



基础化工行业研究

买入（维持评级）

行业深度研究

证券研究报告

基础化工组

分析师：陈屹（执业 S1130521050001）

chenyi3@gjzq.com.cn

众原油龙头的成本数据推演：指引油价底部空间及动态投资策略

投资逻辑

本篇报告从十二家全球原油龙头公司的桶油成本数据着手，通过历年数据的总结分析，搭建了原油生产的成本结构模型，并从数据角度深入发掘，重点回答了以下几个市场较为关注的问题：

1、全球各地区原油生产的成本要素构成、差异及影响因素如何？我们将原油生产成本归纳总结成操作成本、折旧、石油税金、销售管理费用四个成本项，几乎各地区原油公司都可以适用于这个成本结构。地区间各成本项及成本结构差异较大：成本结构上来看，中美地区操作成本占主要，俄罗斯沙特地区石油税金占主要。各成本项来看，操作成本主要受地质条件、开采技术、成本控制等因素影响，中美欧地区操作成本较高而俄罗斯、沙特、巴西地区操作成本较低。折旧主要受油气储量评估准则（SEC 标准）中规定的证实储量及原油价格影响，有趣的是原油价格会影响折旧成本且二者变化的方向相反，这是由会计准则及储量准则共同决定的；因此证实储量丰富的地区如沙特、俄罗斯等折旧成本就较低，而中美欧等地区的折旧成本就较高。税金主要受地区政府规定的税收政策影响，总的来看除税金外成本较低的地区沙特俄罗斯的原油税负就偏重，除税金外成本较高的地区的原油税负则较轻，体现了政府对油气行业的调控。销售管理费用成本主要包括原油生产销售过程中不可分割的其他一些成本项，例如运输费用、油服费用、职工薪酬等，一定程度上可以作为衡量公司的竞争力强弱的参考。

2、从原油公司边际成本数据出发，未来中长期油价潜在的底部价格是多少？选取的十二家原油龙头公司 2021 年油气当量总产量达 42147 千桶/日，占全球总产量的 46.7%，具有很强的参考价值。我们总结这些公司的历年边际成本数据后发现：边际成本会随着实现价格而动态变化，二者存在较大的关联性。通过对边际成本及实现价格数据进行数学拟合，我们计算出各公司理论盈亏平衡的桶油边际成本；从原油公司的理论桶油边际成本上限（55.57 美元/桶）推测，在没有重大的技术突破和事件的前提下，我们认为 65 美元/桶左右是未来中长期内可能性较大的底部价格区间。

3、在油价上行/下行区间里，从成本角度来看哪些公司更具有投资价值？在对各公司桶油边际成本拟合曲线的分析中我们发现，尽管边际成本会随着实现价格上升（下降）而上升（下降），但是每个公司的边际成本数据对实现价格的弹性有所不同，理论边际成本越低的公司，边际成本对实现价格的弹性越大，实现价格下降（上升）时其边际成本下降（上升）得越多。因此基于上述结论，在油价下行区间，理论边际成本越低的公司实际边际成本下降得更多，例如沙特阿美、俄罗斯石油等，公司业绩受油价下行的影响更小更具有投资价值；反之在油价上行区间，理论边际成本越高的公司实际边际成本上升得更少，例如西方石油、中石化等，公司业绩在油价上行时受益更多，更具有投资价值。

4、长期来看未来原油成本可能的变化趋势如何？参考各个成本项历年数据纵向比较，我们总结推测各成本项未来长期可能的变化趋势：操作成本方面，随着技术的更新变革操作成本会有所下降，但是存在当技术达到一定瓶颈且油气资源枯竭而变得更难开采的情况，会导致操作成本的上升。折旧方面，在各准则不变及油价稳定的条件下，随着勘探技术等不断的改进，证实储量上升会带来折旧成本的下降，但是同样会面临资源枯竭带来的储量下降从而导致折旧成本上升的风险。税金及销售管理费用未来不具备较强的可预测性。

投资建议

建议关注原油生产成本、综合实力与竞争力均有一定优势的原油公司。

风险提示

地缘政治风险，原油价格大幅波动风险，宏观经济下滑导致需求不及预期风险，新能源替代传统油气能源风险，新技术带来原油成本大幅下降，地区政策带来供给端大幅变化风险等。



内容目录

一、全球桶油生产成本：成本结构相似，地域差异明显.....	5
1.1 全球原油生产成本可被归纳为四个成本项.....	5
1.2 原油公司桶油成本项地区差异明显.....	6
1.3 原油公司成本项结构占比差异较大.....	7
二、操作成本：影响因素众多，地区地质条件为主导.....	8
2.1 操作成本各公司口径各异，涵盖的成本项众多.....	8
2.2 地区间操作成本差异核心源自地质条件.....	9
三、折旧：受多因素影响动态变化，核心归因在于证实储量.....	10
3.1 折旧成本项受多因素影响动态变化.....	10
3.2 折旧成本项的核心归因在于证实储量.....	11
四、石油税金：政府调控原油收入的工具.....	15
4.1 中国地区石油相关税项.....	15
4.2 美国地区石油相关税项.....	16
4.3 沙特地区石油相关税项.....	17
4.4 俄罗斯地区石油相关税项.....	18
4.5 英国地区石油相关税项.....	19
4.6 巴西地区石油相关税项.....	20
五、油价影响边际成本变动，拟合外推潜在底部价格.....	21
5.1 销售管理费用口径难以统一，龙头公司成本数据具有地区代表性.....	21
5.2 边际成本随油价变化，数学模型合理外推理论边际成本.....	23
六、投资建议.....	28
七、风险提示.....	28

图表目录

图表 1： 2012-2023 全球部分原油公司桶油成本汇总.....	5
图表 2： 中国地区部分原油公司桶油成本拆分（美元/桶）.....	6
图表 3： 美国地区部分原油公司桶油成本拆分（美元/桶）.....	6
图表 4： 沙特与俄罗斯地区部分原油公司桶油成本拆分（美元/桶）.....	7
图表 5： 2023 年中国地区原油公司平均成本结构.....	7
图表 6： 2023 年美国地区原油公司平均成本结构.....	7
图表 7： 2023 年沙特阿美公司成本结构.....	8



图表 8:	2021 年俄罗斯地区原油公司平均成本结构.....	8
图表 9:	2023 年部分国际原油公司平均操作成本 (美元/桶).....	8
图表 10:	2021 年 12 家国际原油公司操作成本 (美元/桶).....	9
图表 11:	2012-2023 年 12 家国际原油公司操作成本 (美元/桶).....	10
图表 12:	2012-2023 年“三桶油”桶油折旧 (美元/桶).....	10
图表 13:	2012-2023 年埃克森美孚桶油折旧 (美元/桶).....	11
图表 14:	PRMS 标准对油气资源分类框架图.....	12
图表 15:	两种国际储量标准主要差异对比.....	12
图表 16:	中海油 2020 年油气资产证实储量数据.....	13
图表 17:	2012-2023 年部分原油公司桶油折旧与油价变化 (美元/桶).....	13
图表 18:	2013-2023 中海油储量及桶油折旧变化趋势.....	14
图表 19:	2021 年 12 家国际原油公司桶油折旧 (美元/桶).....	14
图表 20:	2022 年全球石油储量前 10 (亿吨).....	14
图表 21:	2022 年全球天然气储量前 10 (万亿立方米).....	14
图表 22:	中国地区原油公司相关税项信息.....	15
图表 23:	2012-2023 年中国地区原油公司石油税金项 (美元/桶).....	16
图表 24:	美国地区原油公司相关税项信息.....	16
图表 25:	2012-2023 年美国地区原油公司石油税金项 (美元/桶).....	17
图表 26:	沙特地区原油公司相关税项信息.....	17
图表 27:	2012-2023 年沙特阿美、中海油、西方石油公司石油税金项 (美元/桶).....	18
图表 28:	俄罗斯地区原油公司相关税项信息.....	18
图表 29:	2012-2021 年俄罗斯地区原油公司与中海油石油税金项 (美元/桶).....	19
图表 30:	英国地区原油公司相关税项信息.....	19
图表 31:	2012-2023 年英国地区原油公司石油税金项 (美元/桶).....	20
图表 32:	巴西地区原油公司相关税项信息.....	20
图表 33:	2012-2023 年巴西国家石油公司石油税金项 (美元/桶).....	20
图表 34:	2021 年十二家石油公司石油税金及总成本 (美元/桶).....	21
图表 35:	2012-2023 中美地区原油公司销售管理费用 (美元/桶).....	22
图表 36:	2012-2023 其他地区原油公司销售管理费用 (美元/桶).....	22
图表 37:	2021 年 12 家原油公司桶油生产成本曲线 (美元/桶).....	23
图表 38:	2023 年 10 家原油公司桶油生产成本曲线 (美元/桶).....	23
图表 39:	2012-2023 各原油公司平均实现价格与桶油边际成本 (美元/桶).....	24
图表 40:	2012-2023 年各原油公司合计平均桶油边际成本及平均实现价格.....	24
图表 41:	中石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶).....	25
图表 42:	中石化桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶).....	25



图表 43: 中海油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	25
图表 44: 西方石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	25
图表 45: 埃克森美孚桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	25
图表 46: 雪佛龙桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	25
图表 47: 沙特阿美桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	26
图表 48: 俄罗斯石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	26
图表 49: 卢克石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	26
图表 50: 英国石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	26
图表 51: 壳牌石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	26
图表 52: 巴西国家桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)	26
图表 53: 十二家国际原油公司理论桶油边际成本 (美元/桶)	27



一、全球桶油生产成本：成本结构相似，地域差异明显

1.1 全球原油生产成本可被归纳为四个成本项

原油生产成本是决定原油公司盈利能力十分重要的因素，也是市场长期以来十分关注的问题之一。我们对全球 12 家国际龙头石油公司的原油生产成本进行了归纳总结，2023 年桶油生产成本最低的公司是沙特阿美，仅 24.46 美元/桶，主要在沙特地区进行原油开采活动；桶油生产成本最高的公司是中国石化，为 40.97 美元/桶，主要在中国内陆地区进行原油开采活动。

图表 1：2012-2023 全球部分原油公司桶油成本汇总

桶油成本 (美元/桶)	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	备注
中国石化	42.57	44.67	43.89	33.28	34.38	35.28	34.43	32.29	30.37	33.50	37.49	35.13	本土海外平均
中国石化	57.99	59.70	57.17	49.40	52.11	52.17	50.82	41.64	38.18	44.38	43.49	40.97	本土海外平均
中国海油	45.63	51.28	47.31	37.92	33.81	31.97	30.22	29.13	25.19	28.91	34.55	30.23	本土海外平均
西方石油	39.09	44.11	46.53	53.18	44.85	39.53	31.98	51.53	32.14	27.90	27.53	31.52	美国本土成本
埃克森美孚	29.34	29.86	29.80	28.18	37.49	31.43	31.10	29.96	78.38	26.89	28.29	34.34	美国本土成本
雪佛龙	34.02	37.69	38.91	33.12	32.12	33.17	33.05	32.84	30.12	35.71	35.92	34.76	本土海外平均
沙特阿美	-	-	-	-	-	-	18.06	17.97	13.97	18.00	29.28	24.46	本土海外平均
俄罗斯石油	29.25	28.16	18.23	15.14	17.70	23.64	25.68	-	22.46	34.23	-	-	本土海外平均
卢克石油	48.77	46.52	43.53	19.24	21.38	26.52	29.35	32.12	20.66	35.92	-	-	俄罗斯成本
英国石油	41.76	42.69	38.33	32.43	29.39	28.88	27.66	28.69	25.82	29.88	32.37	33.31	本土海外平均
壳牌石油	30.65	38.66	38.26	39.67	28.95	29.84	26.32	28.77	42.05	28.96	27.98	31.19	本土海外平均
巴西国家石油	60.21	62.04	57.92	35.19	33.00	38.46	25.76	-	18.35	23.72	31.64	27.25	本土海外平均

来源：各公司年报、国金证券研究所

我们对各个公司披露的成本科目进行归纳总结，得出原油的生产成本大致可以拆分成四个成本项，分别为操作成本、石油税金、折旧与销售管理费用。操作成本这一成本项在各原油公司的年报里又被称作 Production costs/Operating expenses 或者作业费用，主要是包括进行原油开采生产作业过程中发生的人工、能源、设备运行等直接费用支出，也可以理解为原油生产过程中的狭义的生产成本或是开采费用。石油税金包括与原油生产销售直接相关的税金，常见的包括石油特别收益金、资源税、特许权使用费等，在年报中多以“除所得税外其他税金”这一科目进行披露，因此也可以广义地包含除企业所得税以外的其他所有税项。折旧除了油气资产的折旧外，还会包括一些与石油生产直接相关的房屋、设备、车辆等固定资产的折旧。最后一个成本项销售管理费用主要是包括原油开采、销售过程中发生的销售管理等期间费用，有些公司年报单独披露的运费等科目也可以归入期间费用里计入成本项。

在原油开采业务中存在一个比较特殊的费用科目“勘探费用”，勘探费用通常在国际公司的年报中，与操作成本、石油税金、折旧折耗摊销等共同在“Results of Operation”板块中以费用支出的形式披露。勘探活动作为原油开采的上游活动，似乎勘探费用也应该计入原油的生产成本中，但是根据绝大多数国际原油公司实行的会计准则，勘探费用中成功探明可开采储量的部分计入资本成本中计算折旧摊销，未成功探明可开采储量的部分则计入公司的费用化支出而不计入成本中，因此这里的桶油成本为了统一口径，并不包括年报中单独披露的“勘探费用”科目。



1.2 原油公司桶油成本项地区差异明显

根据分地区原油公司的各成本项数据，操作成本、折旧以及石油税金三个成本项的地域差异比较明显。操作成本方面，中国、美国地区的原油公司历史上的桶油操作成本大多超过 10 美元/桶，而沙特地区的桶油操作成本仅有 3-5 美元/桶，俄罗斯地区的平均桶油操作成本则较之更低，各地区之间差异明显。折旧方面，中美地区的平均桶油折旧超过 13 美元/桶，而俄罗斯及沙特地区的桶油折旧仅有约 4 美元/桶和 2 美元/桶。石油税金方面，税金主要受到公司所在国家政府税收政策的影响，不同地区的税项、税率、征税依据均会有所不同，因此也会带来十分明显的地区差异，例如美国西方石油公司 2021 年石油税金仅 2.34 美元/桶，而俄罗斯国家石油当年石油税金高达 25.04 美元/桶。

