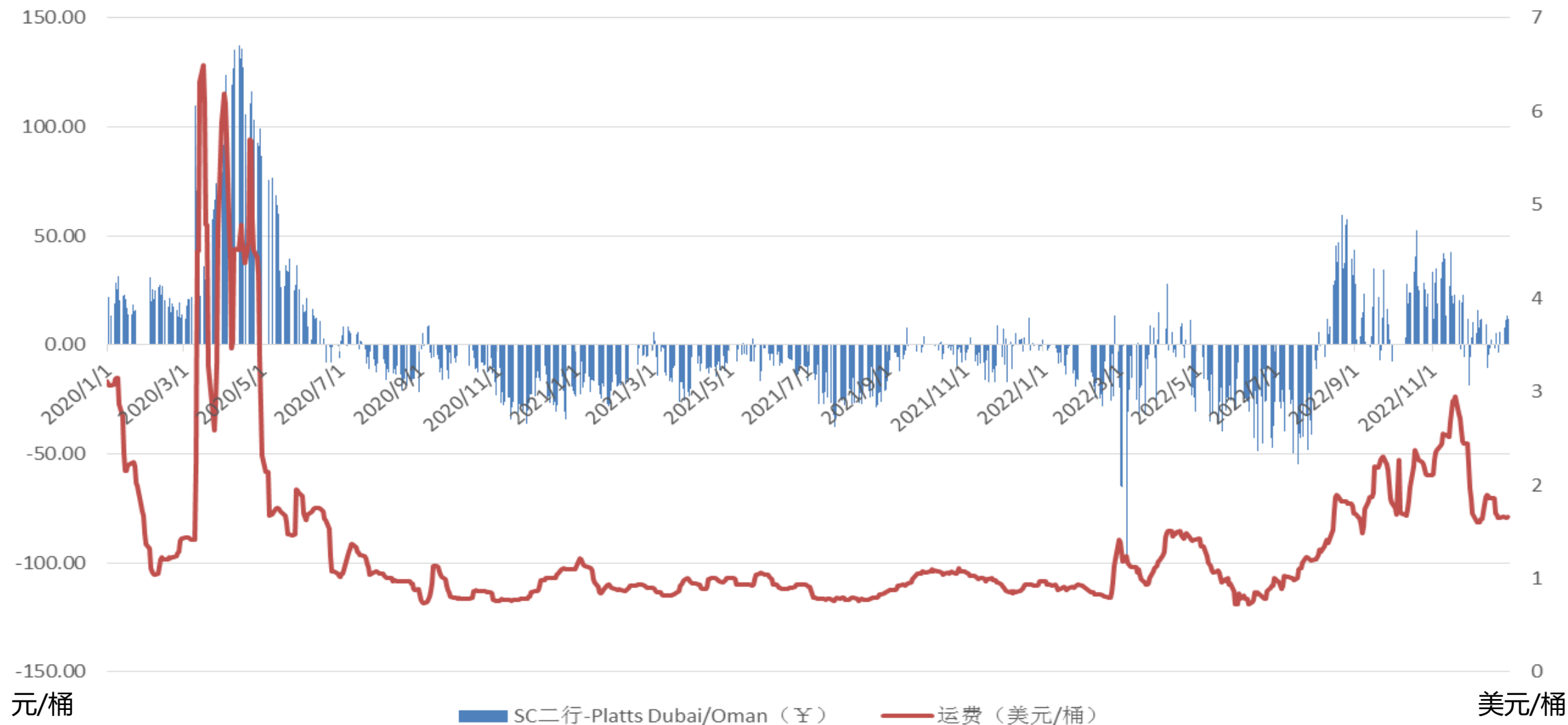
1.2.2 价格走势：反映产油国到中国VLCC运费



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

运费与境内外原油价差



1.2.3 价格走势：反映境内成品油供需情况



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



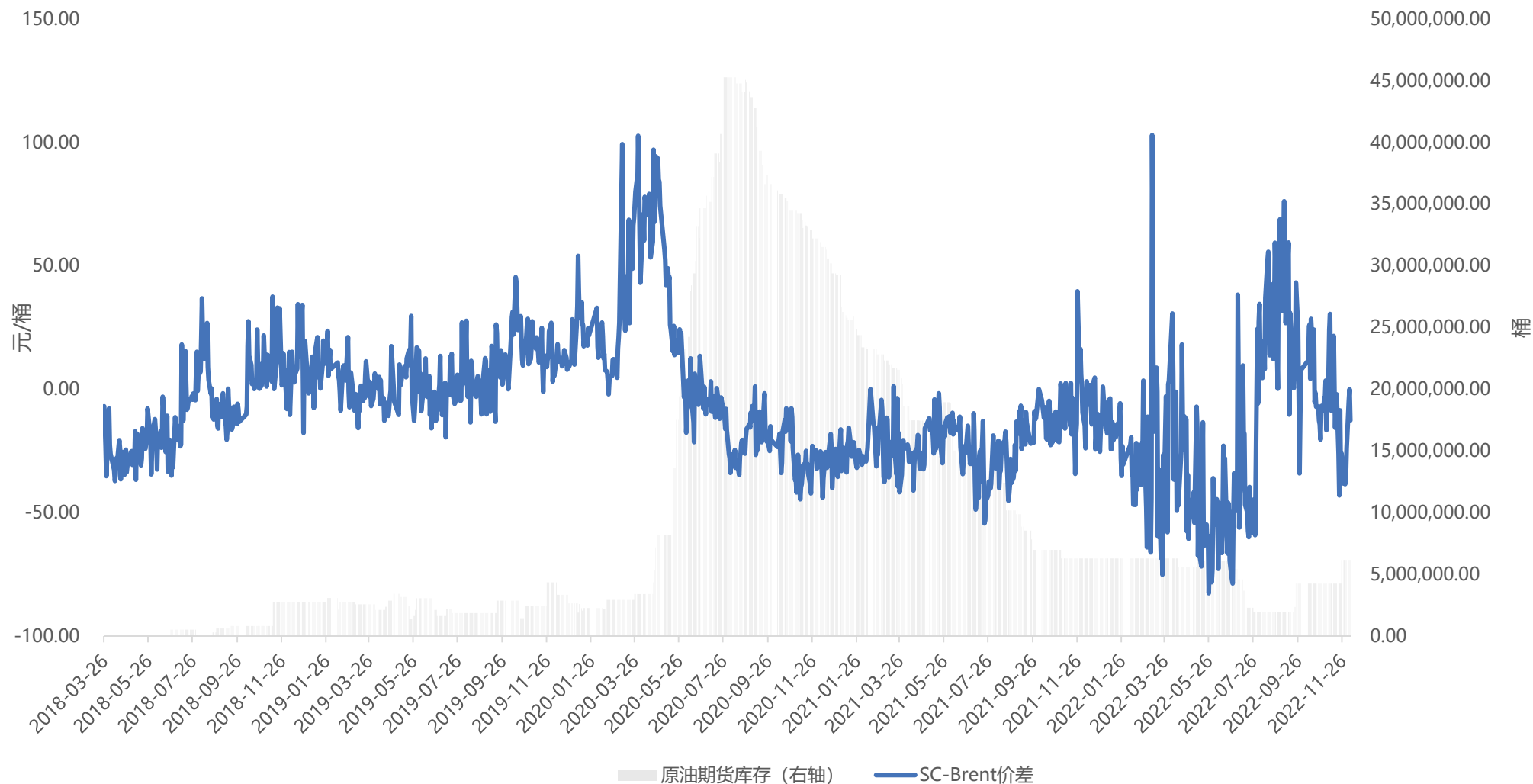
相关性	汽油批发指数	柴油批发指数
INE SC	0.918	0.956
ICE Brent	0.922	0.925

