公司研究

深度研究报告

证券研究报告

国防军工

兴业证券 INDUSTRIAL SECURITIES

菲利华 （300395）

石英王者步入景气通道 三驾马车拉动业绩增长

审慎增持 （维持）

2019 年 10 月 14 日

市场数据

报告日期	2019-10-11
收盘价（元）	23.50
总股本（百万股）	299.53
流通股本(百万股)	269.08
总市值（百万元）	7038.88
流通市值(百万元)	6323.46
净资产（百万元）	1094.33
总资产（百万元）	1346.05
每股净资产	3.65

相关报告

《菲利华 2019 年中报点评：营收增长稳定，玻璃材料拉高整体利润水平》2019-08-30

分析师：

石康

shikang@xyzq.com.cn

S1220517040001

研究助理：

李雅哲

liyazhe@xyzq.com.cn

团队成员：

张亚滨、黄艳、李博彦

主要财务指标

会计年度	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	722	831	1159	1544
同比增长	32.4%	15.1%	39.4%	33.2%
净利润(百万元)	161	190	300	430
同比增长	32.4%	17.6%	58.3%	43.3%
毛利率	45.4%	46.4%	52.2%	56.1%
净利润率	22.3%	22.8%	25.9%	27.9%
净资产收益率（%）	15.3%	15.7%	20.9%	24.5%
每股收益(元)	0.54	0.63	1.00	1.44
每股经营现金流(元)	0.32	0.64	0.62	0.94

投资要点

- 公司主要从事高性能石英玻璃材料、石英纤维材料及制品的生产与销售业务，产品的应用领域主要包括：光通讯领域、半导体领域、航空航天领域。2014-2018 年公司营收加速增长，复合增速超过 25%，2018 年实现营收 7.22 亿元，同比增长 32.41%。近 5 年，公司毛利率始终维持在 45%以上的高位。公司盈利能力持续增强，归母净利润 5 年复合增速 23.42%，2018 年公司归母净利润 1.61 亿元，同比增长 32.39%。
- 根据我们粗略测算，2018 年我国航空航天及其它领域雷达天线罩用石英纤维市场容量在 2.1 亿元以上，公司在国内航空航天用石英纤维市场占有率较高。
- 公司是全球第五家、国内首家获得国际半导体设备商认证的石英材料企业，也是目前国内唯一通过国际三大半导体原产设备商认证的石英材料厂商。
- 公司与亚洲和国内主要光纤光棒生产厂家均建立了合作关系，公司产品销往多个国家和地区。2018 年公司在巩固光通讯行业现有主导产品的基础上，逐步扩展了炉芯管、石英器件生产及预制棒对接业务。
- 我们预测，公司 2019-2021 年分别可实现归母净利润 1.90/3.00/4.30 亿元，对应 2019 年 10 月 11 日收盘价 PE 为 37.1/23.5/16.4 倍。考虑到行业需求的加速增长及公司业务的持续拓展，给予“审慎增持”评级。

风险提示：下游需求增速放缓，行业竞争加剧，项目建设不及预期。

目 录

1、公司基本情况 ..... - 4 -
1.1、公司简介 ..... - 4 -
1.2、公司主营业务 ..... - 5 -
1.3、公司经营情况 ..... - 6 -
1.4、募投项目意在双向延展产业链 ..... - 8 -
2、高端特种材料：石英，名副其实“玻璃王” ..... - 9 -
2.1、石英玻璃简介 ..... - 9 -
2.2、石英玻璃材料、制品产业链 ..... - 9 -
2.3、市场规模与竞争格局 ..... - 10 -
3、国防建设引领航天航空高端需求 ..... - 14 -
3.1、航空航天领域用石英玻璃材料产业生态 ..... - 14 -
3.2、军费奠定增长基石，受益装备密集定型 ..... - 15 -
3.3、航天发射屡创新高，特种应用推动业绩腾飞 ..... - 18 -
4、半导体市场“质、量”并举，国产化替代主战场 ..... - 19 -
4.1、半导体用石英玻璃材料产业生态 ..... - 19 -
4.2、国产替代加速在即，公司独揽国际巨头资质认证 ..... - 20 -
4.3、集成电路、显示屏双轮驱动光掩膜版市场加速 ..... - 22 -
5、5G 建设拉动需求增长 ..... - 24 -
5.1、光通讯用石英玻璃材料产业生态 ..... - 24 -
5.2、5G 接棒 FTTx，互联需求拉动市场成长 ..... - 26 -
5.3、反倾销税延长征收，催化光纤预制棒自产进程 ..... - 28 -
6、盈利预测与估值 ..... - 29 -

图 1、公司发展历程 ..... - 4 -
图 2、公司股权结构（截至 2019 年中报） ..... - 4 -
图 3、公司营收及增速 ..... - 6 -
图 4、公司（归母）净利润及增速 ..... - 6 -
图 5、公司主营产品营收及增速 ..... - 7 -
图 6、公司按产品划分的营收占比 ..... - 7 -
图 7、公司毛利率、净利率及各产品毛利率 ..... - 7 -
图 8、公司按产品划分的毛利占比 ..... - 7 -
图 9、2014 年按行业划分的产品结构（亿元） ..... - 7 -
图 10、公司按地域划分的营收及增速 ..... - 7 -
图 11、公司费用及费率情况 ..... - 8 -
图 12、公司研发投入情况 ..... - 8 -
图 13、石英玻璃的熔融制备方法 ..... - 10 -
图 14、石英玻璃的化学气相沉积制备方法 ..... - 10 -
图 15、石英玻璃工艺与产业链 ..... - 10 -
图 16、全球石英玻璃市场分布（2015 年） ..... - 11 -
图 17、我国石英制品的产销情况 ..... - 11 -
图 18、石英股份与菲利华营收比较 ..... - 13 -
图 19、石英股份与菲利华（归母）净利润比较 ..... - 13 -
图 20、石英股份与菲利华毛利率比较 ..... - 13 -
图 21、石英股份与菲利华科研投入比较 ..... - 13 -
图 22、石英纤维工艺流程 ..... - 14 -
图 23、石英纤维用于航天飞行器再入大气层 ..... - 15 -

图 24、开启状态的苏-27 战斗机雷达罩 ..... - 15 -
图 25、多种应用场景中的雷达天线罩 ..... - 16 -
图 26、中、美、俄军机装备数量对比 ..... - 17 -
图 27、2011-2018 年我国国防预算及增速、国防费及增速变化情况 ..... - 17 -
图 28、2012-2017 年多国国防费平均比重比较 ..... - 18 -
图 29、2010-2017 年我国年度国防费构成 ..... - 18 -
图 30、半导体工艺流程与石英玻璃制品的应用 ..... - 19 -
图 31、半导体用石英玻璃产业链 ..... - 19 -
图 32、全球、国内半导体销售额（亿美元）及增速 ..... - 20 -
图 33、半导体下游需求占比（2016 年） ..... - 20 -
图 34、全球半导体市场各地区份额变化情况 ..... - 20 -
图 35、集成电路进出口规模及逆差情况 ..... - 21 -
图 36、国内半导体设备市场自给率较低 ..... - 21 -
图 37、2018 年主要半导体设备商市场份额占比 ..... - 21 -
图 38、光掩膜版产业链 ..... - 22 -
图 39、光掩膜版及光刻工艺原理 ..... - 23 -
图 40、半导体材料成本结构 ..... - 23 -
图 41、全球光掩膜版市场规模 ..... - 23 -
图 42、全球电视面板平均尺寸（寸） ..... - 24 -
图 43、2016-2025 年 60 寸及以上电视面板出货量 ..... - 24 -
图 44、光纤、光纤预制棒的生产工艺示意图 ..... - 25 -
图 45、光纤拉丝及预制棒用高温炉 ..... - 25 -
图 46、光通讯用石英玻璃材料产业链 ..... - 25 -
图 47、全球光纤光缆需求及增速 ..... - 26 -
图 48、2017 年全球光纤光缆市场结构 ..... - 26 -
图 49、我国光缆线路长度及增速 ..... - 26 -
图 50、我国光纤光缆行业市场规模（亿元） ..... - 26 -
图 51、5G 与 4G 的网络架构对比 ..... - 27 -
图 52、不同网络架构的基站和光纤数量对比 ..... - 27 -
图 53、我国光纤预制棒产需关系与自给率变化 ..... - 28 -
图 54、日本通讯产业活动指数 ..... - 28 -

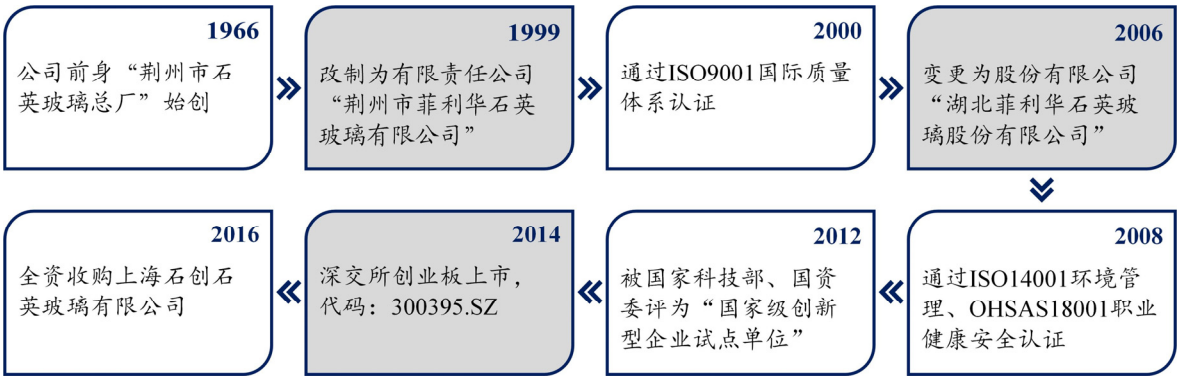
表 1、公司产品结构 ..... - 5 -
表 2、子公司业务开展情况 ..... - 6 -
表 3、公司募投项目情况 ..... - 8 -
表 4、石英玻璃性能优势 ..... - 9 -
表 5、公司在石英玻璃行业的主要竞争对手 ..... - 12 -
表 6、石英纤维在航空航天领域的应用 ..... - 15 -
表 7、常用雷达天线罩纤维材料及其参数指标 ..... - 16 -
表 8、航空“20 一代”装备首飞、服役时间 ..... - 17 -
表 9、2013-2018 年我国航天器发射情况 ..... - 18 -
表 10、通过日本东京电子（TEL）认证的供应商 ..... - 22 -
表 11、不同半导体制程的光掩膜版需求 ..... - 23 -
表 12、光纤预制棒制备工艺 ..... - 25 -
表 13、十三五国家信息化规划发展目标 ..... - 27 -
表 14、三大运营商 2018-2019 年光缆采购情况 ..... - 27 -
表 15、2018 年国内主要厂商光纤预制棒产能及工艺 ..... - 28 -
表 16、公司盈利预测假设 ..... - 29 -
附表 ..... - 30 -

1、公司基本情况

1.1、公司简介

公司前身是（全民所有制企业）荆州市石英玻璃总厂，1999 年改制为荆州市菲利华石英玻璃有限公司（民营企业），2006 年变更为湖北菲利华石英玻璃股份有限公司（简称:“菲利华”）。2014 年 9 月，公司在深交所创业板上市（代码: 300395）。

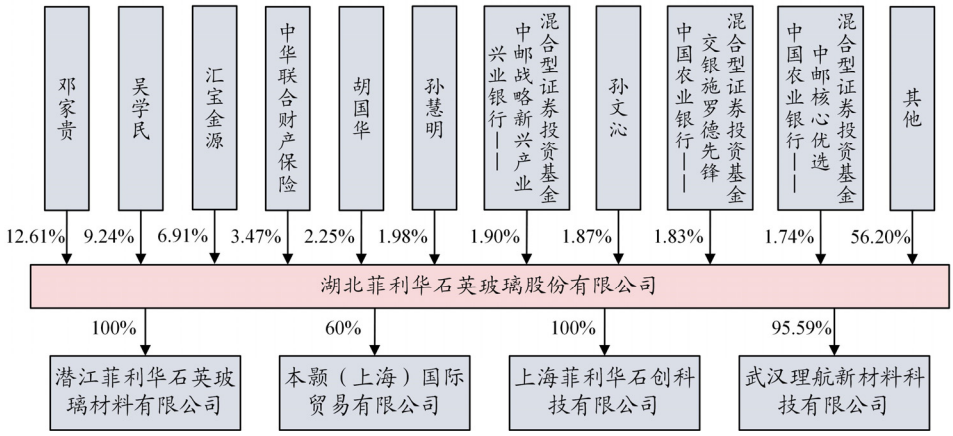
图 1、公司发展历程



资料来源：公司公告，公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

截至 2019 年中报，公司控股股东、实际控制人为邓家贵和吴学民，二人合计持有 21.85%的公司股份。邓家贵为公司前任董事长、现任终身名誉董事长，吴学民为公司现任董事长。公司下属子公司有:潜江菲利华石英玻璃材料有限公司（全资）、本颢（上海）国际贸易有限公司、上海菲利华石创科技有限公司（全资）以及武汉理航新材料科技有限公司。

图 2、公司股权结构（截至 2019 年中报）

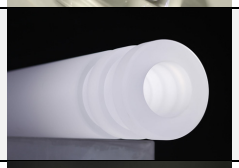


资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

1.2、公司主营业务

公司主要从事高性能石英玻璃材料、石英纤维材料及制品的生产与销售业务，产品的应用领域主要包括：1）光通讯领域：光纤生产过程中的支撑材料；2）半导体领域：晶圆处理、蚀刻设备中的载体材料、光掩膜基板、电绝缘材料、密封法兰等；3）航空航天领域：飞行器的耐高温增强透波材料、绝热材料等。近年来，公司通过多次投资并购，实现自有产业链延伸和增强产品线协同。

