

# 化工行业

## 受益电解液放量及 PC 投产拉动，碳酸二甲酯行业需求向好

分析师：郭敏

分析师：王玉龙



SAC 执证号：S0260514070001



SAC 执证号：S0260518070002



021-60750613



021-60750613



gzguomin@gf.com.cn



wangyulong@gf.com.cn

请注意，郭敏并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

### 核心观点：

#### ● 碳酸二甲酯简介

碳酸二甲酯(DMC)是一种重要的有机反应中间体和低毒环保的化工原料。碳酸二甲酯应用非常广泛。以它为原料可直接合成食品添加剂、抗氧化剂、植物保护剂、高级树脂、燃料和药物中间体、表面活性剂等。目前碳酸二甲酯的制作方法大致有以下几种，分别为：光气法、酯交换法和甲醇氧化羰基化法。其中，**酯交换法是目前生产碳酸二甲酯的主流技术**，工艺已非常完善。生产装置所需投资低，具有很高的经济效益。

#### ● 碳酸酯类溶剂下游：电解质溶剂是主要增长点

**电解质溶剂是主要增长点。**由于锂电池负极比较活泼，在水溶液体系中不稳定，必须使用非水、非质子性溶剂作为锂离子的载体，锂离子电池使用的溶剂主要包括环状碳酸酯类、链状碳酸酯、羧酸酯类、醚类有机溶剂等。锂电池电解液质量中其中 80%为碳酸酯类溶剂，主要为：碳酸二甲酯、碳酸丙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸乙烯酯，其中碳酸二甲酯在五类碳酸酯类中占比约为 23%。根据前瞻产业研究院测算，到 2020 年预计全球锂电池对碳酸酯类需求将增长到 18.7 万吨，对碳酸二甲酯的需求也将达到 6 万吨。

聚碳酸酯(PC)处于产能投放集中期，带动了上游碳酸二甲酯的需求增长。

#### ● 产业链相关上市公司：石大胜华

根据公司 2018 年年报，公司主营业务以碳酸二甲酯系列为核心产品，是目前国内唯一一家能够同时为锂离子电池电解液生产厂商提供 5 种溶剂的企业，能够满足不同的配方比例要求。2018 年公司碳酸二甲酯系列产品(包括碳酸二甲酯及其他系列产品)总产量超过 39 万吨，除去装置自用量 15 万吨，实际外销量约 24 万吨。同时公司 2019 年经营计划显示，2019 年公司预计生产碳酸二甲酯 11.6 万吨。公司 2018 年碳酸二甲酯系列产品实现营业收入 20.78 亿元，占公司营业收入的 39%，毛利率为 23.93%。

工艺方面，酯交换法以环氧丙烷为原料，但由于生产环氧丙烷企业容易受环保限产及装置开停工影响导致短期价格波动剧烈，进而影响碳酸二甲酯企业开工率和效益。公司依靠自有的生物燃料装置以蜡油为原料生产环氧丙烷，能够很好的抵御原料价格波动带来的成本增加风险。

#### ● 风险提示

1、供给：原材料价格大幅波动，碳酸二甲酯新增产能投放进度超预期，重大安全、环保生产事故；2、需求：受新能源汽车补贴退坡政策影响，下游电解液需求增速低于预期，盈利能力转弱，聚碳酸酯扩产进度低于预期，聚碳酸酯价格下跌。

### 相关研究：

## 重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	评级	货币	股价	合理价值	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
				2019/4/1		(元/股)	2018E	2019E	2018E	2019E	2018E	2019E	2018E
道恩股份	002838.SZ	买入	人民币	21.12		0.50	0.77	42.6	27.5	34.6	23.5	11.4	15.1
百合花	603823.SH	增持	人民币	20.40		0.96	1.15	21.3	17.8	11.5	9.2	14.5	14.8
中泰化学	002092.SZ	增持	人民币	9.82	10.50	1.13	1.14	8.7	8.6	7.1	7.3	11.5	11.5
三友化工	600409.SH	买入	人民币	7.50		1.01	1.06	7.4	7.1	4.5	3.9	17.3	15.3
强力新材	300429.SZ	买入	人民币	31.14		0.58	0.76	53.7	40.9	34.4	26.1	10.0	11.6
广汇能源	600256.SH	买入	人民币	4.45	4.95	0.26	0.33	17.3	13.5	9.5	6.8	11.5	13.0
桐昆股份	601233.SH	买入	人民币	15.87	17.28	1.16	1.44	13.6	11.0	7.0	7.1	13.2	14.8
国恩股份	002768.SZ	买入	人民币	27.68	30.60	1.16	1.53	23.8	18.1	16.2	13.2	15.3	16.8