1.2.4 价格走势：反映原油库存变动情况



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



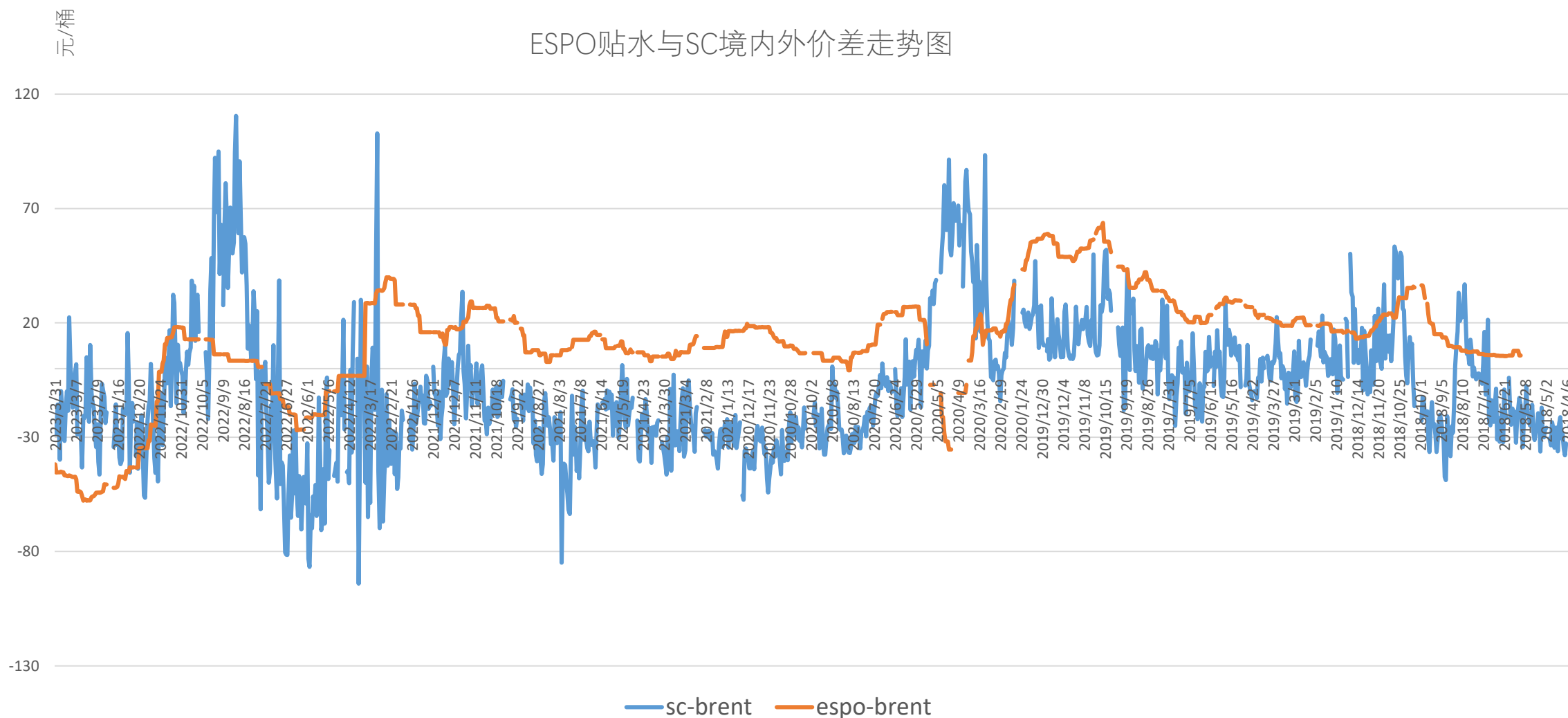
期货库存与境内外价差呈现明显负相关性

1.2.5 价格走势：反映中国原油采购综合成本



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



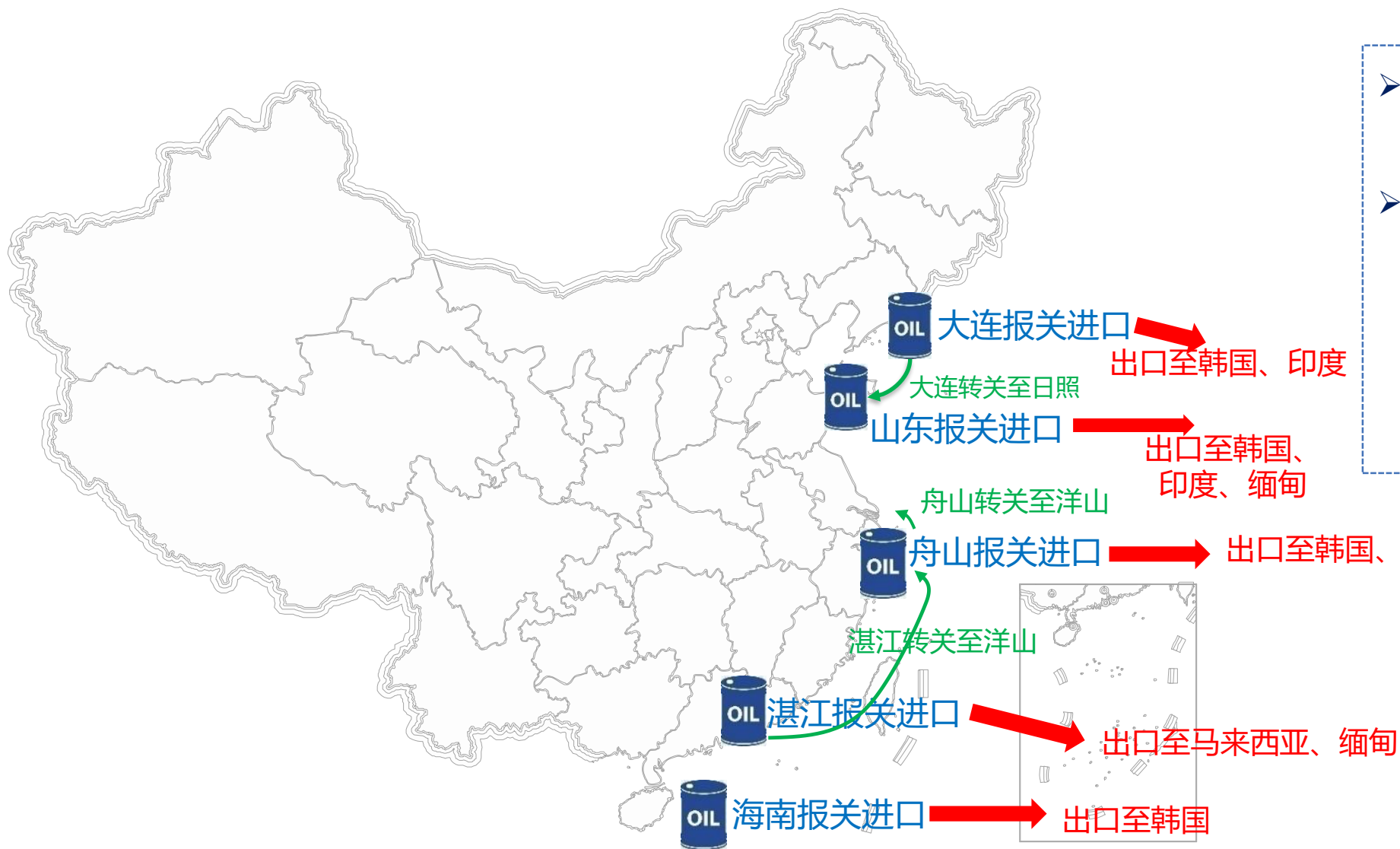
境内外价差走势与主要进口油种到岸价贴水高度一致

1.3 价格含义：到岸价向集散地价格的转变



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



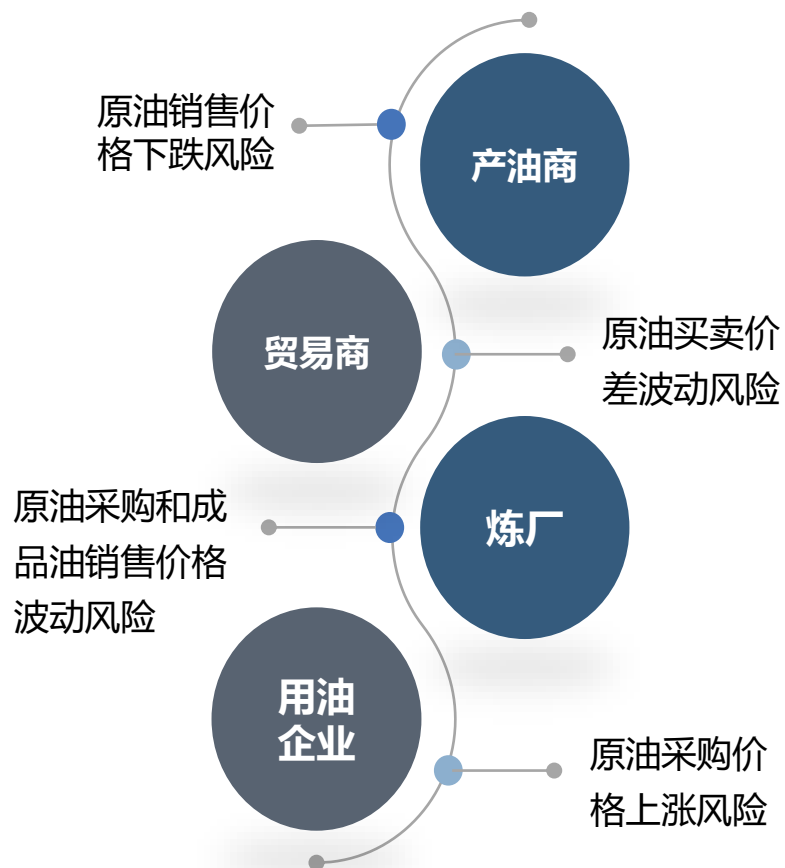
- 截至2022年12月，共有17个存放点，启用库容6841.5万桶
- 交割后，转运出口、转保税现货、报关进口至炼厂为主要去向，占比分别为33.64%、21.0%、45.36%，进一步辐射东北亚市场。

1.4 市场功能：有效服务实体经济



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



一 • 管理价格波动风险

从中东采购原油运抵我国大约需要20天，采购和销售环节期间油价下跌会影响销售利润。企业在采购的同时，通过在对对应月份期货合约上建立同等规模的卖出头寸，有效规避了运输期间的价格波动风险，锁定了利润。

二 • 拓宽销售渠道

2020年3-4月，国际原油需求萎缩，油价大幅崩跌，我国石油公司长约合同和份额油销售极度困难。国内疫情率先得到控制，上海原油期货较境外出现溢价。石油公司通过卖出原油期货实现了对份额油的保值增值，消化了因需求减少而多出的原油实货。

