

高端 PTFE 领军者，5G 高景气助力新发展 买入（维持）

2019 年 10 月 21 日

证券分析师 柴沁虎

执业证号：S0600517110006
021-60199793

chaiqh@dwzq.com.cn

研究助理 陈元君

021-60199793

chenyj@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	4,182	4,550	5,072	5,813
同比（%）	693.7%	8.8%	11.5%	14.6%
归母净利润（百万元）	525	609	698	809
同比（%）	791.3%	16.1%	14.6%	16.0%
每股收益（元/股）	0.59	0.68	0.78	0.90
P/E（倍）	28.46	24.52	21.40	18.46

投资要点

- **公司是中国化工旗下重要科技型平台企业：**公司前身天科股份以碳一化学技术及催化剂的生产销售为主，业务规模较小。2018 年 12 月公司通过发行股份及支付现金的方式收购母公司中国昊华旗下 11 家科研院所，业务范围大幅拓展至氟化工、电子化学品、特种涂料、特种橡塑制品及精细化学品等业务，成为中国化工集团科技板块重要的资本运作平台。
- **定增项目顺利落地，产业基金助力发展：**2019 年 10 月 12 日，公司完成非公开增发，以 11.89 元/股的价格向国家军民融合产业基金、华融资管、洛阳国宏三家机构投资者非公开发行 59,438,658 股，扣除发行费用实际募集 7.02 亿元。募集资金主要用于建设高品质悬浮树脂、电子级三氟化氮、各类研发平台和军工配套等项目，以保障公司长期高质量发展。
- **5G 基站建设有望带动高端聚四氟乙烯行业的发展：**在 5G 基站中，由于 5G 信号频率的大幅提高，天线中高频高速覆铜板将全面取代传统 FR-4 覆铜板，具有更低介电损耗的半柔同轴电缆也将全面取代 PE 作为绝缘层的轧纹同轴电缆。5G 基站用高频高速覆铜板主体材料为 PTFE 悬浮树脂和分散乳液，半柔同轴电缆绝缘层材料为 PTFE 分散树脂，我们预计在 5G 基站建设期间，覆铜板和线缆对 PTFE 树脂的需求合计将达到百亿级的市场规模。
- **国内 PTFE 产能结构性过剩，晨光院是国内 PTFE 领先企业：**2018 年我国 PTFE 产能达到 12.9 万吨，占全球产能的 40% 以上，但以注塑级中低端产品为主，产能开工率仅为 60% 左右。同时随着 5G 基站建设、环保、飞机、医疗等领域对高端 PTFE 的需求快速增加，结构性矛盾日益突出。公司下属晨光院的氟树脂产能为 2.2 万吨/年，居全国第二，研发能力强、产品结构优，研发费用率和毛利率均高于同行。其独家自主研发的高压缩比 PTFE 分散树脂已实现进口替代，成功配套 5G 线缆生产，快速增长的覆铜板需求也将充分消化新增的 5000 吨/年高品质 PTFE 悬浮树脂产能，氟树脂业务有望成为公司更重要的发展引擎。
- **盈利预测与投资评级：**我们预计 2019-2021 年营业收入 45.50 亿元、50.72 亿元和 58.13 亿元，归母净利润分别为 6.09 亿元、6.98 亿元和 8.09 亿元，EPS 分别为 0.68 元、0.78 元和 0.90 元，当前股价对应 PE 分别为 25X，21X 和 18X。考虑到公司的产品和技术储备丰富，潜在盈利点较多，未来公司盈利有望得到持续性增长，维持“买入”评级。
- **风险提示：**在建产能投产进度不及预期的风险，均品业务波动的风险，子公司的整合管理存在不确定性。

股价走势



市场数据

收盘价(元)	16.66
一年最低/最高价	8.41/19.38
市净率(倍)	2.93
流通 A 股市值(百万元)	3368.18

基础数据

每股净资产(元)	5.68
资产负债率(%)	38.52
总股本(百万股)	896.62
流通 A 股(百万股)	202.17

相关研究

- 1、《昊华科技 (600378)：定增项目顺利落地，产业基金助力发展》2019-10-08
- 2、《昊华科技 (600378)：中报业绩符合预期，多点开花实现稳增长》2019-08-28
- 3、《昊华科技 (600378)：低估值化工科技股，多产品具备大成长空间》2019-08-03

内容目录

1. 公司为中国化工旗下重要科技型平台企业	4
1.1. 资产重组再出发，业务范围大幅拓展	4
1.2. 科研力量雄厚，盈利能力持续向好	5
1.3. 定增项目顺利落地，产业基金助力发展	6
2. 聚四氟乙烯为重要的高分子化学材料	6
2.1. 生产工艺可分为悬浮法聚合和分散法聚合	7
2.2. 应用范围广，石化和机械是主要消费领域	8
2.3. 5G 商用开启，催生高端 PTFE 增量需求	9
2.3.1. 5G 基站天线对 PTFE 材料需求测算	9
2.3.2. 5G 基站线缆对 PTFE 材料需求测算	11
2.4. 高端 PTFE 需求不断增加	13
3. 公司下属晨光院为 PTFE 领先企业	14
3.1. 国内 PTFE 产能结构性过剩，高端产品对外依存度高企	14
3.2. 晨光院为高端 PTFE 领军企业	15
3.3. 新增 5000 吨/年悬浮树脂产能，打开成长空间	16
4. 盈利预测与估值	16
5. 风险提示	17

图表目录

图 1: 重组标的资产	4
图 2: 定增前公司股权结构 (截至 2019 年 9 月 10 日)	5
图 3: 定增后公司股权结构 (截至 2019 年 10 月 10 日)	5
图 4: 公司主营业务收入 (百万元)	6
图 5: 2018 年公司主营业务毛利率 (%)	6
图 6: PTFE 生产工艺流程图简图	7
图 7: 2015 年我国主要氟树脂产能占比 (%)	8
图 8: PTFE 主要应用领域	8
图 9: PTFE 型材用于密封垫片、零部件等	9
图 10: PTFE 涂覆膜用于不粘锅等	9
图 11: PTFE 材料用于 5G 基站中的高频高速覆铜板示意图	10
图 12: PTFE 高频高速覆铜板生产工艺流程图简图	10
图 13: 半柔同轴电缆结构示意图	12
图 14: 射频同轴电缆作为馈线连接天线和 RRU 模块	12
图 15: 射频同轴电缆用于基站馈电网络中	12
图 16: 我国 PTFE 出口量高于进口量 (吨/月)	14
图 17: 我国 PTFE 出口价格低于进口价格 (美元/吨)	14
图 18: 国内主要 PTFE 厂家研发费用率对比 (%)	16
图 19: 国内主要 PTFE 厂家毛利率对比 (%)	16
表 1: 悬浮树脂和分散树脂的特征	8
表 2: 常用树脂的介电常数和介电损耗因子	11
表 3: 半柔同轴电缆与轧纹同轴电缆对比	13
表 4: 我国主要 PTFE 产能 (吨/年)	15
表 5: 盈利预测拆分 (单位: 万元)	17
表 6: 可比公司估值表 (截至 2019 年 10 月 21 日收盘价)	17

