

PVA 需求持续增长，下游高端产品有望实现进口替代

投资要点

- **PVA 用途广泛。**PVA 是由醋酸乙烯经聚合反应、醇解而制成的水溶性高分子聚合物，能快速溶解于水中，形成稳定胶体，性能介于塑料和橡胶之间，除了作纤维原料外，还被大量用于生产涂料、粘合剂、纸品加工剂、乳化剂、分散剂、薄膜等产品，应用范围遍及纺织、食品、医药、建筑、木材加工、造纸、印刷、农业、钢铁、高分子化工等行业。
- **PVA 行业供给侧收缩，盈利能力提升。**行业经过多年洗牌，弱势企业不断退出，PVA 行业目前向市场占有率高、研发能力强、技术先进、产业链长、成本低、效益好的优势企业不断集中。由于国内 PVA 的需求近几年持续增长，表观消费量和净出口量逐年提升，而供给端中小产能退出，因此，国内近几年 PVA 的供需逐步平衡，PVA 的价格逐步回升，盈利能力相对改善。
- **我国 PVA 消费结构目前仍偏于低端。**和全球的消费结构相比，我国的消费结构在聚合助剂等一般应用领域高于世界平均水平，在 PVB、薄膜等高端领域目前占比低于世界平均水平。
- **PVA 下游新材料领域未来有望实现进口替代。**目前，国内龙头企业正在进行科技攻关，对相关的高端产品进行突破。未来预计随着这些产能逐步释放，国内 PVA 的需求增速将会进一步提升，而且将会实现高端产品的进口替代过程。相关的高端产品主要有：(一) PVB 树脂：2016 年全球 PVB 树脂需求量约 42 万吨，中国的 PVB 树脂需求量约 10.4 万吨，国内 PVB 树脂产量仅为 3 万吨。根据业内专家预测，2020 年全球 PVB 胶片需求量将超过 73.4 万吨，中国的需求量占到全球总需求量的 35%。目前，东材科技、上石化在高端 PVB 树脂领域实现突破。(二) PVA 光学薄膜：PVA 光学薄膜普遍应用于液晶面板中，产品主要包括防反射膜、偏光片、广视角膜、棱镜片、扩散膜、反射膜等。液晶面板应用领域包括电视笔记本电脑显示器和手机等，其在 2008-2014 年均增长率高达 50%，对于光学薄膜的需求也迅速增长。PVA 光学膜目前由日本的可乐丽和合成化学两家企业垄断，可乐丽约占全球产能的 70-80%。未来 PVA 光学薄膜的突破将主要由皖维高新来实现，其为国内第一家自主研发、生产、销售 PVA 光学薄膜产品的企业，肩负着打破国外技术封锁，振兴民族新材料产业的重任。
- **重点关注个股：**皖维高新 (600063.SH) 是行业龙头，产品产销量和市占率均超过国内市场的 30% 以上。公司上控资源，下拓需求，未来公司在光学膜和偏光片领域的突破值得期待。
- **风险提示：**原料价格大幅波动、下游需求增长不及预期。

重点公司盈利预测与评级

代码	名称	当前价格	投资评级	EPS (元)			PE		
				2018A	2019E	2020E	2018A	2019E	2020E
600063	皖维高新	3.28	-	0.07	0.14	0.16	47	23	21

数据来源：Wind 一致预期，西南证券整理

西南证券研究发展中心

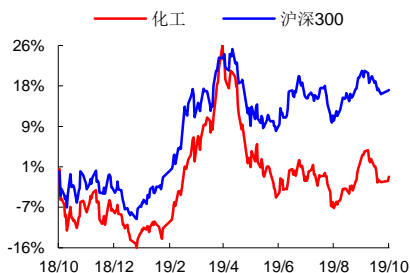
分析师：杨林
执业证号：S1250518100002
电话：010-57631191
邮箱：ylin@swsc.com.cn

分析师：黄景文
执业证号：S1250517070002
电话：0755-23614278
邮箱：hjjw@swsc.com.cn

分析师：周峰春
执业证号：S1250519080005
电话：021-58351839
邮箱：zfc@swsc.com.cn

联系人：薛聪
电话：021-58351839
邮箱：zfc@swsc.com.cn

行业相对指数表现



数据来源：聚源数据

基础数据

股票家数	338
行业总市值 (亿元)	30,534.15
流通市值 (亿元)	29,008.59
行业市盈率 TTM	17.74
沪深 300 市盈率 TTM	12.0

相关研究

1. 萤石行业分析框架 (2019-10-09)
2. 化工行业周观点 (9.23-9.27)：DMC 价格宽幅上行，MDI 价格底部反弹 (2019-09-27)

目 录

1 PVA 是常见的聚合物	1
1.1 PVA 的历史和基本性质	1
1.2 PVA 的生产工艺主要有乙烯法和乙炔法两种	1
1.3 PVA 的成本主要看醋酸乙烯、电石、冰醋酸	3
2 供给端：供应紧张局面有望缓解，上游产品价格上扬	9
2.1 国际 PVA 行业的发展情况：增长主要在德国和中国	9
2.2 国内 PVA 行业的发展情况：行业集中度提升，龙头具有优势	10
3 需求端：需求增长，供需逐步平衡，价格回升	12
3.1 国内普通 PVA 产品供需基本平衡，价格回升	12
3.2 PVA 下游高端领域未来有望出现新的增长	13
4 关注标的	16
5 风险提示	16

图 目 录

图 1: PVA 合成路线	1
图 2: 乙炔法反应生产 VAC (PVA 原料)	2
图 3: 乙烯法反应生产 VAC (PVA 原料)	2
图 4: 全球醋酸乙烯产能分布	4
图 5: 醋酸乙烯进口量及增速	4
图 6: 醋酸乙烯进口占比	4
图 7: 醋酸乙烯国内供给结构	4
图 8: 醋酸乙烯 2018-2019 年各月出口量与均价	5
图 9: 2019 年上半年国内醋酸乙烯的需求结构	5
图 10: 华东地区醋酸乙烯价格市场走势	6
图 11: 亚洲醋酸乙烯价格走势	6
图 12: 乙烯法的醋酸乙烯价差	6
图 13: 山东地区电石价格	7
图 14: 电石消费结构	7
图 15: 醋酸乙烯乙炔法成本结构	7
图 16: 醋酸乙烯价格与电石价格的存在相关性	7
图 17: 醋酸下游消费结构	8
图 18: 我国冰醋酸区域需求分布	8
图 19: 醋酸表观消费量及增速	8
图 20: 我国冰醋酸出口量	8
图 21: 我国冰醋酸产能分布	9
图 22: PVA 产能分布 (按工艺)	11
图 23: PVA 名义产能分布	11
图 24: 我国 PVA 产能情况 (万吨)	11
图 25: 我国 PVA 表观消费量情况 (万吨)	11
图 26: PVA 进口情况 (万吨)	11
图 27: PVA 出口情况 (万吨)	11
图 28: PVA 价格逐步回升	12
图 29: 皖维高新毛利率近几年改善	12
图 30: 全球 PVA 下游消费结构 (2017 年)	13
图 31: 国内 PVA 下游消费结构 (2017 年)	13
图 32: PVB 中间膜的形态	14
图 33: PVB 膜可用于防弹玻璃等高端领域	14
图 34: 偏光片的生产过程	15

表 目 录

表 1: PVA (聚乙烯醇) 的基本性质.....	1
表 2: 乙烯法生产工艺.....	3
表 3: 生产工艺技术成本比较.....	3
表 4: 中国以外主要 PVA 生产厂家及开工情况.....	9
表 5: 中国 PVA 生产厂家及开工情况.....	10
表 6: 聚乙烯醇产品介绍.....	12

1 PVA 是常见的聚合物

1.1 PVA 的历史和基本性质

PVA 又称聚乙烯醇，最早是由德国化学家于 1924 年首先发现的。直到 1938 年，日本仓敷公司（现可乐丽）、钟纺公司以电石为原料研制成合成纤维。1950 年世界第一家工业化装置在日本仓敷公司正式投产。

我国 PVA 的生产始于上世纪 60 年代初期，1965 年在吉林四平联合化工厂建成千吨级生产装置。此后，又在北京有机化工厂建成万吨级生产装置。70 年代在各地共建成九套万吨级生产装置，这些装置的原料路线皆为电石法生产路线。1976 年在上海金山石油化工总厂（年产 3.3 万吨）、1980 年在四川维尼纶厂（年产 4.5 万吨）又分别建成乙烯和天然气路线的 PVA 生产装置。从 1996 年起我国的产量超过日本，居世界首位。

