



## 能源化工 | 专题报告

## 聚烯烃专题报告

2024 年 2 月 29 日

## 国联期货研究所

## 研究所

交易咨询业务资格编号

证监许可[2011]1773 号

## 分析师：

林菁

从业资格证号：F03109650

投资咨询号：Z0018461

联系人：

王军龙

从业资格证号：F03120816

## 相关研究报告：

《聚烯烃产品手册》

《聚烯烃供需失衡，把握  
结构性机会》

## L-PP 价差复盘

## ➤ 摘要

价差套利的本质是买强抛弱，赚价格相对强弱的钱。PE、PP 品种间的相关性较强，具备做跨品种套利的条件，二者之间又有相对独立的部分，且品种间相对独立的部分往往是价差大幅波动的原因。

通过对 2019-2023 年 L-PP 价差走势复盘我们得出驱动价差的因素主要有以下三点：第一，基本面驱动，供应、需求端的表现决定了该品种的强弱，而库存又是供需博弈的结果，能够体现品种强弱，基于此，我们通过构建聚烯烃上游企业周度库存环比变化率之差来拟合 L-PP 价差走势，通过对比我们发现二者之间的匹配度较好，库存的阶段性变动能够很好地解释 L-PP 价差的走势；第二，事件驱动，突发事件对不同品种的影响不同，在某一事件的影响下，品种间强弱或有分化；第三，成本驱动，PE、PP 的核心原料相同，但具体工艺占比不同，煤制 PP 占比更高，煤炭对 PP 的影响要大于 PE，且 PP 制备路径更加多样，丙烷、丙烯走势会对 PP 造成影响，但不影响 PE。以上几点因素构成了 PE、PP 走势分化的基础。

# 目录

一、期货套利交易 .....	- 4 -
二、L-PP 价差套利交易的可行性 .....	- 4 -
三、L-PP 价差走势分析 .....	- 5 -
3.1 基本面驱动 .....	- 5 -
3.2 事件驱动 .....	- 9 -
3.3 成本驱动 .....	- 10 -

# 图表目录

图 1: 2020 年 1-3 月聚烯烃期货主力合约、L-PP 价差走势图 .....	- 4 -
图 2: 2019-2023 聚烯烃走势 .....	- 5 -
图 3: PE 工艺占比 (%) .....	- 5 -
图 4: PP 工艺占比 (%) .....	- 5 -
图 5: 2019 年聚烯烃期货主力合约、L-PP 价差走势图 .....	- 6 -
图 6: PE 产量同比增速 (%) .....	- 6 -
图 7: PP 产量同比增速 (%) .....	- 6 -
图 8: PE 停车比例 (%) .....	- 7 -
图 9: PP 停车比例 (%) .....	- 7 -
图 10: 全球 PE 产能 (万吨) 及增速 (%) .....	- 7 -
图 11: PE 进口依存度 (%) .....	- 7 -
图 12: PE 进口量 (万吨) 及增速 (%) .....	- 7 -
图 13: LLDPE (CFR 中国) (美元/吨) .....	- 7 -
图 14: PE 下游平均开工 (%) .....	- 8 -
图 15: PP 下游平均开工 (%) .....	- 8 -
图 16: 2019 年库存变动率之差与 L-PP 价差 .....	- 8 -
图 17: 2021 年库存变动率之差与 L-PP 价差 .....	- 8 -
图 18: 2022 年库存变动率之差与 L-PP 价差 .....	- 9 -
图 19: 2020 年库存变动率之差与 L-PP 价差 .....	- 9 -
图 20: 纤维料价格与 PP-L 价差走势 .....	- 9 -
图 21: 纤维料排产比例 (%) .....	- 10 -
图 22: 2023 年 12 月 L-PP 价差走势 .....	- 10 -
图 23: 2023 年 PE 产量同比增速 .....	- 10 -
图 24: 2023 年 PP 产量同比增速 .....	- 10 -
图 25: PE 上游库存 (万吨) .....	- 11 -
图 26: PP 上游库存 (万吨) .....	- 11 -
图 27: 丙烷 CFR 华南 (美元/吨) .....	- 11 -
图 28: 华东丙烯 (元/吨) .....	- 11 -

