



页岩油系列专题二：页岩油生产成本

2021 年 10 月 11 日

核心提要：

报告联系人
信达期货能源化工团队
电话：0571-28132515

- 根据 10 家美国页岩油上市公司近几年的财报数据，我们推算 2021 年页岩油行业平均井口成本为 40-45 美元/桶，运营成本为 65-70 美元/桶。
- 我们发现，页岩油企业的资本支出跟随油价的走势而变化，且往往滞后于油价约 1-2 个季度。
- 随着技术手段的进步和削减成本管理手段的实施，页岩油行业的生产成本呈现长期下降的趋势。
- 由此，我们预计美国页岩油行业在今年以及明年内都不会进行大规模增产，而是维持现有保守态度，遵循资本纪律，在高油价下采取温和增产。

信达期货有限公司
CINDAFUTURESCO., LTD
杭州市萧山区宁围街道利一路
188号天人大厦19-20层
全国统一服务电话：
4006-728-728
信达期货网址：
www.cindaqh.com

今年来，随着油价的持续上涨，美国页岩油企业的产量也小幅稳步提升。然而，页岩油今年的产量增速与其以往赖以成名的短时间内快速增产的能力相比，可以说是令市场大跌眼镜，远远低于预期。上篇专题我们讲到页岩油的增产高度依赖于资本投入，而资本是逐利的，不会白白投入。企业的利润决定了资本的回报水平，影响资本后续投入的积极性，而利润又是油价和成本共同决定的。因此，这篇专题我们将从目前美国页岩油行业的成本出发，试着从成本端解释今年页岩油产量增速缓慢的原因。

一、页岩油企业

在美国市场，共有 82 家直接涉及页岩油业务的油气勘探上市公司，我们在市值排名前 30 的这些上市公司中，筛选了 10 家独立油气勘探生产企业（E&Ps）作为本文分析的代表。这 10 家企业规模各异，但共同特点是在其业务营收占比中，生产原油的占比达到 50%以上。这样可以避免计算盈亏平衡成本时由于天然气产量过多而带来的偏差。

这 10 家页岩油上市公司分别是：Conoco Phillips (COP), EOG Resources (EOG), Diamond Back (FANG), Marathon Oil (MRO), Cimarex (XEC), APA Corporation (APA), Whiting Petroleum (WLL), Oasis Petroleum (OAS), Callon Petroleum (CPE), Centennial Resource Development (CDEV)。

排名	代码	证券简称	总市值(百万美元)
1	COP. N	康菲石油 (CONOCOPHILLIPS)	77,117.74
2	CNQ. N	加拿大自然资源	41,068.31
3	EOG. N	EOG 能源 (EOG RESOURCES)	40,922.76
4	PXD. N	先锋自然资源 (PIONEER)	37,781.94
5	DVN. N	戴文能源 (DEVON)	19,578.84
6	CLR. N	大陆能源	14,683.72
7	FANG. O	DIAMONDBACK 能源	14,085.97
8	MRO. N	马拉松石油 (MARATHON OIL)	9,523.86
9	XEC. N	CIMAREX 能源	7,803.52
10	OVV. N	加拿大能源	7,798.59
11	APA. O	APA	7,617.13
12	COG. N	卡伯特油气 (CABOT OIL & GAS)	7,585.63
13	EQT. N	EQT 能源 (EQT)	7,548.98

14	CHK. O	切萨皮克能源 (CHESAPEAKE)	6, 158. 27
15	AR. N	安特罗资源	5, 185. 05

排名	代码	证券简称	总市值(百万美元)
16	RRC. N	山脉资源集团	4, 798. 11
17	PDCE. O	PDC ENERGY	4, 230. 52
18	DEN. N	DENBURY	3, 569. 33
19	SWN. N	西南能源 (SOUTHWESTERN ENERGY)	3, 534. 05
20	MTDR. N	MATADOR RESOURCES	3, 458. 01
21	MUR. N	墨菲石油 (MURPHY OIL)	3, 264. 75
22	VNOM. O	VIPER ENERGY PARTNERS	3, 001. 02
23	SM. N	SM ENERGY	2, 514. 12
24	BSM. N	BLACK STONE MINERALS	2, 295. 07
25	WLL. N	怀丁石油	2, 059. 17
26	CPG. N	CRESCENT POINT ENERGY	2, 056. 54
27	CRK. N	康斯托克能源	2, 049. 08
28	OAS. O	OASIS PETROLEUM	1, 853. 56
29	CPE. N	卡隆石油	1, 637. 76
30	CDEV. O	百年资源开发	1, 539. 45