图表2：中国地区部分原油公司桶油成本拆分（美元/桶）

公司	成本项	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
中石油	操作成本	11.74	13.23	13.76	12.98	11.67	11.53	12.31	12.11	11.1	12.3	12.42	11.95
	折旧	12.19	13.33	14.11	13.55	15.84	16.55	14.54	13.68	13.53	14.80	14.63	13.90
	石油税金	12.64	11.66	10.18	2.00	1.49	1.83	2.95	2.34	1.66	2.71	6.77	5.68
中石化	操作成本	17.15	17.79	18.03	17.25	16.30	16.08	16.57	15.61	14.57	16.59	15.83	14.76
	折旧	14.54	16.09	16.58	17.74	21.62	22.06	20.19	16.02	14.61	17.09	13.78	13.16
	石油税金	13.67	11.98	9.98	1.65	1.35	1.60	2.02	1.86	1.44	2.59	6.88	6.16
中海油	操作成本	10.44	12.25	12.22	9.55	7.62	7.93	8.07	7.39	6.9	7.83	7.74	7.54
	折旧	14.59	21.03	21.3	23.53	22.12	19.89	16.42	16.87	14.11	15.33	14.67	14.06
	石油税金	18.96	14.79	11.20	2.92	1.94	1.91	3.30	2.46	1.67	3.24	9.61	6.34

来源：各公司年报、国金证券研究所

图表3：美国地区部分原油公司桶油成本拆分（美元/桶）

公司	成本项	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
西方石油	操作成本	16.41	16.53	17.41	14.72	13.70	15.38	15.31	12.79	8.82	10.10	12.40	13.29
	折旧	13.59	16.57	16.97	15.81	15.46	14.87	13.56	13.85	15.31	18.19	14.61	13.70
	石油税金	2.24	2.48	2.45	1.32	1.08	1.28	1.72	2.13	1.27	2.34	3.63	2.41
埃克森美孚	操作成本	10.50	11.24	12.44	11.64	9.77	10.19	10.94	11.60	9.37	7.99	9.04	9.60
	折旧	12.63	13.21	13.08	13.84	25.39	18.27	16.14	14.62	66.44	14.38	12.48	19.55
	石油税金	5.10	4.20	2.99	1.73	1.34	1.87	2.66	2.47	1.49	3.18	5.28	3.92
雪佛龙	操作成本	16.77	19.21	19.75	16.34	14.41	12.71	11.09	10.52	10.18	10.40	11.02	11.09
	折旧	14.48	16.84	19.00	29.07	23.44	20.49	15.87	34.38	16.79	12.47	10.70	14.49
	石油税金	2.74	2.70	2.70	1.64	1.35	1.62	1.87	1.75	1.55	2.23	2.98	2.48

来源：各公司年报、国金证券研究所



图表4: 沙特与俄罗斯地区部分原油公司桶油成本拆分 (美元/桶)

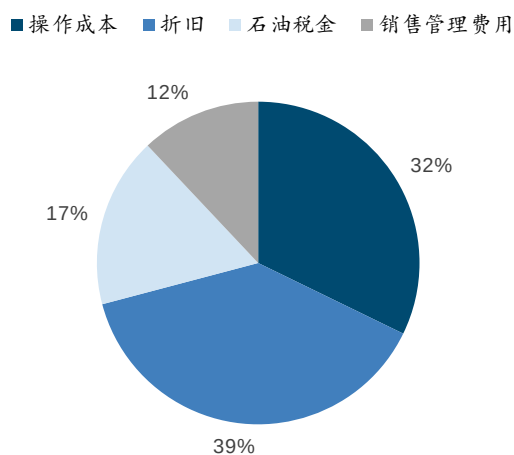
公司	成本项	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
沙特阿美	操作成本	-	-	-	-	-	-	3.03	3.23	4.38	4.53	5.47	5.52
	折旧	-	-	-	-	-	-	1.48	1.71	2.34	2.52	2.37	2.8
	石油税金	-	-	-	-	-	-	11.23	10.1	5.3	8.57	18.32	13.26
俄罗斯石油	操作成本	2.91	4.07	2.68	2.24	2.98	3.53	3.09	-	3.5	3.52	-	-
	折旧	5.79	6.57	4.04	2.9	3.71	4.46	4.07	-	6.8	4.96	-	-
	石油税金	20	17.11	10.73	9.19	10.07	14.68	17.77	-	11.55	25.06	-	-
卢克石油	操作成本	5.16	5.54	5.15	2.96	3.92	4.26	3.53	3.81	3.26	3.35	-	-
	折旧	3.72	4.34	4.57	2.39	3.65	4.19	3.57	4.32	3.95	3.98	-	-
	石油税金	35.15	31.84	29.24	13.26	13.01	17.04	21.61	23.11	12.6	27.89	-	-

来源: 各公司年报、国金证券研究所

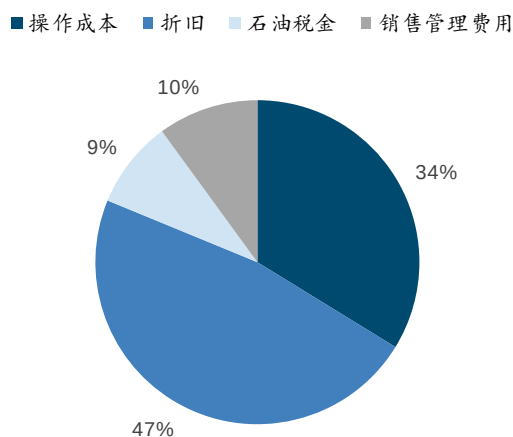
1.3 原油公司成本项结构占比差异较大

对比中国、美国、沙特、俄罗斯地区原油公司 2023 年（俄罗斯地区原油公司仅有 2021 年的相关数据）的平均成本结构，中美地区间的成本结构占比较为相似，最高的成本项都是折旧，其次是操作成本，美国地区的石油税金占比较中国地区要略低，折旧占比略高。但是沙特与俄罗斯地区成本结构占比与中美地区则差异较大，沙特与俄罗斯地区的成本结构占比中，最大的都是石油税金，且占比巨大，沙特地区石油税金占总成本的 54%，而俄罗斯地区的这一占比更是高达 75%，剩余的三个成本项占比则较小。对于每个成本项的具体影响因素我们将在接下来逐项地展开叙述与讨论。

图表5: 2023 年中国地区原油公司平均成本结构



图表6: 2023 年美国地区原油公司平均成本结构



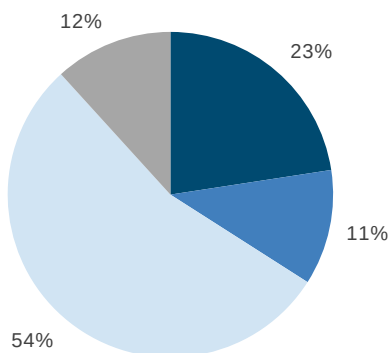
来源: 各公司年报、国金证券研究所

来源: 各公司年报、国金证券研究所



图表7：2023 年沙特阿美公司成本结构

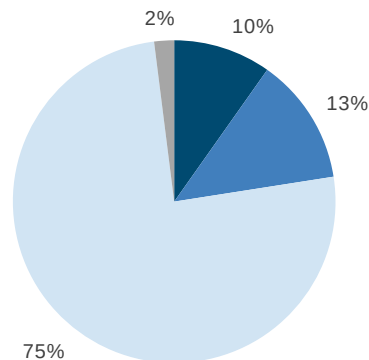
■ 操作成本 ■ 折旧 ■ 石油税金 ■ 销售管理费用



来源：沙特阿美年报、国金证券研究所

图表8：2021 年俄罗斯地区原油公司平均成本结构

■ 操作成本 ■ 折旧 ■ 石油税金 ■ 销售管理费用



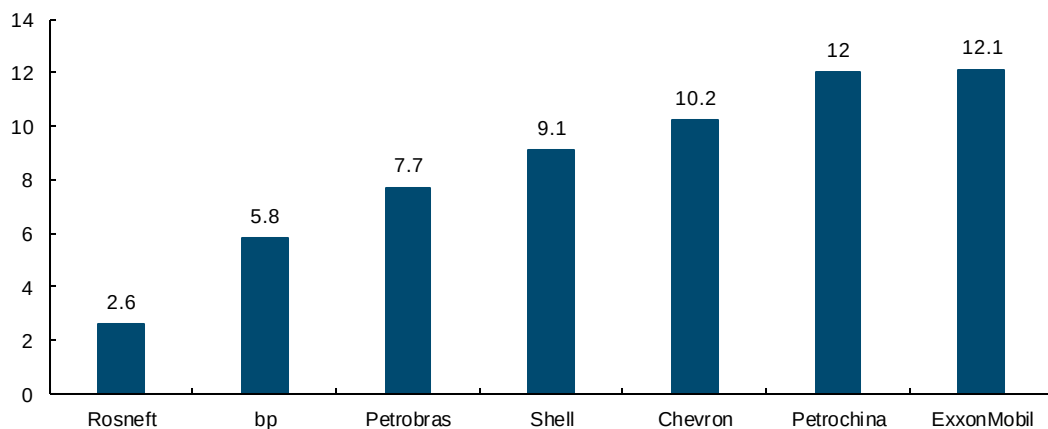
来源：各公司年报、国金证券研究所

二、操作成本：影响因素众多，地区地质条件为主导

2.1 操作成本各公司口径有异，涵盖的成本项众多

对于原油生产的操作成本这一成本项，不同的国际原油公司在年报中有着不同的科目，例如中国的“三桶油”有着各自不同的叫法，中石油披露为操作成本、中石化为现金操作成本、中海油则为作业费用；外国原油公司多数披露为 Production costs，但也有个别公司披露的口径不一，例如西方石油公司拆分为 Lease Operating Costs + Other Operating Expenses，而沙特阿美对于 Production Costs 的定义更为宽泛，其在年报中定义为运营成本 and 折旧的总和，是既包括了油气资产的折旧，又包含了特许权使用费等税费的完全成本。

图表9：2023 年部分国际原油公司平均操作成本（美元/桶）



来源：俄罗斯石油年报、国金证券研究所

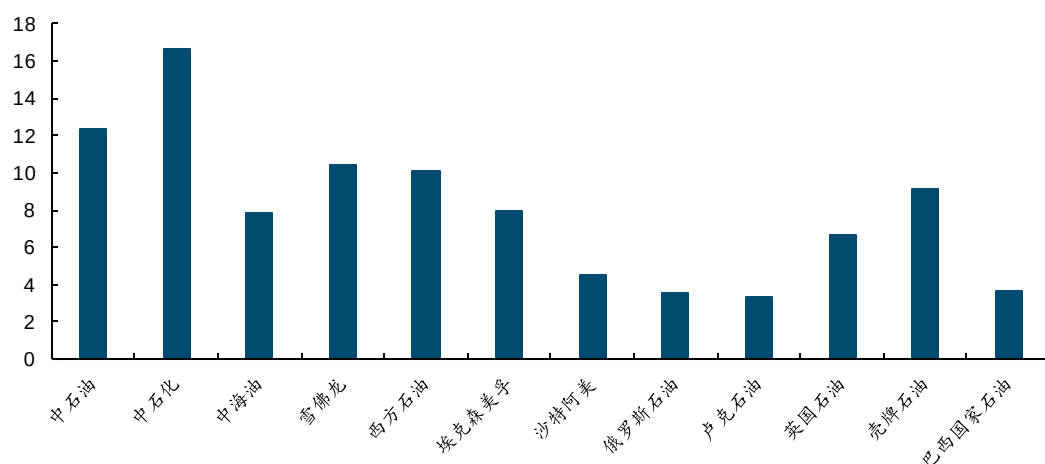
造成操作成本项公司间差异较大原因主要在于该项成分复杂，包含了较多的成本科目，同时较多公司对该项并没有具体地披露。深入发掘各公司年报中对于操作成本的披露，中石化的现金操作成本中还包含了外购材料、燃料、动力成本，以及职工薪酬和老油田注采系统维护费用等。而在中海油、西方石油、埃克森美孚等公司中，他们在对油气项目进行未来净现金流量现值的估计中，将未来作业费用/Future production costs 视为一项未来的现金流出，这里的操作成本与现金成本更为相似。因此，综合各个公司对于操作成本描述以及口径的统一，我们这里给出操作成本项较为详细的定义：操作成本是原油公司进行直接原油开采生产活动中涉及的现金成本，包括但不限于能源动力、人工费用、设备维护、钻机运行、外购材料等。



2.2 地区间操作成本差异核心源自地质条件

从操作成本项数据的横向、纵向比较来看,全球地区间是存在明显差异的。横向比较来看,中国、美国地区的原油公司平均操作成本明显要比沙特、俄罗斯地区的操作成本要高,根据我们对实际生产情况的研究,决定地区间差异的主要因素是各地区原油埋藏的地质条件。①原油埋藏深度越深,相应的操作成本越高,沙特地区原油埋藏的平均深度较浅,对比美国墨西哥湾、中国南海的深水钻井勘探会有成本优势。②原油埋藏的富集程度越高,操作成本越低,沙特地区原油的储集层地质厚度较高、广度较大,钻机工作效率高;对比美国页岩油的开采,页岩油富集程度低,钻机往往需要工作更久才能采集到等量的原油。③油田储量越高,相应的操作成本越低,中国地区一些老油田经过几十年的开采,油气资源逐渐枯竭,作业过程中存在压力不足需要大量注水的情况,由此带来操作成本的上升;储量丰富的地区例如中东、俄罗斯,经过多年开采仍有较多储量,资源枯竭带来的开采难度上升的情况较少。④还有其他很多地质因素会影响到操作成本,例如岩层类型,坚硬的岩层钻井开采难度要高于松软岩层等。总的来说,地质条件是经过数亿年演化而来的,由此带来的生产成本优势是不可替代的,地区间也很难发生较大的改变。

图表10: 2021年12家国际原油公司操作成本(美元/桶)