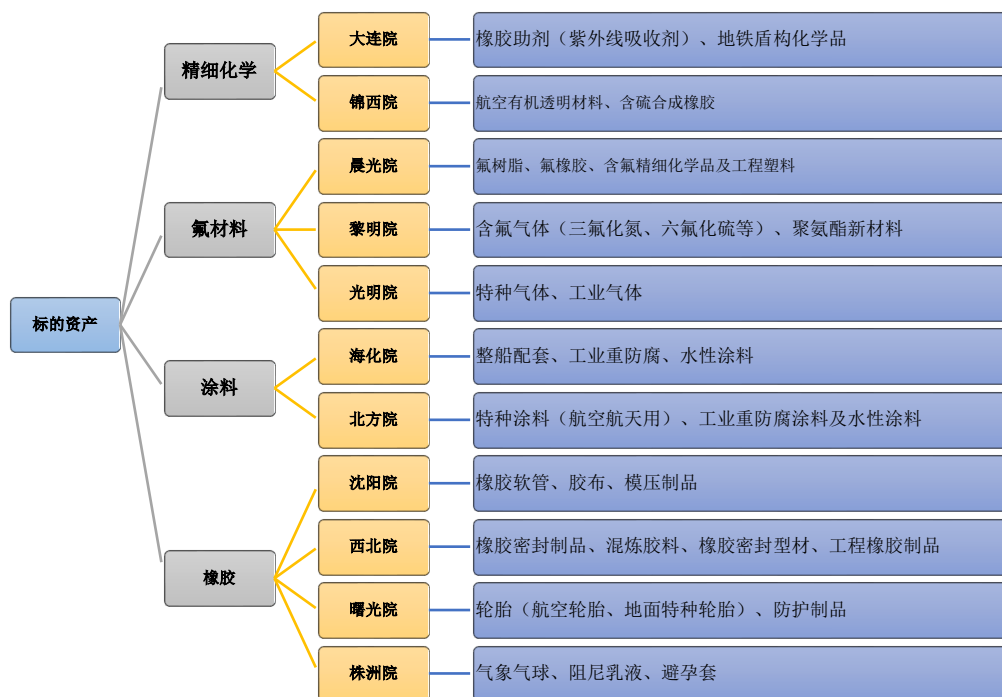
1. 公司为中国化工旗下重要科技型平台企业

公司的前身天科股份是经国家经贸委批准，以西南化工研究设计院为主要发起单位，联合浙江芳华日化集团公司，中化化工科学技术研究总院，化学工业部晨光化工研究院（成都），中橡集团炭黑工业研究设计院，共同发起设立的股份制有限公司，以碳一化学技术及催化剂的生产销售为主营业务，于2001年1月在上海证券交易所挂牌上市。

1.1. 资产重组再出发，业务范围大幅拓展

公司于2018年12月通过发行股份及支付现金的方式收购母公司中国昊华旗下11家科研院所，业务范围大幅拓展至氟化工、电子化学品、特种涂料、特种橡塑制品及精细化学品等业务，重组后公司的资产及盈利规模显著提高，已转型升级为先进材料、特种化学品及创新服务提供商。2019年6月，公司更名为昊华科技，至此公司正式成为中国化工集团科技板块的资本运作平台。

图 1：重组标的资产



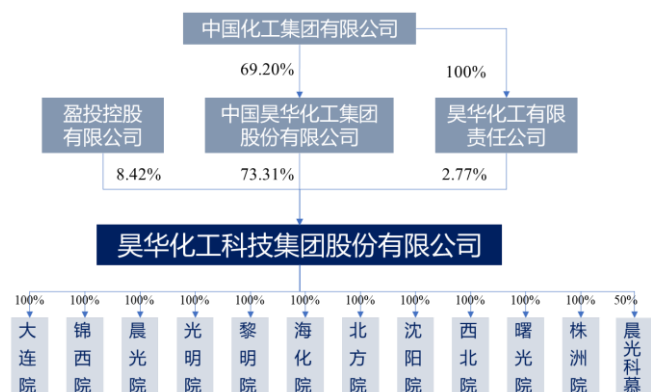
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

经过资产重组，截至2019年9月10日，公司第一大股东中国昊华化工集团股份有限公司的持股比例由23.82%上升至73.31%，为公司实际控制人。

2019年10月12日公司发布公告，完成向国家军民融合产业投资基金等三家机构投资者非公开发行，昊华化工集团持股比例将降至68.45%，仍为第一大股东和公司实际控制人，盈投控股持股比例降至7.86%，国家军民产业投资基金成为公司第三大股东，

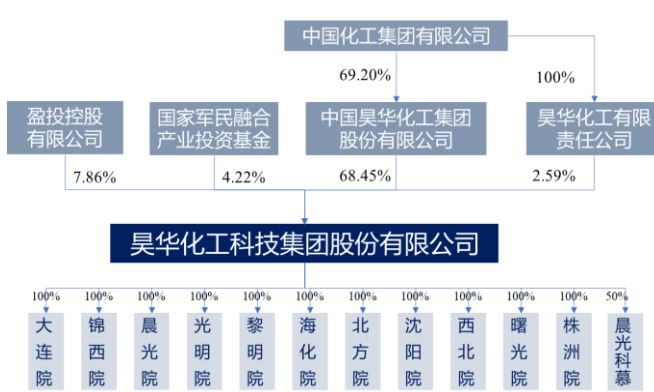
持股比例为 4.22%。

图 2：定增前公司股权结构（截至 2019 年 9 月 10 日）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图 3：定增后公司股权结构（截至 2019 年 10 月 10 日）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

1.2. 科研力量雄厚，盈利能力持续向好

公司重组标的均为优质化工科技型企业，科研力量雄厚。公司通过有效整合科研力量，提高技术转化能力，建立完善多元化、多层次、军民品协同发展的产业布局，即通过承接国家重点科研项目，巩固技术领先优势，提高基于研产结合，产业协同的综合竞争力，形成多领域“高技术产品+技术服务”多维协同的业务模式，打造以氟化工为核心业务，同时发展特种气体、特种橡塑制品等成长产业的立体化产业结构。

2018 年公司的持续研发投入保障了技术优势，带动相关产品销量上升；受环保督查下的部分公司停产限产影响，化工产品售价提升，公司依靠强大的化工研发实力和行业地位，将上游材料涨价的影响转移至产品销售价格。

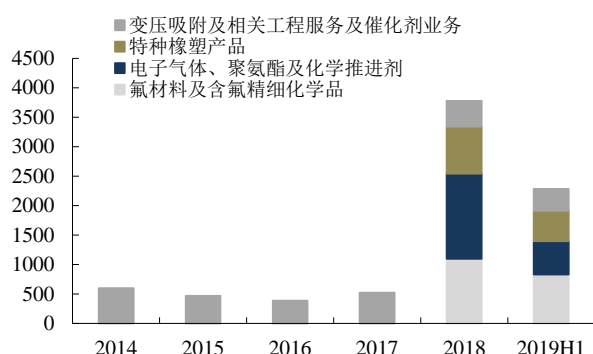
得益于氟化工等化工产品的量价齐升和军品业务的销量增长，2018 年度营业收入达到 41.82 亿元，调整后同比增长 14.7%；净利润达到 5.35 亿元，其中归属于普通股股东的净利润达到 5.25 亿元，较 2017 年度增长了 61.06%。国家加大国防投入使得轮胎等军品需求增加助推特种橡塑产品同比增长 35.09%，成为增速最高的板块。

