
原油期货投资指南

CRUDE OIL FUTURES INVESTMENT GUIDE



倍特期货有限公司

二〇一八年二月

编写信息

文件名称：原油期货投资指南

编写日期：2018年2月26日

编写单位：倍特期货有限公司

撰 稿：研究发展中心 陈吟

联系电话：028-86269395（座机）

13880377399（手机）

欢迎扫描二维码



倍特期货有限公司

总部地址：成都锦城大道 539 号盈创动力大厦 A 座 406

客服热线：400-666-1333

传真号码：028-86269093

邮政编码：610041

官方网址：www.btqh.com

前言

中国证券监督管理委员会于2018年2月9日发布公告，原油期货将于2018年3月26日，在上海期货交易所子公司——上海国际能源交易中心挂牌交易。

原油期货上市在即，为方便投资者参与原油期货交易，本公司编撰了此《原油期货投资指南》，从原油基础知识、基本面情况、国外原油期货市场、上海国际能源交易中心原油期货合约与相关规则、原油期货价格分析框架等方面对该品种进行了系统的介绍，希望能为投资者提供帮助。

目录

一、 原油基础知识.....	5
二、 原油市场参与主体.....	9
三、 全球原油市场基本情况.....	11
四、 国内原油市场基本情况.....	27
五、 国际原油期货市场概况.....	36
六、 上海国际能源交易中心原油期货介绍.....	39
七、 原油价格主要影响因素.....	47
八、 原油套利交易.....	50

一、原油基础知识

（一）原油的定义

原油，即石油，是一种由各种烃类组成的黑褐色或暗绿色黏稠液态或半固态的可燃物质，略轻于水，可溶于多种有机溶剂，不溶于水，但可与水形成乳状液。

原油主要是由碳元素和氢元素组成的多种碳氢化合物，统称“烃类”。原油中碳元素占 83%~87%，氢元素占 11%~14%，其他部分则是硫（0.06%~0.8%）、氮（0.02%~1.7%）、氧（0.08%~1.82%）及微量金属元素（镍、钒、铁等）。

（二）原油的性质

原油的性质包含物理性质和化学性质两个方面。物理性质包括颜色、密度、粘度、凝固点、溶解性、发热量、荧光性及旋光性等；化学性质包括化学组成、组分组成和杂质含量等。

密度：原油相对密度一般在 0.75~0.95 之间，少数大于 0.95 或小于 0.75。相对密度在 0.9~1.0 的称为重质原油，小于 0.9 的称为轻质原油。

粘度：原油粘度是指原油在流动时所引起的内部摩擦阻力，原油粘度大小取决于温度、压力、溶解气量及其化学组成。温度增高其粘度降低，压力增高其粘度增大，溶解气量增加其粘度降低，轻质油组分增加其粘度降低。原油粘度变化较大，一般在 1100mPas 之间，粘度大的原油俗称稠油，稠油由于流动性差而使得开发难度加大。一般来说，粘度大的原油密度也较大。

凝固点：原油冷却到由液体变为固体时的温度称为凝固点。原油的凝固点大约在-50℃~35℃之间。凝固点的高低与石油中的组分含量有关，轻质组分含量高，凝固点就低，重质组分含量高，尤其是石蜡含量高，凝固点就高。

含蜡量：含蜡量是指在常温常压条件下原油中所含石蜡和地蜡的百分比。石蜡是一种白色或淡黄色固体，由高级烷烃组成，熔点为 37℃~76℃。石蜡在地下以胶体状溶于石油中，当压力和温度降低时，可从石油中析出。地层原油中的石蜡开始结晶析出的温度叫析蜡温度，含蜡量越高，析蜡温度越高。析蜡温度高，油井容易结蜡，对油井管理不利。

含胶量：含胶量是指原油中所含胶质的百分数。原油的含胶量一般在 5%~20%之间。胶质是指原油中分子量较大（300~1000）的含有氧、氮、硫等元素的多环芳香烃化合物，呈半固态分散状溶解于原油中。胶质易溶于石油醚、润滑油、汽油、氯仿等有机溶剂中。

其他：原油中沥青质的含量较少，一般小于 1%。沥青质是一种高分子量（大于 1000）、具有多环结构的黑色固体物质，不溶于酒精和石油醚，易溶于苯、氯仿、二硫化碳。沥青质含量增高时，原油质量变坏。

（三） 原油的分类

1、按组成分类

可分为石蜡基原油、环烷基原油和中间基原油三类。

石蜡基、环烷基和中间基原油是按照原油中烃类的成分来划分的。石蜡基原油含烷烃较多；环烷基原油含环烷烃、芳香烃较多；中间基原油介于前二者之间。

2、按含硫量分类

可分为超低硫原油、低硫原油、含硫原油和高硫原油四类。

原油的含硫量是指原油中所含硫（硫化物或单质硫分）的百分比。硫对原油性质的影响很大，因为硫对管线有腐蚀作用，对人体健康有害。一般来说，原油中的硫含量占比较小。低硫原油的含硫量小于 0.5%，含硫原油的含硫量介于 0.5%与 1.0%之间，高硫原油的含硫量大于 1.0%。

3、按相对密度分类

可分为轻质原油、中质原油、重质原油三类。

API 度是国际上通用的用以表示原油密度的一种度量，即 101325Pa 的压强下，60°F（15.6°C）原油与 4°C纯水单位体积的质量比。

$$\text{API 度} = (141.5 / \text{原油在 } 60^\circ\text{F 的相对密度}) - 131.5$$

按照国际上通行的分类标准，超轻原油 $\text{API} \geq 50$ ，轻质原油 $35 \leq \text{API} < 50$ ，中质原油 $26 \leq \text{API} < 35$ ，重质原油 $10 \leq \text{API} < 26$ 。

（四） 原油炼化工艺

原油通过一定的炼制加工流程可以生产出各种原油产品，在社会经济发展中具有非常广泛的应用，是当前主要能源来源。

原油炼化常用的工艺流程为常减压蒸馏、催化裂化、延迟焦化、加氢裂化、溶剂脱沥青、加氢精制、催化重整。

常减压蒸馏是常压蒸馏和减压蒸馏的合称，属物理过程：原料油在蒸馏塔里按蒸发能力分成沸点范围不同的油品（称为馏分）。原油的常压蒸馏为原油在常压（或稍高于常压）下进行的蒸馏，减压蒸馏是在压力低于 **100KPa** 的负压状态下进行的蒸馏过程。常压蒸馏剩下的重油组分分子量大、沸点高，且在高温下易分解，使馏出的产品变质并生产焦炭，破坏正常生产。因此，为了提取更多的轻质组分，往往通过降低蒸馏压力，使被蒸馏的原料油沸点范围降低。

催化裂化是在有催化剂存在的条件下，将重质油（例如渣油）加工成轻质油（汽油、煤油、柴油）的主要工艺，是炼油过程主要的二次加工手段，属于化学加工过程。一般原油经过常减压蒸馏后可得到的汽油、煤油及柴油等轻质油品仅有 **10~40%**，其余的是重质馏分油和残渣油，为得到更多轻质油品，就必须对重质馏分和残渣油进行二次加工。

焦炭化(简称焦化)是深度热裂化过程，是处理渣油的手段之一，它又是唯一能生产石油焦的工艺过程。焦化是以贫氢重质残油(如减压渣油、裂化渣油以及沥青等)为原料,在高温(**400°C~500°C**)下进行深度热裂化反应。通过裂解反应，使渣油的一部分转化为气体烃和轻质油品；由于缩合反应，使渣油的另一部分转化为焦炭。由于原料重，且焦化的反应条件更加苛刻，因此缩合反应占很大比重，生成焦炭多。

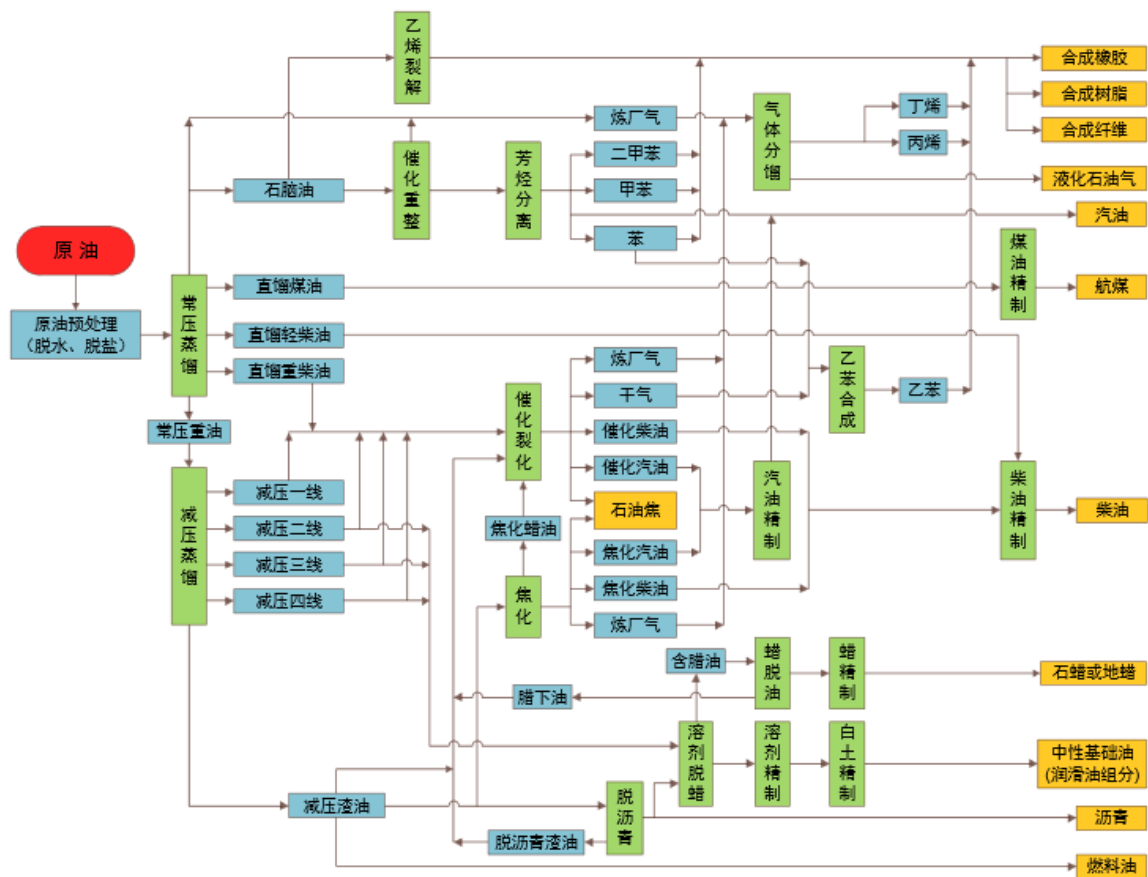
重油轻质化基本原理是改变油品的相对分子质量和氢碳比，而改变相对分子质量和氢碳比往往是同时进行的。改变油品的氢碳比有两条途径，一是脱碳，二是加氢。加氢裂化实质上是加氢和催化裂化过程的有机结合，是在催化剂存在下从外界补入氢气以提高油品的氢碳比。加氢裂化一方面能使重质油品通过裂化反应转化为汽油、煤油和柴油等轻质油品，另一方面又可防止像催化裂化那样生成大量焦炭，而且还可将原料中的硫、氯、氧化合物杂质通过加氢除去，使烯烃饱和。

溶剂脱沥青是加工重质油的一种石油炼制工艺，其过程是以减压渣油等重质油为原料，利用丙烷、丁烷等烃类作为溶剂进行萃取，萃取物即脱沥青油可做重质润滑油原料或裂化原料，萃余物脱油沥青可做道路沥青或其他用途。

加氢精制是指在一定的温度和压力、有催化剂和氢气存在的条件下，使油品中的各类非烃化合物发生氢解反应，进而从油品中脱除。其主要目的是通过精制来改善油品的使用性能。

催化重整是将预处理后的精制油采用多金属（铂铈、铂铈、铂锡）催化剂在一定的温度、压力条件下，将原料油分子进行重新排列，产生环烷脱氢、芳构化、异构化等主要反应。催化重整是以增产芳烃或提高汽油辛烷值为目的。

图 1：原油炼制加工流程示意图



资料来源：INE

二、原油市场参与主体

（一）国家石油公司

主要的国家石油公司有沙特阿美石油公司（Saudi Aramco）、伊朗国家石油公司（NIOC）、中国石油天然气集团公司（CNPC）、中国石油化工集团公司（Sinopec）、俄罗斯天然气工业股份公司（Gazprom）、墨西哥国家石油公司（PEMEX）、科威特国家石油公司（KPC）、阿布扎比国家石油公司（ADNOC）、阿尔及利亚国家石油公司（Sonatrach）、巴西国家石油公司（Petrobras）、意大利埃尼集团（ENI）、俄罗斯石油公司（Rosneft）、伊拉克国家石油公司（INOC）、卡塔尔国家石油公司（QP）、挪威国家石油公司（Statoil）、马来西亚国家石油股份有限公司（Petronas）。

（二）跨国石油公司

主要的跨国石油公司有埃克森-美孚（ExxonMobil）、荷兰皇家壳牌（Shell）、英国石油公司（BP）、道达尔（Total）、雪佛龙（Chevron）、康菲石油（ConocoPhillips）、森科能源（Suncor）等。其大多拥有石油工业起源时的垄断资本背景，是影响国际石油市场动向的一支重要力量。

（三）国际组织

1、石油输出国组织（OPEC）

石油输出国组织（Organization of Petroleum Exporting Countries , OPEC）是海湾产油国为抵制二战后西方发达国家的跨国石油公司对全球石油市场的垄断，以及对中东油气资源的盘剥而发起设立的，旨在协调和统一相互间的石油政策，并确定以最适宜的手段来维护共同利益的国际石油经济贸易组织，于 1960 年成立于伊拉克首都巴格达。中东国家垄断了全球 40%以上的石油资源，通过增减产量、配额制度等措施对国际石油市场的供求平衡起到无法替代的作用。历史上两次重大石油供给危机都发生在这一区域。OPEC 在国际事务上拥有一定的发言权，但其影响力自 2003 年以后开始下滑。

2、国际能源署（IEA）

国际能源署（International Energy Agency , IEA）是第一次石油危机后由美国倡议成立的以西方工业国为主的能源方面的国际协调机构，于 1976 年成立，总部设在巴黎。它的宗旨是在公平合理的基础上保障石油供应安全。具体措施包括：第一，设立了紧急问题常设小组，专门负责并处理紧急情况下的石油供应问题，并与国际石油产业界和各成员国政府进行协调，共同进行应急响应。

第二，IEA 建立了国际石油市场信息系统。它规定各个成员国有义务提供石油产业的相关企业有关公司治理和财务结构、投资、合同、生产指标、股票的信息，以及原油和成品油贸易流量以及价格等信息，并将这些信息汇编后在各成员国之间进行交流。同时，IEA 还定期发布国际能源领域的相关研究报告，包括每月一次的石油市场报告、一年一次的全球能源展望。广泛的国际能源情报系统，让成员国共同分享有关信息，提高决策水平。第三，IEA 在建立国际能源合作机制方面取得了很大的进展，如设立了与石油生产国和其他石油消费国关系常设小组（SPA），加强了两者之间的对话和合作；通过建立石油公司的协商机制，在石油工业领域发挥了更加积极的作用；通过开展长期合作机会，加速替代能源、新能源、节能减排等领域的研发和技术推广，以减少对石油的依赖。两次石油危机后，IEA 运作机制越来越成熟，对国际石油市场的影响力也越来越大。IEA 通过释放石油储备来影响市场。迄今为止，IEA 共有四次准备动用和三次动用石油储备的情况，对稳定市场、平抑油价起到了一定的作用。