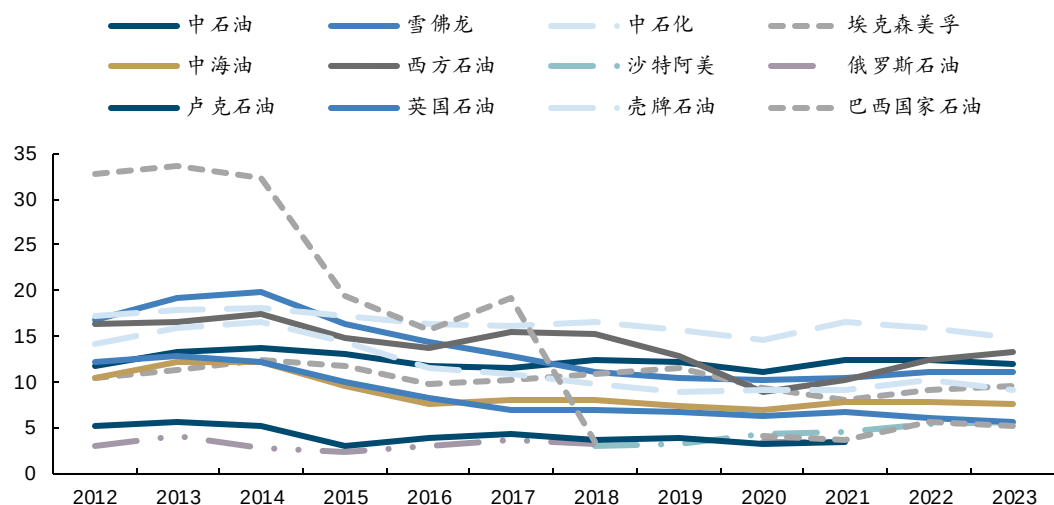
来源: 各公司年报、国金证券研究所

纵向比较来看,从2012年至2023年间,各家原油公司的操作成本大多都向着减少的趋势变化,例如2012年和2023年中海油操作成本分别为10.44和7.54美元/桶,雪佛龙从16.77美元/桶减少至11.09美元/桶。造成操作成本有所减少的原因主要有两个方面,一方面是随着钻井和开采等技术的不断改进,原油开采的效率提升带来的成本端略有下降。另一方面,正如我们之前提到,操作成本包括了较多的例如人工费用、能源动力等这些现金成本,这些成本对于企业而言多数是可以通过成本管控而有所削减的,这方面的成本管控在国际油价较低区间时更为明显。例如在2015-2016年间,国际原油价格受到供给端页岩油革命的冲击由110美元/桶一路暴跌至40美元/桶,原油公司为缩减成本而较多地进行成本管控,可以看到这两年间大多数原油公司的操作成本均有明显的下降。

总的来说,操作成本项主要受到地质条件的影响,地质条件差异较大的地区之间的操作成本差异也较大;另一方面操作成本也可以受到企业成本管控等措施的影响而产生波动,同时企业还可以战略性地选择增加低成本油田的产量并减少高成本油田的产量来使当年的操作成本数据有所减少。企业可以通过这些方式来在小范围内对自身原油生产成本进行一定的调控,由此提高在油价较低区间时企业自身的业绩数据。



图表11：2012-2023年12家国际原油公司操作成本（美元/桶）



来源：各公司年报、国金证券研究所

三、折旧：受多因素影响动态变化，核心归因在于证实储量

3.1 折旧成本项受多因素影响动态变化

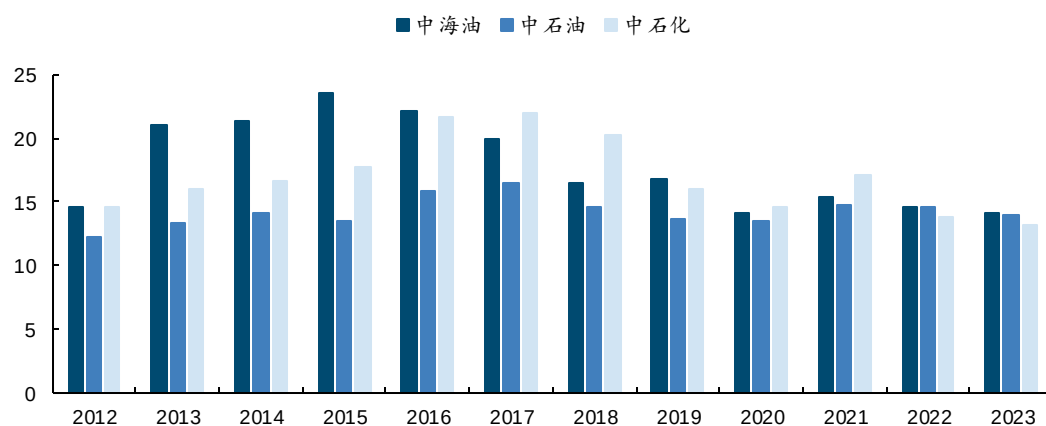
原油生产成本中的折旧项是由公司所采用的会计准则所决定的，对于大型跨国原油公司来说，为方便合并子公司报表，绝大多数的公司都会选择采用国际上较为通用的会计准则来核算原油生产的折旧。结合中海油以及埃克森美孚在年报中披露的折旧相关计算方法，油气资产使用产量法计提折旧，产量法的摊销率基于已证实储量，具体折旧的计算方法是将资产成本（asset cost）与总探明储量（total proved reserves）或探明已开发储量（proved developed reserves）的比率应用于实际产量，于是可以得到油气资产的单位折旧公式如下：

$$\text{油气资产折旧} = \text{产量} \times \text{资产成本} / \text{探明已开发储量}$$

$$\text{油气资产单位折旧} = \text{油气资产折旧} / \text{产量} = \text{资产成本} / \text{探明已开发储量}$$

对于每个单独的油田而言，资产成本是确定的，但是探明已开发储量是基于地质储量、油田采收率、未来油价等多方面因素估计而来的，存在一定的可变性，这也使得很多原油公司的桶油折旧数据每年都有所变化。

图表12：2012-2023年“三桶油”桶油折旧（美元/桶）



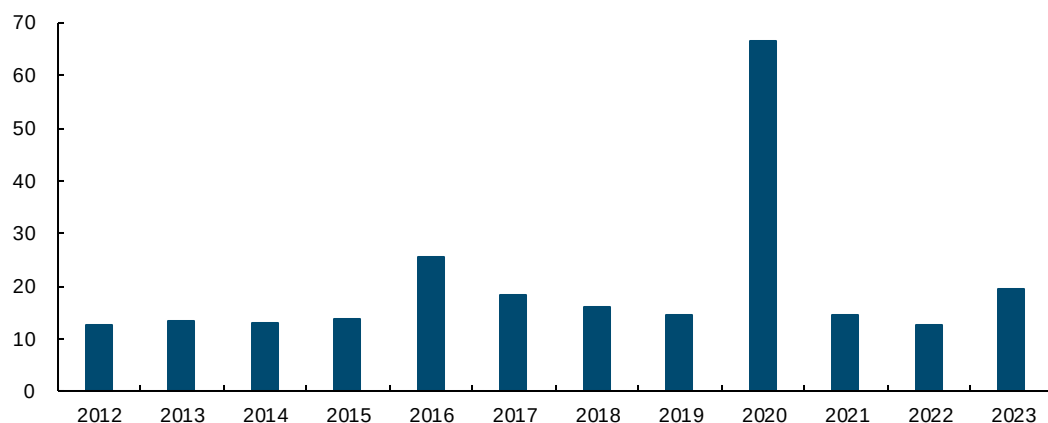
来源：各公司年报、国金证券研究所

而对于资产成本，国际原油公司通常将油气资产的初始获取成本予以资本化，包括成功探井的钻井及装备成本，所有平台、管线及油气处理终端等基础设施的建造、安装及完工成



本，开发井钻井成本，建造增加采收率设施的成本，为延长资产的开采期而发生的改进费用，以及相关的资本化的借款费用。而不成功探井的成本及其他所有勘探的费用于发生时计入当期损益，因此之前提到的年报中的勘探费用并不能算入原油的生产成本中。桶油折旧成本项并不是由单独的油气资产折旧组成的，为特定油气资产而建的公共设施按照比例根据相应油气资产的证实已开发储量进行折旧；非为特定油气资产而建的公共设施按照直线法在其预计使用年限内计提折旧；探矿权根据总证实储量按产量法计提折旧。

图表13：2012-2023年埃克森美孚桶油折旧（美元/桶）



来源：各公司年报、国金证券研究所

油气资产作为一种固定资产体现在各原油公司的资产负债表中，因此对于油气资产而言，也需要像固定资产一样，当有某些事件的发生或环境的变化表明油气资产账面价值可能无法收回时，需估计油气资产的可收回金额，并与账面价值相比较确认减值损失，这一点在埃克森美孚历年的桶油折旧数据可以清晰地体现。2020年埃克森美孚在年报中披露得到的桶油折旧高达66.44美元/桶，相比于2019年的14.62美元/桶提高了355%，而导致这一异常数据的主要原因则是2020年发生全球性公共卫生事件，使得公司在评估油气资产的账面价值时判断可能无法收回的情况。这些油气资产不仅仅包括尚未开发计划未来发展的北美干气资源，还包括正在开发但公司经评估后不再开发的资源，主要包括美国阿巴拉契亚、落基山、俄克拉荷马、德克萨斯、加拿大西部及阿根廷等地区的油气资源。为将这些油气资产的账面价值降至公允价值，使得公司2020年在油气开采业务产生了184亿美元的资产减值损失，当年的折旧折耗摊销异常突出。

3.2 折旧成本项的核心归因在于证实储量

尽管之前提到折旧成本项除了油气资产折旧外，还包括一些公共设施和探矿权的折旧，但是根据中海油2023年资产负债表披露的数据，固定资产仅70.1亿元，油气资产5843亿元，使用权资产100.6亿元，因此油气资产折旧是决定折旧成本项目的核心因素。而由会计准则可知，资产成本相对固定，引起单位折旧出现变化的主要原因在于探明可开发储量的变化，因此折旧成本项的核心因素在于证实储量。

综合各原油公司披露的准则来看，目前全球有两个国际通用的油气储量评估与管理规范，分别是SEC标准和PRMS标准。PRMS标准是由石油工程学会、美国石油地质协会、石油评价工程师协会等其他国际组织联合起草的一套针对石油及天然气储量定义及评估的规范。该规范将油气资源分类为储量和资源，储量又被分为证实（Proved）、概算（Probable）和可能（Possible）储量。PRMS标准定义的储量更为广泛，我们常说的地质储量等储量的概念更接近于PRMS标准下的储量，并且该标准将油气资源储量能够获得利益作为主要目标，认为在规定的经济条件下，证实储量被合理确定地评估就是商业可采的，项目规划是“商业性 Commercial”的。因此该规则成为国际石油公司之间进行储量资产买卖和储量评估工作的主要依据。



图表14: PRMS 标准对油气资源分类框架图

总石油原地量 (PIIP)	已发现原地量	经济	产量 (Production)				项目成熟度	
			储量 (Reserves)				正生产	
			1P	2P	3P		已批准开发	
			证实 (Proved)	概算 (Probable)	可能 (Possible)		论证待批准开发	
	次经济	条件潜在资源 (Contingent Resources)					待开发	
							延迟开发	
							不可开发	
	未发现原地量	远景资源	不可采量 (Unrecoverable)					
							已落实有利圈闭	
							未落实有利圈闭	

来源:《PRMS 和 SEC 油气储量评估准则异同对比分析》、国金证券研究所

而 SEC 标准是由美国证券交易委员会制定,主要针对在美国上市的公司,要求其按照特定规则披露油气储量信息,以确保财务报告的透明性和一致性;该评估标准对油气资源的分类仅有储量,且要求公司报告证实储量 (Proved reserves)。SEC 标准对油气资产项目的财务表现有着更高标准或者更大程度的合理确定性的要求,对于缺少市场、不具有经济性 (economic) 的储量,由于不能产生正现金流,则不能是证实储量。因此 SEC 标准便于公司之间进行比较,为国际石油公司对油气并购交易起到了便利作用,当前绝大多数原油上市公司的储量数据均是按 SEC 标准进行披露的,而决定折旧的证实已开发 (Proved developed) 和证实未开发 (Proved undeveloped) 储量数据正是由 SEC 标准制定的。下表中简单总结了两种标准的主要差异对比。

图表15: 两种国际储量标准主要差异对比

维度	SEC 标准	PRMS 标准
制定目的	规范上市公司信息披露	统一全球资源分类与管理
储量定义	仅包含证实储量	涵盖证实、概算、可能三级储量
经济性评估	基于当前价格与技术条件,产生正现金流	允许考虑未来技术与经济变化,能够获得利益
更新频率	年度评估,需严格符合现时数据	动态更新,适应开发进展
适用性	法律强制 (针对美国上市公司)	行业自愿 (国际通用技术标准)

来源:《PRMS 和 SEC 油气储量评估准则异同对比分析》、国金证券研究所归纳总结

原油公司的油气资产在经过 SEC 准则评估得到证实可开采储量的数据并不是不变的,已证实储量在评估时,不仅仅需要考虑到地质储量,同时油田的采收率以及未来油价的评估同样需要在考量范围内。例如中海油 2020 年报披露的证实储量数据中我们可以得知,证实储量的变化主要来自收购/处理储量、发现与增加、采收率提高、生产和对原先估计的修正 5 个方面。收购/处理储量主要是由于国际原油公司进行储量资产买卖而导致的直接储量变化。发现与增加则与地质储量相关,在原有的可开采储量的基础上,由于勘探活动而带来的新发现经济性油气资产或是现有油气资产经济性可开采储量的增加;从长期角度来看,一方面勘探技术的进步可新发现更多可开采油田从而带来证实储量的增加,另一方面开采技术的进步也可使现有油田可采储量增加。采收率提高也是由于开采技术和开采效率的提高导致的证实储量的增加,采收率也是我们之前提到对证实储量评估时需要考量的因素。对原先估计的修正则是与未来油价的评估相关,这是由于 SEC 准则中对证实储量的相关规定,如果预期未来油气价格太低,致使油气生产达不到经济条件,储量就不能为证实储量,必须从证实储量数据中以负调整而减去,当未来经济条件好转时再以正调整再次进入证实储量,因此可以看到这一项的储量变化有增有减。这些因素综合导致了油气资产折旧中探明可开采储量每年都在变化,从而引起折旧成本项的每年波动变化。



