



2022 年 9 月 16 日

追本溯源，寻找丁二烯的足迹

——顺丁橡胶期货上市预热系列报告（三）

高琳琳 投资咨询从业资格号：Z0002332 gaolinlin@gtjas.com

报告导读：

本篇报告主要对作为顺丁橡胶原材料的丁二烯进行供给端的介绍，为投资者们进一步普及顺丁橡胶产业链基础知识。

丁二烯是顺丁橡胶的主要原材料，占顺丁橡胶生产成本的 80%。丁二烯的价格与顺丁橡胶价格呈现较高的正相关性，但正相关性由于丁二烯产能的扩张正在逐渐走弱。制作工艺方面，现阶段丁二烯主流制法为石脑油裂解碳四抽提法，该方法占全国丁二烯总产能的 90%，在石脑油裂解碳四抽提法之中乙腈法（ACN 法）以及二甲基甲酰胺法（DMF 法）是两种主流的碳四抽提法。

我国现阶段是全球第一大丁二烯生产国且产能扩张速度高于全球产能扩张速度。国内丁二烯的生产主要集中在东北，华北，华东，华南地区。近年来，中石油及中石化占据约 45% 的国内丁二烯总产能，合资企业、其他国营企业以及民营企业占据 55% 丁二烯总产能。从 2021 年开始，我国民营企业以及外资企业乙炔投产产能持续增加，伴随更多民营企业以及外资企业入驻炼化一体化的项目，丁二烯的产能格局正逐渐发生变化。中国的丁二烯生产企业库存呈现逐年递增的趋势。生产企业库存持续增长和丁二烯产能持续扩张有一定关联性，近年来丁二烯产能扩张的速度明显快于顺丁橡胶以及丁苯橡胶的产能扩张速度。从 2019 年开始丁二烯的周度平均生产企业库存开始持续上涨。港口库存方面，丁二烯港口库存主要包括三个方面，进口商囤积在港口的丁二烯、出口商囤积在港口的丁二烯以及贸易商的用于国内交易的丁二烯。生产利润方面，2022 年开始国内市场丁二烯的价格持续上涨且上涨速度高于丁二烯成本端的上行速度，因此，2022 年上半年丁二烯的整体行业利润得到持续修复。

对于丁二烯需求端的介绍与梳理我们将在顺丁橡胶上市预热系列报告（四）中进行阐述，敬请期待。

目录

| | |
|------------------------|----|
| 1. 丁二烯与顺丁橡胶相关性说明 | 3 |
| 2. 丁二烯产业概述 | 3 |
| 2.1 丁二烯简述及性质 | 3 |
| 2.2 丁二烯制作方法 | 3 |
| 2.3 丁二烯产业链 | 5 |
| 3. 丁二烯生产情况 | 6 |
| 3.1 国际丁二烯产能与产量情况 | 6 |
| 3.2 国内丁二烯产能与产量情况 | 7 |
| 4. 国内丁二烯库存 | 9 |
| 4.1 丁二烯存储条件 | 9 |
| 4.2 丁二烯库存情况 | 9 |
| 5. 国内丁二烯成本与利润 | 10 |
| 6. 总结 | 11 |

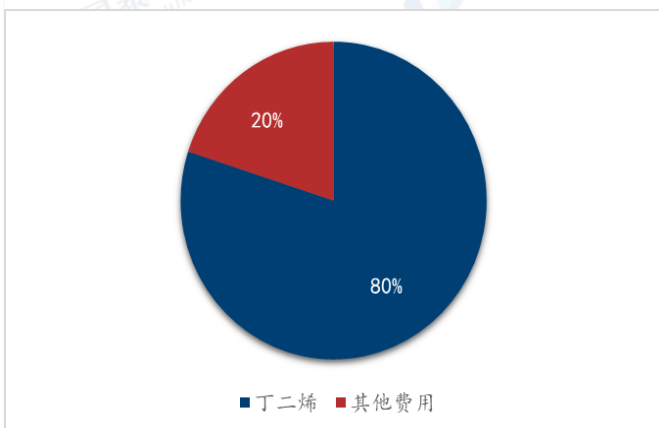
顺丁橡胶成本端之丁二烯

1. 丁二烯与顺丁橡胶相关性说明

顺式 1, 4-聚丁二烯橡胶简称顺丁橡胶 (BR)，顺丁橡胶是单体丁二烯在催化剂作用下以聚合反应方式生成的合成橡胶。丁二烯是顺丁橡胶的主要原材料，丁二烯原料费用占顺丁橡胶成本约 80%，催化剂、人工及折旧、溶剂、装置维护等费用统称其他费用占顺丁橡胶成本约 20%。

经过测算，顺丁橡胶与其上游的价格呈现较高的正相关性。顺丁橡胶价格与丁二烯价格的相关性达到 0.93。在 2019 年之前，顺丁橡胶价格与丁二烯价格联动性极强，但是在 2019 年之后丁二烯和顺丁橡胶价格正相关性正在逐渐降低。2020 年之后丁二烯产能大扩张导致丁二烯和顺丁橡胶的价格逐渐出现分歧，顺丁橡胶正在逐渐定价于自身基本面逻辑，但丁二烯价格仍是判断顺丁橡胶价格的重要因素。