（四） 石油专业服务公司

主要的石油专业服务公司包括哈利伯顿（Halliburton）、斯伦贝谢（Schlumberger）、贝克休斯（Baker Hughes）、国民油井（National Oilwell Varco）、塞班油服（Saipem）、福陆（Fluor）、威德福（Weatherford）、越洋钻探（Transocean）、派特法（Petrofac）、中海油服（COSL）等。其业务覆盖面广，从油气勘探、开发、生产、经营、维护、转换、炼制，到基础设施建设乃至油气田的遗弃，在整个油气链上提供增值服务，给予石油公司重要的技术、信息服务支撑。

三、全球原油市场基本情况

（一）石油探明储量及储产比

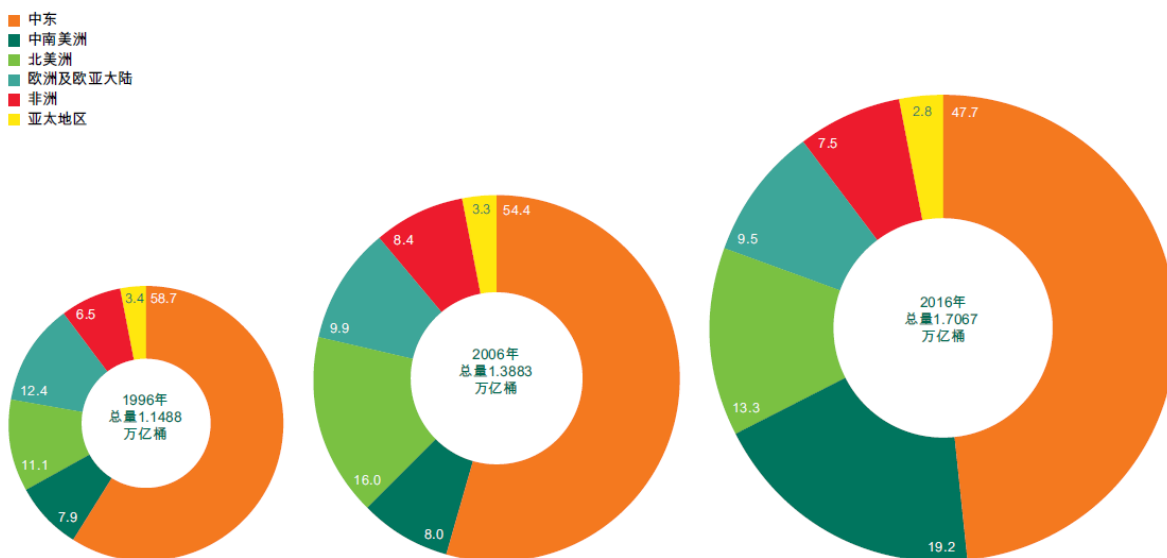
1、石油探明储量

石油的探明储量通常是指通过地质与工程信息以合理的确定性表明，在现有的经济与作业条件下，将来可从已知储藏采出的石油储量。

截至 2016 年底，全球石油已探明储量为 1.7067 万亿桶（包括天然气凝析油、天然气液以及原油），较 2015 年增加了 150 亿桶（0.9%），这足够满足世界 50.6 年的产量。

2016 年间储量增长主要来自伊拉克（100 亿桶）和俄罗斯（70 亿桶），而一些国家和地区则有小幅下降（10 亿桶以下）。欧佩克国家现在掌握 71.5% 的全球探明储量。

图 2：1995 年、2005 年和 2015 年探明储量的分布（%）



资料来源：BP

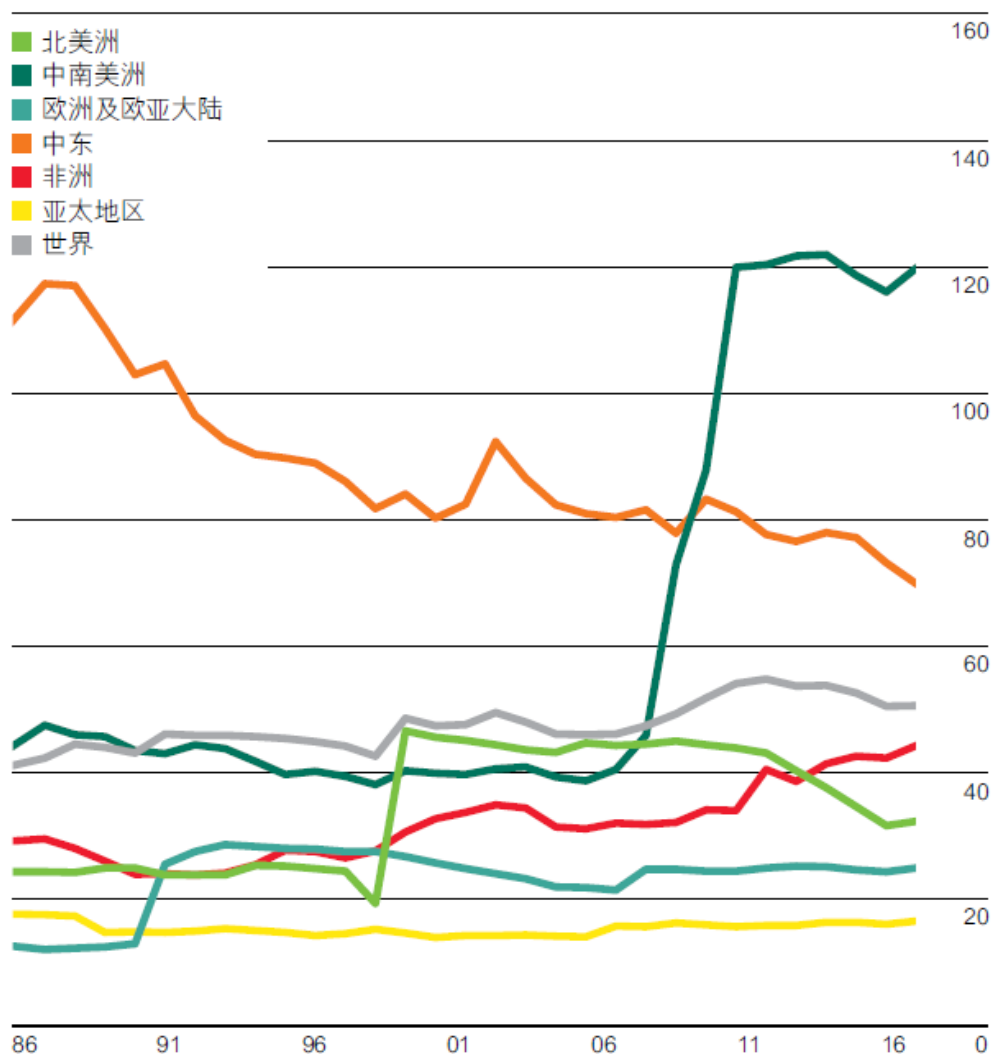
按国家排序，已探明储量位于前十的国家分别是委内瑞拉（3009 亿桶，17.6%）、沙特阿拉伯（2665 亿桶，15.6%）、加拿大（1715 亿桶，10.0%）、伊朗（1584 亿桶，9.3%）、伊拉克（1530 亿桶，9.0%）、俄罗斯（1095 亿桶，6.4%）、科威特（1015 亿桶，5.9%）、阿联酋（978 亿桶，5.7%）、利比亚（484 亿桶，2.8%）、美国（480 亿桶，2.8%）。中国位居第 13 位（257 亿桶，1.5%）。

2、石油储产比

石油储产比是用任何一年年底所剩余的储量除以该年度的产量，所得出的结果表明如果产量继续保持在该年度的水平，这些剩余储量可供开采的年限。

2016 年全球石油储产比为 50.6。分组织看，经合组织为 28.8、非经合组织为 57.9、石油输出国组织为 84.7、非石油输出国组织为 25.2、欧盟为 9.3、独联体为 28.6。分区域看，2015 年北美洲为 32.3、中南美洲为 119.9、欧洲及欧亚大陆为 24.9、中东国家为 69.9、非洲为 44.3、亚太地区为 16.5。分国别看，储产比排名前十的为委内瑞拉（341.1）、利比亚（310.1）、叙利亚（273.2）、加拿大（105.1）、伊朗（94.1）、伊拉克（93.6）、科威特（88.0）、南苏丹（80.9）阿联酋（65.6）、沙特阿拉伯（59.0）。中国、俄罗斯、美国储产比分别为 17.5、10.6、26.6。

图 3：分区域石油储产比（%）



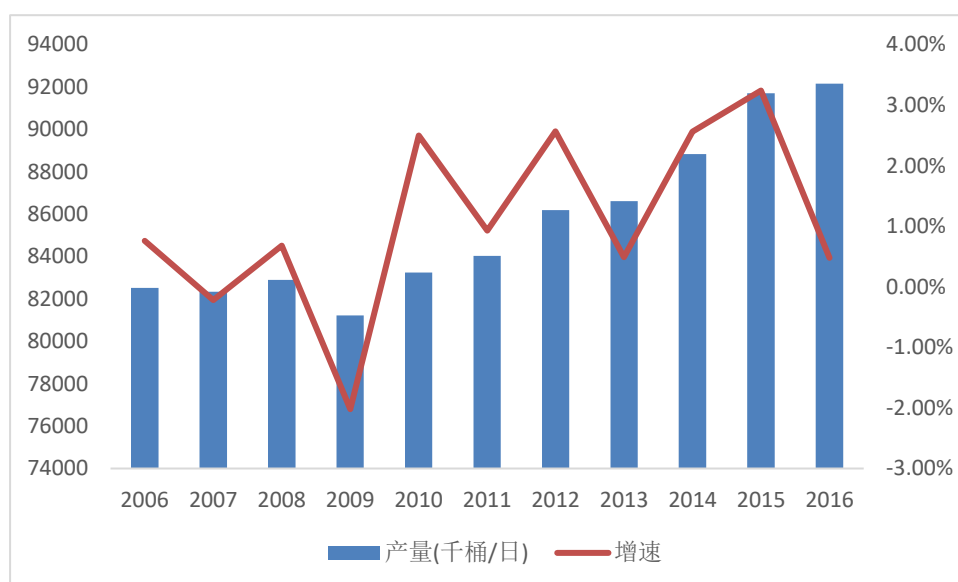
资料来源：BP

（二） 原油生产与消费

1、石油生产

2005~2008 年前间，全球石油产量（包括原油、页岩油、油砂与天然气液）较为平稳，平均年产量为 82370 千桶/日。2009 年由于受到金融危机的影响，世界石油产量出现了负增长。2010 年起，产量增速重新回归为正值，且在 2014~2015 年间出现了大幅增长。截至 2016 年日产量已达到 92150 千桶。

图 4：全球石油产量

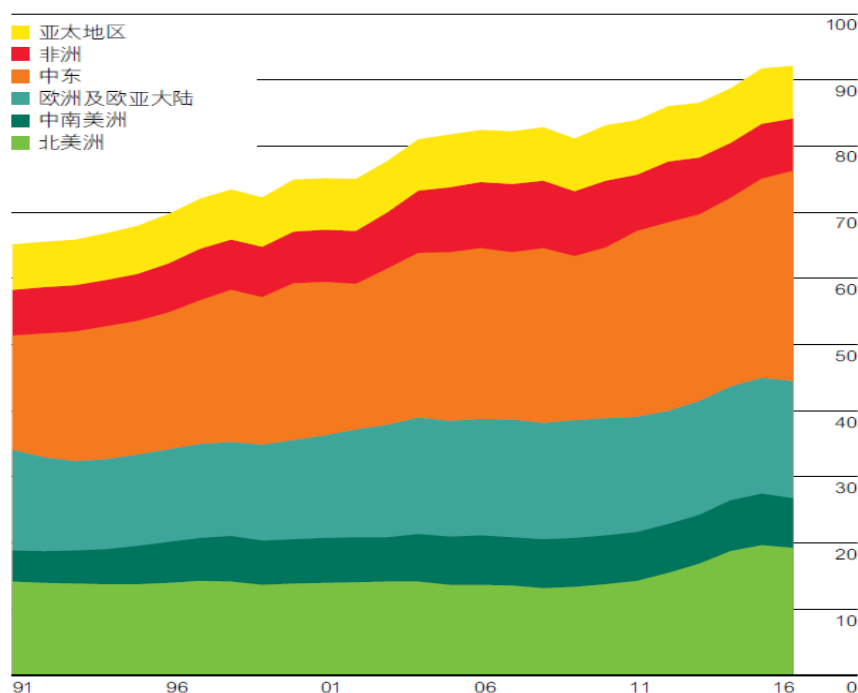


资料来源：BP、倍特期货

2016 年平均日产量相较 2015 年仅增长 40 万桶/日，为 2013 年以来最低增长。中东产量增长了 170 万桶/日，有伊朗、伊拉克、沙特阿拉伯驱动，但这些增长大部分被北美洲、非洲、亚太地区和中南美洲的产量下降所抵消。分组织看，经合组织产量占比 25.1%，非经合组织产量占比 74.9%，石油输出国组织占比 42.7%，非石油输出国组织占比 57.3%，欧盟占比 1.6%，独联体 15.3%。分区域看，北美洲产量为 19270 千桶/日、占全球产量的 20.9%，中南美洲产量 7474 千桶/日、占比 8.1%，欧洲及欧亚大陆产量 17716 千桶/日，占比 19.2%，中东国家产量 31789 千桶/日，占比 34.5%，非洲产量 7892 千桶/日，占比 8.6%，亚太地区产量 8010 千桶/日，占比 8.7%。分国别看，产量排名前 10 位的国家分别为美国（12354 千桶/日）、沙特阿拉伯（12349 千桶/日）、俄罗斯（11227

桶/日）、伊朗（4600 千桶/日）、伊拉克（4465 千桶/日）、加拿大（4460 千桶/日）、阿联酋（4075 千桶/日）、中国（3999 千桶/日）、科威特（3151 千桶/日）、巴西（2605 千桶/日）。

图 5：分区域石油产量（百万桶/日）



资料来源：BP

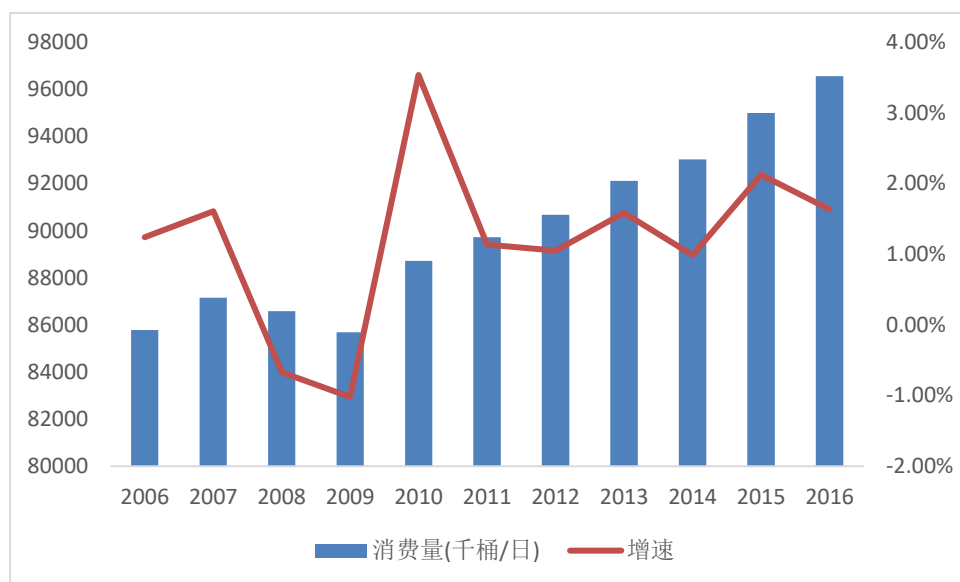
2、石油消费

除去 2008~2009 年金融危机的影响导致需求出现负增长外，全球石油消费量（包括陆地燃油需求、国际航油、船用油以及炼厂自用燃料及损耗，生物汽油、生物柴油和其他煤制或天然气制油的消费量）在过去十年间整体呈现稳定上升的趋势。

