



西南证券研发中心  
西南证券化工团队  
化工重点公司分析框架合集



西南证券  
SOUTHWEST SECURITIES

客服热线  
95355

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

重庆市江北区桥北苑8号西南证券大厦  
SOUTHWEST SECURITIES BUILDING, NO.8 QIAOBEIYUAN,  
JIANGBEI DISTRICT, CHONGQING, P.R.CHINA

SOUTHWEST SECURITIES



研发中心

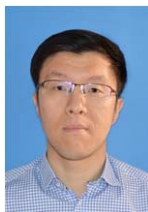
RESEARCH & DEVELOPMENT CENTER

2019年10月



## 西南化工团队简介

我们西南证券化工团队一直坚持为客户挖掘最有价值的投资标的，**2019年初我们在市场绝对底部、最先、重点推荐石大胜华、金石资源两家公司**（首先、提前发布公司深度报告和行业深度报告），2019年最高涨幅分别超过110%和85%，同时**把握住2019年黄磷价格暴涨投资机会，首先发布行业报告重点推荐短期涨幅巨大的澄星股份**，同时**基于LCP行业和生物降解塑料行业的变化，推荐了短期涨幅巨大的金发科技**，此外我们今年发布了一系列化工细分行业和化工重点公司的分析框架，请参见后面具体内容。



化工行业首席分析  
杨林

化学工程与技术硕士，中国注册会计师，曾就职于普华永道会计师事务所高级审计师，太平洋证券、民生证券化工行业首席分析师

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)



化工行业高级分析师  
黄景文

金融学硕士，生物工程学本科，曾就职于天相、民族证券、招商证券等机构



化工行业分析师  
薛聪

清华大学化学硕士，曾就职于民生证券，2018年11月加入西南证券研究所



化工行业分析师  
周峰春

上海社科院产业经济学硕士，曾就职于新时代证券，2019年5月加入西南证券研究所

0

## 目录

# 目 录

- 一 万华化学产品分析梳理
- 二 华鲁恒升产品分析梳理
- 三 新和成产品分析梳理
- 四 巨化股份产品分析梳理
- 五 龙蟒佰利产品分析梳理
- 六 石大胜华产品分析梳理
- 七 新宙邦产品分析梳理

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

1

西南证券化工团队

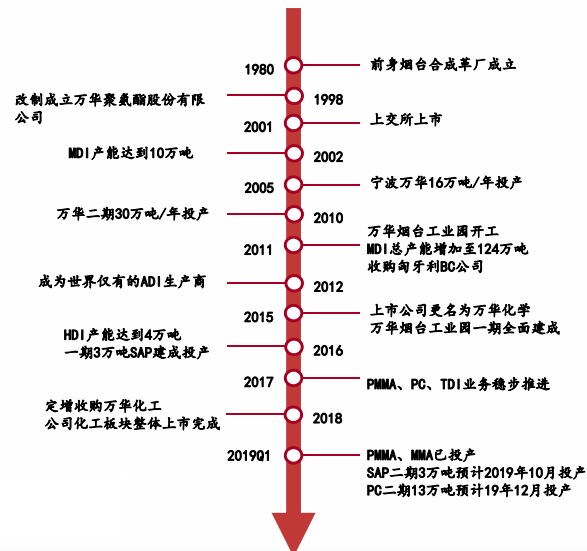
## 万华化学产品分析梳理

化工首席分析师杨林  
分析师黄景文、薛聪、周峰春

西南证券研究发展中心  
2019年5月

### 万华化学公司情况

#### 公司发展历程回顾



## 万华化学公司情况

### 主要板块及相关产能

聚氨酯		石化		精细化学品	
全球布局，世界级规模和产业链集成，异氰酸酯全球领先，聚醚等产业协调发展		基于世界级PDH装置和PO/MTBE装置，专注于C3、C4产业链上的大宗衍生品		利用万华核心技术专长开发的特种胺和光气化产品及其他产业链上的衍生精细化学品	
产品	产能	产品	产能	产品	产能
MDI	210万吨	丙烯	75万吨	特种胺系列	13万吨
TDI	55万吨	环氧丙烷	24万吨	ADI系列	5万吨
软泡聚醚	20万吨	MTBE	82万吨	表面材料	17万吨
硬泡聚醚	20万吨	丙烯酸	30万吨	TPU	10万吨
聚酯多元醇	7万吨	丙烯酸丁酯	36万吨	PC	7万吨
改性MDI	14万吨	丁醇	30万吨	SAP	3万吨

www.swsc.com.cn

4

## 万华化学公司情况

### 聚氨酯产业集群产品规划

类别	产品	产能-万吨/年	备注
异氰酸酯	MDI	60+120+30+50+30+40	异氰酸酯品种最齐全，MDI和TDI单套装置规模均世界最大
	TDI	55+6	
	特种异氰酸酯（IPDI、HDI、HMDI、XDI、L-75等）	5+6	
多元醇	软泡聚醚	20+20	多元醇品种最齐全，综合产能世界最大
	硬泡聚醚	7+13	
	聚酯系列	7+8	

www.swsc.com.cn

5



## 万华化学公司情况

### 石化产业集群产品规划

产品	产能-万吨/年	产品	产能-万吨/年
乙烯	100	聚氯乙烯	40
丙烯	75+50	PO/MTBE	24/70
丁烯	25	PO/SM	30/65
己烯	5	环氧乙烷	20
辛烯	5	丙烯酸及丁酯	44
聚二异丁烯	5	丁醇	30
聚乙烯	45	MMA	5+10

www.swsc.com.cn

6

## 万华化学公司情况

### 化工新材料及精细化学品产业集群产品规划

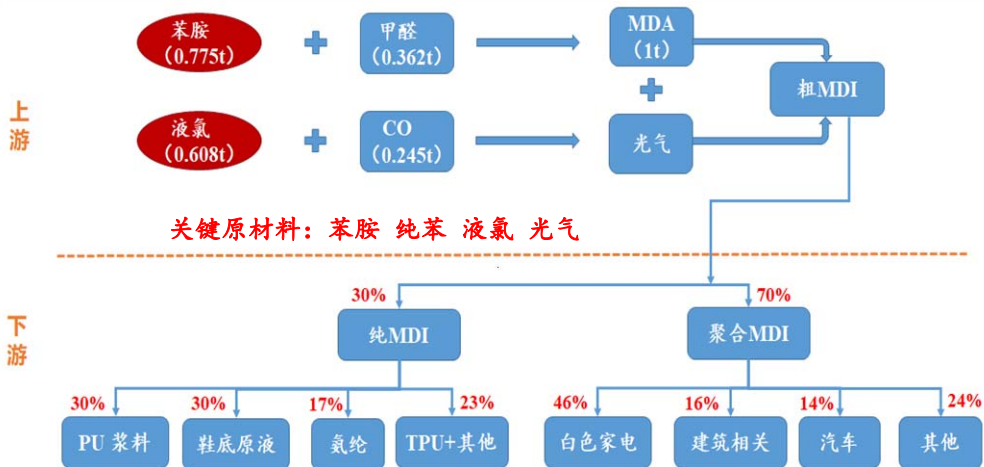
产品	产能-万吨/年	产品	产能-万吨/年
PC	13+7+20	特种胺系列 MDA、HMDA、IPDA、DETA、 TEDA、丙基胺等	13+6
水性表面材料	3+8	NPG	4+6
TPU	10+3	柠檬醛及下游	3
PMMA	8	合成香料 苯乙醇、M醇、P醇等	3
SAP	3+3	IP	3
特种尼龙	2	MIBK	1.5
催化剂材料	2	特种丙烯酸酯 HEMA、BUMA等	2

www.swsc.com.cn

7

## 产品梳理 - MDI (聚氨酯黑料)

### MDI 产业链结构

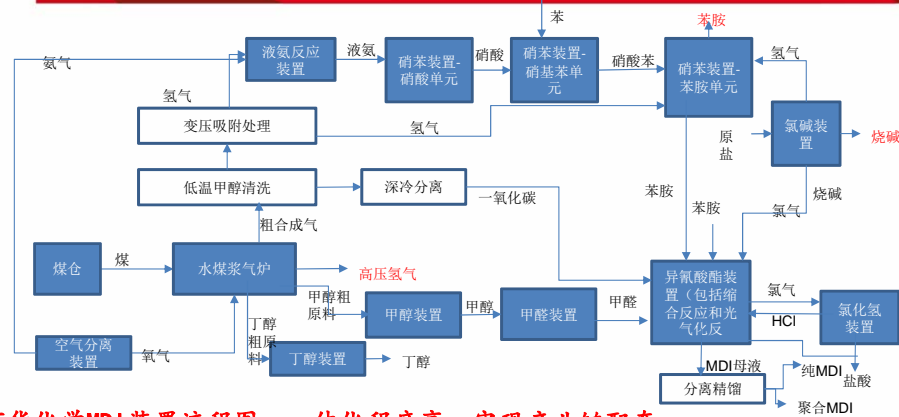


万华化学MDI产业链最大优势在于原材料液氯、苯胺的充分自给以及副产物HCL等的综合利用，氯碱产业链和聚氨酯产业链的综合配套优势

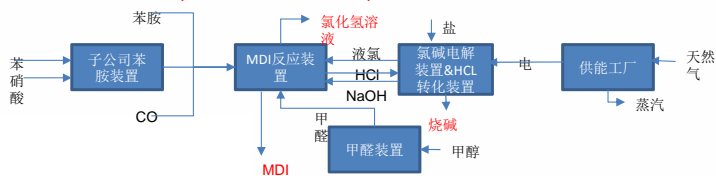
www.swsc.com.cn

8

## 产品梳理 - MDI (聚氨酯黑料)



万华化学MDI装置流程图，一体化程度高，实现产业链配套

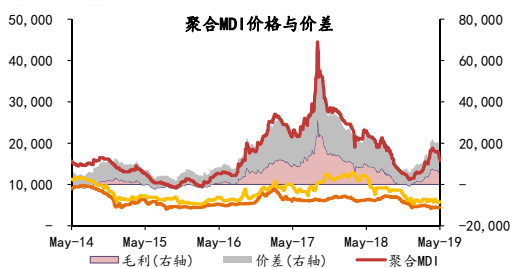


BC公司MDI装置流程图，部分原材料需要外采

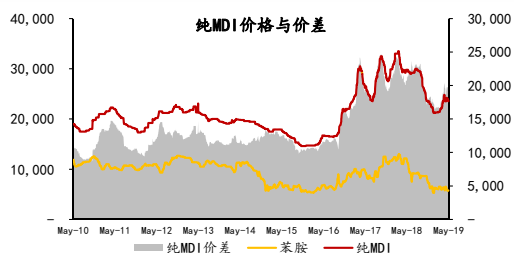
www.swsc.com.cn



## 产品梳理 - MDI



聚合MDI价格波动幅度大，主要受供给端影响



纯MDI价格波动相对平稳，下游需求较为稳定

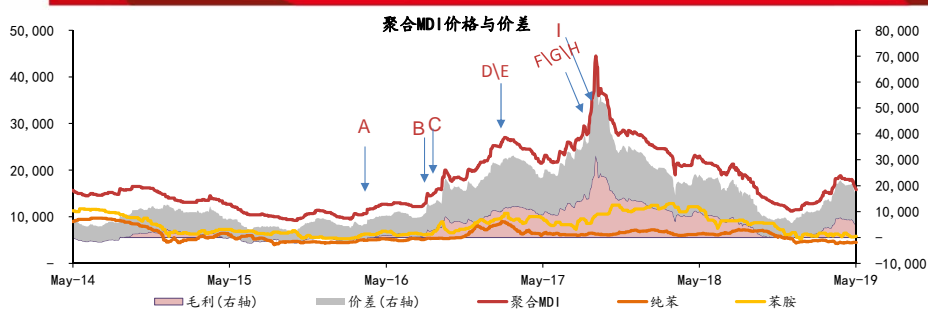
www.swsc.com.cn

### MDI价格情况

- MDI品种对比：纯MDI下游需求更靠近消费市场，震荡幅度稍弱，而聚合MDI更靠近基建地产端，周期性明显。
- 价格方面：2016-2017年海外MDI装置频发不可抗力，MDI价格大幅上涨。2018年化工园区的环保、整顿、提升、搬迁政策陆续落地，沙特sacara产能投放，但下游需求明显减弱，全年聚合MDI整体呈大幅走跌态势。进入2019年第一季度，预期检修季来临，万华、科思创及亨斯迈相继上调指导价挺市，而下游需求仍然较弱，价格很难出现反转的局面。
- 价格预测：未来3-5年MDI价格高点和盈利高点很难超预期2017年9-10月份情形，供需关系的变化将导致未来MDI价格进入下行通道。

10

## 产品梳理 - MDI



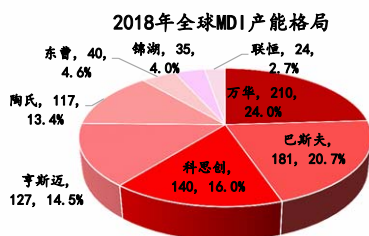
时间	化工厂商	事项内容	地点	事项类别	事项内容	时间	工厂商	地区	事项类别	事项内容	
2017.3	锦湖三井	E	亚洲	不定期	原材料供应问题开工负荷降至6成，持续至4月份	2017.3	锦湖三井	E	亚洲	不定期	原材料供应问题开工负荷降至6成，持续至4月份
2016.4	三井化学	A	亚洲	永久关停	永久关停6万吨/年MDI产能	2017.4	科思创	欧洲	不定期	不可抗力影响，持续27天	
2016.8	万华化学、东曹瑞安、上海联恒	B	亚洲	不定期	受G20会议影响减产、检修	2017.5	巴斯夫	美洲	不定期	洪水不可抗力影响	
2016.9	万华化学	C	亚洲	不定期	缓冲罐爆炸	2017.5	锦湖三井	亚洲	不定期	技术故障停车6天	
2016.1	科思创		欧洲	不定期	原材料硝酸供应短缺，持续到2016年底	2017.8	BC公司	F	欧洲	不定期	原材料供应短缺
2016.1	巴斯夫		欧洲	不定期	化工厂区爆炸，短期供应趋紧	2017.8	陶氏化学	G	美洲	不定期	飓风不可抗力影响
2016全年	重庆巴斯夫		亚洲	不定期	装置故障，低负荷运行	2017.8	科思创	H	美洲	不定期	飓风不可抗力影响，持续约34天
2017.3	韩国丽水巴斯夫	D	亚洲	不定期	原材料供应问题，停车约1周	2017.9	锦湖三井	I	亚洲	不定期	原材料供应问题

www.swsc.com.cn

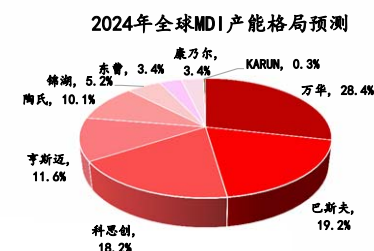
11

## 产品梳理 - MDI

### MDI产能格局及预测



2018年全球MDI总产能在874万吨左右，CR5为88.7%



万华化学MDI全球市占率将由2018年的24.0%提升至2024年的28.4%

www.swsc.com.cn

### 2019-2024年全球MDI新增产能

公司	地点	新增产能 (万吨)	时间
万华化学	烟台/宁波/美国	50/30/40	2019/2020/2021
科思创	西班牙/德国/上海/美国	5/22/10/50	2019/2019/2019-2021/2024
锦湖三井	韩国	5/20	2019/待定
巴斯夫	美国路州	30	2020
康乃尔(万华)	福建	40	2020
新疆巨力	新疆奎屯市	40	待定
到2021年将新增		232	

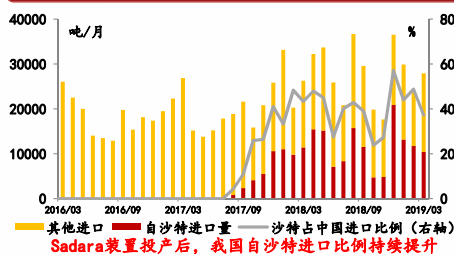
### 全球MDI产能投放进入新一轮周期

- 行业布局: 国内MDI行业格局以万华化学为主, 同时外资厂家积极布局国内。
- 新增产能: 国内福建康乃尔及新疆巨力已经进行了合计80万吨MDI装置环评公示。未来新一轮MDI的产能投放周期开始, 未来2-3年全球MDI行业扩产产能在200万吨以上。
- 万华化学情况: 万华将分别在国内和美国合计扩产120万吨产能, 进一步巩固全球行业龙头地位, 目前公司已经完成化工业务板块整体上市工作, MDI权益产能提升至200万吨以上, 已经成为全球最大MDI生产企业。未来万华化学的全球市场占有率将进一步提升。同时, 国内福建康泰尔及新疆巨力等新厂家投产仍然需要较长时间及不确定性, 行业高利润率仍然将持续较长时间。

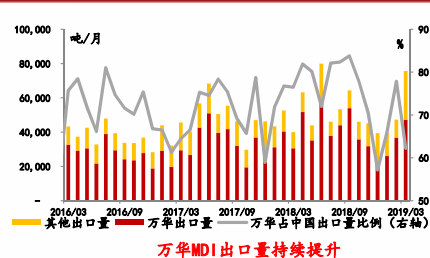
12

## 产品梳理 - MDI

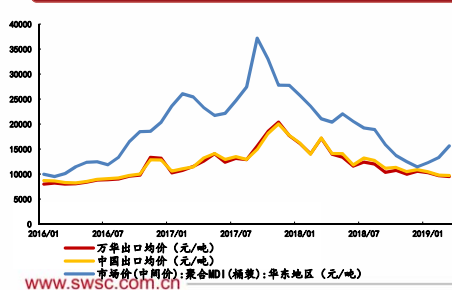
### 我国自沙特进口MDI量



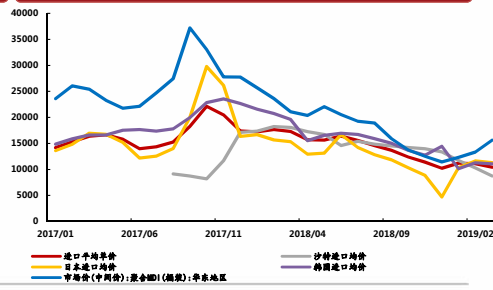
### 万华出口MDI情况



### MDI出口均价与国内市场价对比



### MDI进口均价与国内市场价对比



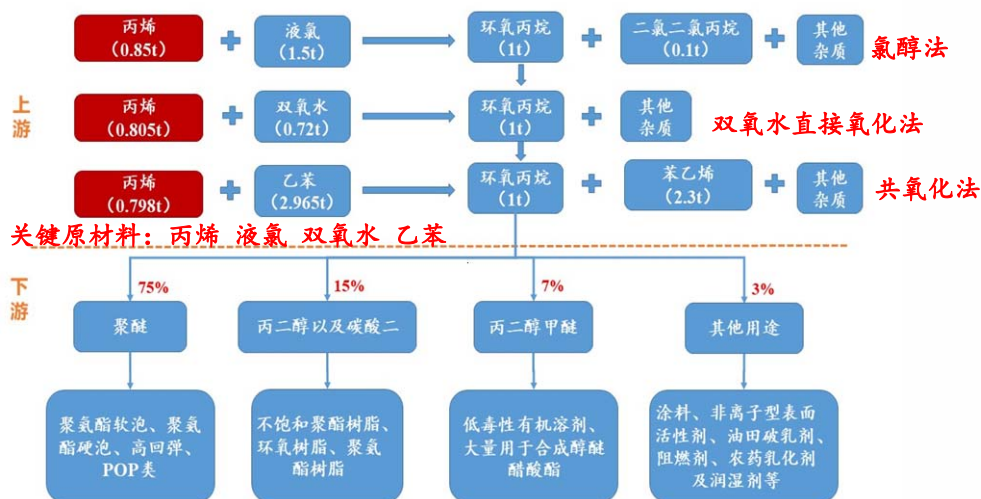
www.swsc.com.cn

13



## 产品梳理 - 环氧丙烷（聚氨酯白料）

### 环氧丙烷产业链结构



万华化学目前和未来的工艺都是共氧化法 (PO/SM PO/MTBE)

副产物苯乙烯和叔丁醇可以直接利用，环保和能耗等方面显著优于传统的氯醇法工艺

www.swsc.com.cn

14

## 产品梳理 - 环氧丙烷（聚氨酯白料）

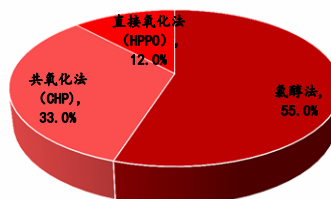
### 环氧丙烷三种制备方法对比

工艺名称	来源	丙烯单耗	副产物(吨)		产品收率(%)	废水(吨)	冷却水/(t/t)	电/(kW·h/t)	蒸汽(4Mpa)/(t/t)			
氯醇法	国内自主技术	0.9	二氯丙醇	氯化钙	88~89	40~50	200.0	100.0	2.0			
			0.2	2.1								
共氧化法(PO/SM)	利安德	0.8	叔丁醇	苯乙烯	91~93	10.0	PO/SM	PO/MTBE	PO/SM	PO/MTBE	PO/SM	PO/MTBE
			2.4	2.6			855.0	500.0	385.0	442.0	4.0	12.0
直接氧化法	德国赢创	0.7	N/A		94~95	0.3~1		比氯醇法能耗降低35%~40%				

- **氯醇法工艺**：占国内产能55%，生产工艺成熟，对原料纯度要求低，但水资源和氯气消耗量大、废水污染严重，国家2015年来已经禁止新建该工艺产能，近几年国内陆续有产能退出。
- **共氧化法工艺**：克服了氯醇法的污染问题，但工艺流程长，投资大，且需要解决副产物处理，万华化学配套MTBE及石化产品，很好解决了副产物处理问题，环氧丙烷直接用于生产聚醚。
- **直接氧化法工艺**：由过氧化氢催化环氧化丙烯制环氧丙烷。该工艺由赢创与伍德、陶氏和巴斯夫公司联合开发和工业化推广，收率高、三废少，但流程复杂，对原材料要求高。
- **未来中国环氧丙烷的直接氧化法有望逐步突破技术壁垒，获得更大突破。**

www.swsc.com.cn

### 制备环氧丙烷的各方法占比

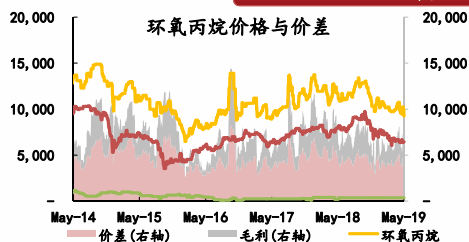


国家近年禁止新建氯醇法装置，但目前仍是国内产量主力。环保趋严，其负荷难以提升

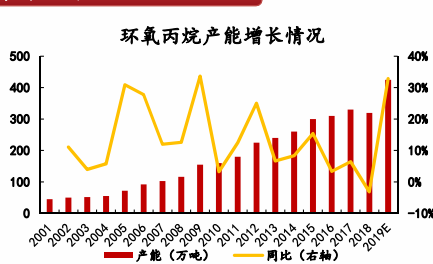
15

## 产品梳理 - 环氧丙烷（聚氨酯白料）

### 环氧丙烷供需情况简述

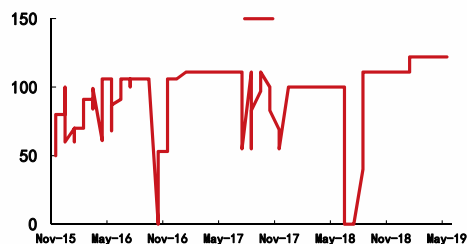


2018年环氧丙烷价格波动较平稳



环氧丙烷迎来新景气周期和投资热潮，但实际投放产能可能低于预期

- **产能开始扩张：**我国是环氧丙烷产能最高的国家，2017年底国内环氧丙烷有效产能为330万吨，2018年底略有下降至319.7万吨。目前氯醇法产能将逐渐退出，技术升级换代，投资加速，新工艺、新产能即将开启扩张态势。
- **价格波动：**2016-2018年国内环氧丙烷价格进入上涨周期，主要受环保因素、国内部分装置开工率等原因。进入2019年后价格有所回落。
- **进入景气周期：**随着下游聚酯多元醇、丙二醇及碳酸二甲酯的消费快速增长，及新技术应用，环氧丙烷行业进入新的景气周期。



万华环氧丙烷装置保持较高开工率

www.swsc.com.cn

16

## 产品梳理 - 环氧丙烷（聚氨酯白料）

### 环氧丙烷迎来投资热潮

#### 当前环氧丙烷产能

生产厂家	产能 (万吨)
山东滨化	28
山东鑫岳	35
石大胜华	7
天津大沽	15
方大锦化	12
山东大泽	10
万华化学	24
福建湄洲湾	5
金陵亨斯迈	24
镇海炼化	28.5
金浦锦湖	8
山东金岭	16
山东三岳	24
中海精细	6.2
中石化长岭	10
吉林神华	30
东营华泰	8
中海壳牌	29
红宝丽泰兴化学	12
<b>总计</b>	<b>331.7</b>

#### 2019-2021年新增产能

公司	产能 (万吨)	工艺	地点	投产时间
红宝丽泰兴化学	12	共氧化法	江苏泰州	2019.01 (已投产)
泰兴怡达化学	一期15/二期20	HPPO法	江苏泰兴	2019
万华化学	30	PO/SM共氧化法	山东烟台	2019
中化泉州石化	20/45	PO/SM共氧化法	福建泉州	2019/待定
东明中信国安	8/20	PO/SM共氧化法	山东东明	2019/2021
江苏蓝色星球	40	HOOP法	江苏金坛	2019
山东金岭	20	HPPO法	江苏淮安	2020
天津渤海化工	20/45	PO/SM共氧化法	天津南港工业区	2020
福建古雷石化	30	PO/SM共氧化法	福建漳州	2020

- **非氯醇法产能扩张：**根据现有规划，未来新增产能以非氯醇法为主。
- **2019年新增产能：**除已投产的泰兴化学的12万吨CHP装置，今年投产概率较大的还有中信国安8万吨/年PO/SM装置、蓝色星球40万吨/年HPPO装置、万华化学30万吨PO/SM项目、泰兴怡达一期15万吨/年HPPO装置等，预计2019年新增产能超过100万吨。

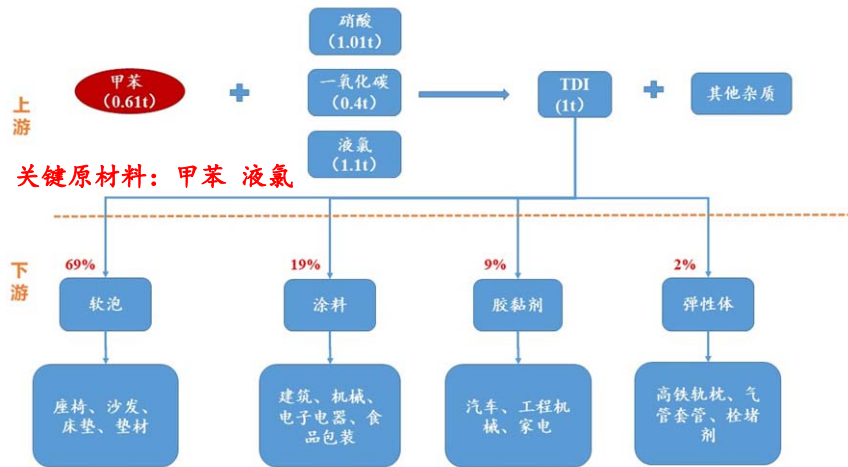
www.swsc.com.cn

17



## 产品梳理 - TDI (甲苯二异氰酸酯)

### TDI产业链结构

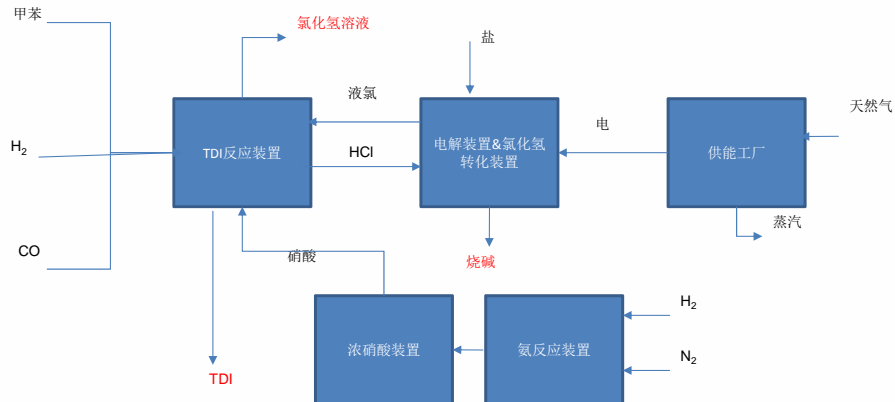


万华化学30万吨TDI装置于2018年内四季度投产，一举成为国内最大TDI供应商，同时显著改变行业格局，基于多年MDI行业积累，TDI装置将具备很强的成本竞争优势。

www.swsc.com.cn

18

## 产品梳理 - TDI (甲苯二异氰酸酯)

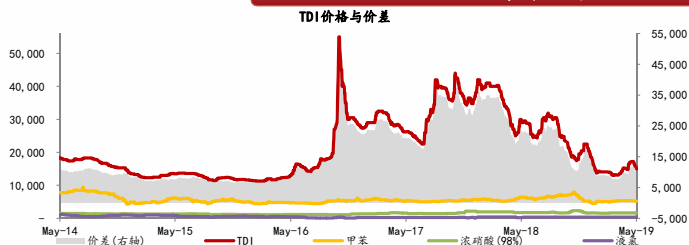


BC公司TDI装置工艺流程图，使用工艺包括气相光气法和液相光气法。

www.swsc.com.cn

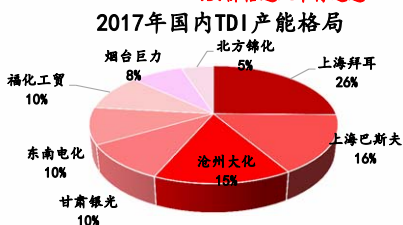
## 产品梳理 - TDI (甲苯二异氰酸酯)

### TDI供需情况简述

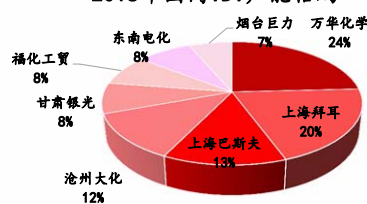


□ TDI价格持续下行：由于行业新增产投产及海外装置复产，TDI景气高点将过去，价格进入下行通道，盈利能力大幅下滑，国内TDI厂家盈利能力将受到较大冲击，未来上下游一体化配套企业有望受益。

### TDI价格进入下行通道



### 2018年国内TDI产能格局



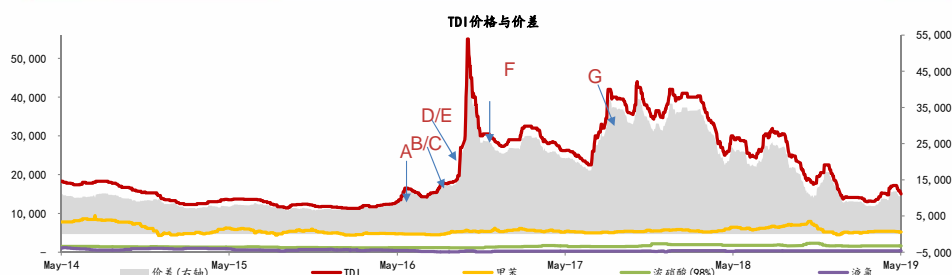
### 万华化学2018年TDI30万吨产能投产，重塑行业格局

□ 万华化学优势：基于过去在MDI行业的积累，TDI产能投产后将富有竞争力，产品成本优势显著，产业链配套优势显著。

www.swsc.com.cn

20

## 产品梳理 - TDI (甲苯二异氰酸酯)



时间	化工厂商	地点	事项类别	事项内容
2016.3	Vencorex	欧洲	永久关停	永久关停12.6万吨TDI装置
2016.5	三井化学	A 亚洲	永久关停	永久关停12万吨/年TDI装置
2016.9	北方锦化	B 亚洲	永久关停	宣布破产并关停5万吨/年TDI装置
2016.10	科思创	C 欧洲	不定期	原材料硝酸供应短缺，持续到2016年底
2016.10	BC公司	D 欧洲	不定期	降低负荷生产TDI
2016.12	GNFC	E 亚洲	不定期	印度厂商GNFC由于气体泄漏关停5万吨/年TDI装置
2016全年	Petroquimica Rio Tercero	美洲	不定期	阿根廷厂商全年低负荷运营
2016.12	巴斯夫	F 欧洲	不定期	化工厂区爆炸，暂时关停路德维希港30万吨/年TDI装置
2017.10	巴斯夫	G 欧洲	不定期	产品召回，因产品指标问题暂时关停路德维希港30万吨/年TDI装置

www.swsc.com.cn

21

## 产品梳理 - TDI (甲苯二异氰酸酯)

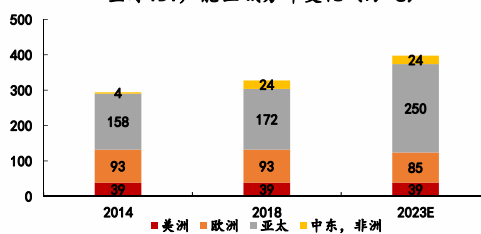
### TDI全球产能及预测

2018年全球TDI产能

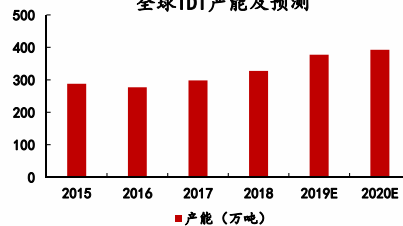
生产商	地址	产能
BASF	Schwarzheide 德国	8
	Ludwigshafen 德国	30
Covestro	Dormagen 德国	30
Borsodchem	Kazincbarcika 匈牙利	25
<b>欧洲总计</b>		<b>93</b>
BASF	Geismar 路易斯安那	16
Covestro	Baytown 德克萨斯	20
Petroquimica RioTercero	阿根廷 里约特塞罗德	2.8
<b>美洲总计</b>		<b>38.8</b>
沧州大化	中国河北 渤海新区港化工园区	15
烟台巨力	中国山东 莱阳	8
甘肃银光	中国甘肃 白银高新技术产业园	10
BASF	中国上海金山区漕泾	16
Covestro	中国上海金山区漕泾	25
福建东南电化	中国福建 福州	10
烟台万华	中国山东烟台工业园	30
新疆巨力	中国新疆奎屯奎东特色产业园	-
<b>中国总计</b>		<b>114</b>
GNFC	Bharuch 印度吉吉拉特	6.7
BASF	丽水 韩国	16
OCI	Kunsan 韩国群山	4.5
韩华	Yosu 韩国丽水	15
MCNS(原三井)	Omura 日本大牟田	12.8
NPU	Nanyo 日本南阳	2.5
Karoon	Bandar Imam 伊朗	4
Sadara	Piasahem 工业园	20
<b>总计</b>		<b>327.3</b>

www.swsc.com.cn

全球TDI产能区域分布变化(万吨)

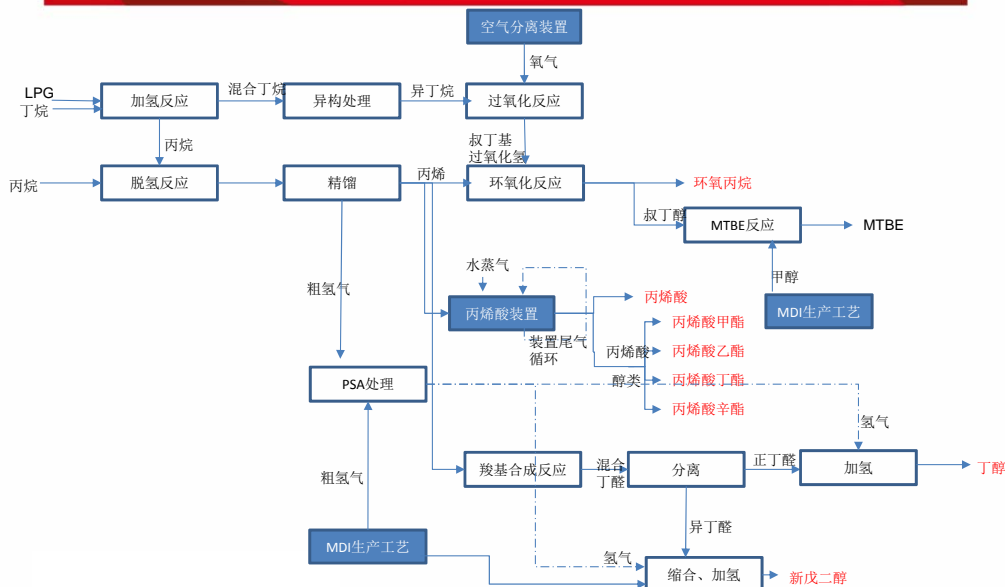


全球TDI产能及预测



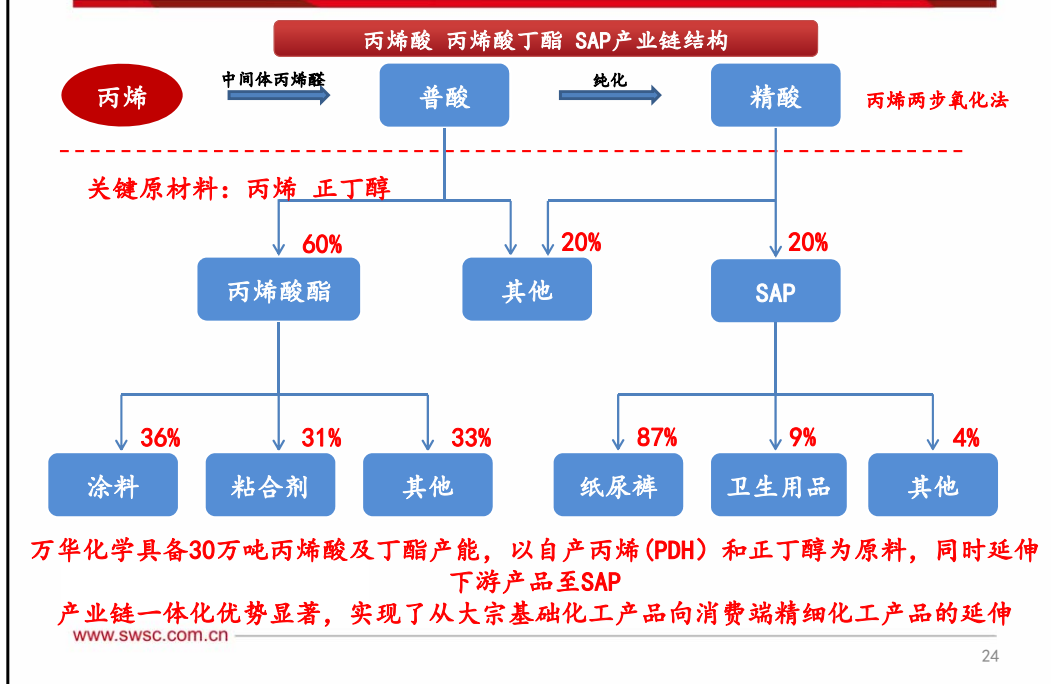
产能情况: 近年TDI行业产能增长有限, 2018年主要为Sadara20万吨和万华化学30万吨投产。未来新增产能将集中在亚太地区。

22



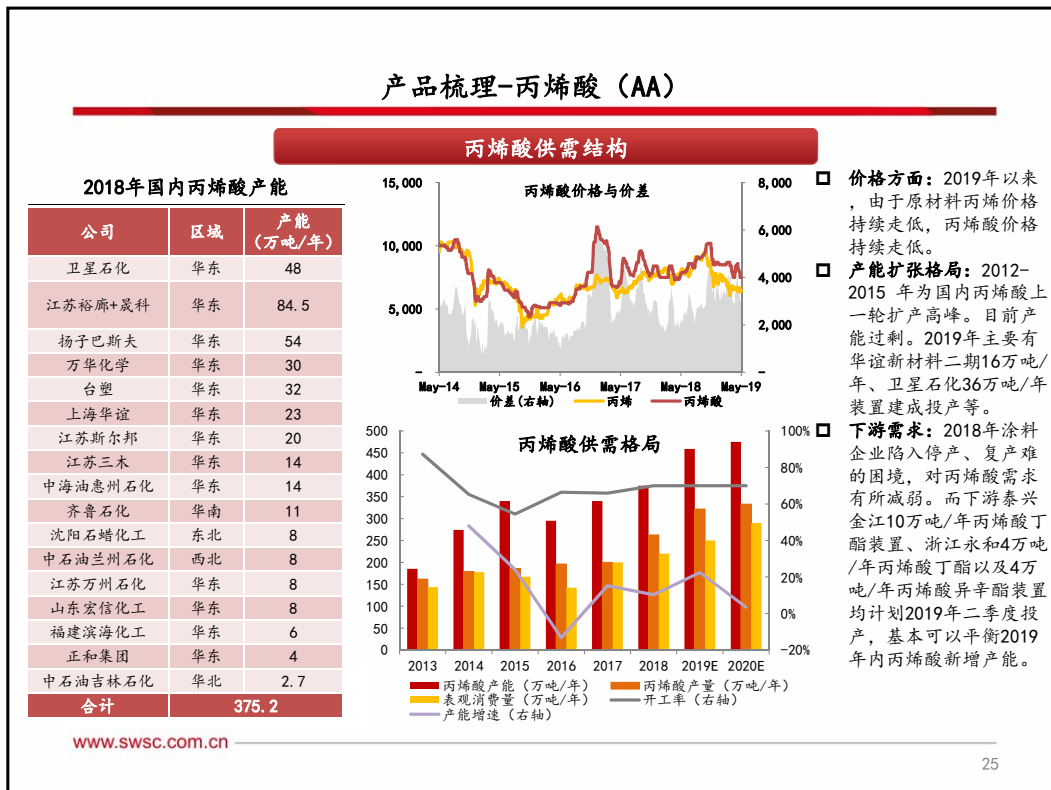
www.swsc.com.cn 万华化学MDI、石化业务一体化工艺流程图

## 产品梳理-丙烯酸 丙烯酸丁酯 SAP



24

## 产品梳理-丙烯酸 (AA)

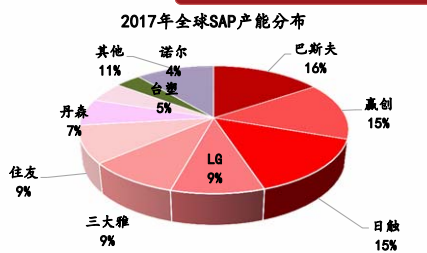


25

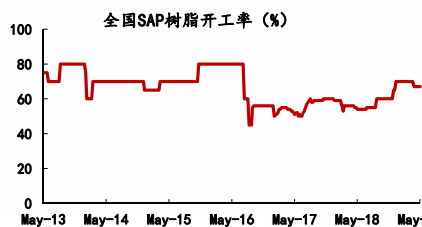


## 产品梳理-SAP

### SAP供给端



SAP产能格局十分集中



SAP开工率波动相对较小，下游消费属性稳定

www.swsc.com.cn

### 2016年国内SAP产能排名（不完全统计）

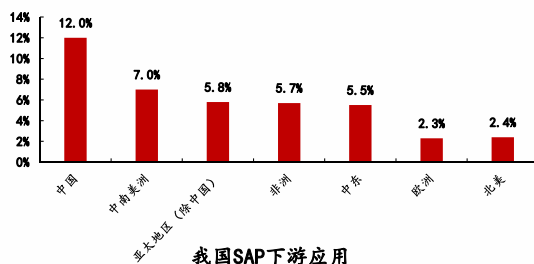
排名	排名对象	产能(万吨/年)
1	宜兴丹森科技有限公司	26
2	三大雅精细化学品(南通)有限公司	23
3	泉州邦丽达科技实业有限公司	10
4	台塑吸水树脂(宁波有限公司)	9
5	南京扬子石化-巴斯夫有限责任公司	6
6	山东诺尔生物科技有限公司	5
7	浙江卫星石化股份有限公司	3
7	万华化学集团股份有限公司	3
10	济南昊月吸水材料有限公司	2
10	南京盈丰高分子化学有限公司	2
10	山东中科博源新材料科技有限公司	2
13	衢州威龙高分子材料有限公司	1.5
13	唐山博亚树脂有限公司	1.5
15	河北海明生态科技有限公司	1
15	晋江汇鑫高新材料科技有限公司	1
15	中山市瑞迪新材料有限公司	1
15	安徽华晶新材料有限公司	1
19	福建天显新材料有限公司	0.8
20	常州市新亚环保材料有限公司	0.4
20	山东新昊高分子材料有限公司	0.4
20	河南漯河琦珂吸水材料有限公司	0.4
23	泰安市众乐高分子材料有限公司	0.3
23	山东华迪联合新型材料有限公司	0.3
25	淄博市淄川兴隆化工有限公司	0.2
25	珠海得米新材料有限公司	0.2
25	天津三金科技有限公司	0.2
25	晋江市力远高分子吸水树脂制品工贸有限公司	0.2
25	垦利昊泰吸水材料有限公司	0.2

26

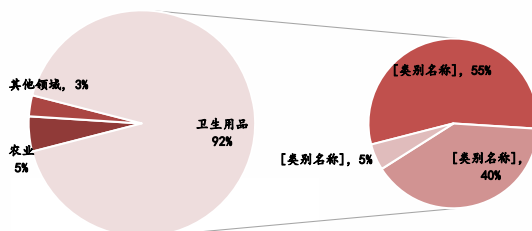
## 产品梳理-SAP

### SAP需求端

#### 2012-2018年全球SAP消费复合增速



#### 我国SAP下游应用



我国SAP主要下游应用领域为卫生用品

www.swsc.com.cn

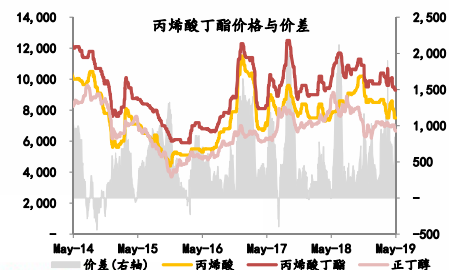
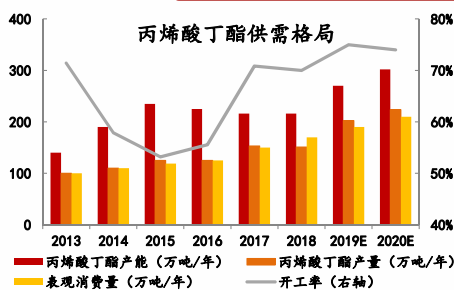
### 其他关键信息

- 上游高纯丙烯酸仍有可挖掘潜力：全球约51%的丙烯酸用于生产丙烯酸酯，33%用于高纯丙烯酸（生产SAP的原料），而国内65%的丙烯酸用于生产丙烯酸酯，高纯丙烯酸只占20%，国内SAP的发展还有潜力可挖。
- 机遇：2017年我国增加了SAP产品的进口关税，进一步提升了我国本土SAP品牌的市场占有率。作为丙烯酸下游具备发展前途的SAP行业，前景依旧持续向好。
- 消费市场：北美是全球最大的SAP消费市场，占据全球消费总量的28%，中国已经取代欧洲成为全球第二大SAP消费市场，占据全球消费总量的17%。
- 万华化学情况：万华化学已于2016年构建了完整的丙烷-丙烯-丙烯酸-SAP一体化产业链。2018年产能为3万吨/年，产能利用率为51%，另3万吨扩建产能将于2019年10月投放。

27

## 产品梳理-丙烯酸丁酯 (AE)

### 丙烯酸丁酯供需格局



www.swsc.com.cn

### 2018年丙烯酸丁酯产能

公司名称	区域	丙烯酸丁酯产能 (万吨/年)
卫星石化	华东	30
江苏裕廊	华东	9
江苏晟科	华东	9
扬子巴斯夫	华东	20
台塑宁波	华东	24
上海华谊	华东	16
江苏三木	华东	6
江苏万州石化	华东	8
<b>华东总计</b>		<b>122</b>
福建滨海化工	华南	6
江门谦信	华南	8
中海油惠州石化	华南	10
<b>华南总计</b>		<b>24</b>
万华化学	华北	36
山东宏信化工	华北	8
齐鲁石化	华北	8
<b>华北总计</b>		<b>52</b>
沈阳石蜡化工	东北	10
中石油兰州石化	西北	8
<b>2018年产能总计</b>		<b>216</b>

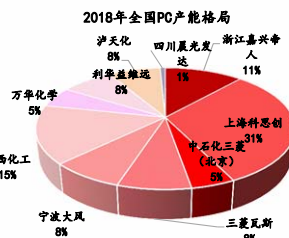
28

## 产品梳理-PC (聚碳酸酯)

### PC产能及预测

#### 2018年我国PC产能

企业	产能 (万吨/年)	工艺
浙江嘉兴帝人	15	光气法
上海科思创	40	酯交换法
中石化三菱(北京)	6	非光气法
三菱瓦斯	10	光气法
宁波大风	10	非光气法
鲁西化工	20	光气法
万华化学	7	光气法
利华益维远	10	非光气法
泸天化	10	非光气法
四川晨光发	1	非光气酯交换法
<b>总计</b>	<b>129</b>	



#### 2019-2021年聚碳酸酯国内新增产能

企业	产能 (万吨/年)	预计投产时间	工艺
万华化学	13	2019年投产	界面光气法
科思创(中国)	20	扩产, 预计2019年投产	酯交换法
浙江石化	26	一期预计2019年竣工	非光气法
甘宁石化新材料	7	预计2019年投产	非光气法
濮阳盛源聚源新材	13	预计2019年Q4投产	非光气法
华鑫新材料	26	一期预计2020年上半年竣工	非光气法
泸天化中蓝新材料	10	二期预计2020年竣工	非光气法
沧州大化	10	预计2020年投产	界面光气法
中国平煤神马集团	10	工程设计中, 预计2020年投产	界面光气法
浙江石化	26	二期预计2021年竣工	非光气法
阳煤集团青岛恒源化工	10	预计2021年Q1投产	非光气法
中沙石化	26	工程设计中	非光气法
华鑫新材料	26	二期规划中	非光气法
环球联合化工	13	规划中	非光气法
铜陵有色	10	拟建	非光气法
泉州恒河化工	10	拟建	——
宁夏瑞泰	6	拟建	界面光气法
<b>总计</b>	<b>262</b>		

- **2018年新增产能**: 2018年, 我国有多套PC新建装置陆续投产, 行业产能增幅高达44%。主要新增产能有: 万华化学一期7万吨/年PC项目(1月)。利华益维远化工新建10万吨/年PC装置全部达产(8月)。鲁西化工PC项目二期工程13.5万吨/年装置生产流程全线打通, 运行负荷达到设计能力(11月)。
- **未来产能**: 未来五年新增产能达到250万吨以上, 届时将超过国内表消费量, 供需格局或将发生变化。
- **万华情况**: 万华化学一期7万吨项目已经投产, 未来二期13万吨项目也将于明年投产, 公司布局光气产业链多年, 因此使用界面光气法工艺, 成本优势显著。
- **工艺局面**: 未来国内仍然是光气法和非光气酯交换两种工艺共存局面。

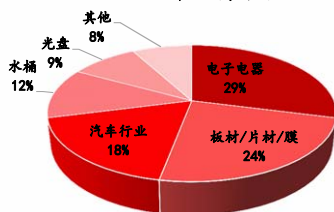
www.swsc.com.cn

29

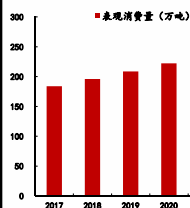
## 产品梳理-PC（聚碳酸酯）

### PC需求端

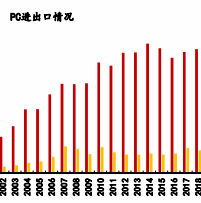
2017年PC需求占比



高功化、专用化是未来产品发展趋势，高端产品依然紧缺



预期表现消费量将继续维持稳定增长

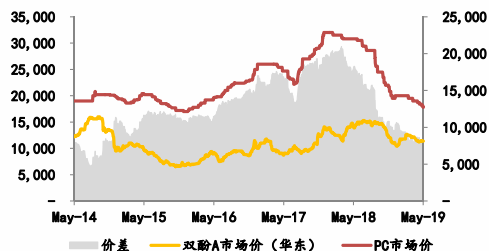


自给率提高，净进口量下滑

www.swsc.com.cn

### PC价格

PC价格与价差

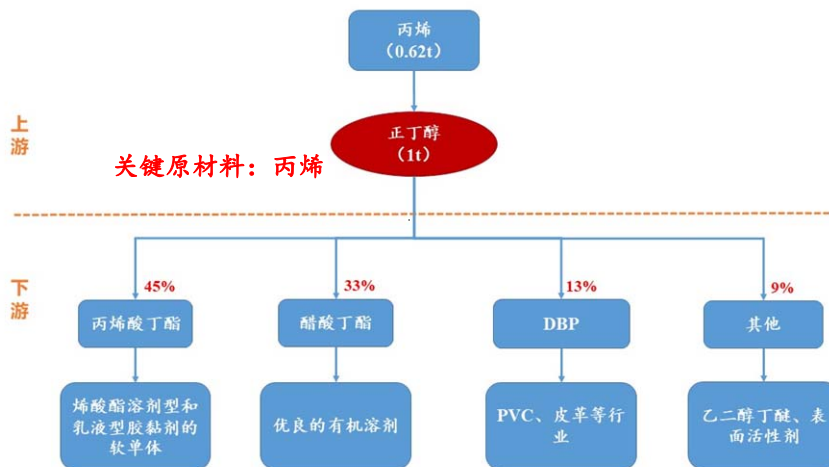


□ 价格方面：2017年上半年，由于SABIC北美装路遭遇不可抗力，市场情绪叠加中石化三菱的检修、禁塑令等利好推动聚碳酸酯价格持续上涨。同时，近两年受反倾销及国际原油价格上涨等因素影响，原材料双酚A价格的上涨推动PC价格的上涨。2018年下半年开始，国内供需格局发生变化，以及原油价格下跌，PC价格一路狂跌。预计未来PC价格主要取决于供需关系，盈利能力将下降。

30

## 产品梳理-丁醇

### 丁醇产业链结构



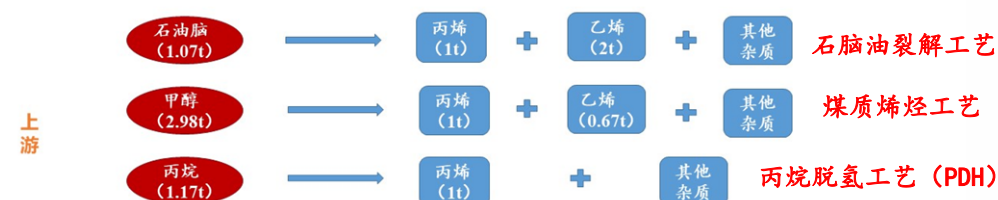
万华化学26万吨丁醇装置为国内产能最大，除作为商品销售外，同时配套丙烯酸丁酯装置

www.swsc.com.cn

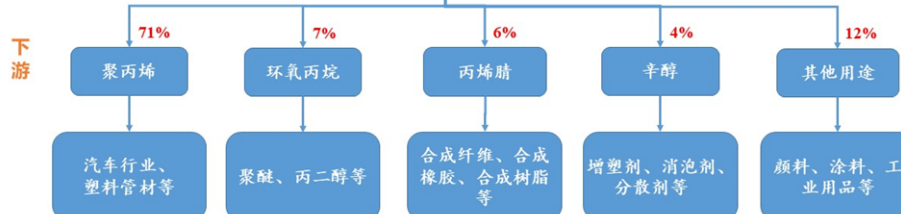
31

## 产品梳理-丙烯 (PDH)

### 丙烯产业链结构



关键原材料：石脑油 煤（甲醇）丙烷



万华化学具备75万吨国内最大PDH装置，配套作为产品环氧丙烷、丙烯酸及丁酯的原材料未来丙烯轻质化工工艺路线是趋势，因此万华化学具备成本和产业链配套优势，国内丙烯仍然存在缺口

www.swsc.com.cn

32

32

## 产品梳理-丙烯

### PDH产能

截止2019年5月我国PDH产能

公司	产能 (万吨)	技术
天津渤化	60	Catofin
卫星石化一期	45	Oleflex
绍兴三圆	45	Oleflex
宁波海越	60	Catofin
张家港扬子江石化	60	Oleflex
万华化学	75	Oleflex
河北海伟集团	50	Catofin
三锦石化	45	Oleflex
宁波福基石化	66	Oleflex
卫星石化二期	45	Oleflex
京博石化	13	Oleflex (混烷脱氢)
山东神驰化工	20	Catofin (混烷脱氢)
齐翔腾达	10	Catofin (混烷脱氢)
东明石化	9.5	Oleflex (混烷脱氢)
丙烷脱氢总计	551	
混烷脱氢总计	52.5	

2019-2021丙烷脱氢意向新增

省份	生产企业名称	产能 (万吨)
福建	福建美得石化	66
广东	东莞巨正源科技	120 (一期、二期各60)
浙江	宁波福基石化	二期66
浙江	浙江石油化工	120 (一期、二期各60)
江苏	张家港扬子江石化	二期60
浙江	浙江华泓新材料	45
广东	鹏尊能源开发	30
江苏	东华能源	132 (一期、二期各66)
海南	洋浦傲立石化	30
山东	金能科技新材料	120 (一期、二期各60)
山东	山东天弘化学	45

国内PDH迎来扩能爆发期

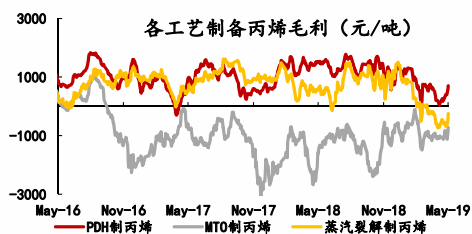
www.swsc.com.cn

33



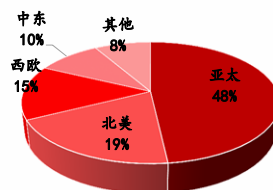
## 产品梳理-丙烯

### PDH毛利相对可观



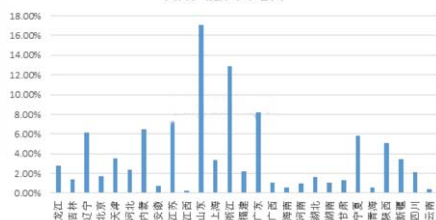
### 世界丙烯产能分布

2018年世界丙烯产能分布



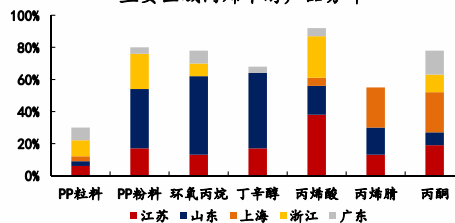
### 国内丙烯产能分布

丙烯产能分布示意图



### 丙烯下游产品分布

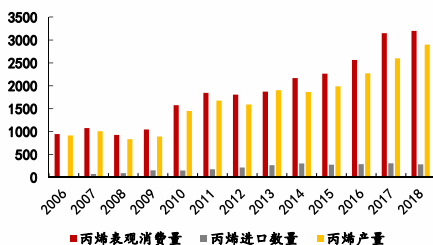
主要区域丙烯下游产品分布



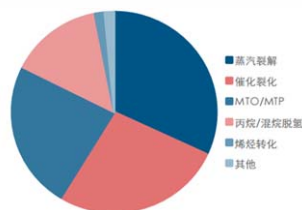
34

## 产品梳理-丙烯

### 丙烯供需格局



### 各工艺制备丙烯占比

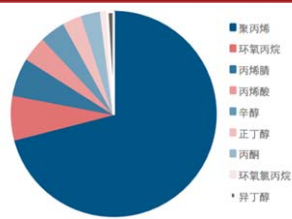


### 上游方面

□ **上游方面：**丙烷脱氢制备丙烯工艺（PDH）的上游原料为丙烷，近年来由于工艺和装置的高效、可持续性和管利性较好，逐渐受到广泛关注和重视。而PDH装置对原料丙烷的纯度要求较高（97%以上），现有国外丙烷脱氢装置常采用湿性油田伴生气为来源的高纯低硫丙烷为原料。由于我国贫油少气的自然资源格局，湿性油田伴生气资源较匮乏，国产LPG作为石油冶炼的副产品，含硫杂质较高，纯度质量难以满足丙烷脱氢工艺原料要求。故目前国内主要依靠进口以国外油田伴生气为来源的丙烷高纯度原料，在进口方面高度依赖于中东和北美地区。

www.swsc.com.cn

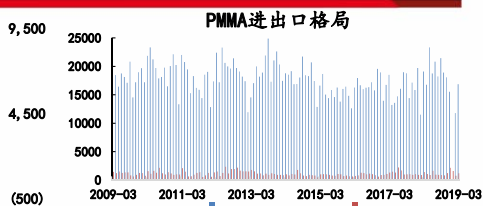
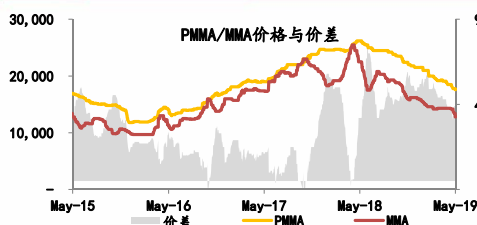
### 下游方面



丙烯下游需求中聚丙烯消费占比最高

35

## 产品梳理-MMA/PMMA



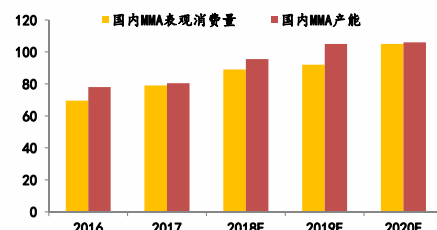
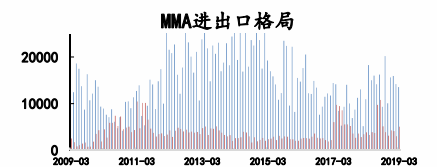
价格方面，2017年初至2018年中，PMMA、MMA市场价格一路上扬。随后亚洲聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 现货市场或出现反转走势，以跟随原料甲基丙烯酸甲酯 (MMA) 成本的下降。进入2019年，MMA市场趋于疲软以及PMMA供应增加，同时下游需求减弱，价格进入下行通道。

2018年MMA产能

生产厂家	产能
中盟龙新	7.5
吉林石化	20
瑞彩特国际	18
惠州惠菱化成	9
赢创德固赛	10
山东万达宏旭	7.5
江苏斯邦	8.5
华谊玉皇新材料	5
山东易达利	5
万华化学	5
合计	95.5

2018年PMMA产能

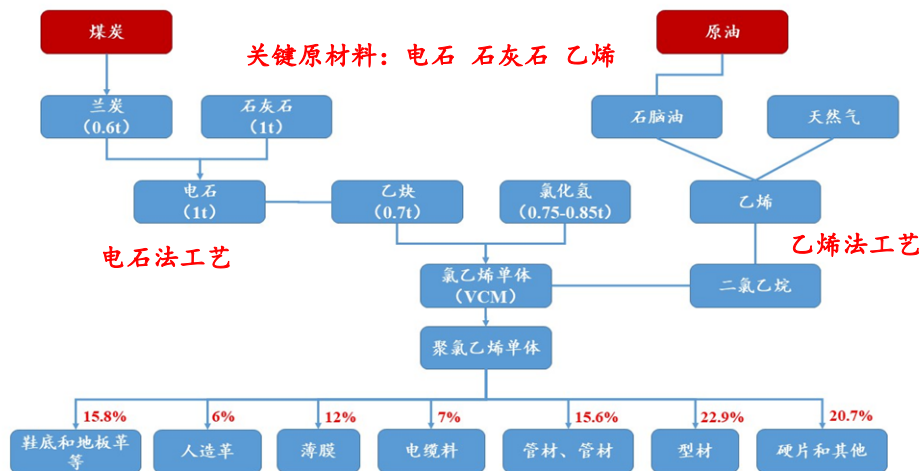
生产企业	聚合产能
镇江奇美化工	13
三菱化学高分子	8
瑞彩特国际	6
惠州惠菱化成	4
赢创德固赛	8
苏州双象	4
上海泾奇高分子	2
中盟龙新	1.5
宁波伸春	1
张家港可乐丽	0.6
万华化学	8
其他	12
合计	68.1



国内MMA产能与表现消费量基本匹配，实际上反倾销税抑制进口货源

## 产品梳理-PVC (聚氯乙烯)

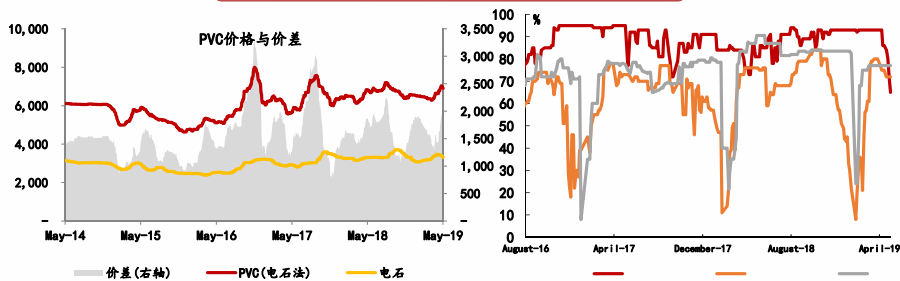
### PVC产业链结构



万华化学乙烯项目配套40万吨PVC产能，同时解决了异氰酸酯装置副产物氯化氢的处理使用问题

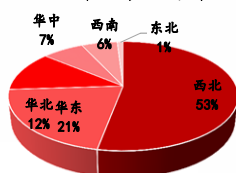
## 产品梳理-PVC (聚氯乙烯)

