

高研发大资本铸就强护城河，平台型新材料公司生机勃勃

——万华化学深度报告

证券分析师：宋涛 A0230516070001

研究支持：王成强 A0230119080002

2021.06.10



投资评级与估值：

在全球化工研发向中国逐渐转移和集中的大趋势下，万华化学依托自身MDI业务“研发-产出”闭环模式下充裕的现金流、完善的石化原料平台带来的产业链可拓展性，在新材料领域研发底蕴深厚、核心技术延展性较强、新材料项目储备充足，基础材料、关键材料、前沿材料梯度分明，明确下游产品需求拆分下的主要进攻方向，立足大市场、大趋势，未来定位为立足研发的平台型新材料及材料解决方案提供商。高研发投入+高资本开支支撑公司长期发展。

维持盈利预测，预计2021-2023年归母净利润205.24、221.19、261.86亿元，EPS 6.54、7.04、8.34元，当前市值对应PE为17X、16X、14X。聚氨酯、石化、精细化工及新材料板块等行业可比公司对应2021年平均PE为22X，公司股价明显低估，维持“买入”评级。

关键假设：

新材料项目建设进度：ADI、尼龙12、柠檬醛、香精香料、POE等项目有序2021-2024年有序推进；主营产品MDI 2021-2023年产量分别为189、217、243万吨；聚合/纯MDI 2021-2023年销售均价（不含税）：分别为17271/21429、16407/21429、16900/22501元/吨。

有别于大众的认识：

市场可能认为公司新材料业务的开拓一方面技术储备转化效率不确定，另一方面产品线设置过多，没有明确的规划。我们认为：1）公司技术实力上来说，公司在MDI技术领先带来的工艺的基础上，配合催化实力的进一步提升，深谙高效率工业化的法门，产品拓展能力足够强；2）产品布局上，基础材料、关键材料、前沿材料梯度分明，且明确下游产品需求拆分下的主要进攻方向明确，立足汽车、营养品等大市场、紧随新能源大趋势，未来定位为立足研发的平台型新材料及材料解决方案提供商。

股价表现的催化剂：

1) MDI、TDI等产品价格上涨；2) 新项目投产进度超预期。

核心假设风险：

新项目投产不及预期；下游需求不及预期，产品价格大幅回落。

1) 下游需求不达预期。公司制氧分子筛部分下游用户分布在国外，受不利外部贸易环境影响，出口需求下滑，业绩可能受损。

2) 新项目进展不及预期。公司新项目进展不及预期，影响公司业绩增长，可能导致公司业绩增长不及预期。

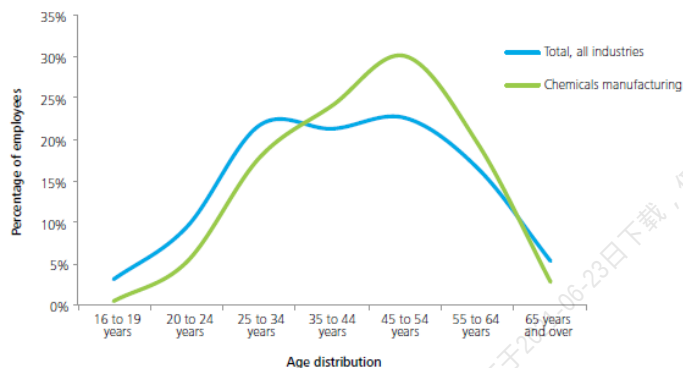
目录

1. 新材料业务发展的行业趋势与万华的优势
2. 布局新材料业务的主要方向
3. 新材料产品布局详解
4. 投资评级与盈利预测

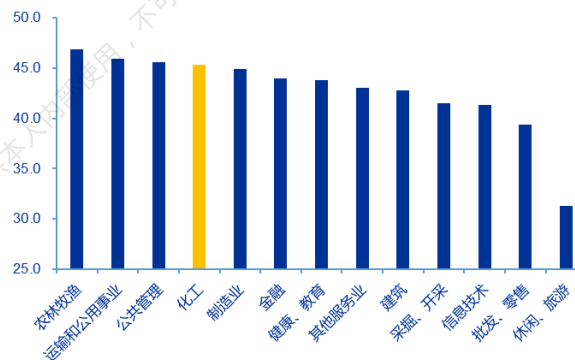
1.1 化工品迭代降速，国内新材料生命周期落后国外

- **化工品更新迭代降速，国外化工从业者年龄呈现老龄化：**化工产品作为基础的耗材，产品更新换代较慢，40-60年的化工品占比最高。且化工行业从业者呈现明显的老龄化趋势，从业平均年龄45.3岁，而国内2000年至2018年，研发人员全时当量由74.3万人年快速提升至186.6万人年，每千人中研发人员数量仍处于快速提升中，工程师红利期长期持续。
- **我国产业所处生命周期落后于海外，新材料研发向国内集中：**化工品行业改革开放以来，我国已经形成了全球最完备的化工产业布局，但是我国产业所处生命周期落后海外，在化工产业升级的大趋势下，新材料研发向国内集中具备持续提升空间。

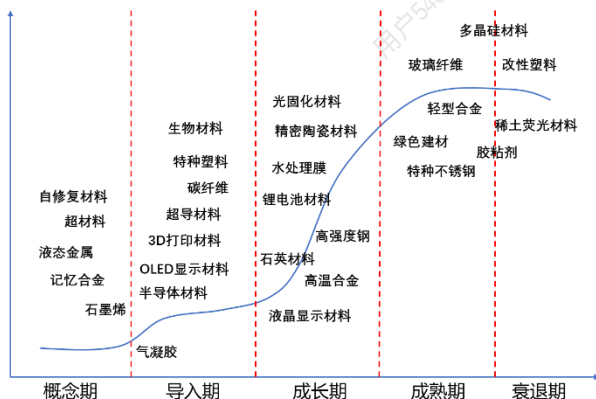
化工行业产品更新换代较慢，“年龄”较大



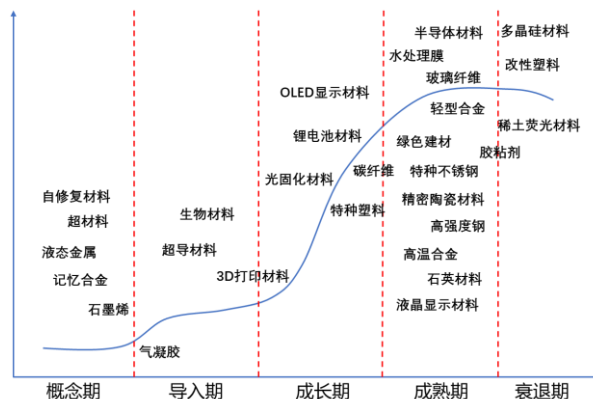
全球化工行业从业者年龄中位数较高



国内新材料所处生命周期



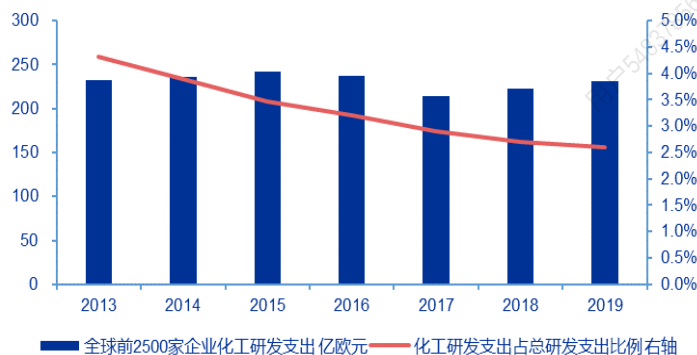
发达国家新材料所处生命周期



1.1 化工研发向中国集中是大势所趋

- **全球化工研发投入增长停滞，总研发占比逐步下滑：**根据欧盟发布的EU Industrial R&D Investment Scoreboard相关数据，自2013年以来，全球前2500家公司的研发投入中，化工类的企业的研发投入保持在230亿欧元的水平，但是占总研发投入的比重持续下滑，由2013年的4.31%下滑到2019年的2.60%。
- **国内化工研发支出迅速提升，化工研发逐渐向中国集中：**自2013年以来，全球前2500家公司中，国内化工企业净进入数量15个，欧洲地区净进入数量2个，美国、日本均为负数；从研发费用来看，国内化工研发费用从2013年的2亿欧元，提升至2019年的17亿欧元，复合增速达40%，在全球化工行业的研发费用占比从2013年的0.94%提升至2019年的7.2%，国内在全球化工研发中的地位愈发不可忽视。

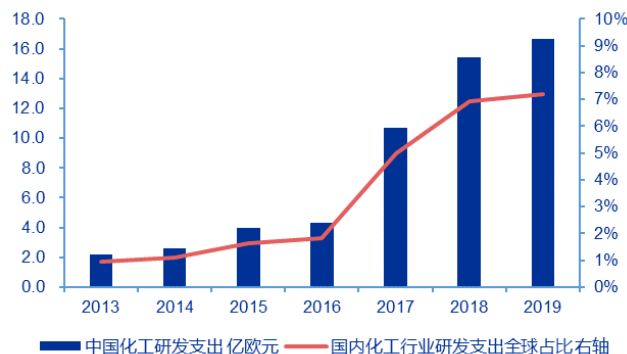
前2500研发投入企业中化工企业研发投入及占比



前2500研发投入不停地区化工行业企业增减情况

	退出前2500	新进入2500
EU	2	4
US	14	3
JP	6	2
CN	4	19
other	10	6

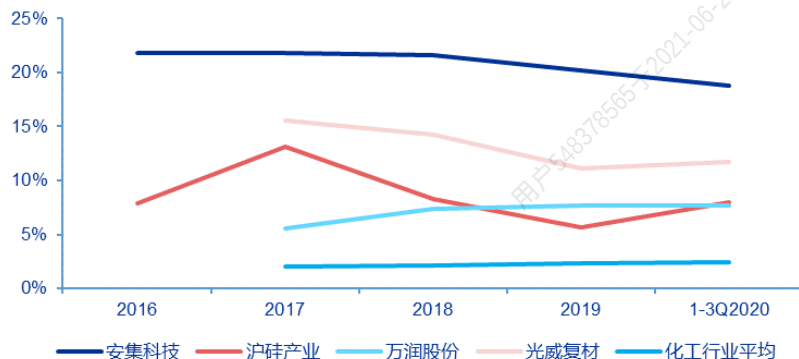
前2500研发投入企业国内化工行业研发投入及全球占比情况



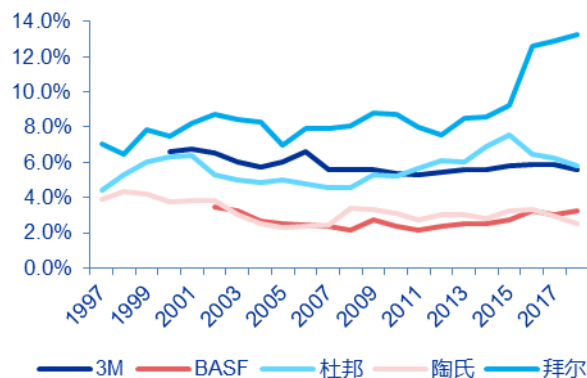
1.2 MDI技术壁垒高供给格局优异，提供稳定的现金流

- **新材料研发周期长、回报慢。**最典型的例子，东丽从1961年开始研究碳纤维，在碳纤维事业持续亏损的状态下投入了超过1400亿日元的经费，直到1975年公司碳纤维才开始应用于波音737次承力件，2014年获得波音1万亿日元的碳纤维订单。
- **新材料前期研发投入资金较大，新材料企业研发费用率普遍较高。**预计化工新材料研发资金投入大，国际巨头3M、BASF、杜邦、陶氏、拜耳等企业长期维持较高的研发投入，国内有自主研发能力的企业安集科技、沪硅产业、光威复材、万润股份等企业研发费用率普遍在5%以上，显著高于行业平均的2%。

化工新材料企业研发费用率普遍高于行业平均



海外典型新材料企业研发强度（研发费用率）



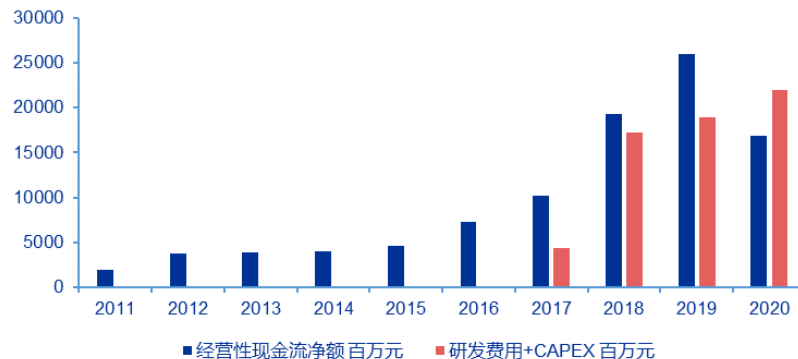
1.2 MDI技术壁垒高供给格局优异，提供稳定的现金流

- **充沛的现金流支撑持续稳定的研发投入是关键：**鉴于新材料研发周期长、回报慢、前期投入大，充沛的现金流支撑持续稳定的研发投入是关键，且不同材料间壁垒较高，业务单一的新材料企业往往暂时没有形成良好的自我培育能力，需要借助外部资金的方式维持发展。
- **万华研发-产出模式已经形成良性闭环循环，自身造血能力强。**万华化学是国内最早强调自主创新的企业，经过40年持续的研发，MDI生产技术全行业领先，技术优势带来的低成本超额优势明显，预计MDI未来行业格局维持稳定，供需紧平衡下，盈利中枢有望稳步上行，贡献稳定的现金流，自身造血能力强，万华研发-产出已经形成良性闭环循环。

MDI研发历史

时间	事件	技术迭代
1978年	决定引进年产1万吨MDI装置	第二代
1983年	装置投料试车，但是因为没有掌握关键技术长达10年没有达产	
1993年	决定自主开发升级MDI技术	第三代
1996年	突破工艺技术软件包，以及缩合反应、光气化反应、和分离精制3大核心技术，完全掌握了整个MDI技术	
1999年	单套装置产能突破2万吨	
2002年	单套装置产能突破10万吨	第四代
2005年	开发出16万吨的MDI制造工艺技术包，并在宁波大榭岛得以成功实践	
2007至今	通过技术创新，将宁波单套产能提升至30、40、80万吨，烟台单套60万吨装置投产	第五代
2021年	烟台技改后，单套装置产能达到110万吨	第六代
2022及以后	宁波、福建扩产项目	进一步技术创新