三 • 降低企业采购成本

高油价情况下，若上海原油期货价格低于境外市场价格。炼厂通过从上海原油期货交割提货方式，可降低采购成本，丰富采购渠道。

四 • 助力提升我国商业库存水平

作为我国商业库存的补充。原油期货上市以来最高库存达4529万桶。

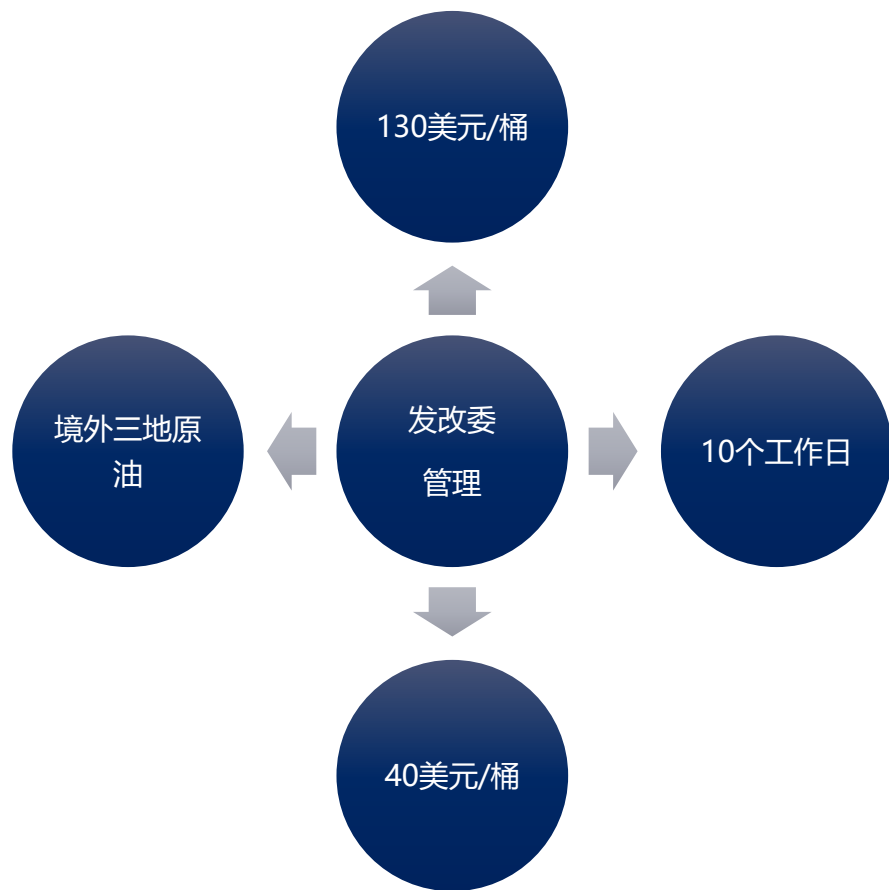
1.5 应用场景拓展：管理成品油批零价差



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

- 前提假设：最高零售价与上海原油期货价格走势一致



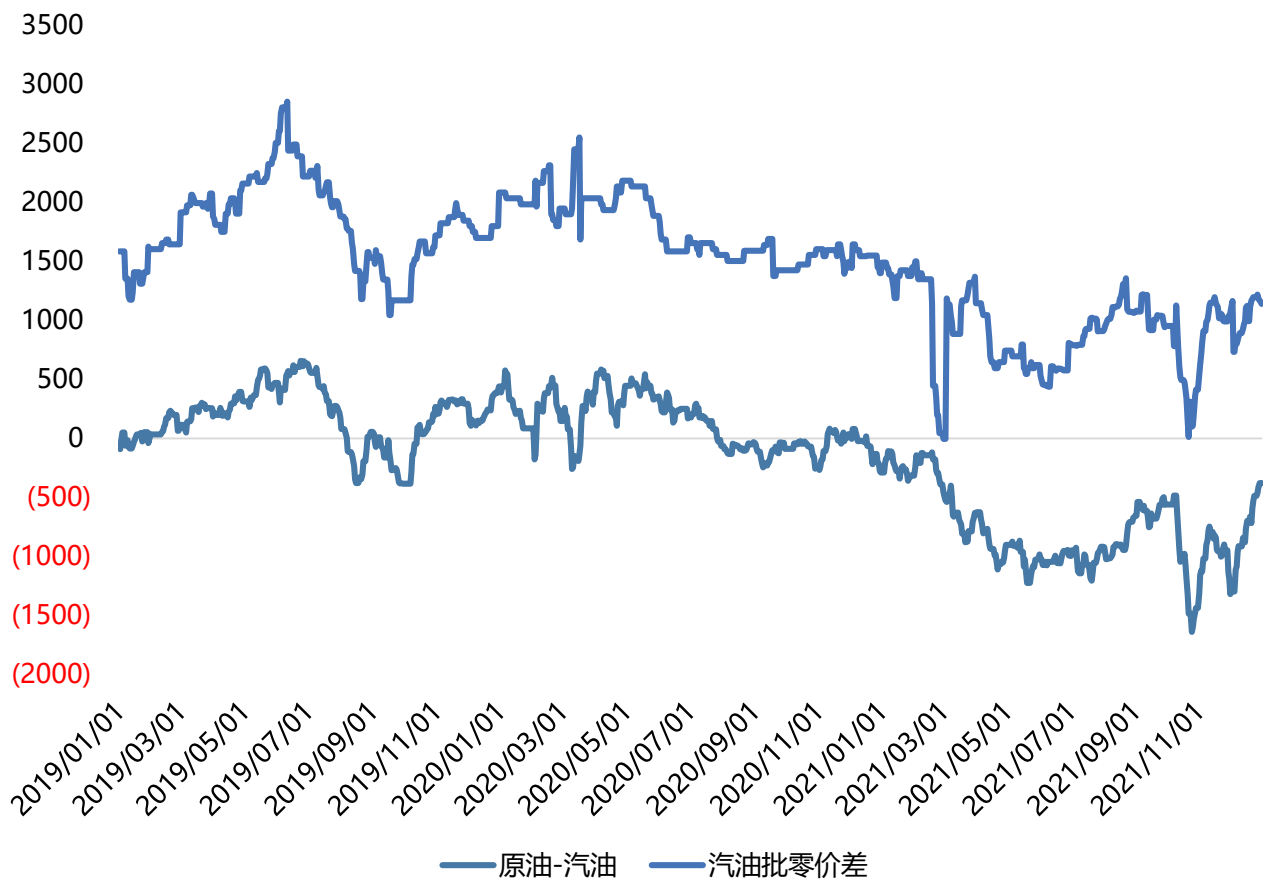
1.5.1 模拟批零价差



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

- 批零价差与上海原油和批发价价差相关性极高



- 国内成品油实际批零价差 $X = \text{发改委零售限价} - \text{批发价}$
- 上海原油期货和成品油批发价价差 $Y = \text{上海原油期货} \times 7.3 - \text{成品油批发价} - \text{相关税费}$
- 以2019年至2021年三年数据测算，相关系数达到0.91
- 上海原油期货更适合国内企业使用