### PVC供需结构



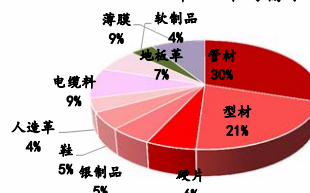
价格方面：受“3·21”特别重大爆炸事故影响，PVC市场3月下旬开始上扬，目前即将进入检修期

### 2018年PVC产能分布



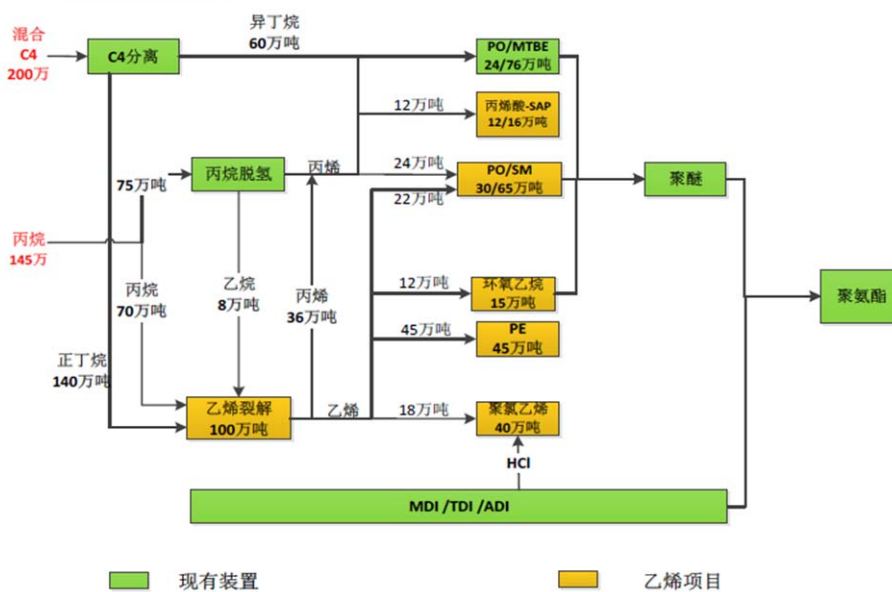
PVC产能主要集中在西北和华东地区

### 2017年PVC下游需求



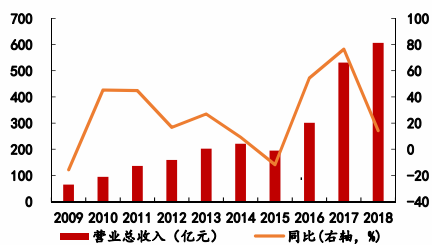
PVC下游的型材及管材行业与房地产行业息息相关

## 乙烯项目物料平衡表

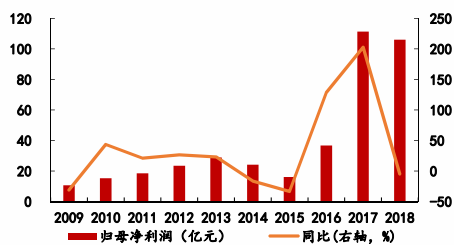


## 重点公司分析-万华化学

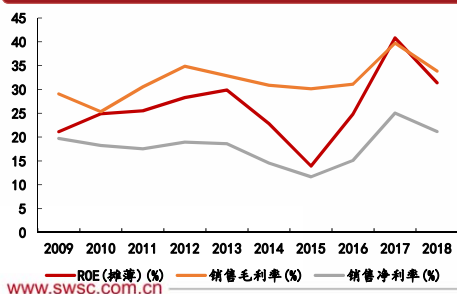
### 营业总收入及增速



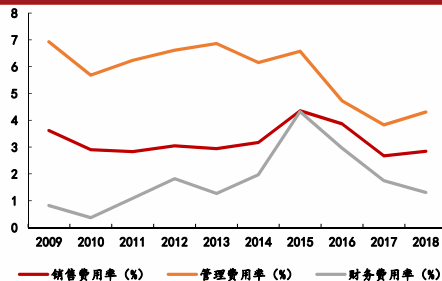
### 归母净利润及增速



### ROE、净利率、毛利率



### 三项费用率



www.swsc.com.cn

40



西南证券化工团队

## 华鲁恒升产品分析梳理

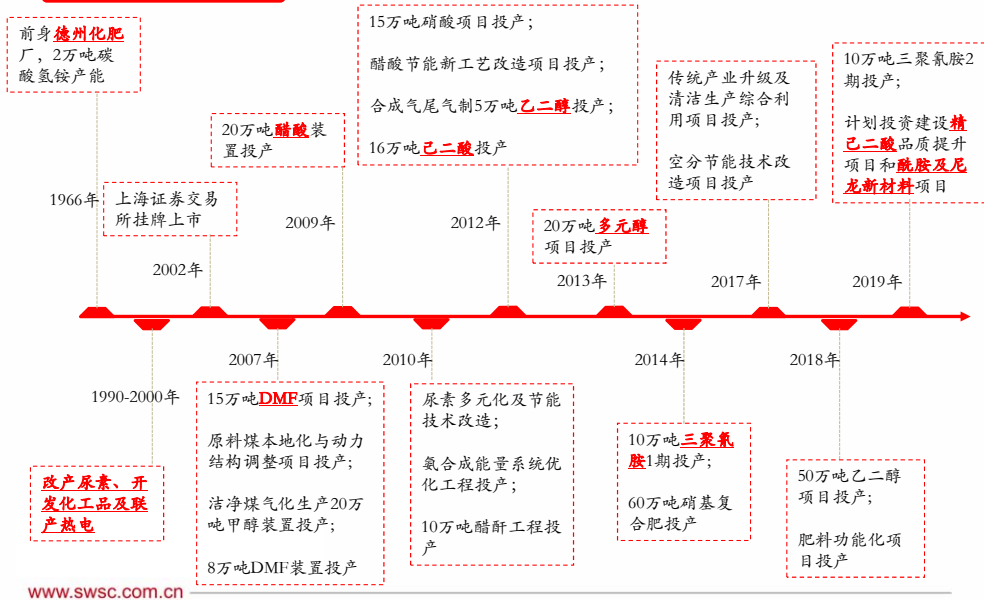
化工首席分析师杨林  
分析师黄景文、薛聪、周峰春

西南证券研究发展中心  
2019年6月



## 华鲁恒升公司情况

### 公司发展历程回顾



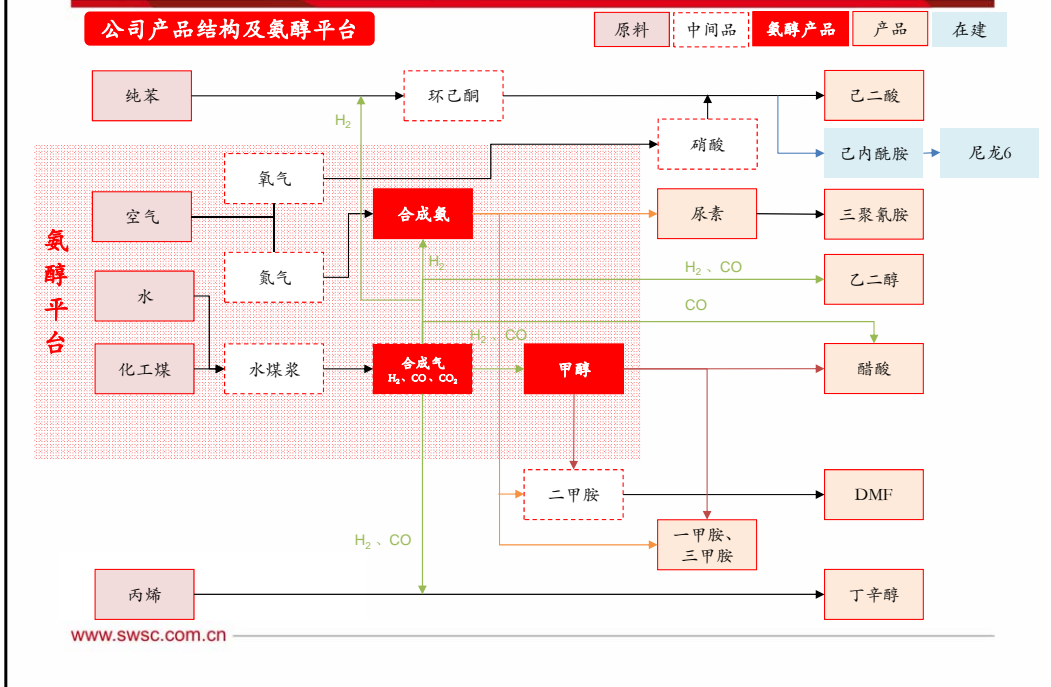
## 华鲁恒升公司情况

### 公司各板块及产能情况

板块	产品	产能
氨醇平台	合成气、甲醇、合成氨	氨醇设计产能320万吨, 甲醇、合成氨少量外卖
化肥产品	尿素、复合肥	尿素产能180万吨, 复合肥产能60万吨
化工产品	醋酸	50万吨, 实际55万吨
	醋酐	5万吨
	DMF	25万吨
	混甲胺	一、三甲胺分别5万吨和8万吨, 二甲胺大部分作为DMF原料
	己二酸	16万吨
	多元醇	辛醇12万吨, 丁醇8万吨, 乙二醇55万吨
	三聚氰胺	10万吨

公司围绕氨醇平台（甲醇和合成氨）向下游延伸煤化工产品，从1968的德州化肥厂发展至今，目前已是拥有250万吨尿素、25万吨DMF、20万吨混甲胺、55万吨醋酸、16万吨己二酸、20万吨丁辛醇、55万吨乙二醇、10万吨三聚氰胺的煤化工龙头企业。

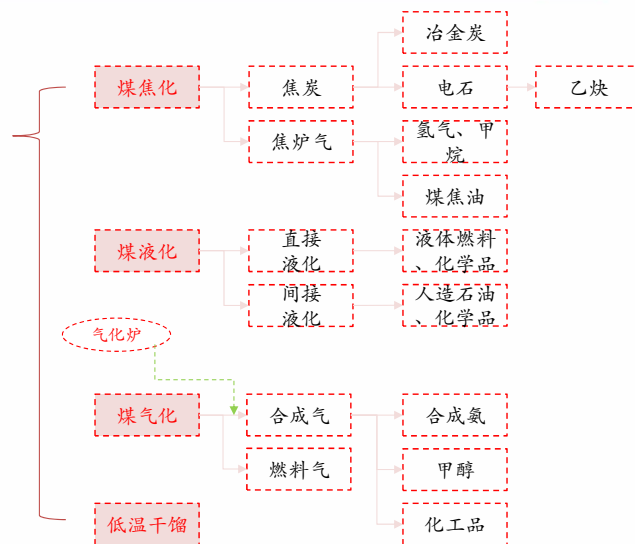
## 华鲁恒升公司情况



## 华鲁恒升——氨醇平台

煤化工是以煤为原料，经化学加工使煤转化为气体、液体和固体燃料及化学品的过程，主要包括气化、液化、干馏及焦油加工和电石乙炔化等。

华鲁恒升属于煤气化，其中气化炉是关键装置，可以将原料煤转化为CO、H<sub>2</sub>，而CO、H<sub>2</sub>则是生产甲醇、合成氨的主要原料，合成氨可延伸至下游氮肥产业，甲醇可以延伸至醋酸、DMF、乙二醇等化工产品。



## 华鲁恒升——氨醇平台

煤化工产品差异化小，成本是企业竞争力核心，气化炉作为原料供应最主要的设备，其工艺路线选择决定成本竞争力。目前主要存在三种工艺路线（按流体力学划分）：**固定床、流化床、气流床（水煤浆和粉煤气化技术）**。

路线	代表工艺	运行原理及使用情况
固定床	固定层间歇气化技术 (UGI)	气化效率低、单炉产气量少，国外已淘汰该技术，国内小氮肥厂应用普遍，90%以上都采用该工艺，国家以明确禁止新建，2019年山东提出加速固定床工艺装置淘汰替换
	鲁奇 (Lurgi) 气化技术	以碎煤为原料，利用率较低，且生产过程中伴随苯、酚、焦油、废水等难处理物质产生，国内装置多用于生产天然气为主
流化床	U-gas、Winkler 炉、HTW 炉	在锅炉和燃气生产中应用广泛
气流床 (水煤浆)	GE德士古水煤浆气化技术	加入添加剂、助溶剂、水后将煤磨成水煤浆，加压后喷入气化炉，与纯氧燃烧和部分氧化反应，气化温度要求1300~1450℃，具有气化效率高、煤种适用宽、单炉产能大等优点
	华东理工对置式多喷嘴水煤浆气化技术	国内具有自主知识产权的水煤浆技术，水煤浆通过4个对称布置在气化炉中上部同一水平面的烧嘴，同氧气一起进入气化炉，形成撞击流加强混合，强化热值传递，其有效气成分、碳转化率有所提高，比氧耗、比煤耗降低，更适合规模化生产。四喷嘴气化炉结构复杂，对操作和维护要求更高
气流床 (粉煤气化)	Shell加压气化技术	气化工艺采用干粉进料、纯氧气化、废锅流程、液态排渣工艺方案，气化温度达1500℃，适用煤种宽，碳转化率达99%，有效气体(CO+H <sub>2</sub> )达90%以上
	航天炉气化加压技术	以干燥粉为原料，采用激冷流程生产粗合成气，与水煤浆采用耐火砖不同，干燥粉气化炉采用水冷壁，维护较少
	GSP西门子气化技术	入炉原料煤经干燥、磨细后成干煤粉，由气化炉顶部进入，单烧嘴下行制气，结构相对复杂，实际应用不多

www.swsc.com.cn

## 华鲁恒升——氨醇平台

### 不同工艺的气化炉经济性比较要素：

煤（煤价）、比氧耗、比煤耗、碳转化率、有效气成分、综合能耗、投资规模（涉及专利费）等指标。

### 各指标分析：

- 1) 不同工艺气化炉对煤种适用范围不同，固定床以无烟煤为主，气流床采用加压高温反应而适用煤种范围广，可使用成本更低的烟煤。
- 2) 比氧耗、比煤耗、碳转化率、有效气成分、能耗是比较不同气化炉生产效率的指标。
- 3) 投资额衡量不同工艺需投入的固定成本，国内具有自主知识产权的工艺在专利费方面具有优势（专利实施许可费、专有设备加工制造、现场技术服务费等）。对比Shell技术60万吨/年合成氨装置，采用国内具有自主知识产权的航天炉技术可节省投资约6亿。
- 4) 人工费用，不同工艺用人数量不同，固定床气化炉单台产能规模小，60万吨合成氨装置需要30多台机器，而水煤浆气化炉、航天炉仅需要两台，用人数量从3000人缩减至500人。
- 5) 非量化指标，相对于固定床工艺，新型煤气化工艺操作更复杂，维护成本投入更高。

www.swsc.com.cn

## 华鲁恒升——氨醇平台

结合国内企业采用的主流煤气化工艺，我们主要选取固定床、水煤浆和航天炉气化技术参数进行对比，通过指标测算，**四喷嘴水煤浆工艺较固定床工艺吨氨成本低350元，航天炉工艺低280元。固定床工艺高成本主要因为吨氨电耗高、原料烟煤价格高。**

指标	吨氨单耗			单价(元)			金额(元)		
	固定床	四喷嘴水煤浆	航天炉	固定床	四喷嘴水煤浆	航天炉	固定床	四喷嘴水煤浆	航天炉
原料煤	1.2	1.35	1.3	700	500	500	743	597	575
电耗	1200	300	330	0.5	0.5	0.5	531	133	146
燃料煤	-	0.2	0.35	-	600	600		106	186
折旧费用							244	373	373
人工费用							20	0.4	0.4
其他费用							450	430	430
吨氨成本							1989	1640	1711

www.swsc.com.cn

## 华鲁恒升——氨醇平台

### 大部分固定床企业为何没有主动升级先进煤气化技术?

- 1) 先进工艺投入金额大，近年来氮肥低迷，企业经济实力不允许；
- 2) 先进工艺操作和维护复杂，煤气化工艺不是简单地换套设备，只有具备规模实力的企业才能将先进煤气化技术消化、掌握、应用；
- 3) 部分采用固定床的氮肥企业通过技改具有一定经济性，不过固定床污染大、效率低、不具有规模性的问题也越来越突出。

### 我国固定床工艺正进入加速退出阶段:

此前国内煤头尿素固定床工艺占比曾达60%，约3000-4000家小氮肥企业，**根据中国化工报数据2018年底固定床工艺产能已下降至2550万吨，约占全国总合成氨产能38%**。考虑到环保、经济性因素，未来预计会加速退出，国家发改委在对《产业结构调整指导目录（2019）》公开征求意见中将固定床工艺列入限制类项目，未来水煤浆和航天炉将逐步成为主流工艺。

www.swsc.com.cn



## 华鲁恒升——氨醇平台

2017年年底华鲁恒升传统产业升级及清洁生产综合利用项目建成投产，该项目主要是将原14台UGI气化炉和1台四喷嘴水煤浆气化炉（关停）替换，涉及造气能力119715m<sup>3</sup>/h合成气（CO+H<sub>2</sub>），采用4台（3开1备）水煤浆设备，新项目合成气产量170604m<sup>3</sup>/h。

指标	老系统造气装置	大氮肥装置四喷嘴	四喷嘴水煤浆
装置	14台UGI	1台水煤浆	4台水煤浆（3开1备）
年煤耗	59.2万吨	28.8万吨	96万吨
煤种	无烟煤	烟煤	烟煤
单耗 (kg标煤/m <sup>3</sup> 合成气)	0.9574	0.8623	0.8175
产气量m <sup>3</sup> /h	119715	50889	170604

www.swsc.com.cn

## 华鲁恒升——氨醇平台

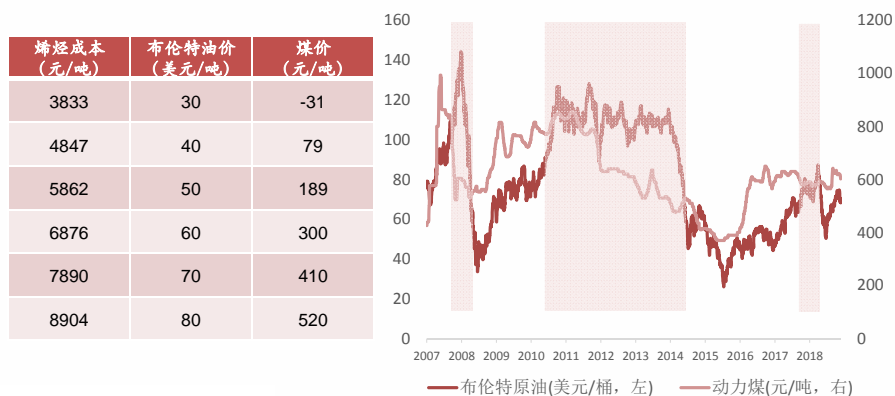
### 公司造气炉运行情况

厂区	造气炉	数量	配套项目	造气工艺	合成气产量 (m <sup>3</sup> /h)	备注
东厂区	UGI	14	老系统装置	固定层间歇造气	119715	替换
	水煤浆气化炉	1	大氮肥装置国产化进程	水煤浆气化	50889	替换
	水煤浆气化炉	3	大氮肥装置国产化进程	水煤浆气化	107406	运行
	水煤浆气化炉	2	原料煤本地化与动力结构调整项目	水煤浆气化	107406	运行
	水煤浆气化炉	4	传统产业升级及生产综合利用项目	水煤浆气化	107406	新投产
西厂区	水煤浆气化炉	3	醋酸装置节能新工艺改造项目	水煤浆气化	181987	运行
运行合计					504205	

www.swsc.com.cn

## 华鲁恒升——氨醇平台

煤化工经济性比较除了本身不同路线对比之外，还要与油气路线对比，因为国外化工品主要以油、汽为原料，低油价会抑制煤化工企业盈利能力，因此需要进行煤制甲醇与国外天然气制甲醇对比，煤制烯烃与油制烯烃对比。



www.swsc.com.cn

## 华鲁恒升——氨醇平台

**氨醇联产平台可以调节甲醇和合成氨产出比例**

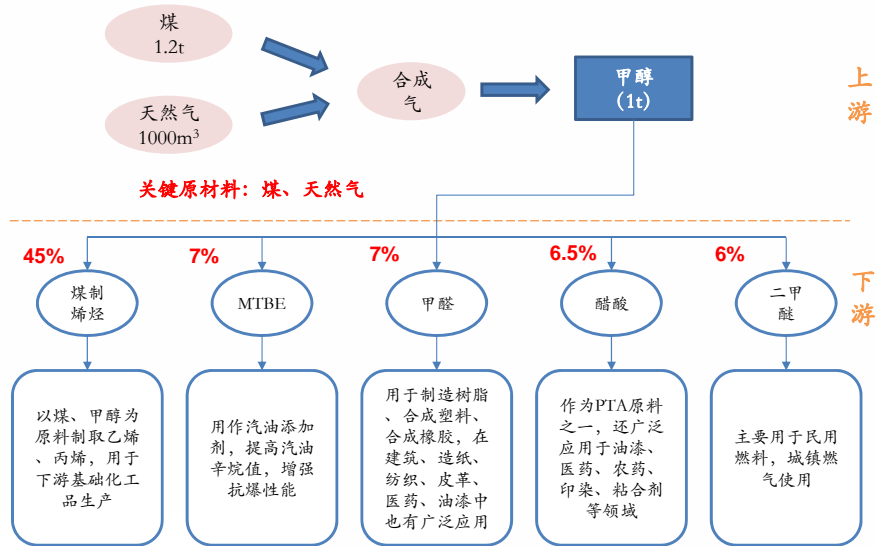
**氨醇工艺过程及联产原理：**

- 1) 原料煤经过棒磨机制成煤浆；
- 2) 煤浆进入气化炉，煤与氧气进行部分氧化反应制成粗合成气，CO、H<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O和少量CH<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>S等气化气，后进入激冷水浴；
- 3) 将气化来的黑水进行渣水分离；
- 4) 进行变换反应，将气体中的CO变换成CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>，CO+H<sub>2</sub>O→H<sub>2</sub>+CO<sub>2</sub>；
- 5) 采用低温甲醇洗工艺脱除气体中的CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>S和H<sub>2</sub>O等；
- 6) 进入甲醇塔进行甲醇合成，通过精馏工段并最终形成甲醇产品，CO+2H<sub>2</sub>=CH<sub>3</sub>OH；
- 7) 采用液氨洗对气体净化，除去对氨合成催化剂有害的CO、CO<sub>2</sub>组分及其他杂质，H<sub>2</sub>与N<sub>2</sub>在高温、高压及催化剂下生成NH<sub>3</sub>。

**氨醇比调节关键及意义：**关键是控制CO变换率（CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>），通过调节催化剂、反应压力、温度等方式。氨醇联产优势是将原来的有毒气体CO转化利用为甲醇原料，流程整体更经济，同时通过调整氨醇比可以调控下游产品结构，起到熨平下游产品周期波动的作用，目前国内联产氨醇装置的醇氨比（甲醇/总氨量）在10%~50%。

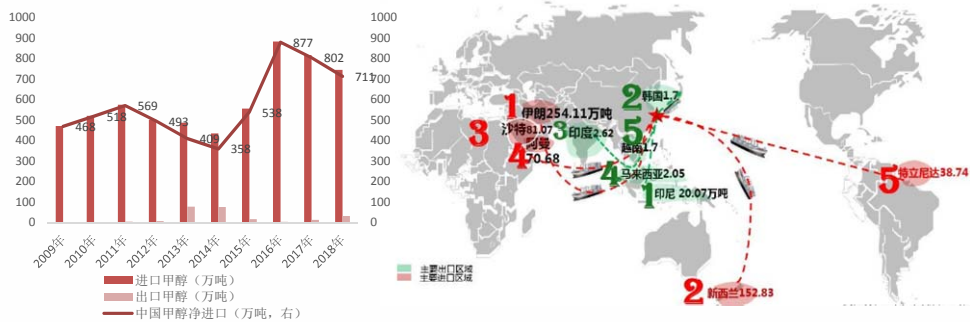
www.swsc.com.cn

## 产品梳理-甲醇



www.swsc.com.cn

## 产品梳理-甲醇



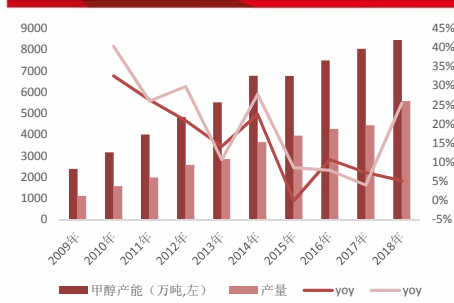
2018年中国甲醇净进口量711万吨，同比下降11%，主要是人民币贬值、进口倒挂和国外装置检修导致。

2018年国外新投产装置有美国OCI Beaumont 175万吨（2018年6月）和伊朗Marjan 165万吨（2018年8月），前者甲醇自给，挤出的南美甲醇流向欧洲、亚洲地区，后者成本较低，主要冲击中国市场。2019年国外计划新增甲醇产能近700万吨，预计进口甲醇将进一步打压国内价格。

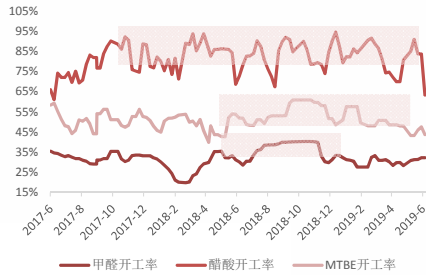
国外公司	地区	国家	产能 (万吨)	投产时间
JSC	欧洲	俄罗斯	45	2018.12
Kaveh	中东	伊朗	230	2019.3
Caribbean	南美	特立尼达和多巴哥	100	2019.3
Nanrup	南亚	印度	16.5	2019.6
Yuhuang	北美	美国	170	2019.11
Bushehr	中东	伊朗	165	2019.12
小计			726.5	

www.swsc.com.cn

## 产品梳理-甲醇



甲醇企业	地区	2019年国内新增甲醇产能 (万吨)	备注
鲁西化工	山东	80	配套下游
恒力炼化	东北	50	配套下游
建滔瑞宝	山西	20	
宁夏宝丰	西北	180	计划配套下游
金诚泰	西北	60	
晋煤中能	华东	30	
中石化长城	西北	12	
中安联合煤业	华东	170	计划配套下游
山东瑞星	山东	50	
兖矿榆林二期	西北	60	
内蒙古荣信二期	西北	90	
宝泰隆	东北	60	配套下游暂停
小计		862	

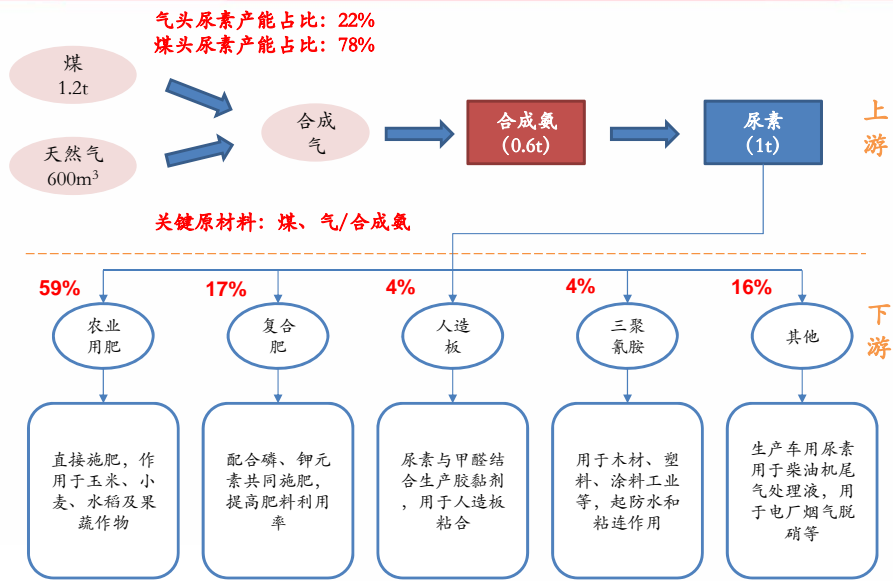


2018年国内甲醇产能8500万吨，同比增长5%，产量5575万吨，同比增长25%。其中煤制甲醇占比约75%，天然气制甲醇占比12%，焦炉气占比14%。

2018年国内新增甲醇产能530万吨，约450万吨产能已经或计划配套MTO产能。2019年国内新增甲醇产能862万吨，其中130万吨配套下游，另外350万吨计划配套下游。受需求疲软，传统下游开工下滑，甲醇制烯烃2019年计划新增约240万吨，不过大部分配套上游甲醇，预计外采甲醇需求增加250万吨，需求拉动整体有限，考虑到海外甲醇仍处于投产高峰期，预计2019年甲醇价格承压较重。

www.swsc.com.cn

## 产品梳理-尿素



华鲁恒升尿素属于煤头工艺，并且依托氨醇平台较行业有成本优势

www.swsc.com.cn

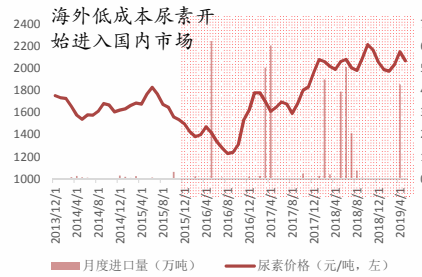
## 产品梳理-尿素

按照使用原料划分，尿素工艺路线主要分气头和煤头，国外天然气资源丰富、供应充足，特别是西亚、北美地区，具有天然气价格优势，而国内天然气储量有限，加上近年来“煤改气”导致天然气相对偏紧，气头尿素成本高于国外。目前国内煤头尿素占比80%，国内气头尿素主要分布在川渝地区，当地天然气资源丰富。

国内气头尿素	指标	单耗	单价	金额(元)
	天然气	600立方/t	1.85元	1110
	电	500 kwh/t	0.5元	250
	其他			450
	小计			1810

国内煤头尿素	指标	单耗	单价	金额(元)
	烟煤	1.1t/t	500元	550
	电	500 kwh/t	0.5元	250
	其他			500
	小计			1300

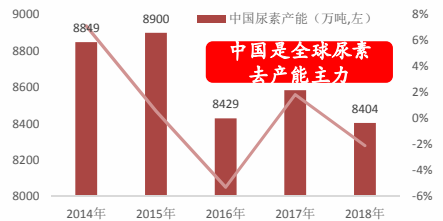
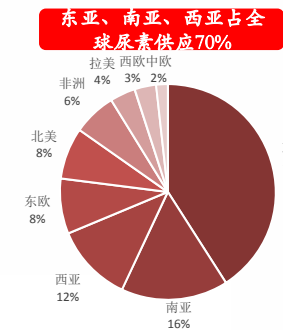
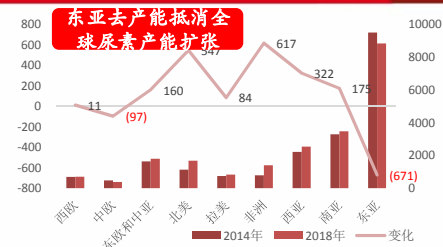
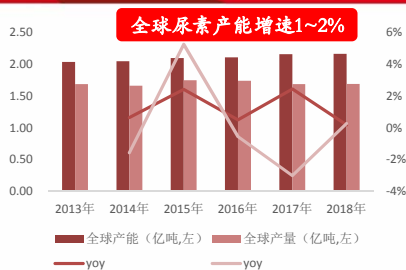
国外气头尿素	指标	单耗	单价	金额(元)
	天然气	600立方/t	0.8元	480
	电	500 kwh/t	0.4元	200
	其他			450
	小计			1130



海外气头尿素成本优势明显，即使考虑运费、港杂、关税等成本（300-350元/吨），价格仍然具备竞争力。

www.swsc.com.cn

## 产品梳理-尿素



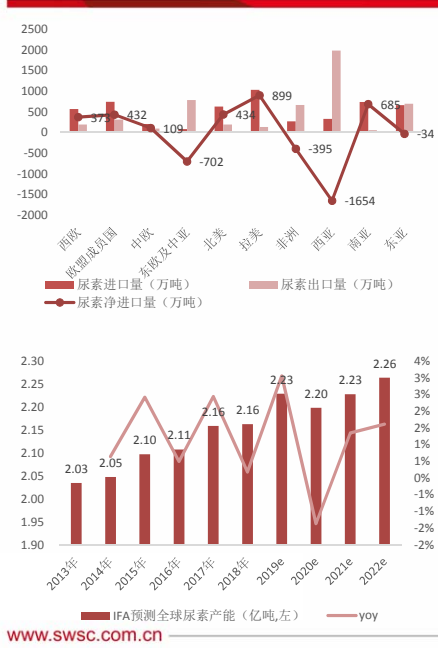
### 时间 中国尿素去产能相关政策

2015年 提出力争到2020年实现化肥零增长目标；尿素出口从量计征，每吨按80元；化肥优惠电价逐步取消；复征增值税

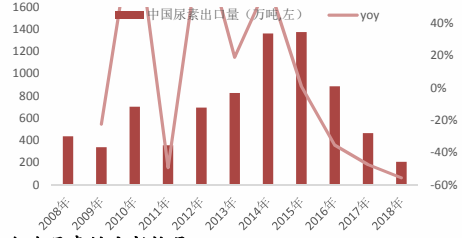
2016年 化肥优惠电价完全取消；化肥铁路运费优惠取消；化肥用气价格放开；取消尿素出口关税

www.swsc.com.cn

## 产品梳理-尿素

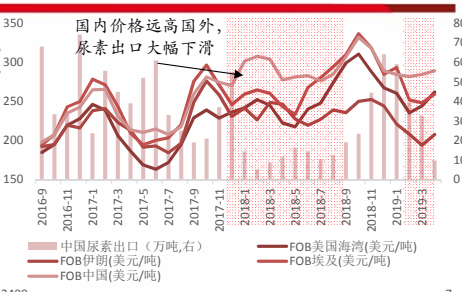
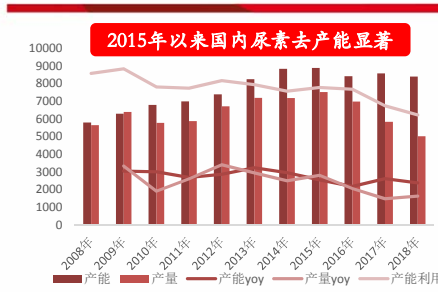


公司	产能	地区	时间
Turkmenhimiya	116	土库曼斯坦	2019年
JSC Navoiazot	58	乌兹别克斯坦	2019年
Chambal Fertilisers、RFCL	240	印度	2019年
Egyptian Chemical	50	埃及	2020年
HURL	380	印度	2020年
Kazazot	83	哈萨克斯坦	2021年
Dangote	127	尼日利亚	2021年
TFL、RCF、BVFCL	340	印度	2021年
合计	1394		



**全球尿素供应新格局**  
 全球尿素产能继续扩张，2019-2021年中亚和南亚将新增产能近1400万吨，印度正加速实现尿素自给，摆脱依赖进口的现状。中国继续推进尿素去产能，淘汰落后低效产能（例如固定床），根据IFA预测2019年全球尿素产能迎来大幅增长，全球尿素供应压力加大。

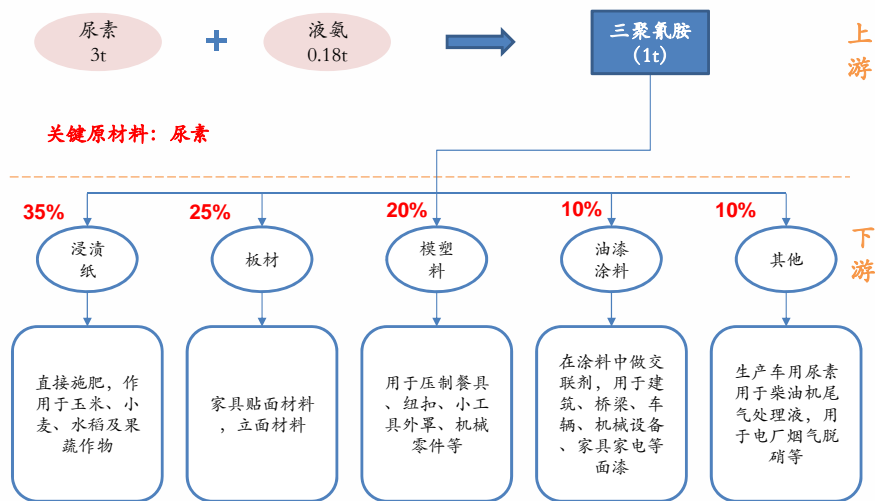
## 产品梳理-尿素



**内外价格倒挂，进口尿素重启**  
 国内尿素去产能，叠加环保督查，行业供需格局向好，煤头尿素盈利可观。但随着国外尿素产能释放，国内价格多次与国际背离，未来国内尿素面临进口冲击。



## 产品梳理-三聚氰胺



2018年底华鲁恒升5万吨三聚氰胺装置投产，现三聚氰胺产能10万吨

www.swsc.com.cn

## 产品梳理-三聚氰胺



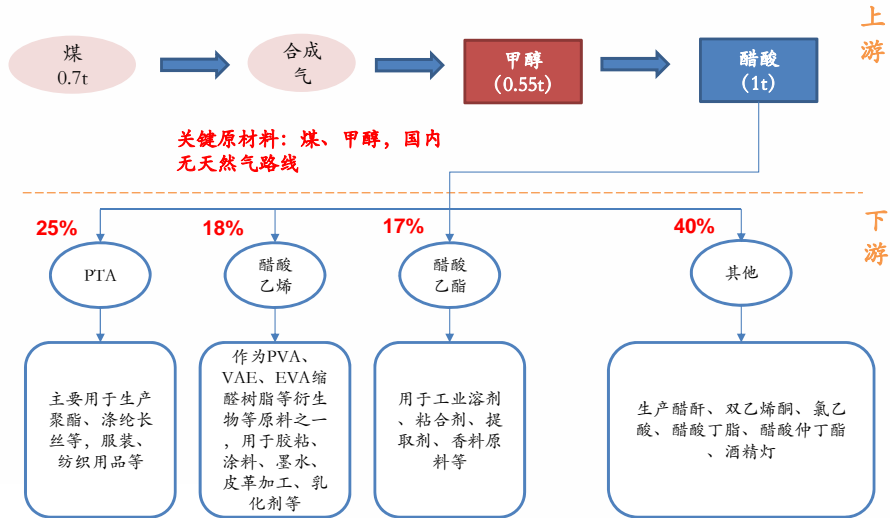
### 三聚氰胺进入盈利底部

1、2016-2017年三聚氰胺行业新增产能空窗期，三聚氰胺盈利触底回升，加上冬季采暖天然气供应紧张，气头尿素开工受限，成本推动下三聚氰胺盈利触及历史高位，价差从不足1000元扩大至4000-5000元。

2、在行业盈利修复驱动下，2018年三聚氰胺供给扩张，产能从195万吨提高至220万吨，产能利用率处于60%历史较高位，三聚氰胺盈利重心下移，2019年随着华鲁恒升5万吨尿素投产，叠加下游需求不振等因素，三聚氰胺价差缩小至历史底部。

www.swsc.com.cn

## 产品梳理-醋酸

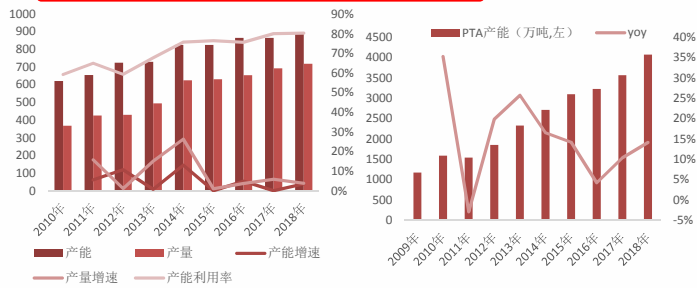


华鲁恒升醋酸装置于2010年左右建成，装置检修频率低、故障少，代表国内醋酸装置运行领先水平  
www.swsc.com.cn

## 产品梳理-醋酸

企业	产能
江苏索普	120
塞拉尼斯	120
兖州国泰	90
上海吴泾	70
华鲁恒升	55
安徽华谊	50
扬子石化BP	50
河北英都气化	50
扬子乙烯	45
河南顺达	45
天津渤化永利	35
延长石油	30
中石化长城能源	30
义乌气化	25
永城龙宇	5
小计	820

### 醋酸行业过剩逐步化解，产能利用率稳步提升



### 醋酸供需格局优化，产能利用率稳步提升

1、醋酸行业集中度较高，CR5接近50%，企业不会轻易盲目扩张产能，2014-2018年醋酸产能增长总体偏理性，同时下游PTA产能持续扩张，从2010年1600万吨提高至2018年4073万吨，醋酸供需格局优化，2018年醋酸产能利用率提高至80%。

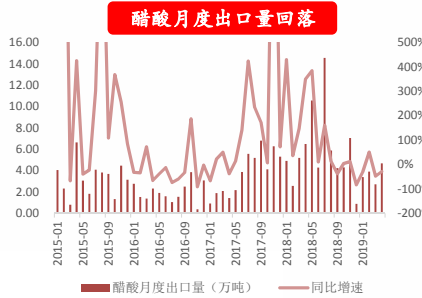
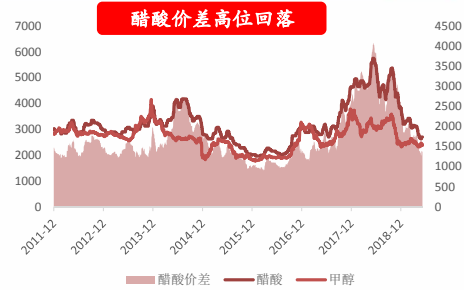
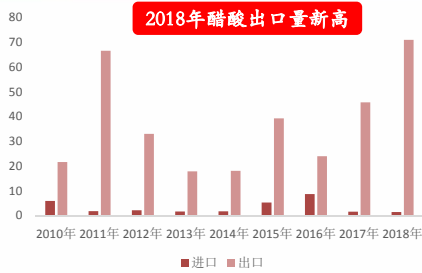
### 2020年醋酸迎来新一轮扩产高峰

2、2017-2018年受出口需求大增刺激，醋酸盈利能力大幅提升，同时企业扩张意愿增强，截至2020年底行业计划扩建产能165万吨（恒力石化35万吨已投产）。

2017-2018年景气后，醋酸迎来新一轮产能扩张

www.swsc.com.cn

## 产品梳理-醋酸



### 2019年内需疲软、出口回落，醋酸价差缩窄

1、2017-2018年醋酸价差从1000元左右扩大至最高4000元，原因包括新增产能有限、环保督查、装置检修、出口增加等因素，其中醋酸出口从2016年25万吨提高至2018年70万吨。

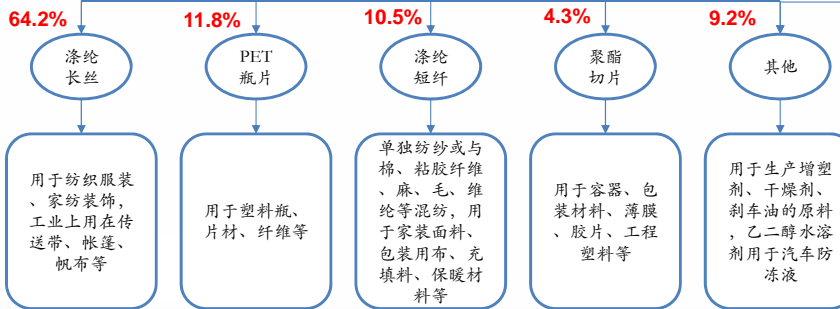
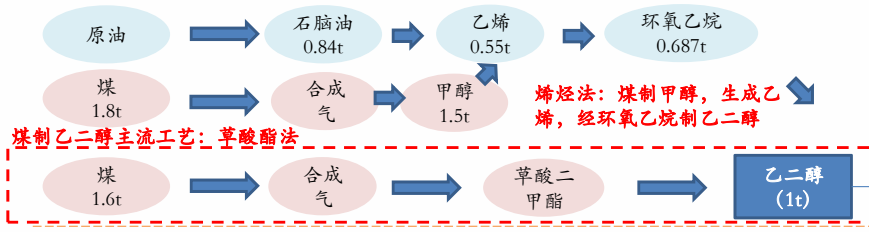
2、2018年3-4季度，随着国外装置恢复、贸易战影响，醋酸出口量水平开始回归，目前月度醋酸出口量约4万吨，同比下滑28%，1-4月14.7万吨，同比下滑23%，醋酸盈利水平逐步回归至理性。

www.swsc.com.cn

## 产品梳理-乙二醇

关键原材料：煤、甲醇、石脑油、天然气、乙烯

传统路线：以油、气为原料，技术成熟，但不适合国内资源禀赋现状



www.swsc.com.cn

## 产品梳理-乙二醇

企业	工艺	产能	企业	工艺	产能
上海石化	乙烯氧化法	61	华鲁恒升	煤化工	5
茂名石化	乙烯氧化法	11		煤化工	50
天津石化	乙烯氧化法	4.2	鄂尔多斯新杭	煤化工	10
镇海炼化	乙烯氧化法	65		煤化工	20
燕山石化	乙烯氧化法	6		煤化工	10
扬子石化	乙烯氧化法	26	黔西县黔希煤化工	煤化工	30
扬巴石化	乙烯氧化法	32	山西襄矿泓通能用	煤化工	30
抚顺石化	乙烯氧化法	4	通辽金煤化工	煤化工	20
吉林石化	乙烯氧化法	11		煤化工	10
独山子石化	乙烯氧化法	6	新疆天业	煤化工	50
中海壳牌	乙烯氧化法	36		煤化工	50
辽阳石化	乙烯氧化法	20		煤化工	150
辽宁北化	乙烯氧化法	20	建元焦化	煤化工	24
中沙天津石化	乙烯氧化法	36	内蒙易高三维	煤化工	20
武汉石化	乙烯氧化法	28	吉林康乃尔	煤化工	20
四川石化	乙烯氧化法	36	湖北化肥	煤化工	20
远东联化学	乙烯氧化法	45	安徽淮化	煤化工	10
福建联合	乙烯氧化法	40	鹤壁宝马科技	煤化工	5
三江化工	乙烯氧化法	38	富德能源	MTO	50
恒力石化	乙烯裂解	90	斯尔邦石化	MTO	4
河南煤业	煤化工	100	安徽红四方	煤化工	30
阳煤集团	煤化工	22	天盈石化	煤化工	15
	煤化工	20	扬子奥克	酯交换法	2.4
	煤化工	20	小计		1412.6

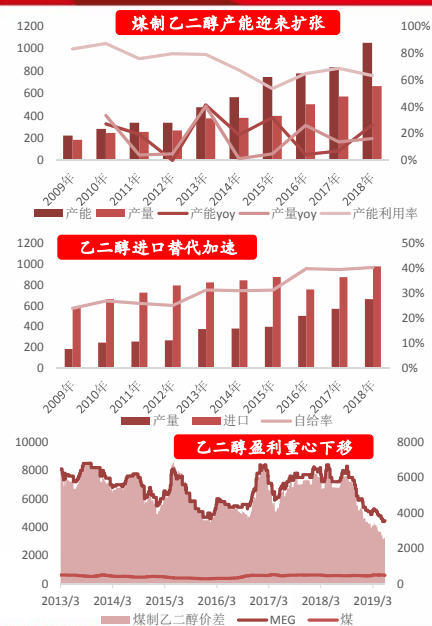
www.swsc.com.cn

### 煤制乙二醇技术突破，进口替代进程加速

1、2017年国内乙二醇产能约900万吨，当中煤制乙二醇产能约300万吨，占比1/3，截止2018年我国乙二醇产能新增125万吨/年，总产能达到1025万吨/年。其中，煤基合成气路线共22套装置，合计产能442万吨/年，占比提高至近50%；

2、华鲁恒升50万吨煤制乙二醇装置是技术突破典型代表，采用中科远东乙二醇技术，2018年10月50万吨装置一次开车成功，11月达满负荷，并且产品质量达到聚酯级，优等品率达到100%。

## 产品梳理-乙二醇



www.swsc.com.cn

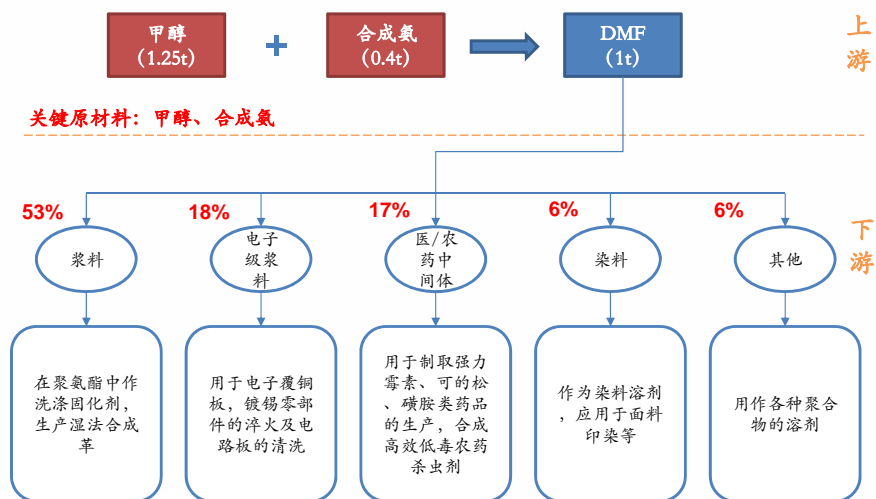
企业	产能	投产时间	工艺
内蒙古久泰	100	2020-2	煤制乙二醇
中安联合	90	2020-1	煤制乙二醇
新疆天业	50	2020-10	煤制乙二醇
榆林神华能源	40	2019-10	煤制乙二醇
中科（广东）炼化公司	40	2020-7	乙烯氧化法
延长石油	30	2019-8	煤制乙二醇
斯尔邦石化	30	2019-9	MTO
三宁化工	30	2019-12	煤制乙二醇
荣信化工	24	2020-4	煤制乙二醇
永煤龙宇	20	2019-12	煤制乙二醇
内蒙古伊霖	20	2020-1	煤制乙二醇
辛集化工	6	2019-8	煤制乙二醇
合计	480		

### 新增产能集中释放，煤制乙二醇盈利承压

1、随着技术突破，国内大量煤制乙二醇装置上马，新增产能冲击市场，近1-2年煤制乙二醇盈利受到压制。近期数据看，国内港口乙二醇不断累库存，已从过去60-80万吨提高至120万吨，叠加油价下挫，乙二醇盈利不断下滑。

2、根据统计2020年国内乙二醇新增产能约500万吨，从进口替代空间看，2018年国内乙二醇表观消费量约1650万吨，其中进口占比60%，仍有近1000万吨替代空间，长期看足以消化国内新增产能。

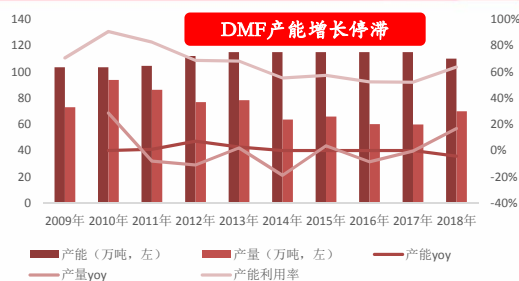
## 产品梳理-DMF



www.swsc.com.cn

## 产品梳理-DMF

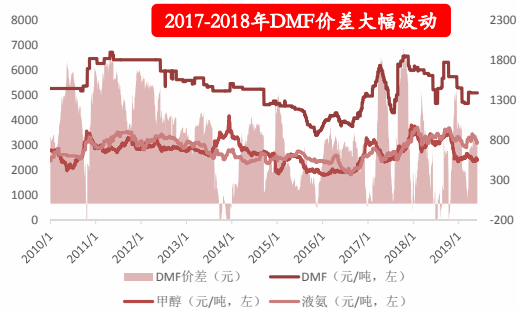
企业	产能
普西化工	10
章丘日月	10
华鲁恒升	25
江苏菱天	4
浙江江山	18
扬子巴斯夫	4
河南骏化	4
安阳九天	15
陕西兴化	10
合计	100



### DMF阶段性供需错配加剧盈利波动

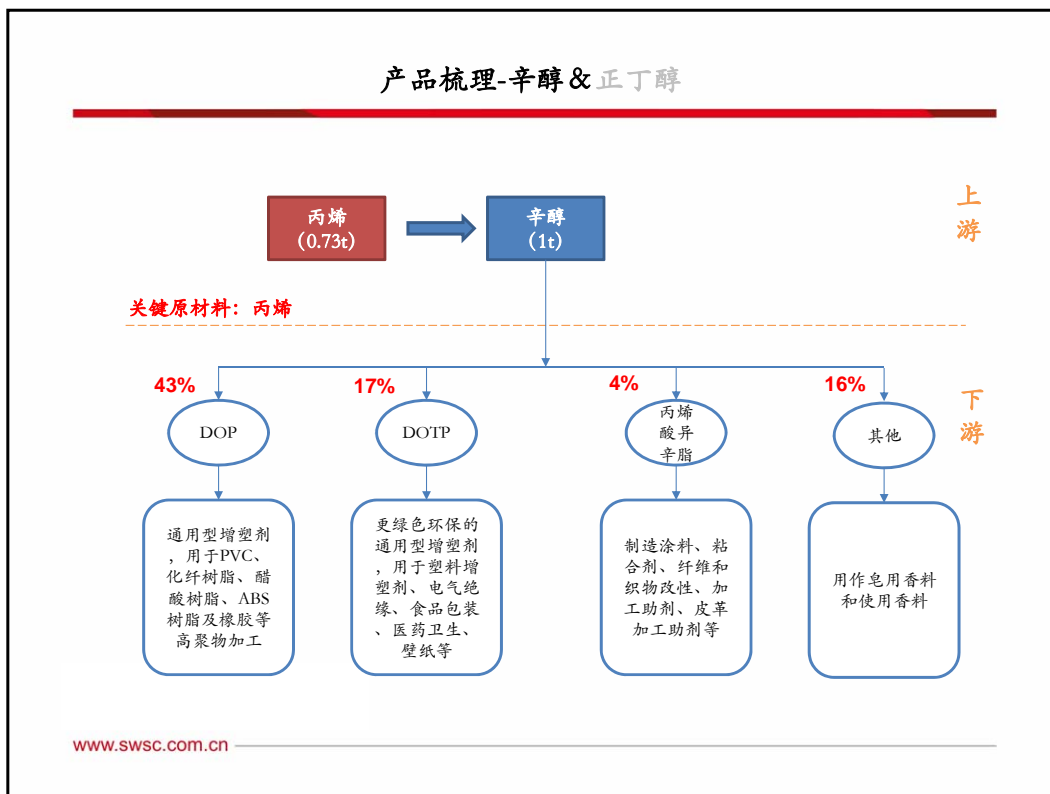
DMF主要作为溶剂用于腈纶、氨纶生产, 同时也广泛用于农药、染料、皮革等领域, 由于DMF蒸发后进入人体导致器官损伤, 而且自身分解能力差, 违规排放导致环境污染, 国外发达国家基本不使用DMF, 近年来国内腈纶、氨纶也正在使用DMAC等环保溶剂替代DMF。

国内DMF产能增长停滞, 甚至2018年产能从115万吨下降至110万吨, 开工率也维持相对低位, 2018年受下游产品景气拉动, DMF开工率提升至60%, 产品价格差波动加剧。

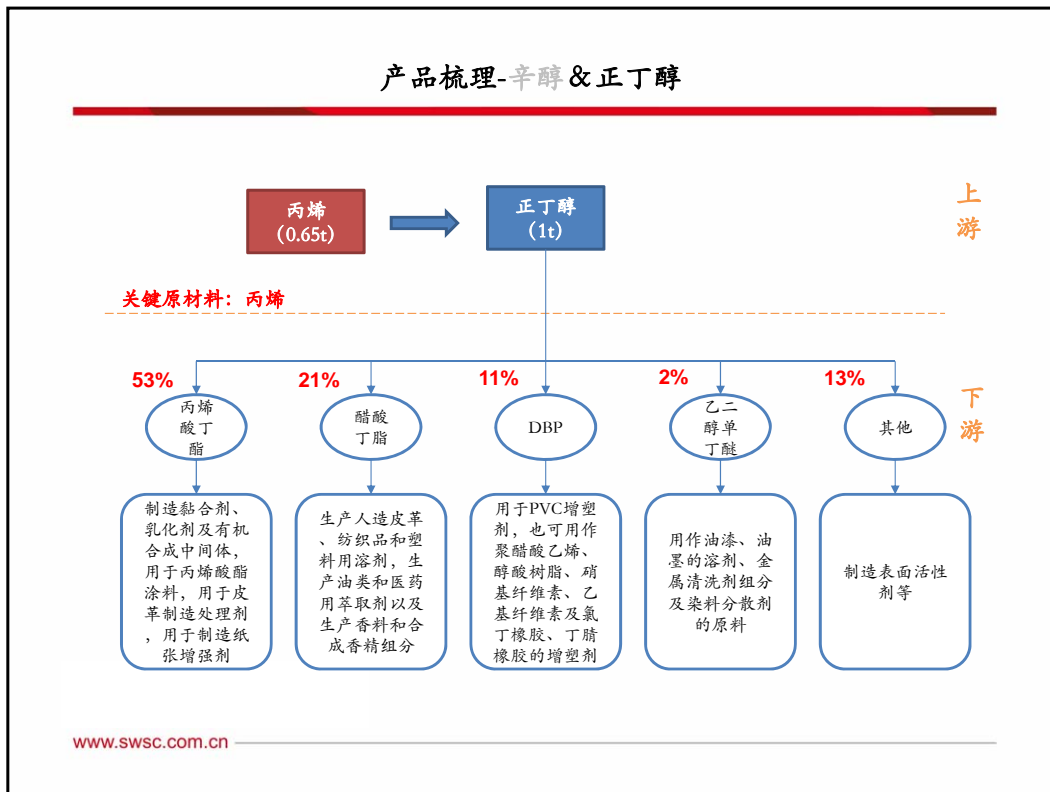


www.swsc.com.cn

## 产品梳理-辛醇&正丁醇



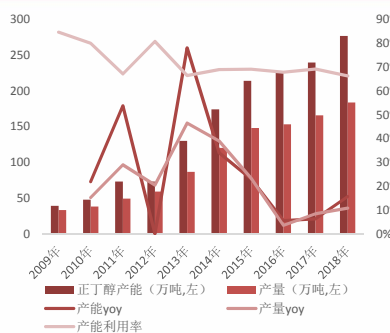
## 产品梳理-辛醇&正丁醇



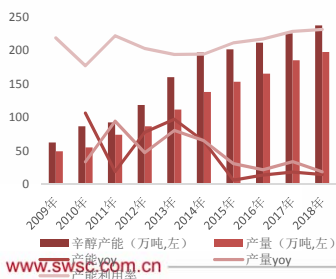


## 产品梳理-辛醇&正丁醇

辛醇企业	产能 (万吨)
天津渤化永利	28
齐鲁石化	25.5
鲁西化工	18
利华益	14
山东建兰	14
淄博蓝帆	14
大庆石化	13
南京诚志	12.5
吉林石化	12
华鲁恒升	10
安庆曙光	10
合计	183



正丁醇企业	产能 (万吨)
万华化学	26
扬巴石化	26
四川石化	20
延长石油延安能化	19
江苏善俊	18
鲁西化工	18
江苏华昌	18
天津渤化永利	17
山东兖矿集团	13.6
吉林石化	12
安庆曙光	11.5
中海壳牌	10.58
辽宁缘泰	10
南京诚志	10
华鲁恒升	10
利华益	8.5
大庆石化	8
山东建兰	7
齐鲁石化	5
合计	268.18

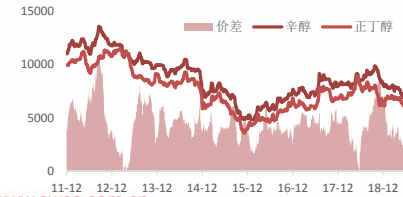


### 国内丁辛醇供应压力加大

2018年国内丁醇产能增加38万吨,同比增长16%,辛醇增加12万吨,同比增长5%,2018年进口依赖度分别为10%和7%,基本满足自给。2019、2020年国内分别各有18和25万吨丁辛醇装置投产,占比目前辛醇产能的1/10。

www.swsc.com.cn

## 产品梳理-辛醇&正丁醇



www.swsc.com.cn

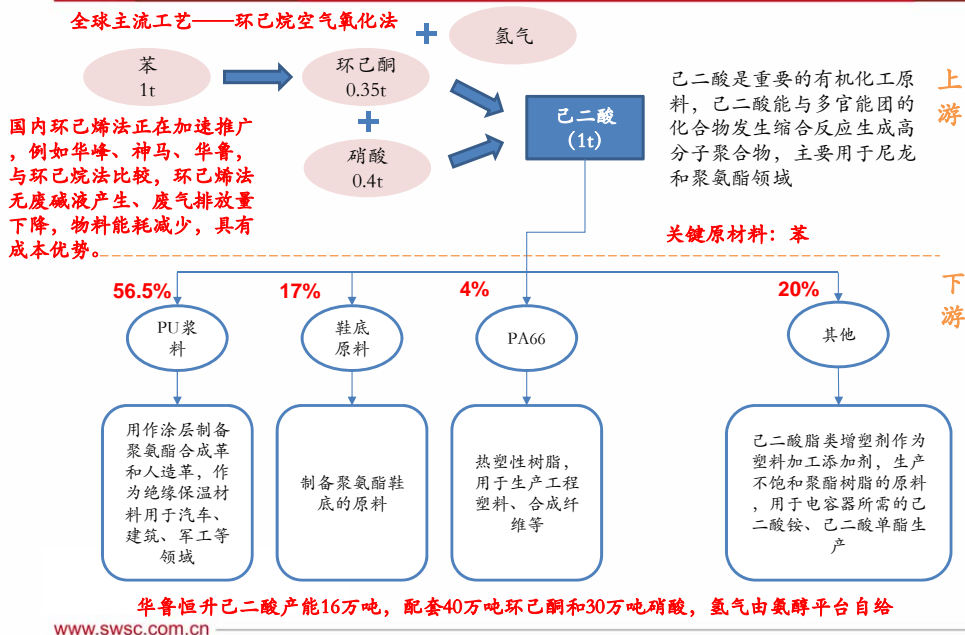


丁辛醇产能有过剩压力,原有投建产能消化以及2年内的新产能释放,导致产品中长期盈利重心难有大幅提高。

正丁醇下游主要是丙烯酸丁酯、醋酸丁酯,需求相对稳定;辛醇下游产品增塑剂DOP具有潜在致癌风险,欧盟早已限制其消费,国内目前尚未规定,但下游厂商在寻找和使用绿色增塑剂来作为替代。

国内丁辛醇装置经过改造后可以调节二者产量,根据不同景气程度选择产出品,因此辛醇和正丁醇价差保持在一定水平。出于减亏考虑,2019年6月华鲁恒升将辛醇转换为正丁醇。

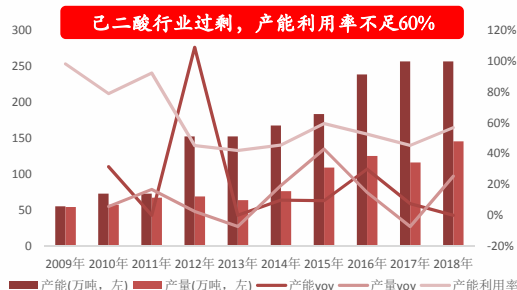
## 产品梳理-己二酸



## 产品梳理-己二酸

公司	产能	备注(2019年5月)
重庆华峰	48+20	满负荷运行，用于尼龙66、鞋底原液自用
河南神马	45	高负荷运行，用于尼龙66自给
大丰海力	30	尚未重启
山东海力	22.5	1条生产线开工负荷不高
华鲁恒升	16	高负荷运行
浙江曙扬化工	16	
唐山中浩	15	负荷不高
山东洪业	14	关停
辽阳石化	14	5月份开始检修3个月
阳煤太化新材料	14	开工7-8成
山西丰喜	7.5	
天利高新	7.5	开工7-8成
合计	249.5	

