

2023年7月21日

合成橡胶产业介绍

——合成橡胶专题（一）

东海专题

能源化工

分析师：

冯冰

从业资格证号：F3077183

投资咨询证号：Z0016121

电话：021-68758859

邮箱：fengbf@qh168.com.cn

联系人

王亦路

从业资格证号：F03089928

电话：021-68757827

邮箱：wangyl@qh168.com.cn

联系人

蔡文杰

从业资格证号：F03114213

电话：021-68757827

邮箱：caiwj@qh168.com.cn

专题要点：

- **合成橡胶概述：**合成橡胶有别于天然橡胶，其最源头为原油，化工品属性更强。全球范围内的合成橡胶维持着紧平衡状态，产能主要集中在东北亚欧美地区，产能集中度高；除开产能集中区域，合成橡胶的消费区域向东南亚转移。
- **聚丁二烯橡胶概述：**在合成橡胶中，聚丁二烯橡胶的产量和消耗量仅次于丁苯橡胶。我国同样是全球聚丁二烯橡胶最大的生产国和消费国。由于聚丁二烯橡胶种类多样，我国尚未做到完全自给自足。随着我国多套新建丁二烯装置的建成投产，未来国产丁二烯供应环境逐渐趋于宽松。
- **顺丁橡胶概述：**在众多聚丁二烯橡胶中，顺丁橡胶的占比约为90%，下游应用广泛。同时，由于顺丁橡胶标准化程度高，理化特征稳定，国家标准明晰、包装规格统一，通用牌号为BR 9000，较为单一、体量较大。因此顺丁橡胶成为了即将在上期所上市的合成橡胶期货合约交割品。
- **顺丁橡胶供应：**我国顺丁橡胶的产能丰富，能满足国内大部分的需求。但由于下游存在对例如低顺顺丁橡胶此类较小众的顺丁橡胶，因此我国需要对外进一部分顺丁橡胶来弥补国内的缺口。
- **顺丁橡胶现货：**目前我国顺丁橡胶现货主要流通的品种为高顺顺丁橡胶，交割品的主要供应方依然以中石化和中石油为主。合成橡胶的流通环节呈现多元化格局，销售渠道可以大致分为长期订单模式、贸易商模式和代理商模式。
- **顺丁橡胶流通：**当前中石化直销和长约比例约为6成；民营产品主要依靠中间商流通；高端进口主要通过直销/长约形式；低端进口主要通过中间商流通。东北（大庆、戴纳索等）、西北（独山子、蓝德等）等地为合成橡胶净流出区域。
- **顺丁橡胶需求：**顺丁橡胶是除丁苯橡胶外主要流通的合成橡胶现货品种，与天然橡胶的下游去向类似，主要流向轮胎厂制轮胎。具体到轮胎种类而言，合成橡胶更多地用于制成半钢胎，在全钢胎中的用量远低于天然橡胶。
- **丁二烯：**丁二烯是顺丁橡胶的重要原材料，占比顺丁橡胶的生产成本约80%。丁二烯一般液体形式存放，但化学性质不稳定，不易储存与运输，导致其价格波动大且波动频繁。国内丁二烯现货流通量随着国内民营企业加大投产力度而走强，定价更市场化。

正文目录

1. 合成橡胶	4
1.1. 合成橡胶简介	4
1.2. 合成橡胶分类	4
1.3. 合成橡胶产业链	5
1.4. 合成橡胶与天然橡胶	5
1.5. 全球合成橡胶供应	6
1.6. 全球合成橡胶消费	6
2. 聚丁二烯橡胶	7
2.1. 聚丁二烯橡胶简介	7
2.2. 全球聚丁二烯橡胶概述	7
2.3. 我国聚丁二烯橡胶概述	8
3. 顺丁橡胶	10
3.1. 顺丁橡胶简介	10
3.2. 全球顺丁橡胶供需	10
3.2.1. 全球顺丁橡胶供应	10
3.2.2. 全球顺丁橡胶需求	11
3.3. 我国顺丁橡胶供需	11
3.3.1. 我国顺丁橡胶产量	11
3.3.2. 我国顺丁橡胶进口	12
3.3.3. 我国顺丁橡胶库存	13
3.3.4. 我国顺丁橡胶消费	13
3.3.5. 我国顺丁橡胶出口	14
3.4. 顺丁橡胶关键原料——丁二烯	15
3.4.1. 丁二烯简介	15
3.4.2. 丁二烯备制工艺	15
3.4.3. 全球丁二烯概述	17
3.4.4. 国内丁二烯概述	17

图表目录

图 1 合成橡胶分类	4
图 2 合成橡胶产业链	5
图 3 合成橡胶全球供应（千吨）	6
图 4 合成橡胶全球消费（千吨）	7
图 5 全球聚丁二烯橡胶产能分布（%）	8
图 6 全球主要聚丁二烯生产企业产能占比（%）	8
图 7 我国聚丁二烯橡胶产量（千吨）	9
图 8 我国聚丁二烯橡胶产能分布（%）	9
图 9 我国聚丁二烯橡胶消费量（千吨）	9
图 10 我国聚丁二烯橡胶消费结构（%）	9
图 11 顺丁橡胶生产工艺流程	10
图 12 顺丁橡胶实物	10
图 13 顺丁橡胶全球产量（万吨）	11
图 14 2021 年顺丁橡胶产能地区分布	11
图 15 顺丁橡胶下游需求结构（%）	11
图 16 2021 年顺丁橡胶消费地区分布	11
图 17 我国顺丁橡胶产量（万吨）	12
图 18 我国顺丁橡胶进口量（万吨）	13
图 19 2022 年我国顺丁橡胶进口来源国（%）	13
图 20 我国顺丁橡胶企业库存（万吨）	13
图 21 我国顺丁橡胶贸易库存（万吨）	13
图 22 我国顺丁橡胶表观消费量（万吨）	14
图 23 我国顺丁橡胶消费结构（%）	14
图 24 全钢胎原材料占比（%）	14
图 25 半钢胎原材料占比（%）	14
图 26 我国顺丁橡胶出口量（万吨）	15
图 27 2022 年我国顺丁橡胶出口国（%）	15
图 28 丁二烯结构式	15
图 29 丁二烯现货价格（元/吨）	15
图 30 我国顺丁橡胶产量（万吨）	16
图 31 乙烯装置产能利用率（%）	16
图 32 乙烯现货价格（美金/吨）	16
图 33 全球丁二烯产量（万吨）	17
图 34 丁二烯全球产能占比（%）	17
图 35 全球丁二烯消费量（万吨）	17
图 36 丁二烯全球消费占比（%）	17
图 37 我国丁二烯产量（万吨）	18
图 38 我国丁二烯产能企业占比（%）	18
图 39 我国丁二烯港口库存（吨）	18
图 40 我国丁二烯进口（吨）	19
图 41 我国丁二烯出口（吨）	19
表 1 预计 2024 年全球聚丁二烯橡胶消费	8
表 2 我国顺丁橡胶产能前 5 名企业	12
表 3 全球丁二烯产能前 5 名企业	17

1.合成橡胶

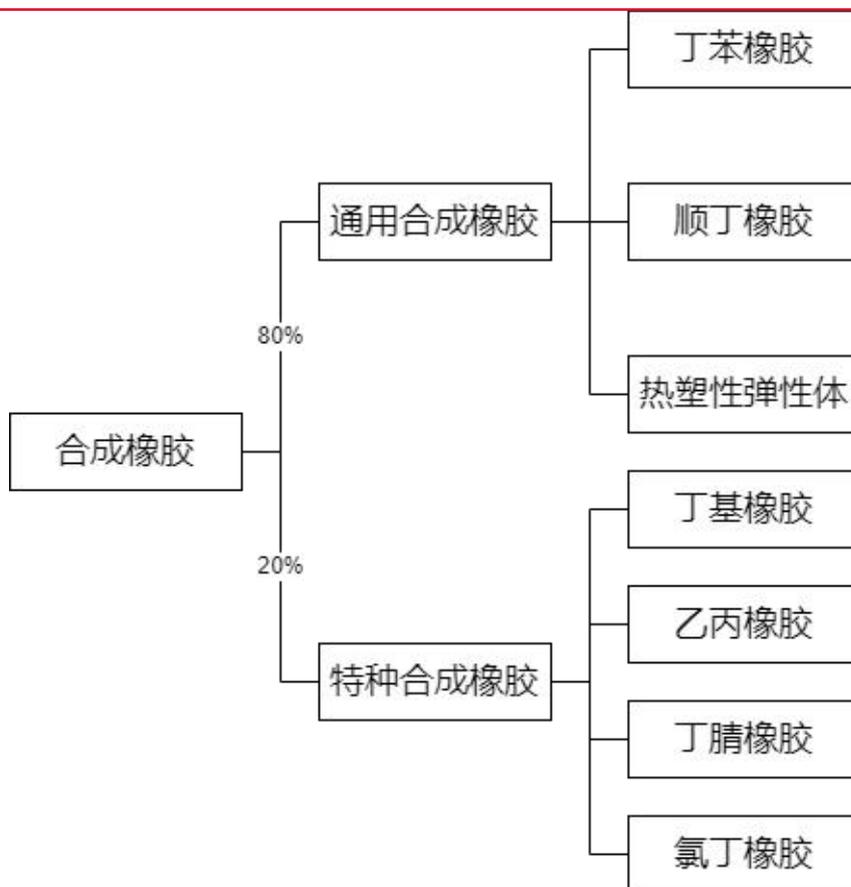
1.1.合成橡胶简介

合成橡胶是采用化学方法人工合成的一种性能类似或超过天然橡胶的新型有机高分子弹性体，它是以石油、天然气、煤炭等为初始原料，通过多种化学方法先制取合成橡胶的基本原料（即单体），再经过聚合或缩合反应以及凝聚、洗涤、脱水、干燥、成型等工序，制得具有弹性的高分子均聚物或共聚物。其具有高弹性、绝缘性、气密性、耐油、耐高温或低温等性能，产品种类多样化与精细化，因而广泛应用于工农业、国防、交通及日常生活中。

