

供需再平衡

——聚碳酸酯行业专题

✍️ : 范飞 执业证书编号: S1230512030001
☎️ : 021-80106025
✉️ : fanfei@stocke.com.cn

投资要点

□ 供需状况：2020 年 PC 供需压力较大

- 2018-2020 年是国内产能投放周期，产能分别增长 22%、41%、41%；
- 而国内表观需求增速近十年复合增速估计为 8.1%，五年需求增速约 4.7%；
- 净进口：6 月份单月净进口 8.86 万吨，同比下滑 8.4%；如果到年底产能进一步释放后，单月进口需求可能会萎缩到 5 万吨以下才能实现供需平衡。
- 对应到全球看，2018-2023 年产能复合增速约 9%，而需求增速约为 4%，因此全球看 PC 供需也面临一定压力；

□ 各工艺路线成本比较

——光气法与非光气熔融酯交换法两条工艺路线的原料成本基本相当：酯交换法如果是外购碳酸二甲酯成本略高，同时副产甲醇外卖；而光气法需要烧碱处理；酯交换法的投资额大于光气法，折旧成本更高（与各企业原有配套、及规模大小有明显关系）；

——科思创是 PC 的全球成本领先者，我们估计当前科思创漕河泾的 PC 完全成本在 14000 元/吨（含税），现金成本估计在 11000 元/吨左右。

——国产 PC 在医疗卫生级，食品级等高端料上产品品质仍有一定距离；

□ 投资建议：建议重点关注鲁西化工和万华化学

——鲁西化工（未评级），按照 20 万吨产能计算，每 1000 元聚碳酸酯价格变动，引起毛利 2 亿元变动，弹性较大；未来随着鲁西化工的生产规模更进一步扩大，双酚 A 配套齐全，产品质量的提升，有望成为国内甚至全球最有竞争力的聚碳酸酯生产企业之一；

——万华化学（未评级），到 2019 年底产能按照 20 万吨计算，每 1000 元聚碳酸酯价格变动，引起毛利 2 亿元变动，公司技术实力较强，总体具有一定竞争优势；

□ 风险提示

- 安全事故的风险；光气法聚碳酸酯生产的危险性相对较高；
- 原材料双酚 A 的波动风险：由于双酚 A 进口依赖度较高，如果双酚 A 供给出现波动，会较大影响 PC 生产；

行业评级

化工新材料 II

看好

相关报告

报告撰写人：范飞

数据支持人：范飞

正文目录

1. 投资要点	4
1.1. 本报告起因	4
1.2. 供需状况	4
1.3. 各工艺路线成本比较	4
1.4. 原料双酚 A 的供需	4
1.5. 价格趋势	5
1.6. 投资建议：建议重点关注鲁西化工和万华化学	5
1.7. 风险提示	5
2. 聚碳酸酯的一些基本情况	5
2.1. 产业链上游	5
2.2. 产业链下游	6
2.3. 全球产能分布	7
2.4. 国内产能突破	8
2.5. 产能产量	8
2.5.1. 2018-2020 年是产能投放周期	8
2.5.2. 需求增速：还看汽车玻璃装配和消费性电子需求增速	9
2.6. PC 的生产工艺与成本比较	9
2.6.1. 工艺路线特点	9
2.6.2. 各工艺路线成本比较	10
2.7. 聚碳酸酯利润估计	11
3. 原材料双酚 A 会是瓶颈吗？	12
3.1. 双酚 A 下游	12
3.2. 双酚 A 的进出口及表观消费：进口大增	12
3.3. 国内主要双酚 A 供应商	13
3.4. 双酚 A 的未来新建产能	13
3.5. PC 未来新建产能	14
4. 各企业竞争力比较	15
4.1. 科思创：全球领先者	15
4.2. 浙铁大风：	16
4.3. 万华化学：	16
4.4. 鲁西化工：国内规模领先者	16
5. 投资建议	16
5.1. 行业趋势：	16
5.2. 投资建议：建议重点关注鲁西化工和万华化学	17
6. 风险提示	17

图表目录

图 1: 光气法成本.....	6
图 2: 非光气法成本.....	6
图 3: 目前国内 PC 消费结构现状.....	7
图 4: 聚碳酸酯与聚丙烯价格对比.....	9
图 5: PC 近几年进口量 (万吨/月).....	9
图 5: 各生产工艺成本比较.....	10
图 6: 界面光气法利润估计.....	11
图 7: 双酚 A-苯酚-丙酮价差.....	14
图 8: 亚洲地区 PC 现金成本比较.....	15
表 1: PC 的应用领域.....	6
表 2: 主要境外生产企业.....	7
表 3: 国内主要生产企业.....	8
表 4: 我国 PC 产能产量及表观消费量.....	8
表 5: 各工艺路线比较.....	10
表 6: 非光气酯交换法与光气法成本比较.....	11
表 7: 模拟 PC 吨净利.....	12
表 8: 双酚 A 进口依赖度高.....	12
表 9: 2018 年双酚 A 国内主要供应商.....	13
表 10: 双酚 A 在建和拟建装置.....	13
表 11: PC 未来新建产能 (万吨).....	14
表 12: 科思创上海漕河泾产能扩张路径.....	15
表 13: 各企业竞争力比较.....	16

1. 投资要点

聚碳酸酯（PC）是一种线型聚合物，是五大通用工程塑料中具有良好透明性的热塑性工程塑料；聚碳酸酯制品下游应用广泛，已渗透到汽车、电子电气、建筑、医学、光学、包装等各行业。

1.1. 本报告起因

聚碳酸酯真正国内取得突破也就是近几年的事情，以浙铁大风、鲁西化工、万华化学为代表的 PC 投产，才实现自主知识产权的聚碳酸酯大规模量产，而国内的进口依存度依然处于 60% 以上的较高的水平，全球看前五家的市场集中度仍然高达 70%，尽管如此，聚碳酸酯价格却从去年的 33000 元/吨的历史高位，跌至今年 7 月份的 15600 元的历史低位，变化之快、跌幅之大非常罕见，我们试图寻找背后的原因，并试图判断价格合理的底部区间。

