



原油专题报告

报告要点:

创元研究

全球石油储量分布不均。按国家来看呈现二超多强格局，委内瑞拉、沙特两大超级储量国，加拿大、俄罗斯、美国及其他中东国家石油资源也较丰富。按组织来看，OPEC13 合计占比 7 成，OPEC+ 合计占比近 1 成，其中中东成员国储量合计占比全球近 5 成。1980 年以来的 40 年间，全球石油储量在 OPEC 主导下两次爆发增长，OPEC 贡献全球增量的 76%，2010 年来的 10 余年，非 OPEC 美国的页岩油技术提高对资源的开发技术，OPEC 占比就此保持稳定。

创元研究能化组
研究员：高赵
邮箱：gaoz@cyqh.com.cn
投资咨询资格号：Z0016216

2022 年，全球石油产量 9384 万桶/日，依赖资源禀赋及开采技术呈现多元格局。三大产油国美国、沙特、俄罗斯合计占比全球石油产量 44%，OPEC 合计占比 36%，以当前产油量石油储备可用 58 年。由于技术进步及高油价，非常规资源成为战略开发重点，在北美的页岩气持续供应增量下，其他产油国市场份额逐步削弱，OPEC 高峰 50% 的份额早已过去，石油生产正在由西半球向北半球转移。

2022 年，全球石油消费量 9730 万桶/日，匹配经济规模与增速。石油消费集中在亚太、北美、欧盟，且全球 GDP 总量增长 1% 将带来 124 万桶/日的石油消费增量。按组织来看，OECD 消费量在 1965 年占比全球 75%。伴随新兴及发展中国家消费快速增长，石油消费正在由西向东转移，在欧洲及北美消费增速回落及亚太、中东、非洲消费增速加速背景下，OECD 至 2022 年占比回落至 46%。炼能的投放以经济发展为根基，增量仍在消费地；炼油产品中，以成品油为主导，汽、柴合计占一半，LPG 增量可期。

2022 年，全球石油贸易量 6881 万桶/日，原油及其制品占比分别在 62%、38%，原油的整体贸易量级更大，但随着炼化工艺的不断普及发展，原油制品的生产及贸易趋向发达，占比逐渐提升。中东以超 4 成的份额主导原油出口格局，但原油制品出口的份额砍半；美国仍需进口原油，主要依赖加拿大供应，却能够出口原油制品；俄罗斯同时出口原油和原油制品，份额基本相当。

目录

一、石油资源	3
1.1. 现有：分布不均，中东集中，二超多强	3
1.2. 变化：两次爆发增长后，全球结构趋向稳定	6
二、石油供应	9
2.1. 产量：现有储量可用 58 年，技术开发下持续增长	9
2.2. 结构：增长中心在美国，供应由西向东转移	11
三、石油需求	13
3.1. 消费：匹配经济规模与增速，正在加速向东转移	13
3.2. 精炼产品：汽柴占一半，LPG 增量可期	16
3.3. 炼化能力：与需求量基本匹配，增量仍在消费地	18
四、石油贸易	19
4.1. 全球石油贸易结构	19
4.2. 原油出口流向	21
4.3. 原油制品出口流向	23
五、总结	25

一、石油资源

1.1. 现有：分布不均，中东集中，二超多强

石油储量，是指在现行的经济与技术条件和政府法规下，预期从已知矿藏中可以商业性采出的石油数量。储量有不同的分类方式，通常可分为探明储量（P1, Proved）、概算储量（P2, Probable）、可能储量（P3, Possible）三大级别，其可采出的确定性按照 90%、50%、10% 依次递减。探明储量，是已完成评价有探井、测井、岩心、生产测试等资料，储量参数取全或基本取全并被探明了的储量。该储量是编制油气田开发方案的重要基础。

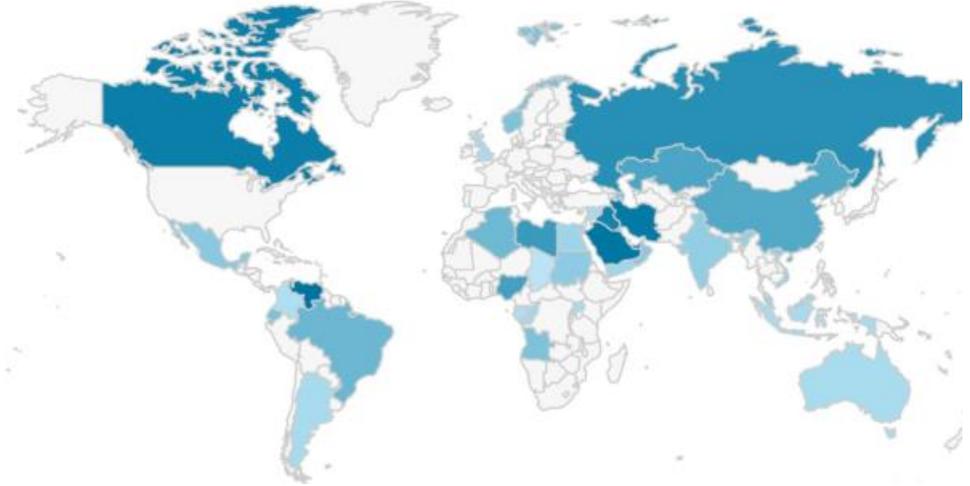
作为年度统计与分析，三大机构分别发布 EIA “国际能源展望”、BP “世界能源统计年鉴”、OPEC “世界石油展望”，统计报表中数据常常有所差异，储量方面的数据差异主要由于油气储量标准、统计范围这两方面的不一致。

统计范围方面，BP 石油储量数据为“原油+NGL+加拿大油砂”，EIA 数据为“原油+油田凝析油+加拿大油砂”，OPEC 数据为“原油+油田凝析油”。BP 和 EIA 的统计差别主要来自统计范围，NGL 的来源主要来自油田伴生和天然气加工厂，EIA 仅统计来自油田伴生气产出时分离得到的天然气液体，称之为油田凝析油，BP 则统计全部的天然气液体，因此，BP 统计的部分国家的石油储量明显高于 EIA。OPEC 与另两者的统计差别来自加拿大油砂，储量集中在加拿大，造成加拿大储量数据的显著差异。加拿大油砂是一种非常规石油资源，其开采过程需要消耗大量水资源以达到油与砂的分离，排放大量温室气体并且开采成本较高，目前仅加拿大实现大规模开采。

BP 公司在 2023 年宣布不在发布《BP 世界能源统计年鉴》，由英国能源研究所作为交接，其《2022 年 BP 世界能源统计》公布 2020 年储量数据，为了方便对比，我们选用 2020 年数据。2020 年，据 EIA 统计，全球石油储量 16619 亿桶，据 BP 统计，全球石油储量 17324 亿桶。从实际数据差异来看，BP 与 EIA 在大多数国家的储量数据上保持一致，沙特、俄罗斯、美国等天然气加工厂产出 NGL 较多的国家有较大数据差异，BP 统计量总体偏高。

全球石油资源集中分布在北半球，北纬 20-40° 纬度带分布有波斯湾、墨西哥湾、北非油田，北纬 50-70° 内有俄罗斯西西伯利亚和北海油田。分地区来看，中东 8359 亿桶（48%）；中南美洲 3234 亿桶（19%）主要分布在委内瑞拉、巴西；北美洲 2429 亿桶（14%）主要分布在美国和加拿大；非洲 1251 亿桶（7%）主要分布在阿尔及利亚、尼日利亚；亚太 452 亿桶（3%）主要分布在中国、印度和印尼；欧洲及欧亚大陆 136 亿桶（1%）主要分布俄罗斯、英国、挪威。

图：全球石油储量分布



资料来源：EIA、创元研究

OPEC 在 1960 年由中东的沙特、伊朗、伊拉克、科威特，以及南美洲委内瑞拉组建。随后，非洲成员国逐渐加入，在 2023 年 12 月 21 日安哥拉退出 OPEC 之前，OPEC 主要由 13 个成员国组成，中东阿拉伯国家 5 个，非洲国家 7 个及南美洲委内瑞拉。2020 年，据 EIA、BP 统计，OPEC13 合计储量分别在 11815、12160 亿桶，占比全球分别在 71.1%、70.2%，非 OPEC 合计储量分别为 4804、5164 亿桶，占比全球分别在 28.9%、29.8%，OPEC 组织拥有丰富的石油储备。OPEC 内部储量来看，委内瑞拉 3038 亿桶，占比第一 25%；5 个中东成员国紧随其后，沙特 2975 亿桶，占比第二 24.5%，伊朗 1578 亿桶，伊拉克 1450 亿桶，科威特 1015 亿桶，阿联酋 978 亿桶；非洲成员国众多但储量占比大多在 1% 以下。中东成员国储量在 OPEC 内部占比 65.8%，占比全球 46.2%。

OPEC+除了以上 OPEC13 成员国之外，还有 11 个成员国，OPEC+合计储量全球占比约 9.5%。以俄罗斯为首，石油储量 800 亿桶，占比全球 6.2%；哈萨克斯坦 300 亿桶，占比全球 1.7%，其余成员国储量均在 80 亿桶以下。非 OPEC+中，加拿大 1699 亿桶，美国 471 亿桶，中国 260 亿桶。

总结来看，全球石油储量分布极度不均衡，集中分布在中东地区；按国家来看呈现二超多强格局，委内瑞拉、沙特两大超级储量国，加拿大、俄罗斯、美国及其他中东国家石油资源也较丰富。

表：全球石油储量（亿桶）

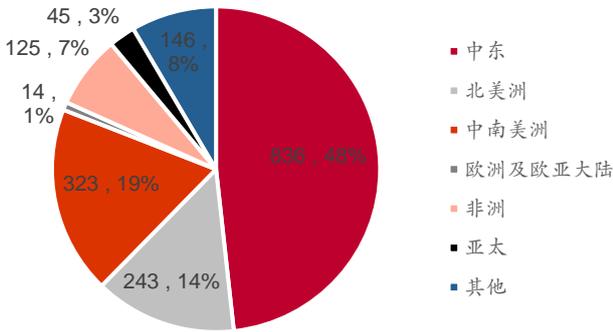
序号	OPEC13	EIA		BP		BP-EIA
		石油储量	占比	石油储量	占比	
1	委内瑞拉	3028	18.2%	3038	17.5%	10
2	沙特	2670	16.1%	2975	17.2%	305
3	伊朗	1556	9.4%	1578	9.1%	22
4	伊拉克	1450	8.7%	1450	8.4%	0
5	科威特	1015	6.1%	1015	5.9%	0
6	阿联酋	978	5.9%	978	5.6%	0
7	利比亚	484	2.9%	484	2.8%	0
8	尼日利亚	370	2.2%	369	2.1%	-1
9	阿尔及利亚	122	0.7%	122	0.7%	0
10	安哥拉	82	0.5%	78	0.4%	-4
11	刚果（布）	30	0.2%	29	0.2%	-1
12	加蓬	20	0.1%	20	0.1%	0
13	赤道几内亚	11	0.1%	11	0.1%	0
	OPEC	11815	71.1%	12160	70.2%	
	非OPEC国家	4804	28.9%	5164	29.8%	
	全球	16619	100.0%	17324	100.0%	

序号	OPEC+	EIA		BP		BP-EIA
		石油储量	占比	石油储量	占比	
1	俄罗斯	800	0.5%	1078	6.2%	278
2	哈萨克斯坦	300	0.2%	300	1.7%	0
3	阿塞拜疆	70	0.0%	70	0.4%	0
4	墨西哥	58	0.0%	61	0.4%	3
5	阿曼	54	0.0%	54	0.3%	0
6	南苏丹	-	-	35	0.2%	-
7	马来西亚	36	0.0%	27	0.2%	-9
8	苏丹	13	0.0%	15	0.1%	3
9	文莱	11	0.0%	11	0.1%	0
10	巴林	1	0.0%	-	-	-
11	坦桑尼亚	-	-	-	-	-
	OPEC+	1342	0.8%	1651	9.5%	
	全球	16619	100.0%	17324	100.0%	

	非OPEC+	EIA		BP		BP-EIA
		石油储量	占比	石油储量	占比	
	加拿大	1699	10.2%	1681	9.7%	-18
	美国	471	2.8%	688	4.0%	217
	中国	262	1.6%	260	1.5%	-2