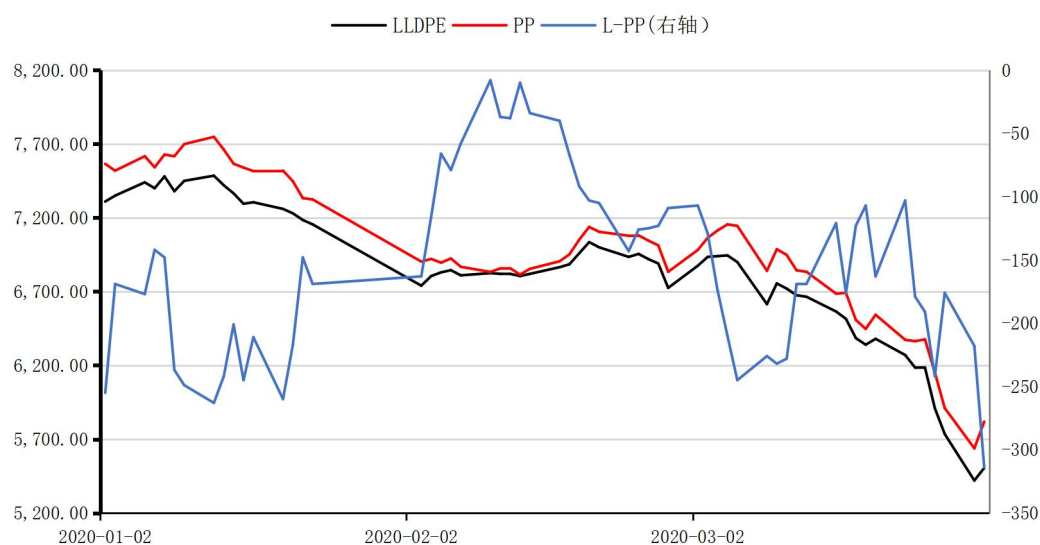
## 一、期货套利交易

期货套利交易指的是在买入或卖出某种期货合约的同时，卖出或买入相关的另一种合约，并在某个时间将两种合约同时平仓的交易方式。

L-PP 价差交易属于期货套利中的跨品种套利。跨品种套利是指利用两种相互关联的商品之间的合约价格差异进行套利交易，即买入某一交割月份某种商品合约，同时卖出另一相同交割月份相互关联的商品合约，以期在有利时机同时将这两个合约对冲平仓获利。价差套利的本质是买强抛弱，赚价格相对强弱的钱。

期货套利交易的逻辑更纯粹，能够过滤掉宏观、成本端的影响；套利交易的风险相对较小，确保我们在误判后降低亏损。例如，2020 年年初，受不可抗力因素影响，原油暴跌，需求端停工停产，3 月末聚烯烃盘面较年初下跌超 2000 点，然而 L-PP 价差多在 -50 到 -200 之间波动。当然，套利交易的潜在收益偏低，并且绝好的套利机会很少出现。

图 1：2020 年 1-3 月聚烯烃期货主力合约、L-PP 价差走势图



数据来源：Wind、国联期货研究所

## 二、L-PP 价差套利交易的可行性

首先，PE、PP 走势相关性较强，长周期看，二者几乎同涨同跌。其次，PE、PP 核心原材料相同，从生产工艺来看，油制 PE 占比 78.04%，油制 PP 占比 53.91%；煤制 PE 占比 15.52%，煤制 PP 占比 18.47%。最后，PE、PP 细分下游有一定替代性，例如，HDPE 注塑与 PP 低熔共聚在塑料托盘、周转箱等下游应用领域有所重合；在食品药品包装膜领域，BOPP 膜与 PE 膜可以相互替代。

PE、PP 间也有一定独立性，且品种间相对独立的部分往往是价差大幅波动的原因。从工

艺来看，PDH 制 PP 占比 16.61%，外采丙烯制 PP 占比 5.58%，丙烷、丙烯走势会对 PP 造成影响，而不影响 PE。从下游需求结构来看，若某个细分领域的需求突然爆发会带动单个品种的走势，比如 2020 年口罩需求激增，PP 纤维料价格大幅拉升。从进口依存度来看，PE 进口依存度相对较高，外盘的变动对 PE 影响较大。

图 2：2019-2023 聚烯烃走势

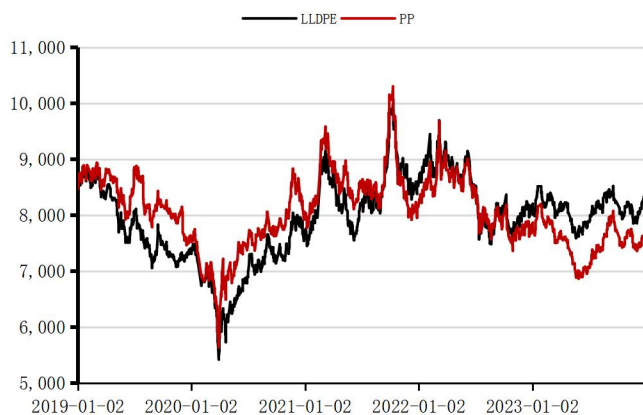
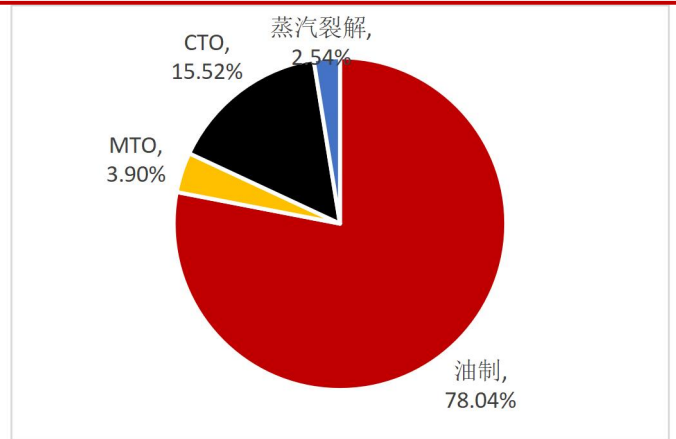
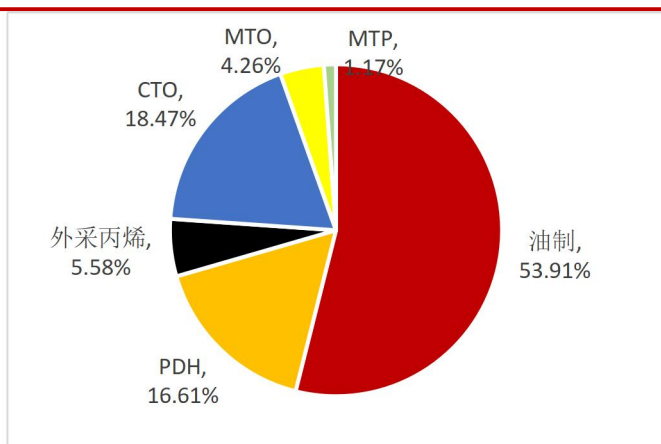


