



华安证券
HUAAN SECURITIES

证券研究报告

重新认识万华化学

分析师：刘万鹏 S0010520060004

联系人：曾祥钊 S0010120080034

报告发布日期：2021年4月11日

华安证券研究所

● 核心观点：万华是时间的朋友，经历三次跃迁，成就全球化工行业标杆

图表1 万华化学股价变化



资料来源：wind，华安证券研究所

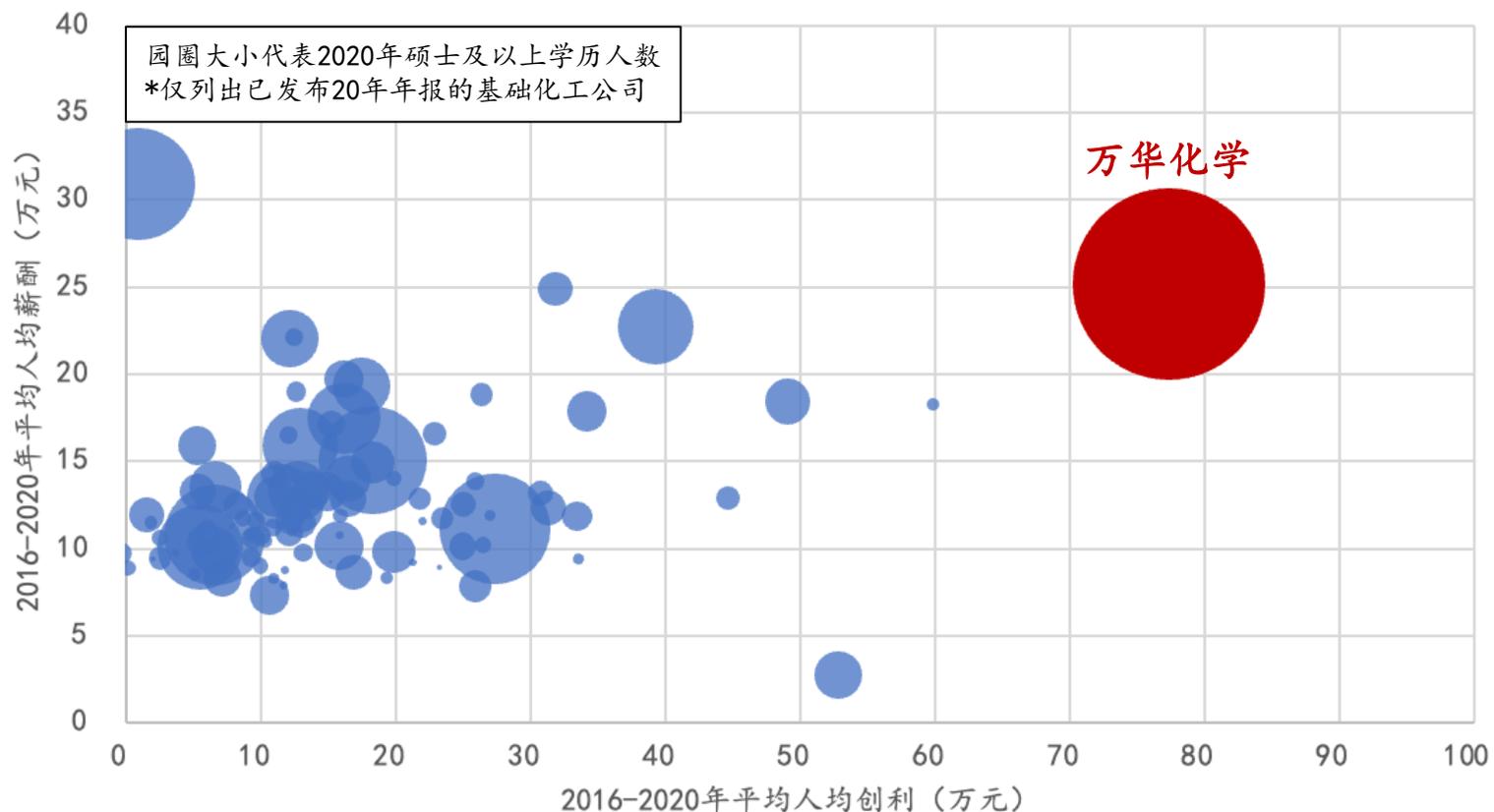
万华化学上市以来共经历三次跃迁：

- **第一次是2001-2009年：**万华MDI产品全球市占率从2.3%提升至9%，突破海外技术垄断，伴随国内市场迅速崛起；
- **第二次是2010-2015年：**万华MDI产品全球市占率上升至25%成为全球龙头，开启自主创新和引领全球之路，凭借显著的成本和质量优势抢占市场第一话语权；
- **第三次是2016-2020年：**在聚氨酯领域，通过创新、收购、控股等方式，构筑MDI技术万里长城。通过扩能和降本增效进一步提升市场话语权。通过开发新应用场景不断突破市场天花板，为领跑铺平道路，并逐渐从单纯的产品供应商转变为产品+服务的解决方案供应商；
在石化领域，布局PDH和大乙烯一期基础原料产业链，打造新材料成本端优势，夯实汽车大战略原料基础，助力聚氨酯协同发展，厚积薄发；
在新材料领域，万华已逐步打造成中国化工行业人才高地，在卓越管理制度和前瞻研发投入下充分发挥人才优势，打造难以撼动的系统创新和高效服务体系，在全球范围内攻城略地。



● 核心观点：万华是中国化工行业人才高地，卓越制度和充沛资金是人尽其才的保障

图表2 万华对化工人才的吸引力巨大，在制度和资金的保障下人尽其用



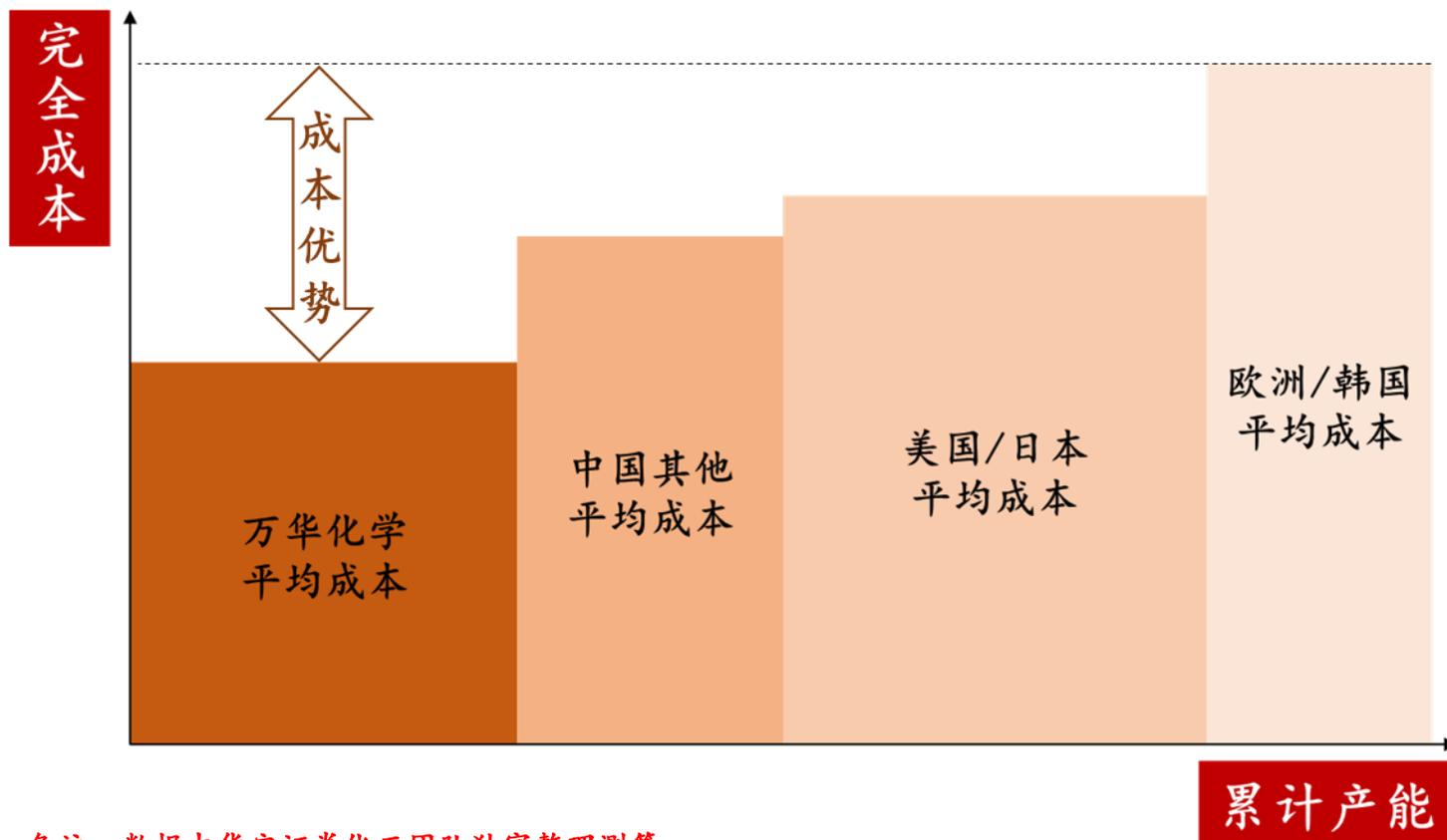
- 我们认为中国化工企业过去的成功很大程度上得益于“高效劳动力”。但随着中国化工产值占全球总产值超40%，以及中国加入全球碳中和大阵营，未来中国化工企业的发展将取决于创新。而中国多年普及高等教育为中国创新培养了“高效创新力”。
- 万华毋庸置疑已成为中国化工行业人才高地。不论高端科研人员数量、人均创收、人均薪酬，还是人均发明专利数都遥遥领先。万华的边界也不再局限在产业链延伸的边界，而是人才的边界。
- 更重要的是经历20多年管理制度沉淀，公司已形成一套卓越的管理制度，配合充足的资金支持，万华已打造难以撼动的系统创新和高效服务体系。

资料来源：wind，华安证券研究所



● 核心观点：“生产一体化”打造不可撼动之低成本，在全球市场攻城略地

图表3 全球MDI产能成本曲线（示意图）



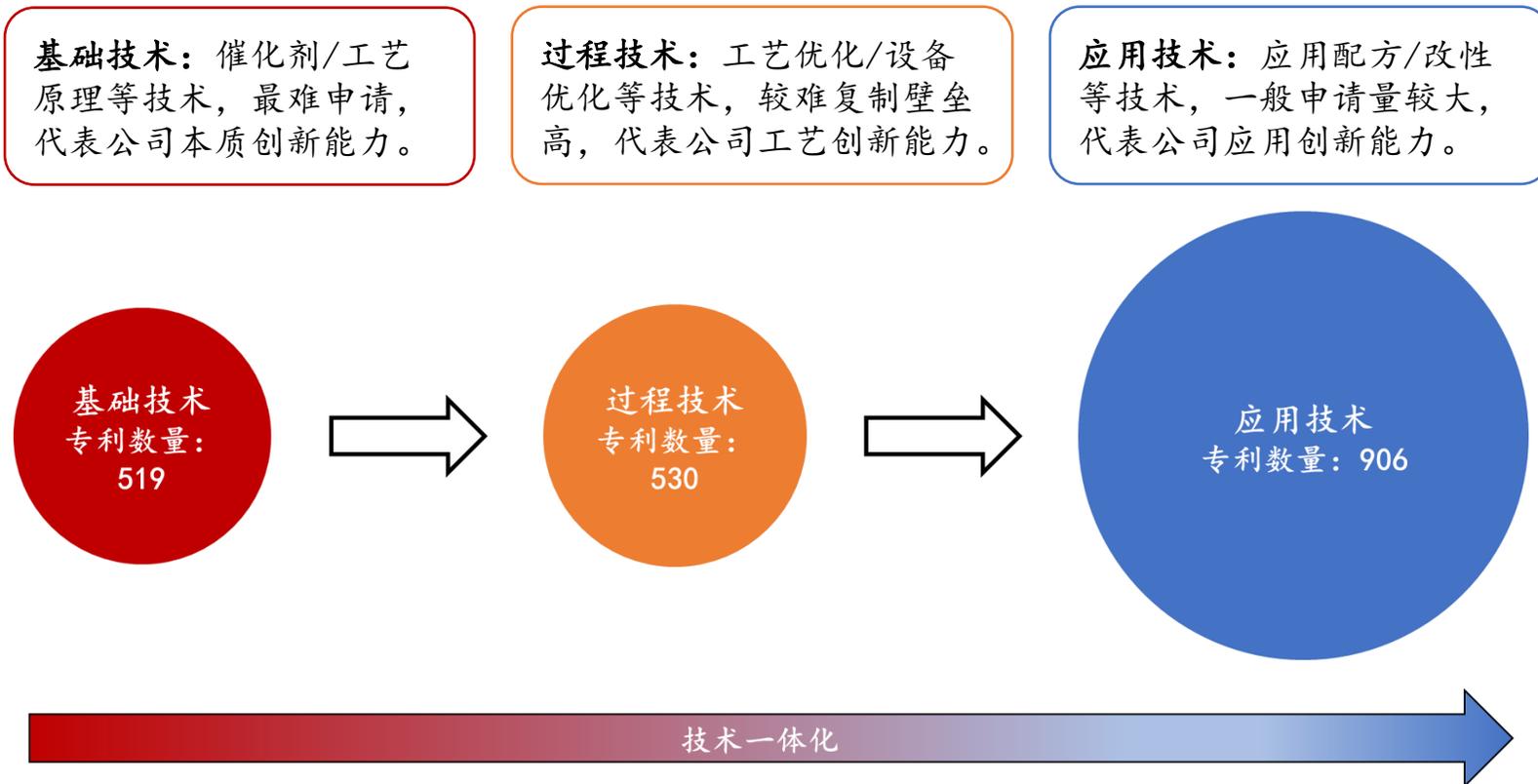
备注：数据由华安证券化工团队独家整理测算

资料来源：华安证券研究所整理

- 万华在多个产品上都具备显著的成本优势。
- 我们认为本质原因有二：1) 以MDI为例，万华掌握全球最先进的制备工艺，单套装置的产能可以做到110万吨/年，相比竞对的40万吨/年大幅度领先，带来明显的折旧、能耗、原料单耗优势。2) 万华的竞对均为海外公司，相比具备很低的投资强度优势。相比海外产能，中国产能具备低廉的制造业生态优势。相比国内合资产能，万华具备园区综合利用优势（自备能源；自备设计、施工、采购等；煤化工配套；芳香烃产业链配套；光气配套；石化产业链配套；下游多产品协同）。
- 成本优势决定竞争格局：1) 万华通过收购、控股等方式严控技术扩散；2) 不惧科思创或陶氏在中国市场打价格战，并有望通过扩能把战场转移至海外；3) 不断优化经销市场，开发丰富的直销新领域，并逐渐形成产品+服务的解决方案供应商市场角色。

● 核心观点：“技术一体化”打造系统性创新体系，为可持续成长注入动力

图表4 万华化学具备系统创新能力，支持持续性成长



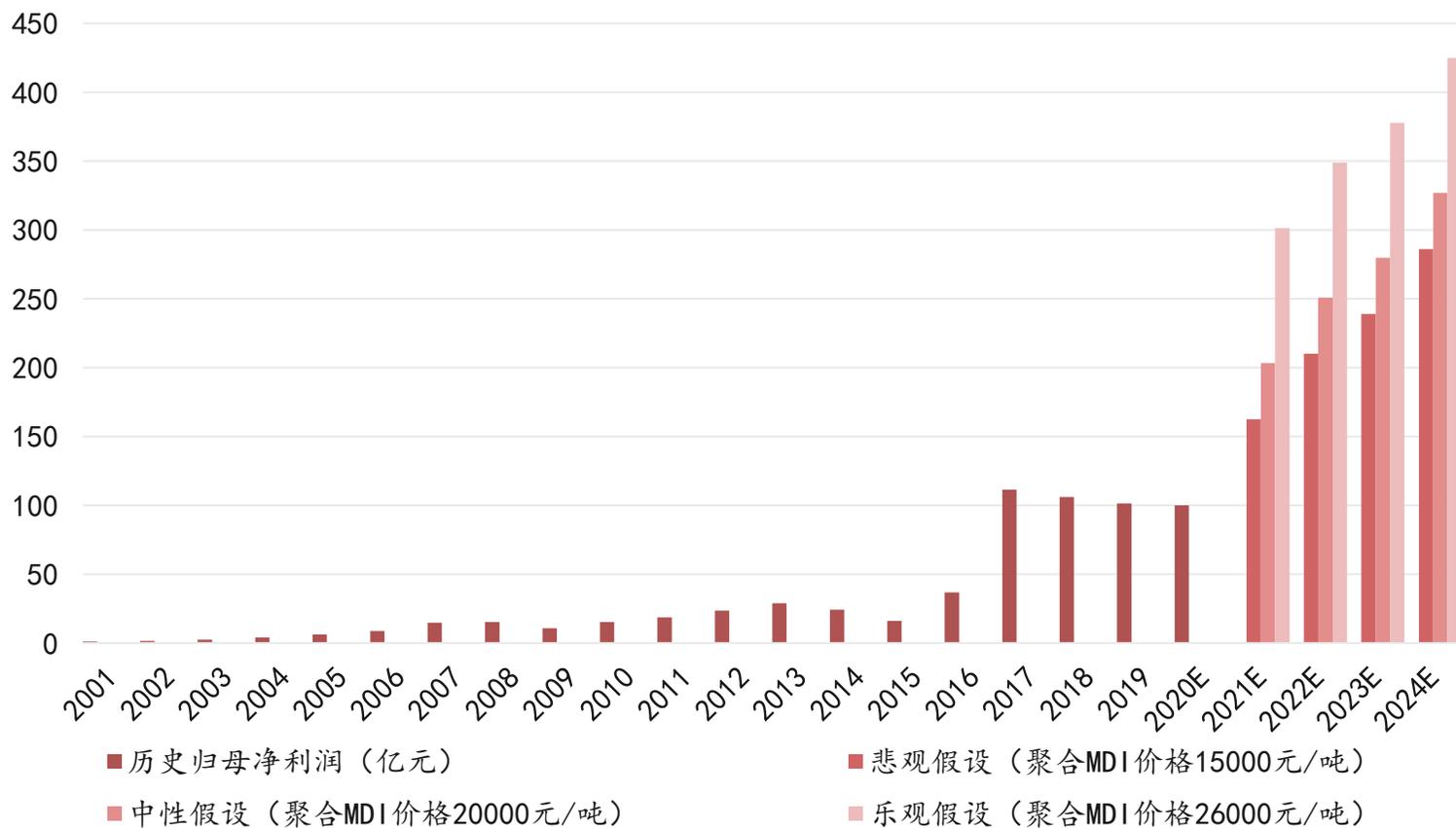
- 我们理解万华化学的发展脉络有两条根基：一是万华是全球化工高端人才集结地，这代表了万华的能力；二是万华秉承通过化学让人类生活更加美好的使命，这代表了万华的初心。
- 评价公司创新力不能只看专利数量，我们将专利技术分为基础技术、过程技术、应用技术，公司覆盖专利技术类型越均衡，一体化程度越高，系统创新能力越强。万华已形成完善“技术一体化”，如同生产一体化，铸造高壁垒。
- 万华将继续坚持以客户需求为先导，以技术创新为核心，以人才为根本，以卓越运营为坚实基础，以优良文化为有力保障，以资本运作为辅助手段，围绕高技术、高附加值的化工新材料领域实施一体化、相关多元化（市场、技术）、精细化和低成本的发展战略，成为引领全球的化工巨头。

备注：数据由华安证券化工团队独家整理测算

资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 核心观点：海外竞争对手的市值不是终点，而是起点

图表5 据规划项目测算万华化学预计2025年实现400亿净利润



备注：数据由华安证券化工团队独家整理测算

资料来源：wind，华安证券研究所

- 据我们华安化工测算，在万华烟台50万吨扩能，以及大乙烯一期等项目投产后，万华2021年的“安全盈利”相较2020年的提升了40%。意味着万华的安全市值也大幅提升了40%，再上一个台阶。
- 我们根据万华全部规划项目预测2025年，万华净利润有望实现400亿元，其中单一产品占比有望进一步下降。在此，万华有望成为全球最赚钱的综合性化工龙头。
- 我们**不认为**海外化工竞对的市值是万华的天花板。1) 中国有无法替代的制造业环境，可以提供无法超越的低投资强度和低劳动力成本优势，中国化工企业的单位盈利能力远超海外。2) 中国正从“高效劳动力”向“高效创新力”过度，未来中国化工企业的创新能力也在加速成长。3) 过去海外企业估值和市值天花板恰反映中国化工企业竞争优势。我们已经看到部分化工子行业公司市值远超海外竞对的范例，我们认为这不会成为孤立事件。

● 核心观点

投资建议：预计公司2021-2023年归母净利润分别为208.16、227.72、255.90亿元，同比增速为107.3%、9.4%、12.4%。对应 PE 分别为16.12、14.74、13.12倍。维持“买入”评级。

风险提示：因公司人力规模扩大带来的内部管理难度增大的风险；项目投产进度不及预期；产品价格大幅波动；油价大幅波动；装置不可抗力的风险；疫苗开发进展不及预期的风险。



01 行业复盘：唯有创新可远行

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

04 成长路径：让生活更美好

05 不同视角：胜利离不开地利

06 海外对比：竞对的市值是起点

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

08 风险提示

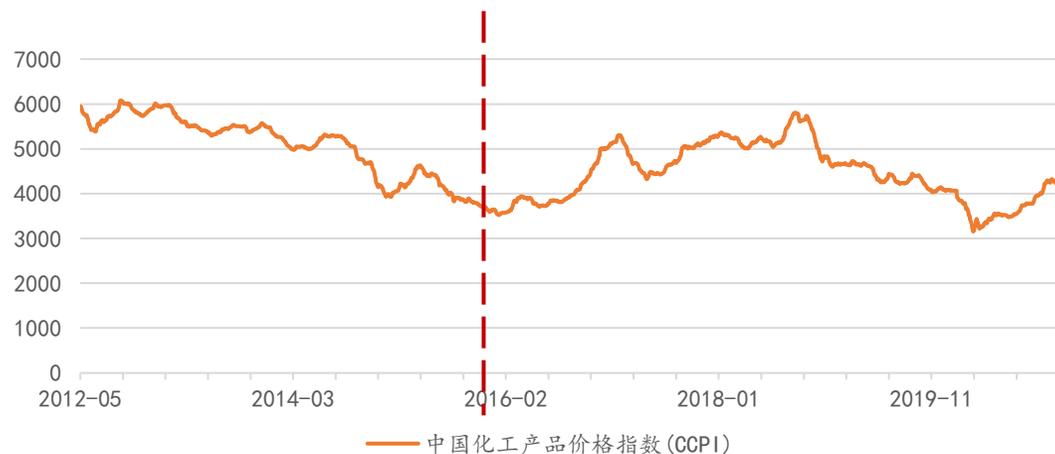
● 1 化工行业复盘：过去10年化工行业经历全面扩张和全面去产能两轮周期

- 过去十年，中国化工行业经历了两轮周期，每轮周期的驱动因素不同。第一轮周期是2011-2015年，开启上涨的驱动因素是需求，调整下跌的驱动因素是过剩产能。

2011-2015年：

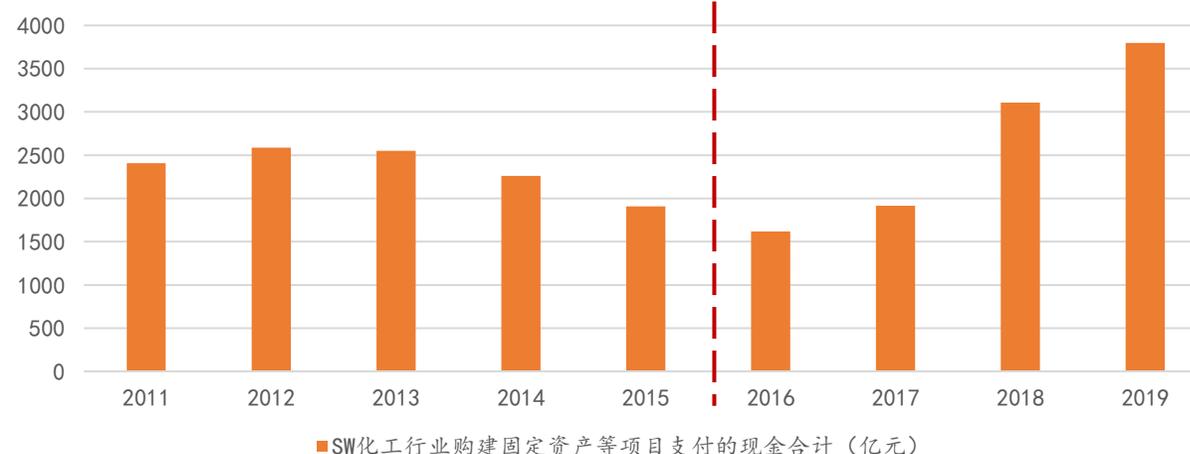
- 这轮周期的启动是因为下游基建、地产、汽车、消费电子等重工业投资热情的高涨，拉动了上游原料的需求，导致化工品价格处于高景气度。同时，在化工品高景气度利诱下，以及资本市场高流动性助推下，化工行业进入群雄乱舞阶段，资本开支大幅提升。此外，在“十二五”期间对化工行业全面鼓励发展的背景下，化工行业新进入者激增，据我们跟踪统计的31种化工品过去十年参与者变化发现，2011-2013年期间27种化工品有新企业进入，11种化工品的新进者超过既得者数量。这种“平均化”的资本扩张带来供给侧的严重过剩。

图表6 2012-2020年化工品指数（CCPI）变化



资料来源：wind，华安证券研究所

图表7 2011-2020年化工行业资本开支变化



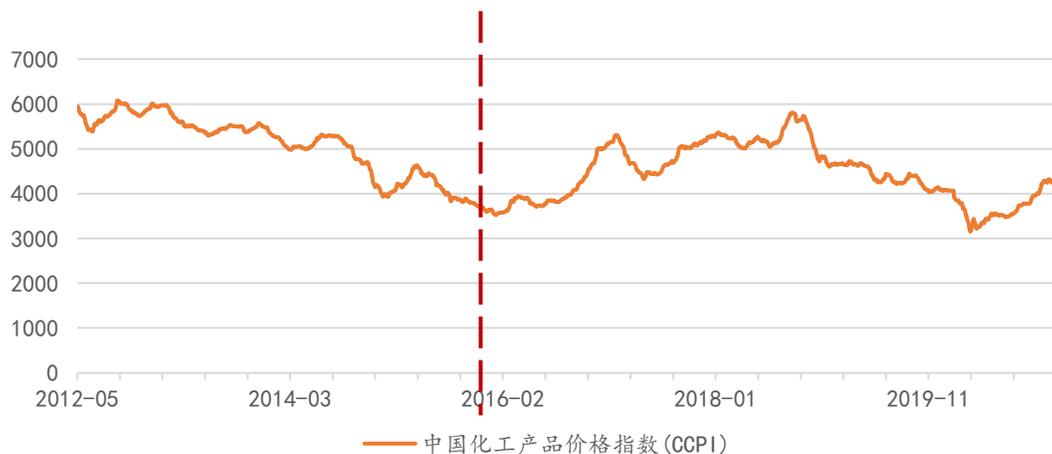
资料来源：wind，华安证券研究所

● 1 化工行业复盘：过去10年化工行业经历全面扩张和全面去产能两轮周期

2016-2020年：

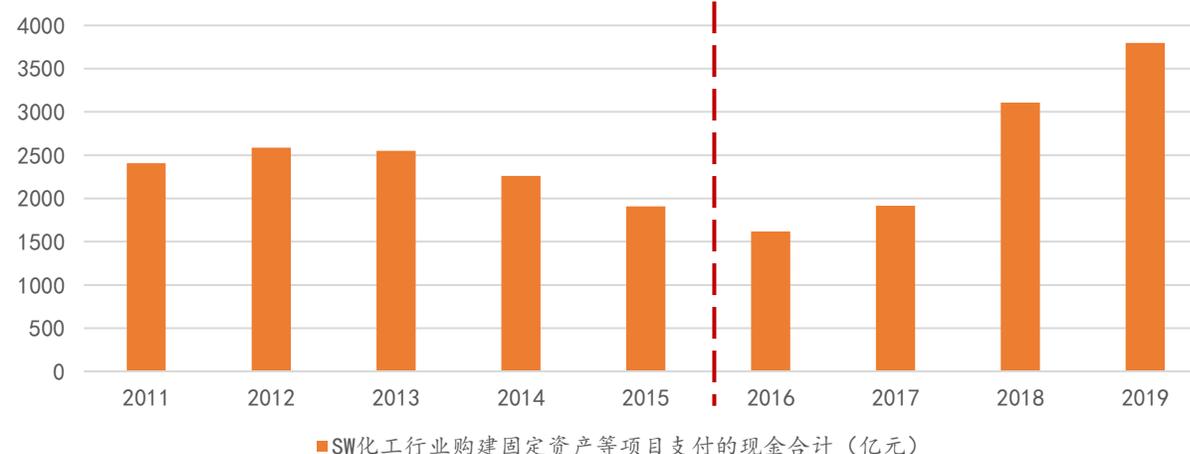
- 开启上涨的驱动因素是供给侧改革，调整下跌的驱动因素是贸易冲突。
- 这轮周期的启动来自供给侧改革和环保趋严，而需求并没有因为供给收缩而下降，化工品因此引爆了涨价行情。在这轮上涨中一方面环保不达标的产能永久退出竞争；另一方面环保政策抑制了行业“平均化”投资的势头。化工行业的资本开支出现分化，具备明显成本优势的企业在“全周期”投资，而边际高成本产能只能随行就市。化工行业未再出现以前大干快上的局面，行业资本开支稳步上升。2016年开启的上涨周期虽然没有发生产能扩张的问题，却激发了经销商囤货的热情。这为后来持续两年的去库存下行周期埋下了隐患。

图表8 2012-2020年化工品指数（CCPI）变化



资料来源：wind，华安证券研究所

图表9 2011-2020年化工行业资本开支变化



资料来源：wind，华安证券研究所

● 1 化工行业复盘：碳中和是未来全球发展主基调

- 截至2020年底，全球共有 44个国家和经济体正式宣布了碳中和目标包括已经实现目标、已写入政策文件、提出或完成立法程序的国家 and 地区。
- 相较于欧洲和日韩等发达国家，中国宣布的碳中和实现时点晚10年，但欧美发达国家从碳排放达峰到承诺的碳中和之间，所用时间比中国长（多在40-60年之间）而中国从碳达峰到碳中和之间只有三十年的时间，因此任务会更加紧迫，也会面临着更大的挑战。

图表10 主要国家碳中和目标及时间表

承诺类型	国家和地区（承诺年份）
已实现	不丹、苏里南
已立法	瑞典（2045）、英国（2050）、法国（2050）、丹麦（2050）、新西兰（2050）、匈牙利（2050）
立法中	韩国（2050）、欧盟（2050）、西班牙（2050）、智利（2050）、斐济（2050）、加拿大（2050）
政策宣示	乌拉圭（2030）、芬兰（2035）、奥地利（2040）、冰岛（2040）、美国加州（2045）、德国（2050）、瑞士（2050）、挪威（2050）、爱尔兰（2050）、葡萄牙（2050）、哥斯达黎加（2050）、马绍尔群岛（2050）、斯洛文尼亚（2050）、马绍尔群岛（2050）、南非（2050） 日本（2050）、中国（2060）、中国香港（2050）、新加坡（本世纪下半叶尽早）

资料来源：wind, WRI, ECIU, 一带一路网, 华安证券研究所

图表11 中国承诺提前碳中的城市和时间表

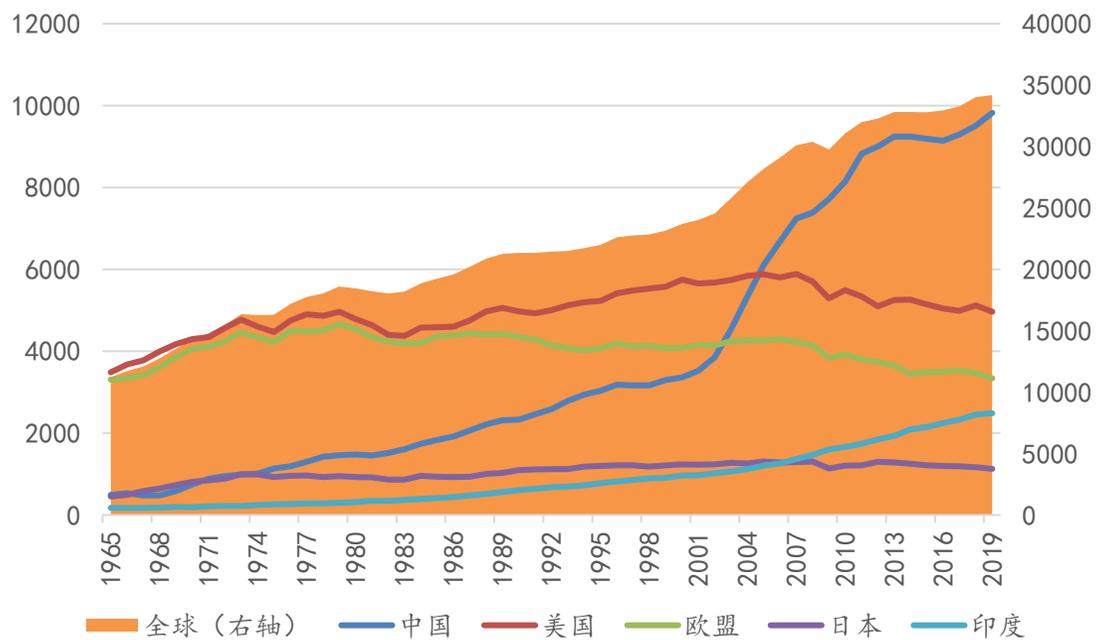
区域	城市	达峰目标年	2019年GDP（亿元）	占全国GDP的比例
京津冀	北京	2020年	35445	3.49%
	天津	2025年	14056	1.38%
长三角	上海	2025年	37988	3.74%
	苏州	2020年	19236	1.89%
	南京	2022年	14031	1.38%
	宁波	2018年	11985	1.18%
	合肥	2024年	9409	0.93%
	温州	2019年	6606	0.65%
	常州	2023年	7401	0.73%
	嘉兴	2023年	5370	0.53%
	镇江	2020年	4127	0.41%
	金华	2020年	4560	0.45%
	池州	2030年	832	0.08%
粤港澳	宣城	2025年	1561	0.15%
	广州	2020年	23629	2.33%
	深圳	2022年	26927	2.65%
	中山	2023年	3101	0.31%

资料来源：wind, WRI, ECIU, 一带一路网, 华安证券研究所

1 化工行业复盘：碳中和是未来全球发展主基调

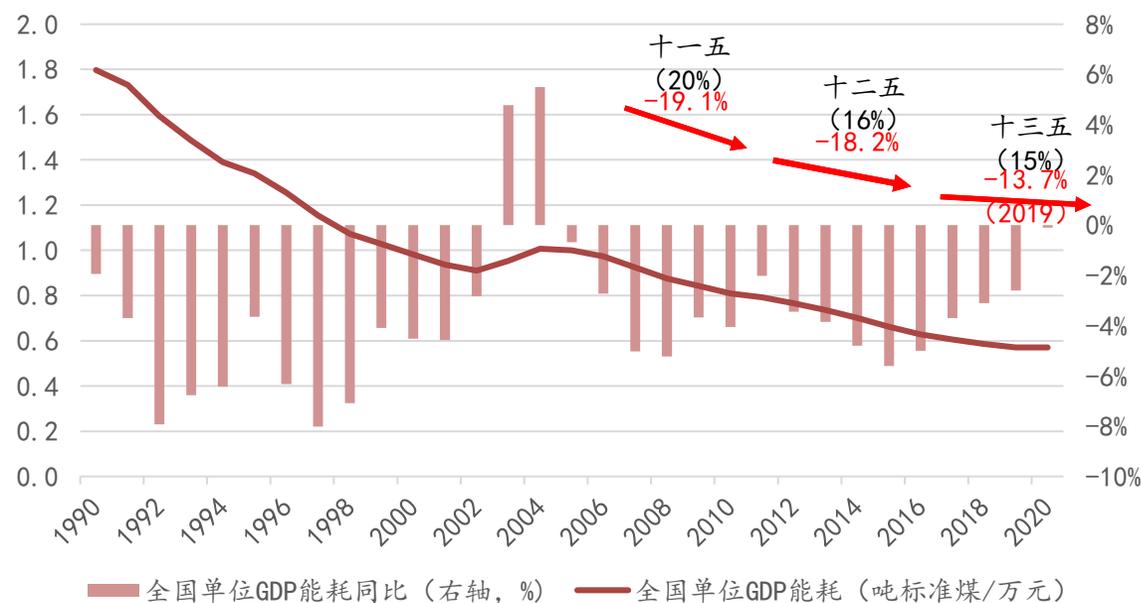
- 中国计划在2030年前实现“碳达峰”，在2060年前实现“碳中和”。
- 从总量上看，目前中国是全球第一大碳排放国，能源碳排放总量约为美国的2倍，欧盟的3倍。
- 从碳排放强度看，中国远高于欧美，2019年中国单位GDP碳排放6.9吨/万美元，分别为美国和欧盟的3倍和2.8倍。
- 从人均碳排放看，中国2019年仅为7.0吨/人，与欧盟接近，仅为美国的一半。

图表12 中国及全球碳排放量（百万吨）



资料来源：wind，国家统计局，华安证券研究所

图表13 中国碳排放强度变化



资料来源：wind，华安证券研究所



● 1 化工行业复盘：未来10年化工企业总体驱动力是创新

- 未来十年，我们认为化工行业的总体驱动力是创新。根据NPCPI统计，中国化工产值占全球化工总产值比例已超40%，但盈利总量仍处于较低水平。化工行业“十四五”规划总体目标也从“十三五”规划的解决产能全面过剩问题，提高到解决产能结构性过剩问题。这意味着中国化工行业只有高质量发展这一条路可行。中国化工行业未来发展也注定伴随着海外巨头的衰退。我们曾经在报告中分析过，中国化工竞争优势的本质是投资强度优势，即花小钱、投大项目。这个优势在未来的高质量竞争中不会改变。那么从企业层面，海外巨头反制中国化工优秀企业发展的唯一合法手段就是知识产权，主要依据是美国《1930年关税法》第337节。
- 对于企业发展一方面依靠低成本产能的快速扩张，另一方面依靠创新开拓新产品、提高产品质量、发展高端产品和服务。但是在“3060”碳排放承诺下，即到2030年我国碳排放达到峰值，到2060年我国达到碳中和，产能扩张空间和意愿或出现错配。我们认为在“3060”承诺的大背景下，未来十年我国化工行业资本开支或经历两个阶段：第一阶段各赛道头部企业感受到碳中和承诺的压力，抢在“十四五”期间快上产能。同时，根据“十四五”规划指南，化工行业各类指标天花板较之前有所下降；第二阶段接近碳达峰阶段，我国化工审批和环保政策或进一步趋严，进一步解决结构性过剩问题，鼓励进口替代产品的发展。这意味着从十年维度看，化工企业的发展动力主要依靠创新，这也是我们长期投资策略的根基——投资创新。

图表14 “3060”碳排放承诺时间轴

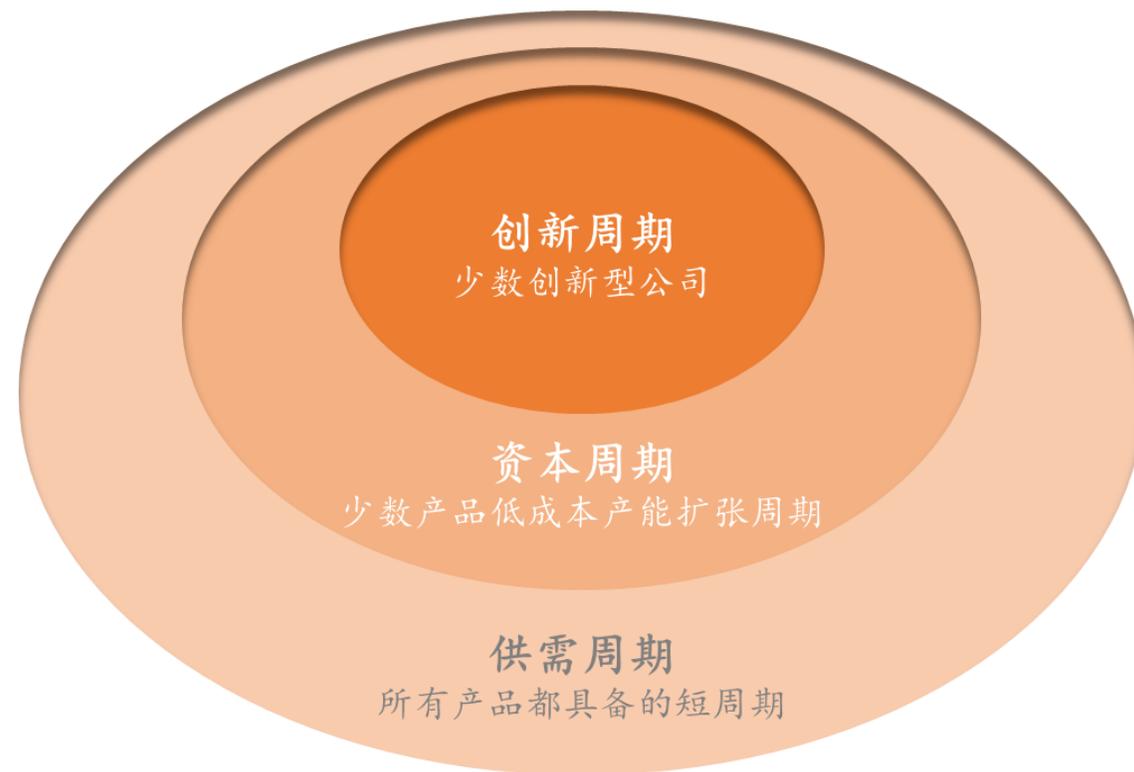


资料来源：华安证券研究所整理

● 1 化工行业复盘：从供给侧推荐创新周期和资本周期中的长期机会

- 我们发现虽然化工产品种类众多，但底层的投资策略只有三类，即供需周期、资本周期、创新周期。
- 精选层创新周期的跨度最长，甚至是弱周期的。我们发现即便是资本周期，在扩张的空窗期也会出现估值的大幅调整，带来了周期波动。但对于创新型公司，在不断开拓新产品、延展产业链、提升产品附加值的过程中会弱化盈利的波动。创新型公司的定价策略类似医药中的Big Pharma，对不同产品线的投资节奏和未来自由现金流贴现。
- 万华化学就是创新周期的重要代表公司。

图表15 化工行业底层投资策略——创新周期、资本周期、供需周期



资料来源：华安证券研究所整理



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好

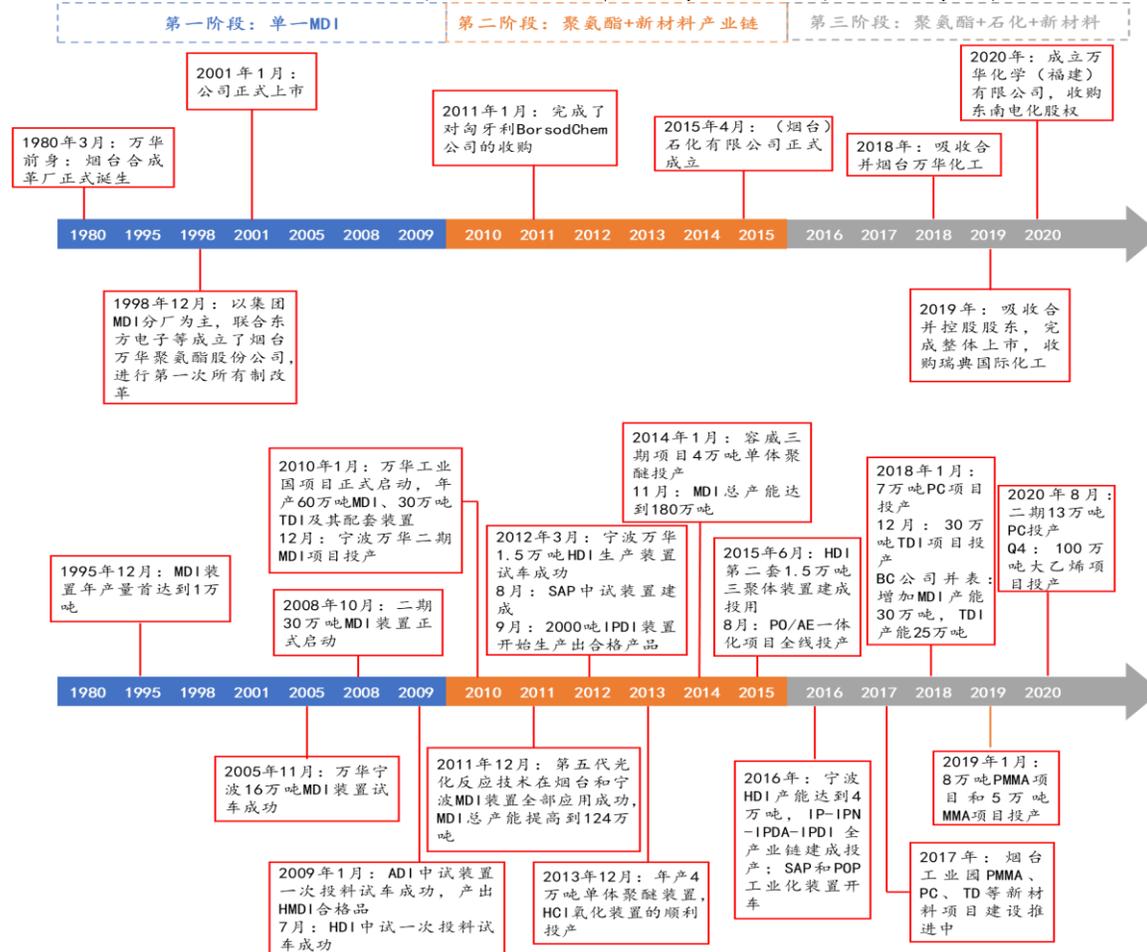
08 风险提示

2.1 万华化学发展三步走，不断壮大

公司发展主要可以分为三个阶段：

- 第一阶段为1980年到2009年，主要经营单一的MDI产品；
- 第二阶段为2010年到2015年，形成了聚氨酯和新材料产业链，扩大了经营范围；
- 第三阶段为2016年至今，形成了聚氨酯、石化、新材料三大产业链，经营结构更加合理，分散了单一产业链经营的风险，支撑着公司股价连续创造新高。

图表16 万华化学股价与重大事件



资料来源：公司网站，华安证券研究所

2.1 万华化学发展三步走，不断壮大

- 自2011年公司修订发展战略以来，公司一直以客户需求为先导，以技术创新为核心，以人才为根本，以卓越运营为坚实基础，以优良文化为有力保障，以资本运作为辅助手段，围绕高技术、高附加值的化工新材料领域实施一体化、相关多元化、精细化和低成本的发展战略，致力于展成为全球化运营的一流化工新材料公司。2020年，公司重新定义“客户”，将广义的客户纳入“客户导向”的核心价值观，制造好产品、提供好服务，建立以客户为中心的全生命周期质量管理体系，赢得内外客户信赖。2021年，公司管理主题定为“降本提效年”，降低成本、增加效益、提升效率。面对变化日趋激烈的外部环境和未来各种不确定因素，公司未雨绸缪，持续进行自身锻造，保持和加强竞争优势。“降本提效”具体包括精益生产、低成本采购、高质量投资、卓越经营、高效运营。
- 在“碳中和”背景下，中国要实现“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，争取在2060年前实现碳中和”的目标，能源消费结构的调整是未来减少碳排放的关键。大力推广绿色化工与循环化工的生产理念，是万华在新能源和绿色产业发展的契机。公司将紧紧结合自己的战略，在风能和光能的利用上分配资源；并已在攻克可降解塑料的核心技术上取得了一定的成果；在汽车轻量化、电子化学品等方面，公司也正在组织科研力量全力攻关。

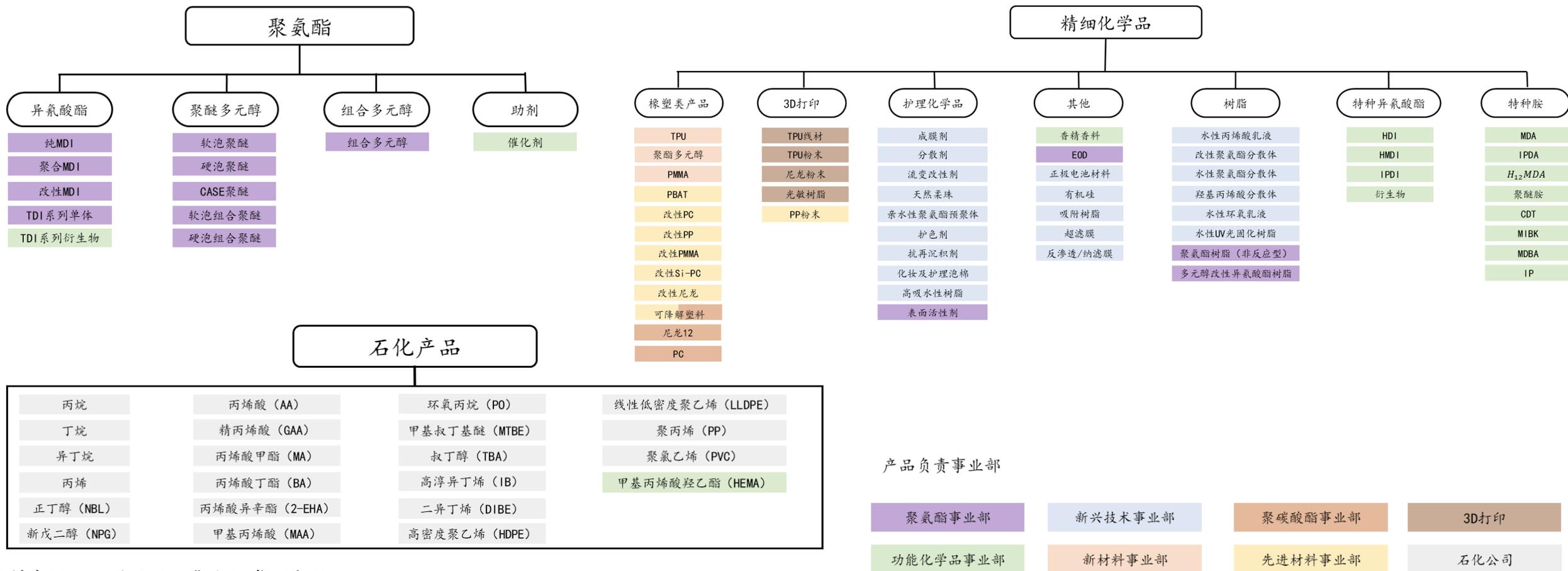
图表17 万华管理主题变迁



资料来源：公司网站，华安证券研究所

2.1 万华化学发展三步走，不断壮大

图表18 万华现有产品结构及负责事业部



资料来源：公司网站，华安证券研究所

2.1 万华化学发展三步走，不断壮大

行业驱动因素：

- 全球和中国的供需格局
- 全球和中国MDI开工率
- 寡头垄断格局形成

公司驱动因素：

- 产能扩张
- 成本优化

市场驱动因素：

- 估值水平变化
- 并购重组
- 新产品投放
- 新市场开拓
- 原材料价格变化

图表19 万华化学股价与重大事件



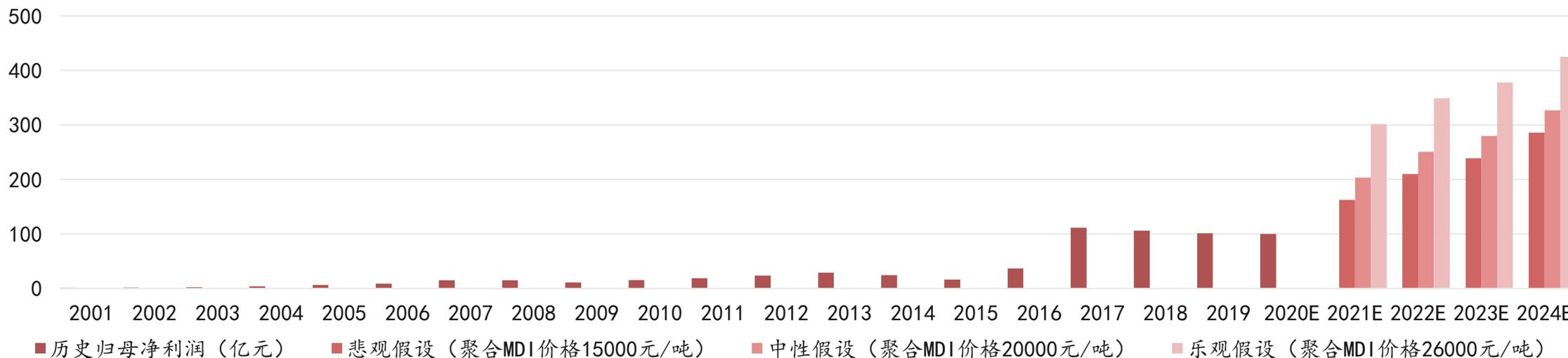
资料来源：wind，公司网站，公司公告，华安证券研究所

2.1 预计到2025年万华有望实现400亿净利润

根据环评项目预计投产时间测算，假设当年投产产能预计净利润按50%计算：

- 【悲观假设】聚合MDI价格15000元/吨，预计2021-2024年，归母净利润163、210、239、286亿元；
- 【中性假设】聚合MDI价格20000元/吨，预计2021-2024年，归母净利润203、251、280、327亿元；
- 【乐观假设】聚合MDI价格26000元/吨，预计2021-2024年，归母净利润301、349、378、425亿元。
- 到2025年，预计公司现有装置、新增MDI装置、大乙烯二期、柠檬醛、尼龙12、TDI、新增新材料项目、聚醚多元醇、PC+PMMA改性塑料、其他高端聚烯烃项目将分别实现净利润173、37、50、20、10、20、30、20、20、10、10亿元，公司整体净利润将达到400亿元。

图表20 按环评项目投产时间测算万华化学预计净利润



资料来源：环评报告，华安证券研究所

2.2 万华化学股价复盘

万华股价变化情况：

- 2001年1月-4月 (4个月, 月均涨幅7.9%)
- 2001年4月-2002年12月 (9个月, 月均跌幅5.9%)
- 2002年12月-2004年4月 (5个月, 月均涨幅1.8%)
- 2004年4月-5月 (1个月, 月均跌幅9.6%)
- 2004年5月-2005年3月 (10个月, 月均涨幅0.94%)
- 2005年3月-6月 (4个月, 月均跌幅2.2%)
- 2005年6月-2006年5月 (11个月, 月均涨幅1.3%)
- 2006年5月-8月 (4个月, 月均跌幅2.9%)
- 2006年8月-2007年6月 (10个月, 月均涨幅4.6%)
- 2007年6月-2008年11月 (17个月, 月均跌幅2.9%)
- 2008年11月-2011年4月 (28个月, 月均涨幅0.72%)
- 2011年4月-12月 (9个月, 月均跌幅1.8%)
- 2011年12月-2015年4月 (40个月, 月均涨幅0.36%)
- 2015年4月-2016年3月 (11个月, 月均跌幅1.2%)
- 2016年3月-2018年8月 (29个月, 月均涨幅1.4%)
- 2018年8月-2019年1月 (4个月, 月均跌幅6.2%)
- 2019年1月-4月 (4个月, 月均涨幅5.7%)
- 2019年4月-5月 (1个月, 月均跌幅11.5%)
- 2019年5月-8月 (4个月, 月均涨幅5.5%)
- 2019年8月-9月 (1个月, 月均跌幅1.3%)
- 2019年9月-12月 (4个月, 月均涨幅8.4%)
- 2019年12月-2020年3月 (4个月, 月均跌幅9.8%)
- 2020年3月-8月 (6个月, 月均涨幅12.8%)
- 2020年8月-9月 (1个月, 月均跌幅5.4%)
- 2020年9月-2021年2月 (6个月, 月均涨幅15.17%)

- 万华上市总股本为1.2亿股, 截止2021年2月总股本为31.4亿股, 股本数自上市以来扩大了25倍。

图表21 公司前复权股价走势



资料来源: wind, 华安证券研究所

— 收盘价(前复权)(元)

图表22 公司不复权股价走势



资料来源: wind, 华安证券研究所

— 收盘价(不复权)(元)

● 2.2 万华化学股价复盘

2001年-2003年（3年，平均PE为83.25；平均PB为8.66）

2003年-2006年（4年，平均PE为28.67；平均PB为7.33）

2006年-2009年（4年，平均PE为42.50；平均PB为15.23）

2009年-2015年（7年，平均PE为19.67；平均PB为5.04）

2015年-2020年（6年，平均PE为17.11；平均PB为3.94）

图表23 公司市盈率走势



资料来源：wind，华安证券研究所

—— 市盈率

图表24 公司市净率走势



资料来源：wind，华安证券研究所

—— 市净率

2.2 万华化学股价复盘

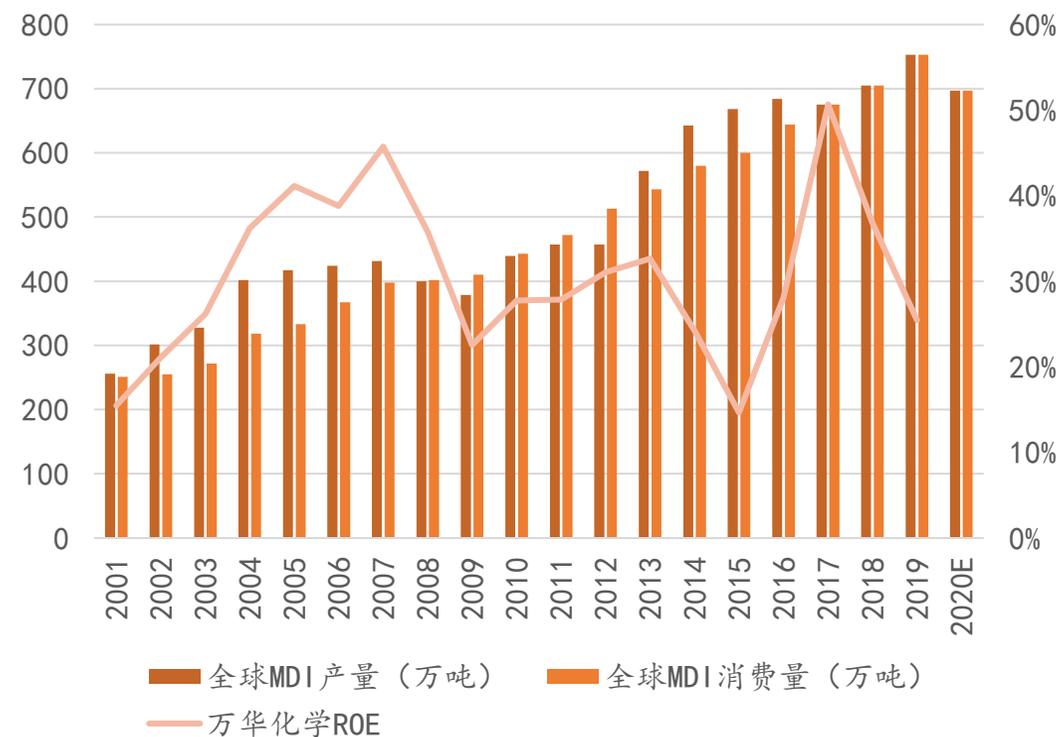
- 历史上多次MDI价格高景气均伴随万华股价的上升。

图表25 万华化学股价与MDI价格关系



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表26 万华化学ROE与全球MDI供需格局变化



资料来源: wind, 华安证券研究所

2.2 万华化学股价复盘：2002-2007年，估值变化是本轮上涨周期中的扰动因素

2002-2007年次要因素带来的股价扰动：

- 2001年-2003年万华上市初期，作为次新股的估值波动较大、溢价较高，3年平均PE高达83.25；平均PB高达8.66；
- 2003年-2006年万华估值水平回归，但是由于万华的利润增速保持在历史较高水平，7年，营收年均增速56.21%；净利润年均增速60.40%，万华的估值水平处在相对高位，平均PE为28.67；平均PB为7.33。
- 2007年牛市带动万华估值上涨。
- 从第一轮周期中即可发现万华股价的一大特点，即上涨周期长于下跌周期，但是下跌的回撤较快，寻找底部、右侧买入持股体验更好。

2001年1月-4月（4个月，月均涨幅7.9%）

2001年4月-2002年12月（9个月，月均跌幅5.9%）

2002年12月-2004年4月（5个月，月均涨幅1.8%）

2004年4月-5月（1个月，月均跌幅9.6%）

2004年5月-2005年3月（10个月，月均涨幅0.94%）

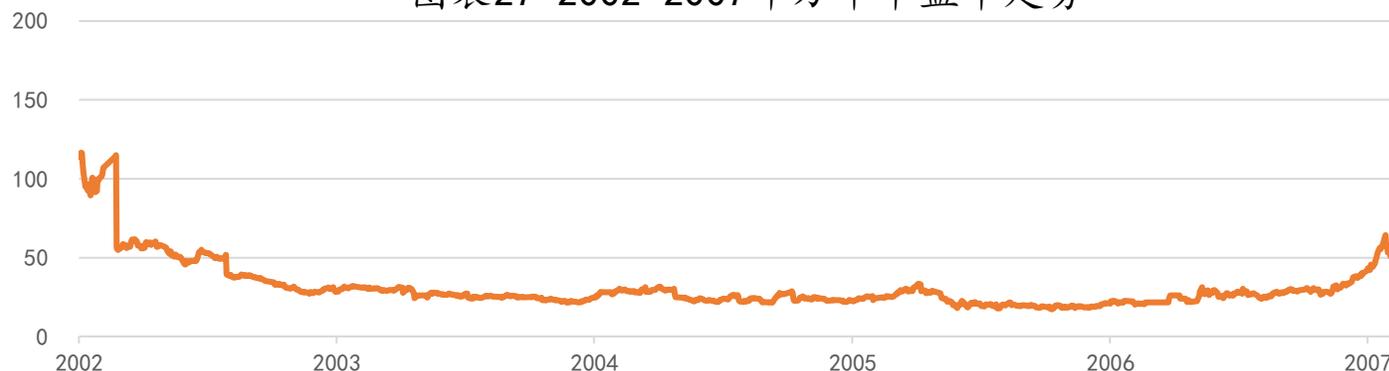
2005年3月-6月（4个月，月均跌幅2.2%）

2005年6月-2006年5月（11个月，月均涨幅1.3%）

2006年5月-8月（4个月，月均跌幅2.9%）

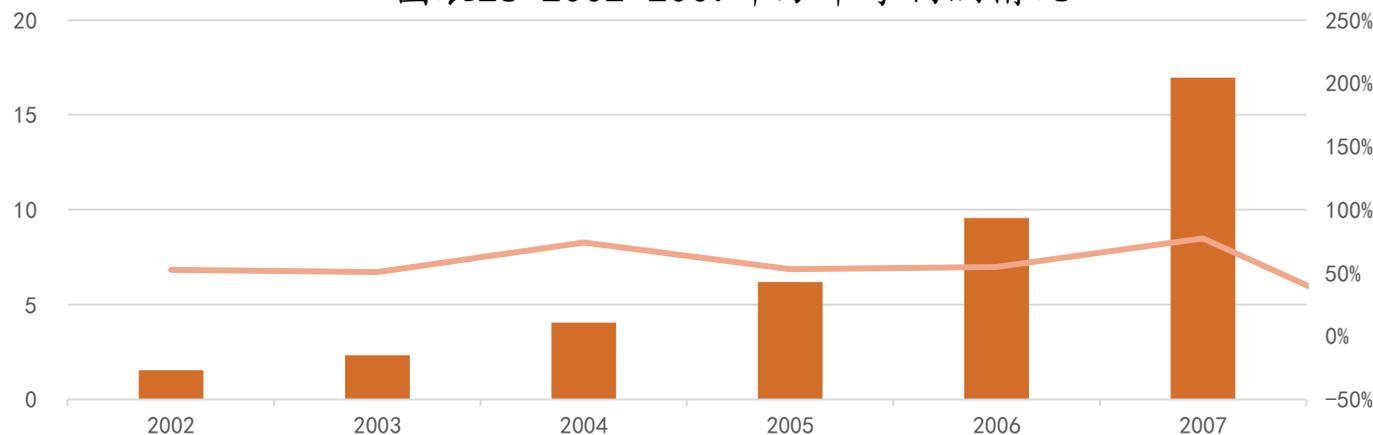
2006年8月-2007年6月（10个月，月均涨幅4.6%）

图表27 2002-2007年万华市盈率走势



资料来源：wind，华安证券研究所

图表28 2002-2007年万华净利润情况



资料来源：wind，华安证券研究所

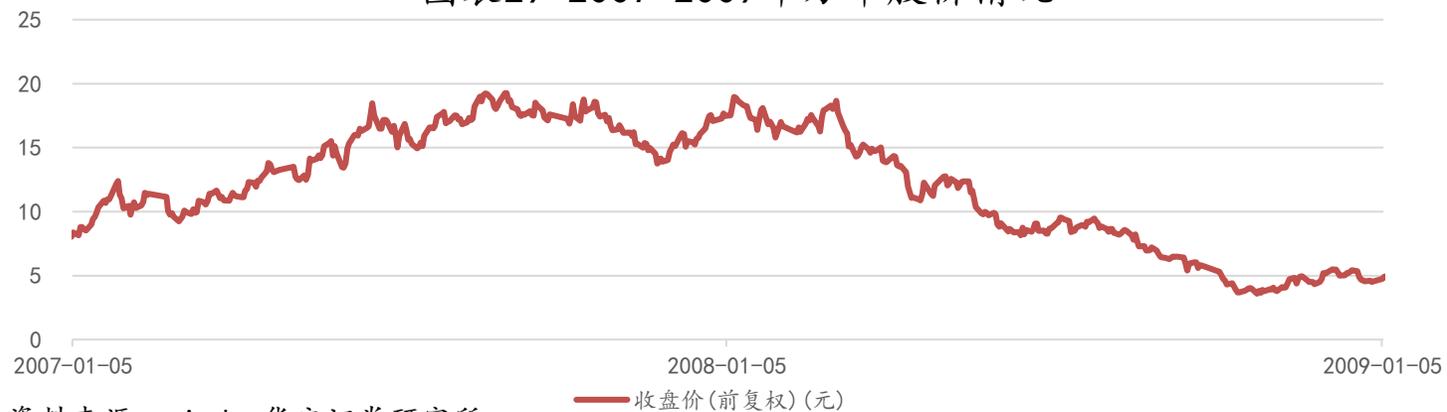
● 2.2 万华化学股价复盘：2007-2009年，股价拐点因油价和牛市因素相比行业拐点延后一年

2007年的全球油价和牛市影响将原本应该在当年到来的股价拐点延后至2008年。

- 2006年-2009年（4年，平均PE为42.50；平均PB为15.23），是万华除去次新股阶段估值最高的一段时期；
- 万华的估值在2008年12月第一次跌至8倍以下，也是万华上市以来唯一一次在行业景气度最差的时候同时估值也跌入谷底；

- 通常MDI景气度较高时，万华的估值较低，反之亦然。
2006年8月-2007年6月（10个月，股价月均涨幅4.6%）
2007年6月-2008年11月（17个月，股价月均跌幅2.9%）

图表29 2007-2009年万华股价情况



图表30 2007-2009年万华市盈率情况



● 2.2 万华化学股价复盘：2009-2013年，估值提前反映了MDI价格下跌，但股价依然坚挺

- 2009年-2015年（7年，平均PE为19.67；平均PB为5.04），远低于上一轮的估值水平，且波动不大；
- 2012-2013年，虽然万华股价因为销量的增加而缓慢爬升，但估值已经反映了MDI价格下跌和供需格局恶化的情况；
- 从中可以看出MDI价格对万华的估值影响较大，但不意味着股价下跌；完全依赖MDI价格正向操作可能错过持续性上涨。
- 新产品投放和新基地投建是对股价无关痛痒，但对公司是重要的。
- 2009年，ADI、HDI一次投料试车成功；
- 2011年，万华收购匈牙利BC公司，打开欧洲市场、打开国际市场；
- 2012年，SAP中式开车成功；
- 2013年，拟投资华南基地、成都基地，以及全球研发中心。

图表31 2009-2013年万华股价走势



图表32 2009-2013年万华市盈率情况



2.2 万华化学股价复盘：2013-2016Q1，行业的熊市、市场的牛市

2013-2016Q1是第二轮周期的下跌阶段：

- 行业虽然是熊市，2015年万华单吨净利润一度只有1700元/吨左右；但A股市场迎来了第二次大牛市。这一阶段万华的股价受估值影响最为明显，与市场整体走势相关性高。
- 2014年，万华美国项目启动，40万吨MDI预计2022年投产；
- 2014年烟台码头建成；
- 2015年8月，万华石化项目PO/AE一体化项目全线投产，开启了聚氨酯+石化的发展道路。

图表33 2013-2016Q1万华股价走势



资料来源：wind，华安证券研究所

图表34 2013-2016Q1万华市盈率情况



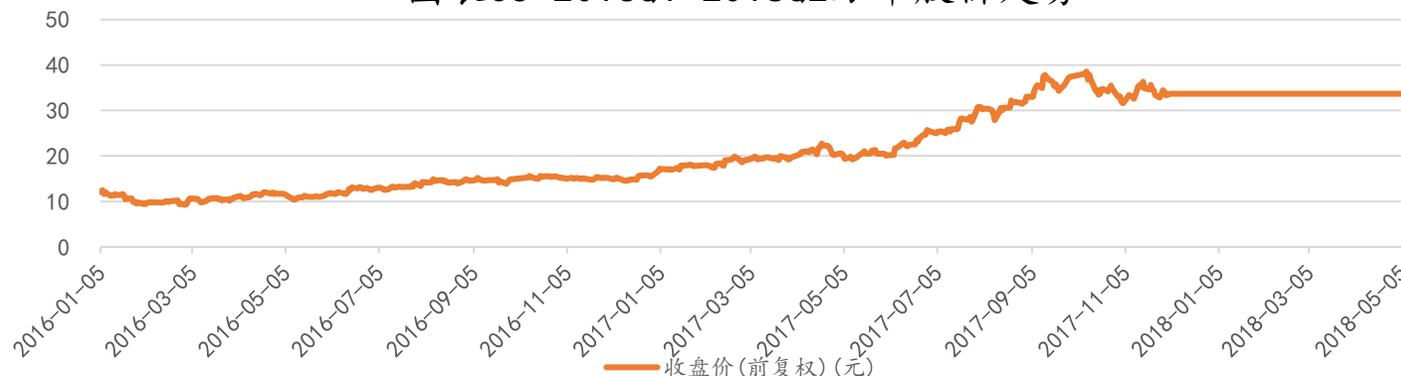
资料来源：wind，华安证券研究所



● 2.2 万华化学股价复盘：2016Q1-2018Q2，拟建大乙烯项目，带动市场情绪

- 2017年，万华拟建大乙烯项目，包括100万吨乙烯装置、15万吨环氧乙烷装置等，总投资高达168亿元，带动市场情绪；
- 2017年，一期珠海工业园投产。

图表35 2016Q1-2018Q2万华股价走势



资料来源：wind，华安证券研究所

图表36 2016Q1-2018Q2万华市净率情况



资料来源：wind，华安证券研究所



● 2.2 万华化学股价复盘：2018Q2-2019Q2，并非一个完整周期，市场和行业波动大

- 受到中美贸易摩擦影响，中国市场需求疲软，经销商囤货意愿严重下降，导致MDI价格大幅回调；
- 由于是中国市场整体的变化，万华股价与估值水平变化保持一致。
- 2018年，TDI、PC、PMMA等项目相继投产；
- 2018年，万华吸收合并控股股东，实现整体上市；
- 2018年，最高领导人莅临访问。

图表37 2018Q2-2019Q2万华股价走势



资料来源：wind，华安证券研究所

图表38 2018Q2-2019Q2万华市盈率情况



资料来源：wind，华安证券研究所



2.3 万华化学财务数据复盘

ROE

2001-2007年 (7年, 年均增速4.32%)

2007-2009年 (3年, 年均降速11.59%)

2009-2013年 (5年, 年均增速2.01%)

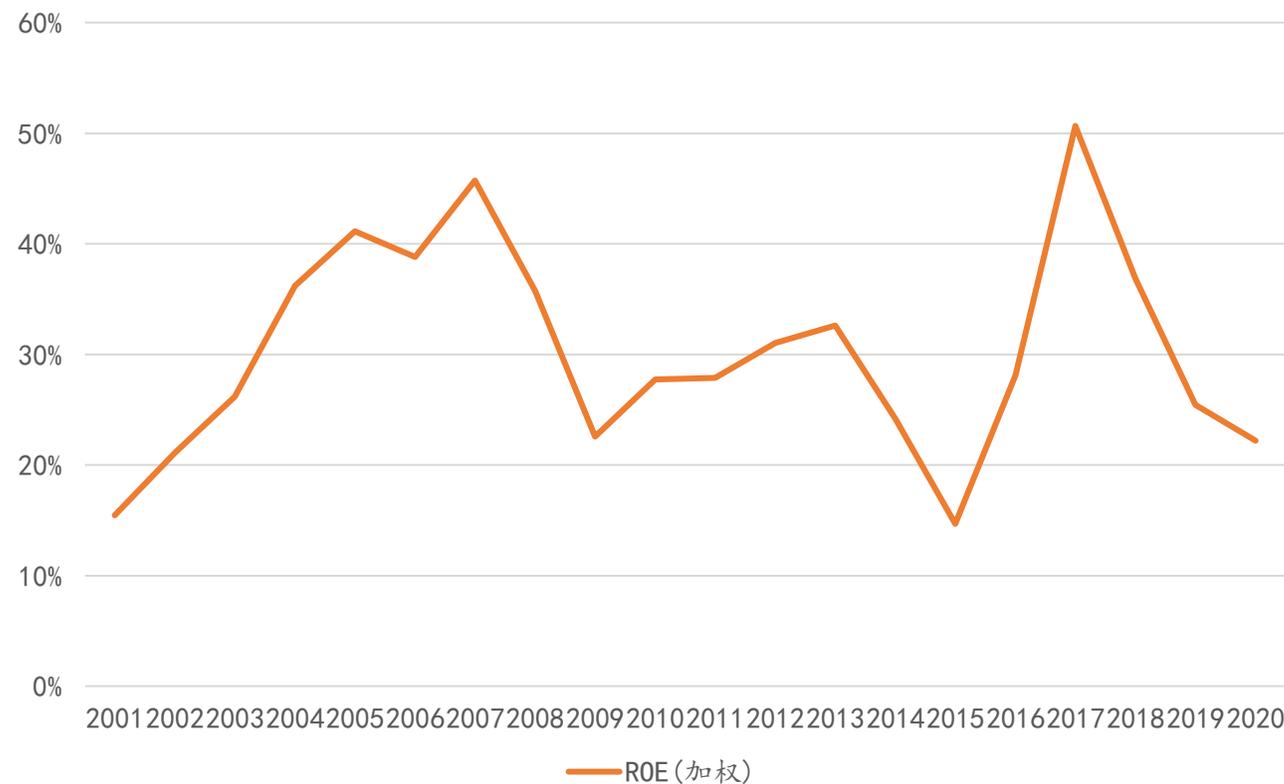
2013-2015年 (3年, 年均降速8.98%)

2015-2017年 (3年, 年均增速18.00%)

2017-2019年 (2年, 年均下降29.13%)

2020年受疫情影响继续下降

图表39 公司ROE走势

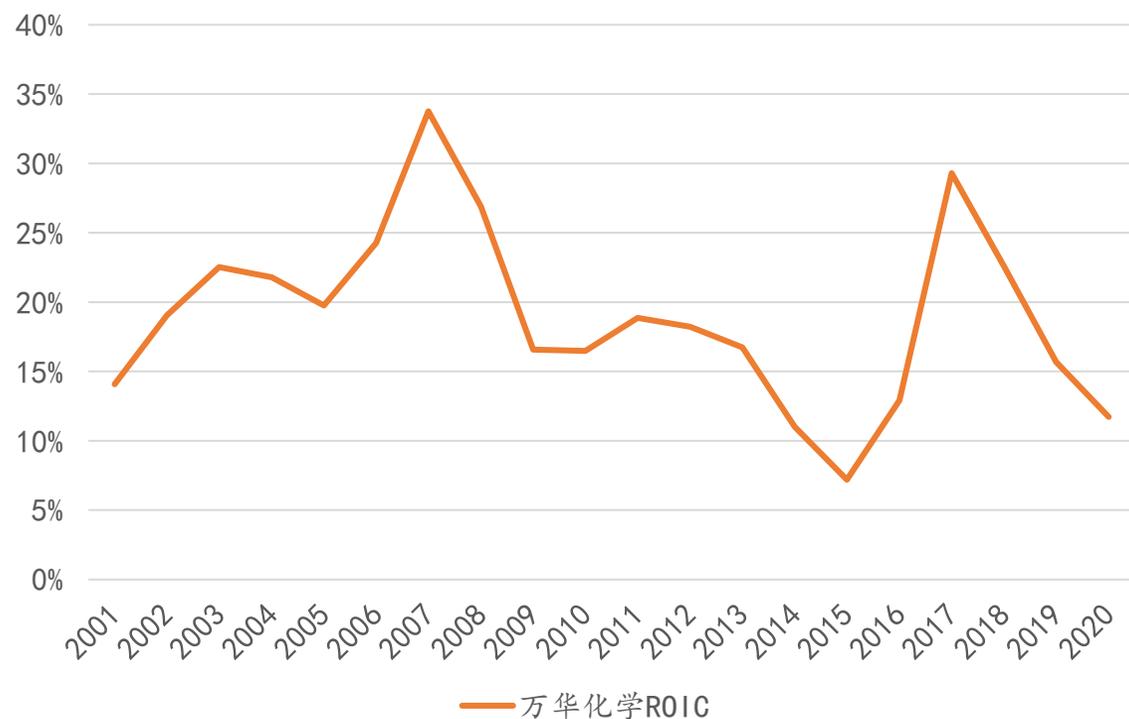


资料来源: wind, 华安证券研究所

2.3 万华化学财务数据复盘

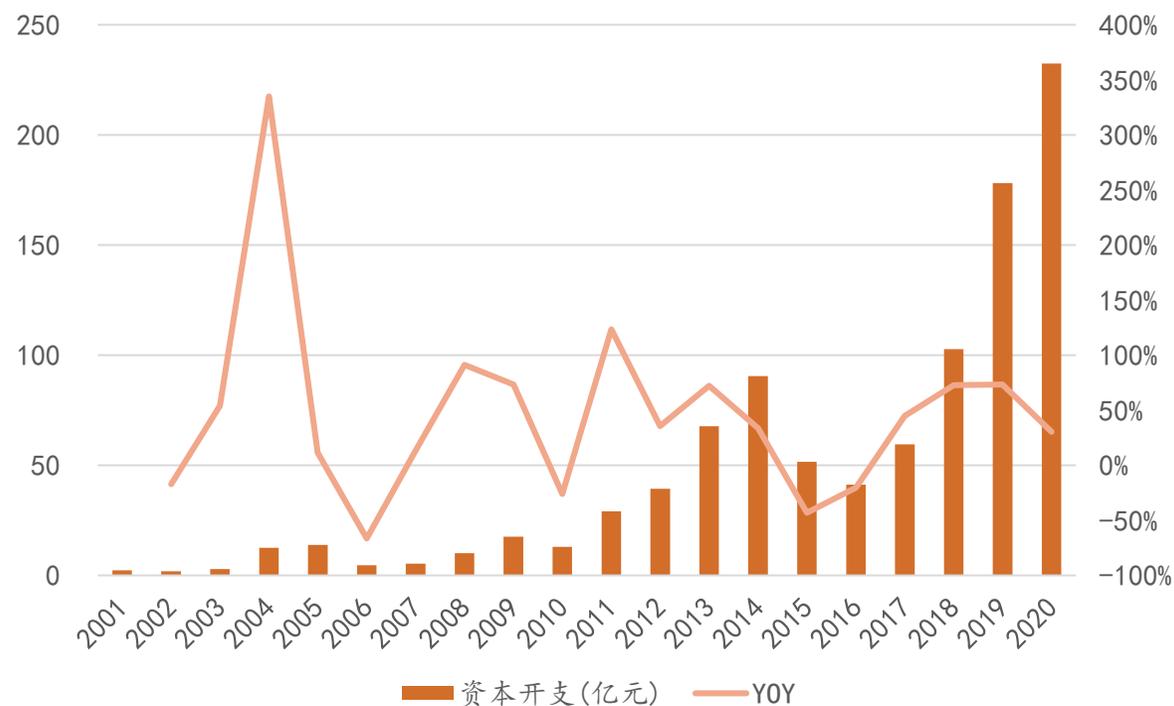
- 万华历史上ROIC基本维持在15%以上的较高水平，20年较低主要受疫情影响，上半年产品量价齐跌。
- 资本开支连续创新高，扩张趋势明显。

图表40 万华化学历史ROIC



资料来源：wind，华安证券研究所

图表41 万华化学历史资本开支



资料来源：wind，华安证券研究所

2.3 万华化学财务数据复盘

经营活动现金流

2004年下降

2006年下降

2008年增长

2010年下降

2016年增长

2017年下降

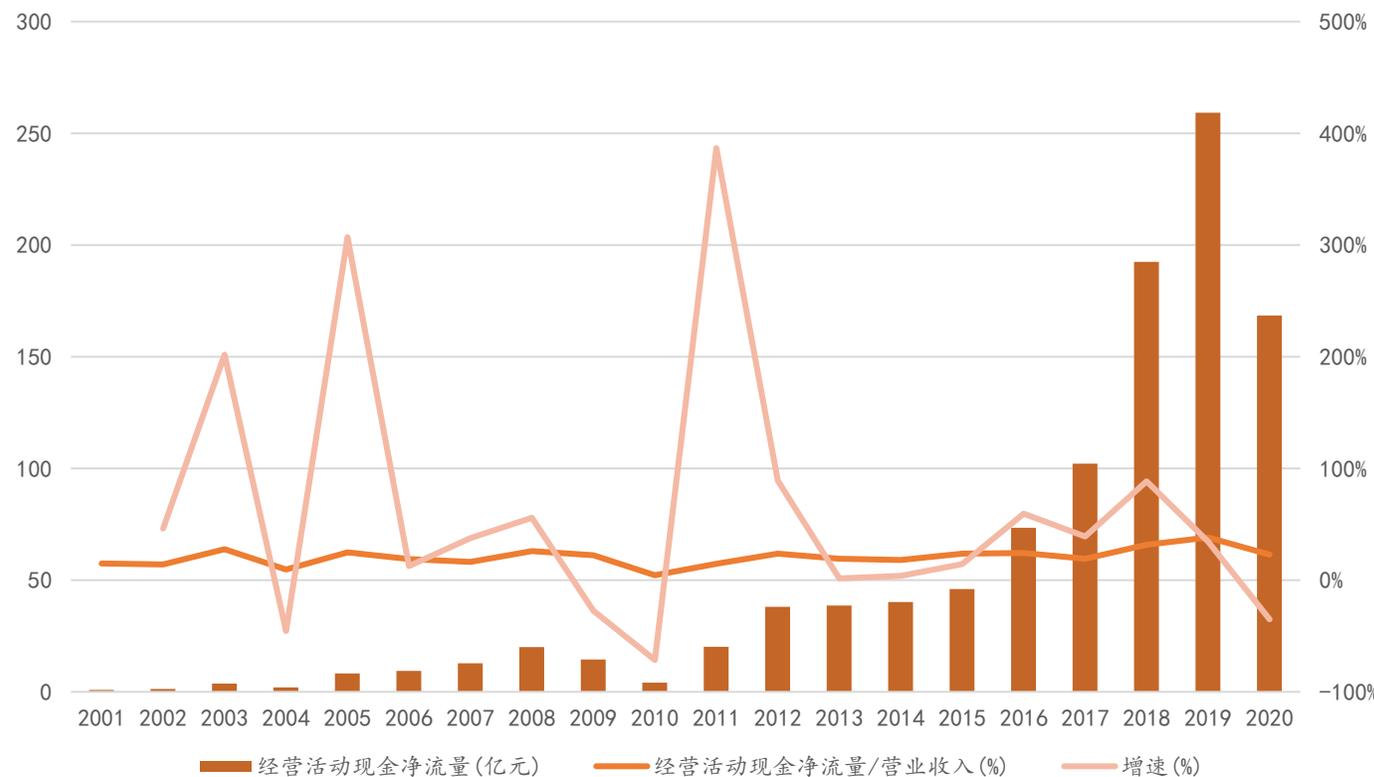
2018年增长

2019年增长

2020年下降

- 值得指出的是，公司的经营活动现金流变化出现了上面几次与净利润变化不一致的情况；
- 这是因为万华的连续不断的资本开支导致的在行业景气度变化时，万华出现了逆周期的投资带来的固定资本开支。

图表42 万华经营活动现金净流量情况

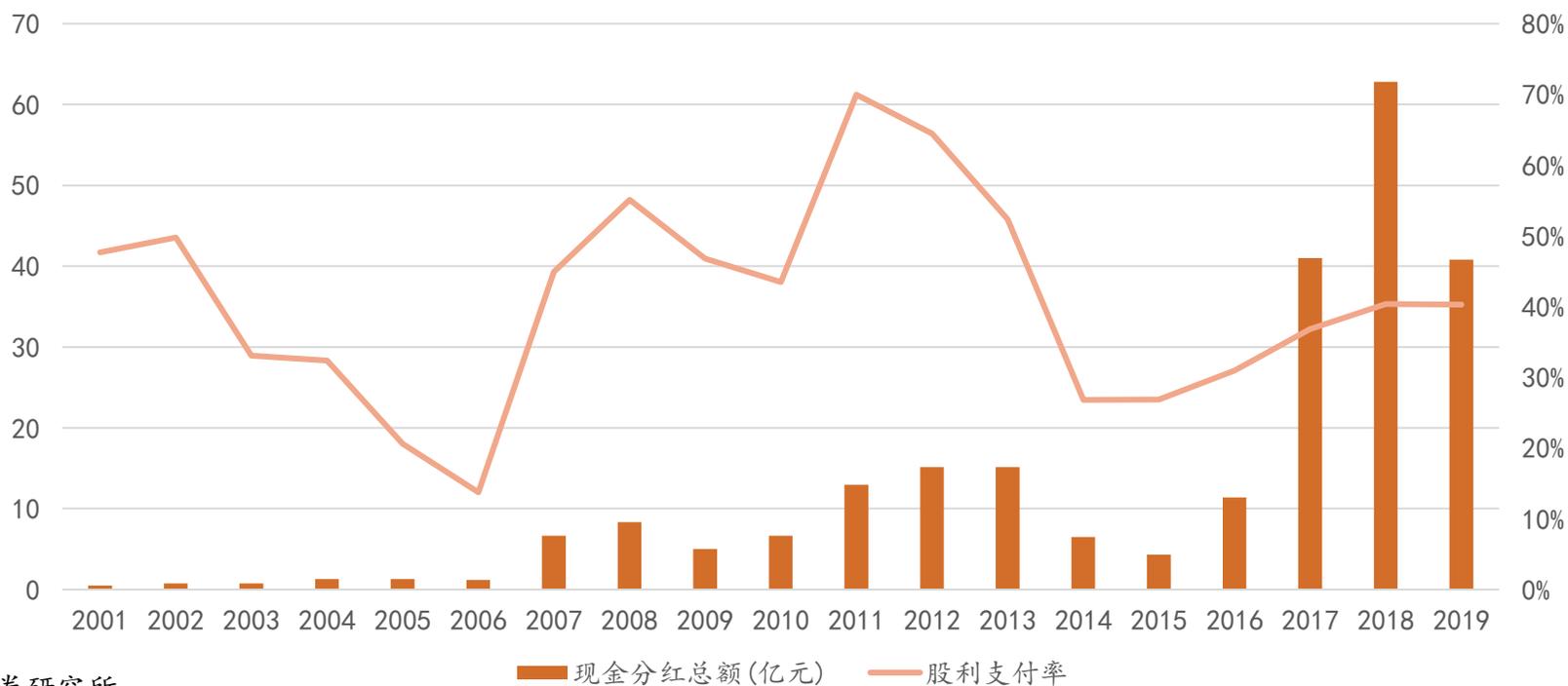


资料来源: wind, 华安证券研究所

2.3 万华化学财务数据复盘

- 公司自上市以来，一直维持较高的股利支付率，回报股东。
- 公司始终保持着较高的股息支付率，彰显了深厚的财务背景和致力于成为全球化工龙头企业的企业目标。
- 我们认为因为公司核心人员是间接持有上市公司股权，不能在二级市场直接买卖，对员工的激励只能通过分红达成，公司未来还将维持高分红。

图表43 万华化学现金分红总额和股利支付率



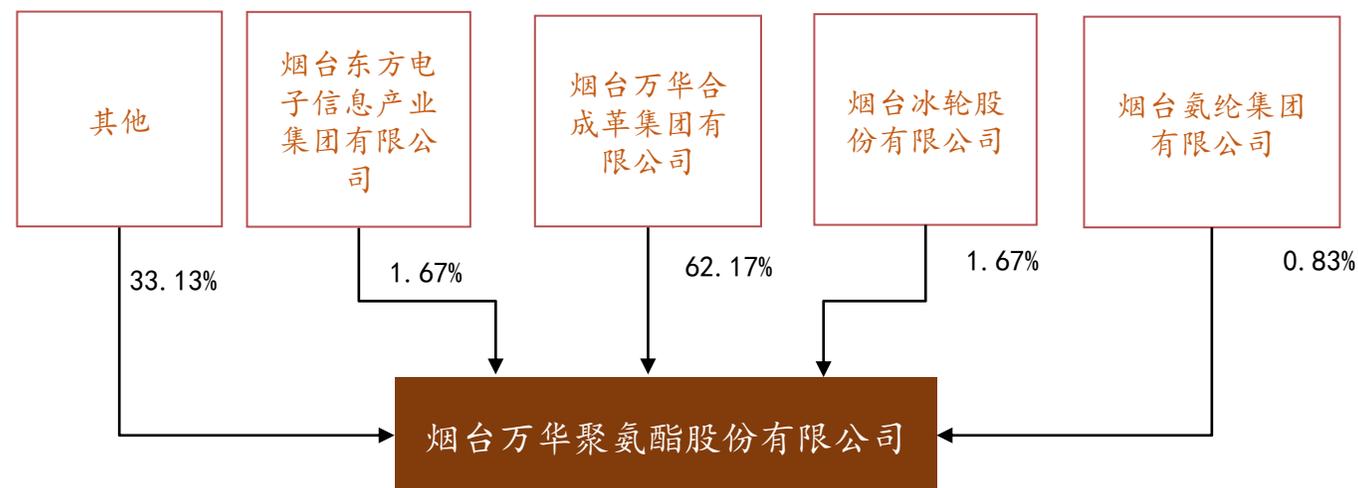
资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.4 万华化学股权结构复盘

● 1999年，股改+上市促使公司第一次腾飞。

- 1999年以前，公司仅是由山东省国资委控股的合成革厂，在政府和公司的共同努力下，从日本引进了1万吨MDI装置。随后经历了15年之久的艰苦钻研才在1995年首次达产。
- 在此15年期间，公司齐心攻关自主掌握了光气法MDI核心技术，不仅形成自主知识产权，还在1万吨MDI装置基础上开始连续扩产。
- 为了激发员工热情、准备上市融资，1998年2月20日，公司进行股改，正式改制为烟台万华聚氨酯股份有限公司。
- 2001年1月5日公司在上交所挂牌，为公司融资投产铺平道路，正式开启公司的第一次腾飞。

图表44 万华化学上市前股权结构

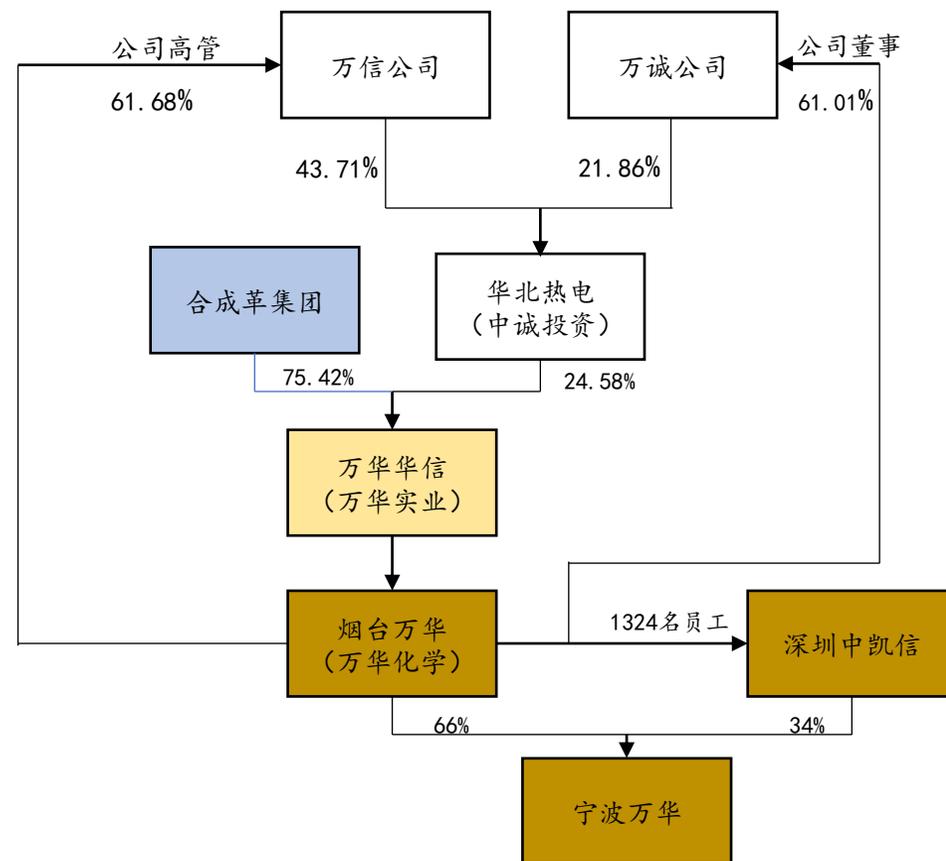


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.4 万华化学股权结构复盘

- 2006年，世界万华雏形初现。
- 2003年8月公司在宁波大榭岛16万公吨MDI项目已正式开工，2006年初正式投产使用，公司MDI年产能达到26万公吨，国内市占率超过40%，成为亚洲最大、世界第五的MDI供应商。万华化学正式开始国际舞台竞争；
- 公司上市以后连续扩产，产能逐渐赶上国际一线梯队，且万华是国内唯一一家掌握MDI核心生产技术的企业，因此万华的竞争对手均来自海外的优秀企业；在与海外顶级企业长期竞合过程中，打开了公司管理层视野开阔，为万华国际化布局打下了管理文化的基础；
- 公司提出国际化标准、国际竞争力和国际化运营的“3I”战略，将其目标市场由中国逐渐扩展至全球，积极参与全球竞争。
- 国际化竞争的本质是人才的竞争：2006年1月25日烟台万华宣布将成立一家新公司宁波万华，负责宁波MDI厂的产品销售。新公司的总发行股本在6亿人民币左右，公司及其员工分别持股74.5%和25.5%。这样，通过在宁波万华的持股，公司大部分员工可以分享到公司增长的利润。

图表45 2006年万华化学股权结构



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.4 万华化学股权结构复盘

2018年，产能走向国门，在境外舞台直接PK。

目前，公司的股权结构主要由国资、外资、员工组成，最大股东为国丰投资，持股21.59%，实际控制人为烟台国资委。

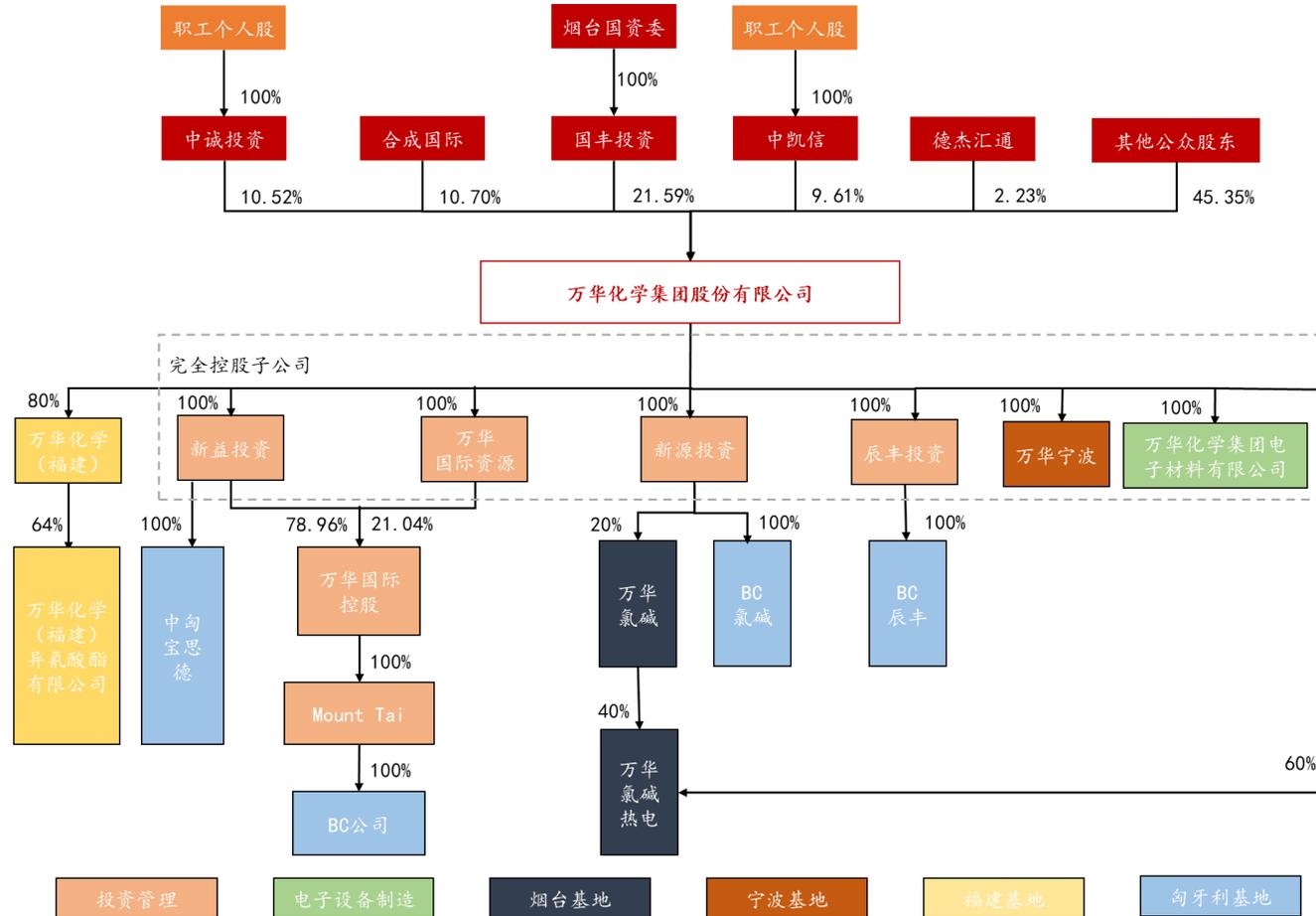
公司的其他股东中，持股10.52%的中诚投资和9.61%的中凯信均为员工持股平台，公司通过这种方式实现了对高管、核心骨干和核心技术人员激励，在人才吸引力方便保持优势。

2019年2月，公司完成合并烟台万华化工有限公司，吸收合并BC公司100%股权、BC辰丰100%股权、万华宁波25.5%股权、万华氯碱热电8%股权注入上市公司，实现整体上市。

2019年7月，万华化学境外全资子公司万华化学（匈牙利）控股有限公司收购康乃尔和欧美能源所持有的瑞典国际化工100%股权。

2020年3月，公司与福建石化共同投资设立万华福建，万华福建以零价格受让康乃尔64%的股权。福建康乃尔的第二大股东中韬投资也将作为员工持股平台，继续对优秀员工实行股权激励，有利于公司的长远发展。

图表46 万华化学现有股权结构



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.4 万华化学股权结构复盘：员工持股平台

- 两大员工持股平台合计持股6.32亿股，约占总股本的20.13%。
- 按照持股平台股东数量统计，持股员工数量（人次）超过4600人，占总员工数量的31%。这么高的持股员工数量比例在上市公司中是比较少见的（华为持股员工数量也仅为54%）。较高的员工持股比例，将极大激发员工的积极性，在研发、生产、销售、管理等各个环节发挥最大的创造力。
- 烟台中诚投资为公司的员工持股平台之一，成立于1994年，股东人数3343人。

图表47 烟台中诚投资股东情况

发起人及出资信息	持股比例	最终受益股份	认缴出资额 (万元)	认缴出资日期	实缴出资额 (万元)	实缴出资日期	关联产品/机构
烟台万信投资有限公司	43.71%	43.71%	1923.0359	1994-06-18			
职工个人股	23.81%	23.81%	1047.6	1994-06-18			
烟台万诚投资有限公司	21.86%	21.86%	961.8641	1994-06-18			
烟台华力热电股份有限公司工会委员会	10.62%	10.62%	467.5	1994-06-18			

资料来源：wind，公司公告，天眼查，华安证券研究所

图表48 烟台中诚对外投资情况

被投资企业名称	法定代表人	注册资本 (万元)	投资比例	投资额	成立日期	对外投资数量	状态	融资轮次	融资日期	关联产品/机构
万华实业集团有限公司	李云生	140000	19.25%	26953万元	2001-10-29	12	在业			万华实业
万华化学集团股份有限公司	廖增太	313974.663	10.52%	330,379,594股	1998-12-16	31	在业	定向增发	2017-01-16	万华化学
烟台华星新型防水材料有限公司	赵正学	91.5	50.00%	27.5万元	2000-04-25	0	吊销			
烟台华星波纹管有限公司	赵正学	276	46.54%	60.5万元	2000-04-20	0	吊销			
烟台华星实业有限公司	赵正学	1092			1997-09-23	0	吊销			
烟台万华化工有限公司	廖增太	7893.04075	19.25%	1519万元	2018-01-30	0	注销			

资料来源：wind，公司公告，天眼查，华安证券研究所

2.4 万华化学股权结构复盘：员工持股平台

- 两大员工持股平台合计持股6.32亿股，约占总股本的20.13%。
- 按照持股平台股东数量统计，持股员工数量（人次）超过4600人，占总员工数量的31%。这么高的持股员工数量比例在上市公司中是比较少见的（华为持股员工数量也仅为54%）。较高的员工持股比例，将极大激发员工的积极性，在研发、生产、销售、管理等各个环节发挥最大的创造力。
- 宁波中凯信为公司的员工持股平台之一，成立于2005年，股东人数1324人。

图表49 宁波中凯信股东情况

发起人及出资信息	持股比例	最终受益股份	认缴出资额 (万元)	认缴出资日期	实缴出资额 (万元)	实缴出资日期
丁建生等1315人	90.84%	90.84%	14088			
孙晓	1.68%	1.68%	260		260	2005-12-27
廖增太	1.03%	1.03%	160		160	2005-12-27
周喆	1.03%	1.03%	160		160	2005-12-27
任瑞周	1.03%	1.03%	160		160	2005-12-27
寇光武	1.03%	1.03%	160		160	2005-12-27
郭兴田	1.03%	1.03%	160		160	2005-12-27
杨万宏	1.03%	1.03%	160		160	2005-12-27
王旭东	0.64%	0.64%	100		100	2005-12-27
张道辉	0.64%	0.64%	100		100	2005-12-27

资料来源：wind，公司公告，天眼查，华安证券研究所

图表50 宁波中凯信对外投资情况

被投资企业名称	法定代表人	注册资本 (万元)	投资比例	投资数额	成立日期	对外投资 数量	状态	融资轮次	融资日期	关联产品/ 机构
万华化学集团股份有限公司	廖增太	313974.663	9.61%	301,808,357股	1998-12-16	31	在业	定向增发	2017-01-16	万华化学
万华实业集团有限公司	李云生	140000			2001-10-29	12	在业			万华实业
万华生态板业股份有限公司	郭兴田	20000			2006-12-14	15	在业			万华生态板业
烟台万华化工有限公司	廖增太	7893.04075			2018-01-30	0	注销			

资料来源：wind，公司公告，天眼查，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘

万华MDI业务的营收和净利润

2001-2007年（7年，营收年均增速56.21%；净利润年均增速60.40%）

2007-2009年（3年，营收年均降速13.59%，净利润年均降速17.91%）

2009-2011年（3年，营收年均增速24.80%，净利润年均增速15.48%）

2011-2015年（5年，营收年均降速17.18%，净利润年均降速9.25%）

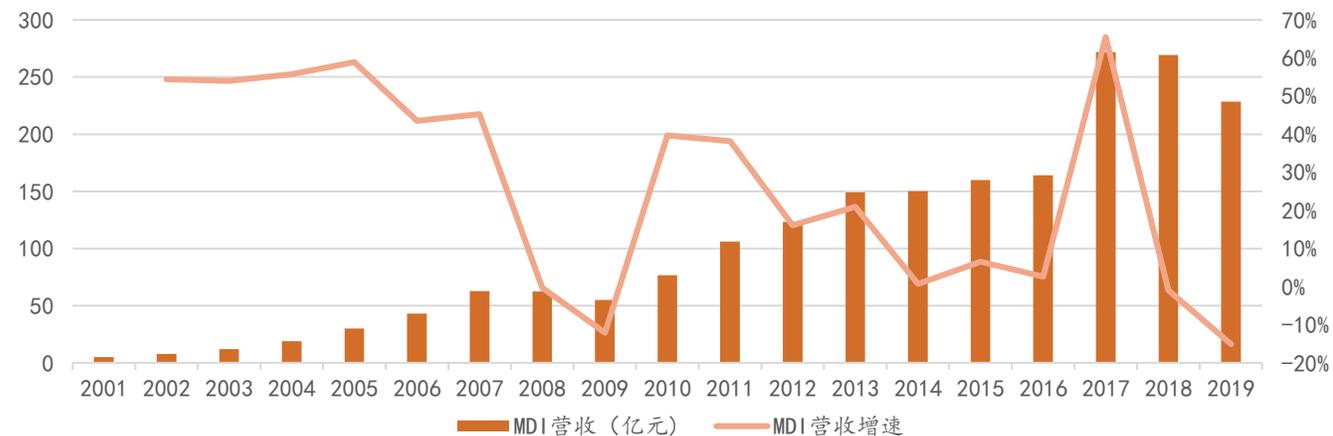
2014-2015年（营收增长利润下降）

2015-2016年（营收下降利润增长）

2015-2017年（3年，营收年均增速39.72%，净利润年均增速87.65%）

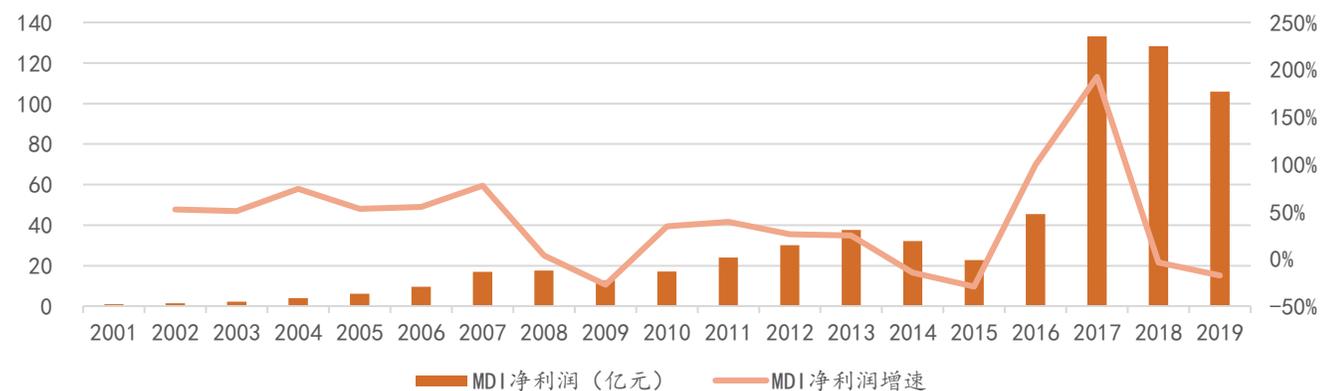
2017-2019年（3年，营收年均降速8.30%，净利润年均降速10.78%）

图表51 公司MDI营收情况



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表52 公司MDI净利润情况

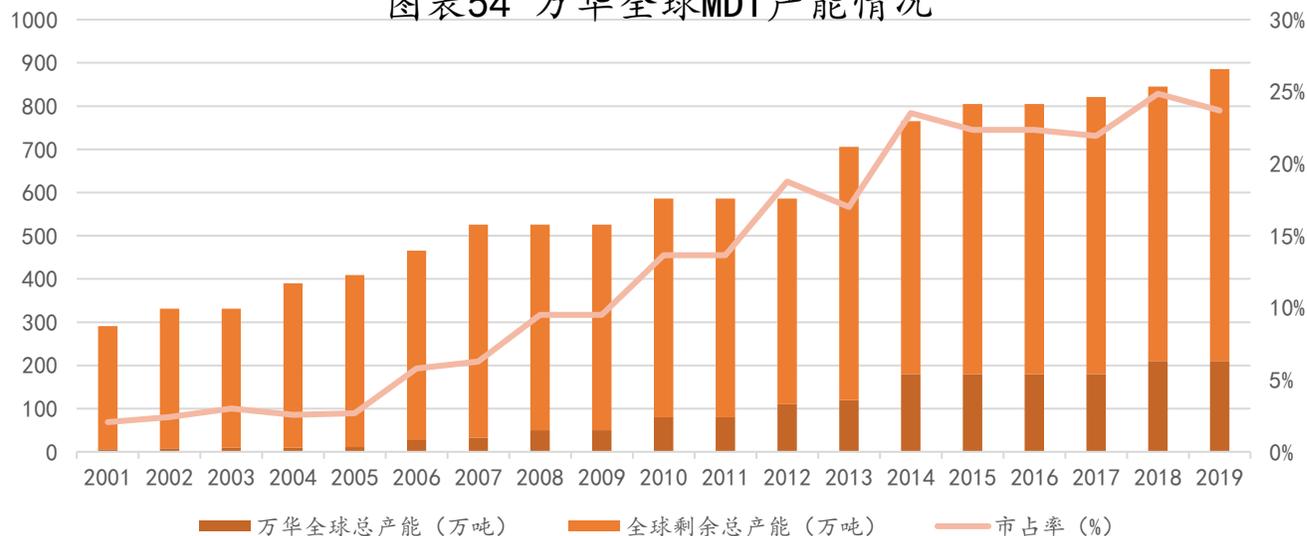


资料来源: wind, 华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：万华自上市以来经历了三轮主要的产能周期

- 行业格局和公司产能变化决定了大的周期变化，我们测算了万华自上市以来的MDI业务单吨净利润，并以此为依据划分了三轮大周期。**第一轮周期：2002年-2009年**，跨度8年，2002年为最低点，随后上行5年，下行2年，单吨净利润中枢为3290元/吨；**第二个周期：2009年-2016年Q1**，跨度7年，2009年为最低点，随后上行4年，下行2年，单吨净利润中枢为2941元/吨；**第三个周期：正在进行**，2016年Q1为最低点，已经上行2年，2019年为下行的第二年，单吨净利润中枢为5216元/吨。
- 除了行业格局的变化和公司产能扩张所引发的大周期变化，每轮大周期中还存在着诸多因素影响下的小周期变化，例如估值水平变化、并购重组、新产品投放、新市场开拓、原材料价格变化等等。

图表54 万华全球MDI产能情况



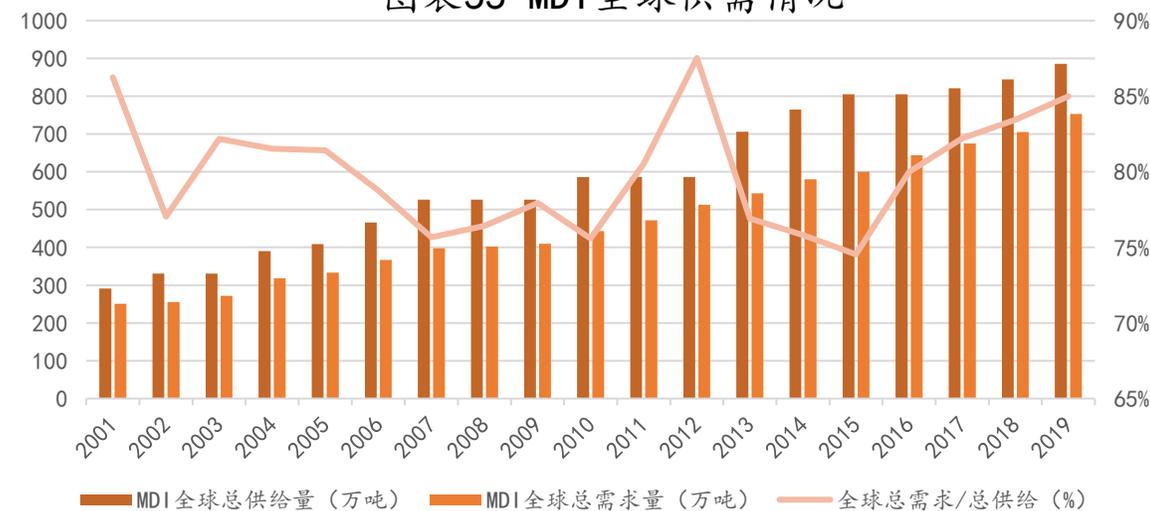
资料来源：wind，华安证券研究所

图表53 MDI单吨净利润



资料来源：wind，华安证券研究所

图表55 MDI全球供需情况

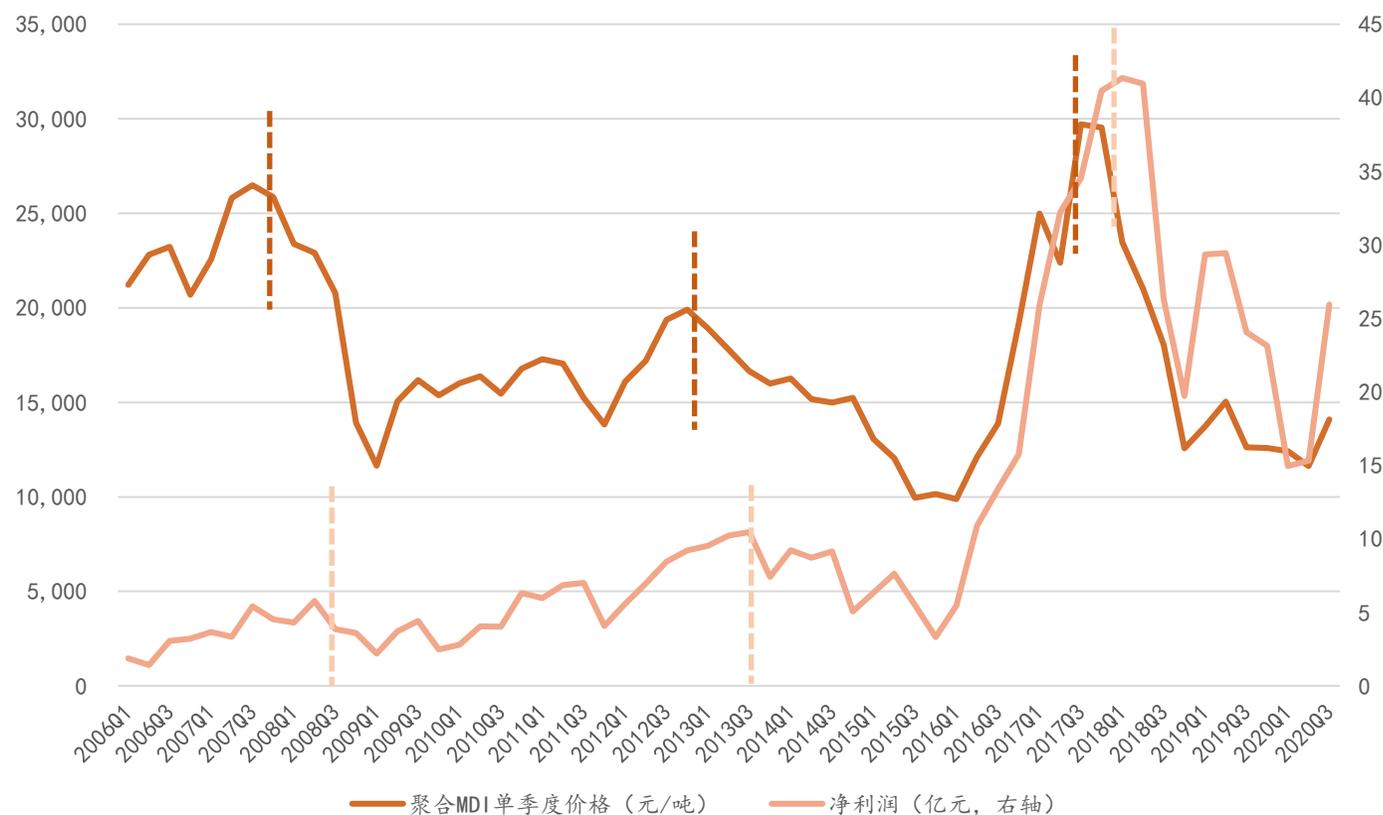


资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：公司产能扩张延迟周期拐点

- 在前两轮周期中万华中国区MDI净利润中枢阶梯式上升，这与其产能的逆周期扩张有关。每次产能扩张都为下一轮周期打下了总量和市占率的基础。
- 万华第一轮周期拐点出现在2007年，由于2005-2007年，全球MDI新增产能204万吨，是前三年新增产能的5倍，陡然出现的新增供给将MDI价格拉下神坛，进入长达两年的下跌周期。但由于同一时期，万华扩能40万吨，占新增产能近20%，MDI价格开始下跌后，公司盈利能力整体继续上涨，直到三个季度以后才开始小幅回调。
- 第二轮周期2012-2015年全球MDI供给进一步恶化，有效产能过剩超过30%。与此同时，万华化学已完成第二轮扩产，万华宁波由60万吨增加至120万吨，占到当年新增产能的73%。高强度的扩能将万华的盈利拐点推迟了三个季度。

图表56 公司产能扩张延迟周期拐点



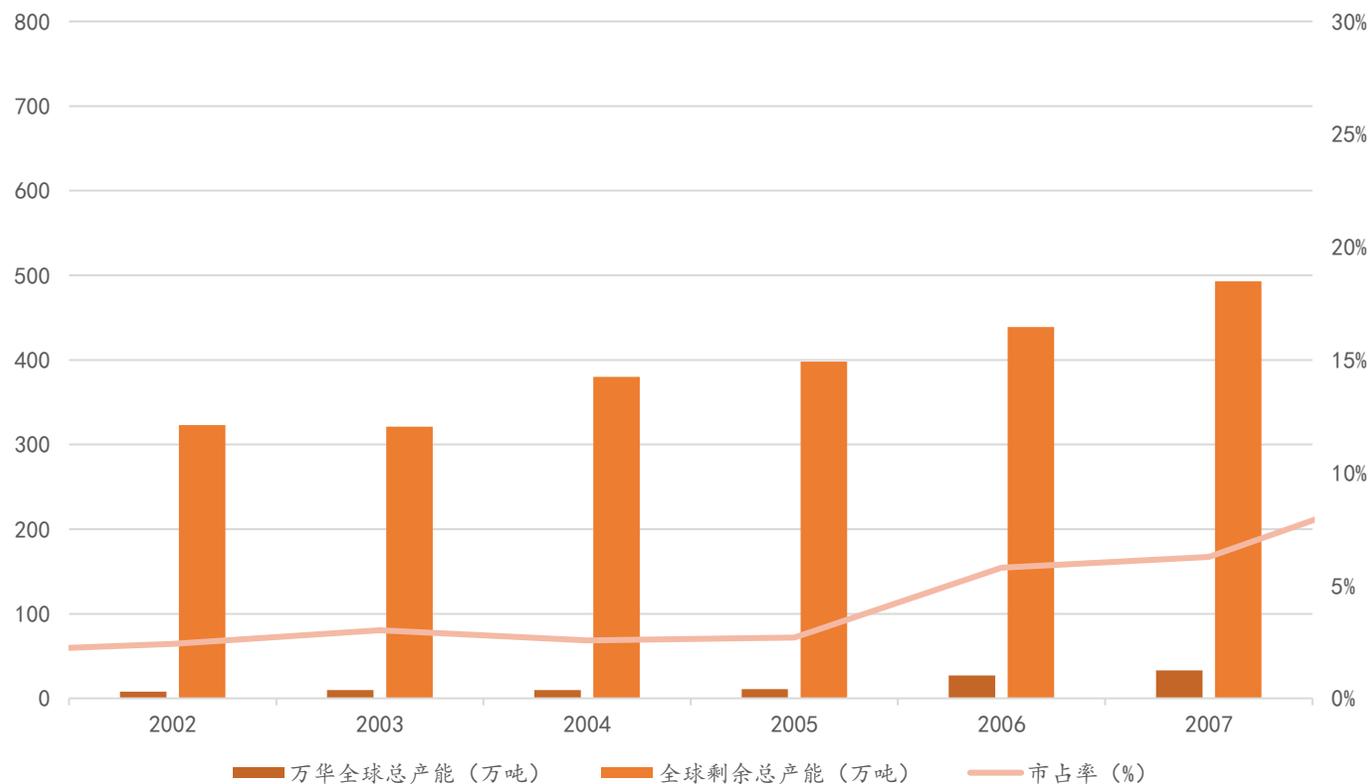
资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2002-2007年，主要的上涨驱动因素是MDI产品量价齐升

2002-2007年第一轮周期上涨阶段：

- 公司的驱动因素：销量
- 这一轮上涨周期，万华的产能从2002年的8万吨增加到2007年的33万吨，产能全球占有率从2.42%增加到6.27%；万华的年销量从9.87万吨提升至33.74万吨。

图表57 2002-2007年万华全球总产能情况



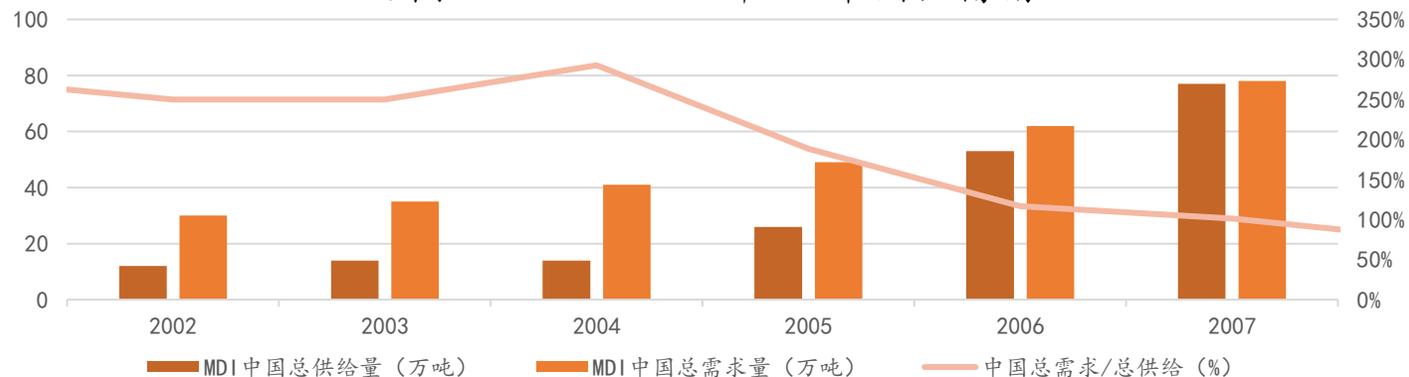
资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2002-2007年，主要的上涨驱动因素是MDI产品量价齐升

2002-2007年第一轮周期上涨阶段：

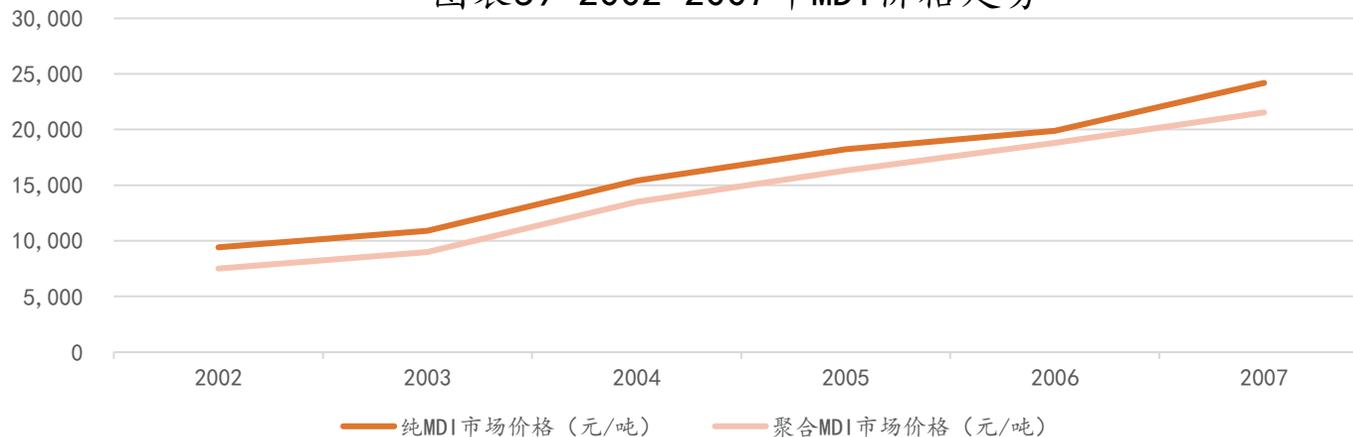
- 行业的驱动因素：价格
- 2002年是本轮周期的低点，由于2000年万华的MDI技术突破，到2002年两年时间产能翻了一倍多，国内市场格局重构带来的短期影响导致MDI在2002年下跌了22.67%；同时，成本端由于OPEC减产，油价上涨，成本增加。
- 但是国内MDI刚刚打破技术垄断，仍处于严重的供不应求格局，国内需求增速和进口替代量足以消化万华新增产能。
- 同时，国内供给的短缺也支撑了MDI价格上涨，形成了量价齐升的局面，这也是万华上市以来唯一一次量价齐升的局面。

图表58 2002-2007年MDI中国供需情况



资料来源：wind，华安证券研究所

图表59 2002-2007年MDI价格走势



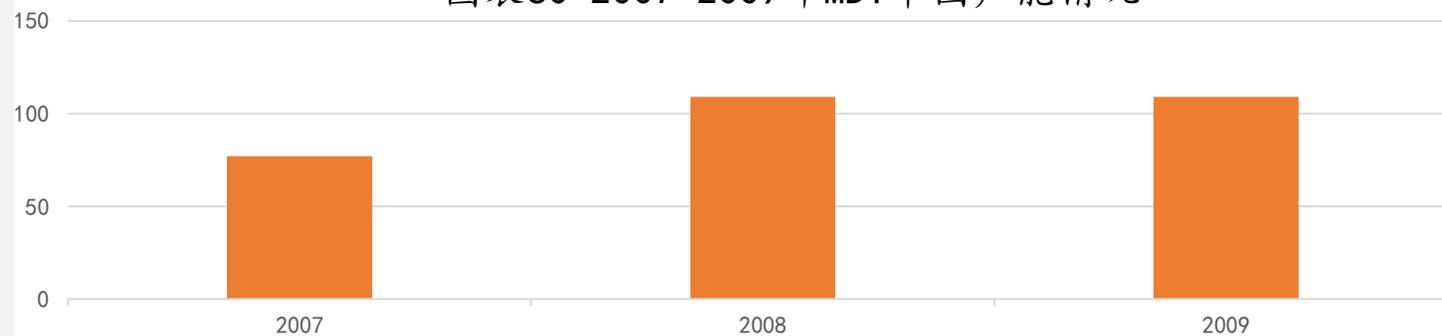
资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2007-2009年，主流厂商加速扩能，供不应求局面逐渐缓解，MDI价格下跌

2007-2009年是第一轮周期的下跌阶段：

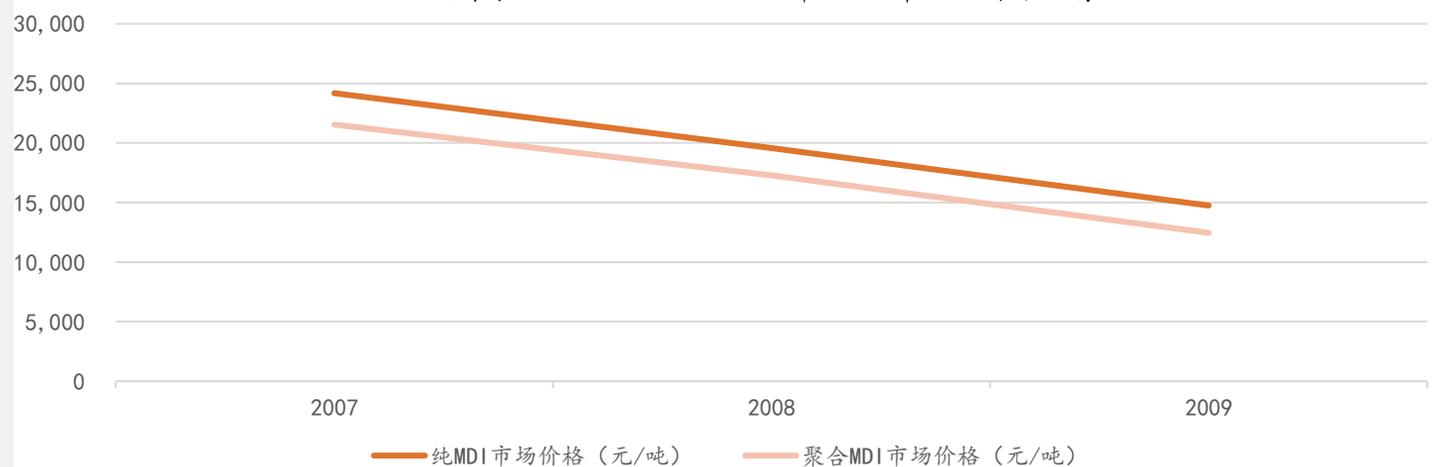
- 2005-2007年，全球MDI新增产能共计204万吨，是前三年（即2002-2004年）新增产能的5倍；
- 2005-2008年，中国MDI新增产能共计95万吨，是前三年新增产能的16倍，中国MDI行业进入第一个产能爆发。

图表60 2007-2009年MDI中国产能情况



资料来源：wind，华安证券研究所

图表61 2007-2009年MDI市场价格情况



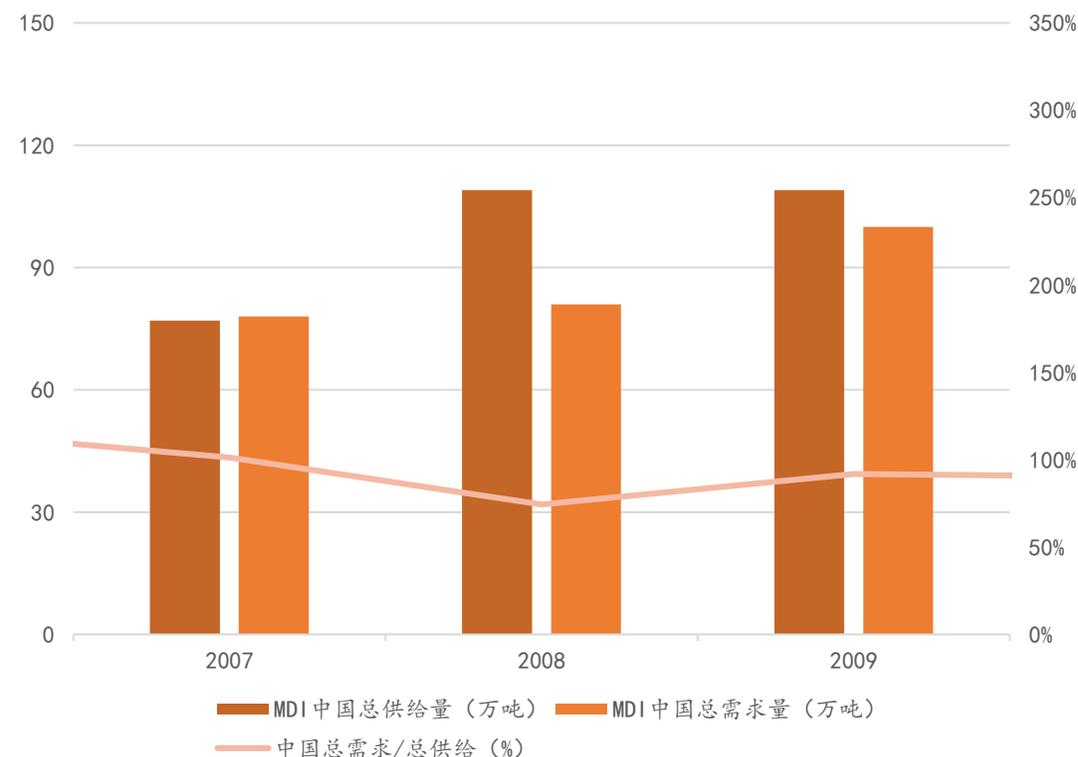
资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2007-2009年，主流厂商加速扩能，供不应求局面逐渐缓解，MDI价格下跌

2007-2009年是第一轮周期的下跌阶段：

- 2012年以前，中国MDI行业格局始终处于货源紧缺的市场格局，加上中国市场需求的快速崛起，全球MDI巨头巴斯夫、拜耳科思创等，均把目光转移到中国，纷纷扩能，致使中国MDI需求/供给进一步下降，供给紧张局面得以缓解；
- 此外，由于MDI盈利能力较强的刺激，市场对万华、巴斯夫、亨斯迈、拜耳科思创、陶氏、日本聚氨酯后续继续扩能的预期较高，期货情绪进一步压低了MDI市场价格。

图表62 2007-2009年MDI中国供需情况



资料来源：wind，华安证券研究所



2.5 万华聚氨酯板块复盘：2007-2009年，股价拐点因油价和牛市因素相比行业拐点延后一年

- 2007年的全球油价和牛市影响将原本应该在当年到来的股价拐点延后至2008年。
- 2007年油价暴涨导致MDI生产成本激增，进而推升MDI价格上涨。但此时MDI行业供货紧缺状态已经开始大幅改善，成本的增加掩盖了行业格局的变化。当2008年下半年油价开始调整，退去的浪潮暴露了MDI价格的虚高，开启了持续2年的大幅调整。

图表63 2007-2009年油价走势情况

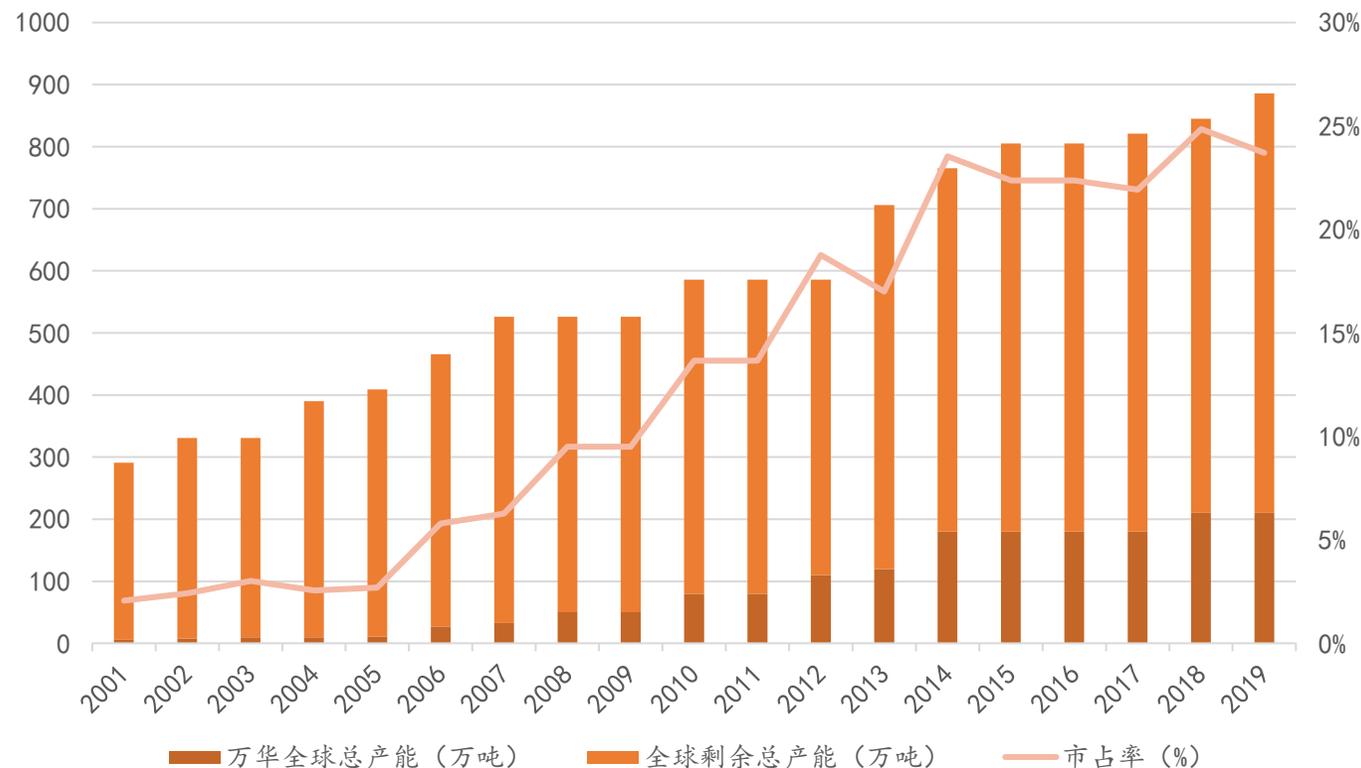


资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2009-2015年，第二轮周期的供需格局相较第一轮周期开始恶化，成本优势开始显现

- 第一轮周期万华中国区MDI业务单吨净利润中枢为3290元/吨。
- 第二轮周期万华中国区MDI业务单吨净利润中枢为2941元/吨。
- 第二轮周期相较第一轮周期的单吨盈利中枢下降，因为第二轮周期中，万华的市占率从10%提升到了25%，挤占其他巨头市场份额的驱动力必然是降低价格，单吨盈利能力下降。