2018 年度归属于母公司的净资产为 48.66 亿元，得益于营收和净利的增加，归属于普通股股东加权后的净资产收益率达到 11.13%，较 2017 年度增加 3.52 个百分点；2018 年度净利润率为 12.79%，较 2017 年度增加 3.48 个百分点。

2019 年初以来，世界主要经济体增速放缓，同时中美经贸摩擦对国内经济施压。受外部环境的影响，公司氟树脂、三氟化氮、聚氨酯等主要产品价格有所下降，但公司通过加大新产品的市场转化及投放力度、加强军品市场供应、积极开拓老产品新用途、“以量补价”“降本增效”等措施，实现了经济效益稳中有升的态势。2019 年是公司完成重大资产重组、实现全面转型的一年，公司 2019H1 实现营业总收入 22.79 亿元，同比增

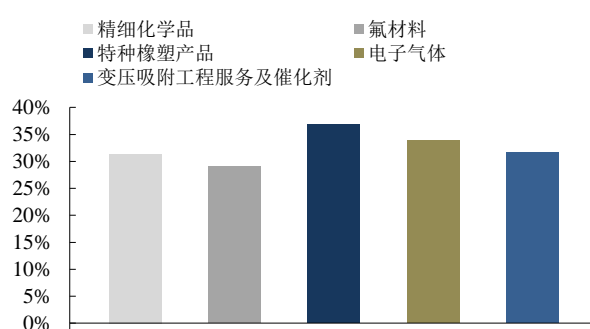
长 17.73%；归属于上市公司股东的净利润为 2.57 亿元，同比增长 5.93%，充分体现了公司以科研实力保障新品供应的抗周期能力。

图 4：公司主营业务收入（百万元）



数据来源：wind，东吴证券研究所

图 5：2018 年公司主营业务毛利率（%）



数据来源：wind，东吴证券研究所

1.3. 定增项目顺利落地，产业基金助力发展

2019 年 10 月 1 日，公司发布定增情况报告，以 11.89 元/股的价格向国家军民融合产业投资基金有限责任公司、中国华融资产管理股份有限公司、洛阳国宏投资集团有限公司三家机构投资者非公开发行 59,438,658 股，共募得资金总额 7.06 亿元，扣除发行费用实际募集 7.02 亿元。2019 年 10 月 12 日公司发布公告完成非公开增发，公司总股本上升至 896,624,657 股，国家军民融合产业投资基金跻身公司前三大股东。

本次非公开发行募得资金将主要用于“晨光院 5000 吨/年高品质聚四氟乙烯悬浮树脂及配套工程”、“黎明大成 1000 吨/年电子级三氟化氮扩能改造项目”、“光明院研发产业基地项目”、“海化院先进涂料生产基地项目”、“黎明院省级企业技术中心能力提升建设”等项目，高度契合国家在氟化工、电子特气、军工配套等多个领域的战略规划及发展方向，同时国家军民融合产业基金的支持更是为公司的长期可持续发展提供了充足的动能。

2. 聚四氟乙烯为重要的高分子化学材料

聚四氟乙烯（PTFE）是由四氟乙烯单体经聚合而得的高分子，其分子结构可以看做聚乙烯中的氢原子被氟原子替代。由于强大 C-F 键的存在，PTFE 具备很多高分子材料欠缺的性能，如特别耐低温（-269.3°C 下性能不受影响）、特别耐腐蚀（各类酸、碱、氧化剂，甚至于王水都不能将它腐蚀）、特别难被浸湿（水中浸泡一年也不会膨胀）、高润滑（固体材料中摩擦系数最低）、不粘附（固体材料中表面张力最小，不粘附各种物质）等等。

基于上述特殊的优良性能，PTFE 被称之为“塑料王”，是氟化工行业发展快、技术含量高、前景好的重要领域，广泛应用于石油、化工、电子电器、医疗、机械等领域。

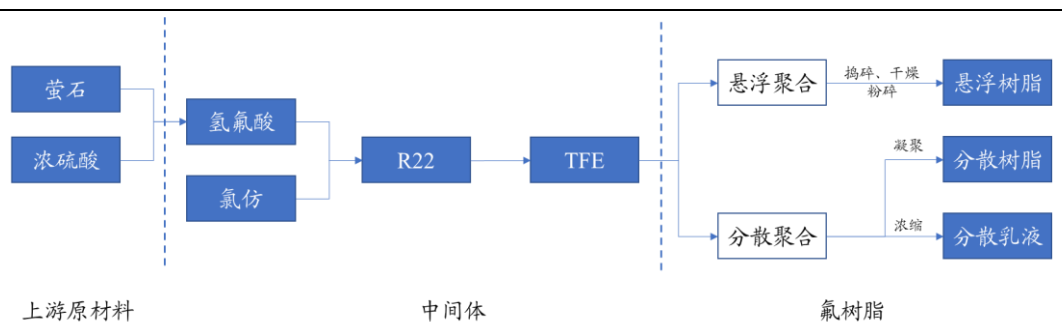
2.1. 生产工艺可分为悬浮法聚合和分散法聚合

聚四氟乙烯的上游原材料是萤石，原料萤石粉与浓硫酸在转炉中反应，生成的炉气经过洗涤、冷凝及精馏后，经过脱气塔除去轻组份制得无水氟化氢；无水氟化氢、氯仿在催化剂的作用下进行反应，反应物经分离、洗涤、精馏得到精制二氟一氯甲烷（R22）；R22 经水蒸气稀释裂解后，生成含四氟乙烯单体（TFE）及少量全氟丙烯、微量含氟高沸物、氯化氢等的裂化气，通过降温、水洗、碱洗以除去氯化氢后，裂化气再经多次脱水、压缩及干燥后进入脱气塔，其中塔釜物料进入四氟乙烯精馏塔以完成对四氟乙烯单体的检测及收集。

精制得到的高纯度四氟乙烯单体，经汽化后进入聚合反应釜，辅以添加全氟辛酸等作为活化剂，经聚合得到高分子量四氟乙烯树脂。

工业上 PTFE 主要采用悬浮聚合和乳液聚合（也叫分散聚合），其中悬浮聚合法比较成熟，是工业上合成 PTFE 的主流方法。通过悬浮聚合生成四氟乙烯聚合物，经水处理、捣碎、干燥、粉碎，及后序处理得到不同规格型号的悬浮树脂；通过分散聚合生成聚四氟乙烯聚合液，通过凝聚、干燥、过筛得到分散树脂；通过分散聚合，在无离子水及各种助剂的作用下反应生成白色乳液，乳液通过浓缩釜进行水份蒸发浓缩成为浓缩液，即分散乳液。

