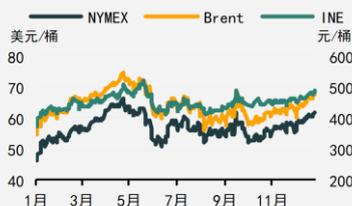


板块 油化工

国际原油价格走势：



前海期货有限公司

投资咨询业务资格

期货分析师：黄笑凡

电话：021-68770092

邮箱：huangxiaofan@qhfc.com.net

从业资格号：F3037570

投资咨询号：Z0013258

期货分析师：寿晨杰

电话：021-68770062

邮箱：shouchenjiejie@qhfc.com.net

从业资格号：F3062252

原油：价格引导，暗流涌动

报告摘要

- 价格是 2019 年石油市场的主导因素，也是 2020 年预测不确定性的主要来源，基准之间的价差可能是 2020 年的投资机会
 - 以美国为代表的非 OPEC 产量增长改变了 OPEC 的市场主导地位，海湾局势会随着供需失衡升温
 - 中美贸易争端破坏了供需双增长的格局，中国的炼厂投产可能是原油到石油产品的库存转移，不是实质的需求增长
 - NYMEX 轻质原油、布伦特与上期原油之间可能存在投资机会
- 2019 年原油市场回顾
 - 原油市场热点分析
 - 2020 年原油市场展望

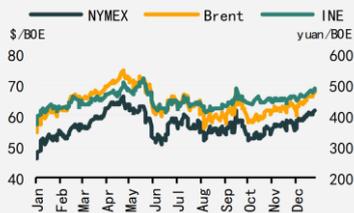


Crude oil

Price guidance, Undercurrent situation

Sector Crude Oil

The Price Trend of Crude Oil



QIANHAI FUTURES CO., LTD

Investment consulting qualification

Analyst: Huang Xiaofan

Tel: 021-68770092

E-mail: huangxiaofan@qhfc.net

Qualification certificate No.: F3037570

Investment consulting certificate No.:

Z0013258

Analyst: Shou Chenjie

Tel: 021-68770062

E-mail: shouchenjie@qhfc.net

Qualification certificate No.: F3062252

Abstract

- Price is the dominant factor in the oil market in 2019, and it is also the main source of uncertainty for the forecast in 2020. The price difference between benchmarks may be an investment opportunity in 2020.
 - The increase in non-OPEC output represented by the United States has changed the market dominance of OPEC, and the Gulf situation will escalate with the imbalance between supply and demand.
 - The Sino-U.S. Trade dispute has disrupted the pattern of double supply and demand growth, and China's petroleum refinery production may be a transfer of crude oil to petroleum products, not a substantial increase in demand.
 - There may be investment opportunities between NYMEX light crude oil, Brent and previous crude oil.
- Review of Crude Oil Market in 2019
 - Hot spot analysis of crude oil market
 - Oil Price Outlook for 2020

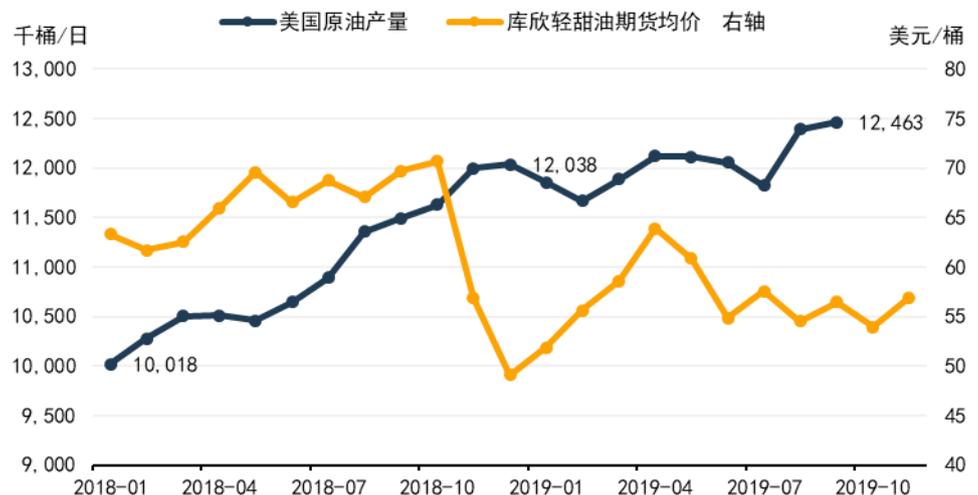
一、2019 年原油市场回顾

（一）价格引导原油产量增长

原油价格是 2019 年平衡原油供应的关键指标。从 OPEC+ 减产、美国增产到巴西拍卖开采权，2019 年的原油产量与原油价格联系十分紧密。OPEC+ 减产 120 万桶/日的决定在年初将 NYMEX 轻质原油的价格从 50 美元/桶下方拉至 60 美元/桶上方。而在下半年，在价格上升导致供需失衡的预期下，OPEC+ 减产始终无法使 NYMEX 轻质原油价格突破 60 美元/桶。

在 2018 年第四季度，美国页岩公司将三分之一产量在 55 美元/桶附近进行了对冲，使 2018 年成为 2013 年以来利润最好的年度。但在 2019 年，油价无法长期处于小型石油公司理想的 60 美元/桶以上，在 60 美元/桶的价格上进行长期对冲的机会很少，对冲价格一般在 55 美元/桶附近，生产页岩油的盈利不及 2018 年。所以在 3-9 个月后，价格传导至产量上，美国页岩油产量增长慢了下来。

图 1 美国原油产量与 NYMEX 期货价格



数据来源：eia，前海期货

NYMEX 轻质原油无法长期处于 60 美元/桶以上的原因可能是：60 美元/桶是小型石油公司理想价格，而 50 美元/桶是美国页岩产量增长分界线，大致是页岩公司生产的成本线。长期较低的油价有效遏制了独立生产商生产规模的扩张。另一方面，中美贸易争端持续导致需求端无法容纳供应的快速增长，所以

只在上半年中美贸易争端谈判转好时，NYMEX 轻质原油价格才较长期的位于 60 美元/桶以上。在下半年，即使 OPEC 中的沙特阿拉伯进行深度减产，也无法将 NYMEX 原油价格提升至 60 美元/桶以上。2019 年下半年 55 美元/桶附近的 NYMEX 原油价格给予独立生产商很大的资金压力，迫使他们停止扩产。假设原油价格增加至沙特阿拉伯需要的 70-75 美元/桶，由于经营现金流不足而无力扩大生产规模的独立生产商会迅速增产，并依靠降低生产成本而不是减产来提升竞争力。在需求无法容纳供应的情况下，供过于求会拉低油价至独立生产商半死不活，无力扩产的价格，所以 NYMEX 原油价格在下半年处于 50-60 美元/桶的范围。

（二）Brent-WTI 价差套利表现突出

2019 年的原油供应与价格有关，原油需求与中美贸易争端的不确定性有关，而 Brent-WTI 价差主要受管道建设影响，对地缘政治因素不敏感。NYMEX 与布伦特的原油价差主要由陆地价差与海运价差构成。上半年由于美国二叠纪盆地产量增长过快，缺少足够的管道将原油运至海岸，NYMEX 与布伦特的价差处于较高的位置。下半年部分管道建设完成，美国二叠纪至海岸的管道运载能力过剩，NYMEX 与布伦特的价差缩窄。之后由于沙特阿拉伯遭遇袭击，炼厂需要为原油供应寻找替代，以及中国公司由于运输伊朗石油被美国制裁，大量 VLCC 游荡在海上，价差中海上运输的油轮部分扩大。