数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

## 目录索引

碳酸二甲酯简介 .....	5
碳酸二甲酯生产工艺介绍：酯交换法为当前主流技术.....	6
供需：碳酸二甲酯需求旺盛，价量齐升 .....	8
碳酸酯类溶剂下游：电解质溶剂是主要增长点.....	8
锂电池电解液：碳酸酯类溶剂市场主要增长点.....	8
聚碳酸酯（PC）：处于产能投放集中期.....	11
胶粘剂：产量扩张较快.....	12
产业链相关上市公司：石大胜华.....	13
风险提示 .....	13

## 图表索引

图 1: 碳酸二甲酯上下游产业链.....	6
图 2: 2011-2018 碳酸二甲酯产能.....	8
图 3: 2011-2018 碳酸二甲酯产量.....	8
图 4: 2016-2019 碳酸二甲酯价格走势 (元/吨).....	8
图 5: 锂电电解液材料成本构成情况.....	9
图 6: 2007-2018 中国新能源汽车出货量.....	10
图 7: 2012-2018 全国电解液产量.....	10
图 8: 全球电解液集中在中日韩三国.....	10
图 9: 2018 年国内电解液的市场份额占比.....	10
图 10: 2020 年五种碳酸酯类溶剂需求预测.....	11
图 11: 2010-2018 我国 PC 消费量、产量及消费量增速概况.....	12
表 1: 碳酸二甲酯与其他碳酸酯类溶剂比较.....	5
表 2: 碳酸二甲酯生产工艺比较.....	7
表 3: 2018 年碳酸二甲酯产能分布情况.....	7
表 4: 电解液配方组成.....	9
表 5: 电解液配方组成.....	9
表 6: 碳酸酯需求量测算.....	11
表 7: 聚碳酸酯新增产能情况.....	12

## 碳酸二甲酯简介

碳酸二甲酯(DMC)是五种碳酸酯类溶剂之一,也是一种重要的有机反应中间体和低毒环保的化工原料。其分子结构中含有的碳基、甲氧基、甲基等基团可替代光气或硫酸二甲酯作为羰基化剂或甲基化剂,被广泛用于羰基化反应和甲基化反应。

