

中长期油价分析

——基于历史价格演变与供需基本面切换

证券分析师：谢建斌 A0230516050003

研究支持：徐睿潇、江真俊

2017.11.21



中国与全球价值链 | 申万宏源·2018资本市场年会

Shenwan Hongyuan Securities · 2018 Capital Market Annual Conference

主要内容

1. 原油价格波动与期货定价
2. 把握供需基本面主旋律
3. 供需格局面临切换，油价中枢上行
4. 投资标的推荐

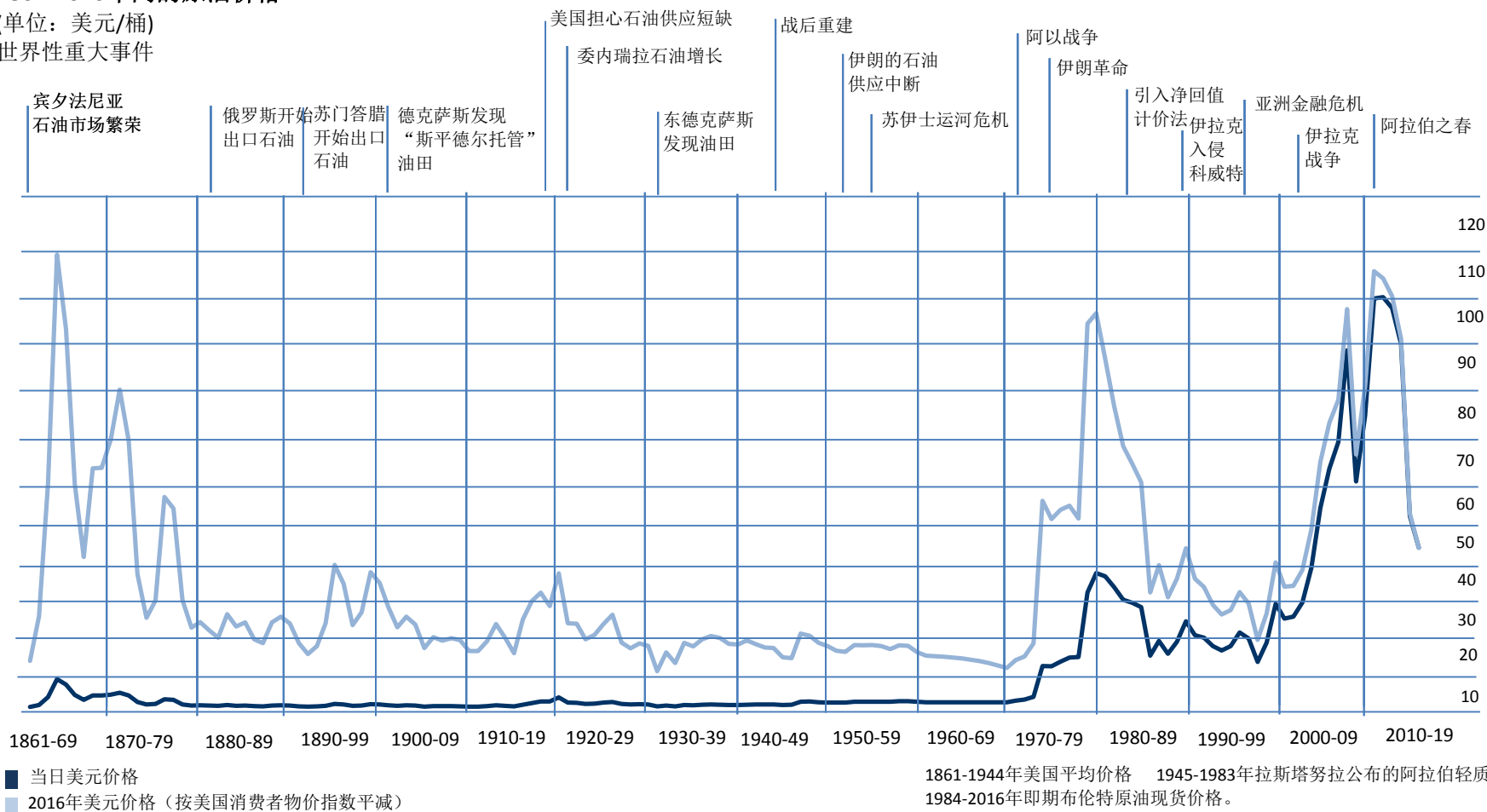
1.1.1 原油价格波动——长周期历史回顾

图：油价历史周期波动回顾

1861-2016年间的原油价格

(单位：美元/桶)

世界性重大事件



资料来源：BP、申万宏源研究

1.1.2 国际原油价格经过四个阶段演变

- **1. 1973年以前**：油价为殖民价格，石油七姐妹垄断了中东的油气资源，到1972年，七姐妹成员均入选世界资产规模最大的11家企业。
- **2. 1973年-1986年**：1960年OPEC成立，打破了垄断，在上世纪70年代对油价的影响力到达巅峰，通过石油危机，推动了油价的大幅上涨。
- **3. 1986年-2000年**：随着80年代非OPEC国家产量占比的提升，现货交易、远期合约以及期货交易的兴起，OPEC的定价权被大大削弱。此阶段定价权呈现多元争霸的格局，油价的波动区间较之前显著缩小。
- **4. 2001年至今**：发达国家通过期货市场重夺定价权，原油定价权进一步分散。

表：国际油价定价权四个阶段的演变

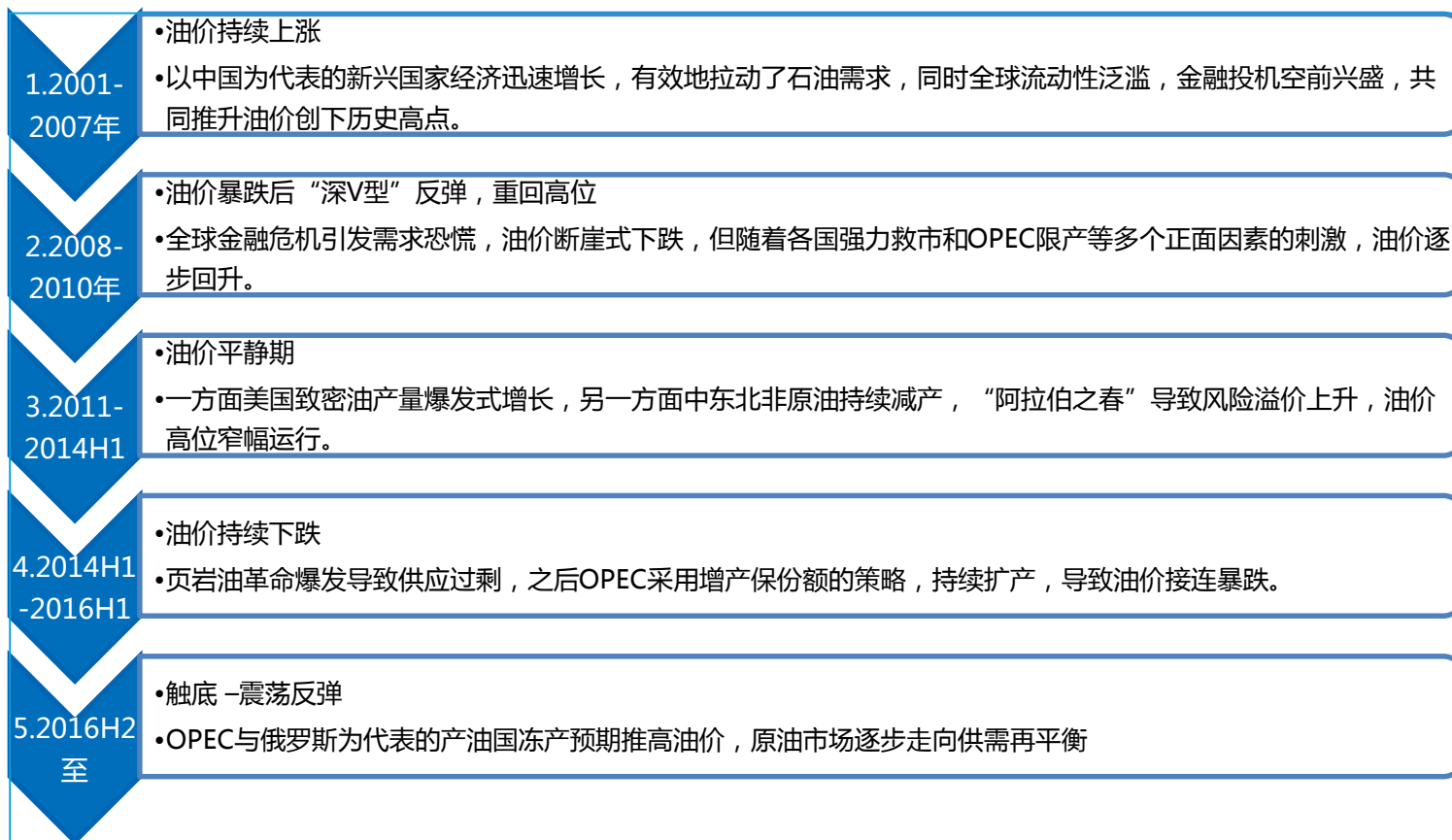
阶段	时期	定价体系	主要特征
1	1973年以前	跨国石油公司的殖民定价体系	跨国石油巨头通过殖民性质的租让协议控制了中东产油国，且单方面决定价格
2	1973-1986年	OPEC官方定价体系	中东各国奋力争夺石油定价权，现货交易比重上升，现货市场从剩余市场逐步转变为边际市场
3	1986-2000年	以市场供需为基础的多元定价体系	非OPEC国家的石油产量超过了OPEC，长期合同价格开始与现货价格挂钩，远期合约和期货合约陆续出现
4	2001年至今	期货市场为主导的定价体系	期货市场成交量迅速放大，成为主要的风向标

资料来源：BP、《石油的逻辑》、申万宏源研究

1.1.3 期货定价时期后油价波动

- 进入二十一世纪以来，期货市场下国际原油价格走势可简单划分为5个阶段

图：原油期货走势划分

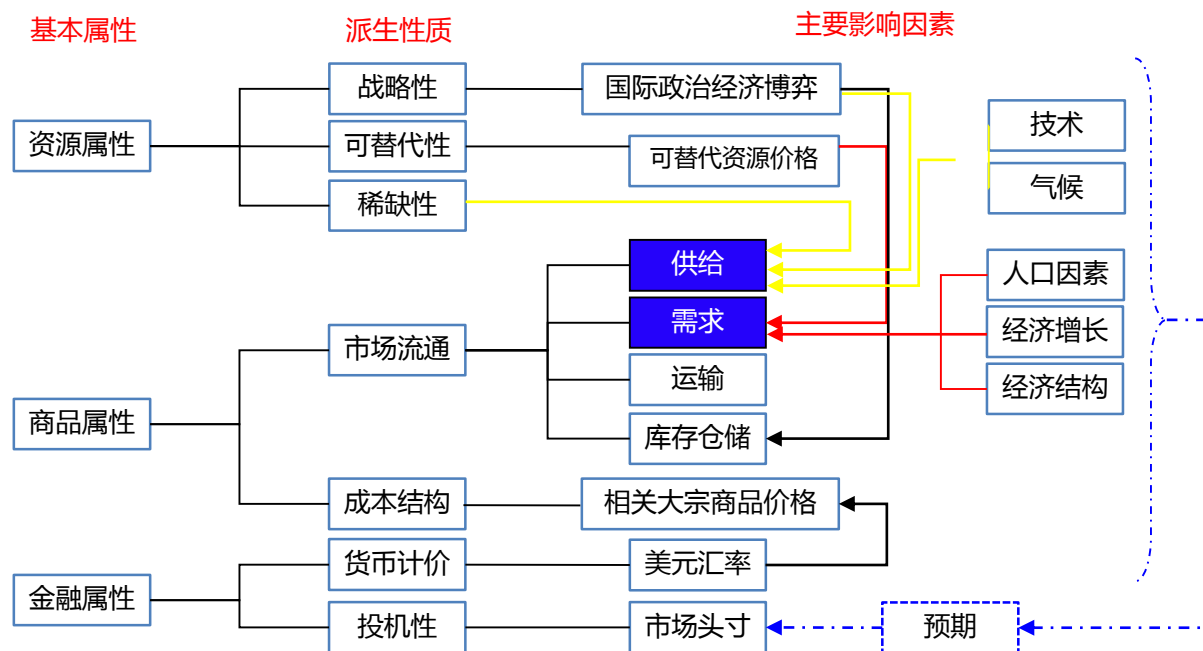


资料来源：申万宏源研究

1.2.1 原油价格分析框架

- 原油属性的复杂决定了油价的影响因素必然是庞杂的体系，简单划分为三重基本属性，派生性质由一系列的影响因素决定。
- 从基本面角度，供需是贯穿始终的核心因素，我们着重从供需角度判断。

图：原油价格分析框架



资料来源：申万宏源研究

1.2.2 不同油价周期的影响因素分析

表：主要可量化影响因素选取

因素	指标	备注
宏观因素	美元指数	
	美国借款利率	历史前期可以作为宏观经济指标； 近年来可以作为美国页岩油气企业资本财务成本 作为逻辑变量，判断年内是否发生地缘政治事件 及发生频率；
	地缘政治	不完全统计国际上的地缘政治事件，将事件发生 日起至事件结束或阶段性油价最高时点间的油价 波动作为振幅，振幅超过均值的为大型事件；反之 为小型事件
	原油运输指数(BDTI)	国际间原油航运价格
市场情绪	WTI 期货持仓量	
基本面供给	opec 产量	历史周期内两大主要边际增量贡献经济体
	美国原油产量	
	全球原油供给	
	全球钻机数 (除美国)	
	美国采油钻机数	
	全球原油可采储量	
基本面需求	全球原油消费量	
	美国炼油产能	美国原油消费需求
	美国库存量 (战略库存、商业库存)	
	中国原油进口量	中国原油消费需求
	全球新能源汽车存量/汽车总量	主要消费下游变化趋势
相关能源	HH 天然气价格	
	煤炭消费量	煤炭价格历史周期不足，以消费量替代

资料来源：申万宏源研究

1.2.3 不同油价周期的影响因素分析

■ 中长期油价以市场供需为主导

- 将油价周期按照历年全球供需情况做合并；
- 全球原油存在短周期的供需缺口切换；
- 近10年油价波动显著，基本面解释力度逐渐增强。

表：原油价格历史阶段（按供需分类）

时间段	全球供需情况	油价均值（美元/桶）	最小值	最大值	油价波动（方差）	R ²
1990-1993 年	需>供	20	14	35	17	0.52
1994-1998 年	需<供	17	10	24	9	0.79
1999-2002 年	需>供	24	11	32	27	0.77
2003-2005 年	需<供	41	25	64	149	0.97
2006-2013 年	需>供	89	43	135	537	0.90
2014-2016 年	需<供	66	32	112	694	0.96
1990-2016 年		48	10	135	1176	-

资料来源：EIA、wind、bloomberg、BP、申万宏源研究

1.2.4 不同油价周期的影响因素分析

- 美元指数与WTI持仓长期持续影响油价。
- 供<需周期内，快速发展的发展中国家需求与发达国家供需变化成为主导。
- 供>需周期内，全球供给与替代能源价格成为主导。
- 未来新能源汽车等因素还将被纳入考虑，成为新的影响变量。

表：历史各时间段权重分析（绝对值越大影响越大）

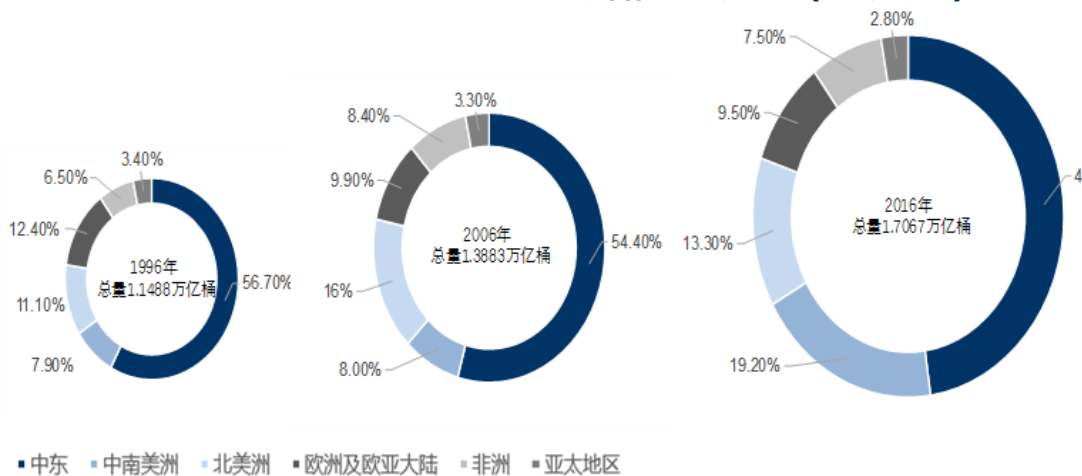
	美元指数	WTI 报告头寸 空头净 持仓量 (千张)	opec 产量 (百万 桶/ 天)	全球钻 机数 (台)	美国采 油钻机 数 (台)	美国 炼油 产能 (百 万桶/ 天)	美国库 存量 (战略 库存&商 业库存) (百万 桶)	美国 借款 利率 (%)	HH 价格 (美元/ 百万英 热)	原油 运输 指数	中国原 油进口 量(万 吨)	全球原 油供给 (百万 桶/天)
90-93 年	-54%							43%				
94-98 年	-45%	16%			30%	-20%	-74%					
99-02 年		26%					-58%				59%	
03-05 年		10%	71%	14%		39%		36%				-49%
06-13 年	-49%				83%					36%		
14-16 年	-61%	17%		-30%				-25%	39%			

资料来源：EIA、wind、bloomberg、BP、申万宏源研究

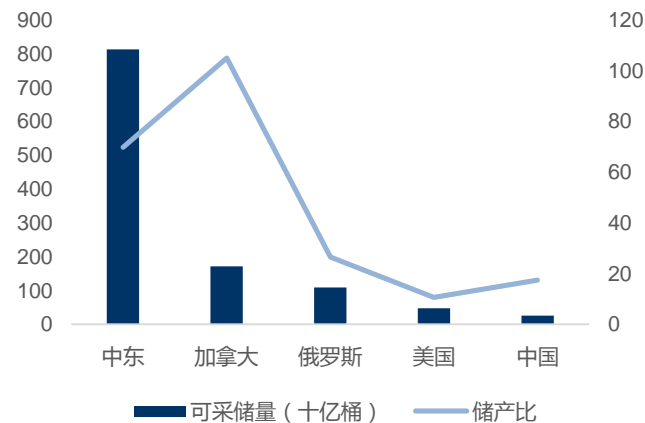
1.3.1 原油资源属性，全球分布极不平衡

- 截至2016年全球探明储量达1.7亿桶，按照16年产量够全世界用50.6年。
- OPEC掌握目前全球71.5%的全球探明储量，中东储量占据47.7%。
- 中东以下探明储量排序为：中南美洲（19.2%）、北美洲（13.3%）、欧洲及欧亚大陆（9.5%）、非洲（7.5%）、亚太地区（2.8%）。
- 近十年除中南美洲探明储量有较大增长外，其他地区变化不大。

图：1996年、2006年、2016年探明储量的分布（百分比）



图：中东可采储量远远领先



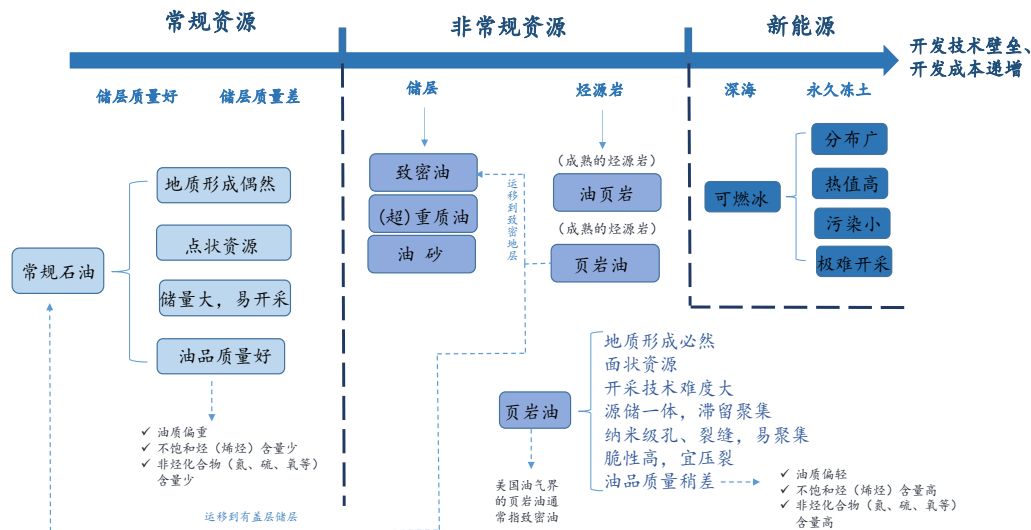
资料来源 《BP世界能源统计年鉴2017》，申万宏源研究

资料来源：《BP世界能源统计年鉴2017》，申万宏源研究

1.3.2 石油资源稀缺：低成本的常规油田少

- 常规油气资源质量较好，但储量较少；非常规油气资源品质较差，但资源量丰富。非常规油气资源指当前不能完全用现有常规方法和技术进行勘探开发的油气资源，包括致密油气、页岩油气、煤层气、天然气水合物、水溶气、重油（超重油）、天然沥青（油砂）、油页岩等。
- 不同种类的石油资源成本差异较大。各地油田地理条件、资源储藏、开采难易不同，成本最低的是中东油田为代表的常规油田，向上是美国页岩油盆地代表的致密油、浅海和深海油田、更高的加拿大代表的油砂等。