APA. O

APA Corporation（原：阿帕奇石油公司）是一家勘探，开采和生产天然气、原油、液体天然气的独立公司。该公司的勘探开采都集中在北美的墨西哥湾沿岸地区，德克萨斯东部，阿纳达科盆地和加拿大西部的沉积盆地。在北美以外地区，该公司的勘探和生产业务主要分布在埃及，澳大利亚西部近海，英国北海以及阿根廷的大陆。该公司还勘探南美大陆智利一侧的岛屿和火地岛。该公司通过附属公司持有许多美国、加拿大及其他国际产业，其中包括 Apache 加拿大有限公司、DEK 能源公司、Apache 能源有限公司、Apache 北美公司以及 Apache 海外公司。该公司于 2021 年 3 月 1 日公司名称变为 APA Corporation。

CDEV. O

百年资源开发公司（原名 Silver Run Acquisition Corp）是一家独立的石油和天然气公司，该公司专注于在二叠纪盆地开发和采集非常规石油和相关液体，丰富天然气储量。2016 年 10 月 12 日，公司名由 Silver Run Acquisition Corp 变更为 Centennial Resource Development, Inc。

COP. N

康菲石油公司是一家综合性的跨国能源公司，全美大型能源集团之一，由 Phillips 石油公司和 Conoco 公司合并成立。主要从事石油、天然气勘探、生产、加工和营销，以及化工和塑料产品的生产和销售。核心业务包括石油的开发与炼制，天然气的开发与销售，石油精细化工的加工与销售等石油相关产业。公司已拥有深水勘探与生产技术、油藏管理和开发、三维地震技术、高等级石油焦炭改进技术和脱硫技术。

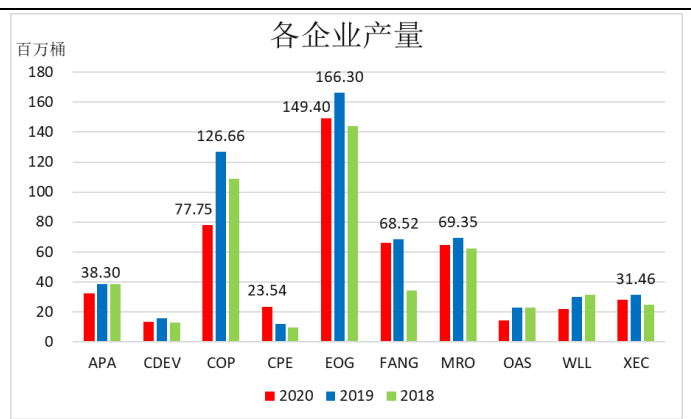
CPE. N	卡隆石油公司是一家独立的石油和天然气公司，从事西德克萨斯州盆地的二叠纪性质的石油及天然气的勘探、开发、收购及生产，以满足日益增长的需求。该公司通过高效的运作、低廉的资金和成本来不断增长储量和产量。该公司根据特拉华州法律注册成立，于 1994 年，继承了一家公开上市的有限合伙企业。这家企业是一家与欧洲投资者组成的财团的合资企业，而且当前的管理层成员部分拥有一个独立的能源公司。
EOG. N	EOG 能源公司是一家最大的独立勘探石油和天然气公司。EOG 能源公司是直接或通过国内经营的行销子公司或通过从事国际经营的子公司，从事在美国、加拿大和特立尼达主要生产盆地的天然气和原油勘探、开发、生产和行销。该公司的业务战略是通过控制所有经营和资本费用以最大化投资资本的回报。
FANG. O	DIAMONDBACK 能源公司是一家独立石油天然气公司。公司专注于收购，开发，探索，与开采德州西部地区的非传统，陆上石油与天然气资源。
MRO. N	马拉松石油公司是美国著名油气公司，主要负责石油勘探和生产。经营范围包括石油采集、石油天然气加工、天然气液化、石油及石油产品批发销售、精油管道运输、天然气配运、电力设施服务、建筑业等。马拉松石油公司及其子公司的业务主要集中于中东和北美。
OAS. O	Oasis Petroleum Inc. 是一家独立的勘探和生产公司，专注于收购和开发 Williston 盆地北达科他州和蒙大拿州的非常规石油和天然气资源，总部位于美国德州。该公司主要核心项目包括威利斯顿盆地，西威利斯顿，东部内森及 Sanish。
WLL. N	怀丁石油公司是一个独立的石油和天然气公司。从事采购、研发、开发、生产和勘探活动，主要在美国的落基山脉，二叠纪盆地，密歇根和墨西哥湾沿岸等地区开展。
XEC. N	Cimarex 能源公司是一家石油和天然气的勘探、生产及营销公司，主要业务地区包括中陆地区和二叠纪盆地。中陆地区包括俄克拉荷马州、德克萨斯州狭长地带、堪萨斯州西南部；二叠纪盆地地区包括德克萨斯州西部和新墨西哥州东南部。公司服务的行业涉及到冶金、制造、工业等领域。

