

LPG——产业链分析

主旨导读

LPG 品种算是期货界的新秀了，其正式挂牌交易时间到现在才一年多，是国内第一个上市的气体化工品种。

虽然 LPG 非常年轻，但是它作为重要的清洁能源和化工原料，并以此开展相关期货及期权交易，为产业企业提供公开、连续、透明的价格信号和有效的风险管理工具，也推动液化石油气行业平稳健康发展。



LPG 指数/来源：同花顺期货通

产业链

LPG (Liquefied Petroleum Gas) 即液化石油气，是丙烷和丁烷的混合物，通常伴有少量的丙烯和丁烯，是由油气田的伴生气及炼厂的副产气加压、降温、液化得到的一种无色、挥发性气体。

液化石油气以液态形式储存，以气态形式使用。在低温或加压条件下，液化石油气可转化为液态，便于储存和运输。液化石油气经过减压或升温实现气化，体积将膨胀 250 倍。气化后的液化石油气可直接用于燃烧、汽车燃料和其他用途。

LPG 用途大致分为两类，一类为燃料用，一类为化工原料。在燃料用途中，因 LPG 能源清洁环保的特性，同时不像 LNG(天然气)那样依赖管道，配套成本较低，成为餐饮、农村煤改气的首选，LPG 早年被用在一些出租车的改装上，现在家用较多，就是我们日常所使用的液化气。但是，近年来天然气民用领域发展迅速，乙烷制乙烯方兴未艾，LPG 消费受到一定抑制。另一类化工领域，液化石油气可部分替代石脑油，生产汽油添加剂和脱氢制丙烯等。

LPG 的上游产业链可主要分为：伴生气和炼厂气两大部分。在石油开采过程中，石油和油田伴生气同时喷出，利用油气分离装置，将石油与油田伴生气分离；炼厂气则是原油在炼厂加工过程中产生的副产品。

产量

全球液化石油气供应总量处于平稳增长，近十年来平均增长率约为 3%。LPG 两大主产地是中东和美国，北美地区因 2014 年页岩气革命的爆发，LPG 纯气产量快速增长，到 2018 年美国成为第一大 LPG 出口国。

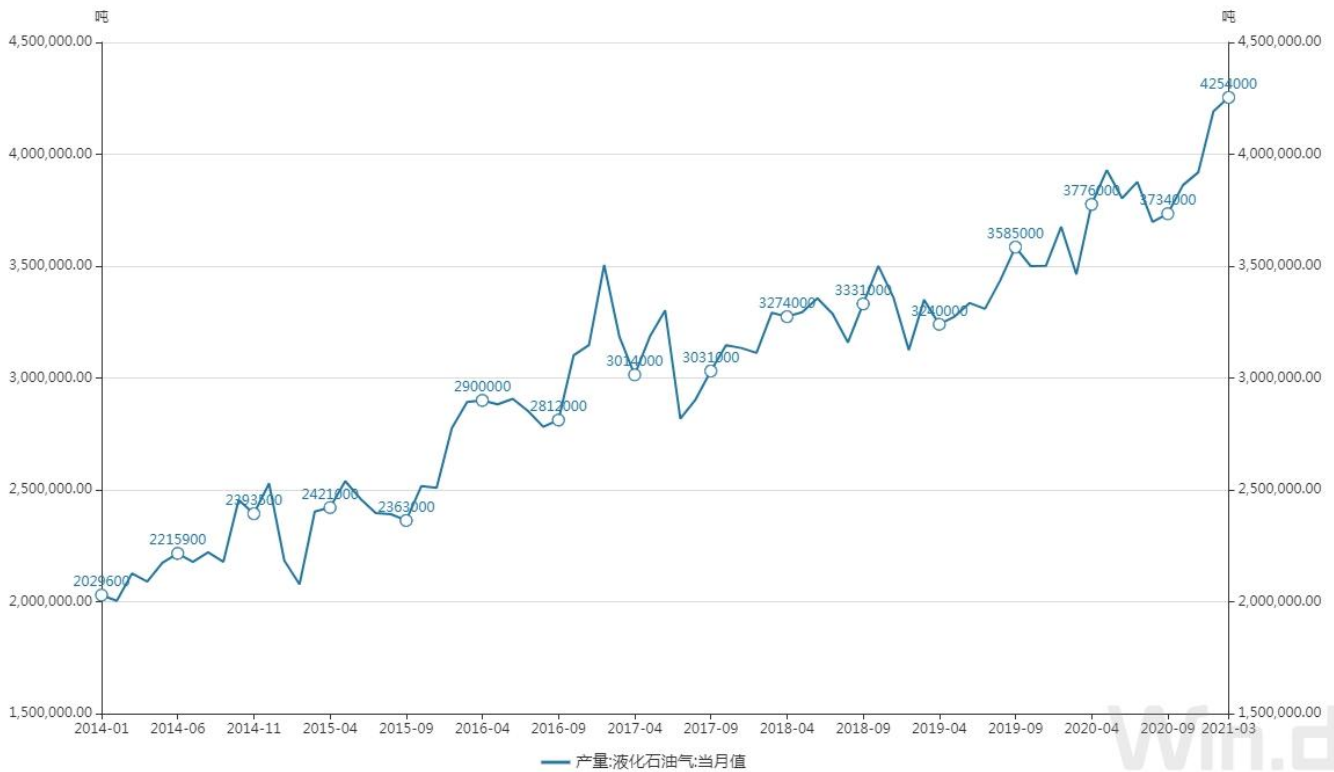
2019 年世界 LPG 供应量约为 3.18 亿吨，其中超过 60% 为伴生气。新增产能主要来自美国，2019 年北美产量约为 9145 万吨，而中东产量约为 6849 万吨，产量稍有放缓，这两地以伴生气为主。