1.2. 供需状况

——从国内的产能情况看，2018-2020 年是产能投放周期，2018 年产能增加 21 万吨，2019 年投产 48 万吨，2020 年还有 72 万吨产能释放，产能分别增长 22%、41%、41%；（部分产能可能推迟投产，实际增速预计低于该统计值）

——而国内表观需求增速近十年复合增速估计为 8.1%，过去五年（2013-2018 年）需求增速约 4.7%；全球的需求增长在 4% 左右，每年自然增长需要投放 16 万吨左右产能，因此，需要一定的供需平衡调整时间；

——净进口：6 月份单月净进口 8.86 万吨，同比下滑 8.4%，而 1-5 月份的进口则是同比增长 11%，因此产能快速增长部分预计会通过调整进口的方式完成，预计下半年进口量会进一步减少；单月净进口下降到 7 万吨以下时，近期有望出现新的平衡，当然如果到年底产能进一步释放后，单月进口需求可能会萎缩到 5 万吨以下。

1.3. 各工艺路线成本比较

我们估计，光气法与非光气熔融酯交换法两条工艺路线的原料成本是相当的：

——原材料成本：酯交换法如果是外购碳酸二甲酯成本略高，同时副产甲醇外卖；而光气法需要烧碱处理；另外是要看原料配套一体化的程度，比如双酚 A 是否一体化；

——折旧：从公开的数据来看，酯交换法的投资额大于光气法，折旧成本相差可达 1000 元/吨，比如浙铁大风 10 万吨产能总投资 21 亿元，海南华盛 26 万吨总投资 46 亿元；而鲁西、万华单吨投资相对较小（与原有配套、及规模大小有关）；

——另外的区别就是配套的公用工程、以及燃料价格、环保、三费等，这个视单个企业的具体情况而论；

据科思创公告，科思创是 PC 的全球成本领先者，相对于靠后的竞争者来说，有 30% 的现金成本竞争优势，相当于 3000 元/吨；我们估计当前科思创漕河泾的 PC 完全成本在 14000 元/吨（含税），现金成本估计在 11000 元/吨左右。国内的成本领先者综合成本与科思创漕河泾成本相当，未来随着一体化配套齐全，成本有望更进一步领先。

1.4. 原料双酚 A 的供需

PC 的主要原材料双酚 A 因为市场集中度较高，且进口依赖度高，所以市场担心双酚 A 的供给会不会成为瓶颈。2018 年，双酚 A 国内需求总量在 166 万吨，需求增速约 8%，其中进口量 46.9 万吨。但是要注意到 2019 年以来，国内的双酚 A 进口大幅增加，2019 年 1-5 月同比增长 40%，而国内产量基本没变，因此，的确是通过进口满足了 PC 扩产的原料需求。

2019 年-2020 年聚碳酸酯的产能投放预计快于双酚 A 产能，2021 年后就会有其他新的双酚 A 装置投产，理论上 2020 年双酚 A 市场将存在 62 万吨的缺口，但是综合考虑一下因素，实际的缺口未必有这么大：

——1）市场及技术原因，有部分企业 PC 可能推迟投产；

——2）考虑国内的双酚 A 装置开工率还有一定的提升空间，至少可以提供额外的 16 万吨左右供应量；

——3) 2019 年 1-5 月份的双酚 A 进口同比增长量合计约 8 万吨，全年相当于增加进口 19 万吨；

预计 2020 年总体上双酚 A 价格偏乐观。

1.5. 价格趋势

——价格趋势：当前价格 15665 元/吨，已跌破部分企业成本线，当然距离现金成本仍然有一定距离，但是已处于过去十年最低位置，进一步下跌的空间有限；且进口已近开始减少，估计当前价格已接近底部位置，但由于 2019-2020 年仍有新增产能投放，市场要回到高位可能性也较小。

——尽管国内对 PC 生产取得大规模的突破，但是全球看前五家 70% 产能集中度的情况仍然没有改变，需要的是重新分配利益格局，部分高成本、小规模生产者逐步让出市场，国内的新进入者鲁西、万华、利华益、大风等站稳脚跟，且迅速扩大市场份额；因此，我们估计未来一段时间聚碳酸酯价格进一步下跌可能性不大，但是要想再获取超额收益，则各企业必须在成本控制和产品质量上大幅提升竞争力。后来的新进入者的财务压力较大。

1.6. 投资建议：建议重点关注鲁西化工和万华化学

从规模和成本竞争力看，科思创仍然是全球最有竞争力的 PC 生产企业，

——但是鲁西化工在迅速追赶，且未来随着鲁西化工的生产规模更进一步扩大，双酚 A 配套齐全，产品质量的提升，有望成为国内甚至全球最有竞争力的聚碳酸酯生产企业之一；建议重点关注鲁西化工，按照 20 万吨产能计算，每 1000 元聚碳酸酯价格变动，引起毛利 2 亿元变动，弹性较大；

——万华化学，到 2019 年底产能按照 20 万吨计算，每 1000 元聚碳酸酯价格变动，引起毛利 2 亿元变动；

1.7. 风险提示

——安全事故的风险；光气法聚碳酸酯生产的危险性相对较高；

——原材料双酚 A 的波动风险：由于双酚 A 进口依赖度较高，如果双酚 A 供给出现波动，会较大影响 PC 生产；

2. 聚碳酸酯的一些基本情况

聚碳酸酯是五大工程塑料中机械强度最高、唯一透光、增长速度最快、国家重点鼓励发展的高端化工新材料。PC 以冲击强度高而著称，具有突出的韧性、优异的电绝缘性、宽广的使用温度范围和尺寸稳定性。PC 及其合金广泛用于电子电气、建筑材料、信息存储、交通运输及航天航空等领域。