1.2.合成橡胶分类

合成橡胶按照成品状态的不同，可分为液体橡胶、固体橡胶、乳胶和粉末橡胶等；按照用途的不同，可分为通用合成橡胶与特种合成橡胶两大类。其中，通用合成橡胶主要包括丁苯橡胶（SBR）、丁二烯橡胶（BR）、热塑性弹性体（SBCs），特种合成橡胶主要包括丁基橡胶（IIR）、乙丙橡胶（EPR）、丁腈橡胶（NBR）、氯丁橡胶（CR）及其他特种合成橡胶。合成橡胶中通用合成橡胶占比约 80%，为合成橡胶体系下主要的现货品种，其中丁苯橡胶与丁二烯橡胶（顺丁橡胶）是应用最为广泛的两大合成橡胶品种。

图 1 合成橡胶分类



资料来源：东海期货研究所，公开资料

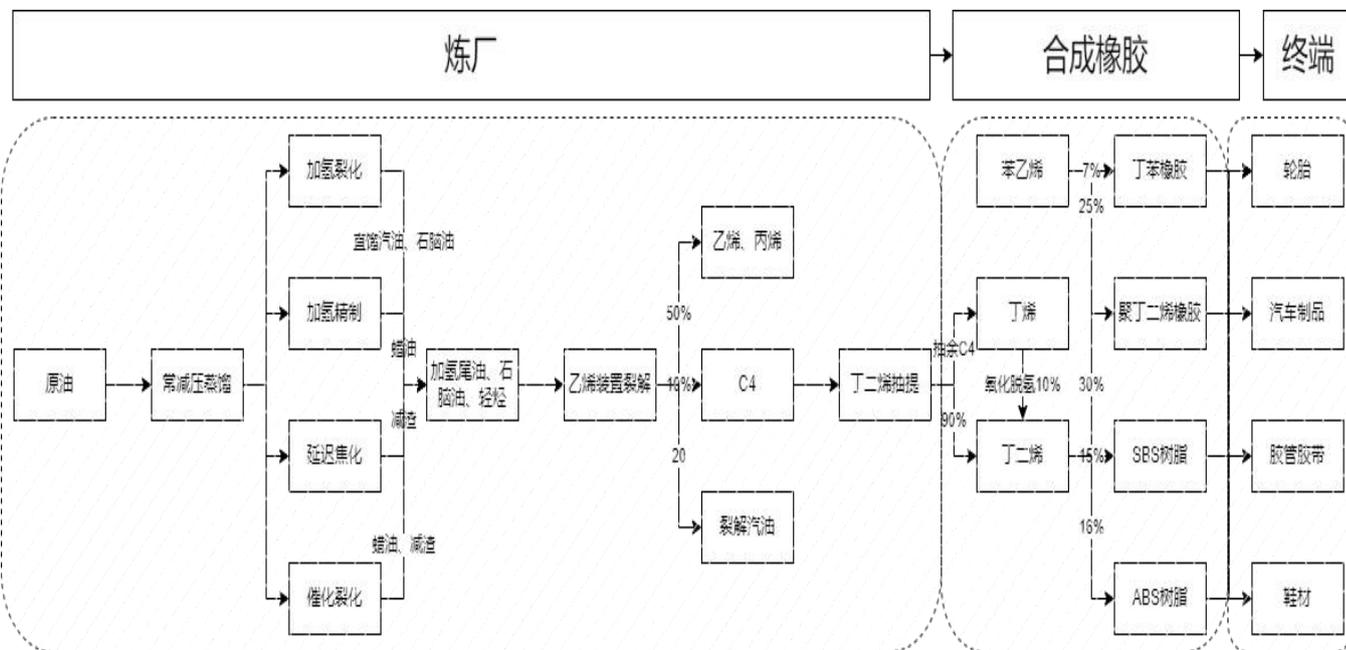
1.3.合成橡胶产业链

合成橡胶产业链覆盖面广阔、从上至下覆盖了石油炼化、合成橡胶生产、橡胶制品及应用行业等领域。上游原料主要来自石油、天然气炼化加工制得的基础原料及其衍生产出的基本有机原料，包括石脑油、丁二烯、苯乙烯、丙烯腈、氯丁二烯、异丁烯、异戊二烯等。产业链中游主要有合成橡胶生产厂、贸易商、化工品仓储行业及相关运输行业等。产业链下游包括轮胎制造业、鞋业、胶管胶带等橡胶制品、改性材料行业等。

合成橡胶的生产工艺大致可分为单体的合成和精制、聚合过程以及橡胶后处理三部分。丁二烯橡胶的生产大部分使用溶液聚合法。在催化剂经配制、陈化后，与单体丁二烯、溶剂油一起进入聚合装置，在此合成丁二烯橡胶。胶液在进入凝聚工序前加入终止剂和防老剂。用水蒸汽凝聚后，橡胶成颗粒状与水一起输送到脱水、干燥工序。干燥后的生胶包装后进入成品仓库。在凝聚工序用水蒸汽蒸出的溶剂油和丁二烯经回收精制后循环使用。丁苯橡胶的生产工艺流程主要包括聚合、未反应单体的回收、胶乳掺混、凝聚、脱水与干燥、压块包装等六个主要工序。

合成橡胶具有高弹性、绝缘性、气密性、耐油、耐高温或低温等性能，因而具有广泛用途。轮胎制造业、鞋业、胶管胶带等其他橡胶制品、改性材料行业等为合成橡胶主要的下游应用领域。其中，丁二烯的用量约占合成橡胶原料消耗的 60%，其加工利用水平是一个国家石油化工发展水平的重要标志之一。

图 2 合成橡胶产业链



资料来源：东海期货研究所，公开资料

1.4.合成橡胶与天然橡胶

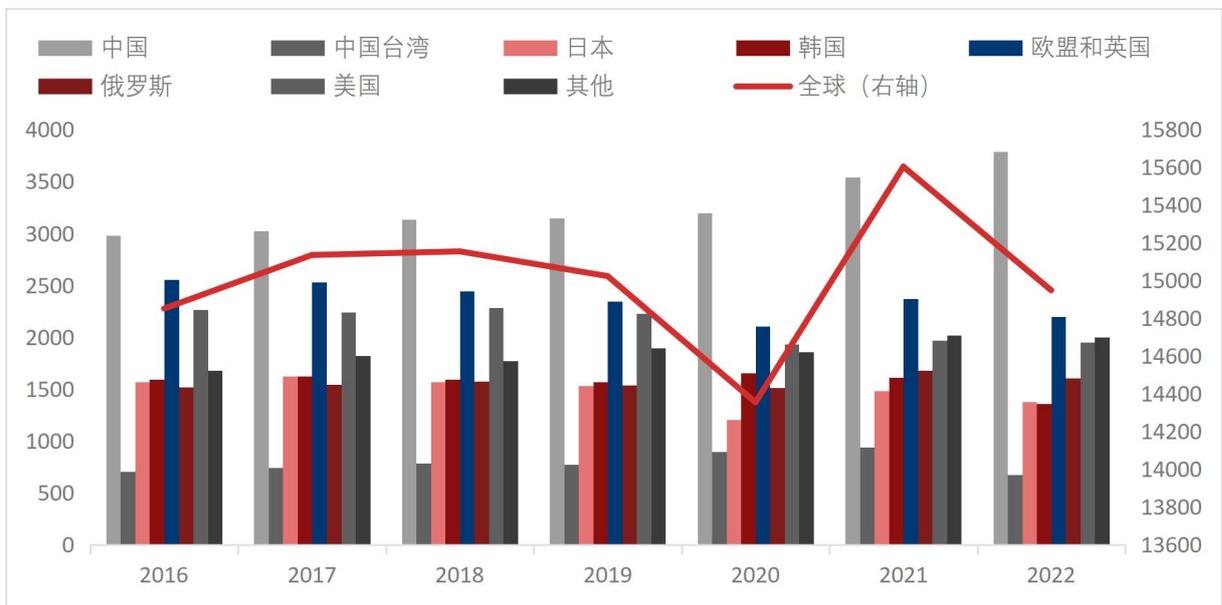
合成橡胶是由人工合成的高弹性聚合物，也称合成弹性体，广义上指用化学方法合成制造的橡胶；而天然橡胶是指从橡胶树上采集的天然胶乳，经过凝固、干燥等加工工序而制成的弹性固状物。天然橡胶具有较高的机械强度、很好的耐挠曲疲劳性能、优良的耐寒性、气密性、防水性、电绝缘性和绝热性能，但同时耐油性，耐热性和抗氧化能力相对较弱。合成橡胶在特殊性能方面表现较为突出，因此可以部分代替天然橡胶使用，在实际生产过程中，合成橡胶多与天然橡胶结合使用来改善橡胶制品的最终使用性能。以丁二烯橡胶为例，具有强度高、耐屈挠、低生热、抗湿滑及滚动阻力低等特点，是发展高性能轮胎和节能轮胎的优选胶种。

因此，目前天然橡胶与合成橡胶形成了一种较强的互补性，下游应用来说基本上是将两种橡胶混合使用，生产配方中天然橡胶与合成橡胶的调整幅度有限，替代率一般不超过 5%。在当前的技术水平下，合成橡胶想要替代天然橡胶几乎是不可能的。

1.5.全球合成橡胶供应

近 7 年来全球合成橡胶产量维持在 1400-1500 万吨的量级，产量稳中有增。根据 IRSG 的数据，2022 年全球合成橡胶产量约为 1494.8 万吨，同比 2021 年小幅下滑 4.2% 左右。我国为合成橡胶的供应大国，占据全球橡胶产量四分之一，全球其他产能集中在日韩、欧美等发达国家区域。

