

# 对二甲苯现货市场

## 研究报告



郑州商品交易所  
Zhengzhou Commodity Exchange

守正 创新 专业 担当

# 对二甲苯现货市场 研究报告



二〇二三年九月

## 目 录

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| 第一章 对二甲苯概述 .....                 | (1)  |
| 1.1 对二甲苯描述 .....                 | (1)  |
| 1.2 对二甲苯产业链 .....                | (2)  |
| 1.3 对二甲苯用途 .....                 | (3)  |
| 第二章 对二甲苯生产工艺 .....               | (5)  |
| 2.1 对二甲苯生产工艺原理 .....             | (5)  |
| 2.1.1 常减压蒸馏 .....                | (6)  |
| 2.1.2 催化重整和乙烯裂解 .....            | (6)  |
| 2.1.3 芳烃抽提 .....                 | (7)  |
| 2.1.4 歧化与烷基转移 .....              | (8)  |
| 2.1.5 C <sub>8</sub> 芳烃异构化 ..... | (9)  |
| 2.1.6 对二甲苯吸附分离 .....             | (9)  |
| 2.2 对二甲苯工业化工艺技术 .....            | (10) |
| 2.3 对二甲苯实验室工艺技术 .....            | (11) |
| 2.3.1 甲苯甲醇制对二甲苯 .....            | (11) |
| 2.3.2 煤经甲醇制对二甲苯 .....            | (12) |
| 2.3.3 合成气制对二甲苯 .....             | (13) |
| 2.3.4 烷烃转化制对二甲苯 .....            | (13) |
| 2.4 对二甲苯质量标准 .....               | (14) |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 第三章 中国对二甲苯生产情况        | (16) |
| 3.1 中国对二甲苯行业发展        | (16) |
| 3.2 中国对二甲苯生产企业        | (18) |
| 3.3 中国对二甲苯产能分布        | (20) |
| 3.4 中国对二甲苯行业结构        | (21) |
| 3.5 中国对二甲苯开工情况        | (22) |
| 3.5.1 部分装置停产检修        | (23) |
| 3.5.2 进口产品占比高         | (24) |
| 3.5.3 新装置投产           | (24) |
| 3.6 中国对二甲苯生产成本        | (24) |
| 3.7 中国对二甲苯未来趋势        | (26) |
| 第四章 中国对二甲苯消费情况        | (30) |
| 4.1 中国对二甲苯消费情况        | (30) |
| 4.2 中国对二甲苯需求分布        | (32) |
| 4.3 下游 PTA 行业情况       | (34) |
| 4.4 下游其他应用            | (37) |
| 4.4.1 生产维生素 E         | (37) |
| 4.4.2 合成 2, 5 - 二甲基苯酚 | (38) |
| 4.5 中国对二甲苯需求格局展望      | (38) |
| 第五章 中国对二甲苯贸易、仓储及运输情况  | (40) |
| 5.1 对二甲苯贸易模式          | (40) |
| 5.2 对二甲苯存储情况          | (41) |

|                              |             |
|------------------------------|-------------|
| 5.2.1 对二甲苯存储条件 .....         | (41)        |
| 5.2.2 对二甲苯存储状况 .....         | (41)        |
| 5.3 对二甲苯包装方式 .....           | (45)        |
| 5.4 对二甲苯运输情况 .....           | (45)        |
| 5.4.1 运输要求 .....             | (45)        |
| 5.4.2 运输方式 .....             | (46)        |
| <b>第六章 中国对二甲苯进出口情况 .....</b> | <b>(48)</b> |
| 6.1 对二甲苯进口情况 .....           | (48)        |
| 6.1.1 对二甲苯进口量 .....          | (48)        |
| 6.1.2 对二甲苯进口依存度 .....        | (50)        |
| 6.1.3 对二甲苯进口来源地 .....        | (51)        |
| 6.1.4 对二甲苯进口海关关别 .....       | (52)        |
| 6.2 对二甲苯出口情况 .....           | (54)        |
| 6.3 未来进出口前景展望 .....          | (56)        |
| <b>第七章 全球对二甲苯市场情况 .....</b>  | <b>(57)</b> |
| 7.1 全球对二甲苯生产情况 .....         | (57)        |
| 7.1.1 全球对二甲苯生产概述 .....       | (57)        |
| 7.1.2 全球对二甲苯产区分布 .....       | (59)        |
| 7.2 全球对二甲苯消费情况 .....         | (60)        |
| 7.2.1 全球对二甲苯消费量 .....        | (61)        |
| 7.2.2 全球消费量区域分布 .....        | (61)        |
| 7.3 全球对二甲苯贸易特点 .....         | (63)        |
| 7.4 全球对二甲苯行业发展特点 .....       | (63)        |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| 7.4.1 市场化程度高 .....          | (63)        |
| 7.4.2 新增产能持续释放 .....        | (64)        |
| 7.4.3 生产和消费区域化明显 .....      | (65)        |
| <b>第八章 对二甲苯市场价格分析 .....</b> | <b>(66)</b> |
| 8.1 对二甲苯历史价格 .....          | (66)        |
| 8.2 对二甲苯定价模式 .....          | (67)        |
| 8.2.1 亚洲合约价格 .....          | (69)        |
| 8.2.2 中石化合约价格 .....         | (71)        |
| 8.2.3 第三方资讯机构价格指数 .....     | (72)        |
| 8.3 对二甲苯区域价差 .....          | (72)        |
| 8.4 对二甲苯价格影响因素分析 .....      | (73)        |
| 8.4.1 供需关系 .....            | (74)        |
| 8.4.2 生产成本 .....            | (74)        |
| 8.4.3 突发事件 .....            | (75)        |
| 8.4.4 宏观经济 .....            | (75)        |
| <b>第九章 对二甲苯相关政策法规 .....</b> | <b>(76)</b> |
| 9.1 行业准入法规 .....            | (76)        |
| 9.2 税费法规 .....              | (77)        |
| 9.2.1 增值税税率调整 .....         | (77)        |
| 9.2.2 关税政策调整 .....          | (77)        |
| 9.3 清洁生产法规 .....            | (77)        |
| 9.4 对二甲苯行业规划政策 .....        | (79)        |

## 第一章 对二甲苯概述

### 1.1 对二甲苯描述

对二甲苯，又称 1，4 - 二甲苯，英文名称 Para - Xylene 或 1，4 - Dimethyl Benzene，英文简称 PX，是一种基础的有机石化材料。

图 1-1 常温状态下的对二甲苯



一般情况，对二甲苯为无色透明液体，低温时呈无色片状或棱柱体结晶状，具有芳香气味；能与乙醇、乙醚、

丙酮和苯等有机溶剂混溶，不溶于水；毒性略高于乙醇；可燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，爆炸极限为 1.1% ~7.0%（体积）。

对二甲苯分子式： $C_8H_{10}$ ，分子量：106.17。对二甲苯比重为 0.861，熔点为  $13.2^{\circ}C$ ，沸点为  $138.5^{\circ}C$ ，闪点为  $25^{\circ}C$ ，折射率为（ $n_{D25}$ ）1.4958、（ $n_{D21}$ ）1.5004，CAS 编号为 106-42-3，海关税则号为 29024300。

图 1-2 对二甲苯结构式

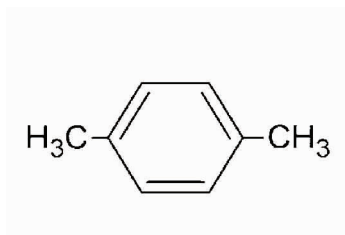
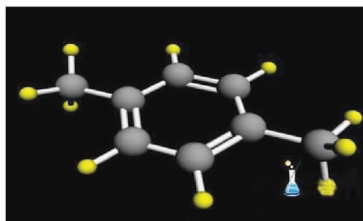


图 1-3 对二甲苯球棍模型



## 1.2 对二甲苯产业链

对二甲苯由原油加工而来，是一种重要的有机化工原料，位于石化产业链末端和聚酯化纤产业链初端，连接上游原油和下游精对苯二甲酸（PTA），是能源与化工的重要中间品。

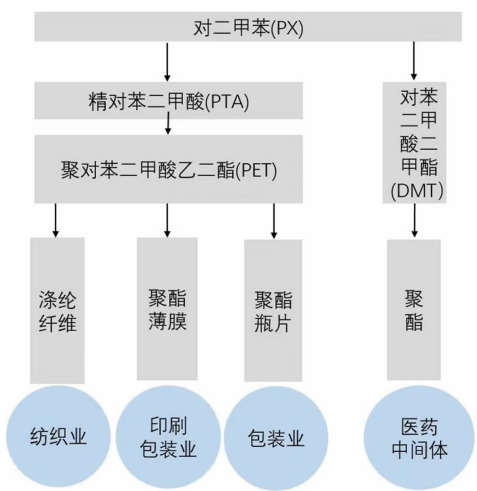
对二甲苯产业链链条为：原油→石脑油→混合二甲苯（MX）→对二甲苯（PX）→精对苯二甲酸（PTA）→聚对

苯二甲酸乙二酯（PET）→纺织品等。

### 1.3 对二甲苯用途

中国超过 99% 的对二甲苯用于生产 PTA，其余主要用于生产对苯二甲酸二甲酯（DMT）。PTA 主要用于生产聚对苯二甲酸乙二酯（PET）等聚酯。聚酯可用于生产涤纶纤维、聚酯瓶片和聚酯薄膜，进而应用于纺织、包装等领域。涤纶纤维是第一大合成纤维品种，除应用于服装家纺等纺织领域，还应用于轮胎、运输带、消防水管、帘布、无纺布等领域。

图 1-4 对二甲苯主要用途

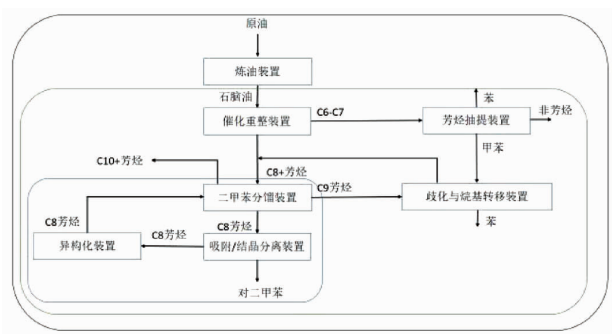


对二甲苯是纺织服装的初始原料，弥补了天然纤维供应量受限、增量有限的不足，不仅解决了我国人民的穿衣问题，还为纺织工业的快速发展与成长打下了坚实基础。当前我国国民经济持续增长，居民生活水平、消费水平不断提升，纺织、包装业等市场日益扩大，对二甲苯的产业价值与日俱增。

## 第二章 对二甲苯生产工艺

对二甲苯由原油炼化加工而来，其生产工艺路线为：原油→石脑油→混合二甲苯（MX）→对二甲苯（PX）。通过原油制备对二甲苯的过程称为炼化一体化路线。此外，还有以石脑油、混二甲苯、凝析油等为原材料，从中间环节制取对二甲苯的工艺路线。

图 2-1 对二甲苯的生产路线图

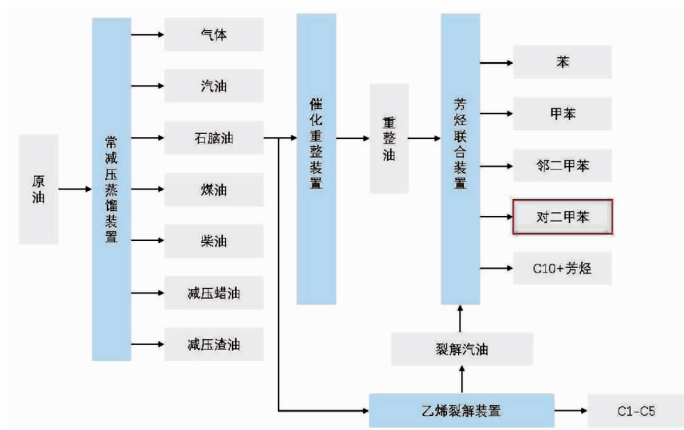


### 2.1 对二甲苯生产工艺原理

原油经过常减压蒸馏装置生成中间产品石脑油，石脑油经过催化重整装置得到重整油、或者经过乙烯裂解装置

得到裂解汽油，重整油、裂解汽油再经过芳烃联合装置，采用歧化和烷基转移、 $C_8$  芳烃异构化等石油精细化工技术，最终制得对二甲苯，具体工艺见下图。

图 2-2 对二甲苯生产工艺图



### 2.1.1 常减压蒸馏

常减压蒸馏是石油炼制的第一道工序，是一种物理分离过程，根据沸点差异把原油分离成石脑油、汽油、煤油、柴油、蜡油和渣油等组分。

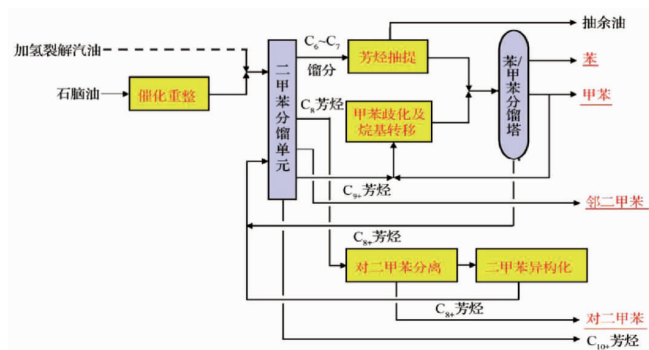
### 2.1.2 催化重整和乙烯裂解

催化重整是指在一定的温度、压力、催化剂和氢气存在的条件下，将石脑油分子结构重新排列，转变为富含芳烃的重整生成油，并副产氢气。乙烯裂解是指高温条件下，

将液化气、石脑油、柴油等烃类大分子断裂成乙烯小分子，同时副产出其他小分子烃类（主要是  $C_4$  以下）和裂解汽油的过程。

从重整生成油和裂解汽油中直接分离得到的对二甲苯远不能满足下游需求，工业上，催化重整装置产出的重整生成油和乙烯裂解装置产出的裂解汽油，将作为原料继续投入芳烃联合装置，如图 2-3，采用歧化和烷基转移、 $C_8$  芳烃异构化等石油精细化工技术来增加对二甲苯产量。