图：不同资源的特征



资料来源：申万宏源研究

图：不同种类油田成本情况



资料来源：BP，申万宏源研究

1.3.3 地缘政治对油价波动影响，中东地首当其冲

- 二战结束以后，中东地缘政治周期大致可以划分为3个时期，分别是50s-70s中东战争阶段、80s-90s中东争霸阶段以及21世纪开始的政治民主化阶段。期间发生了多起影响世界格局和国际油价的大事，包括石油禁运、海湾战争、伊拉克战争、“阿拉伯之春”和最近沙特王室反腐等，地缘政治矛盾的爆发可能影响中东地区国家原油出口量发生变化，对原油价格冲击明显。

表：政治事件驱动因素对油价的影响

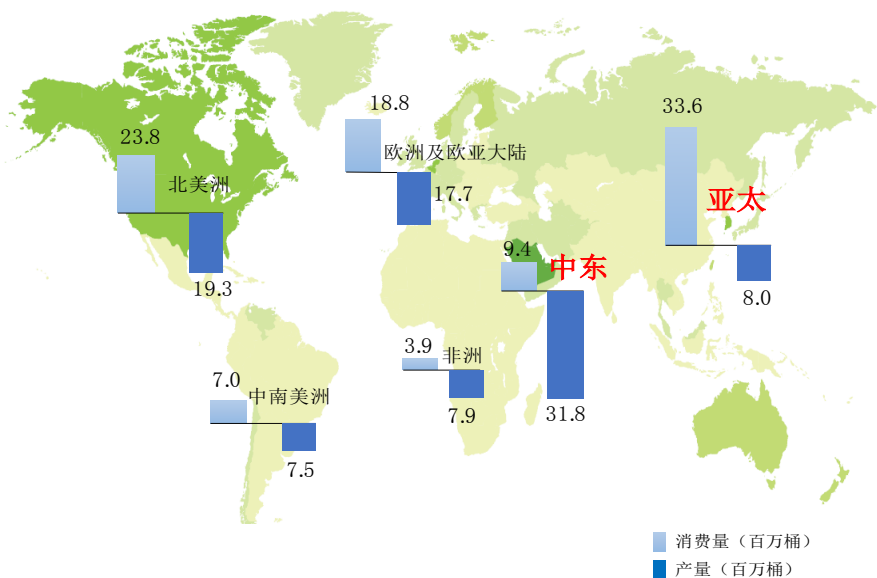
分类	事件	潜在驱动	相关因素	影响方向	程度
大国争霸	北约东扩，地缘竞争	生产受阻，供给减少	长期争霸为常态，但近期大规模地缘动荡可能性不大	抬升油价	强
	特朗普新政暂缓能源竞争	施压缓解，供给增加	受美国短期政策方向制约	稳定油价	强
OPEC	美对OPEC战略性收缩政策	施压缓解，供给增加	受美国短期政策方向制约	稳定油价	强
	俄与OPEC合作	主动减少供给	受减产协议执行情况制约	抬升油价	强
	OPEC减产	主动减少供给	受减产协议执行情况制约	抬升油价	强
中东地缘	伊斯兰内战	人民运动、宗教冲突等矛盾使生产受阻	内乱为常态，大规模地缘动荡可能性不大	抬升油价	强
	沙伊关系	引导中东地缘局势，不确定性强	长期争霸为常态，但两国近期重开陆路边境，有回暖态势	不确定	强
	突尼斯、埃及、也门反政府暴乱	生产受阻，供给减少	非原油主要出口国	抬升油价	弱
	伊朗解禁	输出放开，供给增加	受减产协议制约	降低油价	弱
	海盗行动	阻碍运输，出口减少	打击力度强劲，遏制效果明显	抬升油价	弱
	伊拉克内战	生产受阻，供给减少	持续时间较长，短期无突发性冲突	抬升油价	强
	叙利亚暴乱	生产受阻，供给减少	持续时间较短，短期无突发性冲突	抬升油价	弱
	卡塔尔断交	生产受阻，减产协议执行不确定性强	近期事态持续发酵，卡塔尔减产配额较小	抬升油价	弱
恐怖主义	ISIS组织	破坏油矿及运输，生产受阻，不确定性强	战略激进，但受政府及国际力量有收敛态势	抬升油价	强

资料来源：申万宏源研究

1.4.1 资源禀赋差异造成供需差异，催生全球贸易

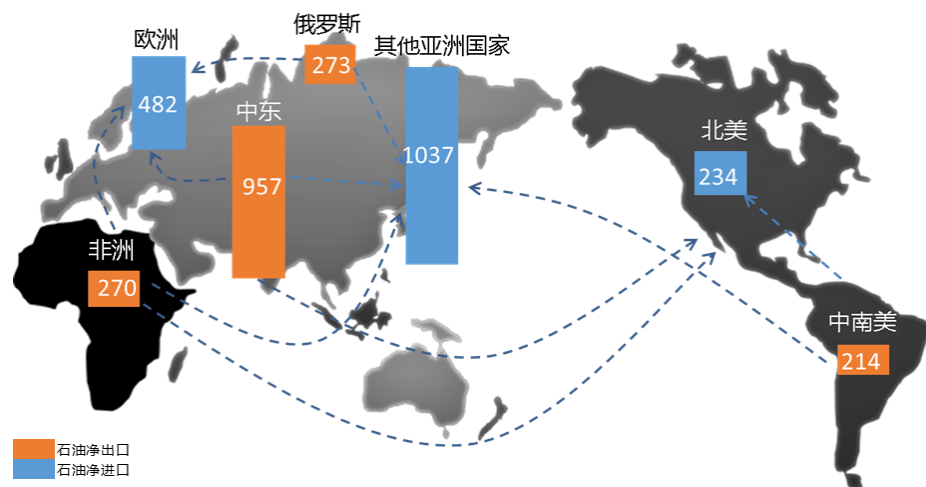
- 全球产量与消费格局：亚太缺口25.6百万桶，中东则过剩22.4百万桶，OPEC，的石油出口占全球石油贸易总量的60%左右。
- 约七成石油产品运往原油交易市场进批量销售。地理位置分布不平衡，成就了五大现货市场：西北欧市场、美国市场、新加坡市场、地中海市场、加勒比海市场。
- 石油属于大宗商品，普通油田是市场上的价格接受者。

图：全球各地供需差异，产量中东领先，消费量亚太居首



资料来源：《BP世界能源统计2017》，申万宏源研究

图：全球石油贸易概况



资料来源：《BP世界能源统计2017》，申万宏源研究

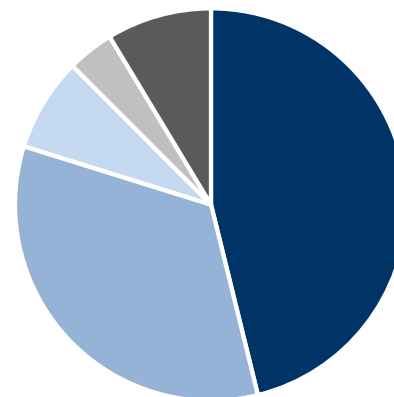
1.4.2 原油当前集中在全球三大原油期货市场交易

- **全球石油三大期货价格**：WTI、Brent、Dubai
- **Brent原油**：出产于北海的轻质低硫原油，反应全球原油市场基本面；
- **WTI原油**：美国西德克萨斯轻质原油，是全球交易量最大的原油期货品种；
- **迪拜原油**：阿联酋出产的一种原油，是含硫原油的主要定价基准，尤其是用于为中东出口至亚洲的原油定价；
- **中国拟推出原油期货，争夺定价权。**

图：三大油价主要使用地区



图：2016年石油期货累计成交量格局



■ NYMEX WTI ■ ICE BRENT ■ ICE WTI ■ NYMEX BRENT ■ 其他

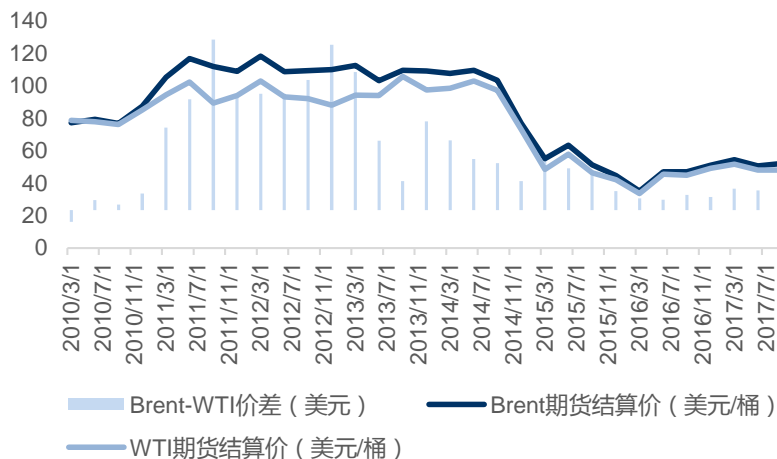
资料来源：IntercontinentalExchange (ICE)，申万宏源研究

资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

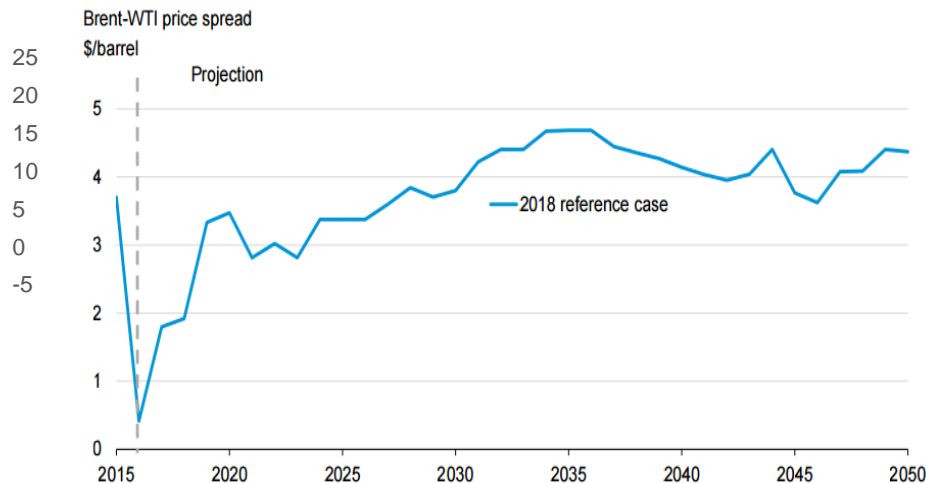
1.4.3 Brent—WTI原油价格的价差或进一步扩大

- Brent是全球原油定价体系的核心，WTI油价更多反应北美市场，二者是全球石油贸易主要的基准参考。
- **两个基础价格存在价差。**北海Brent轻质低硫原油品质低于NYMEX，理论上价格应该更低，但NYMEX原油需要在库欣交割，WTI容易受到运输、库欣库存、出口政策、地缘政治等影响。
- 由于页岩油气革命，2010年起Brent油价高于WTI价格，EIA认为运输限制和出口成本提升有可能进一步扩大Brent—WTI原油价格的价差。

图：Brent—WTI价格存在价差



图：预计未来价差将进一步扩大



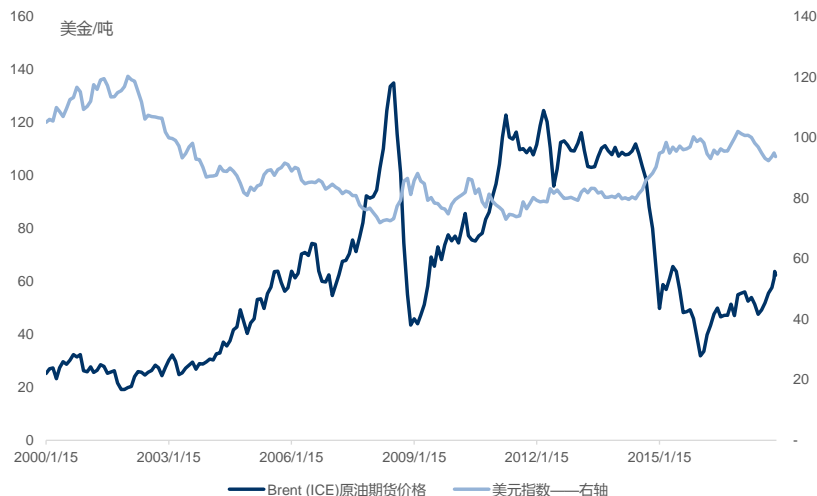
资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

资料来源：EIA，申万宏源研究

1.5 期货定价机制下，原油金融属性突出

- 期货定价后，油价与美国货币政策和国际金融资本流动之间的关系日趋密切。
- 由于原油是美元计价，长期来看美元与油价呈现显著负相关性。过去十年区间来看，美元与油价负相关，相关性系数高达-0.8。从2014年6月至16年末美元指数累计上涨21%，同期Brent原油价格下跌了43%。OPEC减产以来，油价受基本面影响较大，与美元相关性大幅减弱。
- 原油期货的交易受到投机行为的影响。参与原油期货市场的投机者加大了油价的波动，原油期货价格同时受到投机性净多头的影 响，加大波动。

图：美元与油价总体呈现负相关性



资料来源：wind，申万宏源研究

图：投机因素影响油价走势



资料来源：wind，申万宏源研究

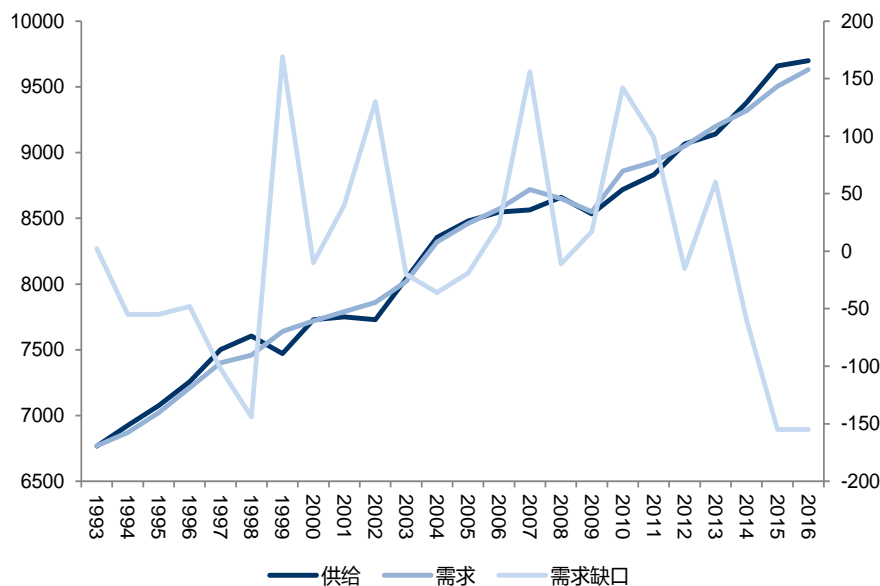
主要内容

1. 原油价格波动与期货定价
2. 把握供需基本面主旋律
3. 供需格局面临切换，油价中枢上行
4. 投资标的推荐

2.1 基本面角度，原油价格属于边际定价

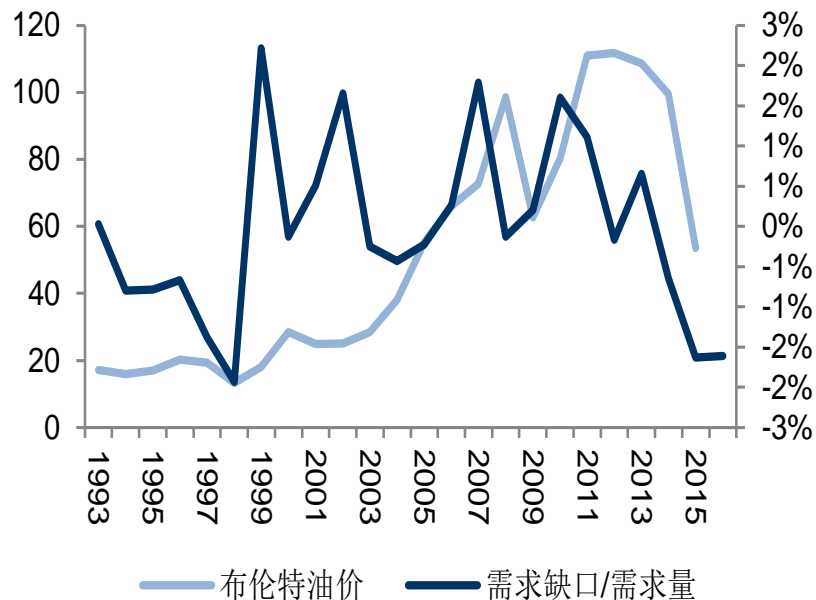
- **供需的边际变化对油价影响很大。**1993-2016年期间全球年度的石油需求缺口波动区间为[-155,+169]万桶/日，缺口量的区间与国际原油总需求相比占比不到2%。对应的需求缺口/需求量的波动区间为[-1.6%,+2.2%]，这说明供需的边际变化对油价影响很大。

图：全球石油供需与需求缺口（万桶/日）



资料来源：IEA，申万宏源研究

图：2013年以来全球石油供需状况由紧转松



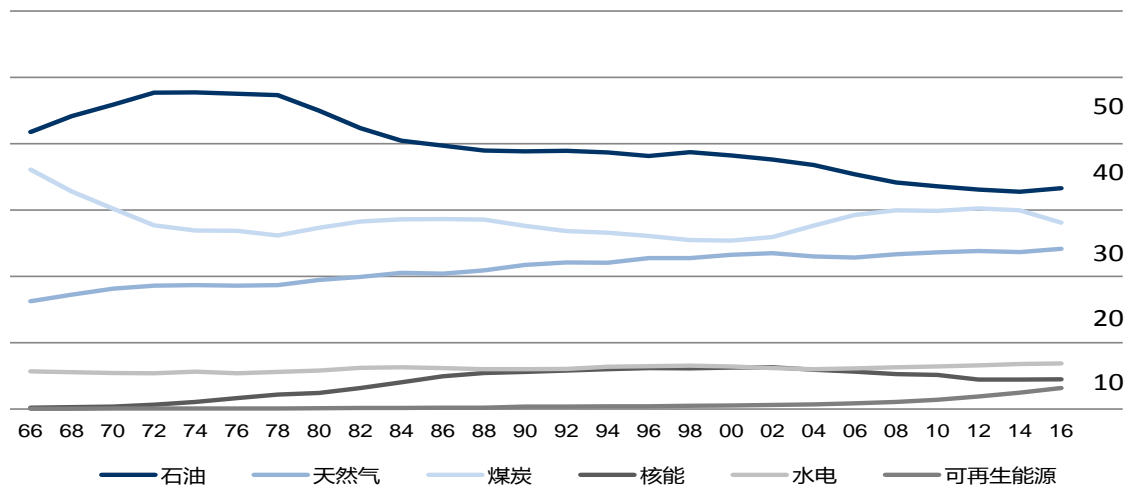
资料来源：IEA，申万宏源研究

2.1.1 石油在所有能源中的主导地位长期维持

- **根据BP世界能源展望:**石油的全球市场份额在1999-2014年连续十五年下降之后，于2016年连续第二年增加。至2035年石油需求增速将持续增长，年均增速0.7%，但逐渐放缓。全球石油（生物燃料以及其他液体燃料）在2035需求将达到1.1亿桶/日。
- **根据IEA世界能源展望：**石油需求增长依然强劲直到2020年代中期，但之后明显放缓，由于燃料效率提升和燃料切换降低了对乘用车的石油使用，预计到2040年将为1.05 亿桶/日。

