

# 油服与设备板块：把握中国“页岩气革命”带来的投资机遇

专用设备行业

**推荐** 维持评级

## 核心观点：

### ● 2018-2020 中国页岩气产量复合增速有望达到 49%

根据《页岩气发展规划（2016-2020年）》，2020年中国力争实现页岩气产量300亿立方米，按此计算，2018-2020年页岩气产量复合增速有望达到49%；在页岩油气井等非常规井勘探开发过程中，压裂相关设备在勘探开发成本占24%左右，压裂设备行业预计将迎来快速发展期。

### ● 中国页岩气技术可采量居全球第二，将成天然气产量增长重要来源

天然气作为清洁能源，具有热值较高、碳排放较低等优势。截至2017年，全球一次能源中天然气所占比例已达到23%，而中国天然气在一次能源中占比为6.6%，未来具有较大的提升空间。中国天然气储备特点为页岩气储量大、常规天然气储量相对较少，我们认为，随着水平井开发技术及压裂设备国产化，页岩气将成中国天然气产量增长的主要来源。

### ● 页岩气开发周期短但衰减快，需持续打新井以保证产量

页岩气开发周期短，产量衰减快，一般一年后产量衰减70%。从美国页岩气开发经验来看，技术进步和较高的完井数量是带动页岩气整体产量增长的主要原因，其中更长的水平井和更多的压裂段数使新井平均产量不断提高，而生产井数量保持在较高水平保证了总产量的增长。

### ● 机械设备行业估值处于历史低点，能源设备子行业底部复苏

目前（2019年1月）机械设备行业相对全部A股溢价水平为82%，处于2016年以来的较低水平；具体到能源设备子行业，随着石油公司加大勘探开发，油服及设备价格出现上升趋势，优质公司业绩出现快速反弹，油服及设备行业估值有望由负转正。

### ● 维持推荐杰瑞股份（002353.SZ），看好中海油服（601808.SH）等

受行业景气度提升影响，杰瑞股份钻完井设备等新订单毛利率提升较为明显，预计公司2018-2020年公司EPS为0.63/0.87/1.13元，PE为28/20/15倍，维持“推荐”评级。

## 分析师

刘兰程

: 010-83571383

: liulancheng@chinastock.com.cn

执业证书编号：S0130517100001

## 相关研究

《行业深度——全球原油供需再平衡加速，油服板块重新进入增长通道》

2018.1.11

《公司点评——杰瑞股份（002353）：国内页岩气开发加速，公司业绩将维持高速增长》

2018.10.26

《公司点评——杰瑞股份（002353）：国内市场景气度提升带动公司业绩增长，2019年行业资本开支有望增加》

2019.1.18

《公司点评——中海油服（601808）：2019年中海油资本开支有望继续提升，公司钻井及油服业务将快速增长》

2019.1.24

重点上市公司	代码	股价(元/美元)	EPS (元/美元)				PE (倍)				评级
			2017	2018E	2019E	2020E	2017	2018E	2019E	2020E	
杰瑞股份	002353.SZ	17.48	0.07	0.63	0.87	1.13	250	28	20	15	推荐
中海油服	601808.SH	8.61	0.01	0.01	0.12	0.19	861	861	72	45	推荐
海油工程	600583.SH	5.32	0.11	0.09	0.24	0.37	48	62	22	14	暂不评级

资料来源：Wind，中国银河证券研究院（股价截至2019/1/28；海油工程、斯伦贝谢数据为Wind一致预测；斯伦贝谢数据单位为美元）

## 投资概要:

### 驱动因素、关键假设及主要预测:

1、2018-2020 中国页岩气产量复合增速有望达到 49%。根据国家能源局印发的《页岩气发展规划（2016-2020 年）》，“在政策支持到位和市场开拓顺利情况下，2020 年力争实现页岩气产量 300 亿立方米；2030 年实现页岩气产量 800-1000 亿立方米。”按照此规划，2018-2020 年页岩气产量复合增速达到 49%，页岩气开发需要大量钻井及压裂完井工作，此外还将带动天然气管输、存储业务等，我们预计国内油服及设备行业将受益。

2、页岩气具备开发周期短、衰减快等特点，根据经验，美国页岩气一般在 1 年后产量衰减 70%左右。由于页岩气储层渗透率较低，在开发过程中需要进行水力压裂，才可将页岩气收集并输送到地面。一般情况下，为增加压裂长度、与页岩的接触面积，需要进行水平钻井，并进行分段压裂，以加速页岩气的产出速度。另一方面，与常规天然气相比，页岩气气井产量衰减速度较快，一般 1 年后产量减少 70%甚至更多。页岩气的这种特性决定了要维持一定产量，需要持续地进行投资开发新的气井，以此平衡高衰减率带来的影响。

### 我们与市场不同的观点:

市场认为油气服务与装备行业受油价影响较为直接，我们认为中国处于能源结构转型的重要节点，正逐步迈入天然气时代，未来几年天然气行业景气度将维持高位，油服与装备行业更多地受益于国内加大天然气勘探开发力度的影响。另一方面，由于中国页岩气储量较高而常规天然气储量较低，未来在加大国内天然气勘探开发的过程中，我们认为页岩气勘探开发将是主要突破点，压裂设备占页岩气勘探开发成本的 24%左右，未来景气度将保持高位。

### 行业估值与投资建议:

由于国际油价下滑，能源设备行业中部分公司 2016 年等出现较大额亏损，导致整体估值为负值；但我们同时看到，随着石油公司加大勘探开发资本开支，尤其是国内加大天然气开发力度，油服及设备价格出现上升趋势，优质公司业绩出现快速反弹，我们预计 2018 年行业估值将由负转正，已进入复苏通道。

我们维持行业“推荐”评级。具体的，我们看好杰瑞股份、中海油服等产品竞争力较强且海外市场开拓较好的公司，关注海油工程、石化机械、博迈科等相关企业。

### 行业表现的催化剂:

油价大幅上涨、海外天然气供应出现缺口、页岩气开发利好政策进一步推出。

### 主要风险因素:

油价大幅下滑、国际天然气价格大幅下滑、页岩气开发利好政策执行不及预期等。

## 目 录

一、天然气在全球一次能源消费中占比达 23%，中国具备较大提升空间.....	1
（一）天然气为清洁能源，具有热值较高、碳排放较低等优势.....	1
（二）全球天然气消费量在一次能源中占比达 23%.....	2
（三）中国天然气消费量占比为 6.6%，距世界平均水平仍有较大提升空间.....	3
二、页岩气：开发周期短，将成全球天然气增长重要来源.....	5
（一）页岩气开发周期短，但一年后产量衰减 70%.....	5
（二）页岩气产量已占美国天然气总产量 55%.....	6
（三）较高的完井数及更长的水平井带动美国页岩气产量增长.....	7
三、中国页岩气储量居全球前列，技术及设备已基本成熟.....	9
（一）中国常规天然气储量相对较少，页岩气储量位居全球第二.....	9
（二）政策推动有望助力国内页岩气开发加速.....	9
（三）水平井、压裂等页岩气开发技术与设备基本实现国产化.....	10
四、中国版“页岩气革命”：2018-2020 页岩气产量 CAGR 达 49%.....	12
（一）天然气消费量持续增长，对外依存度已超过 43%.....	12
（二）中国页岩气革命：未来三年页岩气产量 CAGR 达 49%.....	13
（三）压裂设备占勘探开发成本 24%，未来景气度保持高位.....	15
五、行业估值水平处于历史低点，看好优质公司业绩弹性.....	17
（一）机械设备行业估值处于历史低点，能源设备子行业底部复苏.....	17
（二）油气行业资本开支增加，推荐杰瑞股份等优质标的.....	18
六、风险提示.....	19
插图目录.....	20
表格目录.....	21