图 6：PTFE 生产工艺流程简图



数据来源：CNKI，东吴证券研究所

分散树脂有更好的加工性能和制品性能：聚四氟乙烯难熔，流动性差，其颗粒粒径大小和颗粒形态对熔融流动性以及其加工性能和制品性能有重要影响。悬浮树脂和分散树脂品质的差异是由于它们的颗粒尺寸、粒径分布以及颗粒形态不同所致，前者颗粒粒径为毫米级，而后者粒径为亚微米级(250—350nm)。悬浮树脂可成型加工，不能糊状挤出，而分散树脂可用于糊状挤出。PTFE 分散树脂的分子量和结晶度一般较悬浮树脂更高，结晶度最高可达 96%~98%，耐弯曲疲劳寿命是悬浮树脂的 2300 倍。乳液聚合生产的分散树脂的粒子粒径尺寸小、粒径分布合理、粒子形态可控，因此加工性能和制品性能好。

表 1: 悬浮树脂和分散树脂的特征

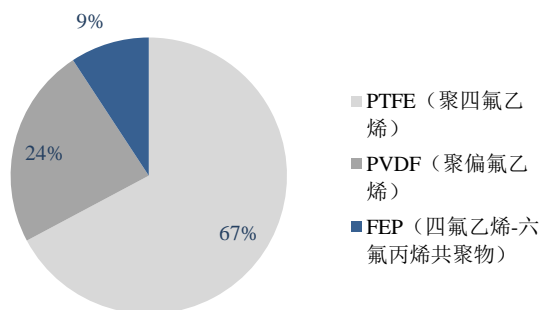
	悬浮树脂	分散树脂
加工方式	成型加工	糊状挤出
颗粒尺寸	毫米级	亚微米级
加工效果	分散树脂粒径尺寸小，粒径分布合理，粒子形态可控，加工性能和制品性能更好	

数据来源：CNKI，东吴证券研究所

2.2. 应用范围广，石化和机械是主要消费领域

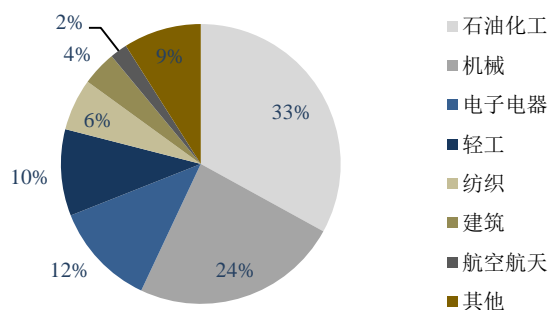
从应用领域来看，石油化工是 PTFE 最大的消费领域之一，主要是利用其耐腐蚀、耐高温的特性，用于一些高温、强腐蚀的设备、阀门、管件等。机械是 PTFE 除石油化工外的又一大消费领域，主要是利用其耐摩擦和高润滑性能，加工成各种各样的机械零部件，以满足不同用途的需要，特别是生产动态密封的零部件，如生产活塞式压缩机的密封件等。此外 PTFE 还广泛应用于电子电器、轻工纺织、建筑和航空航天等领域。得益于 PTFE 优良的物理、化学性能，2015 年我国主要氟树脂产能为 18.31 万吨，其中 PTFE 产能约为氟树脂产能的 2/3。

图 7: 2015 年我国主要氟树脂产能占比 (%)



数据来源：前瞻产业研究院，东吴证券研究所

图 8: PTFE 主要应用领域



数据来源：中国石化新闻网，东吴证券研究所

从应用方式来看，PTFE 用作防腐减磨材料、防腐密封材料、餐具内衬等各种场景。

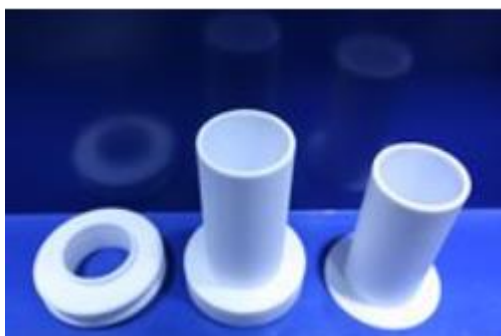
PTFE 是良好的防腐减磨材料：PTFE 管主要用作腐蚀性气体、液体、蒸汽或化学药品的输送管、排气管。由 PTFE 树脂成型的推压管衬入钢管中形成衬里，或在 PTFE 推压内管外缠绕玻璃纤维增强，或在 PTFE 推压管外用钢丝编织缠绕增强后可在高压下传递液体介质，作为液压传动不可缺少的部件。另外，因为 PTFE 材料的摩擦系数是已知固体材料中最低的，所以这就使填充 PTFE 材料成为机械设备零件无油润滑的最理想材料。例如造纸、纺织、食品等工业领域的设备加润滑油容易使产品受到污染，所以填充 PTFE 材料就解决了这一难题。

PTFE 还是良好的防腐密封材料：由于聚四氟乙烯综合性能良好，是任何一种密封材料都不可比拟的，它可用于各种苛刻场合的密封，尤其是对于高温、耐腐蚀性要求较高时。聚四氟乙烯生料带纤维长、强度高，而且塑性大、压延性好，施加较小的压紧力就可完全密封，操作应用方便，用在凹凸不平或结构精密的表面更显其高效。

PTFE 填料用在滑动部件中可以获得良好的耐腐蚀稳定性，而且它具有一定压缩性回弹性、滑动时阻力小。填充 PTFE 密封材料使用温度范围广泛，是目前传统石棉垫片材料的主要替代物。

PTFE 用于餐具防粘内衬。PTFE 材料具有固体材料中最小的表面张力，不粘附任何物质，同时还具有耐高低温、无毒的优良特性，所以 PTFE 作为涂料常用作餐具的防粘内衬，主要用于不粘锅和微波炉的内胆。

图 9：PTFE 型材用于密封垫片、零部件等



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

图 10：PTFE 涂覆膜用于不粘锅等



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

2.3. 5G 商用开启，催生高端 PTFE 增量需求

5G 指的是第 5 代无线通信技术，相对于 4G 网络，5G 不仅仅提高网速和优化移动宽带体验，更在于连接新行业和催生新服务，比如推进工业自动化、大规模物联网、智能家居、自动驾驶等。

工信部于 2019 年 6 月 6 日正式向中国移动、中国联通、中国电信和中国广电四家企业发放 5G 牌照，中国正式进入 5G 商用元年。据前瞻产业研究院的预测，2019 年至 2026 年将是 5G 网络主要建设期，基站、天线等核心硬件市场需求有望爆发。

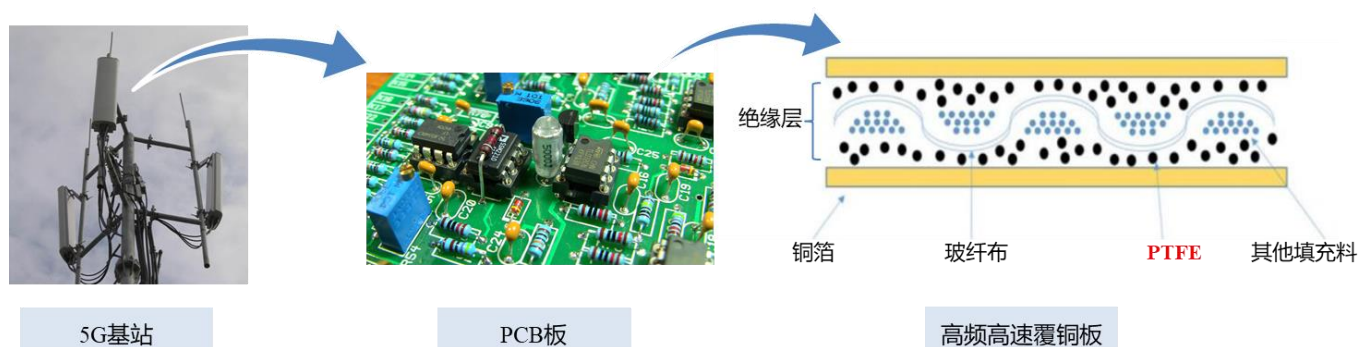
5G 基站需求的显著增长，将同步带动 PTFE 材料需求的大幅上升。5G 基站建设中高频高速覆铜板和射频电缆对 PTFE 的需求合计超过一百亿元的市场空间，且需求均为高端 PTFE 树脂，产品对外依存度较高，进口替代的市场机遇大。

