



强于大市

公司名称	股票代码	股价(人民币)	评级
杰瑞股份	002353.SZ	18.25	买入
海油工程	600583.SH	6.00	未有评级
中海油服	601808.SH	10.30	未有评级
石化机械	000852.SZ	9.25	未有评级
通源石油	300164.SZ	7.63	未有评级
恒泰艾普	300157.SZ	5.65	未有评级
惠博普	002554.SZ	3.06	未有评级
海默科技	300084.SZ	4.67	未有评级
中曼石油	603619.SH	23.71	未有评级
贝肯能源	002828.SZ	15.18	未有评级
道森股份	603800.SH	12.84	未有评级
安东油田服务	3337.HK	1.08	未有评级
华油能源	1251.HK	0.55	未有评级
宏华集团	0196.HK	0.58	未有评级

资料来源：万得，中银证券

以2018年8月31日当地货币收市价为标准

油服行业研究系列之二：

我国油气勘探开发提速，石油装备与服务将强力反弹

最近我国能源安全问题得到国家高层的重视，中石油、中石化、中海油将国内油气勘探开发提速，掀起一场新的油气开发大会战，保障我国油气供应。从年初以来我们陆续调研油田开发的情况看，今年各个大型油气田钻完井工作量的剧增，钻机、压裂车、连续油管车等关键设备紧缺，而且随着开发任务的进一步提速，我们预计未来3年内国内油服行业维持高景气度，设备与工程技术服务都将迎来新一轮发展。强烈推荐杰瑞股份，建议重点关注石化机械、中海油服、海油工程、安东、华油、宏华、通源石油、海隆控股、海默科技、恒泰艾普、贝肯能源、道森股份。

支撑评级的要点

- **油企投入：被严重压缩的资本开支，存在强力反弹空间。**过去几年低油价环境下，国内油气勘探开发被压制，原油产量连年下滑，天然气对外依存度持续攀升。全球油服市场减少了50%的同时，我国三桶油资本开支也从2014年的4260亿元减至2017年的2200亿元，下降幅度48%，同期原油产量下降9.4%，天然气进口比重从32%升至39%。2018年上半年布油均价处于70美金左右普遍高于三桶油开发成本，油气资源勘探开发资本开支有望快速反弹。
- **油气资源：资源禀赋不好，勘探开发成本上升，水平井增产技术全面应用。**相比中东、俄罗斯、北美，我国油气资源贫乏，地质构造条件和储量条件较差，较复杂，勘探难度在全球陆上油气田中位居前列，表现在可供大规模开发的新油气田较少，5000米以上深井钻井常遇疑难问题，单井钻井时间长，但产量不高中东和北美高，水平井也在过去几年中迅速推广至新老油气田，水驱和平段长度大幅增加。
- **天然气：塔里木盆地、鄂尔多斯盆地、川渝页岩气成为天然气增产重要来源。**我国仅塔里木、大牛地、川渝地区页岩气、致密气、威远和长宁地区富含天然气，其中大牛地等鄂尔多斯盆地致密气为主，川渝地区以页岩气为主，塔里木和当康等气田以常规天然气为主，威远、长宁等页岩气为主，急剧拉动国内钻完井设备与服务的需求。
- **页岩气：肩负天然气增产重任，产量目标不断加码。**我国页岩气勘探开发始于2010年前后，2013-2014年涪陵页岩气规模化开采条件日接成熟，而威远、长宁、昭通地区的页岩气勘探条件也日益成熟，地质构造条件的熟悉，施工作业效率显著提高，单井作业成本也下降至4000-4500万元的合理水平。截至2017年底我国页岩气产量不到100亿方，到2020年产量目标达到200-300亿方，增产提速导致2018-2020年国内页岩气钻井数量1000余口，设备存量市场紧缩，服务队伍产能利用率骤升。
- **工程技术服务：陆上钻井、完井全面复苏，页岩气开发和水平井应用将带来工作量弹性和价格上升预期。**无论从北美油服市场还是中国油服市场看，我们看到钻完井服务订单数量急剧增长，尤其是我国的油气资源勘探开发提速，无论是民营还是国有的企业性质，前两年的剩余产能在今年基本上全部消化，但新一轮压裂设备采购谨慎及无法及时交付，我们认为未来3年内压裂增产和完井相关的工程技术服务最具工作量和价格弹性。
- **设备：油气增产大会战支撑石油装备旺盛需求，今明两年高景气度十分明确。**我国有2000部钻机、300万HHP压裂车组、100多部连续油管车，高端钻机、压裂车组和连续油管在上一车难求，设备需求陡增，而供给产能受限，且高端钻机、压裂车组、连续油管车的竞争格局稳定，我们认为未来几年国产石油装备将迎来高景气时期。

评级面临的主要风险

- 电动汽车全球化趋势仍在，可能影响原油长期需求。

重点关注

- 石油装备组合：压裂双雄杰瑞股份、石化机械，宏华集团。
- 钻完井服务：中海油服、安东、华油、恒泰艾普、海默科技、通源石油、中曼石油、贝肯能源。
- 工程总包等：海油工程、惠博普。

相关研究报告

《油服研究系列之一：油服大底反转，配置时机来临》20180830

《杰瑞股份——坚定油服战略，迎接行业复苏》20180301

中银证券证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

机械设备

杨绍辉

(8621)20328569

shaohui.yang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300514080001

*陈祥为本报告重要贡献者

目录

投资聚焦.....	4
油企投入：被严重压缩的资本开支，存在强力反弹空间.....	5
资源：非常规、海上油气开采提速，水平井增产广泛应用 ..	10
天然气：塔里木、长庆、川渝成增产重地.....	12
页岩气：肩负天然气增产重任，产量目标不断加码.....	15
石油装备与工程技术服务：陆上钻井、完井全面复苏	19
油服投资建议：行业已经反转，首推压裂设备双雄.....	23
风险提示.....	24

图表目录

图表 1. 油服上市公司估值比较.....	4
图表 2. 2017 年开始三桶油勘探开发资本开支及增速反弹.....	5
图表 3. 投资不足导致 2016 年起原油产量负增长.....	5
图表 4. 我国天然气产量增速也逐年放缓.....	6
图表 5. 我国原油和天然气的对外依存度持续走高.....	6
图表 6. OECD 石油商业库存变动与油价负相关.....	7
图表 7. EIA 美国原油库存变动与油价负相关.....	7
图表 8. 中石油勘探开发收入和利润自 2017 年双双反弹.....	8
图表 9. 中石化勘探开发收入 2017 年恢复增长.....	8
图表 10. 三桶油研究部署加快国内油气勘探开发.....	8
图表 11. 我国油气资源分布广泛.....	9
图表 12. 全球原油供给曲线.....	10
图表 13. 中国和北美的油气资源储藏条件对比.....	10
图表 14. 水平井在美国钻井中处于决定垄断地位.....	11
图表 15. 水平井在我国钻井数中的比重显著提升.....	11
图表 16. 我国天然气产量增长来自常规气和页岩气.....	12
图表 17. 我国天然气产量中页岩气占比显著提升.....	12
图表 18. 我国前 5 大气田贡献六成产量.....	13
图表 19. 我国前十大天然气田历年产量.....	13
图表 20. 三大产气区的天然气产量及开发潜力对比.....	14
图表 21. 三大产气区的天然气产量及开发潜力对比.....	15
图表 22. 我国页岩气勘探开采示范区分布.....	16
图表 23. 两桶油页岩气开发计划.....	16
图表 24. 2012-2014 年四川盆地页岩气单井成本远高于美国.....	17
图表 25. Marcellus 页岩气单井成本呈明显下降趋势.....	17
图表 26. 国内页岩气单井成本从 0.7-1 亿元降至 4000-5000 万元.....	18
图表 27. 全球海上油服仍处于历史最底部.....	19
图表 28. 微观调研国内存量石油设备利用率高.....	19
图表 29. 我国钻机总数并不低于美国.....	20
图表 30. 全球连续油管车的地域分布.....	20
图表 31. 我国压裂车存量的分布.....	21
图表 32. 我国历年压裂车组效率及订单预测.....	21
图表 33. 我国压裂车的竞争格局被宝石机械打破.....	22

投资聚焦

从周期角度看，调整有多深，反弹就有多大。油服行业经历长达4年低迷后，油服市场正处于回暖态势，2017年大部分优秀的油服公司实现盈亏平衡，2018年随着油价中枢进一步上行到60-80美元后，油服行业整体的盈利能力将有望逐年恢复到10%-15%左右的净利率水平。而目前油服公司估值（PB、PS等）仍处在历史低位，正是行业投资的绝佳配置时机。

从资源禀赋看，陆上看增产，海上看深海。全球海上原油开发成本，普遍高于陆上原油开发成本，从历史数据看，海上油服景气度的周期性变化滞后于油价6-12个月，而陆上油服滞后于油价3-6个月。目前，陆上油服景气度显著回升，中美陆上用钻机和压裂设备的利用率达到80-90%以上，而海上钻井平台的日费和利用率仍处于历史底部。可见，陆上油服和增产设备企业的经营业绩反转的时间点先于海上油服，业绩反转的确定性也高于海上油服。

从弹性角度看，装备还是钻完井服务？油服行业复苏初期，理论上钻完井服务产能利用率率先回升，后有钻完井设备的采购需求来临。从2017年看到中国、美国的钻机和压裂车组在存量市场上的利用率纷纷从50%左右回升到80%-90%，2018年则明显产生了钻完井设备的新增需求，特别是在非市场化因素推动之下，设备采购需求增量更加显著。

从经营质量看，无论从北美油服市场，还是中国油服市场，还是海上油服市场，我们仅看到钻完井服务订单数量的急剧增长，而全球油服订单价格仍未见显著提高，油服企业的经营性现金流状况和盈利能力并未如期恢复，在设备采购和产能扩张方面普遍谨慎，我们预计钻完井服务的数量需求增加和谨慎的设备与产能扩张之间的弱平衡状态一旦打破，油服订单价格有望在今年下半年或明年实现向上突破。