图表64 万华全球总产能情况



资料来源：wind，公司公告，华安证券研究所

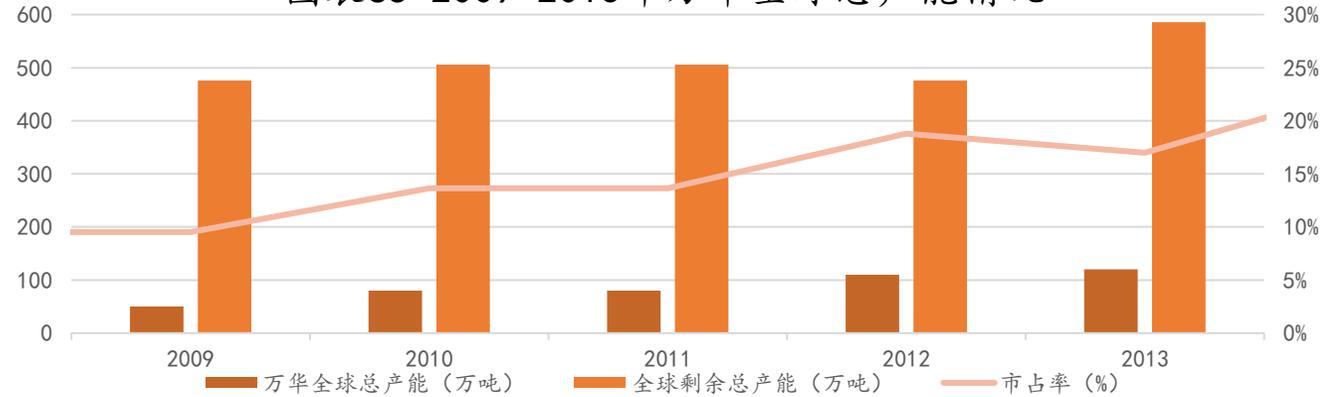


● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2009-2013年，主要驱动因素只有销量的增长

● 2009-2013年是万华第二轮周期的上涨阶段

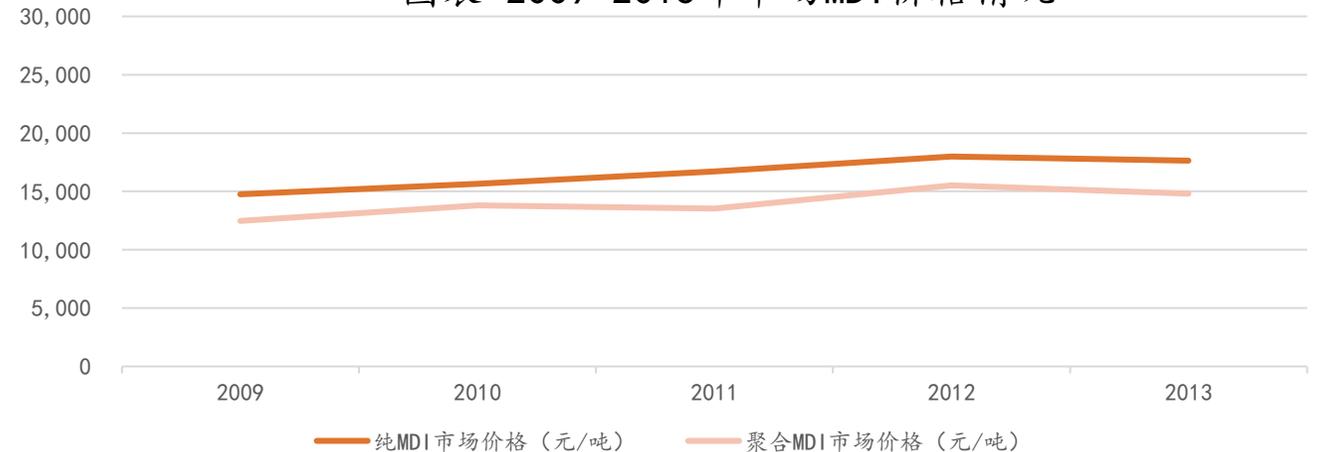
- 本轮周期中，万华的产能大幅提升，特别是宁波万华贡献了全部产能的增量；
- 万华掌握MDI核心技术之后，在上一轮周期中实现充沛现金流，有能力、有财力加速产能扩展；
- 本轮周期中，万华的全球市占率从10%提升至25%，快速上升的市占率势必挤占其他巨头的市场份额。虽然2012年以前，中国和全球的MDI行业仍处于供不应求局面，但MDI价格涨幅有限；
- 本轮上涨中，万华市占率之所以迅速提升，主要因为其远低于同行的成本优势，这是万华第一次显现其低成本带来的竞争力。

图表65 2009-2013年万华全球总产能情况



资料来源：wind，公司公告，华安证券研究所

图表 2009-2013年市场MDI价格情况

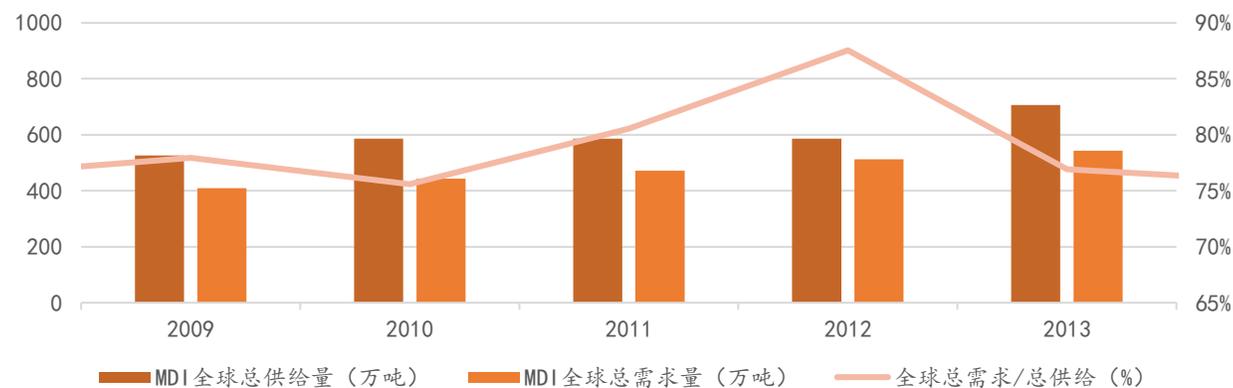


资料来源：wind，公司公告，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：2009-2013年，万华低成本扩能推迟股价拐点

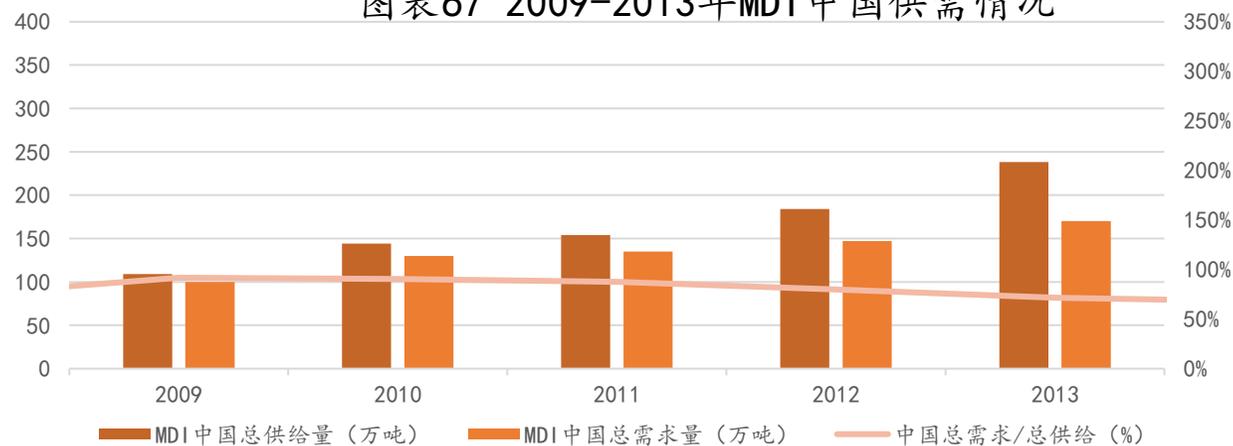
- 2012年的第二轮扩产中，万华化学宁波由60万吨增加至120万吨，占到当年新增产能的73%，是第二轮扩产浪潮的主要力量，经历这轮扩产大潮之后，万华化学在全球的市场份额迅速扩大；
- 正是因为这次产能极速提升，万华才能在2013年MDI价格下跌中仍然保持增长的盈利能力；
- 2013年，从万华上市以来历时12年的供货紧张局面被打破，这一年MDI价格掉头向下；
- 从供需格局上看，似乎供不应求的卖方市场已经结束，应该迎来买方市场了。但因为MDI下游需求的持续增长；应用场景的不断扩大；寡头垄断和技术垄断坚不可摧，现在MDI主要供应商市场控价能力仍然很强。

图表66 2009-2013年MDI全球供需情况



资料来源：wind，华安证券研究所

图表67 2009-2013年MDI中国供需情况



资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2013-2016Q1，行业的熊市、市场的牛市

2013-2016Q1是第二轮周期的下跌阶段：

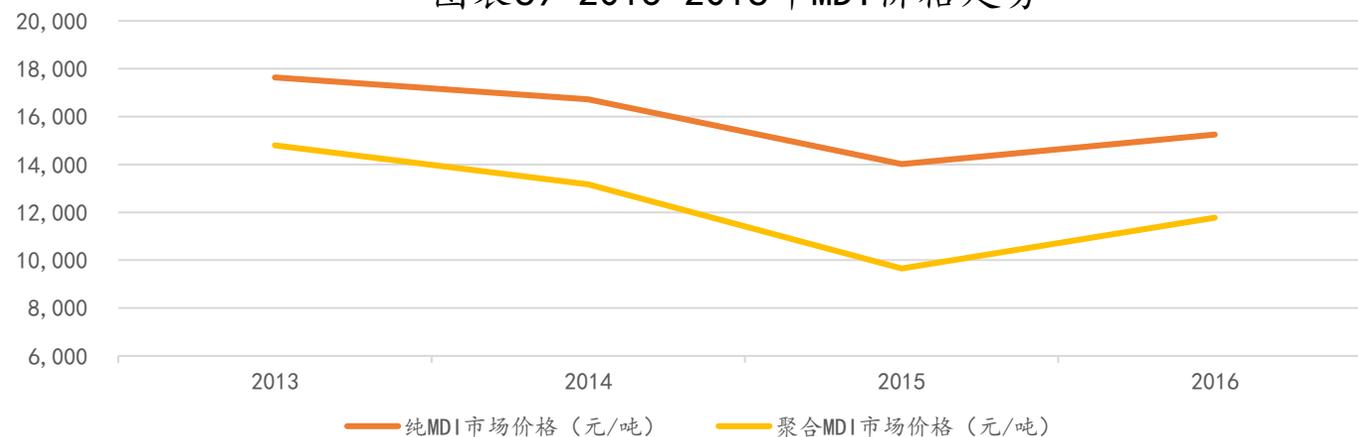
- 上一轮周期的尾部，全球MDI有效产能过剩 34.3%，到2013年MDI价格开始掉头向下，叠加14、15年油价大幅下挫（成本因素），聚合MDI在2014年同比下滑 11.02%，2015年紧接着又同比下滑 26.90%。

图表68 2009-2016年油价走势



资料来源：wind，华安证券研究所

图表69 2013-2016年MDI价格走势



资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2013-2016Q1，万华扩能放缓，中国MDI开工率下滑，盈利能力下滑

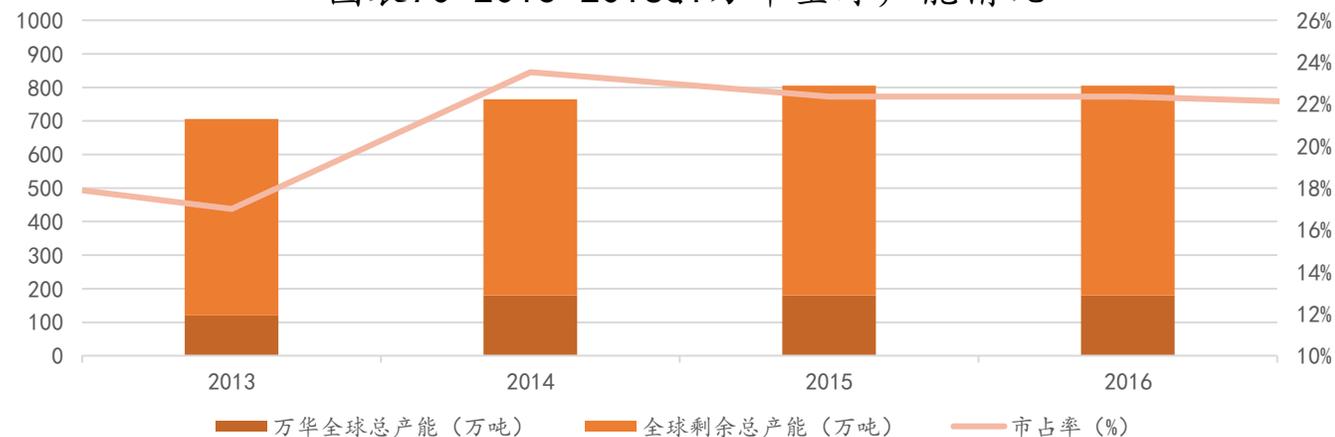
- 全球MDI产能扩张放缓，万华也完成了市占率的快速爬升期，放缓了国内产能投放节奏；
- 2013-2015年，中国的供需平衡虽然进一步加紧，但不敌油价下得带动的MDI成本下降，进而导致MDI价格重挫；
- 此外，中国MDI开工率下滑较快，折旧增加，单吨盈利能力下滑。

图表71 MDI中国开工率



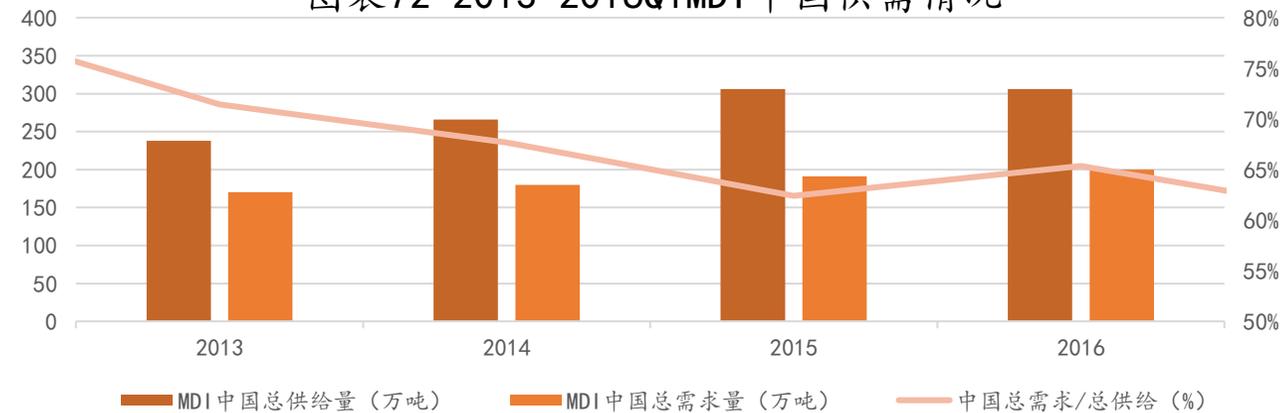
资料来源：wind，华安证券研究所

图表70 2013-2016Q1万华全球产能情况



资料来源：wind，华安证券研究所

图表72 2013-2016Q1MDI中国供需情况

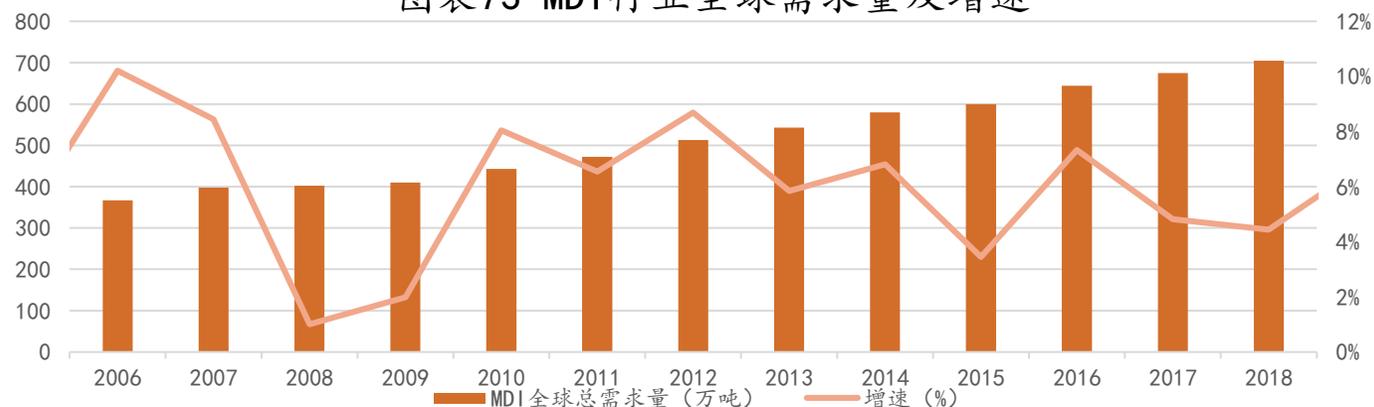


资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：2016Q1-2018Q2，需求向好决定了增长方向

- 2016-2018年，全球MDI需求量增速达到6.78%，三年总共增加了130万吨新增需求。每年都足以消化一个世界级的MDI工厂落成；
- 全球MDI行业的需求量的快速增加，导致中国MDI产量出口比例增加，全球市场对中国的供应商影响越发明显。

图表73 MDI行业全球需求量及增速



资料来源：wind，华安证券研究所

图表74 MDI行业中国需求量及增速

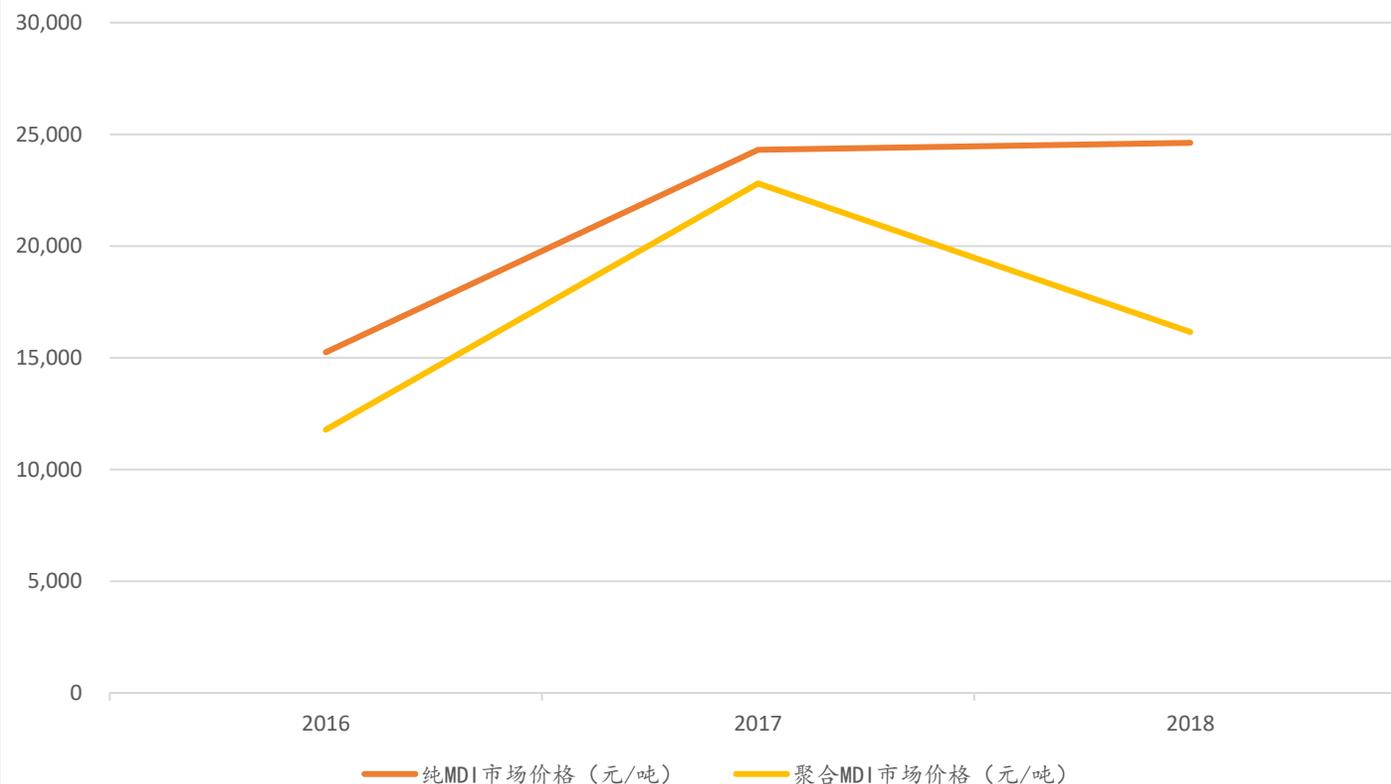


资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：2016Q1-2018Q2，价格是主要推手，背后是频发的不可抗力带来的供给缺失

- 2015-2019年万华化学没有MDI新增产能，全部资本开支投向石化、大乙烯和新材料项目；
- 2015-2019年，全球仅有中东的陶氏粗MDI产能，无其他新增产能；
- 下游持续的需求增长，是MDI价格增长的基本盘；
- 频发的不可抗力是价格暴涨的主动因；
- 全球超过15年的MDI产能超过400万吨，占全球总产能的47%，这些产能面临更频繁的检修，且更容易出现事故。因此，2016年以后全球MDI产能不可抗力频出。

图表75 2016-2018年MDI市场价格走势



资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：2016Q1-2018Q2，价格是主要推手，背后是频发的不可抗力带来的供给缺失

- 2015-2019年万华化学没有MDI新增产能，全部资本开支投向石化、大乙烯和新材料项目；
- 2015-2019年，全球仅有中东的陶氏粗MDI产能，无其他新增产能；
- 下游持续的需求增长，是MDI价格增长的基本盘；
- 频发的不可抗力是价格暴涨的主动因；
- 全球超过15年的MDI产能超过400万吨，占全球总产能的47%，这些产能面临更频繁的检修，且更容易出现事故。因此，2016年以后全球MDI产能不可抗力频出。

图表76 不可抗因素汇总

企业	地区	产能(万吨)	开始时间	结束时间	时长(天)	不可抗因素
巴斯夫	重庆	40	2017/2/27	2017/3/30	31	原料合成气供应商设备出现问题。据了解装置关停时间至少长达一个月。但是相关消息并未得到厂家官方的认证。
			2017/6/13	2017/6/14	1	空气压缩机突发故障导致MDI装置停车
			2017/12/12	2018/3/21	99	合成气供应商的天然气供应短缺
			2018/11/28	2019/1/10	40	停车检修计划
			2019/3/20	2019/3/25	5	因天然气裂解装置设备阀门坏
	上海	37	2018/5/25	2018/6/8	14	例行检修
	美国	30	2017/5/27	2017/6/2	6	由于公司圣加布里埃尔(St. Gabriel)工厂受洪水影响，无法生产路易斯安那州MDI所需原材料，故对其牌号为Lupranate之MDI产品宣布遭遇不可抗力。
	韩国	25	2017/3/10	2017/3/22	12	例行检修
2017/8/10					韩国丽水的GS-Caltex炼油厂发生火灾，导致对锦湖三井，韩华和巴斯夫等MDI和TDI生产厂家部分CO，氧气和纯苯等原料供应造成影响。	

资料来源：公司公告，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2016Q1-2018Q2，价格是主要推手，背后是频发的不可抗力带来的供给缺失

- 2015-2019年万华化学没有MDI新增产能，全部资本开支投向石化、大乙烯和新材料项目；
- 2015-2019年，全球仅有中东的陶氏粗MDI产能，无其他新增产能；
- 下游持续的需求增长，是MDI价格增长的基本盘；
- 频发的不可抗力是价格暴涨的主动因；
- 全球超过15年的MDI产能超过400万吨，占全球总产能的47%，这些产能面临更频繁的检修，且更容易出现事故。因此，2016年以后全球MDI产能不可抗力频出。

图表77 不可抗力因素汇总

企业	地区	产能 (万吨)	开始时间	结束时间	时长 (天)	不可抗力因素
万华	匈牙利	30	2017/8/14	2017/8/22	8	原材料供应商遭遇技术问题
	宁波	120	2016/8/15	2016/8/29	14	由于G20会议临近，政府实行化工限产政策，万华宁波MDI装置被迫减产
			2017/12/1	2018/1/20	50	例行检修
	宁波	40	2018/11/1	2018/11/29	27	确保装置安全有效运行，化工企业生产工艺和生产装置的要求检修
			2017/12/16	2018/2/7	53	例行检修
	宁波	80	2018/12/7	2019/1/14	38	确保装置安全有效运行，化工企业生产工艺和生产装置的要求检修
烟台			60	2016/9/20	2016/11/24	65
	2018/6/16	2018/7/31		45		
三井	韩国	20	2017/3/1	2017/4/30	60	原料：当地原料供应不足，3月和4月中产量维持在产能的约六成。
			2017/8/10			韩国而水的GS-Caltex炼油厂发生火灾，导致对锦湖三井、韩华和巴斯夫等MDI和TDI生产厂家部分CO，氧气和纯苯等原料供应造成影响。
			2017/9/1	2018/3/1	181	丽水当地一家炼油厂8月初发生事故，间接影响一氧化碳及氧气供应，并迫使锦湖三井减产。
		35	2018/6/5	2018/6/12	7	设备故障

资料来源：公司公告，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2016Q1-2018Q2，价格是主要推手，背后是频发的不可抗力带来的供给缺失

- 2015-2019年万华化学没有MDI新增产能，全部资本开支投向石化、大乙烯和新材料项目；
- 2015-2019年，全球仅有中东的陶氏粗MDI产能，无其他新增产能；
- 下游持续的需求增长，是MDI价格增长的基本盘；
- 频发的不可抗力是价格暴涨的主动因；
- 全球超过15年的MDI产能超过400万吨，占全球总产能的47%，这些产能面临更频繁的检修，且更容易出现事故。因此，2016年以后全球MDI产能不可抗力频出。

图表78 不可抗因素汇总

企业	地区	产能 (万吨)	开始时间	结束时间	时长 (天)	不可抗因素
科思创	欧洲	37	2016/10/1	2017/5/23	203	科思创公告其在欧洲硝酸供应商生产工厂在例行检修后未能如期重启工厂，无法向科思创欧洲地区的MDI及TDI装置提供充足的原料供应，并且此次供应的缺口无法通过外购弥补。
	德国	20	2017/4/25	2017/5/22	27	布伦斯比特尔MDI工厂的冷凝器和空冷器设备发生泄漏
			2017/9/1	2017/10/6	35	
	美国	32	2017/8/30	2017/10/2	27	受到飓风“哈维”影响，科思创对北美地区的MDI、TDI等产品宣布不可抗力。
	上海	50	2017/11/8	2017/11/29	21	
陶氏	美国	34	2017/8/29			受飓风影响
瑞安	浙江	7	2018/7/23	2018/8/16	24	例行检修
			2019/4/1	2019/4/25	24	例行检修

资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：2021Q1，美国极寒天气导致价格上涨是主要推手

寒潮导致美国68% MDI产能，100%TDI产能供应受限

寒潮天气导致的美国MDI和TDI生产装置不可抗力停车已经持续了1周。

我们预计，受影响的MDI/TDI生产装置将在未来5-10天内重启，然而要恢复至正常运行水平，或将需要更长的时间。

我们在此按照3周时长来测算由此导致的生产损失量，MDI生产损失量约在4.8 - 6.4万吨（约为国内所有MDI厂家5周的生产总量），TDI损失量约在1.5 - 2.0万吨（约为国内所有TDI厂家2周的生产总量）。

在此次美国寒潮天气来临前，欧美地区部分MDI厂家的生产装置开工状态就已持续几个月不稳定，在接下来的3-5月间，部分欧洲TDI/MDI厂家存装置检修计划。可以预期到的是，供应量紧张的局面从去年第四季度将持续到今年的第二季度。

图表79 美国极寒天气对MDI供应端的影响（截止21年2月24日）

MDI供给		
受美国极寒天气影响产能（万吨/年）	106	
巴斯夫-盖斯马	40	不可抗力
陶氏化学-德克萨斯	34	不可抗力
科思创-德克萨斯	32	低负荷
亨斯迈-盖斯马	50	暂无影响
受影响产能占美国比例		67.9%
受影响产能占全球比例		12.0%
美国MDI产能（万吨/年）	156	
美国MDI产能占比		17.6%
受极寒天气影响产能（万吨/年）	106	
聚合MDI（华东）		
最新价（元/吨）		27500
最新价所处分位		58%
周均价（2021/2/19）（元/吨）		19883
周涨跌幅（环比）		1.59%
所处历史分位		34%
纯MDI（华东）		
最新价（元/吨）		26750
最新价所处分位		57%
周均价（2021/2/19）（元/吨）		23083
周涨跌幅（环比）		0.36%
所处历史分位		42%

资料来源：wind，天天化工网，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：2021Q1，美国极寒天气导致价格上涨是主要推手

美国极寒天气导致不可抗力，叠加海外产能进入检修期，21年全球MDI供给量将受到较大影响。

21年2月份以来，受美国极寒天气影响，巴斯夫盖斯马基地、陶氏德克萨斯基地、均宣布不可抗力，科思创盖斯马基地也宣布低负荷运行，受影响MDI产能达到106万吨/年，占美国MDI总产能的68%。

此外，据百川盈孚，日本东曹40万吨/年MDI产能受苯胺装置故障影响，母液降负荷运行；陶氏位于Sadara的40万吨/年MDI产能也因故障停车检修，具体重启时间待定。检修计划方面，重庆巴斯夫40万吨/年的装置计划2月25日停车检修，预计检修1个月；欧洲亨斯迈位于荷兰罗镇堡47万吨/年的MDI装置计划3月份开始检修，预计4月份完成检修。

21年前两季度，全球受不可抗力或定期检修影响不能满开的MDI产能将达到273万吨/年，占万华扩能前的全球产能的31%，对MDI全球供给格局产生很大影响。万华烟台此时新增50万吨/年的MDI产能较容易被市场消化，同时也是一个抢占市场的良机。

图表80 2021年前两季度MDI供应端的影响（截止21年2月24日）

MDI 供给		
全球MDI产能（万吨/年）		886
21年初全球MDI不能满开产能（万吨/年）		273
受影响产能占比		31%
受美国极寒天气影响产能（万吨/年）		
巴斯夫-盖斯马	40	不可抗力
陶氏化学-德克萨斯	34	不可抗力
科思创-德克萨斯	32	低负荷
亨斯迈-盖斯马	50	暂无影响
受影响产能占美国比例		67.9%
受影响产能占全球比例		12.0%
美国MDI产能（万吨/年）		156
美国MDI产能占比		17.6%
受极寒天气影响产能（万吨/年）		106
受装置不可抗力影响产能（万吨/年）		
日本东曹-南阳	40	苯胺装置故障，低负荷运行
陶氏-Sadara	40	故障停车
正常检修产能（万吨/年）		
巴斯夫-重庆	40	计划2月25日停车检修
亨斯迈-欧洲	47	计划3月份检修

资料来源：wind，百川盈孚，天天化工网，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2021Q1，美国极寒天气导致价格上涨是主要推手

寒潮导致美国68% MDI产能，100%TDI产能供应受限

- 寒潮天气导致的美国MDI和TDI生产装置不可抗力停车已经持续了1周。
- 我们预计，受影响的MDI/TDI生产装置将在未来5-10天内重启，然而要恢复至正常运行水平，或将需要更长的时间。
- 我们在此按照3周时长来测算由此导致的生产损失量，MDI生产损失量约在4.8 - 6.4万吨（约为国内所有MDI厂家5周的生产总量），TDI损失量约在1.5 - 2.0万吨（约为国内所有TDI厂家2周的生产总量）。
- 在此次美国寒潮天气来临前，欧美地区部分MDI厂家的生产装置开工状态就已持续几个月不稳定，在接下来的3-5月间，部分欧洲TDI/MDI厂家存装置检修计划。可以预期到的是，供应量紧张的局面从去年第四季度将持续到今年的第二季度。

图表81 美国极寒天气对TDI供应端的影响（截止21年2月24日）

TDI		
全球产能	315	万吨/年
美国产能	38	万吨/年
美国占比	12.1%	
受暴风雪影响产能	38	万吨/年
受影响产能占美国比例	100%	
受影响产能占全球比例	12.1%	
具体产能情况：		
	产能（万吨/年）	状态
巴斯夫 - Geismar基地	16	不可抗力
科思创 - Baytown基地	22	低负荷
TDI（华东）		
最新价	17150	元/吨
最新价所处分位	20%	
周均价（2021/2/19）	14750	元/吨
周涨跌幅（环比）	6.31%	
所处历史分位	14%	

资料来源：wind，天天化工网，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：2021Q1，美国极寒天气导致价格上涨是主要推手

- 除MDI和TDI外，聚醚、环丙也受到美国极寒天气的影响。
- 作为中国主要的环丙，聚醚进口来源国，此次美国PO装置受影响率达到100%。
- 不可抗力装置检修计划加剧价格飙升。

图表82 美国极寒天气对PO供应端的影响（截止21年2月24日）

PO		
全球产能	1173	万吨/年
美国产能	244.5	万吨/年
美国占比	20.8%	
受暴风雪影响产能	244.5	万吨/年
受影响产能占美国比例	100%	
受影响产能占全球比例	20.8%	
具体产能情况：		
	产能（万吨/年）	状态
陶氏 - 德克萨斯州	72.5	-
利安德 - 德克萨斯州	60	-
利安德 - 德克萨斯州	55	-
陶氏 - 路易斯安那州	33	-
Indorama - 德克萨斯州	24	-
环氧丙烷（华东）		
最新价	18700	元/吨
最新价所处分位	95%	
周均价（2021/2/19）	17500	元/吨
周涨跌幅（环比）	0.00%	
所处历史分位	85%	

资料来源：wind，天天化工网，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：全球首套110万吨MDI单套装置产能投产

2021年2月25日，公司发布烟台工业园MDI装置扩能技改完成公告。万华化学烟台工业园MDI装置原有产能60万吨/年，公司通过技术改造，于近日完成了从60万吨/年至110万吨/年的技改扩能。该项目于2019年6月获得项目备案证明，至2021年2月累计投资2.84亿元人民币。

公司本次技改扩产的烟台MDI装置属于2018年环评公示的异氰酸酯一体化扩能技改项目，是最新一代技术。相比竞争对手普遍单套装置产能仅为40万吨/年左右，公司扩产后的装置是全球首套成功实现单套装置产能达到110万吨/年的装置。

图83 万华化学异氰酸酯一体化扩能技改项目建设内容

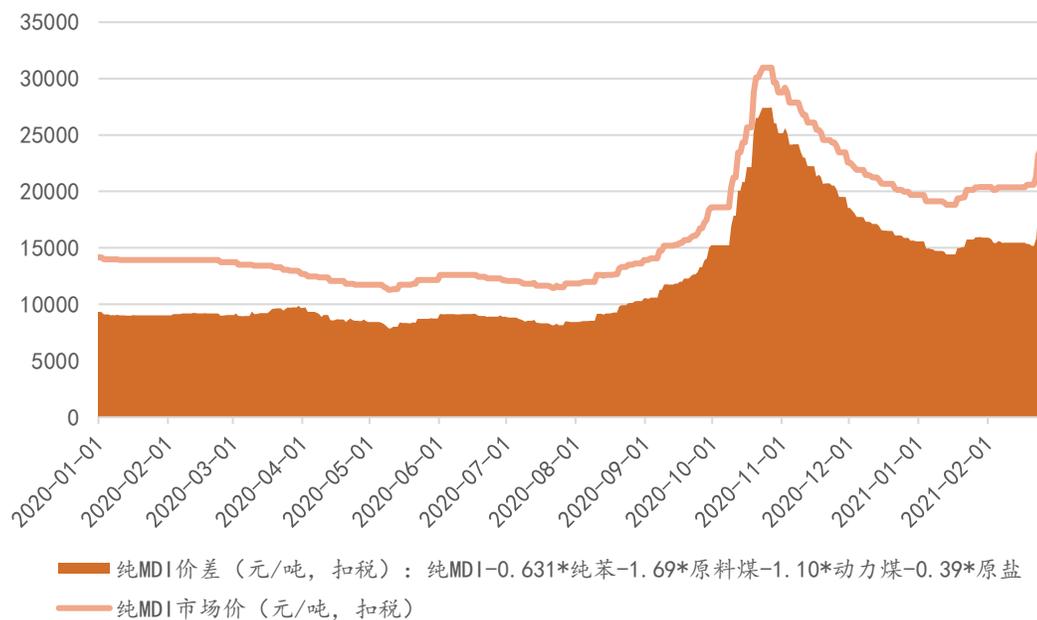
装置名称	形式	产能
MDI装置	扩能改造	60万吨/年扩能至110万吨/年
HDI及其加合物装置	新建	HDI规模3万吨/年
		HDI加合物规模2万吨/年
ADI装置	扩能改造	HMDA规模由1万吨/年扩能至2万吨/年
		HMDI规模由1万吨/年扩能至2万吨/年
		IPDI规模由1.5万吨/年扩能至3万吨/年
苯胺装置	新建	1套硝酸装置36万吨/年
		2套硝基苯装置48+24万吨/年
		2套苯胺装置36+18万吨/年
氯化氢氧化装置	新建	24万吨/年
HCL气体的盐酸解析装置	新建	22.6万吨/年

资料来源：环评报告，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：万华把握最佳时机扩产-价格端

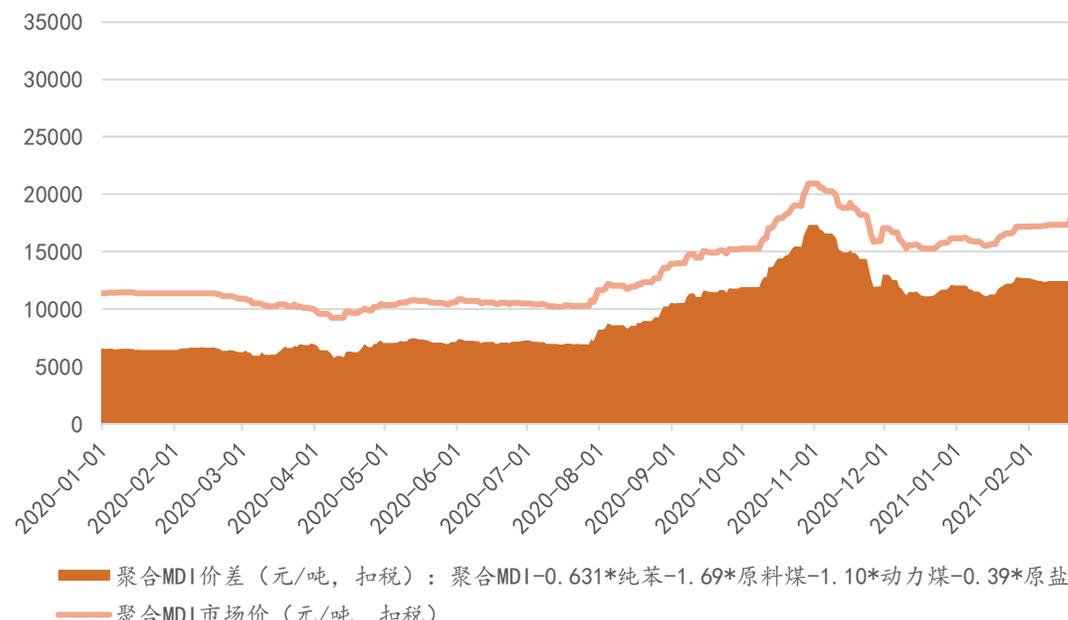
- 预计此次扩能时机恰好，对MDI价格影响较小。我们假设万华扩能后产量弹性为20-40万吨/年，即市场月均新增产量为1.67-3.33万吨。而海外因不可抗力影响产能为106万吨/年，月均缺口至少3.5万吨，万华就算新产能满开也无法满足供给缺口。我们预计寒潮对MDI美国供给的影响持续1-3个月，受此不可抗力影响会带来约6.6万吨新增出口需求，未来10个月新增总需求约为19.9万吨，对应开工率在万华化学的理论开工率范围，因此对价格影响不大。
- 价格方面：有望加速上行并保持高景气度。

图84 2020年以来纯MDI及价差



资料来源：wind，华安证券研究所

图85 2020年以来聚合MDI及价差



资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：万华把握最佳时机扩产-供给端

美国极寒天气导致不可抗力，叠加海外产能进入检修期，21年全球MDI供给量将受到较大影响。

未来2个月，全球受不可抗力或定期检修影响不能满开的MDI产能将达到273万吨/年，占万华扩能前的全球产能的31%，对MDI全球供给格局产生很大影响。万华烟台此时新增50万吨/年的MDI产能较容易被市场消化，同时也是一个抢占市场的良机。

图86 美国极寒天气对MDI供应端的影响

MDI供给		
全球MDI产能（万吨/年）		886
21年初全球MDI不能满开产能（万吨/年）		273
受影响产能占比		31%
受美国极寒天气影响产能（万吨/年）		
巴斯夫-盖斯马	40	不可抗力
陶氏化学-德克萨斯	34	不可抗力
科思创-德克萨斯	32	低负荷
亨斯迈-盖斯马	50	暂无影响
受影响产能占美国比例		67.9%
受影响产能占全球比例		12.0%
美国MDI产能（万吨/年）		156
美国MDI产能占比		17.6%
受极寒天气影响产能（万吨/年）		106
受装置不可抗力影响产能（万吨/年）		
日本东曹-南阳	40	苯胺装置故障，低负荷运行
陶氏-Sadara	40	故障停车
正常检修产能（万吨/年）		
巴斯夫-重庆	40	计划2月25日停车检修
亨斯迈-欧洲	47	计划3月份检修

资料来源：wind，天天化工网，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：万华把握最佳时机扩产-需求端

- 海外需求回流，叠加新增下游需求，MDI需求量将继续保持高增长。海外MDI下游冰箱冷柜产能预计将维持较低的开工率，全球MDI供给错配或将持续，海外需求将持续回流。
- 国内MDI下游应用领域继续拓宽，下游新增的无醛板和养殖业市场将为2021年贡献16万吨的新增需求，预计到2025年新增75万吨的需求。
- 我们预计，公司此次新增的50万吨/年产能将在23年前全部被新增需求消化，同时也是万华占领新增需求市场的重要一步。

图87 下游新增需求对MDI需求端的影响

国内MDI新增下游应用领域	需求量			测算依据
	2020年	预计每年新增	直至2030年	
无醛板市场	7万吨	9万吨	超过100万吨	林业局希望未来5-10年超过30%的人造板使用无醛工艺
	2021年新增量	预计2025年新增量		
养殖业市场	7万吨	23万吨		主要生猪养殖业公司资本开支测算

资料来源：天天化工网，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：万华烟台超预期的低投资强度带来成本优势及净利扩大

- 烟台工业园MDI装置扩能技改项目MDI主体装置投资额仅为2.84亿元，包括配套项目的整体投资额也在35.62亿元以内。按两个投资额计算，公司此次扩产的50万吨/年产能的万吨投资额仅为0.7亿元/万吨。
- 此次技改扩能投资强度进一步下降，带来更低成本。公司以极低的投资进行了MDI产能的扩建，缩短了投资回报的周期。根据环评报告进行MDI成本测算，本次万华新增产能扩产有望降低烟台MDI装置的折旧费用和修理费用等。据我们华安化工测算，烟台MDI装置的单吨完全成本有望下降495元/吨。烟台产能单吨成本的进一步下降继续稳固公司在MDI生产中的成本优势，提升安全盈利。
- 据我们华安化工测算，预计今年未来10个月可消化万华新增MDI约为19.94万吨，预计净利润增厚约15.9亿元。假设2022年扩建产能开工率为88%，预计净利润增厚有望达32亿元。

图88 国内单套装置万吨投资额对比

公司及项目期	万吨投资额 (亿元/万吨)	备注
万华烟台产能 (本项目)	0.70	长流程
万华烟台	1.06	
万华宁波	1.37	
科思创	1.19	短流程
巴斯夫	1.96	
亨斯迈	2.12	

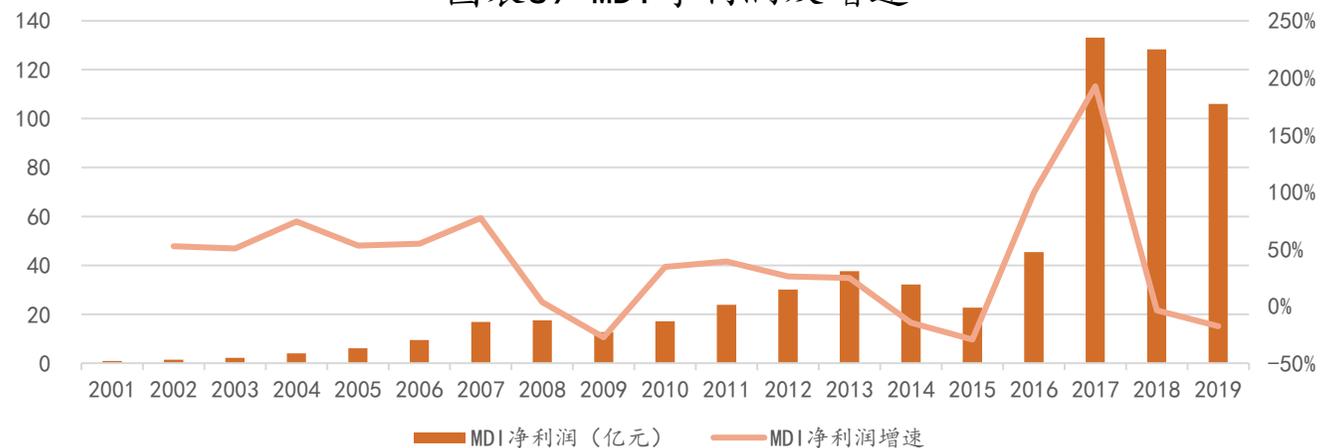
资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：影响公司经营情况的核心驱动因素主要来自扩能和市占率的提升

万华三轮周期的上升阶段的主要公司推动因素分别是：

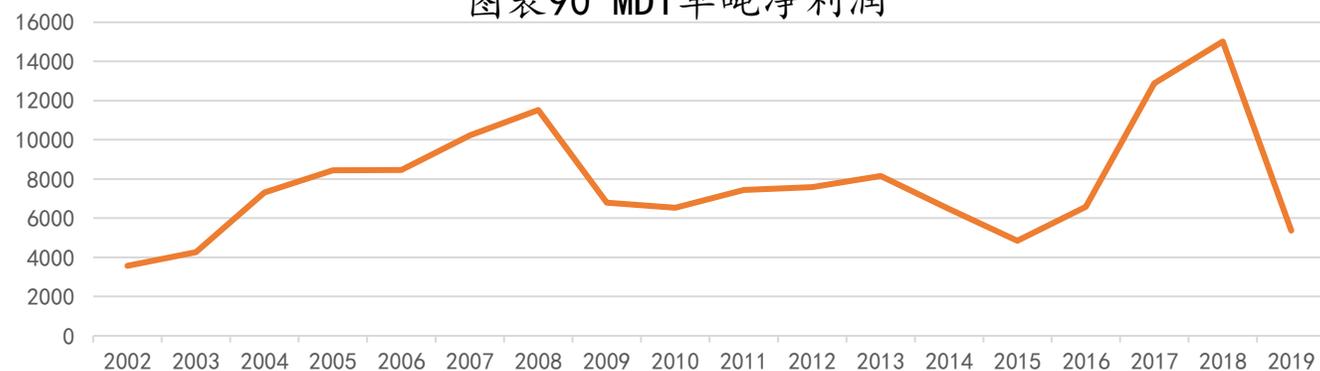
- 2002-2007：公司扩能，市占率逐渐从2%提升至9%，下游市场可以消化万华的产能扩展，全国MDI行业供给紧缺局面维持，导致价格处于高位；
- 2009-2013：公司主要的增长动力仍是扩能，但这次由于公司抢占其他巨头市场份额，MDI价格疲软，公司上涨势头也不如第一周期；
- 2016Q1-2018Q2：这一轮全球巨头包括万华都不再扩能，公司经营的核心驱动因素是价格。

图表89 MDI净利润及增速



资料来源：wind，华安证券研究所

图表90 MDI单吨净利润



资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：影响公司经营情况的核心驱动因素主要来自扩能和市占率的提升

万华三轮周期的上升阶段的主要公司推动因素分别是：

- 2002-2007：公司扩能，市占率逐渐从2%提升至9%，下游市场可以消化万华的产能扩展，全国MDI行业供给紧缺局面维持，导致价格处于高位；
- 2009-2013：公司主要的增长动力仍是扩能，但由于公司抢占其他巨头市场份额，MDI价格疲软，公司上涨势头也不如第一周期；
- 2016Q1-2018Q2：这一轮全球巨头包括万华都不再扩能，公司经营的核心驱动因素是价格。

图表91 万华全球总产能情况



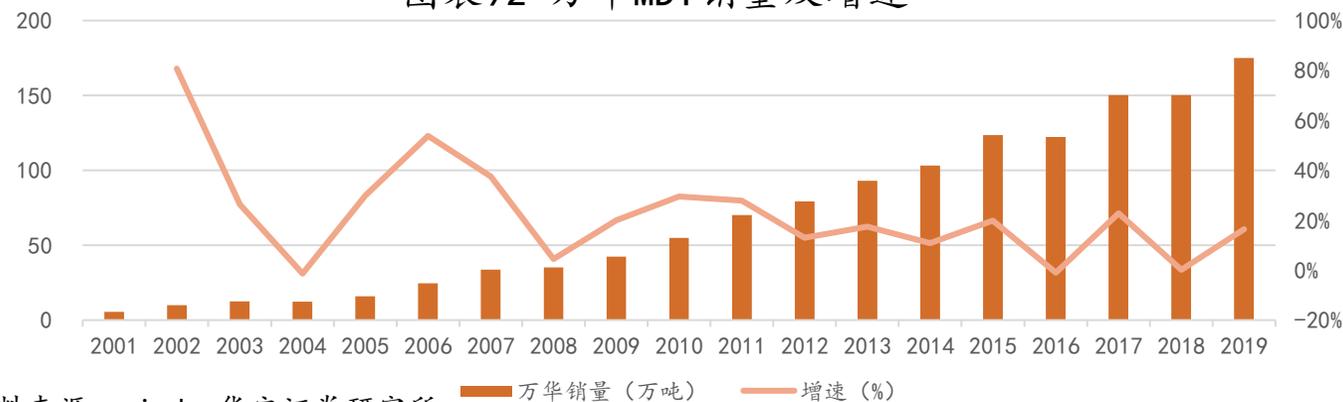
资料来源：wind，华安证券研究所

● 2.5 万华聚氨酯板块复盘：影响公司经营情况的核心驱动因素主要来自扩能和市占率的提升

万华三轮周期的上升阶段的主要公司推动因素分别是：

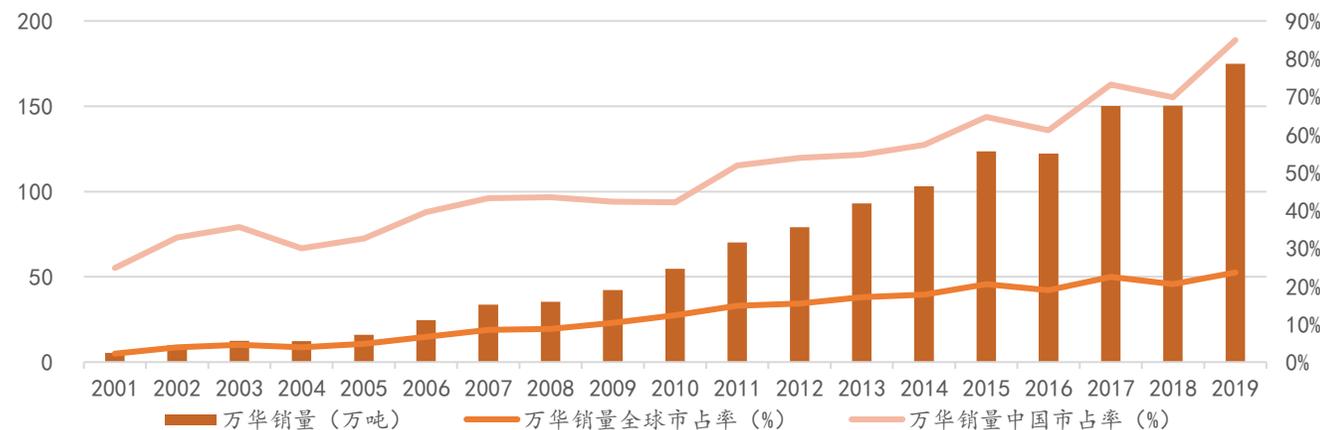
- 2002-2007：公司扩能，市占率逐渐从2%提升至9%，下游市场可以消化万华的产能扩展，全国MDI行业供给紧缺局面维持，导致价格处于高位；
- 2009-2013：公司主要的增长动力仍是扩能，但由于公司抢占其他巨头市场份额，MDI价格疲软，公司上涨势头也不如第一周期；
- 2016Q1-2018Q2：这一轮全球巨头包括万华都不再扩能，公司经营的核心驱动因素是价格。

图表92 万华MDI销量及增速



资料来源：wind，华安证券研究所

图表93 万华MDI销量及市占率



资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：行业景气度的核心驱动——供给是最主要的驱动因素，背后是人性对高利润的追求

- 我们发现，在2012年以前，MDI行业处于供货紧缺的局面。MDI的盈利能力整体更高，不论是盈利中枢还是底部盈利情况都好于第二轮周期；
- 另外，2012年以后，MDI价格每次出现较大、较长时间回撤都伴随着前几年的产能爆发。这种对高利润追求的本性几遍在少有的寡头垄断MDI行业也存在；
- 当时2015年以后，全球MDI新增产能停歇，MDI价格开启了最大一次上涨。在这次上涨的驱动下，未来也看到很多计划内的新增产能。
- 但我们还看到，万华收购了唯一的第三方MDI技术授权公司，这预示着这个行业至少不会有新进入者。行业参与者都是寡头，没有打价格战的意愿，所以行业整体盈利能力也不会回调到上一轮周期的底部位置。

图表94 MDI市场价格走势

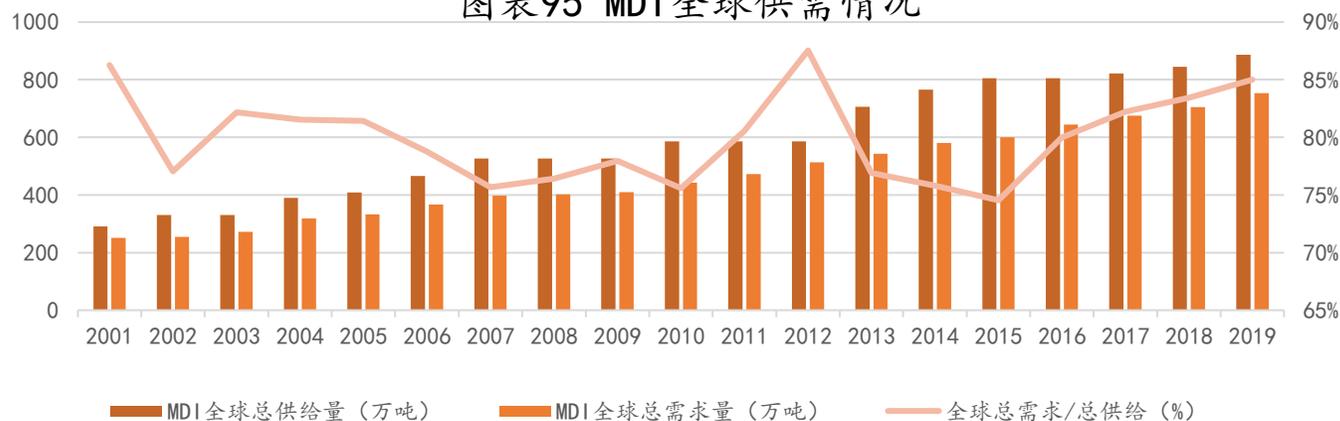


资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：行业景气度的核心驱动——供给是最主要的驱动因素，背后是人性对高利润的追求

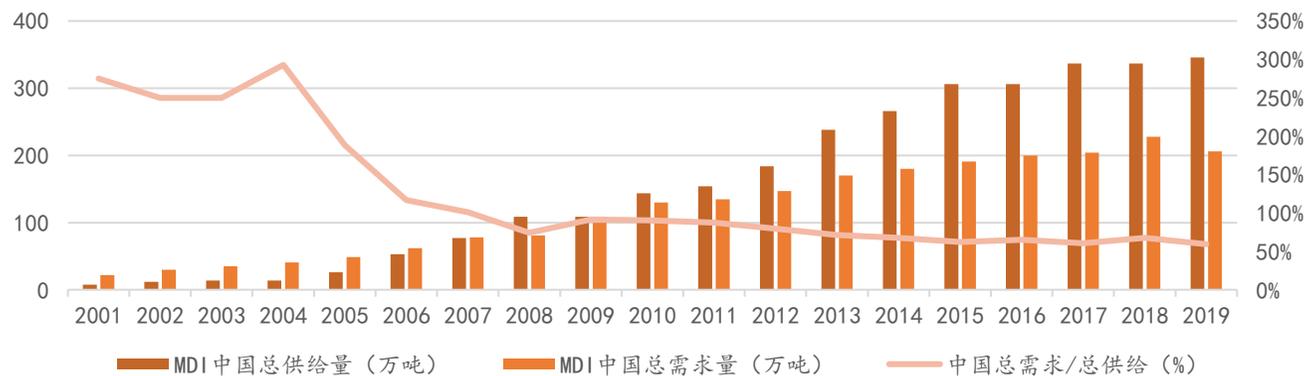
- 我们发现，在2012年以前，MDI行业处于供货紧缺的局面。MDI的盈利能力整体更高，不论是盈利中枢还是底部盈利情况都好于第二轮周期；
- 另外，2012年以后，MDI价格每次出现较大、较长时间回撤都伴随着前几年的产能爆发。这种对高利润追求的本性几遍在少有的寡头垄断MDI行业也存在；
- 当时2015年以后，全球MDI新增产能停歇，MDI价格开启了最大一次上涨。在这次上涨的驱动下，未来也看到很多计划内的新增产能。
- 但我们还看到，万华收购了唯一的第三方MDI技术授权公司，这预示着这个行业至少不会有新进入者。行业参与者都是寡头，没有打价格战的意愿，所以行业整体盈利能力也不会回调到上一轮周期的底部位置。

图表95 MDI全球供需情况



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表96 MDI中国供需情况



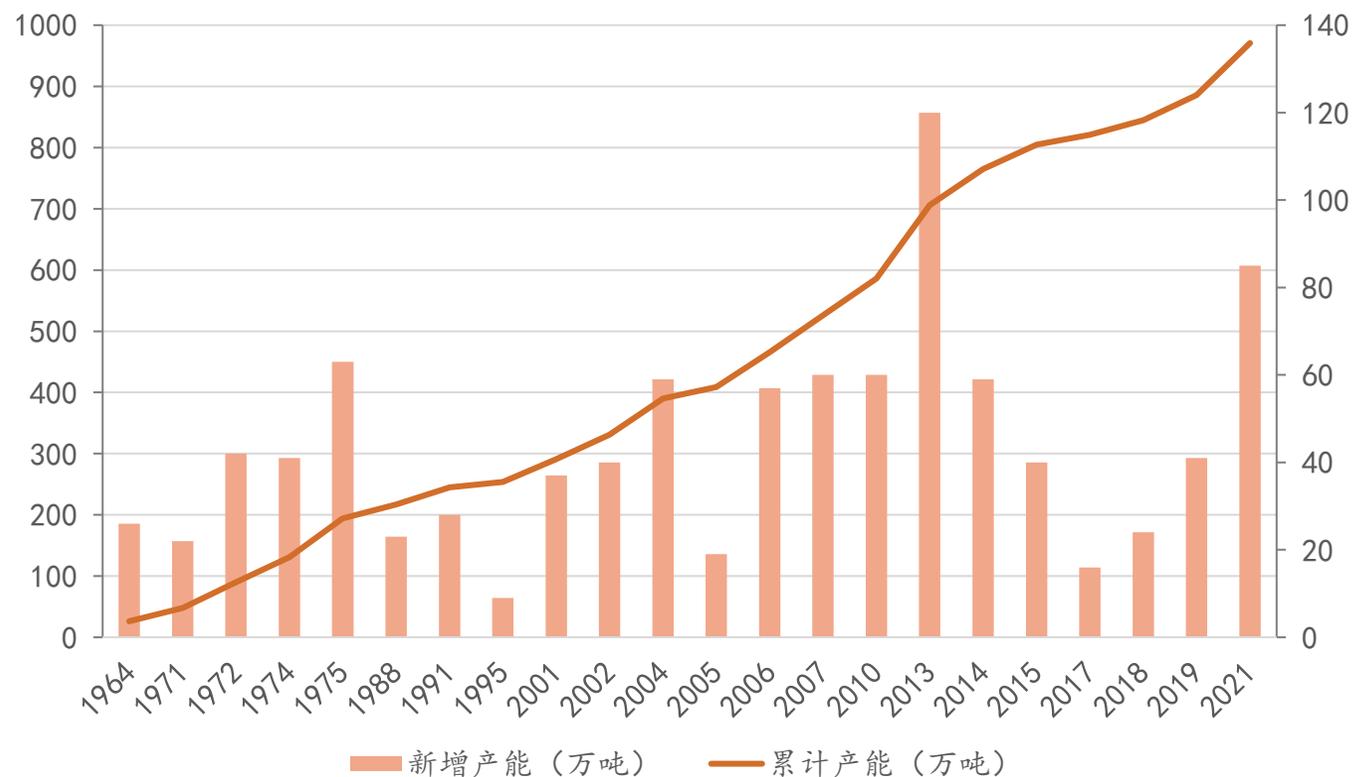
资料来源: wind, 华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：未来3年行业的主要成长因素——供给的萎缩需要新增产能来弥补

过去18年，MDI行业每年都需要一个新的世界级工厂诞生来维持下游需求对MDI的增量。但是我们看到，现在国际贸易严峻形势下，不论是长期需求的萎缩，还是短期经销商在期货市场上的看空，都会影响MDI行业的需求端。所以我们认为，未来三年行业的主要成长因素来自于供给上的变化，可能需要新增产能来弥补；

目前全球超过15年的老旧小MDI产能超过400万吨，占全球MDI产能的47%，且这一数据还在以每年25-50万吨进入15年大关的速度增长。老旧产能占比的增加势必影响全球MDI开工率，因为检修频次和时间的增长。

图表97 新增产能和累计产能情况

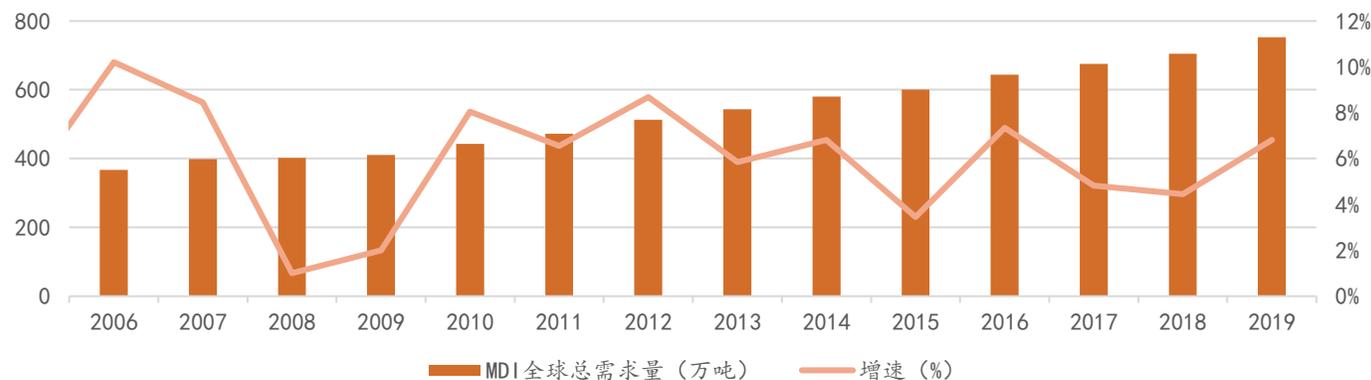


资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：未来3年行业的主要成长因素——供给的萎缩需要新增产能来弥补

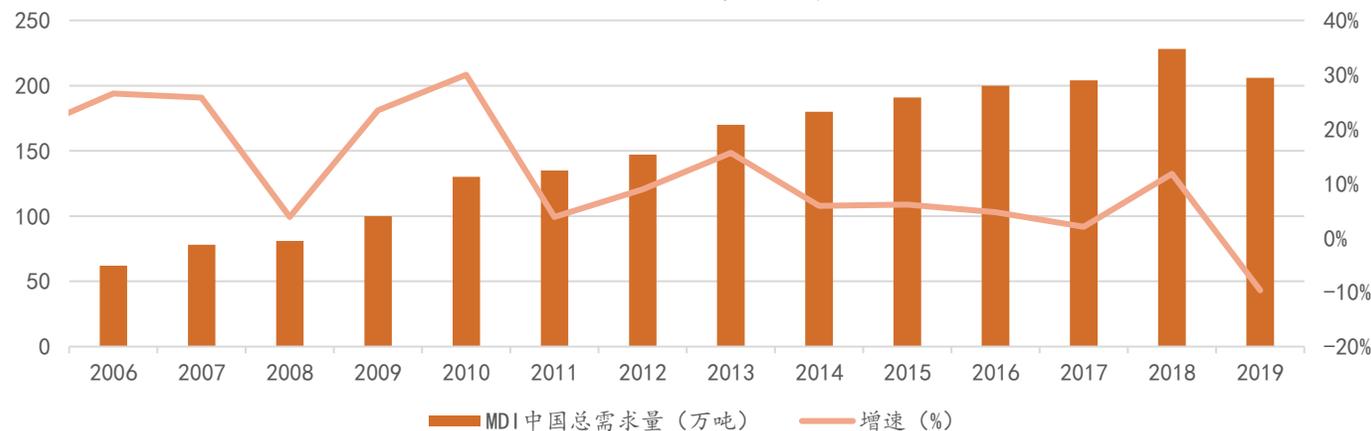
- 从2012年以来 MDI 行业每年都会建造一个世界级的工厂，以满足下游的需求，每年会有30-40万吨的新增需求出现。
- 我们认为短期的需求疲软只是经销商对不确定的贸易环境担忧的表现。
- 长期来看，MDI 行业下游需求结构分散，运输半径很大，可以做国际贸易。而且下游新的需求场景在不断被开发出来，例如MDI替代含有甲醛的家装胶水，可以降低室内甲醛含量，与现阶段各大厂商的绿色家装战略相匹配。预计这一场景对纯MDI的新增需求约30万吨。

图表98 MDI行业全球需求量及增速



资料来源：wind，华安证券研究所

图表99 MDI行业中国需求量及增速



资料来源：wind，华安证券研究所

2.5 万华聚氨酯板块复盘：未来3年行业的主要风险——全球经济的下滑

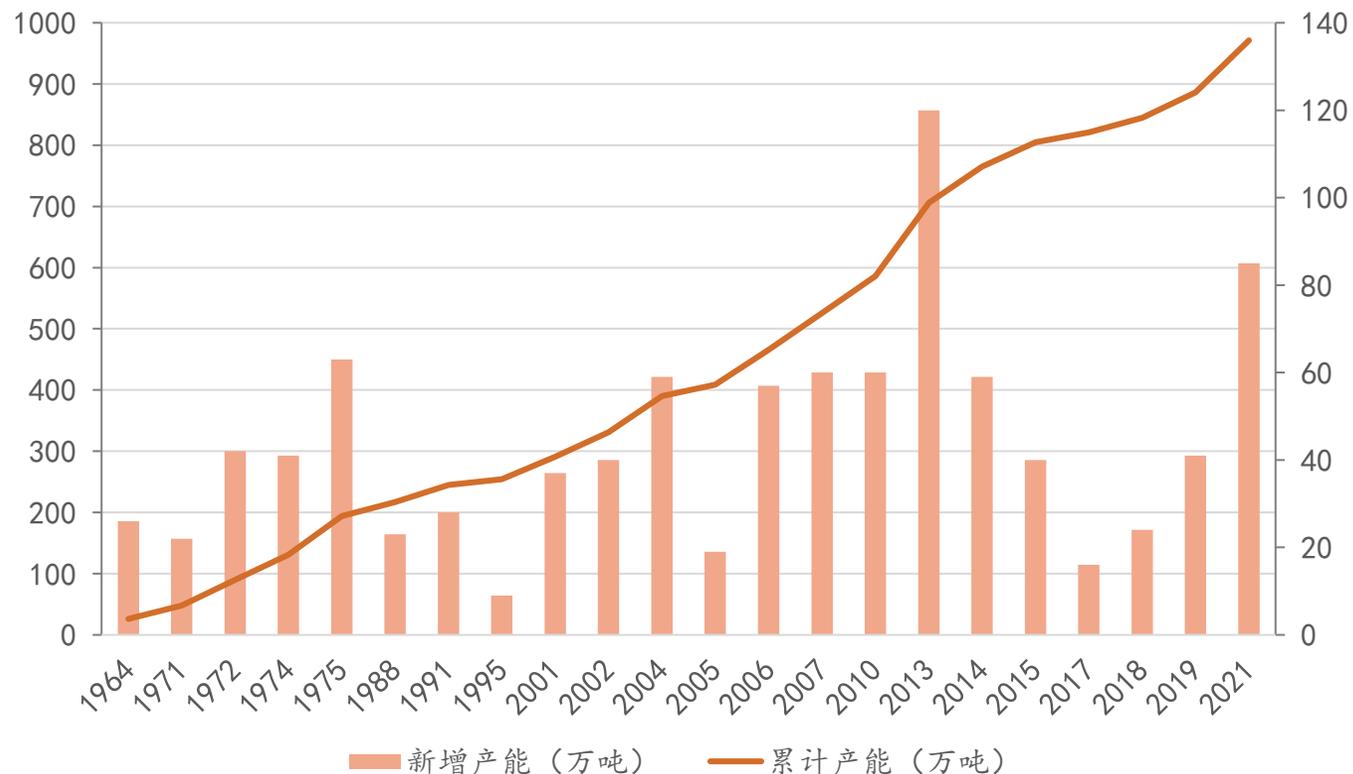
MDI面临三方面主要的风险点：

- 新进入者带来过剩的供给，特别是中国新进入企业对行业的冲击通常非常大。如果MDI发生技术扩散，中国新进入者为了快速打开市场局面，往往在现金成本线附近销售产品，会严重冲击MDI价格。
- 新产品的替代可能打破MDI下游需求格局。例如日本冰箱产业开始使用价格昂贵，但产品更薄的VIP保温层，替代MDI保温层。
- 下游需求如果出现雪崩，所有行业都无法幸免。

我们的看法：

- 新进入者因为万华收购了CTAB，短期内不用担心；
- MDI的替代产品目前价格昂贵，仅在家电领域有日本厂商在应用，扩大到房地产和汽车领域为时尚早；
- 全球经济的下滑是不可预测了，但MDI是地产全周期产品、是汽车和家电周期产品，下游需求相对分散，对需求周期的抗冲击能力强。

图表100 新增产能和累计产能介绍



资料来源：wind，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

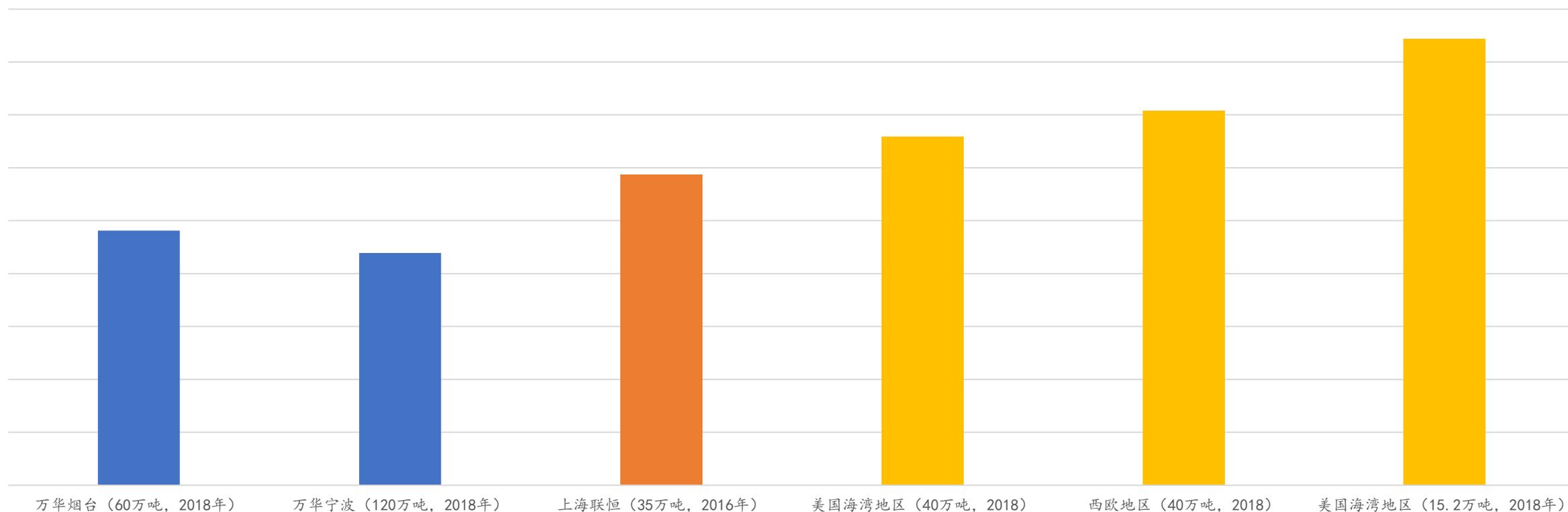
04 成长路径：让生活更美好

08 风险提示

● 3.2 竞争壁垒：成本壁垒（以MDI为例）

- 万华化学的完全成本最低，美国海湾15万吨成本高达16870元/吨。

图表101 6个基准项目的完全成本

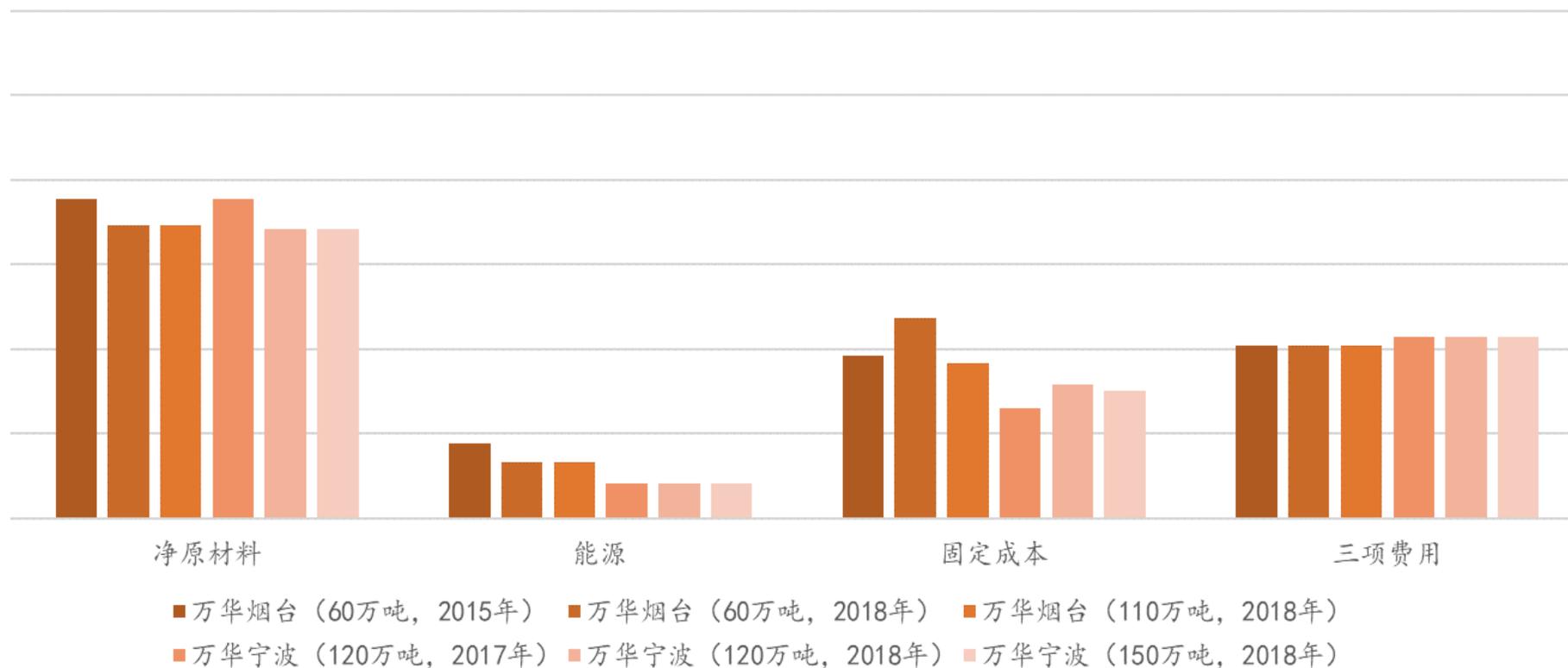


资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 3.2 竞争壁垒：成本壁垒（以MDI为例）

- 万华化学的完全成本最低，美国海湾15万吨成本高达16870元/吨。

图表102 6个基准项目的完全成本结构

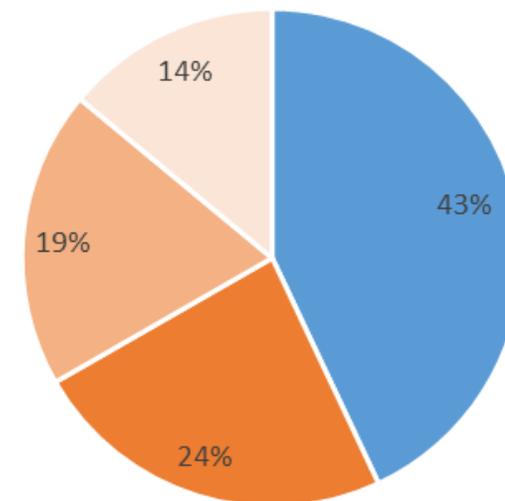


资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 3.2 竞争壁垒：成本壁垒（以MDI为例）

- 配套装置和长流程大幅降低万华生产成本，配套装置贡献更大。
- 万华不仅赚取了主要反应芳香烃产业链中间体交易和物流费用下降的利润，更大程度赚取了配套工艺和单体大规模带来的成本下降利润。
- 我们测算，相比美国海湾地区40万吨MDI生产装置，万华中国主反应带来的成本优势为1000元/吨左右，而配套工艺则带来超过2300元/吨的成本优势。

图表103 各装置对成本降低的贡献



■ 长流程 ■ 造气配套装置 ■ 甲醛配套装置 ■ 氯碱配套装置

资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 3.2 竞争壁垒：成本壁垒（以MDI为例）

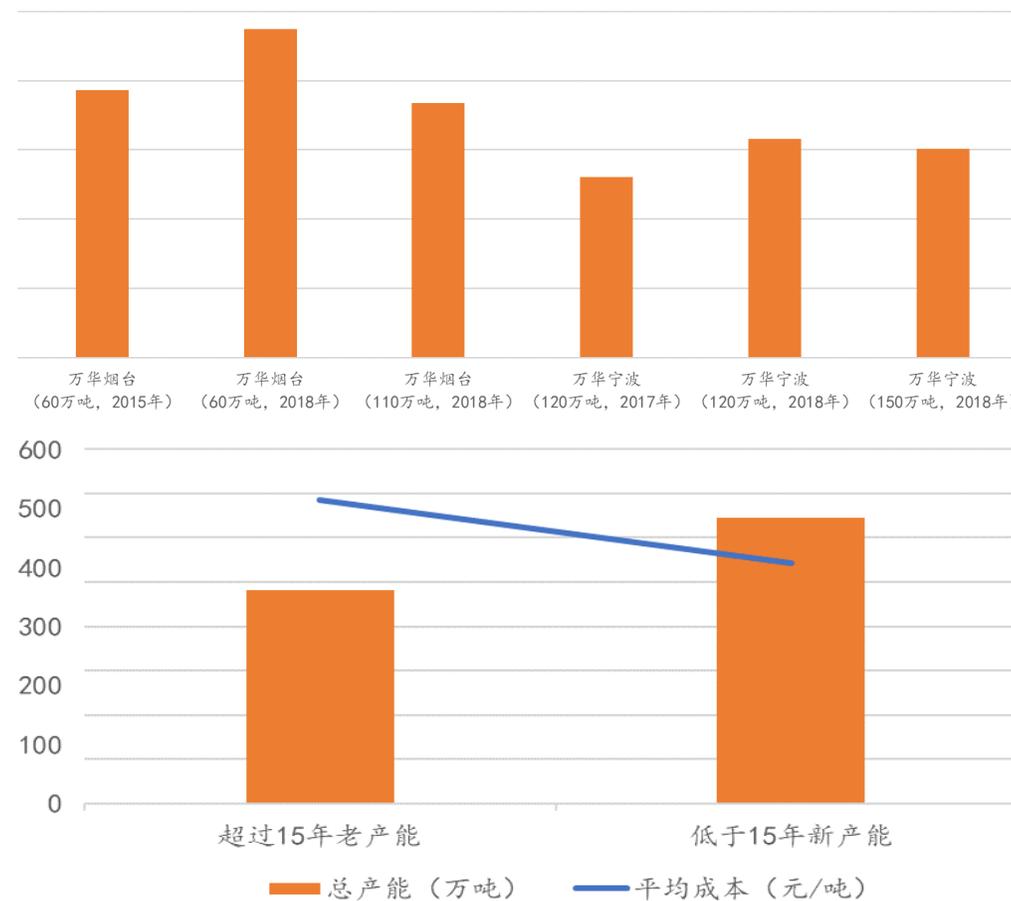
- 万华的产业链设计原则是尽量从行业产业链最上游开始生产，受益于自身技术和投资强度优势，获得大部分中间产品生产的利润。
- 现在万华以外大多数MDI生产企业采用的工艺主要分为两种：一种是外购纯苯与硝酸反应生产苯胺，再与外购的甲醛反应生成多胺，最终得到MDI产品；而另一种是外购氯气和一氧化碳反应生成光气，用自产的多胺与光气再反应生成粗MDI后销售或进一步纯化处理。
- 相比之下，万华的工艺流程复杂度更高，产业链更长：用烟煤和纯苯作为最初的原料替代了外购的甲醛和苯胺；用煤（C1）和MDI副产盐水代替了氯气和一氧化碳生产光气，降低了原料成本。万华是全球MDI领域产业链向上游延伸较深的，成为了MDI生产成最低的企业。

● 3.2 竞争壁垒：成本壁垒（以MDI为例）

固定成本：

- 万华烟台和万华宁波后续计划分别扩能50和30万吨，投资分别为8亿元和20亿元，主要用于主设备建设，因为公司的原有配套装置余量大。
- 投建后万华烟台和万华宁波成本还分别有538元/吨和76元/吨的下降空间，进一步提升成本优势。
- 但对于超过15年的产能，老旧小的特点突出，总产能362万吨，2004年以后的产能（483万吨），且老产能更加分散（14套产能），而新产能仅有9套。

图表104 固定成本纵向对比

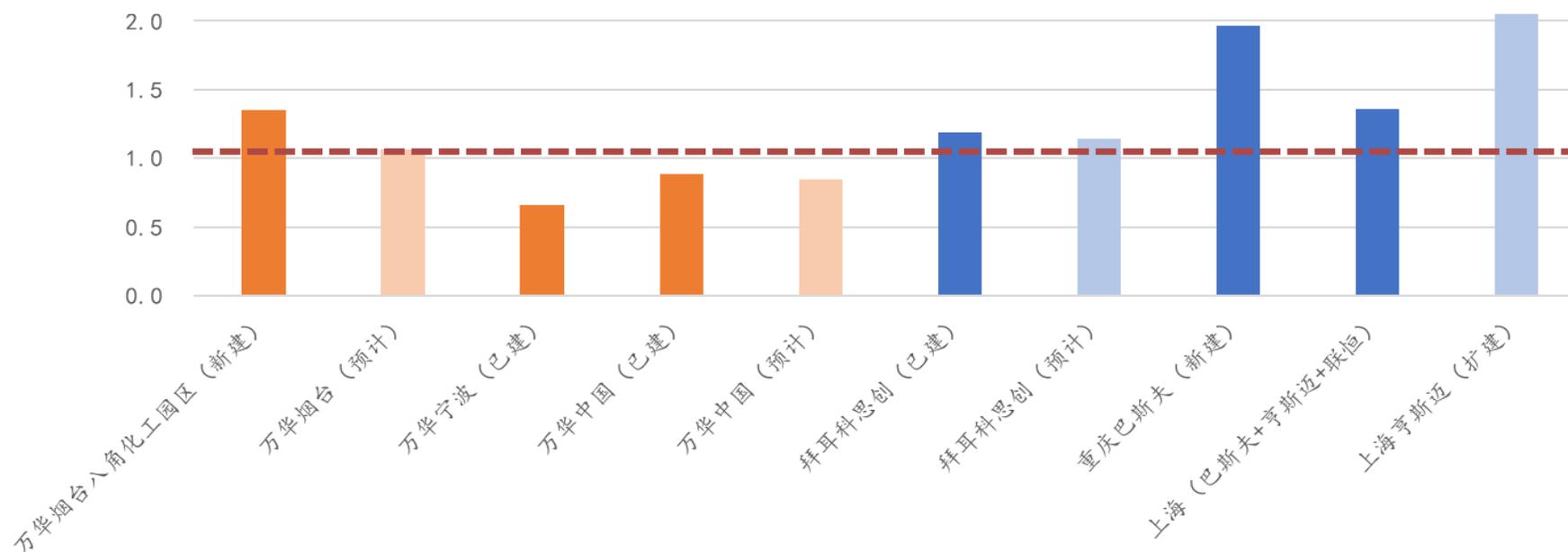


资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 3.2 竞争壁垒：成本壁垒（以MDI为例）

- 从投资比的角度看，国内现有MDI产能中万华的投资比最低。
- 究其原因，一方面因为万华设备采购费用低，国产化采购是万华运营的战略之一。例如万华与同在山东的鲁西化工有长期合作，采购鲁西化工设备公司的罐体，价格远低于进口设备。
- 万华在美国的40万吨新建MDI产能投资比为1.9，远高于国内的0.89；但是考虑到跨洋市场贸易的风险，投产美国对万华仍然意义重大。

图表105 投资比横向对比



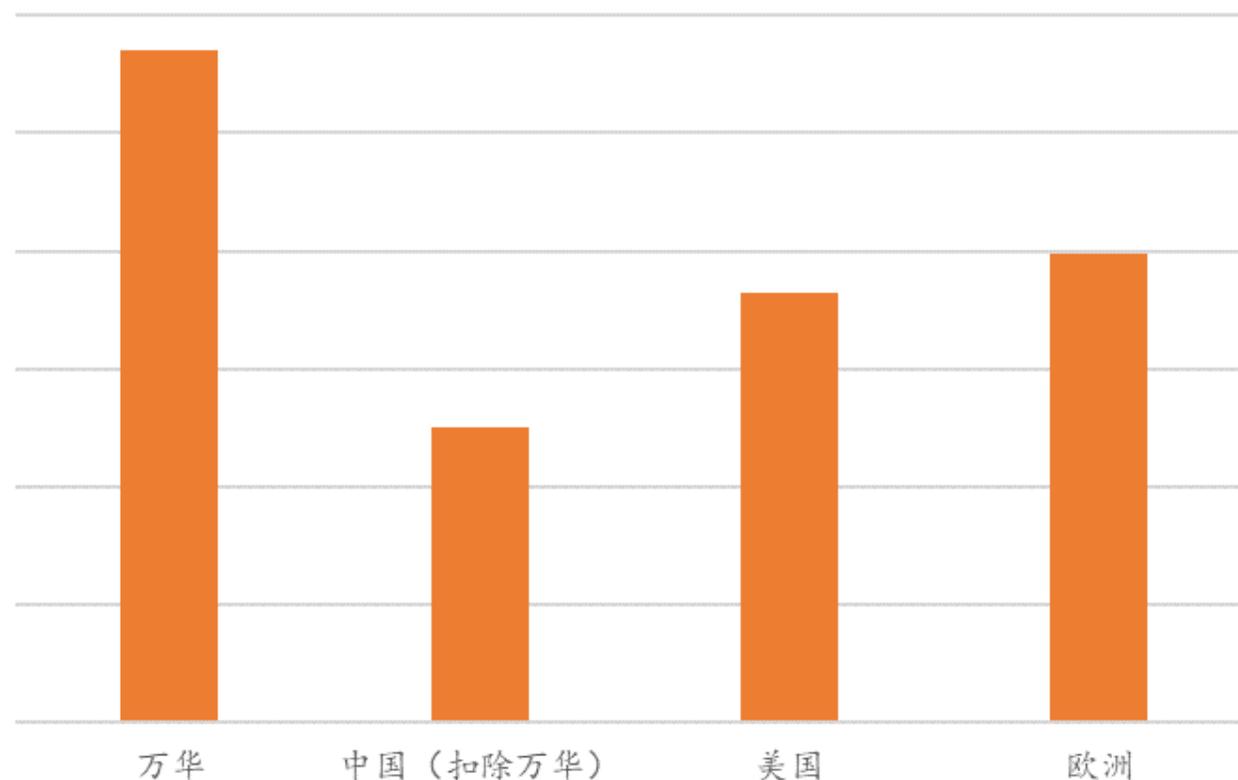
资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 3.2 竞争壁垒：成本壁垒（以MDI为例）

能源成本：

- 万华拥有自己的热电厂，自产电、蒸汽、热力等能源，降低外购工业电量的同时，还确保能源供应稳定。
- 此外，万华水循环利用效率较高，蒸发比仅有1%。
- 因为万华工艺流程更长，对能源消耗高于其他产能，但自建能源可以支撑后续更多产品拓展。

图表106 能源成本地区对比



资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 3.2 竞争壁垒：成本壁垒（以MDI为例）

- 万华的重大技改主要围绕配套装置，其他产能没有成本下降空间。
- 据我们统计，万华烟台和宁波两地新建产能投产后，共完成15次重大技改。
- 在原有生产成本优势前提下，万华烟台和宁波MDI生产成本下降均超过300元/吨。未来万华烟台50万吨和万华宁波30万吨产能投产后，成本还将进一步大幅下降。

图表107 万华历年MDI重大技改情况

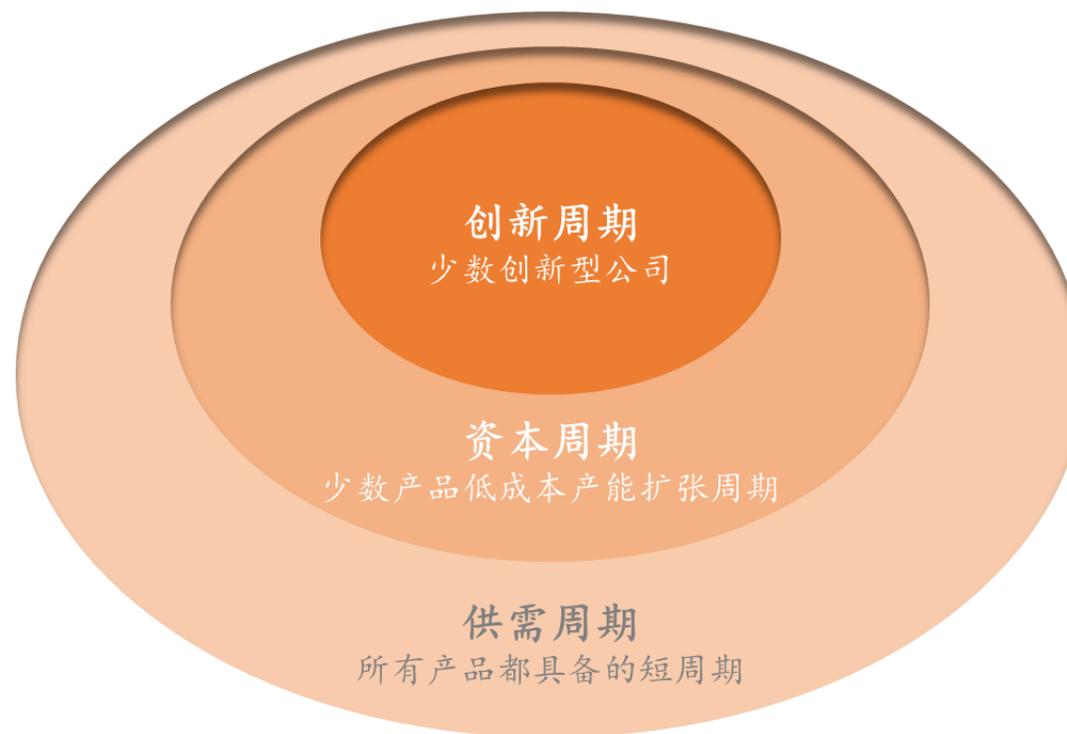
时间	项目名称
2007年	宁波万华聚氨酯有限公司MDI技术改造扩能项目
2007年	年新增25万吨甲醛装置技改项目
2007年	3万吨/年多聚甲醛项目
2008年	MDI技术改造扩能项目配套工程及一期MDI技改项目
2011年	老厂搬迁MDI一体化项目及自备热电锅炉炉型变更补充项目
2011年	100kt/a甲醇项目
2012年	年产18万吨苯胺项目
2013年	特种聚氨酯及园区辅助设施项目
2014年	老厂搬迁MDI一体化项目9.6万吨/年氯化氢氧化装置
2015年	宁波万华二期技改配套项目（增加35万吨/年苯胺产能）
2015年	输煤系统项目
2015年	自用催化剂制备一期工程项目
2016年	烟台万华氯碱有限责任公司年产30万吨氯碱工程
2016年	苯胺\甲醛一体化项目
2017年	氯碱热电有限公司热电项目

资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 3.3 竞争壁垒：研发实力

- 我们发现虽然化工产品种类众多，但底层的投资策略只有三类，即供需周期、资本周期、创新周期。
- 万华化学作为创新周期的代表公司，在研发实力方面处于遥遥领先的地位。

图表108 化工企业分类

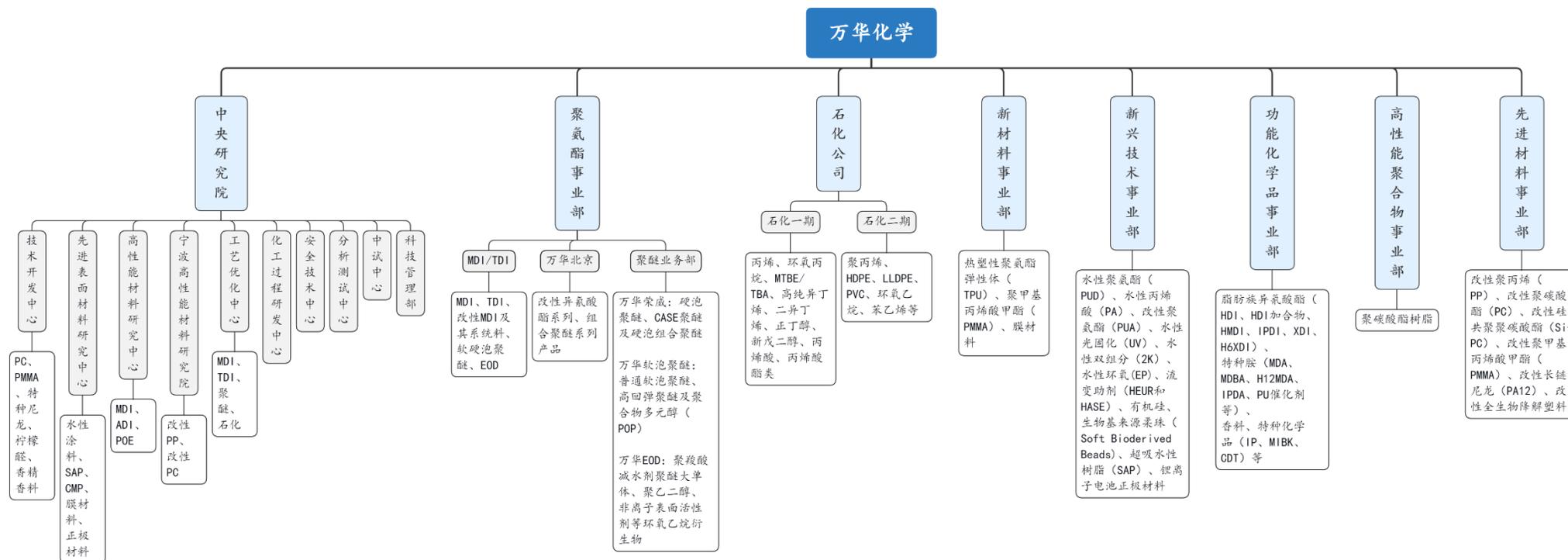


资料来源：华安证券研究所整理

3.3 竞争壁垒：研发实力

- 中央研究院拥有五大核心研究中心，主要负责新产品的研究、开发以及现有产品的工艺优化，包括技术开发中心、先进表面材料研究中心、高性能材料研究中心、宁波高性能材料研究院、工艺优化中心。
- 其余七大事业部负责应用方面的开发，贴合客户需求，包括聚氨酯事业部、石化公司、新材料事业部、新兴技术事业部、功能化学品事业部、高性能聚合物事业部、先进材料事业部。

图表109 万华化学研发部门及结构



资料来源：公司官网，华安证券研究所

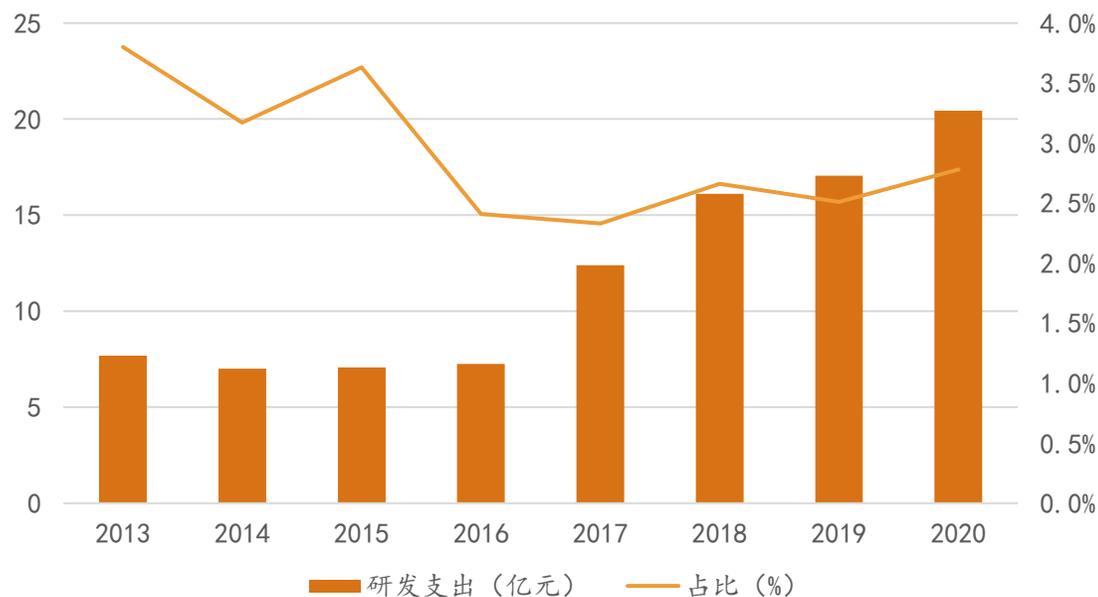
敬请参阅末页重要声明及评级说明

3.3 竞争壁垒：研发实力

研发投入和人才素质是公司蓬勃发展的驱动力。

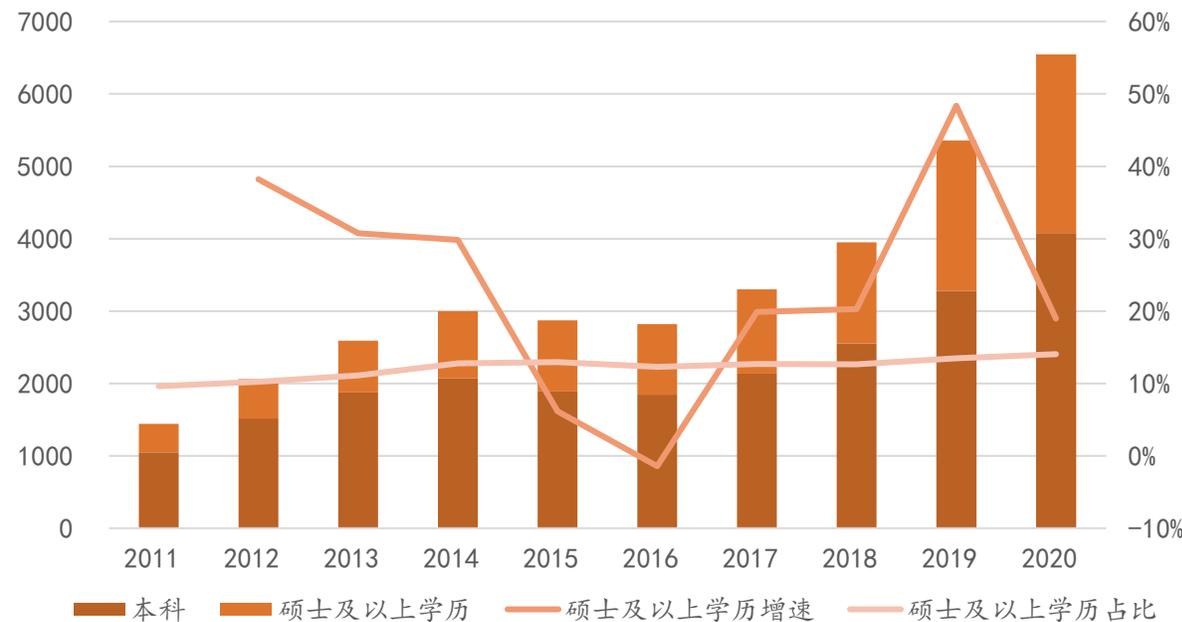
2013年以来，公司研发支出逐年增加，研发费用率一直保持在2%以上；研发人员数量也不断增加，占比从2015年的13.0%增加到2020年的15.8%。员工中硕士及以上学历的人数占比稳步上升，从2011年的10%增加到2020年的14%，2017年后硕士以上人数同比增长基本都超过了20%。

图表110 研发支出及占比



资料来源：wind，华安证券研究所

图表111 公司员工本科及硕士以上学历组成变化



资料来源：wind，华安证券研究所

3.3 竞争壁垒：研发实力

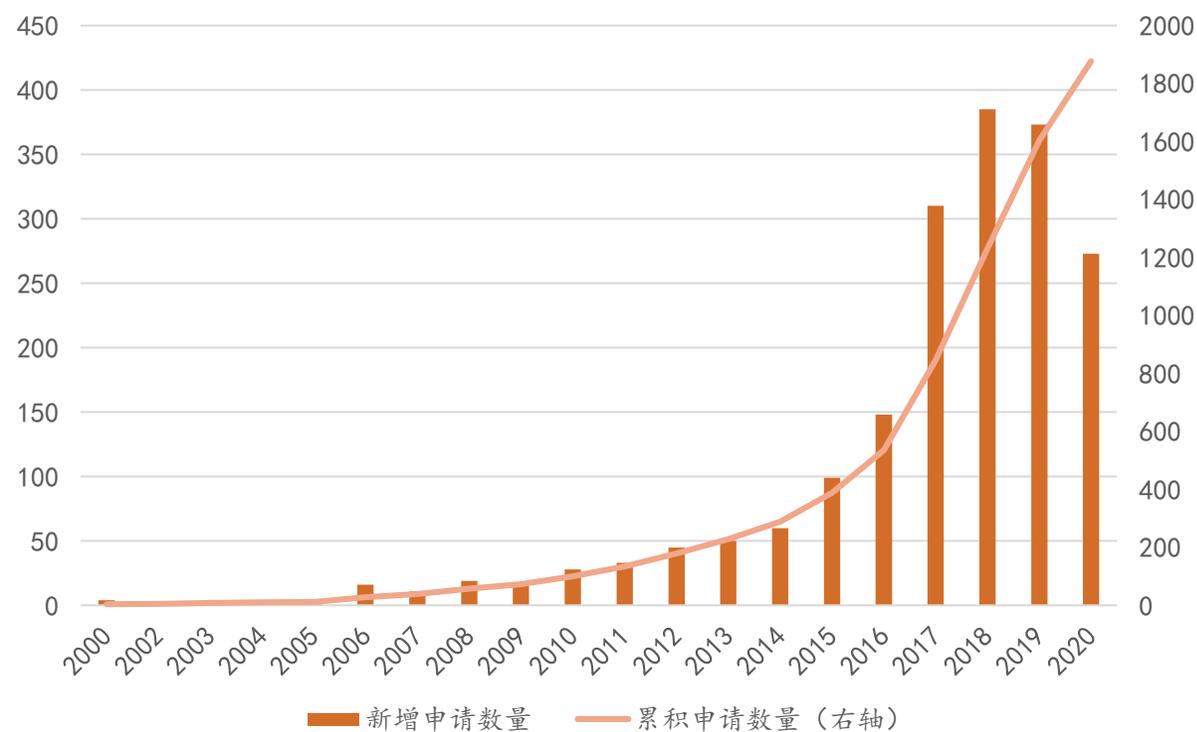
万华始终把人才视为最重要的战略资源。

公司将“六有人才”（有激情、有思想、有胸怀、有韧劲、有担当、有业绩）作为人才培养的方向。

2020年6月，万华大学在磁山正式揭牌启用，不仅是传播文化、分享实践、创新思想的学习平台，也是人才评估和选拔的观察平台，源源不断为公司培养和输送六有人才，为公司跨越式发展提供不竭动力。现阶段，万华已经建立起了完善的流程化研发框架和项目管理机制，形成了从基础研究、工程化开发、工艺流程优化到产品应用研发的创新型研发体系，成功组建了“国家聚氨酯工程技术研究中心”、“聚合物表面材料制备技术国家工程实验室”、“国家认定企业技术中心”、“企业博士后科研工作站”等行业创新平台，承担建设“国家技术标准创新基地(化工新材料)”。

专利方面，2020年公司新增申请专利273项（公布时间截止2020年12月），累计发明专利数量达到1877项，技术开发与保护并行。

图表112 万华专利申请数量变化

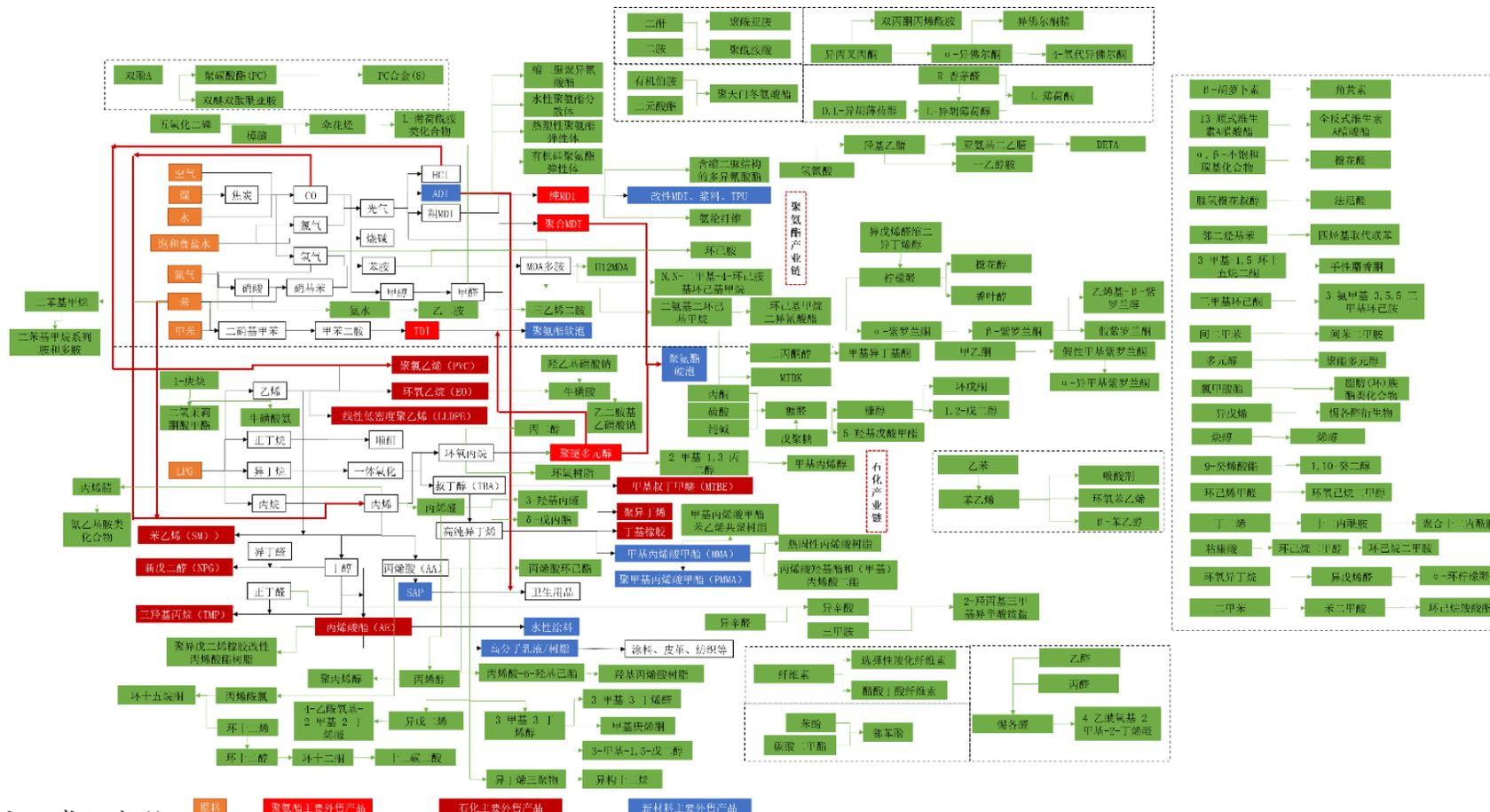


资料来源：国家专利局，华安证券研究所



3.4 竞争壁垒：专利布局

图表113 万华专利布局中的产业链图

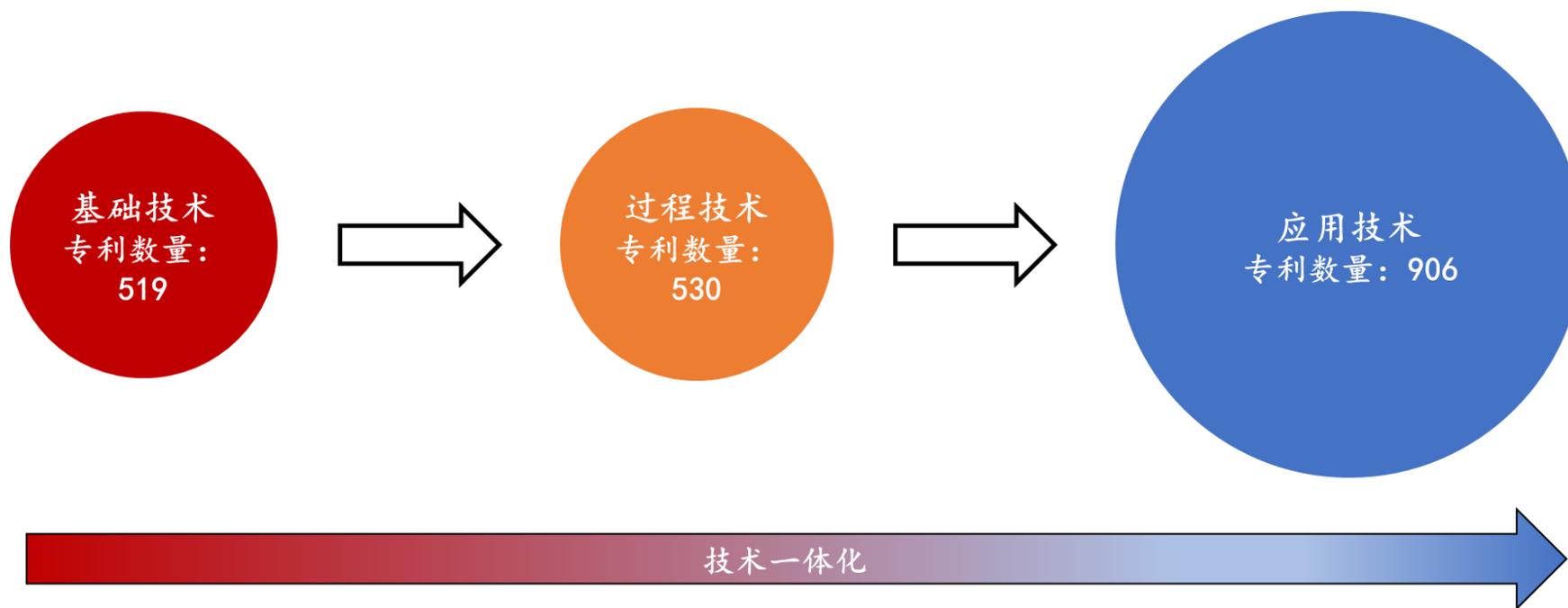


资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局

- 截止2020年，万华化学专利涉及基础技术（519项）、过程技术（530项）、应用技术（906项），实现专利技术布局一体化。

图表114 专利技术一体化布局



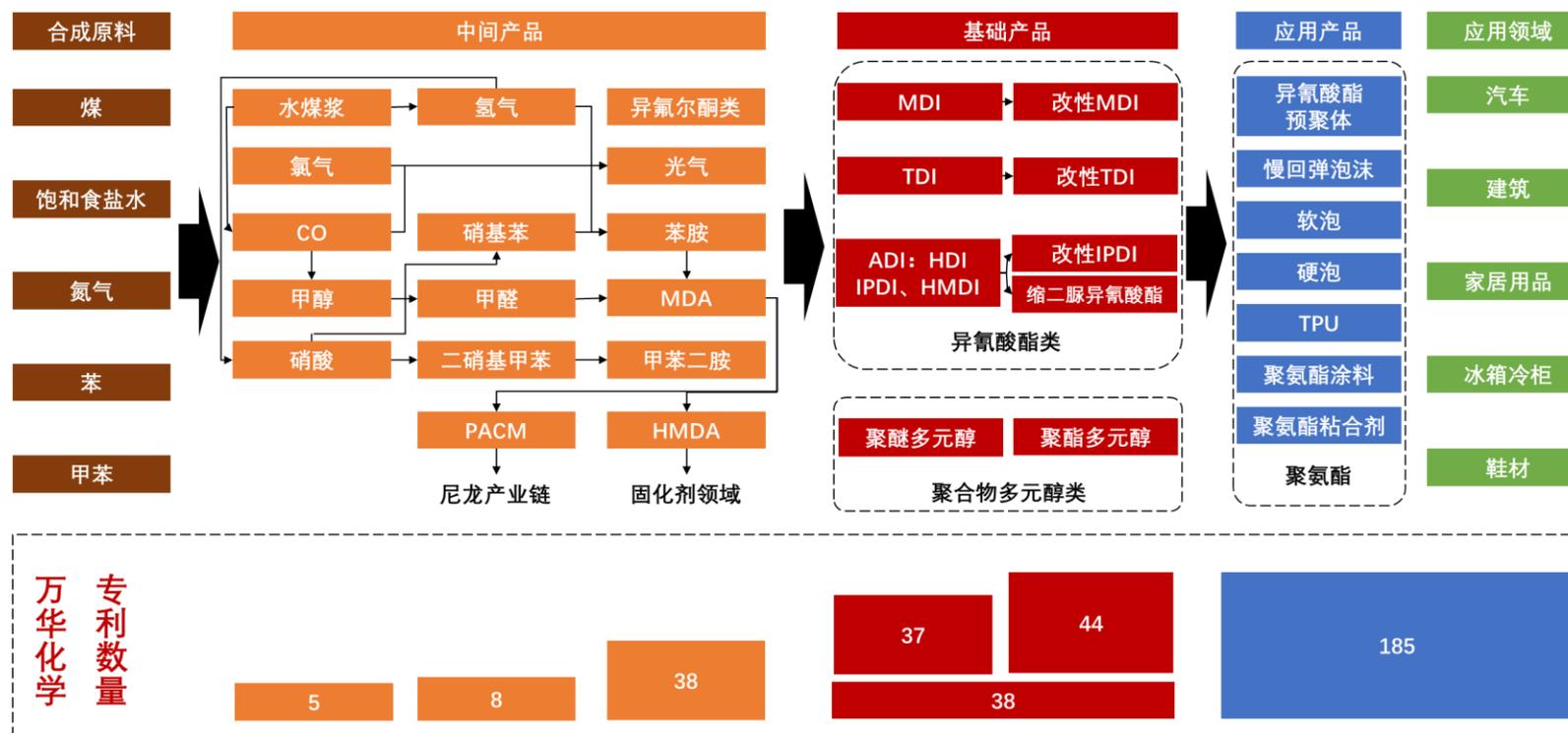
资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局

聚氨酯板块：

- 公司原材料到中间产品、中间产品到基础产品、挤出产品到应用产品的全产业链均有丰富的专利布局，形成强大的技术和专利壁垒，保障了公司的安全盈利。

图表115 聚氨酯产业链专利布局



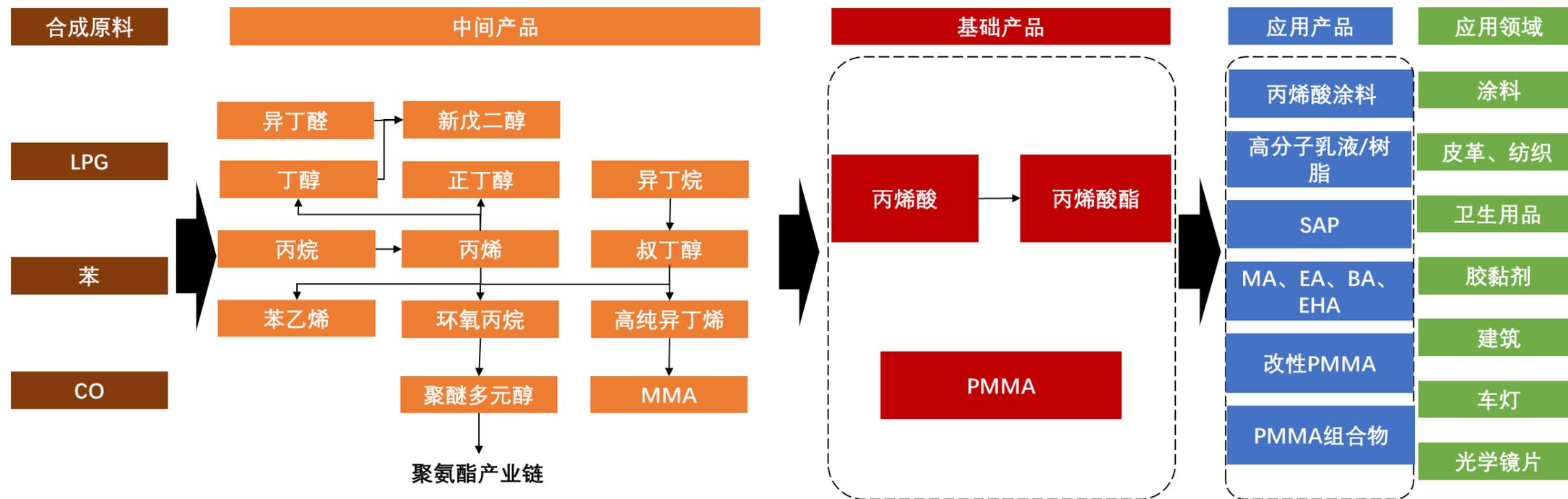
资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局

丙烯酸及PMMA产业链：

- 万华在该领域专利布局与产品投放并行，掌握了从原料到中间产品到基础产品再到应用产品的全产业链专利与技术，为一体化打下基础。

图表116 丙烯酸及PMMA产业链专利布局



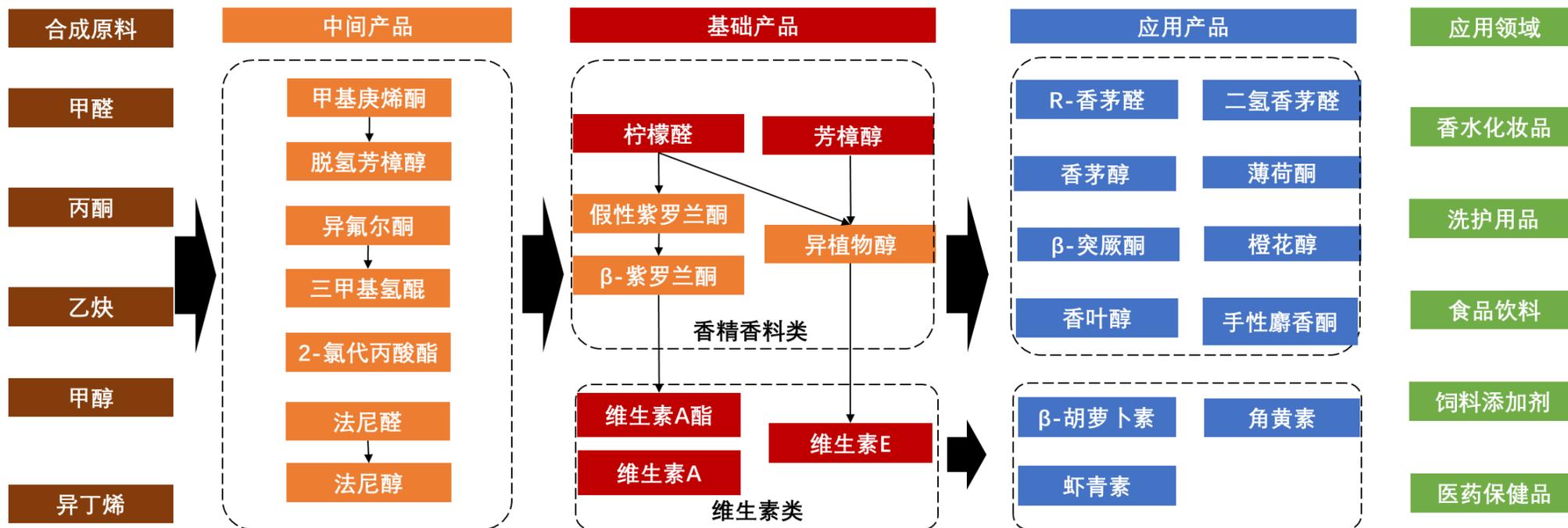
资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局

香精香料和维生素产业链：

- 万华在该领域实现专利的超前布局，提前占领技术高地，为将来产业链一体化程度的提高和产品附加值提高打下基础。

图表117 香精香料和维生素产业链专利布局



资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局（高端聚烯烃产业链）

图表118 高端聚烯烃相关专利

序号	专利申请号	专利名称	申请日期	公开日期
1	CN201610867174.7	一种提高末端烯烃选择性的制备方法	2016/9/30	2017/3/29
2	CN201711282639.3	一种负载型茂金属催化剂及其制备方法和用途	2017/12/7	2019/6/18
3	CN201811627116.2	一种双核茂金属催化剂及其制备方法和应用	2018/12/28	2019/6/7
4	CN202010287670.1	一种单茂金属配合物、其用途以及乙烯的聚合方法	2020/4/13	2020/7/28
5	CN202010619198.7	一种金属配合物及其制备方法与应用	2020/6/30	2020/10/9
6	CN202010676273.3	一类芳胺基醚金属配合物，其制备方法及其应用	2020/7/14	2020/10/9

资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局（可降解塑料产业链）

图表119 可降解塑料相关专利

序号	专利申请号	专利名称	申请日期	公开日期
1	CN201911335854.4	一种硅烷改性聚乳酸及其制备方法和应用	2019/12/23	2020/3/24
2	CN202010000509.1	一种基于氮丙啶增容剂的高韧性、高熔体强度PLA/PBAT合金及其制备方法	2020/1/2	2020/5/1
3	CN202010226370.2	生物质复合催化剂的制备方法及聚对苯二甲酸己二酸丁二醇酯的制备方法	2020/3/27	2020/7/7
4	CN202010338816.0	开环聚合法制备聚乳酸的生产方法及预聚物混合物和聚乳酸	2020/4/26	2020/8/7
5	CN202010399590.5	一种含丙交酯的聚乳酸中羟值的测试方法及其应用	2020/5/12	2020/7/28
6	CN202010695603.3	一种高淀粉含量生物可降解PBAT合金及其制备方法	2020/7/17	2020/10/13

资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局（尼龙产业链）

图表120 尼龙相关专利

序号	专利申请号	专利名称	申请日期	公开日期
1	CN201310633632.7	一种尼龙的制备方法	2013/12/2	2014/3/26
2	CN201610703611.1	一种聚酰胺树脂及其制备方法，由其制备的聚酰胺材料	2016/8/23	2016/12/7
3	CN201611101221.3	一种尼龙12/SiO ₂ 纳米复合材料及其制备方法	2016/12/5	2018/6/12
4	CN201710287166.X	一种尼龙粉末的制备方法	2017/4/27	2017/8/18
5	CN201911285438.8	尼龙的制备方法及装置	2019/12/13	2020/2/21
6	CN202010569422.6	一种端羟基不饱和聚酰胺及其制备方法和应用	2020/6/20	2020/9/8

资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局（香精香料产业链）

图表121 香精香料相关专利

序号	专利申请号	专利名称	申请日期	公开日期
1	CN201510685884.3	一种由柠檬醛不对称催化氢化制备手性香茅醛的方法	2015/10/20	2016/1/6
2	CN201510683769.2	一种光学纯香茅醇的制备方法	2015/10/20	2016/2/17
3	CN201511028776.5	一种香芹酮的制备方法	2015/12/31	2017/7/7
4	CN201710144184.2	一种制备柠檬醛的方法	2017/3/10	2017/7/25
5	CN201710342139.8	一种橙花醇和香叶醇的制备方法	2017/5/17	2018/12/7
6	CN201811593592.7	一种制备L-薄荷酮的方法	2018/12/25	2019/4/19
7	CN201911253468.0	一种制备芳樟醇的方法	2019/12/9	2020/4/17
8	CN201911313467.0	一种橙花醇或香叶醇异构合成手性香茅醛的方法	2019/12/19	2020/4/10
9	CN202010459140.0	一种制备三氯蔗糖-6-乙酯的方法	2020/5/27	2020/8/18
10	CN202010764499.9	一种氧化角黄素制备虾青素的方法	2020/8/3	2020/10/9

资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局（电池材料产业链）

图表122 电池材料相关专利

序号	专利申请号	专利名称	申请日期	公开日期
1	CN201911162281.X	一种高效回收锂离子电池正负极材料为超级电容器电极材料的方法	2019/11/25	2020/4/21
2	CN202010013064.0	一种三元正极材料前驱体及其制备方法	2020/1/7	2020/5/19
3	CN202010260679.3	废旧锂电池正极材料的回收方法和球形氧化镍材料及应用	2020/4/3	2020/7/10
4	CN202010387277.X	五元锂离子电池正极材料、制备方法及其制成的锂电池	2020/5/9	2020/9/15
5	CN202010676272.9	用于锂离子电池的正极材料及其制备方法	2020/7/14	2020/9/18

资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 3.4 竞争壁垒：专利布局（生物化工产业链）

图表123 生物化工相关专利

序号	专利申请号	专利名称	申请日期	公开日期
1	CN201811535521.1	一种分段调控的连续培养菌种的方法	2018/12/14	2019/3/22
2	CN201910566259.5	一种生物基2-苯乙醇的制备方法	2019/6/27	2019/9/6
3	CN202010646451.8	一种生物基异构十三醇的制备方法	2020/7/7	2020/9/29

资料来源：国家专利局，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

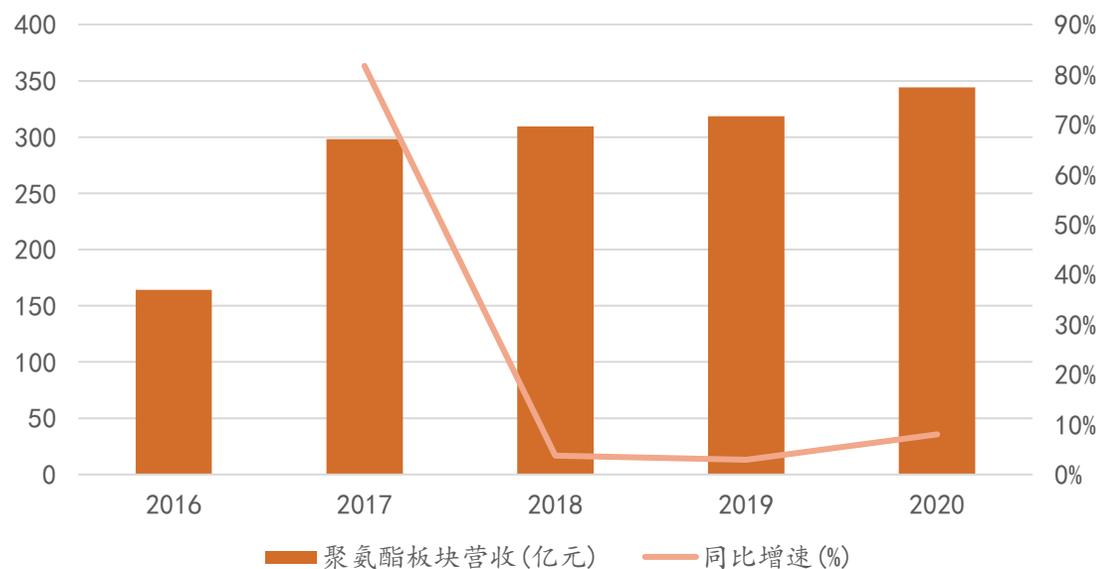
04 成长路径：让生活更美好——聚氨酯

08 风险提示

4.1 聚氨酯板块：公司聚氨酯业务稳定

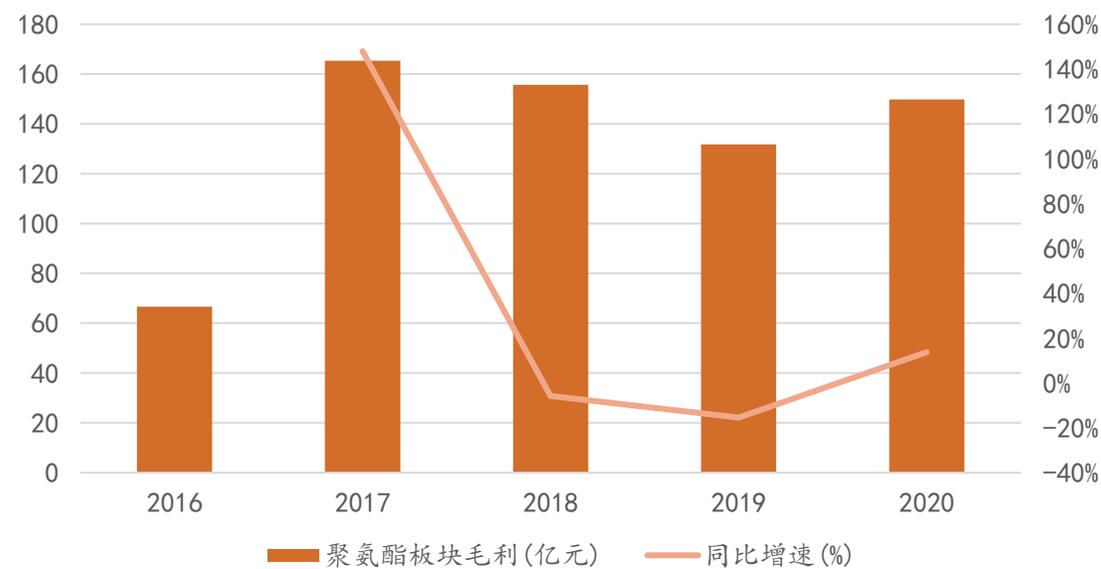
- 从2015年到2019年，公司聚氨酯板块逐年提高，2019年实现营收318.58亿元。2020年，聚氨酯板块实现营收344.17亿元，同比上升8.03%；销量为288.44万吨，同比增加10.11%。
- 聚氨酯板块整体毛利较高，2017年受益于行业高景气度，毛利最高达到165.3亿元。2020年聚氨酯板块实现毛利润149.75亿元，毛利同比上升13.70%。

图表124 万华聚氨酯板块营收变化



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表125 万华聚氨酯板块毛利变化

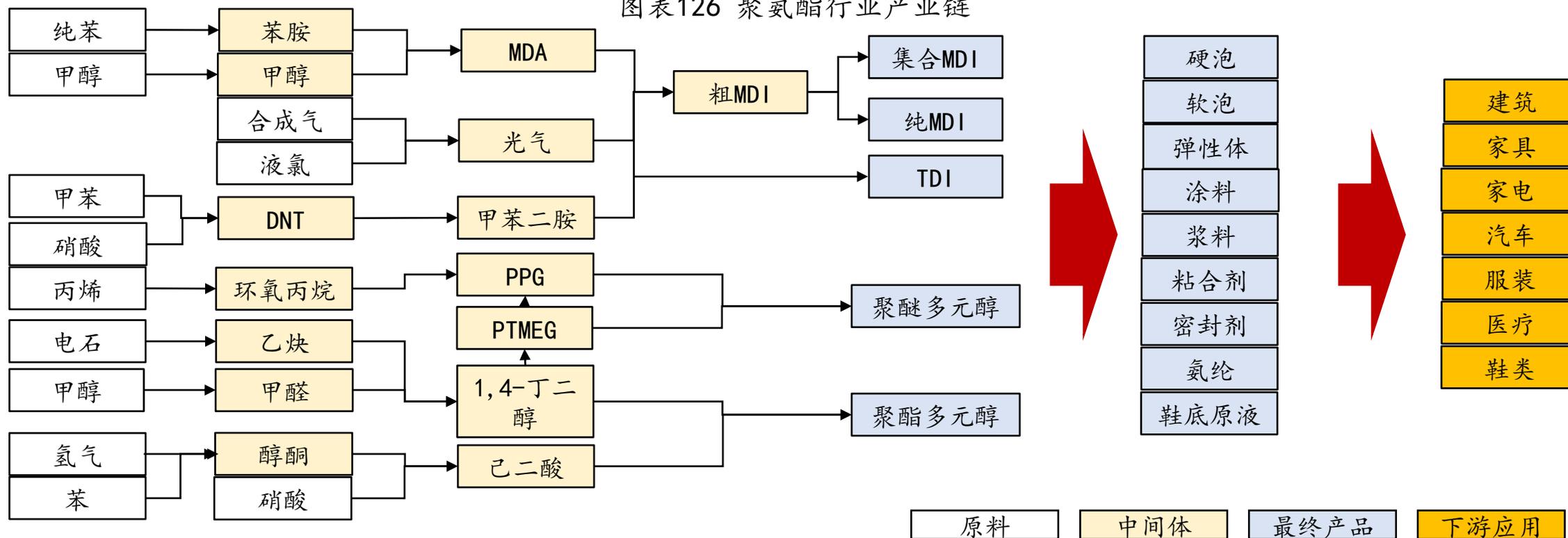


资料来源：公司公告，华安证券研究所

4.1 聚氨酯行业：制品品种众多，下游应用广泛

- 聚氨酯是一种新兴的有机高分子材料，被誉为“第五大塑料”，因其卓越的性能而被广泛应用于国民经济众多领域。
- 原料是整个聚氨酯产业链条中最关键的部分，聚氨酯的主要原料包括TDI、MDI、聚醚多元醇等；
- 产品应用领域涉及轻工、化工、电子、纺织、医疗、建筑、建材、汽车、国防、航天、航空等。

图表126 聚氨酯行业产业链



资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.1 聚氨酯行业：疫情影响，海外需求持续回流

- MDI全球市场：2020H1，受疫情影响全球MDI开工率及消费量均略有下滑，预计未来消费量增速回归至5%的平均水平。

图表127 MDI全球供需情况

全球MDI供需	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
名义产能（万吨）	291	331	331	390	409	466	526	526	526	586	586	586	706
产能利用率	88%	91%	99%	103%	102%	91%	82%	76%	72%	75%	78%	78%	81%
全球消费量（万吨）	251	255	272	318	333	367	398	402	410	443	472	513	543
全球消费量增速		1.6%	6.7%	16.9%	4.7%	10.2%	8.4%	1.0%	2.0%	8.0%	6.5%	8.7%	5.8%
全球MDI供需	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	
名义产能（万吨）	765	805	805	821	845	886	886	971	971	1011	1041	1116	
产能利用率	84%	83%	85%	82%	83%	85%	79%	75%	79%	80%	81%	80%	
全球消费量（万吨）	580	600	644	675	705	753	697	732	768	806	846	889	
全球消费量增速	6.8%	3.4%	7.3%	4.8%	4.4%	6.8%	-7.5%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	

资料来源：wind，百川盈孚，华安证券研究所

4.1 聚氨酯行业：疫情影响，海外需求持续回流

MDI全国市场：海外需求转移至国内，全面MDI表观消费量增速转正，预计需求回暖及新增应用场景下，未来消费量增速超过8%。

图表128 MDI全国供需情况

全国MDI供需	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
名义产能（万吨）	8	12	14	14	26	53	77	109	109	144	154	184	238
产能利用率	58%	68%	87%	106%	45%	55%	63%	45%	69%	72%	86%	80%	80%
产量（万吨）	5	8	12	15	12	29	49	49	75	104	132	146	190
表观消费量（万吨）	22	30	35	41	49	62	78	81	100	130	135	147	170
表观消费量增速（%）		36.4%	16.7%	17.1%	19.5%	26.5%	25.8%	3.8%	23.5%	30.0%	3.8%	8.9%	15.6%
全国MDI供需	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	
名义产能（万吨）	266	306	306	337	337	346	346	396	396	396	426	426	
产能利用率	74%	64%	70%	71%	77%	69%	65%	67%	72%	78%	72%	72%	
产量（万吨）	197	197	214	240	260	240	226	267	286	307	307	307	
表观消费量（万吨）	180	191	200	204	228	206	214	232	251	272	272	272	
表观消费量增速（%）	5.9%	6.1%	4.7%	5.5%	11.6%	-9.5%	3.8%	8.3%	8.4%	8.4%	8.4%	8.4%	

资料来源：wind，百川盈孚，华安证券研究所

● 4.1 聚氨酯行业：疫情影响，海外需求持续回流

- TDI全球市场：2020H1，受疫情影响全球TDI开工率及消费量均略有下滑，预计未来消费量增速回归至5%的平均水平。

图表129 TDI全球供需情况

全球TDI供需	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
名义产能（万吨/年）	254.3	279.3	302	334.5	334.5	355.5	355.5	388
产能同比		9.8%	8.1%	10.8%	0.0%	6.3%	0.0%	9.1%
全球消费量（万吨）	210	223	250	278	269	284	299	315
消费量同比		6.0%	12.1%	11.1%	-3.0%	5.3%	5.3%	5.3%
名义产能利用率	83%	80%	83%	83%	81%	80%	84%	81%

资料来源：wind，百川盈孚，华安证券研究所

● 4.1 聚氨酯行业：疫情影响，海外需求持续回流

- TDI全国市场：2021年，疫情影响消除，下游开工率提升，预计TDI表观消费量将维持10%左右增速；受益于出口增加，需求恢复，预计国内TDI将维持高位。

图表130 TDI全国供需情况

全国TDI供需	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
名义产能（万吨）	84	84	119	122	122	137	143	169.5
产能利用率	95%	90%	63%	69%	83%	76%	80%	70%
产量（万吨）	80	76	75	85	101	104	109	119
进口量（万吨）	3	4	7	5	4	5	5	5
出口量（万吨）	14	11	9	14	26	20	15	15
表观消费量（万吨）	69	69	73	76	80	89	99	109
表观消费量增速（%）		-0.1%	6.2%	3.5%	4.7%	11.8%	11.8%	9.3%

资料来源：wind，百川盈孚，华安证券研究所

4.1 聚氨酯行业：政策不断完善，注重安全环保

- 国家已经意识到污染防治的重要性，一些产品或影响人类健康和环境。
- 行业政策逐渐清晰，产业分类更加细化；
- 出台具体政策，从源头治理挥发性有机物带来的威胁，打造绿色产业。

图表131 聚氨酯行业政策

时间	发布机构	政策名称	政策简介
2015.6	中国聚氨酯工业协会	《中国聚氨酯产业发展现状及“十三五”发展规划建议》	除应扩大优质扩链剂MOCA生产规模外，还应加大新型扩链剂MOCA、E-100、HER、HQEE等产品的推广应用
2016.3	国务院	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	坚持战略性新兴产业发展，瞄准技术前沿，围绕重点领域，优化政策组合，拓展新兴产业增长空间，抢占未来竞争制高点
2016.4	中国石油和化学工业联合会	《石油和化学工业“十三五”科技发展指南》	化学新材料方面，积极开发新型热塑性弹性体，开发环保型聚氨酯产品
2016.7	工信部、财政部	《重点行业挥发性有机物削减行动计划》	推进重点行业减少挥发性有机物（以下简称VOCs）的产生和排放，改善大气环境质量，提升制造业绿色化水平
2016.9	工信部	《石化和化学工业发展规划（2016-2020年）》	提出实施创新驱动战略、促进传统行业转型升级、发展化工新材料、促进两化深度融合、强化危化品安全管理等八项主要任务
2017.1	发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》	新材料产业部分明确了新型聚氨酯材料、聚氨酯热塑性弹性体等