图 3 合成橡胶全球供应（千吨）



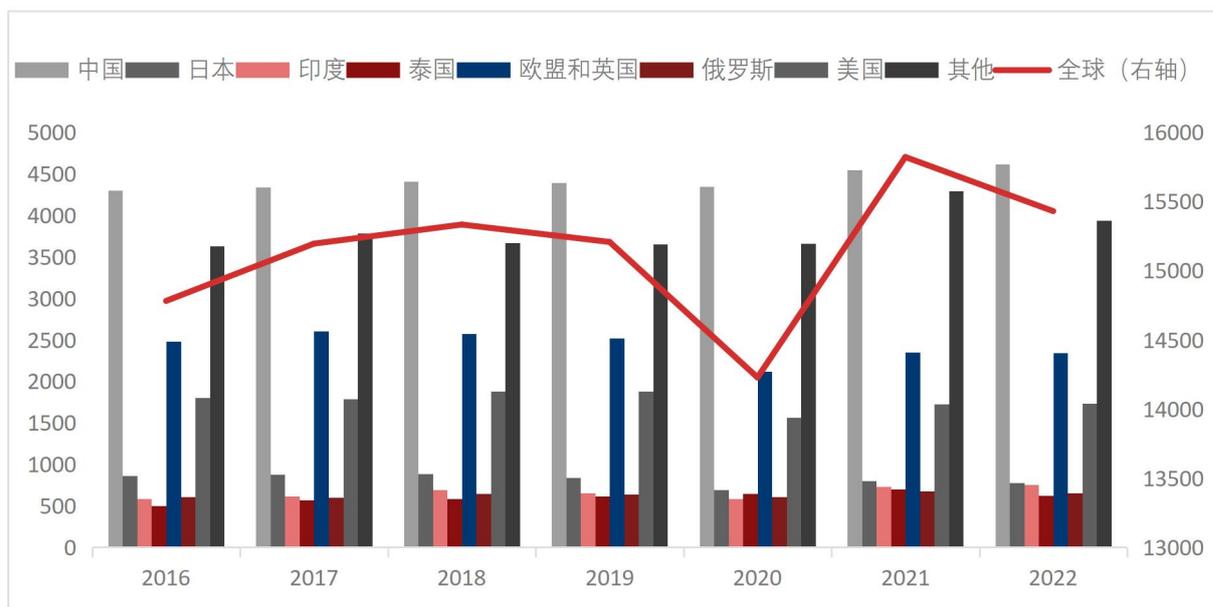
资料来源：东海期货研究所，IRSG

1.6.全球合成橡胶消费

全球合成橡胶消费也相对稳定，根据 IRSG 的数据，除开 2020 年，近 7 年来维持在 1500 万吨的量级。全球合成橡胶供需类似天然橡胶，呈现出紧平衡状态。与天然橡胶类似，我国

同样是合成橡胶的消费大国，2022 年我国合成橡胶消费量达到了 4616.5 万吨，同比 2021 年增长 1.5% 左右。与供应端稍有不同的点在于，全球合成橡胶消费国相对分散，中国与欧美占比相较于供应端偏分散。泰国等东南亚国家自身化工产业基础较薄弱，而这些国家也面临着经济转型和产业变迁，对合成胶的需求量逐年走高。

图 4 合成橡胶全球消费（千吨）



资料来源：东海期货研究所，IRSG

2. 聚丁二烯橡胶

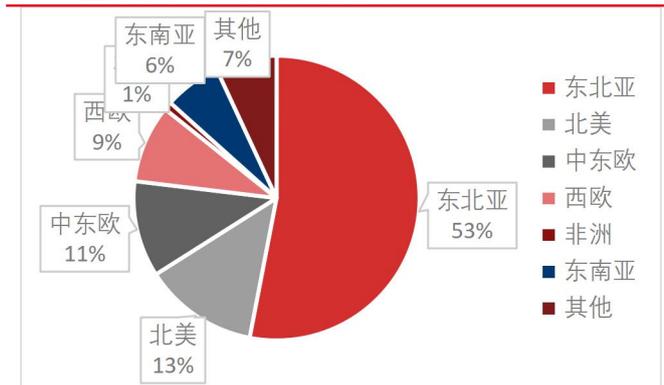
2.1. 聚丁二烯橡胶简介

聚丁二烯橡胶(Butadiene rubber 缩写 BR)的聚合方法有乳液聚合和溶液聚合两种，但以溶液聚合方法为主。溶液聚合聚丁二烯橡胶是丁二烯单体在有机溶剂(如庚烷、加氢汽油、苯、甲苯、抽余油等)中，利用齐格勒-纳塔催化剂、碱金属或其他有机金属化合物催化聚合的产物。聚合过程中单体丁二烯的加成方式既可以是 1, 2 加成，也可以是 1, 4 加成，1, 4 加成中存在着顺式结构和反式结构。

2.2. 全球聚丁二烯橡胶概述

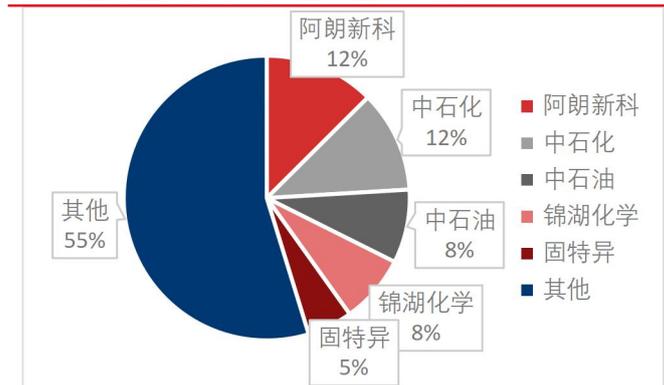
近年来，全球聚丁二烯橡胶年产能稳定提高至 500 万吨左右，产能增速放缓。欧美等发达国家的产能维持稳定，新增产能主要来自于以中国为主的东北亚地区。目前全球聚丁二烯橡胶的生产装置主要集中在东北亚和北美地区，提供了全球超过一半的产能。德国的阿朗新科为目前全球最大的聚丁二烯橡胶生产企业，占比全球产能超过 10%。分别在美国、法国、德国、巴西、新加坡以及国内的江苏省常州市建有生产装置。其次是我国的中石化、中石油，产能占比接近 20%。

图 5 全球聚丁二烯橡胶产能分布 (%)



资料来源：东海期货研究所，《国内外聚丁二烯橡胶的供需现状及发展前景分析》

图 6 全球主要聚丁二烯生产企业产能占比 (%)



资料来源：东海期货研究所，《国内外聚丁二烯橡胶的供需现状及发展前景分析》

全球聚丁二烯橡胶的需求稳定增长，近年来全球聚丁二烯橡胶消费量维持在 350-400 万吨左右。类似产能分布，全球聚丁二烯橡胶的消费也集中在东北亚、北美和西欧地区。东北亚地区占全球消费的 44% 左右，北美和西欧地区占比约 12%。我国目前为聚丁二烯橡胶的消费第一大国，占比全球消费量的三分之一左右。

表 1 预计 2024 年全球聚丁二烯橡胶消费

地区	年消费量	占全球消费比重	2019-2024 消费量年均增长
东北亚	185 万吨	43.5%	2.3%
北美	54 万吨	12.71%	2.4%
中东欧	26.6 万吨	6.26%	-0.3%
西欧	50.3 万吨	11.84%	2.2%
非洲	4.5 万吨	1.06%	3.4%
东南亚	46 万吨	10.82%	3.6%

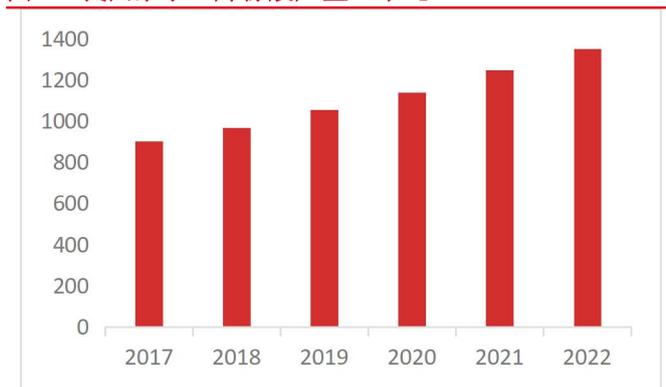
资料来源：东海期货研究所，《国内外聚丁二烯橡胶的供需现状及发展前景分析》

2.3.我国聚丁二烯橡胶概述

我国是世界上最大的聚丁二烯橡胶生产国家，2022 年的我国聚丁二烯橡胶产量为 135 万吨，约占世界总生产能力三分之一。我国聚丁二烯橡胶供应格局已经形成了中国石化、中国石油和民营或者合资企业共存的多元化生产格局，其中中国石化和中国石油是我国聚丁二烯橡胶主要的供应主体，其生产装置多为一体化的配套装置，原料来源及价格优势明显，产能利用率较高。

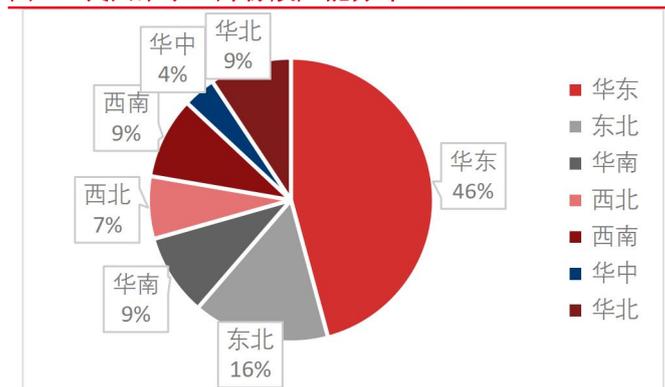
从产能分布来看，华东地区除了有多套原料丁二烯生产装置，供应便利之外，它还是下游轮胎、鞋材、胶管胶带等需求集中区域，故其一直是我国聚丁二烯橡胶生产能力最大的地区，约占我国总产能的一半。