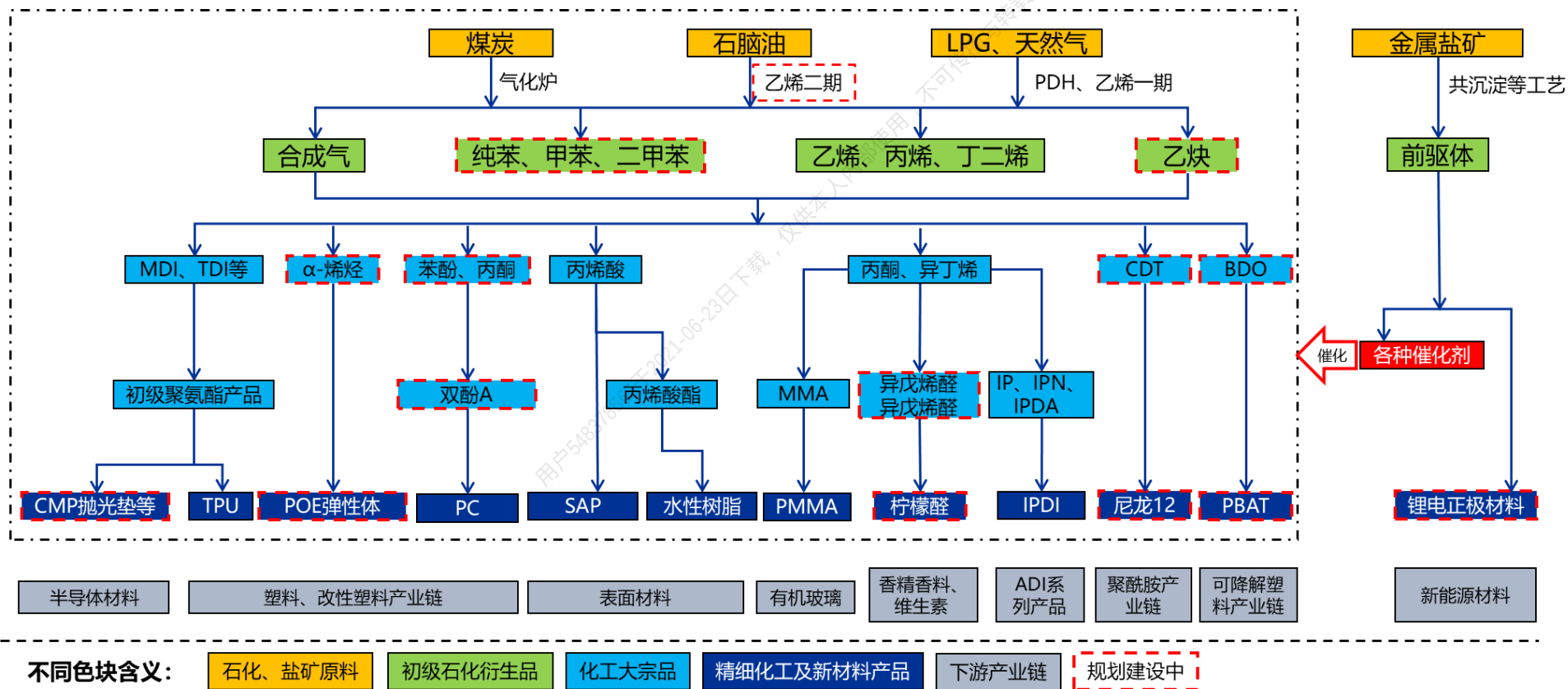
公司资金实力雄厚，自身造血能力强



1.2 资金实力雄厚，原材料一体化配套完善

- **原材料一体化配套完善，产业布局延展性强。** 万华石化项目提供了完善的初级石化衍生品布局，一体化稳定的原料供应大大增强的新材料业务发展的平台优势。同时石化平台几乎囊括了大部分基础化工原料与中间体，下游产业布局延展性强。

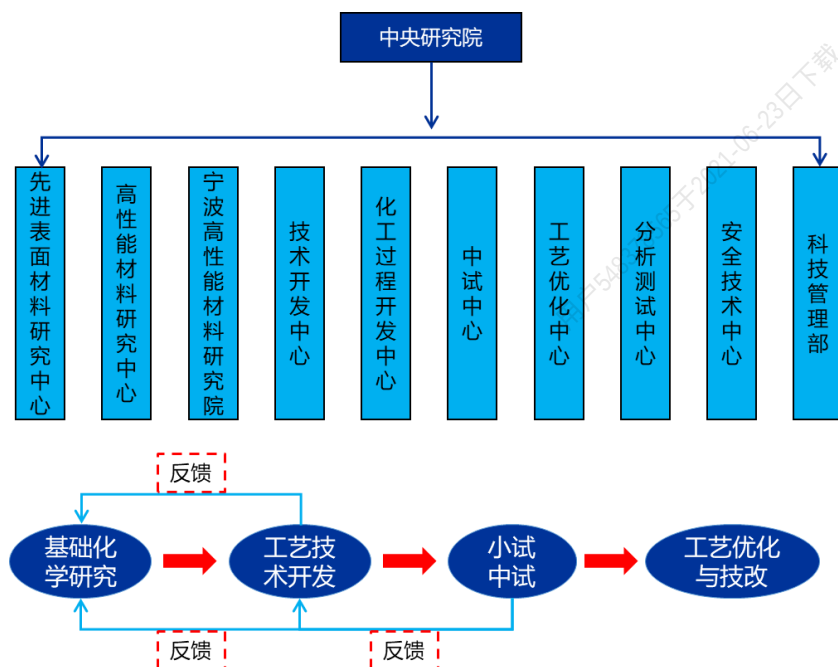
石化平台原材料一体化配套完善



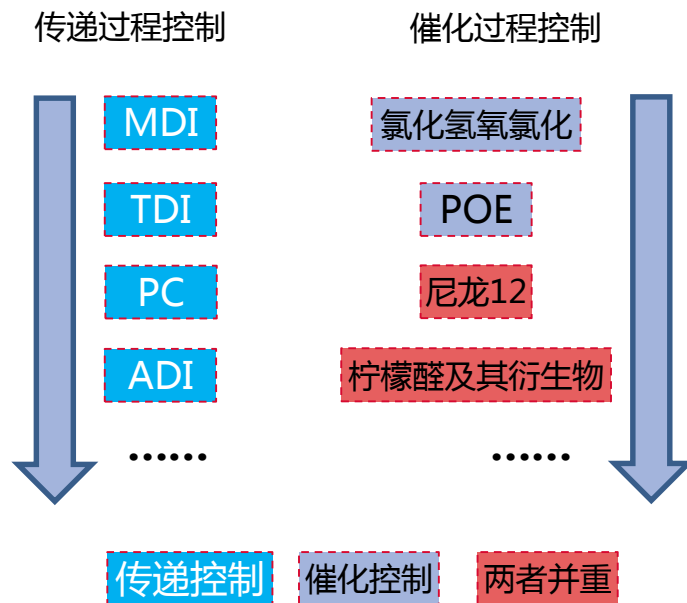
1.2 研发体系完善，技术底蕴深厚，技术延展性强

- **研发体系完善，部门齐全，人员配备高规格：**万华磁山全球研发总部于2019年正式启用，为公司技术创新提供了新的发展平台。中央研究院从基础科学研究、分析测试到中试放大、安全中心，各个研发环节齐全，截至2020年底，共有研发人员2771人，其中博士149人，硕士2321人。
- **技术底蕴深厚，关键能力边界不断拓宽，技术延展性强：**对MDI的多年技术积累，使得万华对传递过程的控制能力极强（流动与混合过程），相关领域的TDI、MDI、PC、ADI等拓展顺利，随着氯化氢氧氯化催化剂（非均相）、茂金属催化剂（均相）开发的完善，公司对于均相、非均相催化过程的理解不断加强，氯化氢氧氯化技术开发成功，POE也已经通过中试。**传递与催化是两个基础的通用化工能力，对其深刻的理解决定了万华的技术延展性极强。**

万华化学中央研究院部门齐全、体系完善



掌握化工工业生产核心技术，品类扩张延展性强



目录

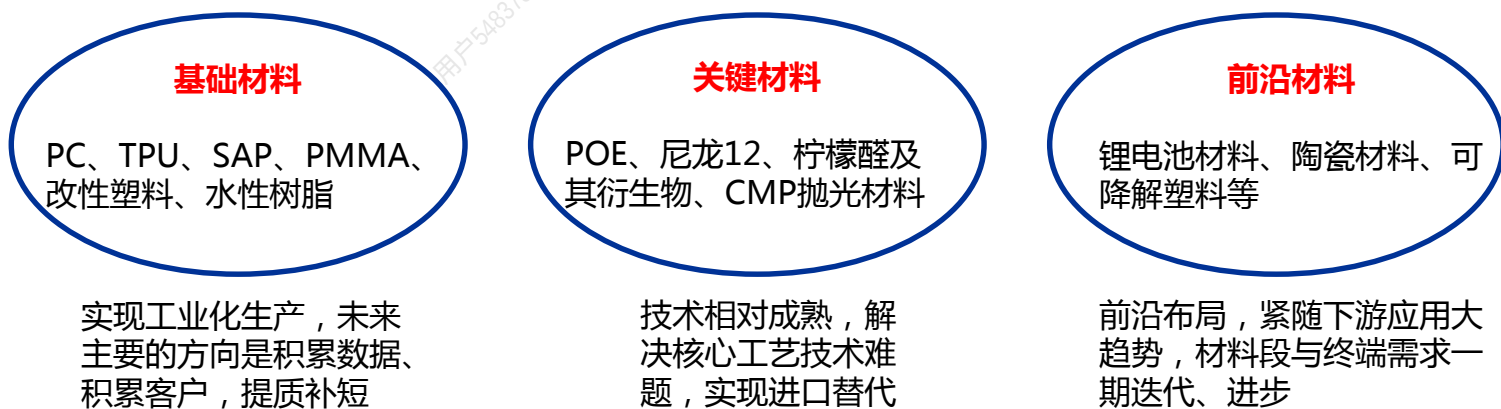
1. 新材料业务发展的行业趋势与万华的优势
2. 布局新材料业务的主要方向
3. 新材料产品布局详解
4. 投资评级与盈利预测

2.1 万华化学新材料项目主要方向——发展时间线

从时间线的角度看，公司基础材料、关键材料、前沿材料依次布局，各业务条线发力点不尽相同，为新材料业务长期发展考虑：

- **基础材料，提质补短，扩大下游领域，带动市场份额提升：**主要对应PC、TPU、SAP、PMMA、改性塑料、水性树脂等材料，该部分产品已经实现了国产化生产，万华也已经实现了工业化生产，但是由于发展较晚，产品质量、差异化、盈利能力较头部企业还有差距，未来主要的方向是积累数据、积累客户，提质补短，带动相关材料国产化应用的扩大，提升相关材料的全球市场份额与盈利能力。
- **关键材料，进口替代，通过综合研发实力解决核心工艺难题：**主要解决部分卡脖子的关键环节原材料，如长碳链聚酰胺、高端聚烯烃弹性体、高端膜材料、部分电子材料、柠檬醛及香精香料等，通过万华的综合研发实力，解决核心工艺技术难题，实现进口替代，是未来3-5年可以实现大规模工业化生产并贡献业绩的产品。
- **前沿材料，及时布局，把握时代方向：**立足大市场、大趋势，以产业链协同与客户协同协同为抓手，重点开拓新能源材料、营养健康、绿色可持续等趋势性板块产品，把握主流发展方向，布局大赛道，主要涉及可降解塑料、新能源电池材料、硅材料等。

万华化学新材料按照时间线分类



2.1 万华化学新材料项目的情况和进展

2020-2025年万华部分新材料扩产规划

	项目名称	产品	产能 万吨	投资额 亿	预计投产时间	目前进展	预计营收 亿元
基础材料 提质补短	ADI扩产	HDI、IPDI、HMDI	10	约20	2020-2022	技术成熟，建设中	40
	IPDA扩能技改	IP	5	5.1	2022	技术成熟，部分投产	14
		IPN	5.5				
		IPDA	5				
		PC二期	13	8.62		技术成熟，已投产	25
	PC三期	PC	14	11.09	2022	技术成熟，规划中	35
	SAP二期	SAP	3	1		技术成熟，已投产	2
	珠海二期	聚氨酯分散体	2.1	3.71		技术成熟，部分投产	8
		丙烯酸共聚物乳液	7.55				
		丙烯酸羟基分散体	0.35				
关键材料 进口替代	膜项目	改性PP	10	13.6	2021初	技术成熟，已投产	20
		改性PC	5				
		RO膜	600万立方米/年	5.14		技术成熟，已投产	9
	尼龙12项目	NF膜	60万立方米/年				
		中空纤维膜	100万立方米/年				
	柠檬醛及其下游 衍生物	尼龙12	4	25.5	2021年底	中试顺利，工业化推进中	30
		柠檬醛	4.8	-	2022-2023	中试顺利，工业化推进	50
		香茅醇	1.5				
		香叶醇	1				
	香精香料项目	β苯乙醇	0.4	5.76	2023年	建设中	2.8
		L-薄荷醇	0.05				
		3-酰胺	0.02				
	高端聚烯烃项目	POE	20	-	2023年	正在中试	40
	电子材料项目	CMP抛光液	1.5-2	15.7	建设中	实验室样品已有下游送样	16
		CMP抛光垫	60万片				
前沿材料 及时布局	福建有机硅项目	有机硅单体及下游一体化	30	-	规划中	技术成熟，规划中	25
	烟台有机硅下游 项目	硅氢加成聚合物	0.4	0.91	2021年底	技术成熟，建设中	4.5
		聚二甲基硅氧烷	0.4				
		羟基缩合聚合物	0.1				
	研发中试项目	电池材料研发、小试及中试	-	0.74	2021年	实验室研发、小试、中试 阶段	-
		陶瓷材料研发实验室	-				
	眉山二期	PBAT	6	3.6	2021年底	技术成熟，建设中	9
		锂电池正极材料	1	11.6	2022	已有试验产线，建设中	15

2.2 万华化学新材料项目主要方向——立足大市场

- **化学，让生活更美好：**公司将坚定走绿色发展的道路，不断创新、追求卓越，为人类创造更美好的生活。坚持客户导向，提供高品质的好产品与好服务，超越客户期望，成为客户的最佳选择；坚定技术创新，发现更多造福人类的化学新材料，为美好生活不断努力。
- **从市场需求的角度看：**公司明确下游产品需求拆分下的主要进攻方向，重点发展汽车产业链材料及材料解决方案（PC、POE、尼龙12、高性能PC、锂电材料等）、营养健康产业链精细化工原料及材料解决方案（香精香料、维生素、陶瓷材料等）、光伏风电产业链（复合材料树脂、硅材料等）。把握主流发展方向，布局大赛道。

技术延展性强，高附加值化工品布局将大有可为

事件： 1) 收购烟台卓能，进入锂电正极材料行业，眉山二期、烟台锂离子电池研发中试项目相继环评公示；2) 通过了IATF16949:2016质量管理体系认证取得证书，布局全球汽车材料市场；3) CMP 抛光垫、抛光液项目环评；4) POE材料环评；5) 硅材料研发与产品布局；6) 特种胺深耕环氧固化剂领域并拓展到风电复合材料