图 2-3 芳烃联合装置



### 2.1.3 芳烃抽提

芳烃即芳香烃，是指分子中含有苯环结构的碳氢化合物。芳烃抽提是将芳烃与非芳烃进行分离的工艺过程，较常见的是液-液抽提，其原理是利用芳烃与非芳烃在溶剂中的溶解程度差异来进行分离，主要用于从重整生成油和

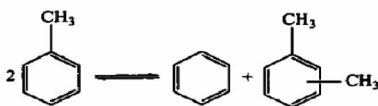
裂解汽油中提取芳烃，如苯、甲苯以及二甲苯异构体等。

#### 2.1.4 歧化与烷基转移

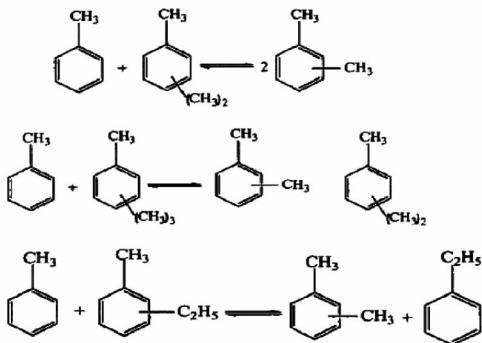
芳烃的歧化反应是指两个相同芳烃分子在催化剂作用下，一个分子的侧链烷基转移到另一个分子上，形成两个不同的芳烃分子的过程。芳烃的烷基转移反应则是两个不同的芳烃分子之间发生烷基转移，形成两个新芳烃分子的过程，如图 2-4。

图 2-4 歧化与烷基转移主反应

##### A. 歧化反应



##### B. 烷基转移反应



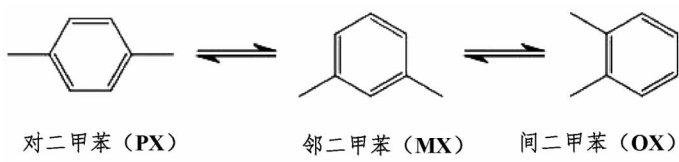
甲苯作为单一原料时，主要发生歧化反应，甲苯被歧

化为苯和混合二甲苯。工业中，常用甲苯和  $C_9+$  芳烃为原料，反应比较复杂，主反应有歧化反应和烷基转移反应两类，主产物为混合二甲苯和苯；副反应主要有三类，即烷基转移、歧化和加氢脱烷基反应，产物为  $C_6 - C_{11}$  等芳烃和少量的轻烷烃，此外还可能发生裂解与聚合等反应。

### 2.1.5 $C_8$ 芳烃异构化

二甲苯有对二甲苯、邻二甲苯和间二甲苯三种异构体，三者分子式皆为  $C_8H_{10}$ ，互为同分异构体。 $C_8$  芳烃异构化，旨在通过二甲苯异构体之间的转化来最大限度地生产对二甲苯，如图 2-5。

图 2-5  $C_8$  芳烃异构化反应



### 2.1.6 对二甲苯吸附分离

常见的对二甲苯分离提纯方法有两种：低温结晶分离法和吸附分离法。

低温结晶分离法是利用二甲苯异构体的熔点差异实现分离，工艺技术成熟，但所需设备体积较为庞大，且受共熔点限制，对二甲苯的回收率仅达 60% ~ 70%（2022 年

前，传统工艺技术水平)。

吸附分离法是采用特定的分子筛吸附剂，选择性地吸附对二甲苯，再采用解吸剂将被吸附的对二甲苯脱附下来，从而实现对二甲苯与另外两种异构体（邻二甲苯、间二甲苯）的分离。

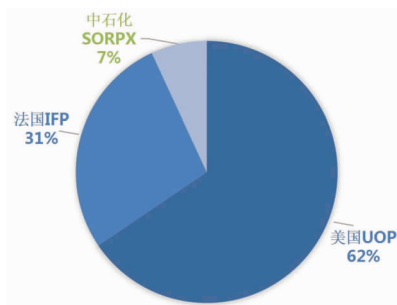
## 2.2 对二甲苯工业化工艺技术

传统的对二甲苯工业化生产的关键是吸附分离工艺。目前，按照不同的吸附分离法工艺，有三种成熟的对二甲苯工业化工艺：美国环球油品公司 UOP 公司的 PAREX 工艺，法国石油研究院 IFP 旗下 Axens 公司的 ELUXYL 工艺和中国中石化的 SORPX 工艺。

早在上世纪 70 年代，中国就已开展对二甲苯生产技术的研发工作。经过 40 余年的研究，2011 年，中石化攻克了包括核心的吸附分离技术在内的对二甲苯全流程工艺技术难关，成功开发出包括技术设计、工程建设、高效吸附剂生产技术在内的全套芳烃生产技术——SORPX 工艺。2019 年，年产 100 万吨的中石化海南炼化 2 期芳烃项目投产，标志着具备完全自主知识产权的芳烃成套技术可成熟应用。自此，中石化成为主要的对二甲苯生产技术专利商之一，中国成为全球第三个掌握芳烃成套技术的国家。

截至 2021 年底，中国的对二甲苯装置共计 29 套，其中美国 UOP 公司工艺装置 18 套，占比 62%；法国 IFP 公司工艺装置 9 套，占比 31%；中石化工艺装置 2 套，占比 7%，如图 2-6。

图 2-6 中国对二甲苯生产工艺应用情况



数据来源：中国石油和化学工业联合会（以下简称中国石化联合会）

## 2.3 对二甲苯实验室工艺技术

### 2.3.1 甲苯甲醇制对二甲苯

中科院大连化物所开发出催化剂择形改性技术和分子筛型移动床催化剂成型制备技术，以甲苯为原料，以甲醇为烷基化试剂，采用分子筛催化剂和循环流化床反应工艺，生产对二甲苯。其主要特点为，可以同时产出对二甲苯、苯和烯烃，可与传统芳烃联合装置结合应用，增加对二甲

苯产量。

甲苯甲醇制对二甲苯联产低碳烯烃移动床万吨级工业试验装置于 2018 年 9 月试验成功，该技术开辟了对二甲苯生产新途径，在对二甲苯的生产中实现了石油化工和煤化工的结合，能同时提供聚酯生产所需的两类基本原料——对二甲苯和乙烯，为今后合理规划石化聚酯产业布局，建立一体化基地或产业园区提供了技术保障，可有效降低生产运营成本，提高产品市场竞争能力。但受制于原材料甲苯的供给，甲醇甲苯制对二甲苯通常很难形成独立工厂，更多的是依赖炼油厂，对现有芳烃装置进行扩能增产，很难大规模扩大中国芳烃产能。

### 2.3.2 煤经甲醇制对二甲苯

煤经甲醇制对二甲苯又称煤基甲醇制芳烃，是指以煤为原料，经气化制得合成气，再由合成气生成甲醇，甲醇经催化转化制得混合芳烃，混合芳烃再经芳烃联合装置最终转化为苯、对二甲苯、邻二甲苯等芳烃产品。其中最核心关键的环节是甲醇制芳烃，大约每 2.42 吨甲醇可制取 1 吨对二甲苯，此过程中甲醇转化率高达 99.99%，产品中芳烃占 74.47%，氢气占 2.24%，燃料气占 20.93%。

2019 年 10 月，国家发展改革委修订并发布《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，其中将煤经甲醇制对二甲

苯纳入鼓励类第十一类石油化工类第1项高标准油品生产技术开发与应用，政策认为该细分技术行业对经济社会发展有重要促进作用。

### 2.3.3 合成气制对二甲苯

合成气是一种以氢气和一氧化碳为主要组分的原料气。由含碳矿物质如煤、石油、天然气以及焦炉煤气、炼厂气、污泥和生物质等转化而得。合成气制对二甲苯的方式可分为三种：合成气直接制对二甲苯，合成气和苯制对二甲苯，合成气和甲苯制对二甲苯。

### 2.3.4 烷烃转化制对二甲苯

将烷烃转化为芳烃，再通过分馏产出  $C_6 - C_7$  组分、 $C_8$  组分和  $C_9+$  组分。 $C_6 - C_7$  组分进行甲基化反应， $C_8$  组分进行二甲苯异构化反应，得到混合二甲苯，再从中分离得到对二甲苯。

目前国内尚未出现采用上述技术的工业化装置。从国内的煤层气开采利用行业、煤化工行业、金属冶炼废气利用行业的发展来看，以烷烃、合成气等为原料生产对二甲苯的工艺具有良好的应用前景。尤其是合成气一步制取对二甲苯技术，该技术如能实现工业化，将在很大程度上改变煤层气、合成气大部分用于燃烧的现状。同时相对于石油路线，该路线生产对二甲苯的成本及设备投资优势较为

明显。

## 2.4 对二甲苯质量标准

我国现行对二甲苯质量标准为《中华人民共和国石油化工行业标准石油对二甲苯》（SH/T 1486.1 - 2008）。检验项目包括纯度、非芳烃含量、其他芳烃含量等共 12 项指标，其中纯度为核心指标，外观、颜色、馏程等为侧面检测纯度指标。非芳烃、甲苯、乙苯、间二甲苯、邻二甲苯为对二甲苯生产过程中的副产物，用于测量留存物。酸洗比色用于测量杂质。溴指数用于测量不饱和键含量。

表 2-1 中国石油化工行业标准石油对二甲苯 SH/T 1486.1 - 2008

| 序号 | 项目                  | 单位      | 指标               |      | 试验方法                |
|----|---------------------|---------|------------------|------|---------------------|
|    |                     |         | 优等品              | 一等品  |                     |
| 1  | 外观                  |         | 清澈透明，无机机械杂质、无游离水 |      | 目测 <sup>a</sup>     |
| 2  | 纯度 <sup>b</sup> ≥   | % (m/m) | 99.7             | 99.5 | SH/T1489、SH/T1486.2 |
| 3  | 非芳 <sup>b</sup> ≤   | % (m/m) | 0.10             |      | SH/T1489、SH/T1486.2 |
| 4  | 甲苯含量 <sup>b</sup> ≤ | % (m/m) | 0.10             |      | SH/T1489、SH/T1486.2 |
| 5  | 乙苯含量 <sup>b</sup> ≤ | % (m/m) | 0.20             | 0.30 | SH/T1489、SH/T1486.2 |

| 序号 | 项目                           | 单位        | 指标                              |      | 试验方法                |
|----|------------------------------|-----------|---------------------------------|------|---------------------|
|    |                              |           | 优等品                             | 一等品  |                     |
| 6  | 间二甲苯含量 <sup>b</sup> ≤        | % (m/m)   | 0.20                            | 0.30 | SH/T1489、SH/T1486.2 |
| 7  | 邻二甲苯含量 <sup>b</sup> ≤        | % (m/m)   | 0.10                            |      | SH/T1489、SH/T1486.2 |
| 8  | 颜色 (Pt—Co) ≤                 | 号         | 10                              |      | GB/T3143            |
| 9  | 酸洗比色                         |           | 酸层颜色应不深于重铬酸钾含量为 0.1g/L 标准比色液的颜色 |      | GB/T2012            |
| 10 | 溴指数 <sup>c</sup> ≤           | mgBr/100g | 200                             |      | SH/T1551、SH/T1767   |
| 11 | 总硫含量 ≤                       | mg/Kg     | 1.0                             | 2.0  | SH/T1147            |
| 12 | 馏程 (101.3kPa 下, 包括 138.3℃) ≤ | ℃         | 1.0                             |      | GB/T3146            |

a 在 18.3℃ ~ 25.5℃ 进行目测

b 在有异议时, 以 SH/T1489 方法测定结果为准

c 在有异议时, 以 SH/T1551 方法测定结果为准

目前, 市场上流通的对二甲苯几乎全部达到行业标准中的优等品指标要求, 部分企业指标甚至优于优等品标准。

## 第三章 中国对二甲苯生产情况

经过近 50 年的长足发展，中国对二甲苯产业经历了从起步到发展扩张的过程，中国成为全球对二甲苯产能产量第一大国和全球第三个掌握芳烃成套技术的国家。2019 年起，中国对二甲苯产能迎来爆发式增长，随着产能的进一步增加，“十四五”末中国有望实现对二甲苯供需平衡。

### 3.1 中国对二甲苯行业发展

1975 年，中国建成首套年产 2.7 万吨的对二甲苯装置，开启了中国对二甲苯产业发展的序幕。1979 年，中国生产出国产化纤“的确良”，极大丰富了纺织品类，有效缓解了“粮棉争地”矛盾，助推百姓结束了“大改小、旧翻新、补丁擦补丁”的穿衣窘境。

1998 年以前，对二甲苯主要生产企业为中石油和中石化，产业发展比较缓慢，供需关系相对平衡。1998 年后，随着中国聚酯工业快速发展，带动上游原料对二甲苯产能的不断提高，民企和合资企业进入市场。

2007 年开始，国内民众对新建炼厂抵触情绪强烈，厦

门、大连、宁波等地对二甲苯项目相继搬迁或叫停。此后几年，在“邻避困境”影响下，中国对二甲苯市场发展速度严重滞后于下游 PTA 和聚酯市场。

2019 年以来，中国对二甲苯产能迎来爆发式增长。随着大连恒力、浙石化等新增产能投放，2019 年至 2022 年产能增量依次为 878 万吨、200 万吨、594 万吨和 509 万吨，产能增幅依次达 64.0%、8.8%、24.2% 和 16.7%。