二、生产成本

页岩油生产成本可拆分为井口成本和运营成本。井口成本主要是资本支出（CAPEX），受到勘探技术与投资加码的影响。运营成本（OPEX）则包括生产成本、产量税、管理费用、利息支出、折旧摊销等，相当于盈亏平衡成本。

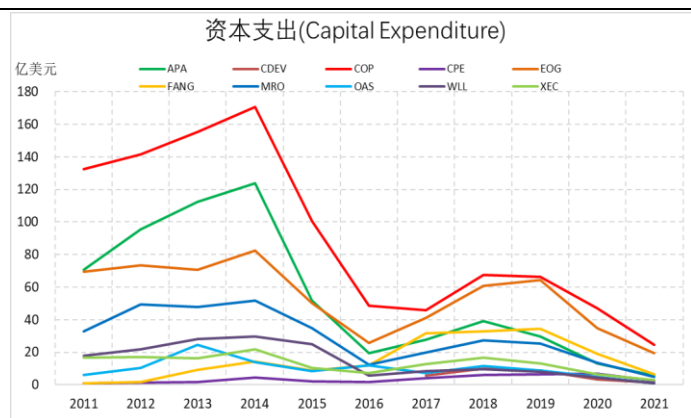
在专题系列一中我们讲到，由于页岩油井具有高衰减率的特性，新井压裂出油后，年衰减率高达 60%-70%，需要不断钻探新井以维持产量，因此页岩油企业可以说是典型的资本驱动行业。而 CAPEX 就代表着前期投入成本，包括与钻井、完井活动相关的成本等，不仅反映了企业的勘探开采技术，也反映了企业的阶段投资力度。

图 1：各企业页岩油产量



资料来源：信达期货研发中心

图 2：各企业资本支出



资料来源：信达期货研发中心

图 3：部分企业资本支出

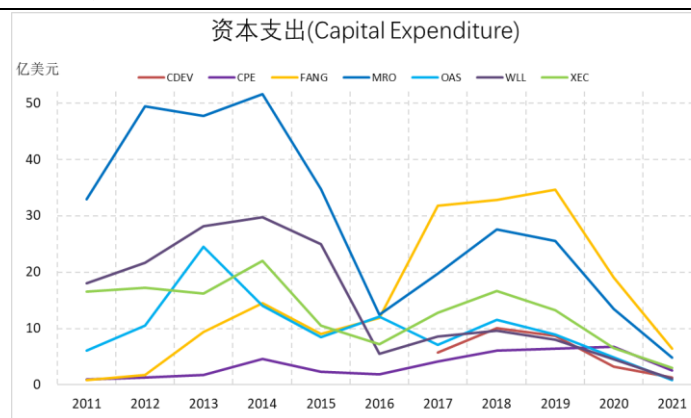
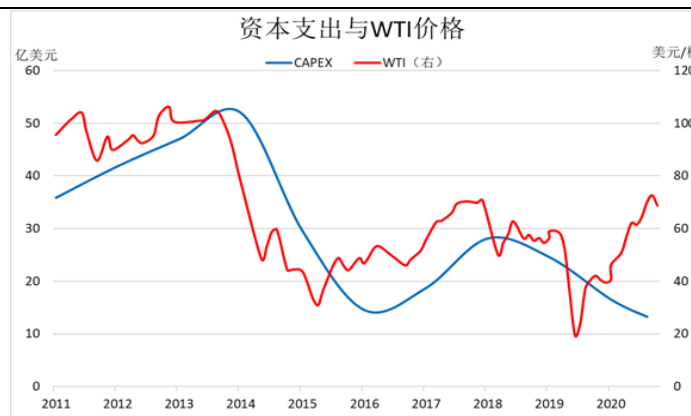