新能源新材料（汽车、半导体产业链）

千亿级市场

产品布局 锂电正极、负极材料，三元前驱体，软包电芯，汽车用改性塑料，CMP抛光材料，硅材料，特种胺

事件： 1) 柠檬醛、香精香料项目环评；2) 眉山绿色生物工程与材料试验基地项目环评；3) 携手烟台市口腔医院，开启口腔数字化3D打印光敏材料研发新征程

营养健康（香精销量、维生素产业链，齿科材料）

千亿级市场

产品布局 柠檬醛、香茅醇、香叶醇、P醇、M醇、3-酰胺、氧化锆陶瓷材料

事件： 1) 建设广东基地，深耕水性树脂；2) 眉山生物可降解塑料项目环评公示；3) 开发无醛板材胶黏剂；4) 万华化学携手三棵树成立联合创新实验室；

绿色可持续（绿色建筑材料、水性涂料、可降解塑料）

千亿级市场

产品布局 聚氨酯胶粘剂、PBAT、水性树脂等

化学，让生活更美好

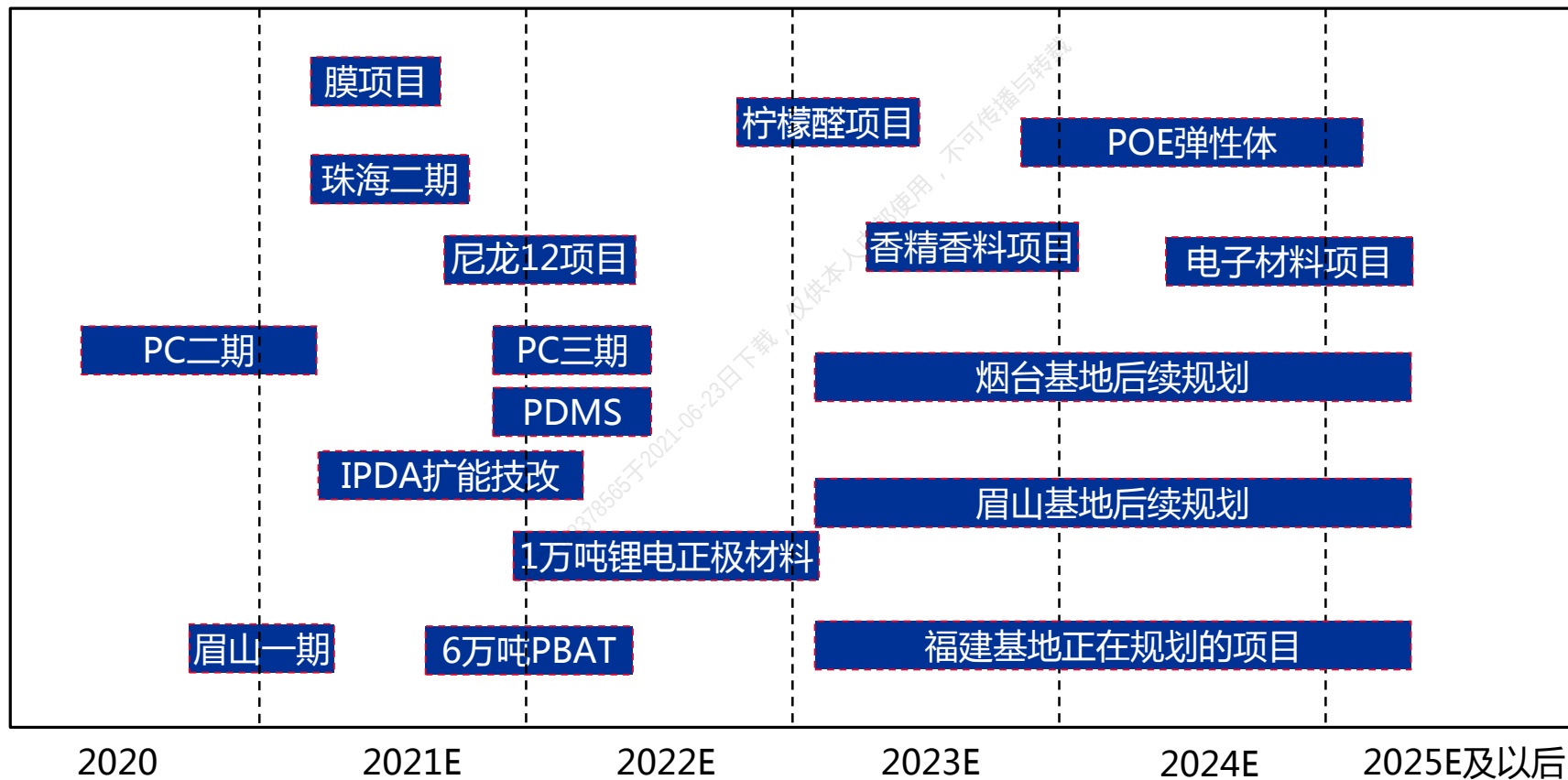
注：图中产品布局不代表公司已有相关产品销售

目录

1. 新材料业务发展的行业趋势与万华的优势
2. 布局新材料业务的主要方向
3. 新材料产品布局详解
4. 投资评级与盈利预测

3 万华化学新材料项目的情况和进展

万华化学部分新材料项目建设进度一览

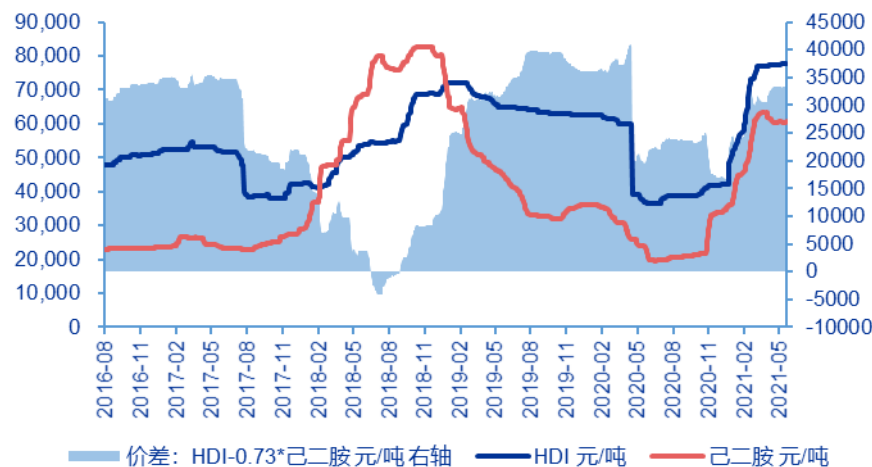


3.1 基础材料，提质补短—ADI：格局优异，扩产提份额

- **技术壁垒高，呈现寡头垄断格局。** HDI是由己二胺经过气相光气法工艺制备的脂肪族二异氰酸酯，技术难度较高，目前全球只有科思创、Vencorex、旭化成、万华化学四家企业拥有自主知识产权，呈现寡头垄断格局。
- **需求端：** HDI目前全球需求在25-30万吨左右，其中中国需求量约为超过7万吨，预计国内HDI需求量高于GDP的增速增长
- **供给端：** 全球产能40万吨左右，其中科思创产能18万吨，是全球最大的HDI生产商。按地区来看，国内HDI产能在20万吨左右
- **盈利能力：** HDI行业格局清晰，未来万华是主要的扩产厂商，单吨盈利能力维持1万元/吨左右。

HDI竞争格局较好，万华引领未来扩产（产能单位：万吨） 己二胺价格高企，成本推动下，HDI价格价差拉大

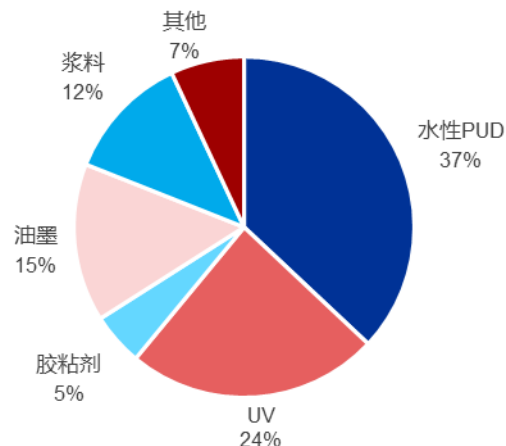
	产能	中国大陆产能	未来扩产
科思创	18	10	有扩产计划
Vencorex	9.2		
旭化成	4		
万华化学	10	10	5



3.1 基础材料，提质补短—ADI：格局优异，扩产提份额

- **技术壁垒高，呈现寡头垄断格局。** IPDI，异佛尔酮二异氰酸酯，是以丙酮为起点，经过IP（异佛尔酮）-IPN（异佛尔酮脒）-IPDA（异佛尔酮二胺），最终IPDA经过气相光气法工艺合成的脂肪族二异氰酸酯。IPDI制备过程流程长，难度高，制备过程中需要用到氢氰酸、光气等毒性气体，过程控制复杂，技术门槛高。目前全球需求5-6万吨
- **2016年万华打通全流程，实现国产化。** 全球产能约12.5万吨，其中赢创产能5万吨，成为IPDI行业领军企业，国内方面万华化学2016年自主打通IP-IPN-IPDA-IPDI全产业链（IPN装置建于淄博，万华参股），成为全球第五家完全掌握IPDI生产技术的企业，结束了国内IPDI完全依赖进口的局面
- **技改优化，完成全产业链配套，盈利能力强。** 2020年底，万华在烟台完成IPN自主配套，重启IPDI装置，IPDI价格稳定，盈利能力强。

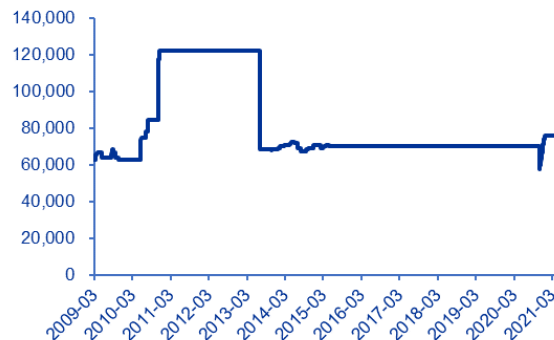
IPDI下游应用领域（用量占比）



IPDI竞争格局较好，万华引领未来扩产

	产能（万吨）	扩产计划（万吨）
科思创	3.5	
赢创	5	
Vencorex	2	
巴斯夫	0.5	
万华	1.5	1.5

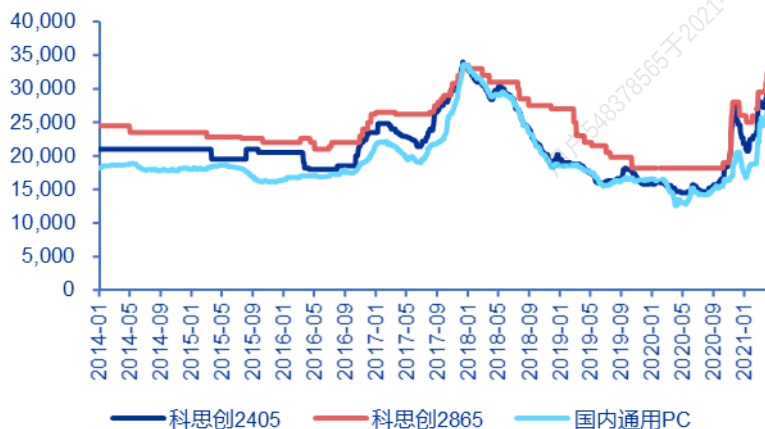
IPDI价格稳定，盈利能力强（元/吨）



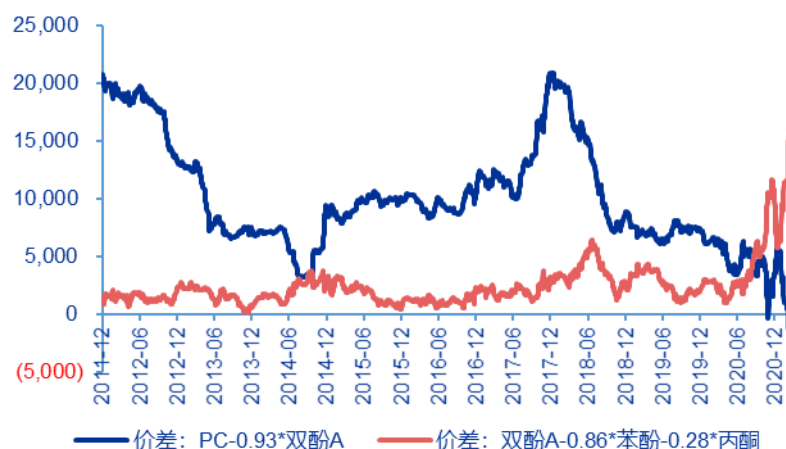
3.1 基础材料，提质补短—PC：原料配套，产品差异化

- **PC广泛用于电子电器、家电、建筑建材、汽车制造和医疗器械等领域。**2019年全球消费450万吨，中国消费188万吨，国内产能超过150万吨。
- **低端产能过剩，高端产能不足。**国内PC自给率一直维持50%以下，尤其是高端领域进口依赖尤为明显，存在低端产能过剩（5年前国内技术扩散），高端产能不足的情况
- **原料配套叠加产品差异化，提升PC盈利能力。**万华PC未来补短板主要有两个方式，一方面配套原材料双酚A，预计双酚A配套2022年完成，PC产业链盈利能力有望上一个新台阶；另一方面做PC改性提升产品附加值，眉山基地5万吨改性PC已经投产，烟台基地14万吨PC三期中4万吨特种PC正在建设中，产品差异化程度的提升预计提升单吨的产品附加值。

高端牌号盈利能力强于通用牌号（元/吨）



双酚A配套有助于提升PC产业链盈利能力（元/吨）



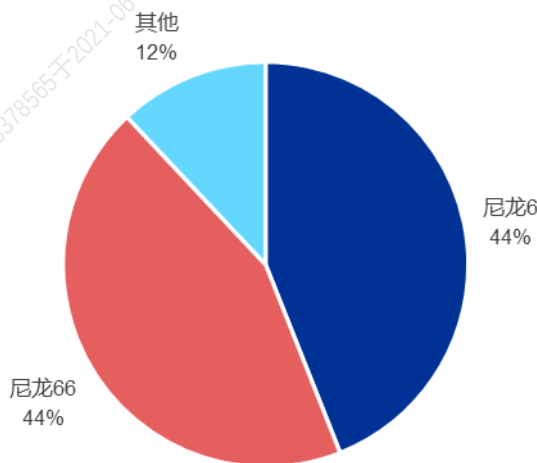
3.2关键材料，进口替代—PA12：技术突破，应对需求增长

- **尼龙的定义**：学名为聚酰胺，英文简称为PA，是分子主链上含有重复酰胺基团的热塑性树脂总称。尼龙同样是聚酰胺纤维（锦纶）的一种说法，是重要的化纤材料。
- **尼龙当前产品**：主要有尼龙6、尼龙66、尼龙11、尼龙12
- **PA12定义及特点**：化学俗称聚十二内酰胺。主要特点机械强度高、韧性好、软化点高、摩擦系数小、耐疲劳性能突出、耐热、耐磨、耐腐蚀、易于加工。

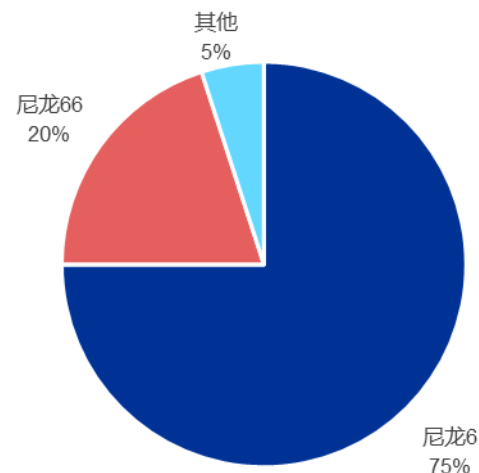
PA产品及其制备原料

名称	分子式	原料
尼龙 6	$(C_6H_{11}NO)_n$	己内酰胺
尼龙 66	$(C_{12}H_{22}N_2O_2)_n$	己二胺、己二酸
尼龙 11	$(C_{11}H_{21}NO)_n$	蓖麻油酸
尼龙 12	$(C_{12}H_{23}NO)_n$	丁二烯