图表 1. 油服上市公司估值比较

公司代码	公司简称	评级	股价 (元)	市值 (亿元)	每股收益(元/股)		市盈率(x)		每股净资产 (元/股)	市净率
					2017A	2018E	2017A	2018E		
002353	杰瑞股份	买入	18.25	175	0.07	0.48	260.71	38.02	8.33	2.19
600583	海油工程	未有评级	6.00	265	0.11	0.15	54.55	40.00	5.12	1.17
601808	中海油服	未有评级	10.30	415	0.01	0.14	1,030.00	73.57	7.12	1.45
000852	石化机械	未有评级	9.25	55	0.02	0.17	462.50	54.41	2.81	3.29
300164	通源石油	未有评级	7.63	34	0.1	0.3	76.30	25.43	3.72	2.05
300157	恒泰艾普	未有评级	5.65	40	(0.63)	NA	(8.97)	NA	4.73	1.19
002554	惠博普	未有评级	3.06	33	0.08	NA	38.25	NA	2.05	1.49
300084	海默科技	未有评级	4.67	18	0.03	NA	155.67	NA	4.57	1.02
603619	中曼石油	未有评级	23.71	95	0.99	1.05	23.95	22.58	6.12	3.87
002828	贝肯能源	未有评级	15.18	31	0.34	0.43	44.65	35.30	4.53	3.35
603800	道森股份	未有评级	12.84	27	0.14	NA	91.71	NA	4.49	2.86
3337.HK	安东油田服务	未有评级	1.08	32	0.02	0.07	54.00	15.43	0.86	1.26
1251.HK	华油能源	未有评级	0.55	10	0	0.05	NA	11.00	0.48	1.15
0196.HK	宏华集团	未有评级	0.58	31	(0.23)	0.01	(2.52)	58.00	0.75	0.77
1623.HK	海隆控股	未有评级	0.91	15	0.07	0.1	13.00	9.10	1.94	0.47

资料来源：万得数据及中银证券

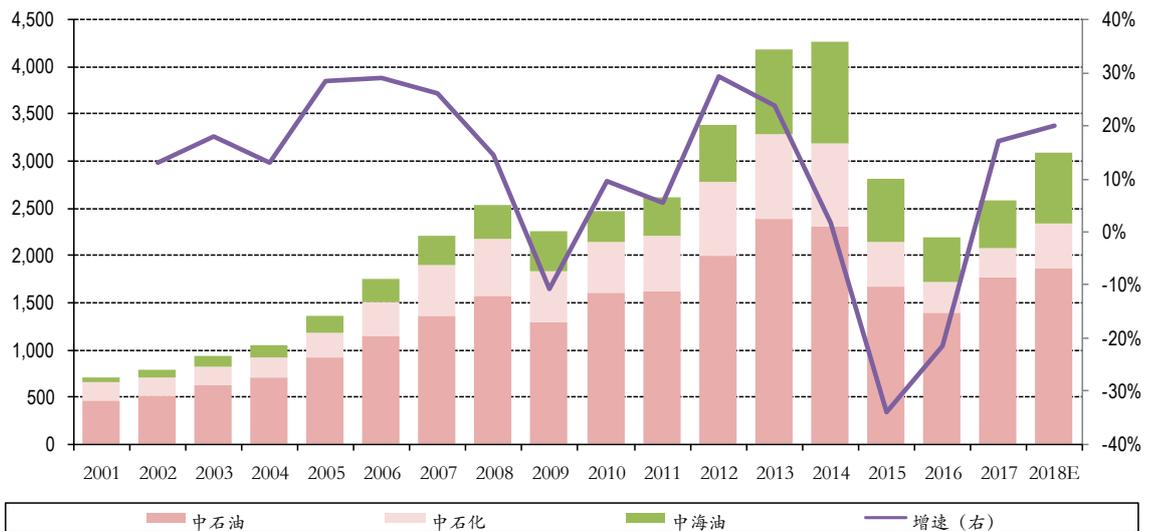
注：股价截止日 2018-8-31，未有评级公司盈利预测来自万得一致预期

油企投入：被严重压缩的资本开支，存在强力反弹空间

现状：国内油气勘探开发也被压制，原油产量连年下滑，石油和天然气对外依存度持续攀升

三桶油勘探开发资本开支在 2014 年达到历史高峰 4260 亿元，经历 2015-2016 年累计大幅下滑 48% 后，2016 年降至 2200 亿元。油田投入的下降加上石油与天然气的自然递减规律，三桶油的原油产量在 2016 年至 2018 年上半年逐年减少，2 亿吨的中长期目标被打破。

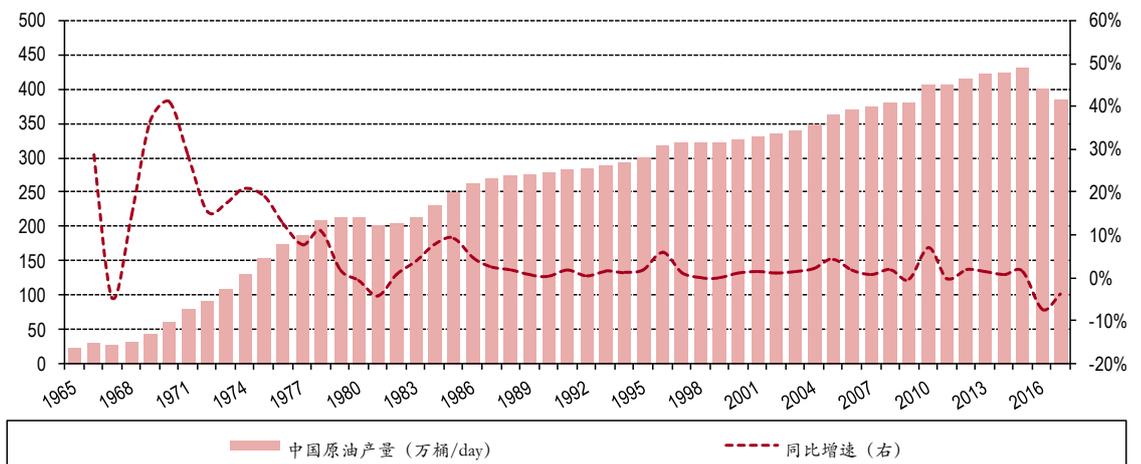
图表 2. 2017 年开始三桶油勘探开发资本开支及增速反弹



资料来源：Wind，中银证券 单位：亿元

在我国最近 40 年的石油工业历史上，原油产量仅出现 2 次显著下滑，第一次 1981 年，同比减少了 4%，第二次则是 2016-2018 年，原油产量累计减产幅度超过 10%。第一次减产是因为资金投入不足导致勘探的可采储量下降，后因国务院采纳了石油部门提出的“一亿吨原油产量包干”政策，到 1985 年增产效果都很好，并通过各自原油出口创汇进口设备改善了勘探开发的施工效率和作业水平。第二次减产是因为始于 2014 的国际油价低迷导致三桶油减少了对勘探开发活动的投入，产量首次连续多年负增长。

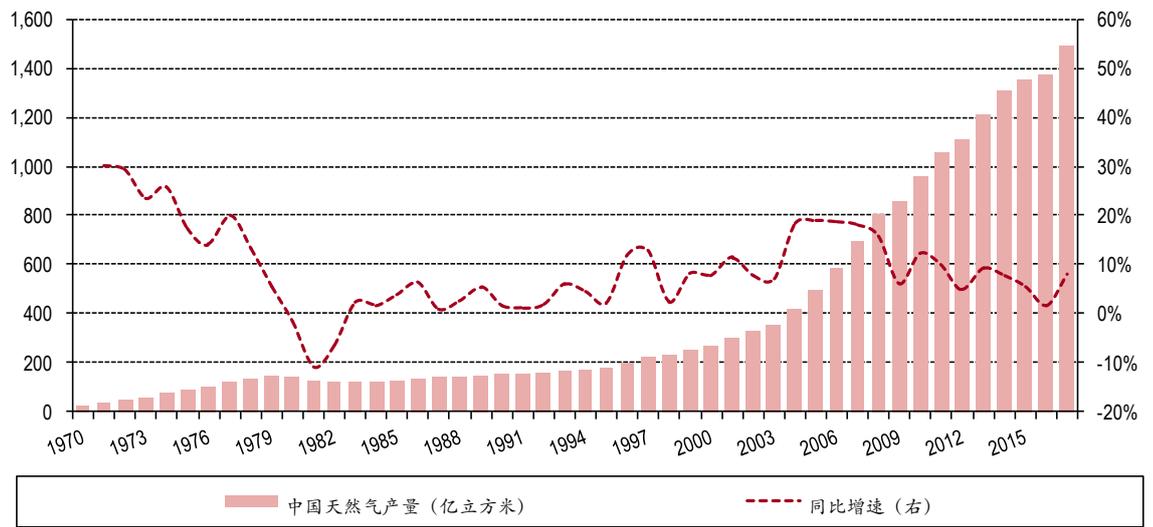
图表 3. 投资不足导致 2016 年起原油产量负增长



资料来源：Wind，中银证券

天然气产量也经历了两次同时期的调整。2015-2016 年我国天然气产量增速依次是 3%和 2%，远低于 10 年内的平均增速，只是 20012-2014 年大力开发的塔里木气天、元坝气田、焦石坝页岩气田，在原油低谷释放产量起到了天然气稳产的作用。实际上，过去 10 年的大多数时间里，我国天然气消费量的年复合平均增速为 13%，快于天然气产量的年复合平均增速 8%，天然气产能建设跟不上天然气消费需求。