图 3：PE 工艺占比 (%)



数据来源：国联期货研究所、卓创

图 4：PP 工艺占比 (%)



数据来源：国联期货研究所、卓创

下面，我们以 2019-2023 年的 L-PP 价差波动过程为例，分析价差变化的几种主要原因。

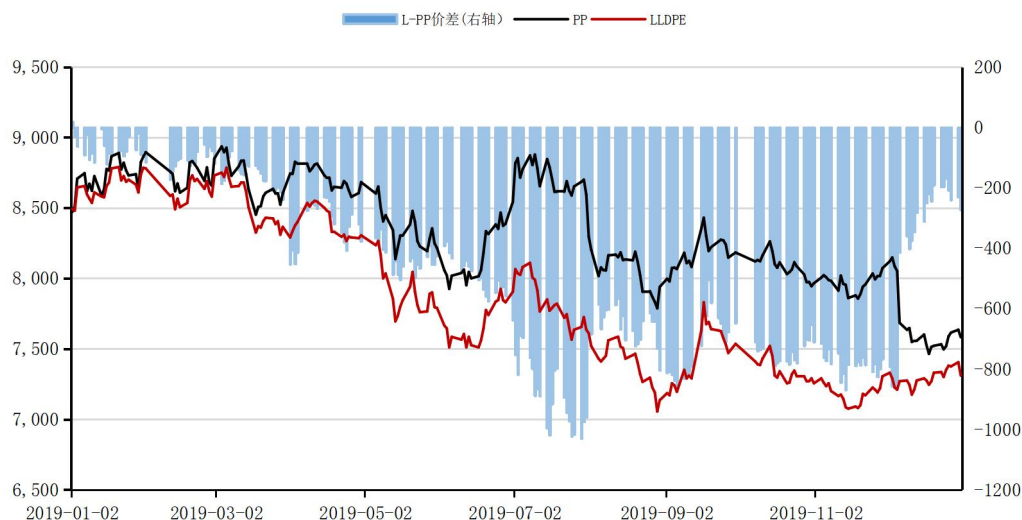
### 三、L-PP 价差走势分析

#### 3.1 基本面驱动

2019 年 L-PP 价差走势主要是由基本面因素决定的。2019 年 PE 产量同比增速处于偏高水平，其中 5 个月的同比增速高于 15%，相比之下，PP 产量同比增速处于中性水平。导致 PE 产

量同比偏高的一大原因在于2019年是PE检修小年，从全年来看，PE停车比例多数时间处在偏低水平。

图5：2019年聚烯烃期货主力合约、L-PP价差走势图



数据来源：国联期货研究所、Wind

图6：PE产量同比增速（%）

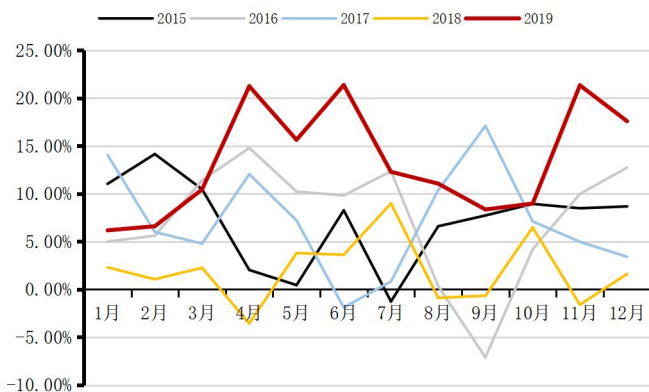
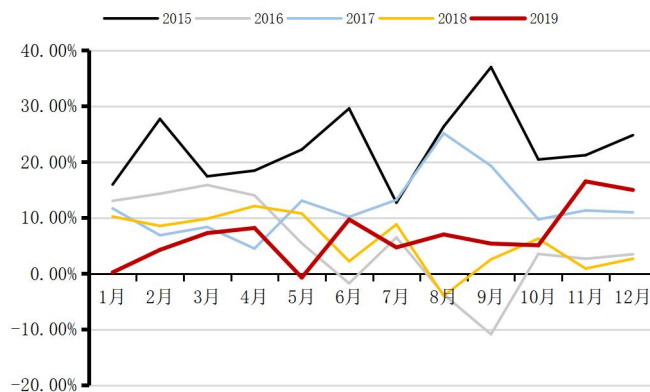