图 4：资本支出与油价



资料来源：信达期货研发中心

图 5：资本支出与石油钻机数

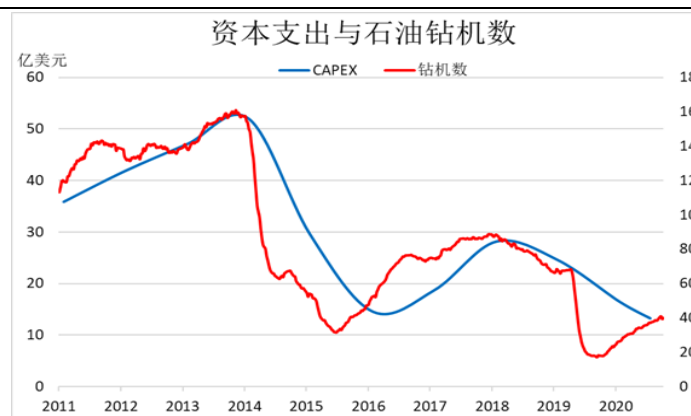


图 6：资本支出与美国原油产量

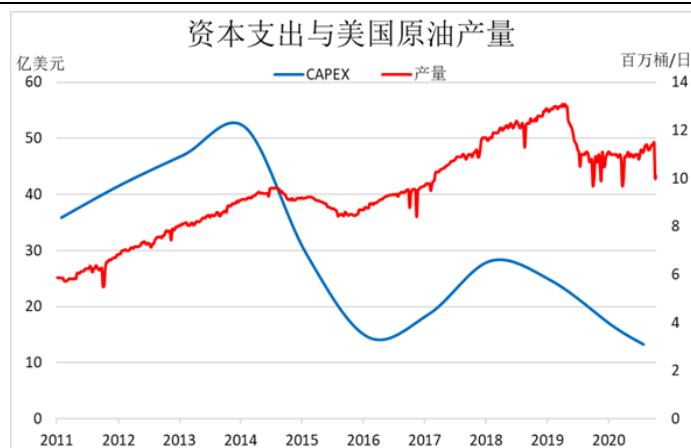
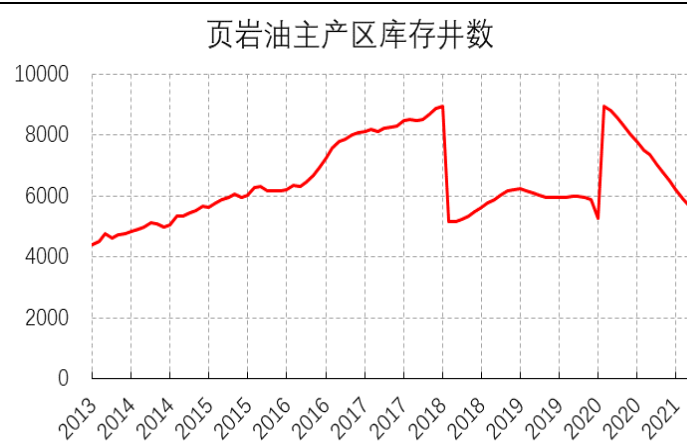


图 7：页岩油库存井数



资料来源：EIA，信达期货研发中心

井口成本	2020	2019	2018
APA	40.31	77.31	101.93
CDEV	24.19	55.46	79.20
COP	60.64	52.39	62.06
CPE	28.77	54.89	64.74
EOG	23.19	38.62	42.17
FANG	28.77	50.47	95.39
MRO	20.79	36.77	44.10
OAS	/	39.01	49.85
WLL	/	27.04	30.41
XEC	23.17	42.07	67.59
中位数	26.48	46.27	63.40
最小值	20.79	27.04	30.41