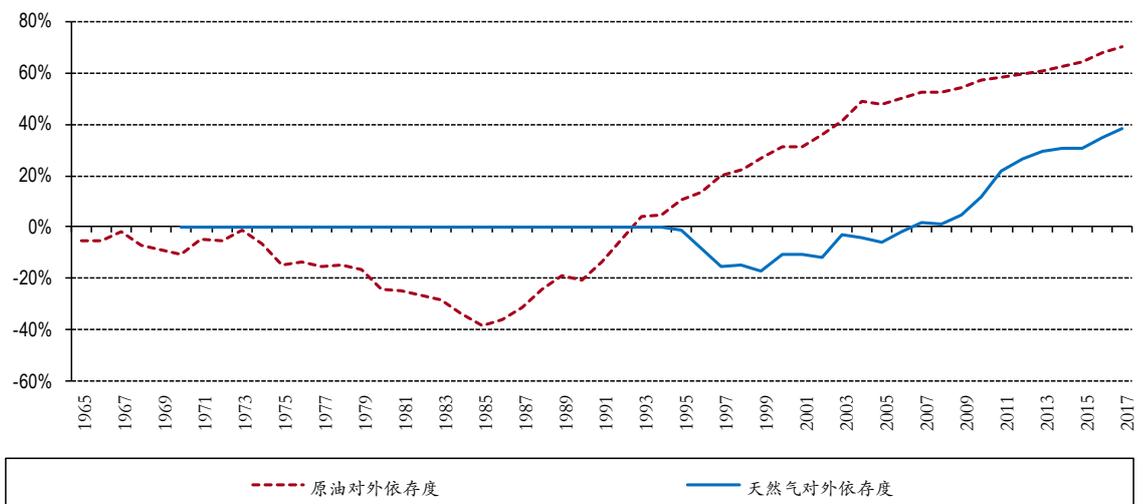
图表 4. 我国天然气产量增速也逐年放缓



资料来源: Wind, 中银证券

石油和天然气对外依存度呈现更明显的逐年攀升。我国原油对外依存度接近 70%，即接近 70%的原油消费必须依赖于进口，而我国天然气对外依存度尽管只有 39%，但天然气的进口比重在逐年上升，天然气国际贸易中运输比原油困难，且管道气供应也受制于人，高进口比重是天然气保障供应的一大不确定风险。

图表 5. 我国原油和天然气的对外依存度持续走高

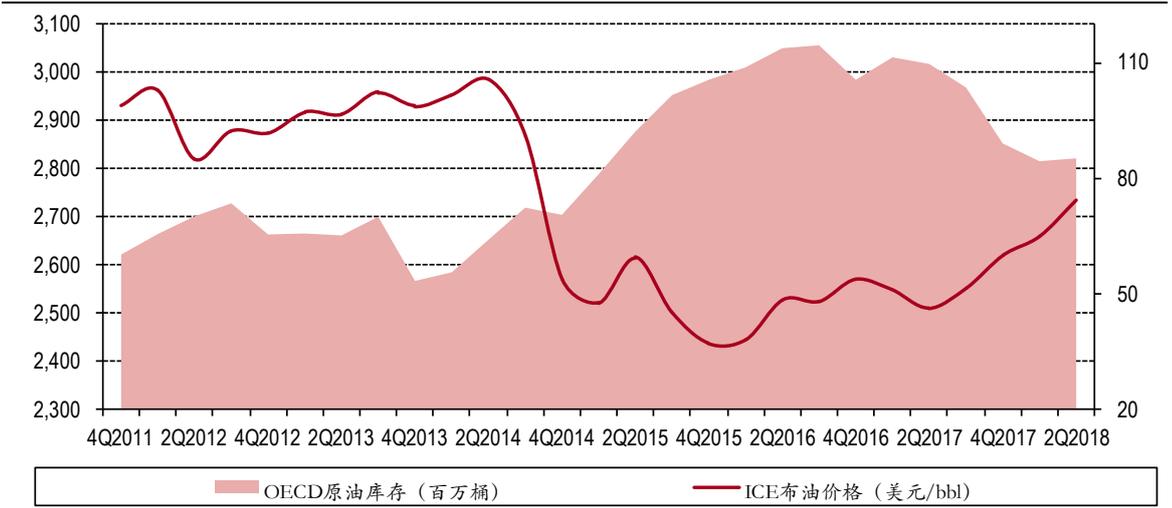


资料来源: Wind, 中银证券

形势好转：2018 年上半年布油均价处于 70 美金左右普遍高于三桶油开发成本

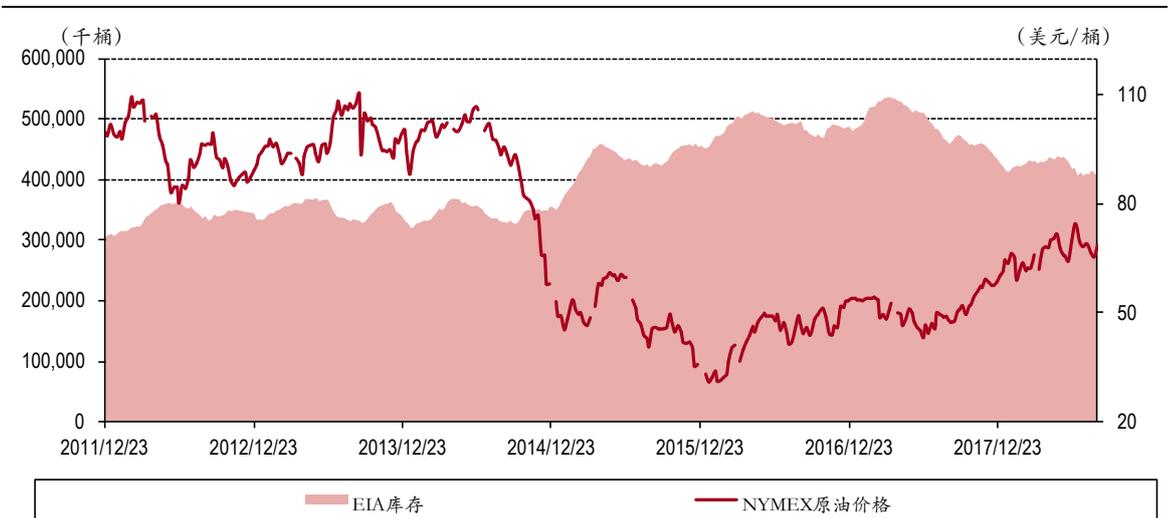
纵观 OECD 或美国商业库存，自 OPEC 限产以来，全球原油库存处于下降通道，OECD 商业库存从最高点 30 亿桶降至 28 亿桶，相比 2011-2014 年平均库存水平 26-27 亿桶仅剩 1.5 亿桶差距，而 EIA 美国商业库存也从最高点 5.3 亿桶降至 4.1 亿桶，相比 2011-2014 年平均库存水平 3.4 亿桶仅剩 0.7 亿桶差距。随着下半年原油需求旺季到来，原油库存仍将持续下降。伴随库存下降，布油从最底部 27 美元/bbl 反弹至 70-80 美元/bbl。

图表 6. OECD 石油商业库存变动与油价负相关



资料来源：OPEC，中银证券

图表 7. EIA 美国原油库存变动与油价负相关



资料来源：EIA，中银证券

三桶油成本能够被覆盖，财务状况明显好转。我们估计国内三桶油勘探开采成本在 50-60 美金，相比目前的国际原油价格已经能够实现盈利反转。

图表 8. 中石油勘探开发收入和利润自 2017 年双双反弹


资料来源：公司公告，中银证券

图表 9. 中石化勘探开发收入 2017 年恢复增长


资料来源：公司公告，中银证券

中央定调：国内原油和天然气勘探开采提速，川渝页岩气大会战拉开序幕，资本开支有望强力反弹

基于我国原油和天然气对外依存度高且持续上升，习近平总书记多年以来一直心系能源安全问题，三桶油 8 月份前后陆续由集团公司党组召开会议，学习贯彻习近平总书记重要批示，研究部署加大国内油气勘探开发工作力度，保障国家能源安全等工作。