图7：PP产量同比增速（%）



数据来源：国联期货研究所、卓创

从进口来看，2017-2018年是PE的全球扩能周期，从乙烷、乙烯到聚乙烯的整条产业链都处在扩张格局中，海外的低价PE货源从2018年起开始持续冲击国内市场，由于较高的进口依存度，PE价格一直受到外盘压制。从图10中我们可以看到，2017年进口量较2016年增加61.07%，2018-2019年依然保持18%的高速增长；线性低密度聚乙烯CFR中国价格在2018-2019年一路走低。

此外，PE下游需求偏弱，而PP下游需求尚可，PE中上游库存水平偏高。种种基本面因素决定了L-PP价差走弱。期间L-PP价差反弹也是由基本面因素导致的，比如7月底PE装置



检修增多，停车比例出现跃升，下游平均开工开始抬升，L-PP 价差走强。

图 8: PE 停车比例 (%)

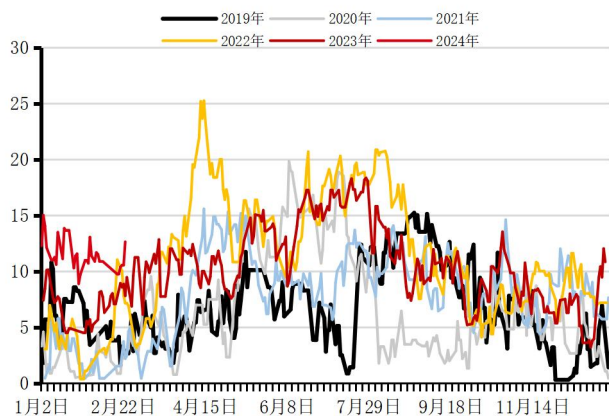
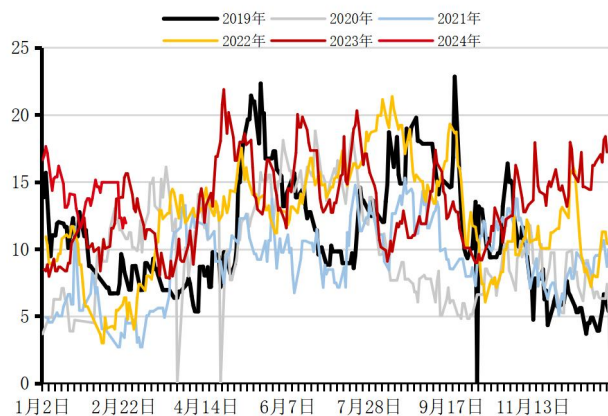


图 9: PP 停车比例 (%)



数据来源：国联期货研究所、卓创

图 10: 全球 PE 产能 (万吨) 及增速 (%)

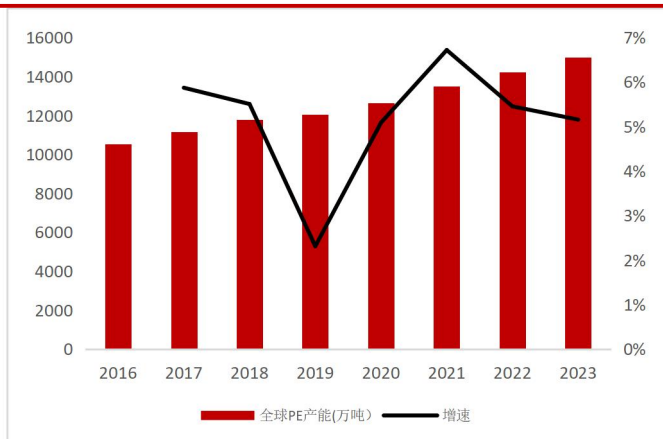
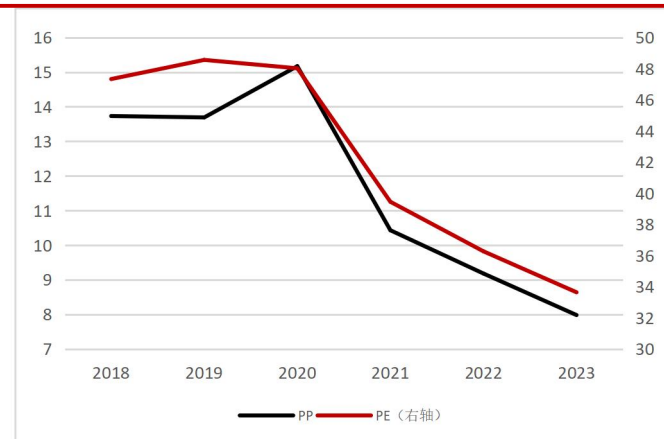


图 11: PE 进口依存度 (%)



数据来源：国联期货研究所、卓创

图 12: PE 进口量 (万吨) 及增速 (%)

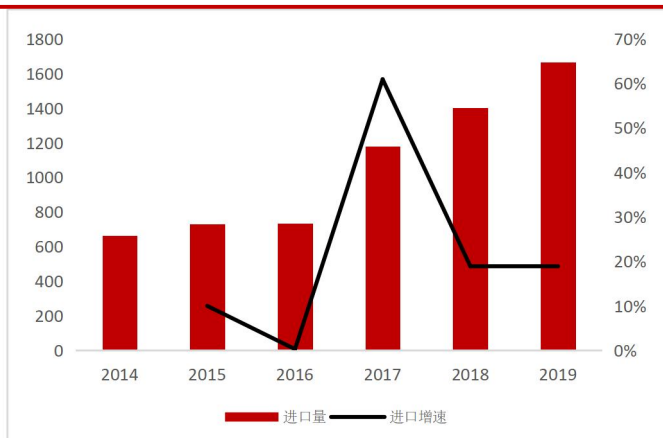


图 13: LLDPE (CFR 中国) (美元/吨)