**己二酸龙头企业装置维持高负荷运行**



国内己二酸产能仍过剩，2018年国内己二酸产能256万吨，产能利用率仅有57%，大丰海力、山东洪业等装置长期关停，山东海力、唐山中冶装置负荷不高。

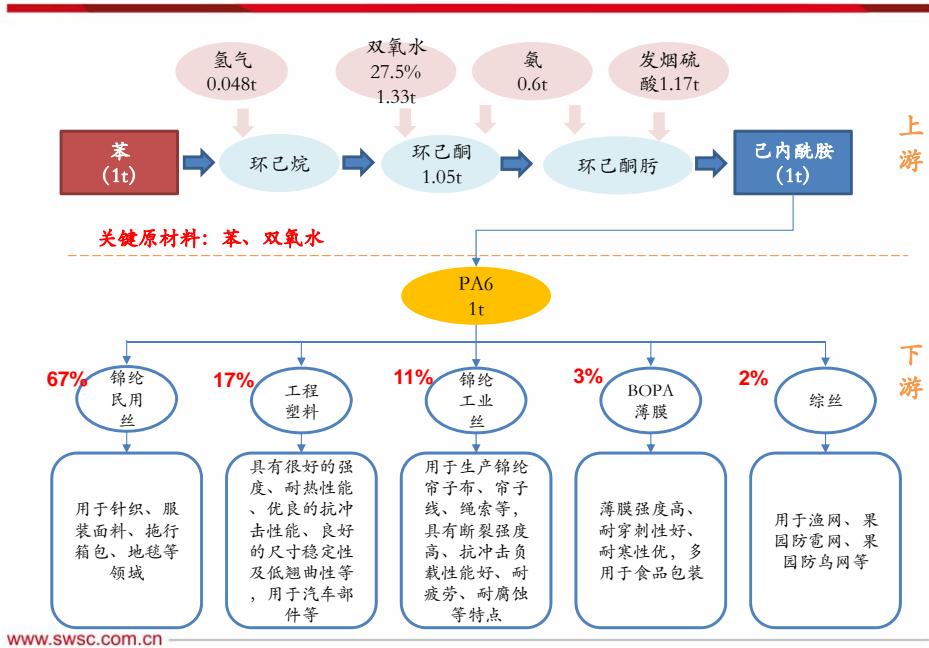
由于国内己二酸产品低端，同质化严重，开工率高基本反应企业竞争力，目前主要有2类优势企业：1) 以重庆华峰、河南神马为代表，拥有己二酸下游配套产业链（PU浆料、鞋底原液，尼龙66）；2) 以华鲁恒升为代表，通过装置优化和业务协同（氢气等）形成一定成本优势。

www.swsc.com.cn

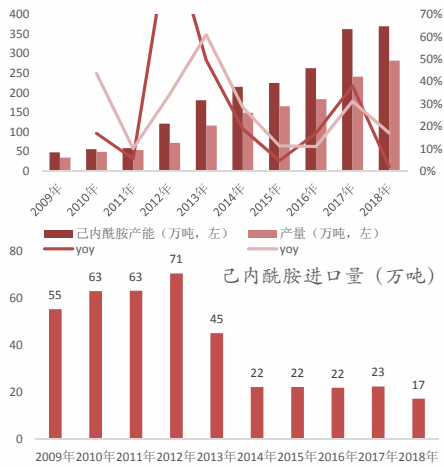
## 产品梳理-己二酸



## 产品梳理-己内酰胺



## 产品梳理-己内酰胺



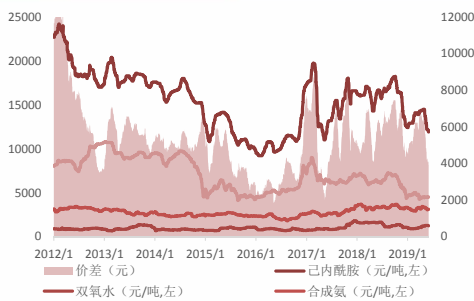
己内酰胺行业正处于快速扩张期，产能从2010年55万吨猛增到目前370万吨，2019-2020年仍有80万吨新增产能，行业竞争愈发激烈。国内己内酰胺对外依赖度逐步下降，年进口量从60多万吨下降至目前约20万吨，但部分高端己内酰胺仍需进口，未来有望实现全部自给。

www.swsc.com.cn

企业	产能 (万吨)
南京东方	40
福建中远	40
天辰耀隆	35
巴陵恒逸	30
巴陵石化	30
鲁西化工	30
内蒙古庆华	20
阳煤化工新材料	20
福建锦江	20
山东方明	20
石家庄炼化	20
山东海力	20
大丰海力	20
巨化股份	15
河南神马	10
建滔瑞宝	10
沧州旭阳	10
山西兰花	10
三宁化工	10
合计	410

企业	新增产能 (万吨)	时间
河南神马	20	2019年
巴陵恒逸	10	2019年
沧州旭阳	20	2020年
华鲁恒升	30	2021年
合计	80	

## 产品梳理-己内酰胺



2018年己内酰胺产能投放放缓，环保督查中己内酰胺装置检修较多，导致2018年己内酰胺市场供应阶段性紧张，下游锦纶新增产能约20万吨，推动己内酰胺需求，2018年己内酰胺整体维持可观利润。

2019年开始己内酰胺和下游锦纶同时扩张，不过从统计数据看己内酰胺新增产能超出锦纶，供应过剩压力增加。

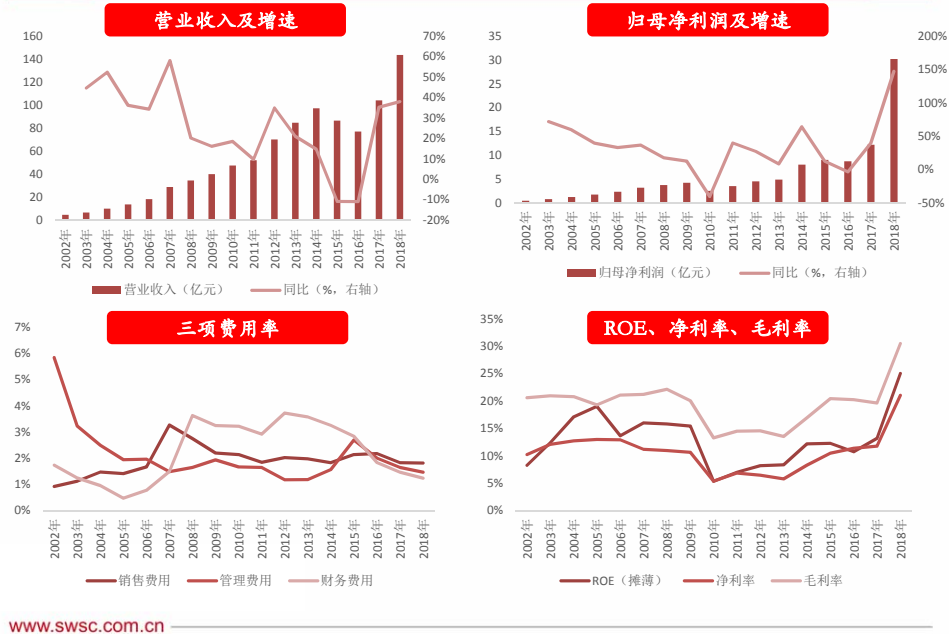
长期看，越来越多的厂商布局“苯-己内酰胺-锦纶”产业链，未来几年己内酰胺竞争愈发激烈，单独的己内酰胺装置将不再具有优势。

www.swsc.com.cn

锦纶企业	产能 (万吨)	时间
福建锦江科技	5	2018年
福建万鸿纺织	3	2018年
福建恒申合纤科技	2	2018年
义务华鼎锦纶	5	2018年
浙江长源锦纶科技	1.5	2018年
海安嘉禾化纤	2	2018年
江苏文凤化纤	2	2018年
青岛康威化纤	1	2018年
海宁宏高化纤	0.8	2018年
小计	22.3	
福建锦江科技	5	2018-2020年
福建恒申合纤科技	20	2020年
义务华鼎锦纶	5	2019年
浙江方圆聚合纤维	2	2019年
江苏文凤化纤	1	2019年
福建锦程高科实业	1.2	2020年
山东时风双星轮胎	1	2019年
小计	35.2	

华鲁恒升2019年3月公告将投资49.8亿建设酰胺及尼龙新材料项目，包括30万吨己内酰胺、20万吨PA6切片、20万吨甲酸、48万吨硫酸，立足全产业链，深入布局尼龙行业。

## 重点公司分析-华鲁恒升



西南证券化工团队

## 新和成产品分析梳理

化工首席分析师杨林  
分析师黄景文、薛聪、周峰春

西南证券研究发展中心  
2019年8月

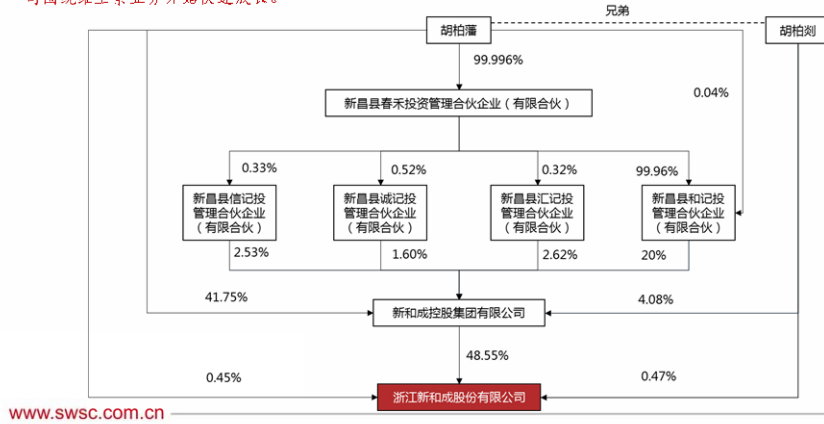
## 公司简介：从校办工厂成长起来的精细化工巨头

浙江新和成股份有限公司创建于1999年，2004年作为中小企板第一股在深交所成功上市，股票代码为002001。公司是一家专注于营养品、香精香料、高分子新材料和原料药生产的国家认定重点高新技术企业，拥有浙江新昌、浙江上虞、山东潍坊、黑龙江绥化4个现代化生产基地，主导产品VE、VA、VD3、芳樟醇、柠檬醛等。

1998年当时还是中学老师的董事长胡柏藩带领6名学生贷款成立了新和成的前身新昌县有机化工厂。10万元起家，从事提纯度酒精、醋酸乙酯。

1990年筹资50万研制高效广谱抗菌素羧酸中间体乙氧甲叉，产值从100万增至1000万。

随后公司研制并突破VE两大中间体三甲基氨酮和异植物醇。1997年VA研制成功，2000年实现规模化生产。自此，公司围绕维生素业务开始快速增长。



84

## 发展历程：重磅产品逐个突破，见证公司成长蜕变

通过研发打入拥有高技术壁垒的细分领域，凭借自身研发创新以及与高校密切合作，近20年来陆续突破攻克了VA、VE、柠檬醛、芳樟醇、PPS、蛋氨酸等产品和中间体的关键工艺，进入国内原本空白的细分领域，彰显了公司强大的研发和创新能力。



85

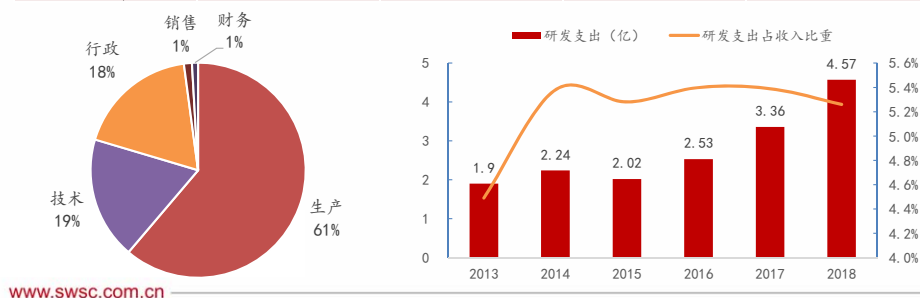


## 研发创新：推崇“老师文化”，研发投入到位

新和成推崇“视企业为学校，视员工为学生”的“老师文化”，非常重视技术人才的引进和培养，让科研人员在企业和成实现自身价值。小到公司车间主任往往都是学科带头人和团队建设者，具有丰富的生产实践和管理经验。目前公司专职从事科研开发的人员接近1000人，一半是博士、硕士，其中有20多名博士、两名“国千计划”人才、两名“省千计划”人才。

公司研发投入情况

时间	研发支出(亿)	研发支出占收入比重	研发人员	研发人员占比
2018年	4.57	5.26%	1627	18.40%
2017年	3.36	5.39%	1069	15.69%
2016年	2.53	5.40%	992	16.13%
2015年	2.02	5.28%	880	14.87%
2014年	2.24	5.38%		
2013年	1.90	4.49%		



86

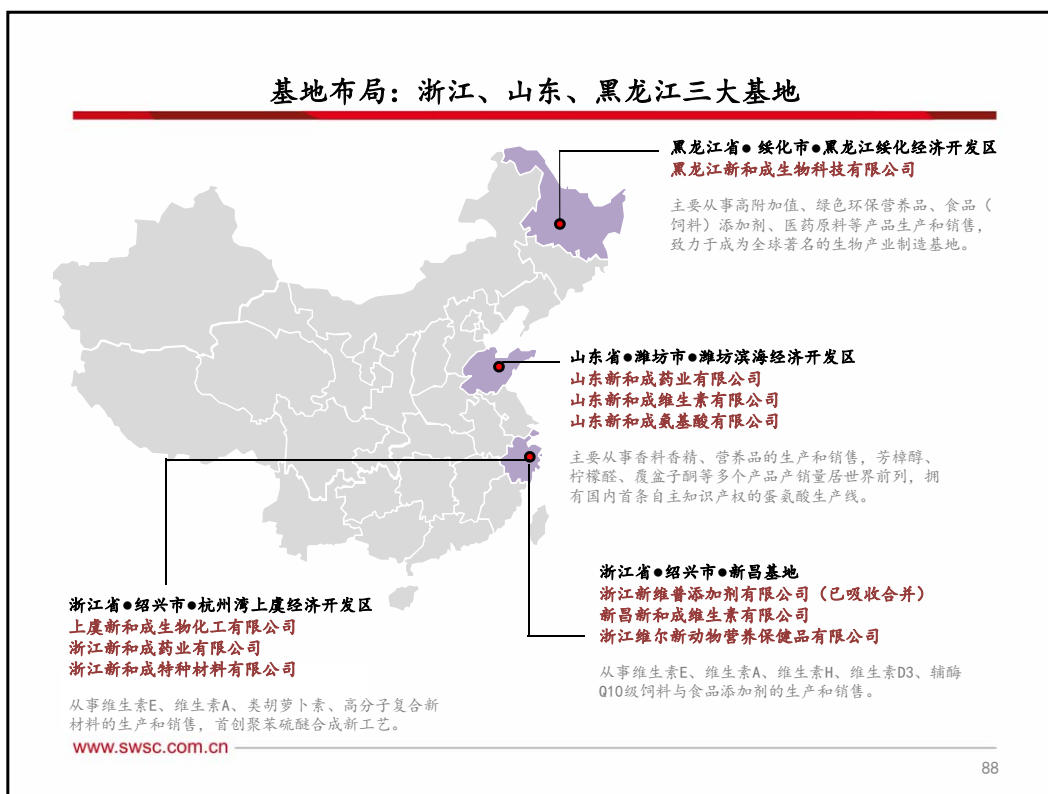
## 公司高管：脚踏实地，重视人才

姓名	职务	任职日期	学历	出生年份	个人简历
胡柏藩	董事长, 董事	2002/5/19	硕士	1962	1962年生, 绍兴师范专科学校化学系专科毕业, 浙江大学工商管理专业研究生结业, 高级经济师, 中共党员。1999年2月至今担任本公司董事长。
胡柏剑	副董事长	2014/4/25	硕士	1967	1967年生, 浙江大学精细化工专业专科, 浙江大学EMBA, 高级工程师, 中共党员。2005年4月至今担任本公司董事, 总裁。现兼任浙江新和成进出口有限公司董事长, 上虞新和成生物化工有限公司, 山东新和成药业有限公司, 浙江新和成药业有限公司, 浙江新和成特种材料有限公司执行董事等职位。
	董事	2002/5/19			
	总裁	2005/4/11			
石观群	副总监, 财务总监	2005/4/11	专科	1971	1971年生, 湖南大学会计系大专毕业, 会计师, 中共党员。2005年4月至今担任本公司董事, 副总监, 财务总监, 2010年3月起担任本公司董事会秘书。
	董事会秘书	2010/3/28			
王学闻	董事	2002/5/19	专科	1969	1969年生, 中国纺织大学企业管理专业专科。2005年4月至今担任本公司董事, 副总监。现兼任浙江新和成进出口有限公司董事, 南昌新和成维生素有限公司总经理和新和成控股集团有限公司董事等职。
	副总裁	2005/4/11			
王正江	董事	2008/3/21	硕士	1969	1969年生, 硕士, 高级工程师, 中共党员。2008年4月起担任本公司董事, 2004年至2013年4月任上虞新和成生物化工有限公司总经理, 2013年6月起任山东新和成氨基酸有限公司总经理。
周贵阳	董事	2011/4/19	专科	1975	1975年生, 大专, 中共党员。2008年至2013年4月担任上虞新和成生物化工有限公司副经理, 2012年1月至今任浙江新和成特种材料有限公司总经理。现兼任浙江春晖环保能源股份有限公司董事, 上虞新和成生物化工有限公司监事, 浙江新和成药业有限公司监事。
崔欣荣	董事	2014/4/25	硕士	1964	1964年生, 本科, 工程硕士, 高级经济师。1999年2月至2012年2月任本公司监事, 2012年2月至今任本公司副经理, 现兼任福元药业股份有限公司, 浙江德力装备有限公司董事长和新和成控股集团有限公司监事等职。
郑根土	副总裁	2018/9/25	硕士	1962	1962年生, 本科, 工程硕士, 中共党员。曾任浙江工程设计有限公司高级工程师; 浙江衢州氟化学有限公司高级工程师副经理(分管项目建设, 企业管理); 浙江巨化集团公司石化材料事业部(分管锦纶公司/硫酸厂)教授级高级工程师总经理兼厂长等。

www.swsc.com.cn

87

## 基地布局：浙江、山东、黑龙江三大基地



88

## 业务板块：营养品、香料香精、新材料、生物发酵、医药

业务板块	产品	产能(吨)	计划新增(吨)	备注
营养品	维生素A(50万IU)	10000		
	维生素E(油)	20000		项目搬迁至山东基地
	维生素D3	2000		
	生物素	120		
	虾青素	500		
	辅酶Q10	120		
香精香料	蛋氨酸	50000	100000+150000	2019年投产10万吨，2021年投产15万吨
	三氯蔗糖		2000+4000	规划
	维生素B6		6000	规划
	芳樟醇系列	10000		
	柠檬醛系列	8000		
新材料	叶醇	900		
	二氢茉莉酮酸甲酯	3000		
	覆盆子酮	600		
	麦芽酚	3000	6000	3000吨2019下半年试车，6000吨规划
	PPS(纤维级)	15000	15000	目前满负荷运行
生物发酵	PPS(复合)	4000	16000	与帝斯曼合作
	PPA	1000		试车中
	维生素C	30000	30000	2019年年底投产
	山梨醇(70%含量)	60000	60000	
	葡萄糖(折纯)	155100	155100	
医药	叶红素	500		
	核黄素	-	3000	
	钴胺素(1%)	-	3000	
	麦芽糖浆	5167	4333	
	原料药、医药中间体			

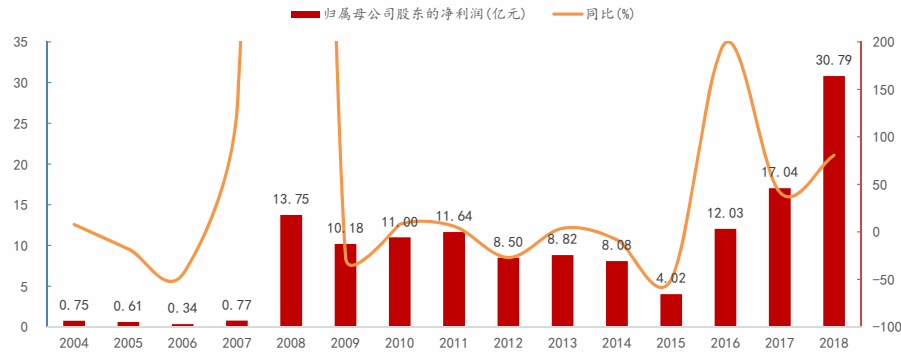
[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

89

## 业绩表现：四个阶段见证公司成长

### 公司成长历程分四个时期

- 1) 2002-2007年生产VA、VE，受国外巨头打压，成本压力大，公司每年盈利不足1亿；
- 2) 2008-2011年维生素景气大幅提升，公司突破关键中间体柠檬醛，盈利提高到10-13亿；
- 3) 2012-2015年维生素景气回落，公司布局新材料、蛋氨酸，盈利中枢8亿，2015年景气低点盈利4亿；
- 4) 2016-2018年环保督察维生素进入景气周期，同时香料香精业务快速增长，整体盈利从10亿左右增长至最高30亿。公司盈利中枢容易受维生素价格波动影响，同时公司也在不断布局新业务，香料香精业务已经占比达30%，新材料、蛋氨酸也开始贡献利润。

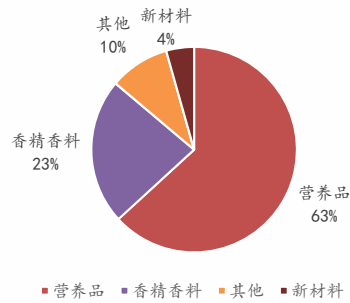
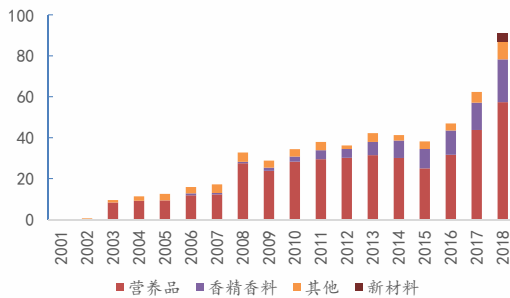


www.swsc.com.cn

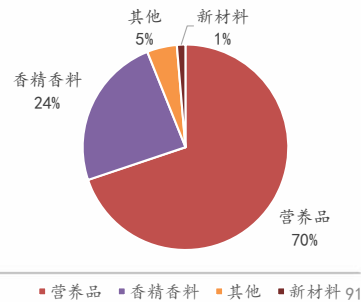
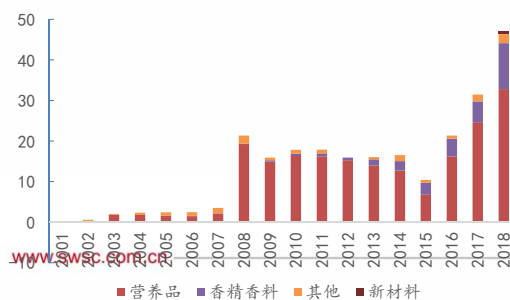
90

## 利润结构：维生素主导利润，新业务比重提升

### 公司各业务占比(按收入, 亿元)



### 公司各业务占比(按毛利, 亿元)



www.swsc.com.cn

91

## 成长性：在建项目百亿，开启新布局、新成长

公司项目储备丰富，未来成长道路清晰，根据在建工程和环评报告，公司将拓宽原有维生素产品线、继续壮大布局新业务

- 1) 维生素方面拓展品类，战略布局生物发酵方向，主要是VC、VB2、VB12以及VB6，可充分利用现有客户协同效应，另外将VE项目搬迁至山东基地，利用当地资源优势 and 园区配套；
- 2) 香料香精方面继续增加和扩大产品系列，包括麦芽酚等；
- 3) 进军协同业务甜味剂，规划6000吨三氯蔗糖(分两期2000+4000吨)；
- 4) 新材料方面继续提高产能，1.5万吨PPS已满负荷，还有1.5万吨产能计划建设；
- 5) 蛋氨酸是带来利润增量的重要项目，2019年底投产10万吨，2021年投产15万吨。

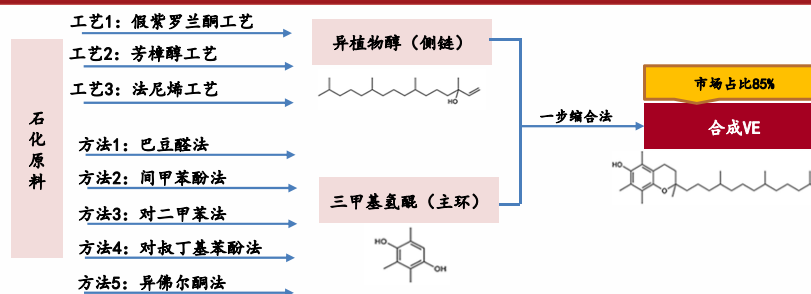
项目名称	投资金额	建设内容	进展
黑龙江生物发酵项目	36亿	叶红素500吨、己糖酸3万吨、淀粉乳折纯14.67万吨、葡萄糖折纯15.51万吨、山梨醇(含量70%)6万吨	预计2019下半年投产
山东工业园615项目	2.09亿	3000吨麦芽酚项目	2019年下半年试生产
山东产业园一期项目	31.16亿	2万吨维生素E及配套项目	2019下半年投产，替代原有VE
年产25万吨蛋氨酸项目	53亿	10万吨固态蛋氨酸、15万吨液态蛋氨酸	10万吨项目预计2019年底投产；15万吨项目预计2021年投产
年产11000吨营养品及9000吨精细化学品项目		一期：2000吨三氯蔗糖、5000吨维生素B6等；二期4000吨三氯蔗糖等	环评公示
上虞工业园PPS三期项目		15000吨纤维级PPS	尚未动工

www.swsc.com.cn

92

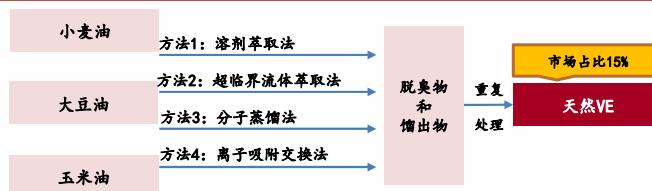
## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升

合成VE：关键中间体为异植物醇和三甲基氢醌



全球工业上的合成VE均以异植物醇和三甲基氢醌的一步缩合法制得

天然VE：源于植物或农作物的脱臭物和馏出物，体量较小

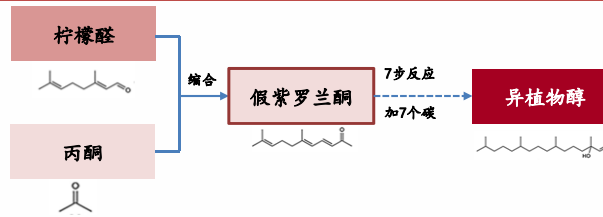


www.swsc.com.cn

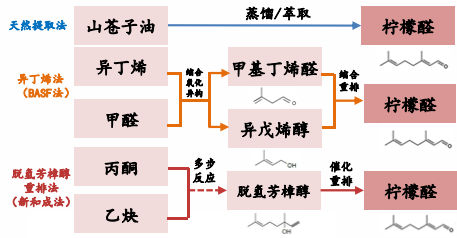
93

## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升

### 关键中间体异植物醇合成工艺1：假紫罗兰酮法



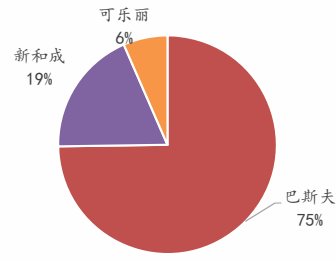
### 核心原料柠檬醛制备方法



原料柠檬醛来自于天然提取和化学合成两种途径，工业化方法主要为化学合成法。

www.swsc.com.cn

### 2018年全球柠檬醛市场：三巨头寡头格局

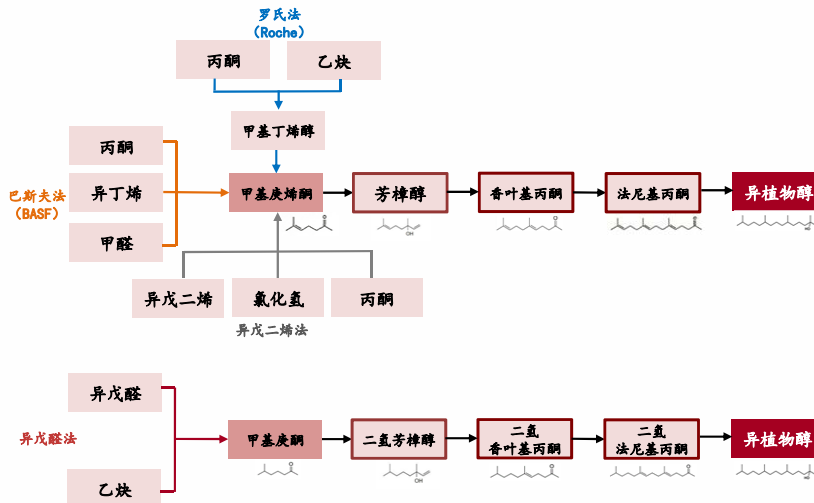


目前，全球主要为巴斯夫（德国）、新和成（中国）、可乐丽（日本）三家生产柠檬醛，呈现出以巴斯夫为首（市占率75%）的寡头垄断格局。

94

## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升

### 关键中间体异植物醇合成工艺2：芳樟醇法各种分类



www.swsc.com.cn

95

## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升

### 芳樟醇法各分类对比

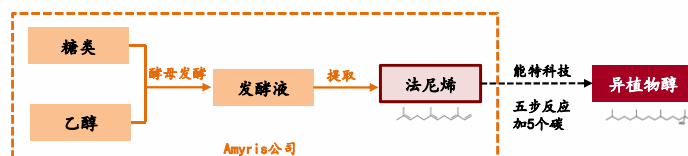
	甲基庚烯酮路径		甲基庚烯醇路径	
	巴斯夫法	罗氏法	异戊二烯法	异戊醛法
诞生	德国巴斯夫公司开发	瑞士罗氏公司开发	法国Rhodia公司提出	北沙制药
优点	1) 步骤较简单 2) 生产成本低	1) 产品质量好 2) 操作易控 3) 对生产设备无腐蚀	步骤简单	1) 操作过程简化 2) 中间体质量好
缺点	1) 副反应多 2) 收率稍低	步骤稍许复杂	1) 加成反应生成的氯代异戊烯中伴随异构副产物 2) 反应过程中形成含的氯废水将腐蚀设备	1) 三废处理稍许复杂 2) 涉及多次对乙炔-氯的闪蒸，对设备要求高
共同缺点	1) 多次强碱高压下进行炔化、氢化反应，对反应设备要求高； 2) Carroll重排反应中涉及Pd、Ru催化、或三乙酰丙酮铝催化剂等，价格昂贵。			
运用该法的企业	巴斯夫 浙江医药	新和成 西南合成（曾） 西南化工研究院	上海金山石化 美国路地亚 法国罗纳-普朗克 日本高砂香料 日本可乐丽	北沙制药

www.swsc.com.cn

96

## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升

### 关键中间体异植物醇合成工艺3：法尼烯工艺



能特科技首创法尼烯工艺优势显著，挑战传统异植物醇生产工艺。

### 合成异植物醇：三种工艺对比

	假紫罗兰酮工艺	芳樟醇工艺	法尼烯工艺
优点	最为传统、工艺成熟	1) 产品质量好 2) 工艺成熟	1) 成本低廉 2) 绿色环保 3) 工艺流程最短
缺点	1) 天然方法体量小、收率低 2) 柠檬醛原料为三巨头垄断格局	1) 多次强碱高压下进行炔化、氢化反应，对反应设备要求高 2) Carroll重排反应中涉及Pd、Ru催化、或三乙酰丙酮铝催化剂等，不易得	技术专利垄断
开发时间	早期	20世纪90年代（国内）	
运用企业	巴斯夫	帝斯曼 巴斯夫 新和成 浙江医药 及绝大多数装置	

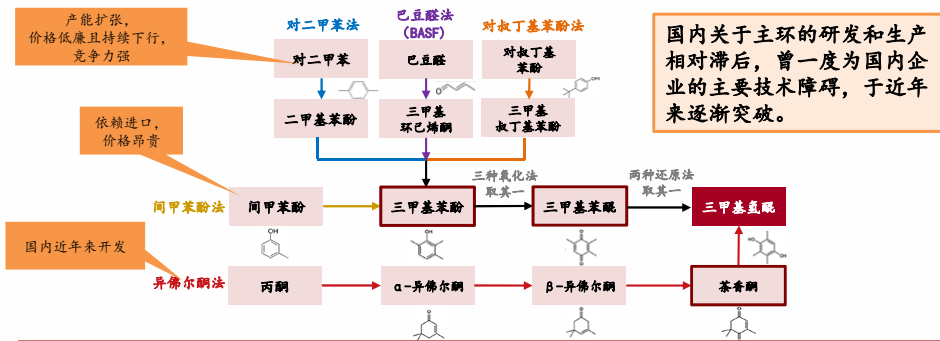
www.swsc.com.cn

97



## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升

### 合成三甲基氢醌：五种方法



### 合成三甲基氢醌：五种方法对比

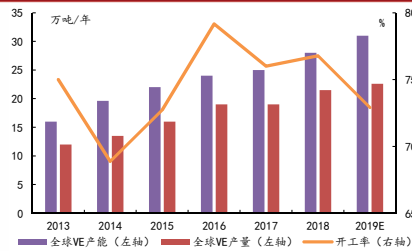
	巴豆醛法	间甲苯酚法	异佛尔酮法	对叔丁基苯酚法	对二甲苯法
优点	工艺成熟	1) 工艺流程短 2) 产品收率高 3) 三废易处理	1) 绿色环保 2) 原料丙酮成本低廉	1) 反应转化率、选择性强 2) 成本低、经济效益高	1) 原料廉价易得 2) 收率高 3) 工艺路线简单
缺点	1) 收率低 2) 耗原料多	1) 间甲苯酚原料高度依赖进口 2) 操作要求高 3) 催化剂寿命低，选择性差	1) 工艺流程稍长 2) 关键步骤操作难度大 3) 对设备和技术要求高	多次使用催化剂	操作要求稍高
开发时间	早期	2009年前	2010年初(国内)	2012年底	2014~2015年
运用企业	巴斯夫	浙江医药 新和成	浙江医药 新和成 福建海欣	能特科技	能特科技

www.swsc.com.cn

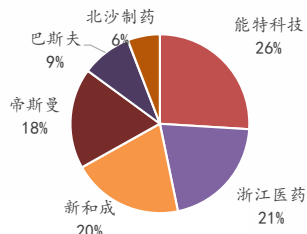
98

## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升

### 全球维生素E：产能与产量



### 全球维生素E竞争格局



全球VE产能主要集中在六家企业，CR4=85%

www.swsc.com.cn

### 我国VE发展阶段

阶段	时间	特征
生产萌芽阶段	1959-1980	委砂中提取植物醇，实验室型生产
仿制生产阶段	1981-1984	进口异植物醇和主环仿制全合成工艺应用
引进消化阶段	1985-1995	引进生产装备和技术，研发关键中间体
高速发展阶段	1996-2006	关键中间体生产技术和装备重大突破，扩大生产规模
景气周期阶段	2007-2011	行业格局改善，中间体供应紧张
产能过剩阶段	2012-2018	需求较为稳定，产能大幅扩张，利润缩水

### 全球维生素E：产能统计（以50%VE粉）

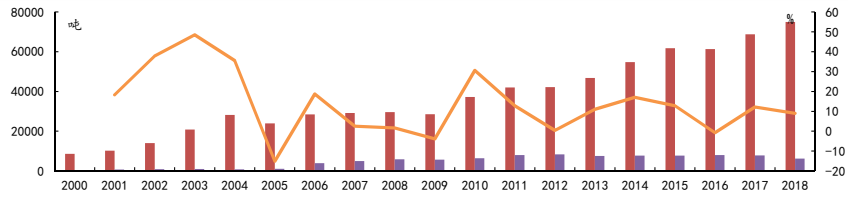
公司	总部地址	当前产能(吨)
帝斯曼	荷兰	55000
浙江医药	浙江	43200
能特科技	湖北	40800
新和成	浙江	40000
巴斯夫	德国	40000
北沙制药	吉林	21600
海嘉诺	江苏	20000
福建海欣	福建	20000
合计		280600
公司	时间	新增产能(吨)
新和成	2019年下半年	40000
能特科技	2020年	20000
合计		60000

我们统计当前全球VE产能约28.06万吨/年，未来将有新和成山东潍坊项目逐步与当前浙江项目形成产能置换，以及2020年的能特科技2万吨新增项目

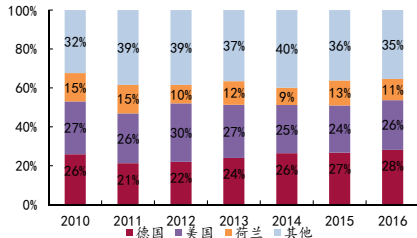
99

## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升

### 我国维生素E进出口格局

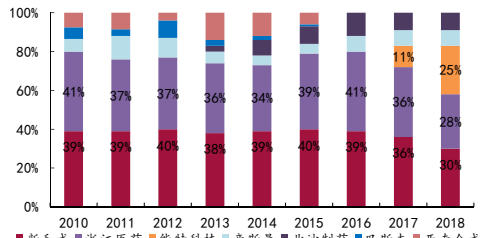


### 我国VE出口地区分布



我国VE出口主要面向德国、美国、荷兰等

### 各厂商VE出口格局



能特科技自2017年起VE产品开始面向全球市场外售

www.swsc.com.cn

100

## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升



VE生产有两个关键中间体：主环三甲基氢醌和侧链异植物醇，合成三甲基氢醌的工艺路线有5种，合成异植物醇的工艺路线有3种，近年来能特科技陆续实现对二甲苯法合成三甲基氢醌和法尼烯工艺合成异植物醇，并且凭借较大的成本优势在VE行业占据一席之地，受新进入者冲击，VE价格重心不断下移，从2010年200元/公斤一路下滑至2018年最低35元/公斤。

www.swsc.com.cn

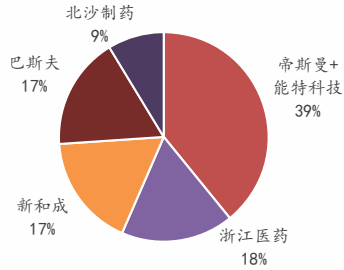
### 2013年以来全球维生素E油供应格局，吨



101

## 维生素E：行业整合格局优化，VE盈利中枢将提升

### 整合后VE竞争格局



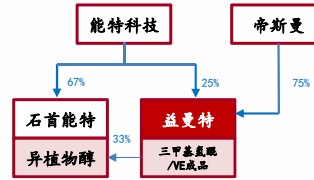
2019年3季度DSM和能特之间的整合有望落地，并会按照DSM标准对能特生产线进行整改，目前能特科技VE粉产能4万吨，还有2万吨在建项目，我们预计随着装置整改VE短期供应偏紧，未来在DSM销售策略支持下，VE正式结束价格战，盈利将逐步恢复至合理水平区间。新和成VE粉产能4万吨，VE涨价10元/公斤，公司业绩增厚3.3亿。另外，公司三甲基氢醌采用异氟尔酮路线，不受原料间甲酚涨价影响。

www.swsc.com.cn

### 各厂家与能特科技合作情况

阶段	特征
浙江医药	2014年能特科技为浙江医药采购2,3,5-三甲基氢醌的供应商
新和成	2014年上半年新和成向能特科技小批量采购2,3,6-三甲基苯酚试用，与能特科技达成大规模采购意向
北大医药	2014年能特科技为北大医药2,3,5-三甲基氢醌、2,3,6-三甲基苯酚的独家供应商
北沙制药	2014年能特科技为北沙制药2,3,5-三甲基氢醌、2,3,6-三甲基苯酚的独家供应商
巴斯夫	2014年开始向能特科技采购2,5-二甲苯酚
帝斯曼	2013年下半年起，帝斯曼向能特科技小批量采购2,3,6-三甲基苯酚试用，与能特科技达成大规模采购意向

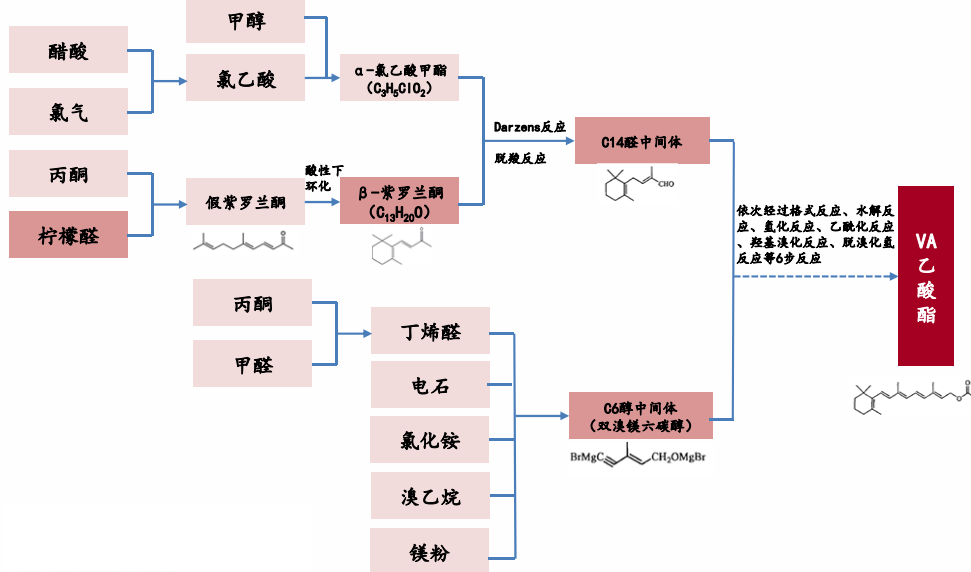
### 帝斯曼合作能特科技：新设合资公司益曼特



能特科技将VE资产和33%石首能特(异植物醇)对其投资，DSM出资10.66亿收购新公司75%股权，间接持有石首能特25%股权。

## 维生素A：BASF装置不稳定，行业将维持高景气

### 合成VA：罗氏 (Roche) 法 (C14+C6)

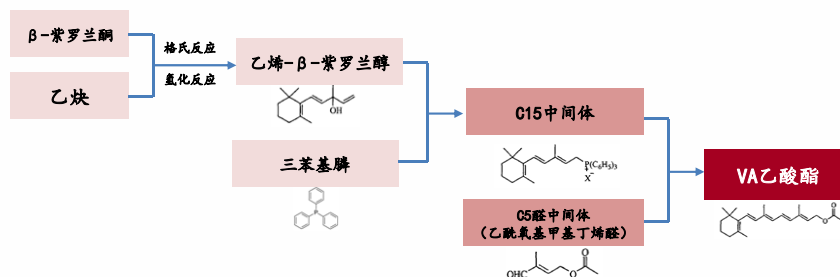


www.swsc.com.cn

103

## 维生素A: BASF装置不稳定, 行业将维持高景气

### 合成VA: 巴斯夫 (BASF) 法 (C15+C5)



### 合成VA: 两种方法对比

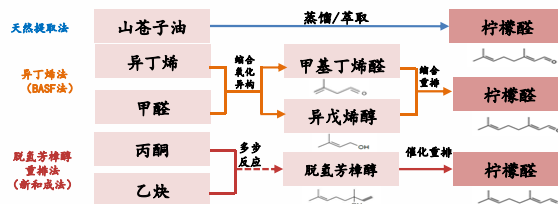
工艺	优点	缺点
罗氏法 C14+C6	成熟、收率稳定、原料常规	反应步骤长、收率低、使用HCL对于设备有腐蚀
巴斯夫法 C15+C5	反应步骤少、工艺路线短、收率高	Wittig反应条件苛刻、三苯基膦价格高、需使用光气

www.swsc.com.cn

104

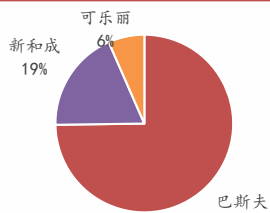
## 维生素A: BASF装置不稳定, 行业将维持高景气

### 柠檬醛制备方法



原料柠檬醛来自于天然提取和化学合成两种途径, 工业化方法主要为化学合成法。

### 柠檬醛厂商分布

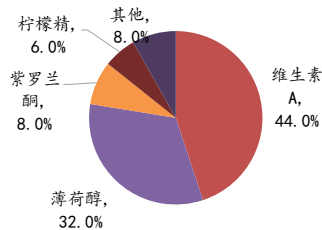


全球柠檬醛主要集中在三家手中, 以巴斯夫为主。

目前, 国内万华化学已突破柠檬醛的生产技术, 浙江医药子公司米益生物即将建设2000吨柠檬醛产能。

www.swsc.com.cn

### 柠檬醛下游需求结构



柠檬醛下游以维生素A需求为主, 占比44%。

105

## 维生素A: BASF装置不稳定, 行业将维持高景气

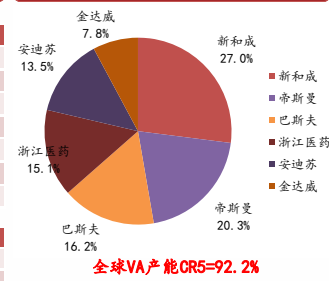
### VA: 全球产能及新增计划

全球VA主要厂商产能		
公司	产能 (吨/年)	总部地址
新和成	10000	浙江
帝斯曼	7500	荷兰
巴斯夫	6000	德国
浙江医药	5600	浙江
安迪苏	5000	法国
金达威	2900	福建
合计	37000	

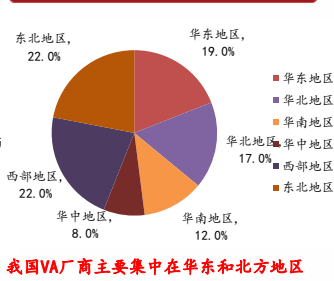
  

在建VA产能		
公司	产能 (吨/年)	投产时间
巴斯夫	1500	2020年
金达威	800	2021年

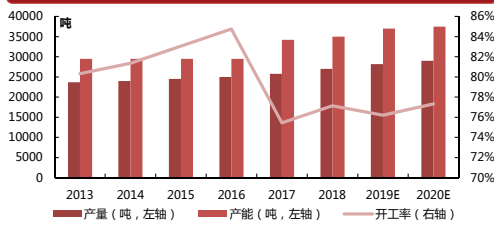
### VA产能占比



### 我国VA厂商区域分布



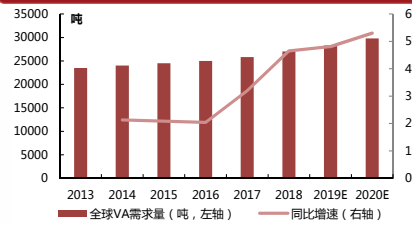
### 全球VA产能与产量情况



全球产能、产量稳定增长

www.swsc.com.cn

### 全球VA需求变化

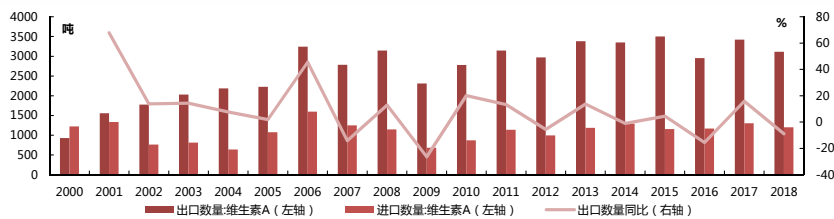


VA需求较为刚性

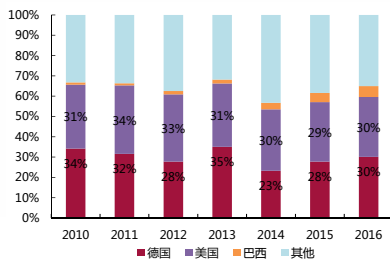
106

## 维生素A: BASF装置不稳定, 行业将维持高景气

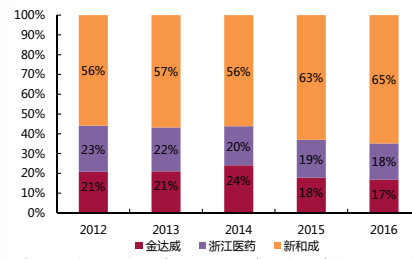
### VA: 进出口情况



### 我国VA出口地区分布



### 国内VA厂商出口占比



出口主要面向德国、美国, 巴西以及亚洲的越南、菲律宾等地。

www.swsc.com.cn

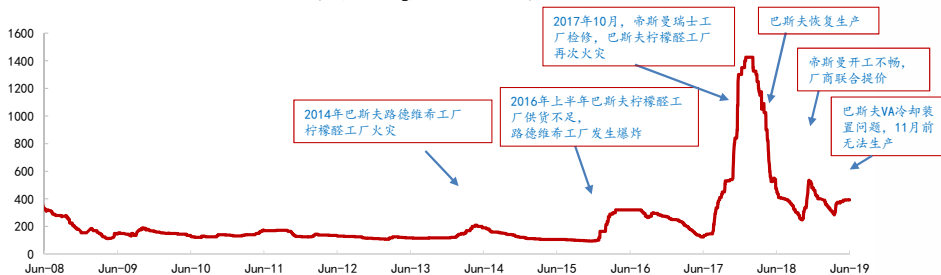
我国VA出口以新和成、浙江医药和金达威为主, 近年来新和成将近占据维生素A出口份额60%-65%。

107

## 维生素A: BASF装置不稳定, 行业将维持高景气

### VA: 短期价格波动主要受供给紧缩影响

维生素A(50万IU/g)进口报价(元/千克)



- 巴斯夫装置年龄有70-80年, 存在设备老化问题, 2014-2017年均均有事故发生, 其中2017年10月的柠檬醛工厂火灾事故导致全球VA供应紧张, 报价从160元/公斤上涨至最高1400元/公斤, 2018年随着巴斯夫装置恢复, VA价格回落, 不过从市场供应看巴斯夫装置恢复低预期, VA价格维持在400元/公斤。2019年6月巴斯夫VA冷却装置故障, 9-10月将公布维修进展。
- 考虑到巴斯夫装置老化严重, 设备运行故障频发, 同时火灾对柠檬醛工厂的影响超预期, 加上VA技术难度高, 开工负荷提升需要漫长的时间过程, 我们预计VA价格将保持坚挺。新和成现有VA产能10000吨, 关键原料柠檬醛8000吨, 能够完全自给, 保障VA满负荷运行。

www.swsc.com.cn

108

## 香料香精: 发挥技术协同优势, 潜心布局逐步壮大

### 香料香精行业市场前景广阔

**香料:** 也称香原料, 是配制香精的原料, 能够依靠嗅觉或味觉感受到的香味物质。

**香精:** 通过人工合成的模仿水果或天然香料气味的浓缩芳香油, 具有多种香气成分的混合物, 经人工提取、发酵、酵解和热反应等方法制取。香精配方中, 合成香料占比约85%, 有时可超95%。

行业特点: **品种多、产量小、专用性和配套性强、用量少、用途广**

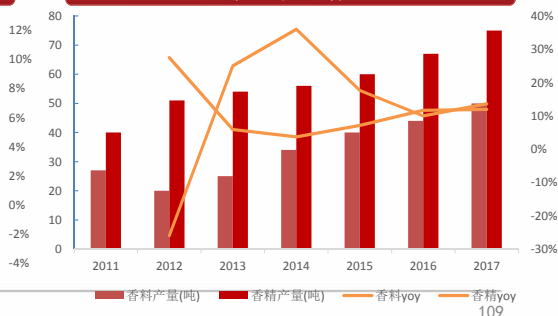
应用领域: 塑料、饲料、烟酒、食品、纺织、化妆品、医药, **全球香料香精市场复合增速3%, 国内产量复合增速10%。**

2017年, 全球香精市场总额达到282亿美元, 比上一年增长4.6%, 预计年均增长率将达到4.9%, 在2022年达到约360亿美元。在世界市场总量中, 风味类约占56%, 香水类占其余44%。

#### 全球香料香精市场规模



#### 国内香料香精产量



## 香料香精：发挥技术协同优势，潜心布局逐步壮大

### 国内香料香精市场缺少龙头企业

根据Leffingwell&Associates，2016年11月之后全球香料香精的销售回暖，2017年市场规模达到263亿美元，同比增长7.37%，2012-2017年五年复合增长率2.81%。

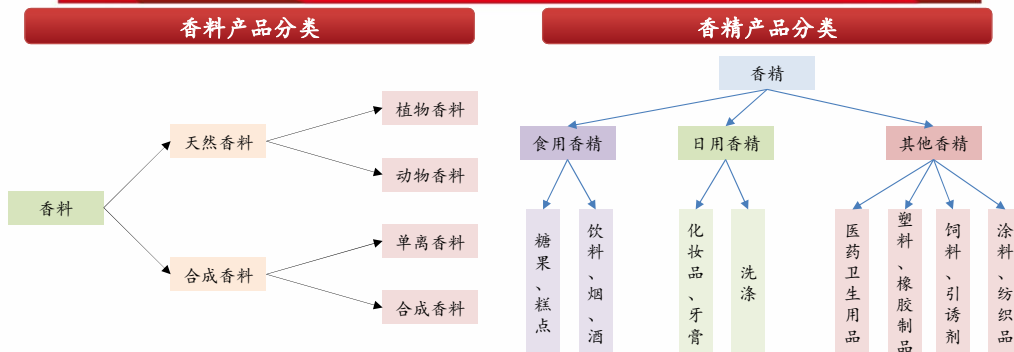
据CERALLI咨询公司，2013-2018年全球香料香精市场年均增速4.1%，中国香料香精市场从45亿美元增长到68亿美元，年均增速8.7%，当中的香料市场中国供应额从11亿美元增加至18亿美元，年均增速10%。

一方面随着人们消费水平提升，对日用品、食品品质要求越来越高，促进了香料香精产业发展，另一方面全球香料香精巨头正在加大亚洲市场的投入力度，特别是中国、印度香料市场增长较快。

我国部分大宗合成香料产品已在国际上占有重要地位，香兰素和乙基香兰素的出口量已占全球供应量的50%以上，麦芽酚和乙基麦芽酚也已占据大部分国际市场，合成樟脑、洋茉莉醛、覆盆子酮、苯乙醇、香豆素、合成檀香等香料品种的出口比例也很大。

全球香料香精形成以国际巨头奇华顿、美国国际香料香精、德之馨、芬美意为主的竞争，并通过控制关键香料品种、技术来保持领先地位获取垄断利润。国内企业起步晚，处于市场化竞争前期，核心技术不足，品种少、仿制为主，企业数量多但规模小，且以生产低附加值的香料为主，国内缺少龙头企业。

## 香料香精：发挥技术协同优势，潜心布局逐步壮大



### 合成香料产品划分及主要品种

分类	特点	全球年均用量	数量	品种举例
合成香料	大宗常用	5000吨以上	100多种	芳樟醇、香叶醇、香兰素、桃醛、椰子醛、麦芽酚等
	一般常用	500-5000吨	300多种	麝香T、丁位十二内酯、乙偶姻、薄荷酰胺等
	次常用	20-500吨	1000多种	草莓酸、丙位己内酯、硫磺唑等
	不常用或非普遍使用	几十公斤至几吨	5000多种	茶香酮、茶螺烷、糖内酯、1-辛烯-3-醇，2,4-癸二烯醛
天然香料	-	-	约500种	玫瑰油、茉莉浸膏、香荚兰酊、白兰香脂等



## 香料香精：发挥技术协同优势，潜心布局逐步壮大

### 利用石油化工原料可大量合成的香料

#### 芳香族香料

苯甲醇、苯乙醇、苯甲醛、大茴香醛、洋茉莉醛、桂醛、香兰素、免耳草醛、苯乙酮、枯茗醛、百里香酚、芳香醛缩醛

#### 萜类香料

薄荷醇、橙花醇、香叶醇、香茅醇、芳樟醇、薰衣草醇、香茅醛、橙花叔醇、羧基香茅醛、柠檬醛、柠檬烯、甲基香茅醛、薄荷酮、萜醛缩醛等

#### 合成麝香

二甲苯麝香、葵子麝香、酮麝香、西藏麝香、麝香酮、环十五酮、万山麝香、萨莉麝香、大环内酯麝香

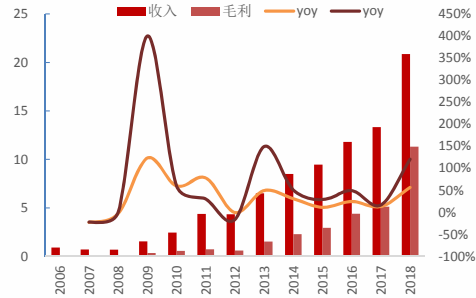
#### 其他香料

甲基庚烯酮、橙花酮、新铃花醛、氧化玫瑰、β-萘醚、α-紫罗兰酮、β-紫罗兰酮、二氢茉莉酮酸甲酯

发展香料香精业务与维生素业务有很强的技术协同关系，以新和成VA和柠檬醛为例，生产VA的关键中间体是柠檬醛，同时柠檬醛也是香料香精和食品添加剂的重要原料，公司2009年3000吨柠檬醛装置投产，保障原料自给的同时，完成香料香精柠檬醛系列产品基础布局，对原料稍微调整做成香料香精产品，充分发挥了公司技术和成本优势，让公司在香料行业异军突起。公司现有覆盆子酮、叶醇、柠檬醛、芳樟醇等大宗香料产品均在全球销售靠前，2018年公司“芳樟醇与柠檬醛系列香料关键技术研发及产业化”项目荣获科技进步一等奖，2017、2018年新和成药业公司净利润达到4.29亿和9.27亿(有涨价因素)。

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

### 新和成香料香精收入、毛利(亿元)



### 新和成香料香精产能

产品	产能(吨)
芳樟醇系列	10000
叶醇系列	900
二氢茉莉酮酸甲酯	3000
柠檬醛系列	8000
覆盆子酮	600

112

## 香料香精：发挥技术协同优势，潜心布局逐步壮大

新和成香料生产基地主要由山东新和成药业负责，芳樟醇、叶醇、覆盆子酮、二氢茉莉酮酸甲酯、柠檬醛等产品远销欧洲、美国、东南亚等国家和地区。与宝洁、欧莱雅、奇华顿、芬美意IFF、德之馨等国际公司，与全球十大香精香料公司建立了长期的合作关系。

芳樟醇系列与柠檬醛系列香料在日化、食用香精配方中占有很高比例，是世界各大香料生产企业的核心原料。公司将其关键技术推广到覆盆子酮原料生产。公司芳樟醇产能全球第二，叶醇产能全球占比40%，柠檬醛全球第二。公司未来还有大量储备新品种，例如麦芽酚、薄荷醇、香兰素、香茅醇、柠檬烯等。

**柠檬醛：**在橙花、丁香、玉兰、柠檬、薰衣草、香微、古龙等日用香精中均大量使用，在柠檬、甜橙、苹果、草莓、葡萄等食用香精中也常使用，另外也是合成紫罗兰酮、甲基紫罗兰酮的原料。

**芳樟醇：**具有铃兰香气，是全球最常用、用量最大的香料品种之一，另外也是合成异植物醇、VE、VK的原料。

**β-紫罗兰酮：**常用合成香料，用于各种香型的香精，起到修饰、和合、圆熟、增添和增花香作用，用于配制紫罗兰、金合欢、晚香玉、素心兰、玫瑰、桂花、铃兰等各种化妆品、香水、香皂香精。

**二氢茉莉酮酸甲酯：**茉莉系列香精的主香剂，其他花香型香精的协调剂。

**香叶醇：**广泛用于花香型日用香精，可用于苹果、草莓等果香型、肉桂、生姜等香型的食用香精，也可制成酯类香料。

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

113

## 麦芽酚(香料香精)：市场需求稳步增长，短期供应压力加大

### 麦芽酚市场需求稳步增长

甲基麦芽酚是一种广谱的香味增效剂，学名为3-羟基-2-甲基-4-吡喃酮，是一种具有焦奶油硬糖的特殊香气的白色晶状粉末，具有增香、固香、增甜的作用，可配制食用香精、化妆品香精等。

乙基麦芽酚是一种常用的多功能食品添加剂，学名为3-羟基-2-乙基-4-吡喃酮，是一种有芬芳香气的白色晶状粉末。因为乙基麦芽酚能使食品中原有香味得到调和、改良和提升，所以经常被作为香味改良剂。同时乙基麦芽酚还具有去除原料的杂味，保持长久的清香的功效，可以用来减少冷冻肉与鲜肉口感风味上的差异。

甲、乙基麦芽酚是安全无毒、用途广、效果好、用量极少的食品、日化添加剂，尤其是香料类的核心成分，是烟草、食品、饮料、肉制品、海鲜、香精、果酒、日用化妆品等良好的香甜味增效剂，几乎所有增香香精都离不开麦芽酚。

2015年国内生产企业超过200家，年生产能力约为600万吨，产品品种近1600种，许多品种在国际市场上占有重要地位。

预计2020年国内食品添加剂总需求量将达到850万吨。

我国是目前麦芽酚的主要生产国，同时也是欧洲、美洲等发达国家、发展中国家的主要供应商。

www.swsc.com.cn

#### 产品简介

产品名称：乙基麦芽酚（焦香型）

化学名：3-羟基-2-乙基-4-吡喃酮

分子式：C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>O<sub>3</sub>

相对分子质量：140.14

净重：500g/桶（20桶/箱）

性状：乙基麦芽酚是一种有芬芳香气的白色晶状粉末。无论是晶状或粉末，溶于溶液后均保持其甜香味，且溶液较为稳定。

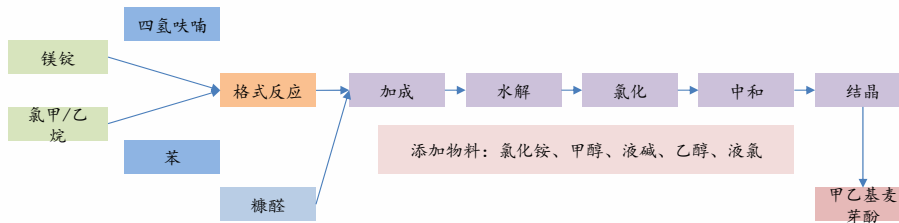
用途：有极浓郁的焦糖香味，对各种食品原有的香甜味有很强的增效作用。适用于肉制品、烧腊品、罐头、调味品、糖果、饼干、面包、巧克力、可可制品、麦片、枫糖、凉果制品及各种饲料等。尤其添加进各种肉类制品，能和肉中的氨基酸起作用，明显提高肉香鲜美。



114

## 麦芽酚(香料香精)：市场需求稳步增长，短期供应压力加大

### 麦芽酚生产工艺示意图

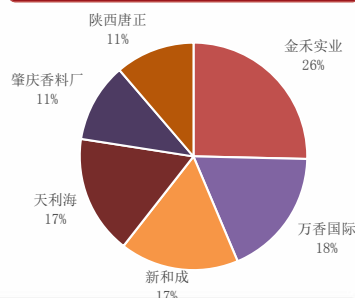


### 麦芽酚现有及规划产能

企业	产能(吨)	规划(吨)	备注
金禾实业	4500	5000	满负荷运行
万香国际	3250	2750	2018年投产
新和成	3000	6000	工艺整改，2019下半年试车
天利海	3000		安全环保问题，开工不稳定
肇庆香料厂	2000	3500	存在环保问题
陕西唐正	2000		-
合计	17750	17250	

www.swsc.com.cn

### 麦芽酚行业竞争格局



2017年因为天利海安全事故问题停产，甲基麦芽酚销售均价由2016年的8-9万元/吨上涨15-16万元/吨，目前天利海已恢复开工，加上万香国际、新和成进入行业，甲基麦芽酚价格回落到10万元/吨左右。

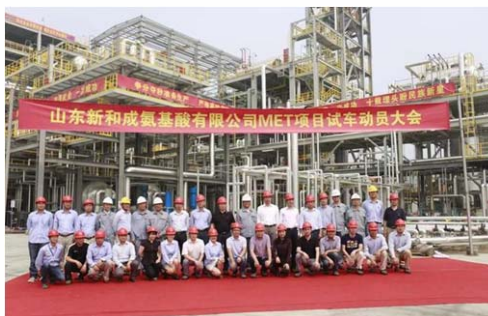
## 蛋氨酸：项目投产在即，利润贡献可期

### 打破国外技术垄断，蛋氨酸加速国产化

蛋氨酸（甲硫氨酸）是禽畜类动物生长所必需的氨基酸之一，是生物合成蛋白质的“骨架”氨基酸，广泛应用于动物饲料、医药和食品等领域。2010年之前全球蛋氨酸长期受赢创、住友以及希杰等国外寡头企业的技术封锁和市场垄断。此后国内重庆紫光公司和新和成先后实现技术突破，分别各投建并成功运行5万吨（2014年）和5万吨（2017年）装置，对国内发展蛋氨酸产业有重要意义。

新和成以有机合成技术为核心，利用动物用营养品领域多年累积的生产工艺、行业经验和管理优势，经过近10年的技术研发、技术论证和反复实验，公司突破了原有的技术壁垒，掌握了具备成本优势的蛋氨酸制造工艺。

2014年7月，新和成5万吨蛋氨酸小试告成；2016年3月，中试装置开车成功。经测试，各项工艺指标、产品质量指标均已达到设计要求。2017年7月，蛋氨酸大生产成功。



www.swsc.com.cn

116

## 蛋氨酸：项目投产在即，利润贡献可期

### 蛋氨酸工艺壁垒非常高，注定是少数玩家的游戏

#### 工艺路线

生物酶拆分法、微生物发酵法、化学合成（主流）

#### 化学合成法

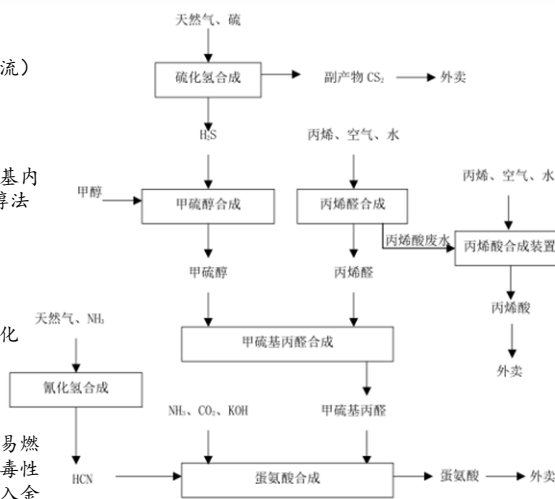
甲硫醇与丙烯醛加成反应制取蛋氨酸，分为氨基内酯法、丙二酸脂法、固-液相转移催化法、氰醇法、海因法（主流）