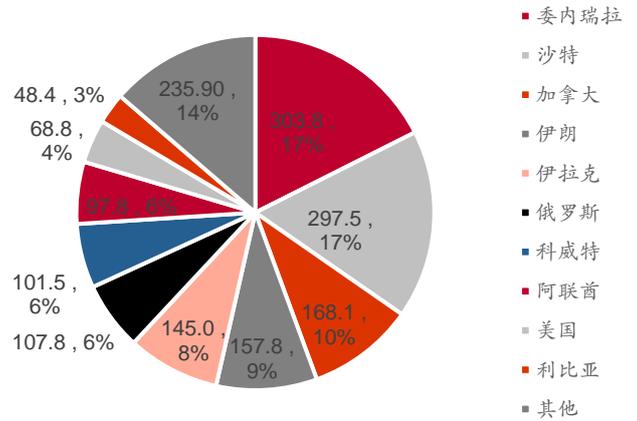
资料来源：BP、EIA、创元研究

图：2020 年储量地区分布（亿桶）



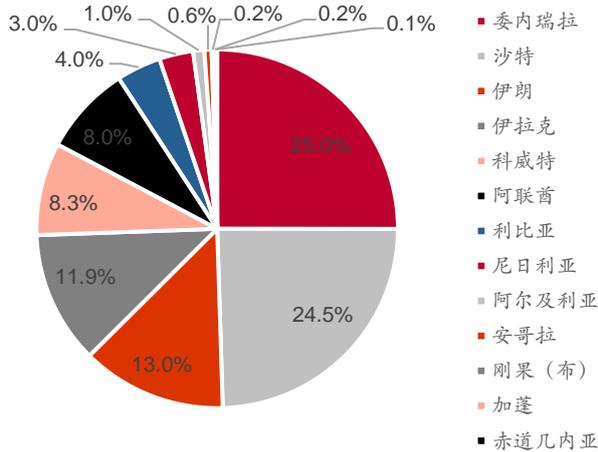
资料来源：BP、创元研究

图：2020 年储量国家分布（亿桶）



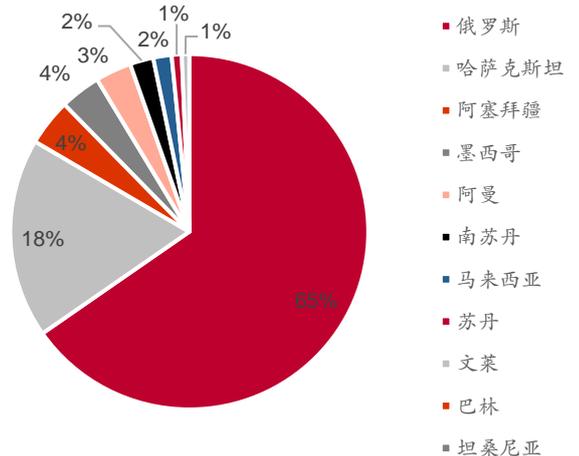
资料来源：BP、创元研究

图：2020 年 OPEC13 储量（亿桶）



资料来源：BP、创元研究

图：2020 年 OPEC+ 储量（亿桶）



资料来源：BP、创元研究

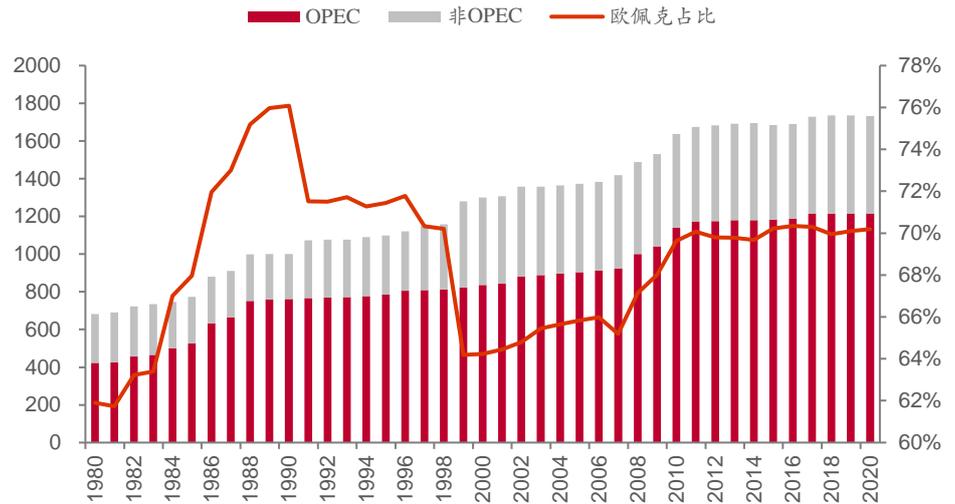
1.2. 变化：两次爆发增长后，全球结构趋向稳定

随着石油探明开采技术的进步，全球范围内新增储量不断涌现，且新发现的石油储量高于石油开采量，导致石油储量不断增长。1980-2020 年，石油储量从 682 十亿桶增长到 1732 十亿桶，涨幅在 154%，基本保持持续增长，四十年中仅有四个年份负增长。在此期间，增量主要来自 OPEC 贡献了 793 十亿桶，占全球增量的 76%。

全球储量变动经历四个阶段。1980-1990，全球储量快速增长，OPEC 爆发式增长，沙特、阿联酋、伊拉克、伊朗等国探明储量均增长，非 OPEC 在此期间负增长，OPEC 储量在全球占比从 62% 持续提升至 76%；1991-2000，

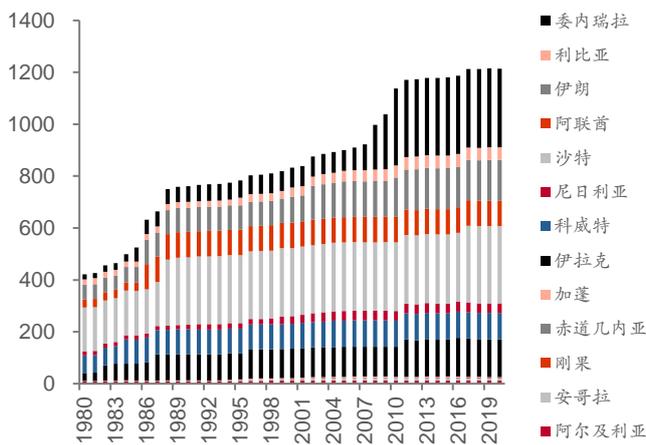
全球储量保持稳定，OPEC 储量稳定，非 OPEC 在 1991/1999 两个年份出现增量，分别在前苏联、加拿大，OPEC 储量占比也在这两个年份大幅回落；2001-2010，全球石油储量再次在 OPEC 增量下爆发，集中在委内瑞拉，OPEC 占比也从 2001 年 64% 的低位反弹至 2010 年 70%；2011-2020，全球储量低速稳步增长，非 OPEC 美国在页岩油革命下探明储量持续提升，OPEC 占比自 2010 年以来，连续 11 个年份保持在 70%。

图：全球石油储量（十亿桶）



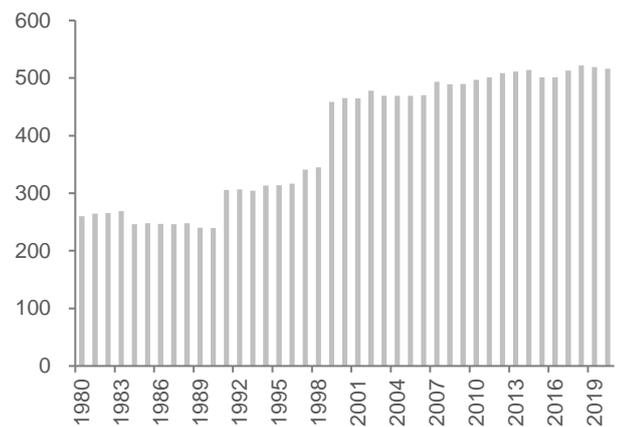
资料来源：BP、创元研究

图：OPEC13 石油储量 1980-2020（十亿桶）



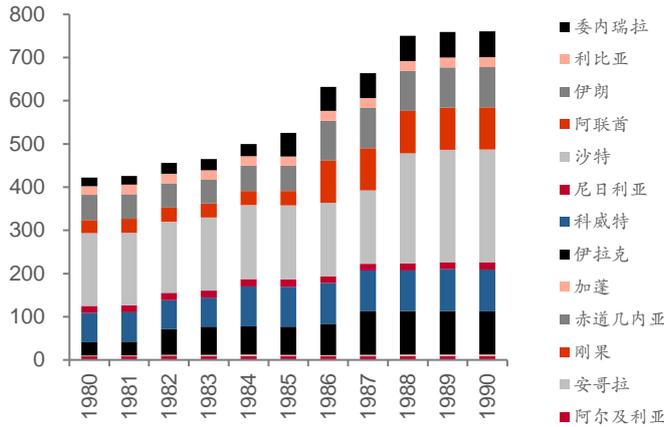
资料来源：BP、创元研究

图：非 OPEC 石油储量 1980-2020（十亿桶）



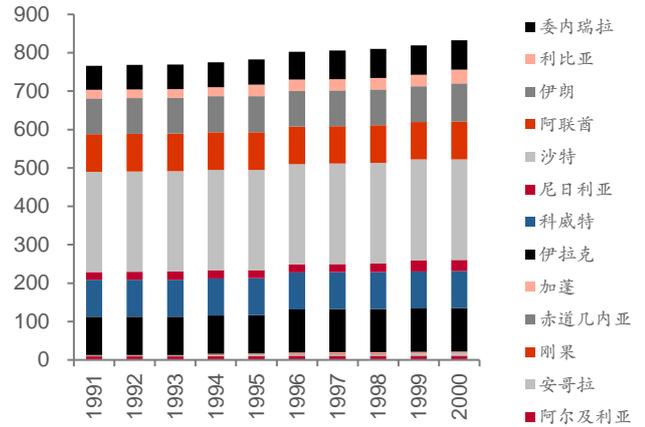
资料来源：BP、创元研究

图：OPEC13 石油储量 1980-1990（十亿桶）



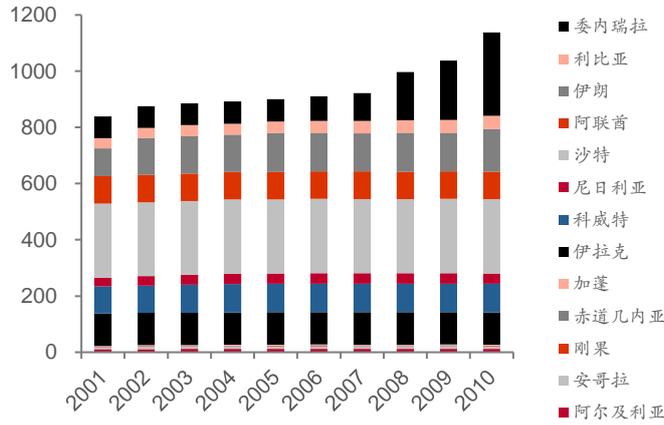
资料来源：BP、创元研究

图：OPEC13 石油储量 1991-2000（十亿桶）



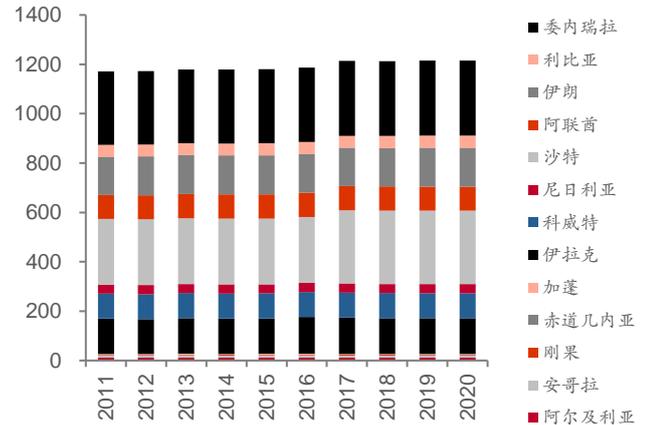
资料来源：BP、创元研究

图：OPEC13 石油储量 2001-2010（十亿桶）



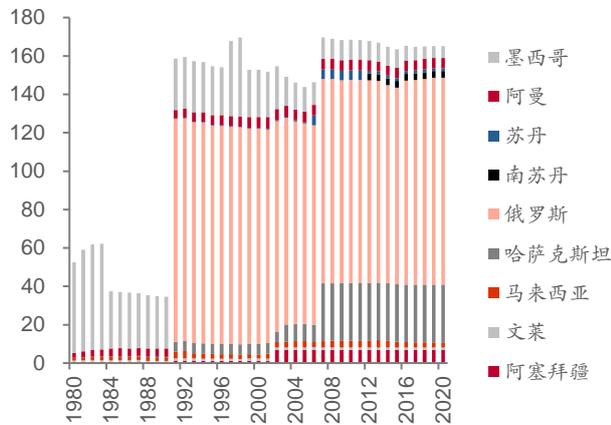
资料来源：BP、创元研究

图：OPEC13 石油储量 2011-2020（十亿桶）



资料来源：BP、创元研究

图：OPEC+11 石油储量 1980-2020（十亿桶）



资料来源：BP、创元研究

图：非 OPEC+ 石油储量 1980-2020（十亿桶）



资料来源：BP、创元研究

二、石油供应

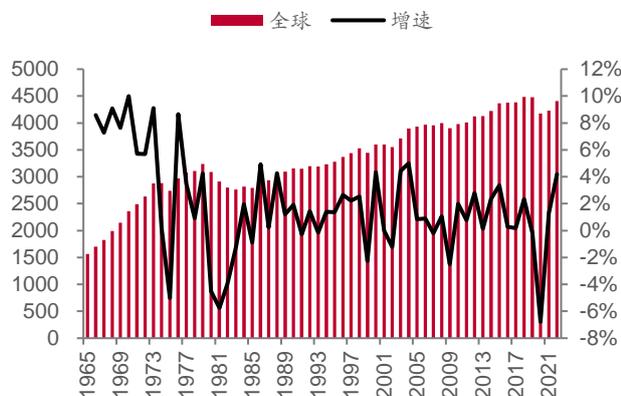
2.1. 产量：现有储量可用 58 年，技术开发下持续增长

BP 统计数据中，石油供应及需求的统计口径不一致：石油供给端包括原油、页岩油、油砂、凝析油(油气田凝析油和天然气厂凝析油)与天然气凝液(从天然气制品中分离出的乙烷、液化石油气和石脑油)，不包括其它来源的液体燃料，例如生物质油、其他煤制或天然气制油；需求端包括陆上燃油需求加上国际航油、船用油和炼厂自用燃料及损耗，也包括生物汽油(如燃料乙醇)、生物柴油和煤制或天然气制油。