全球不同种类尼龙产品份额分布



国内不同种类尼龙产品份额分布



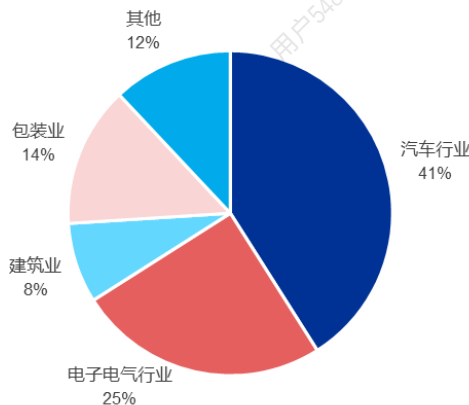
3.2关键材料，进口替代—PA12：技术突破，应对需求增长

- **PA12多种性能优异，实际应用有独特的优势：**（1）耐候性优异；（2）耐磨性优异；（3）摩擦系数小，适用于钢、POM干运转时使用；（4）吸水率低；（5）高频条件下抗疲劳性能良好；（6）比密度低；（7）低温冲击性能好；（8）良好的阻隔性能，耐油脂、盐、液压油等各种溶剂。
- **汽车轻量化、3D打印是PA12未来主要的发展方向：**相比PA其他产品，PA12吸湿性更低，但密度更小，耐磨性及材料稳定性更高，在汽车行业中可以作为当前最佳的汽车轻量化材料；同时未来海底电缆、3D打印领域都会有较快的增长。

各种尼龙材料的性能数据对比

	尼龙6	尼龙66	尼龙11	尼龙12
密度 (g/mL)	1.08	1.14	1.03	1.01
熔点 (°C)	222	260	189	178
HDT (°C)	170	225	145	115
平衡吸水率	3.00%	2.50%	0.80%	0.70%
脆性温度 (°C)	-25 ~ -10	-15 ~ 0	-60	-70
摩擦系数	0.26	0.26	-	0.2
拉伸模量 (MPa)	1100	1700	1100	1100
耐燃油性能	会分解	会分解	不分解	不分解
绝缘强度	-	-	-	55MV/m

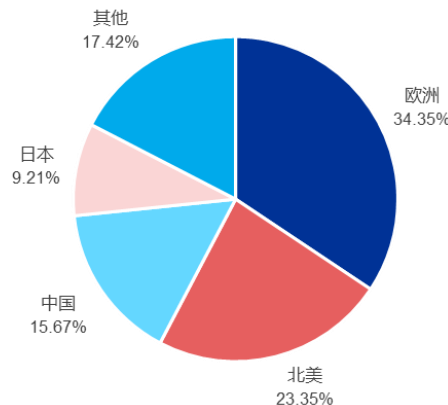
尼龙12下游需求分布



下游用途广泛



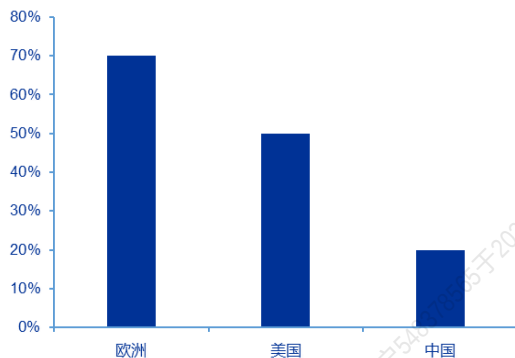
尼龙12需求地域分布



3.2关键材料，进口替代—PA12：技术突破，应对需求增长

- **国内技术突破尼龙12燃油管材料渗透率有望提升，电动车渗透率以及轻量化趋势提升有望带来水冷方案变革。** 尼龙12燃油管线具有轻量化、集成化等优点，但受制于国内尼龙12技术限制，我国燃油车燃油管线尼龙12材料占比较低，远低于欧洲的70%与美国的50%，存量汽车市场潜力巨大。此外，由于电动车水冷系统温度较低，电驱动水冷系统水温低于70℃，电池水冷系统水温低于50℃，远低于燃油车冷却水的120℃，尼龙水管有希望在新能源冷却系统上推广使用。
- **3D打印市场快速增长，相关材料受益明显。** 3D打印技术对生产模式和产业链组合产生深刻影响，近年全球3D打印市场今年快速增长，截止2018年达到83.70亿美元，随着工业级3D打印物品的不断兴起，3D材料占比逐步提升，由2012年24%提升至2018年39%。3D打印产品由桌面级产品向工业级产品的迈进，高性能的树脂占比不断提升。尼龙12凭借其优异的性能，需求将快速增长。

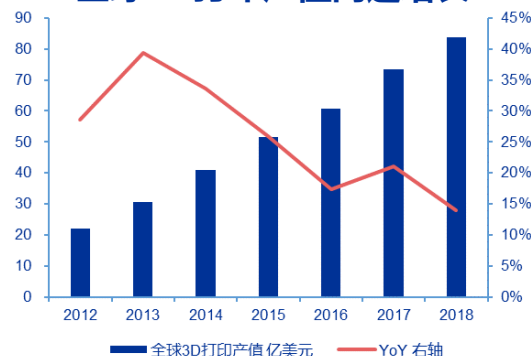
受制于技术限制，国内燃油车尼龙12材料渗透率较低



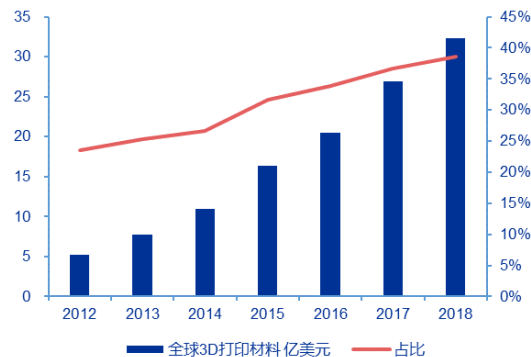
尼龙12燃油管路符合汽车轻量化趋势

尼龙12管路系统	橡胶软管与金属管接合的油管结构
轻量化 尼龙12密度1.02g/cm ³ ，且长管路全部可用尼龙12，水管材料可减重65%	橡胶密度1.2g/cm ³ ，大于尼龙12，且较长管路需要金属管及接头
集成化 一体成型，零件总数减少77%	刚性小，质量大，需要多个固定点及转接头
使用寿命 耐油性好，寿命长	寿命低于尼龙12 管路

全球3D打印产值高速增长



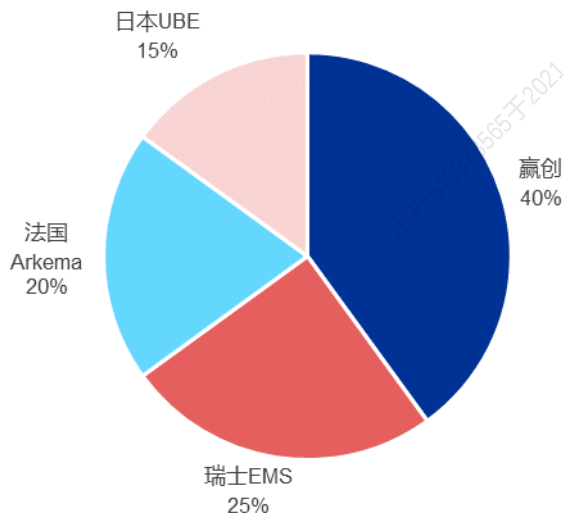
3D打印材料在产值中的占比不断提升



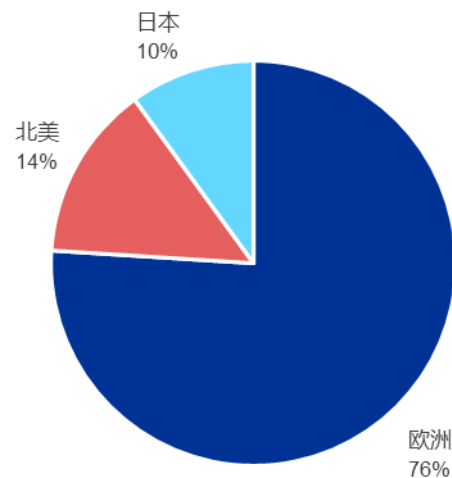
3.2 关键材料，进口替代—PA12：技术突破，应对需求增长

- **供给格局优异，国内尚无规划化生产企业：**PA12第一次工业化是由20世纪60年代联邦德国的Huls公司开发；目前全球工业化生产PA12的供应商中，德国赢创工业与法国阿科玛公司为主要领导者，瑞士Ems-Grivory公司，以及日本宇部兴产公司也占据一定市场份额
- **消费地域主要集中在欧美地区：**2016年欧洲尼龙12的产量占比76%，占据市场的主导地位，北美和日本产量分别占全球总产量的14%和10%

各个厂家产能大致占比



2016年产量分布



3.2 关键材料，进口替代—PA12：技术突破，应对需求增长

- **氧化肟化法是目前的主流生产工艺。** PA12材料的合成途径较长，目前主流生产路线是以丁二烯为原料，采用氧化开环、催化合成单体，进一步高温高压聚合生成聚合物产品。
- **工艺流程长，技术要求全面。** 技术路径中难点主要在于长工艺流程的控制，各种反应类型及各个反应环节的收率控制等等，除了有机高聚物合成的通类难题，要求一体化产业链生产企业对各种有机合成反应路线必须有足够的深入的理解。

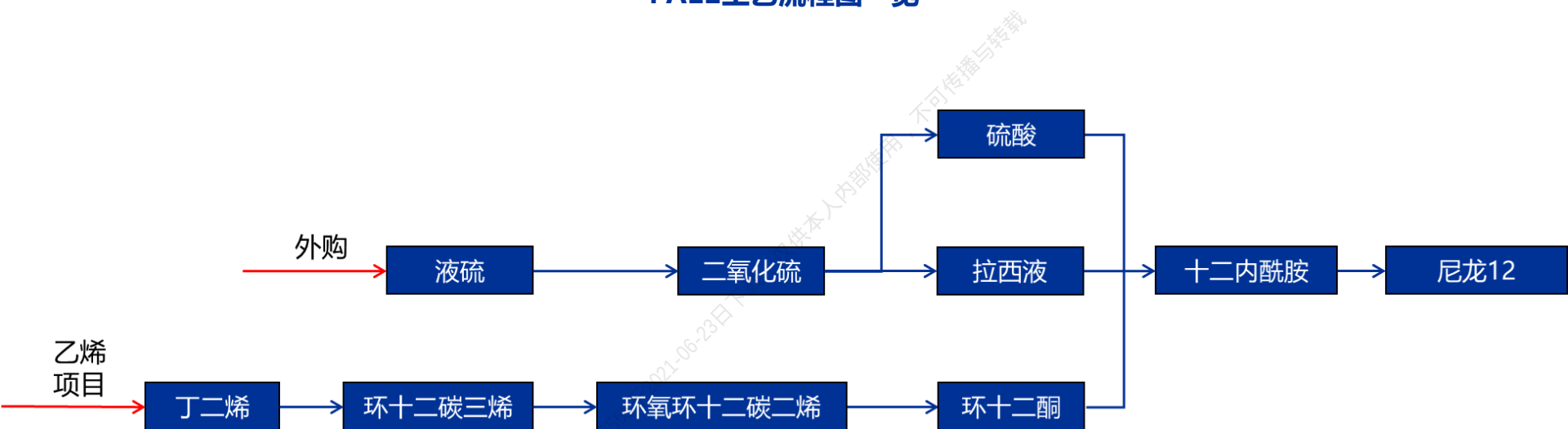
PA12工艺方法一览

工艺方法	开发时间	工艺优点	工艺缺点	使用公司
氧化肟化法	1966	工艺最成熟，反应各步骤收率高，条件不苛刻	流程长，操作难度大	德国赢创、法国阿科玛、瑞士EMS
光亚硝化法	-	简化了氧化肟化法的步骤	对设备要求更高，能耗更大	-
斯尼亚法	1978	无需催化剂和高压条件，流程简单	副反应多	
过氧胺法	1969	不采用丁二烯作为原料，制备先得单体，后续产品多样性更好	产率低	日本宇部兴产

3.2 关键材料，进口替代—PA12：技术突破，应对需求增长

- **万华化学全产业链尼龙12技术突破在即**：2013 年“万华尼龙12小试”项目正式启动。经过多年的研发积累和小试、中试，万华的尼龙12技术经中国石化联合会组织成果鉴定，已经达到国际领先水平。目前，万华尼龙12在建项目的为年产PA12树脂 35000 吨、PA12粉末 5000 吨，预计2021年底工业化装置投产。

PA12工艺流程图一览

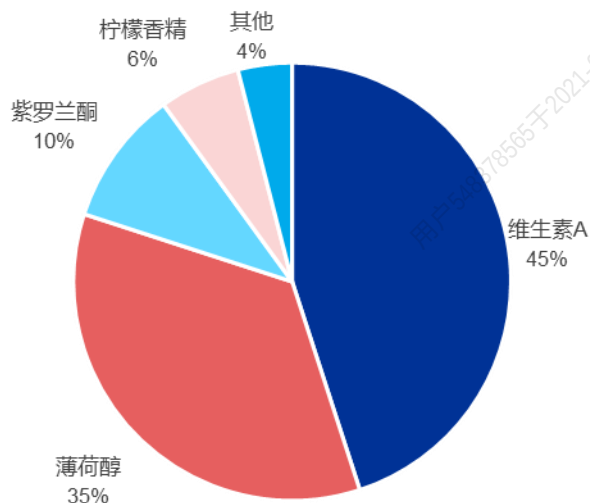


- **3D打印等新兴产业潜在需求旺盛，各大企业纷纷扩产应对需求**：2019年，阿科玛在发过Mont扩产50%尼龙12 产能，主要应对3D打印需求，2020年在中国常熟扩产25%尼龙12产能，主要应对汽车领域需求，2021年赢创将在德国马尔的工厂扩产50%产能，2021-2022年万华4万吨工业化装置投产。应对尼龙12需求的增长。

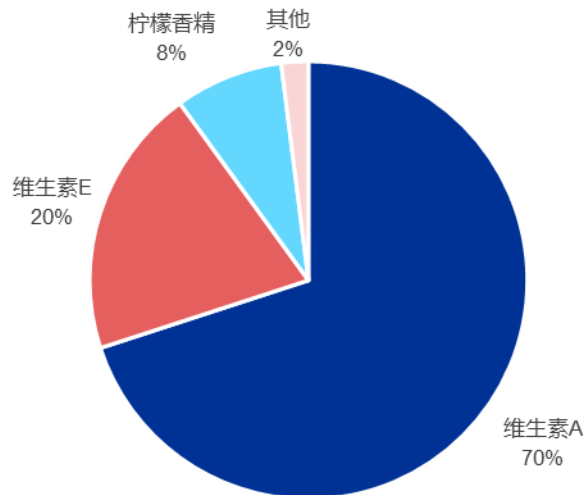
3.2关键材料，进口替代—柠檬醛：切入营养健康领域

- **柠檬醛**：一种有机物，化学式为 $C_{10}H_{16}O$ ，常温常压下稳定，无色或微黄色液体，呈浓郁柠檬香味。工业早期作为天然提取物，目前柠檬醛的开发也从天然提取走向了人工合成。
- **柠檬醛的应用**：（1）直接用作香精使用或下游合成各种香精香料；（2）作为维生素A、维生素E等有机产品的合成原料；
- **市场需求**：根据新思界产业研究中心数据，2018年柠檬醛的全球产量大约4.1万吨，消费量约为4万吨，其中我国消费量约为1.2万吨

