

2022 年 5 月 17 日

专题报告

## PX 产业分析及暴涨后的行情解读

### 摘要

1. 对二甲苯（PX）是一种重要的有机化工原料，分子式为  $C_8H_{10}$ ，主要用于生产精对苯二甲酸（PTA）或对苯二甲酸二甲酯（DMT），而 PTA 或 DMT 则可与乙二醇反应生成聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），也就是我们常说的聚酯。对二甲苯的原料主要是混二甲苯（MX），而混二甲苯是由对二甲苯、邻二甲苯以及间二甲苯组成。

2. 从全球 PX 产能分布情况来看，2020 年全球 PX 产能主要集中于亚洲地区，而我国又是亚洲中 PX 产能占比最高的国家。自 2019 年起我国 PX 产能进入快速增长时期，而形成这一现象的主要原因在于民营炼化一体化项目的集中投产。近些年随着国内 PX 产量的迅速提升，我国对于 PX 的进口依存度不断下降。预计未来国内 PX 产量或将对进口量逐步进行替代，进口依赖度有望持续下降。

3. 二季度 PX 供需整体呈现偏紧格局，叠加北美地区对于汽油的强劲需求使得芳烃调油需求大大增加，美亚套利窗口开启引发美国进口亚洲芳烃产品，PXN 价差出现修复。

4. 随着北美地区即将进入出行旺季，美国汽油在当前低库存背景下，汽油裂解价差预计短期内仍将处于高位，这就意味着短期内调油需求或仍将延续，PX 供需也仍将处于偏紧状态。而下游 PTA 虽然 5 月装置检修依然较多，但受制于终端需求表现低迷影响，聚酯开工虽有回升预期但预计回升力度较为有限。因此，短期内 PTA 的核心驱动仍将来源于成本端。而成本端原油价格预计短期内将维持高位震荡走势，因此在当前 PX 价格依旧偏强情况下，PTA 绝对价格预计短期内也将呈现偏强震荡走势。

宝城期货研究所

能源化工团队

## 目录

第 1 章 PX 基础知识 .....	3
第 2 章 PX 产业分析 .....	4
2.1 全球 PX 产能分布 .....	4
2.2 国内 PX 进口分析 .....	5
2.3 PX 装置投产 .....	7
第 3 章 近期 PX 行情分析 .....	9
第 4 章 行情展望 .....	12

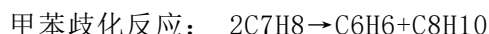
## 第1章 PX 基础知识

### 1.1 PX 工艺详解

对二甲苯（PX）是一种重要的有机化工原料，分子式为  $C_8H_{10}$ ，主要用于生产精对苯二甲酸（PTA）或对苯二甲酸二甲酯（DMT），而 PTA 或 DMT 则可与乙二醇反应生成聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），也就是我们常说的聚酯。

对二甲苯的原料主要是混二甲苯（MX），而混二甲苯是由对二甲苯、邻二甲苯以及间二甲苯组成。制取二甲苯的工艺方式主要有三种：1. 石脑油通过催化重整生成重整汽油，再经过芳烃抽提和芳烃精馏来制取二甲苯 2. 裂解制取乙烯过程中生成裂解汽油，裂解汽油再经过加氢反应和芳烃抽提以及芳烃分离制取二甲苯 3. 通过甲苯歧化反应来制取二甲苯。这其中又可以细分为一般性歧化和选择性歧化。二者的区别在于：（1）一般性歧化的原料为甲苯和  $C_9A$ ，选择性歧化的原料则仅为甲苯 （2）二者生成的纯苯和混二甲苯含量占比存在差异，其中选择性歧化所生成的纯苯含量比一般性歧化要多得多 （3）二者生成的混二甲苯中其对二甲苯的含量存在差异，其中选择性歧化所生成的混二甲苯中对二甲苯含量为 80%-90%，远高于一般性歧化中的 20%-25%。