亚洲产量也较大，2019 年产量约为 7717 万吨，主要以炼厂气为主，继北美、中东后贡献了世界近 25% 的产量。

我国油气田资源匮乏，生产 LPG 的主要是炼气厂。2014 年-2020 年 LPG 产量整体呈逐渐上升发展趋势，产量生产 2000 余万吨发展到 2020 年呈现近一倍的增长。

近些年来我国在 LPG 生产发展较快，去年 LPG 供应量超过 3000 万吨，成为全球第三大供应国。图为我国液化石油气月度产量，从中可以看出我国 LPG 产量在逐步稳步上升，其中 2021 年 3 月份产量为 425 万吨，达月产值历史新高。

国内液化石油气产量（单位：吨）

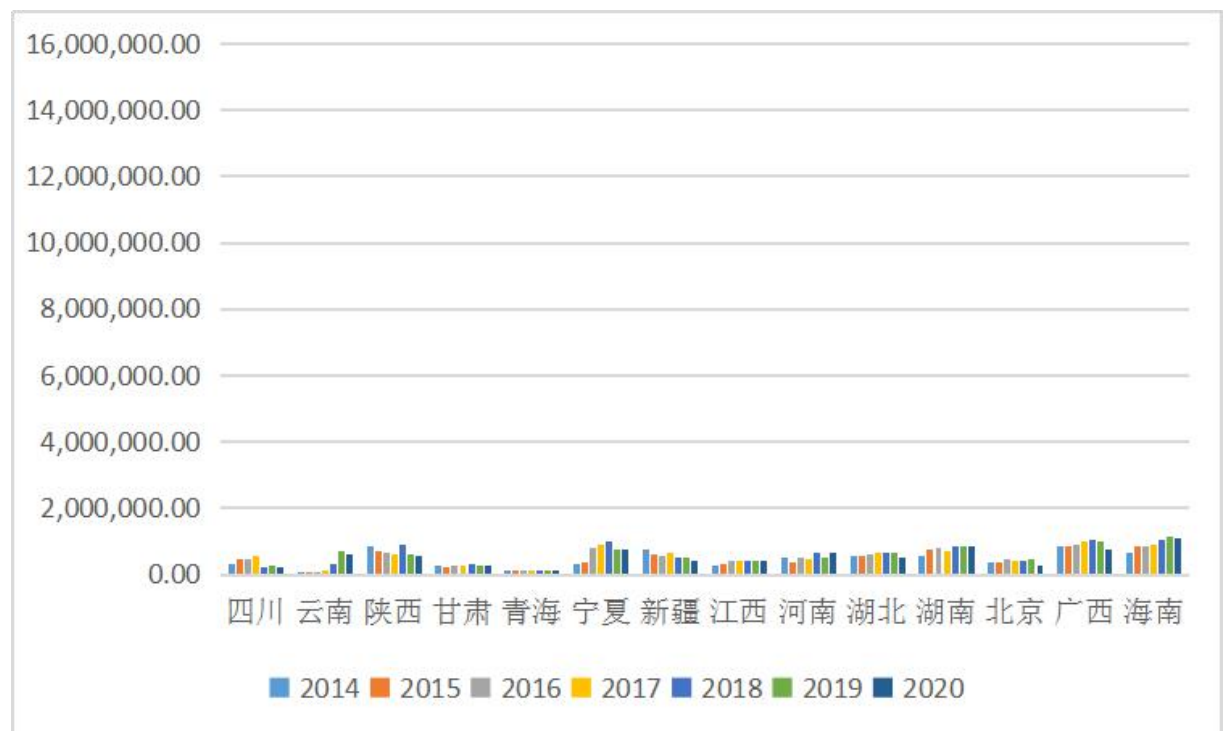
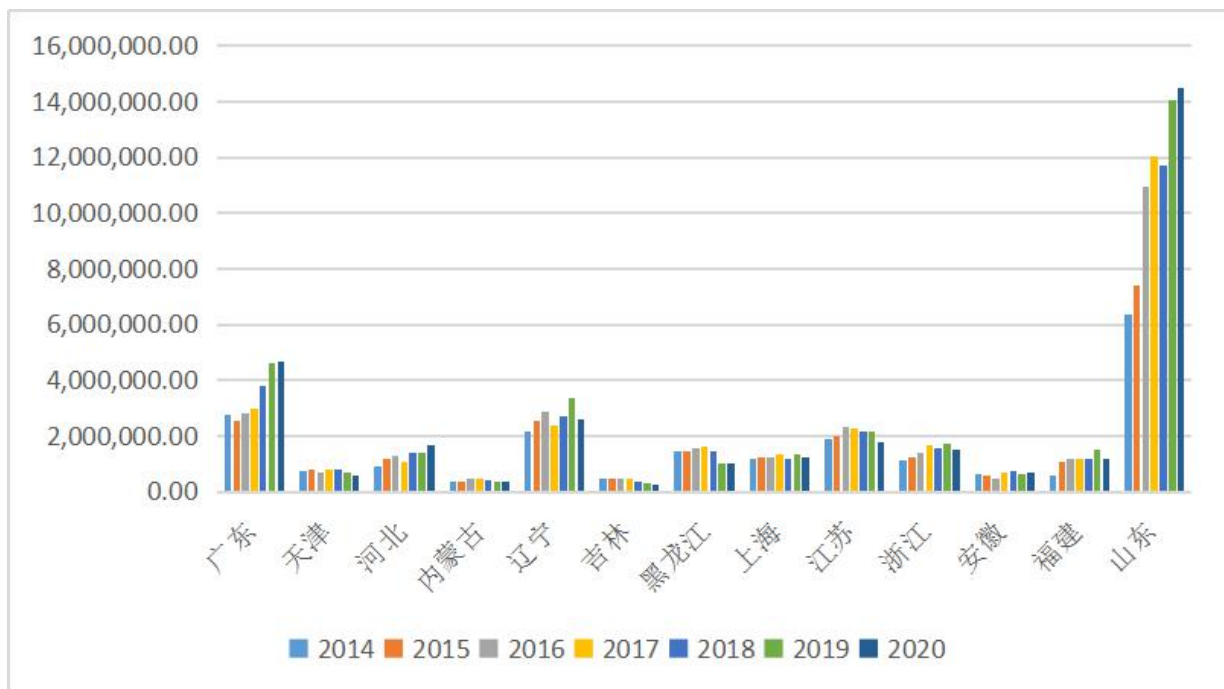