图 7 我国聚丁二烯橡胶产量（千吨）



资料来源：东海期货研究所，共研产业咨询

图 8 我国聚丁二烯橡胶产能分布（%）

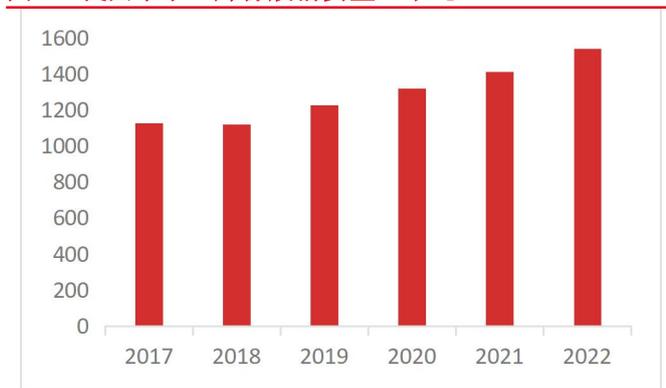


资料来源：东海期货研究所，《国内外聚丁二烯橡胶的供需现状及发展前景分析》

我国聚丁二烯橡胶的消费量整体呈现不断增长的发展态势。2022 年我国聚丁二烯橡胶的消费量为 153.7 万吨，同比增长 8%，维持稳定的增长水平。我国聚丁二烯橡胶主要用于轮胎、制鞋、高抗冲聚苯乙烯(HIPS)和 ABS 树脂的改性以及胶管胶带等方面。随着国内电子电器行业的快速发展，HIPS 和 ABS 树脂的消费将快速增长，相应对聚丁二烯橡胶的需求量也将进一步增加。

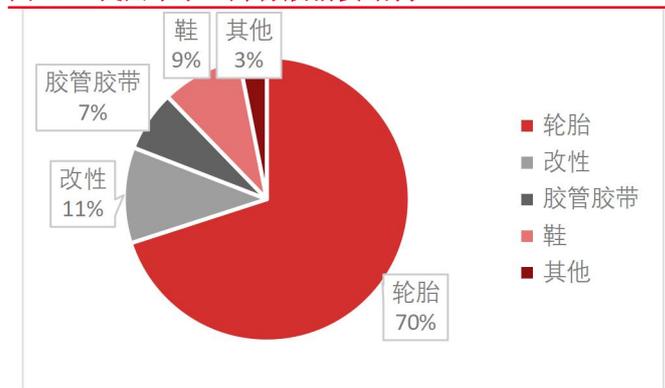
由于受到生产技术限制以及下游应用开发不足等因素的影响，我国聚丁二烯橡胶仍将有较大的进口量，尤其是性能优异的稀土系等产品，但进口量将会逐渐减少。我国聚丁二烯橡胶的进口量从 2010 年的 26 万吨逐步下滑到近年来的 20 万吨左右。随着我国多套新建丁二烯装置的建成投产，未来国产丁二烯供应环境逐渐趋于宽松，部分民营聚丁二烯橡胶生产企业的装置产能利用率将会得到进一步提升。

图 9 我国聚丁二烯橡胶消费量（千吨）



资料来源：东海期货研究所，共研产业咨询

图 10 我国聚丁二烯橡胶消费结构（%）



资料来源：东海期货研究所，《国内外聚丁二烯橡胶的供需现状及发展前景分析》

在众多聚丁二烯橡胶中，顺丁橡胶的占比约为 90%，下游应用广泛。同时，由于顺丁橡胶标准化程度高，理化特征稳定，具有特别优异的耐寒性、耐磨性、弹性，还有较好的耐老化性能；国家标准明晰、包装规格统一，通用牌号为 BR 9000，较为单一、体量较大。我国是世界最大的顺丁橡胶生产和消费国，现货交易顺畅，可供交割资源十分充足。2022 年，我国顺丁橡胶表观消费量达 142 万吨，市场规模 187 亿元，其中可交割资源约为 158 万吨，可交割资源货物价值约为 123 亿元。因此顺丁橡胶成为了即将在上期所上市的合成橡胶期货合约交割品。本文将在第 3 章着重介绍顺丁橡胶。

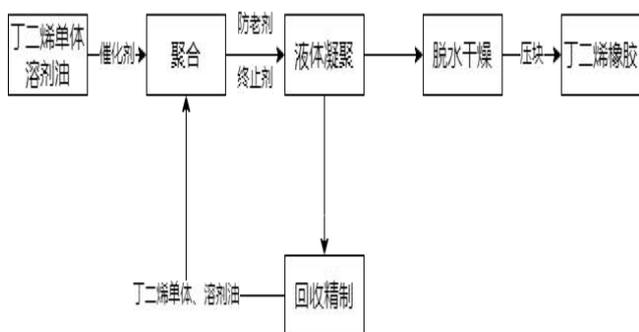
3. 顺丁橡胶

3.1. 顺丁橡胶简介

顺丁橡胶（BR）是仅次于丁苯橡胶的第二大合成橡胶，全名顺式-1,4-聚丁二烯橡胶，是由丁二烯聚合而成的结构规整的合成橡胶。以顺式 1,4 含量不同分为高顺式顺丁橡胶（含量 96%~99%）、中顺式顺丁橡胶（含量 92%~95%）和低顺式顺丁橡胶（含量 35%~40%）。主要牌号有 BR9000、BR9001、BR9002 等等，其中 BR9000 为上期所合成橡胶期货交割品的牌号。

顺丁橡胶根据催化剂的不同，可分成镍系、钴系、钛系和稀土系（钨系）顺丁橡胶。工业生产顺丁橡胶均采用溶液聚合的方法，原材料主要有单体丁二烯和溶剂，常用的溶剂脂肪烃、脂环烃、芳香烃和混合烃。辅助原材料有催化剂、防老剂和分散剂等。

图 11 顺丁橡胶生产工艺流程



资料来源：东海期货研究所，上期所

图 12 顺丁橡胶实物



资料来源：东海期货研究所，公开资料

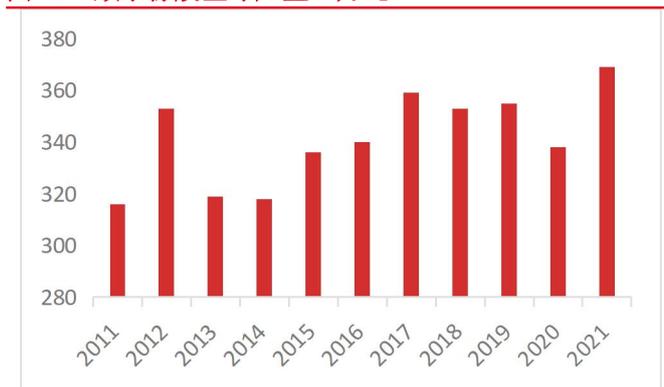
3.2. 全球顺丁橡胶供需

3.2.1. 全球顺丁橡胶供应

作为合成橡胶中下游应用最广泛的胶种之一，全球顺丁橡胶的产量稳步提升。2021 年全球顺丁橡胶的产量约为 370 万吨左右，产能约为 500 万吨，产能利用率 74%，一方面说明未来顺丁橡胶仍有增产空间；另一方面也体现目前顺丁橡胶处于供过于求的状态。

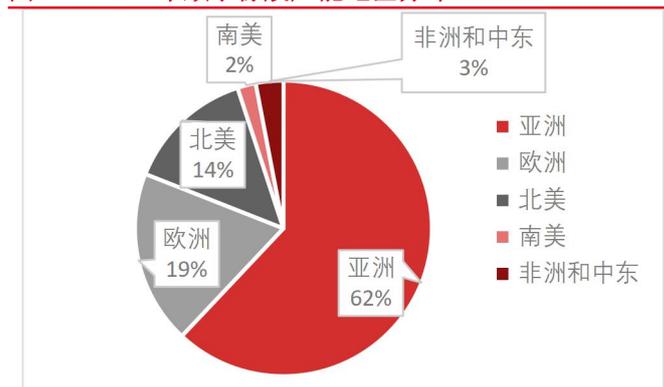
顺丁橡胶的加工逐步从欧美等发达国家转移至亚洲区域，2021 年亚洲区域的顺丁橡胶产量占比超过 6 成。沙特阿拉伯的阿郎新科、沙基工业，日本的 JSR 株式会社、宇部兴产，韩国的 LG 化学、锦湖石化，中国的中石化、中石油，4 国的这 8 家企业占全球顺丁橡胶产能约为 40%。

图 13 顺丁橡胶全球产量（万吨）



资料来源：东海期货研究所，上期所

图 14 2021 年顺丁橡胶产能地区分布

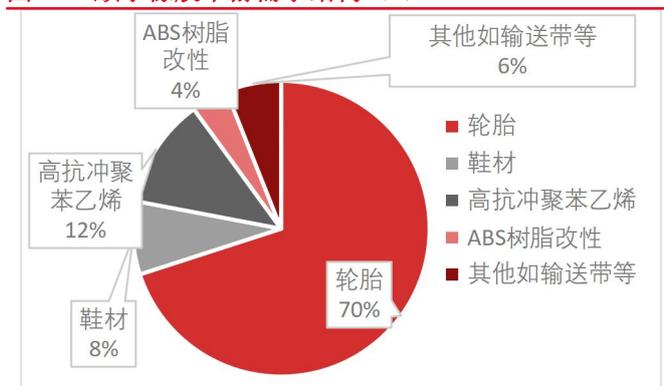


资料来源：东海期货研究所，上期所

3.2.2.全球顺丁橡胶需求

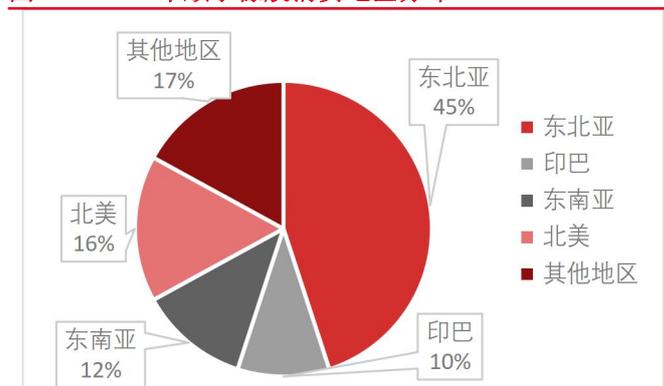
顺丁橡胶的主要下游去向为轮胎，约占全球消费量的 70%左右。随着轮胎加工工艺不断的进步以及成品轮胎种类的创新，例如特种轮胎等产品的出现成为了带动顺丁橡胶消费走强的主要因素之一。同时，由于全球轮胎产能主要集中在以中国为主的东北亚地区，因此亚洲，尤其是东北亚为顺丁橡胶的主要消费区域，顺丁橡胶消费占比全球消费量的 45%，随着例如泰国、印尼等东南亚国家轮胎产能的不断提高，未来东南亚顺丁橡胶的消费占比有望有所上升。