一般性歧化主要发生甲苯歧化以及烷基转移两种反应，其化学方程式分别如下：



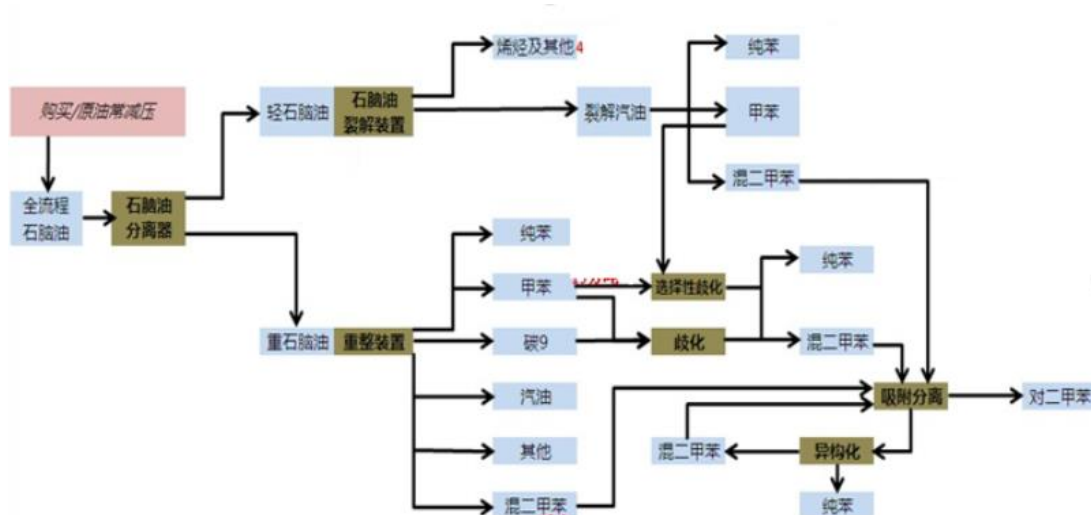
上述反应中甲苯与  $C_9$  的比例会影响生成物中纯苯与混二甲苯的比例。一般来说甲苯含量越大，产物中纯苯的含量也会越大。



由化学方程式对比可知，由于选择性歧化原料仅有甲苯，导致其生成物中纯苯含量要高于一般性歧化，但其混二甲苯中的对二甲苯含量却会显著提高。此外，由于各工厂在采用甲苯歧化技术、原料以及工艺流程上均不相同，导致甲苯歧化工艺成本存在较大差异，但整体上甲苯歧化成本大约在 500-700 元/吨附近。

通过催化重整，乙烯裂解，甲苯歧化等流程，最终得到了混二甲苯，混二甲苯一般可用于调油或者溶剂，资源利用率低，但是混二甲苯中的对二甲苯和邻二甲苯都是重要的化工原料，其中对二甲苯可用于生产 PTA，邻二甲苯一般生产苯酐。而要通过混二甲苯制取对二甲苯，则可通过吸附分离和异构化来实现。

图 1 工艺流程图



数据来源：石化资讯网、宝城期货

## 第 2 章 PX 产业分析

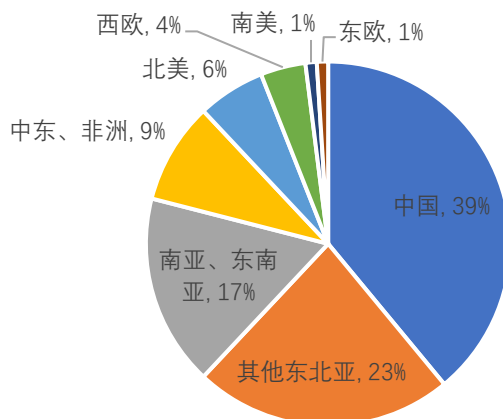
### 2.1 全球 PX 产能分布

从全球 PX 产能分布情况来看，2020 年全球 PX 产能主要集中于亚洲地区，亚洲产能约占了全球总产能的 79%，其次为中东和北美。而我国又是亚洲中 PX 产能占比最高的国家，截至 2020 年我国 PX 产能合计 2603 万吨/年，约占全球 PX 总产能比例 39%，其次依次为韩国、印度、日本等。

自 2019 年起我国 PX 产能进入快速增长时期，而形成这一现象的主要原因在于民营炼化一体化项目的集中投产。在民营炼化一体化项目投产前，我国 PX 产能主要集中于“三桶油”及其子公司，但之后随着民营炼化的快速崛起，使得国内 PX 市场供应逐步转变为民营企业与国有企业各领半边天的格局。目前“三桶油”体系约占国内 PX 总产能的 38.5% 左右，其次如恒力炼化以及浙江石化占比均超 10%，分别达到了 16.8% 和 14.9%。