时间	发布机构	政策名称	政策简介
2017.8	国家药监局	《关于汞的水俣公约》	自2017年8月16日起，禁止新建的乙醛、氯乙烯单体、聚氨酯的生产工艺使用汞化合物作为催化剂或使用含汞催化剂生产聚氨酯
2018.11	国家统计局	《战略性新兴产业分类（2018）》	战略性新兴产业包括新材料产业，新材料产业包括聚氨酯材料及原料制造
2019.10	发改委	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	鼓励聚丙烯热塑性弹性体（PTPE）、热塑性聚酯弹性体（TPEE）、氯化苯乙烯-异戊二烯热塑性弹性体（SEPS）等开发与生产
2020.6	生态环境部	《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》	大力推进源头替代，减少VOCs产生，要求企业做好涂料、胶粘剂、油墨和清洗剂等VOCs相关国家强制标准的实施准备
2020.11	生态环境部、工信部、国家卫健委	《优先控制化学品名录（第二批）》	苯、甲苯等19类化学品被列入优先控制化学品名录，对列入名录的化学品，适时采取管控措施，最大限度降低影响
2020.11	生态环境部	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》	此次名录修订中出现特定含义，如非溶剂型低VOCs含量涂料，其中涂料标准参照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》

资料来源：中商情报网，环球聚氨酯网，华安证券研究所



4.1 聚氨酯行业：政策不断完善，注重安全环保

国家标准不断更新，与时俱进，更好的符合行业发展要求。标准具有权威性，在保障健康、安全、环保等方面，标准化具有底线作用。聚氨酯行业标准从国家、行业等不同角度，在具体产品、质量测定、技术要求等方面作出了详细的规定，支撑行业长远发展。

图表132 部分聚氨酯行业标准

发布时间	标准号	标准名称	标准内容
2010	GB/T12008.6-2010	聚醚多元醇中不饱和度的测定	本部分规定了测定聚醚多元醇不饱和度的方法
2010	GB/T12008.7-2010	聚醚多元醇的粘度测定	本部分规定了聚醚多元醇粘度的测定方法
2010	GB/T15594-2010	八羟基聚醚多元醇	本标准规定了冰葡萄酒的术语和定义、要求、分析方法、检验规则、标签标识和包装、运输、贮存
2010	GB/T16576-2010	三羟基聚醚多元醇	本标准规定了三羟基聚醚多元醇330、330E、330H、348H、360H、330X、303、310、337E、370H 的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等
2010	GB/T16577-2010	四羟基聚醚多元醇	本标准规定了四羟基聚醚多元醇403、405E、466H、480H 的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存
2011	GB/T26689-2011	冰箱、冰柜用硬质聚氨酯泡沫塑料	本标准规定了冰箱、冰柜用硬质聚氨酯泡沫塑料的分类、要求、试验方法、检验规则
2011	GB/T26700-2011	门体填充用硬质聚氨酯泡沫塑料	本标准规定了门体填充用硬质聚氨酯泡沫塑料的分类、要求、试验方法和检验规则
2011	GB/T26709-2011	太阳能热水器用硬质聚氨酯泡沫塑料	本标准规定了太阳能热水器用硬质聚氨酯泡沫塑料的要求、试验方法和检验规则
2012	HG/T2240-2012	S01-4聚氨酯清漆	本标准规定了潮(湿)气固化聚氨酯涂料(单组分)的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存等
2013	GB/T19250-2013	聚氨酯防水涂料	本标准规定了聚氨酯防水涂料(简称PU防水涂料)的分类、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存

资料来源：中国聚氨酯工业协会，华安证券研究所



4.1 聚氨酯行业：政策不断完善，注重安全环保

国家标准不断更新，与时俱进，更好的符合行业发展要求。标准具有权威性，在保障健康、安全、环保等方面，标准化具有底线作用。聚氨酯行业标准从国家、行业等不同角度，在具体产品、质量测定、技术要求等方面作出了详细的规定，能够支撑行业长远发展。

图表133 部分聚氨酯行业标准（续）

发布时间	标准号	标准名称	标准内容
2014	HG/T2454-2014	溶剂型聚氨酯涂料（双组分）	本标准规定了溶剂型聚氨酯涂料产品的分类,要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存等内容
2015	GB/T13658-2015	多亚甲基多苯基异氰酸酯	本标准规定了多亚甲基多苯基异氰酸酯(以下简称聚合MDI)的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等
2015	GB/T13941-2015	二苯基甲烷4,4'-二异氰酸酯	本标准规定了二苯基甲烷二异氰酸酯(以下简称MDI)的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存等
2015	GB/T20219-2015	绝热用喷涂硬质聚氨酯泡沫塑料	本标准规定了绝热用喷涂硬质聚氨酯泡沫塑料的分类、要求、试验方法及检验规则
2016	GB/T12009.2-2016	异氰酸酯中水解氯含量测定方法	本部分规定了用电位滴定法测定聚氨酯生产用芳香族异氰酸酯中水解氯的方法
2016	GB/T12009.4-2016	多亚甲基多苯基异氰酸酯中异氰酸根含量测定方法	本部分规定了两种测定聚氨酯生产用芳香族异氰酸酯中异氰酸根含量的方法
2016	GB/T12009.5-2016	异氰酸酯中酸度的测定	本部分规定了用电位滴定法测定聚氨酯生产用芳香族异氰酸酯中酸度的方法
2017	HG/T2697-2017	浇注型聚氨酯胶辊	本部分规定了聚氨酯胶辊的产品标记、产品结构、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输与贮存
2020	GB/T24451-2020	慢回弹软质聚氨酯泡沫塑料	本标准规定了慢回弹软质聚氨酯泡沫塑料的分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存
2020	GB/T38597-2020	低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求	本标准规定了低挥发性有机化合物含量涂料产品的要求、测试方法、判定规则、包装标志、标准的实施

资料来源：中国聚氨酯工业协会，华安证券研究所

4.1 聚氨酯行业：结构调整加速，向技术创新和绿色生产发力

- 聚氨酯“十三五”产业发展规划从行业总体和各专业两方面给出发展方向。
- 聚氨酯行业应大力研发功能性、高性能、高附加值产品，发展环保型聚氨酯产品，并积极开发新产品和新应用领域。
- 各专业应在绿色生产的前提下，结合领域特点进一步创新发展。

图表134 聚氨酯行业“十三五”发展规划

种类	发展目标	种类	发展目标
聚氨酯行业	产业规模在“十二五”达到的1000万吨基础上，力争达到1500万吨以上，产销量占全球总量的60%以上，产业规模稳居世界首位； 技术创新能力有显著提升，通过自主科技研发，使重要基本原理、助剂、主要产品类型的生产技术、产品质量达到国际领先水平； 结构调整稳步加快，淘汰落后产能，初步形成布局趋于合理，绿色环保、低碳高效的聚氨酯材料工业新体系。	己二酸	新技术的开发和应用，发展新型绿色清洁生产工艺，减少其生产过程中含酸废水和温室效应气体的排放； 改变消费结构，增加尼龙领域和工程塑料的消费量，适应国际潮流，扩大己二酸的出口份额。
异氰酸酯	按照大型化、循环一体化、基地化和产业集群发展的原则优化产业布局； 按照低碳、安全、环保和绿色的原则组织生产和技术进步，打造一批资源节约型和环境友好型的聚氰酸酯企业； 按照精细化、高性能化、高附加值化的原则来开发新型异氰酸酯产品； 积极支持和鼓励有能力的国内企业做大做强，建设技术水平国际一流、产业链循环经济一体化的世界级规模异氰酸酯制造基地，参与国际化竞争； 根据市场需求控制行业发展规模，避免盲目投资和恶性竞争。	1, 4-丁二醇	向下游PTMEG和PBT等产品开发，拉长产业链； 提升管理水平，降本增效，扩大出口； 调整产业结构，提高行业准入门槛。
聚醚多元醇	加快下游产业如外墙保温、冷链物流、家具家装等产业推广应用，消化过剩产能； 加强结构调整力度，改变产品结构单一、比例不合理、低端化等现状，研究、推广DMC等连续法生产新工艺技术，提高生产效率，降低能耗，减少污染。	聚氨酯泡沫塑料	围绕“环保、创新、安全、节能、高效、发展”的理念发展，围绕国家的重大产业项目，实现在建筑节能、汽车装备、高速铁路方面的需求增长，实现企业关键技术及装备向规模化、工艺现代化、产品功能化和精细化方向发展，加强公共服务平台建设。
环氧丙烷	提高现有装置的节能、降耗、环保水平，加强对新工艺双氧水法制环氧丙烷（HPPO）的技术引进和产业布局，加快我国具有自主知识产权的HPPO技术推广应用，提高新工艺关键技术的自主开发能力； 加大行业的整合力度，提高PO行业的整体技术和管理水平； 通过行业间的沟通、交流，为行业的发展营造良好的氛围，有效的推动行业的快速健康发展。	聚氨酯弹性体	CPU、防水铺装材料等要加强结构调整，提升工艺技术水平，提高产业集中度； TPU、氨纶等要加强新技术开发和产品质量提高，扩大高端产品市场占有率； 进一步加大聚氨酯弹性体在高铁、汽车、城市交通、风能发电、太阳能光伏等新兴产业中的应用规模。
		聚氨酯涂层、胶黏剂和密封剂	抓住“环保”、“节能”、“功能化”等技术核心，坚持以创新为发展的第一要务，通过采取“科技领先战略”、“产品差异化战略”等战略措施，实现又好又快的发展。

资料来源：中国聚氨酯工业协会，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

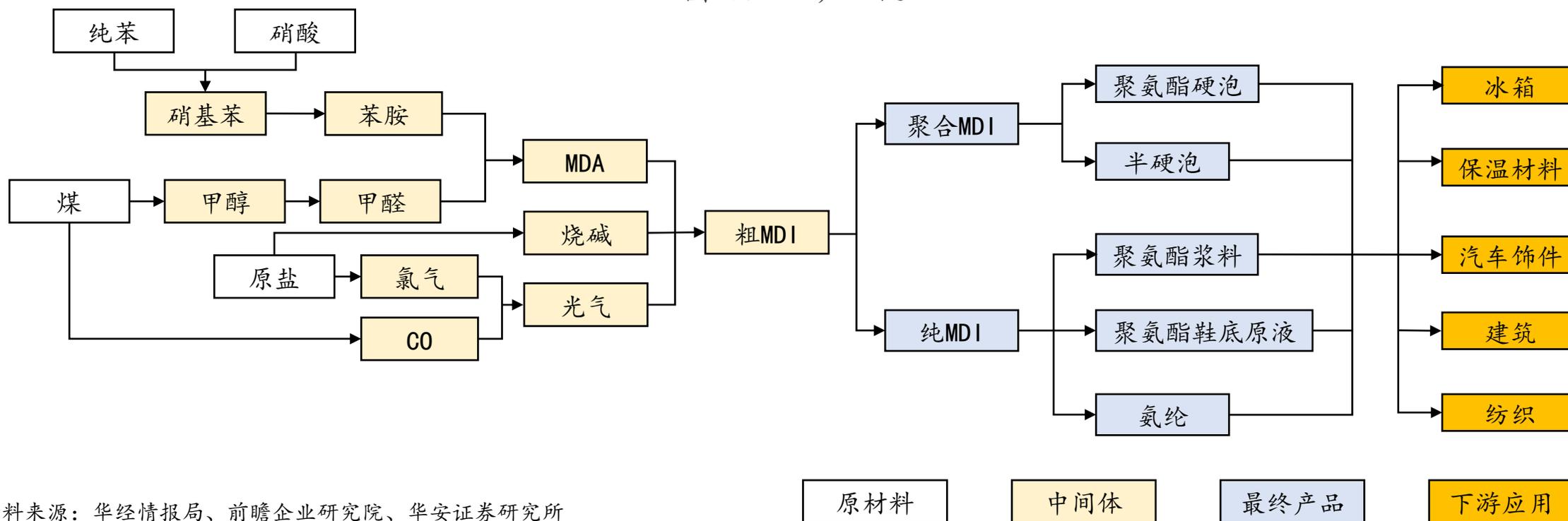
04 成长路径：让生活更美好——聚氨酯（MDI）

08 风险提示

4.1.1 MDI：光气法是主流方法

- 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。
- MDI 的生产方法分为光气法和非光气法，其中液相直接光气法是工业化生产 MDI 的主流技术。不过光气毒性大、副产物氯化氢对设备腐蚀严重，过程控制困难。因此，MDI 生产具有很高的行业准入门槛，政府审批严格。

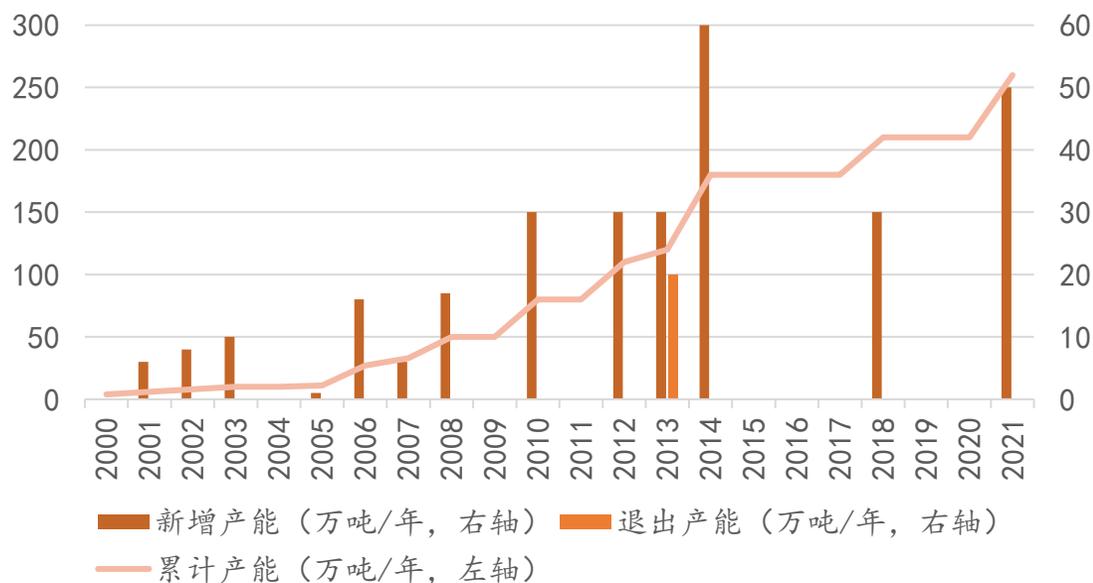
图135 MDI产业链



4.1.1 MDI：万华化学MDI产能位居全球行业第一

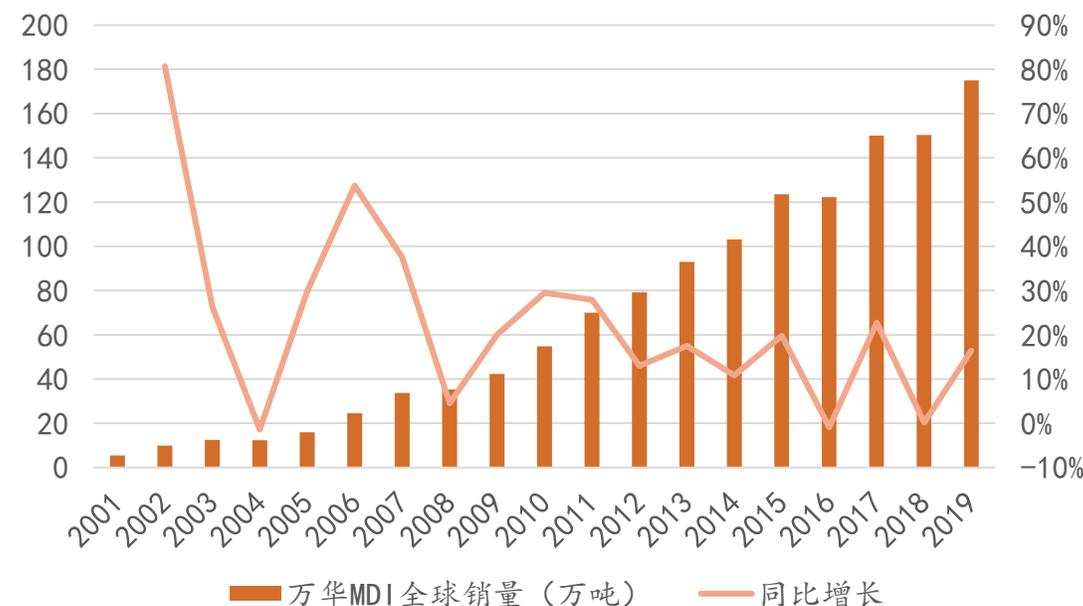
公司通过投产、技改、并购等方式，不断提高MDI产能。1995年万华烟台老厂MDI装置年产量达到1万吨，通过研发技改，在老厂搬迁前达到20万吨。烟台老厂搬迁后，重新投产，产能达到60万吨。万华宁波也通过多次技改增加产能，一期从16万吨扩产至40万吨，二期从30万吨扩产增加至80万吨，总产能达到120万吨。除了技改，公司通过收购匈牙利BC公司，增加了30万吨海外MDI产能，使得目前总产能达到210万吨。未来会逐步将烟台扩产至110万吨，宁波150万吨，新建福建产能40万吨，市场份额不断扩大。

图136 万华MDI产能历史变化



资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

图137 万华MDI全球销量

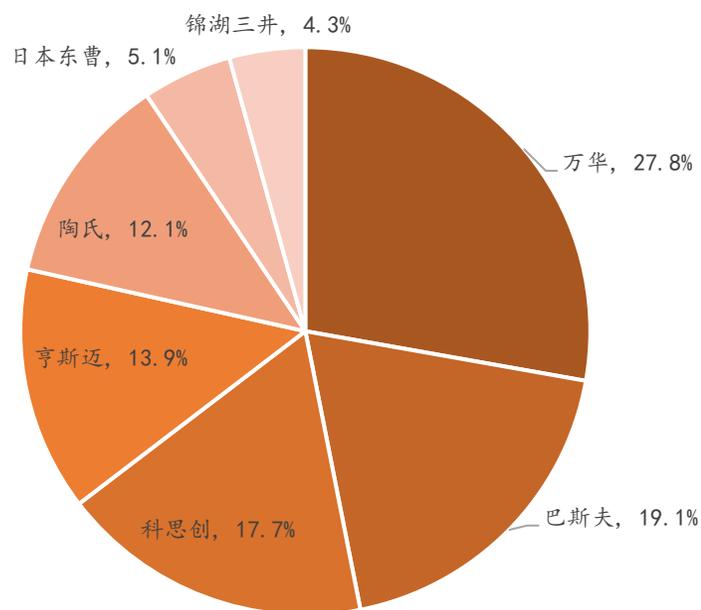


资料来源：公司公告，华安证券研究所

● 4.1.1 MDI：万华化学MDI产能位居全球行业第一

- 2021年MDI全球产能936万吨，万华化学产能260万吨，全球行业市占率27.8%，全球第一。

图138 MDI全球产能分布（按企业）



资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

图139 2021年MDI全球产能表

公司名称	地址	产能 (万吨/年)	市占率	第一次投产时间
万华 (260万吨)	宁波	120	27.8%	2010年
	烟台	110		2014年
	匈牙利 (BC)	30		1991年
巴斯夫 (179万吨)	比利时安特卫普	65	19.1%	1975年
	重庆	40		
	美国盖斯马	30		2004年
	韩国丽水	25		2015年
	上海联恒	19 (权益19)		2014年
科思创 (166万吨)	上海	50	17.7%	1988年
	德国布伦斯比特	40		1964年
	美国德克萨斯	32		1971年
	德国克雷菲尔德	20		1974年
	西班牙塔拉戈纳	17		1978年
	日本新居滨	7		2006年
亨斯迈 (130万吨)	美国盖斯马	50	13.9%	
	荷兰特丹	40		1972年
	上海联恒	19 (权益40)		2014年
陶氏 (113万吨)	沙特 (Sadara)	40	12.1%	2007年
	美国德克萨斯	34		
	葡萄牙埃斯塔雷雅	20		2004年
	德国施塔德	19		2017年
日本东曹 (48万吨)	日本南阳	40	5.1%	
	浙江瑞安	8		2007年
锦湖三井	韩国丽水	40	4.3%	2001年
合计		936		

资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

● 4.1.1 MDI：万华化学MDI规划产能大幅增加，市场地位不断稳固

● MDI全球规划产能320万吨。

● 万华化学规划产能125万吨，占全球在建产能39.1%。

● 万华烟台MDI装置50万吨/年的技改项目已于2021年投产。

图140 全球MDI在建产能表

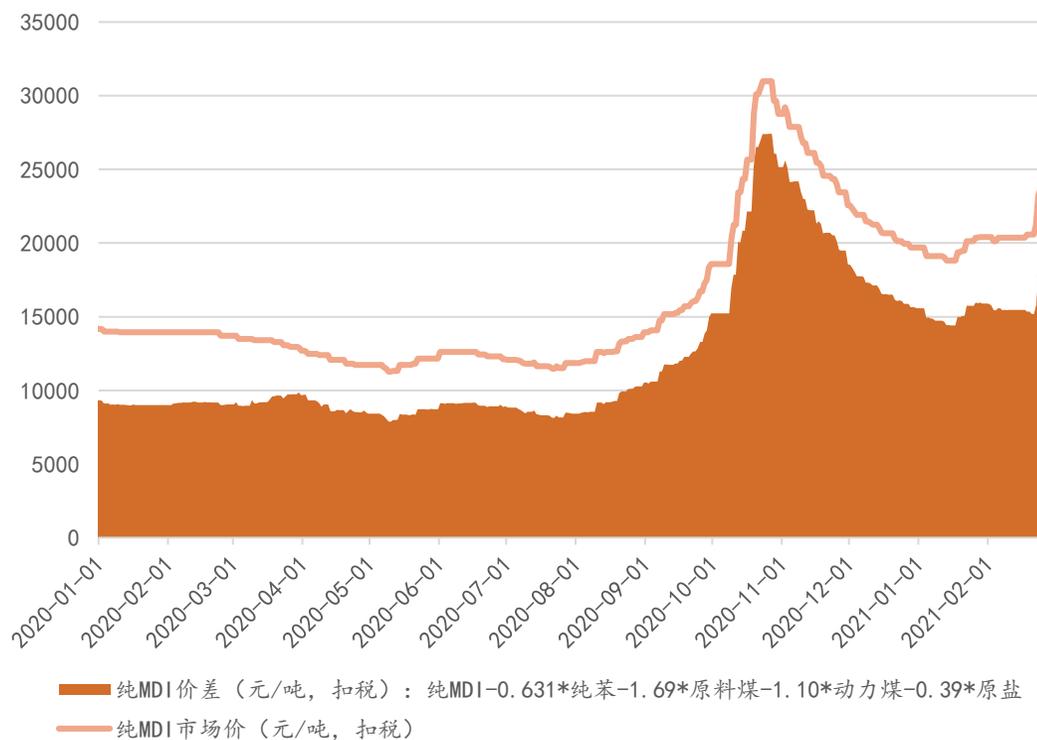
公司名称	地区	在建产能 (万吨/年)	预计投产时间	投资额
万华化学	中国烟台	50	已于2021年投产	36亿元（投资额包括MDI扩能、苯胺、氯化氢氧化装置）
	中国宁波	30	预计2024年	20亿元
	中国福建	40（权益20.5）	预计2026年	56亿元（福建康乃尔MDI项目一期投资额）
	匈牙利	5	暂未确定	
科思创	中国上海	10	一期预计2019Q3 二期预计2021Q1	1000万欧元
	西班牙塔拉戈那	5	预计2020年后	2亿欧元
	美国德克萨斯州	50	原计划2024年，根据年报已推迟	15亿欧元
新疆巨力	中国新疆	40	—	46.64亿元
亨斯迈	美国路易斯安娜	40	预计2023年后	2.7亿美元
巴斯夫	美国盖斯马	30	原计划2020年后，根据年报已推迟	第一阶段：1.5亿美元，二期扩建：8700万美元
锦湖三井	韩国丽水	20	长期扩能规划	
合计		320		

资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

● 4.1.1 MDI：万华把握最佳时机扩产-价格端

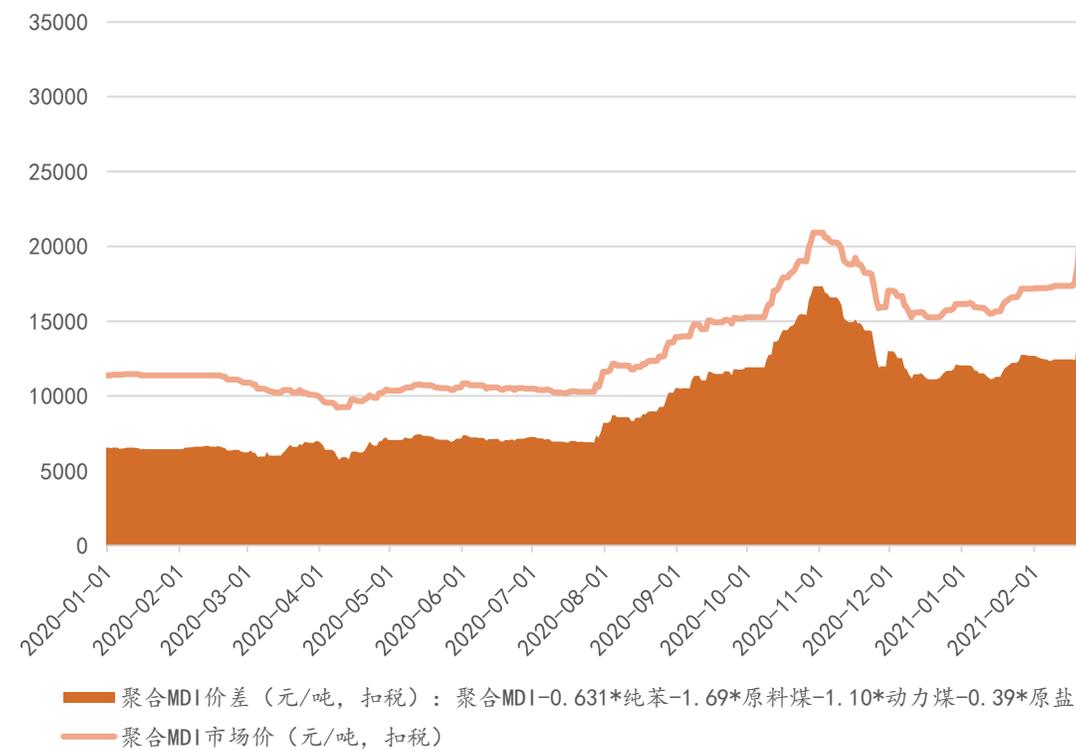
- 价格方面：2021年预计继续保持高景气度。

图141 2020年以来纯MDI及价差



资料来源: wind, 华安证券研究所

图142 2020年以来聚合MDI及价差

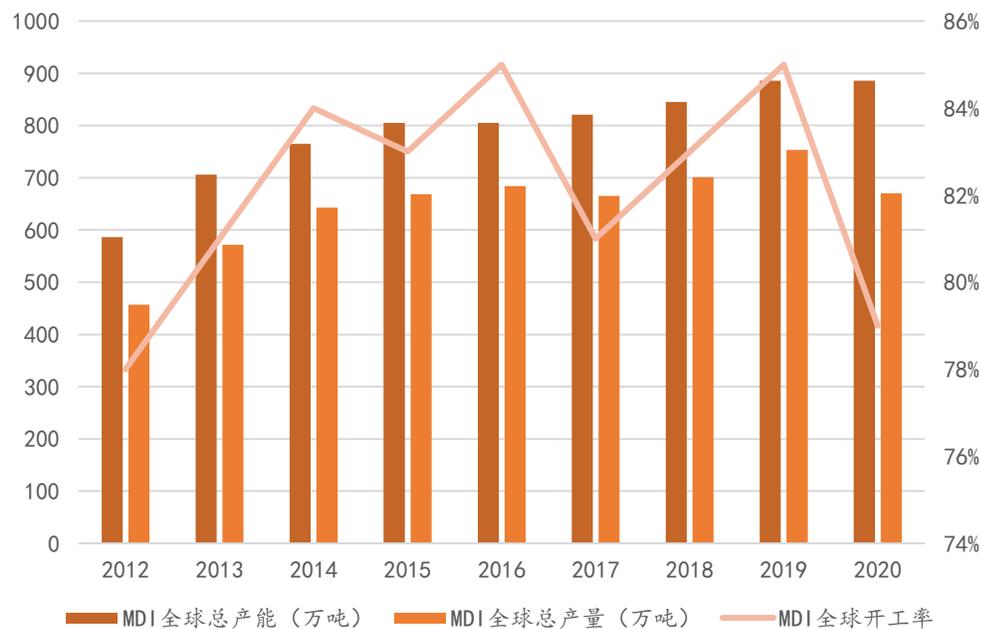


资料来源: wind, 华安证券研究所

4.1.1 MDI：国内外产能产量平稳增长

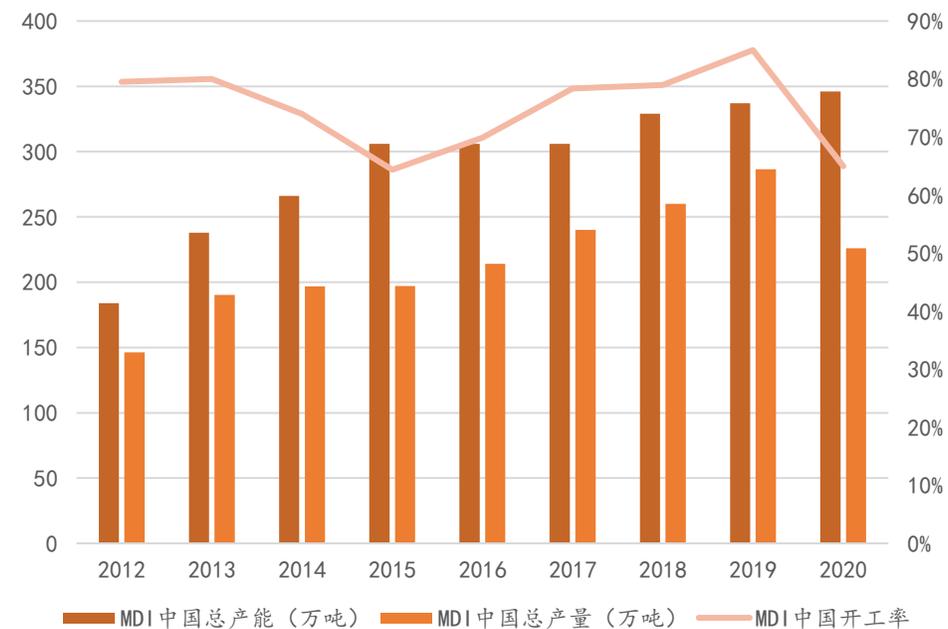
- MDI全球产能从2012年的586万吨增加到2020年的886万吨，全球产量达到670万吨。
- MDI国内产能从2012年的184万吨增加到2020年的346万吨，2019年国内产量达到286万吨。
- 2019年MDI全球开工率与国内开工率同为85%；2020年全球开工率达79%，国内达65%，主要是受到疫情的影响。

图143 MDI全球产能、产量、开工率



资料来源：隆化咨询，智研咨询，华安证券研究所

图144 MDI国内产能、产量、开工率

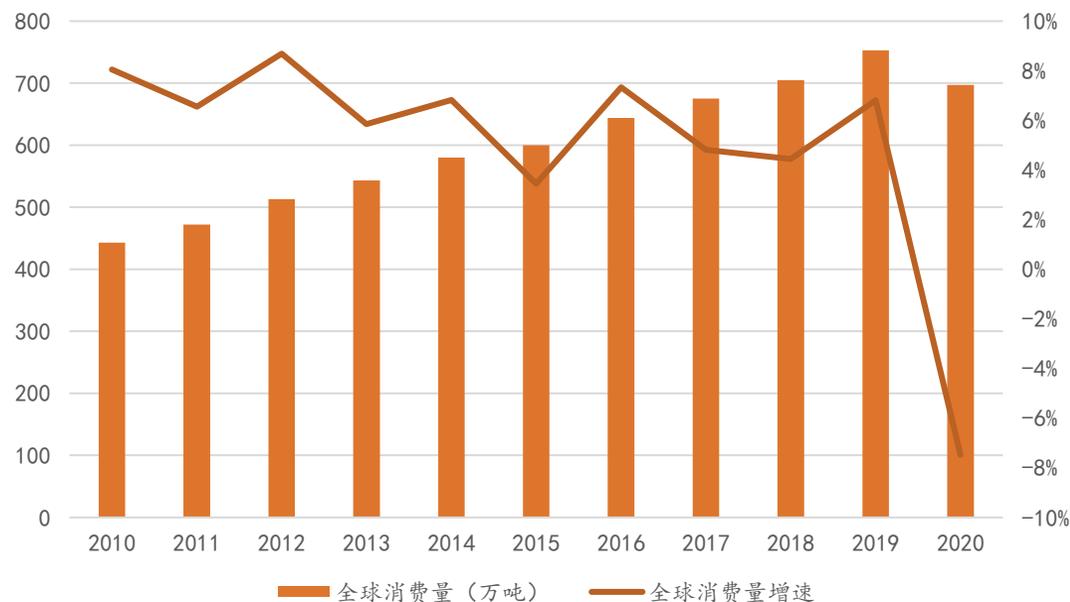


资料来源：隆化咨询，智研咨询，华安证券研究所

4.1.1 MDI：国内外消费需求保持活跃

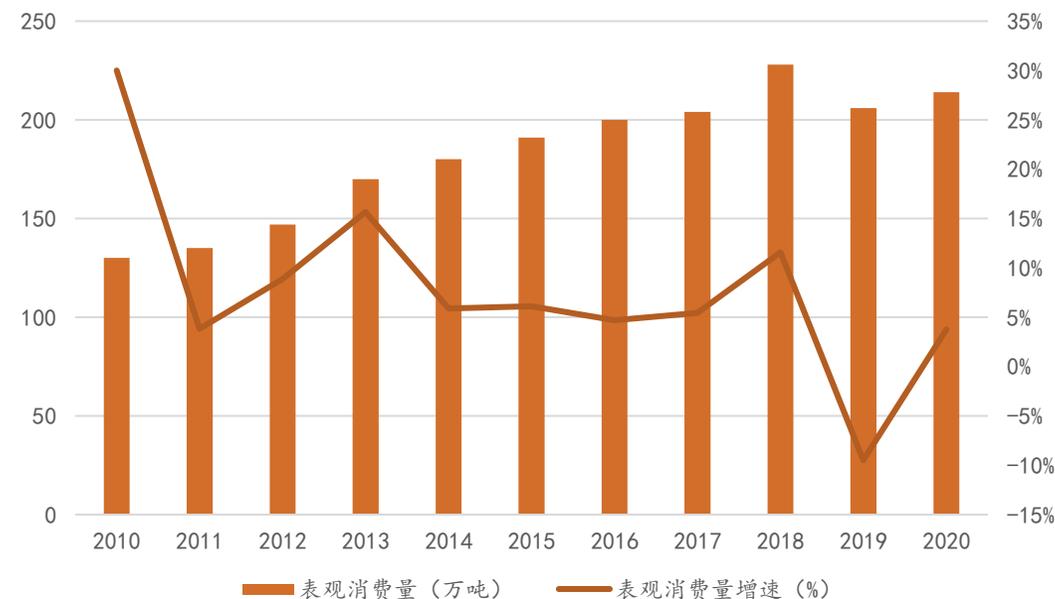
- MDI全球消费量从2010年的443万吨增加到2019年的753万吨，2019年同比增速为6.8%；2020年全球消费量为697万吨，下降主要因为疫情持续影响。
- MDI国内消费量从2010年的130万吨增加到2020年的214万吨，2020年同比增速为3.8%，主要因为海外需求回流到国内。

图145 MDI全球消费量及同比



资料来源：隆化咨询，智研咨询，华安证券研究所

图146 MDI国内消费量及同比

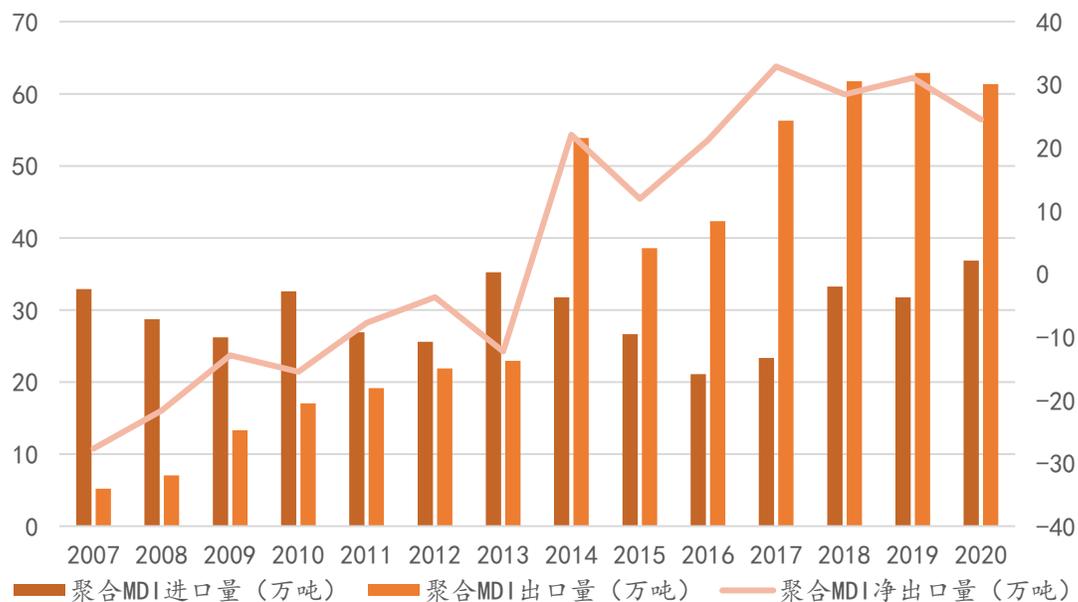


资料来源：隆化咨询，智研咨询，华安证券研究所

4.1.1 聚合MDI：国内生产能力显著提升，从进口国成为出口国

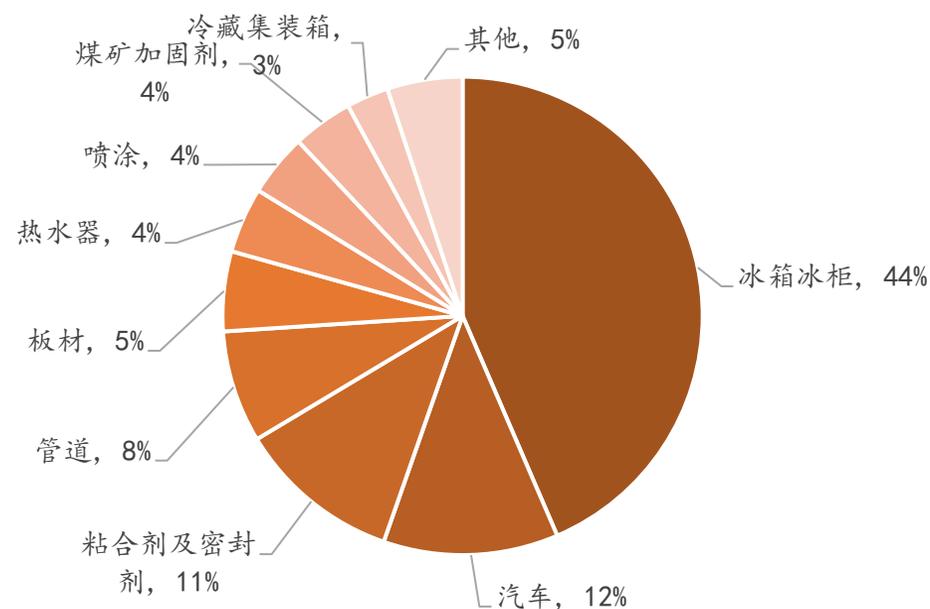
- 我国从聚合MDI净进口国成为净出口国，主要因为国内产能的扩张。
- 2007年，聚合MDI进口量为32.89万吨，出口量为5.21万吨，净出口量为-27.68万吨；2020年，聚合MDI进口量为36.85万吨，出口量为61.34万吨，净出口量为24.49万吨。
- 聚合MDI用途广泛，其中冰箱冰柜行业需求最大，占下游行业总需求的44%。

图147 聚合MDI进出口量



资料来源：隆化咨询，智研咨询，华安证券研究所

图148 聚合MDI下游需求

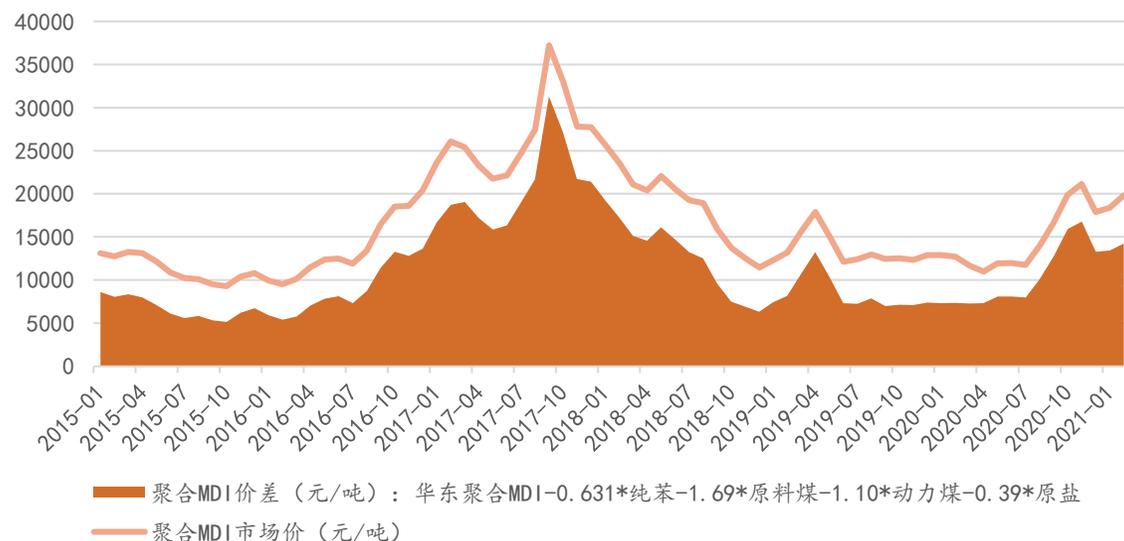


资料来源：隆化咨询，智研咨询，华安证券研究所

4.1.1 聚合MDI：海外供给减少，进入高景气阶段

- 2020年下半年以来，海外疫情影响加重，下游需求回归国内，导致聚合MDI价格进入新一轮的景气周期，2021年1月均价接近2万元/吨，随着海外产能检修和不可抗力持续，聚合MDI价格将继续维持高景气。从聚合MDI出口均价的上涨也反映海外供给减少的趋势。
- 虽然聚合MDI价格上涨，但主要原材料价格变化不大，导致产品价差不断扩大，有助于公司产品的盈利能力不断提高。

图149 聚合MDI价格及价差



资料来源：wind，中国石油和化学工业联合会，华安证券研究所

图150 聚合MDI进出口均价

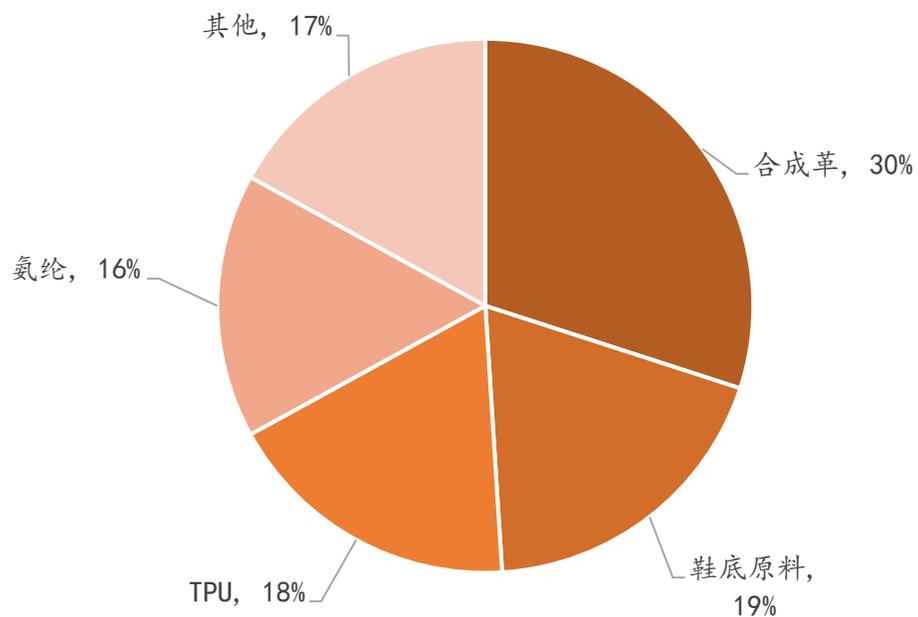


资料来源：wind，中国石油和化学工业联合会，华安证券研究所

4.1.1 纯MDI:下游需求广泛,下游化纤高景气助长纯MDI需求

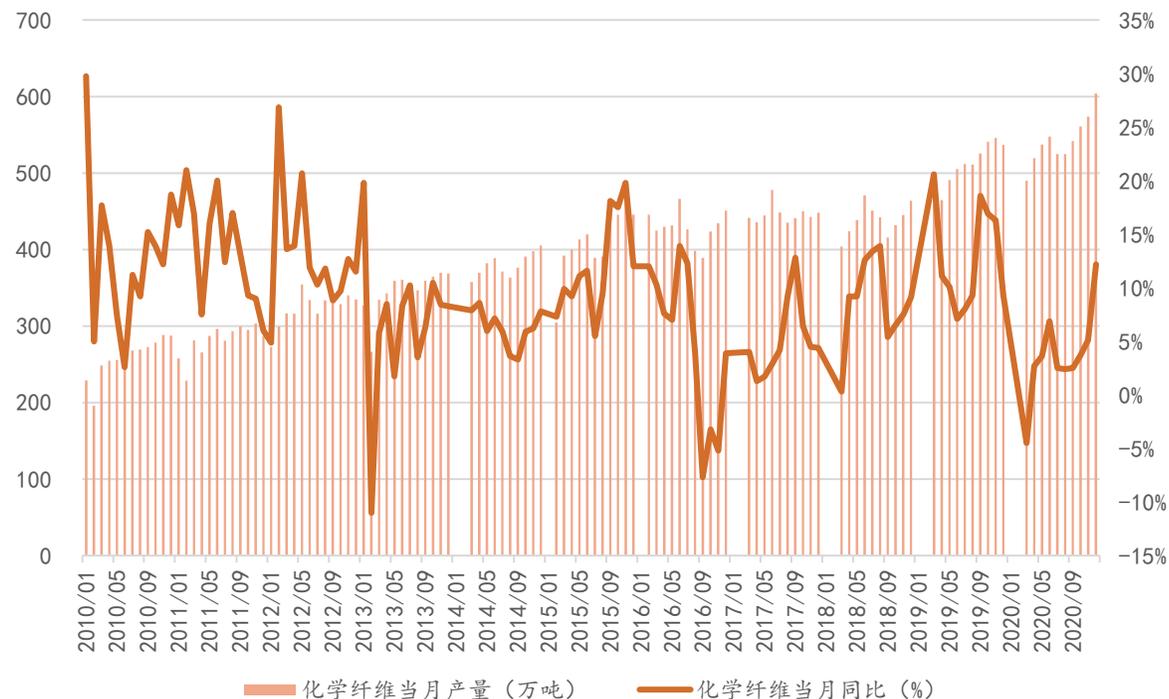
- 纯MDI下游行业众多,其中合成革占30%,鞋底原料占19%,TPU占18%,氨纶占16%,其他用途占17%。
- 受益于海外需求回流,国内化纤当月产量保持高速增长,纯MDI需求量继续提高。2020年12月当月产量达603.8万吨,当月同比12.2%。

图151 纯MDI下游行业需求



资料来源:中国产业信息网、国家统计局,华安证券研究所

图152 化学纤维当月产量及同比

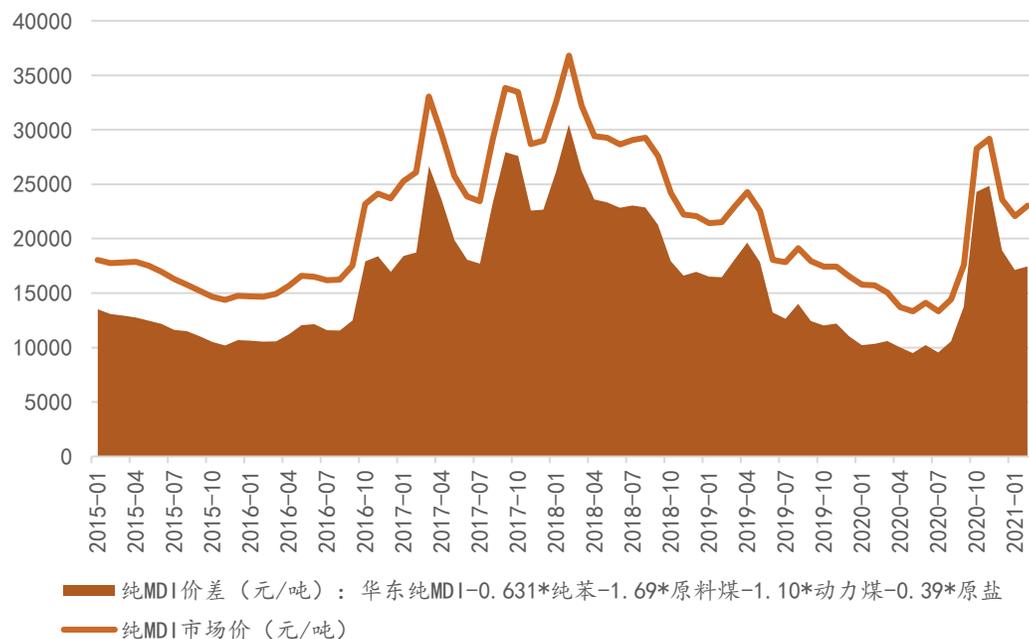


资料来源:中国产业信息网、国家统计局,华安证券研究所

4.1.1 纯MDI:市场价格降低,价差逐渐缩小,进出口均价回升

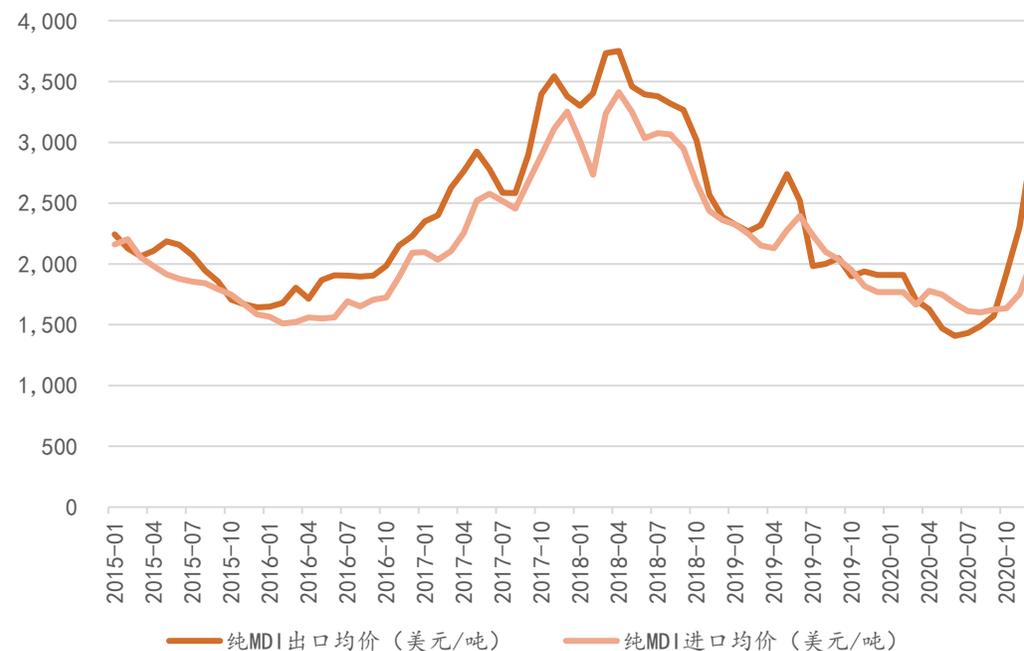
2020年下半年以来,海外疫情影响加重,下游需求回归国内,导致纯MDI价格进入新一轮的景气周期,2021年传统淡季的1月份均价也接近2.3万元/吨,随着海外下游需求减弱持续,纯MDI价格将继续维持高景气。从纯MDI出口均价半年翻倍的上涨也反映海外供给减少的趋势。

图153 纯MDI价格与价差



资料来源: wind, 中国石油和化学工业联合会, 华安证券研究所

图154 纯MDI进出口均价



资料来源: wind, 中国石油和化学工业联合会, 华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

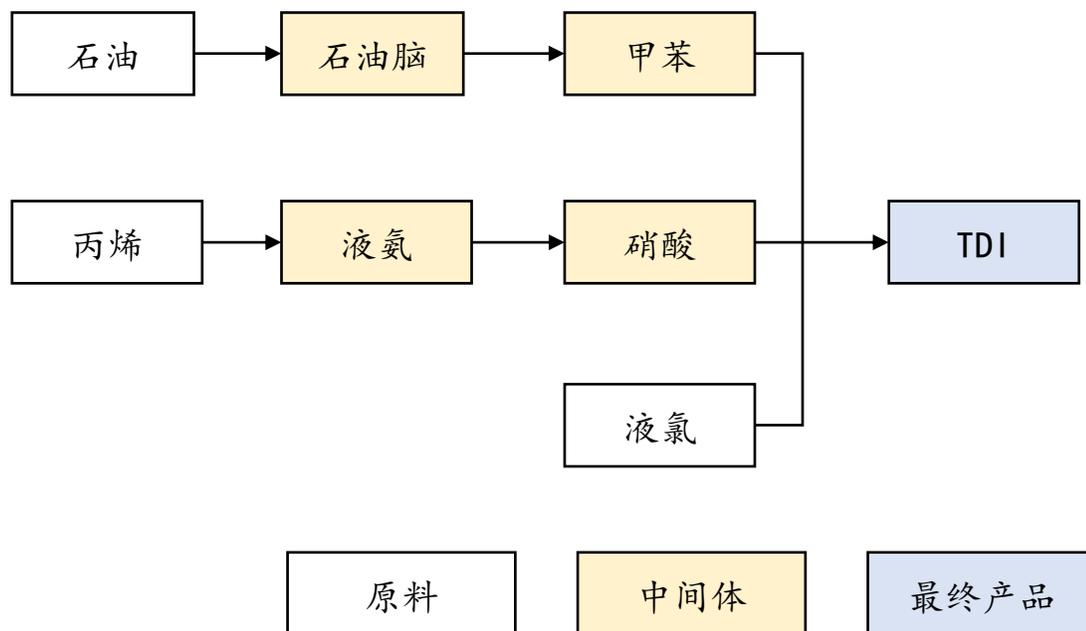
04 成长路径：让生活更美好——聚氨酯（TDI）

08 风险提示

● 4.1.2 TDI：原料以甲苯为主

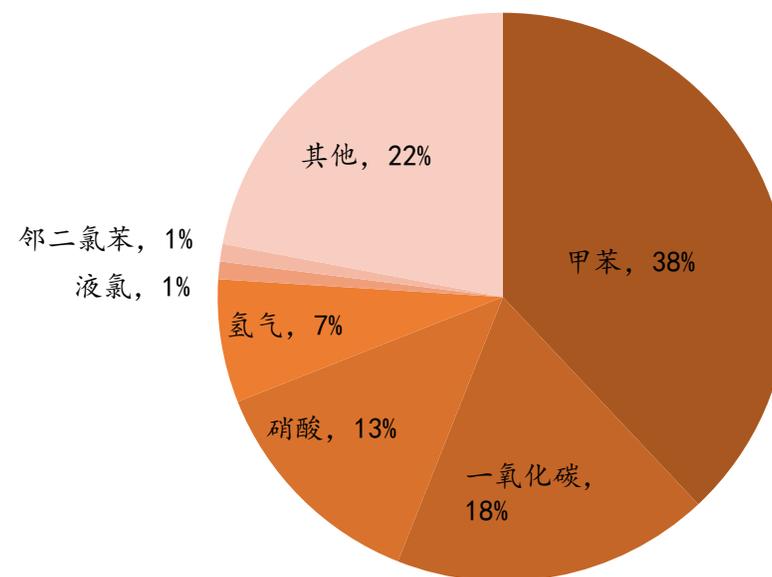
- 从成本端来看，TDI的主要原材料包括甲苯、硝酸、一氧化碳、氢气、液氯、邻二甲苯等，其中甲苯（38%）、硝酸（13%）和一氧化碳（18%）占比最高。

图155 TDI产业链



资料来源：智研咨询，华安证券研究所

图156 TDI原材料占比

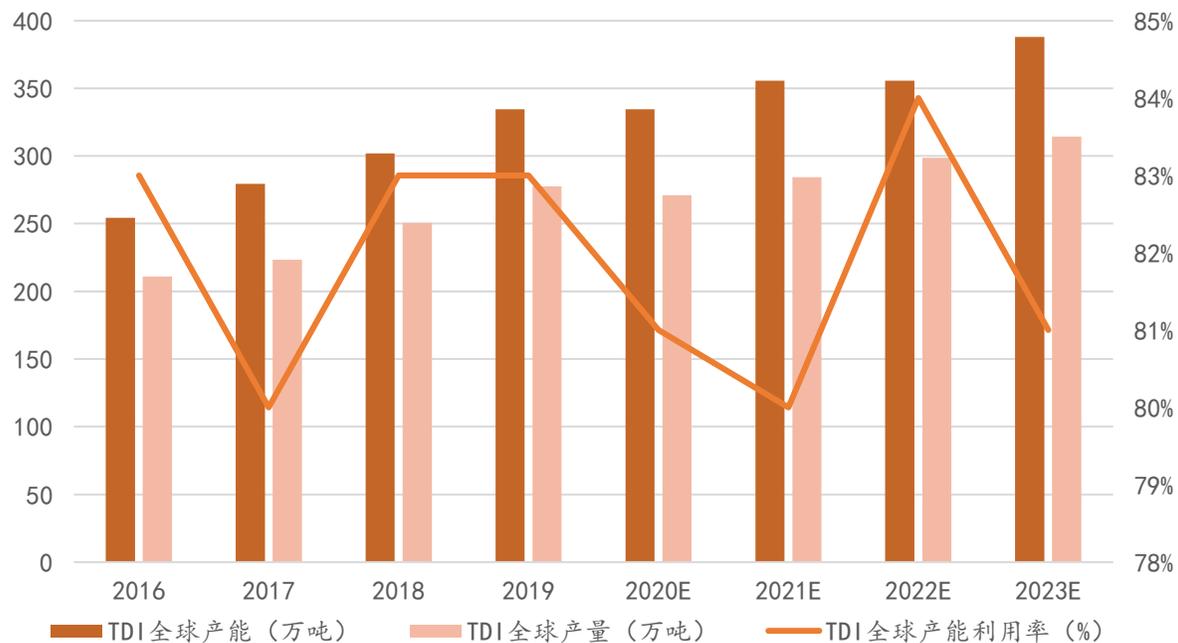


资料来源：环评报告，华安证券研究所

4.1.2 TDI：开工率高企，国内外产能产量逐年提高

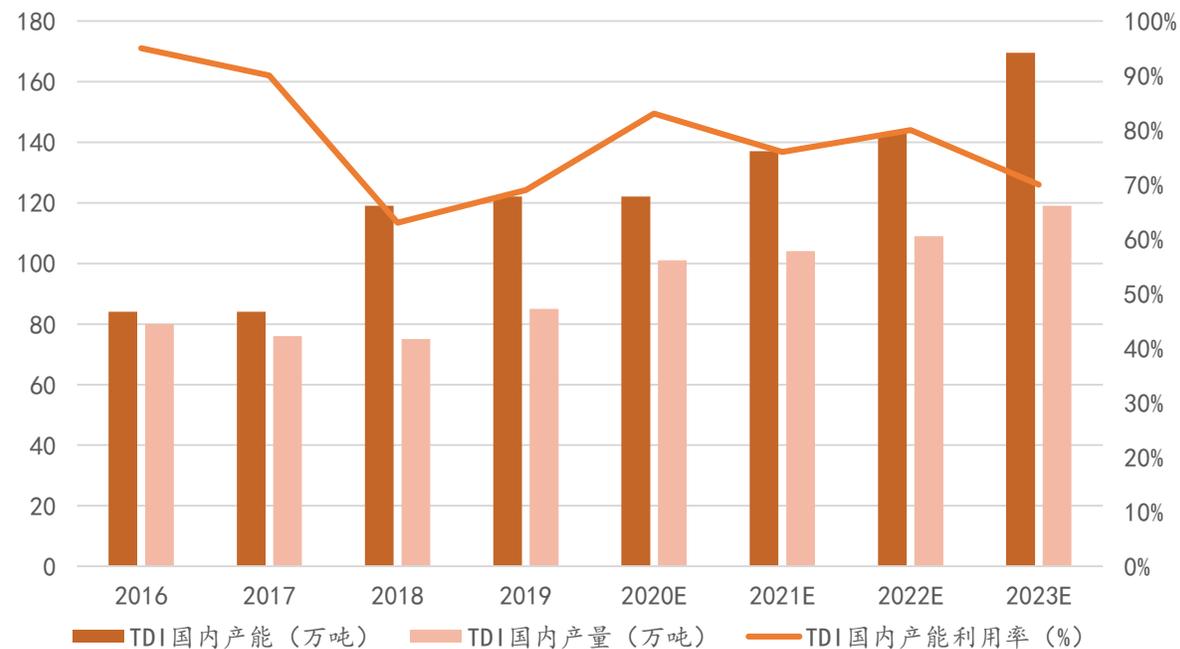
- 国外产能扩张速度放缓，开工率维持在较高水平。
- 2020年，TDI全球产能为334.5万吨，产量271万吨；2023年全球产能预计388万吨。
- 2020年，TDI国内产能为122万吨，产量101万吨；2023年国内产能预计169.5万吨。

图157 TDI全球产能、产量、产能利用率



资料来源：wind，百川盈孚，华安证券研究所

图158 TDI国内产能、产量、产能利用率

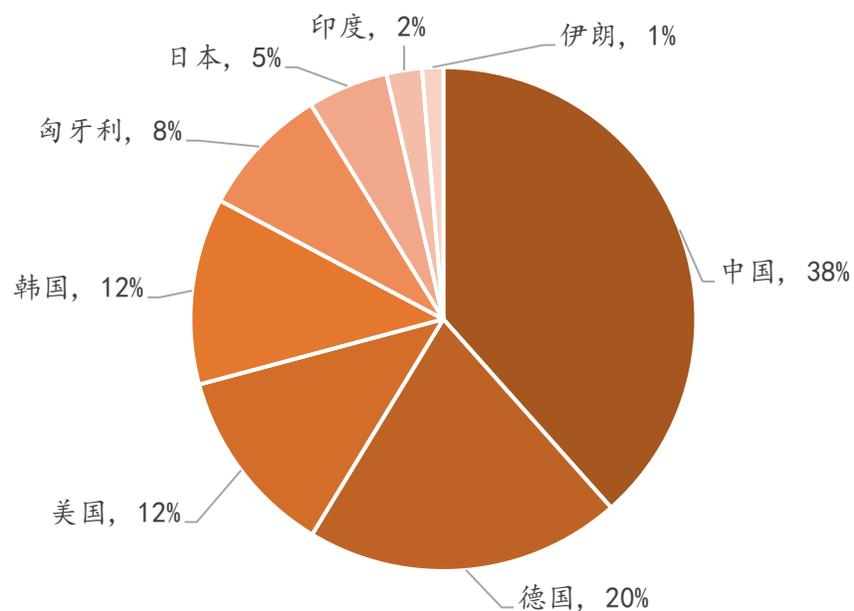


资料来源：wind，百川盈孚，华安证券研究所

4.1.2 TDI：中国产能占比最大，科思创产能位居行业第一

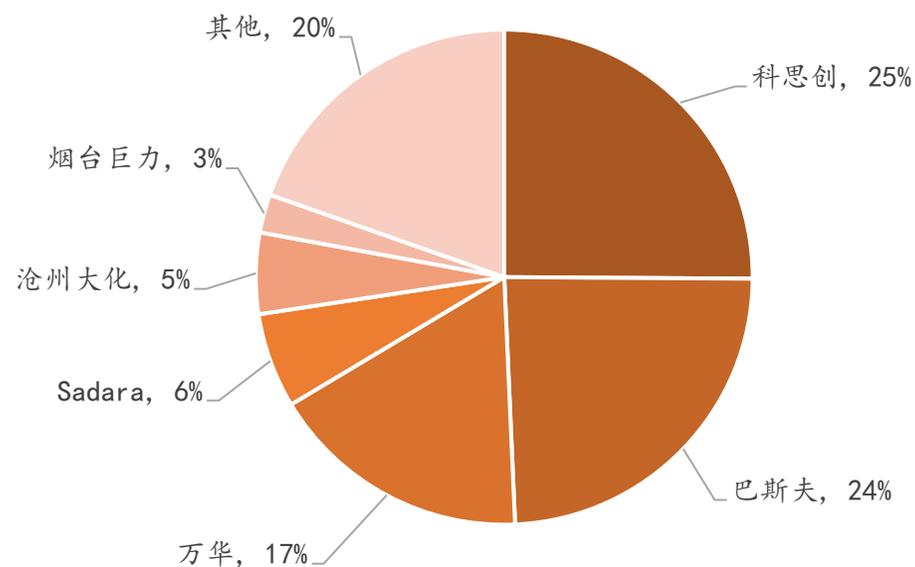
- 2020年地区TDI产能分布中，中国产能占38%、德国为20%、美国为12%、韩国为12%。
- 2020年TDI全球产能322.3万吨，万华化学产能55万吨，市占率17.1%，全球第三。
- TDI全球在建产能68.5万吨，万华化学在建权益产能15万吨，占全球在建产能22%。

图159 2020年TDI产能分布（按地区）



资料来源：智研咨询，中国产业信息网，华安证券研究所

图160 2020年TDI产能分布（按企业）



资料来源：智研咨询，中国产业信息网，华安证券研究所

4.1.2 TDI：万华化学产能扩张，市场份额得到提升

图161 2020年TDI全球产能表

公司名称	地区	地址	产能 (万吨/年)	市占率
科思创	美国	美国德克萨斯 Baytown	20	25.1%
	欧洲	德国 Dormagen	30	
	华东	上海	31	
巴斯夫	美国	美国路易斯安娜 Geismar	16	24.2%
	欧洲	德国 Schwarzheide	30	
	亚洲	韩国丽水	16	
	华东	上海	16	
万华	欧洲	匈牙利 Kazincbarcika	25	17.1%
	华东	山东烟台	30	
Sadara	中东	沙特	20	6.2%
沧州大化	华北	河北沧州	17	5.3%
-	亚洲	日本 Omuta	12.8	4.0%
华南电化	华东	福建	10	3.1%
甘肃银光	西北	甘肃	10	3.1%
烟台巨力	华东	山东烟台	8	2.5%
GNFC	亚洲	印度 Bharuch	6.7	2.1%
KPX	亚洲	韩国 Yosu	5	1.6%
葫芦岛连石	东北	辽宁	5	1.6%
OCI	亚洲	韩国 Kunsan	4.5	1.4%
Karoon	中东	伊朗 Bandar Imam	4	1.2%
Petroquimica RioTercero	南美	阿根廷	2.8	0.9%
NPU	亚洲	日本 Nanyo	2.5	0.8%
合计			322.3	100.0%

资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

图162 全球TDI在建产能表

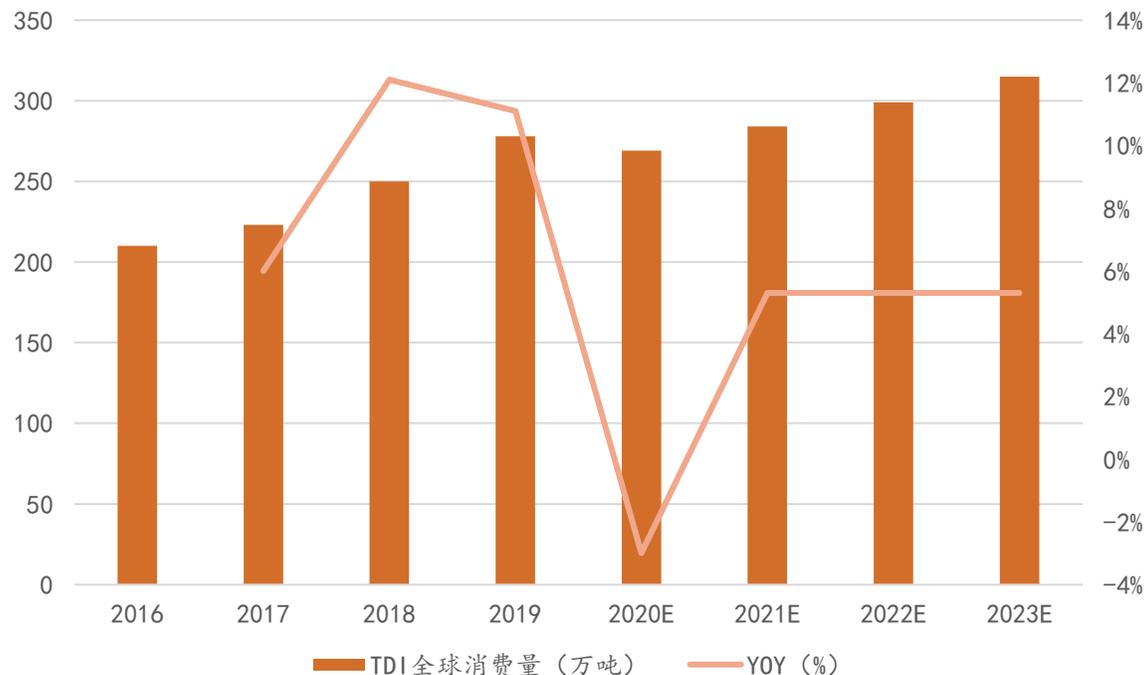
公司名称	地区	在建产能 (万吨/年)	预计投产时间	投资额
沧州大化	河北沧州	26.5	2023年7月	45亿元
万华化学	匈牙利	6	2021年	38亿元
	中国福建	12 (权益)	2021年9月	
福建石化 (与万华化学合资)	中国福建	3 (权益)	2021年9月	
巴斯夫	中国上海	6		4亿元
新疆巨力	中国新疆	15		
合计		68.5		

资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

● 4.1.2 TDI：国内消费量增速预计高于全球水平

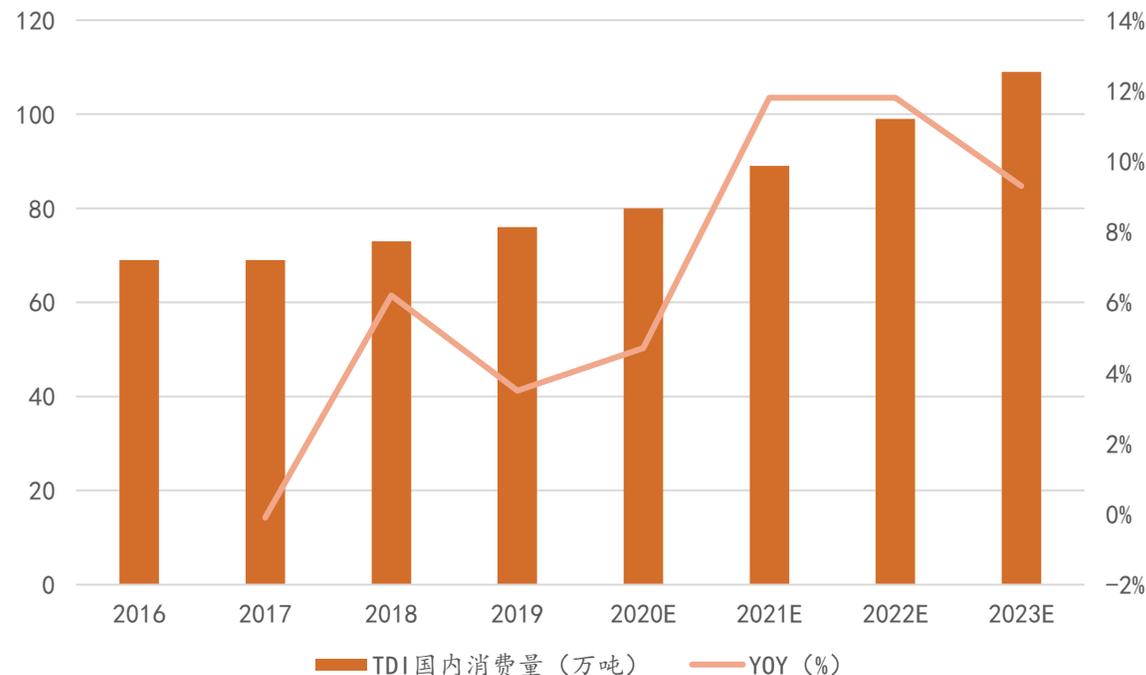
- 受疫情需求回流影响，国内TDI消费量增速预计将维持在较高水平。
- 2020年，TDI全球消费量为269万吨，2023年预计达到315万吨，同比增速保持在5%左右。
- 2020年，TDI国内消费量为80万吨，2023年预计达到109万吨，增速保持在10%的较高水平。

图163 TDI全球消费量及同比



资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

图164 TDI国内消费量及同比

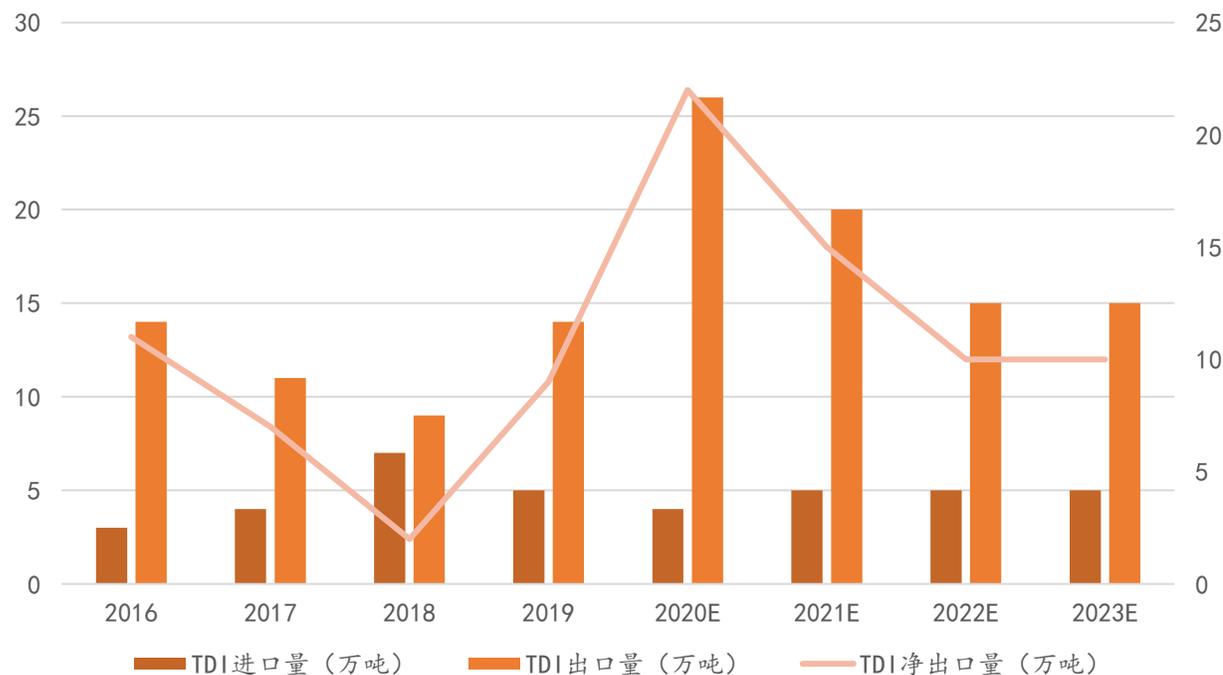


资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

4.1.2 TDI：出口能力大幅提高，海绵及其制品行业需求最大

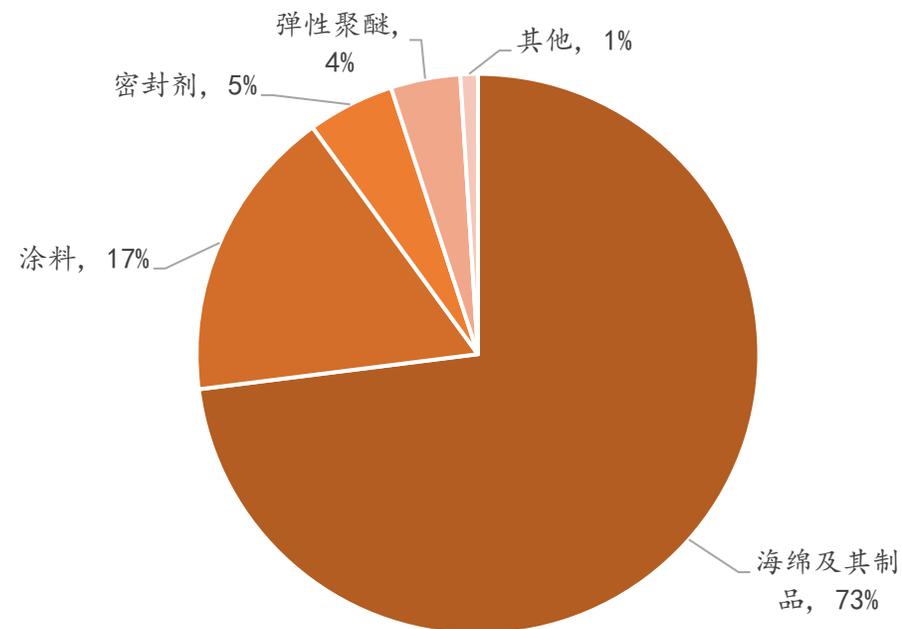
- 受海外疫情和需求回流的影响，2020年TDI净出口量大增，预计未来几年将逐渐恢复正常水平。
- 2020年，TDI进口量为4万吨，出口量为26万吨，净出口量为22万吨。
- TDI下游行业需求中，海绵及其制品占比最大为73%，其次是涂料与密封剂，分别占17%与5%。

图165 TDI进出口量



资料来源：隆众石化，立木咨询，华安证券研究所

图166 TDI下游行业需求

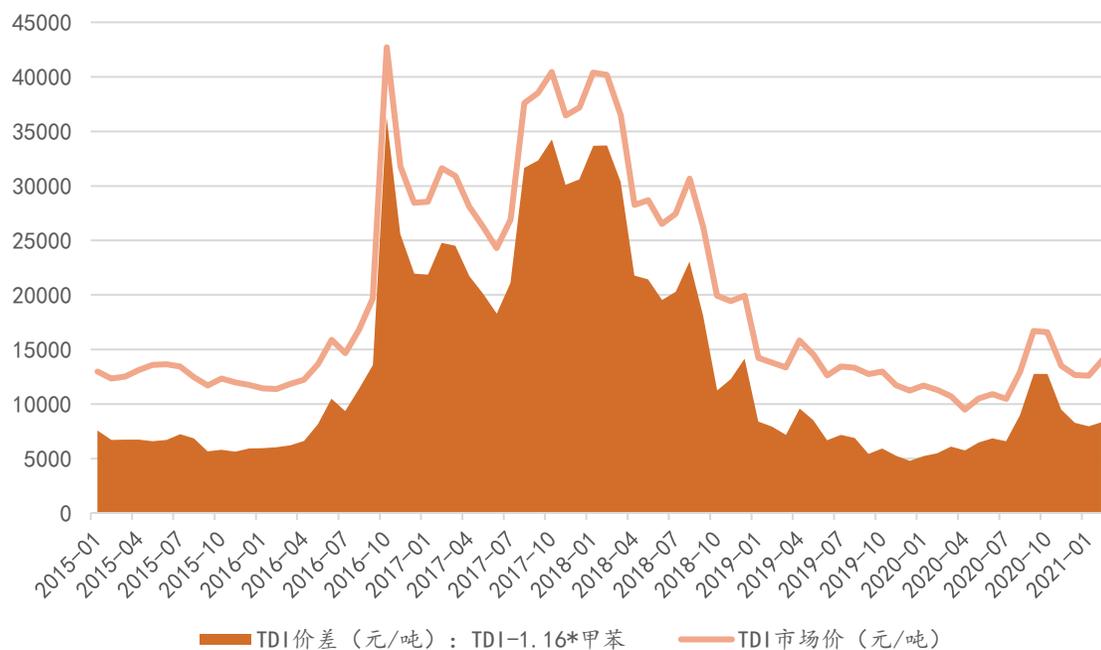


资料来源：隆众石化，立木咨询，华安证券研究所

4.1.2 TDI：价格重新回到国内厂商成本线之上，海外需求回流将持续

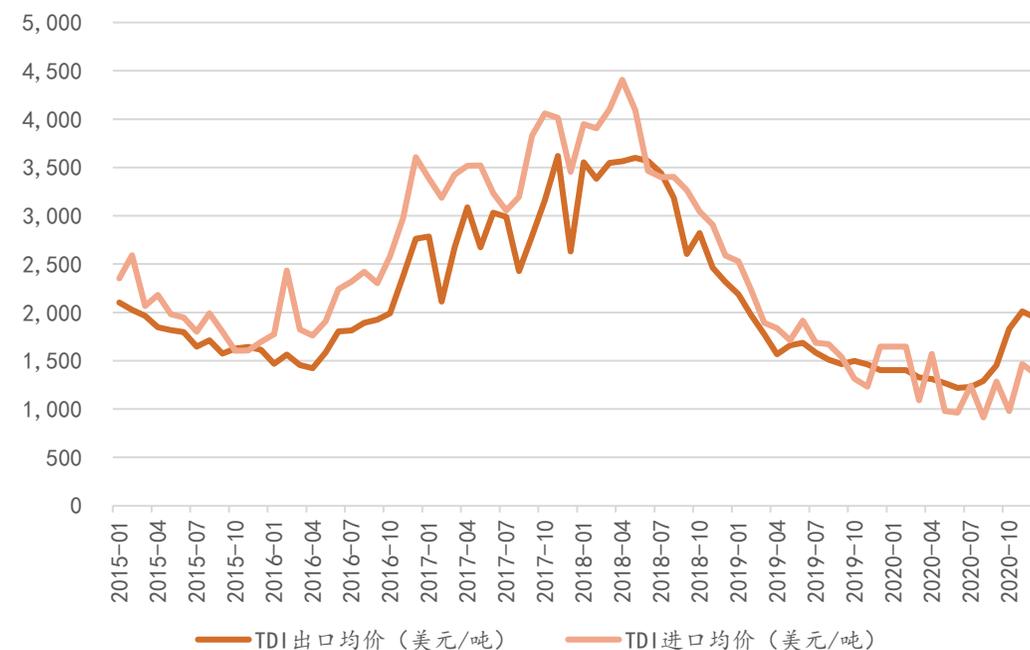
- 2020年下半年以来，海外疫情影响加重，下游需求回归国内，导致TDI价格有所回升，回升至国内主要厂商成本线之上。随着海外下游需求减弱持续、不可抗力影响和即进入密集检修期，TDI价格将继续维持高景气。从纯MDI出口均价半年翻倍的上涨也反映海外供给减少的趋势。

图167 TDI价格及价差



资料来源：wind，华安证券研究所

图168 TDI进出口均价



资料来源：wind，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

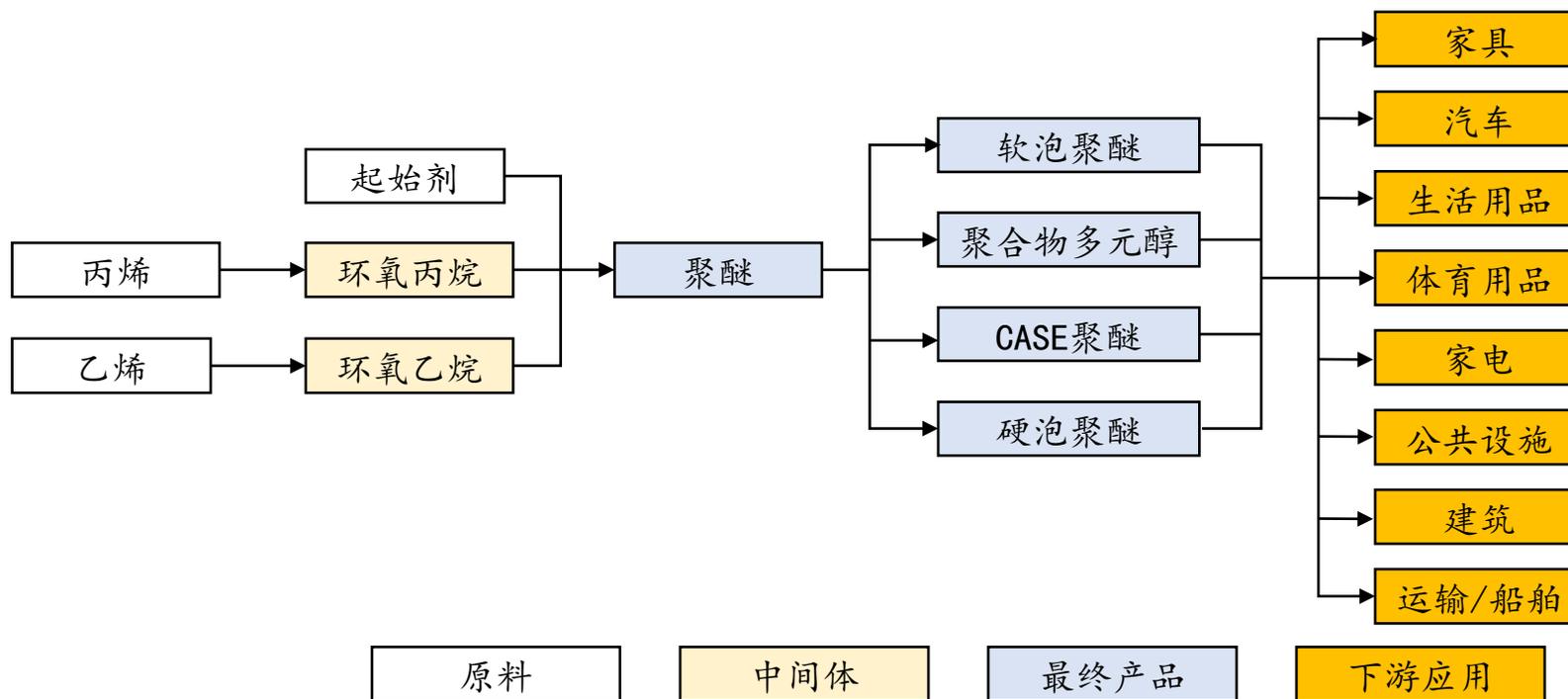
04 成长路径：让生活更美好——聚氨酯（聚醚）

08 风险提示

4.1.3 聚醚：广泛用于家具汽车等领域

- 环氧丙烷是聚醚多元醇生产中最主要的原料，而因产品性能及应用方向不同，聚醚多元醇分为五个通用的大类别。
- 其中软、硬泡单体聚醚占比市场份额最大。下游多为贴近民生的终端制品，消费最大领域为海绵、汽车、冰箱等。

图169 聚醚制品产业链

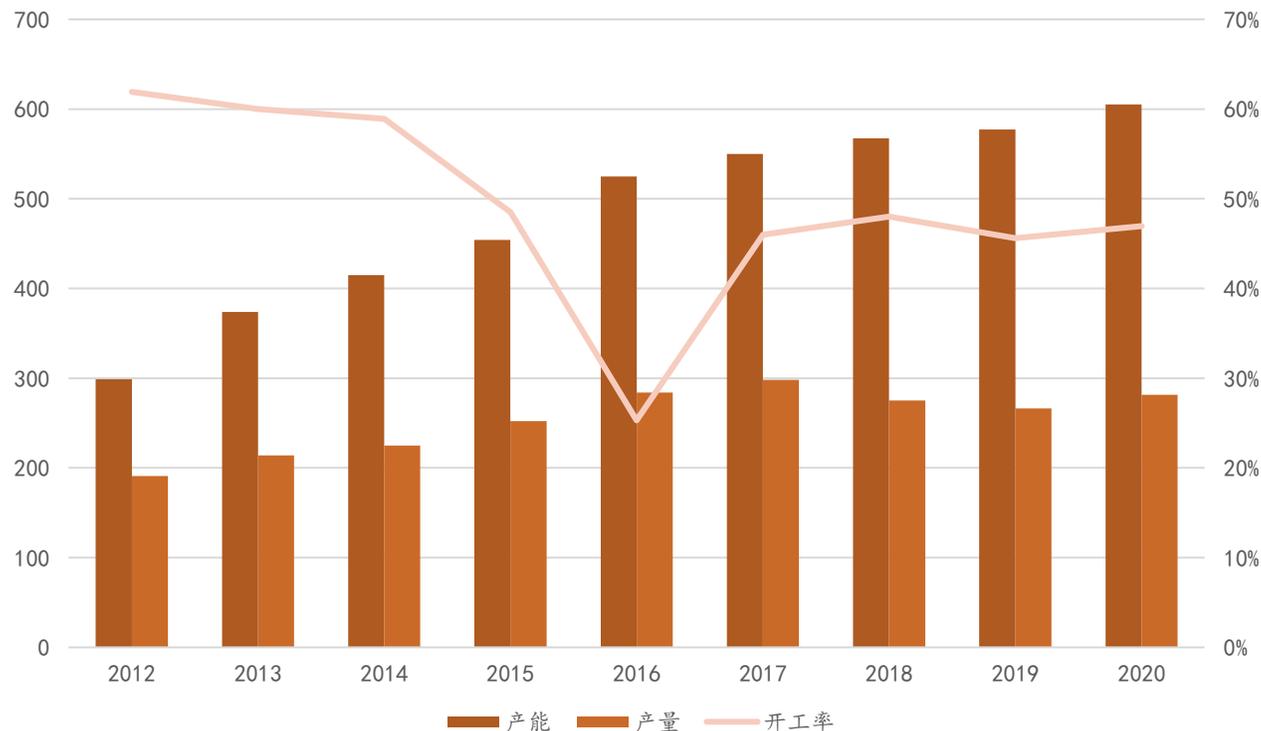


资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所

4.1.3 聚醚：国内产能快速扩张，下游以软体家具为主

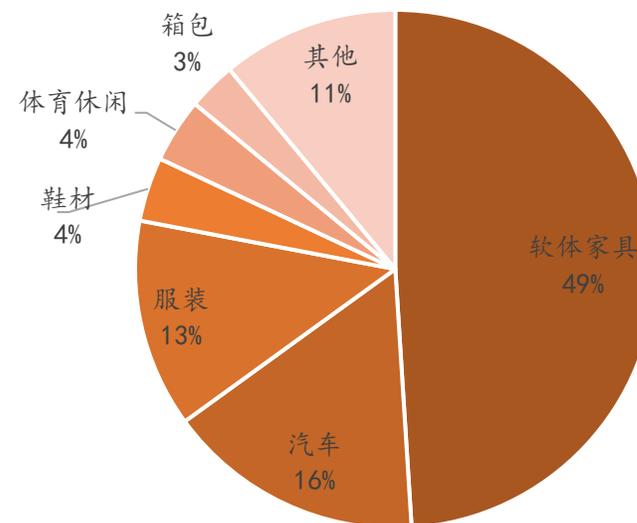
- 聚醚国内产能快速扩张。
- 2012年，聚醚国内产能为299万吨，产量为191万吨；2020年，聚醚国内产能为605万吨，产量为282万吨，开工率为47%。
- 聚醚下游以软体家具为主，占比达到49%。

图170 聚醚国内产能、产量、开工率



资料来源：中国产业信息网，聚氨酯在线，华安证券研究所

图171 聚醚下游应用占比

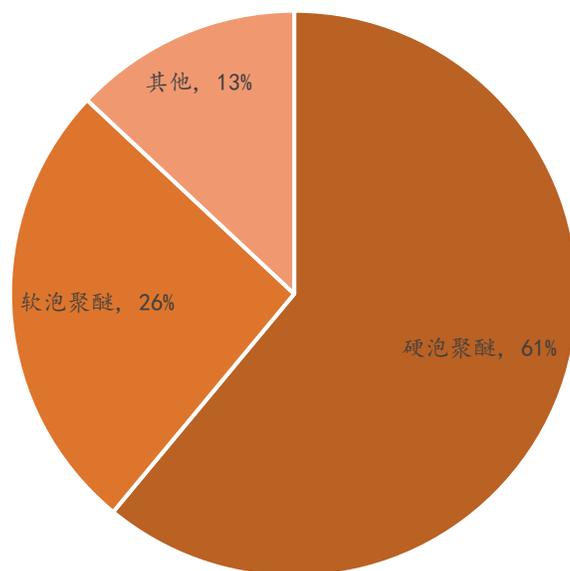


资料来源：中国产业信息网，聚氨酯在线，华安证券研究所

4.1.3 聚醚：聚醚多元醇是软泡、硬泡的原料，万华布局加速

- 2019年国内聚醚多元醇产能534万吨，万华化学聚醚多元醇产能50万吨，万华化学占比9.36%。
- 预计2023年国内聚醚多元醇产能将达到657万吨，万华化学聚醚多元醇产能103万吨，万华化学占比15.68%。

图172 国内聚醚多元醇下游需求



资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

图173 全国聚醚多元醇供需平衡表

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E
名义产能（万吨）	434	451	487	550	550	534	647	647	657	657
产能利用率	55%	54%	55%	54%	55%	62%	52%	56%	59%	63%
产量（万吨）	240	244	270	298	305	332	340	363	387	413
进口量（万吨）	33	41	48	53	60	61	61	61	61	61
出口量（万吨）	44	42	52	50	55	75	76	78	80	82
表观消费量（万吨）	229	243	265	301	311	318	325	345	368	392
表观消费量增速		6.34%	8.89%	13.44%	3.34%	2.21%	2.19%	6.41%	6.50%	6.57%

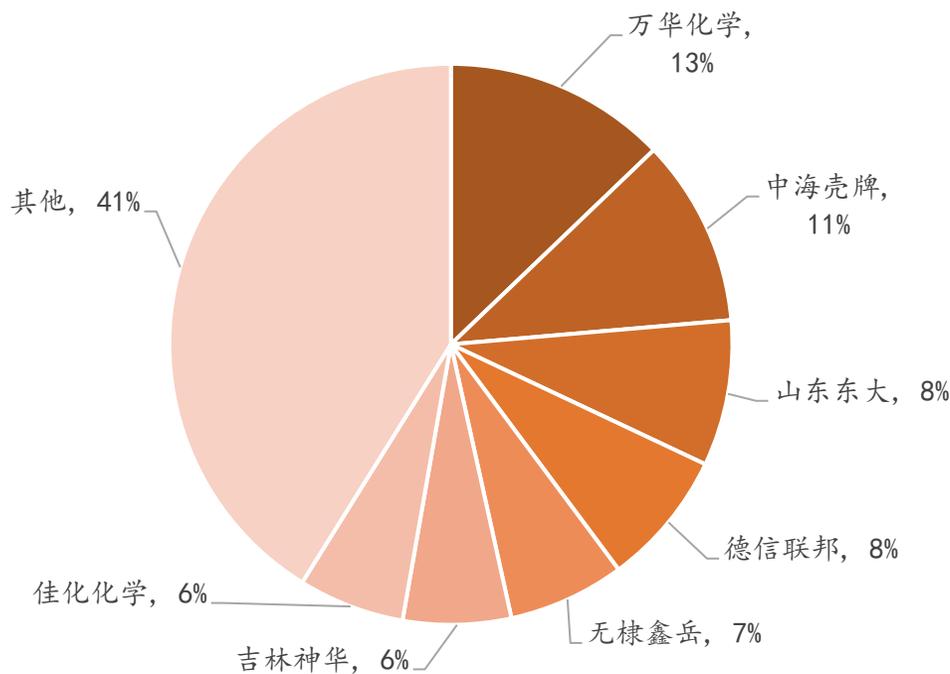
资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

4.1.3 聚醚（软泡）：万华化学保持行业领先地位

2020年，国内软泡聚醚产能达到296.5万吨/年。

软泡聚醚行业产能分布为万华化学（12.80%）、中海壳牌（10.80%）、山东东大（8.40%）、德信联邦（7.80%）、无棣鑫岳（6.70%）、佳化化学（6.10%）、其他（41.10%）。

图174 软泡聚醚产能分布



资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

图175 软泡聚醚产能（分企业）

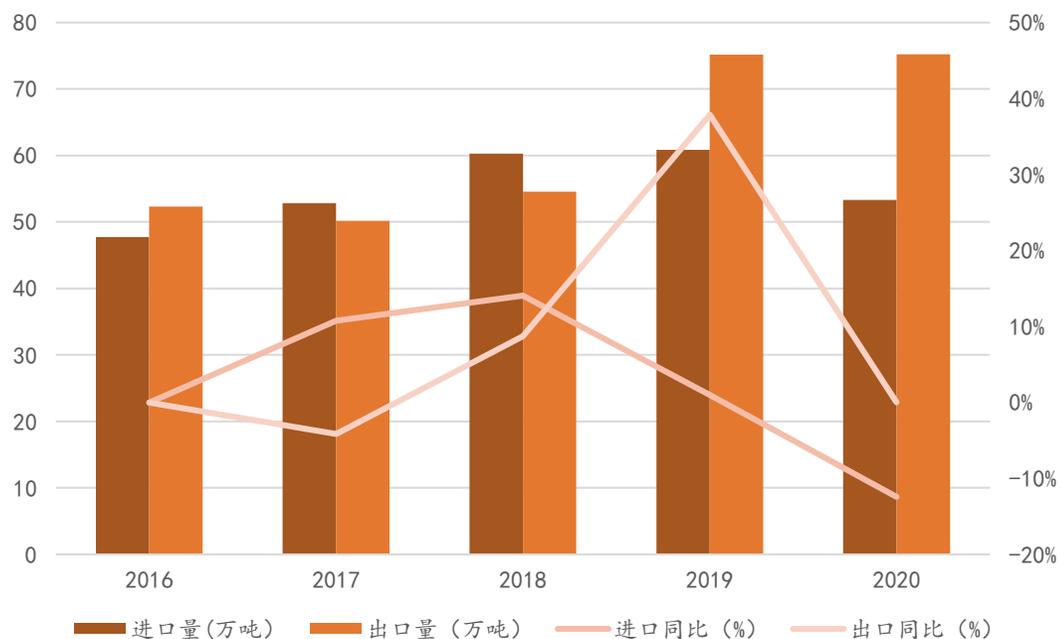
公司名称	软泡聚醚产能 (万吨/年)	市占率
万华化学	38	12.8%
中海壳牌	32	10.8%
山东东大	25	8.4%
德信联邦	23	7.8%
无棣鑫岳	20	6.7%
吉林神华	18.5	6.2%
佳化化学	18	6.1%
航锦科技	13	4.4%
江苏钟山	13	4.4%
容威聚氨酯	12	4.0%
山东隆华	11	3.7%
南京金浦	10	3.4%
宁武化工	10	3.4%
江苏长华	10	3.4%
天津三石化	10	3.4%
昆山国都	9	3.0%
上海东大	8	2.7%
中化国际	8	2.7%
其他	8	2.7%
合计	296.5	100.0%

资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

4.1.3 聚醚（软泡）：出口为主，软泡占比提高

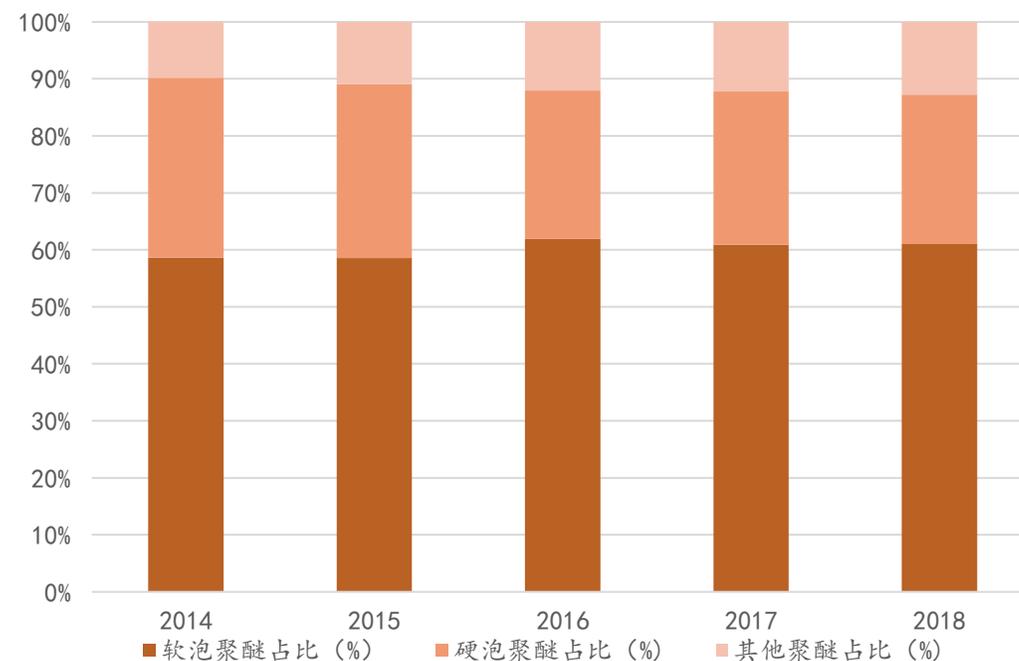
- 我国逐渐成为软泡聚醚净出口国。
- 2016年，软泡聚醚净出口量为4.6万吨；2020年，软泡聚醚净出口量为21.9万吨。
- 聚醚产品结构中，软泡聚醚占比最大，且逐年提高，硬泡聚醚占比第二，2018年二者占比分别为61%与26%。

图176 软泡聚醚进出口量



资料来源：立木咨询，华安证券研究所

图177 聚醚产品产量占比

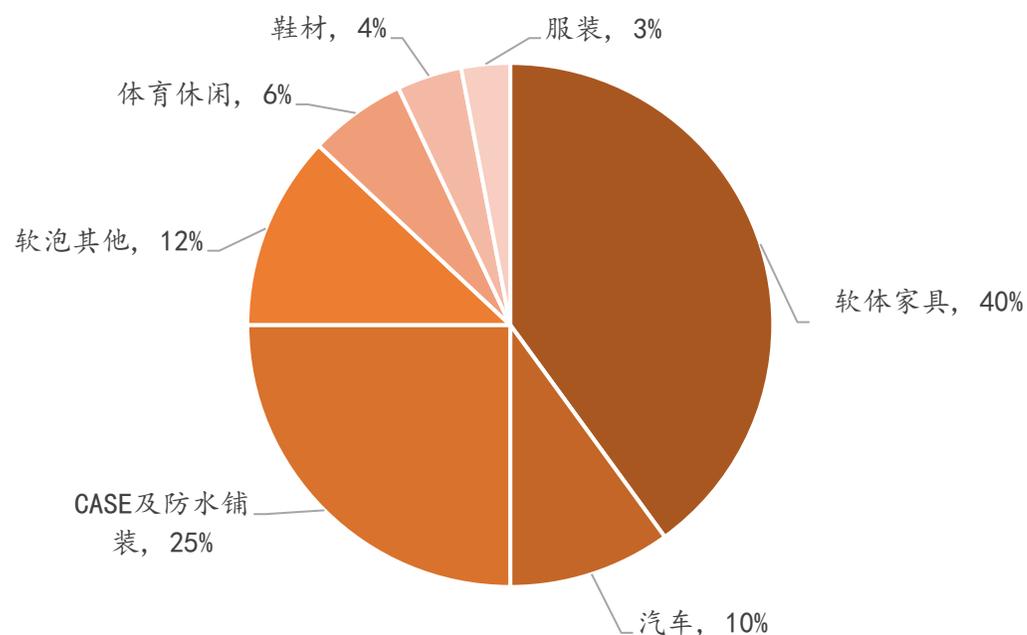


资料来源：立木咨询，华安证券研究所

4.1.3 聚醚（软泡）：下游软体家具行业需求高增速

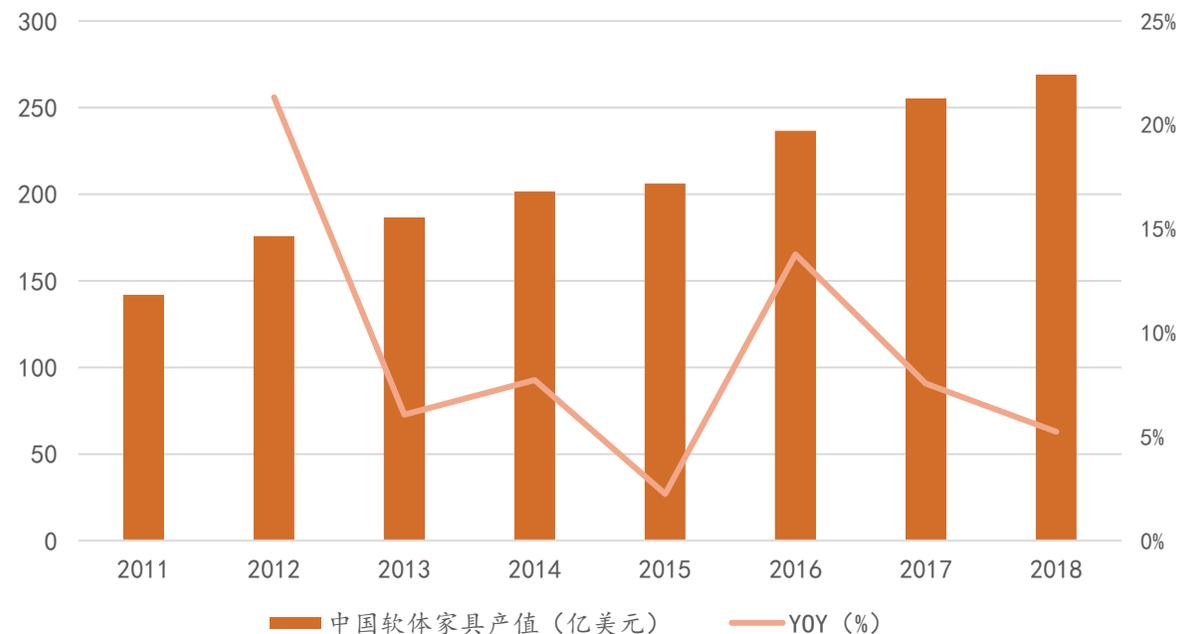
- 软泡聚醚下游应用广泛，其中软体家具占比最大为40%，CASE及防水铺装为25%，软泡及其他为12%，汽车为10%，体育休闲为6%，鞋材为4%，服装为3%。
- 软体家具行业2011年产值为142亿美元，2018年达到269亿美元的市场规模。

图178 软泡聚醚下游行业需求



资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

图179 中国软体家具行业产值及同比

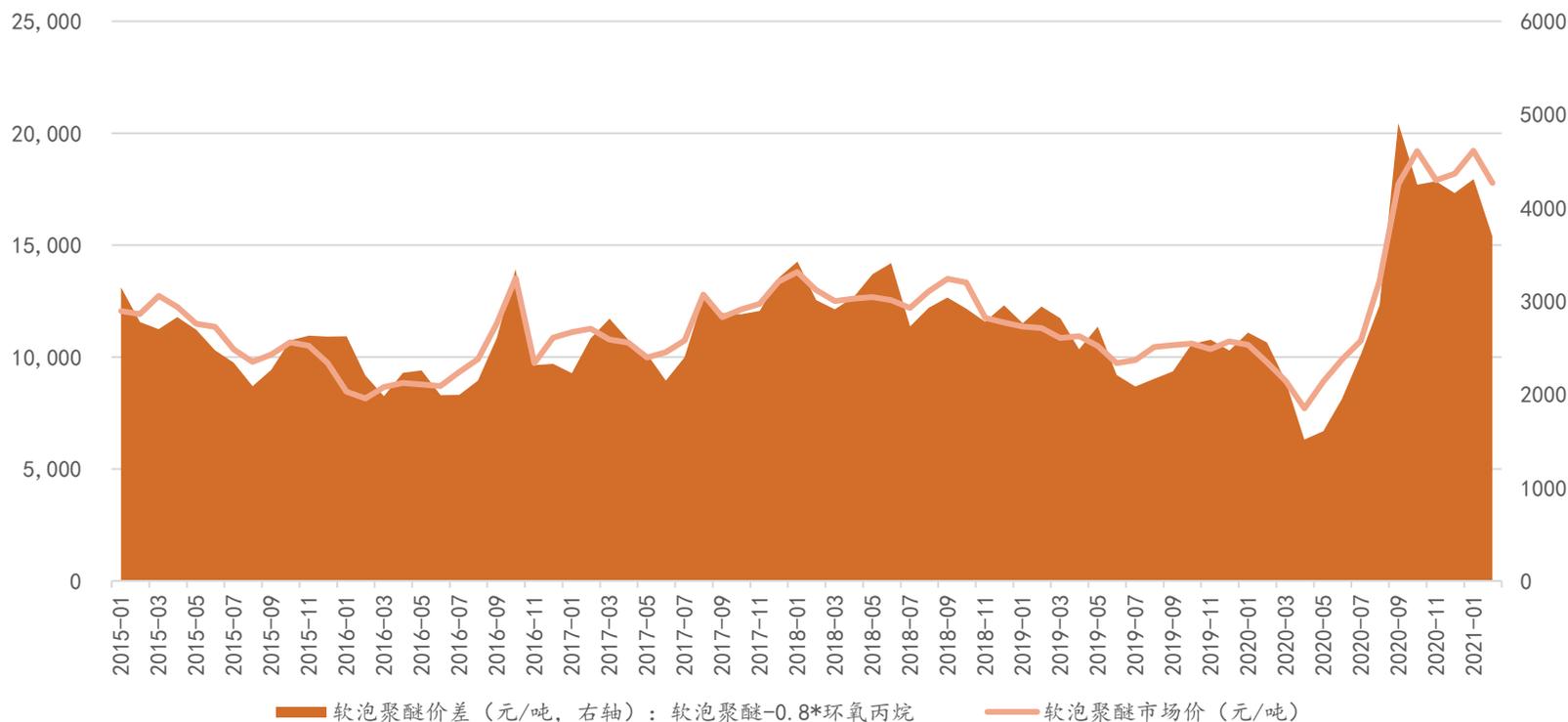


资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

4.1.3 聚醚（软泡）：价格随环氧丙烷价格上涨，创历史新高

- 软泡聚醚价格与环氧丙烷价格同步变化，可将原材料价格转移到下游产品中。
- 2020年4月以来，软泡聚醚市场价由7718元/吨上升至最高2万元/吨的水平，价差也不断扩大，盈利能力出色，主要是受到环氧丙烷短缺的影响。

图180 软泡聚醚价格价差

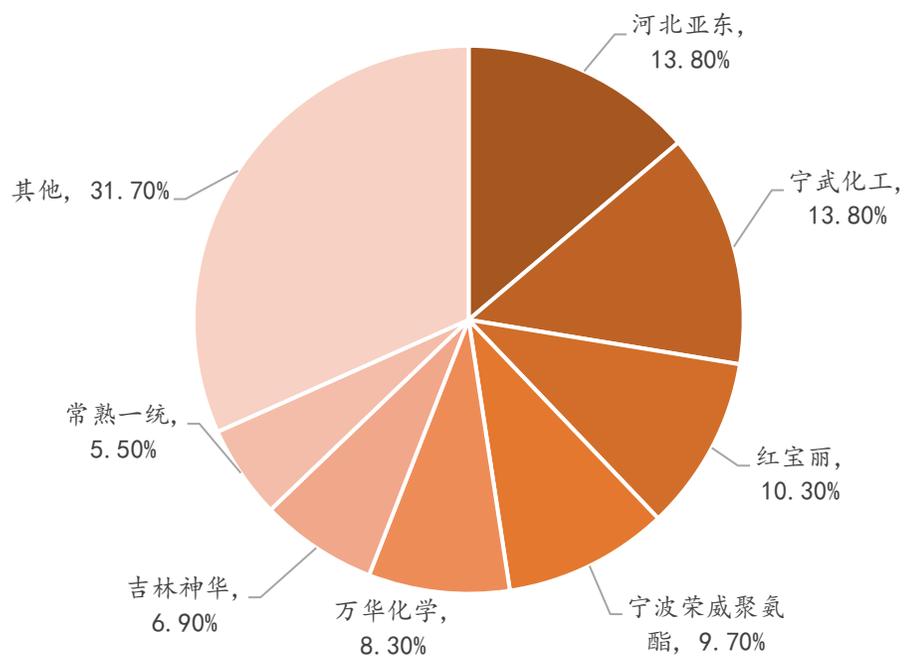


资料来源：中国石油和化学工业联合会，隆众石化，华安证券研究所

4.1.3 聚醚（硬泡）：行业产能分布均匀，万华化学规模居中上游水平

- 2020年，国内硬泡聚醚产能合计145万吨/年。
- 聚醚行业产能分布为河北亚东（13.80%）、宁武化工（13.80%）、宁波荣威聚氨酯（9.70%）、万华化学（8.30%）、吉林神华（6.90%）、常熟一统（5.50%）、其他（31.70%）。

图181 硬泡聚醚产能分布



资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

图182 硬泡聚醚产能（分企业）

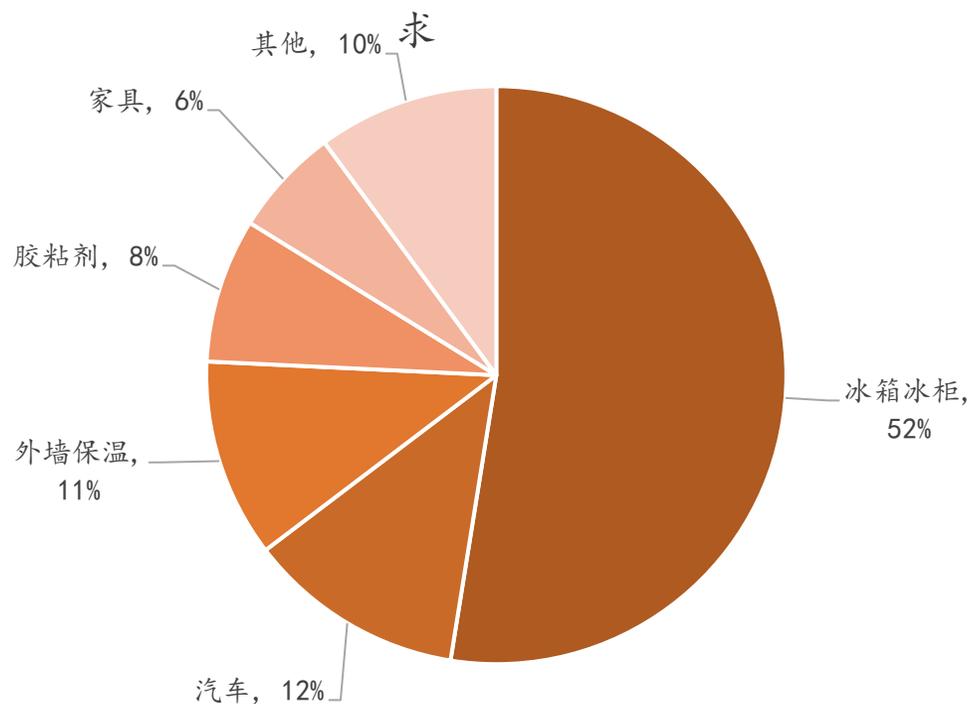
公司名称	硬泡聚醚产能 (万吨/年)	市占率
河北亚东	20	13.8%
宁武化工	20	13.8%
红宝丽	15	10.3%
宁波荣威聚氨酯	14	9.7%
万华化学	12	8.3%
吉林神华	10	6.9%
常熟一统	8	5.5%
佛山荣威聚氨酯	5	3.4%
江苏盈恒	5	3.4%
山东滨化	5	3.4%
滨州佳化	5	3.4%
佳化化学	4	2.8%
容威聚氨酯	3	2.1%
淄博诺立	3	2.1%
昆山国都	3	2.1%
联创节能	3	2.1%
其他	10	7.0%
合计	145	100.0%

资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司网站，华安证券研究所

4.1.3 聚醚（硬泡）：海外订单回流，下游冰箱冰柜行业需求回暖

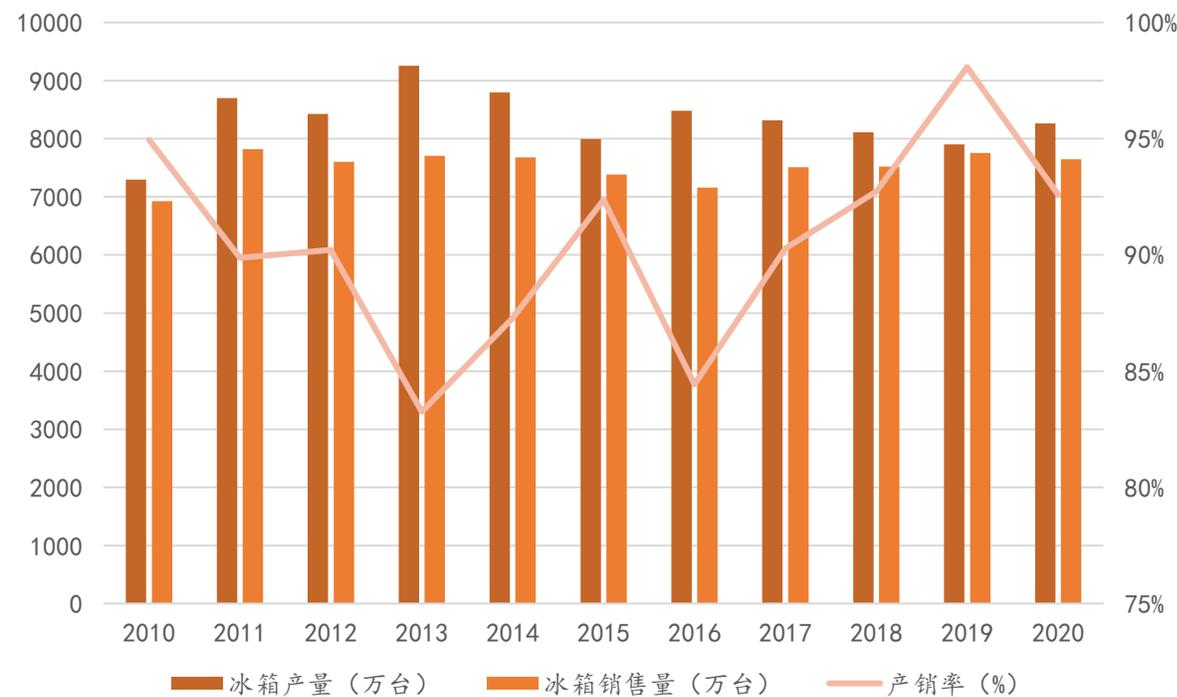
- 硬泡聚醚下游应用广泛，其中冰箱占比最大为52%，汽车为12%，外墙保温为11%，胶粘剂为8%，家具为6%，其他行业占10%。
- 2020年，国内冰箱产量为8260万台，销售7648万台，产量在疫情影响下依然实现正增长，主要因为海外需求回流。

图183 硬泡聚醚下游行业需求



资料来源：中国产业信息网，立木咨询，华安证券研究所

图184 冰箱产销销量



资料来源：中国产业信息网，立木咨询，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好——聚氨酯（建筑）

08 风险提示

4.1.4 建筑行业：美国房地产再度进入上行周期，建筑保温材料需求再起

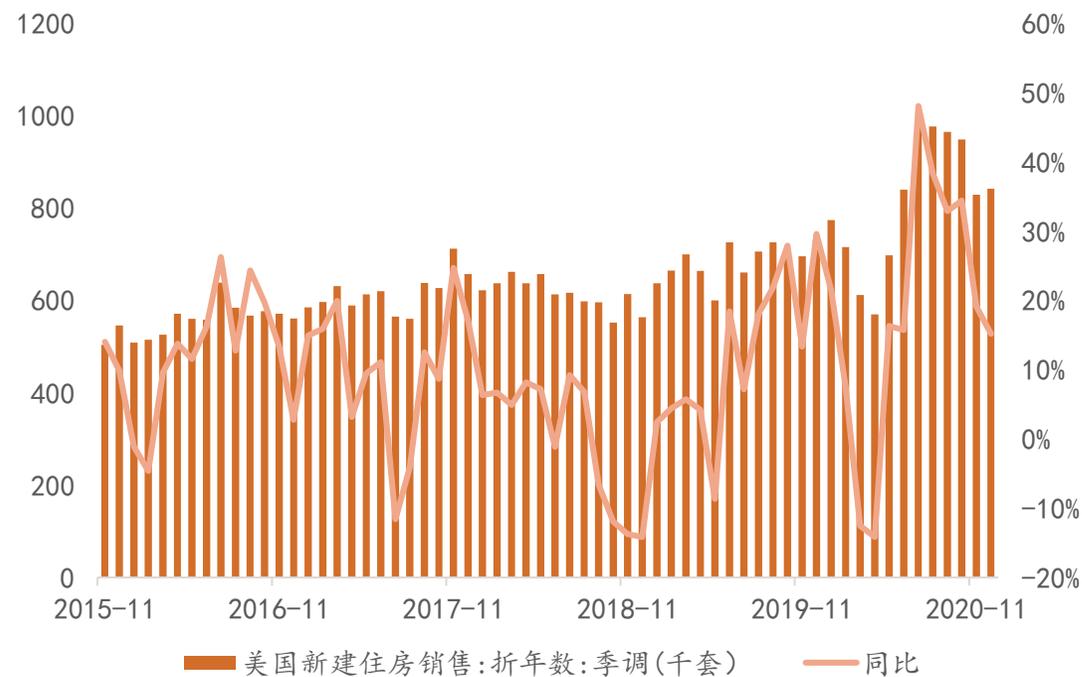
- 据美国商务部数据，新房销售量于2020年7月达到高峰，同比增速为48.1%，此后增速虽有所下滑，但是截至2020年12月同比增速依然为15.18%；根据全美地产经纪商协会数据，二手房销售量于2020年10月达到峰值，同比增速为26.8%。截至12月增速依然稳定在22%左右。美国房地产进入上行周期，建筑保温材料需求有望兴起。

图表185 美国成屋销量及同比



资料来源：全美地产经纪商协会，华安证券研究所

图表186 美国新建住房销售量及同比

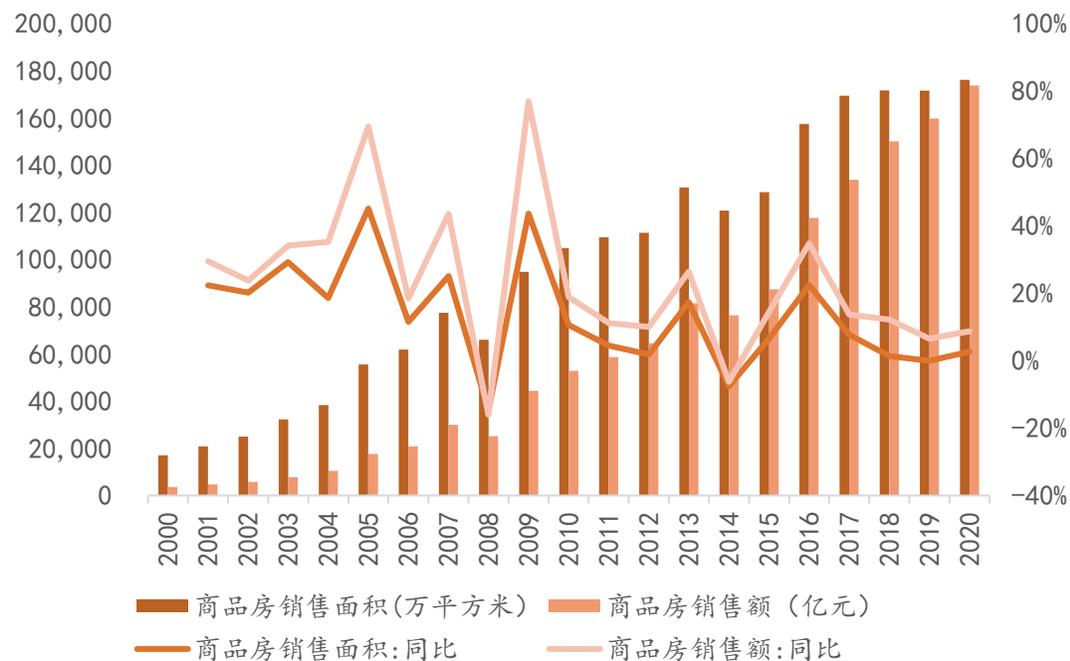


资料来源：美国商务部，华安证券研究所

● 4.1.4 建筑行业：国内房地产周期上行，建筑保温材料需求再起

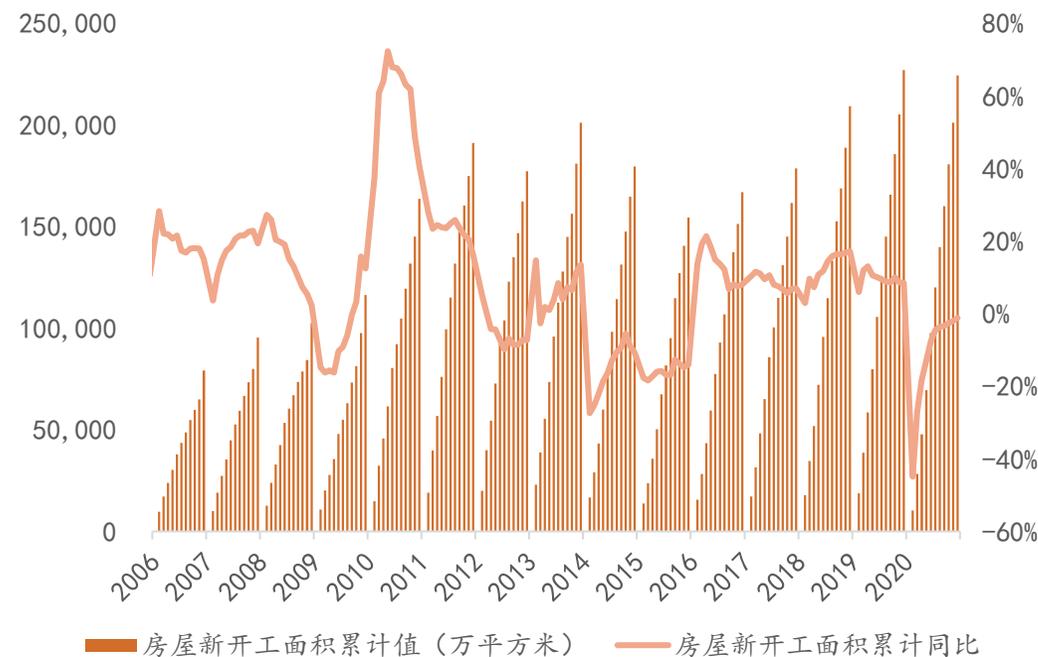
- 根据国家统计局数据，2020年我国商品房销售面积同比增长2.64%，商品房销售额同比增长8.69%；2019年我国房屋累计新开工面积同比增长8.5%。国内房地产周期为上行阶段，建筑保温材上游的MDI需求有望继续走强。

图表187 国内商品房销售面积、销售额及同比



资料来源：国家统计局，华安证券研究所

图表188 房屋累计新开工面积及增速

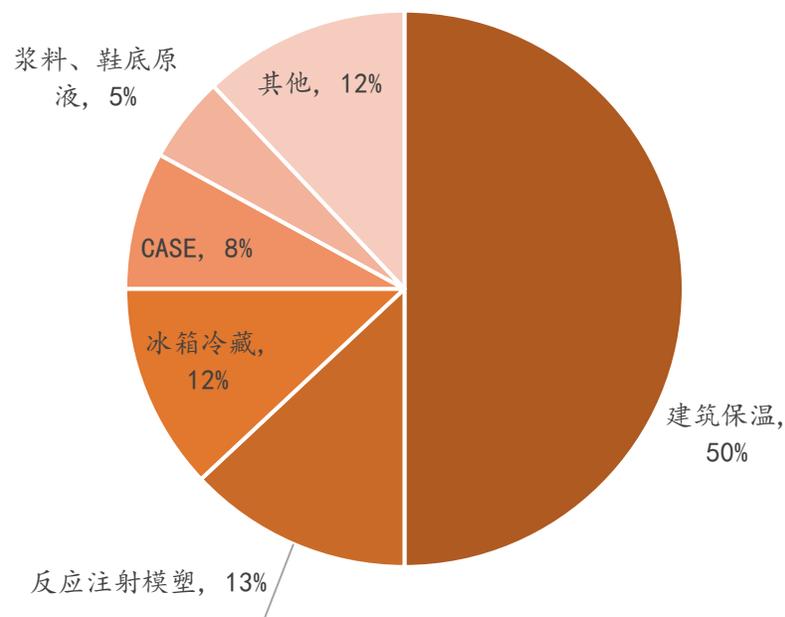


资料来源：国家统计局，华安证券研究所

4.1.4 建筑行业：建筑保温材料与冰箱冰柜推动MDI需求

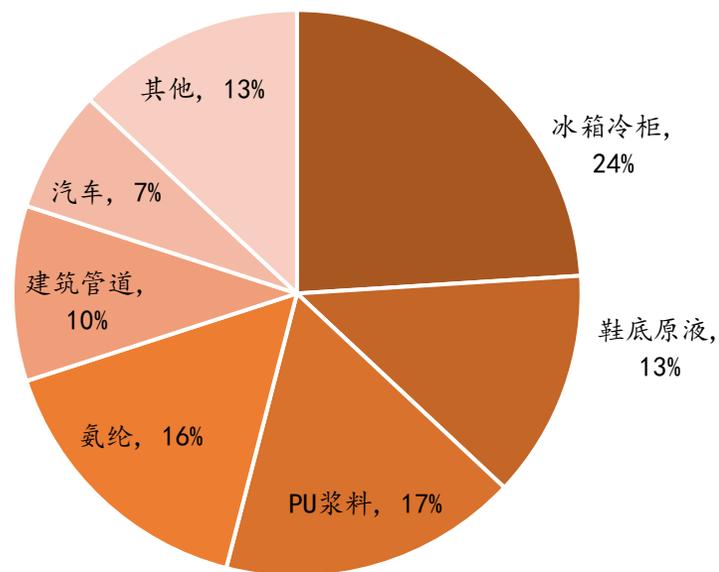
- 全球市场中，建筑保温材料和冰箱冷藏领域的需求占全球MDI需求总量的62%。
- 2019年我国MDI下游需求量最大的行业是白色家电，以冰箱冷柜为主，占比高达24%。

图表189 全球MDI下游需求结构



资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

图表190 国内MDI下游需求结构

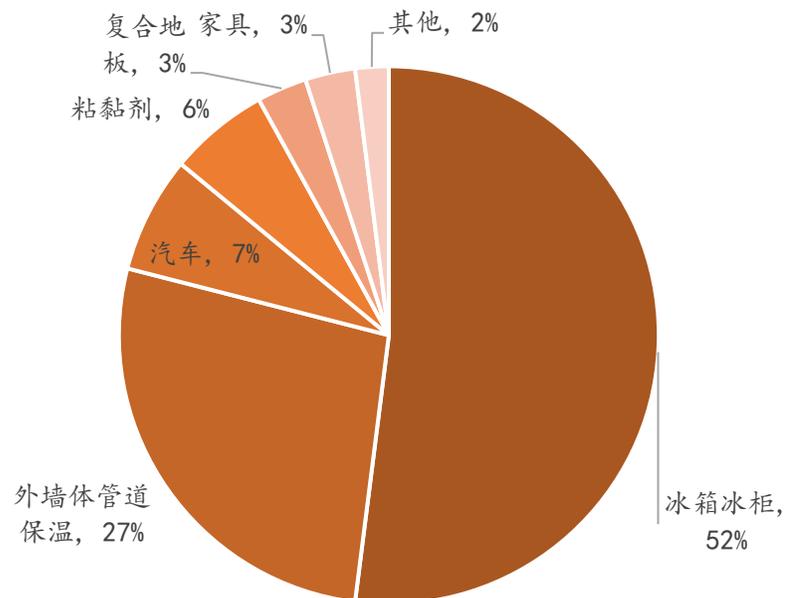


资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

4.1.4 建筑行业：建筑保温材料与冰箱冰柜推动MDI需求

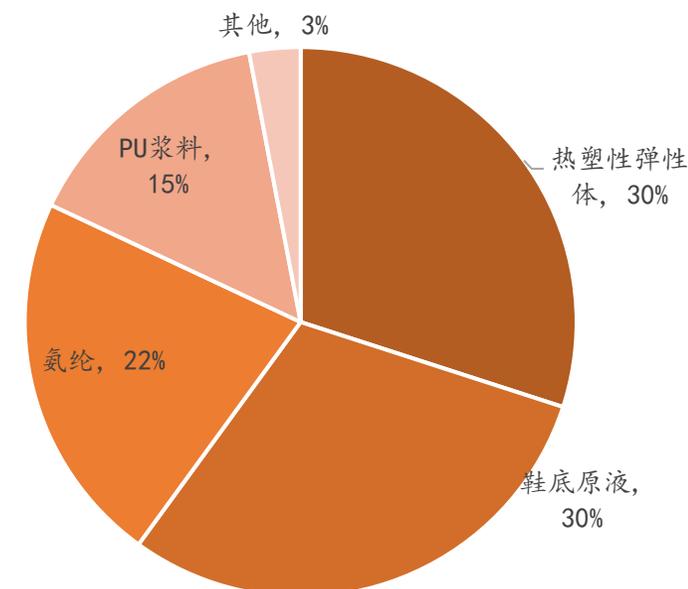
- 全球市场中，建筑保温材料和冰箱冷藏领域的需求占全球MDI需求总量的62%。
- 2019年我国MDI下游需求量最大的行业是白色家电，以冰箱冷柜为主，占比高达24%；其次建筑管道保温材料占我国聚合MDI下游需求27%。因此，我们认为来自建筑保温材料和白色家电这两方面的下游需求增长将对MDI整体销量产生可观的积极作用。

图表191 国内聚合MDI下游需求占比



资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

图表192 国内纯MDI下游需求占比



资料来源：卓创资讯，华安证券研究所



4.1.4 建筑行业：政策推动建筑节能保温市场

建筑外墙保温市场为国内聚合MDI将来最大潜力部分。国家一系列标准与法规致力于提高节能目标有助于聚合MDI在建筑外墙保温领域推广。据测算，使用以 MDI为原料生产的聚氨酯外墙围护层，可使房屋减少65%的能耗。

图表193 建筑节能条例标准与法规

时间	相关标准与法规	部门	主要内容
2006	民用建筑节能管理规定	原建设部	鼓励发展新型节能墙体和屋面的保温、隔热技术与材料
2007	可再生能源建筑应用示范项目评审办法	财政部、建设部	根据增量成本、技术先进程度、市场价格波动等因素，确定每年不同示范技术类型的单位建筑面积补贴额度
2008	民用建筑节能条例	国务院	对新建建筑节能、既有建筑节能、建筑用能系统运行节能进行了系统性规定
2010	严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准	住房和城乡建设部	确定每年不同示范技术类型的单位建筑面积补贴额度。
2011	“十二五”时期民用建筑节能规划	北京	新建建筑节能75%，节能改造6000万平方米，绿色建筑达到当年新开工面积的10%
2012	“十二五”建筑节能专项规划	住房和城乡建设部	北方严寒及寒冷地区、夏热冬冷地区全面执行新颁布的节能设计标准，执行比例达到95%以上
2016	建材工业发展规划（2016-2020年）	工信部	促进绿色建材的生产和应用，发展加气混凝土砌块、防水防腐保温复合一体化装配式建筑内墙和外墙板材等产品。到2020年，新建建筑中绿色建材应用比例达到40%以上
2017	建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划	住房和城乡建设部	中国将加快提升建筑节能标准，并大幅度提高城镇新建建筑中绿色建筑推广比例，扩大可再生能源建筑应用规模，进一步完善建筑能源消耗结构。目标到2020年城镇新建建筑能效水平比2015年提升20%，部分地区及建筑门窗等关键部位建筑节能标准达到或接近现阶段先进水平

资料来源：政府网站，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

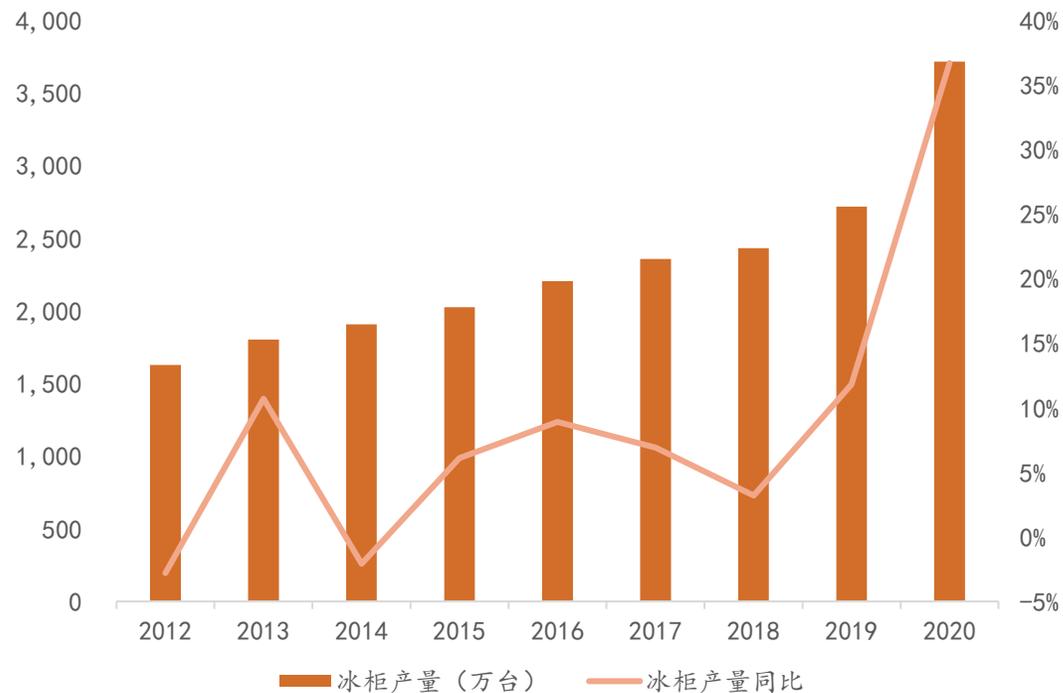
04 成长路径：让生活更美好——聚氨酯（冷链）

08 风险提示

● 4.1.5 冷链行业：MDI下游冰箱冷柜具备较强增长潜力

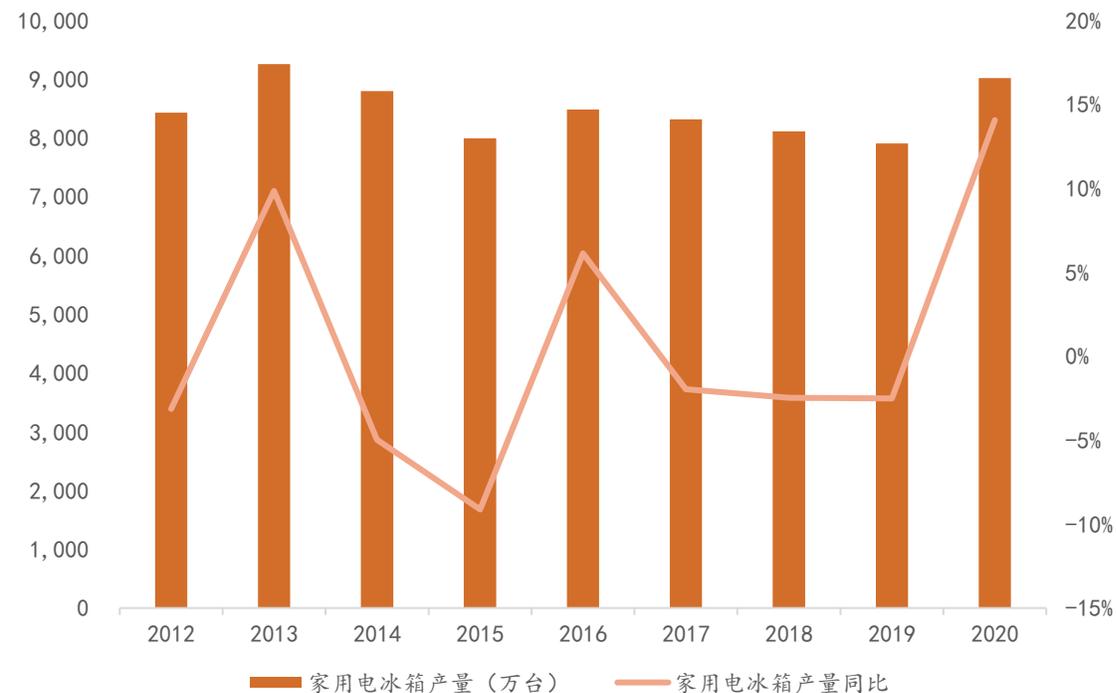
● 中国是冰箱冷柜制造大国，2020年国内家用电冰箱产量增速14.05%，冰柜产量增速达36.7%，目前已成为MDI消费的主力地区。