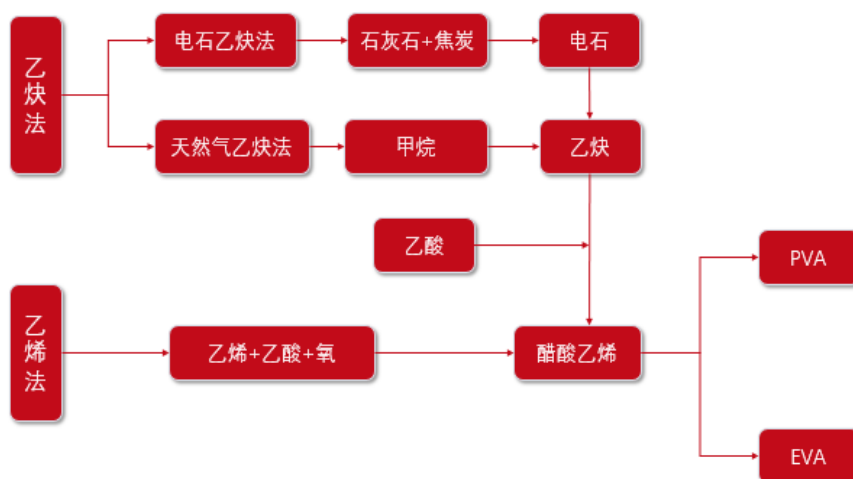
表 1: PVA（聚乙烯醇）的基本性质

性质	解释
熔点	230-240°C
闪点	79°C
分子量	44.05（单体）
外观	白色片状、絮状或粉末状固体
应用	粘合剂、乳化剂、分散剂等
危险性描述	吸收后对身体有害，可燃，具有刺激性

数据来源：CNKI，西南证券整理

1.2 PVA 的生产工艺主要有乙烯法和乙炔法两种

图 1: PVA 合成路线



数据来源：CNKI，西南证券整理

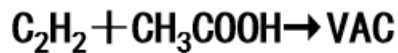
目前，jPVA 的生产工艺主要有乙烯法和乙炔法两种。

(1) 乙炔法

乙炔法是乙炔与醋酸蒸气通过以活性炭为载体 的醋酸锌催化剂，在常压、170~230℃条件下，在反应器中进行反应，反应产物混合气经过冷凝分离、精制后得到 VAC 产品。

乙炔法有液相法和气相法两种。液相法选择性低，副产品多，已经被淘汰。乙炔气相法以脱硫、脱磷化氢的电石乙炔与乙酸为原料，催化剂采用醋酸锌-活性炭(15:100)，并添加碳酸铋助催化剂。乙炔法气相合成醋酸乙烯有固定床和流化床之分。流化床反应的优点是催化剂床层温度分布均匀，与固定床相比温度降低了 10~20℃，乙炔聚合物减少，催化剂寿命延长，单体质量提高；反应 条件温和，蒸馏以及以后聚合条件易保持稳定。不足之处是催化剂的磨损较大，需要采用耐磨的活性炭(如椰壳碳)作载体。前几年，乙炔法由于生产原料费用高，已经逐渐被乙烯法所取代。但随着目前油价的不断上涨，乙炔法在经济上重新获得生机，尤其是以天然气为原料的乙炔法工艺。目前，我国 PVA 生产中，乙炔法仍占重要的地位。

图 2：乙炔法反应生产 VAC (PVA 原料)



数据来源：CNKI，西南证券整理

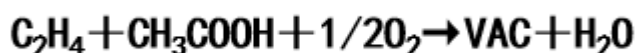
(2) 乙烯法

乙烯法是乙烯、氧气和醋酸蒸气在贵金属 Pd-Au(Pt)催化剂及醋酸钾助催化剂作用下，在 100~200℃、0.6~0.8MPa 条件下，在固定床反应器中反应，反应产物经分离，精馏得到 VAC 产品。

乙烯法也有液相法和气相法两种，其中液相法所用 PdCl₂。催化剂体系中含有氯离子，对设备有强烈的腐蚀性，装置运转时间较短，目前已经被淘汰。乙烯气相法工艺催化剂主要为 Pd-Au、Pd-Pt 以及 Pd-Cd 的负载型催化剂，载体主要为硅胶和氧化铝。生产工艺主要有 Bayer 法和 USI 法，两个流程十分相似，关键不同之处在于催化剂的不同。USI 法催化剂以钨、金为催化剂，载体为耐酸的 α-Al₂O₃；Bayer 法催化剂以钨、铂为主，以 SiO₂ 为载体。

乙烯法和乙炔法所生产的醋酸乙烯成品中醋酸乙烯的含量都超过 99.5%，而所含的杂质略有不同。乙炔法醋酸乙烯中醛类含量大大高于乙烯法，这些醛类绝对含量虽然不多，但对聚合反应有较大的影响。所以对以生产维纶为最终产品的醋酸乙烯来说，乙烯法的质量要比乙炔法好。

图 3：乙烯法反应生产 VAC (PVA 原料)



数据来源：CNKI，西南证券整理

表 2：乙烯法生产工艺

反应方法	固定床气相法
反应温度 (°C)	150~200
操作压力 (MPa)	0.49~0.98
空速 (L.h ⁻¹)	2040~2100
摩尔比 (乙炔:醋酸)	C ₂ H ₄ :HAC:O ₂ =9:4:1.5
催化剂组成	金、钨、钼、钨、钼、钨、钼
催化剂寿命	150~180 天
醋酸转化率	15~20
主要优点	副产物少, 设备腐蚀性小, 催化剂活性高, 产品质量好
主要缺点	催化剂贵重

数据来源: CNKI, 西南证券整理

表 3：生产工艺技术成本比较

名称	单位	乙烯法	乙炔法	单位价格	乙烯法	乙炔法
		单耗量	单耗量	元	单位成本	单位成本
乙烯	kg	419		8	3352	
乙炔	kg		320	12		3840
醋酸	kg	723	720	3	2169	2160
氧气	kg	280		1	280	
电	Kw*h	1104	215	0.6	662.4	129
水	t	440	360	1	440	360
蒸汽	t	1.4	2.5	180	252	450
催化剂及辅助化学品					1000	400
合计					8155.4	7339

数据来源: 百度文库, 西南证券整理

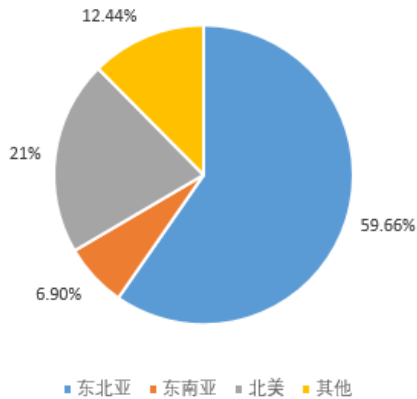
1.3 PVA 的成本主要看醋酸乙烯、电石、冰醋酸

对于国内的 PVA 企业来说, 其本质是煤化工企业, 因为大部分的 PVA 企业前身大多是维尼纶厂, 因此, 其成本主要取决于醋酸乙烯, 醋酸乙烯主要看电石和冰醋酸。

(1) 醋酸乙烯

目前全球醋酸乙烯主要在东北亚地区, 我国一年醋酸乙烯的进口量约为 20-30 万吨。

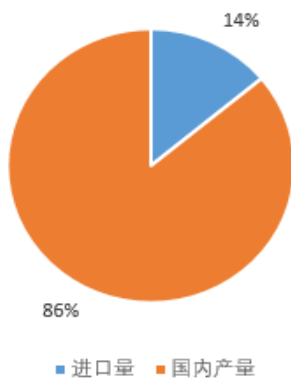
图 4：全球醋酸乙烯产能分布



数据来源：Wind，西南证券整理

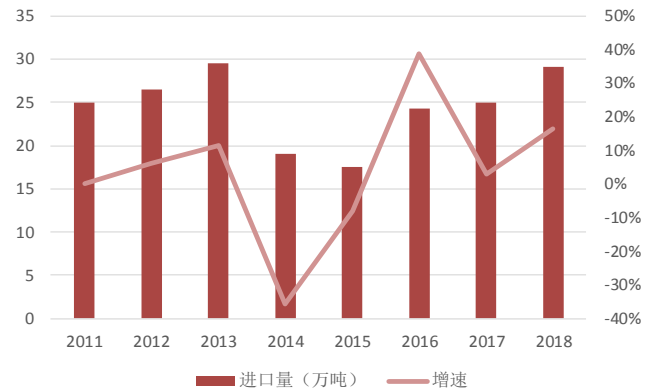
国内醋酸乙烯的供应主要还是来自国内企业的产能，进口占比仅有 14%，国内市场的醋酸乙烯主要来自西北地区，因为其具有能源优势。