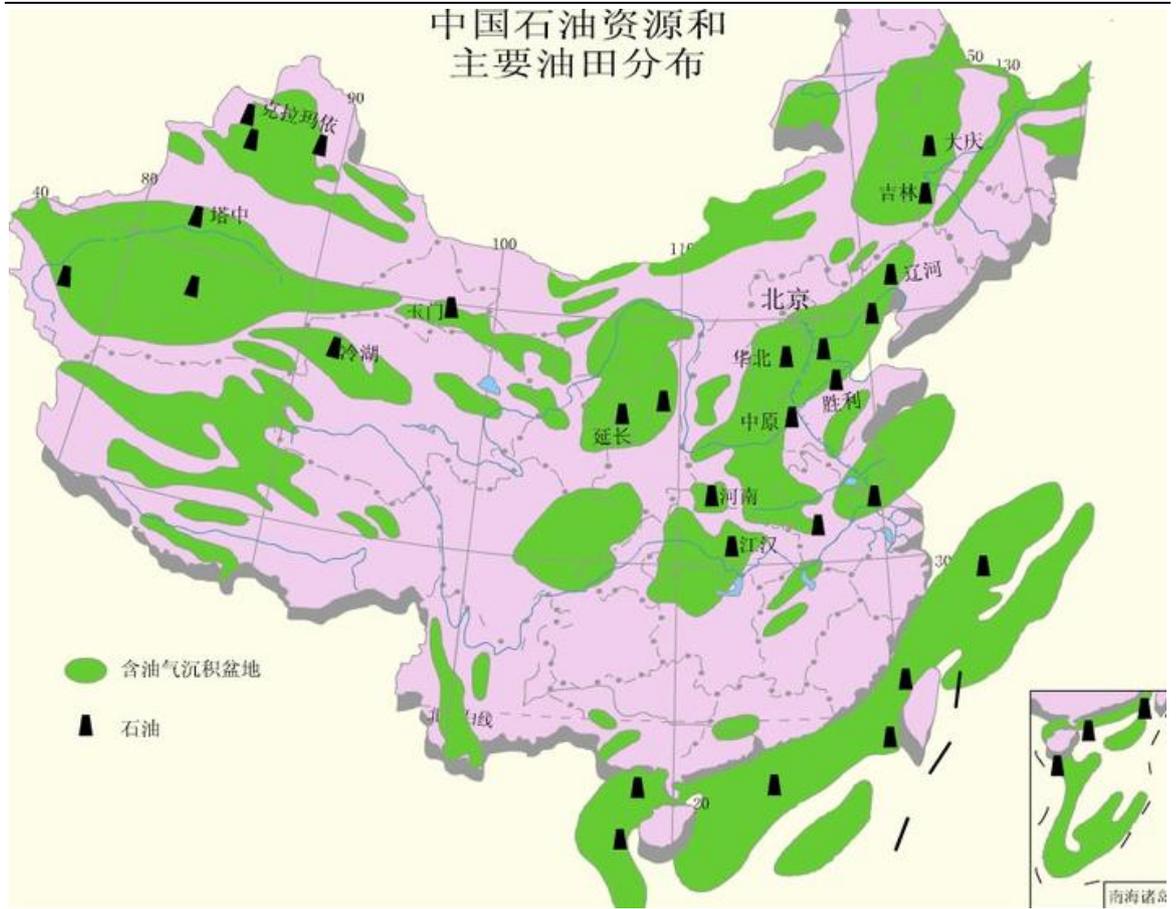
图表 10. 三桶油研究部署加快国内油气勘探开发

会议日期	会议主题	落实计划
中石化 2018 年 8 月 14 日	集团公司党组召开会议，专题学习习近平总书记重要批示精神和保障我国能源安全有关重要讲话精神，审议通过大力提升油气勘探开发力度行动计划	加大四川盆地、鄂尔多斯盆地、塔里木盆地勘探力度，统筹推进天然气产供储销体系建设
中石油 2018 年 8 月 3 日	集团公司党组召开扩大会议，学习贯彻习近平总书记重要批示，专题研究部署提升国内油气勘探开发力度	深化东部、发展西部、拓展海上，油气并重、立足常规、加强非常规；为我国原油产量稳产 2 亿吨目标做贡献
中海油 2018 年 7 月 27 日、8 月 6 日	学习贯彻习近平总书记重要批示，研究部署加大国内油气勘探开发工作力度，保障国家能源安全等工作	提高国内新增探明油气储量，扎实推动“渤海油田 3000 万吨再稳产 10 年”工程

资料来源：公司网站，中银证券

结合油价、三桶油盈利反转、现金流改善，我们认为国内原油和天然气勘探开发将提速，陆上增产油气田主要集中在长庆油田、塔里木盆地、玛湖油田、川渝地区，其中玛湖油田具备克拉玛依增产潜力，而川渝地区页岩气大会战将使得威远-长宁成为继元坝、普光之后有一个新的大气田；海上增产主要看南海，南海油气资源储量占我国的1/3，但70%的资源量都在深海。

图表 11. 我国油气资源分布广泛

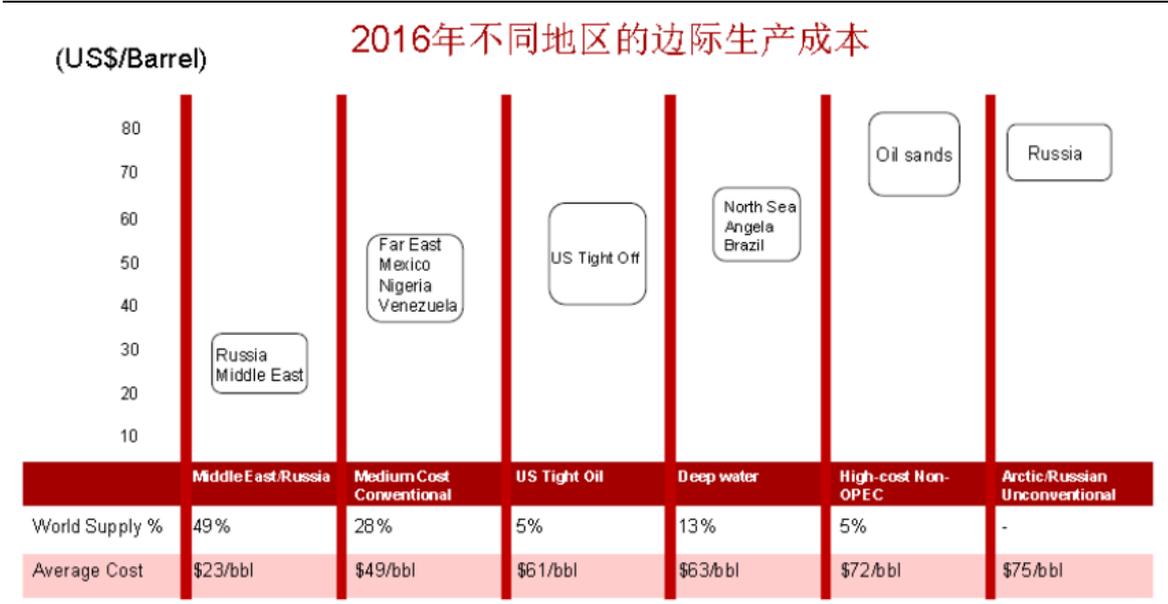


资料来源：百度，中银证券

资源：非常规、海上油气开采提速，水平井增产广泛应用

从全球原油供给曲线看，我国原油开采成本处于中东和中亚之上，与美国页岩油相当，仅比深海和极地原油开采成本低。造成中国原油成本高的原因，主要包括埋藏深、储量低、地质结构复杂、技术落后等因素。

图表 12. 全球原油供给曲线



资料来源：SPT，中银证券

拿油气资源与美国相比，有几大异同之处：

- 我国油气田以陆相为主，而北美以海相为主；
- 我国油气田埋藏深，例如元坝气田垂深 4000-5000 米，塔里木盆地垂深可以达到 7000 米；而北美普遍在 2000-4000 米左右；
- 我国地质构造复杂，例如川渝地区处于地震带上，而北美地区地质条件好；
- 我国地面条件复杂，多位山区、丘陵地带；
- 勘探风险：我国陆地多为油气勘探风险区，而北美勘探风险较低。

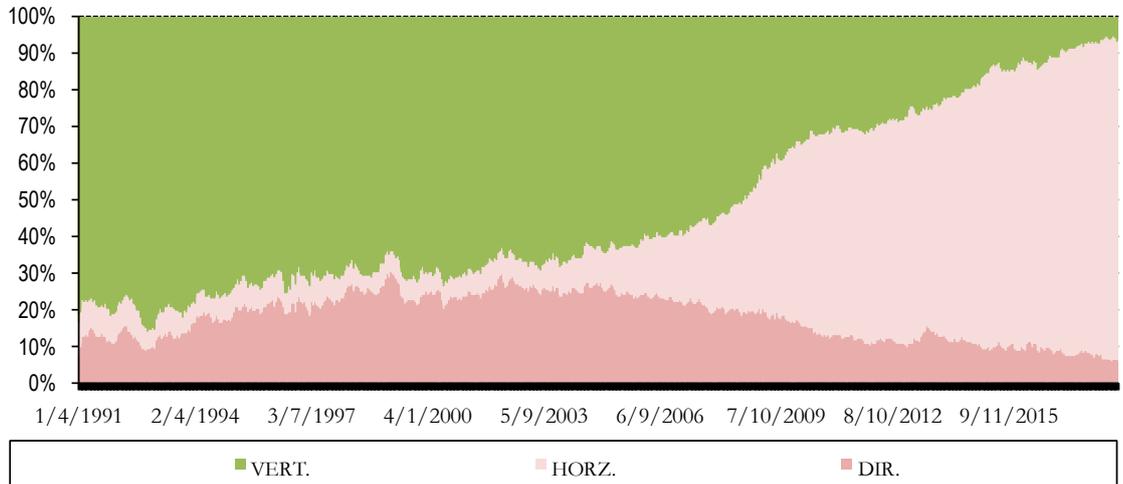
图表 13. 中国和北美的油气资源储藏条件对比

	中国	美国
沉积环境	陆相为主	海相为主
储层特征	非均质性强，不连续	均质性高，富含油气
埋深	深，普遍在 3000-5000 米以上	2000-4000 米
地质构造	复杂，高温、高压	简单
地面条件	山区、丘陵	平原为主
水资源	贫乏	充分
地面管网	不发达	发达
页岩气单井成本	RMB4000-5000 万	\$300-500 万
页岩气单井产量	3-10 万方/day	5-20 万方/day

资料来源：中银证券

水平井增产技术也在我国全面应用。以美国为例，美国用于水平井钻井的占比达到了 85%，而直井占比不到 10%，10 年前水平井钻机比例才达到 25%，而在 20 年前，水平井钻机的比例不到 10%，而直井占比为 70%。

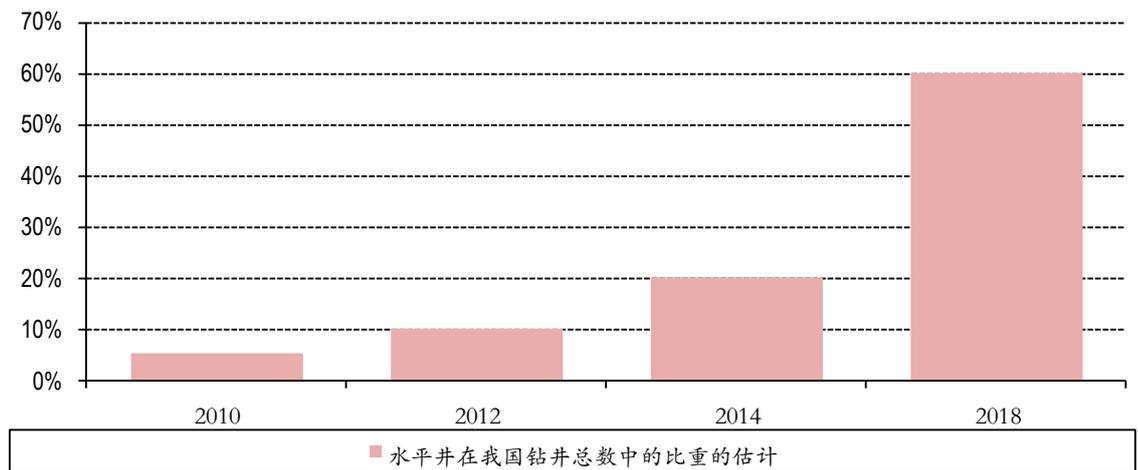
图表 14. 水平井在美国钻井中处于决定垄断地位



资料来源：BHI，中银证券 备注：VERT 为直井或竖井，HORZ 为水平井，DIR 为定向井

中国水平井也是 2010 年后，在鄂尔多斯盆地引进，目前在我国页岩气开发、长庆油田、玛湖油田等大量采用水平井技术，且国内水平段长度从 2012-2014 年的 500-1000 米延长至目前的 1500-2500 米，单井水平段数也从在 2012-2014 年的 5-10 段，增加到目前的 10-25 段。