图表194 国内冰柜产量及增速



资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

图表195 国内家用冰箱产量及增速



资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

4.1.5 冷链行业：海外需求回流国内，冰箱冰柜20、21年将持续高增长

- 冷链：海外需求回流国内，冰箱冰柜20、21年将持续高增长，国内MDI受益。
- 假设冰箱冰柜MDI单耗为4千克/台，新增需求均源于海外，疫情22年疫情好转后需求增速放缓。
- 预计未来3年冷链MDI消费量增速将维持在5%以上。

图表196 冷链MDI需求测算

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
国内冰箱产量（万台）	7,514	7,642	7,547	7,317	7,460	7,516	7,479	7,817	8,443	8865	9131	9405
产量YOY		2%	-1%	-3%	2%	1%	-1%	5%	8%	5%	3%	3%
国内冰箱销量（万台）	7,571	7,678	7,576	7,298	7,418	7,507	7,519	7,738	8,447	8,865	9,131	9,405
国内冰箱出口量（万台）	2,004	2,100	2,299	2,404	2,687	3,022	3,209	3,399	4,177	4599	4865	5139
冰箱MDI单耗（吨/万台）	40											
国内冰柜产量（万台）	1,628	1,803	1,908	2,025	2,205	2,356	2,431	2,718	3,717	4274	4702	5172
产量YOY		11%	6%	6%	9%	7%	3%	12%	37%	15%	10%	10%
国内冰柜销量（万台）	1,644	1,821	1,915	2,018	2,190	2,357	2,432	2,662	3,720	4,274	4,702	5,172
国内冰柜出口量（万台）	749	839	1,064	1,082	1,265	1,379	1,458	1,595	2,433	2991	3418	3888
冰柜MDI单耗（吨/万台）	40											
冷链贡献MDI消费量（万吨）	37	38	38	37	39	39	40	42	49	53	55	58
冷链MDI消费量YOY		3%	0%	-1%	3%	2%	0%	6%	15%	8%	5%	5%

资料来源：wind, CNKI, 华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好——聚氨酯（新需求）

08 风险提示

4.1.6 MDI下游新增市场：环保健康需求推动无醛板快速普及

- 无醛板：环保健康需求推动无醛板快速普及。
- 2020年国内无醛板MDI消耗量为7万吨左右，按照国内人造板产量3亿立方米、无醛板每年新增替代3%、胶合板MDI使用量每立方10kg计算，每年新增MDI消耗量将达到9万吨。
- 根据林业局希望未来5-10年超过30%的人造板使用无醛工艺，保守估计到2030年，无醛板将为MDI提供约97.5万吨的市场空间。

图表197 无醛板MDI新增需求测算

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
人造板产量（亿立方）	3.25										
无醛板替代率	2%	5%	8%	11%	14%	17%	20%	23%	26%	29%	30%
无醛板产量（亿立方）	0.07	0.17	0.27	0.36	0.46	0.56	0.66	0.75	0.85	0.95	0.98
单位无醛板MDI耗用量（kg/立方）	10										
无醛板MDI年消耗量（万吨）	7.0	16.8	26.5	36.3	46.0	55.8	65.5	75.3	85.0	94.8	97.5
无醛板MDI累计消耗量（万吨）	7.0	23.8	50.3	86.5	132.5	188.3	253.8	329.0	414.0	508.8	606.3

资料来源：wind, CNKI, 华安证券研究所

4.1.6 MDI下游新增市场：猪养殖业行业集中度提升将增加猪舍养殖面积

- 猪养殖业：行业集中度提升将增加猪舍养殖面积。
- 据主要生猪养殖业公司资本开支及环评报告中单位生猪出栏量对应猪舍面积测算，假设猪舍建设期为一年。
- 大规模猪舍建设将为 2021 年的 MDI 市场带来 7 万吨的新增需求，预计到 2025 年累计新增需求将达到 23 万吨。

图表198 猪栏MDI新增需求测算

	2016A	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全国生猪出栏量（万头）	68500	68900	69382	54419	53000	64000	69000	70000	71000	72000
猪养殖行业市场集中度CR8			6.98%	8.27%	11.94%	20.31%	26.33%	32.35%	38.37%	44.39%
CR8公司上一年资本开支（亿元）	105	177	253	246	440	1004				
CR8公司出栏量（万头）			4843	4500	6328	12999	18169	22646	27244	31963
CR8公司出栏量增量（万头）					1828	6671	5170	4478	4598	4718
每头年出栏生猪所需猪舍面积（平方米/头）			0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
新增猪舍面积（万平方米）					926	3380	2619	2269	2330	2391
MDI年需求量（万吨）					1.53	5.58	4.32	3.74	3.84	3.94
MDI累计需求量（万吨）					1.53	7.11	11.43	15.17	19.02	22.96

资料来源：wind, CNKI, 华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

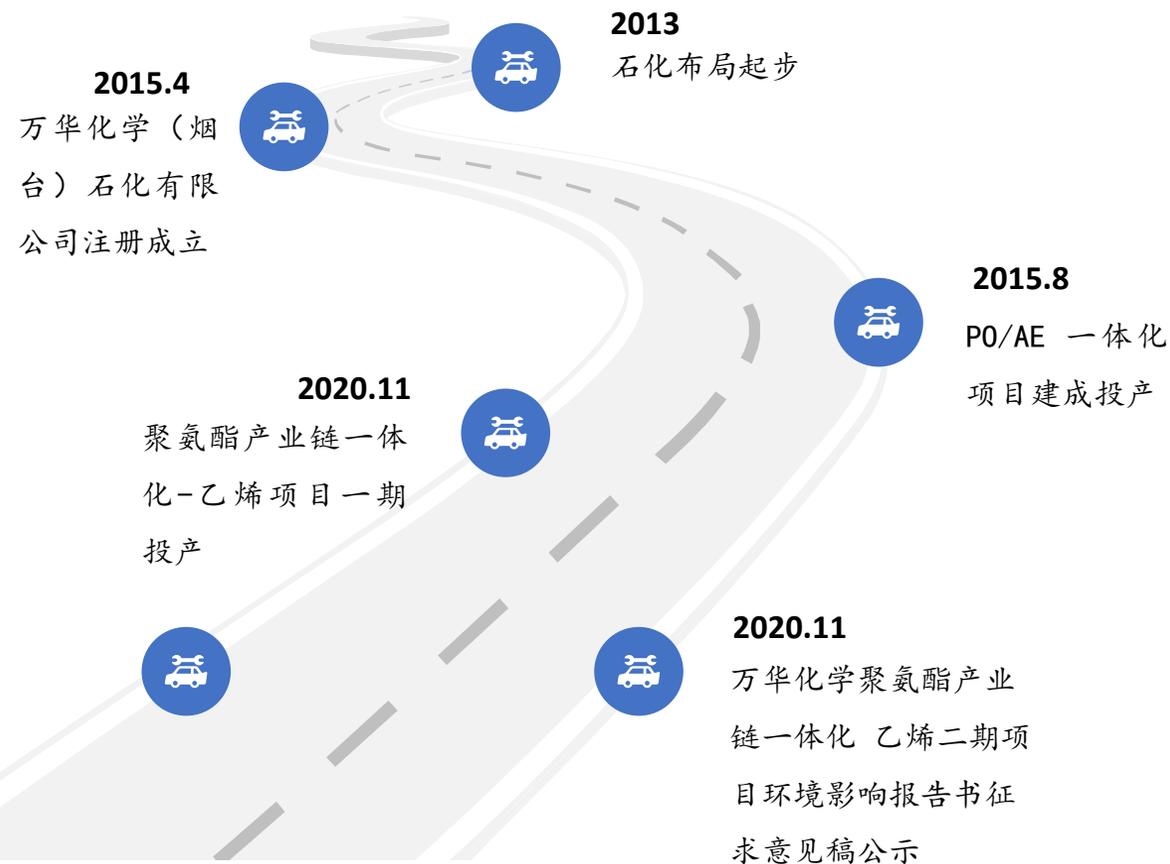
04 成长路径：让生活更美好——石化

08 风险提示

4.2 石化板块：基石筑牢方能行稳致远

- 2013年，烟台万华聚氨酯股份有限公司更名为万华化学集团股份有限公司，同年石化布局起步。
- 2015年，万华化学（烟台）石化有限公司成立，同年烟台基地八角工业园区一期PO/AE一体化项目建成投产，完成C3、C4产业链布局。
- 2020年11月9日 23时50分，公司100万吨乙烯装置成功产出合格乙烯产品，标志着公司聚氨酯产业链一体化-乙烯项目一期全部一次开车成功，延伸至C2产业链。
- 2020年11月9日，公司发布聚氨酯产业链一体化乙烯二期项目环境影响报告书征求意见稿。二期项目将使石化板块步入新台阶。

图表199 万华石化板块发展历程

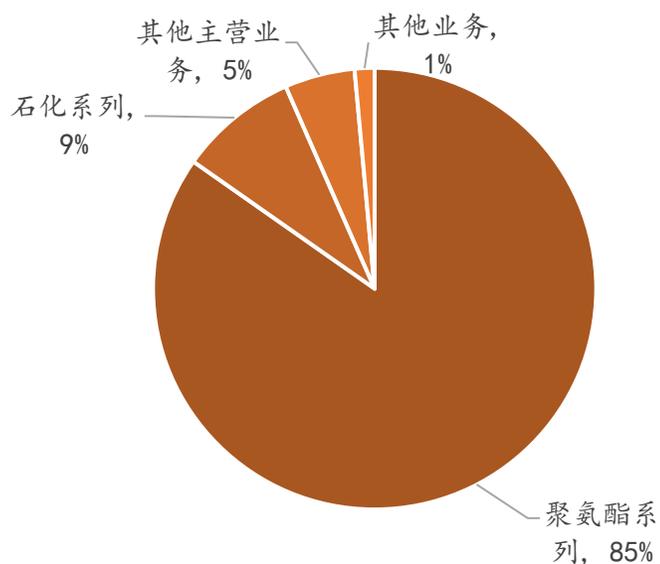


资料来源：公司官网，华安证券研究所

● 4.2 石化板块：业务贡献显著增加，盘活公司整个产业链

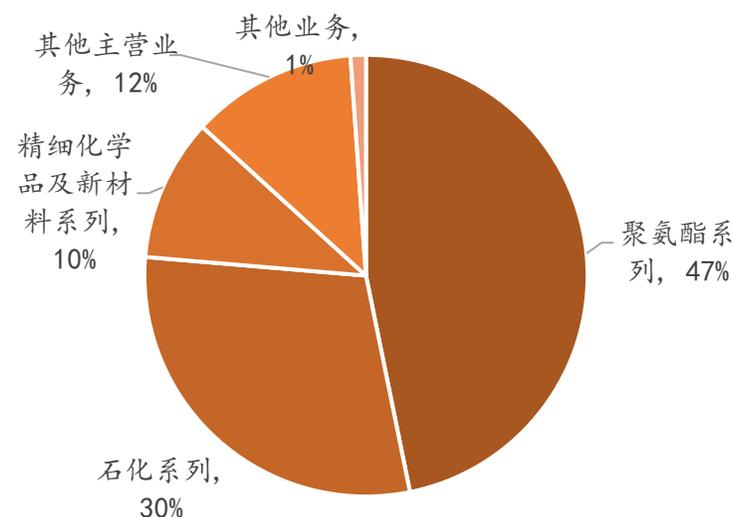
- 从2015年万华石化公司成立到2019年，万华石化板块贡献收入从9%增至30%。
- 2015年公司营业收入194.9亿元，2019年公司营业收入680.5亿元。石化板块不仅仅在收入方面相当于“再造了一个万华”，还盘活了整个产业链，带动公司整体腾飞。

图表200 2015年万华业务收入占比变化



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表201 2019年万华业务收入占比变化

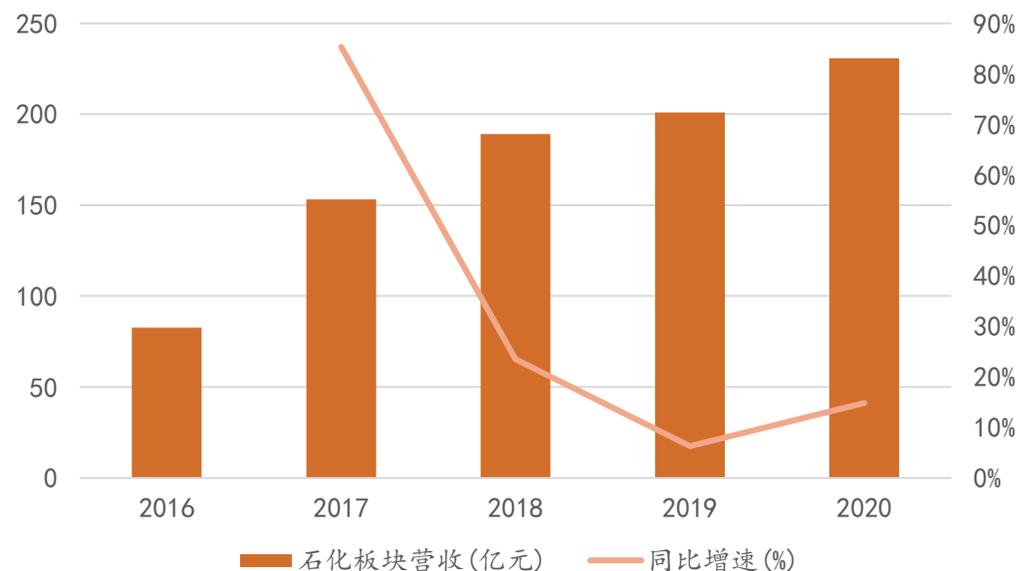


资料来源：公司公告，华安证券研究所

4.2 石化板块：业务贡献显著增加，盘活公司整个产业链

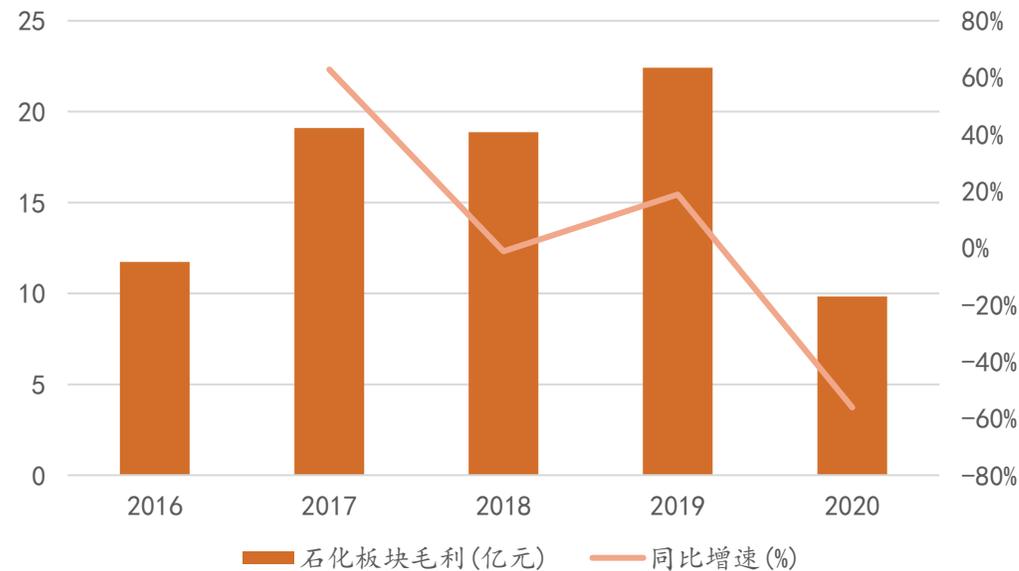
- 万华石化板块营收不断提高，2020年达到230.85亿元，主要因为乙烯一期项目投产。
- 2020年，石化板块实现毛利润9.82亿元，毛利同比下降56.19%。与去年同期相比，主要为报告期内石化产品价格同比下降所致。
- 全年公司石化板块销量为628.30万吨，同比下降4.72%。

图表202 万华石化板块营收变化



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表203 万华石化板块毛利变化



资料来源：公司公告，华安证券研究所

● 4.2 石化板块：乙烯一期、二期侧重不同

乙烯一期：夯实基础

- 2020年，100万吨/年乙烯一期建成投产。

乙烯二期：走向高端

- 2020年11月，乙烯二期项目环评公示；
- 未来，一体化优势更加凸显，产品附加值进一步提升。

图表204 万华乙烯一期和二期情况对比

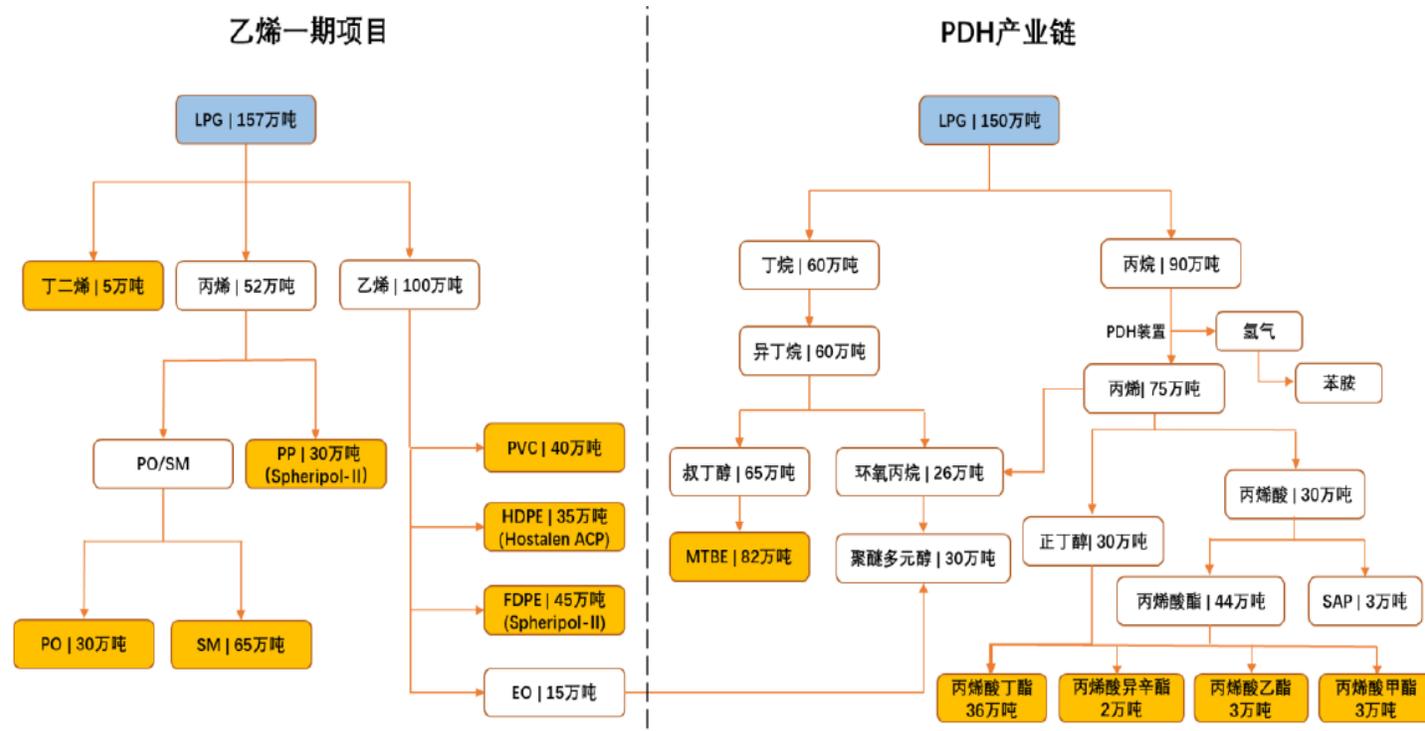
万华化学	乙烯一期	乙烯二期
总投资	168亿元	199.8亿元
建设必要性	1、盐酸制约园区发展 2、环氧乙烷运输风险大 3、PO/SM自主工艺	1、优化原料，二期采用丁烷+石脑油原料，与现有PDH和乙烯一期形成协同 2、强化聚烯烃产业链，进军高端聚烯烃 3、实现生产高端化学品目标
建设内容	40万吨/年PVC	120万吨乙烯裂解（含60000Nm ³ /hPSA装置）
	45万吨/年LLDPE	70万吨/年裂解汽油加氢（含3万吨/年苯乙烯抽提装置）
	15万吨/年E0	42万吨/年芳烃抽提
	30/65万吨/年PO/SM	19万吨/年丁二烯
	5万吨/年丁二烯	35万吨/年HDPE
	100万吨/年乙烯	25万吨/年LDPE
		20万吨/年POE
		50万吨/年PP
	配套辅助和公用工程设施	配套公用工程及辅助设施
亮点优势	1、发挥LPG贸易和洞库存储优势，采用轻烃裂解路线制乙烯 2、自主研发PO/SM共氧化法，成本低、技术稳定 3、整体与原有产业链协同，为聚氨酯、新材料产业链提供原料	1、石脑油路线，原料综合抗风险能力强 2、POE及高端聚烯烃可强化聚烯烃产业链，填补国内空白，同时生产己烯和辛烯原料外卖 3、产出芳烃原料

资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 4.2 石化板块：乙烯一期衔接聚氨酯和新材料产业链，使一体化产业链进一步完善

- 一期项目提供聚醚多元醇（聚氨酯原料之一）的生产原料环氧乙烷和环氧丙烷，并消除了外购环氧乙烷的运输风险。
- 一期项目PVC装置可以消耗 MDI项目的副产品 HCl，降低MDI开工率受限影响，推动产业平衡发展。
- 一期产品丁二烯是尼龙12的原料。乙烯和α烯烃（乙烯项目下游）是高端聚烯烃 POE的原料。
- 一期项目的投产提高了公司整体产业链一体化水平和原料自给率，不仅减少中间产品价格波动带来的影响，还提高了公司产品附加值，充分发挥规模效应，成为实现公司盈利的新引擎。

图表205 万华乙烯一期建成后石化产业链



资料来源：公司公告，环评报告，华安证券研究所

4.2 石化板块：乙烯二期逐浪高端聚烯烃蓝海

二期项目进军高端聚烯烃市场，拟建聚乙烯弹性体（POE），将为公司带来更多盈利点

二期项目采用部分石脑油原料，分散原料价格风险

二期项目增加芳烃产品，进一步提高聚氨酯产业链原料自供水平

图表206 高端聚烯烃市场空间预测，以及万华化学市占率和盈利空间

高端聚烯烃	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
消费量(万吨)	1138	1195	1255	1317	1383	1452	1525	1601	1681	1765	1854	1946	2044
自给率	38%	41%	44%	47%	50%	53%	56%	59%	62%	65%	70%	75%	80%
国内产量(万吨)	432	490	552	619	692	770	854	945	1042	1148	1298	1460	1635
国内产量增量(万吨)		57	62	67	72	78	84	91	98	105	150	162	175
产量增量万华占比							12%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
万华产量增量预测(万吨)							10	27	29	32	45	49	53
万华产量预测(万吨)							10	37	67	98	143	192	244
单吨成本(元/吨)							10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500
茂金属聚烯烃含税价格(元/吨)							17000	16000	15000	14000	13000	13000	13000
POP 含税价格(元/吨)							24000	23000	22000	21000	20000	20000	20000
POE 含税价格(元/吨)							29000	28000	27000	26000	25000	25000	25000
平均扣税价格(元/吨)							20649	19764	18879	17994	17109	17109	17109
营收(亿元)							20.87	73.78	125.80	176.63	244.96	328.22	418.13
毛利润(亿元)							10.26	34.58	55.83	73.56	94.63	126.79	161.52
毛利率							49%	47%	44%	42%	39%	39%	39%
吨毛利(元/吨)							10149	9264	8379	7494	6609	6609	6609
净利润(亿元)							9.13	30.78	49.69	65.47	84.22	112.84	143.75
吨净利(元/吨)							9033	8245	7457	6670	5882	5882	5882

备注：我们根据市场空间和万华化学在聚氨酯领域的历史市占率变化进行预测，而非根据万华规划产能预测，万华在高端聚烯烃领域的布局以公司公告和环评报告为准。

资料来源：wind, 公司公告, 华安证券研究所

● 4.2 石化板块：主要石化产品自给率将不断提高，考验企业成本控制能力

炼油行业产能过剩压力向下游石化产品市场传导，未来石化产品市场不存在“真空地带”，利润更多地来自成本控制好、能耗低、工艺技术先进、综合配套完善等多方面综合竞争优势。

图表207 2020年及2025年万华主要石化产品供需平衡

产品	2020年			2025年
	开工率	自给率	产能/需求	产能/需求
聚乙烯	94%	53%	61%	80%
聚丙烯	94%	81%	103%	102%
聚氯乙烯	92%	99%	125%	105%
环氧乙烷	83%	100%	126%	120%
丙烯酸	62%	100%	149%	173%
丙烯酸丁酯	51%	100%	174%	155%
聚碳酸酯	46%	38%	107%	137%

资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

4.2 石化板块：行业政策概览

- 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- 2015年5月，发改委发布《石化产业规划布局方案》；
- 《关于促进石化产业绿色发展的指导意见》；
- 鼓励外商投资产业目录（2020年版）（征求意见稿）》
- 《山东地方炼化产业转型升级实施方案》；
- 2020年9月22日，习近平总书记在75届联合国大会上庄严宣告：“2030年前中国要碳达峰，2060年实现碳中和”，业内称之为“30/60”的气候目标。

图表208 2015-2019年山东地区炼化产业政策

时间	政策	主要内容
2014年10月	《山东地方炼化产业转型升级实施方案》	到2020年，全省地方炼化行业原油一次加工能力稳定在1亿吨/年左右，加工量达到7500万吨，汽柴油产量4000万吨，乙烯和芳烃产量均达到100万吨，化工产品主营业务收占比提高到30%以上；原油加工平均综合能耗降到60千克标油/吨。
2017年11月	《山东省人民政府办公厅关于推进石化产业调结构促转型增效益的通知》	以各类化工园区、龙头企业为带动，以创新驱动为引领，以重大项目建设为支撑，积极推进产业供给侧结构性改革，调整优化产业布局，拉长延伸产业链条，加快构建上中下游密切衔接、配套完善、具有自主知识产权支撑的石化产业体系，推动山东省由石化产业大省向石化产业强省转变。
2018年10月	《山东省人民政府印发关于加快七大高耗能行业高质量发展的实施方案的通知》	力争到2022年，将位于城市人口密集区和炼油能力在300万吨及以下的地炼企业炼油产能进行整合转移；到2025年，将500万吨及以下的地炼企业的炼油产能分批分步进行整合转移，全省地炼原油加工能力由目前的1.3亿吨/年压减到9000万吨/年左右。烯烃、芳烃等基础原料和高端化工新材料保障能力显著提高，基础化工原料（产品）占比达到35%以上的国际先进水平；实现由“一油独大”向“油化并举”的转变。
2019年3月	《山东省2019年国民经济和社会发展计划》	提出2019年经济社会发展的重点之一是着力推进高端石化产业基地建设，加快烟台万华乙烯项目建设，完成东营威联芳烃、昌邑化工和烟台裕龙岛炼化一体项目前期工作。加快日照、临沂临港钢铁产业集群建设，推动向高端装备和高端产品转化。
2019年8月	《山东省人民政府关于大力拓展消费市场加快塑造内需驱动型经济新优势的意见》	提出做强“山东制造”，聚集山东省国内领先、国际具有较强优势的制造业行业，用3-5年时间，全力打造十大世界级制造业集群。全力推进裕龙岛炼化一体化、万华乙烯、威联芳烃等项目建设，打造世界领先的高端石化产业基地。
2019年9月	《山东省化工投资项目管理规定》	为进一步加强和规范化工投资项目管理，促进化工产业案例绿色、集约集聚、高端高效发展，制定本规定。提出了项目投资原则，分别为：先进性原则、安全环保原则、集聚集约原则。

资料来源：政府公告，前瞻产业研究院，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好——石化（聚乙烯）

08 风险提示

● 4.2.1 聚乙烯（PE）：目前产能集中，未来呈现多元化竞争格局

- 2020年，国内PE产能达2384万吨/年。
- 中国石油和中国石化由于在国内最早引进技术，在聚乙烯行业占据主导地位，总产能占比超过50%。
- 前十名聚乙烯产能占全国约40%。
- 西北煤化工企业通过煤制烯烃MTO为聚乙烯等提供原料，产能增加迅速。
- 随着民营大炼化、万华等乙烯产能相继投产，聚乙烯竞争格局会逐渐多元化。

图表209 2020年国内聚乙烯产能前十企业

	产能（万吨/年）	国内产能占比
中国石化	793.1	33.3%
中国石油	506.2	21.2%
中海壳牌石化有限公司	121	5.1%
浙江石化	75	3.1%
延长中煤榆林能化有限公司	60	2.5%
宝丰能源有限公司	60	2.5%
神华宁煤有限公司	45	1.9%
延安能源化工有限责任公司	45	1.9%
北方华锦化学工业集团有限公司	42.5	1.8%
神华包头煤化工有限公司	30	1.3%
中煤陕西榆林能化有限公司	30	1.3%
蒲城清洁能源化工有限公司	30	1.3%
神华榆林有限公司	30	1.3%
中煤蒙大有限公司	30	1.3%
久泰能源	30	1.3%

资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

● 4.2.1 聚乙烯（PE）：自给率持续提升，但结构性矛盾依然存在

产能：

- 2020年：国内PE产能2384万吨/年，消费达3899万吨/年。
- 十四五期间：国内大炼化建设规模不减，下游仍以PE为主要配套建设方案，预计产能将达到4000万吨/年左右。

消费：

- 十四五期间，老旧小区改造等消费亮点和新消费场景将带动PE消费至5000万吨/年。

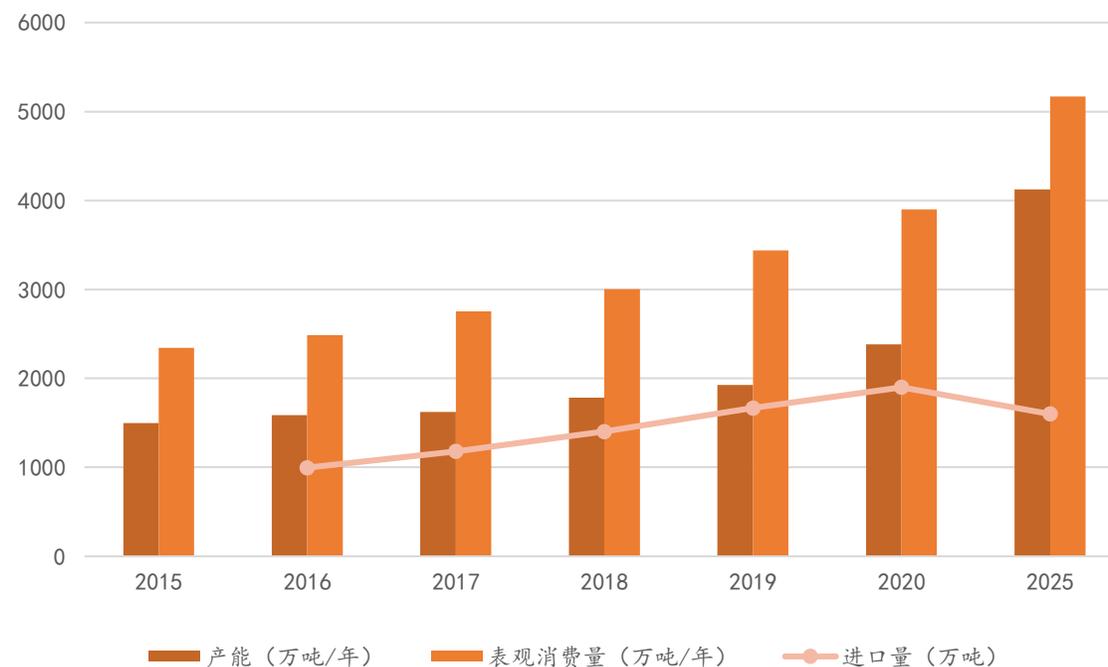
供需：

- 十四五期间，PE自给率从53%提升至70%，但仍将需进口1600万吨/年（原因：高端/低价）。

发展：

- 为应对产品结构性矛盾、提升竞争力，各类专用料会增多，如汽车、建筑等领域使用的高端聚烯烃材料和高性能工程塑料是重点发展方向。

图表210 国内聚乙烯产能、表观消费量及进口量情况



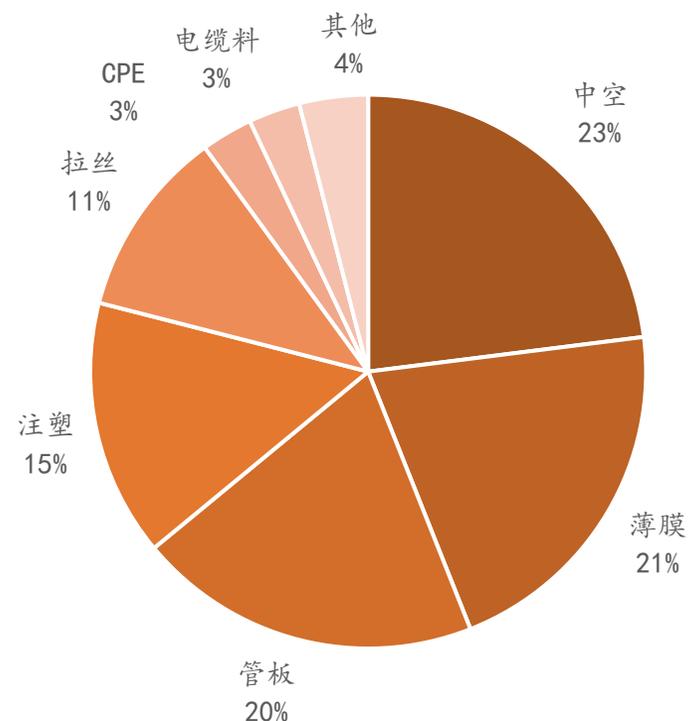
资料来源：百川盈孚，卓创资讯，华安证券研究所

● 4.2.1 高密度聚乙烯（HDPE）：产品类别和应用多

高密度聚乙烯（HDPE）：

- 具有很高的机械强度、良好的着色性、可印刷性、密封性；
- 多用于生产中空制品、注塑制品、薄膜及管材管件。
- 中空：用于民用包装（如牛奶、日用化妆品、农药等）和工业包装（集装桶等）；
- 管材：用于给排水管道、燃气、地热等，在给水管管道逐步替代PVC，燃气管多用进口HDPE原料替代金属管，地热领域对交联聚乙烯管（PEX）形成替代；
- 注塑：用于啤酒箱、食品箱、玩具、塑料花等。

图表211 国内HDPE消费结构



资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.2.1 低密度聚乙烯（LDPE）：主要用于包装膜和农膜

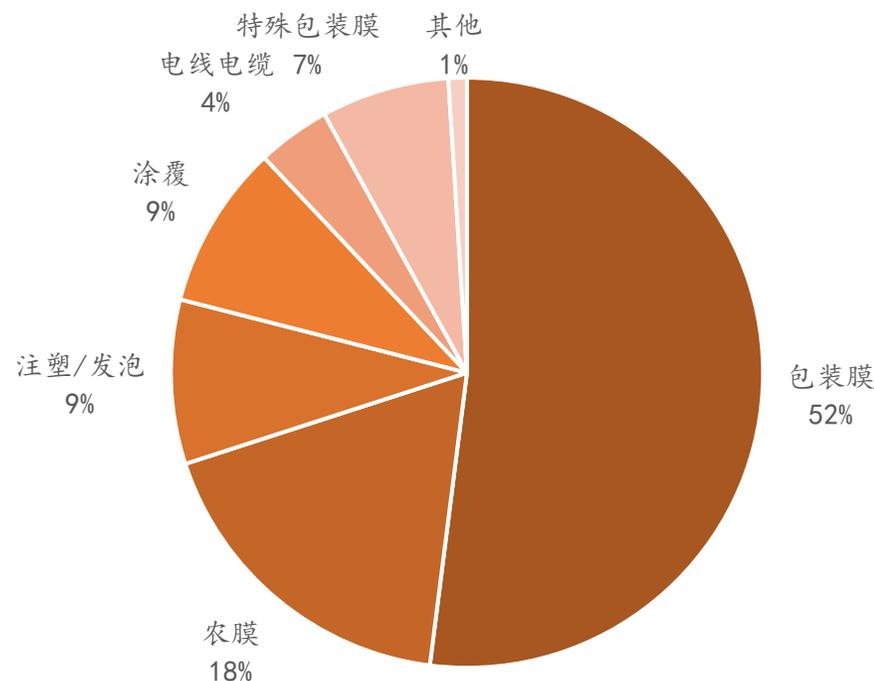
低密度聚乙烯（LDPE）：

- 又称高压聚乙烯，是聚乙烯树脂中最轻的品种。

应用：

- 包装膜：最大应用领域，主要用于食品、日用品等，包括普通包装袋、重包装膜、冰箱/果蔬保鲜膜；
- 农膜：分为棚膜（大棚、小拱棚）、地膜和养殖膜；
- 涂覆料：主要用于纸、纸板、BOPP等基材挤出涂覆，比如一次性纸杯、方便面纸碗等；
- 注塑/发泡：一是加工成型薄壁容器盖，如咖啡、茶叶、奶粉等容器盖；二是竣工、民爆等领域导爆管配件。

图表212 国内LDPE消费结构



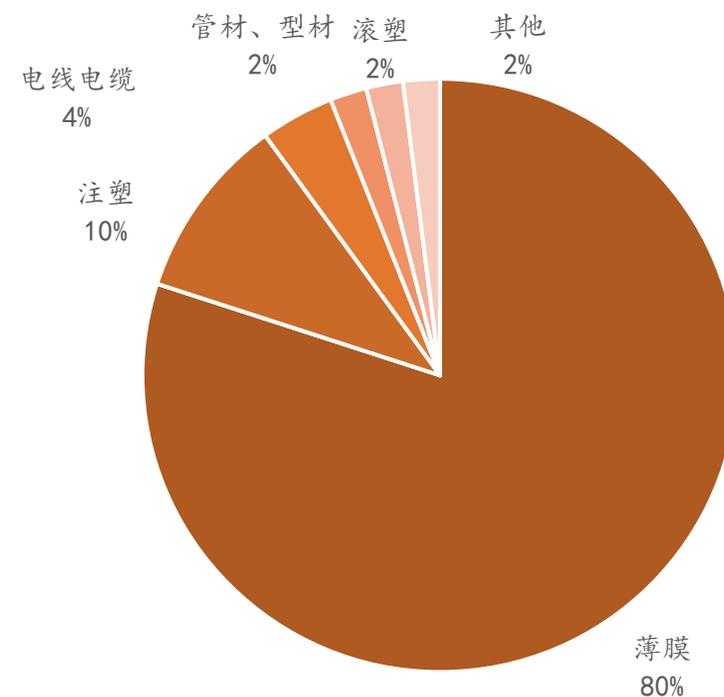
资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.2.1 线性低密度聚乙烯（LLDPE）：品种较少，多应用在薄膜

线型低密度聚乙烯（LLDPE）：

- 具有较高的抗张强度、较好的抗穿刺和抗撕裂性能；
- 目前国内最大消费领域是薄膜，占LLDPE总消费的80%，其中农用膜约占24%；
- LLDPE消费具有明显的地域性，主要集中在“环渤海湾消费区”“长三角消费区”和“珠三角消费区”。

图表213 国内LLDPE消费结构



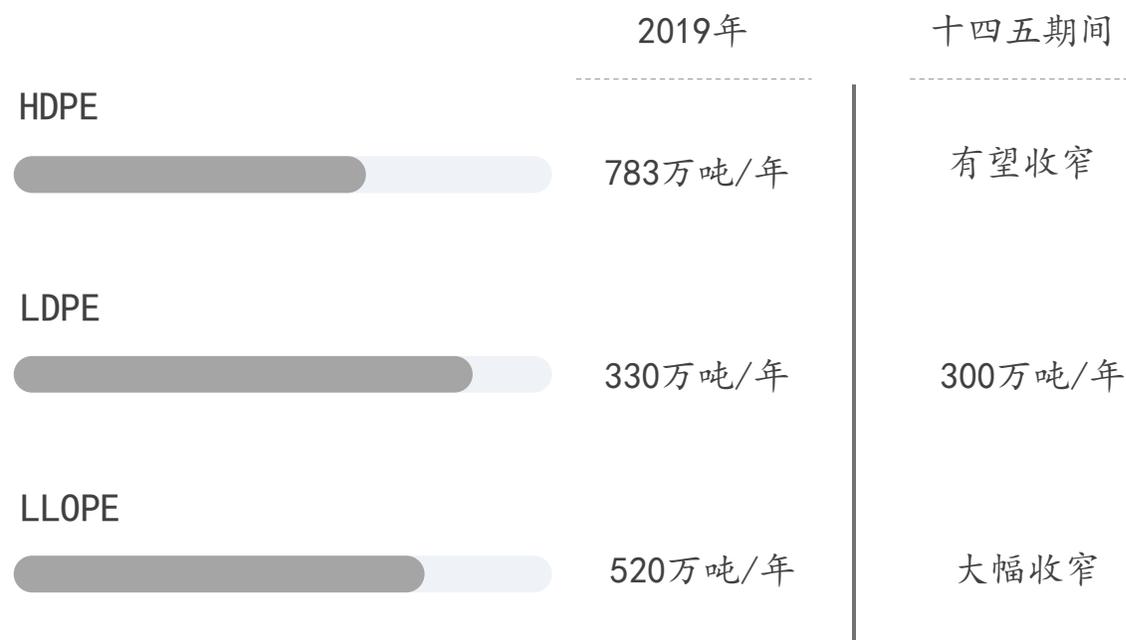
资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.2.1 高密度聚乙烯（HDPE）、低密度聚乙烯（LDPE）、线性低密度聚乙烯（LLOPE）均存在供需缺口

高密度聚乙烯（HDPE）：

- 受过去十年基建拉动，HDPE需求高速增长，2019年供需缺口达783万吨/年。十四五期间多套一体化及轻烃项目投产，新增产能预计800万吨/年以上，需求增速放缓，供需缺口有望收窄。
- 2019年，LDPE供需缺口在330万吨/年左右。十四五期间，预计新增产能225万吨/年，但供需缺口仍会在300万吨/年以上。
- 2019年LLDPE供需缺口在520万吨/年左右，十四五期间预计新增900多万吨/年产能，供需缺口大幅收窄。

图表214 供需缺口

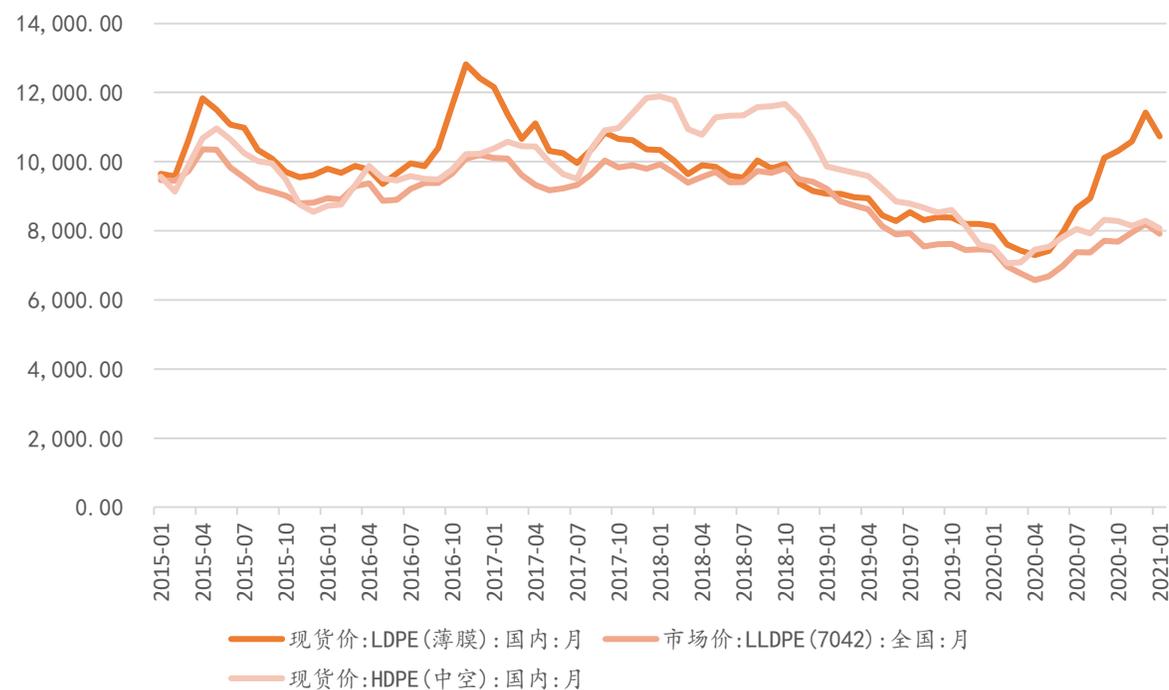


资料来源：《中国能源化工产业发展报告》，华安证券研究所

4.2.1 高密度聚乙烯（HDPE）、低密度聚乙烯（LDPE）、线性低密度聚乙烯（LLDPE）均存在供需缺口

- 近年PE新增大量产能，同时由于结构性问题进口PE依存度居高不下，既然高端牌号，也不乏低成本的普通牌号，国外低价货源对国内PE价格有明显冲击，导致PE价格的走低。
- 2020年PE价格第一季度受疫情及原油价格暴跌影响，价格承压下行，二季度后由于市场震荡拉升。
- 2020年整体价格虽然一度相比往年下跌明显，但由于后期上涨修复了很大跌势。

图表215 国内PE价格变化



资料来源：wind，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好——石化（聚丙烯）

08 风险提示

● 4.2.2 聚丙烯（PP）：原料多元化，产能相对PE较分散

- 从原料看，煤、丙烷、油头呈现多元化。
- 从产能量级看，中国石化、中国石油是巨头，在世界范围内也是产能第一、第三（利安德巴塞尔排第二）。
- 从产能格局看，随着民营企业炼化一体化项目的投产，中国石化、中国石油的市场份额将被挤占。
- 未来几年，尽管产能增加，但在来料加工领域，国产料仍然难以替代进口料。

图表216 国内聚丙烯产能分布

	产能（万吨/年）	国内产能占比		产能（万吨/年）	国内产能占比
中国石化	783.1	23.9%	久泰能源	32	1.0%
中国石油	424	12.9%	北方华锦化学工业集团	31	0.9%
神华	265	8.1%	中煤陕西榆林能化有限公司	30	0.9%
延长	115	3.5%	中煤蒙大	30	0.9%
浙江石化一期	90	2.7%	宁夏宝丰能源有限公司	60	1.8%
中海壳牌石化有限公司	70	2.1%	河北海伟石化有限公司	30	0.9%
富德能源有限公司	70	2.1%	浙江鸿基石化有限公司	24	0.7%
福建中国软包装集团	70	2.1%	山东寿光鲁清石化有限公司	42	1.3%
浙江绍兴三圆石化有限公司	60	1.8%	山东玉皇化工有限公司	20	0.6%
三江化工有限公司	60	1.8%	山东东方化工有限公司	20	0.6%
东莞巨正源	60	1.8%	徐州海天石化公司	20	0.6%
大唐内蒙古多伦煤化工公司	46	1.4%	山东神达化工有限公司	20	0.6%
台塑（宁波）石化有限公司	45	1.4%	中化泉州石化有限公司	20	0.6%
浙江卫星石化	45	1.4%	茂名实华	17	0.5%
恒力石化	45	1.4%	青海盐湖工业股份有限公司	16	0.5%
蒲城清洁能源化工有限公司	40	1.2%	云南云天化股份有限公司	16	0.5%
东华能源扬子江石化	40	1.2%	其他	521.9	15.9%
总计	3278	100%			

资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

● 4.2.2 聚丙烯（PP）：供需紧平衡，未来出现结构性不平衡

产能：

- 2020年：国内PP产能为3278万吨/年，需求高速增长，达到3198万吨/年。
- 十四五期间，随着大炼化、煤化工项目投产，产能将达4700万吨/年。

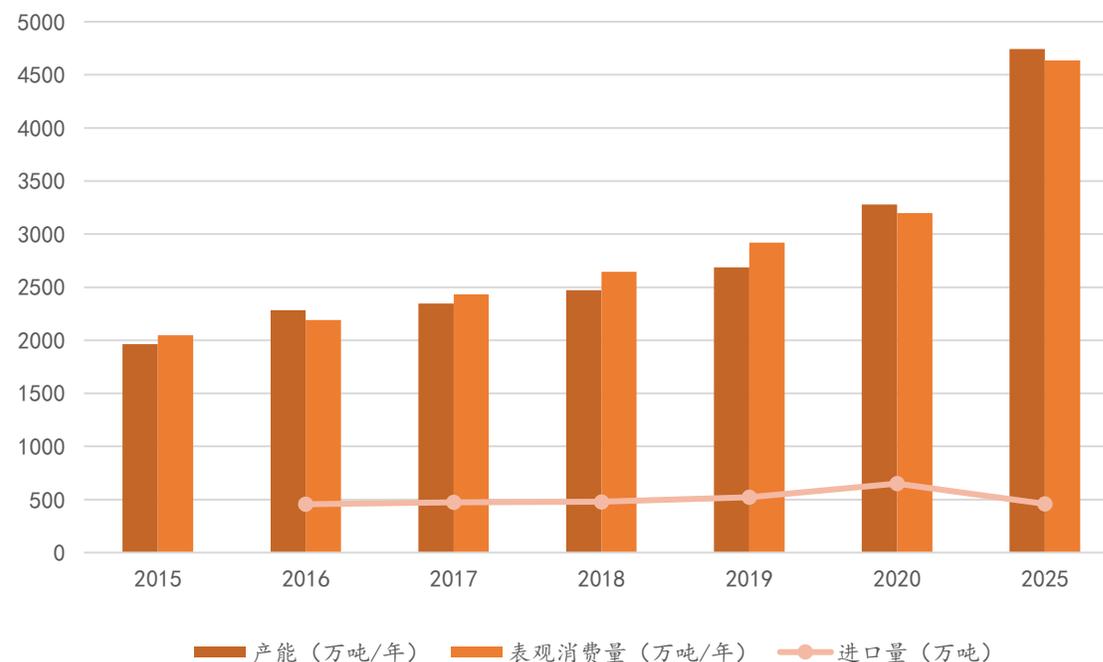
消费：

- 绿色发展战略制约PP消费增速，消费将放缓到4600万吨/年。

供需：

- PP产能增长叠加消费放缓，出现产能过剩。
- 高质量发展需要更多高端PP，这部分需求仍依赖进口。

图表217 国内聚丙烯产能、表观消费量及进口量变化

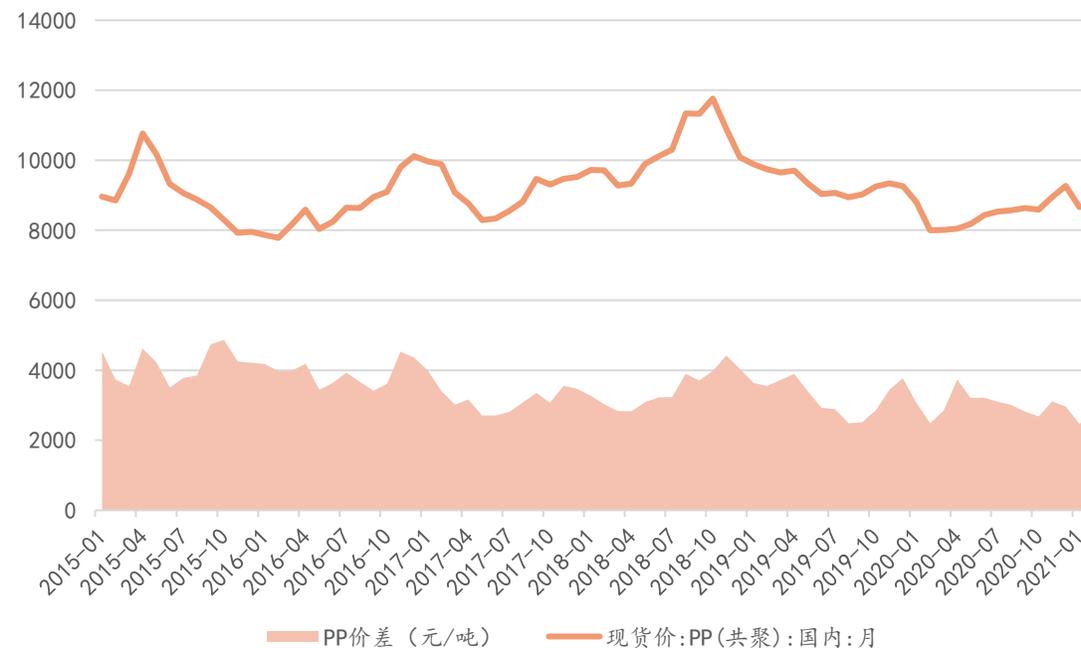


资料来源：百川盈孚，卓创资讯，华安证券研究所

4.2.2 聚丙烯（PP）：供需紧平衡，未来出现结构性不平衡

- 未来数年PP新增产能陆续进入投产热潮，且新增产能所处地区与消费热点区域有重合，缓解了PP产销不匹配的问题。
- PP与PE价格关联度较高，近年PP与PE价格发生明显翻转，PP低价优势不再，也导致了PP价格的进一步走低。
- 2018年10月份PP价格冲上10000元/吨，随后回落。
- 2020年PP全年均价在8500元/吨左右。
- 2020年PP价格呈现了先抑后扬走势，一季度跌至近三年的低点，但二季度开始逆转，到11月份突破年内新高，12月份由于需求转弱价格由涨转跌。由于后期的反弹修复，全年价格下跌，全年价格仅比2019年下跌了10%左右。

图表218 国内PP（共聚）价格变化



资料来源：化工在线，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好——石化（聚氯乙烯）

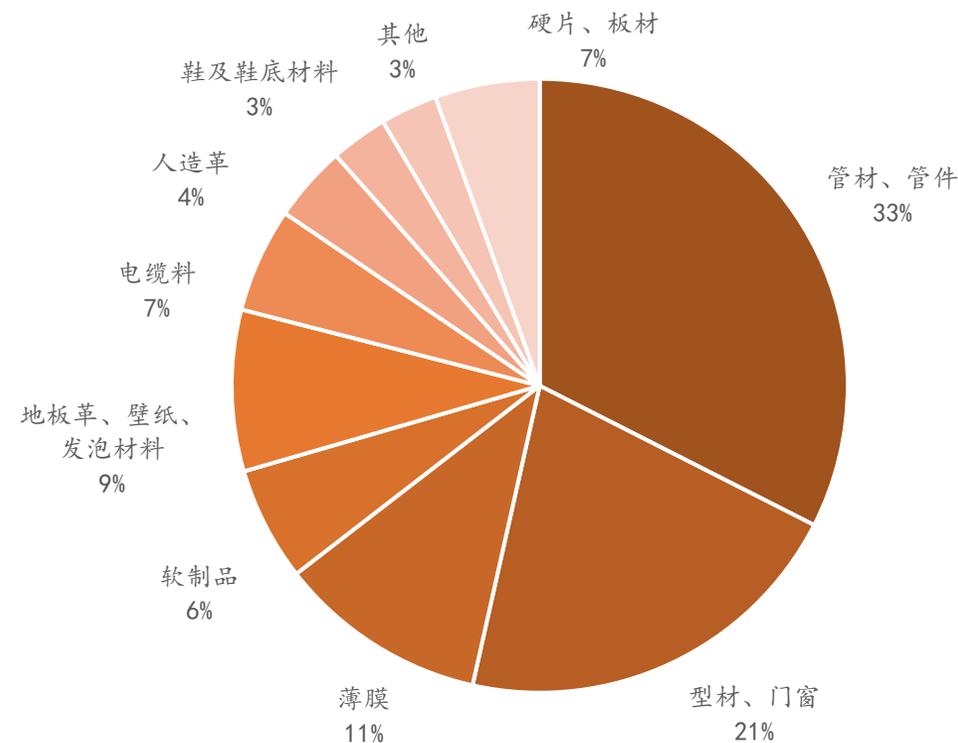
08 风险提示

● 4.2.3 聚氯乙烯（PVC）：多用于型材、管材

PVC:

- 对光和热的稳定性较差，受热分解放出氯化氢气体；阳光中紫外线会使PVC发生光氧化分解，所以PVC用久了会变黄、变脆。
- 根据PVC中增塑剂含量不同，比重相差较大，有硬质PVC（增塑剂含量小于10%）、软质PVC（增塑剂含量30%-70%）、PVC塑料（增塑剂含量在80%以上）。
- PVC本身无毒，但生产过程中往往添加增塑剂和防老剂，因此燃烧过程会释放出二噁英（致癌物）。
- 不能使用PVC塑料盛放食品。

图表219 国内PVC消费结构



资料来源：金联创，华安证券研究所

● 4.2.3 聚氯乙烯（PVC）：产能过剩压力凸显

产能：

- 2020年，PVC产能2696万吨/年，受PVC防护及医疗用品消费拉升消费量达到2160万吨/年。
- 十四五期间，随着炼化一体化项目进入产能扩张，产能将达2900万吨/年左右。

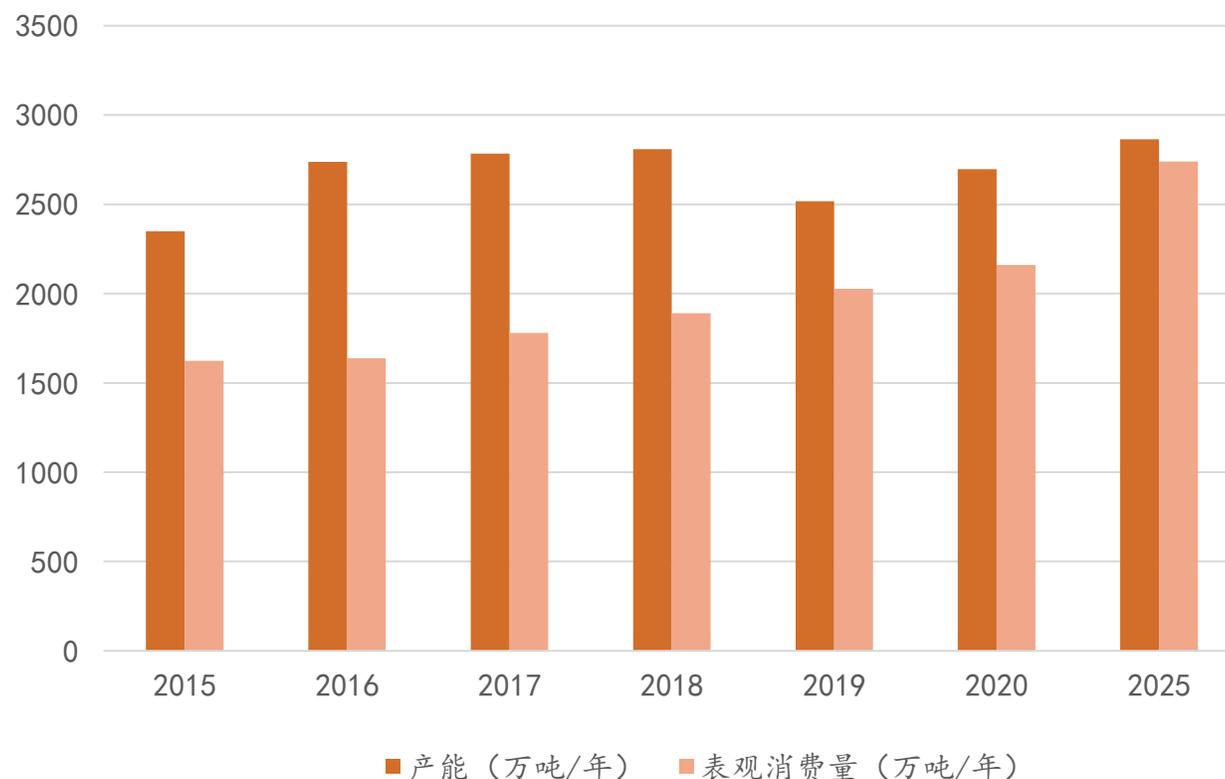
消费：

- 十四五期间，需求增速与十三五相比继续下滑，PVC需求在2700万吨/年左右。

供需：

- 未来城市地下管网改造和物流发展会利好PVC需求，但PE/PP改性技术的提高和可降解塑料的应用仍会使PVC过剩压力加大。

图表220 国内聚氯乙烯产能和表观消费量



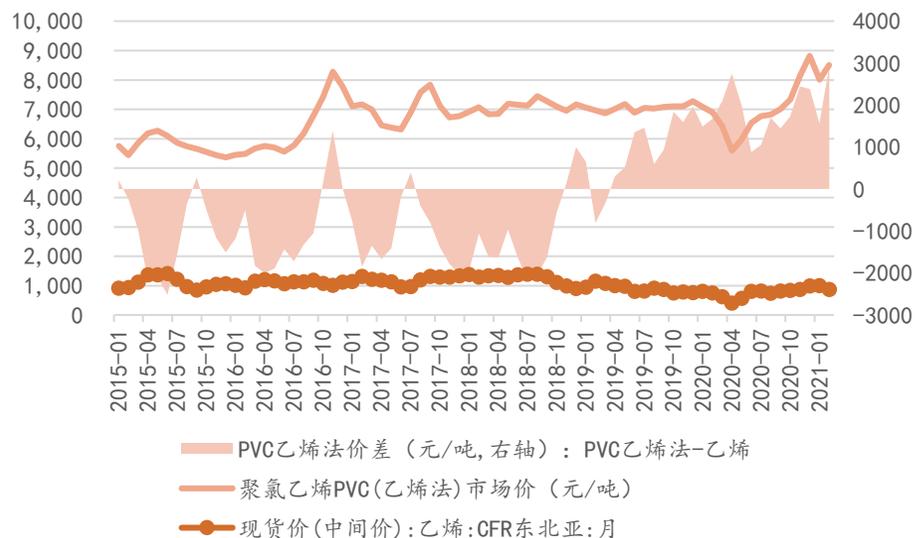
资料来源：《中国能源化工产业发展报告》，华安证券研究所

4.2.3 聚氯乙烯（PVC）：产能过剩压力凸显

从近年历史价格看，PVC价格基本稳定在7000元/吨左右。

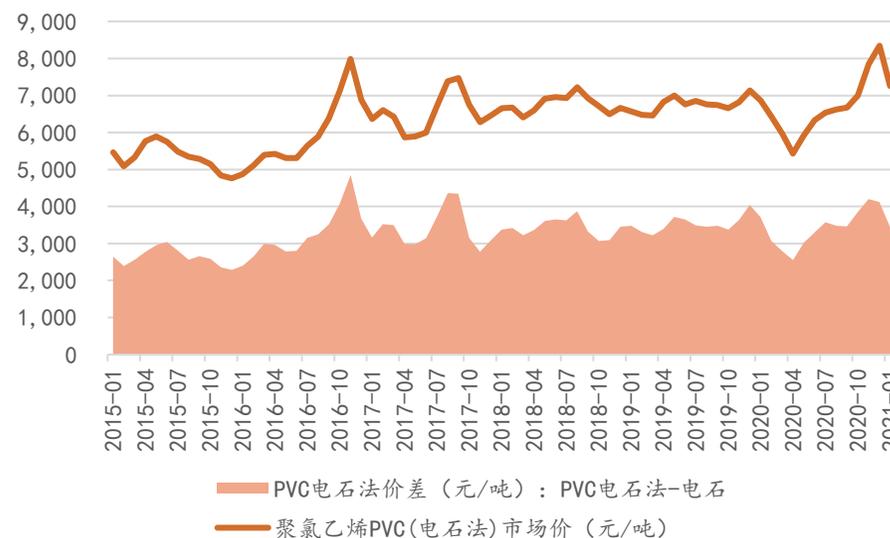
复盘2020年价格，我们可以看到PVC价格一度跌至历史地位附近，但四季度却飞涨至近十年高点，全年均价稍低于2019年。

图表221 国内PVC价格变化（乙烯法）



资料来源：wind，华安证券研究所

图表222 国内PVC价格变化（电石法）



资料来源：wind，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

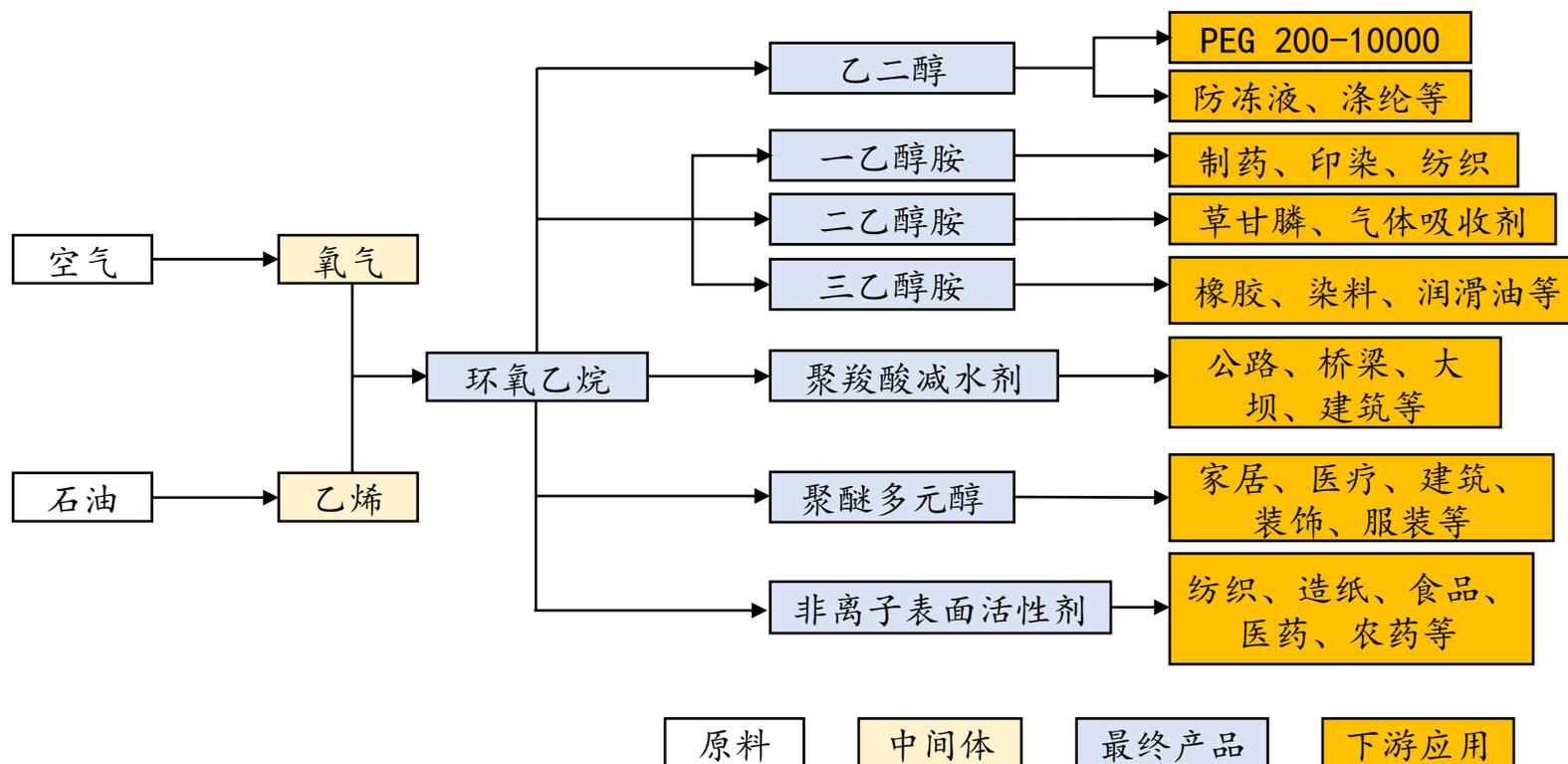
04 成长路径：让生活更美好——石化（环氧乙烷）

08 风险提示

● 4.2.4 环氧乙烷 (EO) :理化性质活泼, 产品市场具有很强地域性

● EO上游为乙烯, 下游多用于乙二醇、减水剂、聚醚多元醇等生产, 应用非常广泛。

图表223 国内环氧乙烷产业链



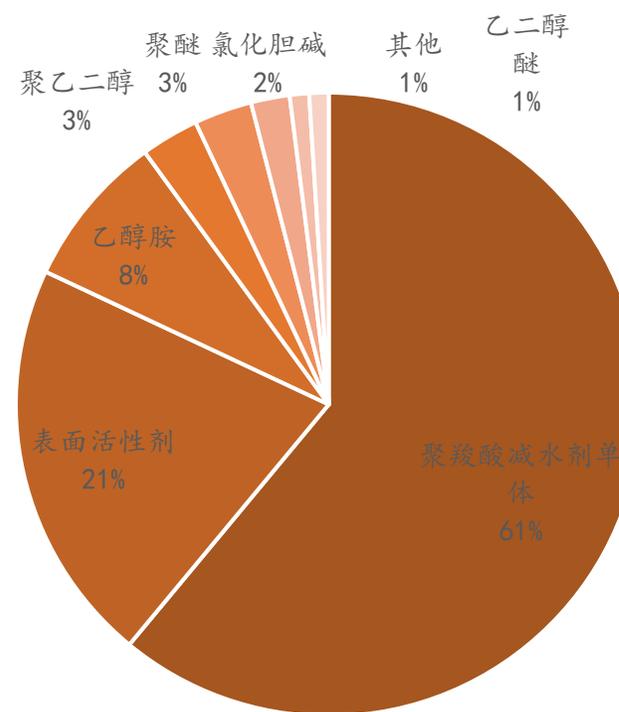
资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

● 4.2.4 环氧乙烷 (EO) :理化性质活泼，产品市场具有很强地域性

环氧乙烷EO:

- 易燃易爆，不易长途运输，产品市场具有很强的地域性。
- 通过乙烯、氧气或空气制备。
- 下游主要用于聚羧酸减水剂单体，其次是表面活性剂。

图表224 国内环氧丙烷消费结构



资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

● 4.2.4 环氧乙烷（EO）：处于新一轮产能扩张期，低竞争力装置面临淘汰

产能：

- 2020年，国内EO产能517万吨/年。
- 十四五期间，随着炼化一体化项目进入产能扩张，产能将达600-650万吨/年。

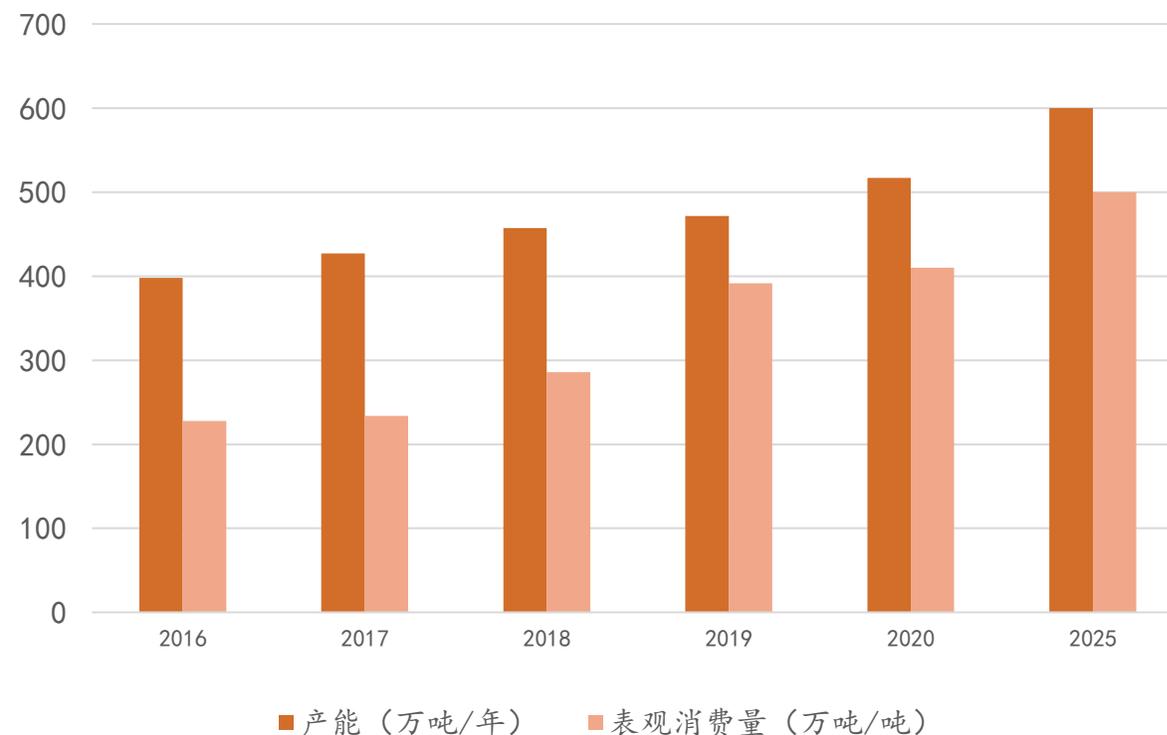
消费：

- 供应宽松，催生下游电解液、水泥助磨剂等多项新消费领域，带动EO消费达到500万吨/年以上。

供需：

- 由于环氧乙烷常压下沸点较低（10.7℃），易燃易爆，不宜长途运输，因而环氧乙烷产品的目标市场主要在周边地区，大多EO联产EG，根据市场选择生产产品。
- 新建产能会淘汰一批老旧、能耗高、竞争力低下的装置。

图表225 国内环氧乙烷产能和表观消费量

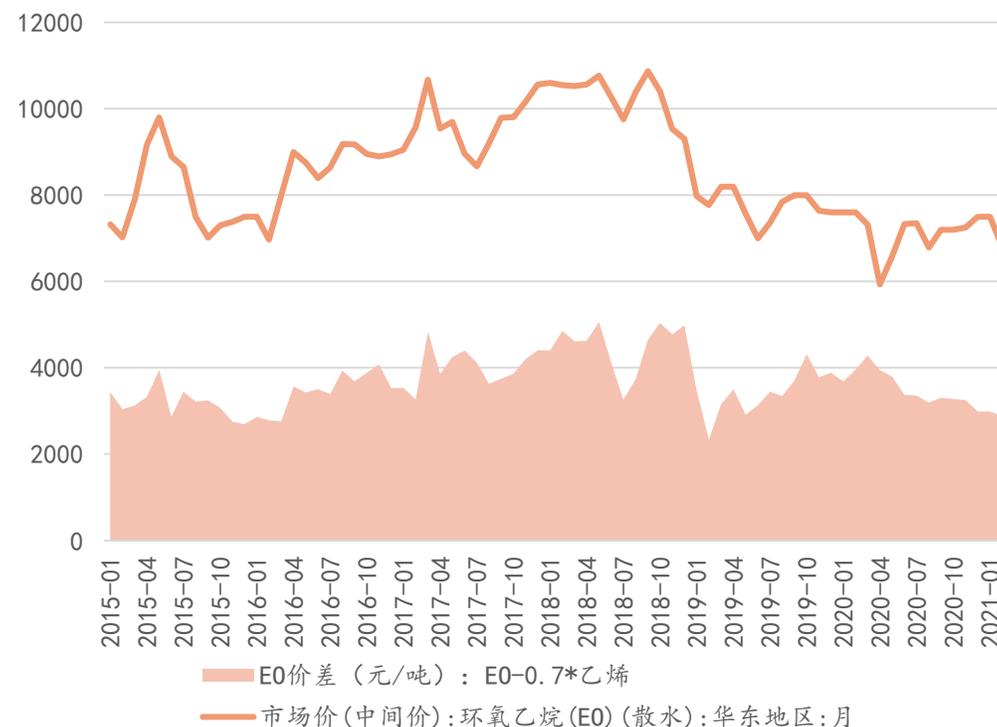


资料来源：华安证券研究所整理

4.2.4 环氧乙烷 (EO)：处于新一轮产能扩张期，低竞争力装置面临淘汰

- 2020年EO价格走势呈现先抑后扬后趋于平稳。
- EO是乙烯的下游产品，同时50%以上的EO用于生产乙二醇。因此EO价格与乙烯、乙二醇价格联动性较高。
- 乙烯作为EO的直接原料，对EO的价格影响较大，从近几年的历史价格来看，两者基本呈同向波动。
- EO作为生产乙二醇的中间体，国内采用EO/EG联产的企业都可在两者之间进行转产，当乙二醇利润低迷时，企业会转产EO来平衡收益，从而导致EO供给量上升、价格下降。
- 考虑大量煤头乙二醇的上马投产，未来EO价格稳中有降。

图表226 国内环氧乙烷价格变化



资料来源：化工在线，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

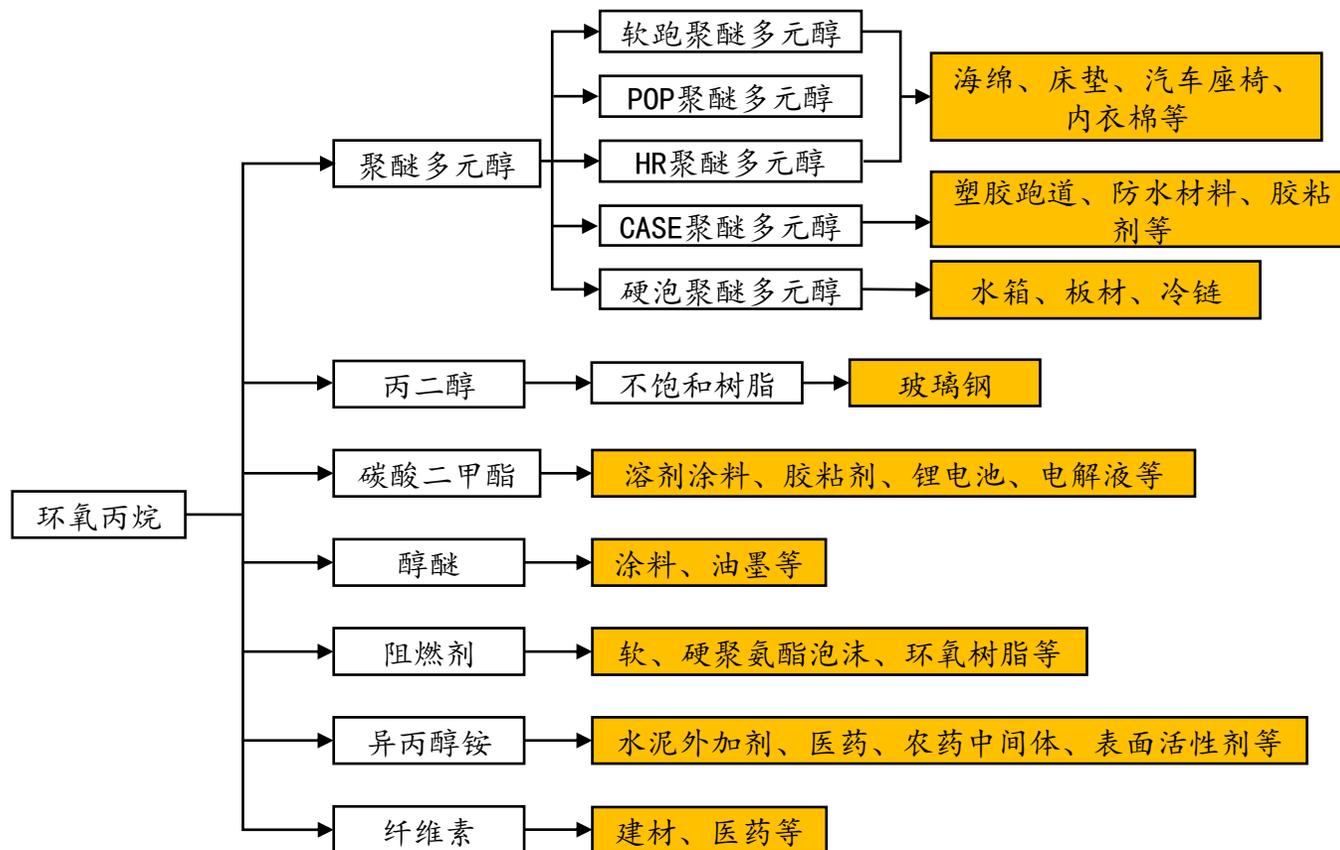
04 成长路径：让生活更美好——石化（环氧丙烷）

08 风险提示

4.2.5 环氧丙烷（PO）：重要的有机化合物原料

- 重要的有机化合物原料。
- 七成以上消费量在聚醚多元醇，除此之外还用于丙二醇、碳酸二甲酯、醇醚等精细化工产品生产。

图表227 国内环氧丙烷产业链布局



资料来源：华安证券研究所整理

产品

下游应用

● 4.2.5 环氧丙烷（PO）：产能分布较为分散

产能：

- 2020年：全国环氧丙烷产能为399万吨/年。
- 万华化学产能为24万吨，市占率为6%，几乎全部自用供给下游聚醚。
- 乙烯一期PO/SM装置联产30万吨PO，计划外售。

图表228 国内环氧丙烷产能分布

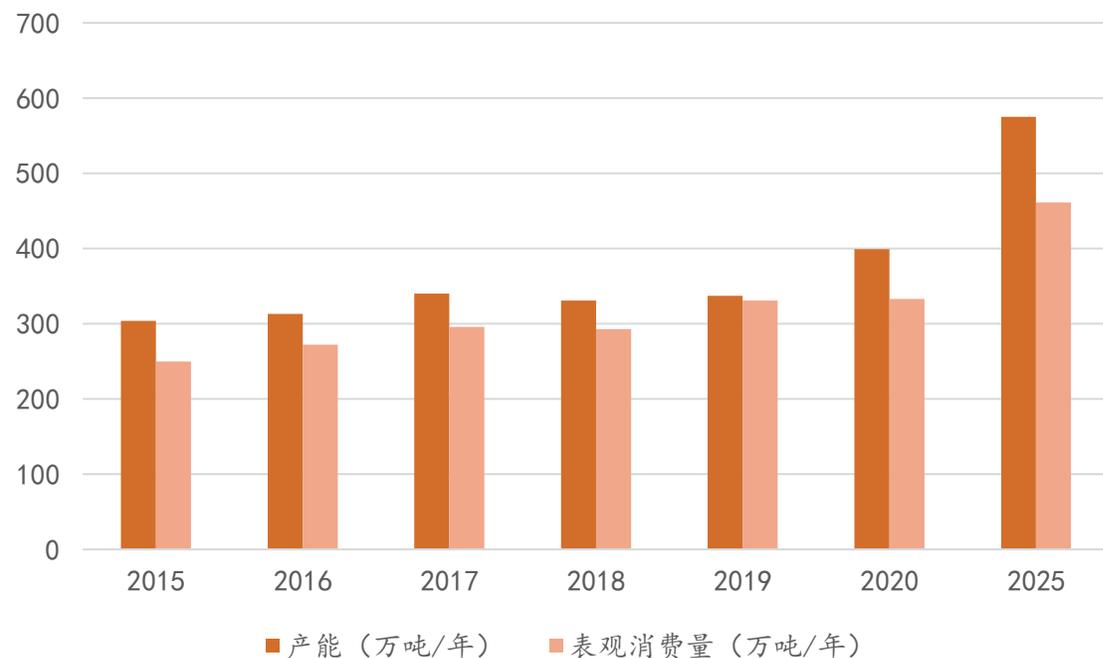
公司	PO产能（万吨）	产能占比	路线
无棣鑫岳	35	8.8%	氯醇法
吉神化学	30	7.5%	直接氧化法
中海壳牌	29	7.3%	共氧化法
利安德化学	28.5	7.1%	共氧化法
山东滨化	28	7%	氯醇法
金陵亨斯迈	24	6%	共氧化法
山东三岳	24	6%	氯醇法
万华化学石化	24	6%	共氧化法
山东金岭集团	16	4%	氯醇法
金浦锦湖	10	2.5%	氯醇法
其它	150.5	37.7%	—
合计		399	
CR5		37.7%	
CR10		62.3%	

资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司公告，华安证券研究所

● 4.2.5 环氧丙烷（PO）：消费增速放缓，供应逐步由平衡走向过剩

- 由于十三五期间价格高吸引了大量投资，PO产能增加了100万吨/年，供应从期初较紧逐渐转为宽松局面。
- 需求端受房地产投资及汽车行业发展放缓、贸易不畅影响，下游聚醚行业需求大幅下降。
- 十四五期间，产能继续保持扩张态势，由于下游传统需求疲软，PO产能可能会逐渐走向过剩。

图表229 国内环氧丙烷产能及表观消费量

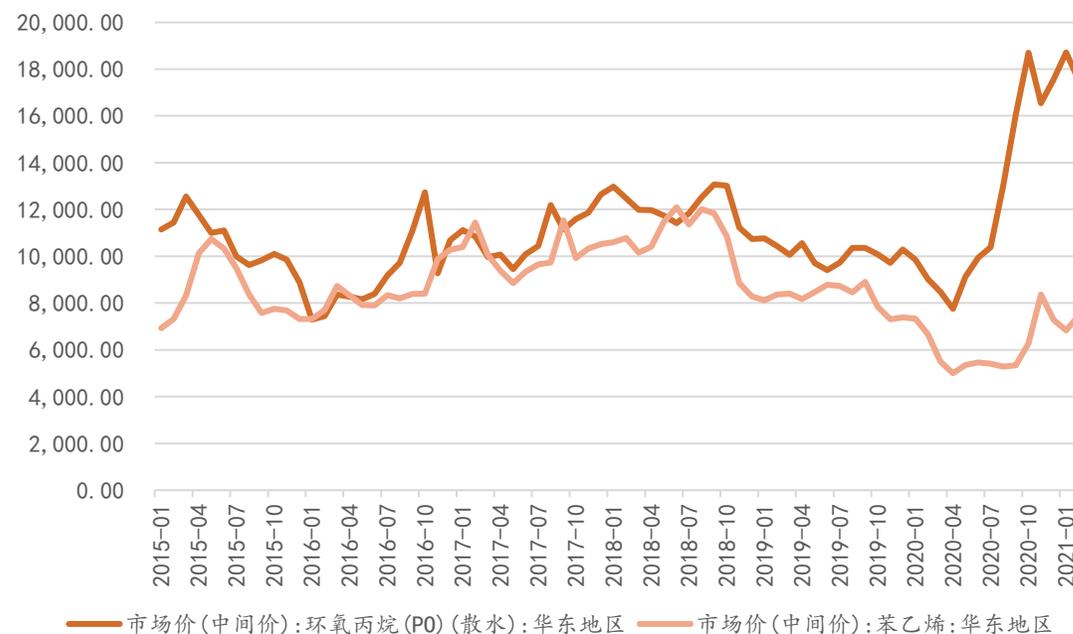


资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.2.5 环氧丙烷 (PO)：消费增速放缓，供应逐步由平衡走向过剩

- 2020年PO市场低开高走，走出一波牛市行情。
- 主要影响因素包括春节效应、突发公共卫生事件对运输和产销的影响、高成本支撑及装置检修、原油等。
- 一季度由于在宏观环境较差影响下，PO上下游遭受巨大的打击，尽管国外装置检修，难敌需求疲软。4月份价格探底至6800元/吨的近五年新低。二季度初开工率仅为40%左右。
- 进入7月后，伴随下游及出口恢复，叠加迎来暴涨行情，三季度价格上涨幅度近8000元/吨。四季度进一步叠加亨斯迈例行检修等，价格持续高位。

图表230 万华PO、SM价格变化



资料来源：化工在线，华安证券研究所

● 4.2.5 环氧丙烷 (PO)：万华PO/SM装置是国内首套具有自主知识产权的装置

PO生产工艺有氯醇法、共氧化法和直接氧化法：

- 氯醇法：因历史原因，国内氯醇法占大头，但三废多，易腐蚀设备。
- 共氧化法：PO/MTBE副产叔丁醇，主要包括Lynode II和Huntsman技术；PO/SM副产苯乙烯，主要包括Lyondell、Shell和RepsolQuimica等技术。
- HPPO法：目前最环保，主要包括DOW-BASF技术、Evonik技术。

图表231 PO生产工艺技术比较

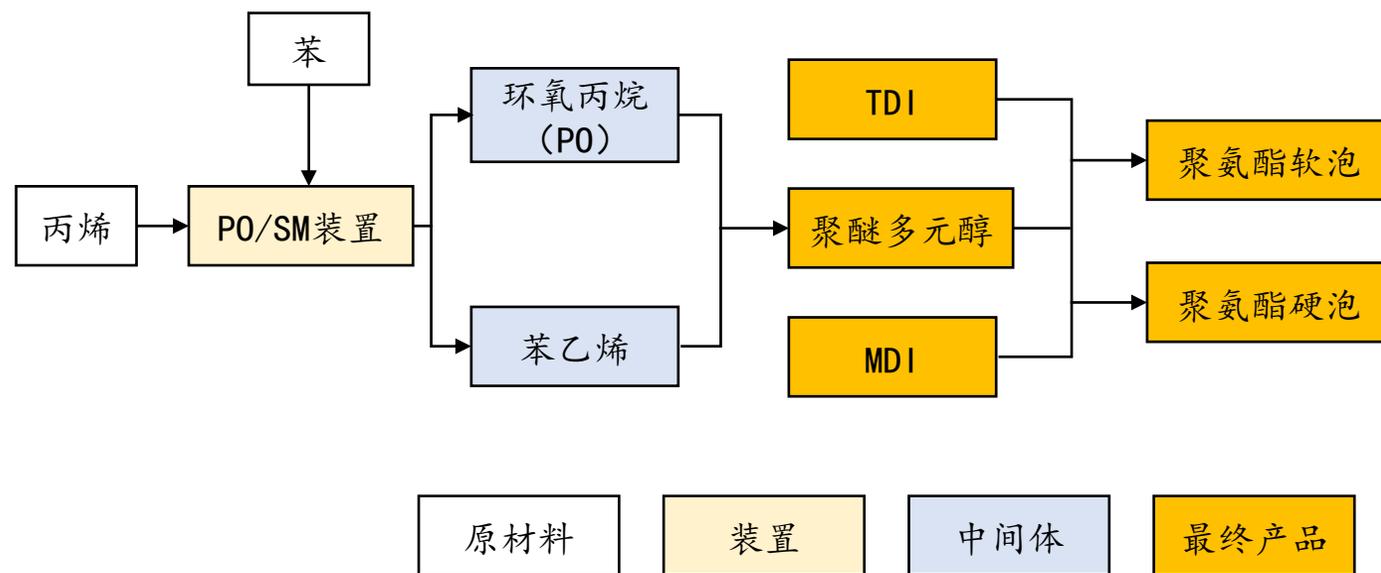
项目	氯醇法	共氧化法		直接氧化法
		PO/SM	PO/MTBE	HPPO
丙烯单耗	0.85	0.79		0.73
副产物, 吨	二氯丙醇 (0.16)、氯化钙 (2.1)	叔丁醇 (2.36)、苯乙烯 (2.6)		-
产品收率, %	88-89	91-93		94-95
废水, 吨	40-50	10		0.3-1
冷却水	200	855	500	130
电, KWh/t	100	385	442	65
蒸汽 (4Mpa) / (t/t)	2	4	12	1.3
产品优劣势	工艺成熟、对丙烯纯度要求低、投资少；但设备易腐蚀、三废多	废水少、无腐蚀、副产品经济价值高；但工艺流程较长，对丙烯纯度要求高、建设投资较高		三废少、投资少、工艺流程短；工艺待完善，需就地建设双氧水装置

资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

● 4.2.5 环氧丙烷（PO）：万华PO/SM装置是国内首套具有自主知识产权的装置

- 万华从2005年开始探索自产PO。
- 建成国内首套PO/MTBE装置（Huntsman技术），产品品质和成本均远优于氯醇法PO。
- 二期采用自主研发PO/SM，一方面避免了MTBE的政策风险，另一方面HPPPO法无副产高价值苯乙烯，且需新建双氧水装置。
- PO/SM的建成对打破国外垄断、淘汰氯醇法的落后产能、提升万华聚氨酯整体实力有重要意义。

图表232 万华PO/SM产业链摘要



备注：二期规划芳烃抽提，原料苯将能自供

资料来源：公司公告，环评报告，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好——石化（丙烯酸类）

08 风险提示

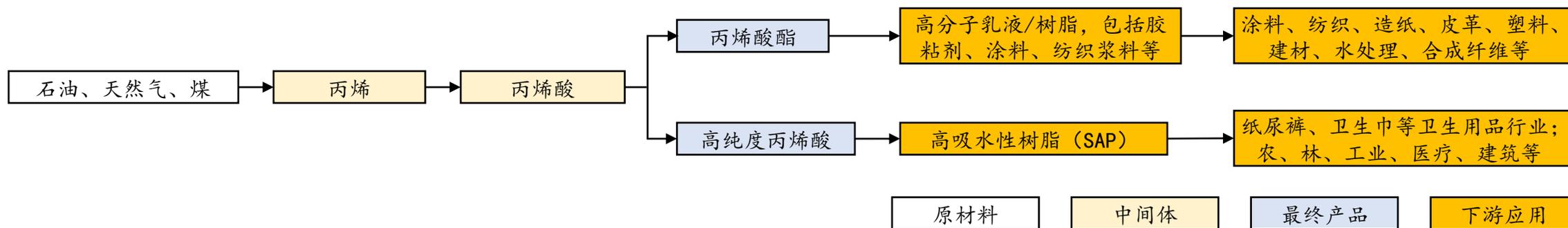
● 4.2.6 丙烯酸及酯:未来发展空间有限

- 丙烯酸: 非常重要的不饱和有机酸, 最主要的用途是用来合成各种丙烯酸酯, 其次用来生产丙烯酸盐, 丙烯酸盐 (主要是钠盐) 聚合物具有吸水、保水、凝聚、分散、增稠、粘结等多种性质, 广泛用于卫生材料、农村保水、水处理、石油开采等领域, 如SAP。

SAP (高吸水性树脂)

- 医疗、卫生: 卫生巾、婴儿尿布、成人一次性尿裤、餐巾、医用冰袋;
 - 农业、园艺: 保水剂和土壤改良剂;
 - 工业、采油: 工业防潮剂。
- 丙烯酸酯: 包括丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丁酯和丙烯酸异辛酯等。因丙烯酸及其酯制得的高聚物具有优良的耐候、耐紫外光、耐水、耐热等特性, 因而, 在涂料、粘合剂、皮革、化纤、造纸、印染、助剂等方面有广泛的应用。

图表233 国内丙烯酸及酯产业链



资料来源: 公司官网, 华安证券研究所

4.2.6 丙烯酸及酯:未来发展空间有限

产能:

- 2020年,丙烯酸及酯产能分别为332万吨/年、335万吨/年,消费分别为223万吨/年、193万吨/年。
- 十四五期间,丙烯酸及酯产能小幅增加,产能分别达404万吨/年、424万吨/年。

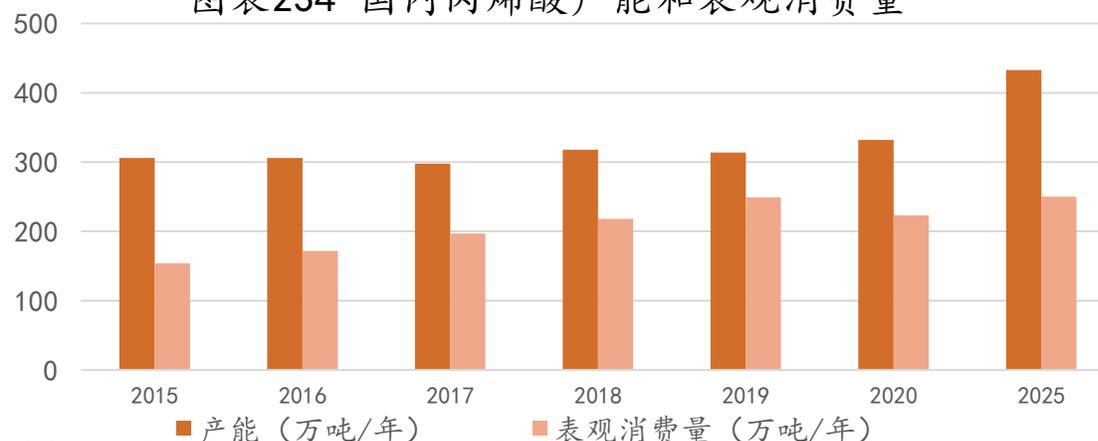
消费:

- 丙烯酸酯消费处于低速增长,预计丙烯酸及酯消费分别达到284万吨/年、273万吨/年。

供需:

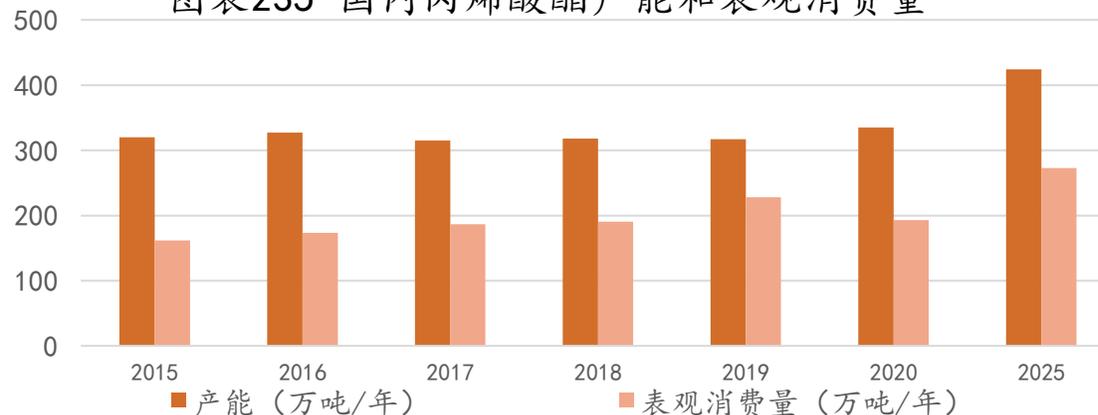
- 丙烯酸下游主要是丙烯酸酯及SAP。丙烯酸酯受房地产行业影响较大,十四五房地产行业预计低迷,在胶黏剂领域也伴随聚氨酯竞争;SAP国内产能过剩,受需求拉动,各大企业仍纷纷计划SAP装置。

图表234 国内丙烯酸产能和表观消费量



资料来源:中国能源化工产业发展报告,华安证券研究所

图表235 国内丙烯酸酯产能和表观消费量



资料来源:中国能源化工产业发展报告,华安证券研究所

4.2.6 丙烯酸及酯:未来发展空间有限

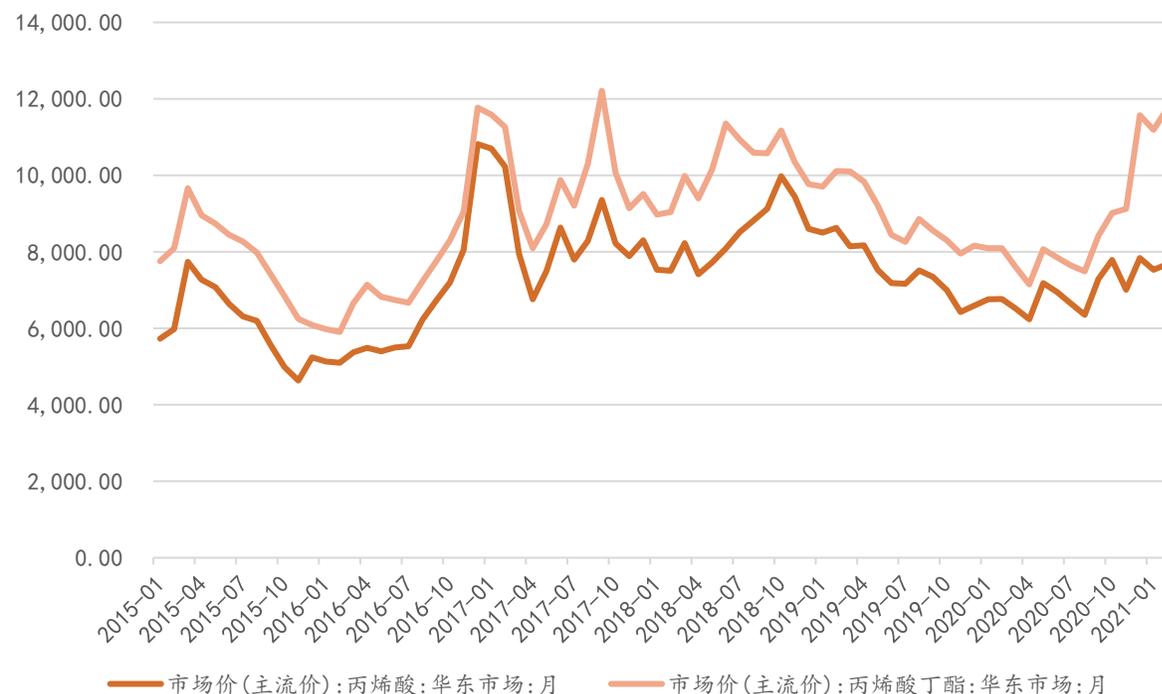
丙烯酸及酯价格影响因素主要有:

- 宏观经济;
- 环保政策;
- 供应面;
- 需求面 (下游行业建筑及涂料行业的发展)。

进入2021年,丙烯酸及丁酯稳中趋涨,主要因为:

- 物流限制导致下游备货增多及现货交易集中,同时前期原料丙烯和丁醇涨势仍存在成本支撑。

图表236 丙烯酸及酯价格 (以丁酯为例)



资料来源:化工在线,华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

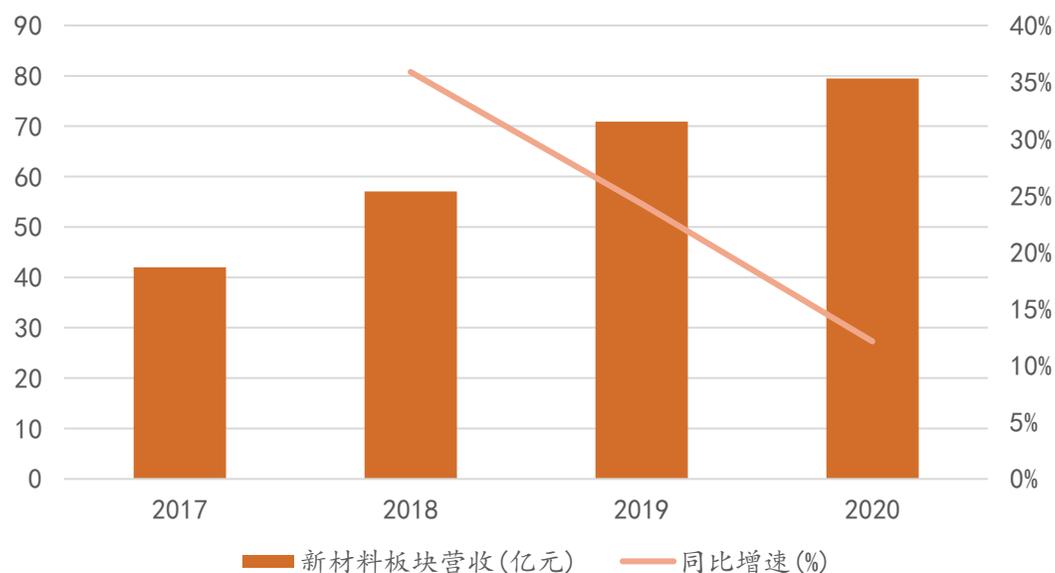
04 成长路径：让生活更美好——新材料

08 风险提示

4.3 新材料板块：公司重要的业绩增长点

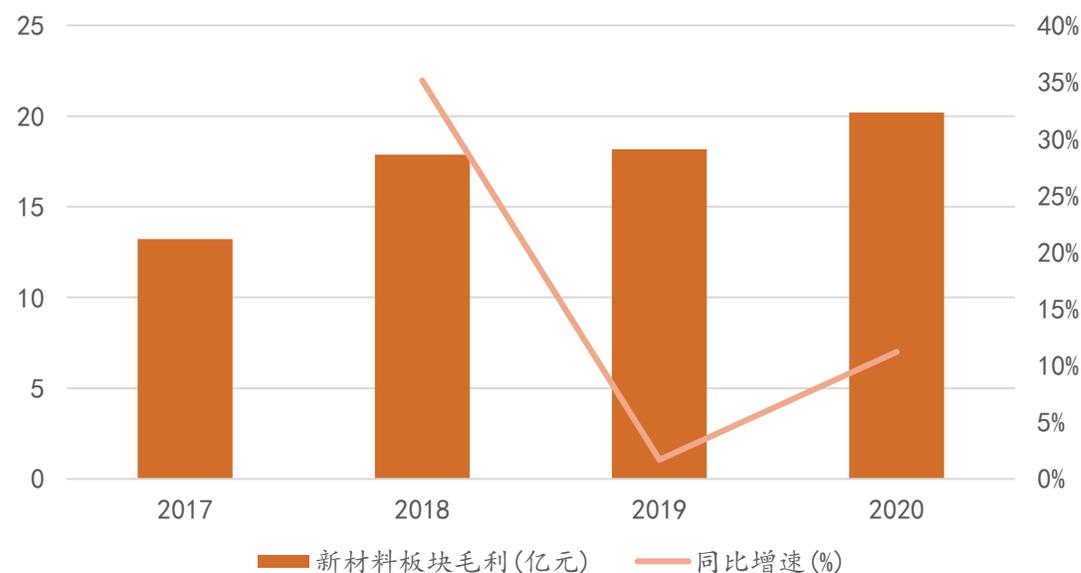
- 从2017年到2020年，公司新材料板块营收逐年提高。营收从17年的41.97亿元，提高到19年的70.88亿元。2020年，新材料板块实现营收79.48亿元，同比增长12.13%。2020年，公司新材料板块销量为55.49万吨，同比上升33.83%
- 2020年，新材料板块实现毛利润20.20亿元，毛利同比增加11.22%

图表237 万华新材料板块营收变化



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表238 万华新材料板块毛利变化



资料来源：公司公告，华安证券研究所

● 4.3 新材料板块：公司重要的业绩增长点

- 精细化学品及新材料系列产品整体市场空间接近1万亿

图表239 精细化学品及新材料系列产品市场空间

产品	万华已有产能 (万吨/年)	万华在建产能 (万吨/年)	2019年均价 (元/吨)	全球市场空间 (亿元)
PC	7	13	16152	1092
PMMA和MMA	13	10	16899	1000
水性树脂	34	20	12950	1000
高吸水树脂	6		11004	900
脂肪族异氰酸酯ADI	7.5	5.5		67
TPU	3	15	22746	1000
尼龙12		4	10~14万	80
柠檬醛		4	290000	1700 (营养品)
锂电池三元材料		1	113000	1695
可降解塑料		6	20000	724
研磨液		1.5-2		260
CMP Pad研磨垫		60万片/年		
合计				9519

资料来源：公司官网，百川资讯，卓创资讯，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好——新材料（PC）

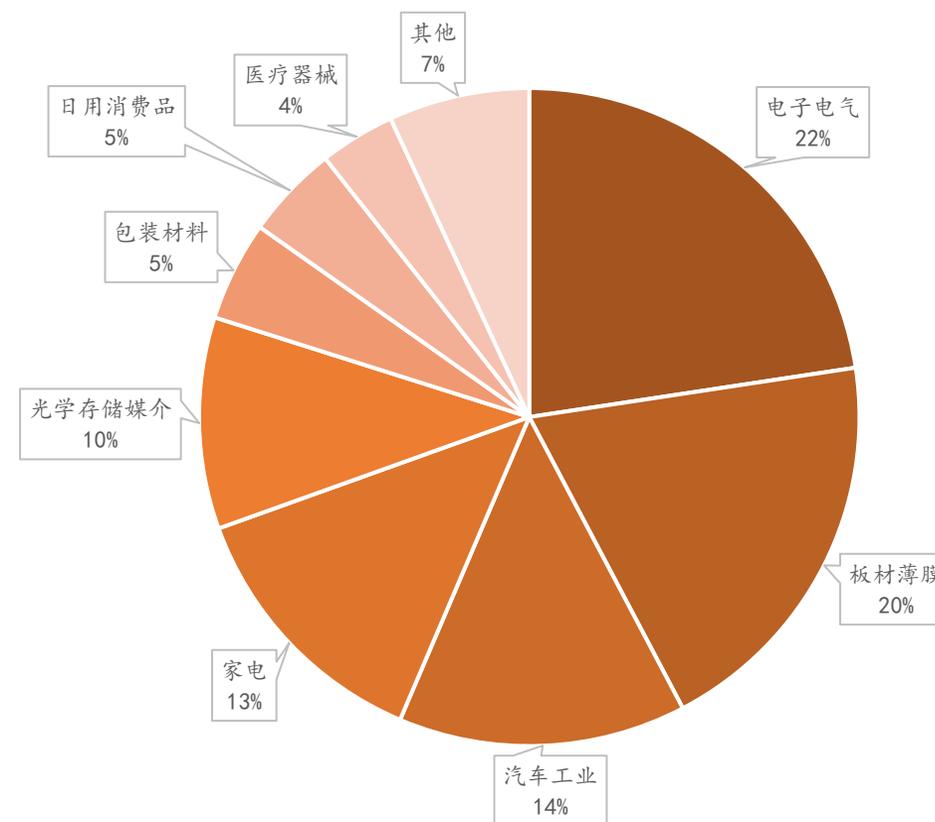
08 风险提示

● 4.3.1 聚碳酸酯（PC）：是一种重要的工程塑料

聚碳酸酯（PC）是一种重要的工程塑料，高度透明、耐热性好、机械强度高，广泛应用于电子/电气、建筑、汽车、电器/家用产品和光学介质等领域。

分为脂肪族类、脂环族类、芳香族类等，但受加工性能、生产成本约束，只有双酚A类芳香族碳酸酯可大规模工业化生产。

图表240 聚碳酸酯消费结构



资料来源：亚化咨询，华安证券研究所

● 4.3.1 聚碳酸酯（PC）：是一种重要的工程塑料

- 聚碳酸酯合成方法：按化学反应原理分为界面缩聚法和熔融酯交换法，按原料来源分为光气法和非光气法。
- 界面缩聚法反应条件更温和，对原料纯度要求较低，产品质量高、光学性能好。
- 熔融酯交换法（非光气）废水废气量少、非光气法更为安全。

图表241 聚碳酸酯两种生产技术对比

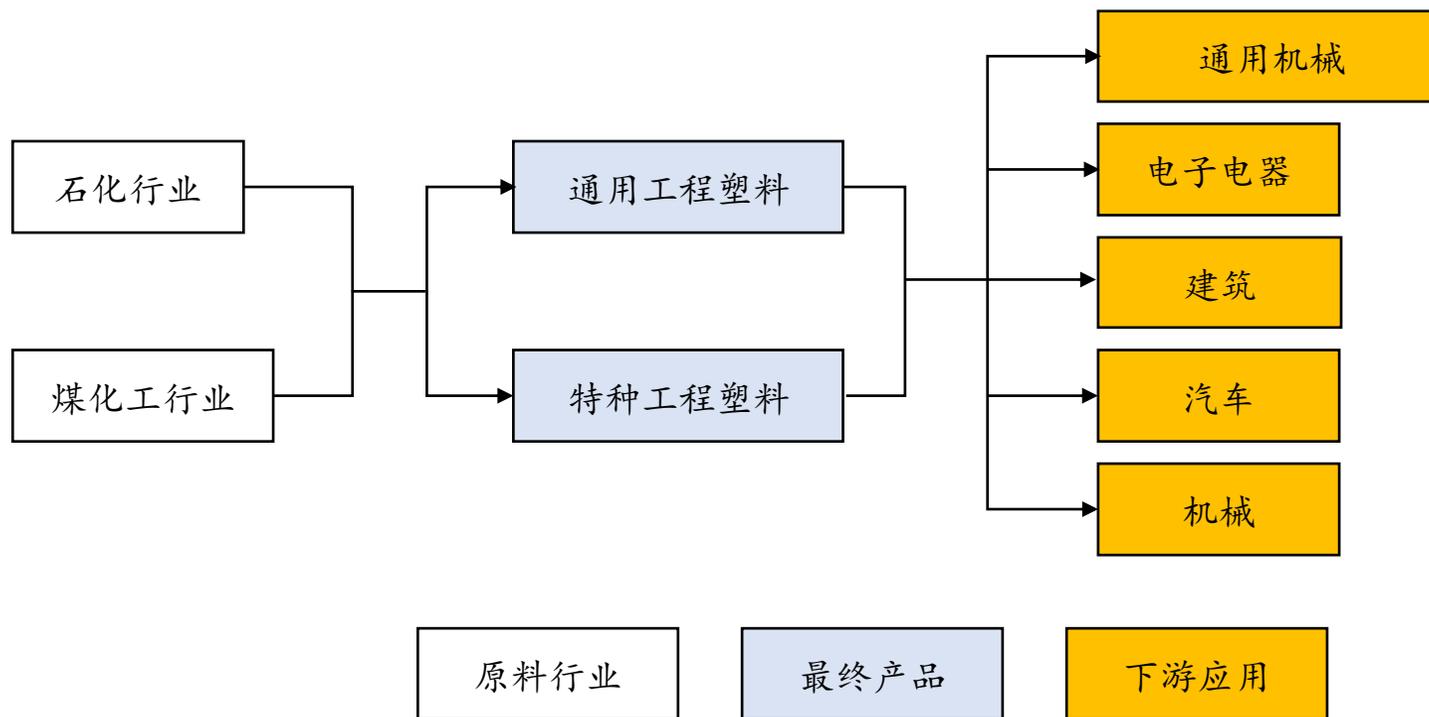
项目	界面缩聚法	熔融酯交换法
反应原理	界面上发生化学反应再缩聚	熔融状态先酯交换再缩聚
反应条件	低温低压，相对容易	高温、高真空，相对较难
反应特点	不可逆反应	平衡反应
安全评价	剧毒原料光气，相对危险	非光气法获得DPC，相对安全
环保特性	废气废水产生量较大	废水、废气产生量较少
产品质量	相对分子质量高，光学性能好	少量支链，加工性能好
杂质种类	氯离子残留对产品质量有影响	双酚A长时间过度加热会分解产生杂质
原料要求	对原料纯度无特殊要求	对原料纯度要求高
工艺流程	相对复杂，需要回收溶剂，清洗产品	相对简单
设备材质	需要耐腐蚀	需要耐高温
反应器设计	相对简单	需特殊设计，增大比表面积

资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.3.1 聚碳酸酯（PC）：工程塑料行业上游相对集中，下游主要应用于汽车和运输行业

- 工程塑料主要是指可用作结构材料的塑料，可作工程材料和代替金属制造机器零部件等的塑料。
- 上游相对集中，主要为石化和煤化工企业；
- 大量应用于汽车和运输行业，家电产品、电器及电子产品、包装、医疗、建筑等行业也广泛使用工程塑料。

图表242 工程塑料行业产业链



资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.3.1 聚碳酸酯（PC）：工程塑料行业鼓励技术创新，发展绿色工业

- 行业成熟度相对较高，政策不断鼓励新型材料和技术发展。
- 行业政策逐渐清晰，多种政策鼓励新型工程塑料发展；
- 发展绿色工业，研发高性能、轻量化、绿色环保的新材料。

图表243 工程塑料行业政策

时间	发布机构	政策名称	政策简介
2006.2	国务院	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》	要求重点研究开发满足国民经济基础产业发展需求的高性能复合材料及大型、超大型复合结构部件的制备技术，高性能工程塑料
2010.10	国务院	《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	提出大力发展新型合金材料、工程塑料等先进结构材料。提升碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯纤维等高性能纤维及其复合材料发展水平，开展纳米、超导、智能等共性基础材料研究
2011.6	发改委、科技部、商务部、国家知识产权局	《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011年度）》	指出有限发展的高技术产业包括高分子材料及新型催化剂新型工程塑料与塑料合金，新型特种工程塑料，阻燃改性塑料，通用塑料改性剂技术，汽车轻量化热塑性复合材料
2012.1	科技部	《高新技术产业及其环境建设“十二五”专项规划》	指出要发展新型功能材料、先进结构材料、高性能复合材料及纳米材料等共性基础材料
2013.2	发改委	《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》	将液晶聚合物（LCP）等工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用等列为鼓励类产业
2015.3	发改委、商务部	《外商投资产业指导目录（2015年修订）》	将工程塑料及塑料合金、液晶聚合物等产品生产列为鼓励外商投资产业目录
2015.4	国务院	《国务院办公厅关于加强节能标准化工作的意见》	指出在工业领域，加快修订钢铁、有色、石化、化工、建材、机械、船舶等行业节能标准，形成覆盖生产设备节能、节能监测与管理、能源管理与审计等方面的标准体系
2015.5	国务院	《中国制造2025》	提出加大先进节能环保技术、工艺和装备的研发力度，加快制造业绿色改造升级；积极推行低碳化、循环化和集约化，提高制造业资源利用效率；强化产品全生命周期绿色管理，努力构建高效清洁、低碳、循环的绿色制造体系；以特种金属功能材料、高性能结构材料、功能性高分子材料、特种无机非金属材料 and 先进复合材料为发展重点
2016.3	国务院	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	提出加快突破新一代信息通信、新能源、新材料、航空航天、生物医药、智能制造等领域核心技术新材料产业重点发展新型功能材料、先进结构材料、高性能纤维及其复合材料、共性基础材料
2016.4	中国塑料加工工业协会	《塑料加工业“十三五”发展规划指导意见》	“十三五”塑料加工业紧紧围绕“功能化、轻量化、生态化、微成型”的技术方向，重点突破原料、先进成型技术与工艺、装备三大发展瓶颈
2016.7	工信部	《工业绿色发展规划（2016-2020年）》	重点突破产品轻量化、模块化、集成化、智能化等绿色设计共性技术，研发推广高性能、轻量化、绿色环保的新材料
2016.8	国务院	《“十三五”国家科技创新规划》	指出围绕重点基础产业、战略性新兴产业和国防建设对新材料的重大需求，加快新材料技术突破和应用
2017.1	发改委	《战略新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》	明确新型工程塑料与塑料合金、新型特种工程塑料等为战略性新兴产业重点产品
2017.4	工信部、国家发改委、科技部	《汽车行业中长期发展规划》	发展先进车用材料及制造装备，扩展高性能工程塑料、复合材料应用范围
2017.7	中国塑料加工工业协会	《塑料加工业技术进步“十三五”发展指导意见》	新的环境友好、轻质高强材料加工成型技术成为实现轻量化及节能减排的有效途径
2019.10	发改委	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	将“非金属材料精密模具设计、制造”及“汽车轻量化材料应用”列入“鼓励类”
2020.2	国务院关税税则委员会	《可申请排除商品清单》	对相关企业符合条件、按市场化和商业化原则自美采购的进口商品，在一定期限内不再加征我国对美301措施反制关税，支持企业基于商业考虑从美国进口商品，涉及到的化塑产品主要包括PE、PP、PX、苯乙烯、钛白粉、乙苯、丙烯腈等

资料来源：中国报告网，华安证券研究所



- 4.3.1 聚碳酸酯（PC）：工程塑料行业鼓励技术创新，发展绿色工业
- 国家标准不断更新，与时俱进，涵盖具体产品、质量测定、技术要求等多个方面，更好的起到行业规范作用。

图表244 部分工程塑料行业标准

发布时间	标准号	标准名称	标准内容
2008	GB/T1034—2008	塑料吸水性的测定	本标准规定了测定平板或曲面形状的固体塑料在厚度方向吸水性的方法
2008	GB/T1041—2008	塑料压缩性能的测定	本标准规定了在标准条件下测定塑料压缩性能的方法
2008	GB/T1843—2008	塑料悬臂梁冲击强度的测定	本标准规定了在标准条件下测定塑料悬臂梁冲击强度的方法，以及多种不同类型的试样和试验的类型
2008	GB/T2408—2008	塑料燃烧性能的测定水平法和垂直法	本标准规定了塑料和非金属材料试样处于50W火焰条件下，水平或垂直方向燃烧性能的实验室测定方法
2008	GB/T2410—2008	透明塑料透光率和雾度的测定	本标准规定了透明塑料透光率和雾度的两种测定方法
2008	GB/T9341—2008	塑料弯曲性能的测定	本标准规定了在规定条件下测定硬质和半硬质塑料弯曲性能的方法
2009	GB/T24151—2009	塑料玻璃纤维增强阻燃聚对苯二甲酸丁二醇酯专用料	本标准规定了玻璃纤维增强阻燃聚对苯二甲酸丁二醇酯专用料的分类命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存
2009	GB/T12672—2009	丙烯腈—丁二烯—苯乙烯（ABS）树脂	本标准规定了丙烯腈—丁二烯—苯乙烯（ABS）树脂的分类命名、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存
2010	GB/T25255—2010	光学功能薄膜聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）薄膜拉伸性能测定方法	本标准规定了光学功能PET薄膜拉伸性能的测试方法
2015	GB/T14189—2015	纤维级聚酯切片（PET）	该标准规定了纤维级聚酯切片（PET）的产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存

资料来源：《通用工程塑料标准汇编》，华安证券研究所



- 4.3.1 聚碳酸酯（PC）：工程塑料行业鼓励技术创新，发展绿色工业
- 国家标准不断更新，与时俱进，涵盖具体产品、质量测定、技术要求等多个方面，更好的起到行业规范作用。

图表245 部分工程塑料行业标准（续）

发布时间	标准号	标准名称	标准内容
2017	GB/T14190—2017	纤维级聚酯切片（PET）试验方法	本标准规定了纤维级聚酯切片各分析项目的试验方法
2017	GB/T33799-2017	工程塑料用胶粘剂对接强度的测定	本标准规定了工程塑料用胶粘剂对接强度的试验方法
2018	GB/T2918—2018	塑料试样状态调节和试验的标准环境	本标准规定了塑料及其所有类型的试样在恒定环境条件下进行状态调节和试验的规范
2018	GB/T3682—2018	热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定	本标准规定了热塑性塑料熔体质量流动速率和熔体体积流动速率的测定方法
2019	GB/T17037.1—2019	热塑性塑料材料注塑试样的制备 第1部分：一般原理及多用途试样和长条试样的制备	本部分给出了热塑性塑料材料注塑试样所遵循的一般原理，给出了用于制备两种试样的模具设计的详细参考数据
2019	GB/T1634.1—2019	塑料负荷变形温度的测定 第1部分：通用试验方法	本部分规定了测定塑料负荷变形温度的方法
2019	GB/T1634.2—2019	塑料负荷变形温度的测定 第2部分：塑料、硬橡胶和长纤维增强复合材料	本部分对塑料和硬橡胶规定了具体要求
2020	GB/T17037.2—2020	塑料热塑性塑料材料注塑试样的制备 第2部分：小拉伸试样	本部分规定了一个四型腔的模具，即C型GB/ISO模具，用于小拉伸试样的注塑
2020	GB/T17037.5—2020	塑料热塑性塑料材料注塑试样的制备 第5部分：各向异性评估用标准试样的制备	本部分规定了用于注塑长方板形试样以获取单点和多点数据的模具
2020	GB/T38787-2020	塑料材料生物分解试验用样品制备方法	本标准描述了用于测试在水介质、活性污泥、堆肥、消化污泥和土壤中的最终有氧和厌氧生物分解性能用试验样品的制备方法

资料来源：《通用工程塑料标准汇编》，华安证券研究所



● 4.3.1 聚碳酸酯（PC）：工程塑料行业鼓励技术创新，发展绿色工业

- 紧紧围绕“功能化、轻量化、生态化、微成型”的技术方向，重点突破原料先进成型技术与工艺、装备三大发展瓶颈。

图表246 工程塑料行业“十三五”发展规划

发展方向	基本原则
<p>紧紧围绕“功能化、轻量化、生态化、微成型”的技术方向，重点突破原料先进成型技术与工艺、装备三大发展瓶颈； 要认真贯彻《中国制造2025》，紧紧围绕国家重点实施新兴战略产业，发挥塑料加工业作为国民经济基础性产业的重要作用； 要紧紧围绕“高端化”战略，加强以产学研为主的协同创新和联合攻关，突破制约行业发展的关键共性和核心技术。</p>	<p>坚持“资源节约型、环境友好型、科技创新型”的产业方向，大力实施“绿色、低碳、循环、生态”发展战略，推动塑料加工业健康和可持续发展。</p>
	<p>坚持创新驱动发展，进一步发挥技术进步、科技创新的保证和支撑作用。大力实施高端化战略，牢牢把握“功能化、轻量化、生态化、微成型”技术发展方向，全面推进产业转型升级。</p>
	<p>坚持把提高发展质量和效益放在首位，不断升要素质量，提高要素配置效率。</p>
	<p>坚持“高端化、个性化、小批量、私人订制”的市场导向，推动新型生产模式和新兴业态的快速成长。</p>
	<p>坚持协调发展、统筹兼顾。统筹资源、市场及区位优势，推动塑料工业有序梯度转移，优化区域布局。</p>

资料来源：中国塑料加工工业协会，华安证券研究所



4.3.1 聚碳酸酯 (PC) :全球过半产能集中在国外巨头

- 2020年: PC全球产能598.5万吨/年, 中国产能179万吨/年, 是全球最大的PC生产国。
- 万华化学产能20万吨/年, 市占率3.5%, 全球第七。

图表247 2020年全球PC产能

企业	地址	产能 (万吨)	市占率	备注
科思创 (155.5万吨)	比利时	24	26.0%	20万吨光气法, 4万吨非光气法
	德国	33		光气法
	美国	26		光气法
	中国	45		半光气法
	泰国	27.5		光气法
沙比克 (125万吨)	荷兰	22	20.9%	光气法
	西班牙	26		非光气法
	美国	51		光气法
	沙特阿拉伯	26		光气法
三菱 (53万吨)	中国	16	8.9%	6万吨半光气法, 10万吨光气法
	日本	20		光气法
	泰国	17		光气法
乐天化学	韩国	35	5.8%	光气法
鲁西集团	中国	30	5.0%	光气法
帝人 (27.5万吨)	中国	15	4.6%	光气法
	日本	12.5		光气法
万华化学	中国	20	3.5%	光气法
台化出光	中国台湾	20	3.5%	光气法
LG化学	韩国	17	2.8%	光气法
盛禧奥	德国	15.5	2.6%	光气法
奇美	中国台湾	14	2.3%	非光气法
利华益维远化工	中国	13	2.2%	非光气法
盛通聚源	中国	13	2.2%	非光气法
三养	韩国	12	2.0%	光气法
喀山石化	俄罗斯	10	1.7%	光气法
浙铁大风	中国	10	1.7%	非光气法
中蓝国塑	中国	10	1.7%	非光气法
住友	日本	7.5	1.3%	光气法
甘宁石化	中国	7	1.2%	非光气法
伊朗石化	伊朗	2.5	0.4%	/
合计		598.5		

资料来源: 百川盈孚, 卓创资讯, 公司公告, 华安证券研究所

● 4.3.1 聚碳酸酯（PC）：国内PC新建产能增多，供需缺口将缩小，未来可能出现供给过剩

- 过去10年国内PC表观消费量增速8%，对外依存度在60%以上，年进口量100万吨以上。
- 假设仍保持8%增速，预计2025年表观需求量将达350万吨/年。
- 根据我们统计，在建产能300万吨/年左右，若全部建成投产，总产能将达到480万吨/年左右。

图表248 PC新建产能统计（不完全统计）

企业	地址	在建产能（万吨/年）	备注（方法）
浙江石化	浙江	52	光气法
华盛新材料	海南	26	非光气法
中沙天津	天津	26	\
沙比克	中国	26	非光气法
科思创	中国	15	半光气法
泸天化中蓝新材料	中国	2*10	\
河南平煤神马	河南	10	光气法
沧州大化	河北	10	光气法
合计		165	

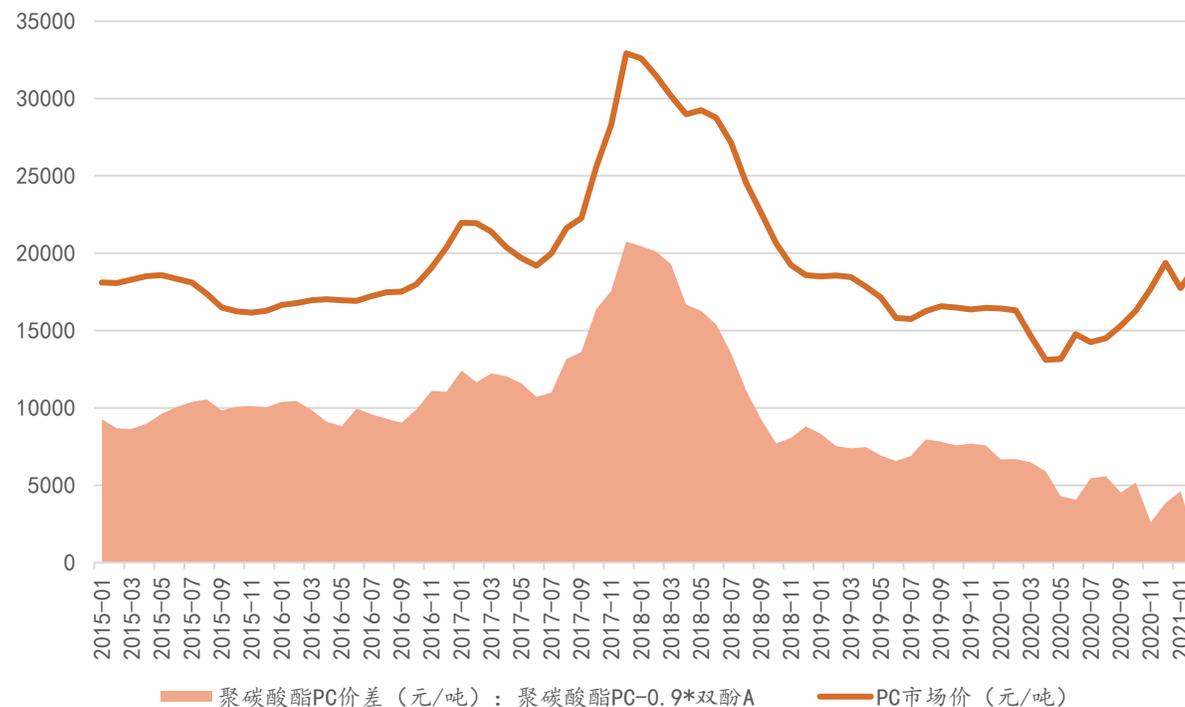
资料来源：亚化咨询， 华安证券研究所



● 4.3.1 聚碳酸酯（PC）：国内PC新建产能增多，供需缺口将缩小，未来可能出现供给过剩

- PC 2018年价格曾突破30000元/吨，之后由于新增产能投产，需求增速滞后原因，价格一路下跌。
- 2020年PC市场宽幅震荡。一季度疫情影响供需，行情跌至历史地位；二季度复工复产带动需求上升，同时价格低位引发囤货意愿增强，市场强劲反弹；四季度PC大涨大跌，原因是国内外装置的停车检修导致供给收缩，同时原料成本上涨提供成本支撑，但需求也逐渐回归正常。

图表249 PC价格走势



资料来源: wind, 华安证券研究所

4.3.1 聚碳酸酯 (PC) : 万华PC工艺十年磨一剑

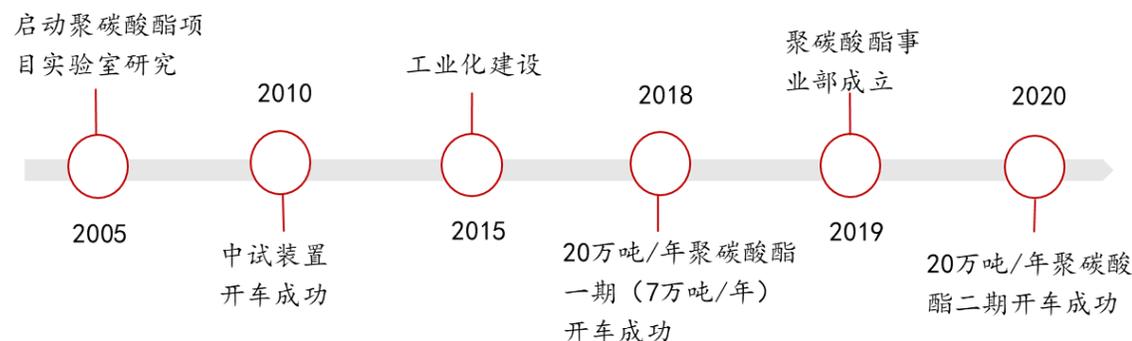
PC工艺分光气法、非光气法（熔融酯交换法）

万华PC装置采用自主研发的界面光气法：

- 充分利用聚氨酯板块光气技术
- 利于优化丙烯资源
- 与非光气法比，光气法产品在光学、耐热性更好，高端领域差异更大

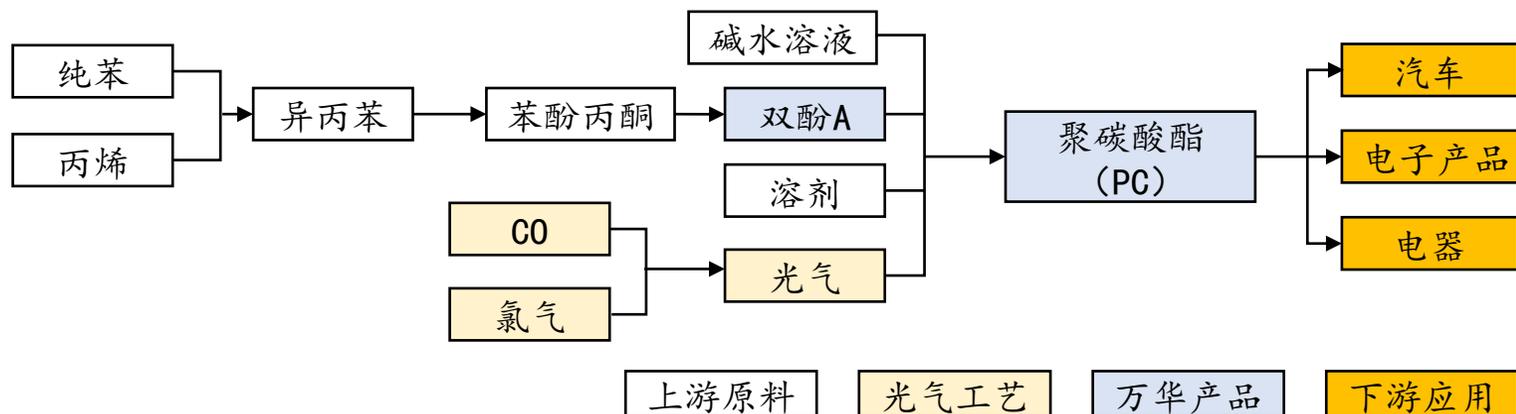
- 万华PC装置采用界面缩聚光气法制PC技术，具有完全自主知识产权，获得万华化学2018年度科技最高奖。

图表250 万华PC业务开发历程



资料来源：环评报告，公司网站，华安证券研究所

图表251 万华PC产业链



资料来源：环评报告，公司网站，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

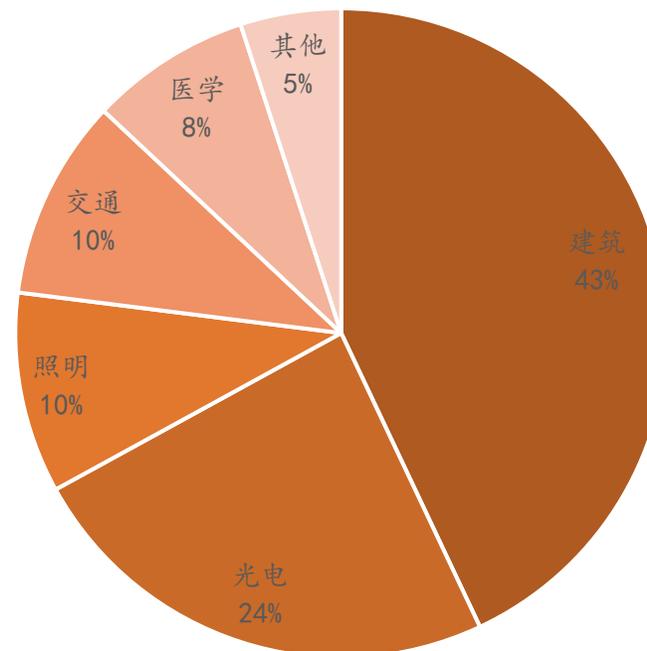
04 成长路径：让生活更美好——新材料（PMMA）

08 风险提示

● 4.3.2 聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）：在建筑行业、交通行业应用广泛，未来需求仍较多

- PMMA又称有机玻璃或亚克力，是一种重要热塑性塑料。
- 是由甲基丙烯酸甲酯（MMA）与少量的丙烯酸酯类共聚而成的非结晶性塑料。
- 具有良好的透明性、光学特性、耐药品性、耐冲击性等，被誉为“塑料女王”。
- PMMA下游应用广泛，包括建筑、光电、照明、交通等。

图表252 国内PMMA消费结构

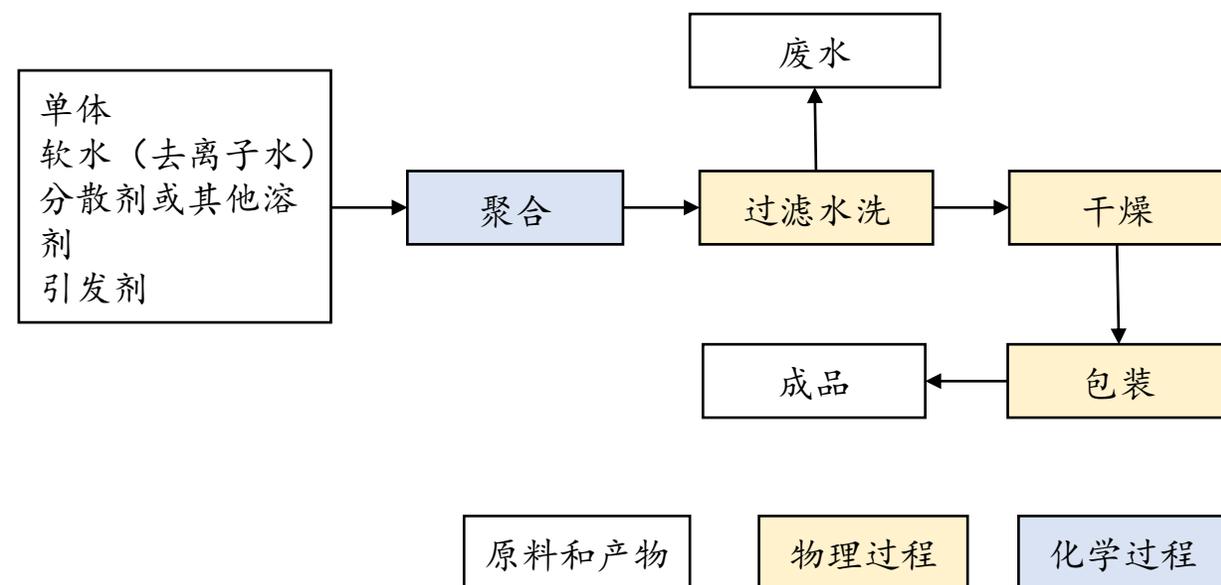


资料来源：石化联合会，华安证券研究所

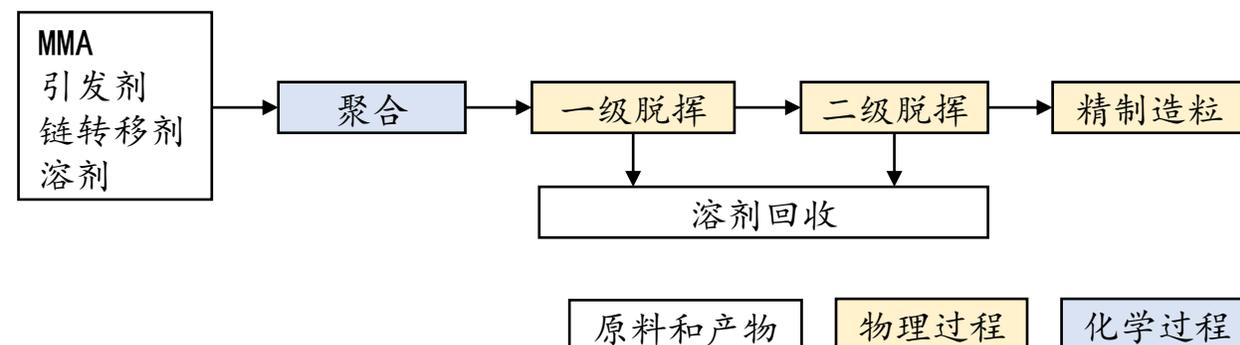
● 4.3.2 聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）：在建筑行业、交通行业应用广泛，未来需求仍较多