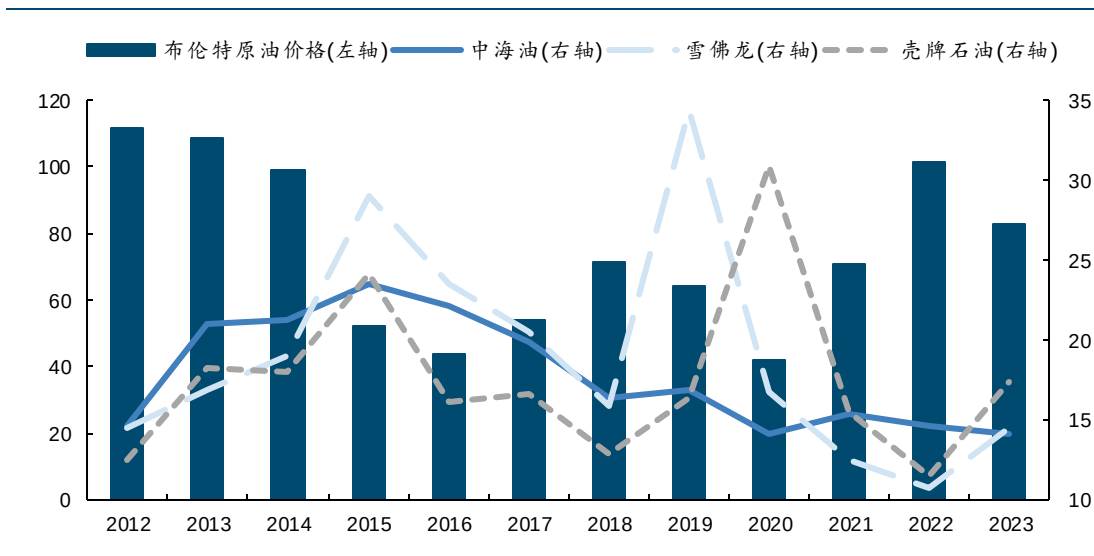
图表16：中海油2020年油气资产证实储量数据

	石油（百万桶）	天然气（十亿立方英尺）	合成油（百万桶）	沥青（百万桶）
2019年合计证实储量	2820	8447	780	154
收购/处理储量	126	0	0	0
发现与增加	235	818	21	1
采收率提高	93	16	0	0
生产	-388	-578	-7	-13
对原先估计的修正	142	-127	3	-48
2020年合计证实储量	3029	8540	797	94

来源：中海油年报、国金证券研究所

综合我们之前的分析不难发现，国际原油价格也会影响到油气资产的折旧，一方面体现在原油价格的预期会影响到对油气资产证实储量的评估，当预期国际油价较低时会减少证实储量而导致单位折旧的上升，当预期油价较高时会增加证实储量而导致单位折旧的下降；另一方面在之前提到，当国际原油价格较低时，油气资产的账面价值可能无法收回，由此对油气资产评估的可收回价值会低于账面价值，由此带来的资产减值损失会增大单位折旧（例如2020年埃克森美孚）。这两个因素对折旧成本项的影响是同向的，原油价格下跌会使单位折旧上升，原油价格上升会使单位折旧下降，而单位折旧是原油的成本项之一，这就带来了一个十分有趣的现象：原油的价格会影响原油的成本，并且在其他成本项不变的条件下，价格下降会带来成本的上升，价格上升会带来成本的下降。从数据上便可验证这一结论，如在2015年、2020年国际油价大幅下跌的年份，各原油公司的折旧成本数据有着不同程度的上升。

图表17：2012-2023年部分原油公司桶油折旧与油价变化（美元/桶）

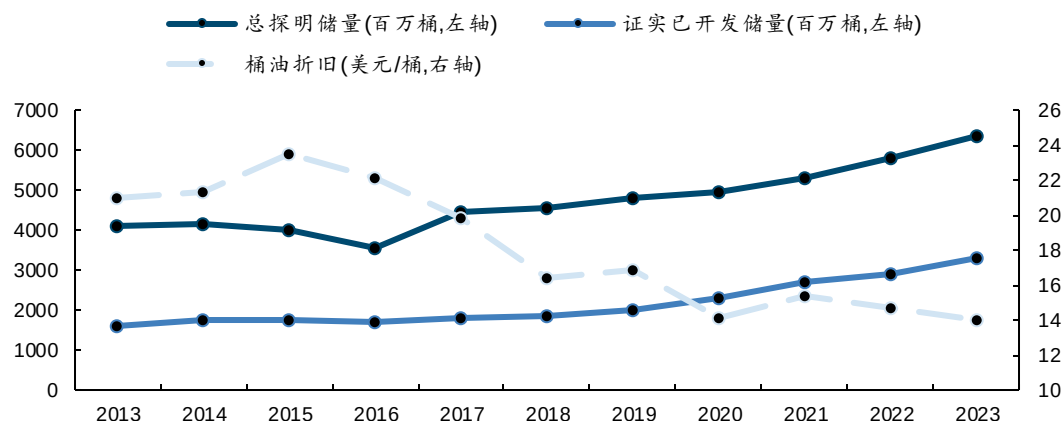


来源：各公司年报、iFind、国金证券研究所

因此对于原油公司的历年桶油折旧数据的纵向分析来看，短期会受到国际原油价格的扰动，长期变化的核心原因在于资产成本与总证实储量（Proved reserves）或证实已开发储量（Proved developed reserves）的影响，资产成本相对固定影响较小，主要是影响到每年新增（新勘探、新开发、新收购）的油气资产。从长期趋势来看，随着勘探开发技术的不断提升与革新，多数原油公司的单位资产成本应当是下降趋势，技术提升带来的证实储量上升趋势，二者综合使得桶油折旧数据长区间来看有所改善。例如中海油的历年桶油折旧与证实储量数据，总探明储量和证实已开发储量均在波动中上升，桶油折旧数据在波动中下降。



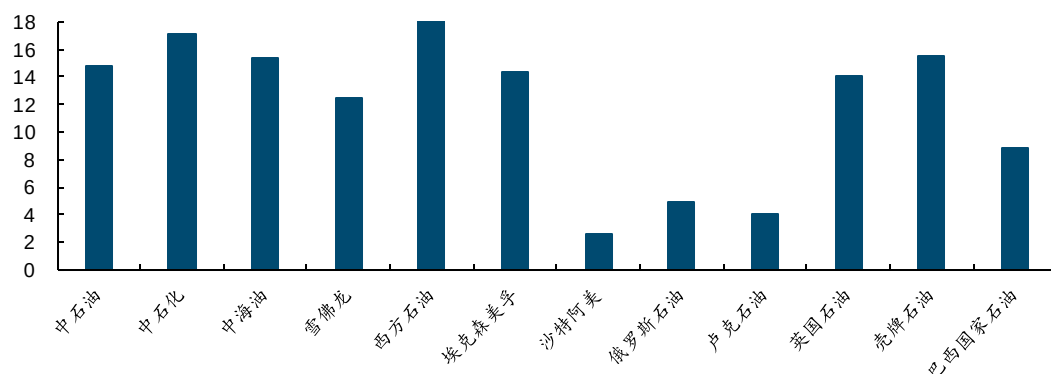
图表18: 2013-2023 中海油储量及桶油折旧变化趋势



来源: 中海油年报、国金证券研究所

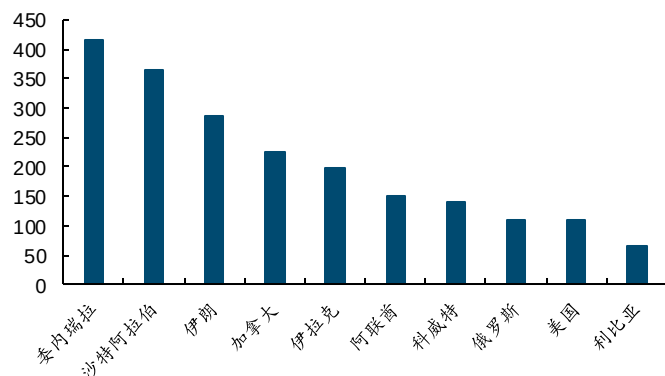
而对于各地区原油公司的横向比较来看, 沙特和俄罗斯地区的折旧成本优势较为明显, 这也与沙特与俄罗斯地区油气资源储量丰富相吻合。根据美国《油气杂志》发布的《2022 年全球油气储量报告》, 沙特石油储量达 366 亿吨位居全球第二, 俄罗斯石油储量达 109.6 亿吨位居全球八, 但是俄罗斯拥有十分丰富的天然气资源, 其 2022 年天然气储量达 47.8 万亿立方米位居全球第一。由此来看地区的油气资产储量信息可以作为定性判断桶油折旧成本高低的数据参考。

图表19: 2021 年 12 家国际原油公司桶油折旧 (美元/桶)



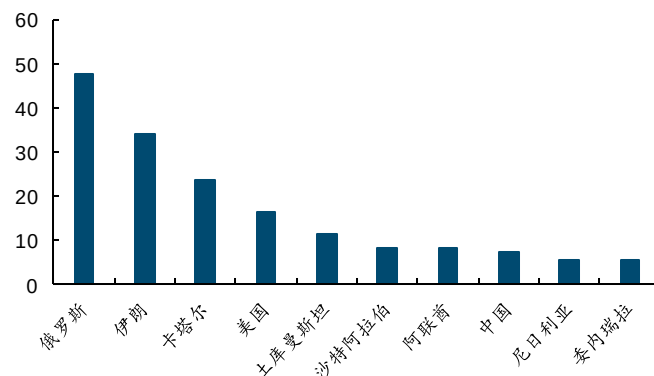
来源: 各公司年报、国金证券研究所

图表20: 2022 年全球石油储量前 10 (亿吨)



来源: Oil & Gas Journal、国金证券研究所

图表21: 2022 年全球天然气储量前 10 (万亿立方米)



来源: Oil & Gas Journal、国金证券研究所



四、石油税金：政府调控原油收入的工具

根据各公司年报披露的数据来看，各国家和地区政府之间规定的税金种类繁多且差异较大，为了成本结构模型的统一，我们在这里限定石油税金成本项的定义为除企业所得税以外的直接与原油开采和销售相关的其他税金。我们根据这 12 家原油公司大致所在地区分别整理了中国、美国、沙特、俄罗斯、英国和巴西六个国家的税项及税收政策，除了直接与原油生产销售相关的税项和企业所得税以外，我们同样整合了一些能够直接影响原油公司业绩的一些税项。

4.1 中国地区石油相关税项

中国地区可计入石油税金成本项的主要税项包括石油特别收益金、资源税以及矿业权出让收益，其中石油特别收益金占据了很大一部分，是主要的所得税外税金。石油特别收益金按原油销售价格采用五级超额累进从价税率，65-70 美元/桶（含）税率 20%；70-75 美元/桶（含）税率 25%，速算扣除数 0.25；75-80 美元/桶（含）税率 30%，速算扣除数 0.75；80-85 美元/桶（含）税率 35%，速算扣除数 1.5；85 美元/桶以上税率 40%，速算扣除数 2.5。矿业权出让收益是较新的税项，于 2023 年 5 月 1 日起征，按不同的矿产资源类型（石油、天然气、煤层气等）的销售收入缴纳；陆域矿业权 0.8%，海域矿业权 0.6%，煤层气矿业权 0.3%。

图表 22：中国地区原油公司相关税项信息

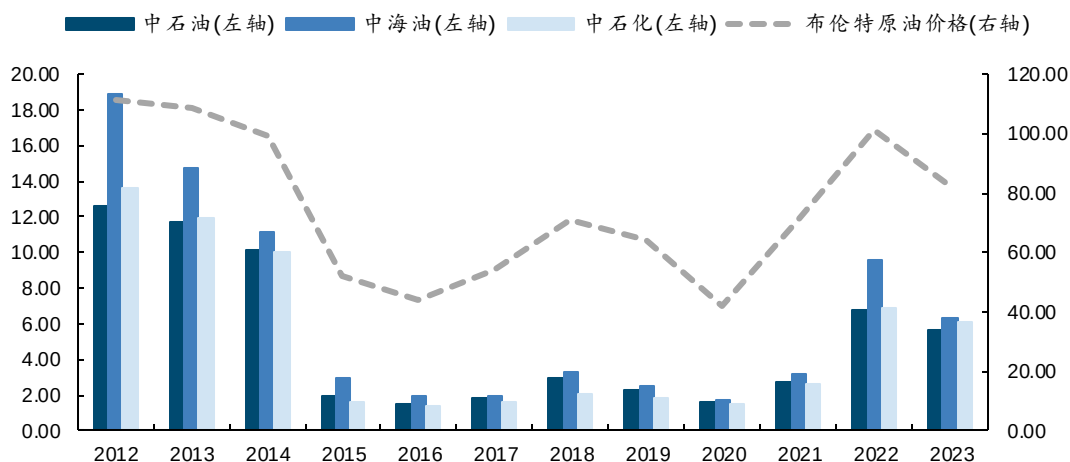
税项	税率	计税依据	备注	是否计入成本模型
石油特别收益金	20%-40%五级超额累进从价税率	原油销售价格	可列入成本费用	是
资源税	6%	油气销售额	2027 年及之前页岩气减征 30%	是
矿业权出让收益	0.3%-0.8%	中国领域和管辖海域内勘查、开采矿业资源取得的销售收入	2023.5.1 起征	是
企业所得税	内地 25%，香港 16.5%	应纳税所得额	-	否
增值税	原油 13%，天然气、LNG 9%	应纳税销售额抵扣进项余额	-	否
产量税	5%	石油产品分成合同的产量	仅中海油披露	是
城建税及附加	7%、5%、1%；3%、2%	实际缴纳的增值税、消费税额	-	否

来源：中石油、中海油年报、国金证券研究所

从原油公司石油税金项的纵向比较来看，一方面会受到政府对税率政策调控的影响，例如石油特别收益金这一税项在中国经过多次的调整，2011 年 11 月起特别收益金起征点从 40 美元/桶上调至 55 美元/桶，2015 年 1 月起征点又调整至 65 美元/桶；另一方面从计税依据来看，石油税金成本项的主要税项石油特别收益金、资源税、矿业权出让收益等均是按销售价格/销售收入为依据计算税额的，所以显而易见国际原油价格会影响到石油税金成本项。当国际原油价格上升时，税额也随之提高；当国际原油价格较低时，税额会有明显的下降，例如 2015 年时，受到国际原油价格大跌以及特别收益金起征点调高的双重影响，中国地区原油公司的石油税金成本项有着十分明显的下跌。相比于操作成本及折旧成本项而言，石油税金成本项的归因便较为简单清晰，同时由于税项、税率等十分明确，我们在对原油生产成本进行分析的时候可以大致计算出税金部分的占比以及数额，并不会过多受限于原油公司披露的数据。



图表23: 2012-2023 年中国地区原油公司石油税金项 (美元/桶)



来源: 各公司年报、iFind、国金证券研究所

4.2 美国地区石油相关税项

美国地区的原油相关税项的情况较为复杂,主要原因来自于美国联邦制的政治制度,使得美国各州具有一定的立法权,导致各州可以自行决定是否征税以及征税税率。在美国从价税是一种广义的税,增值税和销售税都属于从价税,对于油气公司而言,从价税应当包括油气资产的销售税,税率是由各州政府制定,联邦政府更多的是征收油气的关税;目前美国暂无州对原油销售征收增值税。Severance tax 译为采伐税,是对开采不可再生资源征收的税项,因此又被归为特许权使用费 (Royalty),同样石油各州政府制定,目前有 36 个州征收不同形式的开采税,其中 31 个州专门针对石油或天然气的开采征收开采税。所得税方面,与中国不同的是,美国的企业除了需要缴纳联邦法定税率的所得税外,还需要缴纳所在州的州税 (State income taxes),税率亦由各州政府制定,不过二者之间存在一定的抵扣,被称为联邦优惠 (Federal benefit)。