图：石油仍是世界的主导燃料，占有所有能源消费的近1/3

世界一次能源占比
(单位：百分比)

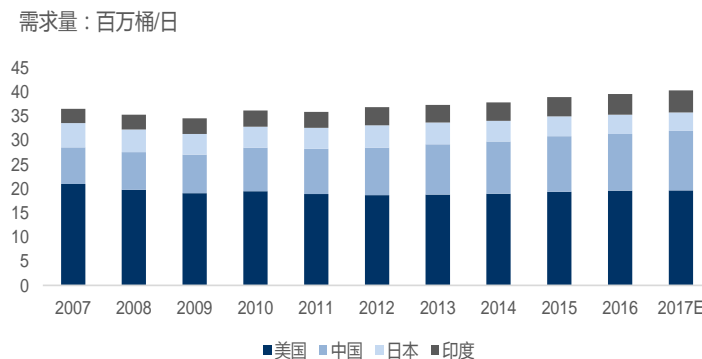


资料来源：BP，申万宏源研究

2.1.1 中美需求增速下降，印度将成为拉动需求主力

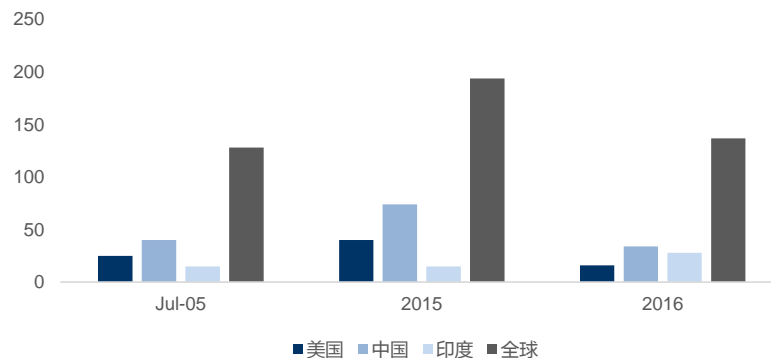
- **目前美、中、印为全球原油需求前三甲。**2016年美国原油需求量为1956万桶/日（YoY+16万桶/日），中国为1188万桶/日（YoY+34万桶/日），印度为427万桶/日（YoY+28万桶/日）。
- **印度成为拉动原油需求增长的主力。**中、美两国需求增速放缓，印度经济发展带动原油需求增长，取代日本成为第三大原油需求国。
- **IEA预计长期来看新增需求中的七成将来自于亚洲国家。**

图：主要国家原油需求格局



资料来源：IEA，Bloomberg，申万宏源研究

图：2014-2017原油需求增量变化（万桶/日）

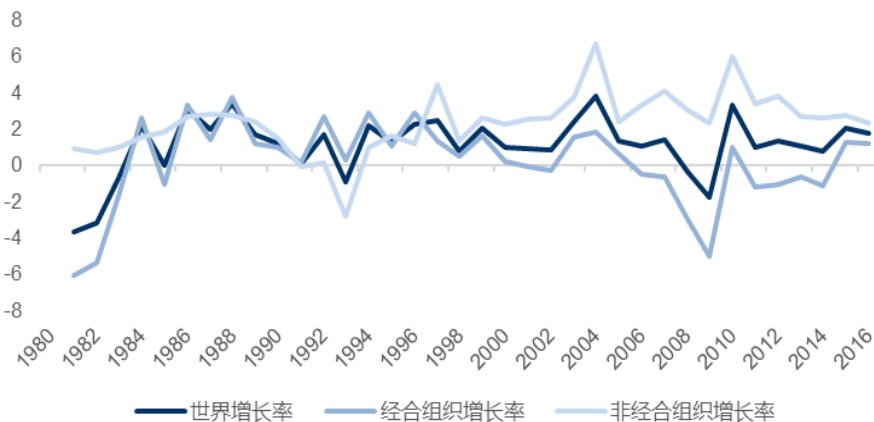


资料来源：IEA，Bloomberg，申万宏源研究

2.1.2 石油需求持续增长，偏刚性

- **原油需求持续增长。**过去30多年里，全球原油年消费量从30亿吨稳定增长到了44亿吨，CAGR约为1.2%。
- **需求刚性，相对油价波动较小：**原油消费量的变化较为平稳，与实际GDP增速高度相关。1980年以来，原油消费量增速保持在（-5%，5%）区间，同时期原油年度均价变化区超出[-40%，40%]。
- **主要的需求冲击来自于全球经济危机等。**2008年金融危机的爆发，全球经济陷入困境，原油需求受到巨大冲击，2008-2009年原油需求甚至出现负增长。
- **近年来发达国家原油总需求有所下降，发展中国家工业化推进带动的原油消费增长为世界原油需求增长提供动力。**

图：发展中国家是原油需求增长的主动力（%）



图：全球近十年原油需求增放缓速



资料来源：BP，申万宏源研究

资料来源：BP，申万宏源研究

2.1.2 需求与各国经济周期关系密切

- 原油作为工业的血液，工业化阶段决定原油需求增长与经济增长的关系。
- 原油需求和经济增长强相关，不过在不同的工业化阶段表现有所不同。

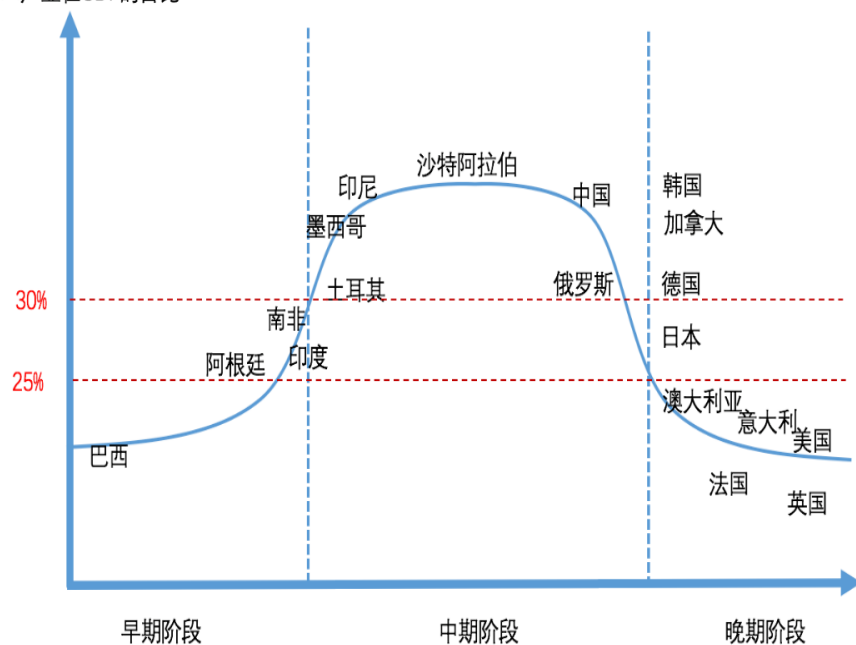
表：原油需求与工业化程度

工业化阶段	早期	中期	晚期
产业结构	从低到高	维持在高位	从高到低
人均GDP (现价)	低收入国家 (低于1005美元)	中等收入国家 (高于1005美元低于12235美元)	高收入国家 (高于12235美元)
人口增长率	2%以上	1%至2%	低于1%
原油需求增速	增速快于GDP增速	增速与GDP增速相当	增速慢于GDP增速
原油需求绝对值	持续上升	持续上升	出现下降趋势
原油需求波动	较小	较小	较大
人均年耗油量	2桶以下	3桶至8桶	大于8桶
代表国家	巴西、阿根廷、南非	印度、中国、韩国、印尼	日本、美国、德国、英国

资料来源：wind，申万宏源研究

图：G20国家工业化程度

第二产业在GDP的占比



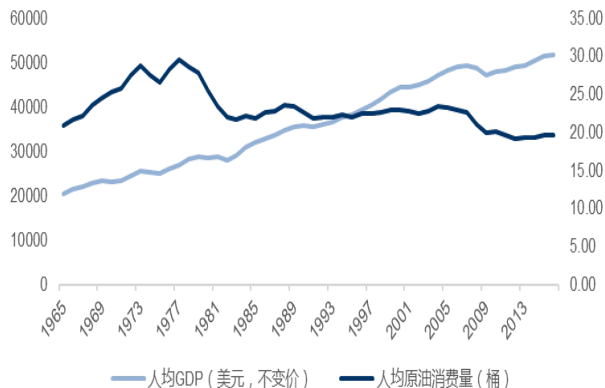
资料来源：wind，申万宏源研究

2.1.2 不同发展阶段的人均需求

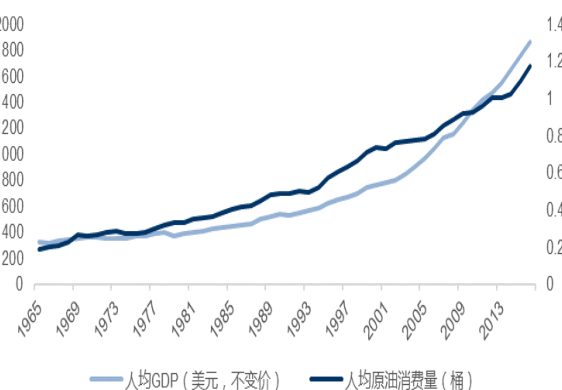
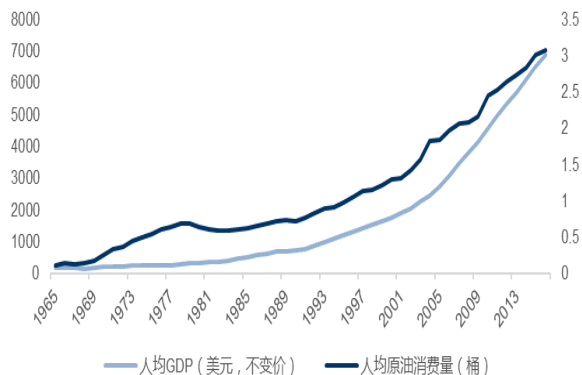
■ 各国人均耗油量差距较大，主要是受到各国人均收入影响。

印度

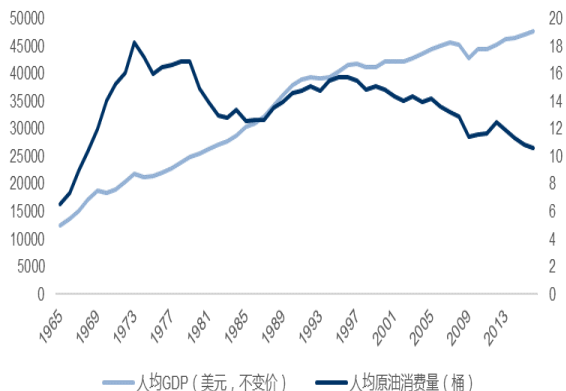
美国



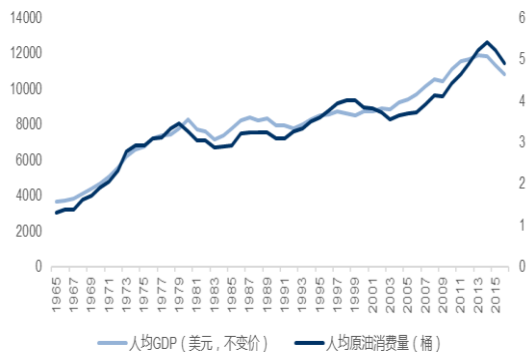
中国



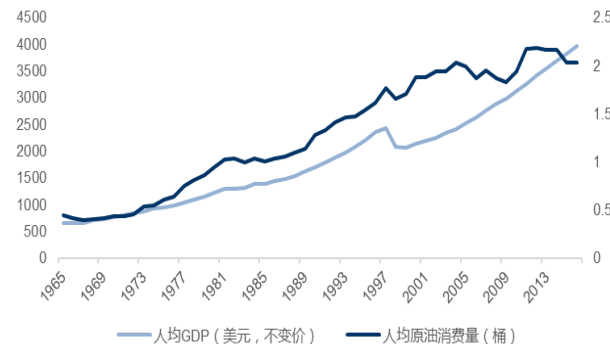
日本



巴西



印尼

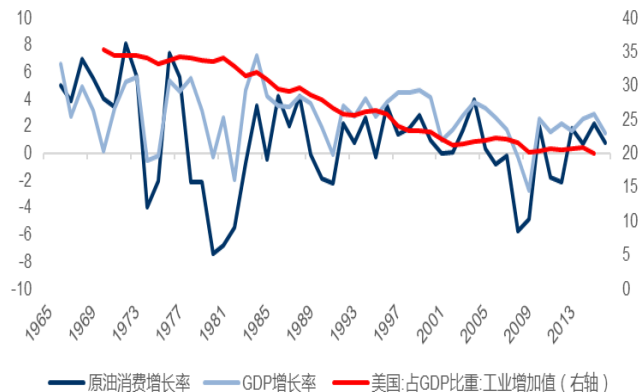


资料来源：wind，申万宏源研究

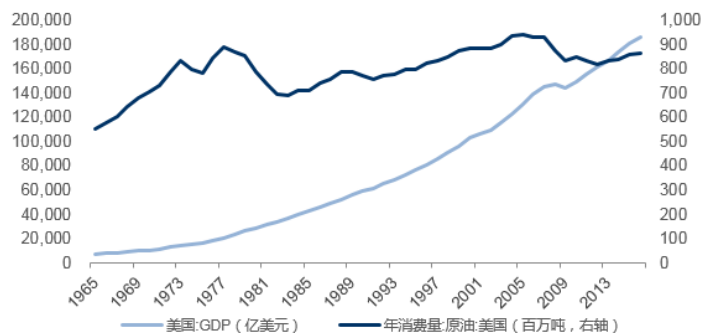
2.1.3 发达国家原油需求和经济增长强相关

- 以美国和日本为代表的发达国家原油需求和经济增长强相关。在其工业化过程的晚期，第二产业占比缓慢的下降到低于30%，原油增速有一个明显的从快于经济增长到慢与经济增长的过程。在晚期阶段发达国家原油需求受其他因素影响更多。

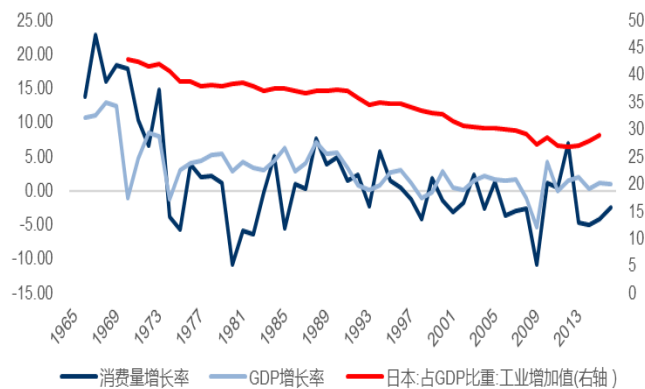
图：美国原油消费增长与GDP关系



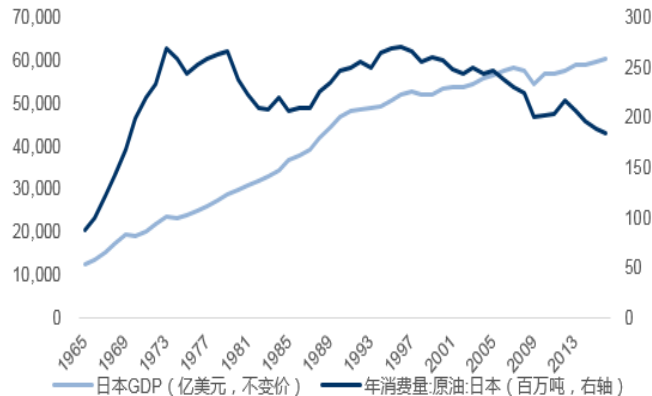
图：美国原油消费量与GDP关系



图：日本原油消费增长与GDP关系



图：日本原油消费量与GDP关系

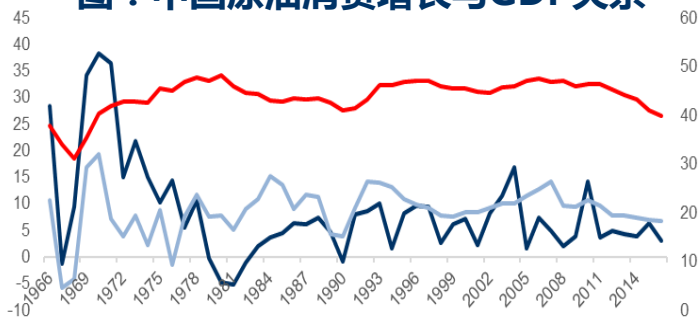


资料来源：wind，申万宏源研究

2.1.3 发展中国家原油需求快于经济增速

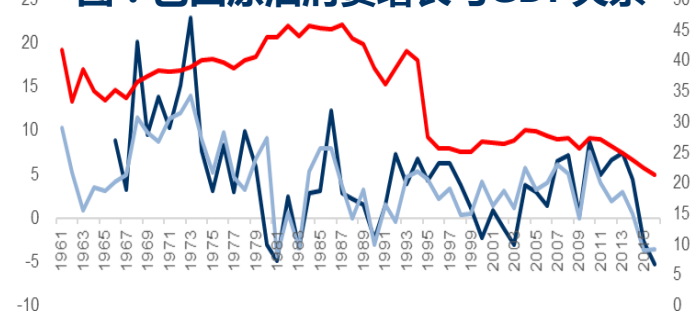
- 中国处于工业化中期和晚期的交界，原油需求增速与经济增速相关性很高，不过由于我国能源消费结构以煤炭为主，原油需求增速在工业化中期略低于经济增速。由于经济转型，日后原油需求增长率会进一步放慢。
- 巴西工业化程度处于早期阶段，原油需求增速整体快于经济增速。

图：中国原油消费增长与GDP关系



— 消费量增长率 — GDP增长率 — 中国:占GDP比重:工业增加值(右轴)

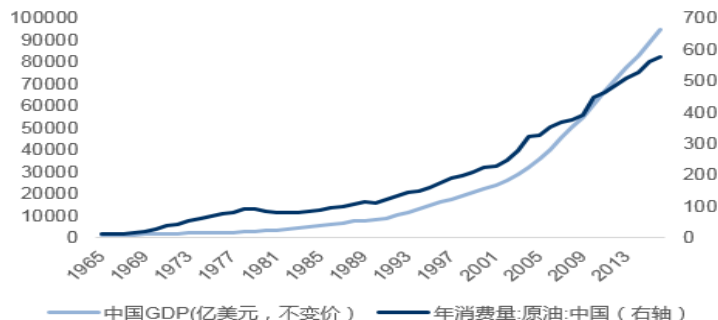
图：巴西原油消费增长与GDP关系



— 消费量增长率 — GDP增长率 — 巴西:占GDP比重:工业增加值(右轴)

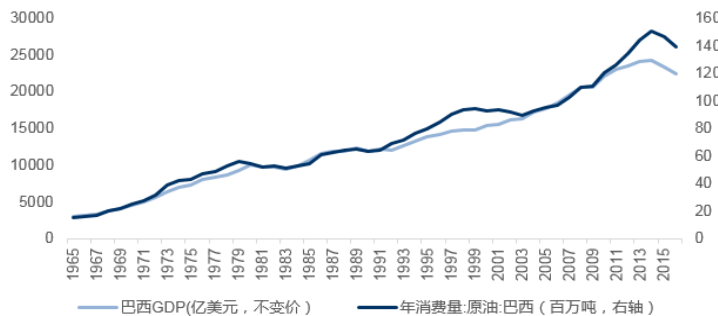
资料来源：wind，申万宏源研究

图：中国原油消费量与GDP关系



— 中国GDP(亿美元, 不变价) — 年消费量:原油:中国(右轴)

图：巴西原油消费增长与GDP关系

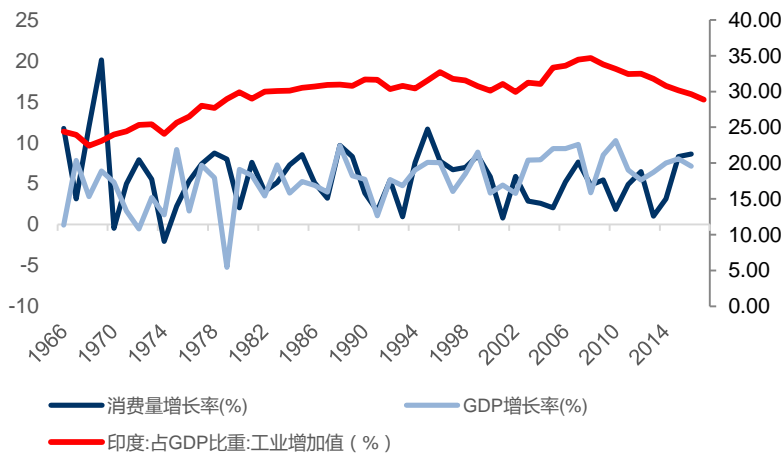


— 巴西GDP(亿美元, 不变价) — 年消费量:原油:巴西(百万吨, 右轴)