## 一、天然气在全球一次能源消费中占比达 23%，中国具备较大提升空间

天然气作为清洁能源，具有热值较高、碳排放较低等优势。截至 2017 年，全球一次能源中天然气所占比例已达到 23%，分地域来看北美洲（包括美国、加拿大、墨西哥）、独联体（包括俄罗斯、乌克兰、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦等）等国家和地区天然气占比已达到 29%、51%，而中国天然气在一次能源中占比为 6.6%。

### （一）天然气为清洁能源，具有热值较高、碳排放较低等优势

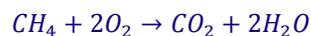
天然气一般指蕴藏于地下岩层中的烃类和非烃类气体的混合物，主要成分为甲烷（ $CH_4$ ），此外还有少量的乙烷、丙烷等气体。不同地区和油气井的天然气中甲烷含量也不同，天然气田生产的天然气甲烷含量较高，能达到 95% 以上，而油田伴生气等天然气中甲烷含量稍低一些，一般在 80% 或者更高水平。天然气从地下开采出来后一般会经过预处理、脱硫等提纯过程，最终通过管道等方式输送到终端用户。

图 1：天然气开采后一般经过油气水分离、加压后输送到下游用户



资料来源：杰瑞股份公司网站，中国银河证券研究院整理

由于甲烷（ $CH_4$ ）完全燃烧产物为二氧化碳和水，不会产生粉尘、硫化物及氮氧化物等，因此一般认为天然气为清洁能源；而煤炭燃烧后产生二氧化硫、氮氧化物等有害气体及粉尘等。



**产生同样热量，天然气燃烧产生的 $CO_2$ 排放是煤炭的 50% 左右：**为了比较天然气与煤炭的碳排放程度，可以计算产生相同热值需要消耗的天然气及煤炭的用量，再根据其中的碳含量计算其燃烧过程中产生的 $CO_2$ 排放量。根据美国能源信息署（以下简称“EIA”）计算，产生同样热量，天然气燃烧产生的 $CO_2$ 排放是煤炭的 50% 左右。

表 1：产生同样热量，天然气燃烧排放的 $CO_2$ 最少

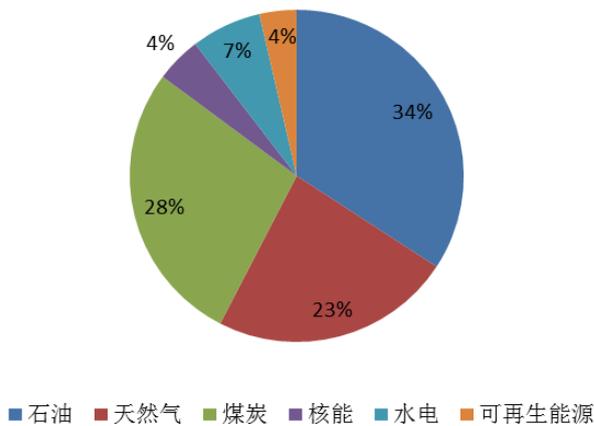
	产生每百万 British thermal units (Btu) 热量排放的 $CO_2$ 重量 (单位：磅)
无烟煤	228.6
褐煤	215.4
柴油	161.3
汽油	157.2
天然气	117.0

资料来源: EIA, 中国银河证券研究院整理

## (二) 全球天然气消费量在一次能源中占比达 23%

根据《BP 世界能源统计年鉴》数据, 受中国天然气消费量快速增长等影响, 2017 年全球一次能源中天然气消费增长了 960 亿立方米, 上升 3%, 在一次能源消费中占比达到 23.36%, 而石油、煤炭占比分别为 34.21%、27.62%。

图 2: 2017 年天然气在全球一次能源消费中占比达到 23.36%



资料来源: BP 世界能源统计年鉴, 中国银河证券研究院整理

作为清洁低碳能源, 天然气主要用于发电、工业燃料、交通、居民用气等。全球来看, 天然气发电、工业燃料等占发达国家天然气消费量较大比重。

图 3: 天然气主要用于发电、居民用气、交通领域等



天然气发电



居民用气



LNG 重卡

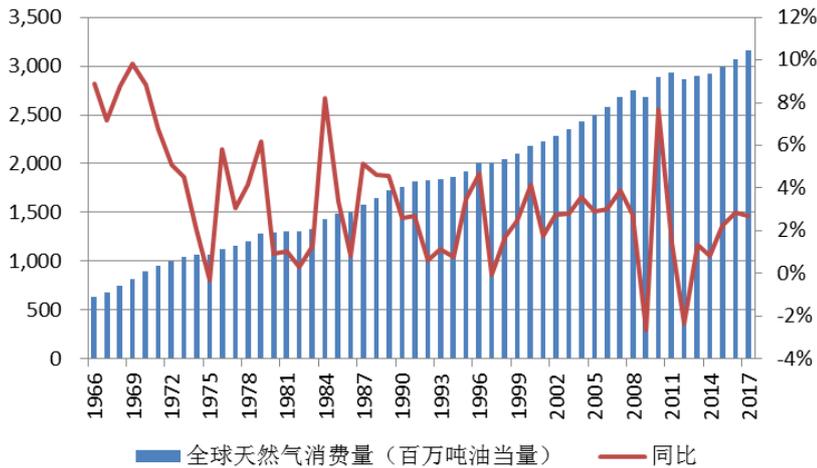


化工原料

资料来源：京西燃气，上汽红岩网站，百度图片，中国银河证券研究院整理

全球天然气消费量维持增长趋势，消费量从 2007 年的 29580 亿立方米增长到 2017 年的 36704 亿立方米。

图 4：天然气消费量自 1966 年以来维持增长趋势



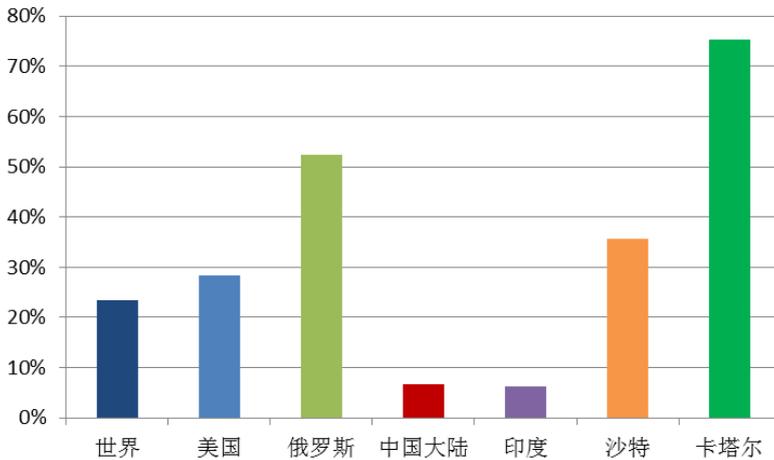
资料来源：Wind，中国银河证券研究院整理

我们预计随着中国、印度等国天然气消费量增长，未来天然气消费量仍将保持增长趋势，并逐步实现对煤炭等较高碳排放能源的代替。

### (三) 中国天然气消费量占比为 6.6%，距世界平均水平仍有较大提升空间

与全球平均水平相比，中国天然气消费量占一次能源中比例较低，尽管 2017 年中国天然气消费量增速较快，但其占一次能源比例仅为 6.6%，与美国、俄罗斯、欧洲、中东等国家和地区的差距较大。