全球柠檬醛的下游需求分布



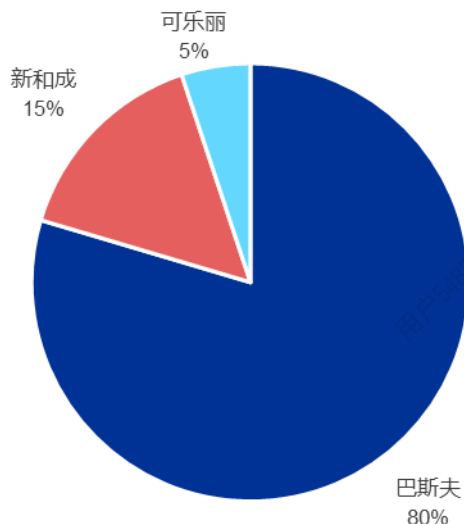
国内柠檬醛下游需求分布



3.2关键材料，进口替代—柠檬醛：切入营养健康领域

- **全球柠檬醛的生产高度垄断，柠檬醛生产商高度垄断**，分别是 BASF(德国)、可乐丽(日本)和新和成，据统计，截止目前，巴斯夫柠檬醛产能约78000吨，分布于路德维希港与马来西亚的关丹两个基地，新和成约15000吨，可乐丽约为5000吨。
- **维生素与香精香料是柠檬醛下游的两大用途**。维生素A合成工艺复杂，技术壁垒高，全球产能基本集中在新和成、帝斯曼、巴斯夫、浙江医药、安迪苏和金达威 6 家供应商手中，呈现寡头垄断格局；香精香料市场空间大，是有公开环评资料显示的万华正在布局的方向之一。

柠檬醛供给格局



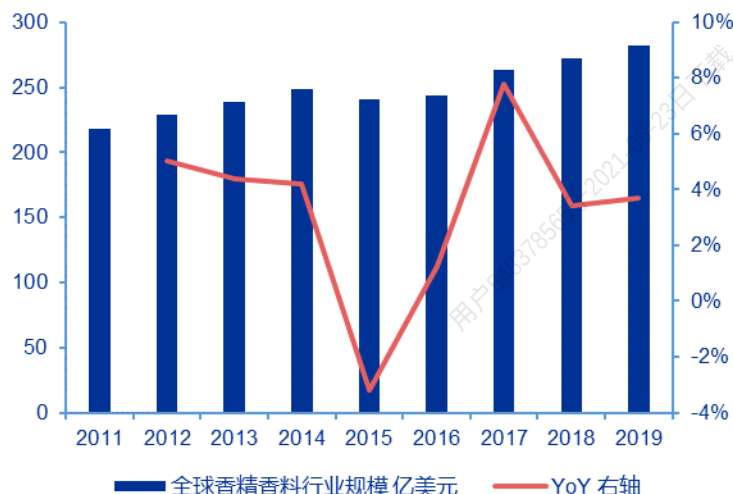
万华化学香精香料产业链产品布局

产品	产能 吨/年
P醇（β-苯乙醇）	4000
M醇（L-薄荷醇）	500
3-酰胺	200
柠檬醛	48000
香茅醇	15000
香叶醇	10000

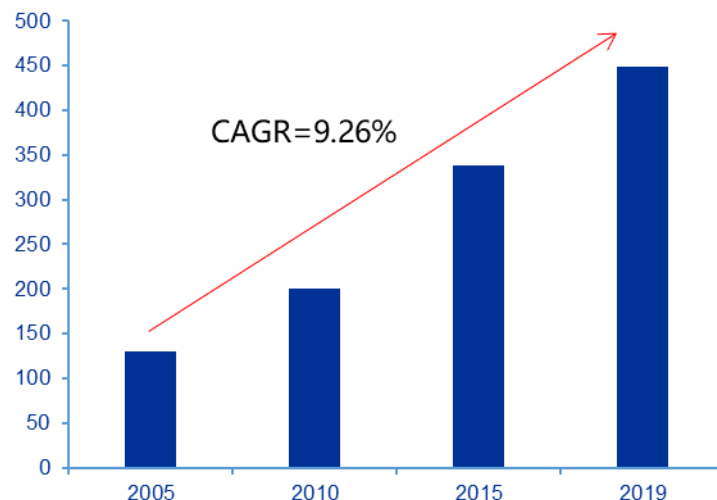
3.2 关键材料，进口替代—柠檬醛：切入营养健康领域

- **全球香精香料市场稳定增长**：全球香精香料行业2019年市场规模为282亿美元，同比增长3.68%，相比2011年的218亿美元市场规模，增长了29.36%，年复合增长率为3.31%。
- **国内香精香料规模不断提升**：2019年，我国香精香料产品的年销售额约为449亿元，2005-2019年期间，年复合增长率为9.26%。由于国内市场发展较晚，远未达到饱和状态，预计2020年之后，我国香精香料行业将继续呈现又好又快的发展趋势。

全球香精香料市场规模稳步增长



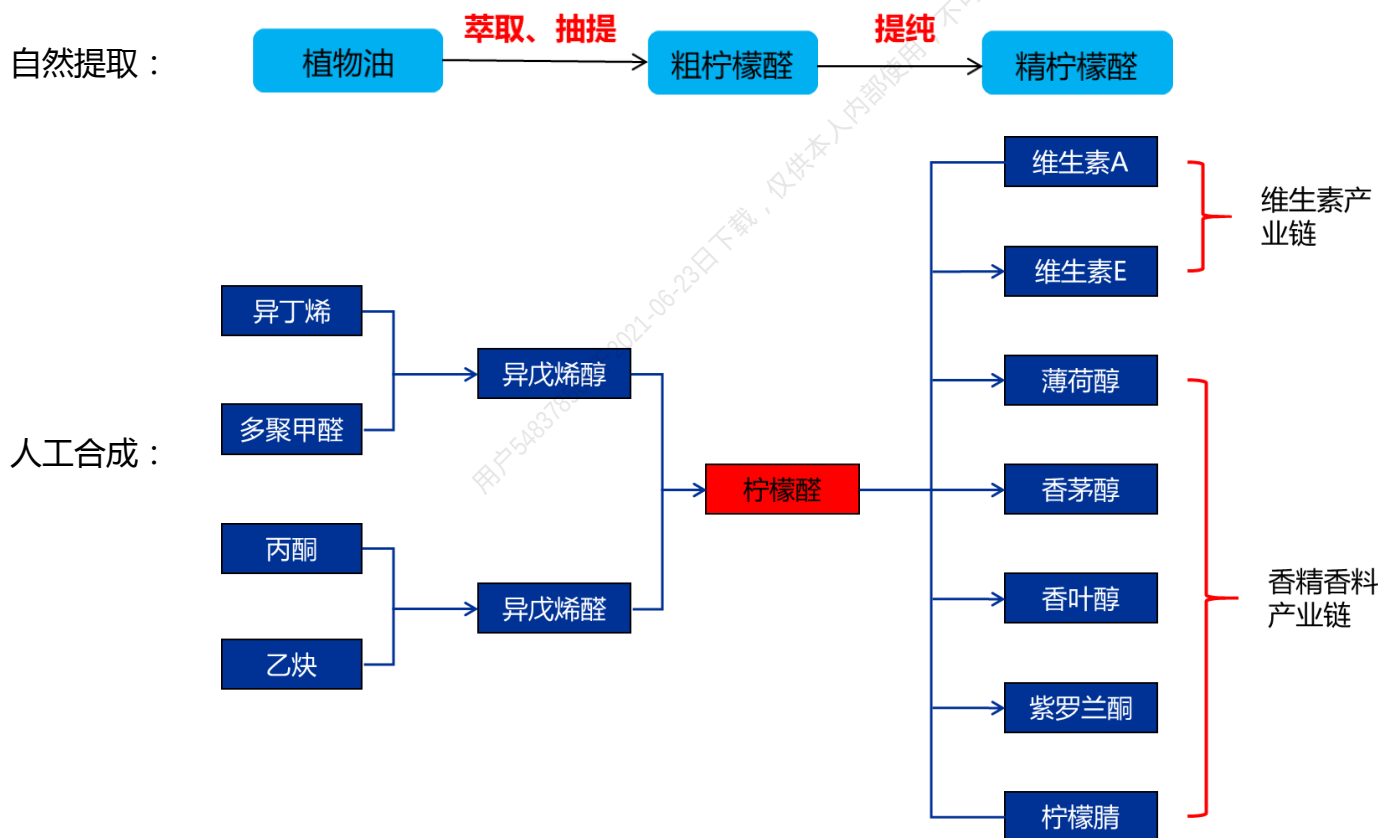
国内香精香料市场快速增长 (亿元)



3.2关键材料，进口替代—柠檬醛：切入营养健康领域

- **关键中间体，下游用途广泛。** 柠檬醛是薄荷醇、香茅醇、香叶醇等主流香料分子的原材料，是香精香料的关键原材料，也是维生素A、E的关键原材料。
- **制备过程复杂，壁垒较高。** 柠檬醛的工艺生产早期为从植物中直接提取，但得到的产品纯度不高。受限提纯成本过高，无法做到大规模量产。对于人工合成柠檬醛的工艺，工艺流程长，且工序多。主流的生产工艺有醇醛缩合重排法、香叶醇气相氧化法、异戊二烯法等。

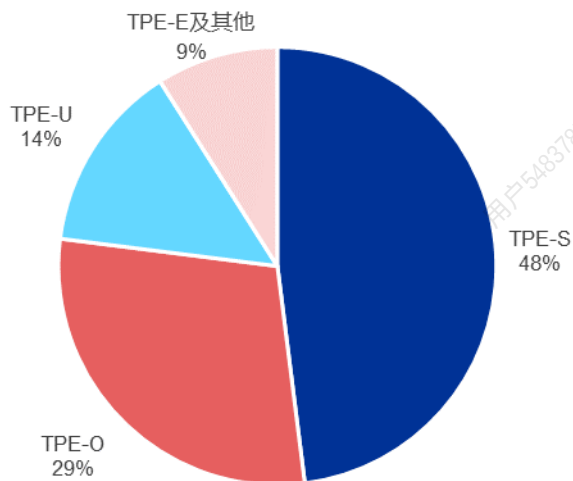
柠檬醛产业链



3.2关键材料，进口替代—POE：中试成功，工业化在即

- **热塑性弹性体TPE**：兼具塑料热塑性和橡胶弹性特征，从结构上看它由含各类生胶的软链段和各类树脂的硬链段连接而成，全球需求量在650-700万吨；TPE是一类材料的统称，可以分为多种成分类型，其中聚烯烃类（TPE-O）的使用占比约为30%左右。
- **TPE-O可以分为2类**：共混型（将PP、PE和EPDM等共混）、共聚型（POE、OBC）
- **POE定义**：广义上的POE，是指乙烯-辛烯共聚物、乙烯-丁烯共聚物、乙烯-己烯共聚物等乙烯、 α -烯烃共聚而成的聚烯烃类弹性体，一般用茂金属催化生产。狭义上的POE是指乙烯-辛烯共聚物。

TPE的分类和使用占比



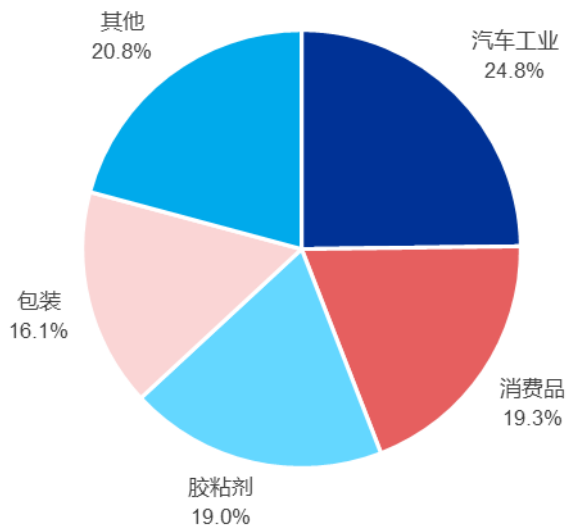
POE的特性

特点	优势
POE弹性体的基本特性是辛烯质量分数高(小于20%为塑性体,大于20%为弹性体,一般指后者), 密度较低, 相对分子量非常窄, 有一定的结晶度, 其结构中结晶的PE存在于无定形共聚单体侧链中, 结晶的PE链节作为物理交联承受载荷, 非结晶的乙烯和辛烯长链提供弹性。	低比重、洁净
	良好的透光率
	优异的热封性能
	优异的聚合物相容性
	极高的无机物填充性
	优异的柔顺性和抗穿刺性
	优越的伸长率和高弹性
	优良的低温抗冲击性
	极佳的电绝缘性能

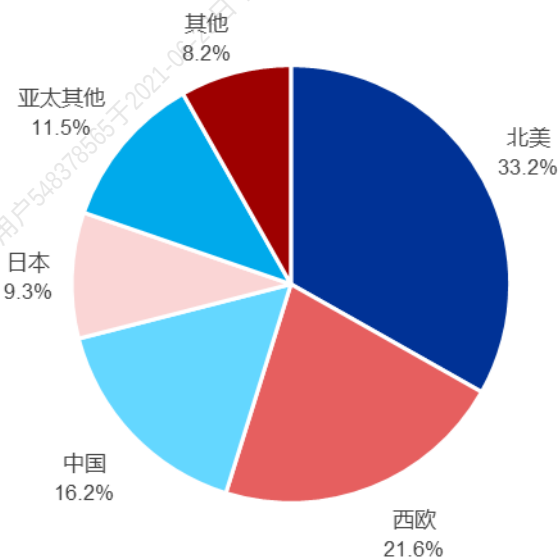
3.2关键材料，进口替代—POE：中试成功，工业化在即

- **POE使用方式**：一般不作为主料使用，主要用于改性增韧PP/PE/PA等材料，形成共混TPO，少部分也会直接当做弹性体材料使用；
- **终端用途，全球方面**：1) 汽车是应用最多的下游，经过POE改性的基础塑料可以用于制作保险杠、挡泥板、方向盘、垫板等，全球占比24.8%；2) 消费品可应用于家电、玩具、运动用品等，也可应用于纸尿裤卫生用品，改善无纺布的弹性和韧性，占比19.3%；3) 在胶粘剂、电线电缆、手术袋等多个方面也有相关的应用。国内方面：POE的使用几乎全部依赖进口，集中在汽车工业领域。
- **地域分布情况**：根据IEK数据，POE使用主要集中在发达国家，北美、西欧、日本合计占比超过60%，中国需求占比16.2%。