截至 2016 年，石油平均日消费量为 96558 千桶，相较 2015 年增长了 1600 千桶/日，连续第二年高于十年平均值 1000 千桶/日，这主要得益于经合组织国家超常的强劲增长；然而，中国（400 千桶/日）和印度（330 千桶/日）仍是对石油消费量增长贡献最大的国家。分组织看，经合组织消费量占全球的比例为 47.5%，非经合组织占比 52.5%，欧盟占比 13.9%，独联体占比 4.4%。分区域看，亚太地区消费量 33577 千桶/日、占全球消费量的 34.8%，北美洲消费量 23843 千桶/日、占比 24.7%，欧洲及欧亚大陆消费量 18793 千桶/日、占比 19.5%，中东国家消费 9431 千桶/日、占比 9.8%，中南美洲消费量 6976 千桶/日、占比 7.2%，非洲消费量 3937 千桶/日、占比 4.1%。分国别看，消费量排名前 10 位的国家分别为：美国（19631 千桶/日）、中国（12381 千桶/日）、印度（4489

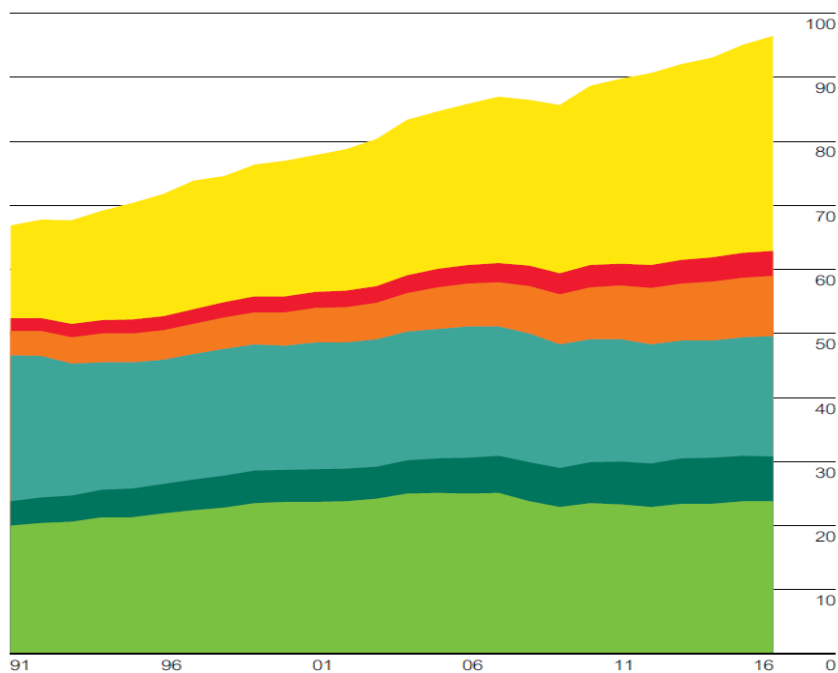
千桶/日)、日本(4037 千桶/日)、沙特阿拉伯(3906 千桶/日)、俄罗斯(3203 千桶/日)、巴西(3018 千桶/日)、韩国(2763 千桶/日)、德国(2394 千桶/日)、加拿大(2343 千桶/日)。

图 6: 全球石油消费量



资料来源: BP、倍特期货

图 7: 分区域石油消费量(百万桶/日)



资料来源: BP

以产品类别区分，2016 年消费量占比较大的是轻质馏分油（17506 千桶/日，37.9%）和中质馏分油（1723 千桶/日，37.3%），燃料油消费占比最低（2005 千桶/日，4.3%），其他（包括炼厂干气、液化石油气、溶剂油、石油焦、润滑油、沥青、石蜡、其他炼油产品和炼厂燃料及其损耗）占比 20.5%（9484 千桶/日）。轻质馏分油包括航空与汽车用汽油及轻质馏分原料，中质馏分油包括航空煤油、取暖煤油以及粗柴油与柴油（其中包括船舶燃油），燃料油包括船舶燃油以及直接作为燃料的原油。美国消费量最高的产品为轻质馏分油（9556 千桶/日，48.7%），其次为中质馏分油（5594 千桶/日，28.5%），燃料油消费量最少（356 千桶/日，1.8%）；欧盟消费量最高的产品为中质馏分油（7020 千桶/日，54.2%），最少为燃料油（848 千桶/日，6.5%）；中国中质馏分油消费量最大（4046 千桶/日，32.7%），轻质馏分油其次（4.35 千桶/日，32.6%）。

表 1：分产品类别的区域消费量

区域	轻质馏分油	中质馏分油	燃料油	其他
北美洲	47.4%	28.3%	2.1%	22.1%
中南美洲	31.7%	38.6%	9.5%	20.1%
欧洲及欧亚大陆	22.1%	49.3%	7.0%	21.7%
中东国家	21.8%	28.2%	23.2%	26.8%
非洲	26.4%	46.8%	10.7%	16.1%
亚太地区	32.6%	34.0%	8.6%	24.7%

资料来源：BP、倍特期货

3、石油需求特点

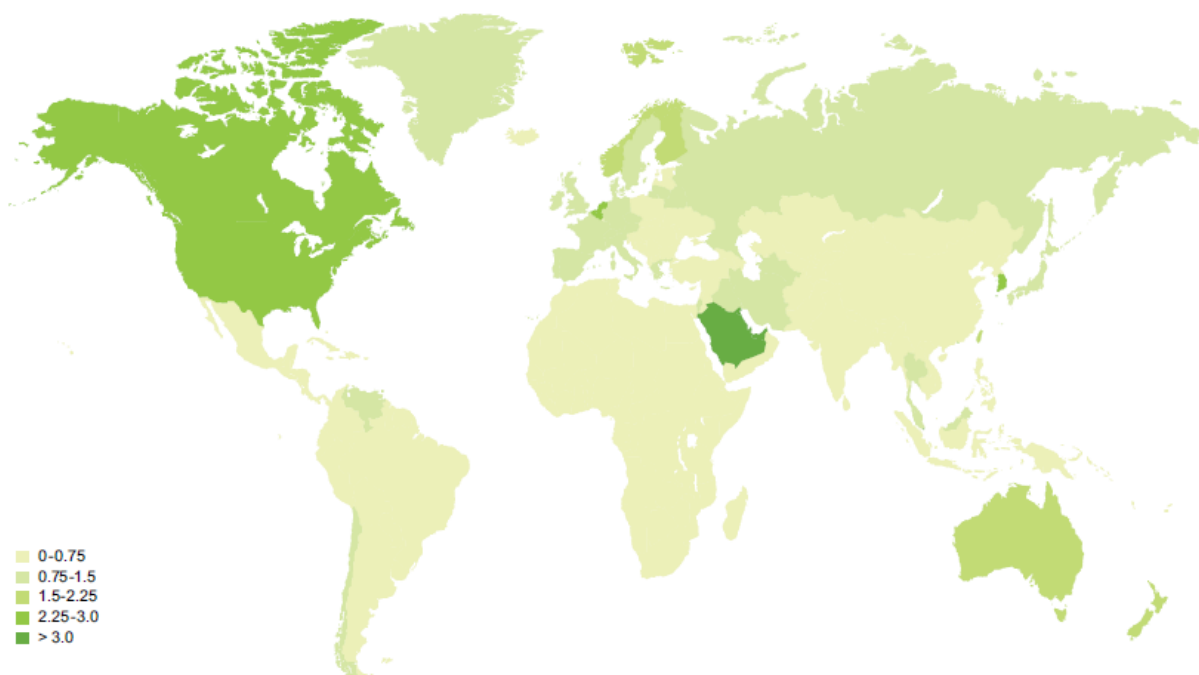
世界石油需求呈现以下几个特点：

- （1）从总体上讲，世界石油需求增速呈现下降趋势，且各地区差别较大。
- （2）世界各地区人均石油需求差异较大。从趋势上看，发达国家的人均石油需求略呈现下降趋势；而发展中国家和地区的人均石油需求则将随着经济发展、国民收入水平的提高和生活水平的改善，呈现上升趋势。
- （3）世界石油需求弹性（世界石油需求年均增长速度与世界经济年均增长速度之比）也呈现下降趋势，但各地区差异加大。各地区石油需求弹性系数之所以出现较大差异，一方面是由于各国

的经济总体水平和经济结构有较大的差异，另一方面是由于能源资源和能源结构不同，综合表现在单位产值石油消耗上，差异也非常明显。

（4）世界石油需求结构表现出明显的轻质化趋势。从世界范围看，较轻质油品在油品总需求中的比重不断增加。但这种趋势在表现上存在差别，即发达国家和地区的轻质化程度高于发展中国家和地区。

图 8：世界石油人均消费量（吨）



资料来源：BP

（三） 炼厂产能、炼厂产量、炼厂开工率和炼油毛利

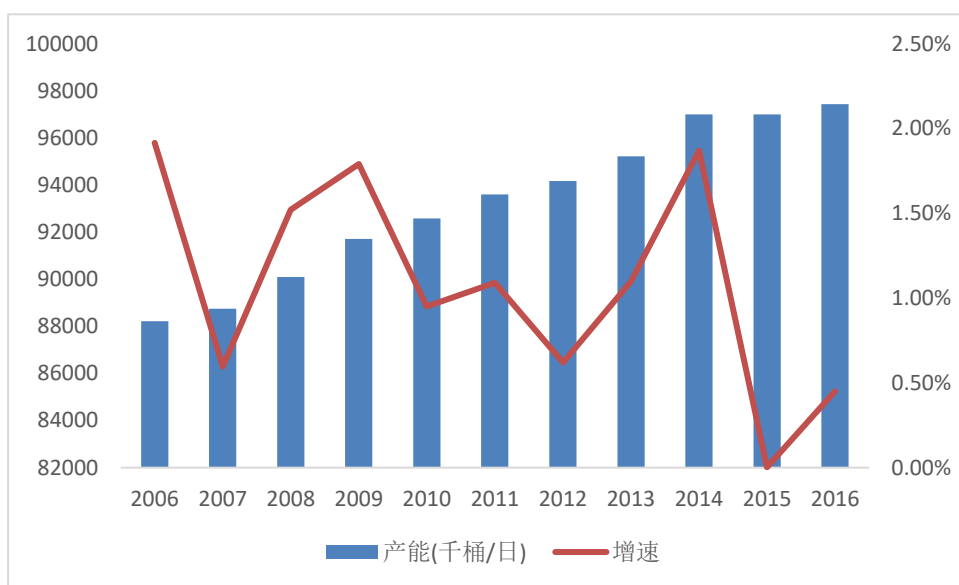
1、炼厂产能

炼厂产能是指石油企业在生产计划期内，企业参与生产的全部固定资产在既定的石油冶炼技术条件下所能生产石油成品的产品数量，或者能够处理的原油数量。

2005~2016 年间，炼厂产能持续增长。截止 2016 年末，全球炼厂日均产能 97430 千桶，较 2015 年增长 0.5%。分组织看，经合组织炼厂产能 44105 千桶/日、占全球的 45.3%，非经合组织炼厂产能 53325 千桶/日、占比 54.7%，欧盟炼厂产能 13882 千桶/日、占比 14.2%，独联体炼厂产能 8221 千桶/日、占比 8.54。分区域看，亚太地区炼厂产能 32825 千桶/日、占比 33.7%，欧洲及欧亚大陆炼厂产能 23304 千桶/日、占比 23.9%，北美洲炼厂产能 22110 千桶/日、占比 22.7%，中东国家炼厂产能 9476 千桶/日、占比 9.7%，中南美洲炼厂产能 6259 千桶/日、占比 6.4%，非洲炼厂产能 3457

千桶/日、占比 3.5%。分国别看，炼厂产能排名前 10 位的国家分别为美国（18621 千桶/日）、中国（14177 千桶/日）、俄罗斯（6418 千桶/日）、印度（4620 千桶/日）、日本（3600 千桶/日）、韩国（3234 千桶/日）、沙特阿拉伯（2899 千桶/日）、巴西（2289 千桶/日）、德国（2024 千桶/日）、伊朗（1985 千桶/日）。

图 9：全球炼厂产能



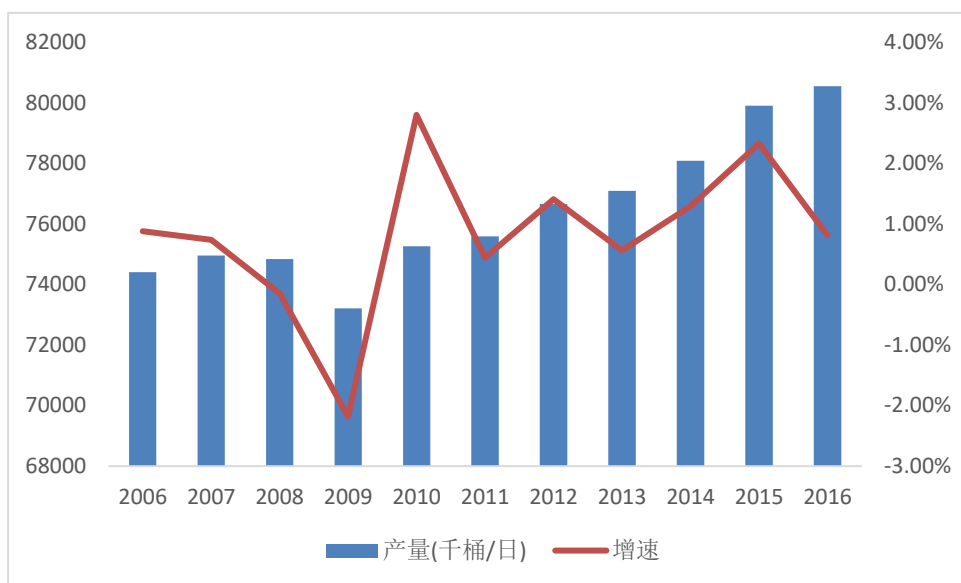
资料来源：BP、倍特期货

2、炼厂产量

除去 2008~2009 年金融危机期间，炼厂产量总体呈现出增长趋势。

截至 2016 年，全球炼厂日均产量合计 80550 千桶，较 2015 年增长了 0.8%。分组织看，经合组织炼厂产量 37752 千桶/日、占世界炼厂产量的 46.9%，非经合组织炼厂产量 42798 千桶/日、占比 53.1%，欧盟炼厂产量 11660 千桶/日、占比 14.5%，独联体炼厂产量 6849 千桶/日、占比 8.5%。分区域看，亚太地区炼厂产量 27781 千桶/日、占比 34.5%，欧洲及欧亚大陆炼厂产量 19420 千桶/日、占比 24.1%，北美洲炼厂产量 18729 千桶/日、占比 23.3%，中东国家炼厂产量 8028 千桶/日、占比 10.0%，中南美洲炼厂产量 4490 千桶/日、占比 5.6%，非洲炼厂产量 2102 千桶/日、占比 2.6%。分国别看，排名前 10 的为：美国（16202 千桶/日）、中国（11023 千桶/日）、俄罗斯（5709 千桶/日）、印度（4931 千桶/日）、日本（3280 千桶/日）、韩国（2928 千桶/日）、沙特阿拉伯（2750 千桶/日）、伊朗（1891 千桶/日）、德国（1887 千桶/日）、巴西（1831 千桶/日）。

