

万华化学的自主创新之路 ——万华化学（600309.SH）

公司深度覆盖报告

证券首席分析师：杨林 证券投资咨询执业资格证书编码：S0980520120002
证券行业分析师：薛聪 证券投资咨询执业资格证书编码：S0980520120001
证券行业分析师：刘子栋 证券投资咨询执业资格证书编码：S0980521020002
联系人：张玮航

日期：2021.06.28

投资摘要

估值与投资建议

公司作为化工行业领军企业，遵循“创新成就卓越”的信条，持续依托不断创新的核心技术、产业化装置及高效的运营模式，深化聚氨酯、石化、精细化学品及新材料产业链一体化纵深，提升产品的附加价值；不断创造具有技术领先优势的新产品，拓展多元化产品组合。未来，公司将继续围绕“石化—聚氨酯—化工新材料—精细化学品”产业布局，从以MDI为主的聚氨酯企业，转型为三大板块协同高效、融合发展的现代化企业；并从采购端、生产端、销售端等各个环节重新定义全球化布局，打造成为全球化化工巨擘。我们上调公司盈利预测，预计公司2021-2023年净利润分别为212.47/232.70/256.07亿元（调整前分别为205.97/225.09/250.12亿元），同比增长111.6%/9.5%/10.0%；EPS分别为6.77/7.41/8.16元/股（调整前分别为6.56/7.17/7.97元/股）。结合绝对估值法和相对估值法，我们测算公司未来一年的合理估值区间在142.11-158.28元，较当前股价溢价29.78%-44.54%，维持“买入”评级。

核心假设与逻辑

一、聚氨酯业务：公司烟台工业园60至110万吨的MDI扩能项目已完成。截至2021年6月，公司具备260万吨MDI产能（占全球27.5%），待未来福建40万吨和宁波60万吨扩能项目完成后，公司将进一步巩固全球MDI巨头地位。公司将继续以MDI、TDI为核心，重点提升聚醚、改性MDI两个支撑平台能力。

二、石化业务：公司现已拥有乙烯、丙烯产能分别100、75万吨，未来将继续向下发展具有独特优势的改性PP、高吸水树脂SAP、新戊二醇NPG、聚醚多元醇、MIBK、异佛尔酮等更为精细、附加值更高的产品，我们看好公司将继续深耕LPG/烯烃商业模式，逐步做大石化产业集群。

三、精细化工与新材料业务：万华作为国际先进的TPU供应商，产品广泛应用于鞋材、线缆、汽车、电子及医疗等应用领域；公司特种胺业务深耕环氧固化剂等领域，并逐步拓展到风电复合材料、美缝剂等新的应用领域；PC二期装置建成投产，已具备21万吨/年的PC供应能力，未来将进一步技改扩大产能；IP-IPN-IPDA-IPDI产业链已于2020年实现全面复产，产品组合更丰富；尼龙12等重点项目按节点顺利推进；2021年4月，万华化学柠檬醛及其衍生物一体化项目环境影响报告书已经报批前公示。此外，公司在四川眉山规划建设的一期改性塑料项目已正式投产，二期6万吨PBAT生物降解聚酯、1万吨锂电池三元材料等项目已批在建（同时规划预留后期建设项目），我们预计有望于2021年年底投产。万华四川基地将在万华向化工新材料行业战略转型的过程中发挥重要作用。

与市场差异之处

一、市场普遍认为化工行业属于传统行业，我们认为受益于中国经济持续向好的发展趋势，国内化工行业仍处于重要战略机遇期，行业向高质量发展模式转型，产业结构优化升级潜力巨大。我们长期、持续并坚定看好具备硬核技术、坚守自主创新、怀揣远大格局和社会理想的“中国制造”优秀企业。作为化工行业领军者，公司将聚焦未来、放眼全球，打造成为全球化运营的化工新材料公司。

二、市场普遍认为MDI产品的价格波动会造成公司业绩表现出显著的周期性。实际上公司目前已形成产业链高度整合，深度一体化的聚氨酯、石化、精细化学品及新材料三大产业集群，随着公司业务的发展，未来非MDI业务的占比将有望逐渐提高，各产业板块之间将形成高度协同。

三、我们从下游建筑保温材料、冰箱家电、鞋底原液、TPU、氨纶等行业的角度，对MDI的需求格局进行了拆分及测算。我们测算出2021-2023年全球纯MDI需求量分别为236.68/245.47/254.89万吨，较2019年分别增长5.95%/9.88%/14.10%；聚合MDI需求量分别为561.32/581.97/603.75万吨，较2019年分别增长8.03%/12.00%/16.19%，MDI需求前景仍然广阔。

股价变化的催化因素

一、中长期来看，公司主营产品聚合MDI下游冰箱柜出口、房地产竣工需求的增长趋势向好，纯MDI需求端有望受益于氨纶、TPU行业的快速增长。

二、随着国际原油高位企稳，石化板块业绩有望修复，且一期百万吨乙烯项目目前运行良好，有望于2021年全面释放业绩。

三、改性树脂、HDI、PBAT、锂电池三元材料等精细化学品及新材料新增/改扩建产能将陆续于未来1-2年内投放，BDO等项目正在环评中。

核心假设或逻辑的主要风险

全球宏观经济下行；产品需求不及预期、价格大幅下滑；公司产能投放不及预期的风险；化工安全生产风险等。

目录

<u>一、公司发展历史</u>	<u>Page 04</u>
<u>二、全球MDI供需格局</u>	<u>Page 14</u>
<u>三、全球TDI供需格局</u>	<u>Page 48</u>
<u>四、石化板块产品梳理</u>	<u>Page 57</u>
<u>五、新材料板块产品梳理</u>	<u>Page 88</u>
<u>六、公司经营业绩情况</u>	<u>Page117</u>
<u>七、业绩预测与投资建议</u>	<u>Page122</u>
<u>风险提示</u>	<u>Page128</u>

一、公司发展历史

[返回目录](#)

公司发展历史——精心耕耘40余年，七大事业部三大业务板块



国信证券
GUOSEN SECURITIES

- 公司前身为烟台合成革总厂（成立于1978年）。1995年，烟台合成革总厂改制为烟台万华合成革集团有限公司；1998年，以万华集团公司为主发起人设立烟台万华聚氨酯股份有限公司；2001年，烟台万华聚氨酯股份有限公司上市；2018年，上市公司吸收合并控股股东万华化工，实现了万华化工旗下化工类资产整体上市。经过40余年精心耕耘，当前公司业务涵盖聚氨酯、石化、精细化学品及新材料业务板块，下设七大事业部，涵盖三大业务板块。
- 公司是目前中国唯一一家拥有MDI、HDI、HMDI和IPDI制造技术自主知识产权的化工企业。其中，公司主营的MDI产品下游终端行业分布广泛，主要包括：生活家居、运动休闲、汽车交通、建筑工业、电子电气、个人护理和绿色能源等。

表：公司七大事业部涵盖三大业务板块

事业部	产品	所属板块
聚氨酯事业部	MDI、TDI、改性MDI及其系统料、软硬泡聚醚、EOD等	聚氨酯板块
万华化学（烟台）石化有限公司	丙烯、环氧丙烷、MTBE/TBA、高纯异丁烯、二异丁烯、正丁醇、新戊二醇、丙烯酸、丙烯酸酯、聚丙烯、HDPE、LLDPE、PVC、环氧乙烷、苯乙烯等	石化板块
新材料事业部	TPU、PMMA	
高性能聚合物事业部	聚碳酸酯树脂	
新兴技术事业部	已形成水性聚氨酯（PUD）、水性丙烯酸（PA）、改性聚氨酯（PUA）、水性光固化（UV）、水性双组分（2K）、水性环氧（EP）、流变助剂（HEUR和HASE）、有机硅、生物基来源柔珠（Soft Bionderived Beads）、超吸水性树脂（SAP）、锂离子电池正极材料十一大研发技术平台	精细化学品及新材料业务板块
功能化学品事业部	脂肪族异氰酸酯（HDI、HDI加合物、HMDI、IPDI、XDI、H6XDI）、特种胺（MDA、MDBA、H12MDA、IPDA、PU催化剂等）、香料、特种化学品（IP、MIBK、CDT）等	
先进材料事业部	改性聚丙烯（PP）、改性聚碳酸酯（PC）、改性硅共聚聚碳酸酯（Si-PC）、改性聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）、改性长链尼龙（PA12）、改性全生物降解塑料等	

资料来源：公司官网、公司公告、国信证券经济研究所整理

公司发展历史——精心耕耘40余年，七大事业部三大业务板块



公司在已经建成烟台、宁波、匈牙利三大一体化化工工业园的基础上，按照化工产业的“园区化、一体化、高端化、规模化、绿色化、全球化”的定位，加大了产业投资，开拓了福建、四川眉山新布局，为万华的发展拓展了空间。

表：公司主要产品产能统计（截至2021年6月）

产品	现有产能（万吨）	在建或拟建产能（万吨）	地址
MDI	120	60	宁波
改性MDI	2	28	
HDI	5	5	
聚氨酯树脂（改性）	4	5	广东
水性树脂	10	10	
改性MDI	2.16	2.84	
MDI	30		匈牙利
TDI	25		
PBAT	6		四川
改性树脂	25		
聚醚	60.5		全集团
MDI		40（未定）	美国
MDI		40	福建
TDI	10	15	
IPN	5.5		烟台
二甲基丙二醇	8		
多元醇（中间产品）	8.5		
PVC	40		
EO	15		
HDPE/PP	35/30		
LLDPE	45		
PO/SM		35/65	
丁二烯	5		
环氧乙烷衍生物		17	
PA12		4	
柠檬醛及其衍生物		4.8	

产品	现有产能（万吨）	在建或拟建产能（万吨）	地址
MDI	110		烟台
TDI	30		
PDMS		0.9	
PC	21	14	
HMDA	2		
HMDI	2		
HDI	3		
IPDI	3		
乙烯	100		
丙烯	75		
TPU	12		
SAP	6		
丁醇	25		
PO	24		
MTBE	76		
丙烯酸	30		
丙烯酸酯	42		
丙烯酸及酯	36		
异丙苯		53	
新戊二醇	4		
苯酚丙酮		65	
双酚A		48	
MMA	5	10	
PMMA	8	8	
MMA/MAA		8/4	
IP	5		
IPDA	5		

资料来源：公司官网、公司环评报告、公司公告、国信证券经济研究所整理

公司发展历史——精心耕耘40余年，七大事业部三大业务板块



2018年，公司在四川眉山投资建设万华眉山基地，眉山基地分二期建设。

- 一期项目为“年产25万吨高性能改性树脂项目”，由于外部因素影响，该项目目前仅建设10万吨改性聚丙烯树脂和5万吨改性PC树脂，其中10万吨水性树脂暂不建设。
- 二期项目总投资400亿元，规划建设高性能树脂和水性涂料、生物发酵及可降解塑料、锂电池材料、维生素及营养化学品四大产业链11个项目。其中，PBAT生物降解聚酯片6万吨/年，副产四氢呋喃6600吨/年。
- “天然气制乙炔产业链项目”：最终产品BDO为PBAT的原材料，可利用四川丰富的天然气资源，实现“年产6万吨PBAT生物降解聚酯项目”产业链一体化。
- “年产1万吨锂电池三元材料项目”：公司进军新能源锂电池正极材料领域。

表：公司四川眉山基地拟建项目

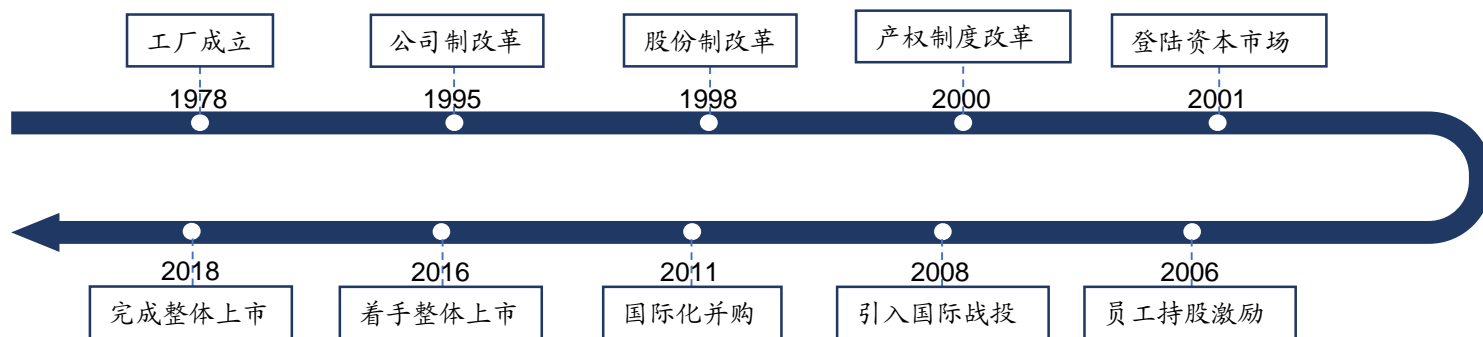
项目	产品	产能(万吨)	用途	预计投产时间
年产25万吨高性能改性树脂项目	改性聚丙烯树脂	10	外售	
	改性PC树脂	5	外售	
	乙炔	5	自用	
天然气制乙炔产业链项目	甲醇	20	自用、外售	
	甲醛	24	自用	
	BDO	10	自用	
	PBAT	6	外售	
年产6万吨PBAT生物降解聚酯项目	THF(副产)	0.66	外售	2022-2023
	三元正极材料	1	外售	
	三元前驱体(中间品)	0.5	自用	
年产1万吨锂电池三元材料项目	三元前驱体(中间品)	0.5	自用	2022
	无水硫酸钠(副产)	0.77	外售	

资料来源：环评报告、国信证券经济研究所整理

公司发展历史——创新是万华的主要发展动力

- 从合成革厂到万华化学，从中国万华到全球万华，创新是万华的主要发展动力。“创新成就卓越”是万华的标语，也是其发展秉持的信条。1999年开始实施的“创新工程”提出了“体制创新是前提，观念创新是先导，技术创新是主线，管理创新是基础，文化创新是保证，人才是创新的关键”的系统创新理念。在践行这一理念的发展历程中，万华将巨大的生存压力转化为自主创新的动力，终于成长为世界规模最大、技术最先进的聚氨酯单体跨国企业。
- 万华四十余年的发展历程是一部体制改革创新史。先后经历公司制改革、股份制改革等，万华建立起了“产权清晰、权责明确、政企分开、管理科学”的现代企业制度。新机制激发了新活力，管理层迅速做出了一系列重大管理举措，制定了科技进步奖励办法、工资与效益挂钩的考核办法、项目经理负责制、比价采购管理办法、竞聘上岗、末位淘汰制等等一系列长期激励约束机制，逐步消除了束缚生产力发展的障碍，万华逐步走上了企业发展的快车道。随后，万华跨出国门，成功并购匈牙利宝思德，“烟台万华”始向“全球万华”转变。2018年，万华实现整体上市，标志着其从1995年开始的体制改革历时23年终于基本完成。万华成为拥有国资、员工持股、外资及各类社会资本的真正意义上的混合所有制公众公司。

图：万华体制改革创新史

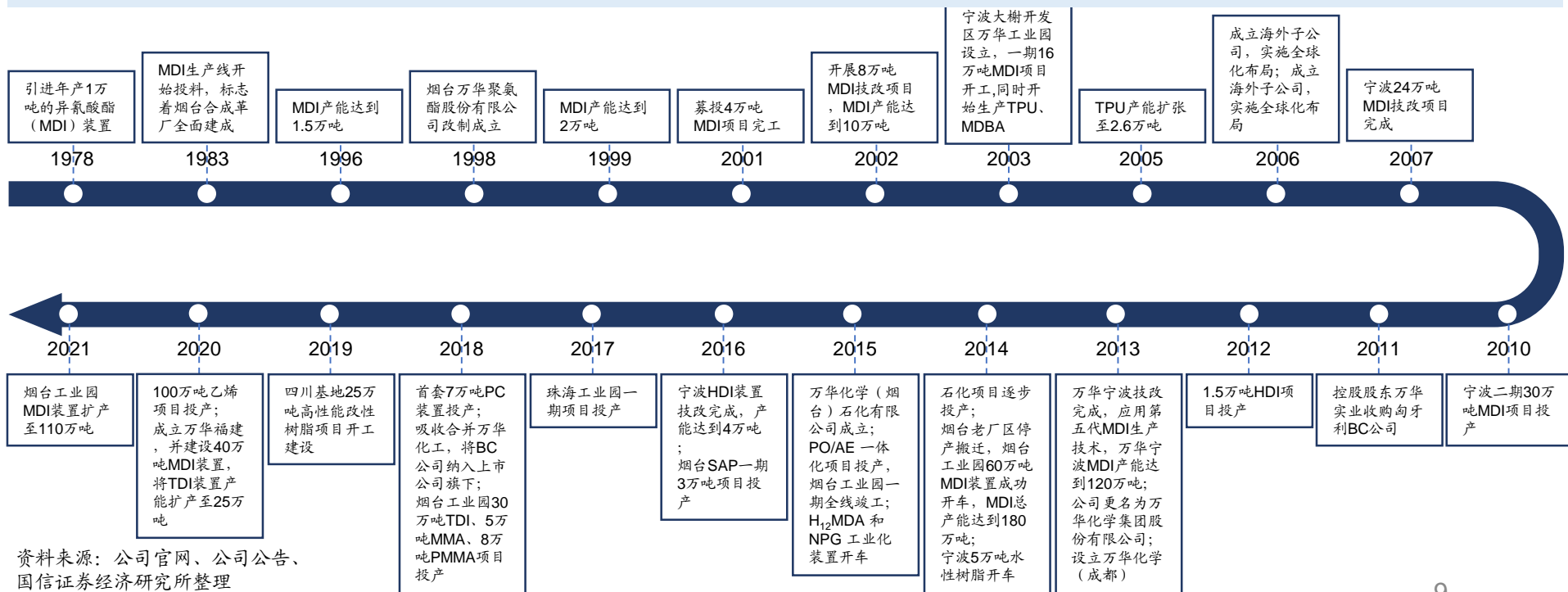


资料来源：公司官网、公司公告、国信证券经济研究所整理

公司发展历史——创新是万华的主要发展动力

- **公司自强不息，通过自研掌握MDI核心技术。**1978年，为配套合成革生产线，公司曾向日本引入产能1万吨的MDI生产装置，但由于未能掌握核心技术，装置时常出现故障，该1万吨设计产能过了10年仍未达产；20世纪80年代末，某跨国公司曾向公司伸出“橄榄枝”，而在公司做了大量准备工作后只等到了对方自己在国内建厂的消息。由于无法从外部引入核心技术，公司毅然走上了自主创新之路，积极与国内高校开展合作，最终打破了国外技术封锁，使我国成为第五个拥有MDI制造技术的国家。
- **公司产品结构逐渐丰富，规避业务单一风险。**上市初期，公司业务结构单一，主要产品仅为MDI，自上市以来，公司实力逐渐增强，并持续坚持丰富产品种类。随着脂肪族异氰酸酯、SAP等产品的投产，公司将业务拓展到了精细化学品及新材料领域；随着万华化学（烟台）石化有限公司成立、PO/AE一体化等项目投产，公司成功进军石化领域。公司产业结构的不断丰富使得MDI在公司营收中的占比逐渐降低，规避了业务单一带来的风险。

图：公司在近40余年不断扩张发展

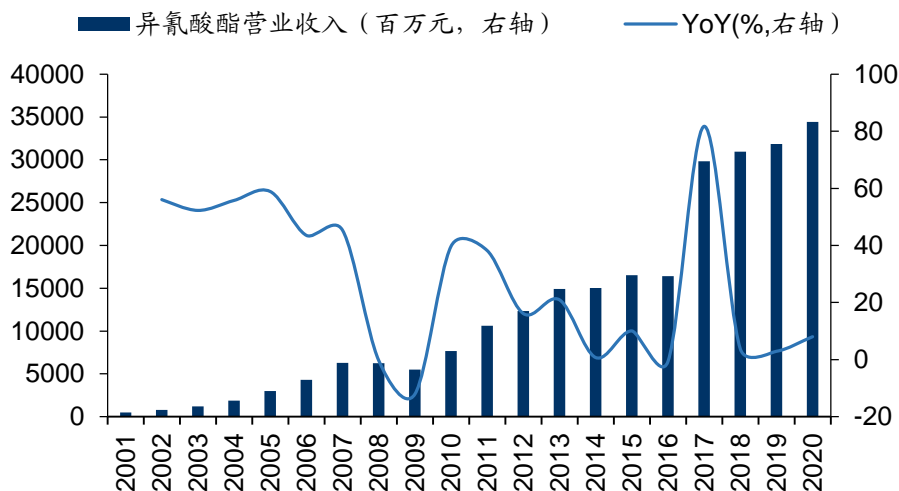


资料来源：公司官网、公司公告、国信证券经济研究所整理

公司发展历史——稳步巩固MDI行业龙头地位

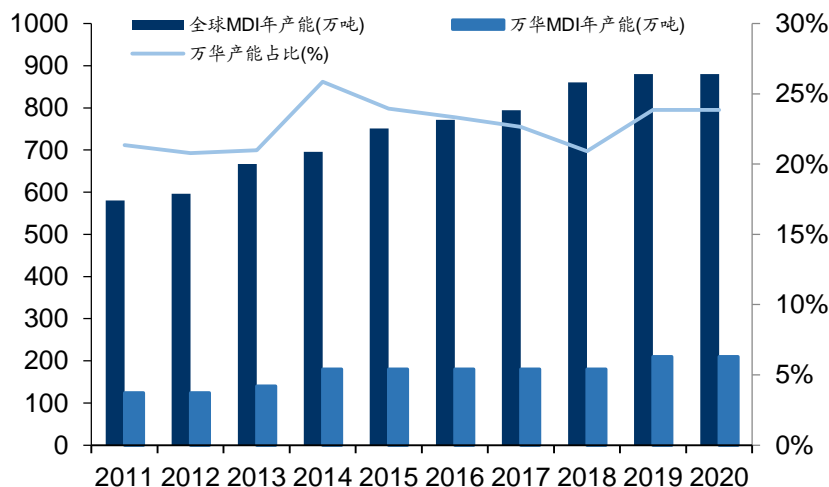
公司不断追赶，已成为世界最大MDI生产商。2001年公司上市时，公司MDI产能仅为2万吨，而当时拜耳的产能达到70万吨，产能最小的三井东亚产能为8万吨，公司MDI产品的国内市占率仅为17%。在近20年内，公司不断追赶，扩大MDI产能，提高MDI质量。公司初始产能位于烟台，于2002年将产能扩张至10万吨。2003年，宁波大榭开发区万华工业园设立，一期16万吨MDI项目开工并于2006年投产，标志着公司成为亚太地区产能最大的MDI生产商，一期项目后又于2007年通过技改将产能提升至24万吨；2010年，宁波二期30万吨MDI项目投产；2013年，万华通过技改应用第五代MDI生产技术，将万华宁波MDI总产能扩张至120万吨，同时产品质量显著提高；2014年，烟台老厂区停产搬迁，工业园新厂区60万吨MDI装置顺利开车，此时万华MDI总产能达到180万吨，总产能居世界第二，单套产能规模位于全球首位；2016年，公司MDI的全球份额达到20%；2018年，公司将BC公司纳入旗下，总产能增长至210万吨，公司成为全球最大MDI生产商；截至2021年2月，烟台工业园通过技改将产能提升至110万吨，公司MDI总产能达到260万吨，占全球的27.5%。待未来福建40万吨项目和宁波60万吨技改项目完成后，公司将进一步巩固全球MDI龙头地位。

图：公司MDI业务营业收入快速增长



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理
 注：2015年起统计口径变为聚氨酯系列

图：公司MDI产品的国内市场份额随产能扩大



资料来源：公司公告、Bloomberg、国信证券经济研究所整理

公司以技术创新为核心，以人才为根本

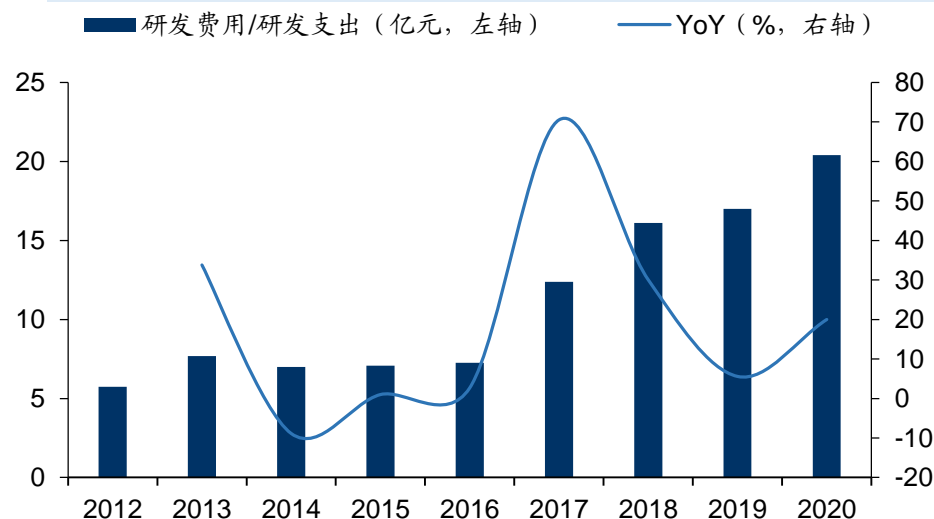
- 公司为全球化经营企业。**公司总部位于烟台，根据“园区化、一体化、高端化、规模化、绿色化、全球化”的定位，2003年开始，依次建设了宁波、四川、珠海等生产基地，并通过收购获得匈牙利生产基地。2006年便已在美国、日本和荷兰成立子公司，逐渐开展全球化业务。据公司官网，公司在全球范围内拥有3个一体化化工工业园、6个生产基地、3个研发中心和10个销售机构。
- 公司对研发的重视是公司产品质量提高、种类丰富、产能扩张的源动力。**在引进MDI技术上碰壁后，公司义无反顾地走上了创新之路，1998年起便开始实施“创新工程”，给予研发人员丰厚的奖励。当前公司已拥有专利超过2700件，科研人员约2700人，其中超过180人拥有博士学位，近一半拥有硕士学位。公司每年将销售收入的4%-5%用于研发，2020公司研发费用高达20.4亿元，研发费用率为6.51%，较巴斯夫2020年的研发费用率3.52%约高3个百分点。万华磁山全球研发总部于2019年正式启用，为公司技术创新提供了新的发展平台。

图：公司不断完善全球化布局



资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

图：公司注重研发投入



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

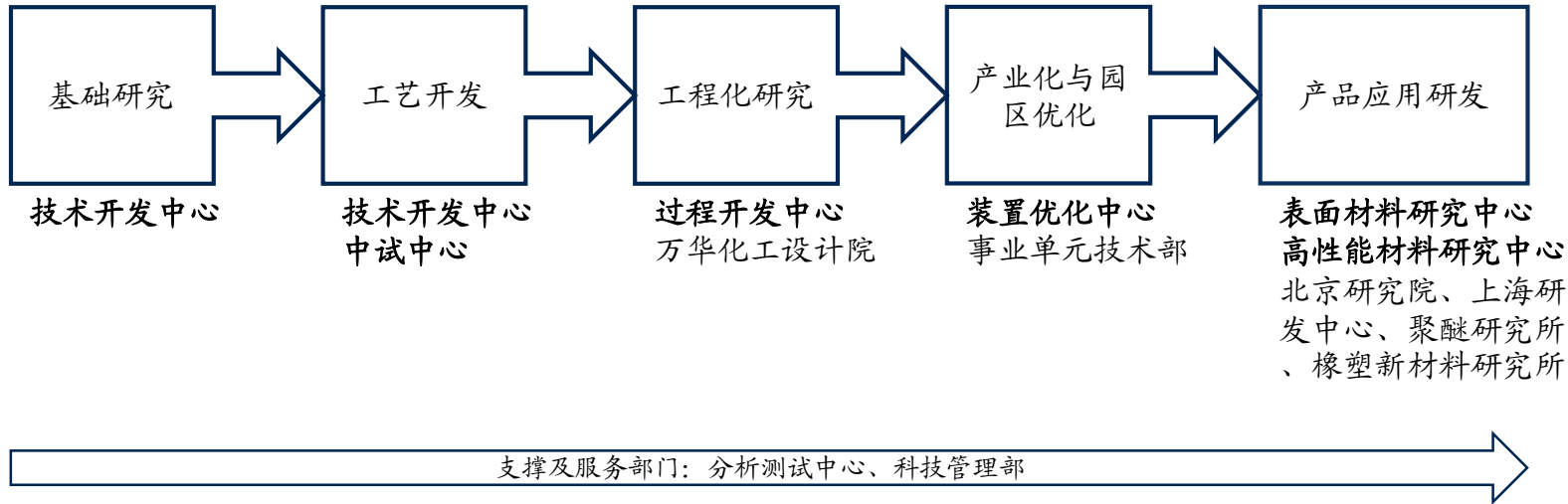
注：2018年前为研发支出，2018年开始为研发费用

公司以技术创新为核心，以人才为根本

技术研发方面，万华实行总部、区域和生产基地三层次的研发组织结构，构建了集基础研究、工艺开发、工程化开发到产品应用研发为一体的创新型研发体系，具备系统创新能力，为其可持续成长注入动力。此外，公司已实现“创新万华”的全球化研发布局。同时，公司大力推动开放式创新，与有关高校和科研机构开展产学研合作，取得了丰硕的成果。

如今，公司MDI生产技术发展到最新的第六代技术，单线反应能力提高到80万吨，单位能耗全球最低、生产技术国际领先，万华产品被业内誉为“标准溶液”。

图：万华一体化研发组织

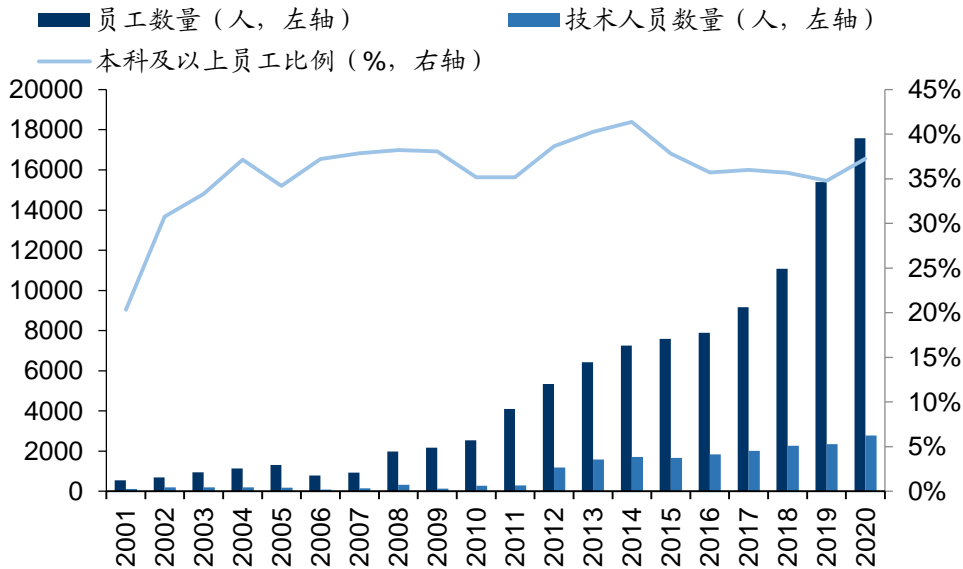


资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

公司以技术创新为核心，以人才为根本

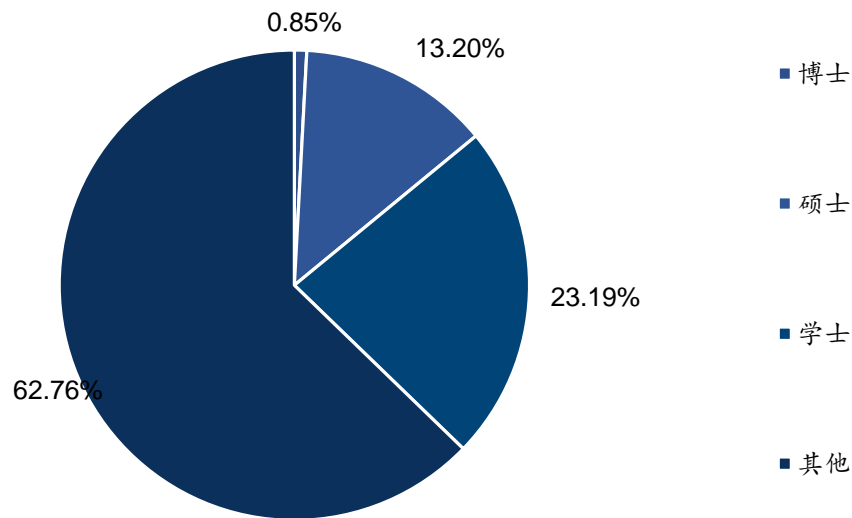
技术创新为公司的第一核心竞争力，公司重视作为创新主体的人才，打造了一支能与跨国公司抗衡的技术创新团队。技术人员在公司总员工中占比较高，2001年公司的546名员工中有118名技术人员，占比高达21.61%，随着公司规模扩张，2020年时公司已拥有2,771名技术人员，占总员工比例为15.75%，超过巴斯夫的9.35%，其余员工多为生产人员。公司当前的研发项目多为创造性项目，研发难度大、周期长，对研发人员的水平和公司坚持研发的决心要求提高，公司通过激励政策、充足的研发经费等举措不断引入人才。公司的员工持股平台中诚投资和中凯信共持有公司股份6.32亿股，占公司股份的20.13%，较高的员工持股比例有助于激发员工的工作热情。截至2020年，公司获得本科及以上学历的员工共6,547名，占比达到34.24%，大量的人才成为公司技术进步的基石。

图：公司本科及以上学历的员工学历比例较高



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理
 注：2008年起统计口径包括主要子公司员工数

图：2020年公司员工学历构成



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

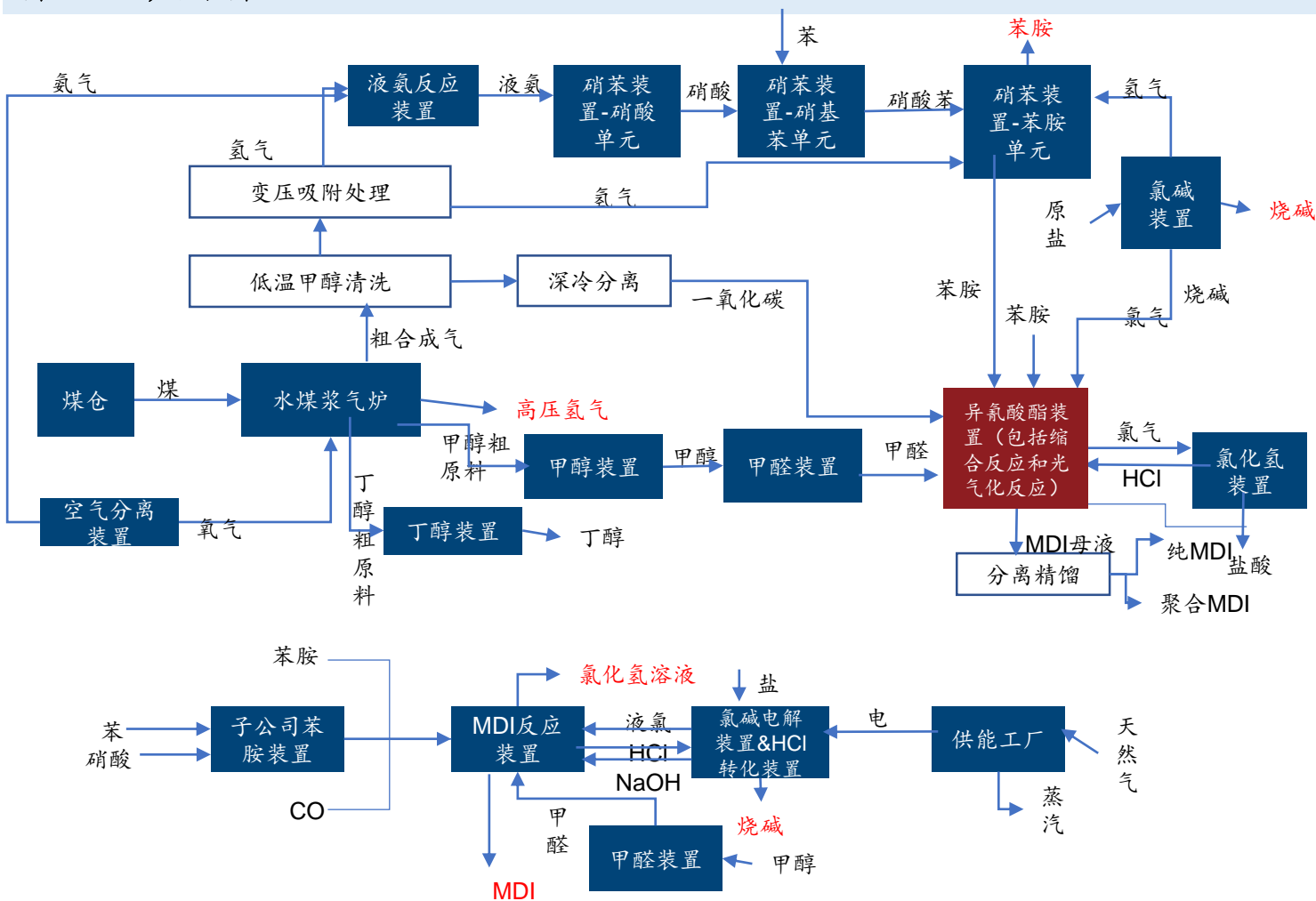
二、全球MDI供需格局

[返回目录](#)

MDI生产流程图

- MDI 的生产方法分为光气法和非光气法，光气法已处于成熟阶段，非光气法有待突破。其中液相直接光气法是工业化生产 MDI 的主流技术。
- 目前世界上工业化生产 MDI 的方法是以苯胺为原料，通过光气法还原成粗 MDI，再进一步分离出纯 MDI 和聚合 MDI，比例大约在 4:6 到 3:7 之间。光气化工序能耗通常占 MDI 装置总能耗 60% 以上。
- 光气法生产技术已经非常成熟，在生产成本、单套产能放大和工业化应用等方面有着巨大的优势，但其在安全和环保方面仍有所不足。

图：MDI生产流程图

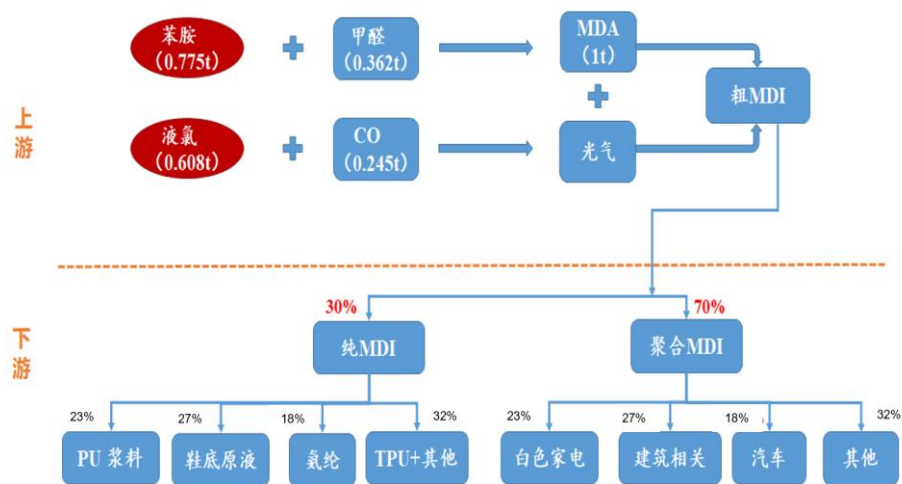


资料来源：CNKI、国信证券经济研究所整理

MDI生产关键原材料：苯胺、纯苯、液氯、光气

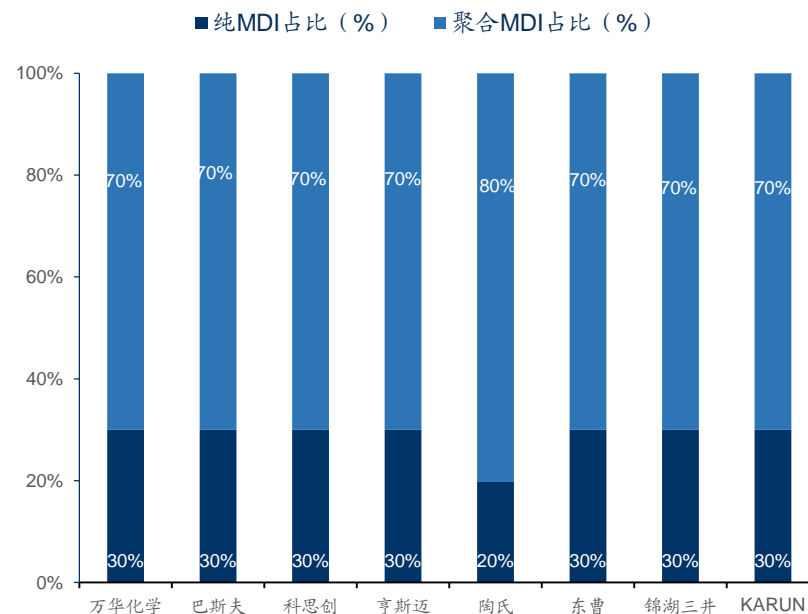
聚合MDI是含有一定比例纯MDI与多苯基多亚甲基多异氰酸酯的混合物。从产品结构来看，据天天化工网统计，2019年全球MDI年产能约为880万吨，其中纯MDI年产能能为252万吨，占比29%，聚合MDI年产能能为628万吨，占比71%。

图：MDI原料及下游应用领域示意图



资料来源：CNKI、国信证券经济研究所整理

图：2019年全球各厂商纯MDI和聚MDI产能占比情况



资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

全球MDI生产工艺：万华化学光气法生产工艺独树一帜

- 万华化学MDI产业链最大优势还在于原材料液氯、苯胺的充分自给以及副产物HCl等的综合利用，氯碱产业链和聚氨酯产业链的综合配套优势。产业链一体化可以降低流通环节成本，充分利用副产品，提高项目效益。目前万华烟台和宁波、巴斯夫重庆、以及科思创上海的MDI装置均为一体化装置，实现苯胺、氯气自给，达成产业链高度协同。万华化学不断地探索和创新，研发出万华自有的独特的MDI光气法生产工艺，提高产率的同时降低能耗。
- 2009年，万华单套30万吨/年的MDI制造技术开发成功。2011年，万华第五代MDI技术开发成功，从而掌握了世界上单套规模最大为40万吨/年的MDI成套技术，比同类技术节能30%以上（该技术获得2012年山东省科技进步一等奖和国家技术发明二等奖）；2013年，万华新型光气化反应技术再获重大突破，并利用新技术完成宁波120万吨/年MDI生产装置技改（世界上最大的MDI制造基地）和烟台工业园单套60万吨/年的MDI装置建设。目前，万华MDI总产能260万吨/年（世界第一），单套装置规模、运行能耗、产品质量等均领先万华化学2018年乙烯一体化项目获批，通过扩展自身产业链，将为MDI生产提供稳定的氢气来源，同时副产品盐酸也能为工业园配套企业生产PVC提供原料，实现了内部资源的合理利用。

表：全球MDI厂商生产工艺汇总

生产商	工艺路线
万华化学	加压光气化法生产MDI，提高冷反应压力和冷反应温度，降低了光气循环比，提高产能的同时，降低能耗
亨斯曼	液相直接光气化釜式连续工艺
科思创、巴斯夫	液相直接光气化塔式连续工艺

资料来源：头豹研究院、国信证券经济研究所整理

表：国内MDI装置配套情况

产地	年产能(万吨)	国内MDI装置类型
万华化学 烟台、宁波	260	一体化装置
巴斯夫 重庆	40	一体化装置
科思创 上海	50	一体化装置，配套40万吨/年苯胺，17.5万吨/年盐酸氧化装置，基本可以满足自身生产要求
上海联恒 上海	59	母液生产装置，一期35万吨/年MDI配套16万吨/年苯胺，所需氯气主要靠外采；二期24万吨/年MDI配套12万吨/年盐酸氧化装置，所需苯胺主要靠外采
日本东曹 瑞安	8	精馏装置，母液由日本东曹提供
亨斯迈 上海	40	精馏装置，母液由上海联恒提供

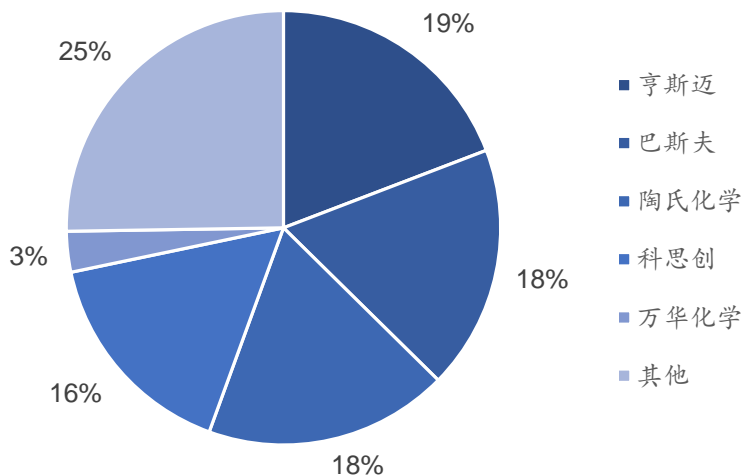
资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

全球MDI技术发展历程：经历三个发展阶段

全球MDI技术发展历经三个发展阶段，先掌握技术者优先获得市场：

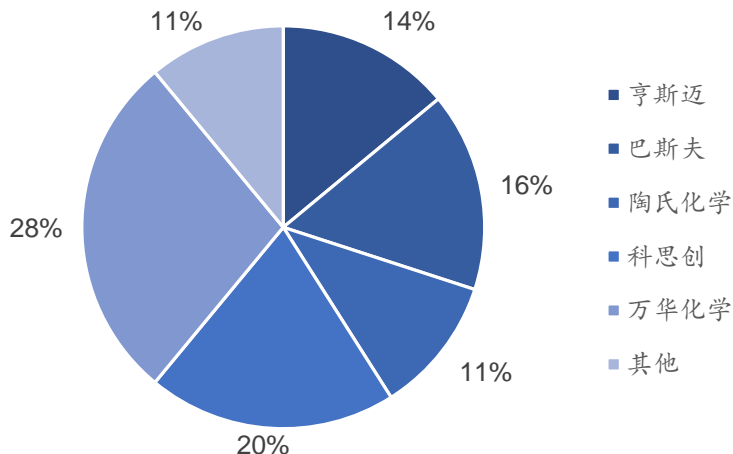
- 2005年之前为第一阶段：**MDI长期被国外四大跨国公司垄断封锁，国内MDI装置运行艰难。1950年，美国率先实现了异氰酸酯的工业化生产，随后德国、英国、和日本也逐步掌握MDI生产技术，由此形成全球MDI四大供应巨头，分别为亨斯迈、巴斯夫、陶氏、和科思创（原拜尔），2004年CR4达71%。1987年以后，国内对MDI的需求快速增长，国家先后批准了四套技术引进MDI工程立项，均因国外的技术封锁而搁置，技术引进的道路被切断，国内MDI运行装置10年都未达产，以万华为代表的国产企业全球市占率仅有3%。
- 2005至2015年为第二阶段：**万华掌握MDI核心技术之后，产能大幅提升，一跃成为全球MDI的龙头供应企业。2002年，万华成功开发出具有自主知识产权的MDI全流程生产设备，使中国成为继美、德、英、日之后又一个掌握MDI生产技术的国家，我国MDI产能开始快速扩张。2015年，万华MDI年产能达204万吨，市占率从2004年的3%增长至28%，成为全球最大的MDI供应商。此外，全球MDI行业集中度大幅提高，CR5达89%，形成寡头垄断格局。
- 2015年至今为第三阶段：**全球MDI行业步入稳定期，产能增速放缓，维持着寡头垄断格局。目前，全球仅有包括万华、科思创、陶氏、巴斯夫、和亨斯迈在内的少数几家公司掌握MDI生产技术，生产商具有极高的议价权，享有“技术垄断”利润。在此阶段，龙头企业具备较强的研发、成本、和资金优势，新进入者有较高壁垒。

图：2004年全球MDI行业供给格局



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图：2015年全球MDI行业供给端格局

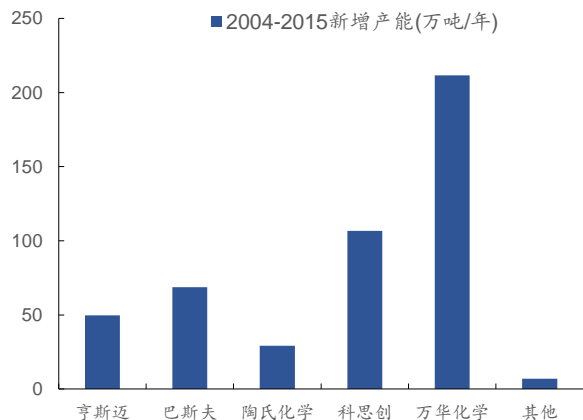


资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

全球MDI供给端概况：MDI供给历程可分为三个阶段

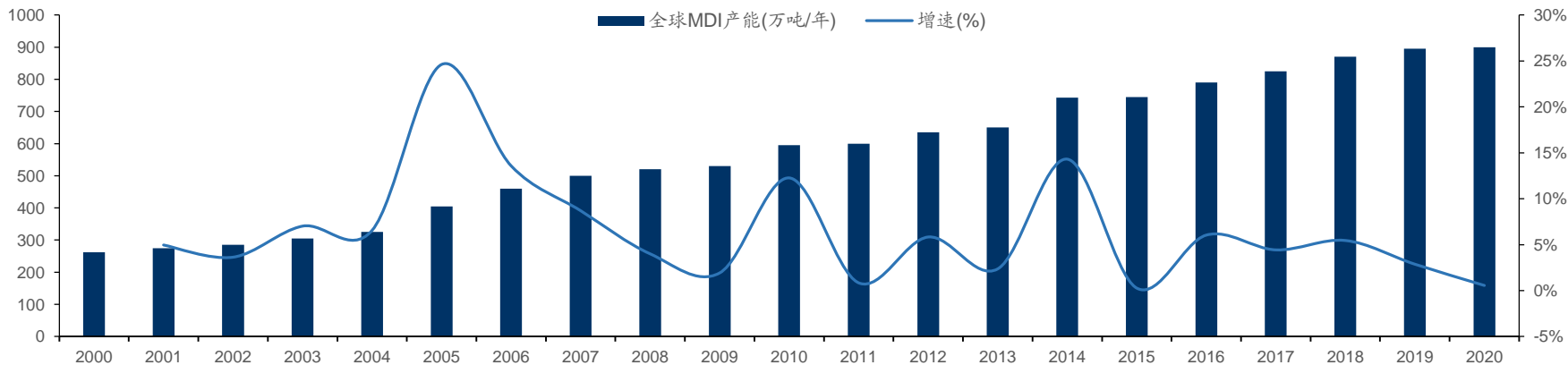
- 第一阶段（2005年之前）：全球产能小幅新增。**1995年以后美国房地产的繁荣、以及我国冰箱冷柜行业的高速发展带动全球MDI需求出现井喷式增长，MDI市场供不应求。
- 第二阶段（2005-2015年）：全球产能急速扩张。**2005年迎来了全球主流MDI生产商的投产高峰-万华化学在宁波和烟台分别新增2万吨和16万吨、陶氏在美国新增23万吨、巴斯夫在丽水和比利时分别新增6万吨和9万吨、匈牙利BC新增10万吨、随后巴斯夫与亨斯迈等合资在上海新增24万吨，全球产能同比增长24%，供给端产能的集中释放迅速被下游消化。随后，万华化学、巴斯夫、陶氏等企业的新增产能不断投放，在此阶段，MDI新增产能数量排序为：万华化学>科思创>巴斯夫>亨斯迈>陶氏。
- 第三阶段（2015年以后）：全球产能扩张较为平缓。**2015年以后，下游需求减弱，MDI主要生产商倾向于通过控制产能速度来托底价格进而保证利润，全球产能增速放缓。