图 1：丁二烯原料费用占顺丁橡胶成本约 80%



资料来源：公开资料整理，国泰君安期货研究

图 2：顺丁橡胶价格与丁二烯价格的相关性达到 0.93



资料来源：公开资料整理，国泰君安期货研究

2. 丁二烯产业概述

2.1 丁二烯简述及性质

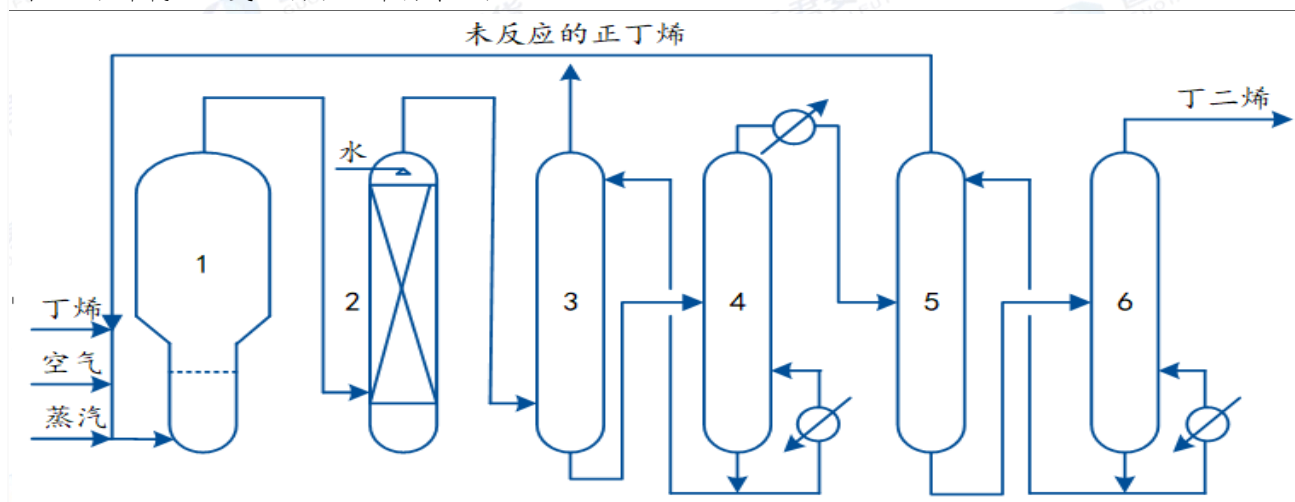
丁二烯为生产合成橡胶的原材料。合成橡胶占丁二烯每年总消耗量的约 90%。在现代工艺流程之中，1, 3-丁二烯单体 (C_4H_6) 在催化剂作用下通过溶液聚合而成的结构规整的合成橡胶。物理性质方面，丁二烯是无色具有芳香味的液体，难溶于水，可溶于苯、丙酮、醇、醚等有机溶液。化学性质方面，丁二烯具有一定毒性且易燃易爆所以必须储存在特定存储罐内。与此同时，丁二烯化学性质较为活泼，会与自身发生聚合作用，也会与其他单体发生共聚作用，因此，在工业中，化工品生产企业利用这一性质以丁二烯为原材料生产合成橡胶、合成纤维以及合成树脂等聚合物。

2.2 丁二烯制作方法

丁二烯主要有两类制作方法。第一种方法为碳四抽提法，生产企业从乙烯裂解装置副产的混合碳四 (C4) 馏分中抽提得到丁二烯。第二种为丁烯氧化脱氢法，在此种方法中，丁二烯由炼油厂碳四 (C4) 馏分脱氢得

到。现阶段，石脑油裂解的相关技术越发成熟。石脑油通过裂解可以同时得到乙烯、丙烯以及副产物碳四，因此通过碳四抽提的方式制作丁二烯成本较低。较低的生产成本也让碳四抽提法成为丁二烯的主流制作方法，目前全球约 90% 的产能为碳四馏分抽提制丁二烯。氧化脱氢法使用限制较为明显，需要大量的丁烷及丁烯，因此氧化脱氢法只在几个丁烷及丁烯资源丰富的地区使用。

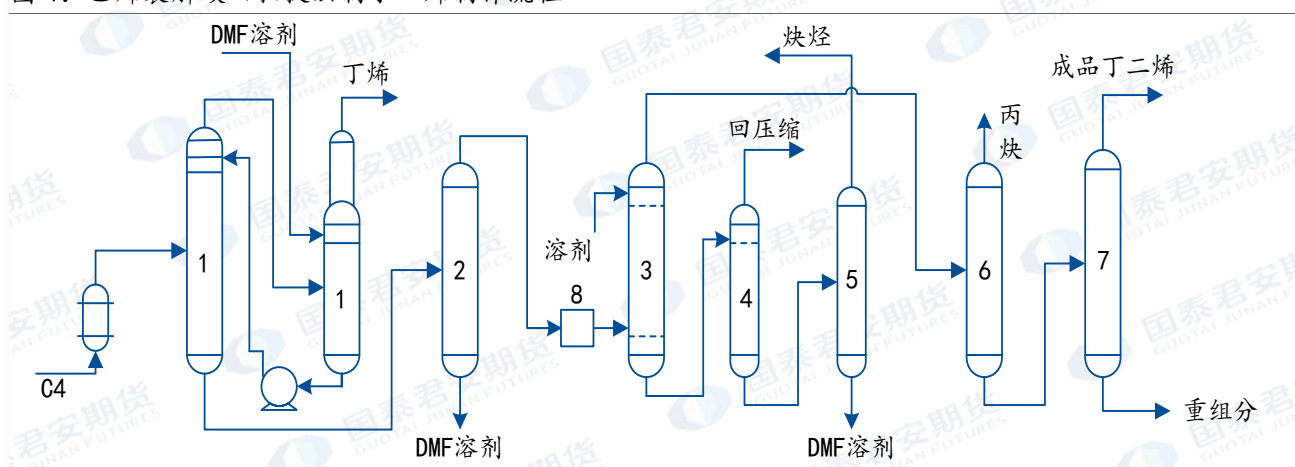
图 3：丁烯氧化脱氢法制丁二烯制作流程



注释：1. 沸腾床反应器；2. 水冷塔；3. 油吸收塔；4. 解吸塔；5. 萃取精馏塔；6. 丁二烯解吸塔；

资料来源：公开资料整理，国泰君安期货研究

图 4：乙烯裂解碳四抽提法制丁二烯制作流程



注释 1. 第一萃取精馏塔；2. 第一解吸塔；3. 第二萃取精馏塔；4. 丁二烯回收塔；5. 第二解吸塔；6. 脱轻组分塔；7. 脱重组分塔；8. 丁二烯压缩机；