表 1、公司产品结构

行业类别	细分产品	产品图片	产品特性	应用领域及用途	主要客户
光通讯用石英玻璃材料及制品	石英棒		高纯度、高强度、耐高温	光纤预制棒生产支撑材料、光纤拉丝用支撑材料	住友电气（亚洲）有限公司
	石英管		高纯度、高强度、耐高温	光纤预制棒生产支撑材料、光纤拉丝用支撑材料	长飞光纤光缆股份有限公司 江苏亨通光电股份有限公司
半导体用石英玻璃材料及制品	石英锭 石英筒		高纯度、耐高温、高透过率	半导体、光通讯生产所需各类石英制品的基材	杭州泰谷诺石英有限公司
	其他石英制品		高纯度、耐高温	半导体制程生产工艺耗材	广东昭信半导体装备制造有限公司
航空航天及其他领域用石英玻璃材料及制品	石英棉		高纯度、耐高温、隔热效果好	飞行器用隔热、填充材料	航空航天领域客户
	石英纱		纯度高、耐高温、耐腐蚀、低介电、透波性能好	飞行器耐高温、增强透波部件用编织材料、	航空航天领域客户
	石英布		纯度高、耐高温、耐腐蚀、低介电、透波性能好	飞行器耐高温、增强透波部件用结构材料	航空航天领域客户
	石英管套		耐高温、耐腐蚀	汽车玻璃钢化设备配件	福耀玻璃（重庆）有限公司

资料来源：公司公告，公司官网，兴业证券经济与金融研究院整理

表 2、子公司业务开展情况

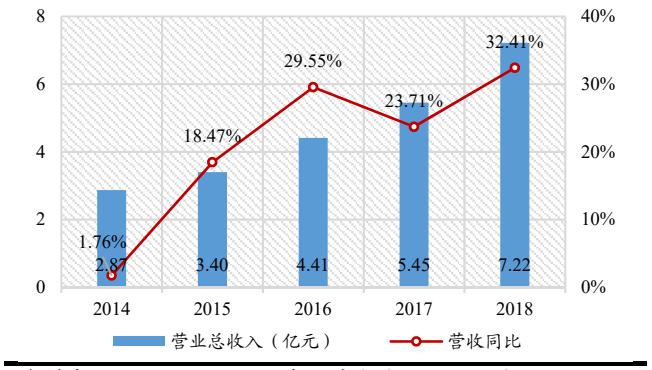
参股公司	主营业务	投资时间	投资规模（万元）	参股比例	2018 年营收（万元）	2018 净利润（万元）
潜江菲利华石英玻璃材料有限公司	石英玻璃及制品、氧化铝制品的生产、销售及进出口业务	2006	500.00	100%	10950.90	1157.88
本颛（上海）国际贸易有限公司	石英材料、制品和设备的批发、进出口、佣金代理，及相关配套服务	2015	75.00	60%	492.83	74.00
上海菲利华石创科技有限公司	在半导体、太阳能、真空、光纤和电子化学工业等领域提供多种规格的精密石英制品	2016	14445.69	100%	15004.18	2623.87
武汉理航新材料科技有限公司	复合材料、高性能橡胶、塑料材料及制品的研发、生产、批发和零售；信息技术咨询、技术服务、技术转让；化工产品、机电设备、轨道车辆配件、船舶配件的批发兼零售	2017	1625.00	95.59%	0.00	-32.68

资料来源:，公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

1.3、公司经营情况

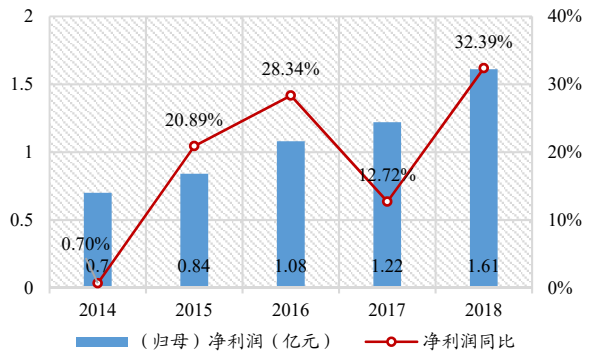
2014-2018 年公司营收加速增长，复合增速超过 25%，2018 年实现营收 7.22 亿元，同比增长 32.41%。公司营收主要来自主营业务，2018 年公司 98.34%的营收来自主营业务，近五年主营业务的营收占比也均在 98%以上。近年来，公司毛利率出现小幅下滑，但始终维持在 45%以上的高位。公司盈利能力持续增强，近 5 年归母净利润复合增速 23.42%，2018 年公司归母净利润 1.61 亿元，同比增长 32.39%。

图 3、公司营收及增速



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 4、公司（归母）净利润及增速

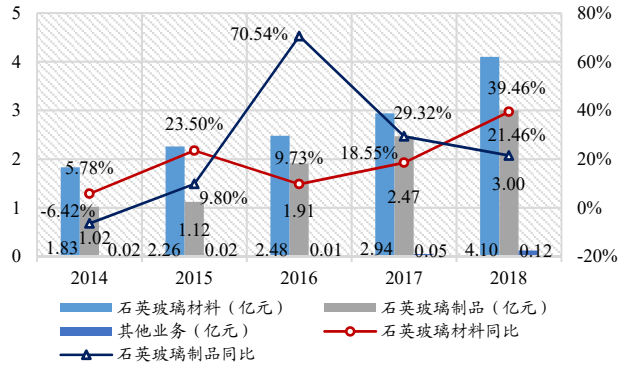


资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

2015 年中报前，公司按产品应用领域（半导体、光通讯、太阳能、航空航天）披露业绩，而公司早在 2012 年 5 月开始根据市场环境变化，逐步停止了太阳能领域用石英坩埚生产销售。2015 年中报后，公司开始按石英玻璃材料和石英玻璃制品两类产品形态披露业绩。2014-2018 年石英玻璃材料的收入、利润占比更高，业绩成长更具稳定性和持续性。2018 年石英玻璃材料营收占比 56.79%，毛利占比 66.16%。受 2016 年并购上海石创石英玻璃有限公司的积极影响，石英玻璃制品收入大增 70.54%，此后增速回落至常规水平。由 2014 年及此前披露的财务数据可知，航空航天领域用石英玻璃材料及制品享有超高毛利率（77.14%，2014 年），因

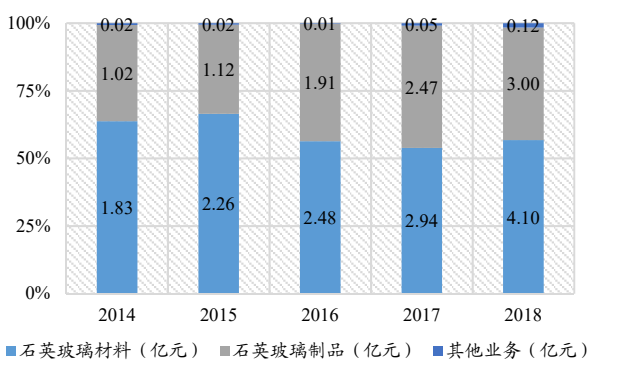
此我们认为，统计口径调整后航空航天领域用石英玻璃材料及制品的收入，主要确认在毛利率更高的石英玻璃材料类别中。

图 5、公司主营产品营收及增速



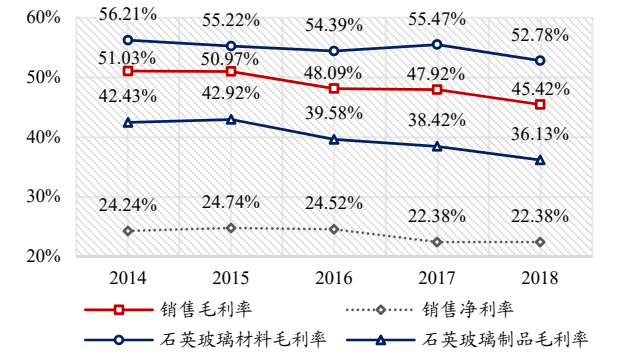
资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 6、公司按产品划分的营收占比



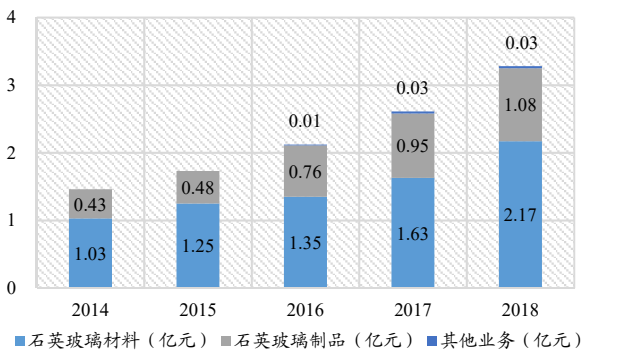
资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 7、公司毛利率、净利率及各产品毛利率



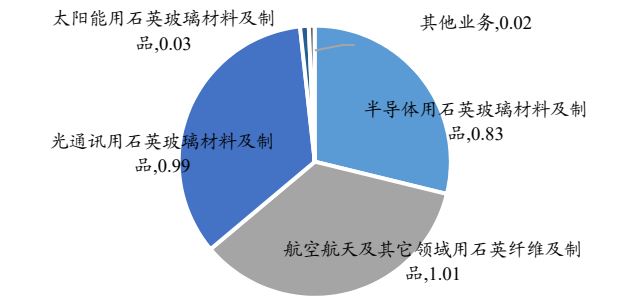
资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 8、公司按产品划分的毛利占比



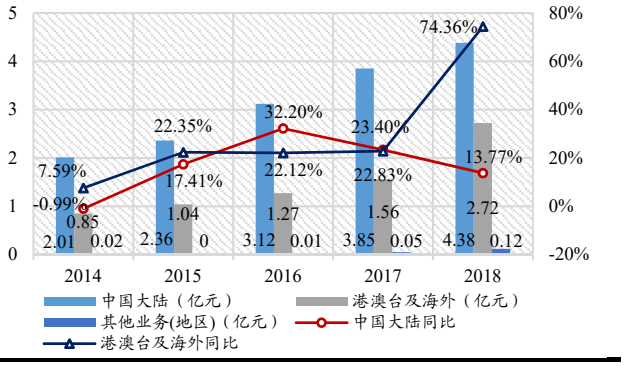
资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 9、2014 年按行业划分的产品结构（亿元）



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

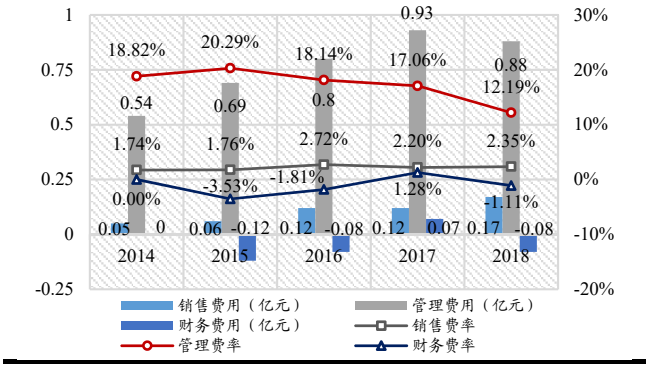
图 10、公司按地域划分的营收及增速



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

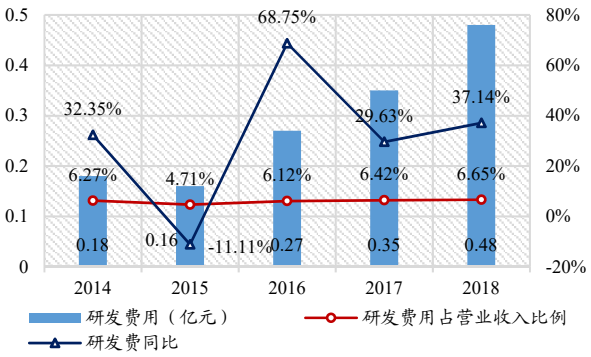
公司持续加码研发费用，有助于公司保持在石英玻璃领域的技术领先地位与核心竞争力，2014-2018 年公司研发费复合增速 28.34%，2018 年公司研发费 0.48 亿元，占同期营收的 6.65%，同比增长 37.14%。与此同时，公司成本管控能力显著提升，管理费率由 2015 年的 20.29%下降至 2018 年的 12.19%。

图 11、公司费用及费率情况



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 12、公司研发投入情况



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

1.4、募投项目意在双向延展产业链

2019 年 9 月 4 日，菲利华收到证监会关于非公开发行股票的批复，核准公司非公开发行不超过 5950 万股新股，募集资金总额将用于“集成电路及光学用高性能石英玻璃项目”、“高性能纤维增强复合材料制品生产建设项目”及补充流动资金。

表 3、公司募投项目情况

募投项目	投资金额（亿元）	新增产能	达产后新增收入（亿元）	达产后新增净利润（亿元）	税前项目投资回收期（含建设期）
集成电路及光学用高性能石英玻璃项目	3.03	120 吨合成石英锭 659 吨电熔石英锭	2	0.4	7 年
高性能纤维增强复合材料制品生产建设项目	2.70	36.3 吨高性能纤维增强复合材料	2	0.5	6 年

资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

集成电路及光学用高性能石英玻璃项目的目标是横向扩展产品线

按制备工艺中加热方式不同，天然石英玻璃可分为气熔石英和电熔石英。目前，公司生产的天然石英锭均采用气熔工艺（以氢、氧气为燃料），气熔石英制品羟基含量较高（羟基含量：100-200ppm），导致产品软化点普遍低于电熔石英制品（羟基含量：<10ppm）。在半导体外延及扩散制程中，对温度要求较高，一般使用低羟基的电熔石英制品。此外，石英玻璃按生产原料不同，可分为天然石英和合成石英（工艺细节详见 2.2 节）。合成石英因其纯度更高，在半导体芯片线宽向 10 纳米以下扩展时，主流半导体设备商在其制程中使用合成石英替代天然石英作为主要石英耗材。通过“集成电路及光学用高性能石英玻璃项目”的实施，公司将新增电熔石英材料及制品产能（659 吨电熔石英锭），并补充合成石英玻璃及制品产能（120 吨合成石英锭），从而实现对现有产品线的扩宽和增强。