图 15 顺丁橡胶下游需求结构（%）



资料来源：东海期货研究所，公开资料

图 16 2021 年顺丁橡胶消费地区分布



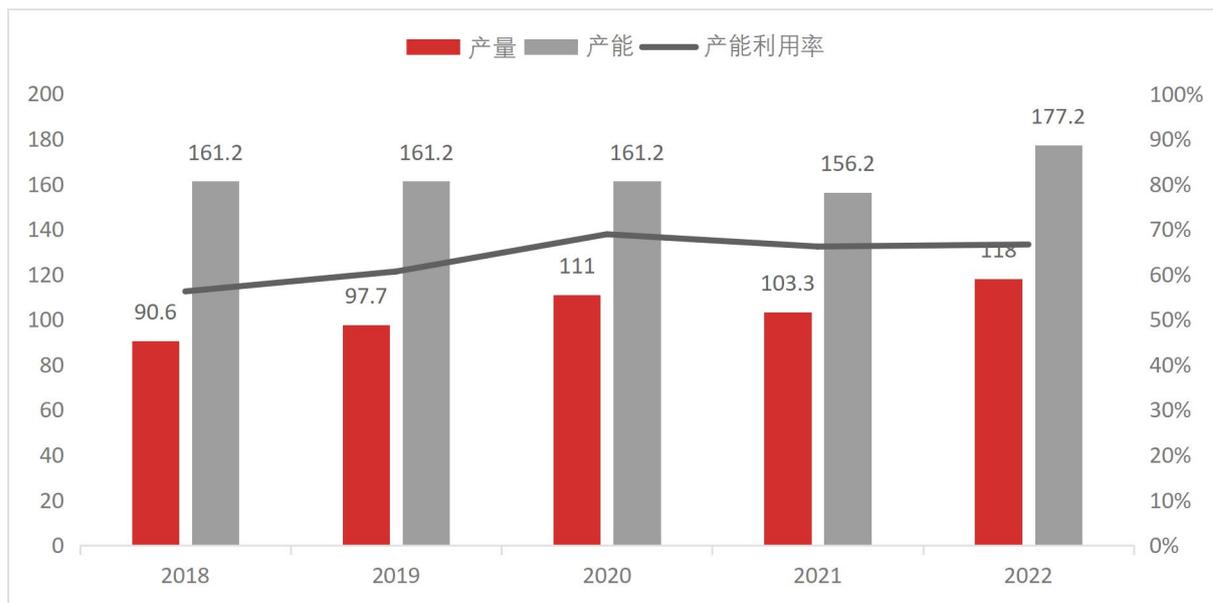
资料来源：东海期货研究所，公开资料

3.3.我国顺丁橡胶供需

3.3.1.我国顺丁橡胶产量

根据钢联的数据，2022 年我国顺丁橡胶的产量为 118 万吨，同比 2021 年增长 14%，产能利用率为 66.4%。近 5 年来我国顺丁橡胶的产能利用率保持在 6 成左右，其中 2020 年由于我国供应链率先复苏，轮胎出口大幅走强，导致当年的产能利用率达到了 7 成。

图 17 我国顺丁橡胶产量（万吨）



资料来源：东海期货研究所，钢联

我国顺丁橡胶市场的主要供应方为中石化、中石化两家大型国有企业，产能占比接近 6 成。随着合成橡胶现货市场的规范化和透明化，自 2010 年起，部分民营资本参与投资顺丁橡胶加工厂，形成了如今国有企业和民营企业占比相当的格局。

目前我国顺丁橡胶现货主要流通的品种为高顺顺丁橡胶，合成橡胶期货交割品 BR9000 正是其中之一，交割品的主要供应方依然以中石化和中石油为主。国内合成橡胶市场中，大规模的轮胎生产企业侧重选择由供应商直供和市场询价相结合的原料采购模式。合成橡胶的流通环节呈现多元化格局，销售渠道可以大致分为长期订单模式、贸易商模式和代理商模式。

当前中石化直销和长约比例约为 6 成；民营产品主要依靠中间商流通；高端进口主要通过直销/长约形式；低端进口主要通过中间商流通。东北（大庆、戴纳索等）、西北（独山子、蓝德等）等地为合成橡胶净流出区域。

表 2 我国顺丁橡胶产能前 5 名企业

企业名称	企业性质	主要产品	所在省份	年度产能
大庆石化	国有企业	高顺顺丁橡胶	黑龙江省	16 万吨
四川石化	国有企业	高顺顺丁橡胶	四川省	15 万吨
浙江传化	民营企业	高顺顺丁橡胶	浙江省	15 万吨
北京燕山	国有企业	高顺顺丁橡胶	北京市	15 万吨
茂名石化	国有企业	高顺顺丁橡胶	广东省	10 万吨

资料来源：东海期货研究所，钢联

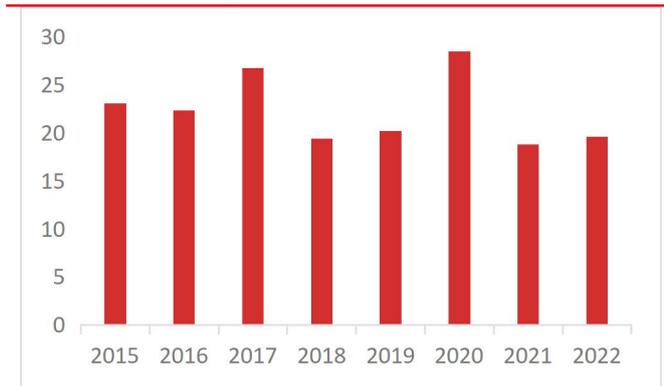
3.3.2. 我国顺丁橡胶进口

由于我国为合成橡胶的消费第一大国，部分顺丁橡胶例如低顺顺丁橡胶在国内的流通较少，国内厂家生产此类合成橡胶的意愿不高，导致我国顺丁橡胶尚未完全做到自给自足，仍需对外进口部分顺丁橡胶。目前我国顺丁橡胶年进口量维持 20 万吨的量级，进口依赖度为

15%~20%。根据中国海关的数据，2022 年我国进口顺丁橡胶为 19.6 万吨，同比增长 4.2%，整体变化不大。

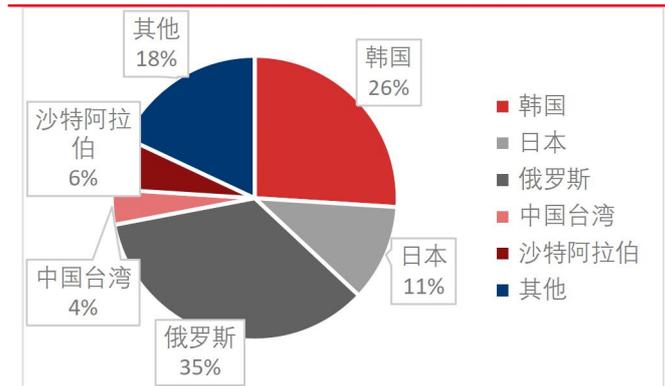
2022 年之前我国顺丁橡胶主要的来源国为日韩，两国占比达到了近 40%。但是随着俄乌冲突在 2022 年的全面爆发，导致以欧盟等国家对俄罗斯进行贸易制裁，俄罗斯顺丁橡胶开始流向中国。原先我国自俄罗斯进口顺丁橡胶约一个月 1500 吨左右。但是在 2022 年的 10 月，我国单月向俄罗斯进口顺丁橡胶达到了 1.4 万吨。预计未来较长一段时间，俄罗斯将会成为我国顺丁橡胶的主要进口伙伴。

图 18 我国顺丁橡胶进口量（万吨）



资料来源：东海期货研究所，中国海关

图 19 2022 年我国顺丁橡胶进口来源国 (%)

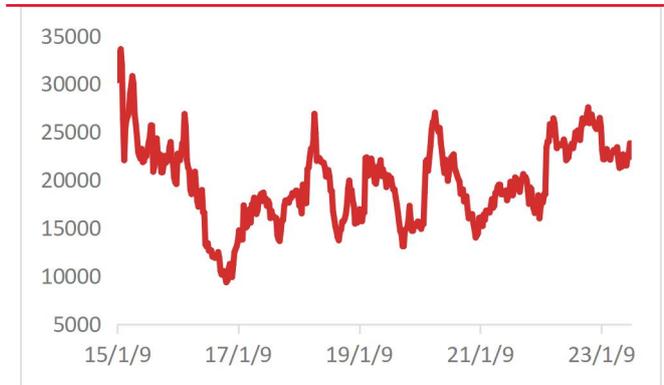


资料来源：东海期货研究所，中国海关

3.3.3.我国顺丁橡胶库存

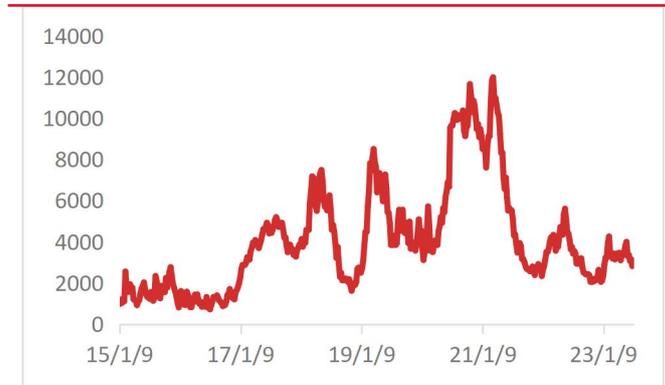
由于国内顺丁橡胶产量主要集中在中石化、中石油等国有企业，并且以点对点直销方式提供给下游，因此国内顺丁橡胶库存以企业库存为主。据了解，目前我国顺丁橡胶的库存约为 2.5 万吨，其中企业库存超过 2 万吨，贸易库存为 4000-5000 吨。顺丁橡胶库存主要会在农历春节后迎来 1-2 个月的季节性累库，随后维持去库直至次年春节。当下，我国顺丁橡胶处于往年高位水平，顺丁橡胶产能持续释放，然而下游的复苏略逊于市场预期，导致自去年开始顺丁橡胶去库乏力。