1965 年-2022 年，全球石油产量从 1567 百万吨增长至 4407 百万吨，增幅 181%，年均复合增速 2%。探明储量高于石油产量下，全球石油储采比提高，2020 年石油储量依然足够全球开采 58 年，随着勘探和开采技术的不断进步，储采比有望进一步提高。

受投资、科技、政策等因素影响，石油产量分布与储量分布有所差异。体现在北美、欧洲及欧亚大陆地区高产，中东、中南美洲、亚太地区低产，非洲的产量规模其储量基本匹配。北美由于美国页岩油技术的开发，石油产量全球第一，石油储量的开发率高，储采比 32 年低于全球水平；中南美洲中委内瑞拉有大量石油资源但品质低，超重油的开采难度高且经济性不足，导致中南美洲整体储采比 148 年远高于全球，未来有巨大增产潜力；中东地区石油资源普遍丰富，而且石油质量好、开采难度低，但同样储采比偏高，通过增加石油开采投资，中东完全有能力在未来扩大石油产量。

图：全球石油产量（百万吨）



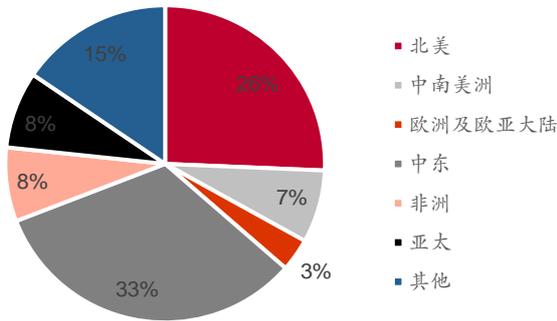
资料来源：BP、创元研究

图：全球石油储采比（年）



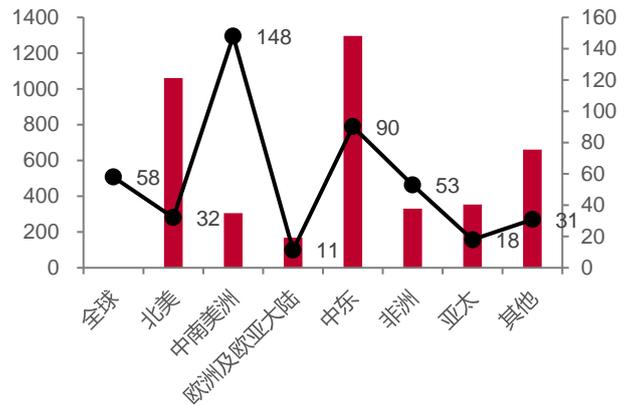
资料来源：BP、创元研究

图：全球石油产量分布-按地区



资料来源：BP、创元研究

图：全球石油储采比-按地区（百万吨）



资料来源：BP、创元研究

表：2020 年全球石油产量及储采比-按国家

	石油储量 十亿桶	占比	石油产量 百万吨	占比	储采比
1 委内瑞拉	304	18%	34	1%	1267
2 沙特	298	17%	520	12%	80
3 伊朗	158	9%	144	3%	153
4 伊拉克	145	8%	202	5%	100
5 科威特	102	6%	131	3%	108
6 阿联酋	98	6%	166	4%	83
7 利比亚	48	3%	20	0%	338
8 尼日利亚	37	2%	88	2%	58
9 阿尔及利亚	12	1%	58	1%	30
10 安哥拉	8	0%	65	2%	17
11 刚果(布)	3	0%	16	0%	26
12 加蓬	2	0%	10	0%	27
13 赤道几内亚	1	0%	7	0%	21
OPEC国家	1216	70%	1461	35%	117
非OPEC国家	516	30%	2715	65%	27
全球	1732	100%	4175	100%	58
<hr/>					
	石油储量	占比	石油产量	占比	储采比
1 俄罗斯	108	10%	524	13%	29
2 哈萨克斯坦	30	3%	86	2%	49
3 阿塞拜疆	7	1%	35	1%	28
4 墨西哥	6	1%	95	2%	9
5 阿曼	5	0%	46	1%	16
6 南苏丹	4	0%			
7 马来西亚	3	0%	28	1%	14
8 苏丹	2	0%	3	0%	67
9 文莱	1	0%	5	0%	29
10 巴林					
11 坦桑尼亚					
OPEC+	165	15%	823	20%	28
全球	1732	100%	4175	100%	58
<hr/>					
	石油储量	占比	石油产量	占比	储采比
加拿大	168	22%	252	6%	93
美国	69	9%	713	17%	13
中国	26	3%	195	5%	19
全球	1732	105%	4175	100%	58

资料来源：BP、创元研究

2.2. 结构：增长中心在美国，供应由西向东转移

全球石油供应呈现多元格局。2022年，全球石油产量9384万桶/日。三大产油国石油产量为美国1777万桶/日，沙特1213万桶/日，俄罗斯1120万桶/日，合计占比全球石油产量的44%。OPEC合计产量3404万桶/日，占比全球36%。

100多年来，全球石油供应中心出现多次变更，按照时间线进行梳理。

1859年，美国开始生产石油，开启了现代石油产业，此后很长阶段内美国保持世界第一大产油国，1870年产油526万桶，占比全球90.7%；1890年产量为4582万桶，占比全球60%；1900年产量达6362万桶，占比全球42.7%；1920年，产量达到44295万桶，占比全球64.3%，美国石油生产拥有垄断地位。

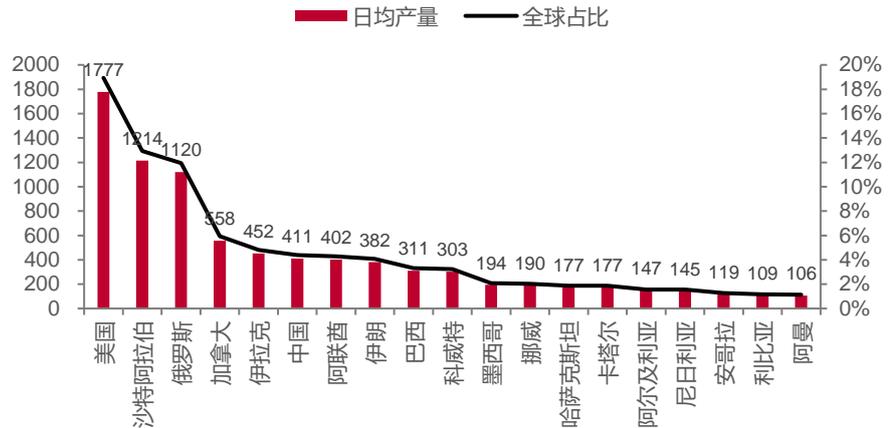
20世纪前40年间，相继在委内瑞拉、伊拉克、科威特、沙特及发现大油田，十月革命后社会主义苏联大力恢复石油产量，中东、前苏联成为全球供应增长中心，并逐渐取代美国的生产地位。60年代OPEC建立初期，全球石油生产中心转移至中东，此时OPEC产量全球占比近5成，在1973年达到高峰51%，同年，前苏联首次超过美国成为全球最大原油生产国。

1981-1985年，OPEC减产保价，沙特产量从1025万桶/日减少到360万桶/日，但并未阻止油价的下行，此时俄罗斯和美国产量高位，OPEC话语权削弱。1985年后，OPEC逐渐恢复，而美国产量持续下滑，19世纪90年代，因苏联解体，俄罗斯石油产量暴跌到1970年至今的最低点611万桶/日，OPEC重拾地位，直至2000-2008年俄罗斯逐渐恢复。

2008年以来，美国页岩油革命扭转油气产量跌势并带动其直线式增长，OPEC、俄罗斯增量不及因而地位下滑。根据EIA，页岩油产量2008年初50.9万桶/日，2013年美国30多年来再度成为第一大产油国，到2018年美国页岩油产量首次超过传统原油，达到630万桶/日。2020年，全球新冠疫情爆发油气产量锐减，当前全球石油产量仍未回到疫情前的水平，后续增量仍在于美国页岩油的产出，另外还有一部分为OPEC+减产执行不到位。

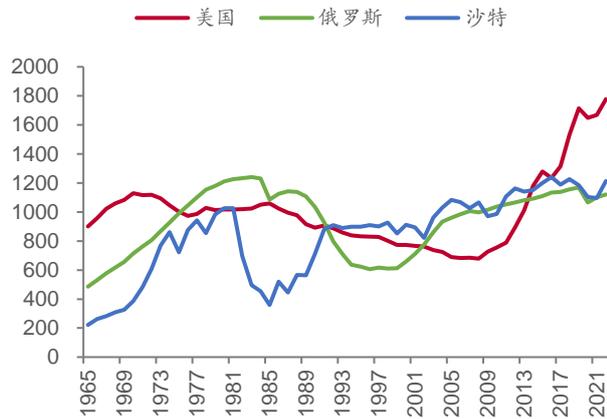
总体来看，由于技术进步及高油价，非常规资源成为战略开发重点，在北美的页岩气持续供应增量下，OPEC+市场份额逐步削弱，石油生产正在由西半球向北半球转移。