图：2004-2015年之间新增产能情况



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图：2000-2020年全球MDI产能变化情况

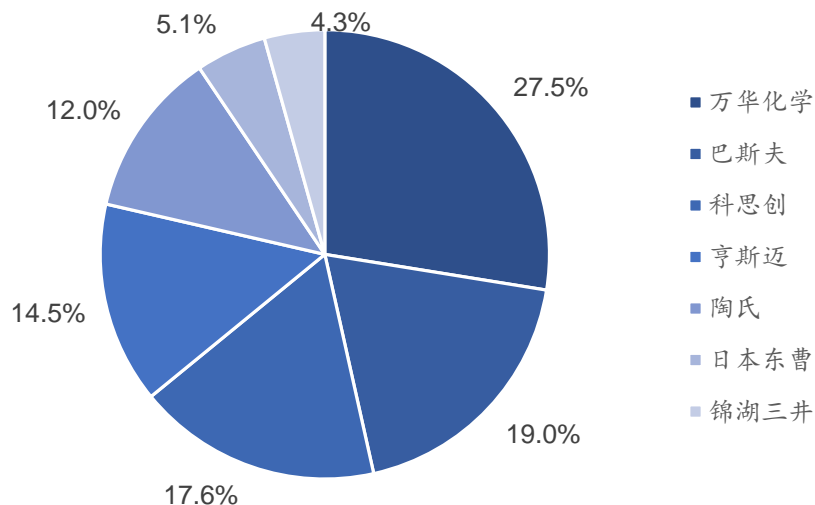


资料来源：公司公告、ICIS、IHS、国信证券经济研究所整理

全球MDI供给：维持寡头垄断格局，万华化学为行业巨头

全球MDI行业已形成寡头垄断格局。由于存在着较高的技术和资金壁垒，全球MDI行业持续呈寡头垄断格局。据我们统计，截至2021年6月，全球MDI年产能约为944万吨，而全球掌握MDI核心技术的只有万华化学、巴斯夫、科思创、亨斯迈、陶氏、东曹、和三井七家企业，其中前五大巨头占据了全球超过90%的产能，全球供给呈现寡头垄断格局。万华化学是其中唯一一家中国企业，全球总产能为260万吨/年，全球产能占比为27.5%，处于全球领先的地位。2021年5月，公司发布了“宁波MDI/HDI技改扩能一体化项目和180万吨/年MDI技改项目环评报告”。待此次万华化学宁波MDI装置60万吨/年的技改项目投产后，万华化学的全球MDI产能将有望达到320万吨，市占率达32%以上。

图：2021年全球MDI产能分布情况



资料来源：天天化工网、各公司公告、国信证券经济研究所整理

表：全球MDI产能及分布表（截至2021年6月）

公司	地址	产能（万吨/年）
万华化学 (260万吨/年)	宁波	120
	烟台	110
	匈牙利	30
巴斯夫 (179万吨/年)	比利时安特卫普	65
	重庆	40
	美国盖斯马	30
	韩国丽水	25
	上海联恒	19
	上海漕泾	50
科思创 (166万吨/年)	德国布伦斯比特	40
	美国德克萨斯	32
	德国克雷菲尔德	20
	西班牙塔拉戈纳	17
	日本新居滨	7
亨斯迈 (137万吨/年)	美国盖斯马	50
	荷兰罗曾堡	47
	上海联恒	40
陶氏 (113万吨/年)	沙特	40
	美国德克萨斯	34
	葡萄牙埃斯塔雷雅	20
日本东曹 (48万吨/年)	德国施塔德	19
	日本南阳	40
锦湖三井 (41万吨/年)	浙江瑞安	8
	韩国丽水	41
总计		944

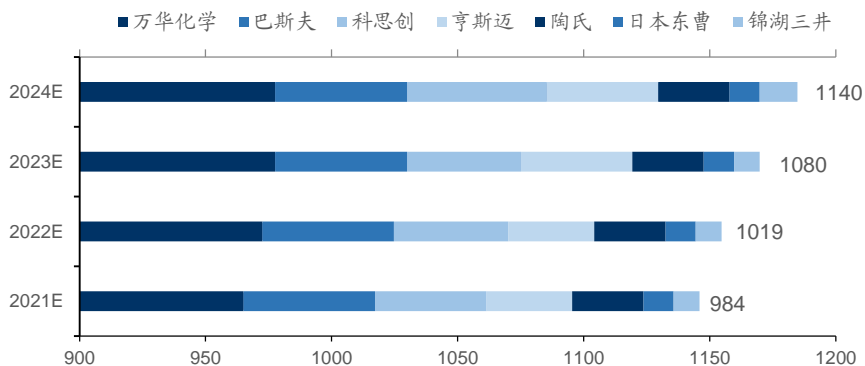
资料来源：天天化工网、各公司公告、国信证券经济研究所整理

全球MDI供给展望：万华化学将筑牢巨头地位

◆ 全球MDI产能增速放缓，新增产能以扩产为主

近年来全球MDI产能增速放缓，新增产能以扩产为主，部分投产计划推迟。2019年全球无新增产能，2020年至今主要的新增产能为科思创德国布伦斯比特的20万吨装置（2020年一季度投产），以及万华烟台50万吨装置（2021年一季度投产），均为扩建项目。根据各公司已公布的扩产计划，全球新增产能计划主要集中于万华，宁波、福建、和美国装置分别计划新增30万吨、40万吨（51%权益）、40万吨，视市场需求投产。其次，科思创位于上海、西班牙、和美国的共计56万吨扩建及新增产能预计于未来3年内分布投产；巴斯夫美国的30万吨新增产能预计2021年以后投产；亨斯迈美国的40万吨新增产能预计于2023年投产；锦湖三井和新疆巨力也预计分别新增19万吨、40万吨产能。待以上新增产能全部投放后，全球MDI总产能将达到1140万吨/年，CR5仍然保持在90%以上，供给端将维持寡头垄断格局，万华化学将筑牢巨头地位。

图：2021-2024年全球MDI产能展望（万吨/年）



资料来源：各公司公告、环评报告、国信证券经济研究所整理

表：2021-2024年预计全球新增MDI产能情况（万吨/年）

公司	地址	扩建/新增	新增产能	预计投产时间	备注
万华化学	宁波	扩建	60	2022年	已于2021年5月进行了宁波MDI技改项目环评公示
	福建	新增	20.5	2023年	万华化学与福建石化合资成立万华福建，新建40万吨/年MDI及苯胺配套项目（万华享有51%权益）
	匈牙利	扩建	5	待定	
	美国	新增	40	未定	美国一体化项目，未定
巴斯夫	美国盖斯马	新增	30	2021年	原计划2020年投产，根据年报已推迟
	上海	扩建	10	2021年	
科思创	西班牙塔拉戈纳	扩建	5	2022年	
	美国德克萨斯	新增	41	2024年	新建50万吨/年装置的同时关停一套9万吨/年的装置，原计划2024年投产，根据年报已推迟1.5-2年建设
亨斯迈	美国盖斯马	扩建	40	2023年	2020年1月开始扩建工程
锦湖三井	韩国丽水	扩建	19	2024年	有将产能扩大到60万吨/年的长期计划
新疆巨力	奎屯-独山子	新增	40	待定	环评已获批，原计划于2020年5月投产

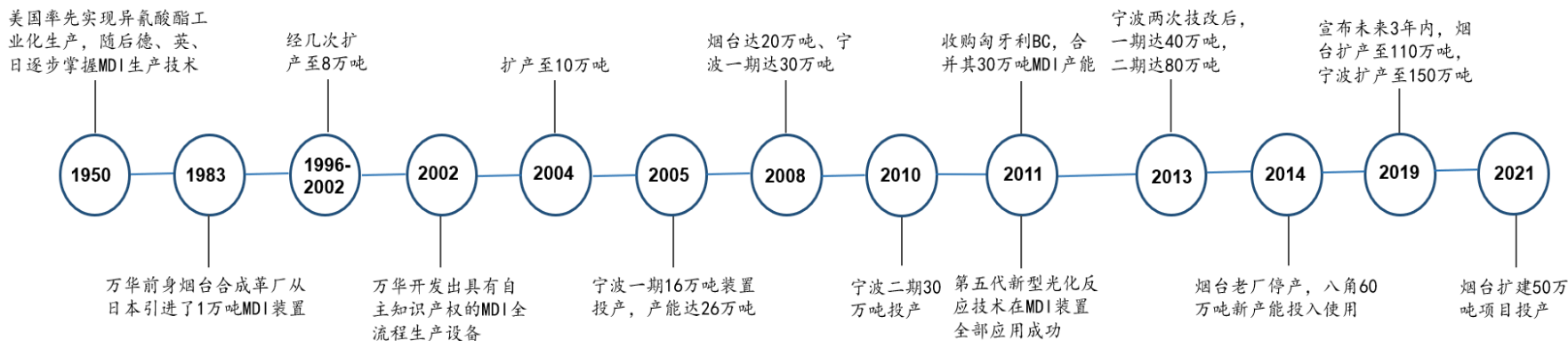
资料来源：各公司公告、环评报告、国信证券经济研究所整理

中国MDI供给概况：中国MDI供给格局的形成

我国MDI产业的蓬勃发展是从2002年掌握了MDI生产的核心技术以后开始的。

- 2005年，随着万华宁波一期16万吨/年MDI装置建成投产，公司年产能达26万吨，成为了亚洲最大、世界第五的MDI供应商，万华化学正式进入MDI国际舞台。随后公司通过低成本技改扩产，跃升全球龙头MDI供应商。
 - 2008年，经过两次装置升级后，宁波一期MDI年产能达30万吨，烟台MDI年产能达20万吨，总年产能达50万吨。
 - 2010年，宁波二期30万吨MDI正式投产，总年产能达80万吨，占全球总产能的13%。
 - 2013年，经过两次技改后，宁波装置产能提升至120万吨，国内总年产能达140万吨。
 - 2014年，烟台老厂停产，八角60万吨新产能投入使用，国内总年产能达180万吨。
 - 2019年，万华宣布在未来3年内，计划将烟台和宁波MDI项目分别扩产至110和150万吨。其中烟台工业园改扩能项目已于2021年2月完成。
- 截至目前，万华化学国内总年产能已达260万吨，未来拟建设福建MDI产业园一期40万吨、宁波改扩建60万吨项目。目前福建基地的收购整合已基本完成，MDI装置如期打桩，TDI装置通过快速引入万华检修标准及优质承包商；2021年5月，万华化学（宁波）有限公司MDI/HDI技改扩能一体

图：万华化学MDI装置产能变化历程图



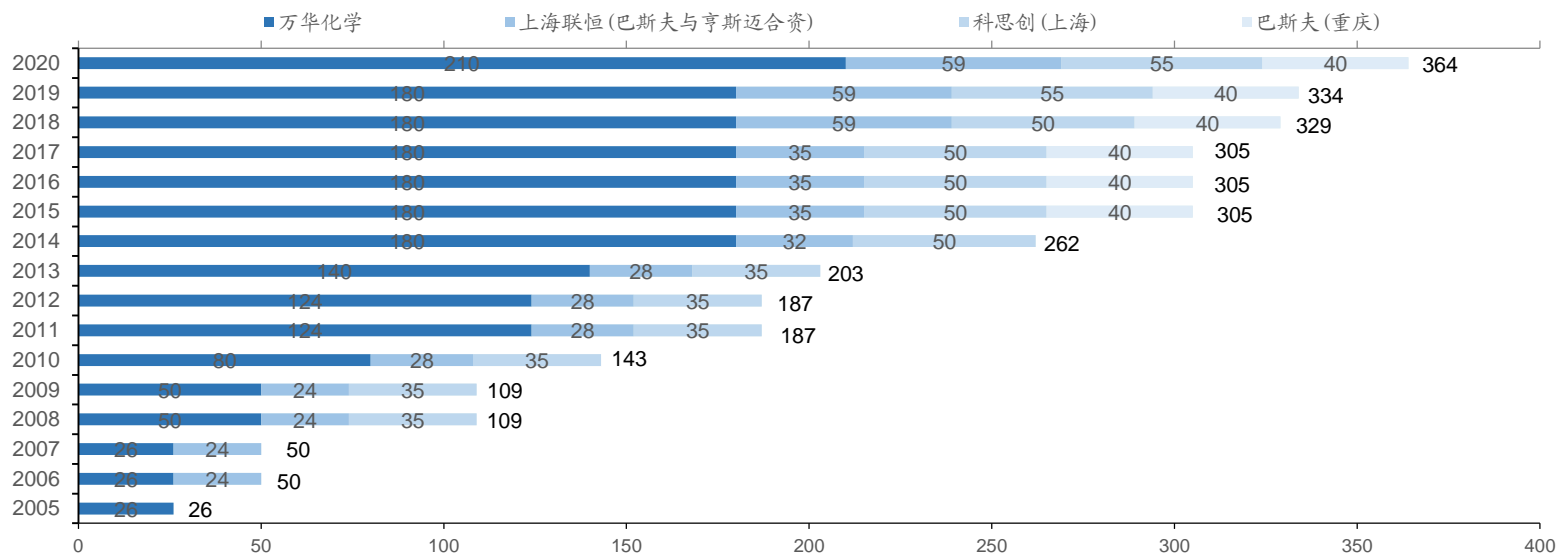
资料来源：公司公告、天天化工网、国信证券经济研究所整理

中国MDI供给概况：万华化学市场份额达58%

国外巨头纷纷开启国内MDI产能扩张，外商陆续在中国投资建厂。中国需求的快速增长、21世纪初期货源紧缺的市场局面吸引了国外巨头产商在国内开启产能扩张：2006年巴斯夫与亨斯迈等合资成立的上海联恒一期年产24万吨MDI项目建成投产，后期逐步扩产至35万吨，二期24万吨已于2018年投产，目前MDI生产能力为59万吨；2008年上海科思创的年产35万吨MDI装置投产，2014年扩产至50万吨；2015年巴斯夫重庆年产40万吨MDI项目投产。国外巨头在国内纷纷扩建产能，加速了与万华化学在中国市场份额的争夺。截至2020年，国内外资MDI供应商的市场份额约为42%。

目前万华化学占据国内MDI的主要市场份额。我国MDI的生产能力主要集中在国内企业万华化学，2020年产能达210万吨，占全国MDI生产总能力的57.7%，其次分别是中外合资企业上海联恒的59万吨、科思创（上海）的55万吨、以及巴斯夫（重庆）的40万吨，累计国内MDI生产总能力达364万吨。

图：1998-2020年国内MDI产能分布（万吨/年）



资料来源:天天化工网、国信证券经济研究所整理

万华化学：以全球化的视野重新定义业务发展战略



2015年，国内MDI产品的实际产量首次大于表观消费量，自此以后MDI国内市场需求逐渐饱和。国内MDI生产企业通过出口、海外产能布局、和技术掌控三个方面，加速“走出去”的步伐。

- **出口方面**，2019年财政部、税务总局、和海关总署发布《关于深化增值税改革有关政策的公告》，将纯MDI和聚合MDI的增值税由16%降至13%、出口退税率也由16%调整至13%，调整前后都实行彻底退税，但调整后减少了企业的资金占用，对MDI出口企业的影响偏积极。
- **海外产能布局方面**，2011年万华收购了匈牙利最大的化工企业BC，合并了其年产30万吨的MDI产能，对布局中东欧具有重要的战略意义。2019年万华拟在美国路易斯安那投资建设年产40万吨MDI一体化项目，据公司2020年年报公告，该项目因重新评估项目建设范围和选址而终止合作。
- **技术掌控方面**，2019年万华以9.25亿元全资收购了全球唯一愿意公开转让MDI生产技术的专利商-瑞典国家化工，既弥补了国内生产技术研发的不足，又实现了对全球MDI生产技术的掌控。

万华化学公司现已发展成为极具竞争优势的聚氨酯、石化、精细化学品及新材料供应商，全球领先的MDI供应和服务商，全球TDI、ADI、聚醚、TPU等产品主流供应商。公司未来将持续从采购端、生产端、销售端等各个环节重新思考全球化布局，以全球化的视野重新定义业务发展战略，积极应对全球经济变局带来的影响。

表：2014-2019年MDI全国供需情况

年份	中国MDI产量(万吨)	MDI进口量(万吨)	MDI出口量(万吨)	MDI表观消费量(万吨)	产量与消费量关系
2014	152.1	42.4	39.0	155.5	<
2015	191.6	37.4	44.4	184.5	>
2016	216.2	29.7	50.1	195.8	>
2017	237.9	30.4	65.7	202.6	>
2018	238.5	40.6	72.9	206.3	>
2019	249.1	40.5	73.6	216.0	>

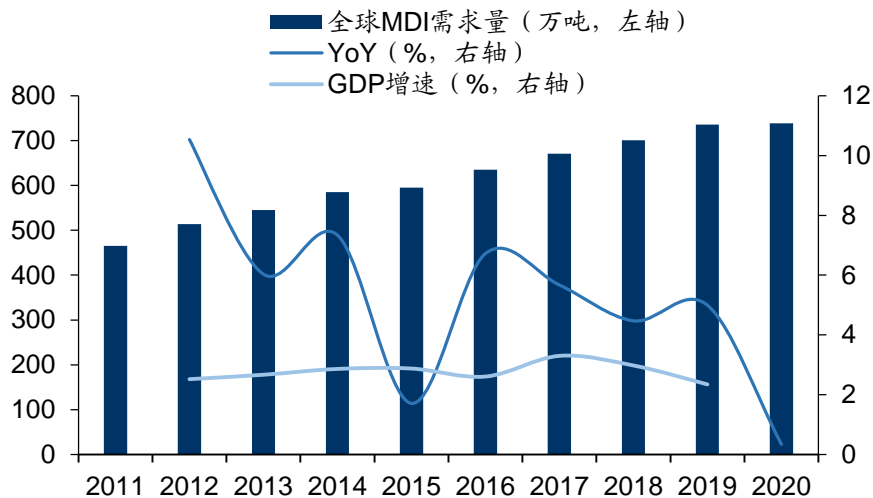
资料来源：海关总署、天天化工网、国信证券经济研究所整理

MDI需求端：市场需求增速高于GDP增速，我国为MDI消费大国

纯MDI和聚合MDI的性质存在区别，因此有不同的用途。纯MDI具有良好的流动性和回弹性，主要应用于聚氨酯热塑性弹性体（TPU）、微孔弹性体（PU鞋底原液）、合成革（PU浆料）、氨纶等行业。聚合MDI具有良好的隔热性和高黏结性，主要作为隔热材料用于建筑、冰箱、冷柜、冷藏集装箱、管道、热水器、冷库等行业，其他也作为粘胶剂用于汽车、建筑、防盗门等行业。聚合MDI市场规模较纯MDI更大，接近其二倍规模。

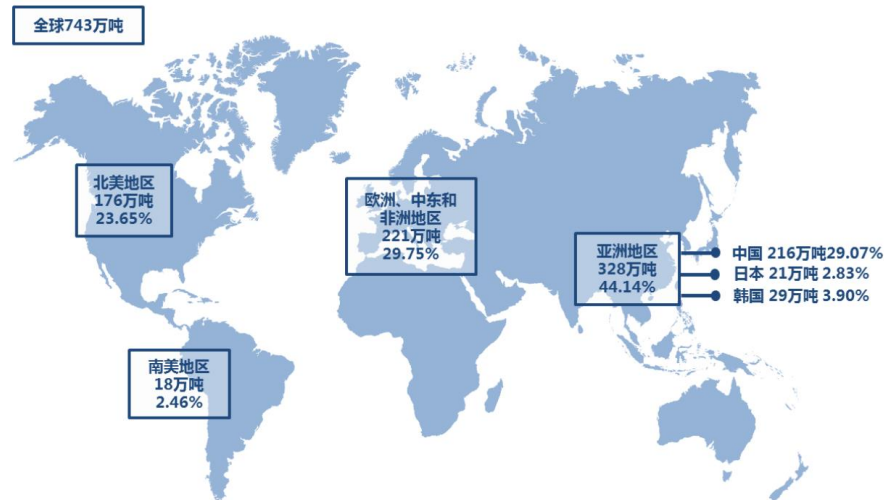
MDI需求增长速度受经济增速影响而放缓。据Covestro数据，近10年全球MDI需求量持续增长，由2011年的465万吨增长至2020年的738.5万吨，CAGR达5.27%，高于同期GDP增速，并且预测未来5年内需求将以5%（4%-6%区间内）的复合增长率增长。我国为最大MDI消费国，据天天化工网数据，我国2019年MDI消费量为216万吨，占全球消费量的29.07%。

图：MDI需求量持续增长



资料来源：Covestro Roadshow Presentation、Wind、国信证券经济研究所整理

图：2019年我国为MDI最大消费国



资料来源：天天化工网

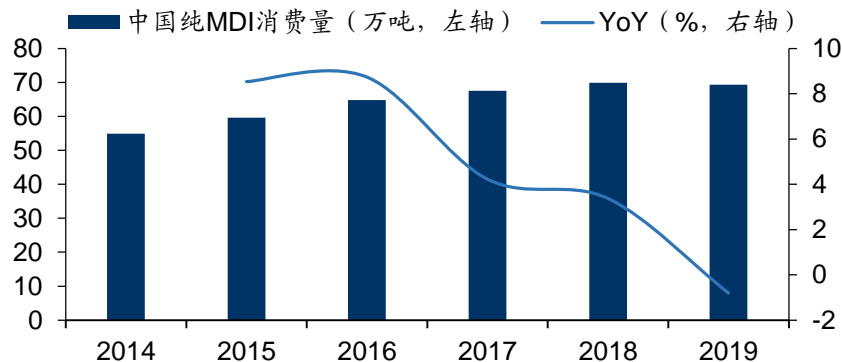
注：由于数据来源不同，2019年全球MDI消费量存在略微差别

纯MDI需求：消费量较稳定，我国主要用于生产鞋底原液

我国纯MDI消费结构和全球需求结构略有区别。在世界范围内，纯MDI主要用于生产TPU，其占达到35%，而国内最大下游为鞋底原液，主要原因为我国是最大产鞋大国和最大鞋底原液生产国。随着我国氨纶市场规模快速扩大，我国氨纶对纯MDI的需求不断增长。

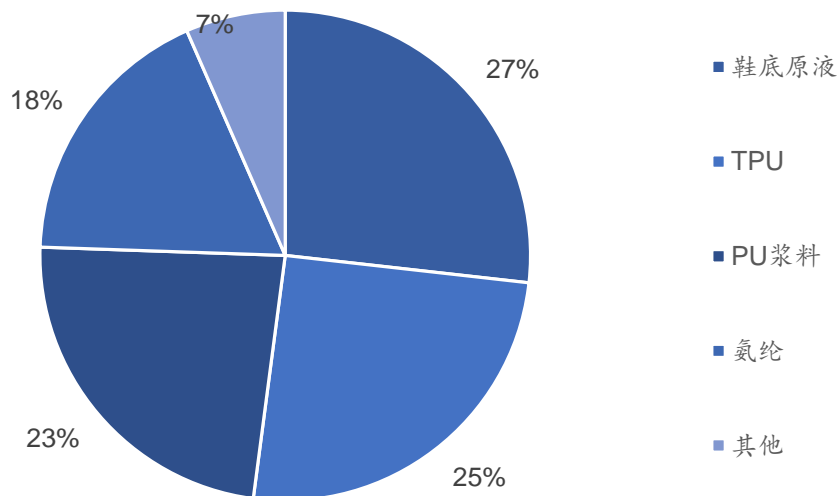
据天天化工网和百川盈孚数据，2019年全球纯MDI需求为223.39万吨，其中我国需求为69.3万吨，占31.02%。

图：我国纯MDI消费量较稳定



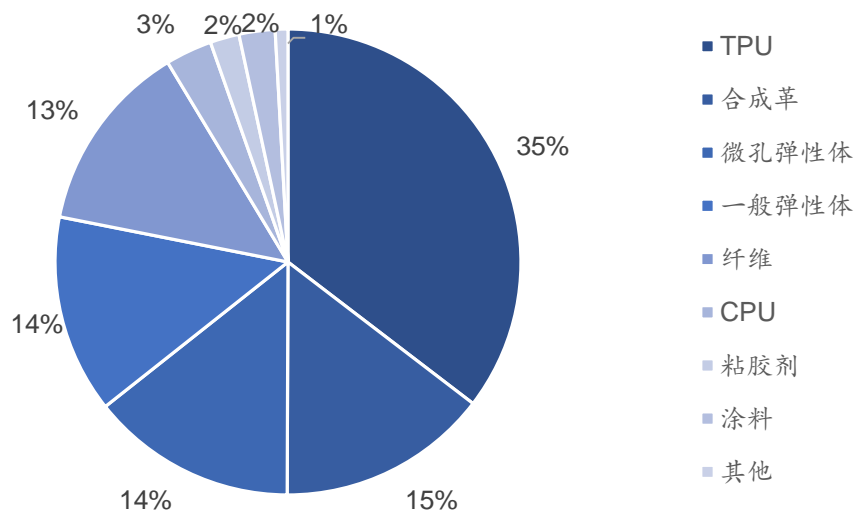
资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

图：鞋底原液为我国纯MDI最大下游（2019年）



资料来源：天天化工网、百川盈孚、国信证券经济研究所测算

图：TPU为全球纯MDI最大下游（2019年）



资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

纯MDI需求：TPU市场广阔，有望成为纯MDI最大下游

TPU即聚氨酯热塑性弹性体，是一种发展成熟的环保材料。聚氨酯弹性体是一类在分子链中含较多氨基甲酸酯基团的弹性聚合物材料，由异氰酸酯和活泼氢化合物反应生成，根据制造工艺可分为热塑型性（TPU）、浇筑型（CPU）、混炼型（MPU）。其具有可降解、环保、无毒、强度高、韧性好、耐磨、耐寒、耐油、耐水、耐老化、耐气候等特性，聚氨酯弹性体新品种不断涌现，具有广阔的应用前景。

TPU具有较多优势，发展前景广阔，供需不断扩张。20世纪90年代，欧美企业进入国内后，国内逐渐开始生产TPU，当前已成为TPU最大生产国。据天天化工网数据，我国TPU产能、产量和消费量快速增长，2016年至2020年间，CAGR分别为11.62%、14.72%和11.77%，正处于快速发展阶段。TPU因其优异的性能，应用领域由鞋材、合成革等逐渐拓展到医药、航空、环保等高端市场，对这些领域的传统材料进行替代。TPU产能利用率在产量增长下有所回升，行业景气度不断提高。

表：TPU在多个领域具有优势，发展前景广阔

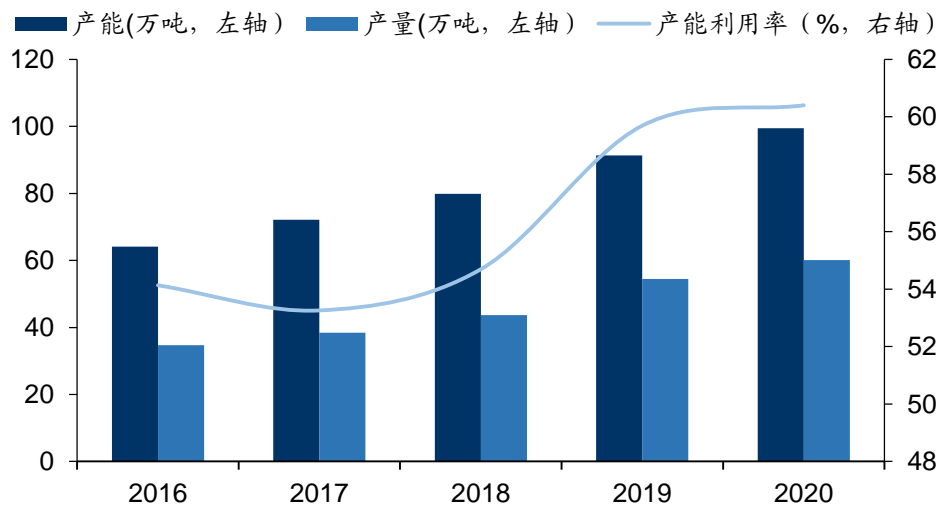
行业	具体领域	优势
医学	防护服	相较于传统多孔PE隔离层而言，TPU薄膜的防护等级更高（4级以上），隔离病毒效果更佳
	人造血管	熔融强度高，生物相容性良好，高强度物性
	芯片涂层	克服芯片的生物相容性问题，TPU的血糖及血氧透气性佳
	正畸隐形牙套	穿脱不易断裂，应力保持率佳
	医用导管	具有机械稳定性、生物相容性和弹性
	医用薄膜	轻柔、皮肤亲和性好、弹性高、透湿性强、100%防水
	医疗聚氨酯绷带	塑形好，易于操作，透X射线
电线电缆	医疗器材	优良的透气性，可以加速表皮生长，避免伤害部位的水分还有无机盐的流失，可避免细菌感染
	充电桩	
轮胎	自行车	耐磨，耐油，温度稳定性好，耐水解性能稳定，已开发出具有较好阻燃能力的TPU，价格适中
	汽车	
手机护套	-	生产方便，密度小，抗撕裂和温度稳定性好
智能可穿戴产品	手表	环保无毒无害无气味，手感柔和舒适，易于着色，韧性好且不易变形，高透明
		优异的耐刮擦性，较好爽滑度，软触感，耐污性，高性价比

资料来源：率捷咨询、天天化工网、CNKI、国信证券经济研究所整

纯MDI需求：TPU市场广阔，有望成为纯MDI最大下游

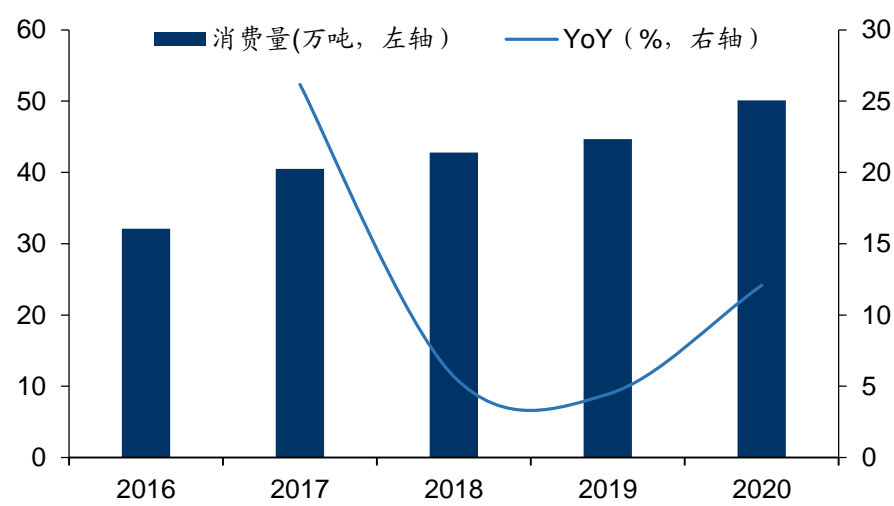
- **TPU已成为全球纯MDI最大下游。**据天天化工网以及我们的测算，2019年全球TPU消耗79.06万吨纯MDI，占纯MDI消费总量的35%；2020年国内TPU消费19.01万吨纯MDI。
- **国内TPU也有望成为纯MDI最大下游。**单吨TPU约消耗0.32吨纯MDI，据天天化工网测算，未来3年国内TPU产量可保持9%的复合增长率，我们测算出国内未来3年分别对应纯MDI需求20.96/22.85/24.90万吨。据Mordor Intelligence预测，全球TPU市场可保持6.5%的复合增长率，则全球范围内，2021年-2023年TPU对MDI的原料需求在89.67/95.50/101.71万吨。

图：我国TPU产量稳步增长



资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

图：我国TPU消费量稳步增长



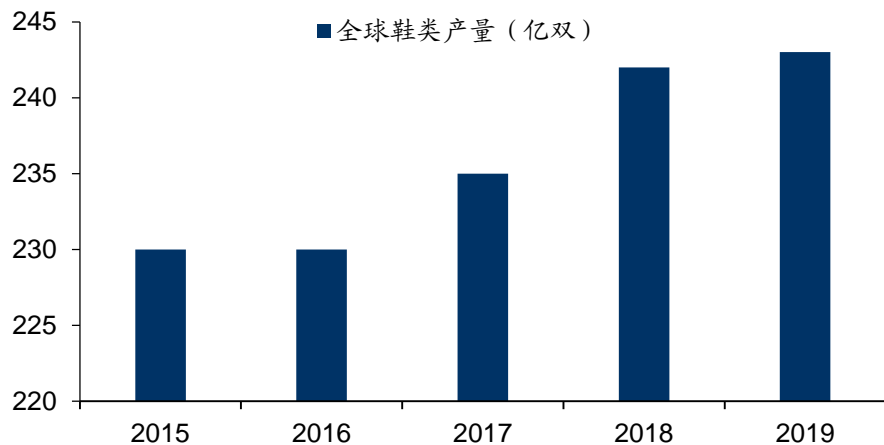
资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

纯MDI需求：鞋底原液市场预计保持稳定

聚氨酯为主流鞋底材料之一。常见鞋底材料有橡胶、TPR、EVA、PVC、PU、TPU等，PU鞋底原液性能较好，价格偏高。据天天化工网数据，2019年全球鞋底原液消耗31.92万吨纯MDI，占纯MDI消费总量的14.29%；国内鞋底原液消费18.46万吨纯MDI，占纯MDI消费总量的26.63%。

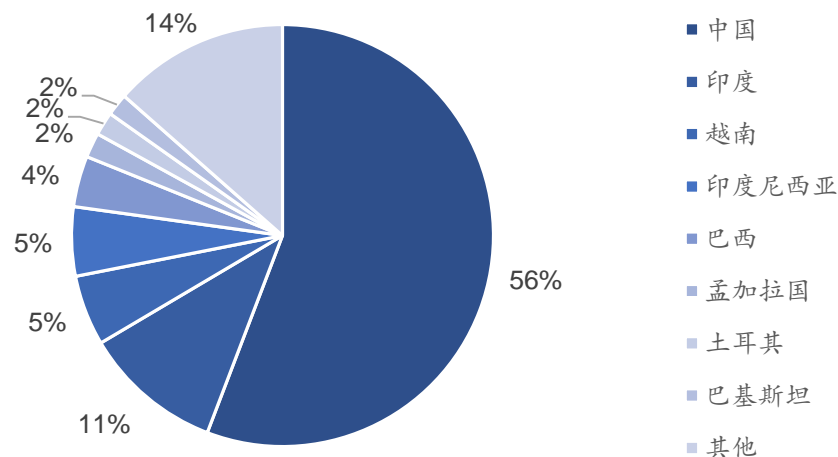
我国是全球最大的鞋类产销国家，预计PU鞋底原液在未来3年保持平稳。据APICCAPS（葡萄牙鞋类协会）数据，2019年全球共制造243亿双鞋，创历史新高。自2010年以来，全球鞋类产量增长了21.2%，年均增长率为2.2%。2019年，中国鞋类产量134.75亿双，以55.5%的占比位居全球榜首，这也是我国鞋底原液为纯MDI最大下游的原因之一。据《中国聚氨酯产业现状及“十三五”发展规划建议》数据，我国聚氨酯鞋底原液在鞋材中所占比例却不到10%，远远低于发达国家20%的平均水平。据卓创数据，当前我国PU鞋底原液价格较2018年高点下降约16.36%，我们看好未来随着原材料市场价格的逐渐降低，对其他鞋底材料的替代空间广阔。考虑到2020年疫情对鞋业的冲击以及后续经济复苏情况，我们预计未来3年鞋底原液产量增速保持稳定。

图：全球鞋类产平稳增长



资料来源：APICCAPS、国信证券经济研究所整理

图：我国为最大鞋类生产国（2018）



资料来源：中国皮革协会、国信证券经济研究所整理

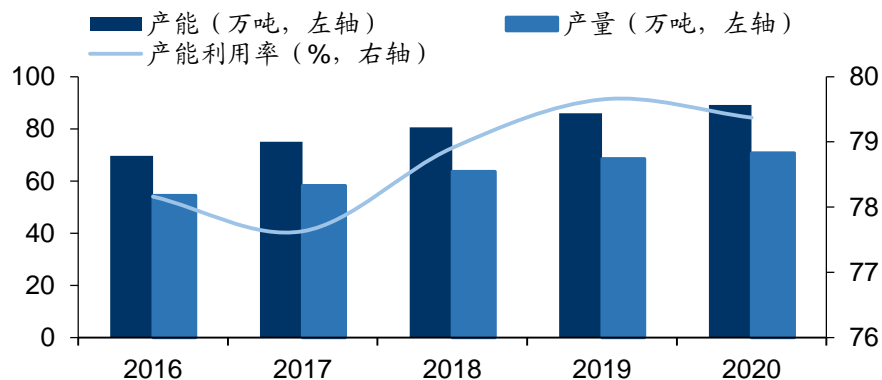
纯MDI需求：氨纶行业景气度高，继续带动纯MDI需求增长

氨纶作为一种应用广泛的弹性合成纤维，其下游应用领域主要是纺织服装。织物中3%的氨纶纤维足以改善织物弹性和保持形状，而高性能服装（如泳衣）可能含有30%，氨纶被广泛应用于内衣、袜子等（30%）、运动服、泳衣、紧身衣等（30%）、休闲衣物、卫生医疗用品等（20%）、家纺用品等（15%）和内衣蕾丝、衣物松紧口等（5%）。

近年来，全球及国内氨纶消费维持较快增长，NCP疫情催生了口罩耳带、纱布、绑扎带、防护服等疫防物资的增量。2016年，我国氨纶产能、产量分别为69.6万吨和54.4万吨，2020年已达到89.2万吨和70.8万吨，CAGR分别为6.40%和6.81%，产能利用率接近80%，行业景气度较高，稳定带动纯MDI需求增长。据天天化工网数据，2019年全球氨纶消耗29.61万吨纯MDI，占比13.25%；国内氨纶消费13.5万吨纯MDI，占比19.48%。

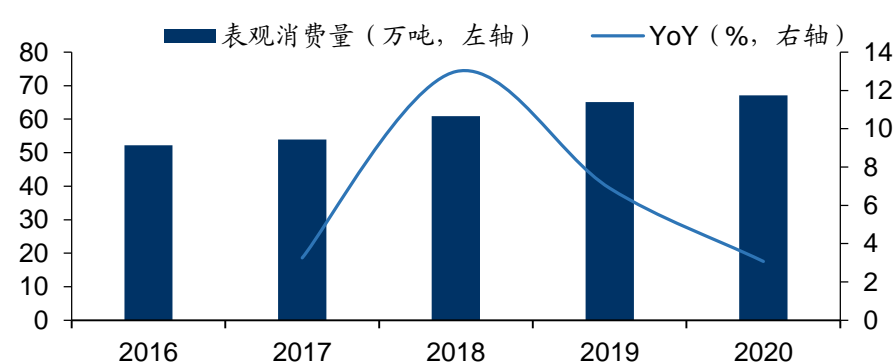
未来5年氨纶的大规模扩产可带动纯MDI需求增长。据各公司公告，未来几年内（2021-2026年）国内计划有近80万吨氨纶产能拟扩建，规模较大，若均顺利投产，则可共支撑14.4万吨的纯MDI需求增量，约占目前国内纯MDI消费量的17%以上。根据我们在《氨纶、己二酸行业双龙头的再度起航》中测算，未来7年我国的氨纶需求CAGR将达9.8%，单吨氨纶约消耗0.18万吨纯MDI，则国内氨纶在未来3年（2021-2023年）对纯MDI的需求分别达13.99/15.36/16.87万吨。若全球氨纶需求保持8.5%的复合增长率增长，我们测算出，在全球范围内氨纶在2021-2023年对纯MDI需求分别为34.86/37.82/41.04万吨。

图：我国氨纶产量稳定增长



资料来源：卓创资讯、国信证券经济研究所整理

图：我国氨纶表观需求量稳定增长



资料来源：卓创资讯、国信证券经济研究所整理

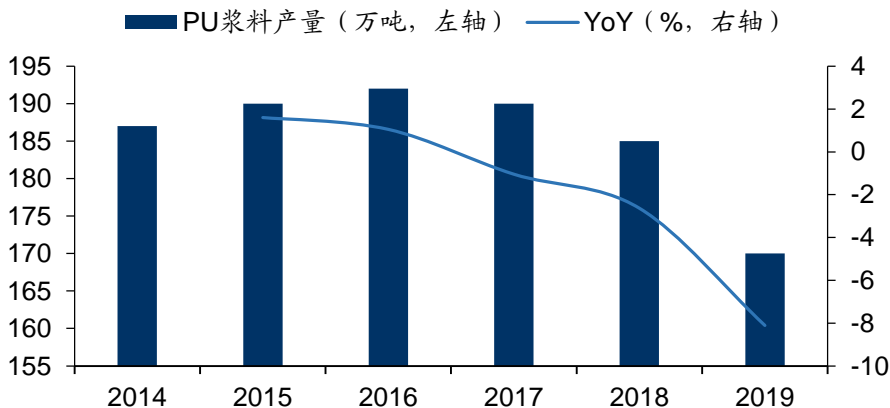
纯MDI需求：PU浆料增长乏力，对纯MDI的需求保持平稳

PU浆料的主要用途为制造合成革，预计未来产量略减。合成革为模拟天然皮革的塑料制品，下游需求按规模排序分别为鞋类、汽车、家具、服装、箱包等领域，其中鞋类消耗约1/3的合成革。合成革主要材料包括生物基、PVC和PU，其中PU以59%的市场份额占据首位。由于PU合成革性能较好，触感优于PVC合成革，不排放二噁英，因此被视为PVC合成革的环保替代品。

国内PU浆料存在产能过剩问题，受全球汽车产量下降影响，PU浆料近年产量出现持续下降。国内PU浆料产量由2016年的190万吨下降至2019年的170万吨，小产能已逐渐淘汰出局，产量集中在前十企业中，随着小产能出清，产量下降速度有望放缓。

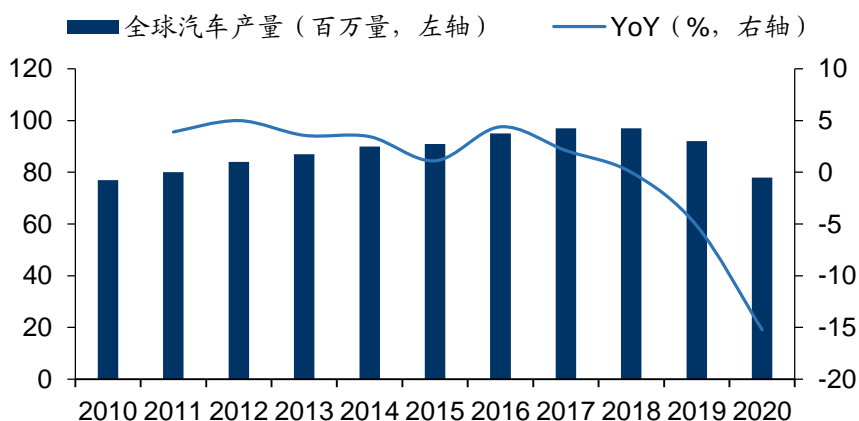
据Statista预测，全球皮鞋市场将以2.49%的复合增长率增长，可对PU浆料需求形成一定支撑；而2021年“芯片荒”对全球汽车生产形成制约，中汽协预测2021Q3开始芯片荒将得到缓解，据伯恩斯坦咨询预计，“芯片荒”将会导致200万至450万辆汽车产量的损失，情况从2022年开始有望改善。假设2020-2023年国内和全球PU浆料产量均分别同比下降5%/3%/0%/0%，我们测算出国内和全球PU浆料未来3年（2021-2023年）可分别消耗纯MDI 14.90万吨和30.19万吨。

图：我国PU浆料产量连续下降



资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

图：全球汽车产量从2018年起开始下降

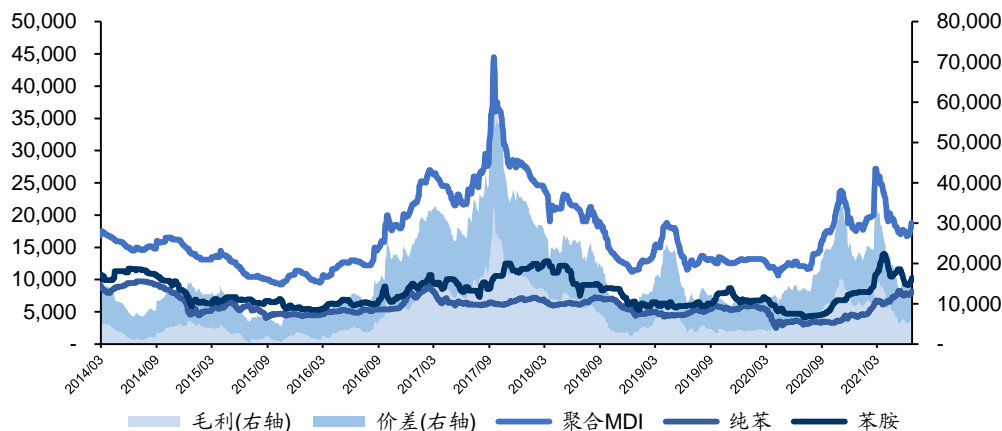


资料来源：Statista、国信证券经济研究所整理

MDI价格及价差：近期均处于相对底部

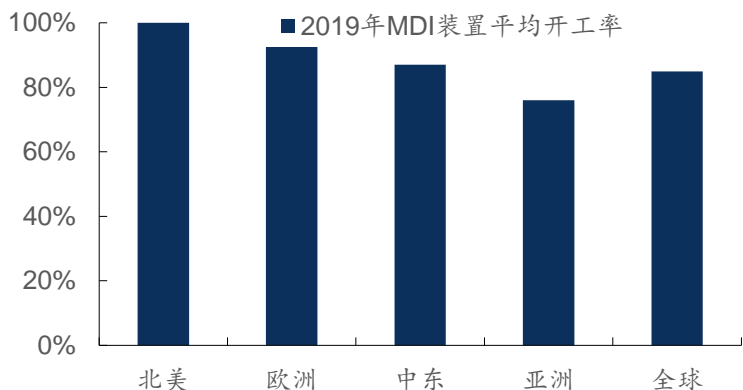
- 2019年全球MDI装置平均开工率约为85%，其中北美>欧洲>中东>亚洲。北美接近满产，本地MDI供不应求，主要从欧洲和亚洲进口。欧洲平均开工率约为93%，其MDI市场近年来出现供大于求的态势，部分出口到中东、非洲、东亚和美洲。亚洲平均开工率约为76%，整体供大于求，是全球市场的出口主力。
- 2020Q4至2020Q1，受美国极寒天气导致不可抗力、以及海外产能进入检修期的影响，部分装置不可抗力，造成供给阶段性受阻。随海内外部分装置逐步复产，在前期价格上涨过快的背景下，自2月末起，MDI价格进入了下滑通道。近日，需求端，聚合MDI下游大型冰箱冰柜厂产销维持正常；纯MDI下游氨纶企业开工维持8-9成左右，以高开为主；TPU开工6成左右，鞋底原液及浆料开工6成左右，整体开工有所下滑，MDI价格及价差处于相对底部。

图：聚合MDI价格与价差走势



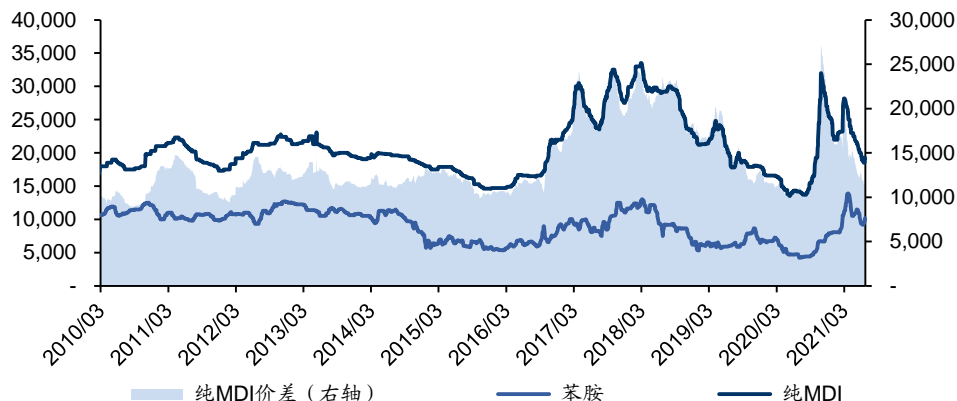
资料来源：百川盈孚、国信证券经济研究所整理

图：2019年各地区MDI装置平均开工率



资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

图：纯MDI价格与价差走势



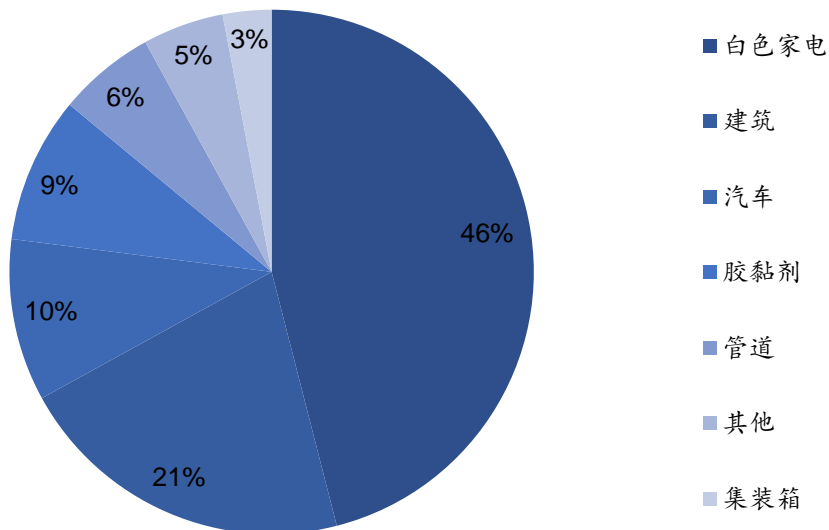
资料来源：百川盈孚、国信证券经济研究所整理

聚合MDI需求：国内外需求结构存在差异

我国聚合MDI需求结构与全球差别较大。建筑为全球聚合MDI最大下游，占比达到39%，而国内最大下游为白色家电（主要为冰箱和冷柜），用于建筑的比例仅13%，造成这种区别的主要原因为我国为全球最大冰箱生产国，建筑保温材料仍有市场推广空间。