资料来源：公开资料整理，国泰君安期货研究

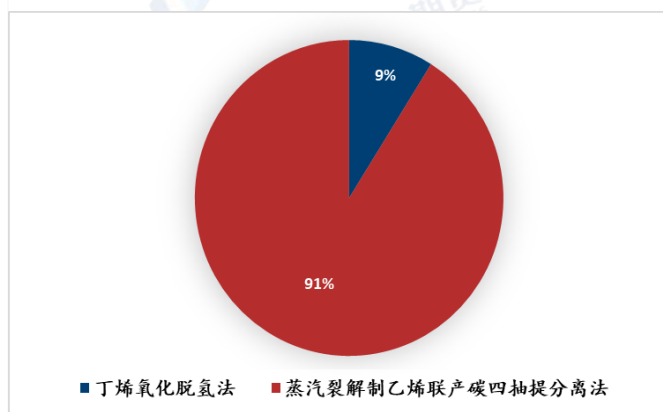
目前国内市场主流方法使用的是乙烯裂解碳四抽提法，氧化脱氢法仅在部分地区及厂家使用。我国最早在 1960 年至 1970 年使用酒精接触法制作丁二烯，后来因为生产效率低、产能工艺落后而被淘汰。之后在 20 世纪 80 年代我国逐渐引入海外丁二烯生产技术。进入 21 世纪之后，我国开始大幅提升自主研发装置的产能。乙烯裂解碳四抽提法因为使用的溶剂不同分为三种方法，分别是乙腈法（ACN 法）、二甲基甲酰胺法（DMF 法）和 N-甲基吡咯烷酮法（NMP 法）。ACN 法以及 DMF 法是我国当下两种主流的乙烯裂解碳四抽提法，NMP 法的研发时间晚于 ACN 法以及 DMF 法所以国内使用 NMP 法的丁二烯生产企业较少，但是近年来伴随丁二烯的产能不断扩张，使用 NMP 法的丁二烯生产企业正在逐渐增多。

图 5：丁二烯发展历程及相关制作方法介绍

| 生产方法 | | 简述 |
|------------------|------------------|---|
| 酒精接触法 | | 丁二烯最早的生产方法，后因生产工艺落后而淘汰 |
| 丁烯氧化脱氢法 | | 氧化脱氢法在丁烯、丁烷资源丰富的国家地区使用，产量较少。 |
| 蒸汽裂解制乙烯联产碳四抽提分离法 | 乙腈法（ACN 法） | 美国 SHELL 公司研发并且于 1956 年大规模投产。乙腈法使用含水 5%至 10%的乙腈为溶剂。该方法操作费用高，制作流程长，在 90 年代之后不再新建。 |
| | 二甲基甲酰胺法（DMF 法） | 日本瑞翁公司研发并于 1965 年实现工业化生产，以 DMF 作为溶剂。该方法有原料碳四的适应性强、生产能力强、制造成本低、化学稳定性较好、副产品回收率高等优点。 |
| | N-甲基吡咯烷酮法（NMP 法） | 德国巴斯夫公司研发并于 1968 年实现工业化生产。该方法与 DMF 工艺流程相同，但溶剂性能更加优良，可以得到高纯度丁二烯。 |