图表24: 美国地区原油公司相关税项信息

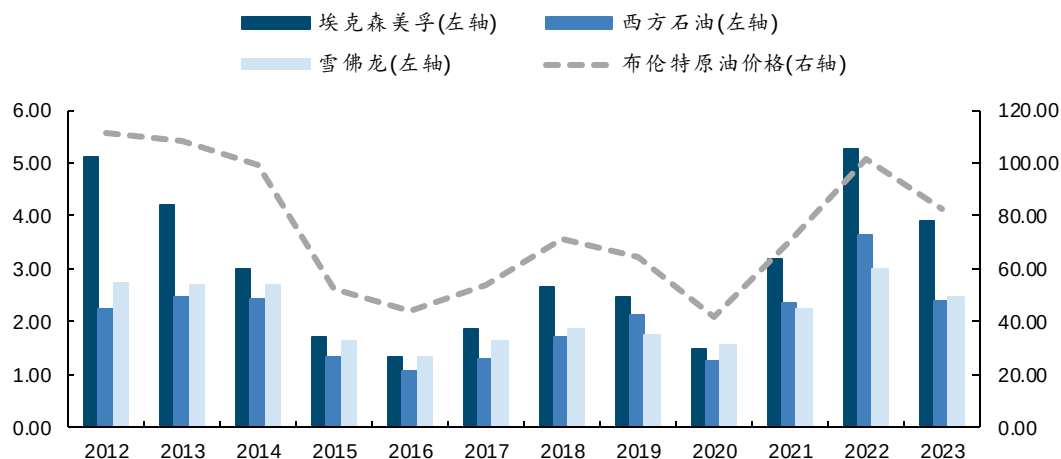
税项	税率	计税依据	备注	是否计入成本模型
Import duties	约 16.4 美分/桶	进口量	进口关税, 2023. 1. 1 起法案生效	是
Ad valorem taxes	6% (Wyoming)	价格	从价税, 各州政府自行制定	是
Taxes on production	4. 6% (Texas)	原油市场价格	生产税, 各州政府自行制定	是
Additional profits taxes	20%	-	额外利得税	是
Severance tax (Royalty)	16. 67% (California)	开采产品特定价值	采伐税 (特许权使用费)	是
Property taxes	-	-	财产税, 各州政府自行制定	否
Income taxes	35% (最高)	应纳税所得额	还有额外的州税	否

来源: 美国政府网站、德勤、国金证券研究所

从美国地区原油公司历年的石油税金成本项纵向变化来看,同样也呈现出十分明显的原油价格驱动的趋势,埃克森美孚、雪佛龙、西方石油公司的石油税金项历年的变化与原油价格变化十分吻合。



图表25：2012-2023 年美国地区原油公司石油税金项（美元/桶）



来源：各公司年报、iFind、国金证券研究所

4.3 沙特地区石油相关税项

沙特地区石油相关税项相较于中美地区则较为简单，与石油税金项相关的税项仅有特许权使用费和天课税。沙特地区的特许权使用费实行三级超额累进从价税率，2020 年 1 月 1 日起，石油和凝析油税率价格不超过 70 美元/桶的为 15%，不超过 100 美元/桶的为 45%，超过 100 美元/桶的为 80%；天然气、乙烷、NGL 根据统一税率 12.5% 和沙特能源部门确定的系数计算，目前 NGL 的系数为 0.035 美元每百万英热，天然气和乙烷的系数暂为零。天课税（zakat）是伊斯兰地区较为独特的一种税项，在伊斯兰教义中，zakat 是一种宗教义务，要求穆斯林每年捐赠其财产的一小部分用于支持贫困者和需要帮助的人，或者用于其他慈善目的。Zakat 的具体计算方法和适用条件在《古兰经》中有详细规定，通常包括黄金、白银、房产、牲畜、商业利润等财产，捐赠的方式可以是现金、实物或服务，具体取决于当地的文化和习惯。根据沙特地区税法规定，从事石油和碳氢化合物活动的纳税人直接或间接持有的沙特交易所上市公司股份免征企业所得税，但是公司在这些公司的所有者权益需要缴纳天课税。

图表26：沙特地区原油公司相关税项信息

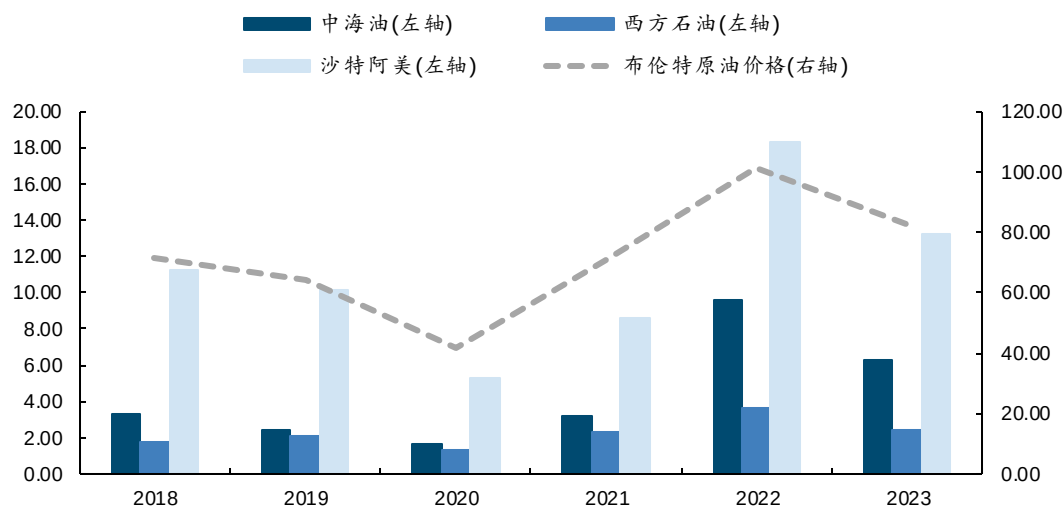
税项	税率	计税依据	备注	是否计入成本模型
Royalties	15%-80%超额累进从价税率	洲际交易所原油平均报价	特许权使用费	是
Zakat	2.5%	纳税人的财产及沙特公民所持股份对应收入	天课税	是
Income taxes	50%	应纳税所得额	适用于原油开采销售	否

来源：沙特阿美年报、国家税务总局、国金证券研究所

除了表现与原油价格高度关联的特性以外，沙特地区由于其特许权使用费的较高税率，使得其对比中美地区原油公司的石油税金项要高出很多，而石油税金也是沙特地区原油公司最主要的成本构成。2023 年沙特阿美桶油税金达到 13.26 美元/桶，中海油为 6.34 美元/桶，西方石油公司为 2.41 美元/桶；其中沙特阿美 2023 年共缴纳石油税金 618.12 亿美元，其中特许权使用费达 2132.16 亿沙特里亚尔（折合 568.58 亿美元），占比高达 92%。沙特地区除了石油税金税率较高以外，原油公司的企业所得税税率也十分突出，仅下游炼化业务以及非伴生天然气的勘探、生产、运输等活动的所得税税率为 20%，所有其他活动所得税税率均高达 50%。同时沙特政府要求沙特地区原油公司必须在 2024 年 12 月 31 日前将其下游炼化业务分离出来，由一家或多家独立的全资子公司控制，否则公司的下游炼化业务将追溯按 50% 的所得税税率征税。



图表27：2012-2023 年沙特阿美、中海油、西方石油公司石油税金项（美元/桶）



来源：各公司年报、iFinD、国金证券研究所

4.4 俄罗斯地区石油相关税项

俄罗斯地区石油相关税项主要包括矿产开采税、超额利润税以及出口关税。矿产开采税与资源税、特许权使用费性质类似，都是对开采应税资源征税，但是俄罗斯的矿产开采税税率的计算方式十分复杂，税率不仅仅与乌拉尔油价（Urals Price）相关，计算公式中还涉及很多相关系数的修正，例如表征世界石油价格动态的系数，表征油田枯竭程度、油田储量、生产复杂程度等的缩减系数，附加税率系数等等，同时对于是否适用于超额利润税的油田，其矿产开采税的计算公式也不尽相同。出口关税实行三级超额累进从价税率，其计税依据以国际市场的乌拉尔油价 UP 为参考，UP 不超过 15 美元/桶免征出口关税，UP 在 15-20 美元/桶（含）超额部分税率 35%，UP 在 20-25 美元/桶（含）超额部分税率 45%加 12.78 美元，UP 在 25 美元/桶以上，超额部分税率 30%加 29.2 美元。

图表28：俄罗斯地区原油公司相关税项信息

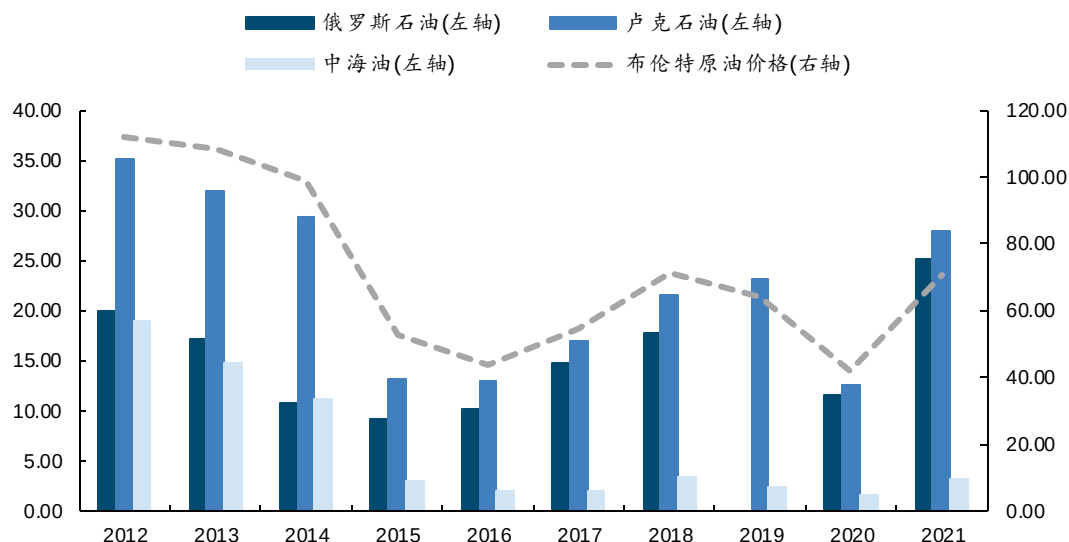
税项	税率	计税依据	备注	是否计入成本模型
Mineral extraction tax	原油与凝析油与乌拉尔油价有关，几千至上万 RUB/t 不等，天然气为 35RUB/m ³	应税资源产量	矿产开采税，税率计算公式十分复杂	是
Excess profit tax	50%	碳氢化合物毛利	超额利润税	是
Export customs duty	30%-45%三级超额累进从价税率	乌拉尔油价	出口关税	是
Excise tax	-	-	消费税，针对石油产品征收，但是对原材料存在抵扣机制	否
Value added tax	20%	应纳税所得额	价外税	否
Income taxes	20%	应纳税所得额	-	否

来源：俄罗斯石油年报、国金证券研究所

从历年数据来看俄罗斯地区石油税金成本项同样也与原油价格高度相关。相比于其他地区，俄罗斯地区的石油税金税额更高，2021 年俄罗斯国家石油桶油税金 25.06 美元/桶，沙特阿美的桶油税金为 8.57 美元/桶，中海油为 3.24 美元/桶，俄罗斯地区石油税金成本结构占比较沙特地区要更高，这也是俄罗斯地区较高的石油赋税导致的。



图表29：2012-2021 年俄罗斯地区原油公司与中海油石油税金项（美元/桶）



来源：各公司年报、iFinD、国金证券研究所

4.5 英国地区石油相关税项

英国地区与石油相关税项主要包括石油收入税、环形围栏公司税（RFCT）、附加费和能源利润税。其中石油收入税于 2016. 1. 1 起永久为零税率，该税项未被取消的原因在于一些公司需要该税项的税务历史用以转回交易损失和停用费用，或是退回历史税款，因此导致了例如在英国石油公司披露分地区成本数据中，英国地区的 Production taxes 科目多年是负值的现象。环形围栏公司税，与标准的公司所得税计算方式相同，但是添加了 Ring Fence “围栏”，即石油和天然气业务的利润必须单独核算，不能与其他业务的亏损或费用抵消，确保这些高利润行业的企业无法通过利润转移或抵消其他业务亏损来减少税负，防止税基侵蚀。附加费与能源利润税 EPL 都是对公司“围栏利润”征收的额外费用，其中 EPL 属于临时费用，2022. 5. 26 推出并将于 2030. 3. 31 结束。

图表30：英国地区原油公司相关税项信息

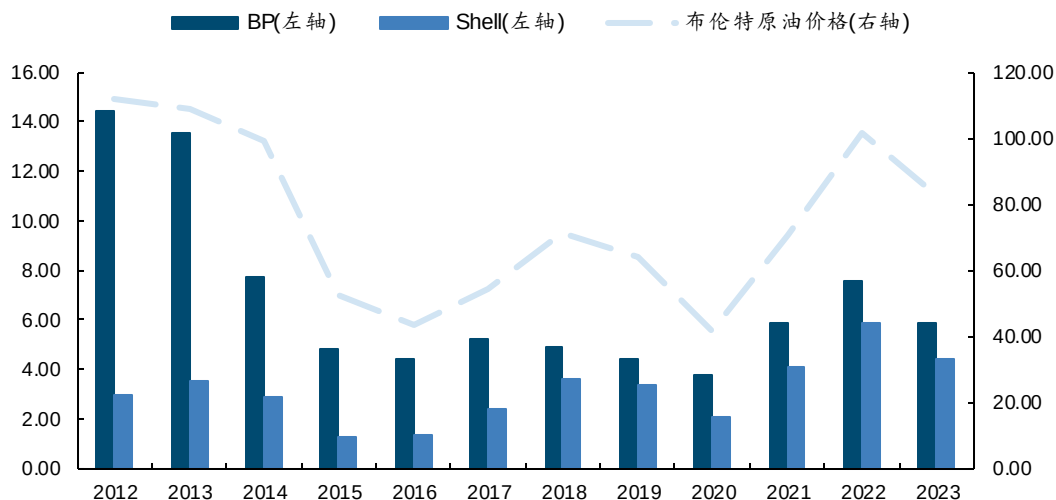
税项	税率	计税依据	备注	是否计入成本模型
Petroleum revenue tax	0%	英国地区油气利润	石油收入税，2016. 1. 1 起永久零税率，一些公司需要退回历史税款	是
Ring Fence Corporation Tax	30%	与公司所得税相同	环形围栏公司税	是
Supplementary Charge	10%	Ring Fence profits	附加费	是
Energy Profits Levy	38%	Ring Fence profits	能源利润税	是
Property tax	0%-12%四级超额累进税率	财产价值	财产税	否
Income taxes	25%	应纳税所得额	-	否

