



聚酯产业链专题报告

2023年7月21日

成本端对产业链价格的影响分析

国联期货研究所

能源化工研究团队

交易咨询业务资格编号

证监许可[2011]1773号

分析师:

贾万敬

从业资格号: F03086791

投资咨询号: Z0016549

相关研究报:

《短纤月报: 原油价格影响  
弱化 PTA 抬升聚合成本》  
2023.03.31

《短纤月报: 下游需求将转  
淡 面临成本与需求博弈》  
2023.04.29

《短纤月报: 成本推动或再  
现 短纤加工费将回落》  
2023.05.26

➤ 原油价格频繁剧烈波动

美国、沙特和俄罗斯为全球主要的产油国家，虽然美国是全球第一大原油生产国，但由于其消费量也是全球第一，需要大量进口原油。沙特和俄罗斯等产油国对原油出口高度依赖，OPEC 及 OPEC+通过定期产量协调机制调整原油产量，除了达成的产量协议，主产油国根据自身利益也会额外进行限产。全球原油供应比较集中，来自供应端的异常变动频繁发生，需求往往难以准确衡量，出现供需矛盾后在短时间内难以修复，从而造成原油价格频繁剧烈波动。

➤ PTA 和聚酯生产中原料成本占比高

聚酯产业链各品种中，从原材料的角度来讲，PTA 和聚酯的生产工艺比较单一，而乙二醇存在多种生产工艺，原料有多种。PTA 和聚酯都具有生产成本中原料成本占比较大的特征，而乙二醇相对复杂。在聚酯产业链生产利润总体不太理想的情况下，生产利润没有压缩空间，绝对价格往往会受到上游原油价格波动的影响。

➤ 上游成本对聚酯产业链的价格有重大影响

原油价格波动对 PX 和 PTA 价格影响较大，虽然聚酯在生产中使用 PTA 和乙二醇两种主要原料，但 PTA 占比更大，聚酯生产成本变动主要受到 PTA 价格的影响。从数据分析来看，原油与下游的石脑油、PX、PTA 和长丝 POY 等品种具有正相关关系，且相关性较高。

➤ 总结

原油价格频繁剧烈波动，通过成本传导机制会对聚酯产业链的价格波动产生影响，存在成本传导的理论机制。通过数据实证分析我们可以发现，从整个产业链条上下游各环节来看，从上游到下游，的确存在成本传导效应，但成本传导呈现逐步衰减的特征。原油-石脑油-PX-PTA-聚酯这个链条，价格关联性较高，成本传导效应比较明显。乙二醇的走势独立性较强，与上游原油和下游品种的相关性均不高。相关性高的各个品种，在生产环节中，距离越近相关性越强，距离越远相关性越弱。

# 正文目录

## 目录

一、聚酯产业链简介.....	- 4 -
二、聚酯产业链生产过程中原料成本占比.....	- 5 -
三、上游成本波动对聚酯产业链的影响.....	- 5 -
3.1 原油价格波动反复剧烈波动的原因.....	- 5 -
3.2 原油对聚酯产业链价格影响的理论分析.....	- 6 -
3.3 聚酯产业链上下游价格影响的实证研究.....	- 7 -
四、总结与启示.....	- 8 -