- 生产工艺包括悬浮聚合、溶液聚合及本体聚合三种。
- 工业上生产PMMA，一般小规模间歇生产以悬浮聚合工艺为主，大规模连续生产均采用溶液聚合和本体聚合工艺。

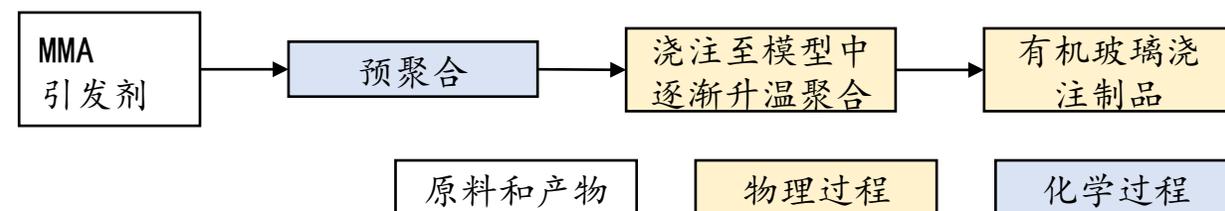
图表253 悬浮聚合工艺流程图



图表254 溶液聚合工艺流程图



图表 本体聚合工艺流程图

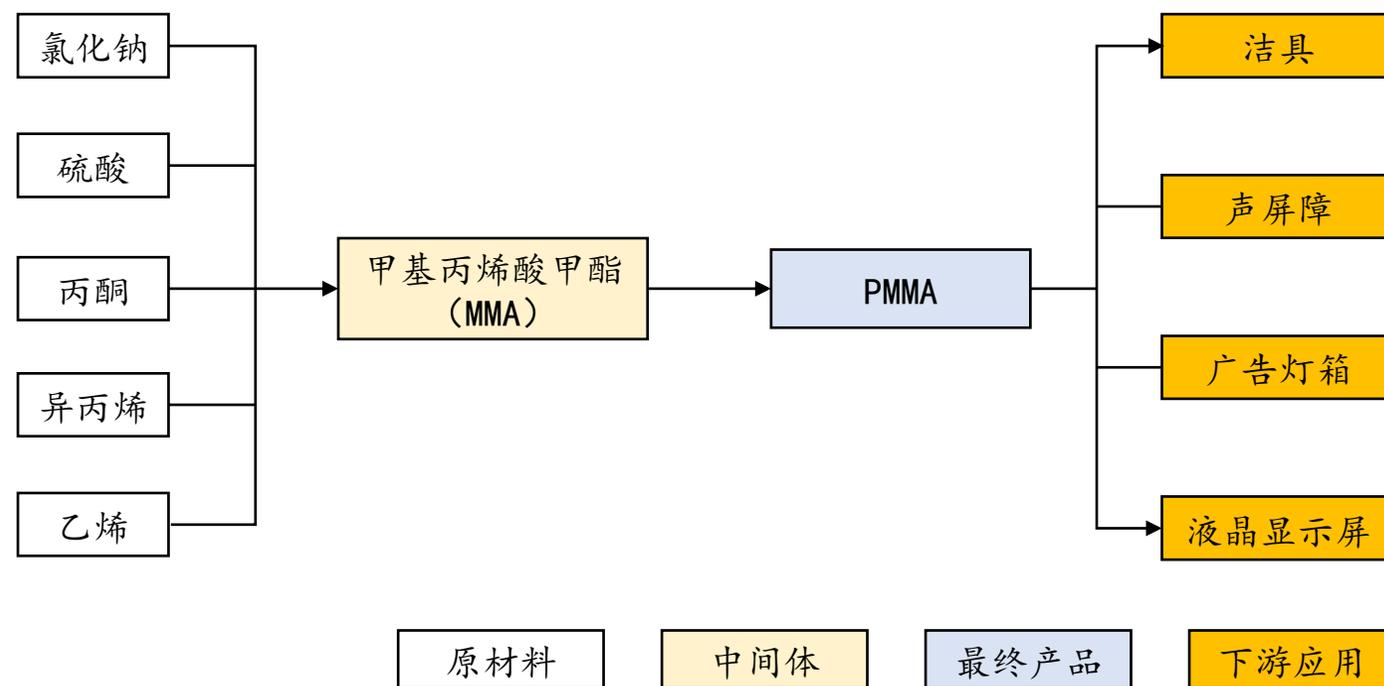


资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.3.2 聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）：在建筑行业、交通行业应用广泛，未来需求仍较多

- 我国PMMA起步较晚，国内产能多以外商独资或合资企业生产。
- 由于PMMA生产难度大、成本高，很多小厂家利用PMMA制品回收料、边角料等重新裂解为MMA再生产PMMA（裂解PMMA），此类产品一般只能应用于低端市场。

图表255 国内PMMA产业链



资料来源：链塑网，华安证券研究所

● 4.3.2 聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）：全球产能集中，国内高端市场依赖进口

- 全球PMMA产能为276万吨/年，万华现有产能为8万吨/年，占全球产能2.9%。
- 2019年1月，5万吨/年MMA和8万吨/年PMMA投产，PMMA装置为目前全球最大单套PMMA粒子树脂生产装置，MMA原料为经济附加值较低的MTBE，产业链一体化优势明显。
- 万华拥有全球最大单套PMMA离子树脂生产装置，利用经济的MTBE作原料，一体化优势明显。

图表256 全球PMMA产能分布

企业	产能（万吨/年）	占比
三菱丽阳/璐彩特	45.6	16.5%
赢创	38.4	13.9%
奇美	32.7	11.8%
阿科玛	29	10.5%
住友	20.1	7.3%
Plaskolite	10.3	3.7%
LG	8.2	3.0%
苏州双象	8	2.9%
万华化学	8	2.9%
旭化成化学	6.3	2.3%
Polycasa	5.7	2.1%
其他	63.9	23.1%

资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司公告，公司网站，华安证券研究所

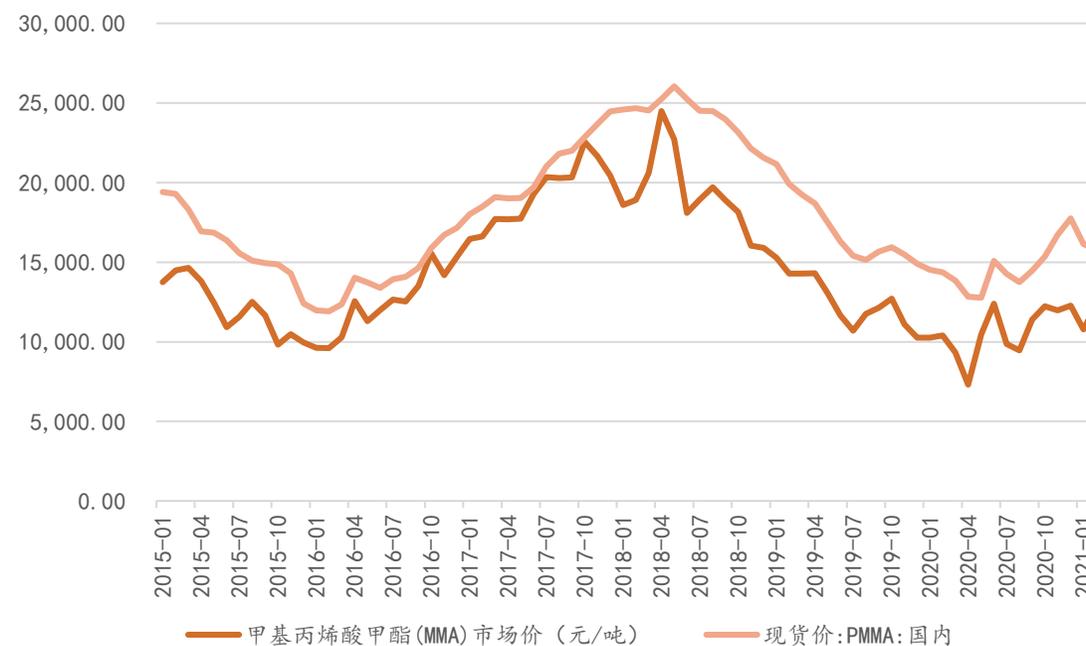
● 4.3.2 聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)：全球产能集中，国内高端市场依赖进口

● 2020年价格受供需市场影响，涨多跌少。

● 一季度，需求衰退，价格下跌；二季度经济回暖带动需求回升，价格反弹；之后三、四季度价格一路上涨主要由于原料市场回暖、工程塑料市场景气及出口订单增加带动。

● PMMA与MMA价格走势基本同向。

图表257 近年PMMA和其单体MMA价格走势



资料来源：化工在线，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

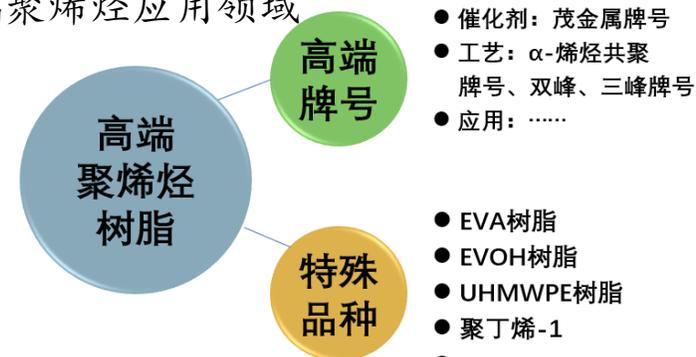
04 成长路径：让生活更美好
——新材料（高端聚烯烃）

08 风险提示

4.3.3 高端聚烯烃:蓝海已现

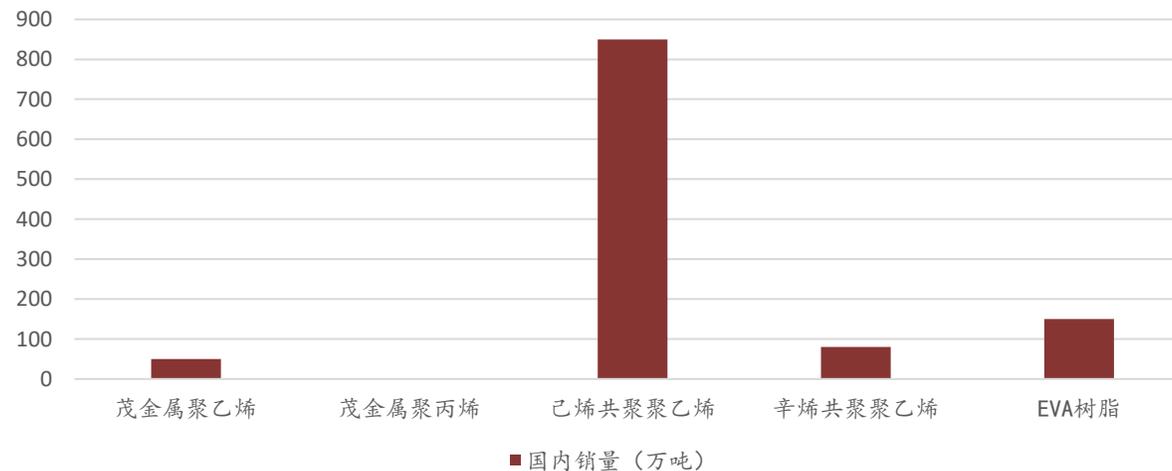
- 高端聚烯烃是指具有高技术含量（技术有门槛）、高应用性能（牌号多，快速的技术服务导向）、高市场价值（价格高、盈利强、波动小）的聚烯烃产品。
- 大宗品种的高端牌号，如多峰及茂金属牌号的聚乙烯、聚丙烯产品，高碳 α -烯烃共聚的聚乙烯牌号等。
- 特殊品种的聚烯烃树脂，如乙烯-醋酸乙烯共聚（EVA）树脂、聚丁烯-1（PB-1）、超高分子量聚乙烯（UHMWPE）、乙烯-乙醇共聚树脂（EVOH）等。
- 高端聚烯烃市场规模是MDI的4倍以上：售价13000~30000元/吨；单吨净利5000~20000元/吨；市场规模是MDI的3倍多。

图表258 高端聚烯烃应用领域



资料来源：化工规划院，华安证券研究所

图表259 高端聚烯烃自给率低



资料来源：化工规划院，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃: 自主技术还需继续进步

现阶段, 我国高端聚烯烃仍以中石油、中石化和高校等机构为开发主体, 处于中试或拟建阶段, 一方面为行业新进入者提供了良好契机和宽松的竞争环境; 另一方面为具备高效管理、深入研发、一体化生产的优质企业提供了数量可观的人才库。

图表260 高端聚烯烃技术

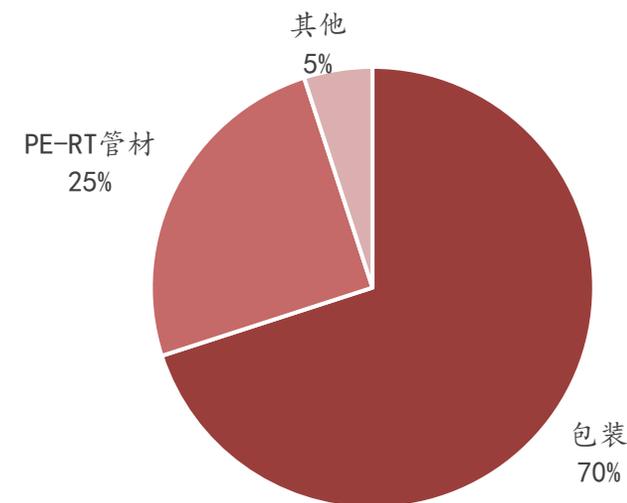
分类	重点产品	国内技术当前所处阶段及进展情况	未来建设目标和内容	分类	重点产品	国内技术当前所处阶段及进展情况	未来建设目标和内容	
大宗品种的高端牌号	茂金属聚乙烯	齐鲁石化采用北京化工研究院开发的茂金属催化剂, 在原 HDPE 装置上成功实现茂金属聚乙烯工业化生产; 中石油石化院完成茂金属催化剂在气相法中试装置上的长周期试验, 完成了两个共聚牌号的批量试产。	规模化茂金属聚乙烯装置建设, 茂金属聚乙烯催化剂及茂金属聚乙烯新牌号的开发和工业化生产	特种聚烯烃	EVA	我国 EVA 树脂产业在过去较长时期内发展较为缓慢, 但近年来开始加速。国内目前 EVA 生产企业有 7 家, 分别是北京有机化工厂、扬子巴斯夫石化、北京华美聚合、燕山石化、宁波台塑、联泓集团、斯尔邦石化, 合计产能 97.2 万吨/年, 共有 4 套釜式, 4 套管式装置。	我国拟建 EVA 项目预计陆续投产, 但高 VA 含量的 EVA 产品生产的技术攻关还需要加强。	
	高碳 α 烯烃共聚乙 烯	己烯共聚聚乙烯	国内有超过 20 家聚乙烯企业引进了 C6 共聚牌号, 但实际生产比例较小, 近年来新建的部分煤制烯烃下游聚乙烯装置也可生产 C6 共聚产品。		规模化装置建设, 新牌号的开发和工业化生产	EVOH	川维石化自主开发建成 500 吨/年中试装置, 尚处于工艺优化完善阶段, 未长周期生产。	万吨级工业化装置
		辛烯共聚聚乙烯	北京化工研究院等开展了大量研究, 但尚未实现工业化。		规模化装置建设, 溶液法聚合工艺及配套催化剂开发与工业化示范	超高分子量聚乙烯	上海化工研究院和上海有机所间歇法技术在国内建成多套装置, 但产品质量与进口产品存在较大差距; 北京化工大学开发出连续法工艺, 正在建设万吨级工业化装置; 燕化在原淤浆法 HDPE 装置上改造生产超高分子量聚乙烯, 已取得成功。	可稳定生产分子量 500 以上产品牌号的连续法生产工艺及催化剂开发
	茂金属聚丙烯	燕山石化在连续法工业化装置上试生产出合格的茂金属聚丙烯; 中石油石化院载体型茂金属聚丙烯催化剂在间歇式液相本体聚丙烯装置上成功生产出高透明茂金属聚丙烯 MPP6006。	茂金属聚丙烯催化剂及茂金属聚丙烯工业化牌号的开发和工业化生产		聚丁烯-1	由于主要原料供应商 Basell 严格控制, 国内仅有八家 PB-1 管道企业进入其供货名单。	多家企业正在开展前期研究	

资料来源: CNKI, 华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃:聚乙烯高端牌号规模有待进一步扩大

- 聚乙烯高端牌号主要分为茂金属聚乙烯和高碳 α 烯烃共聚聚乙烯。我国茂金属聚乙烯(mPE)主要参与者为央企,有待规模化突破。mPE是以茂金属催化剂为基础合成的一种聚乙烯树脂,是近10年来聚烯烃工业最重要的技术革新。产品类型主要包括茂金属低密度高压聚乙烯(mLDPE)、茂金属高密度低压聚乙烯(mHDPE)和茂金属线性低密度聚乙烯(mLLDPE)。
- mPE因其在加工性和性能方面的明显优势,而受到市场越来越多青睐,已经在薄膜、管材、以及其他诸多应用领域得到下游用户认可,需求快速增长。目前国内mPE主要用于包装领域,占到总消费量的70%。其中mLLDPE占据了食品包装膜和工业包装膜材料绝大部分,制品主要包括:拉伸缠绕薄膜、固体包装袋、液体包装袋、农膜等。;其次是PE-RT管材领域,占到25%左右;此外还用于滚塑油箱、注塑瓶盖等其它领域。

图表261 国内mPE消费结构



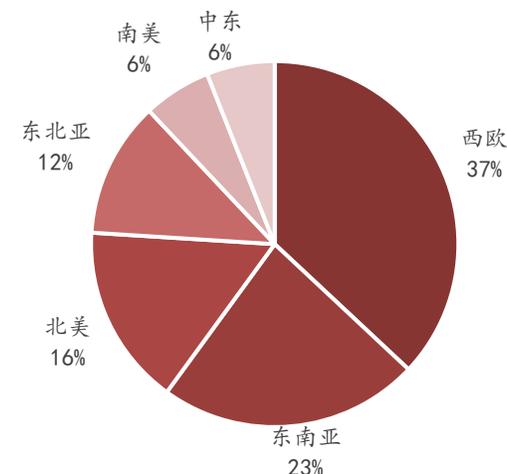
资料来源: CNKI, 华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯高端牌号规模有待进一步扩大

mLLDPE:

- 它是一种新型热塑型塑料，使用茂金属（MAO）为聚合催化剂。
- 具有较低的熔点和明显的熔区，在韧性、强度、透明度、热粘性、热封温度及低气味方面均优于传统LLDPE。
- 广泛用于软包装薄膜应用，包括瓶装水、饮料、罐装商品、洗手液、清洁剂、保健品以及护肤品所用的收缩包装薄膜；大宗货物的托盘包装；农用温室大棚膜中型及重型包装袋；各种用于食品、非食品的复合软包装薄膜等。
- 产能主要集中在国外巨头，国内茂金属产品存在成本高、副牌料多、晶点多等问题。

图表262 全球mLLDPE产能分布



资料来源：NPCPI，金联创，华安证券研究所

图表263 mLLDPE主要生产企业

	生产企业
国外	埃克森美孚、英力士、利安德巴赛尔、日本三井、道达尔、韩国大林、陶氏、北欧化工、SK等
国内	大庆石化、独山子石化、兰州石化、李璐石化、沈阳石蜡化工等

资料来源：NPCPI，金联创，华安证券研究所



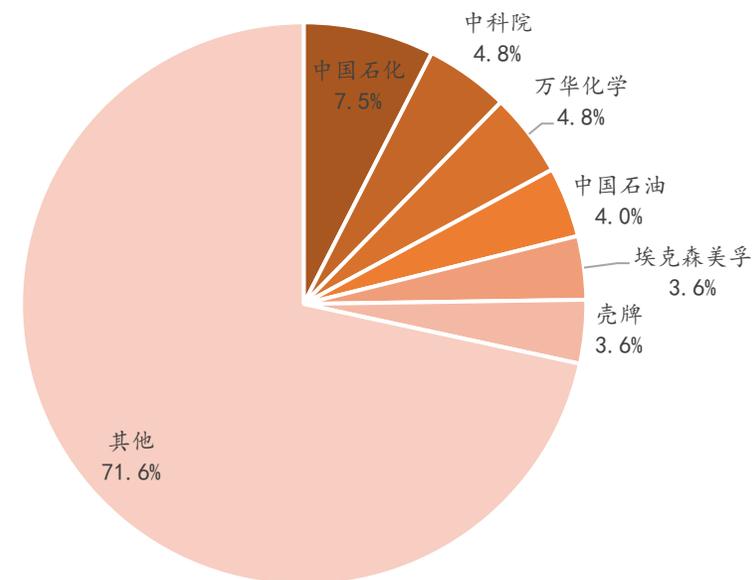
● 4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯高端牌号规模有待进一步扩大

- 高碳 α 烯烃共聚聚乙烯我国引进多、产出少。聚乙烯中添加 α -烯烃作为共聚单体的作用主要是降低密度，改善熔指，从而改善机械加工性能和耐热性能，国内主要采用1-丁烯（C4），国外主要采用1-己烯（C6）和1-辛烯（C8）等高碳 α 烯烃。例如POE弹性体就是指采用茂金属催化生产的辛烯质量分数大于20%的高碳 α 烯烃共聚聚乙烯弹性体。
- 国外主要生产商包括陶氏化学、NOVA 化学、帝斯曼、菲利普斯等。国内有近20家聚乙烯企业引进了C6共聚牌号，但实际生产比例较小，仅有抚顺石化生产1-辛烯共聚牌号，为国内唯一溶液法PE装置，规模8万吨/年，采用NOVA化学的Sclairtech(原Dupont)工艺，C8共聚牌号为DP800，用于地暖管材领域。

4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯高端牌号规模有待进一步扩大

- 目前 α 烯烃专利已经超过500项，占比较高公司约有37家，其中，中国石化拥有39项专利，万华化学及中科院化学研究所分别拥有25项专利，其次是三井化学（21项）、埃克森美孚（19项）、国际壳牌（19项）、浙江大学（17项）、出光株式会社（16项）、沙特基础工业（15项）、住友（13项）、林德公司（13项）。

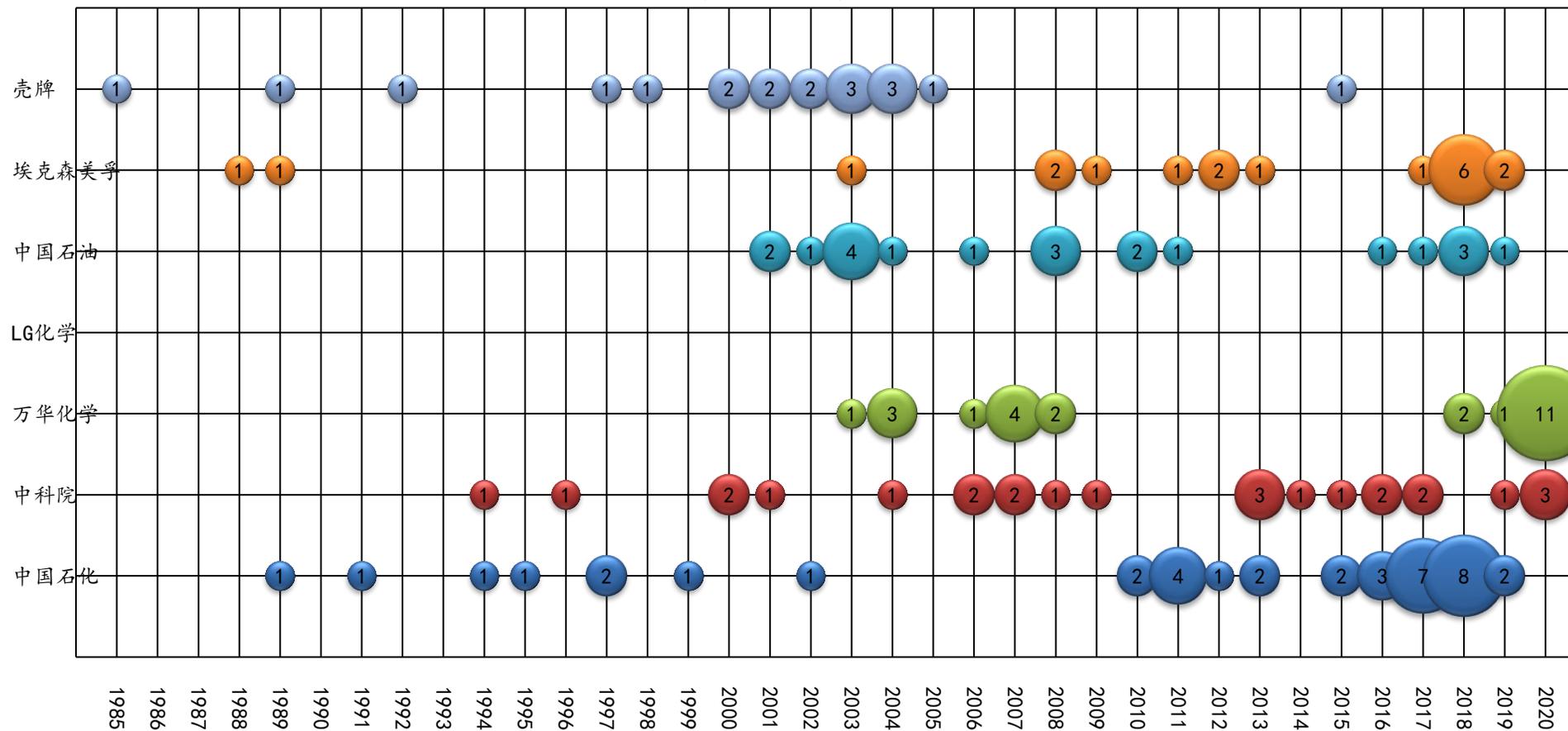
图表264 α 烯烃专利数量占比



资料来源：国际专利局，华安证券研究所

● 4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯高端牌号规模有待进一步扩大

图表265 α 烯烃专利申请时间轴



资料来源：国家专利局，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚丙烯高端牌号国内生产突破空白

茂金属聚丙烯 (mPP) :

- mPP生产工艺方面，目前世界主流的聚丙烯生产工艺有三种：NTH公司的Novolen工艺、英国石油公司的Innovene工艺和利安德巴赛尔公司的Spheripol工艺。催化体系方面，目前只有利安德巴赛尔、埃克森美孚、道达尔、三井化学等聚丙烯专利商或生产企业可以开发或合作开发出用于生产聚丙烯的茂金属催化剂。因此，世界上也只有这几家公司真正实现了茂金属聚丙烯产品的商业化生产。

图表266 全球主要mPP生产企业

公司	mPP 产品
埃克森美孚	公司的 mPP 商品名为 Achieve，牌号包括 1605、1615、1635E1、3825、3854、6936G1、6936G2 等，全部为均聚产品。
利安德巴赛尔	公司在 mPP 产品开发方面共推出约 20 个牌号，主要分为 Metocene、Clyrell EM248U、Purell HM671T、Pristene 等 4 大类。
Total 公司	公司的 mPP 产品包括 Lumicene MR、Finacene 及间规聚丙烯(SPP)产品。
JPP 公司	公司的 mPP 产品的商品名为 Wintec 和 Welnex。Wintec 为丙烯无规共聚物，Welnex 为软性反应聚合 PP 弹性体。
三井化学公司	公司的 mPP 产品的商品名为 TAFMER，是丙烯/ α -烯烃共聚物。

资料来源：公司公告，华安证券研究所

● 4.3.3 高端聚烯烃：聚丙烯高端牌号国内生产突破空白

茂金属聚丙烯（mPP）：

- 目前，中石油、中石化依然是我国mPP研发投入的主要企业，虽然世界主流的先进聚丙烯生产工艺均有引进，但所采用的催化剂体系大多为传统的Ziegler-Natta催化剂，国内的茂金属催化剂体系尚处于研究开发阶段。

图表267 国内企业mPP研发进展

企业	进展
中石油	2014年，中石油与哈石化以茂金属聚丙烯催化剂为突破口，借助专项子课题“新型聚丙烯催化剂的开发与工业应用”，围绕茂金属透明聚丙烯产品进行联合攻关。
	2017年，中国石油化工研究院使用自主开发的载体型茂金属聚丙烯催化剂 PMP-01，在哈石化间歇液相本体聚合装置上首次使用，成功生产出牌号为 MPP6006 的高透明 mPP 产品，标志着国内在茂金属聚丙烯催化剂和 mPP 新产品开发上取得零的突破。
中石化	1985年中国石化开始进行茂金属催化剂及茂金属聚烯烃的研究，开发出了具备自主知识产权的茂金属加合技术已在多个国家申请了专利。
	2018年，中国石化北京燕山分公司经过7年的科研开发和技术攻关，于顺利产出合格的 mPP 产品，这是国内工业化连续生产装置上首次实现 mPP 的成功开发，标志着燕山石化成为国内首家茂金属聚丙烯连续生产企业。

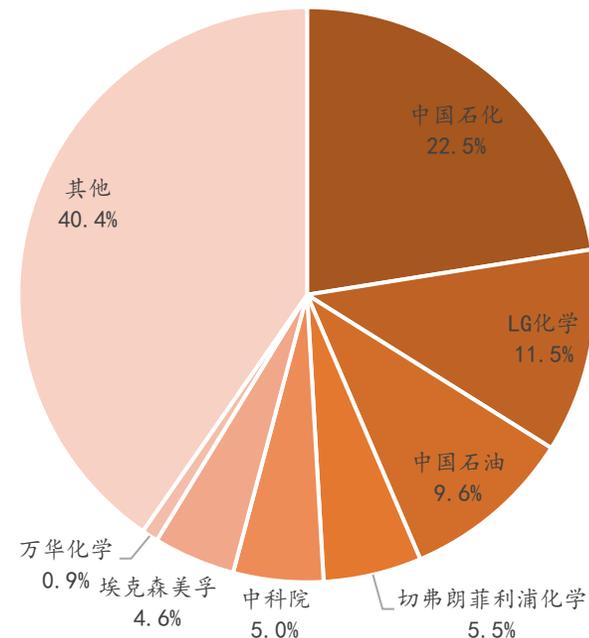
资料来源：公司公告，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚丙烯高端牌号国内生产突破空白

茂金属催化剂：

- 目前茂金属专利已超过200项，占比较高公司约有17家，其中，中国石化拥有49项专利，中国石油拥有21项，LG化学拥有25项，其次是切弗朗菲利浦化学（12项）、中科院化学研究所（11项）、埃克森美孚（10项）及万华化学（2项）。

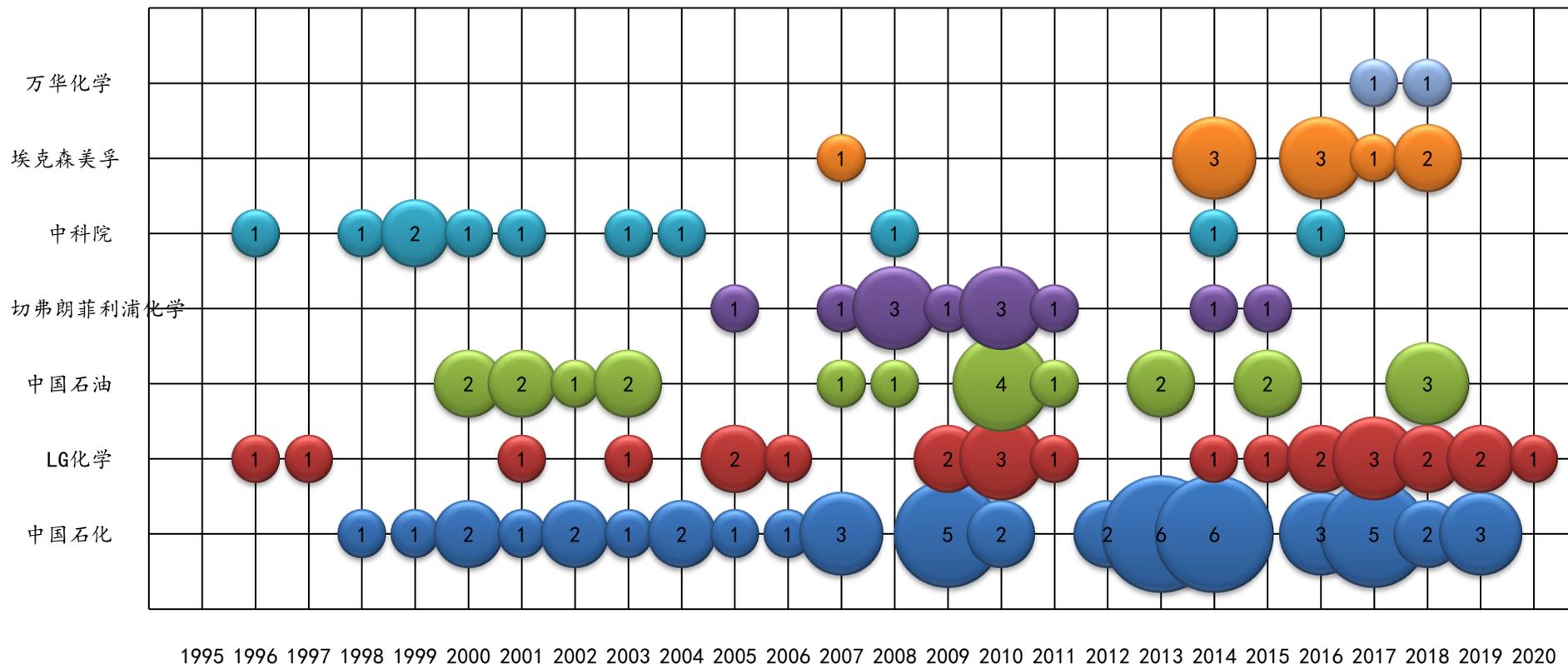
图表268 茂金属催化剂专利数量占比



资料来源：国家专利局，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚丙烯高端牌号国内生产突破空白

图表269 茂金属催化剂专利申请时间轴



资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯辛烯共弹性体（POE）规模化生产值得期待

聚烯烃弹性体（POE）：

- （广义）热塑性聚烯烃弹性体；
- （狭义，通常定义）专指乙烯和辛烯共聚的弹性体，是以茂金属为催化剂，乙烯- α 烯烃通过原位聚合的热塑性弹性体。
- POE弹性体具有优良的高弹性、可塑性、耐水蒸气性、耐老化性、耐腐蚀性及耐热性，并且性能价格比高，因而被广泛应用于塑料改性，引起全世界塑料和橡胶工业界的强烈关注，为聚合物的改性和加工带来全新理念。

图表270 POE结构与性能

POE结构特点及性能优势	
结构特征	带来的性能优势
辛烯的柔软链卷曲结构和结晶的乙烯链作为物理交联点	具有优异的韧性又具有良好的加工性
相对分子质量分布窄	与聚烯烃相容性好、具有较佳的流动性，可改善填料的分散效果，同时亦可提高制品的熔接痕强度；
无不饱和双键	耐候性优于其它弹性体
POE 分子链中共聚单体含量高、密度低，聚合物链由结晶性树脂相和无定型橡胶相组成	材料既具有橡胶的高弹性，又具有热塑性树脂的可塑性，易加工成型
POE具有很窄的相对分子质量分布和短支链	具有优异的高弹性、高强度、高伸长率和良好的低温性能，使材料在注射和挤出过程中不易产生挠曲
POE分子链由非极性的饱和单键组成，无极性基团	具有优良的耐水蒸气性、耐老化性、耐腐蚀性、耐热性及抗紫外线性能
限定几何构型催化剂技术(CGCT)可以控制在聚合物线型短支链支化结构中引入长支链	改善了聚合物的加工流变性能，还可以提高材料的透明度

资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯辛烯共弹性体（POE）规模化生产值得期待

- 聚烯烃弹性体(POE) 中乙丙共聚物和乙烯-1-辛烯共聚物的工业化前景较好。
- 乙烯-丙烯共聚物根据共聚单体的不同，分为二元乙丙橡胶（EPR）和三元乙丙橡胶（EPDM）。全球乙烯-丙烯共聚物的发展总体处于不平衡的态势，通用低端产品严重过剩，高端产品供给不足。乙烯-丙烯共聚物年均需求增长率约为5%-6%。
- 乙烯-1-辛烯共聚物是含少量1-辛烯的乙烯共聚物，与乙烯与1-丁烯或1-己烯共聚物相比，性能更柔软、韧性好，黏结强度高，薄膜的拉伸强度和撕裂强度突出，耐穿刺，热封性好。

图表271 共聚物产品生产技术进展及应用

共聚物类型	主要生产商	生产能力 (kt/a)	催化剂体系	生产工艺	应用
乙烯-丙烯共聚物	埃克森美孚	295	(1) 茂金属催化剂 ： 美国陶氏化学公司采用茂金属型限定几何构型催化剂实现茂金属三元乙丙橡胶的工业化生产。 美国埃克森美孚公司自主开发了用于乙丙橡胶生产的Exxpol 茂金属催化剂。 日本三井的mEPDM生产装置相继投产。 (2) Z-N催化剂 ：包括钒系催化剂和钛系催化剂。 (3) 非茂金属催化剂 ：德国朗盛公司首先成功开发出用于生产EPDM的Keltan先进催化弹性体技术，该技术的核心为非茂金属单活性中心催化剂，即ACE催化剂。	溶液聚合工艺 悬浮聚合工艺 气相聚合工艺	汽车密封材料
	锦湖化学	220			
	朗盛化学	160			
	陶氏杜邦	151			
	美国狮子化学	130			
	三井化学	95			
	SK	90			
	住友	43			
	JSR株式会社	36			
乙烯-1-辛烯共聚物	杜邦公司 埃克森美孚 三井化学 LG公司	-	茂金属催化剂 ：美国陶氏杜邦弹性体公司采用原位聚合工艺和CGC 技术制备出新型 POE材料。埃克森美孚公司、韩国LG化学、日本三井化学等公司相继开发出各自的耐高温茂金属催化剂。2011 年，陶氏化学公司又开发出一种后茂单中心催化剂。	Insite溶液聚合工艺 Exxpol 高压聚合工艺 链穿梭聚合工艺 活性聚合工艺 管式反应器技术	电线电缆护套 汽车内饰部件 医疗器械 电器设备 纤维 建筑行业 聚乙烯和聚丙烯改性材料

资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯辛烯共弹性体（POE）规模化生产值得期待

- 最早的POE产品是由美国陶氏化学采用自有钛催化剂技术在1993年生产成功的Engage系列，后来其采用先进的Insite工艺技术生产POE弹性体。
- 2004年：陶氏采用单中心催化剂技术Insite工艺成功地生产出2个聚烯烃改性专用Affinity牌号，主要用于热熔黏接剂市场。
- 2005年：美国埃克森美孚采用茂金属催化剂开发了POE共聚物，商品名称Exact；日本三井化学建成并投产了POE装置，商品名为Tamfer。
- 2008年：陶氏化学与泰国暹罗水泥公司的合资企业建设特种弹性体装置，该装置将生产世界上最新型的塑性体和弹性体。
- 2016年：韩国LG公司将独特的茂金属催化剂与溶液法聚合工艺相结合，生产乙烯基聚烯烃弹性体，以LUSENE作为品牌名，应用于汽车部件、鞋材、线缆、片材和薄膜等领域。

图表272 POE行业发展沿革

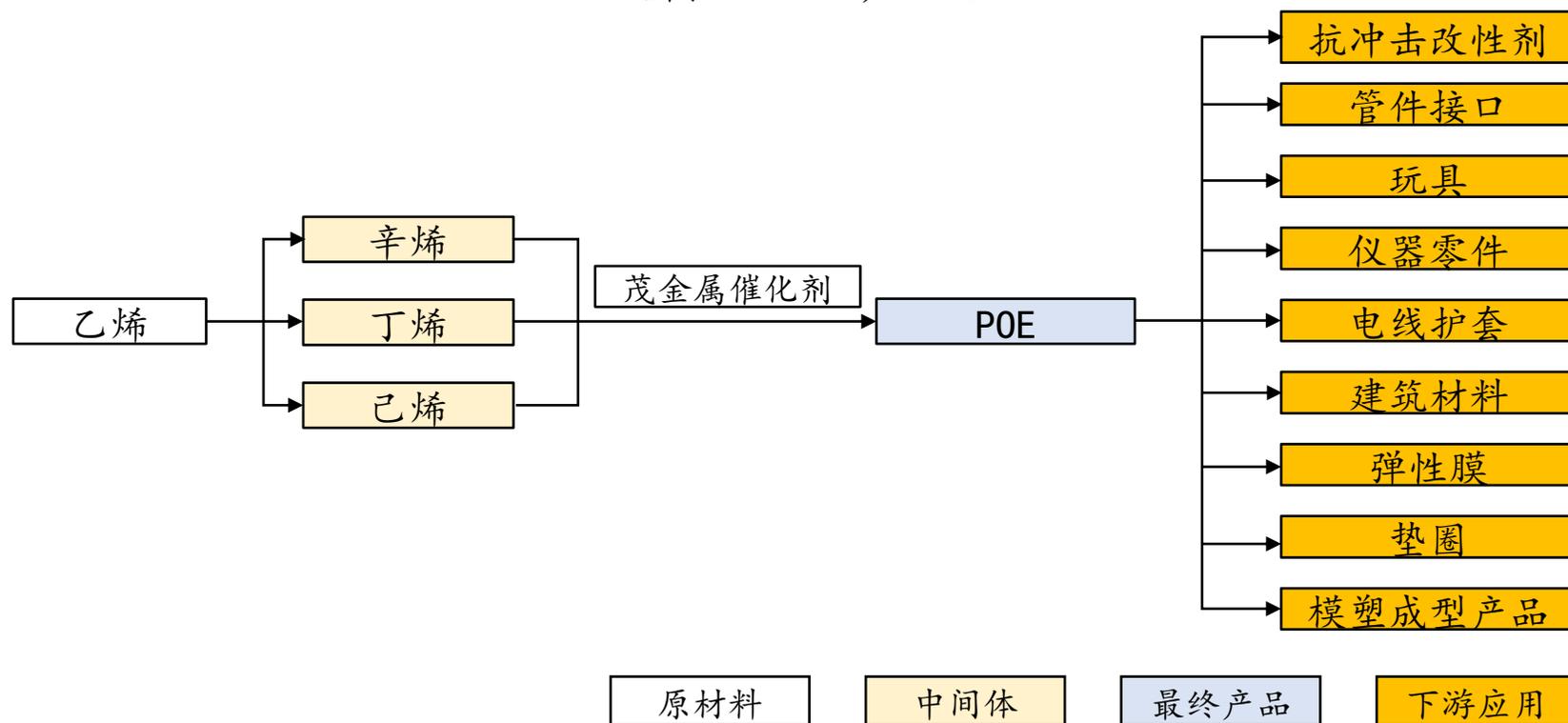


资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯辛烯共弹性体（POE）规模化生产值得期待

- 上游为乙烯和高碳 α -烯烃，经过茂金属催化剂催化，生产POE产品。
- POE下游主要涉及鞋材、弹性膜、仪器零件、管件接口等领域。

图表273 POE产业链



资料来源：国际专利局，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯辛烯共弹性体（POE）规模化生产值得期待

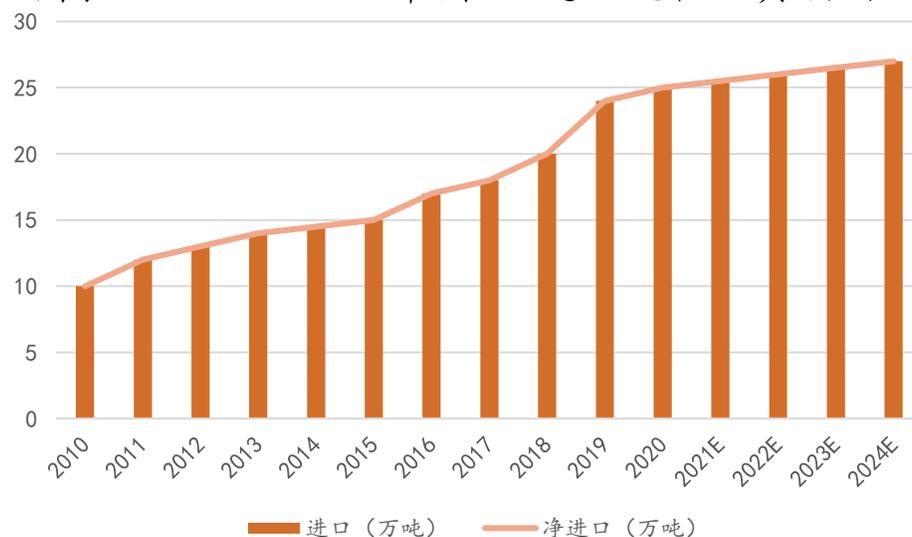
我国POE市场进口规模持续扩大，2020年消耗量25万吨左右。

目前我国暂无POE生产企业，所需POE产品主要依赖于进口。主要进口产品包括陶氏化学Engage系列、埃克森美孚Exact系列、三井化学Tamfer系列、LG化学公司Lucene系列、SK的Solumer系列及沙比克的Fortify系列。2010年以来，我国POE进口规模不断扩大，需求量大幅提高，国产化替代空间较大。

图表4 POE产业链

目前，国内有部分POE中小试装置，万华化学乙烯二期已处于环评阶段，包含20万吨POE聚烯烃弹性体的产能，预计2024年后投产，改变POE依赖进口的局面。

图表274 2010-2025中国POE进口现状及其预测



资料来源：中国海关，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯辛烯共弹性体（POE）规模化生产值得期待

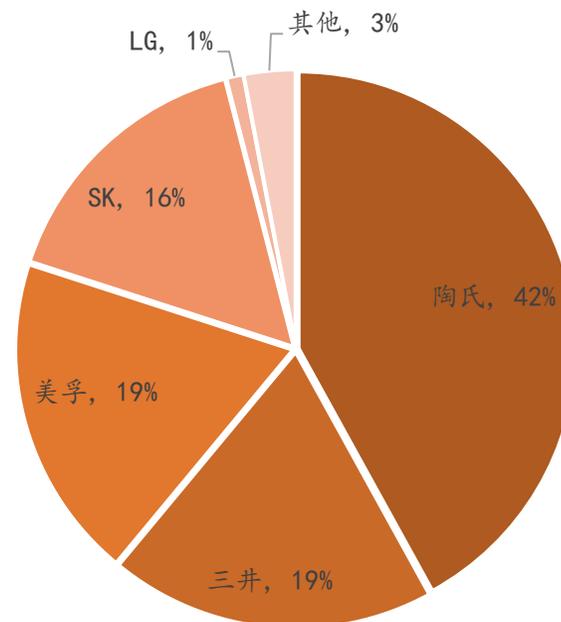
- 全球POE产能超过100万吨。
- 陶氏化学能够生产的牌号有30多种，共计产能45.5万吨，占全球产能的42%；其次是三井化学和埃克森美孚；2014年SK公司投产了20万吨的POE和POP装置，近年来LG也开发POE技术并进行小量生产。

图表275 POE全球产能统计

公司	产能（万吨/年）	市占率
陶氏	45.5	42%
三井	20.6	19%
美孚	20.6	19%
SK	17.3	16%
LG	1.1	1%
其他	3.3	3%
合计	108.3	100%

资料来源：CNKI，华安证券研究所

图表276 POE全球产能占比

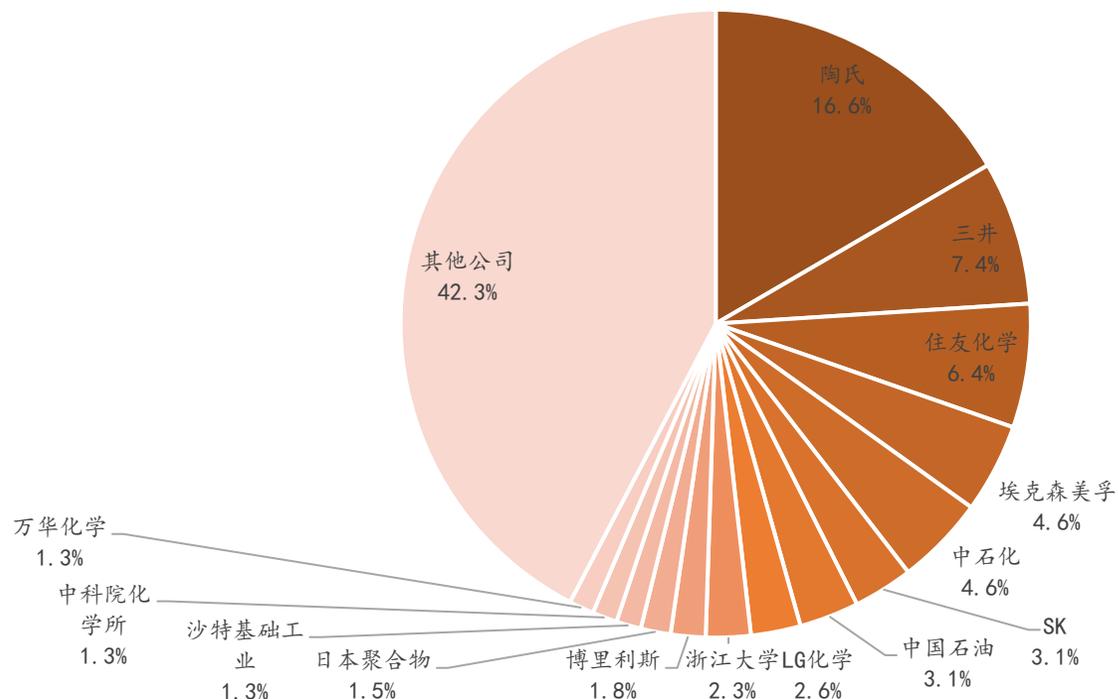


资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯辛烯共弹性体（POE）规模化生产值得期待

目前聚烯烃弹性体专利约为400项，占比较高公司约有25家，其中，陶氏占比最高，其拥有65项专利，三井拥有29项，住友化学拥有25项，中石化及埃克森美孚分别拥有19项，其次是SK公司（12项）、中石油（12项）、LG化学（10项）、浙江大学（9项）及万华化学（5项）。

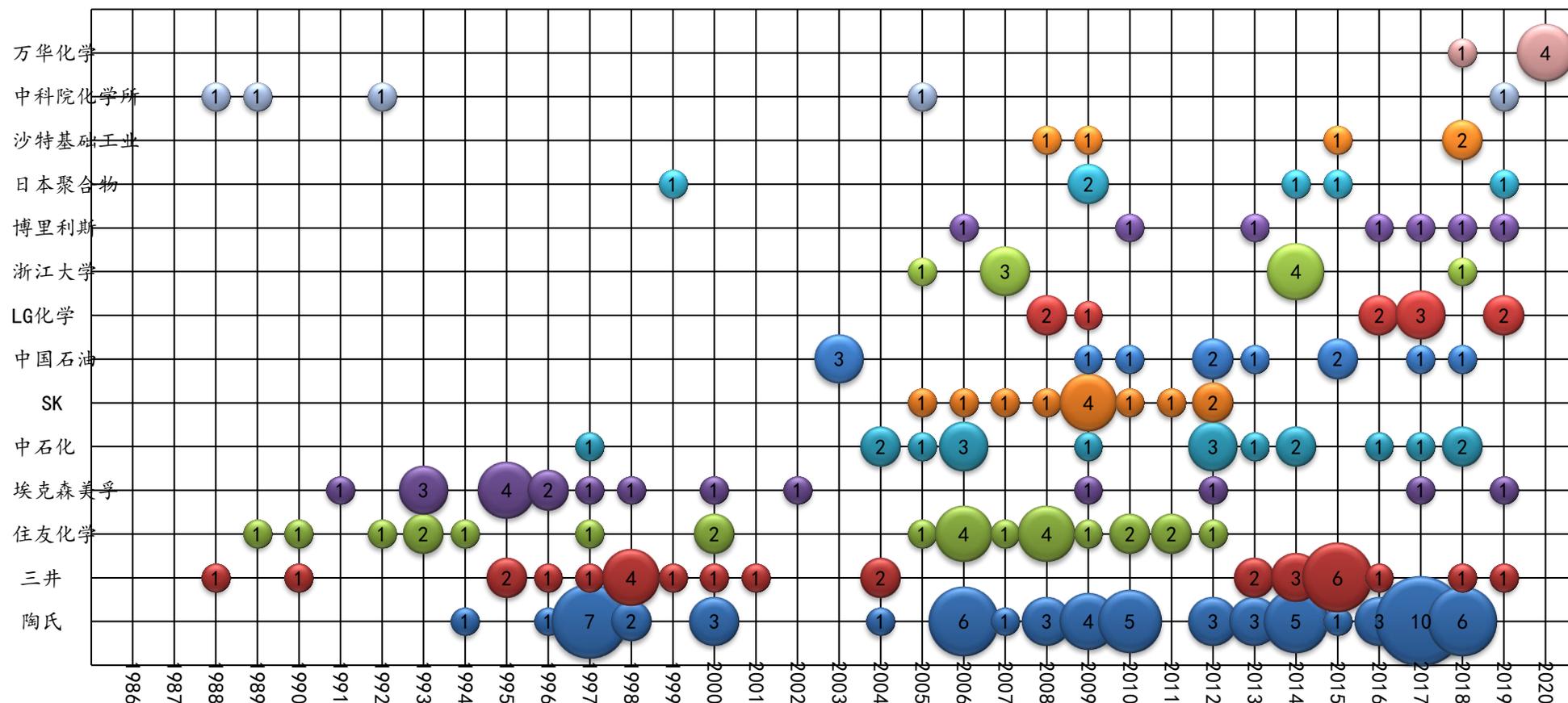
图表277 聚烯烃弹性体专利数量占比



资料来源：国家专利局，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃：聚乙烯辛烯共弹性体（POE）规模化生产值得期待

图表278 聚烯烃弹性体专利申请时间轴



资料来源：国家专利局，华安证券研究所

4.3.3 高端聚烯烃:万华高端聚烯烃人才技术布局持续发力

万华已通过自主研发+引进技术两种方式逐步切入高端聚烯烃领域。

专利:近几年,万华申请的发明专利中有关茂金属催化剂、聚乙烯、聚丙烯相关的成果不断增加;

研发:万华成立专门催化剂研发机构,万华化学(北京)研发MDI和聚醚相关催化剂,也涉及聚烯烃和其它石化产品相关催化剂;

人才:万华在2019年加强了对高端聚烯烃核心部分之一——茂金属催化剂相关人才的专项招聘。

图表279 2018-2019年公司在聚烯烃领域专利申请情况

产品类型	发布日期	申请公布号	专利简介
茂金属	2019/9/24	CN110272356A	一种环十二酮肟化的方法。使用茂金属或茂金属的衍生物作为肟化反应助剂,有效提高环十二酮肟化反应速率。
	2019/6/18	CN109894151A	一种负载型茂金属催化剂及其制备方法和用途
	2019/6/7	CN109851701A	一种双核茂金属催化剂及其制备方法和应用
聚乙烯	2019/5/7	CN109722020A	一种胺基官能化聚烯烃弹性体增韧的超韧尼龙复合材料及其制备方法
聚丙烯	2019/6/21	CN109912884A	一种高光泽耐磨耐刮擦聚丙烯复合材料及其制备方法和用途
	2019/5/10	CN109749235A	一种可逆微交联高熔体强度聚丙烯及其制备方法
	2019/4/23	CN109666219A	一种聚丙烯/剪切增稠凝胶复合材料及其在保险杠中的应用
	2019/4/12	CN109608771A	一种兼具阻燃、导热和高介电常数聚丙烯改性材料及其制备方法。
	2019/3/29	CN109535432A	一种空心玻璃微珠表面改性方法和一种低密度高耐候聚丙烯复合材料及其制备方法
	2019/3/19	CN109486004A	一种高介电性聚丙烯三相复合材料及其制备方法和用途
	2019/3/12	CN109456538A	一种低密度、低收缩率、银色金属质感的聚丙烯复合材料及其制备方法
	2018/11/30	CN108912272A	一种接枝改性聚丙烯的制备方法及其由其制得的接枝改性聚丙烯
	2018/11/20	CN108841085A	一种高刚性、高耐热聚丙烯材料及其制备方法,一种注塑成型产品及其制备方法
	2018/11/16	CN108822468A	一种分步制备的高熔体强度接枝聚丙烯及其制备方法和用途
	2018/8/31	CN108467548A	一种改性聚丙烯及其制备方法
	2018/8/31	CN108467544A	一种高强、高刚且透明改性聚丙烯复合材料及其制备方法
2018/4/24	CN107955100A	一种定点功能化聚烯烃材料的方法及其连续生产方法	

资料来源:公司公告,华安证券研究所



● 4.3.3 高端聚烯烃:万华高端聚烯烃市场预测

图表280 万华高端聚烯烃市场空间预测

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
消费量 (万吨)	1138	1195	1255	1317	1383	1452	1525	1601	1681	1765	1854	1946	2044
自给率	38%	41%	44%	47%	50%	53%	56%	59%	62%	65%	70%	75%	80%
国内产量 (万吨)	432	490	552	619	692	770	854	945	1042	1148	1298	1460	1635
国内产量增量 (万吨)		57	62	67	72	78	84	91	98	105	150	162	175
产量增量万华占比							12%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
万华产量增量预测 (万吨)							10	27	29	32	45	49	53
万华产量预测 (万吨)							10	37	67	98	143	192	244
单吨成本 (元/吨)							10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500
茂金属聚烯烃含税价格 (元/吨)							17000	16000	15000	14000	13000	13000	13000
POP含税价格 (元/吨)							24000	23000	22000	21000	20000	20000	20000
POE含税价格 (元/吨)							29000	28000	27000	26000	25000	25000	25000
平均扣税价格 (元/吨)							20649	19764	18879	17994	17109	17109	17109
营收 (亿元)							20.87	73.78	125.80	176.63	244.96	328.22	418.13
毛利润 (亿元)							10.26	34.58	55.83	73.56	94.63	126.79	161.52
毛利率							49%	47%	44%	42%	39%	39%	39%
吨毛利 (元/吨)							10149	9264	8379	7494	6609	6609	6609
净利润 (亿元)							9.13	30.78	49.69	65.47	84.22	112.84	143.75
吨净利 (元/吨)							9033	8245	7457	6670	5882	5882	5882

资料来源: 石油化工规划院, 华安证券研究所预测



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

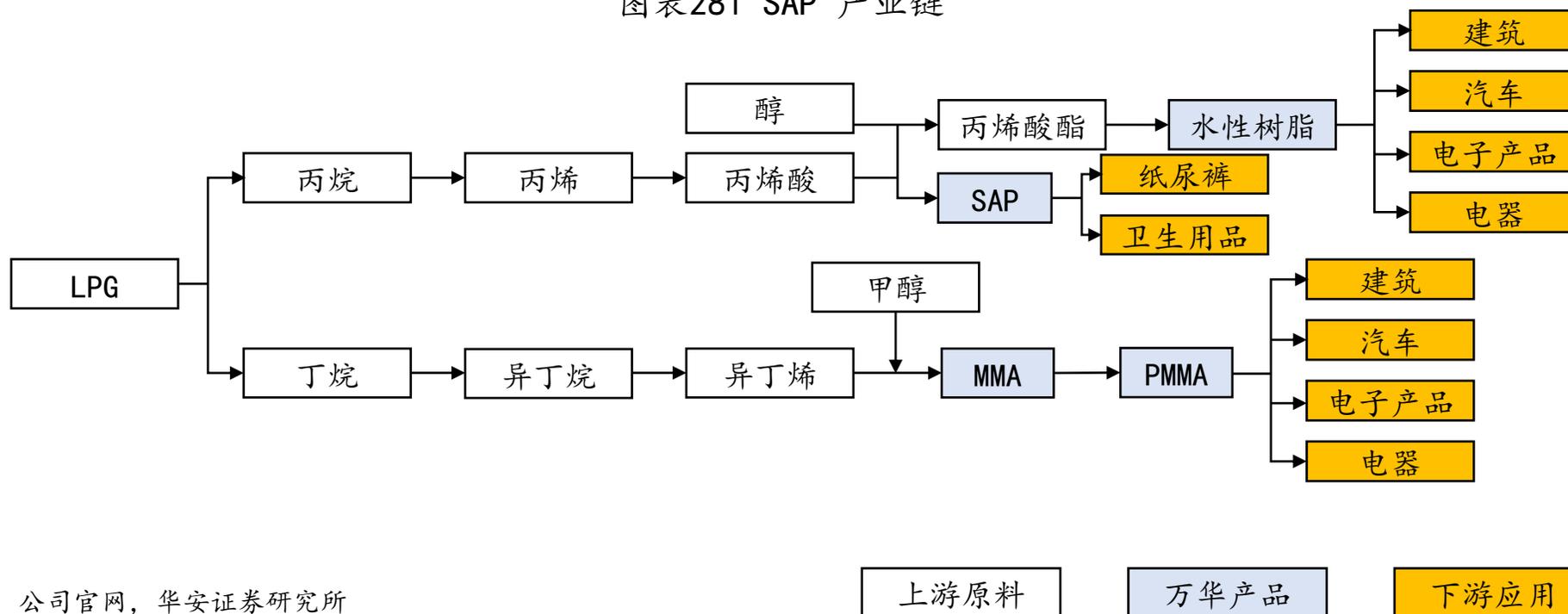
04 成长路径：让生活更美好——新材料（SAP）

08 风险提示

4.3.4 SAP：丙烯酸类高吸水聚合物是市场主流

- SAP一般按原料分为淀粉系、纤维素系和合成树脂系三大类。
- 交联的丙烯酸盐聚合物是合成树脂系吸水材料的重要方面，而且被认为最有希望的吸水树脂。目前用于医药卫生用品的大部分SAP是丙烯酸类高吸水聚合物。
- 与其它类型高吸水剂比较，丙烯酸类聚合物除了具备高吸水性能外，其还具有生产成本低，工艺简单，产品质量稳定，长时间储存不会变质等特点，因此成SAP产品的主流。

图表281 SAP 产业链



4.3.4 SAP: 国内行业产能集中度较高

SAP国内现有产能中，宜兴丹森科技年产26万吨，占全国的19.50%；南通三大雅以年产量23万吨位列第二，占全国产能的17.20%；泉州邦丽达科技年产14万吨，位列第三，占全国总产量10.50%。

国内在建年产量总计47万吨，卫星石化与上海华谊位列前二，分别达到年产量12万吨和10万吨。安胜化学、山东诺尔、中科博源等其他企业在建年产能合计25万吨。

图表282 SAP 国内现有产能

企业	产能 (万吨)	产能占比
宜兴丹森科技	26	19.50%
南通三大雅	23	17.20%
泉州邦丽达科技	14	10.50%
浙江卫星石化	9	6.70%
宁波台塑	9	6.70%
连云港斯尔邦石化	8	6.00%
扬子石化 (巴斯夫)	6	4.50%
山东诺尔生物	5	3.70%
湖北乾峰新材料	5	3.70%
万华化学	6	4.50%
张家港日触化工	3	2.20%
济南昊月	2	1.50%
江苏盈丰	2	1.50%
山东中科博源	2	1.50%
河北海明生态	2	1.50%
衢州威龙高分子	1.5	1.10%
唐山博亚树脂	1.5	1.10%
其他	8.5	6.40%
现有产能合计	133.5	
CR5	60.70%	
CR10	83.10%	

资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

图表283 SAP 国内在建产能

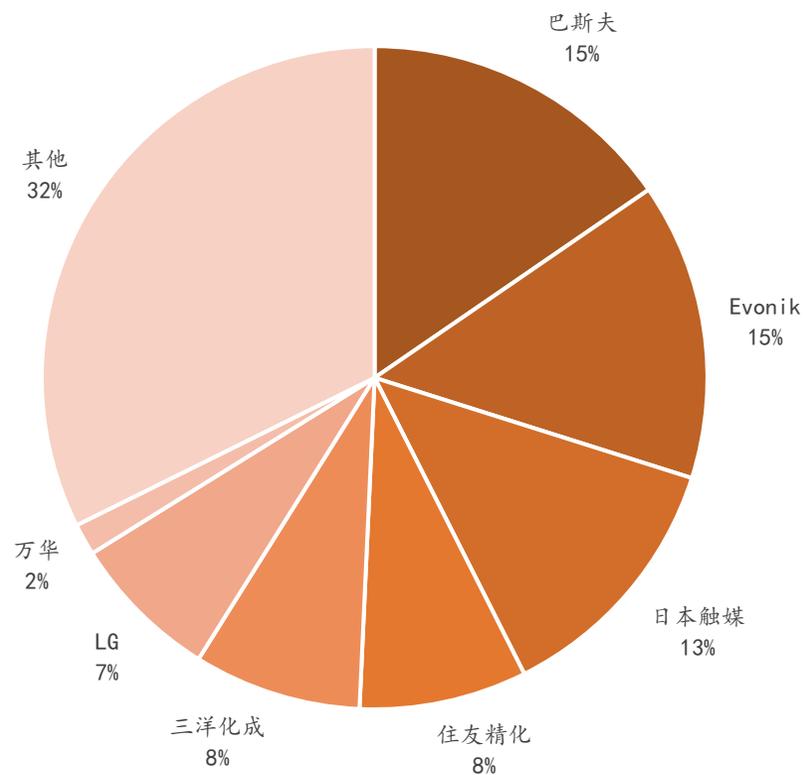
企业	在建产能 (万吨)	备注
山东诺尔	5	
中科博源	4	
卫星石化	12	
长沙华晟	2	
上海华谊	10	
天津渤化	3	
济南昊月	2	
安胜化学	6	
浙江新和成	3	
万华化学	-	远景规划50万吨
在建产能合计	47	

资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

4.3.4 SAP：巴斯夫和赢创产能位居全球前列

- 全球来看，龙头企业巴斯夫和赢创的SAP市场占有率均为15%，并列第一；紧跟其后的是日本触媒，SAP全球市场占有率达到13%。住友精化和三洋化成的SAP全球市场占有率均达到8%；LG的SAP全球市场占有率达到7%。万华化学SAP全球市场占有率仅2%。

图表284 SAP 全球供给格局

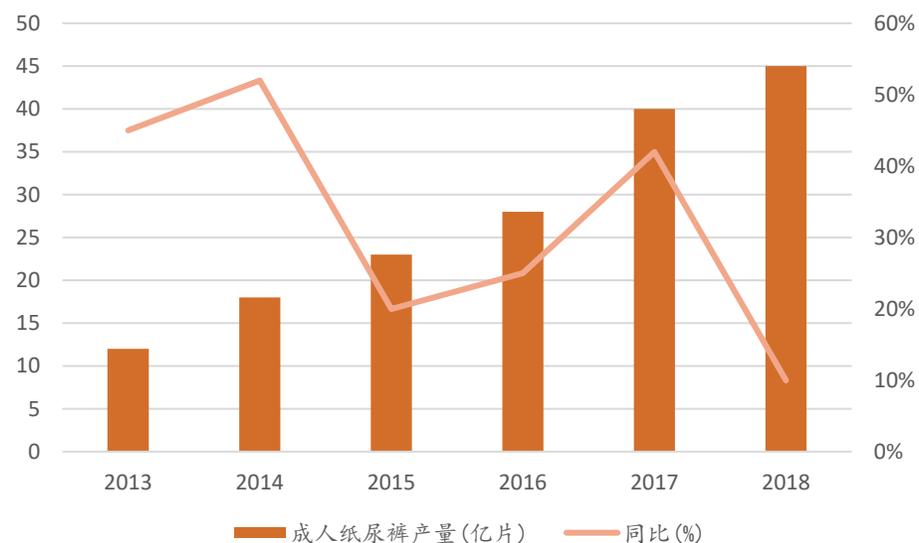


资料来源：卓创资讯，华安证券研究所

4.3.4 SAP: 下游需求主要包括纸尿裤和卫生巾等

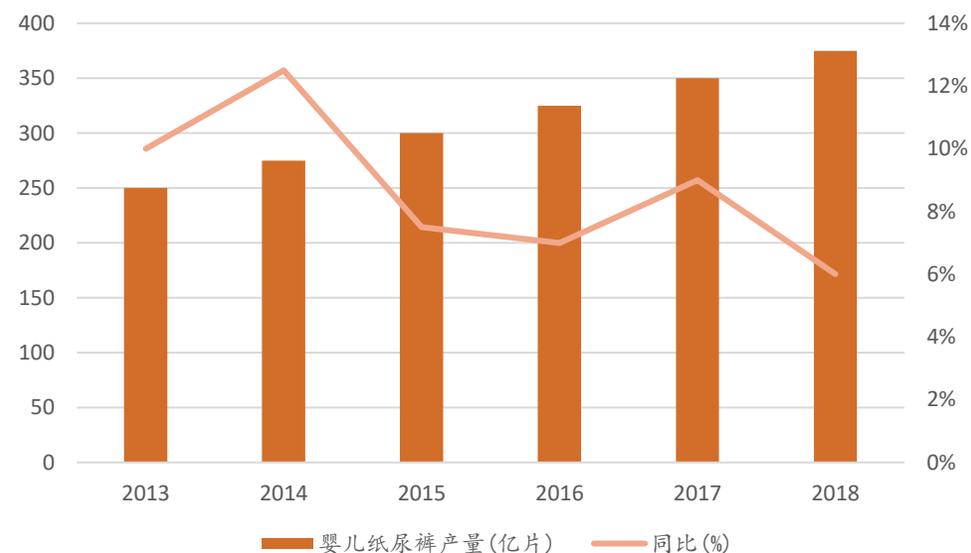
- SAP下游需求主要包括纸尿裤和卫生巾等产品。
- 国内成人纸尿裤近年来产量不断攀升，2018年达到年产量约45亿片；随着二胎政策的推行，带动婴儿纸尿裤产量稳步增长，由2013年的年产量250亿片上升到2018年的375亿片。
- 低生育率下，未来纸尿裤市场增速将继续放缓。

图表285 成人纸尿裤产量增长



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表286 婴儿尿裤产量增长

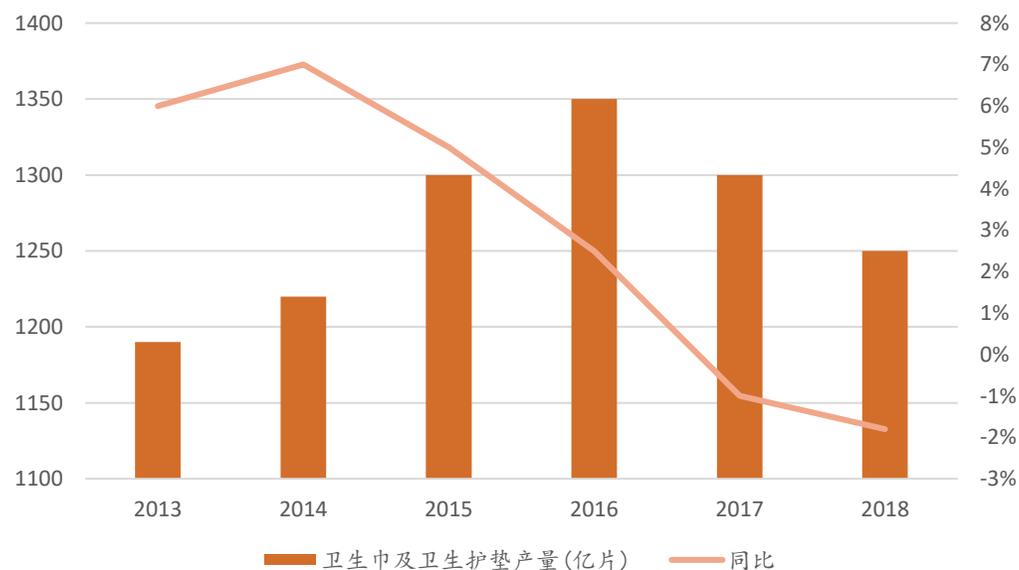


资料来源: wind, 华安证券研究所

4.3.4 SAP: 下游需求主要包括纸尿裤和卫生巾等

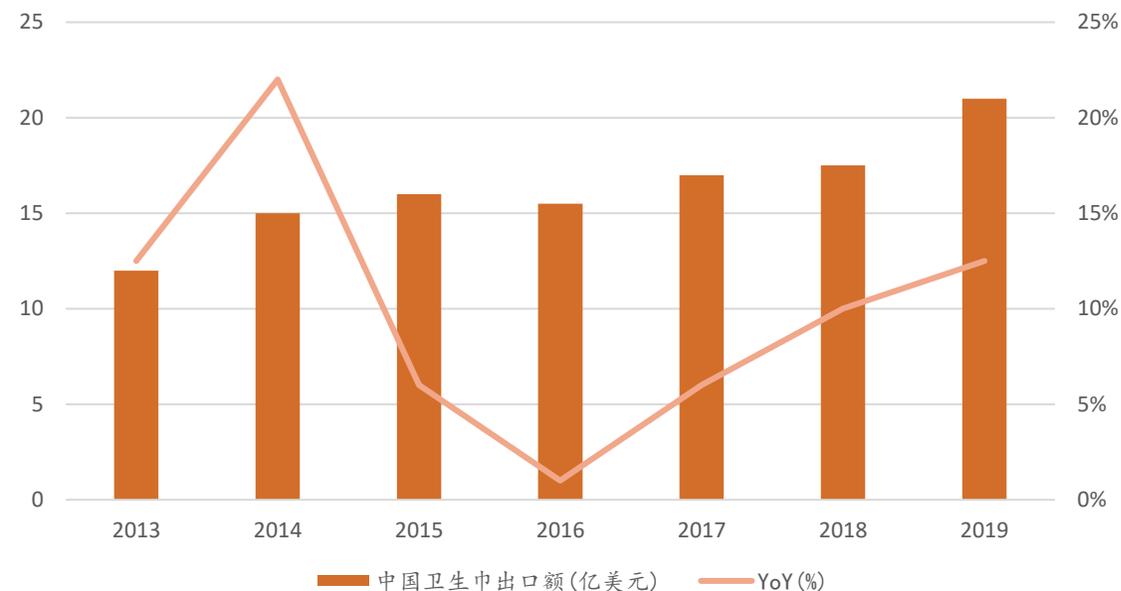
- SAP下游需求主要包括纸尿裤和卫生巾等产品。
- 卫生巾和卫生护垫产量自2016年来不断下降，从1350亿片逐年下降到2018年的1250亿片。
- 卫生巾出口额上升，从2016年的约15亿美元攀升至2019年的超过20亿美元，出口额年增速也逐渐上升，2019年YoY约12.5%，上升趋势明显。

图表287 卫生巾及卫生护垫产量



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表288 中国卫生巾出口



资料来源: Trade Map, 华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

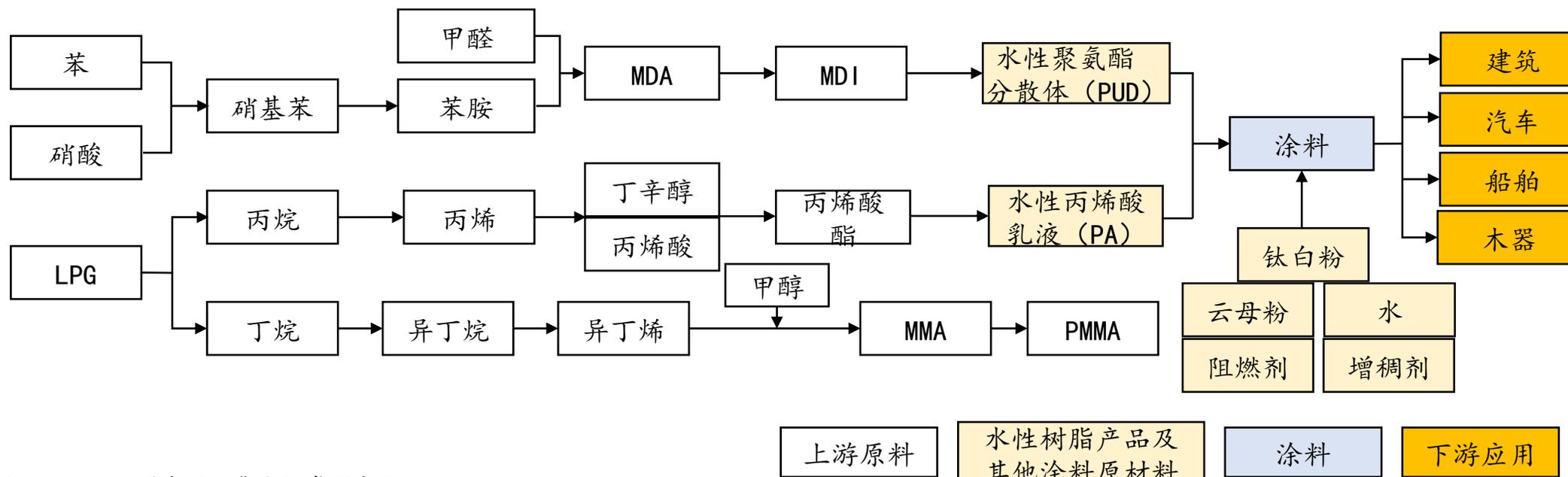
04 成长路径：让生活更美好——新材料（水性树脂）

08 风险提示

4.3.5 水性树脂：万华具有产业链长的优势

- 万华于2012年成立表面材料事业部，开拓水性树脂产品。
- 公司水性树脂产品立足于表面材料事业部，表面材料业务覆盖水性聚氨酯（PUD）、水性丙烯酸（PA）、改性聚氨酯（PUA）、水性光固化（UV）、水性双组份（2K）、流变助剂（HEUR和HASE）在内的六大研发技术平台。公司利用已有丙烯酸、聚氨酯产业链开拓水性丙烯酸乳液（PA）、水性聚氨酯分散体（PUD）、增稠剂等产品。

图表289 水性树脂产业链

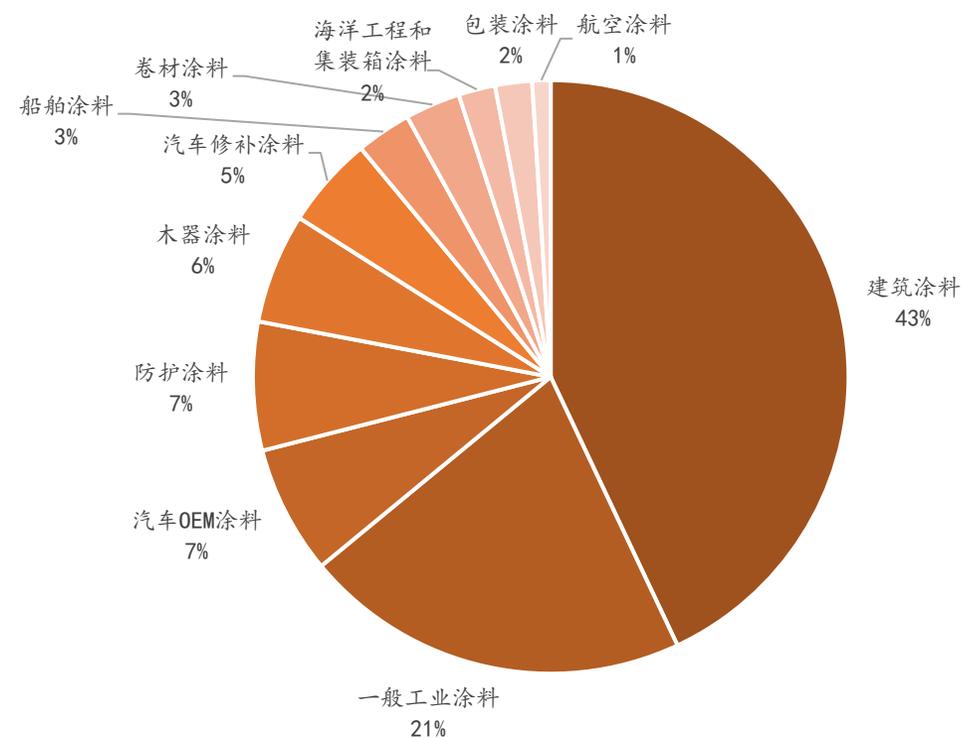


资料来源：wind，公司官网，华安证券研究所

4.3.5 水性树脂：下游以涂料为主

- 水性树脂的下游方面应用广泛。
- 全国范围来看，水性树脂主要应用于建筑涂料和一般工业涂料。
- 建筑涂料需求占比43%，一般工业涂料需求占比21%，汽车OEM涂料和防护涂料对水性树脂的需求占比均达到7%，木器涂料需求占比6%。
- 另外，汽车修补涂料、船舶涂料、卷材涂料、海洋工程和集装箱涂料、包装涂料和航空涂料的占比均小于5%，合计需求占比合计达到16%。

图表290 全球涂料需求结构

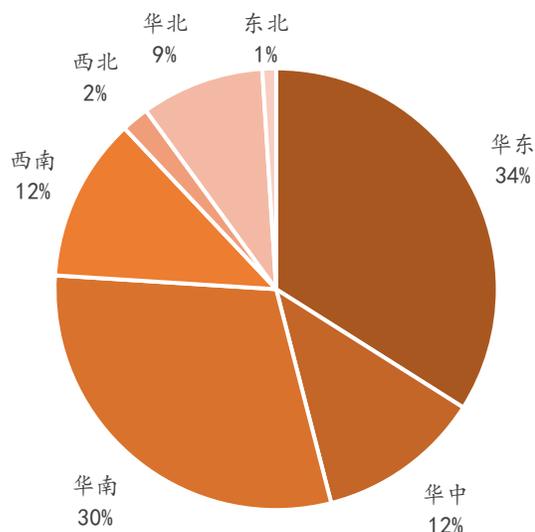


资料来源：Axalta，华安证券研究所

4.3.5 水性树脂：华东、华南是涂料主产区，万华均有水性树脂布局

- 国内主要涂料生产区位于华东地区，占比34%；其次是华南地区，占比30%，万华在这两个区域均有产能布局。华中和西南地区均占比12%。
- 万华化学目前的主要涂料生产遍布多个生产基地。万华化学水性树脂现有产能34万吨，其中，宁波和珠海的水性树脂共计年产能15万吨；烟台的水性聚氨酯年产能5万吨；珠海的改性聚氨酯树脂年产能4万吨，眉山的改性聚丙烯酸树脂年产能10万吨。
- 万华化学的水性树脂在建年产能共计20万吨，分为是珠海的年产能10万吨和眉山工厂的年产能10万吨。

图表291 国内主要涂料生产区



资料来源：中国涂料工业协会，华安证券研究所

图表292 万华化学水性树脂现有产能、在建产能

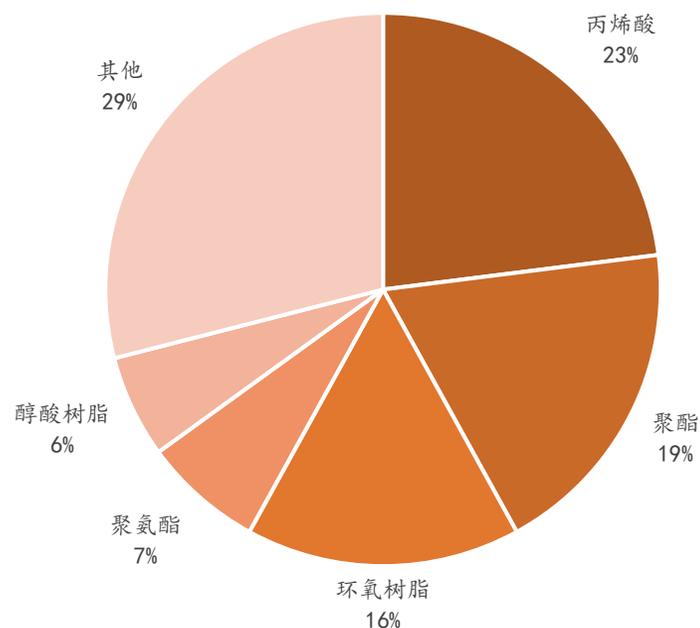
市场规模 (亿元)	产品名称	产能(万吨/年)	在建产能(万吨/年)	(预计)投产时间	生产基地
1000	水性树脂	5		2014年8月	宁波
	水性树脂	10		2017年8月	珠海
	水性聚氨酯	5		2018年12月	烟台
	水性树脂		10	预计2020年	珠海
	水性树脂		10	预计2020年	眉山
	改性聚氨酯树脂	4		2017年12月	珠海
	改性聚丙烯酸树脂	10		预计2020年	眉山

资料来源：公司公告，环评报告，华安证券研究所

4.3.5 水性树脂：中国水性涂料基料中聚氨酯空间巨大

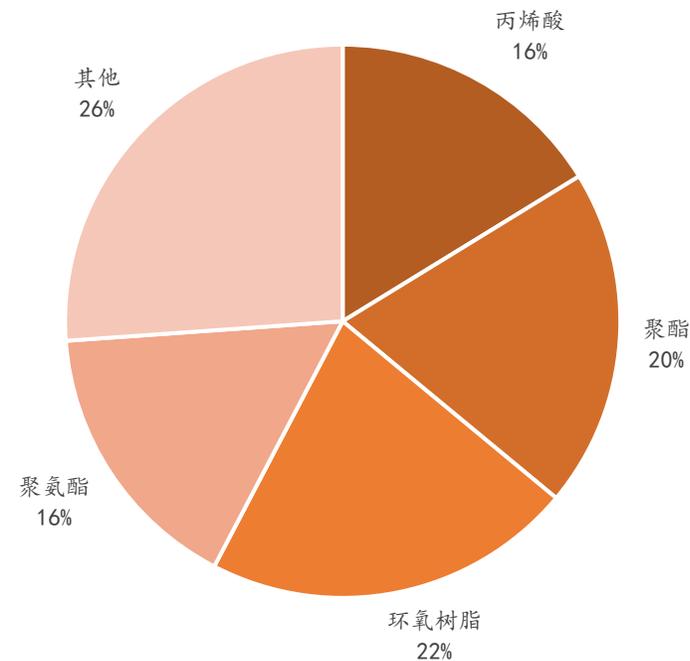
- 国内聚氨酯基料水性涂料的行业发展空间巨大。
- 中国水性涂料各基料占比中，丙烯酸占23%，聚酯占19%，环氧树脂占比16%，聚氨酯占比7%。
- 对标全球水性涂料各基料占比情况，聚氨酯占比16%，远高于国内的聚氨酯占比7%。

图表293 中国水性涂料各基料占比



资料来源：中国涂料工业协会，华安证券研究所

图表294 全球水性涂料各基料占比

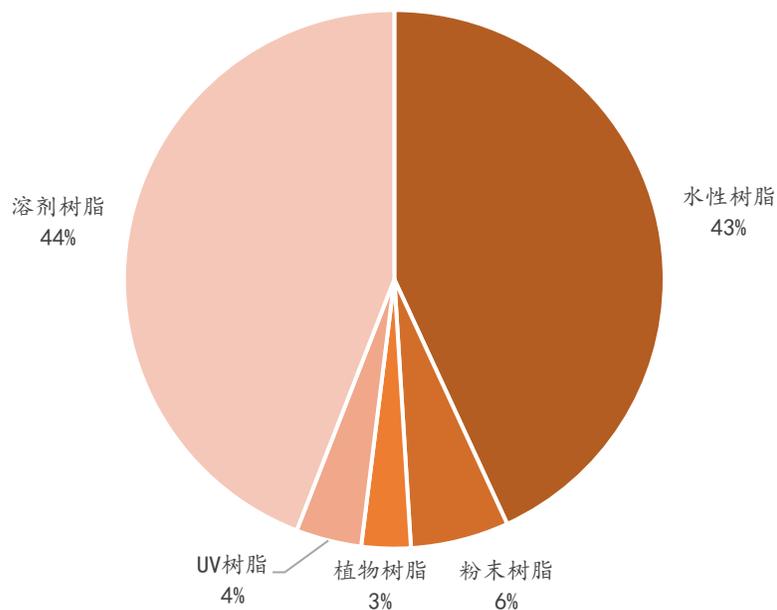


资料来源：中国涂料工业协会，华安证券研究所

4.3.5 水性树脂：“油改水”趋势下，市场空间大

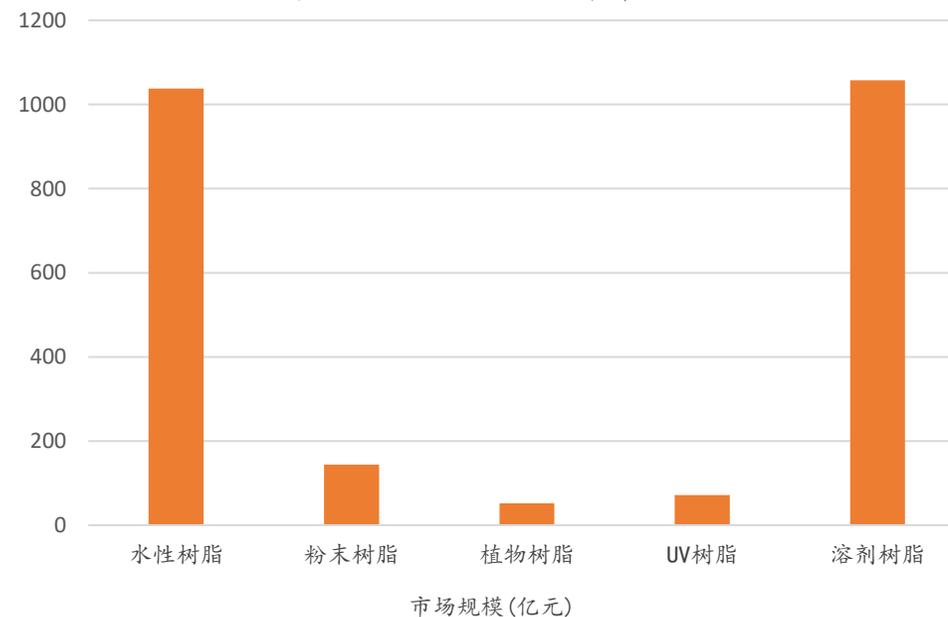
- 据Zion Research Analysis统计，2019年全球水性涂料市场约4900亿元，到2024年预计将达到6300亿元。
- 据DSM统计，全球涂料树脂市场约2360亿元，其中水性树脂占比43.89%，水性树脂全球市场约1038亿元。
- 全球涂料市场需求仍将保持快速上升的趋势，预计2020-2030的增速超过4%。
- 受益于环保政策，“油改水”的趋势明显，水性涂料的增速有望高于整体市场的增速。

图表295 水性涂料市场结构



资料来源：DSM，华安证券研究所

图表296 水性涂料市场规模



资料来源：DSM，华安证券研究所

4.3.5 水性树脂：下游丙烯酸乳液和水性材料市场预计保持正增长

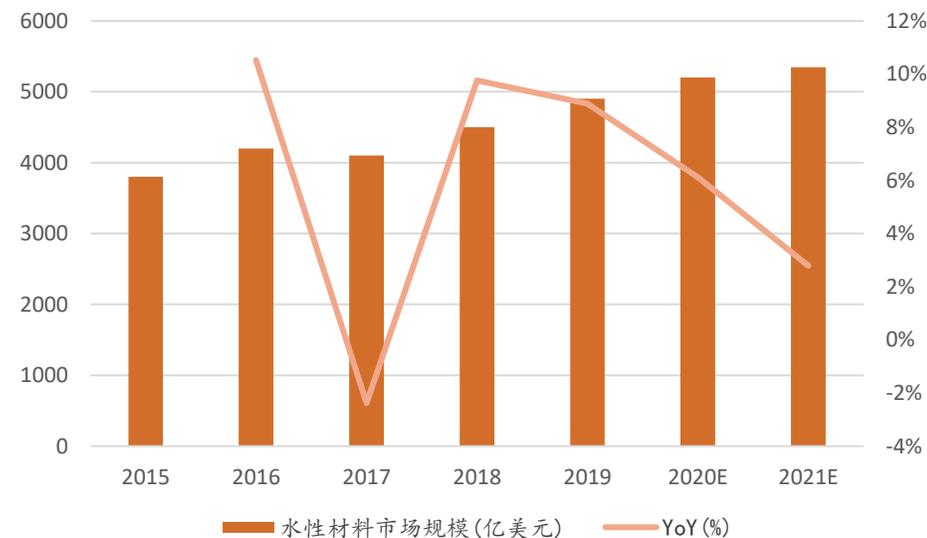
- 中国丙烯酸乳液销量从2015年来逐年上升，预计2021年销量达到380万吨，未来2022年到2025年丙烯酸乳液销量增速逐渐放缓，维持在5%左右。
- 根据Nippon公告，全球水性材料的市场规模从2018年来稳定上升，预计2021年市场规模达到5300亿美元左右，市场规模增速稳定在4%到6%之间。

图表297 中国丙烯酸乳液销量



资料来源：中国涂料工业协会，华安证券研究所

图表298 全球水性材料市场规模

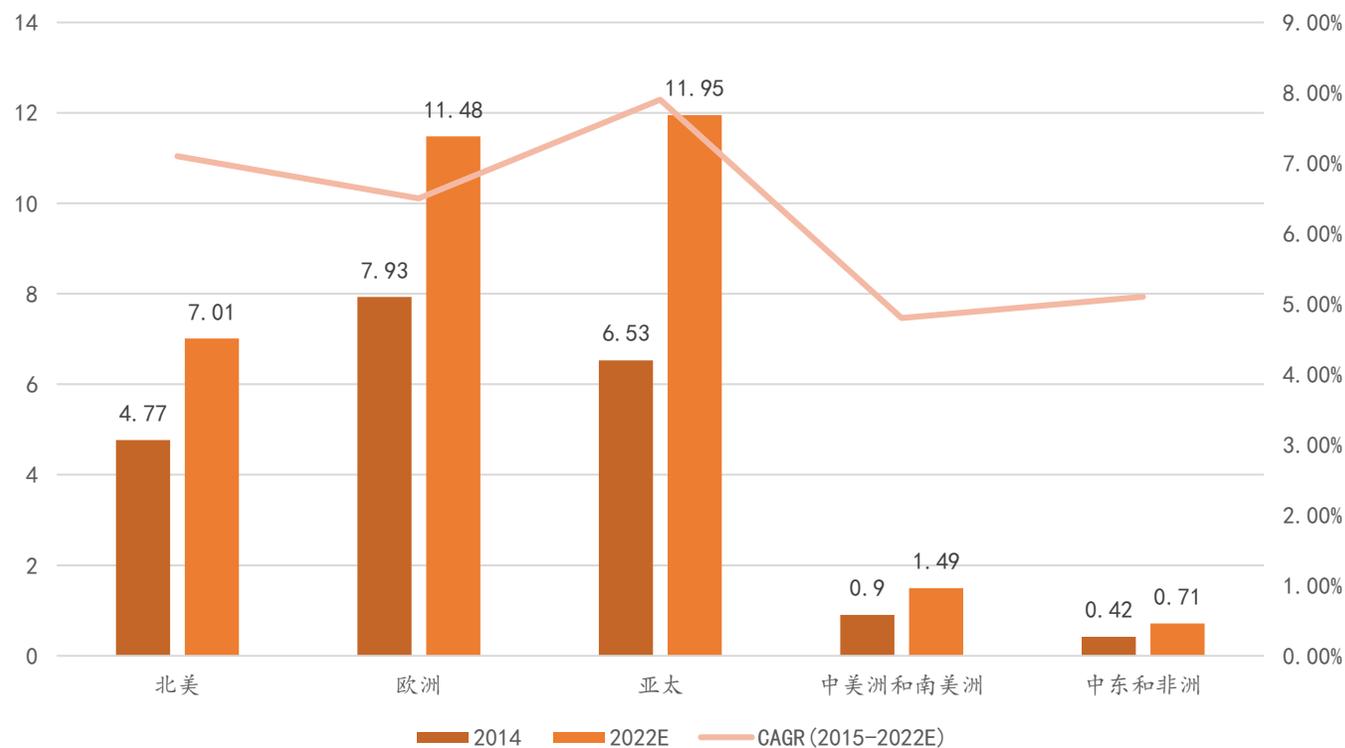


资料来源：Nippon公告，华安证券研究所

4.3.5 水性树脂：亚洲成为最大市场

- 预计到2022年，全球水性涂料市场规模最大的是亚太地区，年达到年产量1195万吨，2015-2022复合年增速达到6.5%。
- 预计欧洲地区从2014年最大的水性涂料市场降至2022年世界第二大市场，预计年产量达到1148万吨，略低于亚太地区。中美、南美、中东和非洲地区占比虽小，但市场仍在扩张。

图表299 全球水性涂料市场（百万吨）及增速



资料来源：Grand View Research，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

04 成长路径：让生活更美好——新材料（TPU）

05 不同视角：胜利离不开地利

06 海外对比：竞对的市值是起点

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

08 风险提示

● 4.3.6 TPU：市场前景广阔，行业处于成长期

TPU是一种有机高分子合成材料，属于聚氨酯弹性体的一种，具有多种优越特性，能够有效代替PVC、橡胶、EVA、硅胶等传统材料，符合循环经济和可持续发展的要求，是未来新材料的主要发展方向之一，市场容量巨大。

- TPU最早由德国拜耳公司于1958年研制成功，欧美主要化工企业相继研发投产。
- 20世纪70年代，日本引进德国TPU生产设备，并将TPU生产技术传入中国台湾。
- 中国大陆从20世纪80年代开始接触TPU生产技术，但一直未实现研发与工艺上的突破。
- 90年代以后，随着市场对TPU材料的需求增长，在欧、美、台资企业进入大陆后，大陆一些企业开始进行TPU的生产、销售。
- 从产业生命周期来看，国内的TPU行业正处于成长期，市场前景广阔。

图表300 TPU行业发展历程图



资料来源：美瑞新材招股说明书，华安证券研究所

4.3.6 TPU：不同种类聚氨酯弹性体对比

- 聚氨酯弹性体是一类在分子链中含有较多氨基甲酸酯基团的弹性体聚合物材料，通常以低聚物多元醇、多异氰酸酯、扩链剂/交联剂等为原料制得，具有耐损耗、耐磨、耐切割、高承载性、透明或半透明、可浇注、硬度范围广等多种优点。
- 根据加工工艺的不同，聚氨酯弹性体可以分为热塑性聚氨酯弹性体（TPU）、浇注型聚氨酯弹性体（CPU）和混炼型聚氨酯弹性体（MPU），在产品形态、特点、用途等多方面存在差异，其中**TPU市场规模最大**。

图表301 TPU\CPU\MPU对比

聚氨酯种类	形态	特点	用途	市场结构
混炼型聚氨酯弹性体 (MPU)	固体体系	①可以采用通用橡胶的加工设备生产制品； ②与通用橡胶性能相比，其耐磨性好，撕裂强度高，低硬度配方的压缩永久变形小，耐油性也较好； ③混炼型聚氨酯弹性体的相对分子质量一般比浇注型聚氨酯弹性体高，从10000到30000左右，通过选择不同的原料配比可得到门尼粘度不同的生胶； ④在混炼型聚氨酯弹性体中，可以添加炭黑、白炭黑等填充剂，以达到提高制品硬度和补强的效果。	应用领域涉及轮胎、密封、胶辊、鞋用、医疗等，下游产品包括实心轮胎、汽车减震片、大型水泵保护圈、运动鞋、油墨、假肢、人造器官等	34.9%
热塑型聚氨酯弹性体 (TPU)	固体体系	①材料本身硬度范围很大，可以用于各种对硬度要求的产品中，比如TPU滑轮、鞋底减震垫等； ②耐寒能力突出，玻璃化温度较低，在-35度下仍然能保持较好的弹性、机械性能等，可用于户外等耐寒产品中； ③加工性能很好，对加工成型条件要求不高，容易进行制品加工。	下游产品包括汽车部件及机器零件、运动鞋底、胶辊、电线电缆、软管、薄膜及薄板、织物(涂层及高弹衣袜等)、磁带粘合剂、织物涂料、胶粘剂等	35.2%
浇注型聚氨酯弹性体 (CPU)	液体体系	①以液体原料浇注或注射到制品模具中反应而固化成型，可以直接制得很厚的体积大的聚氨酯橡胶制品及形状复杂的制品； ②制得的制品综合性能好； ③可以调节原料的配方组成及用量，获得不同硬度的制品，性能的可变范围大； ④对于简单的手工浇注，设备投资小，加工方便； ⑤可制造小批量的或单件的制品原型，灵活性好。	应用领域涉及机械工业、汽车制造业、石油工业、采矿业、电器及仪表工业、皮革与制鞋工业、建筑行业以及医疗卫生和体育用品制造等	29.9%

资料来源：CNKI，华经情报网，华安证券研究所

4.3.6 TPU：产品特点及分类

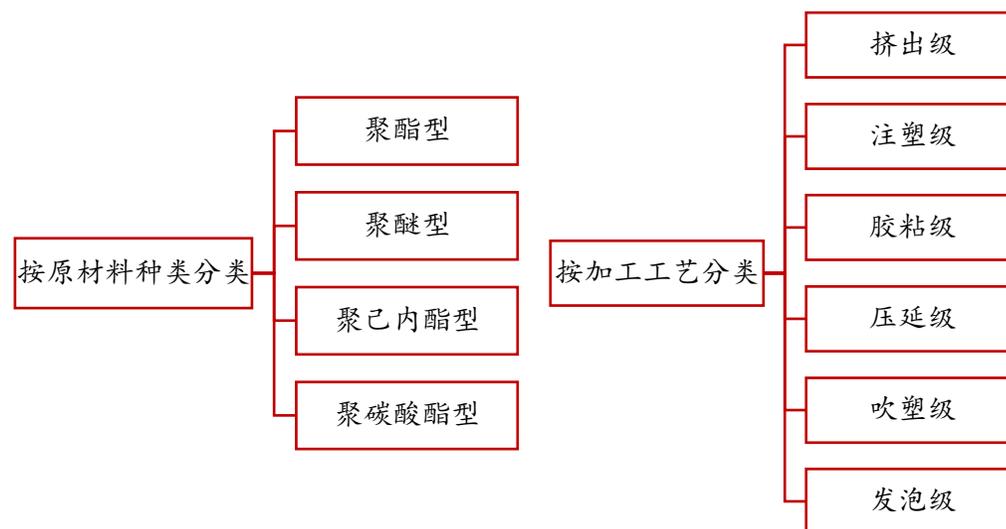
- 与通用的塑料与橡胶材料相比，TPU具有硬度范围广、机械性能突出、耐高/低温性能优异、加工性能好、环保性能优良、可塑性强、可设计性强、透明性能优异等优越特性，其既有橡胶材料的高弹性，又有工程塑料的高强度。
- 按原材料种类分类，TPU 主要可分为聚酯型、聚醚型、聚己内酯型和聚碳酸酯型；按加工工艺分类，TPU 可分为挤出级、注塑级、胶粘级、压延级、吹塑级与发泡级。

图表302 TPU产品特点



资料来源：美瑞新材招股说明书，华安证券研究所

图表303 TPU产品分类

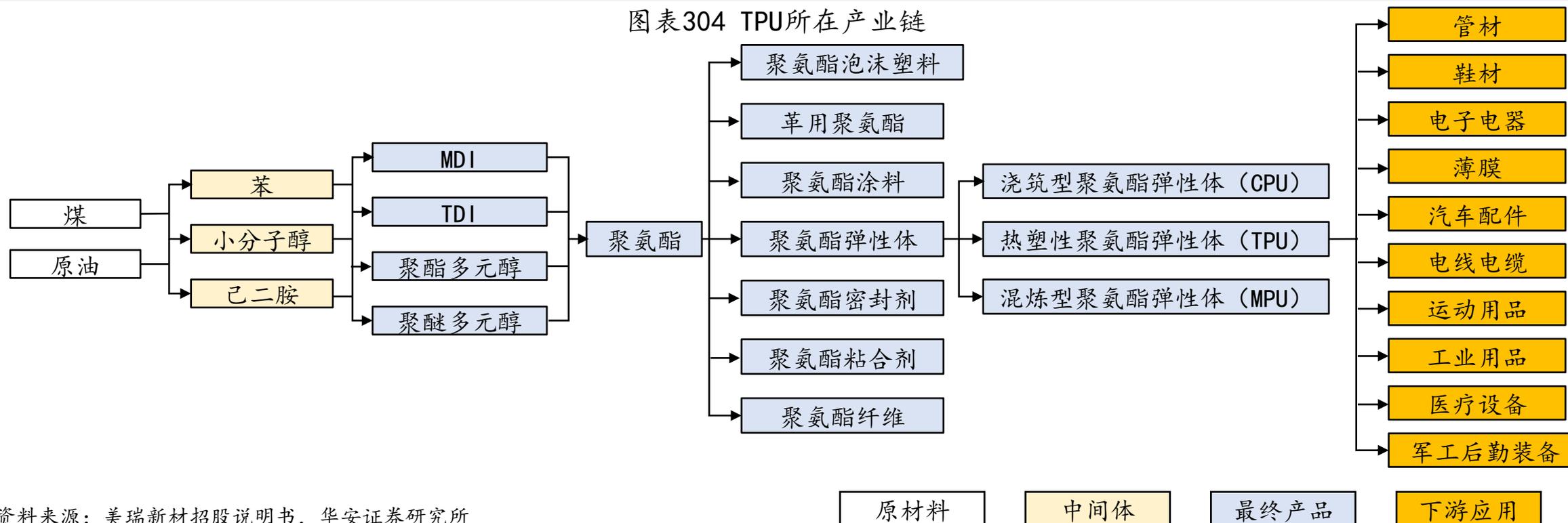


资料来源：美瑞新材招股说明书，华安证券研究所

4.3.6 TPU：产业链上下游介绍

- TPU 行业是聚氨酯行业的一个分支，处于整个产业链的下游，更接近终端消费市场。
- TPU为一种聚氨酯弹性体制品，其生产所需的多元醇、MDI、BDO、己二酸、乙二醇等原材料均为石油衍生品或副产品，为石油化工下游产品。
- 得益于优异的产品性能，TPU下游涉及鞋材、薄膜、电子电器、汽车配件、医疗设备、合成革等诸多领域。

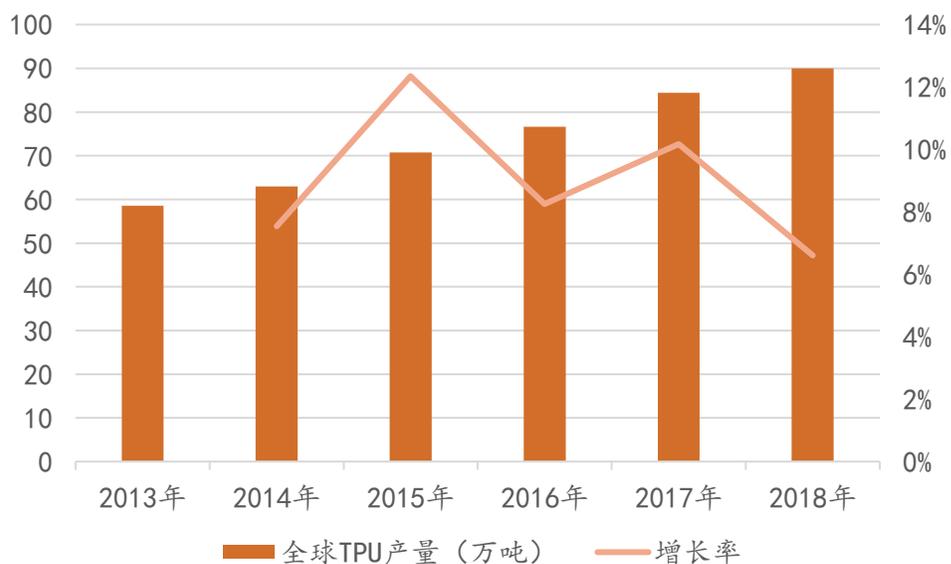
图表304 TPU所在产业链



4.3.6 TPU：全球产量增速放缓，中国产业规模持续扩张

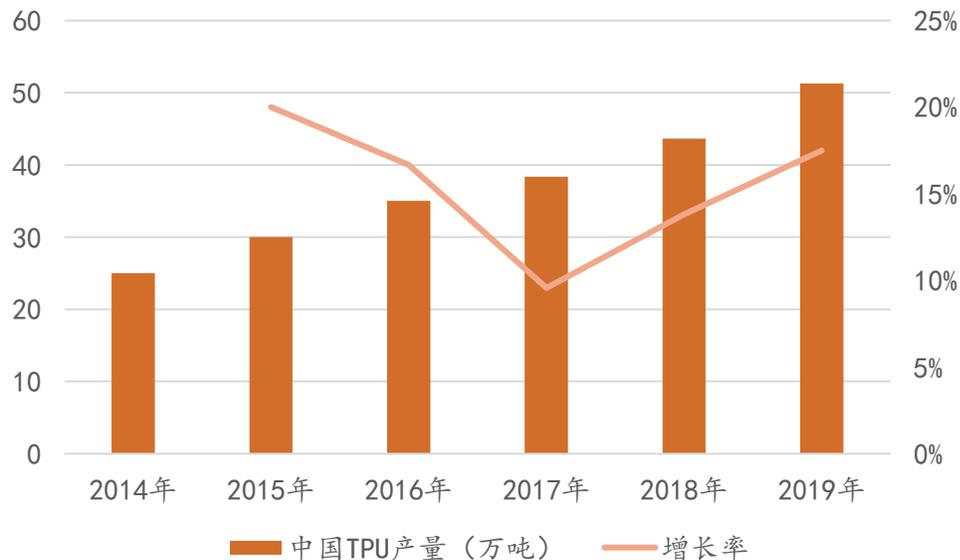
- **全球TPU需求量增速放缓：**TPU是高分子新材料行业中的朝阳产业，全球对TPU的需求量日益增长。2013年全球TPU产量为58.58万吨，2018年达到90万吨，年均复合增长率为8.97%。但2014-2018年间，全球TPU产量增速呈现下降趋势。
- **中国TPU行业起步较晚，发展迅速，仍处于成长期：**近年我国TPU新增产能陆续释放，2014-2019年国内TPU产量年均复合增长率高达15.46%。2019年我国TPU产业规模继续呈扩大态势，产量约51.29万吨。预计2020年我国TPU产量将达到60万吨以上，占全球TPU产量的三分之一以上。

图表305 2013-2018年全球TPU产量及增长



资料来源：行业经济研究网，华安证券研究所

图表306 2014-2019年中国TPU产量及增长率



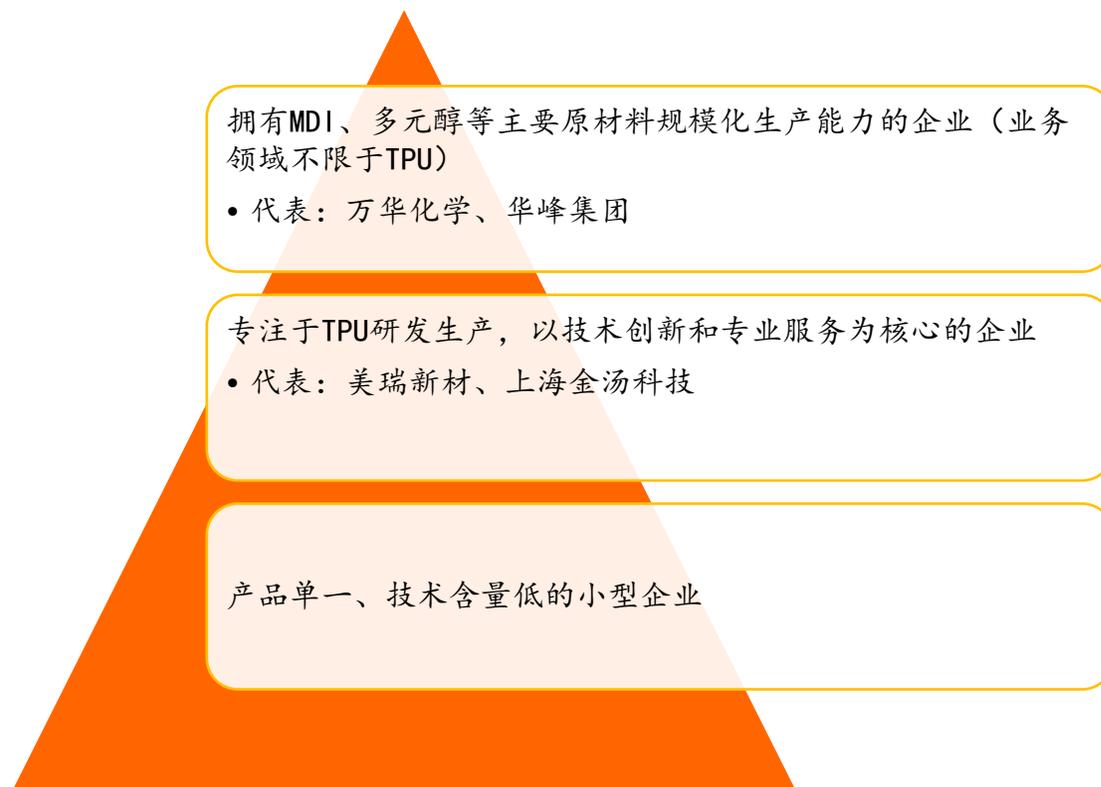
资料来源：智研咨询，华安证券研究所

● 4.3.6 TPU：全球产量增速放缓，中国产业规模持续扩张

目前我国国内TPU生产企业可分为三种类型：

- 第一类：以万华化学、华峰集团为代表的拥有 MDI、多元醇或己二酸等主要原材料规模化生产能力的化工企业。这类企业的特点是拥有雄厚的化工生产基础、产业链长、整体规模大，业务领域也不限于 TPU 行业。
- 第二类：以美瑞新材、上海金汤科技为代表的专注于 TPU 的研发生产，并以技术创新和专业服务为核心的企业。这类企业近年来成长迅速，技术实力较强，在市场开发、客户服务等方面体现出竞争优势，在细分市场发展较快。
- 第三类：数量众多的小型企业，产品单一、技术含量低、生产环境存在不同程度的安全或环保问题，这类企业竞争力相对不足。
- 我国总体产品在竞争力、稳定性和中高端产品覆盖面与国外公司产品相比有一定差距。主要原因是在中高端产品不具备技术优势，以及国产装置造成精密度不够和国产原料稳定性较欠缺。

图表307 国内主要TPU生产企业



资料来源：美瑞新材招股说明书，华安证券研究所

4.3.6 TPU：我国TPU市场尚未形成行业垄断，市场集中度持续上升

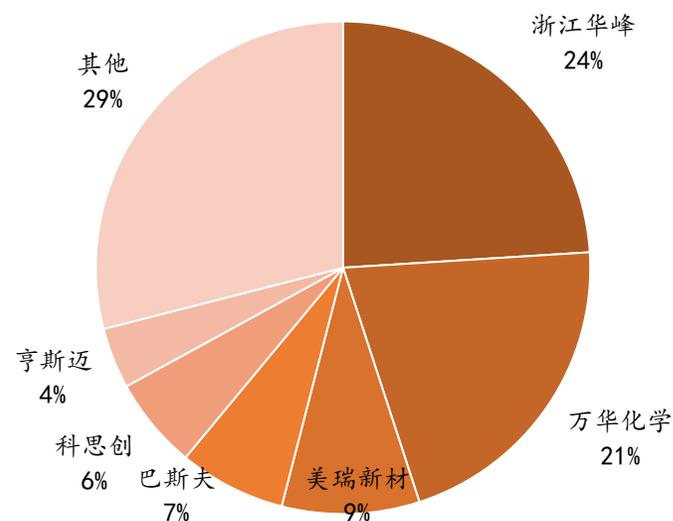
- 我国TPU整体市场尚未形成明显的行业垄断：目前国内生产TPU的厂家约有100多家，行业市场竞争比较充分。中高端TPU市场主要是大型跨国公司在华投资的公司与本土一定规模的企业之间以及本土一定规模企业内部之间的竞争；而在中低端TPU市场，则是本土企业特别是众多小型和微型生产企业之间的竞争。
- 我国TPU市场集中度高，且持续上升：2019年，中国地区TPU产量约51.29万吨，前六家企业浙江华峰，万华化学，美瑞新材，巴斯夫和科思创，亨斯迈共占据了全国TPU71%的市场份额，市场集中度很高。近年来，华峰、巴斯夫、美瑞等老牌生产商不断扩线、增产，加速抢占市场，使得行业集中度持续上升。

图表308 2018年全球主要TPU生产企业产能情况

企业名称	产能(万吨)	设备来源	备注
华峰集团	14	90%以上进口	
万华化学	12	以德国进口为主	
山东一诺威	8	以进口为主	以中低端产品为主
美瑞新材	3	以国产为主	在特殊TPU领域具有优势
路博润	2-3	全部进口	以中高端产品为主
亨斯迈	2-3	全部进口	以中高端产品为主
上海金汤科技	2(规划)	以国产为主	在TPU热熔胶领域具有优势
苏州奥斯汀	1.2	以进口为主	

资料来源：《聚氨酯工业》，华安证券研究所

图表309 2019年中国地区TPU产量市场份额

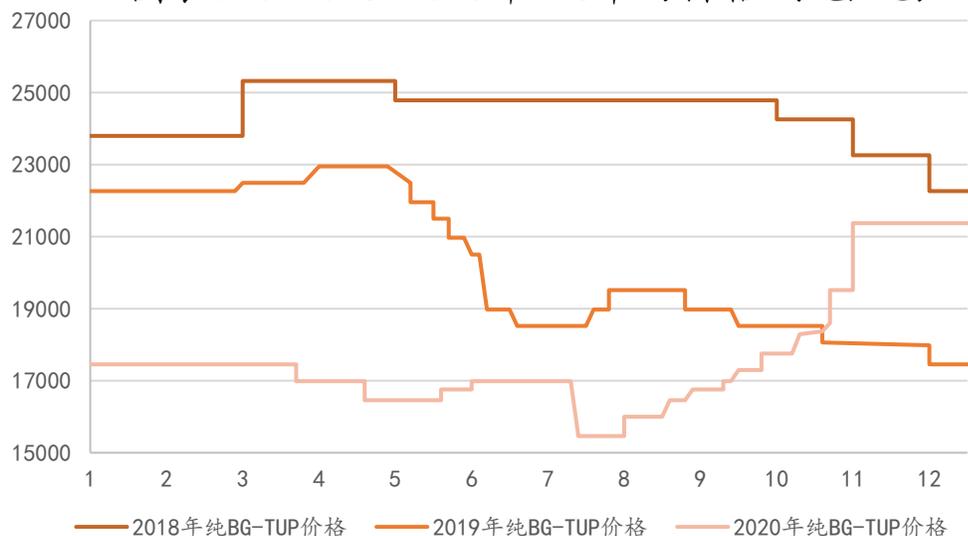


资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

4.3.6 TPU：TPU价格持续下跌，2020年下半年回升

- TPU生产主要直接原材料包括 MDI、多元醇和BDO，在单位产量TPU中的使用量分别为0.31, 0.08和0.58。据美瑞新材2018-2019年成本数据计算，TPU生产成本受原材料价格影响程度大小与单位产量TPU使用量呈正相关，对产品成本影响最大的原料为多元醇，每单位的价格变动会造成生产成本变动约0.41个单位。
- 18-20年上半年TPU价格持续下跌，20年下半年受原料价格上涨有所回升：受原材料价格变动和供需关系因素影响，国内纯BG-TPU价格持续下跌，从18年超过25000元/吨的价格跌至17000元/吨以下。20年下半年，由于MDI等原料价格大幅上涨和下游需求支撑，国内纯BG-TPU价格开始持续上涨，20年年末价格超过21000元/吨。

图表310 2018-2020年TPU市场价格（元/吨）



资料来源：隆众资讯，百川盈孚，华安证券研究所

图表311 2019年主要原料价格变动对TPU生产成本的影响

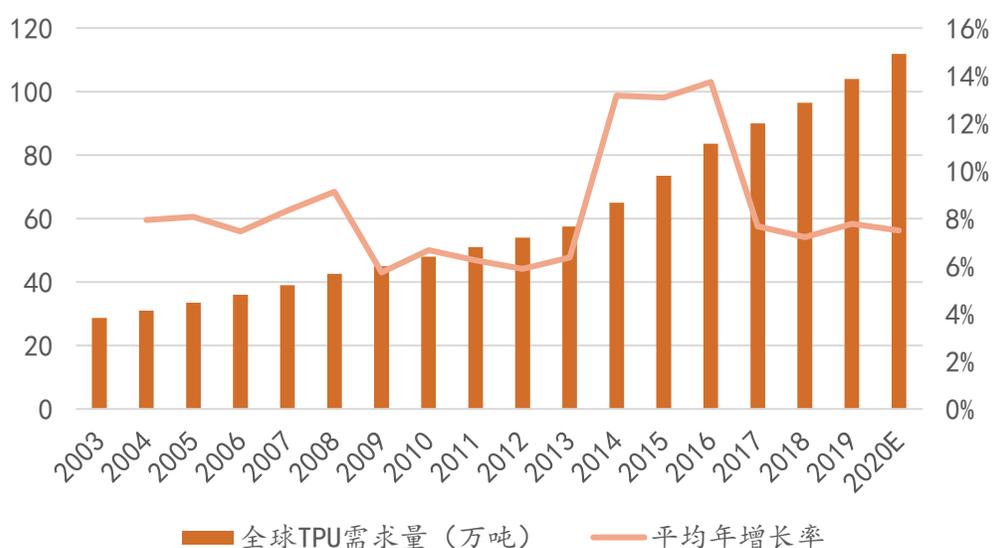
原料	单位产量TPU使用量	原料价格变动	TPU单位生产成本变动	原材料价格波动对生产成本的影响
MDI	0.31	-28.60%	-10.94%	38.25%
BDO	0.08	-17.92%	-0.82%	4.58%
多元醇	0.58	0.68%	0.28%	41.18%

资料来源：美瑞新材招股说明书，华安证券研究所

4.3.6 TPU：需求增速强劲，中国成为全球最大TPU需求市场

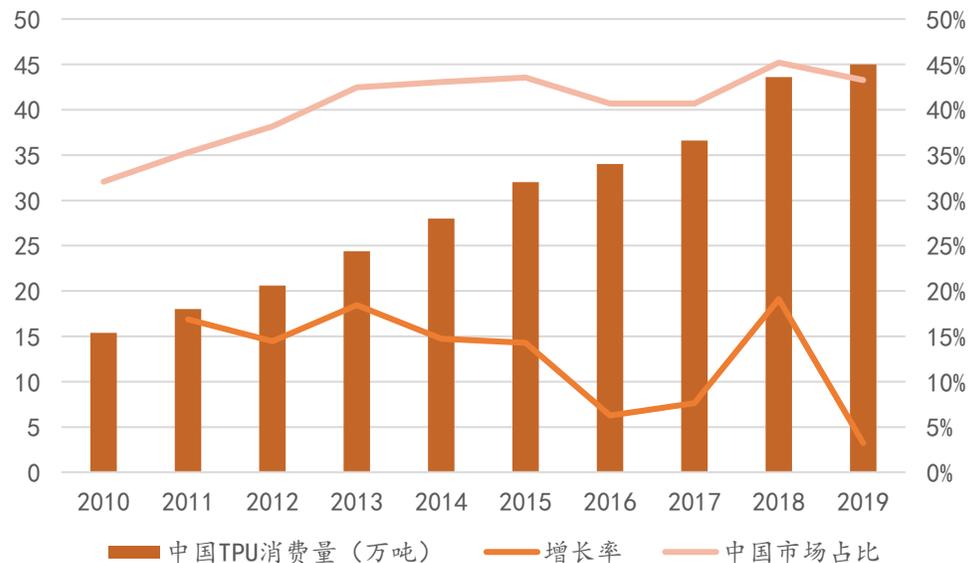
- **全球TPU需求增速强劲：**热塑性聚氨酯弹性体由于其拥有多种突出性能，在国民经济的许多领域得到广泛应用，需求量持续高速增长，2003-2016年全球TPU需求量年均复合增长率高达8.5%。
- **中国TPU市场处于高速成长期，已成为全球最大的TPU需求市场：**2010-2019年TPU消费量年均复合增长率远高于全球平均水平，高达12.7%，2018年需求量为43.6万吨，2019年需求量约45万吨。此前，全球TPU市场主要集中在欧洲与美国，但中国作为需求量攀升最快的区域市场，我国TPU消费量占世界总消费量的比例持续上升，并于2019年达到43%。

图表312 2003-2020E年全球TPU需求量变化及预测



资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所

图表313 2010-2019年我国TPU消费量变化情况

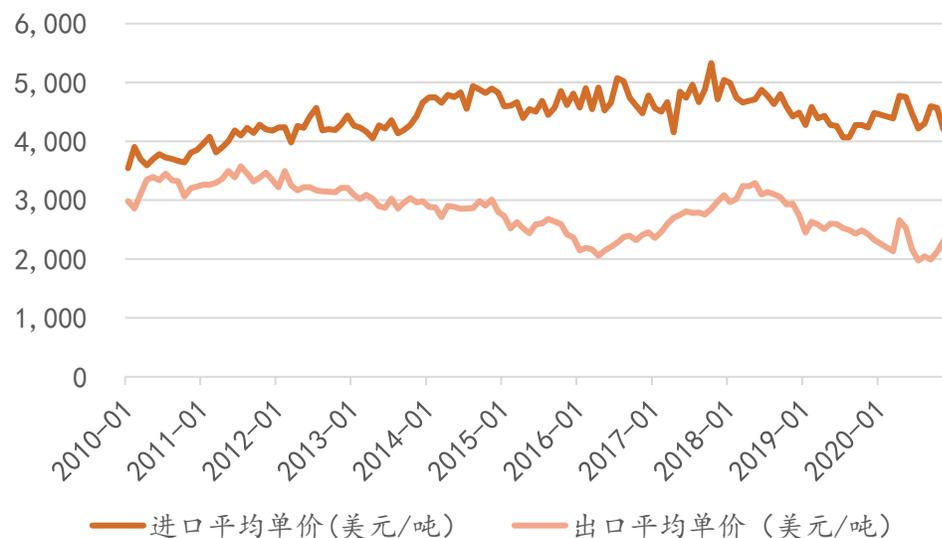


资料来源：《聚氨酯工业》，华安证券研究所

4.3.6 TPU：需求进出口规模持续扩大，我国TPU中高端市场需求明显

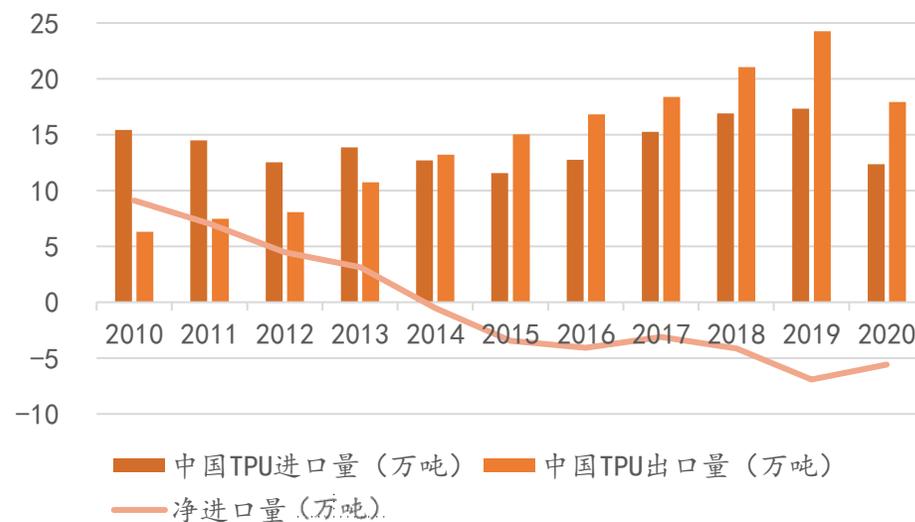
- 我国在中高端市场产品覆盖面上与国际企业存在差距：2010-2020年我国TPU进口产品平均单价持续显著高于出口产品平均单价，表明我国进口产品主要为中高端市场产品，而出口TPU产品主要为低端市场产品。
- 我国TPU市场进出口规模持续扩大：2010-2019年，由于国内TPU产能持续扩张，出口总量呈持续增长趋势。国内高端产品需求扩张导致进口产品平均价格增长。
- 我国TPU市场的净进口量持续增长：从TPU净进口国变为净出口国，主要是低端TPU市场接近饱和。

图表314 2010-2020TPU进出口月均价格



资料来源：wind，华安证券研究所

图表315 2010-2020中国TPU进出口数量

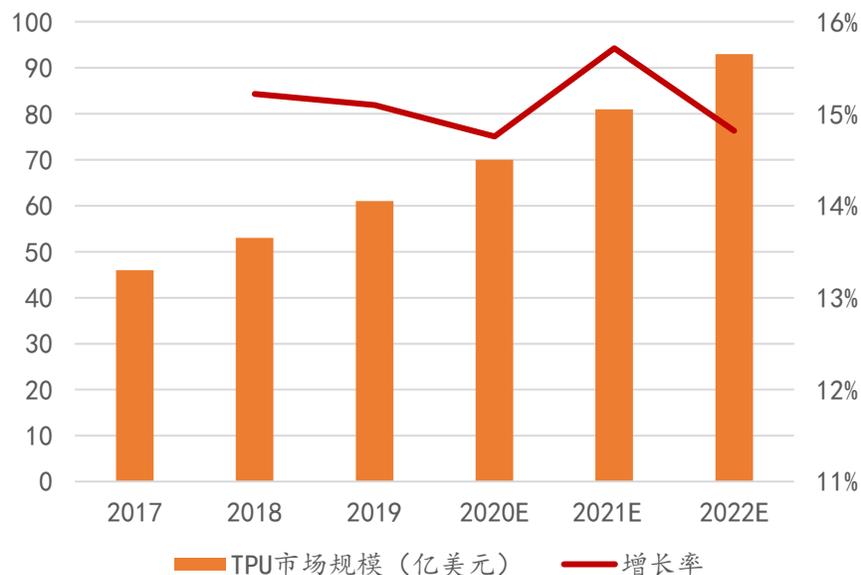


资料来源：wind，华安证券研究所

4.3.6 TPU：需求预计消费量持续增长，市场规模庞大

- 据Data Bridge Market Research预测，受消费者需求增加等因素的驱动，TPU市场在2020-2027年间将以年均复合增长率7.0%的增速持续增长，预计在2027年市场规模达到51.8517亿美元。
- 根据2016-2018年历史数据预测假设，预计2019-2025年，TPU下消耗量的增长率在鞋材、胶黏剂、管材、薄膜、电线电缆和其他细分市场年均复合增长率分别为7.7%，13.24%，5.1%，11.5%，34.2%，30.3%，以此预测出2025年我国TPU总消费量将达到99.46万吨，年均复合增长率约为12.7%。

图表316 2017-2022年中国TPU市场规模预测



资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

图表317 2016-2025E年中国TPU市场规模预测

	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	年均复合增长率
鞋材TPU消费量 (万吨)	13.00	13.88	15.08	16.24	17.49	18.84	20.29	21.85	23.54	25.35	7.7%
胶黏剂TPU消费量 (万吨)	4.42	4.76	5.67	6.42	7.27	8.23	9.32	10.55	11.95	13.53	13.2%
管材TPU消费量 (万吨)	4.89	4.98	5.40	5.67	5.96	6.27	6.59	6.92	7.27	7.64	5.1%
薄膜TPU消费量 (万吨)	5.49	6.21	6.82	7.60	8.47	9.44	10.52	11.73	13.07	14.57	11.5%
电线电缆TPU消费量 (万吨)	1.00	1.50	1.80	2.41	3.24	4.35	5.83	7.82	10.50	14.08	34.2%
PU合成革、熔纺氨纶、工业用品等其他TPU消费量 (万吨)	5.20	5.27	8.83	11.51	13.03	14.76	16.71	18.93	21.43	24.27	30.3%
合计TPU消费量 (万吨)	34.00	36.60	43.60	49.86	55.47	61.89	69.27	77.81	87.77	99.46	12.7%

资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所预测

4.3.6 TPU：下游应用丰富，市场两极化

- TPU产品种类丰富，且可根据下游需求调节产品性质，因此TPU的下游应用非常丰富。
- TPU鞋材是TPU在发展初期的最主要下游应用，终端产品包括滑雪靴、登山靴等。
- 近年来随着TPU应用范围的扩大，TPU的市场应用从鞋类行业等低端市场行业拓展到了医药、航空、环保等高端市场行业。
- 制鞋业仍是我国TPU行业最主要应用，但所占比例已经有所降低，占比约30%，薄膜、管材中应用TPU的比例也逐渐增加，两者市场份额分别为19%和15%。

图表318 TPU下游消费结构及应用领域

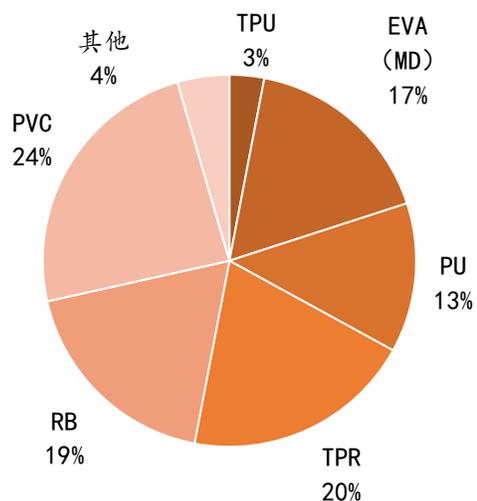
下游产品		市场占比	应用领域	终端产品	应用结构	
低端市场	皮鞋	55%	鞋材	运动鞋、登山鞋、气垫、鞋帮、标牌等	30%	
	气动管、脚轮			薄膜片材	野战帐篷、备用冰袋、救生衣、充气艇等	19%
	运动鞋材				空气降落伞、充水床、潜水衣、雪衣、泳装、气囊、运动衫等	
	通用注塑				雨衣、风衣、内衬等	
	通用薄膜				褥垫、绷带、表带等	
	电子注塑			管材	水管、输油和输气管、水袋等	15%
高端市场	液压、密封、传动、改性包胶	45%	胶黏剂	港宝、鞋胶、织物贴合、电子密封胶等	13%	
	聚醚软管		电子电器	手机外壳、手机护套、表带、包胶、数据线等	13%	
	特种薄膜、线缆、胶黏剂		电线电缆	电力电缆、装备线、通讯电缆、海底和石油勘探电缆护套、光纤纤维内外护套等	4%	
	医疗护理		工业用品	密封件、同步带、工业软管、滚轮等	3%	
	智能穿戴		PU合成革	鞋面、服装、箱包等	3%	
	膨胀型TPU		熔纺氨纶	紧身服、运动装等		
	军工装备	大型储油罐、输油管、军用帐篷等				
	汽车配件	保险杠、仪表板、减震垫、气管等零部件				
		医疗设备	医疗袋、人造心脏、人造软骨、医用胶管、医疗床垫及床套、假肢、弹性绷带等			
		其他	改性、动物标本、透明肩带等			

资料来源：智研咨询，美瑞新材招股说明书，华安证券研究所

4.3.6 TPU：鞋材TPU消耗量快速增长

- TPU因在加工、物理、客户体验等方面优势，逐步成为鞋材主流：TPU具备射出、挤出、压延、吹塑、模压等良好的加工性能，优良的物理性能、舒适的客户体验等优点，正在不断取代 PVC、EVA 等鞋材行业的传统材料，应用遍及鞋底、鞋面、贴合的三大鞋材领域，前景广阔。
- TPU价格较高是应用比例较低的主因：TPU材料在运动鞋领域占比10%左右，在整个鞋类生产中占3%左右。
- 2016-2019年，国内鞋行业TPU消耗量持续增长，年均复合增长率达10.5%。

图表319 2018年鞋材材料构成



资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

图表320 鞋底常见材料特点对比

材料	优点	缺点
PVC	材料成本低	易折断
PC	材料耐磨、弹性强、不易折皱	吸水性强、易变黄、易断裂
EVA	材料轻便、有弹性、软度佳	气味大、压缩形变差、易脏
TPR	易塑性、成本低	材质重、磨耗差、软度差
TPU	弹性佳、轻便、耐磨、舒适	材料成本相对较高

资料来源：美瑞新材招股说明书，华安证券研究所

图表321 2016-2019年中国鞋行业TPU消耗量



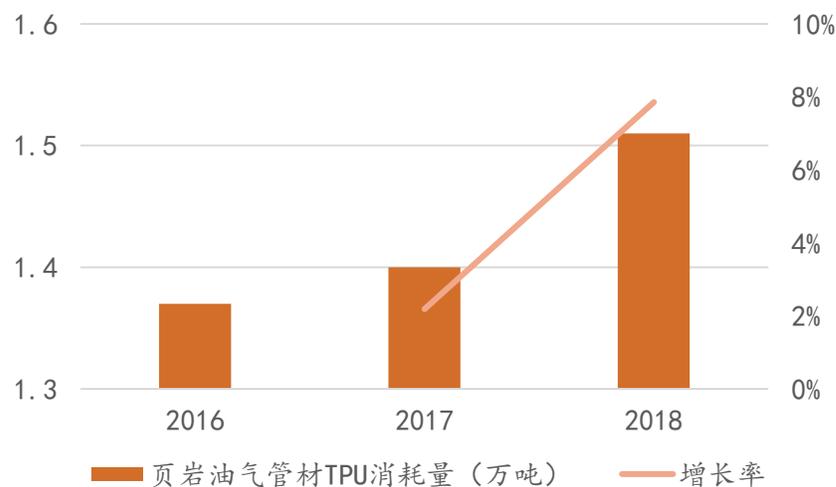
注：2019年细分行业TPU消费量根据总消费量和细分行业应用占比估算

资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

4.3.6 TPU：替代传统管材，需求大幅增长

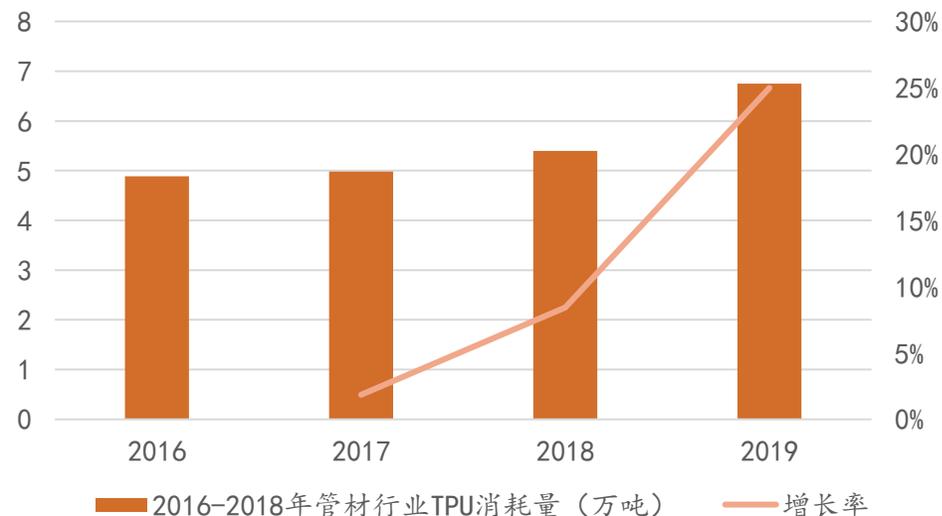
- TPU因其优异的物理性质及安装使用方便等优点，逐步替代传统材料，并成为高端细分市场主流：热塑性聚氨酯橡胶、聚酯橡胶等凭借易弯曲、抗压、耐磨、耐腐蚀及安装使用方便等优点，逐步对传统橡胶材料实现替代，市场需求大幅增长。特别是TPU能更好满足页岩气管材、消防水带、油气管网等细分市场对管材的高要求，已成为高端管材市场的主流选择。
- 页岩油气开采行业的快速发展促进TPU消耗量增长：2016-2018年页岩油气管材TPU消耗量年复合增长率为5.0%。
- 2016-2019年，TPU在管材行业的应用高速发展，年均复合增长率约为11.3%。