图：2022 年百万桶级别以上产油国石油产量（万桶/日）



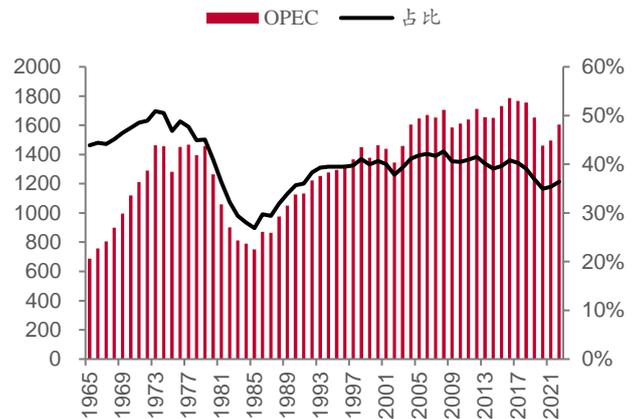
资料来源：BP、创元研究

图：三大产油国产量（万桶/日）



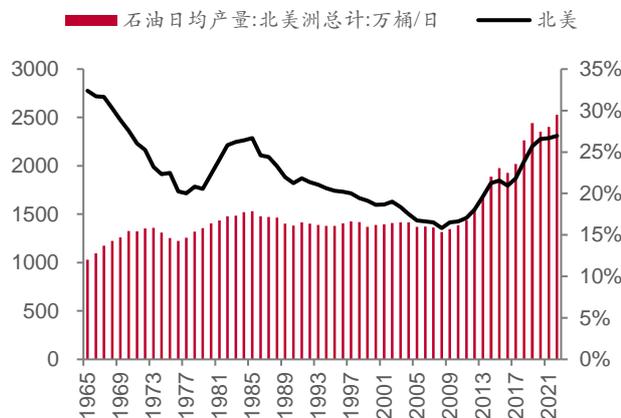
资料来源：BP、创元研究

图：OPEC 产量全球占比（万桶/日）



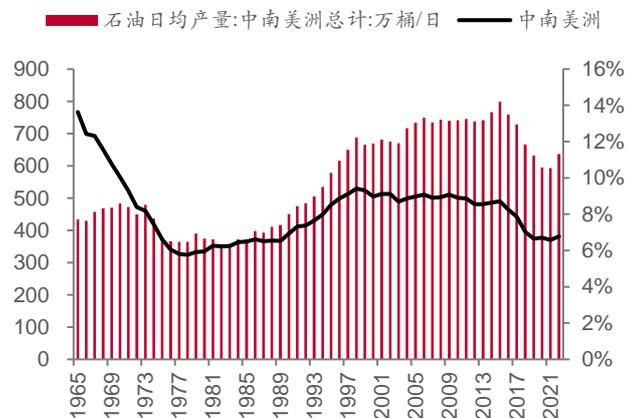
资料来源：BP、创元研究

图：北美石油产量（万桶/日）



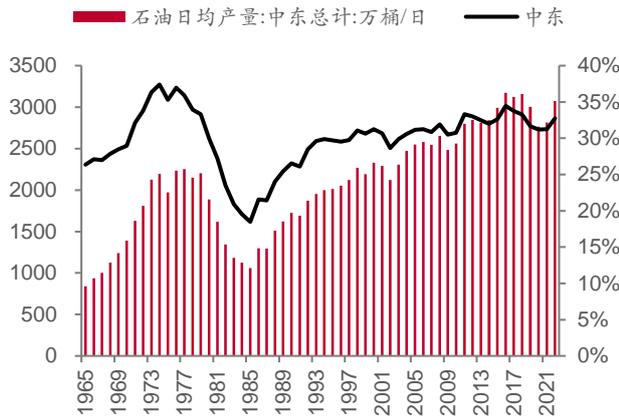
资料来源：BP、创元研究

图：中南美洲石油产量（万桶/日）



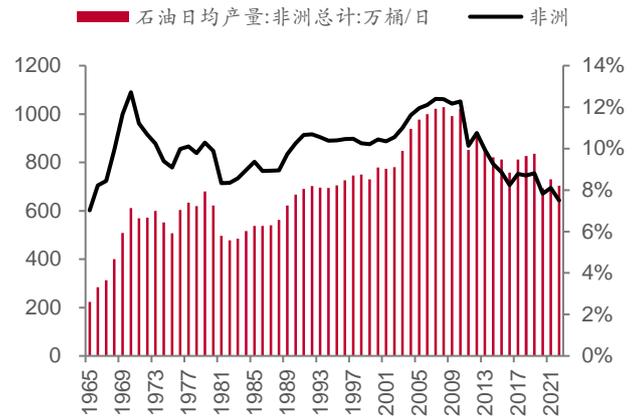
资料来源：BP、创元研究

图：中东石油产量（万桶/日）



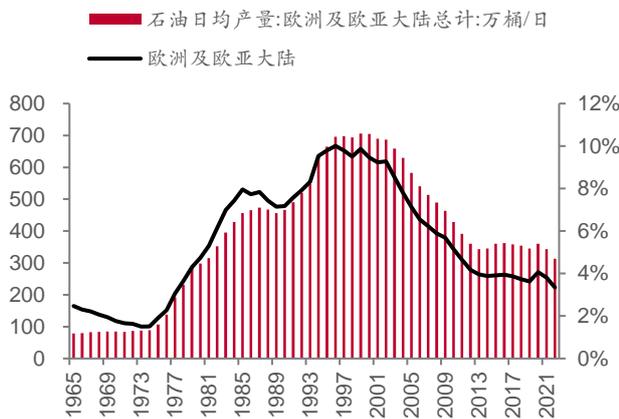
资料来源：BP、创元研究

图：非洲石油产量（万桶/日）



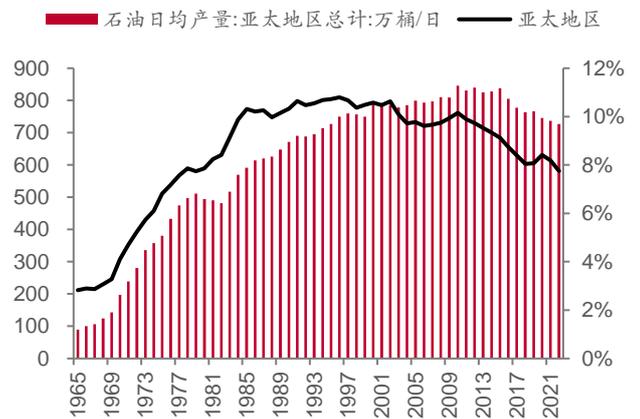
资料来源：BP、创元研究

图：欧洲及欧亚大陆石油产量（万桶/日）



资料来源：BP、创元研究

图：亚太石油产量（万桶/日）



资料来源：BP、创元研究

三、石油需求

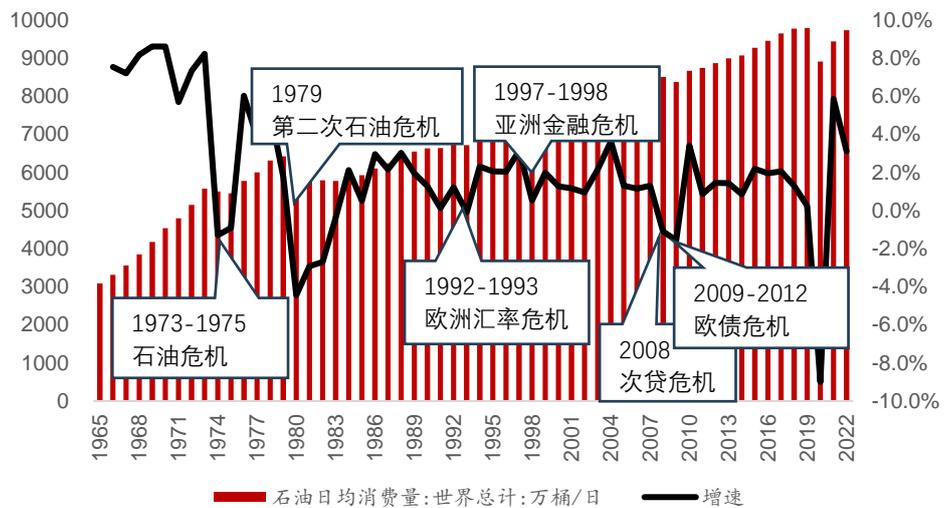
3.1. 消费：匹配经济规模与增速，正在加速向东转移

1965年-2022年，全球石油日均消费量从3084万桶/日增长到9730万桶/日，年均复合增速2.07%，最高点为2019年9796万桶/日。

石油消费增速与经济增长高度正相关，使用1980-2022年数据，两者相关系数高达0.997，拟合结果显示两者线性正相关，GDP增长1%对应石油消费增长1.28%，拟合优度在70%。按照2022年石油消费量，1%的经济增量意味着124万桶/日的石油消费增量。

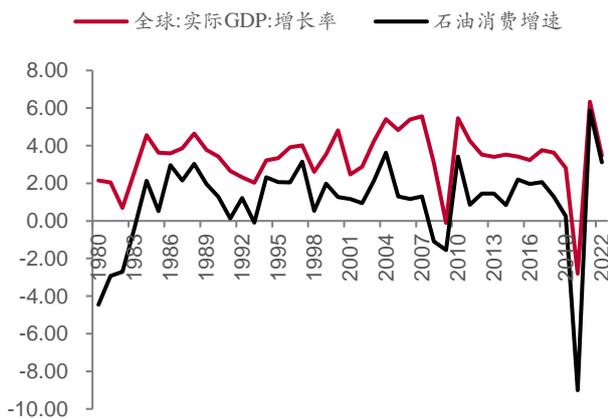
在经济危机出现时期，石油消费会受到重创。观测点分布图发现，在 GDP 增速低于 2% 时即经济发展进入停滞期，数据点大多位于拟合线下方，意味着实际的石油消费增速下滑要远远低于预测值。细数 1965 年以来石油消费负增长的年份均与经济危机有关，1974-1975 年全球范围内石油危机，1980-1983 年全范围第二次石油危机，1993 年欧盟区欧洲汇率危机，2008-2009 年全球范围内次贷危机（2008）及欧盟区欧债危机（2009），2020 年新冠疫情引发全球范围严重经济倒退，至 2022 年仍未恢复疫情前石油消费水平。

图：全球石油消费量（万桶/日）



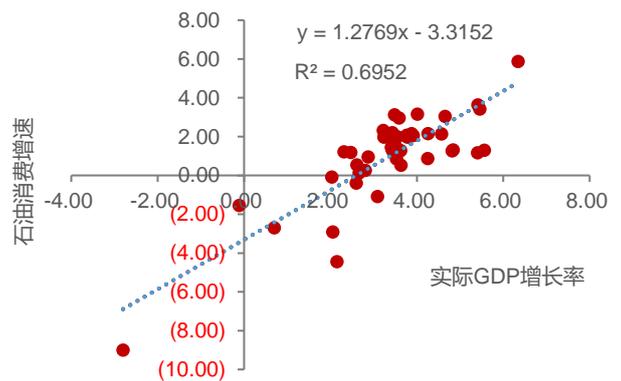
资料来源：BP、创元研究

图：消费增速与经济增速拟合（%）



资料来源：BP、IMF、创元研究

图：消费增速与经济增速线性拟合（%）



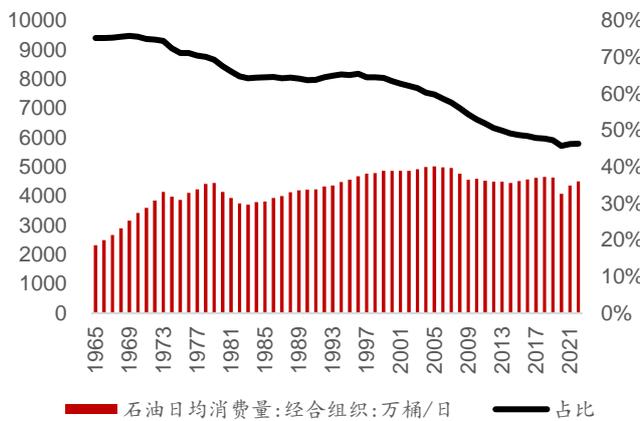
资料来源：BP、IMF、创元研究

OECD 即经济合作发展组织，成立于 1961 年，其前身是欧洲经济合作组织（OEEC），目前共有 30 个成员国，大部分为发达国家，其消费量在 1965 年

占比全球 75%。伴随新兴及发展中国家消费快速增长，石油消费正在由西向东转移，在欧洲及北美消费增速回落及亚太、中东、非洲消费增速加速背景下，OECD 的消费占比逐步回落，至 2022 年其全球占比在 46%。

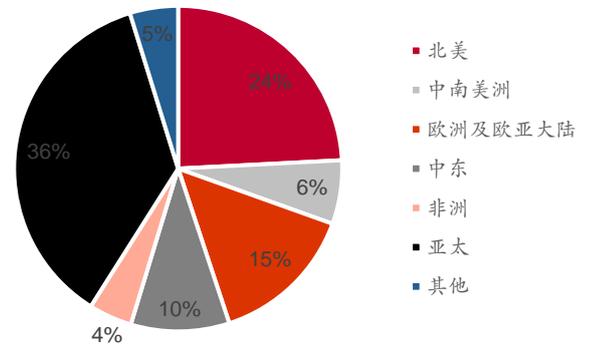
分地区来看，石油消费主要集中在亚太、北美、欧盟，与地区的 GDP 规模相匹配。亚太地区 1990 年以来经济高速增长得益于中国和印度较为庞大的消费市场，亚太地区石油消费量在全球占比有显著提升，另外，中东、非洲的消费份额也有增长，但整体体量较小，中南美洲基本保持稳定。在 2019 年末以来的疫情影响下，亚太地区消费受损严重，目前恢复速度较慢。