图 6：醋酸乙烯进口占比



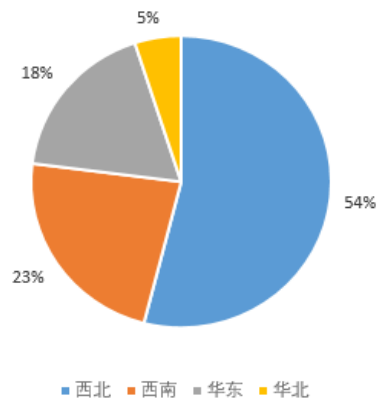
数据来源：Wind，西南证券整理

图 5：醋酸乙烯进口量及增速



数据来源：Wind，西南证券整理

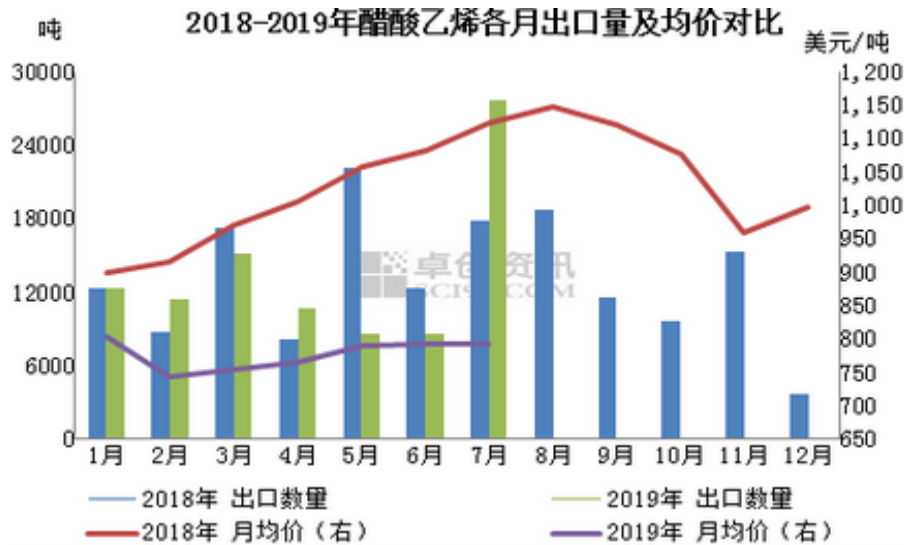
图 7：醋酸乙烯国内供给结构



数据来源：Wind，西南证券整理

2019 年上半年，中国醋酸乙烯市场供应仍呈现弱平衡局面，厂商多根据需求合理调整产销计划，4-5 月份集中检修导致短期市场供应紧张，支撑价格维持相对高位。7 月，醋酸乙烯的出口量创全年新高。

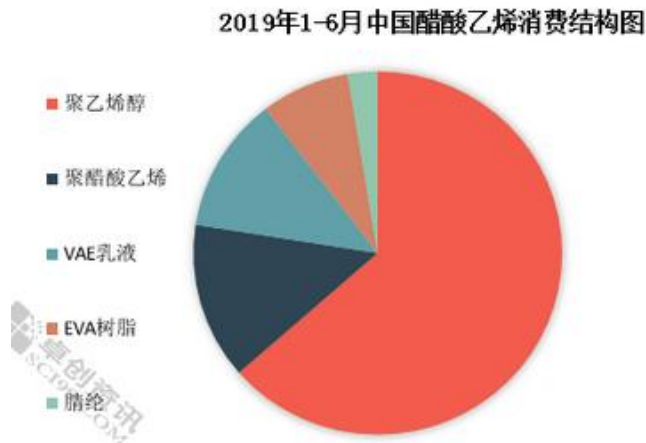
图 8：醋酸乙烯 2018-2019 年各月出口量与均价



数据来源：卓创资讯，西南证券整理

醋酸乙烯的需求仍集中在聚乙烯醇、聚醋酸乙烯乳液、VAE 乳液、EVA 树脂以及腈纶方面。

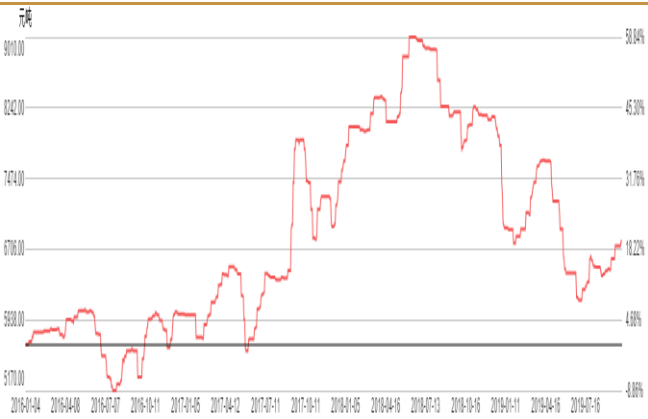
图 9：2019 年上半年国内醋酸乙烯的需求结构



数据来源：卓创资讯，西南证券整理

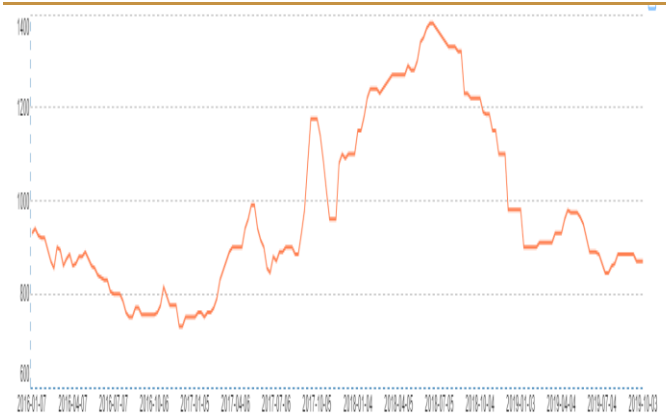
2019 年 1-6 月份醋酸乙烯产量 87.9 万吨，较去年同期增加 9.1%。原料冰醋酸供应充裕以及联产下游聚乙烯醇订单充裕厂商开工积极是醋酸乙烯产量增加的主要因素，而 3-4 月份因西北装置集中检修，产量较去年有所下降，导致国内市场短期供应紧张。未来，下游的 EVA 新增产能多集中在 2020-2021 年投产，预计将有 70-90 万吨/年产能增加，对醋酸乙烯消耗量增加 16-22 万吨左右。未来预计醋酸乙烯的供需格局仍将维持弱平衡状态，产品价格波动不大。