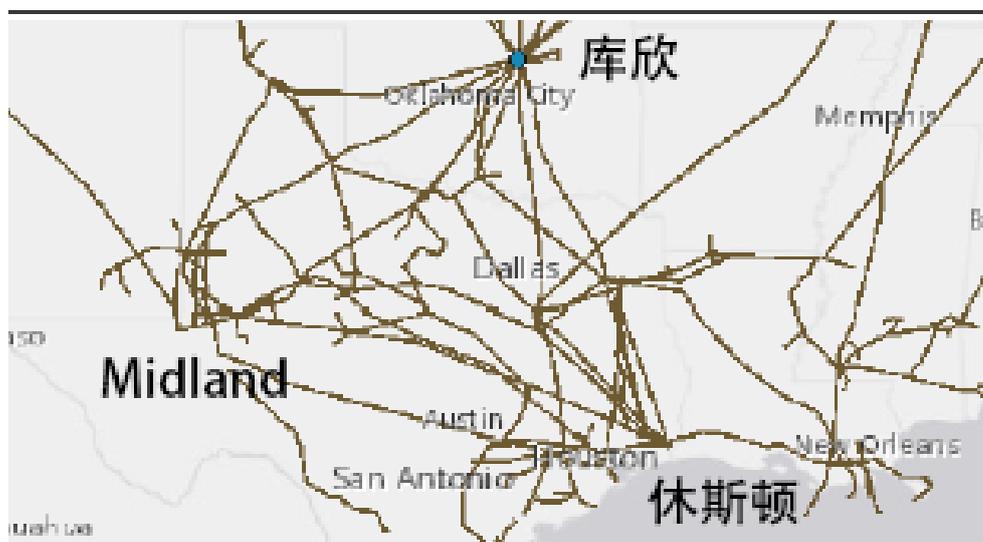
图 2 NYMEX 轻质原油与布伦特原油价差



数据来源：wind 资讯，前海期货

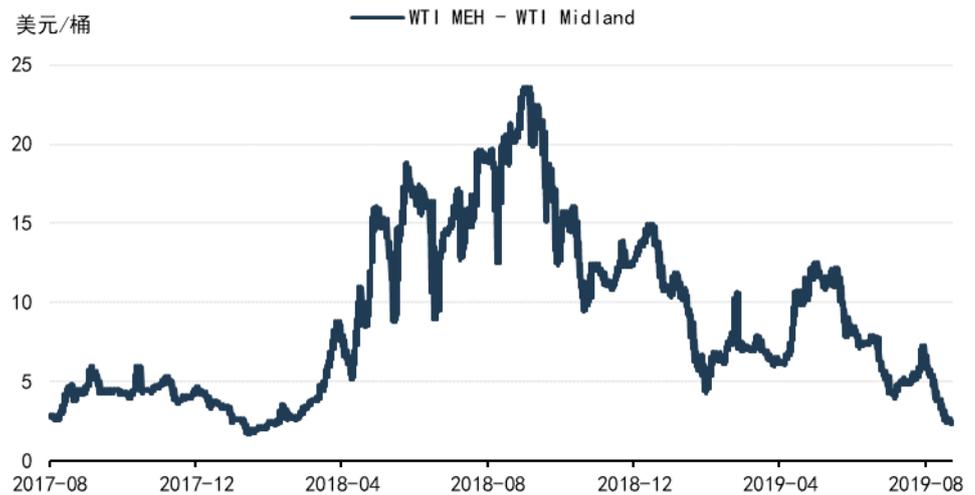
布伦特与美国页岩产区 WTI Midland (WTI 米德兰) 之间的价差主要是运输费用。最能反映美国原油出口价格的 (WTI MEH) WTI 休斯顿合约的流通量较小, 所以用 WTI Cushing (WTI 库欣) 合约分析。Midland 至库欣的管道运费大约是 2 美元/桶, 库欣至休斯顿的管道运费大约是 4 美元/桶, Midland 至休斯顿的汽运费用大约是 8-10 美元/桶。在 9 月 14 日沙特遇袭前, 休斯顿到荷兰鹿特丹的 Aframax 型油轮的运费大约是 10.14 美元/公吨, 按 7.33 桶/吨换算, 大约是 1.83 美元/桶。

图 3 Midland、库欣与休斯顿管道连接



数据来源: eia, 前海期货

在 2018 年底 2019 年初, 美国二叠纪盆地原油产量大幅增长, 超过管道外运容量, 大量原油通过汽运运往美国墨西哥湾沿岸港口。WTI 库欣与布伦特之间的价差由于汽运费用扩大。在下半年, 二叠纪盆地至美湾沿岸的多条管道上线, 总共增加管道容量大约 250 万桶/日, 而美国 2019 年 9 月的原油产量与 2018 年 10 月的原油产量相比只增加了 83.2 万桶/日。部分从二叠纪盆地中心 Midland 至休斯顿或 Corpus Christi (科珀斯克里斯蒂港) 的管道运营商打起了价格战, 管道运费最低降至 2.5 美元/桶。Midland 至休斯顿的价差在 9 月份缩窄至 3.45 美元/桶。Midland 至休斯顿的管道产能过剩使 Midland 至休斯顿的原油管道运输不需要经过库欣中转, 同时 WTI Midland 价格比 WTI 库欣高了 0.35 美元/桶, 库欣现在功能上更像是管道中转站与中西部炼厂储存原油的地方。美国商业原油库存的重心从库欣转移至墨西哥湾沿岸。

图 4 美国二叠纪页岩中心 Midland 与休斯顿 (MEH) 的价差


数据来源: S&P, 前海期货

二、原油市场热点分析

(一) 沙特阿拉伯无法提振油价

图 5 沙特阿拉伯轻质原油官价 (OSP)


数据来源: wind 资讯, 前海期货

在页岩油等非常规石油开采技术发展之前, OPEC 占了常规石油生产的很大份额, 对油价的掌控能力非常强。在 2011 年至 2014 年, 原油价格长期处于 100 美元/桶以上, 而在 2014 年底, 为了打压美国页岩油生产, OPEC 增产将布伦特原油价格压至最低 27.1 美元/桶, 沙特阿拉伯轻质原油官价 (OSP) 在 2016 年 1 月份触及 26.35 美元/桶的底部, 差不多是沙特阿美向沙特阿拉伯政府转移利

润接近零的油价。而 2018 年底原油价格迅速回落的原因之一，可能是在沙特阿拉伯增产后，美国总统 Trump 无视对沙特阿拉伯的承诺，对进口伊朗石油的 8 个主要买家给予豁免，导致市场供过于求。

而在 2019 年下半年，随着非 OPEC+产量大量增加，OPEC+已经无法将布伦特原油价格推升至 70 美元/桶以上。美国页岩油等非常规石油产量增加，导致美国从原油净进口国，变成原油与原油产品进出口基本平衡的国家，国际原油市场出现了大量供应过剩。

图 6 部分 OPEC 国家的原油产量与财政平衡油价预测



数据来源：IMF，wind 资讯，前海期货

另一方面，OPEC+内部对预期油价产生分歧。对俄罗斯来说较为满意的油价是 60-65 美元/桶，根据 2019 年的预算与俄罗斯财政部数据，俄罗斯只需要 42 美元/桶的油价就足以平衡国家预算。石油占国家收入的 85%-90%的伊拉克，也只将财政预算建立在 388 万桶/日的出口与 56 美元/桶的油价上。阿联酋财政平衡原油价格是 70 美元/桶。而 OPEC+中的减产主要推动国家，沙特阿拉伯的财政平衡原油价格在 80 美元/桶以上。

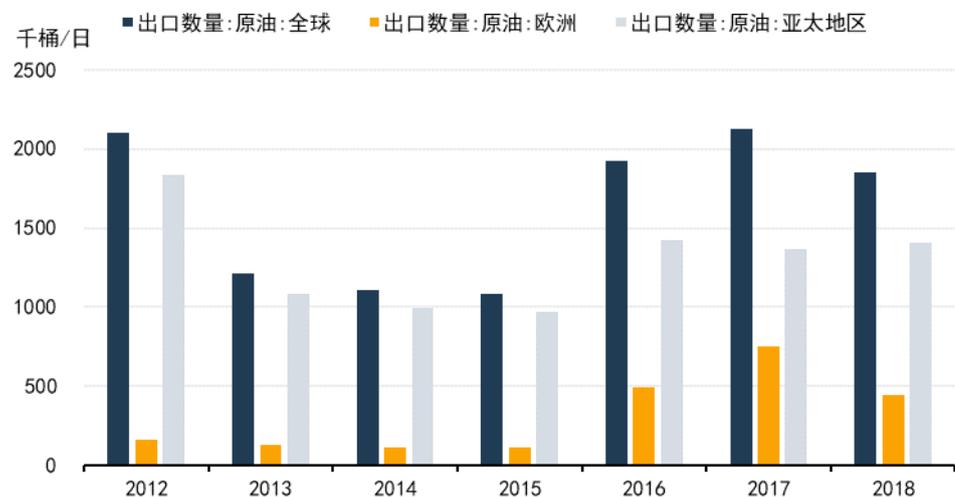
OPEC+国家对于预期油价的不一致导致减产执行力度不一，在沙特阿拉伯深度减产的同时，俄罗斯、伊拉克与西非的部分国家反而增加了产量。OPEC+的减产在下半年实质是一张“空头支票”，除了沙特阿拉伯之外的其他石油国家并没有实现减产份额。虽然沙特阿拉伯为了沙特阿美上市时的 2 万亿美元估值，在下半年全力减产，然而 OPEC+内部对于减产存在分歧，除了伊朗进行了非自愿减产，OPEC+的产量并未实质性的减少。