来源：WIND

我国液化石油气在各个省份都有生产，其中山东省是我国LPG产量“第一省”，2020年山东省LPG产量达1427.7万吨，同比增长2.9%，总产量超过全国50%。其次是广东省，产量达461.5万吨，占全国总产量的11.16%。

东部沿海地区如江苏、浙江等地的LPG产量也在逐年上升，这与这些地区背后的需求有所联系。

2014-2020 我国各省 LGP 生产情况



来源: WIND

消费

从需求分布来看，2019 年全球需求约在 3.13 亿吨，较供应端来说基本保持平衡状态。

在全球 LPG 消费中，亚洲是消费量最大的区域，占全球消费的 40%。如果考虑南亚以及印度地区，整个区域的消费将超过 1.5 亿吨以上，占比超过 50%。在亚洲地区中，中国是主要的消费国，并且在近两年已赶超美国成为全球最大的 LPG 消费国，而作为最大生产地区的北美地区仅仅贡献了全球近 20% 的消费。

因此在分析消费情况来说，应着重关注亚洲以及北美地区，其中中国和美国为重点关注对象。

全球 LPG 消费主要分为民用、工业用途、汽车燃料用途、化工用途四大类，其中民用用途占主导地位，化工用途次之，值得注意的是，化工用气的占比逐年提升，从 2010 年-2019 年化工占比稳步提升，而工业、汽车燃料用途体量相对较小。

相对地域而言，亚洲地区主要以民用用途为主，化工消费逐渐提升；印度则基本全部为燃料消费；中东和北美在化工用途上消费占比较高；欧洲地区在汽车燃料方面的需求高于其他地区。

中国是全球最大的 LPG（主要为丙烷和丁烷）消费国，占全球需求的近五分之一。

2014-2010 年，我国 LPG 表观消费量呈逐年增长的趋势。2019 年我国 LPG 表观消费量近 6063 万吨，同比增长 8.53%；2020 年我国消费量达到 6319 吨，增速较前年有所放缓，同比增长 4%，相较于生产而言还有很大的发展空间。

目前，我国 LPG 国内消费主要来源于民用、化工以及工业用途，其中民用占比超 60%，化工占比超 20%，工业占比约 10%。

我国 LPG 消费量



数据来源: WIND

就地区而言,广东省是我国最大的LPG消费城市,2018年消费量达到834.85万吨;背后原因主要是华南地区国内LPG现货市场的重点区域,其商品供应量约占全国30%,消费量约占全国20%,有大量的企业都位于汕头、东莞等地区。

华南地区LPG下游需求主要集中在民用气和工业用气。受广东地区饮食文化影响,民众饮食上喜欢煲汤,LPG在热值上存在优势,因此LPG用量较大;与此同时华南地区有许多依赖LPG的陶瓷、玻璃以及印染等行业,而受到今年疫情的影响,下游需求较去年同期减少20%-30%。

我国LPG消费量第二位是浙江省,山东省的消费紧随其后,而山西、甘肃、青海等省份在LPG上的消费不多。

现货价格方面，从今年开始 LPG 的现货价格就呈现了一个完美的“倒 N 型”，价格一直处于持续波动的状态，由于冬季需求旺盛，价格上涨，在三月份时价格处于巅峰状态，之后从最高 4388 的价格一路跌到 4028，到四月份价格有所回调，但还没有上升到年前巅峰价格开始下滑，目前已经跌破 3900 元。相比之下，期货市场的价格呈现出波动中上涨的趋势。