来源：英国税务官网、国金证券研究所

由于英国石油公司和壳牌公司均是国际原油公司，其在英国本土的油气开发业务占比较低，2023 年 BP 公司英国本土油气当量产量 126.03 千桶/日，占当年公司总油气当量产量仅 5.45%，Shell 公司本土产量 217.81 千桶/日，占总产量 8.25%，故石油税金项的数据为原油公司本土海外的平均数据。但是全球各地的石油税收制度与政策基本都与原油价格或收入挂钩，因此也同样呈现出十分明显的与油价同向变化。



图表31: 2012-2023 年英国地区原油公司石油税金额 (美元/桶)



来源: 各公司年报、iFinD、国金证券研究所

4.6 巴西地区石油相关税项

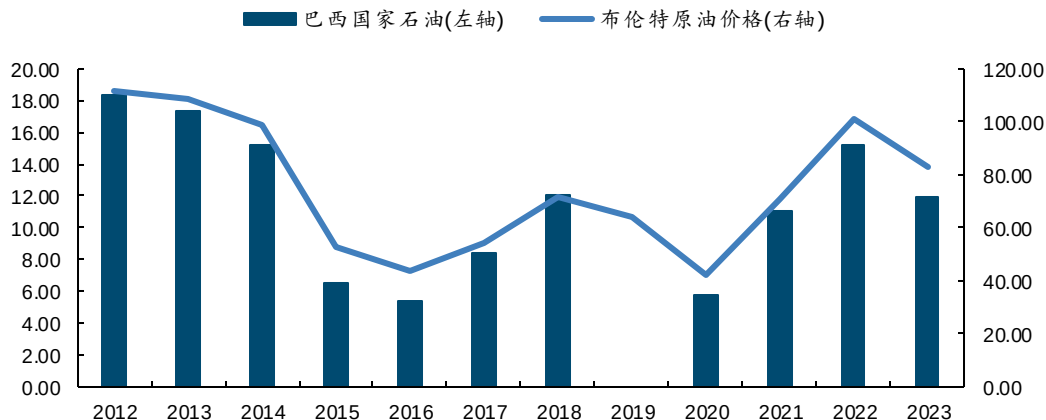
巴西地区的石油相关税项较为简单, 仅有特许权使用费与特别参与金。特许权使用费是根据特许权合同中规定的按总生产收入的 5% 至 15% 不等的比例按月收取, 政府部门在确定费率时会考虑到每个特许权合同的地质风险和预期生产力水平。而特别参与金同样参考油气田产量及利润率的高低适用于 0-40% 不等的特别参与金税率, 其计算方式是根据规定的油气参考价格, 每个生产油田的总收入减去支付的特许权使用费、勘探投资、运营成本以及适用的折旧和税收调整。巴西国家石油公司的桶油税金数据也体现了与原油价格高度一致的特点。

图表32: 巴西地区原油公司相关税项信息

税项	税率	计税依据	备注	是否计入成本模型
Royalties	15%	油气的总产量	特许权使用费	是
Special participation	0-40%	油田的生产净收入	特别参与金	是
Income taxes	34%	应纳税所得额	包含了 9% 的社会贡献税率 (如适用)	否

来源: 巴西国家石油年报、国金证券研究所

图表33: 2012-2023 年巴西国家石油公司石油税金额 (美元/桶)

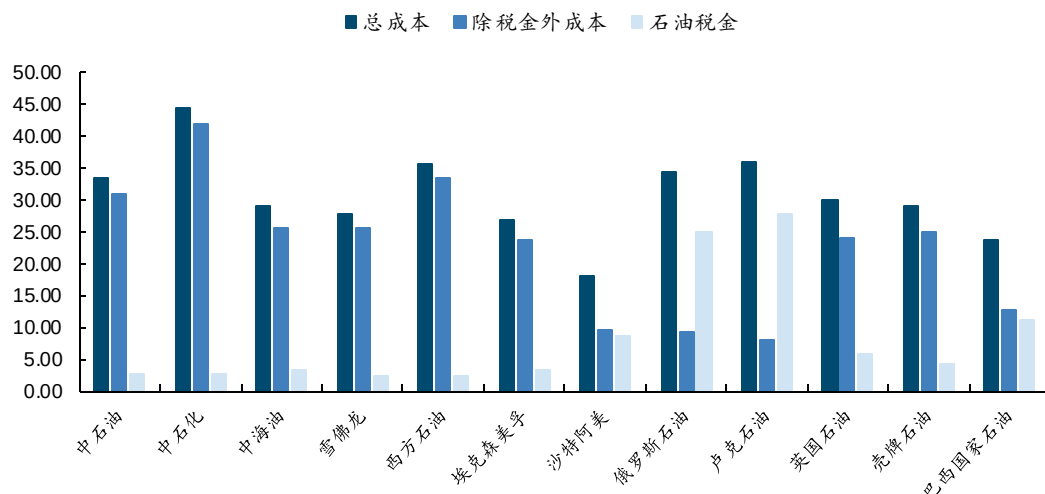


来源: 巴西国家石油年报、iFinD、国金证券研究所



综合以上六个地区的石油相关税收政策以及十二家原油公司成本数据来看,除税金外桶油生产成本较高的地区例如中国、美国、英国,其石油税金成本项较低;而除税金外桶油生产成本较低的地区例如沙特、俄罗斯、巴西,其石油税金成本项则较高。由此可见政府对于石油天然气暴利行业的政策调控,生产成本较高利润较低的地区税金成本就偏低,生产成本较低利润较高的地区税金成本就偏高,一定程度上拉平了各地区之间桶油生产的完全成本,缩小了地区原油生产成本的优劣势。

图表34: 2021年十二家石油公司石油税金及总成本(美元/桶)



来源: 各公司年报、国金证券研究所

五、油价影响边际成本变动, 拟合外推潜在底部价格

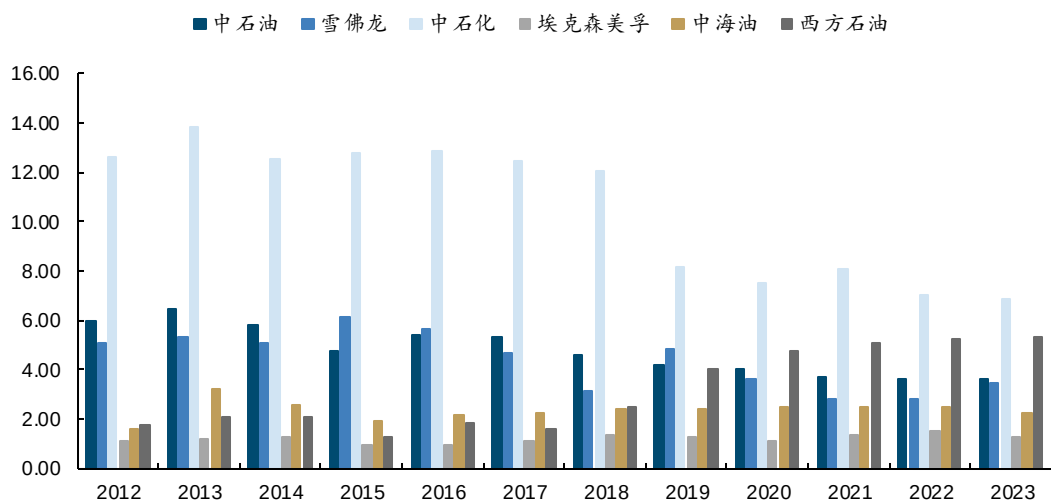
5.1 销售管理费用口径难以统一, 龙头公司成本数据具有地区代表性

销售管理费用成本项并非简单的“销售费用+管理费用”, 该成本项源自中海油年报中披露的原油成本项“销售及管理费用”, 例如中海油 2023 年披露销售及行政管理费 10952 百万元人民币, 折合桶油销售及管理费用 2.29 美元/桶, 但是其在财务报表附注中披露的销售费用 3501 百万元, 管理费用 7012 百万元, 合计 10513 百万元存在一定的偏差。根据中海油年报, 其成本项中主要包括的费用项有原油销售过程的运输费用、销售管理人员职工薪酬、专业机构服务费(油服费用等)、租赁及物业费等方面。但是中海油作为主要只有原油开采和销售业务的公司, 其披露的公司口径的销售管理费用具有较高的参考性, 而其他的国际原油公司, 除了上游开采业务外, 还包括下游炼化等其他业务, 在披露过程中只披露合并报表口径的销售管理费用, 而不单独披露各分部业务的销售管理费用, 因此在搭建销售管理费用成本模型时, 只能通过其他数据的占比来推测油气开采分部对应的销售管理费用, 这使得该成本项在公司之间的可比性较弱, 与实际存在一定的误差。

尽管该成本项在公司与地区之间的可比性较弱, 但是销售管理费用成本项包含了期间费用等一些费用成本, 一定程度上可以反映公司对于费用管控能力的强弱, 也是衡量公司竞争力的重要指标之一。从成本结构角度来看, 销售管理费用成本项也是除了操作成本、折旧、税金之外在原油生产销售过程中十分重要的成本构成, 例如运输费用、油服费用、职工薪酬等, 也是原油生产销售过程中不可或缺、无法剥离的业务活动。

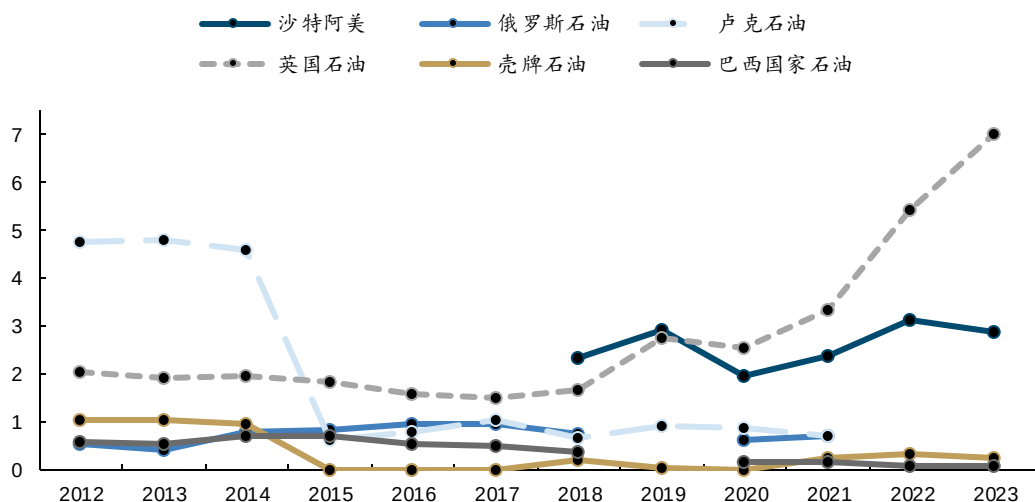


图表35：2012-2023 中美地区原油公司销售管理费用（美元/桶）



来源：各公司年报、国金证券研究所

图表36：2012-2023 其他地区原油公司销售管理费用（美元/桶）

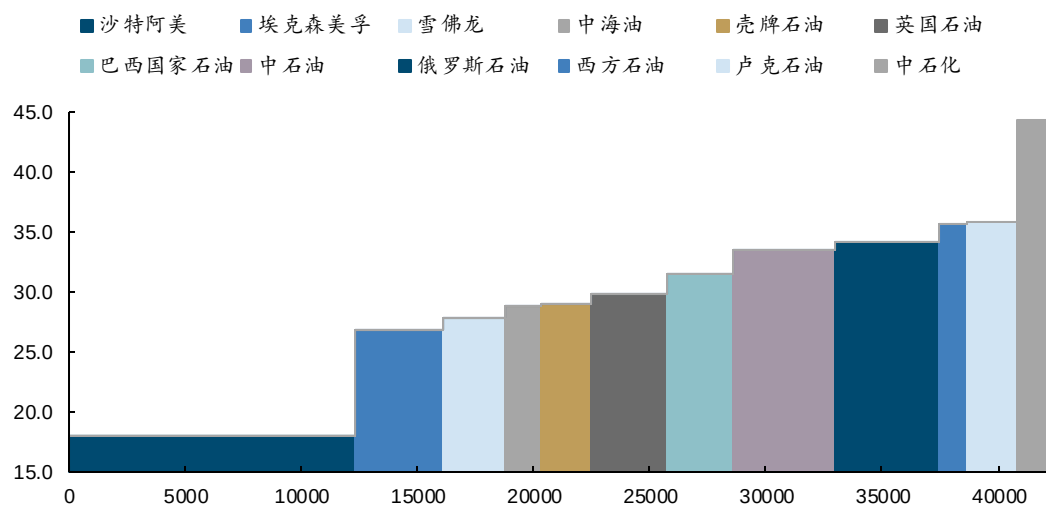


来源：各公司年报、国金证券研究所

国际原油龙头公司在探勘开采技术、资金实力、规模效应等方面均处于行业领先地位，在一定程度上可以反映某个地区内原油生产的成本水平，具有较强的代表性。在本篇报告中选取的全球十二家原油龙头公司，涵盖了中国、美国、沙特、俄罗斯、欧洲、巴西六大主要产油地区，且 2021 年 12 家原油公司合计油气当量净产量达到 42147 千桶/日，当年全球油气当量净产量为 90282 千桶/日，占全球净产量达到 46.7%；2023 年除去受制裁暂无数据的俄罗斯石油公司和卢克石油公司，剩下 10 家原油公司当年合计油气当量净产量达 35338 千桶/日，全球油气当量净产量 96258 千桶/日，占比达到 36.7%。这十二家原油公司的油气产量接近全球产量的一半，因此其成本数据具有较强的代表性，据此我们做出十二家原油公司的桶油生产成本曲线。