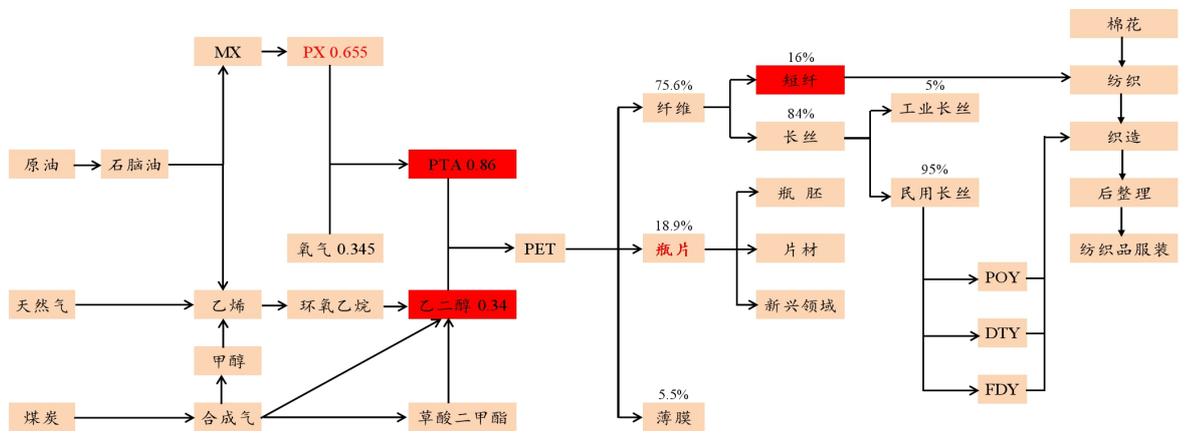
## 图表目录

图 1 : 聚酯产业链图.....	- 4 -
图 2 : 2022 年 PTA 消费结构.....	- 4 -
图 3 : 2022 年 MEG 消费结构.....	- 4 -
图 4 : 原油价格高波动.....	- 6 -
图 5 : 原油价格季节性表现.....	- 6 -
图 6 : 原油、石脑油和 PX 价格走势.....	- 7 -
图 7 : 原油、PTA 和 MEG 价格走势.....	- 7 -
图 8 : 原油、短纤和长丝 POY 价格走势.....	- 7 -
图 9 : 产业链上下游相关性分析.....	- 7 -

## 一、聚酯产业链简介

聚酯产业链的最上游为原油、天然气和煤等化石能源，石脑油、PX、PTA 和乙二醇的等是聚酯的上游，聚酯可以分为长丝、短纤、瓶片和聚酯薄膜等多个品种。根据卓创资讯统计，我国拥有 4381 万吨/年的 PX 总产能，7494.5 万吨/年的 PTA 产能，2877.2 万吨/年的乙二醇产能和 7602.5 万吨/年的聚酯产能。近年来，我国在 PX、PTA、乙二醇和聚酯上不断投新的生产装置，产能规模不断扩大，在全球供应体系中具有举足轻重的地位，尤其在 PTA 和聚酯生产领域更为突出。

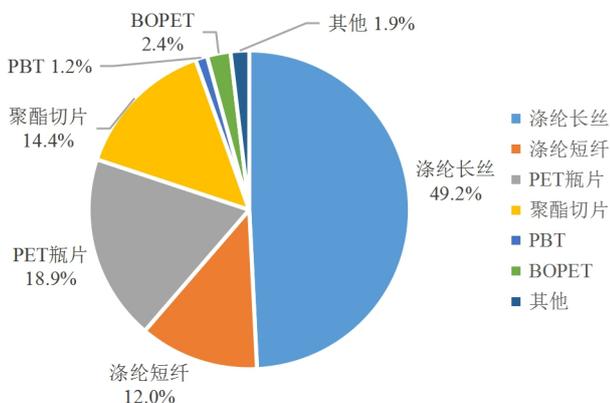
图 1：聚酯产业链图



数据来源：公开资料整理、国联期货研究所

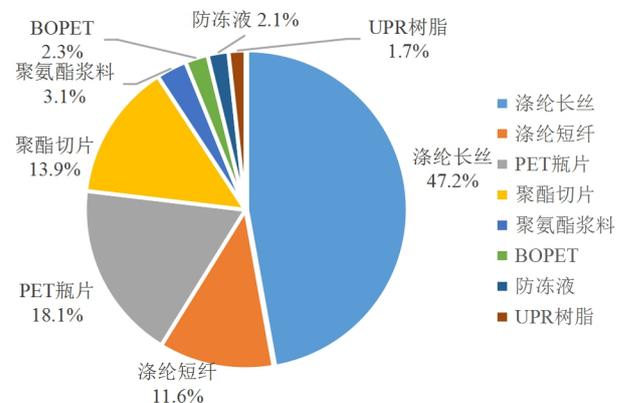
涤纶长丝和短纤统称为聚酯纤维，主要用于纺织服装行业，聚酯纤维占整个聚酯份额的比例接近 80%。聚酯还有瓶类、薄膜等用途，广泛应用于包装业、电子电器、医疗卫生、建筑、汽车等领域，其中包装是聚酯最大的非纤应用市场，同时也是 PET 增长较快的领域。