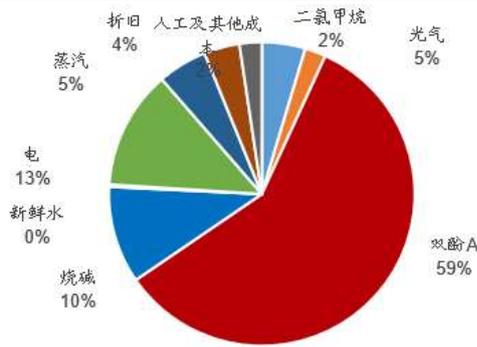
2.1. 产业链上游

当前在世界范围被广泛应用的大致有三种生产工艺，主要是界面缩聚法(又名光气法)、熔融酯交换缩聚法和非光气熔融酯交换缩聚法。无论采用哪种工艺技术，双酚 A 均是必不可少的生产原料。

占主导地位的光气法的主要原材料是，光气(以一氧化碳气、液氯合成)、双酚 A 和液碱，其中双酚 A 占据现金料成本的 59%；烧碱 10%；光气无外购，如果以合成气 CO 和液氯为成本估计，再加上一定折旧成本，估计光气成本在 5% 左右；

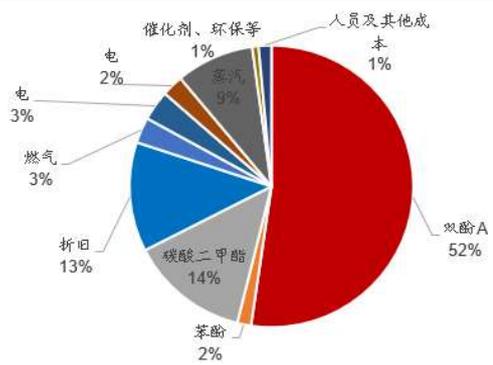
对于非光气法，碳酸二甲酯占比约 14%，如果考虑自产的话，占比会更少一点；

图 1：光气法成本



资料来源：知网、环评报告、浙商证券研究所估计

图 2：非光气法成本



资料来源：知网、环评报告、浙商证券研究所估计

2.2. 产业链下游

我国已成为全球 PC 消费最大的国家，目前 PC 消费主要应用于电子电气、薄膜/片材、器具/家庭用品、汽车等领域，以及光学媒介、包装、运动/休闲、医疗器材等方面。

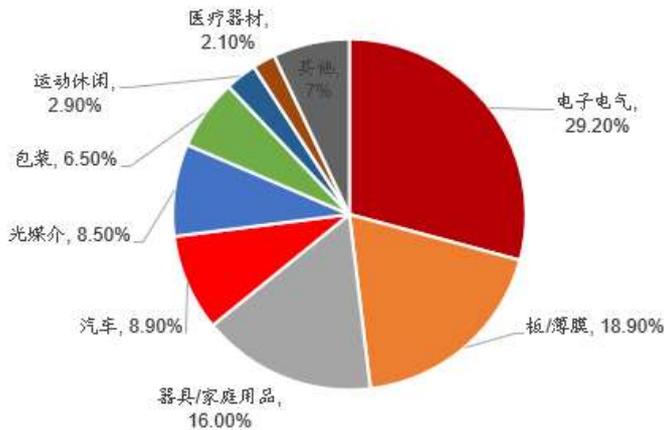
表 1：PC 的应用领域

应用领域	特性	用途
电子电气	优良的介电强度、体积电阻率、表面电阻率、耐候性及耐湿性	最大应用是连接器，例如大功率插座和电话上的连接器等；强电方面，可用于开关、端子、电缆连接器、轨道绝缘板以及计算机和办公自动化设备
建筑材料	建筑材料高强度、质轻、隔音	可挤出实心板和中空板，广泛用于现代商业建筑的内外装修、装饰，火车站、航空港等候厅的通道顶棚、室内屋顶及隔断、城市汽车站候车亭及园林、农用温室、养鱼大棚等
光学介质	低吸水性、尺寸稳定性、可喷涂性、对激光有较高的传送能力、较好的熔融流动性	PC 可满足数据复制所必需的特性，比聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）更适合做 VCD 和 CD-ROMS
汽车	良好的抗冲击、抗热畸变性能，且耐候性好、硬度高	用于生产轿车和轻型卡车的各种零部件，主要集中在照明系统、仪表板、加热板、除霜器及保险杠等。可替代玻璃用作车灯罩、车窗材料，可以减重 40%~60%，潜在市场巨大
航空、航天	透明性、抗冲击性、可成型性和良好的耐热性	已用于飞机和航天器的部件制造；也是高性能飞机不可或缺的座舱透明材料
薄膜材料	薄膜材料耐热、高冲击强度，且透明性好、可印刷	PC 薄膜可用于汽车和工业仪表的表盘，薄膜开关，投影片，各种标牌、铭牌；还用作电子和放射线屏蔽、电绝缘体、电容器和包装材料等
光学材料	采用光学级 PC 制作的光学透镜性能优异	用于照相机、显微镜、望远镜及光学测试仪器，还用于投影机透镜、复印机透镜以及各种棱镜、多面反射镜等，还可作为眼镜、太阳镜、安全镜的镜片材料

资料来源：知网、浙商证券研究所

我国 PC 市场消费结构呈多元化发展，电子电气、汽车材料、医疗等新兴领域将成为带动我国 PC 产业发展的重点领域。随着国家对节能环保的重视，汽车轻量化趋势越发明显，汽车玻璃（挡风玻璃、窗户和天窗、显示屏面板）具有极大的潜在需求。随着显示和照明技术的不断发展以及老龄人口对医疗设施的需求，新型光学材料、LED 照明材料以及医疗器械也将迎来一个大发展的时期，PC 也将在这些领域展现出发展潜力，光电领域使用的 PC 薄膜、用于 LED 照明的光扩散 PC、医疗器械中的耐辐射 PC 等均是未来潜在的需求热点。