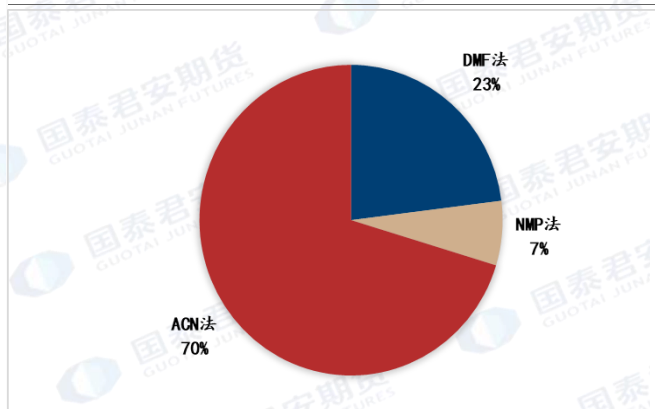
资料来源：丁二烯相关资料整理，国泰君安期货研究

图 6：碳四抽提法产能占比超过 90%



资料来源：公开资料整理，国泰君安期货研究

图 7：乙腈法（ACN 法）为国内主流碳四抽提法

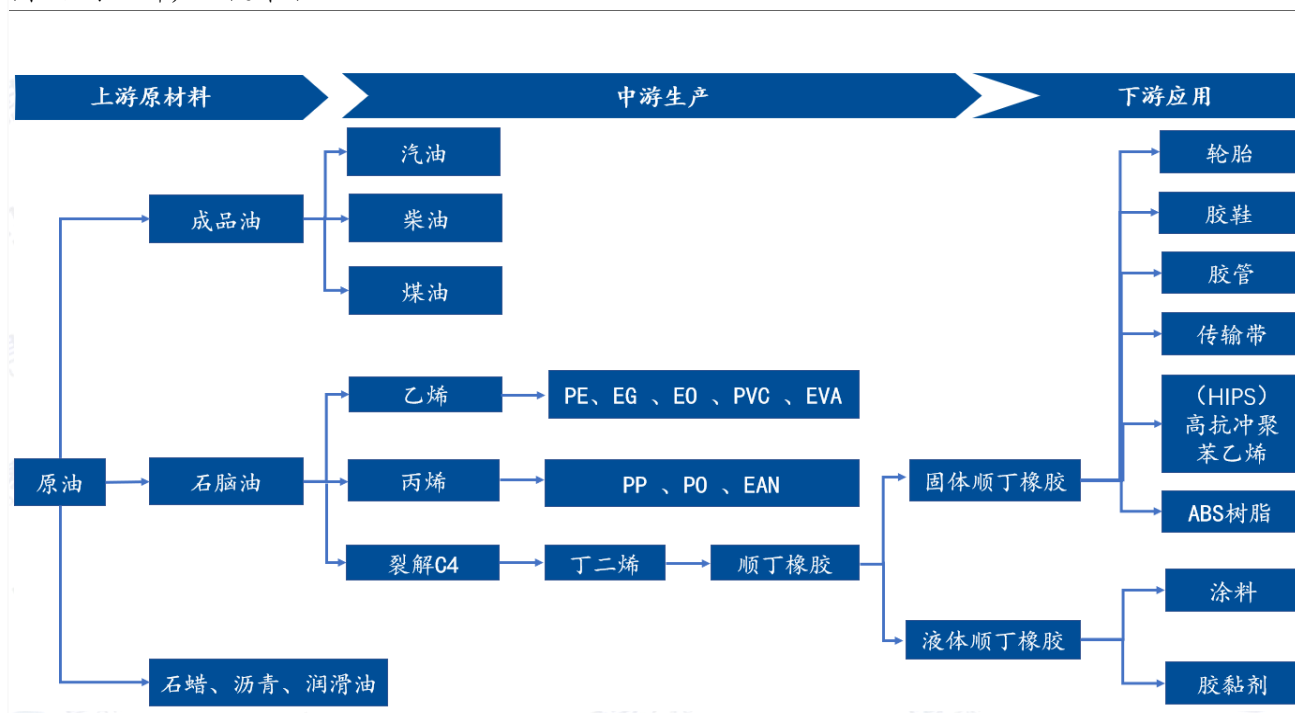


资料来源：公开资料整理，国泰君安期货研究

2.3 丁二烯产业链

丁二烯以及顺丁橡胶的产业链源头为原油。原油通过流量计、换热部分、初馏塔形成不同部分，其中一部分形成塔顶油。此后，塔顶油经过冷却器、流量计，最后进入罐区，此类塔顶油成为化工轻油即石脑油。炼油厂通过石脑油裂解得到乙烯、丙烯以及副产品 C4，C4 经过抽提得到丁二烯，之后由 1,3-丁二烯单体在催化剂作用下通过溶液聚合而成的结构规整的合成橡胶。最后，以丁二烯为原材料的丁苯橡胶以及顺丁橡胶被送往轮胎厂以及橡胶制品厂用于生产轮胎、胶鞋、胶管、传输带、涂料、胶黏剂等终端制成品。

图 8：丁二烯产业链介绍



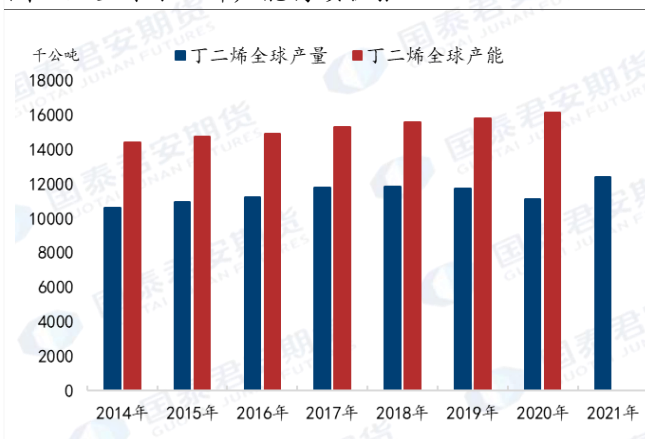
资料来源：国泰君安期货研究

3. 丁二烯生产情况

3.1 国际丁二烯产能与产量情况

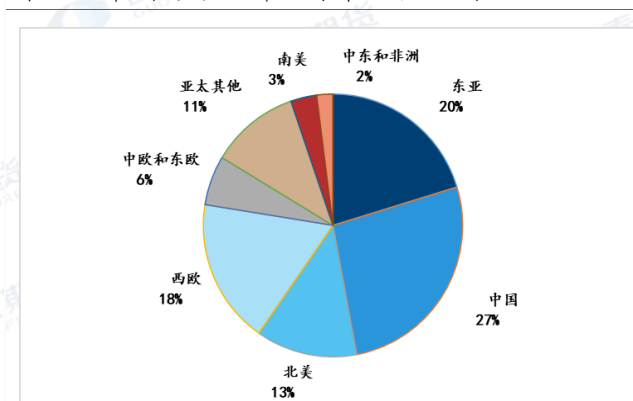
根据不同区域丁二烯产能占比计算，东亚是全球最主要的丁二烯生产地，亦为丁二烯产能增加速度最快区域。2021 年全球丁二烯产量 1240 万吨，2020 年全球丁二烯产能为 1613 万吨。2020 年，东亚全球产量占比约 50%，其次是北美地区和西欧地区，丁二烯产量占比为 13% 以及 18%。过去五年，全球丁二烯产业已逐渐朝着亚洲转移。丁二烯生产企业方面，全球丁二烯产能分布较为集中，2020 年全球前十位丁二烯生产企业产能占全球总产能的 44.5%，其中，中石化以 189.5 万吨的产能居全球之首，占总产能的 11.6%，中石油以 110.6 万吨位于全球第二位，占总产能的 6.8%。德国巴斯夫集团（BASF）以及埃及塔里尔石化（TPC）位居三四位。