图 10：全球炼厂产量



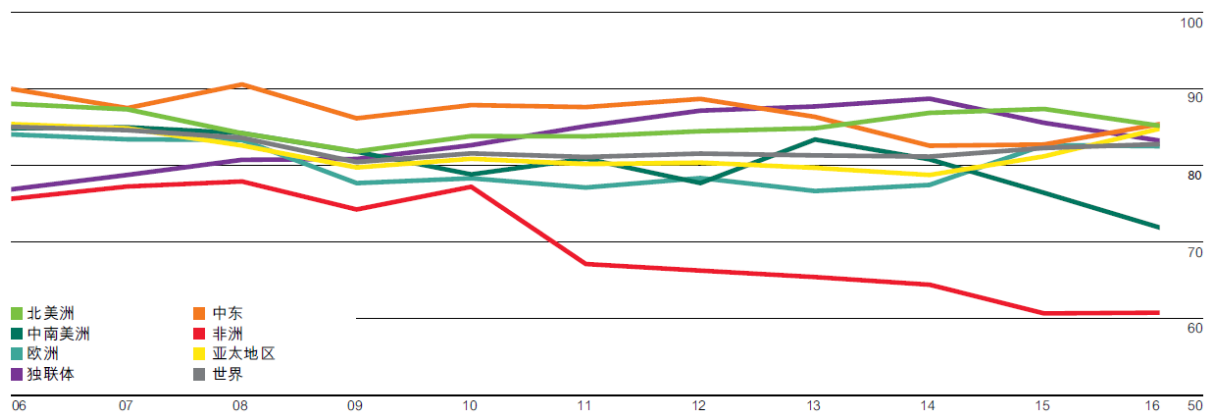
资料来源：BP、倍特期货

3、炼厂开工率

炼厂开工率是用来衡量炼厂产能实际利用率的指标，等于炼厂实际产量与炼厂产能之比。

全球平均炼厂开工率一直维持在 80%~85%的水平。2016 年全球平均炼厂开工率 82.9%，较 2015 年上升了 0.5%；其中中南美洲的开工率降至 72%，为 1987 年以来最低。

图 11：炼厂开工率（%）

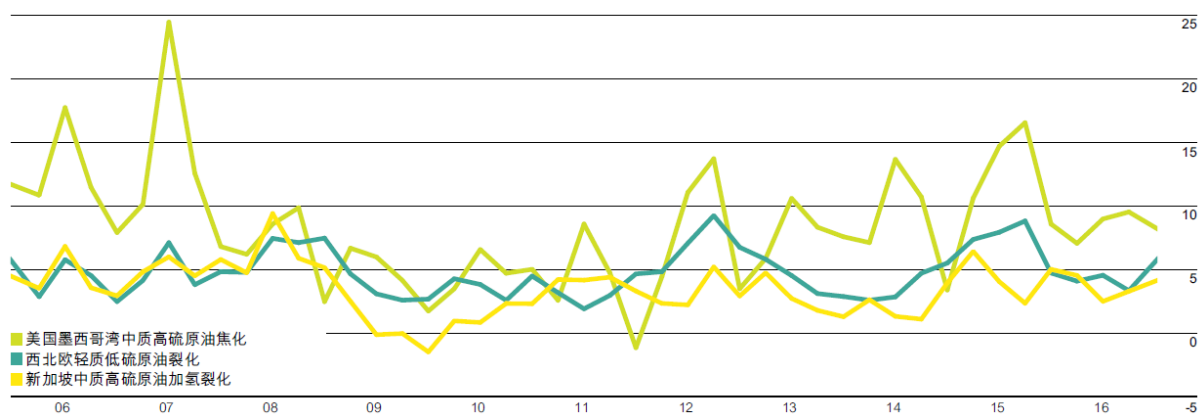


资料来源：BP

4、炼油毛利

图 12 中的炼油毛利为全球三大炼油中心的基准毛利：美国墨西哥湾、西北欧（鹿特丹）和新加坡，根据该地区常用的一种原油，并根据该地区典型炼厂加工装置（裂解、加氢裂化或焦化）的优化油品产出率进行计算得出的结果。该毛利结果基于半变动成本计算，即减去所有可变成本和固定能源成本之后得出的毛利。

图 12：炼油毛利（美元/桶）

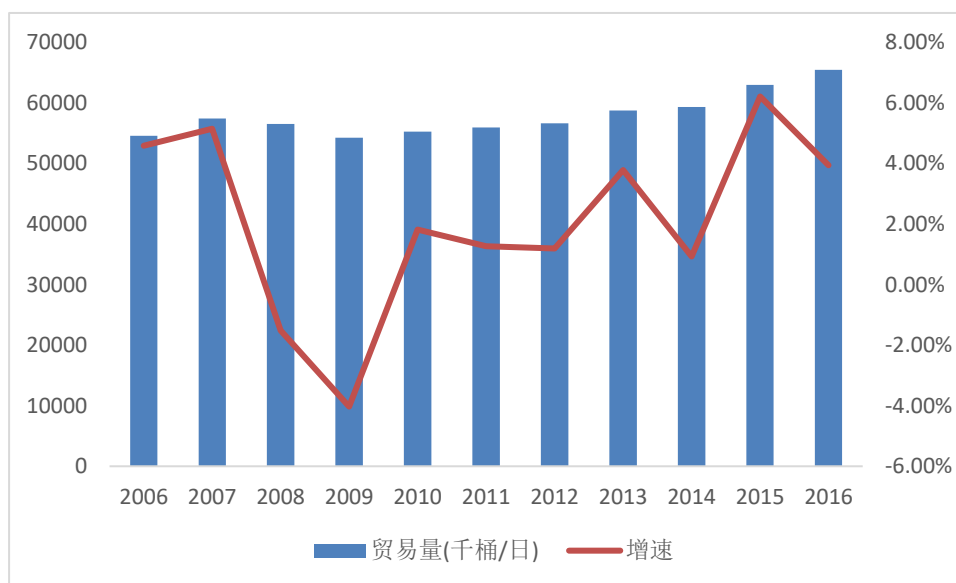


资料来源：BP

（四）石油贸易

1、进出口

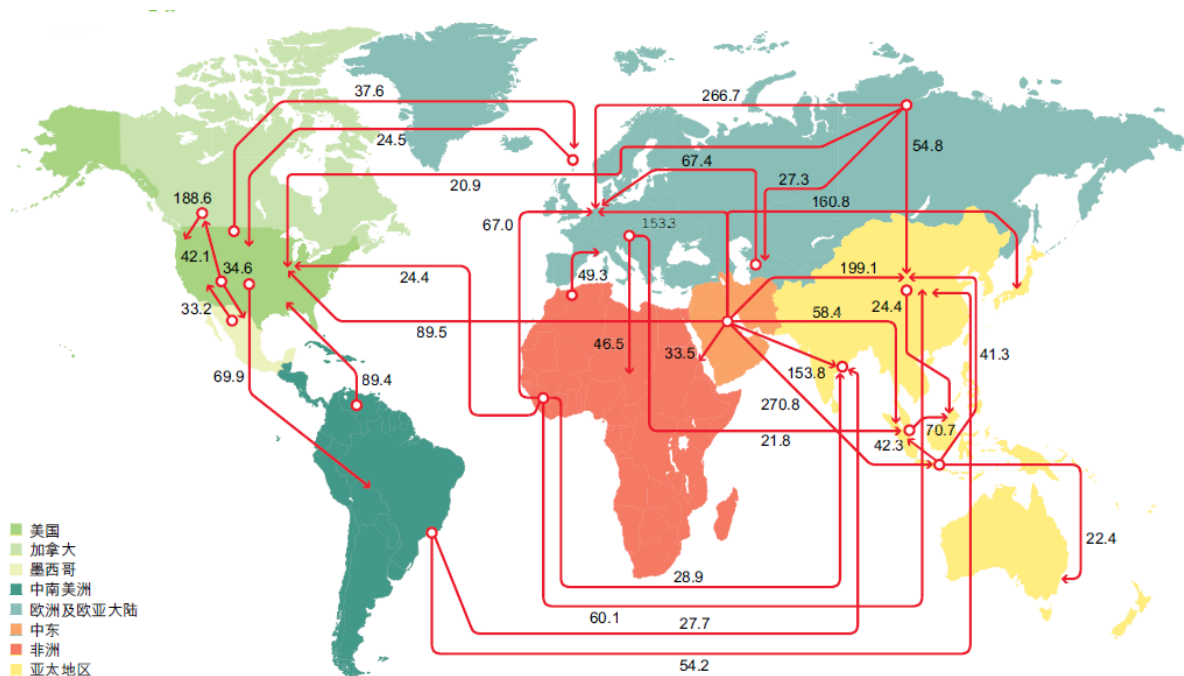
图 13：石油贸易量



资料来源：BP、倍特期货

全球石油贸易量（单边）基本呈上升趋势，仅在金融危机期间出现下滑。

图 14：2015 年主要贸易活动（百万吨）



资料来源：BP

截至 2016 年，全球贸易量总计 65454 千桶/日，同比增长 3.9%。从进口量看，美国为 10056 千桶/日、占全球进口量总量的 15.4%，欧洲为 14188 千桶/日、占比 21.7%，中国为 9216 千桶/日、占比 14.1%，印度为 4877 千桶/日、占比 7.5%，日本为 4179 千桶/日、占比 6.4%，世界其他地区为 22939 千桶/日、占比 35.0%。从出口看，美国为 4723 千桶/日、占比 7.2%，加拿大为 3906 千桶/日、占比 6.0%，墨西哥为 1400 千桶/日、占比 2.1%，中南美洲为 4170 千桶/日、占比 6.4%，欧洲为 3110 千桶/日、占比 4.8%，俄罗斯为 8634 千桶/日、占比 13.2%，其他独联体国家为 1817 千桶/日、占比 2.8%。沙特阿拉伯为 8526 千桶/日、占比 13.0%，中东（除沙特阿拉伯）为 14992 千桶/日、占比 22.9%，北非为 1683 千桶/日、占比 2.6%，西非为 4486 千桶/日、占比 6.9%，亚太地区（除日本）7514 千桶/日、占比 11.5%，世界其他地区为 493 千桶/日、占比 0.8%。分原油和油品的区域进出口量参见表 2 和表 3。

表 2：区域原油和油品进口量（百万吨）

区域	原油	油品	合计
----	----	----	----

美国	393.3	104.5	497.8
加拿大	29.2	31.6	60.8
墨西哥	<0.05	38.2	38.2
中南美洲	24.6	90.5	115.1
欧洲	499.4	200.8	700.2
俄罗斯	0.8	1.7	2.5
其他独联体国家	18.3	12.2	30.5
伊拉克	<0.05	1.2	1.2
科威特	<0.05	0.8	0.8
沙特阿拉伯	<0.05	7.3	7.3
阿联酋	1.2	24.4	25.6
其他中东国家	23.9	21.4	45.3
北非	4.4	34.4	38.8
西非	0.7	32.9	33.6
中南非洲	21.2	25.1	46.3
澳大拉西亚	20.4	27.6	48.0
中国	382.6	74.5	457.1
印度	212.3	30.0	242.3
日本	168.0	39.1	207.1
新加坡	48.1	121.4	169.5
其他亚太地区国家	269.5	185.8	455.3

资料来源：BP、倍特期货

表 3：区域原油和油品出口量（百万吨）

区域	原油	油品	合计
美国	24.4	203.1	227.5
加拿大	164.4	29.4	193.8
墨西哥	60.8	8.8	69.6
中南美洲	177.4	29.6	207.0

欧洲	17.6	132.2	149.8
俄罗斯	274.0	151.0	425.0
其他独联体国家	81.7	8.7	90.4
伊拉克	177.5	1.5	179.0
科威特	103.3	25.0	128.3
沙特阿拉伯	375.3	48.4	423.7
阿联酋	123.2	60.8	184.0
其他中东国家	203.2	48.6	251.8
北非	58.2	24.8	83.0
西非	216.5	7.3	223.8
中南非洲	6.9	2.3	9.2
澳大拉西亚	9.4	3.9	13.3
中国	2.9	46.0	48.9
印度	<0.05	61.9	61.9
日本	<0.05	14.7	14.7
新加坡	0.1	93.7	93.8
其他亚太地区国家	41.0	103.5	144.5

资料来源：BP、倍特期货

2、国际石油贸易运输

（1）输油管道运输

管道运输作为石油运输的特殊方式，有着自身的运输优点：第一，运输量大，一条直径 720 号（720 毫米）的管道，可以年输原油 2000 万吨以上，相当于一条铁路的运量；第二，能耗少，运费低，原油管道的单位耗能只相当于铁路的 $1/12 \sim 1/7$ ；第三，易于全面实现自动化管理，占地少，受地形、地物限制小，宜选取短捷路径，缩短运输距离；第四，安全密闭，基本不受恶劣气候的影响，能够长期安全稳定运行；第五，基本上不产生废渣废液，不会对环境造成污染。

表 4：世界著名输油管道

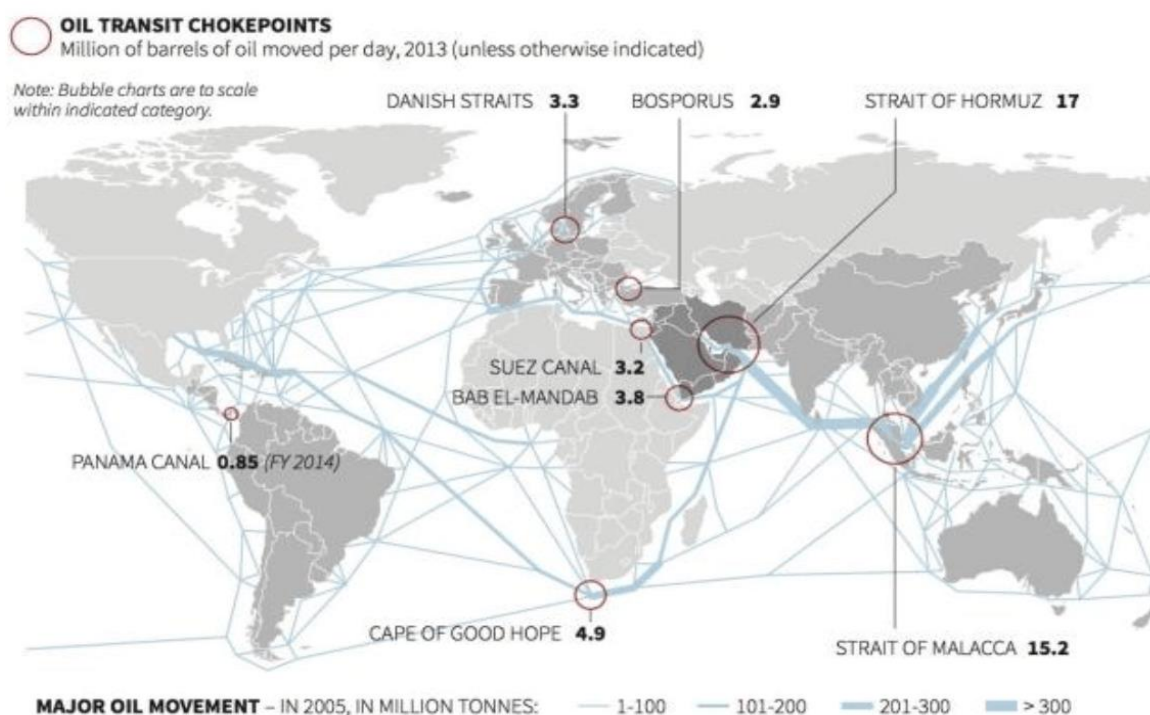
国别	起止点	长度（千米）	输量（万吨/年）
----	-----	--------	----------

友谊输油管道（双线）	阿尔迈季耶夫斯克——匈牙利、杰克、	1000	5000
	斯洛伐克、波兰、德国	1220	7000
阿拉斯加	普拉德霍湾——瓦尔迪兹	1200	10000
克洛尼尔成品油管道	休斯顿——林登	2908	10000
俄罗斯	乌金——古比雪夫	1500	4500
俄罗斯	秋明——苏振斯克	850	7000
俄罗斯	乌斯特巴雷克——鄂木斯克	1020	7000
俄罗斯	亚历山大罗夫斯克——阿尔迈季耶夫斯克	1220	7000
印度	纳霍卡蒂亚——伯劳尼	400 356	279
印度尼西亚	丹戎油田——巴厘巴板	238	300