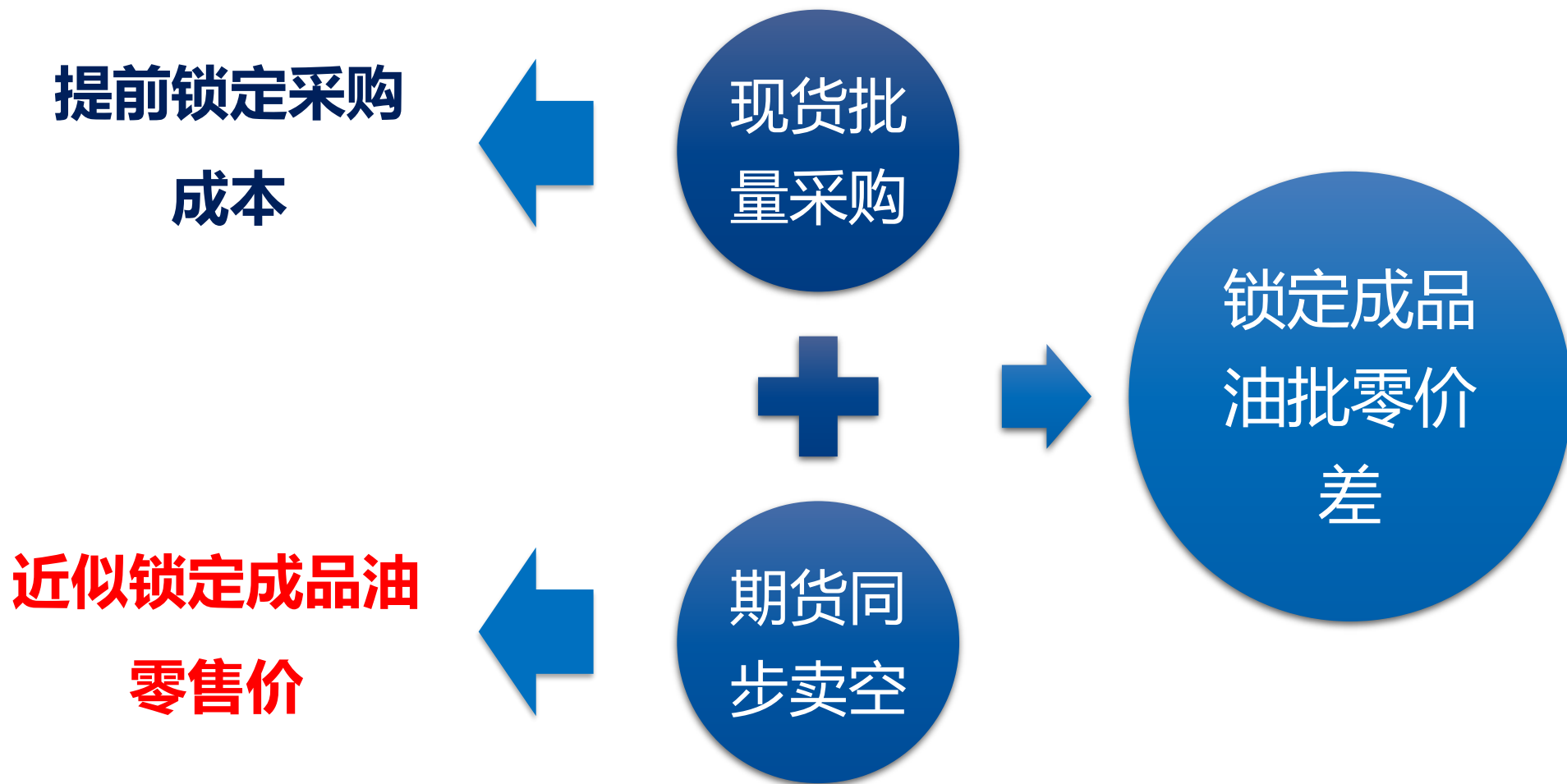
1.5.2 期现操作方案



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

- 批量采购现货，同步卖空期货

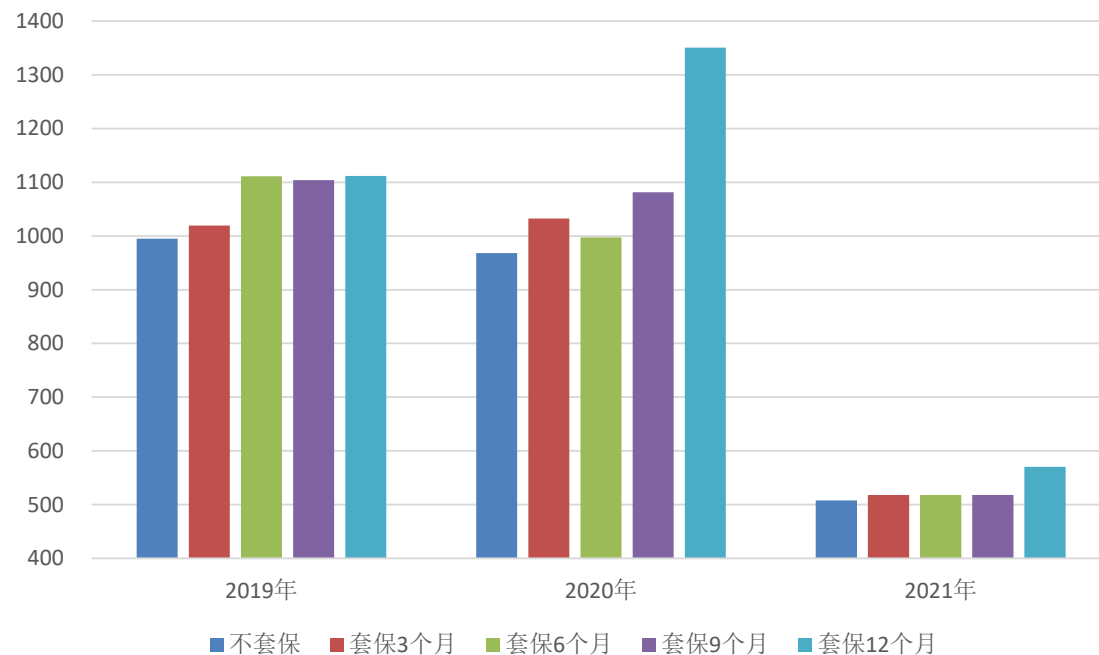


1.5.3 结果测算

不同套保规模下测算结果

套保规模	不套保	1个月	3个月	6个月	9个月	12个月
销售收入	13226	13226	13226	13226	13226	13226
采购成本	10757	10790	10928	11145	10642	10382
库存价值	2	47	47	47	47	47
期货盈亏	0	47	213	495	201	175
期货费用	0.00	0.08	0.12	0	0.24	0
净盈利 (万元)	2471	2530	2558	2623	2832	3066
吨油毛利 (元/吨)	1503	1539	1556	1596	1722	1865

不同套保规模下每年年利润情况



- 以一个日销售15吨的加油站为例。
- 过去3年汽油批零价差平均为1502元/吨，而满足套保方案触发点（即Y高于435元/吨）时对应的汽油批零价差平均达到2198元/吨，基本符合2200元/吨的套保目标，因此此套保方案可以使得加油站批零价差在未来一段时间保持较高水平。
- 以一次性采购6个月（2700吨）现货量规模测算，加油站三年时间盈利水平较不套保增加了152万元，吨油毛利增加了93元/吨，增幅为6.2%。