图 20 我国顺丁橡胶企业库存（万吨）



资料来源：东海期货研究所

图 21 我国顺丁橡胶贸易库存（万吨）



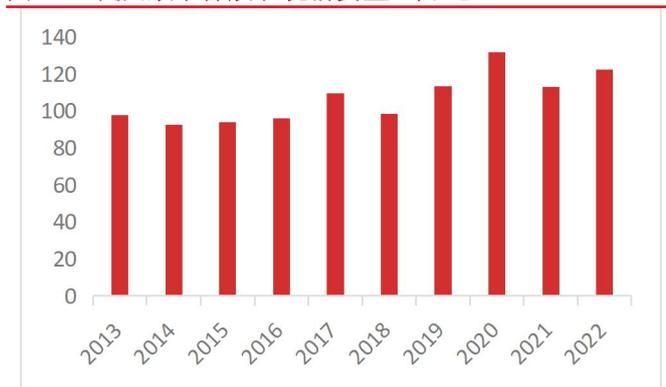
资料来源：东海期货研究所

3.3.4.我国顺丁橡胶消费

近年来,我国顺丁橡胶的表观消费量维持在 120 万吨的量级,需求与国内产量基本匹配。根据钢联的数据,2022 年我国顺丁橡胶表观消费量为 122.3 万吨,同比 2021 年增长 8.3%。其中 2020 年为近年来的最高值,达到了 131.7 万吨。2020 年同样我国顺丁橡胶进口较多的一年,尽管天然橡胶与合成橡胶更多的是互补关系,但由于当时国内天然橡胶现货紧缺,导致下游加大了对合成橡胶的采买。

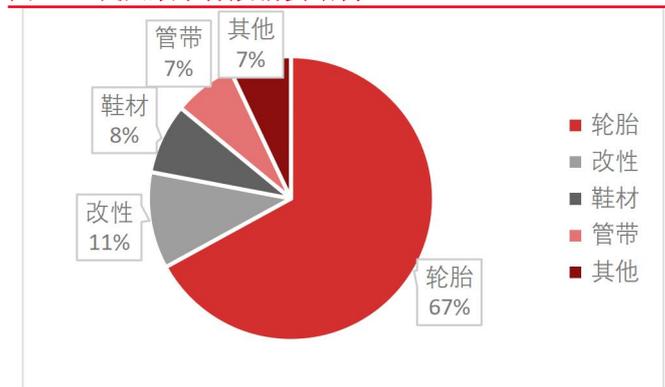
同样的,我国顺丁橡胶下游流向也主要是轮胎,以高顺顺丁橡胶为主,与国内主要产能符合。相比之下,输送带、管带等制品需求占比偏低。未来随着高性能轮胎的推广以及响应环保,稀土系顺丁橡胶的需求有望走高。

图 22 我国顺丁橡胶表观消费量(万吨)



资料来源:东海期货研究所,钢联

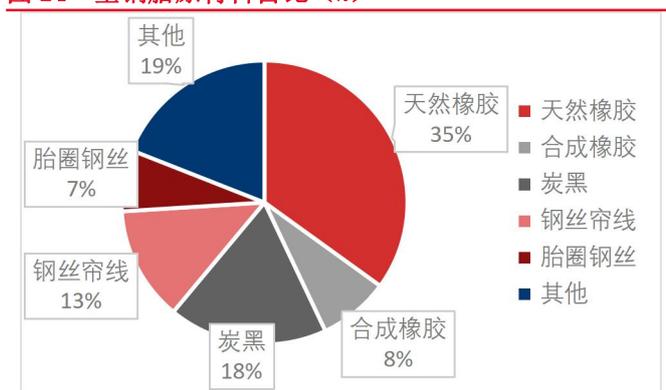
图 23 我国顺丁橡胶消费结构(%)



资料来源:东海期货研究所,钢联

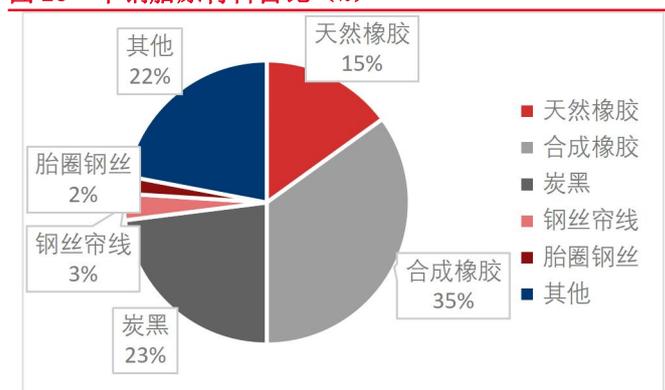
从轮胎的一般原材料配比来看,全钢胎中合成橡胶的占比仅为 8%,甚至不如辅料炭黑的 13%,而天然橡胶的占比高达 35%;半钢胎中合成橡胶的占比则达到了 35%,天然橡胶的占比仅为 15%。半钢胎的顺丁橡胶消费量是全钢轮胎的 2 倍左右,因此,在下游细分环节中,合成橡胶或者说顺丁橡胶的消费更依赖于半钢胎的产量。再到终端环节,会更多的受到我国乘用车、商用车的影响。

图 24 全钢胎原材料占比(%)



资料来源:东海期货研究所

图 25 半钢胎原材料占比(%)



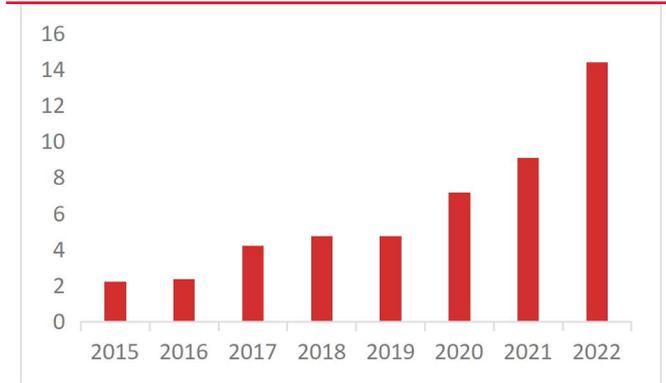
资料来源:东海期货研究所

3.3.5.我国顺丁橡胶出口

随着我国顺丁橡胶的产能持续释放,对外出口量逐年增长。根据中国海关的数据,2022 年我国出口顺丁橡胶达 14.38 万吨,同比 2021 年大幅增长 58%。相较于 2015 年的 2.2 万吨增长了近 7 倍。我国顺丁橡胶出口的主要国家集中在泰国越南等东南亚国家,随着国内轮

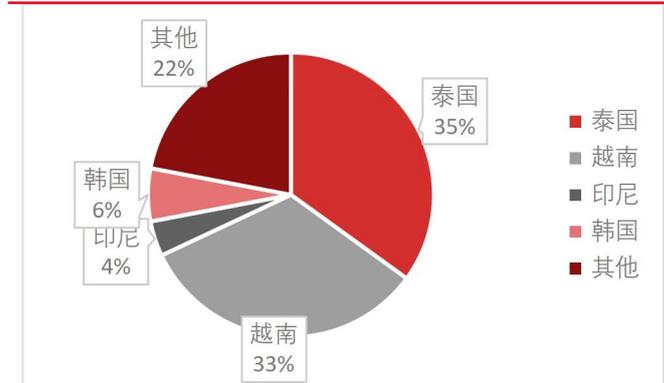
胎企业在该区域投资设厂，当地轮胎产能的提升带动了顺丁橡胶的需求。同时，在 2020 年初，海关将合成橡胶产品的出口退税率提高至 13%，吸引国内顺丁厂家对外出口。

图 26 我国顺丁橡胶出口量（万吨）



资料来源：东海期货研究所，中国海关

图 27 2022 年我国顺丁橡胶出口国 (%)



资料来源：东海期货研究所，中国海关

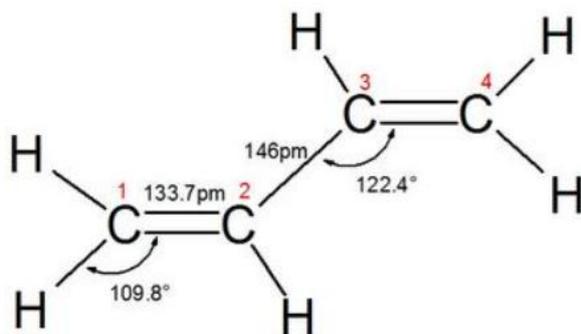
3.4.顺丁橡胶关键原料——丁二烯

3.4.1.丁二烯简介

丁二烯是一种重要的有机化工原料，主要用于生产丁二烯橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶、丁苯胶乳、苯乙烯热塑性弹性体（SBC）以及 ABS 树脂等，此外还用于生产己二腈、己二胺、尼龙 66 以及 1,4-丁二醇，可用作黏接剂、汽油添加剂等，用途十分广泛。