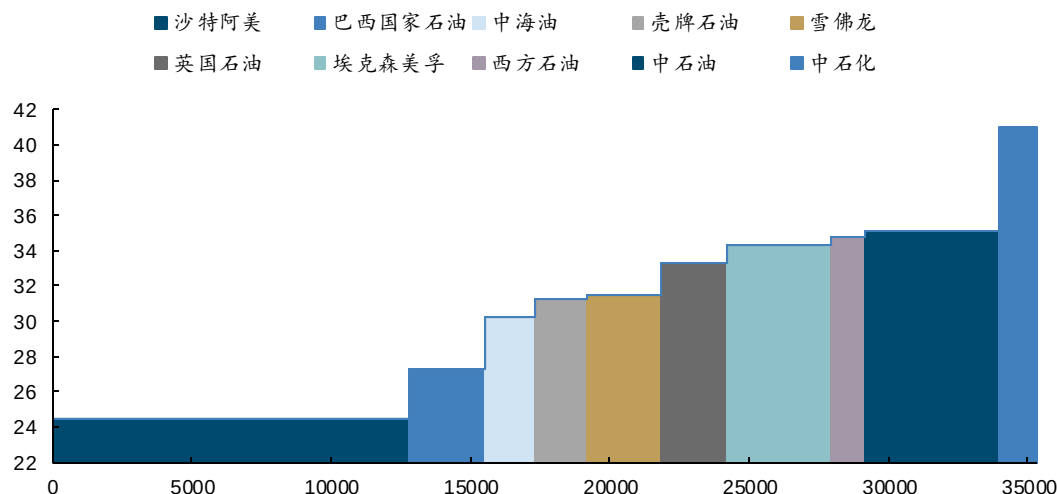


图表37：2021年12家原油公司桶油生产成本曲线（美元/桶）



来源：各公司年报、国金证券研究所

图表38：2023年10家原油公司桶油生产成本曲线（美元/桶）



来源：各公司年报、国金证券研究所

5.2 边际成本随油价变化，数学模型合理外推理论边际成本

在前文我们提到国际原油价格对操作成本、折旧、税金等成本项均有不同程度上的影响，并且原油价格对折旧和税金的影响方向是相反的，因此各原油公司的桶油生产成本是不断波动变化的。而公司的桶油边际成本与公司的盈利能力有关，但一定程度上也会受到原油价格的影响。我们根据各公司年报中披露的原油平均销售价格 (Average Realized Prices) 以及公司油气业务分部的净利润数据测算得到各公司 2012-2023 历年的桶油边际成本数据，并由下表列出。根据各公司桶油边际成本数据可以看出，各公司的边际成本数据也是在不断变化的，且一定程度上围绕着原油价格变化。

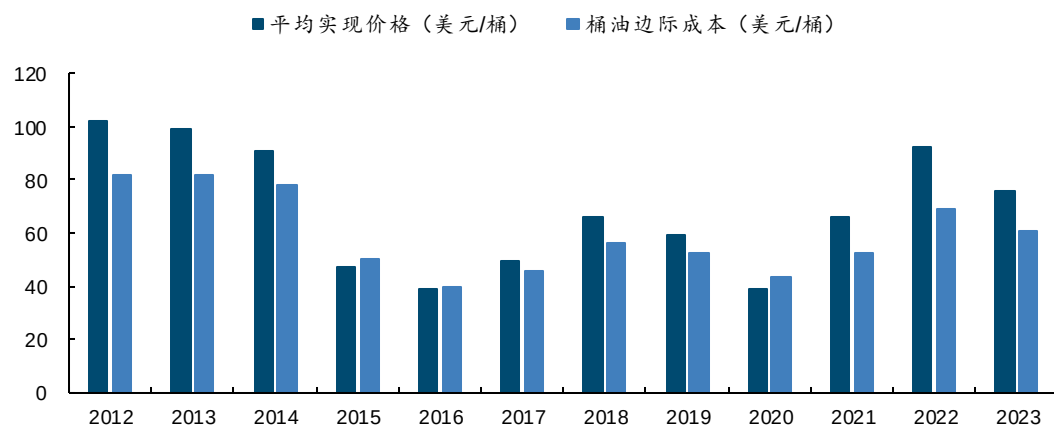


图表39：2012-2023 各原油公司平均实现价格与桶油边际成本（美元/桶）

		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
中石油	平均实现价格	103.7	100.4	94.83	48.35	37.99	50.64	68.28	60.96	40.33	65.58	92.12	76.60
	桶油边际成本	86.90	85.39	81.59	46.71	37.95	50.11	65.04	57.61	39.81	61.85	82.04	68.39
中石化	平均实现价格	98.00	93.30	88.44	44.54	35.96	47.76	63.40	57.15	37.98	62.60	88.30	74.92
	桶油边际成本	72.05	73.32	72.47	50.46	48.73	62.91	66.78	54.21	43.19	41.51	71.98	62.25
中海油	平均实现价格	110.5	104.6	96.04	51.27	41.40	52.65	67.22	63.34	40.96	67.89	96.59	77.96
	桶油边际成本	79.38	81.53	72.43	44.46	41.19	44.58	49.68	45.12	33.83	48.19	61.67	51.24
西方石油	平均实现价格	98.90	98.81	90.13	47.10	38.73	48.93	60.64	56.32	37.41	66.14	94.36	76.85
	桶油边际成本	73.06	69.93	88.17	79.86	41.48	43.88	50.47	49.55	57.31	56.41	64.09	62.86
埃克森美孚	平均实现价格	100.3	97.48	87.42	44.77	38.15	48.91	62.79	56.32	35.41	61.89	87.25	69.85
	桶油边际成本	80.97	79.87	68.40	40.02	38.02	39.73	52.73	46.31	50.00	50.25	60.51	54.23
雪佛龙	平均实现价格	101.6	99.05	89.44	46.26	38.30	48.61	62.45	54.47	34.12	66.14	92.92	73.76
	桶油边际成本	72.72	73.19	68.30	48.68	41.50	38.74	47.76	51.74	36.65	50.16	61.01	56.16
沙特阿美	平均实现价格	-	-	-	-	-	-	70.00	64.60	40.60	70.50	100.2	83.60
	桶油边际成本	-	-	-	-	-	-	56.79	53.25	34.09	56.15	83.80	68.86
俄罗斯石油	平均实现价格	109.6	107.9	97.60	51.40	42.10	53.10	69.80	-	41.70	68.60	-	-
	桶油边际成本	95.04	98.04	94.27	47.54	37.28	48.23	61.71	-	38.51	58.70	-	-
卢克石油	平均实现价格	110.5	108.7	97.60	51.40	42.10	53.10	69.70	63.90	41.40	69.10	-	-
	桶油边际成本	99.84	99.34	88.80	49.70	37.68	41.34	61.16	55.10	39.21	59.49	-	-
英国石油	平均实现价格	102.1	99.24	87.96	45.63	38.27	49.92	64.98	57.83	36.21	62.57	89.62	72.09
	桶油边际成本	84.33	86.79	81.42	47.45	37.29	45.43	57.91	58.12	58.14	48.67	71.61	64.17
壳牌石油	平均实现价格	107.2	99.83	91.09	47.52	38.60	49.00	63.96	57.56	36.72	64.28	90.06	75.12
	桶油边际成本	93.94	96.02	84.86	58.84	42.07	47.27	55.95	53.79	51.78	53.37	68.22	64.72
巴西国家石油	平均实现价格	85.39	81.76	77.42	38.73	36.76	44.69	65.00	-	39.95	67.45	95.88	79.07
	桶油边际成本	58.73	58.30	61.43	41.42	35.26	37.20	51.65	-	35.59	44.40	63.14	56.96
合计平均	平均实现价格	102.5	99.19	90.72	47.00	38.94	49.76	65.69	59.24	38.57	66.06	92.73	75.98
	桶油边际成本	81.54	81.97	78.38	50.47	39.86	45.40	56.47	52.48	43.18	52.43	68.81	60.98

来源：各公司年报、国金证券研究所

图表40：2012-2023 年各原油公司合计平均桶油边际成本及平均实现价格

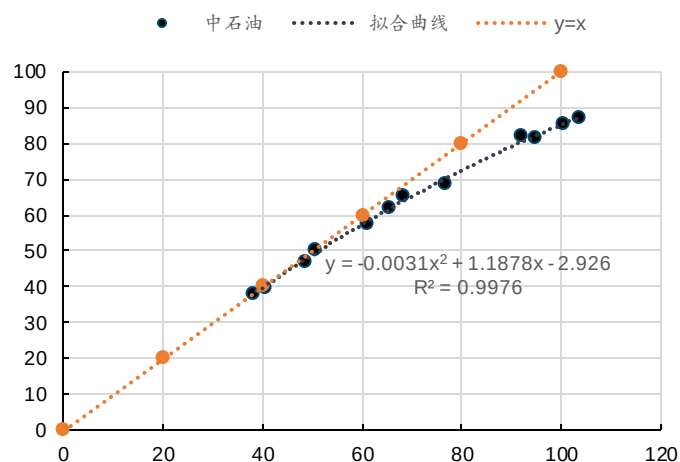


来源：各公司年报、国金证券研究所

理论上桶油边际成本是在该价格下，原油公司油气业务实现盈亏平衡，但是实际上平均实现价格下降时桶油边际成本并不是固定值，也会随着实现价格变化，于是合理猜测桶油边际成本与平均实现价格存在一个潜在的数学模型，即存在一个价格，在该价格下各公司的平均实现价格与桶油边际成本相等。因此，我们对各公司的边际成本数据进行数学模型拟合外推，用拟合程度最高且便于计算的简易数学模型外推出各公司的理论边际成本。