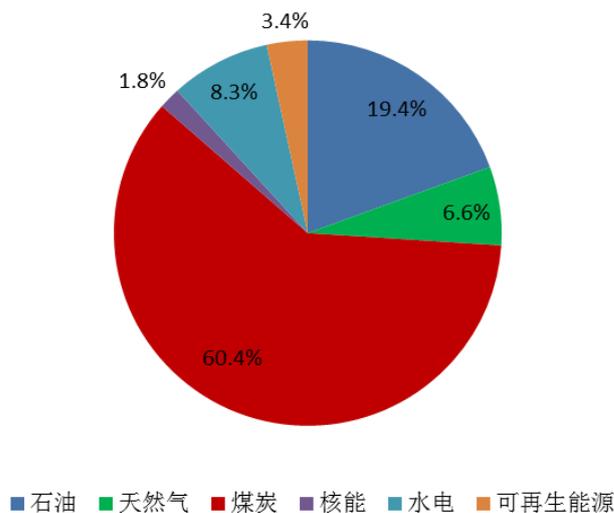
图 5: 天然气在一次能源中所占比例: 中国低于全球平均水平



资料来源: BP 世界能源统计年鉴, 中国银河证券研究院整理

具体到下游行业中, 天然气在中国更多用于居民用气、发电等领域, 受北方地区“煤改气”等政策影响, 天然气在工业领域使用量正逐步提高。

图 6: 中国一次能源消费结构: 煤炭占比 60.4%, 天然气仅占 6.6%



资料来源: BP 世界能源统计年鉴, 中国银河证券研究院整理

中国目前能源消费中煤炭占比超过 60%, 处于绝对主导地位, 与世界平均水平相比, 中国天然气消费占比仍有较大提升空间。同时, 受碳排放及大气污染治理要求, 我们预计天然气消费量将呈稳步增长趋势。

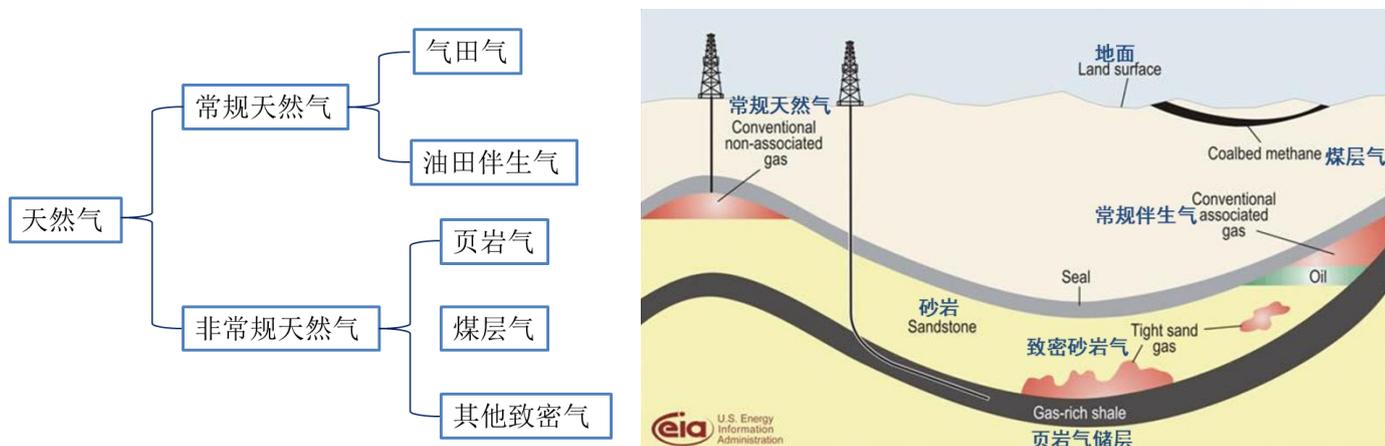
## 二、页岩气：开发周期短，将成全球天然气增长重要来源

页岩气为储藏在页岩中的天然气，与煤层气等都属于非常规天然气。美国自“页岩气革命”以来，其页岩气产量持续快速增长，并于 2015 年超过了美国常规天然气产量，推动美国在 2017 年成为天然气净出口国。

### （一）页岩气开发周期短，但一年后产量衰减 70%

页岩气为储藏在页岩中的天然气，与煤层气等都属于非常规天然气。与常规天然气相比，页岩气分布范围较大，并在分布范围内普遍含气，因此一旦在某一地域发现页岩气矿藏，则勘探完毕后可进行快速钻井完井并实现产气。

图 7：页岩气属于非常规天然气

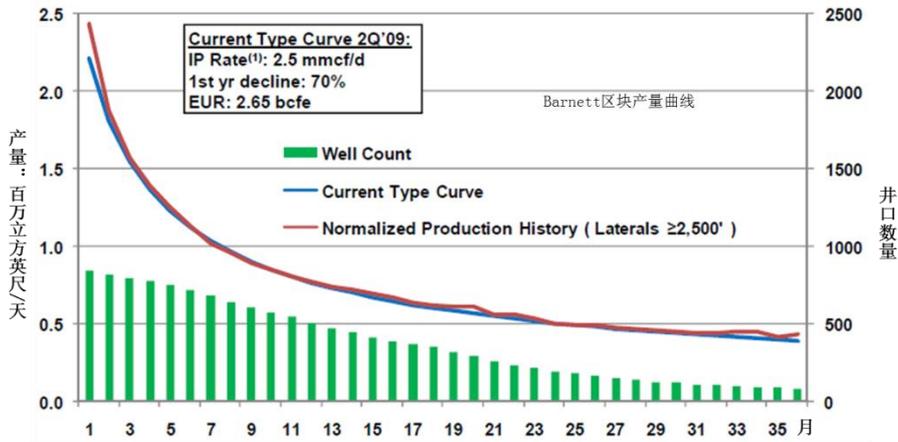


资料来源：EIA，中国银河证券研究院整理

由于页岩气储层渗透率较低，在开发过程中需要进行水力压裂，才可将页岩气收集并输送到地面。一般情况下，为增加压裂长度、与页岩的接触面积，需要进行水平钻井，并进行分段压裂，以加速页岩气的产出速度。

另一方面，与常规天然气相比，页岩气气井产量衰减速度较快，一般第二年产量较第一年减少 70% 甚至更多。页岩气的这种特性决定了要维持一定产量，需要持续地进行投资开发新的气井，以此平衡高衰减率带来的影响。

图 8: 以美国 Barnett 区块为例, 页岩气产量在 1 年后产量衰减 70%



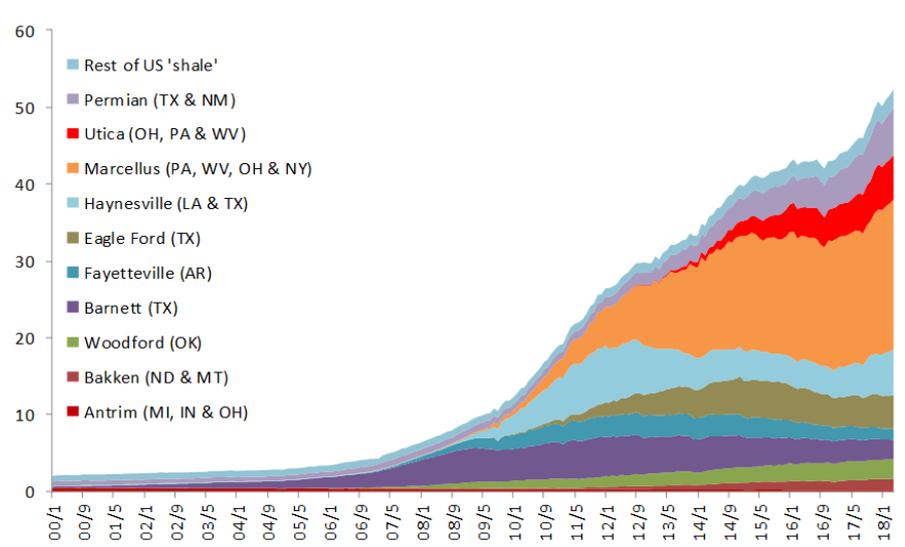
资料来源: Chesapeake Energy, 中国银河证券研究院整理

以美国页岩气重要产区 Barnett 区块为例, 该区块一口典型的页岩气井在产量达到最大值后, 产量开始逐渐下滑, 并在 12 个月产量下降 70% 左右, 随后产量下滑速度逐步放缓, 并在一个较低的产量水平上维持较长时间。