图表 15. 水平井在我国钻井数中的比重显著提升



资料来源：页岩气田调研，中银证券

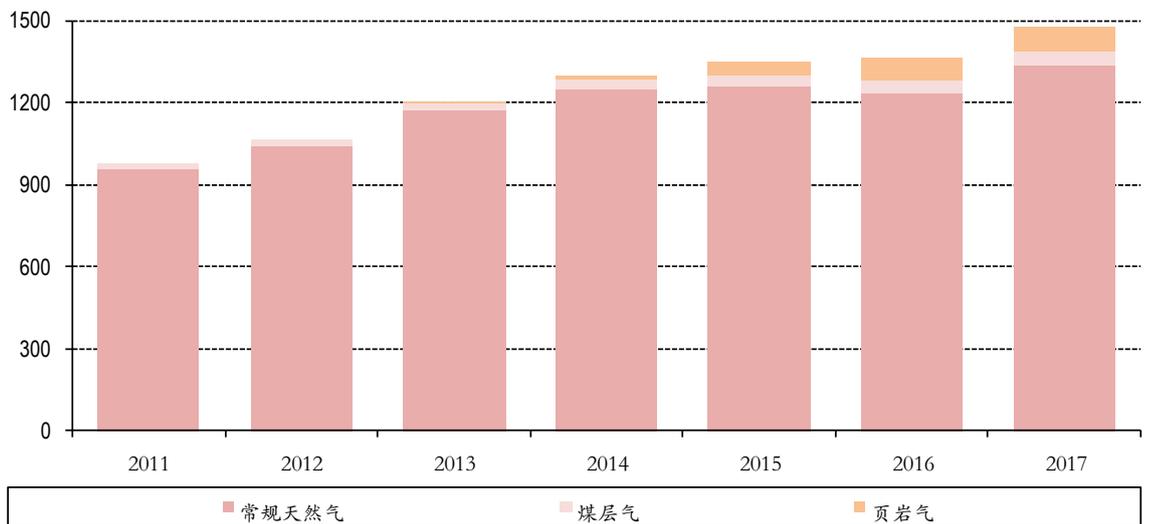
天然气：塔里木、长庆、川渝成增产重地

我国油气产量增长主要来自天然气领域

2007-2017年，我国原油产量从1.86亿吨增至1.92亿吨，年均复合增速0.3%，而天然气产量从700亿立方米增至1480亿立方米，年复合增速8%。按最新统计分类，鄂尔多斯盆地等大量致密气划分为常规天然气：

- 2011年，我国天然气产量约980亿立方米，其中非常规天然气24亿立方米，约占2.4%，常规天然气约956亿立方米，占比97.6%；非常规天然气产量以煤层气为主；
- 2017年，我国天然气产量1480亿立方米，其中非常规天然气142亿立方米，占比10%，常规天然气1338亿立方米，占比90%；
- 2011-2017年天然气总产量增速7%，其中常规天然气产量增速6%，煤层气产量增速14%，页岩气增速82%。

图表 16. 我国天然气产量增长来自常规气和页岩气



资料来源：Wind，中银证券

图表 17. 我国天然气产量中页岩气占比显著提升

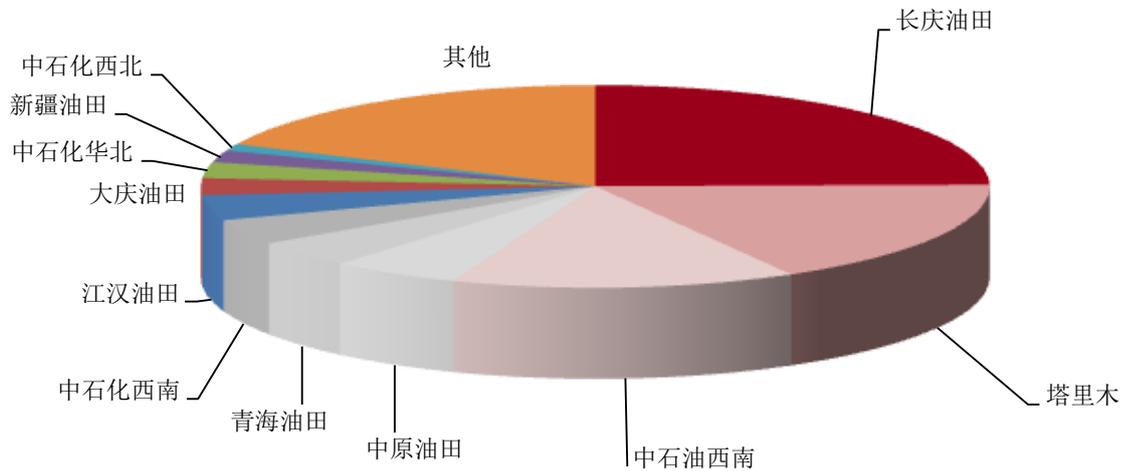


资料来源：Wind，中银证券

长庆油田、塔里木油田、川渝气田等贡献一半以上天然气产量，且增产潜力大

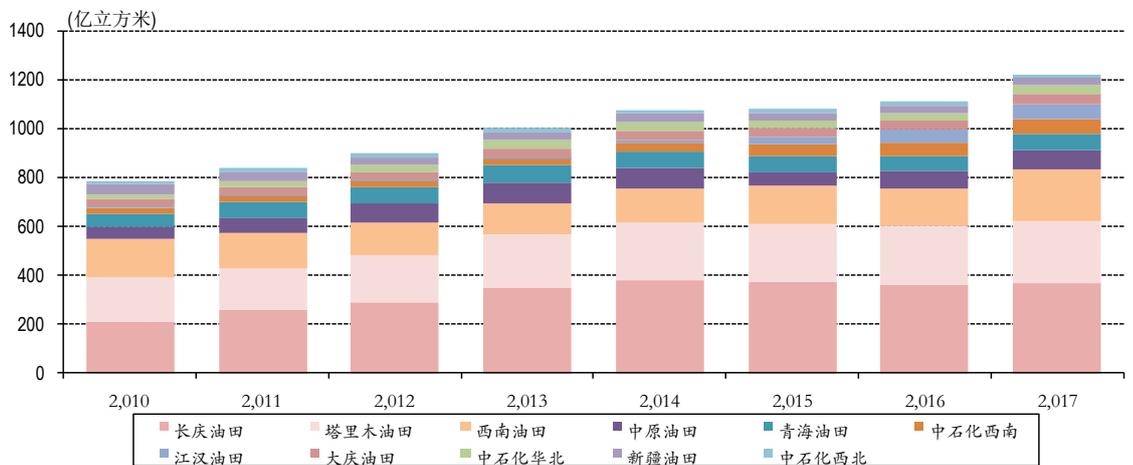
我国天然气勘探开发也主要在长庆油田、塔里木油田、川渝地区的普光气田、元坝气田、涪陵页岩气田。前5大气田产量来自长庆、塔里木、中石油西南油气田、普光气田和青海油田，合计天然气产量在全国天然气产量中占比为 2/3。

图表 18. 我国前 5 大气田贡献六成产量



资料来源：中国天然气发展报告，中银证券

图表 19. 我国前十大天然气田历年产量



资料来源：《中国天然气发展报告》，中银证券

未来天然气的上产潜力，也主要在长庆油田、塔里木油田、川渝地区，其中长庆油田以致密气为主，塔里木盆地以常规气为主，而川渝地区以常规和页岩气为主，三大产区均有各自的开发技术难点，水平井增产技术已在三大产区全面铺开，大大提高了勘探开发效率。

图表 20. 三大产气区的天然气产量及开发潜力对比

	2010 年产量亿 m ³	2017 年产量亿 m ³	2020 年产量 目标亿 m ³	增产幅度 亿 m ³	天然气储量	开采条件	单井产量
长庆油田	211	369	420	51	探明地质储量 6 万亿方	致密气为主, 产量低, 地面条件差	水平井 5 万方/日, 直井 2 万方/日
塔里木油田	184	253	320	67	探明地质储量 1.8 万亿立方米	产量高, 但高温高压, 埋藏很深	
川渝地区 (页岩气及常规气)	228	351	540	189	探明地质储量 3.69 亿方 (2015 年末)	地质条件复杂, 产量中等	
合计	623	973	1,280	307			