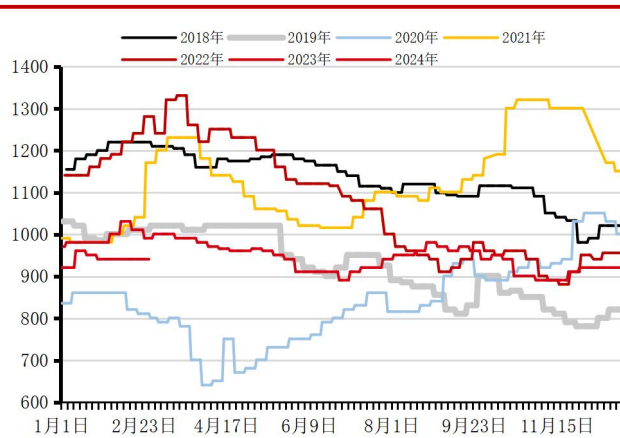


图 14: PE 下游平均开工 (%)

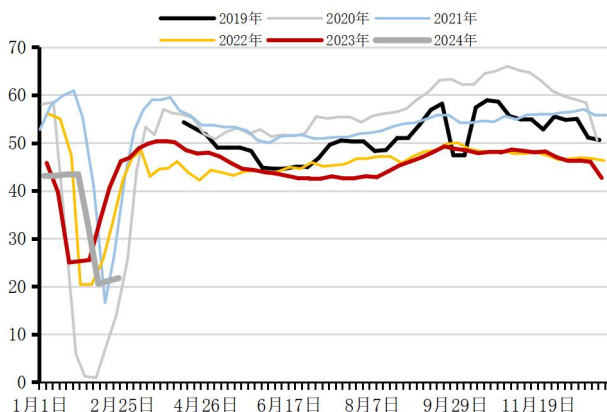
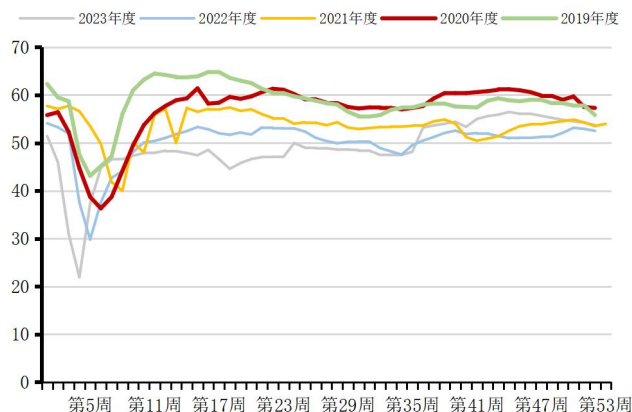


图 15: PP 下游平均开工 (%)



数据来源: 国联期货研究所、卓创

供需博弈的结果是库存, 库存变化是衡量品种间强弱的最佳指标。如果 PP 阶段性累库, 且累库幅度大于 PE, 则 PE 表现或强于 PP, L-PP 价差或走强; 如果 PP 阶段性去库, 且去库幅度大于 PE, 则 PP 表现强于 PE, L-PP 价差或走弱。基于此逻辑, 我们构建了 PP、PE 库存变化率之差这一指标来解释 L-PP 价差的变动, 库存选用上游库存数据, 即生产企业、贸易商库存之和, 该指标为 PP 周度库存环比变化率减掉 PE 周度库存环比变化率。将该指标与 2019 年 L-PP 价差拟合之后我们发现, 二者之间的匹配度较高。2021-2022 年情况类似, 比如, 2021 年 4 月份 PE 港口库存累积, PP 出口量增加, 最终反应在库存变化上, 进而影响 L-PP 价差, 2021-2022 年该指标与 L-PP 价差间的匹配度同样较高。

图 16: 2019 年库存变动率之差与 L-PP 价差

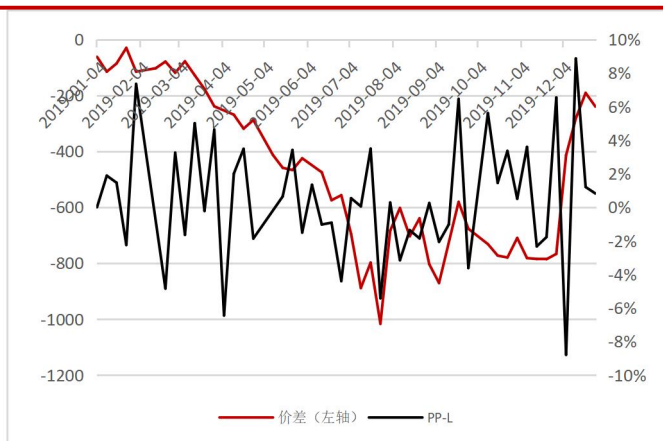
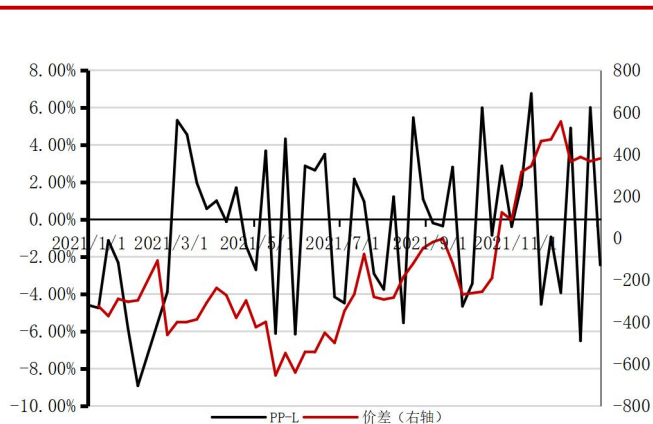