2.3.1. 5G 基站天线对 PTFE 材料需求测算

5G 网络高频特征显著：从通信原理来看，载波频率越高，其可实现的信号带宽也就越大。4G-LTE 的频段最高频率约在 2GHz 左右，因而其可用频谱带宽只有 100MHz；在 5G 毫米波频段中，28GHz 与 60GHz 是最有望应用在 5G 通信的两个频段，其中，28GHz 的可用频谱带宽可达 1GHz，60GHz 每个信道的可用信号带宽则可达 2GHz，频谱带宽可翻 10 倍不止。为了更快与更高的峰值传输量，5G 向着更高的频率、更低的延迟、更宽的带宽方向发展。

覆铜板作为 PBC 的基板材料：覆铜板是将电子玻纤布或其它增强材料浸以树脂胶黏剂，通过烘干、裁剪、叠合成坯料，一面或双面覆以铜箔并经热压而成的一种板状材料，主要用于制作印制电路板（PCB），对 PCB 起互联导通、绝缘和支撑的作用。产业链上游为电解铜箔、木浆纸、玻纤布、树脂等原材料，下游是 PCB 产品，终端产业是通信、计算机等。覆铜板在 5G 行业处于上游位置，为 PCB 提供基板材料。

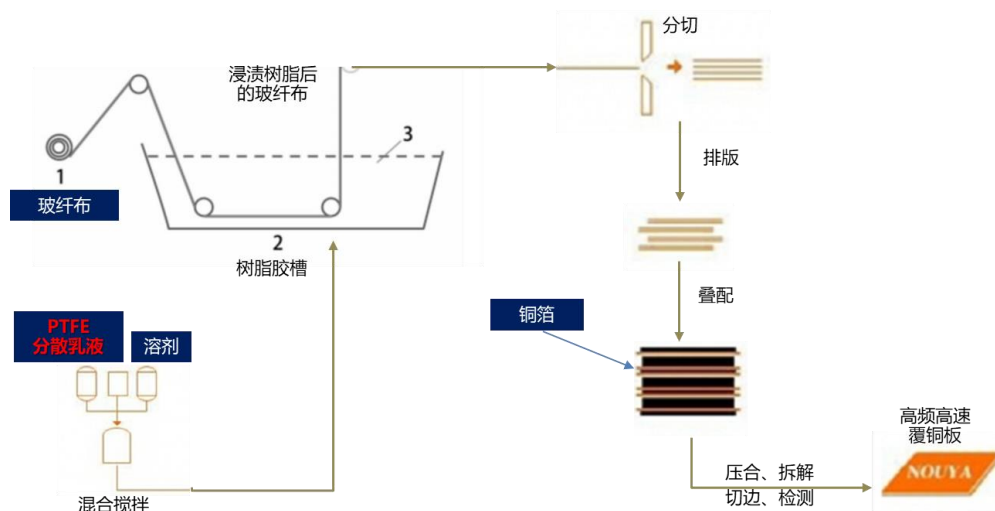
图 11：PTFE 材料用于 5G 基站中的高频高速覆铜板示意图



数据来源：中英科技招股书，东吴证券研究所

5G 基站催生 PTFE 高频高速覆铜板需求：传统 4G 基站中，主要是 RRU 射频模块中的功率放大器部分采用碳氢化合物树脂的高频覆铜板，其余大部分采用的是普通 FR-4 覆铜板，而 5G 由于信号频率较高、传输数据量大幅增加，以及对射频要求更高，且 5G 基站中天线和 RRU 射频模块有望集中在同一电路板上，要求使用具有多层的 PCB 板，FR-4 覆铜板不能满足 5G 基站要求，PTFE 高频高速覆铜板的需求将进一步扩大。

图 12：PTFE 高频高速覆铜板生产工艺流程简图



数据来源：CNKI，观研天下，东吴证券研究所

高频高速覆铜板主要采用 PTFE 树脂作为主体材料：PTFE 树脂作为目前为止发现的介电常数最低的高分子材料，在覆铜板中表现出优异的介电性能，在高频、高速工况下的介电损耗满足 5G 通信基站要求。目前业内通常采用聚四氟乙烯作为主体材料制备高频高速覆铜板，全面代替 FR-4 覆铜板用于 5G 天线的 PCB 板中。

表 2：常用树脂的介电常数和介电损耗因子

树脂	介电常数 Dk	介电损耗因子 Df
环氧树脂	3.6	0.025
氰酸酯	2.7~3.0	0.003~0.005
PPO	2.45	0.0007
APPE	2.5	0.001
特殊热固性塑料	2.2~2.6	0.001~0.005
PPTFE	2.1	0.0004

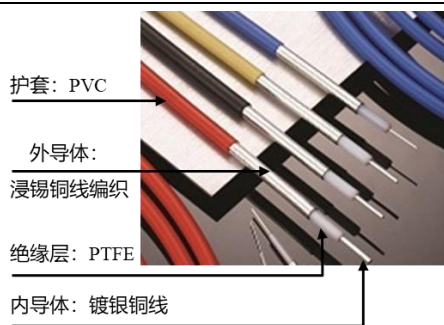
数据来源：观研天下，东吴证券研究所

参照智研咨询的数据，5G 单个宏站耗用 PCB 板面积约为 4 m²，如果按照 PTFE 高频高速覆铜板单位面积 600 元/m² 的均价计算，在 5G 宏站总量 600 万套的情景假设下，我们预计用于 5G 宏站的 PTFE 材料市场规模约将达到 30~40 亿元。

2.3.2. 5G 基站线缆对 PTFE 材料需求测算

同轴电缆一般以铜线作为内导体，聚乙烯、聚四氟乙烯等树脂作为绝缘层、外导体由浸锡铜线编织，最外层一般采用 PVC 或 PE 塑料包裹，在传输高频电磁波信号时，具有信号传输损耗小、抗干扰能力强的优点，应用于移动通信基站、有线电视网络等领域。