图：经合组织石油消费量（万桶/日）



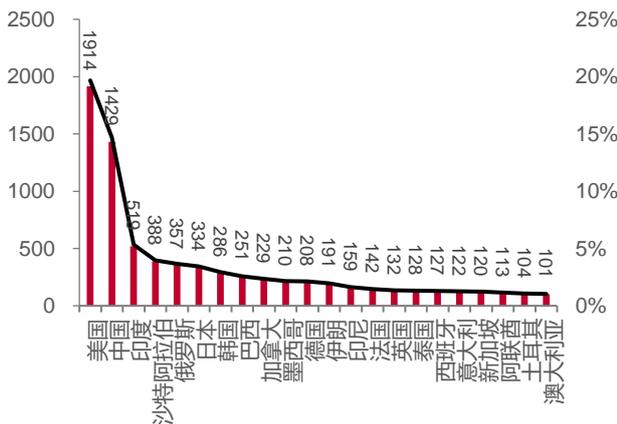
资料来源：BP、IMF、创元研究

图：2022 年石油消费分布



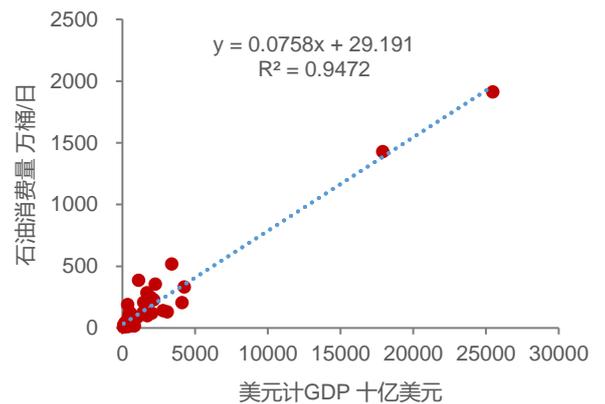
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年百万桶级别以上石油消费国（万桶/日）



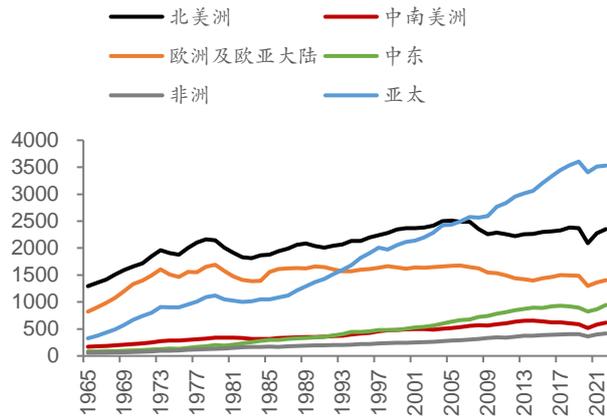
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年石油消费量与 GDP 规模线性拟合



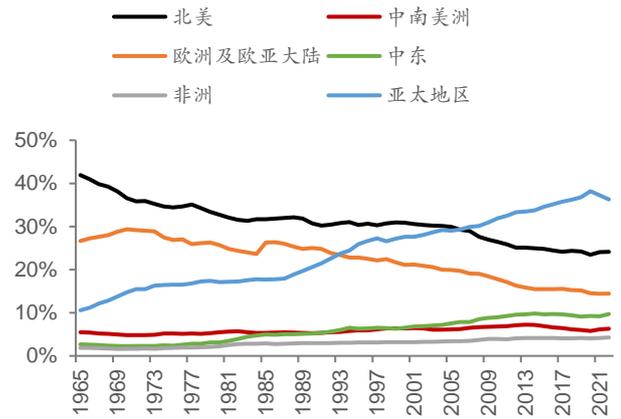
资料来源：BP、创元研究

图：石油消费量-分地区（万桶/日）



资料来源：BP、创元研究

图：石油消费量全球占比-分地区



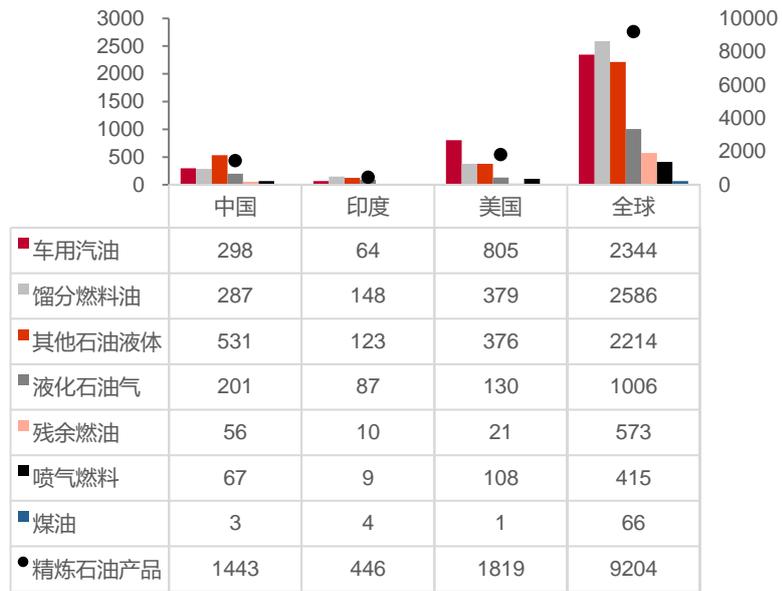
资料来源：BP、创元研究

3.2. 精炼产品：汽柴占一半，LPG 增量可期

分不同产品来看，2021 年全球精炼石油产品消费量在 9726 万桶/日，其中车用汽油 2506 万桶/日，占比 25.8%，1980 年以来汽油消费持续增长，份额保持稳定；馏分燃料油 2728 万桶/日，占比 28.0%，消费增速远高于汽油，份额明显扩大；喷气燃料 415 万桶/日，占比 5.0%，增长斜率也较高。三大成品油主要服务出行及交通运输需求，均受到公共卫生事件冲击，其中适用超长距离的喷气燃受影响最严重；其他石油液体 2214 万桶/日，占比 28.0%，液化石油气 1006 万桶/日，占比 10.8%，煤油 66 万桶/日，占比 28.0%，主要服务取暖及化工需求，其需求增速较高且受到事件的影响相对不明显；残余燃油 573 万桶/日，占比 6.4%，消费快速下滑，另外，煤油的消费也有所下滑，但整体消费量较小。

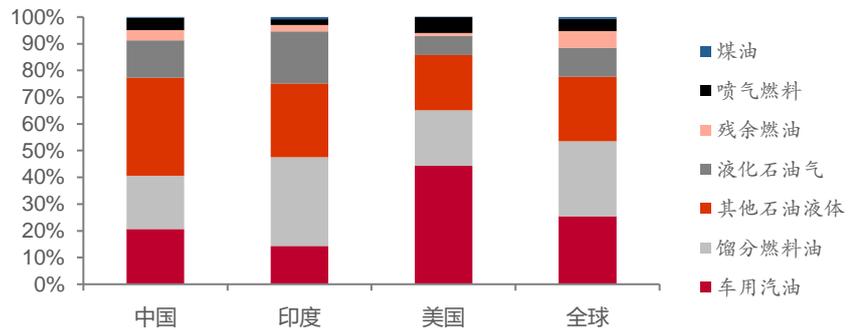
全球来看，以汽油、柴油消费为主，合计占近 50%，另外，其他石油液体占比 28%。不同国家石油产品的消费结构有较大差异。以消费量前三的国家来看，中国汽油、柴油消费不足，但对其他石油液体的需求远超世界水平；印度汽油、航煤消费更弱于我国，但柴油消费能力较强，对 LPG 的需求也较高；美国汽油、航煤消费能力极强，挤压其他油品份额。

图：主要消费国石油精炼产品消费结构对比（万桶/日）



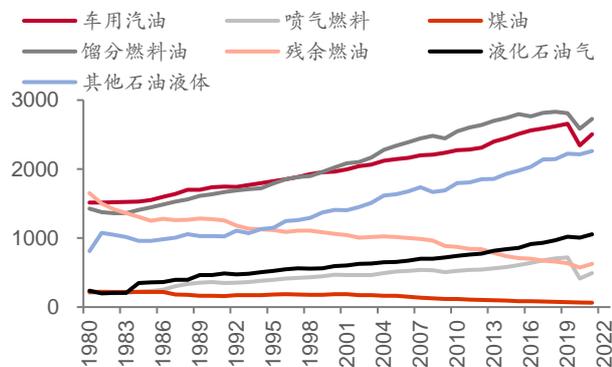
资料来源：EIA、创元研究

图：主要消费国石油精炼产品消费结构对比



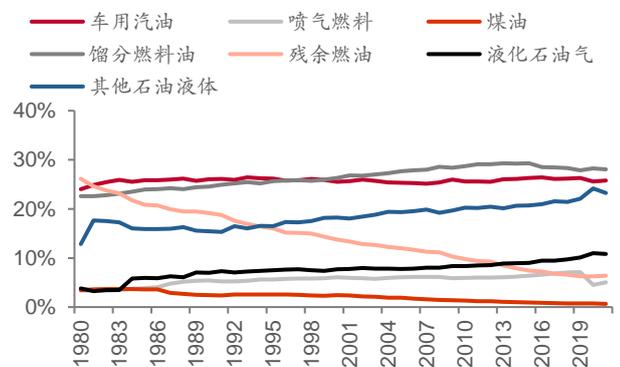
资料来源：EIA、创元研究

图：石油精炼产品消费量（万桶/日）



资料来源：EIA、创元研究

图：石油精炼产品消费占比



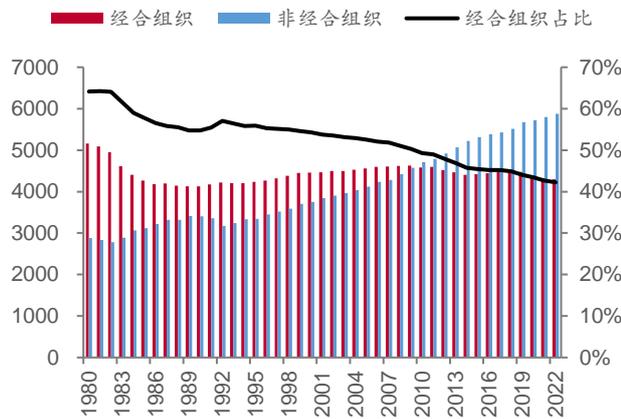
资料来源：EIA、创元研究

3.3. 炼化能力：与需求量基本匹配，增量仍在消费地

全球石油炼化能力 10176 万桶/日，与石油消费分布结构及发展趋势一致。现有产能集中在亚太、北美和欧洲，增量在亚太。北美和西欧石油炼化工艺发展较早，新投产炼能增速低，亚太及中东得益于消费市场与精炼产品供应能力的 mismatch，炼化装置不断投产，为主要增量地区，拉丁美洲也有部分增量。

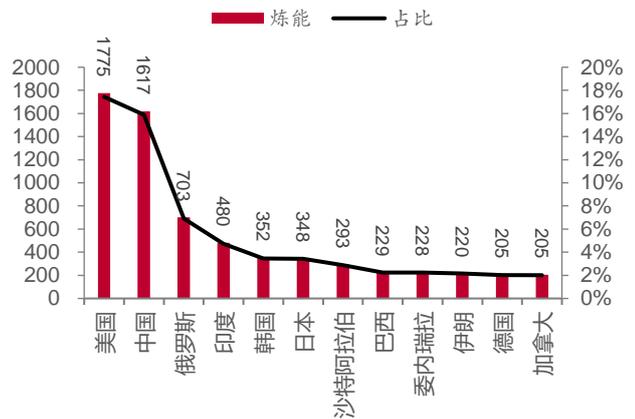
2022 年，OPEC 炼能 1307 万桶/日，占比全球 12.9%，主要分布在沙特、伊拉克、阿联酋、伊朗，分别为 329 万桶/日、224 万桶/日、123 万桶/日、112 万桶/日，南美洲成员国委内瑞拉 228 万桶/日，非洲成员国炼能较少。