（二）石油价格与地缘政治风险脱节

充足的石油供应使石油价格与地缘政治风险脱节。原油价格更多的开始关注汽油与汽车等需求因素。随着石油在中东外出现了另一个生产中心——美洲。霍尔木兹海峡的重要性下降，以挟持霍尔木兹海峡为战略的伊朗在 2019 年遭遇了美国不断收紧的制裁。

1 美国停止续签对伊朗的原油出口豁免

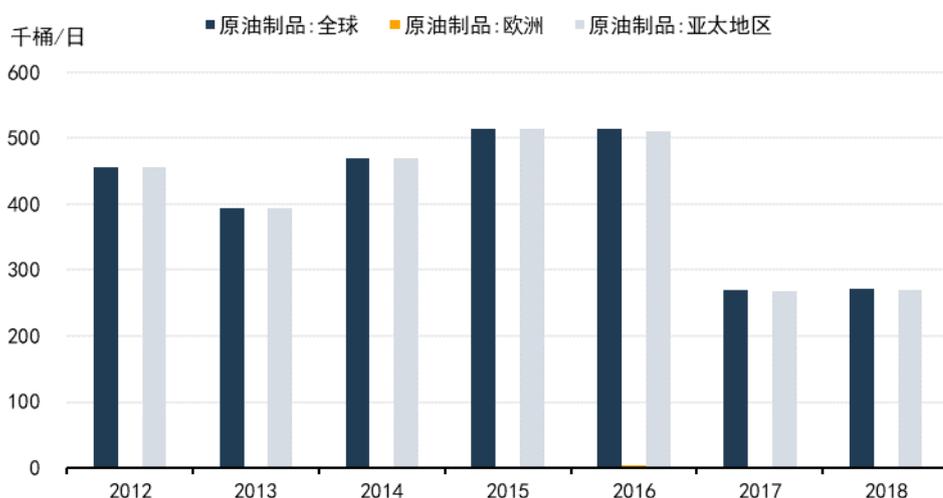
图 7 伊朗原油主要出口欧洲与亚洲



数据来源: wind 资讯, 前海期货

在 2018 年底, 美国总统 Trump 为了防止原油价格大幅上涨, 对伊朗的 8 个主要石油买家给予豁免。而在 2019 年 5 月份豁免到期后, 为了在原油供过于求的环境下, 给美国原油出口寻找市场。美国收紧了对伊朗的制裁, 不再续签对伊朗的原油出口豁免, 禁止伊朗原油出口, 不禁止伊朗石油产品出口。美国通过制裁有效的抢夺了伊朗的亚洲与欧洲石油市场份额。在 5 月份之后, 不再继续得到豁免的日韩等进口国不再从伊朗进口原油, 转向进口美国原油。由于美国管道是混用的, 韩国在从美国进口的凝析油发现了沉淀物, 而从伊朗与沙特阿拉伯进口的凝析油中没有沉淀物。在无法延长从伊朗进口原油与凝析油的豁免后, 韩国要求美国供应商在管道中独立运输凝析油货物。

图 8 伊朗原油产品主要出口欧洲与亚洲

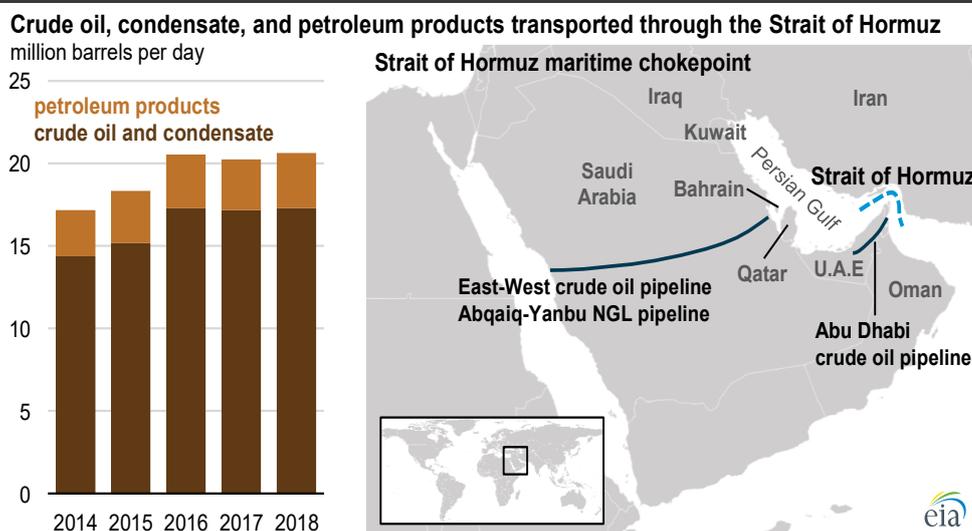


数据来源: wind 资讯, 前海期货

2 伊朗的反击并没有带来油价的大幅上涨

虽然美国只制裁了伊朗的原油出口, 没有制裁伊朗的石油产品出口。但伊朗不断通过威胁霍尔木兹海峡航运进行反击。对阿联酋富查伊拉 (Fujairah) 港口外油轮的袭击, 以及对沙特阿拉伯东西横贯阿拉伯半岛管道的袭击, 显示了阿联酋与沙特阿拉伯被切断石油出口的风险。然而扣押英国油轮的行动与对沙特阿拉伯的袭击, 除了显示伊朗在中东的军事存在外, 更显示了伊朗挟持霍尔木兹海峡的战略已经失败。

图 9 霍尔木兹海峡运输了世界 20% 的石油与石油产品



数据来源: eia, 前海期货

作为对英国在直布罗陀扣押油轮的回应，伊朗在 7 月 19 日扣押了英国 BP 的一艘空载油轮 the Stena Impero。然而伊朗威胁世界石油静脉的行为并没有引起原油价格的大幅上涨，7 月 19 日当周布伦特原油下跌 6.7%，次周上涨 1.59%，上期原油在 7 月 19 日当周下跌 5.85%，次周上涨 3.62%。

3 充足的原油供应已经能覆盖原油的短期减产

在 9 月 14 日，伊朗对沙特阿拉伯发动的军事袭击十分成功，令沙特阿拉伯损失了 570 万桶/日的原油产量，超过当时沙特阿拉伯大约 1000 万桶/日产量的一半，并且沙特阿拉伯的备用产能只有 200 万桶/日。沙特阿拉伯的产量损失超过了 1990 年海湾战争时期的 430 万桶/日与 1979 年伊斯兰革命期间的 560 万桶/日。

然而袭击对国际原油市场的影响并不大，油价在几周内回到了袭击前的价格。在伊朗袭击沙特阿拉伯后，美国并未放松对伊朗的制裁。在发现伊朗的行动不会导致原油价格大幅上涨后，美国收紧了对伊朗的制裁，制裁了运输伊朗石油的中国公司。IMF 预计伊朗在 2020 年需要 195 美元/桶的石油价格实现财政平衡。