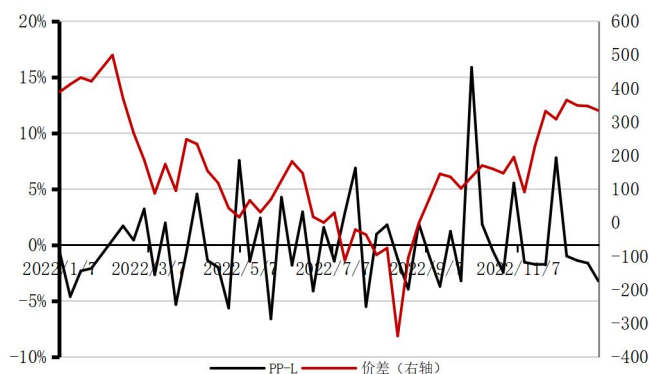
图 17: 2021 年库存变动率之差与 L-PP 价差



数据来源: 国联期货研究所、卓创、Wind



图 18：2022 年库存变动率之差与 L-PP 价差



数据来源：国联期货研究所、卓创、Wind

### 3.2 事件驱动

2020 年 3 月底开始 L-PP 价差大幅走低，主要是口罩需求激增，上游 PP 装置大面积转产纤维料，纤维排产比例一度达到 45%，标品拉丝料排产下降，供应紧张，相对价格强势，PP 拉丝现货在两周时间内一度上涨 2300 至 9200 左右，L-PP 价差迅速走低。后续随着炒作情绪消退，PP 纤维料价格回落，L-PP 价差走强。

图 19：2020 年库存变动率之差与 L-PP 价差

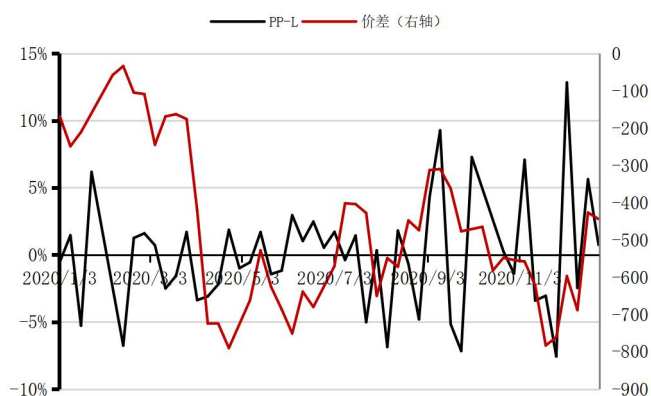
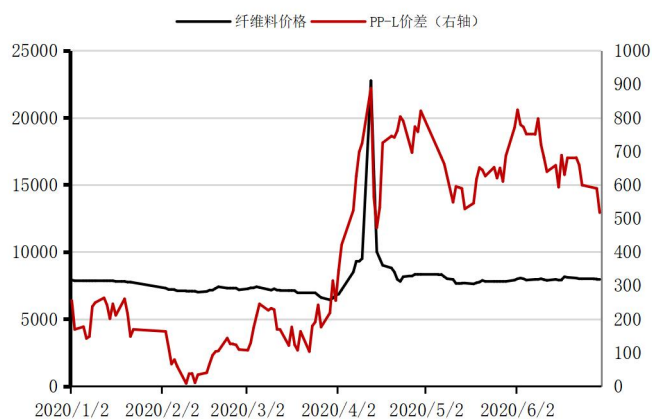


图 20：纤维料价格与 PP-L 价差走势



数据来源：国联期货研究所、卓创、Wind

2023 年 12 月，红海危机主导 L-PP 价差走势，该事件影响沙特西海岸部分化工品的出口，拉低了航运周转率，抬升了海运费。PP 进口依赖度低且主要从亚洲国家进口，其原料丙烷主要从美国、阿联酋等国家进口，受影响较小；PE 进口依赖度较高，2023 年 PE 进口依赖度为 33.64%，且沙特是 PE 主要进口国，受影响较大。红海事件不断发酵，L-PP 价差走阔。

图 21：纤维料排产比例 (%)