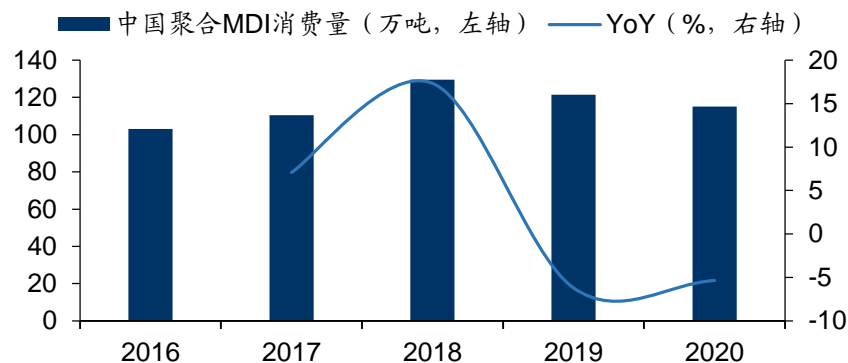
据天天化工网数据，2019年全球聚合MDI需求为519.61万吨，其中我国占22.6%；据百川盈孚数据，2020年我国需求为103.10万吨。

图：2020年白色家电（冰箱冷柜）为我国聚合MDI最大下游



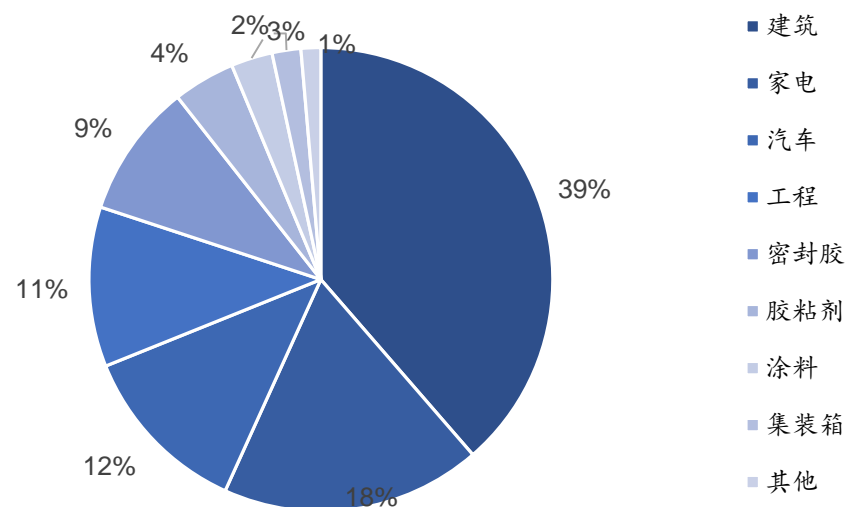
资料来源：百川盈孚、国信证券经济研究所整理

图：我国聚合MDI消费量较稳定



资料来源：百川盈孚、国信证券经济研究所整理

图：2019年建筑为全球聚合MDI最大下游



资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

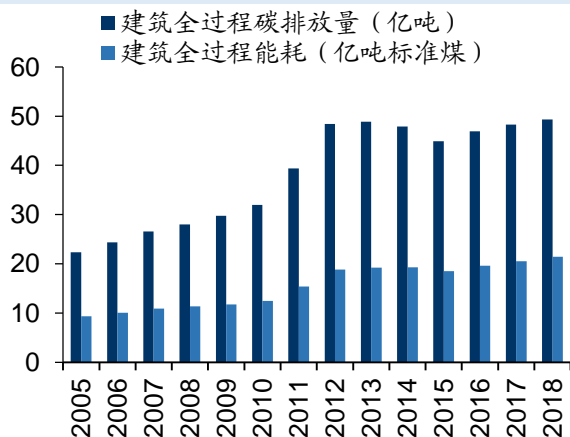
聚合MDI需求:

建筑保温为建筑节能关键一环, 节能要求提高催生建筑保温需求



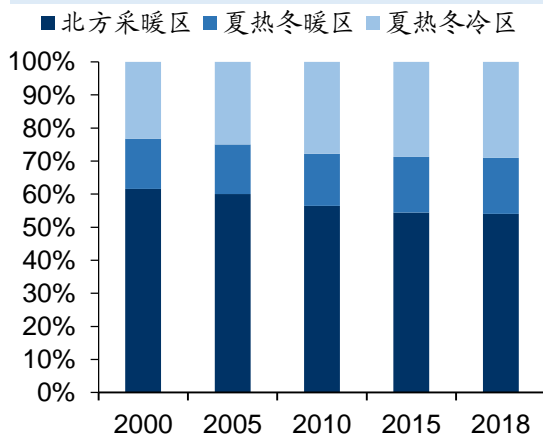
- 板材和喷涂均用于建筑、冷库、粮仓、船舶保温。板材为将制作好的保温板材直接安装于建筑表面; 喷涂为使用设备现场将保温喷涂棉和喷涂胶粘剂喷涂于建筑表面, 等待干燥成型。
- 建筑保温不仅可以改善居住环境, 还可以减少空调使用而降低能耗。据中国建筑节能协会能耗统计专委会数据, 2018年我国建筑总能耗21.47亿吨ce, 其中建筑运行阶段能耗10亿吨ce, 占全国能源消耗总量的21.7%; 运行阶段碳排放21.1亿吨CO₂, 占全国碳排放比重的21.9%。减少建筑能耗和碳排放量是节约能源和碳中和的重要一环。2000年至2008年间, 夏热冬冷地区建筑能耗占比提高6%, 北方采暖区建筑能耗占比降低8%, 夏热冬冷地区建筑能耗增速显著高于其他地区, 与空调使用有关。综上, 通过建筑保温减少空调使用, 从而降低能耗和碳排放量为一条可行的道路。
- 我国聚合MDI在建筑保温中的消费比例远低于世界水平, 建筑保温普及程度将继续提升。我国已出台一系列政策支持低能耗建筑的发展, 各省《居住建筑节能设计标准(节能75%)》已陆续实施, 对建筑外护围结构的热传系数和保温材料隔热层做出了强制要求。同时我国与瑞士等国开展合作, 学习建筑节能方面的先进经验。

图: 十三五期间建筑碳排放量和能耗增加



资料来源: 中国建筑节能协会能耗统计专委会、国信证券经济研究所整理

图: 夏热冬冷区建筑能耗占比提高



资料来源: 中国建筑节能协会能耗统计专委会、国信证券经济研究所整理

表: 节能建筑得到推广

文件	要求
《2021年全省建设1300万平方米; 各市地城镇新标准和科技工作要建建筑中绿色建筑面积占点》(黑龙江)	年度计划改造居住建筑不低于70%以上, 完成新建绿色建筑不少于1000万平方米;
《居住建筑节能设计标准》(北京)	居住建筑节能率由75%提升至80%以上
《成都市建筑节能管理规定》	鼓励开发具有节能保温、隔热性能的墙体、楼地面与屋面等围护结构
《2021年全市建筑节能、绿色建筑与装配式建筑工作方	新建绿色建筑占新建建筑面积比例达到90%以上
案》(石家庄)	

资料来源: 住建部官网、国信证券经济研究所整理

聚合MDI需求：国内聚氨酯保温材料仍有较大发展空间

- 常用建筑保温材料有聚氨酯、EPS、XPS、酚醛等有机材料以及矿棉、玻璃棉等无机材料。聚氨酯保温材料导热系数低，抗压强度大，使用耐久度高，可同时防水、隔音，为性能优异的环保材料。用于建筑保温的聚氨酯主要为PU和PIR，PU的缺陷在于防火等级较低（未经处理防火等级为B3），但经特殊处理后可达到B1和B2，PIR防火等级为B1或B2。据《新疆恒丰汇通建材有限公司环评报告》数据，发达国家建筑保温材料中聚氨酯材料中聚氨酯材料占40%-50%，而仅为7%；世界各种节能板材中聚氨酯板材占73.6%，而国内仅为12%。
- 在新国标下，聚氨酯保温材料仍有发展空间。2011年，公安部65号文件要求建筑外墙保温必须使用防火级别A级的材料，限制了聚氨酯硬泡保温材料使用；2012年，公安部350号文件决定废止65号文件，根据《民用建筑外墙保温系统及外墙装饰防火暂行规定》中规定，B1和B2级保温材料恢复可用。2019年发布的《建筑防火通用规范（征求意见稿）》与《建筑设计防火规范》（2018年版）中，根据建筑类型对保温材料防火等级做出了细致的要求，并删除了其中“建筑保温系统不宜采用B2级保温材料”的表述。聚氨酯材料防火等级可达B1和B2，并且我国聚氨酯材料在保温材料中份额较低，当前标准下聚氨酯保温材料仍有扩张空间。

表：聚氨酯保温材料具有优越的隔热性

材料	导热系数 [W/(m·k)]	密度(kg/m ³)	防火等级
聚氨酯泡沫	0.023	40	B1/B2/B3
矿物棉板	0.046	150	A
泡沫玻璃	0.058	140	A
泡沫石灰	0.116	300	A
珍珠岩	0.197	800	A
膨胀玻化微珠	0.081	350~400	A
矿盐	0.053	45~150	A
岩棉	0.039	80~250	A
挤聚聚苯板	0.03	35~45	B2
胶粉聚苯颗粒	0.06	45~150	B1

资料来源：CNKI、国信证券经济研究所整理
 注：防火等级由高到低为A、B1、B2、B3

表：较多类型建筑可使用B1/B2级保温材料

建筑类型	建筑类别	保温材料防火等级要求
设置人员密集场所的建筑	有火灾危险性的场所	A
	其他	B1
与基层墙体、装饰层之间无空腔的 建筑外墙外保温系统的建筑	建筑高度大于100米	A
	建筑高度大于27米，不大于100米	B1
除住宅建筑和设置人员密集场所的 建筑外，与基层墙体、装饰层之间 无空腔的建筑外墙外保温系统	建筑高度不大于27米	B2
	建筑高度大于50米	A
除设置人员密集场所的建筑外，与 基层墙体、装饰层之间有空腔的建 筑外墙外保温系统	建筑高度大于24米，不大于50米	B1
	建筑高度不大于24米	B2
除设置人员密集场所的建筑外，与 基层墙体、装饰层之间有空腔的建 筑外墙外保温系统	建筑高度大于24米	A
	建筑高度不大于24米	B1

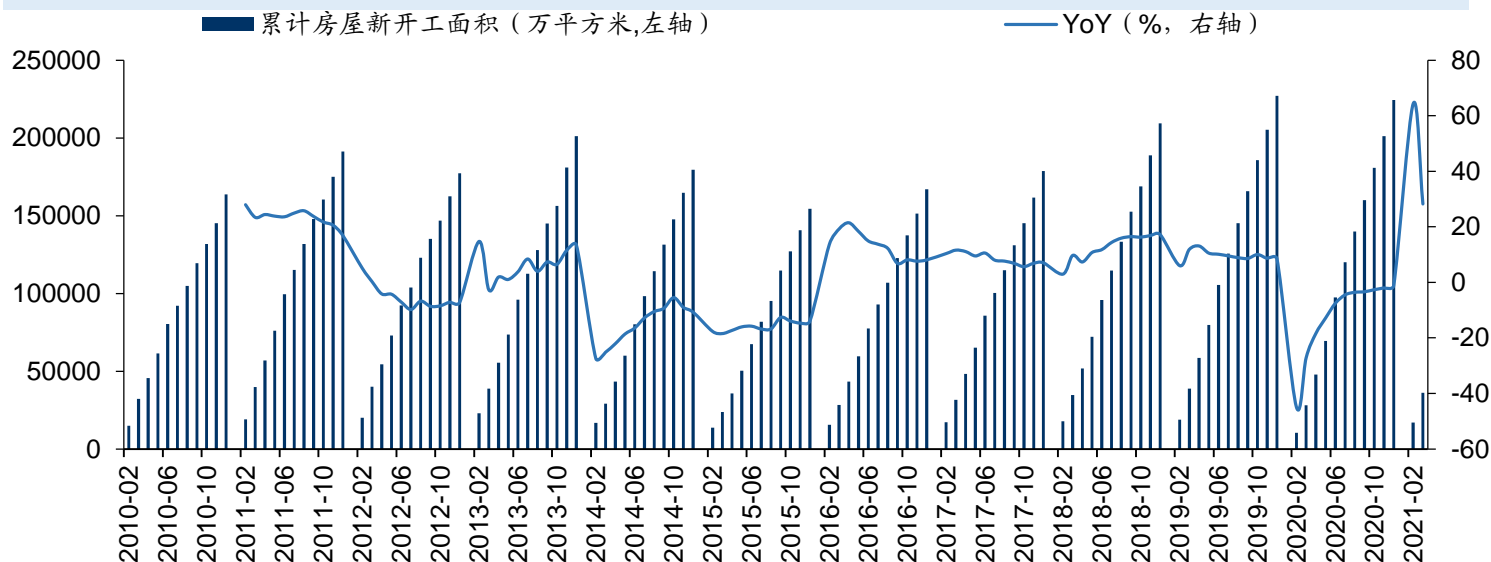
资料来源：《建筑防火通用规范（征求意见稿）》、国信证券经济研究所整理

聚合MDI需求：旧房改造和新建住房的建筑保温市场

国内保温材料需求来自于新建住房以及老旧住房改造：

- **我国老旧住房改造加快。**我国老旧住房较多，全国各地已纷纷开展老旧住房改造，且改造步伐逐渐加快，例如北京2017-2019年累计确认老旧小区改造综合整治项目243个，而2021年确保新确认427个任务，一年数量超过2017-2019年总和，另力争新确认611个任务。2021年4月，发改委印发《2021年新型城镇化和城乡融合发展重点任务》，要求加快推进老旧小区改造，2021年新开工改造5.3万个（2020年计划新开工项目3.9万个，实际新开工4.03万个），**有条件的可同步开展建筑节能改造。**聚氨酯保温材料在老旧住房改造市场中占有较大市场，据《聚氨酯工业》，2013年全年的北京市老旧小区综合改造重大项目中，硬泡聚氨酯的市场占有率达到了76%，较2012年提高了11个百分点。
- **近三年我国房屋新开工面积扩大，未来建筑竣工将成为我国聚合MDI需求一增长点。**由于建筑保温施工通常在主体完工后进行，因此建筑保温市场应与全国房屋竣工进度保持高同步。2018-2020年我国房屋新开工面积分别为20.93/22.72/22.44亿平方米，较2017年分别增长17.17%/27.15%/25.62%，房屋建设周期一般为2-3年，房屋竣工有望建筑保温材料需求增长。

图：我国房屋新开工面积较大



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

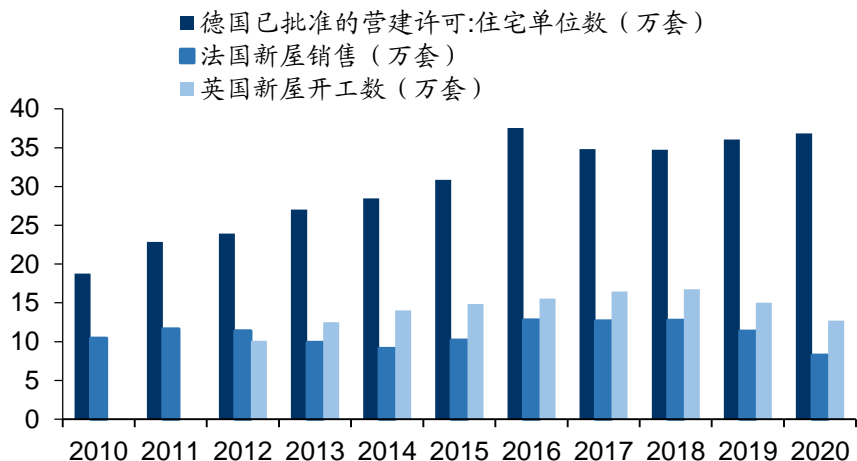
聚合MDI需求：欧洲建筑保温增量需求来自旧房改造

全球建筑保温需求集中在东亚、欧洲和北美地区。和中国一样，国外建筑也占了总能耗和温室气体排放的相当比例，例如在欧盟，建筑占总能耗和温室气体排放的比例高达40%和36%，为了达到降低温室气体排放量的目标，发达国家早已着手降低建筑温室气体排放和能耗。

欧洲新房市场呈现颓势，旧房改造较为火热，旧房改造配合政策要求有望为保温材料带来增量。从英国、法国、德国新房数据来看，欧洲新房并无增量，并且欧洲已较早开始在新房中普及建筑保温，总体来看新房市场并不能为保温材料提供增量需求。欧盟于2010年、2012年实施《Energy Performance of Buildings Directive》和《Energy Efficiency Directive》，要求提高建筑的能源性（建筑隔热能力为能源性的判断标准之一），确保建筑物进行重大翻新时对其翻修部分进行升级，欧盟各国政府需要至少对其拥有的3%建筑进行节能改造。2018年、2019年，欧盟对上述两项指令进行了修订，《Directive amending the Energy Performance of Buildings Directive》提出，必须确保建筑物的完全均匀隔热。

当前欧洲约有75%的建筑是低能效的，约90%现存建筑到2050年将仍然存在，但年能源改造率和深度能源改造率（减少60%以上能耗）只有1%和0.2%，因此**欧盟迫切需要主动对其存量建筑进行改造**。2020年，欧盟提出“翻新浪潮”策略，通过更严格的标准、更多的补贴，以提高存量建筑的能源性。目标为**到2030年，建筑物的年度能源改造率至少翻倍，提高深度能源改造率，约3500万栋建筑将得到翻新**。考虑到具体的改造计划的制定和推广需要一定时间，预计能源改造率在2021-2023年分别为1%/1.1%和1.2%，假设欧洲旧房改造建筑保温市场规模扩张速度与能源改造率增速同步，新房领域表现疲弱。

图：欧洲新房市场呈现颓势



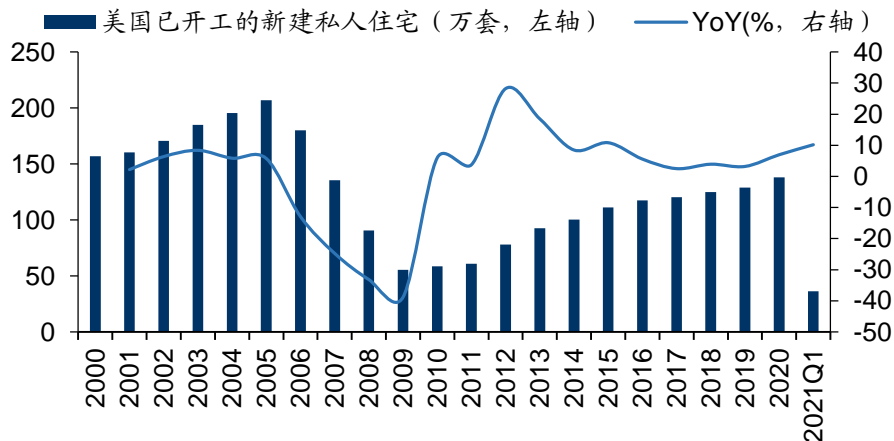
资料来源：Wind、TRADING ECONOMICS、国信证券经济研究所整理

聚合MDI需求：美国建筑保温增量需求来自房地产复苏

美国提升建筑节能效率历史悠久，建筑保温普及程度高，增量需求主要来自房地产复苏。于1975年发布的《ASHRAE 90-75：建筑设计中的节能》为美国首部国家能源法规，《ASHRAE 90.1》为1989年发布的《ASHRAE 90》的第一部分，从2001年开始每3年进行一次更新，根据太平洋西北国家实验室的研究，2016年的版本已将按标准设计的建筑的能耗降低了50%以上。美国环保署于1992年提出能源之星计划，该计划起初用于推广低能耗电器，后于1996推广为能源之星建筑物计划，能源之星住宅均具有良好的隔热性。考虑到建筑节能、建筑保温在美国历史悠久，得到了广泛推广，使用建筑保温的新建房屋比例增长空间有限。自2008年金融危机以来，美国房地产持续复苏，住宅开工量及住房销售量已连续9年正增长，2018-2020年美国已开工的新建私人住宅数量较2017年分别增长4.96%/9.92%/14.87%。与美国建筑保温市场发展逻辑类似，2018-2020年美国房屋开工增速对未来3年竣工数量影响最大，从而对建筑保温材料需求增速影响最大。

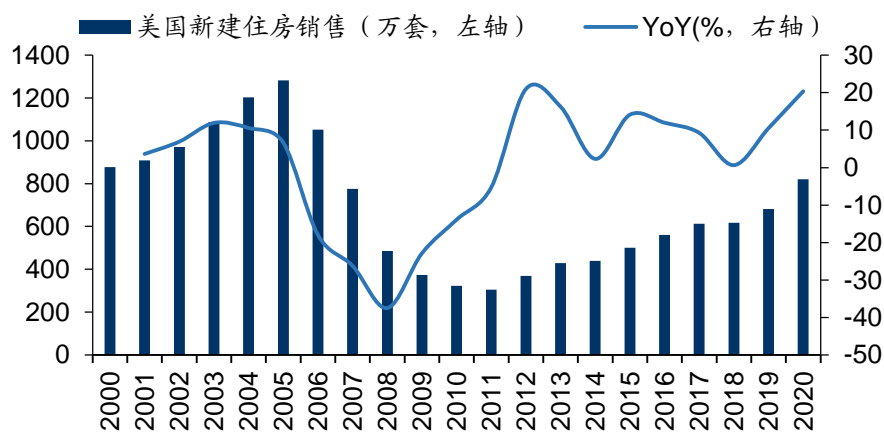
综合我国、欧洲、美国建筑保温市场增速以及全球范围内聚氨酯保温材料受到玻璃棉快速发展的不利影响，假设2020-2023年全球聚氨酯保温材料的需求增速分别为4%/8%/6%，我们预测出2021-2023年，我国、欧洲、美国地产建筑保温市场对应聚合MDI需求量分别为225.43/238.95/253.29万吨。

图：金融危机后美国新开工住宅数量持续增长



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：金融危机后美国新建住宅许可数持续增长



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

聚合MDI需求:

冰箱冷柜为我国聚合MDI最大下游、全球聚合MDI第二大下游

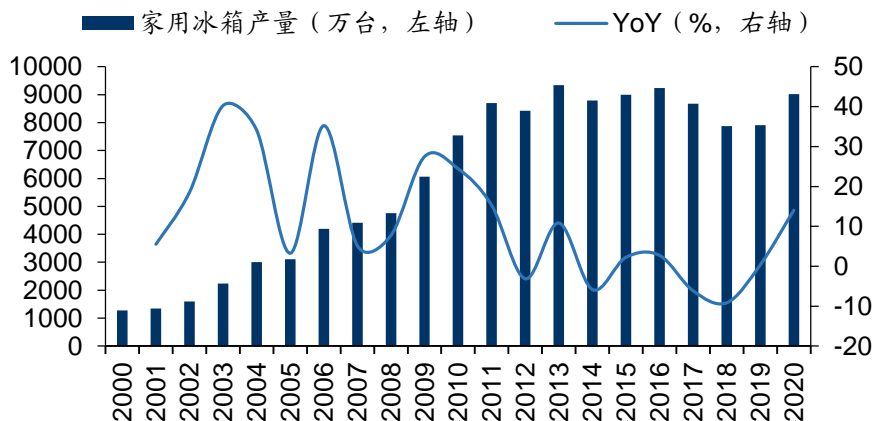


PU泡沫当前为最主流的冰箱、冷柜隔热材料。早期常见的冰箱、冷柜隔热材料有海绵、石棉、玻璃棉等，PU硬泡具有绝缘、轻便、价格适中等特点，成为当前最主流的冰箱、冷柜隔热材料，此外气凝胶、真空绝热板等隔热材料也逐渐受到推广，PU也可作为真空绝热板的芯材使用。

我国为世界最大冰箱生产国。据国家统计局数据，我国冰箱产量经过二十世纪初的快速增长，于2011年开始企稳，转为在7877-9340万台之间小幅波动，2020年产量为9014.7万台。同期我国农村居民户均冰箱持有量快速增长，国内市场空白被迅速填满。据Statista数据，2019年全球冰箱销量为2.01亿台，我国产量可满足全球约40%的需求，据欧睿国际数据，2020年，海尔冰箱、冷柜销量分别连续13年、10年蝉联世界第一。

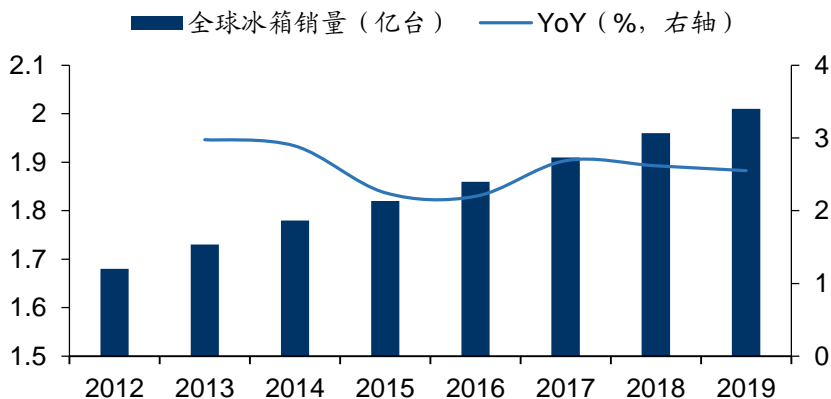
冰箱冷柜为我国聚合MDI最大下游、全球聚合MDI第二大下游。据百川盈孚数据，2020年我国白色家电消耗聚合MDI占比46%；据天天化工网数据，2019年全球家电消耗聚合MDI占比18%，仅次于建筑保温。我国冰箱生产规模庞大为我国聚合MDI下游结构区别于全球的原因之一。

图：2020年我国冰箱产量大幅增长



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：全球冰箱销量持续增长

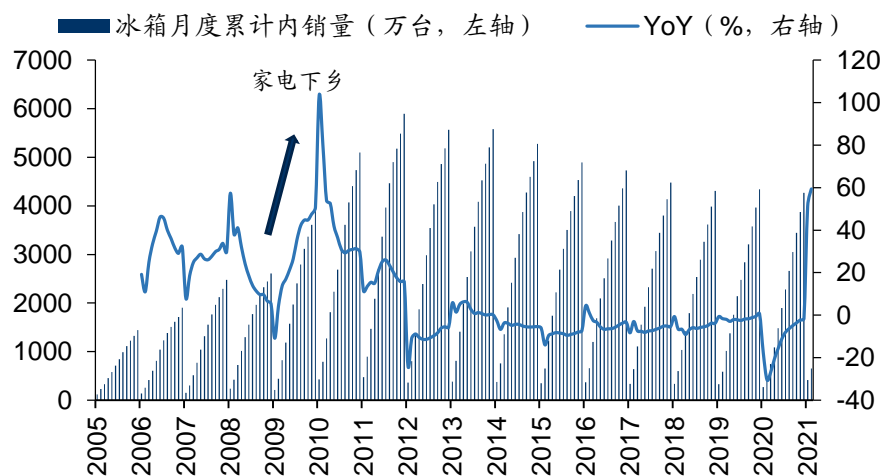


资料来源：Statista、国信证券经济研究所整理

聚合MDI需求：我国冰箱保有量较高，需求以更新换代为主

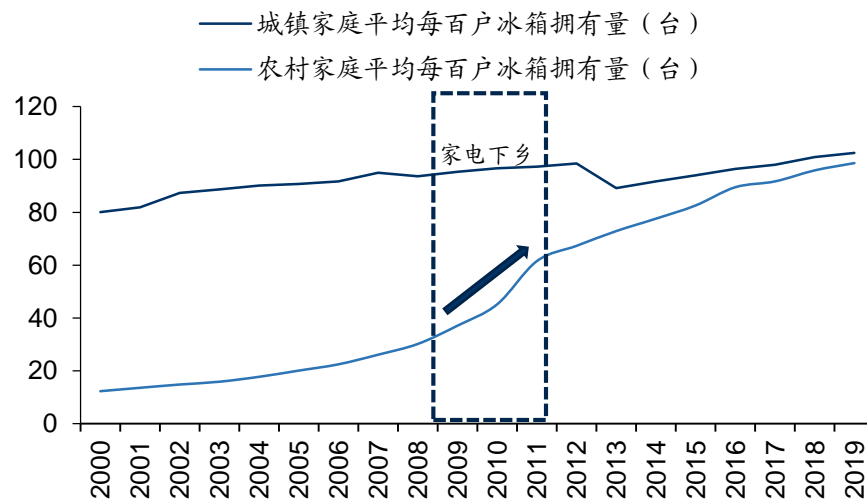
我国冰箱保有量较高，后续我国冰箱需求以更新换代为主。我国城镇户均冰箱拥有量长期维持高位，受到上一轮家电下乡、国内经济发展等影响，农村百户均冰箱拥有量快速升至2019年的98.64，从数据来看，当前我国大多家庭都拥有冰箱，因此后续我国冰箱需求以更新换代为主。也正是因为我国冰箱保有量高，我国冰箱内销量已连续出现多年下滑。冰箱的使用期限大约为10-12年，2009-2011年我国实行家电下乡政策，冰箱内销量出现了高速增长，这批冰箱大约会在近3年达到使用期限，据中国家用电器协会推测，2020年国内达到安全使用年限的空调超过5200万台。2020年，七部门发布《关于完善废旧家电回收处理体系推动家电更新消费的实施方案》，提出使用3年时间，提高家电规范回收数量，促进家电更新消费；2020年，发改委产业司召集各电商，就家电以旧换新开展座谈，各电商已纷纷展开以旧换新活动；广东也于2020年再次实施家电下乡政策，家电下乡政策重新启动可激发底线城市家电升级需求。

图：近年来冰箱内销量保持平稳增长



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：我国户均冰箱拥有量高



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

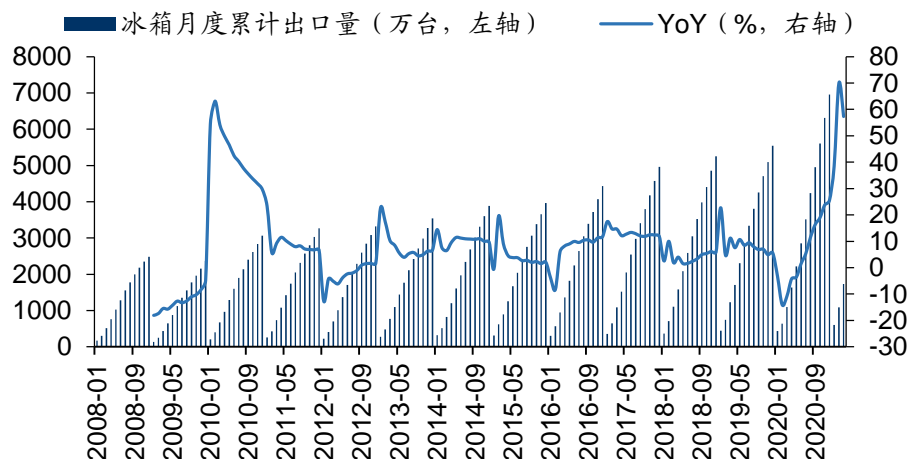
聚合MDI需求：疫情催生国外冰箱需求，冰箱市场持续回暖



疫情居家隔离催生大量冰箱需求，刺激我国冰箱出口量大幅增长。在疫情居家隔离政策影响下，各国居民居家时间增加，囤积食物需求增长，从而增加了对冰箱的需求，而国外冰箱生产企业开工受限，导致欧美冰箱供给出现严重短缺，大量订单流入国内。据中国海关总署数据统计显示，2019年全年中国冰箱出口量达到了5543万台，累计增长5.6%；而2020年全年中国冰箱累计出口量达到6954万台，累计增长35.6%。据美国家用电器制造商协会的调查，74%的消费者在疫情期间仍然有能力购买喜欢的电器，29%的消费者计划在2021年更新厨电，从出口数据来看，2021Q1我国冰箱出口量远高于历史同期水平：2021年1-3月中国冰箱累计出口量达到1729万台，相比2020年同期增长了630万台，累计增长57.4%。国外订单涌入国内的现象仍然存在，对2021年国内冰箱生产的驱动力仍强劲。

以冰箱代替家电对聚合MDI的需求量，假设未来2021-2023年冰箱出口分别同比增长8%/2%/0%，则未来3年冰箱出口量分别为7510/7660/7660万台，内销量与出口量之和分别为1.22/1.28/1.32亿台。若产量变动比例相同且冰箱对聚合MDI平均消耗量不变，我们预测2021-2023年国内冰箱产量分别同比增长9.14%/4.32%/3.20%，对聚合MDI需求分别为57.74/60.23/62.16万吨。假设2020-2023年全球冰箱销量分别同比增长3%/4%/1%/1%，则未来3年全球冰箱对聚合MDI的需求分别为100.99/102.00/103.02万吨。

图：近年来冰箱内销量增速保持平稳



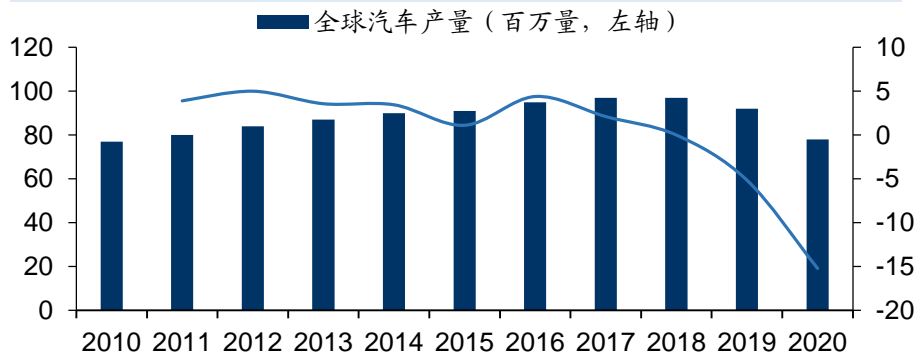
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

聚合MDI：汽车行业政策再次刺激消费，国内产量有望恢复增长

聚合MDI在汽车中主要用于坐垫、靠背、头枕、仪表板、顶棚、门内板、方向盘、扶手、大包围等汽车配件中。当前汽车对VOC的要求提高，聚合MDI的T/M比例之前较多为7:3，现有趋于5:5的趋势，此外聚氨酯对汽车轻量化也起到重要作用，已有车型的车门和承重地板支撑采用聚氨酯纤维复合材料，车均聚合MDI需求量有望提升。

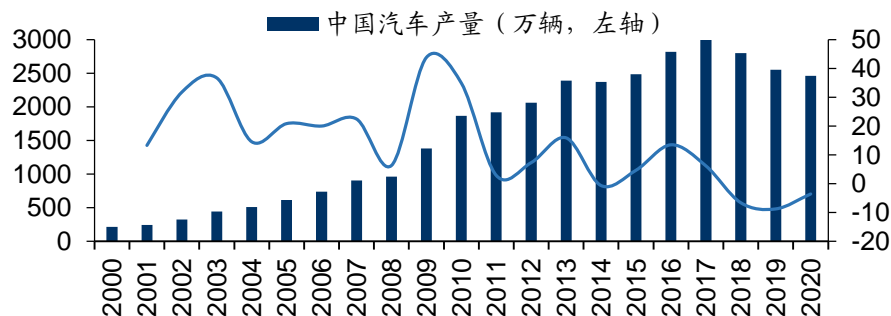
此前购置税优惠政策退出、经济增速回落等因素导致汽车产量连降3年，如今随着新能源汽车配套设施推广、新一轮汽车下乡和以旧换新的开展及各地鼓励汽车消费政策的出台，汽车产销量有望恢复增长，2021Q1我国汽车产量已恢复2019Q1的水平。2020年底，中汽协预测2021年中国汽车产量增速为4%，到2025年产量达到3000万辆，CAGR达4.03%。我们保守地预计2021-2023年汽车产量同比增速为3%。假设未来3年汽车对聚合MDI的需求保持5%的同比增速，则未来2021-2023年国内汽车对聚合MDI的需求分别为12.08/12.68/13.31万吨。全球范围内，据IHS Markit预测，2021年全球汽车产量将同比增长13%，恢复到略低于2019年的水平。在2021年的需求反弹之后汽车行业暂无明显刺激因素，全球经济低迷下汽车需求量难以增长，有较大概率维持2018年期的弱势行情，国内需求增长可形成一定支撑，因此我们预计2022年和2023年全球汽车产量维持2021年的水平，此外，假设2020年全球汽车消耗聚合MDI与汽车产量同步下降15.22%，2021-2023年对聚合MDI的需求分别同比增长15%/2%/2%，我们预测2021-2023年汽车行业对聚合MDI的需求分别为63.87/65.14/66.45万吨。

图：全球汽车产量从2018年起开始下降



资料来源：Statista、国信证券经济研究所整理

图：国内汽车产量从2017年开始下降



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

聚合MDI及纯MDI需求量测算：MDI需求增长可期

粘合剂和密封剂主要用于生产OCF胶、防盗门胶水、EPS钢板粘合剂、汽车密封、汽车滤清器、电器密封、生态板粘合、高铁用密封胶等多个行业，其中OCF胶、防盗门胶水、EPS钢板粘合剂和生态板粘合都属于房地产下游，与未来3年的房地产竣工情况相关，增长逻辑与建筑保温类似，且MDI胶不含甲醛，适合住宅中使用，但汽车领域增速偏低，因此预计其增速略低于建筑保温领域，假设2021-2023年国内MDI粘合剂和密封胶的需求增速分别为15%/8%/5%，则未来3年每年可带动聚合MDI需求**11.90/12.85/13.50万吨**。假设2020-2023年全球MDI粘合剂和密封胶的需求增速分别为5%/8%/6%/6%，则未来3年每年可带动聚合MDI需求**80.55/85.38/90.50万吨**。

总结：根据我们的测算，2021-2023年，全球纯MDI需求分别为236.68/245.47/254.89万吨，较2019年分别增长5.95%/9.88%/14.10%；国内纯MDI需求分别为72.84/76.10/79.66万吨，较2019年分别增长5.11%/9.82%/14.96%；全球聚合MDI需求分别为561.32/581.97/603.75万吨，较2019年分别增长8.03%/12.00%/16.19%；国内聚合MDI需求分别为138.87/145.82/150.62万吨，较2020年分别增长20.76%/26.80%/30.97%。

表：纯MDI需求预测

	全球			国内		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
TPU	89.67	95.50	101.71	20.96	22.85	24.90
鞋底原液	31.92	31.92	31.92	18.46	18.46	18.46
氨纶	34.86	37.82	41.04	13.99	15.36	16.87
PU浆料	30.19	30.19	30.19	14.90	14.90	14.90
其他	50.04	50.04	50.04	4.53	4.53	4.53
总计	236.68	245.47	254.89	72.84	76.10	79.66

资料来源：百川盈孚、天天化工网、各公司公告、国信证券经济研究所

表：聚合MDI需求预测

	全球			国内		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
建筑保温	225.43	238.95	253.29	28.98	31.88	33.47
白色家电	100.99	102.00	103.02	57.74	60.23	62.16
汽车	63.87	65.14	66.45	12.08	12.68	13.31
粘合剂和密封胶	80.55	85.38	90.50	11.90	12.85	13.50
其他	90.49	90.49	90.49	28.18	28.18	28.18
总计	561.32	581.97	603.75	138.87	145.82	150.62

资料来源：百川盈孚、天天化工网、各公司公告、国信证券经济研究所

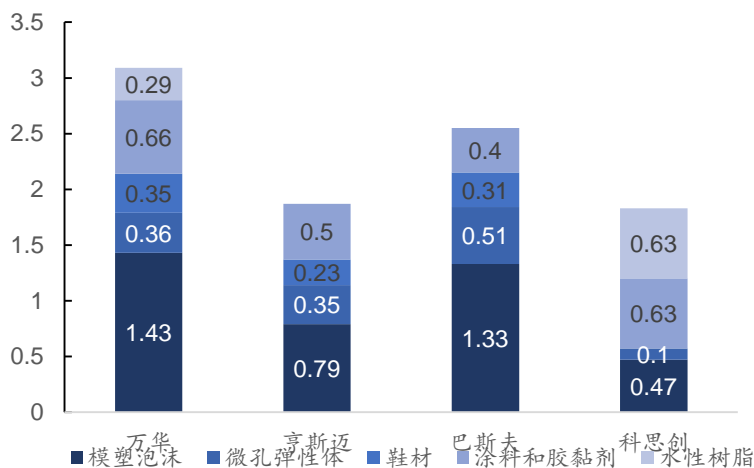
改性 MDI 行业：改性MDI应用领域广泛、高环保特性符合发展潮流



改性MDI具备环保、低VOC（挥发性有机物）、低气味、低温储存性好、零度不结晶等特性，主要应用于模塑泡沫、涂料和胶黏剂、鞋材、微孔弹性体、和水性PUD（聚氨酯）等领域。其中，模塑泡沫是改性MDI应用最为广泛，也是近年来发展最快的一个领域，主要得益于其国内下游汽车和家具业发展规模较大。除此之外，改性MDI在鞋材和CASE领域中的弹性体和胶黏剂中也有很好的应用。近年来，随着下游如汽车内饰、工业涂料、跑道等行业普遍追求低VOC产品的趋势，具备高环保特性的改性MDI有着更好的发挥空间。

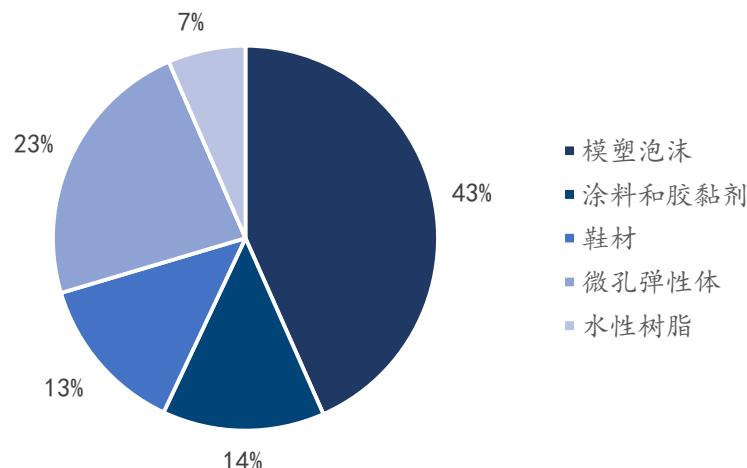
2019年，由于模塑泡沫的主要下游如汽车和软体家具的产量下降，导致了对其用量也有所下降。涂料和胶黏剂是2019年增速较高的领域，相应的改性MDI的用量也有所增长。此外，改性MDI在微孔弹性体和水性树脂领域的用量也有所增长。而鞋材业的发展相对较慢，这也和制鞋业外迁至东南亚等地有关。

图：2019年主要供应商改性MDI供应情况（万吨）



资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

图：2019年国内改性MDI主要下游应用领域用量分布



资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

改性 MDI 行业： VOCs 减排政策层层加码，看好改性 MDI 未来应用前景



近年来为了改善环境空气质量，国家各部委出台一系列政策鼓励低VOCs含量产品的使用。2010年，环保部发布《关于推进大气污染防治联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》，首次将VOCs列入防控重点。自此，VOCs监测及治理相关政策逐步推进。2014年发布的《石化行业挥发性有机物综合整治方案》要求，到2017年VOCs排放总量较2014年削减30%以上。2016年发布的《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》中指出，到2018年工业行业VOCs排放量比2015年削减330万吨以上。2018年，国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，明确提出到2020年全国VOCs排放总量较2015年应下降10%以上。2019年，针对制药、涂料、油墨和胶粘剂等行业，环保部与国家市场监督管理总局联合颁布了三项新的TVOC排放标准。2020年，为确保完成“十三五”环境空气质量改善目标任务，环保部制定了《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》，大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代。近十年来VOCs减排政策层层加码，监测指标日益紧张。改性MDI在应用中具有低VOCs的优势，一系列利好政策的实施将助推改性MDI在水性涂料和胶粘剂等领域的应用，另外在推动水性PUD树脂等改性MDI下游应用领域也有较为积极的作用。

表：VOCs减排相关政策频出，鼓励低VOCs产品在涂料、胶黏剂等改性MDI下游领域的应用

时间	发布者	政策名称	主要内容
2010	国务院	《关于推进大气污染防治联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》	开展挥发性有机物污染防治：从事喷漆、石化、制鞋、印刷、电子、服装干洗等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行污染治理。
2014	环保部	《石化行业挥发性有机物综合整治方案》	全面开展石化行业VOCs综合整治，大幅减少石化行业VOCs排放。到2017年VOCs排放总量较2014年削减30%以上。
2016	财政部、工信部	《重点行业挥发性有机物削减行动计划》	2018年，工业行业VOCs排放量比2015年削减330万吨以上，减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺（DMF）等溶剂、助剂使用量20%以上，低（无）VOCs的绿色农药制剂、涂料、油墨、胶粘剂和轮胎产品比例分别达到70%、60%、70%、85%和40%以上。
2018	国务院	《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	重点区域禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。开展VOCs整治专项执法行动，扶持培育VOCs治理和服务专业化规模化龙头企业。2020年，VOCs排放总量较2015年下降10%以上。
2019	环保部、国家市场监督管理总局	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》、《制药工业大气污染物排放标准》	规定了对制药、涂料、油墨及胶粘剂制造企业包括挥发性有机物（VOCs）和总挥发性有机物（TVOC）等大气污染物的排放控制、监测和监督管理要求。
2020	环保部	《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》	严格落实国家和地方产品VOCs含量限值标准，2020年7月1日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求；大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代，优先采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等。

资料来源：各部委公告、国信证券经济研究所整理

改性 MDI 行业：

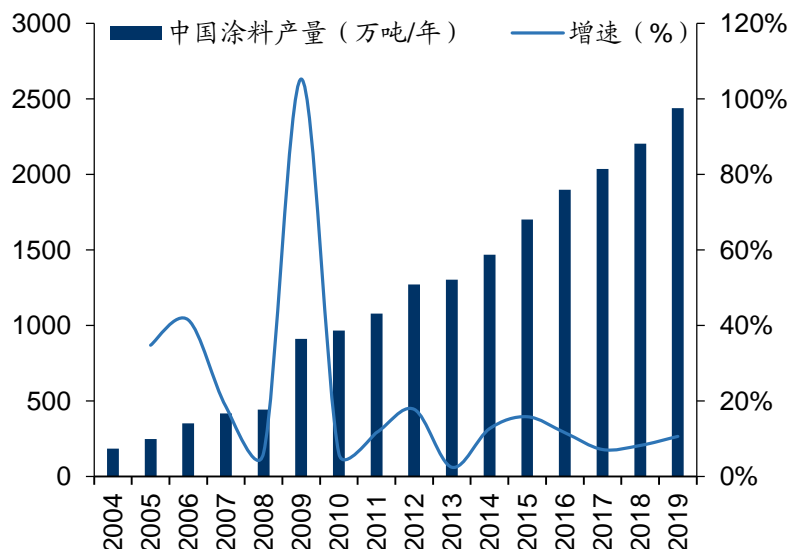
水性PUD在涂料领域的应用持续深入，有望带动改性MDI需求增长



水性PUD是以水代替有机溶剂作为分散介质的新型聚氨酯体系，具有耐冲击、耐磨、施工方便、环保、无毒、低温成膜等优异特性，广泛应用于皮革涂料、木器涂料、胶黏剂、纺织涂层、塑胶手套等领域。目前，我国水性PUD主要用于皮革涂饰剂（24%）和胶黏剂（37%），而发达国家水性PUD则以建筑涂料、木器涂料和汽车涂料等涂覆材料为主，我们看好我国主要的水性PUD消费市场潜力仍然较大。

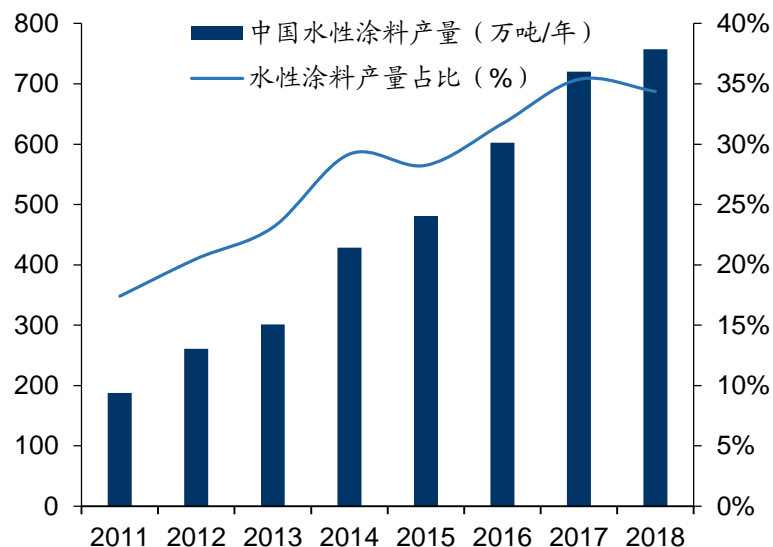
2018年我国水性涂料产量达757.5万吨，2011-2019年复合增长率为22.05%，水性涂料产量占比从2011年的17.4%增长至2018年的34.4%，然而相较于美国（70%）与德国（80%）等欧美国家的环保型涂料应用率仍有较大差距。中国是世界第一涂料生产国，2019年涂料产量达2438.8万吨，占全球涂料产量的58.7%，随着国内“油改水”替代趋势逐步增强，水性涂料的应用研究和市场推广前景更加广阔。水性树脂作为水性涂料的主要基料，未来需求有望保持快速增长，并带动上游改性MDI使用量增加。

图：2004-2019年中国涂料产量情况



资料来源：中国涂料工业协会、国信证券经济研究所整理

图：国内水性涂料产量及占比



资料来源：智研咨询、国信证券经济研究所整理

改性MDI：国内改性MDI仍有10%的需求缺口，部分依赖进口



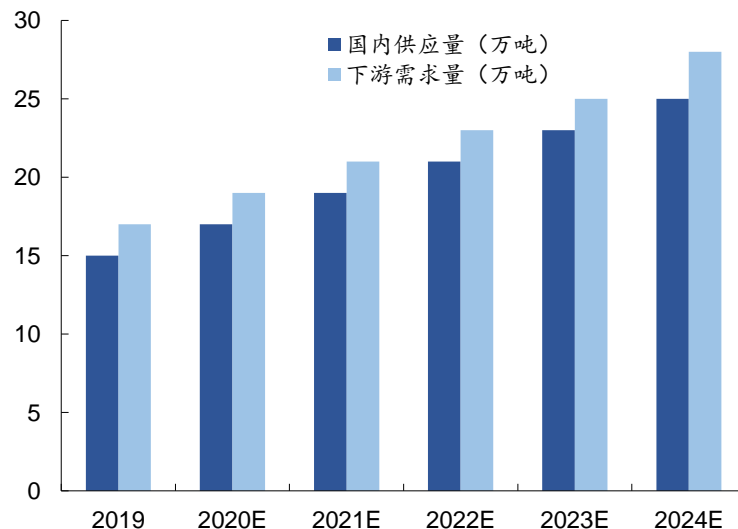
2019年国内改性MDI供应量约为15万吨，而市场整体需求为17万吨，有2万吨左右的缺口需通过海外进口解决。国内华东华南地区汽车和家具业发展规模较大，对改性MDI需求量最大。此外，改性MDI在涂料和胶黏剂、水性PUD等领域的技术在市场上尚未成熟，使用量仍有较大的增长空间。随着以万华化学、亨斯迈和科思创等为首的厂商对改性MDI生产技术的不断进步和产能产量的提升，我们预计在未来5年内，改性MDI的供应将基本都来自国内厂家。2020年，万华化学广东珠海基地顺利完成了全年生产任务，不断加强原料采购中后端协调管理，推行精益生产管理体系，水性产品和改性MDI产品质量和销量不断提升。公司聚氨酯业务以继续MDI、TDI为核心，重点提升聚醚、改性MDI两个支撑平台能力，产品驱动和客户解决方案双线发展，不断提升全球供应链精细化管理水平，提升客户服务能力。