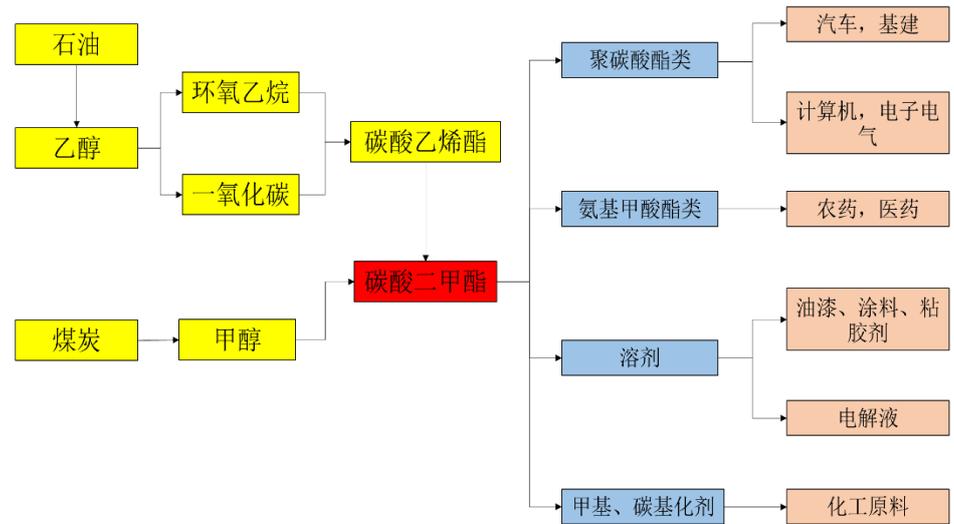
表 1: 碳酸二甲酯与其他碳酸酯类溶剂比较

碳酸酯类溶剂	类别	优点	缺点
碳酸二甲酯 DMC	链状碳酸酯	无毒溶剂; 与其他有机物相容性好; 脱酯能力比较高; 溶沸点范围窄, 表面张力大, 粘度低, 介电常数小; 具有较高的蒸发温度和较快的蒸发速度; 闪点高、蒸汽压低, 空气中爆炸下限高; 锂电极在DMC电解液中具有较好的循环效率	介电常数较低
碳酸丙烯酯PC	环状碳酸酯	较高的介电常数; 挥发性小; 载体盐的溶解度大, 使用的温度范围广, 电位窗大, 熔点低、沸点高, 电解液注入时容易操作; 优异的抗冲击性能和耐蠕变性能; 较高的拉伸强度、弯曲强度和刚性; 优异的透光性	PC能够同锂离子一起向石墨电极共嵌, 虽然嵌脱锂离子量显著增加, 但可逆性很差
碳酸甲乙酯EMC	链状碳酸酯	与其他有机物相容性好; 溶沸点范围窄	较低的介电常数
碳酸二乙酯DEC	链状碳酸酯	与其他有机物相容性好; 溶沸点范围窄	较低的介电常数; 锂电极在DMC基电解液中具有较差的循环效率
碳酸乙烯酯EC	环状碳酸酯	较高的介电常数; 挥发性小; 热稳定性较高; 吸湿性高; 溶解性好	略低的粘度

数据来源: 百度文库, 广发证券发展研究中心

碳酸二甲酯应用非常广泛。以它为原料可直接合成食品添加剂、抗氧化剂、植物保护剂、高级树脂、燃料和药物中间体、表面活性剂等。同时, DMC含氧量高达53.3%, 可作为环保型车用汽油添加剂, 在增加辛烷值, 减少排放物方面都优于当前所使用的甲基叔丁基醚(MTBE); DMC还可作为高能电池电解液和酯交换法制备碳酸二苯酯(DPC)的原料。特别是在意大利EniChem公司开发了以碳酸二苯酯和双酚A合成聚碳酸酯(PC)的非光气法新工艺后, DMC的研究和开发倍受关注。

图 1：碳酸二甲酯上下游产业链



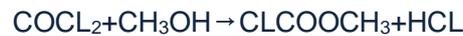
数据来源：奥克股份招股说明书、广发证券发展研究中心

### 碳酸二甲酯生产工艺介绍：酯交换法为当前主流技术

目前碳酸二甲酯的制作方法大致有以下几种，分别为：光气法、甲醇氧化羰基化法和酯交换法。

#### （1）光气法

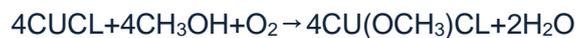
光气法为传统的碳酸二甲酯制造方法。原料为光气和甲醇。反应分两步：



光气法在早期碳酸二甲酯生产中广泛使用。但由于污染环境严重、生产安全性差，操作周期长等问题逐渐被酯交换法取代。目前，光气法DMC生产工艺已全面淘汰。

#### （2）甲醇氧化羰基化法

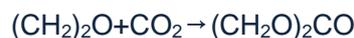
该法以甲醇、一氧化碳、氧气为原料，氯化亚铜为催化剂，反应分两步进行：



按照生产工艺的区别，该法又可细分为液相法和气相法。其中液相法工艺较复杂，要求生产过程中氧浓度始终保持在爆炸极限以下，同时还存在催化剂寿命短、腐蚀性强、产品难以分离等问题。而气象法尽管工艺简单，生产安全环保，但也存在催化剂易失活，转化率较低等缺陷。

#### （3）酯交换法

该法以环氧乙烷/环氧丙烷、CO<sub>2</sub>和甲醇为原料生产碳酸二甲酯。制备反应分两步：





酯交换法是目前生产碳酸二甲酯的主流技术，工艺已非常完善。生产装置所需投资低，具有很高的经济效益。此外，该装置“三废”排放量少，产生的相关副产品和余热可循环回收利用，还能有效吸收CO<sub>2</sub>，因而应用非常广泛。