图：经合组织炼化能力（万桶/日）



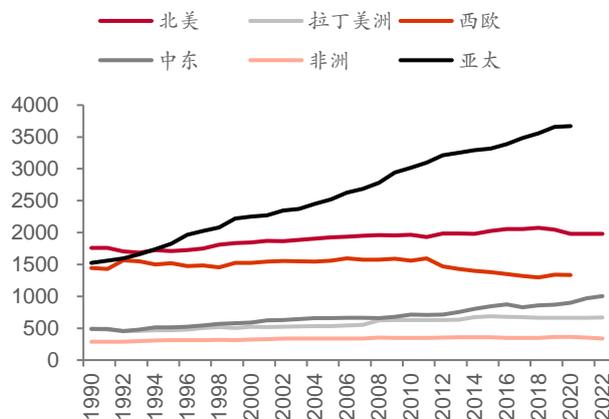
资料来源：OPEC、创元研究

图：2022 年 200 万桶日以上炼化能力排序（万桶/日）



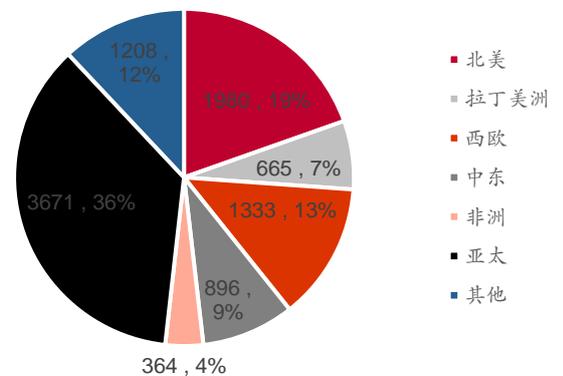
资料来源：OPEC、创元研究

图：石油炼化能力（万桶/日）



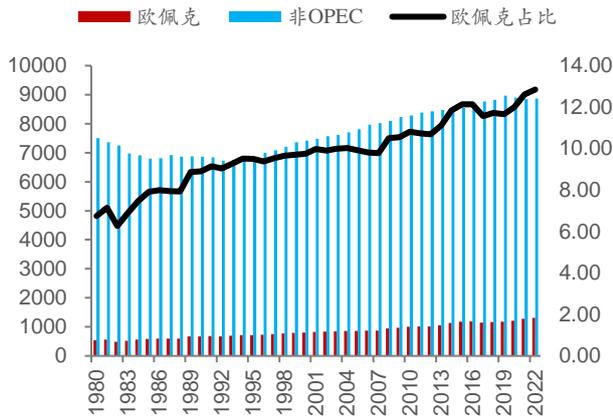
资料来源：OPEC、创元研究

图：2020 年全球石油炼化能力分布（万桶/日）



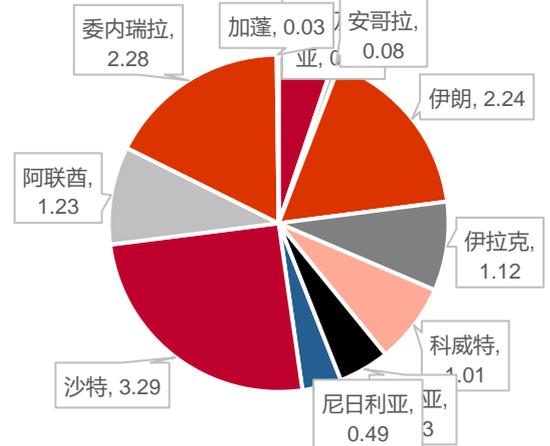
资料来源：OPEC、创元研究

图：OPEC 炼化能力（万桶/日）



资料来源：OPEC、创元研究

图：OPEC 炼化能力分布（百万桶/日）



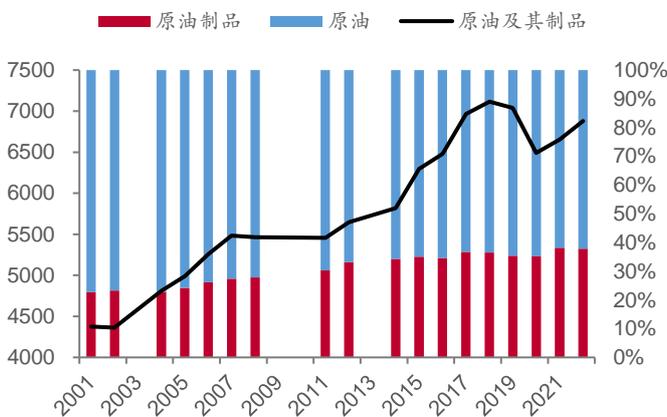
资料来源：OPEC、创元研究

四、石油贸易

4.1. 全球石油贸易结构

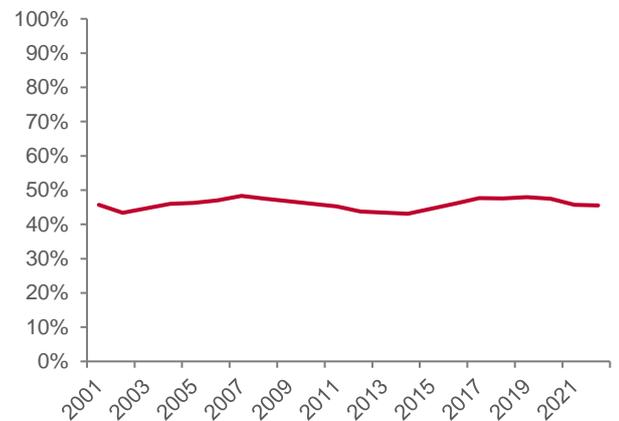
2022 年全球石油贸易量 6881 万桶/日。分为原油及其制品，贸易量分别为 4275 万桶/日、2606 万桶/日，占比分别在 62%、38%，2011 年占比为 70%、30%、2001 年占比为 77%、23%，随着炼化工艺的不断普及发展，原油制品的生产及贸易更加发达。2022 年，全球石油产量 9384 万桶/日，原油贸易占其份额的 46%，原油贸易量相对产量的比例保持稳定。

图：全球石油贸易量（万桶/日）



资料来源：BP、创元研究

图：原油贸易量占全球石油产量的比例



资料来源：BP、创元研究

以进出口地来看，全球石油出口主要在中东、俄罗斯、加拿大、西北非，进口主要在欧洲及中国、印度、日本为代表的亚太地区。

原油方面，全球出口以 OPEC+（地区即中东海湾国家、西非国家、西北非、中南美洲、俄罗斯）、加拿大、墨西哥为主，进口以亚太地区、欧洲、美国为主；原油制品方面，全球出口以 OPEC+（地区即中东海湾国家、西北非、中南美洲、俄罗斯）、美国、印度为主，进口以欧洲、东南非、墨西哥、中国、日本为主。

石油的供应及出口能力主要由其可采储量决定，石油的需求及进口主要与当地的经济水平有关（真实需求）及当地的石油炼化水平有关（表观需求）。由于炼能发展程度不一，往往会出现原油和原油制品敞口不一致的情况。欧洲炼能集中西欧的老旧炼能，需要进口原油的同时也需要进口大量原油制品；中东大量出口原油的同时也能实现原油制品的出口，西北非在全球来看炼能占比低，仍需要进口原油制品；美国进口原油、出口原油制品，总体石油供需保持平衡；亚太地区炼能是全球主要增量且经济发展迅速，因此多数国家在进口原油的同时仍需要大量进口原油制品，值得注意的是，印度已经能够少量出口原油制品。

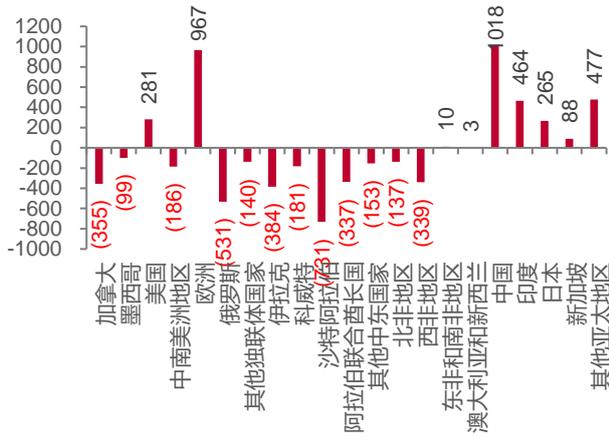
表：2022 年全球原油及其制品进出口（万桶/日）

贸易量 全球	原油 4276			原油制品 2606			原油及其制品 6882		
	进口	出口	净进口	进口	出口	净进口	进口	出口	净进口
加拿大	48	402	(355)	58	68	(9)	106	470	(364)
墨西哥	0	99	(99)	125	18	107	125	117	7
美国	628	347	281	205	529	(324)	833	876	(43)
中南美洲地区	49	235	(186)	242	60	182	291	296	(5)
欧洲	1007	39	967	432	229	203	1438	268	1170
俄罗斯	0	531	(531)	4	263	(260)	4	795	(791)
其他独联体国家	32	172	(140)	16	26	(10)	48	198	(149)
伊拉克	0	384	(384)	19	26	(7)	19	410	(391)
科威特	0	181	(181)	5	62	(57)	5	244	(238)
沙特阿拉伯	2	733	(731)	27	155	(128)	29	887	(859)
阿拉伯联合酋长国	10	347	(337)	83	187	(104)	93	534	(441)
其他中东国家	33	185	(153)	47	166	(119)	80	351	(271)
北非地区	17	154	(137)	71	54	18	88	207	(119)
西非地区	1	341	(339)	111	15	96	112	356	(243)
东非和南非地区	14	3	10	112	4	108	126	7	118
澳大利亚和新西兰	21	18	3	100	9	92	121	27	94
中国	1021	3	1018	195	113	82	1216	116	1100
印度	464	0	464	111	174	(63)	575	174	401
日本	266	1	265	80	35	45	347	36	310
新加坡	89	1	88	152	151	0	241	152	88
其他亚太地区	575	98	477	411	262	149	986	360	626

底色：红色表缺口，绿色表盈余，深浅表程度

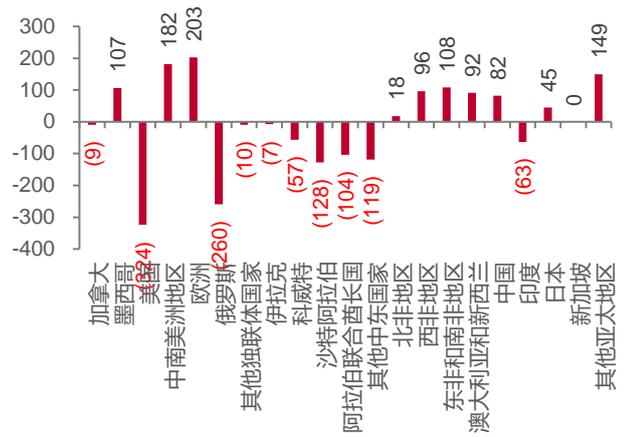
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年全球原油净进口（万桶/日） 中东为 2019



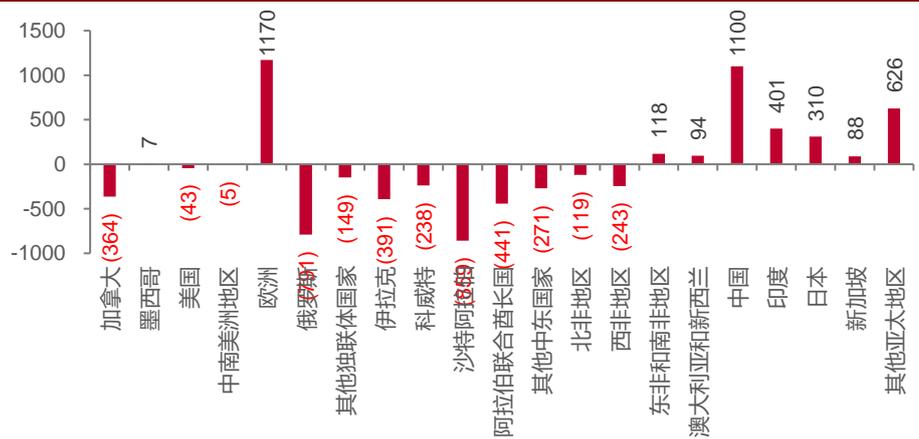
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年全球原油制品净进口（万桶/日）



资料来源：BP、创元研究

表：2022 年全球石油净进口（万桶/日）



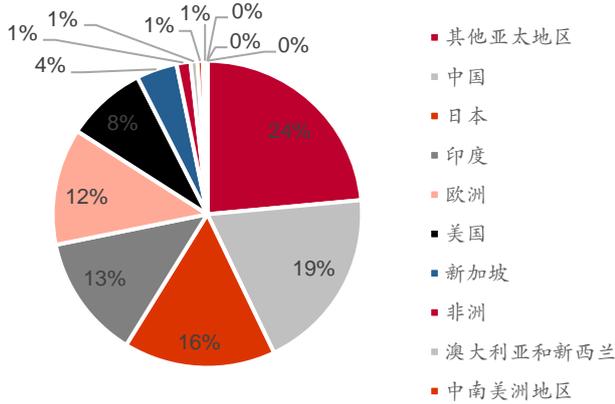
资料来源：BP、创元研究

4.2. 原油出口流向

2022，中东原油出口 1830 万桶/日，占全球贸易量的 43%，是全球原油出口的最主要地区。按出口能力看，以沙特为主导，全球占比 17%，伊拉克、阿联酋、科威特为主要国家，全球占比分别在 9%、8%、4%，其他中东国家的出口量较小。