图 2：2022 年 PTA 消费结构



数据来源：卓创资讯、国联期货研究所

图 3：2022 年 MEG 消费结构



数据来源：卓创资讯、国联期货研究所

尽管 PTA 和乙二醇的下游用途有所不同，但主要消费领域是相同的。生产长丝、短纤、瓶片、切片和 BOPET 都要用到 PTA 和乙二醇，根据卓创资讯的统计数据，2022 年 PTA 用于这些方面的合计占比为 97%，乙二醇的占比为 93%。也就是说，PTA 和乙二醇最主要的用途是生产聚酯，其他用途占比非常少。

## 二、聚酯产业链生产过程中原料成本占比

从图 1 聚酯产业链中我们可以看到，PTA 的生产原材料为 PX，0.655 吨的 PX 与氧气合成 PTA，生产过程中使用冰醋酸作为辅料，从生产成本的角度看，冰醋酸的成本一般可以忽略。根据近年来多家上市公司披露的数据看，PTA 生产成本中，原材料成本占比通常都高于 90%。

乙二醇生产方面，由于乙二醇生产工艺路线较多，成本核算较为复杂。此外，石脑油制乙二醇的路线，在生产过程中并不仅仅只有乙二醇一种产品，乙二醇的综合生产效益更具有实际意义。

虽然有长丝、短纤、瓶片和薄膜等多种聚酯产品，但它们的原材料都是 PTA 和乙二醇，只是他们的生产工艺有所不同，造成生产成本有区别，原料成本普遍占到生产成本的 80%-90%。生产 1 吨聚酯，需要使用 0.86 吨 PTA，0.34 吨乙二醇，以目前最新的价格水平测算，PTA 占原料成本的 80%左右，因此，聚酯生产成本的主要在于 PTA。

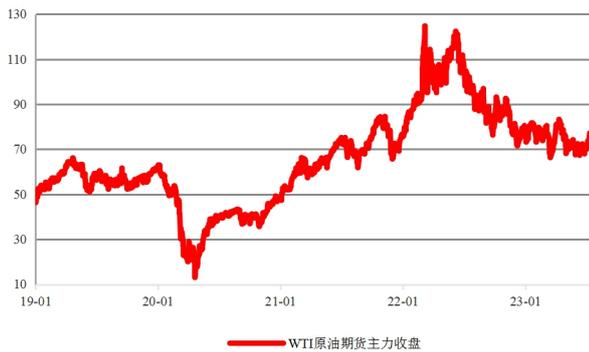
## 三、上游成本波动对聚酯产业链的影响

### 3.1 原油价格波动反复剧烈波动的原因

美国、沙特和俄罗斯为全球主要的产油国家，虽然美国是全球第一大原油生产国，但由于其消费量也是全球第一，需要大量进口原油。沙特和俄罗斯等产油国对原油出口高度依赖，OPEC 及 OPEC+ 通过定期产量协调机制调整原油产量，除了达成的产量协议，主产油国根据自身利益也会额外进行限产。全球原油供应比较集中，来自供应端的异常变动频繁发生，需求往往难以准确衡量，出现供需矛盾后在短时间内难以修复，从而造成原油价格频繁剧烈波动。

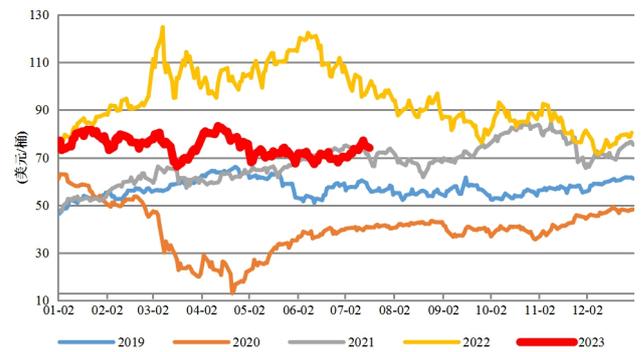
2020 年，受疫情大流行的影响，原油需求转弱，国际原油价格一度跌至负值。2021-2022 年，全球原油需求恢复，原油价格持续上涨，2022 年俄乌冲突发生后，原油价格短时间暴涨，WTI 原油价格最高涨至 130 美元/桶，接近 2008 年时的历史最高值。