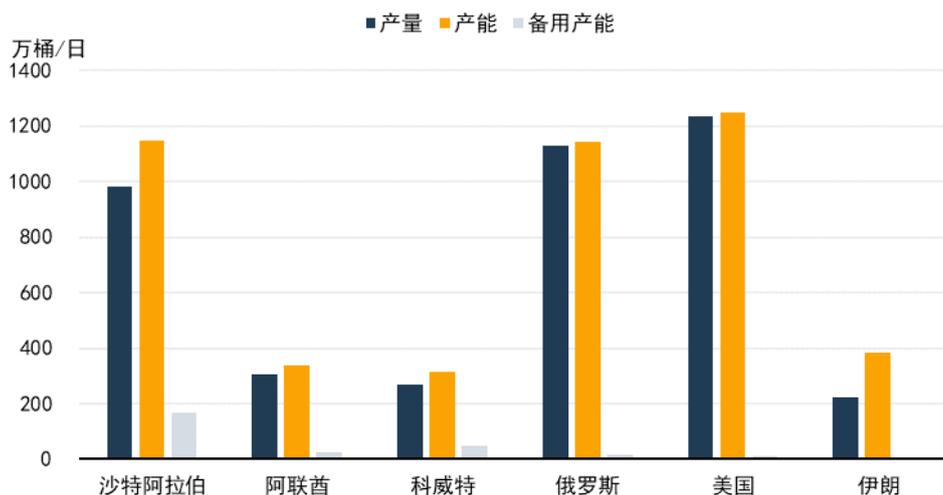
图 10 国际原油在中东突发事件发生几周后回到袭击前



数据来源：wind 资讯，前海期货

伊朗对沙特阿拉伯的袭击时的原油供应情况，与十几年前已经大不相同。在 2018 年以前，世界上的备用产能主要集中在海湾地区，并且是加工难度高的重油。而随着美洲生产中心的原油产量增加，原油的供应变得十分充足，并且一部分在 3-6 个月内投产的原油是加工难度小的轻质原油。

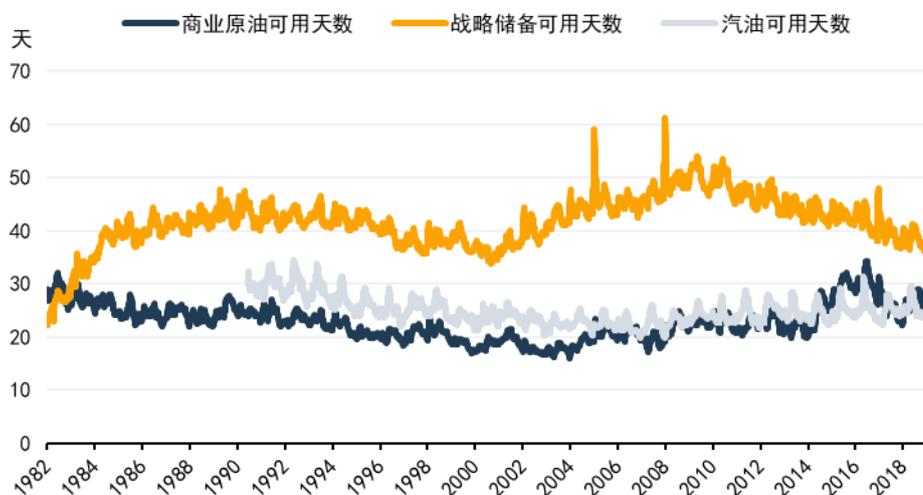
图 11 沙特阿拉伯遇袭时的世界原油产量与备用产能



数据来源: bloomberg, 前海期货

备用产能是指在 1 个月内上线并且持续生产 3 个月的产量，美国的页岩产量需要 3-6 个月才能快速增加，但并不影响投资者对原油市场供应充足的判断。

图 12 美国原油与汽油库存可用天数



数据来源: eia, 前海期货

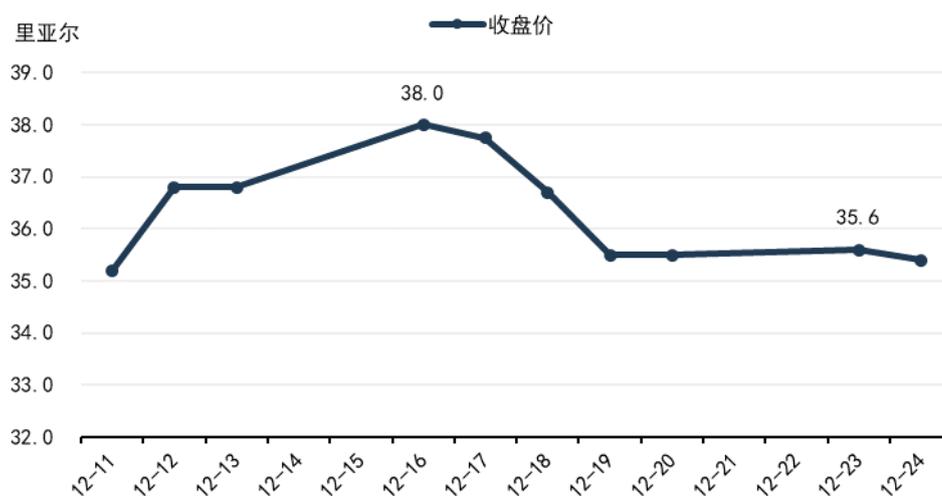
IEA 国家一般在厂库拥有 30 天的原油储备，以及在战略储备库拥有另外 60 天的原油储备。短期的原油供应中断并不会对世界的长期原油供应产生影响。中美的原油储备与 IEA 国家大致相同。

在 2008 年之后，随着美国页岩油产量的增加，美国的原油储备不断下降，在 2016 年初美国原油出口禁令取消后，商业原油可用天数出现了可见的下降。在伊朗对沙特阿拉伯发动袭击前，美国的 SPR（原油战略储备）已经成了国会的钱袋子，通过出售原油获得资金，资助从道路到打击毒品等各项行动。

（三）沙特阿美 IPO 放弃国际市场

9 月 14 日，伊朗对沙特阿拉伯的油田与加工厂进行了一次成功的空袭，沙特阿拉伯东部省份的 Abqaiq 加工厂与 Khurais 油田遭遇袭击，沙特阿美表示产量减少 570 万桶/日。原油价格在之后的周一交易时间跳升，但在几周内回到袭击前的价格。在全球市场供应充足与多样化的情况下，对沙特阿拉伯的袭击只对国际市场带来了 5 美元/桶的风险溢价，以及海湾的油轮保险费用上升。在沙特阿拉伯被袭击前，伊朗对海湾油轮的行动已经导致 VLCC 保险费用飙升，VLCC 转向新加坡添加燃料油而不是阿联酋港口的富查伊拉（Fujairah）。而在 NYMEX 轻质原油价格上升至 60 美元/桶后，银行对页岩生产商的对冲要求兴趣缺缺。

沙特阿拉伯遭遇袭击对国际市场的影响很小，但对沙特阿美的 2 万亿美元估值造成了很严重的影响。在袭击前，沙特阿拉伯拥有大约 200 万桶/日的备用产能，给予了沙特阿拉伯世界上最后一个原油供应商的可靠形象，沙特阿美 IPO 估值也拥有了很大的可靠性溢价。而在袭击后，在市场认识到石油基础设施的脆弱性的同时，地缘政治风险对沙特阿美的影响，也清晰的显示在投资者面前。在 10 月 17 日，沙特阿美 IPO 发行前三天，沙特阿美表示需要更多时间准备第三季度业绩。之后国际基金经理给予的糟糕反馈也令沙特阿美取消了国际路演，将沙特阿美 IPO 发行放在本国交易所。在 IPO 发布前，海湾国家如科威特、阿联酋等给予支持，并且部分沙特银行给予了 4 倍的贷款额度用于本国国民购买沙特阿美股票。

图 13 沙特阿美上市两周的股价


数据来源: wind 资讯, 前海期货

在 2019 年沙特阿拉伯重启沙特阿美 IPO 时, 沙特坚持 2 万亿美元的估值, 投行给予的沙特阿美估价在 1.1 至 2.5 万亿美元不等, 中值是 1.5 万亿美元。沙特阿美以 1.7 万亿美元的估值, 32 里亚尔的股票价格, 在本国交易所上市, 经过几天上涨后, 估值达到 2.03 万亿美元。在当前油价处于底部并且未来走向不确定的情况下, 沙特阿美当前股价充满了溢价。