#### 海因法技术核心

海因合成、海因水解、蛋氨酸结晶精制工艺优化

#### 环保投入大

蛋氨酸三大原料硫化氢、氢氰酸和丙烯醛具有易燃性、易爆性，蛋氨酸生产过程中产生的甲硫醇毒性很强，生产过程排放的废气有特殊臭味，环保投入金额大



蛋氨酸生产流程示意图

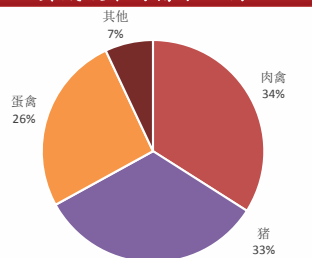
www.swsc.com.cn

117

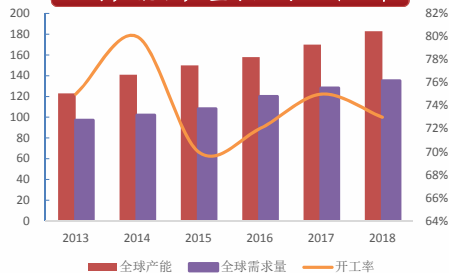
## 蛋氨酸：项目投产在即，利润贡献可期

### 蛋氨酸下游需求结构

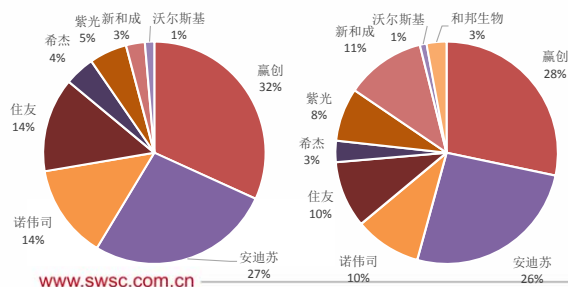
蛋氨酸仍然具备非常好的市场前景，每年有5%左右的增速



### 全球产能、产量(万吨)及开工率



### 2018年VS2021E全球蛋氨酸竞争格局



### 2019-2021年全球新增产能

企业	产能(万吨)	投产时间	地点
赢创	15	2019年	新加坡
安迪苏	18	2021年	南京
紫光	10	2021年	宁夏
新和成	10	2019年	山东
新和成	15	2021年	山东
和邦生物	7.5	2019年	四川
诺伟司	12 (宣布取消)	2020年	美国
合计	75.5		

未来2-3年行业仍有大量新增产能释放，行业竞争激烈，部分产能竞争力尚待检验

## 蛋氨酸：项目投产在即，利润贡献可期

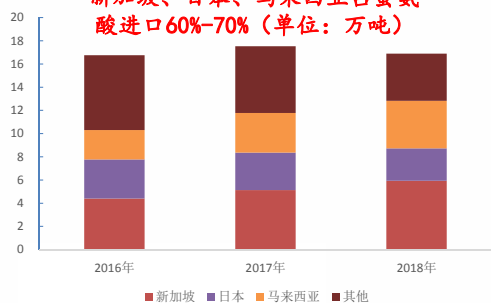
### 2019年商务部对进口蛋氨酸进行反倾销立案调查

为打压中国蛋氨酸产业发展，日本住友、新加坡赢创和马来西亚希杰大幅压低蛋氨酸价格，国内蛋氨酸表观消费量25万吨，进口17万吨，出口3.4万吨。2019年3月4日商务部收到宁夏紫光天化蛋氨酸公司代表国内甲硫氨酸产业提交反倾销调查申请，申请人请求对原产于新加坡、马来西亚和日本的甲硫氨酸进行反倾销调查。

倾销调查期：2018.1.1-2018.12.31；产业损害调查期：2016.1.1-2018.12.31

2014年蛋氨酸价格从景气高点5万元/吨的均价一路下滑到现在1.75万元/吨，企业盈利处于历史低位，若最终裁定倾销成立，蛋氨酸价格有望迎来拐点。

### 新加坡、日本、马来西亚占蛋氨酸进口60%-70% (单位：万吨)



### 蛋氨酸估算倾销幅度 (美元/吨)

2018年	新加坡	日本	马来西亚
出口价格 (CIF)	1937.67	2206.27	2214.79
出口价格 (调整后)	1873.63	2141.36	2141.34
正常价值 (调整后)	2517.13	3080.36	2997.5
倾销绝对额*	643.5	939	856.16
倾销幅度**	33.21%	42.56%	38.66%

受进口蛋氨酸倾销影响，紫光2018年蛋氨酸装置开工率较2016年下降50%以上，同时利润受到大幅影响，2017年微利、2018年巨额亏损。

## 蛋氨酸：项目投产在即，利润贡献可期

经历五年长下行周期，蛋氨酸盈利历史低位

- 2010年国产蛋氨酸投产，开始突破国外技术封锁和垄断
- 2013年国内蛋氨酸生产因环保问题停产，国外巨头重新掌握话语权
- 2014年国际巨头控货，蛋氨酸进口货源不足，下游需求好转，价格大幅上涨
- 2015年高额利润刺激厂商扩产，希杰、紫光进入市场
- 2017年新和成5万吨投产，市场价格进一步打压

### 蛋氨酸历史价格回顾



### 盈利接近底部

龙头企业处于微利阶段，部分实力不足的企业开始出现亏损，行业长期不盈利不现实

### 海外巨头打压或停止

经过漫长的价格打压，新和成从5万吨到15万吨以及未来的30万吨，足以证明其技术先进和实力雄厚，海外巨头将逐步接纳新玩家

### 反倾销助推涨价

明年对进口蛋氨酸倾销行为一旦裁决成立，价格有望迎来修复性上涨

不过未来2-3年有75万吨理论新增产能，价格可能会再次寻底

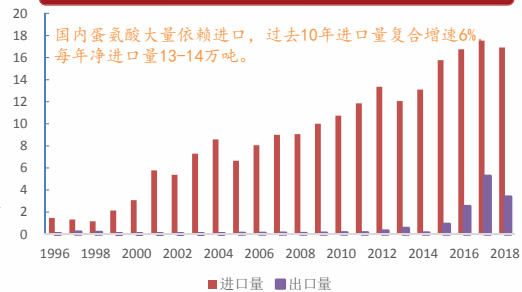
120

## 蛋氨酸：项目投产在即，利润贡献可期

### 25万吨蛋氨酸项目情况

**项目名称：**年产25万吨蛋氨酸项目  
**产品：**10万吨/年固体蛋氨酸（1期2019.12），15万吨液体蛋氨酸（2期2021.12）  
**副产品：**副产品二硫化碳、硫酸铵和丙烯酸  
**占地面积：**2000亩  
**投资金额：**53亿，其中环保9亿。投资利润率18.4%，年总利润21亿，投资回收期9年（含建设期），以上为2017年公司预测。

### 蛋氨酸进出口量（万吨）



### 公司布局蛋氨酸背景：

- 2012年公司已布局维生素和香料香精业务，规划发展氨基酸和新材料项目
- 按照“前景好、利润高、壁垒高”的原则找到蛋氨酸，2013年公司启动蛋氨酸项目（前期工作）
- 2017年5万吨项目投产，运行效果非常好，将二期5万吨调整为25万吨项目，定增募资49亿

公司凭借合成技术基础自主研发攻克蛋氨酸生产工艺，2017年1期5万吨蛋氨酸装置顺利投产（配套2期10万吨项目的公用工程），同年定增募资50亿建设25万吨蛋氨酸（2期5万吨扩大为25万吨），其中10万吨将于2019年底投产，另外15万吨计划2021年投产，公司掌握先进的技术工艺，同时新项目投产后单吨产品公用工程摊销将降低，蛋氨酸项目盈利值得期待。

www.swsc.com.cn

121

## 新材料：通过市场认证阶段，PPS迎来增长加速期

### 第六大工程塑料，市场应用前景广

聚苯硫醚简称PPS，以苯环和硫原子交替排列构成的线型高分子化合物，具有优良的耐热性、阻燃性、耐介质性以及与其它无机填料的良好亲和性，被称为第六大工程塑料，可以通过改性处理开发高性能的PPS改性材料。

用途：航空、航天、军工、雷达、汽车、电子、电器、化工设备、医疗卫生等领域所需的功能性工程塑料。

PPS分类：涂料级、纤维级、注塑级、玻纤增强、填充增强、碳纤增强、增强增韧等

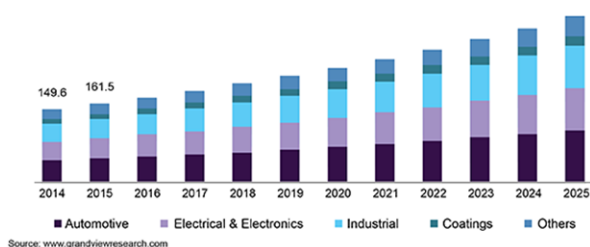
据美国市场研究机构GVR报告显示，2018年全球聚苯硫醚（PPS）市场规模估计为11.9亿美元。

预计在2019-2025年PPS复合年增长率将达到8.8%。

PPS在汽车行业中具有广泛的应用范围，印度、中国和日本等汽车制造国家的PPS需求不断增加，来满足对汽车轻量化和稳定性的要求。

www.swsc.com.cn

U.S. Polyphenylene Sulfide (PPS) market size, by application, 2014 - 2025 (USD Million)



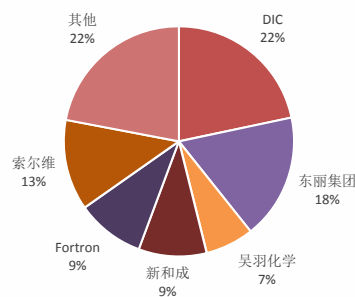
Source: www.grandviewresearch.com

122

## 新材料：通过市场认证阶段，PPS迎来增长加速期

国家	企业	2018年产能(万吨)	在建产能(万吨)
日本	DIC	3.4	0.35
日本	东丽集团	2.76	0.3
日本	吴羽化学	1.07	0.5
日本	东曹公司	0.25	
中国	新和成	1.5	
中国	重庆聚狮	1	2
中国	敦煌西域	0.4	2
中国	成都乐天	0.1	
中国	玖源化工	0.3	
中国	海西泓景化工	0.2	0.8
美国	Fortron	1.5	
比利时	索尔维	2	
韩国	INITZ	1.2	
合计		15.68	5.95

PPS产能统计及竞争格局



### PPS合成工艺主要有溶液聚合法和自缩聚法

- 1、溶液聚合法：以对二氯苯和硫化钠为原料，在极性有机溶剂（例如六甲基磷酸三胺、N-甲基吡咯烷酮）、175~350°C温度以及常压下进行溶液聚合制备聚苯硫醚，副产氯化钠。（新和成采用该工艺）。
- 2、自缩聚法：以卤代苯硫酚金属盐为原料，在氮气保护下于200~250°C下自缩聚制备聚苯硫醚，副产物为卤化金属盐。

2016年新和成对外投资公告，新和成特种材料与闰土股份成立合资公司（新和成持股49%），合作项目生产PPS配套原料，具体包括：年产22740t/a对二氯苯，年产6318t/a邻二氯苯及年产2万吨浓度50%硫氢化钠。

www.swsc.com.cn

123

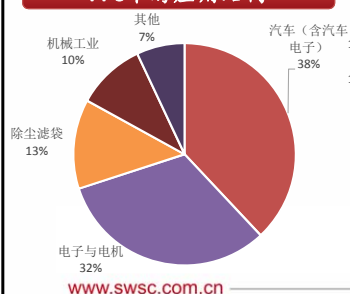


## 新材料：通过市场认证阶段，PPS迎来增长加速期

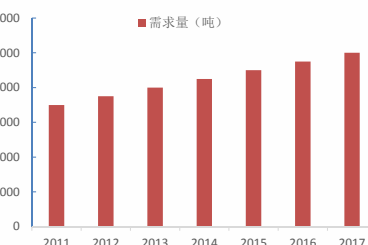
### PPS改性材料在汽车领域中的应用，新能源汽车轻量化市场空间大

改性PPS	主要特点	应用
PPS+40%GF	40%玻纤增强，高强度，高刚性，高耐热性，耐油和化学品，尺寸稳定性好	泵叶轮，阀壳和衬套，线圈筒，变速箱，断路器，灯座，灯反射杯和支架，接线盒，汽车燃油系统等。
PPS+65% (GF+MF)	65%玻璃纤维/矿物增强，优异的尺寸稳定性，高耐热性，高刚度，高表面洁度	混合阀连接器，高温反射器，泵壳，灯组件等
PPS+30%CF	30%碳纤维增强，高导电性和导热性，长期抗静电，高强度	风扇叶片，制动套管，模型结构转子叶片，离合器组件，衬套等。
PPS+30%GF+15%PTFE	30%的玻璃纤维增强，15%PTFE的润滑，高的连续使用和热变形温度，阻燃性，高强度，低蠕变，改进的摩擦，优异的耐磨	喷油器，歧管，泵，活塞，齿轮，V型密封垫圈，轴承，控制盘，齿轮，泵叶轮，汽车电器齿轮零件等。
散热PPS	导热，电绝缘，阻燃UL94V0，强度高，韧性好	散热器，电机组件，LED灯座，热电路板，冷却组件等。

#### PPS下游应用结构



#### 全球PPS树脂需求5%以上



DSM向汽车行业正式推出商用化工程塑料产品 Xytron™(PPS) G4080HR，为汽车企业带来更合理的汽车热管理系统(TMS)材料选择。

日本东丽成功地开发了新型PPS树脂，其弹性模量最高达到1200MPa，该树脂具备高弹性，同时保持超卓的耐热性和耐化学腐蚀性，已开始推广该树脂成为汽车管件的材料

www.swsc.com.cn

124

## 新材料：通过市场认证阶段，PPS迎来增长加速期

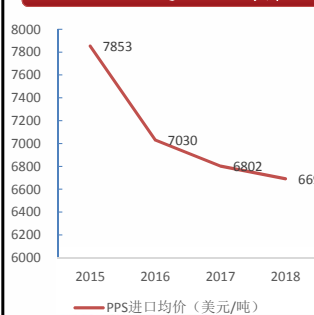
### PPS启动反倾销调查

2019年5月30日，商务部发布公告决定即日起对原产于日本、美国、韩国和马来西亚的进口聚苯硫醚进行反倾销立案调查。

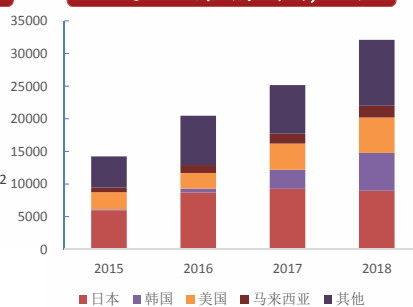
国内PPS需求从2015年1.97万吨增长至5.45万吨，主要从日本、美国、韩国和马来西亚等国进口，近年来受国外厂商的低价倾销影响。

PPS进口均价从2015年7853美元/吨下降至2018年6692美元/吨，下降14.79%，初步证据显示原产于日本、美国、韩国、马来西亚的PPS倾销幅度分别69.19%、104.67%、46.86%、40.52%。

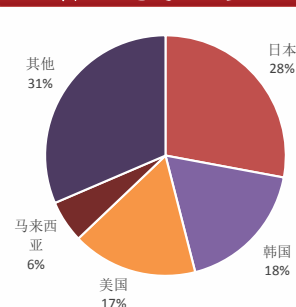
#### 2015-18进口PPS均价



#### PPS进口结构(分国别, 吨)



#### 四国占PPS总进口比重70%



www.swsc.com.cn

125



## 新材料：通过市场认证阶段，PPS迎来增长加速期

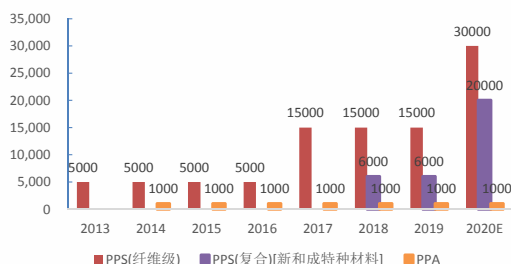
### 新和成PPS布局进展

2007年，成立PPS合成技术及复合技术开发组，与浙江大学联合共同研发  
 2012年，成立浙江新和成特种材料有限公司（上虞杭州湾经济开发区），计划总投资15亿元年产3万吨纤维级PPS及2万吨复合PPS新材料项目启动  
 2013年，5000吨PPS（纤维级）投产  
 2015年，与DSM成立合资公司帝斯曼新和成工程塑料（浙江）有限公司（持股40%）  
 2017年，10000吨PPS（纤维级）投产，2019上半年满负荷  
 2018年，6000吨PPS复合材料投产  
 2019-2020年，计划启动1.5万吨PPS（纤维）和1.4万吨PPS（复合）项目

公司积累了丰富的合成技术和经验，而PPS（聚苯硫醚）和PPA（高温尼龙）的合成要求很高，属于塑料树脂中的高端树脂，中国目前以进口为主，一方面能够发挥新和成现有优势，另外产品所处细分领域契合新和成发展理念。

2018年之前公司属于布局期，需要时间通过客户认证和获取市场认可，随着公司产品逐步被认可接受，公司PPS产品需求将迎来快速增长，同时公司不久将来也将启动1.5万吨项目。

### 新和成PPS产能变化（吨）



www.swsc.com.cn

126

## 新材料：通过市场认证阶段，PPS迎来增长加速期

### 公司下一个新材料品种——PPA

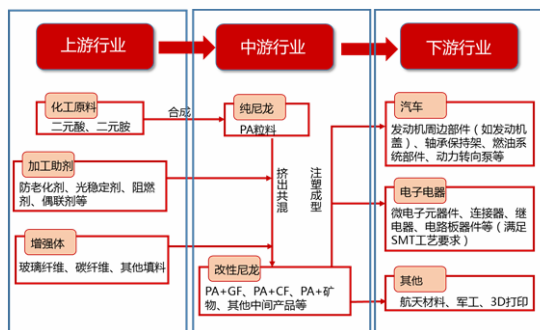
高温尼龙耐高温性能优越，可150°C以上高温长期使用，并且拥有优异的耐化学腐蚀性，在高温应用、金属取代方面具有特殊优势，具体包括汽车。电子消费、机械、电动工具等，随着电子电器、汽车行业快速发展，对高温尼龙材料需求日益增加。目前高温尼龙企业主要有杜邦、索维尔、帝斯曼、巴斯夫、EMS、可乐丽、三井及国内的金发科技。DSM独家生产PA46，掌握关键原料二胺；可乐丽独家生产PA9T，掌握关键原料二胺；索尔维、杜邦、三菱等企业都有PA6T产品。

2014年公司建成1000吨高温尼龙，目前在试车。



2010-2015年高温尼龙工程塑料市场年均复合增速约6.6%

www.swsc.com.cn



127

## 生物发酵：立足当地资源优势，战略布局生物发酵

### 黑龙江生物发酵项目布局背景

- 1、生物发酵替代化学合成是未来发展趋势，公司积极拥抱变化。
- 2、接近原料玉米产地，占据成本优势，玉米产量占全国15%。
- 3、当地政府大力支持，并且土地资源丰富，2018年黑龙江新和成生物科技有限公司拿地150.35公顷，成交价为4.76亿元，单价20万/亩左右。

### 黑龙江玉米产量全国占比15%



### 黑龙江生物发酵项目建设



深度加工结晶葡萄糖、叶红素、己糖酸等高端产品，预计年消耗玉米200万吨，将使绥化成为全国辅酶Q10、虾青素等原料药和维生素的生产中心

www.swsc.com.cn

128

## 生物发酵：立足当地资源优势，战略布局生物发酵

### 黑龙江生物发酵项目建设内容

项目名称：新和成黑龙江生物发酵产业园项目  
 建设地点：黑龙江省绥化经济技术开发区食品医药产业园  
 建设规模：年加工玉米50万吨（一期25万吨，二期25万吨）  
 预计投资金额：36亿  
 经济回报（2017年测算）：公司测算项目预计收入20亿元，利税约7.08亿，项目投资回收期（税后，含建设期）预计为7.80年，项目内部收益率（税后）约为14.03%。  
 占地面积：3338亩  
 投产时间：一期2019年10月，二期2020年10月

### 产品建设规划

产品	一期（万吨）	二期（万吨）
结晶葡萄糖	15.51（外售6.16）	15.51（外售4.73）
麦芽糖浆	0.52	0.43
叶红素	0.05	
己糖酸（维生素C）	3	3
山梨醇	6	6
核黄素（VB2）	-	0.3
钴胺素（VB121%）	-	0.3



www.swsc.com.cn

129

## 生物发酵：立足当地资源优势，战略布局生物发酵

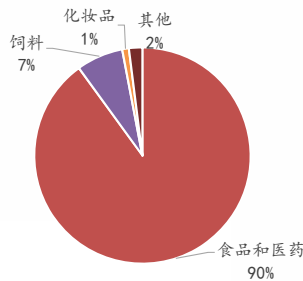
### 维生素C需求刚性增长，中国是全球主要供应国

VC也叫抗坏血酸，是用途广泛的保健品、药品、食品添加剂及化妆品营养剂。参与体内多种代谢，是活细胞氧化还原反应的催化剂，人体维持健康必需的维生素。

VC全球需求18万吨左右，每年3%左右的平稳增长，周期属性弱。食品和医药保健品占比90%多，饲料7%，化妆品1%。与其他维生素品种不同，VC以人用为主。

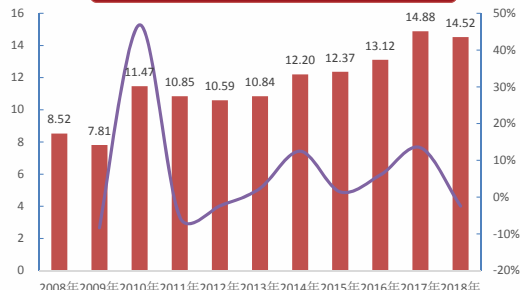
中国是全球VC主要生产供应国，凭借人力、土地成本优势以及高集中度、规模化和先进生产工艺，中国VC企业竞争力极强，全球基本完成产能从欧美发达国家的转移。

维生素C需求结构



www.swsc.com.cn

中国维生素C出口情况 (万吨)



2008年2009年2010年2011年2012年2013年2014年2015年2016年2017年2018年

出口国家：大部分出口欧美发达国家，占70%左右。

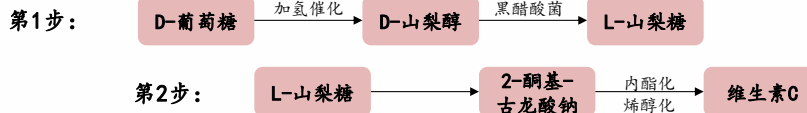
出口大省：河北、山东、江苏、辽宁。

130

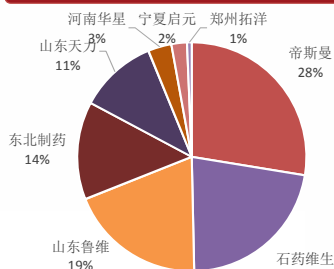
## 生物发酵：立足当地资源优势，战略布局生物发酵

### 维生素C竞争激烈，景气拐点尚需等待

VC生产技术壁垒不高，采用二步发酵工艺，以葡萄糖为原料，催化加氢制取D-山梨醇，通过黑醋酸杆菌发酵制取L-山梨糖，假单胞杆菌和巨大芽孢杆菌二步发酵制取2-酮基-古龙酸钠，经提取和碱化得到VC。



维生素C竞争格局



www.swsc.com.cn

1990年国内VC产能7500吨，目前产能20万吨左右，产量15万吨。主要玩家有：帝斯曼、石药维生素、山东鲁维、东北制药、山东天力、河南华星、宁夏启元、郑州拓洋。

VC粉 (99%) 国内市场报价 (元/kg)



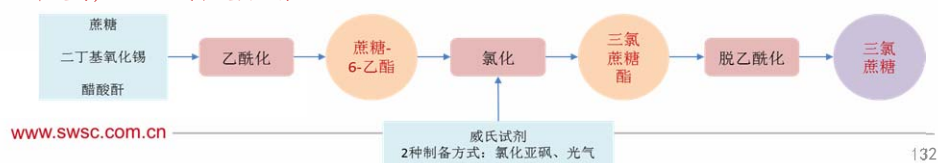
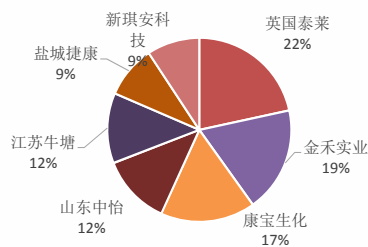
## 甜味剂：以三氯蔗糖为入口，进军甜味剂新领域

三氯蔗糖为第五代人工合成甜味剂，蔗糖为原料经氯化而制得，甜度约为蔗糖的600-650倍，以质地好，储存期长，稳定性好、无热量和安全性高等优点，而被认为代表了目前强力甜味剂的发展方向。主要应用于食品、饮料、药品中，尤其在饮料领域应用广泛。传统甜味剂糖精、甜蜜素进入市场早且价格低廉，目前仍为市场上的主流产品。但由于消费升级后人们更加关注食品添加剂的安全性，因此有健康隐患的糖精、甜蜜素等产品需求开始萎缩。安全性好的三氯蔗糖替代性增强，逐渐成为甜味剂行业中、高端市场的主流选择。目前全球三氯蔗糖需求约1.2万吨，并且保持每年15%左右速度增长。

全球三氯蔗糖的主要生产厂家为英国泰莱产能3500吨、金禾实业3000吨、康宝生化2700吨、山东中怡2700吨、盐城捷康1500吨、江苏牛塘2000吨、新琪安科技1500吨等，近年来受环保问题部分厂商面临退出。目前价格大约25万元/吨，处于3年来历史低位。

公司山东子公司新和成精化科技有限的年产11000吨营养品及9000吨精细化学品项目正在审批，包括6000吨三氯蔗糖和5000吨维生素B6，金禾实业等国内企业普遍采用氯化亚砷工艺路线，与光气法比较收率低、环保性差，但是不涉及剧毒气体光气的安全问题，项目审批容易，新和成采用光气法工艺，相对更环保、收率更高，理论上成本更具优势。

三氯蔗糖竞争格局



132

## 新和成 VS DSM，迈向国际精细化工巨头

项目/公司	新和成	帝斯曼
总部地址	中国绍兴	荷兰
企业生命	20年	120年
初始业务	精细化工	机械工程
全球布局	设立欧洲分公司，加快全球布局	欧洲、亚洲、南北美洲等设有200多个机构，全球员工2.2万
合作领域	维生素：帝斯曼采购新和成维生素单体；新材料：双方在PPS等材料领域加深合作	
现有业务	维生素、香料香精、工程材料、医药	维生素、香料香精、工程材料、医药
业务比重	维生素等66%、香料香精24%、工程材料4.5%	营养品（维生素、香料等）66%、新材料34%
维生素	单体为主，VA、VE、VD3、生物素	预混料为主，除B2、B12、K3、叶酸外都能生产
香料香精	芳樟醇、柠檬醛、叶醇、紫罗兰酮	芳樟醇、紫罗兰酮、苯甲醛下游
2018年净利润	30亿	85亿
过去5年复合增速	40%	65%
目前市值	430亿	1557亿
PE ttm	21	23

www.swsc.com.cn

133

## 盈利预测

### 关键假设：

1) 营养品业务：2019-2021年，因为巴斯夫装置恢复缓慢，VA均价分别为360元/kg、330元/kg、330元/kg，公司VA(油)销量分别为0.8万吨、1万吨、1万吨，受益行业格局改善，VE均价分别为52元/kg、60元/kg、70元/kg；黑龙江生物发酵项目主要产品VC产量分别为0万吨、1.5万吨、3万吨，公司依托当地原料玉米成本优势，毛利率18%；蛋氨酸、麦芽酚贡献增量，蛋氨酸产量分别为5万吨、10万吨、15万吨，由于单吨公用工程折旧摊销下降，毛利率提高至25%。

2) 香料香精业务：假设2019-2021年麦芽酚销量0吨、1000吨、4000吨，毛利率25%，香料香精收入增速6%、6%、19%，毛利率50%、44%、43%。

3) 新材料业务：现有产能19上半年满产满销，预计继续增加1.5万吨产能，销量分别为12500吨、22500吨、30000吨，毛利率18%。

www.swsc.com.cn

134

## 盈利预测

业务板块	项目	单位	2018年	2019E	2020E	2021E
营养品	收入	亿元	56.47	55.67	76.14	92.25
	成本	亿元	22.76	25.58	36.12	45.65
	毛利	亿元	33.72	30.09	40.02	46.61
	毛利率		60%	54%	53%	51%
香料香精	收入	亿元	20.86	22.10	23.42	27.95
	成本	亿元	9.55	11.05	13.00	15.85
	毛利	亿元	11.31	11.05	10.42	12.10
	毛利率		54%	50%	44%	43%
新材料	收入	亿元	3.98	5.48	9.96	13.27
	成本	亿元	3.36	4.53	8.15	10.87
	毛利	亿元	0.62	0.95	1.80	2.40
	毛利率		16%	17%	18%	18%
其他	收入	亿元	5.52	5.52	5.52	5.52
	成本	亿元	4.82	4.82	4.82	4.82
	毛利	亿元	0.69	0.69	0.69	0.69
	毛利率		13%	13%	13%	13%
合计	收入	亿元	86.83	88.77	115.03	138.99
	成本	亿元	40.49	45.98	62.09	77.19
	毛利	亿元	46.34	42.78	52.93	61.80
	毛利率		53%	48%	46%	44%

www.swsc.com.cn

135

## 盈利预测

### 盈利预测与投资建议：

我们选取有维生素和医药业务的浙江医药、蛋氨酸业务的安迪苏和有二氯蔗糖、麦芽酚业务的金禾实业，2019-21年平均PE为19、16、13倍。我们预计2019-2021年EPS分别为1.19、1.43、1.64元，对应PE分别17、15、13倍，VA、VE景气向上，未来成长空间大，给予公司2020年20倍PE估值，对应目标价28.65元，首次覆盖给予“买入”评级。

**风险提示：**项目投产不及预期；维生素价格大幅下滑

证券代码	可比公司	股价(元)	EPS(元)				PE(倍)			
			18A	19E	20E	21E	18A	19E	20E	21E
600216.SH	浙江医药	11.05	0.03	0.49	0.57	0.76	332	23	19	14
600299.SH	安迪苏	10.15	0.36	0.44	0.53	0.63	28	23	19	16
002597.SZ	金禾实业	19.90	1.43	1.60	1.89	2.18	14	12	11	9
平均值							125	19	16	13

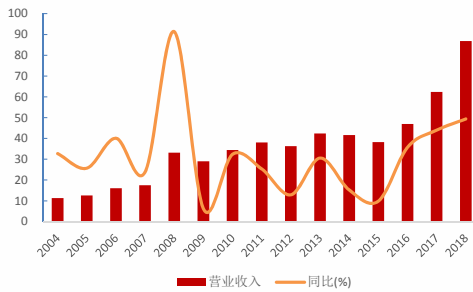
指标/年度	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	8683.38	8877.05	11503.10	13899.28
增长率	39.27%	2.23%	29.58%	20.83%
归属母公司净利润(百万元)	3078.88	2554.93	3078.18	3522.43
增长率	80.64%	-17.02%	20.48%	14.43%
每股收益EPS(元)	1.43	1.19	1.43	1.64
净资产收益率ROE	19.11%	14.19%	14.94%	14.97%
PE	15	17	15	13
PB	2.76	2.47	2.16	1.90

www.swsc.com.cn

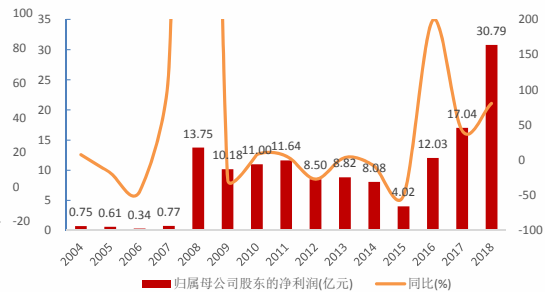
136

## 重点公司分析-新和成

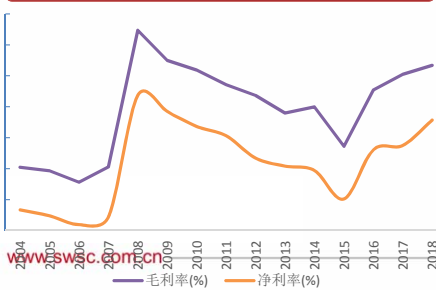
### 营业收入(亿元)及增速



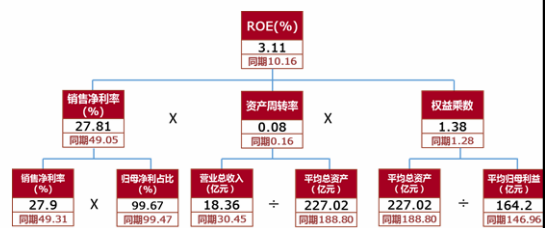
### 归母净利润(亿元)及增速



### 毛利率、净利率



### 2019Q1杜邦分析



www.swsc.com.cn

137



## 西南证券化工团队

# 巨化股份产品分析梳理

化工首席分析师杨林  
 分析师黄景文、薛聪、周峰春

西南证券研究发展中心  
 2019年9月

## 从氯碱、化肥到氟化工，六十年成长历程

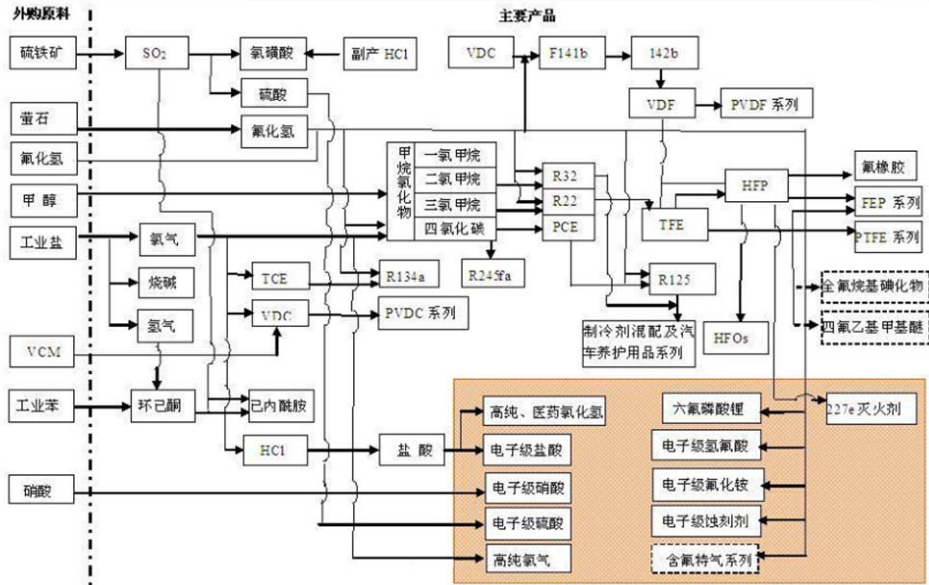
### 公司发展历程

时间	事件	
1958年	衢州化工厂成立，从事化肥、氯碱	➡ 起步阶段：上世纪50年代从事氯碱、化肥业务
1984年	改名为衢州化学工业公司	
1993年	组建巨化集团，核心企业衢州化学工业公司更名为巨化集团公司	➡ 转型阶段：90年代发展氟化工业务
1998年	经浙江省人民政府浙政发[1998]68号文批准，由巨化集团公司独家发起，采取募集方式设立巨化股份有限公司	➡ 资金赋能：1998年巨化股份上市
1998年	A股上市；兼并兰溪农药厂	
2007年	收购衢州巨化鑫尔特化工	➡ 制冷剂成长为国内龙头布局含氟聚合物氯碱业务延伸配套产业完善
2009年	收购浙江巨圣氟化学、浙江衢州联州制冷剂	
2011年	定增16亿投资制冷剂、食品包装材料项目	
2013年	收购宁波巍华化工、衢州巨化锦纶	➡ 发展电化学品
2016年	定增32亿投资含氟聚合物、新材料、高纯电子气体等	
2016年	受让浙江巨化凯蓝新材料有限公司79.75%股权	➡ 巩固制冷剂地位加码氟材料方向
2018年	转让浙江凯圣氟化学有限公司部分股、浙江博瑞电子科技有限公司部分股权	
2018年	受让巨化技术100%股权、巨化新材院100%股权	

资料来源：公司公告，西南证券整理  
[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)



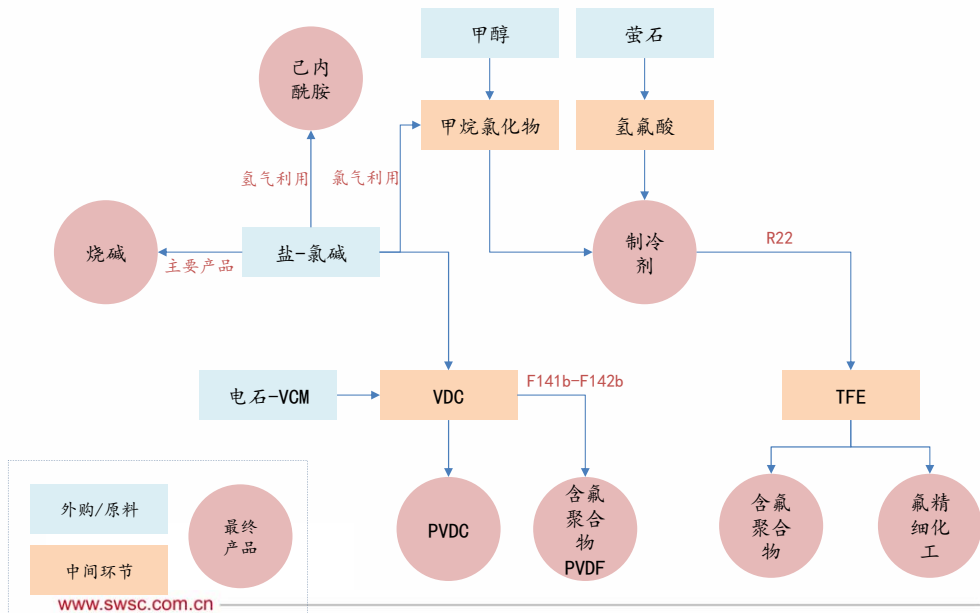
### 全产业链(详细版)



资料来源：公司公告，西南证券整理  
www.swsc.com.cn

PVDC系列包括：肠衣膜PVDC树脂、保鲜膜PVDC树脂、多层共挤PVDC树脂、PVDC乳液；深色框内为公司主要参股公司产品，虚线为拟建或在建项目

### 全产业链(简化版)



资料来源：西南证券整理

资料来源：西南证券整理

## 产品分类及对应上下游

产品	所属细分行业	主要上游原料	主要下游应用	公司产能(万吨)
氢氟酸	氟化工原料	萤石、硫酸	氟化工	10
甲烷氯化物	氟化工原料	氯气、甲醇	氟化工、制冷剂	70
TCE(三氯乙烯)	氟化工原料	乙炔、氯气	氟化工、制冷剂、清洗剂	10
PCE(四氯乙烯)	氟化工原料	氯气、二氯乙烯、四氯化碳	氟化工、制冷剂、清洗剂	8
R141b	氟化工	偏氯乙烯、氢氟酸	发泡剂、清洗剂	1.4
R11、R12	制冷剂	氢氟酸、四氯化碳	医药中间体	
R22	制冷剂	氢氟酸、三氯甲烷	空调、氟化工	16
R32	制冷剂	氢氟酸、二氯甲烷	空调、冰箱、混合氟制冷剂	7+3
R134a	制冷剂	氢氟酸、三氯乙烯	汽车空调、商业和工业用制冷系统	6.8
R410A	制冷剂	R32、R125	空调	
R404A	制冷剂	R134a、R125	空调、中低温冷冻领域	
R507	制冷剂	R134a、R125	空调、中低温冷冻领域	
R125	制冷剂	氢氟酸、TFE单体	混配工质、空调	3.5+1.5
R245	制冷剂	四氯化碳、VCM氯乙烯	空调、发泡剂	0.5
TFE(四氟乙烯)	含氟聚合物	F22、水蒸气	氟化工原料	5
PTFE(聚四氟乙烯)	含氟聚合物	TFE单体	化工防腐、密封、航天、建材等行业	1.2
HFP(六氟丙烯)	含氟聚合物	TFE单体	新型制冷剂、消防灭火剂、含氟聚合物、医药中间体	1.5
FEP	含氟聚合物	HFP单体	高温电线电缆、阀门内衬等行业	0.3
PVDF(聚偏氟乙烯)	含氟聚合物	F142b、VDF	太阳能背板膜、水处理膜等	0.25
VDC	食品包装材料	氯气、VCM	氟化工原料、食品包装材料原料	11
PVDC树脂	食品包装材料	VDC、VCM	食品、药品、军品的包装材料加工	3.3
PVDC膜	食品包装材料	PVDC树脂	食品、药品的包装	
烧碱、液氯	基础化工	工业盐	基础化工产品、氟化工	46
环己酮	石化材料	苯、氢气	有机溶剂、合成己内酰胺和己二酸等有机原料	
己内酰胺	石化材料	环己酮、氨、双氧水	尼龙、工程塑料、塑料薄膜	15
甲醇	煤化工	煤	精细化工、塑料等领域	
液氨	煤化工	煤	化肥、医药、农药的原料	
工业硫酸	基础化工	硫铁矿、水、空气	基础化工产品、氟化工等行业	
氯磺酸	基础化工	氯化氢、三氧化硫	基础化工产品	15
氯化钙	基础化工	石灰石、盐酸	融雪剂、干燥剂	10

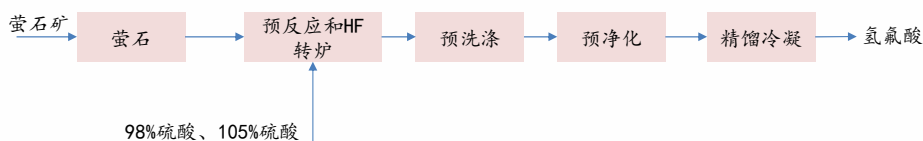
www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，西南证券整理

142

## 关键产业链梳理

### 氟化工原料1——氢氟酸



资料来源：公司公告，西南证券整理

产品：氢氟酸

前/后环节：萤石/制冷剂

产业链地位：萤石、氢氟酸是制冷剂的重要原料，也是整个氟化工产业链最重要的基础原料。

生产工艺：氢氟酸是萤石和硫酸通过反应、洗涤、净化、精馏等工序制得。

公司情况：

公司目前没有萤石资源，萤石全部外购。

公司现有氢氟酸产能约10万吨，未来计划3-4万吨新增产能。

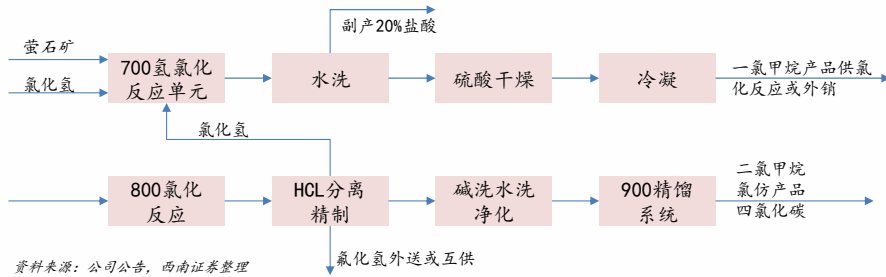
公司氢氟酸尚不能完全自给，2018年外购无水氟化氢23万吨。

www.swsc.com.cn

143

## 关键产业链梳理

### 氟化工原料2——甲烷氯化物



资料来源：公司公告，西南证券整理

产品：甲烷氯化物（一氯甲烷、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳）

前/后环节：甲醇、氯化氢/制冷剂

产业链地位：甲烷氯化物是制冷剂重要的基础原料。

生产工艺：主要原料是液氯和甲醇，通过氯化反应、水碱洗、精馏、氯化氢回用、干燥等工序制得甲烷氯化物。

公司情况：

公司甲烷氯化物产能约70万吨，30万吨自给，约40万吨对外销售。

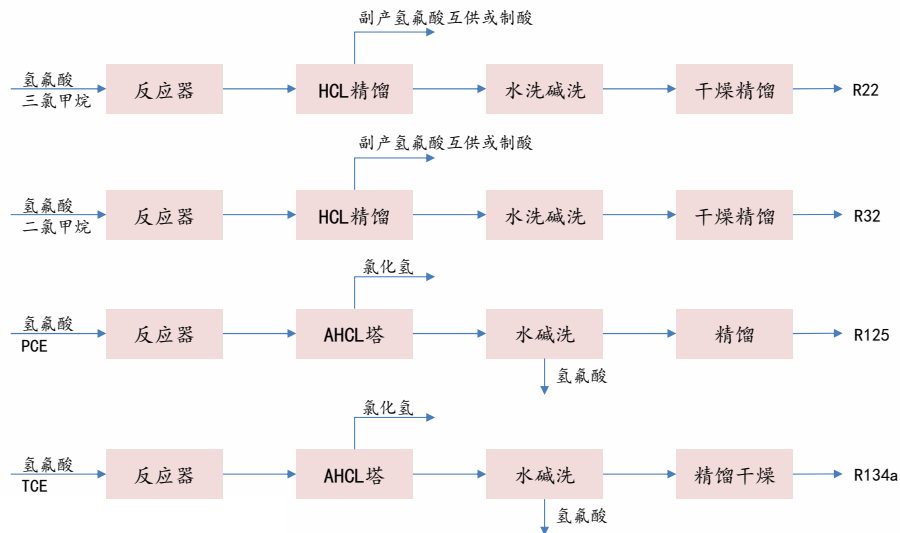
甲烷氯化物内部产品可以调节。

www.swsc.com.cn

144

## 关键产业链梳理

### 氟化工产品1——制冷剂

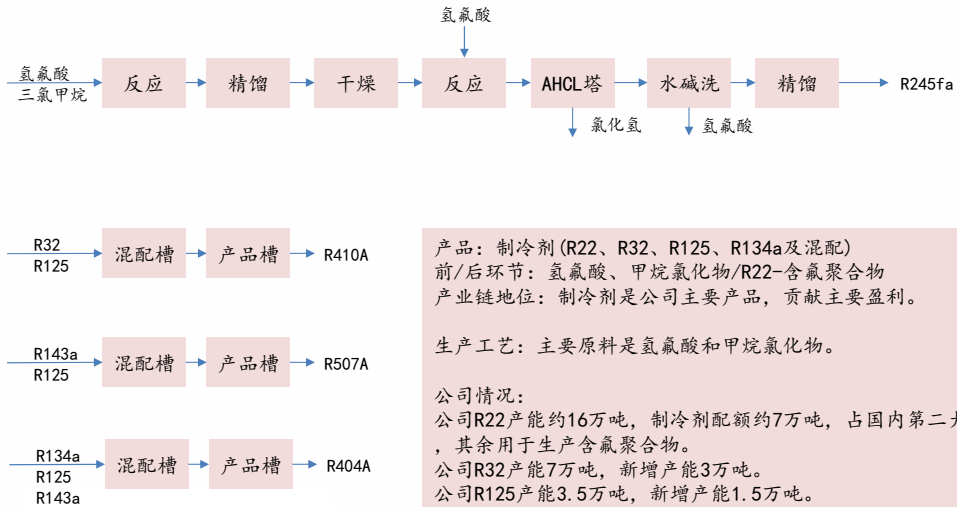


资料来源：公司公告，西南证券整理  
www.swsc.com.cn

145

## 关键产业链梳理

### 氟化工产品1——制冷剂

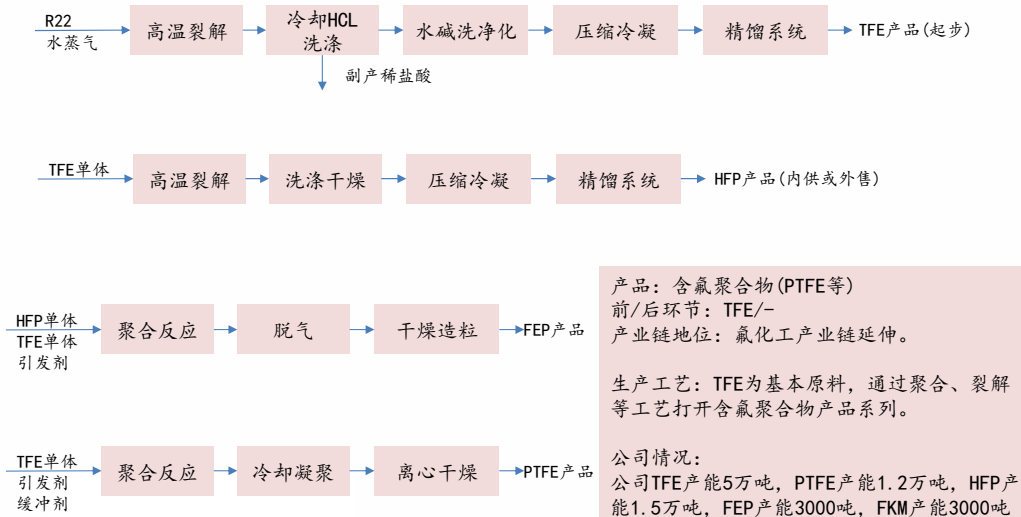


资料来源：公司公告，西南证券整理  
www.swsc.com.cn

146

## 关键产业链梳理

### 氟化工产品2——含氟聚合物

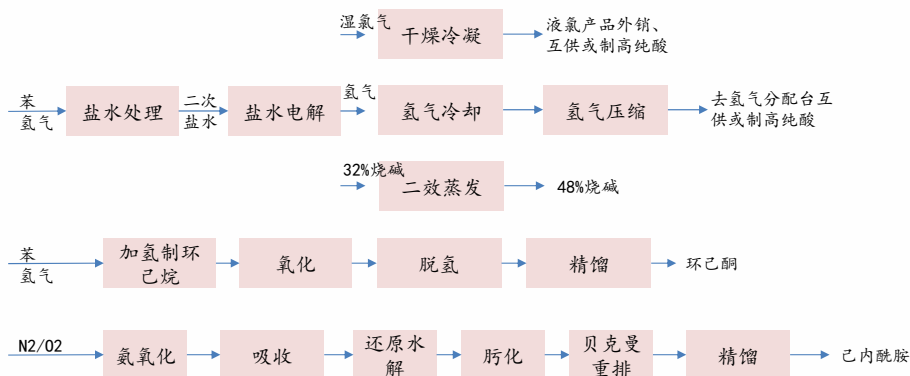


资料来源：公司公告，西南证券整理  
www.swsc.com.cn

147

## 关键产业链梳理

### 配套产业1——己内酰胺(消化氢气)、烧碱(提供氯气)



资料来源：公司公告，西南证券整理

产品：烧碱  
前/后环节：电石/-  
产业链地位：配套盐酸、氢气生产。

公司情况：拥有烧碱产能46万吨

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

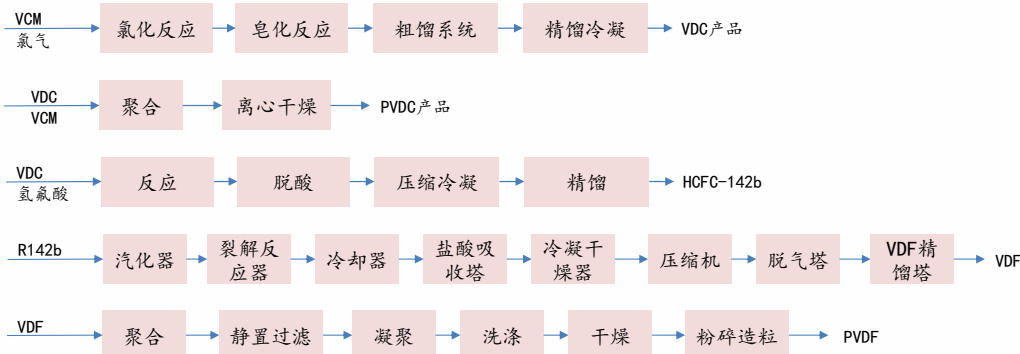
产品：己内酰胺  
前/后环节：氢气、苯/-  
产业链地位：消化副产氢气。

公司情况：拥有己内酰胺产能15万吨

148

## 关键产业链梳理

### 配套产业2——氯碱延伸(PVDC、PVDF)



资料来源：公司公告，西南证券整理

产品：含氟聚合物(PVDF)  
前/后环节：VDF(VDC/VCM/氢氟酸)/-  
产业链地位：氯碱+氟产业链延伸。

生产工艺：聚合、过滤、冷凝等。

公司情况：拥有产能2500吨

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

产品：食品包装PVDC  
前/后环节：VDC(VCM)/  
产业链地位：氯碱化工产业延伸。

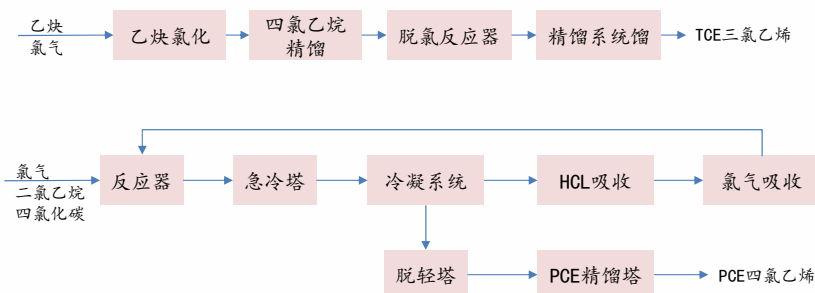
生产工艺：聚合、离心、干燥等。

公司情况：拥有树脂产能3.3万吨，国内市占率第一

149

## 关键产业链梳理

### 氟化工中间品——TCE、PCE



资料来源：公司公告，西南证券整理

产品：三氯乙烯TCE  
前/后环节：乙炔、氯气/R134a  
产业链地位：制冷剂必须原料之一。

三氯乙烯主要用作溶剂、清洗剂、氟化工的主要基础原料。

公司情况：拥有三氯乙烯产能10万吨

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

产品：四氯乙烯PCE  
前/后环节：氯气、四氯化碳/R125  
产业链地位：制冷剂必须原料之一。

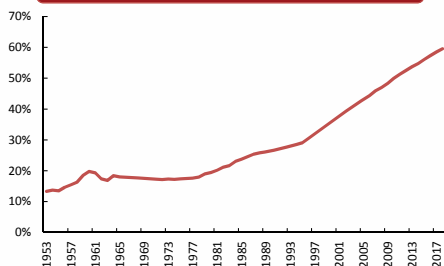
三氯乙烯主要用于脂肪类萃取剂、灭火剂、烟幕剂、合成含氟有机化合物。

公司情况：拥有四氯乙烯产能8万吨

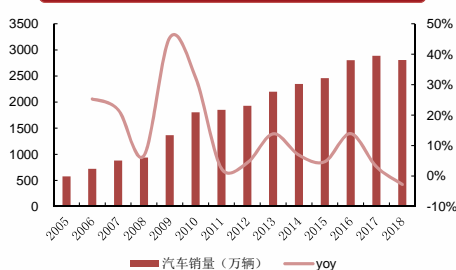
150

## 制冷剂：下游需求受空调及相关产业影响

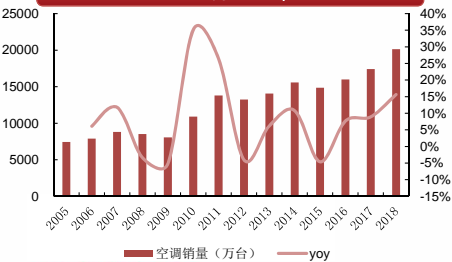
### 中国城镇化率



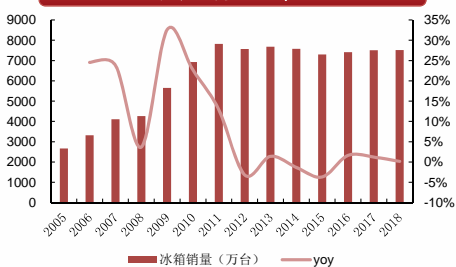
### 汽车销量及同比



### 空调销量及同比



### 冰箱销量及同比



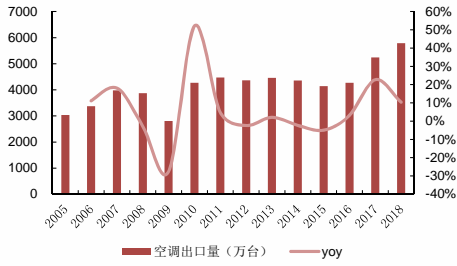
[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

以上资料来源：wind，西南证券整理

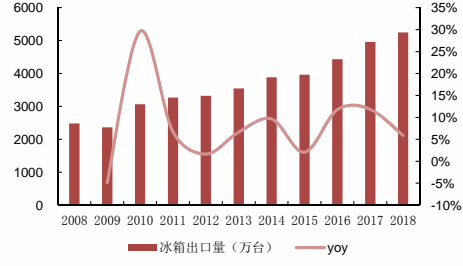
151

## 制冷剂：下游需求受空调及相关产业影响

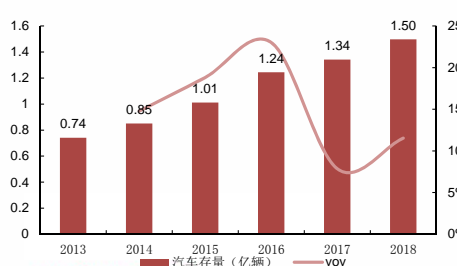
### 空调出口量及同比



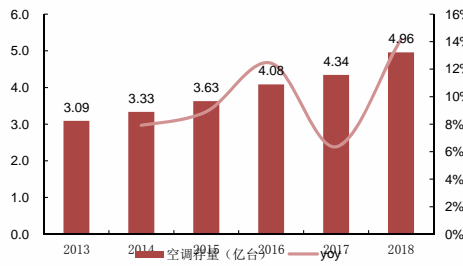
### 冰箱出口量及同比



### 汽车保有量及同比



### 空调保有量及同比



www.swsc.com.cn

以上资料来源: wind, 西南证券整理

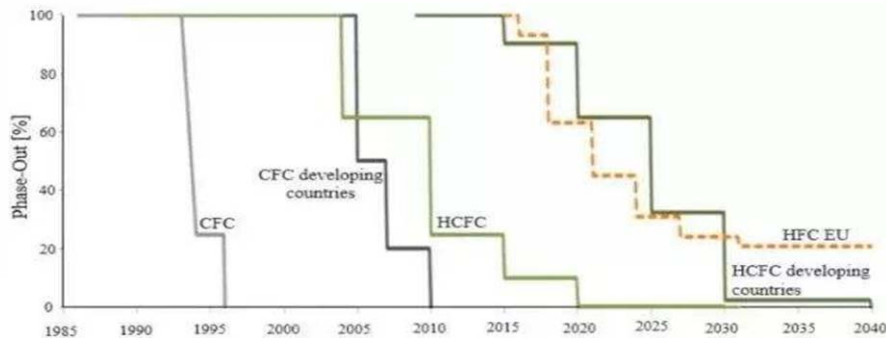
152

## 制冷剂：第一代臭氧层破坏者已经全部淘汰

### 全球制冷剂换代升级，解决臭氧层破坏问题

制冷剂，又称冷媒、致冷剂、雪种，实现能量转化的媒介物质，将低温处的热量传送到高温处。

1985年科考队在南极首次发现臭氧层空洞，臭氧层能吸收大部分太阳紫外线，使生物免受有害紫外线的危害，而臭氧层空洞则会造成人类健康问题、作物减产、海洋生物死亡等，臭氧层每减少1%，全球白内障发病率增加0.6%~0.8%，失明人数增加1~1.5万人。人们发现全氯氟烃（CFCs），俗称氟利昂，会消耗臭氧层，当中的氯原子在平流层中经紫外线照射分离后与臭氧发生循环反应，造成臭氧数量急剧减少。为此，1987年各缔约国在蒙特利尔签订逐步停止生产和使用消耗臭氧层物质为目标的《蒙特利尔议定书》，目前已完成第一阶段淘汰行动，截至2010年全球已经停止使用CFCs。



www.swsc.com.cn

资料来源: 生态环境部, 西南证券整理

153



## 制冷剂：第二代处于淘汰进程中

### 二代和三代制冷剂交接中

制冷剂处于升级换代进程，二代制冷剂R22作为非原料的产量和消费量于2013年被冻结，2015年开始削减，2020年发达国家将完全淘汰使用，发展中国家2020年将达成削减基准线35%的目标，我国二代产品生产按照配额每年发放，供给总量受严格控制。

第三代氟制冷剂为HFCs（氢氟烃）类，ODP值为0，目前是二代制冷剂主要替代品，主要品种为HFC-134a、HFC-125、HFC-32等以及混配制冷剂，混配制冷剂有R410A由HFC-125和HFC-32按1:1混配，R407C由HFC-134a、HFC-32、HFC-125按2:1:1的质量组成混配。未来制冷剂替代品向着零ODP，低GWP绿色环保方向发展。

### HCFCs禁用日程表

发达国家(第二款国家)		发展中国家(第五条款国家)	
时间	削减量	时间	削减量
2010年	75%	2015年	10%
2015年	90%	2020年	35%
2020年	99.50%	2025年	67.50%
2020-2030年	99.50%	2030年	97.50%
2030年以后	100%	2030-2040年	97.50%
		2040年以后	100%

注1：发达国家以1989年生产量和消费量的平均水平为基准线，2004年开始冻结；2020-2030年间，允许有年均0.5%的生产量和消费量供维修服务使用。

注2：发展中国家以2009年和2010年的平均生产量和消费量为基准线，2013年开始冻结；2030-2040年间，允许有年均2.5%的生产量和消费量供维修服务使用。

www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，西南证券整理

154

## 制冷剂：零ODP、低GWP是趋势

### 制冷剂分类及特性

所属产品代	产品名称	主要产品	ODP <sup>1</sup>	GWP	特点及现状
第一代	氟氯烃类 (CFCs)	R11、R12、R113、R114、R115、R500、R502	很高	很高	严重破坏臭氧层，全球范围内已淘汰并禁产
第二代	氢氯氟烃 (HCFCs)	R22	0.055	1810	长期来看严重破坏臭氧层，发达国家已接近完全淘汰，发展中国家进入减产阶段
		R123	0.02	77	
		R141b	0.12	725	
第三代	氢氟烃 (HFCs)	R134a	0	1430	对臭氧层无影响，而温室效应远高于二氧化碳和第二代制冷剂，目前处于淘汰初期
		R125	0	3500	
		R32	0	675	
		R410a	0	2100	
第四代	氢氟烯烃 (HFOs)	R1234yf、R1234ze	0	较低	环境友好度高，而制冷效果和安全性不及前代，制冷剂本身、相关专利与设备成本高，易燃
	碳氢天然工质制冷剂 (HCs)	R600a、R290	0	较低	

<sup>1</sup>指标含义：ODP指大气臭氧消耗潜能值，GWP指全球变暖潜能值；  
指标基准：R11的ODP值为1个单位，二氧化碳的GWP为1个单位

资料来源：公司公告，西南证券整理

www.swsc.com.cn

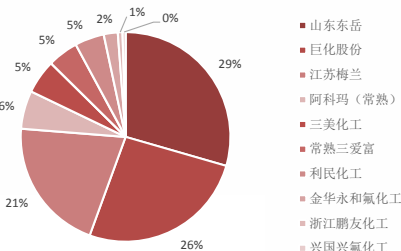
155

## 制冷剂：2020年二代配额目标削减35%

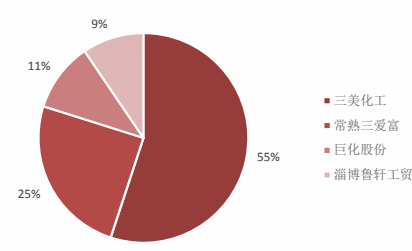
2020年生产配额情况(单位：万吨)

项目	2013年(基准)	2017年	2018年	2019年	2020E
R22	30.83	27.43	27.43	26.68	20.04
内用	20.88	18.90	18.90	18.28	13.57
外销	9.95	8.53	8.53	8.04	6.47
较基准变化	-	-	-11.04%	-13.46%	-35.00%
同比变化	-	-	0.00%	-2.72%	-24.89%
R141b	9.19	6.63	6.63	6.23	5.05
内用	5.35	4.46	4.46	3.85	3.12
外销	3.84	2.17	2.17	2.38	1.93
较基准变化	-	-	-27.87%	-32.23%	-45%
同比变化	-	-	0.00%	-6.04%	-18.94%

R22生产配额集中度



R141b生产配额集中度



www.swsc.com.cn

以上资料来源：生态环保部、公司公告、西南证券整理

156

## 制冷剂：二代配额总量收缩、趋向集中

2013-2019年R22生产配额分配情况(单位：万吨)

企业	2013年		2014年		2015年		2016年		2017年		2018年		2019年	
	配额	内用	配额	内用	配额	内用	配额	内用	配额	内用	配额	内用	配额	内用
山东东岳化工有限公司	8.08	5.25	8.08	5.25	8.08	5.25	8.08	5.25	8.08	5.25	8.08	5.25	7.86	5.07
浙江衢化氟化学有限公司	4.49	3.54	4.49	3.54	4.49	3.54	4.49	3.54	4.49	3.54	5.91	4.80	5.75	4.64
江苏梅兰化工有限公司	5.67	4.64	5.67	4.64	5.67	4.64	5.67	4.64	5.67	4.64	5.67	4.64	5.52	4.49
阿科玛(常熟)氟化工有限公司	1.71	0.16	1.71	0.16	1.62	0.15	1.62	0.15	1.62	0.15	1.62	0.15	1.57	0.14
浙江三美化工股份有限公司	1.24	0.60	1.44	0.80	1.44	0.80	1.44	0.80	1.44	0.80	1.44	0.80	1.40	0.77
常熟三爱富中昊化工新材料有限公司	1.30	0.68	1.30	0.68	1.30	0.68	1.30	0.68	1.30	0.68	1.30	0.68	1.27	0.66
浙江兰溪巨化氟化学有限公司	1.25	1.11	1.25	1.11	1.25	1.11	1.25	1.11	1.25	1.11	1.25	1.11	1.22	1.07
临海市利民化工有限公司	1.39	0.79	1.24	0.69	1.24	0.69	1.24	0.69	1.24	0.69	1.24	0.69	1.21	0.67
金华永和氟化工有限公司	0.99	0.81	0.59	0.51	0.59	0.51	0.59	0.51	0.59	0.51	0.59	0.51	0.58	0.49
浙江鹏友化工有限公司	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.16	0.20	0.15
江西三美化工有限公司(兴国兴氟化工有限公司)	0.51	0.50	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.13	0.11	0.12	0.11
自贡鸿鹤化工股份有限公司	0.66	0.56	0.86	0.76	0.86	0.76	0.86	0.76	0.86	0.76	0.86	0.76	0.00	0.00
中昊晨光化工研究院有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
浙江省东阳化工有限公司	1.27	1.07	1.82	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
鹿鹏化工有限公司	1.51	0.51	1.51	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
山东中氟化工科技有限公司	0.56	0.50	0.56	0.50	0.56	0.50	0.56	0.50	0.56	0.50	0.56	0.50	0.00	0.00
江西荧光化工有限公司	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

www.swsc.com.cn

资料来源：生态环保部、西南证券整理

157

## 制冷剂：竞争格局

近年来产能情况统计(万吨)