2.1.3 未来主要的动力——印度

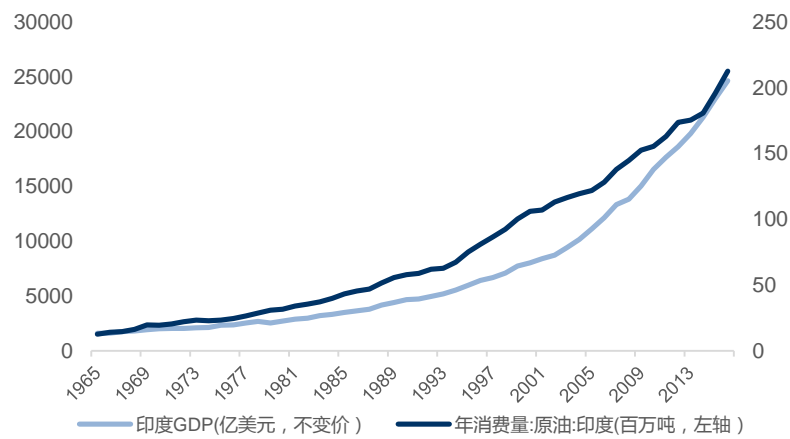
- 印度处于工业化早期与中期阶段交界，印度原油需求和经济增长没有展现出和其他发展中国家类似的相关性，主要原因印度也是煤炭消费为主，并且工业化进程并不顺利，随着工业化推进原油需求增速将会与经济增速相当。
- 经济的发展带动原油需求快速增加，印度原油需求量从2010年的334万桶/日增长到2015年的399万桶/日，2016年需求增速7%，达到427万桶/日（YoY+28万桶/日。OPEC预计到2022年，印度原油的需求增长将比2016年提升120万桶/日。

图：印度原油消费增长与GDP关系



资料来源：wind，申万宏源研究

图：印度原油消费量与GDP关系

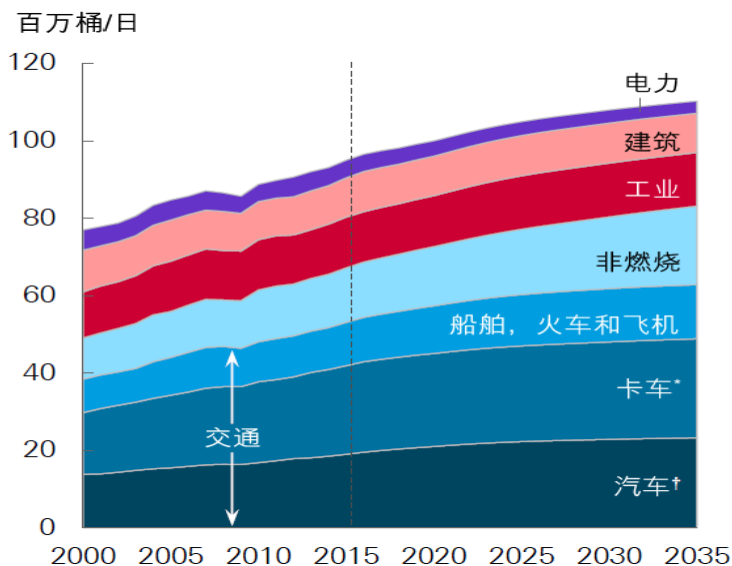


资料来源：wind，申万宏源研究

2.1.4 交通领域主导当前需求，但未来将被化工替代

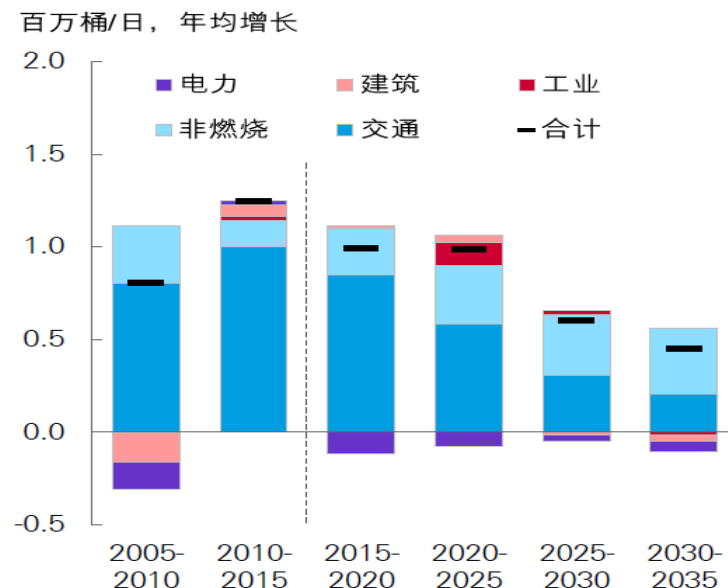
- 当前交通领域的需求增长占原油总需求增长约2/3（100万桶/日）。
- 石油燃料来自交通领域的需求将逐渐减弱。根据BP能源展望，到2035车用石油需求仍有上升，但燃料效率显著提高和非石油燃料的推广，车用石油需求增长的减缓，使得原油需求增量逐渐减弱（从近期的年均100万桶/日的增量下降至2035年内的年均40万桶/日的增量）。
- 到21世纪30年代初，石油化工用途将成为石油需求的主要增长源。

图：预计未来石油需求仍将缓慢增长



资料来源：《BP2017能源展望》，申万宏源研究

图：石油需求增长量

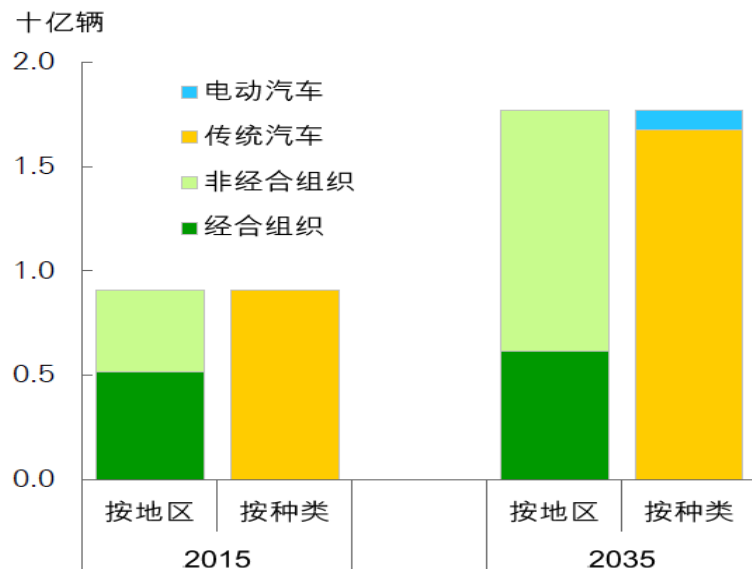


资料来源：《BP2017能源展望》，申万宏源研究

2.1.4 长期电动革命、燃料提升将导致交通需求增速放缓

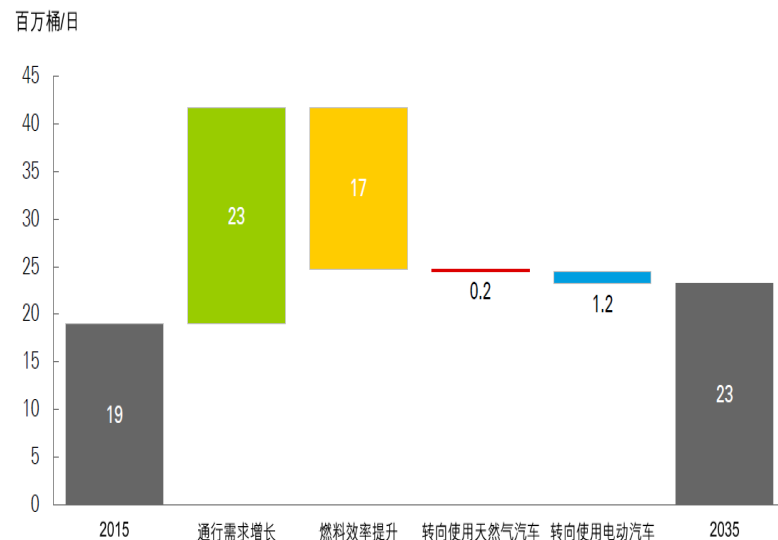
- 根据BP能源展望，到2035车用石油需求仍有上升（增长400万桶/日）。
- 通行需求：其他条件不变，通行需求翻倍将带动车用石油需求增长翻倍。
- 燃料效率提高影响显著：将减少车用石油需求1700万桶/日。
- 电动汽车影响相对较小：假设电动汽车数量从2015年的120万辆增至2035年的约一亿辆（占汽车总数6%），减少石油需求增长120万桶/日。

图：全球车辆分类：2015—2035



资料来源：《BP2035能源展望》，申万宏源研究

图：车用石油需求变化分解图：2015—2035



资料来源：《BP2035能源展望》，申万宏源研究

2.1.4 中长期热效率提升带来原油需求显著降低

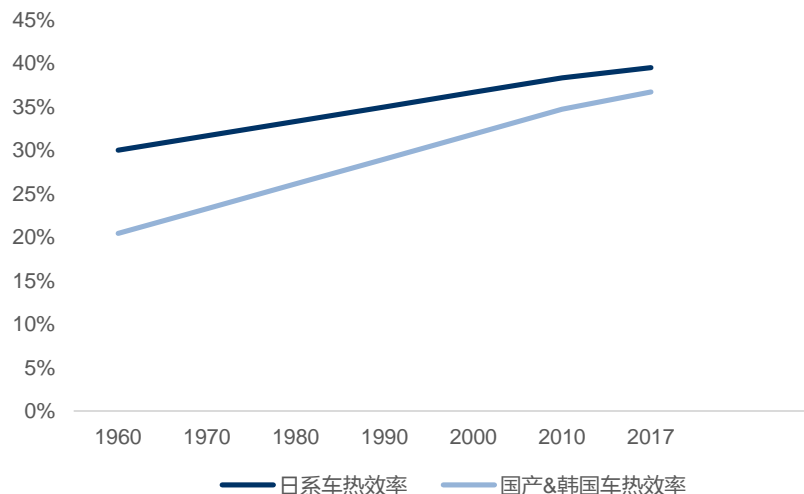
■ 内燃机热效率技术差距逐渐缩小。

- 内燃机热效率过去57年，全球内燃机热效率提升约15个百分点；
- 其他国家与日本热效率差距由10个百分点缩小至4个百分点；
- 丰田目标2020年实现50%热效率，增速拐点有望显现；

■ 热效率影响显著高于全球汽车增速。

- 全球内燃机热效率提升1%约节约原油消耗0.7亿吨；

图：内燃机热效率提升稳步增长



表：全球内燃机热效率与汽车增速变化对原油消耗影响 (单位：百万吨)

全球汽车年增速	全球燃油热效率				
	37%	38%	39%	40%	41%
5%	2.33	72.52	142.72	212.91	283.11
6%	2.35	73.21	144.08	214.94	285.80
7%	2.37	73.90	145.44	216.97	288.50
8%	2.39	74.60	146.80	219.00	291.20
9%	2.42	75.29	148.15	221.02	293.89
10%	2.44	75.98	149.51	223.05	296.59

资料来源：日本经济产业省、申万宏源研究

资料来源：申万宏源研究

2.1.5 短期新能源汽车对原油需求影响较小

- 新能源汽车发展乐观情况（中国发展）下，2025年新能源汽车保有量提升对全球原油需求影响仅5%。

表：新能源汽车发展背景下的原油需求对比（单位：百万吨）

	2016	2017E	2018E	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
汽油	120	126	130	134	138	142	145	149	151	153
汽油增速%		5%	3%	3%	3%	3%	3%	2%	2%	1%
汽油（不考虑新能源车）	120	126	131	137	142	148	154	160	166	173
汽油增速%（不考虑新能源车）		6%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%	4%
柴油	165	165	166	166	167	169	169	170	170	170
柴油增速%		0%	0%	0%	1%	1%	1%	0%	0%	0%
柴油（不考虑新能源）	165	168	170	171	173	175	177	178	180	182
柴油增速%（不考虑新能源）		2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
航空煤油	30	32	33	34	35	36	37	38	39	40
航空煤油增速%		5%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
化工品	116	122	126	130	134	138	142	147	151	155
化工品增速%		5%	4%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
其他（沥青、石油焦、基础油等）	148	151	153	154	157	159	160	162	164	165
其他增速%		2%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
原油需求	579	590	602	613	625	636	647	657	666	675
原油需求（不考虑新能源车）	579	594	608	621	635	649	663	677	691	706
差值		4.03	5.76	7.94	10.10	12.45	15.55	19.59	24.87	31.43
占比		1%	1%	1%	2%	2%	2%	3%	4%	5%

资料来源：申万宏源研究

2.1.5 中短期其他能源汽车替代需求尚未成型

■ 不考虑科技重大进步等随机事件，新能源在交通方面替代效应不强。

- IEA预计乐观情况下2022年全球电动车保有量实现2200万辆；
- 预计天然气车稳定增长，总量提升不大；
- 生物燃料主要在美国与巴西盛行，以掺混汽油为主，增长空间较小；

表：乐观情况下预测全球其他燃料车对汽（柴）油替代

	2016	2017E	2018E	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
汽（柴）油车保有量（亿辆）	12.00	12.60	13.23	13.89	14.59	15.32	16.08	16.89	17.73	18.62
汽（柴）油消费量（亿吨）	18.0	18.9	19.8	20.8	21.9	23.0	24.1	25.3	26.6	27.9
电动车保有量（万辆）	200	305	464	707	1077	1641	2500	3250	4225	5500
电动车替代量（万吨）	300	457	696	1061	1616	2462	3750	4875	6338	8250
天然气汽车保有量（万辆）	2,300	2,369	2,440	2,513	2,589	2,666	2,746	2,829	2,914	3,001
天然气替代量（万吨）	6,200	6,386	6,578	6,775	6,978	7,187	7,403	7,625	7,854	8,090
生物燃料替代（万吨）	8,200	8,282	8,365	8,448	8,533	8,618	8,704	8,792	8,879	8,968
总燃料油替代量（万吨）	14,700	15,125	15,639	16,284	17,127	18,267	19,858	21,292	23,071	25,308
总燃料油替代占比	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	9%	9%

资料来源：《Global EV Outlook 2017》、申万宏源研究

2.1.5 未来可能影响供应格局的技术

■ 新能源汽车保有量提升依赖经济性与技术进步。

- 不考虑补贴情况下，新能源汽车较传统汽车全生命周期经济性较差；
- 商用车是目前主要受益方，购置成本下降是乘用车推行主要方式之一；

■ 三元电池能量密度提升是电动车关键竞争力。

- 相较于电池质量（有上限），能量密度提升对续航提升更为显著；
- 年均10%能量密度提升测算，10年后新能源汽车续航将具备竞争力；

表：全生命周期下国内新能源汽车与传统汽车经济性比较

项目	价格	备注
普通 A 级车价格 (万元)	12.5	
新能源 A 级车价格 (万元)	25	不考虑补贴
购置车价差 (万元)	12.5	
普通 A 级车百公里价格 (元)	52	百公里油耗 8 升
新能源 A 级车百公里价格 (元)	10	百公里电耗 16 度
行驶百公里价差 (元)	-42	
合计使用距离 (万公里)	10	
车辆生命周期内价差 (万元)	-4.2	约 10 万公里
普通 A 级车出售价格 (万元)	3	保值率 30%
新能源 A 级车出售价格 (万元)	1	不考虑电池回收
车辆出售价差 (万元)	-2	
全生命周期价差 (万元)	6.3	

表：电池质量与能量密度提升对新能源汽车续航敏感性分析 (单位：公里)

		能量密度提升				
		30%	60%	90%	120%	150%
质量提升	20%	284	349	415	480	545
	30%	307	378	449	520	591
	40%	331	407	484	560	636
	50%	355	436	518	600	682
	60%	378	465	553	640	727

资料来源：申万宏源研究

注：不考虑国内补贴情况

资料来源：申万宏源研究

2.1.5 未来技术进步可能带来的重大需求格局变化

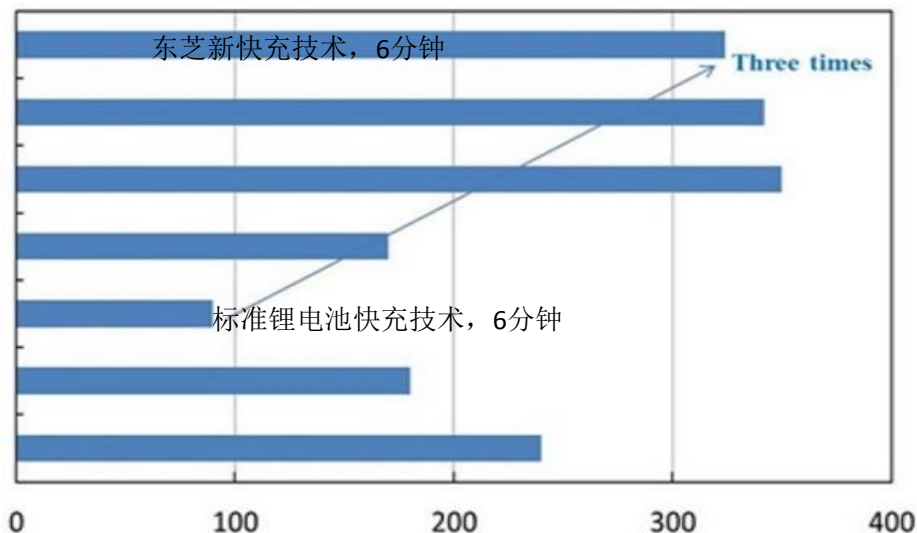
■ 锂电池进步路径（短期）：快充技术。

- 东芝新型SCiB电池预计19年投入电动车领域商用，快充续航提升3倍；

■ 燃料更换路径（长期）：氢燃料电池、固态电池、液流电池技术。

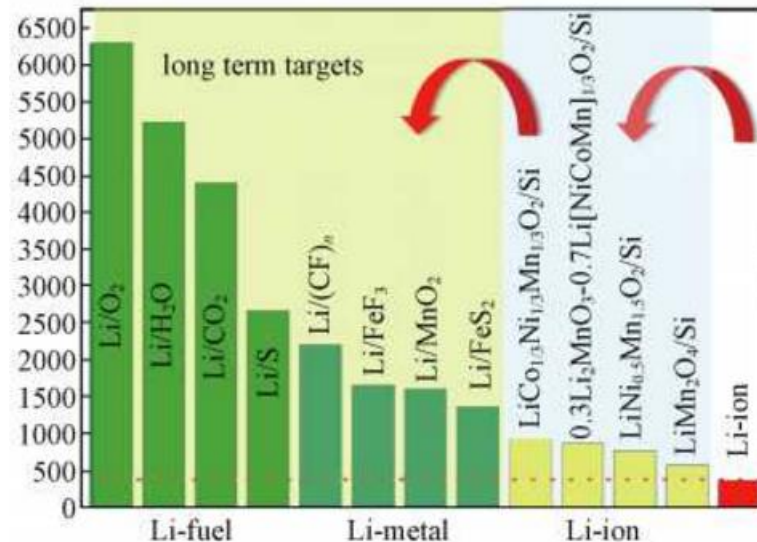
- 日本氢燃料电池汽车丰田Mirai、本田CLARITY上市销售；
- 戴森收购Sakti3（固态电池实现量产公司），并投资16亿美元进行电池研发；

图：东芝新型SCiB电池极大的延长使用寿命与续航



资料来源：第一电动网、申万宏源研究

图：可充放锂电池的可能发展体系

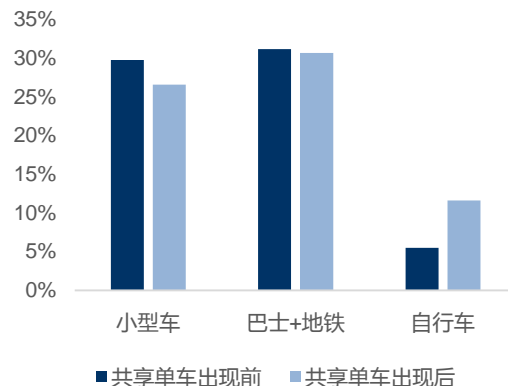


资料来源：《基于转化反应机制的锂离子电池电极材料研究进展》、申万宏源研究

2.1.6 共享单车影响汽油消费

- **长期共享单车将影响汽油消费量**：17年4月份汽油月消费量大幅下降，同期汽车销量增速维稳；全国共享单车投放数量超400万辆；截至2017年4月，全国骑行总距离已达25亿公里，节约4.6亿升汽油。
- **出行距离由城市特性决定**，一线城市上下班高峰5km距离范围内共享单车具备显著效率优势。
- **节油量的提升依赖使用人数的增长**。使用人数的增长取决于手机网民数量与APP渗透率提升。