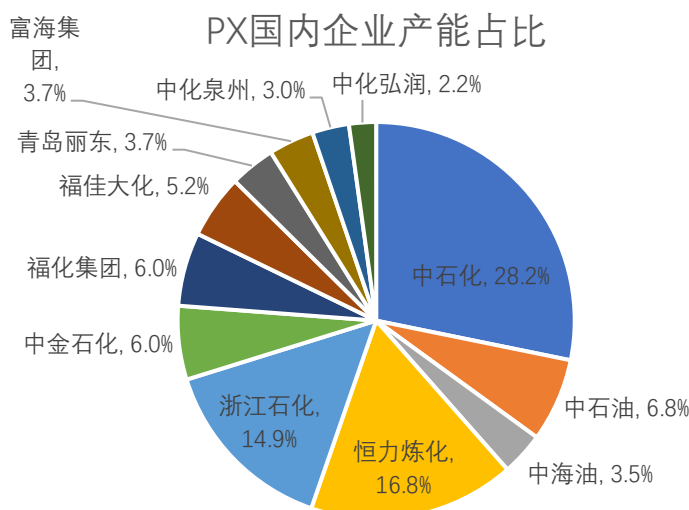
图 2 2020 年全球 PX 产能分布

2020年全球PX产能分布



数据来源：Wind 资讯、宝城期货

图 3 PX 国内企业产能占比



数据来源：Wind 资讯、宝城期货

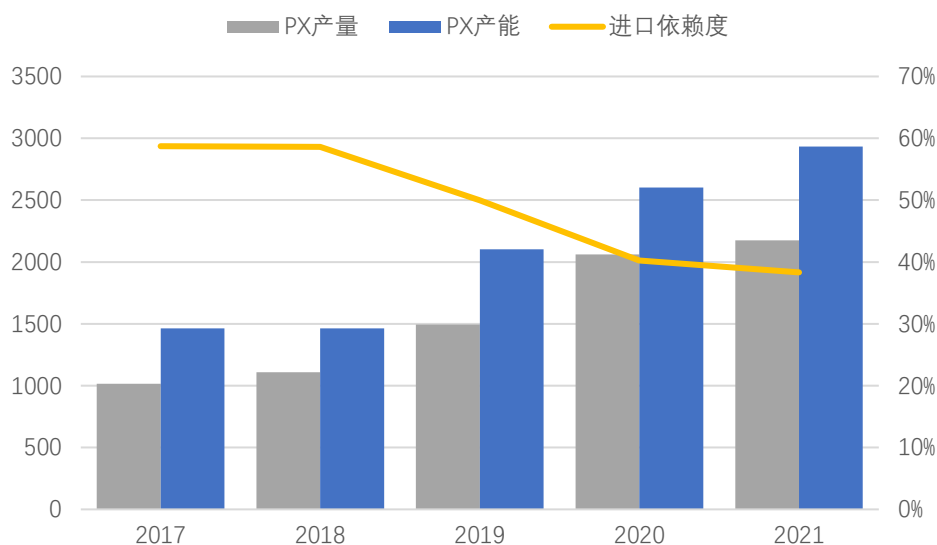
## 2.2 国内PX进口分析

自 2019 年起随着 PX 进入新一轮的投产周期，国内 PX 产量迅速提升，这也导致了 PX 进口依存度不断下降。截至 2021 年，PX 进口依存度已由 2018 年底的 58.6%下降至 40%左右。未来随着 PX 新装置的逐步投放，进口依存度将呈现不断下降趋势。

从 PX 进口国家以及地区来看，2021 年我国 PX 进口主要以韩国、日本、文莱以及中国台湾为主，其中韩国的进口占比达到了 39%。而从 2022 年一季度进口情况来看，韩国、日本、文莱以及中国台湾依旧占据了前四席位，其中韩国进口占