**表 2: 碳酸二甲酯生产工艺比较**

合成方法	优点	缺点	现状
光气法	流程短，收率较高，已工业化生产	原料剧毒，污染环境，安全性差，副产物腐蚀设备等。	现已淘汰
酯交换法	技术成熟，投资较低，成本较低，安全性高，避免了一氧化碳、氮氧化合物等易燃易爆气体。	原料碳酸丙烯酯受石化行业制约，单位体积设备生产能力较低、费用较高。	已工业化
气相甲醇氧化羰基化法	引进了亚硝酸甲酯，避免一氧化碳和氧气直接接触，减少了混合物爆炸的危险。	催化剂价格比较贵，反应过程中产生少量有强腐蚀性的硝酸，选择性差。	已工业化
液相甲醇氧化羰基化法	原料易得，技术成熟，投资较低，成本较低，利用煤炭等非石油资源。	在处理产物时需要克服碳酸二甲酯和水，甲醇形成共沸体系，产物提纯比较麻烦。	已工业化

数据来源：《酯交换法合成碳酸二甲酯的工艺优化与分析》，方宏伟，广发证券发展研究中心

**酯交换法是当前生产碳酸二甲酯的主流技术。**在所有碳酸二甲酯产能中，约有89.68%采用酯交换法生产。

**表 3: 2018年碳酸二甲酯产能分布情况**

公司名称	生产工艺	产能（万吨）	
铜陵金泰	酯交换法	9	
石大胜华		7.5	
胜华化工		7	
泰州灵谷		6	
维尔斯化工		5.5	
云化绿能		5.5	
海科新源		5	
山东兖矿国宏		5	
德普化工		4.7	
浙铁大风		4	
山东泰丰矿业		3	
扬子奥克		3	
华鲁恒升		煤制乙二醇法	2.5
安徽红四方		气相羰基化法	5

数据来源：卓创资讯，广发证券发展研究中心

**供需：碳酸二甲酯需求旺盛，价量齐升**

2016-2019年初，碳酸二甲酯产能基本保持不变，产量持续提升，与此同时，碳酸二甲酯价格则持续上涨，价量齐升的走势反映出市场对碳酸二甲酯存在旺盛需求。

图2：2011-2018碳酸二甲酯产能

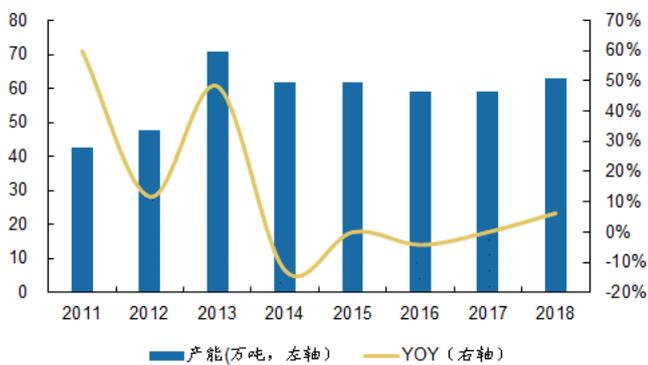


图3：2011-2018碳酸二甲酯产量

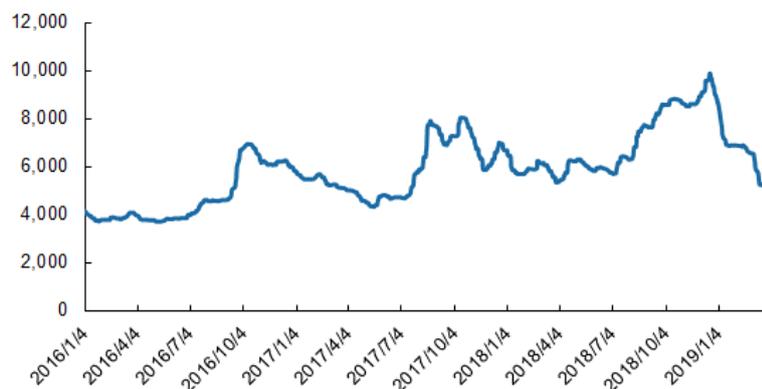


数据来源：卓创资讯，广发证券发展研究中心

数据来源：卓创资讯，广发证券发展研究中心

2016-2019年初，我国系能源车行行业快速扩张，碳酸二甲酯价格持续上涨。2019年第一季度，碳酸二甲酯持续下跌，由于碳酸二甲酯停产装置重启、供应增加叠加需求淡季所致。