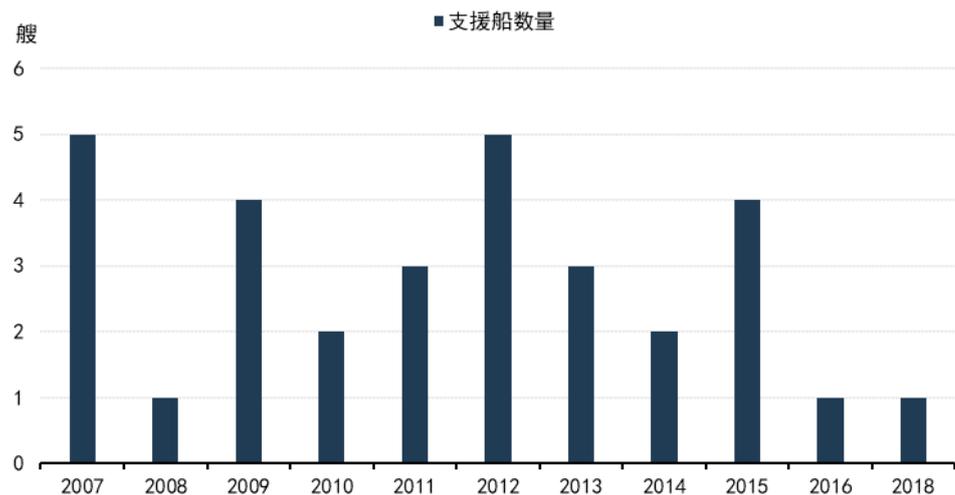
(四) 巴西又一次错过石油繁荣

在沙特阿美上市前, 南美巴西的盐下石油拍卖给予了一个糟糕的参考案例, 显示 2018 年后长期投资具有的不确定性会产生很大的影响。IEA 报告显示了 2030 年原油需求停止增长, 虽然 IEA 的结论受到了环保组织的压力, 但投资者依旧并不欢迎投资周期长达数十年的原油生产。

巴西充满期待的石油大国梦想, 随着糟糕的石油拍卖受挫。在盐下石油拍卖前, 巴西希望通过盐下石油拍卖获得大约 500 亿美元的现金等资产, 政府与巴西国家石油公司 (Petrobras) 各半, 补偿巴西国家石油公司之前勘探开发的开支, 筹措资金改善财政收入并使巴西成为石油大国。然而巴西盐下石油开发又一次面临失败, 高昂的价格与巴西国家石油公司的主导权吓跑了外国石油公司, 4 个拍卖区块中仅有中国公司获得了最大一个区块 10% 的开采权, 其他石油公司都远离了。

在 2012 年至 2015 年，巴西新建或改建了大量的 FPSO 浮动支援船用于开采盐下石油。而漫长的投资周期使巴西在 2014 年遇到了 OPEC 打压油价。盐下石油勘探与开采需要昂贵的前期投入，2014 年后的低油价令巴西的盐下石油生产第一次受挫。

图 14 巴西 FPSO 支援船建造数量



数据来源：wiki，前海期货

与巴西盐下石油相比，南美圭亚那的石油生产十分顺利。圭亚那 Stabroek 区块拥有大约 60 亿桶的原油与天然气储备。在美国页岩盆地产量快速增长前，埃克森美孚已经将圭亚那的离岸原油生产，视作增加原油储备与产量的重要业务。在投资者要求埃克森美孚关注美国页岩之后，埃克森美孚大量出售非核心资产，将盈利核心放在圭亚那石油生产与美国二叠纪页岩盆地上。与巴西需要大量前期投资，以及投资周期漫长的盐下项目相比，圭亚那的石油项目已经开始产出石油，投资时间风险较低。埃克森美孚计划在 1 月份分别出口两批 100 万桶的货物。Liza 油井在未来几个月会将产量提升至 12 万桶/日，Liza 油井所在的 Stabroek 区块预计在 2025 年前达到 75 万桶/日的产量，大致等于现在委内瑞拉的产量。并且圭亚那生产的是轻甜油，与美国页岩等级相近，对炼厂处理能力的要求较低。

（五）中美贸易争端破坏了供需双增长的格局

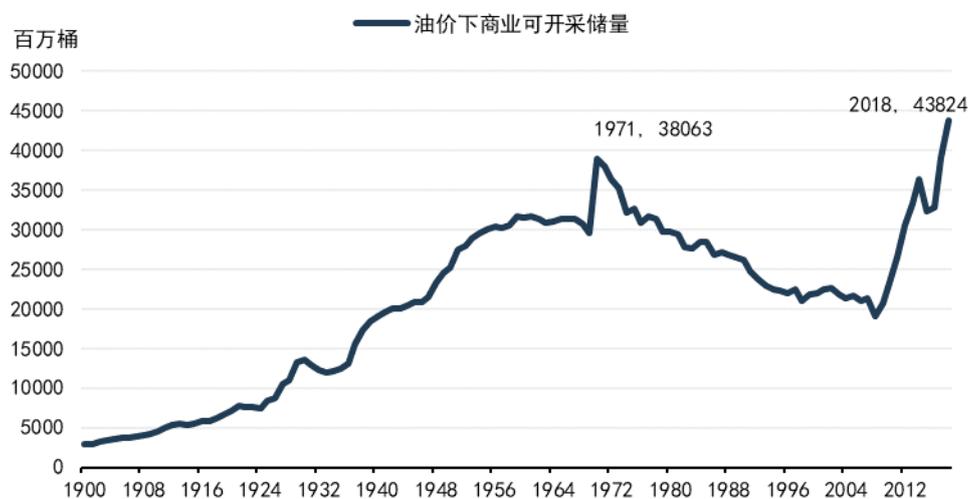
中美贸易争端发生前，原油是供需双增长的格局。供应端非常规原油供应大量增长，需求端中国大量炼厂投产。但是由于中美贸易争端导致中美两国经济增长受到压力，需求无法消化供应的增长。中国的原油进口配额在今年数次提高，但是经济增长承压。新建炼厂投产后，不具备成本优势的地炼等炼厂停产检修，以及大量的库存从原油端转移到成品油，给成品油库存与炼油利润施加压力。

三、2020 年原油市场展望

（一）OPEC+减产无法大幅提升原油价格

随着美国非常规原油商业可开采储量的快速上升，OPEC+的减产在很大程度上是支撑原油价格的因素，不能成为推动原油价格上涨的主要力量。OPEC+减产 160 万桶/日，沙特阿拉伯再额外减产 50 万桶/日。虽然看起来削减了大约 2%的世界原油产量，但美国与圭亚那等新兴产油国会填补产量份额。当前对美国页岩生产商不利的油价，以及圭亚那需要时间提升产量等因素，暂时减缓了非 OPEC 国家的原油产量扩张。

图 15 当时油价下商业可开采储量



数据来源：eia，前海期货

美国在 20 世纪 20 年代与 70 年代的石油恐慌并不是对原油产量的恐慌，而是对原油储量的恐慌。而随着页岩等非常规石油资源的低成本开采，美国的石油储量短时间内并不会大幅减少。至少在 2025 年，二叠纪页岩资源丰富的储层耗尽前，美国当前油价下商业可开采储量并不会大幅减少。

OPEC+内部对于原油价格的分歧也削弱了减产提升油价的可能性。OPEC+国家中瞒报产量比较普遍，同时各个国家需要的油价水平不一致，对于减产的迫切程度存在区别，OPEC+通过减产提升布伦特原油价格至 75 美元/桶以上的可能性很小。

（二）美国争夺国际市场能源份额

2018 年至 2019 年，美国从能源进口大国转变成原油与石油产品进出口基本平衡的国家。大量的原油供应使世界原油出现供过于求。随着 OPEC 对油价掌控能力的减弱，海湾地区的局势开始升温。在 2019 年，美国通过对伊朗原油出口的制裁，成功获得了原油市场的出口份额。但是现在伊朗官方发布的原油出口已经小于 30 万桶/日。持续不断增长的美国原油产量需要合适的买家。

图 16 美国原油与石油产品净进口

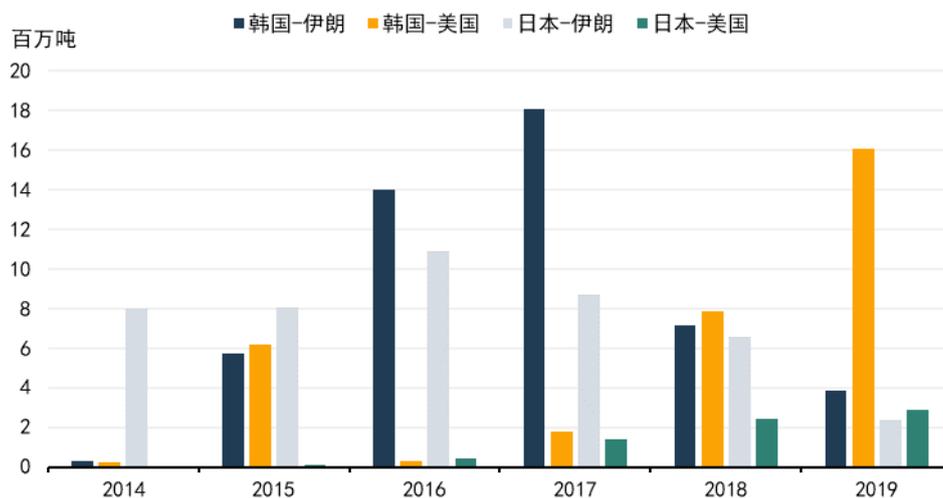


数据来源：eia，前海期货

在 2015 年 12 月 8 日美国国会授权无证出口美国原油前，2015 年美国的原油与石油产品净进口大约是 511 万桶/日，在 2019 年，美国原油与石油产品净