## (二) 页岩气产量已占美国天然气总产量 55%

自 2000 年以来, 美国页岩气产量逐步增长, 在美国天然气产量中所占比例不断提高。随着钻井效率的提高和压裂技术进步, 2010 年后页岩气产量开始大幅增长, 其中 Marcellus 区块页岩气产量贡献最为突出。

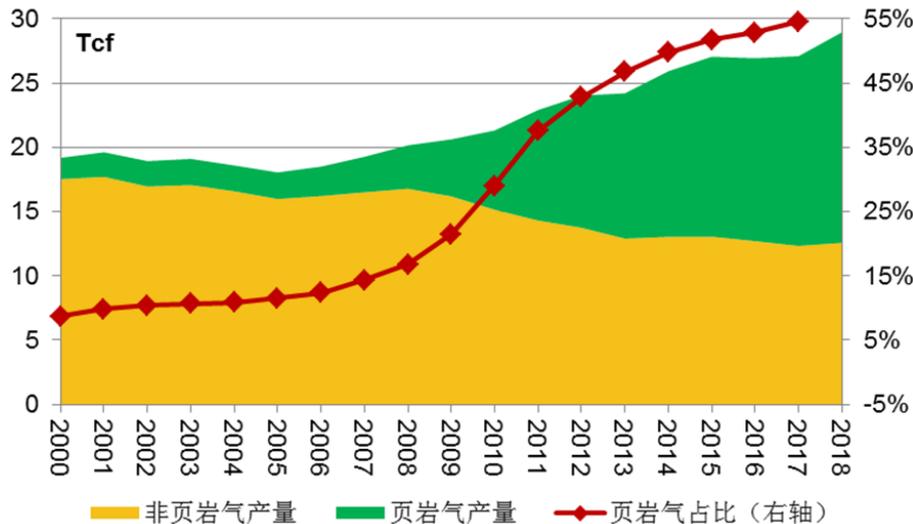
图 9: 页岩气革命推动美国天然气产量迅速增长, 其中 Marcellus 区块贡献最为突出



资料来源: EIA, 中国银河证券研究院整理 (单位: 十亿立方英尺/天)

从总体产量来看, 2017 年美国页岩气产量已占美国天然气总产量的 55% 左右, 并有进一步扩大产量比例的趋势。

图 10: 美国页岩气革命: 推动页岩气在全部天然气产量中占比达 55%



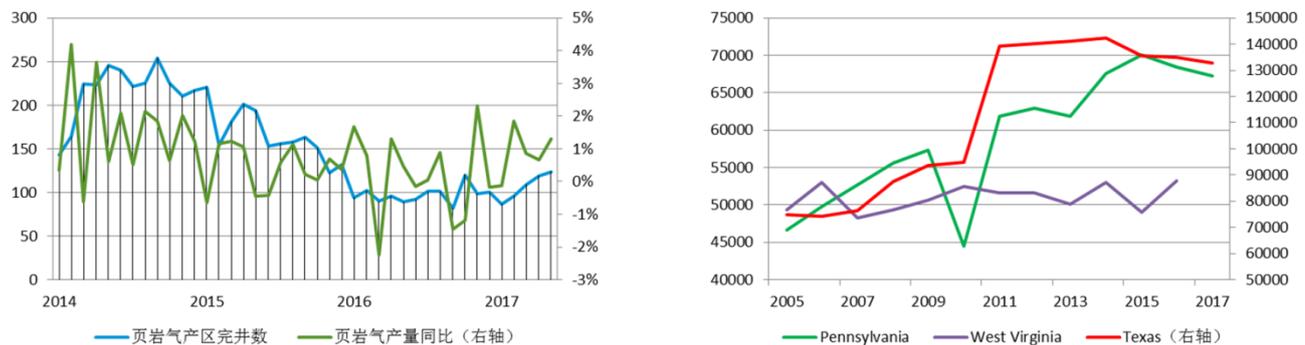
资料来源: EIA, 中国银河证券研究院整理

### (三) 较高的完井数及更长的水平井带动美国页岩气产量增长

自 2000 年以来, 美国页岩气产量逐步增长, 在美国天然气产量中所占比例不断提高。随着钻井效率的提高和压裂技术进步, 2010 年后页岩气产量开始大幅增长, 其中 Marcellus 区块页岩气产量贡献最为突出。

我们认为, 技术进步和较高的完井数量是带动页岩气整体产量增长的主要原因, 其中更长的水平井和更多的压裂段数使新井产量不断提高, 而生产井数量保持在较高水平保证了总产量的增长。

图 11: 美国页岩气产区完井数量保持在相对较高水平, 保证了页岩气产量



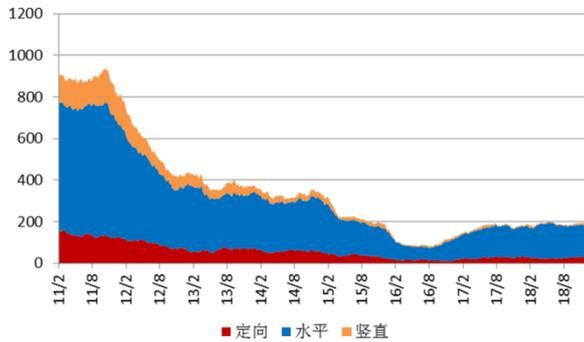
页岩气产区完井数量与页岩气产量变化曲线趋势较为一致

几个页岩气产区生产井数量 2010 年来快速增长

资料来源: EIA, 中国银河证券研究院整理

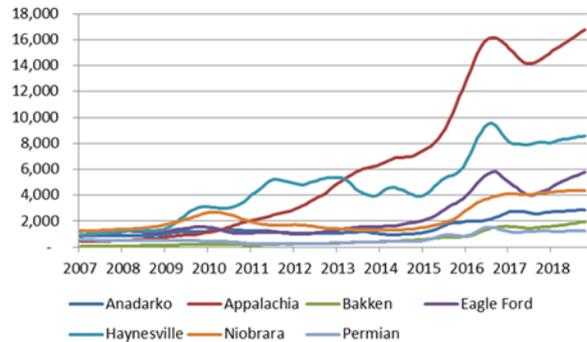
对新井平均产量来说, 水平井比例的提高与更长的水平井长度和压裂段数使得新井平均产量不断提高。与 2011 年相比, 美国天然气钻机数量大幅下降, 但以水平井为目标的钻机比例从 67% 提升至 81%。

图 12: 美国页岩气新井平均产量呈上升趋势



水平井钻机数占比不断增高

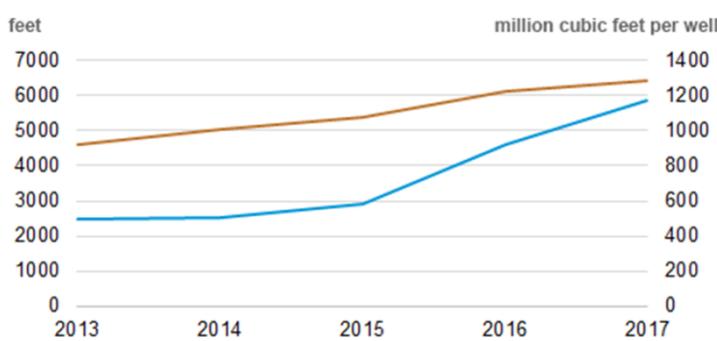
资料来源: EIA, 中国银河证券研究院整理



新井平均产量呈上升趋势

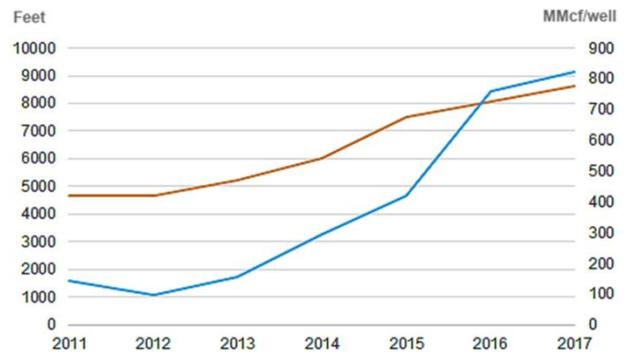
以美国 Haynesville 区块和 Utica 区块为例, 随着水平井长度的提升, 两个区块的单井产量也呈较为明显的增长趋势, 其中 Haynesville 区块水平井平均长度从 2010 年的 4269 英尺增长到 2017 年的 6421 英尺, 新井前三个月产量从 2013 年的 496MMcf 增长到 2017 年的 1176MMcf (蓝色折线), Utica 区块水平井平均长度从 2011 年的 4649 英尺增长到 2017 年的 8628 英尺, 同时新井前三个月产量从 146MMcf 增长到 824MMcf。