高性能纤维增强复合材料制品生产建设项目的目标是向下游延伸产业链

菲利华是全球少数（仅 4-5 家）具有石英纤维量产能力的企业，公司生产的石英纤维纱和织物已应用于神舟飞船和我国多型号战略武器装备。为突破现有产品种

类和生产规模存在的制约，公司将以全面进入“国防重点工程”高性能石英纤维复合材料制品市场为目标，投资建设“高性能纤维增强复合材料制品生产建设项目”。该项目建设是基于公司已有的石英纤维材料，对其进行进一步的深加工，形成附加值更高的石英纤维增强复合材料，从而实现产业链的向下游延。项目建成后，公司将新增年产 36.3 吨高性能纤维增强复合材料的生产能力。

2、高端特种材料：石英，名副其实“玻璃王”

2.1、石英玻璃简介

石英玻璃是以二氧化硅（SiO_2）单一组分构成的特种玻璃材料，其物理、化学性质稳定。石英玻璃具有耐高温、耐腐蚀、透光性强、膨胀系数低、绝缘性好和真空性好等有优点，被誉为“玻璃王”，被广泛应用于航空航天、光通讯、半导体、光伏、电光源等高端领域。

表 4、石英玻璃性能优势

性能优势	性能表现
耐高温	作为透明的耐火材料，使用温度高达 1100℃，融化温度高达 1730℃
耐腐蚀	除氢氟酸和热磷酸外，对全部有机酸和无机酸均表现为惰性
透光性强	在紫外、可见、红外波段都有极高的透过率
膨胀系数低	热膨胀系数是普通玻璃的 1/20，在温度急剧变化条件下不易产生破裂
绝缘性好	在高温条件下也可保持较高的介电强度和电阻，且介电损耗极低
真空性好	气体渗透性低，真空度可达 10^{-6}Pa

资料来源：公司公告，《多晶硅和石英玻璃的联合制备法》，《新材料科学及实用技术》，兴业证券经济与金融研究院整理

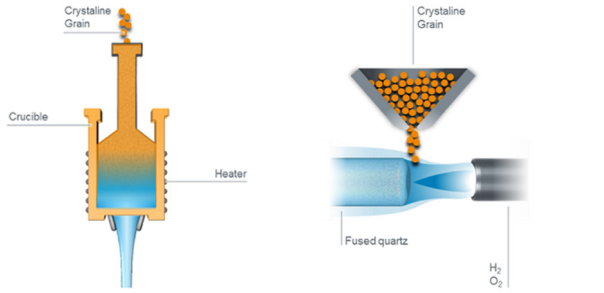
2.2、石英玻璃材料、制品产业链

石英玻璃可由天然石英（水晶等）经高温熔融炼制，具体包括：电熔法和气熔法；石英玻璃也可由硅的化合物（$SiCl_4$或其他硅化物）经化学气相沉积合成，具体包括：直接合成法、间接合成法、等离子熔融法和溶胶凝胶法等。利用不同工艺制备的石英玻璃在 SiO_2纯度、羟基含量等指标上存在差异，从而呈现出不同的材料性能，对应差异化下游应用要求。

石英玻璃产业链中处于上游的是石英砂（SiO_2）和硅化物（$SiCl_4$等），其中石英砂是生产石英材料和制品的主要材料。按照纯度质量等级，可将石英砂分为普通石英砂（SiO_2≥90-99%）、精致石英砂（SiO_2≥99-99.5%）和高纯石英砂（SiO_2≥99.9-99.99%）。高纯石英砂生产提炼存在较高技术门槛，只有美国尤尼明（Unimin）等少数企业拥有量产能力。我国石英矿产丰富，分布于江苏、广东、安徽等地。然而由于成岩条件不佳，国内石英矿普遍具有流体杂质多、矿体规模小、矿石品质

不稳定等缺点，导致所需提纯工艺较为复杂。

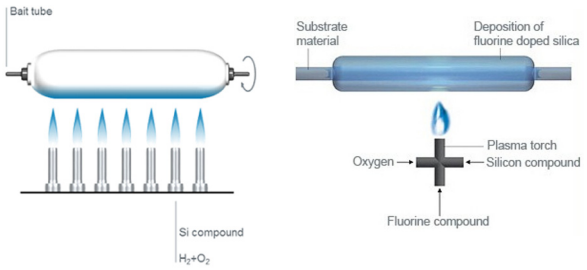
图 13、石英玻璃的熔融制备方法



电熔法　　气熔法

资料来源：Heraeus 官网，兴业证券经济与金融研究院整理

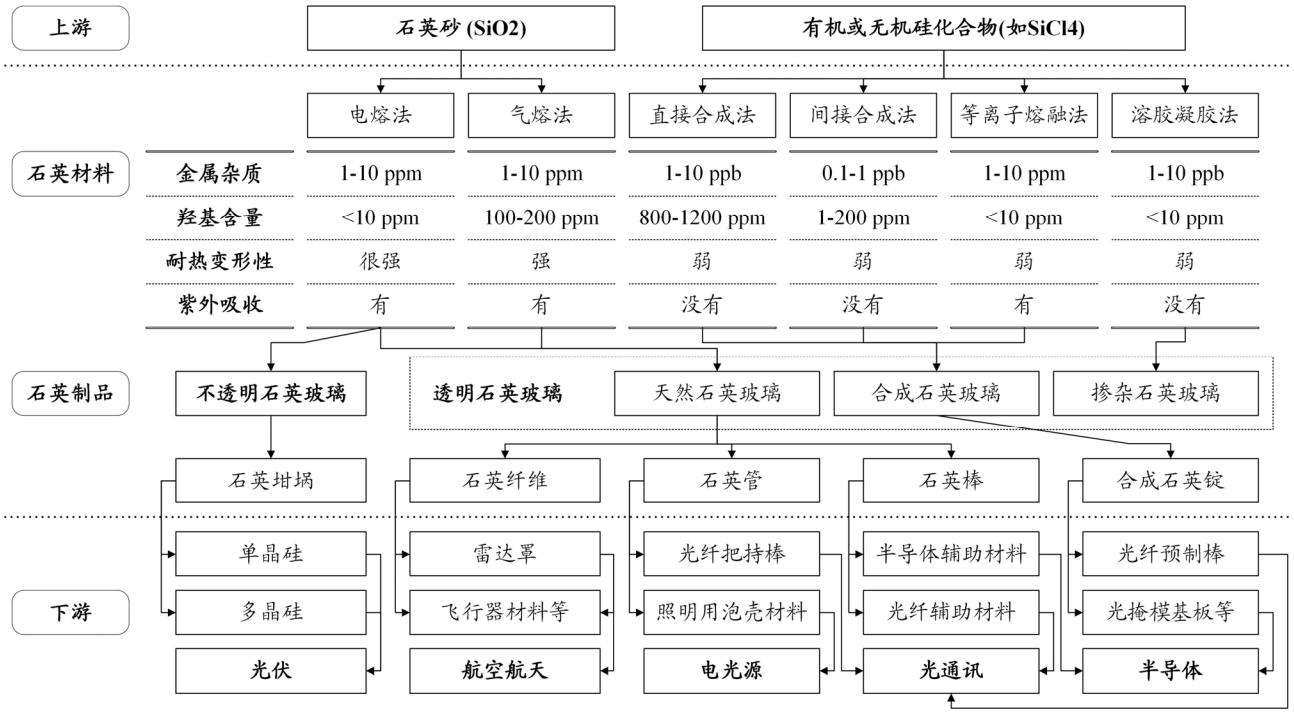
图 14、石英玻璃的化学气相沉积制备方法



间接合成法　　等离子熔融法

资料来源：Heraeus 官网，兴业证券经济与金融研究院整理

图 15、石英玻璃工艺与产业链



资料来源：《石英行业市场情况综述》，《石英玻璃》，《新材料科学及实用技术》，公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

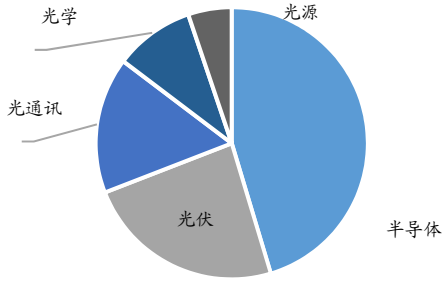
2.3、市场规模与竞争格局

据中国建筑玻璃与工业玻璃协会石英专业委员会数据，全球石英玻璃市场中半导体行业占比最高（45.36%），光伏（23.76%）、光通讯行业（16.20%）紧随其后。石英玻璃作为发展电子信息科技产业的基础，将长期受益于下游高端领域高速发展牵引，市场规模加速扩张。

据中国电子信息产业统计年鉴数据，2009-2017 年我国石英制品产销双增，成长

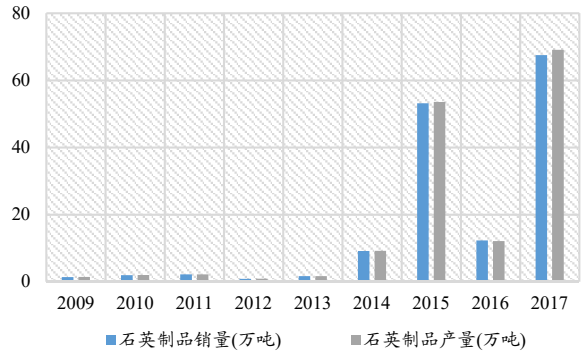
势头明确。据石英股份招股说明书披露，2012 年我国石英玻璃市场规模为 53.16 亿元，其中信息产业相关占比高达 65.84%，基于以上数据按照 10%复合增速进行估算，目前国内市场规模约为 90-110 亿元，信息产业相关市场在 60 亿元左右。

图 16、全球石英玻璃市场分布（2015 年）



资料来源：中国建筑玻璃与工业玻璃协会石英专业委员会，兴业证券经济与金融研究院整理

图 17、我国石英制品的产销情况



资料来源：中国电子信息产业统计年鉴，兴业证券经济与金融研究院整理

国产石英玻璃材料、制品主要面向光电源等领域的中低端市场，相较进口产品具有一定价格优势。面向光通讯、半导体等领域的高端市场长期被国外企业占据。相比国内石英玻璃生产商，国外企业产业链布局更为完整，产品结构更加齐全，高端产品比例更高，收入规模更大。公司的国外竞争对手有：美国迈图、德国贺利氏、日本东曹、德国昆希等。国内石英玻璃行业仅有菲利华和石英股份(603688)2 家公司在 A 股上市；亿仕达(870193)、凯德石英(835179)和路博石英(832691，已退市）规模相对较小；久智光电是富通鑫茂（000836）的控股子公司。

迈图(Momentive)前身是美国 GE 高新材料集团，2006 年被阿波罗投资公司(Apollo Investment）收购后创立，是全球第二大有机硅生产商和全球石英、陶瓷材料龙头之一。2018 年迈图营收 27.05 亿美元，同比增长 16.04%，其中石英玻璃有关营收 2.10 亿美元，占比 7.76%。2019 年 5 月，韩国最大涂料及建材商 KCC 集团完成对迈图的收购。迈图以电熔为主要工艺手段进行石英玻璃制品的生产，生产效率高、产能大、性能稳定。

贺利氏（Heraeus）成立于 1851 年，总部位于德国哈瑙市，主营业务是贵金属和石英玻璃。2018 年贺利氏营收 202.95 亿欧元，同比下降 7.1%。贺利氏是全球历史最悠久的石英玻璃生产商之一，贺利氏石英是贺利氏集团六大分部之一。由于光纤预制棒生产中普遍以贺利氏的熔融石英材料作为衬管标准材料，同时熔融石英管还可作为主流包层材料，因此贺利氏在该领域处于寡头垄断地位。

东曹（Tosoh）于 1935 年创建于日本山口县周南市，业务涵盖石化、高机能材料、工程服务、氯碱和其他五部分。2018 年东曹营收 77.87 亿美元，同比增长 4.69%。东曹采用电熔、气熔两种工艺生产的石英玻璃制品气泡含量少，接近 7 成应用于半导体领域。东曹出产的不透明石英产品具有良好的热阻断性能，是半导体和光

伏领域的首选隔热材料。

昆希（Qsil）成立于 1992 年，位于德国伊尔默瑙，是全球领先的熔融石英产品生产商之一。公司生产的熔融石英包括熔融厚壁石英筒（坯）、小直径和大直径石英管等，2018 年昆希营收 4500 万欧元。昆希在生产半导体用环状石英玻璃材料工艺独特，生产成本低，生产效率高，近几年凭借其价格优势发展迅速。

圣戈班（Saint-Gobain）成立于 1665 年，总部位于法国库尔贝瓦，是世界工业集团百强和全球 500 强企业。圣戈班的高功能产业部涵盖磨料磨具、陶瓷材料、玻璃纤维三个业务方向。2018 年圣戈班营收 493.00 亿美元，同比增长 7.2%。圣戈班公司石英玻璃纤维产品包括有捻纱、无捻粗纱、短切纤维、纤维棉、纤维毡和纤维砖等，旗下品牌 SHEERGARD 可针对高性能航空航天和地面雷达天线罩提供工程解决方案。