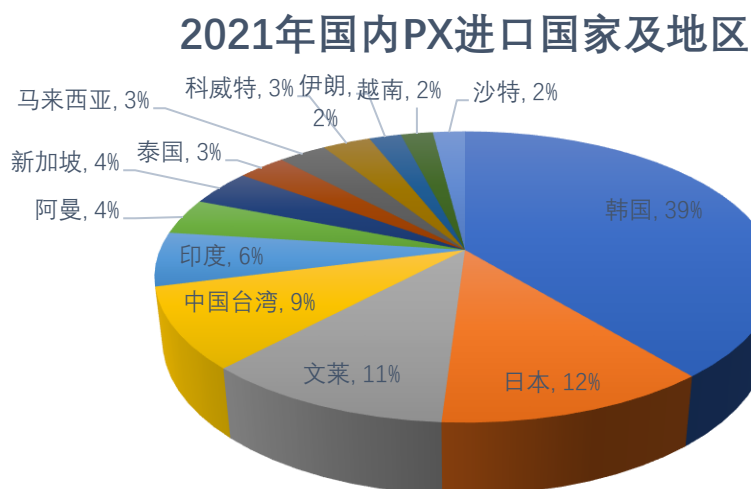
比高达 45%，而日本、文莱以及中国台湾分别以 17%、10%、9%位居其后。根据进口国家以及地区来看，我国 PX 进口主要以亚洲地区为主。

图 4 国内 PX 产能、产量及进口依赖度



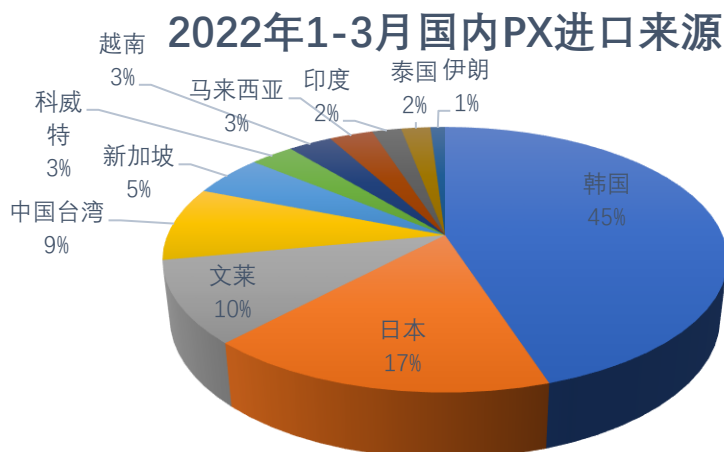
数据来源：Wind 资讯、宝城期货

图 5 2021 年国内 PX 进口国家及地区



数据来源：Wind 资讯、宝城期货

图 6 2022 年一季度国内 PX 进口国家及地区



数据来源：Wind 资讯、宝城期货

## 2.3 PX 装置投产

全球 PX 产能投放在 2017-2018 年附近只有海外装置投产，但自 2019 年起国内 PX 装置加速投产。其中 2019 年国内共投放 PX 产能 640 万吨，占全球总投放产能的 81%，而海外仅投放文莱一套 150 万吨的 PX 装置，产能占比为 19%。2020 年-2021 年全球只有国内装置进行投产，且投产产能年均大于 500 万吨。经计算，2019 年-2021 年 PX 国产产能年均增速为 26%。

2022 年国内计划投产的 PX 产能合计约 849 万吨，海外仅有一套沙特阿美吉赞计划投放 80 万吨。而需求端 PTA 装置在 2022 年投产总量预计约 830 万吨，按比例折算成所需的 PX 量后可发现 2022 年 PX 所需量约为 544 万吨，整体小于 2022 年 PX 计划投放产能。因此，未来国内 PX 产量或将对进口量逐步进行替代，进口依赖度有望持续下降。

表 1 PX 装置投产汇总

PX 装置投产					
年度	国家	企业名称	投产时间	产能	年度合计
2019	中国	恒力石化	3.24 开 1 号线，6 月开 2 号线	450	790
	中国	彭州石化	5 月下旬 PX 产能上修	10	
	中国	辽阳石化	7 月扩产能	20	
	中国	海南炼化二期	2019 年 8 月	100	
	中国	中化弘润	2019 年 9 月	60	
	文莱	恒逸文莱	2019 年 11 月	150	

2020	中国	浙石化	19 年 12 月第一条线出料, 1 月下旬第二条线开车, 3 月两线满产	400	580
	中国	东营威联 (富海)	2020 年下半年	100	
	中国	中化泉州	2020 年 12 月下	80	
2021 年	中国	浙石化二期 1#	250	2021 年 7 月后	500
	中国	浙石化二期 2#	250	2021 年底	
2022 年	沙特	阿美吉赞	2022 年	80	929
	中国	盛虹炼化	2022 年 Q3	400	
	中国	中石化九江	2022 年 Q3	89	
	中国	广东石化	2022 年 Q4	260	
	中国	富海集团二期	2022 年 Q4	100	
2022 年以后	中国	中海油惠州	2022 年底或 2023 年	150	940
	中国	中石化大榭/利万	2023 年	160	
	文莱	恒逸文莱二期	2023 年及以后	200	
	中国	中金石化二期	2023 年及以后	160	
	科威特	科威特石化	2023 年及以后	140	
	中国	华锦阿美	2023 年及以后	130	