图 13: 美国页岩气区块水平井长度增长带动单井产量提高



Haynesville 区块

资料来源: EIA, 中国银河证券研究院整理



Utica 区块

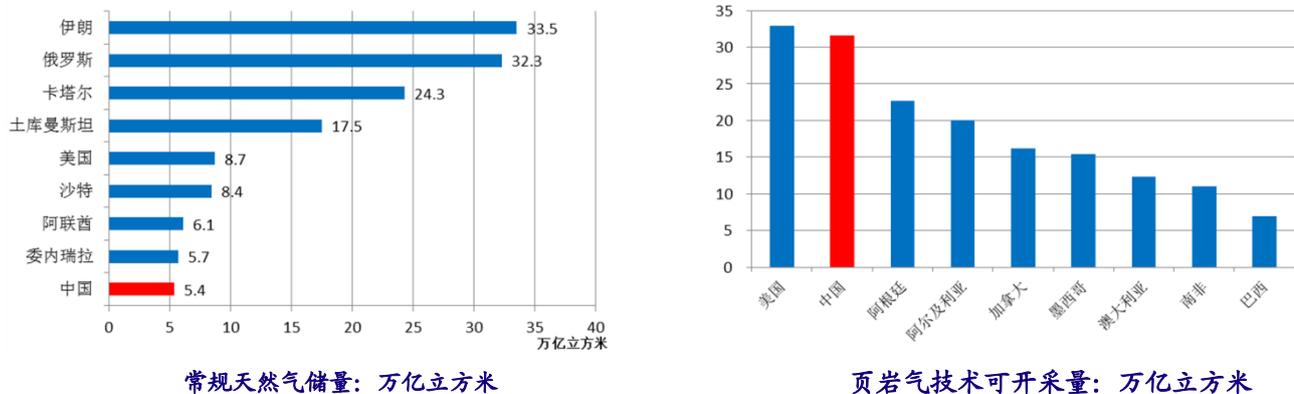
### 三、中国页岩气储量居全球前列，技术及设备已基本成熟

中国天然气储备特点为页岩气储量大、常规天然气储量相对较少。目前中国一次能源中煤炭占比超过 60%，而页岩气技术可开采量位居全球前列，我们认为，随着水平井及压裂设备国产化，页岩气将成中国天然气产量增长的主要来源。

#### (一) 中国常规天然气储量相对较少，页岩气储量位居全球第二

中国常规天然气储量和伊朗、俄罗斯、卡塔尔等国家差距比较大，而中国的页岩气储量位居全球前列。

图 14：中国页岩气技术可开采量位居全球前列



资料来源：Wind, EIA, 中国银河证券研究院整理

根据 EIA 数据，中国的页岩气储量仅次于美国，技术可开采量位居全球第二，但目前开发尚处于较初级阶段，与常规天然气相比未来有很大的开采潜力。

#### (二) 政策推动有望助力国内页岩气开发加速

为加大中国页岩气的开发力度，国家出台了较多政策，主要包括降低页岩气资源税、延续页岩气等非常规天然气的补贴等。

表 2：页岩气开发政策推动：加大天然气尤其是页岩气的勘探开发力度

时间	政策
2016 年 8 月	《国家发展改革委关于加强地方天然气输配价格监管降低企业用气成本的通知》：降低过高的省内管道运输价格和配气价格、减少供气中间环节。
2017 年 6 月	发改委发布《关于加强配气价格监管的指导意见》，提出燃气公司核定配气价格的投资收益率原则上不超过 7%。

- 2017年7月 发改委等13部门联合发布《加快推进天然气利用的意见》，其中明确提出，将北方地区冬季清洁取暖、工业和民用“煤改气”、天然气调峰发电、天然气分布式、天然气车船作为重点，要逐步将天然气培育成我国现代清洁能源体系的主体能源之一。
- 2017年8月 发改委核定13家天然气跨省管道运输企业管道运输价格，核定后的13家企业管道运输平均价格比之前下降15%左右。
- 2018年3月 财政部、税务总局发布《关于对页岩气减征资源税的通知》，自2018年4月1日至2021年3月31日，对页岩气资源税（按6%的规定税率）减征30%。
- 2018年8月 国务院印发《关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》，提出要加大国内勘探开发力度，各油气企业全面增加国内勘探开发资金和工作量投入，力争到2020年底前国内天然气产量达到2000亿立方米以上。研究将中央财政对非常规天然气补贴政策延续到“十四五”时期。

资料来源：发改委，中国政府网，中国银河证券研究院整理

### （三）水平井、压裂等页岩气开发技术与设备基本实现国产化

中国页岩气开发条件与美国相比有一定困难，但在技术及设备上已基本实现国产化。和美国相比，中国页岩气开发上的困难主要有页岩气岩层埋藏深、交通不便等，美国页岩气开发一般钻井深度在3000米以内，1000-2000米较为多见，而中国大多在3000米以上；另外美国页岩气大部分分布在德克萨斯州等地，平原居多，中国页岩气区块目前大部分在四川盆地地区，交通不便，水资源相对缺乏，此外中国的天然气管道等基础设施与美国也有比较大的差距。

在油服与装备方面，中国目前的压裂设备、钻井设备已基本实现了国产化，这一方面和美国的差距并不大。

表3：与美国相比，中国页岩气开发具有埋藏深、交通不便等困难，但技术及设备已逐步成熟

	美国	中国
<b>技术及设备供应商</b>	斯伦贝谢、哈里伯顿、贝克休斯通用等全球顶尖、综合型油服及设备公司，以及较多的中小型专业服务及设备公司，市场竞争较为充分。	中海油服、海油工程、石化油服、石化机械等国营油服及设备公司，还有中石油等大量的工程作业队伍；此外还有杰瑞股份、安东油服、海隆控股等民营油服及设备公司。 目前中国油气装备及服务公司已逐步实现相关设备国产化。
<b>页岩气矿藏</b>	一般钻井深度在3000米以内，1000-2000米较为多见。	大部分在3000米以上。
<b>交通、水资源</b>	主要在平原地区，交通较为便利，水资源充足。	目前大部分在四川盆地地区，交通不便，水资源相对缺乏。