时间	R22产能	R22产量	R32产能	R32产量	R125产能	R125产量	R134a产能	R134a产量
2011年	65.80	49.80						
2012年	69.80	54.40	18.60	4.36	16.80	5.81	18.00	12.05
2013年	74.50	48.10	22.30	5.25	16.80	7.85	24.60	12.79
2014年	74.50	45.60	22.30	6.72	18.80	7.06	24.60	11.65
2015年	70.30	32.80	23.90	7.84	20.80	7.60	25.60	9.24
2016年	79.70	34.10	23.96	7.50	23.60	7.59	25.60	9.47
2017年	79.70	35.80	24.20	9.67	23.46	8.14	25.60	9.31
2018年	82.40	44.73	21.40	10.84	18.96	8.83	25.60	9.68

### 当前R22竞争格局

公司	R22产能
东岳集团	20.0
江苏梅兰	11.0
兰溪巨化	11.0
中昊晨光	5.8
常熟三爱富	4.5
常熟阿柯玛	3.5
东阳光氟	3.5
临海利民	3.0
永和	2.5
江西三美	2.0
浙江巨化	2.0
浙江三美	2.0
鹏友化工	1.5
山东中氟	1.2
江西理文	1.0
合计	74.5

### 当前R32竞争格局

公司	R32产能
巨化股份	3.0
淄博飞源	2.0
东阳光氟	2.0
江苏梅兰	1.6
淄博华安	1.5
常熟三爱富	1.2
永和	1.2
江苏三美	1.0
寿光新龙	1.0
江西中氟	1.0
江苏中润	1.0
江西理文	1.0
青海同鑫	1.0
河北丰悦	0.8
临海利民	0.8
山东华氟	0.8
合计	20.9

### 当前R125竞争格局

公司	R125产能
巨化股份	4.0
东阳光氟	3.0
中化太仓	2.0
浙江巨化	2.0
常熟阿柯玛	2.0
福建三美	1.8
东岳集团	1.8
浙江巨化	1.5
江苏中润	1.0
江苏梅兰	1.0
浙江三美	1.0
鲁西化工	1.0
淄博华安	1.0
山东滨化	1.0
常熟三爱富	1.0
永和	1.0
江西格美	1.0
中化蓝天	0.3
合计	27.4

### 当前R134a竞争格局

公司	R134a产能
巨化股份	6.0
中华太仓	3.5
江苏康泰	3.0
浙江三美	2.5
江苏三美	2.0
中化西安	1.5
东岳集团	1.5
中化蓝天	0.3
合计	20.3

www.swsc.com.cn

资料来源：卓创资讯，西南证券整理

158

## 制冷剂：政策支持消费需求

### 促进消费相关政策

- 2018年9月 《中共中央国务院关于完善促进消费体制机制进一步激发居民消费潜力的若干意见》
- 2018年10月 《完善促进消费体制机制实施方案（2018-2020年）》
- 2019年1月 《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）》
- 2019年4月 《推动汽车、家电、消费电子产品更新消费及促进循环经济发展实施方案（2019-2020年）（征求意见稿）》
- 2019年6月 《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）》
- 2019年8月 《关于加快发展流通促进商业消费的意见》

《推动汽车、家电、消费电子产品更新消费及促进循环经济发展实施方案（2019-2020年）（征求意见稿）》

鼓励消费者提前更新淘汰能效高、安全性差的电冰箱（含冰柜）、洗衣机、空调、电视机、燃气热水器、电热水器、抽油烟机等产品。

《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）》

坚决破除乘用车消费障碍，大力推动新能源汽车消费使用，鼓励地方对无车家庭购置首辆家用新能源汽车给予支持。

《关于加快发展流通促进商业消费的意见》

提出了20条稳定消费预期、提振消费信心的政策措施，包括创新流通发展、培育消费热点、深化“放管服”改革、强化财税金融支持、优化市场流通环境等方面。

www.swsc.com.cn

159

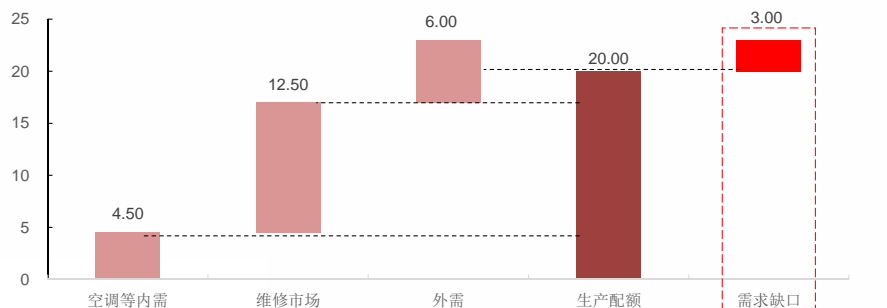
## 制冷剂：二代将出现供需缺口

### 促进消费相关政策

**供给端：**R22 (ODS) 受生产配额限制，根据蒙特利尔协定，2020年R22较2013基准年30万吨削减35%，即2020年生产配额为20万吨，2019年配额26.68万吨，同比下降25%（-6.68万吨）。长远看，随着开工率被动降低，配额会逐步向龙头企业集中。

**需求端：**1) 国内空调等企业使用R22同样受配额限制，预计同样按照基准年35%削减，则2020年空调等生产企业可使用R22配额为5万吨左右，假设下游空调企业提前更换产线应对削减，我们预计需求4.5万吨；2) 国内维修市场需要R22约13万吨，维修需求仍处于增长阶段，2013-2018年国内空调、汽车、冰箱保有量维持正增长，2018年增速分别14%、12%、2%，我们判断维修需求不会下降；

3) 2016-2018年国内R22出口分别为11、9.9、9.3万吨，考虑到发达国家2020年不再使用R22，其他发展中国家进一步削减R22使用，我们预计2020年出口下降至6万吨。



www.swsc.com.cn

资料来源：西南证券整理

160

## 制冷剂：三代进入配额管理时代

### 三代制冷剂进入配额管理时代

#### 基加利修正案

2016年10月在卢旺达首都基加利，参加第28届《蒙特利尔协定》缔约方大会的近200个国家就导致全球变暖的强效温室气体氢氟碳化物 (HFCs) 削减达成一致并签署协议，2019年1月1日，《蒙特利尔议定书》基加利修正案正式生效：大部分发达国家从2019年开始削减HFCs，发展中国家将在2024年冻结HFCs的消费水平，一小部分国家将于2028年冻结HFCs消费。

**需削减种类：**R134a、R134a、R143、R245fa、R365mfc、R227ea、R236cb、R236ea、R236fa、R245ca、R43-10mee、R32、R125、R143a、R41、R152、R152a、R161和R23。R404A和R410A等HFC混合物也属于其中。

#### 基加利修正案内容

国家	基准	削减要求
发达国家	2011~2013年的均值	2019年削减10%，2036年削减85%
大部分发展中国家（中国等）	2020~2022年，2024年冻结消费和生产	2029年启动削减进程
小部分发展中国家（印度、伊朗、伊拉克、巴基斯坦和海湾国家）	2028年冻结使用	2032年启动削减进程

资料来源：公司公告，西南证券整理

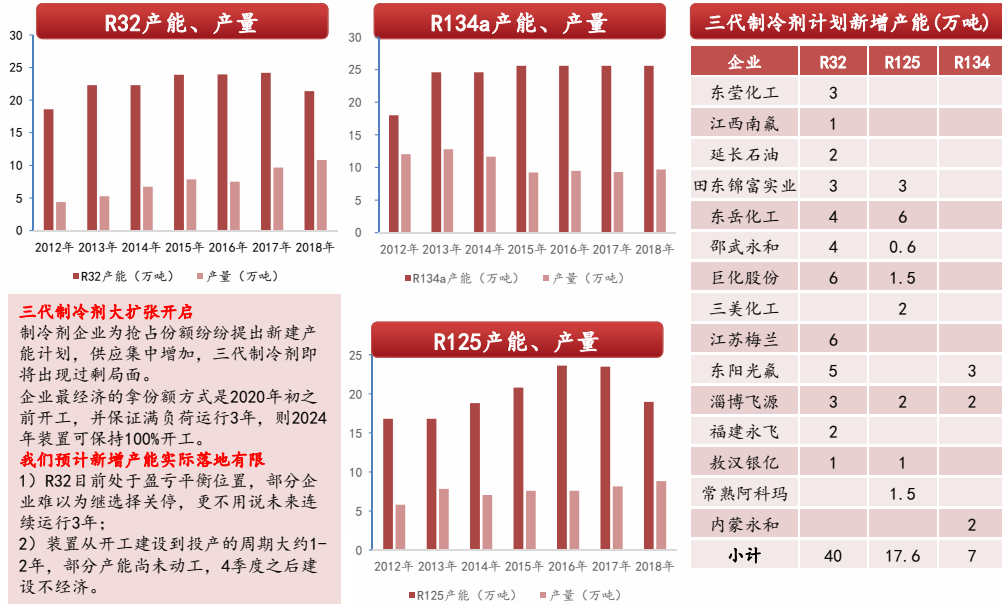
根据基加利修正案，中国等发展中国家将于2024年冻结HFCs的生产和消费，基准值采用2020-2022年3年使用量均值，也就是说2024年三代制冷剂供应总量只减不增，考虑到四代制冷剂尚未有大规模商用突破，制冷剂企业会提前布局抢占份额，基本上2019年是最后的入场窗口期。

假设：新增3万吨三代制冷剂，建设周期1年，分别于2020/2021/2022年初投产，且投产即满产。则2024年各自开工率分别为：100%/67%/33%。

www.swsc.com.cn

161

## 制冷剂：三代竞争格局



**三代制冷剂大扩张开启**  
 制冷剂企业为抢占份额纷纷提出新建产能计划，供应集中增加，三代制冷剂即将出现过剩局面。  
 企业最经济的拿份额方式是2020年初之前开工，并保证满负荷运行3年，则2024年装置可保持100%开工。  
**我们预计新增产能实际落地有限**  
 1) R32目前处于盈亏平衡位置，部分企业难以继续选择关停，更不用说未来连续运行3年；  
 2) 装置从开工建设到投产的周期大约1-2年，部分产能尚未动工，4季度之后建设不经济。

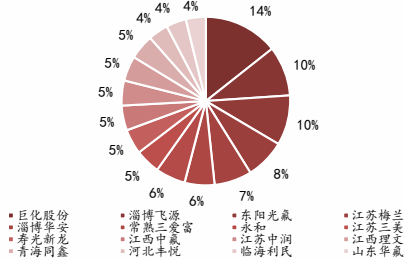
www.swsc.com.cn

以上资料来源：卓创资讯，西南证券整理

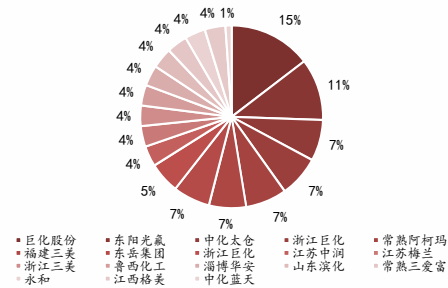
162

## 制冷剂：三代竞争格局

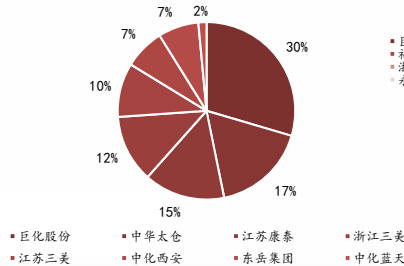
### 国内R32竞争格局



### 国内R125竞争格局



### 国内R134a竞争格局



www.swsc.com.cn

资料来源：卓创资讯，西南证券整理

163

## 制冷剂：四代制冷剂代表未来

### 第四代制冷剂为HFOs含氟烯烃类（ODP为0，低GWP）

**鼓励政策：**1) 欧盟MAC指令旨在减少乘用车和轻型商用车空调系统的温室气体排放量。该指令要求自2017年1月1日起，所有在欧洲销售的车辆必须采用全球变暖潜值低于150的制冷剂；2) 美国环境保护署已批准使用具有低全球变暖潜值的HFO-1234yf制冷剂替代R134a制冷剂，后者已经计划于2021年禁止在新型乘用车和轻型卡车汽车空调系统中使用

**代表产品：**HFO-1234yf、HFO-1234ze、HFO-1233zd等，HFO-1234yf是较为理想的R134a替代产品。HFO-1234yf是一种ODP为0，GWP为4的制冷剂，热性能与R134a相似，在现有汽车空调系统中，可以直接替代R134a（GWP=1300）使用，已被西欧市场认可，2011年开始推广，不过HFO-1234yf有轻度可燃性，推广进度缓慢，目前国内尚未推广使用第四代新型空调制冷剂。

**主要生产厂商：**美国科慕、美国霍尼韦尔、常熟三爱富、巨化股份、日本旭硝子、法国阿柯玛、常熟三爱富、巨化股份、日本旭硝子是美国科慕和美国霍尼韦尔在亚洲的技术合作企业，其生产的HFO-1234yf主要由美国科慕和美国霍尼韦尔销售（可理解为代工厂）。

**工艺路线：**以六氟丙烯（HFP）为原料的加成消去法生产HFO-1234yf工艺为主，生产专利主要集中在科慕、霍尼韦尔、阿柯玛、大金氟化工、旭硝子手中，专利保护使技术国产化进度较慢，国内多处于中试阶段。

时间	四代制冷剂进展
2013年9月	法国阿柯玛宣布计划投入2亿美元建造HFO-1234yf工厂，计划产能1万吨
2013年12月	美国霍尼韦尔宣布投资3亿美元扩大HFO-1234yf工厂产能
2014年1月	霍尼韦尔与日本旭硝子签订协议，后者将为霍尼韦尔公司生产HFO-1234yf
2016年4月	霍尼韦尔与巨化达成供货协议，后者在中国为其生产HFO-1234yf，计划产能3000吨
2016年6月	常熟三爱富建设全球第一套HFO-1234yf工业化装置，2013年建成一期，2015年建成二期，总产能6000吨，采用美国科慕提供的技术

表1 HFO-1234yf和CO2在汽车空调中应用可能性的比较

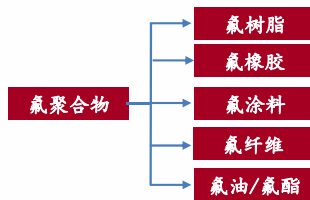
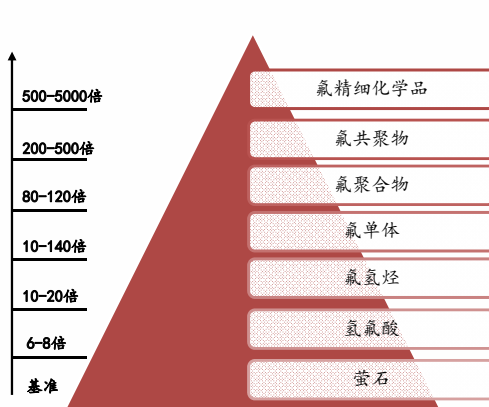
	HFO-1234yf	CO2
对环境的影响	寿命周期比CO2和R134a低	比HFO-1234yf高
在大气中的寿命	11天	>500年
与现行空调设备的适应性	适应，无重要差别	不适应，需要高压系统
制冷效率	在所有气候下与R134a相似	在最需要空调的炎热气候下效率低
容易接受程度	高，附加设计变化或延迟最小	低，需要重大的工程设计和再加工
安全	应用在汽车空调中安全	应用在汽车空调中安全

资料来源：CNKI，西南证券整理

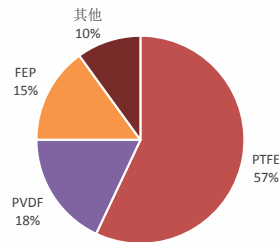
164

## 氟化工高附加值领域，氟聚合物产业大有可为

### 含氟聚合物产业链地位



含氟聚合物主要包括：氟树脂、氟橡胶和氟涂料，以氟树脂为主



PTFE、FEP、PVDF 占据全球约90%的氟树脂市场

氟化工产业链中：随产品加工深度增加，产品的附加值和利润率成几何级数增长，而我国氟化工多加工为低端产品。

www.swsc.com.cn

资料来源：CNKI，公司公告，西南证券整理

165

## 氟聚合物主要产品氟树脂

### 氟树脂产品分类

名称	简称	名称	简称
聚四氟乙烯	PTFE	乙烯-三氟氯乙烯共聚物	ECTFE
聚三氟氯乙烯	PCTFE	乙烯-氟乙烯共聚物	ETFE
聚偏氟乙烯	PVDF	四氟乙烯-全氟烷基乙烯基醚共聚物	PFA
聚氟乙烯	PFV	四氟乙烯-六氟乙烯-偏氟乙烯共聚物	THV
四氟乙烯-六氟丙烯共聚物	FEP	四氟乙烯-六氟丙烯-三氟乙烯共聚物	TFB

我国已产业化的氟树脂主要有PTFE、FEP、PVDF、PVF，又以PTFE为主，其他氟树脂仍处于开发阶段

C-F键特性	含氟聚合物特性	对应的产品属性
键能高	主链骨架稳定	耐热、耐化学药品、耐久、耐候
F原子半径小	特异的表面性能	不粘性、低摩擦性、防水和防腐蚀性
F原子极化率低	优良的电学、光学性能	绝缘、低介电常数、高透光性

### 2010-2020年中国氟树脂产能及预测（吨）

产品	2010年	2014年	2015年	2020年	CAGR (2015-2020)
PTFE	72300	119240	123040	160000	5.4%
FEP	4920	14420	16920	23000	6.3%
PVDF	7500	38000	43100	50000	3.0%
合计	84720	171660	183060	233000	4.9%

www.swsc.com.cn  
资料来源：CNKI，西南证券整理  
《中国氟化工行业“十三五”发展规划》

根据《中国氟化工行业“十三五”发展规划》：到2020年，我国氟树脂产量控制在20万吨左右，年均增长率为8%左右；在“十三五”期间PTFE的产量在氟聚合物中的比例将由73%下降至71%，熔融性氟树脂的产量比例将由20%下降到17%。

166

## 氟聚合物代表产品——PTFE

### “塑料王”PTFE性能及用途

#### 防腐蚀性

- 用于石化行业的耐腐蚀性材料

#### 低摩擦性能

- 机械设备无润滑油的材料

#### 低损耗、小介电常数

- 制造电容器、无线电绝缘衬垫、绝缘电缆、马达及变压器等的理想绝缘材料

#### 纯惰性、极强的生物适应性

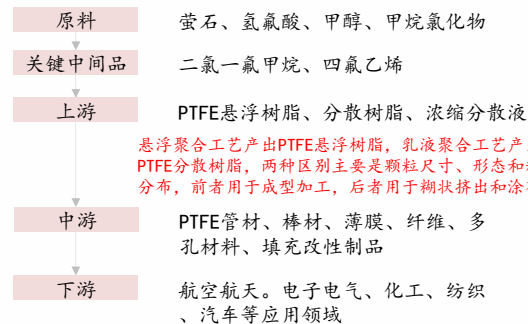
- 康复解决方案、外科手术缝合

#### 防粘性

- 制造不粘锅等



聚四氟乙烯是含氟高聚物材料，凭借优异性能被称为“塑料王”。具体来说，聚四氟乙烯具有优良耐腐蚀性能和耐热性能，耐化学腐蚀性能超出目前所有塑料，耐温范围-195℃-250℃，能够在航空航天、原子能、电子电气、化工、机械、仪表仪器等工业中作为耐高低温、耐腐蚀材料、绝缘材料等。国内起步相对较晚，生产规模和工艺水平上较国外有一定差距。



www.swsc.com.cn  
以上资料来源：石墨烯研究院，氟化工，西南证券整理

资料来源：CNKI，西南证券整理

167



## 氟聚合物代表产品——PTFE

### 聚四氟乙烯材料分类

分类	简介	用途
悬浮树脂	一种颗粒较大的白色粉末，分有不同粒度、不同表现密度的多种品级，分别适用于模塑、液压、柱塞挤出等不同加工成型方法	密封圈、垫片，化工设备用泵、阀、管配件和设备衬里；电绝缘零件、薄膜
分散树脂	一种白色松软颗粒状树脂，分高、中、低不同成型压缩比的多种品级，适用于糊状挤出	耐腐蚀、高温、高介电电线电缆；丝和密封生料带、管道衬里
浓缩分散液	白色乳状水分散液，贮运中要避免剧烈震荡、高温、曝晒和严寒，以防聚合物凝聚	用作食品、纺织、印染、造纸等工业领域的防粘涂层以及浸渍玻璃布、石棉等

### 聚四氟乙烯制品分类

分类	品种	特点	用途
PTFE板材	车削板、模压板	具有良好的耐腐蚀性、耐老化性，摩擦系数极低，使用范围广	衬垫、密封件、衬里隔板、刮板、电绝缘件、桥梁支座滑块
PTFE管材	糊状挤出管、模压管、柱塞挤出管	具有良好的绝缘性、耐腐蚀性、耐老化性，使用范围广	导线绝缘护套，腐蚀性流体介质管道、管道衬里
PTFE棒材	推压棒、模压棒	具有良好的耐腐蚀性和介电性能，耐老化，可长期在180-250℃环境使用，摩擦系数低	电绝缘零件，腐蚀介质的密封衬垫，防粘材料、润滑材料
PTFE薄膜	车削膜、定向膜、半定向膜等	抗拉强度高，绝缘性好，不粘性优良	电容器绝缘材料，特种电缆绝缘层，电器仪表绝缘、不粘带、密封带
PTFE纤维	滤料、滤袋、基布等	聚烯烃纤维，强度和延伸率高，化学稳定性好，耐腐蚀优于其他合成纤维，摩擦系数小	高温粉尘滤袋，强腐蚀性的过滤气体或液体的滤材等
PTFE涂层	防粘涂层、防腐涂层	以液体或粉体涂装的方法喷涂到工件表面，起到防粘、绝缘、自润滑、防腐等作用	民用、工业用防粘、防腐、绝缘

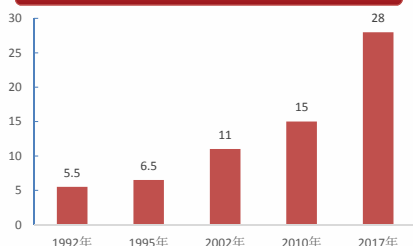
www.swsc.com.cn

以上资料来源：CNKI，西南证券整理

168

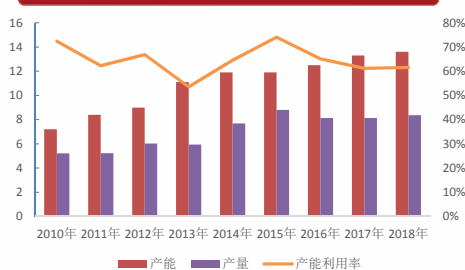
## 氟聚合物代表产品——PTFE

### 聚四氟乙烯全球产能(万吨)

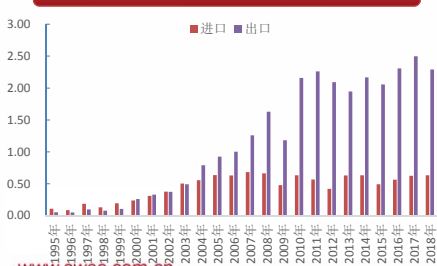


目前全球最大的PTFE生产商主要是美国杜邦、法国阿科玛、日本大金、旭硝子、吴羽化学等企业

### 聚四氟乙烯中国产能产量(万吨)



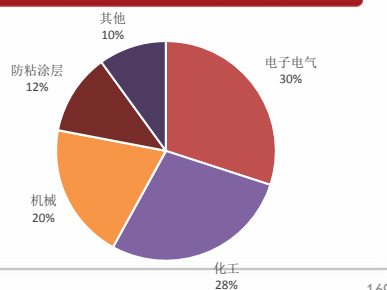
### 聚四氟乙烯进出口情况(万吨)



www.swsc.com.cn

以上资料来源：石墨烯研究院，氟化工，西南证券整理

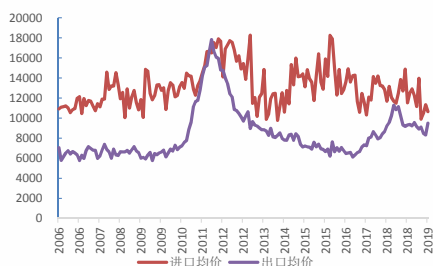
### 聚四氟乙烯下游应用



169

## 氟聚合物代表产品——PTFE

聚四氟乙烯价格(美元/吨)



2018年我国PTFE产能

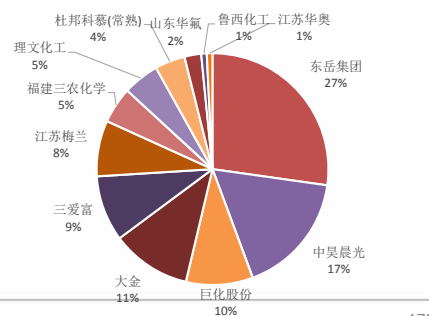
生产厂家	产能(吨)	生产厂家	产能(吨)
东岳集团	35000	福建三农化学	6500
中昊晨光	22000	理文化工	6500
巨化股份	12000	杜邦科慕(常熟)	5400
大金	14300	山东华氟	3000
三爱富	11800	鲁西化工	1000
江苏梅兰	10000	江苏华奥	1000
<b>合计</b>	<b>135500</b>		

中国企业形成了东岳集团、巨化股份、中昊晨光、三爱富、江苏梅兰和理文化工等一大批优秀企业为竞争格局的产业分布。

国内生产高端PTFE能力不足，仍需要依赖进口，国外PTFE巨头主要有杜邦、阿科玛、大金、吴羽等。未来5G、医学等领域对高端PTFE需求仍供不应求。

国内PTFE龙头公司是东岳集团，产能3.5万吨，巨化股份现有产能1.2万吨，公司不断对PTFE研发加码。

高端PTFE价格相对稳定，而普通PTFE树脂价格具有周期性，与原料价格有较高相关性：萤石-氢氟酸-R22-TFE-PTFE。



www.swsc.com.cn

以上资料来源: wind, CNKI, 西南证券整理

170

## 氟聚合物产品——PVDF

### PVDF材料介绍

PVDF是指偏氟乙烯均聚物或偏氟乙烯与其他含氟乙烯基单体的共聚物，具有良好的耐化学腐蚀性、耐高温性、抗氧化性、耐候性、耐射线辐射性能，同时还具有压电性、介电性、热电性等特殊性能，是综合性能优良、用途广泛的热塑性工程塑料，仅次于PTFE的第二大氟塑料，用于化工、电子电气、压电材料、锂电和建筑涂料等。

应用领域	性能
石油化工设备流体处理系统，衬里的泵、阀门、管道、管路配件、储槽和热交换器	具有良好的耐腐蚀性
高纯化学品贮存运输	具有良好的化学稳定性、电绝缘性能
氟碳涂料，发电站、机场、高速公路、高层建筑	超强耐候性，用于户外，无需保养
改性复合材料，建筑、汽车、家电外壳等	具有耐高温、耐腐蚀等性能
压电薄膜、太阳能背板膜、锂电池隔膜等高端功能性薄膜	频响宽、动态范围大、力点转换灵敏度高、力学性能好、机械强度高、声阻抗易匹配等特点，并具有重量轻、柔软不脆、耐冲击、不易受水和化学药品的污染、易制成任意形状及面积不等的片材或管材等优点
锂电池粘结剂	较高的化学稳定性、低吸湿性、高热稳定性、高抗紫外线辐射能力、高耐冲击、耐疲劳能力，质地柔软、重量轻

www.swsc.com.cn

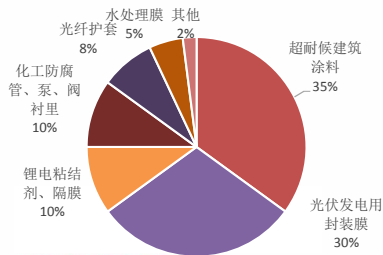
以上资料来源: CNKI, 巨化官网, 氟化工, 西南证券整理

171

## 氟聚合物产品——PVDF

### PVDF分类及下游应用

工艺	介绍
模塑	预热PVDF树脂粉料至180~190℃，模具保温于160~170℃，于14MPa压力下保压5min后即可急速水冷；或在此压力下缓冷到90℃出模。常用于加工泵和阀门衬里、管道、管件及其他制品。
挤塑	挤塑加工PVDF树脂时可采用挤出加工工艺，通常用于挤出聚乙烯的螺杆也可适用。机筒温度为205~260℃，口模温度为220~275℃；可挤出板、棒、管、膜各种产品。
注塑	注塑压力为80~110MPa，机筒温度为220~290℃，喷嘴温度为180~260℃，模温为60~90℃，成型周期为10~60s。注塑是PVDF树脂最常用的加工形式之一，可加工各类容器、板材。
浇铸	以二甲基乙酰胺作溶剂，配成含固体量为20%的溶液浇在铝箔上，经过200~300℃的热熔，快速水冷，即可制得浇铸 PVDF树脂膜。PVDF树脂的分散液也可进行喷涂加工。需喷涂的制品经表面处理加热至250℃左右，用喷枪均匀喷涂，储罐压力为0.01MPa，喷枪空气压力为0.1MPa，喷涂速度为每分钟100gPVDF树脂；将喷涂后的制品在120℃下加热30min，再在240~250℃下加热20min后，就形成了20~40μm厚的完整光滑的PVDF树脂涂层。
极化	将拉伸过的PVDF树脂膜的两面用真空镀膜法蒸镀上1层金属膜后作为电极，常用的金属有铝、铜、银，镀层厚度约为0.1μm，再在强直流电场下极化，极化温度为80~100℃极化场强度为500kV/cm，极化时间为30~60min，即可得到压电性较好的PVDF膜。



www.swsc.com.cn

以上资料来源：巨化官网，氟化工，西南证券整理

PVDF具体产品形式分：涂料级PVDF树脂、太阳能背板膜用PVDF树脂、水处理膜用PVDF树脂、电线电缆、注塑级PVDF树脂、锂电池粘结剂用PVDF树脂。其中，涂料级目前用量最大，太阳能背板膜和锂电池粘结剂两类用途是PVDF树脂需求增长较快，水处理膜用PVDF树脂有较大市场潜力。目前传统的涂料、化工防腐领域对PVDF需求增长势头放缓，光伏太阳能背板封装膜领域受政策影响，需求增长不及预期。锂电池粘结剂等新能源领域和水处理膜等环保领域将成为PVDF新的需求增长点。

172

## 氟聚合物产品——PVDF

### 国外、国内PVDF产能统计

企业	国家	产能(万吨)
阿科玛	美国	0.97
阿科玛	法国	0.67
大金	日本	0.05
Dyneon	美国	0.23
索尔维	法国	0.98
索尔维	美国	0.77
小计		3.67

公司	地址	产能(万吨)
阿科玛	江苏常熟	1.5
中化蓝天	浙江上虞	1
东岳集团	山东淄博	1
三爱富	上海	0.8
索尔维	江苏常熟	0.8
三爱富	内蒙古	0.7
昊羽(常熟)	江苏常熟	0.5
山东德宜新材料	山东德州	0.5
江西百炼	江西贵溪	0.4
浙江孚诺林	浙江绍兴	0.3
龙星化工	山东聊城	0.2
巨化股份	浙江衢州	0.1
小计		7.8

我国PVDF树脂从2014年开始快速增长，截止2017年底全国总产能约8万吨/年，约占全球总产能七成。主要生产企业为三爱富、阿科玛、中化蓝天、东岳等。

www.swsc.com.cn

以上资料来源：巨化官网，氟化工，西南证券整理

### PVDF计划扩建产能

公司	厂址	产能(万吨)
巨化股份	浙江衢州	1
乳源东阳光	广东韶关	1
内蒙永和氟化工	内蒙	0.6
江苏晨泰新材料	江苏张家港	0.5
江西理文	江西瑞昌	1
山东华安新材料	山东淄博	0.8
泰兴梅兰	江苏泰兴	0.8
龙星化工	山东聊城	0.2
江西百炼氟材料	江西贵溪	0.4
东岳集团	山东淄博	1

中国PVDF树脂产能在全球占比很大，但PVDF薄膜生产企业的数量却很少，目前国内公司生产的PVDF主要供氟涂料使用，部分品种可以达到锂电池粘合剂的要求。

PVDF薄膜是由PVDF树脂原料经一定的塑料加工方法加工而成的薄膜制品，可以用于光伏组件封装、玻璃幕墙、膜结构建筑、内部装饰、复合材料面板等领域，具有广泛的用途。

PVDF薄膜行业属于技术密集型、资金密集型行业，行业进入门槛较高。目前国内主要的PVDF薄膜生产商有：杭州福膜新材料科技股份有限公司、浙江歌瑞新材料有限公司等。

长期以来中国的PVDF薄膜市场主要被美国杜邦公司、韩国SKC公司、法国阿科玛公司、日本DENKA公司等所掌握。2017年，中国PVDF薄膜的产能2亿平方米左右，进口产品的市场占有率为85.1%。

173

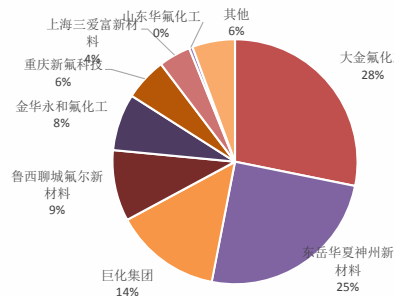
## 氟聚合物产品——FEP

聚全氟乙丙烯(FEP)是四氟乙烯和六氟丙烯的共聚物,简称F46,六氟丙烯含量约18%,是聚四氟乙烯的改性材料。具有类似聚四氟乙烯的优良性能,且具备热塑成型的特点,除了适用温度低于聚四氟乙烯外,其他性能如耐腐蚀性、电性能和物理机械性能均相仿,而抗透气性及耐低温性能则优于聚四氟乙烯,并与玻璃、金属等有良好的粘接力。

FEP生产工艺主要有三种:乳液聚合法、悬浮聚合法、超临界聚合法。乳液聚合法反应容易控制,但产品不稳定;悬浮聚合可得较大颗粒,反应过程常温低压,反应速率慢;超临界聚合产品纯度高,对环境友好,但反应压力大,对设备要求高

企业	产能(吨)
大金氟化工	6000
东岳华夏神州新材料	5300
巨化集团	3000
鲁西聊城氟尔新材料	2000
金华永和氟化工	1600
重庆新氟科技	1200
上海三爱富新材料	900
山东华氟化工	100
其他	1200
小计	21300

FEP应用领域	介绍
电子、电气工业	制作电线、电线包覆层、按插件、高频电子设备运输线、电子计算机导线绝缘与零部件
化学工业	制作管道、阀门、泵、容器、塔器的防腐衬里,热交换器及防腐过滤网
机械工业	制作密封件和轴承
国防工业	制作航空导线、特种涂料和零配件
医学	修补心脏瓣膜和细小气管等



www.swsc.com.cn

以上资料来源:化工新材料,西南证券整理

174

## 氟聚合物产品——FKM

企业	产能(吨)
科慕合资	5500
大金	3200
巨化股份	3000
江苏梅兰	3000
苏威	3000
东岳集团	2500
三爱富	2000
中昊晨光	1500
奥拓普	1500
浙江氟诺林	1200
小计	26400

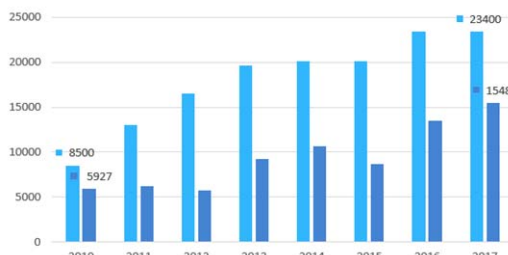
氟橡胶FKM目前主要用于制作耐高温、耐油、耐介质的橡胶制品,例如各种密封件、隔膜、胶管、胶布等,也可用于电线外皮,防腐衬里等。随着中国汽车、航空航天、石油化工等产业发展,预计未来需求有望保持8%左右。

2017年全球FKM产能约4.77万吨,年消费量3.35万吨,国际生产企业主要有科慕、大金、索尔维、3M等。

2017年国内FKM产能约2-3万吨,产量1.55万吨,开工率66%。国内FKM高性能产品不多,主要生产企业有东岳集团、内蒙奥拓普、江苏梅兰、晨光科慕、浙江氟诺林、中昊晨光等。

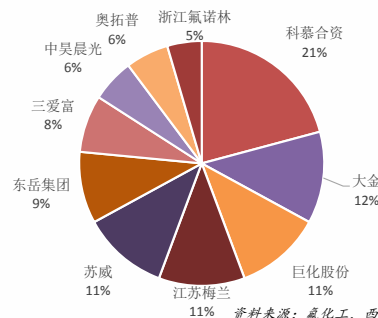
资料来源:氟化工,西南证券整理

我国FKM产能产量



资料来源:氟化工,西南证券整理

www.swsc.com.cn



资料来源:氟化工,西南证券整理

175

## 氯碱延伸产品——PVDC

聚偏二氯乙烯（PVDC）是一种具有高阻隔性能的聚合物，具有头尾相连的线性聚合链结构，其分子间凝集力强，结晶度高，并且由于分子中的氯原子有疏水性，不会形成氢键，氧分子和水分子很难在PVDC分子中移动，从而使其具有优良的阻氧性和阻湿性，且其阻氧性不受周围环境湿度的影响，是公认的在阻隔性方面综合性能最好的塑料包装材料。

PVDC产品包括乳液和树脂。乳液可直接用于制造涂覆PVDC膜，而树脂可用于肠衣膜、保鲜膜、热收缩膜、挤出膜、复合型PVDC膜等的制造，主要应用领域有：汤、零食、蒸煮袋、医用、干式食品、拉伸膜、酱料、肉制品、液体、豆制品、电子产品、化工包装等领域。在食品包装方面，PVDC膜可用于肉制品、方便食品、奶制品的包装，不仅轻便快捷，还能保证食品的色、香、味基本不变，与纸、木材或其它包装材料相比，用量要减少很多，达到了减量化包装及减少废物源的目的；在药品包装方面，PVDC复合膜包装不仅方便，而且良好的阻湿性、阻氧性保证了药品的货架寿命；在电子器件包装方面，PVDC膜可以用作五金制品、机械零件等的包装材料，其耐油、隔水防潮性能可以保证电器器件的货架寿命。

分类	应用
PVDC肠衣膜	主要应用于包装火腿肠，耐高温杀菌，适合用在高频焊接的自动灌肠机上进行工业化大批量火腿肠的生产。我国已成为PVDC肠衣膜使用大国，如今国内高温火腿肠的包装全部使用PVDC肠衣膜，产品保持期可达6个月以上。我国双汇集团在这方面就做的比较出色。
PVDC保鲜膜	由于其优越的透明性、良好的表面光泽度及很好的自粘性，被广泛用于家庭和超市包装食品；PVDC保鲜膜不单可以满足于家庭冰箱中保存食品，而且也可用于微波加热。
PVDC收缩膜	主要用于包装冷鲜肉，通过采用真空包装机实现对冷鲜肉的包装，利用其高收缩、高阻隔性的特点，所包装的冷鲜肉产品不仅有好的外观，同时可长久保持冷鲜肉的新鲜度。
PVDC复合膜	主要是使得膜高性能化，拓宽膜的应用领域。如通过采用PVDC共挤出薄膜对冷却肉包装，可以延长肉的新鲜期。

资料来源：CNKI，西南证券整理

www.swsc.com.cn

176

## 氯碱延伸产品——PVDC

目前在发达国家，市场上流通的超过60%的食品药品、化工、电子产品等采用PVDC包装。在美国及南北美洲，仅用于大块鲜肉真空包装的PVDC树脂需求量就超过1.5万吨/年；日本和韩国食品、药品、化工产品和电子产品中，60%左右采用PVDC树脂包装。在欧美和日本，包装率约80~90%，中国不足5%。中国目前人均PVDC消费量仅为0.002kg，为日本的8%。预计未来几年中国PVDC软包装市场的消费量将以数倍的速度增加。

随着现代化包装技术和环保要求的提高，我国PVDC膜需求量快速增长，预计2021年我国PVDC膜需求量将达9.3万吨，2016~2021年需求量年均增长率为7.1%，出口量将达4000吨左右。

公司	牌号	产能(万吨)	用途
美国陶氏	866; 2032; 168	6	食品保鲜膜、复合膜、肠衣膜
日本吴羽	KM1; GG98	2	肠衣膜
日本旭化成	660; 880	1.5	肠衣膜及其他特殊用途
比利时索尔维	-	1	食品保鲜膜、肠衣膜
英国ICI公司	-	2	食品保鲜膜

资料来源：化工智库，西南证券整理

生产企业	产能.万吨/年
双汇集团	2.2
临沂金锣文瑞食品有限公司	1
无锡勃力包装材料有限公司	0.8
成都瑞威医药包装材料有限公司	0.72
洛阳一海包装材料有限公司	0.5
浙江益佰包装材料有限公司	0.5
浙江富通塑料包装有限公司	0.4
洛阳华万包装材料有限公司	0.3
衢州迎政包装材料有限公司	0.3
丹东全德高科技包装有限公司	0.3
东莞凌洋包装科技有限公司	0.25
海南赛诺实业有限公司	0.25
大连鼎田新材料有限公司	0.2
江西春光药品包装材料股份有限公司	0.2
江苏琼花集团有限公司	0.2
河南金誉包装科技股份有限公司	0.2
其他	1.2
	9.52

2017年全球PVDC薄膜产能约24万吨，产量约18.8万吨，2012~2017年产能和产量年均增速分别为5.6%和3.9%。国内2017年总产能9.52万吨，产量约7.1万吨。国内PVDC主要用于生产肠衣膜，约80%，其余为保鲜膜、药品包装、电子电器包装等，国内PVDC生产企业主要有巨化股份、山东齐鲁石化、浙江东阳市野风塑料有限公司、河南双汇投资发展股份有限公司。

www.swsc.com.cn

177

## 氟化工原料——氢氟酸

### 国内氢氟酸相关政策

时间	发布机构	规定/准则	重要内容
2010年4月	中国国务院	《消耗臭氧层物质管理条例》	国家对消耗臭氧层物质的生产、使用、进出口实行总量控制和配额管理
2011年2月	中国国务院	《危险化学品安全管理条例》(修订)	规范危险化学品的生产、销售、储存、运送及使用,以及危险化学品废物处理
2011年2月	工信部	《氟化氢行业准入条件》	提出新建生产企业的氟化氢总规模不得低于5万吨/年,新建氟化氢生产装置单套生产能力不得低于2万吨/年
2011年5月	发改委	《氟化工产业调整指导目录(2011)》	除电子级及湿法磷酸配套除外,新建氟化氢装置已被列入限制类项目,5000吨/年以下工艺技术落后和污染严重的氟化氢装置被列为淘汰类。
2011年7月	国家安全生产监督管理局	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(修订)	规定从事生产危险化学品的企业须向安全总局辖下的省级办事处取得安全生产许可证,方可开始生产
2012年1月	国家安全生产监督管理局	《危险化学品建设项目安全监督管理办法》	所有企业必须向安全总局或其辖下的省级或市级办事处为各项目取得危险化学品建设项目安全许可意见,方可进行危险化学品生产或储存设施施工、改造或扩建
2012年5月	工信部	《氟化氢生产企业准入公告管理暂行办法》	从产业布局、规模工艺与设备、节能降耗与资源综合利用、环境保护、主要产品质量等方面对国内氟化氢行业设置了准入壁垒
2012年7月	国家安全生产监督管理局	《危险化学品登记管理办法》	从事生产、储存及使用危险化学品的企业须向国家安全生产监督管理局国家化学品登记注册中心省级办事处登记,并取得危险化学品生产单位登记证及登记编号
2014年6月	中国国务院	《长江危险化学品运输安全保障体系建设工作方案的通知》	长江沿江化工园区布局优化,合理控制上游地区沿江石化、化工产业发展
2016年11月	中国国务院	《危险化学品安全综合治理方案》	加强高危化学品管控,全面启动实施人口密集区危险化学品生产企业搬迁工程
2017年9月	中国国务院	《推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造的指导意见》	加快推进城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造

www.swsc.com.cn

资料来源:政府网站,西南证券整理

178

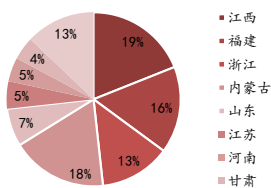
## 氟化工原料——氢氟酸供给端分析

### 氢氟酸的分类及用途

分类	酸性	功能或用途
有水氢氟酸	弱酸	蚀刻、酸洗、催化功能
无水氢氟酸	强酸,酸性仅次于硫酸	化学性质活泼,能与碱、金属、氧化物及硅酸盐等反应,是氟化工产业次于硫酸的重要原料,用于制取无机氟化物、氟制冷剂、有机氟化物

氢氟酸属于危化品,其生产工艺对环保、安全等要求很高

### 中国氢氟酸产能区域分布

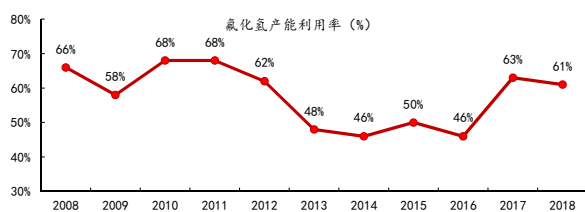


氢氟酸分布与萤石生产企业分布相似,以江西、福建、浙江、内蒙古为主

### 2018年国内氢氟酸当前产能及分布 (样本企业,不完全统计)

企业	当前产能(万吨)	所在省份
浙江三美	15	浙江省
多氟多化工	8	河南省
常熟三爱富	7.5	江苏省
巨化股份	7	浙江省
内蒙古鑫泰	7	内蒙古
江西三美	6	江西省
鄂武华新	6	福建省
东安集团	6	山东省
福建高空	6	福建省
白银中农化工	6	甘肃省
福建永飞	5.6	福建省
青海同鑫	5	宁夏
江西石磊	5	江西省
乾福集团	5	贵州省
东沿药业	5	江西省
福建龙氟	5	福建省
江苏梅兰	4.5	江苏省
洛阳丰瑞	4.5	河南省
延长石油	4	陕西省
江西天行	4	江西省
金石矿业	4	福建省
承德莹科	4	河北省
郴州氟化学	4	湖南省
烟台中瑞	3.2	山东省
天一矿业	3	内蒙古
福建永福	3	福建省
浙江蓝森	3	浙江省
洛阳氟钾	3	河南省
东岳汶河氟材料	3	山东省
山东博丰利众化工	3	山东省
华星氟化学	2.5	江西省
淄博飞源	2.4	山东省
内蒙古华生	2	内蒙古
江西理文	1.5	江西省
中夏晨光	1.5	江苏省
江西天晟	1.5	江西省
合计	166.7	

### 近年来我国氟化氢产能利用率



2008-2012年产能明显过剩,平均开工率不足65%;2013年、2014年产能利用率更是低于50%;2018年我国环保高压持续,氟化氢产能利用率约为61%。

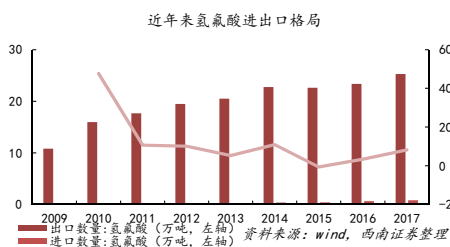
资料来源:卓创资讯,西南证券整理

从氢氟酸装置规模看,单家企业年产能多为3万-5万吨/年,行业中小装置居多、较为分散,以浙江三美15万吨产能为首,2018年合计产能201.1万吨。



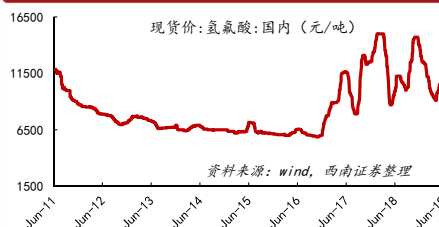
## 氟化工原料——氢氟酸：需求端、进出口格局、价格走势

### 近年来氢氟酸进出口格局



近年来，海外萤石矿产和氢氟酸产能关闭使得一部分需求转向中国，我国氢氟酸出口数量稳定增长。2017年我国向国外出口25.27万吨，约占国内总产量的25%。

### 氢氟酸价格走势回顾



2005年以来，各地纷纷上马氟化氢项目，我国氟化氢行业进入产能扩张时代。氟化氢生产企业（集团）有50多家，万吨级装置有几十套，超过3万吨的有13家，成为世界第一大氟化氢生产基地。

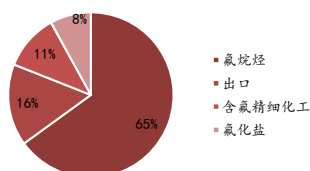
自2008年开始，我国氟化氢产能过剩问题显现，利用率大幅下降。

2017年上半年国内无水氢氟酸市场一改过去五年间低迷态势，呈大幅上扬趋势，主要得益于原料萤石与硫酸价格纷纷走高、环保高压下危化品高度受限，无水氢氟酸供给不足等。

2018年我国环保高压持续，氟化氢产能利用率约为61%，氢氟酸市场价格走势先抑后扬。

2019年，氢氟酸价格于4月中旬曾跌破万元大关，当期接近成本线，厂家开工率不足。当前夏季已至，进入制冷行业旺季，目前价格反弹至11000元左右，涨幅达到22%，6月份价格仍处上涨通道中。

### 2018年我国氢氟酸下游消费结构



我国氢氟酸下游需求主要为氟烷烃产品（主要为制冷剂），占比65%。

资料来源：卓创资讯，西南证券整理

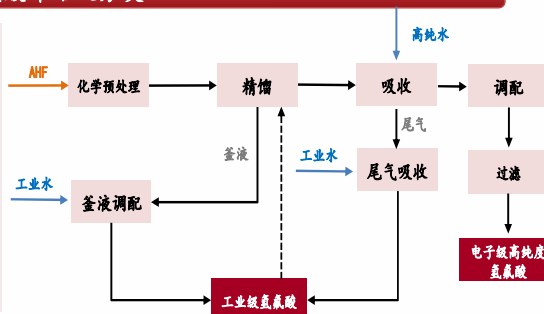
180

## 氟化工——电子氢氟酸

### 电子氢氟酸介绍及分类

无水氢氟酸或工业级氢氟酸通过精馏、超纯水吸收后纯化，并经0.2 μm以下超滤等工序后，可制得高纯且超净的电子级氢氟酸，技术难度较大。

电子级氢氟酸主要用于去除氧化物，被广泛运用于集成电路、太阳能光伏和液晶显示屏等领域中进行芯片、硅片、玻璃基板的清洗和蚀刻，以及用于分析试剂和制备高纯度的含氟化学品等。电子级氢氟酸的纯度和洁净度对集成电路的成品率、电性能及可靠性都有着十分重要的影响。根据纯度和洁净度，可将其分为EL、UP、UPS、UPSS、UPSSS等5个级别，其中UPSS、UPSSS是目前顶级纯度的两个级别。在半导体制程中有50多个环节需要使用高纯度氢氟酸，约70%用于清洗，30%用于蚀刻，最先进的半导体要求纯度高达99.999%氢氟酸。



级别	EL	UP	UPS	UPSS	UPSSS
SEMI 标准	C1 (Grade 1)	C7 (Grade 2)	C8 (Grade 3)	C12 (Grade 4)	Grade 5
BV标准		BV-III	BV-IV	BV-V	BV-VI
产品档次	低档产品	中低档产品	中高档产品	高档产品	
金属杂质/ppb	≤1ppm	≤10	≤1	≤0.1	≤0.01
控制粒径/μm	≤1.0	≤0.5	≤0.5	≤0.2	需双方协议
颗粒/个/ml	≤25	≤25	≤5	需双方协议	需双方协议
适用IC线宽范围/μm	>1.2	0.8~1.2	0.2~0.6	0.09~0.2	<0.09
适用IC集成度		1M、4M	16M、64M、256M	1G、4G、16G	64G
主要应用	光伏太阳能电池	分立器件	平板显示、LED、微米集成电路	半导体集成电路	半导体集成电路
年份		1986	1992	2001	2010

资料来源：CNKI，公司公告，西南证券整理

181



## 氟化工——电子氢氟酸

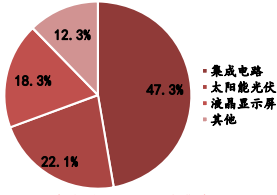
### 中国电子级氢氟酸行业发展历程



电子级氢氟酸主要用于去除氧化物，是半导体制作过程中应用最多的电子化学品之一。目前我国电子级氢氟酸进入成熟阶段，但仍需配套产业的技术创新。

电子级氢氟酸主要运用在集成电路、太阳能光伏和液晶显示屏等领域，其中第一大应用市场是集成电路领域。

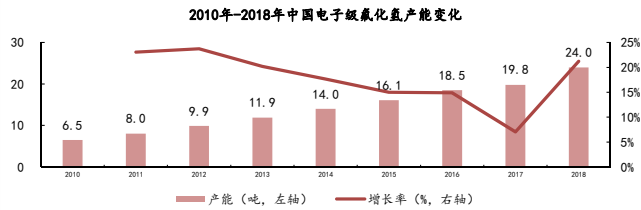
### 电子级氢氟酸需求结构



### 2018年中国电子级氢氟酸生产企业产能 (单位:万吨,不完全统计)

企业名称	产能	备注
福建三钢	5	在建
索尔维蓝天	3	现有0.5万吨/年产能, 2018年底宣布扩产, 一期将新增1万吨/年, 二期新增1.5万吨/年
湖北兴力	3	在建, G5级
凯圣氟化学 (巨化合资)	3	已有1.5万吨/年G4级产能投产, 2019年将扩产至2.5万吨/年
天赐材料	3	在建
鹰鹏集团	2	已投产
多氟多	1	已投产, 其中包含5000吨/年G5级
三美股份	1	在建
滨化股份	1	已投产, G4级, 正在进行认证
中化蓝天	1	已投产
江苏晶瑞	1	已投产
森田新材料	2	在建, G4级以上, 2020年后将扩产至4万吨/年
合计	26	

### 2010-2018年中国电子级氟化氢产能变化 (万吨)



2017年，中国半导体行业快速增长，推动电子级氢氟酸行业快速发展

www.swsc.com.cn

资料来源：卓创资讯，百川资讯，CNKI，前瞻产业研究院，西南证券整理

182

■ 氢氟酸需求增长潜力最大的领域是电子级氢氟酸，但目前其在氢氟酸需求中的占比仅10%左右，对整体需求的影响有限。

■ 与传统氟化氢行业受限情况不同，高纯电子级氟化氢逆势而上，不断加大产能。

## 氟化工——电子氢氟酸

### 国内电子氢氟酸迎来发展机遇

日本占全球PI总产能的90%，电子级氢氟酸总产能的70%，韩国三星电子、LG和SK等厂商所需的大多数氟聚酰亚胺和高纯度氟化氢也都是从日本进口，韩国贸易会的调查结果显示，韩国高纯度氟化氢对日本的依赖程度为93.7%、光致抗蚀剂为91.9%、氟聚酰亚胺为43.9%，剔除白名单后韩国进口以上关键材料需要历时3个月的审核，届时三星、海力士等随着库存耗尽将面临断供风险。韩国目前正在积极寻找替代厂商，一方面敦促韩国当地企业提升供应能力，另一方面积极与大陆的凯圣氟化学、滨化集团接触，我们认为此次日本制裁事件为中国企业打入韩国半导体供应链提供前所未有的窗口机会。

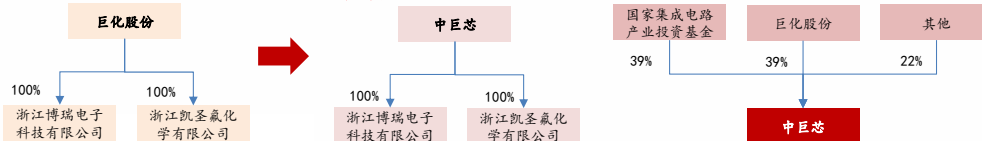
### 携手大基金打造国内高纯电化学龙头

浙江博瑞电子科技有限公司有高纯氟气(500吨/年)和电子级氟化氢(1000吨/年)；浙江凯圣氟化学有限公司现有满足12英寸集成电路制造用的ppt级氢氟酸、硫酸、硝酸、盐酸、氨水、氟化铵、BOE、POLY刻蚀液等生产装置。

2018年之前属于巨化股份全资子公司

2018年股权转让至中巨芯，成交价格9.39亿元，其中博瑞公司100%股权价格7.37亿元；凯圣公司100%股权价格2亿元。

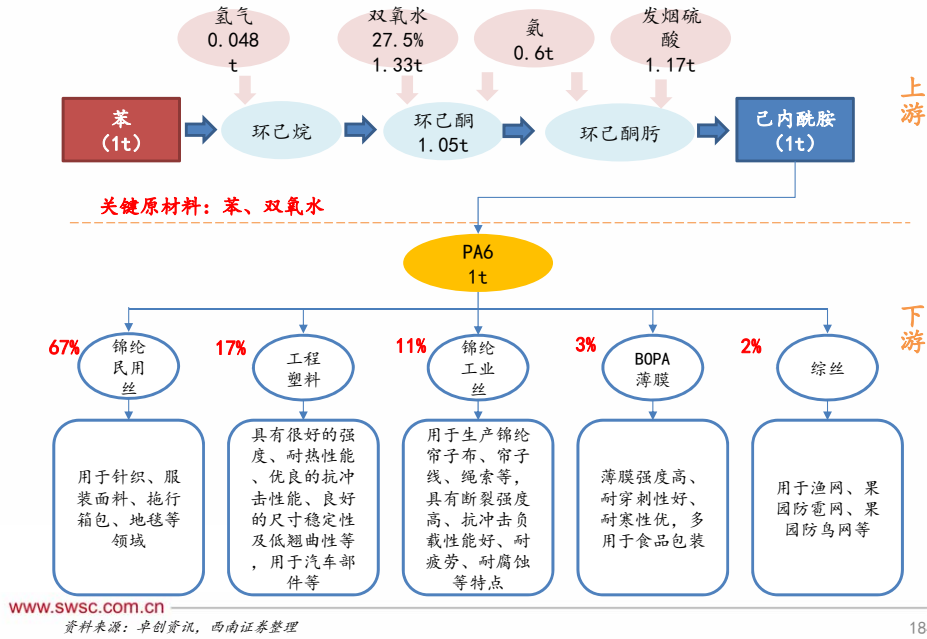
巨化通过中巨芯持有浙江博瑞电子和浙江凯圣氟化学各39%股权。



资料来源：wind，公司公告，西南证券整理  
www.swsc.com.cn

183

### 配套产品1-己内酰胺

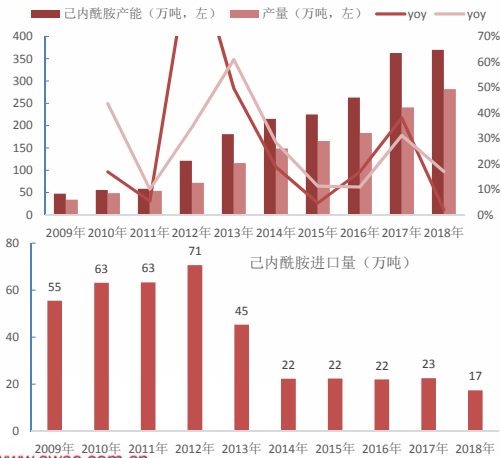


184

### 配套产品1-己内酰胺

己内酰胺行业正处于快速扩张期，2010年从55万吨猛增到目前370万吨，2019-2020年仍有80万吨新增产能，行业竞争愈发激烈。

国内己内酰胺对外依赖度逐步下降，年进口量从60多万吨下降至目前约20万吨，但部分高端己内酰胺仍需进口，未来有望实现全部自给。



185

企业	产能 (万吨)
南京东方	40
福建申远	40
天辰耀隆	35
巴陵恒逸	30
巴陵石化	30
普西化工	30
内蒙古庆华	20
阳煤太化新材料	20
福建锦江	20
山东方明	20
石家庄炼化	20
山东海力	20
大丰海力	20
巨化股份	15
河南神马	10
建滔璐宝	10
沧州旭阳	10
山西兰花	10
三宁化工	10
合计	410

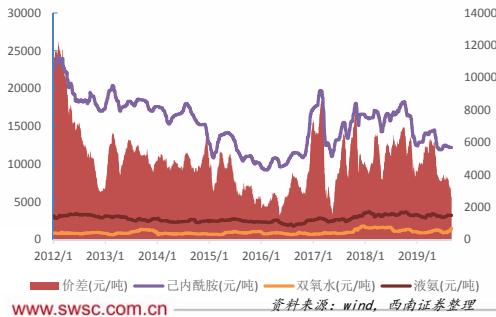
企业	新增产能 (万吨)	时间
河南神马	20	2019年
巴陵恒逸	10	2019年
沧州旭阳	20	2020年
华鲁恒升	30	2021年
合计	80	

## 配套产品1-己内酰胺

2018年己内酰胺产能投放放缓，环保督查中己内酰胺装置检修较多，导致2018年己内酰胺市场供应阶段性紧张，下游锦纶新增产能约20万吨，推动己内酰胺需求，2018年己内酰胺整体维持可观利润。

2019年开始己内酰胺和下游锦纶同时扩张，不过从统计数据看己内酰胺新增产能超出锦纶，供应过剩压力增加。

长期看，越来越多的厂商布局“苯-己内酰胺-锦纶”产业链，未来几年己内酰胺竞争愈发激烈，单独的己内酰胺装置将不再具有优势。



锦纶企业	产能 (万吨)	时间
福建锦江科技	5	2018年
福建万鸿纺织	3	2018年
福建恒申合纤科技	2	2018年
义务华鼎锦纶	5	2018年
浙江长源锦纶科技	1.5	2018年
海安嘉禾化纤	2	2018年
江苏文凤化纤	2	2018年
青岛康威化纤	1	2018年
海宁宏高化纤	0.8	2018年
小计	22.3	
福建锦江科技	5	2018-2020年
福建恒申合纤科技	20	2020年
义务华鼎锦纶	5	2019年
浙江方圆聚合纤维	2	2019年
江苏文凤化纤	1	2019年
福建锦程高科实业	1.2	2020年
山东时风双星轮胎	1	2019年
小计	35.2	

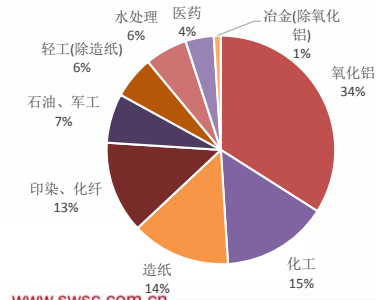
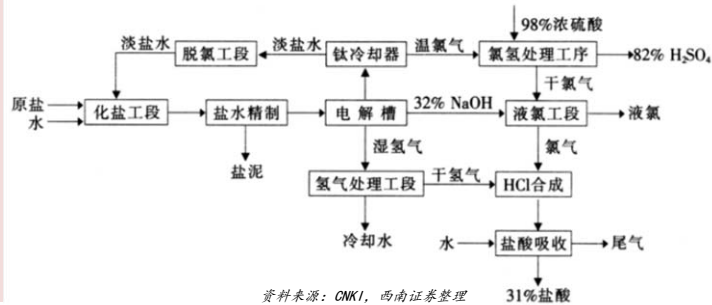
资料来源: 卓创资讯西南证券整理

186

## 配套产品2-烧碱

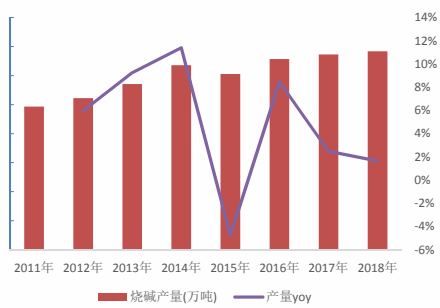
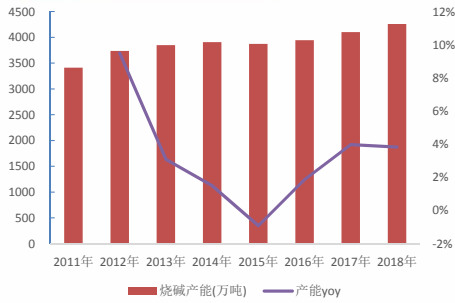
烧碱是一种常见的化工产品，应用领域非常广泛，如氧化铝生产、造纸、纺织印染有机无机化工、轻工业、石油炼制、水处理、医药等领域均有应用。

烧碱工艺分隔膜法和离子膜法，隔膜法是较早的工艺，生产效率低，目前基本不使用，普遍采用离子膜工艺。



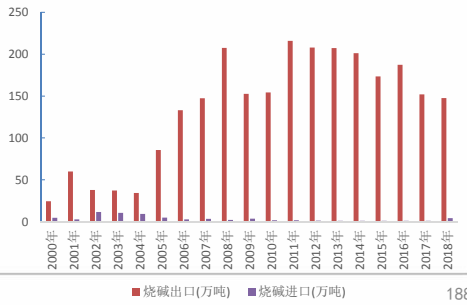
187

## 配套产品2-烧碱



2019年计划新增烧碱产能为176万吨，2020年计划新增烧碱产能超过250万吨，因退城进园部分产能退出。供给侧改革以来，烧碱产能过剩逐步缓解，行业继续向龙头集中。