进口数次触及负值，EIA 预测 2020 年美国将从原油与石油产品净进口国家转变成净出口国家。与之相比，2019 年 OPEC 的第二大产油国伊拉克的原油产量大约是 455 万桶/日，2018 年伊朗的产量大约是 355 万桶/日。

图 17 韩国与日本的原油进口



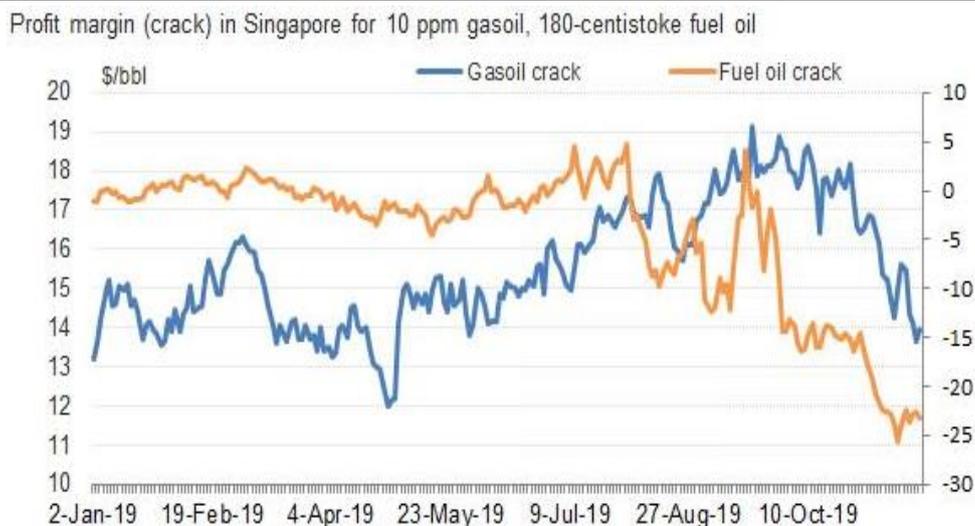
数据来源：日本海关，韩国海关，前海期货

在原油需求端无法容纳美国等新兴原油生产国的供应后，美国通过将伊朗排除在国际原油市场外，获得了原油出口的市场。假设原油需求增长继续低于供应增长的速度，原油供过于求的情况会更加严重。美国需要寻找更多的原油消费市场，这部分市场可能需要中东等产油国自愿或者不自愿的让出来。在 2020 年，圭亚那原油产量可能从零增加至 60 万桶/日，美国产量增长可能在 50-100 万桶/日，非 OPEC 国家为了获得更多的石油市场份额，海湾国家可能需要减少原油产量，海湾地区的地缘政治风险会上升。

（三）中美贸易争端重挫了世界原油需求

在中美贸易争端严重打击世界能源需求增长前，原油供应与需求的增长比较同步。美国页岩油产量迅速增长，中国大量炼厂也开始投产。然而中美贸易谈判严重打击了世界石油需求增长。在需求增长受阻的情况下，中国大量炼厂投产，库存从原油转移至石油产品，炼油利润率降低。中国成为原油产品出口国，挤压了亚洲的炼油利润率。

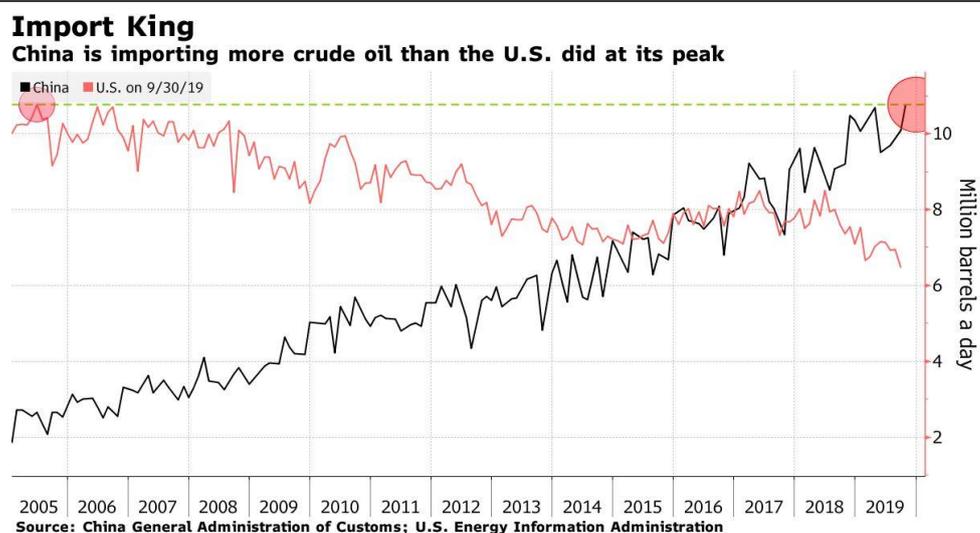
图 18 新加坡炼油利润率



数据来源: Refinitiv Eikon, 前海期货

不考虑中美贸易争端导致的需求减少, 中国大量炼厂投产可以很好的消化增长的原油供应。随着炼厂投产, 中国快速增加了原油进口配额。在年末炼厂用尽进口配额的行动中, 11 月份中国进口原油达到前所未有的 1118 万桶/日, 超过了 2005 年 6 月份美国的 1077 万桶/日的峰值。与中国相比, 2019 年美国 70 年来首次成为石油与石油产品净出口国。虽然印度的能源需求增速最快, 但是中国的能源需求增长量最大, 伴随着中国成为能源需求增长的主要推动力量, 中美贸易争端严重削弱了世界的石油需求增长预期。

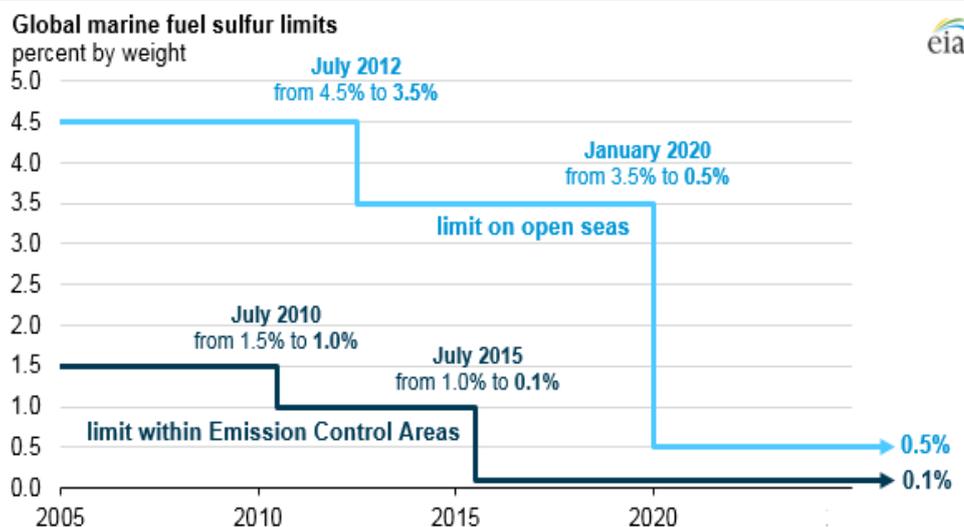
图 19 中国原油进口超过美国在 2005 年的峰值



数据来源: bloomberg, 前海期货

(四) IMO2020 使炼厂在接下来几年保持高的开工率

图 20 IMO2020 将公海船舶燃料硫含量上限下降至 0.5%



数据来源: eia, 前海期货

IMO2020 要求远洋船舶将船用燃料中的含硫量, 从 3.5% 下降至 0.5% 或者安装脱硫塔, 新的规则在 2020 年 1 月 1 日开始。海洋船舶需要超过 400 万桶/日的石油与石油产品, 占全球原油总消耗的 4%。IMO2020 的影响主要在 2020 年, 并在接下来的 6-8 年持续影响炼厂。美国炼厂利用率预计在 2020 年增加到 96%, 并在 2026-2050 年间保持在 90%-92%, 增加大约 30-40 万桶/日的原油需求。