可以发现，自 2011 年页岩油发展开始，美国页岩油企业的产量在不断上升的同时，随着技术的进步，CAPEX 逐渐降低。特别是在 2015-2016 年低油价时期，页岩油企业被迫大幅削减资本支出来维持生存，消耗着库存油井。

在 2020 年以前，可以看到资本支出 CAPEX 与油价有着高度的正相关性，且油价往往是领先指标，带领着 CAPEX 的走势。这表明油价是页岩油企业投资的重要判断指标，

同时也与我们在系列专题一中研究得出的结论相符：美国页岩油行业的增产（需要资本持续投入，增加 CAPEX）很大程度上取决于经济性（油价绝对水平的高低）。而在 2020 年经历过疫情和价格战的双重打击后，页岩油行业资本纪律的改变使得 CAPEX 在油价回升后仍保持低位。因为目前的资本纪律明确要求企业将利润优先用于偿还债务以及回报股东，而不是重新投入以增加产量。

而 CAPEX 与活跃石油钻机数的相关性则更高。可以看到，二者走势基本一致。同时，由于 CAPEX 作用于新井的挖掘和库存井数的增加，而活跃石油钻机数对于油价较为敏感，这也导致了钻机数跟随油价领先于 CAPEX，也就是说 CAPEX 滞后于钻机数。

井口成本方面，我们以 10 家企业的成本中位数作为行业成本。在钻探技术进步、油服企业让利、低油价的共同作用下，页岩油行业的 CAPEX 已经大幅降低。另外，由于 2020 年资本投入相对产量的大幅下滑，页岩油边际井口成本已降至 26 美元/桶。当然，其中伴随着库存井数的快速消耗，得益于前几年的资本投入。参考疫情前 2019 年和 2018 年井口成本，同时考虑到今年资本纪律的改变和严格执行，我们可以认为今年普遍页岩油企业的井口成本在 40-45 美元/桶附近。

图 8：各企业运营成本

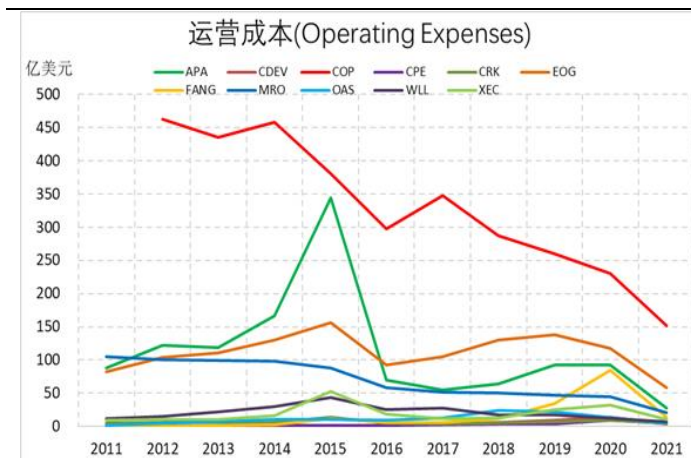
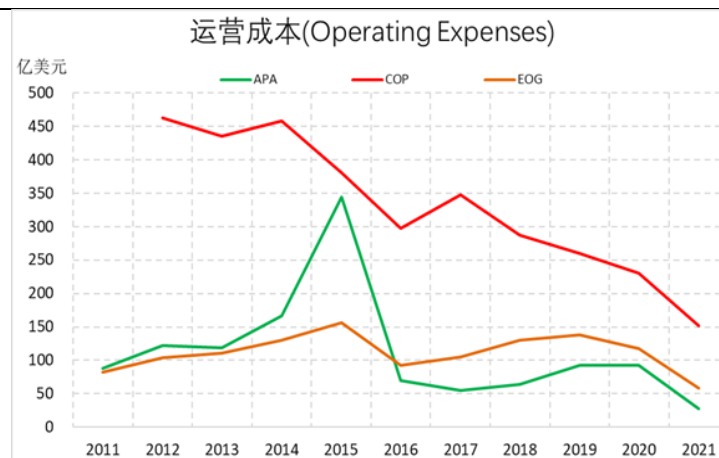