十几年来，对二甲苯行业得到长足发展，产能从 2009 年 712 万吨增长到 2022 年 3553 万吨，年复合增长率 13.2%。

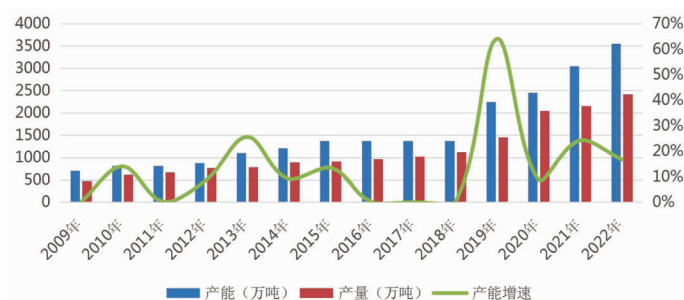
表 3-1 2009-2022 年中国对二甲苯生产情况

| 年份     | 产能（万吨） | 产量（万吨） | 产能增长率（%） |
|--------|--------|--------|----------|
| 2009 年 | 712    | 470    | -        |
| 2010 年 | 812    | 620    | 14.0     |
| 2011 年 | 813    | 669    | 0.1      |
| 2012 年 | 882    | 775    | 9.0      |
| 2013 年 | 1108   | 786    | 25.6     |
| 2014 年 | 1209   | 900    | 9.1      |
| 2015 年 | 1372   | 915    | 13.5     |
| 2016 年 | 1372   | 970    | 0.0      |
| 2017 年 | 1372   | 1020   | 0.0      |

| 年份     | 产能（万吨） | 产量（万吨） | 产能增长率（%） |
|--------|--------|--------|----------|
| 2018 年 | 1372   | 1125   | 0.0      |
| 2019 年 | 2250   | 1451   | 64.0     |
| 2020 年 | 2450   | 2046   | 8.8      |
| 2021 年 | 3044   | 2154   | 24.2     |
| 2022 年 | 3553   | 2415   | 16.7     |

数据来源：中国石油化工集团经济技术研究院；中国石化联合会

图 3-1 2009-2022 年中国对二甲苯生产情况



数据来源：中国石油化工集团经济技术研究院；中国石化联合会

### 3.2 中国对二甲苯生产企业

截至 2022 年底，中国对二甲苯总产能达 3553 万吨，总产量达 2415 万吨，企业集团 12 家，生产工厂 22 家。

表 3-2 2022 年中国对二甲苯主要生产企业

|   | 企业名称      | 产能（万吨） | 占比    |
|---|-----------|--------|-------|
| 1 | 浙石化       | 900    | 25.3% |
| 2 | 中石化       | 689.5  | 19.4% |
|   | 海南炼化分公司   | 160    |       |
|   | 上海石化分公司   | 60     |       |
|   | 扬子石化分公司   | 89     |       |
|   | 金陵石化分公司   | 60     |       |
|   | 镇海炼化分公司   | 80     |       |
|   | 天津石化分公司   | 30     |       |
|   | 洛阳石化分公司   | 21.5   |       |
|   | 九江石化分公司   | 89     |       |
|   | 福建炼化有限公司  | 100    |       |
| 3 | 大连恒力      | 475    | 13.4% |
| 4 | 盛虹炼化      | 280    | 7.9%  |
| 5 | 中石油       | 273.5  | 7.7%  |
|   | 辽阳石化分公司   | 98.5   |       |
|   | 乌鲁木齐石化分公司 | 100    |       |
|   | 彭州石化分公司   | 75     |       |
| 6 | 威联化学      | 200    | 5.6%  |
| 7 | 福海创       | 160    | 4.5%  |

|    | 企业名称 | 产能（万吨） | 占比   |
|----|------|--------|------|
| 8  | 中金石化 | 160    | 4.5% |
| 9  | 福佳大化 | 140    | 3.9% |
| 10 | 青岛丽东 | 100    | 2.8% |
| 11 | 中海油  | 95     | 2.7% |
| 12 | 中国中化 | 80     | 2.3% |
|    | 合计   | 3553   | 100% |

数据来源：中国石化联合会

### 3.3 中国对二甲苯产能分布

2022 年，中国 94% 的对二甲苯产能集中在华东、东北和华南地区，产能分布比较集中。华东地区产能达 2358 万吨，占全国总产能 66%；东北地区产能达 713.5 万吨，占全国总产能 20%；华南地区产能为 255 万吨，占全国总产能 7%。此外，西北地区、西南地区、华北地区和华中地区的产能占比分别为 3%、2%、1% 和 1%。

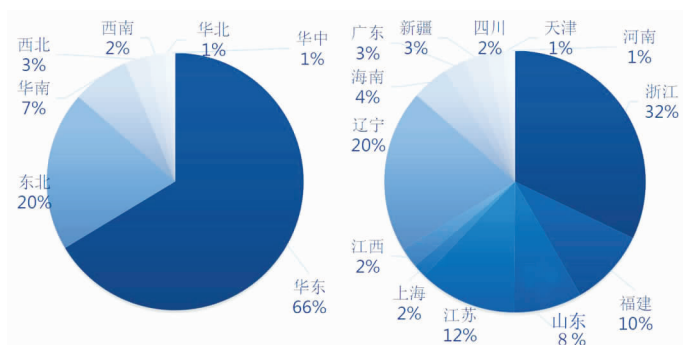
表 3-3 2022 年中国对二甲苯产能区域分布

| 地区 | 产能（万吨） | 占比  |
|----|--------|-----|
| 华东 | 2358   | 66% |
| 东北 | 713.5  | 20% |
| 华南 | 255    | 7%  |

| 地区 | 产能（万吨） | 占比   |
|----|--------|------|
| 西北 | 100    | 3%   |
| 西南 | 75     | 2%   |
| 华北 | 30     | 1%   |
| 华中 | 21.5   | 1%   |
| 全国 | 3553   | 100% |

数据来源：中国石化联合会

图 3-2 2022 年中国各区域对二甲苯产能占比



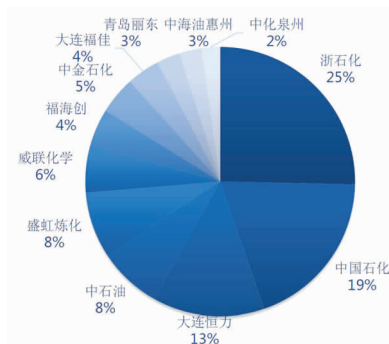
数据来源：中国石化联合会

### 3.4 中国对二甲苯行业结构

中国对二甲苯生产企业数量较少，产能地区分布相对分散，行业竞争充分。截至 2022 年底，中国对二甲苯产能达 3553 万吨，共有浙石化、中石化、大连恒力等 12 家企

业集团，前三大集团产能占比分别为 25%、19% 和 13%。

图 3-3 2022 年中国对二甲苯生产企业产能占比



数据来源：中国石化联合会

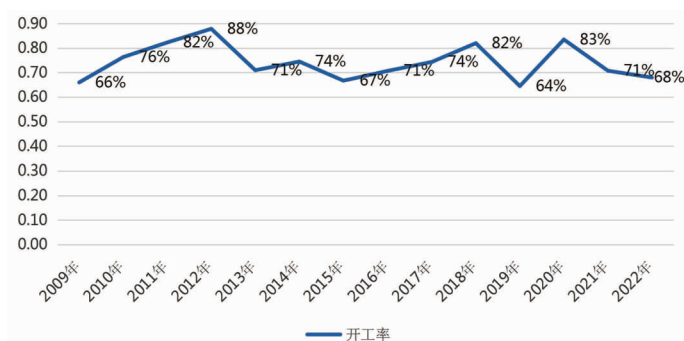
企业所有制结构方面，中石化、中石油、中海油、福海创、中国中化 5 家国营集团合计产能 1298 万吨，占国内总产能的 37%。浙石化、大连恒力、盛虹炼化、中金石化、福佳大化、丽东石化、威联化学等 7 家民营、合资或混合制企业合计产能 2255 万吨，占国内总产能的 63%。而在民营大炼化开启前，2018 年国内共有 7 家集团，国营企业市场份额 71%，民营与合资企业市场份额仅为 29%。

### 3.5 中国对二甲苯开工情况

2009 年以来，中国对二甲苯行业开工率维持在 64 ~ 90% 区间范围，其中，2019 年 64% 为最低值，2012 年

88% 为最高值。

图 3-4 2009-2022 年中国对二甲苯开工率情况



数据来源：中国石化联合会

影响对二甲苯工厂生产调节的因素众多，如计划内检修、装置故障检修、开机经济效益、集团内产业链布局、市场份额、经营杠杆率、油化比工艺设计、永久关停等情况。2009-2022 年，中国对二甲苯工厂开工率均值为 74%。个别年份开工率低于 70%，造成产能利用率不高的原因，主要可归纳为以下三个方面。

### 3.5.1 部分装置停产检修

一是部分老旧小装置被市场淘汰。早期投产的装置产能小、效益低，市场竞争力差。二是部分装置出现安全事故关停整改。三是常规检修。对二甲苯生产装置一般每年一小检，每 3~4 年一大检，大检耗时 50 天左右，如需更

换吸附剂（一般8~10年更换一次），则检修一次需耗时2个多月时间。

### 3.5.2 进口产品占比高

过往历史中，对二甲苯进口量居高不下，在一定程度上抑制了国内企业的生产。

### 3.5.3 新装置投产

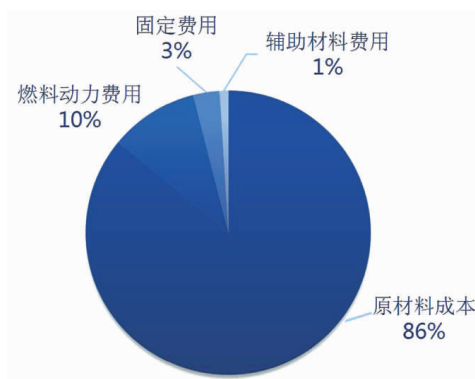
一是投产时点偏后。近年不少项目非年初投产，以年中年底投产居多，这部分装置产能列入当年总产能，但对应的产量并非全年产量，拉低了平均开工率。二是新装置运行不稳定。个别工厂装置由于新开工，需要磨合调试，影响了稳定运行。

## 3.6 中国对二甲苯生产成本

对二甲苯成本包括原材料成本和加工费用两部分。根据产业链长度，目前，中国对二甲苯生产工艺主要有石脑油重整路线和混合二甲苯路线两种，其中大部分企业采用石脑油重整路线，仅福佳大化、青岛丽东和海南炼化二期等少数工厂采用混合二甲苯路线。作为原油产业链品种，石脑油、混合二甲苯与原油在价格上具有较高的相关性，原油价格走势在很大程度上决定了对二甲苯的生产成本变化。加工费用则较为固定，且占比较小。

以石脑油为原材料生产对二甲苯的工艺路线，按照目前的行业管理水平，行业加工费用大致为 300 ~ 350 美元/吨。以某大型国营企业为例，单吨对二甲苯消耗 0.45 吨石脑油，其对二甲苯生产成本中，原材料成本占比 86%，加工费用占比 14%（其中，燃料动力费用占 10%，固定费用占 3%，辅助材料费用占 1%）。

图 3-5 石脑油重整路线对二甲苯生产成本构成情况

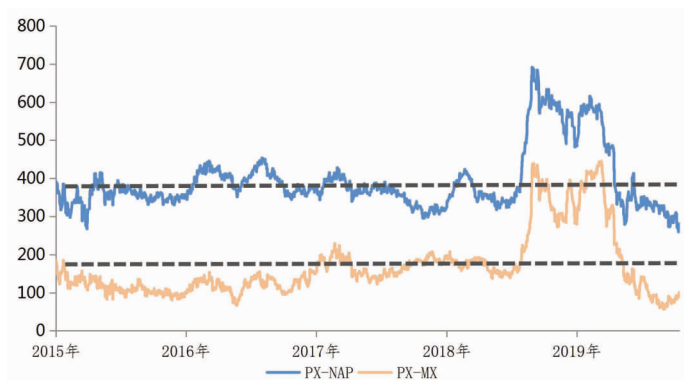


数据来源：中国石化联合会

以混二甲苯为原材料生产对二甲苯的工艺路线，按照目前的行业管理水平，单吨对二甲苯消耗 1.15 吨左右混二甲苯，加工费用大致在 110 美元/吨。

图 3-6 对二甲苯与石脑油、混二甲苯加工差

单位：美元



数据来源：港联经纪

从近年情况来看，石脑油重整工艺路线的成本控制压力相对较小，其生产对二甲苯的成本总体上低于混合二甲苯工艺路线，凭借规模优势，其市场份额与市场竞争力有望进一步提升。

### 3.7 中国对二甲苯未来趋势

由于对二甲苯进口依赖度较高，国家出台相关政策积极推进芳烃行业原料多元化与技术创新，以提高对二甲苯自给率。国务院办公厅、国家发展改革委、工业和信息化部等相关部委先后出台若干行业发展规划，指导石化产业

调结构促转型增效益，推动提升芳烃等基础原料保障能力。

表 3-4 部分产品自给率和进口依存度“十三五”规划目标值

单位：%

| 产品       | 2013 年  | 2020 年  |
|----------|---------|---------|
| 原油进口依存度  | 57 ~ 58 | 60 ~ 65 |
| 天然气进口依存度 | 27 ~ 29 | 35 ~ 40 |
| 乙烯当量自给率  | 47      | 60 ~ 65 |
| 丙烯当量自给率  | 65      | 90 ~ 95 |
| 对二甲苯自给率  | 47      | 65 ~ 70 |
| 乙二醇自给率   | 30      | 55 ~ 60 |
| 化工新材料自给率 | 58 ~ 60 | 75 ~ 80 |

数据来源：中国石化联合会

在国家政策鼓励下，2019 年以来中国对二甲苯进入产能投放井喷期，从 2019 年至 2022 年，已投产新扩建项目 21 个，合计新增产能 2181 万吨。

中国整体供应增长点集中在 2019 - 2022 年，需求激增长点集中在 2020 - 2024 年，随后将呈现逐渐放缓趋势。据中国石化联合会预测，“十四五”期间新增产能 2000 万吨左右，到 2025 年中国对二甲苯产能将达 4623 万吨/年（见表 3-6），中国将逐步实现对二甲苯自给自足的战略目标，供不应求局面将得到极大缓解。

表 3-5 2023-2027 年对二甲苯计划投产项目

| 序号 | 项目                      | 计划产能（万吨） | 计划时间   |
|----|-------------------------|----------|--------|
| 1  | 中国石油化工股份有限公司<br>广东石油分公司 | 260      | 2023 年 |
| 2  | 盛虹炼化（连云港）有限公司           | 200      | 2023 年 |
| 3  | 中海石油炼化有限责任公司<br>惠州炼化分公司 | 150      | 2023 年 |
| 4  | 宁波大榭利万石化有限公司            | 160      | 2023 年 |
| 5  | 山东裕龙石化                  | 300      | 2024 年 |
| 6  | 华锦石油化工有限公司              | 200      | 2026 年 |
| 合计 |                         | 1270     |        |