图 3：目前国内 PC 消费结构现状



资料来源：知网、浙商证券研究所

2.3. 全球产能分布

全球 PC 产能合计在 570 万吨左右，且集中度相对较高，科思创为全球排名第一的 PC 企业，市场份额约 26%；其次为沙特 Sabic，市场份额约 24%；日本三菱为 10%、帝人为 7%、盛禧奥为 5%；即前五家合计市场份额约占 70%；

表 2：主要境外生产企业

主要境外生产企业	产能（万吨）
科思创	148
沙特 sabic	136.3
日本三菱	57.5
帝人株式会社	43
德国盛禧奥	27.1
出光兴产	24.2
韩国乐天*	19.6
韩国 LG 化学	16
台湾奇美实业	14
韩国三养社创	12
俄罗斯喀山石化	6.5
合计	504

数据来源：知网，张永杰，科思创公告、浙商证券研究所

注：*韩国乐天化学 2019 年丽水扩建完成后将达到 35 万吨的产能；

2.4. 国内产能突破

聚碳酸酯的国内突破是最近几年的事情，2015 年以前，我国聚碳酸酯生产厂家几乎全为外商独资企业或中外合资企业：

——2015 年 1 月，浙铁大风，产出合格产品生产工艺采用独创的非光气法工艺技术路线，是国内第一套具有自主知识产权的聚碳酸酯装置；

——2015 年 7 月在，鲁西化工经过多年实验研究和技术整合开发了具有自主知识产权的光气界面缩聚法聚碳酸酯生产技术；

表 3：国内主要生产企业

境内主要 PC 产能	产能（万吨）	投产时间
浙江嘉兴帝人聚碳酸酯有限公司	15	2008 年前投资
上海科思创聚合物（中国）有限公司	40	20 万吨为 2008 年前投产；2018 年开始从 40 万吨改造为 60 万吨
中石化三菱化学聚碳酸酯（北京）有限公司	6	2011 年 12 月投产
三菱瓦斯化学工程塑料（上海）有限公司	10	2012 年投产，2014 年增加 2 万吨产能
宁波浙铁大风化工有限公司	10	2015 年 1 月
鲁西化工	20	2015 年 7 月一期；2018 年二期；
万华化学	7	一期 2018 年初投产；二期 13 万吨预计 2019 年底投产
利华益	13	2018 年 7 月投产
泸天化中蓝国塑一期	10	2019 年 5 月 15 日投产
合计	131	

数据来源：百川资讯、浙商证券研究所

2.5. 产能产量

2.5.1. 2018-2020 年是产能投放周期

表 4：我国 PC 产能产量及表观消费量

年份	产能 万吨	产量 万吨	进口量 万吨	出口量 万吨	消费量 万吨	表观消费增速	开工率
2009	34	21	102.69	21.47	102.22		62%
2010	34	23.8	126.42	29.52	120.7	18%	70%
2011	34	26	122.79	23.8	124.99	4%	76%
2012	40	28	137.45	21.17	144.28	15%	70%
2013	48	29.1	137.88	20.89	146.09	1%	61%
2014	51	32.6	147.99	22.29	158.30	8%	64%
2015	67.5	44	142.73	21.2	165.53	5%	65%
2016	87.5	59.5	131.86	22.28	169.08	2%	68%
2017	94.5	63	138.51	28.82	172.69	2%	67%
2018	116	68	141.74	25.98	183.76	6%	59%
2019E	164	108	140.00	25.00	223.00	21%	66%

数据来源：知网、Wind、百川、浙商证券研究所

从国内的产能情况看，2018-2020 年是产能投放周期，2018 年产能增加 21 万吨，2019 年投产 48 万吨，2020 年还有 72 万吨产能释放。

从 2019 年 1-5 月来看，国内的进口量未出现明显回落，可能从侧面反映，国内的产品要替代进口还需要质量上进一步提升。低端产品过剩、高端产品缺乏，进口量仍然巨大。

2.5.2. 需求增速：还看汽车玻璃装配和消费性电子需求增速

从需求增速看，近十年复合增速约为 8.1%，过去五年（2013-2018 年）需求增速约 4.7%；总体看，PC 市场需求增速相对于中国经济增速来说并不快，主要是因为：

——PC 在光盘领域的需求萎缩，光学媒介方面的消费量年均约 4.4% 的速度减少；

——PC 在食品包装领域受到限制，欧盟从 2011 年 3 月 2 日起禁止生产含有双酚 A 化学物质的婴儿奶瓶，2011 年 6 月 1 日起我国便禁止生产含双酚 A 的奶瓶之后，PC 奶瓶就渐渐退出了市场。