未来烧碱需求预计保持平稳，年均增长率将维持在2-4%



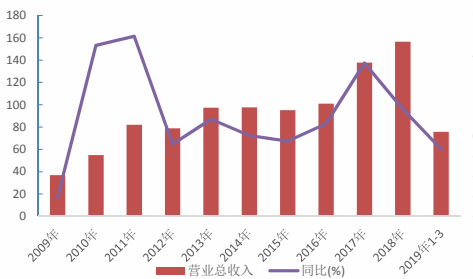
www.swsc.com.cn

以上资料来源：卓创资讯，西南证券整理

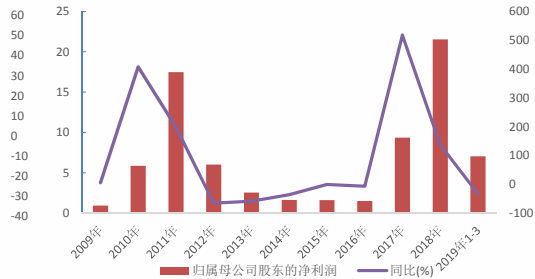
188

## 重点公司分析-巨化股份

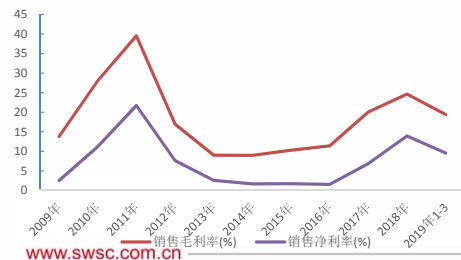
### 营业收入(亿元)及增速



### 归母净利润(亿元)及增速



### 毛利率、净利率



### 2019H1杜邦分析



www.swsc.com.cn

以上资料来源：wind，西南证券整理

189

## 重点公司分析-巨化股份

业务板块	指标	单位	2018年	2019年	2020年	2021年
制冷剂	收入	亿元	45.86	52.48	64.23	69.48
	成本	亿元	30.82	38.48	44.30	44.68
	毛利率		33%	27%	31%	36%
氟化工原料	收入	亿元	19.02	16.61	17.57	17.57
	成本	亿元	15.51	12.00	12.50	12.50
	毛利率		18%	28%	29%	29%
基础化工	收入	亿元	18.27	20.00	20.00	20.00
	成本	亿元	9.64	15.00	15.00	15.00
	毛利率		47%	25%	25%	25%
含氟聚合物	收入	亿元	16.94	16.98	21.83	26.68
	成本	亿元	11.21	14.00	18.00	22.00
	毛利率		34%	18%	18%	18%
石化材料	收入	亿元	16.26	17.76	17.92	18.58
	成本	亿元	13.55	15.21	15.31	15.31
	毛利率		17%	14%	15%	18%
食品包装材料	收入	亿元	6.34	6.50	6.50	6.50
	成本	亿元	4.77	4.88	4.88	4.88
	毛利率		25%	25%	25%	25%
含氟精细化学品	收入	亿元	0.54	0.60	0.70	0.80
	成本	亿元	0.31	0.35	0.40	0.45
	毛利率		43%	42%	43%	44%
其他	收入	亿元	33.33	33.33	33.33	33.33
	成本	亿元	32.21	32.21	32.21	32.21
	毛利率		3%	3%	3%	3%
合计	收入	亿元	156.56	164.26	182.08	192.94
	成本	亿元	118.02	132.13	142.60	147.03
	毛利率		25%	20%	22%	24%

www.swsc.com.cn  
资料来源：西南证券

关键假设：

1、价格：2019年制冷剂价格底部，2020-2021年价格企稳回升，包括氢氟酸等；石化产品和其他氟原料价格保持平稳。

2、量：2019年R22、R32、R125、R134销量分别为7万吨（其中7万吨作为含氟聚合物原料）、7万吨、3.5万吨、6.8万吨，2020年R22销量约16万吨（其中约11万吨用于含氟聚合物原料），R32增加3万吨，R125增加1.5万吨。

3、成本：保持平稳。

我们预计公司2019-2021年归母净利润分别为15.37亿、18.67亿、23.11亿，对应PE分别为13、11、9，维持“买入”评级。

风险提示：制冷剂价格大幅下滑；原料成本大幅上涨。

指标/年度	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	15656.27	16425.96	18207.92	19294.09
增长率	13.71%	4.92%	10.85%	5.97%
归属母公司净利润（百万元）	2152.56	1537.53	1867.28	2311.74
增长率	130.11%	-28.57%	21.45%	23.80%
每股收益EPS（元）	0.78	0.56	0.68	0.84
净资产收益率ROE	16.94%	11.23%	12.20%	13.37%
PE	9	13	11	9
PB	1.59	1.47	1.32	1.17

190



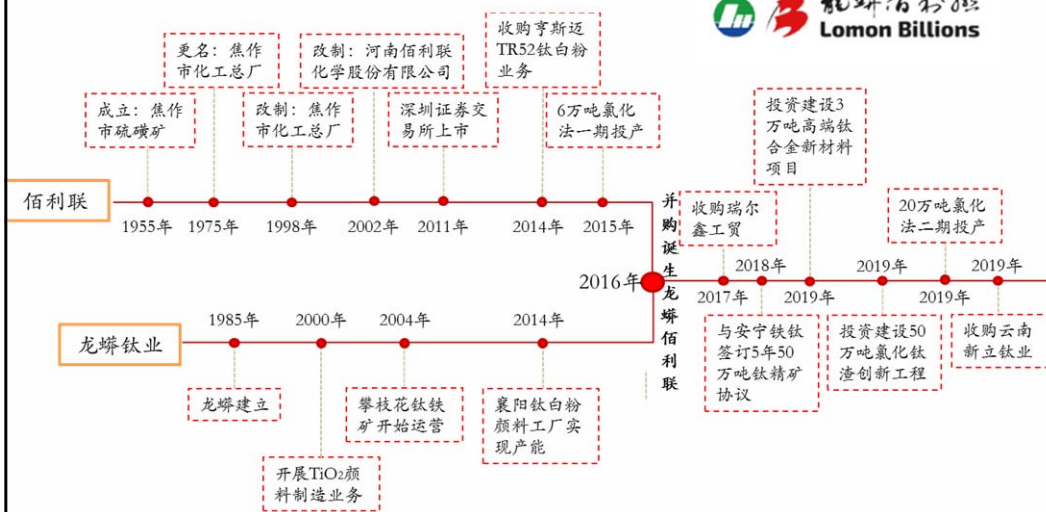
西南证券化工团队

## 龙蟒佰利产品分析梳理

化工首席分析师杨林  
分析师黄景文、薛聪、周峰春

西南证券研究发展中心  
2019年6月

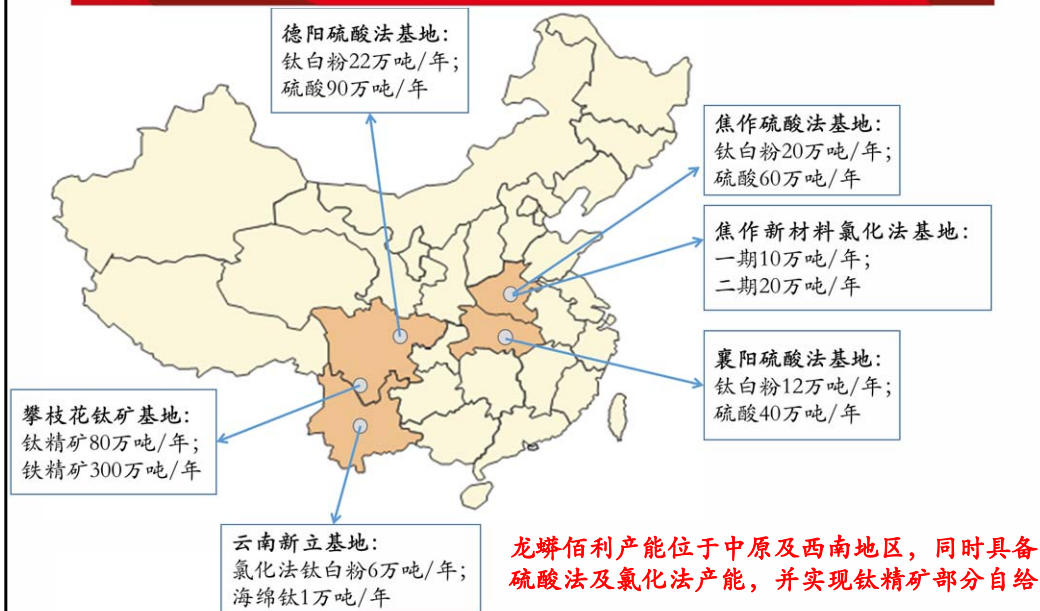
## 公司发展历程



2016年国内巨头佰利联与四川龙蟒合并，跃居世界第四大钛白粉供应商

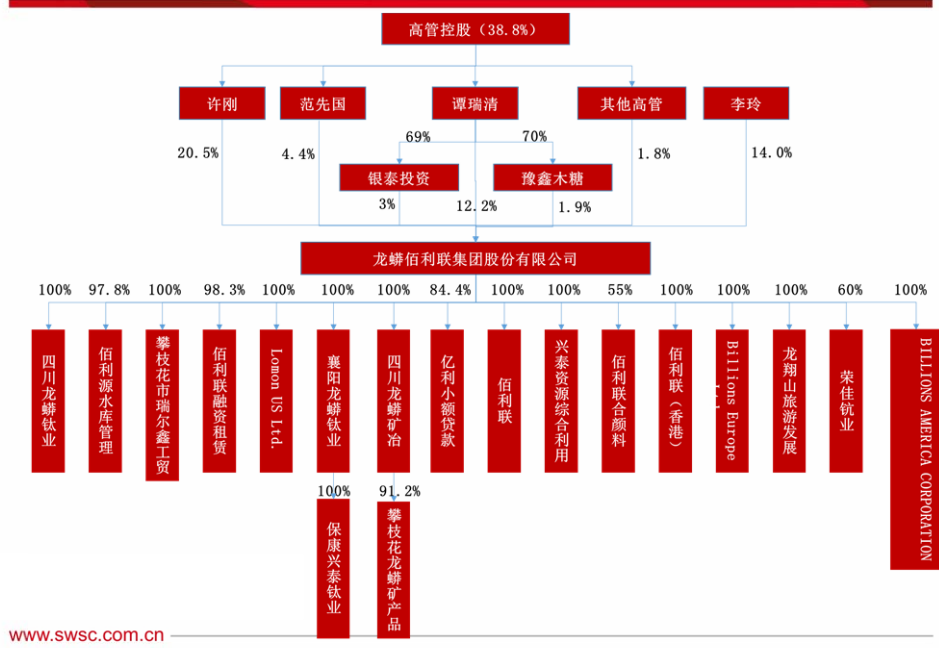
[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

## 公司四省五地六大基地分布

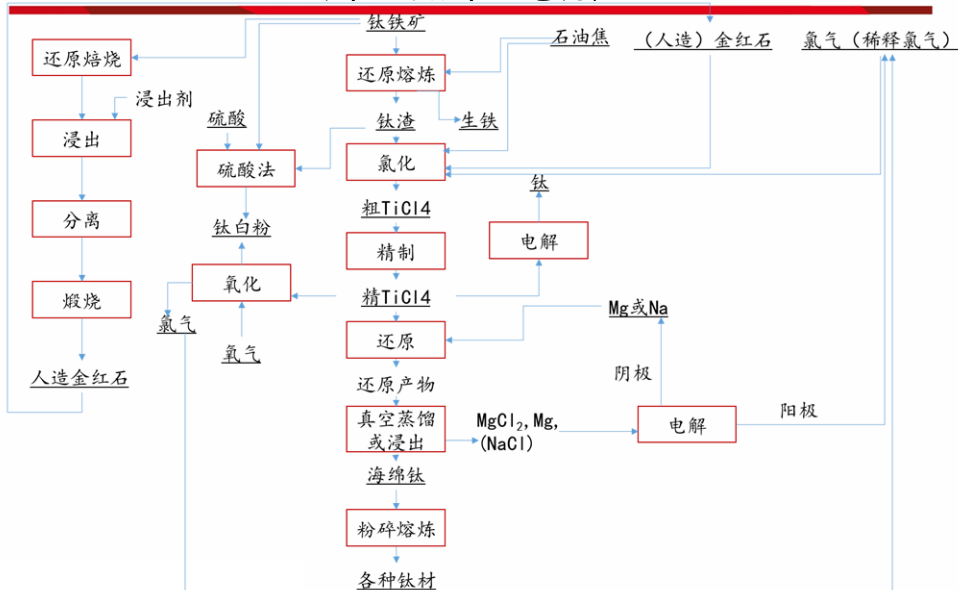


[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

## 公司股权结构



## 钛产业链生产工艺流程



公司钛白粉生产流程一体化程度高，具备硫酸法与氯化法双工艺，副产物利用程度高

www.swsc.com.cn



## 全球钛矿概述

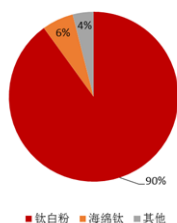
### 全球钛铁矿产能

国家	经济储量 (万吨)	占比
澳大利亚	25000	29%
中国	22000	25%
印度	8500	10%
南非	6300	7%
肯尼亚	5400	6%
其他	19800	23%
合计	87000	

### 全球金红石产能

国家	经济储量 (万吨)	占比
澳大利亚	2900	47%
肯尼亚	1300	21%
南非	830	13%
印度	740	12%
其他	430	7%
合计	6200	

### 90%钛矿用于钛白粉



### 钛精矿价格趋于高位



我国钛白粉生产所需钛精矿仍需进口，尤其是高品位钛精矿，由于环保及行业景气度原因，今年钛精矿价格上涨明显

www.swsc.com.cn

## 国内钛精矿进口依存度高，受环保影响较大

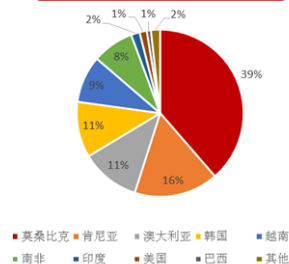
### 国内钛精矿产能

企业	产能
攀钢钒钛	90
龙蟒钛业	80
安宁铁钛	53
西昌太和铁矿	45
四川坤元矿业	36
攀枝花丰源矿业	30
海南文盛新材	20
其他	97
小计	451

### 钛精矿需大量进口



### 钛精矿进口国家分布



2018年，我国钛精矿产能约450万吨/年，共生产钛精矿约420万吨，同比增长10.5%，产能利用率超过90%；进口钛精矿达到312万吨，主要进口于莫桑比克、肯尼亚和澳大利亚等国家；国内钛矿表观消费量达730万吨，同比增长6.3%。

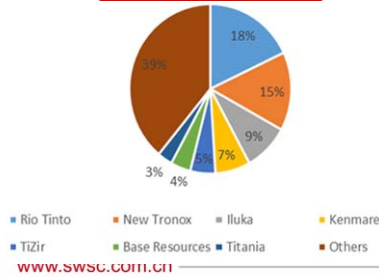
www.swsc.com.cn

## 国际钛矿供应趋紧，未来价格有望持续上涨

### 国际钛矿供应存在问题

时间	事件
2009年	澳大利亚Capel矿山停产。
2013年	越南钛矿出口配额减少及出口关税资源税等原因，市场开工率低。
2017年	印度非法采矿和出口问题从Tamil Nadu邦开始发酵，印度矿工大面积停产，目前私有公司仍不允许开采海砂矿。
2018年	RBM因暴力抗议活动关停。
2019年	澳大利亚沙比克的矿山停产。
2019年	肯尼亚钛矿（Base Resources供应）因原产地矿源减少，更换开采地，产量大幅下滑。

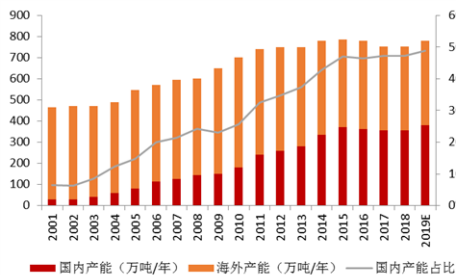
### 全球钛原料供给



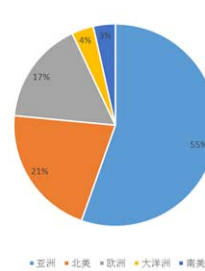
■ Base Resources发布公告显示，由于该矿源采集进入末期，后期将不能再向中国市场供应该矿源产品，意味着我国大约15%的进口钛精矿矿源将发生调整，**后期进口优质钛矿价格上涨几成定局。**

## 全球钛白粉龙头整合，行业集中度不断提升

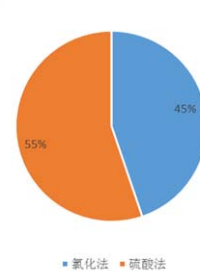
### 全球钛白粉产能



### 全球钛白粉产地分布



### 全球钛白粉工艺分布



### 全球钛白粉五大龙企

企业	产能 (万吨/年)	生产工艺
科慕	125	氯化法
特诺	107.8	硫酸法、氯化法
龙蟠佰利	95	硫酸法、氯化法
Venator	67.7	硫酸法、氯化法
康诺斯	57.5	硫酸法、氯化法
其他	297	
小计	750	

■ 截止2018年底，全球钛白粉产能约750万吨，CR5=60.4%，随着国际行业整合的持续，未来有望继续提升。

■ 从全球范围来看，国际主要钛白粉生产地区主要集中在亚太、北美和欧洲，我国已经超过美国成为全球最大的钛白粉生产地和消费地。

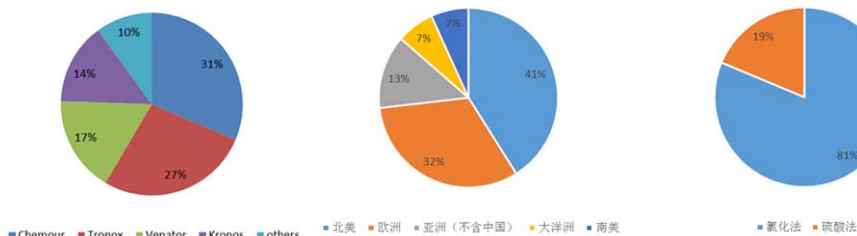
www.swsc.com.cn

## 海外钛白粉产能出清，没有新建计划

海外钛白粉集中度高

产能集中于欧美地区

工艺以氯化法为主



退出产能较多，几乎无新增产能

时间	企业	退出产能 (万吨/年)
2015Q3	特诺	5
2015Q3	科慕	11
2015Q3	科慕	5
2016Q4	亨斯迈	2.5
2017Q1	亨斯迈	10.5
2017Q4	亨斯迈	10
2021E	亨斯迈	2.5

■ 钛白粉海外产能约400万吨/年，以氯化法工艺为主，主要分布于欧美地区，且行业集中度极高，随着特诺(Tronox)完成对科斯特(Cristal)的收购，海外钛白粉产能CR4由70%上升至90%，集中度大幅提高。

www.swsc.com.cn

## 国内钛白粉概述

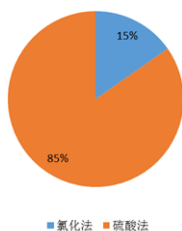
产能增速放缓，开工率维持高位



■ 截止到2018年底，国内钛白粉产能约350万吨/年，近年国内产能规模保持稳定，产量为295.38万吨，同比增长2.9%，有效开工率达到90%以上。

■ 随着供给侧改革的不断深入，以及行业准入门槛的不断提高，行业小产能逐步出清，未来行业集中度将进一步提高。

工艺以硫酸法为主

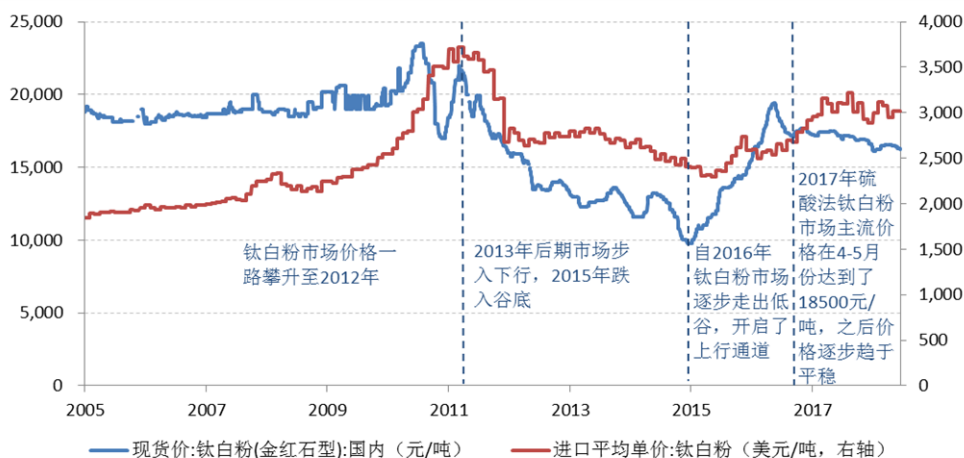


国内钛白粉产能

企业	产能	企业	产能
龙蟒佰利连	95	宁波新福	12
中核钛白	25	安纳达	10
山东东佳	23	山东道恩	10
攀钢钒钛	20	广西金茂	10
中国化工集团	20	攀枝花大互通	10
金浦钛业	16	其他	94
金海钛业	15	合计	360

www.swsc.com.cn

## 国内钛白粉价格走势

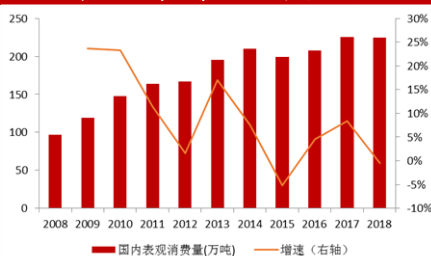


2015年以来，由于行业整合的效果、环保及供给侧改革的原因，国内钛白粉价格上行明显

www.swsc.com.cn

## 国内需求韧性仍在，长期稳中向好

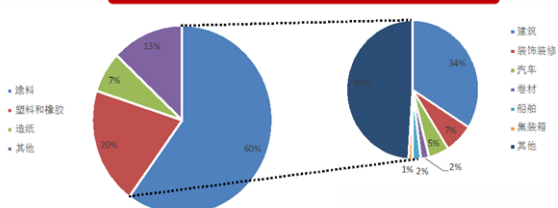
受房地产调控影响，表观消费量增速放缓



涂料增速由负转正



钛白粉下游主要应用于涂料、塑料



塑料增速趋势向上



- 钛白粉下游主要应用于涂料、塑料、橡胶，终端需求集中于房地产领域。
- 主要下游的微观数据趋势向上，国内需求韧性依然较强。

www.swsc.com.cn

## 国内需求韧性仍在，长期稳中向好

受宏观调控影响，2018年商品房销售增速放缓

钛白粉周期滞后于房屋新开工1年左右



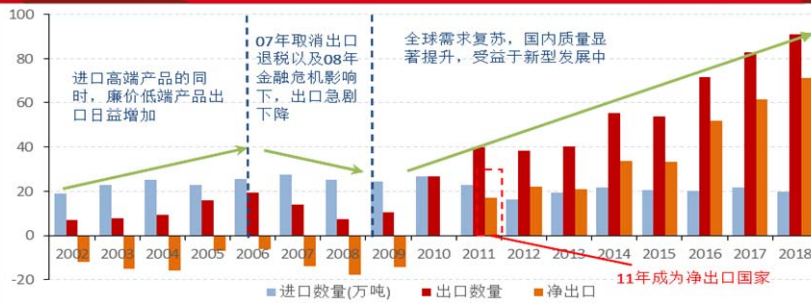
2018年房屋新开工增速重回两位数



■ 涂料属于房地产后周期品种，从国内市场发展来看，钛白粉消费周期基本滞后于地产开工周期1年，2018年国内房屋新开工面积重回两位数增速，因此2019-2020年国内对于钛白粉的需求将稳定增长。

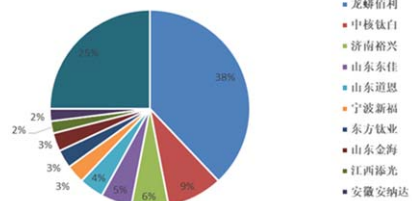
www.swsc.com.cn

## 受益于新兴经济体发展，海外需求快速增长



人民币贬值有利于钛白粉出口

龙蟒佰利出口量超全国1/3

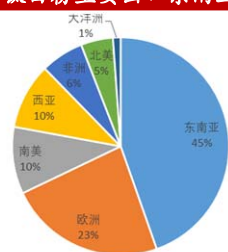


海外出口已经成为国内钛白粉需求增长的重要因素，2018年出口量占比超过30%

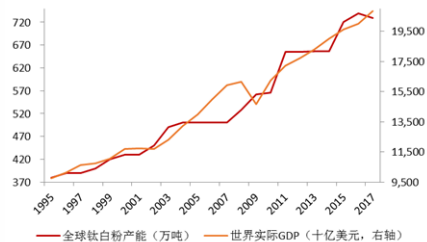
www.swsc.com.cn

## 受益于新兴经济体发展，海外需求快速增长

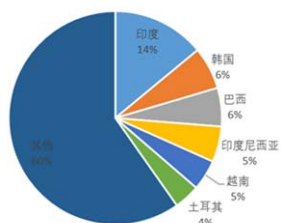
我国钛白粉主要出口东南亚地区



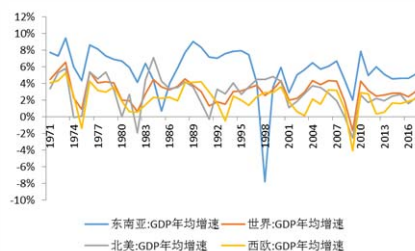
钛白粉需求与GDP增速基本一致



新兴发展中国家是主要出口对象



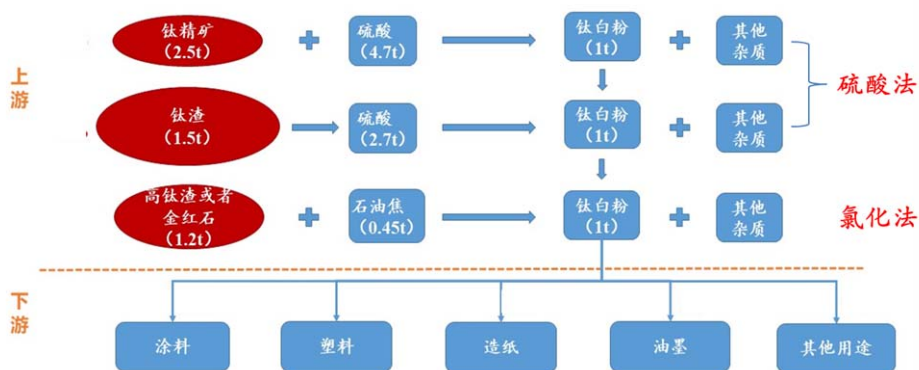
东南亚GDP增速显著高于全球平均



www.swsc.com.cn

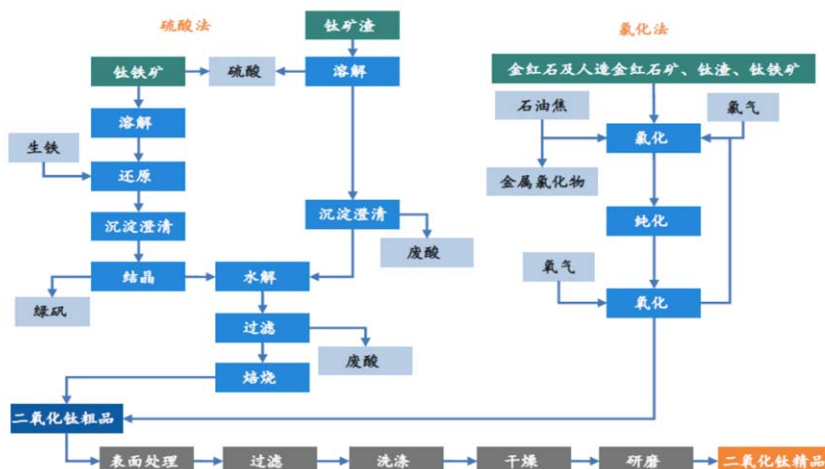
## 工艺端：氯化法是钛白粉未来发展主流工艺

- 钛白粉产品主要分为金红石型和锐钛型，金红石型在遮盖、分散等方面的性能优于锐钛型，但锐钛型具有更高的光催化活性，可用于光催化材料。
- 钛白粉生产工艺主要分为硫酸法和氯化法两种，硫酸法钛白粉生产工艺的主要原料是钛铁矿，可以生产晶型为锐钛型和金红石型钛白粉产品。
- 氯化法原料需使用二氧化钛含量为80%~95%的原材料，如天然金红石、人造金红石或氯化高钛渣等，但只能生产金红石型钛白粉，但产品质量高。



www.swsc.com.cn

### 工艺端：氯化法是钛白粉未来发展主流工艺



- 硫酸法既可生产锐钛型产品，又可以生产金红石型产品，其将锐钛型转化为金红石型，造成所生产的金红石型钛白粉不可能达到100%的晶型。
- 氯化法只能生产金红石型产品，其生产技术是连续生产工艺，与非连续工艺的硫酸法相比，具有工艺流程短、自动化程度高、环境污染小、产品质量好的优势。但氯化法工艺技术难度大、对原料要求高且高度依赖进口、安全及环保成本较高。

www.swsc.com.cn

### 工艺端：氯化法是钛白粉未来发展主流工艺

	硫酸法	氯化法
钛原料	钛铁矿：价格低、稳定，可直接采掘获得； 酸性钛渣：价格相对较高、品质较好，需对钛矿进行化学加工得到。	钛铁矿：价格低，需要先进行富集，工艺技术要求高； 金红石：价格相对较高，工艺技术要求不高； 氯化钛渣、人造金红石：价格更高，工艺技术要求不高。
辅材	硫酸	石油焦、氯气
产品类型	既可生产锐钛型钛白粉，也可生产金红石型钛白粉	只能生产金红石型钛白粉。 但耐候性、遮盖力、美观性、分散性优于硫酸法。
污染与废物处理	以钛铁矿、高钛渣为原料，一般每生产1吨钛白粉产生8吨浓度为20%废酸。废酸已有较好的浓缩回收和中和处理方式。	以金红石为原料，废物排放量低。但生产商要承担废物处理重任。使用低品位原料，每生产1吨钛白粉可产生高达1.6吨含氯气和盐酸的FeCl <sub>3</sub> 。目前采用深井埋放处理方式，对环境有危害。
工厂安全	主要危害来自于热浓硫酸的处理，液体储存较容易，泄漏容易处理。	来源于氯气和高温下的TiCl <sub>4</sub> 气体，气体的泄漏对周围环境危害严重，储存要求高。

www.swsc.com.cn

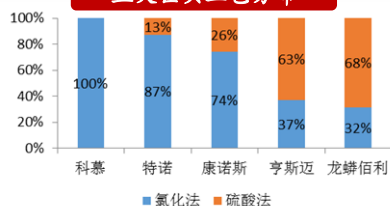


## 工艺端：氯化法是钛白粉未来发展主流工艺

国内氯化法钛白粉产能

企业	产能 (万吨/年)	拟建产能 (万吨/年)	技术工艺	新建项目投产时间
龙蟒佰利	26	4	沸腾法	2020年
锦州钛业	6		3万吨沸腾法 3万吨熔盐法	
云南新立	6		沸腾法	
漯河兴茂	6		沸腾法	
攀钢钒钛	1.5	6	沸腾法	2020年
宜宾天原	5	5	沸腾法	2020年
中星电子		20		2020年
金海钛业		6		2020年
合计	50.5	41		

五大巨头工艺分布



氯化法钛白粉是未来钛白粉发展的首选，目前硫酸法钛白粉生产工艺主要集中在中国，国外均以氯化法供应生产为主，而目前中国的新建产能也主要为氯化法工艺产能，硫酸法工艺产能正缓慢萎缩，占比逐渐减小。中国正经历硫酸法工艺为主硫酸法氯化法工艺并存到氯化法工艺为主的过渡阶段。

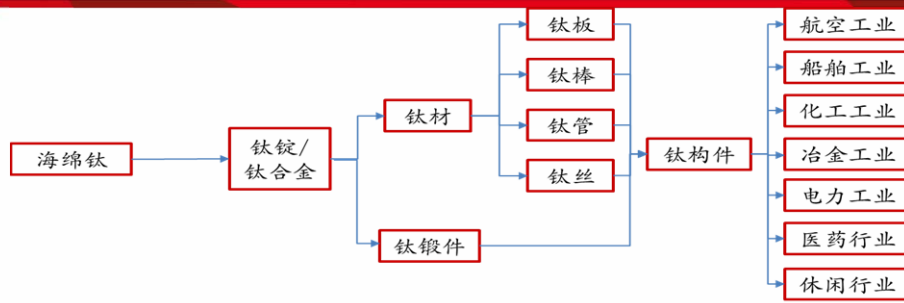
www.swsc.com.cn

## 国家政策引导和鼓励发展氯化法技术

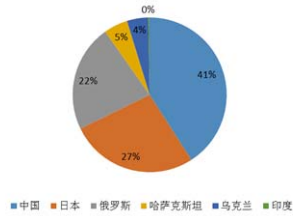
时间	政策	内容
2011	《产业结构调整指导目录(2011年)》	鼓励优先发展氯化法；鼓励单线产能3万吨/年及以上、并以二氧化钛含量不小于90%的富钛料（人造金红石、天然金红石、高钛渣）为原料的氯化法钛白粉生产，限制新建硫酸法生产装置；淘汰单线年产能小于2万吨、环保无法达标的硫酸法生产装置
2013	《钛白粉行业准入条件》（修订版）	硫酸法钛白粉企业规模不得小于5万吨/年，单线（厂）产能不得小于3万吨/年；氯化法钛白粉企业规模不得小于6万吨/年，单线（厂）产能不得小于3万吨/年；
2014	《钛白粉工业污染防治技术政策》	明确将鼓励氯化法、联产硫酸法清洁钛白粉生产工艺、淘汰传统硫酸法重污染生产工艺
2015	《钛白粉单位产品能耗限额》	规定了生产钛白粉单位产品能耗的限定值和准入值，已于2016年10月1日实施
2016	《中国钛白粉行业“十三五”规划》	鼓励优先发展氯化法；鼓励单线产能3万吨/年及以上、并以二氧化钛含量不小于90%的富钛料（人造金红石、天然金红石、高钛渣）为原料的氯化法钛白粉生产，限制新建硫酸法生产装置；淘汰单线年产能小于2万吨、环保无法达标的硫酸法生产装置
2019	《产业结构调整指导目录(2019年本，征求意见稿)》	将“单线产能3万吨/年及以上、并以二氧化钛含量不小于90%的富钛料（人造金红石、天然金红石、高钛渣）为原料的氯化法钛白粉生产”调整为“单线产能3万吨/年及以上氯化法钛白粉生产”

www.swsc.com.cn

## 我国是全球最大的海绵钛生产国家



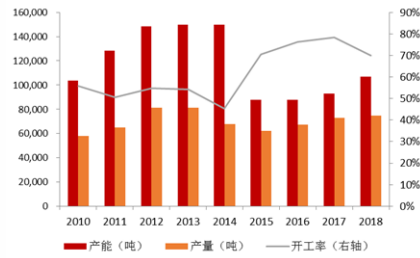
全球海绵钛产量分布



全球海绵钛产能26万吨，产量18万吨，主要集中在中、日、俄三国。

www.swsc.com.cn

国内海绵钛产能、产量和开工率

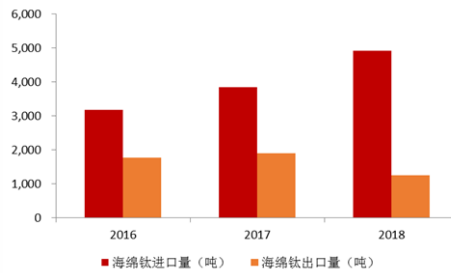


## 我国海绵钛面临结构性改革

2018年国内海绵钛生产情况

企业名称	产量 (吨)	占比
攀钢钛业	17,600.00	23%
洛阳双瑞万基	15,000.00	20%
朝阳百盛	13,200.00	18%
锦州宝钛华神	9,500.00	13%
贵州遵钛	9,400.00	13%
朝阳金达	7,403.00	10%
鞍山海量	2,400.00	3%
锦州钛合金	450.00	1%

近三年海绵钛进出口情况



国产海绵钛价格走势

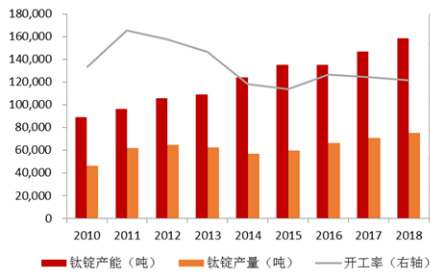


www.swsc.com.cn

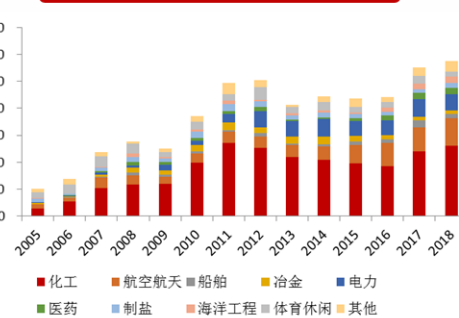
- 2018年我国海绵钛产能10.7万吨，同比增长15%，共8家企业生产了74,953吨海绵钛，同比增长2.8%。
- 自2015年以来，国内钛原料价格上涨带动海绵钛价格上涨，2018年同比涨幅超过20%。
- 我国海绵钛呈现低端过剩、高端不足的局面，随着高端海绵钛需求增加，近三年海绵钛进口量逐年递增。

## 我国钛加工材需求持续快速增长

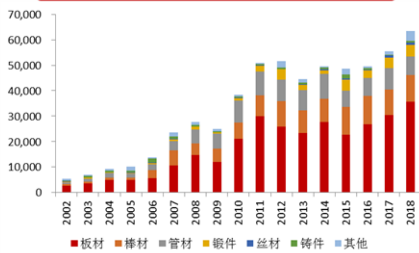
### 国内钛锭生产情况



### 国内钛加工材需求情况



### 国内钛加工材产量

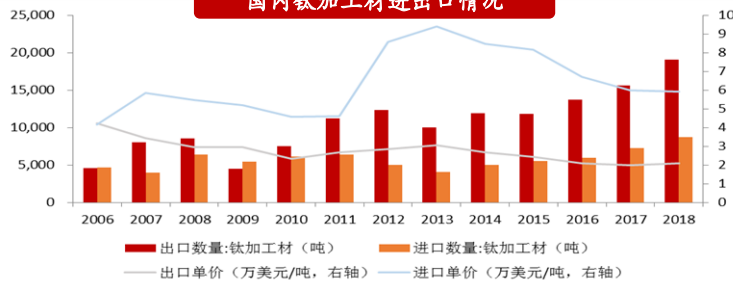


www.swsc.com.cn

- 2018年我国钛锭产能15.87万吨，31家钛锭企业产量75049吨，同比增长5.7%。
- 全球钛加工材产量超过14万吨，我国30家企业产量63396吨，同比增长14.4%。
- 从需求结构来看，美国、俄罗斯钛材用于航空航天的比例分别为80%和50%，我国只有不到20%，仍有较大需求空间。

## 我国高端钛材供给不足

### 国内钛加工材进出口情况



### 高端钛材需求增长迅速



www.swsc.com.cn

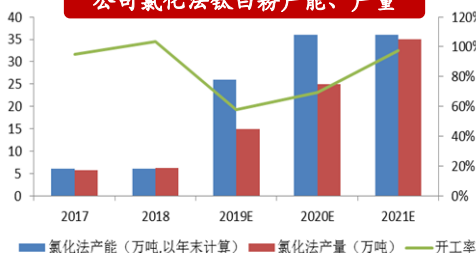
- 尽管我国拥有完整钛产业链，但在产业链后端发展不足，市场产品主要以中低端产品为主，产品附加值低，高端钛材技术相对落后，缺乏质量可靠、市场认可的高端产品。
- 近年来，我国航空航天、船舶等领域对于高端钛材的需求不断增加，但该部分需求仍以进口为主。

## 公司掌握氯化法技术，产品具有国际竞争力

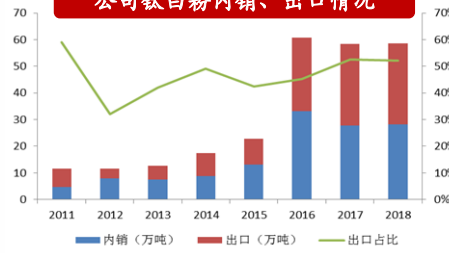
### 公司氯化法钛白粉发展历程



### 公司氯化法钛白粉产能、产量



### 公司钛白粉内销、出口情况



- 公司已经自主掌握6万吨沸腾氯化法生产技术，2018年实际产量6.2万吨，产能利用率超过100%，公司氯化法二期为两条10万吨生产线，分别于2019Q2、Q3试车。
- 公司近年来外销比例始终超过50%，有望充分受益于海外快速增长的钛白粉需求。

www.swsc.com.cn

## 公司收购新立钛业，打通全钛产业链

### 新立钛业发展历程



### 收购新立钛业历程

- 2019年5月24日，公司以8.29亿元受让云冶集团持有的云南新立钛业68.1%股权及52.2亿元债权。
- 2019年6月，公司拟以5341万元收购神特深圳持有的云南新立钛业26.2%的少数股东股权。
- 2019年6月，公司拟以持有的云南新立钛业52.2亿元人民币债权对其进行增资。

### 打通产业链，协同效应突出

- 上游：新立钛业拥有国内钛矿资源储量约500万吨并配套8万吨/年高钛渣，能进一步保障公司原材料供应。
- 中游：新立钛业拥有氯化法钛白粉产能6万吨/年，其氯化钛白技术与公司均使用德国钛康的沸腾氯化法技术。
- 下游：新立钛业具备海绵钛技术与产能，拥有海绵钛产能1万吨/年，能够以自身优势协同公司的钛合金新材料项目，生产低成本、高品质的海绵钛。

龙蟒佰利

98.39%

新立钛业

www.swsc.com.cn

## 公司打造钛精矿—氯化钛渣—氯化法钛白粉—海绵钛—钛合金全产业链



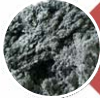
公司自有钛精矿产能80万吨/年，并与瑞尔鑫和安宁钛钛签署协议保障钛矿料供应。



公司投资15.1亿元建设50万吨攀西钛精矿升级转化氯化钛渣创新工程建设项目，可年产氯化钛渣基料30万吨，高品质铁20万吨。



公司氯化法二期20万吨/年将于年内投产，新立钛业6万吨/年氯化法产能将于年内复产，氯化法一期计划技改扩产至10万吨/年。



投资19.8亿元建设年产3万吨高端钛合金新材料项目，延伸建设3万吨/年海绵钛，预计2021年初建成投产。



公司向下游延伸军工、航空航天用钛合金材料，进军钛合金新材料领域。

www.swsc.com.cn

## 营收业绩持续增长，贡献主要来自于钛白粉业务

公司营收稳步增长



18年净利润小幅回落



钛白粉营收占比83%



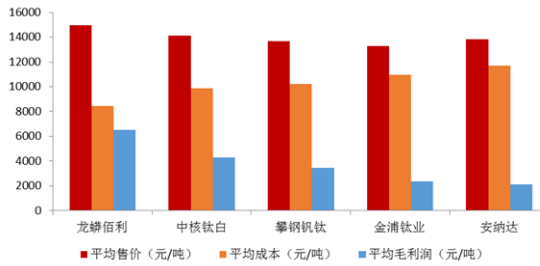
钛白粉毛利润占比86%



www.swsc.com.cn

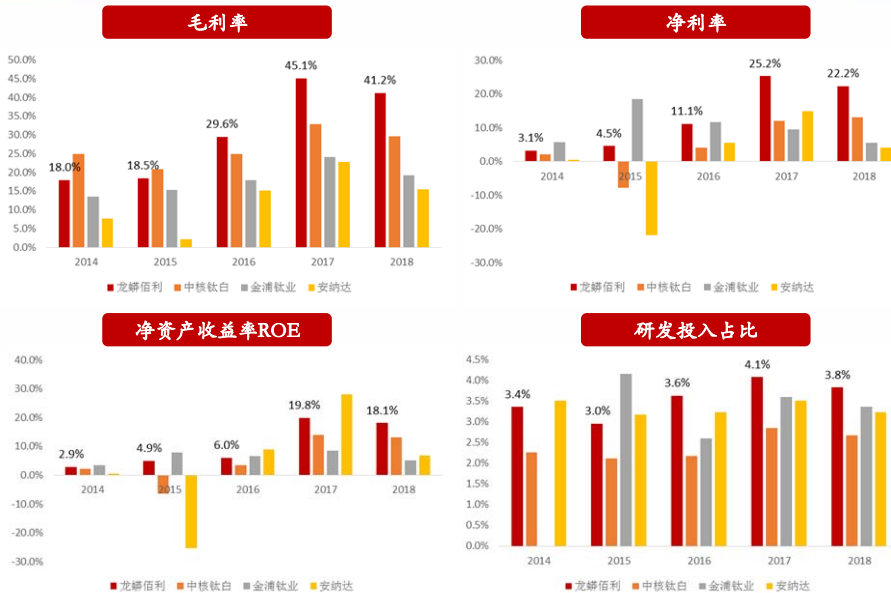
### 国内同业比较 (2018年)

指标项目	龙蟒佰利	中核钛白	金浦钛业	安纳达
营业总收入 (亿元)	105.54	30.89	18.55	10.36
归母净利润 (亿元)	22.86	4.03	1.02	0.46
净资产收益率 (%)	18.06	12.98	5.03	6.78
资产负债率 (%)	39.62	41.28	34.33	22.37
毛利率 (%)	41.20	29.73	19.32	15.59
流动比率	0.88	0.92	1.24	1.75
应收账款周转率	5.15	3.96	12.69	6.60
存货周转率	3.50	5.30	5.79	6.36
产能 (万吨/年)	60	25	16	10



www.swsc.com.cn

### 国内同业比较 (2018年)

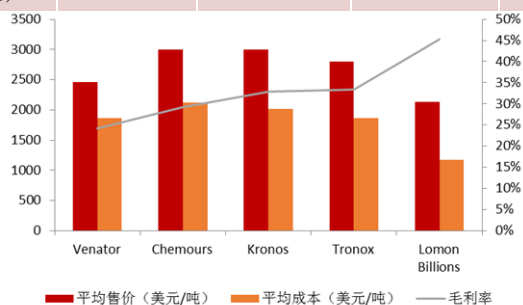


www.swsc.com.cn

## 国际同业比较

### 财务指标比较 (2019Q1)

指标项目	科慕	康诺斯	维内特	龙蟒佰利联	特诺
营业收入 (亿元)	92.65	29.39	37.84	27.78	26.26
净利润 (亿元)	6.33	2.04	(0.13)	6.30	(2.02)
净利润率 (%)	6.83	6.94	(0.36)	22.67	(7.69)
净资产收益率 (%)	10.31	0.04	(0.002)	4.91	(0.04)
EBITDA (亿元)	13.26	5.39	4.04	8.28	5.39



www.swsc.com.cn



西南证券化工团队

## 石大胜华产品分析梳理

化工首席分析师杨林  
分析师黄景文、薛聪、周峰春

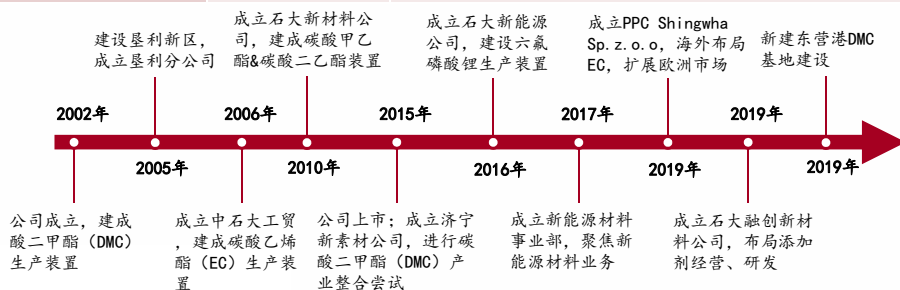
西南证券研究发展中心  
2019年10月



## 业务板块：基础化工板块起家，新能源化学品业务快速发展

### 石大胜华公司主要业务

业务板块	产品	产能 (万吨/年)
新能源化学品板块	碳酸酯系列产品	碳酸二甲酯: 12.5万吨/年; 碳酸乙烯酯2.3万吨/年 碳酸丙烯酯: 15万吨/年; 碳酸甲乙酯&碳酸二乙酯: 3.5万吨/年
	1,2-丙二醇	10万吨/年
	六氟磷酸锂	2000吨/年
基础化工板块	甲基叔丁基醚 (MTBE)	27.7万吨/年
	液化气系列产品	液化石油气: 40.5万吨/年; 混合芳烃22.2万吨/年 燃料油: 4.5万吨/年; 丙烯6.2万吨/年; 环氧丙烷: 4万吨/年



公司目前形成新能源化学品、基础化工两大板块业务, 未来将着重发展新能源化学品业务。

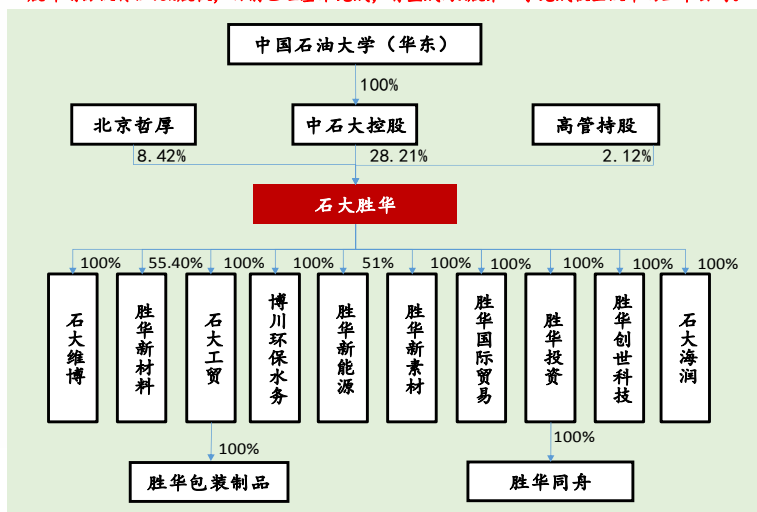
www.swsc.com.cn

资料来源: 公司公告, 西南证券整理

224

## 股权结构：校企体制改革即将落地，充分激发企业活力

根据《国务院办公厅关于高等学校所属企业体制改革的指导意见》，高校应对所属企业进行清理规范、提质增效，促使高校聚焦教学科研主业，企业充分参与市场竞争。公司控股股东中石大控股计划协议转让15%股权，目前已经基本完成，有望成为A股第一家完成校企改革的上市公司。



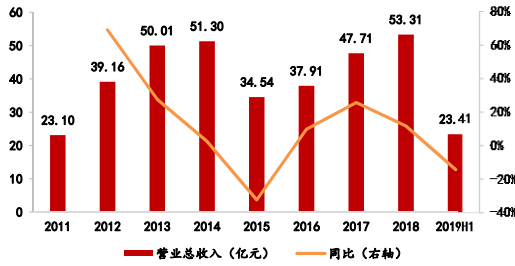
www.swsc.com.cn

资料来源: 公司公告, 西南证券整理

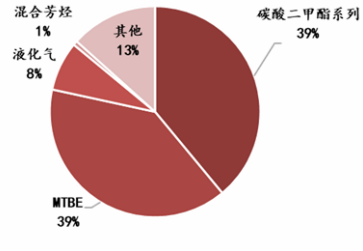
225

## 利润结构：新能源板块主导利润，基础化工板块逐渐弱化

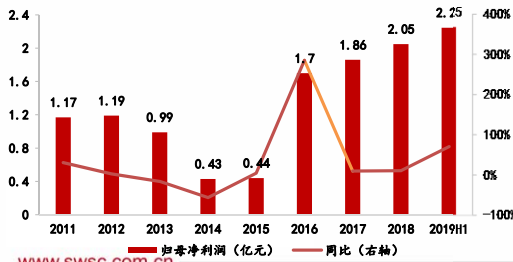
公司营业收入（亿元）



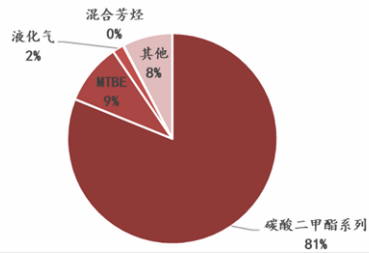
2018年公司各业务营业收入占比



公司归母净利润（亿元）



2018年公司各业务毛利占比

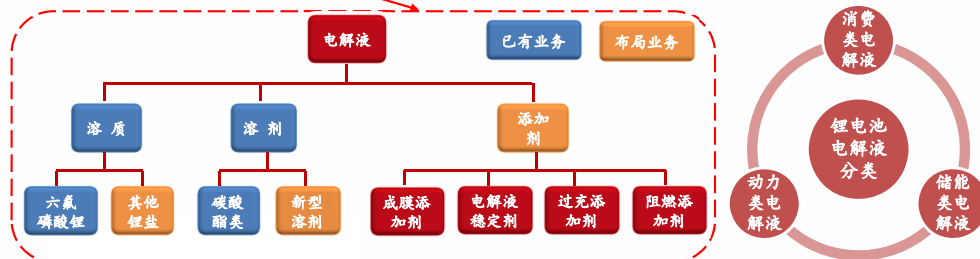
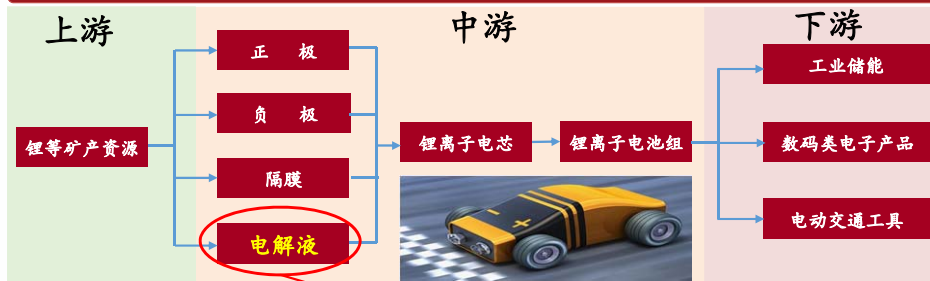


资料来源：公司公告，西南证券整理

226

## 公司是全球碳酸酯类溶剂龙头，布局锂盐和添加剂

锂离子电池产业链

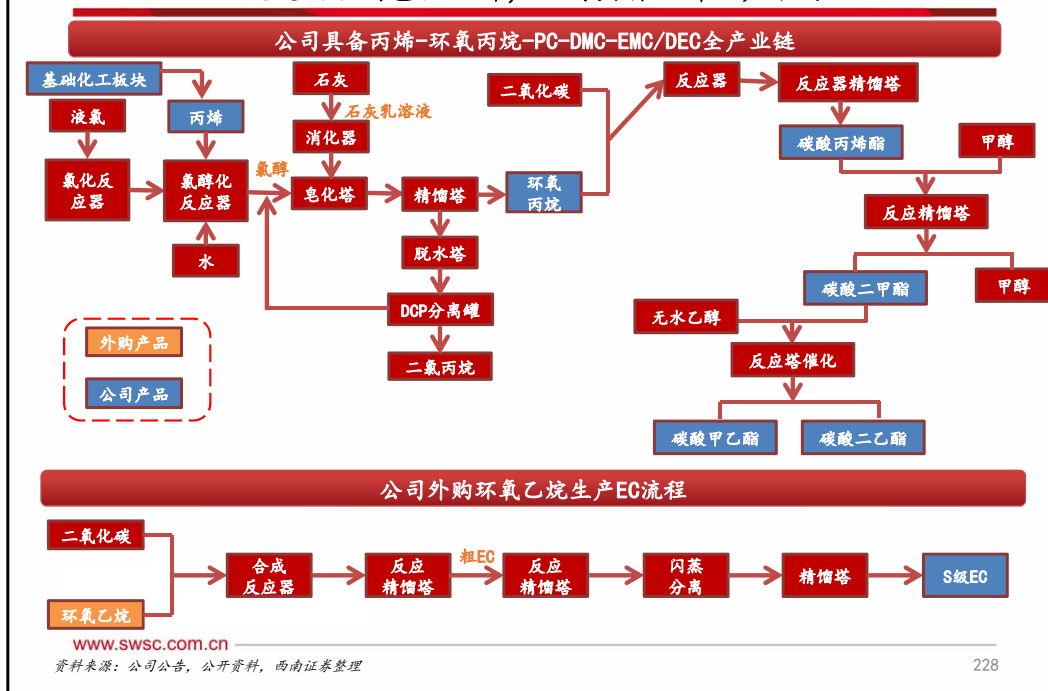


消费类产品需求受笔记本电脑、手机、数码产品、游戏机等消费电子领域的需求增长影响较大；动力类和储能类产品需求则受益于新能源汽车和储能相关政策的利好，未来发展前景广阔。

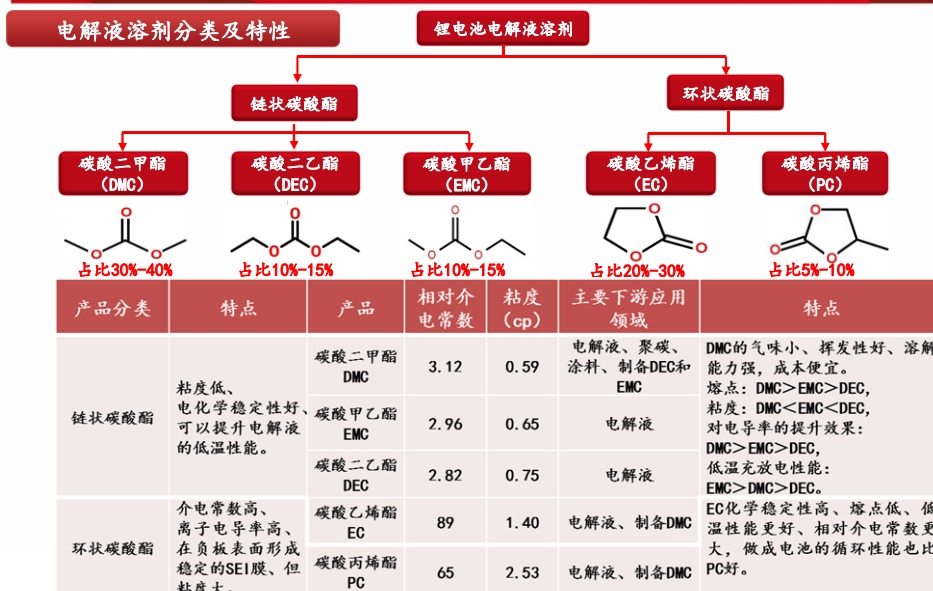
资料来源：公司公告，公开资料，西南证券整理

227

## 碳酸酯溶剂包括五种，公司具备全部生产能力



## 碳酸酯溶剂包括五种，公司具备全部生产能力



溶剂是电解液的主要组成部分，占到其质量的80%左右，目前市场上以碳酸酯类溶剂为主，主要品种有碳酸二甲酯 (DMC)、碳酸二乙酯 (DEC)、碳酸甲乙酯 (EMC) 等，其中以DMC为主。

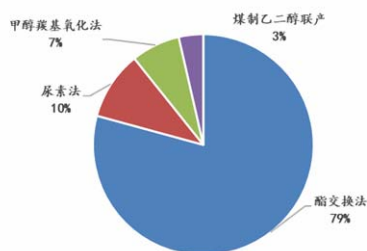
资料来源：CNKI，公开资料，西南证券整理

## DMC：电解液溶剂需求增长确定，PC大量投产需求爆发增长

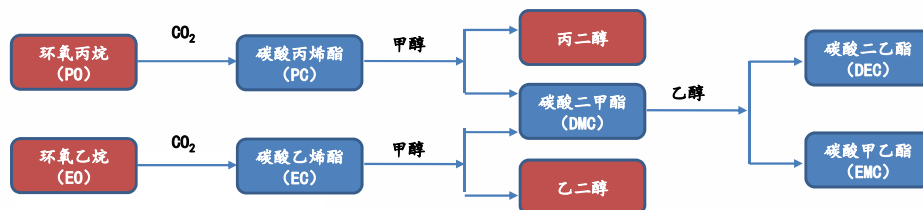
### DMC主要生产工艺

合成方法	优点	现状
光气法	流程短，收率较高，已工业化生产	现已淘汰
气相氧化羰基化法	技术成熟，安全性高	已工业化
液相氧化羰基化法	原料易得，技术成熟，投资较低。	已工业化
酯交换法 (EO&PO)	技术成熟，投资较低，成本较低，安全性高。	已工业化
尿素醇解直接法	原料价廉易得，流程短，无污染。	中试阶段
尿素醇解间接法	原料价廉易得，收率高，成本较低。	中试阶段
二氧化碳氧化法	利用二氧化碳，流程短	基础研究中

### 我国DMC工艺分布



### 酯交换法生产工艺



www.swsc.com.cn

资料来源：卓创资讯，公开资料，西南证券整理

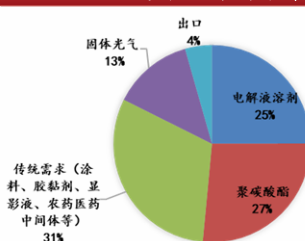
230

## DMC：电解液溶剂需求增长确定，PC大量投产需求爆发增长

### DMC下游应用领域



### 我国DMC下游分布



### 国外DMC产能分布 (万吨/年)

厂家	产能	工艺	备注
SABIG	10	气相氧化羰基化法	下游配套PC
LOTTE化学	11		主要配套韩国三星PC
利埃尼	1.2	液相氧化羰基化法	
宇部兴产	1.5	气相氧化羰基化法	配套2000吨/年电解液
三菱化学	1.5	液相氧化羰基化法	
合计	24.9		

www.swsc.com.cn

资料来源：卓创资讯，公开资料，西南证券整理

全球DMC产能约95万吨/年，主要集中在我国，我国DMC产能约70万吨/年，有效产能约50万吨/年，目前海外装置大多配套下游产品，以自用为主。国内产能主要集中在山东和华东地区，工艺以环氧丙烷酯交换法为主。按照纯度不同，DMC可以分为工业级和电池级。

DMC传统作为绿色溶剂广泛应用于涂料、胶黏剂、显影液，作为羰基化试剂应用于农药、医药中间体合成；随着锂离子电池的迅速发展，DMC由于其良好性能，被应用于锂离子电池电解液溶剂；近两年非光气法聚碳酸酯大量投产，DMC替代光气作为羰基化试剂，需求有望进一步大幅增长。

231

## DMC：电解液溶剂需求增长确定，PC大量投产需求爆发增长

### 国内主要企业DMC产能（万吨/年）

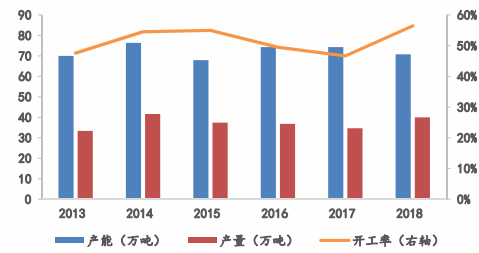
厂家	产能	工艺	备注
石大胜华	12.5	PO酯交换法	
海科新源	6.0	PO酯交换法	
维尔斯化工	5.5	PO酯交换法	
德普化工	4.8	PO酯交换法	
阳煤青岛恒源	4.0	两步尿素法	长时间停车
泰丰飞扬化工	3.0	一步尿素法	长时间停车
华鲁恒升	2.5	煤制乙二醇	
安徽铜陵金泰	9.0	PO酯交换法	3万吨停车
浙江浙铁大风	4.0	PO酯交换法	配套10万吨PC
江苏泰州灵谷	6.0	PO酯交换法	18.11永久退出
中盐红四方	5.0	甲醇羰基氧化	
扬子奥克	2.0	EO酯交换法	
陕西云化缘能	5.5	PO酯交换法	2万吨停车
<b>合计</b>	<b>70</b>	<b>(有效产能50)</b>	

国内产能主要集中在山东和华东地区，工艺以环氧丙烷酯交换法为主。

www.swsc.com.cn

资料来源：卓创资讯，公开资料，西南证券整理

### 我国DMC产能、产量及开工率



### 国内DMC新增产能（万吨/年）

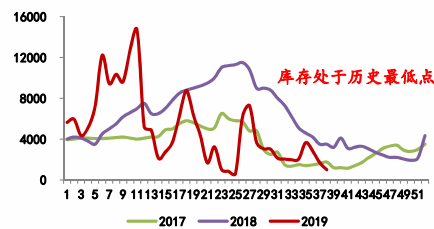
厂家	产能	工艺	预计投产时间
重庆万盛	6.0	甲醇羰基氧化	2019年四季度
山西中科惠安	5.0	两步尿素法	2019年四季度
石大胜华	5.0	PO酯交换法	2020年下半年
中盐红四方	5.0	甲醇羰基氧化	2020年下半年
浙石化	10.0	EO酯交换法	2020年
新宙邦	2.0	EO酯交换法	2021年