丁二烯是制成合成橡胶主要原材料，占顺丁橡胶加工成本约 80%左右，因此顺丁橡胶成本端的定价往往取决于丁二烯。同时，丁二烯作为不易储存的液体化工品，价格波动大且波动频繁，对合成橡胶产业内上下企业经营形成一定扰动。

图 28 丁二烯结构式



资料来源：东海期货研究所，公开资料

图 29 丁二烯现货价格（元/吨）



资料来源：东海期货研究所，ifind

3.4.2.丁二烯制备工艺

丁二烯主要生产工艺有以下两种。

1.通过乙烯裂解装置碳四抽提工艺得到丁二烯，也是丁二烯最主要的生产工艺，国内通过乙烯裂解碳四抽提生产丁二烯的产量占到了丁二烯总产量的 90%左右，丁二烯是此工艺

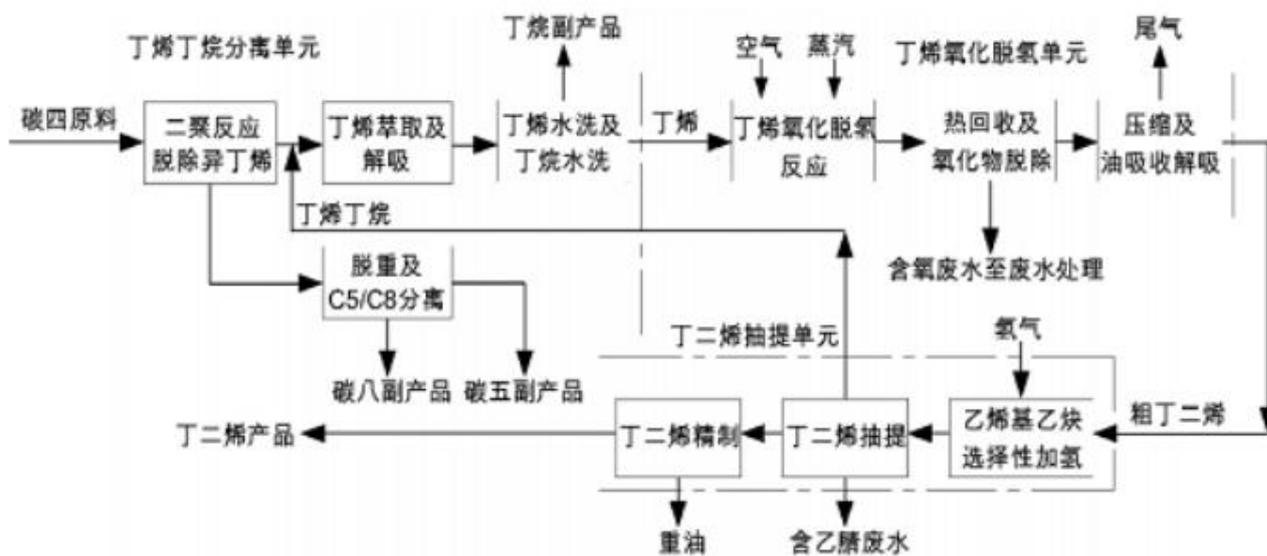
下的副产品，产量相对比较被动，乙烯裂解装置的开工、检修及原料比例等是影响丁二烯产量的重要变量。

2.通过丁烯氧化脱氢得到丁二烯，氧化脱氢的产量只占了丁二烯总产量的10%左右，但氧化脱氢的装置的开工和检修的情况仍需要跟踪，大量的停产停工仍可导致丁二烯价格上涨。

碳四抽提工艺的生产成本较低、有较大的优势，氧化脱氢工艺的生产成本一般比碳四抽提工艺高出30%~50%，特别是在油价保持低位时，碳四抽提工艺的成本优势更为明显。

中石油、中石化两大企业占据了碳四抽提丁二烯的主要产量。

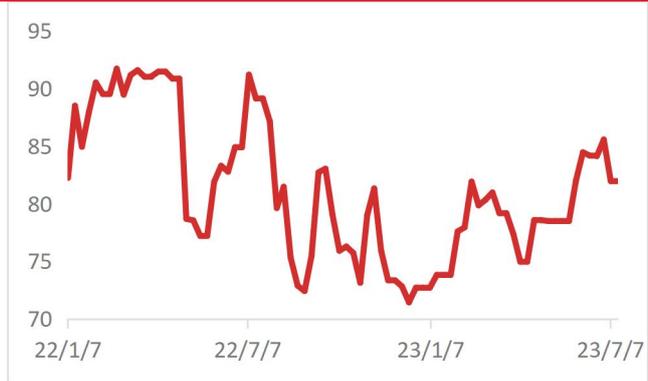
图 30 我国顺丁橡胶产量（万吨）



资料来源：东海期货研究所，公开资料

值得一提的是，由于丁二烯最源头通过原油裂解制得，与乙烯、丙烯共享原料，丁二烯的抽提系统一般是乙烯的下游配套装置。因为丁二烯现货市场的成交规模相较于乙烯、丙烯非常少，化工企业主要去考虑乙烯、丙烯的生产，丁二烯经常作为乙烯的副产品，面向市场供应，丁二烯的供应会受乙烯影响更大。

图 31 乙烯装置产能利用率（%）



资料来源：东海期货研究所，钢联

图 32 乙烯现货价格（美金/吨）

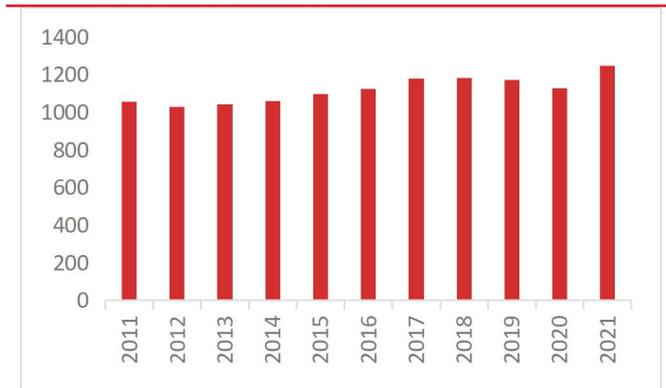


资料来源：东海期货研究所，ifind

3.4.3.全球丁二烯概述

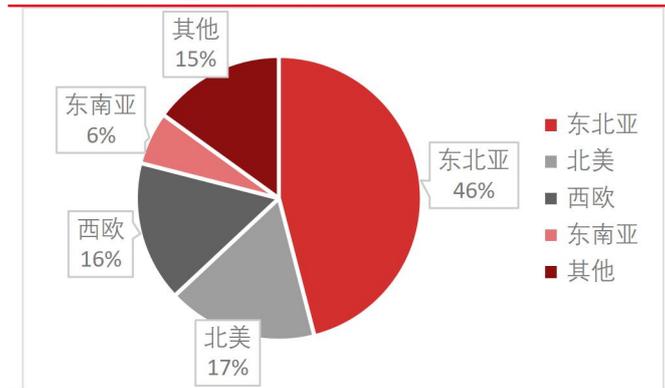
自 2011 年以来，全球丁二烯产量维持在 1000 万吨以上，产能充足。2021 年全球丁二烯突破 1200 万吨，达到了 1245 万吨，创下有统计以来的新高。与顺丁橡胶类似，全球丁二烯产能也集中在中国、韩国等东北亚地区。国内中石化、中石油贡献了东北亚地区接近 4 成的产能。

图 33 全球丁二烯产量（万吨）



资料来源：东海期货研究所，彭博

图 34 丁二烯全球产能占比 (%)



资料来源：东海期货研究所，公开资料

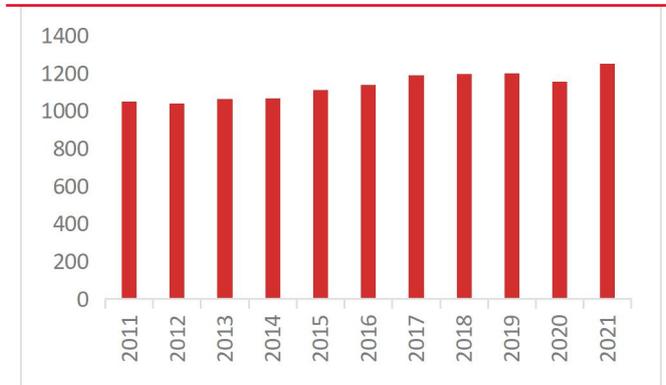
表 3 全球丁二烯产能前 5 名企业

企业名称	国家	地区	全球产能占比
中石化	中国	东北亚	11.6%
中石油	中国	东北亚	6.8%
巴斯夫	德国	西欧	4.9%
壳牌	荷兰	西欧	4.2%
TPC	埃及	非洲	4.7%

资料来源：东海期货研究所，公开资料

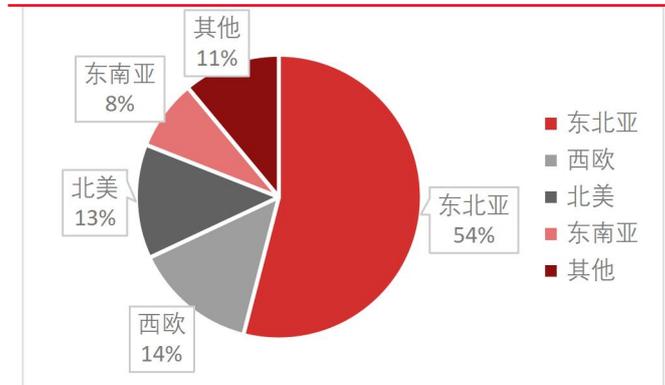
全球丁二烯的消费量基本与产量持平，作为化工制品，丁二烯在全球维持紧平衡状态。在当下的产能下，丁二烯的全球需求仍有走高空间。由于丁二烯不易运输的特性，全球的产能集中区域也是丁二烯的主要消费区域，东北亚地区消化了全球超过一半的丁二烯，中国大约消化了全球三分一的丁二烯。