表：未来改性MDI主要的需求影响因素汇总

下游市场	影响因素	积极(+)/消极(-)
汽车	全球新冠疫情持续	-
软体家具	房地产市场景气度下降	-
	中国持续的城镇化进程	+
鞋材	国内运动鞋发展势头较好	+
	基础制造业转移东南亚	-
玩具	家庭消费水平升级、宠物玩具发展蓬勃	+
胶黏剂	“十三五”期间产量年均增长率为7.8%、跑道新国标、加大对全民健身场所的建设	+
涂料	未来中国涂料市场将维持5-6%的复合增长率、向环保型配方涂料转型	+
水性PUD	低VOCs趋势、政策利好	+

资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

图：2019-2024年国内改性MDI供需情况分析



资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

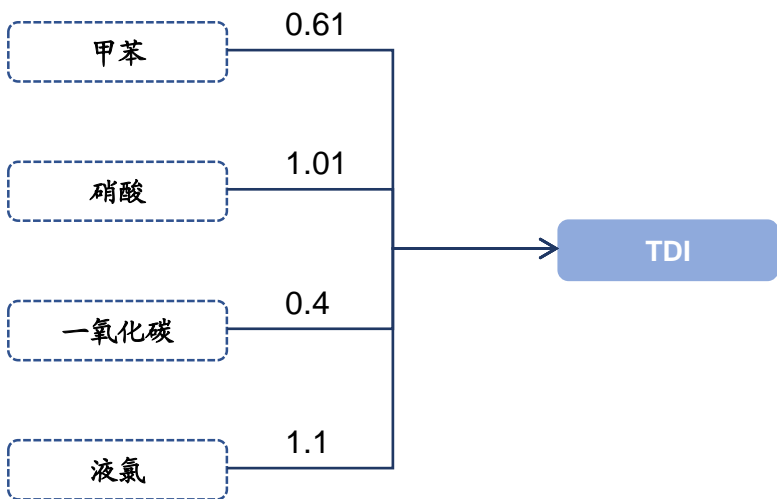
三、全球TDI供需格局

[返回目录](#)

TDI生产工艺：难度大，仅少数公司掌握具备生产能力

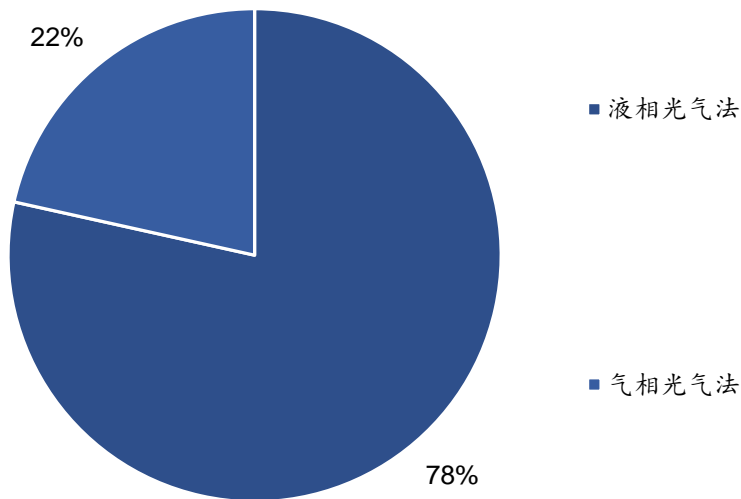
- 甲苯二异氰酸酯简称TDI，是聚氨酯树脂最主要的异氰酸酯原材料之一，广泛用于聚氨酯软泡、涂料、弹性体等领域。由于TDI具有易挥发、毒性大的特点，因此受到严格管理。
- TDI生产难度较高，目前生产技术主要为巴斯夫、科思创、万华化学、三井、沧州大化等少数公司所有。TDI使用光气化工艺（液相光气法和气相光气法）进行生产，国内更多采用液相光气法，气相光气法是一种较新的生产工艺，具有反映收率高、反应设备投资低、生产效率高优势。

图：TDI原材料及单耗



资料来源：百川盈孚、国信证券经济研究所整理

图：我国TDI生产以液相光气法为主

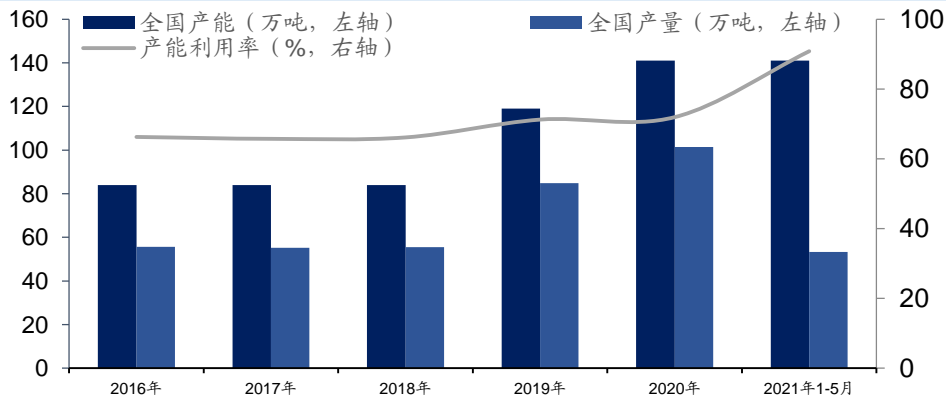


资料来源：百川盈孚、国信证券经济研究所整理

TDI供给端：行业集中度高，我国TDI市场份额将进一步扩大

- 当前全球TDI产能共364万吨，产能主要分布在亚洲及欧美，我国为最大TDI生产国，产能达到141万吨，占全球的38.74%。2016-2020年行业产能利用率维持在70%水平，行业景气度尚可，2021年1-5月，国内产能利用率达到90.83%。2019年起，TDI产量再次快速增长，2020年全国TDI产量达到101.43万吨。
- TDI行业集中度较高，主要有15家供应商，全球CR3高达66.48%。万华化学为全球第三大TDI生产商，占全球产能的17.86%，规模仅次于巴斯夫和科思创。当前欧美地区TDI行业洗牌已完成，预计未来产能维持稳定，国内未来仍有部分新增产能，上海巴斯夫、沧州大化和福化工贸分别计划于2022年、2023年和2021年投产，我国TDI市场份额将进一步扩大。

图：TDI产能逐步扩张



资料来源:百川盈孚、国信证券经济研究所整理

表：TDI现有及在建产能

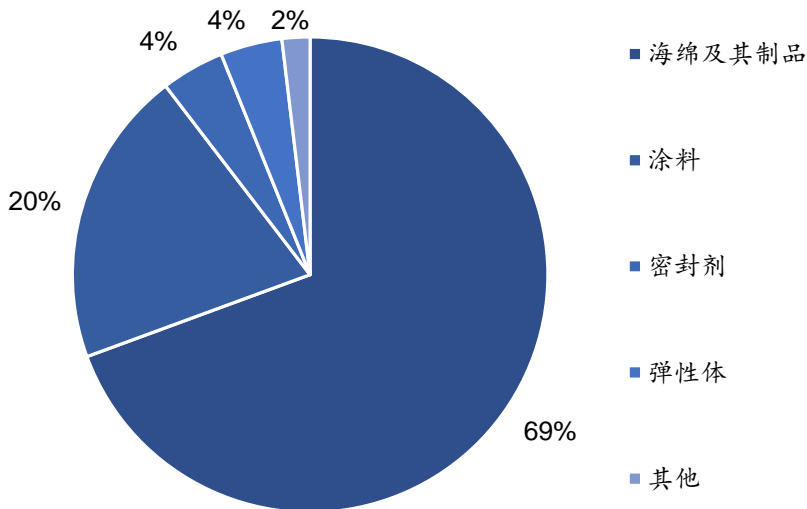
国家	TDI企业名称	当前产能 (万吨)	在建及拟建产能 (万吨)
中国	巴斯夫	16	6
	科思创	31	
	万华化学	30	
	万华福建 (原东南电化)	10	15
	烟台巨力	8	
	新疆和山巨力	15	
	甘肃银光	12	
	沧州大化	14	26.5
	连石化工	5	
	福化工贸	0	15
日本	MCNS	12	
	TOSOH	2.5	
韩国	韩国巴斯夫	16	
	韩国OCI	5	
韩国	韩国韩华	15	
	印度	GNFC	6.7
伊朗	KARUN	4	
沙特	Sadara	20	
德国	巴斯夫	38	
	科思创	30	
匈牙利	BC (万华化学)	25	
美国	巴斯夫	16	
	科思创	30	
阿根廷	RIO	2.8	
合计		364	47.5

资料来源:百川盈孚、天天化工网、卓创资讯、国信证券经济研究所整理

TDI需求端：近5年内我国TDI消费量保持增长

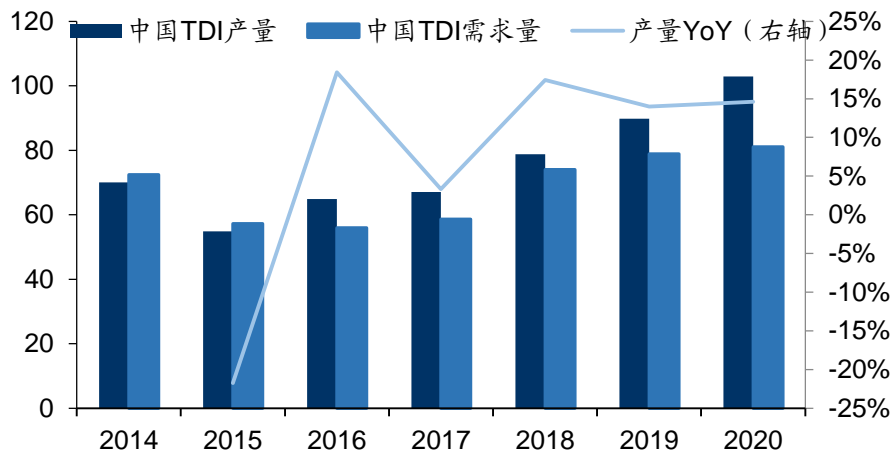
- TDI下游主要为聚氨酯软泡、聚氨酯弹性体、涂料和密封剂，聚氨酯软泡为其最大下游，同时TDI也是聚氨酯软泡最主要的异氰酸酯原料。2020年，海绵占国内TDI消费量的69%，对TDI市场影响最大。
- 近5年内我国TDI消费量总体保持增长，据智研咨询数据，2016年开始中国TDI产量逐年增加，2020年中国TDI产量达102.86万吨，较2019年增加了13.1万吨，同比增长14.6%。2020年2-4月中国TDI产量较2019年同期有所下滑，5月开始回升，7月短暂下滑后开始恢复增长。受益于2020年8月起海外出口强劲，2020全年中国TDI市场实现产销量双增长，价格增长明显。据卓创资讯数据，2020年国内TDI消费量达到84万吨，同比增长10.82%。据我们的测算，2021-2023年，TDI需求量较2020年有望分别增加5.67/10.11/13.78万吨。

图：聚氨酯软泡（海绵）为TDI最大下游



资料来源：卓创资讯、国信证券经济研究所整理

图：国内TDI产量与消费量持续增长

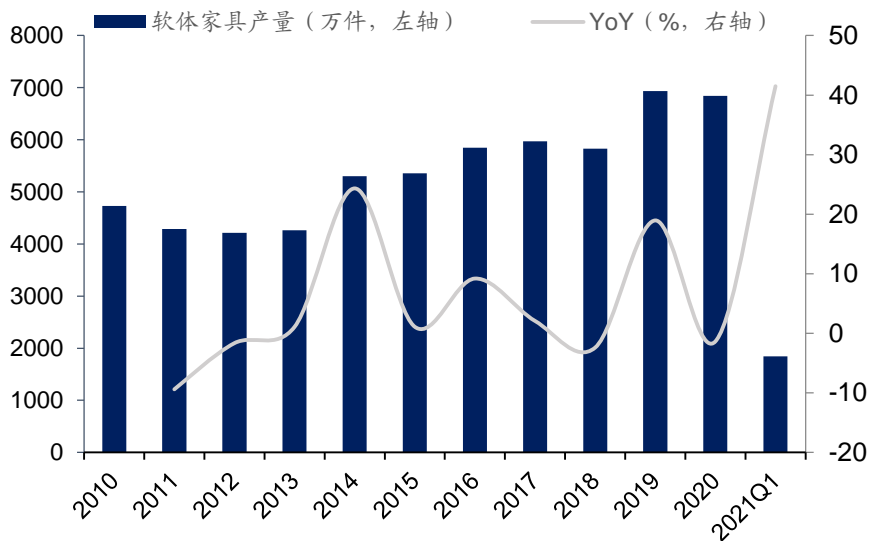


资料来源：智研咨询、国信证券经济研究所整理

TDI需求端：软体家具市场广阔，可持续带动TDI需求增长

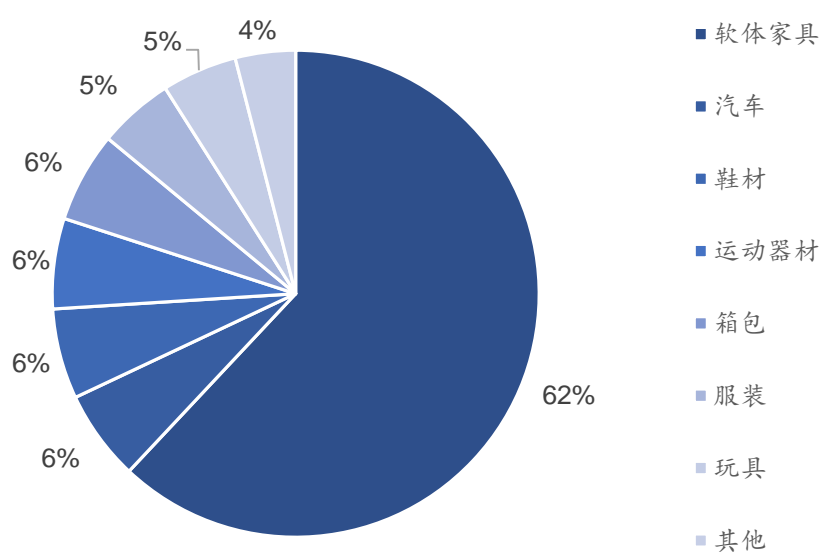
- 聚氨酯软泡俗称聚氨酯海绵，聚氨酯软泡弹性好，主要作为垫材和缓冲材料应用于家具、汽车等领域，也可用于服装内衬等领域。由于软泡聚醚为聚氨酯软泡最主要的多元醇原材料，因此可近似将软泡聚醚下游分布与聚氨酯软泡等价。据卓创资讯数据，软体家具占软泡聚醚62%的消费量，为聚氨酯软泡消费的主力军，支撑着聚氨酯软泡市场。
- 经过快速发展，我国软体家具产量迅速提升，已成为软体家具最大生产国和消费国。软体家具指以海绵、织物为主体的家具，如沙发、床等，家具软垫（坐垫、靠垫、床垫（如“席梦思”）），常用聚氨酯软泡为材料。根据意大利米兰轻工业信息中心统计，2017年全球软体家具的生产总值约为737亿美元，中国是最大制造国，占比达到46%；全球软体家具消费总额约为696亿美元，中国同样为最大消费市场，占比达到31%。我国软体家具产量从2012年开始重回正增长，2012-2020年产量CAGR达到6.23%。

图：我国软体家具产量持续增长



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：软体家具对软泡聚醚消费占比达到62%



资料来源：卓创资讯、国信证券经济研究所整理

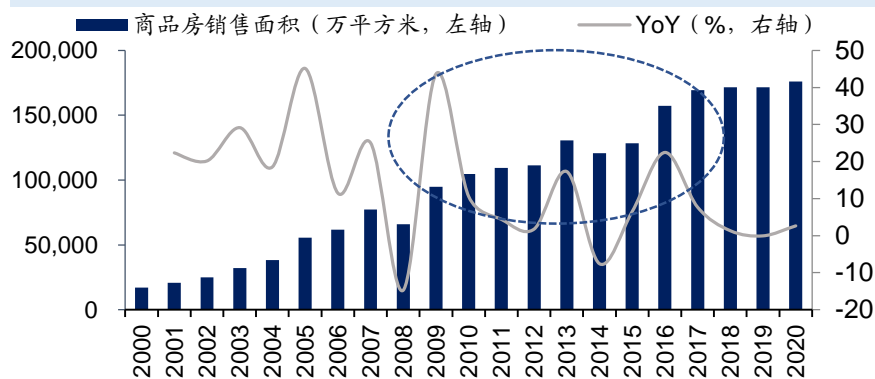
TDI需求端：软体家具市场广阔，可持续带动TDI需求增长

家具兼具消费和房地产属性。

- **从房地产属性来看**，新房销售到交付通常需要1-3年，交付后方可产生对家具的需求，将于2021-2023年交付的住房大多于2018-2020年销售，而2018-2020年间我国房屋销售面积正处于历史高位，有望为软体家具需求提供坚实的支撑。现有住房家具更新也提供了更多需求，大多软体家具的使用寿命在5-10年内，10年前我国已经历商品房销售和软体家具产量的快速增长期，因此目前逐渐到达使用寿命的软体家具数量较大，有望带来旺盛的更新换代需求。
- **从消费属性来看**，家具行业消费者有着明显的年轻化趋势，据贝壳研究院统计，2018年购房者平均年龄为29.5岁，80后、90后逐渐成为家具消费主力，过去消费者对木质家具的偏好逐渐变淡，2012年以来国内软体家具产量增速一直高于木质家具产增速，软体家具对木质家具的替代作用正逐渐显现。据泛家居网统计，国内在5年内更换床垫的消费者仅占14%，而在美国这一比例达到48%，随着国民购买力提高和年轻消费者消费观念变化，家具更新换代速度也有望加快。

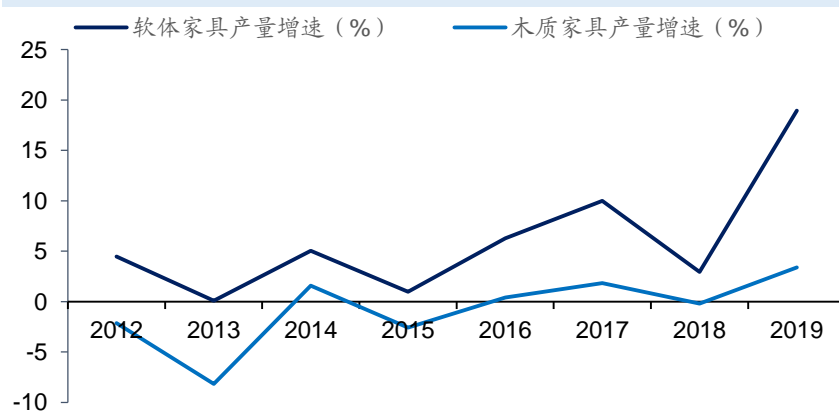
假设未来3年软体家具产量保持6%的增长率，并且软体家具对聚氨酯软泡的平均用量不变，则2021-2023年可分别带动TDI需求38.31/40.61/43.04万吨。

图：近4年我国房屋销售面积维持高位



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：软体家具产量增速高于木质家具



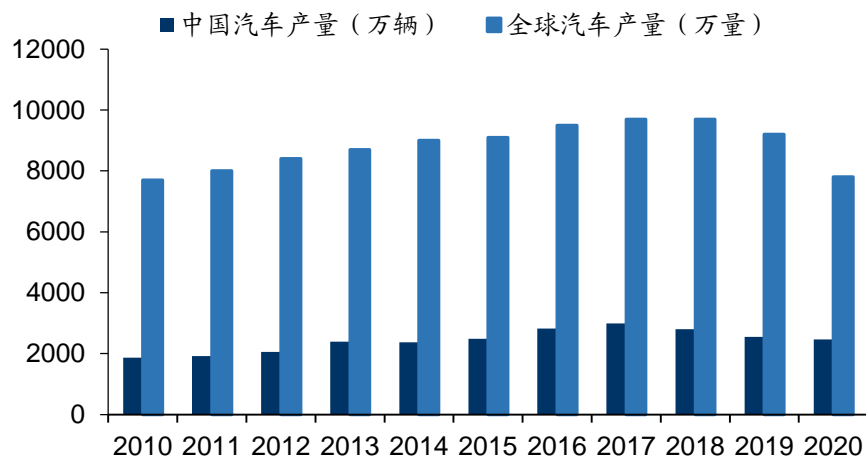
资料来源：国家统计局、国信证券经济研究所整理

TDI需求端：汽车和纺织复合材料对TDI需求保持稳定

聚氨酯软泡在汽车、火车、船中主要作为垫材用于坐垫、靠背、扶手等部位，也作为吸音材料用于音响、车厢壁衬等部位。我们预计2021-2023年汽车产量同比增速为3%，则可带动TDI需求3.60/3.71/3.82万吨。

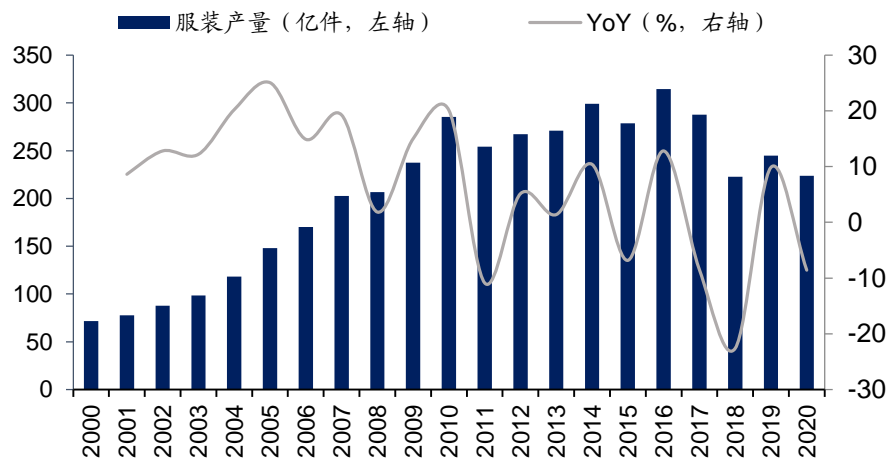
聚氨酯软泡与各种纺织面料制成层压复合材料，适合用作服装内衬，纺织复合材料也可用作家具的包覆材料、汽车座椅的罩布、医用绷带等领域。由于国内工资水平不断提高，国内纺服企业的人工成本上升，东南亚国家的劳动力成本优势越发显著，国内部分纺服产能已开始向东南亚转移，同时国内纺服企业同质化竞争严重，导致不少企业破产。2016年开展“供给侧改革”后，我国服装产量下降至2007-2009年水平。国内向东南亚转移的多为成衣和纺纱生产企业，原材料仍然依赖于向国内进口，因此产能转移对聚氨酯软泡需求影响有限，国内去产能及部分企业破产不利于聚氨酯软泡需求，假设未来3年内纺织复合材料对TDI需求保持稳定。

图：近年汽车产量有所下降



资料来源：Statistic、Wind、国信证券经济研究所整理

图：近年服装产量降幅明显



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

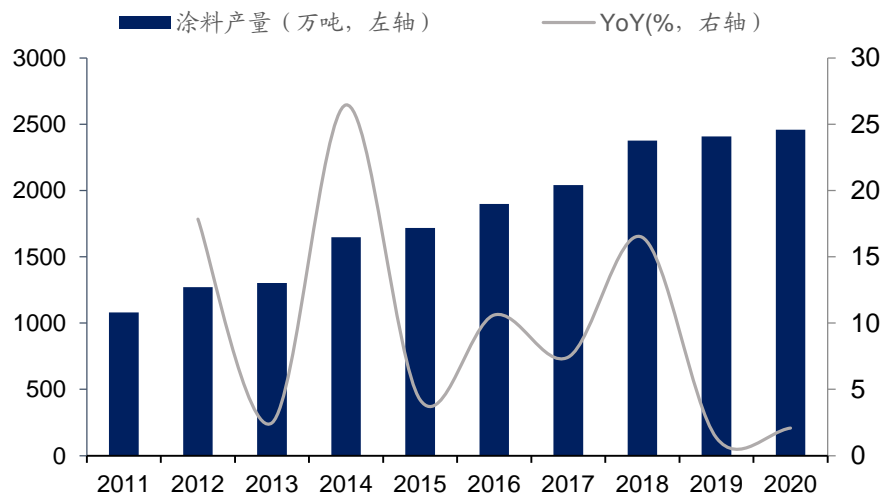
TDI需求端：涂料市场有望受益于新房建设与旧房改造加快



涂料（油漆）的四种基本成分包括成膜物质、颜料、溶剂和添加剂，树脂是一种重要的成膜物质，聚氨酯树脂是涂料领域三大树脂之一，涂料领域所使用的聚氨酯树脂最常使用TDI作为异氰酸酯原材料。TDI型漆膜在硬度、附着力、溶解能力方面具有优势，但其易黄变的特性和毒性也对其应用形成了限制。

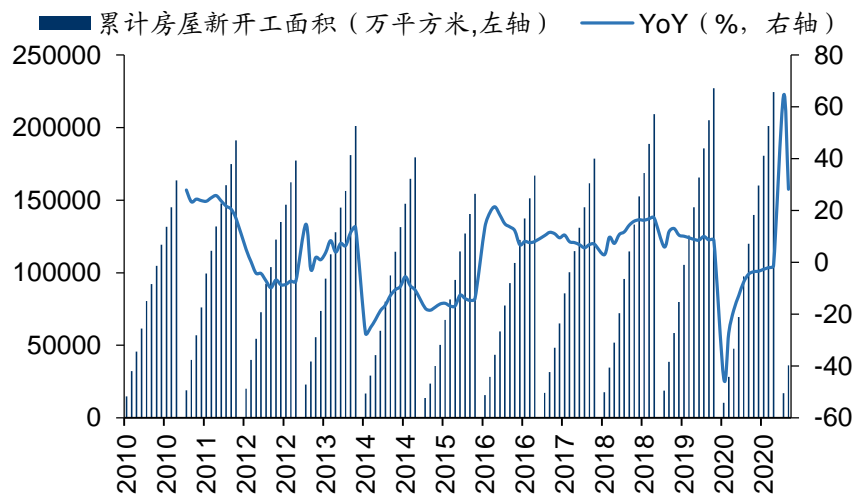
涂料主要在房屋装修时使用，包括新房装修和旧房改造，与保温材料逻辑类似，其需求和房屋竣工情况、旧房改造情况高度相关。我国涂料市场规模不断扩大，产量不断创新高，2001年产量仅为123万吨，2011年便突破1000万吨，2020年产量已达到2459万吨。受近3年再创新高的新房开工面积和持续加码的旧房改造的影响，我们看好国内涂料需求有望增长。假设2021-2023年国内涂料的需求增速分别为20%/10%/5%，则可带动TDI需求20.36/22.40/23.52万吨。

图：我国涂料产量持续增加



资料来源：国家统计局、国信证券经济研究所整理

图：我国房屋新开工面积达到新高



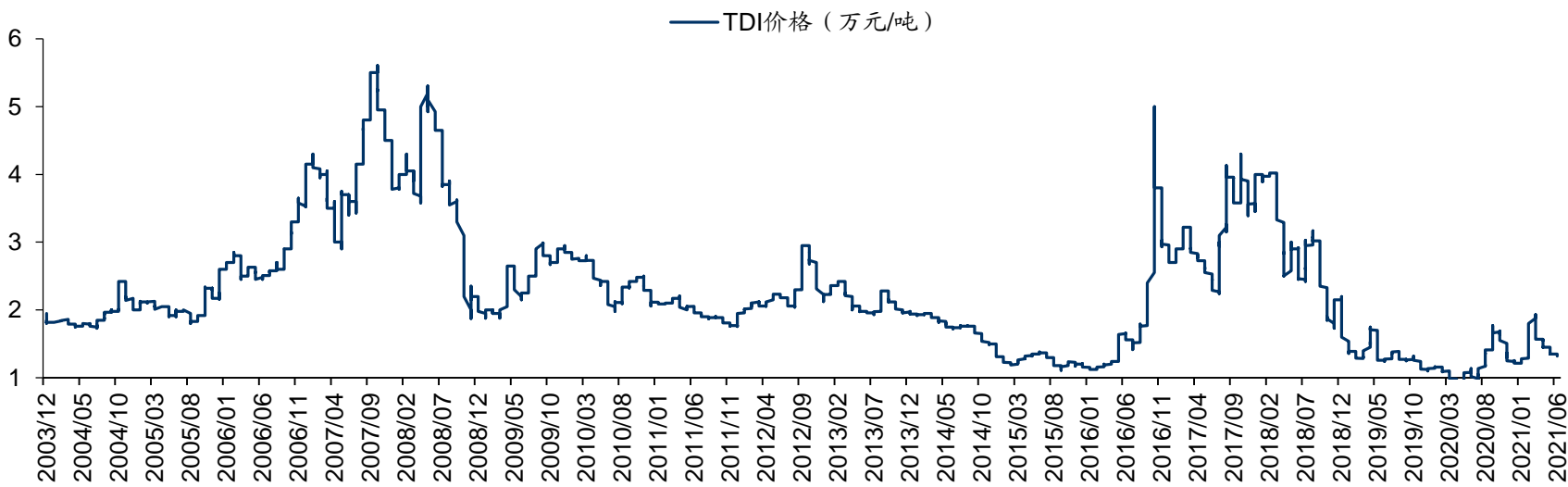
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

TDI需求端：TDI价格受供给端影响明显

2006年前，TDI下游发展迅速，行业供需偏紧，2006年中旬开始，巴斯夫上海工厂投产进度不及预期，拜耳工厂、陶氏意大利工厂、巴斯夫上海工厂、沧州大化装置以及其他部分产能因故障、检修等原因停产导致TDI严重供不应求，TDI价格也随之大幅上涨并维持高位，直到2008年金融危机后，TDI价格大幅下跌至约2万元/吨。2016年10月，科思创的原料硝酸供应出现问题，影响其TDI生产，同时国外还有多套装置停产，导致TDI价格在短期内由略高于1万元/吨大幅上涨至接近5万元/吨。2017年下半年，受国外装置故障、沧州大化装置提前检修、下游在国庆后集中备货等因素影响，价格再次回升超过4万元/吨。2021年2、3月，美国寒潮影响下国外部分TDI生产装置停产导致价格再次上涨。

由于TDI产能偏过剩，历史上价格大幅上涨多为供给端收缩所致，供给端对价格影响更大。在生产装置大多正常运行时往往因需求平淡而维持弱势行情。当前TDI价格仍处于偏弱盘整，静待“金九银十”传统旺季到来，TDI行情有望回暖。

图：TDI价格走势



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

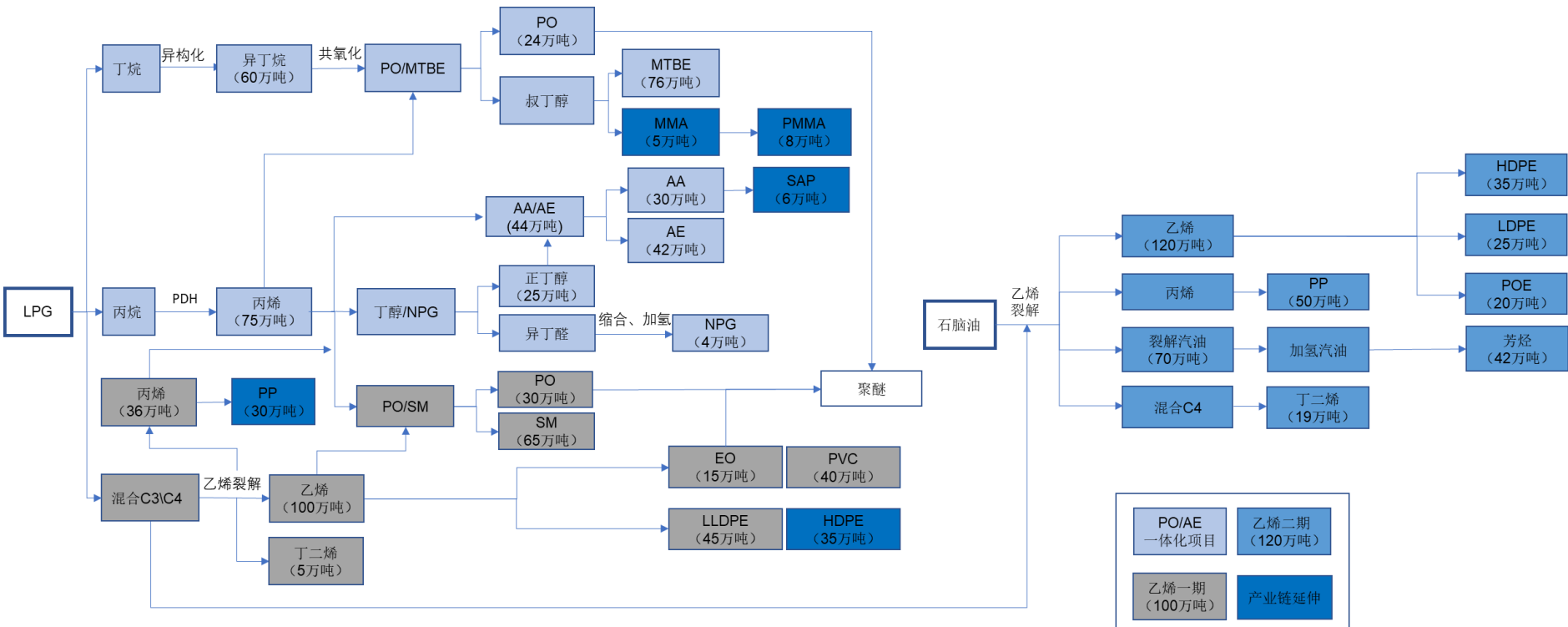
四、石化板块产品梳理

[返回目录](#)

石化板块产业链

万华化学石化板块深耕LPG/烯烃产业链，目前主要产能集中在烟台工业园，以“PO/AE一体化项目”和“乙烯项目”为主，在建乙烯二期项目。石化一期产品有：丙烯、环氧丙烷、MTBE/TBA、高纯异丁烯、二异丁烯、正丁醇、新戊二醇、丙烯酸、丙烯酸酯类；石化二期产品有：聚丙烯、HDPE、LLDPE、PVC、环氧乙烷、苯乙烯等。

图：万华化学石化板块产业链结构

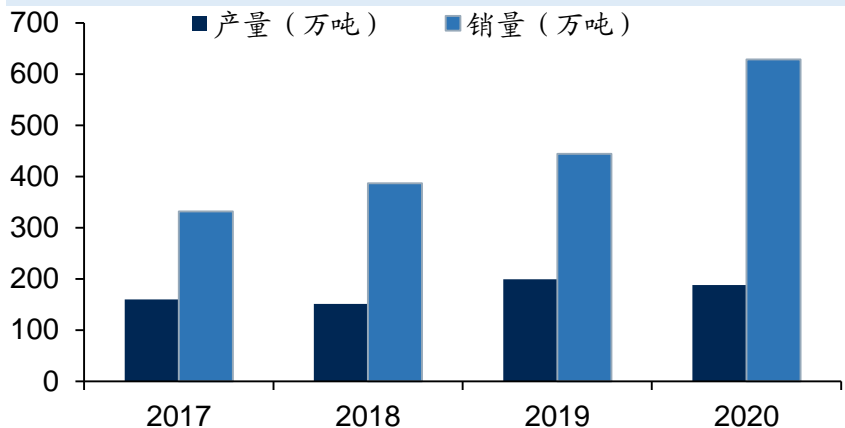


资料来源:公司公告、环评报告、国信证券经济研究所整理

石化板块经营情况

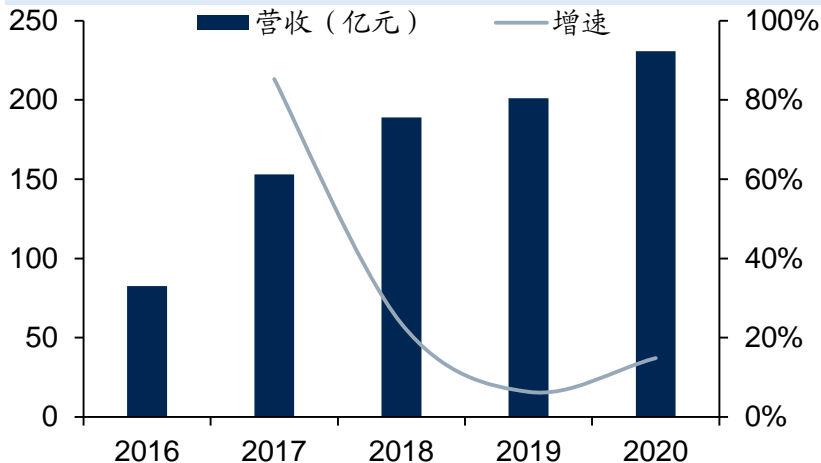
- 公司历年来石化板块产量、销量整体呈上升态势，2020年产量、销量分别为188万吨、628万吨。
- 公司近年来石化板块营收不断提高，2020年营收达231亿元，同比增长15%，这主要是因为2020年100万吨/年乙烯一期项目建成投产带来的业绩提升。
- 同期，石化板块毛利为9.82亿元，较2019年有所下滑，这是由于石化产品价格下降造成的。

图：公司石化产品产量（单位：万吨）



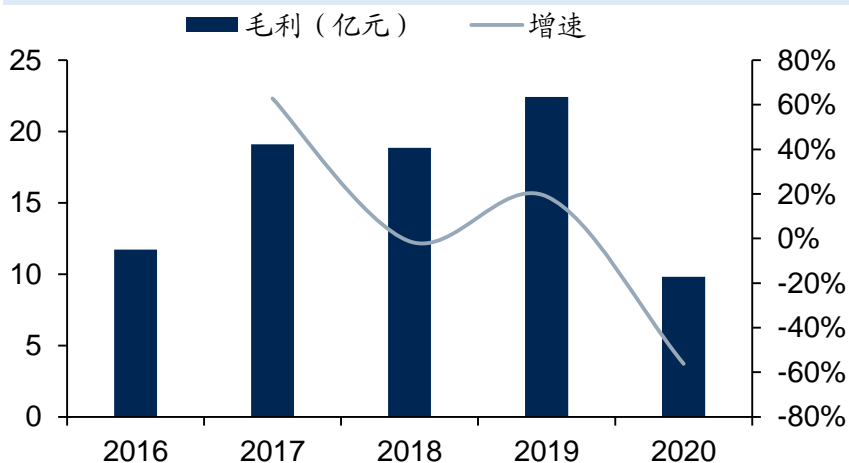
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图：公司石化板块营收及增速（单位：亿元、%）



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图：公司石化板块毛利及增速（单位：亿元、%）



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

万华进军石化产业的三大理由

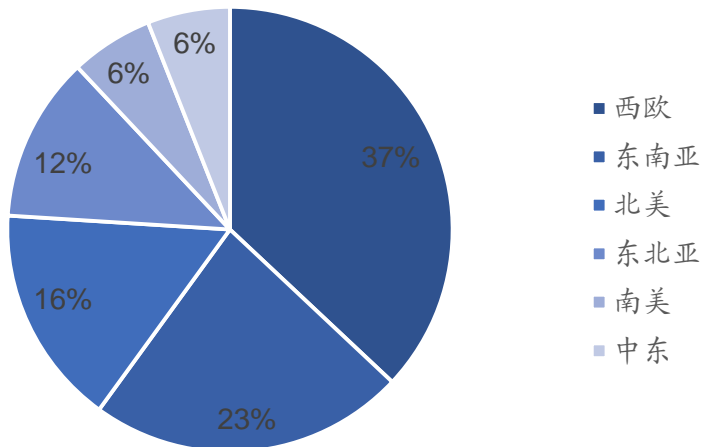
- **第一、做大。**万华的发展目标是2025年进入全球化工10强，而目前全球前10大化工公司大多数都是以石化产业链为主业，因此万华发展要实现发展目标，光靠聚氨酯系列产品还远远不够，石化是必须要发展的一个领域。
- **第二、做强。**通过万华在石化产业链的布局可以看出，公司并不是盲目在拓展，而是围绕着聚氨酯上游原材料——环氧丙烷在进行一体化扩张，这样使得成本更富有竞争力。并且聚氨酯业务的副产品盐酸，可以和乙烯生产PVC，提升了装置整体的附加值。
- **第三、做精。**布局石化产业链就拥有了原材料优势，便可在精细化工和新材料领域不断突破，形成新的成长渠道，尤其在高端聚烯烃领域，我国高度依靠进口，具有广阔的发展空间。

表：全球前十大化工公司排名表

排名	公司名称	销售额（亿美元）
1	巴斯夫	664
2	中石化	616
3	陶氏	430
4	沙特基础工业公司	344
5	英力士	320
6	台塑	314
7	埃克森美孚化工	274
8	三菱化学	273
9	利安德巴赛尔	271
10	林德	254
32	万华	99

资料来源：《化学与工程新闻》，国信证券经济研究所整理

图：全球茂金属线性低密度聚乙烯产能分布



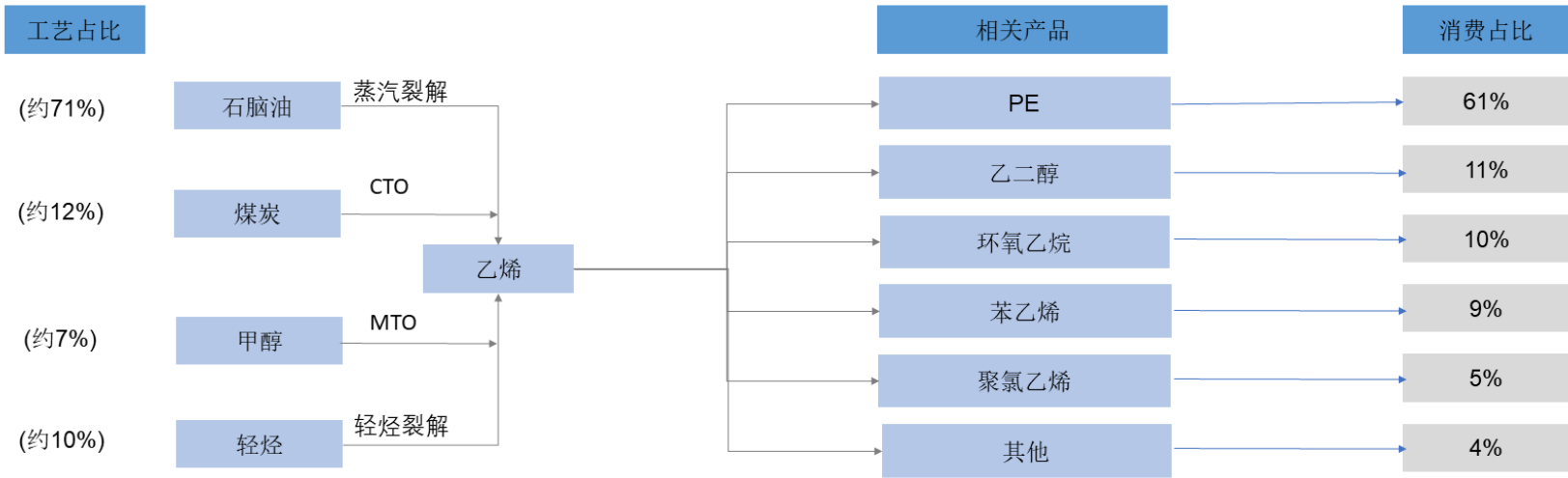
资料来源：中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——乙烯

万华目前拥有乙烯产能100万吨，在建产能120万吨。

- 乙烯的工艺主要分为三大类：石脑油路线，煤头的CTO/MTO路线，气头的轻烃裂解路线。目前三种路线中，石脑油路线占主，而随着美国页岩气革命的发展，气头路线也越来越多，并且目前成本最低。
- 万华目前一期装置采用的是轻烃裂解路线，该路线相对具有一定的成本优势，并且万华自身在LPG市场采购方面有一定话语权，也具有天然冻库资源，在原材料和获取与存储方面具有明显优势。因为乙烯一期更重要的是获取PO和EO资源，因此采用该工艺是一种发展相对均衡的方式，更加符合公司发展需求。而在二期建设中，万华更多的是考虑下游高端聚烯烃的发展，因此采用石脑油路线加大高端烯烃更符合发展目标。

图：乙烯的三种工艺路线



资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

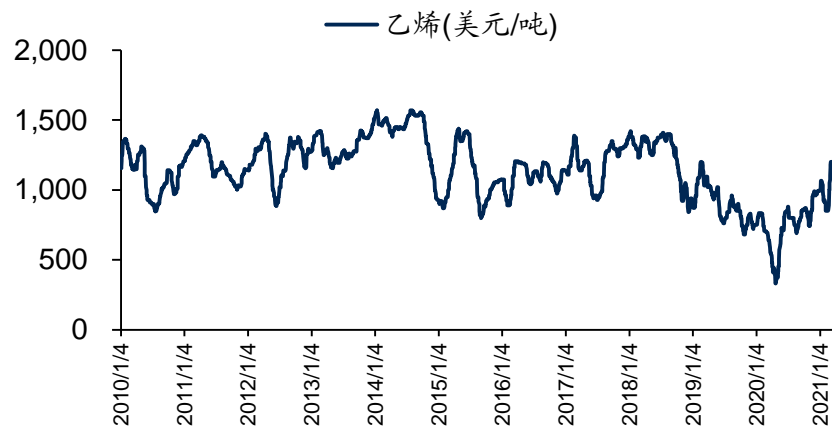
石化板块产品梳理——乙烯

图：乙烯工艺成本比较（元/吨）



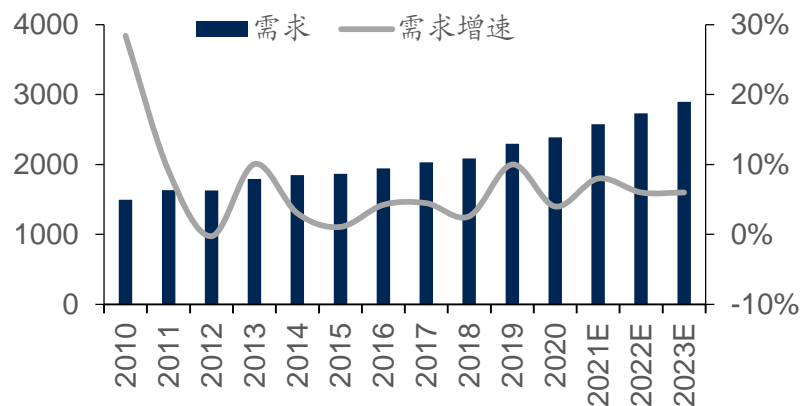
资料来源:Wind、Bloomberg、国信证券经济研究所整理

图：乙烯价格走势（元/吨）



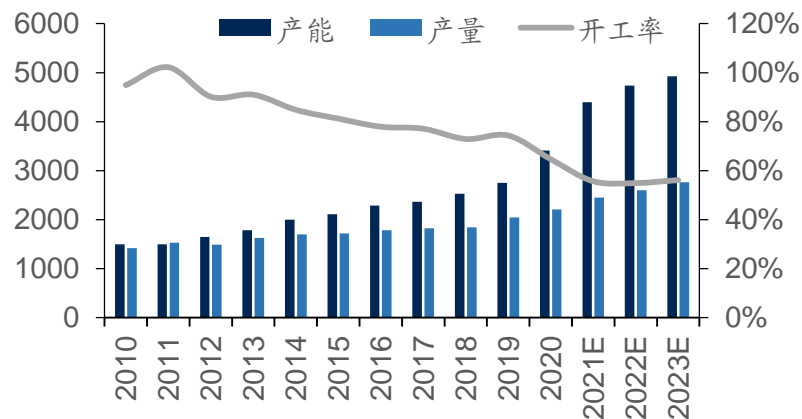
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：乙烯表观需求量及增速（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：乙烯产能产量开工率（万吨，%）



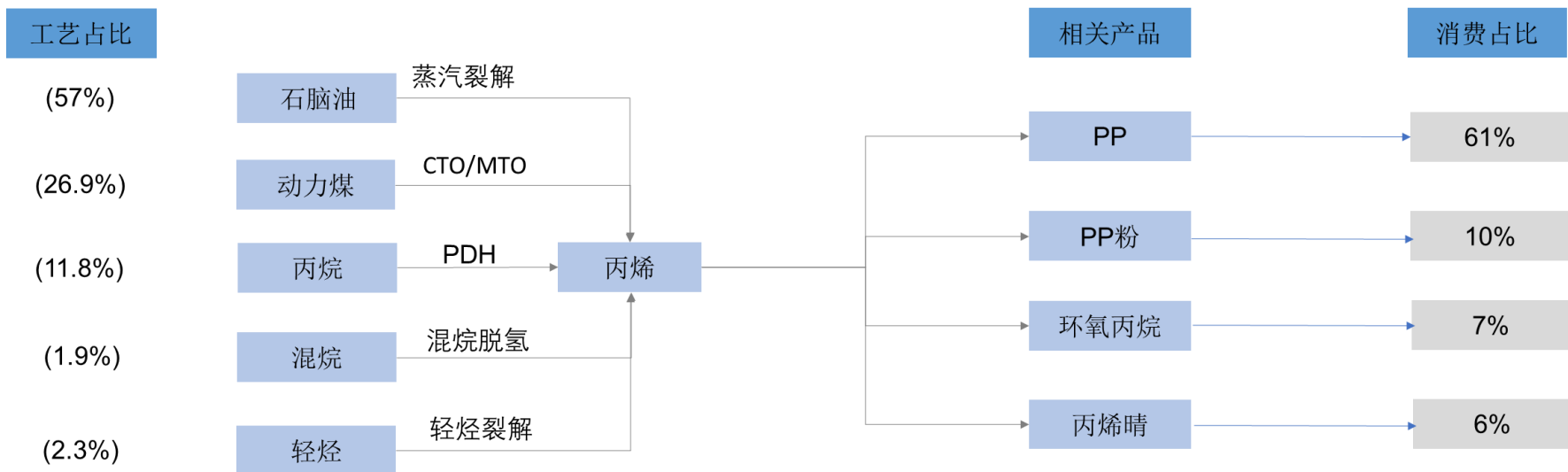
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——丙烯

万华目前拥有丙烯产能75万吨，主要用于生产环氧丙烷、聚丙烯等，二期装置规划生产聚丙烯。

- 丙烯是石油化工基本原料之一，可用以生产多种重要有机化工原料、合成树脂、合成橡胶及多种精细化学品等。下游主要用来生产聚丙烯，其次是环氧丙烷、丙烯腈等。
- 国内丙烯生产原料呈多元化发展趋势，过去主要以两桶油为代表的油头路线为主，近几年逐步发展起来CTO、MTO、PDH等路线。2014年煤制丙烯装置大量投产以来，凭着成熟的技术和较强的成本优势，加之国内低廉的煤炭价格，煤制丙烯企业利润一直保持较好。万华所采用的的PDH路线，一向以“低成本、高盈利”著称，丙烷脱氢制丙烯企业盈利情况处于目前所有原料来源的最佳。