图：共享单车主要改变小型车出行人群的交通习惯



资料来源：《共享单车与城市发展白皮书》
申万宏源研究

表：共享单车对汽油使用量的影响测算

	2017E	2018E	2019E	2020E	备注
手机网民数量 (亿人)	7.7	8.5	9.3	10.2	10%增长
共享单车活跃人数 (亿人)	0.5	0.8	1.2	1.5	
共享单车APP渗透率	6.0%	10.0%	13.0%	15.0%	
一线城市通勤距离 (公里)	1.8	1.8	1.8	1.8	以上海通勤数据测算
其余城市使用距离 (公里)	2.8	2.8	2.8	2.8	最近使用距离城市海口为2.8
一线城市使用人数占比	70%	70%	70%	70%	
其他城市使用人数占比	30%	30%	30%	30%	
每日通勤节约距离数 (亿公里)	0.97	1.78	2.54	3.23	
百公里油耗	7.00	7.00	7.00	7.00	
每年节约汽油量 (万升)	247886	454458	649875	824841	
每年节约汽油量 (万吨)	173.59	318.25	455.09	577.62	1428为升吨的转化系数

资料来源：申万宏源研究

表：APP渗透率对于汽油消耗量的影响
(单位：万吨)

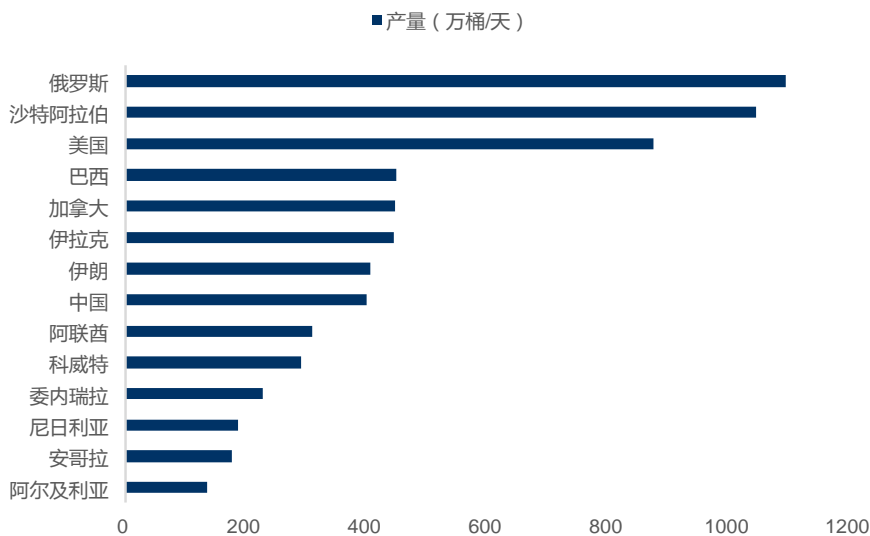
APP渗透率	手机网民数量					
	5%	10%	15%	20%	25%	
3%	83	87	91	95	99	
6%	166	174	181	189	197	
9%	249	260	272	284	296	
12%	331	347	363	379	395	
15%	414	434	454	473	493	

资料来源：申万宏源研究

2.2.1 全球原油供给格局高度集中，取决于产油国国家意志与油价

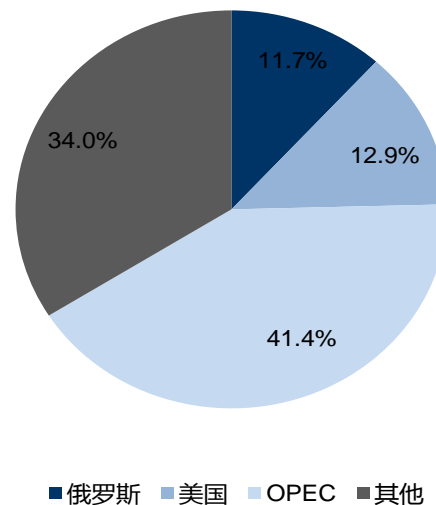
- **原油供给集中度很高。** 2016年全球供给达到9700万桶/日。前三大产油国（组织），分别是OPEC产油国、俄罗斯和美国，合计产量占全球总供应的60%，对全球原油供给起到其生产决策起到至关重要的作用。
- **原油供给取决于产油国国家意志与油价。** 如OPEC与俄罗斯是国家主导产量，而美国产量主要由页岩油厂商根据油价波动决定。

图：全球主要产油国产量



资料来源：IEA，申万宏源研究

图：全球原油主要供给格局集中

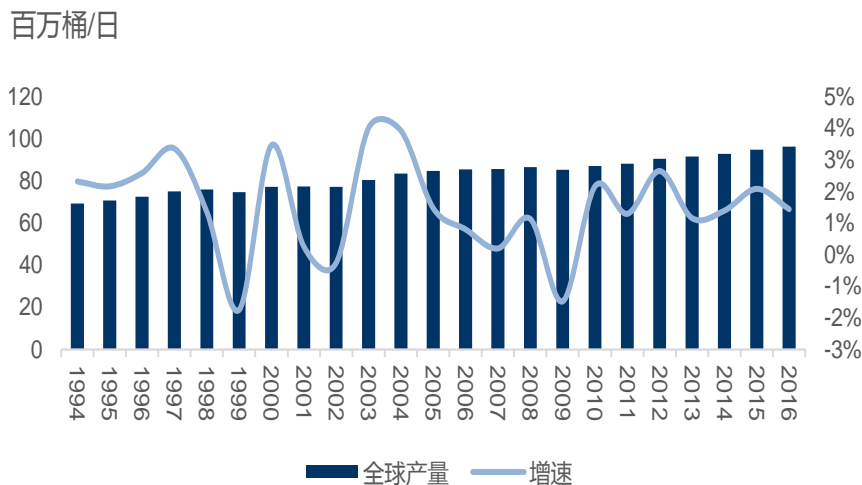


资料来源：IEA，申万宏源研究

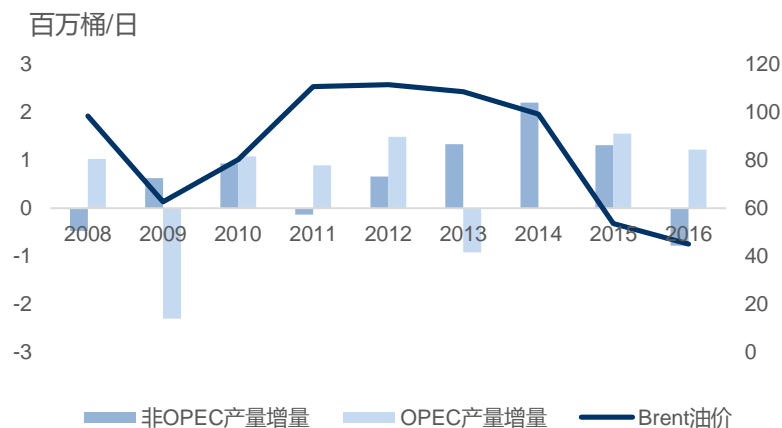
2.2.2 油价对部分国家产量影响明显

- **油价对非OPEC供给影响明显，北美致密油对油价反应敏感。**2006-2008年间全球原油供给保持1%左右的增长，金融危机影响下2009年下跌1.5%左右。2011-2015年产量累计增加770万桶/日，其中OPEC产量增加290万桶/日，其余增量几乎全来自美国致密油。而16年油价下滑使得页岩油为代表的产量大幅下滑，非OPEC产量下降80万桶/日，成为25年以来最大下滑量2016年全球供给仅增加40万桶/日（不到15年1/4）。

图：全球原油供给量和增速



图：低油价使得非OPEC国家产量增量下降明显



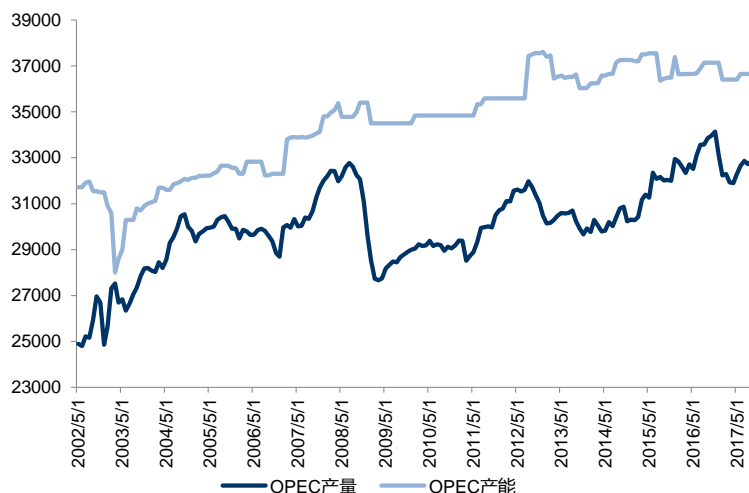
资料来源：IEA，Bloomberg，申万宏源研究

资料来源：IEA，Bloomberg，申万宏源研究

2.2.3 OPEC拥有剩余产能，对供应影响大

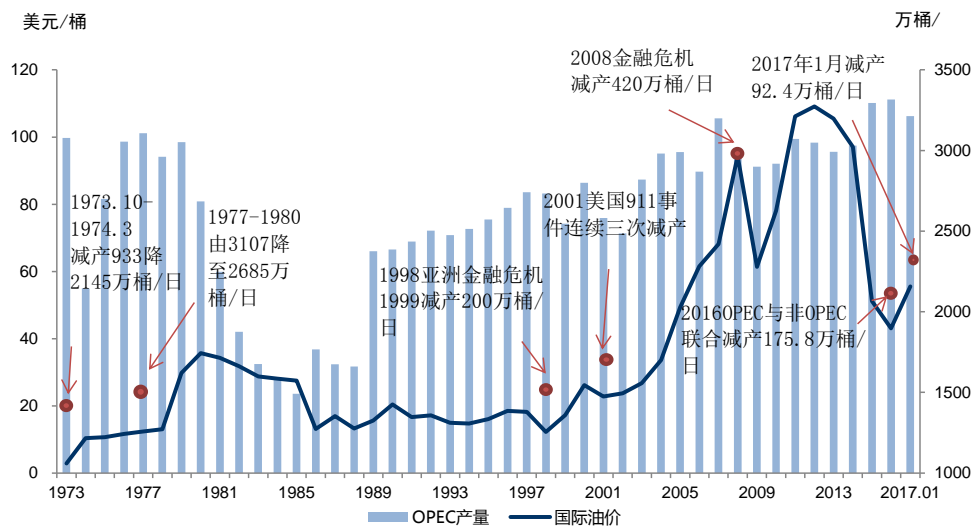
- **OPEC拥有丰富剩余产能，通过控制产量调节市场。**石油输出国组织(OPEC，简称欧佩克)生产的原油约占世界原油总量的40%，石油出口占全球石油贸易总量的60%左右。当前剩余产能超过总产能10%，调节产量空间大。
- **OPEC市场管理对国际油价影响深刻，2014年以来OPEC采取打压价格抢夺份额的策略，石油产量增加了160万桶/日至3820万桶/日，超过了2012年创下的纪录，使得2015年全球产量不减反增，达280万桶/日，增加3%左右，成为自2004年以来的最快增速。**

图：OPEC拥有丰富剩余产能（单位：千桶/日）



资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

图：OPEC历史上以减产方式推升油价



资料来源：BP，申万宏源研究

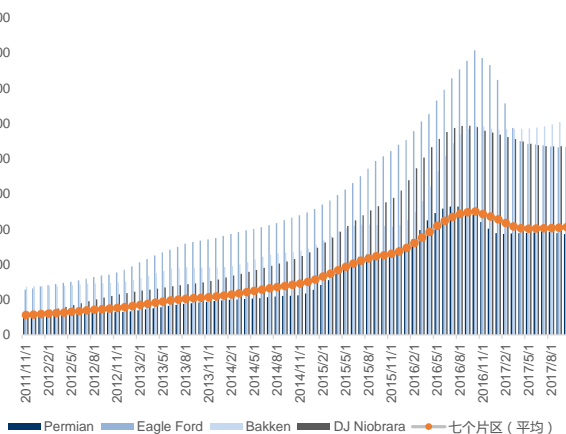
2.3 技术进步对非常规石油开采的提升明显

- **致密油（页岩油）**：以北美页岩油区块为例，2012~2017年水平井技术和压裂技术的进步，钻机效率大幅提升。**单台钻机新井产油量提升**，14~16年底单台钻机新井产油量提升3倍**钻完井时间大幅下降**，从14年至今总体下降幅度达到50%以上。**可采区域不断增加**，07年至17年5月二叠纪斯普拉贝里油田技术可采储量从5.1亿桶上升至42亿桶。
- **深海油油田（水深2200~3000m）**海上石油工程进步：2015~2016年间墨西哥湾平均钻速提升了60%~75%。

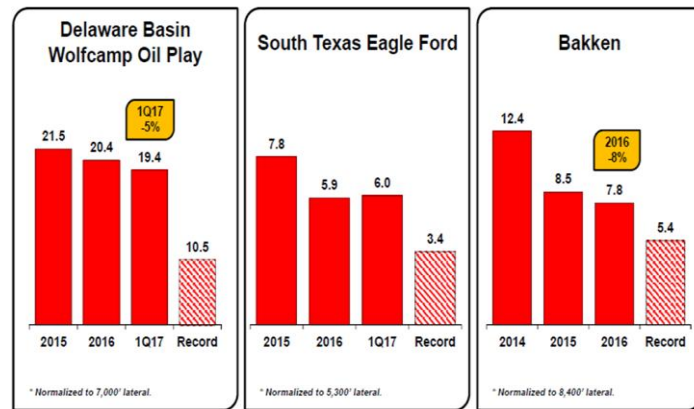
图：Chesapeake公司Utica盆地水平井平均长度和压裂段数同比大幅增长



图：主要页岩油片区单台钻机新井产油量（桶/日）



图：EOG钻井天数明显下降



资料来源：Halliburton公司公告，申万宏源研究

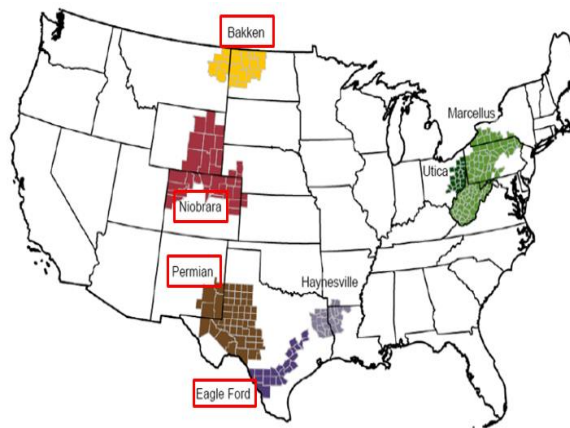
资料来源：EIA，申万宏源研究

资料来源：EOG公司公告，申万宏源研究

2.4.1 美国页岩油大幅提升供应弹性

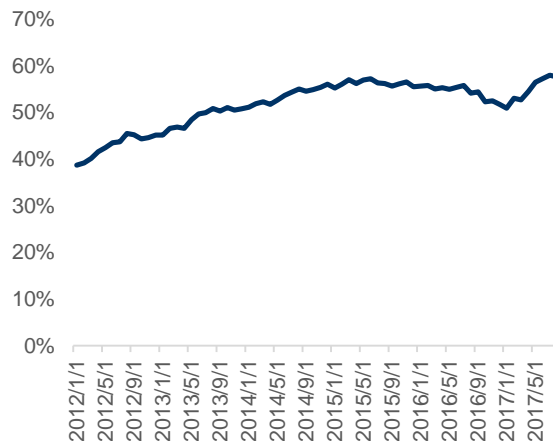
- **美国“页岩油气革命”** 带动新增长，2011-2014年期间92%的原油产量增长都来自七大页岩油产区（当前Anadarko和Appalachia替代Marcellus Utica与其余五个成为了前七大），页岩油产量在17年恢复增长，截至17年10月达到568万桶/日，占美国总产量约六成。
- **产能周期大幅缩短。** 常规石油形成产能需要3~5年时间，而页岩油仅需要3~6个月，使得供应弹性大幅提升。
- **钻机数随油价反弹明显。** 当前页岩油钻机数占美国总采油钻机数的82%。

图：美国主要页岩油气产区



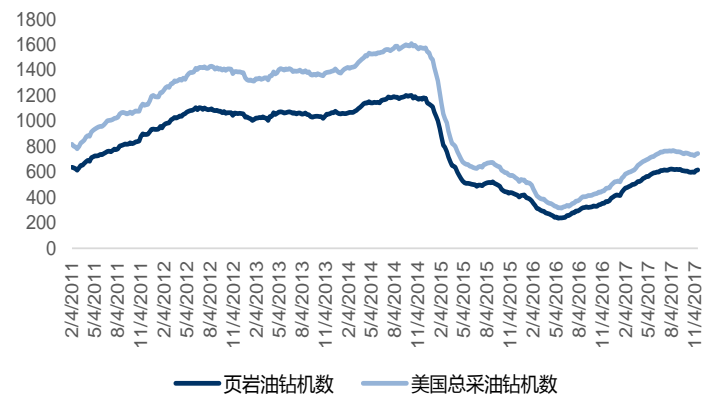
资料来源：EIA，申万宏源研究

图：7大主产区占美国原油产量比例



资料来源：EIA，申万宏源研究

图：页岩油带动美国钻机数反弹带动

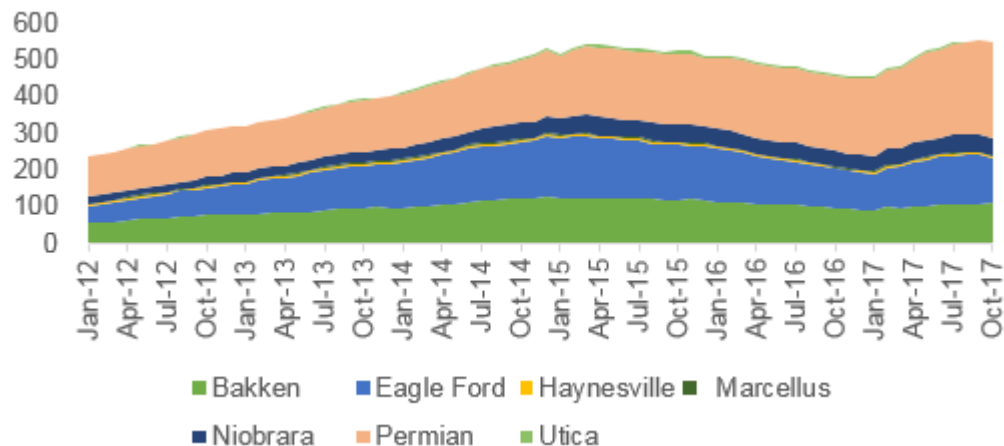


资料来源：EIA，申万宏源研究

2.4.2 二叠纪成为新增页岩油主力地区

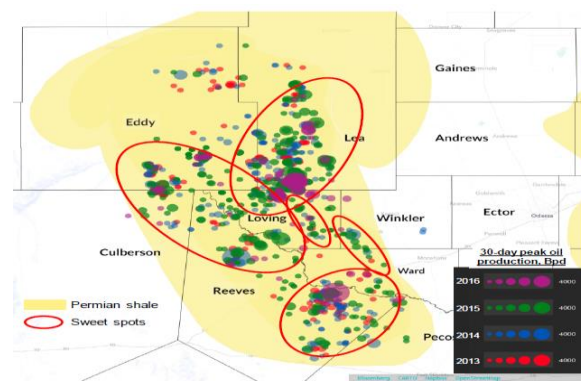
- **二叠纪盆地 (Permian) 地质环境得天独厚。**二叠纪是北美页岩油资源分布最为丰富的地区，当地的油气储层埋深较浅且含油连续，甜点区域众多。美国地质局2016年11月对西德克萨斯页岩构造带的预估原油储量达到200亿桶。
- **二叠纪地区成为反弹主力，**作为是北美页岩油资源分布最为丰富的片区，二叠纪油气储层埋深较浅且含油连续。截至17年10月二叠纪产量占七大产区产量的47%。