资料来源: 中国天然气发展报告, 中银证券

页岩气：肩负天然气增产重任，产量目标不断加码

2011-2014 年页岩气处于规模化生产关键时间窗口

我国页岩气发展时间很短，大致经历了学习了解、资源调查与评价、开发试验和政策跟进等三个阶段，2010 年才真正进入页岩气的钻井、压裂施工作业。

图表 21. 三大产气区的天然气产量及开发潜力对比

	时间段	具体进程
第一阶段	2003-2005 年，学习了解	2003、2004 年，中石油勘探开发研究院的专家学者对美国页岩气情况进行了调研、对我国页岩气资源前景进行了讨论 2006 年初，中石油勘探开发研究院油气资源规划所组织专家在四川盆地西南地区进行页岩气资源调查研究
第二阶段	2006-2008 年，资源调查与评价	2007 年 10 月，中石油与美国新田石油公司签署《威远地区页岩气联合研究》协议，研究内容主要是四川威远地区页岩气资源勘探开发前景综合评价 2008 年 11 月，由中石油勘探开发研究院设计实施的中国首口页岩气取心浅井在四川宜宾完钻，通过取心取样，对该地区页岩气前景进行判断 2009 年 10 月，国土资源部在重庆启动我国首个页岩气资源勘查项目。标志着继美国和加拿大之后，中国正式开始页岩气资源的勘探开发 2009 年 11 月，中石油与壳牌签署富顺-永川区块页岩气联合评价协议，联合开发四川页岩气资源。这是我国首个页岩气开采项目
第三阶段	2009-2012，开发试验、政策跟进	2011 年 6 月，国土资源部举办首次页岩气探矿权出让招标 2011 年 12 月，国土资源部宣布页岩气被正式列为第 172 种矿产，对其按照单独矿种进行投资管理 2012 年 3 月，国土资源部发布我国页岩气资源潜力首次评价成果：我国页岩气地质资源潜力为 134 万亿方，可采资源潜力为 25 万亿方

资料来源：百度，中银证券

据我们多年产业调研估计，2011 年全国完钻页岩气水平井 2 口，2012 年全国完钻页岩气水平井 20 多口，2013 年全国完钻页岩气水平井达到 50-100 口的数量级别，从此页岩气从涪陵焦石坝开始步入规模化生产。

目前我国页岩气勘探开采主要集中在四川盆地。中石油在 2010-2014 年前后的页岩气勘探开发方面，主要有长宁-威远国家级示范区、昭通国家级示范区、富顺-永川合作区，中石化主要在梁平、彭水、南川、涪陵、綦江等地开展页岩气勘探。

图表 22. 我国页岩气勘探开采示范区分布

示范区	设立时间	面积	具体情况	代表性页岩气井
长宁-威远国家级示范区	2012年3月	6567平方公里	位于四川盆地蜀南地区，主要为丘陵地貌。分为长宁和威远两个区块，主要目的层志留系龙马溪组	威 201-H1F 威 201-H3 井 宁 201-H1 长宁 H2、H3 平台
中国石油 滇黔北昭通示 国家级示范区		5000平方公里	滇黔北勘查区内，处于四川盆地南部边缘向云贵高原过渡区，山地、丘陵地貌，主要目的层为志留系龙马溪组和寒武系筇竹寺组	YSH1-1 井
富顺-永川合作 区	2009年 11月10日	4000平方公里	2009年11月10日，中石油与壳牌签订了“四川盆地富顺-永川页岩气联合评价协议”，2012年4月，富顺-永川产品分成合同上报国家商务部	阳 201-H2 井
中国石化 涪陵大安寨页 岩（油）气示 范区			位于重庆市万州、梁平和忠县三地交界处，涪陵大安寨页岩（油）气产能示范区一期首批部署 6 口评价井	建页 HF-1、建页 HF-2 涪页 HF-1、涪页 2-2HF、涪页 3-2HF、涪页 4-2HF、涪页 6-2HF、涪页 8-1HF、涪页 9-2HF 彭页 4HF、彭页 2HF 新页 HF-1、新页 HF-2 彭页 HF-1
延长石油 延安国家级陆 相页岩气示范 区	2012年9月	4000平方公里	2012年9月，国家发展改革委批复陕西省设立，“十二五”期间示范区将探明页岩气地质储量 1500 亿立方米以上，建成产能 5 亿立方米以上	柳评 177 井 延页平 1 井 延页平 2 井

资料来源：公司公告，中银证券

经过中石化在涪陵焦石坝的多年勘探和规模化钻井作业后，涪陵页岩气已具备 100 亿立方米的产能，而中石油勘探成熟的长宁威远和昭通地区也在 2015 年前后也进入了规模化开采，2018 年扩大了页岩气钻井规模，年钻井数量将达到 300 口井，而我们估计 2017 年页岩气钻井数在 100 余口井。

- 2017 页岩气产量约 90 亿方，规划 2020 达到 300 亿方；
- 中石油 2017 年页岩气产量 30 亿方，2020 年规划 120 亿方，还有 90 亿方差距，未来三年年均 30 亿方产能建设；
- 中石化 2017 年页岩气产量 60 亿方，2020 年规划 150-180 亿方，还有 100 亿方差距，未来三年年均 30 亿方产能建设，但中石化目前除涪陵已实现上产外，暂无很成熟的页岩气勘探区块可以进入规模化开采，达成 2020 年页岩气产量目标的任务还很艰巨。

图表 23. 两桶油页岩气开发计划

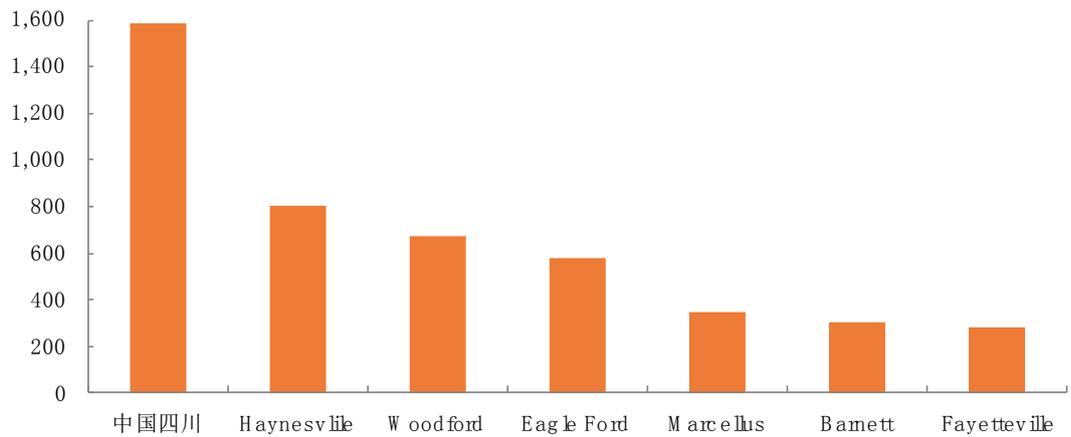
区块	所属企业	2017 页岩气产量 (亿立方米)	2020 规划产量 (亿立方米)	2017 已投产井数 (口井)
长宁-威远	中石油	24.73	100	163
昭通	中石油	5	20	25-30
涪陵	中石化	60.04	150-180	254

资料来源：公司公告，中银证券

学习曲线和工厂化作业降低了我国页岩气单井成本

以尽可能低的投入获取尽可能多的油气产储量是石油工业技术创新的价值所在，也是石油企业得以持续发展壮大的活力，但在 2012-2014 年前后，我国页岩气开采尚未达到实现经济产量的要求，单井成本远高于美国页岩气开采成本。

图表 24. 2012-2014 年四川盆地页岩气单井成本远高于美国



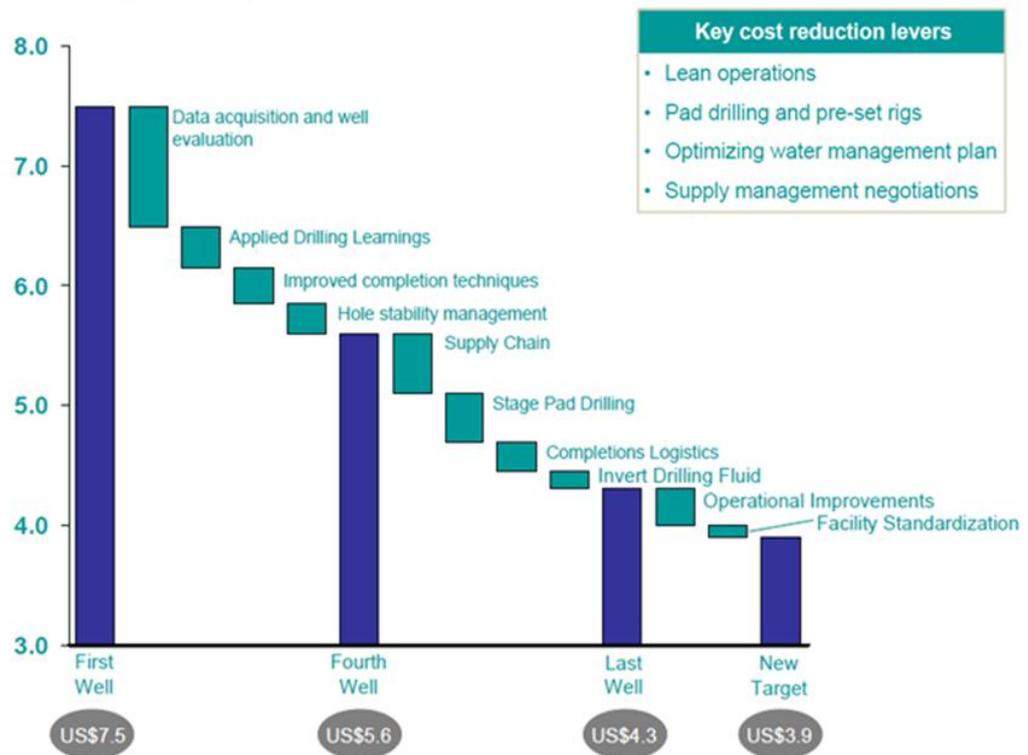
资料来源: Wind, 中银证券 单位: 万美元

实际上, 美国页岩气气田的开采成本, 也伴随对地层条件、储层位置、钻井技术和压裂技术的熟练程度提高, 呈明显的下滑趋势, Marcellus 页岩气单井成本由第一口 750 万美元降至 430 万美元, 最大降幅达到 40%。

图表 25. Marcellus 页岩气单井成本呈明显下降趋势

Marcellus D&C Cost Reductions

D&C Cost (US\$ million)