表 5、公司在石英玻璃行业的主要竞争对手

地区	厂商	主要石英产品	技术特征	应用领域
美国	Momentive 迈图	半导体石英管、石英棒、石英锭、光纤用管等	采用电熔工艺可生产大规格石英锭，生产效率高	半导体等
德国	Heraeus 贺利氏	石英管、石英棒、不透明石英、半导体用石英坩埚、石英锭等	采用电熔、气熔工艺生产半导体用石英玻璃材料，产品覆盖面广、质量好，研发优势明显	光学、光纤、半导体、光伏等
日本	Tosoh 东曹	熔融石英锭、隔热石英锭、石英舟、石英法兰、石英透镜等	采用电熔、气熔两种工艺生产半导体用石英玻璃材料，产品气泡含量少，不透明石英产品具有良好的热阻断性能	化工、光学、半导体等
德国	Qsil 昆希	光学石英片、石英筒、石英管、石英锭等	在半导体用环状石英玻璃材料方面具有独特工艺，生产效率高	半导体等
法国	Saint-Gobain 圣戈班	捻纱、无捻粗纱、短切纤维、纤维棉、纤维毡和纤维砖等	最高规格石英玻璃纤维产品 SiO2 的含量>99.99%，利用高性能浸润剂能使石英玻璃纤维在 1000℃以上时仍保持良好性能	航空航天、
中国	菲利华	石英棒、石英管、石英锭、石英筒、石英棉、石英管套等	国内唯一获得主流半导体设备商认证的石英生产商，产品气泡含量少，利用率高，质量稳定	光通讯、半导体、航空航天
	石英股份	石英管、石英棒、石英砂、石英坩埚等	石英制造技术处于国内领先，是全球少数拥有高纯石英砂量产的企业	电光源、光伏、光通讯、半导体等
	亿仕达	石英锭、石英棒、英坩埚、不透明石英管、红外石英加热灯等	具有大尺寸、方形石英锭，高品质不透明石英制品的生产能力	光通讯、半导体、电光源、光伏等
	凯德石英	石英仪器、石英管道、石英舟等	热加工石英能力突出	半导体、航空航天、化工等
	路博石英	石英坩埚等	具备石英管套生产能力	光伏、半导体等
	久智光电	石英管、石英坩埚、石英管套等	全球衬管和套管三大制造厂商之一	光通讯、电光源等
	鑫有泰	石英纤维、石英玻壳、石英棒、石英管等	自主研发中空石英纤维、石英纤维棉、石英纤维管套等产品	航空航天、光通讯、半导体、电光源等

资料来源：Bloombery，Wind，公司公告，兴业证券经济与金融研究院整理

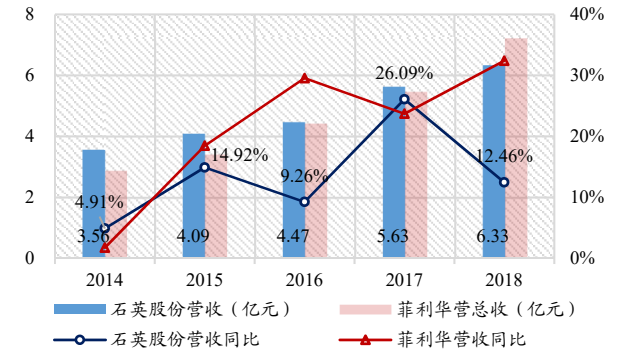
亿仕达（870193.OC）成立于 2009 年，2016 年其实际控制人张海涛将旗下锦州新世纪集团的全部石英业务整合纳入挂牌主体亿仕达。公司总部位于辽宁省锦州市，

主要产品为高纯度大尺寸石英材料（方形石英锭、石英棒、大口径石英管等）、高品质不透明石英制品等。2018 年亿仕达营收 1.46 亿元，同比下降 9.52%，公司产品主要销往海外，2018 年海外收入占比达 64.57%。

凯德石英（835179.OC）成立于 1997 年，公司总部位于北京市通州区。产品涵盖集成电路用石英器件，LED 砷化镓、磷化铟、锗单晶等晶体生长用石英器件。2018 年凯德石英营收 1.12 亿元，同比增长 22.33%。凯德石英是除大和、汉科、西科等外资厂商外领先的本土半导体石英器件加工商，是国内少数能为 8、12 英寸芯片生产线加工配套石英玻璃制品的企业之一。

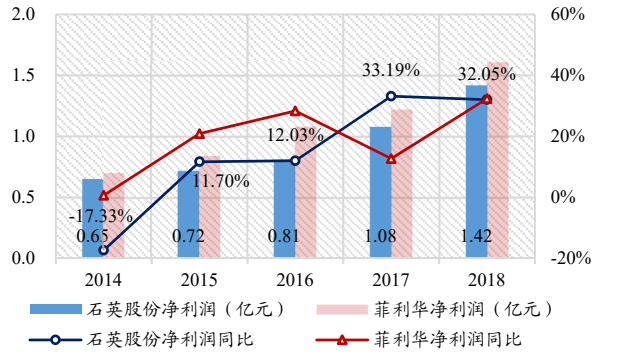
路博石英（832691.OC，已退市）成立于 2009 年，公司总部位于江苏省南通市，主要产品为太阳能用石英坩埚、（半导体用）电子级石英坩埚。路博石英是江苏省高新技术企业、民营科技企业，并投资建立了南通市石英材料研发中心。路博石英已于 2018 年 11 月从新三板退市。据 2017 年报数据，2017 年路博石英实现营收 4244.35 万元，同比下降 20.37%。

图 18、石英股份与菲利华营收比较



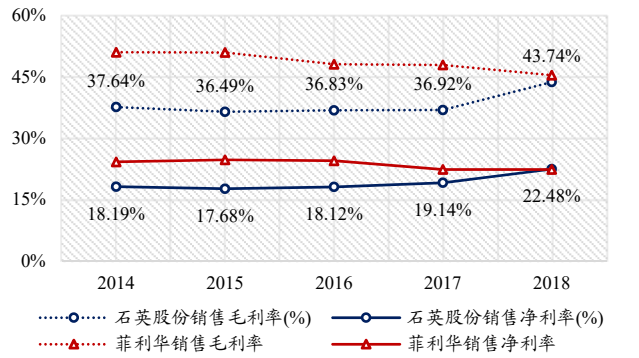
资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 19、石英股份与菲利华（归母）净利润比较



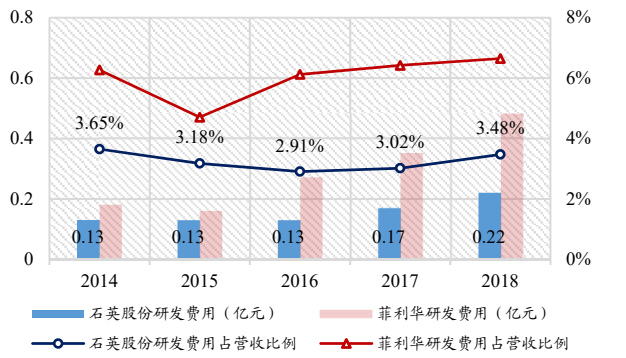
资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 20、石英股份与菲利华毛利率比较



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

图 21、石英股份与菲利华科研投入比较



资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

久智光电成立于 2001 年，是富通鑫茂（000836.SZ）的控股子公司，公司总部位于河北省廊坊市。久智光电主营业务包括光通信、半导体及光电系统，是国内唯

一能够生产光纤预制棒用衬管和套管的企业，套管年产能可达 230 吨。2018 年久智光电营收 1.29 亿元，同比增长 54.90%，石英大套管销量突破 100 吨。

石英股份（603688.SH）成立于 1999 年，公司总部位于江苏省连云港市，主要产品包括高纯石英砂，高纯石英管、棒、板、锭、筒，石英坩埚等。2018 年石英股份营收 6.33 亿元，同比增长 12.46%，石英管棒、石英坩埚、高纯石英砂营收占比分别为 85.80%、7.38%、6.82%。2009 年石英股份开始具备高纯石英砂产业化能力，成为世界少数几家能够大规模生产高纯石英砂的公司之一。2018 年石英股份成功研发半导体用石英筒、光纤套管等产品。目前，石英股份正努力推动东京电子认证等半导体用石英材料国际认证。2018 年 12 月石英股份开始公开发行可转债，募集资金将用于年产 6000 吨电子级石英产品项目，试图加速切入半导体和光纤等高端市场。

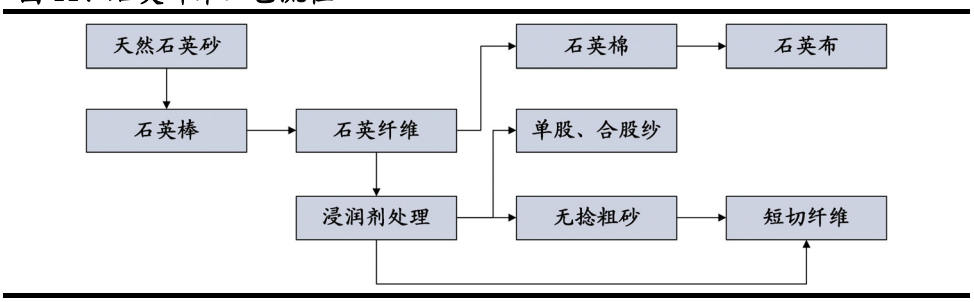
在国内石英玻璃行业竞争对手中，石英股份与公司规模最为接近。对比石英股份财务数据，近五年菲利华营收增速领先，在 2018 年收入规模首次超越石英股份。菲利华受益于航空航天等高端下游领域，净利润领先优势逐渐增加。此外，菲利华研发投入及比例明显高于石英股份，2018 年研发费用在石英股份两倍以上。

从产业链宽度上，菲利华主要覆盖航空航天、半导体、光通讯等应用方向；石英股份主要覆盖电光源、光伏、光通讯、半导体等应用方向。菲利华是目前国内唯一通过国际三大半导体原产设备商认证的石英材料厂商，资质优势在半导体下游市场开拓中起到重要作用。而在产业链深度上，石英股份具备高纯石英砂产业化能力，有益规避供给侧风险，享受上游产业附加红利。

3、国防建设引领航天航空高端需求

3.1、航空航天领域用石英玻璃材料产业生态

图 22、石英纤维工艺流程



资料来源：中国玻璃网，兴业证券经济与金融研究院整理

石英（玻璃）纤维一般由熔融石英玻璃棒拉制而成，直径约为几微米至十几微米，其耐高温和透波性能优越，在航空航天领域具有特种应用价值。《中国制造 2025》行动纲领明确指出，航空航天是我国重点发展的十大技术领域之一，石英纤维市

场需求将长期享受政策红利。

表 6、石英纤维在航空航天领域的应用

功能材料		航天航空应用场景
耐烧蚀材料的增强材料		石英纤维织物、无捻粗纱、短切纤维和石英纤维三维织物、仿形织物与酚醛树脂等，可用作航天飞行器再入大气层隔热罩、火箭头锥体、雷达天线罩、喷管和排气管
透波材料的增强材料		石英纤维在高频和 700℃以下工作区域内，保持最低而稳定的介电常数和介电损耗，是航天飞行器的电磁窗，雷达天线罩的理想材料
高温隔热材料	石英玻璃棉	主要用作运载火箭防护系统，火箭喷管、宇宙再入飞船的烧蚀材料，高温酸性液体与气体介质的过滤材料和反应堆的保温材料
	低密度石英纤维毡	主要用作飞机发动机的高温隔热材料
	石英玻璃针刺毡	主要用作飞机发动机和工业炉的保温隔热材料。
	石英刚性 SiO_2 块材	石英纤维与无机粘合剂加工成的无机材料，可在 1550℃的高温中使用，可用作高温过滤、高马赫雷达天线罩和再入式飞行器的防热材料
覆箔板的增强材料		石英玻璃具有最小的介电常数和介电损耗，石英纤维制成的印刷电路板基板，可用于航空航天、军工和超级计算机等特种领域。

资料来源：《石英玻璃》，兴业证券经济与金融研究院整理

图 23、石英纤维用于航天飞行器再入大气层

资料来源：Sketchfab，兴业证券经济与金融研究院整理

图 24、开启状态的苏-27 战斗机雷达罩

资料来源：Wind，兴业证券经济与金融研究院整理

在航空航天领域，石英纤维主要用做透波材料的增强材料，如雷达罩、电磁窗等，以及耐烧灼材料的增强材料和高温隔热材料，如运载火箭热防护、飞机发动机高温隔热、火箭推进器绝热材料等。

3.2、军费奠定增长基石，受益装备密集定型

雷达天线罩是雷达系统的“电磁窗口”，其作用原理是在雷达系统周围构建一个封闭空间，从而保护雷达系统免受风、沙、雨、雪、雹的侵袭，缓解气温骤变、太阳辐射、潮湿、盐雾等不利环境对雷达系统的影响。对于（飞机）机载、（导弹）弹载雷达等飞行器，雷达天线罩除了对雷达天线系统起保护作用，也是集成气动、结构、透波功能的一体化部件。雷达天线罩普遍位于飞行器头部，如将雷达系统比作飞行器的眼睛，那么雷达天线罩则是飞行器“眼睛”的防护镜。

雷达天线罩材料应具有强度高、模量高、耐候性好、介电性能好等性能特征，其

中最关键的指标是介电性能。材料的介电性能通常以介电常数（ε）和损耗角正切（tanδ）进行描述：若介电常数 ε 越大，电磁波在空气中与天线罩壁分界面上的反射就越大，导致镜像波瓣电平增加及传输效率降低；若损耗角正切 tanδ 越大，电磁波能量在穿透天线罩过程中（转换为热量）损耗的能量就越多。因此，理想雷达天线罩材料的损耗角正切 tanδ 应接近 0，并且介电常数 ε 尽可能低，以达到“最大传输”和“最小反射”的目标。目前，纤维增强树脂基复合材料是雷达天线罩的主流材料，其介电常数 ε 和损耗角正切 tanδ 都很小，同时具有足够的力学强度和适当的弹性模量。

图 25、多种应用场景中的雷达天线罩

资料来源：generalplastics 官网，兴业证券经济与金融研究院整理

表 7、常用雷达天线罩纤维材料及其参数指标

品种	密度 /g·cm^{-3}	拉伸强度 /MPa	弹性模量 /Gpa	ε /10Hz	tanδ /10GHz	典型应用
E 玻纤	2.54	3140	73	6.13	0.0055	舰载雷达罩
中国 S-2	2.49	4020	82.9	5.21	0.0068	应用广泛
D 玻纤	2.10	2000	48	4	0.0026	阵风战斗机/幻影 2000
石英玻纤	2.20	1700	72	3.74	0.0002	F-22 战斗机/台风战斗机/空客 A330
高硅氧玻纤	2.30	2500	52	4	0.0048	导弹天线罩
美国 S-2	2.46	4899	86.9	5.2	0.0068	E3 空中预警机