---

**天然气管道**      美国天然气传输及收集管道总长度达到 51 万千米，位居全球第一，天然气管道收集及输送较为便捷。      中国天然气管道长度为 7 万千米，页岩气开发地区仍需要大量管道建设。

---

资料来源：美国交通部、21 世纪经济报道，中国银河证券研究院整理

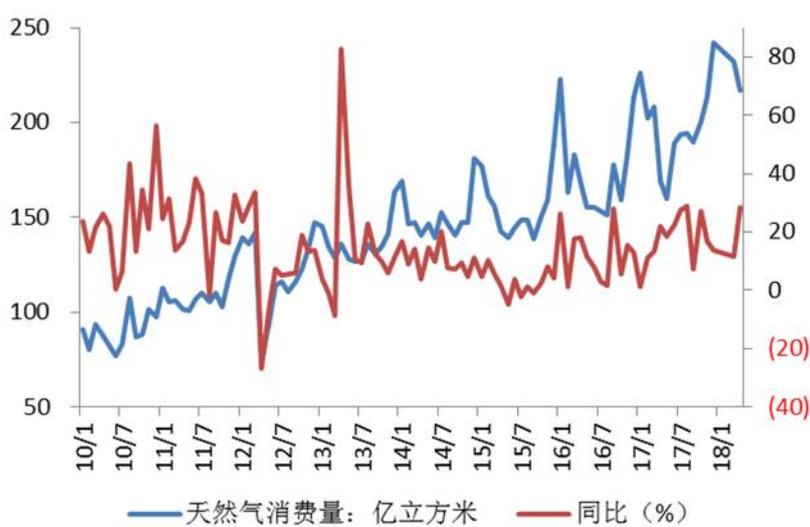
## 四、中国版“页岩气革命”：2018-2020 页岩气产量 CAGR 达 49%

2018 年 8 月，国务院印发《关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》，提出要加大国内勘探开发力度，各油气企业全面增加国内勘探开发资金和工作量投入，力争到 2020 年底前国内天然气产量达到 2000 亿立方米以上；而根据《页岩气发展规划（2016-2020 年）》，2020 年力争实现页岩气产量 300 亿立方米，2018-2020 年页岩气产量复合增速有望达到 49%。

### （一）天然气消费量持续增长，对外依存度已超过 43%

为推动天然气消费，发改委等部门推出了多项政策降低终端用户用气成本，一定程度上推动了天然气消费量快速增长。

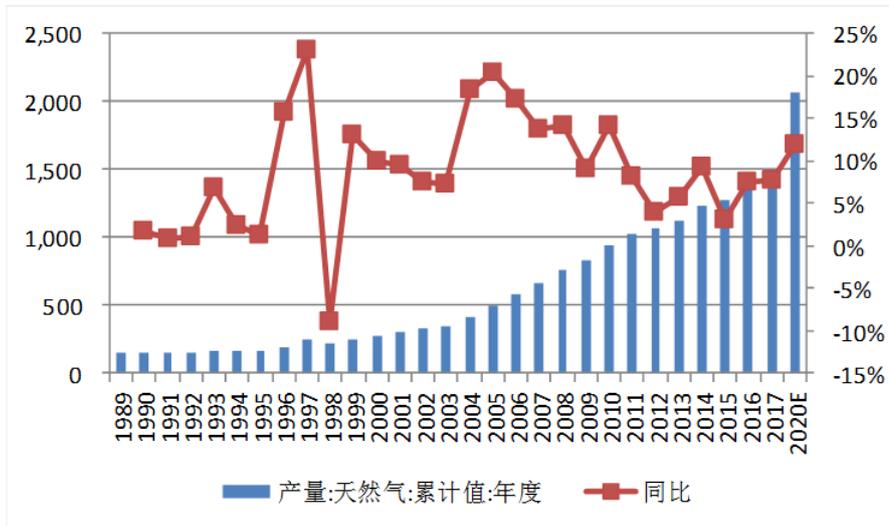
图 15: 受益煤改气等因素，近年来中国天然气消费量呈快速增长趋势



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

2018 年 8 月，国务院印发《关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》，提出要加大国内勘探开发力度，各油气企业全面增加国内勘探开发资金和工作量投入，力争到 2020 年底前国内天然气产量达到 2000 亿立方米以上；研究将中央财政对非常规天然气补贴政策延续到“十四五”时期。

图 16: 受需求端拉动影响, 国内天然气产量同比增长, 但增速相对较慢



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

与消费量相比, 国内天然气产量增速较慢, 2018 年天然气对外依存度在 40% 以上。根据海关总署公布数据显示, 中国 2018 年天然气进口同比增长 31.9%, 至 9040 万吨, 创下纪录新高。我们预计国内天然气消费量仍将保持较高增速, 与之相对应的国内天然气产量增速较慢, 致使进口量居高不下, 2018 年 11 月天然气对外依存度已超过 43%, 我们预计国内天然气供需仍将处于紧平衡状态。

图 17: 国内天然气对外依存度近年来呈持续上升趋势, 2018 年 11 月已超过 43%



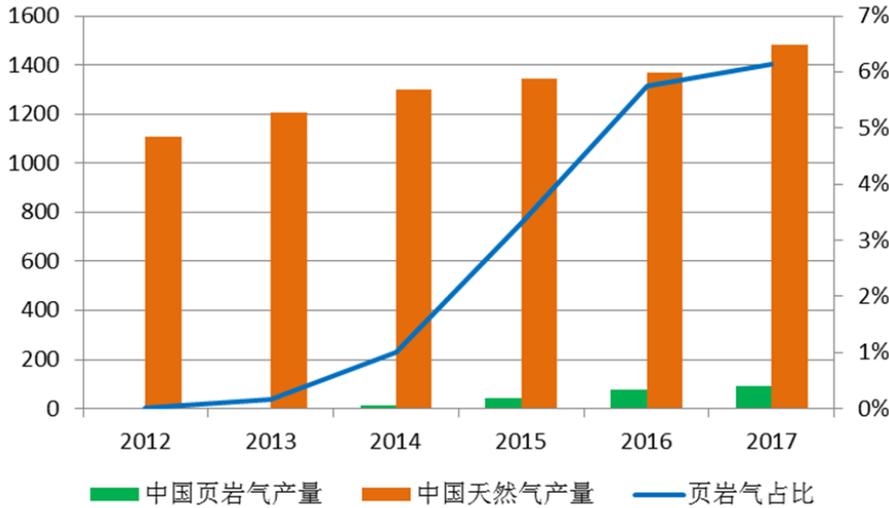
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

## (二) 中国页岩气革命: 未来三年页岩气产量 CAGR 达 49%

受页岩气矿藏多处于四川盆地等交通不便地区及埋藏较深等原因, 中国页岩气开发过去几年增速虽快, 但产量仍较低。以 2017 年数据计算, 页岩气产量仅占全国天然气产量的 6% 左

右。

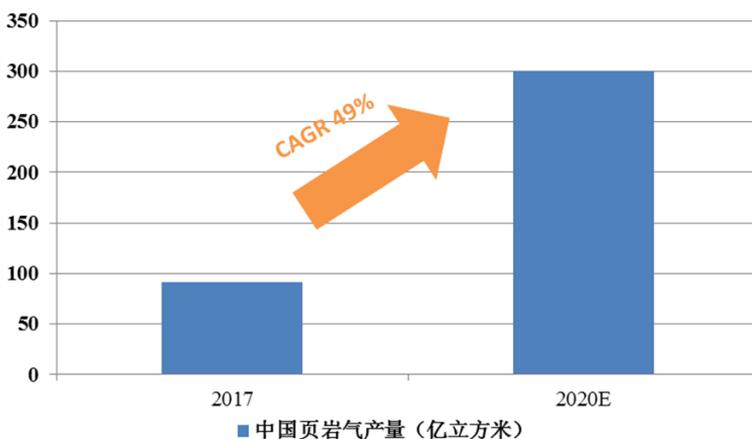
图 18: 中国页岩气产量自 2012 年以来增长迅速, 但与常规天然气相比产量仍在较低水平



资料来源: Wind, 中国能源网, 人民网, 中国银河证券研究院整理

而据新华网报道, 2018 年 1 月, “涪陵大型海相页岩气田高效勘探开发” 项目, 荣获国家科学技术进步奖一等奖, 并使中国成为继美国、加拿大之后第 3 个完全掌握页岩气开发成套技术的国家, 为我国页岩气勘探开发提供了可复制、可推广的经验。我们认为, 中国页岩气在经过过去几年的经验积累后, 在国内相关公司掌握全套技术、全套设备国产化后, 有望带来页岩气开发成本的进一步降低, 并随着天然气需求的稳定持续增长, 我们预计未来页岩气开发将加速, 中国的“页岩气革命”有望到来。