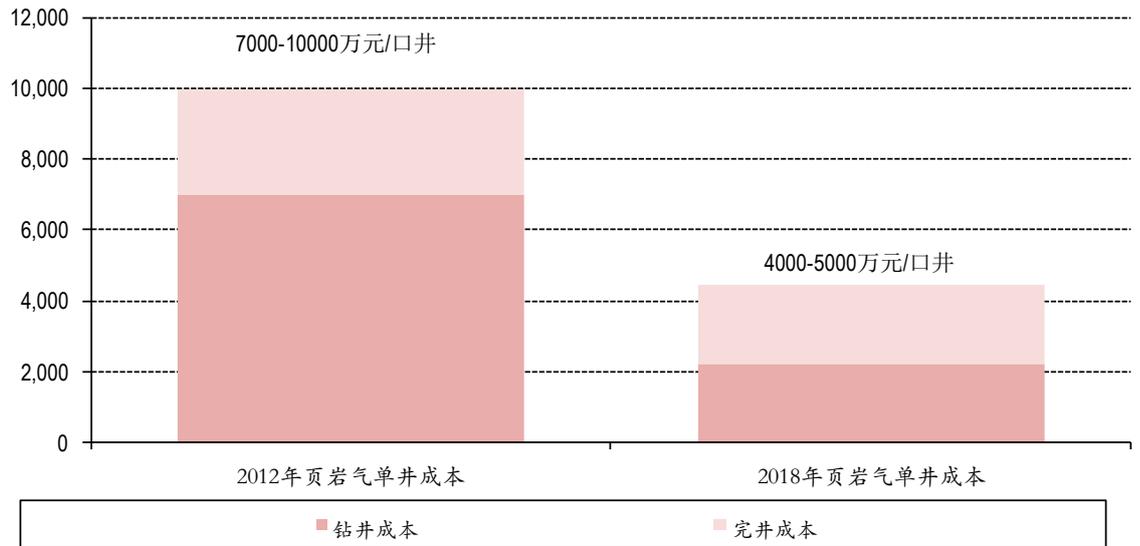


Source: Talisman Investor Relations

资料来源: Talisman 中银证券

正是在这种学习曲线的理论下，伴随中石油、中石化对国内页岩气示范区内的地层条件、储层位置、钻井技术和压裂技术的熟练程度提高，以及钻井平台工厂化作业的实践应用，页岩气开采成本也呈明显的逐年下滑趋势，最早的涪陵地区探井单井成本在1亿元水平，而2013-2014年大规模开采时期单井成本降至7000万元左右，目前，威远-长宁地区的页岩气单井成本进一步降至4000-4500万元，与探井或早期规模化生产的单井成本对比，已有50%以上幅度的成本下降，但与美国2000-4000万元相比仍有差距，主要是因为中美页岩气储层特征和储藏条件的差异所致。

图表 26. 国内页岩气单井成本从 0.7-1 亿元降至 4000-5000 万元



资料来源：产业调研，中银证券

石油装备与工程技术服务：陆上钻井、完井全面复苏

海上油服市场仍处于历史底部。海上钻井服务市场仍将低迷，主要是闲置的钻井平台还需长时间消化：全球483台钻井平台在租，300座闲置，100多座未投入市场，仅半潜式和自升式钻井平台的利用率底部有所回升，而全球钻井平台的日费总体上还在进一步调整，仅北海海域的钻井平台日费有所上升。

图表 27. 全球海上油服仍处于历史最底部



资料来源：HIS，克拉克松，中海油服，中银证券

国内外陆上钻完井设备存量市场的利用率从2017年就开始回升：

- 行业最低谷：2015-2016年全球石油装备利用率普遍在50%以下，大量设备和服务作业能力过剩；
- 2018年上半年，国内高端钻机、压裂车、连续油管等设备的工作量饱满，服务队伍的产能利用率高；
- 美国压裂车队伍利用率也从55%回升到约90%以上。

图表 28. 微观调研国内存量石油设备利用率高

	设备供应	设备需求	现场调研	服务价格
压裂服务	总成件采购周期6-8个月，杰瑞存货能供应待8月份的交货。现在新接的压裂车组订单，至少要等到2019年初才能交货	国内需求30万HHP，但杰瑞还需满足北美市场需求	页岩气区块压裂车紧俏，租车难但油服公司采购谨慎	目前40-50万/段，相比历史高点100万下降50%。预计8月后服务价格显著回升
连续油管	供应商包括海德锐、杰瑞、四机厂	美国对油管更新需求旺盛	甲方不让连续油管车下井，服务方开始有议价能力	5月份甲方有意向提价，另一方面，服务队伍可选择高质量订单
钻井服务	宝石、四机厂、宏华等，没有明显的供给产能不足	水平井钻井队50、70钻机需求旺盛	高端钻机难租	估计已经开始提价
压裂原材料	石英砂、陶粒等供给侧改革导致供应不足	水平井技术应用导致原材料需求大	陶粒已经上涨10%-20%	已经显著上涨

资料来源：产业调研，中银证券

钻机：高端钻机服务供不应求，宏华订单大幅好转

水平段加长及埋藏深等特征使得新一轮油气增产中，5000米以上的高端钻机出现紧缺：

- 根据 Baker Hughes、中国石油石化统计年鉴、中石化 2018 年中报等数据，全球钻机存量估计 6000-7000 部，其中中国 2000 多部，美国 2000 多部，其他市场 2000 多部；
- 中国 2000 多部钻机，其中中石油 1100 多部，中石化估计 680 部，民营油服钻机 1000 部不到；
- 据调研表明，目前高端钻机存量也很紧张，主要是塔里木和西南川渝地区对钻机要求高。
- 页岩气单井钻机周期 2-3 个月，单个钻机年钻井 4-5 口，页岩气井年均 300 余口，对应高端钻机采购需求 60-80 部。

图表 29. 我国钻机总数并不低于美国

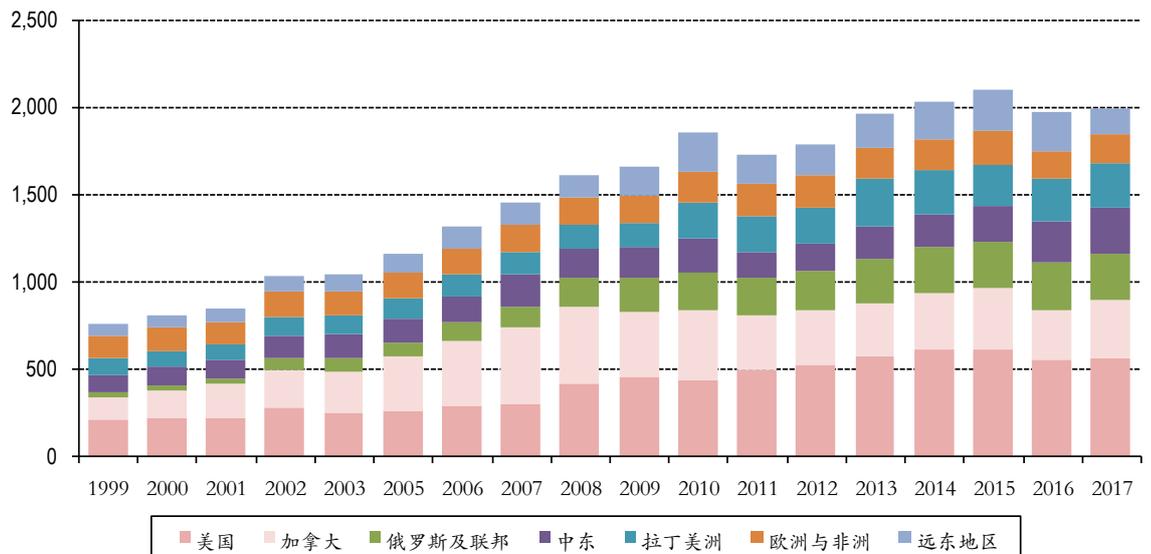
	存量 (部)	占比(%)	新增(估计)
中石油体系	1,100	42	页岩气需要的高端钻机已经供不应求
中石化体系	679	26	
中海油	46	2	可用天使用率，尚未到设备采购临界点
民营队伍	800	30	采购谨慎
合计	2,625	100	

资料来源：公司公告，中银证券

国内连续油管存量约 100 台，预计单个连续油管队伍的年业务收入已经从 1000-1200 万元，回升至 2000-3000 万元：

- 连续油管服务价格正在攀升，去年日费 7-8 万今年涨至 10-15 万日费；一套连续油管年收入 1800-3000 万净利率 10%-20%，2017 年不到 1500 万；
- 随着连续油管车已被国内外油气田业主普遍认可，连续油管车施工作业被广泛应用到水平井施工；
- 国内连续油管供应商主要被中石油江汉所和杰瑞垄断，外资品牌海德瑞品牌的市占率高。

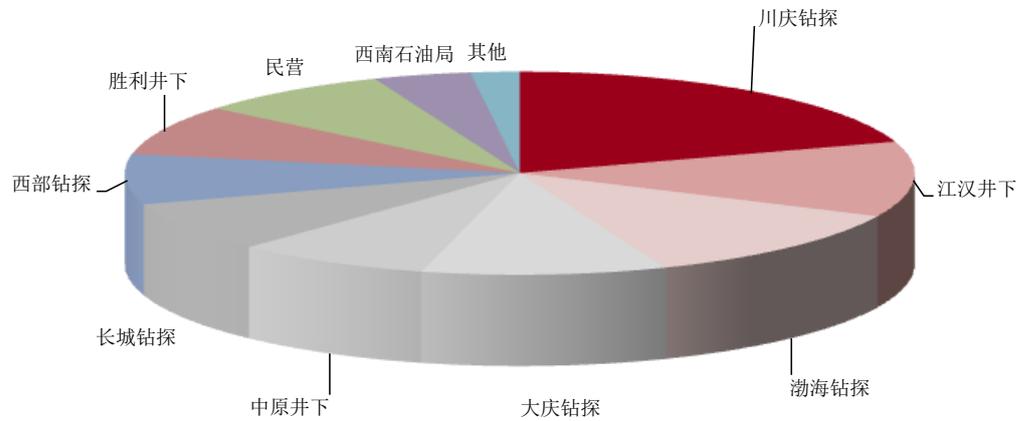
图表 30. 全球连续油管车的地域分布



资料来源：全球连续油管协会，中银证券

国内压裂车存量约 300 万 HHP，其中约油 120-150 万 HHP 可以用在页岩气和塔里木超深水平井压裂，2017 年前国内压裂队的工作量不饱满，民营压裂队基本闲置。