资料来源：《雷达天线罩技术综述》，《机载雷达天线罩常用透波复合材料研究进展》，兴业证券经济与金融研究院整理

增强纤维承担着纤维增强树脂基复合材料所受的大部分载荷，在复合材料中体积占比较高。雷达天线罩用纤维增强树脂基复合材料的增强纤维包括：玻璃纤维、石英纤维、芳纶纤维、聚乙烯纤维等。增强纤维的介电常数一般高于树脂基体，是决定复合材料整体力学和电学性能的关键因素。石英纤维的介电性能突出，并能在较大带宽内保持性能稳定，可满足雷达天线罩的宽频透波性需求，美国 F-15 战斗机的两代鼻锥天线罩、美国 F-22 战斗机雷达天线罩均采用了石英纤维增强复合材料。

据 World air forces 数据，我国军机数量与美国差距较大。军队聚焦实战背景下，武器装备列装规模有望大幅提升，叠加近两年以航空装备“20 一代”为代表的主战装备密集定型，装备批产加速将拉动主战装备承制产业链加速成长。雷达天线罩是航空制造产业链的关键配套产品，公司将受益于军改影响消除后补偿式

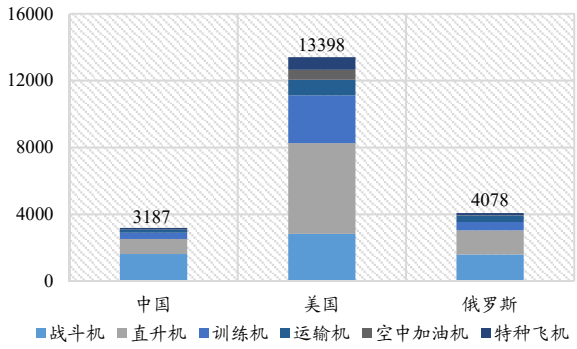
采购带来的积极影响。

表 8、航空“20 一代”装备首飞、服役时间

装备名称		首飞时间	服役时间
	歼-20	2011	2017
	运-20	2013	2016
	直-20	2013	--
--	轰-20	--	--

资料来源：维基百科，兴业证券经济与金融研究院整理

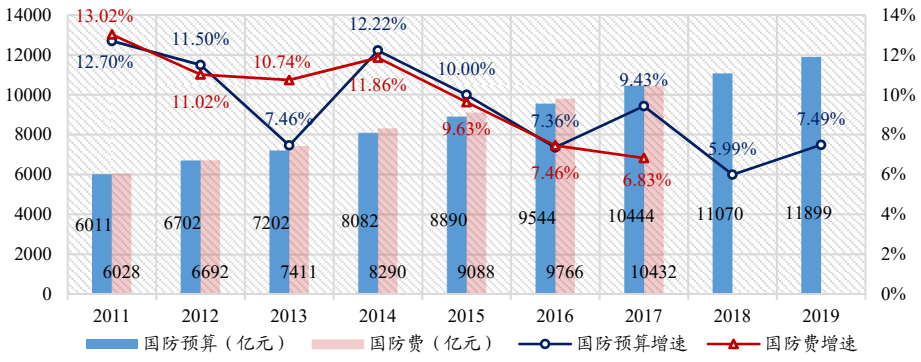
图 26、中、美、俄军机装备数量对比



资料来源：World air forces 2019，兴业证券经济与金融研究院整理

据《新时代的中国国防》白皮书，2017 年我国国防费 10432.37 亿元，同比增长 6.83%；据中国军网 2019 年 3 月报道，由十三届全国人大二次会议获悉，2019 年财政预算国防支出 11899 亿元，增长约 7.5%。我们预计“十三五”末期我国军费投入仍将维持较高增速，军工行业成长基础坚实。2012-2017 年我国国防费占 GDP 的平均比重为 1.3%，我国国防费占财政支出的平均比重为 5.3%，低于美、俄、法、印等国，未来仍有提升空间。我国国防费由人员生活费、训练维持费和装备费三部分构成，各部分约占三分之一。据新华网 2014 年 12 月报道，习近平在全军装备工作会议上指出，当前和今后一个时期是我军装备建设的战略机遇期，也是实现跨越式发展的关键时期。2010-2017 年，我国军费结构正逐步向装备建设方向倾斜，2017 年国防装备费达 4288.35 亿元，近 5 年复合增长 12.25%。

图 27、2011-2018 年我国国防预算及增速、国防费及增速变化情况

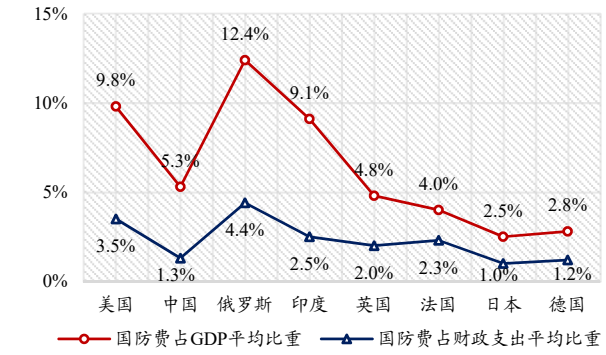


资料来源：《新时代的中国国防》，政府网站，兴业证券经济与金融研究院整理

根据我们此前雷达行业报告的测算，2018 年国内军用雷达市场容量约 160 亿元，估计雷达天线罩综合价值占比约为 3%，由此推算 2018 年国内军用雷达天线罩市场容量约为 4.8 亿元。我们认为十三五末期，国内军用雷达市场将保持 20%以上增速，在 2020 年雷达天线罩市场容量将达到 6.9 亿元左右。石英纤维造价较高，估算石英纤维在相应雷达天线罩总体成本中占比约为 45%，则可推算 2018 年、

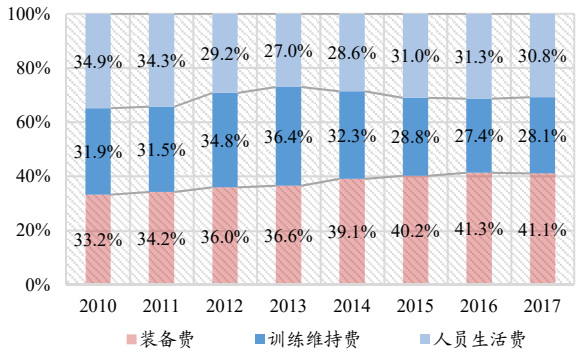
2020 年我国雷达天线罩用石英纤维市场规模分别约为 2.1 亿元、3.1 亿元。

图 28、2012-2017 年多国国防费平均比重比较



资料来源：《新时代的中国国防》，兴业证券经济与金融研究院整理

图 29、2010-2017 年我国年度国防费构成



资料来源：《新时代的中国国防》，兴业证券经济与金融研究院整理

3.3、航天发射屡创新高，特种应用推动业绩腾飞

据美国航天基金会发布的《航天报告》，到 2020 年全球航天产业市场总额将达到 4850 亿美元；美银美林银行（Merrill Lynch）也曾预测，2045 年世界航天产业规模将增长至 2.7 万亿美元。据《中国经济周刊》2017 年第 50 期报道，中国航天科技集团公司国际业务部部长胡忠民介绍，预计中国商业航天市场将在 2020 年达到 8000 亿元人民币。近年来，我国航天器发射次数稳步增长，2018 年飞行器发射次数达 39 次，创近年新高。据央视网 2019 年 7 月报道，中国航天多个标志性工程已经启动：2020 年前后，我国将发射嫦娥五号，取回首批月球样本；2022 年前后，我国将建成大型在轨空间站；2030 年前后，重型火箭将实现首飞。

表 9、2013-2018 年我国航天器发射情况

年份	发射次数	全球占比	全球排名	发射航天器数量
2013	15	18.29%	3	22
2014	16	17.39%	3	24
2015	19	22.10%	3	45
2016	22	25.88%	1	72
2017	18	19.78%	3	34
2018	39	34.21%	1	105

资料来源：2013-2018 年全球航天器发射统计与分析，兴业证券经济与金融研究院整理

石英纤维复合材料在热防护领域主要用作航天飞行器的耐烧灼、高温隔热材料。伴随航天器高马赫数化的发展，热防护材料占比将不断提高。

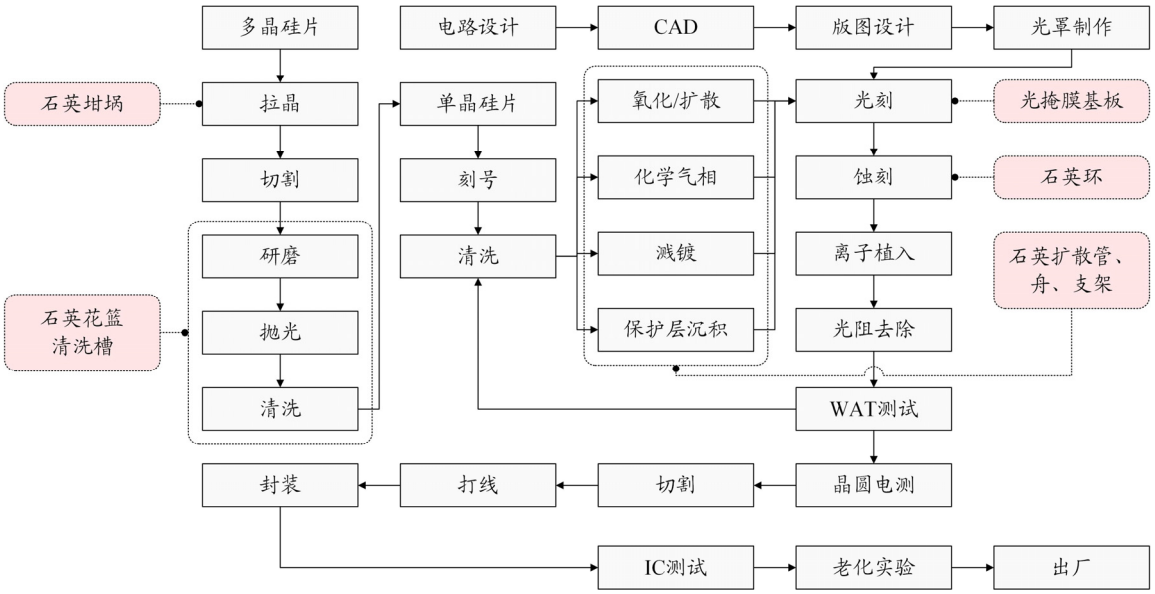
根据上述推算，2018 年我国雷达天线罩用石英纤维市场总量在 2.1 亿元以上。依据公司 2014 年航空航天及其它领域用石英纤维及制品收入（1.01 亿元），并假设 2014-2018 年该业务每年维持 20%收入增长，可以看出 2018 年公司在国内航空航

天及其它领域用石英纤维市场的占有率较高。

4、半导体市场“质、量”并举，国产化替代主战场

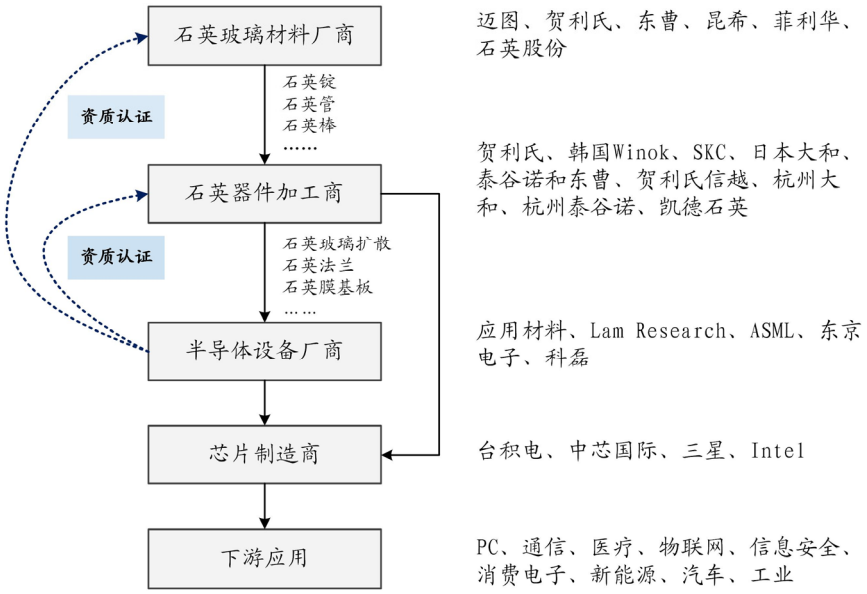
4.1、半导体用石英玻璃材料产业生态

图 30、半导体工艺流程与石英玻璃制品的应用



资料来源：中投顾问产业研究中心，中为咨询，兴业证券经济与金融研究院整理

图 31、半导体用石英玻璃产业链



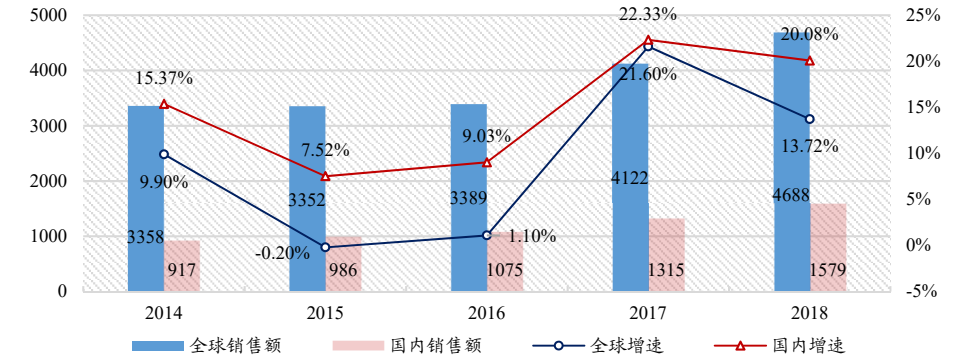
资料来源：Chinanmi，兴业证券经济与金融研究院整理

石英玻璃制品具有高纯度、无污染、耐高温等优良特性，其应用贯穿半导体产业链的各个环节：石英坩埚主要用于制备晶圆 IC 载体（拉制单晶）；石英花篮和清洗槽用于硅片研磨；石英扩散管、石英法兰、石英炉管、石英舟和石英支架用于晶圆制备中的扩散、氧化、沉积和蚀刻等环节；光掩膜版则是光刻环节的关键部件。据 Techcet 统计，应用于电子信息产业的高纯石英玻璃原料占全球年产量 9 成左右。