图 35 全球丁二烯消费量（万吨）



资料来源：东海期货研究所，彭博

图 36 丁二烯全球消费占比 (%)

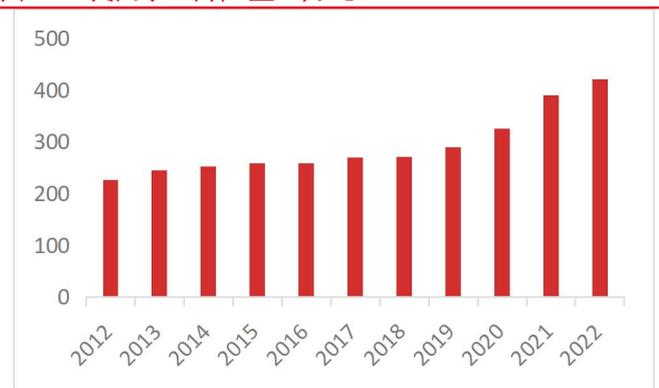


资料来源：东海期货研究所，公开资料

3.4.4.国内丁二烯概述

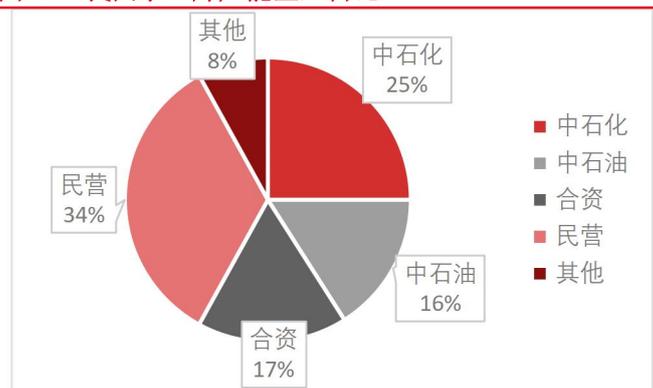
我国丁二烯产量处于释放阶段，2022 年我国丁二烯产量为 421.5 万吨，较 2012 年的 226.5 万吨增长 86%。随着丁二烯抽提工艺的不断改进创新以及合成橡胶下游需求的多样性，未来我国丁二烯产能有望再度提升。从前国内丁二烯的产能集中在中石化、中石油，2 家大型央企承接国内几乎全部的丁二烯。随着近 2 年民营炼化的集中投产，丁二烯产能迅速扩张，增产的丁二烯越来越多的流入贸易环节。得益于丁二烯流通量的上升，丁二烯逐步从资源型产品演变为真正的大宗化学品，整体的定价走向市场化。

图 37 我国丁二烯产量（万吨）



资料来源：东海期货研究所，钢联

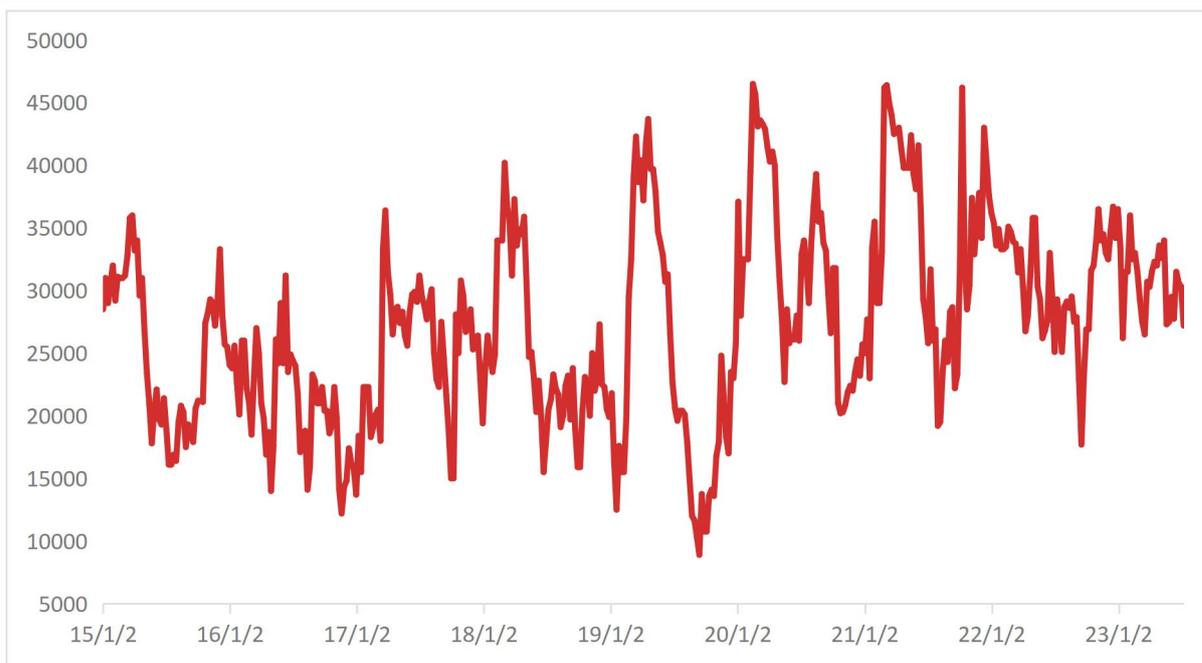
图 38 我国丁二烯产能企业占比 (%)



资料来源：东海期货研究所，公开资料

丁二烯在常温、常压下为气体，一般需要加压低温以液体形式储存，运输费用很高，我国一般丁二烯的保质期只有 2~3 个月，所以丁二烯的中间库存环节较少，贸易规模小，一般集中在港口库存。丁二烯的库存波动较大不仅是其化学性质导致其储存不便，同时由于储存丁二烯需要特殊的储罐，每逢夏季储罐的储备能力受高温影响无法长时间储存，缩短了丁二烯在库时长。难以储存的特点，导致丁二烯在供应端缺乏有效的缓冲，供需矛盾会在短时间内激化，造成价格的大幅波动。

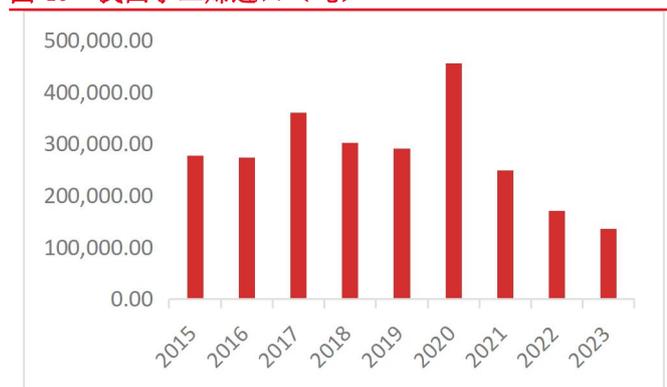
图 39 我国丁二烯港口库存（吨）



资料来源：东海期货研究所

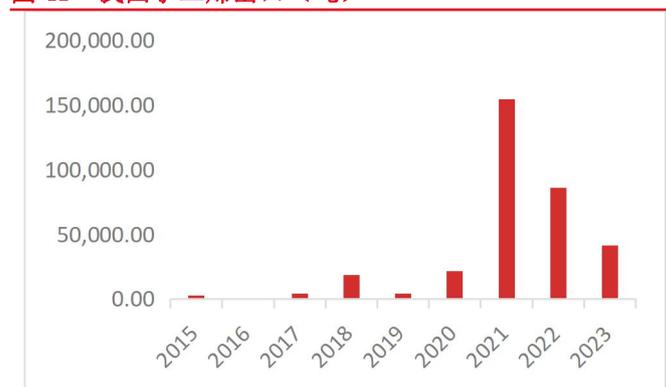
我国作为丁二烯的生产大国和消费大国，在 2017 年之前需要每年对外进口约 30 万吨的丁二烯以弥补国内的缺口。但是随着国内丁二烯产能的不断释放，这个数字在 2022 年下降到了 17 万吨，丁二烯的进口依赖度不到 10%，实现了一定的自给自足。同时，我国丁二烯出口量也逐年走高，在 2020 年之前我国年均对外出口丁二烯约 2.8 万吨，2022 年我国出口丁二烯约 8.5 万吨，是疫情出现前的 3 倍。但受制于丁二烯运输成本昂贵的问题，全球丁二烯贸易并不活跃，丁二烯进出口流通量在我国丁二烯市场比重较低。

图 40 我国丁二烯进口（吨）



资料来源：东海期货研究所，中国海关

图 41 我国丁二烯出口（吨）



资料来源：东海期货研究所，中国海关

丁二烯的一般下游去向为制成合成橡胶，因此丁二烯的下游消费就是合成橡胶的下游消费。丁二烯作为产业链中相对中间的环节，其自身的供需和价格的联动性不强，供应端主要取决于乙烯的基本面，需求端取决于合成橡胶的基本面。此外，尽管丁二烯的进口量不高，但由于丁二烯现货市场流通量不大，进口的丁二烯一般会进入贸易环节，造成对现货流通的影响。化工品属性导致丁二烯库存环节稀少，无法缓冲供应端突发事件的冲击，未来对于丁二烯行情判断应将关注重心着眼于供应端。

重要声明

本报告由东海期货有限责任公司研究所团队完成，报告中信息均源于公开可获得资料。东海期货力求报告内容的客观、公正，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的观点、结论和建议等全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户投资建议，也未考虑个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要，客户不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。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导致的任何损失负任何责任，交易者需自行承担风险。本报告版权仅为东海期货有限责任公司研究所所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制发布，如引用、转载、刊发，须注明出处为东海期货有限责任公司。

东海期货有限责任公司研究所

地址：上海浦东新区峨山路505号东方纯一大厦10楼

联系人：贾利军

电话：021-68757181

网址：www.qh168.com.cn

E-MAIL：Jialj@qh168.com.cn