图 10: 华东地区醋酸乙烯价格市场走势



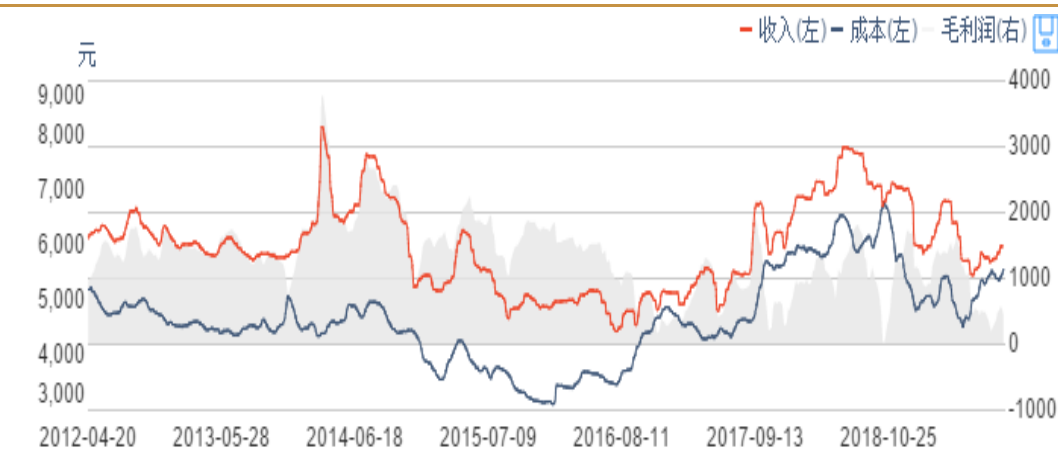
数据来源: Wind, 西南证券整理

图 11: 亚洲醋酸乙烯价格走势



数据来源: Wind, 西南证券整理

图 12: 乙烯法的醋酸乙烯价差



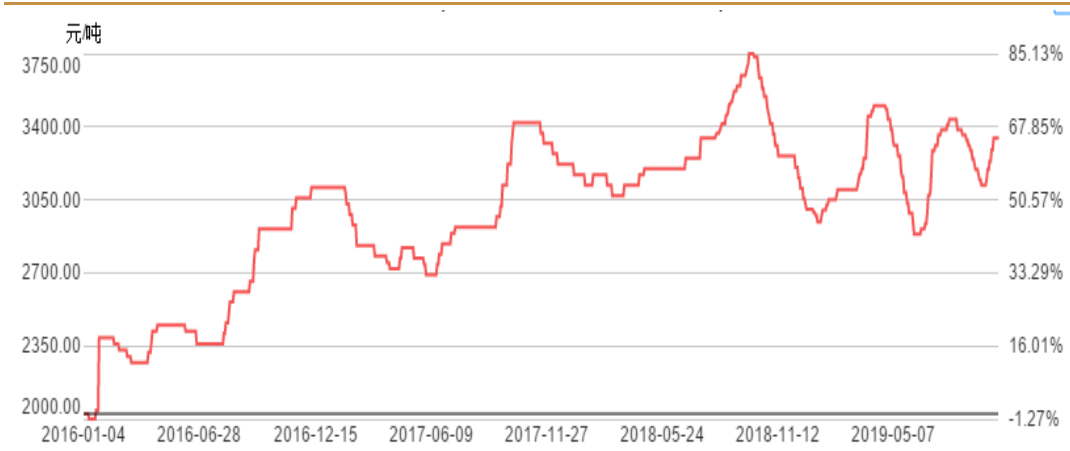
数据来源: 卓创资讯, 西南证券整理

(2) 电石

电石是电石乙炔法生产醋酸乙烯的主要原料, 电石价格与醋酸乙烯价格具有很强相关性。生成电石的反应是一个强吸热反应, 需在 2100-2500K 的电炉中进行, 需要消耗大量电能。

电石价格快速变化, 主要与供需关系的变化有关。三季度电石价格呈现“N”字型走势, 先涨后跌再涨, 7 月价格前涨后稳月底局部小幅下调, 多数时间惯性上涨 200-300 元/吨, 随后月底局部价格下调 50 元/吨左右; 8 月份价格下行 200-300 元/吨, 回吐前期涨幅; 9 月份价格再度反弹, 至月底已反弹了 150-250 元/吨不等。整体变化看, 3 季度末电石价格较 2 季度末上涨了 100 元/吨左右, 更高涨幅也有。7 月份停车电石企业开工恢复过程中, 时有限电或生产不正常, 电石供应仍显偏紧, 价格继续上调; 8 月份市场一反常态, 电石开工逐步稳定, 且有检修 PVC 企业配套电石外卖, 电石商品量明显增多, 但下游 PVC 出现集中生产不正常现象, 叠加例行检修, 电石用量减少, 供需矛盾突出, 价格快速下行; 9 月份 PVC 开工恢复正常, 但四川泥石流导致四川对西北电石需求明显增加, 外加电石厂时有限电、生产不正常现象, 运费又在上涨, 导致电石逐步紧张, 价格重新上行。

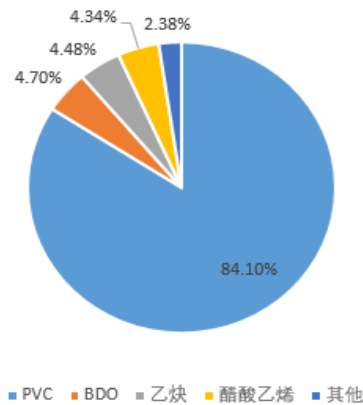
图 13: 山东地区电石价格



数据来源: 卓创资讯, 西南证券整理

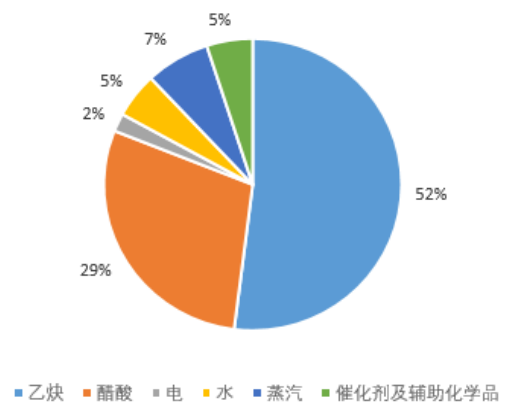
电石主要用来生产 PVC, 仅有 4.3% 用来生产醋酸乙烯, 因此, 醋酸乙烯价格和电石价格存在相关性, 但走势并不完全一致。

图 14: 电石消费结构



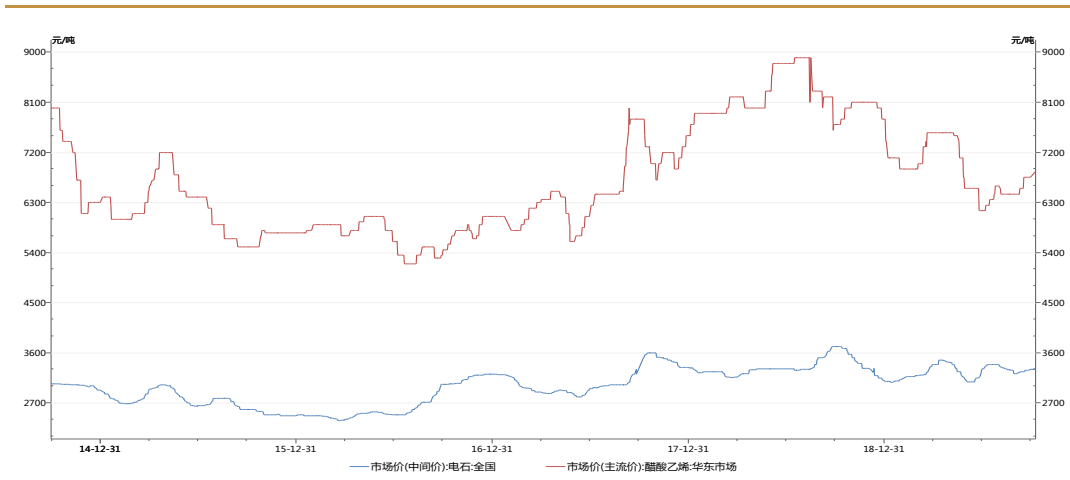
数据来源: Wind, 西南证券整理

图 15: 醋酸乙烯乙炔法成本结构



数据来源: Wind, 西南证券整理

图 16: 醋酸乙烯价格与电石价格的存在相关性

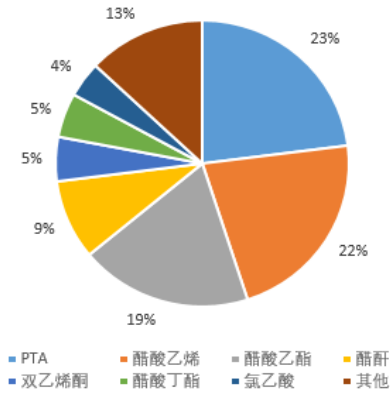


数据来源: 卓创资讯, 西南证券整理

(3) 冰醋酸

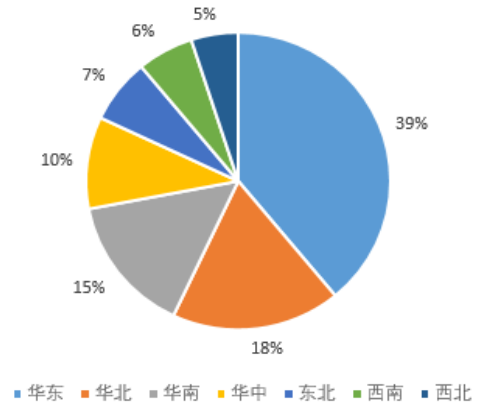
国内冰醋酸下游主要用于生产 PTA、醋酸酯、醋酸乙烯等。醋酸消费的主要地方是华东、华北等地。