公司位于产业链上游，出产的石英锭和石英筒是制备半导体用石英玻璃制品的基材。石英器件加工商将采购的石英玻璃材料制成半导体用石英器件（制品）销售给半导体设备厂商，再由半导体设备厂商将包含有石英器件的整套设备销售给芯片制造商；半导体器件加工商也会为芯片制造商直接供应耗材。

4.2、国产替代加速在即，公司独揽国际巨头资质认证

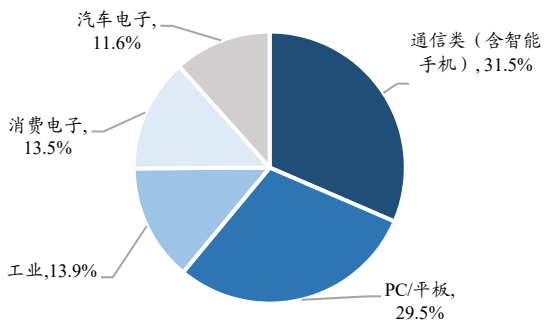
图 32、全球、国内半导体销售额（亿美元）及增速



资料来源：WSTS，兴业证券经济与金融研究院整理

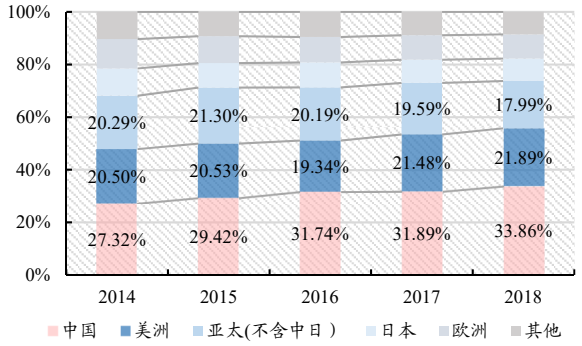
据 WSTS 数据，2018 年全球半导体销售额 4688 亿美元，同比增长 13.72%，增长小幅放缓。据 SIA 数据，其中通讯（31.5%）和 PC/平板（29.5%）板块在下游市场中份额最大，合计占比近 6 成。据 WSTS 数据，2018 年我国半导体销售额 1579 亿美元，同比增长 20.08%，市场份额继续领跑全球（33.86%）。

图 33、半导体下游需求占比（2016 年）



资料来源：SIA，兴业证券经济与金融研究院整理

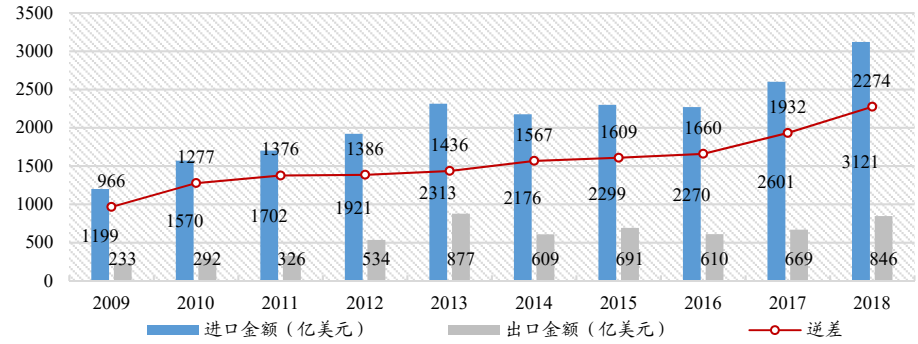
图 34、全球半导体市场各地区份额变化情况



资料来源：WSTS，兴业证券经济与金融研究院整理

据 Gartner Group 预测，2019、2020 年全球半导体行业增速分别为 2.5%、8.1%，可推算 2019、2020 年全球半导体市场规模约 4800 亿、5200 亿美元。集成电路产业是《中国制造 2025》指出的十大重点领域，并明确规划到 2020 年超过 20%的行业增速，以此可推算 2019、2020 年我国半导体市场规模约 1900 亿、2200 亿美元。根据行业调研，目前半导体制造产业技术路线相对稳定，单位半导体产值所对应的石英玻璃原料量无明显波动。同时，据中国选矿技术网数据，2015-2018 年国内石英砂价格稳定，因此半导体用石英玻璃材料市场规模将与半导体市场保持大体相同趋势。

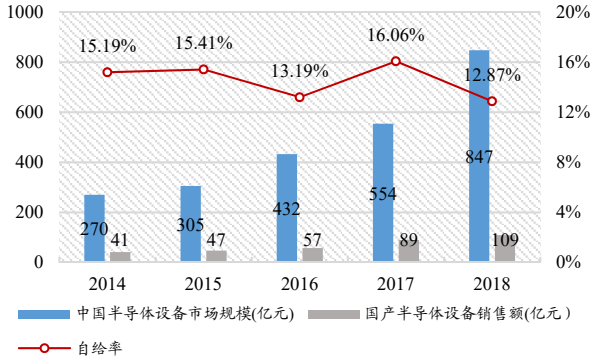
图 35、集成电路进出口规模及逆差情况



资料来源：海关总署，兴业证券经济与金融研究院整理

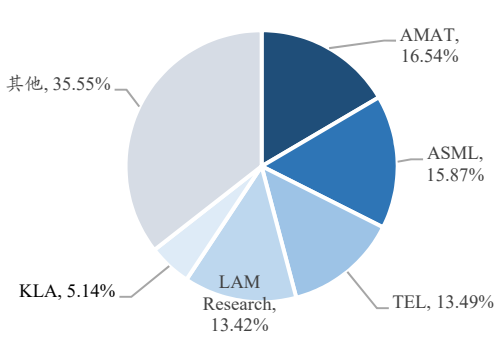
我国半导体产业长期自给不足，贸易逆差逐年拉大。据 SEMI、中国电子专用设备工业协会数据，近 5 年我国半导体设备复合增速为 31.67%，2018 年我国半导体设备市场规模为 847.12 亿元，国产半导体设备销售额为 109.07 亿元，自给率仅为 12.87%。据海关总署数据，我国集成电路逆差逐年增长，2018 年集成电路贸易逆差 2274.22 亿美元，同比增长 17.69%。《国家集成电路产业发展推进纲要》明确指出，要大力发展我国半导体产业，并提高关键设备和材料的国产化率。自给率低下已成为当前我国半导体行业发展的主要矛盾，国产化替代空间充足，政策意愿明确。

图 36、国内半导体设备市场自给率较低



资料来源：SEMI、中国电子专用设备工业协会，兴业证券经济与金融研究院整理

图 37、2018 年主要半导体设备商市场份额占比



资料来源：SEMI，兴业证券经济与金融研究院整理

在半导体产业链中，半导体设备厂商对石英玻璃材料厂商和石英器件加工商进行资质认证。只有通过资质认证的供应商产品，才有资格进入对方供应链采购目录。公司是全球第五家、国内首家获得国际半导体设备商认证的石英材料企业，也是目前国内唯一通过国际三大半导体原产设备商认证的石英材料厂商。截止 2018 年底，公司除获得日本东京电子（TEL）认证外，获得美国泛林（LAM）认证的规格 22 种，获得美国应用材料（AMAT）认证的规格 18 种，公司 FLH321 和 FLH321L 牌号产品（石英锭、石英筒）已进入国际半导体产业链。受益于当前高度景气的市场局面，公司半导体用石英玻璃材料及制品的销售收入大幅提升，2018 年相关产品销售收入同比增长 52%。

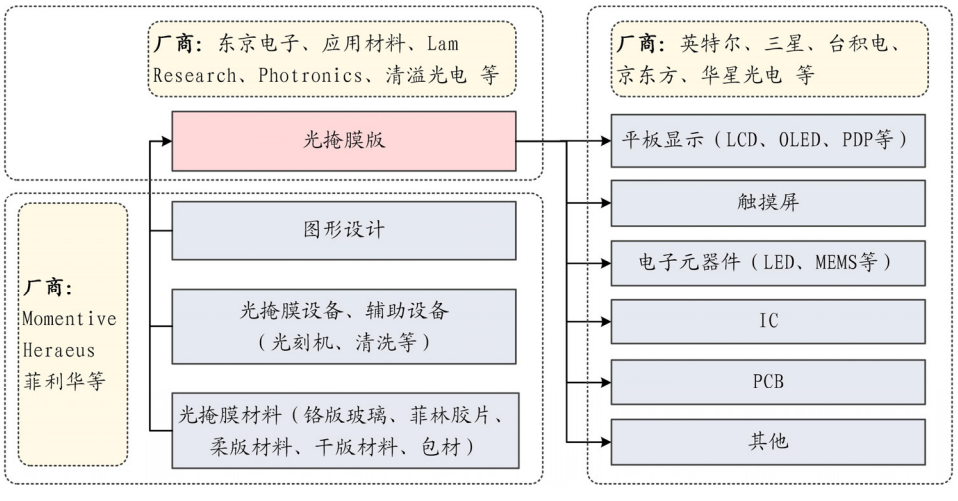
表 10、通过日本东京电子（TEL）认证的供应商

国家	公司名称	认证类别
德国	Heraeus	原料
	Qsil	原料
美国	Momentive	原料
日本	Tosoh	原料
中国	湖北菲利华石英股份有限公司	原料
	杭州大河热磁电子有限公司	制品
	湖州东科电子石英	制品
	贺利氏信越石英（中国）有限公司	制品

资料来源：中国建筑玻璃与工业玻璃协会石英专业委员会，兴业证券经济与金融研究院

4.3、集成电路、显示屏双轮驱动光掩膜版市场加速

图 38、光掩膜版产业链

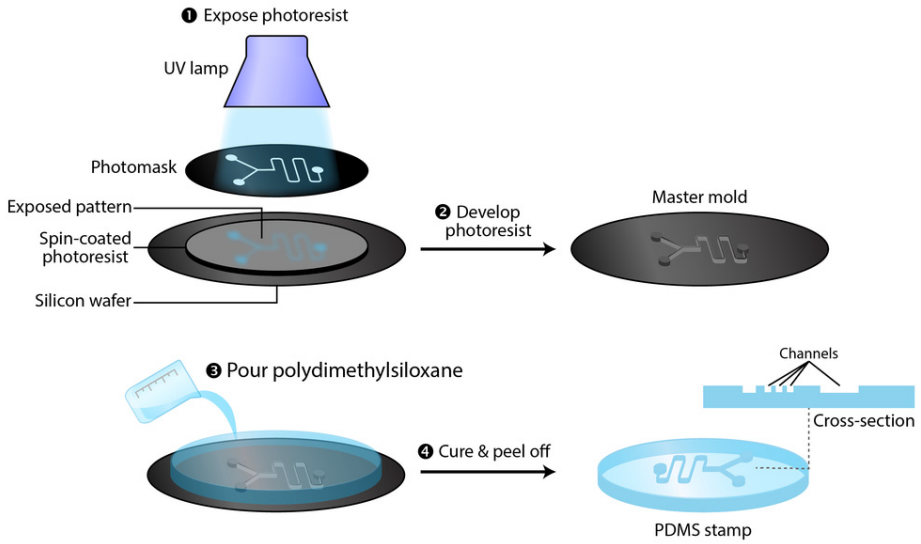


资料来源：清溢光电招股书，兴业证券经济与金融研究院整理

光掩膜版是半导体集成电路、显示屏制造中图形底片转移用的高精密工具。据 SEMI 数据，光掩膜版在半导体产业原材料总成本占比 14%，仅次于大硅片（32%）。光掩模产业链上游厂商通过提纯、合成等方式生产高纯度石英锭；处于中游的精磨、涂胶、光刻等厂商对石英锭进行深加工，制成光掩膜版；最终光掩膜版在半

导体和显示器生产中得到使用。

图 39、光掩膜版及光刻工艺原理



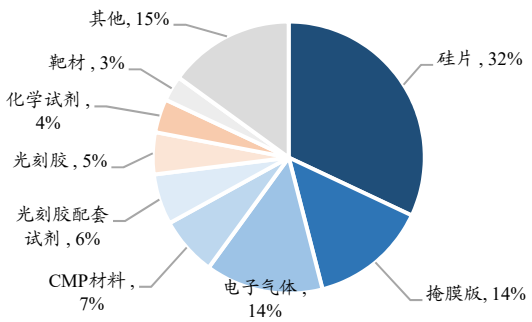
资料来源：Biomechanical regulation-lab，兴业证券经济与金融研究院整理