图4：原油价格高波动



数据来源：Wind、国联期货研究所

图5：原油价格季节性表现



数据来源：Wind、国联期货研究所

### 3.2 原油对聚酯产业链价格影响的理论分析

PTA 生产成本主要在于PX，生产过程中没有其他副产品，原料和成品都比较单一。随着产能持续扩张，PTA 行业面临产能过剩的压力，整个行业低利润，PTA 生产长期处于盈亏平衡点附近。以上因素决定了PTA 的成本刚性较强，原油上涨，带动PX 价格上涨，从而推动PTA 价格上涨，这是正常的成本传导逻辑。

油制乙二醇生产属于炼油中的其中一个环节，在炼油过程中，产生的乙烯气体难以储存运输，炼油厂很少对外销售乙烯，一般将乙烯生产成聚乙烯、乙二醇和环氧乙烷等品种。炼油厂主要是对原油加工，供应成品油，并不是专门为了生产乙二醇。原油价格上涨时，炼油厂可以通过成品油涨价转嫁成本上升，虽然理论计算乙二醇的生产成本也在提高，但原油价格上涨对乙二醇价格传导的机制并不直接。煤制乙二醇的线，虽然生产原料单一，但不同生产企业化工用煤的价格有较大差异，港口煤炭市场价格变动，有时并不代表坑口价格发生变化。总而言之，成本对乙二醇价格影响通常没有PTA 显著。

聚酯产品原料都是PTA 和乙二醇，PTA 在原料成本中占比在80%左右，聚酯各个品种有各自的供需状况，而且聚酯产品相对于PX 和PTA 而言更靠近消费端，往往有成本传导存在时滞的问题，成本传导不顺畅。随着聚酯产能不断扩张，聚酯生产利润被压缩，存在较强的成本刚性，成本变动对聚酯价格的影响，往往是通过原油-石脑油-PX-PTA，然后影响到聚酯这个链条来实现的。

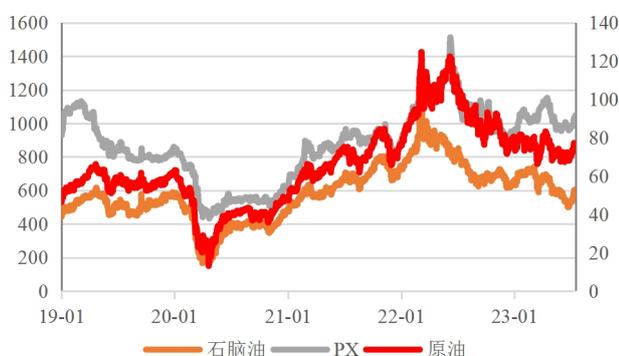
原油市场除了供需矛盾之外，需求端存在一定的季节性波动，6-9月和12月至次年1月为需求旺季阶段。聚酯最大的终端需求在于纺织服装，纺织原料通常具有“金三银四”和“金九银十”的特征，下半年的小幅需求总体好于上半年。原油的供需和季节性特征与聚酯并不同步，在聚酯产业链没有特别大的供需矛盾的情况下，价格波动通常会受到上游成本端的影响。7-8月份，聚酯原料需求处于季节性淡季阶段，而原油需求旺盛，这段时间成本上有支撑，但需求偏弱。9月份容易形成利多共振，10

月份原油和聚酯原料需求都会出现边际转弱，容易出现冲高回落的走势。

### 3.3 聚酯产业链上下游价格影响的实证研究

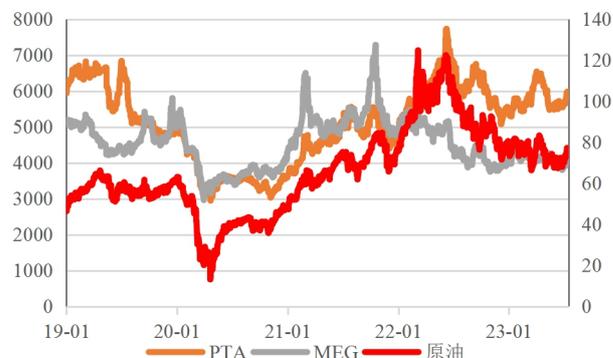
我们选取 2019 年至今的长期数据，从走势图来看，原油和石脑油、PX 的走势趋于一致；原油和 PTA 的走势关联性也较强，但原油和乙二醇之间的关联性较差；原油与更下游的短纤和长丝 POY 价格关联性也相对较弱。相关性分析的结果也支持这一结论，原油和石脑油的相关系数 0.95，原油与 PX 的相关系数为 0.88，与 PTA 的相关系数为 0.74，与长丝 POY 的相关系数为 0.7。总体呈现出越往下游延伸，距离越远相关系数越低。