数据来源：中国石化联合会

表 3-6 中国近年对二甲苯新增产能及预期

单位：万吨/年

| 预计产能         | 2018 年 | 2019 年 | 2020 年 | 2021 年 | 2022 年 | 2023 年<br>E | 2024 年<br>E | 2025 年<br>E |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|-------------|-------------|
| 对二甲苯<br>新增产能 | 0      | 878    | 200    | 594    | 509    | 770         | 300         | 0           |
| 对二甲苯<br>总产能  | 1372   | 2250   | 2450   | 3044   | 3553   | 4323        | 4623        | 4623        |

数据来源：中国石化联合会

若新增项目按计划进行，中国对二甲苯行业将迅速崛起，与进口资源的竞争将不断升级，生产格局将不断优化，亚太地区对二甲苯产业将步入成熟化工产品发展轨道。与

此同时，国内市场也将进入优胜劣汰时期，生产企业盈利空间将受到挤压，技术落后、单体过小、缺乏地域优势的小装置将永久性退出市场，国内对二甲苯行业整合洗牌，国际竞争力将进一步提升。

## 第四章 中国对二甲苯消费情况

21 世纪以来，随着中国经济社会的高速发展，服装、塑料等终端消费市场规模迅速扩大，聚酯产业规模加速扩张，中国逐步成为全球重要的对二甲苯消费市场。2009 - 2022 年期间，中国对二甲苯的表观消费量<sup>①</sup>从 2009 年的 807 万吨增至 2022 年的 3465 万吨，年复合增长率达 11.9%。2022 年，中国对二甲苯表观消费量占全球消费量的 63%，连续多年稳居世界第一。

### 4.1 中国对二甲苯消费情况

对二甲苯最主要用途是加工生产 PTA，PTA 主要用于生产聚酯材料，其中，聚酯纤维又称涤纶。中国纺织纤维中九成是化学纤维，化学纤维中八成是涤纶，由涤纶制得的家纺服装产品国内市场份额接近七成，是最主要的纺织原料。

一般而言，每 0.655 吨对二甲苯生产 1 吨 PTA。PTA 生产工艺过程分为氧化单元和加氢精制单元两部分。在氧化单元中，以对二甲苯为原料，以醋酸为溶剂，在催化剂

---

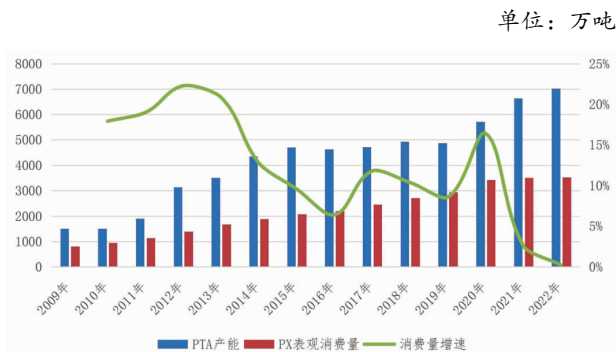
<sup>①</sup>表观消费量 = 产量 + 进口量 - 出口量

作用下，经空气压缩、氧化、结晶、过滤、干燥得到粗制品；在加氢精制单元中，粗制品经加氢脱除杂质，再依次经结晶、离心分离、干燥得到 PTA。

据统计，中国超过 99% 的对二甲苯用于生产 PTA，只有不到 1% 的对二甲苯用于加工生产对苯二甲酸二甲酯 DMT 和其他材料，应用于医药、涂料等相关领域。

下游聚酯纺织行业的蓬勃发展带动 PTA 产能迅速扩张，对二甲苯需求也随之快速增长。2009 - 2022 年期间，PTA 产能增加 5529 万吨，增长幅度高达 370%，对二甲苯表观消费量相应从 2009 年的 807 万吨增长至 2022 年的 3465 万吨。除了 2016 年、2019 年、2021 年和 2022 年以外，近十四年对二甲苯表观消费量增速均在两位数以上。

图 4-1 2009 - 2022 年中国对二甲苯表观消费量情况



数据来源：中国石化联合会

## 4.2 中国对二甲苯需求分布

对二甲苯消费区域主要分布在沿海、沿江区域。由于 99% 以上的对二甲苯用于生产 PTA，因此，PTA 产业布局决定了对二甲苯的消费区域，中国 90% 以上的 PTA 工厂分布在沿海、沿江区域，华东、东北和华南地区相对集中。

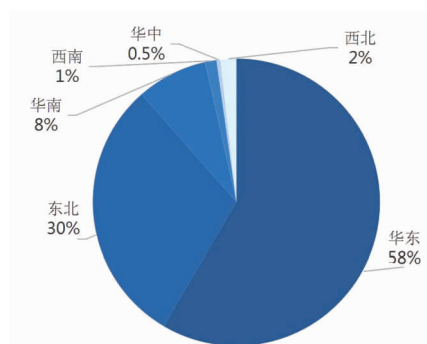
华东地区是中国最重要的纺织加工基地，2022 年，该地区对二甲苯表观消费量为 2025 万吨，占比 58%，是中国最大的对二甲苯消费地。东北地区也聚集有相当数量的 PTA 生产企业，2022 年对二甲苯表观消费量达 1041 万吨，占比 30%，排名第二。华南地区位列第三，2022 年表观消费量达 278 万吨，占比 8%。

表 4-1 2022 年中国对二甲苯消费区域分布

| 地区 | 表观消费量（万吨） | 占比（%） |
|----|-----------|-------|
| 华东 | 2025      | 58    |
| 东北 | 1041      | 30    |
| 华南 | 278       | 8     |
| 西北 | 62        | 2     |
| 西南 | 44        | 1     |
| 华中 | 15        | 0.4   |
| 合计 | 3465      | 100   |

数据来源：中国石化联合会

图 4-2 2022 年中国对二甲苯各地区消费占比



数据来源：中国石化联合会

从消费企业性质来看，民营企业是对二甲苯最大的消费主体。经过数十年的市场化发展，中国 PTA 行业竞争比较充分，民营企业是主要的市场参与者。2022 年，民营 PTA 生产企业实际消费对二甲苯达 2831 万吨，占对二甲苯实际总消费量的 81%。国营 PTA 生产企业实际消费对二甲苯仅 197 万吨，占比 6%。

表 4-2 2022 年不同性质 PTA 企业对二甲苯实际需求占比

| 企业性质 | 实际消费量（万吨） | 占比（%） |
|------|-----------|-------|
| 民营企业 | 2831      | 81    |
| 合资企业 | 452       | 13    |
| 国营企业 | 197       | 6     |
| 合计   | 3480      | 100   |

数据来源：中国石化联合会

### 4.3 下游 PTA 行业情况

2022 年，中国 PTA 产能达 7025 万吨，产量 5312 万吨，开工率 72.8%。相较于 2009 年，PTA 产能增加 5529 万吨，产量增加 4122 万吨，年复合增长率为 12.6%。

表 4-3 2009-2022 年中国 PTA 产能、产量及开工率情况

| 年份     | 产能（万吨） | 产量（万吨） | 开工率（%） |
|--------|--------|--------|--------|
| 2009 年 | 1496   | 1190   | 79.6   |
| 2010 年 | 1502   | 1410   | 93.9   |
| 2011 年 | 1897   | 1690   | 89.1   |
| 2012 年 | 3147   | 2067   | 65.7   |
| 2013 年 | 3509   | 2457   | 70.0   |
| 2014 年 | 4353   | 2684   | 61.9   |
| 2015 年 | 4699   | 3105   | 66.1   |
| 2016 年 | 4619   | 3232   | 70.0   |
| 2017 年 | 4709   | 3455   | 73.4   |
| 2018 年 | 4929   | 4035   | 81.9   |
| 2019 年 | 4869   | 4464   | 90.0   |
| 2020 年 | 5709   | 4950   | 86.7   |
| 2021 年 | 6629   | 5279   | 79.6   |
| 2022 年 | 7025   | 5312   | 72.8   |

数据来源：中国石化联合会

从产能区域分布来看，中国 PTA 产能主要集中在华东、东北和华南地区。2022 年，这三个地区的产能分别为 4480 万吨、1760 万吨和 435 万吨，占中国 PTA 总产能的比重分别为 63.8%、25.1% 和 6.2%。

表 4-4 2022 年中国 PTA 分地区产能情况

| 区域 | 产能/（万吨/年） | 占比（%） |
|----|-----------|-------|
| 华东 | 4480      | 63.8  |
| 东北 | 1760      | 25.1  |
| 华南 | 435       | 6.2   |
| 西南 | 190       | 2.7   |
| 西北 | 128       | 1.8   |
| 华中 | 33        | 0.5   |
| 合计 | 7025      | 100   |

数据来源：中国石化联合会

从企业分布情况看，中国 PTA 行业产能前十的企业有逸盛石化、恒力石化、独山能源、福海创、虹港石化、嘉兴石化、百宏石化、中石化、汉邦石化和三房巷。

表 4-5 2022 年中国 PTA 生产企业名单

| 序号 | 企业名称                 | 产能（万吨） | 市场份额 |
|----|----------------------|--------|------|
| 1  | 逸盛石化                 | 2005   | 29%  |
|    | 浙江逸盛石化有限公司           | 485    |      |
|    | 逸盛大化石化有限公司           | 600    |      |
|    | 逸盛新材料有限公司            | 720    |      |
|    | 海南逸盛石化有限公司           | 200    |      |
| 2  | 恒力石化股份有限公司           | 1160   | 17%  |
| 3  | 浙江独山能源有限公司           | 500    | 7%   |
| 4  | 福建福海创石油化工有限公司        | 450    | 6%   |
| 5  | 江苏虹港石化有限公司           | 400    | 6%   |
| 6  | 嘉兴石化有限公司             | 370    | 5%   |
| 7  | 福建百宏石化有限公司           | 250    | 4%   |
| 8  | 中石化                  | 238    | 3%   |
|    | 仪征化纤股份有限公司           | 100    |      |
|    | 中石化扬子石油化工有限公司        | 65     |      |
|    | 中石化上海石油化工股份有限公司      | 40     |      |
|    | 中石油化工股份有限公司<br>洛阳分公司 | 33     |      |
| 9  | 江阴（汉邦）石化有限公司         | 220    | 3%   |
| 10 | 江苏三房巷集团有限公司          | 240    | 3%   |

| 序号 | 企业名称          | 产能（万吨） | 市场份额 |
|----|---------------|--------|------|
| 11 | 珠海英力士化工有限公司   | 235    | 3%   |
| 13 | 台化兴业（宁波）有限公司  | 120    | 2%   |
| 14 | 新疆库尔勒中泰石化有限公司 | 120    | 2%   |
| 15 | 中石油           | 108    | 2%   |
|    | 四川能投化学新材料有限公司 | 100    |      |
|    | 中石油乌鲁木齐石化分公司  | 8      |      |
| 16 | 重庆市蓬威石化有限公司   | 90     | 1%   |
| 17 | 亚东石化（上海）有限公司  | 75     | 1%   |
| 18 | 宁波利万聚酯材料有限公司  | 70     | 1%   |
| 19 | 东营威联化学有限公司    | 125    | 2%   |
| 20 | 江苏嘉通能源有限公司    | 250    | 4%   |
|    | 合计            | 7025   | 100% |

数据来源：中国石化联合会

## 4.4 下游其他应用

目前在全球范围内，对二甲苯绝大部分用于生产 PTA，除此以外，利用对二甲苯合成其他化工产品的研究大多数仍停留在实验论证阶段，进入产业化阶段的应用屈指可数。

### 4.4.1 生产维生素 E

维生素 E（Vitamin E）是一种脂溶性维生素，市场容

量较高、产销规模较大。维生素 E 分为天然型和合成型两种，全球 85% 以上以合成型为主。工业合成维生素 E 大多以异植物醇和三甲基氢醌两种关键中间体为原材料，通过“一步缩合法”制成，对二甲苯可以作为生产三甲基氢醌的原料。

三甲基氢醌（2，3，5 - 三甲基氢醌）为白色针状结晶体，可直接用作抗氧化剂，在维生素 E 结构中提供主环。工业上三甲基氢醌制备方法，根据原料不同，分为巴豆醛法（BASF 法）、间甲苯酚法、对二甲苯法、对叔丁基苯酚法、异佛尔酮法等五种。其中，对二甲苯法以对二甲苯为起始原料，经过与浓硫酸、烧碱、二氧化硫等的磺化、中和、酸化等反应，生成二甲基氢醌，再经固定床定位催化、甲基化得到三甲基氢醌。

#### 4.4.2 合成 2，5 - 二甲基苯酚

2，5 - 二甲基苯酚是一种近白色至米红色柱状结晶体或片状固体，易溶于醚、醇，能升华，且可与水蒸汽一同挥发。主要用于合成吉非罗齐，还可用作染料中间体。2，5 - 二甲基苯酚的传统合成工艺以对二甲苯为原料，经过磺化、碱熔两个步骤反应制成 2，5 - 二甲基苯酚。

### 4.5 中国对二甲苯需求格局展望

作为 PTA 生产的主要原材料，对二甲苯需求端的发展

主要受 PTA 市场的发展影响。近年来，产业链自下而上纵向延伸发展、民营企业市场份额提升成为中国 PTA 产业格局的主要特征。“十四五”时期，中国 PTA 新增产能多数来自聚酯或对二甲苯企业。

表 4-6 2023 年起中国 PTA 主要新建项目计划

| 序号 | 公司名称             | 产能（万吨） | 计划投产时间 |
|----|------------------|--------|--------|
| 1  | 台化兴业（宁波）有限公司 2#  | 150    | 2023 年 |
| 2  | 中石化仪征化纤股份有限公司    | 300    | 2023 年 |
| 3  | 中石油              | 260    | 2023 年 |
| 4  | 盛虹炼化             | 200    | 2023 年 |
| 5  | 大榭利万             | 160    | 2023 年 |
| 6  | 浙江独山能源有限公司 3#/4# | 500    | 2023 年 |
| 7  | 中海油惠州            | 150    | 2023 年 |
| 8  | 恒力石化（惠州）有限公司 7#  | 250    | 2023 年 |
| 9  | 山东裕龙             | 300    | 2024 年 |
| 10 | 江苏嘉通能源有限公司 2#    | 250    | 2024 年 |
| 11 | 亚东石化和仪征化纤        | 200    | 2024 年 |
| 12 | 海伦石化有限公司 3#      | 320    | 2024 年 |
| 13 | 台化兴业（宁波）有限公司     | 150    | 2024 年 |
| 14 | 海南逸盛石化有限公司 2#    | 250    | 2025 年 |
| 15 | 华锦石油化工           | 200    | 2026 年 |
|    | 合计               | 3640   |        |