表 11、不同半导体制程的光掩膜版需求

半导体制程	光掩膜板层数	光刻流程
45nm	一重成影	30-40
28nm	双重成影	40+
14nm	多重成影	60+
10nm	多重成影	80+

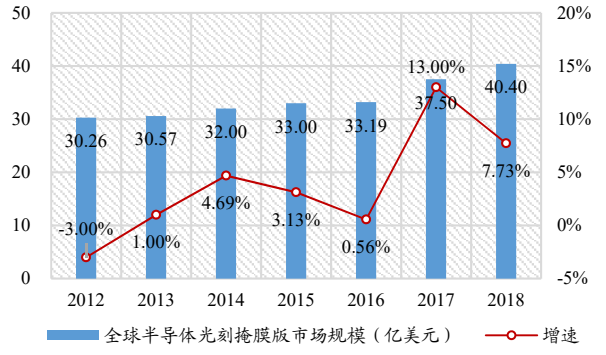
资料来源：Photronics，兴业证券经济与金融研究院

图 40、半导体材料成本结构



资料来源：SEMI，兴业证券经济与金融研究院整理

图 41、全球光掩膜版市场规模



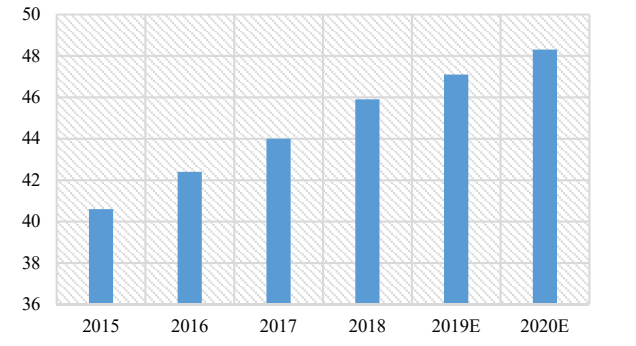
资料来源：SEMI，兴业证券经济与金融研究院整理

据 SEMI 数据，2018 年全球光掩膜版市场规模为 40.40 亿美元，同比增长 7.73%，预计 2020 年将达到 42 亿美元，未来年均复合增速将在 1.96%左右。根据摩尔定律，集成电路上可容纳的元器件的数目，约每隔 18-24 个月便会增加一倍，性能也将提升一倍。集成电路性能与半导体制程紧密联系，技术升级必将带来光掩膜

版市场增量。

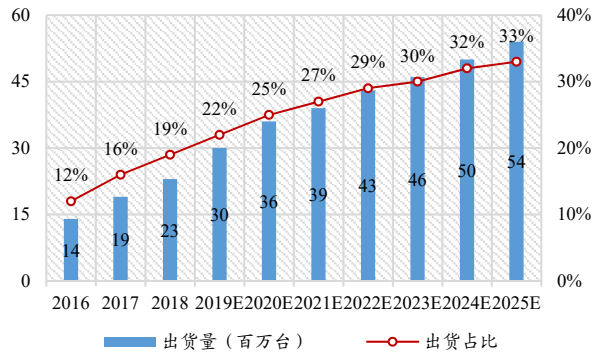
显示屏产品、技术升级带动光掩膜版市场增长。全球电视面板行业大屏化趋势明显，据 IHS 预测，60 寸及以上电视面板出货量、出货份额将不断提高。另一方面，移动端屏幕技术迭代频率较高，据 HIS 预测，2019 年智能手机 OLED 渗透率将首度超越 LCD 达到 50.7%，到 2025 年 OLED 的渗透率将达 73%。近年来，我国加大力度建设高精度、高世代面板产线，为承接新型显示产能转移提供了良好基础，全球产业布局向我国转移的进程明显加快。

图 42、全球电视面板平均尺寸（寸）



资料来源：群智咨询，兴业证券经济与金融研究院整理

图 43、2016-2025 年 60 寸及以上电视面板出货量



资料来源：IHS，兴业证券经济与金融研究院整理

光掩膜版的主材料是掩膜基版，公司是国内首家具备生产 G8 代大尺寸光掩膜版基材的生产企业，目前已推出从 G4 代到 G8 代的系列产品，是国内唯一可以生产大规格光掩膜基板的企业。由于目前国内光掩模基板产业链没有打通，公司产品仍需在日韩精加工（精磨、镀膜）后，才能返回国内光掩膜版厂商（清溢光电等）进行光刻。

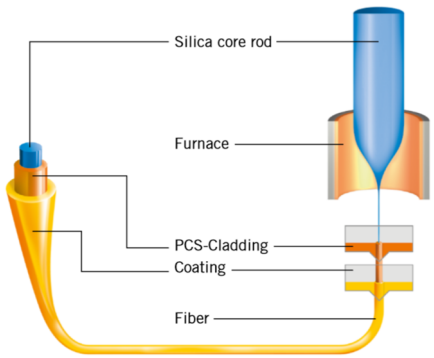
5、5G 建设拉动需求增长

5.1、光通讯用石英玻璃材料产业生态

在光通讯领域，石英玻璃材料主要用于光纤预制棒和光纤辅材的生产。光纤预制棒是制造光纤的核心原材料，经过加热软化后即可拉出光纤，而石英玻璃材料则是光纤预制棒的关键原材料。在石英预制棒制备工艺中，还将使用石英玻璃制成的支撑材料：如靶棒、石英烧结管等；在预制棒拉丝过程中将使用把持棒、把手管石英罩等石英玻璃辅材。

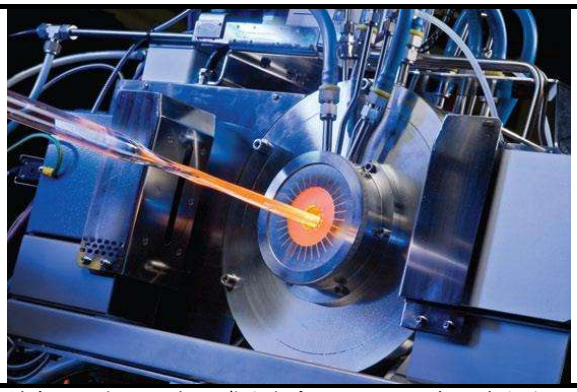
光通讯产业链中，光纤光缆厂商从石英材料厂商采购光纤预制棒和光纤辅助材料，制成光纤、光缆后，向物理连接设备厂商供货，最终传递给各类通讯运营商。

图 44、光纤、光纤预制棒的生产工艺示意图



资料来源：Heraeus 官网，兴业证券经济与金融研究院整理

图 45、光纤拉丝及预制棒用高温炉



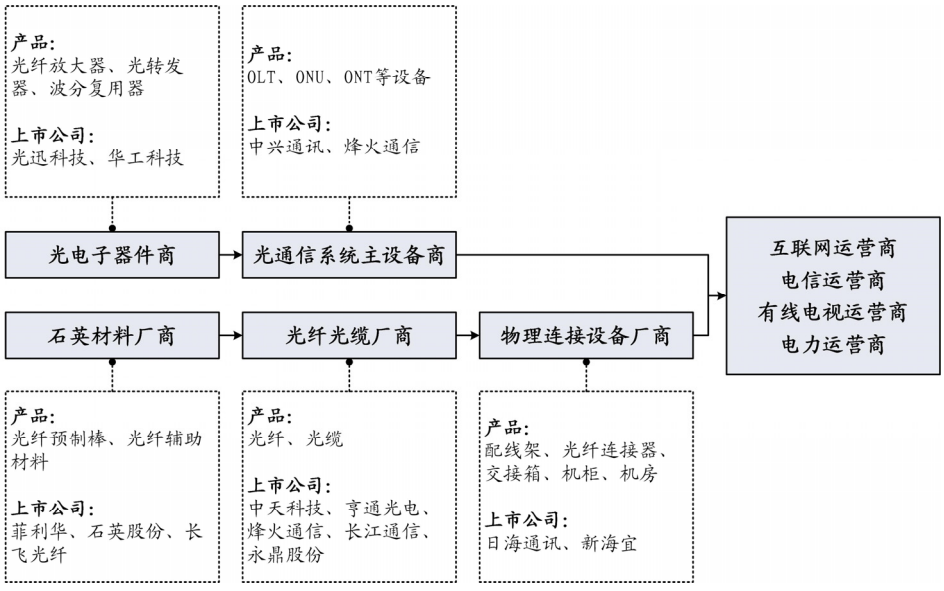
资料来源：光电子中国博览会官网，兴业证券经济与金融研究院整理

表 12、光纤预制棒制备工艺

制备步骤	制备工艺		工艺特点
步骤一 芯棒制备	管内沉积法	改进管内化学气相沉积法（MVCD）	芯层质量好
		等离子体管内化学气相沉积法（PCVD）	
	管外沉积法	气相轴向沉积法（VAD）	沉积速率快，成本低
		管外气相沉积法（OVD）	
步骤二 外包层制备	套管法	小尺寸套管法（RIT）	设备简单但是依赖进口套管
		大尺寸套管法(RIT)	
	全合成法、 火焰水解法（SOOT）	气相轴向沉积法（VAD）	设备成本较高但原材料国产化率高生产成本低
		管外气相沉积法（OVD）	

资料来源：OFWEEK，兴业证券经济与金融研究院整理

图 46、光通讯用石英玻璃材料产业链

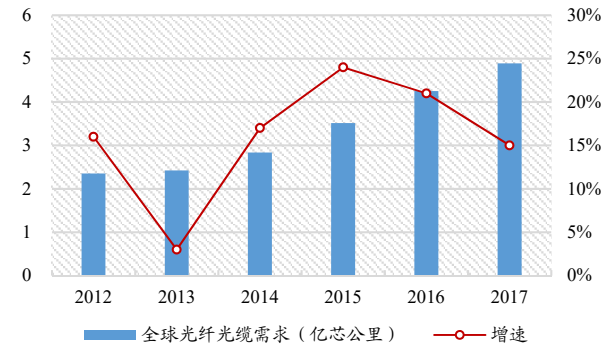


资料来源：长飞光纤招股说明书，兴业证券经济与金融研究院整理

5.2、5G 接棒 FTTx，互联需求拉动市场成长

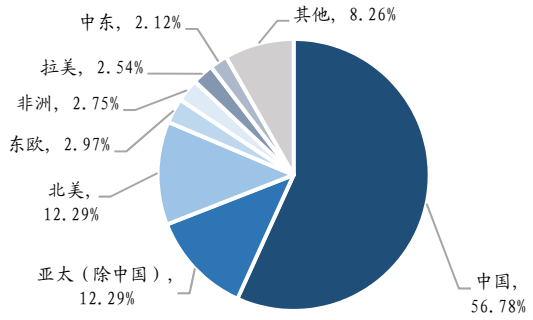
据 Absolute Markets Insights 数据，2017 年全球光纤光缆市场需求量 4.89 亿芯公里，五年复合增长 5.8%；而 CRU 数据，2018 年全球光缆部署量已超过 5 亿芯公里。据 CRU 消息，除中、美两大市场外，西欧、印度等地区正积极推动 FTTx（光纤到户）建设，成为国际市场新增长点。2018 年法国光缆需求增速达 33%，市场份额紧随中、美、印三国；印度 BharatNet 项目推进顺利，有线电视、移动和固定运营商采购需求增加。

图 47、全球光纤光缆需求及增速



资料来源：Absolute Markets Insights，兴业证券经济与金融研究院整理

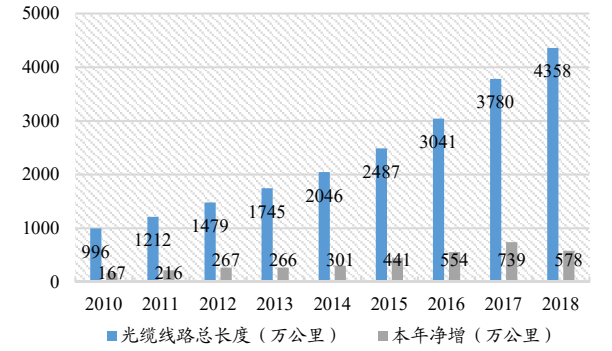
图 48、2017 年全球光纤光缆市场结构



资料来源：CRU，兴业证券经济与金融研究院整理

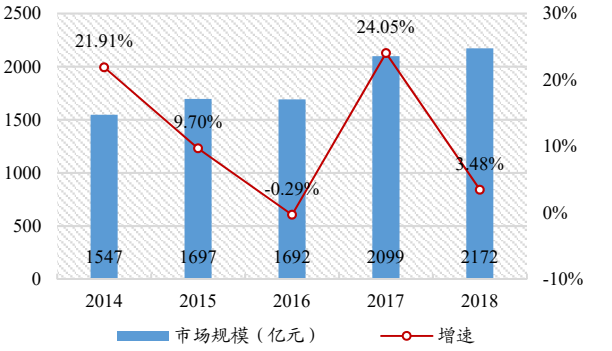
我国光纤光缆市场增长稳定，市场份额全球居首（56.78%）。据工信部数据，2018 年新增光纤光缆 578 万公里，光缆线路总长度已达 4358 万公里。据前瞻产业研究院数据，2018 年中国光纤光缆行业市场规模 2172 亿元，五年复合增速 7.02%。

图 49、我国光缆线路长度及增速



资料来源：工信部，兴业证券经济与金融研究院整理

图 50、我国光纤光缆行业市场规模（亿元）



资料来源：前瞻产业研究院，兴业证券经济与金融研究院整理

受“光进铜退”、“宽带入户”、“网络强国”等重大发展策略积极影响，网络基础设施建设步入快车道。据工信部数据，截至 2018 年末我国光缆线路总长度 4358 万公里，2018 年新建光缆线路长度 578 万公里，同比增长 15.3%。根据“十三五”国家信息化规划发展目标，2015 至 2020 年我国光纤入户用户比例、固定宽带普

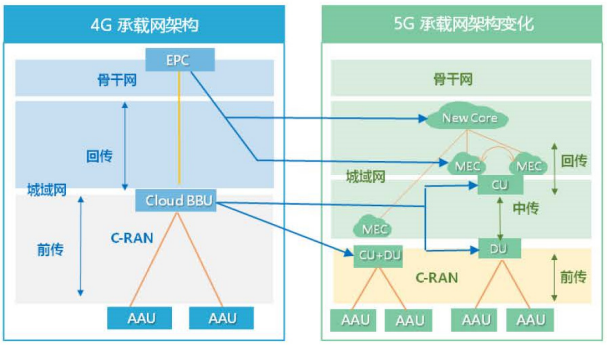
及率、移动宽带普及率等将获大幅提升。

表 13、十三五国家信息化规划发展目标

序号	指标	2015 年	2020 年
1	光纤入户用户占总宽带用户的比率（%）	56	80
2	固定宽带家庭普及率（%）	40	70
3	移动宽带用户普及率（%）	57	85
4	贫困村宽带网络覆盖率（%）	78	90
5	互联网国际出口宽带（Tbps）	3.8	20