## DMC价格周期性突出，需求拉动价格上涨确定性高

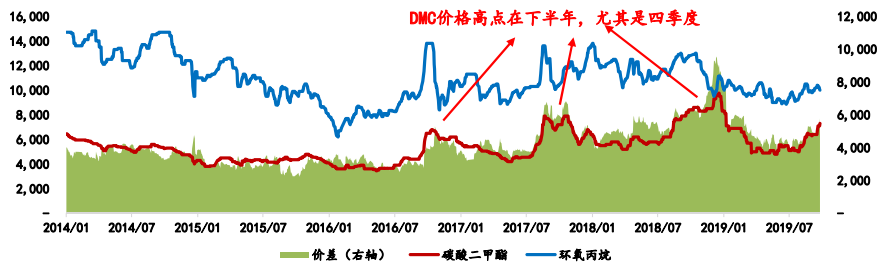
### 国内DMC月度产量（万吨）



### 国内DMC周度库存（吨）



### DMC价格与价差（元/吨）



www.swsc.com.cn

资料来源：卓创资讯，西南证券整理

233

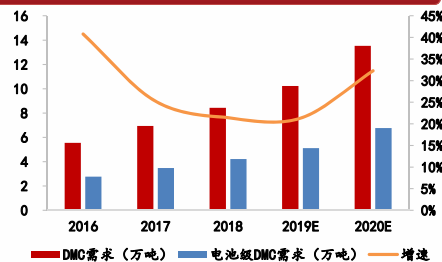
## 电池级DMC价格较高，需求拉动价格上涨确定性高

### 国内电池级DMC产能

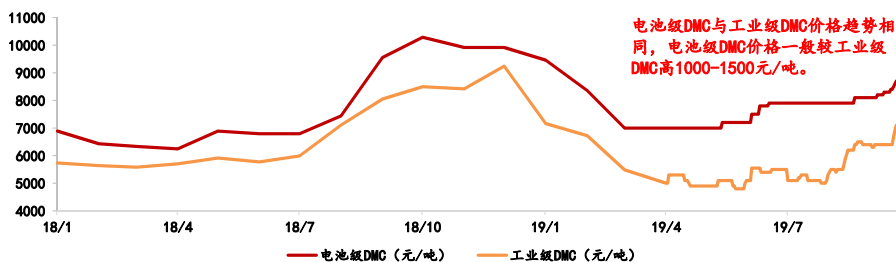


国内电池级DMC产能5.2万吨/年

### 锂电池对电池级DMC需求



### 电池级DMC价格



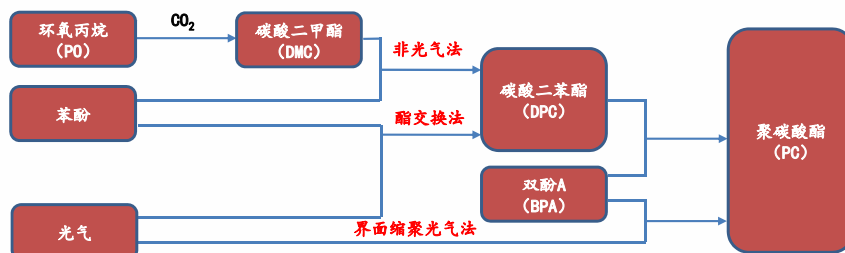
www.swsc.com.cn

资料来源：百川洋盈，西南证券整理

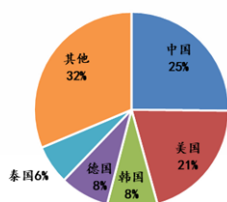
234

## PC：非光气法PC大量投产，对DMC需求爆发式增长

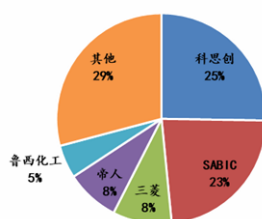
### PC主流生产工艺



### 全球PC产地分布



### 全球PC厂家分布



聚碳酸酯 (PC) 是一种强韧的热塑性树脂，具有高强度及高度透明性，是五大工程塑料中增速最快的通用工程塑料。

目前全球PC产能约600万吨/年，欧美地区发展较早，近年来亚太地区尤其是我国PC产能增速较快，现有PC产能约150万吨/年，是全球最大的PC生产国。

PC生产工艺主要分为光气法和非光气法，国外以光气法为主。我国由于光气管制严格，未来新增产能以非光气法为主。

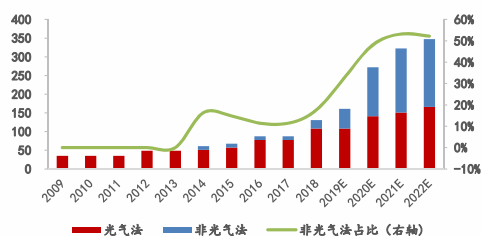
www.swsc.com.cn

资料来源：中创资讯，公开资料，西南证券整理

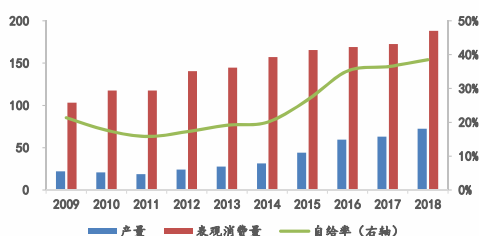
235

## PC: 非光气法PC大量投产, 对DMC需求爆发式增长

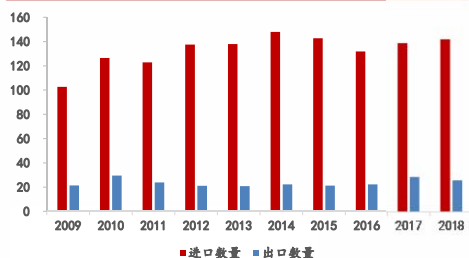
### 我国PC产能情况 (万吨/年)



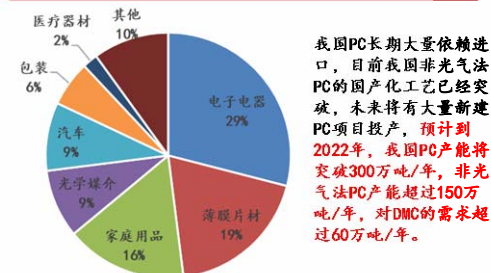
### 我国PC产量及表观消费量 (万吨/年)



### 我国PC长期依赖进口 (万吨/年)



### PC下游应用广泛



我国PC长期大量依赖进口, 目前我国非光气法PC的国产化工艺已经突破, 未来将有大量新建PC项目投产, 预计到2022年, 我国PC产能将突破300万吨/年, 非光气法PC产能超过150万吨/年, 对DMC的需求超过60万吨/年。

www.swsc.com.cn

资料来源: 卓创资讯, 西南证券整理

236

## PC: 非光气法PC大量投产, 对DMC需求爆发式增长

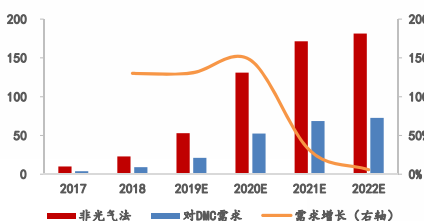
### 国内主要PC产能 (万吨/年)

厂家	产能	工艺	备注
帝人	15.0	界面光气法	
科思创	40.0	酯交换法	
中石化三菱	6.0	界面光气法	
三菱瓦斯	10.0	界面光气法	
浙铁大风	10.0	非光气法	配套DMC
鲁西化工	20.0	界面光气法	
万华化学	7.0	界面光气法	
山东利华益	13.0	非光气法	
中蓝国塑	10.0	非光气法	
合计	131		

### 国内主要PC在建产能 (万吨/年)

厂家	产能	工艺	计划投产时间
甘宁石化	7.0	非光气法	2019年9月
濮阳盛通聚源	13.0	非光气法	2019年四季度
浙石化一期	26.0	非光气法	2020年
海南华盛一期	26.0	非光气法	2020年
天津中沙石化	26.0	非光气法	2020年
万华化学二期	13.0	界面光气法	2020年
平煤神马一期	10.0	界面光气法	2020年
开封华瑞一期	10.0	界面光气法	2020年
青岛恒源	10.0	非光气法	2021年
营口佳孚一期	6.5	非光气法	2021年
吉化星云化工	24	非光气法	2021年
沧州大化	10	界面光气法	2021年
万盛东方希望	10	非光气法	2022年
科思创	20	酯交换法	2022年
合计	211.5		

### 非光气法PC对DMC需求 (万吨/年)



www.swsc.com.cn

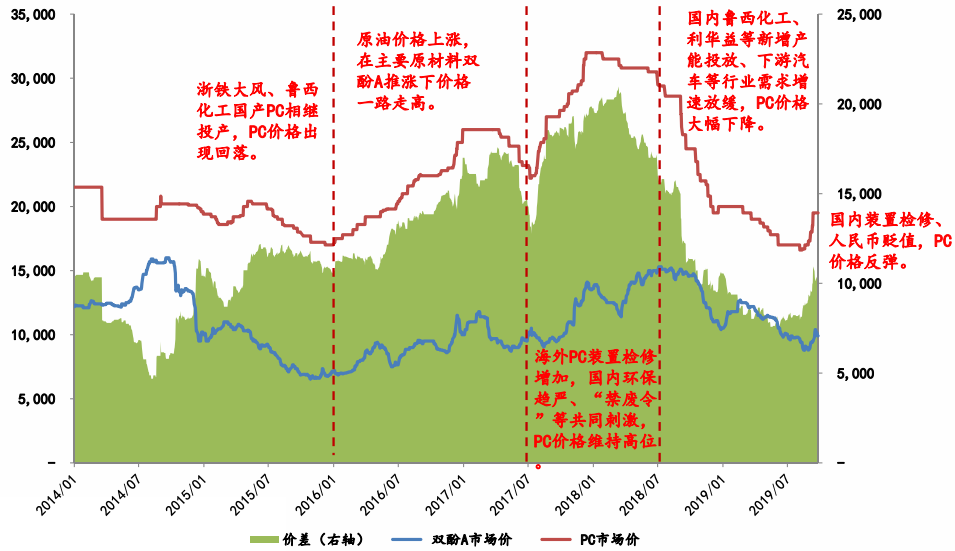
资料来源: 卓创资讯, 西南证券整理

237



## PC: 非光气法PC大量投产, 对DMC需求爆发式增长

PC价格与价差 (元/吨)



www.swsc.com.cn

资料来源: 卓创资讯, 西南证券整理

238

## 锂电池和新能源车行业相关政策梳理

时间	政策名称	出台部门	主要内容
2010年6月	关于开展私人购买新能源汽车补贴试点的通知	工信部	对满足支持条件的新能源汽车, 按3000元/千瓦给予补助。插电式混合动力乘用车最高补助5万元/辆; 纯电动乘用车最高补助6万元/辆。
2010年10月	《国务院关于加快培育和战略性新兴产业的决定》	国务院	新能源汽车被纳入我国七大战略性新兴产业, 为我国新能源汽车产业健康发展奠定了坚实的政策基础。
2012年6月	节能与新能源汽车产业发展规划(2012-2020年)	国务院	明确了我国节能与新能源汽车发展的技术路线和主要目标, 要求以纯电驱动为新能源汽车发展和汽车工业转型的主要战略取向, <b>当前重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化。</b>
2012年7月	《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	当前重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化, 推进新能源汽车及零部件研究试验基地建设, 研究开发新能源汽车专用平台, 构建产业技术创新联盟, 推进相关基础设施建设。
2013年2月	产业结构调整指导目录(2013年本)(修正)	国家发改委	鼓励类产业: 锂离子电池用磷酸铁锂等正极材料; 能量型动力电池组(能量密度 $\geq 110\text{Wh/kg}$ , 循环寿命 $\geq 2000$ 次), 电池正极材料(比容量 $\geq 150\text{mAh/g}$ , 循环寿命2000次不低于初始放电容量的80%)。
2013年9月	《关于继续开展新能源汽车推广应用工作的通知》	财政部、科技部、工业和信息化部、国家发改委	要求继续依托城市尤其是特大城市推广应用新能源汽车, <b>重点在京津冀、长三角、珠三角等细颗粒物治理任务较重的区域, 选择积极性较高的特大城市或城市群实施。</b>
2014年8月	《关于免征新能源汽车车辆购置税的公告》	财政部、税务总局、工信部	<b>自2014年9月1日至2017年12月31日, 对购置的新能源汽车免征车辆购置税。</b> 对免征车辆购置税的新能源汽车, 由工业和信息化部、国家税务总局通过发布《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》实施管理。
2015年4月	关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知	财政部、科技部、工信部、发改委	在2016-2020年继续实施新能源汽车推广应用补助政策。中央财政对购买新能源汽车给予补助实行普惠制, 补助标准主要依据节能减排效果, <b>并综合考虑生产成本、规模效应、技术进步等因素逐步退坡。</b>
2015年11月	《电动汽车充电基础设施发展指南(2015-2020)》	国家发改委、国家能源局、工信部、住房城乡建设部	提出到2020年, <b>新增集中式充换电站超过1.2万座, 分散式充电设施超过480万个;</b> 优先建设公交、出租及环卫与物流等公共服务领域充电基础设施, <b>新增超过3850座公交车充换电站、2500座出租车充换电站、2450座环卫物流等专用车充电站。</b> 结合骨干高速公路网, 建设“四纵四横”的城际快充网络, <b>新增超过800座城际快充站,</b> 以满足城际出行需要。

www.swsc.com.cn

资料来源: 公开资料, 西南证券整理

239

## 锂电池和新能源车行业相关政策梳理

时间	政策名称	出台部门	主要内容
2016年11月	“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	国务院	实现新能源汽车规模应用，建设具有全球竞争力的动力电池产业链。完善动力电池研发体系，加快动力电池创新中心建设，突破高安全性、长寿命、高能量密度锂离子电池等技术瓶颈。在关键电池材料、关键生产设备等领域构建若干技术创新中心，突破大容量正极材料、高安全性隔膜和功能性电解液技术
2017年3月	关于印发《促进汽车动力电池产业发展行动方案》的通知	工信部、发改委、科技部、财政部	提出分三个阶段推进我国动力电池发展： <b>2018年</b> ，提升现有产品性价比，保障高品质电池供应； <b>2020年</b> ，基于现有技术改进的新一代锂离子动力电池实现大规模应用； <b>2025年</b> ，采用新化学原理的新体系电池力争实现技术变革和开发测试。
2017年4月	关于印发《汽车产业中长期发展规划》的通知	工信部、发改委、科技部	提出以新能源汽车和智能网联汽车为突破口，加速跨界融合，构建新型产业生态，带动产业转型升级，实现由大到强发展。 <b>到2020年，新能源汽车年产销达到200万辆，动力电池单体比能量达到300瓦时/公斤以上。到2025年，新能源汽车占汽车产销20%以上。</b>
2017年9月	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	工信部、财政部、商务部、海关总署、质检总局	对传统能源乘用车年度生产量或者进口量达到3万辆以上的， <b>从2019年度开始设定新能源汽车积分比例要求，其中：2019、2020年度的积分比例要求分别为10%、12%。</b>
2018年6月	打赢蓝天保卫战三年行动计划	国务院	<b>2020年新能源汽车产销量达到200万辆左右。</b> 加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆使用新能源或清洁能源汽车，重点区域使用比例达到80%；重点区域港口、机场、铁路货场等新增或更换作业车辆主要使用新能源或清洁能源汽车。 <b>2020年底前，重点区域的直辖市、省会城市、计划单列市建成区公交车全部更换为新能源汽车</b>
2019年3月	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	财政部、工信部、科技部、国家发改委	适当提高技术指标门槛，重点支持技术水平高的优质产品： <b>降低新能源乘用车、新能源客车、新能源货车补贴标准。促进产业优胜劣汰，防止市场大起大落</b>
2019年5月	《关于支持新能源公交车推广应用的通知》	财政部	1) <b>加快研究商用车积分交易</b> ；2) 缓冲期后地方可继续对购置新能源公交车给予补贴；3) 2019年及以前年度燃油补贴结余资金，地方可收回统筹用于新能源公交车运营； <b>从2020年开始，采取“以奖代补”方式重点支持新能源公交车运营</b> ；4) 新能源公交车过渡期延长为2019年5月8日至2019年8月7日。

www.swsc.com.cn

资料来源：公开资料，西南证券整理

240

## 全球燃油车禁售计划梳理

全球各地区燃油车禁售计划梳理					全球各大车企禁售计划		
禁售燃油车地区	提出时间	实施时间	提出方式	禁售范围	车企	实施时间	规划
挪威	2016	2025	国家计划	汽油/柴油车	沃尔沃	2019	停产停售传统燃油车
荷兰	2016	2030	议案	汽油/柴油乘用车	大众	2026	发布最后一代内燃机车型
德国	2016	2030	议案	内燃机车	戴姆勒	2022	停产停售传统燃油车
巴黎、马德里、雅典、墨西哥城	2016	2025	市场签署行动协议	柴油车	宝马	-	未来产品均实现电气化
英国苏格兰	2017	2032	政府文件	汽油/柴油车	通用	2025	实现不同程度电气化
中国台湾	2017	2040	政府行动方案	汽油/柴油车	丰田	2025	停产停售传统燃油车
法国	2017	2040	官员口头表态	汽油/柴油车	捷豹路虎	2020	实现全部产品电气化
印度	2017	2030	官员口头表态	汽油/柴油车	FCA集团	2021	全部采用电动版本
英国	2018	2040	交通部门战略	汽油/柴油车	福特林肯品牌	2022	停产停售传统燃油车
美国加利福尼亚州	2018	2029	政府法令	燃油公交车	长安	2025	停售传统燃油车
爱尔兰	2018	2030	官员口头表态	汽油/柴油车	海马	2025	淘汰传统燃油车
以色列	2018	2030	官员口头表态	进口汽/柴油乘用车	北汽	2025	全国全面停售燃油车
意大利罗马	2018	2024	官员口头表态	柴油车			
中国海南	2018	2030	政府规划	汽油/柴油车			
西班牙	2018	2040	政府规划	汽油/柴油/混合动力汽车			
加拿大不列颠哥伦比亚省	2018	2040	官员口头表态	内燃机车			

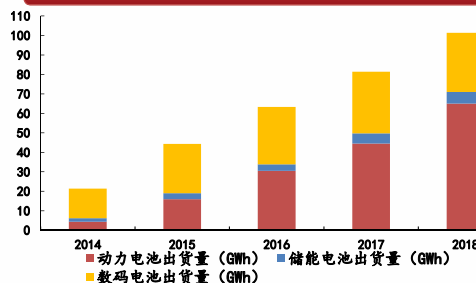
www.swsc.com.cn

资料来源：公开资料，西南证券整理

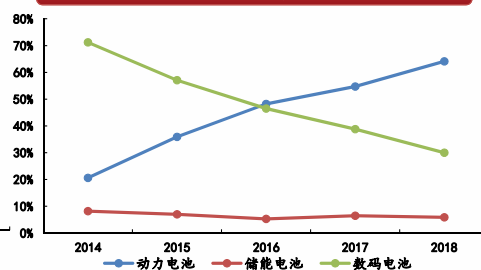
241

## 新能源汽车增势强劲，动力电池需求不断上升拉动电池级溶剂需求

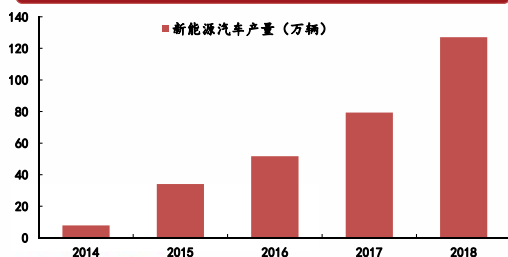
### 我国三大锂电池出货量



### 我国三大锂电池出货量占比情况



### 我国新能源汽车产量



◆ 近年来新能源汽车增长势头强劲，2018年新能源汽车产量127万辆，同比增长60%。我国在利好政策的驱动下，新能源汽车由“培育期”进入快速成长期，产销量也不断攀升。受益于新能源汽车市场的高速发展，动力电池的需求得以不断提升。

◆ 2018年中国动力电池出货量为65GWh，同比增长46%。近几年，动力电池出货量占比不断增大，2018年达60%以上，数码电池出货量占比持续减小。

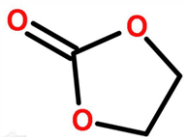
www.swsc.com.cn

资料来源：高工产业研究院 (GGII)，wind，公开资料，西南证券整理

242

## EC：供给受限需求刚性，拉动EC年内价格大幅上涨

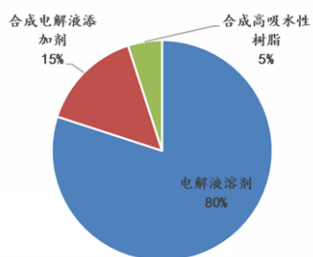
碳酸乙烯酯 (EC) 是重要的锂离子电池溶剂，具有不可替代性



EC结构式

- ◆ 碳酸乙烯酯相对介电常数在5种碳酸酯类溶剂中最高 (EC 89.8 > PC 64.9 > DMC 3.12 > EMC 2.96 > DEC 2.82)；
- ◆ 碳酸乙烯酯粘度比碳酸丙烯酯更小 (PC 2.53cp > EC 1.40cp)，具有离子迁移阻力低的特点；
- ◆ 碳酸乙烯酯在负极上的成膜电位高，参与SEI膜的形成，做成电池的循环性能也好于碳酸丙烯酯。

### 碳酸乙烯酯下游需求



www.swsc.com.cn

资料来源：百川洵盈，卓创资讯，西南证券整理

### 碳酸乙烯酯市场价格



243

## EC: 供给受限需求刚性, 拉动EC年内价格大幅上涨

国内碳酸乙烯酯产能				碳酸乙烯酯新增产能			
地区	公司	产能 (万吨/年)	备注	公司	产能 (万吨/年)	投产时间	备注
山东	石大胜华	2.3		海科新源一期	4.0	2020年下半年	配套DMC、DEC、EMC
	海科新源	2.0		新宙邦	2.0	2021年	配套DMC
东北	辽宁港隆	0.5		石大胜华	2.0	2021年底	波兰
	营口恒洋	1.0		扬州奥克	10.0	2022年	配套DMC
华东	凤鸣化学	1.0	环保关停	辽宁科隆	1.0	2022年	
	福建中科	1.0		海科新源二期	4.0	2022年	配套DMC、DEC、EMC
	泰兴泰达	0.5	环保关停	合计	23		
	泰兴泰鹏	1.5	环保关停				
	扬子奥克	1.0	工业级				
合计		10.8	实际产能约为7.8万吨				

- ◆ 从全球角度来看, EC产能主要集中在东亚地区, 韩国和我国台湾省的EC主要通过生产DMC用于当地非光气法PC, 日本的EC主要通过生产DMC用于当地的锂电池电解液, 几乎没有外售。2018年我国国内EC产能约10万吨/年, 由于江苏泰兴化工园区在长江边非法填埋危废, 园区内的3家EC生产企业被关停, 涉及产能为3万吨/年, 预计今年内复工无望。
- ◆ 目前行业有效产能约7万吨/年。从下游来看, 2019年电解液EC需求量约4.5-5万吨, 出口量约1.5-2万吨, 年内行业供需将持续维持紧张平衡。

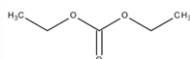
www.swsc.com.cn

资料来源: 卓创资讯, 西南证券整理

244

## DEC/EMC: 由DMC醇解制备, 广泛应用于电解液溶剂

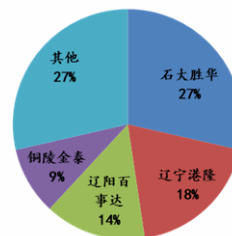
### 碳酸二乙酯简介



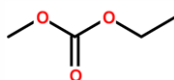
DEC结构式

◆ 碳酸二乙酯 (DEC) 是乙醇的二碳酸酯, 常温下为无色清澈液体。主要可用在锂电池的电解液中, 具有相对较低的粘度和良好的电化学稳定性, 可以提升锂离子电池电解液的低温性能。还用作硝酸纤维素、树脂和一些药物 (如红霉素) 的溶剂, 及有机合成 (如苯巴比妥、除虫菊酯) 的中间体。

### 国内DEC/EMC产能分布



### 碳酸甲乙酯简介



EMC结构式

◆ 碳酸甲乙酯 (EMC) 别名碳酸乙基甲酯, 为无色透明液体, 不溶于水, 可用于有机合成, 是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂。因对锂盐溶解性强、安全稳定, 既能提高电池能量密度和放电容量, 又具有循环寿命长、低温性能良好的特点, 广泛应用于动力电池中。

◆ EMC、DEC是由DMC醇解得到, 国内EMC、DEC实际产能12.7万吨/年, 有效产能约11万吨/年。

◆ EMC在动力电池中广泛使用, 添加比例在30%-40%, 可以取代DMC使用; 3C电池中仍以EC-DMC体系为主。

◆ 价格相对稳定, 目前DEC价格约14000元/吨, EMC价格约13000元/吨。

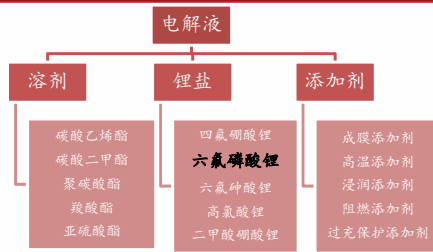
www.swsc.com.cn

资料来源: 卓创资讯, 西南证券整理

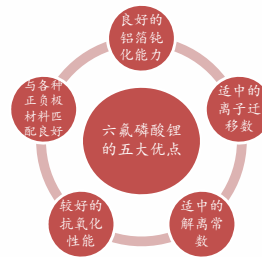
245

## 电解液溶质—六氟磷酸锂分析

### 电解液构成：六氟磷酸锂为重要组分

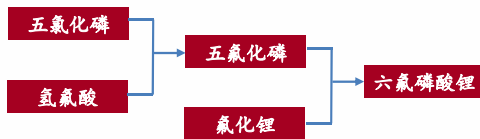


### 六氟磷酸锂的五大优点



六氟磷酸锂具备五大优点，为商品化锂离子电池使用的最主要电解质锂盐。预计今后较长一段时间内，六氟磷酸锂仍然是大规模使用的唯一电解质盐分。

### 六氟磷酸锂—“氟化氢溶剂法”工艺流程图



### 六氟磷酸锂的两大缺点

- 1) 热稳定性差
- 2) 遇水易分解成氟化酸

国内外主流六氟磷酸锂制备方法是氟化氢溶剂法，在所有工业化生产方法中占80%以上，日本森田化工、金牛化工、多氟多化工、江苏九九久等大型企业均采用该方法实现工业化生产。

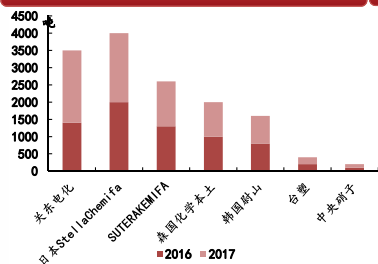
www.swsc.com.cn

资料来源：CNKI，公开资料，西南证券整理

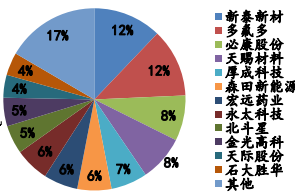
246

## 电解液溶质—六氟磷酸锂分析

### 近年国外主要厂商产能扩充情况



### 2018年国内已有产能占比

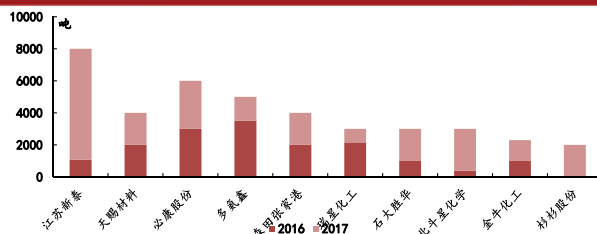


### 2018年六氟磷酸锂产能及扩产

厂商	2018年产能 (吨)	扩建计划 (吨)
新泰新材	8000	
多氟多	6000	2000
必康股份	4000	1000
天赐材料	4000	2000
厚成科技	3200	
森田新能源	3000	
宏远药业	3000	
永太科技	3000	
北斗星	2500	
金光高科	2500	
天际股份	2000	
<b>石大胜华</b>	<b>2000</b>	
青海聚之源	2000	
石磊氟	1200	
凯威化工	1200	
天津金牛	1000	
黄铭锂能	1000	
天蓝矿业	1000	
贝斯特	500	
杉杉股份	300	4000
滨州化工	0	1000
合计	51400	13000

2018年国内六氟磷酸锂产能合计5.14万吨。

### 近年国内主要厂商产能扩充情况



2016-2017年国内六氟磷酸锂产能持续扩张，部分新产能进入。

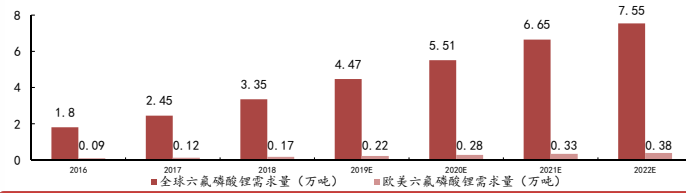
www.swsc.com.cn

资料来源：高工锂电，西南证券整理

247

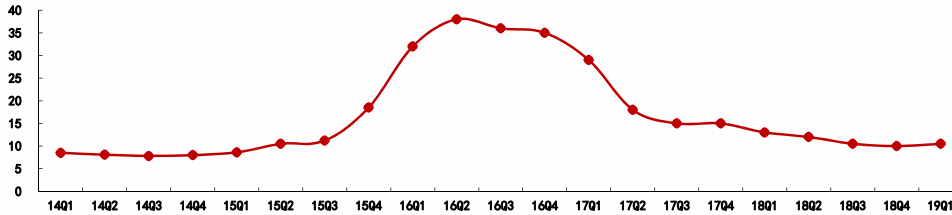
## 电解液溶质—六氟磷酸锂分析

### 全球六氟磷酸锂需求及预测



欧美国家得益于新能源汽车行业的发展，未来几年内六氟磷酸锂需求量不断增大，从大行业的发展趋势来看，未来欧美六氟磷酸锂的需求量仍会处于上涨趋势。而相对于亚洲而言，其占比仍较小。

### 六氟磷酸锂价格走势回顾 (万元/吨)



- 2011年以前，由于生产壁垒较高，除日系企业外，国内仅天津金牛生产六氟磷酸锂，六氟磷酸锂供需基本平衡，相对利润较高。
- 2012年起，得益于电解液行业的迅速发展，整个锂电池行业材料投资热情高涨，多氟多、九九久、北斗星化学等企业引进外部技术或进行研究开发，相继实现了六氟磷酸锂量产，六氟磷酸锂产能过剩问题逐渐显现。
- 由于动力电池市场增速不如预期，厂家们以低价策略抢占市场等，从2016年下半年起，国内六氟磷酸锂从高位的39.5万元/吨一路下跌至当前的10.5万元/吨。

www.swsc.com.cn

资料来源：高工锂电，西南证券整理

248

## 添加剂是电解液核心，公司未来布局新型锂盐添加剂

### 电解液添加剂种类及功能

添加剂种类	主要功能
成膜添加剂	SEI膜成膜添加剂是研究较多的一种添加剂，主要功能是帮助在负极表面形成一层结构稳定的SEI膜，优良的SEI膜具有有机不溶性，允许锂离子自由进出电极而溶剂分子无法通过，从而阻止溶剂分子插入对电极结构的破坏，提高电池的循环效率和可逆容量，例如碳酸亚乙烯酯（VC）就是一种常见的SEI膜成膜添加剂，VC在锂离子电池中会在负极表面而发生聚合反应，形成一层致密的SEI膜，从而阻止电解液在负极表面发生进一步的还原分解。
阻燃添加剂	主要是一些高沸点、高闪点和不易燃的物质，可提高电池的稳定性，改善电池的安全性。
高低温添加剂	高低温性能为拓宽锂离子电池使用范围的重要因素之一，通过添加剂使电池在高低温下也具有优良的循环性能。
控制水和HF含量的添加剂	六氟磷酸锂容易与水反应生成HF，而Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、MgO、BaO和锂或钙的碳酸盐等容易与水及氢氟酸发生反应，降低水和HF的含量能够阻止HF对电极的破坏，提高电解液的稳定性，从而改善电池性能。
过充保护添加剂	通过在电解液中添加合适的氧化还原对，当电池充满电或略高于该值时，添加剂在正极上氧化，扩散到负极上被还原，从而防止电池过充。

◆ 新能源汽车的快速发展对动力电池的技术水平提出了更高要求，从各国动力电池技术路径规划来看，2020年动力电池电芯能量密度普遍将达到300Wh/kg以上，在现有技术体系中，如何解决高能量密度电解液的循环寿命、安全性、产气等问题非常有挑战性。

◆ 目前，新型锂盐和添加剂的开发，是电解液领域的重点研究方向，其相较于传统锂盐，能非常有效的改善电池循环和高低温性能。

◆ 添加剂已经成为提升电解液产品差异化的主要策略，并且是生产厂商核心竞争力的关键体现。

www.swsc.com.cn

资料来源：CNKI，公开资料，西南证券整理

249

## 添加剂是电解液核心，公司未来布局新型锂盐添加剂

六氟磷酸锂是目前锂电池普遍采用的锂盐，然而在使用过程中，也存在较多的缺点。开发化学稳定性更好的锂盐作为功能添加剂，甚至作为主溶质部分取代六氟磷酸锂，来满足高性能锂离子电池的需求，是近年电解液技术发展方向之一。

类别	优缺点
六氟磷酸锂 (LiPF <sub>6</sub> )	缺点：热稳定性较差、遇水容易分解生成氟磷酸等问题
二氟磷酸锂 (LiDFP)	优点：可提高电池的循环性能及高温存储性能
四氟硼酸锂 (LiBF <sub>4</sub> )	含硼复合型锂盐添加剂优点： 优先于电解液被氧化，形成具有良好离子导电性的正极保护膜，抑制电解液氧化分解和破坏正极材料、提高电池的循环稳定性
二氟草酸硼酸锂 (LiODFB)	
二草酸硼酸锂 (LiBOB)	优点：热稳定性高，提高安全性；不含F元素，提高循环寿命；能够在负极形成SEI膜；合成原料易得，对环境友好 缺点：溶解度及电导率较低，电池高倍率放电特性不好；吸湿性较强；低温性较差
双(氟代磷酸)亚胺锂 (LiFSI)	优点：热稳定性高，耐水解、电导率高，其作为添加剂加入六氟磷酸锂电解液中 ◆ 一方面通过抑制电解液中氟化氢生成，阻断六氟磷酸锂的缓慢持续分解，实现电解液化学稳定性的实质性提升； ◆ 另一方面通过提高电解液的电导率和发挥其独特的SEI成膜能力，不仅提升了电池循环能力，而且有效提高电池的低温放电性能、以及高温保存后的容量保持率。

www.swsc.com.cn

资料来源：CNKI，西南证券整理

250

## 添加剂是电解液核心，公司未来布局新型锂盐添加剂

### 锂电池电解液添加剂材料在建产能情况

项目名称	建设进度	设计产能	建设地点	实施单位	投资预算	投产时间	投产后的营业数据预测
建设5000吨/年动力电池添加剂项目	一期1420吨/年	二氟磷酸锂200t/a 四氟硼酸锂100t/a 二氟草酸硼酸锂100t/a 硫酸乙烯酯20t/a 双草酸硼酸锂100t/a 氟化锂300t/a 氟苯600t/a	山东省东营市垦利区同兴路198号	东营石大胜华融创新材料科技有限公司	0.6亿元	2020年8月	本项目建成达产后，预计年销售额11.85亿元，年均毛利润为1.8亿元。
	二期3580吨/年	—					

- ◆ 2019年8月，公司成立全资子公司东营石大胜华融创新材料科技有限公司，建设5000吨/年动力电池添加剂项目。
- ◆ 锂电池电解液添加剂材料作为石大胜华主营业务的重要组成部分，是公司未来发展的核心业务之一。基于新能源汽车行业未来发展前景，公司布局锂电池电解液添加剂材料，有利于抢占市场先机，为公司锂离子电池材料业务持续快速增长提供源动力，进而提升公司整体盈利能力。

www.swsc.com.cn

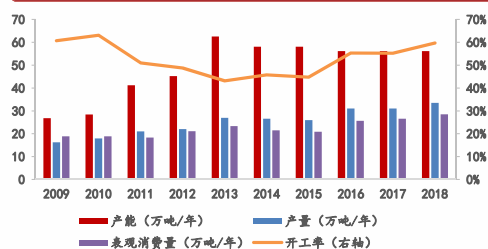
资料来源：公司公告，西南证券整理

251

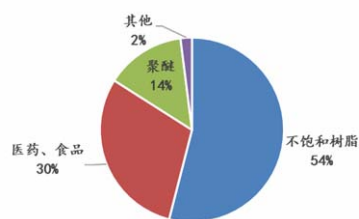


## 丙二醇（PG）：国内现有产能过剩，主要以DMC联产工艺为主

### 我国丙二醇产能过剩，开工率较低



### 丙二醇下游应用

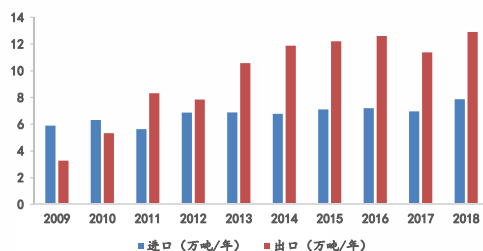


丙二醇（PG）可分为工业级（PGI）和医药级（PGUSP/EP），工业级主要应用于不饱和聚酯树脂、功能流体等行业，医药级主要应用于医药、化妆品等高端行业。

全球PG产能约250万吨/年，陶氏化学是全球最大的工业级和医药级PG生产商，产能超过70万吨/年中国PG表观消费量大约在25万吨左右，约占全球10%。

目前国内大部分生产厂家采用酯交换法生产碳酸二甲酯联产PG，仅中海壳牌惠州工厂采用水合法生产PG，长春大成采用生物法生产PG。国外大多采用PO水合法生产PG。国内生产的PG主要针对工业级领域，出口主要用于国外生产不饱和树脂；国内的医药级PG主要依靠进口，需求量大约在7-8万吨/年。目前国内丙二醇仍处于供应相对过剩的情况，多依靠刚需及出口来缓解出货压力。

### 我国是丙二醇出口国



www.swsc.com.cn

资料来源：卓创资讯，Wind，西南证券整理

252

## 丙二醇（PG）：国内现有产能过剩，主要以DMC联产工艺为主

### 我国丙二醇产能情况

厂家	产能	工艺
铜陵金泰	7.2	酯交换法
石大胜华	6	酯交换法
中海壳牌	6	水合法
山东维尔斯	4.4	酯交换法
云化绿能	4.4	酯交换法
海科新源	4	酯交换法
克矿国宏	4	酯交换法
德普化工	3.8	酯交换法
浙铁大风	3.2	酯交换法
长春大成	3	生物法

### 丙二醇工艺对比

工艺	描述
水合法	环氧丙烷与水在酸催化下水合得到，该工艺得到的产品质量好，可用于医药、食品，但是生产成本相对较高。
酯交换法	以环氧丙烷和二氧化碳反应生成碳酸丙烯酯，再与甲醇反应生成丙二醇和碳酸二甲酯，该工艺生产成本较低，但是产品质量不如水合法。
生物法	以玉米为原料，采用糖化裂解技术将纤维素、淀粉、糖基的长链转化为C2-C4短碳链的二元醇及多元醇。

### 丙二醇价格趋势（元/吨）



www.swsc.com.cn

资料来源：卓创资讯，Wind，西南证券整理

253



## 盈利预测

### 关键假设:

假设1: 预计2019-2021年DMC销售9.5万吨、9.5万吨、12万吨。

假设2: 预计2019-2021年EC销售2.5万吨、2.5万吨、4万吨。

假设3: MTBE由于公司战略调整及需求下滑, 从2019年起公司MTBE开工率减半。

## 盈利预测

基于以上假设, 我们预测公司2019-2021年分业务收入成本如下表:

单位: 百万元		2018A	2019E	2020E	2021E
合计	收入	5,331.4	4,634.2	4,783.3	5,491.2
	增速	11.7%	-13.1%	3.2%	14.8%
	成本	4,718.3	3,776.9	3,824.9	4,309.2
	毛利率	11.5%	18.5%	20.0%	21.5%
碳酸二甲酯系列	收入	2,078.3	2,360.6	2,431.4	3,053.1
	增速	19.4%	13.6%	3.0%	25.6%
	成本	1,580.9	1,605.2	1,580.4	1,984.5
	毛利率	23.9%	32.0%	35.0%	35.0%
MTBE	收入	2,101.5	1,050.7	1,050.7	1,050.7
	增速	23.2%	-50.0%	0.0%	0.0%
	成本	2,044.0	1,019.2	1,019.2	1,019.2
	毛利率	2.7%	3.0%	3.0%	3.0%
液化气	收入	403.4	403.4	403.4	403.4
	增速	-32.2%	0.0%	0.0%	0.0%
	成本	392.8	389.3	389.3	389.3
	毛利率	2.6%	3.5%	3.5%	3.5%
混合芳烃	收入	35.9	35.9	35.9	35.9
	增速	-65.8%	0.0%	0.0%	0.0%
	成本	35.3	34.5	34.5	34.5
	毛利率	1.6%	4.0%	4.0%	4.0%
其他业务	收入	712	783.5	861.9	948.1
	增速	13.8%	10.0%	10.0%	10.0%
	成本	665	728.7	801.6	881.7
	毛利率	6.6%	7.0%	7.0%	7.0%

## 盈利预测

### 盈利预测与投资建议：

预计2019-2021年EPS分别为2.34元、2.69元、3.43元，对应PE分别为15X、13X和10X。维持“买入”评级。

风险提示：原材料价格大幅波动风险、市场竞争加剧的风险、安全环保风险、在建工程进度不及预期风险、海外管理风险。

指标/年度	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	5331.35	4634.20	4783.35	5491.22
增长率	11.74%	-13.08%	3.22%	14.80%
归属母公司净利润（百万元）	205.39	473.36	546.17	695.70
增长率	10.17%	130.46%	15.38%	27.38%
每股收益EPS（元）	1.01	2.34	2.69	3.43
净资产收益率ROE	11.93%	23.75%	22.09%	22.43%
PE	35	15	13	10
PB	4.49	3.64	2.97	2.39

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

258



西南证券化工团队

## 新宙邦产品分析梳理

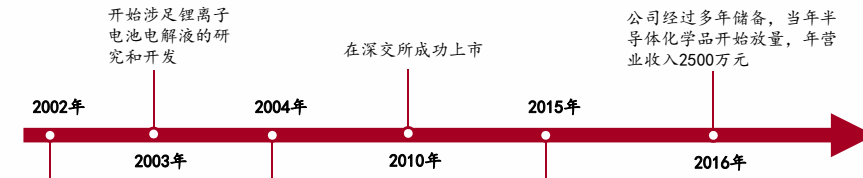
化工首席分析师杨林  
分析师黄景文、薛聪、周峰春

西南证券研究发展中心  
2019年9月

## 业务板块：电解液主导利润，新业务比重提升

### 新宙邦公司主要业务

类别	发展阶段	行业地位	应用领域
电容器化学品	成熟期	是公司发展最早的业务，全球细分市场龙头企业	信息通讯、消费电子、家用电器、汽车电子等领域
锂电池电解液	成长期	2018年全球前列、国内第二，国内份额18%左右	纯电动汽车、混合动力汽车消费电子、储能等领域
有机氟化学品	成长期	细分领域国际领先	医药中间体、农药、电子、新能源等领域
半导体化学品	导入期	细分产品国内领先	LCD 面板、LED、集成电路、太阳能面板等制造加工领域



2002年  
公司成立，主营铝电解电容器化学品

开始涉足锂离子电池电解液的研究和开发

2004年  
开始开展超级电容器电解液和固态高分子电容器化学品的研发工作

在深交所成功上市

2010年

收购海斯福，涉足含氟精细化工领域；并于同年变更惠州二期项目，建设年产能23650吨的半导体化学品生产线，逐步涉足半导体化学品领域

2015年

公司经过多年储备，当年半导体化学品开始放量，年营业收入2500万元

2016年

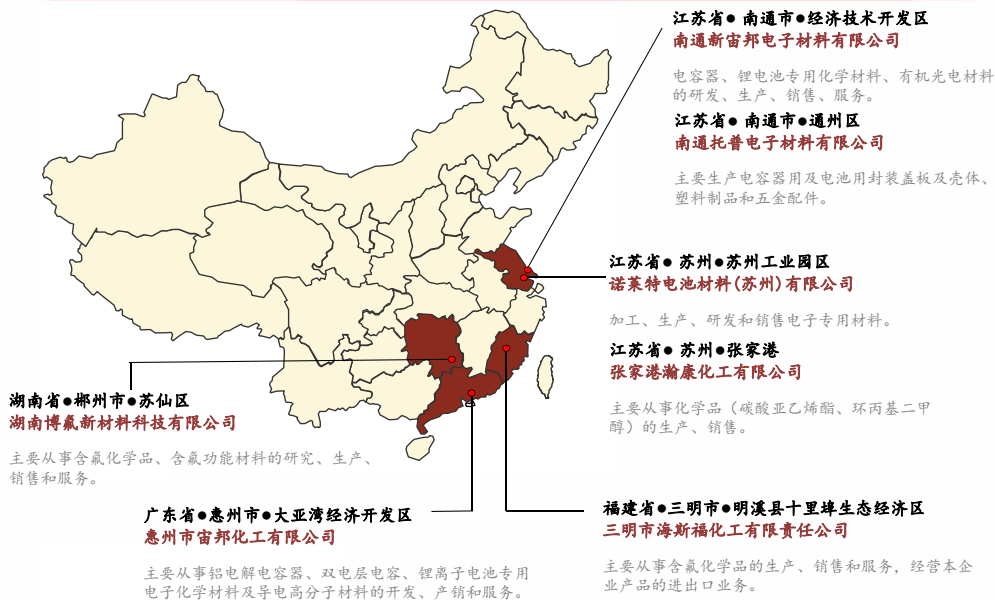
公司从成立伊始的单一产品格局，经过十多年的经营与积淀，形成目前电容器化学品、锂电池化学品、有机氟化学品、半导体化学品四大主营业务并行的格局。

www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，西南证券整理

260

## 基地布局：四省五地七基地，新基地延伸国外



www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，西南证券整理

261

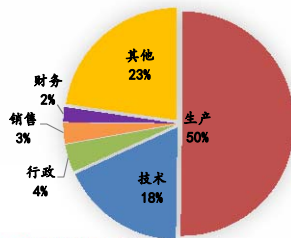
## 研发创新：坚持创新驱动发展，持续加大研发投入

公司作为电解液行业领军企业，始终秉承创新驱动发展的理念，坚持研发创新。2015年至今，公司研发人员数量占比始终维持在20%左右，研发投入占营业收入比例始终保持在6.5%以上，均高于行业平均，为公司持续创新能力提升提供了坚强的保障。目前公司拥有新型添加剂产品300多种，提升了公司核心竞争力。截止2019年上半年，公司已申请并被受理的发明专利共有507项（其中87项在国外申请，64项PCT国际申请），实用新型专利54项，取得的实用新型专利授权31项，取得国内外发明专利授权149项，申请国内外注册商标88个。

公司研发投入情况

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
研发支出(亿元)	0.21	0.22	0.31	0.35	0.73	1.04	1.29	1.71
研发支出占收入比重	3.2%	3.4%	4.6%	4.6%	7.8%	6.6%	7.1%	7.9%
研发人员	252	217	110	218	236	301	363	370
研发人员占比	30.1%	26.3%	12.5%	17.6%	15.6%	18.3%	19.4%	17.6%

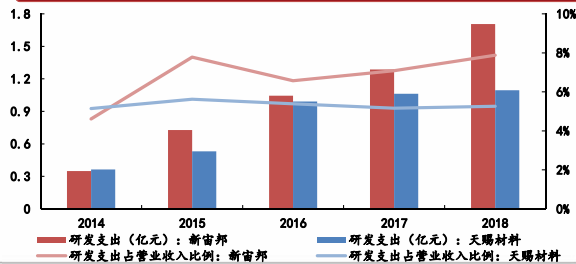
2018年员工结构



www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，西南证券整理

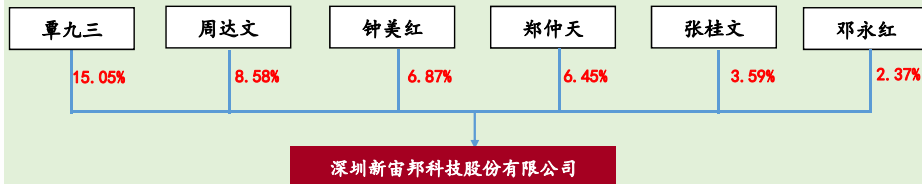
新宙邦与天赐材料研发投入对比



262

## 公司高管：脚踏实地，重视人才

一致行动人（实际控制人）合计占42.91%



深圳新宙邦科技股份有限公司

姓名	职务	个人简历
覃九三	董事长	湘潭大学化学工程专业，曾任职于株洲市化工研究所，湖南省石油化工贸易公司深圳分公司
周达文	总裁	中科院化工冶金所毕业，曾任职于深圳石化集团、深证石化有机硅有限公司
郑仲天	总工程师	北京大学化学系毕业，曾担任珠海裕华聚酯有限公司工程师，电化学及材料化学资深专家
钟美红	董事	湘潭大学化学工程专业毕业，曾任职于益阳市橡胶机械厂、湖南金海化工有限公司生产部部长
周文平	副总裁	湘潭大学化学工程专业毕业，历任湖南省冷水制碱厂车间主任，南龙电源公司总经理，神州科技股份有限公司技术部经理
张桂文	监事主席	湘潭大学化学工程专业毕业，先后担任湘潭大学化工系教师、珠海裕华聚酯有限公司品质部副经理
谢伟东	副总裁	上海大学有机化学专业，曾任职于三爱富，连云港泰卓，2011年5月至今担任海斯福总经理
毛玉华	副总裁	北京大学化学专业毕业，历任深圳新纪元实业副经理及总工程师，深圳市曙光光电公司经理

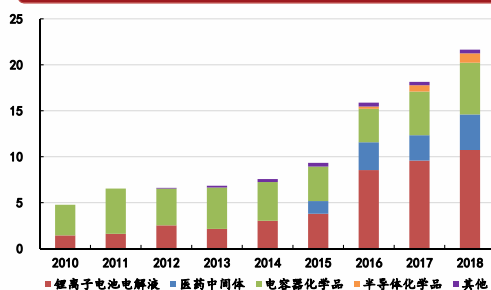
www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，西南证券整理

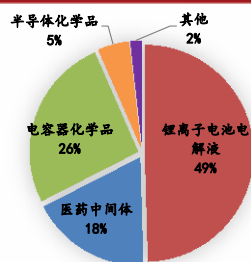
263

## 利润结构：电解液主导利润，新业务比重提升

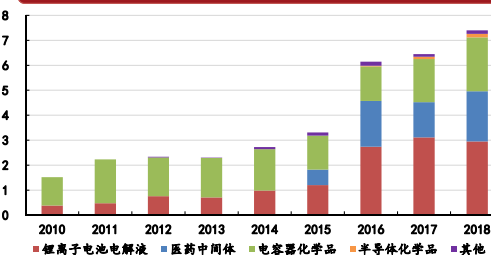
公司各业务营业收入（亿元）



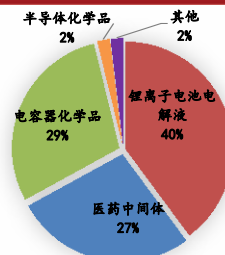
2018年公司各业务营业收入占比



公司各业务毛利（亿元）



2018年公司各业务毛利占比

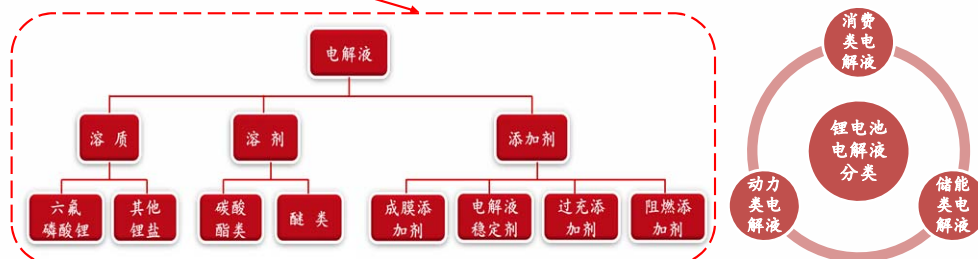
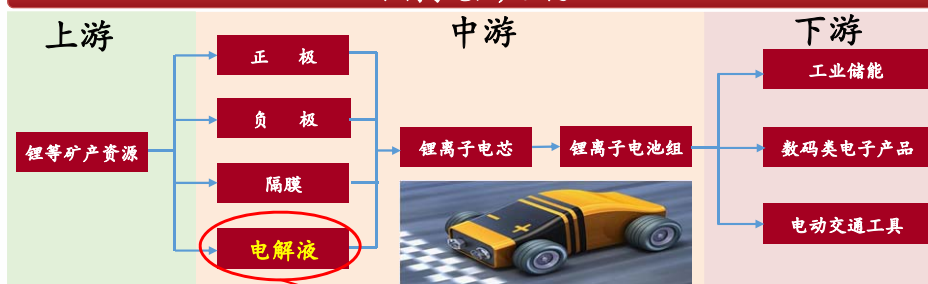


资料来源：公司公告，西南证券整理

264

## 电解液是锂电池四大材料之一

锂离子电池产业链



www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，公开资料，西南证券整理

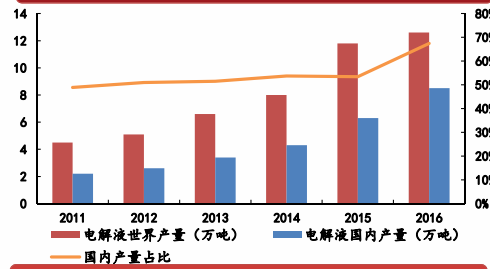
消费类产品需求受笔记本电脑、手机、数码产品、游戏机等消费电子领域的需求增长影响较大；动力类和储能类产品需求则受益于新能源汽车和储能相关政策的利好，未来发展前景广阔。

265



## 电解液：国内产能过剩，行业集中度高

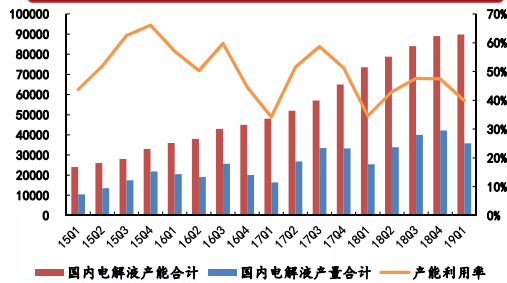
### 全球及我国电解液产量对比



### 国内主要企业锂电池电解液产能 (万吨)

公司	地址	产能
广州天赐高新材料股份有限公司	广东广州	5
深圳新宙邦科技股份有限公司	广东深圳	4
张家港市国泰华荣化工新材料有限公司	江苏苏州	3
东莞市杉杉电池材料有限公司	广东东莞	4
香河昆仑化学制品有限公司	河北廊坊	2.8
汕头市金光高科有限公司	广东汕头	1.8
珠海市赛纬电子材料股份有限公司	广东珠海	1.5
天津金牛电源材料有限责任公司	天津	1

### 我国锂电池电解液季度产能、产量及开工率



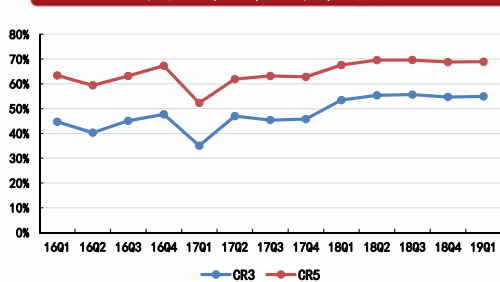
- ◆ 全球的电解液供应主要来源于亚洲中日韩三国。
- ◆ 2005年前，市场基本被日企和韩企占据。
- ◆ 从2003年开始，中国企业开始正式进入电解液市场。
- ◆ 由于核心原材料LiPF6的制备壁垒，2010年前，中国企业主要以进口LiPF6合成电解液为主。在多氟多，天赐材料，湖北宏源等掌握LiPF6的核心技术且外资积极在中国建厂扩建产能后，LiPF6国产化加速，也带动了我国电解液制备产量的提升。中国成为当前世界电解液生产的最大集中地。
- ◆ 2010年起，中国电解液产量就逐步开始占据全球近一半的产能，于2016年进一步达到 67.7%。

资料来源：高工产业研究院 (GGII)，公开资料，西南证券整理

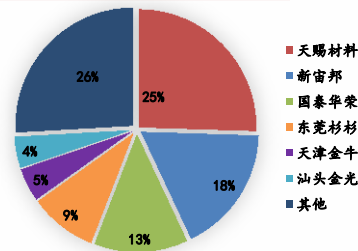
266

## 电解液：国内产能过剩，行业集中度高

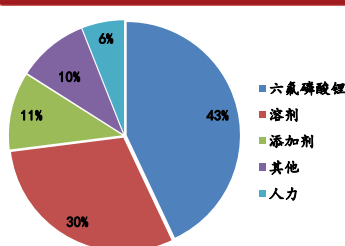
### 我国电解液市场集中度变化



### 2018新宙邦国内市场份额排第二，CR6达74%



### 电解液成本分布



### 锂离子电池电解液行业特点及发展情况

- ◆ 目前，添加剂和新型锂盐的开发，是电解液领域的重点研究方向，其相较于传统锂盐和添加剂，能非常有效的改善电池循环和高温等性能。
- ◆ 锂离子电池化学品市场竞争日趋激烈，未来国内仍将会有新增产能不断投入进来，竞争将会更加激烈，行业整合与洗牌态势不可避免。
- ◆ 受新能源汽车行业政策调整和出口形势等影响，动力锂电池电解液市场需求和销售增速可能放缓，但整个行业发展趋势良好，新能源汽车短期补贴政策调整不会影响新能源汽车行业长期发展步伐。

www.swsc.com.cn 六氟磷酸锂是电解液成本最重要的组成部分，约占电解液总成本的43%。

资料来源：高工产业研究院 (GGII)，公司公告，公开资料，西南证券整理

267

## 公司锂电池电解液产能布局：国内市场占有率排名第二

### 新宙邦锂电池化学品产能布局

	产品	子公司	现有产能(万吨)	在建产能(万吨)	投产时间	
锂电池化学品	锂电池电解液	南通新宙邦	4			
		惠州宙邦				
		诺莱特(苏州)				
		荆门新宙邦	2			2020Q1一期投产
		波兰新宙邦	4			2020Q2一期投产
		海斯福	1			2019下半年投产
	LiFSI	博氟新材料	0.02	0.24	2020Q3一期投产	
	碳酸酯类绿色溶剂	惠州宙邦		5	2020Q2	
	乙二醇	惠州宙邦		2	2020Q2	
	NMP	波兰新宙邦		0.5	2020Q2一期投产	
导电浆	波兰新宙邦		0.5	2020Q2一期投产		

目前，公司全资子公司南通新宙邦电子材料有限公司取得年产2.8万吨新型电子化学品项目的环评批复，该项目建成后，南通新宙邦锂电电解液总产能将达3万吨/年。公司全资子公司惠州市宙邦化工有限公司现已具备年产1.74万吨锂电电解液的生产能力；伴随公司全资子公司诺莱特电池材料(苏州)有限公司锂电电解液技改项目的完成以及公司全资子公司三明市海斯福化工有限责任公司高端氟精细化学品项目(一期)锂离子电池产品产能释放，截止至2019年年底，预计公司锂电电解液的总产能约6.5万吨/年，就近为顾客提供优质服务。

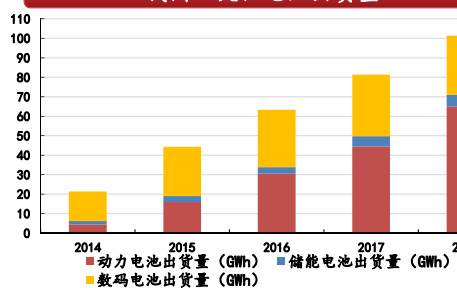
www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，公开资料，西南证券整理

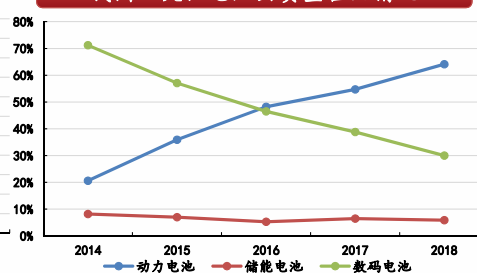
268

## 电解液-下游：新能源汽车增势强劲，动力电池需求不断上升

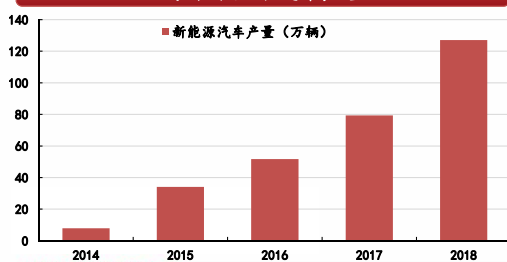
### 我国三大锂电池出货量



### 我国三大锂电池出货量占比情况



### 我国新能源汽车产量



◆ 近年来新能源汽车增长势头强劲，2018年新能源汽车产量127万辆，同比增长60%。我国在利好政策的驱动下，新能源汽车由“培育期”进入快速成长期，产销量也不断攀升。受益于新能源汽车市场的高速发展，动力电池的需求得以不断提升。