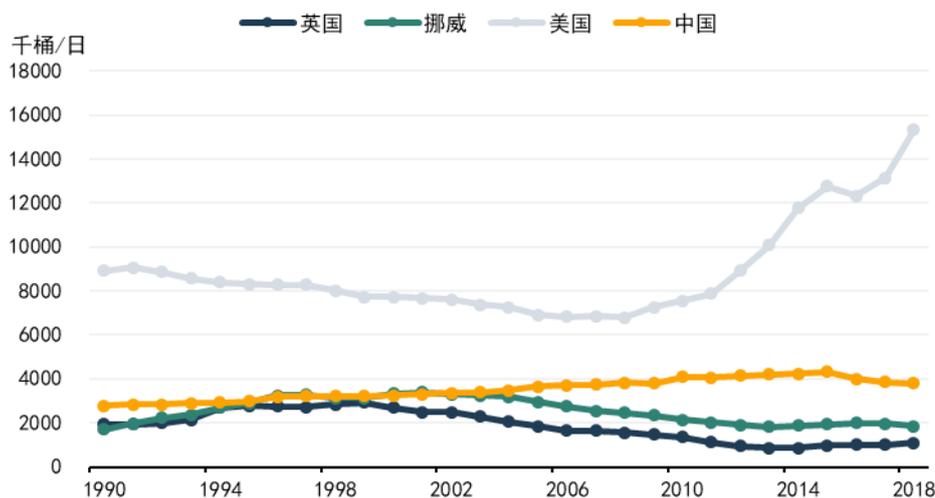
低硫燃料油在 IMO2020 海事新规前, 并没有足够的库存。在 2019 年下半年, 最大的燃料油港口新加坡, 由于大量的高硫燃料油与低硫燃料油塞满了陆上油库, 燃料油提供商将低硫燃料油储存在昂贵的 VLCC 浮仓中。低硫燃料油需要从零建立起足以支撑大约 400 万桶/日消耗的库存。预计在未来几年, 能生产低硫燃料油的炼厂, 利用率会上升。重油的硫含量较高, 使用重质原油生产燃料油虽然利润可观, 但是装置复杂度要求较高。轻质原油如美国的页岩油, 本身硫含量在 0.5% 以下, 对生产燃料油的炼厂装置要求较低, 预计轻质原油与重质原油的价差会在部分区域扩大。

（五）2020 年机会与风险提示

美国 NYMEX、欧洲布伦特与中国上期能源间的原油价差可能在 2020 年存在投资机会。NYMEX 轻质原油是一个与现货结合很紧密的定价基准，而布伦特原油基准定价与北海原油现货的结合比较不紧密。

一个与现货定价很紧密的基准的主要特征是：稳定而充足的生产；是一个透明、自由流动的市场，并且位于地缘政治和金融稳定的地区，可以实现基准市场间互动；充足的库存；有位于合适地点的交付点，通过期现套利，价格准确反映市场供需。

图 21 三个期货品种附近的原油产量



数据来源：wind 资讯，前海期货

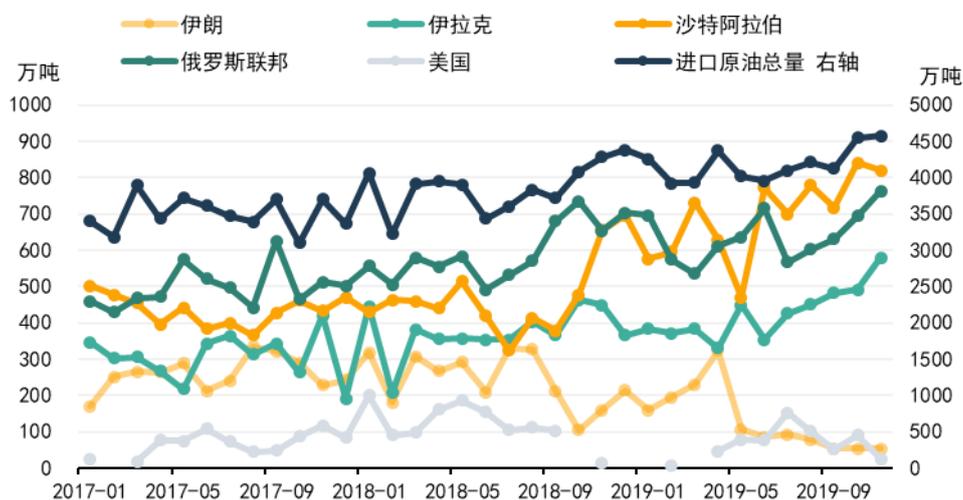
美国 NYMEX 轻质原油主要在俄克拉玛州库欣地区交割，主要交割品种是 WTI 等级的原油，随着美国原油产量增加到 1200 万桶/日，二叠纪原油产量达到 400 万桶/日，以 WTI 等级为主要交割品的 NYMEX 轻质原油，是一个与库欣现货交割直接挂钩的原油期货价格基准。

英国北海的布伦特原油产量不断下降。在 1970 年代，挪威每隔几年就能在北海发现十亿储量级别的大油田。而在近十年，发现的大型油田只有 Johan Sverdrup 一个（Johan Sverdrup 储量是 27 亿桶，峰值产量 66 万桶/日，占了挪威原油产量的 30%）。于此同时，俄罗斯也将原油生产重心从巴伦支海东移至北极与西伯利亚。布伦特原油在北海只有几十万桶/日的可交割量，布伦特原油

被用于国家原油市场的交易，更多的受到国际市场原油价格的影响。

中国上海国际能源交易中心的原油期货功能上可能更多的侧重于原油需求方的对冲。中国的原油产量并不突出，但是中国的原油进口量非常大。

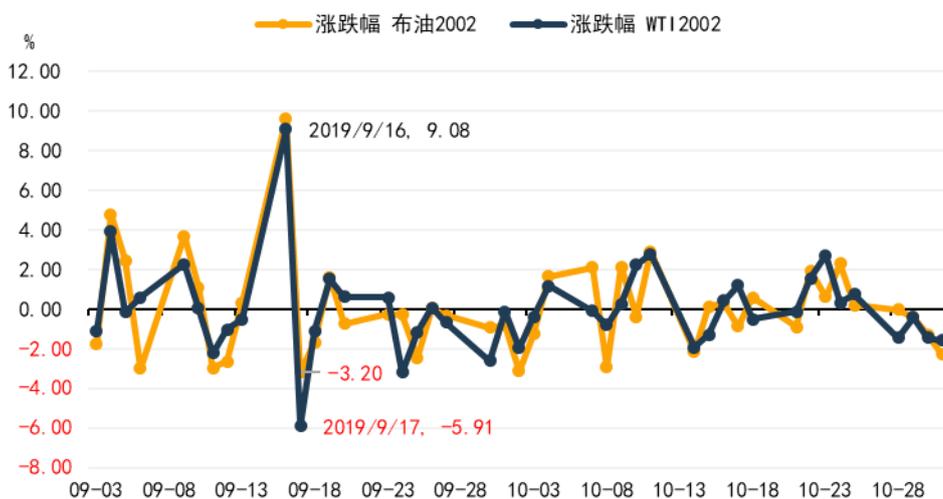
图 22 中国原油进口



数据来源: wind 资讯, 前海期货

NYMEX 轻质原油价格与布伦特原油价格的价差除了受陆上运输与海上运输的影响外，还与地缘政治高度相关。

图 23 沙特被袭击前后布伦特原油与 NYMEX 轻质原油涨跌幅



数据来源: wind 资讯, 前海期货

在沙特阿拉伯遭遇袭击后，布伦特的原油价格涨跌幅与 NYMEX 轻质原油的涨跌幅并不一致。布伦特原油更多的被用于俄罗斯 ESPO 等国际原油交易定价，与 NYMEX 轻质原油使用库欣现货交付的定价不同，布伦特原油更多的会被国际突发事件影响。在沙特阿拉伯遭遇袭击，国际原油价格大涨后，NYMEX 所在的美国拥有足够的产能、可增加产量与库存，受沙特原油供应中断影响小，之后 NYMEX 原油价格回落比布伦特原油价格更多。