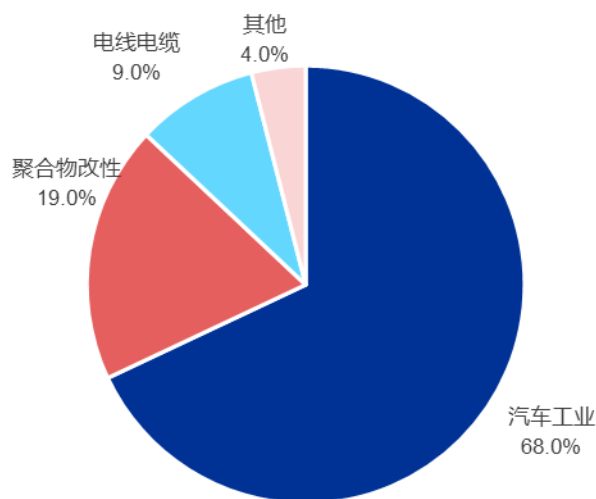
全球POE终端需求



POE需求区域分布



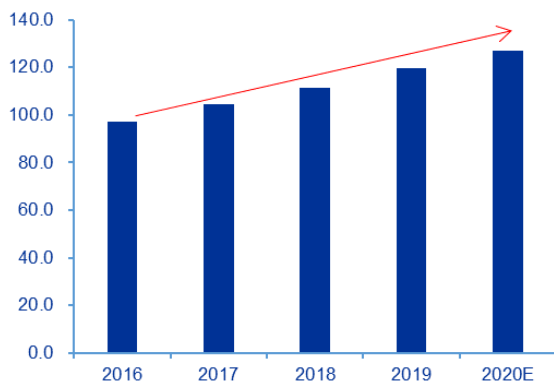
POE国内需求分布



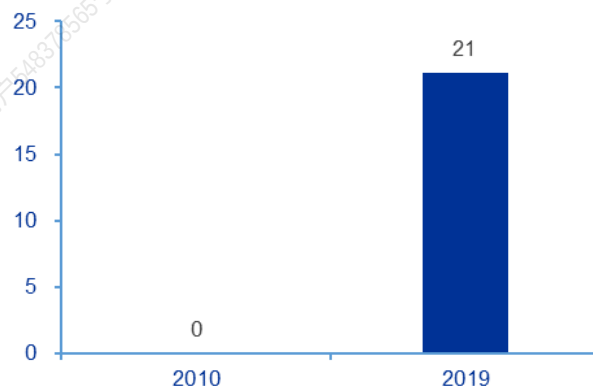
3.2 关键材料，进口替代—POE：中试成功，工业化在即

- **全球需求量及增速**：2016年POE的需求量在97.3万吨左右，预计2020年需求量约为127万吨，2016~2020年的年复合增长率在7%。
- **国内需求量及增速**：从国内看，2010年以前国内几乎没有POE的使用，近10年需求快速增长，截止2019中国POE行消费量为21万吨，同比增长10.4%。其2015~2020年的需求年复合增长率达到11.2%，是所有区域中成长最快的。
- **光伏封装胶膜市场有望贡献重要增量**：2019年我国封装胶膜市场需求约为 10.8 亿平方米。EVA 胶膜、POE 胶膜是目前主流的封装材料，合计占比约为 97.1%，其中透明 EVA 胶膜、白色 EVA 胶膜、POE胶膜市占率分别为69.6%、15.5%、12.0%。随着光伏组件厂商越来越重视封装材料对于发电效率提升的作用，高品质胶膜（以白色增效 EVA 胶膜、多层共挤 POE 胶膜为主）占比在逐步提升，与此同时双面电池及双玻组件的使用也进一步促进了高品质胶膜市场占有率提升。未来国内胶膜领域市场需求有望达到30-50万吨级别。

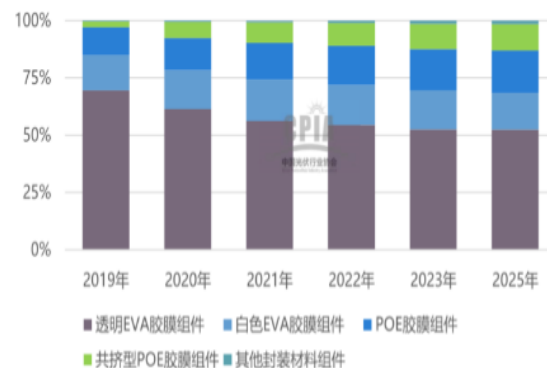
全球POE需求增速（万吨）



国内POE需求快速增长（万吨）



POE胶膜用量有望快速提升



3.2关键材料，进口替代—POE：中试成功，工业化在即

- **全球POE的生产高度垄断**，目前仅在美国、日本、韩国三个国家的企业中生产，技术发源于美国（90年代初陶氏和杜邦合作开发），目前美系企业控制了接近80%的产能（包括陶氏、美孚和三井）
- **新进入者少，市场格局稳定**。在2010年后，韩国企业开始进入行业，LG化学利用其自己技术，曾建有1wt的产能，但后续未见扩张；SABIC的技术包最早来自于GE，后和韩国SK合作，建有一套20wt的POE装置

POE供给格局高度集中，美系企业控制了接近80%的产能

公司	产能 万吨	技术路线	装置位置	投产时间	商品名	牌号及产品	用途
陶氏化学	20	钛催化剂技术	德州	1993	Engage	30余个牌号	
	16	茂金属insite技术	路易斯安那	2004	Affinity GA；EG；PL；PF；PT；KC；SQ	18个牌号的塑性体	聚烯烃改性
	-	茂金属insite技术		2006	INFUSE OBCs	8个新牌号	
	5.5	茂金属insite技术	西班牙 Tarragona	2004	versify	2300、3300（丙烯乙烯共聚物）	
	-	钛催化剂技术	泰国马塔府	2008	Engage、Affinity		
	4		日本		Engage	乙烯辛烯共聚物、乙烯丁烯共聚物	
美国埃克森美孚	8	茂金属exxpol技术	路易斯安那	1991/2005	exact	多个牌号	TPO抗冲击改性剂、电缆、模塑零件等
	9	茂金属exxpol技术	路易斯安那	2004	Vistamaxx	6102等9个牌号（丙烯乙烯共聚物）	
日本三井公司	20	专有茂金属催化剂技术	新加坡	2003/2005	Notio/Tafmer A/P	PN-2060、0040、3560、抗冲击改性、电缆、包装、2060四个牌号（ α 烯烃弹性体）	电子及光学部件的保护膜、密封件）
韩国LG	1	专有茂金属催化剂技术	韩国丽水				
沙特沙比克	17	专有茂金属催化剂技术（共用一套装置）	韩国蔚山		Fortify	C057D、C570D、C1070、C3080	改性、发泡、枝接、吹膜等
韩国SK					Solumer		
合计	100万吨左右						

3.2 关键材料，进口替代—POE：中试成功，工业化在即

- **催化剂技术的发展是POE走向市场的关键因素**：合成POE，或者说合成高端的聚烯烃的主要推动力在于催化剂技术的发展，从1950s开始，海外研究聚烯烃类产品催化剂的主力主要集中在美国和日本，代表企业为陶氏、美孚、三菱、三井。
- **国内正处在POE量产的关键攻关期，万华化学等企业有望率先走出第一步**。据隆众资讯报道，目前国内多个企业正在进行技术攻关，惠生集团POE中试装置在2020年已经建成，万华中试装置2021年投产。

催化剂技术的发展是POE走向市场的关键因素

催化剂名称	首次开发时间	催化剂组成	特点	其他
Phillips催化剂	1950s	铬系催化剂	对 α -烯烃的共聚能力很差	不能用于LLDPE的生产，但仍有40%的HDPE用这种催化剂
Ziegler-Natta催化剂	1950s	$\text{TiCl}_4 + \text{Al}(\text{alkyl})_3$	体系中存在2种或以上的活性中心，得到的聚合物分子量和化学组成分布较宽，主要用于均聚，共聚能力弱	目前已经开发出4代产品，目前主要使用在1960-1970s开发的第三代及以后的产品
茂金属催化剂	1980s	过渡金属原子+茂环+非茂配体	超高活性；单一活性中心，可以实现聚合物结构设计和性能调控	分成非桥联双茂、桥联双茂（主要用于不同立构规整性PP）、非桥联单茂和限定几何构型（CGC）四种结构
后茂催化剂	2000s	过渡金属镍、钨、铁、钴的多亚胺类化合物	定制结构复杂的聚烯烃	目前正在应用的有亚胺-烯胺类、喹啉-胺基类等

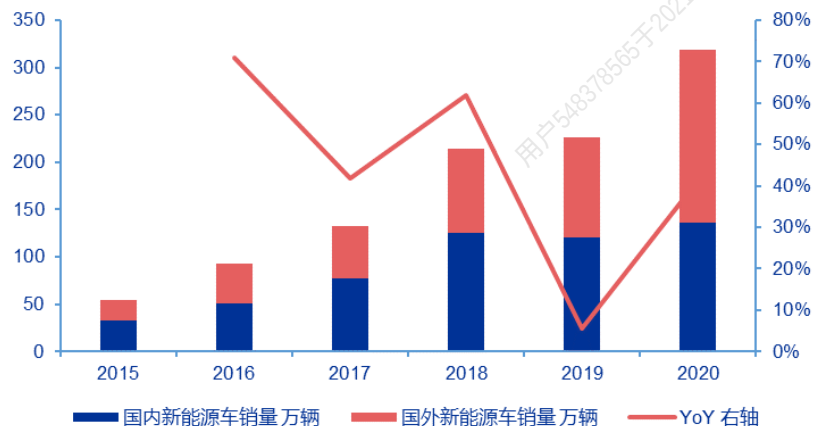
目前国内POE装置建设进度

企业名称	投产计划	产能 万吨
万华化学	2021中试完成	0.1
惠生工程	2020年中试装置建成	0.1
京博石化	2021年中试	0.1
天津石化二期	计划2023年	10
大庆石化	2025	暂不确定
燕山石化	2025	暂不确定

3.3 前沿材料，及时布局—锂电正极材料：顺应电动车发展大势

- **新能源汽车销量快速增长，渗透率不断提升但仍有很大空间。**2011年以来，以特斯拉、比亚迪等为代表的新能源汽车高速发展，全球新能源汽车销量从2015年的54.5万辆上升至2020年的319万辆，年均复合增速达到42%。截至2020年电动车渗透率提升至4%以上，较2019年的2.5%左右有较大提升，但是仍有较大的提升空间。
- **动力电池装机量快速发展，2025年将进入TWh时代：**随着电动车渗透率的不断提升，全球动力电池装机量和出货量快速增长，2020年装机量136GWh，出货量193GWh，预计2025年装机量和出货量分别达到1163、1369GWh，进入TWh时代。

全球新能源汽车销量快速增长



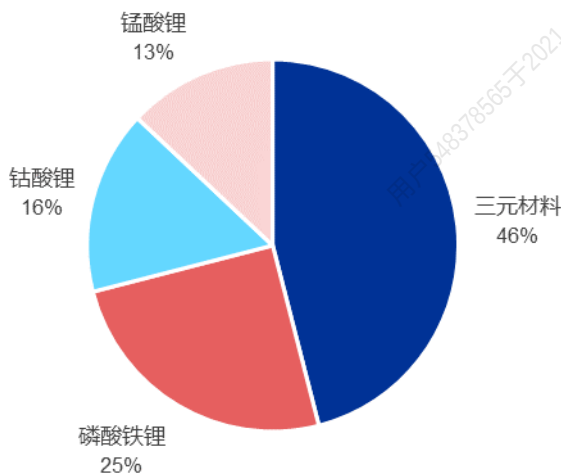
动力电池装机量2025年将进入TWh时代



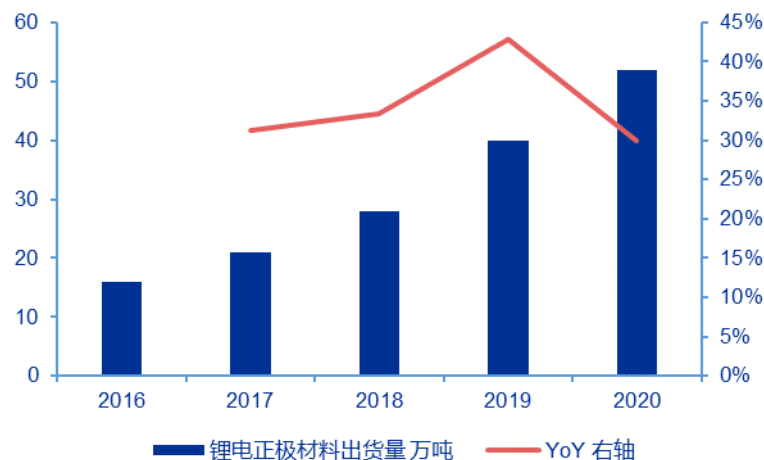
3.3 前沿材料，及时布局—锂电正极材料：顺应电动车发展大势

- **正极材料是锂电池产业链的重要上游环节。**锂电池产业链上游大致可分为正极材料、负极材料、隔膜、电解液四个主要部分。其中正极材料是其电化学性能的决定性因素，对电池的能量密度及安全性能起主导作用，且正极材料的成本占比也较高，占锂电池材料成本的30%-40%，因此正极材料是锂电池最为关键的材料。
- **动力电池正极材料出货快速增长，三元材料是目前主要的动力电池正极材料。**当前锂电池的正极材料体系主要分为钴酸锂、锰酸锂、磷酸铁锂和三元材料等多种技术路线，作为对比，成本、能量密度、安全性为核心指标。三元材料因突出的单体能量密度，能极大程度提升续航里程，是目前乘用车动力电池的主要正极材料，2020年出货量占比46%。

2020年动力电池整机材料出货量占比



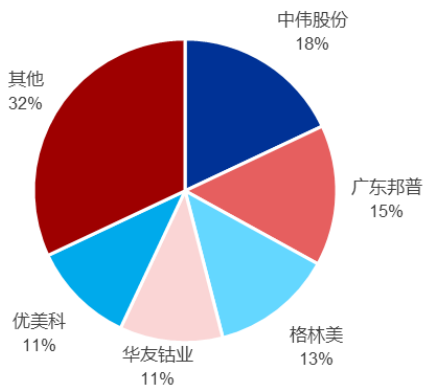
锂电正极材料出货量近年快速增长



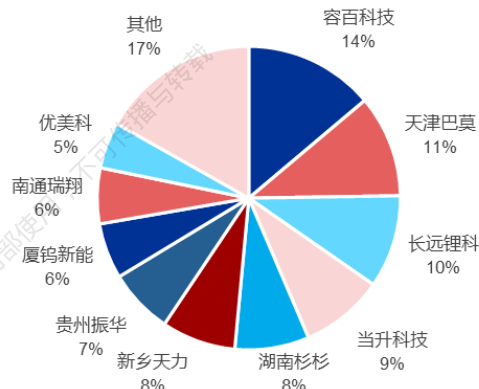
3.3 前沿材料，及时布局—锂电正极材料：顺应电动车发展大势

- **三元正极材料前驱体市场格局相对集中，正极材料市场格局相对分散。**前驱体前五集中度68%，市场集中度相对较高，正极材料加工环节前五集中度52%，尚未出现明显的龙头企业。但在高镍市场上，2020年容百科技和天津巴莫合计市占率超过85%，竞争优势明显。

2020年三元正极材料前驱体市场格局



2020年三元正极材料市场格局



- **市场集中度相对2020/2021年行业三元有效产能约24/31万吨，前五集中度有望加强。**2020年后各家产能大规模释放，预计2020年年底主流厂商产能可达44万吨，其中三元全行业有效产能将近24万吨。扩产主要集中在容百、当升、长远、厦门钨业等正极一二线，前五市占率有望进一步提升。

2020年三元正极材料供应体系

电池企业	正极材料企业
宁德时代	较分散：厦门钨业、振华、长远锂科、杉杉、容百（高镍）、当升
比亚迪	厦门钨业、杉杉、当升、长远锂科
孚能科技	当升、容百
亿纬锂能	当升、长远锂科、容百
南京LG	天津巴莫
海外LG	自供为主、LG-华友合资投产在即、优美科、当升
SK	当升
三星SDI	30%自供、优美科、L&F
松下	NCA由住友化学供应、NCM由日亚化学供应

3.3前沿材料，及时布局—锂电正极材料：顺应电动车发展大势

- **三元正极材料需求快速增长，2025年有望达到111万吨。**假设全球锂锂电新能源车辆需求负荷增速每年增速均维持40%左右，对应2025年全球新能源车对应的三元正极材料需求量有望超过111万吨。复合增速达到43%。供给侧将出现较大的缺口。