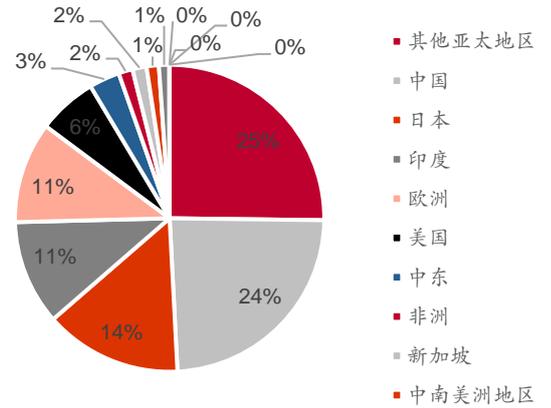
中东原油出口主要流向亚太地区的中国、日本、印度，亚太地区合计占比超 60%，另外 12%流向欧洲，6%流向美国。具体到各个国家来看，出口流向略有差别，沙特出口到中日印以外的亚太其他地区的占比稍高，阿联酋出口到日本、新加坡的占比稍高，伊拉克出口到欧洲、美国的占比稍高。

图：2015 年中东原油出口按目的地分布



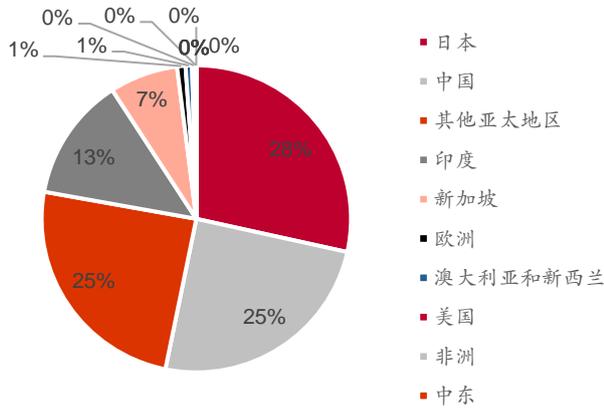
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年沙特原油出口按目的地分布



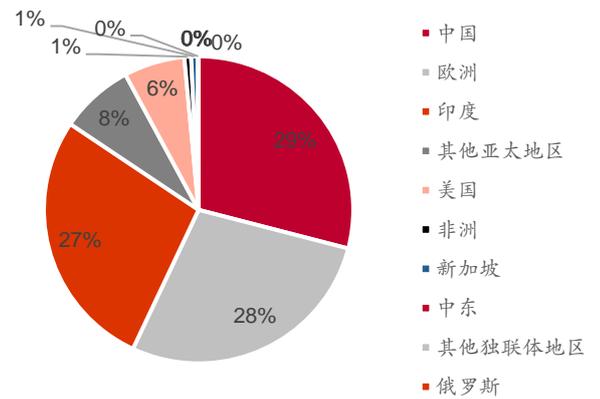
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年阿联酋原油出口按目的地分布



资料来源：BP、创元研究

图：2022 年伊拉克原油出口按目的地分布

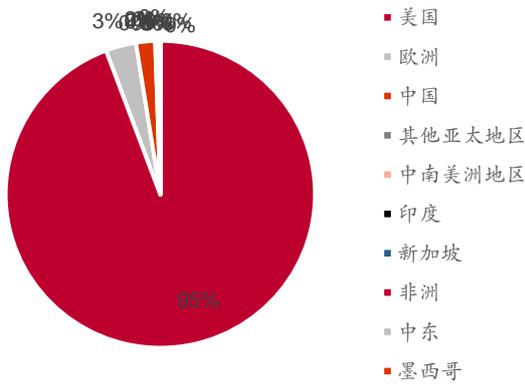


资料来源：BP、创元研究

加拿大原油出口 95%流向美国，3%流向欧洲。俄罗斯原油出口主要流向欧洲及中印日为首的亚太地区。西非原油出口主要流向中印为首的亚太地区及欧洲，其中欧洲占比 35%，少部分流向美国及中南美洲；北非原油出口主要流向欧洲占比 71%，相比西非出口到欧洲的占比更高，少部分流向亚太及美国。

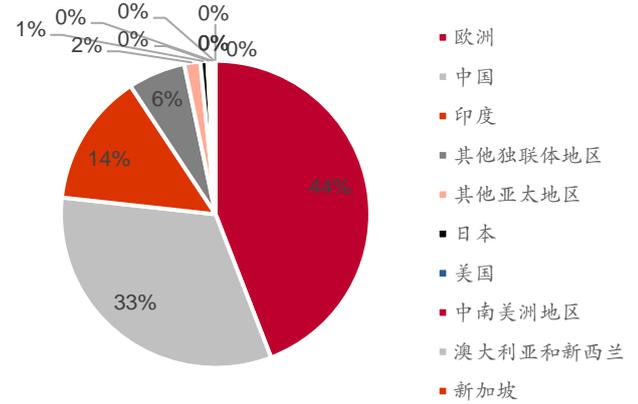
(备注此处的其他亚太国家不包括：中国、日本、俄罗斯、加拿大、美国)

图：2022 年加拿大原油出口按目的地分布



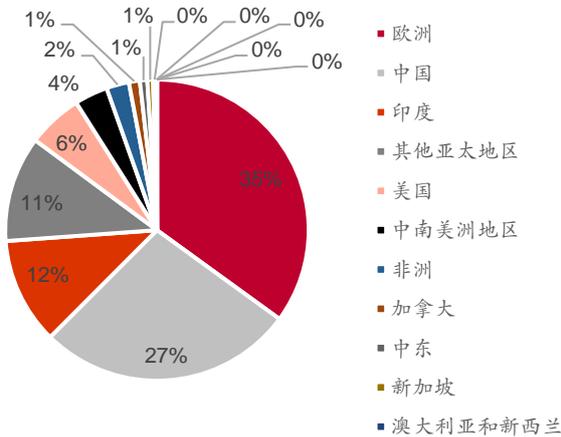
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年俄罗斯原油出口按目的地分布



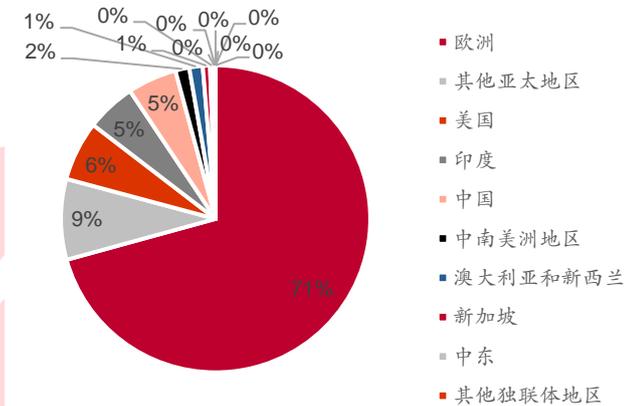
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年西非原油出口按目的地分布



资料来源：BP、创元研究

图：2022 年北非原油出口按目的地分布



资料来源：BP、创元研究

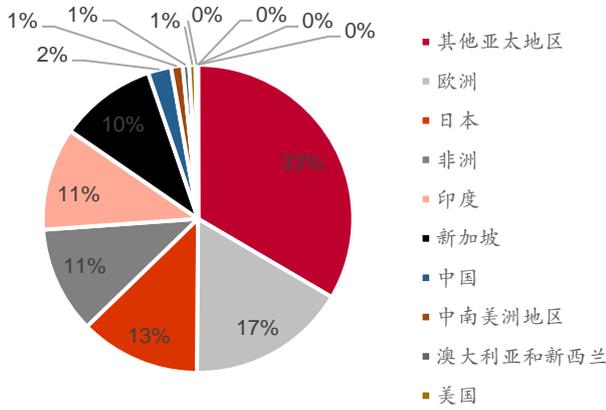
4.3. 原油制品出口流向

原油制品相对原油的整体贸易量级较小，2022 年贸易量在 2606 万桶/日，出口以中东、美国、俄罗斯为主。2022，中东原油制品出口 596 万桶/日，占全球贸易量的 23%，出口份额相对原油约砍半，其中沙特及阿联酋的出口数量相对大，全球占比分别为 3%、2%。美国原油制品出口 324 万桶/日，俄罗斯原油制品出口 260 万桶/日，全球占比分别为 12%、10%。

中东原油制品主要出口到其他亚太地区、欧洲、日本印度、非洲等。具体到各个国家来看，沙特的出口流向与中东整体的差别较大出口到非洲的占比稍高，还有较大一部分在供应中东内部其他国家；阿联酋的出口流向与

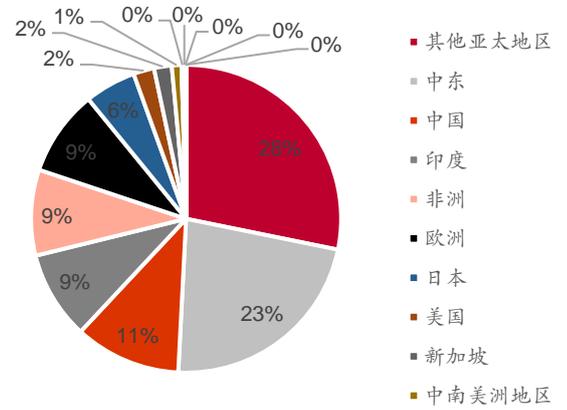
中东整体大致相同，其中流向非洲的占比稍高，流向其他亚太地区的占比稍低。

图：2015年中东原油制品出口按目的地分布



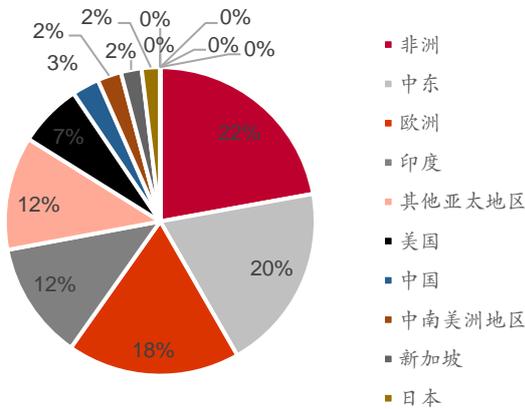
资料来源：BP、创元研究

图：2022年其他中东国家原油制品出口按目的地分布



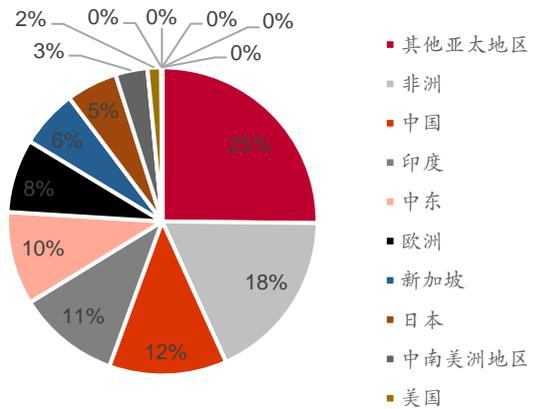
资料来源：BP、创元研究

图：2022年沙特原油制品出口按目的地分布



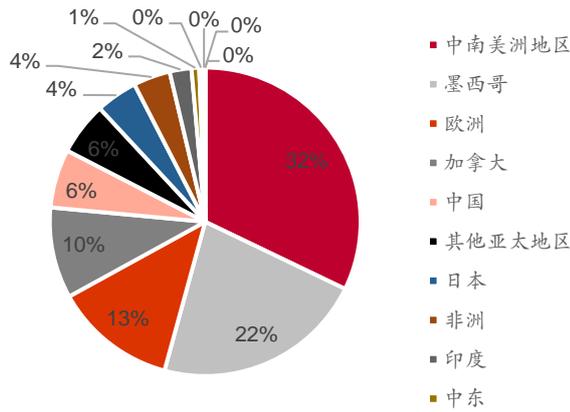
资料来源：BP、创元研究

图：2022年阿联酋原油制品出口按目的地分布



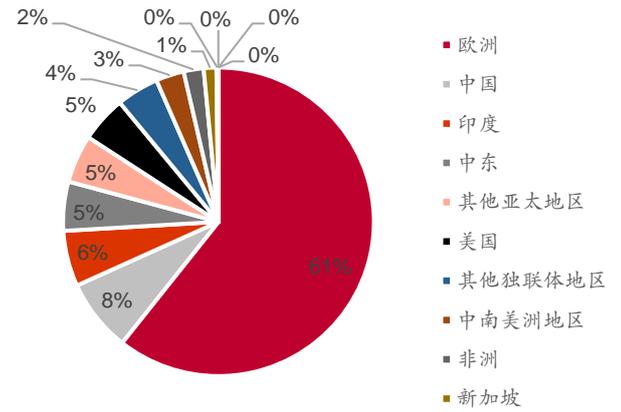
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年美国原油制品出口按目的地分布