进出口

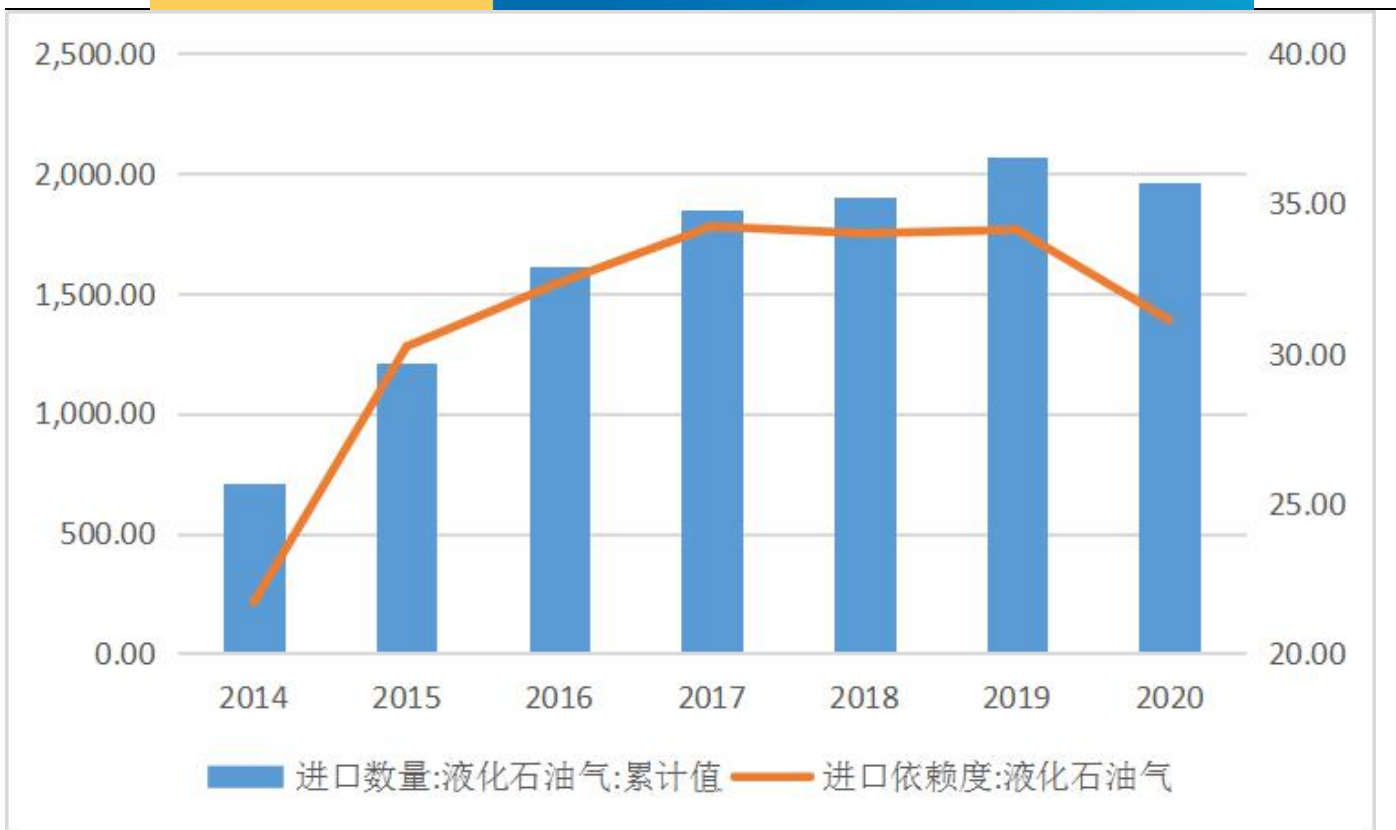
1. 进口

近年来对着我国工业的不断发展，作为原料使用的 LPG 消费量呈现上升态势，而由于我国的生产能力有所限制，LPG 进口量不断增加，对于 LPG 的进口依赖度也逐步上升。

2019 年，我国 LPG 进口数量高达 2068 万吨，同比增长近 9%，而 2020 年受疫情影响，我国的 LPG 进口量有所下降，为 1965 万吨，同比下降 4.9%，进口依赖度明显下降。

中国最大 LPG 进口和分销企业——东华能源股份有限公司副总裁严家生认为，随着国六标准石油的推广和丙烷脱氢 (PDH) 石化裂解装置的集中投产，预计 2021 年，中国 LPG 进口量将增至 2300-2500 万吨。