图：七大页岩产区产量（万桶/日）



资料来源：EIA，申万宏源研究

图：二叠纪甜点区域众多（红圈范围）

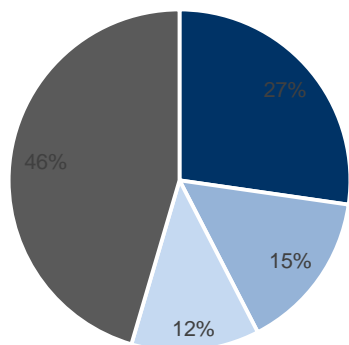


资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

2.5 深海储量丰富，成为未来供应后备区

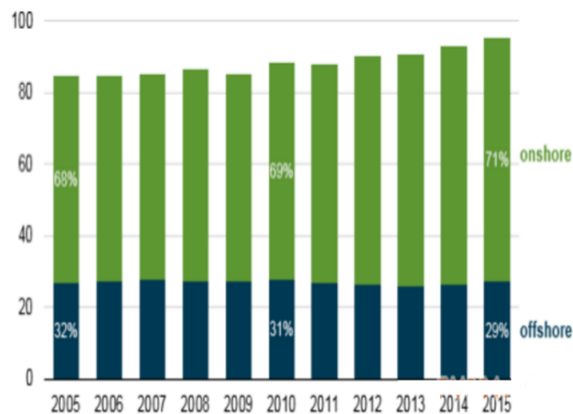
- **海洋油气田是当今和未来油气勘探的重心。**全球近十年发现的大型油气田中，海洋油气田已占60%以上。近5年来，全球重大油气发现中70%来自水深超过1000米的水域。深水油气产量大约占海上油气总量的30%。
- 当前全球深水油气已形成美国墨西哥湾、巴西和西非的“深水三角区”，世界10大超深水油气开发工程均位于此。
- 成本进一步下降至60美元区间。根据EIA，2014年深海石油开采每桶保本价为75美元，2017Q1已降至62美元。

图：可采储量一半以上来自深水



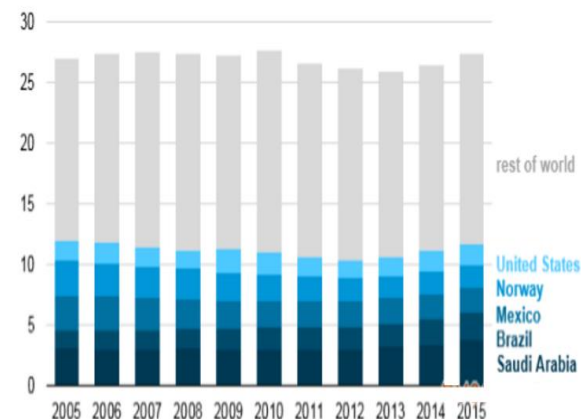
■ 陆上 ■ 浅水 ■ 深水 ■ 超深水

图：全球原油产量结构（百万桶/日）



资料来源：EIA，申万宏源研究

图：全球海上原油产量（百万桶/日）



资料来源：EIA，申万宏源研究

资料来源：石油商报（2015），申万宏源研究

主要内容

1. 原油价格波动与期货定价
2. 把握供需基本面主旋律
3. 供需格局面临切换，油价中枢上行
4. 投资标的推荐

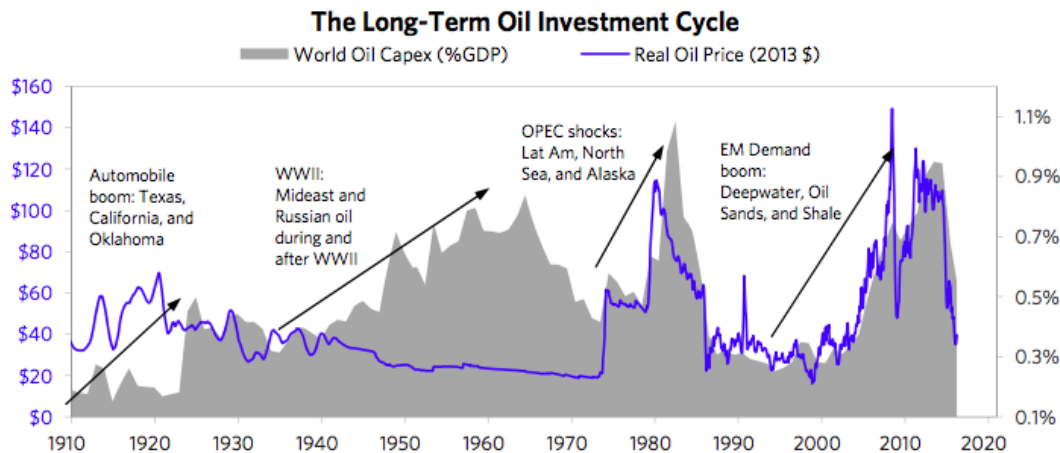
3.1.1 石油行业上游投资与产能周期

石油行业投资具有明显周期性。从1900年以来，出现过4次原油投资的大周期。

油价驱动上游投资。石油上游资本支出与原油价格表现基本同方向，并且存在一定的滞后。

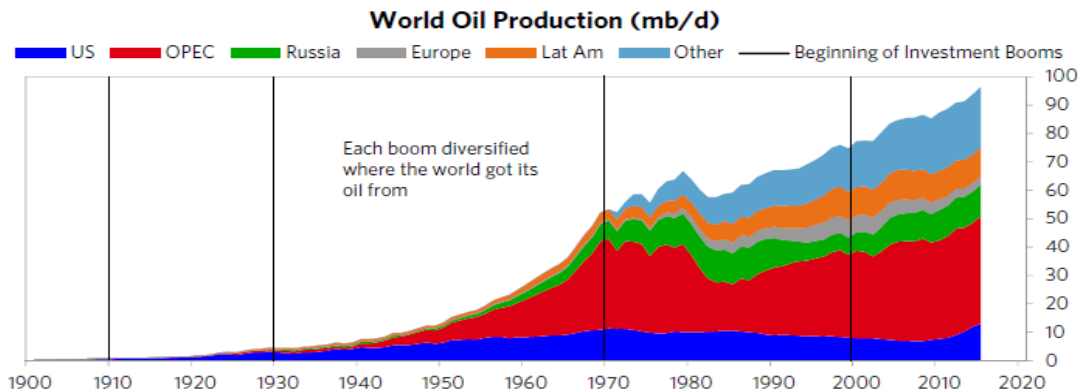
投资决定产量增长。投资的上升带来石油产量的明显增长，而投资的断崖式下滑则使得产量增速放缓甚至导致产量下降（1980年代）。

图：全球1910年以来的投资周期



资料来源：Bridgewater Daily Observations，申万宏源研究

图：全球1910年以来的产量

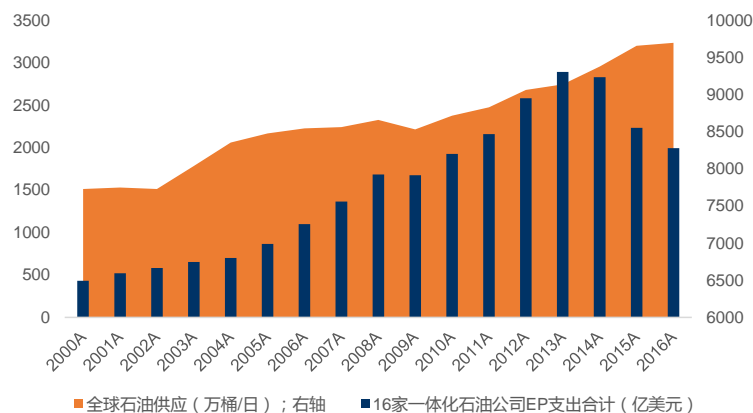


资料来源：Bridgewater Daily Observations，申万宏源研究

3.1.2 上游投资连续三年低迷，影响产能

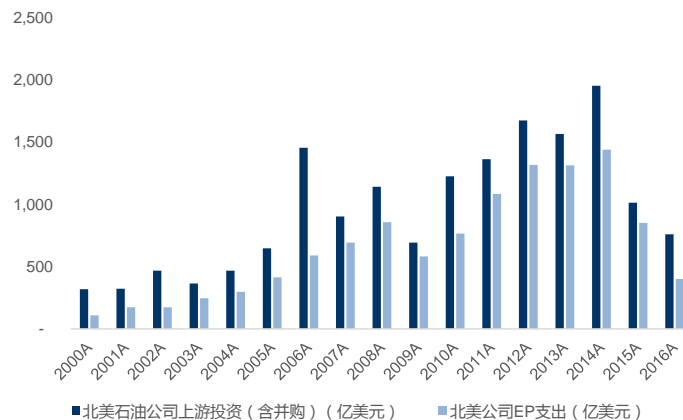
- **上游投资断崖式下滑，连续三年低迷。**全球油气上游投资2014年创下高峰后，2015年下降25%，2016年又进一步下降26%，成为25年来首次出现连续两年下降。
- 2016年全球上游油气总投资为4450亿美元，为近五年以来最低值，预计2017年小幅恢复，较上涨3%~5%，但仍低于2014年上游投资峰值近40%。
- 我们参考彭博选取的代表性石油样本公司数据：无论是一体化石油公司还是北美独立油气公司资本支出从2015年开始都有明显下降，对应全球石油产量供应增速从2016年开始放缓。

图：一体化石油公司资本支出与全球产量变动



资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

图：61家北美独立油气公司资本支出

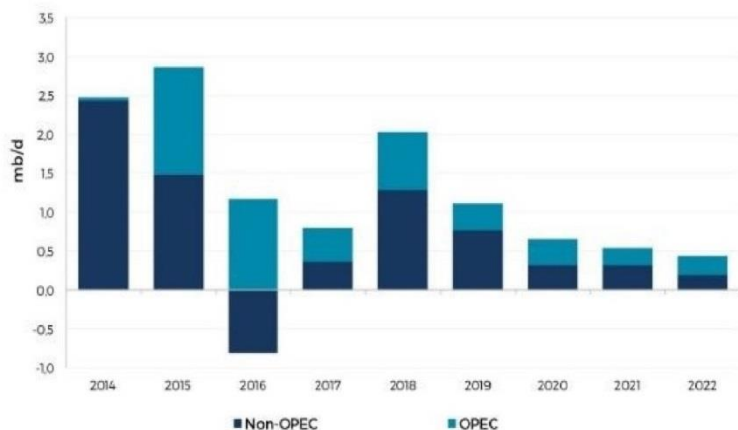


资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

3.1.3 至2022年或会面临产能或紧缺

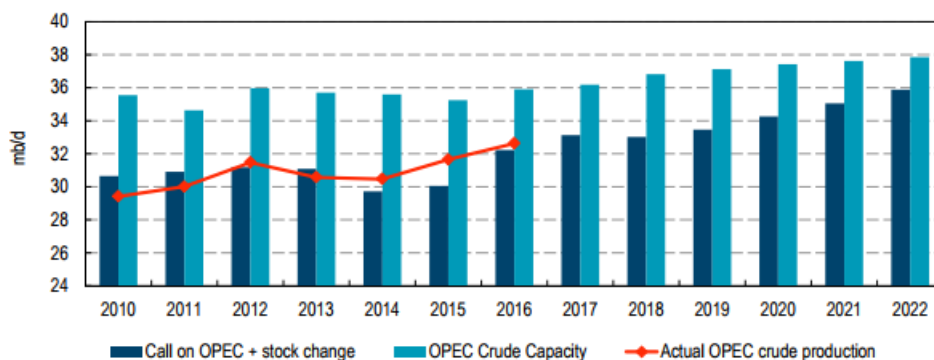
- **产能增速将在2020年后放缓。**根据IEA，全球供应产能在2018年和2019年的增长加速，之后增速将放缓2022年全球原油产能日增幅到将为560万桶，OPEC日产能将由2016年的3590万桶上升至2022年的3785万桶；非OPEC日产能将增长330万桶至6090万桶，以美国的增幅最大。
- **2022年或面临市场紧缺。**IEA17年调查了全球范围内的项目并且评估了完成的可能性，除非额外的项目被快速批准，否则有可能到到2022年，全球需求达到1.04亿桶/日，而全球对OPEC的要求和库存的变化或达到3580万桶每天，在此前预期全球增加195万桶/日产能的情况下，届时备用产能有可能低于200万桶/日，使市场面临紧缺。

图：全球石油产能供应增长2020年后放缓



资料来源：IEA，申万宏源研究

图：全球石油市场历史平衡表及预测

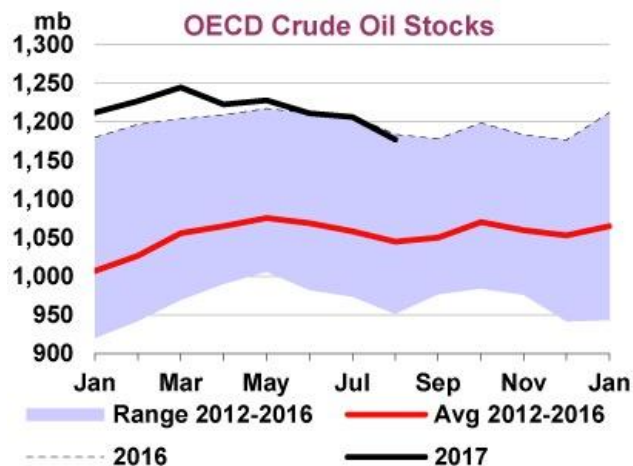


资料来源：IEA，申万宏源研究

3.2.1 当前原油库存仍然高企，但逐步回落

- **OECD原油库存位于历史高位。**由于2014年以来的供给过剩，造成了库存水平走高，根据OPEC数据，截至17年9月当前原油库存高于过去5年来的平均水平1.29亿桶。

图：OECD库存高于历史平均水平



资料来源：IEA、申万宏源研究

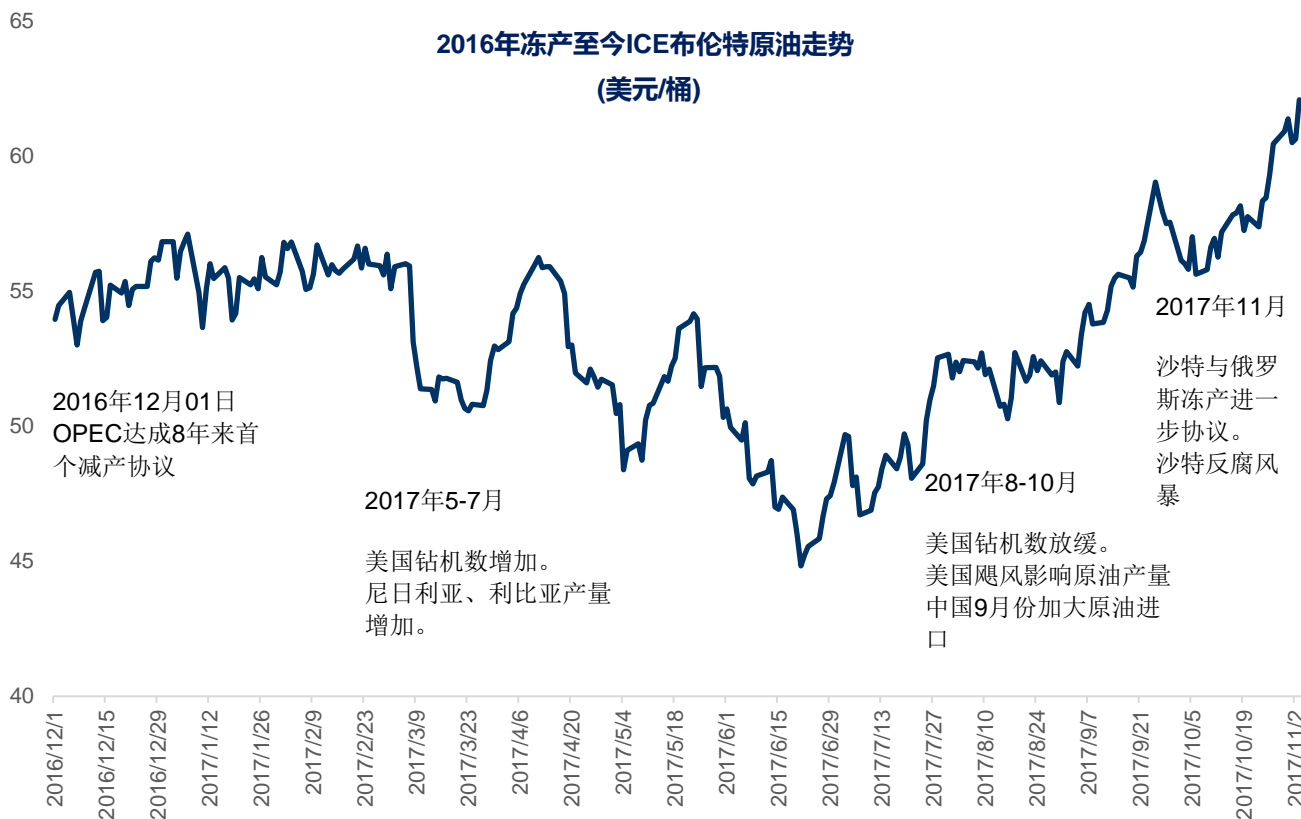
- **当前库存处于逐步回落趋势。**目前来看，OECD库存开始从高位下降，虽然17年初至今库存下降过程存在反复，同时美国原油商业库存从4月开始下降（除了受飓风影响回升）库存的不断消化将推动市场再平衡。

图：美国原油库存高位下降



资料来源：EIA、申万宏源研究

3.2.2 供需改善叠加地缘问题升温 推动近期油价向上



油价博弈：

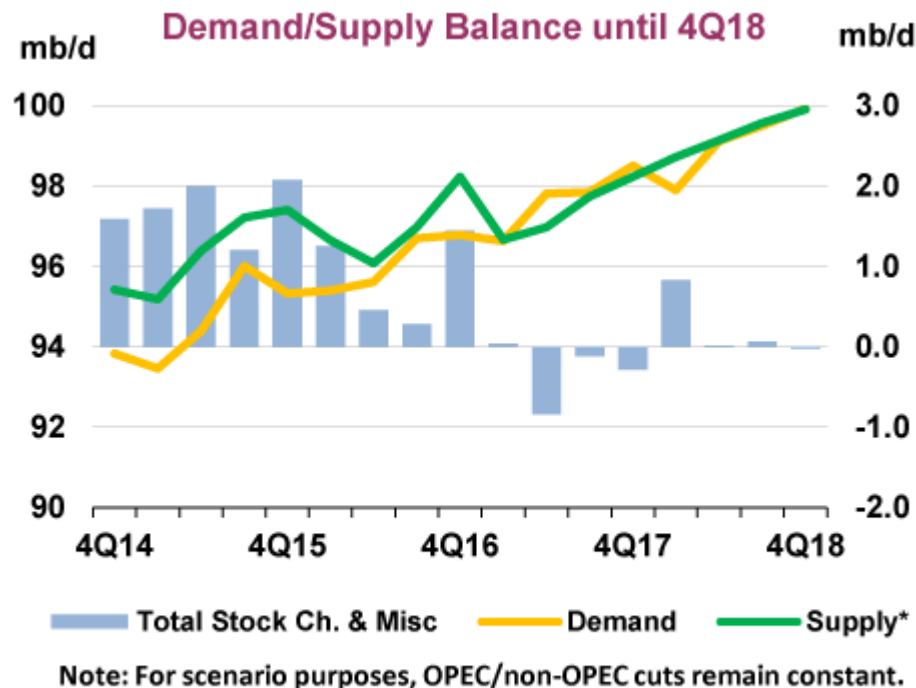
- **需求改善：2季度需求增速超预期，推升库存向下。**
- **供应压力减轻：美国页岩油钻机数增长放缓，OPEC减产前景向好。**
- **地缘政治因素升温：库尔德人公投加剧伊拉克供油危机、美国重新考虑制裁伊朗问题、沙特的反腐风暴。**

资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

3.2.3需求改善带动库存下降，推动市场供需再平衡

- **17Q2需求增速超预期，全年需求增速上调。**根据IEA月报，全球原油需求在2017年第2季度同比增长230万桶/日（2.4%），达到了2015年中的最高季度增速。预计2017年的需求将增加150万桶/日。
- **二季度需求增加主要来自于OECD国家经济复苏，**IEA预计至少到2022年，石油需求将强劲增长，主要的发展中经济体将成为主力。
- **需求消化促使库存下降。**IEA月报显示9月份OECD的原油及商品总库存进一步下降，两年来首次下降到30亿桶以下。