图4：2016-2019碳酸二甲酯价格走势（元/吨）



数据来源：卓创资讯，广发证券发展研究中心

**碳酸酯类溶剂下游：电解质溶剂是主要增长点**

**锂电池电解液：碳酸酯类溶剂市场主要增长点**

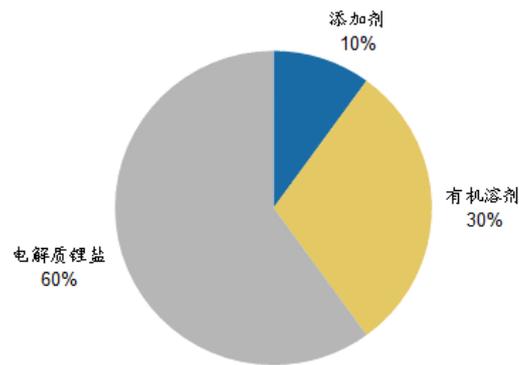
锂电池有四大关键材料：负极材料、电解液、正极材料和隔膜，电解液在电池正、负极之间起到传导电子的作用，对电池的比容量、工作温度范围、循环效率和安全性能等至关重要。根据智研资讯，电解液的成分是电解质锂盐（以六氟磷酸锂为主）、高纯度有机溶剂、及必要的添加剂，其中，溶剂包括环状碳酸酯类、链状碳酸酯类和醚类溶剂等；锂盐主要为六氟磷酸锂；添加剂细分种类多，主要包括成膜添加剂、电解液稳定剂、阻燃添加剂和防过充添加剂等。

表 4: 电解液配方组成

溶剂	环装碳酸酯 (PC、EC), 链状碳酸酯 (DEC、DMC、EMC), 羧酸酯类 (MF、MA、
添加剂	阻燃剂、导电添加剂、成膜添加剂、耐过充过放添加剂, 耐高低温添加剂
锂盐	LiPF6、LiBF4、LiClO4、LiAsF6; 导电率大小依次是: LiAsF6> LiPF6> LiClO4> LiBF4

数据来源: 智研资讯, 广发证券发展研究中心

图5: 锂电电解液材料成本构成情况



数据来源: 高工锂电, 广发证券发展研究中心

由于锂电池负极比较活泼, 在水溶液体系中不稳定, 必须使用非水、非质子性溶剂作为锂离子的载体, 锂电池使用的溶剂主要包括环状碳酸酯类、链状碳酸酯、羧酸酯类、醚类有机溶剂等。理想的溶剂具有以下特征: 对电极应该是惰性的, 在电池的充放电过程中不与正负极发生电化学反应, 稳定性好; 有较高的介电常数和较小的黏度以使锂盐有足够高的溶解度, 保证高的电导率; 熔点低、沸点高、蒸气压低, 从而使工作温度范围较宽; 与电极材料有较好的相容性, 在电池中能够表现出优良的电化学性能; 高闪点、无毒、经济等。

锂电池电解液中使用的主要溶剂种类如下:

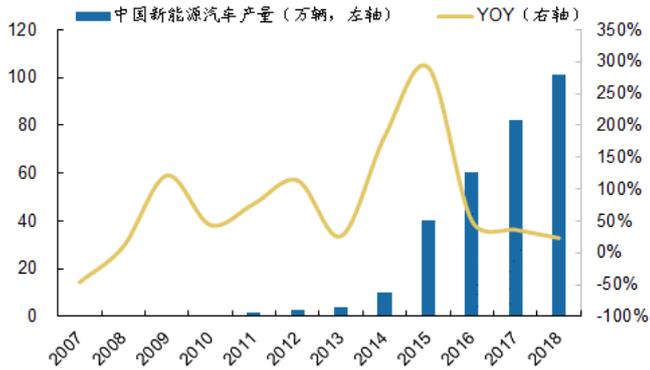
表 5: 电解液配方组成

溶剂种类	优点	缺点
环装碳酸酯	介电常数、沸点、闪点较高	粘度较大
链状碳酸酯	粘度较小	介电常数较低
羧酸酯类有机溶剂	熔点低, 低温导电率高	沸点低, 对Li有较强活性
醚类有机溶剂	粘度较小	介电常数低, 性质活泼, 耐氧化性差