——聚碳酸酯的价格相对于其他塑料而言，也相对较高，影响了终端的需求；

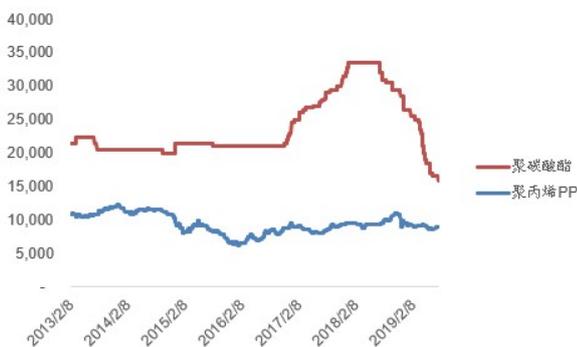
从全球看，未来的需求增长领域：

——增长最快的是电子/电气领域，消费量的年均增长率将达到 4.8%；

——其次是电器/家庭用品领域，消费量的年均增长率将达到 4.6%。

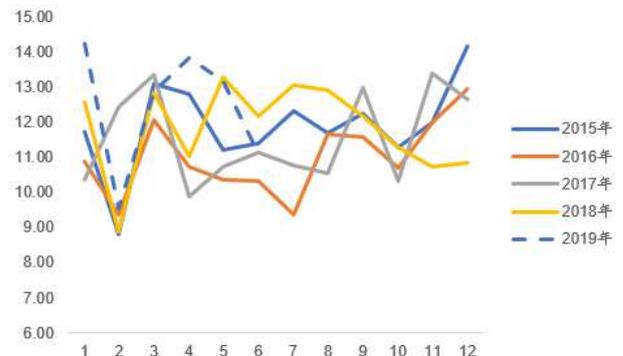
以上数据来自于《国内外聚碳酸酯的供需现状及发展前景分析》崔小明

图 4：聚碳酸酯与聚丙烯价格对比



资料来源：百川资讯、浙商证券研究所

图 5：PC 近几年进口量（万吨/月）



资料来源：Wind、浙商证券研究所

2.6. PC 的生产工艺与成本比较

当前在世界范围被广泛应用的大致有三种生产工艺，主要是界面缩聚法(光气法)、熔融酯交换缩聚法（间接光气法）和非光气熔融酯交换缩聚法（非光气法）。

2.6.1. 工艺路线特点

目前工业上应用最为广泛的为界面缩聚光气法，该工艺技术可靠，反应条件为常温常压，适合大规模连续生产，产品纯度高、光学性能优良、相对分子质量高，但工艺路线复杂，原料光气与溶剂二氯甲烷均为有害的污染物；

表 5：各工艺路线比较

项目	界面光气法	酯交换法	非光气法
原料	光气、双酚 A	光气、双酚 A	双酚 A、DPC
DPC 制备方法		光气、苯酚	碳酸二甲酯与苯酚酯交换
反应介质	碱性水溶液与二氯甲烷溶剂界面	本体熔融状态	本体熔融状态
反应条件	低温低压	高温、高真空、微量催化剂	高温、高真空、微量催化剂
反应过程	一步生成	先酯交换后缩聚	先酯交换后缩聚
后处理	洗涤、沉淀、干燥成粉	熔体直接挤出造粒	熔体直接挤出造粒
工艺特点	流程复杂，光气剧毒，PC 脱液后处理过程繁杂，产品易被污染	流程简单，多釜串联，反应体系黏度较大，传热，传质困难	流程简单，多釜串联，反应体系黏度较大，传热，传质困难
产品特点	光学性能优异，产品相对分子质量较高	分子含有少量支链，加工性能好，易应力开裂	分子含有少量支链，加工性能好，易应力开裂
代表生产商	科思创、浙江嘉兴帝人、鲁西化工、万华	沙特 SABIC、科思创、中石化三菱公司	SABIC、俄罗斯喀山石化、台湾奇美、利华益、

资料来源：知网（张永杰）、各公司公告、浙商证券研究所

酯交换法是一种间接光气法生产技术。首先苯酚经光气法生成 DPC(碳酸二苯酯)，然后在高温、高真空、微量金属盐催化剂的条件下，DPC 与双酚 A 进行酯交换反应，生成低聚物;然后减压脱水缩聚得到 PC 产品。

非光气法是基于酯交换法的基础上改进而来，原料均为双酚 A 与 DPC(碳酸二苯酯)，要实现 DMC - DPC - PC 非光气法技术路线的关键为 DPC 的生产技术突破。

2.6.2. 各工艺路线成本比较

由于缺乏公开的成本资料，仅有一篇王俐介绍各工艺路线成本的资料。

该文献中介绍，界面缩聚工艺的生产成本最高，异山梨醇熔融工艺生产成本最低，其他熔融聚合工艺相差不大。这主要是由于使用的原料（尤其是光气）成本较高，以及在购买设备上花费很大，需要大的设备处理因二氯甲烷和水的存在而产生的稀释液；在聚合物溶液洗涤和溶剂回收方面，界面缩聚工艺比较复杂；光气装置的安全设防措施方面投资非常昂贵。

图 6：各生产工艺成本比较
表 2 PC 生产工艺的经济性比较（中国大陆，2010 年）

工艺路线	界面缩聚	SABIC 熔融	Bayer 熔融	旭化成熔融	三菱化成熔融	异山梨醇
	工艺	工艺	工艺	工艺	工艺	熔融工艺
界内投资/百万美元	273	188	132	146	129	226
界外投资/百万美元	86	57	40	36	45	68
原料费用/美元/t	2 180	1 903	1 911	1 978	1 880	1 082
公用工程费用/美元/t	166	213	214	245	288	223
总可变费用/美元/t	2 346	2 115	2 125	2 317	2 168	1 306
直接固定费用/美元/t	60	49	35	39	35	58
摊销固定费用/美元/t	78	57	41	44	41	68
总固定费用/美元/t	139	106	76	82	75	126
总现金成本/美元/t	2 485	2 221	2 201	2 223	2 243	1 431
折旧费/美元/t	271	185	130	140	130	222
生产成本/美元/t	2 756	2 406	2 331	2 445	2 373	1 654
10% ROCE/美元/t	342	239	175	187	177	273
生产成本+ROCE/美元/t	3 096	2 645	2 505	2 631	2 549	1 927

资料来源：知网，王俐、浙商证券研究所

我们估计，当前价格下，两条工艺路线的原料成本是相当的：

——原材料成本：酯交换法如果是外购碳酸二甲酯成本略高，同时副产甲醇外卖；而光气法需要烧碱处理；当然，如果某企业因为技术进步显著降低单耗的话，会有重大影响；

——折旧：从公开的数据来看，酯交换法的投资额大于光气法，折旧成本相差可达 1000 元/吨，比如浙铁大风 10 万吨产能总投资 21 亿元，海南华盛 26 万吨总投资 46 亿元；而鲁西、万华单吨投资相对较小（与原有配套、及规模大小有关）；

——另外的区别就是配套的公用工程、以及燃料价格、环保、三费等，这个视单个企业的具体情况而论；

表 6：非光气酯交换法与光气法成本比较

非光气酯交换法	元/吨	界面光气法	元/吨
双酚 A	7204	双酚 A	7204
苯酚	217	二氯甲烷	237
碳酸二甲酯*	1875	光气	489
甲醇	-458.8	烧碱	715
合计	8838		8645