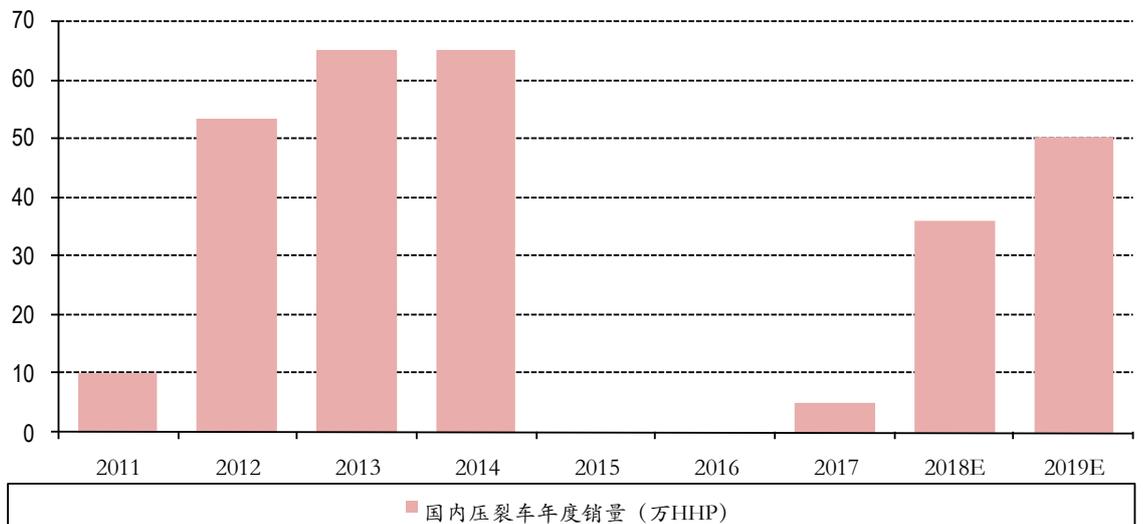
图表 31. 我国压裂车存量的分布



资料来源: 产业调研, 中石化年报, 中银证券

步入 2018 年, 随着中央强调要对油气资源加速开发, 国内压裂队伍的利用率上升, 中石油已经启动新一轮的压裂增产设备采购。据产业调研, 2018 年压裂设备采购 35 万 HHP, 我们估计 2019 年仍将有 50%-100% 的采购量增加。

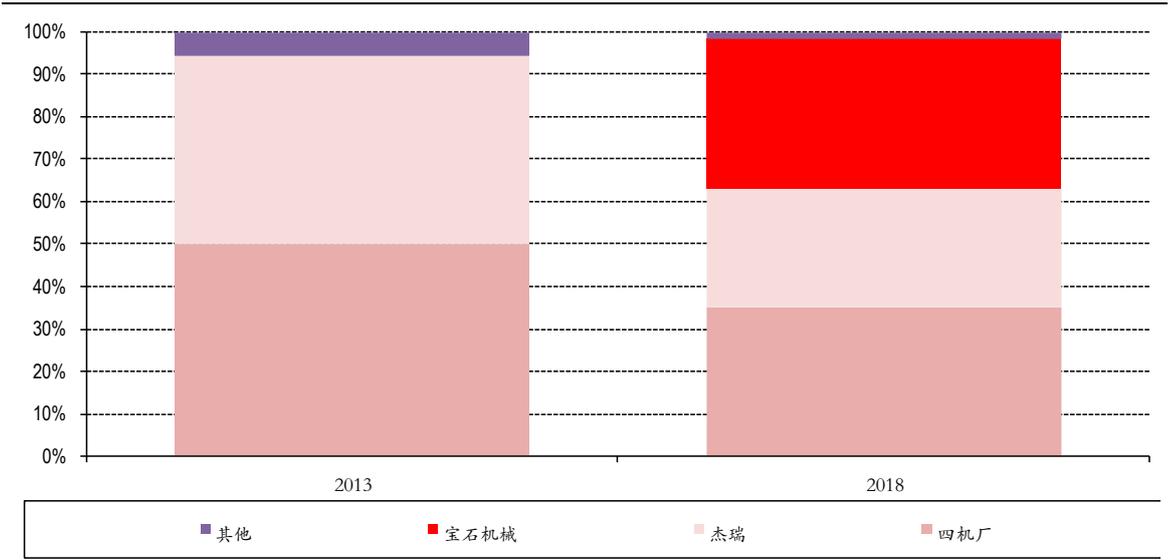
图表 32. 我国历年压裂车组效率及订单预测



资料来源: 产业调研, 中石化年报, 中银证券

国内主要被四机厂、杰瑞和宝石机械垄断, 科瑞、三一等也在进入压裂设备行业, 但我们认为中长期压裂设备供应商还是以杰瑞和四机厂主导。

图表 33. 我国压裂车的竞争格局被宝石机械打破



资料来源：产业调研，中石化年报，中银证券

综合看，油气增产大会战支撑石油装备旺盛需求，今明两年高景气度十分明确。我国有 2000 部钻机、300 万 HHP 压裂机组、100 多部连续油管车，高端钻机、压裂机组和连续油管在市场上一车难求，设备需求陡增，而供给产能受限，且高端钻机、压裂机组、连续油管车的竞争格局稳定，我们认为未来几年国产石油装备迎来高景气时期。

油服投资建议：行业已经反转，看好压裂设备双雄

- **行业盈利表现：**油服行业经历了一年多时间的工作量回升，收入持续 4-6 个季度正增长，大部分油服企业在 2017 年走出了亏损，2018 年有望实现盈利，2019 年更加乐观。
- **行业规模反弹空间：**全球油服市场从 4500 亿美金，降至 2000 多亿美金，降幅达到 50%，然而原油和天然气本身的两大勘探开发特性，决定了需要更多的投入才能维持产量，而我国三桶油的资本开支也从 2014 年 4264 亿元降至 2017 年的 2574 亿元，降幅 40%，资本开支的反弹具备 1 倍空间。
- **陆上先行：**基于陆上开采的周期短于海上，以及陆上油气开发成本的优势，目前陆上油服和装备已步入确定性复苏阶段，而海上钻井日费和利用率等指标仍处于历史底部，仅部分海域的工作量有所上升，综合看陆上油服先于海上油服复苏。
- **设备先行：**相比钻完井施工作业的服务价格尚未上涨，钻完井设备的价格已有显著回升，且钻完井设备已供不应求，我们预计钻完井设备的旺盛需求至少可以持续到 2018-2019 年，且高景气度很确定。
- **看好压裂设备双雄：杰瑞股份、石化机械。**2018 年国内压裂车组的订单超预期达到 35 万 HHP，2019 年中石油有望继续加大采购力度，确保油气勘探开发提速，且行业竞争格局只可能在 2018 年的基础上改善，重点推荐杰瑞股份，建议重点关注石化机械。
- **钻完井服务价格有望上涨，建议关注工程技术服务标的。**根据油气田工作量和存量设备利用率估计，我们判断 1 年内钻完井服务的订单价格有突破上涨的潜力，陆上工程技术服务业务将实现盈利能力的跃升，杰瑞的工程技术服务板块、安东、华油、恒泰艾普、通源石油、海默科技、贝肯能源、中曼石油等受益。
- **关注低 PB 标的海油工程、中海油服。**尽管海上油服复苏滞后，但海油工程、中海油服在全球海上油气田作业的竞争力强，业绩弹性大。目前海油工程 PB 估值为 1.2 倍，中海油服 PB 估值为 1.5 倍，在全球油服上市公司的 PB 估值中具备优势。

风险提示

- 油价中枢的快速下移，油价受供需关系影响，若 OPEC 等国家产油国大幅扩产，会导致油价下跌；
- 如果电动汽车超预期发展，中长期电动汽车应用会影响到原油需求的边际递减，从而影响油价并传导到油服行业。

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银证券证券股份有限公司同时声明，未授权任何公众媒体或机构刊载或转发本研究报告。如有投资者于公众媒体看到或从其它机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银证券证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

- 买入：预计该公司在未来 6 个月内超越基准指数 20% 以上；
- 增持：预计该公司在未来 6 个月内超越基准指数 10%-20%；
- 中性：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在 -10%-10% 之间；
- 减持：预计该公司股价在未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% 以上；
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

- 强于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现强于基准指数；
- 中性：预计该行业指数在未来 6 个月内表现基本与基准指数持平；
- 弱于大市：预计该行业指数在未来 6 个月内表现弱于基准指数。
- 未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银证券证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银证券证券股份有限公司的机构客户；2) 中银证券证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银证券证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银证券证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银证券证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银证券证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分公开发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银证券证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银证券证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银证券集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银证券证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银证券集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银证券证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银证券集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银证券集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银证券集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银证券集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银证券集团本身网站以外的资料，中银证券集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银证券集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银证券证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银证券证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构:

中银证券研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065
新加坡客户请拨打: 800 852 3392
传真: (852) 2147 9513

中银证券证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
传真: (852) 2147 9513

中银证券控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 8 层
邮编: 100032
电话: (8610) 8326 2000
传真: (8610) 8326 2291

中银证券(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银证券(美国)有限公司

美国纽约市美国大道 1045 号
7 Bryant Park 15 楼
NY 10018
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银证券(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6692 6829 / 6534 5587
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371