图表322 2016-2018年页岩油气管材TPU消耗量及增速



资料来源：率捷资讯，华安证券研究所

图表323 2016-2019年管材行业TPU消耗量及增速

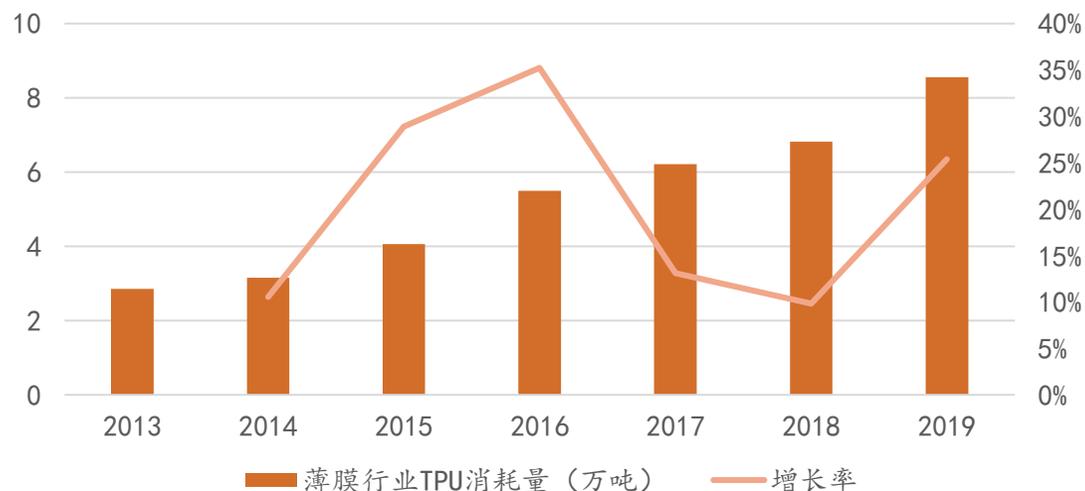


注：2019年细分行业TPU消费量根据总消费量和细分行业应用占比估算
资料来源：率捷资讯，华安证券研究所

● 4.3.6 TPU：薄膜行业渗透率不断提高，发展前景广阔

- **TPU薄膜的行业渗透率不断提高：**我国塑料薄膜产业呈现快速发展趋势，但PE 薄膜、PP薄膜、PVC薄膜目前仍在塑料薄膜中占主导地位，TPU 薄膜只占极小一部分。随着薄膜行业的持续发展及国家环保政策的推进，TPU薄膜开始应用于食品、医疗、汽车、农业等各个领域。
- **TPU在薄膜行业的消耗量逐年增加：**2013-2019年我国薄膜行业TPU消耗量年均复合增长率约为20%。
- **预计未来TPU在薄膜行业将进一步快速增长：**根据 Transparency Market Research数据，预计2016年至2024年期间全球TPU 薄膜市场的年均复合增长率将达到 6.8%。

图表324 2013-2019年薄膜行业TPU消耗量及增速



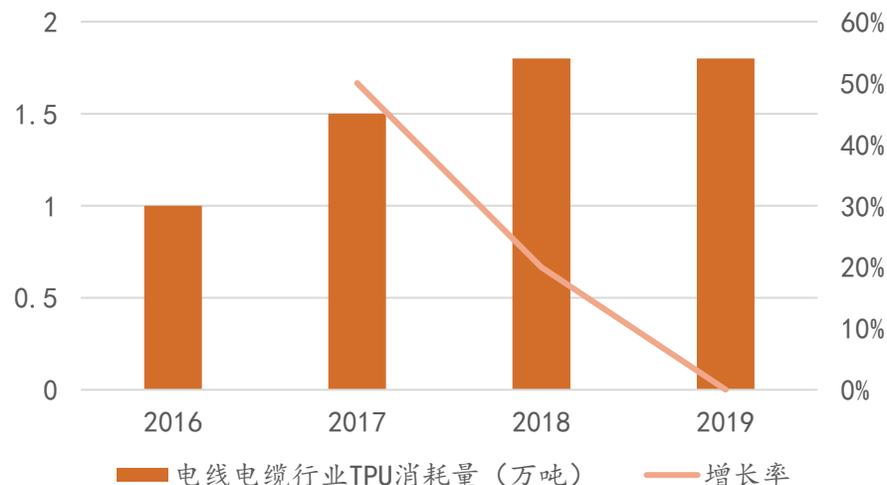
注：2019年细分行业TPU消费量根据总消费量和细分行业应用占比估算

资料来源：天天化工网，中国产业信息网，华安证券研究所

● 4.3.6 TPU：对传统材料的替代和充电桩建设，促进线缆TPU消耗量巨幅增长

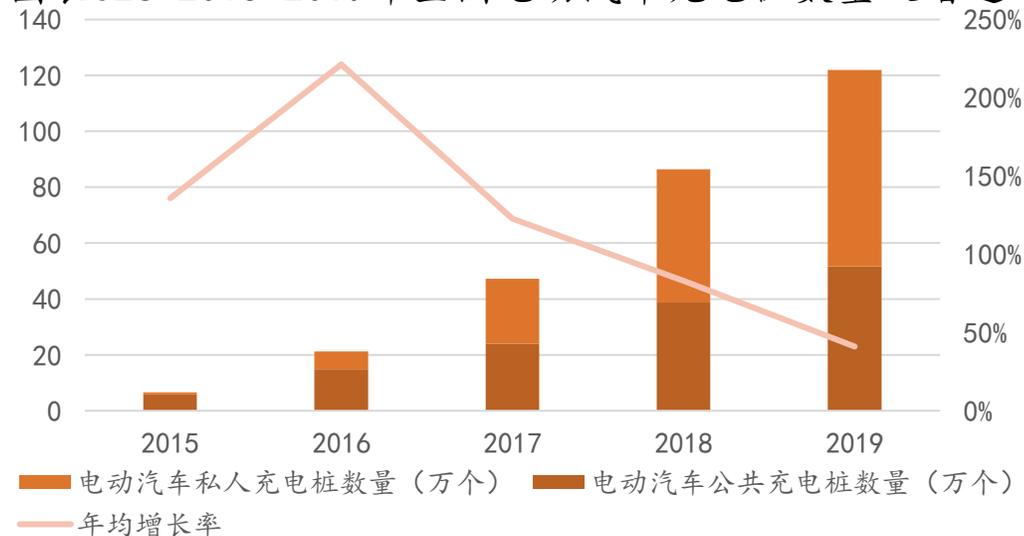
- **TPU因其优异性能和环保优势，对传统材料形成替代：**TPU作为可降解材料具有环保优势，同时具有良好的硬度、低温柔韧性、耐磨、耐撕裂和耐候性等优异性能。随着我国电力电缆、架空线及通信电缆的需求进一步增加和环保政策的不断收紧，TPU成为电线电缆市场份额的有力竞争者，对传统橡塑材料形成替代。
- **充电桩建设需求拉动TPU消耗量增长：**我国新能源汽车保有量提升，配套的充电桩建设需稳步进行，预期未来几年公共充电桩数量将进一步增加，这将拉动TPU线缆需求。
- **2016-2019年，我国电线电缆行业TPU消耗量年均复合增长率高达21.6%。**

图表325 2016-2019年电线电缆行业TPU消耗量及增速



注：2019年细分行业TPU消费量根据总消费量和细分行业应用占比估算
资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

图表326 2015-2019年全国电动汽车充电桩数量及增速

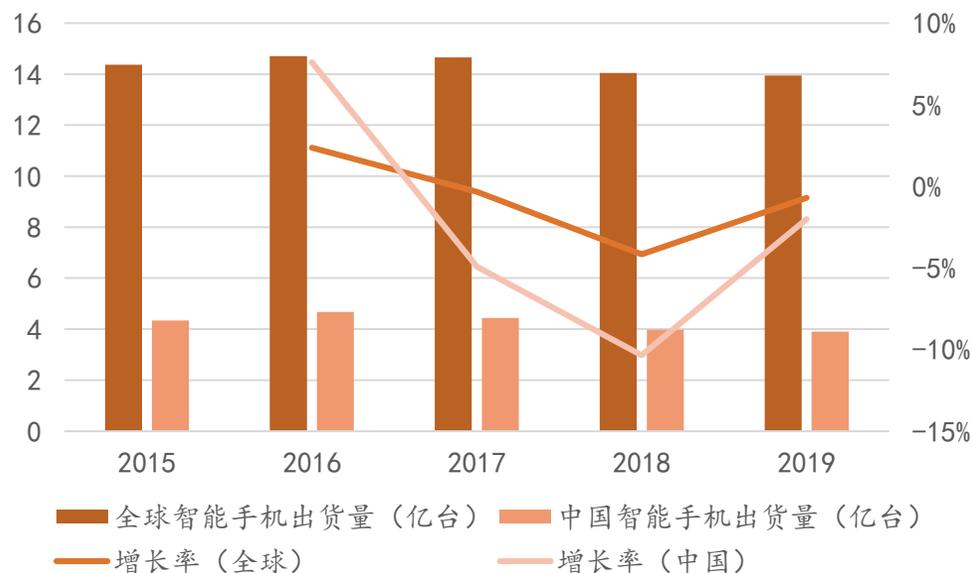


资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所

● 4.3.6 TPU：综合性能优越，促进电子电器中TPU消耗量增长

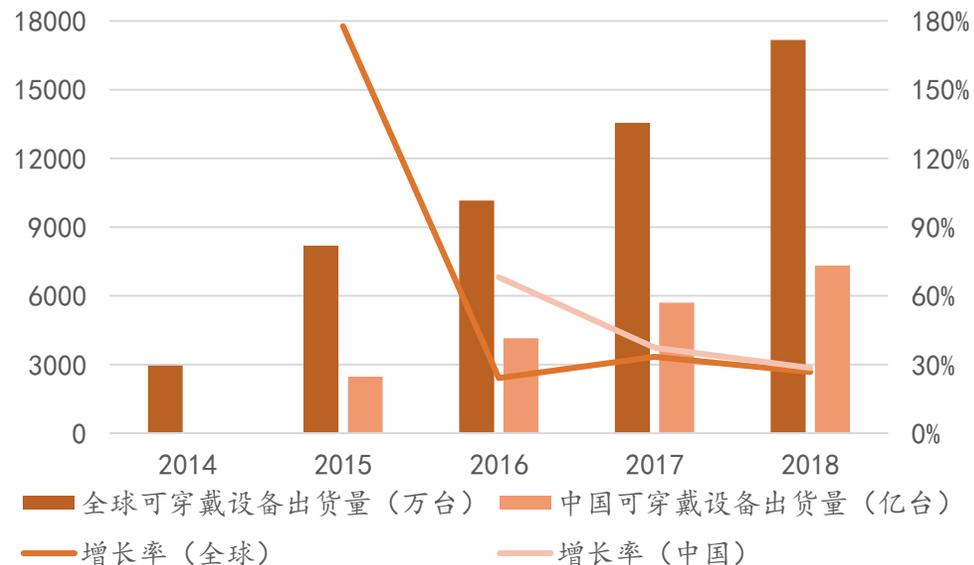
- TPU具有良好的综合性能，已成为电子电器市场主流选择：TPU因其环保性能，优良的弹性、韧性、耐低温性能、优异的手感，广泛运用于电子设备的各个部件中。特别是，由于TPU材质具有优异的耐刮擦性、爽滑度、软触感和耐污性等均衡的综合性能和性价比竞争优势，目前已占据近半的市场，且仍在逐渐取代氟橡胶、TPSiV、TPE 等材料。

图表327 2015-2019年全球和中国智能手机出货量



资料来源：天天化工网，华安证券研究所

图表328 2014-2018年全球可穿戴设备出货量



资料来源：IDC，天天化工网，华安证券研究所

4.3.6 TPU: 受国家政策关注和支持

随着社会对节能、环保、可持续发展重视程度的不断提高，国家积极引导、支持新材料行业的发展，以带动材料工业的转型升级。弹性体制造属于国家战略性新兴产业，TPU 属于国家重点产品和服务，一直受到国家相关政策的支持。作为有望替代 PVC、橡胶、EVA、硅胶等传统材料的新型环保材料，TPU 受到国家政策的重点关注与扶持，TPU 被列入《战略性新兴产业分类（2018）》重点产品和服务目录。

图表329 2016-2017年颁布TPU产业相关政策

产业政策	发布时间	发布部门	主要相关内容
关于促进石化产业绿色发展的指导意见	2017.12.5	发改委、工信部	为满足人民群众对安全环保、绿色生产生活的需要，围绕汽车、轨道交通、航空航天、国防军工、电子信息、新能源、节能环保等关键领域，重点发展高性能树脂、特种橡胶及弹性体、高性能纤维及其复合材料、功能性膜材料，电子化学品、高性能水处理剂、表面活性剂，以及清洁油品、高性能润滑油、环保溶剂油、特种沥青、特种蜡、高效低毒农药、水溶性肥料和水性涂料等绿色石化产品。
增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）	2017.11.30	工信部、发改委等十二部门	重点任务有...提升增材制造专用材料质量...有机高分子增材制造材料。突破增材制造专用树脂、超高分子量聚合物等材料体系中热传导、界面键缠及性能调控技术，开发高性能稳定性的增材制造专用光敏树脂、粘结剂、催化剂、蜡材，开发高性能抗老化工程塑料与弹性体。
增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018—2020年）	2017.11.20	发改委	新材料产业是国民经济发展的重要基础。加快培育和发展新材料产业，对于促进产业转型升级，保障重大工程实施，提升制造业核心竞争力具有重要战略意义。产业化的重点是...加快先进有机材料关键技术产业化。重点发展聚碳酸酯、特种聚酯等高性能工程塑料...聚氨酯类等新型热塑性弹性体...
产业关键共性技术发展指南（2017年）	2017.10.18	工信部	原材料工业技术包括“高体感相容性有机硅热塑性硫化胶（SiTPV）制备及应用技术”，主要技术内容包括系列硅胶热塑性弹性体（包括 SiR/TPU、SiR/PP、SiR/PAV）动态硫化技术；SSiR/TPU 增容技术；SiTPV 动态硫化反应共混技术；SiTPV 在可穿戴器件中的应用技术；SiTPV 代替传统有机硅橡胶的应用技术。节能环保与资源综合利用技术包括“水性、无溶剂及热塑性弹性体树脂合成革制造技术”，主要技术内容包括：合成革清洁生产用水性树脂、无溶剂树脂、热塑性弹性体树脂（包括功能性、生态性合成革等制造用水性贴面聚氨酯树脂、发泡树脂、改性树脂、超纤含浸树脂、粘结树脂）等。
《新材料产业发展指南》	2017.1.23	工信部	未来五年，是国家实施《中国制造 2025》、调整产业结构、推动制造业转型升级的关键时期。新一代信息技术、航空航天装备、海洋工程和高技术船舶、节能环保、新能源等领域的发展，为新材料产业提供了广阔的市场空间，也对新材料质量性能、保障能力等提出了更高要求。必须紧紧把握历史机遇，集中力量、加紧部署，进一步健全新材料产业体系，下大力气突破一批关键材料，提升新材料产业保障能力，支撑中国制造实现由大变强的历史跨越。
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016.12.19	国务院	要加快发展壮大新材料、新能源汽车、新能源等战略性新兴产业，并将促进高端装备与新材料产业突破发展和推动新能源汽车、新能源和节能环保产业快速壮大作为八大发展任务的两方面，力争到 2020 年，高端装备与新材料产业产值规模超过 12 万亿元，新能源汽车、新能源和节能环保等绿色低碳产业产值规模达到 10 万亿元以上。

资料来源：美瑞新材招股说明书，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

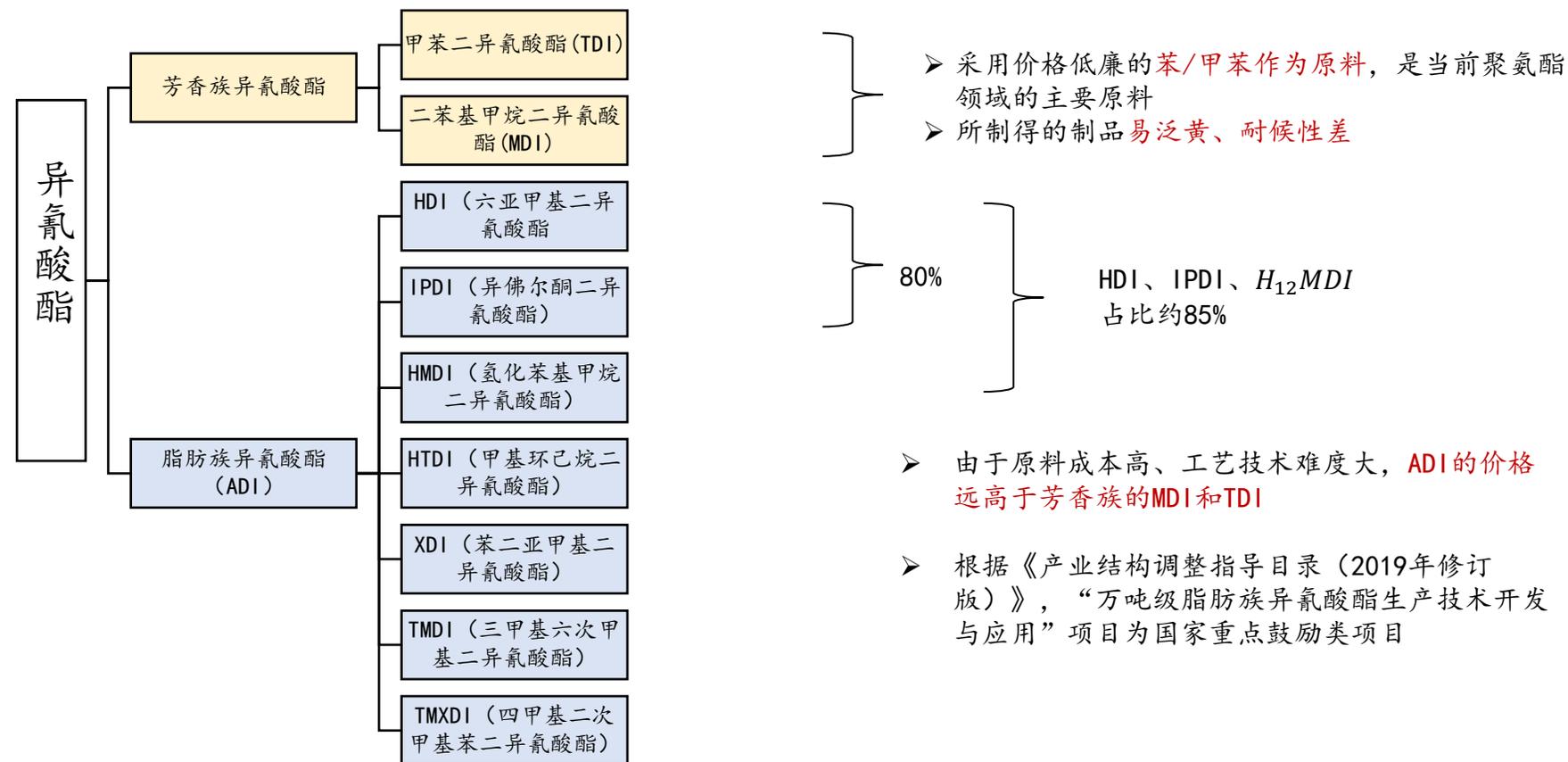
04 成长路径：让生活更美好
——新材料（ADI，包括HDI、IPDI、HMDI等）

08 风险提示

● 4.3.7 ADI：工艺技术难度大，价格高

- ADI是精细化学品及新材料的一种，全称为脂肪族异氰酸酯。
- ADI凭借出色的耐黄变和耐候性被广泛运用与汽车涂料、木器涂料、轨道交通涂料、高性能弹性体、水性聚氨酯树脂、聚氨酯胶黏剂等高端领域。

图表330 ADI产业链图



资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.3.7 ADI: HDI 产品介绍

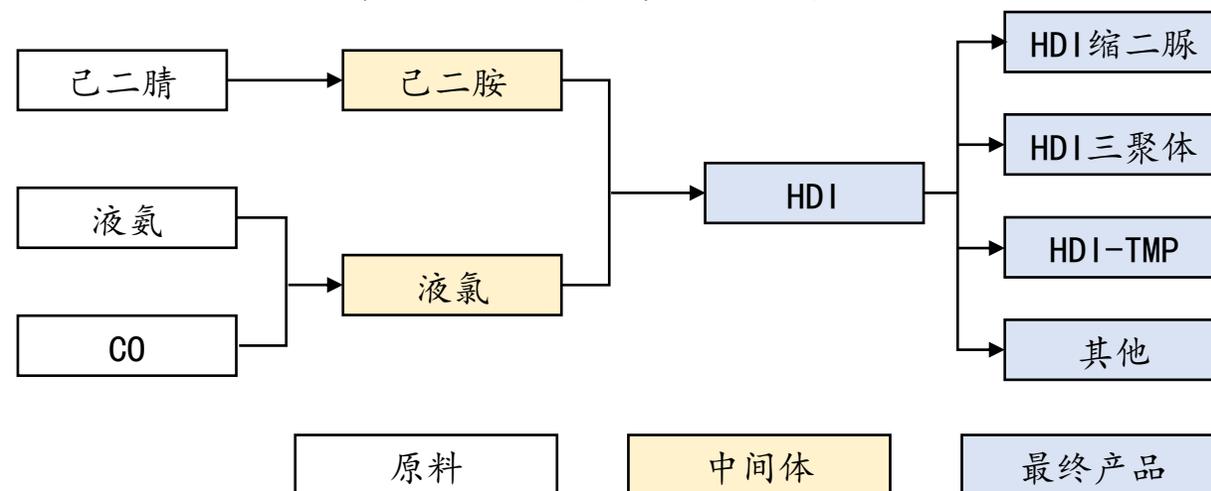
- HDI（六亚甲基二异氰酸酯）；
- 常温下为无色或黄色透明液体；
- 反应活性较芳香族二异氰酸酯小；
- 制得的聚氨酯制品具有不黄变的特性；
- 柔顺性较好；
- 主要原料为己二胺。

图表331 HDI 结构式



资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

图表332 HDI 合成工艺路线



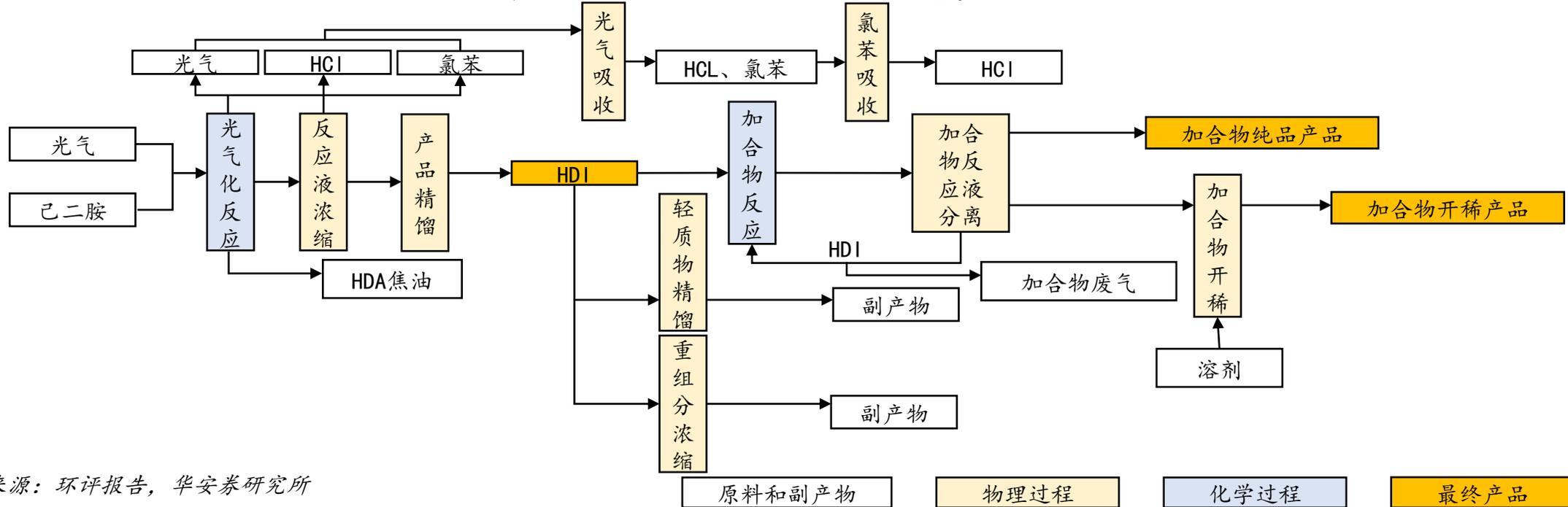
资料来源：率捷咨询，华安证券研究所



4.3.7 ADI: HDI 产品介绍

- HDI单体的合成装置主要包括光气化反应、浓缩、精馏精制等流程。目前全世界90%以上的HDI产品仍采用光气法生产。
- 第一步光气化反应主要包括反应、分离、光气吸收等三个过程；
- 第二步浓缩主要是脱除反应液中的光气、氯苯，得到粗HDI产品；
- 第三步将浓缩后的HDI粗产品通过精制塔进行分离精制，冷却后得到 HDI 单体产品。
- HDI通过加合得到HDI加合物，主要包括聚合和加合物精制两步流程。

图表333 HDI和HDI加合物反应工艺步骤

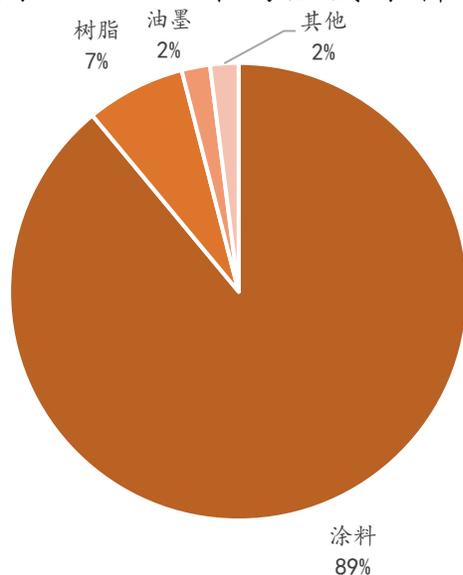


资料来源: 环评报告, 华安证券研究所

4.3.7 ADI: HDI主要用于汽车和工业涂料等领域

- HDI主要用于汽车和工业涂料等领域，需求约19万吨/年。
- 因光气资源、生产工艺、技术服务、质量控制、全球运营等因素单体产能主要为外企主导，万华是唯一国产供应商。
- 科思创与康睿是全球龙头，产能占比预计超过70%。
- 万华化学技改扩产两次，目前产能已达到5万吨。

图表338 HDI下游主要涂料



资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

图表339 国内 HDI 产能主要为万华和拜耳（科思创）

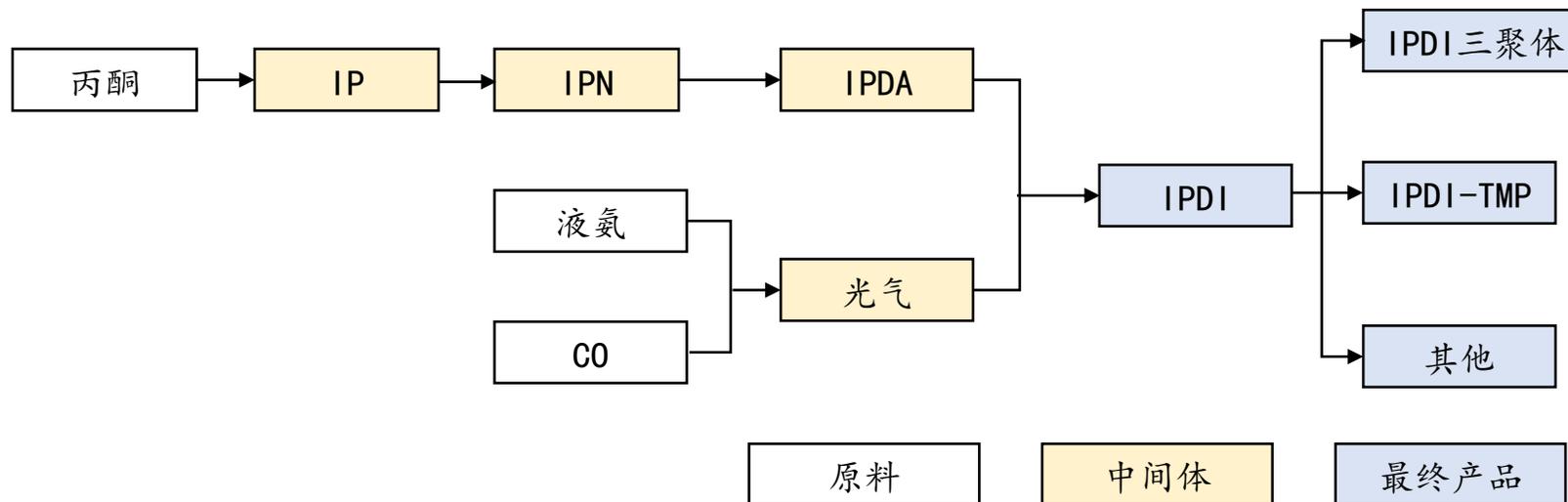


资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

4.3.7 ADI: IPDI 产品介绍

- IPDI（异佛尔酮二异氰酸酯），反应活性比芳香族异氰酸酯低，制成的聚氨酯树脂具有优异的光稳定性和耐化学药品性。
- IP（异佛尔酮，全称为 3,5,5-三甲基-2-环己烯-1-酮），溶解能力强、沸点高、分散性好、流平性好，广泛应用于聚氨酯弹性体、医药、涂料以及胶粘剂等工业领域，是塑料、胶粘剂、医药、油墨、农药、含能高分子固体推进剂工业的原料。
- IPN（异佛尔酮脒，全称为 3-氰基-3,3,5-三甲基环己酮），生产技术一直被国外大企业所垄断，且均用于满足企业自身IPDA产品所需。
- IPDA（异佛尔酮二胺，全称为 3-氨基 3,5,5-三甲基环己胺），所生产的水性涂料具有耐溶剂性、耐水性、大大提高涂料的强度、硬度等优良性能，广泛应用民用工程和装饰性涂料。

图表340 IPDI合成路线

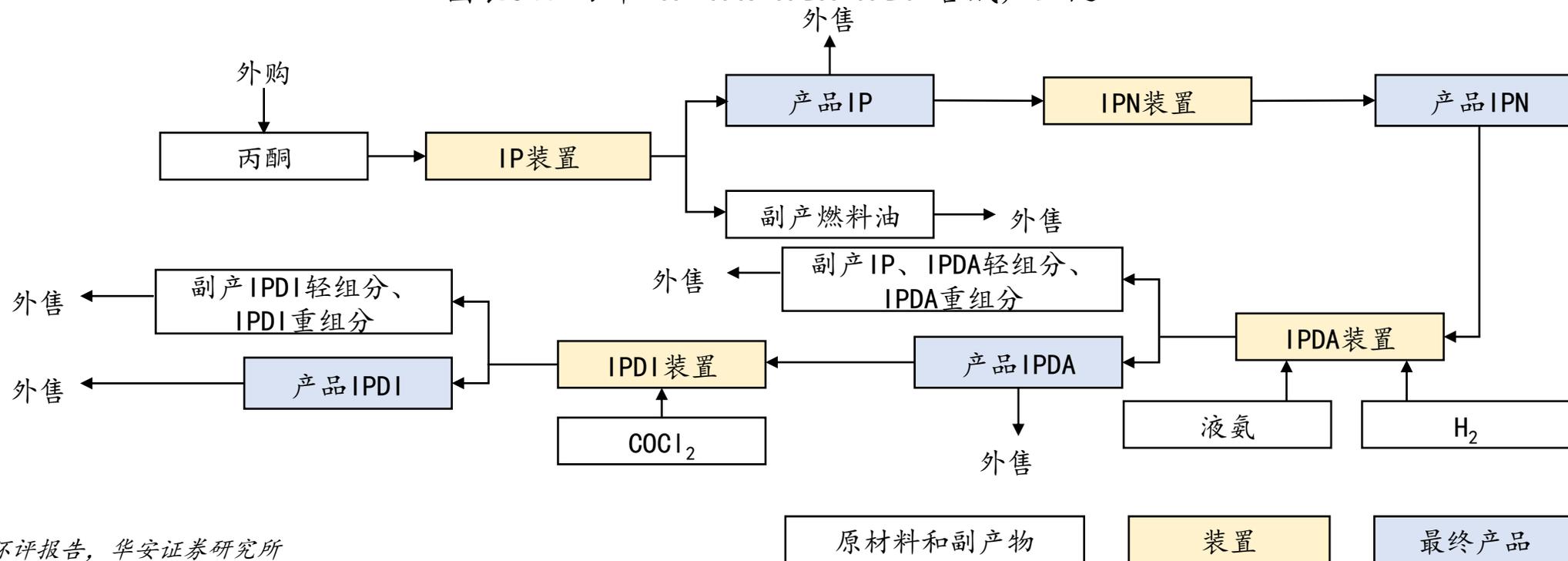


资料来源：率捷咨询，华安证券研究所

4.3.7 ADI: IPDI 产品介绍

- IP主要仍为国外企业垄断。
- 目前国外IP的主要生产厂商为：赢创（Evonik-Degussa）、陶氏化学（Dow）、英国 BP、日本大赛璐。
- 国内主要是宁波千衍新材料控股子公司铜陵恒兴化工。
- 赢创位于上海化工园区的IP和IPDA 一体化项目年产能5万吨，投资总额超过1亿欧元，产品主要供应中国和亚太市场。

图表341 万华 IP-IPN-IPDA-IPDI 合成产业链

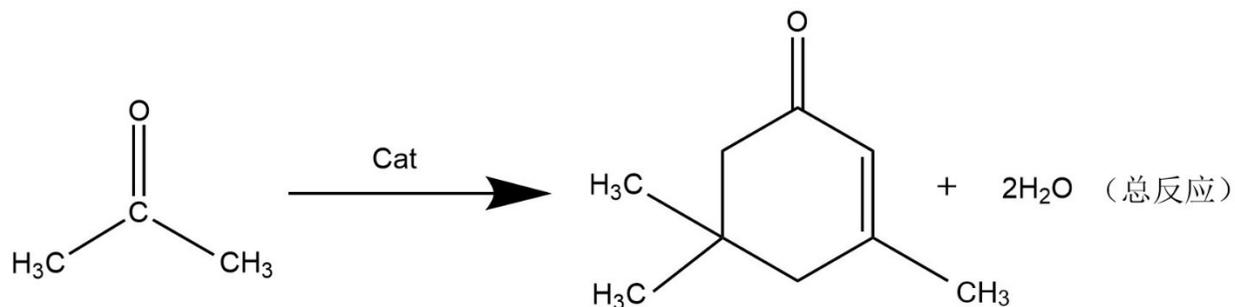


资料来源：环评报告，华安证券研究所

4.3.7 ADI: IPDI 产品介绍

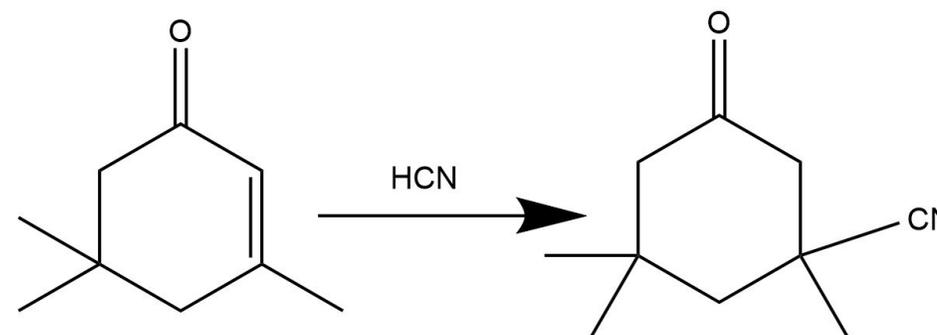
- IP合成：在碱性催化剂、高温条件下，利用丙酮液相法，通过不断加入反应物丙酮使3分子丙酮发生自聚生成1分子IP和2分子水，将得到的IP粗产品进行减压精馏，得到IP产品。
- IPN合成：主要有IP与HCN在催化剂作用下发生加成反应，得到IPN，通过吹脱、精制等工艺得到产品。IPN 是异氰酸酯产业链的关键一环。

图表342 IP 合成原理



资料来源：CNKI，华安证券研究所

图表343 IPN 合成原理

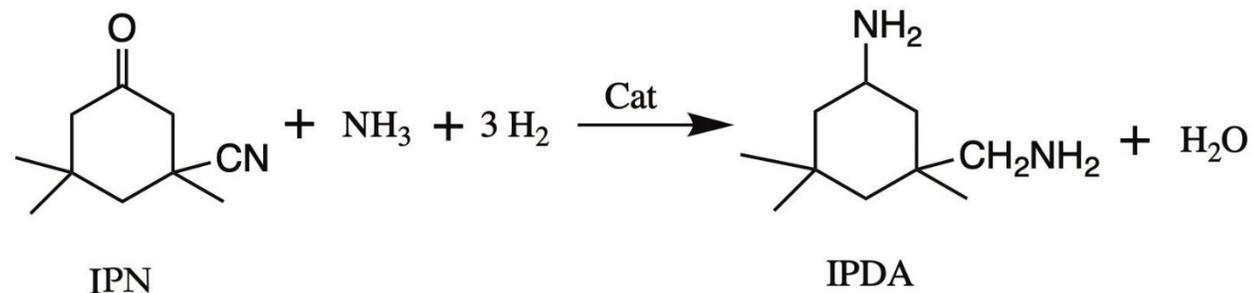


资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.3.7 ADI: IPDI 产品介绍

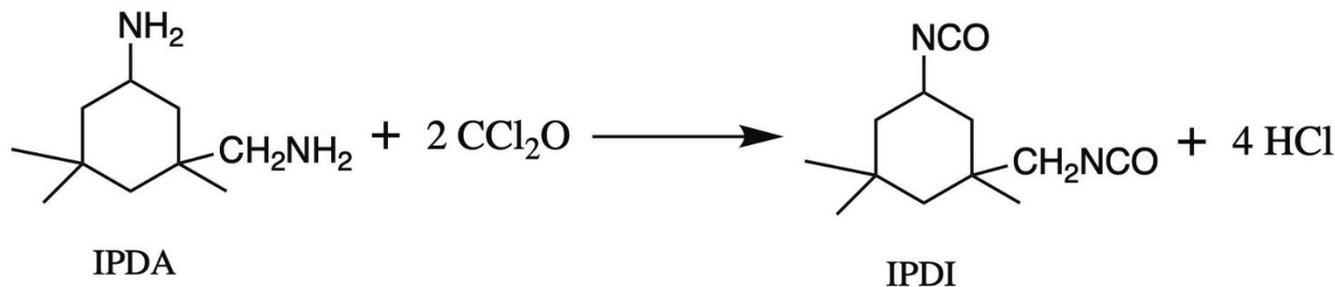
- IPDA合成：工艺包括原料IPN精制、加氢还原反应、分离和精制。
- IPDI合成：包括光气化反应、浓缩、精制等工艺。
- IPDI的合成同样主要采用光气化法，以万华为例，其主要采用气相光气化法工艺，为自主研发技术。

图表344 IPDA 合成原理



资料来源：CNKI，华安证券研究所

图表345 IPDI 合成原理



资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.3.7 ADI: IPDI供给寡头垄断, 需求以水性PU分散液为主

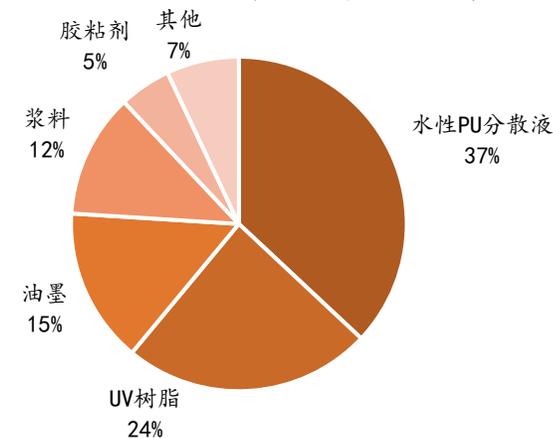
- IPDI生产技术门槛高、工艺复杂、性能优异, 主要用于水性聚氨酯分散液、防腐蚀涂料、UV树脂、粘合剂、PU树脂、油墨等领域, 也可以用于火箭推进剂。
- 供给方面: IPDI全球产能约7万吨, 生产技术垄断在几家聚氨酯寡头手中, 中国IPDI市场由万华、科思创、赢创、康睿和巴斯夫五家供应, 前三家在国内有生产工厂, 后两家主要依靠进口, 其中科思创是国内龙头, 市场占有率维持在36%。
- 需求方面: IPDI需求约4.6万吨, 欧美亚相差不大, 增长率约5%, 由于中国汽车工业和航空航天行业的蓬勃发展, 中国年均增长率超过全球平均增长率。
- 万华投产打破国内IPDI完全依赖进口的局面: 2016年, 万华IPDI的成功投产, 成为继科思创、赢创、康睿和巴斯夫之后第五家公司自主生产IPDI的公司。

图表346 IPDI 市售牌号

生产厂商	产品牌号	类型
科思创	Desmodur® I	IPDI单体
	Desmodur® Z4470	IPDI三聚体
赢创	Vestana® IPDI	IPDI单体
	Vestanat® T1890	IPDI三聚体
康睿	Tolonate® IPDI	IPDI单体
	Tolonate® IPDI	IPDI单体
巴斯夫	Basonat® I	IPDI单体
	Basonat® IT 170B	IPDI单体

资料来源: 环球聚氨酯, 华安证券研究所

图表347 2017年国内IPDA需求结构

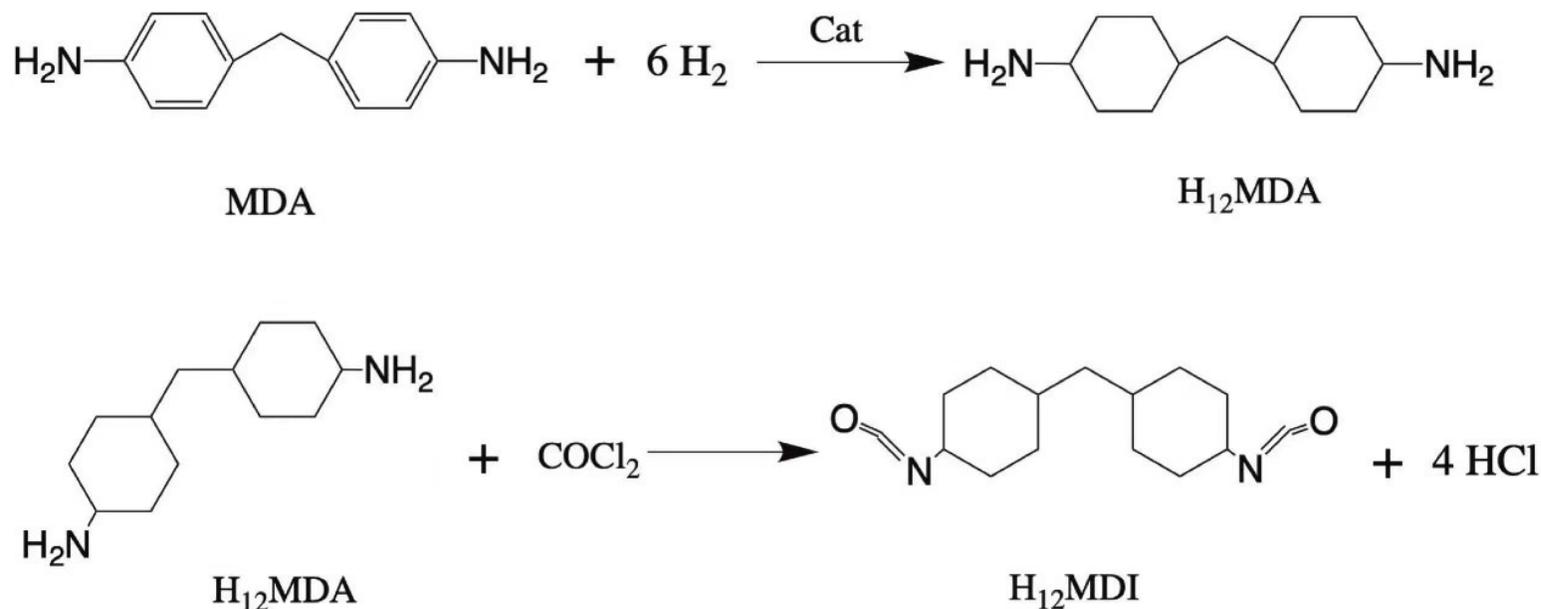


资料来源: 天天化工网, 华安证券研究所

4.3.7 ADI: H₁₂MDA 产品介绍

- H₁₂MDA (4,4'-二环己基甲烷二异氰酸酯)，室温为无色至浅黄色液体，有刺激性气味，在温度低于25℃可能会结晶；
- 可用于制作耐黄变和高耐候性的高档涂料，具有优异光稳定性、耐候性和机械性能的聚氨酯材料。
- 特别适用于生产聚氨酯弹性体、水性聚氨酯、织物涂层和辐射固化聚氨酯丙烯酸涂料。
- 除了优异的力学性能，H₁₂MDA还赋予制品杰出的耐水解性和耐化学品性能。

图表348 H₁₂MDI反应式



资料来源：环球聚氨酯，华安证券研究所

● 4.3.7 ADI:H₁₂MDA 供需情况

- H₁₂MDA主要用于汽车漆，透明弹性体等。
- 推测目前整个世界市场上的需求总量为2.5万吨/年，国内H₁₂MDA市场尚处于发展初期，目前需求量约200-400吨，主要应用于高档的汽车漆，透明弹性体等，价格较昂贵。
- 汽车产量与保有量增长带动涂料需求，环保趋严水性聚氨酯浆料需求或提升。
- 随着我国汽车工业的迅速发展，2003年我国汽车产量达到 430万辆，民用汽车保有量达到 2200 万辆，共需汽车涂料19.8万吨，其中新车用漆14.8万吨，修补漆5万吨。
- 环保法规的要求越来越严格，以H₁₂MDA为代表的环保型水性聚氨酯浆料将有替代溶剂型聚氨酯浆料的趋势，浆料产业市场容量较。
- 万华是国内H₁₂MDA首家也是唯一自主供应商。目前全球范围内，仅万华化学、科斯创和赢创具有生产能力，全球产能约3万吨，具体牌号为万华的 WANNATE® HMDI、科思创的 Desmodur W、赢创的Vestanat H₁₂MDA 。

4.3.7 ADI：万华化学布局了HDI、IPDI、HMDI等产能

- IPDI：目前万华化学在烟台拥有1.5万吨IPDI产能（包括3万吨/年IP装置、2.5万吨/年IPDA装置、1.5万吨/年IPDI装置），核心原料IPN主要通过万华参股的山东齐泰供应。
- 万华化学通过新建工业化IPN装置，成功实现高附加值二异氰酸酯的中间体IPN的生产，突破了IP-IPN-IPDA-IPDI全产业链核心技术。
- 未来IPDA扩能技改项目将把IP装置、IPDA装置、IPDI装置分别扩能至5万吨/年、5万吨/年、3万吨/年，并新建5.5万吨IPN装置。

图表349 全球IPDI主要产能

企业	所在地区	产能/万吨	备注
科思创	美国	1	
	中国上海	3	
赢创	德国	2.5	
巴斯夫	德国	0.5	
Vencorex	法国	2.5	原产能0.5万吨，2016年底扩产至2.5万吨
万华化学	中国烟台	1.5	2016年3月投产
宏国聚材	中国重庆	2	建设中

资料来源：百川盈孚，卓创资讯，公司公告，华安证券研究所

图表350 万华化学 ADI在建产能

产品名称	产能(万吨/年)	在建产能(万吨/年)	(预计)投产时间	生产基地
HDI	1.5		2012年4月	宁波
H12MDI	1		2016年	烟台
PDI	1.5		2016年4月	烟台
HDI	3.5		2019年12月	宁波
HDI		3	预计2020年(异氰酸酯一体化扩能技改项目一部分)	烟台
H12MDI		1		
IPDI		1.5		

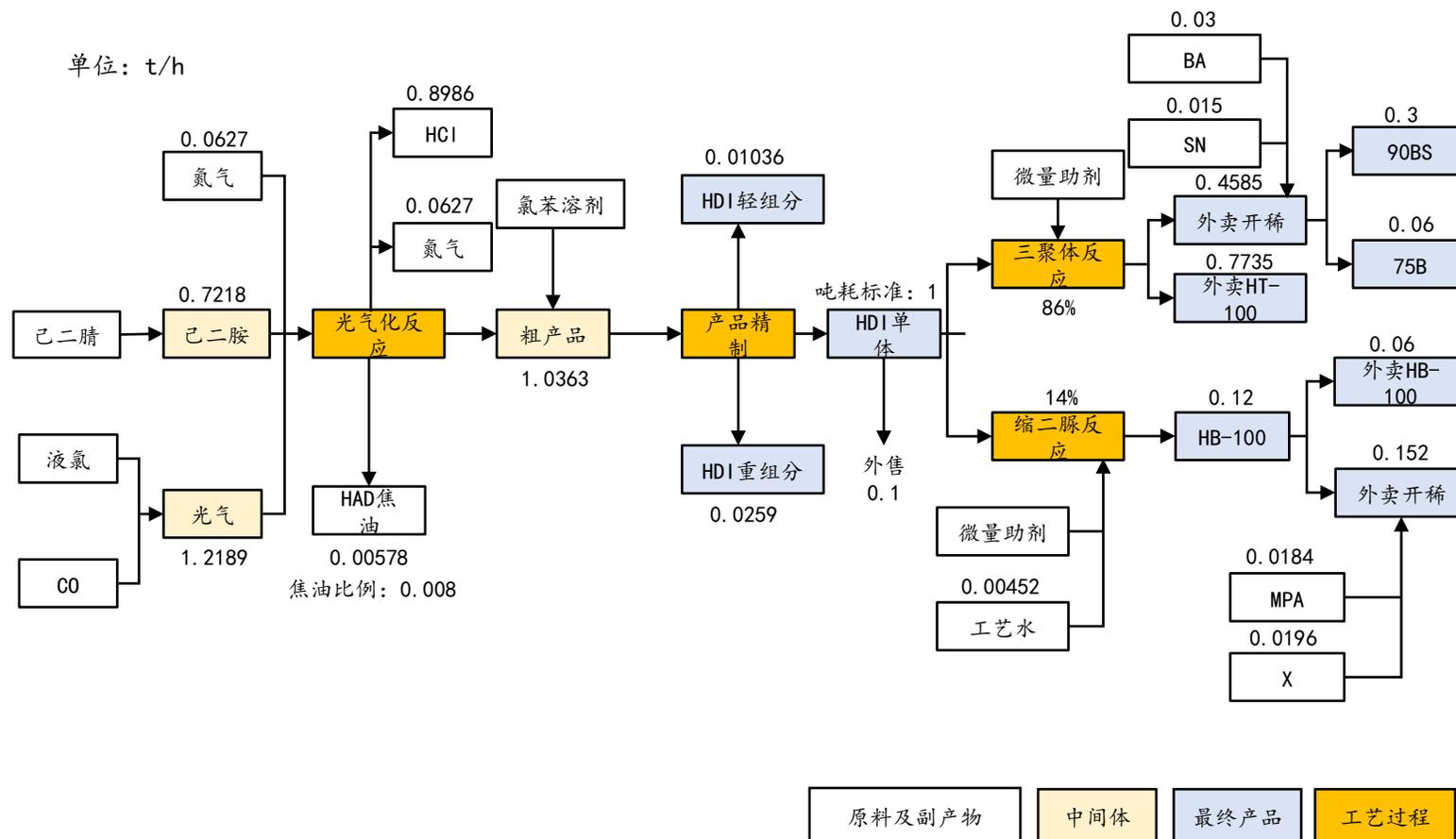
资料来源：wind，公司官网，华安证券研究所

4.3.7 ADI：万华化学布局了HDI、IPDI、HMDI等产能

HDI：宁波万华1.5吨/年HDI生产装置建成并一次开车成功，成为国内首家自主HDI厂商。

2016年，万华公告通过技改将宁波 HDI 项目扩大为5万吨，目前已经成功投产，2019年8月通过环评验收。未来随着异氰酸酯一体化扩能技改项目投产，万华将在烟台新建3万吨HDI产能，进一步扩大规模。

图表351 万华化学HDI及HDI加合物单耗情况

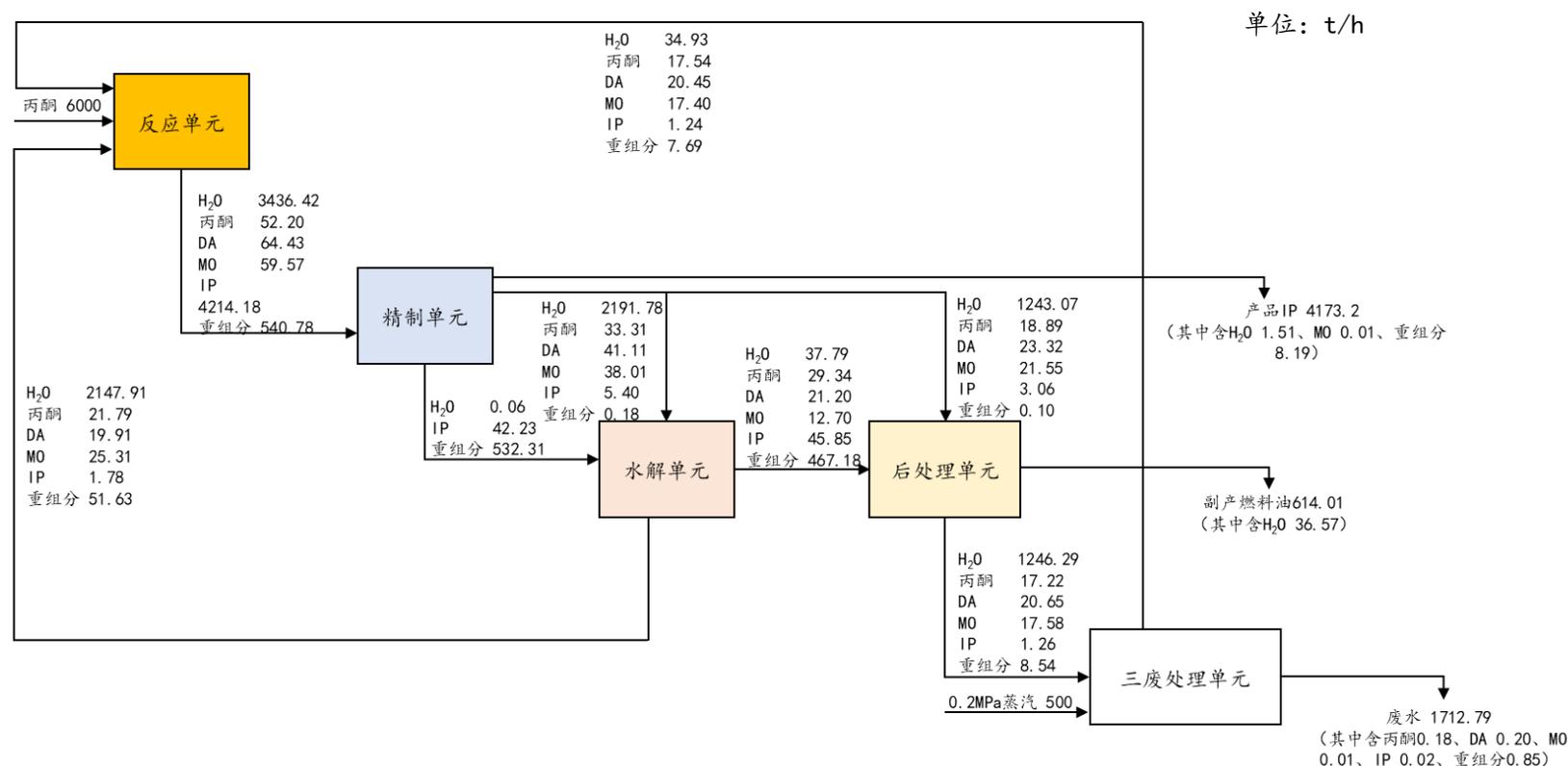


资料来源：环评报告，华安证券研究所

4.3.7 ADI：万华化学布局了HDI、IPDI、HMDI等产能

- IPDI：目前万华化学在烟台拥有1.5万吨IPDI产能（包括3万吨/年IP装置、2.5万吨/年IPDA装置、1.5万吨/年IPDI装置），核心原料IPN主要通过万华参股的山东齐泰供应。
- 万华化学通过新建工业化IPN装置，成功实现高附加值二异氰酸酯的中间体IPN的生产，突破了IP-IPN-IPDA-IPDI全产业链核心技术。
- 未来IPDA扩能技改项目将把IP装置、IPDA装置、IPDI装置分别扩能至5万吨/年、5万吨/年、3万吨/年，并新建5.5万吨IPN装置。

图表352 万华化学IP装置单耗情况



资料来源：环评报告，华安证券研究所

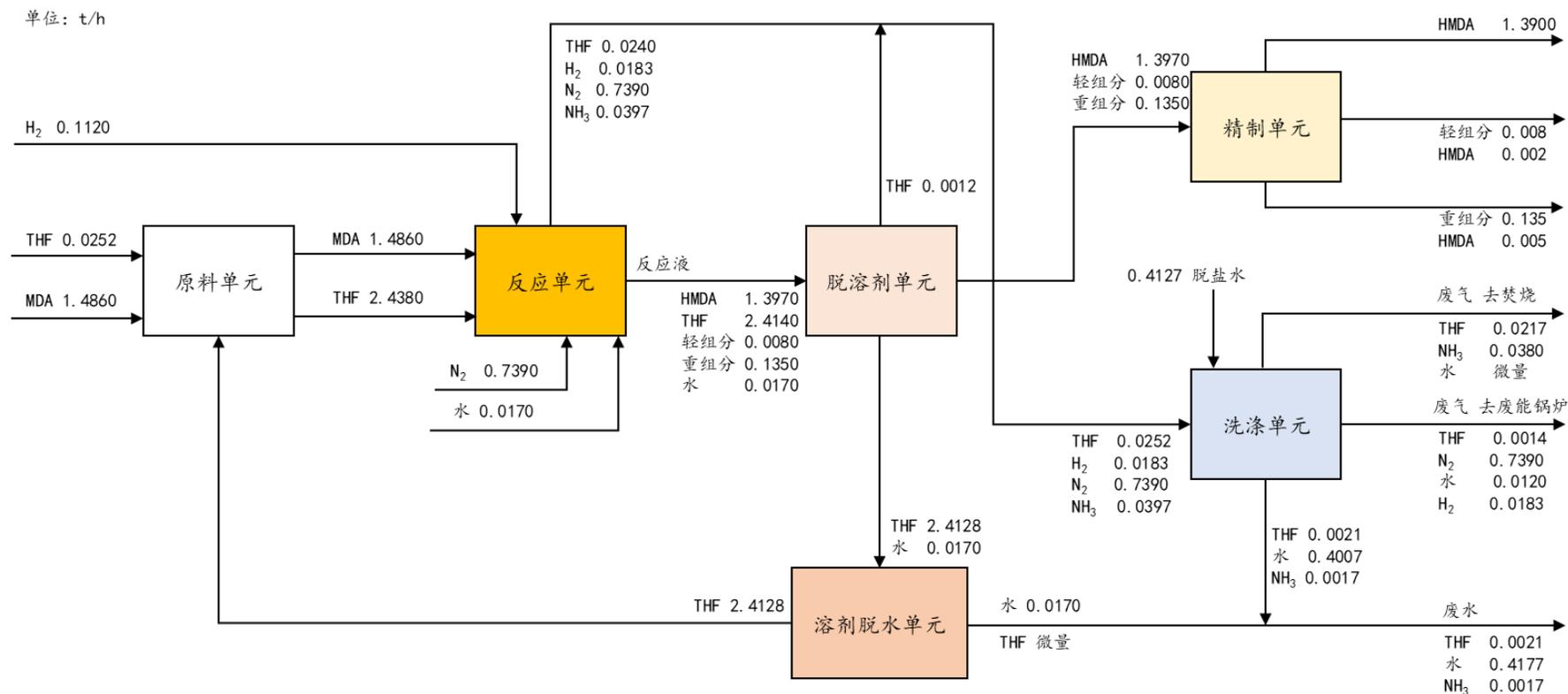


4.3.7 ADI：万华化学布局了HDI、IPDI、HMDI等产能

H₁₂MDA：随着万华年产1万吨特种胺（脂肪族异氰酸酯）项目的顺利投产，万华成为第三家H₁₂MDA生产商，装置包括1万吨/年H₁₂MDA装置和1万吨/年H₁₂MDI装置；

未来随着异氰酸酯一体化，上述装置分别扩能至2万吨。

图表353 万华化学H₁₂MDA装置单耗情况



资料来源：环评报告，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

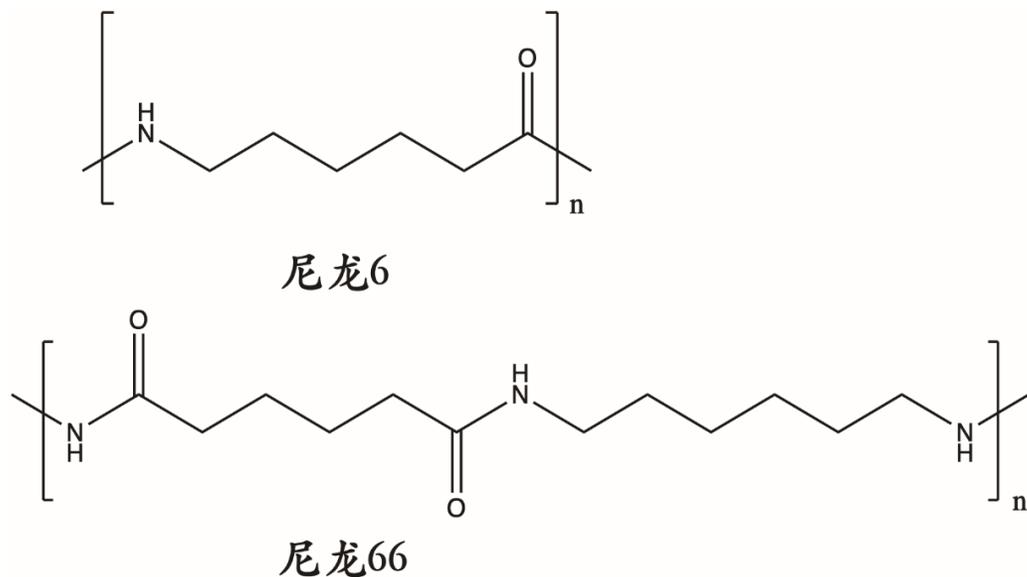
04 成长路径：让生活更美好——新材料（尼龙）

08 风险提示

4.3.8 特种尼龙：应用领域的不同，对尼龙性能的要求也不同

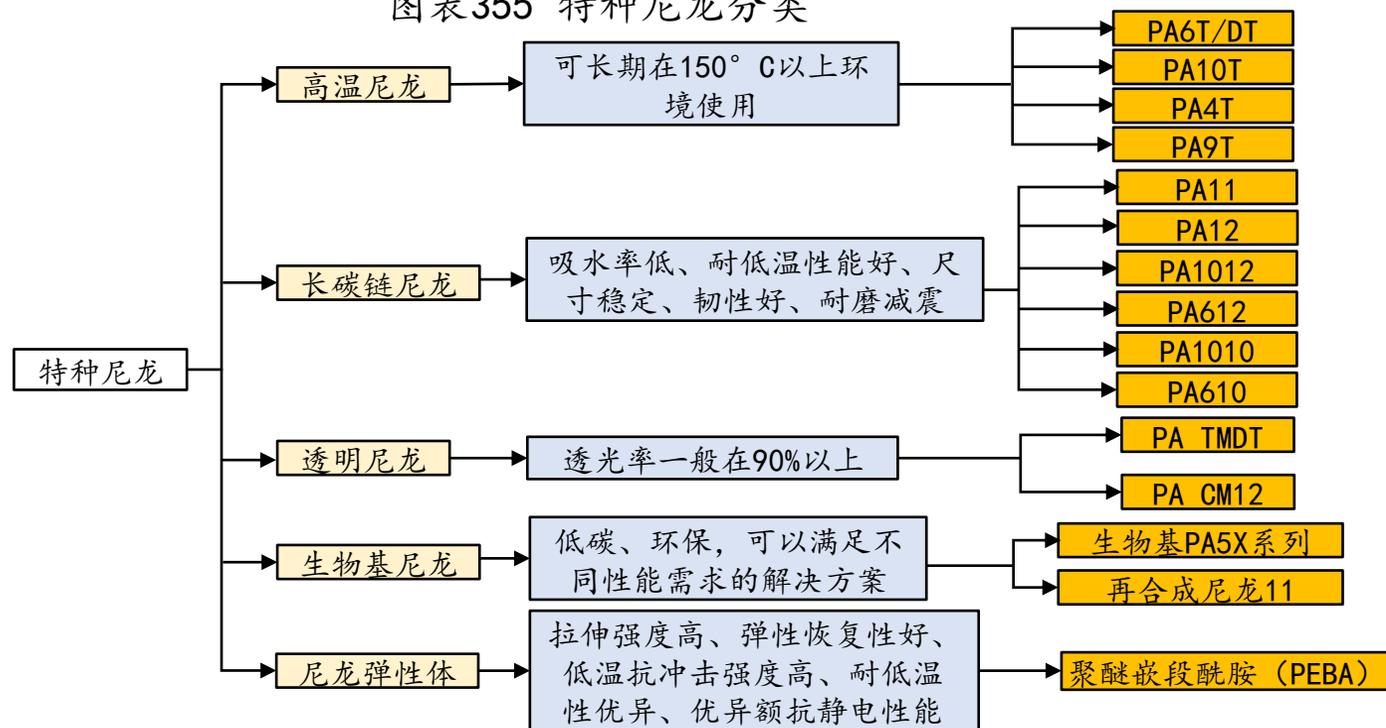
- 尼龙（Nylon），又被称为聚酰胺纤维，简称PA，是分子主链上含有重复酰胺基团-[NHCO]-的热塑性树脂总称。
- 特种尼龙是指，为了改善缺点、增加新的特性，在常规尼龙的基础上引入新的合成单体得到的可满足不同使用场合的尼龙。
- 特种尼龙主要包括长链尼龙和高温尼龙。其中，长链尼龙占据了主导地位，是重复单体数量超过10的尼龙。

图表354 主流尼龙分子结构



资料来源：Chemicalbook，华安证券研究所

图表355 特种尼龙分类



资料来源：CNKI，华安证券研究所

分类 特点 具体产品

4.3.8 特种尼龙：尼龙12有性能上的优势，下游应用具有不可替代性

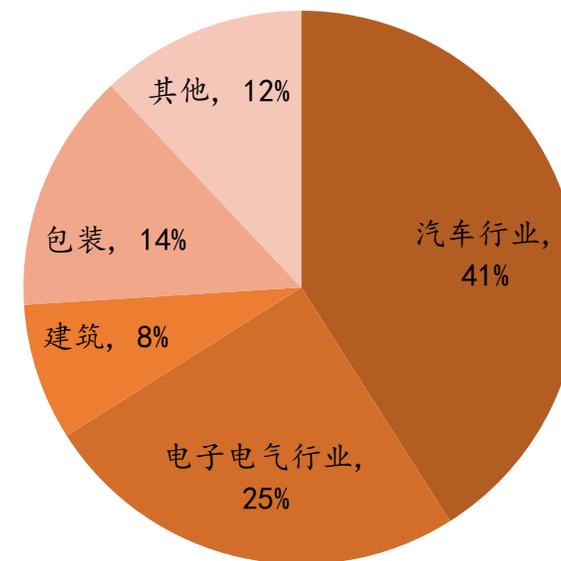
- 与其他尼龙材料相比，尼龙12的优势在于吸水率最低、密度最低、熔点低、耐冲击、耐摩擦、耐低温、耐燃油、尺寸稳定性好、防噪音效果好等。尼龙12同时具有尼龙6、尼龙66和聚烯烃（PE、PP）的性质。
- 尼龙12主要应用于塑料合金、汽车制造、飞机制造、增材制造(3D打印)、电子电器产品、机械用具、医疗技术、油气工业等领域，具有很强的不可替代性，是国内化工新材料领域为数不多的全部依赖进口的关键材料之一。

图表356 尼龙12、尼龙66、尼龙6性能比较

	尼龙6	尼龙66	尼龙11	尼龙12
密度 (g/mL)	1.084	1.13~1.16	1.03~1.05	1.01~1.03
熔点 (°C)	220	260	183~188	172~178
玻璃化转变温度 (°C)	40-60	47	115	125~155
吸水率	1.60%	1.20%	0.40%	0.20%
脆性温度 (°C)	-25 ~ -10	-15~0	-60	-70
摩擦系数	0.26	0.26	-	0.2
耐燃油性能	会分解	会分解	不会分解	不会分解
绝缘强度	-	-	-	55MV/m

资料来源：维基百科, CableOrganizer, 华安证券研究所

图表357 全球尼龙下游行业分布

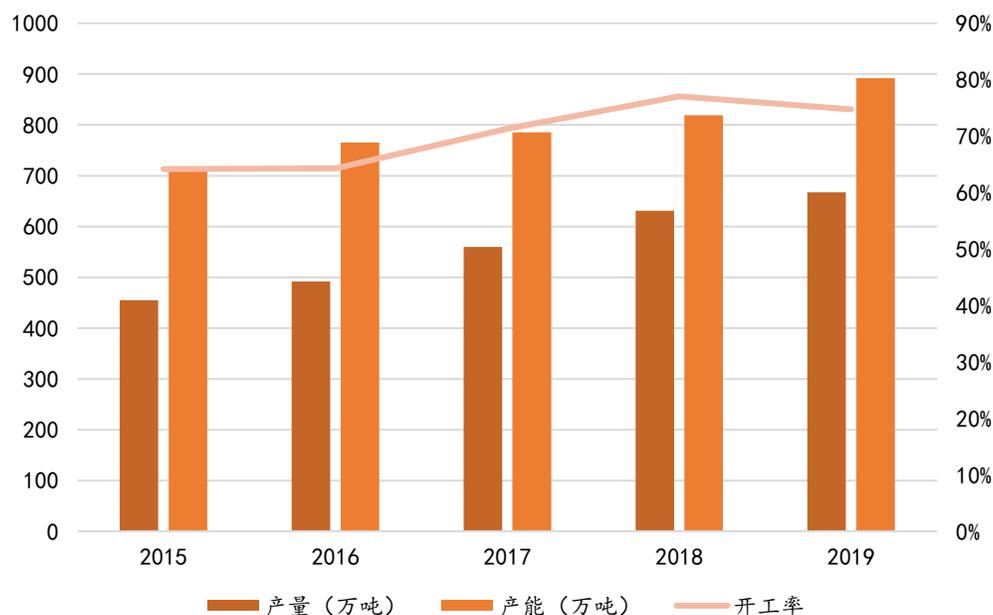


资料来源：Institute of Biopolymers and Chemical Fibers, 华安证券研究所

4.3.8 特种尼龙：近几年全球尼龙产能增长主要集中在 中国

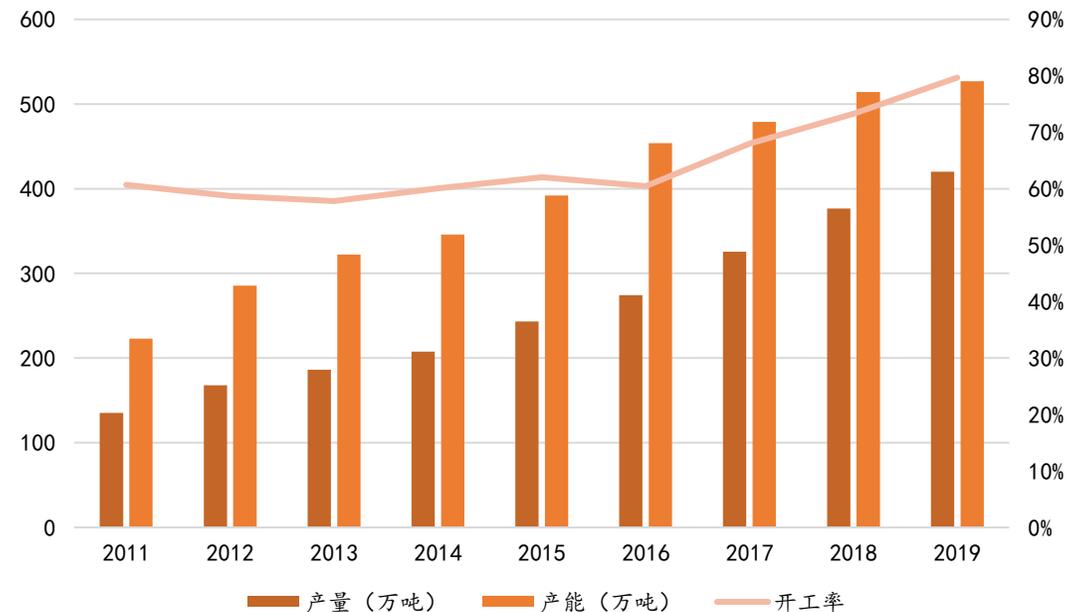
- 2015-2019年，全球尼龙产量和产能整体呈缓慢上升趋势，开工率维持在70%上下。2015年全球尼龙产能为709万吨，至2019年产能增至892万吨。2015年全球尼龙产量为455万吨，至2019年产量增至667万吨。
- 2011-2019年，中国尼龙市场产量和产能不断上升，发展势头良好。2011年中国尼龙产能为223万吨，至2019年产能增至527万吨。2011年中国尼龙产量为135万吨，至2019年产量增至420万吨。

图表358 2015-2019年全球尼龙产能及产量变动



资料来源：立鼎产业研究网，华安证券研究所

图表359 2011-2019年中国尼龙产能及产量变动



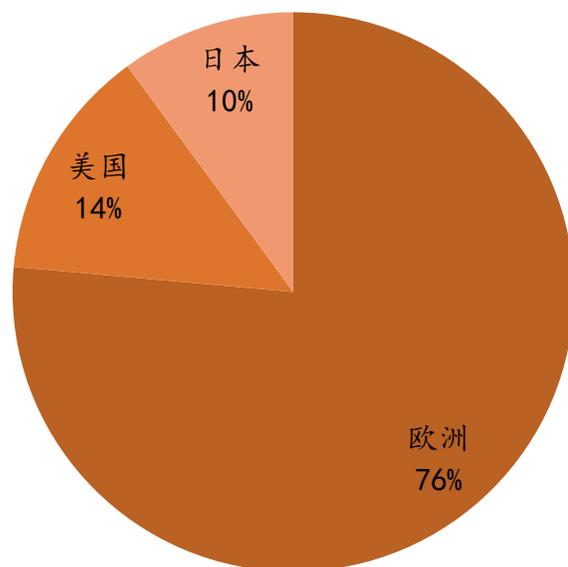
资料来源：赛瑞研究，华安证券研究所

4.3.8 特种尼龙：尼龙12产能集中于欧洲，万华投产后打破国外垄断格局

根据Orlan research的数据，2016年欧洲尼龙12的产量为67794吨（76.43%），占据市场的主导地位，而美国和日本产量分别占全球总产量的13.51%和10.07%。

目前，全球范围内生产尼龙12的厂商主要有瑞士EMS、德国Evonik、法国Arkema、日本UBE。万华化学4万吨产能投产后将成为国内最大的尼龙12生产商。项目投资25.5亿元，产品包括PA12树脂35000吨、PA12粉末5000吨，预计2022年正式量产。

图表360 尼龙12全球产能分布



资料来源：GIR，华安证券研究所

图表361 尼龙12全球产能统计

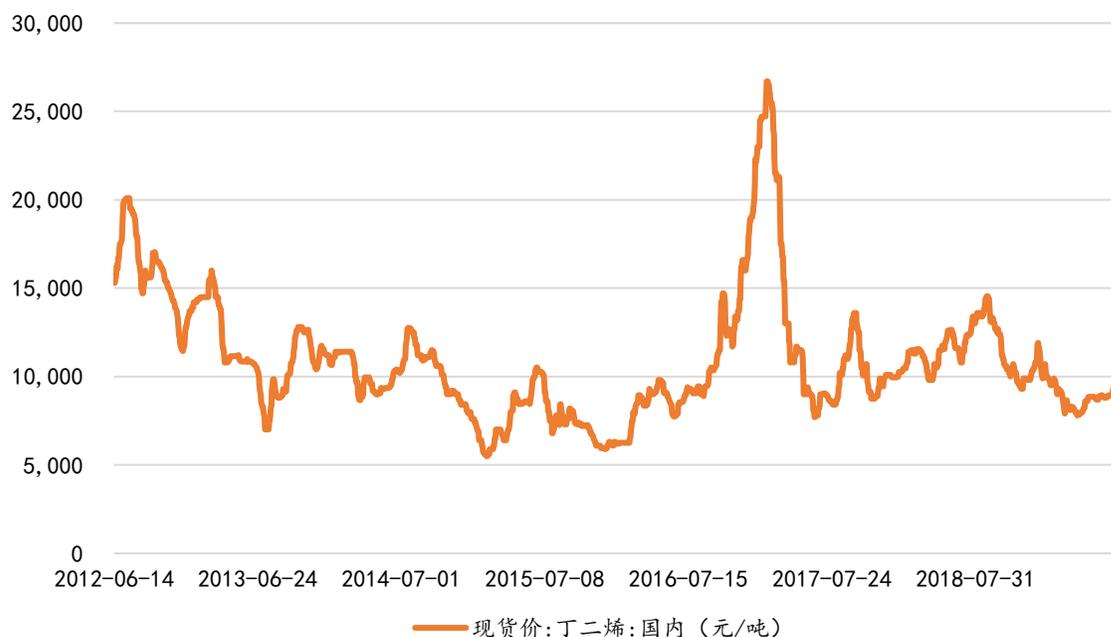
厂家	产能（万吨）	备注
阿科玛	10	2008、2009、2013、2019年分别扩产
赢创		投资4亿欧元提高尼龙12产能，预计将于2021年初投入运营
EMS		
宇部		
三菱化成		
日本大赛璐		
东丽		
SABIC LNP		
无锡兴达		
万华化学	4	预计2022年正式量产

资料来源：《2018年中国化工新材料产业发展报告》，华安证券研究所

4.3.8 特种尼龙：尼龙12具有原材料优势，万华延续一体化战略

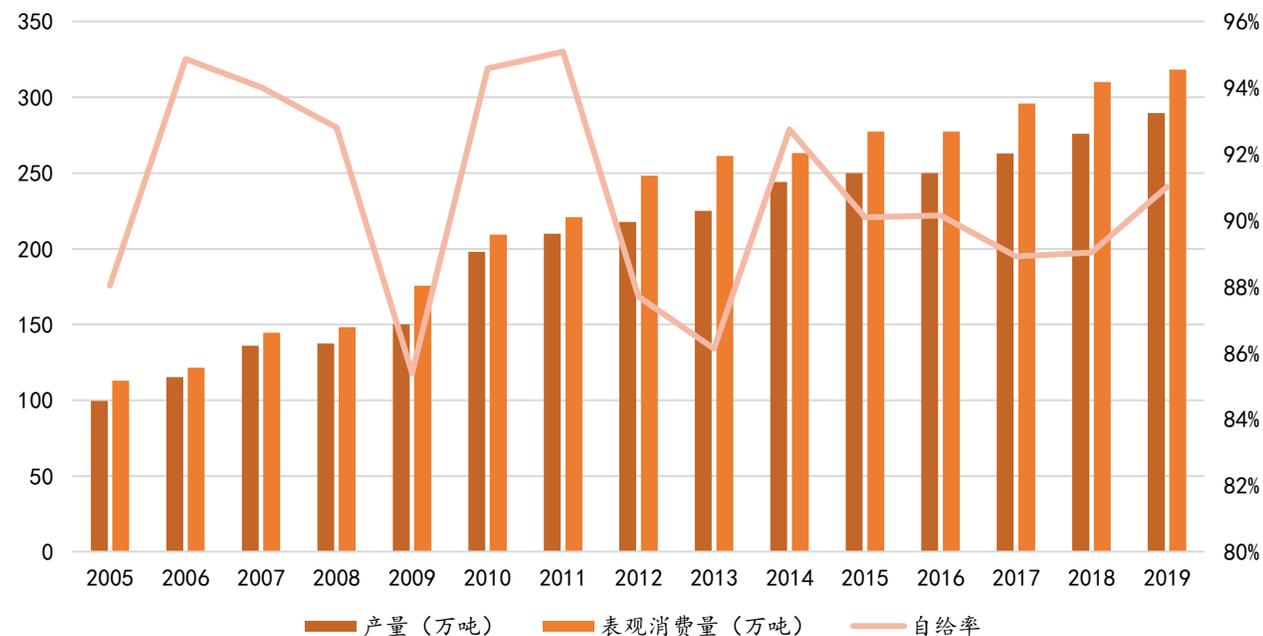
- 尼龙12以丁二烯为原料，来源相对广泛，价格风险小，具有原料优势。目前，全球97%以上的丁二烯生产都是通过石脑油裂解乙烯的副产品中抽提而来，乙烯装置对应丁二烯的产出比约为15%，即100万吨乙烯的装置产出丁二烯15万吨。
- 万华延续一体化战略，公司轻烃裂解制乙烯工程副产物可以为尼龙12项目提供稳定可靠的丁二烯来源，降低尼龙12生产成本，并且通过延长产业链的布局，可以减少公司产品的市场风险。

图表362 国内丁二烯价格走势



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表363 国内丁二烯产量及表观消费量

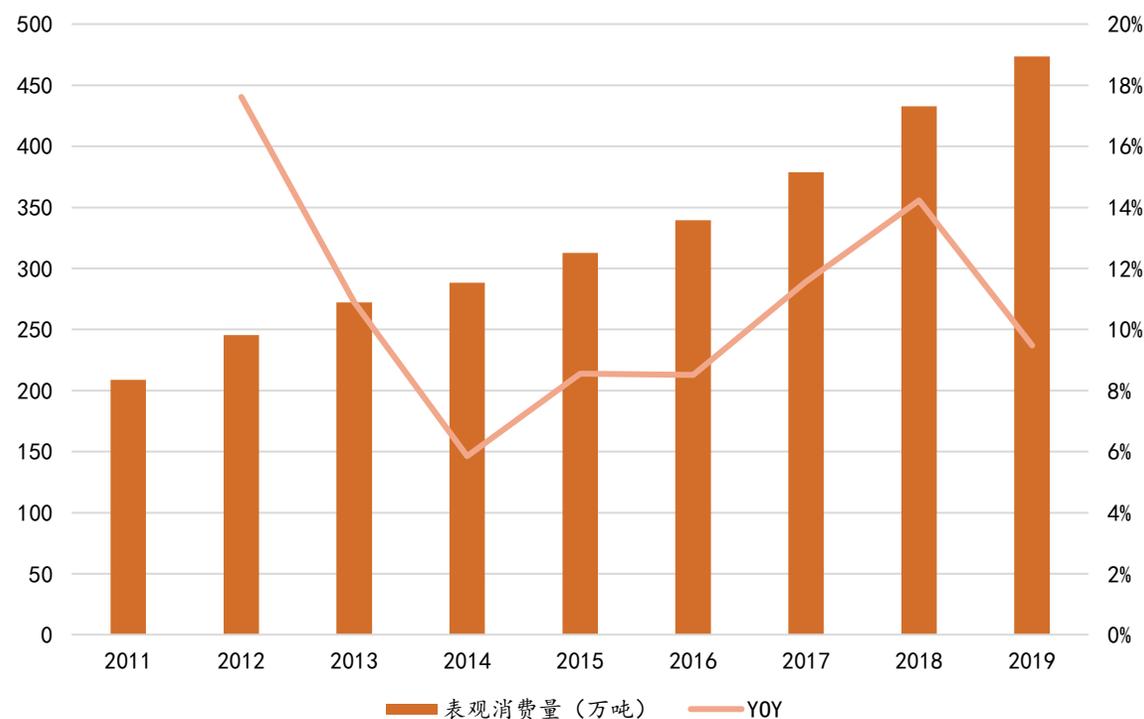


资料来源: wind, 华安证券研究所

4.3.8 特种尼龙：我国尼龙市场保持进口依赖，存在国产替代空间

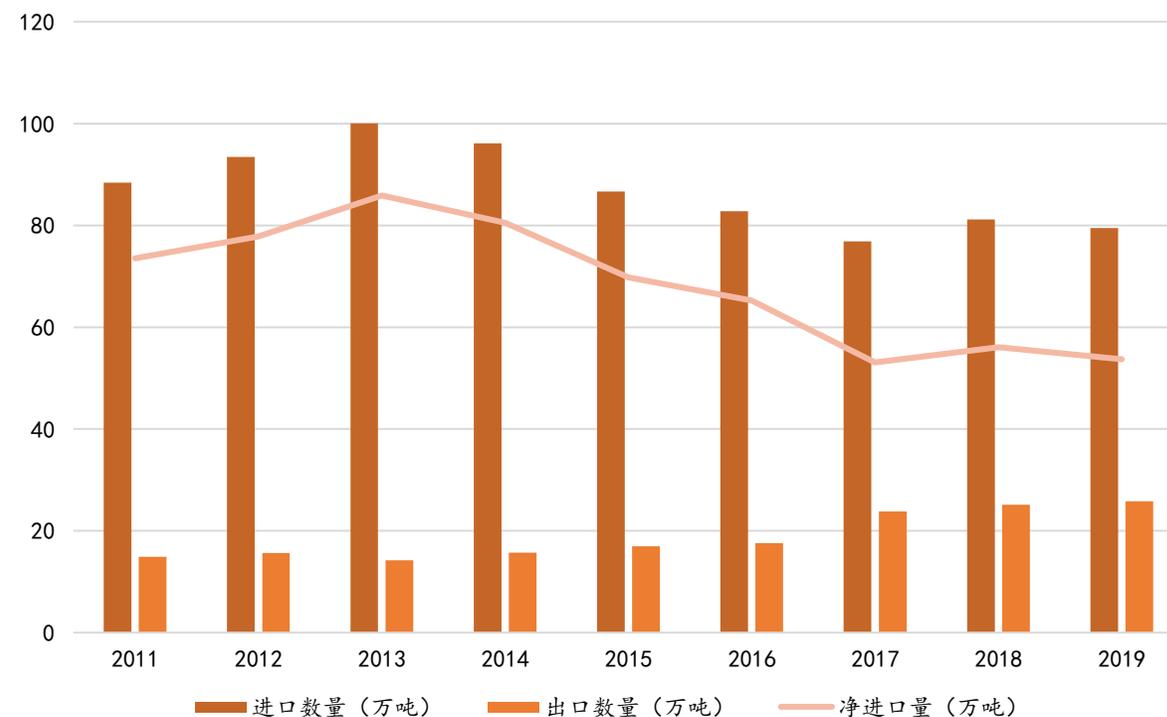
- 2011-2019年，中国尼龙市场一直维持了净进口的状态，表观消费量整体呈上升趋势。2019年，表观消费量为473.7万吨，净进口量为53.7万吨，依然存在供给缺口，未来尼龙国产替代化空间较大。

图表364 2011-2019年中国尼龙表观消费量



资料来源：凌傲咨询，华安证券研究所

图表365 2011-2019年中国尼龙进出口情况

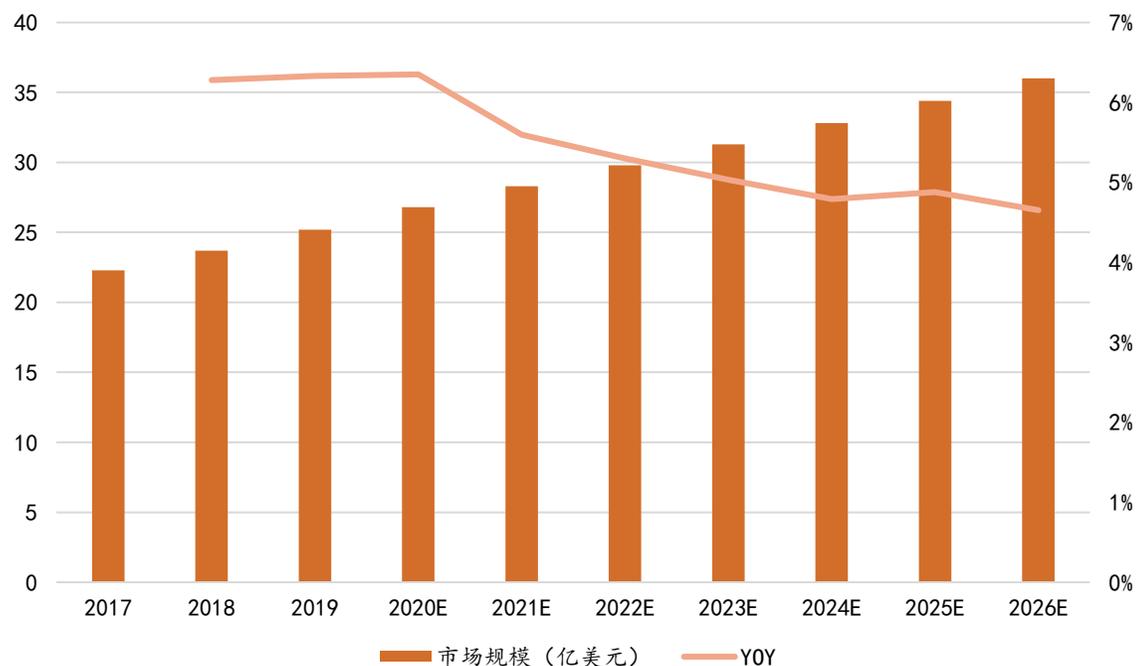


资料来源：凌傲咨询，华安证券研究所

4.3.8 特种尼龙：我国特种尼龙市场需求增速高于全球

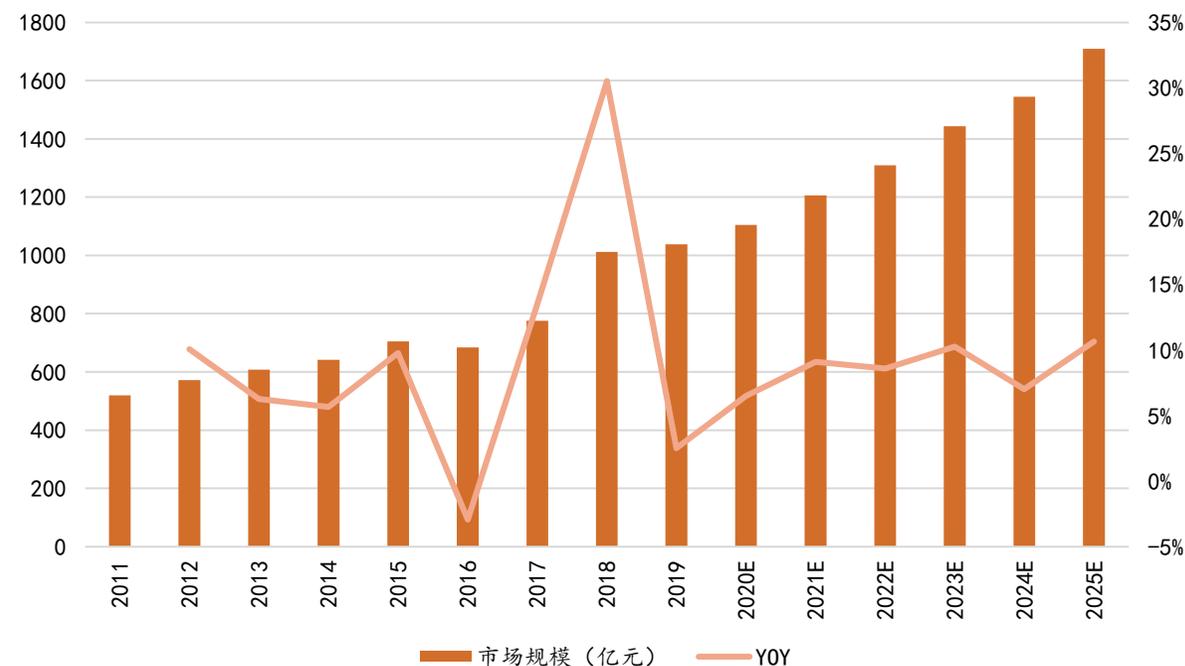
- Grand View Research数据显示，2019年，全球特种尼龙市场规模为25.2亿美元。据 Polaris Market Research预测，2026年全球特种尼龙市场规模将达到36.0亿美元，2018年至2026年的年复合增长率为5.2%。
- 对于中国市场而言，特种尼龙需求增速明显高于全球，市场潜力巨大。未来几年，预计尼龙市场规模将维持5%以上的增长速率，这主要得益于高附加值特种尼龙的增长。

图表366 全球特种尼龙市场规模预测



资料来源：Grand View Research, 华安证券研究所

图表367 中国尼龙市场规模预测

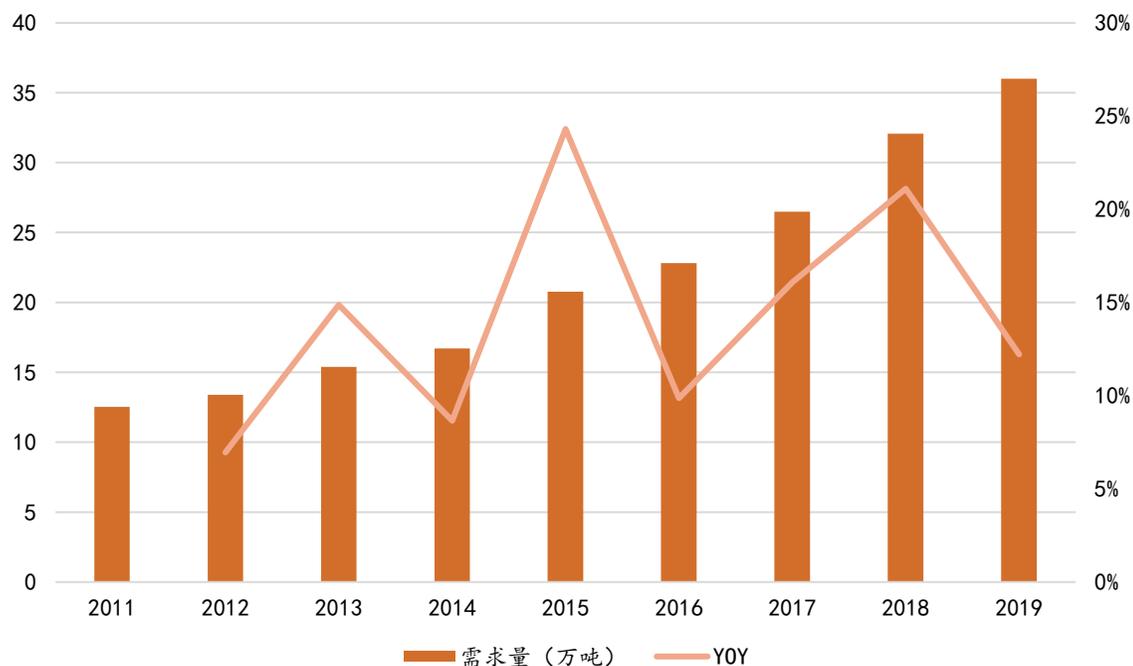


资料来源：凌傲咨询, 华安证券研究所

4.3.8 特种尼龙：我国特种尼龙市场需求增速高于全球

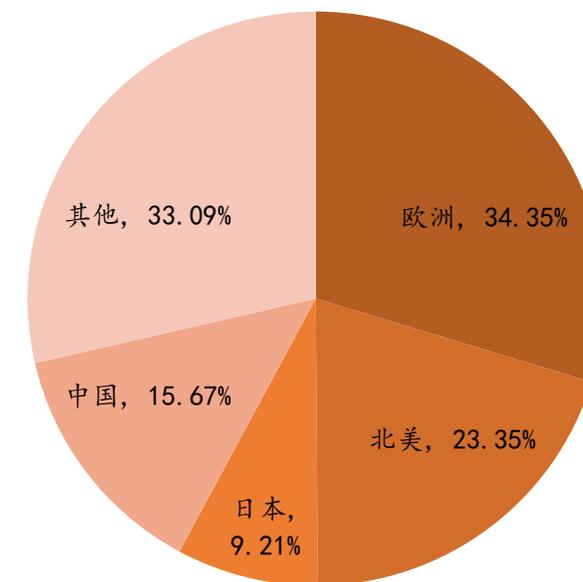
- 2019年，中国特种尼龙需求量达到了36万吨，连续六年增速超过10%。2011至2019年，中国特种尼龙需求量年复合增长率为14.1%，预计未来仍将维持10%以上的增长。
- 欧洲是尼龙12的最大消费区域，消费量达到了30467吨（34.35%）。北美、中国和日本是其他主要消费地区分别占比23.35%，15.67%和9.21%，中国是全球尼龙12第三大的消费市场。

图表368 中国特种尼龙需求量



资料来源：凌傲咨询，华安证券研究所

图表369 尼龙12全球消费量分布



资料来源：GIR，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

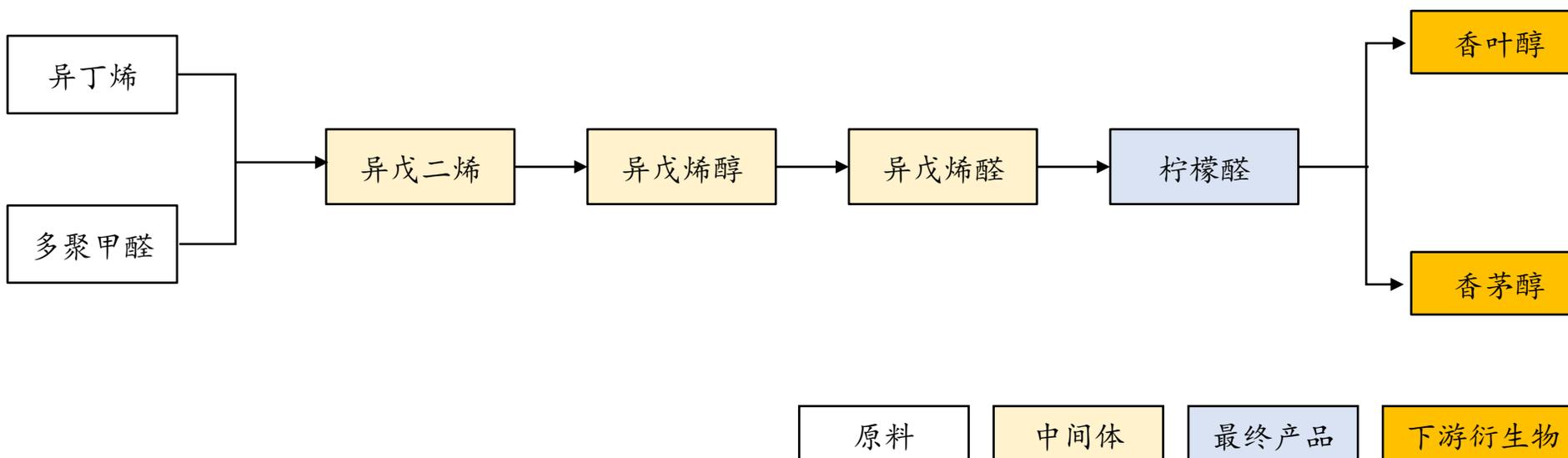
04 成长路径：让生活更美好——新材料（柠檬醛）

08 风险提示

4.3.9 柠檬醛：香精香料重要中间体

- 柠檬醛是香精香料领域的一种重要的中间体，是生产维生素A、维生素E 以及其他香精香料产品的关键原料，生产工艺复杂，技术壁垒较高。目前，全球只有巴斯夫、可乐丽和新和成3家生产商。万华柠檬醛项目规模大，将对产业链的供需格局产生重大影响。未来，万华或将依托柠檬醛产业链，深耕香精香料领域，生产多种高附加值精细化工产品，提升公司竞争力和盈利能力。

图表370 柠檬醛产业链

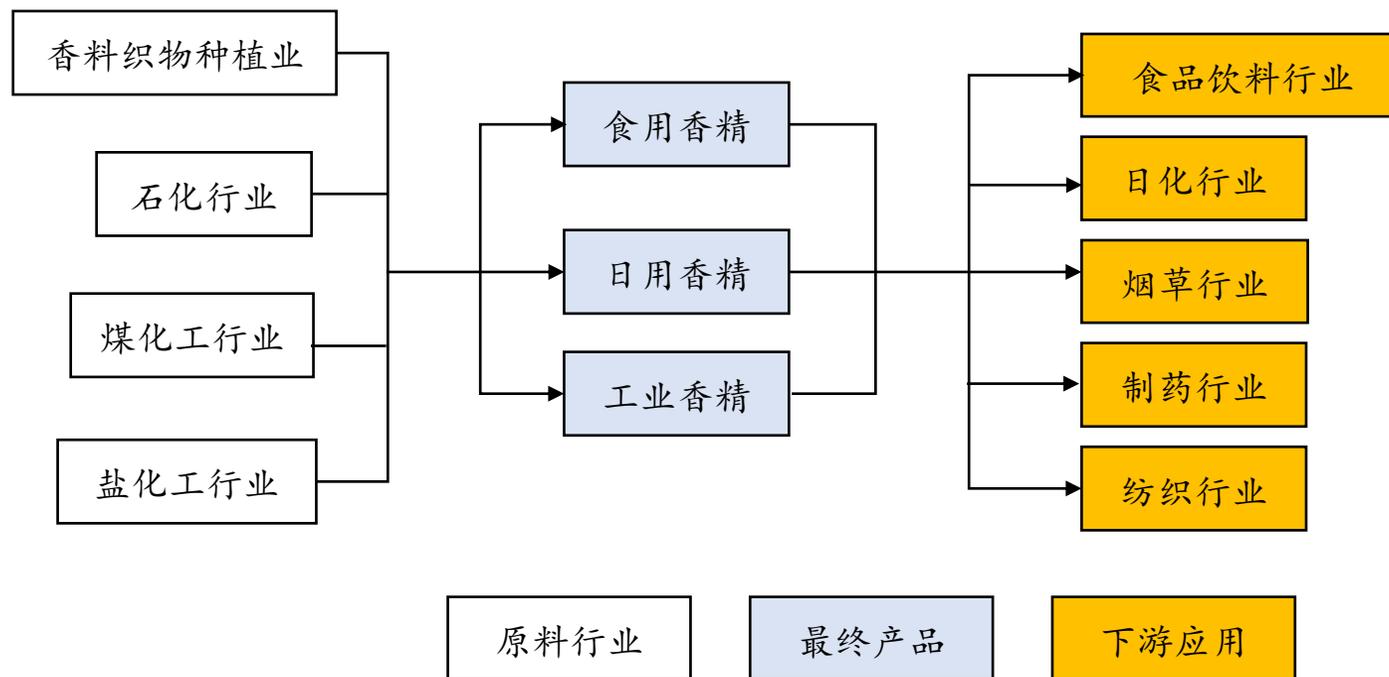


资料来源：环评报告，国家专利局，华安证券研究所

● 4.3.9 柠檬醛：香料香精行业上游主要是植物种植业，是应用于下游众多行业的重要辅料

- 香料香精是国民经济中科技含量高、配套性强、与其他行业关联度高的行业。
- 上游主要是薄荷、柠檬、玫瑰、薰衣草、岩兰草、麝香、龙涎香等原料；
- 下游被广泛应用于食品饮料行业、日化行业、烟草行业、制药行业、纺织行业、皮革行业等众多行业。

图表371 香料香精行业产业链



资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.3.9 柠檬醛：食品添加剂领域监管趋严

- 国家对食品安全领域重视度不断提高，如对食品添加剂监管、对食品生产许可的取得等方面政策逐渐趋严，这些都对香料香精行业产生影响。

图表372 香料香精行业政策

时间	发布机构	政策名称	政策简介
2010.12	国家质监局	《关于食品添加剂生产许可工作的公告》	国家对食品添加剂实行生产许可制度，企业生产食品添加剂（包括食品用香精），应依法取得《食品添加剂生产许可证》后方可生产、销售和使用。
2010.4	国家质监局	《食品添加剂生产监督管理规定》	保障食品安全、加强对食品添加剂生产的监督管理。
2013.2	国务院、发改委	《产业结构调整指导目录》（2011年本）2013版	将香料、野生花卉等林下资源人工培育与开发、天然食品添加剂、天然香料新技术开发与生产列入鼓励类。
2014.9	全国人大	《中华人民共和国安全生产法（2014年修订）》	生产单位必须建立、健全本单位安全生产责任制，及时消除生产安全事故隐患、及时、如实报告生产安全事故。
2016.11	国家卫计委	《食品安全标准与检测评估“十三五”规划（2016-2020年）》	规划提出，改革和加强新食品原料、食品添加剂新品种、食品相关产品新品种等“三新食品”管理。
2016.9	中国香料香精化妆品工业协会	《香精香料行业“十三五”发展规划》	“十三五”期间，香料香精行业仍可保持平稳较快增长，年平均增长速度不低于7%左右，高于国民经济（GDP）发展预期，至2020年生产销售总额预计可达到510亿元左右。

时间	发布机构	政策名称	政策简介
2017.1	发改委、工信部	《促进食品工业健康发展的指导意见》	加快食品行业发展，推动食品工业转型升级，满足城乡居民安全、多样、健康、营养、方便的食品消费需求，到2020年，食品工业规模化、智能化、集约化、绿色化发展水平明显提升，供给质量和效率显著提高。
2017.2	国务院、发改委	《“十三五”国家食品安全规划》	严把食品生产经营许可关。对食品生产、直接接触食品的包装材料等具有较高风险的相关产品、食品经营依法严格实施许可管理。
2017.2	卫计委	《食品安全国家标准与监测评估“十三五”规划（2016-2020）》	改革和加强新食品原料、食品添加剂新品种、食品相关产品新品种等“三新食品”管理。
2019.1	全国人大	《中华人民共和国产品质量法（2018年修订）》	对生产产品的质量进行监督检查，国家根据国际通用的质量管理标准，推行企业质量体系认证制度。
2019.2	全国人大	《中华人民共和国食品安全法（2018年修订）》	对食品生产和加工，食品销售和餐饮服务、食品添加剂的生产经营、食品相关产品的安全管理等方面作出规定。
2020.1	国家药监局	《食品生产许可管理办法（2019年修订）》	从事食品生产活动，应当依法取得食品生产许可，场监督管理部门按照食品的风险程度，结合食品原料、生产工艺等因素，对食品生产实施分类许可。

资料来源：立鼎产业研究网，华安证券研究所



● 4.3.9 柠檬醛：食品添加领域监管趋严

- 国家标准不断更新，与时俱进，涵盖具体香料香精产品、质量测定、技术要求等多个方面，更好的起到行业规范作用。

图表373 部分香料香精行业标准

发布时间	标准号	标准名称	标准内容
2012	QB/T1506-2012	烟用香精	本标准规定了烟用香精的要求、试验方法、检验规则和标志包装、运输、贮存及保质期
2013	GB29924-2013	食品安全国家标准 食品添加剂标识通则	本标准适用于食品添加的标识,食品营养强化剂的标识参照本标准使用
2013	GB/T14457.2-2013	香料 沸程测定法	本部分规定了用蒸馏法测定液体香料沸程的方法
2014	GB2760-2014	食品安全国家标准 食品添加剂使用标准	本标准规定了食品添加剂的使用原则、允许使用的食品添加剂品种、适用范围及最大使用量或残留量
2014	QB/T1789-2014	柠檬醛	本标准规定了柠檬醛的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及保质期
2014	QB/T1771-2014	丙酸乙酯	本标准规定了丙酸乙酯的要求、试验方法、检验规则和标志包装、运输、贮存及保质期
2014	QB/T1772-2014	丙酸苜酯	本标准规定了丙酸苜酯的要求、试验方法、检验规则和标志包装、运输、贮存及保质期
2014	QB/T1773-2014	丁酸乙酯	本标准规定了丁酸乙酯的要求、试验方法、检验规则和标志包装、运输、贮存及保质期
2014	QB/T1774-2014	丁酸丁酯	本标准规定了丁酸丁酯的要求、试验方法、检验规则和标志包装、运输、贮存及保质期
2014	QB/T1775-2014	丁酸异戊酯	本标准规定了丁酸异戊酯的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及保质期

资料来源：国家标准信息查询，华安证券研究所



● 4.3.9 柠檬醛：食品添加领域监管趋严

- 国家标准不断更新，与时俱进，涵盖具体香料香精产品、质量测定、技术要求等多个方面，更好的起到行业规范作用。

图表374 部分香料香精行业标准（续）

发布时间	标准号	标准名称	标准内容
2014	QB/T1776-2014	异戊酸乙酯	本标准规定了异戊酸乙酯的要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及保质期
2015	GB/T32090.1-2015	香料 第1部分：顺式-3-己烯-1-醇乙酸酯	本部分规定了香料顺式-3-己烯-1-醇乙酸酯(乙酸叶醇酯)的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和保质期
2015	GB/T32090.2-2015	香料 第2部分：顺式-3-己烯-1-醇	本部分规定了香料顺式-3-己烯-1-醇(叶醇)的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和保质期
2015	GB/T32090.3-2015	香料 第3部分：1-香芹酮	本部分规定了香料1-香芹酮的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和保质期
2015	GB/T32090.4-2015	香料 第4部分：2-甲基丁酸乙酯	本部分规定了香料2-甲基丁酸乙酯的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存和保质期
2017	GB/T22731-2017	日用香精	本标准规定了日用香精的术语和定义、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及保质期
2017	GB/T33918-2017	香料过氧化值的测定	本标准规定了测定香料过氧化值的方法
2018	GB/T21171-2018	香料香精术语	本标准适用于规范香料香精行业用语
2020	GB30616-2020	食品安全国家标准 食品用香精	本标准适用于食品用香精
2020	GB29938-2020	食品安全国家标准 食品用香料通则	本标准适用于GB 2760中允许使用且无单独质量规格标准或相关公告规格的食品用香料

资料来源：国家标准信息查询，华安证券研究所

4.3.9 柠檬醛：香料香精行业逐步建立知识产权保护机制

“十三五”发展规划要求将增强技术实力作为产业发展的战略支点，推动行业全面创新，走创新驱动的产业发展道路。同时强调建立健全知识产权保护机制，提高企业自主创新的积极性。

图表375 香料香精行业发展规划

阶段	发展目标
“十二五”规划	<p>理顺香料香精行业标准管理体系，加大对标准制修订工作经费的投入；</p> <p>建立和完善知识产权保护机制，对自主创新的企业和个人给予政策的支持和保护，尤其要建立健全新香料发现和使用的知识产权保护机制，提升企业自主创新的积极性；</p> <p>国际贸易政策支持体系建立，加强国际竞争力；</p> <p>加强产品安全监管，在科学基础上建立安全评估与危险性分析原则的机制；</p> <p>政府扶持成立科技中心。加大对技能培训工作的投入力度；</p> <p>推广清洁生产工艺，鼓励节能环保的项目建设，并给予资金支持，限制低水平重复建设项目，限制争夺资源和资源严重的项目建设。</p>
“十三五”规划	<p>化妆品行业要将创新摆在产业发展的核心位置，把增强技术实力作为产业发展的战略支点，推动行业全面创新，走创新驱动的产业发展道路；</p> <p>“十三五”期间，香料香精行业保持平稳较快增长，年计划平均增长速度不低于7%，至2020年生产销售总额预计可达510亿元左右。化妆品整体市场年增长率预计可达10%左右，2020年市场生产销售总额接近5000亿元。</p>

资料来源：中国香料香精化妆品工业协会，华安证券研究所

4.3.9 柠檬醛：供给集中，国内产能较少

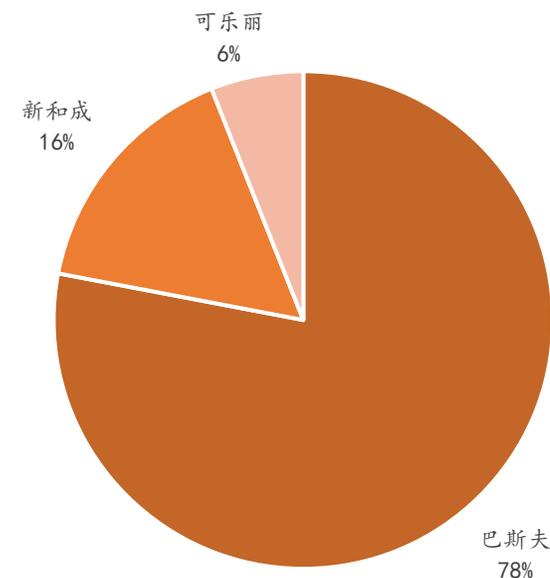
柠檬醛全球产能主要集中在德国巴斯夫、中国新和成和日本可乐丽三家企业，总产能约为6.3万吨。其中，巴斯夫产能最大，为5万吨/年，市占率达到79%。除了万华以外，巴斯夫计划扩产1万吨柠檬醛产能，加上万华的4.8万吨产能，全球柠檬醛产能几乎翻倍，需求偏紧的格局将完全改变，其余新进入者或完全排除在外。国内产能方面，新和成8000吨柠檬醛产能为自用，市场上的柠檬醛主要依靠进口。

图表376 全球柠檬醛产能

公司	产能 (吨/年)	市占率	地区
现有产能			
巴斯夫	50000	79%	德国、马来西亚
新和成	8000	13%	中国浙江
可乐丽	5000	8%	日本
总计	63000	100%	/
在建产能			
巴斯夫	10000	/	德国
万华化学	48000	/	中国山东
总计	58000	/	/

资料来源：中国饲料行业信息网，新思界产业研究中心，华安证券研究所

图表377 全球柠檬醛产能格局

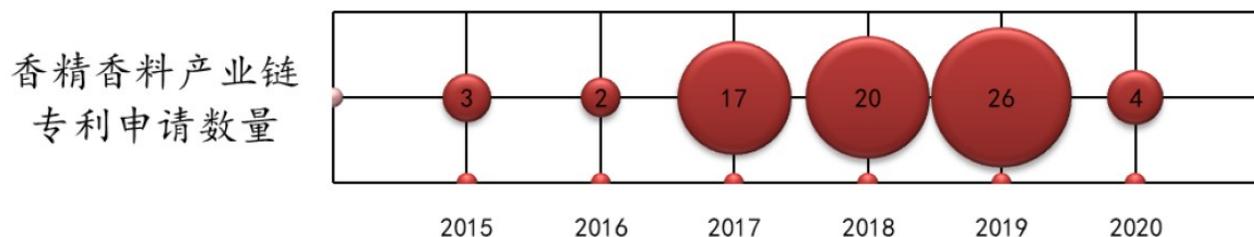


资料来源：wind，华安证券研究所

● 4.3.9 柠檬醛：万华从15年开始布局香精香料领域

公司在香精香料产业链的布局始于 2015 年，其中柠檬醛制备相关专利布局始于 2017 年。不考虑 2020 年申请专利存在延时公开的情况下，公司从2015年至今，香精香料相关专利申请数量整体不断增加，从2017年开始更是进入快速发展期，也为最终实现柠檬醛产业化打下技术基础。从专利的布局来看，公司未来会以柠檬醛为核心，继续向纵向横向延伸拓展。纵向拓展方面，公司在薄荷酮、橙花醇、麝香酮、橙花醇、维生素A、维生素E等众多下游领域均已有相关的专利布局；横向拓展方面，公司在芳樟醇等领域也有相关的专利布局。公司在香精香料领域进行全面的专利布局，一方面是通过技术的积累，为将来产品产业化做准备；另一方面也可以通过专利进行技术保护，提高竞对的进入障碍。

图表378 万华香精香料及维生素产业链专利布局时间

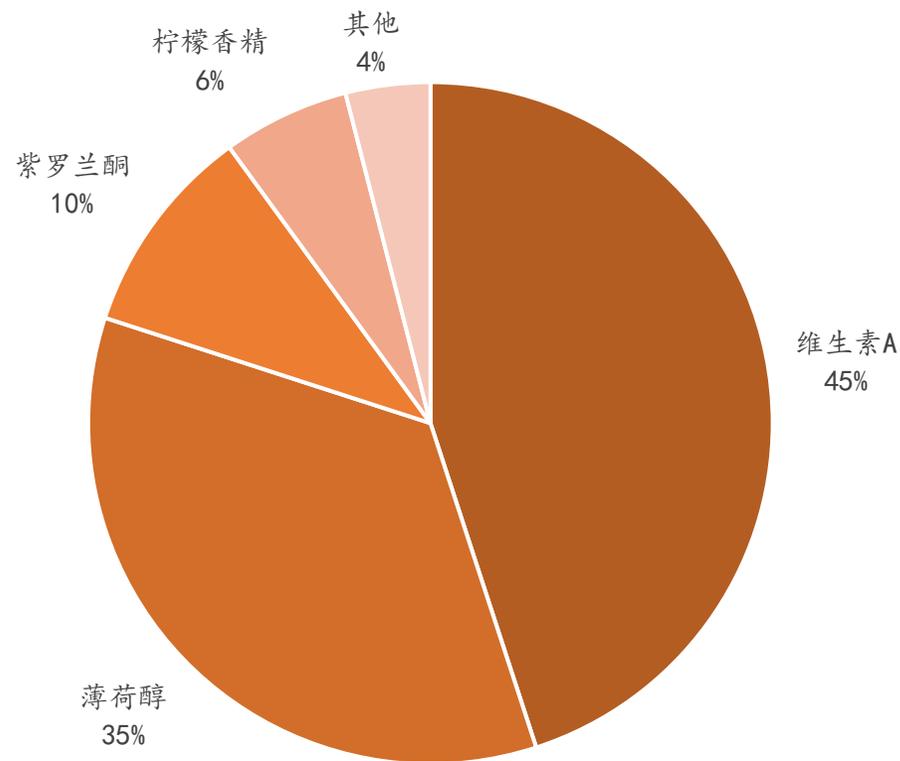


资料来源：国家专利局，华安证券研究所

● 4.3.9 柠檬醛：下游以维生素A为主

- 万华化学4.8万吨柠檬醛产能投产后，大幅改善下游行业依赖进口的局面。柠檬醛下游以维生素A和薄荷醇为主，占比分别达到45%和33%，均为万华未来可能继续向下游延伸的潜在方向。

图表379 国内柠檬酸需求结构



资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好
——新材料（可降解塑料）

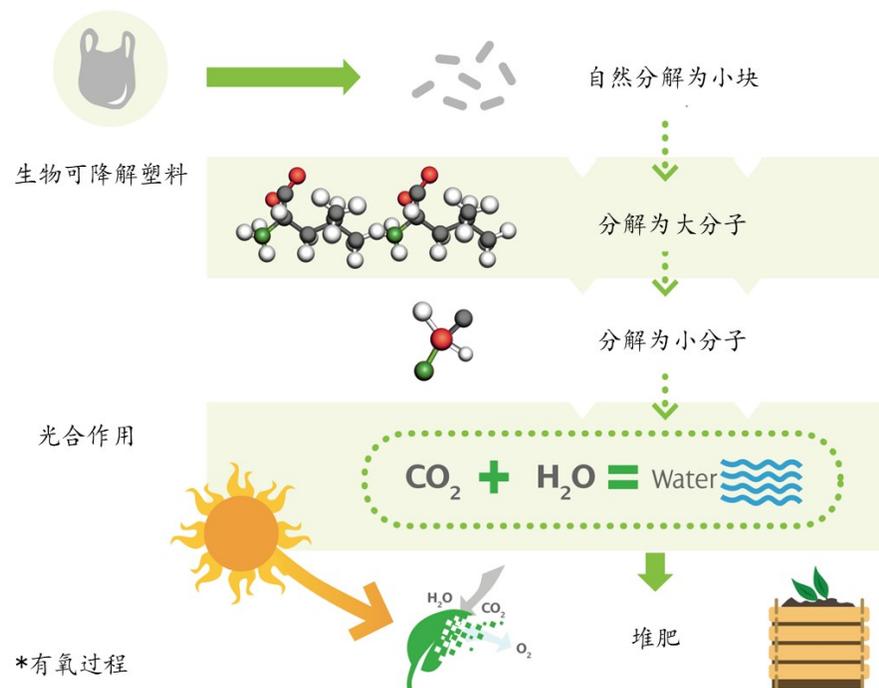
08 风险提示

4.3.10 可降解塑料：可降解塑料是白色污染的最佳解决方案

可降解塑料是指其制品的各项性能可满足使用性能要求，在保存期内性能不变，而使用后在自然环境条件下能降解成对环境无害的物质的塑料。

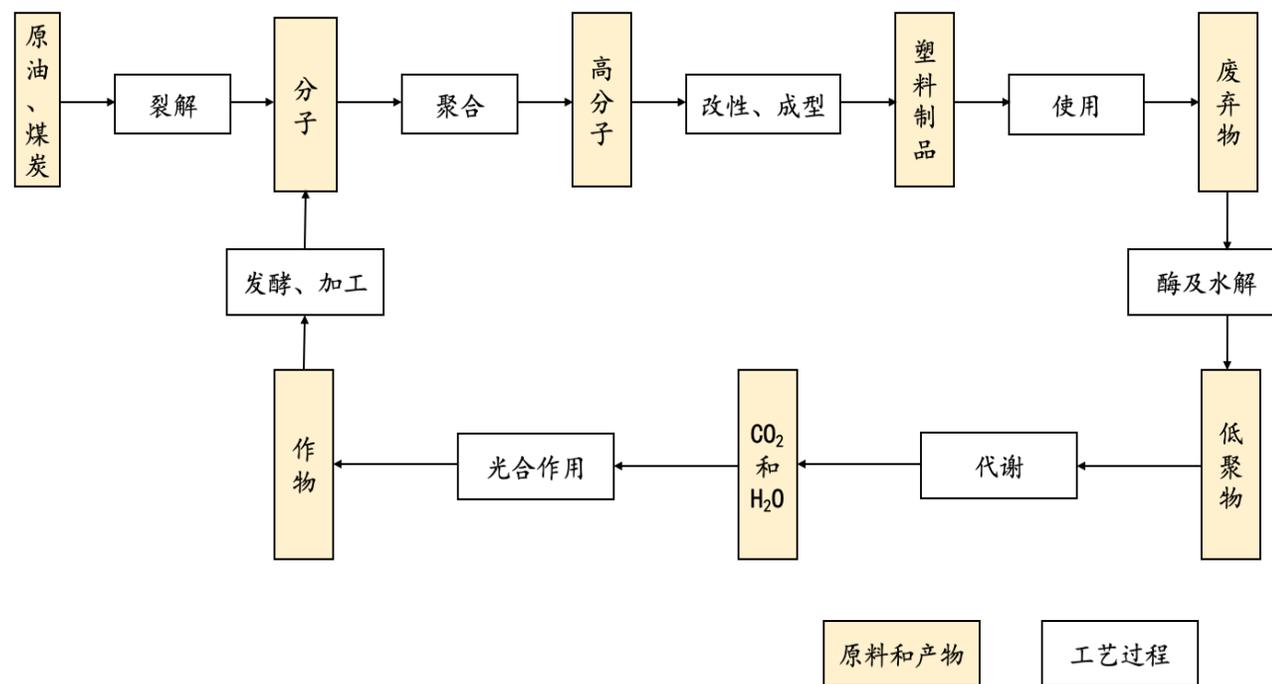
可降解循环过程是指塑料通过堆肥处理转化为肥料、二氧化碳和水，种植出含糖或淀粉的作物后，通过发酵或者化工加工就又能转化成用于生产高分子材料的有机分子，不仅可以减少废弃塑料对环境造成的影响，同时也是实现资源循环和利用的有效途径。

图表380 可降解塑料的降解过程



资料来源: Nova Institute, 华安证券研究所

图表381 可降解循环过程

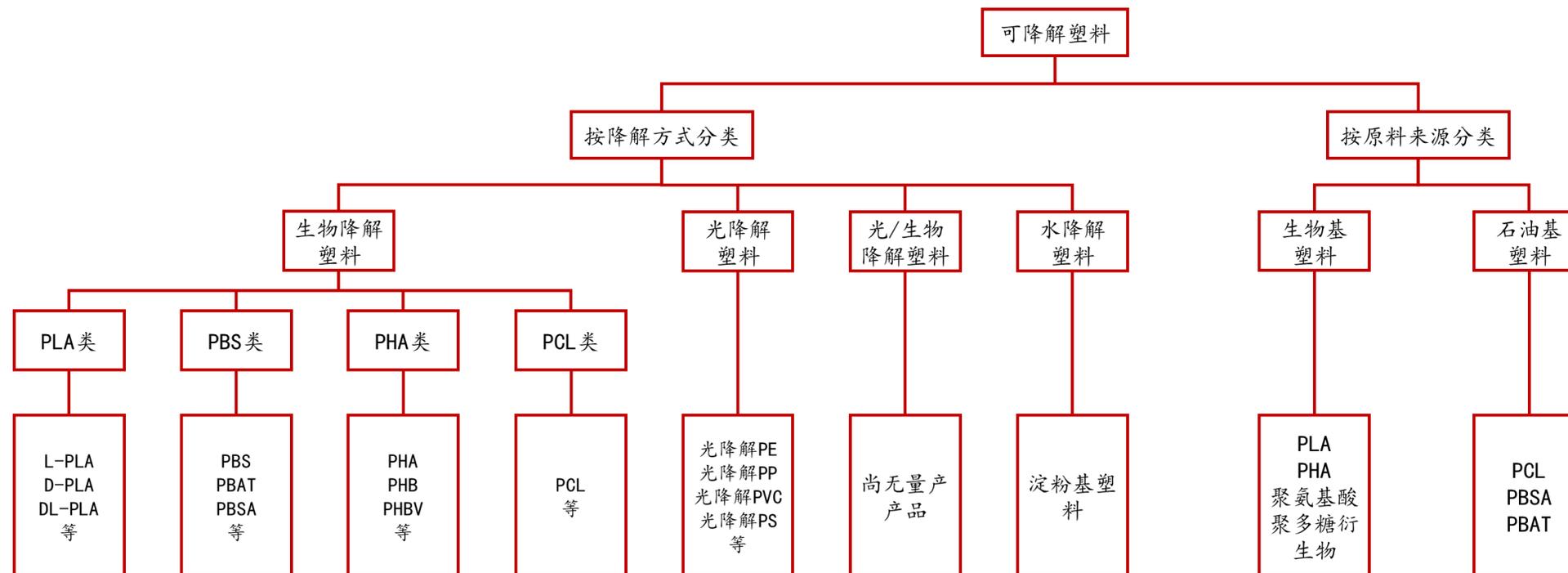


资料来源: 《塑料》, 华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：可降解塑料产品百花齐放

- 可降解塑料可以通过降解方式或者原料的不同进行分类。
- 按照降解方式分类，可降解塑料可以分为生物降解塑料、光降解塑料、光和生物降解塑料、水降解塑料四大类。
- 按照原材料划分，可降解塑料又可分为生物基可降解塑料和石油基可降解塑料。

图表382 可降解塑料的分类



资料来源：《化学工业》，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：PLA与PBAT为市场主流产品，发展前景广阔

- 从性能角度来说，各种可降解塑料各有优缺点，一般需要改性或复合后使用。目前，市面上大规模使用的可降解塑料产品都经过了改性或复合，其中PBAT主要与PLA复合使用，比如商超大规模使用的可降解塑料袋就是PLA与PBAT的复合材料。
- 从成本角度来说，近5年PLA成本略高于PBAT。PLA原料乳酸生产成本较高，典型工业化规模的PLA产品完全成本约为16000元/吨。PBAT由于原料价格相对较低，完全成本是主流可降解塑料中偏低的，约为13000元/吨。

图表383 可降解塑料性能对比

		PLA	PBAT	PBS	PGA	PCL	PHA
耐热性	熔点/°C	177-180	110-120	114	220-240	60	180
	分解温度/°C	300	280	400	315	200	195
	玻璃化温度/°C	高	低	低	适中	低	低
力学性能	拉伸性能	好	好	好	一般	一般	好
	拉伸强度/Mpa	45	20-30	33	80	4	30
	延伸率/%	3	820	400	10	800-1000	10
	杨氏模量/GPa	3-4	1.5	0.2-0.5	7	0.3	0.5-1.5
	抗冲击性能	一般	一般	好	好	一般	好
其他	水汽阻隔性	一般	差	未知	高	一般	较高
	氧气阻隔性	一般	差	未知	高	未知	较高
	降解速度	适中	适中	快	超快	慢	快
	商品化程度	高	高	高	超低	低	中
	价格区间(万元/吨)	2-4	2-3	2-3	1.9-3	5	7

资料来源：《化工新材料》，华安证券研究所

图表384 可降解塑料完全成本对比

名称	完全成本(元/吨)	主要原料	备注
PLA	16000	乳酸	乳酸9000元/吨
PBAT	13000	对二甲苯甲酸、己二酸、丁二醇	对二甲苯甲酸5300元/吨、己二酸8700元/吨、丁二醇9500元/吨
PBS	18000	丁二酸、丁二醇	丁二酸16500元/吨、丁二醇9500元/吨
PGA	13000	草酸二甲酯	草酸二甲酯2800元/吨
PCL	-	过氧酸、环己酮	
PHA	-	乙醇酸甲酯	

资料来源：《化工新材料》，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：PLA与PBAT为市场主流产品，发展前景广阔

从产业化阶段来说，可降解塑料中PLA和PBAT的产业化程度最高，引领市场主流。相对来说，PLA的生产技术较为成熟，且总产能占比居于前列，产业化程度最高，是在市场上被着重研发的对象；由于国内丁二酸原料受限，PBS产量很低，故衍生了PBAT和PBS两种材料，但二者加工性能都不及PBS，其中PBAT产业化程度较高。

图表385 可降解塑料产业化阶段对比

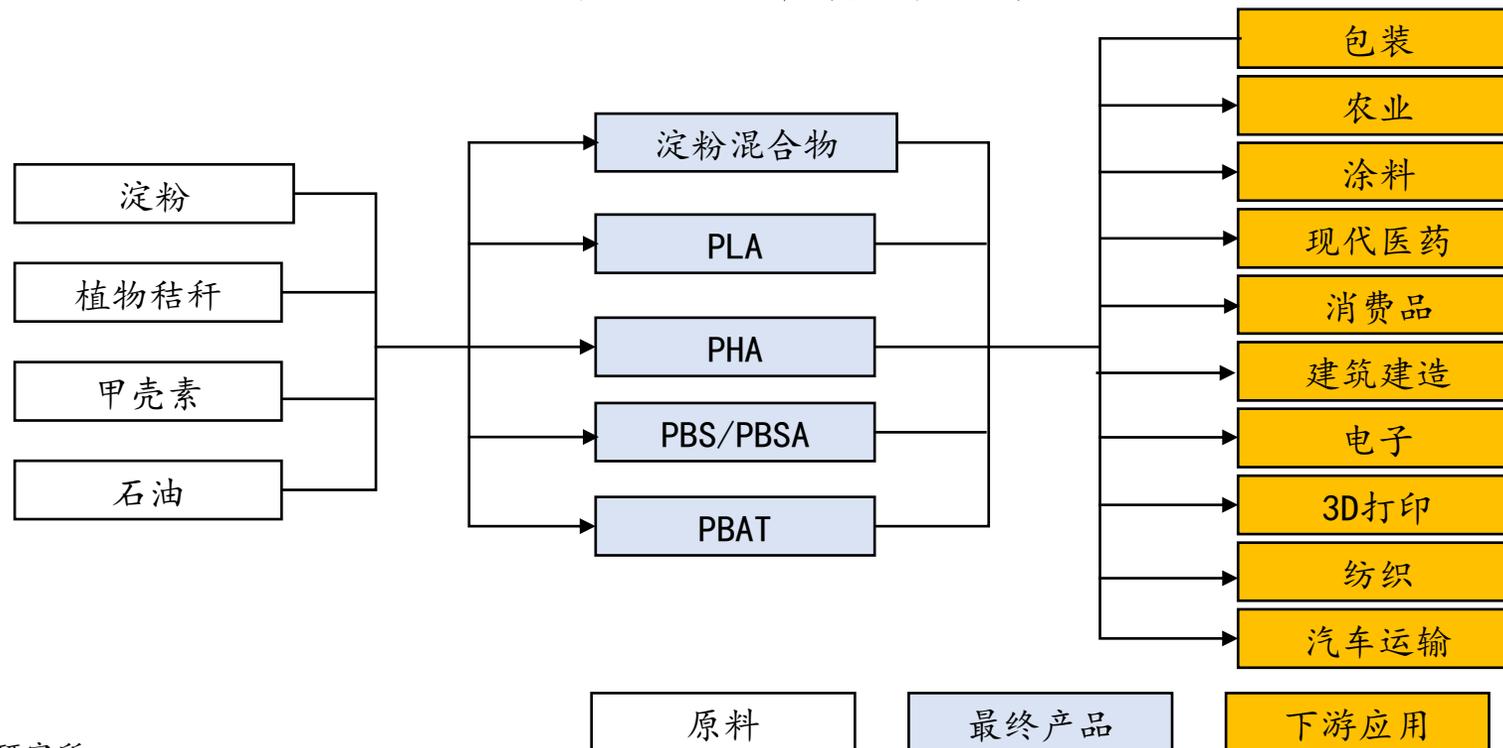
分类	名称	降解途径	存在的问题	产业化阶段	应用领域
生物基	聚乳酸 (PLA)	在温度高于55℃或富氧和微生物作用下降解为二氧化碳和水	水降解，需干燥储存、铝塑包装，成本较高	产业化程度较高，中间体丙交酯生产工艺是瓶颈	包装、纺织行业、农用地膜和生物医用高分子等行业
	聚羟基脂肪酸酯 (PHA)	在水中、土壤中和二者兼具的环境中，甚至在厌氧条件下，都可生物降解	加工温度范围窄、热稳定性差、脆性大、生产质量不稳定	生产技术不成熟、生产成本过高，处于产业化初级阶段	主要用于医学领域，如手术缝线、组织工程支架材料、药物载体材料等医用植入材料高附加值领域
	全淀粉基	可在潮湿的自然环境中完全降解	使用寿命、机械性能以及印刷性能都较差	技术较为成熟	具有很强的热塑性，用于餐具、日用品等领域
石油基	聚丁二酸丁二醇酯 (PBS)	在堆肥等接触特定微生物条件下才发生降解，降解速率尤其是崩解速率稍差	国内丁二酸原料受限，国内产量很低	产业化列入2002年中科院创新工程项目，赢得了产业化先机	包装薄膜、餐具、发泡包材、日用品瓶、药品瓶、农用薄膜、农药及化肥缓释材料等
	聚(对苯二甲酸-co-己二酸丁二醇酯) (PBAT)		与PBS性能相似，但加工性能不及PBS	PBS衍生物，2010年中科院理化所取得技术突破	用于农膜、包装
	聚(丁二酸-co-己二酸丁二醇酯) (PBSA)		与PBS性能相似，但加工性能不及PBS	PBS衍生物	用于农膜、包装
	聚乙醇酸 (PGA)	可在几个月内完全降解为CO ₂ 和水，无毒无害	量少价高	进口为主，国内尚未产业化	具有良好的气体阻隔性、生物相容性，用于药物缓释材料、组织工程材料、手术缝合线等高附加值的医用领域
	聚己内酯 (PCL)	厌氧或需氧环境下，都可以被微生物完全分解，但速度慢	量少价高	进口为主，国内尚未产业化	以高附加值的包装材料和医用材料为其主要应用方向

资料来源：《化工进展》，华安证券研究所

● 4.3.10 可降解塑料：下游应用广泛，解决白色污染问题

- 塑料是现代化工行业最重要的材料之一，然而由此产生的“白色污染”问题被广泛关注，唯有可降解塑料可以根本性解决白色污染问题。可降解塑料是指其制品的各项性能可满足使用性能要求，在保存期内性能不变，而使用后在自然环境条件下能降解成对环境无害的物质的塑料。

图表386 可降解塑料行业产业链



资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：禁塑令利好产业发展

禁塑令的出台有利于推动可降解塑料需求量猛增，打开市场空间。

可降解塑料的成本相对较高，通过政策限制成本较低的不可降解塑料袋的使用，推动可降解塑料的生产与销售。

从“限塑”到“禁塑”，政策再度趋严，进入执行阶段，对可降解塑料行业的利好正式落地。

图表387 可降解塑料行业政策

时间	发布机构	禁塑政策	政策简介	政策类型
1999年	国家经贸委	(99) 第6号令	规定2000年底前全面禁止生产和使用一次性发泡塑料餐具的文件	限塑
2004年	全国人大	《可再生能源法(草案)》和《固体废物污染环境防治法(修订)》	鼓励再生生物质能的利用和降解塑料推广应用	限塑
2008年1月	国务院办公厅	《关于限制生产销售使用塑料购物袋的通知》	自2008年6月1日起，在所有超市、商场、集贸市场等商品零售场所实行塑料购物袋有偿使用制度，一律不得免费提供塑料购物袋	限塑
2017年4月	科技部	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	全生物降解材料入围	限塑
2017年11月	邮政总局、发改委、科技部等	《关于协同推进快递业绿色包装工作的指导意见》	从国家层面提出了推进快递行业资源节约以及废弃物污染防治的多项措施，提出“到2020年，可降解的绿色包装材料应用比例将提高到50%”	限塑
2017年11月	工信部	《农用薄膜行业规范条件(2017年本)》	鼓励研发生产使用生物降解地膜	限塑
2018年2月	国家质检总局、国家标准委	《快递封装用品》系列国家标准	2018年9月1日，要求快递包装袋宜采用生物降解塑料，减少白色污染；并相应增加了生物分解性能要求	限塑

资料来源：政府网站，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：禁塑令利好产业发展

- 禁塑令的出台有利于推动可降解塑料需求量猛增，打开市场空间。
- 可降解塑料的成本相对较高，通过政策限制成本较低的不可降解塑料袋的使用，推动可降解塑料的生产与销售。
- 从“限塑”到“禁塑”，政策再度趋严，进入执行阶段，对可降解塑料行业的利好正式落地。

图表388 可降解塑料行业政策

时间	发布机构	禁塑政策	政策简介	政策类型
2020年1月	生态环境部	《关于进一步加强塑料污染治理的意见》	到2020年，率先在部分地区、部分领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。到2022年，一次性塑料制品消费量明显减少，替代产品得到推广，塑料废弃物资源化能源化利用比例大幅提升。到2025年，塑料污染得到有效控制	禁塑
2020年7月	国家发改委等	《关于扎实推进塑料污染治理工作的通知》	通知针对塑料污染问题强调要落实属地管理责任，狠抓重点领域推进落实，强化日常监管和专项检查，加强宣传引导工作；8月中旬前，各省需要出台省级实施方案，并督促地级以上城市等结合本地实际情况，提出可操作、有实效的具体推进措施，确保如期完成2020年底阶段性目标	禁塑
2020年8月	商务部	《关于进一步加强商务领域塑料污染治理工作的通知》	明确商务领域推进禁塑限塑的时间表和实施地区，对商场、超市、集贸市场、餐饮、住宿、展会、电子商务等重点领域提出了具体的禁塑要求。对商场、超市等场所推广鼓励使用可降解塑料袋、非塑料制品；在餐饮外卖领域推广使用符合性能和食品安全要求的秸秆覆膜餐盒等生物基、可降解塑料袋等替代品；加强电商、外卖等平台入驻商户管理，制度一次性塑料制品减量替代实施方案等	禁塑

资料来源：政府网站，华安证券研究所



● 4.3.10 可降解塑料：禁塑令利好产业发展

- 国家标准不断更新，与时俱进，涵盖具体生物降解塑料产品、质量测定、技术要求等多个方面，更好的起到行业规范作用。

图表389 部分可降解塑料行业标准

发布时间	标准号	标准名称	标准内容
2014	GB/T31124-2014	聚碳酸亚丙酯 (PPC)	本标准规定了聚碳酸亚丙酯(PPC)产品的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存
2015	GB/T32163.2-2015	生态设计产品评价规范 第2部分：可降解塑料	本部分规定了可降解塑料生命周期生态设计评价的定义、评价要求、生命周期评价报告编制方法、评价方法
2015	GB/T32366-2015	生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯 (PBAT)	本标准规定了生物降解聚对苯二甲酸-己二酸丁二酯(PBAT)树脂的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等
2015	GB/T32106-2015	塑料 在水性培养液中最终厌氧生物分解能力的测定 通过测量生物气体产物的方法	本标准规定了在水性培养液中测定塑料最终厌氧生物分解能力的一种试验方法
2017	GB/T33798-2017	生物聚酯连卷袋	本标准规定了生物聚酯连卷袋的产品要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存
2017	GB/T33897-2017	生物聚酯 聚羟基烷酸酯 (PHA) 吹塑薄膜	本标准规定了生物聚酯聚羟基烷酸酯 (PHA) 吹塑薄膜的产品要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存
2017	GB/T35795-2017	全生物降解农用地面覆盖薄膜	本标准规定了农业中使用的全生物降解地面覆盖薄膜的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等
2017	GB/T34255-2017	聚丁二酸-己二酸丁二酯 (PBSA) 树脂	本标准规定了聚丁二酸-己二酸丁二酯(PBSA)树脂的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等
2017	GB/T33797-2017	塑料 在高固体份堆肥条件下最终厌氧生物分解能力的测定 采用分析测定释放生物气体的方法	本标准规定了一种在高固体份厌氧消化条件下通过测定生物气体释放量来评价塑料厌氧条件下生物分解能力的方法
2018	GB/T36941-2018	秸秆纤维集聚丙烯改性料	本标准规定了秸秆纤维集聚丙烯改性料的术语和定义、分类、标记和命名、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存