数据来源：中国石化联合会

## 第五章 中国对二甲苯贸易、仓储及运输情况

对二甲苯理化性质相对稳定，在仓储、包装和运输等方面无十分特殊的要求。在现货市场中，为了保证货源稳定供应，下游 PTA 工厂通常会与对二甲苯工厂形成比较稳定的直销供求关系。因此，国内现货市场转手贸易较少。

### 5.1 对二甲苯贸易模式

对二甲苯的主要销售方式是直销，即对二甲苯工厂直接与下游用户签订长期合同，确保长期稳定的产品销售。长期合同基本能满足 PTA 工厂的原料需求，仅在临时调整生产计划时，PTA 工厂通过现货市场的贸易企业、进口对二甲苯的代理公司购买一定数量的对二甲苯，总体占比较小。

近几年，中国主要 PTA 生产企业不断向产业链上游延伸发展，产业链一体化趋势明显。产业链一体化既能保障原材料供应，又能降低成本以最大限度地锁定利润，增强企业的抗风险能力。

## 5.2 对二甲苯存储情况

### 5.2.1 对二甲苯存储条件

对二甲苯本身毒性较小，且无腐蚀性，对储罐并无特殊要求，一般的碳钢材质储罐，即可满足要求。值得注意的是，对二甲苯具有易燃、易挥发的特性，且常温下易结晶（凝固点  $13.26^{\circ}\text{C}$ ）。因此，存储对二甲苯时，需注意密封，远离火种、热源，避免阳光直晒、接触氧化剂和酸类，同时需配备保温设施，并注意防止泄漏。如遇因对二甲苯引发的火灾，应使用泡沫、干粉、二氧化碳或沙土灭火剂进行灭火，严禁用水灭火。

### 5.2.2 对二甲苯存储状况

目前，中国液体化工储罐主要分布在中国沿海、沿江地区。据中国化工流通协会仓储分会不完全统计，截至2020年，华东地区宁波总罐容为176.5万立方米；无锡总罐容为215.9万立方米；东北地区辽宁大连、营口和锦州总罐容为117.5万立方米；华北地区天津和唐山总罐容为350.7万立方米；华南地区珠海总罐容为62万立方米，见表5-1。

国内对二甲苯储罐多为对二甲苯以及下游PTA生产企业自建储罐以及装卸港口码头的中转储罐。通常情况下，

有条件的生产企业一般选择自建对二甲苯储罐，新建炼化一体化工厂储罐罐容规模较大。

目前国内独立的对二甲苯商业存储企业较少。一是由于国内现货转手贸易不发达，商业仓储需求比较小；二是下游 PTA 生产企业为保障正常生产经营，更倾向于自建仓储。

表 5-1 中国境内部分地区液体化工储罐情况

| 城市 | 公司名                | 总罐容          | 储罐个数       | 单个罐容     | 材质     | 存放品种    | 是否有保税罐 |
|----|--------------------|--------------|------------|----------|--------|---------|--------|
| 宁波 | 宁波孚宝仓储有限公司         | 7.1          | 39         | 0.25-5.5 | CS, SS | C       | 有      |
|    | 宁波金海菱液化工储运有限公司     | 1.98         | 11         | 1.25-2.5 | CS, SS | C       | 有      |
|    | 宁波辰菱液化工仓储有限公司      | 2.31         | 12         | 0.8-3    | CS, SS | C       | 有      |
|    | 宁波宁兴液化工储运有限公司      | 2.63         | 13         | 0.5-6.5  | CS, SS | C       | 有      |
|    | 宁波港股份有限公司镇海港埠分公司储罐 | 35.4         | 72         | 1-10     | CS, SS | C       | 有      |
|    | 宁波华宁化工储运有限公司       | 2.85         | 14         | 1-4      | CS, SS | C       | 无      |
|    | 宁波市镇海宁远化工仓储有限公司    | 15           | 22         | 5-10     | CS, SS | C, O    | 无      |
|    | 宁波越洋化工码头储运有限公司     | 1.8          | 10         | 1.25-2.5 | CS, SS | C       | 无      |
|    | 宁波新翔液体化工仓储有限公司     | 2.96         | 12         | 0.5-4    | CS, SS | C       | 有      |
|    | 宁波大榭化工仓储有限公司       | 4.7          | 18         | 0.15-5.5 | CS, SS | C, O    | 有      |
|    | 宁波青峙液体化工码头有限公司     | 17.8         | 38         | 0.75-10  | CS, SS | C, O    | 有      |
|    | 宁波中化建汉华化工储运有限公司    | 2            | 7          | 2-4      | CS     | C       | 无      |
|    | 舟山世纪太平洋化工有限公司      | 80           | 57         | 5.5-30   | CS, SS | C, O    | 有      |
|    | <b>宁波合计</b>        | <b>176.5</b> | <b>325</b> |          |        |         |        |
|    | 江苏丽天石化码头有限公司       | 22           | 55         | 1-10     | CS, SS | C, O, G | 有      |
|    | 江苏三房巷国际储运有限公司      | 50           | 22         | 0.5-50   | CS, SS | C       | 有      |
|    | 江阴澄利散装化工有限公司       | 40           | 51         | 3-50     | CS, SS | C, O    | 有      |
| 无锡 | 江阴华西化工码头有限公司       | 30           | 89         | 0.1-10   | CS, SS | C, O    | 有      |
|    | 江阴奥德菲尔嘉盛码头有限公司     | 9.98         | 22         | 2-7.8    | CS, SS | C       | 有      |
|    | 利士德仓储有限公司          | 40.3         | 62         | 2.5-10   | CS     | C, O, G | 有      |
|    | 江阴恒阳化工储运有限公司       | 13.96        | 49         | 1-6      | CS, SS | C, O    | 有      |
|    | 中国石化化工股份有限公司江阴经营部  | 9.7          | 27         | 1-10     | CS, SS | C       | 无      |
|    | <b>无锡合计</b>        | <b>215.9</b> | <b>377</b> |          |        |         |        |

表 5-1 中国境内部分地区液体化工储罐情况 (续)

| 城市 | 公司名                         | 总罐容          | 储罐个数        | 单个罐容       | 材质     | 存放品种 | 是否有保税罐 |
|----|-----------------------------|--------------|-------------|------------|--------|------|--------|
| 大连 | 大连港湾液体储罐码头有限公司              | 11.98        | 51          | 0.65-5     | CS, SS | C, O | 有      |
| 锦州 | 锦州希尔格液体储罐码头有限公司             | 5.2          | 16          | 2.2-4      | CS     | C, O | 无      |
| 营口 | 中丝营口仙人岛液体化工品港储有限公司          | 10.36        | 30          | 1.4-7      | CS, SS | C, O | 有      |
|    | 营口新港石化码头有限公司                | 90           | 140         | 1.5-50     | CS, SS | C, O | 无      |
|    | <b>东北合计</b>                 | <b>117.5</b> | <b>237</b>  |            |        |      |        |
| 唐山 | 京唐港液体化工码头有限公司               | 15           | 28          | 0.5-10     | CS     | C, O | 有      |
|    | 天津诺普达化工有限公司                 | 0.64         | 4           | 1.6        | CS     | C    | 无      |
|    | 天津孚宝南疆石化仓储有限公司及天津孚宝乙烯仓储有限公司 | 5.3          | 13          | 2-15       | CS, SS | C    | 无      |
| 天津 | 孚宝渤海石化(天津)仓储有限公司            | 9.53         | 32          | 1.5-5      | CS, SS | C    | 有      |
|    | 天津天龙液体化工储运有限公司              | 2.5          | 15          | 0.5-2      | CS, SS | C, O | 无      |
|    | 天津临港干红石化仓储有限公司              | 8            | 24          | 2.7-4.3    | CS, SS | C    | 有      |
|    | 天津市永安石化储运公司                 | 2.82         | 26          | 0.13-5     | CS     | C, O | 无      |
|    | 天津为尔客石油化工有限公司               | 15           | 17          | 2-20       | CS     | C, O | 有      |
|    | 天津渤化澳佳永利化工有限责任公司            | 2            | 8           | 2.5        | SS     | C    | 无      |
|    | 天津市宇捷物流有限公司                 | 180          | 99          |            |        | C, O |        |
|    | 天津思多而特临港仓储公司                | 13.58        | 51          | 1.718-6.28 | CS, SS | C, O | 有      |
|    | 中化天津港石化仓储有限公司               | 96.03        | 62          | 0.5-100    | CS     | C, O | 有      |
|    | <b>华北合计</b>                 | <b>350.7</b> | <b>379</b>  |            |        |      |        |
| 珠海 | 珠海恒基达鑫国际化工仓储股份有限公司          | 62           | 60          | 1.5-50     | CS, SS | O    | 有      |
|    | <b>全部合计</b>                 | <b>920.7</b> | <b>1378</b> |            |        |      |        |

注：CS=碳钢；SS=不锈钢；C=化学品；O=油品 总罐容单位：万立方米； 单个罐容单位：千立方米  
数据来源：中国化工流通协会仓储分会，数据截止 2020 年

### 5.3 对二甲苯包装方式

根据包装的结构强度、防护性能及内装物的危险程度，化学品包装分为三个等级：I级包装，适用于内装危险性极大的化学品；II级包装，适用于内装危险性中等的化学品；III级包装，适用于内装危险性较小的化学品。对二甲苯毒性较小，且无腐蚀性，按照危险化学品包装等级分类的要求，适用的化学品包装等级为III级。

常温下，对二甲苯为液态，对金属无腐蚀性，性能稳定，不易发生聚合反应，对于包装物没有特别严苛的要求。在实际应用中，对二甲苯一般采用液体散装运输方式。

### 5.4 对二甲苯运输情况

#### 5.4.1 运输要求

对二甲苯运输应按照国家关于危险化学品的有关规定，办理准运手续。铁路运输使用钢制罐车，槽（罐）车运输应配备接地链。水运则需使用IMO II型船进行运输，槽内设孔隔板以减少震荡产生的静电，配备通风设备和防静电设备（防止静电聚集），并配备消防器材。为防止泄漏，应进行密闭装卸。运输过程中，防暴晒、雨淋、高温；中途停留时，远离火种、热源、高温区。对二甲苯对人体有一

定的危害性，高浓度的对二甲苯蒸汽有麻醉作用，吸入后可引起严重中毒，反复吸入低浓度的对二甲苯蒸汽，则会造成慢性中毒，对眼睛、皮肤及上呼吸道产生刺激反应。装卸对二甲苯时，应配备劳动保护用品，并注意对作业人员进行安全教育。

#### 5.4.2 运输方式

对二甲苯运输方式包括水运、陆运和管道运输等，三种运输方式中，管道运输成本最低，水运次之，陆运成本相对较高。

##### (1) 水运方式

目前，国内沿长江及临港区域企业，多采用水运方式，通过海运送达港口，卸至港口储罐，再根据实际需要，通过陆运或者管道输送至终端用户。

从外贸来看，中国进口对二甲苯均采用海运方式。华东、华北区域 PTA 生产企业一般选择从日本、韩国进口，以 5000 吨或 10000 吨船型为主。华南 PTA 生产企业一般选择从东南亚、南亚和中东地区进口，其中，中东地区单个进口批次一般为 2 万吨以上。日韩对二甲苯工厂因运输距离较近，可灵活配合下游厂家调节发货时间。中东等距离较远的对二甲苯工厂因靠近原油产地，原料成本具有优势，但响应相对不及时。

从内贸来看，由于中国主要的 PTA 工厂分布于华东地区，国内运输也常采用水运方式。对二甲苯水运承运商必须取得沿海省际化学品船运输资质，装载船舶适装证书须列示对二甲苯品名。政府对危险化学品的安全运输资质审批较为严格。受生产备货节奏以及工厂现有储罐等条件限制，国内水运一般采用 5000 ~ 25000 载重吨级船型进行运输，单个批次通常为 5000 吨，一般遵循区域内就近运输原则，以节省成本。

### (2) 陆运方式

陆运通常为公路运输，使用符合运输危险化学品资质的槽车运输，运输半径一般在 300 公里以内，长途运输较少。鉴于对二甲苯需求量巨大，为便于运输且节约物流成本，对二甲苯生产企业及下游 PTA 工厂选址多靠近港口。对二甲苯槽车运输多用于没有条件建设管线的码头储罐与工厂原料罐的倒罐，路途较短，运输效率较高。此外，为避免杂质污染，对二甲苯的运输需要专车专用。

### (3) 管道运输

管道运输主要用于配套的上下游工厂之间输送对二甲苯，也用于港口周转储罐与 PTA 工厂之间的对二甲苯运输。

## 第六章 中国对二甲苯进出口情况

中国是对二甲苯净进口国，2022 年中国对二甲苯进口量为 1058 万吨，出口量为 7.86 万吨。目前，中国国内产量无法满足需求，需通过进口对二甲苯实现供需平衡。

### 6.1 对二甲苯进口情况

#### 6.1.1 对二甲苯进口量

据统计，2009 – 2022 年期间，随着中国聚酯产业的快速发展，PTA 表观消费量增长迅速，PTA 产能持续大幅增加，进而带动上游原材料对二甲苯需求快速增长。但国内对二甲苯供应远赶不上需求的增长，市场缺口呈现不断增大的趋势，导致中国对二甲苯进口量持续增加。

2009 – 2022 年期间，中国对二甲苯进口量呈现先增后降特点。2009 年到 2018 年进口量逐年递增，由 371 万吨增长到 1591 万吨，2019 年出现拐点，开始逐年下降，至 2022 年，进口量为 1058 万吨。