数据来源: 中国产业信息网, 广发证券发展研究中心

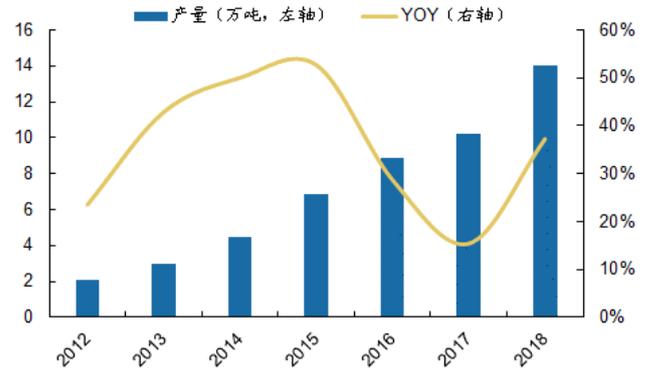
锂电池消费市场主要集中在3C市场(计算机、通信、电子产品)、储能市场以及动力市场三个板块, 新能源汽车的快速崛起, 锂电池的需求正经历新一轮的增长。2017年我国新能源乘用车销量达101万辆, 同比增长83%。根据高工锂电官网资料, 2018年我国锂电池出货量为102Gwh。按1Kwh锂电池需电解液1.3kg计算(智研资讯)计算, 2018年中国电解液需求可达13.26万吨。