资料来源：国家标准信息查询，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：禁塑令利好产业发展

国家标准不断更新，与时俱进，涵盖具体生物降解塑料产品、质量测定、技术要求等多个方面，更好的起到行业规范作用。

图表390 部分可降解塑料行业标准（续）

发布时间	标准号	标准名称	标准内容
2019	GB/T37643-2019	熔融沉积成型用聚乳酸（PLA）线材	本标准规定了熔融沉积成型用聚乳酸（PLA）线材的标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存
2019	GB/T37836-2019	聚乳酸/聚丁二酸丁二酯复合材料空气过滤板	本标准规定了以聚乳酸（PLA）和聚丁二酸丁二酯（PBS）复合材料为主要过滤材料制备的空气过滤网板的术语和定义、代号及标识、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、保质期
2019	GB/T37857-2019	聚乳酸热成型一次性验尿杯	本标准规定了聚乳酸（PLA）热成型一次性验尿杯的术语和定义、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存、保质期。
2019	GB/T38079-2019	淀粉基塑料购物袋	本标准规定了淀粉基塑料购物袋的术语和定义、要求、试验方法、检验规则及包装、运输、贮存
2019	GB/T38082-2019	生物降解塑料购物袋	本标准规定了生物降解塑料购物袋的术语和定义要求、试验方法、检验规则及包装、运输、贮存
2019	GB/T37642-2019	聚己内酯（PCL）	本标准规定了聚己内酯树脂的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存
2020	GB/T18006.3-2020	一次性可降解餐饮具通用技术要求	本部分规定了一次性可降解餐饮具的定义和术语、分类、技术要求、试验方法、检验规则及产品包装标识、包装、运输、贮存
2020	GB/T38727-2020	全生物降解物流快递运输与投递用包装塑料膜、袋	本标准规定了用于物流快递运输、投递用的全生物降解包装膜、袋产品的要求、试验方法、检验规则及产品包装标识、包装、运输、贮存
2020	GB/T38737-2020	塑料 受控污泥消化系统中材料最终厌氧生物分解率测定 采用测量释放生物气体的方法	本标准规定了一种评估塑料在受控污泥厌氧消化系统中的厌氧生物分解能力的办法

资料来源：国家标准信息查询，华安证券研究所



● 4.3.10 可降解塑料：未来继续推动技术进步，规范行业发展

“十四五”规划对可降解塑料行业提出了展望，将进一步推动技术进步，提高产品质量，降低生产成本，并制定可降解塑料标准，加大塑料污染治理的实施力度，积极引导市场、满足市场需求。

图表391 可降解塑料行业发展规划

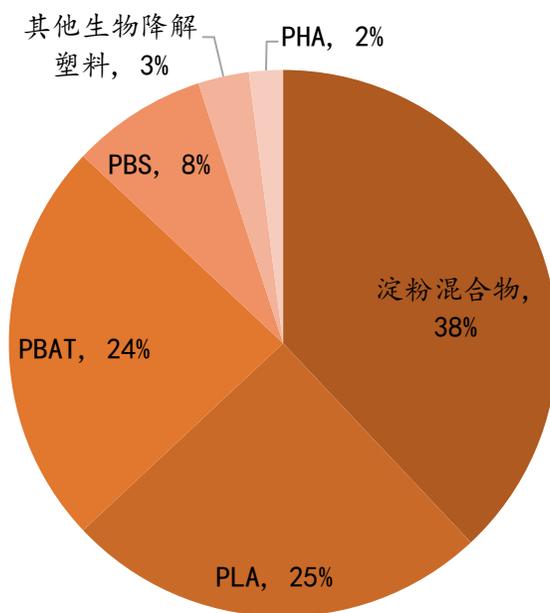
阶段	发展目标
“十二五”规划	提出发展聚乳酸、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）可降解塑料，加大高科技产品创新开发力度、大力推行清洁生产、着重培育新兴产业等任务。在普通塑料包装薄膜、袋上，提出推进生物可降解材料及系列产品、个性化包装薄膜设计、功能性材料及产品等。在塑料食品包装材料及制品上，提出重点发展具有高阻隔性、避光等功能性复合膜材料，推广环保型助剂等。
“十三五”规划	加快五大通用塑料高端专用料的开发，努力提升工程塑料产品质量，对改性等复合塑料、特种工程塑料以及合金材料加快推进产业化，逐一弥补国内空白，力争到2020年，工程塑料国内自给率达到70%，高端聚烯烃的自给率接近70%，其中基础较好的特种聚酯类工程塑料实现净出口。
“十四五”展望	“十四五”期间，生物降解树脂行业要积极推动技术进步，提高产品质量，降低生产成本；通过财税政策支持，加大力度推动生物可降解塑料重点产品的产业化示范应用；加大塑料污染治理的实施力度，制定一批可降解塑料标准，设计一批可降解塑料的产品名单，积极引导市场、满足市场需求。

资料来源：工信部，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：全球可降解塑料市场正处于成长阶段

- 据智研咨询数据，2019年全球可降解塑料产能合计约为107.7万吨，以淀粉基塑料为主。2019年淀粉基塑料产能为44.94万吨，占全球可降解塑料产能的38.4%，PLA、PBAT分别占25.0%和24.1%，位居二、三位。
- 全球可降解塑料企业数量较多，生产的产品种类具有很大的差异化，市场分散度较高。目前，全球可降解塑料总产能达到136.2万吨，但单家公司的产能都较小，大部分公司的产能都不足5万吨。

图表392 2019年全球不同种类可降解塑料产能占比



资料来源：智研咨询，华安证券研究所

图表393 2019年全球可降解塑料规模化产能

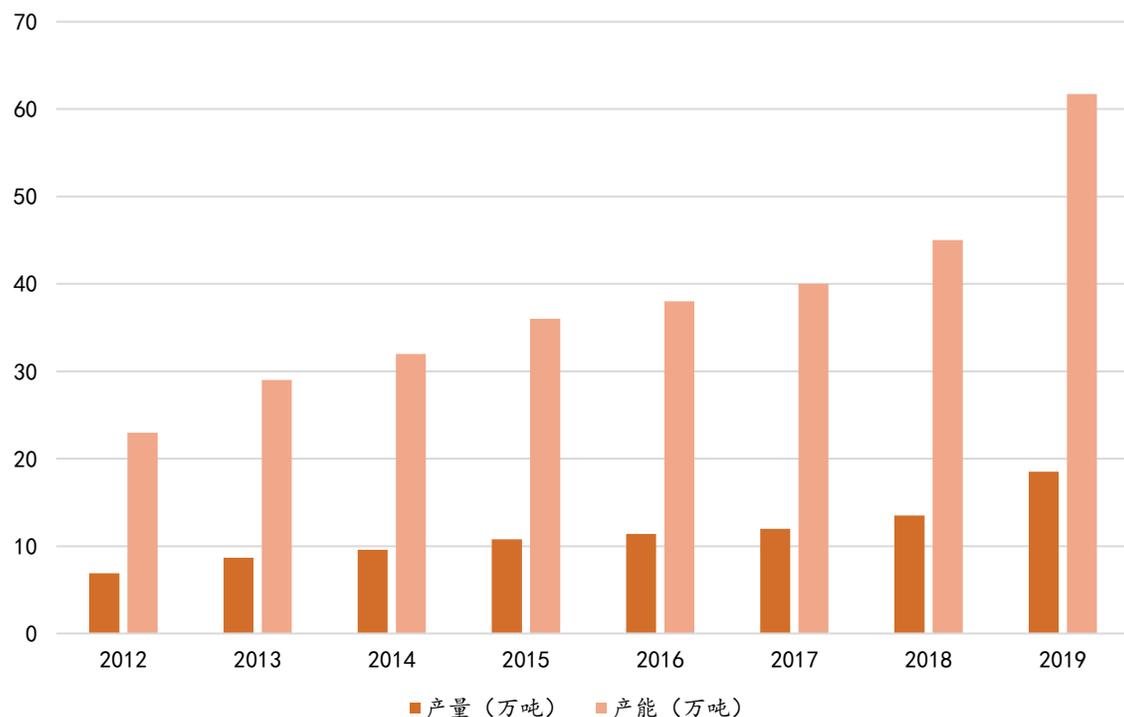
产品	企业	产能 (吨)	市占率 (%)	地区	备注
PLA为主	Natureworks	150000	11.0%	美国	2013年投产
	Corbion-Purac	70000	5.1%	荷兰	—
PBAT为主	BASF	74000	5.4%	德国	2019年增加4.2万吨
	金发科技	71000	5.2%	中国	2011年增加3万吨； 2019年Q1增加3万吨
淀粉基塑料为主	Novamont	150000	11.0%	意大利	2018年Q1增加3万吨

资料来源：IHS Markit，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：我国可降解塑料市场产能利用率不高，发展前景广阔

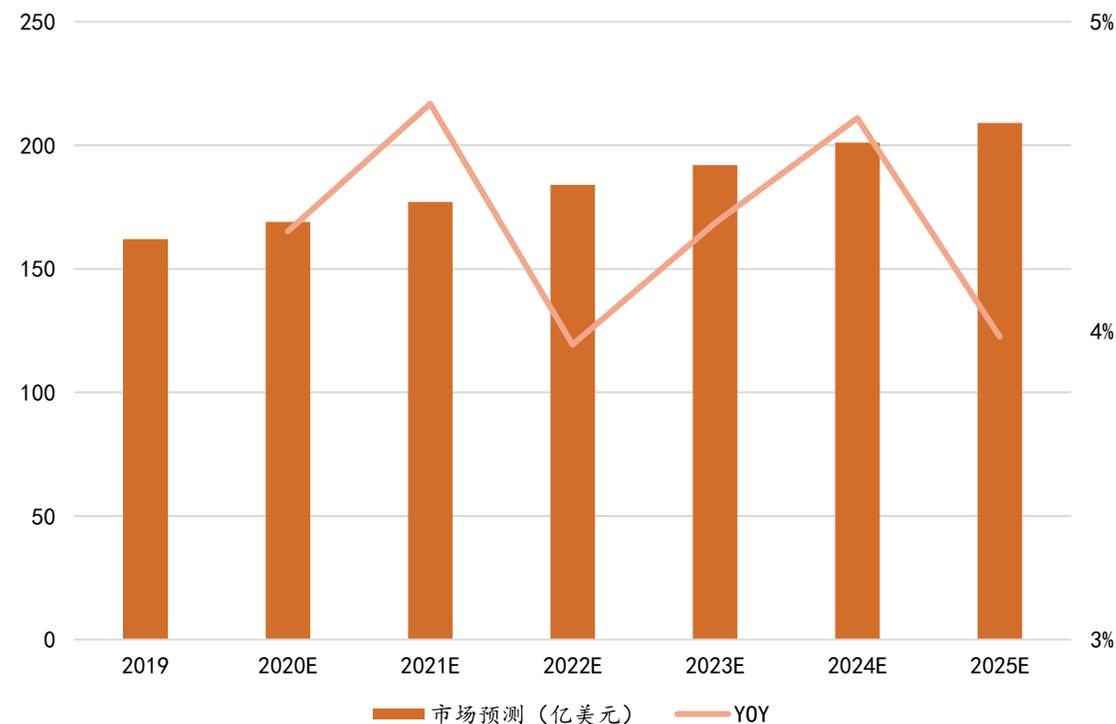
- 我国可降解塑料产能远大于产量，现有的产能利用率不高。据前瞻产业研究院数据，2019年我国可降解塑料的产能达到了61.7万吨，而产量仅约为18.5万吨，整体的产能利用率仅为30%。
- 2019年我国可降解塑料市场规模为162亿美元，预计2025年达209亿美元。总体来看，我国可降解塑料前景广阔，行业发展可期。

图表394 2012-2019年中国可降解塑料产能及产量



资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

图表395 中国可降解塑料市场规模预测

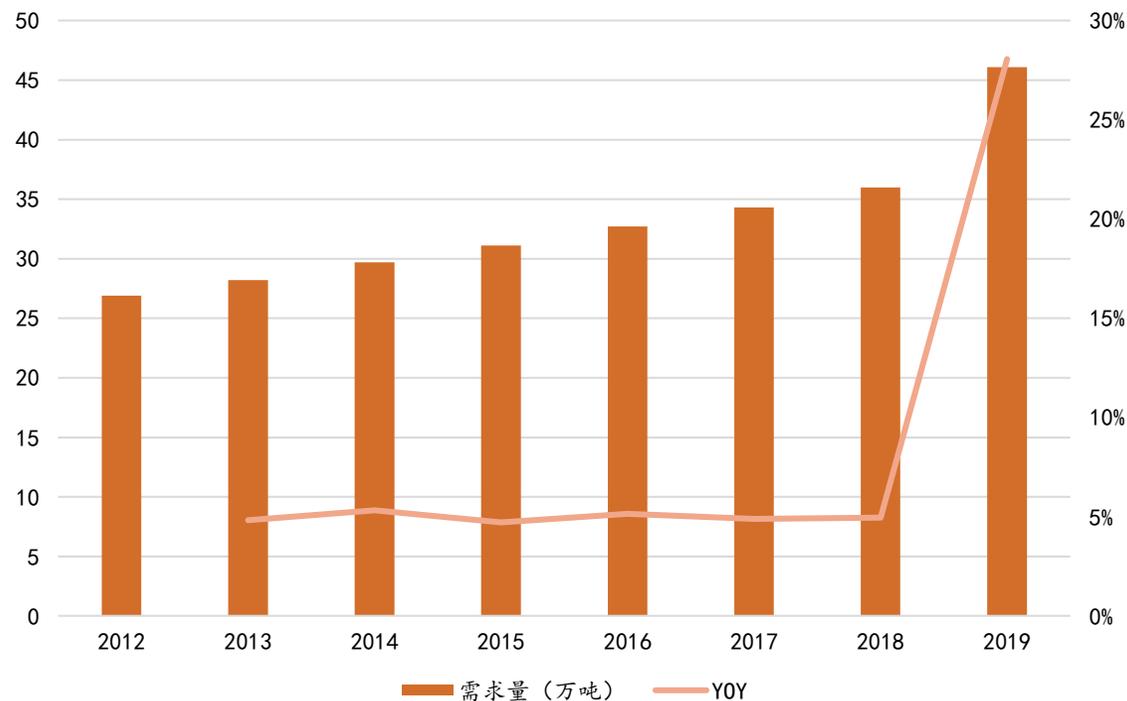


资料来源：Grand View Research，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：行业仍处于导入阶段，市场需求量较小

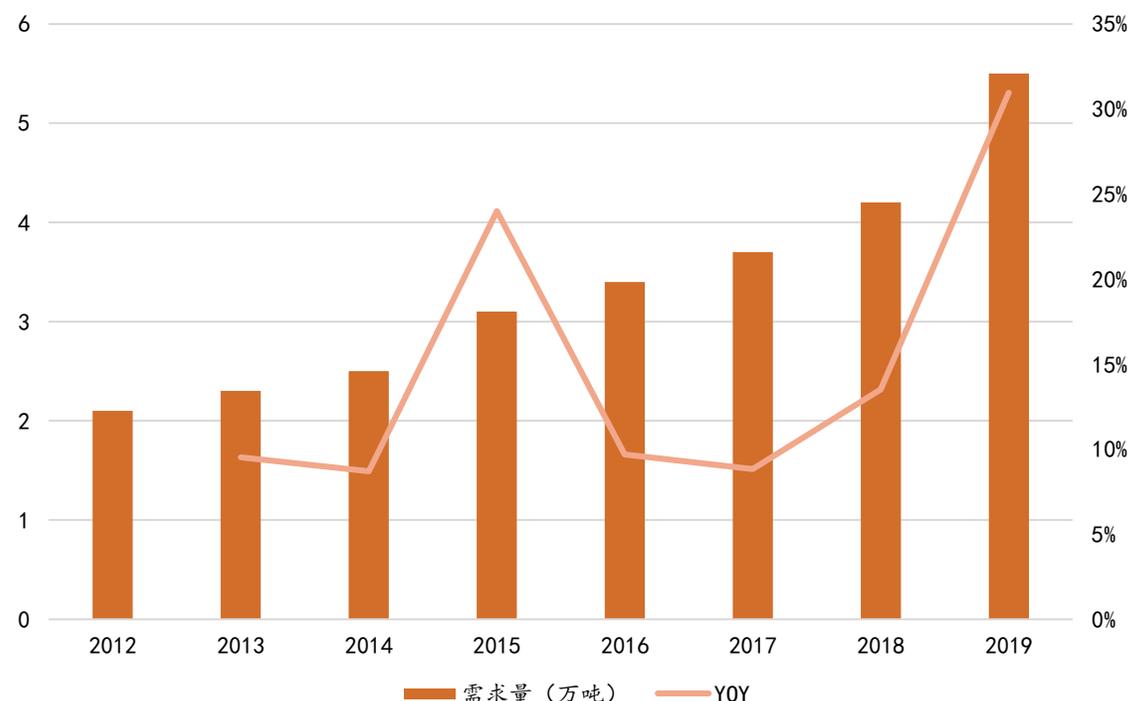
- 全球可降解塑料市场处于发展的初期阶段。2012年全球生物降解塑料需求规模为26.9万吨，2019年全球生物降解塑料需求量为46.1万吨。
- 国内生物降解塑料消费需求市场仍然较小。2012年中国生物降解塑料消费需求仅为2.1万吨，2019年中国生物降解塑料消费需求市场约为5.5万吨。

图表396 2012-2019年全球可降解塑料需求量



资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

图表397 2012-2019年中国可降解塑料需求量

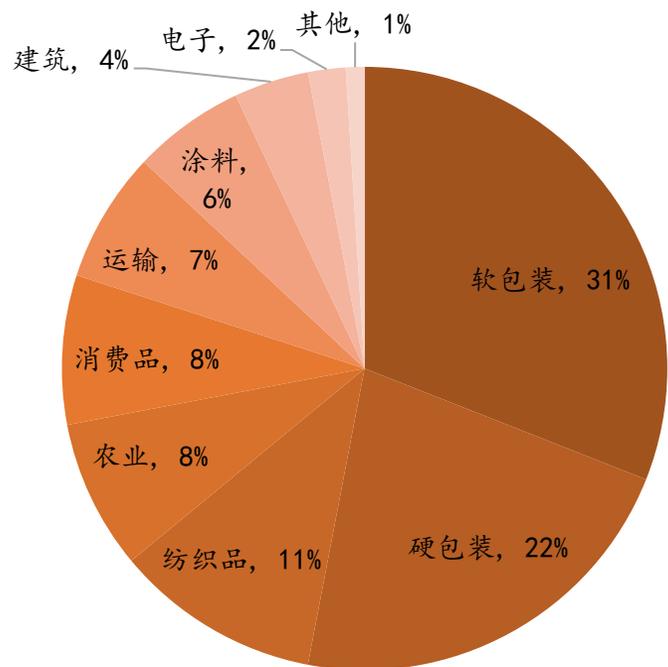


资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：下游消费主要集中在包装领域，欧洲为最大消费区域

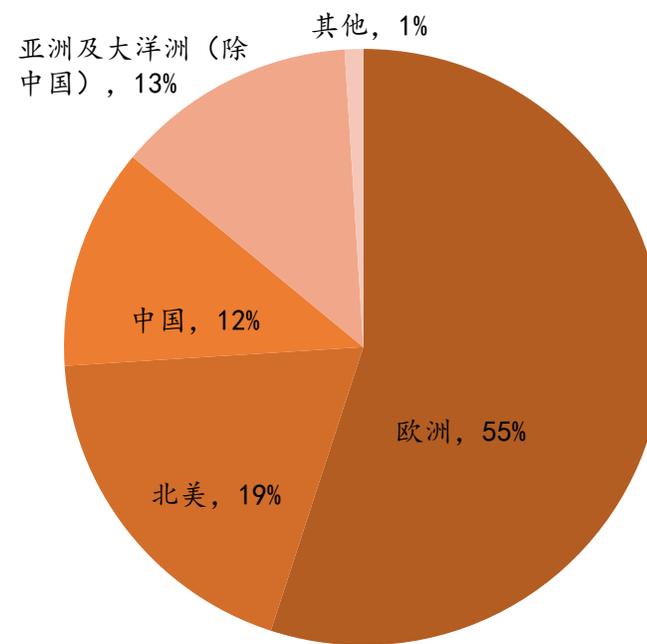
- 在包装领域，可降解塑料的替代正在实现。可降解塑料下游需求主要集中于包装领域，软包装和硬包装占比合计达到53%。
- 据智研咨询统计，欧洲的可降解塑料需求量占比最大，达到55%，而北美和中国的需求占比分别为19%和12%。随着我国禁塑令的实施和加强，人均可降解塑料消费量有望向欧美国家靠拢，潜在市场空间可观。

图表398 全球可降解塑料消费结构



资料来源：智研咨询，华安证券研究所

图表399 2019年各地区可降解塑料需求量分布

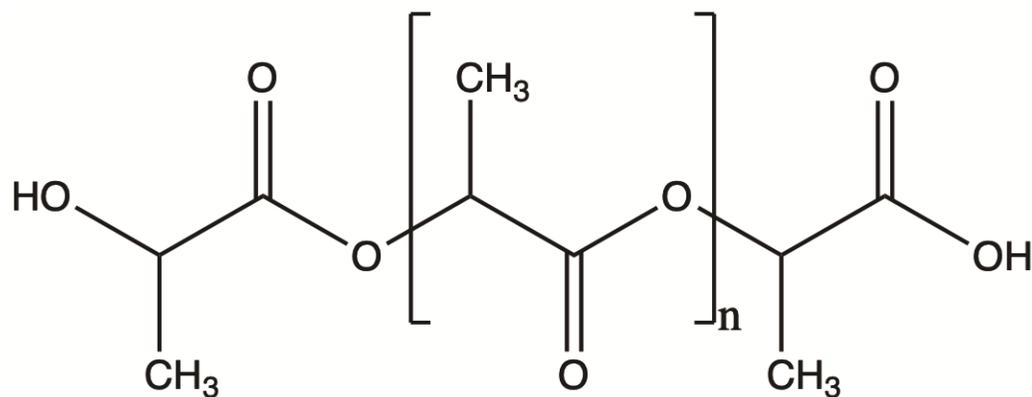


资料来源：智研咨询，华安证券研究所

● 4.3.10 可降解塑料：PLA产业技术壁垒较高，国内仍处于起步阶段

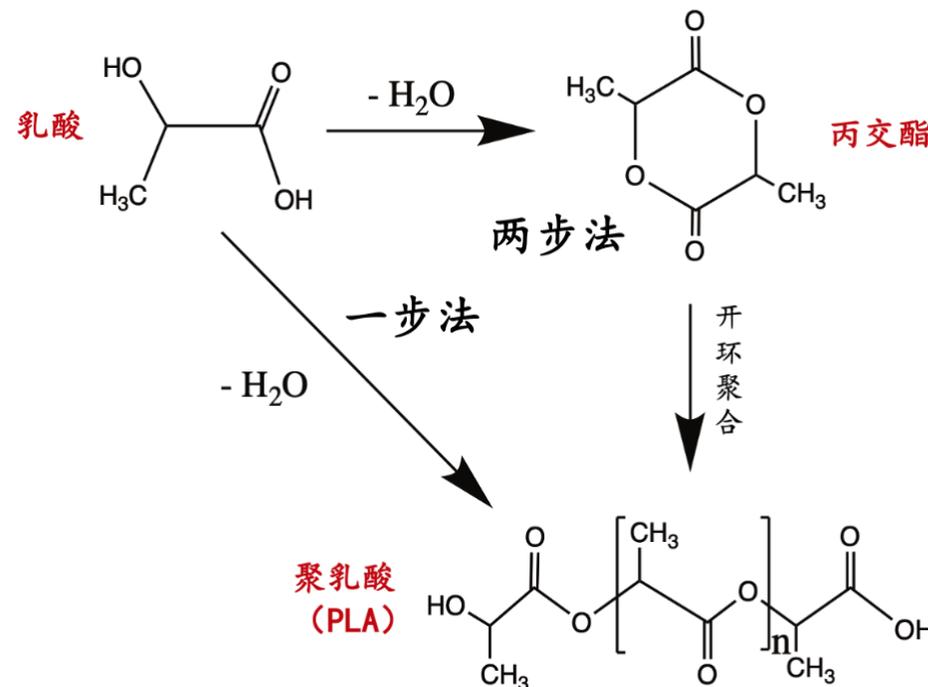
- PLA（聚乳酸）是以生物发酵生产的乳酸为主要原料聚合得到的聚合物。单个的乳酸分子中有一个羟基和一个羧基，多个乳酸分子在一起，羟基与别的分子的羧基脱水缩合，羧基与别的分子的羟基脱水缩合，形成了聚乳酸。
- PLA制备有两种方法，分别是丙交酯开环聚合法（两步法）和直接缩聚法（一步法），其中丙交酯开环聚合法被广泛采用。

图表400 PLA分子结构



资料来源：Chemicalbook，华安证券研究所

图表401 PLA制备方程式

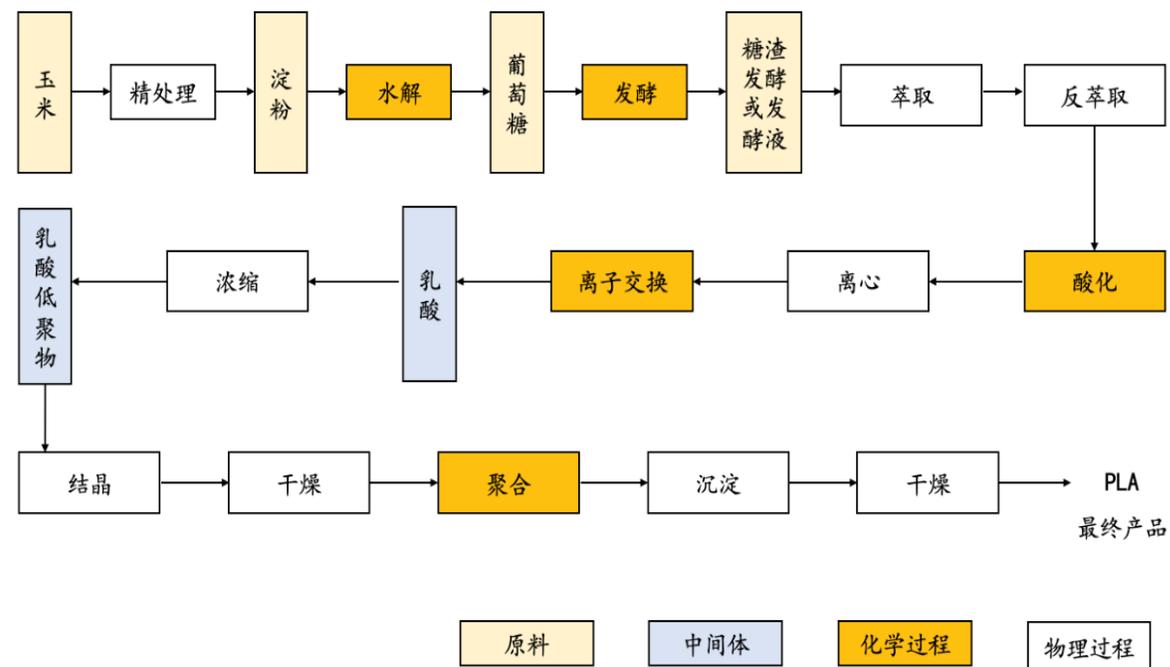


资料来源：《乙醛醋酸化工》，华安证券研究所

● 4.3.10 可降解塑料：PLA产业技术壁垒较高，国内仍处于起步阶段

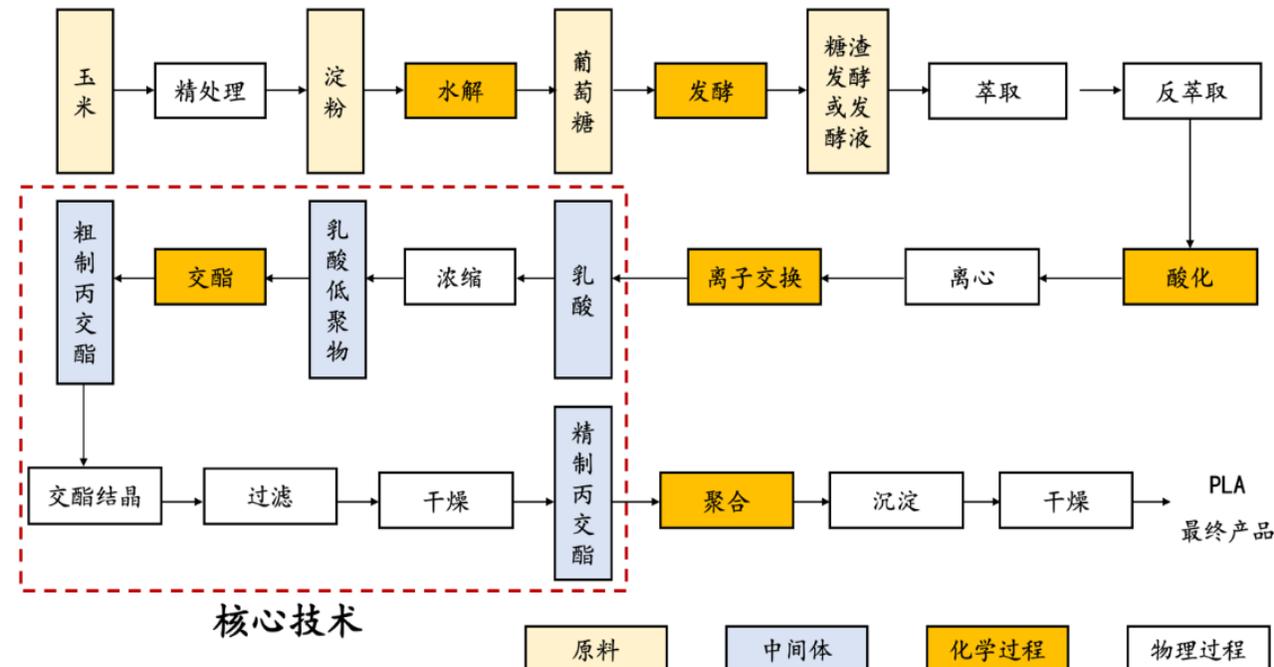
- 直接缩聚法又称一步法，是指乳酸分子通过脱水缩聚反应制备PLA的过程，核心技术在于去除副产物水。
- 丙交酯开环聚合法又称两步法，是将乳酸先脱水生成低聚物，然后解聚生成丙交酯，再开环聚合制得PLA的过程，核心技术在于丙交酯的合成和纯化。

图表402 一步法生产流程



资料来源：Chemicalbook，华安证券研究所

图表403 两步法生产流程



资料来源：Chemicalbook，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：PLA产能主要集中于海外，国内企业正加快布局

- 全球PLA单家公司的产能较小。美国NatureWorks是全球最大的PLA生产企业，也是全球唯一产能达到15万吨级的PLA生产商，远超其他生产商的生产规模。
- 国内PLA市场分散度较高，各企业正争相进入千亿可降解塑料市场，在建或规划产能达到160万吨。

图表404 全球PLA现有产能分布

	企业	地区	产能(万吨)	市占率	备注
国内	河北华丹	河北	5	10.28%	
	丰原集团	安徽	5	10.28%	2020年9月投产
	浙江海正	浙江	4.5	9.25%	2006年底, 投产5000吨; 2020年12月, 投产3万吨
	吉林中粮生化有限公司	吉林	3	6.17%	
	永乐生物	河南	2	4.11%	2016年投产
	深圳易生	深圳	1	2.06%	2019年11月, 投产1万吨
	上海同杰良	上海	1	2.06%	
	光华伟业	深圳	1	2.06%	
	江苏天仁	江苏	0.5	1.03%	
	江苏九鼎	江苏	0.5	1.03%	
国外	Natureworks	美国	15	30.83%	2013年投产
	Corbion-Purac	荷兰	7.5	15.42%	2018年投产
	FKuR Kunststoff GmbH Willich	德国	2	4.11%	
	Synbra Holding bv	荷兰	0.5	1.03%	
	futerro Escanaffles	比利时	0.15	0.31%	
合计		48.65	100%		

资料来源：公司公告，环评报告，华安证券研究所

图405 国内PLA在建产能分布

企业	地区	产能(万吨)	备注
浙江友诚	浙江	50	
丰原集团	安徽	40	预计2021年投产
同邦新材料	山东	30	预计分两期建成投产：2022年4月， 2023年10月
山东泓达生物科技有限公司	山东	16	分三期建成，建设周期为6年
东部湾(上海)生物科技有限公司	上海	8	预计2021年12月投产
永乐生物	河南	8	
浙江海正	浙江	3	
金发科技	广东	3	预计2021年Q4投产
金丹科技	河南	1	预计2021年投产
河南龙都天仁生物材料有限公司	河南	1	
合计		160	

资料来源：公司公告，环评报告，华安证券研究所

● 4.3.10 可降解塑料：合作研发是PLA一大技术来源，万华已攻破技术难点

- 国内聚乳酸技术主要依靠企业与科研机构的合作研发。目前国内仅有上海同杰良公司采用一步法合成技术，其他企业均采用两步法工艺，与科研机构建立合作关系，采用自主研发、合作研发、外部技术引进等方式聚焦产业链核心丙交酯的技术研发。
- 万华在充分调研后，选择了天津科技大学王正祥教授的技术。目前，万华实验室已经攻破PLA产品的技术难点，开始准备中试，届时将实现乳酸单体制造技术的国产化，打通聚乳酸产业完整链条。

图表406 国内部分企业产业链布局及技术来源

企业	合作科研机构	产业链情况
上海同杰良	同济大学	采用一步法生产工艺，具备“乳酸-聚乳酸”生产能力。
浙江海正	长春应化所	具备从乳酸和丙交酯两条路线合成聚乳酸的能力； 缺乏乳酸生产能力，需要国内金丹科技等企业采购； 能够生产丙交酯，可实现部分自供。
金丹科技	南京大学	具备乳酸生产能力； 正在打通“乳酸-丙交酯”产业链，尝试生产中间体丙交酯，中试结果良好。
丰原集团	比利时格拉特	已在安徽建立“玉米-乳酸-丙交酯-聚乳酸”的全产业链生产基地； 已掌握丙交酯生产工艺和加工技术，丙交酯生产项目正稳步推进。

资料来源：公司公告，华安证券研究所

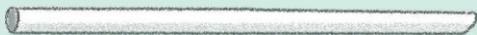
4.3.10 可降解塑料：万华成功开发改性PLA产品

- 万华化学已开发出一系列Waneco改性生物降解材料，可用于吹膜、淋膜、吸管、发泡等领域。
- 该系列产品具有耐高温、食品级、可降解的特点，具有良好的性能，解决了纸吸管易折断、易发泡、味道大、耐咬性差等缺点。

图表407 万华改性PLA产品



Waneco®AE2302



耐高温 食品级 可降解

万华化学针对热饮吸管开发了一款改性 PLA 产品——Waneco®AE2302，在现有的吸管加工工艺的基础上，直管、弯管均可生产。解决了纸吸管的三个痛点，并且具备良好的耐高温性，满足食品接触要求，同时实现100%可生物降解。

产品牌号	AE2302	
熔融指数	g/10min	4
密度	g/cm ³	1.46
拉伸强度	MPa	38
弯曲强度	MPa	59
弯曲模量	MPa	2490
维卡软化点	°C	94

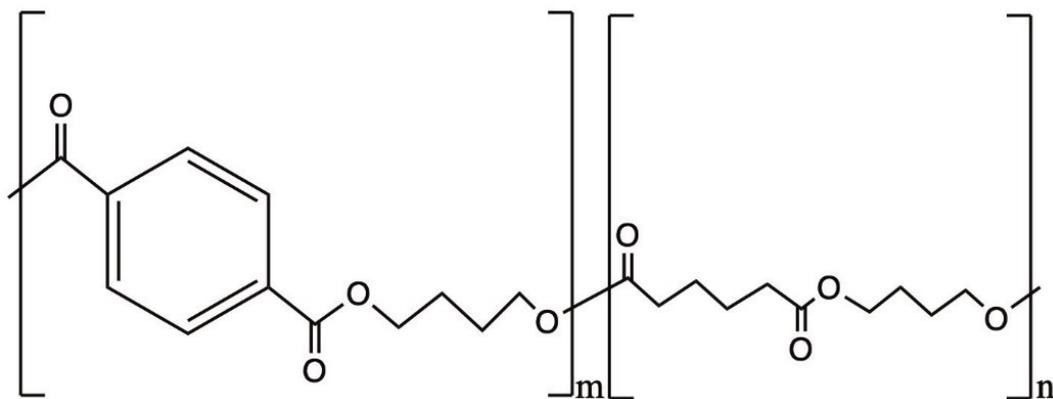
吸管壁厚约25μm，在80°C水中搅拌并戳杯底，万华Waneco®AE2302几乎不变形。

资料来源：公司网站，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：PBAT产业较为成熟

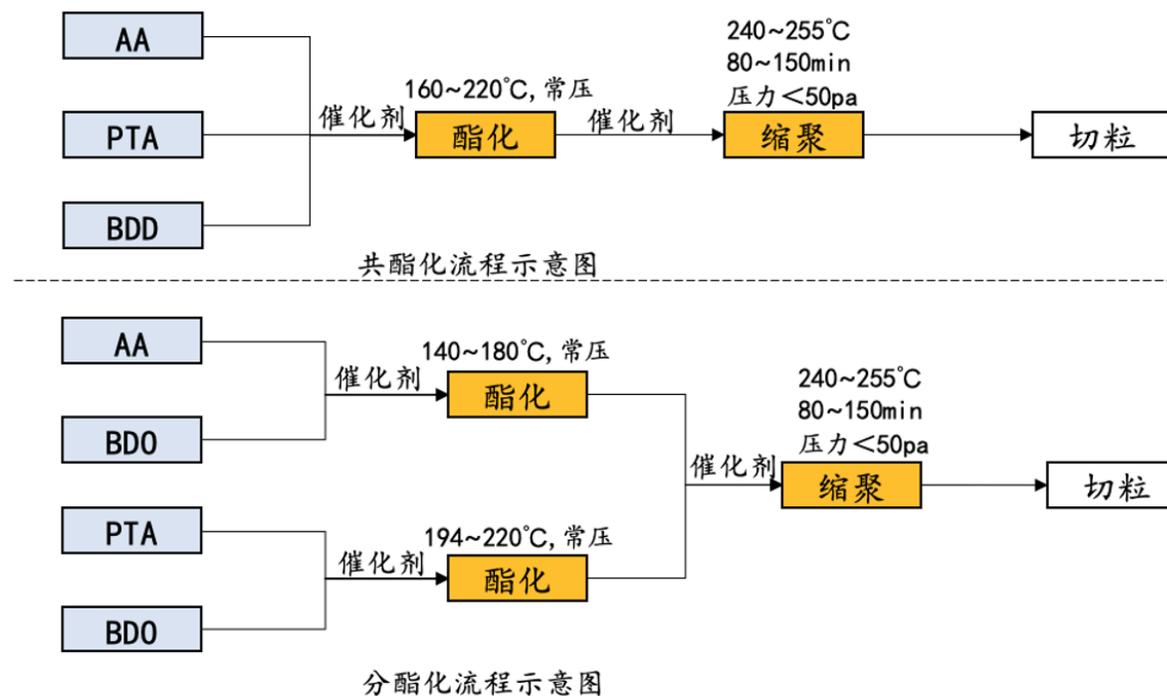
- PBAT（聚己二酸/对苯二甲酸丁二醇酯），是己二酸丁二醇酯和对苯二甲酸丁二醇酯的共聚物，具有PET和PBT的性能，属于石油基生物降解塑料。
- PBAT制备常用的三种方法包括共酯化法（直接酯化）、分酯化法和串联酯化法，目前国内主要采用共酯化工艺。

图表408 PBAT分子结构



资料来源：Chemicalbook，华安证券研究所

图表409 共酯化、分酯化生产流程



资料来源：《合成技术及应用》，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：国内PBAT产能全球领先

- 国内拥有PBAT产能的企业较多，新疆蓝山屯河化工股份有限公司有PBAT产能12.8万吨/年，居全球领先地位。
- PBAT将迎来集中投产期，国内在建或规划产能达563万吨。

图表410 全球PBAT现有产能分布

	企业	地区	产能 (万吨)	市占率	备注
国内	蓝山屯河	新疆	12.8	26.07%	
	金发科技	广东	6	12.22%	2011年投产
	恒力石化	辽宁	3.3	6.72%	2020年投产
	仪征化纤	江西	3	6.11%	2020年投产
	山西金晖兆隆	山西	2	4.07%	2015年投产
	莫高股份	甘肃	2	4.07%	2020年投产
	杭州鑫富	浙江	1.3	2.65%	
	台湾长春	中国台湾	1.3	2.65%	
	意大利Novamont	意大利	10	20.37%	
德国巴斯夫	德国	7.4	15.07%		
合计			49.1	100%	

资料来源：公司公告，环评报告，华安证券研究所

图表411 国内PBAT在建产能分布

企业	地区	产能 (万吨)	备注
新疆望京龙新材料有限公司	新疆	130	2022年以后投产
宁波长鸿高分子科技股份有限公司	宁波	60	2021年投产10万吨，2025建设完成
浙江华峰新材料股份有限公司	浙江	30	2021年投产
新疆蓝山屯河化工股份有限公司	新疆	24	2022年拟建24万吨
重庆鸿庆达产业有限公司	重庆	10	2022年以后投产
鹤壁莱润新材料科技有限公司	河南	10	2022年以后投产
彤程新材料集团股份有限公司	上海	10	2022年投产
金发科技股份有限公司	辽宁	6	2021Q2投产
山东瑞丰高分子材料股份有限公司	山东	6	2021Q2投产
万华化学集团股份有限公司	山东	6	处于环评公示阶段
北京化工集团华腾沧州有限公司	北京	4	2022年以后投产
新疆美克化工股份有限公司	新疆	3	2022年以后投产
河南恒泰源聚氨酯有限公司	河南	3	2022年以后投产
浙江华峰环保材料有限公司	浙江	3	处于环评公示阶段
江苏科奕莱新材料科技有限公司	江苏	2.4	2022年以后投产
南通龙达生物新材料科技有限公司	江苏	1	2022年以后投产
江苏和时利新材料股份有限公司	江苏	1	2022年以后投产
其他		237.6	
合计		563	

资料来源：公司公告，环评报告，华安证券研究所

4.3.10 可降解塑料：PBAT行业的核心竞争力取决于企业产业链一体化水平

- 根据珠海万通3万吨PBAT项目环评报告，PBAT的完全成本约为12511元/吨。PBAT成本主要来自于原料，占比达到72%，其中丁二醇（BDO）占比34%，精对苯二甲酸（PTA）占比22%。
- 从原料价格来看，近5年PBAT的主要原料价格波动较大，其中成本占比最高的BDO价格范围为7000到13000元/吨，因此造成生产成本的不确定性增大。

图表412 PBAT完全成本测算

PBAT		单耗	单吨成本(元/吨)
原料	精对苯二甲酸(PTA)	0.48	2755
	己二酸(AA)	0.24	1961
	丁二醇(BDO)	0.48	4277
人工		—	1050
折旧		—	467
其他		—	500
三费		—	1500
完全成本		—	12511

资料来源：环评报告，wind，华安证券研究所

图表413 PBAT原料价格变化

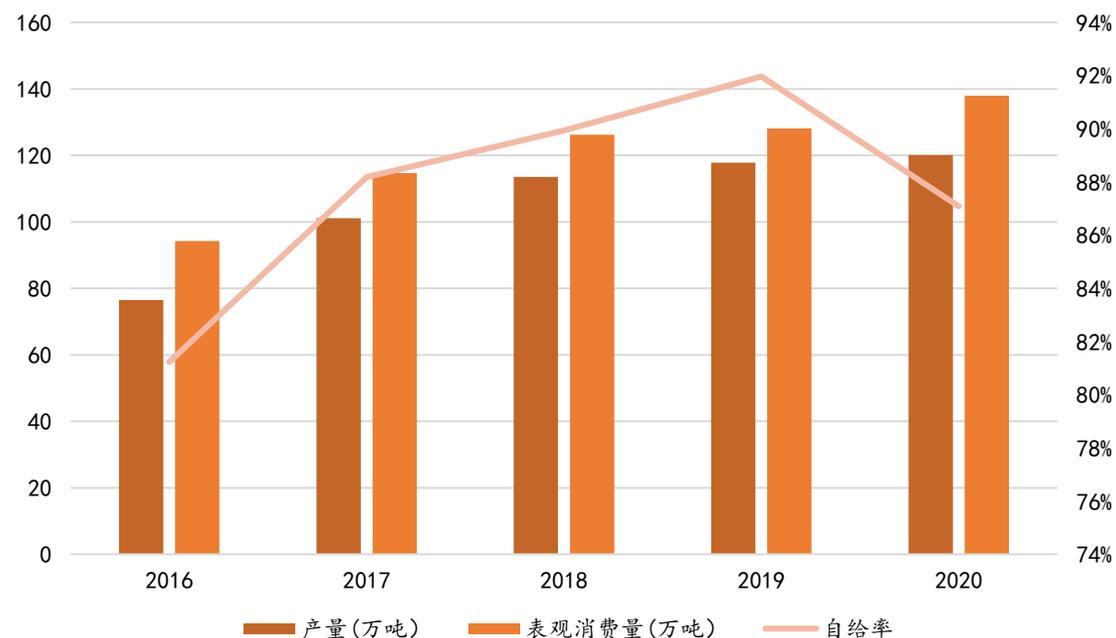


资料来源：wind，华安证券研究所

● 4.3.10 可降解塑料：万华具有PBAT产业链一体化优势，项目已开工建设

- 从BDO消耗量来看，若在建及规划的563万吨新增PBAT产能全部投产，按80%开工率计算，将新增BDO消费量约216万吨，远超过2020年产量120万吨。在此条件下，BDO自给率将进一步降低，价格维持在高位。
- 万华化学正积极布局PBAT一体化，项目已经动工其天然气制乙炔项目主要是通过天然气制乙炔，再经过甲醇装置和甲醛装置生产BDO，BDO产能为10万吨/年，为下游6万吨/年的PBAT装置提供原料。通过更高的一体化程度，不仅可以提高生产的稳定性，还可以有效地降低成本。

图表414 BDO产量及表观消费量



资料来源：百川盈孚，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好
——新材料（三元正极材料）

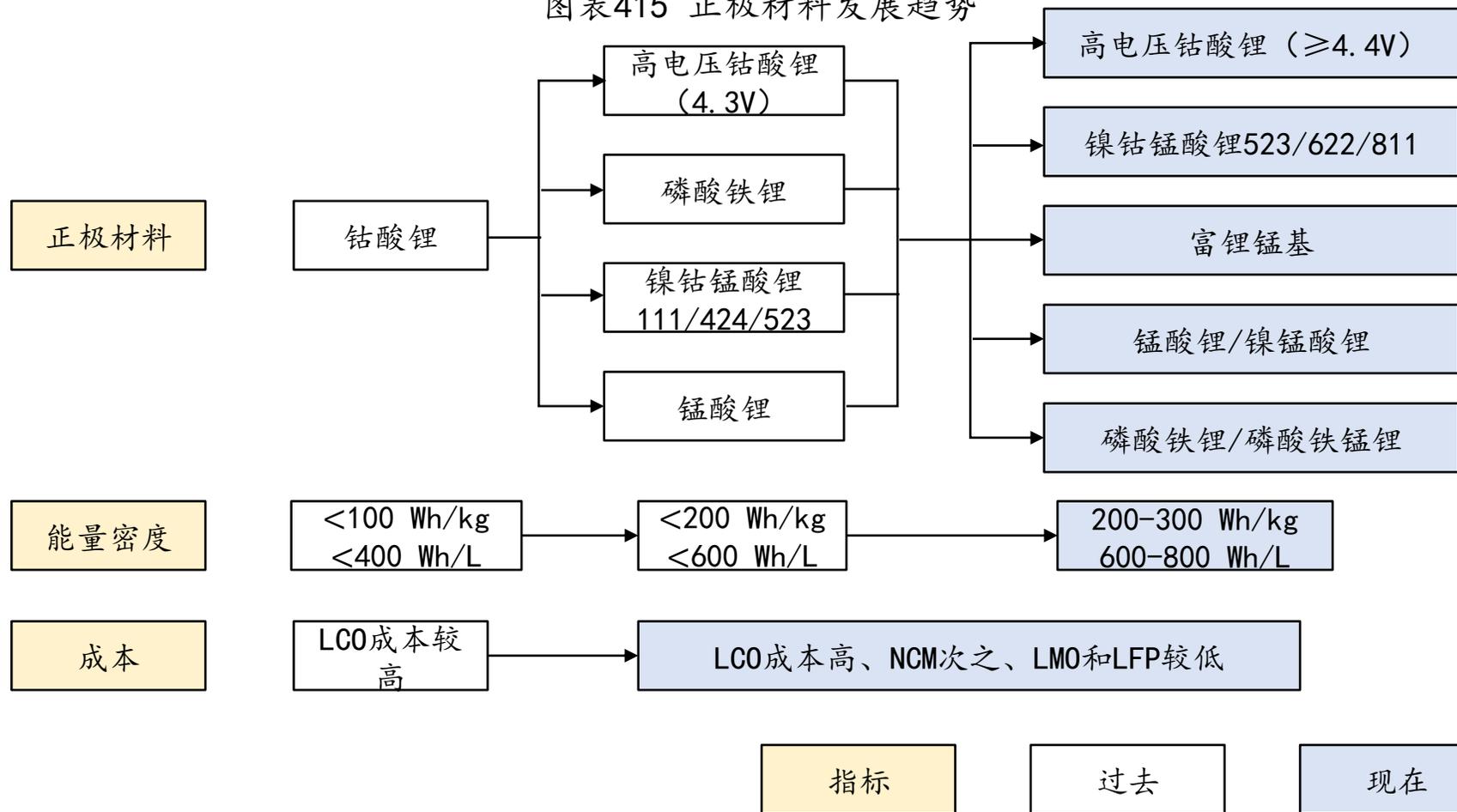
08 风险提示

● 4.3.11 三元正极：三元与磷酸铁锂优势各显，长期来看三元能量密度潜力更大

正极材料的发展共经历了三个阶段，其中**低成本**和**高容量**始终是其突破的主要方向：

- 早期钴酸锂阶段：最早的商业化正极材料，适用于消费电子，成本较高。
- 锰酸锂和磷酸铁锂阶段：降低成本，采用比容量稍低材料。
- 三元材料阶段：容量提高，成本抬升。

图表415 正极材料发展趋势



资料来源：CNKI《高能量密度锂电池开发攻略》，华安证券研究所

● 4.3.11 三元正极：三元与磷酸铁锂优势各显，长期来看三元能量密度潜力更大

正极材料的关键指标包括比容量、循环性能（寿命）、成本、安全性等。正极材料作为电池的核心部件，对电池的能量密度和循环寿命等指标有重要影响，其容量大小直接影响锂电池能量密度，循环性能直接影响电池的使用寿命。理想的锂电池正极材料需要有较大的比容量、循环寿命长、出色的低温和倍率特性、较高的安全性和环境友好度以及较低的成本等特性。

图表416 锂电池正极材料的关键指标

关键指标	指标含义
比容量	衡量正极材料电化学性能的直接指标，与电池能量密度直接相关；
锂元素含量	锂含量决定材料的比容量，含量越高比容量越高；
晶体结构	正极材料物相组成，不同晶型材料的倍率性能、循环性能不同；
密度	包括松装密度、振实密度、压实密度等多个指标。相同比容量的正极材料在同一电池体积下，密度越大电池能量密度越大；
倍率性能	即充放电性能，与正极材料颗粒度大小、结晶度、成分、包覆量等因素相关；
残存碱量	正极材料在制备时，会使金属过量以保证彻底锂化，过量的锂多以碳酸锂形式存在，会吸潮以及在高压下分解导致电池胀气，因此要降低残存碱量；
水分含量	水分含量较高时会使浆料黏度剧增，甚至出现果冻现象；
循环寿命	与材料的晶体结构、充放电深度、制备工艺等因素相关，决定电池循环寿命。

资料来源：CNKI《锂离子电池正极材料标准解读》，华安证券研究所

4.3.11 三元正极：三元与磷酸铁锂优势各显，长期来看三元能量密度潜力更大

目前动力电池主流正极材料为磷酸铁锂和三元材料：

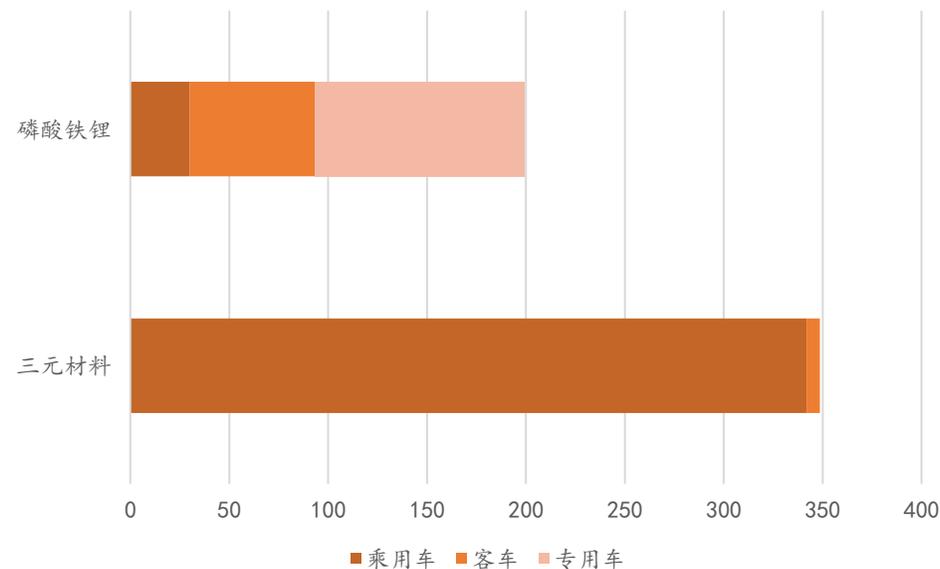
- 磷酸铁锂具有**成本低廉、安全性高、循环寿命**可以达到与车辆运行生命周期相当等诸多优势，但其理论比容量仅为 $170\text{mAh} \cdot \text{g}^{-1}$ ，实际比容量在 $140\text{--}160\text{mAh} \cdot \text{g}^{-1}$ ，提升空间相对有限。
- 三元材料 NCM 的理论比容量在 $278\text{mAh} \cdot \text{g}^{-1}$ 左右，受技术成熟度的限制，国内三元材料出货仍以 NCM523 为主，其理论性能极限远未到达。

图表417 磷酸铁锂与三元材料性能与成本对比

	磷酸铁锂	三元材料	
		镍钴锰	镍钴铝
分子式	LiFePO4	LiNiCoMnO2	LiNixCoyAlzO2
晶格结构	橄榄石	层状	层状
振实密度 (g/cm ³)	1.0~1.4	2.0~2.3	2.0~2.4
比表面积 (m ² /g)	12~20	0.2~0.4	0.2~0.7
克容量 (mAh/g)	130~140	155~164	140~190
电压平台 (V)	3.2	3.5	3.7
循环性能	≥2000 次	≥800 次	≥800 次
合成工艺	容易	较难	门槛高
安全性能	优秀	较好	较差
温度耐受性	好，-20℃~70℃可使用	高于 55℃ 低于 -20℃ 衰退严重	低温性能较好
成本 (元/吨)	6-10 万	15-25 万	-

资料来源：GGII, CNKI, 华安证券研究所

图表418 不同正极材料对应新能源车型情况

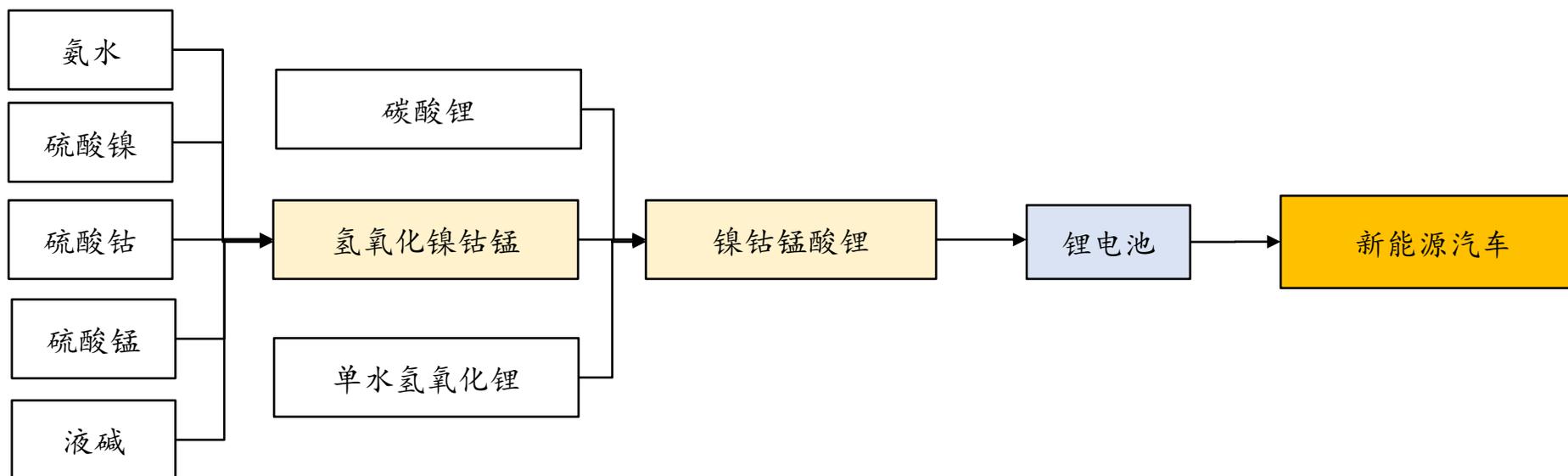


资料来源：GGII, 华安证券研究所

4.3.11 三元正极：下游需求旺盛，助推三元正极市场规模增长

- **硫酸钴的价格较高导致三元材料成本抬升：**正极材料的原材料成本占比约为90%，硫酸镍和硫酸锰价格较低且波动稳定，但硫酸钴的价格较高且波动大，对三元材料成本影响较大，直接导致使用三元材料成本大幅高于磷酸铁锂。
- **下游需求旺盛，推动三元材料市场规模增长：**国内新能源汽车的快速发展，推动锂电池市场需求持续上涨，也导致锂电材料市场规模增长。

图表419 三元正极材料所在产业链



资料来源：华安证券研究所整理

4.3.11 三元正极：行业竞争格局优化，头部企业优势初显

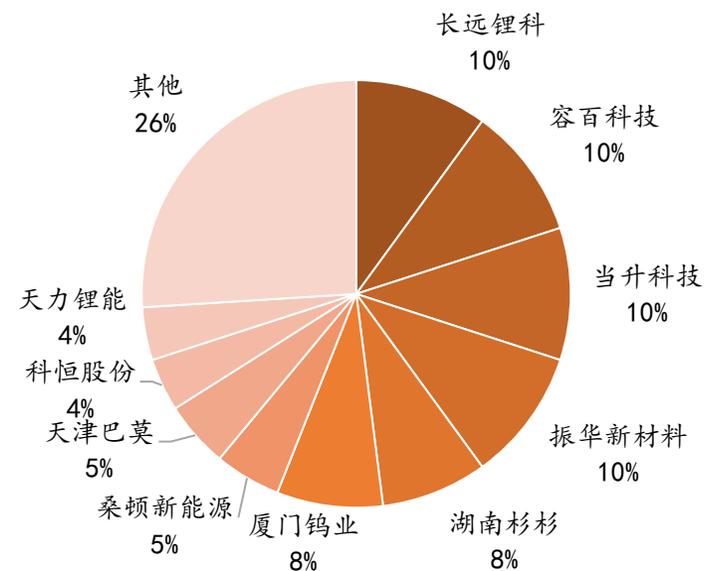
- **行业竞争激烈、集中度分散：**低端正极材料的工艺成熟，进入门槛较低，因此国内正极材料行业竞争激烈，行业内企业较多，上游锂、钴企业和下游的电池企业等新进入者也在竞相布局，导致行业集中度较低。
- **行业竞争格局逐渐分化，头部企业有望脱颖而出：**下游客户对正极材料的性能要求越来越高，技术领先优势与大客户优势带动高端正极材料产能接近满产满销，而同质化竞争的低端产能则出现过剩情况，产能利用率相对较低，头部企业有望脱颖而出。

图表420 2019年国内主要生产厂商正极材料产能、产量

生产厂商	正极材料产能 (万吨)	正极材料产量 (万吨)	正极材料 产能利用率 (%)	三元材料 产能占比 (%)
长远锂科	3.8	2.2	59%	95%
厦门钨业	3.5	1.8	51%	72%
当升科技	1.8	1.4	76%	78%
容百科技	3.3	2.3	72%	64%
振华新材料	3.0	2.1	72%	74%
天津巴莫	2.3	1.8	79%	65%
科恒股份	1.1	0.6	53%	83%
湖南杉杉	3.9	0.8	21%	66%

资料来源：GGII，华安证券研究所

图表421 2019年国内三元材料市场份额

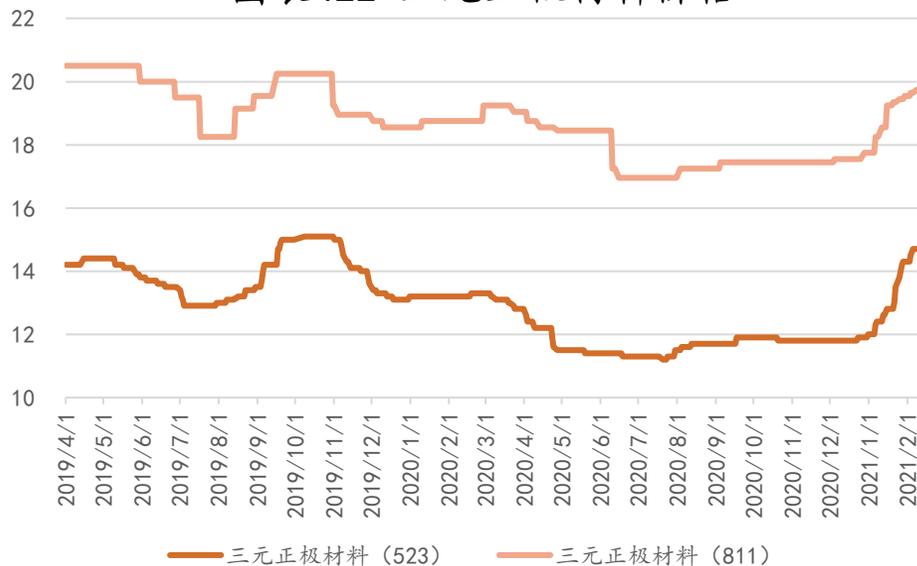


资料来源：GGII，华安证券研究所

4.3.11 三元正极：下游需求旺盛，推动三元正极产品价格回升

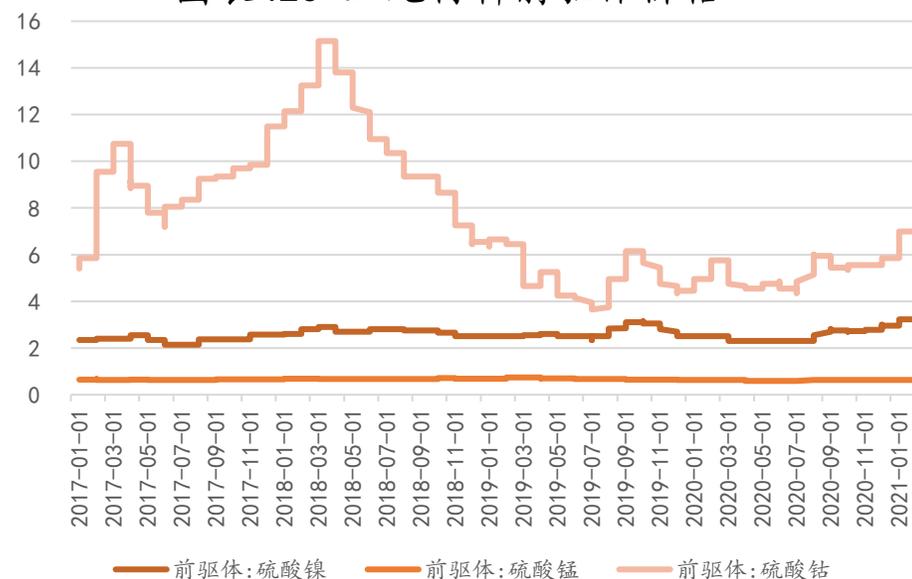
- 2020年正极材料价格均处下滑态势，需求向好带动年末价格回升：受正极生产成本下降；补贴退坡导致的新能源车全产业链面临降本压力；正极材料集中度低，与下游议价能力弱等因素的影响，2020年全年正极材料价格均呈现下滑态势。年末受终端新能源车旺盛的需求驱动，价格出现回升。
- 硫酸钴的价格较高且波动大：对三元材料成本影响较大，直接导致使用三元材料成本大幅高于磷酸铁锂。

图表422 三元正极材料价格



资料来源：Wind，华安证券研究所

图表423 三元材料前驱体价格



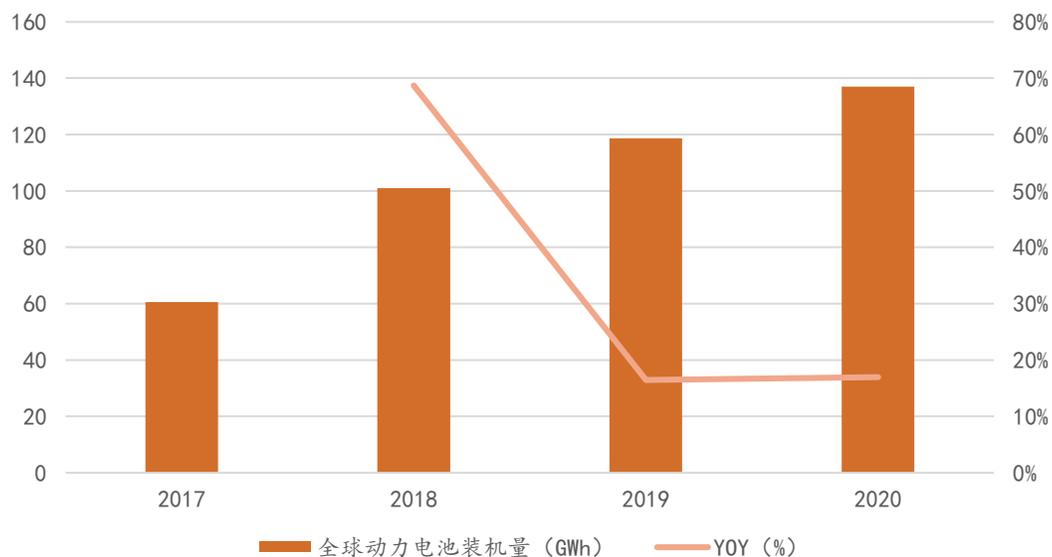
资料来源：Wind，华安证券研究所

● 4.3.11 三元正极：下游需求旺盛，市场前景广阔

动力电池装机量保持稳定增长：

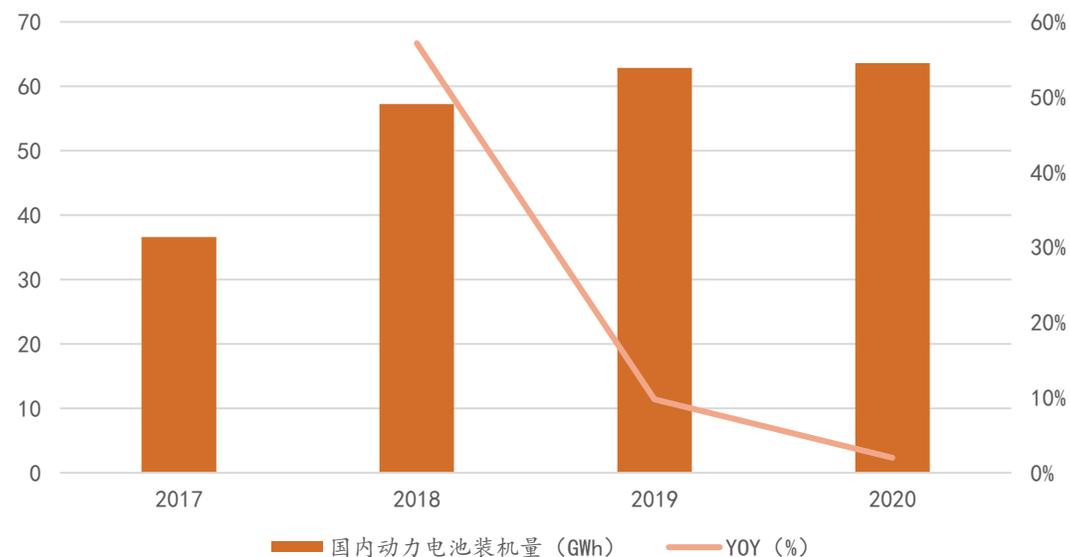
- 2017年全球动力电池装机量为61GWh，2020年全球动力电池装机量达到137GWh，年均增长量为25GWh。
- 2017年国内动力电池装机量为37GWh，2020年国内动力电池装机量达到64GWh，年均增长量为9GWh。

图表424 全球动力电池装机量



资料来源：SNE Research，华安证券研究所

图表425 国内动力电池装机量



资料来源：Wind，华安证券研究所

● 4.3.11 三元正极：下游需求旺盛，市场前景广阔

- **未来五年锂电池产能预计将持续快速扩张：**随着国内外新能源车产业的高速发展，下游对于动力电池需求旺盛，主流电池厂商纷纷公布扩产计划。根据现有扩产计划，预计到 2025 年之前主流锂电池的整体产能将超过 544GWh。

图表426 锂电池厂商扩产计划

生产厂商	2019年产能 (GWh)	预计产能 (GWh)	
宁德时代	57	2022年	123
比亚迪	40	2020年	60
松下	35	2025年	96
LG 化学	70	2025年	110
三星 SDI	15	2025年	35
国轩高科	16	2020年	30
天津力神	15	2025年	50
孚能科技	25	2022年	40

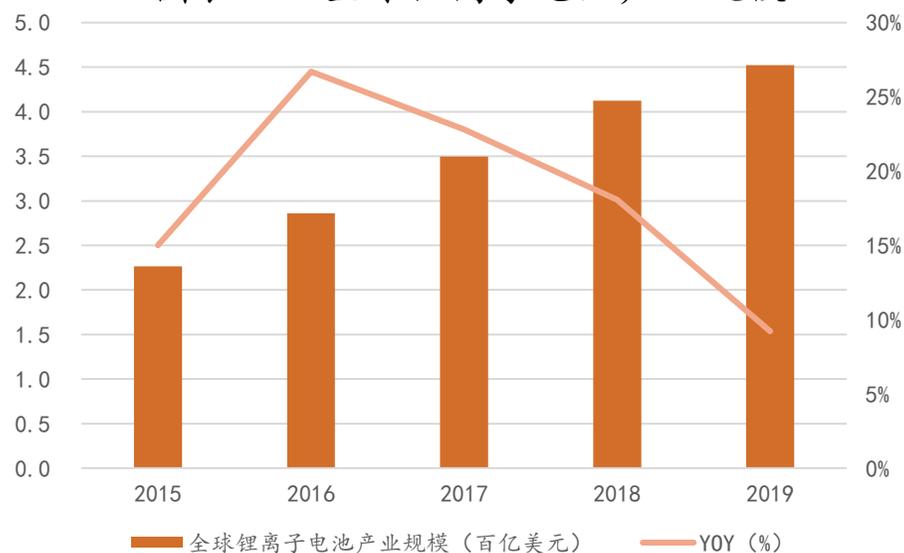
资料来源：公司公告，华安证券研究所

● 4.3.11 三元正极：下游需求旺盛，市场前景广阔

锂离子电池产业规模保持稳定增长：

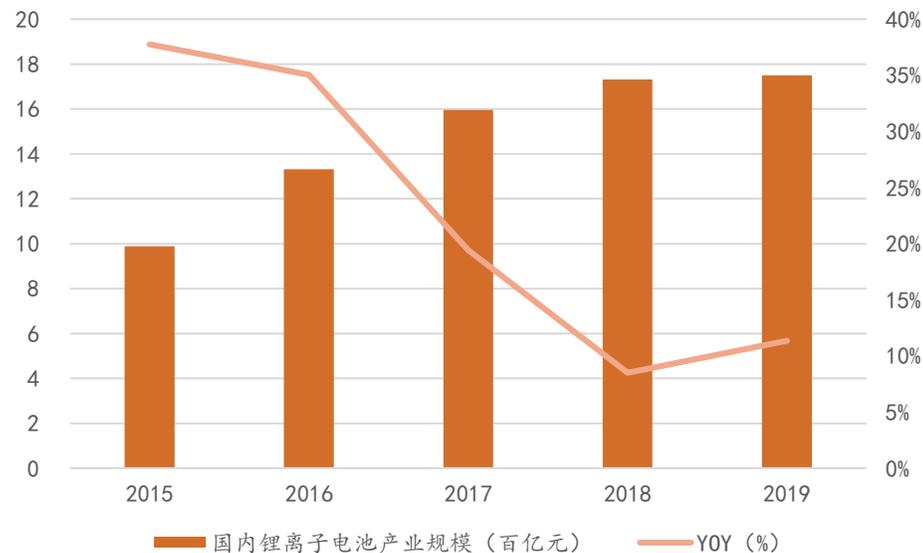
- 2015年全球锂电池产业规模为230亿美元，2019年全球锂电池产业规模为450亿美元，年均增长量为55亿美元。
- 2015年国内锂电池产业规模为990亿元，2019年国内锂电池产业规模为1750亿元，年均增长量为190亿元。
- 中国是目前全球最大市场与供应国：2019全球锂电池产业规模为3100亿元（450亿美元），国内锂电池产业规模为1750亿元（250亿美元），占比达56%。

图表427 全球锂离子电池产业规模



资料来源：赛迪智库，华安证券研究所

图表428 国内锂离子电池产业规模



资料来源：赛迪智库，华安证券研究所

● 4.3.11 三元正极：下游需求旺盛，市场前景广阔

- **正极材料价格对下游动力电池与新能源车的成本影响巨大：**正极材料作为锂离子电池的重要组成部分，是电池材料中规模最大、产值最高的环节，占比电池完全成本约 24%、占比材料成本约 40-44%，正极材料对于下游动力电池与新能源车的成本影响巨大。

图表429 四大锂电材料行业情况

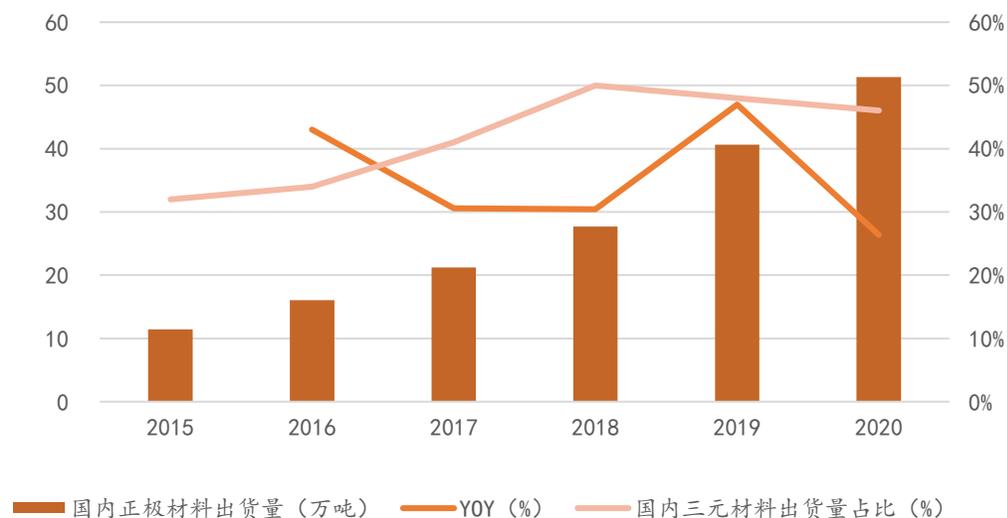
产品	占比电池完全成本	国内企业2020年出货量	2020年产值预计(亿元)	主要企业
正极材料	约 24%	51 万吨	550	当升科技、容百科技、万华化学(规划中)、优美科、住友金属、韩国 L&F 等
负极材料	约 7%	36.5 万吨	130	璞泰来、贝特瑞、杉杉股份、凯金能源、翔丰华等
电解液	约 7%	25 万吨	115	新宙邦、天赐材料、江苏国泰、华鲁恒升等
隔膜	约 8%	37.2 亿平米	50 (仅基膜)	恩捷股份、星源材质、中材科技等

资料来源：GGII，华安证券研究所

4.3.11 三元正极：下游需求旺盛，市场前景广阔

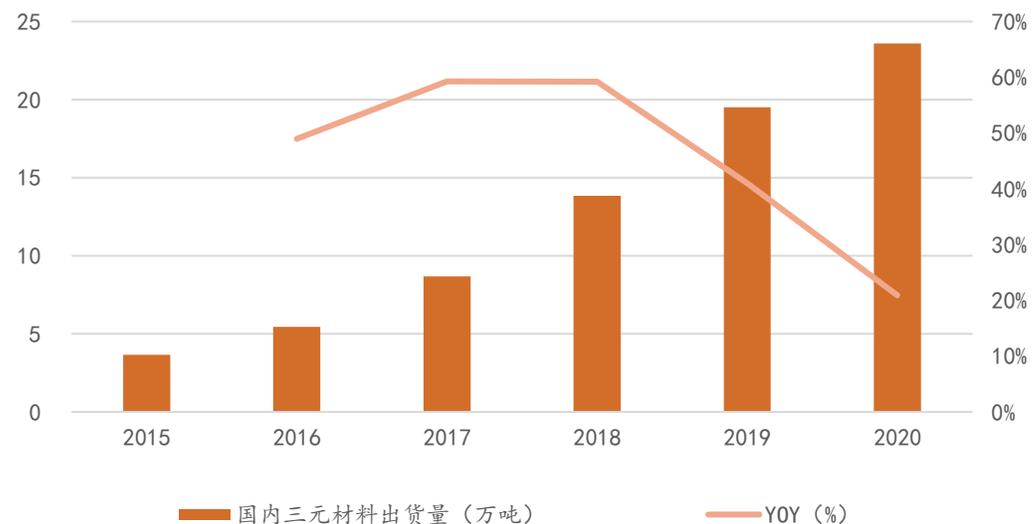
- 国内正极材料出货量快速增长：2015年国内正极材料出货量为11万吨，2020年国内正极材料出货量达51万吨，年均增长量为8万吨。
- 国内三元材料出货量快速增长，在正极材料市场中占据主流：2015年国内三元材料出货量为4万吨，占比达32%；2020年国内正极材料出货量为24万吨，占比达46%，年均增长量为4万吨。

图表430 国内正极材料出货量



资料来源：GGII，华安证券研究所

图表431 国内三元材料出货量

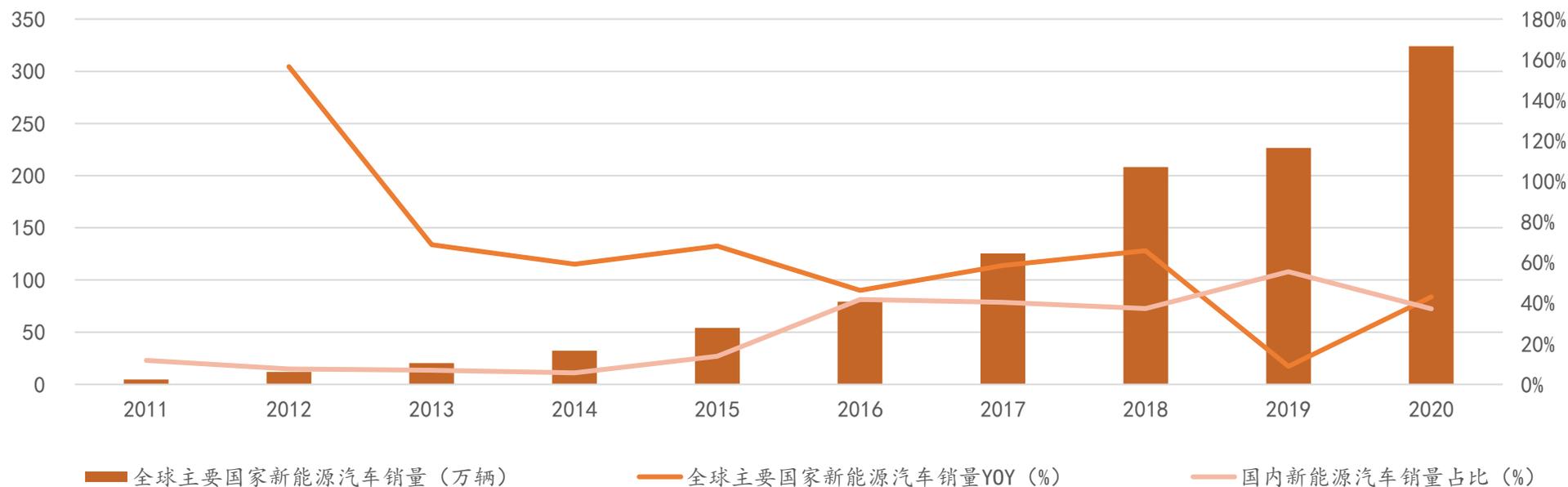


资料来源：GGII，华安证券研究所

● 4.3.11 三元正极：新能源汽车全球新能源汽车销量快速增长，中国为最大市场

- 全球新能源汽车销量快速增长：2014年全球新能源汽车销量为32万辆，2020年全球新能源汽车销量为324万辆，年均增长量为49万辆。
- 中国市场占比不断上升，目前为最大市场：2014年国内新能源汽车销量占全球市场比例为6%，2014年至2020年间这一比例稳步增长至37%。

图表432 全球主要国家新能源汽车销量



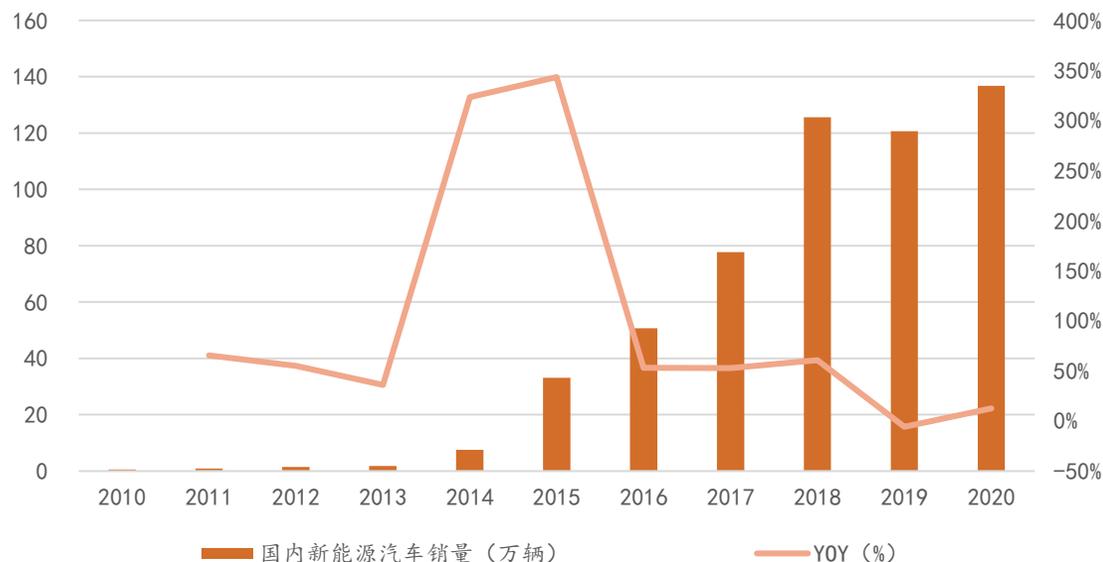
资料来源：EV volumes，华安证券研究所

● 4.3.11 三元正极：新能源汽车国内新能源汽车销量快速增长，渗透率持续提升

国内新能源汽车销量快速增长，渗透率持续提升，但仍较低：

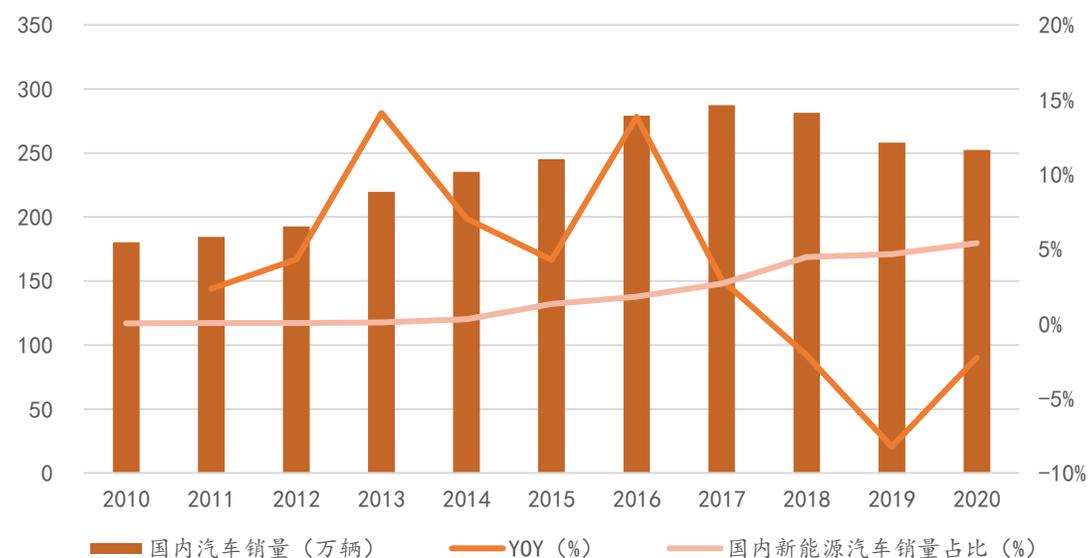
- 2014年国内新能源汽车销量为8万辆，2020年国内新能源汽车销量为137万辆，年均增长量为21万辆。
- 2014年国内新能源汽车销量在国内汽车总销量的比例为0.3%，2014年至2020年间这一比例稳步增长至5.4%，但仍处于较低水平。

图表433 国内新能源汽车销量



资料来源：中汽协，华安证券研究所

图表434 国内汽车销量



资料来源：中汽协，华安证券研究所

● 4.3.11 三元正极：新能源汽车政策推动下，传统车企加快新能源汽车产业布局

传统车企全力推进电动化战略。在政策推动下，尤其随着欧盟最严碳排放法规的新阶段临近，目前全球主流整车厂已纷纷加码电动车布局，大众、宝马、戴姆勒等传统厂商电动化新车型规划密集。

图表435 全球主要汽车生产厂商的新能源汽车战略规划

车企	新能源汽车战略规划
大众	2020年前在中国推广13款新能源汽车，产能达到30万辆； 2025年实现新能源车80款，推出30款纯电动汽车，年产100万辆，年销量占整个集团汽车销量25%-30%； 2026年之后不再对燃油车进行研发投入；
宝马	制定“第一战略”，2020年之前所有车系都具备电动化选项； 2025年实现新能源汽车销量占据总销量的15-25%
通用	制定电动化战略“Evness”，到2020年将推出超过9款新能源汽车； 2023年前在中国推出20余款纯电动车型
福特	2025年底在中国推出50款汽车车型，其中包括8款纯电动汽车车型
奔驰	投资100亿欧元开发新能源汽车，设立全新完整新能源汽车系列子品牌EQ
戴姆勒	2025年前推出10款电动车型； 2025年纯电动汽车销量占比15-25%
丰田	制定全球电气化战略，混合动力车2020年以前全球年销量达到150万辆； 2030年零排放电动汽车和燃料电池汽车的年销量达到100万辆左右
日产	2020年销售车辆的20%为零排放汽车，2025年电动车占总销售额的40%
雷诺·日产	借鉴日产技术推出混动产品，日产到2020年两成以上汽车实现零排放目标
本田	电动化作为未来10年最核心战略之一； 2025年前推出20款以上的电动化车型； 2030年前新能源产品占比2/3
沃尔沃	全球电气化战略，全系车型引入插电混动选项，“三步走”新能源战略； 2025年实现新能源汽车占据总销量的50%，新能源汽车销量达到100万辆
三菱	2020年前向市场投放14款新能源汽车，新能源车占比20%
标志雪铁龙	到2021年推出7款插电车型和4款纯电车型
菲亚特	到2018年推出4款插电混合动力新能源车； 到2025年，菲亚特的绝大多数车型都将采用混合动力

资料来源：公司网站，华安证券研究所

● 4.3.11 三元正极：新能源汽车政策支持力度空前，海外新能源市场已迎来发展机遇

2019年，欧盟委员会提出到 2050年欧洲在全球范围内率先实现“碳中和”（即二氧化碳净排放量降为零），政策施压给欧洲传统汽车产业带来了巨大的转型压力。目前欧盟多国已颁布禁止燃油车措施与计划和额度较大的补贴政策以扶持新能源车产业，特别是2020年以来，由于新冠肺炎疫情对经济形成巨大冲击，欧洲各国进一步加强补贴刺激新能源车消费。预计未来欧洲地区的新能源车渗透率将迎来快速增长。

图表436 国外燃油车禁售计划

发表时间	国家	计划禁售燃油车时间	相关内容概要
2012	欧盟	2020	欧盟委员会规定，到 2020 年欧盟境内销售新乘用车 CO ₂ 排放量上限为 95g/km, 为强制性标准；到 2021 年 100%的新车平均碳排放量均需满足该要求，超出碳排放标准的车辆将受到 95 欧元/g 的罚款。
2015	挪威	2025	拟于 2025 年实施禁售燃油车计划，成为全球首个下此禁令的国家。
2016	德国	2030	自 2030 年起在全欧盟境内全面停止使用以汽油和柴油为燃料的汽车。
2017	荷兰	2030	荷兰政府明确提出，2030 年所有的新车都要求达到零排放。
2017	印度	2030	2030 年只能贩卖依赖电力驱动的汽车
2018	以色列	2030	2030 年之后将禁止销售新的汽油或柴油动力汽车，取而代之的则是电动车以及以天然气为动力的卡车、公交车等。
2018	丹麦	2030	丹麦政府明令将在 2030 年前禁止汽油车和柴油车的销售，并且力争道路上至少有 100 万台电动车和混合动力的汽车。
2019	瑞典	2030	2030 年之后国内将禁止销售汽油及柴油汽车。
2017	法国	2040	到 2040 年时全面禁止销售汽油和柴油汽车。
2020	英国	2030	2017 年宣布到 2040 年时全面禁止销售汽油和柴油汽车，到 2050 年境内汽车实现零排放；2020 年 2 月，禁止销售汽油汽车计划提前至 2035 年；2020 年 11 月，汽油汽车禁售计划进一步提前至 2030 年，且到 2035 年停止售卖混合动力汽车。

资料来源：人民网，央视新闻，BBC，第一电动网，华安证券研究所



● 4.3.11 三元正极：新能源汽车行业政策——政策支持力度空前，海外新能源市场已迎来发展机遇

2019年，欧盟委员会提出到 2050年欧洲在全球范围内率先实现“碳中和”（即二氧化碳净排放量降为零），政策施压给欧洲传统汽车产业带来了巨大的转型压力。目前欧盟多国已颁布禁止燃油车措施与计划和额度较大的补贴政策以扶持新能源车产业，特别是2020年以来，由于新冠肺炎疫情对经济形成巨大冲击，欧洲各国进一步加强补贴刺激新能源车消费。预计未来欧洲地区的新能源车渗透率将迎来快速增长。

图表437 国外电动车刺激计划

国家	主要政策与措施
韩国	计划将电动汽车、氢燃料汽车购买补贴从 6 万辆扩大到 9.4 万辆；国家、地方分别予以购车补贴；对电动车最高可达 1820 万韩元，电动摩托车 330 万韩元；
德国	计划从 2021 年起提升新车气候保护附加税，二氧化碳排放量为征税标准关键指标；对碳排放量在每公里 195 克以上的机动车，每超出 1 克征收 4 欧元的附加税； 2019 年 11 月起补贴大幅提升，4 万欧元以下车型补贴提升 50%，每辆纯电动车最高补贴 6000 欧元，插电混动最高补贴 4500 欧；4-6.5 万欧元车型补贴提升 25%每辆纯电动车最高补贴 5000 欧，插电混动最高补贴 3750 欧，新补助政策执行至 2025 年，在欧洲补贴力度仅次于挪威。 2020 年 6 月，为推动经济活动恢复，德国推出总额 1300 亿欧元的经济振兴一揽子计划，至 2021 年底前，4 万欧元以下电动车最高将获得 9000 欧元/辆的现金补贴，其中 6000 欧元来自政府，3000 欧元来自汽车制造商。
法国	投入 80 亿欧元振兴汽车产业，电动汽车的购车补贴由过去的 6000 欧增加至 7000 欧(燃油车补贴 3000 欧)，以鼓励公民购买电动汽车；
希腊	将于 18 个月内（2020 年 6 月起）拨款 1 亿欧元补贴；计划 2030 年前将电动车在新车中的比例提升至 30%；
英国	未来 5 年内（2020 年起）拨款 5 亿英镑建设电动车超级充电网络，并将电动车购车补贴延长至 2023 年；
欧盟	未来两年（2020 年起）设立 200 亿欧元清洁汽车投资基金；投放 400 亿欧元至 600 亿欧元用于电动汽车充电基础设施建设，目标是到 2025 年建成 200 万个公共充电桩；对零排放汽车免除增值税。

资料来源：人民网，央视新闻，BBC，第一电动网，华安证券研究所

4.3.11 三元正极：新能源汽车行业政策——政策支持力度空前，海外新能源市场已迎来发展机遇

政策助力下，中国新能源车产业具有先发优势。我国是全球率先推广新能源汽车的国家之一。早在2012年国内就已开始对新能源车产业施以大力政策扶持。在各类政策鼓励、持续的财政和地方补贴下，中国已成为全球规模最大的新能源车市场，在新能源汽车产业领域具有先发优势。

图表438 国内新能源产业相关政策

时间	发布部门	政策名称	相关内容概要
2012年3月	科技部	《电动汽车科技发展“十二五”专项规划(摘要)》	明确纯电动车是中国新能源汽车技术的发展方向与重点，十二五期间纯电动车销量达到同类车型总销量1%左右的目标。
2012年7月	国务院	《节能与新能源汽车产业发展规划》	确立纯电驱动为未来新能源车产业转型的战略方向，目前重点推进纯电与混电车产业化。
2013年9月	工信部	《关于继续开展新能源汽车推广应用工作的通知》	2013-2015年依据不同地区对新能源汽车累计推广量数量、品牌比例设立目标；对纯电动、混动车按照行驶里程给予补贴。
2013年11月	财政部	《四部委确定第一批新能源汽车推广应用城市或区域名单》	确认了28个省市或区域为第一批新能源汽车推广应用城市，涉及到21个省市自治区61个城市。
2014年7月	国务院办公厅	《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》	对新能源车推广提出全面要求，明确提出破除地方保护、全国统一车辆、充电设施标准、执行全国统一推广目录、加快基础设施建设。
2014年7月	发改委	《关于电动汽车用电价格政策有关问题的通知》	对相关充换电设施用电给予优惠，执行大工业电价，2020年前免收基本电费；对居民小区等充电设施用电执行居民电价。
2015年5月	财政部、国家税务总局和工信部	《关于节约能源使用新能源车船车船税优惠政策的通知》	新能源车船免征、节能车船半征车船税；给予新能源公交补贴同时降低公交油补。
2015年5月	国务院	《中国制造2025》	将“节能与新能源汽车”作为重点发展领域，明确继续支持电动车、燃料电池车发展，掌握低碳化、信息化、智能化核心技术
2016年1月	财政部、科技部、工信部、发改委、能源局	《关于“十三五”新能源汽车充电基础设施奖励政策及加强新能源汽车推广应用通知》	2016-2020年，中央财政继续对充电基础设施建设、运营予以资金支持，依照地区推广量越大支持力度越大。
2016年8月	发改委	《新能源汽车碳配额管理办法(征求意见稿)》	生产电动汽车可获得碳排放奖励指标，同时严格限制传统汽车生产，对碳排放超标且未购买指标者予以重罚。
2016年9月	工信部	《企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理暂行办法(征求意见稿)》	企业平均燃料消耗与新能源车积分打通，相互可以抵消；两类积分各有一定结转、交易限制。

资料来源：政府网站，华安证券研究所



● 4.3.11 三元正极：新能源汽车行业政策——政策支持力度空前，海外新能源市场已迎来发展机遇

政策助力下，中国新能源车产业具有先发优势。我国是全球率先推广新能源汽车的国家之一。早在 2012 年国内就已开始对新能源车产业施以大力度的政策扶持。在各类政策鼓励、持续的财政和地方补贴下，中国已成为全球规模最大的新能源车市场，在新能源汽车产业领域具有先发优势。

图表439 国内新能源产业相关政策（续）

时间	发布部门	政策名称	相关内容概要
2017 年 4 月	工信部、发展改革委、科技部	《汽车产业中长期发展规划》	到 2020 年新能源汽车产销达 200 万辆，动力电池单体比能量达 300 甚至 350 瓦时/公斤以上；系统比能量力争 260 瓦时/公斤、成本至 1 元/瓦时以下；到 2025 年占汽车产销 20%以上，动力电池比能量达 350 瓦时/公斤。
2017 年 9 月	工信部等 5 部门	《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》	对不同体量的传统能源乘用车生产企业设定不同新能源汽车积分比例要求；2019、2020 年度积分比例要求分别为 10%、12%。
2018 年 2 月	财政部、工信部、科技部、发改委	《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	从 2018 年起将新能源汽车地方补贴逐渐从购置环节转向配套充电设施建设运营、车辆使用运营环节。
2018 年 4 月	工信部	《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》	对中国境内销售乘用车企业的平均燃料消耗量及新能源乘用车生产情况进行积分考核，未达标企业将受惩罚。
2018 年 11 月	发改委，能源局、工信部和财政部	《提升新能源汽车充电保障能力行动计划》	力争用 3 年时间大幅提升充电技术水平，提供充电设施产品质量，加快完善充电标准体系，全面优化充电设施布局。
2019 年 1 月	发改委等 10 部门	《进一步优化供给推动消费平稳增长促进形成强大国内市场的实施方案(2019 年)》	补贴倾斜于先进新能源车；以税率优惠推动二手车市场。
2019 年 3 月	财政部 工业和信息化部 科技部 发展改革委	《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	优化指标，“扶优扶强”；完善补贴，分阶段释放；完善制度，提高效益；营造环境，促进消费；强化监管，确保安全。
2019 年 6 月	国家发改委等 3 部门	《推动重点消费品更新升级畅通资源循环利用实施方案（2019-2020 年）》	明确指出各地不得对新能源汽车实行限行、限购，已实行的应当取消。鼓励地方对无车家庭购置首辆家用新能源汽车给予支持。
2020 年 3 月	发改委，司法部	《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》	鼓励公用源、清洁能源汽车交通及公。共事业相关领域新增或更新车辆采用新能
2020 年 4 月	财政部、工信部、科技部和发展改革委	《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	将新能源车补贴延长两年至 2022 年底；原则上 2020-2022 年间在前一年基础上退坡 10%、20%；公共交通领域 2020 年不退坡，2021-2022 分别在前一年基础上退坡 10%、20%。

资料来源：政府网站，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

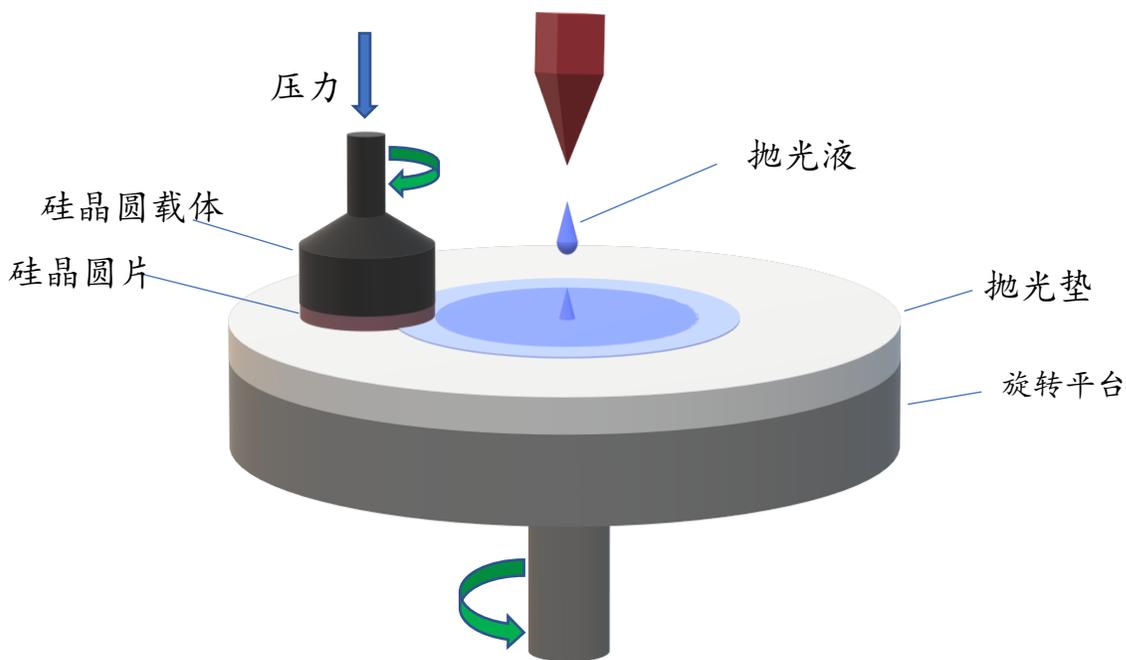
04 成长路径：让生活更美好——新材料（CMP）

08 风险提示

● 4.3.12 CMP研磨液：产品介绍

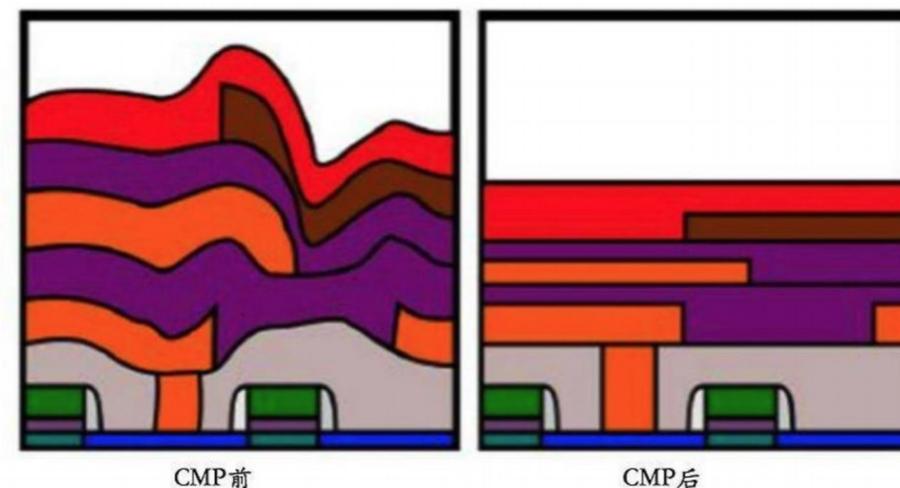
- 化学机械抛光（CMP）是集成电路制造过程中实现晶圆表面平坦化的关键工艺。CMP的主要工作原理是在一定压力下及抛光液的存在下，被抛光的晶圆对抛光垫做相对运动，借助纳米磨料的机械研磨作用与各类化学试剂的化学作用之间的高度有机结合，使被抛光的晶圆表面达到高度平坦化、低表面粗糙度和低缺陷的要求。

图表440 CMP工作原理图



资料来源：安集科技招股说明书，华安证券研究所

图表441 CMP技术平坦化处理对晶片表面影响示意图



资料来源：AZO materials，华安证券研究所



4.3.12 CMP研磨液：产品介绍

CMP抛光液由超细固体粒子研磨剂、氧化剂、表面活性剂、稳定剂等组成，纳米级的固体粒子用于淹没，氧化剂用于腐蚀溶解，从而实现化学机械相结合的抛光效果。高品质抛光液的关键在于控制磨料的硬度、粒径、形状等因素，同时使得各成分达到合适的质量浓度，以达到最好的抛光效果。

图表442 CMP抛光液介绍

CMP研磨抛光液		
形态	均匀分散胶粒乳白色胶体	
作用	抛光、润滑、冷却	
特点	制造工艺难、专用性高、种类和用量随制程的降低不断增多	
分类	铜抛光液	广泛应用于130nm及以下技术节点逻辑芯片制造工艺，在存储芯片制造过程中也有使用
	钨抛光液	大量应用于存储芯片制造工艺，在逻辑芯片中用于部分工艺段
	硅抛光液	硅晶圆初步加工过程
	钴抛光液	在10nm及以下技术节点中，钴将部分代替铜作为导线
组成	研磨料、PH值调节剂、氧化剂、分散剂和表面活性剂	
用途	1) 铜及铜阻挡层系列抛光液广泛应用于130nm及以下技术节点逻辑芯片的制造工艺，也应用于存储芯片制造工艺 2) 钨抛光液大量应用与存储芯片制造工艺，在逻辑芯片中仅用于部分工艺段 3) 硅抛光液用于硅晶圆的初步加工过程中，硅晶圆是集成电路的基底材料	

资料来源：安集科技招股说明书，华安证券研究所

4.3.12 CMP研磨液：产品介绍

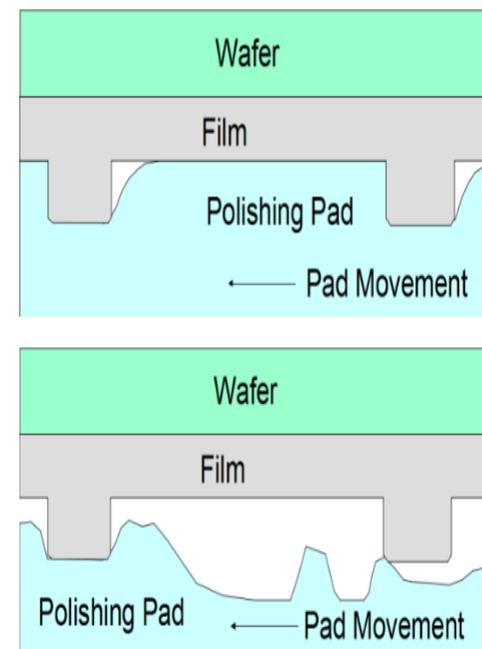
CMP抛光液由超细固体粒子研磨剂、氧化剂、表面活性剂、稳定剂等组成，纳米级的固体粒子用于淹没，氧化剂用于腐蚀溶解，从而实现化学机械相结合的抛光效果。高品质抛光液的关键在于控制磨料的硬度、粒径、形状等因素，同时使得各成分达到合适的质量浓度，以达到最好的抛光效果。

图表443 CMP抛光垫介绍

CMP抛光垫	
形态	一种疏松多孔的材料，具有一定弹性，一般是聚亚氨酯类
特点	用于存储和传输抛光液，对硅片提供一定的压力并对其表面进行机械摩擦
种类	聚合物抛光垫 表面为可软化和使抛光垫表面粗糙化，效率高。但硬度过高，容易划伤芯片表面
	无纺布抛光垫 容纳抛光液能力强。但硬度低、材料去除率低，导致效率低
	复合型抛光垫 抛光垫凹陷减少均匀性提高；多级微孔可以延长寿命，同时减少抛光液使用量
应用	主要用于半导体和蓝宝石等方面
用途	1) 储存和输送抛光液，维持抛光所需的化学环境，保证工艺的均匀性 2) 使化学反应物盒抛光碎屑等副产物顺利排出加工系统 3) 提供材料去处所必需的机械载荷，为磨粒磨擦作用创造条件

资料来源：CNKI，鼎龙股份有限公司招股书，华安证券研究所

图表444 CMP抛光垫软垫与硬垫结构



软垫：具有更好的硅片内平均性。

抛光液中固体颗粒较小，因此可以增加光洁度，同时去除粗抛时留下的损伤层。

硬垫：较硬，抛光液固体颗粒大。

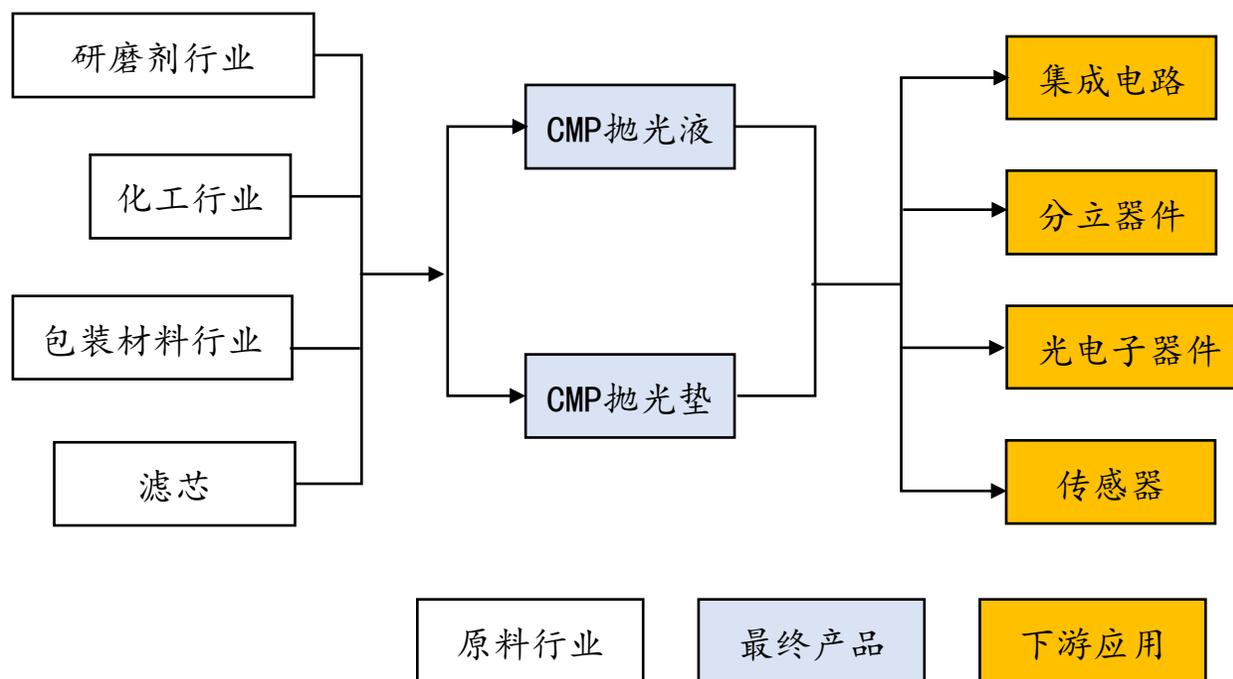
抛光速度较快，平行度、平整度也较好，但表面较粗糙，损伤层较严重。

资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.3.12 CMP研磨液：下游应用集中于集成电路、半导体材料及晶圆

- CMP抛光材料下游应用主要有集成电路、半导体材料、晶圆。

图表445 CMP抛光材料行业产业链



资料来源：CNKI，华安证券研究所

● 4.3.12 CMP研磨液：万华化学进军CMP领域

- 2020年7月2日，万华化学环评信息公示，万华化学电子材料有限公司拟在烟台经济技术开发区进出口加工区内建设大规模集成电路平坦化关键材料（CMP Pad + slurry）项目。

图表446 万华化学CMP项目布局

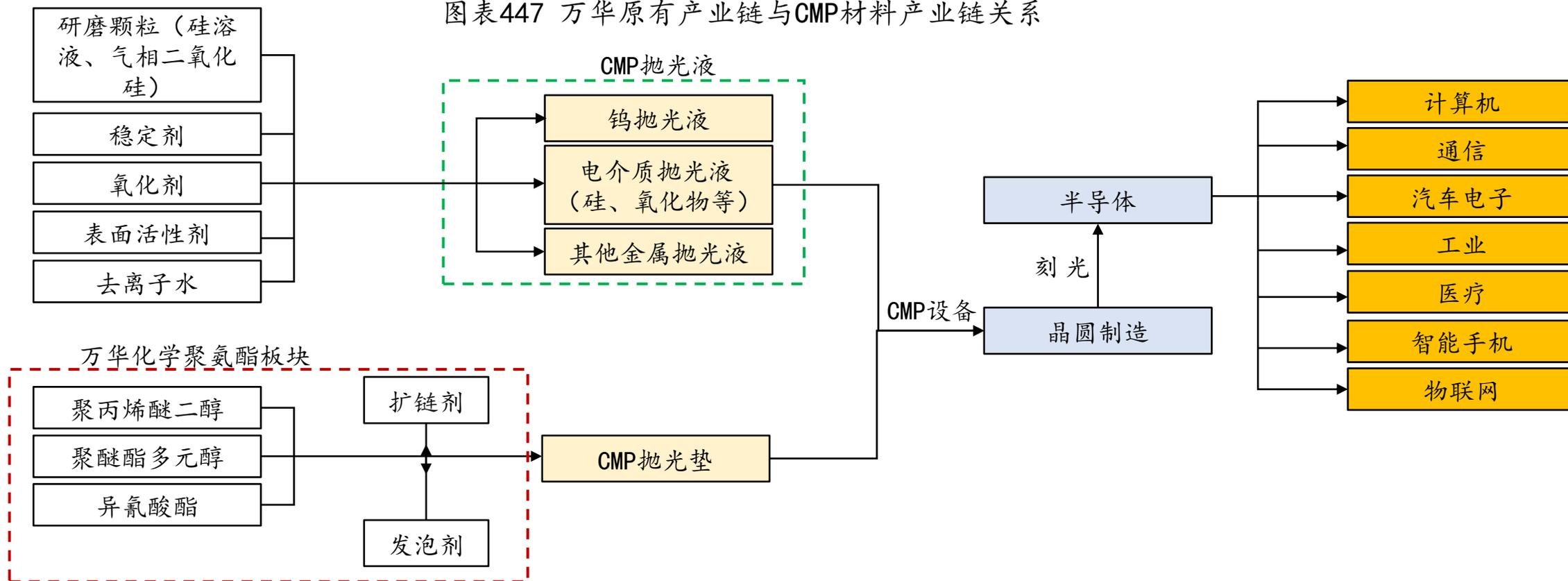
万华化学进军CMP领域		
投资金额	15.7亿元	
购置设备及生产线	抛光机、浇筑机等国产设备60台（套） 进口设备40台（套）	
规划产能	研磨液产量1.5-2万吨/年 CMP Pad研磨垫年产量60万片/年 建设大规模集成电路平坦化关键材料（CMPPad+slurry）生产线2条	
部分CMP专利	申请号	CN201911375813. 8
	申请日	2019-12-27
	公开号	CN110977756A
	发明人	罗建勋；王凯；方璞；孙焯；杨洗
	专利摘要	一种化学机械抛光垫的抛光层，通过异属酸酯预聚物、固化剂和功能填料反应制得。特征在于，所述异镉酸酯预聚物为采用包括异铜酸酯、聚醛酯多元醇和任选的相对分子量小于500的小分子多元醇的原料反应制得；所述固化剂为二胺化合物与氯化钠的络合物在己二酸二辛酯中形成的分散液，其中所述络合物浓度为40wt%-50wt%，优选40wt%-45wt%；所述功能填料为已膨胀聚合物空心微球

资料来源：国家专利局，环评报告，华安证券研究所

● 4.3.12 CMP研磨液：与万华聚氨酯产业链协同

- CMP材料产业链与万华化学聚氨酯板块相关度高。

图表447 万华原有产业链与CMP材料产业链关系

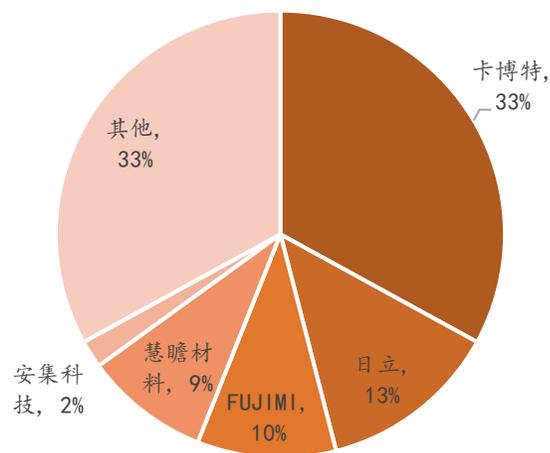


资料来源：公司公告，华安证券研究所

4.3.12 CMP研磨液：CMP材料市场基本被国外巨头垄断

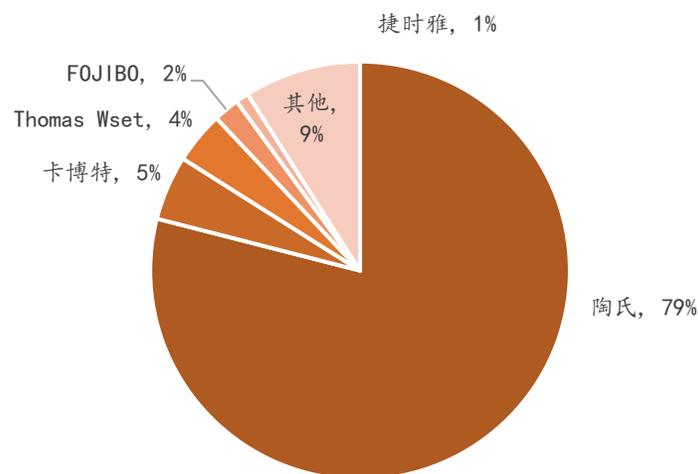
- 全球CMP抛光液市场主要由卡博特(Cabot)、日立(Hitachi)、FUJIMI、慧瞻材料等垄断全球近65%的市场份额。
- 全球抛光垫市场主要被陶氏(Dow)垄断，占全球79%的市场份额。
- 国内抛光液主要由卡博特(Cabot)、陶氏(Dow)、FUJIMI、慧瞻材料、日立(Hitachi)和安集科技等供应。国产化比例低，国内供给被国外垄断。

图表448 全球CMP抛光液市占率



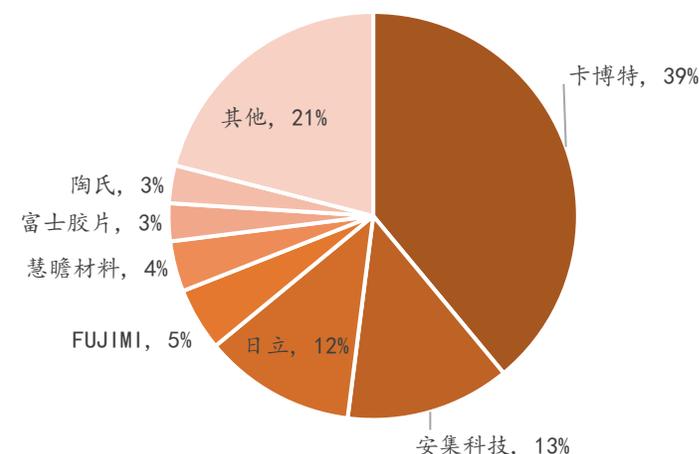
资料来源：SEMI, 华安证券研究所

图表449 全球CMP抛光垫市占率



资料来源：SEMI, 华安证券研究所

图表450 国内抛光液供给厂商



资料来源：SEMI, 华安证券研究所

● 4.3.12 CMP研磨液：国内厂商打破垄断，未来可期

- 国外CMP抛光材料厂商巨头卡博特2018年其机械抛光液收入占据营业收入78.3%、FUJIMI 占据71%；
- 国内CMP抛光材料厂商主要有安集科技及湖北鼎龙。安集科技抛光液2018年产能达13698吨；湖北鼎龙抛光垫项目现有产能10万片/年，在建产能40万片/年。我国CMP抛光材料前景广阔，行业发展可期。

图表451 国外CMP抛光材料厂商概况

公司	竞争领域	简介	收入情况	收入结构
卡博特	化学机械抛光液	成立于1999年，总部位于美国，是全球领先的化学机械抛光液供应商和第二大化学机械抛光垫供应商。化学机械抛光液中，钨抛光液占55%，电介质抛光液占30%，其他金属抛光液占15%。	2018年公司营业收入5.90亿美元，其中机械抛光液销售收入达4.62亿美元。	78%（化学机械抛光液）
慧瞻材料	化学机械抛光液	总部位于美国，纽约证券交易所上市公司，Versum拥有材料、交付系统和服务两大业务，其中材料业务又包括先进材料和工艺材料两大产品类别，CMP抛光液属于先进材料。	2018年公司营业收入13.72亿美元，其中先进材料收入达4.02亿美元。	74%（材料业务）
英特格	化学机械抛光液	总部位于美国，纳斯达克证券交易所上市公司，是全球领先的半导体和其他高科技行业制造过程中微污染控制产品、特种化学品、先进材料处理解决方案的开发商、制造商、供应商，拥有特种化学品和工程材料、微污染控制、先进材料处理三大业务。	2018年公司营业收入15.50亿美元	-
FUJIMI	化学机械抛光液	公司成立于1953年，总部位于日本，东京证券交易所和名古屋证券交易所上市公司。Fujimi是合成精密抛光液制造商，产品线包括硅晶圆及其他半导体衬底的抛光研磨剂。	2018年公司营业收入3.36亿美元	71%（抛光研磨剂）

资料来源：安集科技招股说明书，华安证券研究所

图表452 国内CMP抛光材料主厂商概况

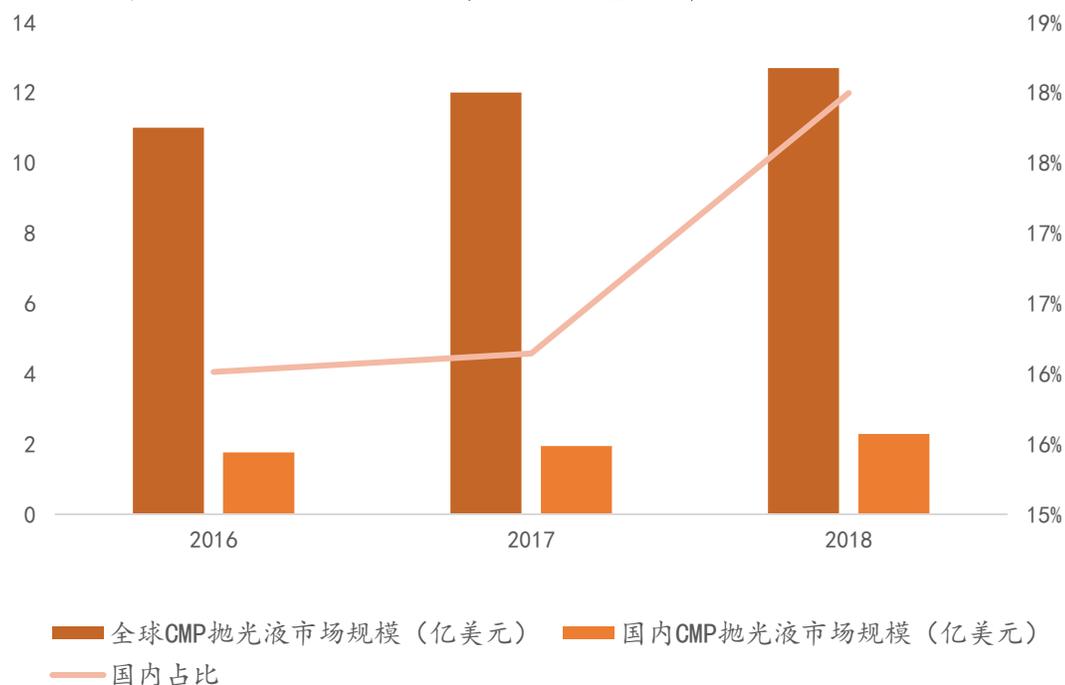
企业	主要产品	介绍	产能		预计新增产能
			2018年度	2017年度	
安集科技	抛光液	集成电路用CMP抛光液业务的主要企业，生产的铜/铜阻挡层抛光液已成功进入国内外12英寸客户芯片生产线使用，产品性能达到国际领先水平	2018年度	铜及铜阻挡层系列9435吨 其他系列4263吨	铜及铜阻挡层化学机械抛光液6100吨
			2017年度	铜及铜阻挡层系列4905吨 其他系列4263吨	金属钨化学机械抛光液9000吨
			2016年度	铜及铜阻挡层系列4532吨 其他系列3783吨	其他化学机械抛光液1000吨
湖北鼎龙	抛光垫及清洗液	在当前复杂的国际环境下，公司已成为国内主流晶圆厂的重点抛光垫供应商。2019年，公司在抛光垫的产品开发、市场推进、产能提升方面都取得了重大突破，全年共计实现年销售收入1232.8万元	-	鼎龙股份一期现有产能10万片/年 鼎龙股份二期在建产能40万片/年	集成电路CMP用抛光垫项目（三期工程50万片/年）

资料来源：安集科技招股说明书，华安证券研究所

4.3.12 CMP研磨液：CMP研磨抛光材料市场规模保持增长

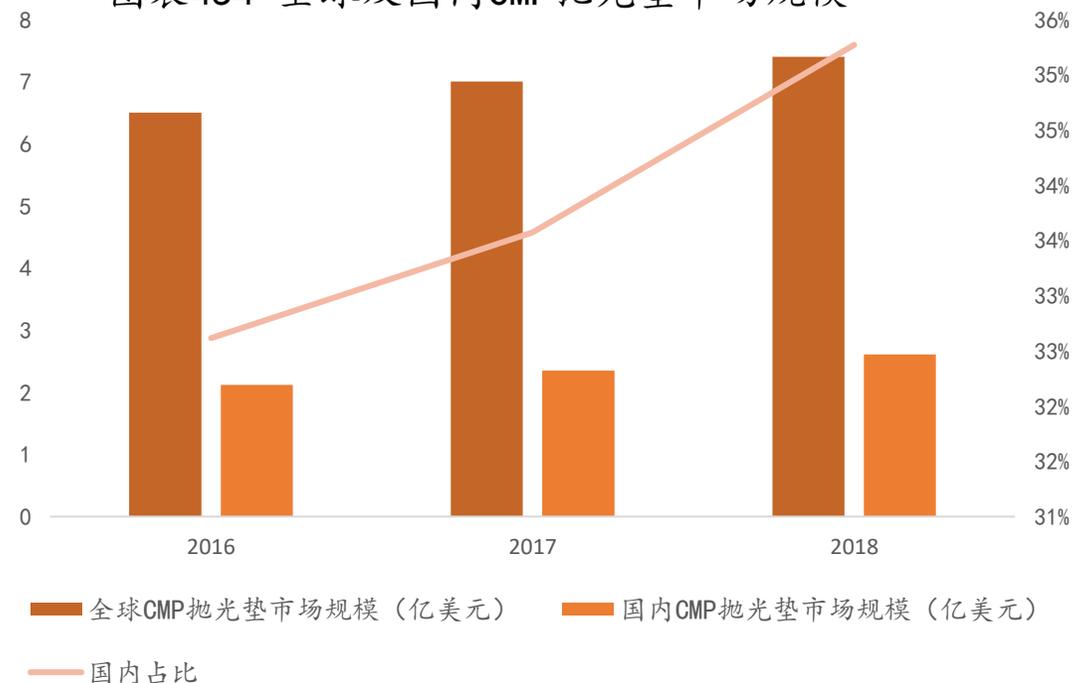
- 2018年CMP抛光液全球市场规模大约为12.7亿美元，其中中国CMP抛光液市场规模大约16亿人民币（约2.29亿美元）。2018年CMP抛光垫全球市场规模约7.4亿美元，中国CMP抛光垫市场规模约2.61亿美元。
- 未来随着半导体产业逐渐向国内转移，CMP抛光材料发展前景较好。

图表453 全球及国内CMP抛光液市场规模



资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所

图表454 全球及国内CMP抛光垫市场规模

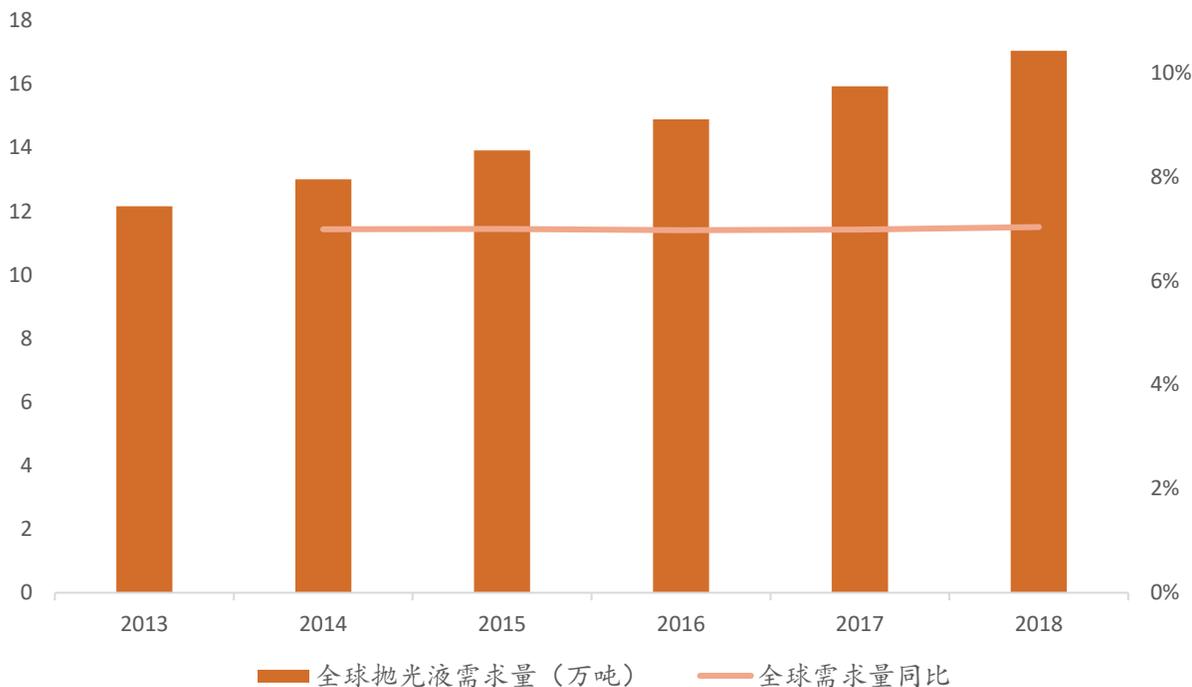


资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所

4.3.12 CMP研磨液：CMP抛光液需求持续增长

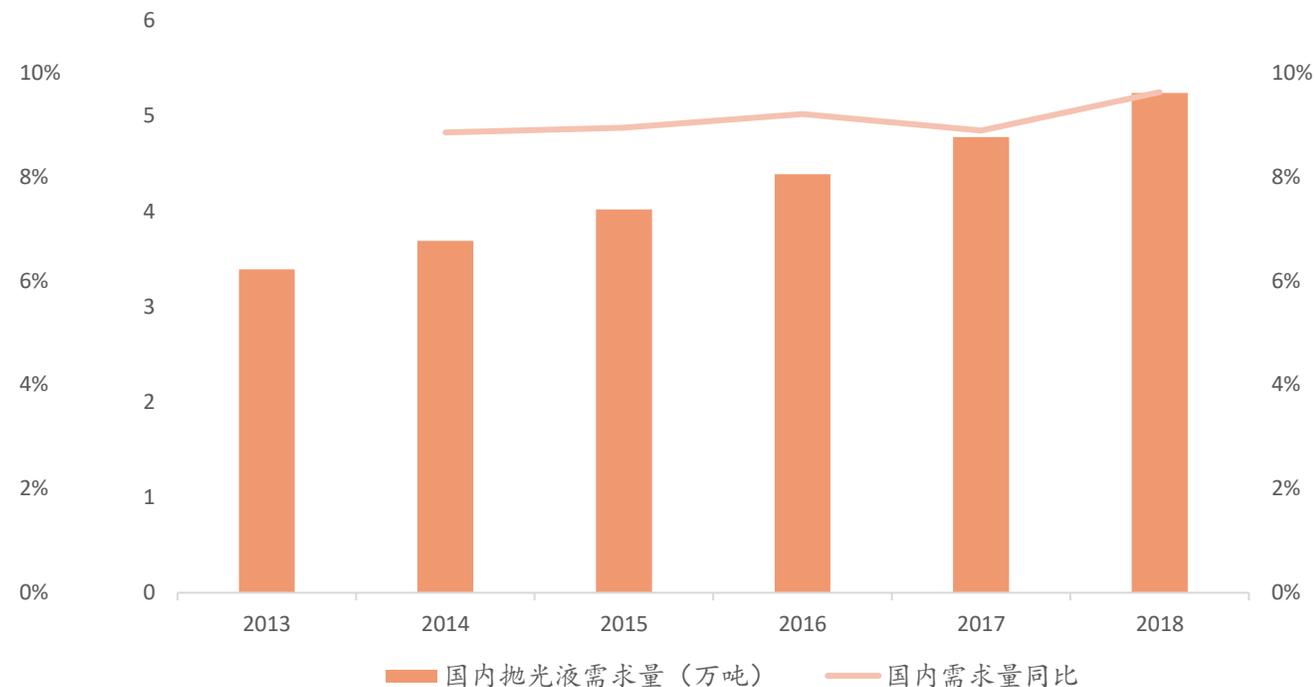
- 2018年全球抛光液需求量为17.05万吨，中国抛光液需求为5.24万吨。2013-2018年，中国抛光液的需求始终稳定增长。驱动国内抛光液市场增长的主要因素有：第一、下游电子产品终端需求增长。第二、技术进步驱动需求量增加。晶圆制程持续微缩的趋势下，抛光次数增加将推动抛光液的需求量和品项持续上升。第三、晶圆制造转移中国，国产化需求强烈。

图表455 全球抛光液需求量及增速



资料来源：观研天下，华安证券研究所

图表456 国内抛光液需求量及增速

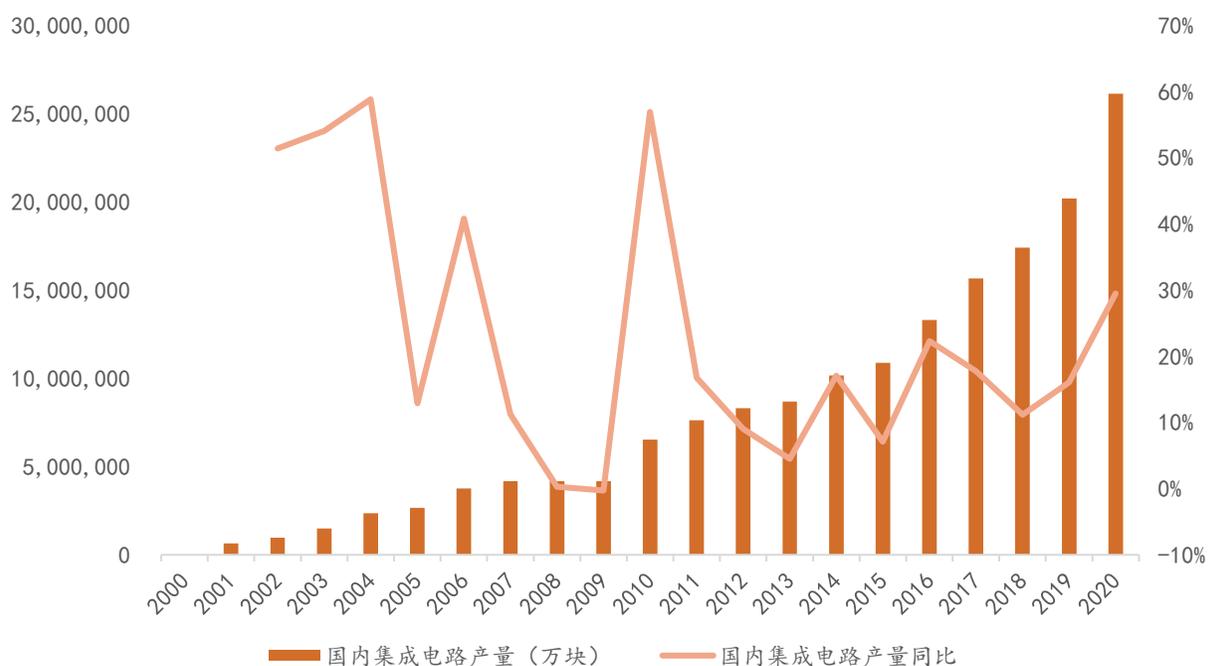


资料来源：观研天下，华安证券研究所

4.3.12 CMP研磨液：中国集成电路需求持续增长，拉动CMP需求

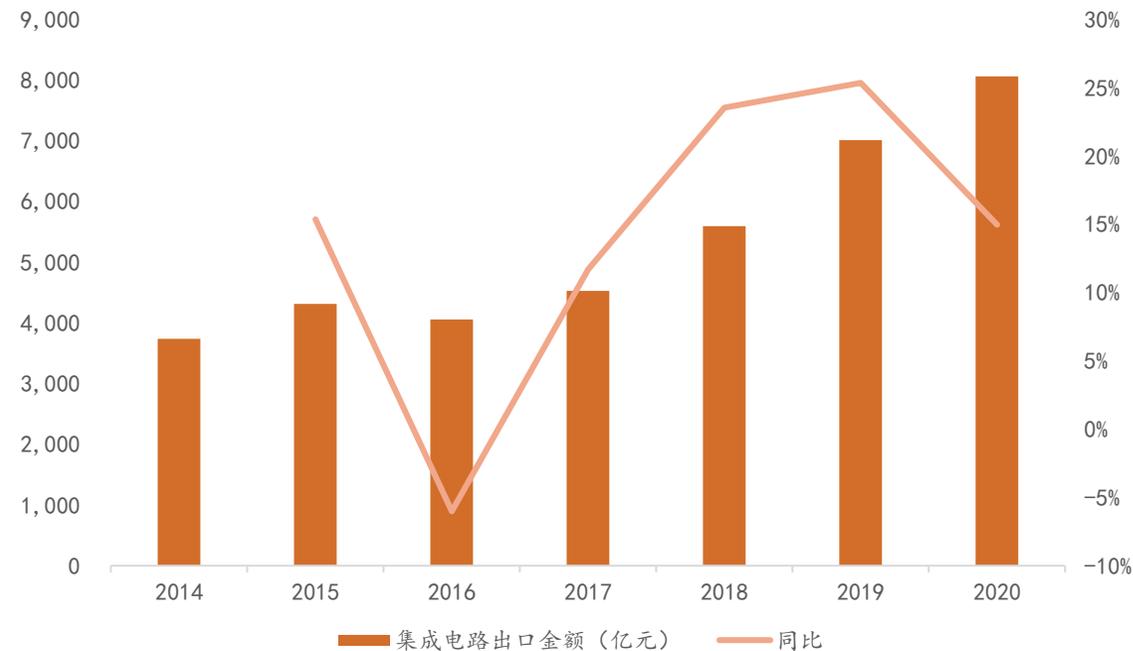
- 中国是重要的集成电路生产及消费市场。
- 2020年我国集成电路出口金额达8056.3亿元，同比增速15%。因数据中心设备需求增加、5G商用带动各种服务扩大、车辆持续智能化等，集成电路产量有望继续增长。