图：OECD库存下降，市场供需向好

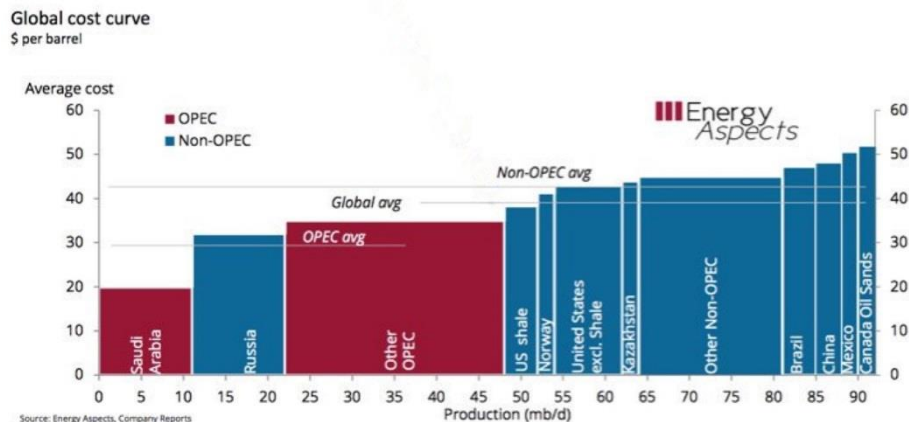


资料来源：IEA、申万宏源研究

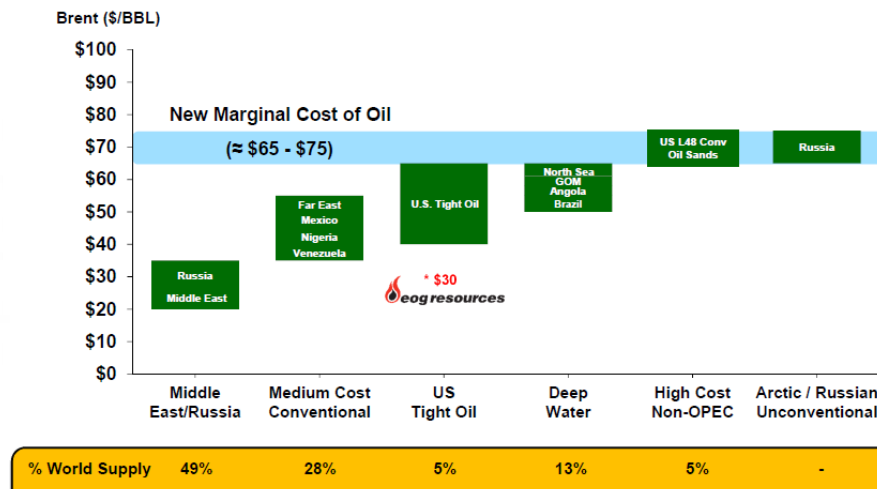
3.2.4 未来主要关注OPEC以及页岩油产能

- **全球平均成本得到大幅下降。**对于世界石油产能、成本曲线，参考Energy Aspects，全球平均成本从14年的50美元下降到16年初40美元左右；而参考PIRA的新的边际产量包括非OPEC的一些高本地区，包括美国陆地以及俄罗斯的非常规油田，此部分新的边际成本大概介于65~75美元之间。
- **OPEC与页岩油决定未来产量。**当前油价较低，高成本油田不具备盈利性，主要增产还是来自拥有剩余产能的OPEC，以及拥有较强弹性的北美页岩油，未来的主要供给端主要取决于OPEC的市场管理以及北美页岩油的复产情况。

图：2016年初各种原油生产国的成本



图：世界主要片区成本



资料来源：Energy Aspects，申万宏源研究

资料来源：EOG resources，PIRA，申万宏源研究

3.3.1 中东国家俄罗斯等产油大国经济对石油依赖度高

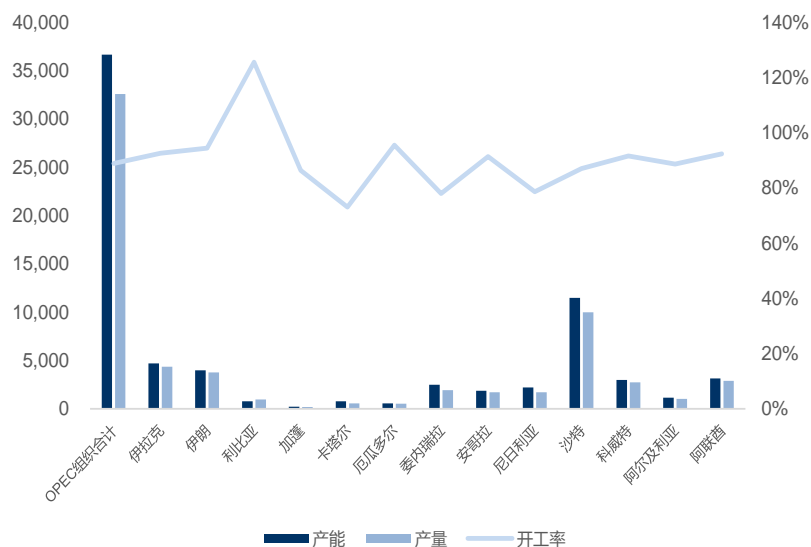
- **中东地区石油开采成本低，但财政盈亏平衡油价高。**其中沙特2013年~2015年财政盈亏平衡油价都高达80美元以上，在2014年曾高达100美元，虽然近两年有所下降，但是仍在60美元以上。
- **OPEC 产油国的财政状况严重依赖原油出口，**例如伊拉克原油出口收入占财政总收入的比重为51%，油价反之对其国家经济影响较大。

表：主要产油国财政收支平衡所需油价

国家	2014	2015	2016	2017e	2018e
中东及北非					
阿尔及利亚	135.3	106.8	93	64.7	63.3
巴林	103.3	118.7	105.7	101.1	97.7
伊朗	100	60.1	73.1	51.3	58.8
伊拉克	101.2	58.5	46.1	54.3	56.5
科威特	54.5	47.2	46.5	49.1	50.4
利比亚	206.6	199.9	212.8	71.3	90.6
阿曼	94	100.3	80.1	79.2	78.8
卡塔尔	56.2	53.5	54.6	52.9	54.9
沙特阿拉伯	105.7	93.8	93.7	83.8	74.4
阿联酋	79	58.8	58.6	67	58.6
也门	160	305	364	125	
中亚					
阿塞拜疆	89.6	67	50.1	91.4	51.2
哈萨克斯坦	66.7	63.9	61.6	60.6	60.6
土库曼斯坦	82	53.6	57.1	57.1	53.6

资料来源：IMF, 申万宏源研究

图：OPEC成员国开工率统计（千桶/日）

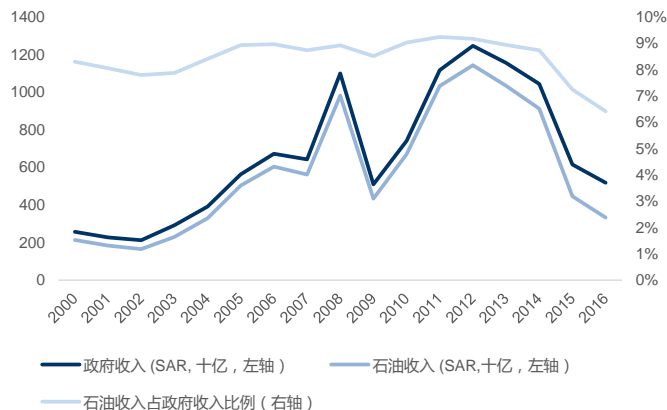


资料来源：Bloomberg, 申万宏源研究

3.3.2 OPEC减产执行向好，或将延期减产

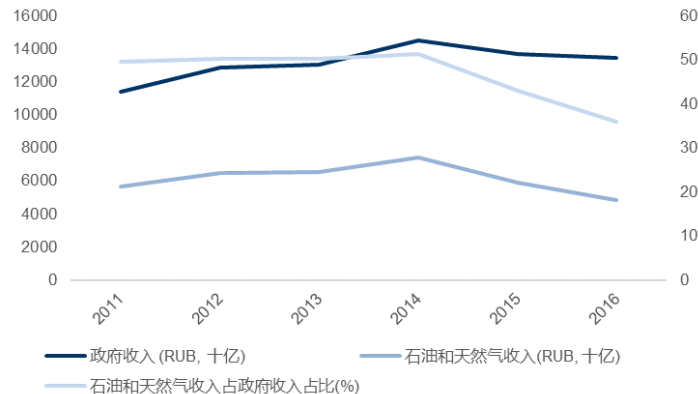
- **低油价使产油国财政恶化。** 油价下跌导致财政收入大幅下降，长期的低油价使得财政负担越发加重。沙特2015、16年财政赤字为1000亿美元和870亿美元，急需提升油价来改善财政状况。同时旗下沙特阿美筹划上市，需要高油价配合。
- **中东国家财政压力较大，或将维持减产。** 中东国家盈亏平衡油价介于50-100之间，实际财政压力较大，减产保价的执行动力较强。
- **减产有望延长至18年底。** 10月沙特访问俄罗斯，双方表示出了对延长减产的支持，OPEC将在11月30日于维也纳总部召开部长级会议，讨论延长减产的问题，届时或将把减产计划推行到18年底。

图：沙特财政收支状况恶化



资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

图：俄罗斯财政收支状况

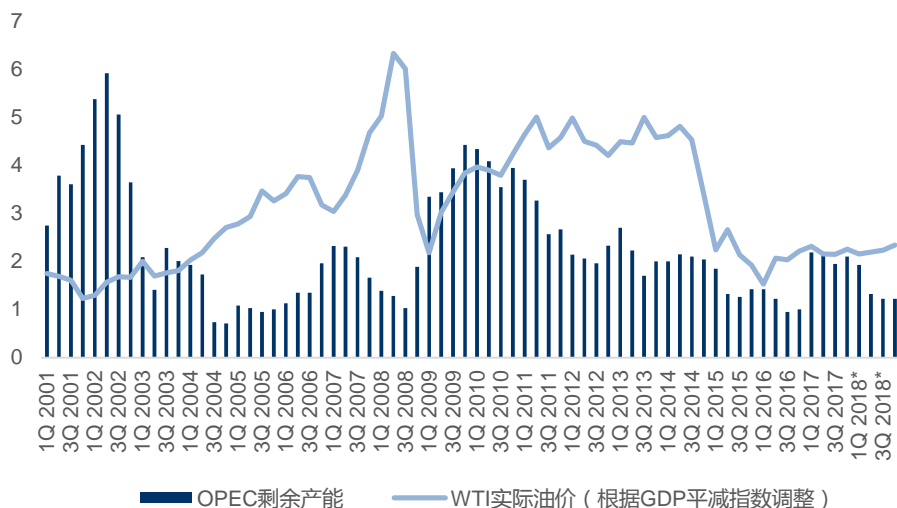


资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

3.3.3 OPEC剩余产能与资本支出

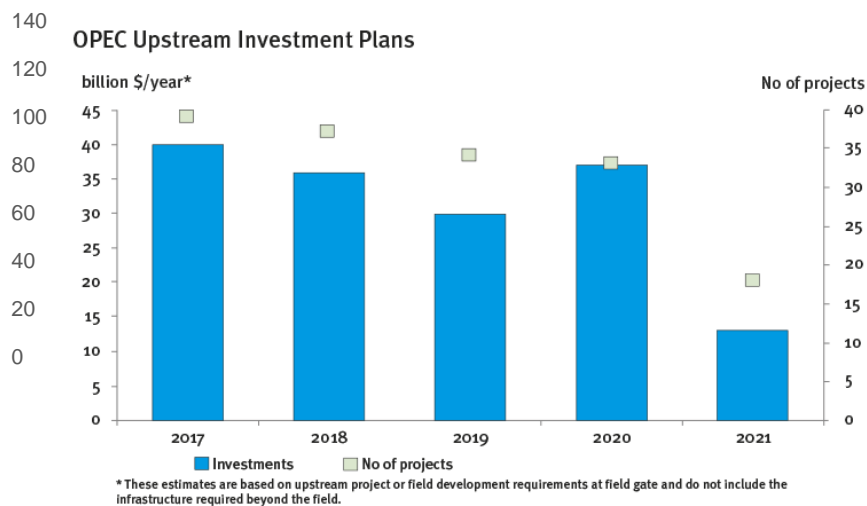
- 由于OPEC减产，当前由于减产剩余产能达到200万桶/日，EIA预计到2018年将下降至120万桶/日。
- 根据IEA2022年 OPEC产能至3785万桶/日，我们按照产能利用率87%~90%，计算对应产量约为3330万桶/日。
- 根据OPEC2017年预测，2022年的产量或在2016年32.7百万桶/日的基础上增加至33.5百万桶/日。

图：OPEC剩余产能（百万桶/日）与国际油价（美元）



资料来源：EIA，申万宏源研究

图：OPEC未来油气上游投资计划

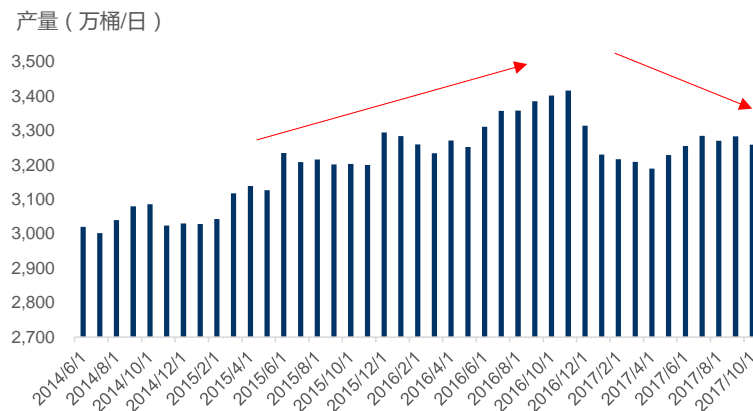


资料来源：OPEC，申万宏源研究

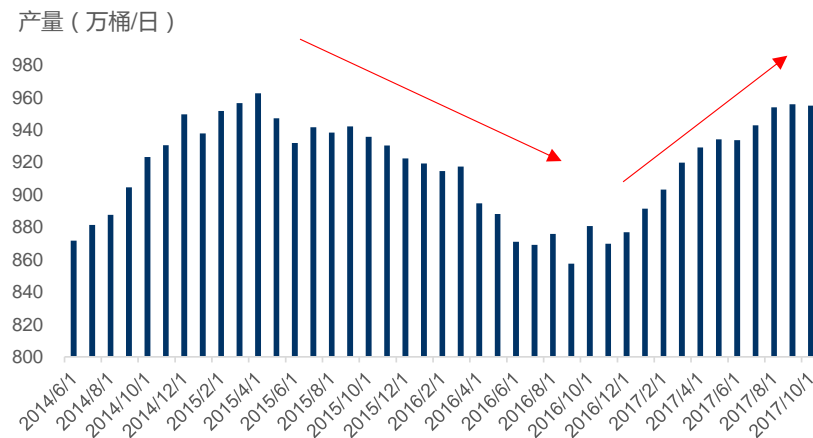
3.3.4 OPEC与北美产量此消彼长，使减产效果打折

- **OPEC联合俄罗斯等国限产。** 2016年11月、12月OPEC内部和俄罗斯等12个非OPEC产油国，相继达成协议从2017年1月开始共同减产180万/日。
- **OPEC减产执行较好。** OPEC减产执行向好。OPEC月报显示9月OPEC（除去印尼）的原油产量增加8.8万桶/日，达到3275万桶/日，相比一年前3265万桶/日的产量下降了40万桶/日。迄今为止减产执行率已经达到86%。
- **北美页岩油产量反弹，成为供给边际增量主力。** 美国页岩油钻机数从2016年5月不到240台回升至17年8月620台以上，产量创下新高。

图：OPEC产量在减产协议达成后下降



图：美国页岩油产区产量开始回升



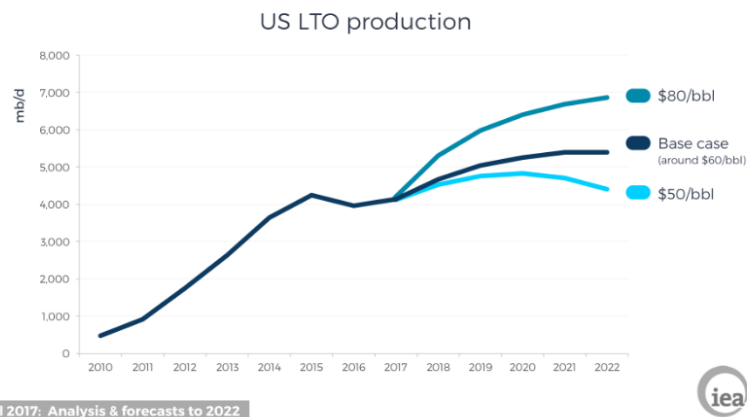
资料来源：EIA、申万宏源研究

3.4.1 页岩油随油价敏感，产量预测弹性大

■ **页岩油产量预期分歧较大。**页岩油未来的产量与可采储量、技术进步、油价、钻机和完井数等有密切关系。IEA的2018年最新展望上调了致密油的预测，至2022年可能会超过6百万桶/日。OPEC对美国2022年页岩油的预测为7.4百万桶/日（比2016年增长2.7百万桶）。

■ **致密油产量对油价弹性大：**油价60美元的中性假设下，页岩油产量可能上涨至2020年约550万桶/日后持平。基于不同的油价假设，页岩油未来5年的产量波动可能在4百万~7百万桶/日区间，对未来供需平衡影响很大。

图：IEA对致密油(页岩油)产量的预测

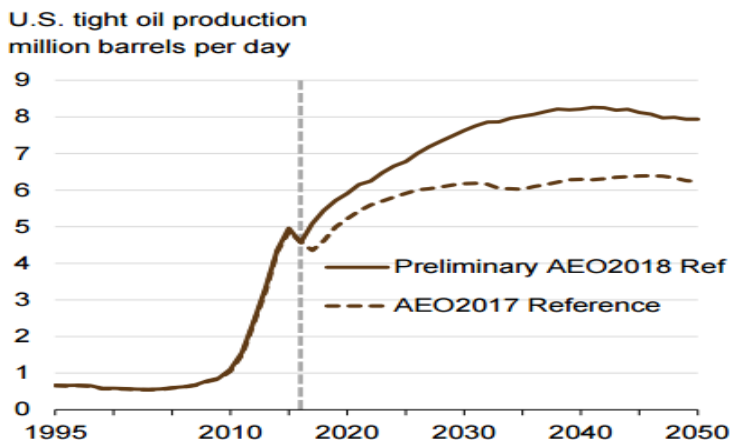


Oil 2017: Analysis & forecasts to 2022



资料来源：IEA（均为2017年数据），申万宏源研究

图：EIA对致密油(页岩油)产量的预测

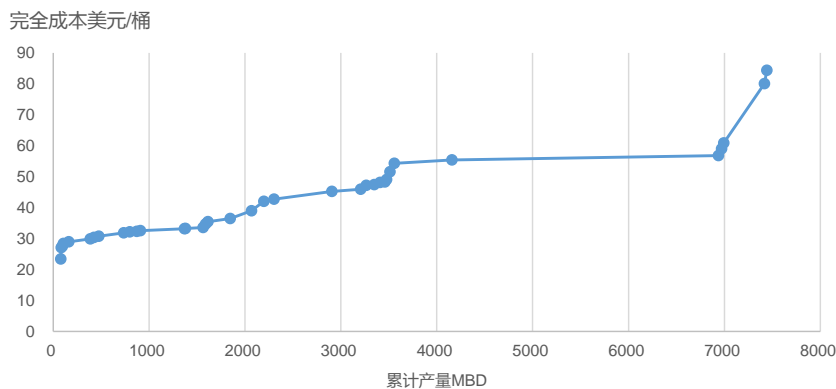


资料来源：EIA（均为2017年数据），申万宏源研究

3.4.2 供应过剩情况下，页岩油边际成本定价

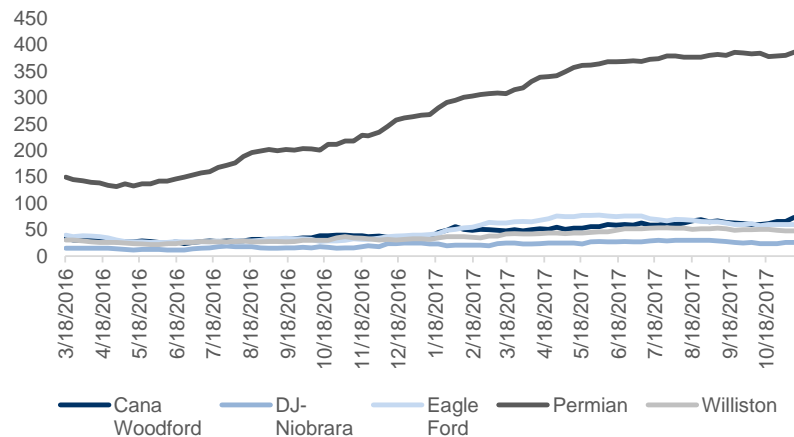
- **页岩油改变当前供给弹性。**页岩油成本大幅下降至可适应低油价，同时产能形成时间比较常规石油大幅缩短，使得石油价格的供给曲线变平缓，抑制了油价波动，国际油价的影响重心由中东向北美转移，呈现双中心格局。
- **油价回升到50-60美元，页岩油复产弹性大。**我们统计了出30家公布数据的北美油公司。油价上涨至之前停产页岩油厂商成本区间50-60美元的水平时候，将激活更多的页岩油厂商复产，该成本区间成为当前油价波动中枢。
- **当前主要的边际增量在二叠纪。**截至17年11月二叠纪钻机数占七大区页岩油钻机数的63%。