资料来源：知网，各公司环评报告、Wind、浙商证券研究所

*注：如果是配套碳酸二甲酯，那么实际成本会更低一点；

而发改委 2019 版《产业结构调整指导目录》中，已经将 6 万吨/年及以上非光气法聚碳酸酯生产装置调整出“鼓励类”目录名单，也可以从侧面反映该工艺路线的优势没有那么巨大。

2.7. 聚碳酸酯利润估计

我们考虑在双酚 A 不配套的情况下，估计的净利润情况如下：

——2018 年吨净利在 8400 元左右；

——2019 年 1 季度平均看，仍然有 4600 元的净利润

——但是 2 季度，则会出现一定幅度的亏损，当然距离现金流仍然有一定距离；

我们估计当前情况下，国内的大部分装置都在盈亏平衡线附近，并有亏损，部分成本较高的企业，亏损较大；

图 7：界面光气法利润估计



资料来源：百川、Wind、浙商证券研究所

表 7: 模拟 PC 吨净利

季度	PC (元/吨)	BPA (元/吨)	模拟 PC 净利润 (元/吨)
2018Q1	33,500.0	12,641.1	11,033.1
2018Q2	33,500.0	14,246.2	9,574.3
2018Q3	31,179.3	14,930.0	6,816.2
2018Q4	28,608.7	12,638.9	6,376.4
2019Q1	25,372.2	11,917.2	4,642.7
2019Q2	18,702.25	11,099.89	-394.0

资料来源: 百川、Wind、浙商证券研究所

3. 原材料双酚 A 会是瓶颈吗?

由于 PC 扩产力度较大, 市场很关心, 会不会原料双酚 A 的供给形成制约 PC 生产的瓶颈。

3.1. 双酚 A 下游

双酚 A 主要下游是环氧树脂和聚碳酸酯。

2018 年环氧树脂产能在 230 万吨, 产量在 120-130 万吨左右, 需要双酚 A 87 万吨左右; 聚碳酸酯需求双酚 A 约 65 万吨。

从 2014 年开始, 中国环氧树脂行业产能过剩现象愈加明显, 对双酚 A 需求量增长缓慢, 在双酚 A 下游消费占比从 2014 年的 70% 逐步下降至 2018 年的 52%, 聚碳酸酯消费比重从 2014 年的 26% 提升至 2018 年的 40%;

3.2. 双酚 A 的进出口及表观消费: 进口大增

2018 年, 双酚 A 国内需求总量在 166 万吨, 需求增速约 8%, 其中进口量 46.9 万吨。但是要注意到 2019 年以来, 国内的双酚 A 进口大幅增加, 2019 年 1-5 月同比增长 40%, 而国内产量基本没变。

双酚 A 进口大增, 对应今年国内 PC 的产量增长, 所以意味着当前的原料供应主要是由进口满足的。

表 8: 双酚 A 进口依赖度高

万吨	产能	产量	进口量	出口量	表观消费量	表观消费增速
2010		29.2	43.91	0.69	72.43	
2011		58.1	58.08	0.56	115.62	60%
2012		51.5	53.9	0.03	105.37	-9%
2013	73	56.0	58.6	0.04	110	4%
2014	88	58.00	49.6	0.13	107.52	-2%
2015	115	79.5	53.4	0.06	132.9	24%
2016	141	104.2	40.6	0.02	144.7	9%
2017	144	111.9	43.5	0.42	155	7%
2018	144	120	46.9	0.15	166.82	8%
2019E	157.5	120	66.7	1.27	185.43	11%

资料来源: 知网、Wind、浙商证券研究所

3.3. 国内主要双酚 A 供应商

国内的主要供应商总共 8 家, 合计产能在 144 万吨, 真正的商品量很少, 大部分都有配套的双酚 A 或者环氧树脂。主要有中石化三井的 12 万吨、长春化工外销估计 20 万吨、中石化三菱 12 万吨左右, 即约占总产量的 36% 左右;

表 9: 2018 年双酚 A 国内主要供应商

万吨	产能	配套 PC	配套环氧树脂	备注
中石化三井	12			外销
上海科思创	41	40		供 PC 装置, 基本无外销。
南通星辰	15		13.5	主供环氧树脂装置, 少量外销。
长春化工 (江苏)	27		15	部分供环氧树脂装置, 部分外销,
南亚塑胶工业	15		24.8	
惠州忠信化工	4			主供环氧树脂装置, 少量外销
中石化三菱	18	6		供 PC 装置, 部分外销。
利华益维远	12	13		配套 PC

资料来源: 知网、浙商证券研究所根据公开信息整理

3.4. 双酚 A 的未来新建产能

2019 年, 长春化工 (江苏) 新投产产能 13.5 万吨, 以及预计利华益新增产能 12 万吨双酚 A, 合计新增 25 万吨左右;

另外, 据报道, 2019 年 7 月公告, 乐天化学和 GS 将合资双酚 A 项目, 产能将达到 20 万吨/年, 向乐天化学在丽水的聚碳酸酯 (PC) 工厂提供双酚 A 原料, 预计 2023 年完工。

表 10: 双酚 A 在建和拟建装置

企业名称	产能 (万吨/年)	计划投产时间	备注
长春化工 (江苏)	13.5	已于 2019 年 6 月 11 日投料投产	
利华益维远化学	12	2019 年四季度	
中沙 (天津)	24	2020 年	配套下游 PC
浙江石油化工	23	2020 年	配套下游 PC
上海科思创	20	2020 年后	配套下游 PC
青岛恒源化工	12	2020 年后	配套下游 PC
锦港石化	20	2020 年后	配套下游 PC
鲁西化工	24	2020 年后	配套下游 PC
海南华盛新材料	24	2020 年后	配套下游 PC
青岛海湾集团	24	2021 年	
韩国锦湖石化	20	预计 2021 年下半年	