资料来源：倍特期货整理

（2） 国际邮轮运输

图 15：主要海上原油运输通道



资料来源：EIA

全球约有一半的原油是利用油轮经固定的海上通道运送到目的地。目前，全球原油贸易的海上交通要道主要有八条。

霍尔木兹海峡 (Strait of Hormuz)：隶属于伊朗的霍尔木兹海峡是全世界最主要的原油“咽喉”要道，被西方誉为“海上生命线”，据美国能源信息署 2013 年数据，每天经过这条海峡的原油大约 1700 万桶，约占全球海上石油贸易量的 30%。来自沙特、阿联酋、卡塔尔、伊朗和伊拉克的原油全部都要通过这条海峡交付给国际买家，多数流向亚洲。霍尔木兹海峡优势之一是全球体量最大的油轮都可以通过。正是依赖这样一条极具战略意义的原油贸易“咽喉”要道，伊朗在国际社会拥有不可忽视的地位。

马六甲海峡 (Strait of Malacca)：马六甲海峡是连接印度洋、南中国海和太平洋的最短水上航道，现由新加坡、马来西亚和印度尼西亚三国共同管辖。美国能源信息署曾在 2013 年预测，每天有 1520 万桶原油经过马六甲海峡。途径此地的中东原油主要运往中国、日本和印尼。与霍尔木兹海峡相反，马六甲海峡是全世界最狭窄的海上航道之一，最窄处仅 1.7 英里，形成天然的运输瓶颈。

好望角 (Cape of Good Hope)：2013 年经过好望角的原油规模为 490 万桶/日，大约相当于全球原油贸易的 9%。假如苏伊士运河或者曼德海峡之类的主要航运通道关闭，好望角将成为次要的原油运输通道。不过，一旦油轮改变航线转向好望角，运输成本将显著增加，因为这意味着从沙特到美国的油轮必须多航行 2700 英里。

曼德海峡 (Bab el-Mandab)：日均原油流通量 380 万桶。曼德海峡连接着红海和亚丁湾，并最终通往印度洋。如果它关闭或者处于不稳定状态，那么国际油轮将被迫改变航线转往非洲南部的好望角。在美国能源信息署看来，至关重要的一点是前往苏伊士运河的大量油轮必须经过曼德海峡，因此这条海峡如果关闭将导致其后一系列意外事件发生。

丹麦海峡 (Danish Strait)：位于丹麦属地格陵兰岛和冰岛之间的丹麦海峡是全球最安全的原油海运通道之一。丹麦海峡东连波罗的海，西接北海。在 2013 年，国际油轮每天运载着大约 330 万桶原油经过这里。美国能源信息署预计，2013 年途径此地的原油当中，约有 42%来自位于波罗的海沿岸的俄罗斯普里摩尔斯克港，并最终被运往西方国家。一小部分来自挪威和英国的石油也从丹麦海峡去往波罗的海国家。

苏伊士运河 (Suez Canal)：日均原油流通量 320 万桶。苏伊士运河贯通埃及苏伊士地峡，连接着红海和地中海。穿越这里的原油多数都被售往欧洲和北美地区。据美国能源信息署记载，苏伊士运河曾在 2010 年扩增，以便允许全球 60%左右的油轮能够更有效地通过。

博斯普鲁斯海峡（Bosporus）：博斯普鲁斯海峡是一条狭长的水道，连接着黑海和地中海，它将土耳其伊斯坦布尔的亚洲部分和欧洲部分隔开。该海峡最窄处仅 0.5 英里，每年平均有 4.8 万艘船只穿越这片水域。2013 年，经过该海域的原油流通量为日均 290 万桶，多数来自俄罗斯、阿塞拜疆和哈萨克斯坦。据美国能源信息署，俄罗斯已开始将其原油出口转往波罗的海，阿塞拜疆和哈萨克斯坦则进一步增加了经过博斯普鲁斯海峡的运量。

巴拿马运河（Panama Canal）：日均原油流通量 85 万桶。巴拿马运河连接着太平洋和加勒比海，最终流入大西洋。美国能源信息署统计数据显示，2013 年巴拿马运河运输了全球 1.4% 的石油和成品油。然而，自从建成以来，巴拿马运河的效用却在逐渐减弱，这条水道最窄处仅为 110 英尺，体型较大的超级油轮无法通过这里。目前，巴拿马运河正在进行扩建，以使得大型油轮足以穿越这里。

（3） 国际铁路运输

铁路运输石油基本是单方向、罐车承运，车辆到站后空车远距离返回，运输效益不佳，再加上近年石油价格浮动，使铁路运输石油罐车调配困难。

（4） 石油公路运输

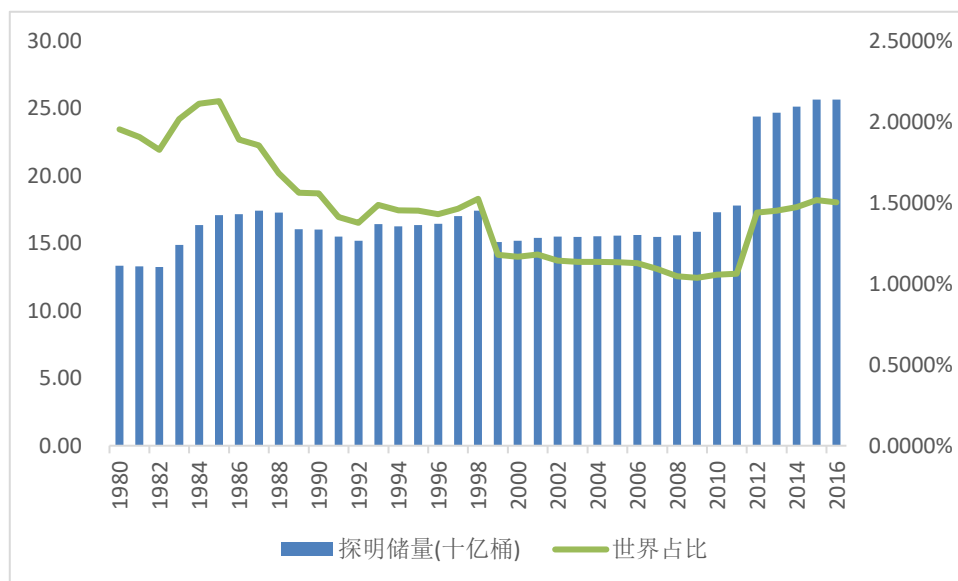
石油作为公路运输的重要战略物质，在国家政策中常常受到倾斜保护。我们常见的石油公路运输方式主要是各种型号的油罐车，主要进行短距离运输。

公路运输石油的费用和成本比海上运输和铁路运输高，油料成本占成本的比例高达 30%。

四、国内原油市场基本情况

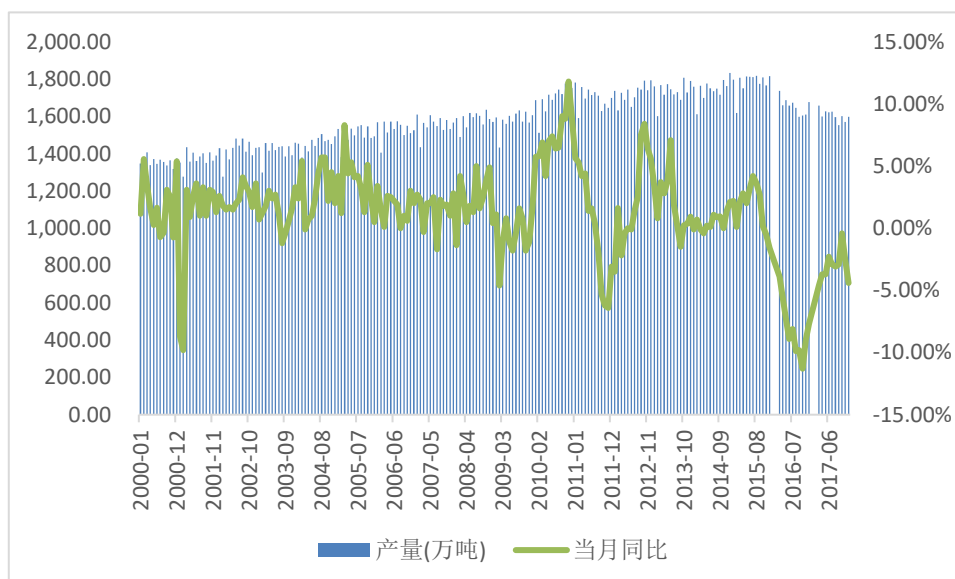
(一) 供需情况

图 16：中国原油探明储量



资料来源：WIND、倍特期货

图 17：国内原油产量



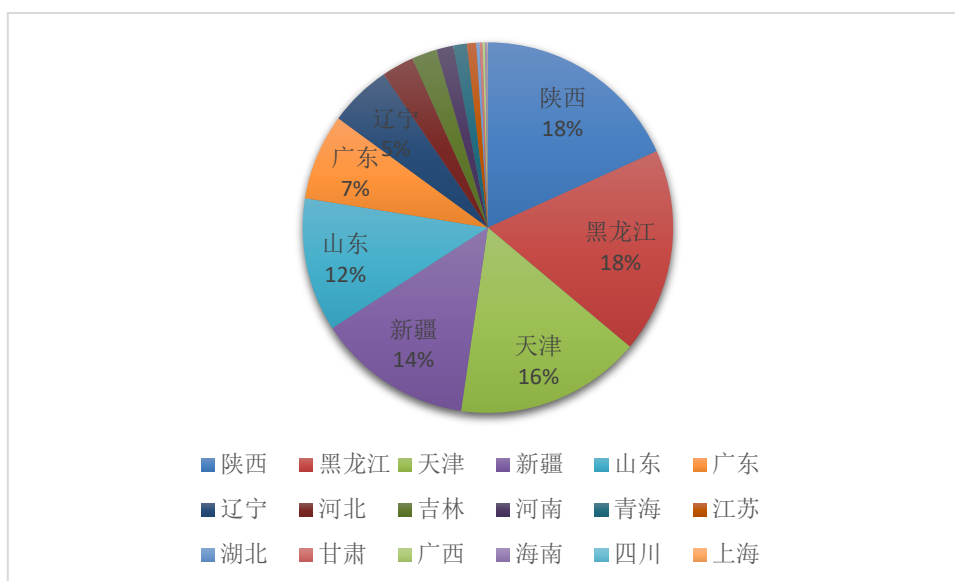
资料来源：WIND、倍特期货

最新数据显示，2016 年中国原油探明储量 256.6 亿桶。近 40 年来，中国在全球原油探明储量中的占比呈现下降的大趋势，1986 年起占比持续低于 2%。

2015 年前，中国原油月产量保持上升趋势，但从 2016 年起出现下降。

分省份看，2017 年产量最大的三个省份为陕西、黑龙江、天津，年产量均高于 3000 万吨；产量最少的三个省份为上海、四川、海南，年产量低于 30 万吨。

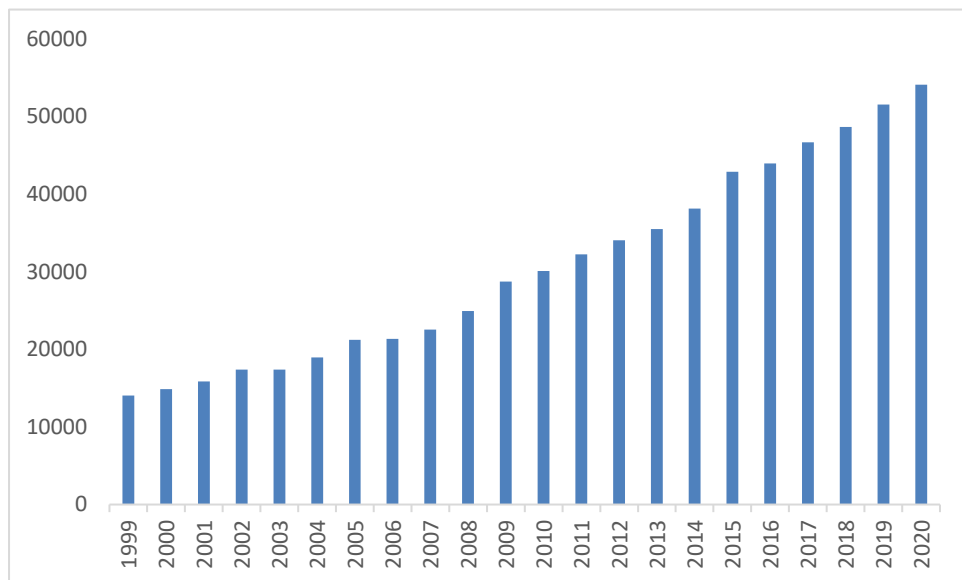
18：2016 年各省份原油产量占比



资料来源：WIND、倍特期货

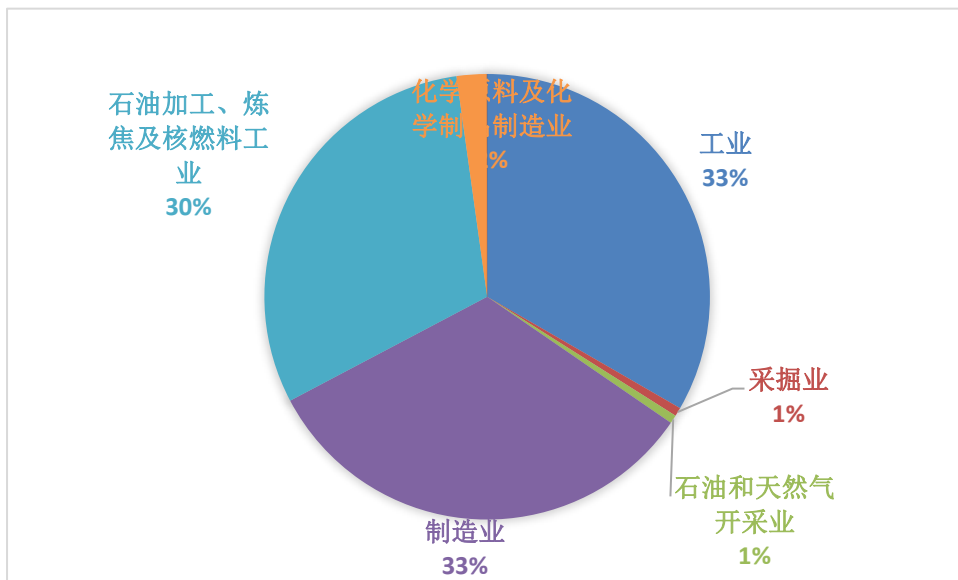
国内原油消费呈现稳定的上升趋势，截至 2015 年，我国原油年消费量达到 54088.28 万吨。按省份分，消费量排名前十的为山东（16.08%）、辽宁（12.03%）、广东（9.15%）、江苏（7.14%）、浙江（5.32%）、上海（4.72%）、新疆（4.65%）、福建（4.04%）、黑龙江（3.97%）、陕西（3.93%）。按行业分，制造业和工业对原油的需求量最大，各自占国内消费总量的 33%；其次为石油加工、炼焦及核燃料工业，占比达到 30%；化学原料及化学制品制造业占比 2%，石油和天然气开采业、采掘业各占 1%。

图 19: 国内原油消费量(万吨)



资料来源: WIND、倍特期货

图 20: 2015 年各产业原油消费量占比



资料来源: WIND、倍特期货

国内原油现有产量无法满足消费需求，因此中国需大量从国外进口原油。伴随经济的发展，原油用量日趋增多，月度进口量呈现明显的走高趋势；2017 年间，月均原油进口量已达到 3500 万吨，相较 2010 年提升了 75.52%、相较 2005 年提升了 230.50%、相较 2000 年提升了 499.32%。原油的对外依存度也在提升，自 2015 年起，中国对进口原油的依赖度已突破 60%。