图6: 2007-2018中国新能源汽车出货量



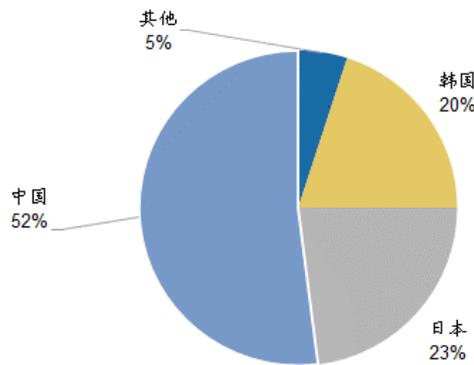
数据来源: WIND, 广发证券发展研究中心

图7: 2012-2018全国电解液产量



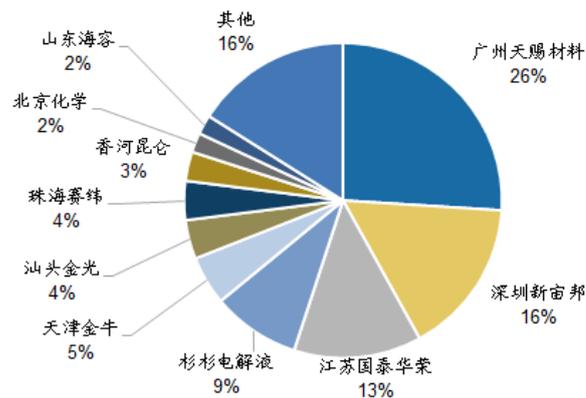
数据来源: 企业观察网, 广发证券发展研究中心

图8: 全球电解液集中在中日韩三国



数据来源: 节能与新能源汽车年鉴, 广发证券发展研究中心

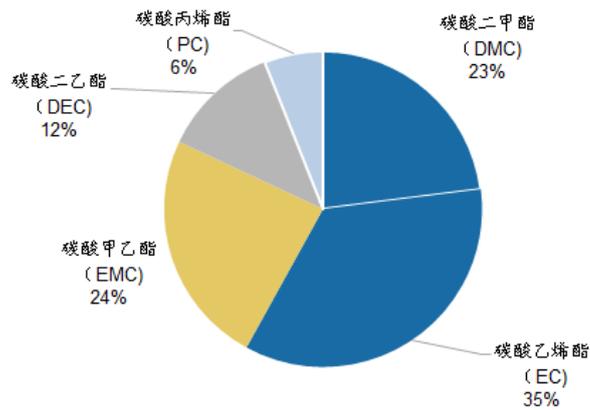
图9: 2018年国内电解液的市场份额占比



数据来源: 高工锂电, 广发证券发展研究中心

锂电池电解液质量中其中80%为碳酸酯类溶剂, 主要为: 碳酸二甲酯、碳酸丙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸乙烯酯, 其中碳酸二甲酯在五种碳酸酯类中占比约为23%。根据前瞻产业研究院测算, 到2020年预计全球锂电池对碳酸酯类需求将增长到18.7万吨, 对碳酸二甲酯的需求也将达到6万吨。

图10: 2020年五种碳酸酯类溶剂需求预测



数据来源:《锂电池电解液溶剂市场需求展望及环氧乙烷法生产 EC/DMC 等溶剂项目进展》, 奥克化学技术中心, 广发证券发展研究中心

表 6: 碳酸酯需求量测算

项目	2017	2018	2019E	2020E	2021E	2022E
锂离子电池出货量 (GWh)	143.5	170.5	209.2	279.9	335.8	428.6
电解液需求量 (万吨)	13.3	15.2	18.0	23.3	27.1	33.5
碳酸酯需求量 (万吨)	10.6	12.2	14.4	18.7	21.7	26.8
增速		14.6%	18.5%	29.3%	16.1%	23.6%

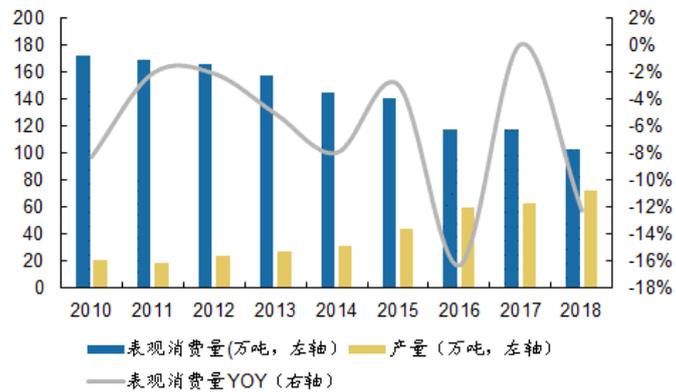
数据来源: Evtank, 广发证券发展研究中心

### 聚碳酸酯 (PC): 处于产能投放集中期

聚碳酸酯塑料是五大工程塑料中唯一透明的一种, 强韧、无毒、着色性好等特点使其具有广泛的应用领域, 在汽车、电子电气、家电、医疗健康等行业都是重要的原材料。随着聚碳酸酯改性研究的不断加深, 航空航天、计算机、光盘等领域中聚碳酸酯的应用也在不断拓展。

**聚碳酸酯需求增速稳定, 国内聚碳酸酯需求量巨大。**根据卓创资讯, 2018年消费量103万吨, 而进口量达141.72万吨, 净进口量115.74万吨。为应对需求, 国内聚碳酸酯产能也在高速增长, 据聚碳酸酯蓝皮书反映, 过去5年, PC产能从2013年的49万吨/年增长至2018年的126万吨/年, 随着新装置投建, 预计到2022年国内聚碳酸酯产能将超过300万吨/年。聚碳酸酯的高速增产, 也带动了上游碳酸二甲酯的需求增长。

图 11: 2010-2018我国PC消费量、产量及消费量增速概况



数据来源: 卓创资讯, 广发证券发展研究中心

生产聚碳酸酯的工艺主要有光气法和非光气法两种。光气法是将双酚A、氢氧化钠、催化剂、分子量调节剂于常温、常压下通光气进行光气化和缩聚反应, 经后处理和造晶等环节后得聚碳酸酯成品。非光气法指的是以碳酸二甲酯和双酚A为主要原料的酯交换法, 在高温减压的情况下进行反应, 经过缩聚和造粒过程后得到聚碳酸酯。光气法要使用有毒的光气, 同时其溶剂也具有高污染性; 而与此相比, 非光气法更加安全环保, 是聚碳酸酯制造工艺主要的发展方向。