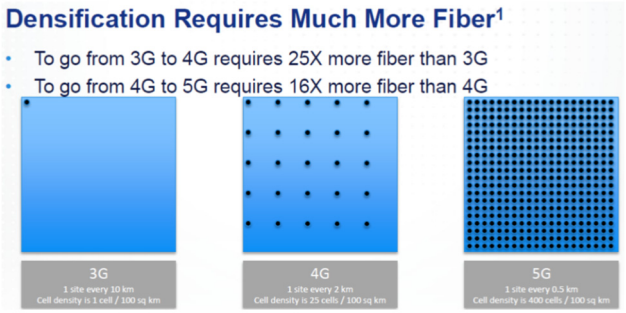
资料来源：《“十三五”国家信息化规划》，兴业证券经济与金融研究院

图 51、5G 与 4G 的网络架构对比



资料来源：5G 时代光传送网技术白皮书，兴业证券经济与金融研究院整理

图 52、不同网络架构的基站和光纤数量对比



资料来源：Fiber Connect 2017，兴业证券经济与金融研究院整理

表 14、三大运营商 2018-2019 年光缆采购情况

运营商	集采项目	采集规模（万芯公里）	目前进度
中国移动	2018 年骨架式带状光缆	549.83	完成
	2018 年普通光缆（第一批次）	11000	完成
	2017-2018 蝶形光缆（第二批次）	337	完成
	2017-2018 非骨架式带状光缆（第二批次）	892.30	完成
	2018-2019 特种光缆	1324.42	完成
	2019 年普通光缆	10500	完成
中国电信	2018 年室外光缆（GYTA、GYTS、GYDTA、GYDXTW 等，含中心管式非金属扁平光缆）	5000	完成
	2018 年引入光缆（蝶形引入光缆、圆形引入光缆、隐形光缆、室内外引入光缆等）	400	完成
	2019 年室外光缆（GYTA、GYTS、GYDTA、GYDXTW 等）	5100	发布资格预审工作公告
	2019 年引入光缆（蝶形引入光缆、圆形引入光缆、隐形光缆、室内外引入光缆等）	310	发布资格预审工作公告
中国联通	2017-2018 年干线光缆（G.654.E）及混缆	2971（皮长公里）	终止

资料来源：中国移动官网，中国电信官网，中国联通官网，兴业证券经济与金融研究院整理

5G 网络架构变化将催生光纤光缆市场新需求，接力 FTTx 拉动继续光纤光缆市场。对于 4G 接入网的 RRU 和 BBU 两级构架，5G 将演进为 AAU、DU 和 CU 三级架构。据 Fiber Broadband Association 测算，5G 网络架构下光纤使用量将是 4G 的 16 倍。

中国电信科技委员会主任韦乐平在 2017 全球光纤光缆大会上表示，5G 时代基站规模将是 4G 基站的 2-3 倍。基站互联将为光纤光缆市场带来巨大需求。

为推进 5G 商用进程，2018 年开始三大运营商正积极加强光纤光缆采购。据三大运营商官网，2018 年三大运营商光缆采集总量近 2 亿芯公里，2019 年截至 7 月底：中国移动采购光缆 1.05 亿芯公里，中国电信采购光缆 0.541 亿芯公里，中国联通采集招标计划暂时终止。

5.3、反倾销税延长征收，催化光纤预制棒自产进程

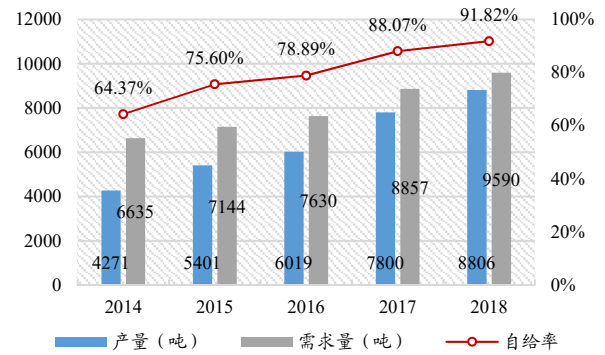
光棒反倾销致使光纤供需紧张。2014-2015 年期间，我国商务部连续 5 次对美、日光纤预制棒厂商实施“反倾销”调查，对日本的光纤预制棒公司征收 8.0%-9.1%的反倾销税，对美国的光纤预制棒厂商征收 17.4%-41.7%的反倾销税，为期 2 年。2018 年 7 月商务部发布公告，对美国和日本进口的光纤预制棒继续征收反倾销税 5 年。反倾销政策影响下，我国光纤预制棒自给率逐年提高，由 2014 年的 64.37%提升至 2018 年的 91.82%。

表 15、2018 年国内主要厂商光纤预制棒产能及工艺

企业名称	目前产能（吨）	生产工艺
亨通光电	2300	VAD+RIC，VAD+OVD
长飞光纤	2600	PCVD/VAD+RIC，VAD+OVD
中天科技	1800	VAD+OVD
杭州富通	1400	VAD+OVD
海南康宁	1100	OVD
通鼎互联	600	VAD+OVD
烽火通信	900	PVCD+RIC，VAD+OVD
青海中利	200	OVD

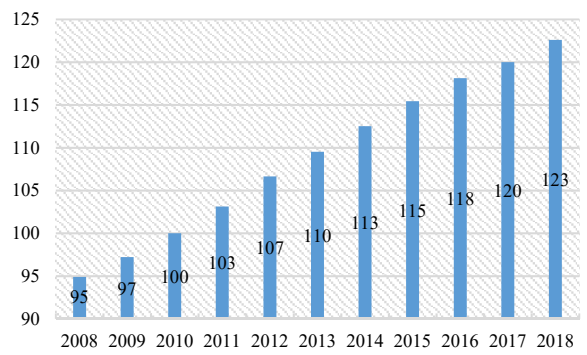
资料来源：公司公告，兴业证券经济与金融研究院

图 53、我国光纤预制棒产需关系与自给率变化



资料来源：中国电子信息产业统计年鉴，前瞻产业研究院，兴业证券经济与金融研究院整理

图 54、日本通讯产业活动指数



资料来源：日本经济产业省，兴业证券经济与金融研究院整理

光纤预制棒生产是光纤产业链的核心环节，占光纤成本的 7 成左右。目前具备光

纤预制棒生产能力的企业约 20 家，其中国内企业 8 家，总产能约 1.1 万吨。光纤预制棒技术门槛较高，扩产难度大、周期长，叠加进口成本高、短期扩产受限、市场供需紧张等因素，有望长期推动光纤预制棒自产化进程。

公司与亚洲和国内主要光纤光棒生产厂家均建立了合作关系，公司产品销往美国、法国、德国、日本、印度、韩国等多个国家和地区，公司生产的光纤辅材石英棒在日本有较高市场占有率。2019 年一季度，日本光网络系统销售额同比增长 82%，Cignal AI 光学硬件首席分析师 Scott Wilkinson 表示，日本网络运营商正在进行重大网络重建和扩建，光通讯配套产业迎来机遇期。

2018 年公司在巩固光通讯行业现有主导产品（支撑棒、厚壁管）的基础上，逐步扩展了炉芯管、石英器件生产及预制棒对接业务，力求完善产业链建设，实现对光通讯行业石英玻璃辅材的全方位配套。

6、盈利预测与估值

公司作为国内石英行业领域龙头，产品下游涉及航空航天、半导体、光通讯领域。公司在航空航天领域，资质和渠道优势明显；在半导体领域，独揽国际巨头认证并充分受益国产化替代政策；在光通讯方向，5G 基础建设和设备升级将接棒 FTTx 扩增市场需求，三大下游方向将争先拉动公司业绩成长。

表 16、公司盈利预测假设

项目		2018	2019E	2020E	2021E
石英玻璃材料	主营业务营收（亿元）	4.10	4.52	5.39	6.51
	同比增长率	39.80%	10.15%	19.46%	20.64%
	毛利率	52.78%	51.90%	53.69%	55.47%
石英玻璃制品	主营业务营收（亿元）	3.00	3.80	6.20	8.93
	同比增长率	21.22%	26.61%	63.19%	44.12%
	毛利率	36.13%	39.78%	50.95%	56.51%
合计	主营业务营收（亿元）	7.22	8.31	11.59	15.44
	同比增长率	32.41%	15.14%	39.44%	33.20%
	毛利率	45.42%	46.36%	52.22%	56.07%

资料来源：兴业证券经济与金融研究院

我们预测公司 2019-2021 年营收增速分别为 15.1%、39.4%、33.2%，归母净利润增速分别为 17.6%、58.3%、43.3%，则公司 2019-2021 年分别可实现归母净利润 1.90/3.00/4.30 亿元，对应 2019 年 10 月 11 日收盘价 PE 为 37.1/23.5/16.4 倍。考虑到行业需求的加速增长及公司业务的持续拓展，给予“审慎增持”评级。

风险提示：下游需求增速放缓，行业竞争加剧，项目建设不及预期。

附表

资产负债表 单位：百万元

会计年度	2018	2019E	2020E	2021E
流动资产	785	984	1317	1743
货币资金	253	404	538	730
交易性金融资产	0	0	0	0
应收账款	168	209	291	383
其他应收款	1	1	1	1
存货	127	126	162	200
非流动资产	612	567	518	470
可供出售金融资产	0	0	0	0
长期股权投资	0	0	0	0
投资性房地产	0	0	0	0
固定资产	425	405	371	329
在建工程	53	26	13	7
油气资产	0	0	0	0
无形资产	26	27	26	26
资产总计	1397	1551	1835	2213
流动负债	307	310	367	426
短期借款	35	21	24	25
应付票据	84	53	72	95
应付账款	108	142	178	212
其他	80	94	94	95
非流动负债	31	29	29	29
长期借款	0	0	0	0
其他	31	29	29	29
负债合计	338	339	396	455
股本	300	300	300	300
资本公积	162	162	162	162
未分配利润	542	656	859	1142
少数股东权益	2	2	3	4
股东权益合计	1059	1212	1440	1757
负债及权益合计	1397	1551	1835	2213

现金流量表 单位：百万元

会计年度	2018	2019E	2020E	2021E
净利润	161	190	300	430
折旧和摊销	40	47	49	50
资产减值准备	1	3	6	6
无形资产摊销	1	1	1	1
公允价值变动损失	0	0	0	0
财务费用	1	-12	-18	-24
投资损失	-2	0	0	0
少数股东损益	0	0	1	1
营运资金的变动	-116	-32	-152	-182
经营活动产生现金流量	95	192	186	281
投资活动产生现金流量	-156	-2	0	-1
融资活动产生现金流量	-7	-40	-52	-88
现金净变动	-69	151	134	192
现金的期初余额	281	253	404	538
现金的期末余额	212	404	538	730

利润表 单位：百万元

会计年度	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	722	831	1159	1544
营业成本	394	446	554	678
营业税金及附加	7	10	14	22
销售费用	17	20	31	46
管理费用	88	105	175	262
财务费用	-8	-12	-18	-24
资产减值损失	1	2	1	1
公允价值变动	0	0	0	0
投资收益	2	0	0	0
营业利润	187	224	353	505
营业外收入	0	0	0	0
营业外支出	1	2	2	2
利润总额	186	222	352	503
所得税	24	32	51	72
净利润	162	190	301	431
少数股东损益	0	0	1	1
归属母公司净利润	161	190	300	430
EPS（元）	0.54	0.63	1.00	1.44

主要财务比率

会计年度	2018	2019E	2020E	2021E
成长性				
营业收入增长率	32.4%	15.1%	39.4%	33.2%
营业利润增长率	29.6%	20.0%	57.7%	42.9%
净利润增长率	32.4%	17.6%	58.3%	43.3%
盈利能力				
毛利率	45.4%	46.4%	52.2%	56.1%
净利率	22.3%	22.8%	25.9%	27.9%
ROE	15.3%	15.7%	20.9%	24.5%
偿债能力				
资产负债率	24.2%	21.9%	21.6%	20.6%
流动比率	2.56	3.17	3.59	4.09
速动比率	2.14	2.77	3.15	3.62
营运能力				
资产周转率	56.4%	56.4%	68.5%	76.3%
应收帐款周转率	418.4%	416.3%	437.4%	432.0%
每股资料（元）				
每股收益	0.54	0.63	1.00	1.44
每股经营现金	0.32	0.64	0.62	0.94
每股净资产	3.53	4.04	4.79	5.85
估值比率（倍）				
PE	43.7	37.1	23.5	16.4
PB	6.7	5.8	4.9	4.0

分析师声明

本人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，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，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收到任何形式的补偿。

投资评级说明

投资建议的评级标准	类别	评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后的12个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅。其中：A股市场以上证综指或深圳成指为基准，香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于15%
		审慎增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在5%～15%之间
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%～5%之间
		减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
		无评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级
	行业评级	推荐	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
		中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
		回避	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

信息披露

本公司在知晓的范围内履行信息披露义务。客户可登录 www.xyzq.com.cn 内幕交易防控栏内查询静默期安排和关联公司持股情况。

使用本研究报告的风险提示及法律声明

兴业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。

本报告仅供兴业证券股份有限公司（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。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。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。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性或完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

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。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现。过往的业绩表现亦不应作为日后回报的预示。我们不承诺也不保证，任何所预示的回报会得以实现。分析中所做的回报预测可能是基于相应的假设。任何假设的变化可能会显著地影响所预测的回报。

本公司的销售人员、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。本公司的资产管理部门、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。

本报告并非针对或意图发送予或为任何就发送、发布、可得到或使用此报告而使兴业证券股份有限公司及其关联子公司等违反当地的法律或法规或可致使兴业证券股份有限公司受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其他管辖区域的公民或居民，包括但不限于美国及美国公民（1934 年美国《证券交易所》第 15a-6 条例定义为本「主要美国机构投资者」除外）。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

在法律许可的情况下，兴业证券股份有限公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到兴业证券股份有限公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据

兴业证券研究

上 海	北 京	深 圳
地址：上海浦东新区长柳路36号兴业证券大厦15层	地址：北京西城区锦什坊街35号北楼601-605	地址：深圳市福田区皇岗路5001号深业上城T2座52楼
邮编：200135	邮编：100033	邮编：518035
邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn	邮箱：research@xyzq.com.cn