图 9：全球丁二烯产能持续扩张



资料来源：BLOOMBERG，国泰君安期货研究

图 10：中国为丁二烯全球最大供给国



资料来源：BLOOMBERG，国泰君安期货研究

图 11：2020 年全球前十位丁二烯生产企业产能

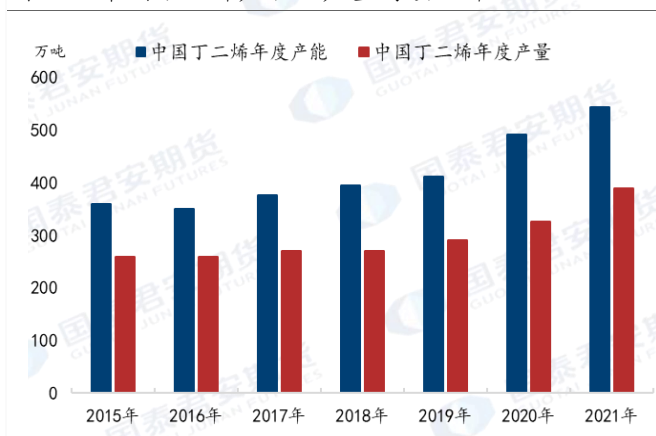
| 排名 | 生产企业名称 | 产能（万吨） | 占比 |
|----|----------------|--------|-------|
| 1 | 中石化 | 189.5 | 11.6% |
| 2 | 中石油 | 110.6 | 6.8% |
| 3 | 巴斯夫集团 BASF | 79.8 | 4.9% |
| 4 | 塔里尔石化 TPC | 76.4 | 4.7% |
| 5 | 壳牌化学 Shell | 68.1 | 4.2% |
| 6 | 台塑集团 Formosa | 44.7 | 2.7% |
| 7 | 埃克森美孚公司 | 40.2 | 2.5% |
| 8 | 日本合成橡胶有限公司 JSR | 39.8 | 2.4% |
| 9 | 量子化学公司 | 38.8 | 2.3% |
| 10 | 乐天化学公司 | 37.9 | 2.3% |

资料来源：丁二烯相关资料整理，国泰君安期货研究

3.2 国内丁二烯产能与产量情况

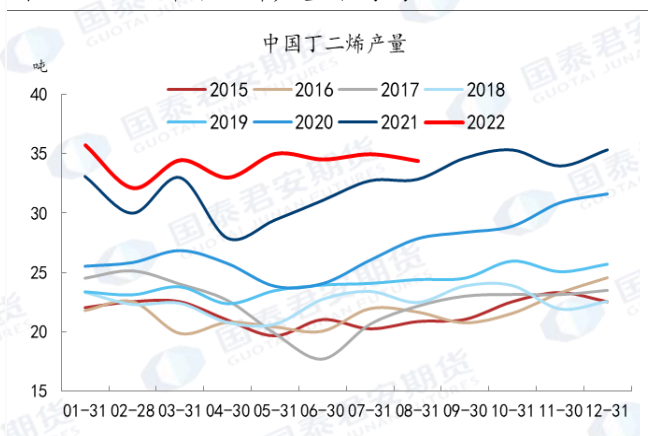
中国是世界上最大的丁二烯生产国家。近六年，中国丁二烯的产能及产量呈现持续上涨的趋势。2021 年中国丁二烯总产能为 544.6 万吨，相比于 2020 年的 491.6 万吨同比增加 10.78%。产量方面，中国丁二烯产量从 2016 年的产量 258.92 万吨上升至 2021 年的 389.61 万吨，上涨幅度达到 50.47%。进入 2022 年之后丁二烯的产量仍持续增长，2022 年上半年丁二烯总产量为 204.76 万吨，同比增加 10.9%。根据 2022 年丁二烯上半年产量数据判断，丁二烯 2022 全年产量或高于 2021 年。

图 12：中国丁二烯产能及产量持续上升



资料来源：隆众资讯，国泰君安期货研究

图 13：2022 年丁二烯产量维持高位

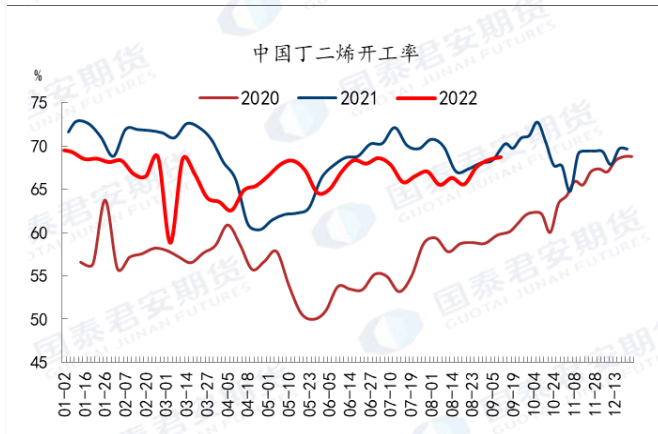


资料来源：隆众资讯，国泰君安期货研究

我国丁二烯的生产主要集中在东北，华北，华东，华南地区。从 2021 年开始，我国民营企业以及外资企业乙烯投产产能持续增加，伴随更多民营企业以及外资企业入驻炼化一体化的项目，丁二烯的产能格局或逐渐发生变化。丁二烯生产企业方面，目前中石油及中石化占据约 45% 的国内丁二烯总产能。中石油集团