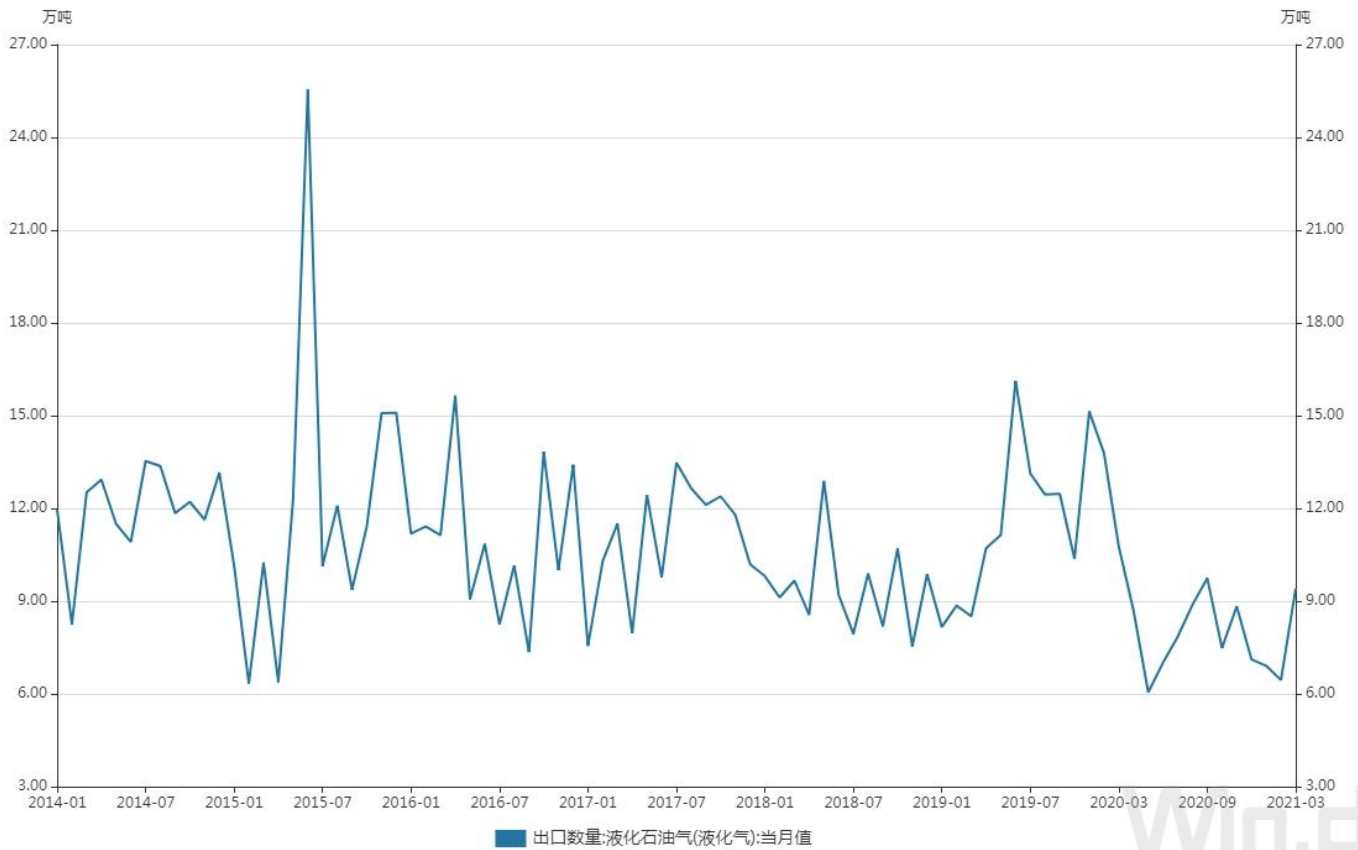
我国 LPG 进口数量（单位：万吨）以及进口依赖度



2. 出口

2011年开始,美国成为LPG净出口国,到目前美国LPG出口量已经占据市场份额的28%。美国是我国LPG最大的供应国。2019年美国向韩国、日本分别出口了640万吨、740万吨液化石油气,超过美国出口总量的30%,与此同时,美国对欧洲的出口也猛增了29.4%,达到和韩国相同的水平,欧洲如今也接收了美国15%的液化石油气出口。