图 17: 醋酸下游消费结构



数据来源: Wind, 西南证券整理

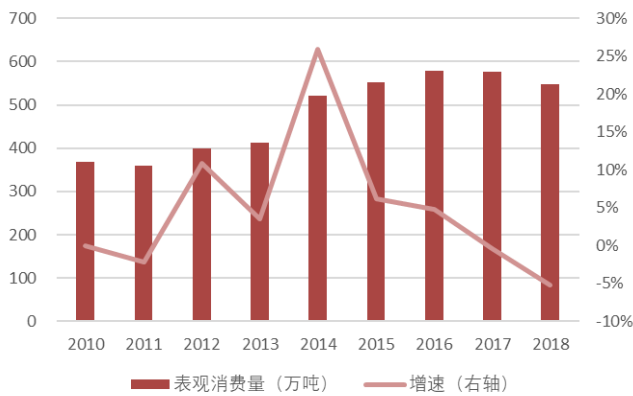
图 18: 我国冰醋酸区域需求分布



数据来源: Wind, 西南证券整理

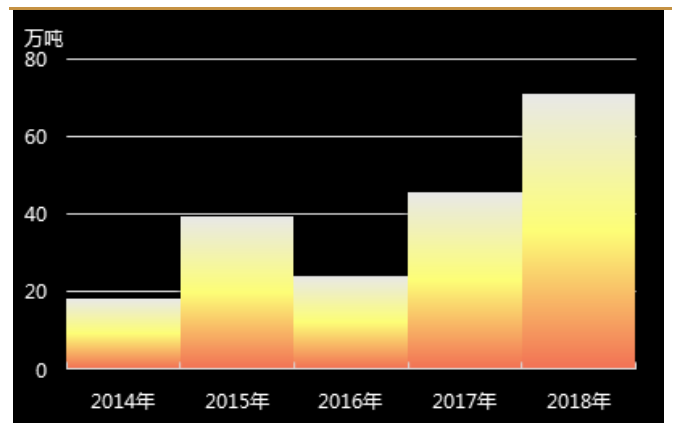
截止到 2018 年末, 国内醋酸产能达到 880 万吨, 在醋酸高额利润的驱动下, 2018 年醋酸装置保持高负荷开车, 全年冰醋酸产量 720 万吨, 比 2017 年增加 21 万吨, 同比增长 3%, 开工率为 81.8%。2018 年, 由于国外装置故障较多, 以及国外需求增长, 冰醋酸的出口量达到 5 年来的最高点, 达到 71 万吨, 占国内产量的 10%。

图 19: 醋酸表观消费量及增速



数据来源: Wind, 西南证券整理

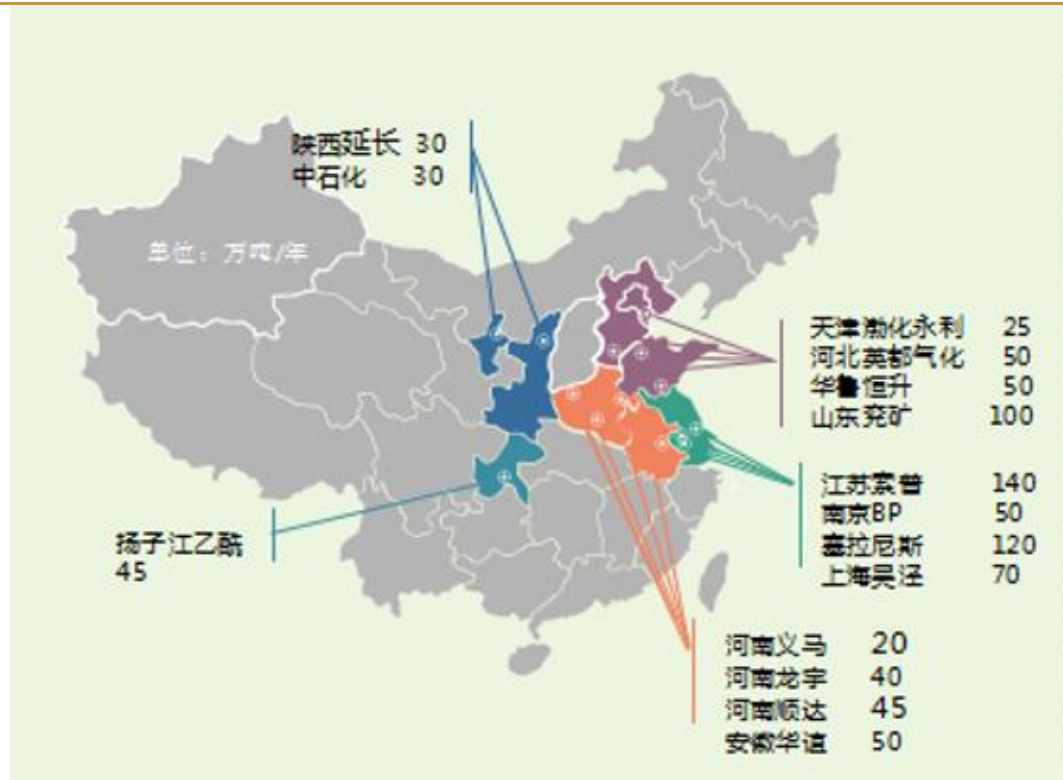
图 20: 我国冰醋酸出口量



数据来源: 卓创资讯, 西南证券整理

醋酸行业集中度高, 装置逐步大型化, 行业壁垒已然形成。2012 年以来, 我国醋酸行业 CR5 均超过 60%, 行业集中度较高。行业的集中度越高, 市场竞争越趋向于垄断, 醋酸行业龙头企业具有很强议价能力, 在整个产业链有很强影响力, 行业市场竞争减弱, 我们预期醋酸行业将长期处于稳定运行的状态。

图 21：我国冰醋酸产能分布



数据来源：卓创资讯，西南证券整理

2 供给端：供应紧张局面有望缓解，上游产品价格上扬

2.1 国际 PVA 行业的发展情况：增长主要在德国和中国

目前，全球的 PVA 生产主要集中在中国、美国、日本等少数几个国家和地区，总装置产能约 195 万吨，2018 年实际产量 139 万吨左右。其中，亚太地区是主要生产地区，占世界总产量的 85% 以上。全球具有代表性的企业主要是日本可乐丽株式会社、日本及水化学工业株式会社、日本合成化学工业株式会社、安徽皖维高新材料股份有限公司、中国石油化工有限公司、台湾长春集团和内蒙古双兴资源集团有限公司等。

目前全球 PVA 行业生产能力和前四的国家依次是中国、日本、美国、朝鲜，其生产能力占全球的 85%-90%。全球的 PVA 生产装置的增长近几年主要出现在西欧的德国和中国大陆地区。

表 4：中国以外主要 PVA 生产厂家及开工情况

公司	产能 (万吨/年)	生产工艺	备注
日本可乐丽株式会社	25.8	乙烯法	日本冈山 9.6 万吨，日本柏崎 2.8 万吨，德国法兰克福赫斯特 9.4 万吨，美国得克萨斯 4.0 万吨
朝鲜顺川工厂	1	电石乙炔法	
朝鲜“二八”维尼纶厂	0.5	电石乙炔法	

公司	产能 (万吨/年)	生产工艺	备注
日本积水化学工业株式会社	15	乙烯法	西班牙 Tarragona 4.0 万吨, 美国塞拉尼斯 10 万吨 (其中 Calvert 5.5 万吨, Pasadena 4.5 万吨), 日本本土 1 万吨
日本合成化学工业株式会社	7	乙烯法	
日本 DK (DS Povall) 株式会社	3	乙烯法	电气合成与积水合资公司
日本尤尼吉卡 (JVP)	7	乙烯法	
美国杜邦公司	6.5	乙烯法	
美国首诺公司	2.8	乙烯法	欧洲 1.6 万吨, 本土 1.2 万吨
英国辛塞默	1.2	乙烯法	
德国瓦克	1.5	乙烯法	
KAP (新加坡)	4	乙烯法	可乐丽与合成化学合资公司
合计	75.3		

数据来源: 中国化学纤维工业协会, 西南证券整理

2.2 国内 PVA 行业的发展情况: 行业集中度提升, 龙头具有优势

根据最新统计数据, 2018 年, 我国 (含台湾地区) 目前有 PVA 产能 120.6 万吨, 2018 年产量为 74.6 万吨, 是全球最大的 PVA 生产国。

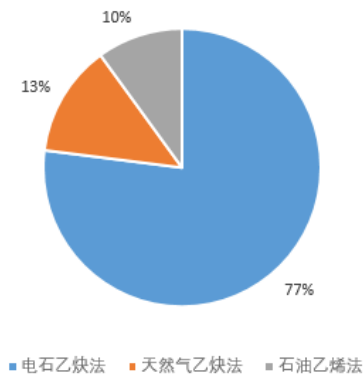
表 5: 中国 PVA 生产厂家及开工情况

公司	产能 (万吨/年)	生产工艺	装置情况
上海石化股份有限公司化工事业部	4.6	石油乙烯法	部分运行
中国石化集团重庆川维化工有限公司	16	天然气乙炔法	运行
安徽皖维高新材料股份有限公司	7	电石乙炔法	运行
广西广维化工有限责任公司 (皖维子公司)	5	生物乙烯法	部分运行
内蒙古蒙维科技有限公司 (皖维子公司)	20	电石乙炔法	运行
山西三维集团股份有限公司	10	电石乙炔法	停运
台湾长春化学有限公司	22	石油乙烯法	运行
宁夏大地循环发展股份有限公司	13	电石乙炔法	运行
内蒙古双欣环保材料股份有限公司	13	电石乙炔法	运行
中国石化长城能源化工 (宁夏) 有限公司	10	电石乙炔法	运行
合计	120.6		