图 19: 《页岩气发展规划 (2016-2020 年)》: 到 2020 年页岩气产量目标达到 300 亿立方米



资料来源: 国土资源部, 《页岩气发展规划 (2016-2020 年)》, 中国银河证券研究院

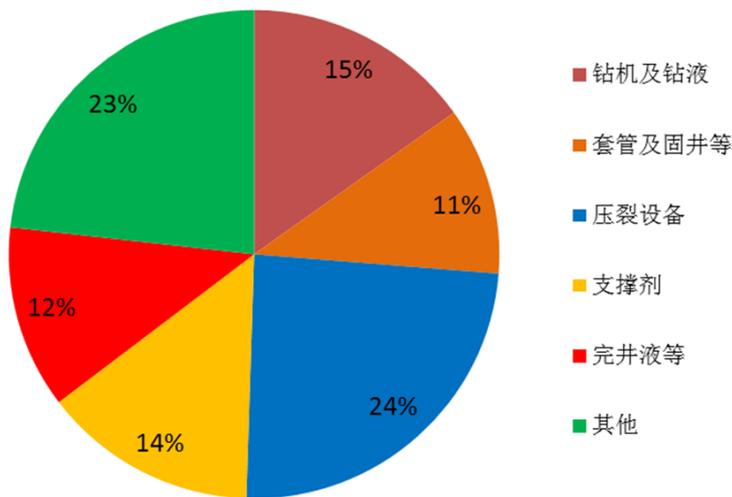
根据国家能源局印发的《页岩气发展规划 (2016-2020 年)》, “在政策支持到位和市场开拓顺利情况下, 2020 年力争实现页岩气产量 300 亿立方米; 2030 年实现页岩气产量 800-1000 亿立方米。”按照此规划, 2018-2020 年页岩气产量复合增速达到 49%, 页岩气开发需要大量

钻井及压裂完井工作，此外还将带动天然气管输、存储业务等，我们预计国内油服及设备行业将受益。

### （三）压裂设备占勘探开发成本 24%，未来景气度保持高位

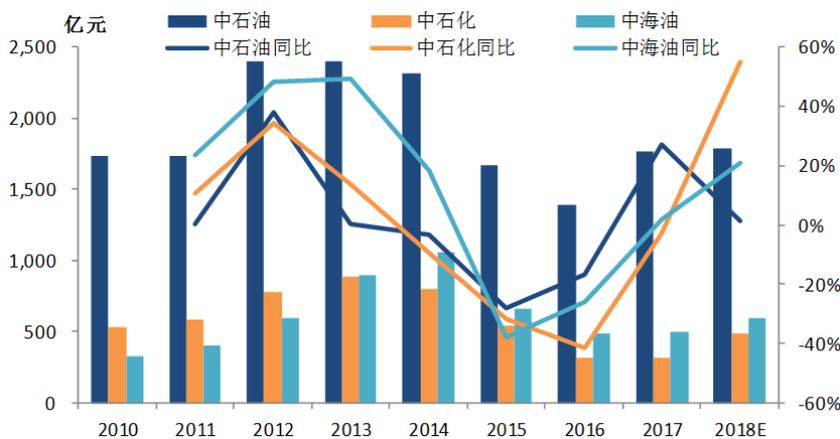
非常规井（包括页岩油、页岩气井等）压裂相关设备占勘探开发成本比例达 24%。2018 年中石油等已经加大了页岩气的勘探开发力度，并对外采购多部压裂车，其中杰瑞股份中标 22 台压裂车、石化机械中标 10 台压裂车。我们预计 2019 年中石油等国家石油公司将增加资本开支，并保持较高的设备投资力度。

图 20：典型的非常规井压裂相关设备占勘探开发成本比例达 24%



资料来源：EIA, IHS, 中国银河证券研究院整理

图 21：2018 年国内石油公司增加资本开支，我们预计页岩气投资将保持快速增长



资料来源：中石油等公司年报，中国银河证券研究院整理

表 4：2018 年中石油加大压裂设备采购力度，其中杰瑞股份已中标 22 台压裂车

中标公司	中标数量	中标金额

---

杰瑞股份	22 台压裂车、3 台混砂车、1 台仪表车	3.5 亿
石化机械	10 台压裂车、2 台混砂车、1 台仪表车	1.7 亿

---

资料来源：中国石油招标投标网，中国银河证券研究院整理

## 五、行业估值水平处于历史低点，看好优质公司业绩弹性

### (一) 机械设备行业估值处于历史低点，能源设备子行业底部复苏

截止到2019年1月28日，机械设备行业 TTM 市盈率(整体法)为 25.1X，全部 A 股 TTM 市盈率(整体法)为 13.8X，机械设备行业相对全部 A 股溢价水平为 82%，目前机械设备行业估值相对全部 A 股溢价处于 2016 年以来的较低水平。

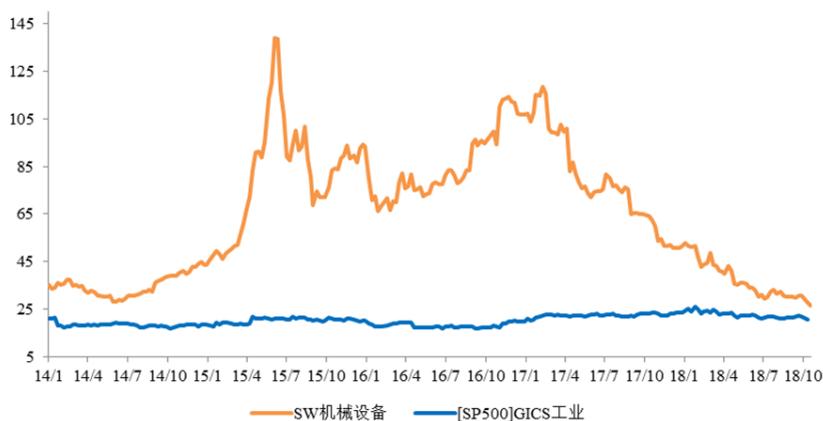
图 22: 机械设备行业估值相对全部 A 股溢价处于历史较低水平



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

与美国 SP500 GICS 工业指数相比,A 股机械设备行业指数也处在 2017 年以来的较低位置,目前两者估值水平已较为接近。

图 23: A 股机械设备行业指数估值与美国 SP500 GICS 工业指数已较为接近

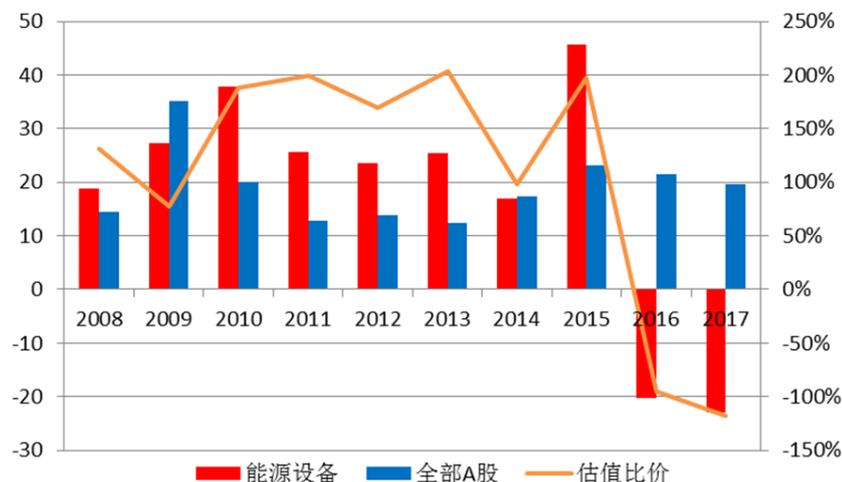


资料来源: Wind, 彭博, 中国银河证券研究院

具体到能源设备子行业，由于国际油价下滑，能源设备行业中部分公司出现较大额亏损，

导致整体估值为负值；但我们同时看到，随着石油公司加大勘探开发资本开支，油服及设备价格出现上升趋势，优质公司业绩出现快速反弹。

图 24：能源设备子行业底部复苏，预计整体估值将由负转正



资料来源：Wind，彭博，中国银河证券研究院

## （二）油气行业资本开支增加，推荐杰瑞股份等优质标的

全球油气装备及服务行业规模较大，受油价提振影响，我们预计行业资本开支将增加。对于中国市场而言，随着中石油、中石化、中海油逐渐增加资本开支尤其是页岩气的勘探开发资本支出，我们维持行业“推荐”评级。具体的，我们看好杰瑞股份、中海油服等产品竞争力较强且海外市场开拓较好的公司，关注海油工程、石化机械、博迈科等相关企业。