资料来源: 浙商证券研究所根据公开信息整理

3.5. PC 未来新建产能

2019-2020 年可能投产的产能主要有：

——2019 年：48 万吨：中蓝国塑一期已经于 2019 年投产的 10 万吨产能投放，万华化学二期计划于 2019 年 12 月投产的 13 万吨，科思创 5 万吨、以及湖北甘宁 7 万吨、盛通聚源 13 万吨可能于 2019 年投产；

——2020 年：72 万吨：预计于浙石化 26 万吨、鲁西 20 万吨、海南华盛 26 万吨。

扣除浙石化和科思创自己配套双酚 A 外，其余企业潜在的双酚 A 需求估计在 80 万吨左右；

表 11：PC 未来新建产能（万吨）

企业	产能	工艺路线	投产进度
湖北甘宁	7	非光气法	预计 2019 年投产
盛通聚源	13	非光气法	预计 2019 年投产
万华化学二期	13	光气法	预计 2019 年 12 月投产
中沙天津石化	26	非光气法	2018 年 3 月动工预计 2020 年 12 月 30 日
沧州大化新材料	10	非光气法	2019 年 4 月 9 日正式挂牌公告，公开征集意向受让方
韩国乐天化学	11	非光气法	预计 2020 年
鲁西化工	20	光气法	100 万吨/年聚碳酸酯绿色循环一体化项目以及技改，预计 2020 年投产
浙江石油化工	26	非光气法	预计 2020 年
海南华盛新材料	26	非光气法	预计 2020 年 8 月
青岛恒源化工	10	非光气法	预计 2021 年 3 月份
科思创	5	光气法	漕河泾计划扩产 20 万吨，其中 5 万吨预计 2019 年，其余扩产可选
平煤神马	10	光气法	2019 年 3 月开工、配套双酚 A

资料来源：环评报告、公司公告、浙商证券研究所根据公开信息整理

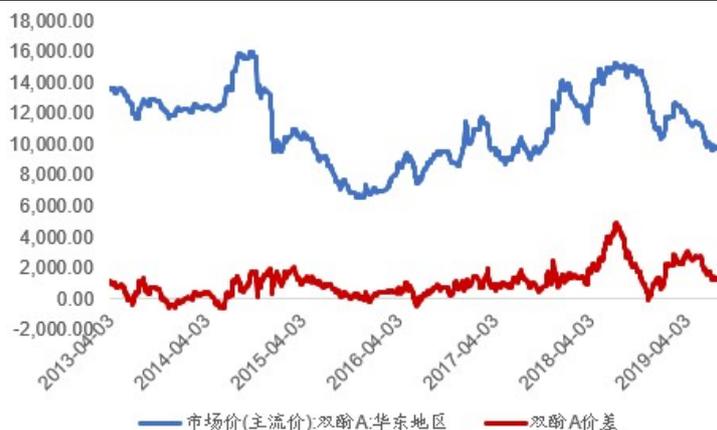
另外考虑到还有一部分环氧树脂新增产能，2019 年预计增加 10 万吨，需求双酚 A 约 7 万吨。

可以看出，2019 年-2020 年聚碳酸酯的产能投放预计快于双酚 A 产能，2021 年后就会有其他新的双酚 A 装置投产，理论上 2020 年双酚 A 市场将存在 62 万吨的缺口，但是综合考虑一下因素，实际的缺口未必有这么大：

- 1) 市场及技术原因，有部分企业 PC 可能推迟投产；
- 2) 考虑国内的双酚 A 装置开工率还有一定的提升空间，至少可以提供额外的 16 万吨左右供应量；
- 3) 2019 年 1-5 月份的双酚 A 进口同比增长量合计约 8 万吨，全年相当于增加进口 19 万吨；

预计 2020 年总体上双酚 A 偏乐观。

图 8：双酚 A-苯酚-丙酮价差



资料来源：Wind、浙商证券研究所

4. 各企业竞争力比较

4.1. 科思创：全球领先者

科思创产能 146 万吨 MDI、148 万吨 PC、75 万吨 TDI、133 万吨聚醚多元醇，以及还有涂料和粘合剂部门，2018 年销售额 146 亿欧元，EBITDA 为 32 亿欧元，最新市值约 560 亿人民币，PB 估值约 1.5 倍；

据科思创公告，科思创是 PC 的全球成本领先者，相对于靠后的竞争者来说，有 30% 的现金成本竞争优势，这个相当于 3000 元/吨了！其在亚洲的工厂成本最低的为泰国工厂，接着是亚洲的其他领先者，科思创漕河泾的工厂其次，最后是其他的亚洲高成本竞争者。

——劣势：考虑到科思创在上海，用水电蒸汽、人工、以及烧碱等需要外购，自产双酚 A，所以科思创在漕河泾的成本并不是最优竞争力的。

——优势：首先科思创的产品质量优势；其次，从成本和一体化角度看，公司占原材料最大的双酚 A 是自给的；最后，公司的 PC 单一基地规模较大，规模经济带来的折旧运营等成本较低；

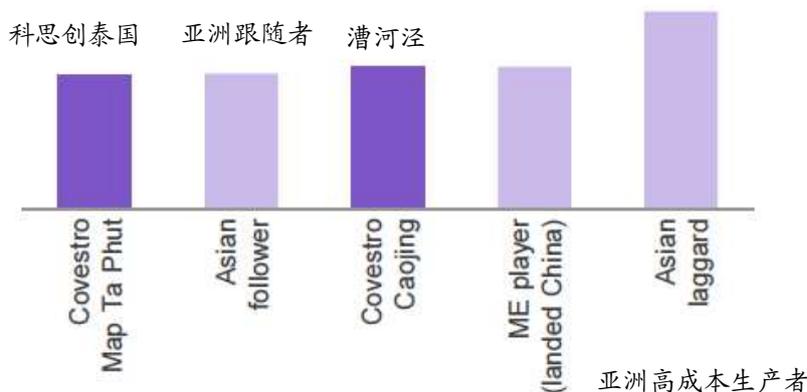
表 12：科思创上海漕河泾产能扩张路径

		建成时间	完成后产能（万吨）
科思创 20 万吨	一期	2007 年	
	二期	2013 年	20
科思创 20 万吨扩建项目		2017 年	40
科思创 60 万吨扩产增效项目	分四期*	在建	60