图：丙烯产业链概览



资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——丙烯

图：丙烯生产成本比较



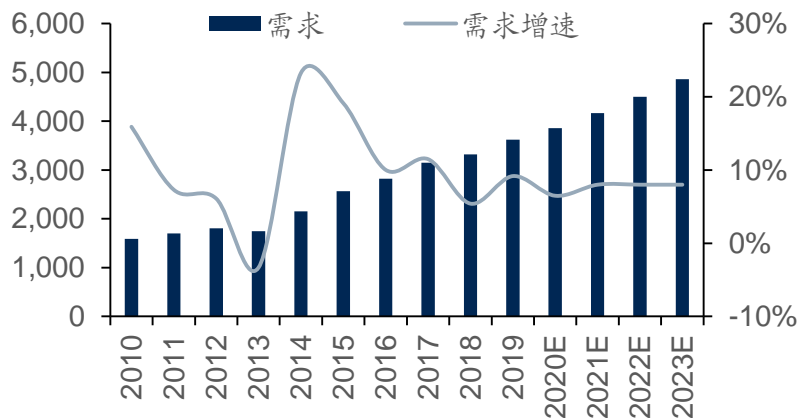
资料来源:Wind、Bloomberg、国信证券经济研究所整理

图：丙烯价格走势（元/吨）



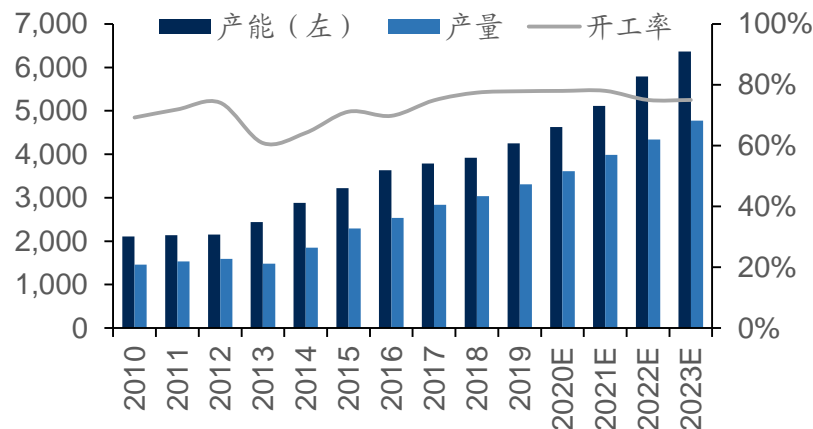
资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图：丙烯表观需求量及增速（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：丙烯产能产量开工率（万吨，%）



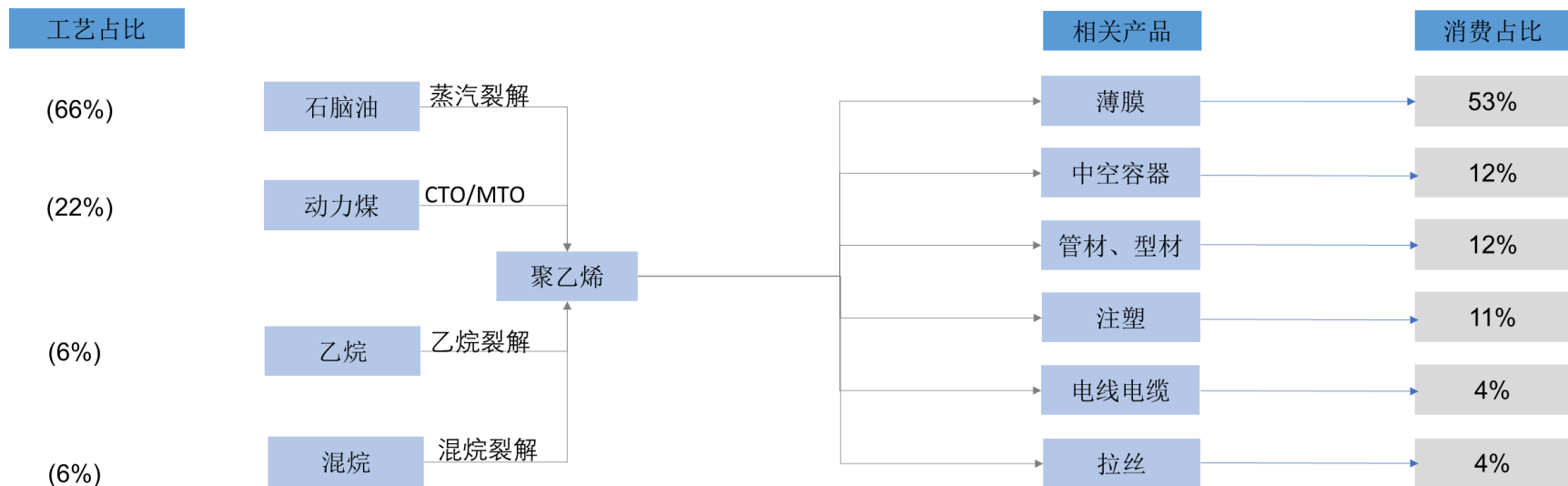
资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——聚乙烯

万华目前拥有聚乙烯产能80万吨，包括45万吨LLDPE和35万吨HDPE，二期装置规划35万吨HDPE和25万吨LDPE。

- **聚乙烯（PE）是五大合成树脂之一，也是目前国内合成树脂中产能最大、进口量最多的品种。**聚乙烯主要分为线性低密度聚乙烯（LLDPE）、低密度聚乙烯（LDPE）、高密度聚乙烯（HDPE）三大类。由于聚乙烯上游为乙烯，所以生产主要以石脑油路线为主，盈利情况也类似。
- **2019年起，包括中国在内的全球聚乙烯市场进入新一轮的产能扩张周期。**2020-2023年国内聚乙烯行业供需将面临较大的供应压力，竞争加剧。目前国内市场中，多数通用品种及中低端牌号已被国内产品占据，但高端品种仍以进口为主，因此在高端领域万华仍有广阔的发展空间。

图：聚乙烯产业链概览



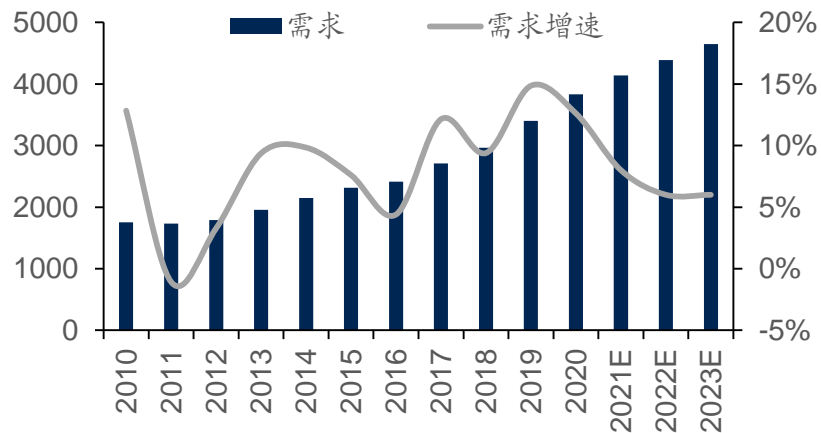
石化板块产品梳理——聚乙烯

表：聚乙烯三种生产工艺比较

分类	英文简称	占比	支化度	主要应用
高密度聚乙烯	HDPE	40%	低	薄膜，注塑、中空
低密度聚乙烯	LDPE	20%	高	薄膜占比82%
线性低密度聚乙烯	LLDPE	40%	居中	薄膜占比69%

资料来源:智研咨询、国信证券经济研究所整理

图：聚乙烯表观需求量及增速（万吨，%）



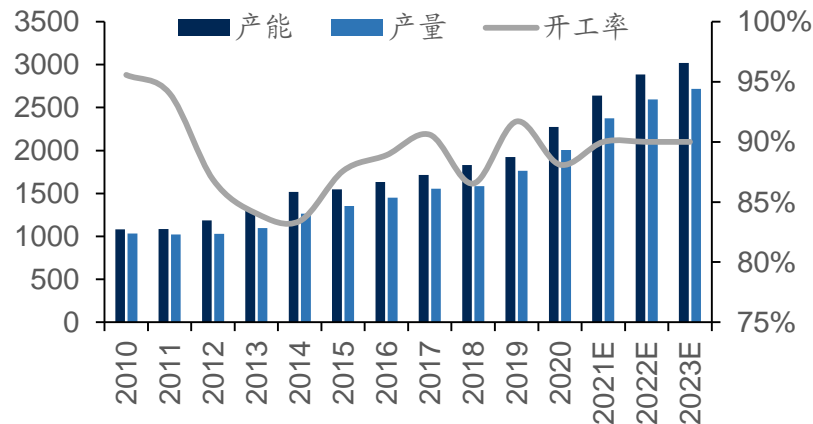
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：聚乙烯价格走势（美元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：聚乙烯产能产量开工率（万吨，%）



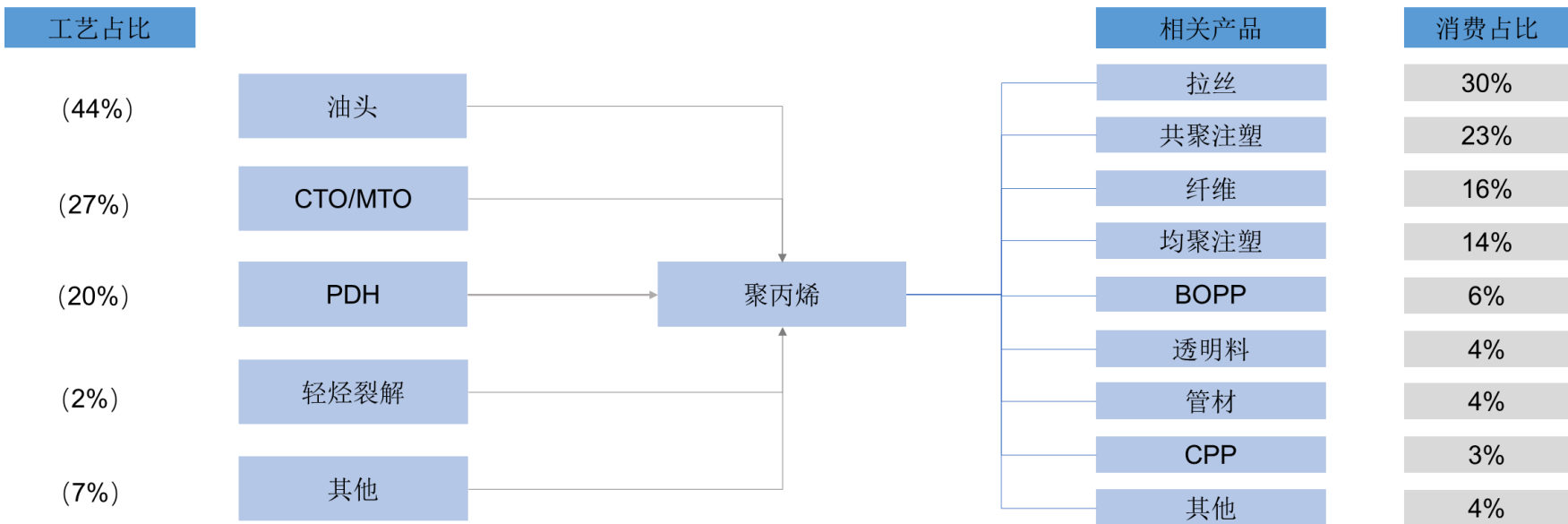
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——聚丙烯

万华目前拥有聚丙烯产能30万吨，二期规划产能50万吨。

- 聚丙烯（PP）属于热塑性树脂，是五大通用树脂之一。外观为白色粒料，无味、无毒，由于晶体结构规整，具备易加工、抗冲击强度、抗挠曲性以及电绝缘性好等优点，在汽车工业、家用电器、电子、包装及建材家具等方面具有广泛的应用。目前世界上比较先进的生产工艺主要是气相法工艺和本体-气相法组合工艺。
- 2020-2022年，中国聚丙烯行业迎来新一轮产能扩张高峰，产量呈现快速增长趋势。随着国内装置的进一步投产，聚丙烯自给率不断提高至80%以上，尽管许多新产能投产计划出现了延期，但聚烯烃市场处于新一轮投产高峰内是不争的事实。2023年后，随着中国聚丙烯产能逐步过剩后，将迎来效益较低的落后产能淘汰周期，供需矛盾将逐步缓解。

图：聚丙烯产业链概览



资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——聚丙烯

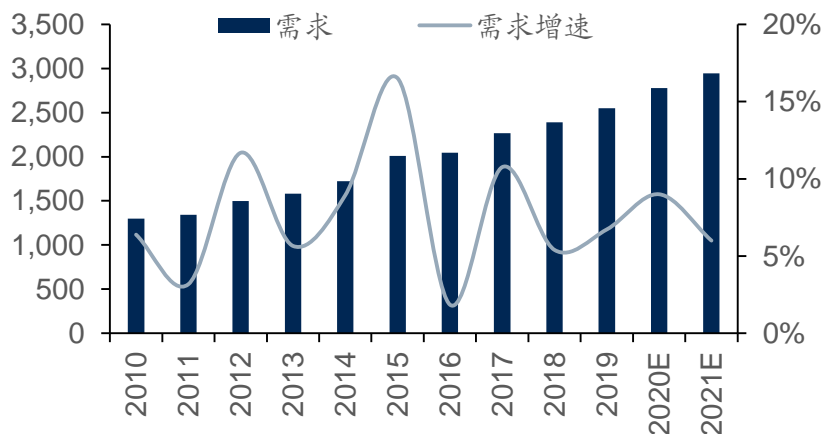
表：聚丙烯工艺成本比较

工艺路线	Unipol气相流化床工艺	Spherizone工艺	Spheripol工艺	
产品牌号	L5E89	EP300H	T30S	V30G
产品价格	8130	9050	8460	8750
原料成本	8130	9050	8460	8750
操作成本	520	550	530	540
人工成本	213	334	318	318
成本总计	7788	8144	8023	7822
利润	342	906	437	928

注：1.上述产品价格为近两年（2018-2020年上半年）的市场平均价格。2.原料成本价格按照单体价格及单耗进行综合折算。3.操作成本包括所有公用工程及添加剂消耗

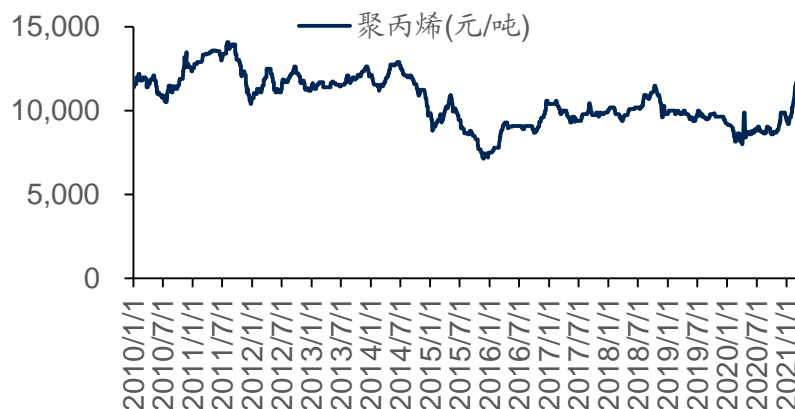
资料来源：《聚乙烯和聚丙烯的生产工艺比较》、国信证券经济研究所整理

图：聚丙烯表观需求量及增速（万吨，%）



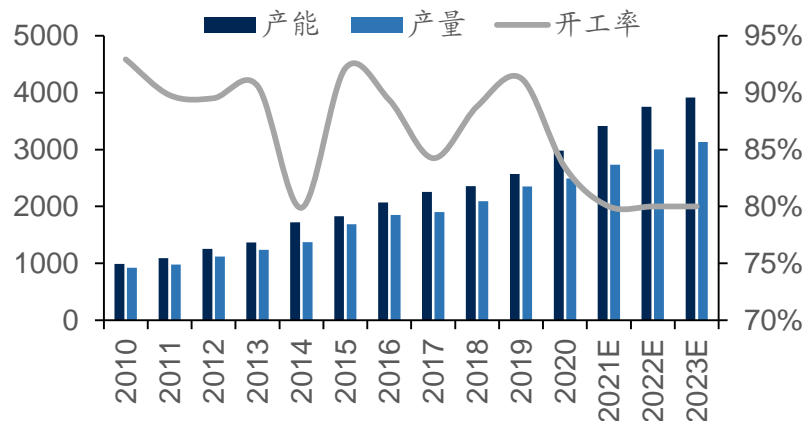
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：聚丙烯价格走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：聚丙烯产能产量开工率（万吨，%）



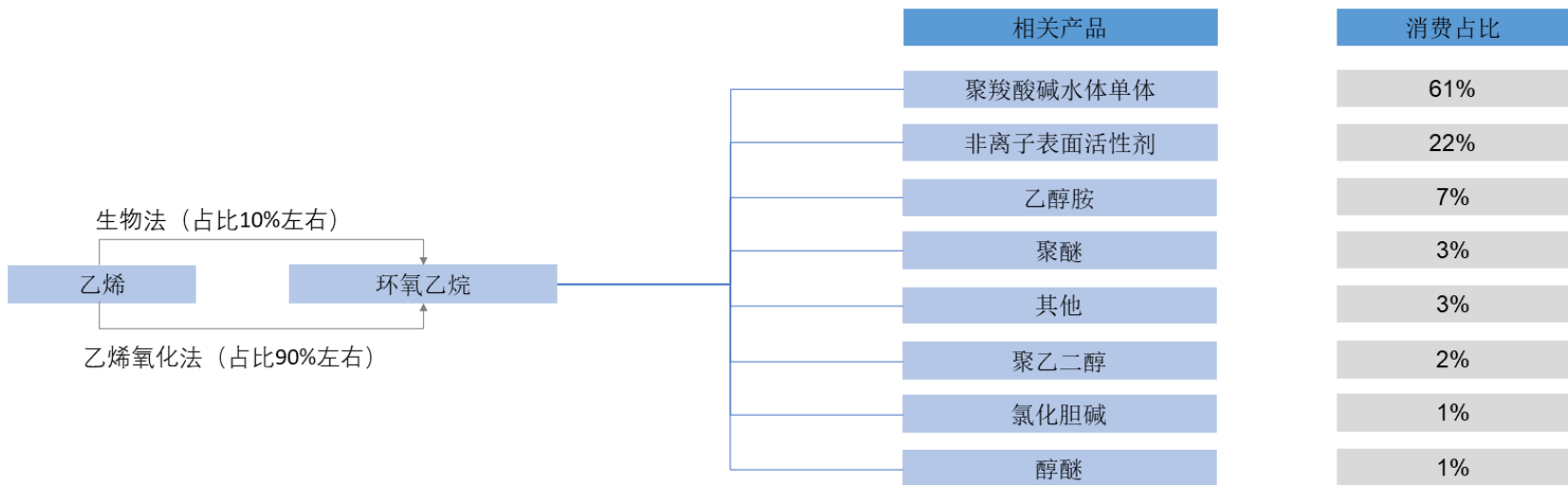
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——环氧乙烷

万华目前拥有环氧乙烷产能15万吨，主要用于生产聚醚。

- 环氧乙烷分粗制环氧乙烷和精制环氧乙烷，粗制环氧乙烷主要用途是用于生产乙二醇和精制环氧乙烷，所以乙二醇和精制环氧乙烷的根据行情可以灵活调节，以达到装置最大效益化。精制环氧乙烷最大下游是聚羧酸减水剂单体，占了约一半的比例，其次为非离子表面活性剂产品为第二大下游消费，再其次为乙醇胺等，产业链目前配套较为完善。
- 目前国内环氧乙烷所有生产装置都是采用乙烯氧化法，按照原材料来源可具体分为石油路线、甲醇路线、生物路线等。石油路线因具备原料易得、技术成熟、成本低廉等优势，为当前国内大多数企业所采用。MTO路线、生物路线起步较晚，受技术成熟低、成本高等因素制约，仅为少数企业采用。

图：环氧乙烷产业链概览



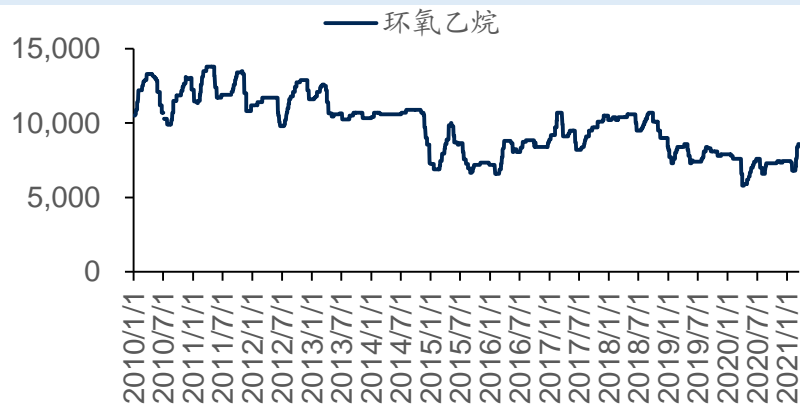
石化板块产品梳理——环氧乙烷

图：环氧乙烷生产工艺成本比较（元/吨）



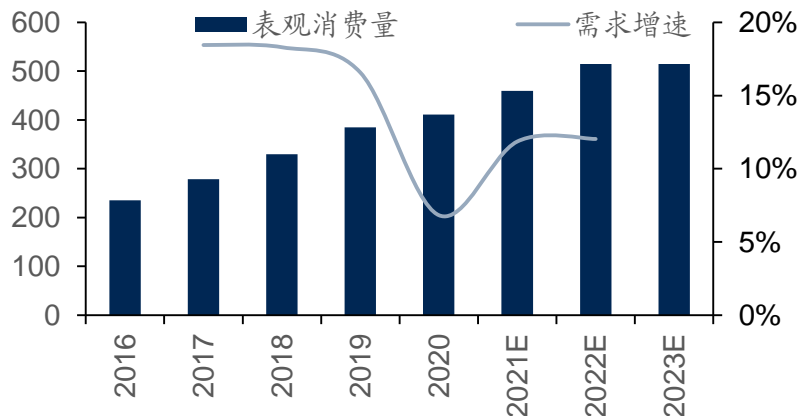
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：环氧乙烷价格走势（元/吨）



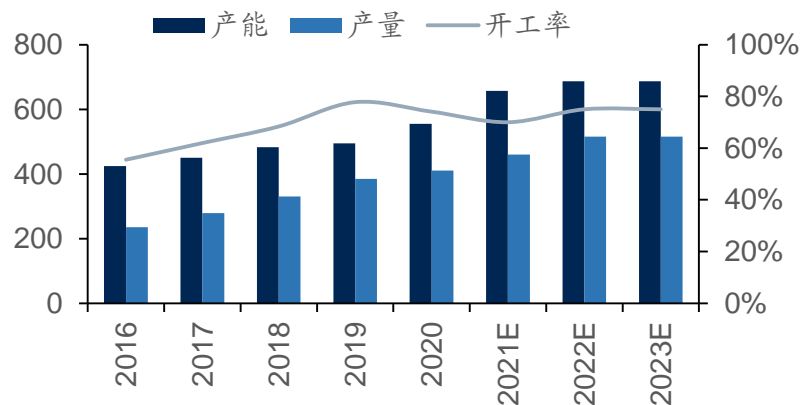
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：环氧乙烷表观需求量及增速（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：环氧乙烷产能产量开工率（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

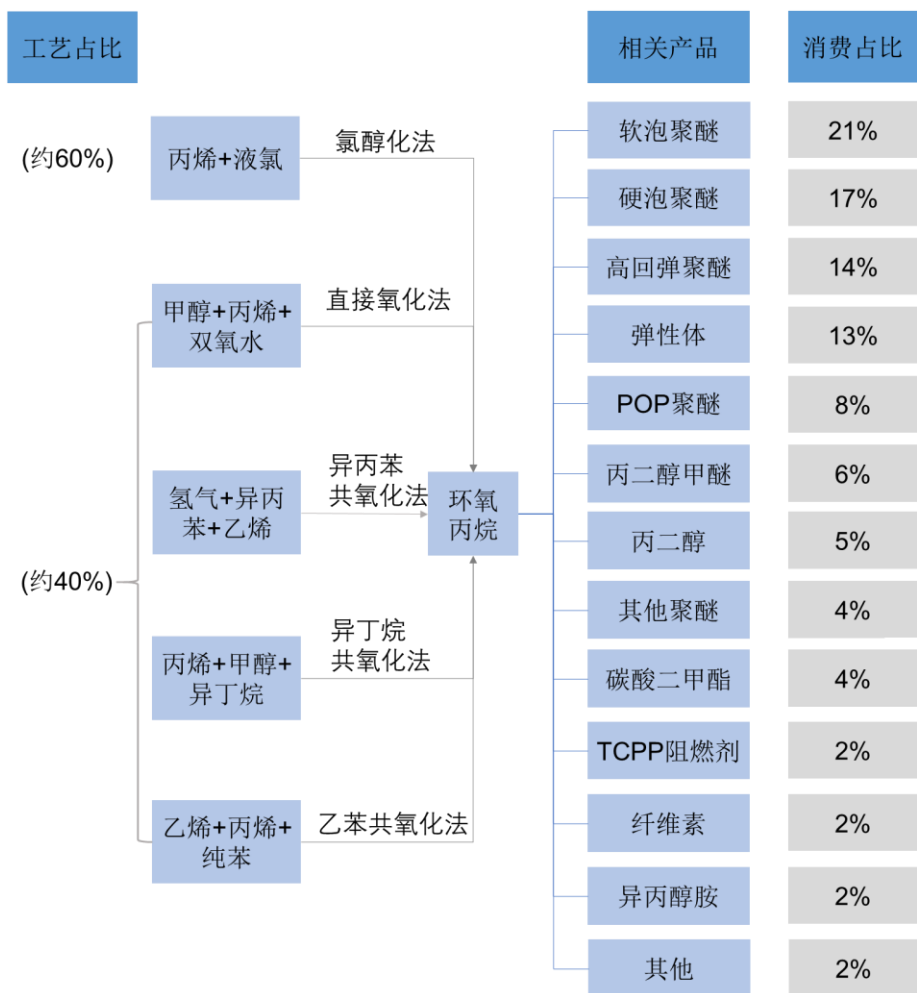
石化板块产品梳理——环氧丙烷

万华目前拥有环氧丙烷产能54万吨，来自于两套共氧化法装置，其中PO/MTBE装置产能24万吨，PO/SM装置产能30万吨。

■ 环氧丙烷（PO）是除聚丙烯和丙烯腈外的第三大丙烯衍生物，也是一种重要的基础化工原料，下游主要用于生产聚醚多元醇等，终端下游是聚氨酯软泡及硬泡，广泛应用于汽车、建筑节能、冰箱冷柜、食品烟草、医药及化妆品等领域。

■ 目前已工业化生产PO的方法有：氯醇化法、共氧化法和过氧化氢直接氧化法，其中共氧化法又分为乙苯共氧化法和异丁烷共氧化法两种。环氧丙烷在共氧化法生产中，只是1个产量较少的联产品，每吨环氧丙烷要联产2.2-2.5吨苯乙烯或2.3吨叔丁醇，原料来源和产品销售相互制约因素较大，只有环氧丙烷和联产品市场需求匹配时才能显现出该工艺的优势。因此该工艺比较适合大型炼化一体化企业生产，装置能力不宜太小，对于万华而言，采用这种工艺能够更好的实现其产业链一体化优势，并且打破国外垄断，增强综合实力。

图：环氧丙烷的产业链概览



资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

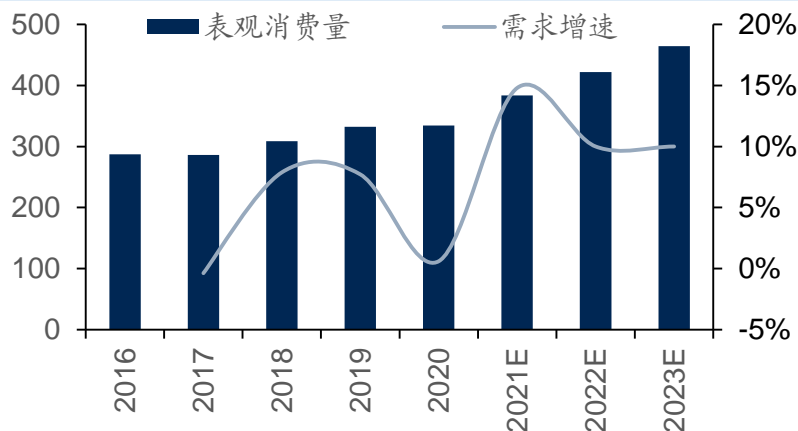
石化板块产品梳理——环氧丙烷

表：环氧丙烷三种生产路径成本比较

	氯醇法	共氧化法	直接氧化法
工序过程	简单	复杂	简单
收率	89%	91%-92%	90%以上
工业化	1931年工业化	1967年工业化	2009年工业化
催化剂	无	有	专有，排他性
环保	三废严重	少量	少量
投入产出比	高	最高	低
技术/专利	专利技术已过 期	Lyondellbasell、Shell Huntsman、REPSOL	DOW/BASF、 赢创伍德
技术可获得性	易得	可获得	可获得
相关政策	限制类	鼓励类，规模大于20万 t/a	鼓励类，规模 大于15万t/a

资料来源：《环氧丙烷工艺技术对比》、国信证券经济研究所整理

图：环氧丙烷表观需求量及增速（万吨，%）



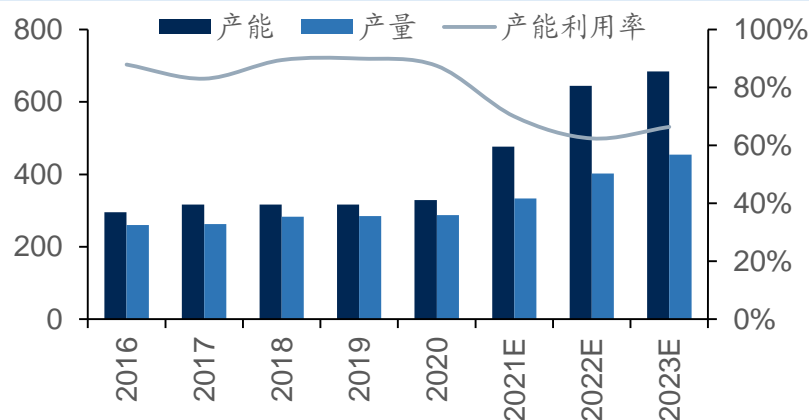
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：环氧丙烷价格走势（元/吨）



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：环氧丙烷产能产量开工率（万吨，%）



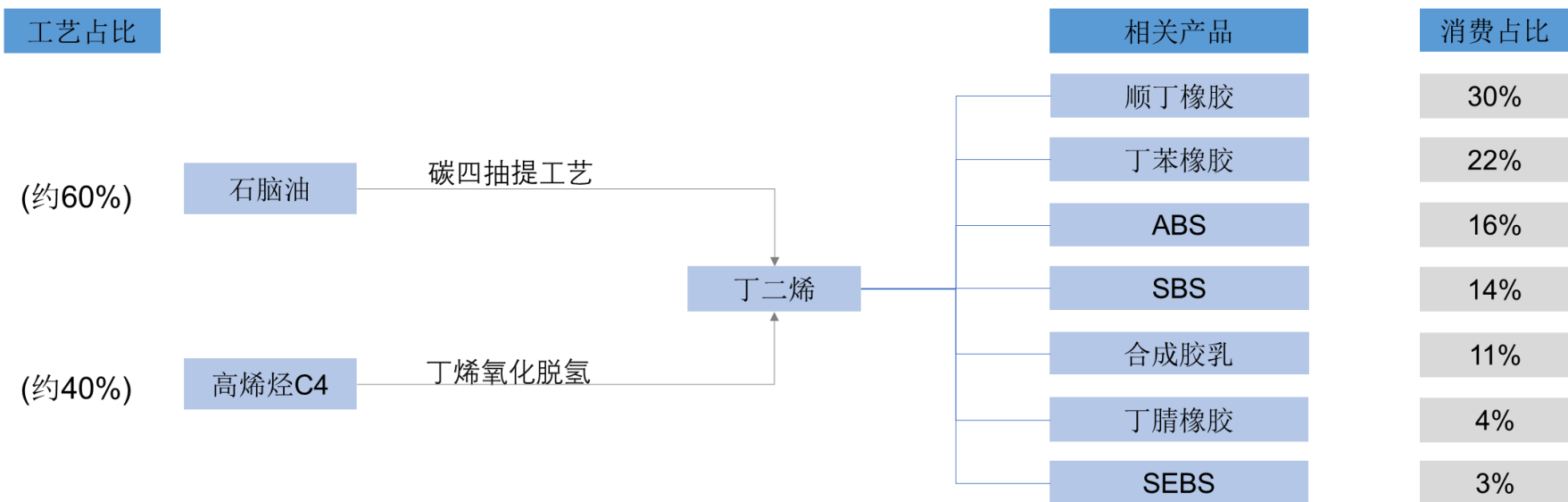
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——丁二烯

万华目前拥有丁二烯产能5万吨，二期规划产能19万吨。

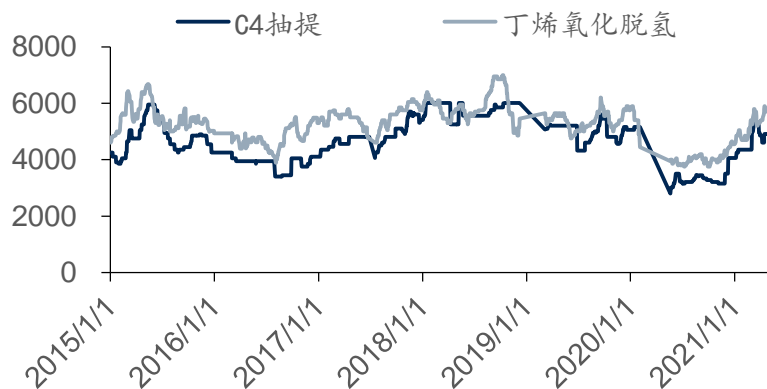
- 丁二烯是生产合成橡胶的主要原料。随着苯乙烯塑料的发展，利用苯乙烯与丁二烯共聚，生产各种用途广泛的树脂，丁二烯在树脂生产中逐渐占有重要地位。此外丁二烯在精细化学品生产中也有很多用处。
- 工业上对于丁二烯的生产工艺主要分为两大类，一类是碳四抽提法，将C4馏分进行提纯，进行蒸馏处理得到高纯度的丁二烯产品；另一类是丁烯氧化脱氢法，将C4馏分进行脱氢处理，即将C4馏分发生消除反应等到丁二烯产品。作为乙烯裂解副产品，万华所采用的抽提工艺成本较低，装置无成本压力，而相比上游配套齐全的炼化一体化装置来说，氧化脱氢装置生产成本略高，盈利能力弱。

图：丁二烯产业链概览



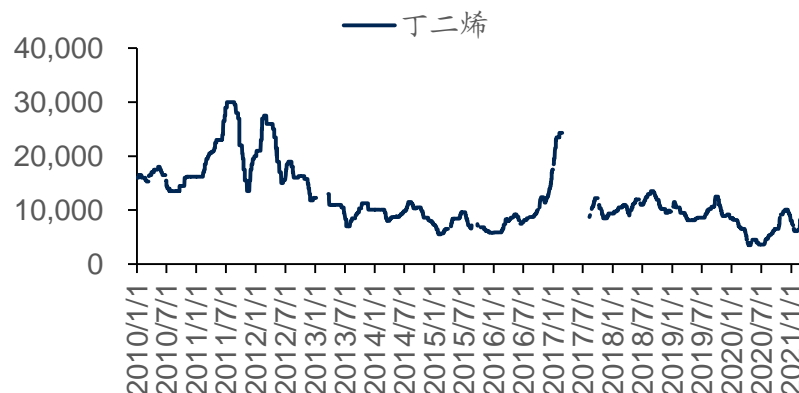
石化板块产品梳理——丁二烯

图：丁二烯生产工艺成本比较



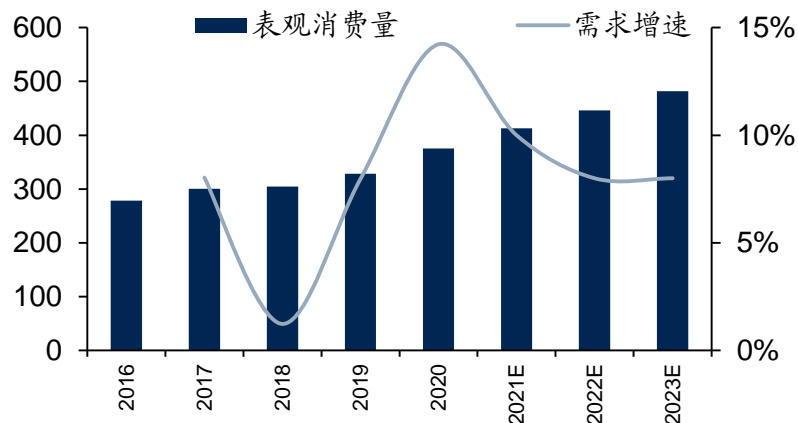
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：丁二烯价格走势（元/吨）



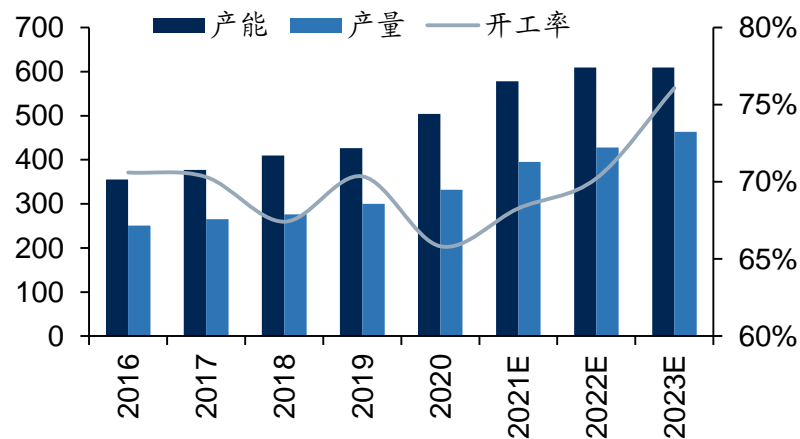
资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图：丁二烯表观需求量及增速（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：丁二烯产能产量开工率（万吨，%）



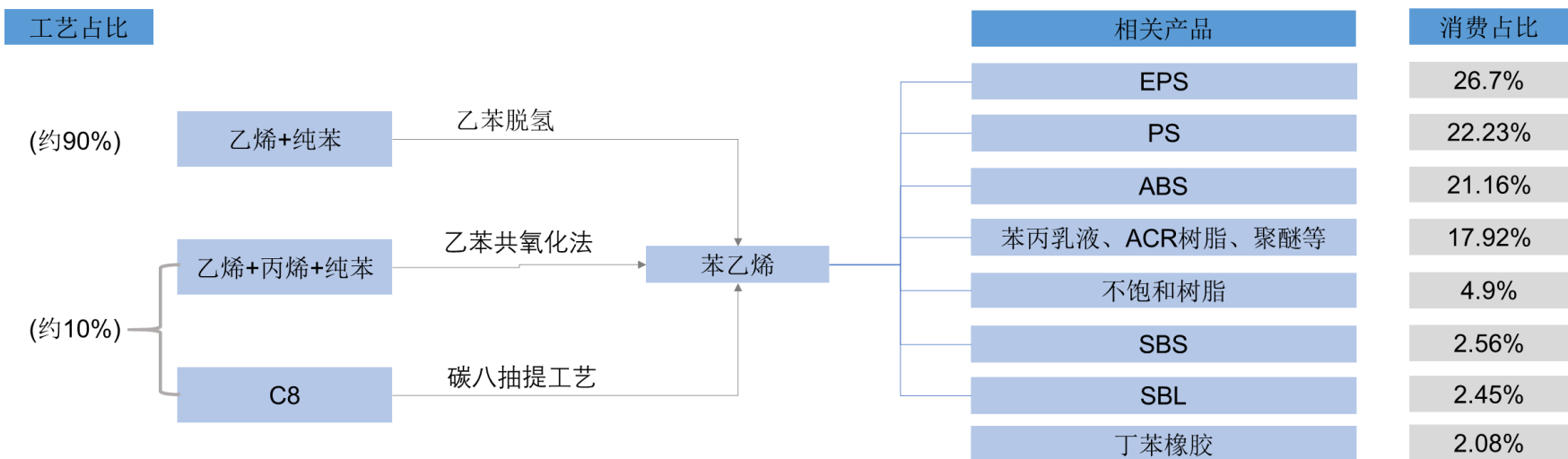
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——苯乙烯

万华目前拥有苯乙烯产能65万吨，主要来源PO/SM共氧化法装置。

- 苯乙烯单体是一种重要的有机化工原料，是苯最大用量的衍生物，是生产塑料和合成橡胶的重要原料。产品广泛用于汽车制造、家用电器、玩具制造、纺织、造纸、制鞋等工业部门等，用途十分广泛。
- 目前世界上苯乙烯生产方法主要包括乙苯脱氢法、环氧丙烷-苯乙烯（PO/SM）联产法和裂解汽油抽提法（C8抽提法）等。万华所采用的环氧丙烷-苯乙烯联产法又称共氧化法，由Halcon公司开发，美国Shell等公司对其完善，目前这种工艺占全球产量12%左右。联产法通常每3.2吨乙苯和0.8吨丙烯生成2.6吨苯乙烯和1吨环氧丙烷。目前这种工艺技术主要还是掌握在国外公司手中，万华自主设计的工业化示范装置的成功运行标志着公司已成功打破国外公司技术垄断，完全掌握了具有自主知识产权的“乙苯共氧化法高效绿色制备环氧丙烷成套技术”

图：苯乙烯产业链概览



资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

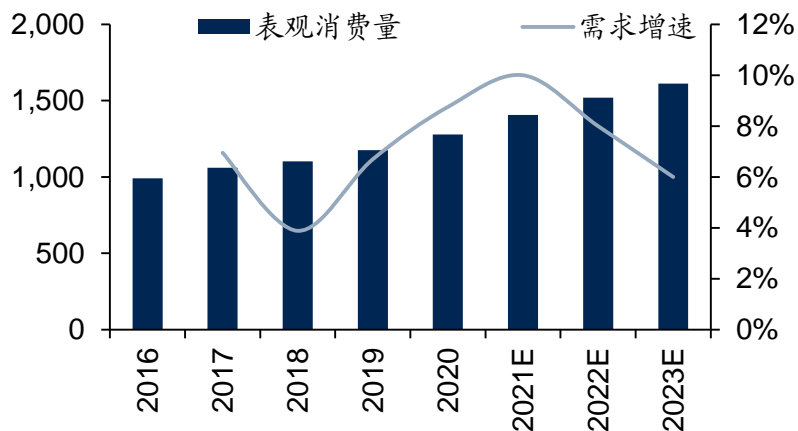
石化板块产品梳理——苯乙烯

表：苯乙烯生产工艺成本比较

项目	30万吨乙 苯脱氢	50万吨乙 苯脱氢	65万吨 POSM	3.5万吨C8 抽提
主要原料费用	7084.20	7159.50	10286.30	21456.20
辅助材料	108.90	53.50	114.00	181.60
燃料动力	714.80	589.40	1382.20	1619.20
其他费用	499.80	405.40	1171.50	1824.10
总成本费用	8407.90	8207.80	12953.90	25081.20
副产品收入	—	—	4867.10	17573.50
剔除副产品后成本	8407.90	8207.80	8086.90	7507.70

资料来源：《苯乙烯生产工艺及技术经济分析》、国信证券经济研究所整理

图：苯乙烯表观需求量及增速（万吨，%）



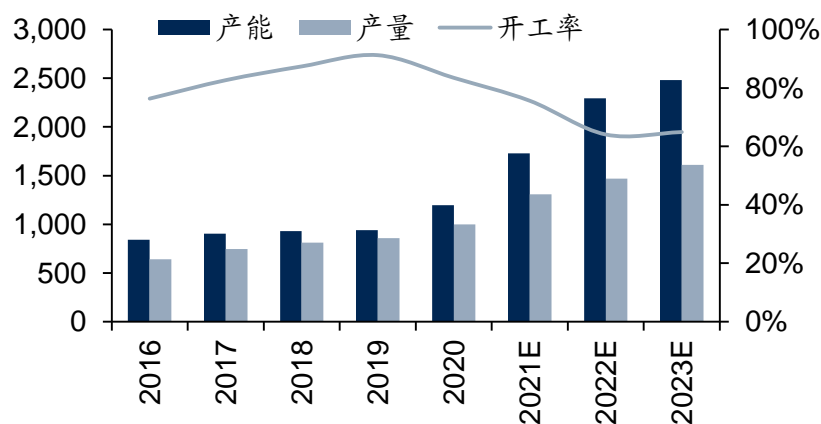
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：苯乙烯价格走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：苯乙烯产能产量开工率（万吨，%）



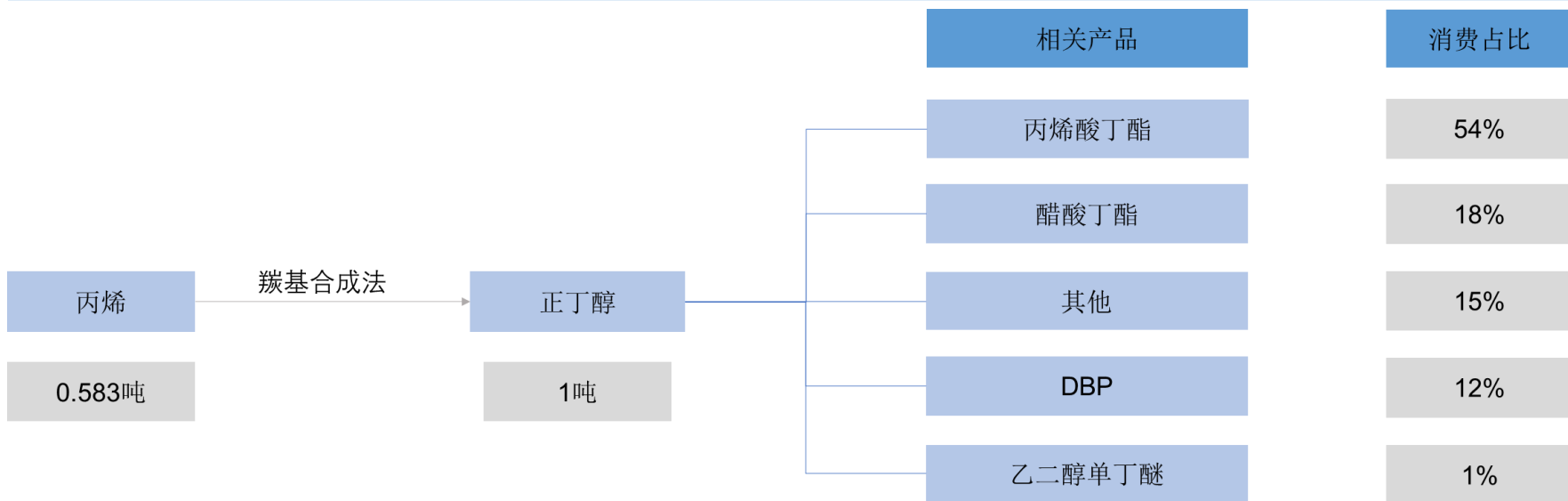
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——正丁醇

万华目前拥有正丁醇产能25万吨，主要用于生产丙烯酸酯。

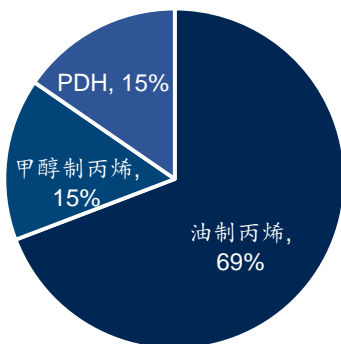
- 正丁醇的生产方法主要有发酵法、乙醛法和丙烯羰基合成法。目前，羰基合成法是丁醇主流生产工艺,该工艺过程是丙烯与合成气进行氢甲酰化反应生成正丁醛和异丁醛，丁醛催化加氢得到正丁醇和异丁醇。
- 正丁醇是一种重要的有机化工原料，用途广泛。我国正丁醇主要被应用在化学以及医药领域，其中化学工业主要用于生产丙烯酸丁酯、醋酸丁酯和邻苯二甲酸二丁酯，合计约占正丁醇消费总量九成以上，其他如溶剂、医药中间体和农药中间体等消费占比约9%。近几年我国正丁醇产能增长缓慢，市场需求有所回升，因此，正丁醇行业逐渐向供需平衡方向发展。在生产方面，当前正丁醇市场中大型企业居多，未来随着市场竞争不断加剧，行业逐渐向寡头竞争格局发展。

图：正丁醇产业链概览



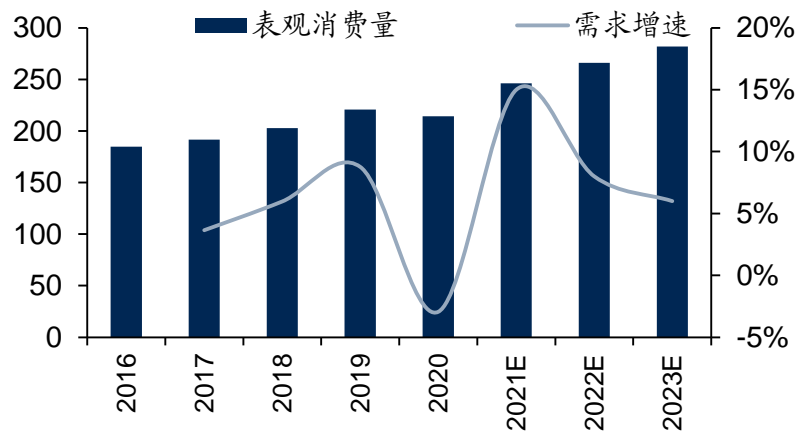
石化板块产品梳理——正丁醇

图：2020年正丁醇配套丙烯工艺统计



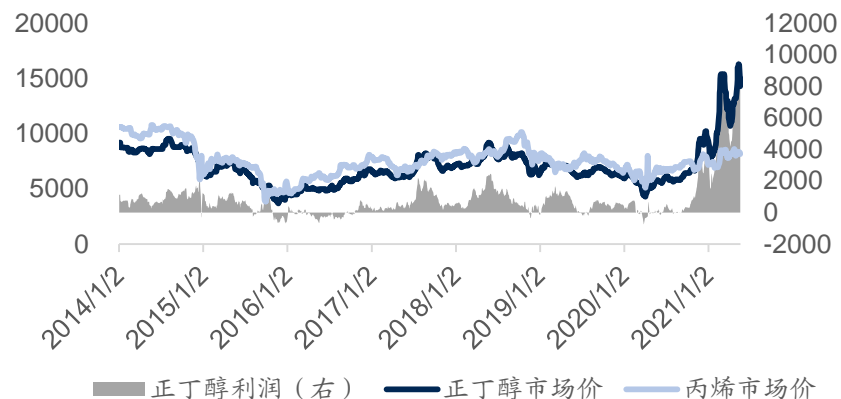
资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