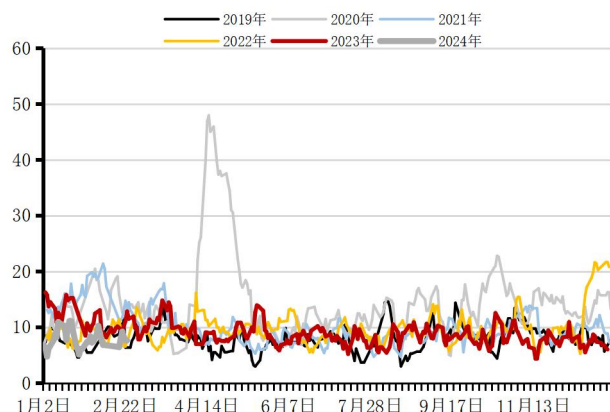
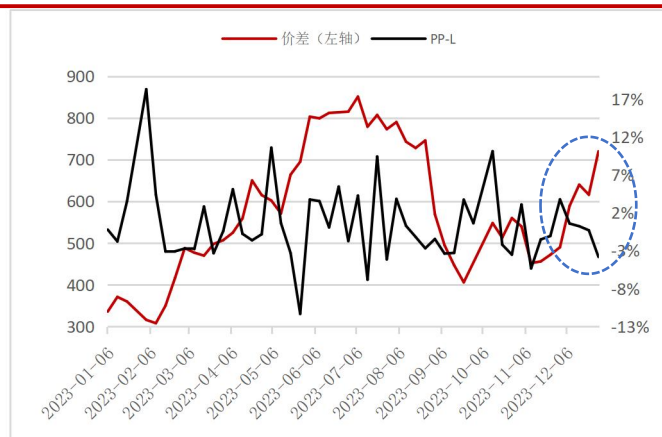


图 22：2023 年 12 月 L-PP 价差走势



数据来源：国联期货研究所、卓创、Wind

### 3.3 成本驱动

2023 年聚烯烃基本面数据对 L-PP 价差走势的解释力度偏弱。以 2019-2023 年为观察周期，2023 年 PP 产量同比增速有 8 个月处在 50% 分位数以下，PE 产量同比增速有 7 个月处在 50% 分位数以上；PE 下游平均开工处在五年内的同比低位（图 14），PP 下游平均开工 1-9 月份处在同比低位，9 月份之后有所回升（图 15）；PE 中上游库存在 1-9 月处在同比偏低的水平，PP 中上游库存 1-6 月处在同比偏低水平，6 月份之后逐步累积到中性偏高的水平。

图 23：2023 年 PE 产量同比增速

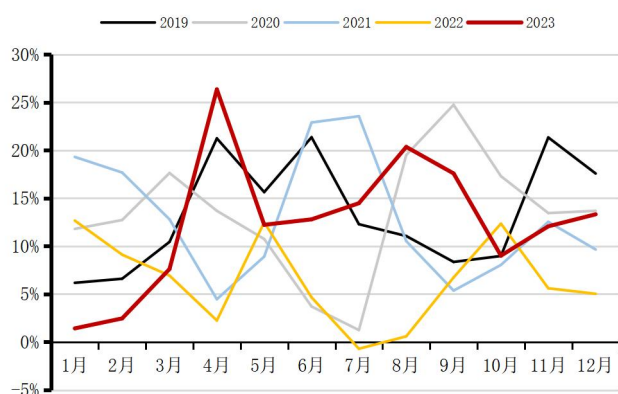
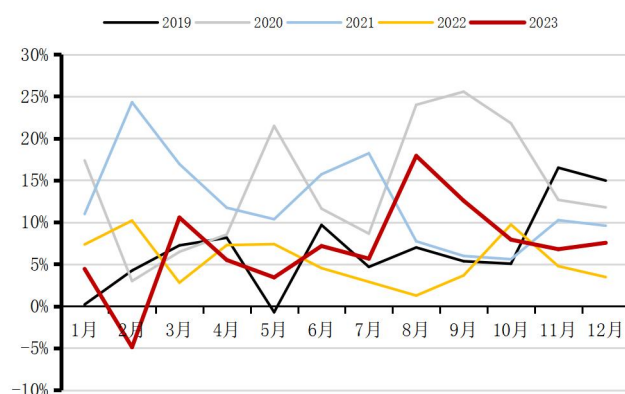


图 24：2023 年 PP 产量同比增速



数据来源：国联期货研究所、卓创

原料成本的变动或是影响 2023 年上半年 L-PP 价差走势的重要因素。从制备路径来看，油、煤是制备聚烯烃的主要原料，但 PP、PE 的油、煤制工艺占比不同，煤制 PP 占比更高，煤炭对 PP 的影响要大于 PE，且 PP 制备路径更加多样，其中 PDH 制 PP 占比 16.61%，外采丙烯制 PP 占比 5.58%（图 4），丙烷、丙烯走势对 PP 盘面影响较大，而不影响 PE。

图 25: PE 上游库存 (万吨)