我国作为世界上最大的LPG消费国,国内生产主要用于自己自足,在出口量上非常少,平均月出口量不超过20万吨,年出口量不超过100万吨。



影响因素

1. 替代品价差

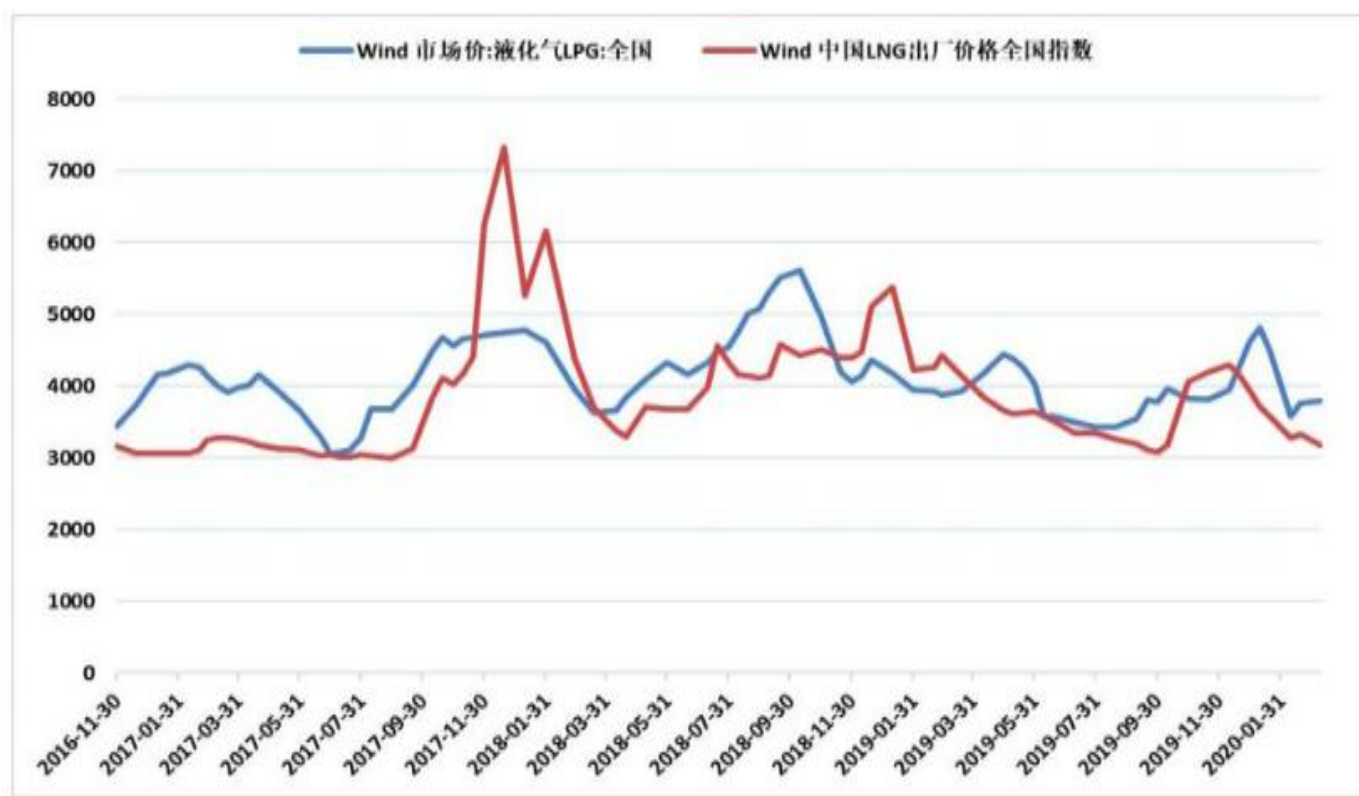
国内替代品如天然气等和 LPG 是相互依存的关系，因此其价格具有相关性，下图为 LPG 国内价格与 LNG 国内价格对比图可以很明显的发现，曲线具有一定程度的相同趋势。

在家用燃料方面，天然气以其环保清洁等特性，逐渐普及，尤其是在国家大力推行煤改气的局势下天然气占据着更多燃烧领域份额。近几年居民燃烧用气以及冬季取暖纷纷接入天然气，特别是在大中城市人口和工业密集度较高的区域，管道天然气的集中供应有一定的优势，因此作为燃料使用的 LPG 消费量正在逐步萎缩，此部分民生需求被天然气代替已不可逆。

两者的替代关系不仅是体现在居民用气上，目前部分企业燃烧用气也正逐步过渡到天然气。

从价格来看，目前管道天然气比液化气要相对便宜，这也是绝对的优势。但冬季到了取暖用气高峰，天然气“气荒”的出现将引发价格高涨，此时燃烧方面将由液化气来进行补充；虽然民用领域被天然气挤压了部分市场份额，但液化气在工业领域仍存占有一席之地；并且，目前在管道气配套不到位或是部分乡镇和农村，天然气并未完全覆盖，这部分燃烧需求仍将由液化气提供

图：LPG 国内价格与 LNG 国内价格对比（单位：元/吨）



来源：WIND、

除此之外，国际LPG作为国内LPG的补充，其的价格也会影响到国内LPG价格。例如广东等东南部沿海地区是我国LPG的主要消费地区，但由于这些区域供应很少，

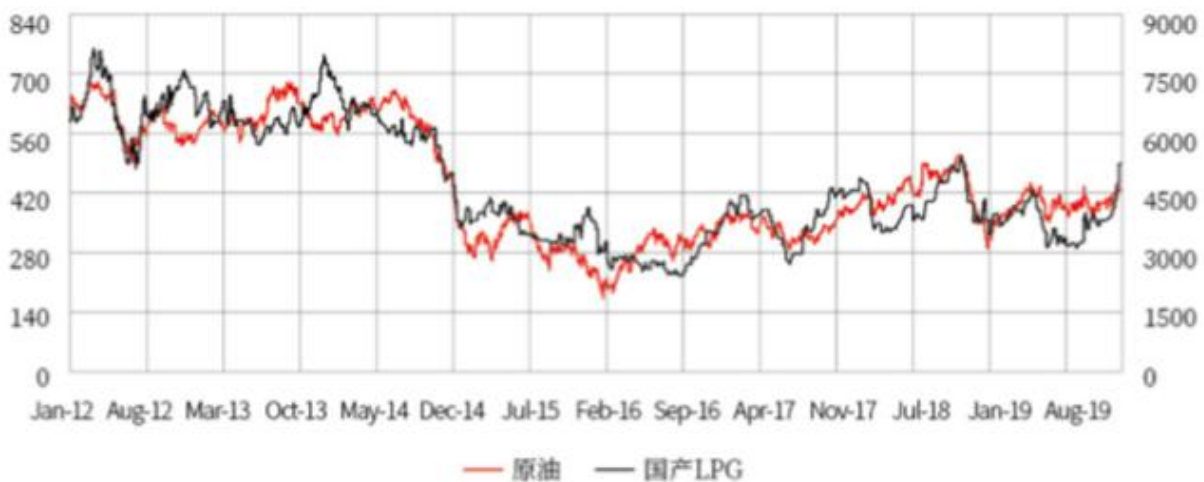
对外依存度非常高，因此LPG的进口量就大大超过了国内其他地区。目前中国定价权在国际上较弱，所以在进口价格上，我国主要受阿格斯远东价格指数(FEI)、沙特合同价格(CP)的影响。