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

二、上海天然气（LNG）期货研发进展

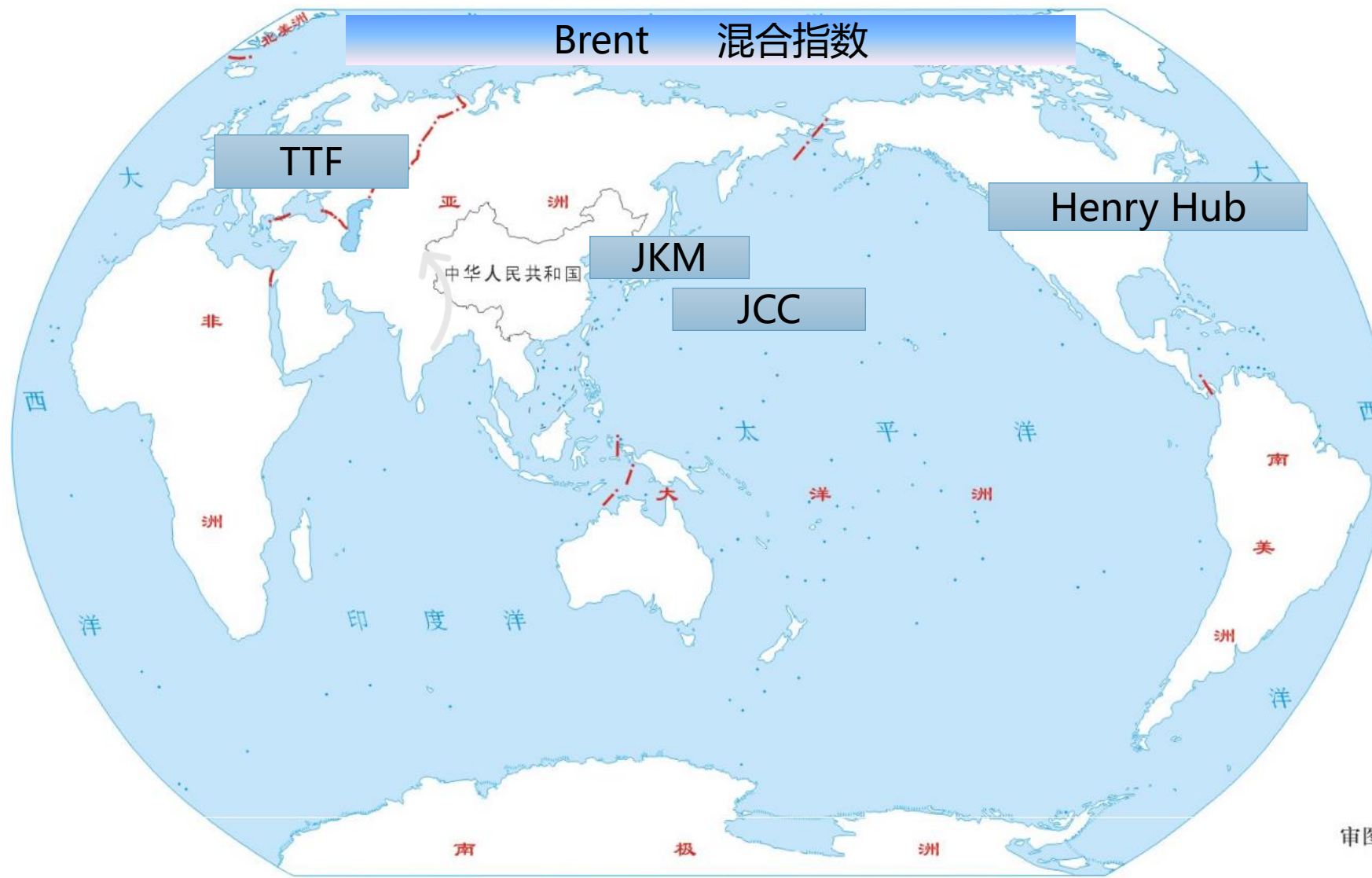
2.1 天然气市场发展



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

2.1.1 天然气正在从与原油挂钩的价格机制脱钩，Henry Hub、荷兰TTF价格正在扩大影响



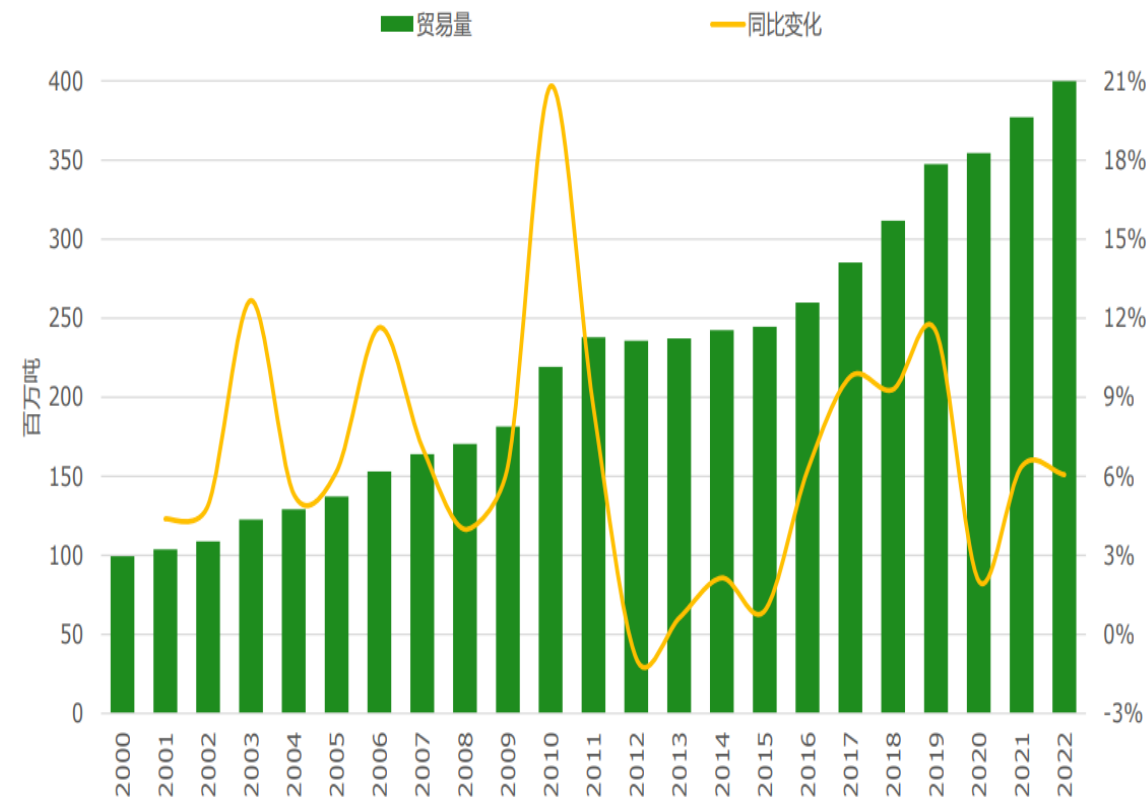
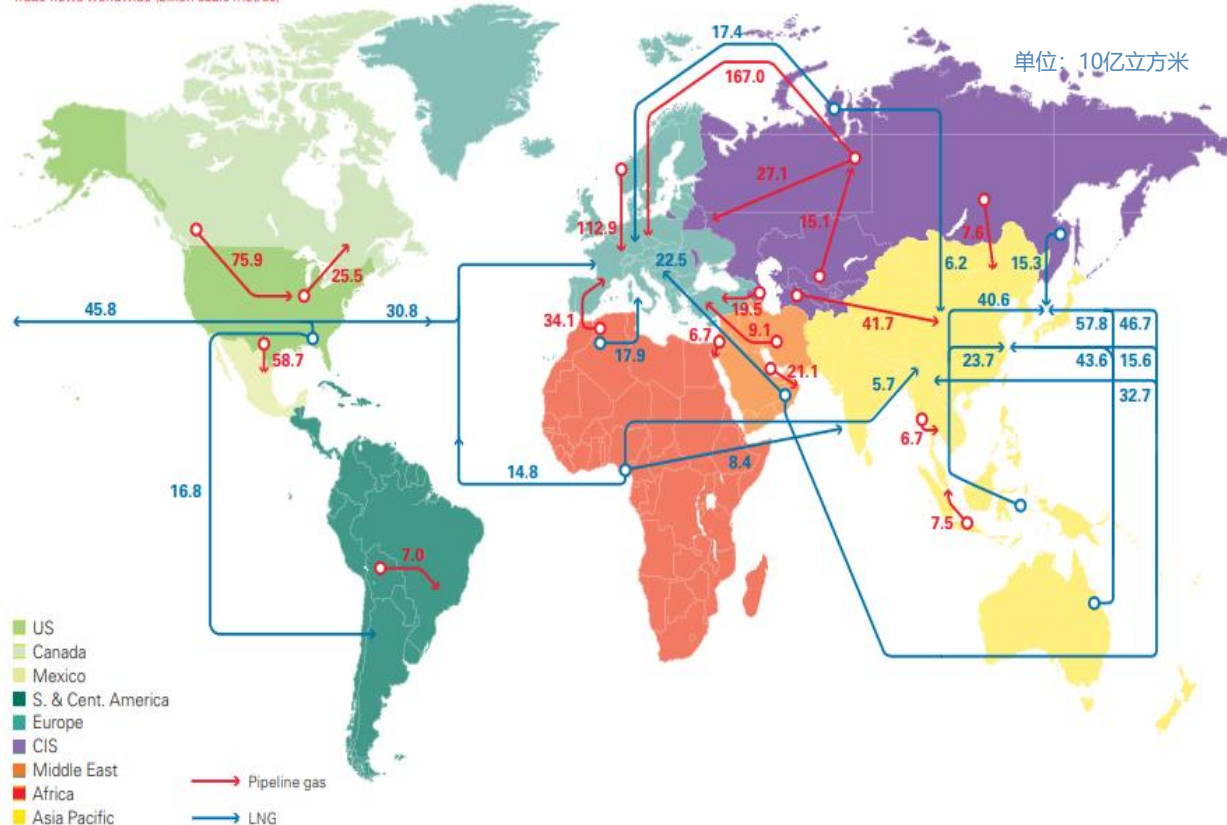
审图号：GS(2016)1560号

自然资源部 监制

2.1.2 LNG贸易快速发展，推动市场全球化

受俄乌冲突影响世界能源格局重塑，2022年全球天然气贸易流向发生显著变化，LNG因其灵活性大量填补管道气缺口，全球LNG贸易量达4亿吨，同比增长6%。

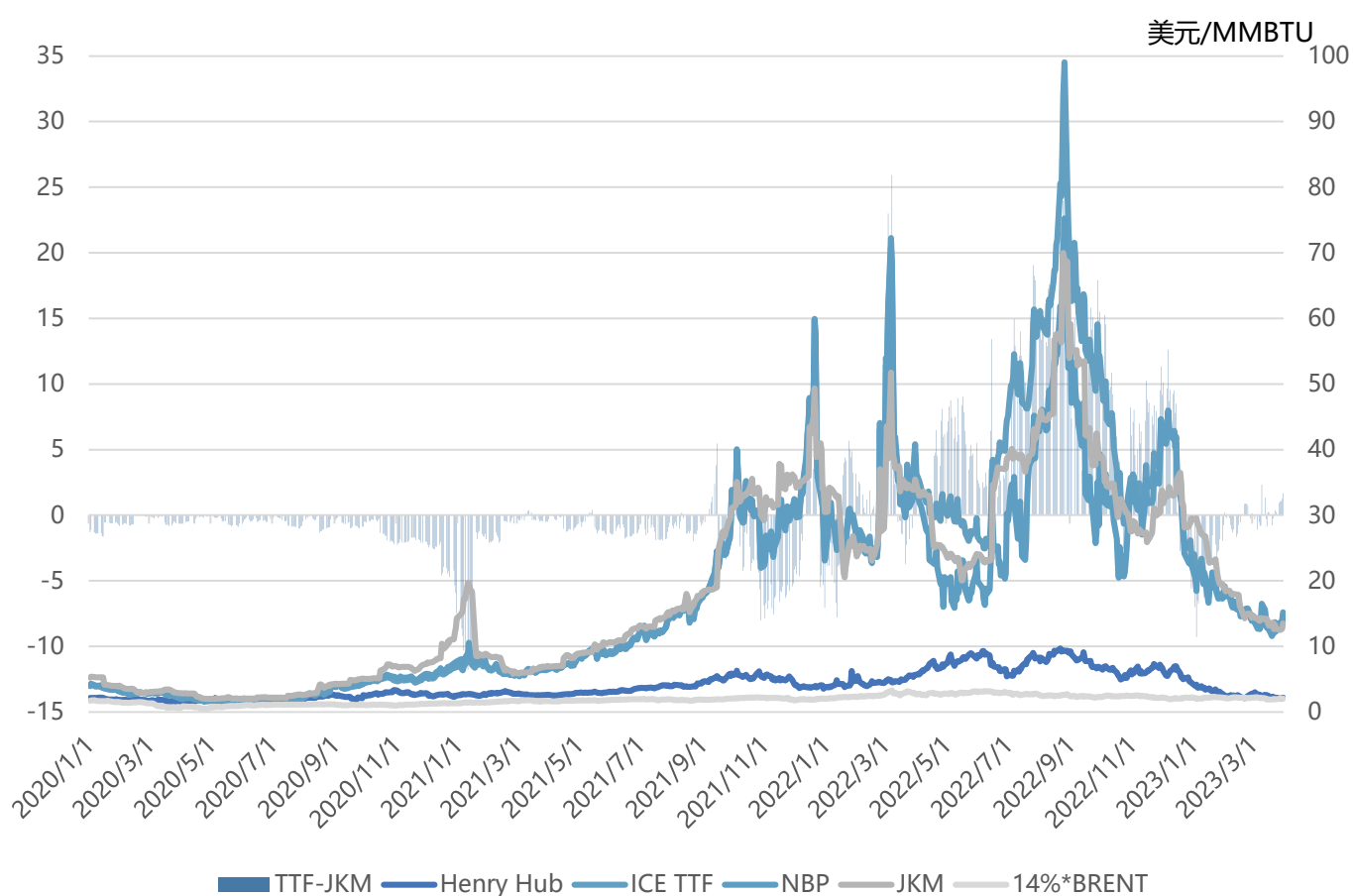
Major trade movements 2021
Trade flows worldwide (billion cubic metres)