图 6-1 2009-2022 年中国对二甲苯进口量及进口依存度



数据来源：中国石化联合会

从进口均价上看，2011 年对二甲苯进口均价达到最高位 1555.3 美元/吨。此后直至 2013 年，对二甲苯进口均价一直保持在 1500 美元/吨以上水平。2014 年之后，随着周边国家和地区对二甲苯产量的不断增加，进口均价呈不断下降的趋势，2016 年降至 782.1 美元/吨低位，较 2013 年下跌近 50%。2017 - 2018 年两年间，进口均价有所回升。2019 年之后，对二甲苯价格持续下行，2020 年对二甲苯进口均价达到历史最低价 593.9 美元/吨。2022 年进口均价重回千元美元，达到 1088.1 美元/吨。

表 6-1 2009-2022 年中国对二甲苯进口情况

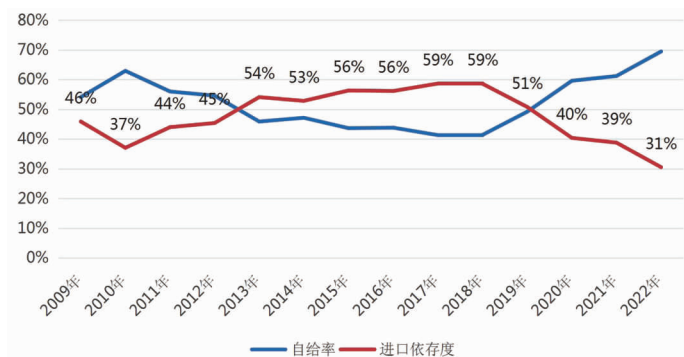
| 年份   | 数量（万吨） | 金额（万美元）   | 进口均价（美元/吨） |
|------|--------|-----------|------------|
| 2009 | 371    | 348758.7  | 941.3      |
| 2010 | 353    | 365886.3  | 1037.4     |
| 2011 | 498    | 774863.0  | 1555.3     |
| 2012 | 629    | 951974.7  | 1514.4     |
| 2013 | 905    | 1376411.1 | 1520.4     |
| 2014 | 997    | 1255263.5 | 1258.7     |
| 2015 | 1165   | 979385.0  | 840.7      |
| 2016 | 1236   | 966803.7  | 782.1      |
| 2017 | 1444   | 1213319.3 | 840.4      |
| 2018 | 1591   | 1688403.3 | 1061.4     |
| 2019 | 1498   | 1393583.1 | 930.4      |
| 2020 | 1386   | 823155.2  | 593.9      |
| 2021 | 1365   | 1157212.2 | 847.7      |
| 2022 | 1058   | 1151483.0 | 1088.1     |

数据来源：中国石化联合会

### 6.1.2 对二甲苯进口依存度

2009-2022 年，中国对二甲苯进口依存度呈现先升后降趋势。其中，2013-2019 年，对二甲苯进口依存度超过 50%，2018 年达到最高值，接近 60%。之后，随着国内对二甲苯新增产能的陆续投产，进口依存度呈现下降趋势，2022 年对二甲苯对外依存度降至 31%。

图 6-2 2009-2022 年中国对二甲苯进口依存度



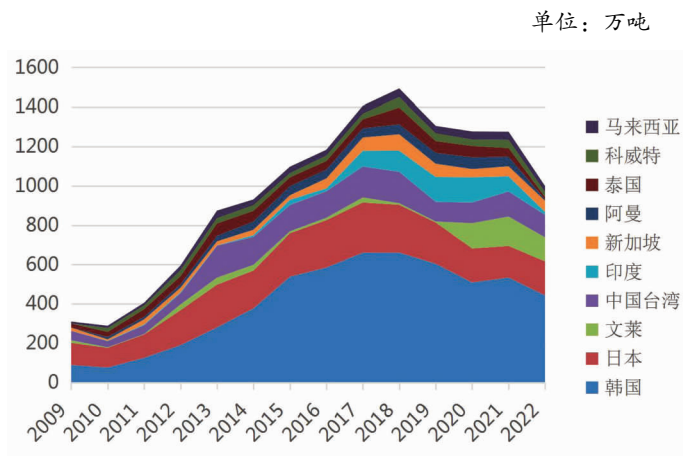
### 6.1.3 对二甲苯进口来源地

2009 年以来，中国大陆地区对二甲苯进口主要来自韩国、日本、中国台湾、印度、新加坡、阿曼等亚洲地区，还有少量来自于欧美地区。

从进口来源地看，2009-2018 年，韩国、日本和中国台湾长期位居前三名。韩国是全球第二大对二甲苯生产国，由于其国内下游配套企业少，大部分出口到中国，是中国最大的对二甲苯进口来源国。2015-2018 年期间，每年进口韩国对二甲苯占总进口量的比重维持在 45% 左右；2019 年进口量开始递减，从 660 万吨缩减至 2022 年 443 万吨，但进口规模仍居首位。日本长期是中国第二大对二甲苯进口来源国，但 2017 年以来，自日本进口量整体下降，由 2017 年的 255 万吨降至 2022 年的 173 万吨。2019 年，印度

取代中国台湾成为第三大来源地，当年自印度进口对二甲苯 127.5 万吨，占比 8.5%。2020 年，由于恒逸文莱炼化一体项目投产，自文莱进口对二甲苯规模大幅提升，文莱取代印度，成为中国新晋第三大进口来源地。整体来看，韩国、日本、文莱、中国台湾、印度和新加坡是中国最主要的对二甲苯进口来源地。

图 6-3 2009-2022 年中国前十大进口来源地情况



数据来源：中国石化联合会

#### 6.1.4 对二甲苯进口海关关别

根据中国海关公布的数据显示，2015-2017 年，大连、宁波、南京是中国主要的对二甲苯进口海关。其中，大连海关占比最大，超过总进口量的 30%。

表 6-2 2015-2017 年中国对二甲苯主要进口海关数据对比

单位：万吨

| 海关   | 2015 年 | 2016 年 | 2017 年 |
|------|--------|--------|--------|
| 大连海关 | 424    | 522    | 583    |
| 宁波海关 | 275    | 177    | 223    |
| 南京海关 | 258    | 351    | 397    |
| 厦门海关 | 28     | 0      | 7      |
| 拱北海关 | 40     | 67     | 89     |
| 杭州海关 | 73     | 52     | 60     |
| 海口海关 | 41     | 41     | 64     |
| 上海海关 | 27     | 27     | 22     |
| 青岛海关 | 1      | 0      | 0      |
| 深圳海关 | 0      | 0      | 0      |

数据来源：全国海关信息中心

自 2018 年开始，中国海关不再发布对二甲苯主要进口海关的数据，从 2022 年进口省份来看，进口集中在浙江、辽宁、江苏、广东等地。

表 6-3 2022 年中国对二甲苯主要进口省份数据

| 进口省份 | 进口数量（万吨） | 进口金额（万美元） |
|------|----------|-----------|
| 浙江省  | 377      | 414586.18 |
| 辽宁省  | 252      | 272615.23 |
| 江苏省  | 186      | 199497.77 |

| 进口省份 | 进口数量（万吨） | 进口金额（万美元）  |
|------|----------|------------|
| 广东省  | 101      | 111538.75  |
| 海南省  | 61       | 67072.80   |
| 福建省  | 24       | 26375.05   |
| 上海市  | 16       | 17377.74   |
| 北京市  | 15       | 17925.55   |
| 四川省  | 12       | 12684.54   |
| 山东省  | 9        | 9201.27    |
| 天津市  | 4        | 4352.32    |
| 合计   | 1058     | 1153227.21 |

数据来源：全国海关信息中心

## 6.2 对二甲苯出口情况

中国是全球最大的对二甲苯消费市场，长期存在较大的需求缺口，进口量大，出口量极少，出口主要为进料加工贸易。

从海关数据看，过去十四年，中国对二甲苯出口量在2011年达到34.8万吨最高水平。此后，出口量逐年下降，2016年降到10万吨以下，2020年降至历史最低值，仅为46吨。2022年，亚洲与北美套利窗口打开，中国对二甲苯出口量回升至7.86万吨。

表 6-4 2009-2022 年中国对二甲苯出口情况

| 年份   | 出口量（吨） | 出口额（万美元） | 出口均价（美元/吨） |
|------|--------|----------|------------|
| 2009 | 333277 | 31277.5  | 938.5      |
| 2010 | 209714 | 21861.1  | 1042.4     |
| 2011 | 347893 | 52887.9  | 1520.2     |
| 2012 | 192165 | 28394.0  | 1477.6     |
| 2013 | 181100 | 27518.3  | 1519.5     |
| 2014 | 103476 | 12806.8  | 1237.7     |
| 2015 | 120078 | 10075.8  | 839.1      |
| 2016 | 56594  | 4124.4   | 728.8      |
| 2017 | 34983  | 2969.6   | 848.9      |
| 2018 | 130    | 16.6     | 1273.6     |
| 2019 | 59     | 15.5     | 2623.5     |
| 2020 | 46     | 9.5      | 2092.1     |
| 2021 | 61     | 23.9     | 3891.9     |
| 2022 | 78559  | 9219.0   | 1174.0     |

数据来源：中国石化联合会

尽管中国对二甲苯出口量较少，但出口均价与国际市场价格变动趋势基本保持一致。2019 年，中国对二甲苯出口均价达到 2624 美元/吨，远高于进口均价 930 美元/吨，主要是由于中国进口对二甲苯货物基本采用大宗散装运输方式，不存在包装成本，且运输成本更为低廉。

从出口地来看，2017 年之前，中国大陆地区对二甲苯主要出口目的地为中国台湾，小部分出口至韩国、日本等

地区。2018 – 2021 年间，中国对外出口极少，相较同期进口量，可以忽略不计。2022 年出口量回升，主要出口至印度、中国台湾、韩国等地区。

### 6.3 未来进出口前景展望

我国对二甲苯集中投产期接近尾声，对二甲苯产量实现大幅增长，近十多年出口量首次回升。未来，行业自给率将不断提高，对外依存度将进一步降低。据中国石化联合会调查研究，“十四五”期间，预计中国对二甲苯新增产能 2000 万吨左右，2025 年前后，中国有望实现对二甲苯自给自足。

## 第七章 全球对二甲苯市场情况

全球对二甲苯行业区域分布特征明显，亚洲地区不仅是产能最为集中的区域，更是消费量最大的区域。多年来该地区巨大的供需缺口带动了全球对二甲苯行业的快速发展。中东、美洲、南亚等地区则是全球对二甲苯主要的输出地，其中尤以中东地区输出量最大。

### 7.1 全球对二甲苯生产情况

#### 7.1.1 全球对二甲苯生产概述

总体来看，2009－2022 年期间，全球对二甲苯产能从 3259 万吨上升至 7318 万吨，增长 124.5%，年复合增长率 6.4%，全球增速低于中国 13.2% 的增速；全球产量从 2708 万吨上升至 5478 万吨，增长 102.3%，年复合增长率 5.6%。对二甲苯开工率除 2014 年、2020 年、2021 年和 2022 年偏低外，其他年份均在 80% 以上。

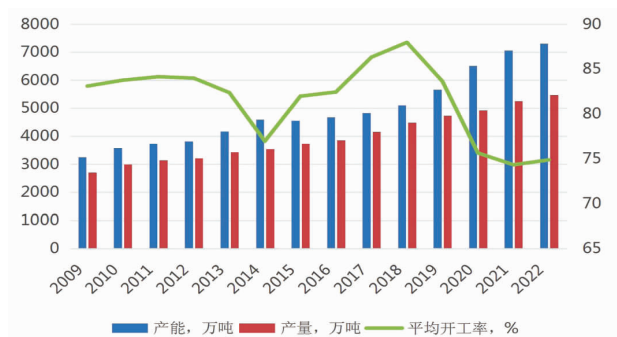
表 7-1 2009－2022 年全球对二甲苯生产情况

| 年份   | 产能（万吨） | 产量（万吨） | 平均开工率（%） |
|------|--------|--------|----------|
| 2009 | 3259   | 2708   | 83.1     |

| 年份   | 产能（万吨） | 产量（万吨） | 平均开工率（%） |
|------|--------|--------|----------|
| 2010 | 3582   | 3000   | 83.8     |
| 2011 | 3739   | 3146   | 84.1     |
| 2012 | 3820   | 3208   | 84.0     |
| 2013 | 4167   | 3432   | 82.4     |
| 2014 | 4603   | 3542   | 77.0     |
| 2015 | 4562   | 3739   | 82.0     |
| 2016 | 4685   | 3862   | 82.4     |
| 2017 | 4825   | 4165   | 86.3     |
| 2018 | 5105   | 4491   | 88.0     |
| 2019 | 5666   | 4739   | 83.6     |
| 2020 | 6521   | 4932   | 76.2     |
| 2021 | 7071   | 5255   | 74.3     |
| 2022 | 7318   | 5478   | 75.0     |

数据来源：中国石油化工集团经济技术研究院；中国石化联合会

图 7-1 2009-2022 年全球对二甲苯生产情况



数据来源：中国石油化工集团经济技术研究院；中国石化联合会

## 7.1.2 全球对二甲苯产区分布

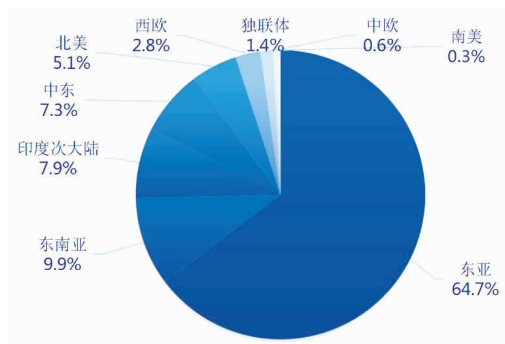
亚洲是全球最主要的对二甲苯生产区域，主要集中在东亚、东南亚、南亚及中东等地区，其次是北美和西欧。2021 年底，东亚、东南亚、南亚和中东地区产能分别占全球总产能的 65.0%、9.9%、7.8% 和 7.3%，上述区域产能占全球总产能的 89.9%。