中国原油进口主要来自俄罗斯联邦、安哥拉、沙特阿拉伯、阿曼、伊拉克、伊朗、委内瑞拉、巴西、科威特、马来西亚、美国、哥伦比亚、阿联酋等。

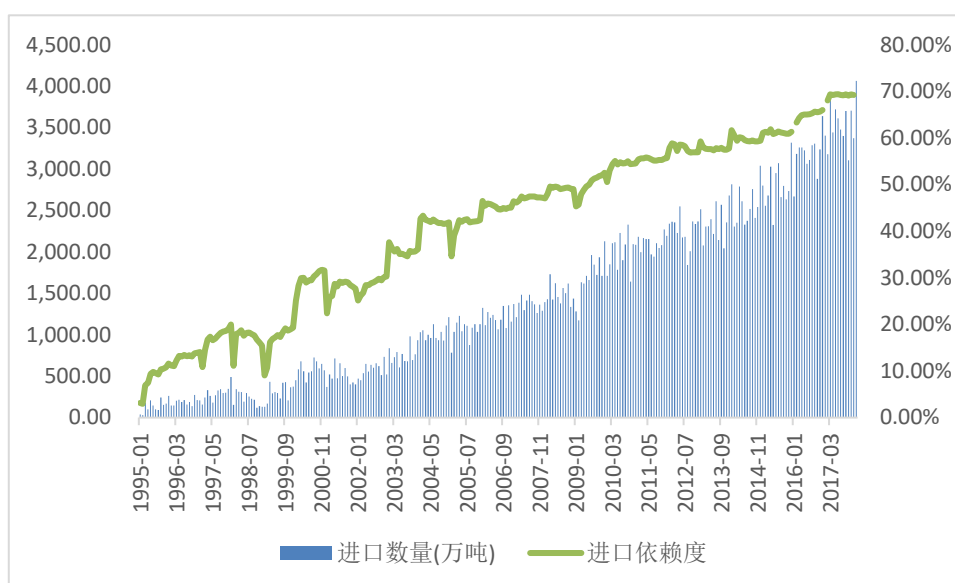


图 21：国内原油进口量

资料来源：WIND、倍特期货

中国原油出口量极低，2010~2017 年间，月均对外出口量仅为 21.7352 万吨。

（二）原油贸易资质

在原油进口贸易方面，我国实行国营贸易管理，同时允许一定数量的非国营贸易进口。

1、国营贸易资质

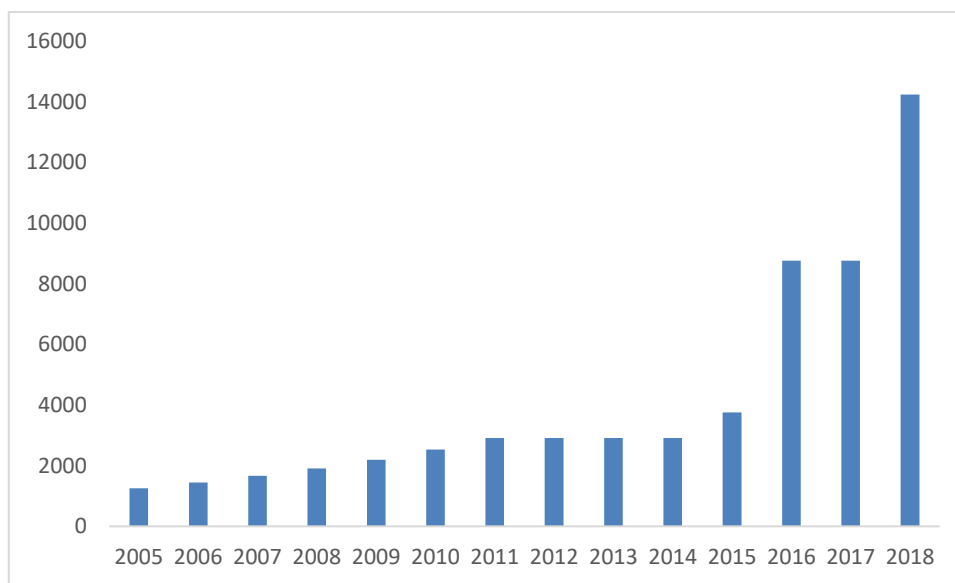
国营贸易进口实行自动进口许可证管理，无数量限制，由具有国营贸易进口经营权的企业申领自动进口许可证组织进口。具有原油国营贸易进口经营权的企业包括：中国中化集团公司、中国国际石油化工联合有限责任公司（中国石化集团控股）、中国联合石油有限责任公司（中国石油集团控股）、珠海振戎公司、中海油。

2、非国营贸易资质

根据我国加入世界贸易组织的承诺，及 2007 年 7 月 18 日公布实施的《原油、成品油、化肥国营贸易进口经营管理试行办法》，原油进口允许一定数量的非国营贸易进口。非国营贸易进口执行我国加入世贸组织时承诺允许量。

2018 年原油非国营贸易进口允许量为 14242 万吨。

图 22：原油非国营贸易进口允许量（万吨）



资料来源：商务部、倍特期货

申请原油非国营贸易资质需满足下列条件：

- ① 近两年具有原油进口业绩或经国家产业主管部门核准的使用进口原油的资质；
- ② 拥有不低于 5 万吨的原油水运码头（或每年 200 万吨换装能力的铁路口岸）的使用权，以及库容不低于 20 万立方米原油储罐的使用权；
- ③ 银行授信不低于 2000 万美元（或 1.2 亿人民币）的对外贸易经营者；
- ④ 拥有从事石油国际贸易专业人员（至少 2 人）；
- ⑤ 企业无走私、偷逃税、逃汇、套汇记录，近 2 年内未因违法违规经营受到行政、刑事处罚；
- ⑥ 其他需要考虑的因素。

申请企业须提交以下材料：

- ① 申请函。包括公司基本情况、符合申请条件的说明、申请原因及有关原油采购、生产使用或销售的具体方案、从事石油国际贸易专业人员简介等；

② 法人代表签字的年审合格的《企业法人营业执照副本》复印件、加盖备案登记章的《对外贸易经营者备案登记表》或《进出口企业资格证书》或《外商投资企业经营证书》、《进出口货物收发货人报关注册登记证书》和《组织机构代码证》复印件；

③ 银行出具的授信额度证明文件。需提供各银行总行或直属分行出具的正式文件原件，其中，中央企业的子公司可提供总公司集体授信证明；

④ 提供原油码头（或铁路口岸）、储罐等设施的使用协议原件，原油码头（铁路口岸）装卸能力和储罐库容能力的有效证明文件复印件；

⑤ 2015~2016 年原油进口业绩证明或国家产业主管部门批复的进口原油使用资质等文件；

⑥ 2015~2016 年企业所在地海关出具的无走私、违规记录的文件，所在地税务、外汇管理部门出具的无偷逃税、无逃套汇证明材料。

2016 年获得商务部赋予的原油非国营贸易进口资质的加工企业无需提供②、③、④、⑤、⑥项材料。

分配原则：

① 分批下达。依据符合条件的企业 2017 年 1~10 月原油进口允许量的实际执行情况下达 2018 年第一批进口允许量；

② 追加调整。根据企业实际进口情况、经营需求和新增符合条件的加工企业申请，适时追加和调整允许量；

③ 严格考核。2017 年无进口业绩的企业不再安排允许量；根据《中华人民共和国货物进出口管理条例》，不能完成持有进口允许量的企业，应在当年 9 月 1 日前，通过所在地商务主管部门或中央企业集团公司将当年无法完成的允许量交还商务部；

④ 其他需要考虑的因素。

表 5：2017 年原油非国营贸易进口允许量（万吨）

企业名称	第一批允许量	第二批允许量	总允许量
中国化工集团有限公司	1203	359	1562
北方华锦化学工业集团公司	721	81	802
东明石化集团有限公司	657	71	728
盘锦北方沥青燃料有限公司	567	107	674
中化弘润石油化工有限公司	509	9	518
山东天弘化学有限公司	375	31	406

山东清源集团有限公司	202	202	404
河北鑫海化工集团有限公司	186	186	372
山东恒源石油化工股份有限公司	175	175	350
利华益利津炼化有限公司	312	11	323
山东金诚石化集团有限公司	150	150	300
东营市亚通石化有限公司	201	63	264
山东汇丰石化集团有限公司	167	96	263
山东神驰化工集团有限公司	126	126	252
山东垦利石化集团有限公司	224	19	243
无棣鑫悦燃化有限公司	120	120	240
山东寿光鲁清石化有限公司	218	16	234
东营齐润化工有限公司	208	1	209
山东京博石油化工有限公司	78	110	188
黑龙江联合石油化工股份有限公司	151	0	151
山东海右石化集团有限公司	43	71	114
中国石油国际事业有限公司	0	75	75
中海油（北京）贸易有限责任公司	62	0	62
宝塔石化集团有限公司	46	13	59
中国石化湛江东兴石油化工有限公司	42	0	42
中国石化集团国际石油勘探开发有限公司	40	0	40
霍尔果斯中石油国际事业有限公司	0	38	38
中国石化石油商业储备有限公司	38	0	38
中艺华海进出口有限公司	0	31	31
广西中石油国际事业公司	0	28	28
湖南新华联国际石油贸易有限公司	28	0	28
上海南光石化有限公司	0	23	23
阿拉山口中石油国际事业有限公司	0	20	20
华岳集团有限公司	20	0	20
中国协力能源贸易有限公司	0	16	0

二连高陆对外经济贸易有限责任公司	0	14	14
中油燃料油股份有限公司	0	13	13
中化国际实业公司	0	13	13
福建联合石油化工有限公司	12	.0	12
振华石油控股有限公司	0	4	4

资料来源：商务部

（三）原油储备

截至 2016 年年中，中国建成舟山、舟山扩建、镇海、大连、黄岛、独山子、兰州、天津及黄岛国家石油储备洞库共 9 个国家石油储备基地，利用上述储备库及部分社会企业库容储备原油 3325 万吨，约占我国 2015 年石油进口量的 1/10。

表 6：国家石油储备基地

储备基地	基地库容
舟山石油储备基地	500 万立方米
舟山扩建石油储备基地	250 万立方米
镇海石油储备基地	520 万立方米
大连石油储备基地	300 万立方米
黄岛石油储备基地	320 万立方米
独山子石油储备基地	540 万立方米
兰州石油储备基地	300 万立方米
天津国家石油储备基地	500 万立方米
黄岛国家石油储备洞库（地下库）	300 万立方米

资料来源：国家统计局

（四）成品油定价机制

我国的成本油定价经历了由计划定价到市场定价的转变。建国以后，在计划经济体制下，我国成品油价格一直由政府统一制定与管理。随着经济体制转为市场经济，成品油定价方式发生转变。从 1998 年开始，我国的成品油价格从国家定价开始向市场化转变，其间经历了四个阶段。

1998年6月3日，原国家计委出台了《原油成品油价格改革方案》，规定国内原油、成品油价格按照新加坡市场油价相应确定，这标志着成品油定价市场化的开始。其中，原油基准价由国家计委根据国际市场原油上月平均价格确定，每月一调，汽油和柴油则实行国家指导价，中国石油、中国石化集团在此基础上可上下浮动5%。2000年开始，国内成品油价格开始与国际市场接轨，跟随国际市场油价的变化进行调整。2001年11月，国内成品油价格接轨机制进一步完善，由单纯依照新加坡市场油价确定国内成品油价格改为参照新加坡、鹿特丹、纽约三地石油市场价格调整国内成品油价格。当国际油价上下波动幅度在5%~8%的范围内时保持油价不变，超过这一范围时由国家发改委调整零售中准价。这一阶段的改革中，由于市场化程度并不完善，调整的规律化容易引起更多市场投机性。

2003~2008年，成品油改革的第二阶段，由于国际油价进入大幅波动且快速上涨的周期中，成品油价格由国家发改委宏观调控，通过让国家和企业消化高油价成本，将国际油价的波动对国内经济的影响降到了最小。这次定价机制的调整，尽管缓解了国际原油价格巨幅波动的影响，但是违背市场化原则，导致国内外油价长期倒挂，并引发供需失衡的市场形势。

2009年，国家发改委再度推出成品油价格形成机制改革方案。方案规定，当国际市场原油连续22个工作日平均价格变化超过4%时，可相应调整国内成品油价格。当国际市场原油价格低于每桶80美元时，按正常加工利润率计算成品油价格。高于每桶80美元时，开始扣减加工利润率，直至按加工零利润计算成品油价格。高于每桶130美元时，按照兼顾生产者、消费者利益，保持国民经济平稳运行的原则，采取适当财税政策保证成品油生产和供应，汽、柴油价格原则上不提或少提。此次改革，加快了国内成品油市场化程度，进一步与国际接轨，但是仍存在一定问题，由于调整周期过长，价格调整变化难以跟上国际原油价格的波动，仍遭到不少市场人士与专家的质疑。

2013年后，进入到国内成品油改革的第四个阶段。2013年3月26日，国家发改委公布完善后的国内成品油价格形成机制。完善成品油价格形成机制的主要内容，一是将成品油调价周期由22个工作日缩短至10个工作日；二是取消挂靠国际市场油种平均价格波动4%的调价幅度限制；三是适当调整国内成品油价格挂靠的国际市场原油品种。此次改革使得国内油价能够更为灵敏地反映出国际油价的变化。部分市场人士认为，新机制体现的成本定价思路，保障了炼油企业的利润，但是并未能反映出国内的实际供需形势，这一点仍有待完善。

五、国际原油期货市场概况

国际市场原油贸易大多以各主要地区的基准油为定价参考，以基准油在交货或提单日前后某一时间的现货交易或期货交易加上升贴水作为原油贸易的最终结算价。因此期货市场价格在国际原油定价中扮演了重要角色。

1978 年美国纽约商业交易所（NYMEX）引进了世界上首个成功上市交易的能源期货合约——取暖油期货合约，而后 NYMEX 推出了含铅汽油合约。ICE（洲际交易所，原伦敦国际石油交易所）在 1981 年推出了它的第一个柴油期货合约，并于 1988 年推出国际三种基准原油之一的布伦特原油期货合约。目前，NYMEX 和 ICE 是国际上最为成熟的两大原油期货市场。

（一） NYMEX WTI 原油期货

WTI 全称 West Texas Intermediate，是西德州轻质低硫原油期货。NYMEX 推出的原油期货合约是以在西德克萨斯的炼油厂生产的商品的样本作为合约进行交易。WTI 原油期货合约长期以来被众多投资者视为国际能源市场衡量原油价格变化的基准价。

表 7： WTI 原油期货合约

合约规模	1,000 桶	
报价单位	每桶美元和美分	
交易时间	CME Globex	周日至周五，下午 6:00 至下午 4:00（下午 5:00 至下午 4:00，芝加哥/中部时间），每天从下午 5:00（下午 4:00，中部时间）开始有 60 分钟短暂休市时间
	CME ClearPort	周日至周五，下午 6:00 至下午 5:00（下午 5:00 至下午 4:00，芝加哥/中部时间），每天从下午 5:00 开始有 60 分钟短暂休市时间
最小价格波幅	每桶 0.01 美元	
产品代码	CME Globex: CL CME ClearPort: CL 清算所: CL TAS: CLT TAM: CLS	
上市合约	原油期货合约上市为期 9 年，依照下列时间表：今年与未来 5 年的连	