数据来源: Wind 资讯、宝城期货

表 2 PTA 装置投产计划汇总

PTA 远期投产计划					
年度	企业名称	地点	计划投产时间	产能	年度合计
2021	福建百宏	泉州	2021 年 1 月 21 日投产	250	820
	虹港石化 2#	连云港	2021 年 3 月	240	
	逸盛新材料 1#	宁波	2021 年 Q3	330	
2022 年	逸盛新材料 2#	宁波	2022 年 1 月 28 日投产	330	830
	富海威联石化	东营	2022 年 Q4	250	
	恒力石化 6#	惠州	2022 年 Q4 或 2023 年	250	
2023 年及以后	恒力石化 7#	惠州	2022 年 Q4 或 2023 年	250	3190
	三房巷 3#	江阴	2023 年	320	
	宁波台化	宁波	2023 年 Q1	150	
	嘉兴石化	南通	2023 年	320	
	逸盛海南 2 期	洋浦	2023 年	250	
	仪征化纤 3#	江阴	2023 年	300	
	嘉通石化	南通	2024 年 6 月	250	
	桐昆广西	钦州	2024 年	500	
	恒逸文莱	文莱	2024 年	250	
	独山能源三期	嘉兴	2024 年	600	

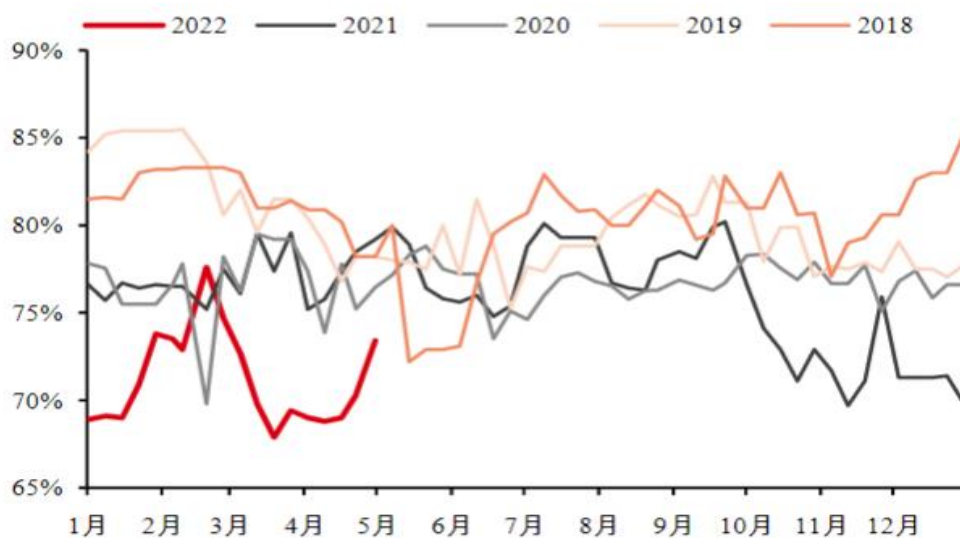
数据来源: Wind 资讯、宝城期货



### 第3章 近期PX行情分析

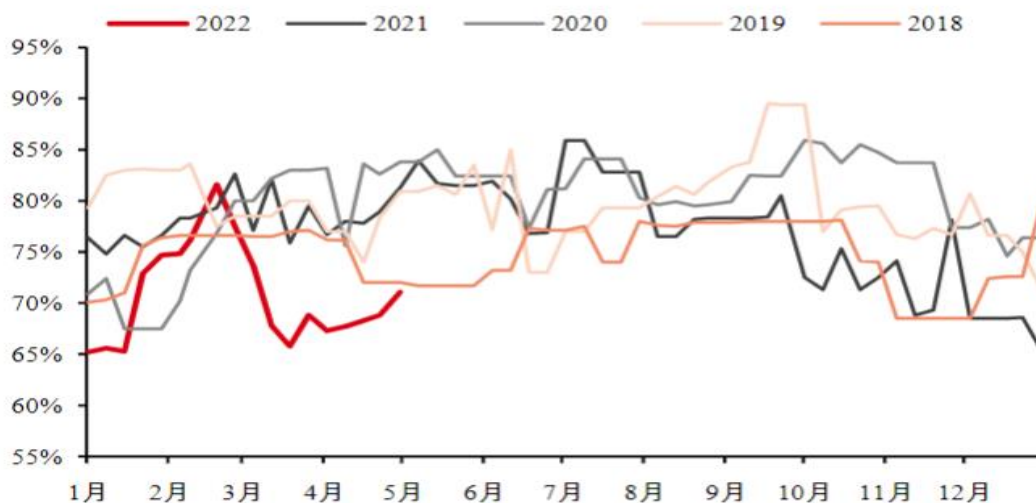
由于近两年PX产能的快速扩张，PX利润自2020年起一直处于低位区间运行，而今年一季度PXN依然维持在200美元/吨附近徘徊。持续的低加工利润使得亚洲PX负荷自今年3月起快速走低，同时二季度亚洲PX装置仍有检修预期。此外，今年上半年PX并没有新装置投产计划，其新产能投放基本集中在了今年的三四季度。而下游PTA装置在经历了前期的大规模检修后，随着未来疫情的逐步好转，后期PTA开工率存在一定回升预期，这也导致PX在5-6月预计将呈现去库偏紧格局，PXN价差随之走强。