图 13：半柔同轴电缆结构示意图



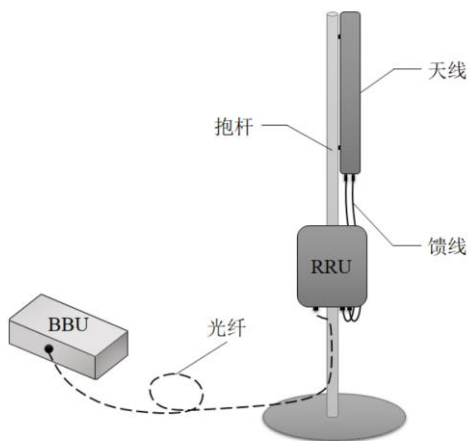
数据来源：CNKI，金信诺官网，东吴证券研究所

移动通信基站主要是由基带处理单元（BBU）、远端射频处理单元（RRU）和天线系统构成，同轴电缆主要应用于连接 RRU 射频处理单元和天线系统、以及天线系统内部馈电网络之间的连接。

RRU 射频处理单元是天线系统和基带处理单元沟通的中间桥梁：接收信号时，RRU 将天线传来的射频信号经滤波、低噪声放大、转化成光信号，传输给 BBU；发送信号时，RRU 将从 BBU 传来的光信号转成射频信号通过天线放大发送出去。RRU 射频处理单元与天线系统通过同轴电缆进行连接。

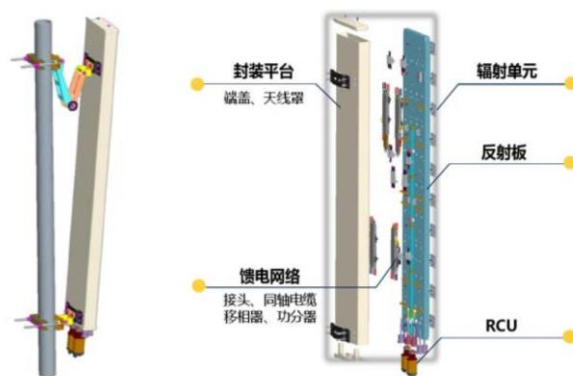
基站天线系统的馈电网络是决定天线信号接受、传输、发射的关键部件，其内部采用实心聚四氟乙烯（PTFE）绝缘同轴电缆连接移相器、功分器等组件，将来自功率放大器信号的电流按一定幅度和相位分配到各个天线辐射单元中。

图 14：射频同轴电缆作为馈线连接天线和 RRU 模块



数据来源：中英科技招股书，东吴证券研究所

图 15：射频同轴电缆用于基站馈电网络中



数据来源：中英科技招股书，东吴证券研究所

轧纹同轴电缆采用发泡聚乙烯作为绝缘体，用于 4G 基站天线馈电系统中，由于 5G 基站电磁波信号频率更高，对同轴电缆的衰减屏蔽参数提出更高的要求。半柔同轴电缆采用 PTFE 作为绝缘体，凭借 PTFE 超低介电损耗，表现出优异的衰减屏蔽性能。轧纹同轴电缆在 3 GHz 频率下的衰减已经达到了 20.9 dB/m，而半柔同轴电缆在 5 GHz 频率下的衰减也仅为 0.6 dB/m。在 5G 基站建设过程中，半柔同轴电缆将全面取代轧纹同轴

电缆，叠加馈线用半柔同轴电缆，半柔同轴电缆需求将随 5G 基站的建设爆发式增长，绝缘层 PTFE 材料的需求也将同步增长。

表 3：半柔同轴电缆与轧纹同轴电缆对比

	半柔同轴电缆	轧纹同轴电缆
内导体	镀银铜线	裸铜线或铜包铝线
绝缘层	PTFE	发泡聚乙烯
外导体	浸锡铜线编织	螺纹铜管
截止频率 (GHz)	18	12.5
1GHz 频率下的衰减 (db/m)	0.24	11.15
3GHz 频率下的衰减 (db/m)	-	20.90
5GHz 频率下的衰减 (db/m)	0.60	-

数据来源：金信诺官网，东吴证券研究所

根据立木咨询的统计,2018 年全球移动通信用射频同轴电缆市场规模达 65 亿美元;根据 Reportlinker 的统计,2015 年中国射频同轴线缆约占全球 50%,对应 4G 时代中国移动通信用射频同轴电缆市场规模约为 200 亿元。由于 5G 时代基站数量是 4G 的 1.5~2 倍,单个基站的天线数量是 4G 时代的 1.5~2 倍,由此得到 5G 时代射频同轴线缆用量约为 4G 时代的 3 倍,所以我们预计 5G 通信用射频同轴线缆对应 PTFE 市场规模将达到 70~80 亿元。

2.4. 高端 PTFE 需求不断增加

随下游应用领域的发展,PTFE 在移动通信电子、环保、汽车、飞机、医疗设备等行业有新的应用,对 PTFE 相关材料性能提出更高、更细的要求,产品高端定制化成为聚四氟乙烯行业未来发展趋势。

纤维级聚四氟乙烯用于环保领域:工业烟尘处理过程具有腐蚀性强、氧化性强、温度高等恶劣工况,PTFE 纤维滤料因具有极好的化学和热稳定性,近年来由 PTFE 基布和 PTFE 微孔膜复合而成工业除尘滤料在工业烟尘过滤领域的应用获得快速发展,催生除尘环保领域对 PTFE 纤维材料的需求增长。据东华大学产业用纺织品教育部工程研究中心的预测,至 2020 年末,垃圾焚烧、煤电、钢铁和水泥行业的烟尘过滤系统对 PTFE 滤料的累计需求量分别为 880t、18855.5t、5660t 和 7905t。此外 PTFE 还可用于水处理和空气净化,随着健康理念提升和环保加码,预计 PTFE 的需求还将进一步提升。

汽车、飞机等高端机械要求特殊的 PTFE 密封件:采用特种加工工艺制造而成的膨化聚四氟乙烯密封材料可以取代传统垫片、垫圈等密封产品。膨化聚四氟乙烯能有效的杜绝各类机械设备特别是非金属类等工业生产设施的泄漏,是工业生产企业及相关行业解决气体、液体介质“跑、冒、滴、漏”,根治泄漏的有效材料。

医疗用聚四氟乙烯的应用场景更加丰富:聚四氟乙烯能够给众多材料进行涂层处理,

在含有附属装置或者把手的产品中的应用越来越广泛，它能够帮助临床医生更好的操作设备，在许多医疗设备中都有应用。任何两个连接在一起的组件，例如金属管和塑料外壳都可以受益于聚四氟乙烯涂层的光滑表面。

3. 公司下属晨光院为 PTFE 领先企业

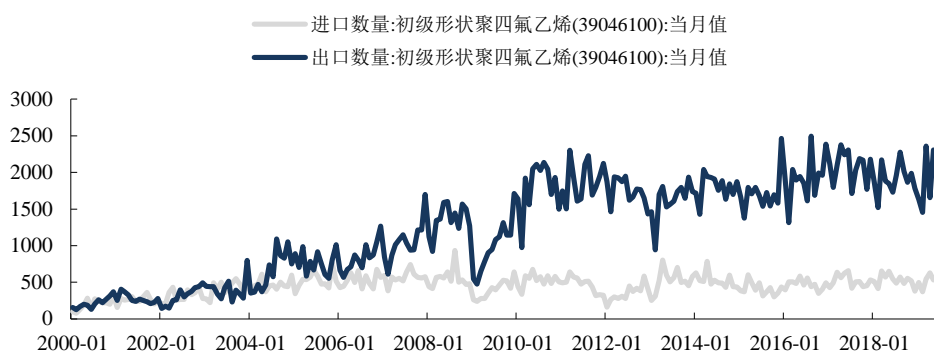
晨光院始建于 1965 年，1999 年改制为科技型企业，是新中国最早从事化工新材料研制生产的骨干企业，主要从事氟材料、有机硅化工新材料的研发、生产和经营，产品种类齐全，应用广泛，先后为我国卫星、火箭、潜艇、“神舟”、“嫦娥”等国防工程提供了不可替代的新材料，多次受到党中央、国务院和国防科工委的嘉奖。