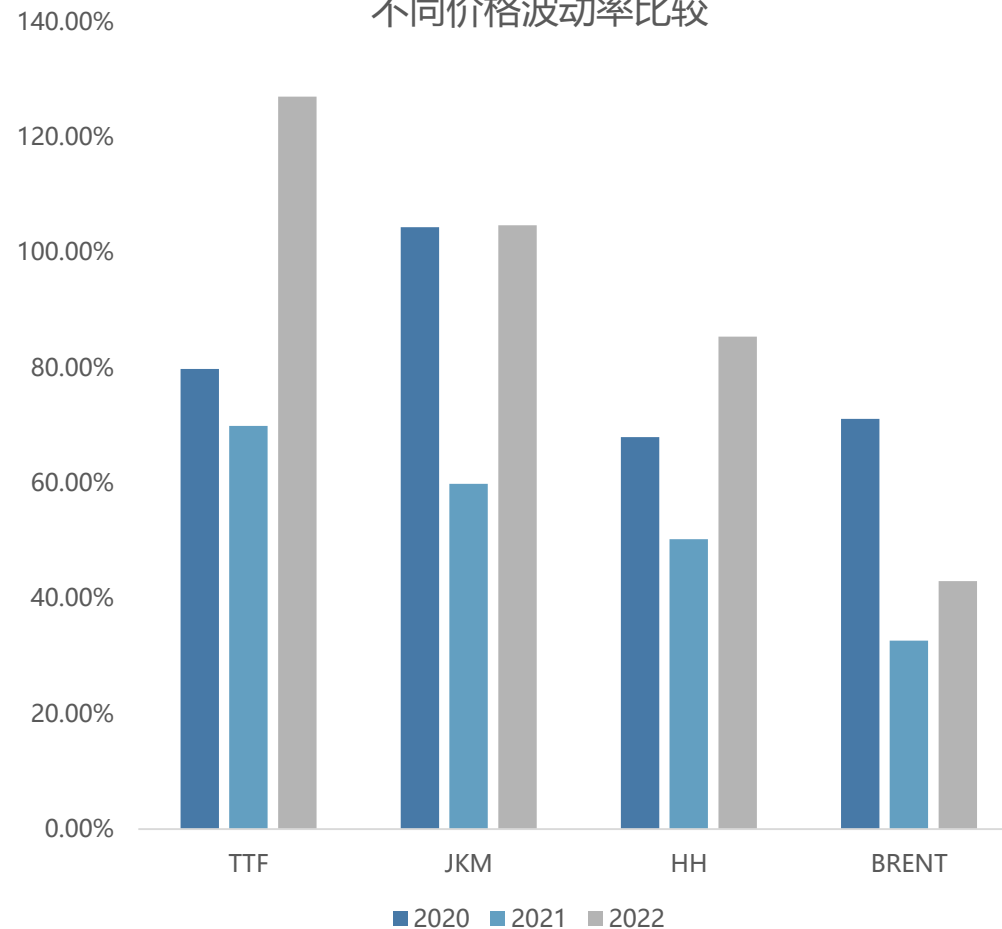


2.1.3 国际天然气价格剧烈波动，气价波动远高于油价

2020年以来不同气源价格比较



不同价格波动率比较



2.1.4 国内气价受国际市场影响大，波动剧烈



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

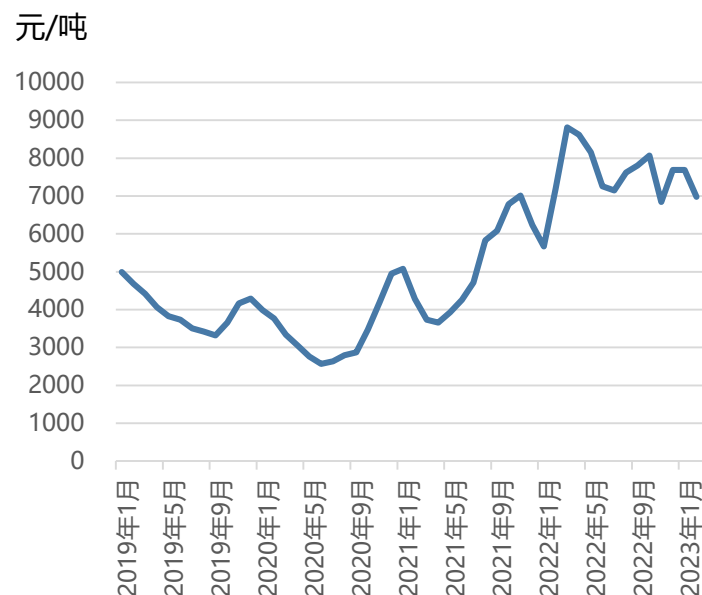
我国进口LNG综合到岸价波动上涨



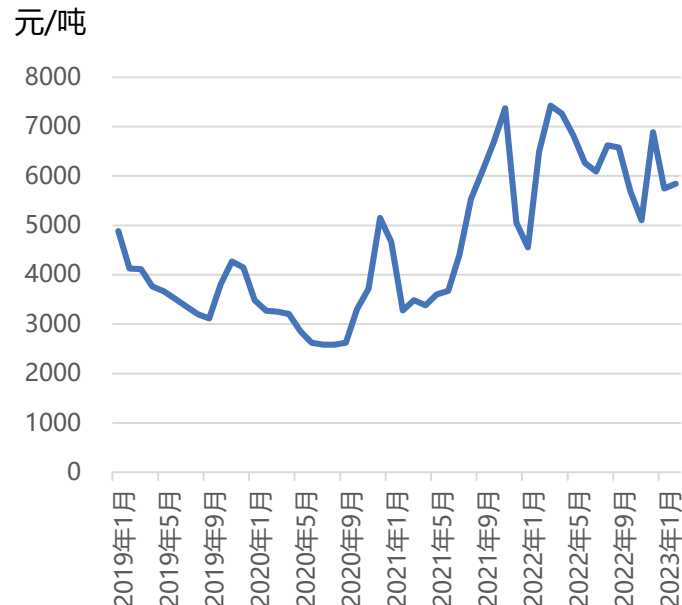
我国LNG出厂价波动上涨



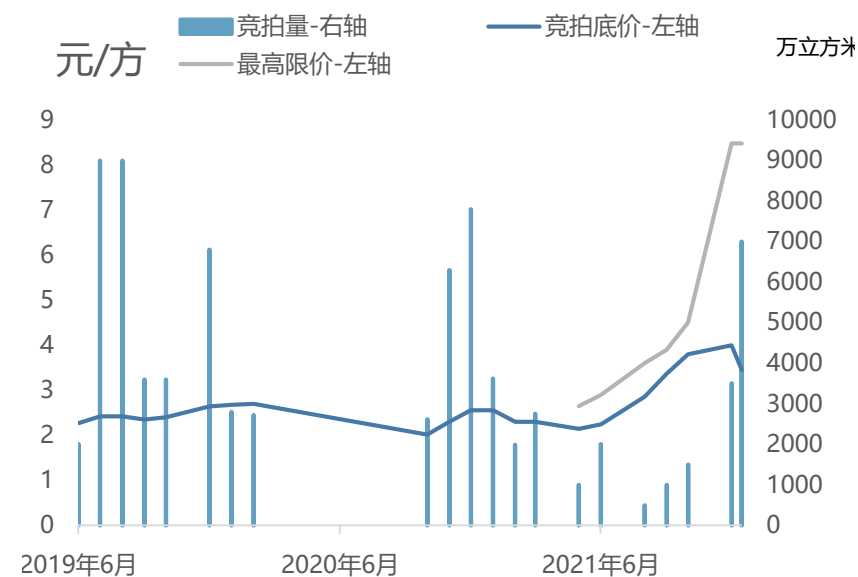
我国交易中心竞拍价格快速上涨



来源：思亚能源



来源：思亚能源



数据来源：根据上海石油天然气交易中心网站公开数据整理

- 伴随供需关系反转，现货价格高企，买家加快长协货源落实，中国买家近两年的长协签约量史无前例。
- 根据思亚能源数据，2022年中国买家新签LNG长协超过2148万吨，定价方式上近半挂钩美国HH。