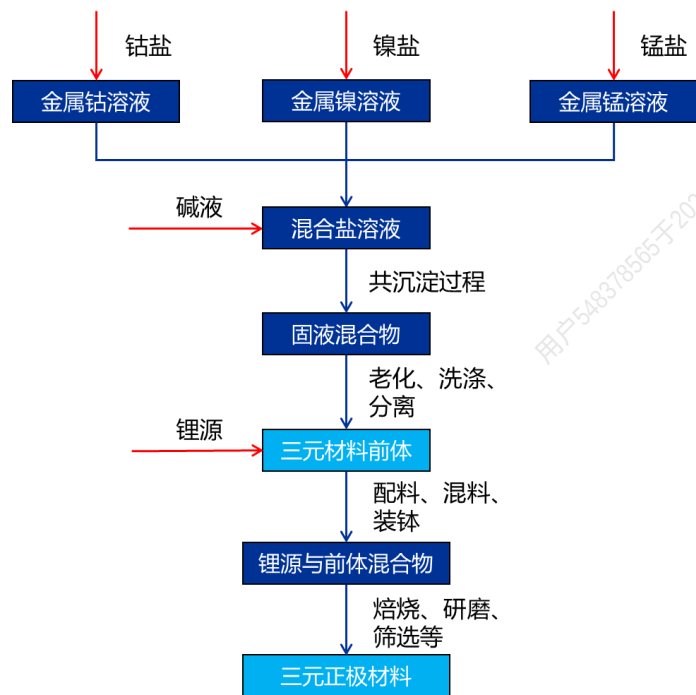
2025前三元电池材料需求量测算

		2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源车销量 万辆	中国	137	200	280	390	530	700
	海外	182	240	350	500	690	950
合计		319	440	630	890	1220	1650
YoY			38%	43%	41%	37%	35%
单车装机量 kWh		50	52	54	56	58	60
总装机容量 GWh		160	229	340	498	708	990
YoY			43%	49%	47%	42%	40%
三元动力电池占比		70%	71%	72%	73%	74%	75%
三元动力电池装机容量 GWh		112	162	245	364	524	743
YoY			45%	51%	49%	44%	42%
单GWh对应三元正极需求量 吨		1640	1620	1580	1550	1530	1500
全球三元电池材料需求量 万吨		18	26	39	56	80	111

3.3前沿材料，及时布局—锂电正极材料：顺应电动车发展大势

- **制备过程接近共沉淀催化剂，万华化学进入锂电正极材料领域行业跨界但能力不跨界。**三元锂电材料常用的制备过程采用共沉淀法制备，主要是溶液配制—共沉淀—干燥—焙烧等过程，与传统的共沉淀催化剂制备过程接近，万华在氯化氢氧氯化等多个过程的催化剂制备中有较多的工艺经验积累，同时收购烟台卓能正式跨界进入锂电正极材料制备。
- **眉山二期规划1万吨NCM 811产能，顺应高镍化趋势，盈利能力强。**万华目前正在建设眉山二期三元锂电材料，产品为NCM811牌号，顺应高镍化趋势，盈利能力强。

三元正极材料制备流程简图

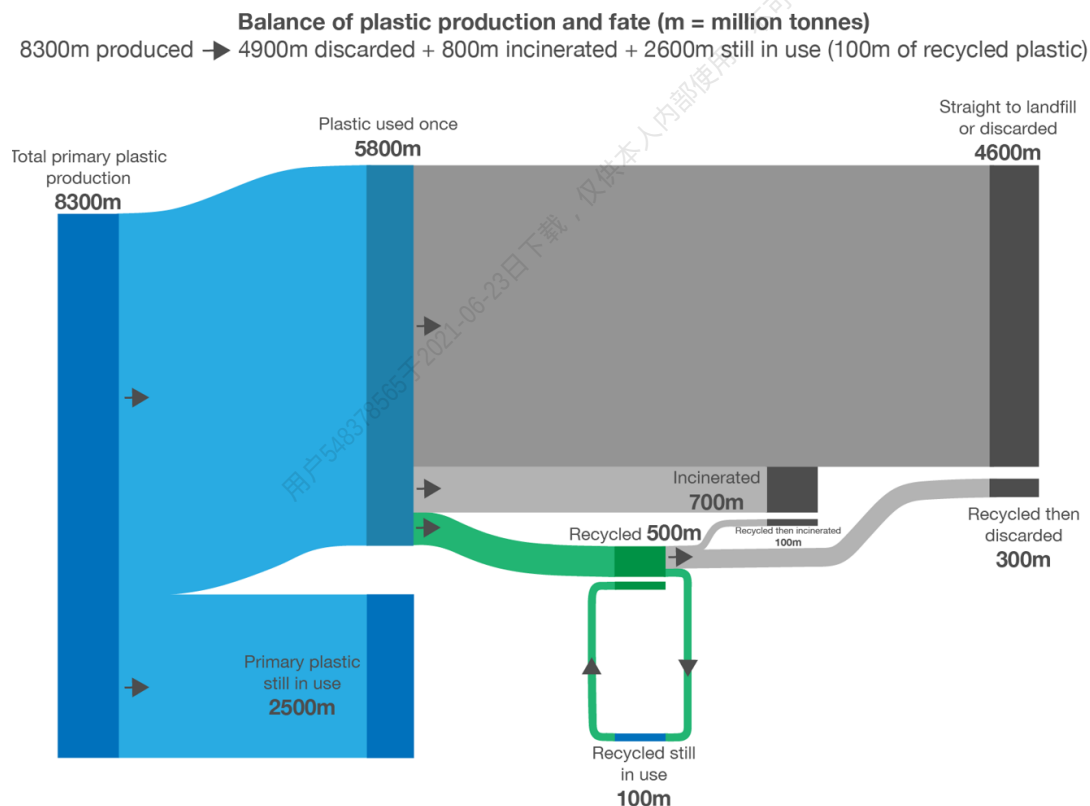


万华化学眉山基地锂电材料规划

产品	产能 吨	备注
三元正极材料（牌号811）	10000	产品 外售
三元前驱体	5000	中间产品 自用
无水硫酸钠	7700	副产品 外售

- **完全生物可降解塑料是解决一次性塑料废弃物污染问题的最为有效的途径**：根据Our World in Data 数据统计，全球65年间生产的塑料仅有1.2%回收利用，过半数塑料不被使用但也无法降解，其在大自然中一般需要200-700 年才能降解。大量塑料制品废弃物导致各类环境问题频出，严重危害到土地、水体、动物及人类的健康安全。

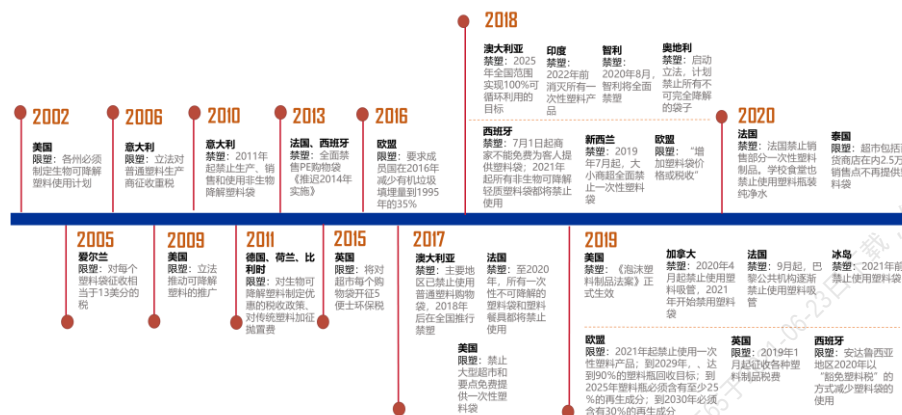
1950-2015塑料的生产与其归宿



3.3前沿材料，及时布局—可降解塑料：禁塑令下的环保新趋势

- **西欧多国出台限塑法令推动生物可降解材料发展**：西欧是可降解塑料消费量最大的地区，其消费量也深受着限塑令与禁塑令的影响，2011、2017 年，西欧国家推出“禁塑令”时，可降解塑料消费量当年出现大幅增长。
- **2020年我国新禁塑令全面出台**：自2020年1月新版“禁塑令”出台后，省级“禁塑”政策相继出台。各省的禁塑节奏类似，均为2020年在几个主要城市试点，2022年推广全省，2025年达成全省禁塑的目标。

国外限塑和禁塑令情况一览



西欧消费量增长受政策推动



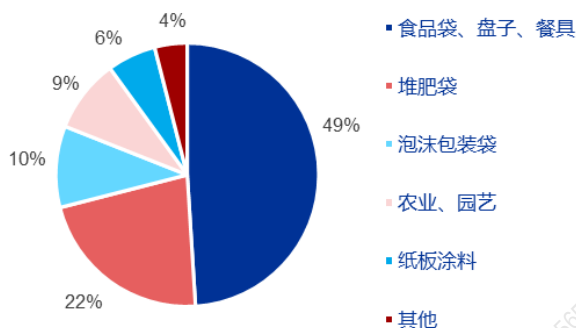
2020年各地均颁发针对新禁塑令的政策方案

地区	时间	政策方案
河北		《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
广西	2020年3月	《广西壮族自治区进一步加强塑料污染治理工作实施方案》
吉林		《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
青海		《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
天津	2020年4月	《天津市进一步加强塑料污染治理工作实施方案》
西藏		《西藏自治区“白色污染”治理攻坚战行动总体方案》
云南		《云南省进一步加强塑料污染治理的实施方案》
山东	2020年5月	《关于进一步加强塑料污染治理的意见》
广东		《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
河南		《加快白色污染治理促进美丽河南建设行动方案》
浙江		《进一步加强塑料污染治理的实施方案》
山西		《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
重庆		《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
内蒙古		《内蒙古自治区关于加强塑料污染治理工作实施方案》
江西		《江西省加强塑料污染治理的实施方案》
四川		《四川省进一步加强塑料污染治理实施方案》
上海		《上海市关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
福建	2020年7月	《福建省关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
甘肃		《进一步加强塑料污染治理的实施方案》
天津		《天津市生活垃圾管理条例》
西藏		《西藏自治区关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
河北		《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
贵州	2020年8月	《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》
湖北		《湖北省进一步加强塑料污染治理的实施方案》
杭州市		《杭州市关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》

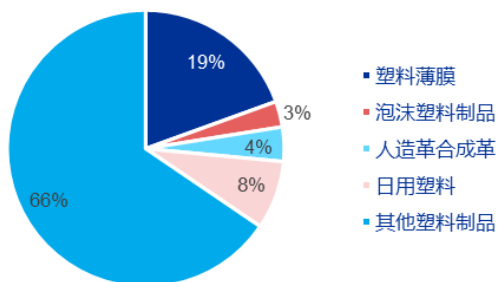
3.3前沿材料，及时布局—可降解塑料：禁塑令下的环保新趋势

- **全球可降解塑料下游主要以餐具、堆肥袋、泡沫包装袋为主，分别占据49%，22%以及10%：**薄膜、日用塑料品有望成为先行爆发的需求增长点，尤其是农膜、塑料袋等应用场景，塑料薄膜领域生物降解塑料具备处理便捷等优势，假定未来10年维度30%被生物降解塑料取代。其他塑料制品行业中，假定10%被生物降解塑料取代，对应国内市场空间超过1000万吨。
- **从性能上看，PBAT和PLA互补条件下，最接近传统塑料性能，是最具发展潜力的生物降解塑料。**PBAT是脂肪族和芳香族的共聚物，既有较好的延展性和断裂伸长率；PLA乳酸为单体聚合成的一类脂肪族聚酯，兼具高强度、良好的机械性能、高抗冲击度等优点，两者共混制备的塑料袋等性能最接近传统塑料。

全球可降解塑料下游需求占比



国内塑料下游需求占比



常用可降解塑料和传统塑料的性能对比

	Tg (°C)	Tm (°C)	拉升强度 (MPa)	杨氏模量 (GPa)	抗弯强度 (MPa)	抗弯模量 (GPa)
PLA	57-58	160-180	53	2.4	92	3.4
PGA	35-40	220-320	115	7	222	7.8
PBAT	-30	110-120	20	0.08	3.1	0.08
PBS	-30	114	31		35	0.63
PCL	-60	60	14.6	0.4	23.4	0.6
PHA-PHV	4	75-180	20-65	1-10		
PVA	75	230	60			
PET	69	255	47	3.5	118	4
LDPE	-60	108-126	15	0.2	16	0.6
HDPE	-60	142	27	0.8		1.07
PP	-20	175	31	1.5-2	40	1.5
PS	85	105-110	45	3-3.5	70	2.5
PA6	60	220	56-90	2	77.2	1.3

3.3 前沿材料，及时布局—可降解塑料：禁塑令下的环保新趋势

- **PBAT技术成熟，性价比较高，可替代领域替代需求较高，有望率先抢占可降解塑料市场。**目前国内仅有金发科技等少数公司能完成稳定供货，未来供给端在建及规划产能较多，规划产能接近300万吨，有望率先迎来市场爆发。
- **万华化学眉山基地PBAT全产业链配套，具有较强的竞争优势。**

PBAT类可降解塑料国内部分产能一览

	已有产能(万吨)	未来规划(万吨)	投资金额(亿元)	预计投产时间
金发科技	7.1	24	-	6万吨新产能2021年上半年
金晖兆隆	3			
亿帆鑫富	1.2			
山东悦泰生物新材料	2.5			
新疆蓝山屯河化工	9			
南通龙达生物新材料	1			
重庆鸿庆达	1			
华腾沧州	4	4	2	2022年12月
莫高股份		2	1.5	原先预计2020年投产，有所推迟
瑞丰高材		6	不超过3.2	2021年中
恒力集团		3.3	-	2020年底
江苏科奕莱新材料		2.4	17.6万吨聚酯类总投资10.2亿	
德威新材		1		
新疆望京龙新材料		130(先期10万吨PBAT)	6.6(10万吨启动项目)+216.32	2022年10月
彤程新材		6	10万吨/年可生物降解材料项目(一期)总投资6.23亿元	2022年2季度
长鸿高科		60	总投资约50亿	10万吨产能预计2021年中
浙江新材料公司		3	4.52亿	
河南恒泰源新材料		20	13	
万华化学(四川)		6		
巴斯夫(广东)		4.8	一体化项目首期(整个项目投资2.196亿美元)	先期工程2022年
鹤壁莱润		10	7	
中泰集团新疆美克化工		4		
宇新股份		6	5	

万华化学眉山基地PBAT一体化规划

产品	产能 万吨
天然气制乙炔	5
甲醇	20
甲醛	24
BDO	10
PBAT	6

BDO价格高位，配套企业盈利能力强(元/吨)