表 7-2 全球各地区对二甲苯生产分布

| 地区  | 产能（万吨） | 占比（%） | 产量（万吨） | 占比（%） |
|-----|--------|-------|--------|-------|
| 东亚  | 4575   | 65.0  | 3415   | 65.0  |
| 东南亚 | 703    | 9.9   | 550    | 10.5  |
| 南亚  | 557    | 7.8   | 438    | 8.3   |
| 中东  | 518    | 7.3   | 424    | 8.1   |
| 北美  | 364    | 5.1   | 227    | 4.3   |
| 西欧  | 196    | 2.7   | 117    | 2.2   |
| 独联体 | 99     | 1.4   | 42     | 0.8   |
| 中欧  | 40     | 0.6   | 27     | 0.5   |
| 南美  | 20     | 0.3   | 14     | 0.3   |
| 全球  | 7071   | 100.0 | 5255   | 100   |

数据来源：中国石化联合会，数据截至 2021 年

图 7-2 全球各区域对二甲苯产能分布



数据来源：中国石化联合会，数据截至 2021 年

东亚是全球最为集中的生产区域。自 2015 年以来，东亚对二甲苯产能占比一直保持在 60% 左右，2021 年东亚对二甲苯产量 3415.0 万吨，占全球产量的 65%，主要分布在中国、日本和韩国。2019 年以来，中国不断新建扩建项目，全球市场份额显著提升，从 2018 年不到 30% 提升至超过 40%，2021 年中国对二甲苯产能产量分别为 3044 和 2154 万吨，分别在全球占比 43% 和 41%，是全球最大的对二甲苯生产国。韩国、印度和日本分列第二、第三和第四。

## 7.2 全球对二甲苯消费情况

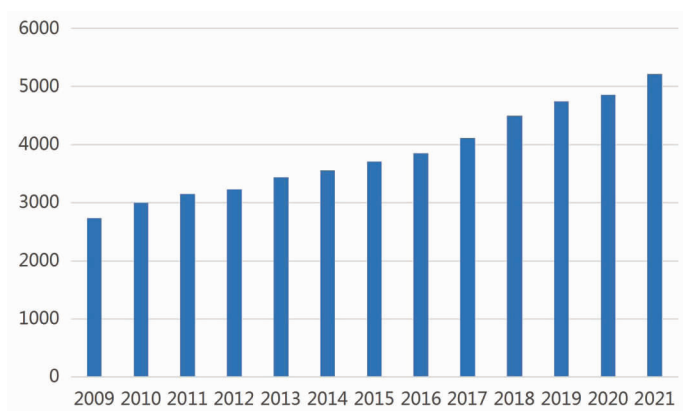
对二甲苯作为原料用途单一，全球 98% 以上的对二甲苯用于生产 PTA，PTA 的生产、消费、价格等变化直接影

响对二甲苯行业的运行状况。

### 7.2.1 全球对二甲苯消费量

2013 年以来，受益于全球 PTA 产能及下游聚酯市场的增长，全球对二甲苯表观消费量持续增长。2009 - 2021 年，全球对二甲苯消费量从 2732.0 万吨增至 5215.3 万吨，增长 90.9%，年复合增长率为 5.5%，略低于同期对二甲苯全球产量增速。

图 7-3 2009 - 2021 年全球对二甲苯消费量情况



数据来源：中国石油化工集团经济技术研究院、中国石化联合会

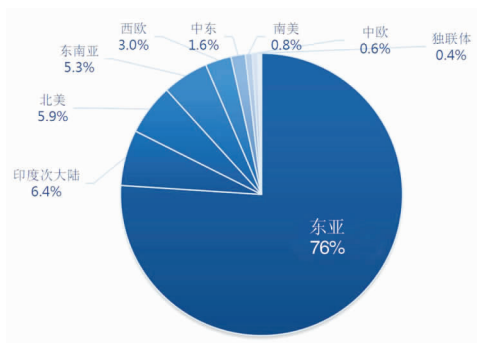
### 7.2.2 全球消费量区域分布

2021 年，全球对二甲苯总消费量为 5215 万吨，主要集中在东亚、南亚、北美和东南亚，2021 年上述地区消费量

分别占全球总消费量的 76.0%、6.4%、5.9% 和 5.3%。

东亚地区是对二甲苯最大的消费市场，2021 年表观消费量为 3965 万吨，其中中国的表观消费量最大，达到 3512 万吨，占东亚的 88.6%，占全球市场的 67%。由于中国生产能力有限，相当一部分需要由进口供给，而韩国国内消费能力有限，大部分对二甲苯产品出口到中国。印度是新兴的对二甲苯生产国和消费国。

图 7-4 全球各地区对二甲苯消费情况



数据来源：中国石油化工集团经济技术研究院、中国石化联合会，数据截至 2021 年

预计 2023 - 2025 年，随着全球人口和经济规模的不断增长，纺织服装作为民生产品的需求将持续增长。受下游聚酯纤维产品需求增长驱动，对二甲苯需求将持续增长。

### 7.3 全球对二甲苯贸易特点

全球对二甲苯贸易呈现“全球以亚洲为中心、亚洲以中国为中心”的格局，贸易流向高度单一化、集中化。亚洲市场是全球对二甲苯贸易最为活跃的地区，中国是全球对二甲苯进口量最大的国家。

全球对二甲苯贸易物流以远洋运输为主。欧洲、中东和美洲因距离东亚地区较远，远洋运输费用大多高达 80 ~ 100 美元/吨，同时远洋运输船期一般超过 2 个月，运输期间对二甲苯价格波动可能较大，除非区域间套利窗口持续打开，否则很难刺激贸易商进行区域间套利交易。

此外，对二甲苯全球贸易以远期船货为主要标的，贸易链条较长。对二甲苯现货从工厂到最终消费，往往经过多家贸易商转手，一单 5000 吨的船货，往往可以派生出 2 ~ 3 万吨的贸易量，是全球对二甲苯贸易量较大的主要原因。

### 7.4 全球对二甲苯行业发展特点

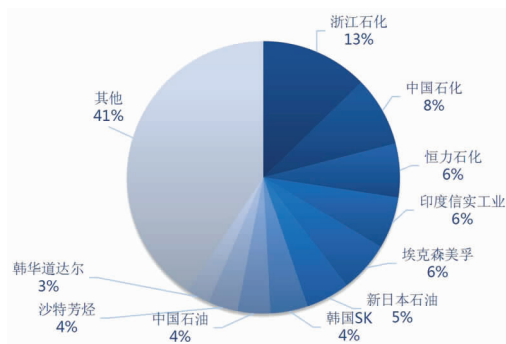
近年来，全球对二甲苯行业实现快速发展，呈现行业集中度高、生产和消费区域化愈加明显等特点。

#### 7.4.1 市场化程度高

受原材料、资产规模、抗风险能力及生产工艺等因素

的制约，对二甲苯行业准入门槛相对较高，产能主要集中在资本实力雄厚、技术相对成熟的大型炼油企业。

图 7-5 全球对二甲苯主要生产商占比



数据来源：中国石油化工集团经济技术研究院，数据截至 2021 年

相较于其他化工品，全球对二甲苯行业主要生产商的数量不多，但也未出现“一家独大”的局面，行业市场化程度较高。

#### 7.4.2 新增产能持续释放

全球对二甲苯新增产能主要集中在东亚和中东，中国将成为对二甲苯新增产能的主要投放地区。随着新建装置的陆续投产，未来对二甲苯市场竞争将进一步加剧，部分竞争力较弱的装置将逐渐停产退出。

### 7.4.3 生产和消费区域化明显

从全球范围来看，亚洲是对二甲苯最主要的生产和消费区域。2017 年之后，全球新建、扩建以及规划建设对二甲苯装置主要集中在亚洲地区。亚洲地区新建、扩建对二甲苯装置集中在中国、韩国、印度、文莱、越南、沙特、阿联酋等国。其中，韩国、文莱、沙特、阿联酋等国新增对二甲苯产能主要用于出口中国市场。

## 第八章 对二甲苯市场价格分析

### 8.1 对二甲苯历史价格

受原油价格及供需变化等因素影响，近年对二甲苯价格波动频繁。2009年至2022年的14年间，对二甲苯价格最高点在2011年，高达1815美元/吨，折合人民币13600元/吨，最低点在2020年，低至439美元/吨，折合人民币3291元/吨。2009-2022年年内最大波幅93%，年平均波幅52%，日间平均价格波幅0.92%，总体来看，年内波动较大，日间波动较平滑。

图8-1 2009-2022年对二甲苯价格走势

单位：美元/吨，人民币元/吨



数据来源：wind - 隆众化工 - CFR 中国主港对二甲苯价格

2009-2012年，随着下游聚酯产业链新产能的大量投

放，中国 PTA 市场需求大增，加上全球经济反弹，原油市场走势偏强，亚洲对二甲苯价格持续高位震荡，2011 年 3 月价格涨至十年最高点 1815 美元/吨；2013 年价格维持在 1400 美元/吨以上高位；2014 - 2016 年，随着韩国、日本对二甲苯新增产能大规模集中投产，出现短期局部供应过剩，市场心理预期比较悲观，对二甲苯价格和效益出现双下降趋势；2014 年下半年出现急剧下跌，对二甲苯价格从 1491 美元/吨高位下跌至 733 美元/吨，跌幅超 50%；2014 年末对二甲苯价格告别千元美元时代，自 2015 年进入百元美元时代。

2015 - 2017 年，对二甲苯进入长达 3 年的低位调整期。2018 年下半年，因新装置运行不稳定，且下游 PTA 需求处于高位，对二甲苯出现阶段性供应偏紧，行情再度走强，重新回归千元美元级水平，价格曾拉升至 1400 美元/吨水平。2019 - 2022 年，受中国新产能投放影响，对二甲苯价格不断下行，2020 年降至 439 美元/吨，为近十年最低点，2022 年，价格回升至千元美元水平。

## 8.2 对二甲苯定价模式

按照贸易方式，对二甲苯销售分为单笔定价交易的现货模式和签订年度合同按公式定价的长约模式。现货定价，是

指交易双方达成逐笔现货购销时，参照某些公开指导价格，随行就市确定一口价的定价方式。长约定价，是指交易双方签订年度购销合同时，依照双方协商认可的定价公式，确定未来一年逐月结算价的定价方式。对二甲苯行业定价主要为长约定价，长约定价的购销量约占内贸市场总成交量的90%，具体而言，长约贸易买卖双方于每年年底根据年度生产计划签约，对下一整年的交易量进行约定，此后每月按照约定的价格计算公式和实际交易量逐月进行结算，为每月交易结算价格留有随市场波动的空间。不同工厂间签订的长约公式略有差别，目前市场上主流长约定价公式选取了普氏等市场公开参考价格，按照一定权重加权平均得出每月结算价格。长约定价公式中的升贴水，体现了买卖双方的议价能力，是买卖双方年度长约谈判的核心。

同时，对二甲苯也存在较小比例的现货贸易市场。产业链企业均为大型工厂，对顺利销售出库和维持货源供应的要求相对较高，更倾向于提前锁定交易时间和交易量。但由于不同的风险偏好以及不同的生产、采购稳定性，绝大多数工厂仍会保留不同程度的现货敞口，采用随行就市的现货定价模式，逐月、逐笔完成交易。

截至2022年，主流对二甲苯定价模式主要有三个重要参照指标：亚洲合约价 ACP（Asia Contract Price）、中石化

合约价（SPCP）以及第三方资讯机构价（SPOT）。对二甲苯现货贸易主要参照 ACP、SPOT 等定价，部分国内贸易参照中石化价格定价，我国尚未形成独立的人民币现货定价体系，长期来看，随着我国对二甲苯产能的大幅增长，未来国内对二甲苯市场供需格局将发生重大变化，国内对二甲苯或将逐步形成自己的价格体系。

### 8.2.1 亚洲合约价格

亚洲合约价格，英文 Asian Contract Price，简称 ACP 价格，业内也称“6+8”定价模式，是由 6 家对二甲苯企业和 8 家 PTA 企业构成的固定议价组织通过谈判产生的价格。ACP 价格谈判具有三十多年的历史，其谈判规则随着市场变化而不断演变。

通常，每个自然月的最后一个工作日为 ACP 价格谈判的截止时间。由 6 家对二甲苯供应商提出倡导价，8 家 PTA 生产商给出还盘价，当有两家及以上对二甲苯供应商与两家及以上 PTA 生产商达成一致时，生成 ACP 价格，以此作为下月对二甲苯结算价格；成交方数量不满足则视为谈判失败，次月无 ACP 价格。

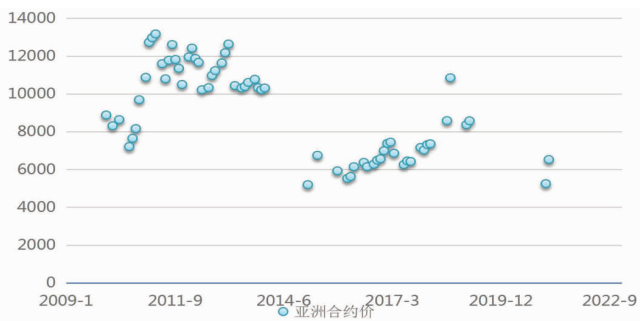
谈判成员以日韩企业为主，结构较为固定。亚洲 6 家对二甲苯供应商分别是日本 JX 石油、日本出光兴产、美国埃克森美孚、韩国双龙炼油、韩国 SK 全球化学和印度信

诚。8 家 PTA 生产商分别是英国碧辟亚洲（BP）、中国台湾亚东石化（OPTC）、日本三井、日本三菱、中国台湾中美和（Capco）、逸盛石化、盛虹石化和独山能源。上述 14 家参与者的经营状况普遍较好，注重长期效益与合作，履约能力较强。

ACP 价格谈判成功与否主要取决于两个因素：一是当月现货均价变化区间和后市宏观预期情况；二是亚洲对二甲苯短期供需格局。因此，ACP 价格机制更像价格领先指标，由行业内具有话语权的大型企业对合约价格做出判断，小型企业进行跟随。近年来，ACP 谈判的成功率下降，权威性受到挑战。2019 - 2022 年，48 次 ACP 谈判中，仅有 4 次谈判成功（如图 8 - 2）。