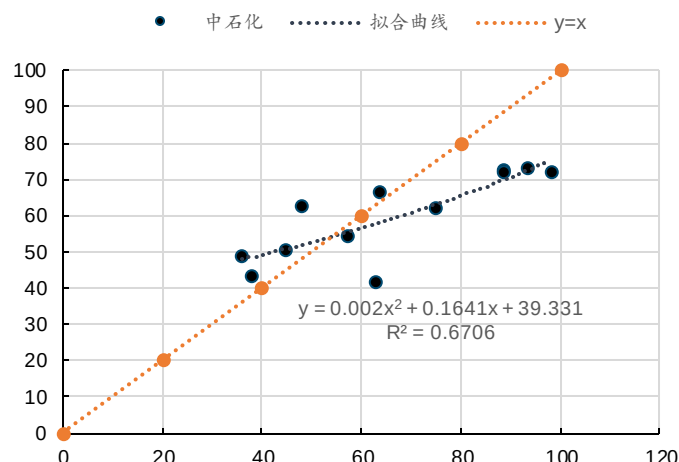


图表41：中石油桶油边际成本拟合曲线（美元/桶）



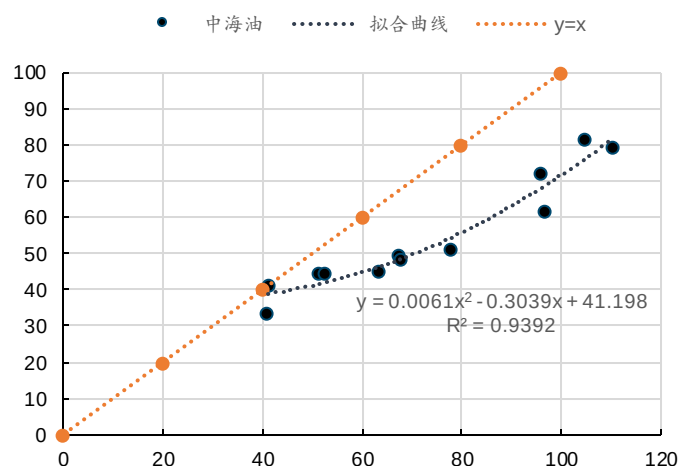
来源：中石油年报、国金证券研究所

图表42：中石化桶油边际成本拟合曲线（美元/桶）



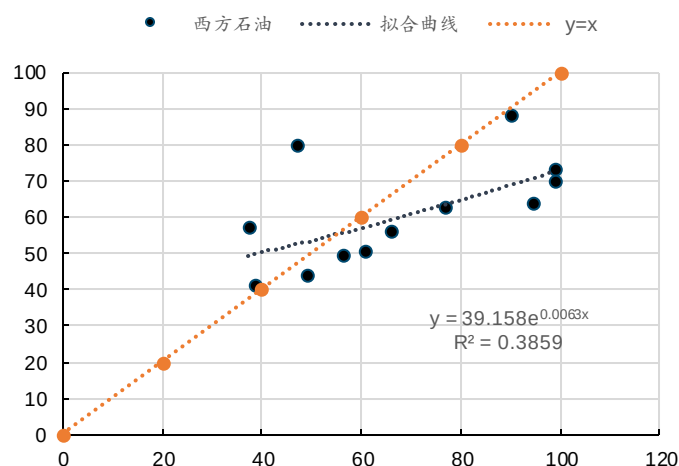
来源：中石化年报、国金证券研究所

图表43：中海油桶油边际成本拟合曲线（美元/桶）



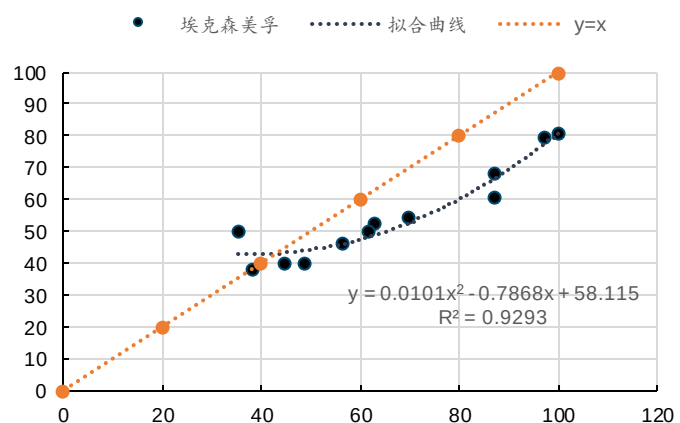
来源：中海油年报、国金证券研究所

图表44：西方石油桶油边际成本拟合曲线（美元/桶）



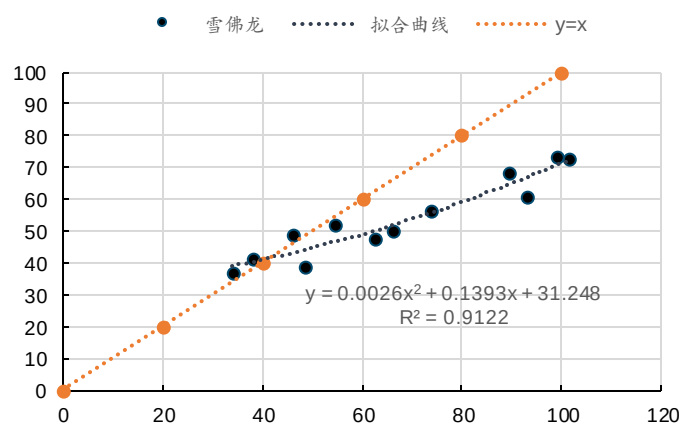
来源：西方石油年报、国金证券研究所

图表45：埃克森美孚桶油边际成本拟合曲线（美元/桶）



来源：埃克森美孚年报、国金证券研究所

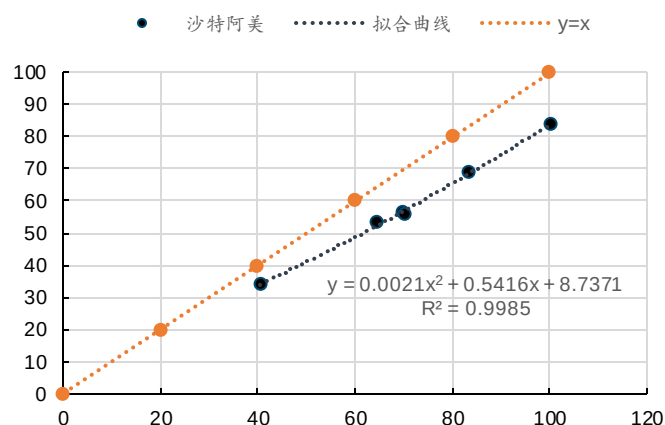
图表46：雪佛龙桶油边际成本拟合曲线（美元/桶）



来源：雪佛龙年报、国金证券研究所

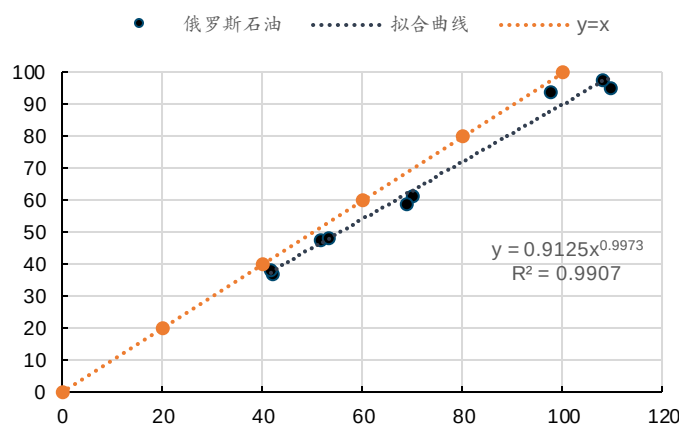


图表47: 沙特阿美桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)



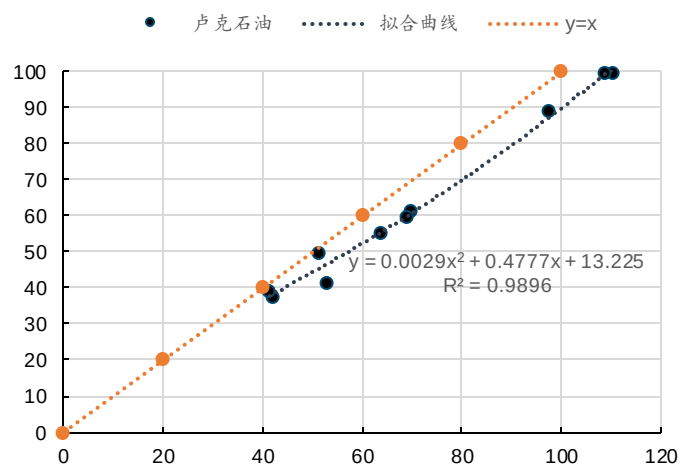
来源: 沙特阿美年报、国金证券研究所

图表48: 俄罗斯石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)



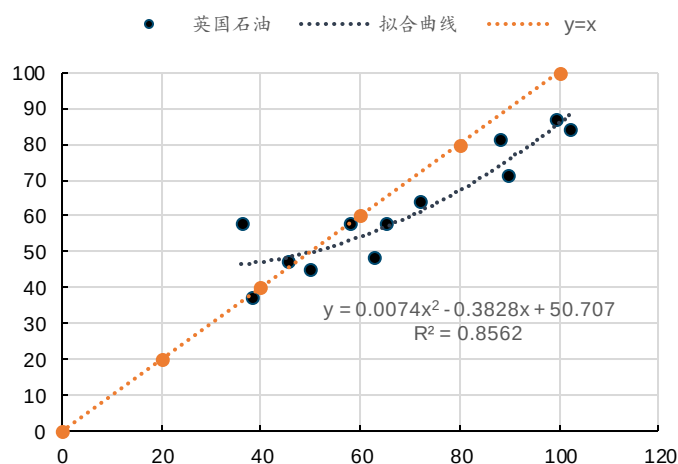
来源: 俄罗斯石油年报、国金证券研究所

图表49: 卢克石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)



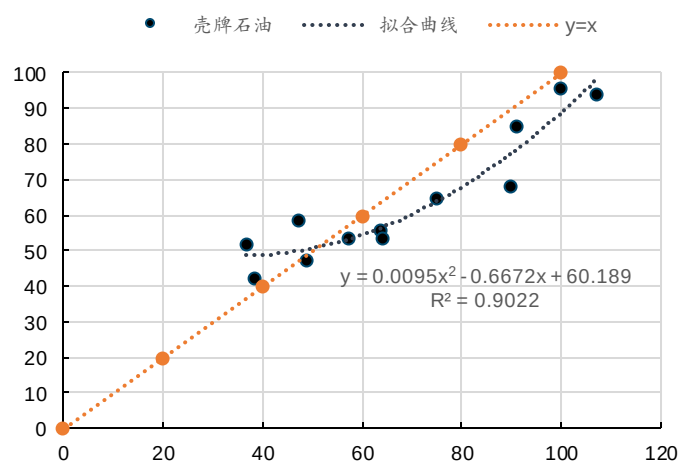
来源: 卢克石油年报、国金证券研究所

图表50: 英国石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)



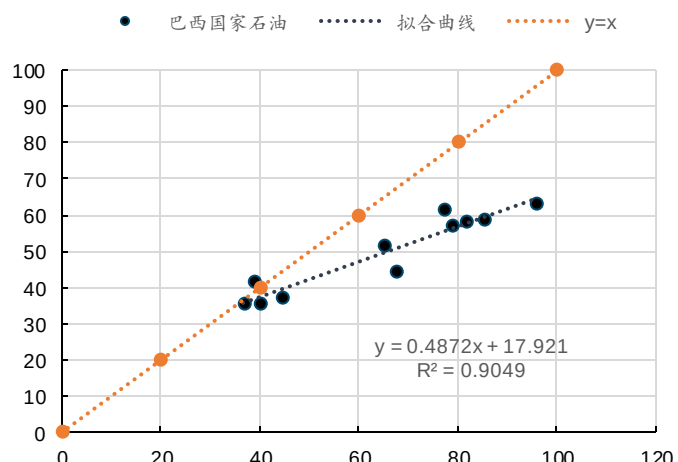
来源: 英国石油年报、国金证券研究所

图表51: 壳牌石油桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)



来源: 壳牌石油年报、国金证券研究所

图表52: 巴西国家桶油边际成本拟合曲线 (美元/桶)

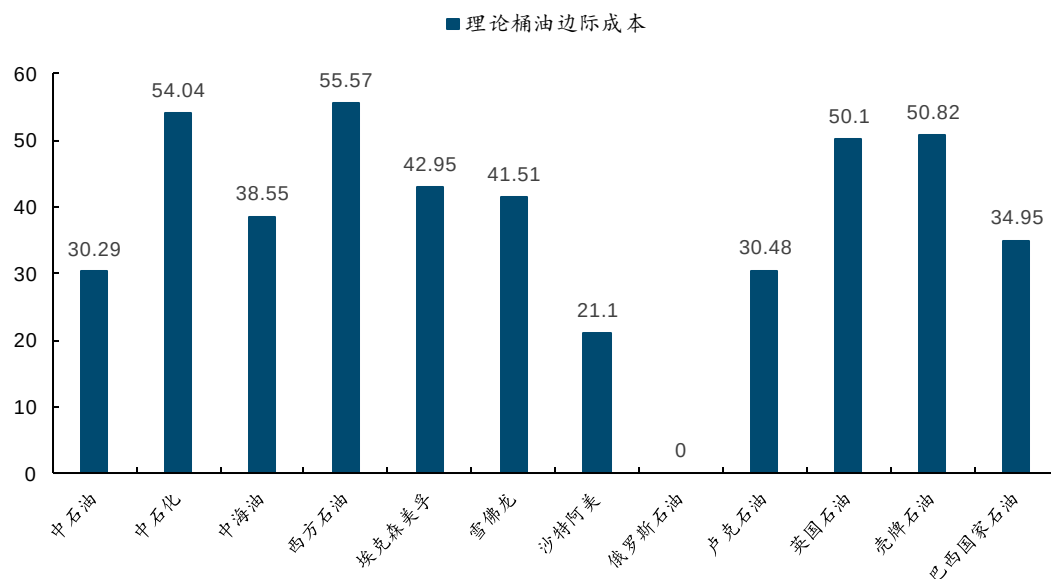


来源: 巴西国际石油年报、国金证券研究所



联立拟合曲线方程与 $y=x$ 方程便可以求得各公司的理论桶油边际成本，结果如下图所示，在十二家原油公司中，西方石油公司的理论边际成本值最高，达到了 55.57 美元/桶。而俄罗斯石油由于其拟合方程在数学上与 $y=x$ 仅在原点相交，因此其理论边际成本价格为 0，理论上该公司的桶油边际成本始终低于平均实现价格。但是实际上边际成本的数据必然不会为 0，实际情况是公司的拟合曲线在向着坐标轴移动时 ($x \rightarrow 0$)，曲线会发生偏移，不再按原先的方程进行演变，即当平均实现价格越接近坐标轴时，桶油边际成本偏移得越明显 ($x \rightarrow 0$, y 不减反增)，即边际效应越明显，这使得边际成本将会提前与实现价格相交从而达到理论边际成本。由于边际效应的存在并且离 0 点越近这种边际效应越显著的情况，因此对于十二家原油公司的理论边际成本数据来说，理论边际成本的上限将会比下限的数据更具有参考和研究价值。

图表53：十二家国际原油公司理论桶油边际成本（美元/桶）



来源：各公司年报、国金证券研究所测算

从各原油公司的边际成本数据出发，便可以合理地推测全球原油价格可能的潜在底部空间，大型原油公司在生产技术、规模效应、成本控制等方面具有一定的优势，其理论桶油边际成本相较于规模较小的原油公司，应当存在一定的优势，因此我们推测原油理论上的底部价格可能在 55 至 60 美元/桶之间。但是实际情况原油的底部价格受非常多的其他因素影响会偏离理论价格，考虑到其他的一些影响因素，例如原油公司并不会真的让原油价格达到自身盈亏平衡的水平，当油价过低时 OPEC 会选择减产保价，一些原油公司也会选择停止开发一些高成本的油田来保证自身的利润等。尽管如此，桶油边际成本的数据也给我们判断底部油价带来了一定的参考价值，那么从成本的角度出发，在没有重大的技术突破和重大事件使得国际原油的供需结构发生巨大变化的前提下，我们认为 65 美元/桶左右的油价是可能性较大、较为合理的底部价格区间。

此外，各公司的理论边际成本数据还可以帮助我们解决如下这个问题：在油价下行区间，哪些原油公司的业绩受到影响更小/哪些原油公司更具备投资价值？结论就是理论桶油边际成本越低的公司，其在油价下行区间公司业绩受到的影响更小。这需要解释各原油公司的理论边际成本不同的原因，从数学的角度来看，边际成本与实现价格相等的过程是一个动态优化的过程，因为在实现价格向着边际成本靠近的过程中，边际成本不是一成不变的，边际成本会随着实现价格而变动，因此二者相等的过程是一个动态优化过程，而理论边际成本越高说明在实现价格下降的过程中，边际成本下降较少，更快达到实现价格与边际成本的动态平衡；理论边际成本越低说明边际成本下降较多，更晚达到价格的动态平衡。对应到公司的角度来看，不同公司的边际成本对实现价格的弹性不同，理论边际成本越低的公司，其边际成本对实现价格的弹性越高，边际成本随着实现价格的下降/上升的越多；理论边际成本越高的公司边际成本弹性越低，随着实现价格的下降/上升的越少。因此便可以解释之前的问题，在油价下行的区间，边际成本弹性越高的公司边际成本下降得越多，公司的业绩受到的影响便越小，更具备投资价值。总的来看，理论边际成本数据也为我们投资原油公司提供了一个十分重要的参考依据，在油价上行和下行区间适用于不同的投资策略。



六、投资建议

原油价格会直接影响到原油公司油气业务的业绩，但影响国际原油价格的因素众多且复杂。从原油商品的角度来看，在当前全球原油市场充分竞争的背景下，桶油生产成本以及桶油边际成本较低的原油公司具有更强的竞争力；从原油不可再生资源的角度来看，掌握更丰富的油气资源已探明可开采储量的公司更具备长期竞争优势。因此建议关注综合实力与竞争力均有一定优势的原油公司。

七、风险提示

- 1、**地缘政治风险**：俄乌冲突、中东地区冲突等地缘政治事件会对原油的供需格局产生影响，从而影响到国际原油价格，存在突发性的地缘政治事件风险。
- 2、**原油价格大幅波动风险**：原油价格受较多因素影响较易发生波动，未来存在原油价格大幅波动的风险。
- 3、**宏观经济下滑导致需求不及预期**：原油需求受宏观经济影响较大，宏观经济下滑会导致全球原油的需求不及预期，带来原油价格下滑的风险。
- 4、**能源转型进程加快，新能源替代传统油气能源**：当前众多国家实行低碳经济，如果未来能源转型的进程加快，新能源将更多地替代传统的油气能源，会对原油价格产生较大的风险。
- 5、**新技术带来原油成本大幅下降**：随着原油勘探开采等技术的不断改进，原油开采成本也随之有所减少。如果未来原油行业出现革命性的新技术出现，会使得原油生产成本大幅下降。
- 6、**地区政策带来供给端大幅变化风险**：产油国地区政策的调节会给国际原油供给端带来较大影响，OPEC+国家原油增产、减产计划，以及美国对进出口原油的政策法案均会影响到国际原油价格的走向。



行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员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。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 5 楼	地址：北京市东城区建国内大街 26 号 新闻大厦 8 层南侧	地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心 18 楼 1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究