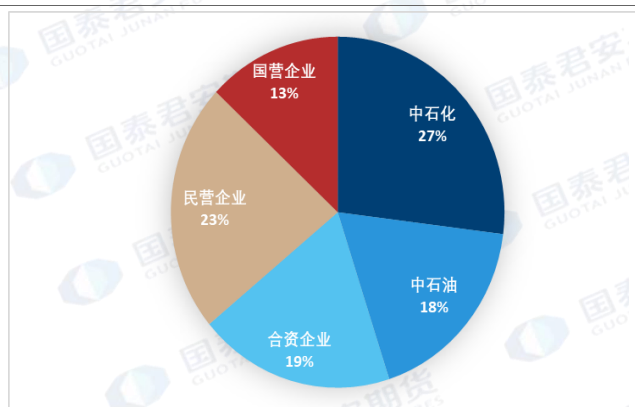
旗下的扬子石化、中沙（天津）石化、茂名石化、齐鲁石化、镇海炼化、福建炼化、上海赛科石油化工为主要丁二烯生产企业。中石化集团旗下的吉林石化、独子山石化、兰州石化、大庆石化、抚顺石化为主要丁二烯生产企业。民营企业中，中海壳牌石油化工、淄博齐翔腾达化工、山东玉皇化工、中海石油、辽宁华锦化工等大型化工企业具备较强的丁二烯生产能力。

图 14：2022 年中国丁二烯开工率维持高位



资料来源：隆众资讯，国泰君安期货研究

图 15：2021 年丁二烯产能分布



资料来源：公开资料整理、国泰君安期货研究

图 16：国内丁二烯主要生产商及装置产能

| 集团名称 | 企业名称 | 产能（万吨） |
|------|----------------|--------|
| 中石化 | 扬子石油化工有限公司 | 22.0 |
| | 中沙（天津）石化有限公司 | 20.0 |
| | 茂名石化公司 | 15.0 |
| | 齐鲁石化公司 | 17.0 |
| | 镇海炼化公司 | 16.5 |
| | 燕山石化公司 | 13.5 |
| | 上海石油化工股份有限公司 | 12.0 |
| | 扬子石化-巴斯夫有限责任公司 | 13.0 |
| | 中韩（武汉）石油化工有限公司 | 12.0 |
| | 福建炼化化工有限公司 | 18.0 |
| | 上海赛科石油化工有限公司 | 18.0 |
| | 中科（广东）炼化有限公司 | 9.0 |
| | 广州分公司 | 3.5 |
| 中石油 | 吉林石化分公司 | 19.0 |
| | 独山子石化分公司 | 17.0 |
| | 兰州石化分公司 | 13.5 |
| | 大庆石化分公司 | 17.0 |
| | 抚顺石化分公司 | 16.0 |
| | 四川石化分公司 | 12.0 |
| | 辽阳石油化纤公司金星化工厂 | 3.0 |
| 其他企业 | 中海壳牌石油化工有限公司 | 14.5 |

| | | |
|--|------------------|------|
| | 中海石油惠州炼油分公司 | 14.5 |
| | 辽宁华锦化工（集团）有限责任公司 | 12.5 |
| | 盘锦辽通化工有限责任公司 | 10.0 |
| | 淄博齐翔腾达化工股份有限公司 | 15.0 |
| | 山东万达集团股份有限公司 | 10.0 |
| | 山东玉皇化工（集团）有限公司 | 14.0 |
| | 濮阳蓝星新材料有限公司 | 5.0 |

资料来源：丁二烯相关资料整理，国泰君安期货研究

4. 国内丁二烯库存

4.1 丁二烯存储条件

丁二烯作为危化品，只能储存于上游罐、下游原料罐和少量的公共罐。作为易燃易爆且带有毒性的气体，丁二烯需要特定的存储条件，其常见的储罐有圆柱体中小型储罐以及大型球形储罐。中小型储罐方面，丁二烯储罐所用材料为 Q345R 压力容器专用钢板。该产品按照 GB150-2011《压力容器》、TSG 21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》设计制造，安放形式通常有地上和地埋两种。丁二烯储罐型号有容积为 5、10、15、20、25、30、40、50、80、100、120、150 立方米规格。丁二烯爆炸下限较低所以中小储罐的设计温度常见为 -15°C 至 50°C ，工作温度为常温，设计压力为 0.79MPaG，工作压力为 0.58MPaG，物料中需要添加阻聚剂。大型储罐方面，可分为容积 1000 立方米及 1500 立方米球形储罐。大型球形储罐顶部温度需要小于 27°C ，对丁二烯罐内物料实行循环冷却。此外，需要定期对罐内丁二烯添加阻聚剂防止丁二烯形成块状聚合物发生沉淀现象堵塞管道造成设备损坏。