2. 国际原油价格的影响

我国LPG大部分来源于炼厂气，所以油价波动对LPG价格波动有直接影响，从炼油过程来看，一般LPG在炼厂的收率为原油投入量的2%-5%。根据图示也可以明显发现原油和LPG价格的相关性较为明显。

近期，由于国际原油的价格震荡，波动剧烈，预计LPG价格也将受此影响震荡。

图：LPG国内价格与LNG国内价格对比（单位：元/吨）



来源：大商所

3. 季节性因素。

LPG有很大部分作为民用燃料，受到季节性因素的影响波动显著，气价波动趋势有明显的季节性规律。

一般情况下，当天气逐渐变冷，LPG 需求性增强，会刺激气价不断走高。到春季后，随着气温逐渐回升，液化气的需求量明显下降。因此气温的周期性变化引起终端需求量的变化，进而反映到气价走势上。同时，节假日供需变化也会产生短期的影响。通常可以约定未来某月份或某三天的平均价格为基准进行升贴水，用以规避双方的风险和保证收益。

4. 运输模式。

由于我国 LPG 的需求主要靠进口，在全球不同的航海线路不同，其价格也会有所不同。

比如我国采用 4.4 万吨的 VLGC 从美国墨西哥湾出发，通过巴拿马运河航线，进入中国华东地区港口装卸，单程通常需要 28 天。而采取不同的租船方式，对于运费和产品到岸价的影响同样不可忽略。

5. 政策因素

国内因素

自 2016 年发改委取消了燃气出厂价格上限，LPG 限价不再和成品油销售限价挂钩，国内 LPG 零售市场完全开放。通常零售商会根据竞争对手的价格，库存和市场需求情况进行定价。

除此之外，国家 2 月下旬发布的“中央一号文件”首次提出“燃气下乡”概念，明确表示“支持建设安全可靠的乡村储气罐站和微管网供气系统”，随后颁布的“十

“十四五”规划纲要也首次将燃气纳入乡村基础设施升级的覆盖范围，这将影响农村LPG的需求。

国际因素

今年以来，受新冠疫情的影响，美联储在货币政策方面不断“放大招”，采用了许多“无上限”的量化货币政策，如维持基准利率在0~0.25%、每月购买1200亿美元债务规模等，这也导致美元走势出现了巨大波动，而从技术层面上看和LPG指数是呈现出负相关的关系。

当全球放水，美元走弱，美元指数不断下降时，会影响LPG价格上涨，从盘面信息显示LPG指数上升。



来源：博易大师

交割细则

1. 交割质量标准

LPG 期货合约交割标准品品质

项目	要求
密度 (15°C) / (kg/m ³)	报告
蒸气压 (37.8°C) /kPa	≤1380
组分 C3烃类组分 (体积分数) /%	≥20且≤60
(C3+C4) 烃类组分 (体积分数) /%	≥95
C5及C5以上烃类组分 (体积分数) /%	≤3.0
残留物	
蒸发残留物 (mL/100mL)	≤0.05
油渍观察	通过
铜片腐蚀 (40°C, 1h) /级	≤1
总硫含量 (mg/m ³)	≤343
硫化氢 (需满足下列要求之一)	
乙酸铅法	无
层析法/(mg/m ³)	≤10
游离水	无

图片来源：大商所

替代品质量差异与升贴水

序号	项目	升扣价 (元/吨)
1	同时满足下述指标要求: (1) 蒸气压 (37.8°C) ≤485 kPa (2) 组分 C3烃类组分 (体积分数) ≤5% (C3+C4) 烃类组分 (体积分数) ≥95% C5级C5以上烃类组分 (体积分数) ≤2.0%	扣价150
2	同时满足下述指标要求: (1) 蒸气压 (37.8°C) ≤1380 kPa (2) 组分 C3烃类组分 (体积分数) >5%且<20% (C3+C4) 烃类组分 (体积分数) ≥95% C5级C5以上烃类组分 (体积分数) ≤3.0%	扣价150
3	同时满足下述指标要求: (1) 蒸气压 (37.8°C) ≤1430kPa (2) 组分 C3烃类组分 (体积分数) ≥95% C4及C4以上烃类组分 (体积分数) ≤2.5% C5级C5以上烃类组分 (体积分数) 不做要求	扣价100