图 9：部分企业运营成本



资料来源：信达期货研发中心

图 10：部分企业运营成本

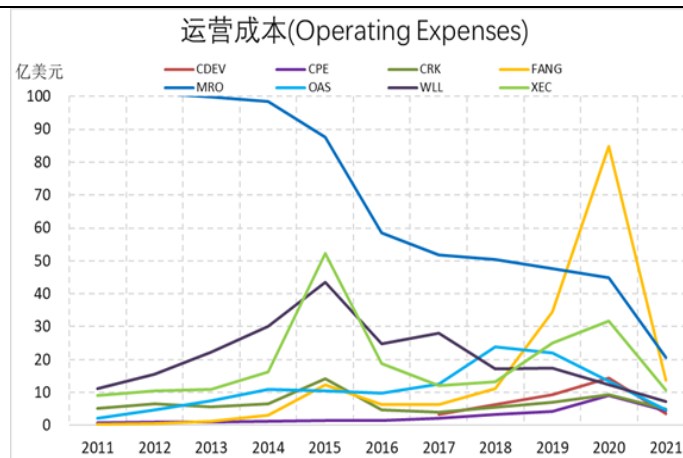
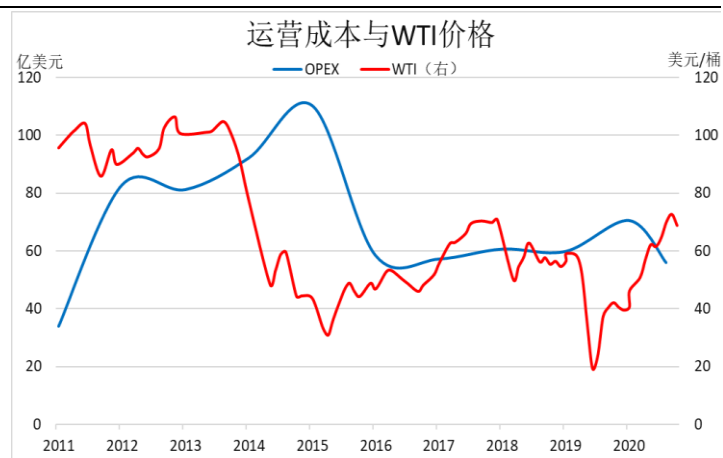


图 11：运营成本与油价



资料来源：信达期货研发中心

运营成本	2020	2019	2018
APA	286.72	243.00	166.21
CDEV	108.26	59.05	50.05
COP	295.88	204.91	263.66
CPE	38.84	36.38	34.22
EOG	78.79	83.19	90.45
FANG	128.20	50.25	32.79
MRO	69.62	68.61	80.70
OAS	/	96.19	103.71
WLL	/	58.68	54.19
XEC	112.87	79.77	53.28
中位数	110.56	74.19	67.44
最小值	38.84	36.38	32.79

OPEX 运营成本则包括了企业的生产成本（油井租赁、运输费用、干井成本等）、勘探成本、资产减值、产量税等税费、管理费用、利息支出、折旧损耗及摊销等。我们平常所说的“盈亏平衡油价”就是覆盖了运营成本的油价水平，因为 CAPEX 通常被视为沉没成本，只要油价高于运营成本，企业就有动力持续生产。

可以看到，十家企业的运营成本差异较大。APA、COP 运营成本多达 200 美元/桶，接近几年油价，很明显两个企业处于连年亏损状态。当然，如此高昂的运营成本也包含了企业其他业务、因素的影响，例如运输成本、管理费用、利息折旧等也包含了企业旗下天然气等业务的开支，会有一定的偏差。但是我们还是可以认可该财务数据对于页岩油的代表性和有效性，这也是我们第一步做筛选的原因。回到企业财务状况，APA 连续三年净利润为负也可一定程度从侧面验证。此外，CPE 的运营成本最低，仅为 30 多美元/桶。页岩油行业的运营成本，2018 为 67.44 美元/桶，2019 年为 74.19 美元/桶。参考 2018 年和 2019 年疫情前页岩油的行业成本，叠加 2021 年产量的增加，行业资金状况的好转，我们认为目前美国页岩油行业的运营成本处在 65-70 美元/桶的区间。2020 年由于疫情和价格战的极端情况影响，页岩油企业产量大幅减少，而运营成本降幅远不及产量降幅，导致去年页岩油行业的平均运营成本上升至 110 美元/桶。