数据来源: 中国化学纤维工业协会, 西南证券整理

近几年, 国内的 PVA 的产能有小幅下降, 行业经过多年洗牌, 弱势企业不断退出, PVA 行业目前向市场占有率高、研发能力强、技术先进、产业链长、成本低、效益好的优势企业不断集中。目前国内 PVA 主要生产企业依次为皖维高新、中国石化、内蒙双欣、宁夏大地等, 采用电石乙炔法生产 PVA 的企业占国内总产能的 77% 左右。

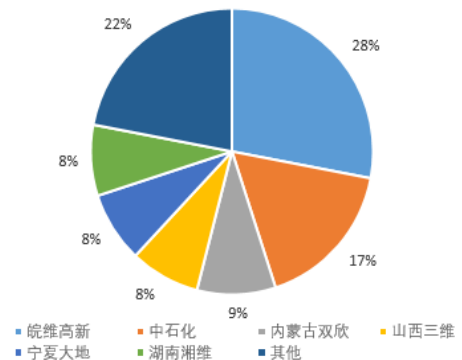
图 22: PVA 产能分布 (按工艺)



数据来源: Wind, 西南证券整理

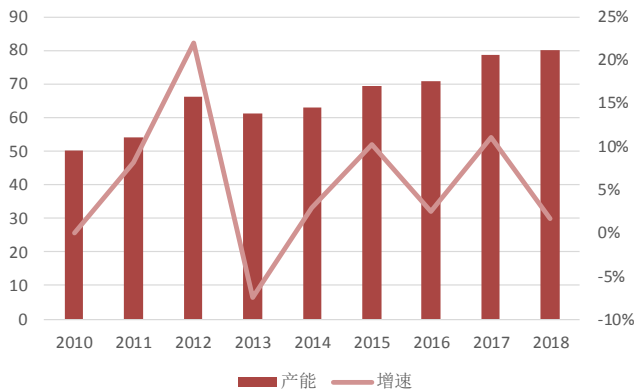
近几年,我国国内 PVA 行业名义产能 120 万吨左右,实际有效产能 80 万吨左右,国内的表观消费量近几年看有一定程度的提升,需求增长。

图 23: PVA 名义产能分布



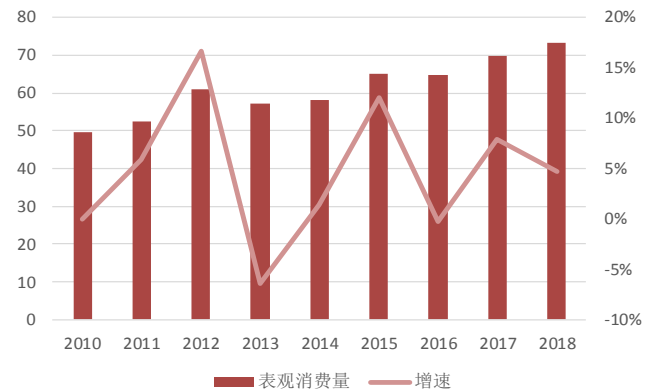
数据来源: Wind, 西南证券整理

图 24: 我国 PVA 产能情况 (万吨)



数据来源: Wind, 西南证券整理

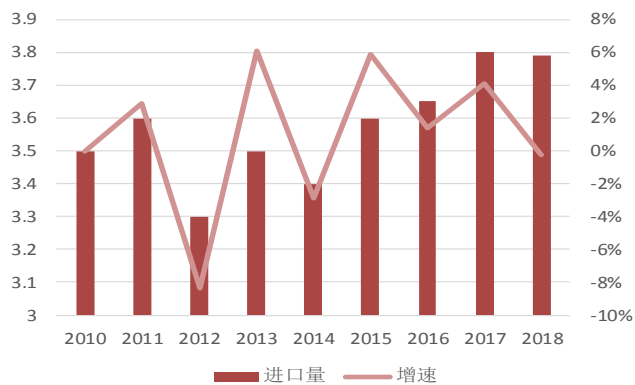
图 25: 我国 PVA 表观消费量情况 (万吨)



数据来源: Wind, 西南证券整理

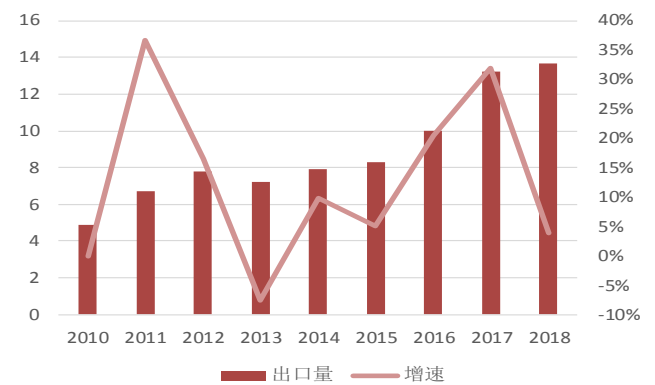
从进出口数据来看,我国近 4 年来, PVA 的进口量和出口量均实现正增长,出口量高于进口量,我国属于 PVA 的净出口国。

图 26: PVA 进口情况 (万吨)



数据来源: Wind, 西南证券整理

图 27: PVA 出口情况 (万吨)



数据来源: Wind, 西南证券整理

3 需求端：需求增长，供需逐步平衡，价格回升

3.1 国内普通 PVA 产品供需基本平衡，价格回升

PVA 产品可以按照不同聚合度分为低聚合度(DP<1000)、中聚合度(1000<DP<2000)和高聚合度(DP>2000)，也可以按照不同醇解程度分为低醇解度(低于 80)、部分醇解(79~89)、中等醇解(91~98)和完全醇解(98~99)。因此市面上产品四位数编号采用两者结合，例如 1799 型产品的 DP 大约为 1700 左右，醇解度为 99%左右。

不同醇解度和聚合度的 PVA 适用范围不同，高醇解度的 PVA 产品适用于纸张增强剂、填料胶粘剂、涂料等领域；中等醇解度的 PVA 产品适用于纺织浆料、涂料等；部分醇解的 PVA 产品适用于标签行业用胶粘剂、水性胶粘剂、水性维纶等；低醇解度的 PVA 则用于悬浮聚合的分散剂和乳化剂等。

目前市场上主流产品是中等聚合度、高醇解度的普通 PVA 产品，以 1799~2699 等为主，大约占市场总需求的 80%；其余低醇解度、高粘度的特种 PVA 占 20%。国内具有自主知识产权的高聚合度、低聚合度、低醇解度的产品仍然较少，高附加值产品中进口比重较大，因此，进口替代空间也比较大。

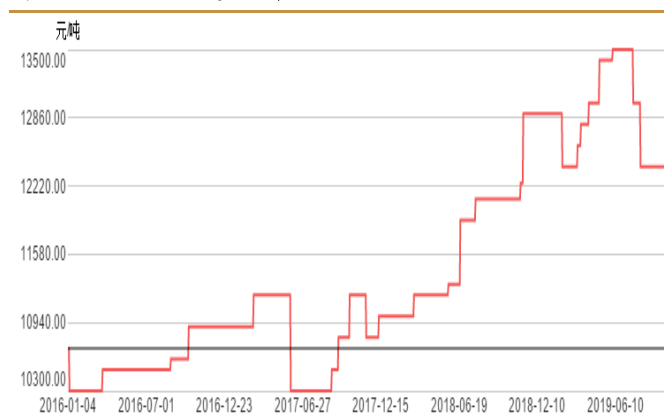
表 6：聚乙烯醇产品介绍

产品用途	产品常用型号	优缺点
织物加工	1799、1788	浆料、改性剂、毡和无纺织粘合，国外环保贸易壁垒限制 PVA 浆料使用，未来市场将缩小。
纸加工	1798、1799、2099	纸张表面施胶剂、颜料黏合剂、打浆机添加剂等，普遍适用于中低档和中高档纸。
黏合剂	白乳胶、复配高端胶粘剂：1788、2488	用于纸张、木材、纺织品、办公用胶水、高档涂料基料等。
	建筑用胶：1799、2099、2499、2699	腻子胶、涂料黏合剂基料
纤维加工	1798、1799、1099、0588、2099	用于生产合成纤维，包括维纶长短纤、高强高模、中强中模、水溶纤维等。
PVB	0499、0599、0899、1599、1799	用作玻璃中间膜，高端产品用于汽车挡风玻璃、军工防弹、太阳能电池等。
薄膜、海绵	0588、1788、1798、1799、2099	用于水性薄膜、光学膜、可降解薄膜等领域。