图片来源：大商所

2. 交割区域

对于交割地点需充分考虑以下三种情况：

- A) 交割地点主要位于产销滴，价格具有代表性。
- B) 具有充足库容，便于组织交割和接货
- C) 市场竞争充分，没有垄断，选择交割区域时还应考虑区域内的企业结构。

交割区域	基准/非基准	升贴水
广东	基准地	
广西	非基准地	-100元/吨
福建		
上海		
江苏		
浙江		
山东		-200元/吨
河北		
天津		

图片来源：大商所

3. 交割厂库

大连商品交易所液化石油气指定交割厂库名录								
序号	交割厂库名称	地址	联系人	装运站/港	标准仓单最大量(吨)	日发货速度(吨/天)	基准库/非基准库	与基准库升贴水(元/吨)
1	海洋石油阳江实业有限公司	阳江市江城区平冈镇大魁管理区墩波至咀头地段	李春	阳江港	16000	800	基准库	-
2	东莞市九丰能源有限公司	广东省东莞市沙田镇立沙岛作业区立沙大道16号	欧旭珊	东莞市九丰能源有限公司码头	60000	3000	基准库	-
3	广州华凯石油燃气有限公司	广东省广州市南沙区环市大道北1号广州华凯石油燃气有限公司	陈文达	华凯码头	20000	1000	基准库	-
4	江门市新江煤气有限公司	江门市新会区古井镇的官冲乡牛牯岭	崔美坚 陈晓娜	-	5000	250	基准库	-
5	广东中石油昆仑液化有限公司	汕头市濠江区塔头库区	王海涛 刘玮臻	汕头港老港区粤长燃气码头泊位	24000	1200	基准	-
6	潮州市欧华能源有限公司	广东省潮州市饶平县所城镇龙湾村红螺山东侧	林津津 邱国徽	潮州市欧华能源有限公司码头	56000	2800	基准	-
7	浙江物产化工集团有限公司	浙江省嘉兴市平湖市独山港镇白沙路333号	高泉都 高洁 张稳	嘉兴独山港	50000	2500	非基准库	-100
8	万华化学(烟台)石化有限公司	山东省烟台市开发区大季家镇包头路万华化学工业园	王宗宾	烟台西港码头	60000	3000	非基准库	-200
9	广西中油能源有限公司	广西防城港市港口区东部吹填区	管明威	防城港东湾液体化工码头	20000	1000	非基准库	-100
10	福建华星石化有限公司	福建省泉州市泉港区上西村	凌晓雯 陈武思 刘惠娥	泉港上西气库	24000	1200	非基准库	-100
11	福州中民新能源有限公司	福建省福州市福清市江阴镇工业区福建中景石化科技园	郑小冬	福清江阴港	60000	3000	非基准库	-100
12	宁波百地年液化石油气有限公司	浙江省宁波市大榭开发区关外路1号	陈绯	宁波舟山港大榭港区	60000	3000	非基准库	-100
13	浙江赛铭能源有限公司	浙江省嘉兴市乍浦镇雅山西路988号	费珍珍	浙江赛铭能源有限公司	24000	1200	非基准库	-100
14	广西天盛港务有限公司	钦州港经济开发区果鹰大道鹰岭作业区	吴琦	广西天盛	60000	3000	非基准库	-100
15	浙江卫星能源有限公司	浙江嘉兴平湖兴港路1号	刘慧婷	平玻璃港务码头	24000	1200	非基准库	-100
16	东华能源股份有限公司	张家港保税区出口加工区东华路668号	范学朝	东华能源	60000	3000	非基准库	-100
17	山东京博石油化工有限公司	山东省滨州市博兴经济开发区	刘勇	无	48000	2400	非基准库	-200
18	山东神驰石化有限公司	山东省东营市东营港经济开发区港北三路南,港西二路	张灿灿 张永恒	山东神驰石化有限公司	42000	2100	非基准库 非基准库	-200
19	青岛运达石油化工有限公司	龙口市环海路24号	王伟	无	48000	2400	非基准库	-200
20	浙江中燃华电能源有限公司	浙江省温州市洞头区	吴峰松	温州小门岛	32000	1600	非基准库	-100

图片来源：大商所

总结

目前我国在LPG对外依存度还挺高，深处复杂多变的国际局势，能源价格波动增加，LPG价格十分容易受到国外的影响。

与此同时，LPG期货在3月首次仓单注销以来，由于盘面期现价差经历了较剧烈的波动，同时现货内部品质价差和季节性行情在今年一季度也产生了较为特别的走势，对今年行情的判断也增加了困难。

未来，我们应该更加关注外部宏观能源的紧缺状况对于LPG的影响。

风险揭示及免责声明

本文由国金期货有限责任公司制作，未获得公司授权，任何单位和个人不得对本文进行任何形式的修改、复制和发布。本文部分图片、音频、视频来源于网络，版权归版权所有者，如有侵权请联系我们予以删除。本文基于公开资料或实地调研资料，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，本文信息或所表达的意见不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议。同时提醒期货投资者，期市有风险，入市须谨慎。