图：正丁醇表观需求量及增速（万吨，%）



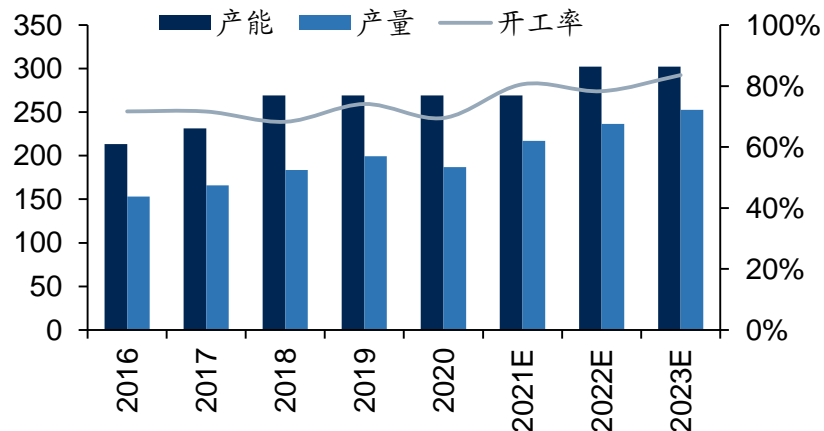
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：正丁醇价格和利润走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：正丁醇产能产量开工率（万吨，%）

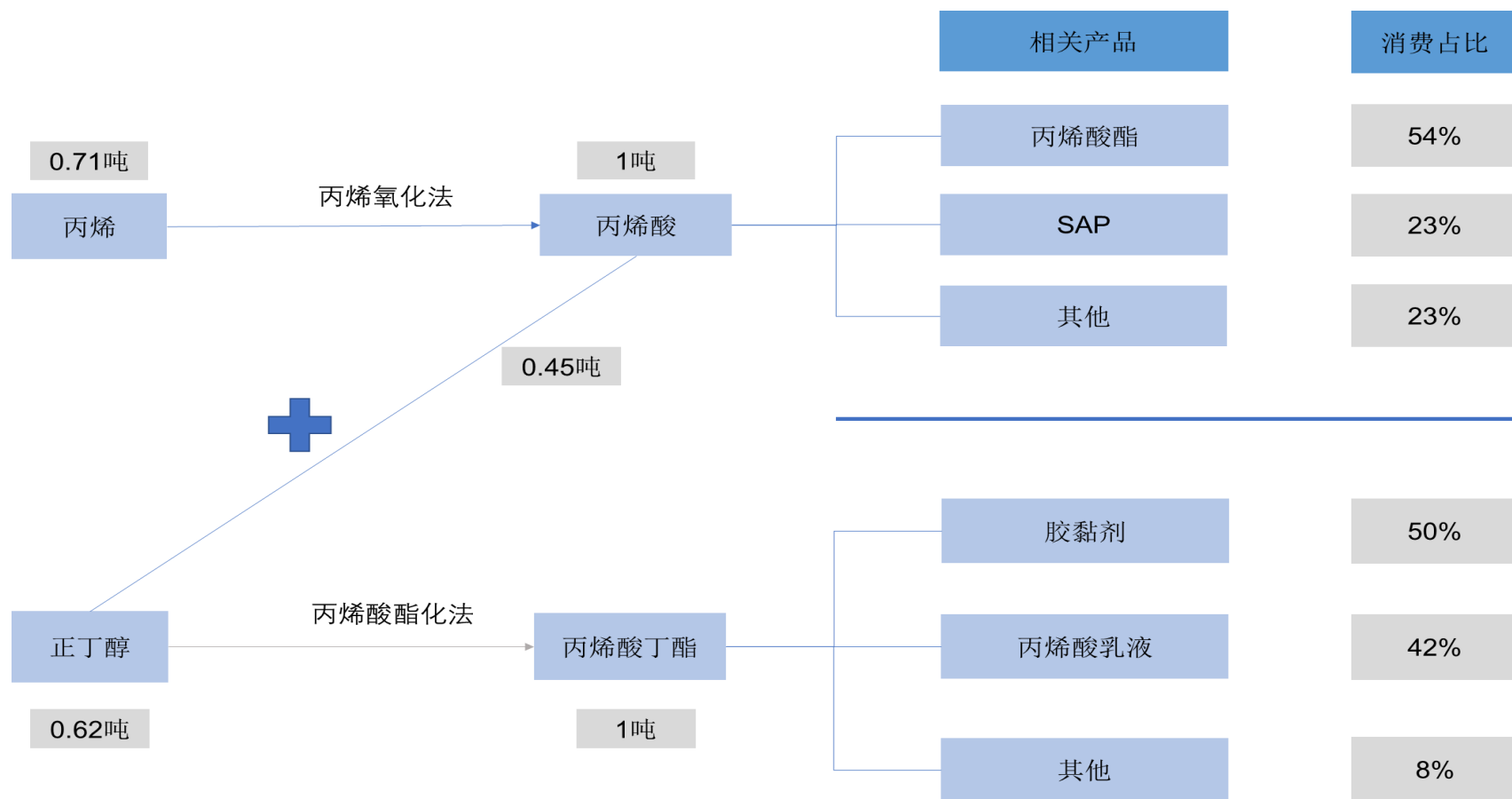


资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——丙烯酸&丙烯酸丁酯

万华目前拥有丙烯酸/丙烯酸酯产能30/42万吨，下游目前配套6万吨SAP。

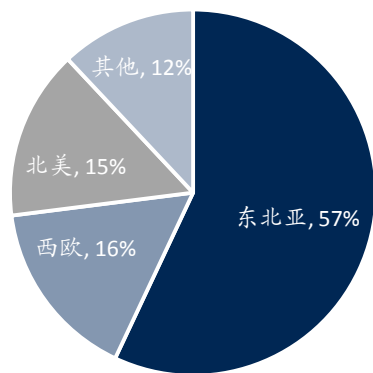
图：丙烯酸产业链概览



资料来源:Wind、Bloomberg、国信证券经济研究所整理

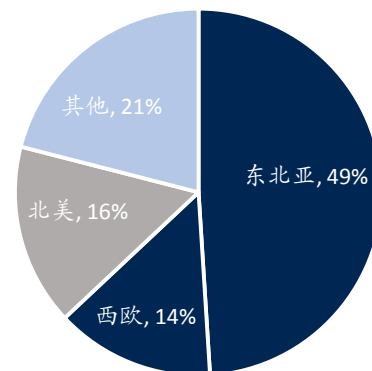
石化板块产品梳理——丙烯酸&丙烯酸丁酯

图：全球丙烯酸产能格局



资料来源:隆众资讯、国信证券经济研究所整理

图：全球丙烯酸需求格局



资料来源:隆众资讯、国信证券经济研究所整理

图：丙烯酸价格和利润走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

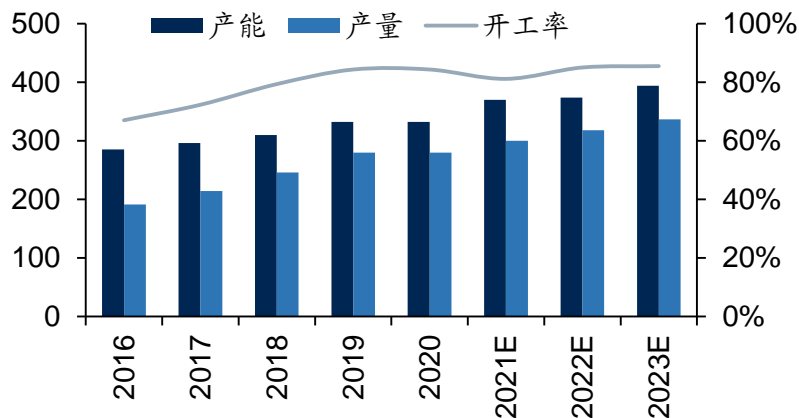
图：丙烯酸丁酯价格和利润走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

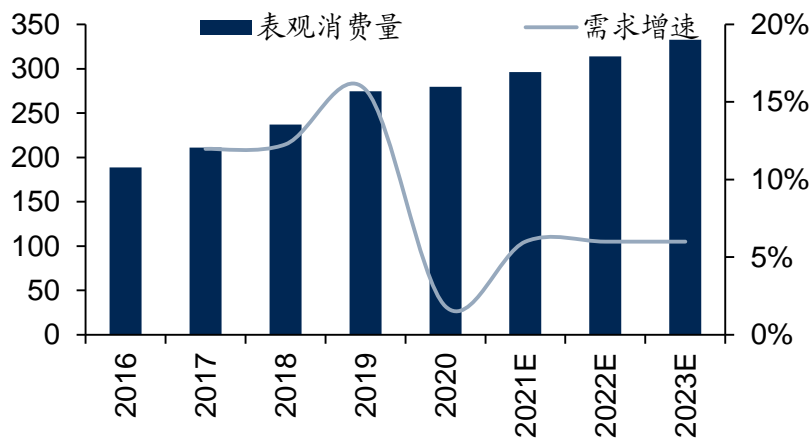
石化板块产品梳理——丙烯酸&丙烯酸丁酯

图：丙烯酸产能产量开工率（万吨，%）



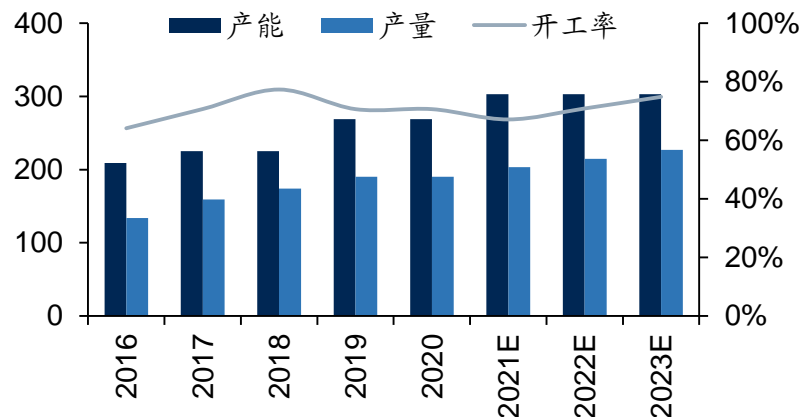
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：丙烯酸表观需求量及增速（万吨，%）



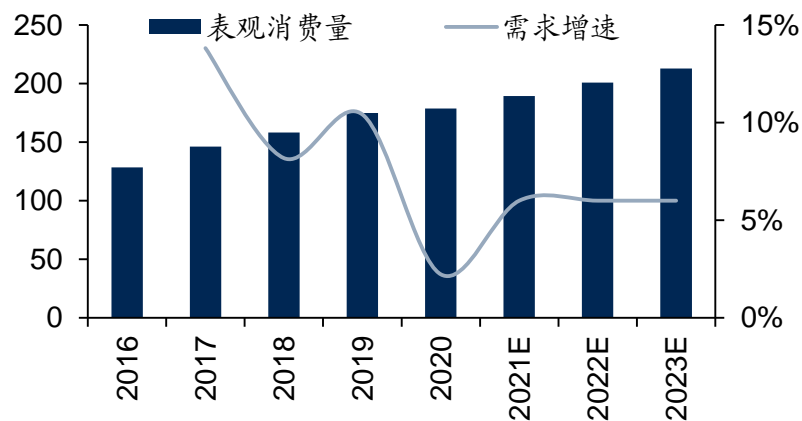
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：丙烯酸丁酯产能产量开工率（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：丙烯酸丁酯表观需求量及增速（万吨，%）



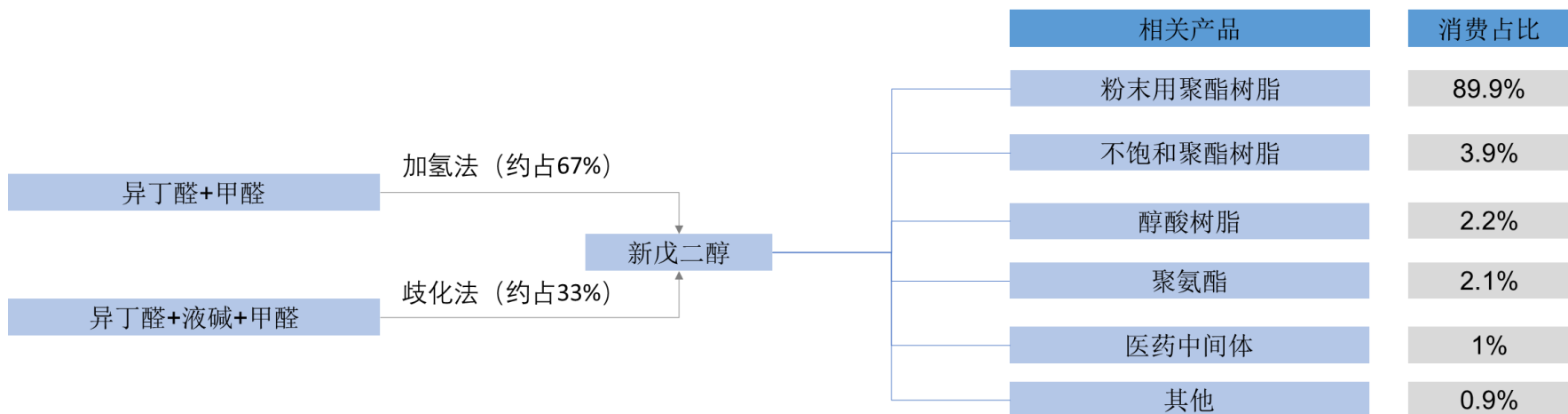
资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——新戊二醇

万华目前拥有新戊二醇产能4万吨。

- 新戊二醇简称NPG，因其具有很高的化学稳定性和热稳定性，易于快速参与酯化、缩合和氧化等多种化学反应，生成的衍生物具有优异的性能，被广泛应用于化工、纺织、医药、涂料、农药、汽车、塑料、石油等领域。
- 新戊二醇工业化生产目前国内外均采用异丁醛工艺，以异丁醛、甲醛为起始原料，经催化剂催化缩合生成中间体2，2-二甲基-3-羟基丙醛（俗称羟基新戊醛，简称HPA），HPA再还原为新戊二醇。因为可以采用甲醛歧化法和催化加氢法两种方式将羟基新戊醛进行还原，所以又分为甲醛歧化工艺和催化加氢工艺。
- 目前新戊二醇行业一体化程度相对较高，基本上原料异丁醛、甲醛均为工厂配套。并且国内生产技术也不断升级，其中万华自主工艺可以与国外品牌LG、巴斯夫等比肩。

图：新戊二醇产业链概览



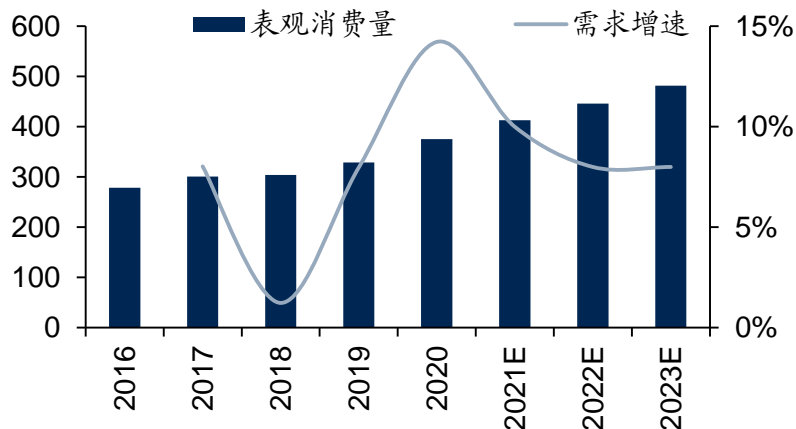
石化板块产品梳理——新戊二醇

表：新戊二醇生产工艺对比

	歧化法	加氢法
生产方式	一步法	两步法
投资门槛	投资小	投资大
产品收率	74%	93%
副产物	甲酸钠	无
技术难度	低	高
经济性	低	高
产品质量	低	高
环保属性	低	高

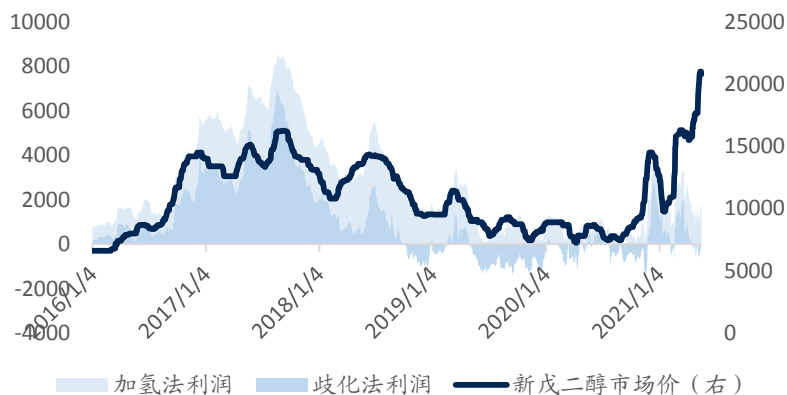
资料来源：《新戊二醇生产工艺研究进展》、国信证券经济研究所整理

图：新戊二醇表观需求量及增速（万吨，%）



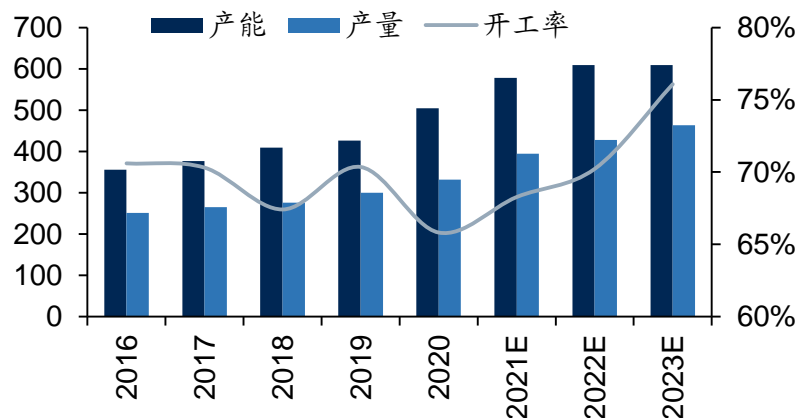
资料来源：智研咨询、国信证券经济研究所整理

图：新戊二醇装置利润（元/吨）



资料来源：Wind、卓创资讯、国信证券经济研究所整理

图：新戊二醇产能产量开工率（万吨，%）



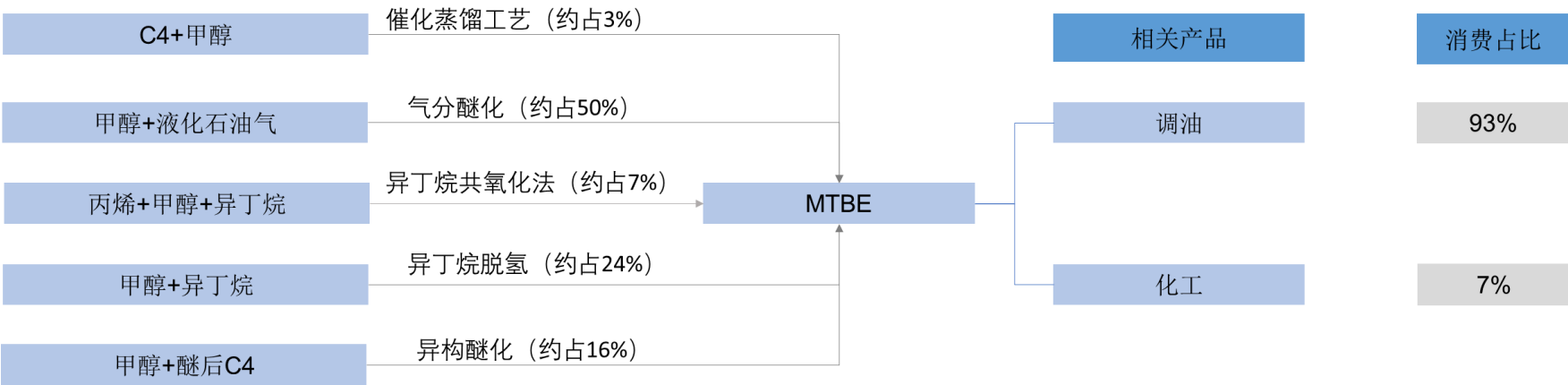
资料来源：智研咨询、国信证券经济研究所整理

石化板块产品梳理——MTBE

万华目前拥有MTBE产能76万吨，来源于PO/MTBE共氧化法装置。

- MTBE 全称为甲基叔丁基醚。由于其与汽油互溶性良好，能提高汽油的抗爆性，改进汽油的品质，因此常作为汽油添加剂替代四乙基铅，是生产清洁汽油的理想调合组分。由于 MTBE 的调合作用，汽油辛烷值得到有效地提高（纯 MTBE 的净辛烷值为 109，MTBE 对直馏汽油调合后的辛烷值则高达 136），并且提高了汽油的燃烧效率，燃烧后产生的汽车尾气中不含铅，而且还能改善汽车性能，降低汽油的成本。
- 从目前国内外发展趋势看，虽然各个国家需求各异，但总的趋势是使用量在减少。根据我国车用乙醇汽油最新标准，甲基叔丁基醚（MTBE）等醚化组分将不再作为汽油调和组分。未来MTBE的发展可能会有几个方面：1) 生产高纯异丁烯；2) 转产 ETBE；3) 转产异辛烷或高碳醇等。

图：MTBE产业链概览



资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

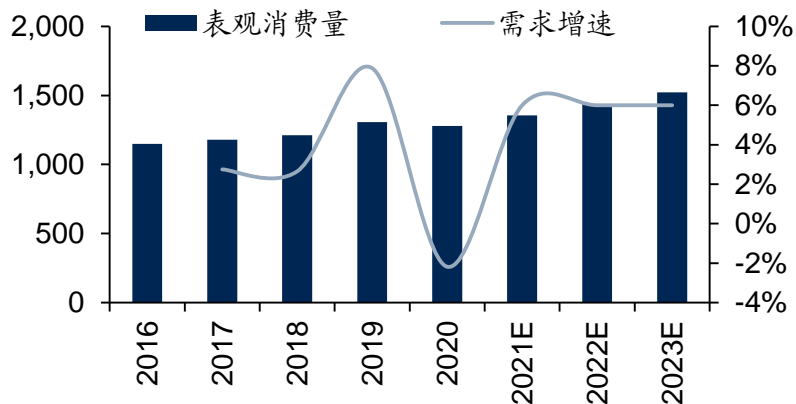
石化板块产品梳理——MTBE

表：MTBE生产工艺比较

	醚化	正丁烯异构	异丁烷脱氧	共氧化
工艺简介	在强酸性阳离子交换树脂的催化作用下，一定比例的异丁烯与甲醇在反应器中进行选择性的醚化反应，生成MTBE	正丁烯通过异构化反应转化成异丁烯	将丁烷通过异构化反应转化成异丁烷，异丁烷再脱氢生成异丁烯	采用丙烯和异丁烷共氧化制环氧丙烷和叔丁醇，叔丁醇再和甲醇反应得到MTBE
代表公司	中石油、中石化等	壳牌公司、美国催化蒸馏技术公司等	Lummus、Snamprogetti、UOP等	Lyondell、Huntsman等

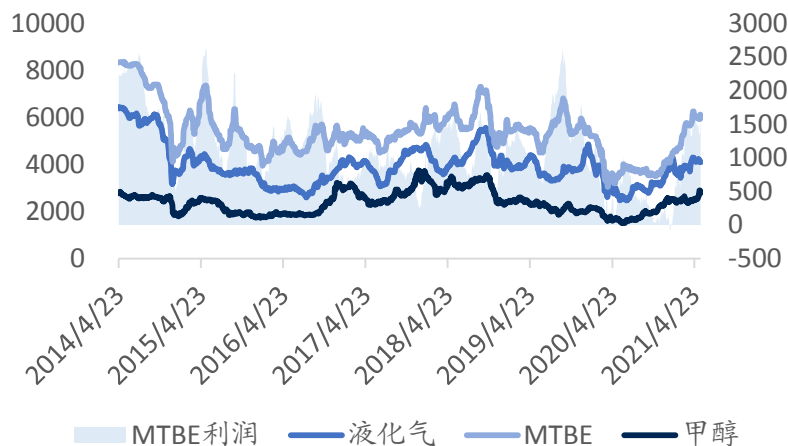
资料来源：《浅谈混合C4生产MTBE工艺技术》、国信证券经济研究所整理

图：MTBE表观需求量及增速（万吨，%）



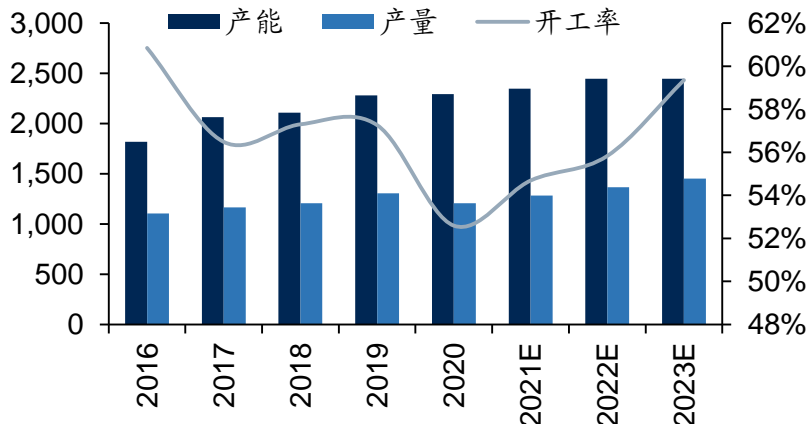
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：MTBE价格和利润走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：新戊二醇产能产量开工率（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

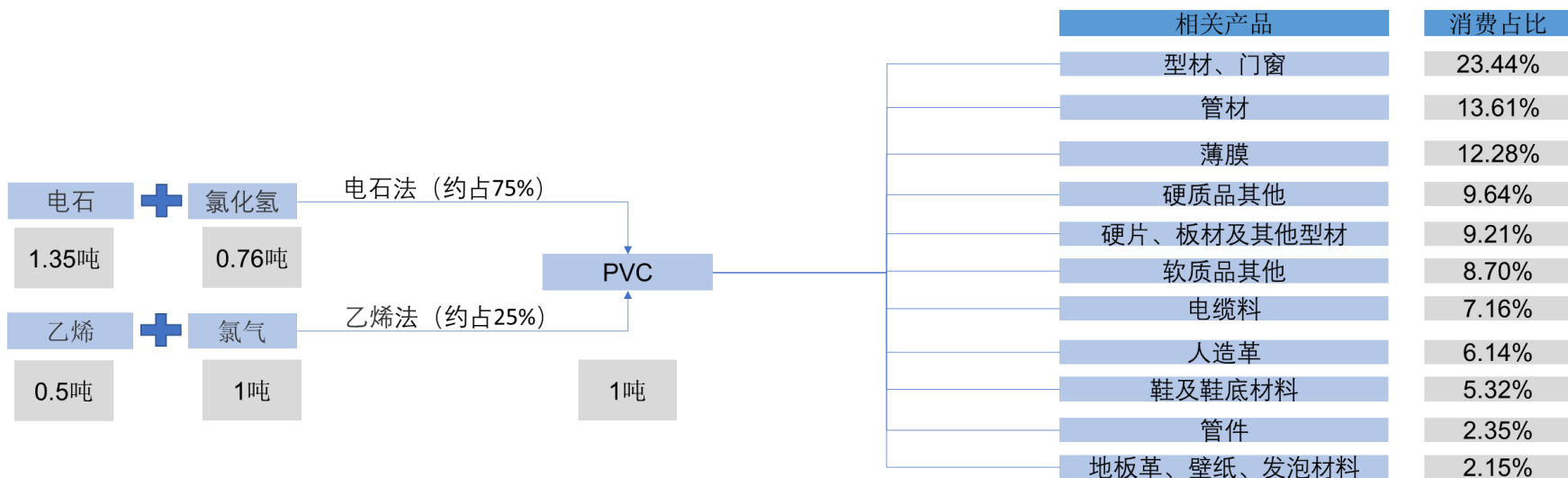
石化板块产品梳理——PVC

万华目前拥有聚氯乙烯产能40万吨。PVC的顺利投产，是万华化学发展历程中又一个重要里程碑，标志着万华化学PVC产业初心落地——解决聚氨酯产业因副产盐酸对产能发挥限制问题，实现资源综合最大化利用。

国内PVC生产主要包含两种工艺：电石法和乙烯法。随着国家产业结构调整及环保政策的影响，电石法PVC的生存空间将受到越来越严重的威胁，乙烯法PVC又迎来新的发展机遇。

万华化学40万吨/年PVC装置聚合工艺采用法国KEMONE专利技术，配备143 m³国内最大聚合釜，自动化程度高，同一批次稳定性强，具有极强的市场竞争力和广阔的发展前景。目前PVC装置已维持稳定运行，产品质量达到国标优等品要求，物流运输方面已全流程打通，具备稳定高品质供应能力。

图：PVC产业链概览



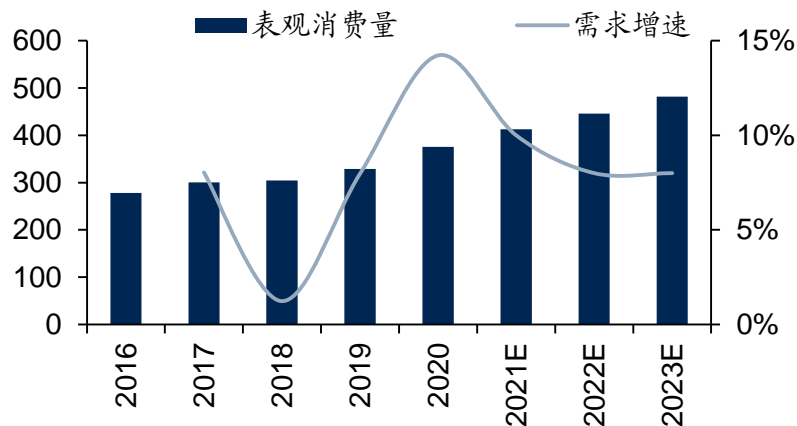
石化板块产品梳理——PVC

表：PVC生产工艺比较

	乙炔法	乙烯法
工艺流程	短	长
投资额	低	高
能耗	高	低
产品纯度	汞残留	高
环境影响	污染大	污染小

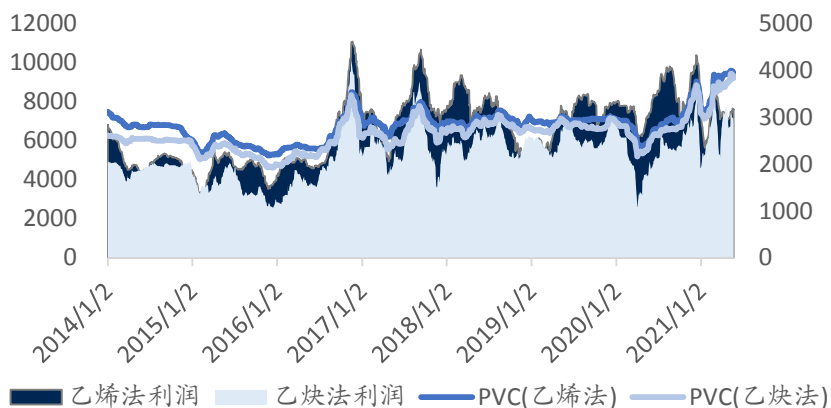
资料来源：《乙烯法VS电石法：PVC工艺大比拼》、国信证券经济研究所整理

图：PVC表观需求量及增速（万吨，%）



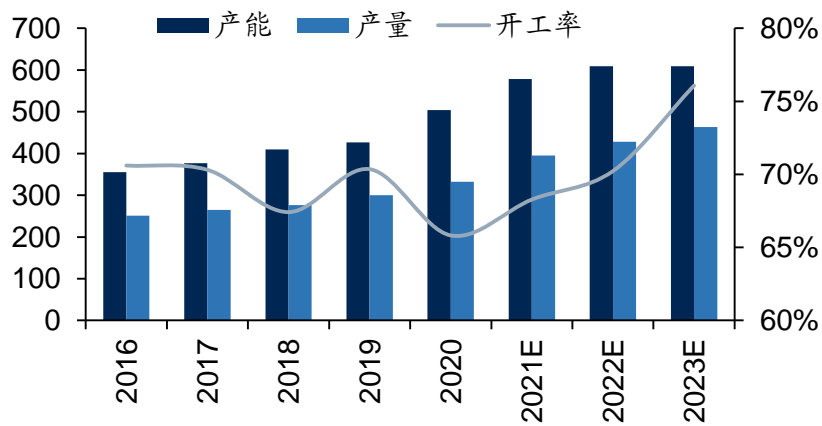
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：PVC价格和利润走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：PVC产能产量开工率（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

五、新材料板块产品梳理

[返回目录](#)

万华化学： 进军新材料领域，加快提升自主创新能力，提升产业结构层次



- 经过数十年巨变，全球化工产业链大幅调整，代表着先进制造的中国化工巨头逐步涌现，其中就包括万华化学等一批优秀的公司。随着发达国家市场逐步成熟和产业技术进步，世界化学工业正进行新一轮的产业结构调整 and 转型升级。受益于中国经济持续向好的发展趋势，国内化工行业仍处于重要战略机遇期，行业向高质量发展模式转型，产业结构优化升级潜力巨大。同时，未来全球化工行业还努力从“末端治理”向“生产全过程控制”转变实现绿色低碳、循环发展，“碳中和”愿景的承诺将大力推动我国低排放技术的快速发展。我们坚定看好在此进程中，中国有望重构全球化工产业链、供应链和价值链。
- 近年来，部分国际化工行业巨头正在陆续剥离非核心资产，将发展重点转移至新材料领域（产业链延伸）；同时，包括巴斯夫、科思创、SABIC等在内的全球化工巨头纷纷加大了在亚太的投资动作。新材料技术的突破将在很大程度上使材料产品实现多功能化、绿色友好、可循环，以及低成本化、长寿命或定制化，将为医疗业、制造业、服务业、人们生活方式等带来重要影响。万华化学始终坚持“坚定技术创新，发现更多造福人类的化学新材料，为美好生活不断努力”的信念。近年来，万华化学公司在精细化学品及新材料板块投入了大量的研发和营销力量进行技术和市场开发，2020年该板块相关产品均跻身行业前列。

万华四川基地： 将在万华向化工新材料行业战略转型的过程中发挥重要的作用



万华四川基地将在万华向化工新材料行业战略转型的过程中发挥重要的作用：

- 目前万华是国际先进的 TPU 供应商，产品广泛应用于鞋材、线缆、汽车、电子及医疗等应用领域；
- 特种胺业务深耕环氧固化剂等领域，并逐步拓展到风电复合材料、美缝剂等新的应用领域；
- 2020年，PC 二期装置建成投产，已具备 21 万吨/年的 PC 供应能力，未来将进一步技改扩大产能，推动行业影响力不断提升；
- IP-IPN-IPDA-IPDI 产业链已于2020年实现全面复产，产品组合更丰富，更好地为客户提供服务；
- 尼龙 12 等重点项目按节点顺利推进；
- 为响应国家“禁塑令”要求，万华在四川眉山规划建设 6 万吨/年 PBAT 生物降解 聚酯项目，满足国内对生物降解材料的需求。
- 2020 年，万华四川一期改性塑料项目正式投产，二期工程正式开工建设。
- 2021年6月，据《万华四川公辅设施一期项目建设项目环境影响报告表》所示，改性聚丙烯树脂、改性PC、生物降解聚酯PBAT、锂电池三元正极材料等项目已批在建中，我们预计有望于2021年年底投产，BDO等项目正在环评。

表：公司四川眉山基地拟建项目

项目	产品	产能（万吨）	用途	预计投产时间
年产 25 万吨高性能改性树脂项目	改性聚丙烯树脂	10	外售	
	改性PC树脂	5	外售	
天然气制乙炔产业链项目	乙炔	5	自用	
	甲醇	20	自用、外售	
	甲醛	24	自用	
	BDO	10	自用	
年产6万吨PBAT生物降解聚酯项目	PBAT	6	外售	2022-2023
	THF（副产）	0.66	外售	
	三元正极材料	1	外售	
年产1万吨锂电池三元材料项目	三元前驱体（中间品）	0.5	自用	2022
	无水硫酸钠（副产）	0.77	外售	

资料来源：环评报告、国信证券经济研究所整理

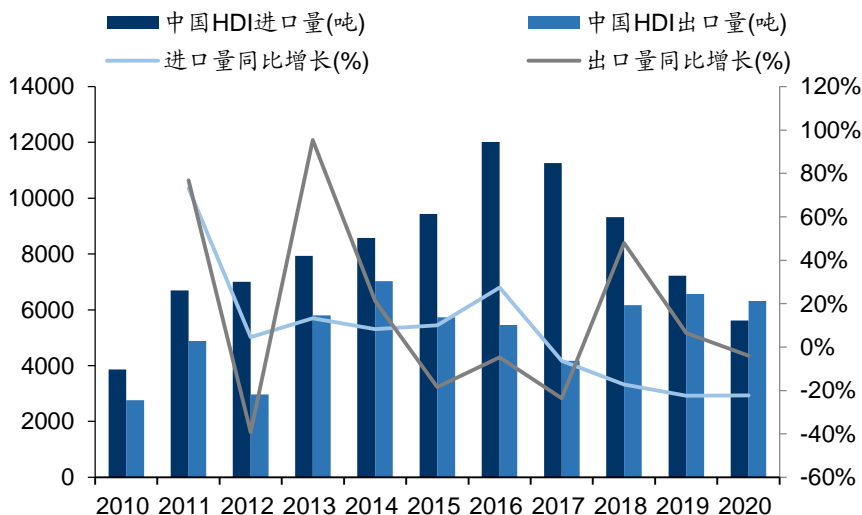
新材料产品梳理——ADI

通常将芳香族之外的异氰酸酯类产品统称为脂肪族二异氰酸酯（简称ADI，包括脂环族异氰酸酯）。ADI主要品种包括：六亚甲基二异氰酸酯（HDI）、异氰尿酸二异氰酸酯（IPDI）、二环己基甲烷-4,4'-二异氰酸酯（HMDI）、苯二亚甲基二异氰酸酯（XDI）、四甲基间苯二亚甲基二异氰酸酯（TMXDI），一般通过预聚合或聚合体，可以做黏合剂、涂料、合成材料等。ADI合成技术主要掌握在科思创、巴斯夫、旭化成、万华化学手中，进出口量保持平稳。

- HDI已成为聚氨酯工业重要的高档原材料之一，也是继TDI、MDI和PAPI之后需求量较大的异氰酸酯品种之一。HDI材料具有良好的耐候性、快干、机械性能、耐化学、以及保光性能。
- 由IPDI制成的聚氨酯树脂具有优异的光稳定性和耐化学药品性。国内目前只有万华化学一家企业在生产IPDI，其余均为进口，万华烟台IPDI产能为1万吨。

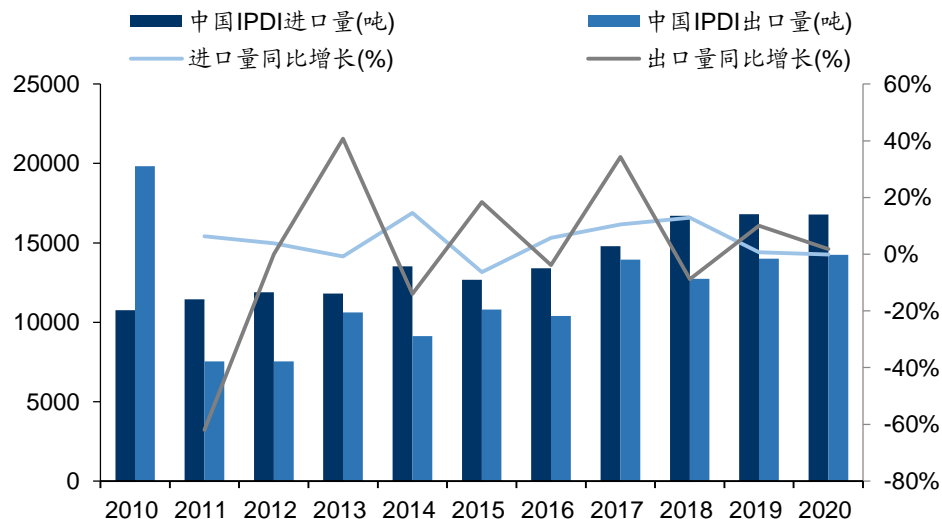
2020年，公司自主研发的IP-IPN-IPDA-IPDI产业链复产，自主研发的光气法制聚碳酸酯二期项目投产，综合产业竞争力进一步提升；公司自主研发的“异丙苯共氧化法环氧丙烷绿色制造技术”通过中试成果鉴定。同时，万华宁波2020年差异化产品供应创佳绩，其中HDI与MDI差异化产品新增6个新品，实现ABC级客户投诉“零”、退换货率“零”、质量损失率“零”。未来，公司将继续布局ADI业务全球化，更好地为客户提供全方位的服务。

图：HDI进出口格局



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

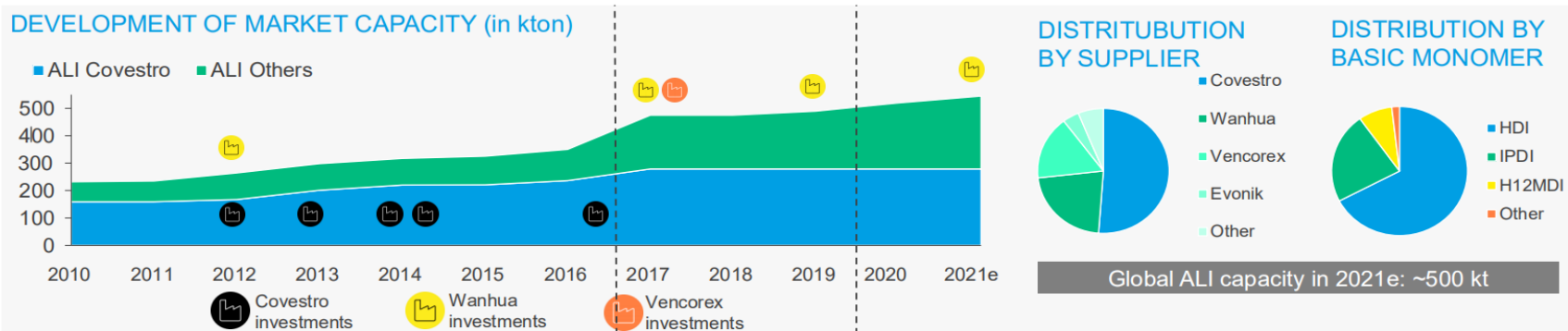
图：IPDI进出口格局



资料来源：智研咨询、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——ADI产能统计

图：全球ADI产品产能（千吨）



资料来源：科思创公司官网、国信证券经济研究所整理

表：2016-2020年中国HDI固化剂产能统计表（吨）

	2016	2017	2018	2019	2020
科思创	3	3	3	3	3
巴斯夫	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
旭化成	2	2	2	2	2
万华化学	2	3	4	4	7
总计	9.1	10.1	11.1	11.1	14.1

资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

表：2016-2020年中国HDI单体产能统计表（吨）

	2016	2017	2018	2019	2020
科思创	10	10	10	10	10
万华化学	2.5	3.5	5	5.5	7
总计	12.5	13.5	15	15.5	17

资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

表：2016-2020年中国HDI固化剂产量统计表（吨）

	2016	2017	2018	2019	2020
科思创	1.8	1.6	1.9	1.9	1.6
巴斯夫	1.7	2	1.5	1.35	1
旭化成	1.1	1.3	1.3	1.3	0.8
万华化学	1.85	2.6	3.2	3.7	4.5
总计	6.45	7.5	7.9	8.25	7.9

资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

表：2016-2020年中国HDI单体产量统计表（吨）

	2016	2017	2018	2019	2020
科思创	3.6	3.9	4	4	2.6
万华化学	1.9	2.7	3.2	4	4.7
总计	5.5	6.6	7.2	8	7.3

资料来源：天天化工网、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——PBAT对不可降解塑料的替代

PBAT适用于包装、餐具和农膜等领域，与《意见》中禁限的塑料制品领域契合程度较高。PBAT主要可以在塑料袋、一次性塑料餐具、快递包装和农膜领域对不可降解塑料进行替代：

- **塑料袋方面**，据中国塑协塑料再生利用专业委员会统计，2019年剔除快递塑料包装后，我国塑料袋使用量约220万吨，假设该数值以7%的复合增长率增长，2021~2023年，可降解塑料替代率分别达到30%、40%和50%。
- **快递包装方面**，据绿色和平发布的《中国快递包装废弃物产生特征与管理现状》，2018年我国快递包装中塑料薄膜袋、珠光袋、胶带等塑料材料用量为85.18万吨。2018、2020年我国快递量分别为507亿件、830亿件，假设2021~2023年快递量增长率分别为20%、15%和15%。2022年底禁止使用不可降解塑料快递包装的省市的快递量占全国60%以上，因此在快递包装领域可降解塑料替代推进较快，假设2021~2023年替代率分别达到30%、55%和80%。
- **一次性塑料餐具方面**，当前外卖市场规模巨大，我们以外卖餐盒作为测算依据。大餐盒重量普遍为50克/个，小餐盒重量普遍为20克/个，假设每单外卖使用60克餐盒。据央视财经数据，2020年我国外卖订单共171.2亿单，假设未来保持15%的增长率。由于《意见》对外卖使用的餐具限制速度较慢，因此假设2021~2023年可降解塑料替代率分别为5%、15%和15%。
- **农膜方面**，据国家统计局数据，2020年我国农膜使用量为246万吨，近年农膜使用量稳定，故假设未来农膜使用量维持250万吨/年。《意见》未对不可降解农膜设定明确的淘汰计划，我们假设2021~2023年可降解塑料替代率分别为5%、10%和15%。
- PBAT的应用性能较好，推广中主要受到价格过高的限制，在产量持续扩张和技术进步的影响下，价格有望下降，有助于PBAT的推广。据智研咨询数据，2019年PBAT在可降解塑料产能中占比为25%，假设2021~2023年PBAT在可降解塑料消费中的占比分别为27%、30%、35%。

表：各塑料制品对PBAT的需求拉动

	塑料袋（万吨）	农膜（万吨）	餐具（万吨）	快递包装（万吨）	PBAT需求总计（万吨）
2021E	20.41	3.38	1.59	9.04	34.42
2022E	31.75	7.50	4.08	31.75	75.08
2023E	48.62	13.13	8.20	61.96	131.91

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

新材料产品梳理——PBAT

国内正迎来PBAT快速发展期，PBAT即将密集投产



- PBAT以AA、PTA和BDO为原材料制成，具有良好的力学性能、延展性和断裂伸长率，最重要的是，其具有优良的生物降解性，是一种全生物可降解塑料。
- 限塑令催生了对可降解塑料的要求。2020年1月，发改委发布《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，要求“到2020年底，直辖市、省会城市、计划单列市城市建成区的商场、超市、药店、书店等场所以及餐饮打包外卖服务和各类展会活动，禁止使用不可降解塑料袋，集贸市场规范和限制使用不可降解塑料袋；到2022年底，实施范围扩大至全部地级以上城市建成区和沿海地区县城建成区。到2025年底，上述区域的集贸市场禁止使用不可降解塑料袋。鼓励有条件的地方，在城乡结合部、乡镇和农村地区集市等场所停止使用不可降解塑料袋。”目前应用较广泛的可降解材料有淀粉基塑料、PLA、PBAT、PBS、PHA等。据智研咨询数据，2019年，全球PBAT产能占可降解塑料产能的24.1%。

表：我国PBAT已有产能和规划产能

已有产能（万吨）	2021H1（万吨）	2021H2（万吨）	2022H1（万吨）	2022H2（万吨）	2023及以后（万吨）
36.7	6	12	49	121	319

资料来源：卓创资讯、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——PBAT

国内正迎来PBAT快速发展期，PBAT即将密集投产



从2021年1月起，我国“禁塑令”全面落地实施，PBAT、PBS、PBST等生物降解塑料在一次性餐具、包装、农业、汽车、医疗、纺织等领域的应用正迎来市场发展新机遇。PBAT（由PBT合成）现有产能36.7万吨，现规划产能507万吨，预计两年年新增产能188万吨。为响应国家“禁塑令”要求，万华在四川眉山规划建设6万吨/年PBAT生物降解聚酯项目，满足国内对生物降解材料的需求。2020年，万华四川一期改性塑料项目正式投产，二期工程正式开工建设。万华四川基地将在万华向化工新材料行业战略转型的过程中发挥重要的作用。

表：我国PBAT产能明细及扩建计划

企业名称	现有产能 (万吨/年)	规划产能 (万吨/年)	2021H1	2021H2	2022H1	2022H2	2023年及以后
BASF	7.4						
杭州鑫富药业（亿帆医药）	1						
广州金发科技	6	24	6	6	6	6	
山东悦泰生物	2.5						
新疆蓝山屯河	6	24				12	12
金晖兆隆高新	2	12			6		6
山东汇盈新材料	2.5						
重庆鸿庆达	1	20			3		17
恒力石化（康辉石化）	3.3	90				30	60
华峰集团	3	30				30	
莫高股份	2						
瑞丰高材		36		6	6		24
彤程新材		10			6		4
万华化学		6			6		
新疆美克		3			3		
河南恒泰源		3			3		
新疆望京龙		130				10	120
长鸿高科		60			10		50
道恩股份		12				6	6
联创股份		5				5	
宇新股份		6				6	
山东睿安生物		6				6	
广东宏源科技		30				10	20
合计	36.7	507	6	12	49	121	319

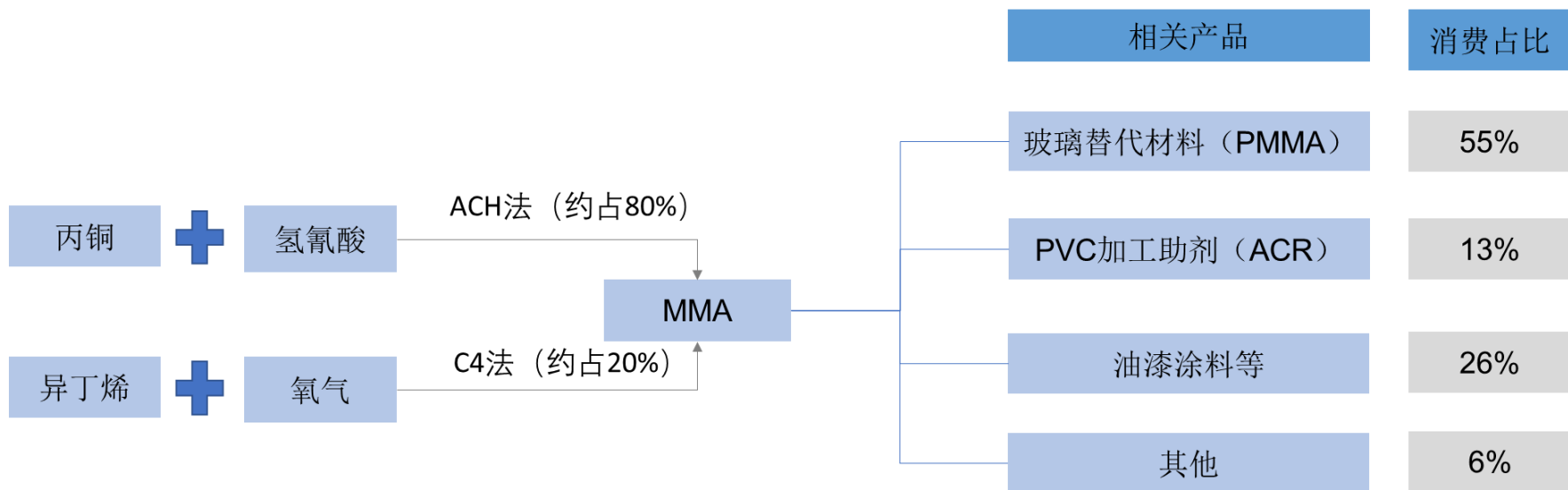
资料来源：卓创资讯、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——MMA