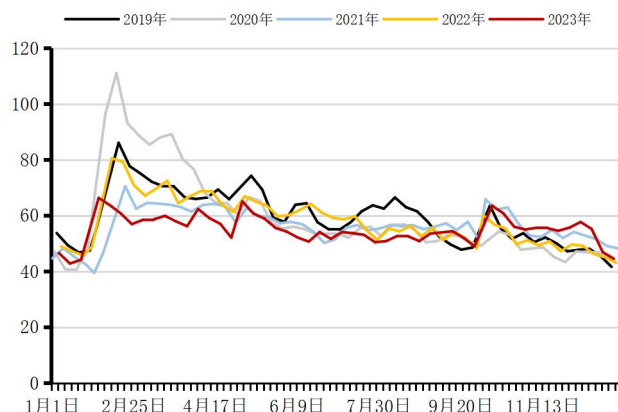
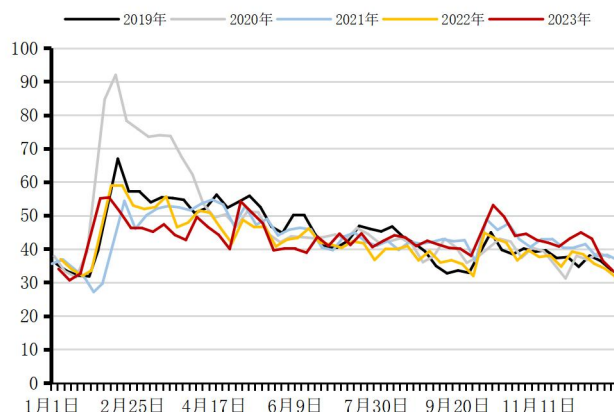


图 26: PP 上游库存 (万吨)



数据来源: 国联期货研究所、卓创

2023 年上半年, 海外银行业危机蔓延, 经济衰退担忧等持续扰动原油市场, WTI 原油价格从高点 81.5 美元/桶跌至 68 美元/桶, 下跌幅度达 16.56%; 国内经济疫后复苏的程度低于预期, 下游需求表现持续疲软, 叠加海外煤价下行, 煤炭进口量激增, 国内煤价大跌。秦皇岛港 5500 大卡动煤平仓价从年初 1 月最高 1225 元/吨, 跌至 6 月初最低 765 元/吨, 最大跌幅达 37.55%; 鄂尔多斯 5500 大卡动煤坑口价从年初 1 月最高 1020 元/吨, 跌至 6 月最低 530 元/吨, 跌幅达 48.04%。

图 27: 丙烷 CFR 华南 (美元/吨)

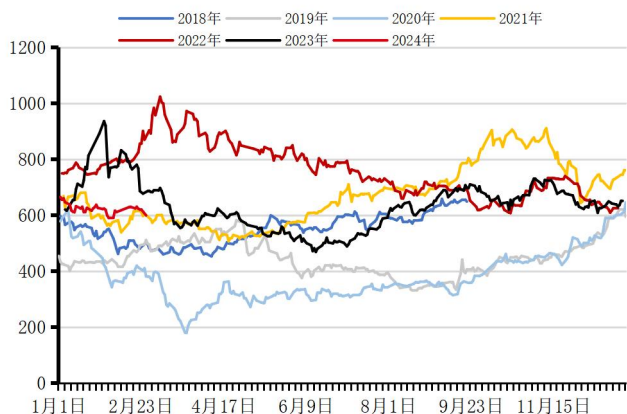


图 28: 华东丙烯 (元/吨)



数据来源: 国联期货研究所、卓创

2023 年 1 月恰逢春节假期, 资源流通限制减弱, 燃料端阶段性集中补货, 叠加中东部分生产企业计划 2 月检修, 市场预期丙烷供应偏紧, 丙烷价格上涨。2 月份下游需求恢复缓慢, 采购积极性明显不足, 且随着气温回升, 丙烷燃料需求逐渐进入淡季; 化工需求同样偏弱, PDH 开工率触及五年内的低位。二季度, 国际 CP 接连下调, 进口到岸价回落, 但丙烷进口到港量攀升, 丙烷价格继续下探。丙烷是丙烯的原料, PDH 约占丙烯产能的 29.74%, 二者走

势相关性较强；丙烯下游需求偏弱，PP 开工率、开工负荷同比偏低，PO、丙烯腈等下游情况类似，上半年丙烯价格持续走低。丙烷价格较高点下跌 45.43%，丙烯价格较高点下跌 21.81%。

综合来看煤炭跌幅要大于原油，且 丙烷、丙烯等原料价格下跌幅度较大，在成本端推动下，PP 走势弱于 PE，L-PP 价差走强，最高点达到 855 元/吨，较低点上涨 249%。6 月中下旬，宏观预期改善，国内大宗商品价格走强，丙烷、丙烯价格同样止跌回升，L-PP 价差较高点回落。

## 联系方式

国联期货研究所无锡总部

地址：无锡市金融一街8号国联金融大厦6楼(214121)

电话：0510-82758631

传真：0510-82757630

国联期货研究所上海总部

地址：上海市浦东新区滨江大道999号高维大厦9楼（200135）

电话：021-60201600

传真：021-60201600

## 免责声明

本报告中信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述期货操作的依据。由于报告在撰写时融入了研究员个人的观点和见解以及分析方法，如与国联期货发布的其他信息有不一致及有不同的结论，未免发生疑问，本报告所载的观点并不代表国联期货公司的立场，所以请谨慎参考。我公司及其研究员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本报告所提供资料、分析及预测只是反映国联期货公司在本报告所载明日期的判断，可随时修改，毋需提前通知。

本报告版权归国联期货所有。未经书面许可，任何机构和个人不得进行任何形式的复制和发布。如遵循原文本意的引用，需注明引自“国联期货公司”，并保留我公司的一切权利。

**期市有风险 投资需谨慎**