资料来源：环评公告、浙商证券研究所

注：科思创 20 万吨扩产计划分四期进行，2019-2022 年每年增加 5 万吨，除 2019 年的 5 万吨外，其余后续是可选的（Option）；

图 9：亚洲地区 PC 现金成本比较



资料来源：科思创公告、浙商证券研究所

我们估计当前科思创漕河泾的 PC 完全成本在 14000 元/吨（含增值税），现金成本估计在 11000 元/吨。

4.2. 浙铁大风：

浙铁大风为浙江交科全资子公司，一期建有 10 万吨 PC 装置及配套 4 万吨 DMC 装置；是国内首家拥有独立知识产权的非光气法聚碳酸酯制造商，采用独创的非光气法工艺技术路线，即三套联合装置通过“碳酸二甲酯——碳酸二苯酯——聚碳酸酯”的生产路线，可以实现物料全过程的循环利用。

4.3. 万华化学：

万华聚碳酸酯分两期，一期 7 万吨已建成投产，二期 13 万吨预计 2019 年底投产，工艺为界面光气化法制聚碳酸酯，公司的优势在于原有光气装置，总投资较小，其他公用工程可以共享，但是同样无双酚 A 等配套，成本不是最优，但因为缺乏公司公开的 PC 业务财务数据，无法详细评估最终产品成本。

4.4. 鲁西化工：国内规模领先者

鲁西产能 20 万吨，未来技改并且后续在建及规划产能较大(100 万吨/年聚碳酸酯绿色循环经济一体化示范项目)，如果完全实现的话，将成为全球第三大的聚碳酸酯企业，工艺路线也是光气界面缩聚法聚碳酸酯。

鲁西的优势是 1) 总体产能规模较大，2) 以及由此带来的投资成本降低；3) 除双酚 A 以外的其他原料基本实现自给；

我们估计鲁西的完全成本接近，但略高于科思创漕河泾工厂。但是其产品品质仍然有待提升，市场售价略低于竞争对手。

未来随着公司双酚 A 自己配套，且产能规模进一步扩大，有望成为成本最低的 PC 企业。

表 13：各企业竞争力比较

	公司	产能 (万吨)	配套	2016 年	2017 年	2018 年	2019Q2
EBITDA 率	科思创	148	双酚 A、其他外购	21%	22.83%	25.25%	17.20%
净利率**	科思创			9.8%	12.8%	14.4%	
EBITDA 率***	盛禧奥	27		19%	16.00%	12.00%	
净利率	大风	10	外购双酚 A	1.91%	17.08%	10.35%	
净利率	鲁西	30	外购双酚 A，其他自产	7.5%	26.0%	12.4%	
	万华	7	外购双酚 A，其他部分自给				

资料来源：各公司公告、浙商证券研究所

注：**科思创净利率为估计值；***盛禧奥的盈利为其 Performance Plastics Segment 业务数据，PC 占其部门约 49% 的收入，其他为包括 ABS、SAN 等业务；

5. 投资建议

5.1. 行业趋势：

——新增产能情况：下半年到明年整体看，都会有继续产能投放，2018-2020 年连续三年产能增长 22%、41%、41%，而需求增速近十年复合增速约为 8.1%，过去五年（2013-2018 年）需求增速约 4.7%；因此，需要一定的供需平衡调整时间；

——净进口：随着价格下跌，进口量预计会有一定的萎缩，从6月份的进口数据看，单月净进口8.86万吨，同比下滑8.4%，而1-5月份的进口则是同比增长11%，因此产能快速增长部分预计会通过调整进口的方式完成，预计下半年进口量会进一步减少；单月净进口下降到7万吨以下时，近期有望出现新的平衡，当然如果到年底产能进一步释放后，进口需求可能会萎缩到5万吨以下。

——价格趋势：当前价格15665元/吨，已跌破部分企业成本线，当然距离现金成本仍然有一定距离，但是已处于过去十年最低位置，进一步下跌的空间有限；且进口已近开始减少，估计当前价格已接近底部位置。

——总的看，尽管国内对PC生产取得大规模的突破，但是全球看前五家70%产能集中度的情况仍然没有改变，需要的是重新分配利益格局，部分高成本商退出，国内的新进入者鲁西、万华、利华益站稳脚跟，且迅速扩大市场份额；

5.2. 投资建议：建议重点关注鲁西化工和万华化学

——从规模和成本竞争力看，科思创仍然是全球最有竞争力的PC生产企业，但是鲁西化工在迅速追赶，且未来随着鲁西化工的生产规模更进一步扩大，双酚A配套齐全，产品质量的提升，有望成为国内甚至全球最有竞争力的聚碳酸酯生产企业之一；建议重点关注鲁西化工，到年底按照20万吨产能计算，每1000元聚碳酸酯价格变动，引起毛利2亿元变动，弹性较大；

——万华化学，到年底产能按照20万吨计算，每1000元聚碳酸酯价格变动，引起毛利2亿元变动，相对于1300亿的市值来说，弹性较小；

6. 风险提示

——安全事故的风险：光气法聚碳酸酯生产的危险性相对较高；

——原材料双酚A的波动风险：由于双酚A进口依赖度较高，如果双酚A供给出现波动，会较大影响PC生产；

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 +20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 +10% ~ +20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 +10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海市杨高南路 729 号世纪金融广场 1 号楼 29 楼

邮政编码：200120

电话：(8621)80108518

传真：(8621)80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>