表 5：杰瑞股份估值与海外油服巨头较为接近，未来受益国内页岩气开发加速

重点上市公司	代码	股价(元/美元)	EPS (元/美元)				PE (倍)				评级
			2016	2017E	2018E	2019E	2016	2017E	2018E	2019E	
杰瑞股份	002353.SZ	17.48	0.07	0.63	0.87	1.13	250	28	20	15	推荐
中海油服	601808.SH	8.61	0.01	0.01	0.12	0.19	861	861	72	45	推荐
海油工程	600583.SH	5.32	0.11	0.09	0.24	0.37	48	62	22	14	暂不评级
斯伦贝谢	SLB.N	45.00	-1.08	1.70	2.17	3.15		27	21		暂不评级

资料来源：Wind，中国银河证券研究院（股价截至 2019/1/28；海油工程、斯伦贝谢数据为 Wind 一致预测）

为了和海外公司进行比较，我们选择了油服行业全球龙头企业斯伦贝谢（SLB.N）。国际油服巨头在行业低迷期时受油价影响更大，亏损严重；另一方面，国内油服行业复苏受益于中国能源结构转型及页岩气勘探开发力度加大等，总体来看，国内优质上市公司估值水平已接近海外公司。

## 六、风险提示

国内页岩气开发低于预期的风险、油价大幅下跌的风险、汇率风险

## 插图目录

图 1: 天然气开采后一般经过油气水分离、加压后输送到下游用户 .....	1
图 2: 2017 年天然气在全球一次能源消费中占比达到 23.36% .....	2
图 3: 天然气主要用于发电、居民用气、交通领域等 .....	2
图 4: 天然气消费量自 1966 年以来维持增长趋势 .....	3
图 5: 天然气在一次能源中所占比例: 中国低于全球平均水平 .....	4
图 6: 中国一次能源消费结构: 煤炭占比 60.4%, 天然气仅占 6.6% .....	4
图 7: 页岩气属于非常规天然气 .....	5
图 8: 以美国 Barnett 区块为例, 页岩气产量在 1 年后产量衰减 70% .....	6
图 9: 页岩气革命推动美国天然气产量迅速增长, 其中 Marcellus 区块贡献最为突出 .....	6
图 10: 美国页岩气革命: 推动页岩气在全部天然气产量中占比达 55% .....	7
图 11: 美国页岩气产区完井数量保持在相对较高水平, 保证了页岩气产量 .....	7
图 12: 美国页岩气新井平均产量呈上升趋势 .....	8
图 13: 美国页岩气区块水平井长度增长带动单井产量提高 .....	8
图 14: 中国页岩气技术可开采量位居全球前列 .....	9
图 15: 受益煤改气等因素, 近年来中国天然气消费量呈快速增长趋势 .....	12
图 16: 受需求端拉动影响, 国内天然气产量同比增长, 但增速相对较慢 .....	13
图 17: 国内天然气对外依存度近年来呈持续上升趋势, 2018 年 11 月已超过 43% .....	13
图 18: 中国页岩气产量自 2012 年以来增长迅速, 但与常规天然气相比产量仍在较低水平 .....	14
图 19: 《页岩气发展规划 (2016-2020 年)》: 到 2020 年页岩气产量目标达到 300 亿立方米 .....	14
图 20: 典型的非常规井压裂相关设备占勘探开发成本比例达 24% .....	15
图 21: 2018 年国内石油公司增加资本开支, 我们预计页岩气投资将保持快速增长 .....	15
图 22: 机械设备行业估值相对全部 A 股溢价处于历史较低水平 .....	17
图 23: A 股机械设备行业指数估值与美国 SP500 GICS 工业指数已较为接近 .....	17
图 24: 能源设备子行业底部复苏, 预计整体估值将由负转正 .....	18

## 表格目录

表 1: 产生同样热量, 天然气燃烧排放的 <b>CO2</b> 最少 .....	1
表 2: 页岩气开发政策推动: 加大天然气尤其是页岩气的勘探开发力度 .....	9
表 3: 与美国相比, 中国页岩气开发具有埋藏深、交通不便等困难, 但技术及设备已逐步成熟 .....	10
表 4: 2018 年中石油加大压裂设备采购力度, 其中杰瑞股份已中标 22 台压裂车 .....	15
表 5: 杰瑞股份估值与海外油服巨头较为接近, 未来受益国内页岩气开发加速 .....	18

## 评级标准

### 银河证券行业评级体系：推荐、谨慎推荐、中性、回避

**推荐：**是指未来 6-12 个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报 20%及以上。该评级由分析师给出。

**谨慎推荐：**行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报。该评级由分析师给出。

**中性：**行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）与交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报相当。该评级由分析师给出。

**回避：**行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）低于交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报 10%及以上。该评级由分析师给出。

### 银河证券公司评级体系：推荐、谨慎推荐、中性、回避

**推荐：**是指未来 6-12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 20%及以上。该评级由分析师给出。

**谨慎推荐：**是指未来 6-12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10%-20%。该评级由分析师给出。

**中性：**是指未来 6-12 个月，公司股价与分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报相当。该评级由分析师给出。

**回避：**是指未来 6-12 个月，公司股价低于分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10%及以上。该评级由分析师给出。

**刘兰程，机械行业分析师。**本人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，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映本人的研究观点。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受到任何形式的补偿。（本人承诺不利用自己的身份、地位和执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利）。

### 覆盖股票范围：

杰瑞股份（002353.SZ）、海油工程（600583.SH）、中海油服（601808.SH）、中集集团（000039.SZ）、惠博普（002554.SZ）、通源石油（300164.SZ）、海默科技（300084.SZ）、道森股份（603800.SH）、博迈科（603727.SH）、恒泰艾普（300157.SZ）、富瑞特装（300228.SZ）、厚普股份（300471.SZ）、派思股份（603318.SH）、中国中车（601766.SH）、鼎汉技术（300011.SZ）、埃斯顿（002747.SZ）、机器人（300024.SZ）等。

## 免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券，银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播或复印本报告。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。银河证券认为本报告所载内容及观点客观公正，但不担保其内容的准确性或完整性。客户不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

银河证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。银河证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部份，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给银河证券客户的，属于机密材料，只有银河证券客户才能参考或使用，如接收人并非银河证券客户，请及时退回并删除。

所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为银河证券的商标、服务标识及标记。

银河证券版权所有并保留一切权利。

## 联系

### 中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路 3088 号中洲大厦 20 层  
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座  
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座  
北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座  
上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 31 层  
公司网址：www.chinastock.com.cn

### 机构请致电：

深广地区：詹璐 0755-83453719 zhanlu@chinastock.com.cn  
海外机构：尚薇 010-83574522 shangwei@chinastock.com.cn  
北京地区：王婷 010-66568908 wangting@chinastock.com.cn  
海外机构：舒英婷 010-66561317 shuyingting@chinastock.com.cn  
上海地区：何婷婷 021-20252612 hetingting@chinastock.com.cn