2.1.5 国内天然气价格形成机制复杂，缺少风险管理工具



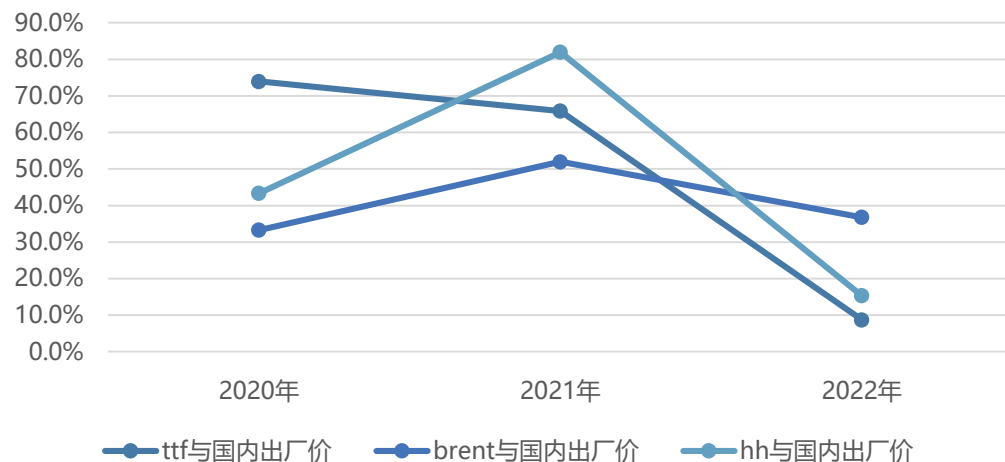
上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

多种价格机制长期客观存在 价格预测极其困难

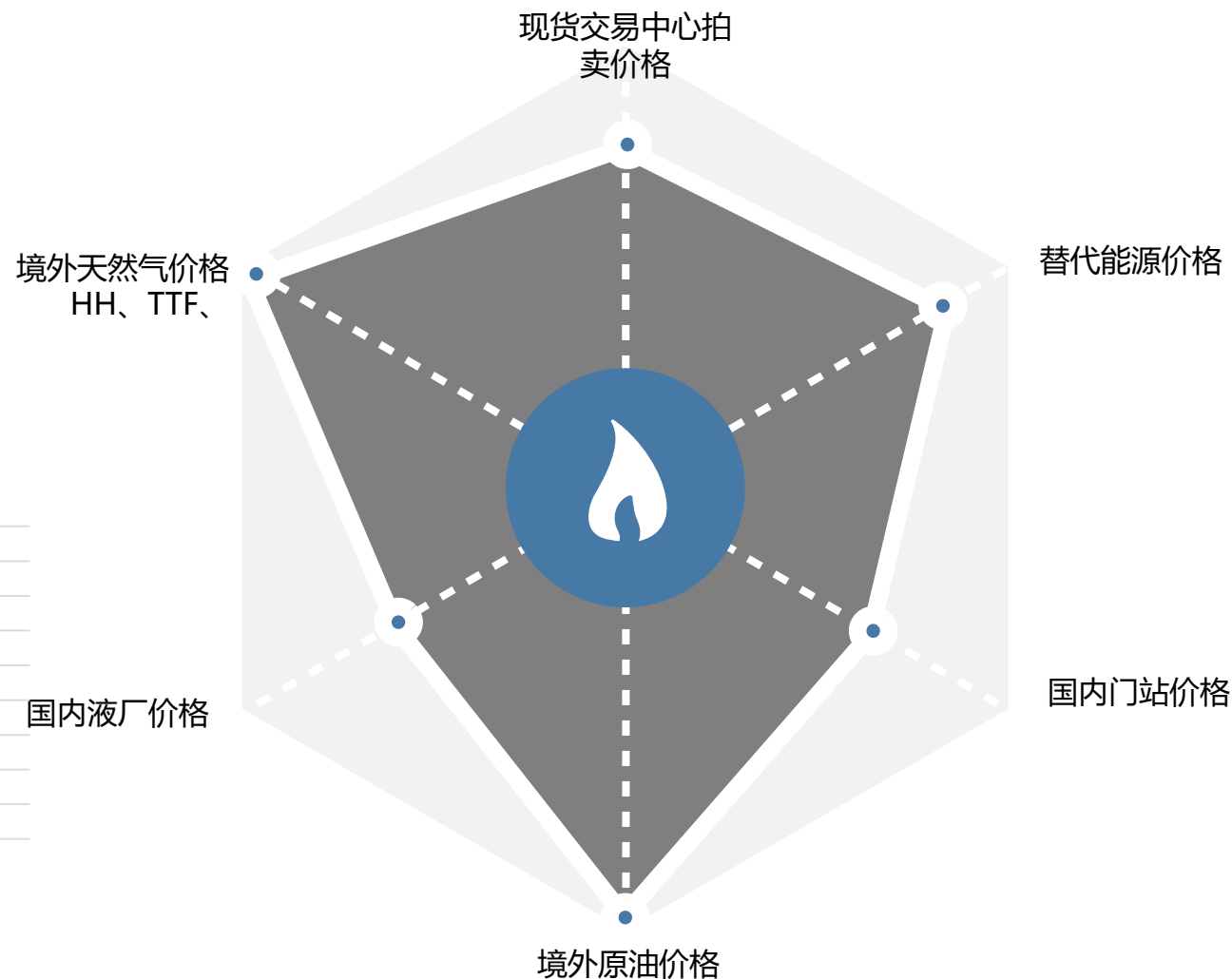
多种价格互相竞争相互影响，灰犀牛黑天鹅事件频发
与外盘关联度低，我国走出特有的中国式市场道路

外盘油气价格与国内LNG出厂价相关性



数据来源：路孚特

备注：Brent采用能量换算数据比较



2.2 液化天然气期货设计方案



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

我国液化天然气项目已正式获准立项。根据“**总体设计、分步实施，短期可操作、长期可拓展**”的思路，合约标的为液化天然气，采用“**国际平台、净价交易、能量计量、人民币计价**”的整体方案。上市相关工作正在稳步推进过程中。



上市意义

1

探索建立市场化的价格形成机制，合理反映亚太LNG市场供需

2

服务全球天然气企业风险管理需求，帮助企业应对价格大幅波动的市场环境

3

运用市场化手段优化资源配置，助力国内油气体制机制改革



2.2.1 液化天然气期货合约草案



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

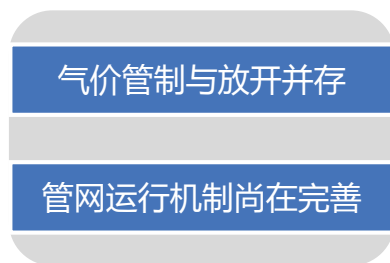
交易品种	液化天然气
交易单位	1000百万英热单位/手
报价单位	人民币/百万英热单位（交易报价为不含税价格）
最小变动价位	0.05元/百万英热单位
每日价格最大波动限制	不超过上一交易日结算价 $\pm 8\%$
合约交割月份	36个月以内，其中最近1-12个月为连续月份合约，12个月以后为季月合约。
交易时间	上午9:00 - 11:30 下午1:30 - 3:00，连续交易时间由能源中心另行发文规定。
最后交易日	合约交割月份前二月份的最后一个交易日
交割日期	最后交易日后连续五个工作日
交割品级	质量标准应符合能源中心制定的标准
交割地点	上海国际能源交易中心指定交割地点
最低交易保证金	合约价值的10%
交割方式	实物交割
交易代码	NG
上市交易所	上海国际能源交易中心

2.2.2 合约标的：液化天然气



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



进口液化天然气价格完全放开

液化天然气与管道天然气是同一种商品的不同状态，在生产 and 消费领域没有明显区别，仅是在运输、仓储途径上有所不同。**未来交割标的可以直接拓展到管道气。**

- 进口LNG与国际价格联动紧密，是国内LNG市场的主要供应来源，且在国内销售没有价格限制政策，价格由市场竞争形成。
- 国内PNG市场主要依赖国产气，大部分仍受门站价格监管限制，市场竞争格局正在形成。