图7 亚洲PX开工率



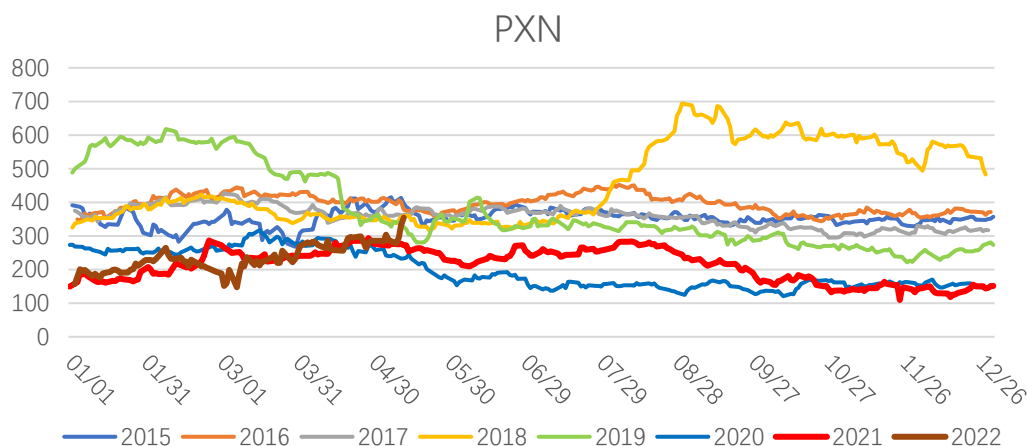
数据来源：Wind 资讯、宝城期货

图8 中国PX开工率



数据来源：Wind 资讯、宝城期货

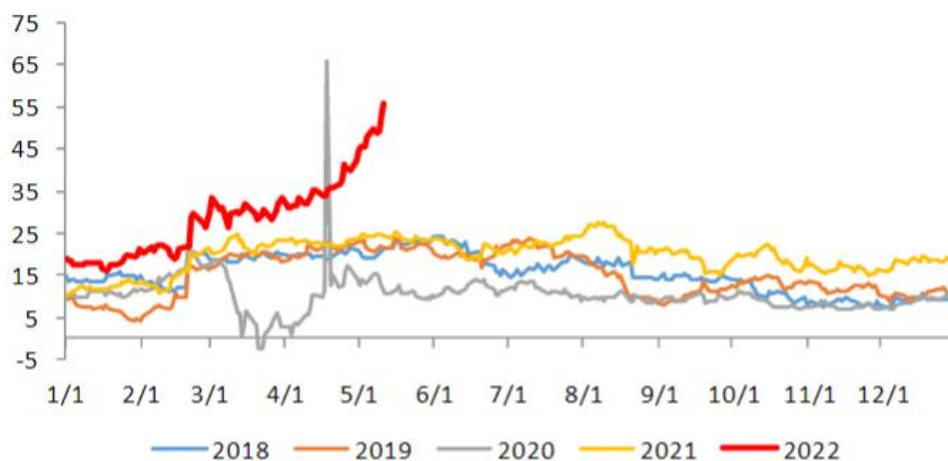
图 9 PXN



数据来源：Wind、宝城期货

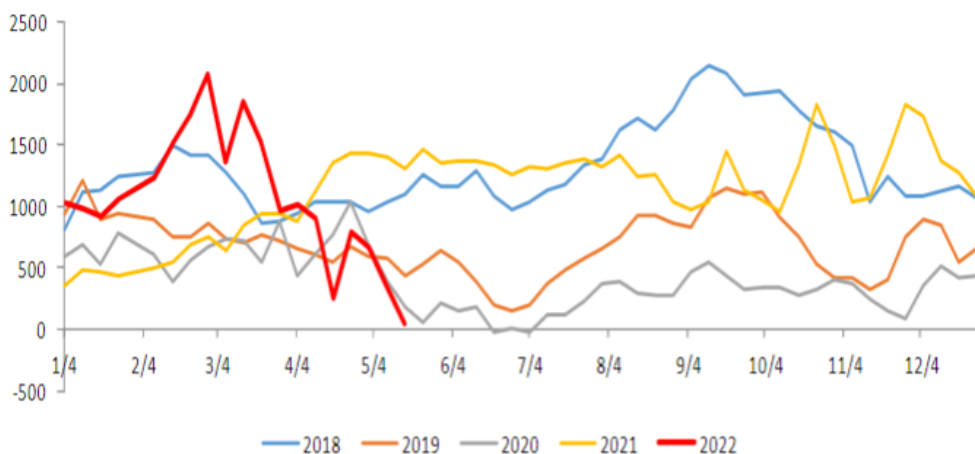
与此同时，由于近期北美地区对于成品油的需求表现强劲，致使汽油裂解价差持续处于高位。丰厚的裂解价差利润使得更多的高辛烷值组分被用于调油，而PX由于前期涨幅有限，导致混芳用于生产PX的利润表现不佳。出于经济方面的考虑，更多混芳被用于调油，这也最终导致了PX的产量出现下降。而亚洲地区由于近期受到疫情影响，对于成品油的需求相对有限，因此对于调油的需求也就相对偏弱。受此影响，美亚芳烃产品价格显著拉大，套利窗口开启，美国方面开始进口亚洲芳烃产品。具体来看，截至5月12日，美亚甲苯价差为462美元，二甲苯价差为305美元，对二甲苯价差为214美元。