◆ 2018年中国动力电池出货量为65GWh，同比增长46%。近几年，动力电池出货量占比不断增大，2018年达60%以上，数码电池出货量占比持续减小。

www.swsc.com.cn

资料来源：高工产业研究院(GGI1)，wind，公开资料，西南证券整理

269

## 锂电池和新能源车行业相关政策梳理

时间	政策名称	出台部门	主要内容
2010年6月	关于开展私人购买新能源汽车补贴试点的通知	工信部	对满足支持条件的新能源汽车，按3000元/千瓦时给予补助。插电式混合动力乘用车最高补助5万元/辆；纯电动乘用车最高补助6万元/辆。
2010年10月	《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	国务院	新能源汽车被纳入我国七大战略性新兴产业，为我国新能源汽车产业健康发展奠定了坚实的政策基础。
2012年6月	节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）	国务院	明确了我国节能与新能源汽车发展的技术路线和主要目标，要求以纯电驱动为新能源汽车发展和汽车工业转型的主要战略取向， <b>当前重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化。</b>
2012年7月	《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	当前重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化，推进新能源汽车及零部件研究试验基地建设，研究开发新能源汽车专用平台，构建产业技术创新联盟，推进相关基础设施建设。
2013年2月	产业结构调整指导目录（2013年本）（修正）	国家发改委	鼓励类产业：锂离子电池用磷酸铁锂等正极材料；能量型动力电池组（能量密度≥110Wh/kg，循环寿命≥2000次），电池正极材料（比容量≥150mAh/g，循环寿命2000次不低于初始放电容量的80%）。
2013年9月	《关于继续开展新能源汽车推广应用工作的通知》	财政部、科技部、工业和信息化部、国家发改委	要求继续依托城市尤其是特大城市推广应用新能源汽车， <b>重点在京津冀、长三角、珠三角等细颗粒物治理任务较重的区域，选择积极性较高的特大城市或城市群实施。</b>
2014年8月	《关于免征新能源汽车车辆购置税的公告》	财政部、税务总局、工信部	<b>自2014年9月1日至2017年12月31日，对购置的新能源汽车免征车辆购置税。</b> 对免征车辆购置税的新能源汽车，由工业和信息化部、国家税务总局通过发布《免征车辆购置税的新能源汽车车型目录》实施管理。
2015年4月	关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知	财政部、科技部、工信部、发改委	在2016-2020年继续实施新能源汽车推广应用补助政策。中央财政对购买新能源汽车给予补助实行普惠制，补助标准主要依据节能减排效果， <b>并综合考虑生产成本、规模效应、技术进步等因素逐步退坡。</b>
2015年11月	《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》	国家发改委、国家能源局、工信部、住房城乡建设部	提出 <b>到2020年，新增集中式充换电站超过1.2万座，分散式充电设施超过480万个</b> ；优先建设公交、出租及环卫与物流等公共服务领域充电基础设施， <b>新增超过3850座公交车充换电站、2500座出租车充换电站、2450座环卫物流等专用车充电站。</b> 结合骨干高速公路网，建设“四纵四横”的城际快充网络， <b>新增超过800座城际快充站</b> ，以满足城际出行需要。

www.swsc.com.cn

资料来源：公开资料，西南证券整理

270

## 锂电池和新能源车行业相关政策梳理

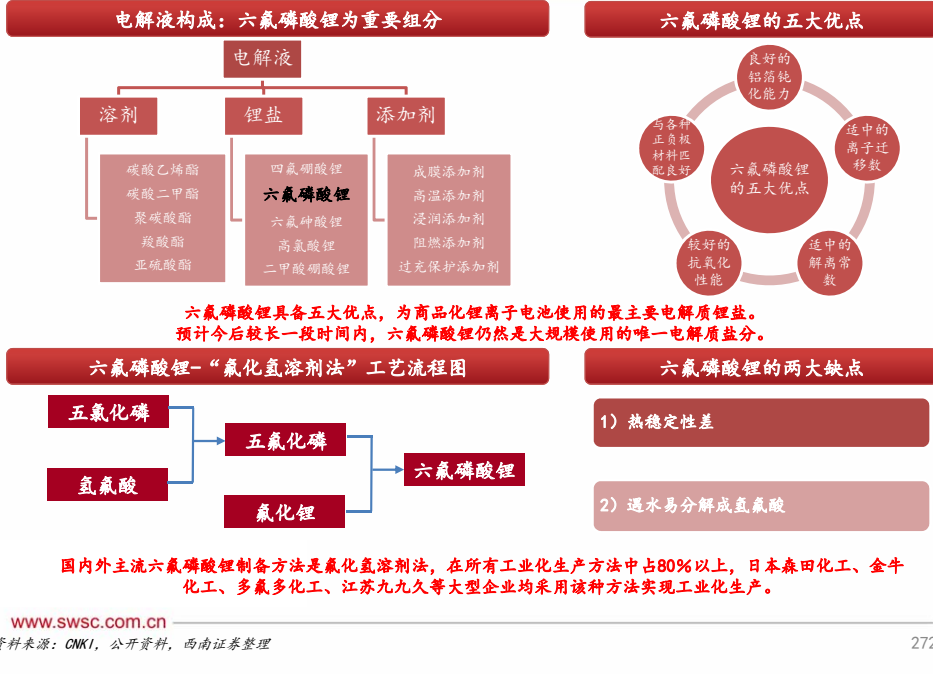
时间	政策名称	出台部门	主要内容
2016年11月	“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	国务院	实现新能源汽车规模应用，建设具有全球竞争力的动力电池产业链。完善动力电池研发体系，加快动力电池创新中心建设，突破高安全性、长寿命、高能量密度锂离子电池等技术瓶颈。在关键电池材料、关键生产设备等领域构建若干技术创新中心，突破大容量正极材料、高安全性隔膜和功能性电解液技术
2017年3月	关于印发《促进汽车动力电池产业发展行动方案》的通知	工信部、发改委、科技部、财政部	提出 <b>分三个阶段推进我国动力电池发展：2018年</b> ，提升现有产品性价比，保障高品质电池供应； <b>2020年</b> ，基于现有技术改进的新一代锂离子电池实现大规模应用； <b>2025年</b> ，采用新化学原理的新体系电池力争实现技术变革和开发测试。
2017年4月	关于印发《汽车产业中长期发展规划》的通知	工信部、发改委、科技部	提出以新能源汽车和智能网联汽车为突破口，加速跨界融合，构建新型产业生态，带动产业转型升级，实现由大到强发展。 <b>到2020年，新能源汽车年产销达到200万辆，动力电池单体比能量达到300瓦时/公斤以上。到2025年，新能源汽车占汽车产销20%以上。</b>
2017年9月	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	工信部、财政部、商务部、海关总署、质检总局	对传统能源乘用车年度生产量或者进口量达到3万辆以上的， <b>从2019年度开始设定新能源汽车积分比例要求，其中：2019、2020年度的积分比例要求分别为10%、12%。</b>
2018年6月	打赢蓝天保卫战三年行动计划	国务院	<b>2020年新能源汽车产销量达到200万辆左右。</b> 加快推进城市建成区新增和更新的公交、环卫、邮政、出租、通勤、轻型物流配送车辆使用新能源或清洁能源汽车，重点区域使用比例达到80%；重点区域港口、机场、铁路货场等新增或更换作业车辆主要使用新能源或清洁能源汽车。 <b>2020年底前，重点区域的直辖市、省会城市、计划单列市建成区公交车全部更换为新能源汽车</b>
2019年3月	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	财政部、工信部、科技部、国家发改委	适当提高技术指标门槛，重点支持技术水平高的优质产品： <b>降低新能源乘用车、新能源客车、新能源货车补贴标准。促进产业优胜劣汰，防止市场大起大落</b>
2019年5月	《关于支持新能源公交车推广应用的通知》	财政部	1) <b>加快研究商用车积分交易</b> ；2) 缓冲期后地方可继续对购置新能源公交车给予补贴；3) 2019年及以前年度燃油补贴结余资金，地方可收回统筹用于新能源公交车运营； <b>从2020年开始，采取“以奖代补”方式重点支持新能源公交车运营</b> ；4) 新能源公交车过渡期延长为2019年5月8日至2019年8月7日。

www.swsc.com.cn

资料来源：公开资料，西南证券整理

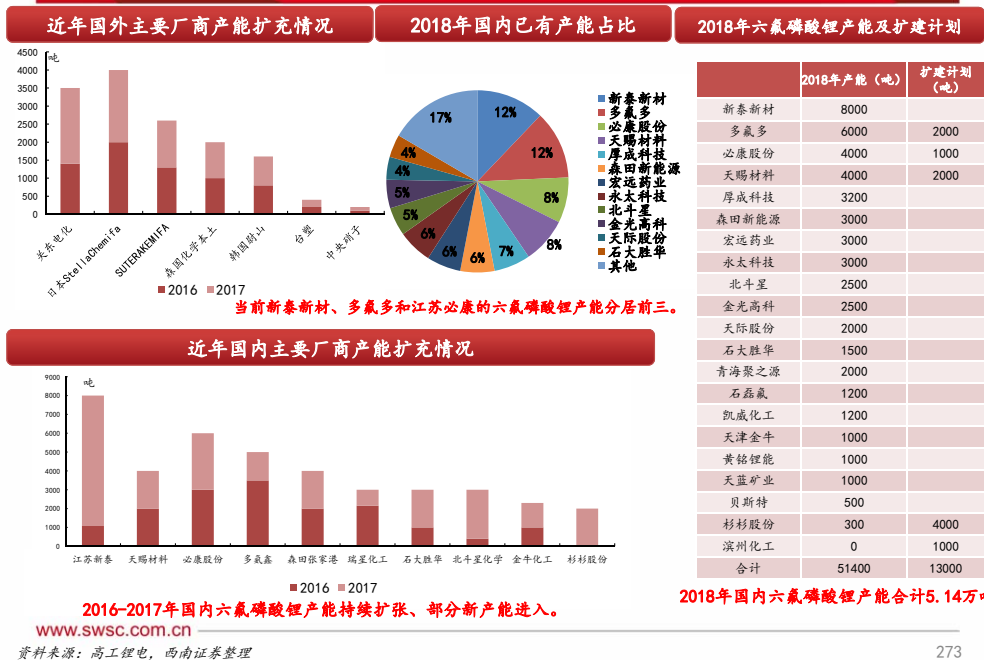
271

## 电解液溶质—六氟磷酸锂分析



272

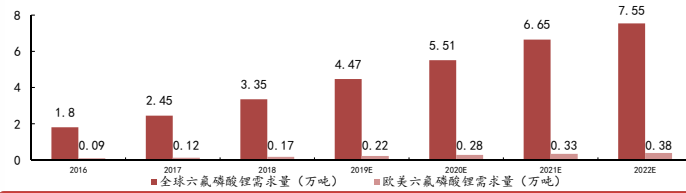
## 氢氟酸：六氟磷酸锂行业分析



273

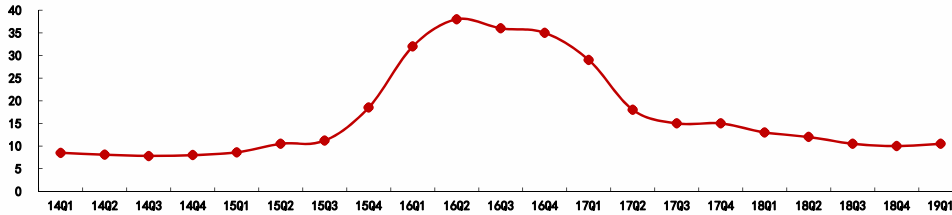
## 氢氟酸：六氟磷酸锂行业分析

### 全球六氟磷酸锂需求及预测



欧美国国家得益于新能源汽车行业的发展，未来几年内六氟磷酸锂需求量不断增大，从大行业的发展趋势来看，未来欧美六氟磷酸锂的需求量仍会处于上涨趋势。而相对于亚洲而言，其占比仍较小。

### 六氟磷酸锂价格走势回顾 (万元/吨)



- 2011年以前，由于生产壁垒较高，除日系企业外，国内仅天津金牛生产六氟磷酸锂，六氟磷酸锂供需基本平衡，相对利润较高。
- 2012年起，得益于电解液行业的迅速发展，整个锂电池行业材料投资热情高涨，多氟多、九九久、北斗星化学等企业引进外部技术或进行研究开发，相继实现了六氟磷酸锂量产，六氟磷酸锂产能过剩问题逐渐显现。
- 由于动力电池市场增速不如预期，厂家们以低价策略抢占市场等，从2016年下半年起，国内六氟磷酸锂从高位的39.5万元/吨一路下跌至当前的10.5万元/吨。

www.swsc.com.cn

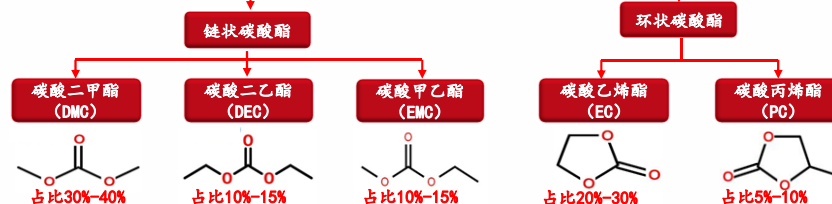
资料来源：高工锂电，西南证券整理

274

## 电解液-溶剂：国内主要以DMC为主

### 电解液溶剂分类及特性

### 锂电池电解液溶剂



产品分类	特点	产品	相对介电常数	粘度 (cp)	主要下游应用领域	特点
链状碳酸酯	粘度低、电化学稳定性好，可以提升电解液的低温性能。	碳酸二甲酯 DMC	3.12	0.59	电解液、聚碳、涂料、制备DEC和EMC	DMC的气味小、挥发性好、溶解能力强，成本便宜。 熔点：DMC < EMC > DEC， 粘度：DMC < EMC < DEC， 对电导率的提升效果： DMC > EMC > DEC， 低温充放电性能： EMC > DMC > DEC。
		碳酸甲乙酯 EMC	2.96	0.65	电解液	
		碳酸二乙酯 DEC	2.82	0.75	电解液	
环状碳酸酯	介电常数高、离子电导率高、在负极表面形成稳定的SEI膜，但粘度大。	碳酸乙烯酯 EC	89	1.40	电解液、制备DMC	EC化学稳定性高、熔点低、低温性能更好、相对介电常数更大，做成电池的循环性能也比PC好。
		碳酸丙烯酯 PC	65	2.53	电解液、制备DMC	

www.swsc.com.cn

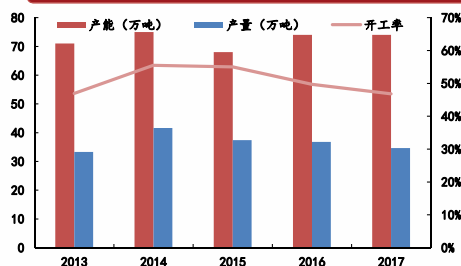
溶剂是电解液的主要组成部分，占到其质量的80%左右，目前市场上以碳酸酯类溶剂为主，主要产品有碳酸二甲酯 (DMC)、碳酸二乙酯 (DEC)、碳酸甲乙酯 (EMC) 等，其中以DMC为主。

资料来源：CNKI，公开资料，西南证券整理

275

## 电解液-溶剂：DMC行业整体开工率50%左右，公司向上游布局5万吨溶剂

### 我国DMC产能、产量及开工率



### 国内主要企业DMC产能

厂家	产能 (万吨/年)	工艺	备注
石大胜华	12.5	PO酯交换法	
海科能源	6.0	PO酯交换法	
维尔斯化工	5.5	PO酯交换法	
德普化工	4.8	PO酯交换法	
阳煤青岛恒源	4.0	两步尿素法	长时间停车
泰丰飞扬化工	3.0	一步尿素法	长时间停车
华鲁恒升	2.5	煤制乙二醇副产	
安徽铜陵金泰	9.0	PO酯交换法	3万吨停车
浙江浙铁大风	4.0	PO酯交换法	配套10万吨PC
江苏泰州灵谷	6.0	PO酯交换法	18.11永久退出
中盐红四方	5.0	煤制乙二醇副产	
扬子奥克	3.0	E0酯交换法	
陕西云化绿能	5.5	PO酯交换法	2万吨停车

### 国外DMC产能分布

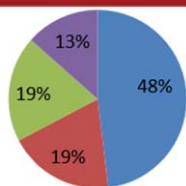
厂家	产能 (万吨)	工艺	备注
Sabco	10	气相氧化羰基化法	下游配套PC
LOTTE化学	11		主要配套韩国三星PC
利埃尼	1.2	液相氧化羰基化法	
宇都兴产	1.5	气相氧化羰基化法	配套2000吨/年电解液
三菱化学	1.5	液相氧化羰基化法	
合计	24.9		

www.swsc.com.cn  
DMC产能70%以上集中在中国，海外装置大多配套下游产品，以自用为主。国内产能主要集中在山东和华东地区，工艺以环氧丙烷酯交换法为主，未来1-2年无新增产能投放。  
资料来源：卓创资讯，公开资料，西南证券整理

276

## 电解液-溶剂：DMC行业整体开工率50%左右，公司向上游布局5万吨溶剂

### 国内电池级DMC产能



■ 石大胜华 ■ 铜陵金泰  
■ 海科新源 ■ 奥克扬州

国内电池级DMC产能5.2万吨/年

### 电解液溶剂下游应用



国内，DMC最大的应用领域是油漆、涂料、粘结剂行业，占到其消费总量的50%以上，其次充当溶剂在锂离子电池电解液领域的应用近年来迅速成长，除此之外，在聚碳酸酯、医药、农药等领域也有广泛的应用。

公司投资建设惠州三期项目，布局上游锂电池电解液上游核心原材料，扩大国内电解液产能，提升公司产品市场竞争力。

项目名称	建设内容	投产时间	建设地点	投资预算	投产 after 营业数据预测
惠州市宙邦化工有限公司三期项目	年产5万吨绿色溶剂、2万吨乙二醇	2020Q2	广东惠州	4.8亿元	预计可以实现年营业收入5.2亿元，年净利润0.8亿元。
惠州三期项目	<p>项目的目的及意义：项目建成后，能够解决公司主业的关键原材料配套问题，提升公司产品市场竞争力。</p> <p>◆ 目前，公司对碳酸酯类溶剂的需求约为20,000吨，全部从华东、华北地区采购；随着新能源汽车的快速推广，公司锂离子电池电解液业务规模不断扩大，预计5年内对碳酸酯类溶剂的需求将超过50,000吨。</p> <p>◆ 同时，项目副产乙二醇可以满足公司现有电容器电解液业务对乙二醇的需要。目前，公司对乙二醇的年需求量近10,000吨，随着公司电容器业务的逐步增长，预计5年内对乙二醇的年需求量将达到15,000吨。</p>				

www.swsc.com.cn  
资料来源：卓创资讯，公开资料，西南证券整理

277



## 电解液-添加剂：电解液企业的技术核心所在，是企业核心竞争力

### 电解液添加剂种类及功能

添加剂种类	主要功能
成膜添加剂	SEI膜成膜添加剂是研究较多的一种添加剂，主要功能是帮助在负极表面形成一层结构稳定的SEI膜，优良的SEI膜具有有机不溶性，允许锂离子自由进出电极而溶剂分子无法通过，从而阻止溶剂分子插入对电极结构的破坏，提高电池的循环效率和可逆容量，例如碳酸亚乙烯酯（VC）就是一种常见的SEI膜成膜添加剂，VC在锂离子电池中会在负极表面而发生聚合反应，形成一层致密的SEI膜，从而阻止电解液在负极表面发生进一步的还原分解。
阻燃添加剂	主要是一些高沸点、高闪点和不易燃的物质，可提高电池的稳定性，改善电池的安全性。
高低温添加剂	高低温性能为拓宽锂离子电池使用范围的重要因素之一，通过添加剂使电池在高低温下也具有优良的循环性能。
控制水和HF含量的添加剂	六氟磷酸锂容易与水反应生成HF，而Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 、MgO、BaO和锂或钙的碳酸盐等容易与水 and 氢氟酸发生反应，降低水和HF的含量能够阻止HF对电极的破坏，提高电解液的稳定性，从而改善电池性能。
过充保护添加剂	通过在电解液中添加合适的氧化还原对，当电池充满电或略高于该值时，添加剂在正极上氧化，扩散到负极上被还原，从而防止电池过充。

添加剂已经成为提升电解液产品差异化的主要策略，并且是生产厂商核心竞争力的关键体现。

各电解液厂商都在研发、生产自己独有的添加剂，以本公司和天赐材料为例：

- ◆ 本公司开发了LDY196型正极成膜添加剂，可抑制电解液在正极上的分解和锰、钴等金属离子的溶出，还带有负极成膜的作用，能够提高高温存储和循环性能；
- ◆ 天赐的A224成膜添加剂会在正极表面形成SEI膜对正极材料进行微观“包覆”，并且这种添加剂有比较到的高温效果。

www.swsc.com.cn

资料来源：CNKI, 公开资料, 西南证券整理

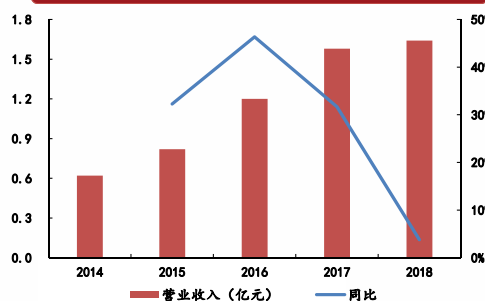
278

## 电解液-添加剂：公司掌握核心添加剂，协同效应凸显

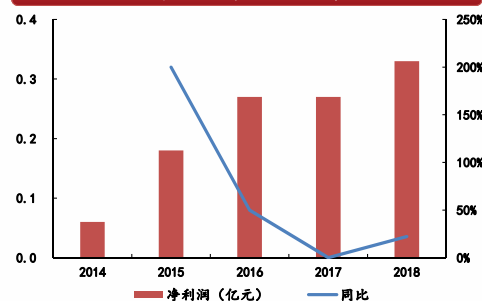
2014年7月，公司收购张家港瀚康化工，涉足电解质添加剂领域。

- ◆ 瀚康化工是国内主要的锂电池添加剂供应商，主营产品有碳酸亚乙烯酯（VC）和氟代碳酸亚乙烯酯（FEC），有利于提高电解液的低温性能和电导率，改善电极SEI膜性能、电池安全性能与电解液循环稳定性。
- ◆ 目前，瀚康化工添加剂总产能约为3000吨/年，其中FEC产能约1200吨/年，全球市场占有率约为27%，居全球第二；VC产能约800吨/年，全球市场占有率约为5%。
- ◆ 经过多年的发展，瀚康化工在锂电池添加剂细分行业领域内保持了领先的竞争优势，产品品质获得了业内绝大多数锂电池电解液生产商的认可。

瀚康化工营业收入及同比



瀚康化工净利润及同比



www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告, 公开资料, 西南证券整理

279



## 电解液：研发新型优异添加剂用于高性能电解液，成为未来重要盈利点

新能源汽车的快速发展对动力电池的技术水平提出了更高要求，从各国动力电池技术路径规划来看，2020年动力电池电芯能量密度普遍将达到300Wh/kg以上，在现有技术体系中，高镍三元是最可行的商业化方案。针对高镍正极的电解液，如何解决循环寿命、安全性、产气等问题非常有挑战性。

公司开发了新型负极成膜添加剂LDY269、新型正极成膜添加剂LDY169、LDY2258和LDY2294、新型锂盐添加剂SCT197。其中公司研发低阻抗的新型负极成膜添加剂LDY269和锂盐SCT197，解决了传统添加剂CV和PS显著增大阻抗，降低功率和低温性能的缺陷，若把添加剂组合到一起，可以解决高能量密度所面临的问题。所以研制出优异添加剂，将是高镍时代中有力的竞争力。

### 新宙邦研发的部分添加剂简介

名称	型号	功能与特点
正极成膜添加剂	LDY196	能够在正极表面成膜，从而有效抑制Co溶出和电解液在正极上的分解，增大正极的界面阻抗，有一定负极成膜作用，增大负极界面阻抗，明显提高三元电池的高温存储和高温循环性能
负极成膜添加剂	LDY269	具有明显的负极成膜效果，负极阻抗低
低阻抗添加剂	LDY234	提高电解液的耐氧化性，在低温情况下，显著降低正负极的阻抗
改善浸润添加剂	LDY210	降低电解液粘度，改善电解液对负极的浸润性，显著降低电解液与石墨负极之间的接触角，从而改善电解液对负极的浸润性



www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，公开资料，西南证券整理

280

## 电解液：布局新型锂盐，深化产业链纵向协同

六氟磷酸锂是目前锂电池普遍采用的锂盐，然而在使用过程中，也存在较多的缺点。开发化学稳定性更好的双（氟代磺酰）亚胺锂（LiFSI）作为功能添加剂，甚至作为主溶质部分取代六氟磷酸锂，来满足高性能锂离子电池的需求，是近年电解液技术发展方向之一。

	类别	优缺点
	六氟磷酸锂	缺点：热稳定性较差、遇水容易分解生成氟磷酸等问题
	双（氟代磺酰）亚胺锂（LiFSI）	优点：热稳定性高，耐水解、电导率高，其作为添加剂加入六氟磷酸锂电解液中 ◆ 一方面通过抑制电解液中氟化氢生成，阻断六氟磷酸锂的缓慢持续分解，实现电解液化学稳定性的实质性提升； ◆ 另一方面通过提高电解液的电导率和发挥其独特的SEI成膜能力，不仅提升了电池循环能力，而且有效提高电池的低温放电性能、以及高温保存后的容量保持率。

### LiFSI国内主要产能

公司	现有产能(吨)	在建产能(吨)
深圳新宙邦科技股份有限公司	200	2400
广州天赐高新材料股份有限公司	300	2000
浙江永太科技股份有限公司	1000	1000
江苏华盛	200	800

2016年7月，公司以控股子公司博氟科技为项目实施主体，投资建设年产200吨的LiFSI项目，项目建成达产后，年均可以实现营业收入16000万元，净利润2200万元。目前该项目已顺利试产，部分工艺正在进一步优化。

### 新宙邦LiFSI在建产能情况

项目名称	建设内容	投产时间	建设地点	实施单位	投资预算
年产2400吨双（氟代磺酰）亚胺锂（LiFSI）项目	年产2400吨双（氟代磺酰）亚胺锂（LiFSI）（一期产能800吨/年LiFSI）	2020Q3一期投产	湖南衡阳	湖南福邦新材料有限公司（博氟科技全资子公司）	4.9亿元

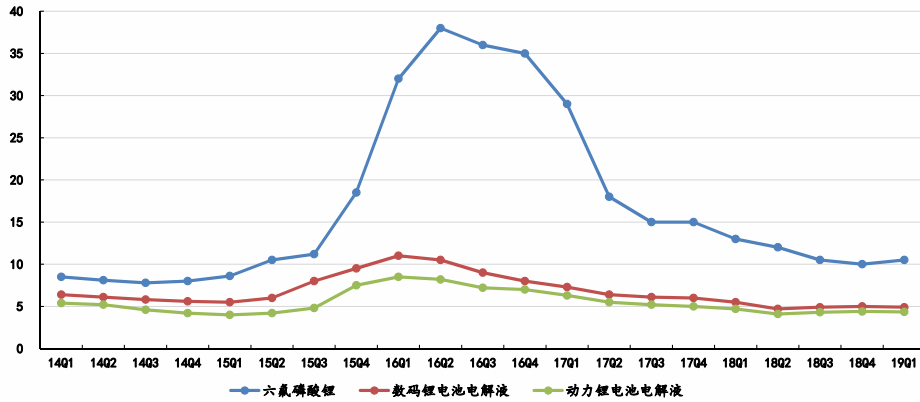
www.swsc.com.cn

资料来源：CNKI，公司公告，公开资料，西南证券整理

281

## 电解液价格：主要受上游六氟磷酸锂的影响

锂离子电池电解液价格走势回顾（万元/吨）



- 电解液成本中，锂盐、溶剂、添加剂占比约为43%、30%、11%，由于溶剂和添加剂的价格相对稳定，因此锂盐的价格直接决定电解液成本高低。
- 2010年以前，我国的锂盐主要依靠进口，全球锂电池电解液的定价权掌握在日韩企业手中。
- 2015年-2016年，在国内新能源汽车市场爆发式发展的带动下，对电解液的需求大大增加，导致原材料六氟磷酸锂供不应求，价格持续维持在40万元/吨左右的高位，因此企业纷纷扩大六氟磷酸锂的产能，电解液价格也一路上涨。
- 然而，2017年至今，随着六氟磷酸锂产能的逐渐释放，动力电池市场增速不如预期，其价格也出现了断崖式下跌，电解液的价格也随之下跌。

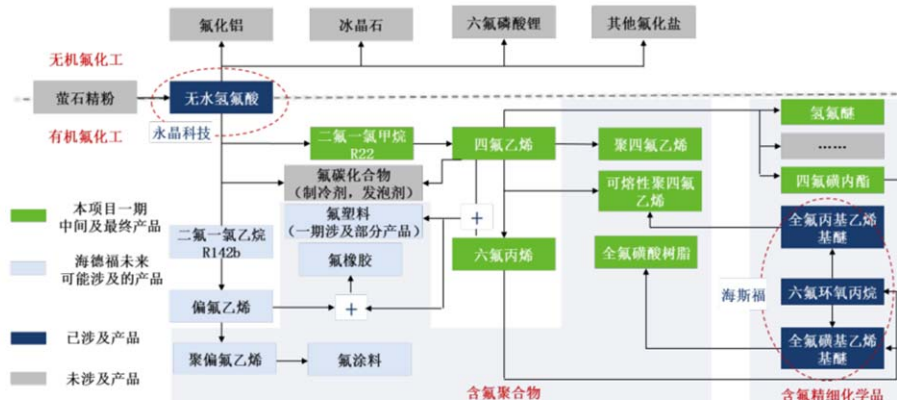
www.SWSC.com.cn

资料来源：高工产业研究院（GGII），公开资料，西南证券整理

282

## 定位高端精细氟化工，延伸布局上游产业链

新宙邦氟化工布局历程及产业链



公司通过全资子公司海斯福实现了对高端含氟精细化学品的布局，对氟化工众多产品的研究开发、反应路径和催化剂选择、**温度和时间等工艺过程控制、结晶分离技术、精馏提纯技术、色谱检验技术、安全操作技术和污染物处理技术等**方面拥有丰富的实践经验。资料来源：公司公告，西南证券整理

283

## 海斯福业绩稳步提升

### 海斯福产品分类

产品分类
氟醚
氟醚酮
氟烯烃
氟碳酸
氟醚

### 2012-2019H1海斯福收入和净利润



### 海斯福高端氟精细化学品项目（一期）

产品名称	产能 (吨)	用途
全氟聚醚	100	生产特种氟润滑油的关键原材料，主要应用在航天、极端工业环境，具有不可替代性
三氟丙酮酸乙酯	100	作为新一代医药、农药的最前体原料被广泛应用
乙基四氢糠基醚	100	是一种石油炼化助剂
乙氧基五氟环三磷腈	100	新开发的锂电池电解液阻燃剂，应用在新能源汽车等领域性能优异
乙酸二氟乙酯	20	是一种锂电池溶剂
二氟磷酸锂	200	生产高性能蓄电池中作为新型添加剂取代了六氟磷酸锂
五氟丙酸	2	作为含氟烷基化试剂在含氟医药、含氟农药领域使用，是一种高附加值的含氟精细化学品
锂离子电池电解液	10000	生产锂离子电池关键原材料

www.swsc.com.cn

规划投资2亿，用地12万平米，预计总产值9亿，净利润0.4亿，2019下半年投产。

资料来源：公司公告，西南证券整理

## 海德福定增项目完善产业链布局

### 海德福高性能氟材料项目（一期）

建设年产1.5万吨高性能氟材料生产线，其中一期主要产品为四氟乙烯、六氟丙烯、聚四氟乙烯、可溶性聚四氟乙烯、全氟磺酸树脂、氢氟醚、四氟磺内酯等高性能氟材料，合计产能为1万吨。四氟乙烯、六氟丙烯为含氟单体，是合成含氟聚合物及精细化学品的重要原料；聚四氟乙烯、可溶性聚四氟乙烯、全氟磺酸树脂为含氟聚合物；氢氟醚、四氟磺内酯为含氟精细化学品。

项目建设期2年，总投资8亿，预计年均营业收入为8.82亿元，年均税后利润为1.67亿元。拟投入募集资金5亿

分类	名称	产能(吨)	特性	用途
含氟单体	四氟乙烯	11000	无色无臭气体	用于合成各类含氟聚合物及精细化学品
	六氟丙烯	5000	无色无臭气体	用于合成各类含氟聚合物及精细化学品
含氟精细化学品	氢氟醚	1000	良好的混溶性、非可燃性液体、不消耗臭氧等	工业领域：环保型电子清洗剂、溶剂、锂电池电解液添加剂、精细化学品中间体等
	四氟磺内酯	100	良好的反应	医药与化工领域：制备全氟磺酸树脂的重要前驱体、医药中间体及锂离子电池添加剂的重要原料
含氟聚合物	聚四氟乙烯	2800	耐高温、耐低温、耐腐蚀、高润滑、不粘附、人体相容性好、电绝缘性好等	化学领域：用于制作密封件、管道内衬、泵、阀等；机械领域：用于制作轴承、活塞环、机床导轨和密封材料；电气领域：用于制作高温高频的绝缘材料；医疗领域：用于制作组织修复材料和人工脏器材料等
	可溶性聚四氟乙烯	500	可熔融加工、耐化学腐蚀性、抗蠕变性强、压缩强度高好等	航空航天领域：用于制作硅片承载器、泵、管线和配件，过滤系统和管子等；半导体制造领域：用于制作高温电线、绝缘层等
	全氟磺酸树脂	100	较强的质子传导性、保水能力及化学性质稳定等	氯碱工业：离子交换膜；新能源汽车领域：可用于生产质子交换膜，应用于燃料电池
配套	F22	20000	用于生产TFE，生产四氟乙烯六氟丙烯的原料	用于生产TFE，生产四氟乙烯、六氟丙烯的原料
	氯化钙	40000	消化副产盐酸	消化副产盐酸

www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，西南证券整理

285

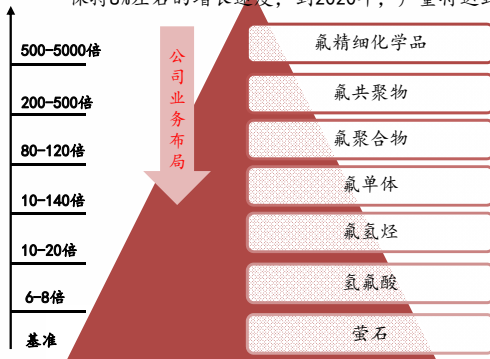
## 海德福定增项目完善产业链布局

### 海德福高性能氟材料项目(一期)意义

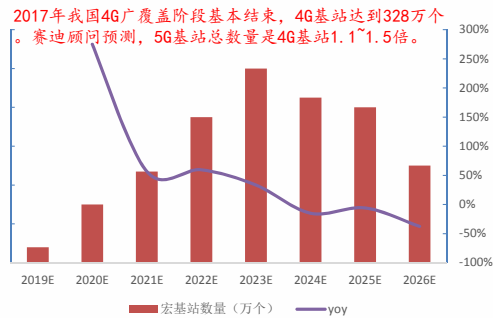
项目意义：**1、向氟化工产业链上游延伸(四氟乙烯、六氟丙烯)**。保证四氟乙烯、六氟丙烯等原材料供应，与海斯福形成良好的产业链互补；**2、逐步丰富高性能有机氟化学品的产品结构，培育新的利润增长点**。有利于公司完善氟化工一体化的战略布局，提升核心竞争力。

四氟乙烯、六氟丙烯是制备氟塑料、氟橡胶的核心原材料：

- 1、受益于高层建筑通讯电缆、5G网络基站以及各类特种电缆等方面的需求不断增长，预计氟塑料将保持10%左右的增长速度，到2020年，产量将达到1.9万吨，占含氟聚合物产量的9%。
- 2、受益于汽车工业的稳定发展以及航空航天、石油化工等工业需求的不断增长，预计氟橡胶需求将保持8%左右的增长速度，到2020年，产量将达到2万吨，占含氟聚合物产能的9%。



### 5G有望拉动PTFE需求(PCB基材之一)



氟化工产业链：随产品加工深度增加，产品的附加值和利润率成几何级数增长，而我国氟化工多加工为低端产品。

资料来源：赛迪顾问，西南证券整理

286

## 氟聚合物主要产品——PTFE

### “塑料王”PTFE性能及用途

#### 防腐性能

- 用于石化行业的耐腐蚀性材料

#### 低摩擦性能

- 机械设备无润滑油的材料

#### 低损耗、小介电常数

- 制造电容器、无线电绝缘衬垫、绝缘电缆、马达及变压器等的理想绝缘材料

#### 纯净性、极强的生物适应性

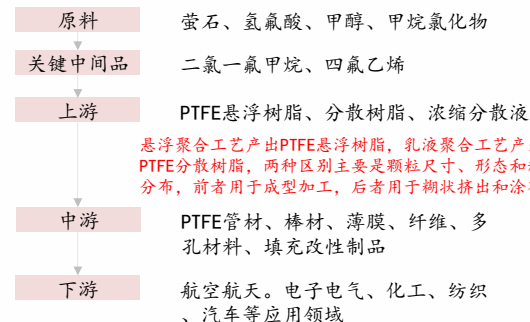
- 康复解决方案、外科手术缝合

#### 防粘性

- 制造不粘锅等



聚四氟乙烯是含氟高聚物材料，凭借优异性能被称为“塑料王”。具体来说，聚四氟乙烯具有优良耐腐蚀性能和耐热性能，耐化学腐蚀性能超出目前所有塑料，耐温范围-195℃-250℃，能够在航空航天、原子能、电子电气、化工、机械、仪表仪器等工业中作为耐高低温、耐腐蚀材料、绝缘材料等。国内起步相对较晚，生产规模和工艺水平上较国外有一定差距。



www.swsc.com.cn

287

## 氟聚合物主要产品——PTFE

### 聚四氟乙烯材料分类

分类	简介	用途
悬浮树脂	一种颗粒较大的白色粉末，分有不同粒度、不同表现密度的多种品级，分别适用于模塑、液压、柱塞挤出等不同加工成型方法	密封圈、垫片，化工设备用泵、阀、管配件和设备衬里；电绝缘零件、薄膜
分散树脂	一种白色松软颗粒状树脂，分高、中、低不同成型压缩比的多种品级，适用于糊状挤塑	耐腐蚀、高温、高介电电线电缆；丝和密封生料带、管道衬里
浓缩分散液	白色乳状水分散液，贮运中要避免剧烈震荡、高温、曝晒和严寒，以防聚合物凝聚	用作食品、纺织、印染、造纸等工业领域的防粘涂层以及浸渍玻璃布、石棉等

### 聚四氟乙烯制品分类

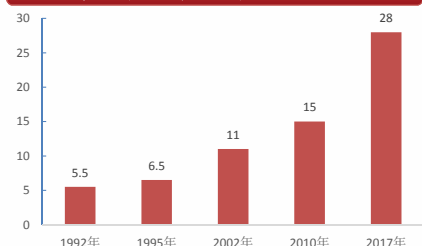
分类	品种	特点	用途
PTFE板材	车削板、模压板	具有良好的耐腐蚀性、耐老化性，摩擦系数极低，使用范围广	衬垫、密封件、衬里隔板、刮板、电绝缘件、桥梁支座滑块
PTFE管材	糊状挤出管、模压管、柱塞挤出管	具有良好的绝缘性、耐腐蚀性、耐老化性，使用范围广	导线绝缘护套，腐蚀性流体介质管道、管道衬里
PTFE棒材	推压棒、模压棒	具有良好的耐腐蚀性和介电性能，耐老化，可长期在180-250℃环境使用，摩擦系数低	电绝缘零件，腐蚀介质的密封衬垫，防粘材料、润滑材料
PTFE薄膜	车削膜、定向膜、半定向膜等	抗拉强度高，绝缘性好，不粘性优良	电容器绝缘材料，特种电缆绝缘层，电器仪表绝缘、不粘带、密封带
PTFE纤维	滤料、滤袋、基布等	聚烯烃纤维，强度和延伸率高，化学稳定性好，耐腐蚀优于其他合成纤维，摩擦系数小	高温粉尘滤袋，强腐蚀性的过滤气体或液体的滤材等
PTFE涂层	防粘涂层、防腐涂层	以液体或粉体涂装的方法喷涂到工件表面，起到防粘、绝缘、自润滑、防腐等作用	民用、工业用防粘、防腐、绝缘

www.swsc.com.cn

288

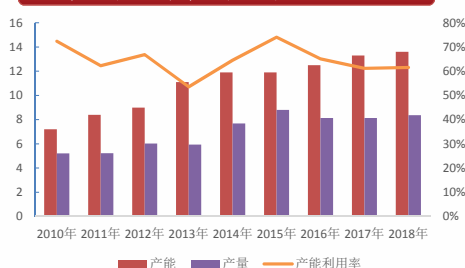
## 氟聚合物主要产品——PTFE

### 聚四氟乙烯全球产能(万吨)



目前全球最大的PTFE生产商主要是美国杜邦、法国阿科玛、日本大金、旭硝子、吴羽化学等企业

### 聚四氟乙烯中国产能产量(万吨)



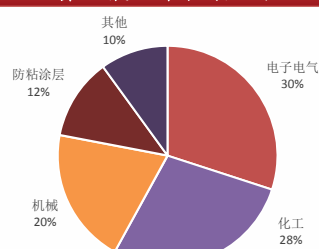
### 聚四氟乙烯进出口情况(万吨)



www.swsc.com.cn

以上资料来源：石基烯研究院，氟化工，西南证券整理

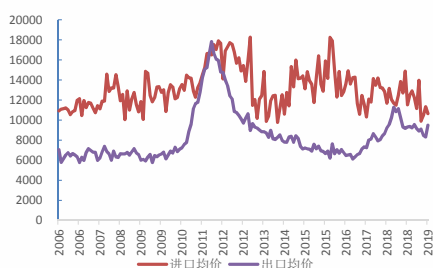
### 聚四氟乙烯下游应用



随着聚四氟乙烯在下游各领域中的应用不断加大，预计其需求将保持8%左右的增长速度。到2020年，聚四氟乙烯产量将达到14万吨，占含氟聚合物产量的65%

## 氟聚合物主要产品——PTFE

聚四氟乙烯价格(美元/吨)



资料来源: wind, 西南证券整理

国内生产高端PTFE能力不足,仍需要依赖进口,国外PTFE巨头主要有杜邦、阿科玛、大金、吴羽等。未来5G、医学等领域对高端PTFE需求仍供不应求。

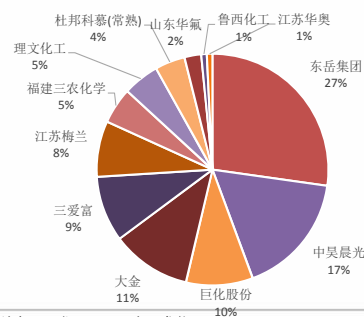
国内PTFE龙头公司是东岳集团,产能3.5万吨,巨化股份现有产能1.2万吨。高端PTFE价格相对稳定,而普通PTFE树脂价格具有周期性,与原料价格有较高相关性:萤石-氢氟酸-R22-TFE-PTFE。

www.swsc.com.cn

2018年我国PTFE产能

生产厂家	产能(吨)	生产厂家	产能(吨)
东岳集团	35000	福建三农化学	6500
中昊晨光	22000	理文化工	6500
巨化股份	12000	杜邦科慕(常熟)	5400
大金	14300	山东华氟	3000
三爱富	11800	鲁西化工	1000
江苏梅兰	10000	江苏华奥	1000
<b>合计</b>	<b>135500</b>		

中国企业形成了东岳集团、巨化股份、中昊晨光、三爱富、江苏梅兰和理文化工等一大批优秀企业为竞争格局的产业分布。



资料来源: 氟化工, 西南证券整理

290

## 质子交换膜燃料电池关键部件——全氟磺酸质子交换膜

### 人类终极能源——氢能

氢能是一种高效、清洁、安全的二次能源,被称为人类终极能源,开发和利用氢能是全球能源战略转型的重要方向。目前,美国、日本和欧洲国家已进入系统化应用阶段。燃料电池是利用氢能的理想方式,燃料电池汽车拥有能量密度高、续航里程长、零污染排放、加氢时间短等优点。

### 国内氢能发展现状

国内氢能及燃料电池产业处于起步阶段,政策推动起更多的主导作用。近年来国内氢能产业支持政策密集出台,促进氢能及燃料电池技术发展,各地积极响应发布氢能产业规划和支持政策,初步形成京津冀、长三角、珠三角、西南片区等主要氢能产业集群。

目前中国氢能及燃料电池技术基本具备产业化基础,掌握部分氢能基础设施与一批燃料电池相关核心技术,具备一定的产业装备及燃料电池整车的生产能力。但较发达国家,中国氢能产业自主研发、装备制造、基础设施建设方面仍有差距,由于基础研发与核心技术投入不足,燃料电池技术发展、氢能产业装备制造等方面相对滞后。

未来将重点对大规模高效制氢、分布式制氢、氢气纯化技术、氢气储运的关键材料及技术设备、质子交换膜燃料电池和固体氧化物燃料电池等先进燃料电池技术、分布式发电技术攻关突破。

### 氢能在终端能源中的占比: 2018-2.7%、2030E-5%、2050E-10%

中国是全球最大的制氢国,现有工业制氢产能约2500万吨/年。2018年国内氢能产量约2100万吨,换算热值占终端能源总量的份额为2.7%。中国氢能联盟预计,到2030年中国氢气需求量将达到3500万吨,在终端能源体系中占5%。到2050年,氢能在中国终端能源体系中的占比达到10%,氢气需求量接近6000万吨,年经济产值超过10万亿元,全国加氢站达到1万座以上,燃料电池车产量达到520万辆,燃料电池系统产能5500万台套/年。

www.swsc.com.cn

291



## 质子交换膜燃料电池关键部件——全氟磺酸质子交换膜

### 燃料电池介绍

燃料电池是通过氧化还原反应将燃料(化学能)转换成电能的装置,原理是氧化还原反应,需要连续不断地向电池中输入燃料和氧化剂来保障电能提供。燃料电池主要由正极、负极和电解质构成。

负极:燃料反应端,在催化剂作用下燃料物质(氢气/甲醇/煤等)产生氢质子、电子级副产物,氢质子穿过电解质达到正极。

正极:空气反应端,在催化剂作用下氧气与穿过电解质到达正极的氢质子、通过外电路到达正极的电子结合生产水或其他产物。

### 燃料电池种类和特点

类型	碱性染料电池	质子交换膜燃料电池	磷酸燃料电池	熔融碳酸盐燃料电池	固体氧化物燃料电池
英文简称	AFC	PEMFC	PAFC	MCFC	SOFC
电解质	氢氧化钾溶液	聚合物电解质	磷酸	碳酸钾	固体氧化物
燃料	纯氢	氢、甲醇、天然气	天然气、氢	天然气、煤气、沼气、氢气	天然气、煤气、沼气、氢气
氧化剂	纯氧	空气	空气	空气	空气
效率	60%-90%	43%-58%	37%-42%	>50%	50-65%
使用温度(°C)	60-120	80-100	160-220	600-1000	600-1000
应用	军事、航空航天、交通运输、备用电源	交通运输、固定式应用	分布式发电	分布式发电、电力设备	发电、热电回用、交通、空间宇航

资料来源:新材料在线,西南证券整理

www.swsc.com.cn

292

## 质子交换膜燃料电池关键部件——全氟磺酸质子交换膜

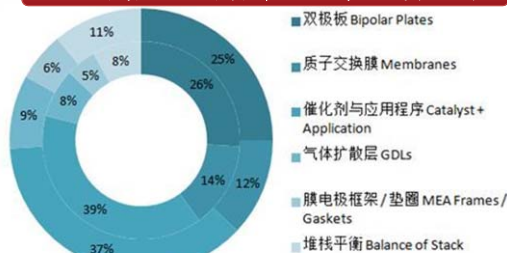
### 质子交换膜燃料电池关键部件——全氟磺酸质子交换膜

质子交换膜燃料电池(PEMFC)是近些年快速发展起来的新一代燃料电池,具有较高的能量效率和能量密度、体积重量小、启动速度最快、运行安全可靠、应用最为广泛等优点,在汽车方面应用广泛,PEMFC是正在开发的商用燃料电池。质子交换膜型燃料电池以全氟磺酸型固体聚合物为电解质,铂/炭或铂钎/炭为电催化剂,氢为燃料,空气或纯氧为氧化剂。

质子交换膜是关键部件之一,具有传递质子和分离阴阳两极气体的双重功能,性能直接影响到燃料电池的稳定性和耐久性,要求质子交换膜具有高质子传导率和良好的化学与机械稳定性,目前常用的商业化质子交换膜是全氟磺酸膜,应用较多的就是杜邦公司生产的商业化全氟磺酸膜Nafion膜,另外还有类似的Flemion、Aciplex膜及国内新源动力、武汉理工的复合膜等。国内东岳集团建成全氟磺酸树脂装置、年产10万平的氟磺离子膜工程装置和燃料电池质子交换膜连续化实验装置,产品的性能达到商品化水平,但批量生产还需要时间。

TrendBank预计到2025年国内质子交换膜市场容量将达到183万平,规模达18.3亿元。

### 2016(内)2017(外)年PEMFC系统成本结构



资料来源:亚化咨询,西南证券整理

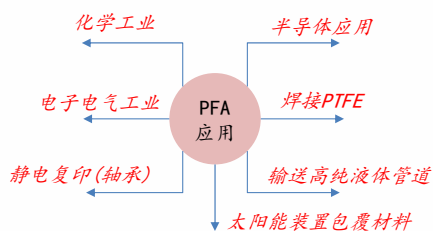
公司	国家	型号
杜邦	美国	Nafion膜
陶氏	美国	XUS-B204膜
戈尔	美国	全氟磺酸膜系列
3M	美国	SELECT膜
旭化成	日本	Aciplex膜
旭硝子	日本	Flemion膜
索尔维	比利时	索尔维系列膜
东岳集团	中国	DF260系列

293



## 高端氟聚合物、氟精细化工品市场前景广阔

### PFA市场前景可观



可溶性聚四氟乙烯(PFA)与聚四氟乙烯(PTFE)性能相似,但高温机械强度比普通四氟乙烯高2倍左右,具有较好的热塑性,克服了聚四氟乙烯难加工的缺点。

伴随5G发展市场对含氟聚合物需求稳步增长,科慕2018年底宣布将加大华盛顿工厂投资以扩张PFA产能,以确保2021年实现目前产能翻番(2018年年底该工厂PFA产能增加25%)。

随着生产技术的不断突破加之国内航空航天、半导体制造等行业的发展,可溶性聚四氟乙烯将加快产业化进程,其需求会以15%以上的速度增长。

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

### 吸入式麻醉七氟烷原料——六氟异丙基甲醚

六氟异丙基甲醚和六氟异丙醇是重要的含氟医药中间体,主要用于医药领域,用来生产吸入式麻醉剂七氟烷。七氟烷迄今为止是最佳的吸入麻醉剂,相对于其它吸入麻醉剂,它有着突出的优势:起效快,苏醒快;有香味无刺激性,不污染手术环境,肌松作用最强,有镇痛作用,凡需要全身麻醉的病人皆可应用。

另外六氟异丙基甲醚具有气体导热性低、化学稳定性高等物理性质,可作为部分聚合物的发泡剂、展开剂、清洗剂,与氢氟烃、氟代烃、氟代醚、氟代醇等组成共沸混合液应用于涡轮高速压缩机作为冷冻剂。用于锂离子电池,能够提高电解液耐高电压能力,有效抑制电解液在高压情况下的分解。

全身麻醉药分为吸入式麻醉药和静脉麻醉药,据IMS数据统计,吸入式麻醉剂在整个全麻市场占比17%,2017年前三季度销售额12.9亿元,同比增长12.4%。

294

## 高端氟聚合物、氟精细化工品市场前景广阔

### 特种润滑油全氟聚醚

全氟聚醚(PFPE)是低分子量含氟聚合物,具有耐热、耐氧化、耐辐射、耐腐蚀、不燃等特性,最早于上世纪60年代研究,在军事、航天和核工业等尖端领域作为润滑油,目前在化工、电子、电器、机械、核工业、航空航天领域都有运用。

全氟聚醚材料主要应用于特种润滑油、工业流体、功能化学品等,例如用于动力系统和暴露于太空的机械系统如发动机、推进器轴承、纵舵调整器、动力轮、扫描镜、齿轮泵、压力表、金属接头及螺纹紧固件等的润滑和密封;核工业设施超速离心机的轴承润滑;等离子蚀刻、化学蒸汽沉积和离子注入等各种半导体集成块生产工艺中机械真空泵的润滑;化工中各种真空泵的工作流体介质。

另外可制备全氟聚醚衍生物,合成相应的氟碳表面活性剂,具有性能特殊、用量少、无毒等优点,是技术含量高、附加值大的一类产品,具有广阔的开发和应用前景。

全球主要生产企业是杜邦、苏威、大金,国内主要是中石化、中国化工等大型央企,上海华谊、巨化等地方国企也陆续进入产销研相关领域。

[www.swsc.com.cn](http://www.swsc.com.cn)

### 氢氟醚清洗剂国产替代中

清洗剂是工业中普遍应用的重要物质,第一代主要是氯氟烷烃,具有低毒、不燃、化学惰性等特点,广泛用于制冷剂、发泡剂、喷雾剂及电子元件和精密零件清洗,但属于臭氧层破坏物质。第二代是氢氟氯烃清洗剂,臭氧层破坏影响较第一代小得多,同时存在不适用聚丙烯酸、聚苯乙烯和ABS塑料等缺点。最新一代非ODS物质是氢氟烃(制冷剂)和氢氟醚(清洗剂)。

氢氟醚广泛应用于各种各种精密基材的清洗,如用于电子精密清洗、电子线路板、元器件、精密零部件、各种屏幕镜片清洗,以及半导体、液晶、硬盘制等,也可作为脱水干燥、电子元件测漏液或气密性测试液、溶剂使用。

对于整体工艺时间非常短、需要对元器件进行迅速烘干或要求使用无水清洗工艺,可采用HFE共沸清洗工艺,使用喷淋或超声波作为物理激励方式,将HFE和溶剂配合使用,在随后的漂洗步骤中使用HFE,最后对PCB板进行集中冷却烘干。

随着含氟功能助剂逐步完成进口替代,其需求会呈现快速增长的趋势,年增长率约为20%-30%。

295

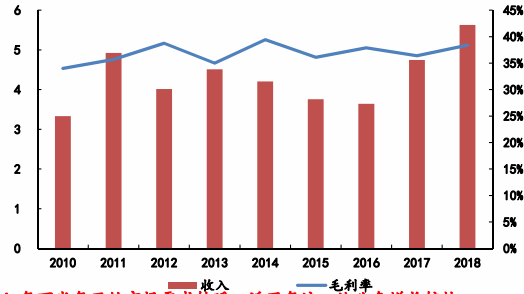
## 电容器化学品：行业成熟集中度不断提高，业绩有望缓慢增长

- 电容器化学品是生产电容器的专用电子化学品和关键原材料之一，电容器作为三大基础元器件之一，广泛应用于信息通讯、消费电子、家用电器、汽车电子等领域。
- 公司目前主营的电容器化学品包括铝电解电容器化学品、固态高分子电容器化学品、超级电容器化学品。其中，铝电解电容器业务占比最大，约为70%左右。
- 公司2002年成立时，公司产品以铝电解电容器化学品为主打。
- 2004年起公司又相继开展固态高分子电容器化学品及超级电容器电解液的研究与开发工作，到2009年二季度已实现批量生产并向客户批量供货，逐步成为公司重要的收入及盈利增长源。
- 公司目前是全球电容器细分市场领军企业，国内市场份额为50%左右，行业市场占有率第一，毛利率稳定。

### 电容器下游主要应用领域



### 公司电容器化学品收入(亿元)及毛利率



电容器化学品自2016年下半年开始市场需求转暖，近两年这一块业务增长较快主要有两个方面因素：

- 一是由于国家安全环保监管要求升级，提升了行业集中度；
- 公司客户主要集中在行业中高端和规模实力较强的企业，正是公司这些主要核心客户，间接提升了公司产品的市场占有率，使公司电容器化学品业绩保持持续增长。

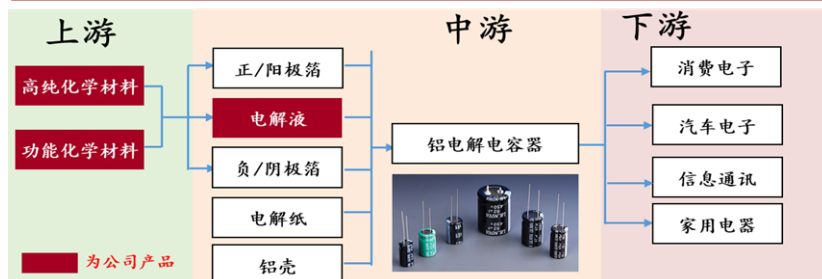
www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，西南证券整理

## 电容器化学品：行业成熟集中度不断提高，业绩有望缓慢增长

- **铝电解电容器**：是由铝圆筒做负极，里面装有液体电解质，插入一片弯曲的铝带做正极而制成的电容器称作铝电解电容器。
- **铝电解电容器化学品**：为铝电解电容器生产配套的精细化工材料，是生产铝电解电容器的关键原材料之一。公司铝电解电容器化学品规格系列齐全，包括高纯化学材料、功能化学材料、电解液等产品。
- 高纯化学材料及功能化学材料是电容级精细化学品，由基础化工材料经过提纯、合成、精制等工艺制成。

### 铝电解电容器产业链



公司产品：

- ◆ 高纯化学材料含溶剂系列和溶质系列，溶剂系列主要包括乙二醇、丁内酯及二甘醇等；溶质系列主要有己二酸铵、甲酸铵等。
- ◆ 功能化学材料即新型功能改善助剂，如对硝基苯甲酸、磷酸二氢铵等。
- ◆ 电解液包括通用标准品、超低阻抗、长寿命、高频低阻抗、耐大纹波、闪光灯电容用等品种。

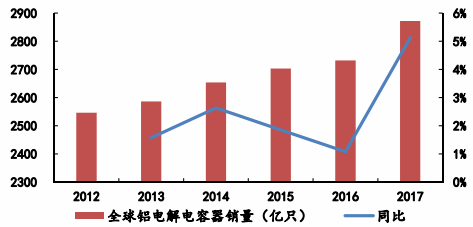
www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，公开资料，西南证券整理

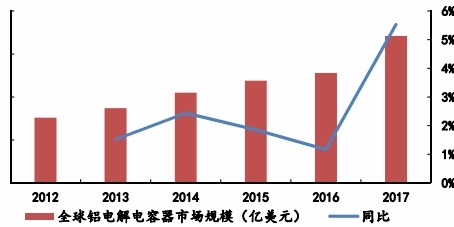
297

## 电容器化学品：行业成熟集中度不断提高，业绩有望缓慢增长

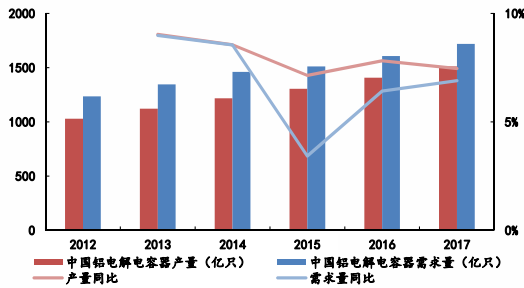
### 全球铝电解电容器销量



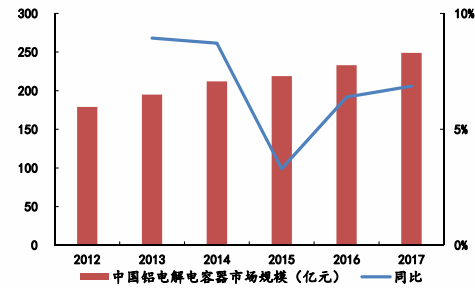
### 全球铝电解电容器市场规模



### 中国铝电解电容器供需情况



### 中国铝电解电容器市场规模



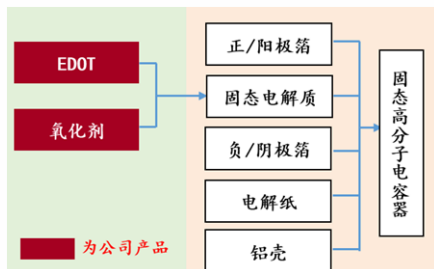
www.swsc.com.cn

资料来源：前瞻产业研究院，西南证券整理

298

## 电容器化学品：行业成熟集中度不断提高，业绩有望缓慢增长

### 固态高分子电容器化学品

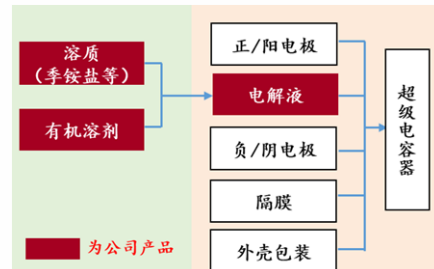


- ◆ 公司固态高分子电容器化学品主要包括EDOT (3,4-乙烯二氧噻吩) 及氧化剂，其中，EDOT是核心材料，单位价值量是氧化剂的10倍以上。
- ◆ EDOT及氧化剂制成的PEDT导电聚合物，主要用途是生产固态高分子电容器，该材料制成的固态电解质是固态高分子电容器的核心。
- ◆ 另外，PEDT导电聚合物还可用于生产防静电材料、新型电磁屏蔽材料、触摸开关、有机发光显示器等，并有望在太阳能电池领域获得广泛应用。

www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，公开资料，西南证券整理

### 超级电容器化学品



- 超级电容器电解液的主要成分为季铵盐和有机溶剂，其中季铵盐作为主溶质是最核心的材料，电解液成本及质量控制的关键在于季铵盐的合成技术。
- 超级电解液的质量对其超级电容器的工作电压、漏电流、阻抗、容量发挥等有着至关重要的作用。

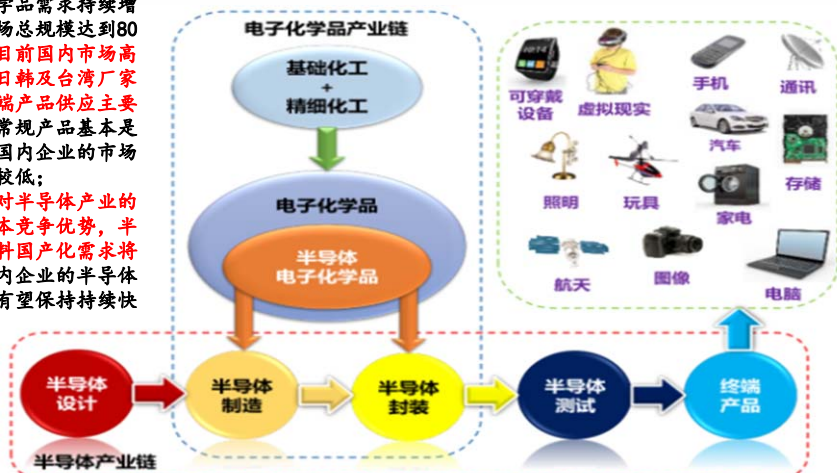
299

## 半导体化学品：国产化趋势突出，业绩有望大幅增长

半导体整条生态链主要分为半导体设计、半导体制造和封装测试三个环节，此过程涉及的部分化学材料也称半导体化学品。

### 半导体产业链

- ◆ 国内半导体化学品需求持续增长，2018年市场总规模达到80亿元以上，但目前国内市场高端部分主要由日韩及台湾厂家供应，其中高端产品供应主要是依赖进口，常规产品基本是由国内配套，国内企业的市场占有率比还比较低；
- ◆ 未来随着国家对半导体产业的大力扶持和成本竞争优势，半导体化学品材料国产化需求将成为趋势，国内企业的半导体化学品业务将有望保持持续快速增长势头。



www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，公开资料，西南证券整理

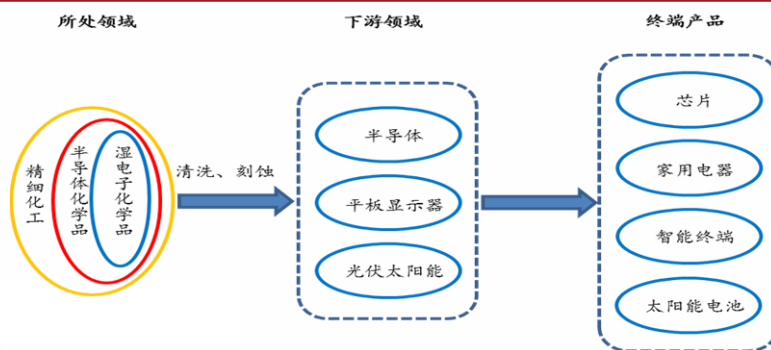
300

## 半导体化学品：国产化趋势突出，业绩有望大幅增长

半导体化学品是公司近年重点发展的新领域，主要是指湿电子化学品，产品包括针对金属层蚀刻的混酸系列产品、酸碱盐类产品和可用作清洗剂的高纯溶剂类产品。

类别	主要产品	应用领域	需求量占比
通用湿电子化学品	硫酸、磷酸、硝酸、盐酸、氢氟酸、过氧化氢、氨水、氢氧化钾、丙酮等	液晶显示器、太阳能电池	88%
功能湿电子化学品	显影液、剥离液、清洗液、刻蚀液等	集成电路、液晶显示器	12%

### 湿电子化学品产业链



www.swsc.com.cn

资料来源：湿电子化学品行业市场调研报告，公开资料，西南证券整理

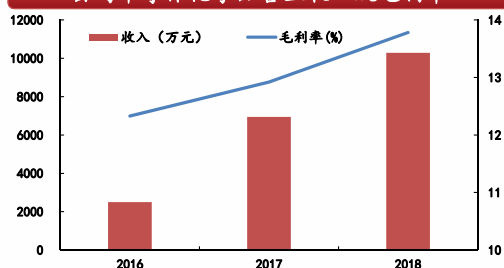
301

## 半导体化学品：国产化趋势突出，业绩有望大幅增长

### 半导体化学品收入和毛利率

混酸系列	酸碱盐类	溶剂类
铜蚀刻液	硫酸	异丙醇
IGZO蚀刻液		
MO蚀刻液		
ITO蚀刻液	双氧水	
ITO/Ag/ITO蚀刻液		
Al蚀刻液		

### 公司半导体化学品营业收入及毛利率



公司经过多年储备，2016年半导体化学品开始放量，2016年营业收入2500万元，到2018年营业收入快速增长到1.03亿元，年均增长率103%。由于前期研发投入较大，大客户开拓需要时间，2019H1半导体化学品毛利率仅17.56%。

### 半导体化学品在建产能情况

项目名称	产品名称	设计产能	建设地点	实施单位	投资预算	投产时间	投产后的营业数据预测
年产2万吨锂离子电池电解液及年产5万吨半导体化学品项目	半导体化学品 (一期2万吨，二期3万吨)	脱模剂 3万吨/年 Cu酸 1.3万吨/年 蚀刻液 0.2万吨/年 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 0.4万吨/年	湖北荆门	荆门新宙邦材料有限公司	3.5亿元	一期2020Q1	本项目建成达产后，年均可以实现营业收入17亿元，净利润1.3亿元。
	锂离子电池电解液	2万吨/年 (一期及二期各一万吨)					

www.swsc.com.cn

资料来源：公司公告，西南证券整理

302

## 盈利预测

### 关键假设：

假设1：公司电解液绑定优质客户，7万吨产能逐步释放，预计2019-2021年销售3.5万吨、4.8万吨、5.9万吨。

假设2：公司电容器化学品由于2018年景气度高，2019年需求有一定回调，毛利率维持在较高水平，预计2019-2020年毛利率为39%、38%、38%。

假设3：公司含氟化学品、高端氟材料通过最近几年的布局，开始逐步放量，预计2019-2021年销量为1700吨、2000吨、2400吨。假设毛利率稳定。

假设4：公司半导体化学品惠州二期已施工完成，目前客户主要包括华星光电、天马等，后续随着产能扩张+新客户拓展，营收进入快速增长期，同时随着规模化优势显现及产品结构调整，毛利率稳步提升。

www.swsc.com.cn

303

## 盈利预测

基于以上假设，我们预测公司2019-2021年分业务收入成本如下表：

单位：百万元		2018A	2019E	2020E	2021E
合计	收入	2164.8	2409.3	3019.8	3764.1
	增速	19.2%	11.3%	25.3%	24.6%
	成本	1424.6	1600.8	2036.6	2558.4
	毛利率	34.2%	33.6%	32.6%	32.0%
锂离子电池 电解液	收入	1072.5	1265.6	1708.5	2221.0
	增速	11.8%	18.0%	35.0%	30.0%
	成本	777.4	923.9	1255.7	1643.6
	毛利率	27.5%	27.0%	26.5%	26.0%
电容器化学品	收入	562.9	506.6	531.9	558.5
	增速	18.7%	-10.0%	5.0%	5.0%
	成本	346.9	309.0	329.8	346.3
	毛利率	38.4%	39.0%	38.0%	38.0%
有机氟化学品	收入	388.0	457.8	549.3	686.7
	增速	40.8%	18.0%	20.0%	25.0%
	成本	187.0	228.9	274.7	343.3
	毛利率	51.8%	50.0%	50.0%	50.0%
半导体化学品	收入	102.9	138.9	187.6	253.2
	增速		35.0%	35.0%	35.0%
	成本	88.7	113.9	150.0	197.5
	毛利率	13.8%	18.0%	20.0%	22.0%
其他业务	收入	38.5	40.5	42.5	44.6
	增速	4.4%	5.0%	5.0%	5.0%
	成本	24.5	25.1	26.3	27.7
	毛利率	36.3%	38.0%	38.0%	38.0%

www.swsc.com.cn

304

## 盈利预测

### 盈利预测与投资建议：

预计2019-2021年EPS分别为0.93元、1.12元、1.38元，未来三年归母净利润有18%的复合增长率。维持“增持”评级。

**风险提示：**原材料价格大幅波动风险、市场竞争加剧的风险、汇率风险、安全环保风险、管理风险。

指标/年度	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	2164.81	2409.34	3019.82	3764.07
增长率	19.23%	11.30%	25.34%	24.65%
归属母公司净利润（百万元）	320.05	352.41	422.61	520.88
增长率	14.28%	10.11%	19.92%	23.25%
每股收益EPS（元）	0.84	0.93	1.12	1.38
净资产收益率ROE	11.57%	11.50%	12.32%	13.42%
PE	30	28	23	19
PB	3.52	3.19	2.86	2.54

www.swsc.com.cn

305



### 分析师承诺

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，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，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获取任何形式的补偿。

### 重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。本公司与作者在自身所知范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或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或争取提供投资银行或财务顾问服务。。

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

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

### 西南证券研究发展中心

#### 上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦20楼  
邮编：200120

#### 北京

地址：北京市西城区南礼士路66号建威大厦1501-1502  
邮编：100045

#### 重庆

地址：重庆市江北区桥北苑8号西南证券大厦3楼  
邮编：400023

#### 深圳

地址：深圳市福田区深南大道6023号创建大厦4楼  
邮编：518040