2.2.3 实物交割：与现货市场高度关联



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

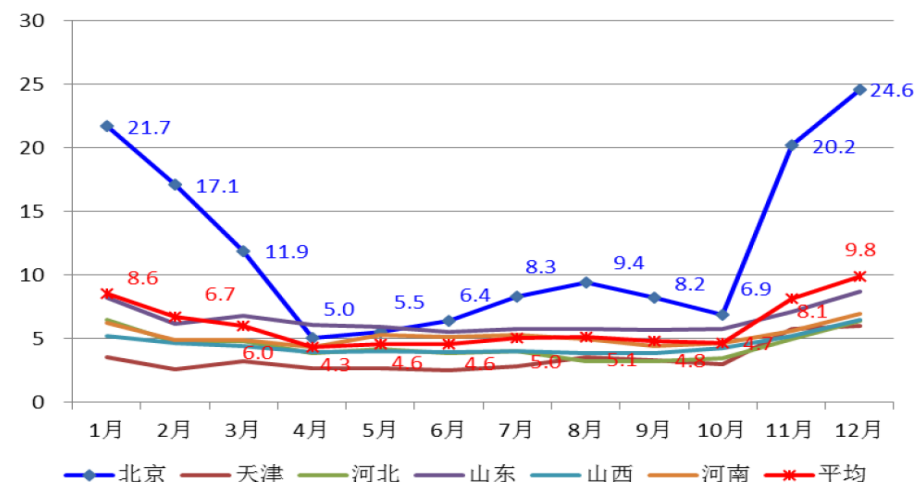
采用实物交割方式，期货价格将与现货市场趋同

- 卖家交货由交割厂库完成
- 买家提货可采用槽车、装船、气化进管多种方式

产品设计贴近现货市场实际情况

- 考虑北方冬季保供压力巨大，京津冀地区为例，高峰月的日均销售气量是淡季月份的4-5倍。因此初期交割点选取东南沿海接收站。

单位：亿立方米



华北地区分月天然气消费量



2.2.4 净价交易：衔接境内、境外两个市场

——与国际直接比价



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



CME Henry Hub

北美地区天然气期货价格



ICE TTF

欧洲地区天然气期货价格



Platts JKM

亚太地区天然气评估价格

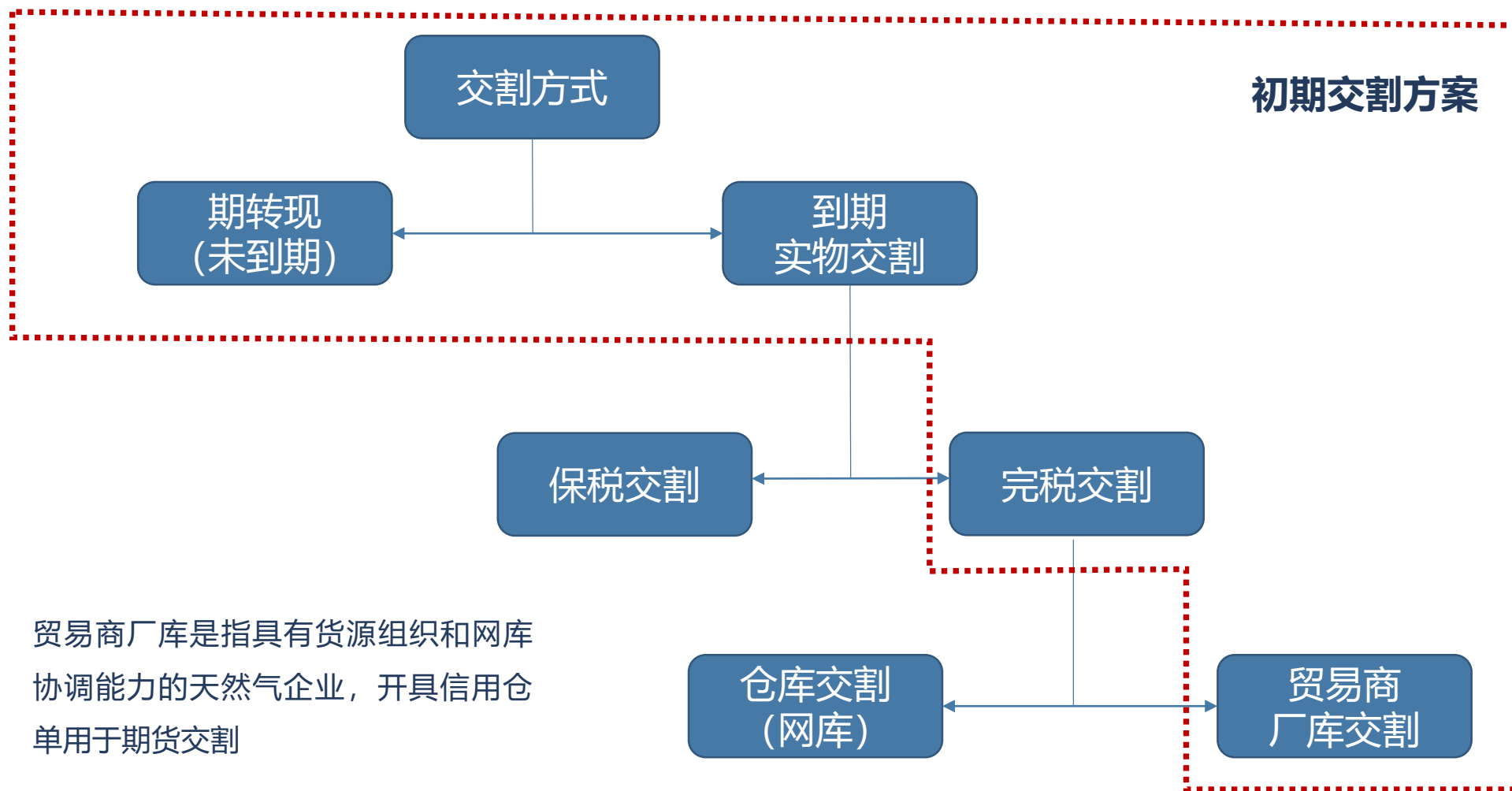
净价交易价格不含税 **能量计量**计价单位为人民币元/百万英热
方便跨境市场比价

2.2.5 交割制度：贸易商厂库



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



2.3 LNG期货目前进展



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

完成交割厂库遴选工作

基本完成征询相关部委、协会、市场参与者意见

完成LNG期货产品合约及交割、检验规则设计，启动技术系统准备

按照《期货与衍生品法》要求，准备申报注册



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

三、市场展望

3.1 原油期货市场体系不断完善



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

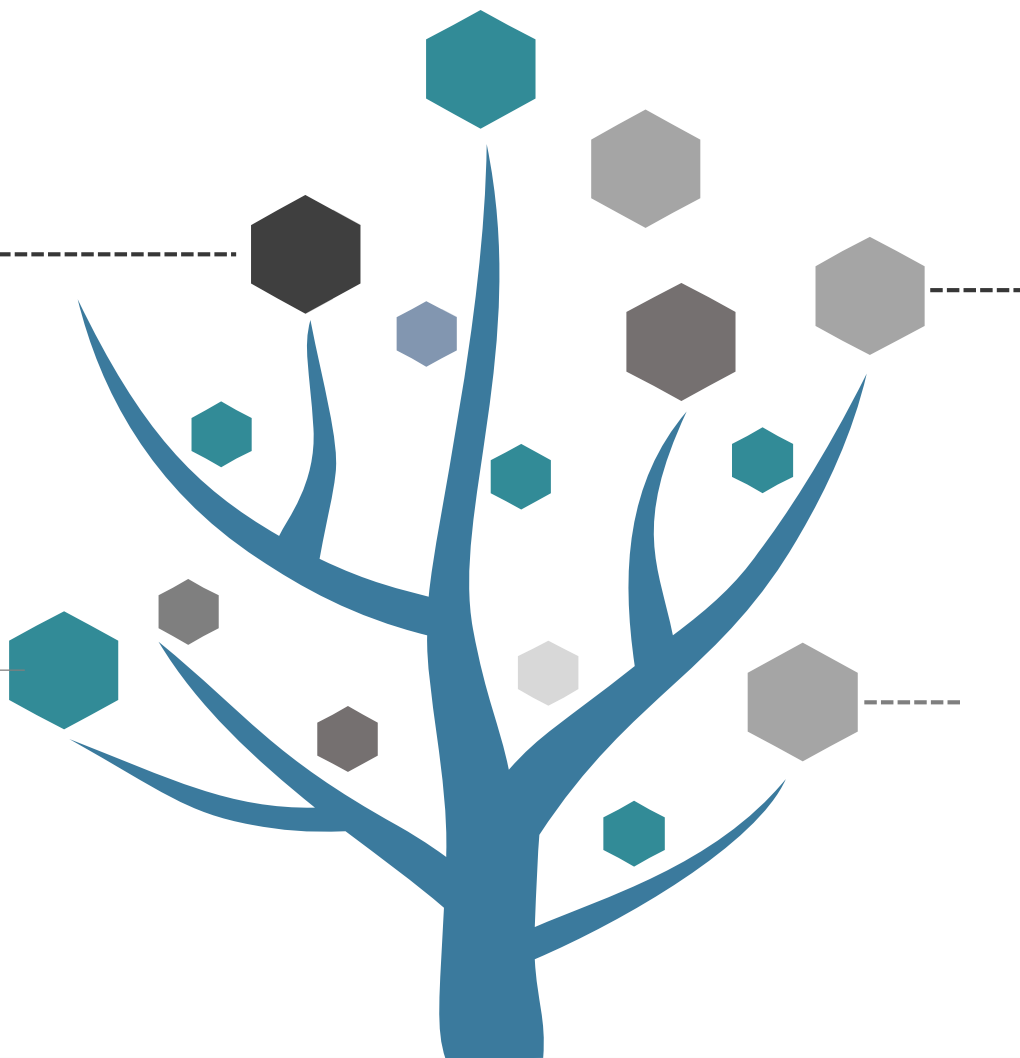
未来，推出跨期、跨品种套利指令；
研究境内外价差工具……

2023年
上线TAS指令优化
(延长交易时间、增加
升贴水、增加合约)

2021年
上市原油期货

2022年
发布原油期货
月均结算价(MASP)
、QFII

2020年
上线原油期货结算价
交易指令 (TAS)
推出日中交易参考价
(Marker Price)



3.2 液化天然气期货拓展性方案



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

保税交割

随着沿海接收站大量建成，保税罐具有足够承载能力后，将保税LNG纳入交割体系，打造亚太LNG保税贸易市场

网库交割

未来待管道气市场化条件成熟，将交割资源拓展至管道气，将交割点拓展至门站，依托管网开展交割

统一 大市场

未来管道气与液态市场相统一，境内市场与境外市场相衔接，通过统一大市场促进天然气资源高效配置

产品规则体系预留业务接口

- ◆ 根据市场变化情况及国家政策调整对产品方案进行拓展及完善，助力形成天然气统一大市场



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE



上海期货交易所
SHANGHAI FUTURES EXCHANGE

上海国际能源交易中心
SHANGHAI INTERNATIONAL ENERGY EXCHANGE

稳健 进取 诚信 专业