万华目前拥有MMA产能5万吨，另有12万吨/年MMA二期项目在建，预计2022年建成。

- 甲基丙烯酸甲酯（MMA）是一种重要的有机化工原料和聚合物单体，主要应用于聚甲基丙烯酸甲酯（俗称有机玻璃，PMMA）的生产，也可与其他乙烯基化合物共聚得到不同性质的产品，如用于聚氯乙烯（PVC）助剂ACR、MBS的制造以及作为第二单体应用于腈纶的生产。
- 目前MMA的生产工艺主要有丙酮氰醇法（ACH法）和异丁烯氧化法（C4法）。ACH工艺受原料氢氰酸的供应和酸腐蚀问题受到很大制约。万华采用的C4法是一条比较优异和清洁的路线，充分利用了公司C4平台的原料优势及工业园的综合成本优势，虽然生产成本偏高，但该工艺技术具有高效、环保等特点，一直是世界各大公司优选的技术路线。

图：MMA产业链概览



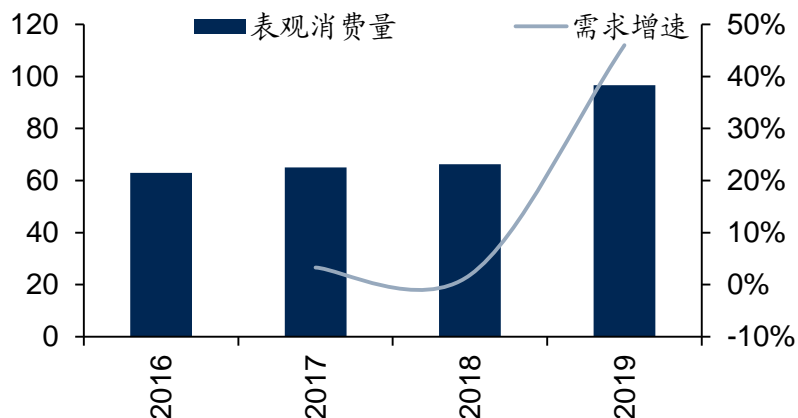
新材料产品梳理——MMA

表：MMA生产工艺比较（元/吨）

项目	ACH法	异丁烯法（C4）	羟醛缩合法
建设投资（亿元）	8.5	10	7
原料及动力成本	7795	9174	7180
折旧	582	678	522
修理费	291	339	261
成本	8668	10191	7963

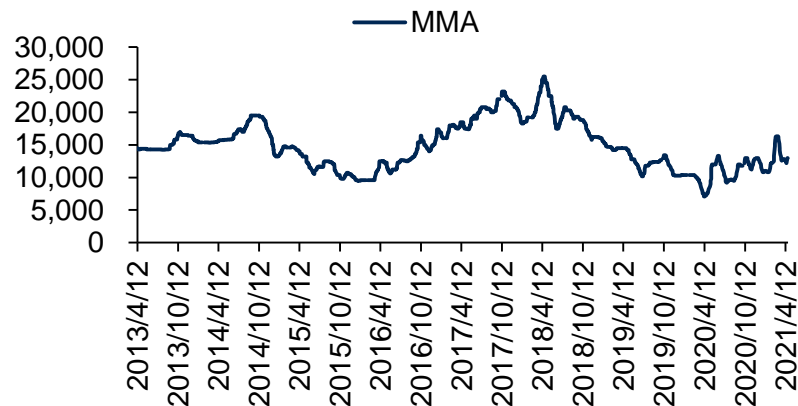
资料来源：《甲基丙烯酸甲酯产业发展展望》、国信证券经济研究所整理

图：MMA表观需求量及增速（万吨，%）



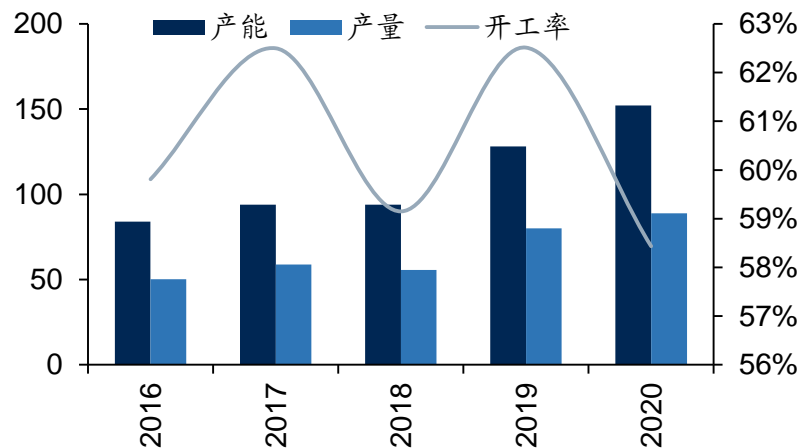
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：MMA价格走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：MMA产能产量开工率（万吨，%）



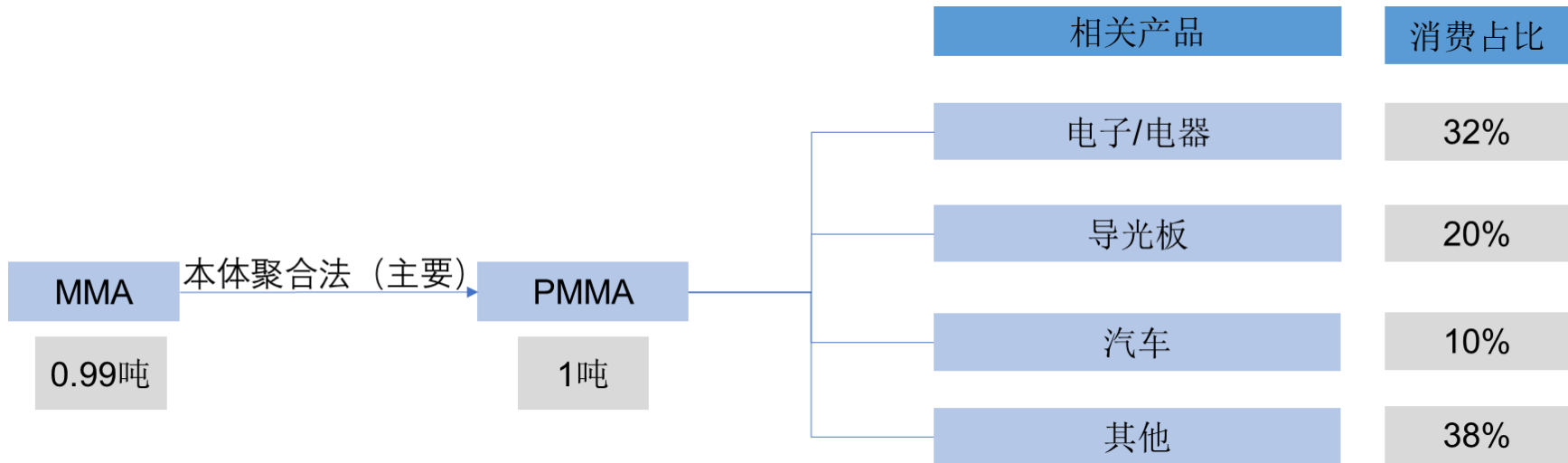
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——PMMA

万华目前拥有PMMA产能8万吨/年，是目前全球最大单套PMMA粒子树脂生产装置。从石油气到MMA单体再到PMMA树脂，原料全过程自主供应，实现全封闭的管道输送，产业链一体化优势明显。

- PMMA材料俗称有机玻璃、亚加力等，化学名为聚甲基丙烯酸甲酯，PMMA是一种开发较早的重要可塑性高分子材料，具有较好的透明性、化学稳定性和耐候性、易染色、易加工、外观优美，在建筑业中有着广泛的应用。
- 国内近几年PMMA产能扩张较多，但多以低端PMMA为主，造成低端市场供应过剩，高端市场依赖进口。国内应着力于解决目前行业低端过剩、高端不足的结构矛盾，逐步由低端市场向中、高端市场扩展。此外，随着液晶显示器制造业的发展，将带动导光板材料需求的增长，光学PMMA的消费市场巨大。预计未来几年PMMA将保持较快增速。

图：PMMA产业链概览



资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

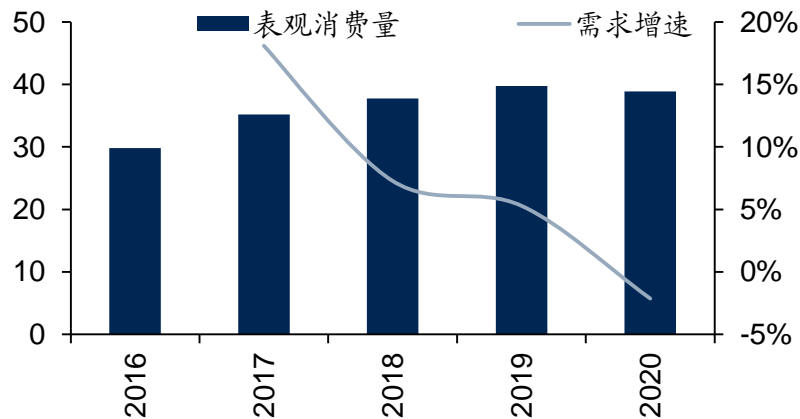
新材料产品梳理——PMMA

表：PMMA与PC性能比较

	PMMA	PC
韧性	质轻不易变形，耐冲击性及表面硬度均稍差，表面容易擦花。	刚硬带着韧性，耐冲击性在塑料中最好，耐疲劳强度差，对缺口敏感，耐应力开裂性显著。
耐热性		更高
耐磨性		更高
耐火性	难着火，能缓慢燃烧	燃烧慢，离火后慢熄
透光性	高达92%以上	透光率89%
耐腐蚀性	不耐醇、酮、强碱，溶于芳香烃、氧化烃。	化学稳定性较好，但不耐碱、酮、芳香烃等有机溶剂。

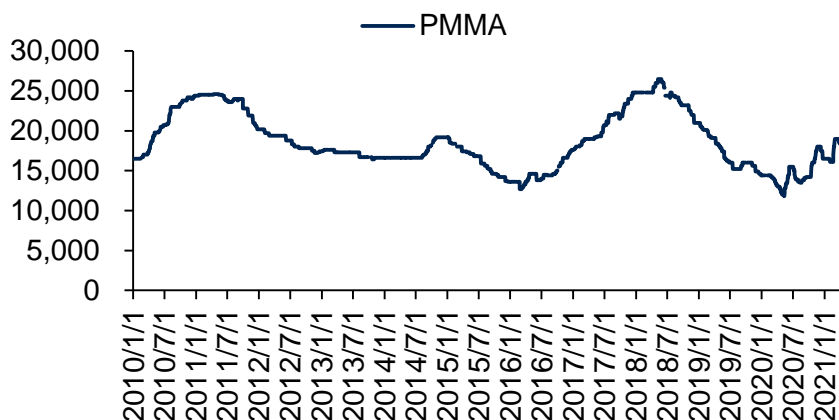
资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

图：PMMA表观需求量及增速（万吨，%）



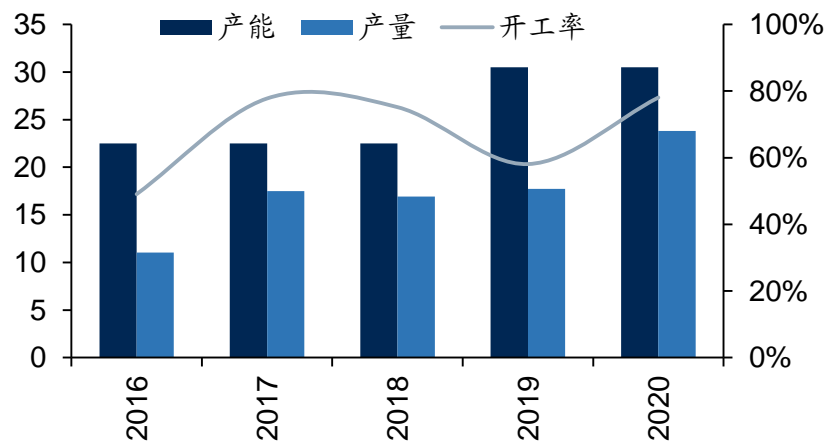
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：PMMA价格走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：PMMA产能产量开工率（万吨，%）



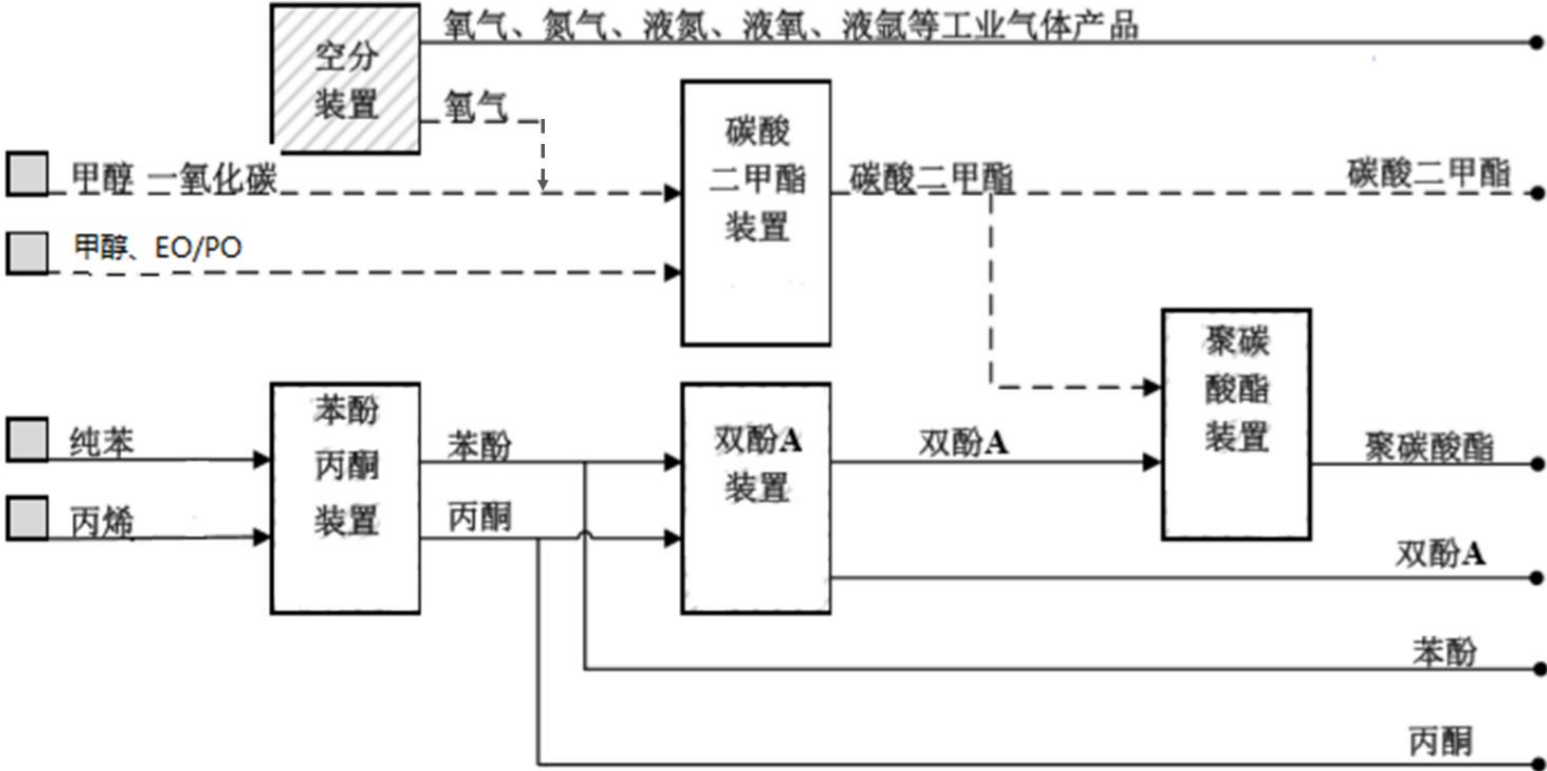
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——酚酮产业链

酚酮产业链产品主要包括：苯酚、丙酮、双酚A、聚碳酸酯（PC）。

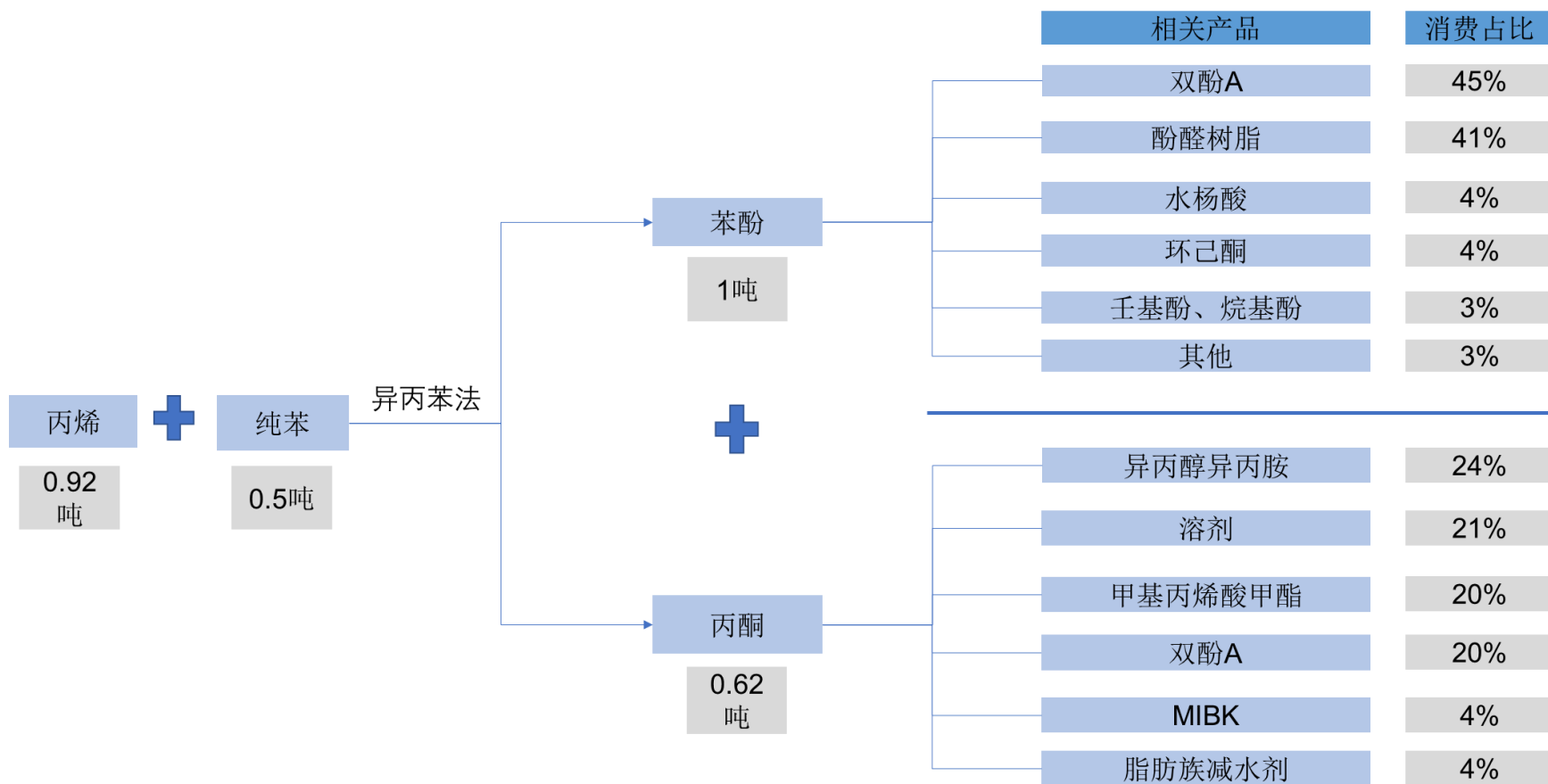
目前万华化学具有20万吨PC产能，在建配套65万吨苯酚/丙酮产能/万吨，48万吨双酚A产能万吨。

图：酚酮产业链示意图



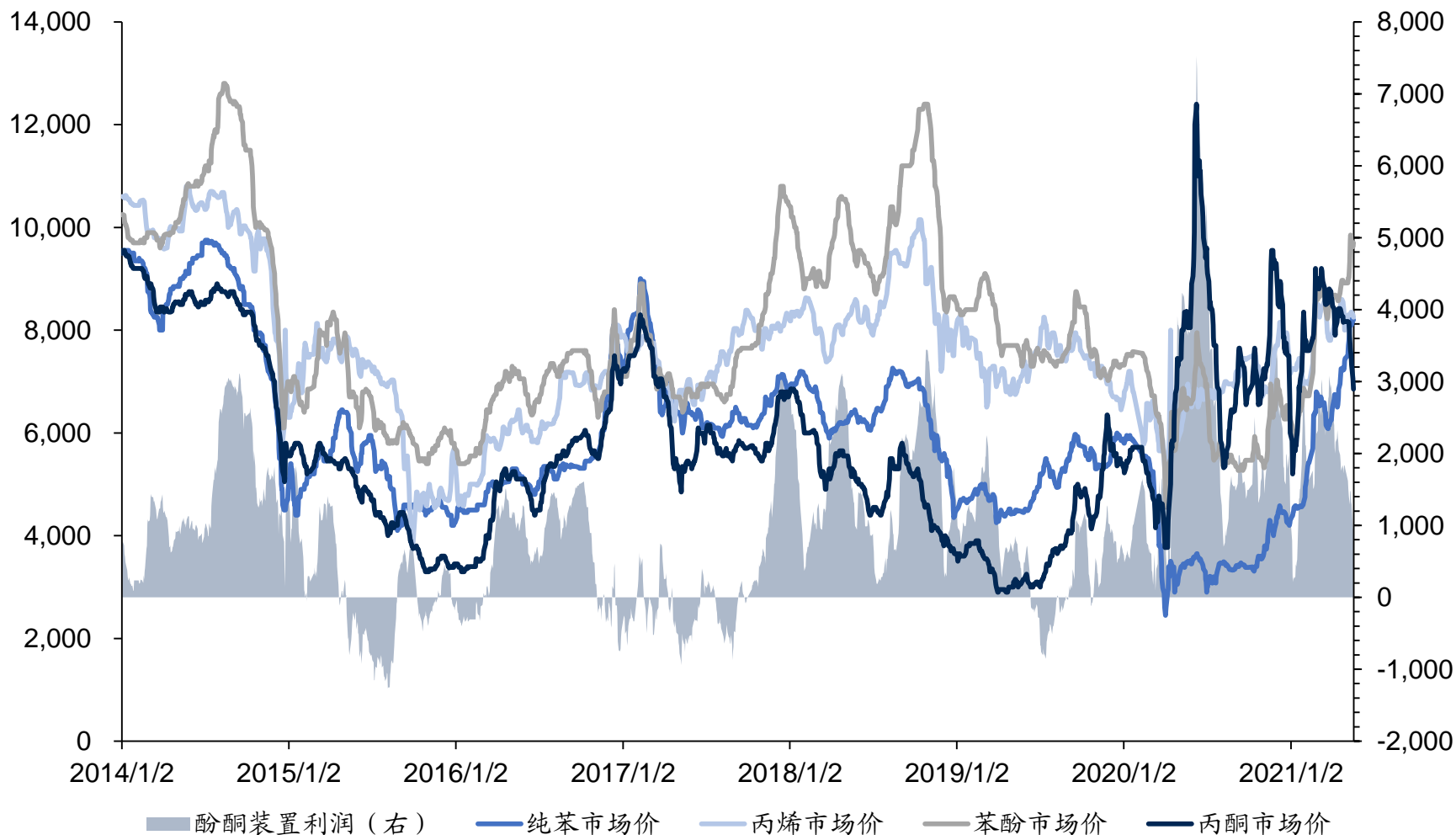
酚酮产品梳理——苯酚/丙酮

图：苯酚产业链概览



酚酮产品梳理——苯酚/丙酮

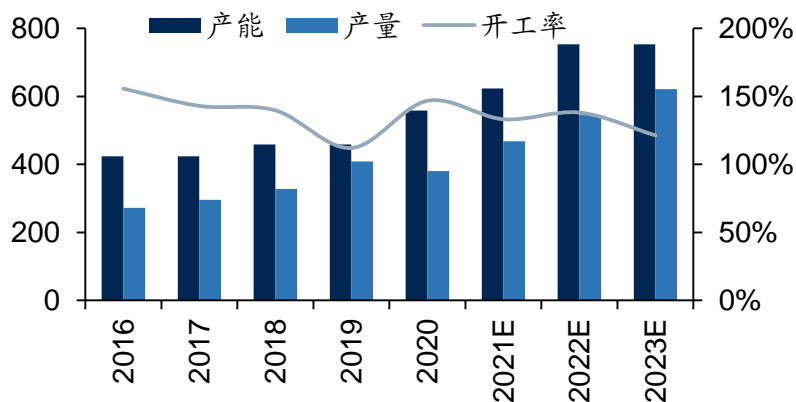
图：酚酮装置利润（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

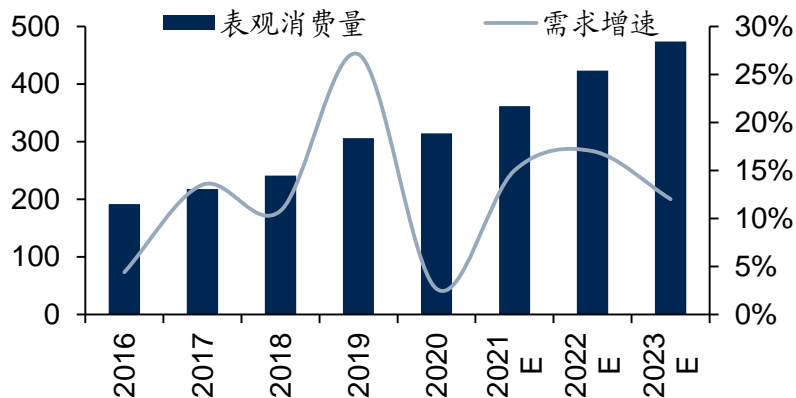
酚酮产品梳理——苯酚/丙酮

图：酚酮产能产量开工率（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：苯酚表观需求量及增速（万吨，%）



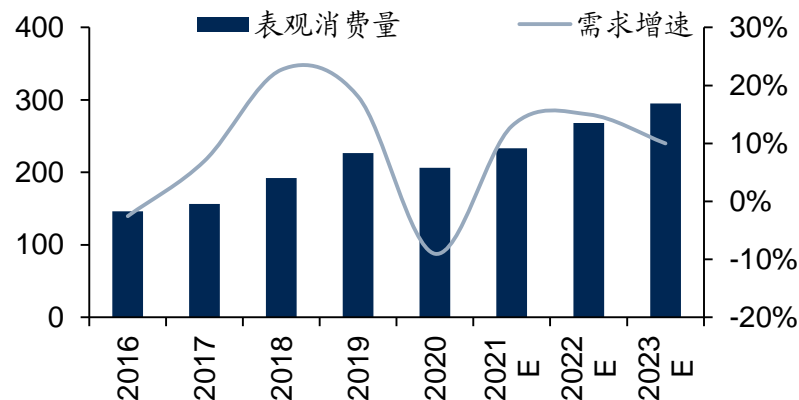
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

表：未来在建苯酚产能

项目	产能 (万吨)	技术路线
2021: 合计40/25		
浙江石化	40/25	异丙苯法
2022: 合计80/50		
盛虹石化	40/25	异丙苯法
江苏瑞恒	40/25	异丙苯法

资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

图：丙酮表观需求量及增速（万吨，%）



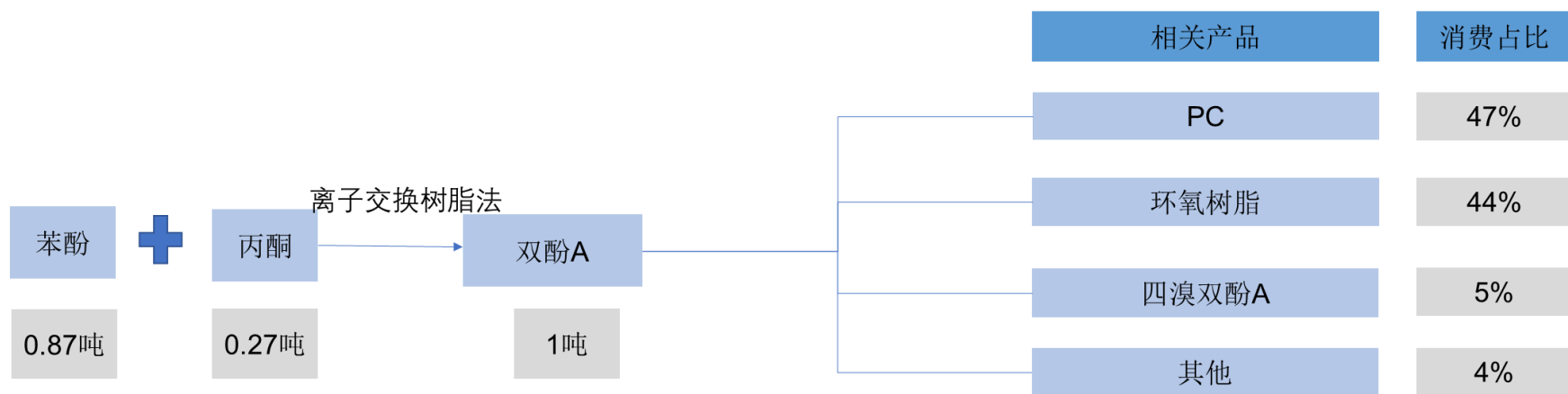
资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

酚酮产品梳理——双酚A

万华目前在建双酚A产能48万吨，于2020年开工建设，预计2022年投产。

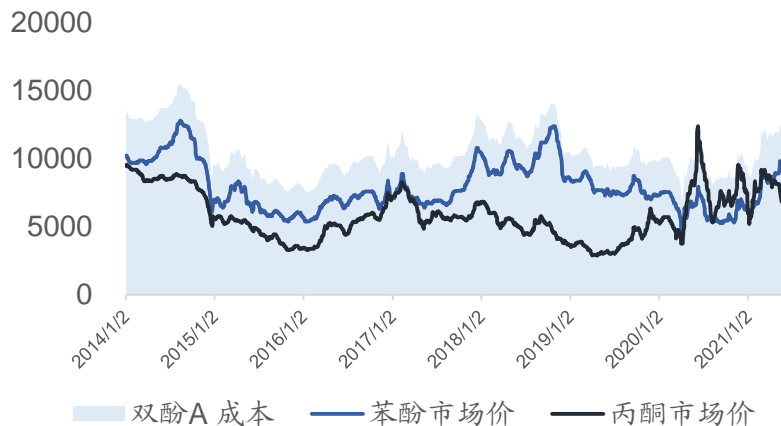
- **双酚A**，也称为**BPA**，主要用于生产环氧树脂与聚碳酸酯，此外还可以用于生产聚砜树脂、不饱和树脂等多种高分子材料以及农药、医药等领域的相关产品。
- **工业生产双酚A几乎全部采用苯酚和丙酮为原料，在酸性催化剂存在下经缩合反应而得。**2020年世界双酚A产量同比增长4.5%，装置平均开工率78%。截至2020年底，中国共有10家双酚A生产企业，这些企业的生产装置都是2005年以后建成投产的装置，2005年之前投产的小装置已全部关停。国内双酚A市场仍然还有很大的发展空间。近年环氧树脂行业发展放缓，对双酚A的消耗有所降低；而PC行业则处于高速发展时期，未来产能还将不断释放。在环氧树脂发展空间有限的情况下，随着PC行业的不断扩能，其将引领双酚A需求的增长。

图：双酚A产业链概览



酚酮产品梳理——丙酮

图：双酚A生产成本（元/吨）



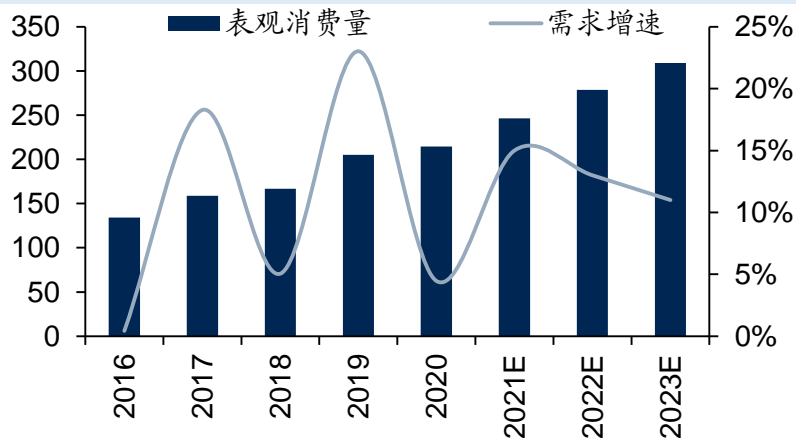
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：双酚A价格和利润走势（元/吨）



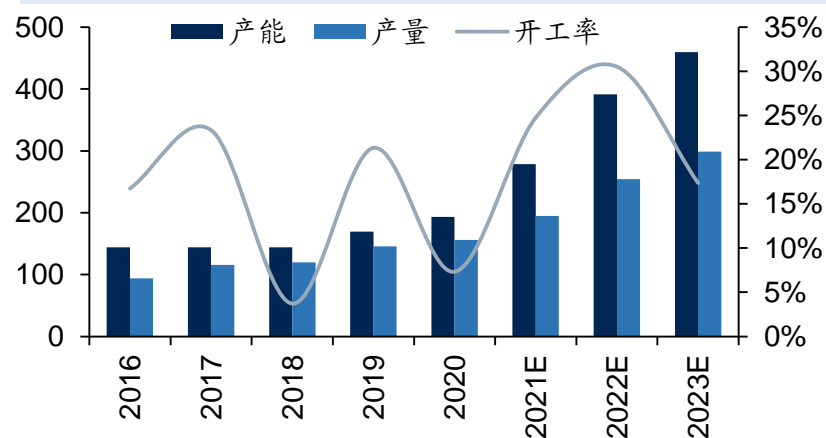
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：双酚A表观需求量及增速（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：双酚A产能产量开工率（万吨，%）



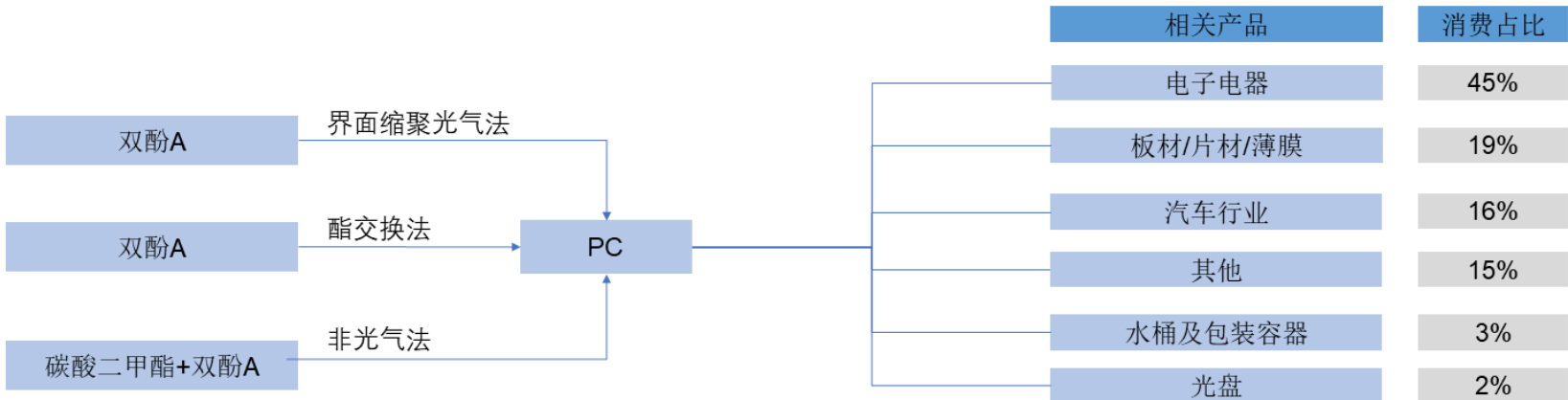
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——PC

万华目前拥有聚碳酸酯产能21万吨/年，在建14万吨/年，包括年产10万吨普通PC生产装置和一套年产4万吨特种PC装置。新建项目原料来自已批在建的48万吨/年双酚A装置，保证了生产原料的供应。

- **聚碳酸酯（PC）**是一种无定形热塑性工程塑料。它具有极为优良的韧性、透明度和高的热变形温度等综合性能，主要用于电子、家电、汽车等领域。
- **PC 工业化生产路线**有两大类：界面缩聚法和熔融酯交换法。界面缩聚法以光气和双酚A为主要原材料，工艺路线成熟，曾经工业上90%的PC产品都由该方法生产。熔融酯交换法工艺流程简单，主要以碳酸二苯酯（DPC）为中间原料，而根据制备DPC的路线不同，又可以分为光气路线和非光气路线。万华化学自主研发的光气法界面缩聚PC生产技术产品质量高，可作为高端料的原料，满足差异化高端产品的需要，通过持续优化工艺，降低装置消耗和生产成本，不断提升产品质量，为企业提供长期稳定的创新发展动力和增长效益。

图：PC工艺路线



资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

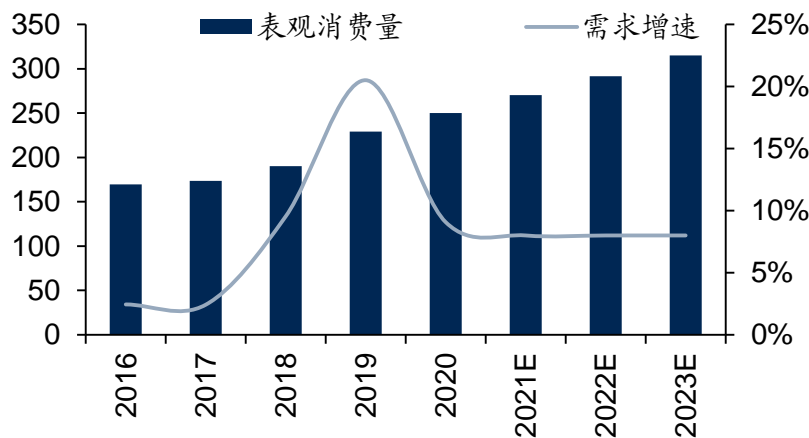
新材料产品梳理——PC

图：PC生产工艺比较

项目	界面缩聚法	熔融交换法
反应原理	界面上发生化学反应再缩聚	熔融状态先酯交换再缩聚
反应条件	低温低压，相对容易	高温、高真空，相对较难
反应特点	不可逆反应过程	平衡反应
安全评价	使用剧毒物料光气，相对危险	可以通过非光气法获得DPC，相对安全
环保特性	废弃、废水产生量较大	废水、废气产生量较小
产品质量	相对分子量高、光学性能好	少量支链，加工性能好
杂质种类	氯离子残留对产品质量有影响	双酚A长时间过度加热会分解产生杂质
原料要求	对原料纯度无特殊要求	对原料纯度要求高
工艺流程	相对复杂，需要回收溶剂，清洗产品	相对简单，但是要增加导热油加热、真空系统
设备材质	要耐腐蚀性	要考虑材料耐高温，及杂质对产品质量的影响
反应器设	相对简单	反应器要特殊设计，要增大溶液比表面积

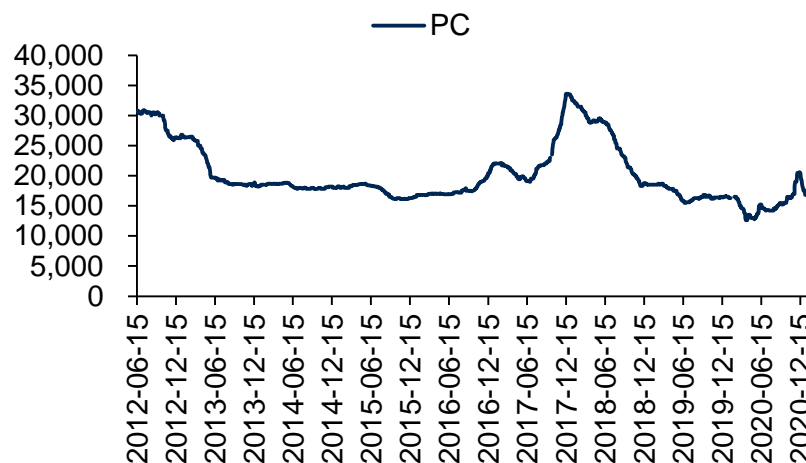
资料来源:Wind、Bloomberg、国信证券经济研究所整理

图：PC表观需求量及增速（万吨，%）



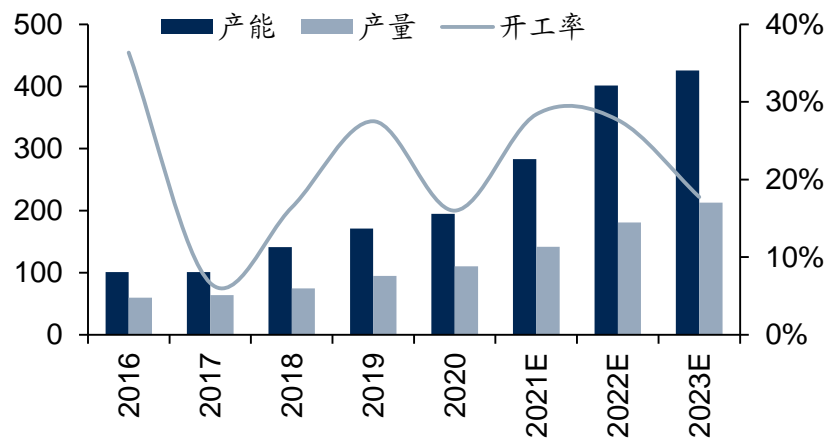
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：PC价格走势（元/吨）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：PC产能产量开工率（万吨，%）



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——POE

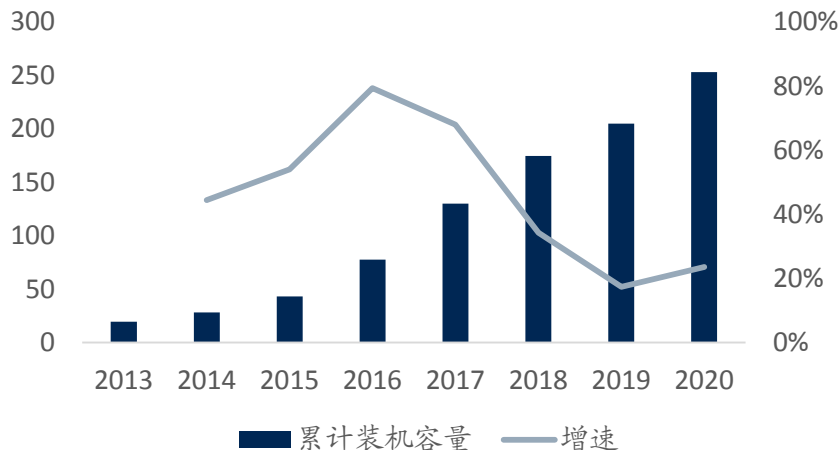
- ▶ 随着国内光伏行业的快速发展，光伏组件厂商越来越重视封装材料对于发电效率提升的作用，POE胶膜作为高品质胶膜的应用将会逐步提升，这将为POE在国内应用创造巨大发展空间。
- ▶ 光伏胶膜是光伏组件生产中用到的重要封装材料，用于保护组件内部的电池片。按产品结构不同，分为EVA胶膜、POE胶膜等，其中EVA胶膜包括普通透明EVA胶膜和白色EVA胶膜。EVA和POE胶膜分别是以EVA树脂、POE树脂为原料，通过添加交联剂、抗老化剂等，净熔融挤出，利用流涎法制成的薄膜。

表：不同种类光伏胶膜比较

	优点	缺点	适用范围
普通EVA	便宜，透光率高	发射性差、抗PID性差	普通组件
白色EVA	减少折射、提升发电量、抗PID、水汽阻隔、线路保护	价格高	单面组件
POE	大幅降低PID、水汽阻隔、高提及电阻率、耐候性	价格高	N型电池组件和双玻组件，渔光互补、农光互补场景

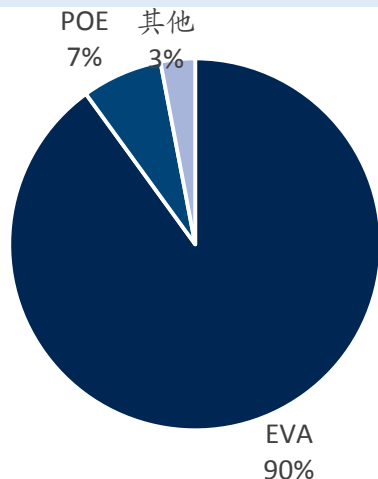
资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

图：全国光伏装机容量（GW）



资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

图：不同种类光伏胶膜市占率

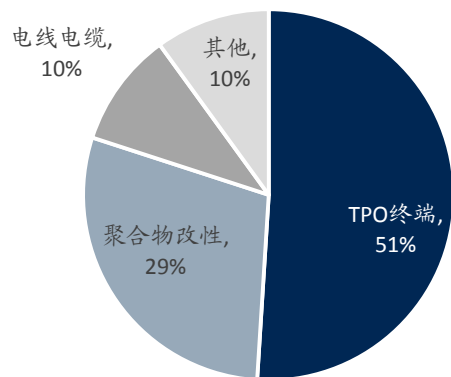


资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——POE

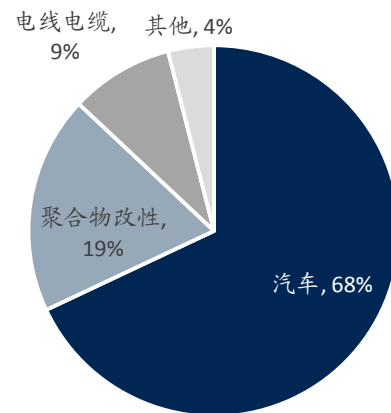
- POE是采用茂金属催化剂的乙烯和 α -烯烃实现原位聚合的热塑性弹性体，POE有更窄的分子量分布，力学性能、流变性能更好，低温韧性和性价比也比EPDM有吸引力。
- 目前，在全球范围内，POE已经替代了70%的EPDM用于制造共混型TPO，也部分替代了TPV中的EPDM，只有在某些要求耐低温冲击性的领域才使用EPDM。由于POE与聚烯烃相容性好，玻璃化温度低，断裂伸长率很大，非常适合其他高分子材料的增韧。目前针对PP的增韧改性POE的重要应用之一，并且具有长期的发展潜力。
- 中国对POE年需求量在15~18万吨，仍有较大发展潜力。目前国外汽车保险杠领域的共混改性已大部分采用POE弹性体，而国内仅有20%左右的保险杠材料采用POE弹性体。中国汽车制造、塑料制造的生产体量巨大，但对POE应用率仍然较低，因此未来POE在中国仍有较大的发展潜力。

图：POE全球消费结构



资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

图：POE国内消费结构



资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——POE

- 2018年全球POE产量已超过100万吨，但目前全球只有少数几家公司能够生产POE。由于存在较高的技术门槛和知识产权壁垒，以及原材料制约等问题，还没有实现国产化。
- 中国POE行业生产企业数量极少，只有中国石油化工股份有限公司北京化工研究院小试项目以及万华化学的中试项目，未来3—5年内，两家企业有很有可能完成POE项目的规模化生产。届时万华POE将有望率先打破国外垄断，逐步实现国产替代。

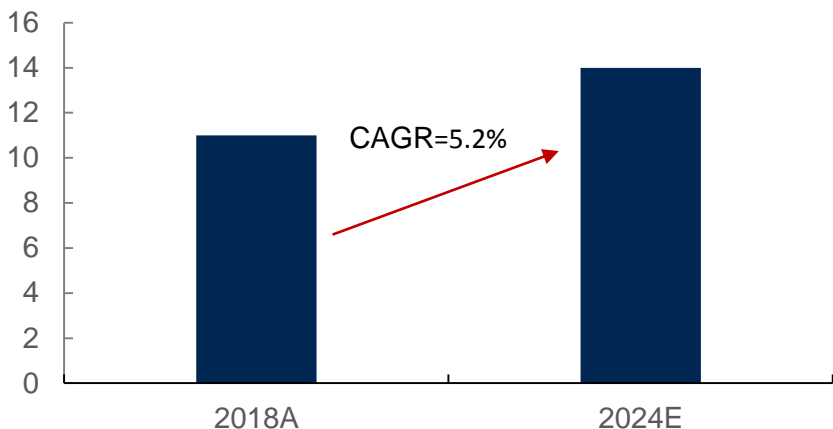
表：POE主要厂商

厂商	商品名	简介
陶氏化学	Engage	陶氏化学公司于1993年率先工业化生产POE，以Isopar（美国埃克森美孚公司的混合烷烃溶剂）为溶剂，结合其专有的Insite™溶液聚合技术，聚合温度80~150℃，压力为1.0~4.9 MPa，成功开发了基于乙烯-1-辛烯共聚物和乙烯-1-丁烯共聚物的POE。
埃克森美孚	Exact	埃克森美孚化工公司是第二大POE供应商。1991年，该公司率先在其BatonRouge工厂工业化生产茂金属聚乙烯，是世界上第一个将茂金属催化剂用于工业化生产聚烯烃的公司。
三井化学	Tafmer	1997年，三井化学株式会社宣布成功使用茂金属催化剂采用其独有的溶液聚合技术生产聚烯烃，从此逐渐切换为采用茂金属催化剂生产Tafmer。2003年，在新加坡新建两条生产线用于生产Tafmer POP和POE，产能100 kt/a。2010年扩产到200 kt/a。
LG化学	Lucene	LG化学有限公司于2005年开始生产茂金属聚乙烯。2008年用自主开发的茂金属催化剂和专有的溶液聚合工艺生产POE和POP。2019年，POP和POE总产能达到289 kt，仅排在陶氏化学公司和埃克森美孚化工公司之后，为世界第三大POE供应商。
SABIC SK	Frotify	2014年，沙特基础工业公司与韩国SK集团成立合资公司SABIC SK Nexlene Company，使用SK集团开发的Nexlene技术生产POP和POE。产品由沙特基础工业公司与SK集团分别以商品名Frotify和Solumer各自销售。
北欧化工	Queo	2013年，北欧化工收购了DEXPlastomers（荷兰皇家帝斯曼集团和埃克森美孚化工公司的合资公司，主要生产乙烯与1-辛烯共聚的POP，POE和LLDPE），从而获得了生产POE/POP的技术。