图 8 - 2 2009 - 2022 年亚洲合约价

单位：人民币元/吨



数据来源：隆众资讯

### 8.2.2 中石化合约价格

中石化合约价格（Sinopec Contract Price，简称 SPCP）是中石化面向国内 PTA 企业制定的每月对二甲苯供应合约挂牌结算价。对二甲苯供应商结合每一家 PTA 生产商的情况，酌情给予不同程度的折扣。折扣的影响因素包括付款方式、合约数量、物流方式、配送成本、合作关系、产品组合定价策略等。

每月月末，中石化会推出下月的聚酯原料预收款价，行业惯例称挂牌价，价格为承兑价。次月月末，中石化根据当月的市场波动情况，对预收款价进行调整，并公布当月最终的人民币结算价。

图 8-3 2010-2022 年中石化合约价与普氏价格走势图

单位：人民币元/吨



数据来源：Wind

### 8.2.3 第三方资讯机构价格指数

2000 年以来，随着亚洲市场对二甲苯国际贸易体系逐渐成熟，现货市场交易日益活跃，市场波动性增强，第三方资讯机构开始逐日对亚洲对二甲苯市场开展现货价格评估。第三方资讯机构有普氏（Platts）、阿格斯（Argus）、安迅思（ICIS）等。上述价格指数被市场惯称为“现货价格”。

以普氏价格为例，普氏资讯每日从市场收集各类价格信息，分等级整理加工计算，结合对市场行情趋势的主观判断，编制对二甲苯价格指数。该价格采集每个交易日 16:00 - 16:30 的普氏现货电子交易窗口的成交价，形成当日普氏窗口价格。除窗口价格外，普氏资讯还通过市场问询等途径采集现货市场上的一对一交易价格，原油、石脑油等对二甲苯相关品种的市场价格也会被分别赋予一定权重纳入价格指数评估。

目前，对二甲苯供应商与终端用户签订的年度长约中（一年或两年签一次），普遍将第三方评估价格纳入计价公式，赋予一定权重。

### 8.3 对二甲苯区域价差

国内区域价差方面，由于尚未出现独立的对二甲苯人

民币现货交易市场，国内贸易仅建立在国内各大对二甲苯供应商和 PTA 生产商之间的年度长约之上。国内长约价格通常因合约量、运输方式（水运、陆运、管道运输）、付款方式（现款或承兑）而异，该价格差异体现在某一家对二甲苯供应商和某一家 PTA 生产商之间，缺乏普遍的适用性。因此，国内人民币对二甲苯市场并不存在传统意义上的区域价差。

国际区域价差方面，韩国出厂价与中国主港送到价的价差，在 20 美元/吨上下浮动。亚洲市场与美国市场对二甲苯的价差常年维持在 60 ~ 70 美元/吨水平；亚洲市场与欧洲市场对二甲苯的价差则在 80 ~ 90 美元/吨水平。由于欧美价差水平几乎与两地之间的船运费相当，套利窗口鲜见打开，因此，少有欧美进口对二甲苯资源流入亚洲市场。

#### 8.4 对二甲苯价格影响因素分析

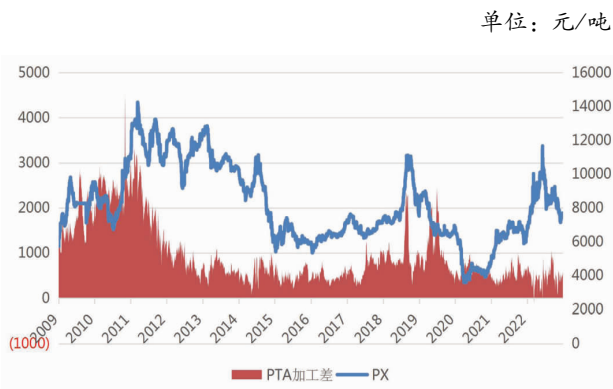
对二甲苯作为石化聚酯产业链中的重要产品，其价格影响因素较多。除了最主要的市场供需关系外，全球宏观经济变化、全球疫情、贸易摩擦、政府宏观调控、产业政策、地缘政治等宏观因素，供需关系、原油价格波动、汇率变动、关税调整、突发事件、聚酯行业运行周期等中观因素，关联成本、加工利润、开工率等微观因素，均影响

对二甲苯价格。

#### 8.4.1 供需关系

市场供需状况对对二甲苯价格的影响十分显著。由于对二甲苯、PTA 产能投放速度不均衡，对二甲苯价格会出现阶段性波动。以 2019 年大连恒力装置投产为例，由于 450 万吨对二甲苯新装置超市场预期提前投产，对二甲苯供应量大幅增加，原有的市场均衡被打破，对二甲苯和石脑油价差水平从高位的 500 ~ 600 美元/吨跌至 350 美元/吨的平衡线以下，对二甲苯价格跌破 1000 美元/吨。

图 8-4 2009-2022 年对二甲苯价格、PTA 与对二甲苯价差走势图



数据来源：wind

#### 8.4.2 生产成本

从历史数据来看，全球对二甲苯价格走势与原油价格

走势高度相关。从生产工艺角度而言，原材料石脑油和混二甲苯价格直接决定对二甲苯的生产成本，进而影响工厂开工的积极性。从国内外对二甲苯与石脑油的价格走势来看，两者保持高度相关性。

#### 8.4.3 突发事件

对二甲苯行业集中度较高，一旦发生生产经营事故、意外检修等突发事件，将迅速引起对二甲苯价格波动。

#### 8.4.4 宏观经济

全球贸易环境、人民币汇率、中国 GDP 增速等宏观经济因素，均影响对二甲苯的价格水平。

## 第九章 对二甲苯相关政策法规

为了保证人民享有优质的生活环境，提高发展质量，促进民生改善，推动石化产业绿色、安全、高效发展，科学合理规划，优化调整布局，国家有关部门出台了相关政策法规。

### 9.1 行业准入法规

2013 年，国家发展改革委取消了对二甲苯改扩建项目的核准，而后将核准权下放到省级政府。但若新建炼化一体化芳烃联合装置，则仍需经国务院审批。

考虑到对二甲苯产品曾因产品泄漏燃爆事故引起群体事件，2015 年 7 月 9 日，工业和信息化部 and 环境保护部公告了《对二甲苯项目建设规范条件》，从项目选址、工艺装备、能源消耗与产品质量、环境保护与清洁生产、安全、消防与职业病防治，以及监督与管理等方面，对二甲苯项目提出具体要求。

## 9.2 税费法规

### 9.2.1 增值税税率调整

2019 年，财政部、税务总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》规定，“增值税一般纳税人（以下称纳税人）发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%”。目前，对二甲苯执行 13% 的增值税税率。

### 9.2.2 关税政策调整

中国对二甲苯普通进口关税税率为 20%，最惠国进口关税税率为 2%，出口退税税率为 13%。

## 9.3 清洁生产法规

《中华人民共和国环境保护法》经 1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过并公布施行。

由于石油和化工生产过程具有高温高压、易燃易爆等特点，清洁生产、杜绝“跑冒滴漏”，是实现安全生产、文明生产的基本要求。同时，避免或减少废固、废水、废气的排放，履行社会责任是企业与公民应尽的义务。

国内对二甲苯工厂一般建在沿海一带，向海洋排放污

染物、倾倒废弃物，进行海岸工程和海洋工程建设，应当符合法律法规规定和有关标准，防止和减少对海洋环境的污染损害；企业应当使用有利于保护环境的产品和再生产品，减少废弃物的产生；应当优先采购和使用节能、节水、节材等有利于保护环境的产品、设备和设施。

在防治污染方面，企业应当优先使用清洁能源，采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备以及废弃物综合利用技术和污染物无害化处理技术，减少污染物的产生。

对于建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。

排放污染物时，应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害；严禁通过暗管、渗井、渗坑、灌注或者篡改、伪造监测数据，或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式违法排放污染物；禁止引进不符合中国环境保护规定的技术、设备、材料和产品；生产、储存、运输、销售、使用、处置化学物品和含有放射性物质

的物品，应当遵守国家有关规定，防止污染环境。

#### 9.4 对二甲苯行业规划政策

国家有关部委、协会高度重视对二甲苯所在的石化产业，近年来先后出台发布多项行业政策，指导石化产业发展。

表 9-1 对二甲苯行业规划政策

| 序号 | 政策文件                             | 发文字号             | 发文机关             |
|----|----------------------------------|------------------|------------------|
| 1  | 《关于做好〈石化产业规划布局方案〉贯彻落实工作的通知》      | 发改产业〔2015〕1047 号 | 国家发展改革委          |
| 2  | 《对二甲苯项目建设规范条件》                   | 公告 2015 年第 43 号  | 工业和信息化部<br>生态环境部 |
| 3  | 《关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》           | 国办发〔2016〕57 号    | 国务院办公厅           |
| 4  | 《石化和化学工业发展规划（2016 - 2020 年）》     | 工信部规〔2016〕318 号  | 工业和信息化部          |
| 5  | 《关于发布政府核准的投资项目目录（2016 年本）的通知》    | 国发〔2016〕72 号     | 国务院              |
| 6  | 《关于做好〈石化产业规划布局方案（修订版）〉贯彻落实工作的通知》 | 发改产业〔2018〕1198 号 | 国家发展改革委          |

| 序号 | 政策文件                         | 发文字号             | 发文机关                                                   |
|----|------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|
| 7  | 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》        | -                | 国家发展改革委                                                |
| 8  | 《石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标》 | -                | 中国石化联合会                                                |
| 9  | 《“十四五”原材料工业发展规划》             | 工信部联规〔2021〕212 号 | 工业和信息化部<br>科学技术部<br>自然资源部                              |
| 10 | 《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》  | 工信部联原〔2022〕34 号  | 工业和信息化部<br>国家发展改革委<br>科学技术部<br>生态环境部<br>应急管理部<br>国家能源局 |

2015 年 5 月 18 日，国家发展改革委发布《关于做好〈石化产业规划布局方案〉贯彻落实工作的通知》（发改产业〔2015〕1047 号），进一步部署落实《石化产业规划布局方案》（发改产业〔2014〕2208 号），并对“十三五”对二甲苯产业布局提出较为具体的要求。要求新建对二甲苯项目<sup>①</sup>简化审批程序，由省级政府按照国务院批准的石化

<sup>①</sup>新建对二甲苯项目是指新建以石脑油（含凝析油分离的石脑油馏分）、混合二甲苯等为原料生产对二甲苯的项目，包括原有装置异地搬迁扩建项目。

产业规划布局方案核准。新建对二甲苯项目应布局在产业基地内，按照炼化一体化、装置大型化的要求建设。对二甲苯装置年生产能力达到 60 万吨及以上，氢气和重整抽余油等副产品实现综合利用，芳烃联合装置的吨对二甲苯燃动能耗低于 500 千克标油，配套原料油处理装置燃动能耗达到行业先进水平，COD、氨氮、二氧化硫、细颗粒物等污染物达标排放或近零排放。《石化产业规划布局方案》对石化产业发展影响深远。

2016 年 7 月 23 日，国务院办公厅发布关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见，首次提出“芳烃等基础原料保障能力显著增强”的主要目标。主要任务一是优化产业布局，有序推进沿海七大石化产业基地建设，芳烃新建项目有序进入石化产业基地，未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。二是推进石化产业基地及重大项目建设，增强烯烃、芳烃等基础产品保障能力，提高炼化一体化水平。

2016 年 10 月 14 日，工业和信息化部《关于印发石化和化学工业发展规划（2016—2020 年）的通知》（工信部规〔2016〕318 号）发布，提出对二甲苯大宗基础原料自给率偏低问题。在坚持创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念的原则下，规划了结构调整目标，再次重申芳烃

等基础原料保障能力显著提高的目标。规划提出要推进重大项目建设，有序推进七大石化产业基地及重大项目建设，增强烯烃、芳烃等基础产品的保障能力，提高炼化一体化水平。加快推动芳烃项目建设，弥补供应短板。按照国家石化产业布局方案要求，加快石化芳烃产业发展；积极促进煤制芳烃技术产业化，推进原料路线多元化；促进芳烃-乙二醇-聚酯一体化产业基地建设。

2016年12月12日，国务院发布《政府核准的投资项目目录（2016年本）》，进一步加大简政放权、放管结合、优化服务改革力度，使市场在资源配置中起决定性作用。目录将对二甲苯列入原材料投资项目，目录延续了2014年目录规划，重申新建对二甲苯（PX）项目由省级政府按照国家批准的石化产业规划布局方案核准，未列入国家批准的相关规划的对二甲苯新建项目，禁止建设。

2021年1月15日，中国石化联合会发布《石油和化学工业“十四五”发展指南及二〇三五年远景目标》，确定了“十四五”发展思路及目标：一是立足国内大循环，推动国内国际双循环。到2025年，行业供给水平显著提高，企业国际化经营能力和国际话语权显著增强。二是优化产业结构，提升产业链供应链现代化水平。引导对二甲苯等行业控制产能总量，加快落后产能淘汰和无效产能退出。

充分发挥市场配置作用，坚持宜油则油，宜化则化原则，适度推进“减油增化”。充分优化炼化一体化发展模式下芳烃原料结构，通过柴油加氢裂化工艺多产重石脑油作为芳烃原料，合理优化炼油、乙烯、芳烃间的资源互供，打造大型芳烃生产基地。适度延伸下游产业链，实施炼油化工产业链之间的资源整合优化。大幅提升基础石化产品自给率，到“十四五”末，对二甲苯 2025 年自给率提升到 95%。

2021 年 12 月 21 日，工业和信息化部等三部委印发《“十四五”原材料工业发展规划》，优化新建产能布局，再次重申落实石化产业规划布局方案，严禁新建规划外对二甲苯项目。

2022 年 3 月 28 日，工业和信息化部等六部委发布《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》，推动产业结构调整，优化芳烃原料结构，优化调整产业布局，与纺织等行业协同布局。



**郑州商品交易所**

Zhengzhou Commodity Exchange

地址：郑州市郑东新区商务外环路30号

邮政编码：450018

电话：0371-65610069

传真：0371-65613068

网址：[www.czce.com.cn](http://www.czce.com.cn)

E-mail：[czce@czce.com.cn](mailto:czce@czce.com.cn)



微信二维码



微博二维码

二〇二三年九月