3.1. 国内 PTFE 产能结构性过剩，高端产品对外依存度高企

我国聚四氟乙烯领域近年来发展迅速，通用级聚四氟乙烯已经出现产能过剩的现象，以**高压缩比聚四氟乙烯分散树脂**为代表的高端品种却还依赖进口。目前我国悬浮法树脂约占 66.81%，分散法树脂占 31.19%。

我国是 PTFE 净出口国家：2004 年我国 PTFE 出口量超过进口量，并在 2010~2012 年大幅扩张产能，2010 年我国 PTFE 出口量首次超过 2 万吨，至今仍维持在 2 万吨/年左右的出口量水平。截至 2018 年底，我国 PTFE 产能达到 12.9 万吨，占全球产能的 40% 以上，**需要注意的是，我国的 PTFE 产能以注塑级中低端产品为主。**

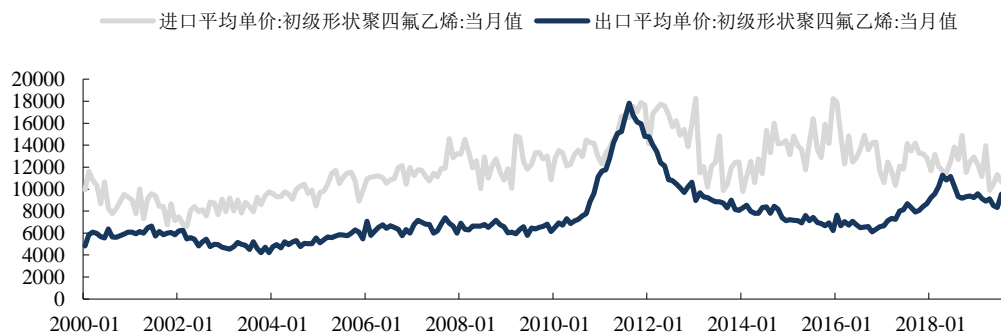
图 16：我国 PTFE 出口量高于进口量（吨/月）



数据来源：海关总署，东吴证券研究所

我国进口的 PTFE 以高性能改性产品为主：我国近年来聚四氟乙烯进口量保持 5000-6000 吨的稳定规模，其中 70%-80% 的进口聚四氟乙烯为高性能的改性产品，以此来满足下游行业对于高端聚四氟乙烯产品的需求。我国出口聚四氟乙烯主要以通用型号 PTFE 为主，从进出口价格也可以看出进口价格明显高于出口价格。

图 17：我国 PTFE 出口价格低于进口价格（美元/吨）



数据来源：海关总署，东吴证券研究所

目前国内 PTFE 产能结构性过剩，产能利用率较低：国内 PTFE 在 2011 年达到 12 万元/吨，由于行业基本面未发生实质性改变，大量低水平重复投资导致利润面跳水及产能闲置率的攀高，2014 年 PTFE 价格仅为 4 万元/吨左右，相对于 2011 年高点降幅约为 75%。2018 年国内产能 12.9 万吨，表观消费量约为 6 万吨，其中进口 6340 吨，出口 2.29 万吨，即国内产量 7.66 万吨，产能利用率仅为 60%左右。部分规模经济较弱的企业不忍重负，不得已停产观望，甚至被拖垮。

表 4：我国主要 PTFE 产能（吨/年）

生产厂家	产能	生产厂家	产能
三爱富	10000	杜邦	3000
东岳	45000	山东华氟化工	3000
巨化	6000	苏威特种聚合物	5000
梅兰	6000	鑫巨高分子	600
中昊晨光	22000	鲁西化工	1000
辽宁阜新	3000	江西理文化工	6500
大金	10000	福建三农化学	6000

数据来源：观研天下，公司公告，东吴证券研究所

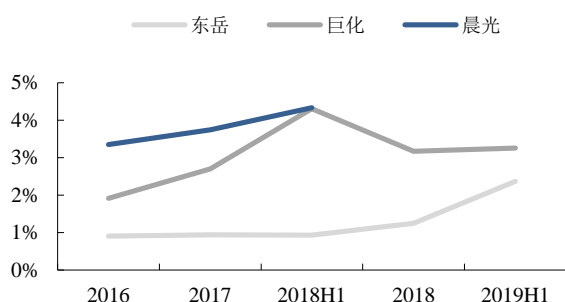
3.2. 晨光院为高端 PTFE 领军企业

晨光院拥有强大的研发实力：晨光院传承化工部直属设计院的研发基因，拥有科研开发人员 1000 余名，研发人员占比约为 1/3，远高于一般科技型企业，45 岁以下的中青年骨干研究人员占总数的 95%，形成以 30-45 岁研究人员为主力骨干的科技创新团队。截至 2018 年底，晨光院拥有 189 项主要非涉密境内专利、21 项主要非涉密境外专利和 7 项共有专利。

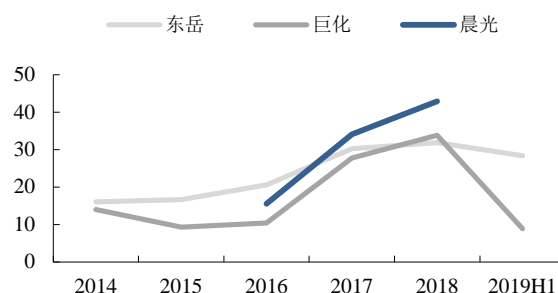
晨光院氟树脂产能规模大、产品结构优：截至 2018 年底，晨光院 PTFE 树脂产能为 2.2 万吨/年，在国内仅次于山东东岳位居第二。悬浮树脂方面，晨光院正在建设的 5000

吨/年悬浮树脂均为中高端树脂，可作为 5G 同轴线缆绝缘层材料，随着高品质产品的投建，悬浮树脂产品结构向高端化发展；分散树脂方面，大力发展高频绝缘分散树脂、环保用纤维分散树脂等新兴应用领域；分散乳液，方面晨光院具备高品质、全规格的分散乳液供应能力。

对比晨光院与可比公司财务数据可以发现，晨光院的研发费用率一直高于竞争对手；随着公司不断优化产品结构，高品质聚四氟乙烯树脂占比不断增加，公司毛利率与可比公司相比优势不断增加。

图 18：国内主要 PTFE 厂家研发费用率对比 (%)


数据来源：wind，东吴证券研究所

图 19：国内主要 PTFE 厂家毛利率对比 (%)


数据来源：wind，东吴证券研究所

3.3. 新增 5000 吨/年悬浮树脂产能，打开成长空间

目前晨光院在自贡市晨光工业园区内建设“高品质 5000 吨/年高品质聚四氟乙烯悬浮树脂及配套工程”，项目包括新增高品质聚四氟乙烯悬浮树脂产能 5000 吨/年，全氟正丙基乙烯基醚单体 20 吨/年，并依托现有四氟乙烯单体生产线新增 6000 吨/年高纯四氟乙烯单体产能。