图 10 美国汽油裂解



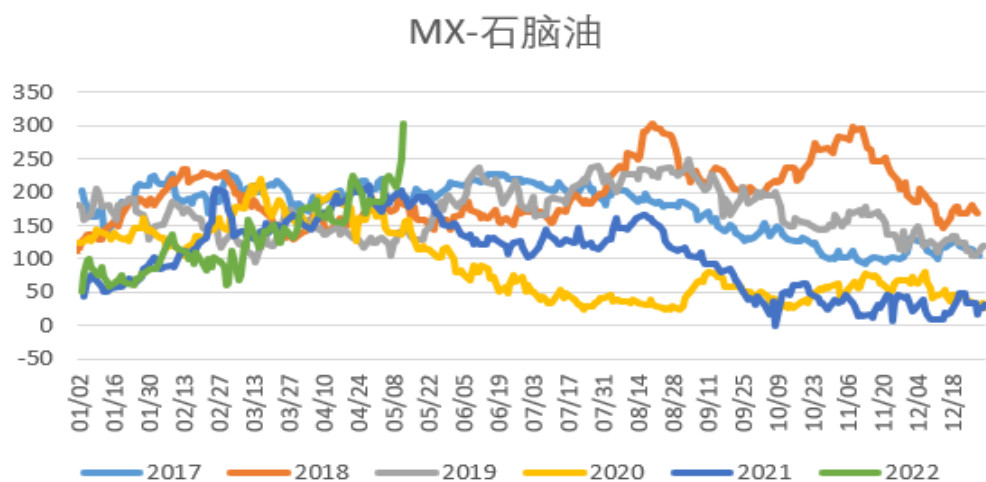
数据来源：Wind 资讯、宝城期货

图 11 山东汽油裂解



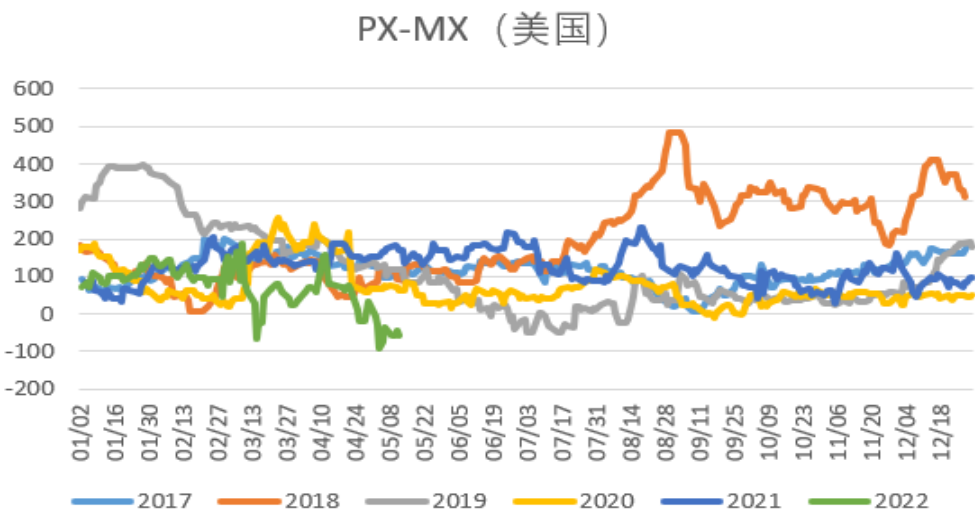
数据来源：Wind 资讯、宝城期货

图 12 MX-石脑油价差



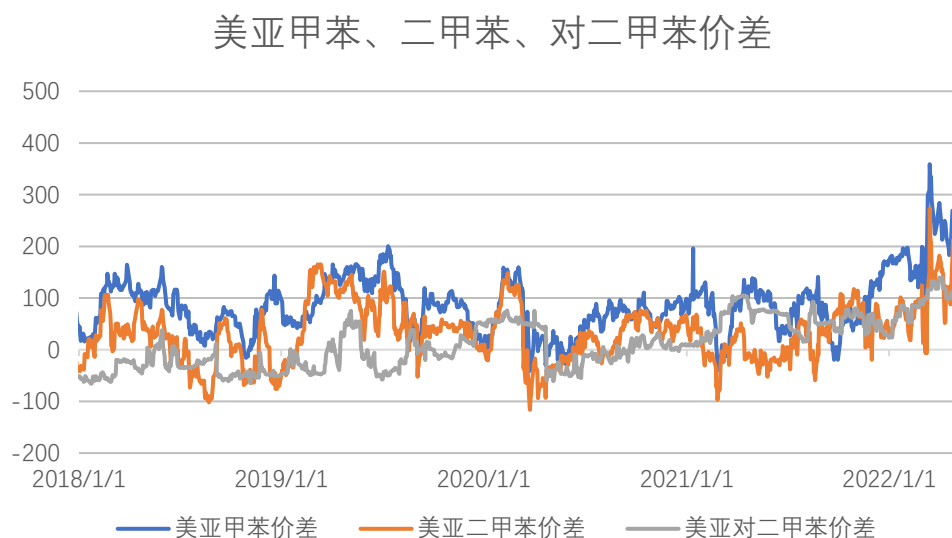
数据来源：Wind、宝城期货

图 13 美国地区 PX-MX 价差



数据来源：Wind、宝城期货

图 14 美亚甲苯、二甲苯、对二甲苯价差



数据来源：Wind、宝城期货

## 第 4 章 行情展望

随着北美地区即将进入出行旺季，美国汽油在当前低库存背景下，汽油裂解价差预计短期内仍将处于高位，这就意味着短期内调油需求或仍将延续，PX 供需也仍将处于偏紧状态。而下游 PTA 虽然 5 月装置检修依然较多，但受制于终端需求表现低迷影响，聚酯开工虽有回升预期但预计回升力度较为有限。因此，未来短期内 PTA 的核心驱动仍将来源于成本端。而成本端原油价格预计短期内将维持高位震荡走势，因此在当前 PX 价格依旧偏强情况下，PTA 绝对价格预计短期内也将呈现偏强震荡走势。

获取每日期货策略推送

服务国家  
知行合一

走向世界  
专业敬业



诚信至上  
严谨管理

合规经营  
开拓进取

扫码关注宝城期货官方微信·期货咨询尽在

免责条款

客户不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户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。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。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。