综上，以目前 WTI 原油 60-80 美元/桶的油价来看，美国页岩油行业继续生产是有利可图的，但是利润并不是十分丰厚。而在目前美国投资者经历过前几年页岩油行业的低回报甚至负回报的情况下，页岩油企业打破资本纪律将利润投入到扩产增产中的可能性非常低。叠加美国国内页岩油监管政策以及环保政策的压力，页岩油行业的生产还处于较为保守的状态。并且，在 2022 年全球油市存在供应过剩的可能下，明年油价易下难上。在此基础上，我们预计美国页岩油行业将会在今年剩下时间以及明年一整年内都不会进行大规模增产，而是维持现有保守态度，遵循资本纪律，在高油价下采取温和增产。但若第四季度以及明年油价持续上涨，例如回到百元以上水平，那么美国页岩油将成为油市供应端最大边际增量。

三、总结

根据 10 家美国页岩油上市公司近几年的财报数据，我们推算 2021 年美国页岩油行业平均井口成本在 40-45 美元/桶，运营成本为 65-70 美元/桶。另外，我们发现，页岩油企业的资本支出跟随油价的走势而变化，且往往滞后于油价约 1-2 个季度。长期来看，随着技术手段的进步和削减成本管理手段的实施，页岩油行业的生产成本呈现长期下降的趋势。此外，我们预计美国页岩油行业在今年以及明年内都不会进行大规模增产，而是维持现有保守态度，遵循资本纪律，在高油价下采取温和增产。

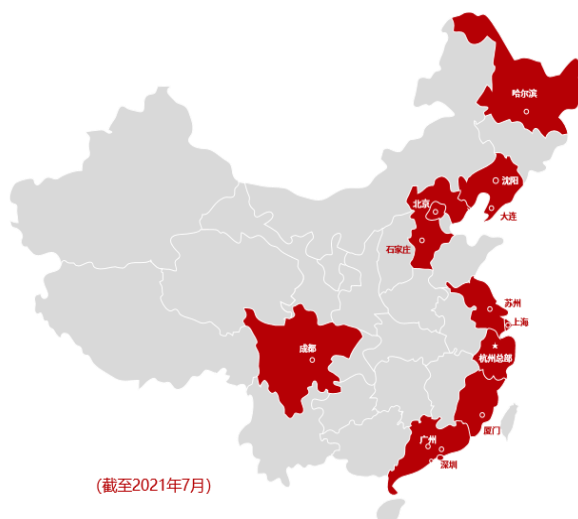
【重要声明】

- 报告中的信息均来源于公开可获得的资料，信达期货有限公司力求准确可靠，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情况。期市有风险，入市需谨慎。未经信达期货有限公司授权许可，任何引用、转载以及向第三方传播本报告的行为均可能承担法律责任。

■ 【信达期货简介】

- 信达期货有限公司是专营国内期货业务的有限责任公司，系经中国证券监督管理委员会核发《经营期货业务许可证》，浙江省工商行政管理局核准登记注册（统一社会信用代码：913300001000226378），由信达证券股份有限公司全资控股，注册资本5亿元人民币，是国内规范化、信誉高的大型期货公司之一。公司现为中国金融期货交易所全面结算会员单位，为上海期货交易所、郑州商品交易所、大连商品交易所全权会员单位，为中国证券业协会观察员、上海国际能源交易中心会员、中国证券投资基金业协会观察会员。

■ 【全国分支机构】



公司分支机构分布

7家分公司 9家营业部

金华分公司、台州分公司、深圳分公司

苏州分公司、四川分公司、福建分公司、宁波分公司

北京营业部、上海营业部、广州营业部

哈尔滨营业部、大连营业部、沈阳营业部、石家庄营业部

乐清营业部、富阳营业部