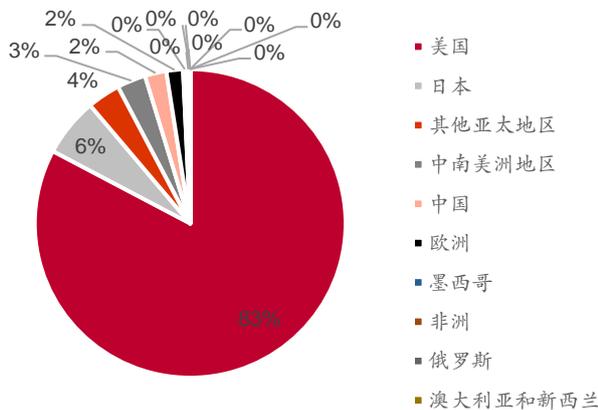
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年俄罗斯原油制品出口按目的地分布



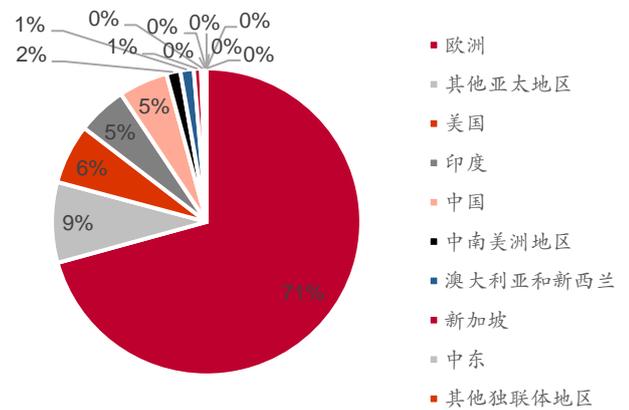
资料来源：BP、创元研究

图：2022 年西非原油出口按目的地分布



资料来源：BP、创元研究

图：2022 年北非原油出口按目的地分布



资料来源：BP、创元研究

五、总结

全球石油储量分布不均。按国家来看呈现二超多强格局，委内瑞拉、沙特两大超级储量国，加拿大、俄罗斯、美国及其他中东国家石油资源也较丰富。按组织来看，OPEC13 合计占比 7 成，OPEC+ 合计占比近 1 成，其中中东成员国储量合计占比全球近 5 成。1980 年以来的 40 年间，全球石油储量在 OPEC 主导下两次爆发增长，OPEC 贡献全球增量的 76%，2010 年来的 10 余年，非 OPEC 美国的页岩油技术提高对资源的开发技术，OPEC 占比就此保持稳定。

2022 年，全球石油产量 9384 万桶/日，依赖资源禀赋及开采技术呈现多元格局。三大产油国美国、沙特、俄罗斯合计占比全球石油产量 44%，OPEC 合计占比 36%，以当前产油量石油储备可用 58 年。由于技术进步及高油价，

非常规资源成为战略开发重点，在北美的页岩气持续供应增量下，其他产油国市场份额逐步削弱，OPEC 高峰 50% 的份额早已过去，石油生产正在由西半球向北半球转移。

2022 年，全球石油消费量 9730 万桶/日，匹配经济规模与增速。石油消费集中在亚太、北美、欧盟，且全球 GDP 总量增长 1% 将带来 124 万桶/日的石油消费增量。按组织来看，OECD 消费量在 1965 年占比全球 75%。伴随新兴及发展中国家消费快速增长，石油消费正在由西向东转移，在欧洲及北美消费增速回落及亚太、中东、非洲消费增速加速背景下，OECD 至 2022 年占比回落至 46%。炼能的投放以经济发展为根基，增量仍在消费地；炼油产品中，以成品油为主导，汽、柴合计占一半，LPG 增量可期。

2022 年，全球石油贸易量 6881 万桶/日，原油及其制品占比分别在 62%、38%，原油的整体贸易量级更大，但随着炼化工艺的不断普及发展，原油制品的生产及贸易趋向发达，占比逐渐提升。中东以超 4 成的份额主导原油出口格局，但原油制品出口的份额砍半；美国仍需进口原油，主要依赖加拿大供应，却能够出口原油制品；俄罗斯同时出口原油和原油制品，份额基本相当。

创元研究团队介绍：

许红萍，创元期货研究院院长，10年以上期货研究经验，5年以上专业的大宗商品、资产配置和研究团队投研一体化运营经验。擅长有色金属研究，曾在有色金属报、期货日报、文华财经、商报网等刊物上发表了大量研究论文、调研报告及评论文章；选获2013年上海期货交易所铝优秀分析师、2014年上海期货交易所所有有色金属优秀分析师（团队）。（从业资格号：F03102278）

廉超，创元期货研究院联席院长，经济学硕士，郑州商品交易所高级分析师，十几年期货市场研究和交易经验，多次穿越期货市场牛熊市。（从业资格号：F03094491；投资咨询证号：Z0017395）

创元宏观金融组：

何焱，中国地质大学（北京）矿产普查与勘探专业硕士，专注宏观和贵金属的大势逻辑判断，聚焦多方因素对贵金属行情的综合影响。（从业资格号：F03110267）

金芸立，国债期货研究员，墨尔本大学管理金融学硕士，专注宏观与利率债研究，善于把握阶段性行情逻辑。（从业资格号：F3077205；投资咨询证号：Z0019187）

创元有色金属组：

夏鹏，三年产业龙头企业现货背景，多年国内大型期货公司及国内头部私募投资公司任职经验，善于从产业基本面和买方交易逻辑角度寻找投资机会。（从业资格号：F03111706）

田向东，铜期货研究员，天津大学工程热物理硕士，专精铜基本面深度分析，擅长产业链上下游供需平衡测算与逻辑把握。（从业资格号：F03088261；投资咨询证号：Z0019606）

李玉芬，致力于铝、氧化铝、锡品种的上下游分析，注重基本面判断，善于发掘产业链的主要矛盾。（从业资格号：F03105791）

吴开来，中国地震局工程力学研究所结构工程专业硕士，本科清华大学土木工程专业，从事铅锌产业链基本面分析。（从业资格号：F03124136）

余烁，中国科学技术大学管理科学与工程专业硕士，专注于上游锂资源和中下游新能源产业链，从基本面出发，解读碳酸锂市场的供需关系、价格波动及影响因素。（从业资格号：F03124512）

创元黑色建材组：

陶锐，黑色建材组组长、黑色产业链研究员，重庆大学数量经济学硕士，曾任职于某大型期货公司黑色主管，荣获“最佳工业品期货分析师”。（从业资格号：F03103785；投资咨询证号：Z0018217）

韩涵，奥克兰大学专业会计硕士，专注纯碱及玻璃上下游分析和基本面逻辑判断。（从业资格号：F03101643）

安帅澎，伦敦大学玛丽女王学院金融专业硕士，专注钢材上下游产业链的基本面研究。（从业资格号：F03115418）

创元能源化工组：

高赵，能源化工组组长、聚烯烃期货研究员，英国伦敦国王学院银行与金融专业硕士。专注多维度分析PE、PP等化工品，善于把握行情演绎逻辑。（从业资格号：F3056463；投资咨询证号：Z0016216）

白虎，从事能源化工品行业研究多年，熟悉从原油到化工品种产业上下游情况，对能源化工行业发展有深刻的认识，擅长通过分析品种基本面强弱、边际变化等，进行月间套利、强弱对冲。曾任职于大型资讯公司及国内知名投资公司。（从业资格号：F03099545）

常城，PX-PTA 期货研究员，东南大学硕士，致力于 PX-PTA 产业链基本面研究。（从业资格号：F3077076；投资咨询证号：Z0018117）

杨依纯，四年以上商品研究经验，深耕硅铁锰硅、涉猎工业硅，并致力于开拓氯碱产业链中的烧碱分析，注重基本面研究。（从业资格号：F3066708）

母贵煜，同济大学管理学硕士，专注甲醇、尿素上下游产业链的基本面研究。（从业资格号：F03122114）

创元农副产品组：

张琳静，农副产品组组长、油脂期货研究员，期货日报最佳农副产品分析师，有 10 年多期货研究交易经验，专注于油脂产业链上下游分析和行情研究。（从业资格号：F3074635；投资咨询证号：Z0016616）

再依努尔·麦麦提艾力，毕业于上海交通大学，具有商品期货量化 CTA 研究经验，致力于棉花基本面研究，专注上下游供需平衡分析。（从业资格号：F03098737）

陈仁涛，苏州大学金融专业硕士，专注玉米、生猪上下游产业链的基本面研究。（从业资格号：F03105803）

赵玉，澳国立大学金融专业硕士，专注大豆上下游产业链的基本面研究。（从业资格号：F03114695）

创元期货股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备期货投资咨询业务资格，核准批文：苏证监期货字[2013]99 号。

免责声明：

本研究报告仅供创元期货股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需征得创元期货股份有限公司同意，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。

分支机构名称	服务与投诉电话	详细地址(邮编)
总部市场一部	0512-68296092	苏州市工业园区苏州大道东 265 号现代传媒广场 25 楼 (215000)
总部市场二部	0512-68363021	苏州市工业园区苏州大道东 265 号现代传媒广场 25 楼 (215000)
机构事业部	15013598120	苏州市工业园区苏州大道东 265 号现代传媒广场 25 楼 (215000)
营销管理总部	0512-68293392	苏州市工业园区苏州大道东 265 号现代传媒广场 25 楼 (215000)
北京分公司	010-59575689	北京市东城区北三环东路 36 号 1 号楼 B1209 房间 (100013)
北京第二分公司	010-68002268	北京市海淀区蓝靛厂东路 2 号院 2 号楼 (金源时代商务中心 2 号楼) 7 层 1 单元 (A 座) 8G (100089)
上海分公司	021-68409339	中国 (上海) 自由贸易试验区松林路 357 号 22 层 A、B 座 (200120)
上海第二分公司	021-61935298	中国 (上海) 自由贸易试验区浦东南路 360 号 5 层 510、512 室 (200127)
广州分公司	020-85279903	广州市天河区华夏路 30 号 3404 室 (510620)
深圳分公司	0755-23987651	深圳市福田区福田街道福山社区卓越世纪中心、皇岗商务中心 4 号楼 901 (518000)
浙江分公司	0571-88077993	杭州市上城区五星路 198 号瑞晶国际商务中心 2404 室 (310016)
大连分公司	0411-84990496	大连市沙河口区会展路 129 号大连国际金融中心 A 座-大连期货大厦 2806 号房间 (116023)
重庆分公司	023-88754494	重庆市渝北区新溉大道 101 号中渝香奈公馆 7 幢 20-办公 4 (401147)
南京分公司	025-85516106	南京市建邺区江东中路 229 号 1 幢 605-606 室 (210019)
山东分公司	0531-88755581	中国 (山东) 自由贸易试验区济南片区草山岭南路 975 号金城万科中心 A 座 1001 室 (250101)
烟台分公司	0535-2151416	山东省烟台市芝罘区南大街 11 号 25A03, 25A05 号 (264001)
新疆分公司	0991-3741886	新疆乌鲁木齐市经济技术开发区玄武湖路 555 号万达中心 C3308、C3309、C3310 (83000)
南宁分公司	0771-3101686	南宁市青秀区金浦路 22 号名都苑 1 号楼 1413 号 (530022)
四川分公司	028-85196103	中国 (四川) 自由贸易试验区成都高新区天府大道北段 28 号 1 栋 1 单元 33 楼 3308 号 (610041)
淄博营业部	0533-7985866	山东省淄博市张店区房镇镇北京路与华光路交叉口西南角鼎成大厦 25 层 2506 室 (255090)
日照营业部	0633-5511888	日照市东港区海曲东路南绿舟路东兴业喜来登广场 006 幢 02 单元 11 层 1106 号 (276800)
郑州营业部	0371-65611863	郑州市未来大道 69 号未来公寓 301、302、303、305、316 (450008)
合肥营业部	0551-63658167	安徽省合肥市蜀山区潜山路 888 号百利商务中心 1 号楼 06 层 11 室 (246300)
徐州营业部	0516-83109555	徐州市和平路帝都大厦 1#-1-1805 (221000)
南通营业部	0513-89070101	南通市崇川路 58 号 5 号楼 1802 室 (226001)
常州营业部	0519-89965816	常州市新北区太湖东路常发商业广场 5-2502、5-2503、5-2504、5-2505 部分室 (213002)
无锡营业部	0510-82620193	无锡市梁溪路 51-1501 (214000)
张家港营业部	0512-35006552	张家港市杨舍镇城北路 178 号华芳国际大厦 B1118-19 室 (215600)
常熟营业部	0512-52868915	常熟市金沙江路 18 号星海凯尔顿广场 6 幢 104 (215505)
吴江营业部	0512-63803977	苏州市吴江区开平路 4088 号东太湖商务中心 1 幢 108-602 (215299)