数据来源：CNKI，西南证券整理

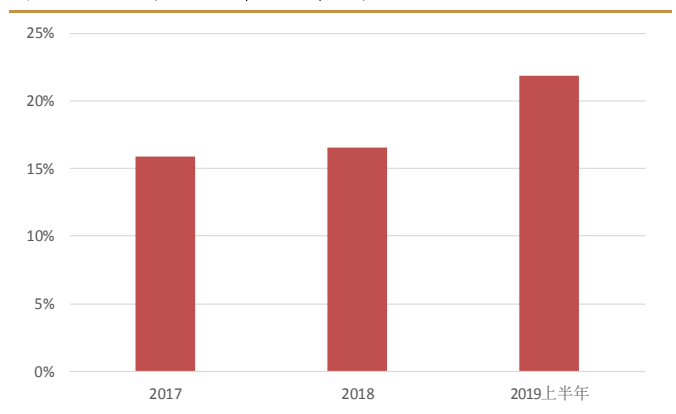
由于国内 PVA 的需求近几年持续增长，表观消费量逐年提升，而供给端中小产能退出，因此，国内近几年 PVA 的供需逐步平衡，PVA 的价格逐步回升，盈利能力相对改善。

图 28：PVA 价格逐步回升



数据来源：Wind，西南证券整理

图 29：皖维高新毛利率近几年改善



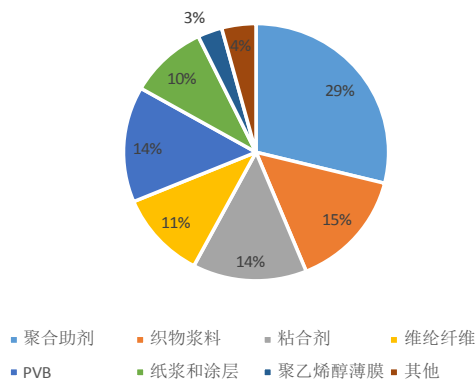
数据来源：Wind，西南证券整理

3.2 PVA 下游高端领域未来有望出现新的增长

目前，全球范围内 PVA 下游的消费结构主要在聚合助剂(29%)、织物浆料(15%)、粘合剂(14%)，纸浆和涂层(9.6%)等，下游需求结构相对分散。我国是 PVA 的生产大国，同时也是世界上 PVA 消费最多的国家。在消费结构上，上个世纪 70-80 年代，PVA 主要用于生产维纶纤维以解决人民的穿衣问题，当时 PVA 用于维纶的消费占比高达 73%。80 年代中期，由于 PVA 在纸浆、涂料等领域用途的不断开发叠加涤纶、腈纶等其他合成纤维的大规模生产，PVA 在维纶纤维方面的消费占比逐渐减少，而在其他领域的消费则不断增加；至今，我国 PVA 在维纶纤维领域的用途已经下降到约 10%，消费结构已发生较大的改变。

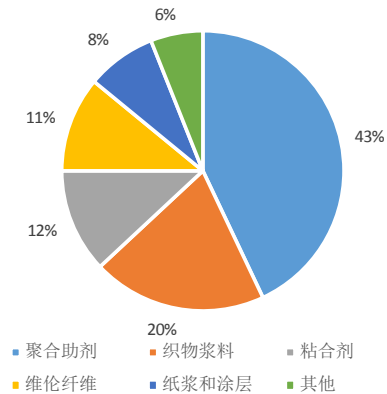
不过，和全球的消费结构相比，我国的消费结构在聚合助剂等一般应用领域高于世界平均水平，在 PVB、PVA 薄膜等高端领域目前占比低于世界平均水平，主要还是由于核心技术掌握在欧美日发达国家手里。

图 30：全球 PVA 下游消费结构（2017 年）



数据来源：Wind，西南证券整理

图 31：国内 PVA 下游消费结构（2017 年）



数据来源：Wind，西南证券整理

目前，国内龙头企业正在进行科技攻关，对相关的高端产品进行突破。未来预计随着这些产能逐步释放，国内 PVA 的需求增速将会进一步提升，而且将会实现高端产品的进口替代过程。

相关的高端产品主要有：

（一）PVB 树脂

1935 年，美国科学家发明了一种可以夹在两层普通玻璃之间的聚合物材料，英文名为 POLYVINYL BUTARAL，缩写为 PVB。它是通过聚乙烯醇和最终聚合物中的丁醛聚合物与近 23% 重量的乙烯醇基团的缩合反应形成的聚合物。1938 年美国政府立法要求使用 PVB 作为机动车前挡风玻璃的基板。经过近 70 年的研究和开发和生产实践，PVB 隔膜仍然是生产玻璃夹层的不可替代的原材料。

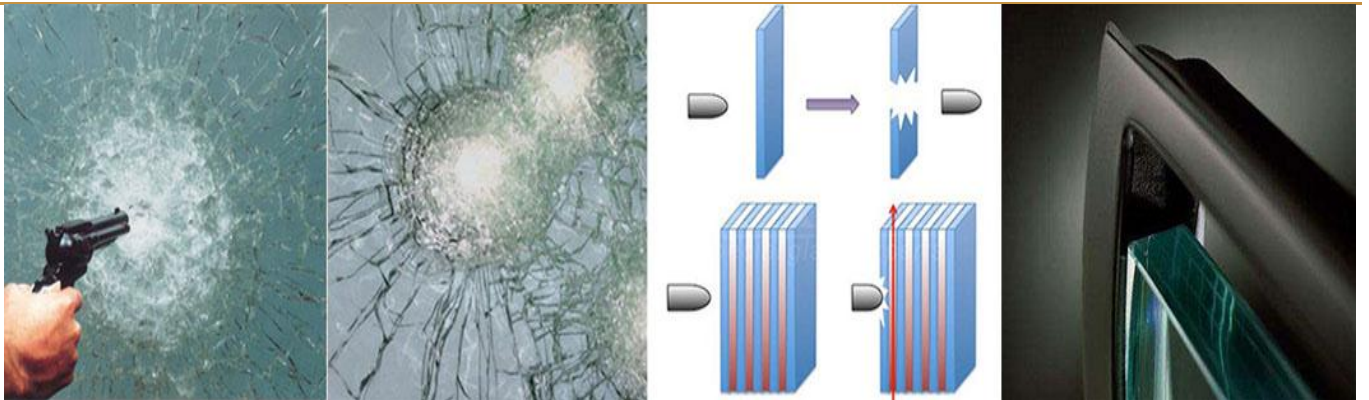
图 32: PVB 中间膜的形态



数据来源: 丽盛公司网站, 西南证券整理

PVB 树脂是通过高分子聚乙烯醇和丁醛缩聚反应形成的。在 PVB 树脂中加入增塑剂, 利用精确的厚度控制系统, 采用流延挤出方式得到半透明的 PVB 胶片。根据对基本性能和功能性的不同要求, PVB 的应用市场主要分为: 高端-汽车玻璃、太阳能电池板、高层建筑安全玻璃, 中、低端-普通建筑安全玻璃。

图 33: PVB 膜可用于防弹玻璃等高端领域



数据来源: 卓创资讯, 西南证券整理

目前, 全球 PVB 高端市场主要被杜邦、首诺、积水、可乐丽四家企业所垄断, 市场占有率达 80% 以上。PVB 胶片的生产属于高科技领域, 技术要求高、难度大、核心技术处于高度保密状态。当前, 其他国内 PVB 树脂生产厂家生产的 PVB 树脂质量与四大品牌厂商生产的 PVB 树脂存在较大差距, 不能满足高端胶片需求。

2016 年全球 PVB 树脂需求量约 42 万吨, 中国的 PVB 树脂需求量约 10.4 万吨, 国内 PVB 树脂产量仅为 3 万吨。而且, 国内树脂生产企业技术较为落后, 国产 PVB 树脂产品的综合性能难以满足高端胶片的需求。据业内人士估计: 未来五年全球 PVB 树脂的需求量增长将超过 6%, 中国的需求量增长将超过 10%。未来五年全球 PVB 胶片的需求量增长将超过 7%, 中国 PVB 胶片需求量增长将超过 15%。2020 年全球 PVB 胶片需求量将超过 73.4 万吨, 中国的需求量占到全球总需求量的 35%。

近几年, 我国各大企业在 PVB 高端领域不断投入, 陆续出现成果:

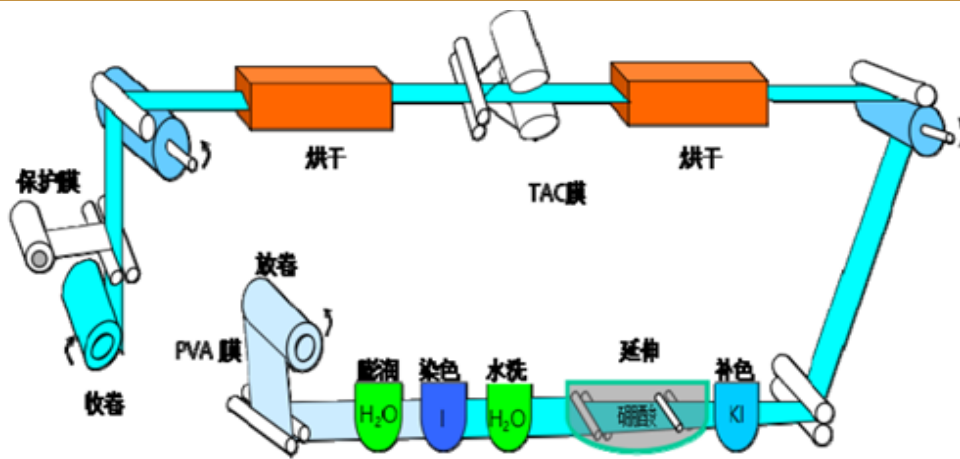
(1) 东材科技：2012年初，东材科技对PVB树脂进行立项，2013年开始于清华大学一起合作进行攻关，2014年公司投建1000吨PVB树脂中试生产线，经过四年的技术探索和工艺优化，小批量的PVB树脂技术指标达到进口产品水平。因此，2018年1月，东材科技投资1.7亿元建设年产1万吨PVB树脂产业化项目，项目建设期预计2年。公司项目达产年平均可实现收入2亿元，实现年利润总额3465万元。根据2019年其披露的中报，PVB树脂项目工程建设进度85%，PVB胶片项目工程建设进度20%。预计未来几年，东材科技产能有望投放。

(2) 上石化：2018年3月，上石化宣布其研发的高端汽车及PVB树脂母料正式投入工业生产，打破了我国高端PVB树脂制造产业由国外垄断的局面。该母料生产出的PVB树脂新产品在透明性、耐光性、耐寒性、耐水性、成膜性和抗冲击性能等技术指标上均达到国际同类产品先进水平，其熔融指数、泛黄指数等指标亦可与美、日、欧等发达国家产品媲美。

(二) PVA光学薄膜

PVA光学薄膜是以PVA为主要材料，附着在光学器件表面的厚度薄而均匀的介质膜层。在光传播路径过程中，通过薄膜的反射、透射和偏振等特性，可以获得在某一或多个波段范围内的透射、反射和偏振等各特殊形态的光。PVA光学薄膜普遍应用于液晶面板中，产品主要包括防反射膜、偏光片、广视角膜、棱镜片、扩散膜、反射膜等。液晶面板应用领域包括电视笔记本电脑显示器和手机等，其在2008年-2014年均增长率高达50%，对于光学薄膜的需求也迅速增长。PVA光学膜目前由日本的可乐丽和合成化学两家企业垄断，可乐丽约占全球产能的70-80%。

图 34：偏光片的生产过程



数据来源：中国产业信息网，西南证券整理

未来PVA光学薄膜的突破将主要由皖维高新来实现，其为国内第一家自主研发、生产、销售PVA光学薄膜产品的企业，肩负着打破国外技术封锁，振兴民族新材料产业的重任。

2014年皖维高新通过发行股份购买资产的方式收购了控股股东安徽皖维集团有限责任公司投资建设的年产500万平方米聚乙烯醇(PVA)光学薄膜生产装置，该PVA光学薄膜生产线宽幅1600mm，产品主要应用于小尺寸液晶显示器(LCD)用偏光片、眼镜用偏光片等。经过几年来的生产实践和技术攻关，公司完全掌握了符合TN级、STN级偏光片要求的PVA光学薄膜产品生产技术和TFT级PVA光学薄膜生产技术也取得重大技术突破。目前公

司 PVA 光学薄膜产品已进入国内主要偏光片生产企业的供应链体系，具备批量供货能力。为适应国内宽幅偏光片生产线对 PVA 光学薄膜的需求，加快偏光片国产化的进程，实现 PVA 光学薄膜产品进口替代。公司董事会于 2018 年先后决定出资组建“合肥德瑞格光电科技有限公司”及投资 700 万 M2/年偏光片项目，投资新建 700 万 m2/年聚乙烯醇光学薄膜项目。两大项目的投资符合公司的长远发展规划，可实现 PVA 光学薄膜和偏光片进口替代，壮大民族产业。目前，项目正在进行前期安全环境“三同时”评审及主体厂房的建设，公司将全力推进项目建设，争取早日实现项目达产达标。

另外，上市公司云天化的控股股东云天化集团的全资子公司重庆云天化瀚恩新材料开发有限公司经过 5 年的奋斗，制备出了高醇解度、性能可控的光学级聚乙烯醇薄膜树脂，并利用自制树脂制备出性能优异的光学级聚乙烯醇薄膜，开发出了具有自主知识产权的制膜技术，建成了光学级聚乙烯醇薄膜小试生产线。目前该项目进入产业化准备阶段。

4 关注标的

皖维高新（600063.SH）

公司是聚乙烯醇行业龙头。公司主要从事聚乙烯醇（PVA）、高强高模聚乙烯醇（PVA）纤维、PVA 水溶纤维、PVB 树脂、PVA 光学薄膜、醋酸乙烯、VAE 乳液、聚酯切片、醋酸甲酯、利用电石渣生产的水泥熟料及环保水泥，以及其他 PVA 相关的衍生产品、中间产品和副产品等的研发、生产与销售。公司聚乙烯醇（PVA）产品的产销量和市场占有率均超过国内市场的 30%以上，高强高模聚乙烯醇（PVA）纤维产品产销量达国内总量的 80%，国际市场占有率为 45%左右，其他产品如水泥、熟料、可再分散性胶粉、PVB 树脂已成为同行业的知名品牌。

PVA 下游市场持续开拓，产业链配套完备。公司覆盖的 PVA 下游产品有 PVA 纤维、PVB 树脂、PVA 光学膜等，实现了从化工原料到下游的产业链延伸。其中，新兴领域中 PVB 树脂产能 10000 吨/年，PVA 光学膜产能 500 万平米/年，并且皖维集团与浙江丽盛成立合资公司，首家实现 PVA - PVB 树脂-PVB 中间膜产业链全覆盖国内企业，拥有 2 万吨 PVB 中间膜产能（约消耗 1.4 万吨 PVB 树脂）。PVA 光学膜方面，18 年 3 月公司公告与安徽居巢经济开发区投资有限公司共同投资设立德瑞格（70%权益），将投资建设年产 700 万平偏光片项目，完成 PVA 光学膜-偏光片产业链延伸，目前项目正在进行土建和设备采购。此外，18 年 10 月公司公告拟自筹 2.5 亿元投资新建年产 700 万平 3400mmPVA 光学膜项目，目前正在进行土建和设备采购。产业链配套齐全将使公司在 PVA 下游拓展中具备较强的成本优势及响应能力。

5 风险提示

原料价格大幅波动、下游需求增长不及预期。

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，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。

投资评级说明

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20%以上
	增持：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10%与 20%之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-10%与 10%之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在-10%以下
行业评级	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5%以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数-5%与 5%之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数-5%以下

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情范围内，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

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	黄丽娟	地区销售副总监	021-68411030	15900516330	hlj@swsc.com.cn
	张方毅	高级销售经理	021-68413959	15821376156	zfyi@swsc.com.cn
	王慧芳	高级销售经理	021-68415861	17321300873	whf@swsc.com.cn
	涂诗佳	销售经理	021-68415296	18221919508	tsj@swsc.com.cn
	杨博睿	销售经理	021-68415861	13166156063	ybz@swsc.com.cn
	吴菲阳	销售经理	021-68415020	16621045018	wfy@swsc.com.cn
	金悦	销售经理	021-68415380	15213310661	jyue@swsc.com.cn
北京	张岚	高级销售经理	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	路剑	高级销售经理	010-57758566	18500869149	lujian@swsc.com.cn
	王梓乔	销售经理	13488656012	13488656012	wzqiao@swsc.com.cn
广深	王湘杰	销售经理	0755-26671517	13480920685	wxj@swsc.com.cn
	余燕伶	销售经理	0755-26820395	13510223581	yyi@swsc.com.cn
	陈霄（广州）	销售经理	15521010968	15521010968	chenxiao@swsc.com.cn