目录

1. 发展新材料业务的优势
2. 布局新材料业务的主要方向
3. 新材料产品布局详解
4. 投资评级与盈利预测

4.1 万华化学远期利润空间测算

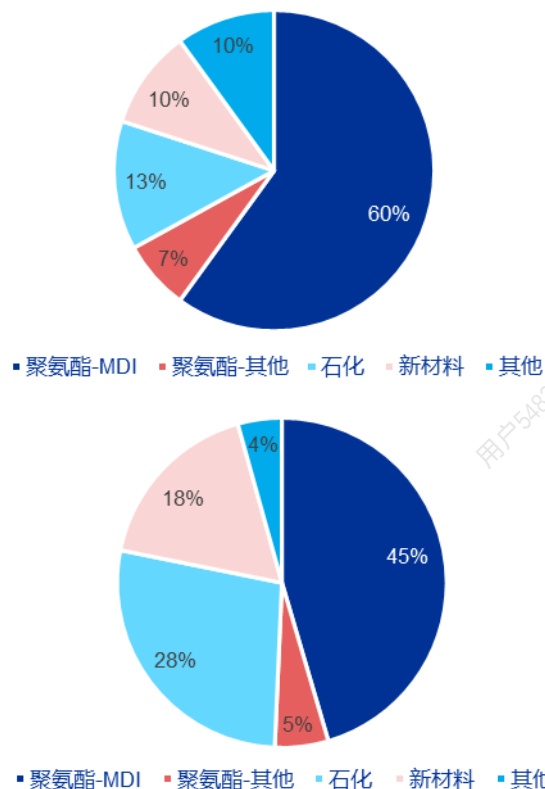
2025年业绩空间测算（2020年为基础）

	产品	产销量增加 万吨	单吨净利润 元/吨	预计营收 亿元	预计净利润 亿元	备注
聚氨酯板块	MDI	100	5500-6500	160	60	按照MDI加权不含税价格1.6万元/吨（纯MDI 2万元/吨，聚合MDI 1.5万元/吨，含税
	TDI	30	1200	30	3.6	按照TDI价格1.1万元/吨，含税
	聚醚	80	800	100	6.4	按照历史中枢盈利能力估算
石化板块	乙烯一期	100万吨乙烯及其下游配套产品		150	22	按照投资额度，结合低景气度情况估算（含POE项目）
	乙烯二期	120万吨乙烯及其下游配套产品		240	30	
	苯酚丙酮双酚A	65万吨苯酚丙酮、48万吨双酚A（部分外售）		50	8	
	福建PVC	80	2000	50	16	
新材料板块及其他	ADI	10	8000	40	8	
	PC	30	1200	40	3.6	
	眉山一期	25	1600	20	3	
	锂电正极材料	1	17000	15	1.7	
	PBAT	6	4000	9	2.4	预计PBAT不含税价格在1.4-1.5万元/吨
	尼龙12	4	15000	30	6	当前价格10-12万元左右，预计万华投产后价格降至6万元左右
	柠檬醛及下游	4.8	10000	50	8	当前价格8-10万元左右，预计万华投产后价格降至6-8万元左右
	福建有机硅	30	1000	25	3	
	膜项目	760万平		9	1	
	其他新材料	30-50亿投资额		60	10	
2025年合计增量				1078	192.7	还有福建二期300亿、眉山三期300亿投资未考虑在内
2020年基础业绩				734	100	MDI加权不含税价格1.35万元/吨，历史相对底部
预计2025年万华业绩合计				1852	333	MDI加权不含税价格1.6万元/吨，近5年中枢

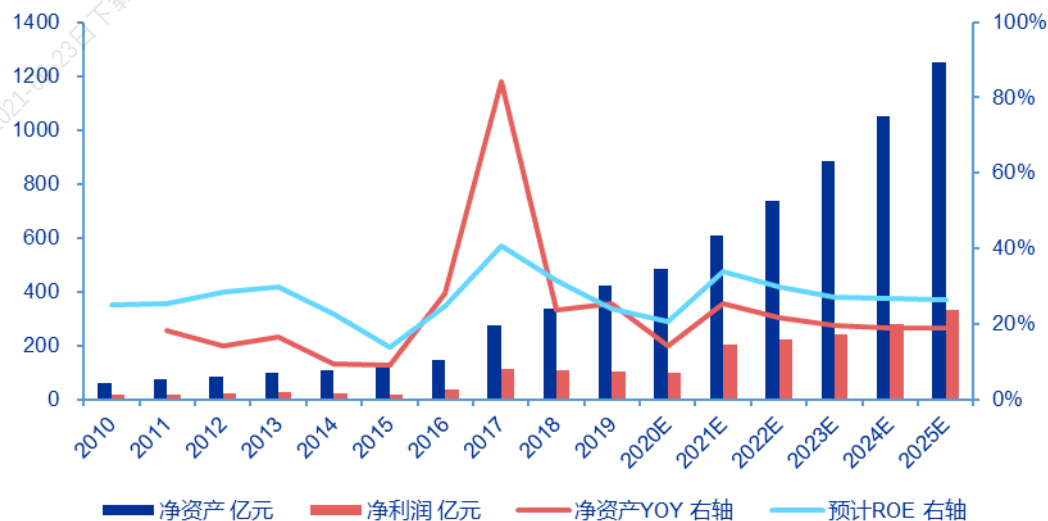
4.2 万华化学远期利润空间测算——利润结构及ROE推演

- **万华化学将成为平台型新材料公司**：根据我们测算2025与2019年利润结构对比中，聚氨酯板块利润占比由67%下降到50%，其中MDI占比由60下降到45%左右，以石化板块为基础的平台型新材料业务业绩占比将达到45%以上，万华将成为业务范围广泛的平台型新材料公司
- **ROE高企，投资回报率高**：不考虑MDI价格弹性对公司ROE的影响，未来公司ROE将在25-27%中枢波动，剔除2015、2017、2018年公司ROE水平大幅波动的单点值，公司近10年中枢ROE为25%。

2019与2025利润结构对比（下图：2025）



公司未来ROE推演



注：净利润推演过程不考虑产品景气变化，故此数据不代表实际盈利预测

各业务板块净利润拆分

		2020	2021E	2022E	2023E
聚氨酯板块	MDI	63.8	125.0	135.0	165.0
	TDI	5.0	18.0	16.3	16.0
	聚醚及改性聚氨酯	5.4	3.4	8.0	8.2
	合计	74.14	146.44	159.29	189.22
	石化板块	15.4	37.6	44.2	50.0
	精细化工及新材料板块	9.33	13.00	15.00	20.00
	其他	1.59	8.21	2.67	2.64
	公司归母净利润合计	100.4	205.2	221.2	261.9
	YoY		103%	8%	18%

4.3 投资评级与估值

投资评级与估值：

在全球化工研发向中国逐渐转移和集中的大趋势下，万华化学依托自身MDI业务“研发-产出”闭环模式下充裕的现金流、完善的石化原料平台带来的产业链可拓展性，在新材料领域研发底蕴深厚、核心技术延展性较强、新材料项目储备充足，基础材料、关键材料、前沿材料梯度分明，明确下游产品需求拆分下的主要进攻方向，立足大市场、大趋势，未来定位为立足研发的平台型新材料及材料解决方案提供商。高研发投入+高资本开支支撑公司长期发展。

维持盈利预测，预计2021-2023年归母净利润205.24、221.19、261.86亿元，EPS 6.54、7.04、8.34元，当前市值对应PE为17X、16X、14X。

聚氨酯、石化、精细化工及新材料板块等行业可比公司对应2021年平均PE为22X，公司股价明显低估，维持“买入”评级。

可比公司估值

板块	股票代码	可比公司(币种)	股价(元)	总市值(亿元)	归母净利润				PE			
					20A	21E	22E	23E	20A	21E	22E	23E
聚氨酯板块	BAS	巴斯夫(EUR)	67.53	620	31.9	41.9	43.6	48.7	19	15	14	13
石化板块	002648.SZ	卫星石化*	35.47	610	16.6	33.0	44.9	50.5	37	18	14	12
	002493.SZ	荣盛石化*	17.85	1807	73.1	105.5	164.3	202.1	25	17	11	9
精细化工及新材料板块	300041.SZ	回天新材*	14.31	62	2.2	3.1	4.0	5.2	28	20	15	12
	300829.SZ	金丹科技	52.33	95	1.2	2.2	3.2	5.0	79	42	29	19
	002001.SZ	新和成*	31.35	808	35.6	45.1	52.2	60.2	23	18	15	13
可比公司平均									35	22	17	13
	600309.SH	万华化学*	114.16	3584	100.4	205.2	221.2	261.9	36	17	16	14

注1：标*为申万宏源预测，巴斯夫Bloomberg预测（调整后净利润），其余为wind一致预测

注2：股价及市值数据截止2021年6月10日收盘，国外公司名后括号内注明相应币种

合并损益表

百万元	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业总收入	68,051	73,433	103,612	110,472	119,025
营业收入	68,051	73,433	103,612	110,472	119,025
营业总成本	56,575	61,920	79,105	83,985	87,467
营业成本	48,998	53,766	68,925	71,985	75,467
税金及附加	576	676	953	1,016	1,095
销售费用	2,783	2,939	3,090	4,421	4,646
管理费用	1,434	1,420	1,969	2,209	2,380
研发费用	1,705	2,043	2,487	2,872	2,380
财务费用	1,080	1,076	1,681	1,481	1,498
其他收益	961	742	742	742	742
投资收益	159	179	70	96	87
净敞口套期收益	0	0	0	0	0
公允价值变动收益	8	-6	0	0	0
信用减值损失	-22	-116	0	0	0
资产减值损失	-284	-488	25	0	0
资产处置收益	0	1	1	1	1
营业利润	12,297	11,825	25,385	27,375	32,418
营业外收支	-37	-93	0	0	0
利润总额	12,260	11,732	25,385	27,375	32,418
所得税	1,667	1,317	4,050	4,365	5,173
净利润	10,593	10,415	21,335	23,011	27,245
少数股东损益	463	373	811	892	1,059
归母净利润	10,130	10,041	20,524	22,119	26,186

合并现金流量表

百万元	2019	2020	2021E	2022E	2023E
净利润	10,593	10,415	21,335	23,011	27,245
加：折旧摊销减值	4,885	5,725	4,308	5,639	7,340
财务费用	1,225	1,229	1,681	1,481	1,498
非经营损失	155	-313	-71	-97	-88
营运资本变动	8,951	-411	7,623	225	-4,538
其它	125	205	-34	-28	30
经营活动现金流	25,933	16,850	34,842	30,232	31,488
资本开支	17,797	23,119	15,161	15,006	13,199
其它投资现金流	-569	-736	87	113	104
投资活动现金流	-18,367	-23,855	-15,075	-14,894	-13,096
吸收投资	63	720	0	0	0
负债净变化	-909	25,447	-13,200	4,450	2,950
支付股利、利息	8,249	6,164	7,624	11,743	11,452
其它融资现金流	-137	-190	-143	0	1,000
融资活动现金流	-9,233	19,813	-20,967	-7,293	-7,502
净现金流	-1,674	12,785	-1,199	8,045	10,890

合并资产负债表

百万元	2019	2020	2021E	2022E	2023E
流动资产	23,484	40,526	39,846	48,893	60,686
现金及等价物	4,655	17,636	16,439	24,487	35,381
应收款项	9,393	12,734	13,198	14,262	15,127
存货净额	8,587	8,704	8,755	8,690	8,725
合同资产	0	0	0	0	0
其他流动资产	849	1,453	1,453	1,453	1,453
长期投资	892	1,542	1,542	1,542	1,542
固定资产	61,545	79,628	90,457	99,825	105,685
无形资产及其他资产	10,945	12,056	12,056	12,056	12,056
资产总计	96,865	133,753	143,901	162,316	179,969
流动负债	44,800	68,134	62,313	67,259	65,901
短期借款	23,358	38,900	25,000	28,750	31,000
应付款项	20,042	19,457	27,570	28,794	25,156
其它流动负债	1,400	9,777	9,743	9,715	9,745
非流动负债	8,134	13,968	14,525	15,225	16,925
负债合计	52,934	82,102	76,838	82,485	82,826
股本	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140
其他权益工具	0	0	0	0	0
资本公积	2,162	2,161	2,161	2,161	2,161
其他综合收益	-81	375	395	415	435
盈余公积	2,823	2,823	2,823	2,823	2,823
未分配利润	34,321	40,281	54,862	66,719	82,951
少数股东权益	1,567	2,870	3,681	4,573	5,632
股东权益	43,931	51,651	67,063	79,831	97,143
负债和股东权益合计	96,865	133,753	143,901	162,316	179,969

重要财务指标

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
每股指标(元)	-	-	-	-	-
每股收益	3.23	3.20	6.54	7.04	8.34
每股经营现金流	8.26	5.37	11.10	9.63	10.03
每股红利	0.36	1.31	1.89	3.27	3.17
每股净资产	13.49	15.54	20.19	23.97	29.15
关键运营指标(%)	-	-	-	-	-
ROIC	15.5	12.4	25.3	24.5	26.0
ROE	23.9	20.6	32.4	29.4	28.6
毛利率	28.0	26.8	33.5	34.8	36.6
EBITDA Margin	26.4	24.6	30.3	31.2	34.7
EBIT Margin	19.6	17.4	26.1	26.1	28.5
营业总收入同比增长	-6.6	7.9	41.1	6.6	7.7
归母净利润同比增长	-34.9	-0.9	104.4	7.8	18.4
资产负债率	54.7	61.4	53.4	50.8	46.0
净资产周转率	1.61	1.51	1.63	1.47	1.30
总资产周转率	0.70	0.55	0.72	0.68	0.66
有效税率	13.8	11.4	16.0	16.0	16.0
股息率	0.3	1.1	1.6	2.8	2.8
估值指标(倍)	-	-	-	-	-
P/E	35.6	35.9	17.6	16.3	13.8
P/B	8.5	7.4	5.7	4.8	3.9
EV/Sale	5.7	5.4	3.7	3.5	3.2
EV/EBITDA	21.7	22.1	12.3	11.1	9.2
股本	3,140	3,140	3,140	3,140	3,140

信息披露

证券分析师承诺

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并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、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，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，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收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过compliance@swsresearch.com索取有关披露资料或登录www.swsresearch.com信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东	陈陶	021-23297221	chentao1@swwhysc.com
华北	李丹	010-66500631	lidan4@swwhysc.com
华南	陈左茜	0755-23832751	chenzuoxi@swwhysc.com
海外	朱凡	021-23297573	zhufan@swwhysc.com

A股投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的6个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (Buy)	: 相对强于市场表现20%以上；
增持 (Outperform)	: 相对强于市场表现5% ~ 20%；
中性 (Neutral)	: 相对市场表现在 - 5% ~ + 5%之间波动；
减持 (Underperform)	: 相对弱于市场表现5%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	: 行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	: 行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	: 行业弱于整体市场表现。

本报告采用的基准指数：沪深300指数

港股投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的6个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (BUY)	: 相对强于市场表现 20%以上；
增持 (Outperform)	: 相对强于市场表现 10% ~ 20%；
持有 (Hold)	: 相对市场表现在 - 10% ~ + 10%之间波动；
减持 (Underperform)	: 相对弱于市场表现 10% ~ 20%以下；
卖出 (SELL)	: 相对弱于市场表现 20%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	: 行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	: 行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	: 行业弱于整体市场表现。

本报告采用的基准指数：恒生中国企业指数 (HSCEI)

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

法律声明

本报告由上海申银万国证券研究所有限公司（隶属于申万宏源证券有限公司，以下简称“本公司”）在中华人民共和国境内（香港、澳门、台湾除外）发布，仅供本公司的客户（包括合格的境外机构投资者等合法合规的客户）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司<http://www.swsresearch.com>网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记，未获本公司同意，任何人均无权在任何情况下使用他们。

简单金融 · 成就梦想

A Virtue of Simple Finance

上海申银万国证券研究所有限公司
(隶属于申万宏源证券有限公司)

宋涛
songtao@swsresearch.com
王成强
wangcq@swsresearch.com



申万宏源研究微信订阅号



申万宏源研究微信服务号