图表457 国内集成电路产量及增速



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表458 国内集成电路出口金额及增速

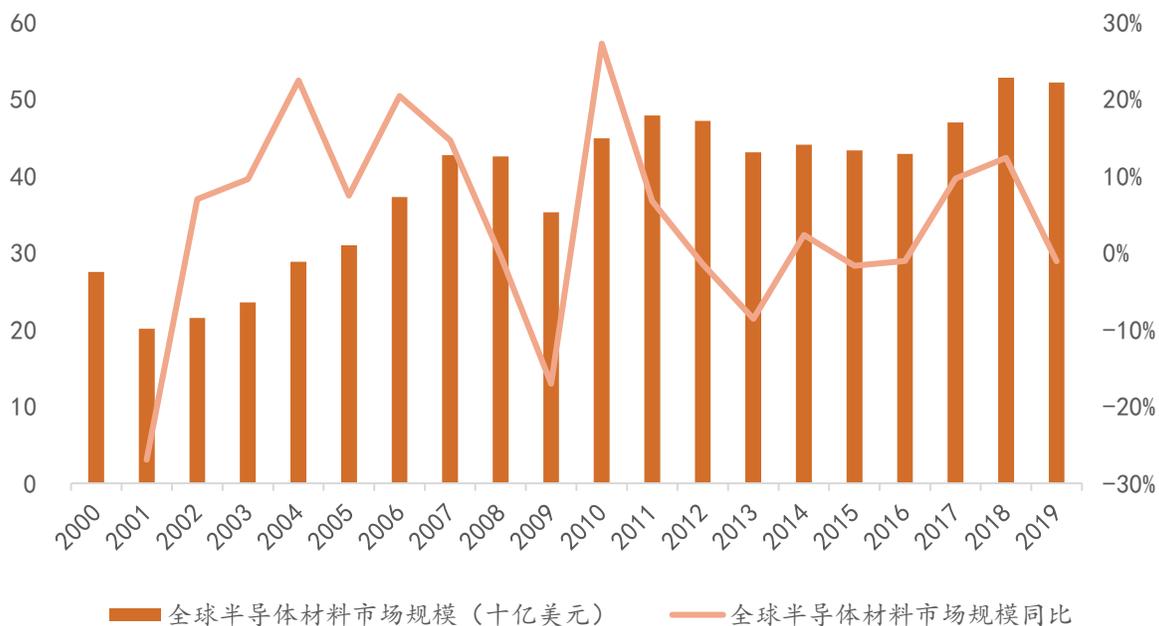


资料来源: wind, 华安证券研究所

● 4.3.12 CMP研磨液：全球及中国半导体材料市场规模持续增长，拉动CMP需求

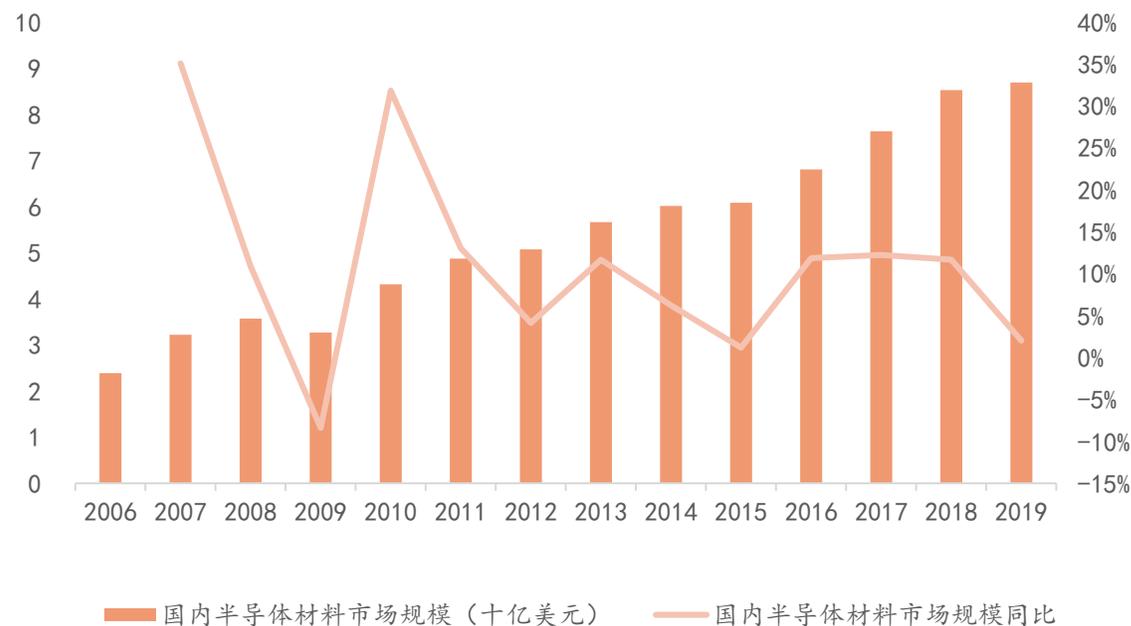
- 半导体材料为半导体市场的重要组成部分。2019年全球半导体材料市场规模为521.4亿美元，国内半导体材料市场规模为86.9亿美元。全球及国内半导体市场规模持续增长，进而带动CMP抛光材料需求。

图表459 全球半导体材料市场规模



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表460 国内半导体材料市场规模

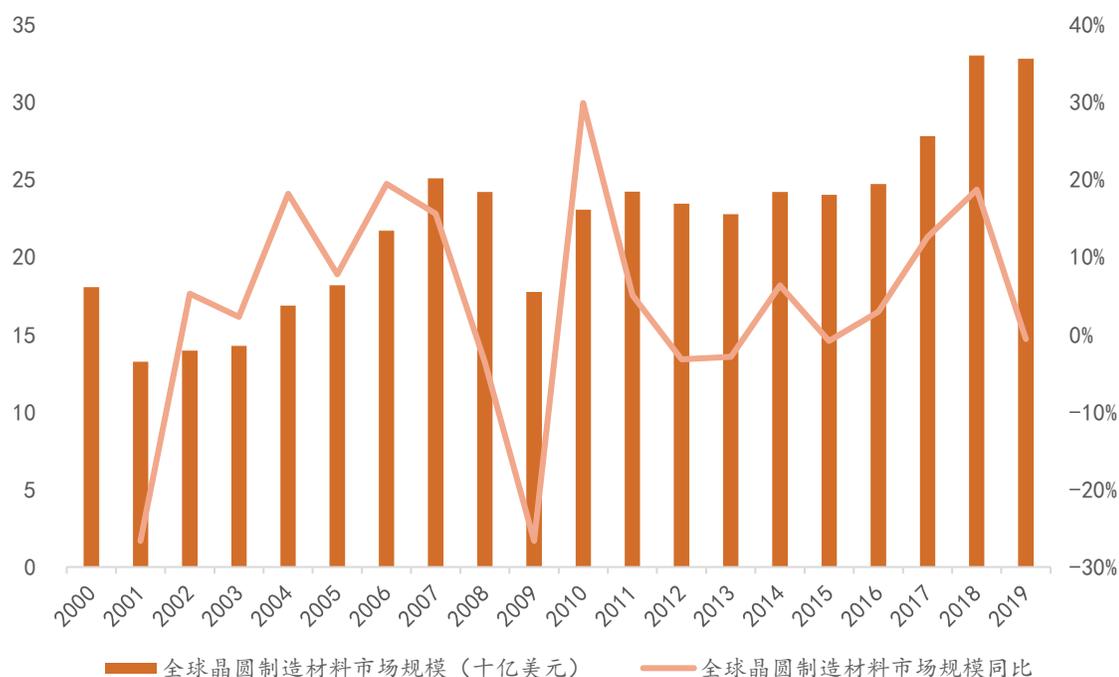


资料来源: wind, 华安证券研究所

4.3.12 CMP研磨液：全球晶圆市场规模持续增长，拉动CMP需求

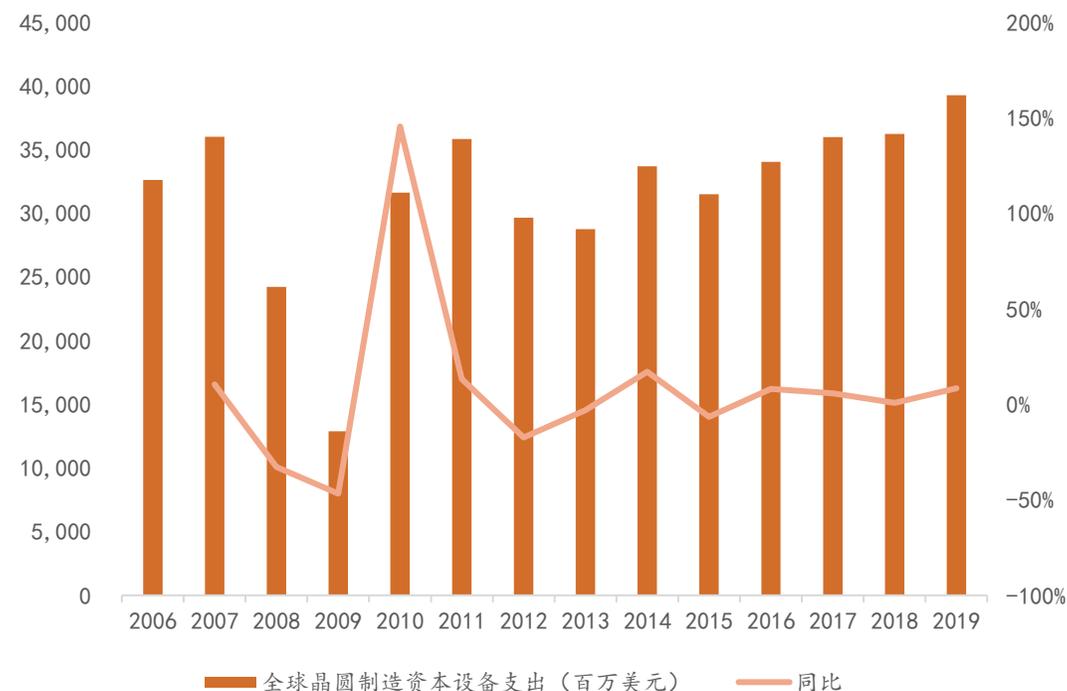
- CMP技术从加工性能和速度上都能满足晶片加工的要求，也是目前唯一可以实现全局平坦化的技术。每个晶圆的生产，都需要对晶片进行多次CMP抛光才得以实现。
- 2019年全球晶圆制造材料市场规模为328亿美元，同比下降0.6%。晶圆制造中，对CMP材料的需求占比约7%。

图表461 全球晶圆制造材料市场规模及增速



资料来源: wind, 华安证券研究所

图表462 全球晶圆制造资本设备支出及增速



资料来源: wind, 华安证券研究所

● 4.3.12 CMP研磨液：政策促进CMP材料行业发展

- 近年来，国家将CMP抛光材料列入集成电路制造的关键材料，并加大投入。

图表463 CMP材料政策梳理

日期	颁布主体	政策名称	主要内容及影响
2018-12	工信部	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018年版）》	将CMP抛光材料列入其中，包括：小于45纳米线宽集成电路制造用CMP抛光液系列产品、200-300mm硅片工艺用抛光液、200-300mm集成电路制造CMP工艺用抛光垫、修正盘和200-300mm硅片工艺用抛光垫、修正盘
2017-04	科技部	《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》	将面向45-28-14纳米集成电路工艺的抛光材料列入极大规模集成电路制造装备及成套工艺的关键材料
2017-01	国家发改委	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016版）	将集成电路材料中使用的抛光液、研磨液列为战略性新兴产业重点产品，引导社会资源对集成电路产业加大投入
2015-05	国务院	《中国制造2025》	大力推动新一代信息技术产业发展，在集成电路及专用装备领域，提升集成电路设计水平，形成关键制造装备供货能力
2014-06	国务院	《国家集成电路产业发展推进纲要》	集成电路产业是信息技术产业的核心，重点发展集成电路关键装备和材料，到2020年，集成电路产业与国际先进水平的差距逐步缩小

资料来源：政府公告，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

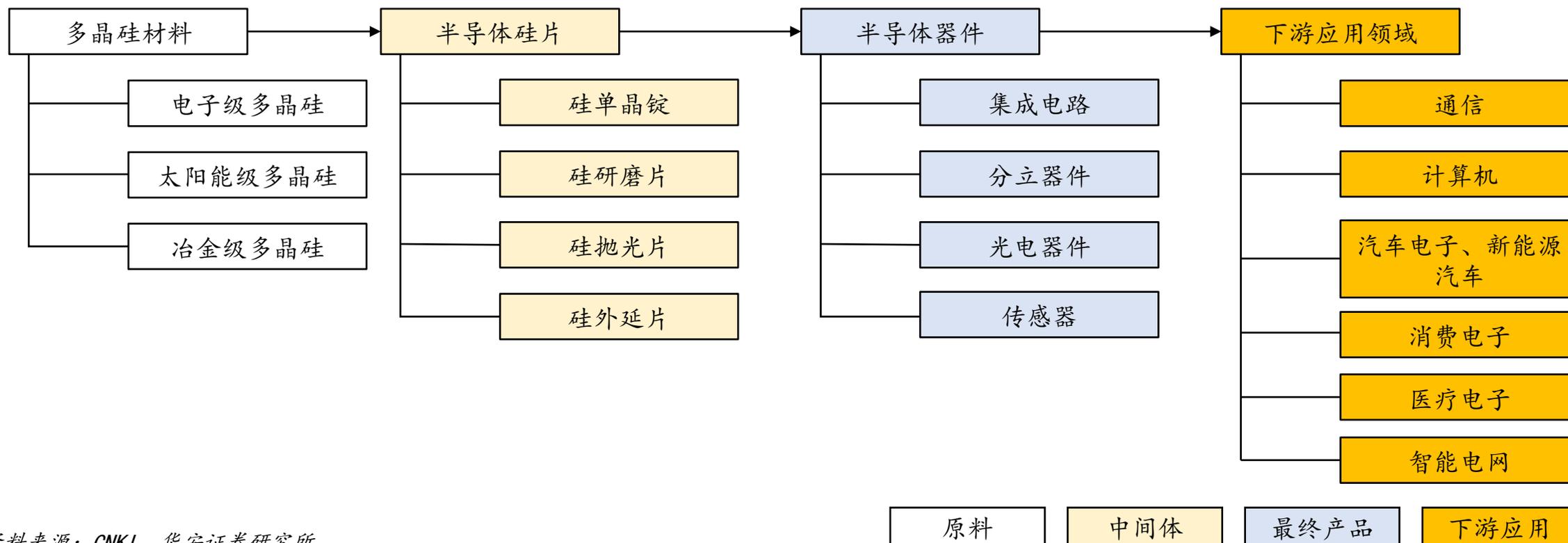
04 成长路径：让生活更美好——新材料（大硅片）

08 风险提示

● 4.3.13 大硅片：硅片属于半导体产业链上游，支撑半导体行业发展

- 硅片属于半导体材料，占比约为37%。半导体制造材料包括硅片、电子气体、光掩模、光刻胶配套化学品、抛光材料、光刻胶、湿法化学品与溅射靶材等，下游客户主要是芯片制造企业。

图表464 半导体产业链



资料来源：CNKI，华安证券研究所

4.3.13 大硅片：硅片向大尺寸发展

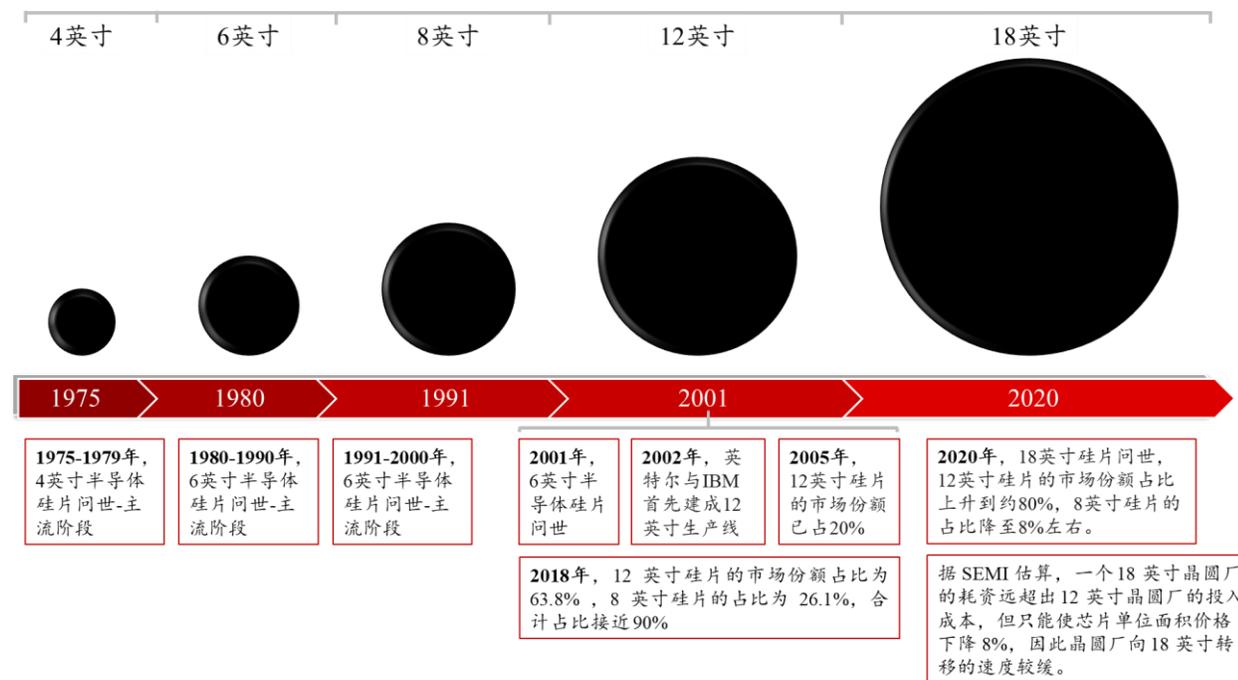
硅片是制作集成电路的重要材料，是由单晶硅切割成的薄片。根据硅片直径尺寸不同分为6英寸、8英寸、12英寸等规格。一般把直径大于200mm（8英寸）的硅片称为大硅片。

图表465 硅片种类及应用

硅片			
特点	技术密集、资金密集、技术变革快、行业竞争激烈		
种类	2-6英寸	生产效率较低 成本高昂	应用于MOSFET, IGBT等功率器件
	8英寸	生产效率高 成本低	应用于传感器、逻辑芯片、分立元件、光电耦合器等，终端应用领域主要为移动通信、汽车电子、物联网、工业电子等
	12英寸		应用于存储芯片、逻辑芯片等其他应用，终端应用主要为智能手机、计算机、云计算、人工智能、SSD（固态存储硬盘）等高端领域
	18英寸		

资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表466 硅片尺寸发展历程及趋势

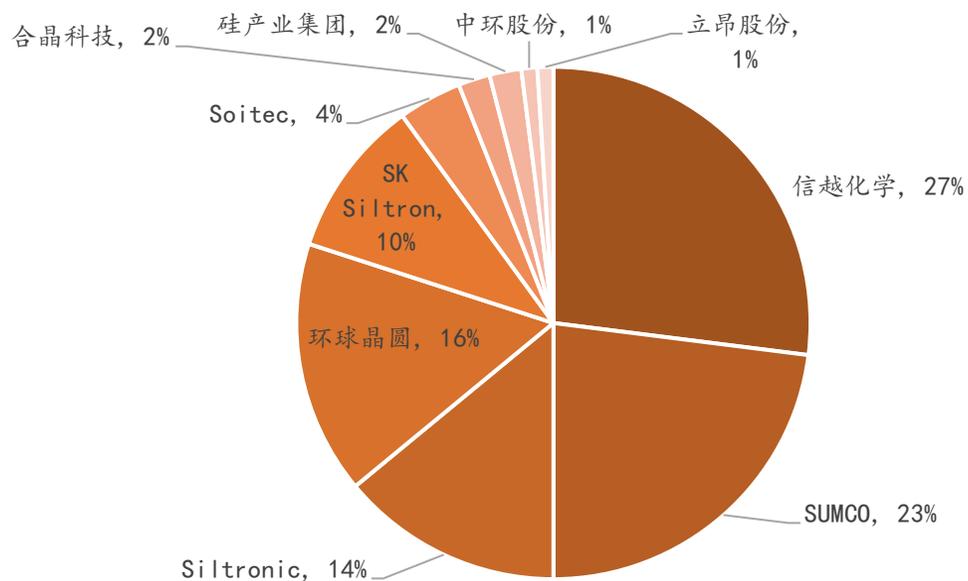


资料来源：SEMI，半导体产业信息网，华安证券研究所

4.3.13 大硅片：硅片向大尺寸发展

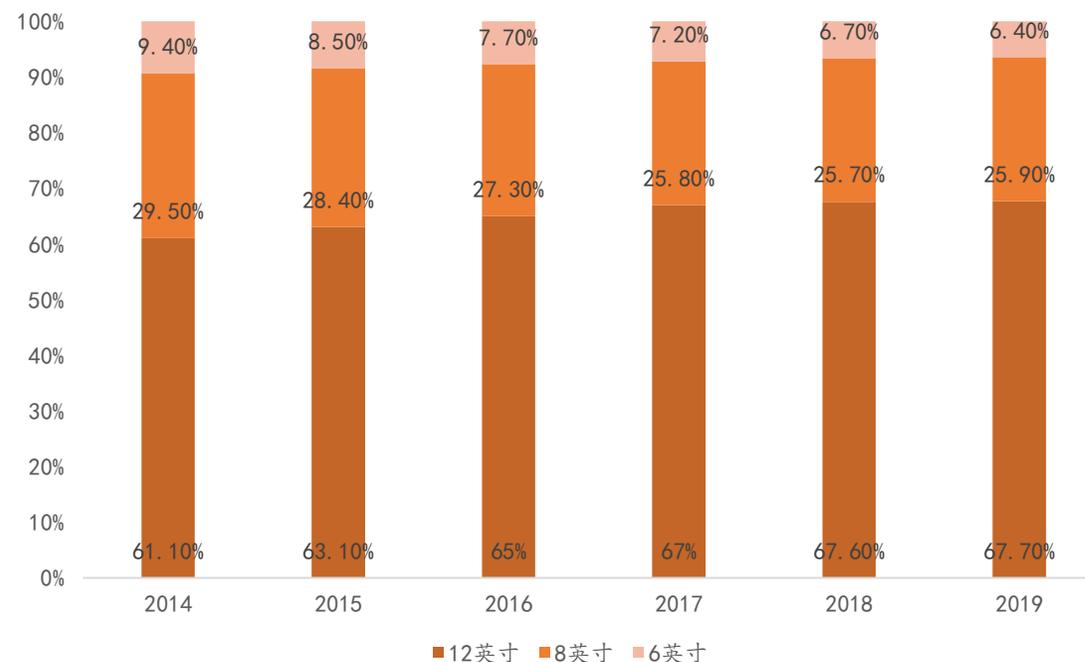
- 全球硅片市占率前五的宝座由信越化学、SUMCO、Siltronic、环球晶圆、SK Siltron牢牢把持，合计市场份额在90%左右。
- 从全球范围来说，硅片尺寸将会逐步大型化，8英寸及12英寸体系将在较长时间内维持市场主流地位。

图表467 全球大硅片市占率



资料来源：SEMI，华安证券研究所

图表468 全球硅片不同尺寸市占率

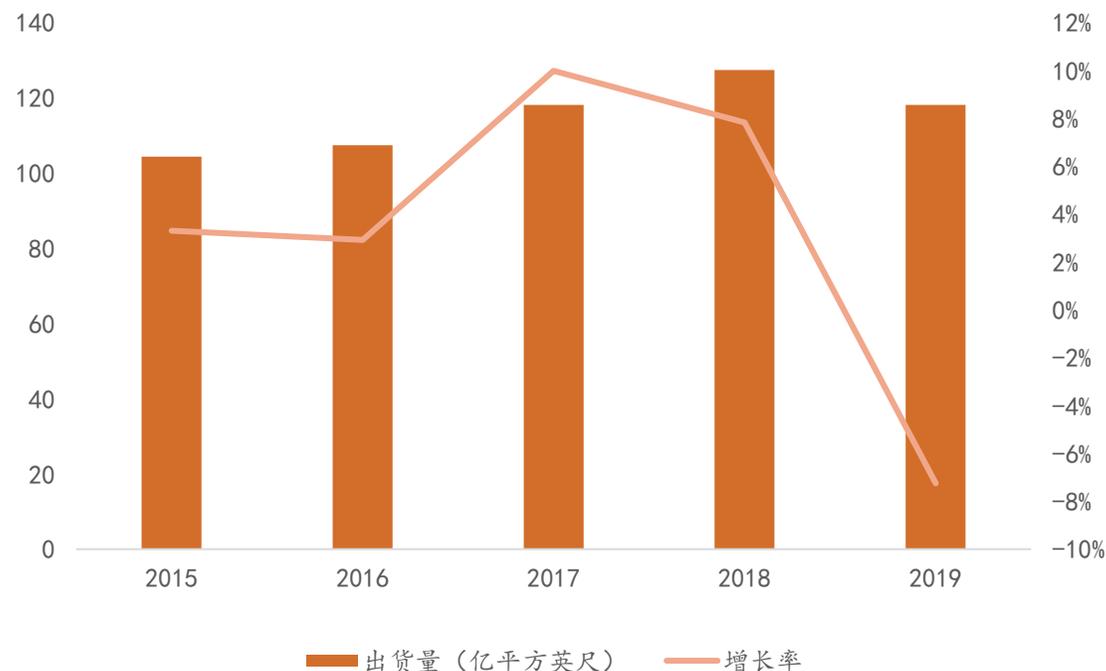


资料来源：SEMI，华安证券研究所

4.3.13 大硅片：全球半导体大硅片产能增长，国产空间大

- 2019年全球半导体硅片出货118亿平方英寸，同比下滑7%。预计2020年全球出货量同比增长2.4%，2021年增长5%。
- 国内厂商如中环股份、金瑞泓、重庆超硅等硅片产能不断增长，12英寸硅片将成主流。

图表469 全球半导体硅片出货量及增长率



资料来源：SEMI，华安证券研究所

图表470 国内部分硅片生产商产能及未来规划

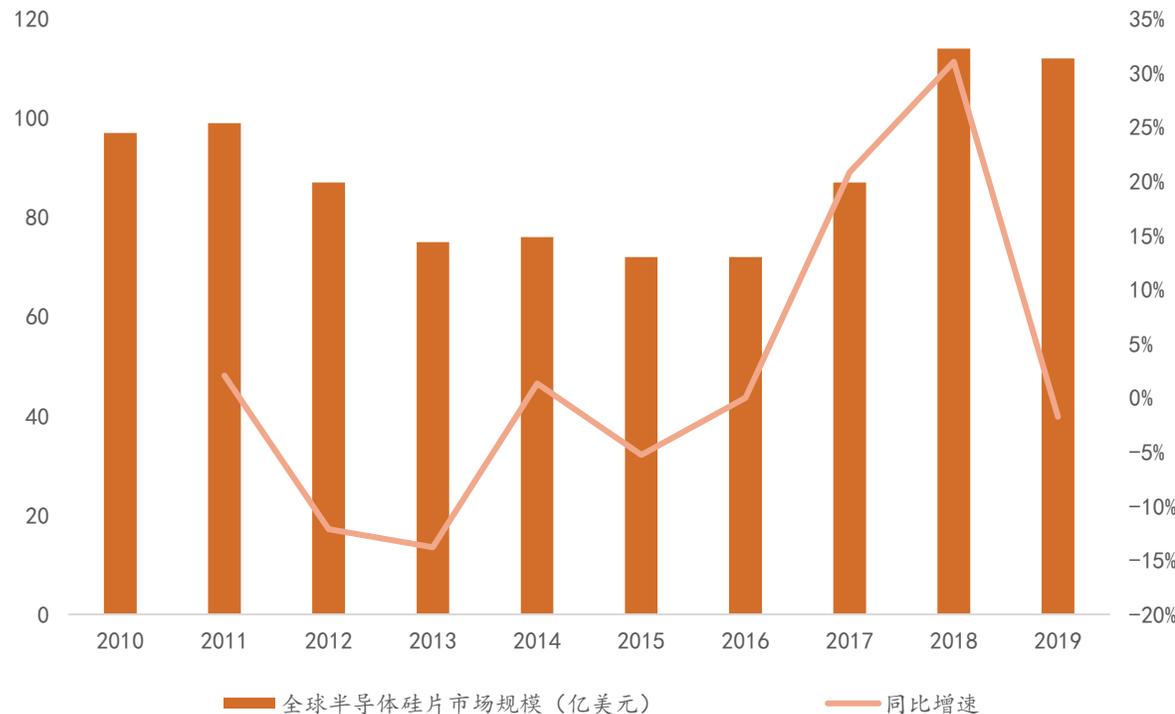
企业	现有半导体材料产品	规划产品及产能
上海新昇	-	60万片12英寸硅片
有研德州、RST等合资	-	8英寸硅片180万片 360万片12英寸硅片
中环股份	8英寸硅片70万片	50万片12英寸硅片
金瑞泓	8英寸硅片40万片	180万片12英寸硅片
重庆超硅	8英寸硅片50万片	10万片12英寸硅片
中芯晶圆	8英寸硅片35万片	20万片12英寸硅片
成都超硅	-	50万片12英寸硅片

资料来源：EE WORLD，公司公告，CNKI，华安证券研究所

4.3.13 大硅片：受益下游需求拉动，全球及国内半导体硅片市场规模不断增大

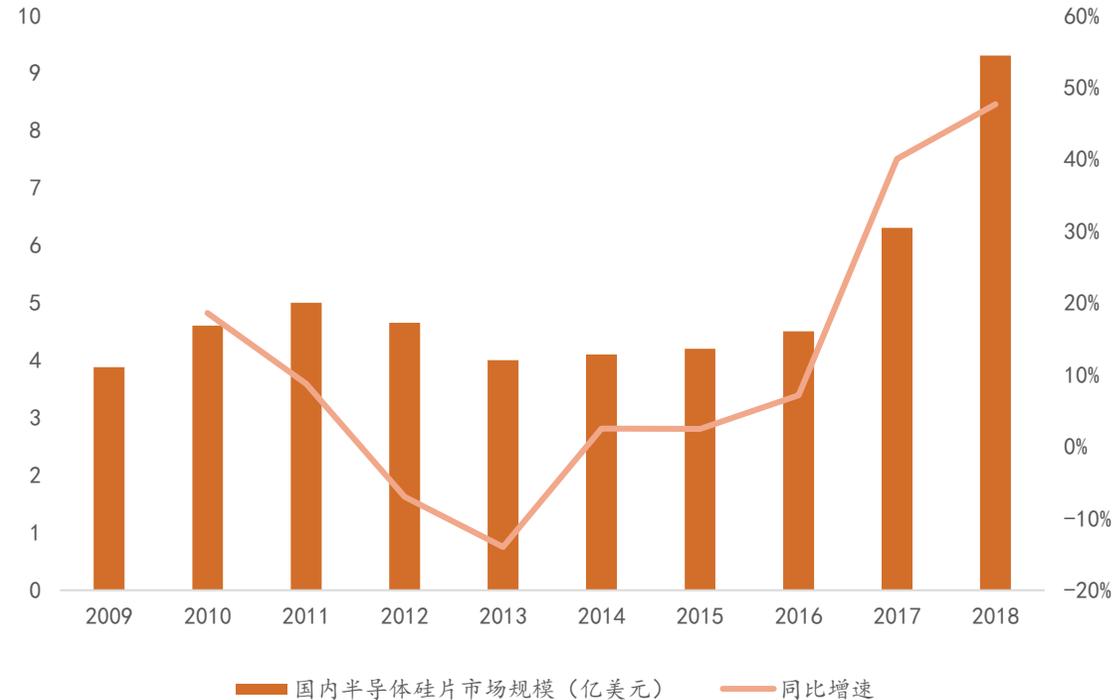
- 由于5G、AI、大数据等新兴技术推动技术革新，电子产品应用领域需求增长带动硅片需求增长。
- 全球半导体硅片市场规模为112亿美元，同比下降1.8%，国内则为9.3亿美元，同比上升48%。

图表471 全球半导体硅片市场规模



资料来源：SEMI，华安证券研究所

图表472 国内半导体硅片市场规模

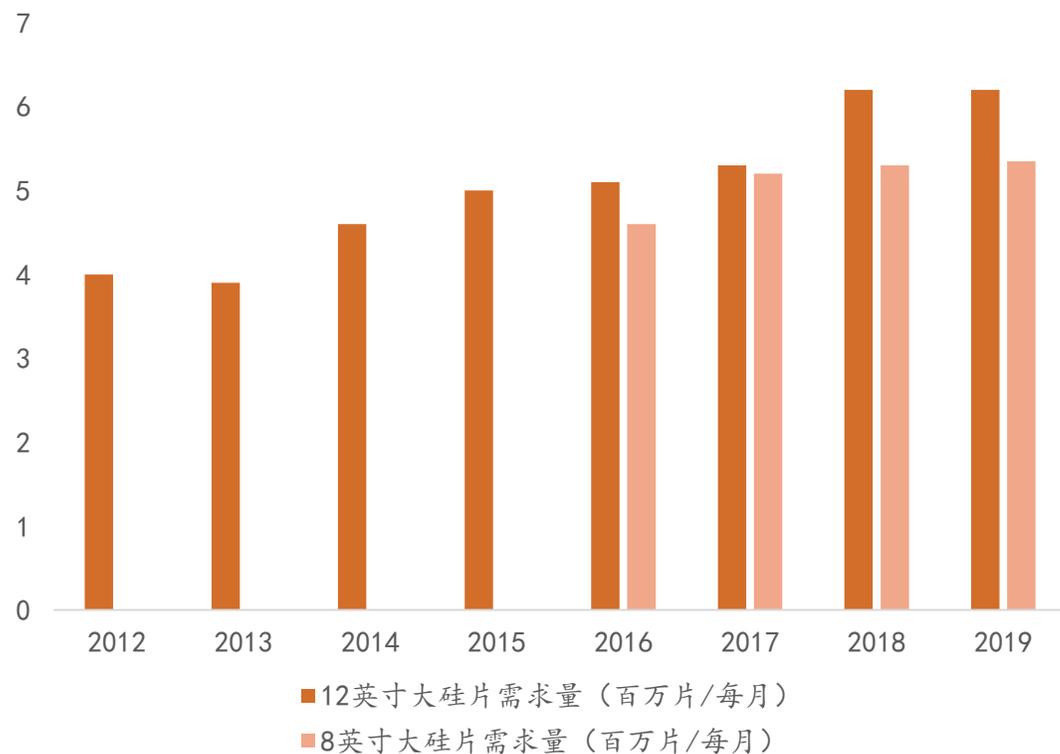


资料来源：SEMI，华安证券研究所

● 4.3.13 大硅片：受益下游需求拉动，全球及国内半导体硅片市场规模不断增大

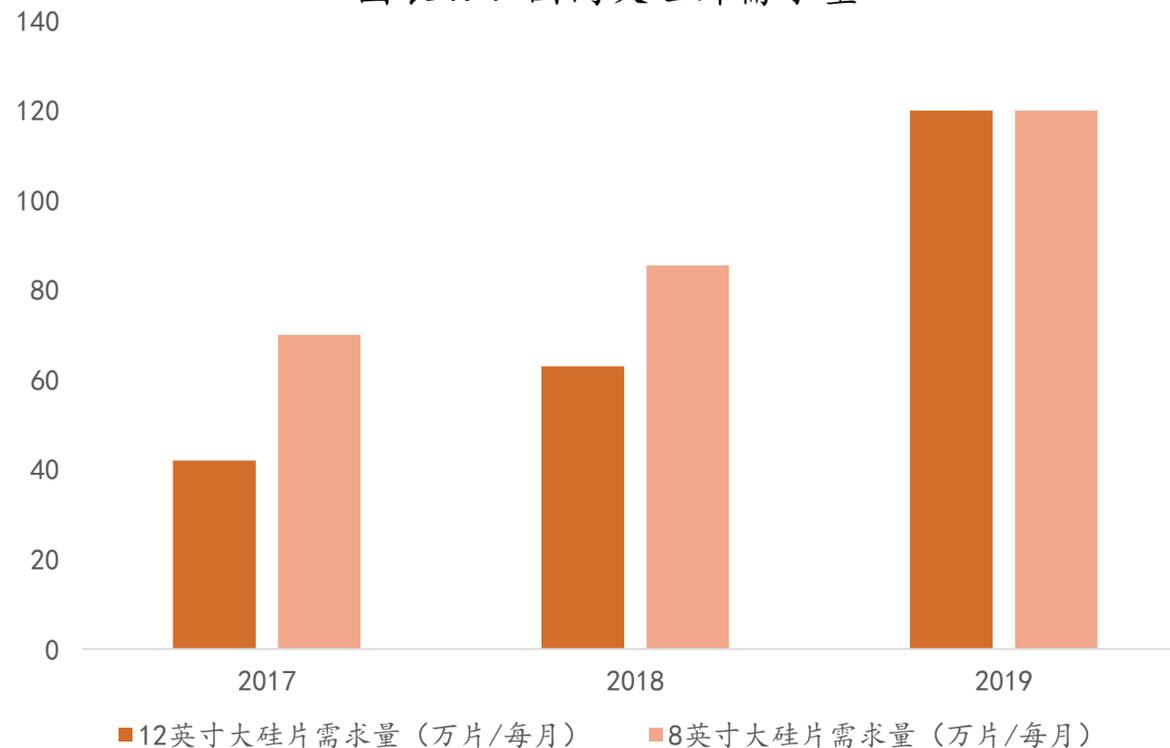
- 2019年全球8英寸及12英寸大硅片需求量为1155万片/月，国内大硅片需求量为240万片/月。受益于半导体高端需求拉动，12英寸大硅片需求量快速增长。

图表473 全球大硅片需求量



资料来源：电子行业协会，华安证券研究所

图表474 国内大硅片需求量



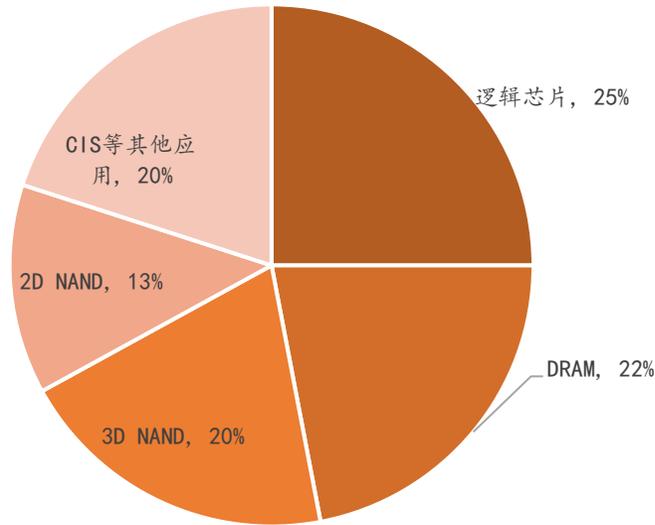
资料来源：电子行业协会，华安证券研究所



● 4.3.13 大硅片：硅片是半导体行业最重要的基础材料，下游需求日益增长

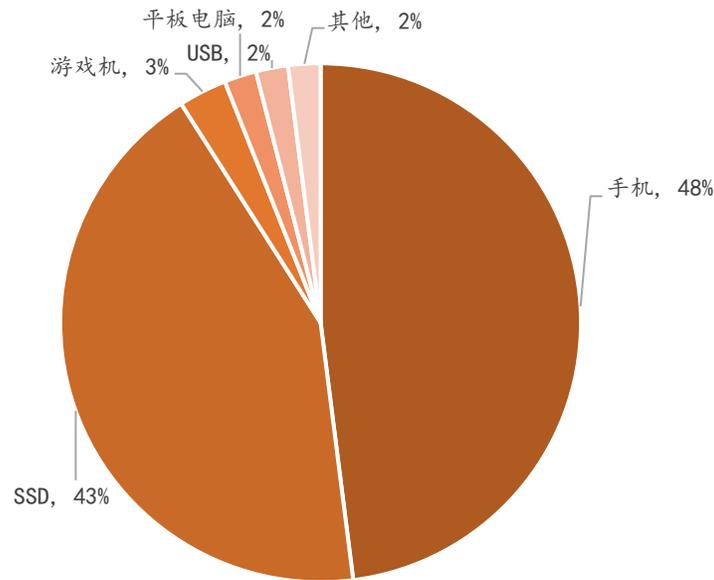
- 12英寸硅片在下游产业中广泛应用，其中，NAND（包括3D NAND和2D NAND）占据最大的下游应用，占比达33%。逻辑芯片和 DRAM 芯片分别占比25%和22%。CIS等其他应用占据了剩余的20%的市场份额。
- 全球NAND下游主要包括手机（48%）、SSD（43%）等业务，全球DRAM下游主要包括移动终端（40%）、服务器（22%）和个人电脑（19%）等业务。在5G换机潮、云数据处理以及移动电源等行业的快速发展下，全球NAND、DRAM需求有望持续快速增长。

图表475 2018年12英寸硅片下游应用



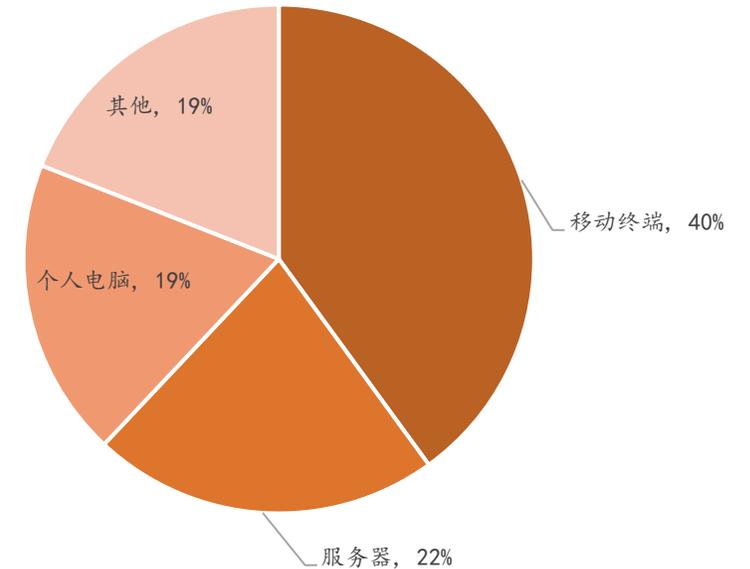
资料来源：中国产业信息网，华安证券研究所

图表476 全球NAND下游需求占比



资料来源：SEMI，华安证券研究所

图表477 全球DRAM下游需求占比



资料来源：SEMI，华安证券研究所

● 4.3.13 大硅片：相关政策扶植大硅片落地

- 近年来，国家加大投入大尺寸硅片生产研发。各项政策将促进大硅片行业发展不断前进。

图表478 半导体硅片政策梳理

法律法规及政策	时间	部门	相关内容
《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	2020年	国务院	为进一步优化集成电路产业和软件产业发展环境，深化产业国际合作，提升产业创新能力和发展质量，制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施。进一步创新体制机制，鼓励集成电路产业和软件产业发展，大力培育集成电路领域和软件领域企业。
《战略性新兴产业分类（2018年版）》	2018年	国家统计局	3.4.3.1 半导体晶体制造-6英寸、8英寸及以上单晶硅片、硅外延片
《上海促进电子信息制造业发展“十三五”规划》	2017年	上海市经济信息化委	依托国家重大科技专项和12英寸生产线及引导线建设，重点支持12英寸硅片、SOI硅片
《新材料产业发展指南》	2016年	工信部、国家发改委、科技部、财政部	加强大尺寸硅材料生产技术研发
《战略型新兴产业重点产品和服务指导目录（2016年版）》	2016年	国家发改委	将集成电路材料，主要包括6英寸/8英寸/12英寸集成电路硅片、绝缘体上硅（SOI）等列入战略性新兴产业重点产品目录

资料来源：政府网站，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好

08 风险提示

5.1 烟台基地

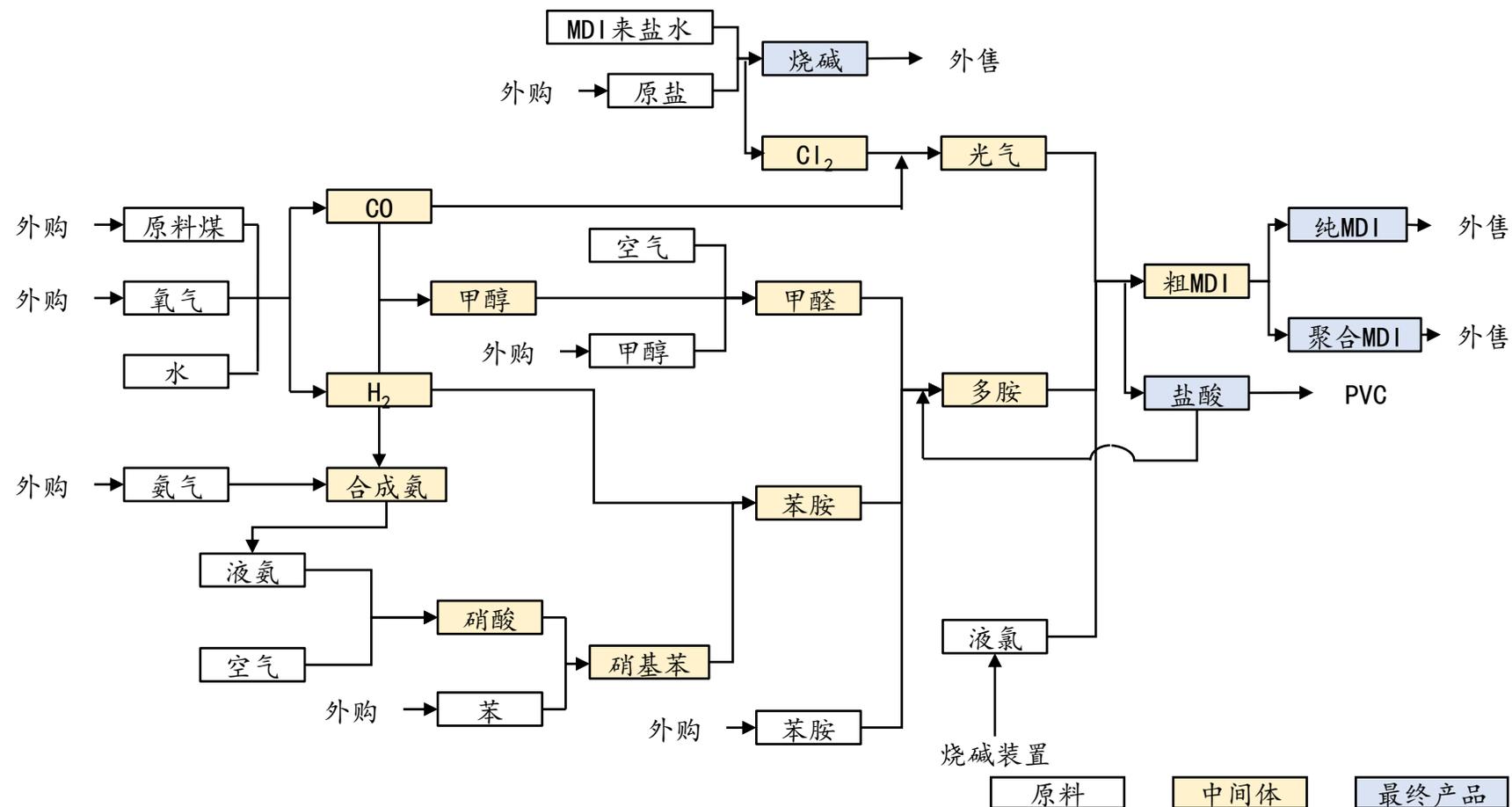
烟台万华MDI的工艺流程与国内其他产能相比产业链更长。

多胺的原材料用煤（C1）和纯苯（C6）替代了甲醛和苯胺；

光气的原材料用煤（C1）和MDI副产盐水代替了氯气和一氧化碳。

万华是全球MDI领域产业链向上游延伸较深的生产商，成为MDI生产成本降低跑道上领跑者。

图表479 烟台万华MDI工艺路线图

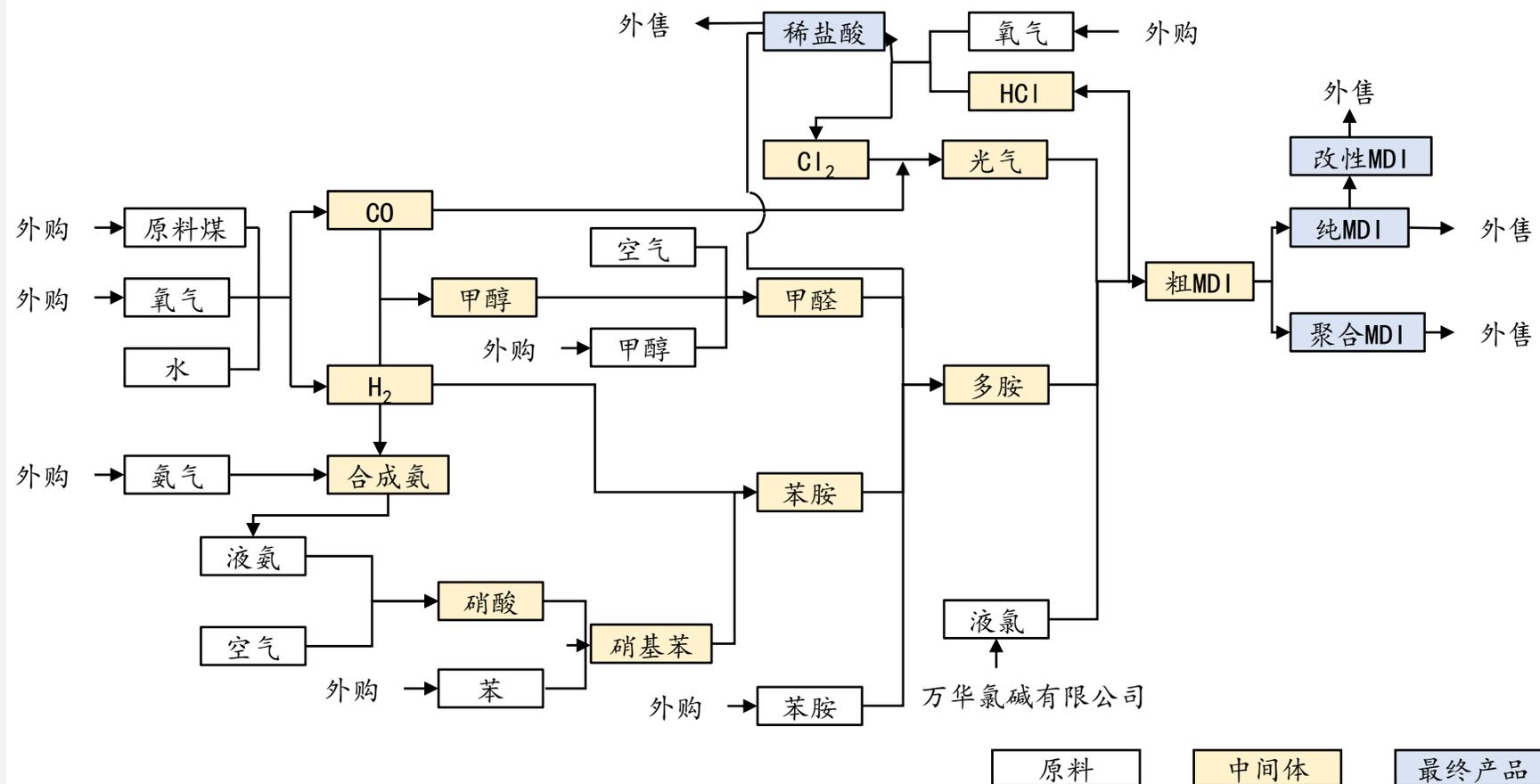


资料来源：环评报告，华安证券研究所

5.2 宁波基地

- 宁波万华MDI的工艺流程与国内其他产能相比产业链更长。
- 多胺的原材料用煤（C1）和纯苯（C6）替代了甲醛和苯胺；
- 光气的原材料用煤（C1）和MDI副产盐水代替了氯气和一氧化碳。
- 万华是全球MDI领域产业链向上游延伸较深的生产商，成为MDI生产成本降低跑道上领跑者。

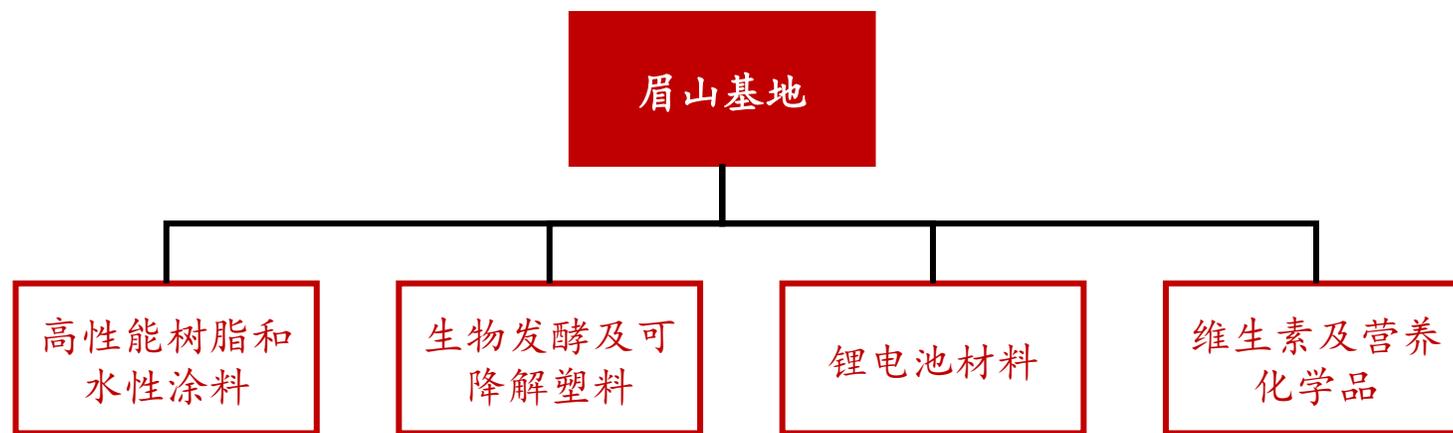
图表480 宁波万华MDI工艺路线图



● 5.3 眉山基地

- 万华眉山基地是公司重要的新材料基地，已规划布局产品包括可降解塑料、三元正极材料、高性能改性树脂等产品。
- 眉山基地一期项目计划投资13.6亿元，建设年产25万吨高性能改性树脂（主要包括10万吨改性PP、10万吨水性树脂、5万吨改性PC），预计在2020年完成。
- 眉山基地二期项目计划总投资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。

图表481 眉山基地重点布局产品

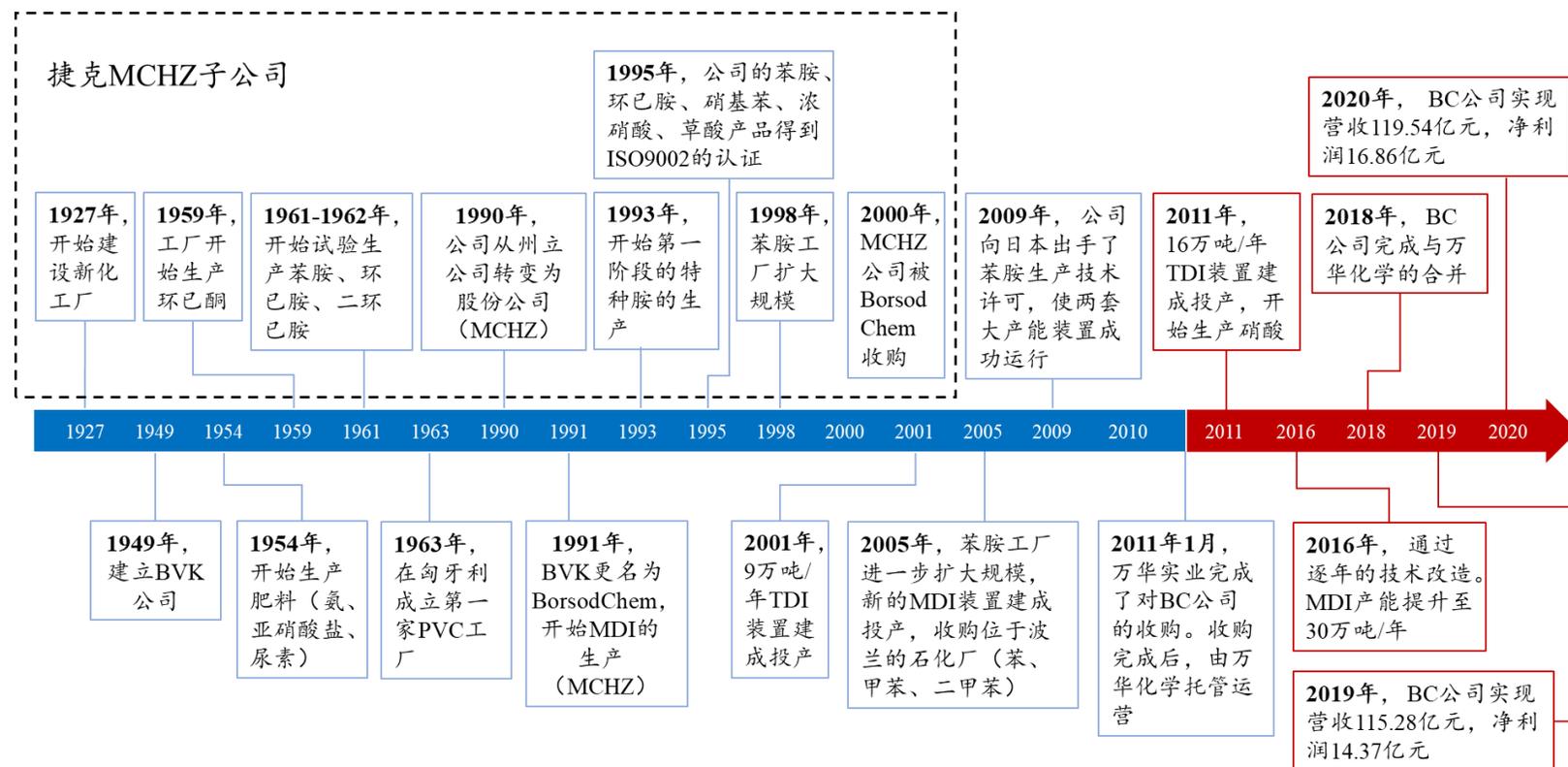


资料来源：公司公告，华安证券研究所

5.4 匈牙利BC公司

- BorsodChem（简称BC公司）是欧洲领先的MDI、TDI、PVC树脂和基础化学品生产商，业务范围涵盖欧洲、中东及非洲地区。公司的前身Borsodi Vegyi Kombinát（BVK）创立于1949年，一开始是一家生产肥料的公司。1963年，公司建立了匈牙利第一家PVC工厂。1991年，BVK公司正式改名为BorsodChem，开始了MDI的生产。
- 随着MDI行业的发展，为了提高原材料供给的稳定性，BC公司于2000年收购了位于捷克的苯胺生产商MCHZ公司。2001年，BC公司9万吨/年的TDI装置建成投产。在这之后，公司苯胺、MDI、TDI产品多次扩能，逐渐成为了欧洲第五大MDI供应商和前三的TDI供应商。

图表482 BC公司历史沿革



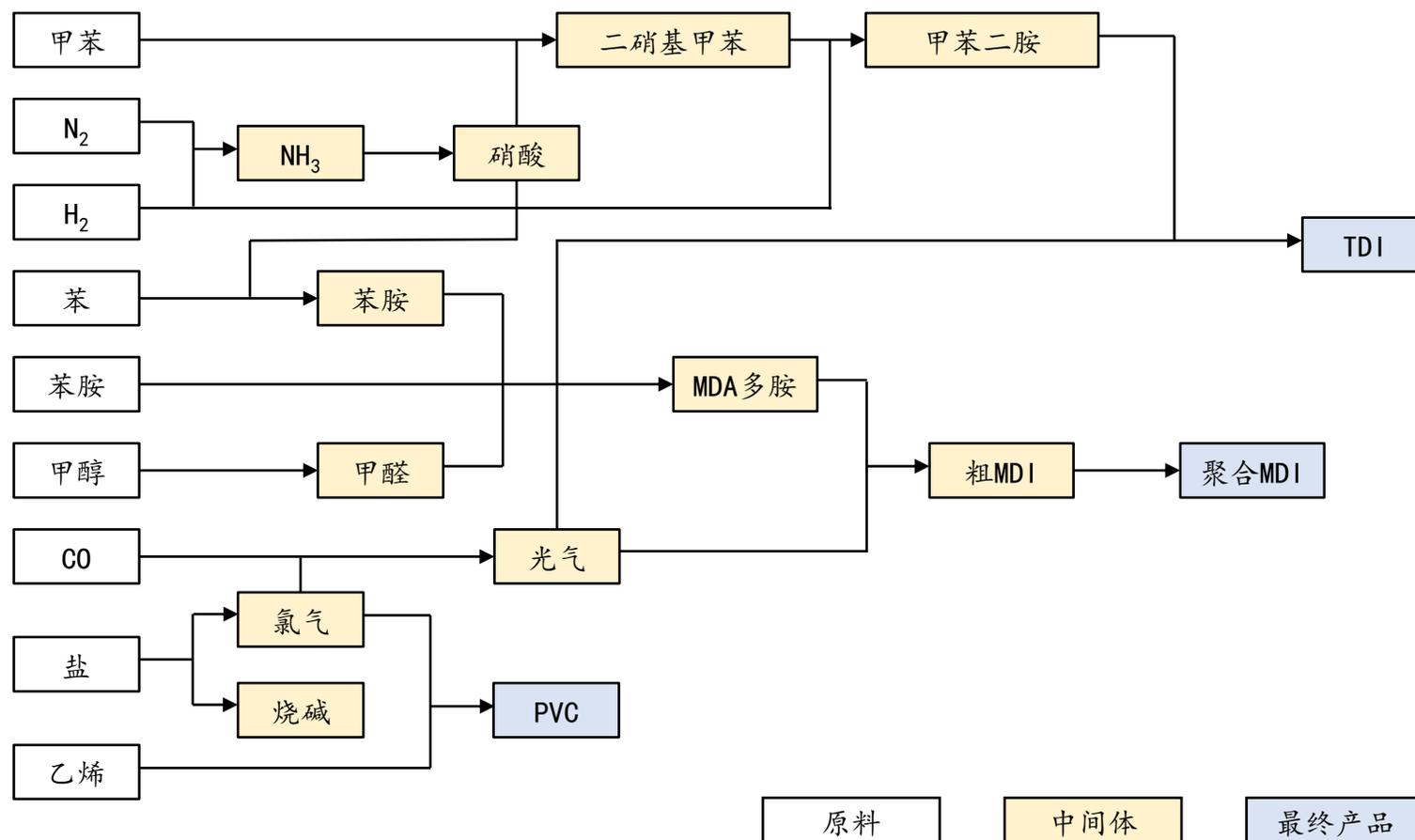
资料来源：BC官网，华安证券研究所

5.4 匈牙利BC公司

BC公司是欧洲主要的聚氨酯供应商之一，主要生产TDI、MDI、PVC等系列产品，生产设施大部分位于匈牙利，在捷克设有生产苯胺、苯和甲苯的工厂，为匈牙利工厂供应原材料。

目前BC公司的MDI产能为30万吨，为欧洲第五大供应商。BC公司被收购前运转的MDI生产装置为2005年建成投产，2011年万华实业收购BC公司时其产能只有14万吨，通过逐年的技术改造，目前年产能已提升至30万吨；BC公司TDI产能为25万吨，为欧洲前三大供应商。BC公司现有两套TDI生产装置，一套于2001年建成投产，年产能为9万吨；另一套于2011年建成投产，年产能为16万吨。

图表483 BC产品产业链



资料来源：BC官网，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点——对比巴斯夫

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

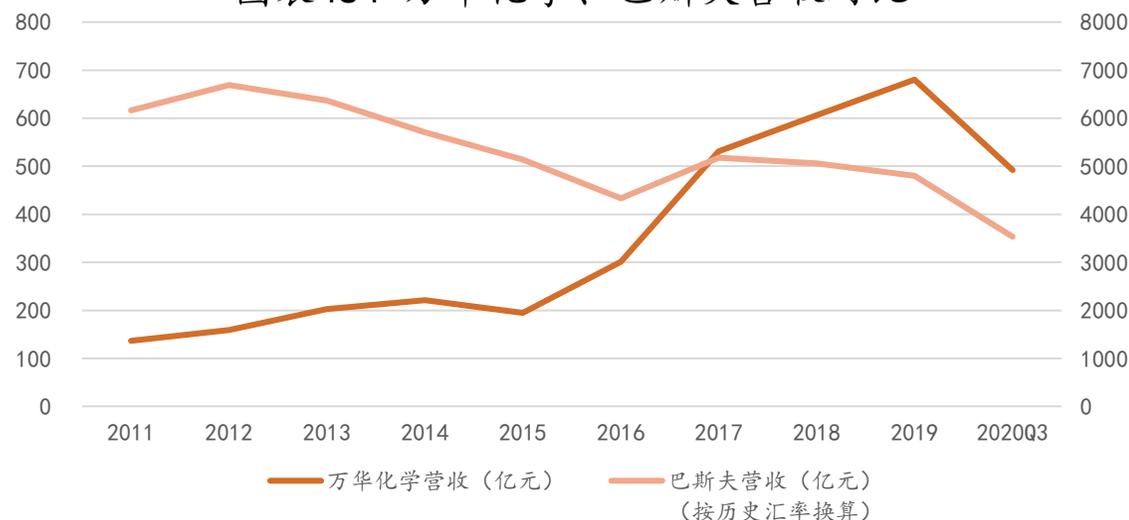
07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好

08 风险提示

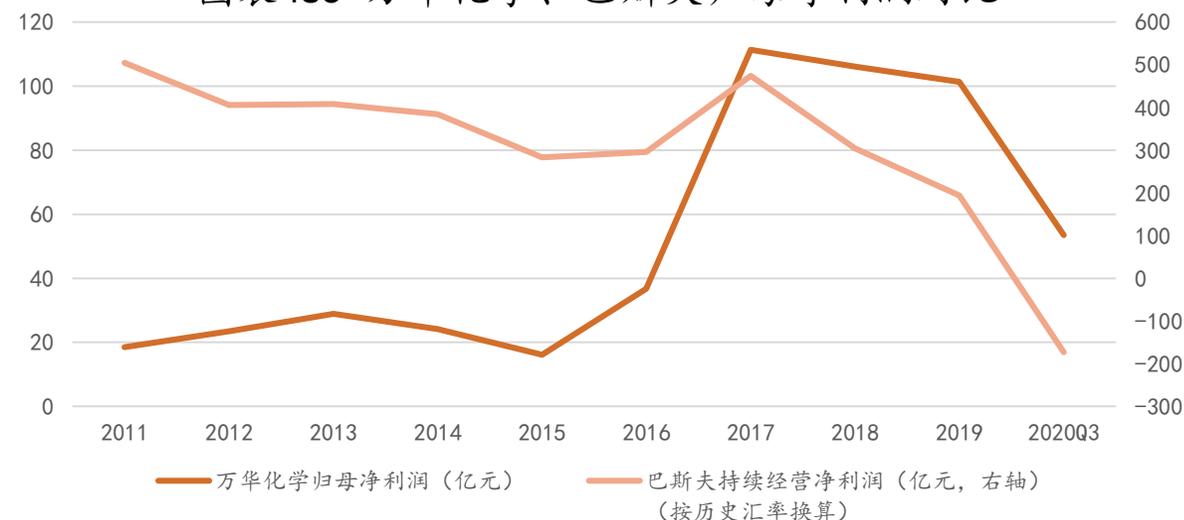
6.1.1 对标巴斯夫：盈利能力

- 万华营收不断增长，盈利能力稳步提升，以更少的营收占比实现更大占比的归母净利润。
- 2011年，万华营收137亿元，仅为巴斯夫2.2%；2019年，万华营收681亿元，达到巴斯夫14.2%。
- 2011年，万华归母净利润18.5亿元，仅为巴斯夫3.7%；2019年，万华归母净利润101亿元，已达到巴斯夫持续经营净利润的52%。

图表484 万华化学、巴斯夫营收对比


	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020Q3
万华营收 (亿元)	137	159	202	221	195	301	531	606	681	492
巴斯夫营收 (亿元) (按历史汇率换算)	6163	6692	6369	5708	5141	4335	5180	5061	4800	3530

资料来源：wind，华安证券研究所

图表485 万华化学、巴斯夫归母净利润对比


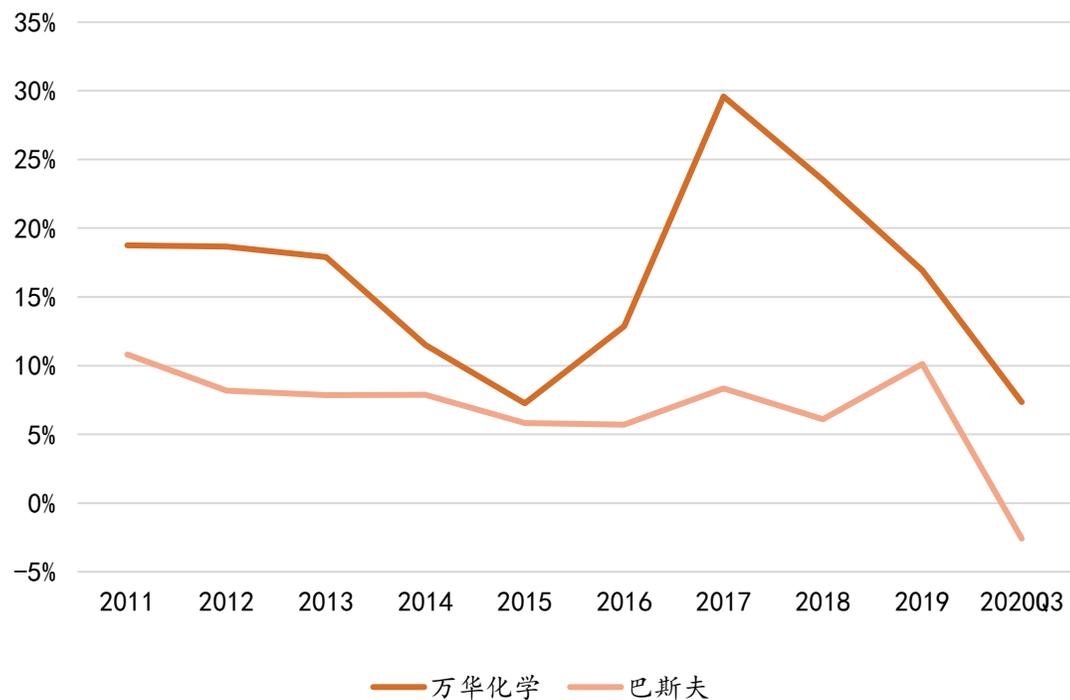
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020Q3
万华归母净利润 (亿元)	19	23	29	24	16	37	111	106	101	53
巴斯夫持续经营净利润 (亿元) (按历史汇率换算)	505	406	408	384	283	296	474	304	194	-173

资料来源：wind，华安证券研究所

6.1.1 对标巴斯夫：盈利能力

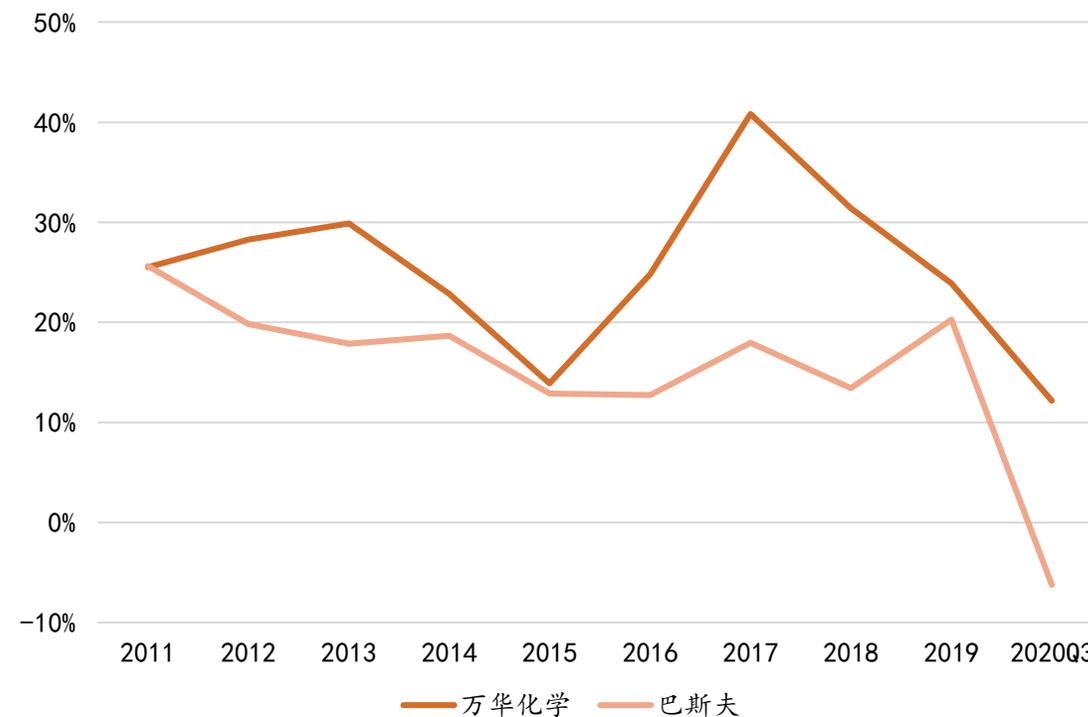
- 万华ROIC和ROE均高于巴斯夫。

图表486 万华化学、巴斯夫ROIC对比



资料来源：wind，华安证券研究所

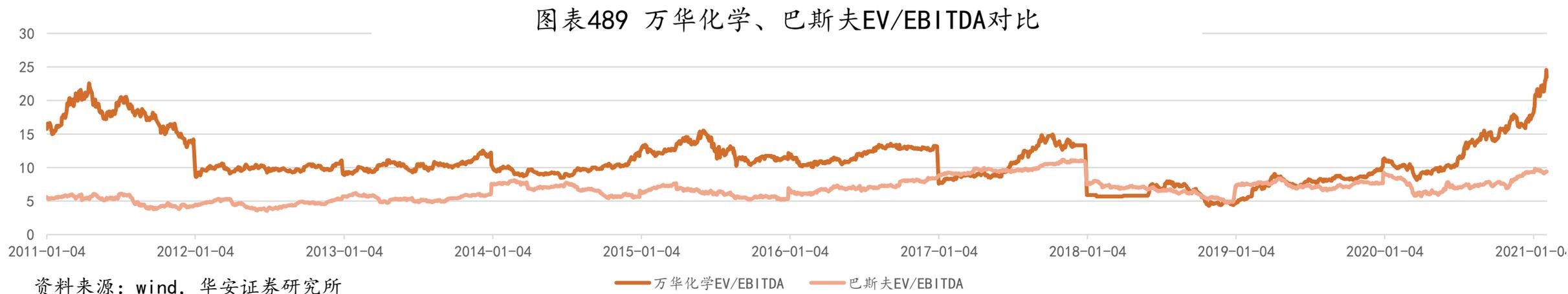
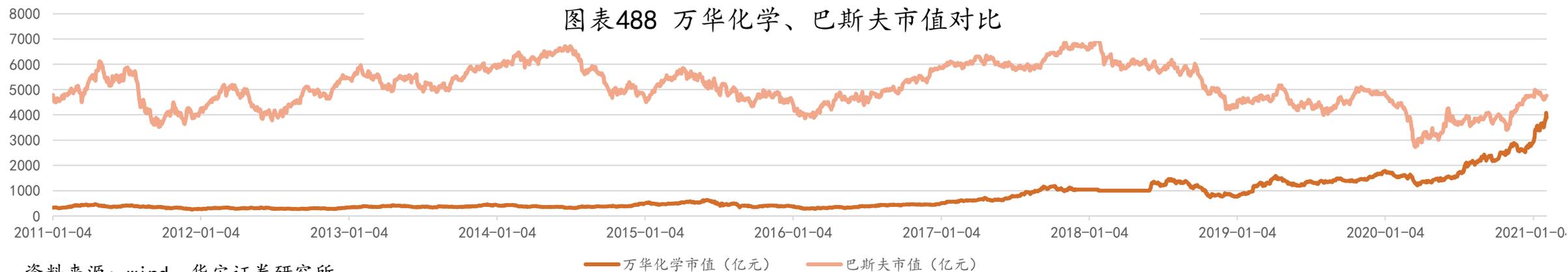
图表487 万华化学、巴斯夫ROE对比



资料来源：wind，华安证券研究所

6.1.2 对标巴斯夫：市值、估值对比

- 万华化学市值接近巴斯夫，EV/EBITDA提高。



● 6.1.2 对标巴斯夫：市值、估值对比

- 万华化学PE、PB高于巴斯夫。



注：巴斯夫因部分年度非经营性损益过大，故整体采用上一年持续经营净利润计算PE

资料来源: wind, 华安证券研究所

● 6.1.3 对标巴斯夫：产业链布局

巴斯夫比利时安特卫普工业园VS. 万华烟台八角工业园：

- 现阶段，巴斯夫安特卫普基地的产业链分别为：聚氨酯原料MDI/多羟基化合物、C3/C4产业链、丁二烯-合成橡胶、苯乙烯-聚苯乙烯、环氧乙烷-乙二醇、己内酰胺/聚酰胺等产业链。
- 万华位于烟台的八角工业园则只要有两条产品链，分别是MDI产业链及C3/C4产业链。

MDI产业链：

- 八角工业园的MDI产业链与安特卫普的MDI产业链基本重合，其中差别是安特卫普工业园生产MDI所用的原材料苯是通过石油脑的蒸汽裂解得到，而万华的苯则是源于外购。

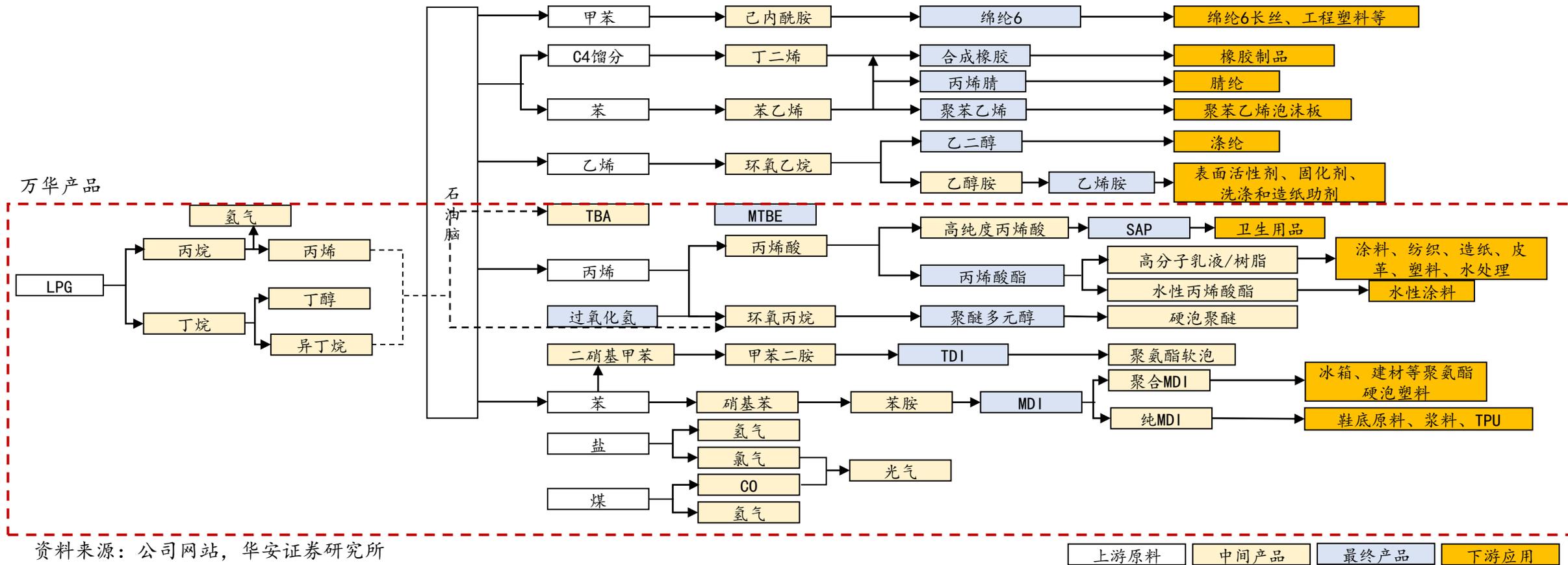
C3、C4产业链：

- 八角工业园的C3、C4产业链与安特卫普工业园相比在丙烯生产上有所区别，安特卫普的丙烯是通过石油脑的蒸汽裂解而产生的，而八角工业园则是通过外购的LPG生产的。
- 除上述相同的产业链外，相较于安特卫普，八角工业园还有一定的提升空间。安特卫普工业园所生产的锦纶6、合成橡胶、丙烯腈、聚苯乙烯、乙二醇及乙烯胺等都是万华可以延伸的产品领域。

6.1.3 对标巴斯夫：产业链布局

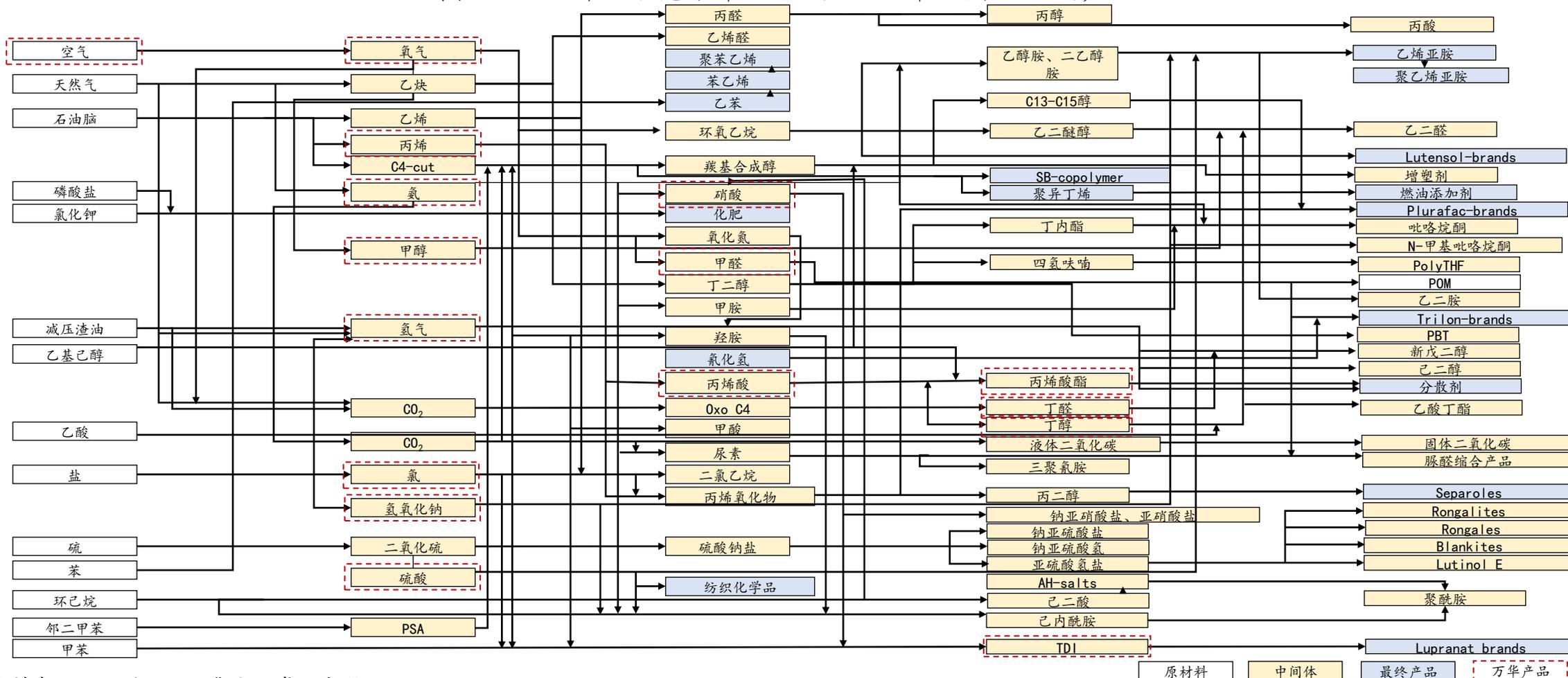
- 万华产业链与巴斯夫安特卫普工业园类似。

图表492 巴斯夫安特卫普工业园VS. 万华八角工业园产业链



6.1.3 对标巴斯夫：产业链布局

图表493 巴斯夫路德维希工业园VS. 万华八角工业园产业链

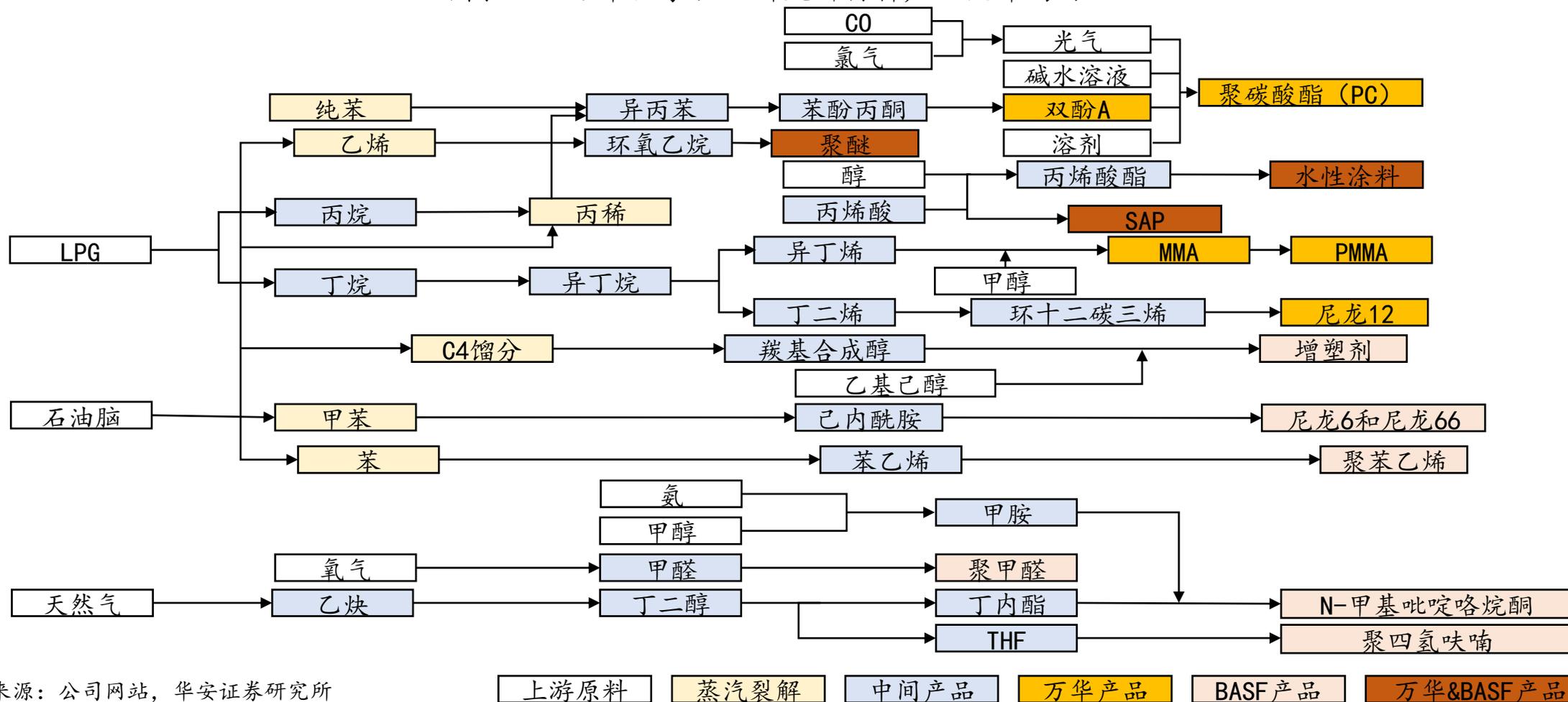


资料来源：公司网站，华安证券研究所



6.1.3 对标巴斯夫：产业链布局

图表494 万华化学、巴斯夫新材料产业链布局对比



资料来源：公司网站，华安证券研究所

6.1.3 对标巴斯夫：产业链布局
图表495 巴斯夫新材料布局

	产品名称	产能 (万吨/年)	部分产能 (预计) 投产时间		所属BASF业务板块	区域
已有产能	丙烯酸分散体	174			工业解决方案	欧洲、北美、亚太、南美、非洲、中东
	丙烯酸	151	16	2008年	化学品	比利时安特卫普
			16	2014年		中国南京
			16	2015年6月		巴西卡马萨里
	SAP	59	12	2001年	化学品	比利时安特卫普
			11.5	2007年		比利时安特卫普
			18	2007年		美国自由港
			3.5	2011年		美国自由港
			2.5	2012年		比利时安特卫普
			6	2014年		中国南京
			6	2015年6月		巴西卡马萨里
	增塑剂	59.5	7.5	2008年	化学品	德国路德维希港
			12.5	2008年		美国帕萨迪纳市
			10	2014年		德国路德维希港
			6	2017年		美国帕萨迪纳市
	TPU	12			材料	
	尼龙6和尼龙66	82	12	2008年	材料	美国自由港
			2	2012年		德国路德维希港
10			2015年	中国上海		
聚酰胺前体	91			材料	欧洲、北美	
聚四氢呋喃	35	6	2005年	材料	中国上海	
		6.5	2012年			
		4	2014年			
		5	2016年			
柠檬醛	5	4	2004年	营养与护理	中国新疆	
		1	2016年9月建成后一直未正常生产		德国路德维希港	
合计	670.9					
在建产能	TPU	3.2		预计2022年	材料	广东湛江
	涂料	4		预计2022年	工业解决方案	广东江门
	丙烯酸分散体 (扩建)	未披露		预计2020年	工业解决方案	马来西亚

资料来源：公司网站，华安证券研究所

6.1.4 对标巴斯夫：一体化布局

- 巴斯夫一体化战略的成功实施离不开其一体化生产基地的支持。巴斯夫的一体化基地可以实现其生产装置与技术平台智能互联，从而保证公司能够高效地使用资源和发挥专长。目前，巴斯夫拥有6个一体化基地和347个其他生产基地，这些基地的存在使得巴斯夫几乎能为世界上任何国家和地区的客户与合作伙伴提供服务。
- 巴斯夫集团最大的一体化基地位于德国路德维希港。这也是巴斯夫一体化理念的诞生地。此外，巴斯夫还在比利时安特卫普、路易斯安那州盖斯马、德克萨斯州自由港、马来西亚关丹和中国南京各运营着一个一体化基地。

图表496 巴斯夫一体化基地

一体化基地	地点	园区面积 (平方公里)	装置数量 (套)	建成时间	主要产品
路德维希	德国 路德维希	10	110	1865	石油化学品、无机物、中间体、苯乙烯系、特种聚合物、特种化学品、功能聚合物、精细化学品、农用产品等
盖斯马	美国 路易斯安那州	9.27	23	1958	石油化学中间体、聚氨酯、特种化学品、精细化学品等
自由港	美国 德克萨斯州	1.93	25	1958	石油化学品、中间体、特种聚合物、功能聚合物、聚氨酯、涂料农用产品、特种化学品等
安特卫普	比利时 安特卫普	6	50	1964	石油化学品、无机物、中间体、苯乙烯系、特种聚合物、特种化学品、功能聚合物、精细化学品等
关丹	马来西亚 关丹	1.5	13	1997	丙烯酸及酯、羧基醇、丁二醇、PBT等
扬子巴斯夫	中国 南京	2.42	16	2005	石油化学品、中间体、聚乙烯、乙二醇、丙烯酸及酯、羧基合成醇、甲酸、丙酸、甲胺、二甲基甲酰胺等

资料来源：CNKI，公司网站，华安证券研究所

● 6.1.4 对标巴斯夫：一体化布局

图表497 万华化学、巴斯夫多维一体化对比

	巴斯夫	万华化学
生产一体化	已有六个一体化基地：德国路德维希港、比利时安特卫普、美国德克萨斯自由港、美国路易斯安那盖斯马、中国南京、马来西亚关丹	自产氯碱，降低原料成本；中水回用及轮回水回用大幅降低企业用水成本；自备电厂大幅降低企业用电成本；热电站热电联供大幅降低企业使用蒸汽成本
研发一体化	路德维希的中心实验室主要从事特殊化学、聚合物、化学和工程设计等研究，各业务部门和集团公司的研发机构则主要从事贴近客户需求的研发	中央研究院拥有五大核心研究中心，负责新产品的研究、开发以及现有产品的工艺优化。其余五大事业部负责应用方面的开发，贴合客户需求。
采购一体化	巴斯夫在全球成立了18个跨职能、跨地区的采购联合小组，负责设备采购	产能比较集中，采购一体化影响不大
信息一体化	基于员工来自各大洲，拥有不同的文化背景、教育水平，创建了全球信息一体化，并采用很多项目加以落实	打造万华化学数字化智造、数字化运营、数字化决策、数字化体验体系
客户一体化	不局限于向客户销售产品，与客户进一步合作，共同开发创新的产品与解决方案	万华化学直销比例大幅提升MDI从2015年的40%提升至2020年的90%。未来主要围绕家用电器和汽车等客户进行共同开发、协同创新
社会一体化	寻求与毗邻社区、居民直接对话，承担相应的社会职责	承担更多社会职责和中国高端制造使命

资料来源：CNKI，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：
竞对的市值是起点——对比埃克森美孚

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

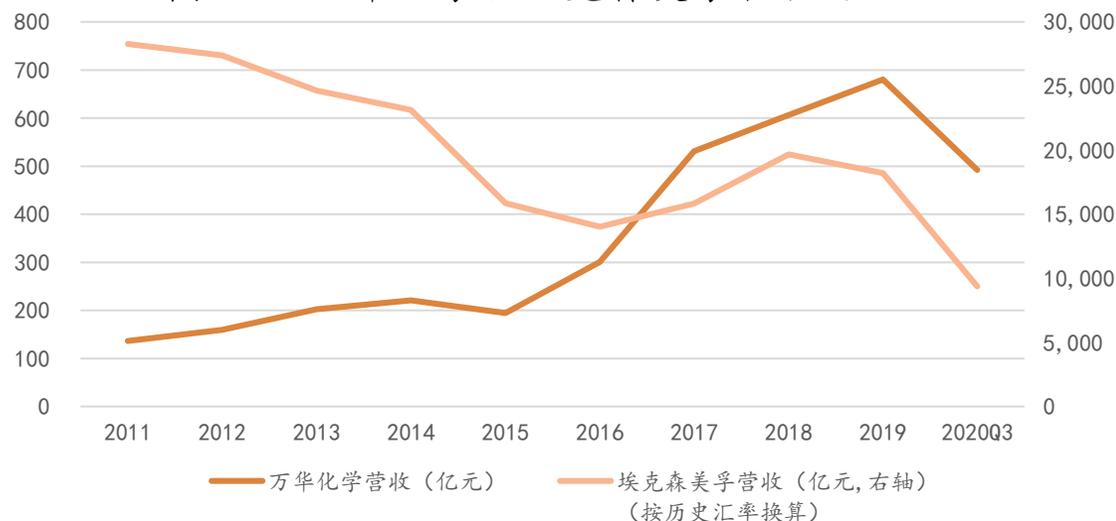
04 成长路径：让生活更美好

08 风险提示

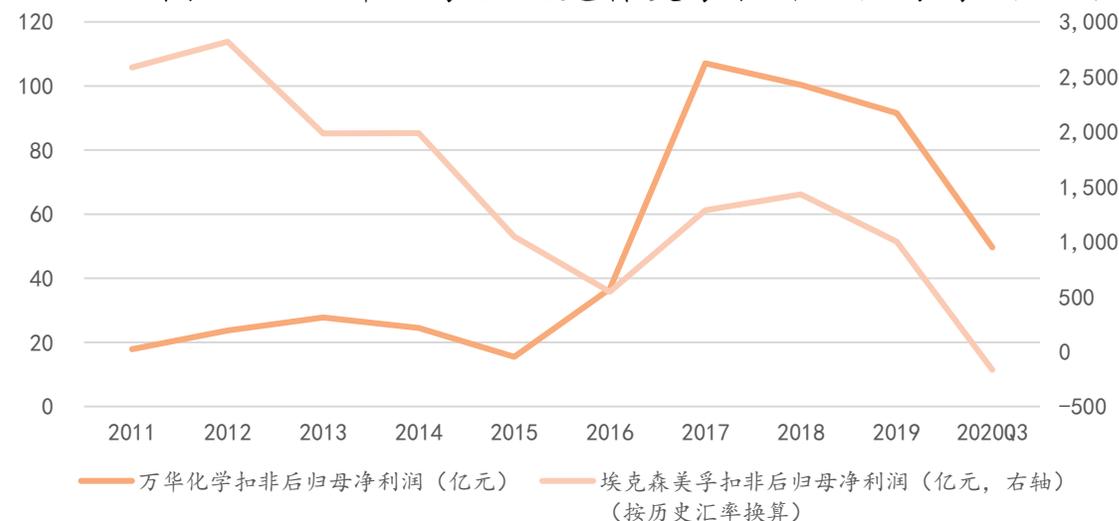
6.2.1 对标埃克森美孚：盈利能力

- 万华营收不断增长，盈利能力稳步提升，以更少的营收占比实现更大占比的归母净利润。
- 2011年，万华营收137亿元，仅为埃克森美孚0.48%；2019年，万华营收681亿元，达到埃克森美孚3.7%。
- 2011年，万华扣非后归母净利润18亿元，仅为埃克森美孚0.69%；2019年，万华扣非后归母净利润91.6亿元，已达到埃克森美孚的9.2%。

图表498 万华化学、埃克森美孚营收对比



图表499 万华化学、埃克森美孚扣非后归母净利润对比



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020Q3
万华营收 (亿元)	137	159	202	221	195	301	531	606	681	492
埃克森美孚营收 (亿元) (按历史汇率换算)	28,279	27,387	24,642	23,135	15,874	14,035	15,848	19,676	18,210	9,382

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020Q3
万华扣非后归母净利润 (亿元)	18	24	28	25	16	37	107	100	92	50
埃克森美孚扣非后归母净利润 (亿元) (按历史汇率换算)	2,587	2,821	1,986	1,990	1,049	544	1,288	1,430	1,000	-166

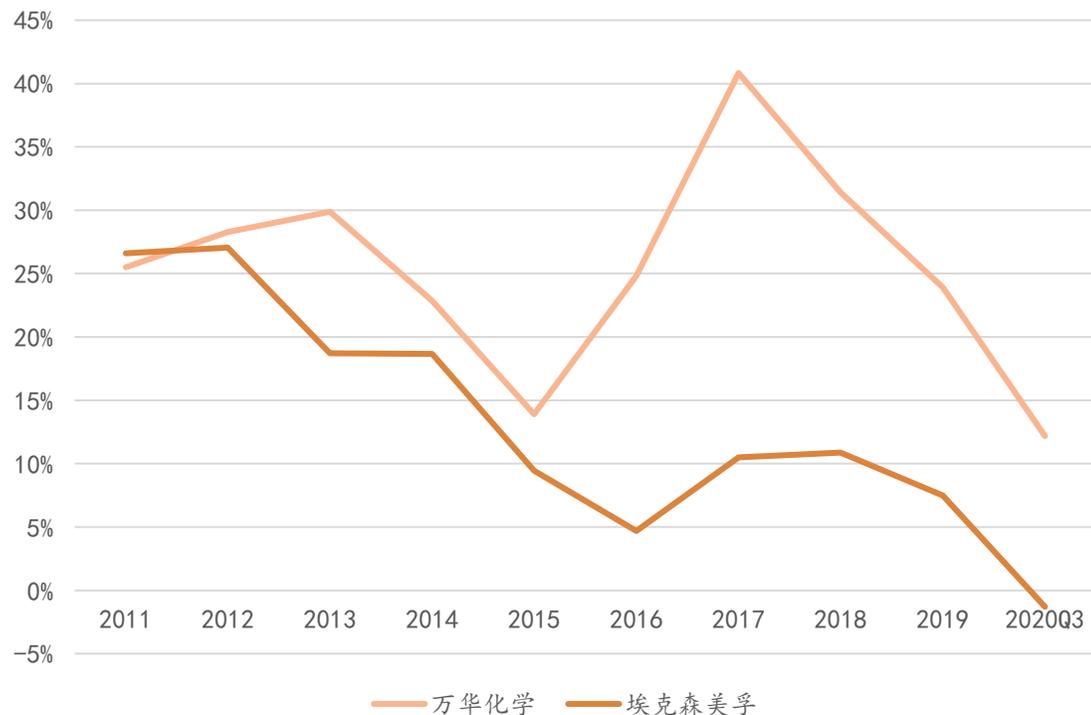
资料来源: wind, 华安证券研究所

资料来源: wind, 华安证券研究所

6.2.1 对标埃克森美孚：盈利能力

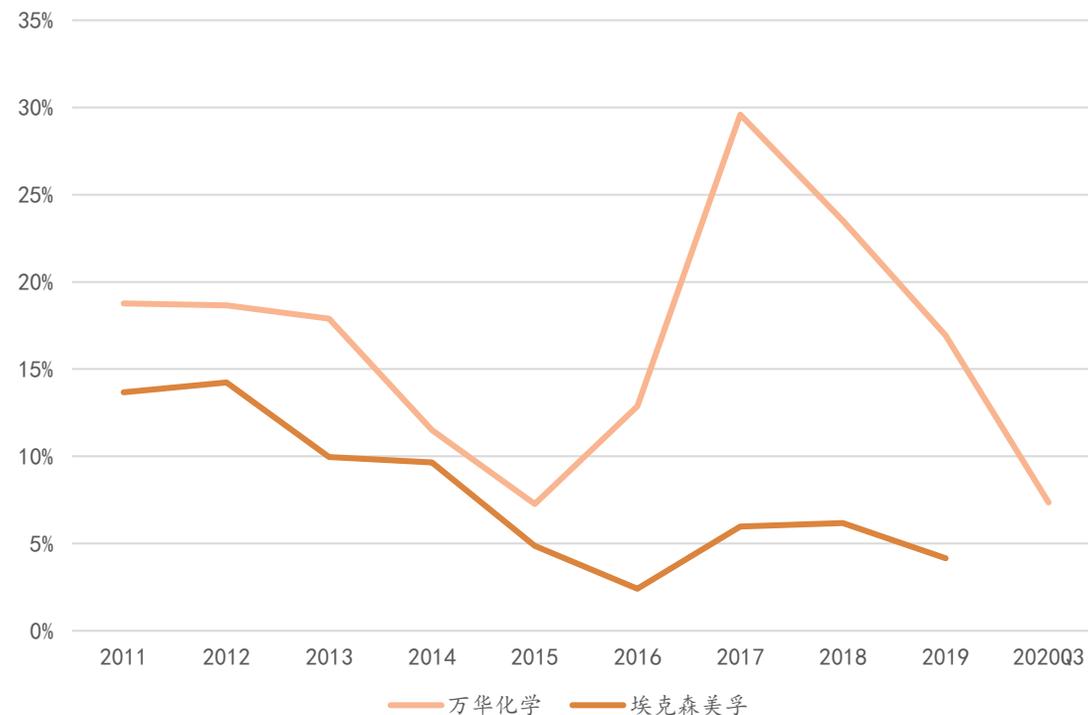
- 万华ROIC和ROE均高于埃克森美孚。

图表500 万华化学、埃克森美孚ROE对比



资料来源：wind，华安证券研究所

图表501 万华化学、埃克森美孚ROIC对比

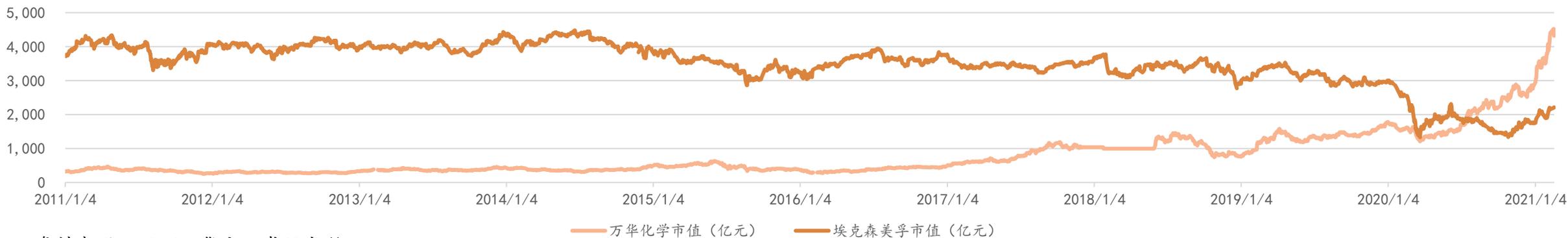


资料来源：wind，华安证券研究所

6.2.2 对标埃克森美孚：市值、估值对比

- 万华化学市值赶超埃克森美孚，PE所处水平相近。

图表502 万华化学、埃克森美孚市值对比



图表503 万华化学、埃克森美孚PE对比



6.2.3 对标埃克森美孚：以化工产品和油气产品为主，惠州项目布局高端聚烯烃

- 埃克森美孚惠州乙烯项目位于大亚湾石化区内，是美国企业埃克森美孚在华独资建设的石化项目，总投资约100亿美元，整个项目总面积约350万m²，一期投资约342.9亿元人民币。截止2020年底，项目工程完成总工程量的97.5%，正在进行前期装置施工。
- 一期项目2023年建成投产后，对于缓解国内聚烯烃产品供应结构性短缺问题，减少中国市场对高性能聚烯烃产品的进口依赖，将起到重要的作用。

图表504 埃克森美孚主要产品产能统计

化工产品	产能 (万吨)	国内产能 (万吨)
乙烯	1070	30
聚乙烯	1060	20
聚丙烯	270	20
对二甲苯	410	20
油气产品	产能 (万桶/天)	亚洲产能 (万桶/天)
原油	174.1	66.4
液化天然气	26.9	8.4
沥青	31.1	-
合成油	6.5	-

资料来源：公司公告，公司网站，华安证券研究所

图表505 惠州乙烯项目一期

项目名称	项目投资 (亿元)	投产时间	产品明细	产能 (万吨)
埃克森美孚惠州乙烯项目 (一期)	342.9	预计2023年	茂金属聚乙烯	120
			高压聚乙烯	47
			抗冲聚丙烯	42
			均聚聚丙烯	42

资料来源：公司公告，公司网站，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好

08 风险提示

6.3 化工企业市值对比：市值、估值对比

- 国内化工企业市值逐步赶超海外公司是不可逆的趋势。
- 在“双循环”背景下，国内巨大的消费市场以及成本优势使国内化工企业在全中国范围内的竞争力不断提高，从盈利能力到市值都将赶超海外巨头，龙蟒赶超特诺，万华赶超埃克森美孚是很好的例子。

图表506 龙蟒佰利与海外竞对市值对比



资料来源: wind, 华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好

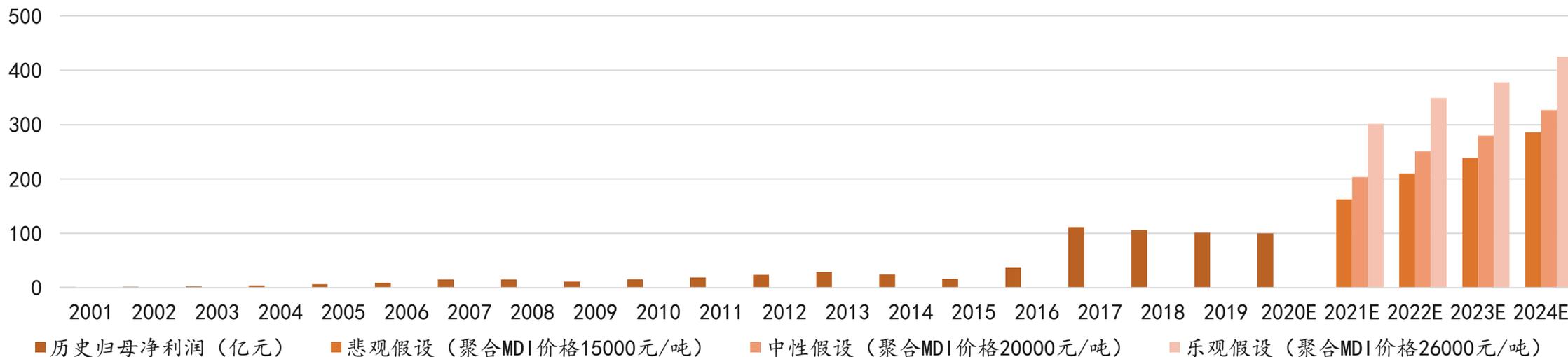
08 风险提示

7.1 我们预计到2025年万华有望实现400亿净利润

根据环评项目预计投产时间测算，假设当年投产产能预计净利润按50%计算：

- **【悲观假设】** 聚合MDI价格15000元/吨，预计2021-2024年，归母净利润163、210、239、286亿元。
- **【中性假设】** 聚合MDI价格20000元/吨，预计2021-2024年，归母净利润203、251、280、327亿元。
- **【乐观假设】** 聚合MDI价格26000元/吨，预计2021-2024年，归母净利润301、349、378、425亿元。
- 到2025年，预计公司现有装置、新增MDI装置、大乙烯二期、柠檬醛、尼龙12、TDI、新增新材料项目、聚醚多元醇、PC+PMMA改性塑料、其他高端聚烯烃项目将分别实现净利润173、37、50、20、10、20、30、20、20、10、10亿元，公司整体净利润将达到400亿元。

图表507 按环评项目投产时间测算万华化学预计净利润



资料来源：环评报告，华安证券研究所



7.1 盈利预测——未来5年测算

图表508 万华化学盈利预测表

	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
销售收入 (亿元)	680.5	734.3	1044.7	1153.9	1271.4	1336.3	1565.8
销售收入YoY	-6.6%	7.9%	42.3%	10.4%	10.2%	5.1%	17.2%
销售成本 (亿元)	490.0	537.7	696.9	767.9	845.9	881.6	1047.0
毛利润 (亿元)	190.5	196.7	347.8	386.0	425.5	454.7	518.8
毛利润YoY	-27.7%	3.2%	76.9%	11.0%	10.2%	6.9%	14.1%
毛利率	28.0%	26.8%	33.3%	33.5%	33.5%	34.0%	33.1%
净利润 (亿元)	106.5	103.6	215.5	239.8	264.4	285.4	320.4
净利润YoY	-33.8%	-2.7%	107.9%	11.3%	10.3%	7.9%	12.3%
净利率	14.8%	14.1%	20.6%	20.8%	20.8%	21.4%	20.5%
归母净利润 (亿元)	101.4	100.4	208.8	232.3	256.2	276.6	310.5
	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
2.石化板块							
销售收入 (亿元)	201	231	330	396	380	403	631
毛利润 (亿元)	22	10	54	75	75	81	145
预计净利润 (亿元)	12	5	33	45	45	49	88
毛利率 (%)	11.2%	4.3%	16.5%	18.8%	19.7%	20.2%	23.0%
C3							
销售收入 (亿元)	201	224	263	279	263	269	269
毛利润 (亿元)	22	10	32	36	37	37	38
预计净利润 (亿元)	12	5	20	22	22	22	22
C2							
销售收入 (亿元)	0	7	67	117	117	134	362
毛利润 (亿元)	0	0	22	38	38	44	108
预计净利润 (亿元)	0	0	13	23	23	27	65
3.新材料及精细化工板块							
销售收入 (亿元)	71	79	135	155	230	231	232
毛利润 (亿元)	18	20	41	47	74	74	74
预计净利润 (亿元)	12	14	30	34	51	51	51
毛利率 (%)	17.0%	17.6%	22.1%	21.6%	22.1%	22.2%	22.2%
4. 其他业务							
销售收入 (亿元)	90	80	80	80	80	80	80
毛利润 (亿元)	18	17	17	17	17	17	17
预计净利润 (亿元)	10	9	5	5	5	5	5

	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
1.聚氨酯板块							
销售收入 (亿元)	319	344	500	523	581	623	623
毛利润 (亿元)	132	150	236	248	260	282	282
预计净利润 (亿元)	73	79	146	154	161	175	175
毛利率 (%)	41.3%	43.5%	47.2%	47.3%	44.7%	45.3%	45.3%
MDI产能 (不含BC) (万吨/年)	180	180	230	230	230	260	260
聚氨酯板块销量 (万吨/年)	264	252	284	304	304	328	328
聚合MDI							
销售收入 (亿元)	168	160	251	265	265	282	282
毛利润 (亿元)	55	66	130	138	138	147	147
预计净利润 (亿元)	31	35	81	85	85	91	91
单吨毛利 (元/吨)	4100	5092	9075	9088	9088	9101	9101
单吨净利 (元/吨)	2260	2683	5622	5646	5646	5654	5654
销量 (万吨)	165	34	34	68	34	34	135
纯MDI							
销售收入 (亿元)	80	76	96	103	103	111	111
毛利润 (亿元)	32	33	43	46	46	50	50
预计净利润 (亿元)	18	18	27	29	29	31	31
单吨毛利 (元/吨)	7036	7597	8707	8707	8707	8707	8707
单吨净利 (元/吨)	3878	4003	5394	5409	5409	5409	5409
销量 (万吨)	46	44	49	53	53	57	57
TDI							
销售收入 (亿元)	59	55	71	73	73	90	90
毛利润 (亿元)	30	33	39	40	40	50	50
预计净利润 (亿元)	17	17	24	25	25	31	31
单吨毛利 (元/吨)	6534	6660	7135	7141	7141	7183	7183
单吨净利 (元/吨)	3602	3509	4420	4436	4436	4462	4462
销量 (万吨)	18	24	26	27	27	41	41
聚醚							
销售收入 (亿元)	35	60	89	89	147	147	147
毛利润 (亿元)	9	13	19	19	31	31	31
预计净利润 (亿元)	5	7	12	12	19	19	19
单吨毛利 (元/吨)	2513	2422	3447	3447	3447	3447	3447
单吨净利 (元/吨)	1385	1276	2135	2141	2141	2141	2141
销量 (万吨)	36	54	54	54	90	90	90

资料来源：华安证券研究所预测

7.2 盈利预测——MDI 利润弹性

- 【悲观】假设MDI价格为价格中枢水平：2021年，万华国内MDI将实现净利润86.7亿元。
- 【中性】假设MDI价格为21年1月水平：2021年，万华国内MDI将实现净利润127.5亿元。
- 【乐观】假设MDI价格为17年水平：2021年，万华国内MDI将实现净利润225.5亿元。

图表509 万华化学国内MDI产能盈利弹性测算

假设条件	产品	含税价格 (元/吨)	扣税价格 (元/吨)	烟台成本 (元/吨)	宁波成本 (元/吨)	单吨综合成本 (元/吨)	单吨净利润 (元/吨)	分产品净利润 (亿元)	净利润 (亿元)
价格中枢	聚合MDI	15200	13451	9000	8500	8667	4785	55	86.7
	纯MDI	19500	17257	11250	10750	10917	6340	31	
21年1月水平	聚合MDI	18000	15929	9000	8500	8667	7263	84	127.5
	纯MDI	22300	19735	11250	10750	10917	8818	44	
17年水平	聚合MDI	26000	23009	9000	8500	8667	14342	166	225.5
	纯MDI	26000	23009	11250	10750	10917	12092	60	

资料来源：wind，华安证券研究所预测

● 7.3 盈利预测——环评统计（聚氨酯板块）

图表510 万华聚氨酯板块项目环评表

建设情况	项目名称	投资额 (亿元)	预计净利润 (亿元)	预测假设	产能 (万吨/年)	投产时间	备注
已投项目	烟台八角化工园区 (新建)	81	128	【中性假设】 聚合MDI价格20000元/吨，开工率80%	60	2010年	MDI产能新建或技改项目
	宁波一期 (新建)	23			16	2006年	
	宁波一期 (第一次技改)	1.1			8	2007年	
	宁波一期 (第二次技改)	1			6	2011年	
	宁波二期 (新建)	37			30	2012年	
	宁波二期 (第一次技改)	18			10	2013年	
	氯碱项目一期二期项目	13			50	2013年	配套装置技改项目
	宁波HCL氧化装置	5			-	2013年	
	宁波2014年技改	3			-	2014年	
	宁波热电三期技改项目	7			-	2015年	
	宁波2015年技改	2			-	2015年	
	年产30万吨氯碱工程	6			-	2016年	
	宁波2017年技改	6			-	2017年	
	万华匈牙利	-			30	2016年	
在建项目	烟台八角化工园区 (扩能)	36	30	50	预计2022年	投资额包括MDI扩能、苯胺、氯化经氧化装置	
	宁波二期 (第二次技改)	20	18	30	预计2024年		
	福建康乃尔 (新建)	66	24	40	预计2026年		
合计		122	200				-

资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 7.3 盈利预测——环评统计（石化板块）

图表511 万华石化板块项目环评表

建设情况	项目名称	项目投资(亿元)	预计年均净利润(亿元)	假设条件	投产时间	产品明细	产能(万吨)
已投资项目	环氧丙烷及丙烯酸酯一体化项目(一期)	148.8	11.81	【中性假设】 按照2020年各产品均价及成本计算,公司石化板块预计贡献业绩	2015年	丙烷脱氢制丙烯(PDH)	75
						LPG精制单元	80
						丁烷异构化	70
						环氧丙烷	24
						MTBE	76
						丁醇	25
						丙烯酸	30
						丙烯酸酯	42
						新戊二醇	4
						2017年	聚醚多元醇
2018年	聚醚多元醇	5					
在建项目	聚氨酯产业链一体化-乙烯项目	168	30.2	【中性假设】 投资回报率18%	2020年11月	乙烯	100
						环氧乙烷	15
						线性低密度聚乙烯	45
						环氧丙烷	30
						苯乙烯	65
						丁二烯	5
						聚氯乙烯	40
						乙烯	120
						PSA装置	6万标立方
						裂解汽油加氢装置	70
苯乙烯抽提装置	3						
芳烃抽提装置	42						
丁二烯	19						
高密度聚乙烯(HDPE)	35						
低密度聚乙烯(LDPE)	25						
聚烯烃弹性体(POE)	20						
聚丙烯(PP)	50						
	合计	516.6	86.01				

资料来源:环评报告,华安证券研究所



7.3 盈利预测——环评统计（精细化学品及新材料板块）

图表512 万华精细化学品及新材料板块项目环评表

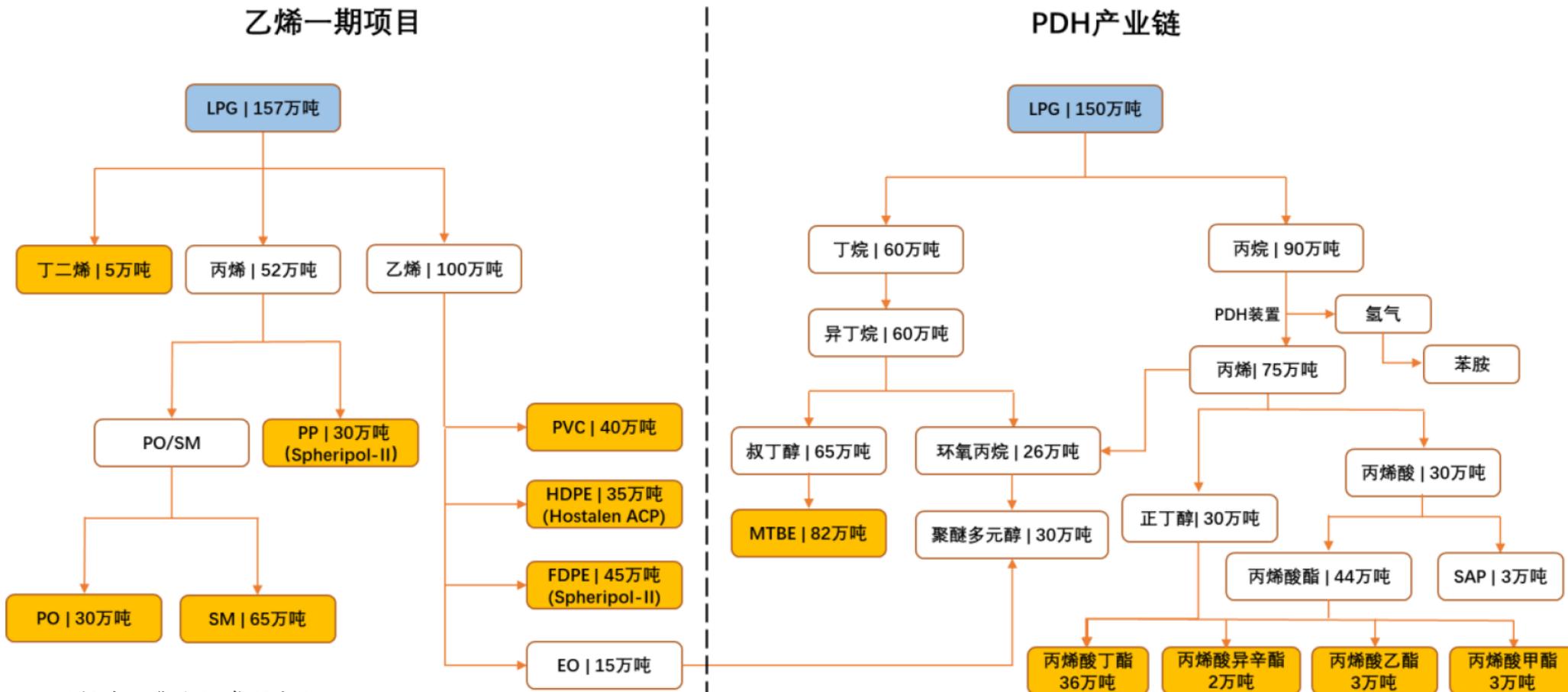
建设情况	项目名称	投资额 (亿元)	预计年均净利润 (亿元)	投产时间	备注 (环评公示时间)
已投项目	TPU多次扩能项目	1.91	3.20	2003年; 2005年; 2012年	
	IPDI1万吨中试装置	1.25	1.03	2012年	
	宁波万华1.5吨HDI项目	1.92	1.36	2012年4月	
	年产5万吨水性树脂(宁波)	1.65	0.95	2014年9月	
	年产1万吨特种胺(脂肪族异氰酸酯)项目	6.10	1.35	2016年	
	高吸水性树脂SAP项目(一期)	1.60	0.50	2016年12月	
	万华化学(广东)有限公司水性树脂一期项目	7.00	4.05	2017年8月	2014年8月
	20万吨/年聚碳酸酯项目	14.62	1.92	一期: 2018年, 二期: 2020年6月	2015年6月
	5万吨/年MMA工业化项目	13.47	0.86	2019年1月	2015年12月
	年产8万吨超透光学级PMMA产业化项目	4.14	2.01	2019年1月	2016年1月
	万华化学(宁波)有限公司年产5万吨HDI技改项目建设项目	4.11	3.66	2019年12月	
	合计	57.77	20.99		
	在建项目	万华化学(广东)有限公司水性树脂二期项目	3.71	0.89	预计2020年
万华化学(四川)年产25万吨高性能改性树脂项目		13.60	5.73	预计2020年	2018年11月
4万吨/年异氰酸酯加合物项目		3.35	0.80	预计2020年	2016年12月
4000t/a丙二胺系列产品建设项目		3.19	0.33	预计2020年	2018年9月
异佛尔酮二胺(IPDA)扩能技改项目		5.14	3.04	预计2020年9月	
年产500吨界面材料建设项目		0.50	0.12	预计2020年	
年产3万吨热塑性聚氨酯弹性体扩建项目		1.55	0.37	预计2021年	2017年8月
高性能膜材料项目		5.14	1.08	预计2021年	
年产12万吨热塑性聚氨酯弹性体扩建项目		5.14	3.37	预计2021年后	2018年11月
四川眉山年产6万吨PBAT项目		3.60	1.48	预计2022年	2020年6月
四川眉山年产1万吨三元材料项目		11.60	1.48	预计2022年	2020年6月
烟台大规模集成电路平坦化关键材料(CMP Pad + slurry)项目		15.70	3.75	预计2022年	2020年7月
天然气制乙炔产业链及园区配套公辅工程项目		-	-	供下游PBAT项目	预计2022年
合成香料一体化项目		5.76	0.48	预计2022年	2018年3月
万华宁波MDI/HDI技改扩能一体化项目		5.2	1.14	预计2022年	
烟台万华成达化学4.2万吨年多乙烯多胺项目		3.68	0.88	预计2022年	
年产4万吨尼龙12(PA12)项目		25.48	10.00	预计2022年	2019年1月
年产48万吨双酚A一体化项目		62.36	7.56	预计2022年	2020年3月
年产4.8万吨柠檬醛项目		-	20.00	预计2023年	2021年1月
大硅片项目		-	-	预计2023年后	
MMA一体化项目	20.51	10.00	预计2024年		
合计	195.21	72.60			

资料来源: 环评报告, 华安证券研究所



7.4 重要利润增长点（石化板块）

图表513 万华石化板块现有产业链



资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 7.4 重要利润增长点（石化板块——高端聚烯烃）

万华最重视的产品：

- 万华已通过自主研发+引进技术两种方式逐步切入高端聚烯烃领域。
- 一方面，万华依靠自身的研发投入、成果激励制度、人才引进与培养形成了对高端聚烯烃产品工艺的原始积累。近几年，万华申请的发明专利中有关茂金属催化剂、聚乙烯、聚丙烯相关的成果不断增加。同时，万华成立专门催化剂研发机构，万华化学（北京）有限公司是万华在北京建立的控股子公司，成立于2003年，不仅研发MDI和聚醚相关催化剂，也涉及聚烯烃和其它石化产品相关催化剂。
- 此外，万华在2019年加强了对高端聚烯烃核心部分之一——茂金属催化剂相关人才的专项招聘。在多个高校招聘简章中的“专业要求”中强调高分子/化学工艺（茂金属催化剂合成）领域。

资料来源：国家专利局，华安证券研究所

图表514 2018-2019年公司在聚烯烃领域专利申请情况

产品类型	发布日期	申请公布号	专利简介
茂金属	2019/9/24	CN110272356A	一种环十二酮肟化的方法。使用茂金属或茂金属的衍生物作为肟化反应助剂，有效提高环十二酮肟化反应速率。
	2019/6/28	CN109894151A	一种负载型茂金属催化剂及其制备方法和用途
	2019/6/7	CN109851701A	一种双核茂金属催化剂及其制备方法和应用
聚乙烯	2019/5/7	CN109722020A	一种胺基官能化聚烯烃弹性体增韧的超韧尼龙复合材料及其制备方法
聚丙烯	2019/6/21	CN109912884A	一种高光泽耐磨耐刮擦聚丙烯复合材料及其制备方法和用途
	2019/5/10	CN109749235A	一种可逆微交联高熔体强度聚丙烯及其制备方法
	2019/4/23	CN109666219A	一种聚丙烯/剪切增稠凝胶复合材料及其在保险杠中的应用
	2019/4/12	CN109608771A	一种兼具阻燃、导热和高介电常数的聚丙烯改性材料及其制备方法
	2019/3/29	CN109535432A	一种空心玻璃微珠表面改性方法和一种低密度耐候聚丙烯复合材料及其制备方法
	2019/3/19	CN109486004A	一种高介电性聚丙烯三相复合材料及其制备方法和用途
	2019/3/12	CN109456538A	一种低密度、低收缩率、银色金属质感的聚丙烯复合材料及其制备方法
	2018/11/30	CN108912272A	一种接枝改性聚丙烯的制备方法及其由其制得的接枝改性聚丙烯
	2018/11/20	CN108841085A	一种高刚性、高耐热聚丙烯材料及其制备方法，一种注塑成型产品及其制备方法
	2018/11/16	CN108822468A	一种分步制备的高熔体强度接枝聚丙烯及其制备方法和用途
	2018/8/31	CN108467548A	一种改性聚丙烯及其制备方法
	2018/8/31	CN108467544A	一种高强、高刚且透明改性聚丙烯复合材料及其制备方法
	2018/4/24	CN107955100A	一种定点功能化聚烯烃材料的方法及其连续生产方法

● 7.4 重要利润增长点（石化板块——高端聚烯烃）

- 大乙烯二期是不同基因的项目。

图表515 乙烯二期环评公示

14 环境影响经济损益分析

14.1 经济效益分析

本项目工程内容包括120万吨/年乙烯装置，70万吨/年裂解汽油加氢装置（含苯乙烯抽提），42万吨/年芳烃抽提装置，19万吨/年丁二烯装置，20万吨/年聚烯烃弹性体（POE）装置，35万吨/年高密度聚乙烯（HDPE）装置，25万吨/年低密度聚乙烯（LDPE）装置，50万吨/年聚丙烯（PP）装置以及配套的公用工程和辅助生产设施，其中部分工程依托工业园区现有设施。投资估算包括以上工程内容的固定资产投资、无形资产投资、其他资产投资和预备费，具体经济指标情况详

资料来源：CNKI，华安证券研究所

万华聚氨酯产业链一体化-乙烯二期项目

环境影响报告书

（征求意见稿）



建设单位：万华化学集团股份有限公司

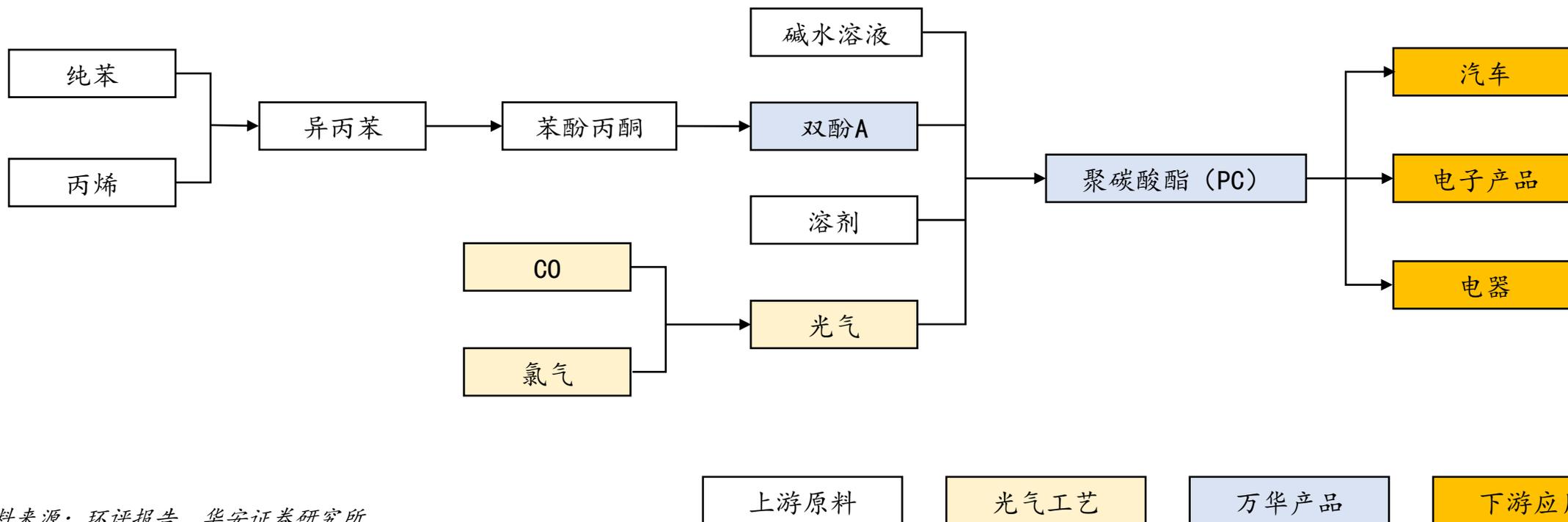
评价单位：中国寰球工程有限公司

二零二零年 十一月

7.4 重要利润增长点（精细化学品及新材料板块）

- 万华化学界面光气法聚碳酸酯（PC）装置由万华化学自主研发而成，公司具有完全自主知识产权。
- 万华化学正在布局双酚A一体化项目，产能53万吨/年异丙苯、65万吨/年苯酚丙酮、48万吨/年双酚A，稳定聚碳酸酯上游原料供应，并优化石化板块丙烯资源利用。
- PC下游主要应用于汽车、电子产品、电器等领域。

图表516 万华PC产业链

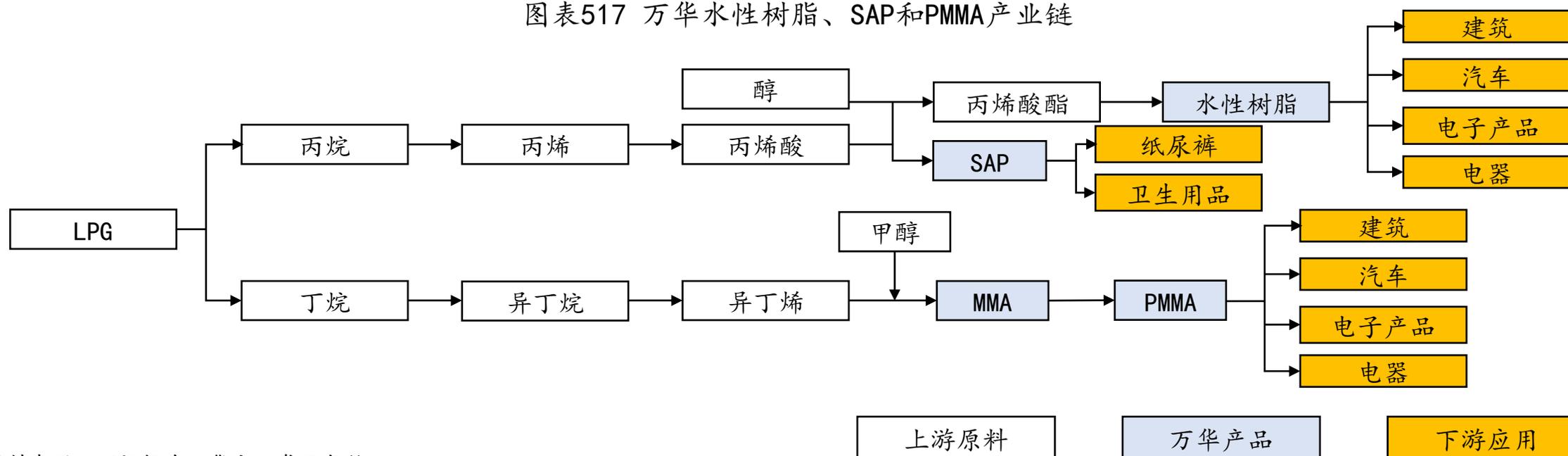


资料来源：环评报告，华安证券研究所

7.4 重要利润增长点（精细化学品及新材料板块）

- 2014年9月，万华化学（宁波）5万吨水性树脂项目正式投产，实现在涂料领域战略布局第一步，后续珠海、烟台、成都生产装置陆续建设，将完善全国涂料生产基地布局。
- 万华化学布局12万吨/年高吸水性树脂(SAP)项目，一期3万吨已于2016年底投产。SAP核心技术为万华自主研发。
- 2019年1月，5万吨/年MMA和8万吨/年PMMA投产，PMMA装置为目前全球最大单套PMMA粒子树脂生产装置，MMA原料为经济附加值较低的MTBE，产业链一体化优势明显。

图表517 万华水性树脂、SAP和PMMA产业链

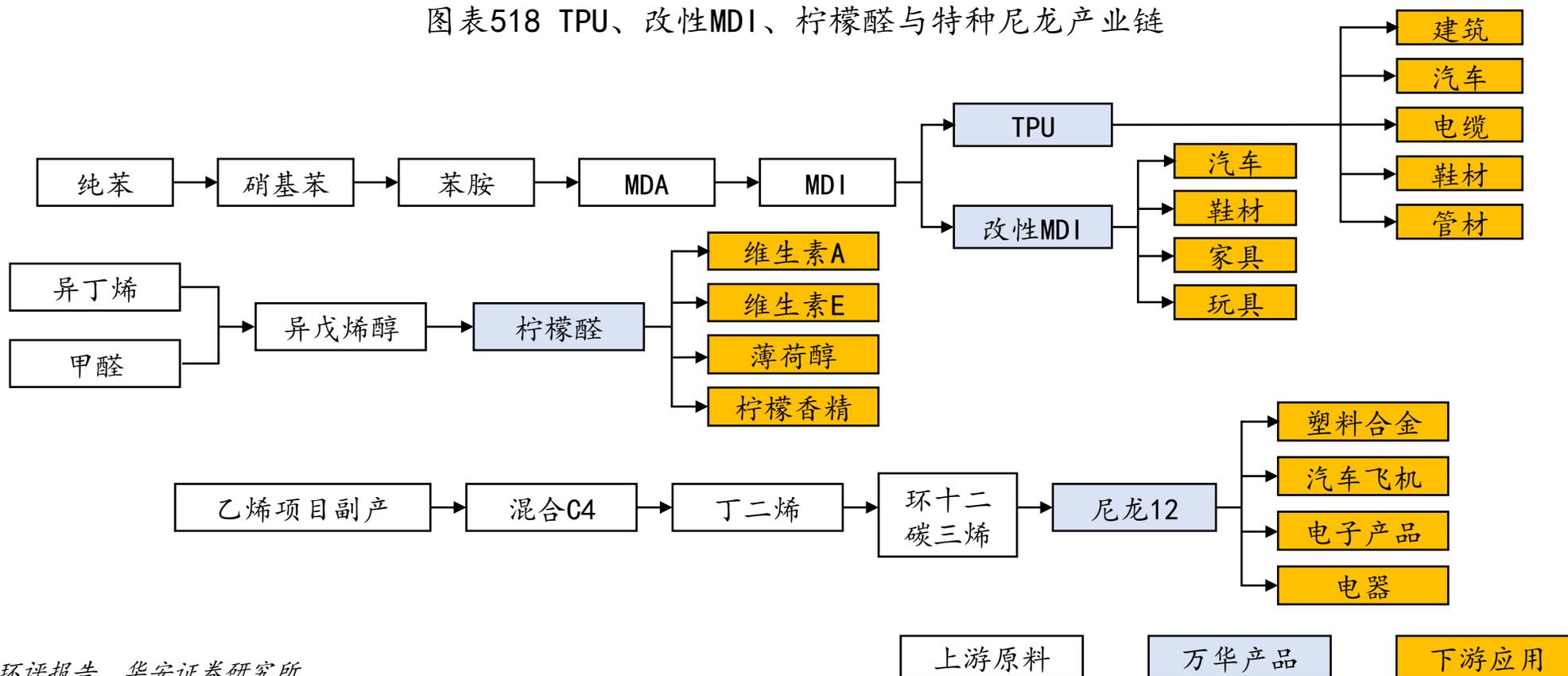


资料来源：环评报告，华安证券研究所

● 7.4 重要利润增长点（精细化学品及新材料板块）

- 2019年，万华拟投资25.48亿元建设4万吨尼龙12项目，开始切入特种尼龙领域，原料为100万吨乙烯项目的副产物丁二烯。
- 进军香精香料领域，开始布局4.8万吨/年柠檬醛项目已环评公示。

图表518 TPU、改性MDI、柠檬醛与特种尼龙产业链



资料来源：环评报告，华安证券研究所



01 行业复盘：唯有创新可远行

05 不同视角：胜利离不开地利

02 公司复盘：三次跃迁，终成伟大

06 海外对比：竞对的市值是起点

03 竞争壁垒：以前是成本，未来靠人才

07 盈利预测：预计2025年400亿净利润

04 成长路径：让生活更美好

08 风险提示

● 风险提示

- 因公司人力规模扩大带来的内部管理难度增大的风险
- 项目投产进度不及预期
- 产品价格大幅波动
- 油价大幅波动
- 装置不可抗力的风险
- 疫苗开发进展不及预期的风险

分析师与研究助理简介

刘万鹏，首席分析师，德克萨斯大学奥斯汀分校机械硕士，天津大学化工学士，2年化工战略规划经验，4年化工卖方研究经验；2019年“金麒麟”化工行业新锐分析师第一名；2019年“新财富”化工行业团队入围。

曾祥钊，研究助理，中国科学院化工硕士，清华大学化工学士。



重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

行业评级体系

- 增持：未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%以上；
- 中性：未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持：未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%以上；

公司评级体系

- 买入：未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
- 增持：未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；
- 中性：未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持：未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至15%；
- 卖出：未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上

无评级：因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。市场基准指数为沪深300指数。



谢谢！