表 7: 聚碳酸酯新增产能情况

企业	产能 (万吨/年)	预计投产时间	工艺
泸天化	10	2018Q4	非光气法
湖北甘宁新材料	7	2018Q4	非光气法
鲁西化工	6.5	2018Q4	光气法
沧州大化	10	2019Q4	光气法
中沙天津石化	26	2019Q4	光气法
青岛恒源化工	10	2019Q4	光气法
万华化学	13	2019Q4	光气法
浙江石化	52	2020Q1	-
濮阳盛源	13	2020Q4	非光气法
神马	40	2021Q1	-
开封华瑞	40	2021Q1	-
海南华盛	26	2021Q4	-
科思创	20	2022Q4	光气法
<b>合计</b>	<b>273.5</b>		

数据来源: 卓创资讯, 广发证券发展研究中心

### 胶粘剂: 产量扩张较快

在胶粘剂的生产中, DMC主要用于溶剂型胶粘剂, 尤其是聚氨酯类胶粘剂。聚氨酯胶粘剂在制鞋、建筑、高速公路、飞机跑道嵌缝材料、高层建筑玻璃密封材料等方面应用广泛。我国胶粘剂行业持续快速发展, 根据中国产业信息及妙胶官网数据, 我国胶黏剂产量从2002年的170.5万吨增长到2016年的745.8万吨, 产量增长

迅速，预计到2020年，粘胶剂产量将达到1034万吨。

## 产业链相关上市公司：石大胜华

根据公司2018年年报，公司主营业务以碳酸二甲酯系列为核心产品，是目前国内唯一一家能够同时为锂离子电池电解液生产厂商提供5种溶剂的企业，能够满足不同的配方比例要求。2018年公司碳酸二甲酯系列产品（包括碳酸二甲酯及其他系列产品）总产量超过39万吨，除去装置自用量15万吨，实际外销量约24万吨。同时公司2019年经营计划显示，2019年公司预计生产碳酸二甲酯11.6万吨。公司2018年碳酸二甲酯系列产品实现营业收入20.78亿元，占公司营业收入的39%，毛利率为23.93%。

工艺方面，酯交换法以环氧丙烷为原料，但由于生产环氧丙烷企业容易受环保限产及装置开停工影响导致短期价格波动剧烈，进而影响碳酸二甲酯企业开工率和效益。公司依靠自有的生物燃料装置以蜡油为原料生产环氧丙烷，能够很好的抵御原料价格波动带来的成本增加风险。

## 风险提示

- 1、供给：原材料价格大幅波动，碳酸二甲酯新增产能投放进度超预期，重大安全、环保生产事故；
- 2、需求：受新能源汽车补贴退坡政策影响，下游电解液需求增速低于预期，盈利能力转弱，聚碳酸酯扩产进度低于预期，聚碳酸酯价格下跌。

## 广发基础化工行业研究小组

- 郭敏：首席分析师，同济大学材料学硕士，7年基础化工和新材料行业研究经验，2014年进入广发证券发展研究中心。
- 王玉龙：资深分析师，上海财经大学经济学硕士，3年基础化工和新材料行业研究经验，2018年进入广发证券发展研究中心。
- 吴鑫然：联系人，中山大学金融硕士，2017年进入广发证券发展研究中心。
- 何雄：联系人，剑桥大学材料化学博士，2018年进入广发证券发展研究中心。

## 广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘10%以上。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘10%以上。

## 广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘15%以上。
- 增持：预期未来12个月内，股价表现强于大盘5%-15%。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘5%以上。

## 联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26号广发证券大厦 35楼	深圳市福田区益田路 6001号太平金融大厦 31层	北京市西城区月坛北 街2号月坛大厦18 层	上海市浦东新区世纪 大道8号国金中心一 期16楼	香港中环干诺道中 111号永安中心14楼 1401-1410室
邮政编码	510627	518026	100045	200120	
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn				

## 法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

## 重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

## 权益披露

(1)广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

## 版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。