	续月份，以及第 6 年后每年 6 月及 12 月。其余月份将在 12 月合约到期后每年更新，因此，未来 9 年每年 6 月及 9 月以及第 6 年连续月份也将计入其中。 此外，交易可在单笔交易中 2 至 30 个连续月期间相对前一日的结算价平均差价执行，这些日历叠期将在公开喊价交易时间执行。
结算方法	可交割
最后交易日	当前交割月份的交易须在交割月前一个月的 25 日之前的第 3 个营业日终止。若该月 25 日为非营业日，则交易需在 25 日前一个营业日之前的第 3 个营业日终止。若交易所法定节假日时间表在原油期货上市后发生变更，原上市到期日应仍然有效。若原上市到期日被宣布为公共假日，则到期日将为前一个营业日。
以市价交易或结算价交易规则	以结算价交易（TAS）适用于现货月（最后一个交易日除外）、第 2、第 3 以及第 4 个月合约的交易，并依照现行 TAS 规则进行。所有 TAS 商品交易于每日美东时间下午 2:30 结束。在按 1:1 结算标的商品时，TAS 商品将以 0 作为“基准价格”，产生一个对比结算价格的差异值（加减 10 个最小波动单位）。以 0 基准价格成交的交易等同于“传统”TAS 交易，即将以当天最后结算价进行清算。 TAM 交易类似于我们现有的 TAS 交易，允许交易各方以未知的价差交易。TAM 交易将使用市场价格（Market Price），而 TAS 交易针对适用的合约月份使用交易所确定的结算价为交易基准价。如 TAS 交易一样，TAM 交易各方能够以 TAM 价格或上下加减 1 至 10 个最小波动单位价差输入 TAM 交易单。市价交易适用于现货月的最后一个交易日。 轻质低硫原油（CL）现货月、第 2 个月和第 3 个月与近期月/第二个月，第二个月/第三个月与近期月/第 3 月的跨期价差合约。
交割程序	交割须在俄克拉荷马州库欣（Cushing, Oklahoma）的任何管道或储油设备按离岸价（“FOB”）条件进行，且有权使用 Enterprise 库欣储油设备或 Enbridge 库欣储油设备的管道。交割须遵循所有适用的联邦行政命令及与所有适用的联邦、州、和地方法律及法规。 买方有权选择通过下列任一方式完成交割：（1）有权使用卖方进油管或储油设备，在设施之间传输（“泵送”）至指定管道或储油设备；（2）通过管道（或系统）内传输，或向买方转让所有权；或（3）若卖方同意上述转让，以及若卖方所使用的设备允许这种转让，则无需实物交割，通过罐内转让所有权予买方。
交割期	（A） 交割须不早于交割月的第一个日历日，且不迟于交割月的最后一个日历日进行。 （B） 卖方有责任确保其原油凭证（适用情况下包括每一批特定国外原油流）依照普遍接受的管道调度惯例，从交割月的第一天开始在俄克拉荷马州库欣按比例流动。 （C） 所有权转让——卖方须在收到付款时向买方提供管道通行证、任何其他数量证明及所有相关文件。 在通过电报或其他相关文件形式交割时，卖方须提供所有权转让的初步确认。

资料来源：CME

（二） ICE 布伦特原油期货

表 8：布伦特原油期货合约

合约代码	B	
合约规模	1,000 桶	
交易单位	1,000 桶的整数倍	
报价单位	每桶美元和美分	
最小价格波幅	每桶 0.01 美元	
上市合约	连续 96 个月	
交易时间	纽约	20:00 – 18:00
	伦敦	01:00 – 23:00
	新加坡	08:00 – 06:00
交易方式	电子期货，期货转现货（EFP），期货转调期（EFS），大宗交易	
到期日	交易应在当前合约月份前第二个月的最后一个交易日终止。 如果到期日是（i）圣诞节前一个交易日，或（ii）新年前一个交易日， 则交易在最后第 2 个交易日终止。	
结算价格	伦敦时间 19:28:00 开始的两分钟结算期间的交易的加权平均价	
持仓限制	布伦特原油期货合约采用现金结算。交易所的每日持仓管理制度要求所有合约上的持仓必须每日向交易所汇报。交易所采取必要措施防止超额头寸或无担保头寸或其他不良情况头寸，包括限制头寸或减少头寸至适当水平	
到期限制	交易所可根据交易规则 P3 对合约头寸进行限制。 当前规则：现货月到期日最后五个交易日内，所持期货或同等期权合约数量限制为 6,000 手 交易所可酌情对合规的商业持仓予以豁免	
交割/结算规则	EFP 期货转现货交割或根据 ICE 布伦特指数价格进行现金结算交割 交易所应在最后交易日的下一交易日发布现金结算价格	

资料来源：ICE

六、上海国际能源交易中心原油期货介绍

（一）标准合约

表 9：上海国际能源交易中心原油期货标准合约

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
涨跌停板幅度	不超过上一交易日结算价 $\pm 4\%$
合约交割月份	最近 1~12 个月为连续月份以及随后八个季月
交易时间	上午 9:00~11:30，下午 1:30~3:00 以及上海国际能源交易中心规定的其他交易时间
最后交易日	交割月份前第一月的最后一个交易日；上海国际能源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交易日
交割品质	中质含硫原油，基准品质为 API 度 32.0，硫含量 1.5%，具体可交割油种及升贴水由上海国际能源交易中心另行规定
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
上市机构	上海国际能源交易中心

资料来源：SHFE

（二）可交割油种、品质及升贴水标准

表 10：原油期货可交割油种、品质及升贴水标准

国家	原油品种	API 度 最小值	硫含量 最大值(%)	升贴水 (人民币/桶)
阿拉伯联合酋长国	迪拜原油	30	2.8	0

阿拉伯联合酋长国	上扎库姆原油	33	2.0	0
阿曼苏丹国	阿曼原油	30	1.6	0
卡塔尔国	卡塔尔海洋油	31	2.2	0
也门共和国	马西拉原油	31	0.8	5
伊拉克共和国	巴士拉轻油	28	3.5	-5
中华人民共和国	胜利原油	24	1.0	-5

注：1. API 度=（141.5/60 华氏度时的比重）-131.5；比重，根据 ASTM D1298 确定。

2. 硫含量，根据 ASTM D4294 确定。

资料来源：SHFE

（三）交割方式

1、原油期货的交割

- 原油期货合约采用实物交割，到期原油期货合约应当按照标准交割流程进行交割，未到期原油期货合约可以按照期转现流程进行交割。
- 原油期货合约交割实行保税交割，即以原油指定交割仓库保税油罐内处于保税监管状态的原油作为交割标的物进行期货交割的过程。
- 原油期货合约交割采取仓库交割方式，具体流程按照《上海国际能源交易中心交割细则》第四章的规定执行。
- 原油期货合约最后交易日前第八个交易日闭市后，不能交付或者接收能源中心规定发票的自然人客户该期货合约的持仓应当为 0 手。自最后交易日前第七个交易日起，对该自然人客户的交割月份持仓直接由能源中心强行平仓。
- 原油期货合约的交割单位为 1000 桶，交割数量应当是交割单位的整数倍。
- 交割品质见《上海国际能源交易中心原油期货标准合约》。原油不实行商品注册管理。
- 原油入库的最小量为 20 万桶。原油出库的最小量为 20 万桶，不足 20 万桶的，可以通过现货等方式凑足 20 万桶以上方可办理出库业务，货主与指定交割仓库另有约定的除外。
- 原油入库应当交纳人民币 1.5 元/桶的申报押金。
- 货主在办理入库申报前，应当妥善协调码头、港口、管道运输、海关、商品检验等相关机构，并应当在原油拟入指定交割仓库的 30 天前向能源中心办理入库申报；原油入库有效期为原油拟入库日期前后各 5 天。

- 办理入库的原油应当是原油原产地装运港起运或者能源中心认可的指定交割仓库保税油罐内储存的原油，且在装运和储存期间不得与其他油品调和。指定交割仓库同一个保税油罐内不得混装不同交割油种的原油。

- 原油入库生成保税标准仓单时应当提供指定检验机构出具的检验报告、提单和原产地证明、海关入库核准单证等相关文件，供能源中心核实验证。

原油保税标准仓单不设有效期。

- 原油入出库时的数量以指定检验机构签发的指定交割仓库岸罐计量的原油净体积桶数为准。数量检验以罐容标尺计量为准，但出库量在能源中心规定标准以下的，检验机构可以选择以流量计或其他计量工具进行计量。

原油净体积桶数的计算公式为：

原油净体积桶数 = 原油毛体积桶数 * (1 - 水杂百分数)

原油毛体积桶数 = 原油总计量体积 - 明水体积

- 原油的入出库损耗补偿按照下述公式由入出库货主补偿指定交割仓库，并在指定检验机构出具检验报告后 3 个工作日内由货主与指定交割仓库进行结算：

入库损耗补偿 = 原油保税标准仓单签发数量 * 0.6‰ * (原油入库完成前一交易日能源中心最近月份原油期货合约的结算价 + 交割升贴水)

出库损耗补偿 = 原油保税标准仓单注销数量 * 0.6‰ * (原油出库完成前一交易日能源中心最近月份原油期货合约的结算价 + 交割升贴水)

- 原油入库时指定检验机构出具的数量证书与保税标准仓单生成数量的差为溢短。入库时原油溢短数量不超过入库申报数量的±2%。在允许的溢短范围内，原油入库时按四舍五入法生成整千桶数的保税标准仓单。在指定检验机构出具检验报告后的 3 个工作日内，由货主按照下述公式直接与指定交割仓库进行结算：

入库溢短货款 = 允许范围内的原油溢短数量 * (原油入库完成前一交易日能源中心最近月份原油期货合约的结算价 + 交割升贴水)

出库时指定检验机构出具的数量证书与保税标准仓单注销数量的差为溢短。出库时原油溢短数量不超过±2%。在指定检验机构出具检验报告后的 3 个工作日内，由货主按照下述公式直接与指定交割仓库进行结算：

出库溢短货款 = 允许范围内的原油溢短数量 * (原油出库完成前一交易日能源中心最近月份原油期货合约的结算价 + 交割升贴水)

- 原油期货的交割结算价是原油期货交割结算的基准价，为该期货合约最后 5 个有成交交易日的结算价的算术平均值。交割结算时，买方、卖方以原油期货合约的交割结算价为基础，再加上交割升贴水。

(1) 原油保税标准仓单持有人报关完税价格的计算审定基础是保税交割结算价。到期合约保税交割结算价的计算公式为：

保税交割结算价 = 交割结算价

(2) 期转现中使用保税标准仓单的，期转现保税交割结算价的计算公式为：

期转现保税交割结算价 = 期转现申请日前一交易日交割月份合约的结算价

(3) 期转现中使用非标准仓单的，交割结算价为双方协议价格。

- 原油保税标准仓单交割货款的计算公式为：

到期合约交割货款 = (保税交割结算价 + 交割升贴水) * 交割数量

期转现交割货款 = (期转现保税交割结算价 + 交割升贴水) * 交割数量

原油期货合约的发票要求和管理由能源中心另行公布，发票流转流程按照《上海国际能源交易中心交割细则》第二章的规定执行。

- 进行实物交割的买方、卖方应当分别向能源中心支付人民币 0.05 元/桶的交割手续费。

- 原油期货交割中下列用语的含义：

(1) 本细则所称原油是指从地下天然油藏直接开采得到的液态碳氢化合物或者其天然形式的混合。原油装卸时挥发出的轻烃、硫化氢、硫醇等气体对大气环境的影响应当符合装卸所在地的监管要求。

(2) 明水即游离水，是指油品中独立分层并主要存在于油品下面的水。

(3) 水杂是指油品中的悬浮沉淀物、溶解水和悬浮水。根据 ASTM D4006、ASTM D473 分别确定水分和沉淀物，两者相加得到水杂含量，一般以百分比表示。

2、标准交割

- 到期期货合约的实物交割应当在期货合约规定的交割期内完成。交割期是指该期货合约最后交易日后的连续五个交易日。该五个连续交易日分别称为第一、第二、第三、第四、第五交割日。第五交割日为最后交割日。

(1) 第一交割日（申请）

① 买方申报意向。买方通过标准仓单管理系统向能源中心提交所需商品的买入意向书，内容包括品种、数量及指定交割仓库名称等。

② 卖方提交标准仓单。卖方通过标准仓单管理系统向能源中心提交已付清仓储费用的有效标准仓单。第五交割日之前（含当日）的仓储费用由卖方支付，第五交割日之后的仓储费用由买方支付。

（2）第二交割日（配对）

能源中心根据已有资源，按照“时间优先、数量取整、就近配对、统筹安排”的原则对标准仓单进行配对后分配。

标准仓单不能用于下一月份期货合约实物交割的，能源中心按各买方交割量占当月交割总量的比例原则向买方分摊标准仓单。

（3）第三交割日（交款取单）

① 买方交款、取单。买方应当在第三交割日 14:00 之前向能源中心交付货款并取得标准仓单。

② 卖方收款。能源中心应当在第三交割日 16:00 之前将货款支付给卖方，遇特殊情况能源中心可以延长货款给付时间。

（4）第四、第五交割日（交票退款）

卖方向能源中心提交交割商品所对应的全部发票。发票的格式和内容应当符合能源中心的规定。保证金清退和发票提交等其他事宜，按照《上海国际能源交易中心结算细则》的有关规定处理。

3、期货转现货

- 期转现是指持有方向相反的同一个月份期货合约的买方和卖方协商一致并向能源中心提出申请，获得批准后，将各自持有的期货合约按照能源中心规定的价格由能源中心代为平仓，按双方协议价格进行与期货合约标的物数量相当、品种相同或者相近的仓单等交换的过程。

- 期转现的申请期限该期货合约上市之日起至最后交易日前二个交易日（含当日）止。

- 会员、境外特殊参与者、境外中介机构、客户可以通过能源中心标准仓单管理系统发布期转现意向。发布内容包括客户编码、品种、合约月份、买卖方向、期转现交割方式、数量、联系方式等。买方和卖方可以根据能源中心公布的期转现意向主动达成协议。

- 持有同一交割月份期货合约的买方和卖方达成协议后，在期转现的申请期限内的某一交易日（申请日）14:00 前，由任意一方通过标准仓单管理系统向能源中心提交期转现申请，经能源中心批准进行期转现。

- 结算交割委托人使用标准仓单并通过能源中心结算的期转现业务流程如下：

- （1）卖方会员的结算交割委托人将标准仓单授权给卖方会员以办理期转现业务。

- （2）卖方会员在规定期限内将标准仓单提交给能源中心。

- （3）能源中心将标准仓单分配给买方会员。

(4) 买方会员交款后，能源中心释放分配到该买方会员名下的标准仓单，并将货款支付给卖方会员。

(5) 买方会员将标准仓单分配给结算交割委托人。

买方会员在取得标准仓单后 3 个工作日内向其结算交割委托人分配标准仓单。境外特殊经纪参与者或者境外中介机构应当与买方会员约定标准仓单的分配时间，并在取得标准仓单后 3 个工作日内再分配给其客户。买方会员、境外特殊经纪参与者不能按时分配标准仓单的，应当及时向能源中心报告原因。

4、仓库交割

- 货主申请生成仓库标准仓单前，应当向能源中心提交入库申报。入库申报内容包括品种、数量、货主名称、拟入库日期及拟入指定交割仓库名称等，并提供各项单证。

- 能源中心在库容允许的情况下，考虑货主意愿，在收到符合规定的入库申报资料之日起 3 个交易日内决定是否批准入库申报和入库有效期。经能源中心批准入库的，货主应当在有效期内向指定交割仓库发货。入库有效期自能源中心批准之日起生效。能源中心可以视情况，调整入库有效期。入库有效期按照本细则上市品种期货合约部分的具体规定执行。

未经能源中心批准入库或者未在规定的有效期内入库的商品不能生成标准仓单。

- 入库申报时，货主应当按照本细则上市品种期货合约部分规定的标准交纳申报押金。申报押金由能源中心从会员结算准备金中划转。

货主办理完入库手续并取得仓库标准仓单后 2 个交易日内，能源中心将申报押金清退至会员结算准备金中。入库申报数量部分执行的，差额部分的申报押金应当补偿给指定交割仓库；入库申报数量全部没有执行的，申报押金应当全部补偿给指定交割仓库。实际入库量在期货合约数量溢短允许范围内的，入库申报押金全额返还。