图 6：原油、石脑油和 PX 价格走势



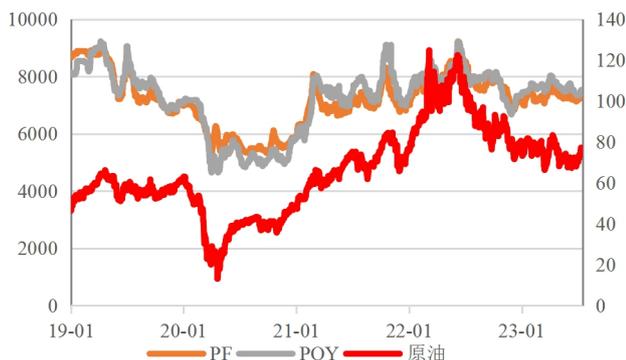
数据来源：Wind、国联期货研究所

图 7：原油、PTA 和 MEG 价格走势



数据来源：Wind、国联期货研究所

图 8：原油、短纤和长丝 POY 价格走势



数据来源：Wind、国联期货研究所

图 9：产业链上下游相关性分析

相关性	原油	石脑油	PX	PTA	MEG	短纤	长丝 POY
原油	1.00	0.95	0.88	0.74	0.40	0.65	0.70
石脑油	0.95	1.00	0.84	0.66	0.55	0.61	0.69
PX	0.88	0.84	1.00	0.93	0.45	0.87	0.87
PTA	0.74	0.66	0.93	1.00	0.35	0.94	0.90
MEG	0.40	0.55	0.45	0.35	1.00	0.53	0.63
短纤	0.65	0.61	0.87	0.94	0.53	1.00	0.94
长丝 POY	0.70	0.69	0.87	0.90	0.63	0.94	1.00

数据来源：Wind、国联期货研究所

我们观察到，PX 和 PTA 之间的相关性为 0.93，PX 与短纤和长丝 POY 的相关系数均为 0.87；PTA 与短纤的相关系数为 0.94，PTA 与长丝 POY 的相关系数为 0.9。这些数值均高于原油与 PTA、短纤和长丝 POY 的相关性，在生产流程中两者的距离越近，价格表现的相关性也就越高。虽然原油的价格的涨跌，对 PTA 以及更下游的长丝和短纤等品种带来成本上的影响。但影响更大的还是距离更近的直接上游品种，

PX 对 PTA 的成本影响以及 PTA 对短纤和长丝的成本影响，更值得我们关注。

乙二醇与聚酯产业链其他品种相关性比较差，乙二醇的价格走势具有较强的独立性。此外，短纤和长丝相关性高达 0.94，它们的上游完全一样，下游主要应用领域大部分是重叠的，影响短纤和长丝的主要因素是相同的，因此，短纤和长丝的价格相关性也较高。

#### 四、总结与启示

原油价格频繁剧烈波动，通过成本传导机制会对聚酯产业链的价格波动产生影响，存在成本传导的理论机制。通过数据实证分析我们可以发现，从整个产业链条上下游各环节来看，从上游到下游，的确存在成本传导效应，但成本传导呈现逐步衰减的特征。原油-石脑油-PX-PTA-聚酯这个链条，价格关联性较高，成本传导效应比较明显。乙二醇的走势独立性较强，与上游原油和下游品种的相关性均不高。相关性高的各个品种，在生产环节中，距离越近相关性越强，距离越远相关性越弱。

这给我们带来的启发是，尽管聚酯产业链品种的价格会受到上游原油价格波动的影响，但更应该重视相邻上下游品种的价格变化。PX 的重要性高于原油，在研究 PTA 时，重点关注 PX 的价格变动情况；PTA 对聚酯产品价格的影响高于原油和 PX，在研究聚酯价格时，要重点关注 PTA，乙二醇是影响聚酯的次要因素。

## 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。

## 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：0510-82758630

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