在建悬浮树脂产能全部为高端产品，产品的拉伸强度和断裂伸长率等技术指标较现有产品均有较大的改善，颗粒粒径也控制的更加精细。预计项目于 2019 年底投产，新产能的投建能够进一步优化公司产品结构，有效填补进口依赖市场。假设新建的高品质 PTFE 树脂 8~10 万元/吨左右的价格，待项目达产，该项目有望为公司贡献年收入 4~5 亿元，从而为公司的业绩增长和可持续发展进一步打开了空间。

4. 盈利预测与估值

核心假设：晨光院 5000 吨/年 PTFE 悬浮树脂 2019 年底投产，2020 年和 2021 年产能利用率分别为 40%和 80%；

盈利预测：我们预计公司 2019-2021 年营业收入 45.50 亿元、50.72 亿元和 58.13 亿

元，归母净利润分别为 6.09 亿元、6.98 亿元和 8.09 亿元，EPS 分别为 0.68 元、0.78 元和 0.90 元，当前股价对应 PE 分别为 25X，21X 和 18X。考虑到公司的产品和技术储备丰富，潜在盈利点较多，未来公司盈利有望得到持续性增长，维持“买入”评级。

表 5：盈利预测拆分（单位：万元）

		2018	2019E	2020E	2021E
氟材料	营业收入	109,699.99	121,243.59	144,727.21	172,792.80
	毛利	31,908.08	33,618.74	42,969.25	56,430.13
电子气体	营业收入	30,112.60	36,338.03	39,971.83	41,970.42
	毛利	10,216.18	12,354.93	13,590.42	14,269.94
精细化学品	营业收入	114,472.04	123,629.80	135,992.78	156,391.70
	毛利	35,892.64	37,192.46	39,182.96	45,060.41
特种橡塑产品	营业收入	80,330.36	88,363.40	97,199.74	116,639.68
	毛利	29,565.59	29,983.91	32,982.30	39,578.76
工程咨询及技术	营业收入	46,759.66	46,759.66	46,759.66	46,759.66
	毛利	14,791.13	14,791.13	14,791.13	14,791.13
其他业务	营业收入	36,808.25	38,648.66	42,513.53	46,764.88
	毛利	7,516.28	7,892.09	8,681.30	9,549.43

数据来源：Wind，东吴证券研究所整理

表 6：可比公司估值表（截至 2019 年 10 月 21 日收盘价）

公司	总市值	收盘价	EPS			P/E			P/B
			18A	19E	20E	18A	19E	20E	
昊华科技	149.38	16.66	0.59	0.68	0.78	28.46	24.52	21.40	2.56
雅克科技	81.79	17.67	0.29	0.55	0.71	48.31	32.26	24.82	1.77
国瓷材料	200.95	20.86	0.56	0.60	0.72	37.25	34.77	28.97	5.59
光威复材	205.78	39.7	0.73	0.99	1.21	54.38	40.10	32.81	6.33

资料来源：Wind（雅克科技为 Wind 一致预期），东吴证券研究所

5. 风险提示

在建产能投产进度不及预期的风险：晨光院年产 5000 吨 PTFE 悬浮树脂项目预计 2019 年年底投产，项目投产对公司未来两年业绩增量有重要影响，项目投产进度存在不及预期的风险。

军品业务波动风险：公司下属曙光院、北方院、西北院等企业军品业务占比较大，业绩受军方订单影响较大。

子公司的整合管理存在不确定性：公司于 2018 年一次性收购 11 家科研院所，在整合的过程中存在管理上的不确定性。

昊华科技三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2018A	2019E	2020E	2021E		2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产	4,118	3,968	4,684	4,677	营业收入	4,182	4,550	5,072	5,813
现金	1,534	3,119	1,768	3,367	减:营业成本	2,883	3,191	3,550	4,016
应收账款	887	235	1,016	418	营业税金及附加	59	70	76	87
存货	631	130	717	241	营业费用	177	200	220	253
其他流动资产	1,066	484	1,184	651	管理费用	445	507	557	641
非流动资产	4,157	4,385	4,707	5,152	财务费用	15	42	-3	29
长期股权投资	148	296	445	593	资产减值损失	-1	24	18	24
固定资产	2,685	2,785	2,959	3,234	加:投资净收益	21	4	4	4
在建工程	315	269	242	228	其他收益	-1	-0	-0	-0
无形资产	823	848	878	913	营业利润	503	520	659	766
其他非流动资产	187	186	185	184	加:营业外净收支	86	145	125	132
资产总计	8,276	8,353	9,392	9,829	利润总额	589	665	784	897
流动负债	2,234	1,720	2,142	1,845	减:所得税费用	55	60	93	88
短期借款	289	289	289	289	少数股东损益	10	-5	-7	0
应付账款	499	227	580	333	归属母公司净利润	525	609	698	809
其他流动负债	1,446	1,204	1,273	1,223	EBIT	568	616	731	840
非流动负债	1,059	1,039	1,019	1,001	EBITDA	846	941	1,106	1,277
长期借款	101	81	62	43					
其他非流动负债	958	958	958	958	重要财务与估值指标	2018A	2019E	2020E	2021E
负债合计	3,293	2,758	3,162	2,846	每股收益(元)	0.59	0.68	0.78	0.90
少数股东权益	117	113	106	107	每股净资产(元)	5.43	6.11	6.83	7.67
归属母公司股东权益	4,866	5,482	6,124	6,877	发行在外股份(百万股)	837	897	897	897
负债和股东权益	8,276	8,353	9,392	9,829	ROIC(%)	8.0%	8.2%	8.6%	9.3%
					ROE(%)	10.7%	10.8%	11.1%	11.6%
					毛利率(%)	31.1%	29.9%	30.0%	30.9%
现金流量表 (百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E	销售净利率(%)	12.6%	13.4%	13.8%	13.9%
经营活动现金流	536	2,377	-585	2,581	资产负债率(%)	39.8%	33.0%	33.7%	28.9%
投资活动现金流	-292	-549	-694	-878	收入增长率(%)	693.7%	8.8%	11.5%	14.6%
筹资活动现金流	-284	-243	-72	-104	净利润增长率(%)	791.3%	16.1%	14.6%	16.0%
现金净增加额	-39	1,585	-1,351	1,599	P/E	28.46	24.52	21.40	18.46
折旧和摊销	278	325	375	438	P/B	3.07	2.73	2.44	2.17
资本开支	353	79	175	296	EV/EBITDA	17.82	14.10	13.20	10.16
营运资本变动	-345	1,409	-1,645	1,308					

数据来源: 贝格数据, 东吴证券研究所

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下,东吴证券及其所属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投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,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。

本报告的版权归本公司所有,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、刊发、转载,需征得东吴证券研究所同意,并注明出处为东吴证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准:

公司投资评级:

买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上;

增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间;

中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5% 与 5% 之间;

减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15% 与-5% 之间;

卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15% 以下。

行业投资评级:

增持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对强于大盘 5% 以上;

中性: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对大盘-5% 与 5%;

减持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>