货主为结算交割委托人的，能源中心从为其结算的会员的结算准备金中划转、清退。

- 入库完毕并检验合格后，指定交割仓库应当将入库检验结果输入标准仓单管理系统，货主通过会员、境外特殊参与者或者境外中介机构向能源中心提交制作标准仓单申请。会员、境外特殊参与者或者境外中介机构持交割必备单证在能源中心办理审证手续。能源中心审查合格后，通知指定交割仓库在标准仓单管理系统中签发标准仓单。

- 标准仓单合法持有人提货时，指定交割仓库在对标准仓单审核无误后予以发货。货主可以自行到库提货、委托提货或者委托指定交割仓库提货并发货。

5、厂库交割

- 厂库签发厂库标准仓单前，应当向能源中心提交签发申请。申请内容包括品种、机构名称、货主名称、拟申请签发厂库标准仓单数量等。

- 厂库应当在提交签发厂库标准仓单申请之前或者同时，按照规定提供经能源中心认可的与签发厂库标准仓单数量相对应的银行履约担保函或者能源中心认可的其他担保方式。

期货合约价格发生较大波动的，能源中心可以根据市场变化情况要求厂库调整担保。

- 在厂库核定库容允许并提供了符合规定担保的情况下，能源中心应当在收到符合规定的申请资料之日起 3 个交易日内决定是否批准厂库签发厂库标准仓单。

- 厂库提交履约担保后，会员、境外特殊参与者、境外中介机构持货主与厂库结清货款的凭证等相关必备单证在能源中心办理审证手续。能源中心审查合格后，通知厂库在标准仓单管理系统中签发厂库标准仓单。

厂库接到能源中心批准签发厂库标准仓单指令后，在标准仓单管理系统中签发厂库标准仓单。

（四） 风险控制参数

- 原油期货合约的最低交易保证金为合约价值的 5%。
- 原油期货合约上市运行不同阶段的交易保证金收取标准按照下表执行：

交易时间段	原油期货最低交易保证金比例
合约挂盘之日起	5%
交割月份前第一月的第一个交易日起	10%
最后交易日前二个交易日起	20%

- 原油期货合约在上市运行不同阶段一般持仓的限仓比例和持仓限额按照下表执行：

	合约挂盘至交割 月份前第一月		合约挂盘至交割 月份前第三月的 最后一个交易日		交割月份 前第二月		交割月份 前第一月	
	某 期 合 持 量 (手)	限仓比例 (%)	限仓数额(手)		限仓数额(手)		限仓数额(手)	
		期货公司 会员、境 外特殊经 纪参与 者、境外 中介机构	非期货公 司会员、 境外特 殊非经 纪参与 者	客户	非期货公 司会员、 境外特 殊非经 纪参与 者	客户	非期货公 司会员、 境外特 殊非经 纪参与 者	客户
原油 期货	≥15 万	25	3000	3000	1500	1500	500	500

注：表中某一期货合约持仓量按双向计算，非期货公司会员、境外特殊非经纪参与者、客户的持仓限额为单向计算。

- 原油期货合约最后交易日前第八个交易日闭市后，不能交付或者接收能源中心规定发票的自然人客户该期货合约的持仓应当为 0 手。自最后交易日前第七个交易日起，对该自然人客户的交割月份持仓直接由能源中心强行平仓。

七、原油价格主要影响因素

（一） 生产成本

原油是一种商品，具有商品的一般属性。即是说，原油价格包含原油生产成本和生产利润两个重要因素。

原油生产成本包括三个部分，即原油勘探费用、建设油田的开发费用和实际开采油田的操作费。

就利润因素而言，在自由竞争的情况下，一般获取平均利润，也即达到供需平衡的利润。但在垄断的情况下，一般都要获取垄断利润。

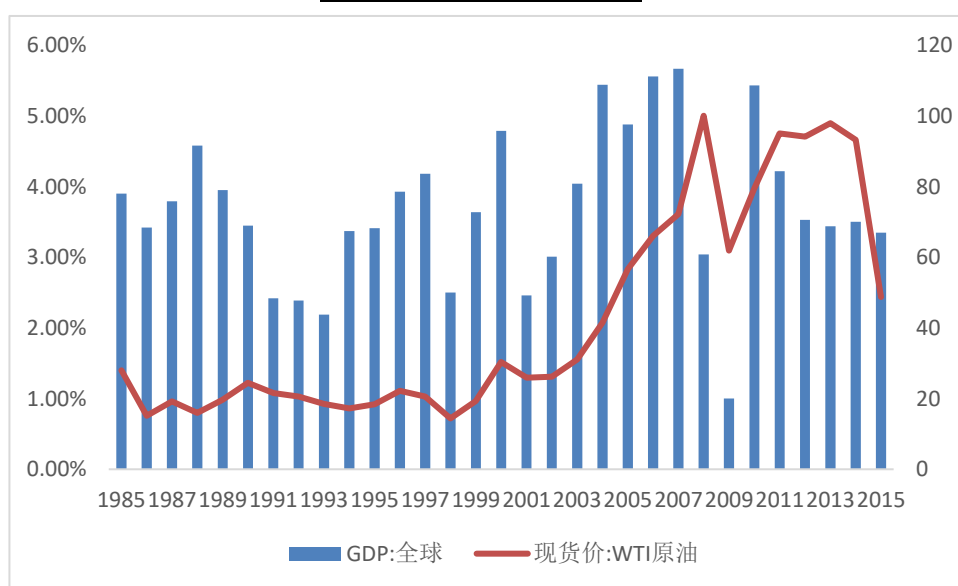
（二） 供求关系

原油的市场供求因素包括原油市场的供应量、消费量和库存等。供应量增加、消费量下降，油价下跌；供应量下降、消费量上升，油价上涨。库存对价格的影响机制较为复杂，一般来说，库存下降会推动油价上涨，库存上升则相反。

（三） 宏观经济形势

全球经济的增长会通过改变原油市场的需求量影响原油价格。经济增长和原油需求的增长有较强的正相关关系，它们之间的比例关系一般用原油消费对 GDP 的弹性系数来表示。

图 23：GDP 与原油价格比较



资料来源：WIND、倍特期货

（四） OPEC、IEA 干预

国际原油市场上最具有影响力的两个能源组织是 OPEC 和 IEA，前者控制了全球剩余原油资源的大部分，而后者则拥有全球最大的原油库存体系，两者都具有短时间内扭转市场供应格局、改变市场预期的能力。OPEC 和 IEA 的政策出发点不尽相同，但是对于将油价稳定在一个合理的价格区间的认知是基本一致的。前者通过释放（收缩）产能，而后者则通过释放（收缩）战略储备的库存，来抑制油价短期内过快上涨（下跌）。

（五） 地缘政治因素

原油是一种稀缺的不可再生资源，是国家生存和发展不可或缺的战略资源，其对国家的经济、军事、安全等有着重大的影响。国际原油市场价格的变化往往会受到地缘政治和产油国政局因素的影响。

针对原油设施的恐怖袭击、原油工人罢工、产油国政局动荡等地缘政治因素都会对国际油价带来冲击。

（六） 气候状况

气候状况会影响到原油的供给和需求，但它对油价的影响作用是短期的。比如异常的天气可能会对原油生产设施造成破坏，导致供给中断，从而影响国际油价。此外欧美许多国家用原油作为取暖材料，因此当气候异常变化时，会引起燃料油需求的短期变动，从而带动原油和其他油品价格发生变化。

（七） 汇率因素

美元作为国际原油市场的主要计价货币，即使国际原油市场的供需结构没有变化，美元汇率的波动也会造成原油价格的波动。而美元汇率不仅受到美国经济状况、财政政策、利率等国内因素的影响，国际金融市场的波动也会影响美元汇率，通过风险溢出加剧国际石油价格的波动。

（八） 利率因素

在标准不可再生资源模型中，利率的上升会导致未来开采价值相对现在开采价值减少，因此会使得开采路径凸向现在而远离未来。

高利率会减少资本投资，导致较小的初始开采规模。高利率也会提高替代技术的资本成本，导致开采速度下降，进而导致原油价格上涨。

（九） 投机因素

目前在国际原油期货市场上，国际投机资本的操作是影响国际油价的不可忽略的因素。原油市场的投机与市场预期往往加大了原油价格的波动，尤其是某些突发性事件发生的时候。

在低油价时期，投机基金的规模较小，对国际事件在原油期货价格形成中的作用放大能力有限。随着原油价格的逐步上升，原油期货市场吸引了越来越多的投机基金，“羊群效应”也越来越明显，任何敏感数据的出炉和事件的发生，如原油库存变化、油田爆炸、地缘政治关系、工人罢工以及气候变化等，在大规模投机基金的作用下，其影响都会骤然放大，加剧油价的波动。

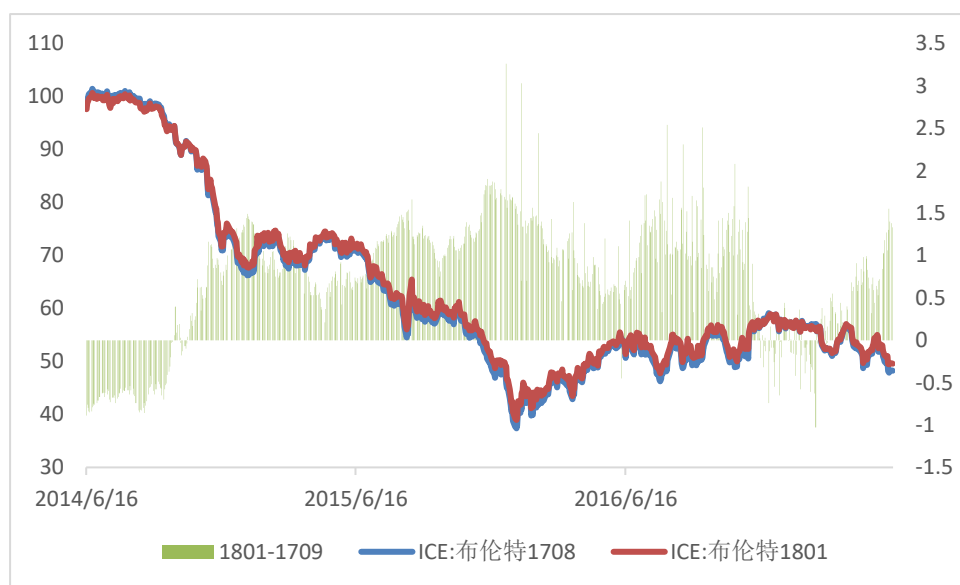
八、原油套利交易

历经 30 余年的发展，原油期货已成为全球最活跃、最成熟的期货品种，不仅价格发现、套期保值等期货市场的基本功能方面发挥着作用，也提供了丰富的套利机会。

（一）跨期套利

当同一期货品种不同交割月份合约的价差出现异常变化时，往往存在跨期套利机会。由于原油期货的合约分布跨期较长，2 年之内的交割月都有活跃交易合约，因此跨期套利机会丰富。具体来看，又可分为买入近期交割月份合约、卖出远期交割月份合约的牛市套利，以及卖出近期交割月份合约、买入远期交割月份合约的熊市套利。具体操作方式由近远期交割月份合约的升贴水与持仓费用的大小、以及原油期货价格走势来决定。

图 24：ICE 布伦特原油跨期价差



资料来源：WIND、倍特期货

（二）跨商品套利

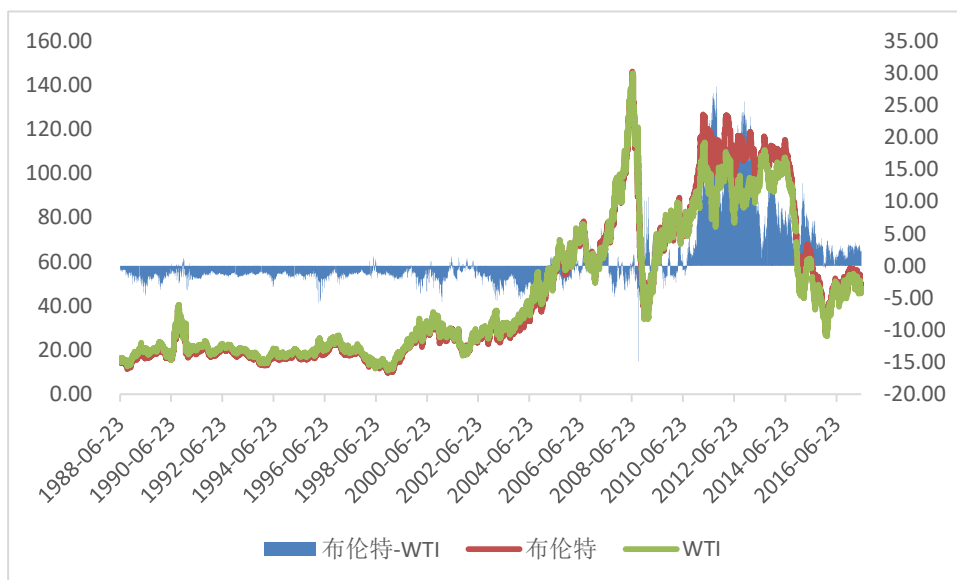
除原油期货之外，纽约商品交易所还上市有无铅汽油、取暖油两个同产业链品种及天然气等相关能源品种。美国炼油厂每年春秋两季都有集中的检修安排，炼油厂开工率呈现出显著的季节性规律，从而大大增加了原油与下端炼油产品间裂解价差的波动性。无铅汽油、取暖油与原油期货之间的裂解价差套利，以及油气套利均是期货市场上被广泛应用的交易策略。

上海国际能源交易中心成立之后，天然气、石化产品等能源类衍生品的上市工作也会陆续提上日程，加之国内期货市场上市的橡胶、PTA、燃料油、塑料、沥青等化工类品种，我国原油期货上市后亦存在丰富的跨商品套利机会。

（三） 跨市套利

当相同或相近品种原油期货在不同交易所之间价差出现异常变化时，往往存在跨市套利机会。原油期货跨市合理价差主要由四个方面决定：一是运保费，如中东原油运至广东中山的运保费为 1.5~2 美元/桶，中国原油期货上市后与迪拜商业交易所的阿曼原油期货进行跨市套利交易便要考虑此价差。二是交割品格差异，虽然进行跨市套利交易的原油期货要求为相同或近似油种，但细微的品质差异仍导致跨市价差客观存在。例如布伦特与 WTI 虽同为低硫轻质原油，但 WTI 的 API 39.6、含硫量 0.24%，优于布伦特的 API 39、含硫量 0.4%，因此在较长的时间内 WTI 较布伦特存在 1~2 美元/桶的溢价（但 2011 年阿拉伯之春后，布伦特相对 WTI 溢价显著走阔）。三是汇率波动，为推进人民币国际化，中国原油期货设计为人民币计价，而已有原油期货大多以美元计价，个别国家的原油期货以日元、卢比计价，因此汇率波动也会对跨市价差产生影响。四是保证金和佣金成本的差异，因不同期货交易所的风控规则存在差异，这也是原油跨市套利需要考虑的因素。

图 25：布伦特-WTI 价差



资料来源：WIND、倍特期货

分析师介绍



陈吟

投资咨询号：
Z0011157

曼彻斯特大学数学与金融专业学士，谢菲尔德哈雷姆大学金融与投资专业硕士。2014年进入倍特期货，拥有期货投资咨询资格，2016年荣获大连商品交易所优秀投研团队奖，目前负责原油及下游石化产品的研究分析工作。

联系方式：028-86269395，13880377399

QQ：631285608

免责条款

本报告中的信息均来源于公开可获得资料，倍特期货研发中心力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本报告仅向特定客户传送，未经倍特期货研发中心授权许可，任何引用、转载以及向第三方传播的行为均可能承担法律责任。