图：17Q2北美36家页岩油公司（及分部）的桶油完全成本（不含减值）曲线



资料来源：公司公告、申万宏源研究

图：与其他区块相比，二叠纪钻机数增加带头反弹

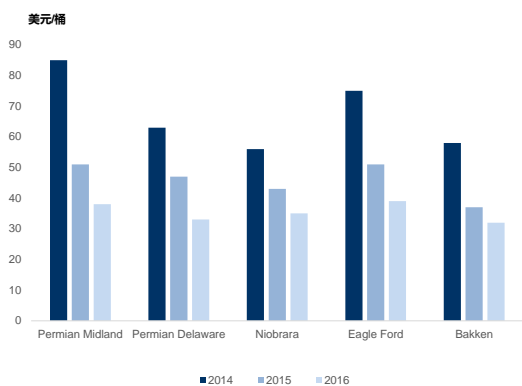


资料来源：EIA、申万宏源研究

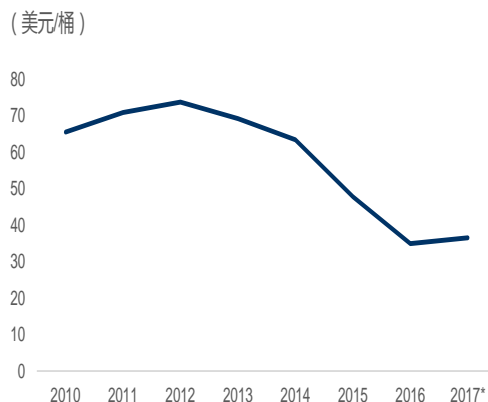
3.4.3 页岩油企业盈亏平衡价格下降，恢复盈利性

- **盈亏平衡价格下降，页岩油厂商逐步减亏。**根据Rystad Energy，2017年美国页岩油厂商产生利润所需要的平均井口价格(在扣除运输费后收取的价格)预计为36.5美元，约为2010年的一半。随着油价上涨，我们统计的30家北美页岩油样本公司平均净利润在17Q1开始减亏。
- **随着油价上升，预计盈亏平衡价格将上移。**2017年页岩油生产商平均保本价自五年来首次上涨，约上涨4.5%。预计未来随油价回升，包括收购成本、油服费用等会继续上涨，盈亏平衡价格会上移。

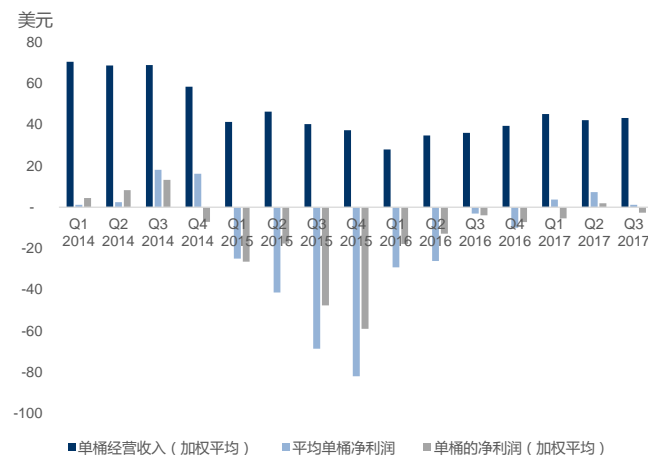
图：主要片区页岩油盈亏平衡价格降幅明显



图：美国页岩油盈亏平衡平均价格



图：17Q1开始单桶净利润逐渐扭亏



资料来源：Rystad Energy，申万宏源研究

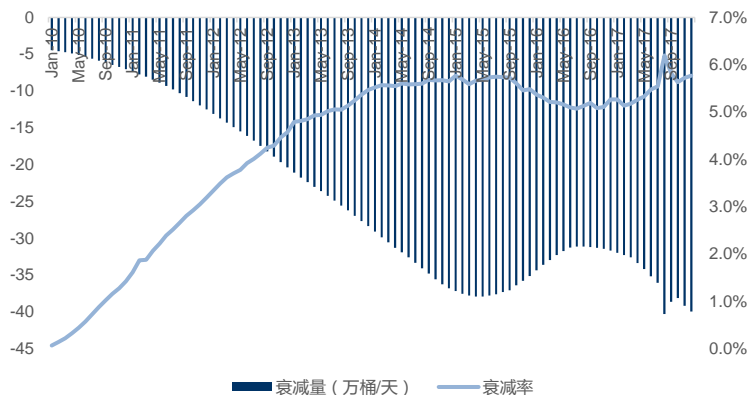
资料来源：Rystad Energy，申万宏源研究

资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

3.4.4 页岩油的高衰减性，需要不断钻井

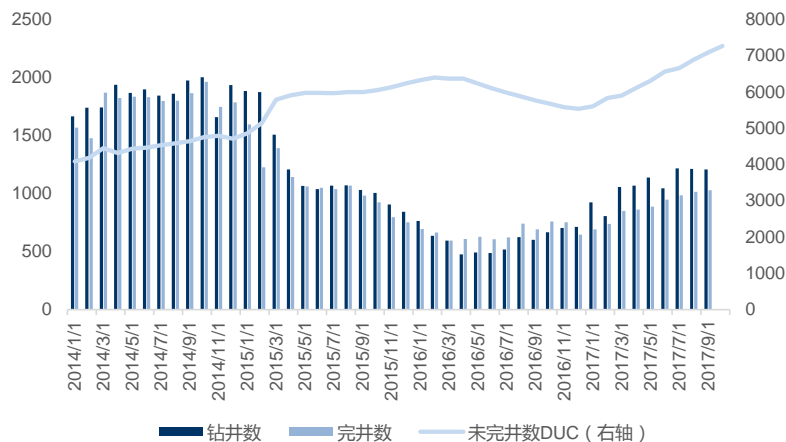
- **维持产量主要靠不断新钻井。**页岩油井高产寿命只有1~2年，已投产的单井半年后产量衰减高达40%，1年后衰减高达70%，2年后进入超低产量。页岩油的产能主要受衰减率制约，同时油井的产量维护成本远高于常规油井成本，所以在高衰减性制约下，油企想要维产或者增产主要靠不断新钻井实现。
- 钻井平台数量一般被视为衡量石油开采活动状况的指标。受低油价影响，2015年开始钻井、DUC大幅下降，页岩油厂商压缩了打新井的资本支出，倾向于利用消化存量未完井来增加产量。2016年底开始钻机数大幅提升，带动钻井增加，未完井数进一步提升，但开发中完井成本约为钻井成本的2倍（二者合计占3/4），仍保留大量DUC，预计将随油价回升被消化。

图：美国页岩油产区衰量与衰减率



资料来源：EIA，申万宏源研究

图：未完井数DUC增加



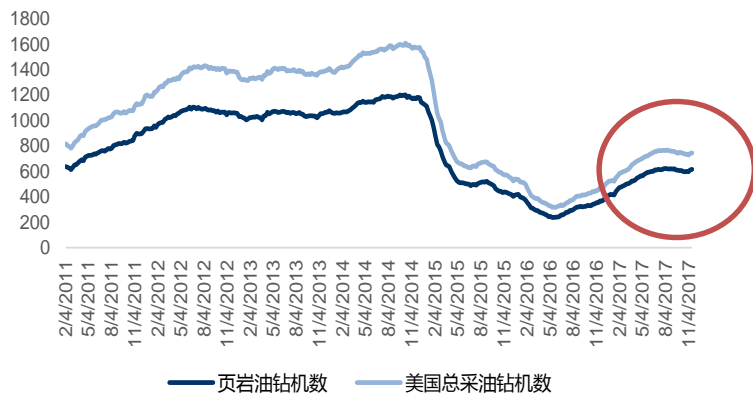
资料来源：EIA，申万宏源研究

3.4.5 页岩油钻机增速放缓，未来供应压力减小

- **美国钻机数增长迎来拐点。** 17Q1、Q2美国采油钻机数分别增/140和92台，而Q3之后降低6台。主要因为页岩油钻机数增速放缓，自8月创下623台高位后持续下降至10月597台。水平井下降减少了市场对未来页岩油增产的担心。
- **美国石油开采减弱。** 17Q3受到前期油价下调影响，美国石油钻井平台数量增长从前期4个月的20%平均增速下降到6%。
- **仍需考虑油价反弹过高引发的增产。** 11月页岩油钻机数止跌反弹至616台。由于油价上涨，11月15日EIA对2018年美国原油产量预计上调至1000万桶/日。同时存在大量的DUC，如果油价上涨过多会转换成完井，形成产量压力。

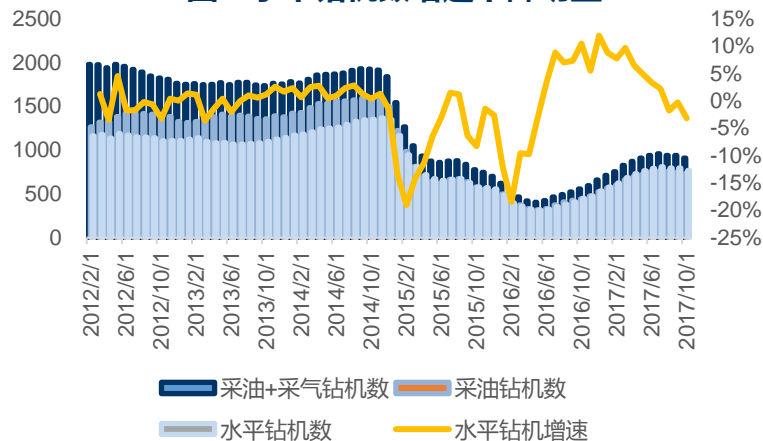
图：17Q3以来页岩油为主的美国采油钻机数（台）

停滞增长



资料来源：EIA、Baker Hughes、申万宏源研究

图：水平钻机数增速下降明显

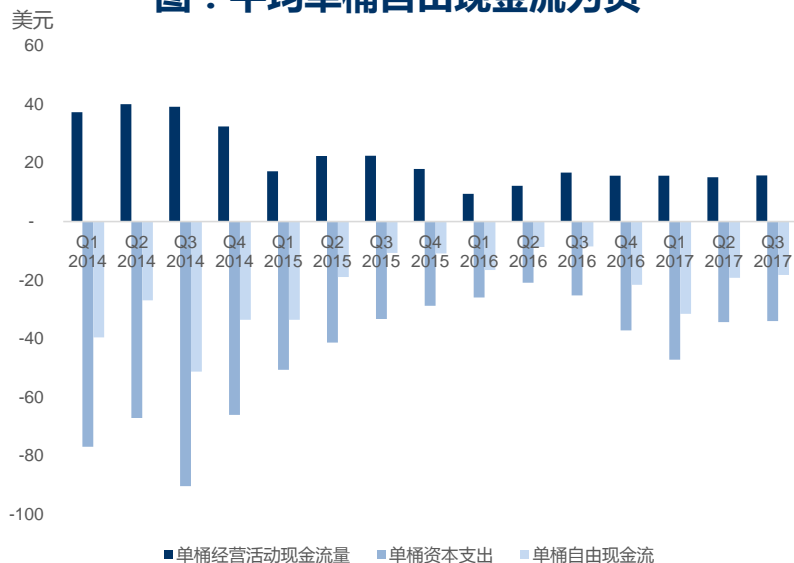


资料来源：EIA、申万宏源研究

3.4.6 页岩油大规模扩产的受到现金流约束

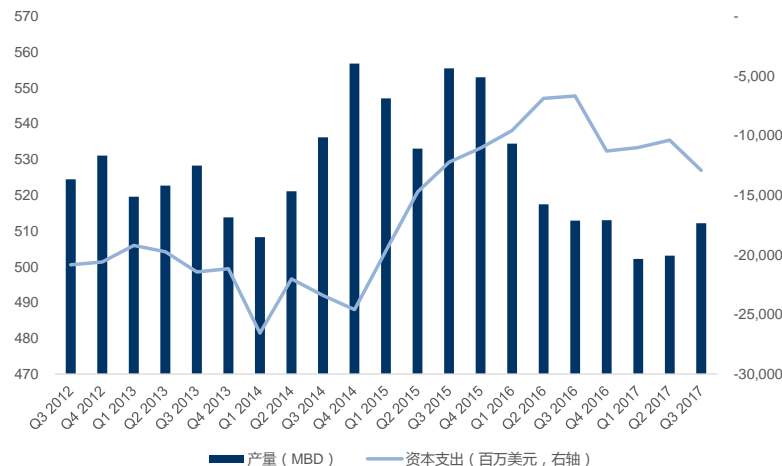
- **页岩油企业普遍面临来自现金流约束**：样本公司的单桶自由现金流始终为负，意味着经营性现金流无法覆盖资本支出。截至17Q2，29家公司当中只有10家息税折摊前利润-资本支出的盈余为正，其中只有7家能覆盖总利息支出。
- 从2017Q2来看，WTI均价48美元油价对应资本支出约为15美元/桶，自由现金流约为-20美金，随油价上涨油服费用还会进一步提升，预计维持产量所需的资本支出会更加，意味着油价在70美元之下，自由现金流都为负。

图：平均单桶自由现金流为负



资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

图：资本支出与合计产量



资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

3.4.7 页岩油厂商受资金限制，50美元下难以大幅增长

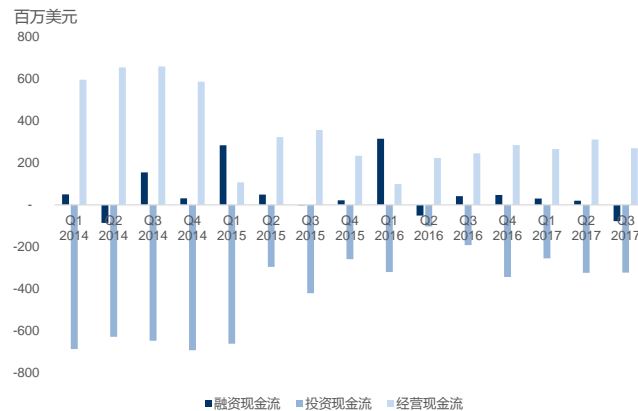
- **投资者对厂商诉求改变，未来要求考核从产量转为分红，要求其控制投资和成本。** 2016Q4以来，页岩油厂商的债务成本提升；页岩油公司在15/16年资本支出合计下降，17年以来融资性现金流进一步下降，投资性活动的现金流保持低位。
- **控制投资或限制产量大幅增长。** 包括EOG 资源公司和康菲石油在内的一些主要页岩油生产商已承诺，未来只使用来自页岩油业务的现金流来支付新投资和股息，在50美元以下，资本支出的控制将限制产量大幅增长。

图：页岩油厂商面临债务成本增加



资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

图：17Q3以来平均投/融资现金流收窄



资料来源：Bloomberg，申万宏源研究

3.5 供需面临切换，预计油价波动中枢震荡向上

- **基于上述分析与以下假设，我们给出2018~2022年国际原油价格预测**
- **需求端**：中期维持增长，2018年全球原油需求的增长为140万桶/日，达到9787万桶/日，至2022年全球需求将超过1亿桶/日。
- **供给端**：OPEC减产延期至2018年底，至2022年OPEC产能超过3785万桶/日；页岩油增量供应持续增加，我们认为在50美元以下页岩油增产空间不大，基于中性油价假设到2022年达到约600~700万桶/日。
- **市场逐步再平衡**：库存持续下滑回归，原油市场供过于求的格局逐步切换。
- **结论**：油价中枢将上移，WTI油价介于50~70美元之间，Brent介于53~73美元。
- **核心风险**：OPEC减产，页岩油增产，需求增速的改变、美元波动、地缘政治风险。
- **结论修正**：短期数据变动会影响对长期判断，跟踪比预判更重要。

主要内容

1. 原油价格波动与期货定价
2. 把握供需基本面主旋律
3. 供需格局面临切换，油价中枢上行
4. 投资标的推荐

4.1 观点及推荐

观点：未来五年油价波动中枢中长期向上，价格中枢在50-70美金/桶。

推荐：

- 在此油价区间下，盈利确定性强，推荐中国石化。
- 油价反弹，具备海外资源，以及天然气产业链受益标的：新奥股份、中天能源、中国石油、恒通股份等。
- 布局海外资源，油价对业绩弹性大：新潮能源。
- 油价企稳，未来行业资本开支增加，推荐：海油工程、中海油服、通源石油、贝肯能源等。
- 炼化、乙烯、PX-PTA-涤纶长丝产业链，推荐：上海石化、华锦股份、恒力股份、荣盛石化等。
- 丙烷脱氢、丙烯产业链，推荐：东华能源、卫星石化等。

4.2 重点公司盈利预测

表：重点公司估值

证券代码	证券简称	收盘价	总市值	EPS				PE			
		2017/11/17	(亿元)	2016A	2017E	2018E	2019E	2016A	2017E	2018E	2019E
600028	中国石化	6.00	6,911	0.38	0.44	0.55	0.61	16	14	11	10
600803	新奥股份	14.31	142	0.53	0.89	1.28	1.55	27	16	11	9
600856	中天能源	10.50	143	0.38	0.58	0.88	1.42	28	18	12	7
601857	中国石油	8.12	14,169	0.04	0.17	0.25	0.29	203	48	32	28
603223	恒通股份	24.18	30	0.49	0.55	0.85	1.00	49	44	28	24
600777	新潮能源	3.89	258	-0.05	0.05	0.26	0.39	-	78	15	10
600759	洲际油气	4.70	107	0.02	0.01	0.06	0.34	235	470	78	14
600583	海油工程	6.04	268	0.30	0.13	0.25	0.41	20	46	24	15
601808	中海油服	11.38	440	-2.40	0.08	0.19	0.40	-	142	60	28
300164	通源石油	5.94	26	0.05	0.12	0.25	0.36		50	24	17
002828	贝肯能源	25.74	30	0.71	0.67	0.81	0.94	36	38	32	27
600688	上海石化	6.48	609	0.55	0.54	0.62	0.55	12	12	10	12
000059	华锦股份	10.01	159	1.13	1.20	1.33	1.43	9	8	8	7
600346	恒力股份	10.16	314	0.42	0.49	0.55	0.59	24	21	18	17
002493	荣盛石化	11.45	450	0.76	0.57	0.68	0.97	15	20	17	12
002221	东华能源	11.50	194	0.29	0.64	0.99	1.30	40	18	12	9
002648	卫星石化	14.30	158	0.39	1.01	1.27	1.84	37	14	11	8

资料来源：wind，申万宏源研究

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可，资格证书编号为：ZX0065。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过compliance@swsresearch.com索取有关披露资料或登录www.swsresearch.com信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

上海	陈陶	021-23297221	18930809221	chentao@swsresearch.com
北京	李丹	010-66500610	18930809610	lidan@swsresearch.com
深圳	胡洁云	021-23297247	13916685683	hujy@swsresearch.com
海外	胡馨文	021-23297753	18321619247	huxw@swsresearch.com
综合	朱芳	021-23297233	18930809233	zhufang@swsresearch.com

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的6个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 买入 (Buy)：相对强于市场表现20%以上；
- 增持 (outperform)：相对强于市场表现5% ~ 20%；
- 中性 (Neutral)：相对市场表现在 - 5% ~ + 5%之间波动；
- 减持 (underperform)：相对弱于市场表现5%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 看好 (overweight)：行业超越整体市场表现；
- 中性 (Neutral)：行业与整体市场表现基本持平；
- 看淡 (underweight)：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深300指数

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司<http://www.swsresearch.com>网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

简单金融 · 成就梦想

A Virtue of Simple Finance

上海申银万国证券研究所有限公司
(隶属于申万宏源证券有限公司)

谢建斌
xiejb@swsresearch.com



申万宏源研究微信订阅号



申万宏源研究微信服务号