新材料产品梳理——PA12

- PA12的优势在于具有优异的性能和充足的原料来源，但是PA12作为长碳链PA，有合成路线长、成本高、国产化率低的劣势。2018年全球尼龙12市场规模达到10.7亿美元，预计将以5.2%的复合增速逐步增长至2024年的14.2亿美元。
- 目前以赢创公司为代表的大部分生厂商都使用以丁二烯为原料的主流工艺路线，而日本宇部兴产公司取得英国石油化学公司的技术许可后，采用以环己酮为原料产业链概览实现了PA12的工业化生产。

图：PA12行业市场规模逐步增长（亿美元）



资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

表：PA12的合成工艺比较

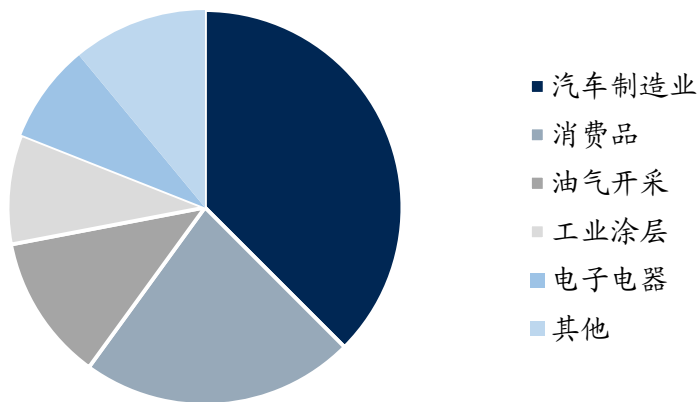
合成工艺	详细介绍
氧化脲化法	以丁二烯为原料，在齐格勒催化剂作用下合成CDT，加氢生成环十二烷，再氧化生成环十二醇，经脱氢生成环十二酮，生成环十二酮脲盐酸盐后经过贝克曼重排反应得到月桂内酰胺，最后缩聚得到尼龙12
光亚硝化法	在高压汞灯照射下，使环十二烷与氯化亚硝酰反应，得到环十二酮脲盐酸盐，经浓硫酸转位得到月桂内酰胺，最后聚合得到尼龙12
斯尼亚法	此法为意大利SniaViscosa公司发明，以环十二烷羧酸或它的盐为原料，在硫酸或发烟硫酸存在下，使其和等量或过量的亚硝化剂作用，制得高纯度的月桂内酰胺，聚合生成尼龙12
环己酮法	一定比例的环己酮、过氧化氢及氨在羧酸盐或铵盐催化作用下反应，得到1,1-过氧化双环己胺，加热分解为1,1-氟基十一酸，同时副产己内酰胺和环己酮。己内酰胺可用于制备尼龙6，而环己酮可循环使用。接着用氢还原1,1-氟基十一酸，最后得到ω-氨基十二酸，聚合生成尼龙

资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——PA12

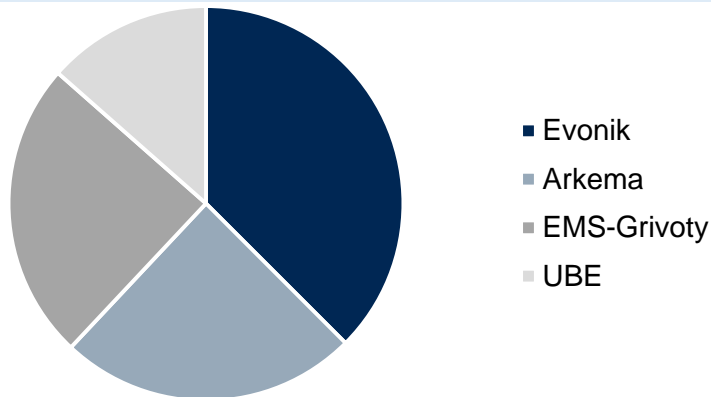
- 在整个特种尼龙市场中，市场规模最大的产品是尼龙12，它可应用于塑料合金、汽车制造、飞机制造、3D打印、电子电器、机械用具、医疗技术、油气工业等领域，具有很强的不可替代性。汽车的轻量化、绿色节能的需求是特种尼龙市场需求增长最大的驱动力。
- 中国作为PA12第三大的消费市场，2020年PA12消费量约2万吨左右。随着4万吨PA12产能投产，万华将成为国内最大的PA12生产商，降低PA12的价格，打破国外的技术垄断，未来中国也有望从PA12进口国变为出口国。

图：PA12消费结构



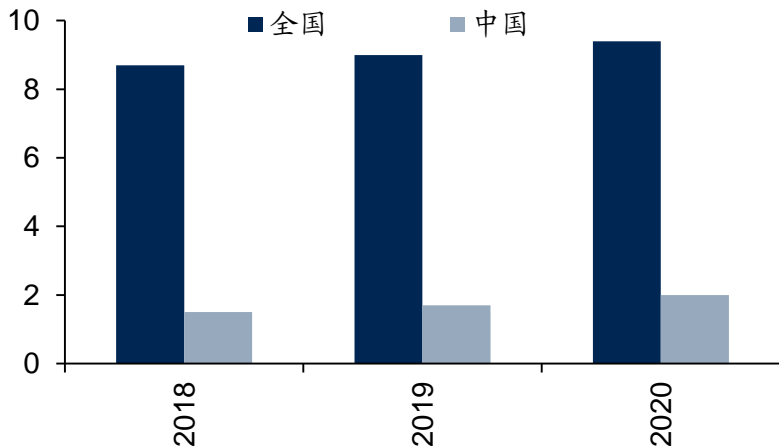
资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

图：PA12行业集中度高



资料来源:中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

图：PA12行业市场需求量（万吨）



资料来源:新材料在线、国信证券经济研究所整理

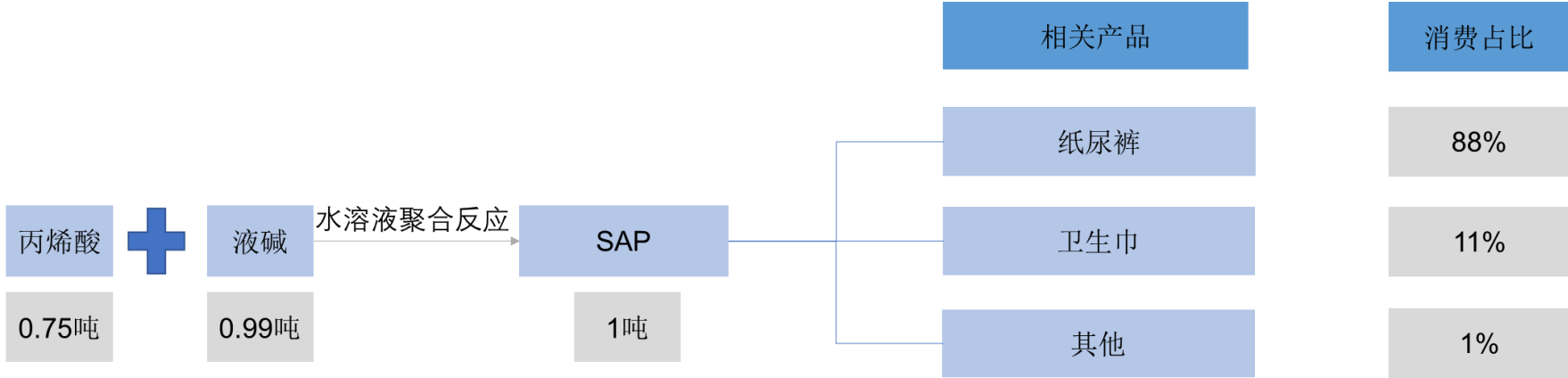
新材料产品梳理——SAP

万华目前拥有SAP产能6万吨，远期规划产能12万吨。

高吸水性树脂（SAP）是一种具有松散网络结构的低交联度亲水性高分子化合物，既不溶于水，也难溶于有机溶剂，具有吸收自身重量几百倍甚至上千倍水的能力，且吸水速率快，保水性能好，已被广泛应用于婴幼儿纸尿裤、妇女卫生用品等一次性卫生用品中。

近年来，中国国内企业SAP高端产能发展较快，国产产品质量也得到市场认可，在卫生用品中的妇女卫生巾、成人失禁用品等领域有一定市场占有率，但是，国产产品在技术上与外资产品仍存在一定差距，在对SAP产品质量要求较高的婴幼儿纸尿裤领域，外资企业和进口产品仍拥有较高市场占有率。中国SAP行业市场集中度高，但除少数具备中高端产能的头部企业（万华化学、卫星石化等），其余企业产品同质化严重，行业议价能力弱。SAP行业原材料壁垒和客户壁垒高，具备规模优势和上下游全产业链优势的头部企业将强者恒强，且SAP替代品威胁低，未来中国SAP行业集中度有望进一步提升。

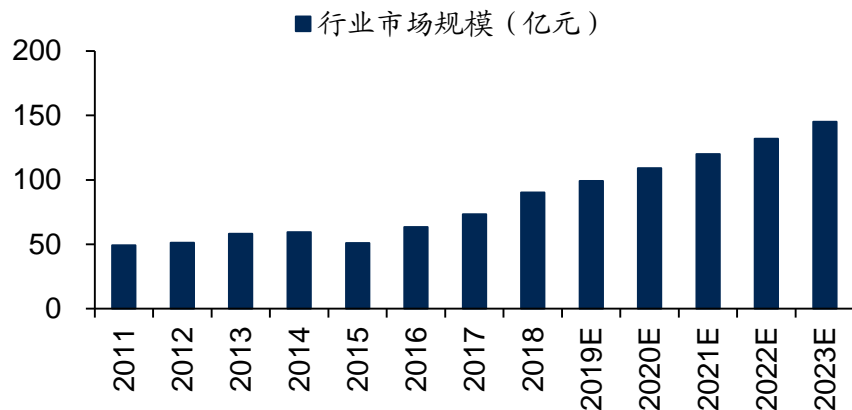
图：SAP产业链概览



资料来源:卓创资讯、国信证券经济研究所整理

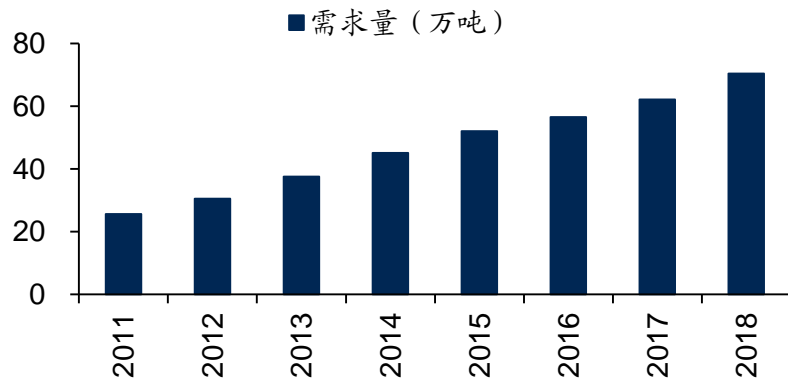
新材料产品梳理——SAP

图：2011-2018我国SAP行业市场规模



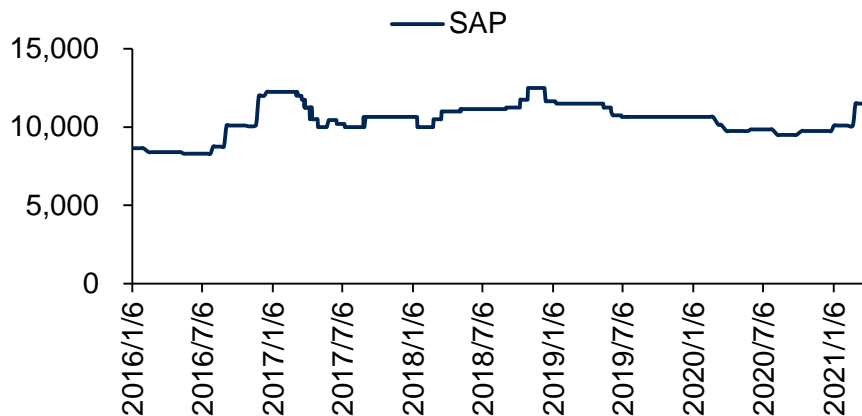
资料来源:智研咨询、国信证券经济研究所整理

图：2011-2018我国SAP需求量逐年上升



资料来源:智研咨询、国信证券经济研究所整理

图：SAP价格走势 (元/吨)



资料来源:Wind、Bloomberg、国信证券经济研究所整理

表：SAP供给格局

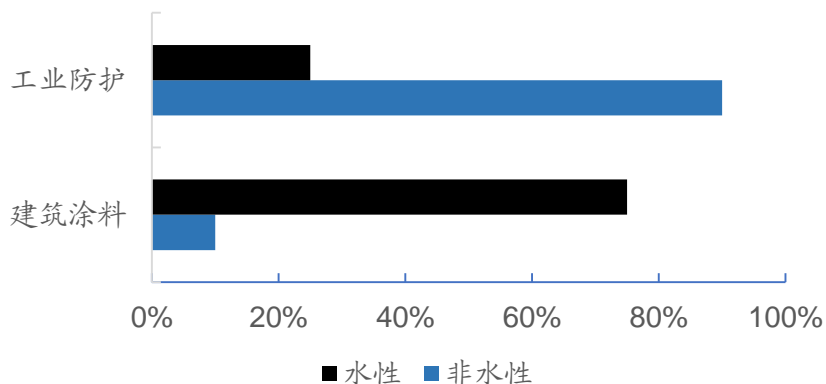
全球生产厂家	中国主要生产厂家
<p>第一梯队: 产能均超过60万t/a</p> <p>日本触媒、德国巴斯夫和德国赢创</p>	<p>三大雅精细化学品(南通)有限公司、山东昊月新材料有限公司、台塑吸水树脂(宁波)有限公司、南京扬子石化巴斯夫有限责任公司、泉州邦丽达科技实业有限公司、宜兴丹森科技有限公司、日触化工(张家港)有限公司等</p>
<p>第二梯队: 产能均超过20万t/a</p> <p>住友、三大雅、LG化学、宜兴丹森、台塑等</p>	

资料来源:智研咨询、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——水性涂料

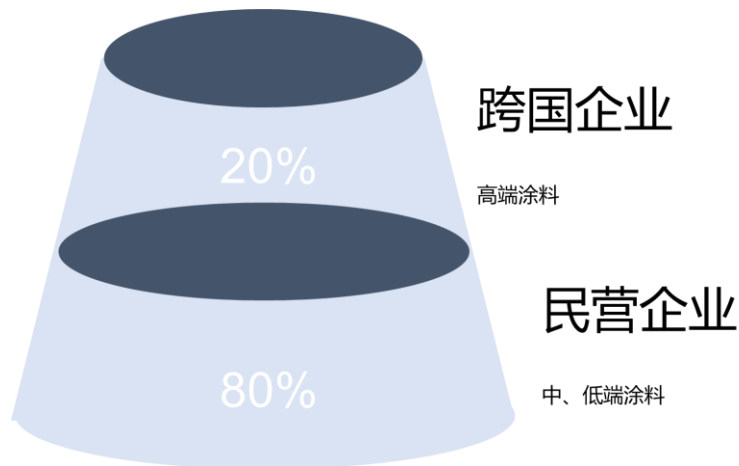
- 水性涂料在中国市场上的需求越来越大，已经成为建筑、家具、汽车等行业不可或缺的辅助材料。2015年之前，我国水性涂料在整个涂料行业占比不足20%水平。2015年下半年之后，国家环保政策逐步从严，人民环保意识不断加强，对具有环保性能的涂料需求增加，加上国内涂料企业不断研发新技术，水性涂料整体产量有所增加。目前水性涂料占整体涂料总产量的比重在30-40%水平，远低于欧美等地区60%以上的比例。
- 国内的工业涂料市场竞争主体可分为两大阵营。一个是由PPG、阿克苏、立邦、关西、KCC、佐敦、海虹老人等十几家大型跨国涂料企业构成的第一阵营，这些跨国公司在商业模式、人才、技术、资金等都占据绝对优势，业务主要集中在涂料高端市场，市场占有率在20%左右，在市场竞争中处于领先地位；另一个是由几千家民营涂料企业构成的第二阵营，这些民营企业由于单一企业规模较小，无论是技术实力还是商业模式等各方面都无法与跨国企业竞争，因此业务主要集中在利润率相对较低的涂料中、低端市场，市场占有率在80%左右。

图：水性涂料市占率



资料来源：中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

图：水性涂料市场格局

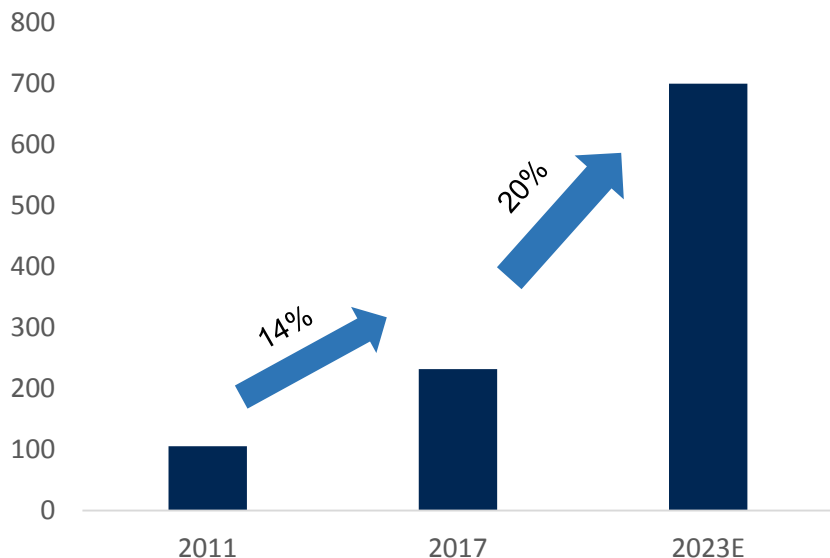


资料来源：中国产业信息网、国信证券经济研究所整理

新材料产品梳理——水性涂料

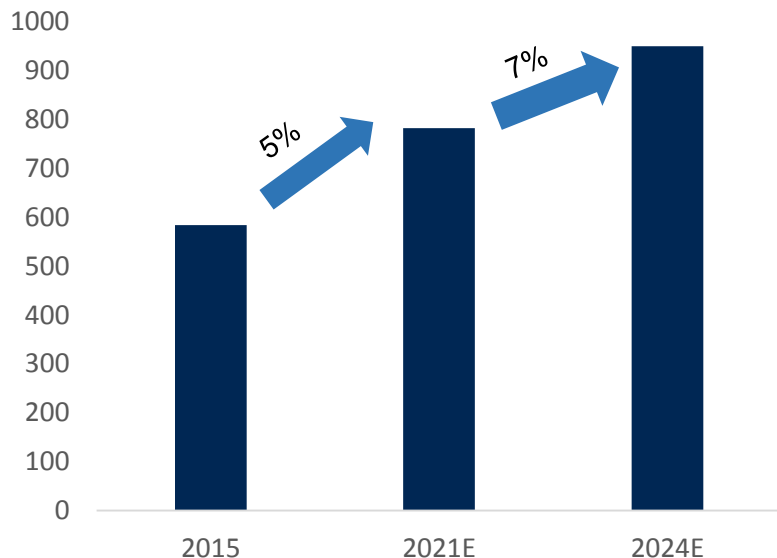
- 汽车行业增长扩大了水性涂料需求，尤其是中国、印度、泰国、印尼和墨西哥汽车产量的不断增长，拉动了水性涂料市场需求的繁荣。此外，各地政府部门对溶剂型涂料的VOC排放监管限制日益严格，也将推动水性涂料市场增长。亚太地区是水性涂料最大的市场，其次是欧洲和北美地区，并且这一态势在未来几年还将延续。就亚太地区而言，主要受到印度、中国、印尼等国家日益兴盛的基础设施建设的刺激，水性涂料市场潜力巨大。
- 全球水性涂料市场规模2015年为583.9亿美元，预计2021年将达到782.4亿美元，到2024年将超过950亿美元。据统计，2011年-2017年中国水性涂料产量复合增长率达到14.08%。随着水性涂料应用范围的扩增，预计到2023年我国水性涂料产量达到700万吨，复合增长率达到20%。

图：我国水性涂料市场规模不断增长（万吨）



资料来源:《水性涂料行业发展趋势与市场分析》、国信证券经济研究所整理

图：全球水性涂料市场规模不断增长（亿美元）



资料来源:《水性涂料行业发展趋势与市场分析》、国信证券经济研究所整理

六、公司经营业绩情况

[返回目录](#)

多元化布局产业链，二十年来业绩持续高速增长

复盘公司经营业绩历史：

■ 2001-2009：公司主营单一MDI

随着MDI装置不断投产，公司营业收入快速增长，2001至2007年营收年复合增速为54.6%，归母净利润年复合增速为56.5%。2008至2009年，受到全球经济危机影响，MDI产品价格跌至冰点，万华的营收和利润都受到了较大影响，2009年营收同比下降15.72%，创下近20年的最大跌幅。产品价格的波动让万华管理层意识到扩宽产品线、分散单一产业链经营风险的重要性。

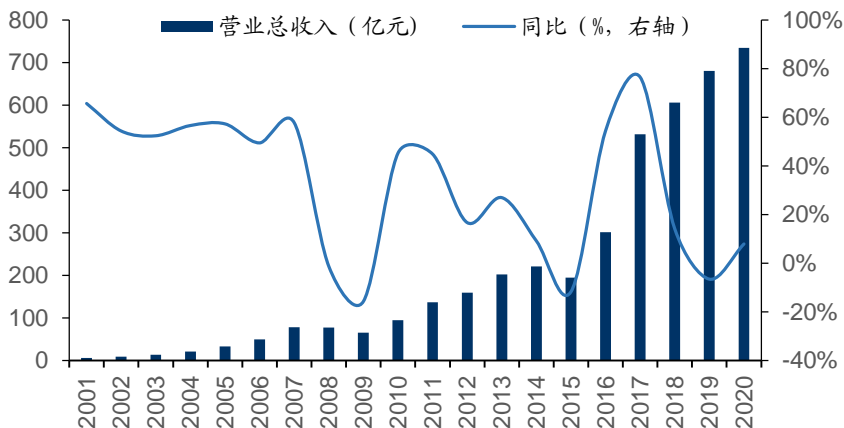
■ 2010-2015：主营聚氨酯+新材料

此阶段公司积极扩大新材料及特种化学品业务，随着2012年SAP中式开车成功，万华形成了聚氨酯和新材料产业链，扩大了经营范围，公司营收和盈利能力保持稳定增长，2010-2014年营收与归母净利润年复合增速分别为23.71%和13.12%。2015年，受国际原油价格下跌、国内经济增速放缓导致MDI需求下滑、多个新装置投产运行等因素的影响，公司MDI产品价格暴跌，导致营收下降11.75%，归母净利润下降33.46%。

■ 2016-2020：主营聚氨酯+新材料+石化

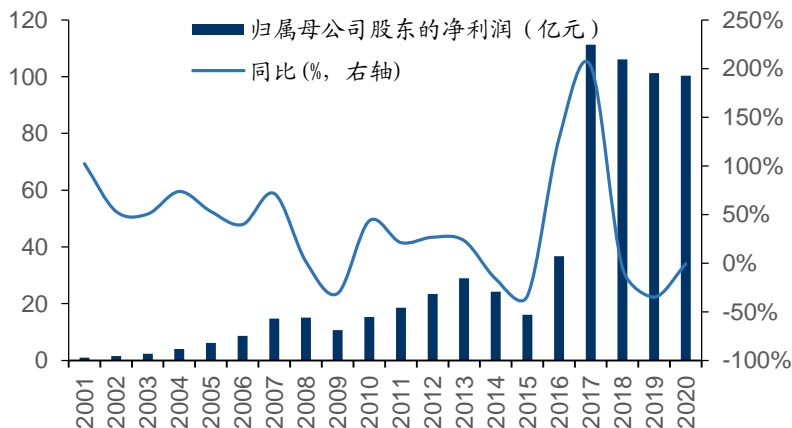
2015年以来，随着PO/AE一体化项目投产，公司石化系列营收占比不断增加，逐步形成了聚氨酯、石化、新材料三大产业链。2017年，受需求端美国经济复苏的拉动，而供应端部分企业老厂事故频发等影响，聚氨酯系列产品价格同比大涨，且公司销量稳步上升，公司经营业绩大幅提高，实现了近20年来营收和归母净利润的最大增幅，分别为76.49%和202.62%。2018-2019年，由于全球贸易摩擦以及MDI产能的大量投放，MDI价格持续下滑，公司营收和归母净利润增幅放缓。2020年，受疫情影响，公司经营业绩呈现“先低后高”的态势，营收同比增长7.9%，归母净利润小幅下降-0.9%。

图：2001-2020年公司营业收入情况



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：2001-2020年公司归母净利润情况

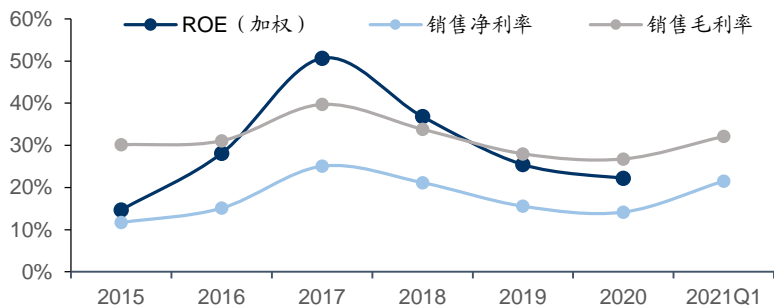


资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

盈利能力超出行业平均，全球化布局增强抵御风险能力

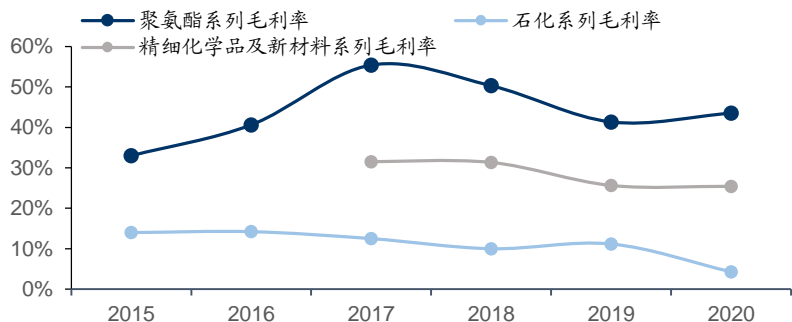
- 公司盈利波动的主要原因是聚氨酯系列产品价格的变化。2017年，公司毛利率和净利率达到最高点，分别为39.7%和25.05%，随后呈逐年下降的趋势。虽然主营产品价格波动引起了公司盈利能力的起伏，万华仍然维持了高毛利率、以及超出行业平均的高收益率，2020年万华的ROE为22.02%，超出行业平均4.3个百分点。这体现了万华的成本费用控制、经营管理体系优化的优势。未来万华将向全球一流的新材料企业迈进，新材料和石化业务比重将不断增加，公司将具备更强的抵御周期风险的能力。
- 此外，万华的全球化布局也为其巩固盈利能力做出了贡献。近年来，万华不断扩展全球化布局，其国外毛利占比从2012的15%增长为了2020年的42%，助力万华更好的抵御地域性风险，在2020年疫情中也助力公司更好的掌握海外需求复苏的契机。

图：2015年以来公司毛利率、净利率和收益率



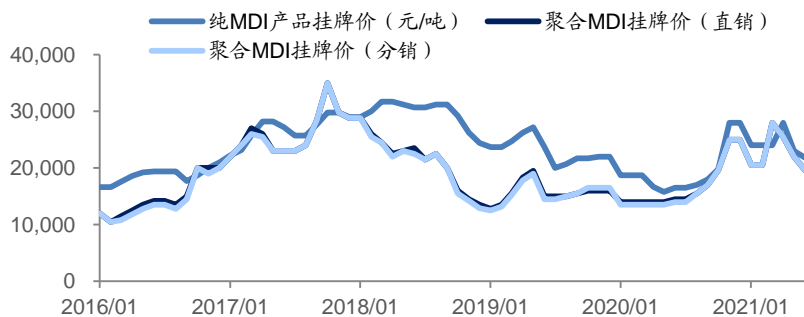
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图：2015年以来各业务毛利率



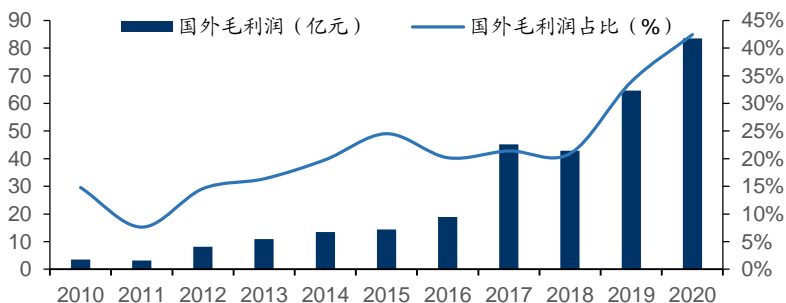
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图：万华化学挂牌MDI价格



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图：海外毛利占比情况



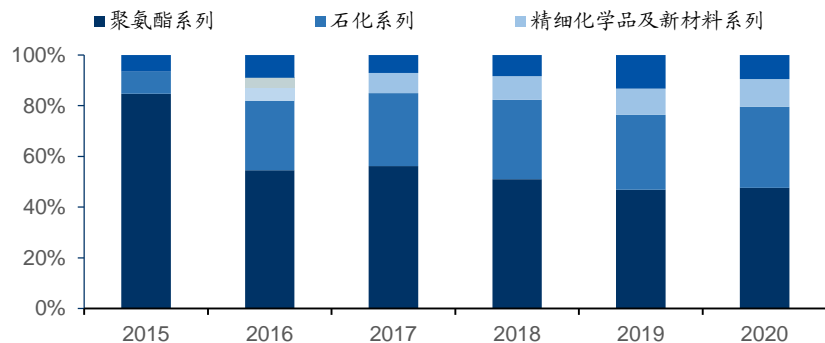
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

公司逆势以量补价，大乙烯投产助力石化业务产销量显著增长



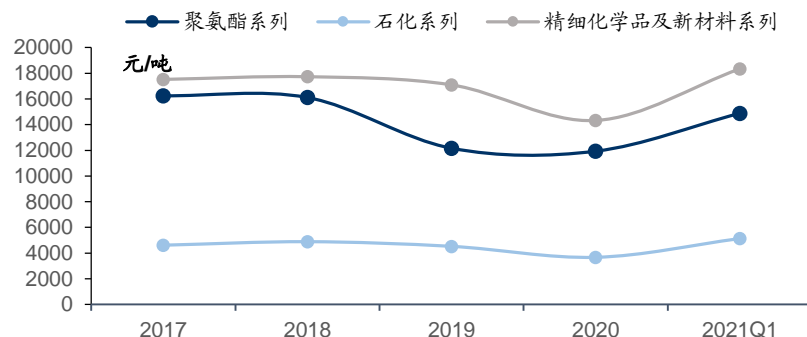
- **收入结构方面**，2020年万华的聚氨酯系列产品收入占比为46.9%，其次为石化系列(31.4%)、精细化学和新材料系列(10.8%)。其中，受益于丙烯项目和大乙烯项目的先后投产，公司石化业务的占比增幅较大，2015-2020年石化业务的营收占比从8.7%稳步增长至31.4%，毛利从2.4亿元稳步增长至9.8亿元，且有望持续增长。
- **经营数据方面**，2020年，公司实现聚氨酯、石化、精细化学和新材料系列产量分别为287万吨（同比+7.1%）、188万吨（同比-5.6%）、57万吨（+34.2%）；销售量分别为288万吨（同比+10.1%）、628万吨（同比+41.5%）、55万吨（同比+33.8%）。平均售价分别为11932、3674、14322元/吨，分别同比-1.9%、-18.9%、-16.2%。

图：公司2015年以来营收结构



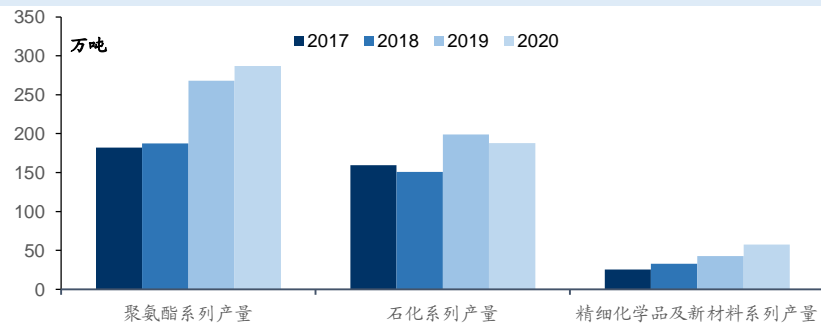
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：公司2017年以来主营产品均价（元/吨）



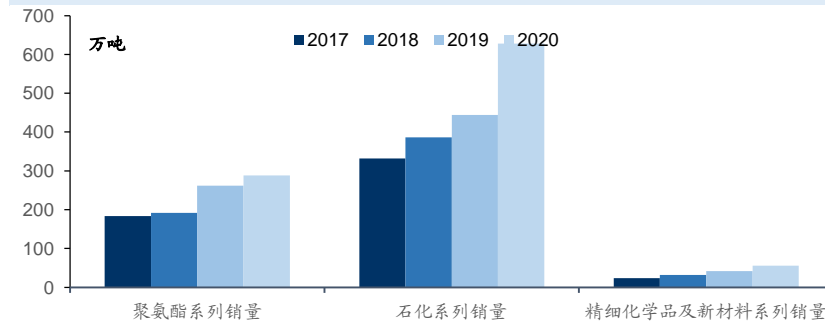
资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：公司2017年以来主营产品产量



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图：公司2017年以来主营产品销量

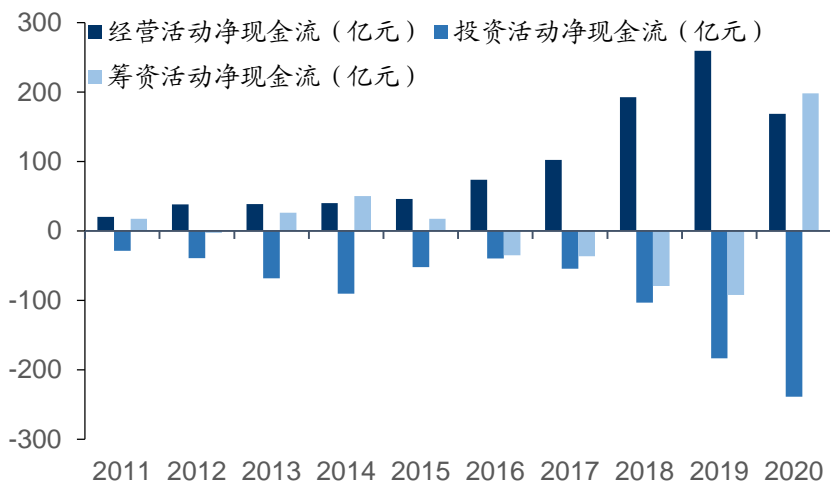


资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

公司现金流表现健康，偿付能力维持在合理水平

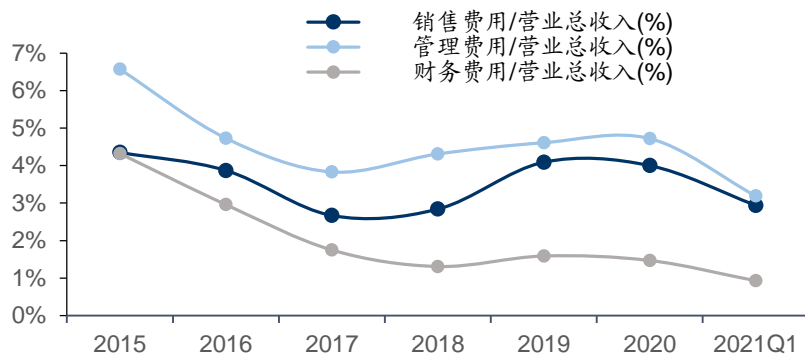
- 自上市以来，公司经营活动现金流均为正值，2020年同比减少35%，整体内生现金流仍然充足。受烟台工业园工程项目投资增加的影响，2020年投资活动净现金流出增加了54.88亿元至238.55亿元。筹资活动现金流方面，2020年公司国际信用评级稳定，低成本发行超短融115亿元，以保障资金需求，公司筹资活动现金净流量增加290.46亿元至198.13亿元。
- 2020年公司资产负债率提升至61.38%，利息保障倍数为9.68，仍然维持在合理水平。
- 2020年，公司期间费用率基本保持去年同期水平。

图：2011-2020年公司现金流量情况



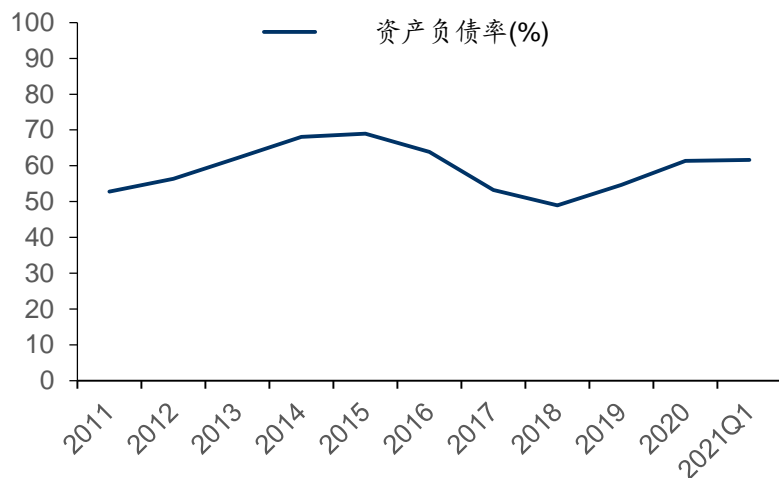
资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：公司销售、管理、财务费用率



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

图：2011-2021Q1公司资产负债率



资料来源:Wind、国信证券经济研究所整理

七、业绩预测与投资建议

[返回目录](#)

盈利预测

假设条件

1. 聚氨酯系列：烟台60万吨/年至110万吨/年MDI扩建项目已于2021年2月投产，新增MDI产能50万吨；宁波60万吨MDI扩建项目、福建40万吨MDI项目和25万吨TDI项目有望于2023年下半年投产，可新增MDI和TDI产能100万吨、15万吨。我们预计公司2021-2023年聚氨酯系列销量分别为320/350/390万吨，预计2021-2023年聚氨酯系列产品含税价格分别为1.75/1.73/1.70万元/吨。
2. 石化系列：烟台100万吨乙烯项目于2020年11月投产，2021年开始贡献利润，福建万华80万吨PVC一期项目有望于2023年投产。我们预计公司2021-2023年石化系列销量分别为308.49/348.49/370.00万吨，预计2021-2023年石化系列产品含税价格分别为1.25/1.25/1.20万元/吨。
3. 精细化学品及新材料系列：我们假设精细化学品及新材料2021-2023年销量分别为63/77/90万吨，含税均价分别为1.5/1.65/1.8万元/吨。

表：公司主要在建项目情况

在建工程	项目投资预算（万元）	2020年12月完成进展	预计达产时间
聚氨酯产业链延伸及配套项目	2,966,400	78%	2021年
乙烯项目	1,680,000	80%	2020年
万华烟台工业园项目	2,452,536	100%	2020年
异氰酸酯新建项目	660,000	14%	2023年
重要在建工程合计	9,867,329		

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

公司未来三年盈利预测

公司乙烯项目和MDI扩建项目投产后生产规模扩大，我们预计公司2021/22/23年营业收入达到1010.45/1133.77/1233.01亿元，同比增速分别为37.6/12.2/8.8%，毛利率分别为33.55/33.11/32.93%。

表：公司2021-2023年的营收和成本预测（单位：百万元、%）

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
总营收（百万元）	68,051	73,433	101,045	113,377	123,301
总成本（百万元）	48,999	53,765	67,142	75,839	82,702
毛利率（%）	28.00	26.78	33.55	33.11	32.93
聚氨酯系列					
-营收	31,858	34,417	49,558	53,584	58,673
-成本	18,688	19,442	24,779	27,864	30,510
-毛利	13,170	14,975	24,779	25,720	28,163
石化系列					
-营收	20,102	23,085	34,125	38,550	39,292
-成本	17,861	22,102	29,006	32,767	34,184
-毛利	2,241	983	5,119	5,782	5,108
精细化学品及新材料系列					
-营收	7,088	7,948	8,363	11,243	14,336
-成本	5,271	5,928	6,247	7,308	9,319
-毛利	1,817	2,020	2,116	3,935	5,018
其他主营及其他业务					
-营收	9,003	7,983	9,000	10,000	11,000
-成本	7,179	6,294	7,110	7,900	8,690
-毛利	1,824	1,689	1,890	2,100	2,310

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所预测

公司未来三年盈利预测



我们看好公司将筑牢MDI龙头地位并不断石化、精细化学品、新材料等产品种类。在公司产能扩张的背景下，我们预计公司2021/2022/2023年营业收入达到1010.45/1133.77/1233.01亿元，同比增速分别为37.6%/12.2%/8.8%，对应的2021/2022/2023年公司归母净利润分别为212.47/232.70/256.07亿元，同比增速111.6%/9.5%/10.0%。

表：盈利预测

盈利预测及市场重要数据	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	68,051	73,433	101,045	113,377	123,301
(+/-%)	12.3%	7.9%	37.6%	12.2%	8.8%
净利润(百万元)	10,130	10,041	21,247	23,270	25,607
(+/-%)	-4.5%	-0.9%	111.6%	9.5%	10.0%
每股收益(元)	3.23	3.20	6.77	7.41	8.16
EBIT Margin	21.0%	19.9%	27.2%	26.4%	26.4%
净资产收益率(ROE)	23.9%	20.6%	37.7%	36.0%	34.7%
市盈率(PE)	33.9	34.2	16.2	14.8	13.4
EV/EBITDA	21.0	21.4	12.7	11.4	10.5
市净率(PB)	8.1	7.0	6.1	5.3	4.7

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

绝对估值

我们通过FCFF绝对估值法对万华化学进行估值。绝对估值法得到公司合理估值为139.02元，估值区间为124.26-158.28元。

表：绝对估值法-FCFF

	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	TV
EBIT	27,445.9	29,986.5	32,522.4	34,224.0	35,872.7	37,718.0	39,626.4	41,608.7	43,715.9	45,918.3	
所得税税率	14.84%	14.84%	14.84%	14.84%	14.84%	14.84%	14.84%	14.84%	14.84%	14.84%	
EBIT*(1-所得税税率)	23,372.2	25,535.7	27,695.2	29,144.2	30,548.2	32,119.7	33,744.8	35,432.8	37,227.3	39,102.8	
折旧与摊销	7,271.0	9,045.9	9,978.7	10,730.2	11,423.8	12,098.4	12,766.4	13,431.6	14,095.2	14,757.7	
营运资金的净变动	(9,565.5)	11,056.9	5,425.1	6,578.9	9,687.0	8,378.7	9,797.6	11,128.3	11,550.3	12,815.3	
资本性投资	(20,000.0)	(15,000.0)	(10,000.0)	(10,000.0)	(10,000.0)	(10,000.0)	(10,000.0)	(10,000.0)	(10,000.0)	(10,000.0)	
FCFF	1,077.7	30,638.6	33,099.0	36,453.4	41,659.1	42,596.8	46,308.8	49,992.7	52,872.8	56,675.8	730,879.4
PV(FCFF)	980.5	25,362.8	24,929.2	24,980.2	25,973.6	24,163.7	23,900.9	23,475.9	22,589.8	22,031.4	284,113.2
股票价值	437,040.7										
每股价值	139.20										

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

表：绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）

		WACC变化				
		9.5%	9.7%	9.91%	10.1%	10.3%
永续增长率变化	2.6%	158.28	152.58	147.20	142.11	137.30
	2.4%	155.03	149.56	144.39	139.49	134.85
	2.2%	151.96	146.71	141.73	137.00	132.52
	2.0%	149.06	144.00	139.20	134.64	130.31
	1.8%	146.31	141.43	136.79	132.39	128.19
	1.6%	143.69	138.98	134.50	130.24	126.18
	1.4%	141.21	136.65	132.32	128.19	124.26

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

表：资本成本假设

	假设值
无杠杆Beta	0.95
无风险利率	3.48%
股票风险溢价	6.89%
公司股价	109.5
发行在外股数	3140
股票市值(E)	343802
债务总额(D)	67186
Kd	6.00%
T	14.84%
Ka	10.03%
有杠杆Beta	1.07
Ke	10.84%
E/(D+E)	83.65%
D/(D+E)	16.35%
WACC	9.91%

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

相对估值

公司的主要产品为MDI和石化产品，我们选了具有类似业务的上市公司以及其他化工行业龙头进行比较。

经对比，可比公司2021年PE均值为16.3倍。由于公司在行业中居于龙头地位且为国内唯一一家掌握MDI生产技术的企业，未来将持续进行产能扩张进一步巩固巨头地位，我们认为公司2021年估值在21-26倍较为合理，因此相对估值法合理估值区间为142.11-175.94元。

表：相对估值法

		主营产品	股价 (2021.6.25)	EPS			PE			PB	PEG	总市值 (百万元)
				2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E			
600346	恒力石化	PTA、成品油、 聚酯产品	25.88	2.5	2.8	3.3	10.5	9.1	7.9	3.18	0.4	1822
600426	华鲁恒升	尿素、DMF、醋 酸	32.68	1.9	2.2	2.4	17.0	15.2	13.6	3.0	0.2	691
600486	扬农化工	农药	108.08	5.1	5.8	6.8	21.3	18.5	16	5.6	0.8	335
				3.2	3.6	4.2	16.3	14.3	12.5	3.9	0.5	
600309	万华化学	MDI、石化产品	109.5	6.77	7.41	8.16	16.2	14.8	13.4	6.8	0.15	3438

资料来源：恒力石化、华鲁恒升、扬农化工、万华化学的盈利预测数据均为国信证券经济研究所预测

注：本表格中涉及的其他上市公司，仅作为可比公司进行业绩与估值的参考对象，不作为有关公司投资评级建议

投资建议

公司作为化工行业领军企业，遵循“创新成就卓越”的信条，持续依托不断创新的核心技术、产业化装置及高效的运营模式，深化聚氨酯、石化、精细化学品及新材料产业链一体化纵深，提升产品的附加价值；不断创造具有技术领先优势的新产品，拓展多元化产品组合。未来，公司将继续围绕“石化—聚氨酯—化工新材料—精细化学品”产业布局，从以MDI为主的聚氨酯企业，转型为三大板块协同高效、融合发展的现代化企业；并从采购端、生产端、销售端等各个环节重新定义全球化布局，打造成为全球化工引擎。

我们上调公司盈利预测，预计公司2021-2023年净利润分别为212.47/232.70/256.07亿元（调整前分别为205.97/225.09/250.12亿元），同比增长111.6/9.5/10.0%；EPS分别为6.77/7.41/8.16元/股（调整前分别为6.56/7.17/7.97元/股）。结合绝对估值法和相对估值法，我们测算公司未来一年的合理估值区间在142.11-158.28元，较当前股价溢价29.78%-44.54%，维持“买入”评级。

风险提示

- 一、全球宏观经济下行；
- 二、产品需求不及预期、价格大幅下滑；
- 三、公司产能投放不及预期的风险；
- 四、化工安全生产风险等。

附表：财务预测与估值

资产负债表 (百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
现金及现金等价物	17574	19000	22000	27042
应收款项	6974	12314	10707	12632
存货净额	8704	11517	12388	13316
其他流动资产	7275	8468	9657	10873
流动资产合计	40526	51299	54752	63863
固定资产	79628	92641	99075	99620
无形资产及其他	6905	6559	6214	5869
投资性房地产				
长期股权投资	5380	5380	5380	5380
资产总计	133753	157292	166934	176345
短期借款及交易性金融负债	38900	54916	44976	36000
应付款项	17493	18572	22792	24174
其他流动负债	11740	10163	17345	25181
流动负债合计	68134	83651	85113	85356
长期借款及应付债券	11822	12022	12022	12022
其他长期负债	2146	2146	2146	2146
长期负债合计	13968	14168	14168	14168
负债合计	82102	97819	99281	99524
少数股东权益	2870	3163	3469	3811
股东权益	48780	56311	64185	73010
负债和股东权益总计	133753	157292	166934	176345

关键财务与估值指标	2020	2021E	2022E	2023E
每股收益	3.20	6.73	7.04	7.88
每股红利	1.96	4.33	4.53	5.07
每股净资产	15.54	17.93	20.44	23.25
ROIC	15%	21%	20%	22%
ROE	21%	38%	34%	34%
毛利率	27%	34%	33%	33%
EBIT Margin	20%	27%	26%	26%
EBITDA Margin	27%	35%	34%	34%
收入增长	8%	36%	10%	9%
净利润增长率	-1%	110%	5%	12%
资产负债率	64%	64%	62%	59%
息率	1.8%	4.0%	4.1%	4.6%
P/E	34.2	16.3	15.6	13.9
P/B	7.0	6.1	5.4	4.7
EV/EBITDA	21.4	12.8	11.8	10.7

利润表 (百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	73433	100045	110448	120301
营业成本	53766	66352	74527	80919
营业税金及附加	676	889	982	1070
销售费用	2939	3645	4320	4635
管理费用	1420	1862	2063	2184
财务费用	1076	1928	2028	1734
投资收益	179	200	220	240
资产减值及公允价值变动	482	200	200	200
其他收入	(2392)	0	0	0
营业利润	11825	25769	26947	30199
营业外净收支	(93)	0	0	0
利润总额	11732	25769	26947	30199
所得税费用	1317	3825	4000	4482
少数股东损益	373	820	858	961
归属于母公司净利润	10041	21124	22090	24756

现金流量表 (百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
净利润	10041	21124	22090	24756
资产减值准备	182	262	65	21
折旧摊销	5231	7271	9046	9979
公允价值变动损失	(482)	(200)	(200)	(200)
财务费用	1076	1928	2028	1734
营运资本变动	4285	(9583)	11014	5172
其它	(37)	31	241	321
经营活动现金流	19220	18904	42255	40049
资本开支	(23669)	(20000)	(15000)	(10000)
其它投资现金流	30	0	0	0
投资活动现金流	(24236)	(20100)	(15100)	(10100)
权益性融资	720	0	0	0
负债净变化	5859	200	0	0
支付股利、利息	(6164)	(13593)	(14215)	(15931)
其它融资现金流	17912	16016	(9940)	(8976)
融资活动现金流	18023	2622	(24155)	(24907)
现金净变动	13007	1426	3000	5042
货币资金的期初余额	4566	17574	19000	22000
货币资金的期末余额	17574	19000	22000	27042
企业自由现金流	(1164)	933	29377	31970
权益自由现金流	22608	15507	17709	21516

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票投资评级	买入	预计6个月内，股价表现优于市场指数20%以上
	增持	预计6个月内，股价表现优于市场指数10%-20%之间
	中性	预计6个月内，股价表现介于市场指数±10%之间
	卖出	预计6个月内，股价表现弱于市场指数10%以上
行业投资评级	超配	预计6个月内，行业指数表现优于市场指数10%以上
	中性	预计6个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
	低配	预计6个月内，行业指数表现弱于市场指数10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。