图 17：丁二烯中小型储罐（5-150 立方米）



资料来源：公开资料整理

图 18：丁二烯大型储罐（1000、1500 立方米）



资料来源：公开资料整理

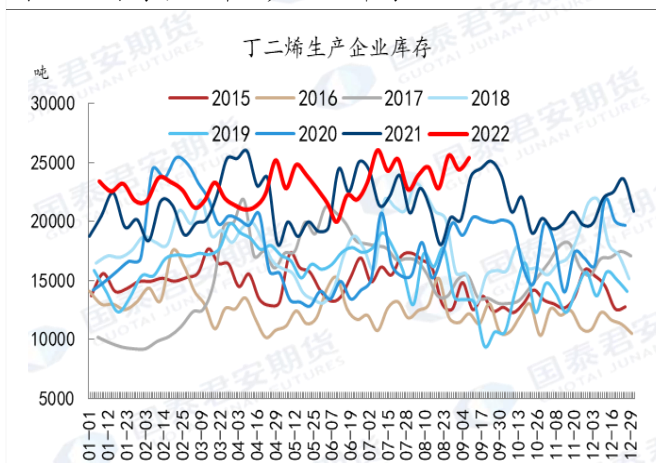
4.2 丁二烯库存情况

中国的丁二烯生产企业库存呈现逐年递增的趋势。生产企业库存持续增长和丁二烯产能持续扩张有一定关联性，近年来丁二烯产能扩张的速度明显快于顺丁橡胶以及丁苯橡胶的产能扩张速度。从 2019 年开始丁二烯的周度平均生产企业库存开始持续上涨，周度生产企业库存平均值从 15589 吨上升至 22778.6 吨，上涨幅度达到 46.12%。进入 2022 年，丁二烯的周度生产企业库存维持在 2 万吨至 2.5 万吨的区间。当前，

丁二烯主要生产企业库存可关注中沙（天津）石化、齐鲁石化、燕山石化、扬子巴斯夫、茂名石化、濮阳蓝星、江苏斯尔邦、南京诚志永清等大型丁二烯生产企业的库存。

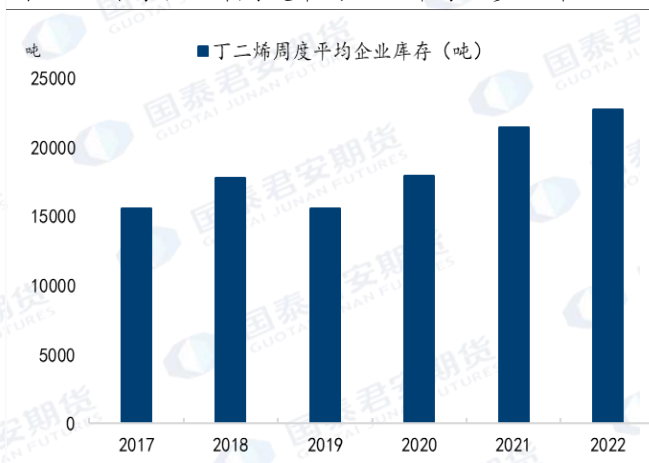
港口库存方面，丁二烯港口库存主要包括三个方面，进口商囤积在港口的丁二烯、出口商囤积在港口的丁二烯以及贸易商的用于国内交易的丁二烯。进入2022年，丁二烯周度港口库存维持在2.5万吨至3.5万吨。伴随更多民营企业以及外资企业入驻炼化一体化的项目，丁二烯行业的整体生产企业库存水平或持续增加。当前，丁二烯主要港口库包括江苏利士德、南荣港、常熟港、湛江港、南通港、宁波港、嘉兴港、连云港港口以及上海港。

图 19：国内丁二烯生产企业库存



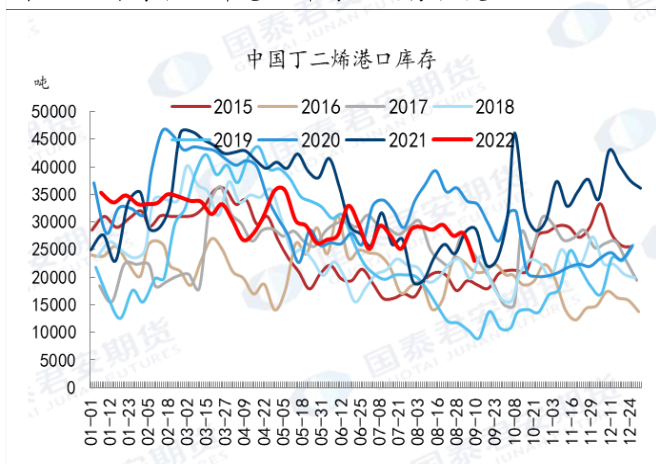
资料来源：隆众资讯，国泰君安期货研究

图 20：国内丁二烯周度平均企业库存逐步上升



资料来源：隆众资讯，国泰君安期货研究

图 21：国内丁二烯港口库存无趋势性变化



资料来源：隆众资讯，国泰君安期货研究

图 22：丁二烯主要港口库

| 主要企业库存 | | |
|--------|------|--------|
| 中沙天津 | 茂名石化 | 扬子石化 |
| 齐鲁石化 | 濮阳蓝星 | 镇海炼化 |
| 燕山石化 | 中韩石化 | 扬子巴斯夫 |
| 上海石化 | 辽通化工 | 中油石化建设 |
| 南京诚志永清 | 辽阳石化 | 大连恒力 |
| 主要港口库 | | |
| 利士德 | 南通港 | 嘉兴港 |
| 南荣港 | 湛江港 | 连云港港口 |
| 常熟港 | 宁波港 | 上海港 |