图 24 沙特被袭击前后布伦特原油与 NYMEX 轻质原油涨跌幅



数据来源：wind 资讯，前海期货

中国上期能源原油与海湾阿曼原油基准存在数美元的价差。上期原油与 NYMEX 轻质原油之间除了轻重等级价差，海运运输价差，突发事件导致的价差外，一个比较关键的指标是海湾国家如沙特阿拉伯对亚洲的升水。沙特阿拉伯与俄罗斯是中国原油进口数量的第一二位。在布伦特原油价格无法上涨的情况下，提高对亚洲的升水，能在一定程度上提升海湾国家的原油出口价格。最近一次沙特阿拉伯将对亚洲升水提升了 2 美元/桶。沙特阿拉伯在 2 月初公布 3 月份原油出口的官方价格（OSP），OSP 是根据 1 月份的产品总价值得出的。

总结：可以利用 NYMEX 轻质原油、布伦特原油与上期能源原油之间价差的变动进行价差套利。NYMEX 轻质原油与布伦特原油之间主要是陆上管道运输与海运。NYMEX 轻质原油与布伦特原油价差大约在 4-6 美元/桶，当价差扩大至 7-8 美元/桶时，套利窗口可能会打开。美国二叠纪至海岸的陆上管道现在运载能力过剩，在增加的原油填满管道之前，陆上价差不会大幅变动。海上运输由于

IMO2020 的到来,低硫燃料油可能存在供应不足,对船用引擎的适配需要检测,存在不合格的油品提供商等问题,海运费用可能会变动较大。同时 2020 年海湾地缘政治风险随着伊朗经济恶化会升温,可恢复的产量中断发生后,布伦特与 NYMEX 原油价格回落会不一致。

上期能源与布伦特原油之间的价差需要关注海运费用与原油出口国对中国的升贴水。上期能源与 NYMEX 之间的原油价差需要关注中国对美国的原油进口数量。中国从美国进口的原油数量越多,上期能源与 NYMEX 轻质原油价格+海运费用的相关性越强。上期能源与 NYMEX 之间价差一般可能在 50-60 元/桶,在 70 元/桶以上可以做空套利。

（六）2020 年美国原油生产展望

2020 年的原油价格对美国原油生产行业至关重要。美国在 2018 年的页岩繁荣更像是独立生产商在石油公司忽略页岩生产的情况下,在二叠纪盆地搞出的大事件。随着埃克森美孚与雪佛龙大举进入二叠纪,独立生产商前途未卜。独立生产商对埃克森美孚等石油公司的优势,只有之前低价取得的土地租赁与对新技术更激进的应用。而埃克森美孚等大型石油公司已经开始出售非核心业务,将盈利核心的一部分放在二叠纪盆地的页岩业务。相比垃圾债券违约率已经上升至 7-10%,无人问津的独立生产商发行的债券,埃克森美孚等石油公司的债券很受欢迎,在融资上更加容易。

独立生产商的一般生产流程是:雇佣勘探公司勘探,雇佣油服公司压裂生产油气,独立生产商出售原油与天然气获利。与之相比,埃克森美孚等石油公司拥有自己的全套生产队伍,并能使用前期投资昂贵,效率更高的立方井。在 2019 年初,Anadarko 产生现金流的油价是 46 美元/桶。EOG 公司拥有自己的砂场,能在钻井中注入更多沙子等支撑剂获得更多油气,一些地段的钻井能在 30 美元/桶下产生现金流。埃克森美孚更有自己的基础设施,炼油加工厂,能在 20-30 美元/桶下盈利。伴随着埃克森美孚等公司的进入,虽然美国产量继续增长,油服公司失去了大量的生产份额,开始裁员。

假设 NYMEX 轻质原油价格在 60-65 美元/桶,独立生产商与石油公司都能增加产量,埃克森美孚与雪佛龙可能在 2023-2024 年取得二叠纪三分之一的油气产量。

假设 NYMEX 轻质原油均价在 58 美元/桶，独立生产商的服务公司，如压裂油服公司、砂场会进行行业整合，从快速扩张转向效率提升。同时独立生产商也会开始合并，获得更多的经营现金流进行钻井勘探生产。

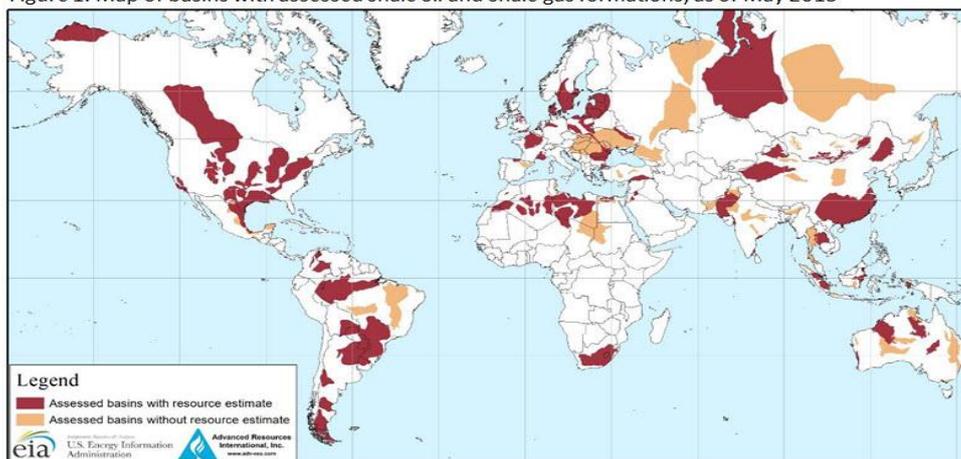
假设 NYMEX 轻质原油均价在 50-55 美元/桶，大量的独立生产商会进行第七章破产或第十一章重组，埃克森美孚等会迅速取得二叠纪页岩生产份额。原油市场会从价格引导的市场竞争重回垄断。

（七）2020 年中国页岩油气生产展望

中国的主要页岩储藏区域在华东-四川、新疆、东北。

图 25 世界页岩储藏区域

Figure 1. Map of basins with assessed shale oil and shale gas formations, as of May 2013



Source: United States basins from U.S. Energy Information Administration and United States Geological Survey; other basins from ARI based on data from various published studies.

数据来源：eia，前海期货

页岩生产需要远离人烟。水力压裂与废水高压注入废水井的过程，很容易引发小型地震。参考美国与英国的案例，美国二叠纪盆地人口密度稀疏，一场里氏 4-5 级的地震只震坏了一条公路，波及了不远处的小村庄；而英国人口稠密，页岩生产常常由于小地震的发生而中断。在 2019 年废水回收技术发展之前，页岩生产中的大量废水最终去向是污染地下水或者地表水。

可能中国最佳的页岩生产是新疆地区，随着 2019 年开始发展的废水回收技术，新疆地区缺水的情况会缓解，随处可见的沙砾也是廉价的支撑剂，可以在钻井中注入更多的沙子增加单井产量，降低单桶成本。

原油通过管道的运输，比石油产品散装运输具有非常明显的成本优势。中国原油消费地主要集中在东南沿海区域。新疆地区页岩繁荣可能的前置条件是建设 300-400 万桶/日的连接新疆与东部沿海的管道。页岩生产中的油气比以原油占 70%计算，伴生的天然气会极大的减少中国对外来能源的需求。

免责声明

本报告中的信息均源于公开资料，仅作参考之用。前海期货有限公司力求准确可靠，但对于信息的准确性、完整性不作任何保证。不管在何种情况下，此报告所载的全部内容仅作参考之用，不构成对任何人的投资建议，且前海期货有限公司不因接收人收到此报告而视其为客户，因根据本报告及所载材料操作而造成的损失不承担任何责任，敬请投资者注意可能存在的交易风险。

本报告版权归前海期货有限公司所有，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布，亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用之证明或依据，或投入商业使用。

如遵循原文本义的引用、刊发，需注明出处为前海期货有限公司，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，并保留我公司一切权利。

关于我们

总部地址：深圳市前海深港合作区梦海大道 5033 号卓越前海壹号 A 栋 26 楼 08 单元

邮政编码：518052

全国统一客服电话：400-686-9368

网址：<http://www.qhfc0.net>