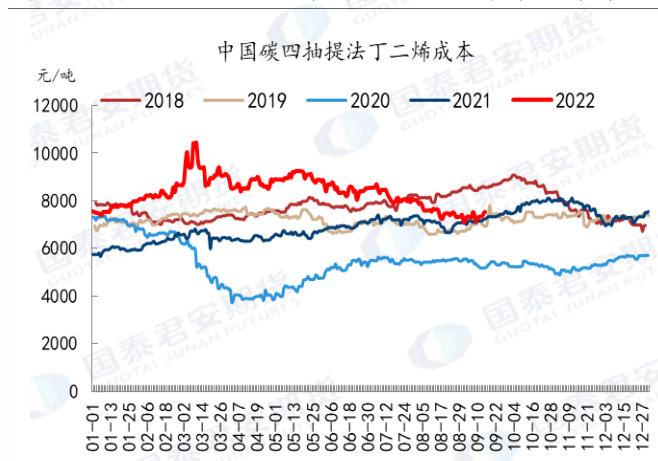
资料来源：公开资料整理、国泰君安期货研究

5. 国内丁二烯成本与利润

国内丁二烯制法为石脑油裂解碳四抽提法及丁烯氧化脱氢法，石脑油裂解碳四抽提法是国内的主流丁二烯制法，该方法生产成本低于氧化脱氢法。2021 年石脑油裂解碳四抽提法制丁二烯生产成本整体维持在 6000-8000 元/吨区间。在进入 2022 年之后，伴随石脑油价格重心上移，石脑油裂解碳四抽提法制丁二烯的生产成本逐渐超过 8000 元/吨。相较于石脑油裂解碳四抽提法，丁烯氧化脱氢法制丁二烯的成本更高。2021 年丁烯氧化脱氢法制丁二烯生产成本整体维持在 8000-10000 元/吨区间。在进入 2022 年之后，伴随石脑油价格重心上移，丁烯氧化脱氢法的生产成本逐渐超过 10000 元/吨。

生产利润方面, 2022 年开始国内市场丁二烯的价格持续上涨且上涨速度高于丁二烯成本端的上行速度, 因此, 2022 年上半年丁二烯的整体行业利润得到持续修复。由于碳四抽提法制丁二烯的生产成本更低所以该方法的利润从 2022 年第二季度开始由负转正。进入 2022 年下半年, 碳四抽提法制丁二烯的整体利润依然维持在每吨 2200 元附近, 较为可观。与碳四抽提法情况不同, 丁烯氧化脱氢制丁二烯的利润虽在修复但是由于较高的生产成本导致生产利润始终处于亏损状态。

图 23: 碳四抽提制丁二烯成本 2022 上半年维持高位



资料来源: 隆众资讯, 国泰君安期货研究

图 24: 氧化脱氢制丁二烯成本 2022 上半年维持高位



资料来源: 隆众资讯, 国泰君安期货研究

图 25: 碳四抽提制丁二烯利润逐步修复



资料来源: 隆众资讯, 国泰君安期货研究

图 26: 氧化脱氢制丁二烯利润虽在修复但仍不乐观



资料来源: 隆众资讯, 国泰君安期货研究

6. 总结

本篇报告主要对作为顺丁橡胶成本的丁二烯进行供给端的介绍, 为投资者们进一步普及顺丁橡胶产业链基础知识。

丁二烯是顺丁橡胶的主要原材料, 占顺丁橡胶生产成本的 80%。丁二烯的价格与顺丁橡胶价格呈现较高的正相关性, 但正相关性由于丁二烯产能的扩张正在逐渐走弱。制作工艺方面, 现阶段丁二烯主流制法为石脑油裂解碳四抽提法, 该方法占全国丁二烯总产能的 90%, 在石脑油裂解碳四抽提法之中乙腈法 (ACN 法) 以及二甲基甲酰胺法 (DMF 法) 是两种主流的碳四抽提法。

我国现阶段是全球第一大丁二烯生产国且丁二烯产能扩张速度高于全球产能扩张速度。国内丁二烯的生产主要集中在东北，华北，华东，华南地区。近年来，中石油及中石化占据约 45% 的国内丁二烯总产能，合资企业、其他国营企业以及民营企业占据 55% 的丁二烯产能。从 2021 年开始，我国民营企业以及外资企业乙烯投产产能持续增加，伴随更多民营企业以及外资企业入驻炼化一体化的项目，丁二烯的产能格局正逐渐发生变化。中国的丁二烯生产企业库存呈现逐年递增的趋势。生产企业库存持续增长和丁二烯产能持续扩张有一定关联性，近年来丁二烯产能扩张的速度明显快于顺丁橡胶以及丁苯橡胶的产能扩张速度。从 2019 年开始丁二烯的周度平均生产企业库存开始持续上涨。港口库存方面，丁二烯港口库存主要包括三个方面，进口商囤积在港口的丁二烯、出口商囤积在港口的丁二烯以及贸易商的用于国内交易的丁二烯。生产利润方面，2022 年开始国内市场丁二烯的价格持续上涨且上涨速度高于丁二烯成本端的上行速度，因此，2022 年上半年丁二烯的整体行业利润得到持续修复。

本公司具有中国证监会核准的期货投资咨询业务资格

本内容的观点和信息仅供国泰君安期货的专业投资者参考。本内容难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。若您并非国泰君安期货客户中的专业投资者，请勿阅读、订阅或接收任何相关信息。本内容不构成具体业务或产品的推介，亦不应被视为相应金融衍生品的投资建议。请您根据自身的风险承受能力自行作出投资决定并自主承担投资风险，不应凭借本内容进行具体操作。

分析师声明

作者具有中国期货业协会授予的期货投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的期货标的的价格可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的研究服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为“国泰君安期货研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

国泰君安期货产业服务研究所

上海市静安区新闻路 669 号博华大厦 30 楼 电话：021-33038635 传真：021-33038762

国泰君安期货金融衍生品研究所

上海市静安区新闻路 669 号博华大厦 30 楼 电话：021-33038982 传真：021-33038937

国泰君安期货客户服务电话 95521