

2019年01月15日

公司研究

评级：买入（首次覆盖）

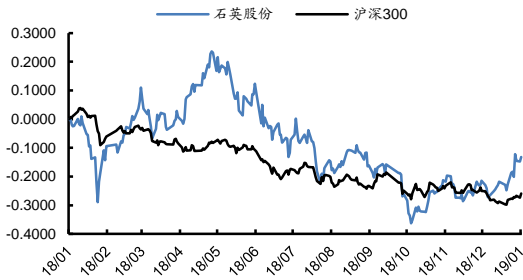
研究所

证券分析师：王凌涛 S0350514080002  
021-68591558 wanglt01@ghzq.com.cn  
联系人：杨钟 S0350118080024  
021-60338126 yangz05@ghzq.com.cn

## 铸芯片基“石”，做行业精“英”

### ——石英股份（603688）深度研究

最近一年走势



相对沪深 300 表现

表现	1M	3M	12M
石英股份	10.5	17.5	-19.4
沪深 300	-1.2	0.0	-26.0

市场数据

2019-01-15

当前价格（元）	12.21
52 周价格区间（元）	8.73 - 18.04
总市值（百万）	4118.39
流通市值（百万）	4112.64
总股本（万股）	33729.66
流通股（万股）	33682.59
日均成交额（百万）	38.72
近一月换手（%）	25.04

相关报告

合规声明

国海证券股份有限公司持有该股票未超过该公司已发行股份的 1%。

## 投资要点：

- **石英全道产业纵深型布局，成长驱动进阶换挡。** 公司是国内屈指可数的从高纯石英砂到石英管棒类材料及下游石英器件全产业链布局的纵深型企业，公司主营业务包含石英砂提纯，高纯石英管（棒、坩）的生产、高纯石英坩埚及其他石英材料的研发、生产与销售；其产品广泛应用于光源、光伏、光纤、半导体等领域。虽然近年来随着 LED 对传统照明的替代、光伏行业下游逐渐下滑，但公司通过多年努力，成功在光纤及半导体等高端电子石英应用领域打开成长空间。随着光纤半导体类电子级石英产品出货量进一步放大，相关领域销售逐步进入收获期，公司的成长驱动已进阶换挡。
- **掌握高纯石英砂规模化提纯技术，核心命门自主可控。** 高纯石英砂是石英行业的核心战略性原材料，其供应链供给直接关系到石英企业的发展，我国大部分石英从业企业均不具备高纯石英砂的规模化提纯技术，其生产原料大多数从海外进口。与国内其他石英行业从业者不同，石英股份地处我国石英加工重镇东海县，在石英砂的原料获取与制造积累方面有先发优势，经过多年的研发与积累，目前已具备石英砂规模化的提纯和生产能力，这从原材料上有效保障了自身供应链安全，同时也大幅降低了后端材料的制造成本。
- **半导体+5G 双轮驱动，电子级石英大放异彩。** 由于石英产品对半导体质量影响较大，属于半导体工艺中关键耗材，故 TEL、AMAT、LAM 质量认证是进入主流半导体供应链的前提条件。目前全球通过认证的石英厂商仅美国迈图和德国贺利氏等少数几家。公司已在该项认证中努力多年，由于其具备从石英砂提纯到石英管材、晶锭制造的一体化优势，质量稳定性和可靠性较高。事实上，公司半导体级石英管产品在一些不需认证的领域已开始批量供应部分客户，然受制于半导体质量认证并未通过，整体供应规模受到限制，我们认为在当前形势下，未来通过如上核心设备商认证概率较大，因而公司在半导体领域的潜在成长空间非常明确。

**5G 建设拉开帷幕，光纤市场迎来机遇。** 受 5G 光网扩容影响，光纤行业预计保持快速增长。前瞻预计，未来 4-6 年，光纤供需将保持 15% 左右增长。到 2022 年，全球光纤的供货将达 10.83 亿芯公里，需求将达 9.83 亿芯公里。光纤市场蓬勃发展，将带来与之对于的石英辅材成长机遇，石英股份所生产的石英套管和光纤把持棒等光纤辅材，广泛应用于预制棒制成和光纤拉丝工艺中，已进入亨通、长飞等

下游核心客户供应体系。随着 5G 建设快速推进，光纤行业对石英产品的需求将保持强劲增长，业已实现核心客户卡位的石英股份，有望显著受益。

■ **盈利预测和投资评级：首次覆盖，给予买入评级。**

经过多年耕耘，公司业已完成高纯石英砂到石英管、棒、坩，以及部分下游产品的全产业链布局，其产品广泛用于电光源、光伏、光纤、电子半导体等领域。在过去占比较大的下游应用--电光源石英管市场逐渐下滑的背景下，公司利润仍能保持正向增长，得益于公司快速实现产业拓延，将重心锁定到市场空间大、增长速度快、价值含量高的光纤与电子级半导体市场，并且销售规模逐年提升。在市场集中度极高的上游高纯石英砂领域，公司凭借自身努力，研制出可部分替代海外进口产品的高纯石英砂，大幅降低了自身生产成本，同时也降低了前端材料的进口依赖。

**未来几年，电子级光纤与半导体业务仍是公司最值得期待的看点。**

国内晶圆厂如火如荼的建设已拉开帷幕，在中美深度博弈背景下，各类半导体耗材与辅料的国产化替代已是箭在弦上。随着对国外技术封锁和垄断的打破，国产半导体材料的春天已经来临。

5G 将至，承载先行，承载网建设带来的光纤市场增量，也是公司石英产品明确的成长来源。石英股份作为国内半导体石英的龙头企业，多年耕耘与历练，其部分光纤半导体石英产品已在客户端收获良好口碑。

随着公司电子级光纤与半导体产品的营收比重逐步提升，公司的行业地位和业绩表现均有望实现量变到质变的飞跃。我们预计公司 2018-2020 年整体将分别实现净利润 1.62、2.28、3.43 亿元，公司当前市值对应 2018-2020 年 PE 分别为 23.88、16.97、11.29 倍，给予公司买入评级。

- **风险提示：**1) 受经济波动影响，光源市场需求出现大幅下滑；2) 半导体质量认证不及预期；3) 光纤半导体石英需求不急预期；4) 新产能投放不及预期。

预测指标	2017A	2018E	2019E	2020E
主营收入（百万元）	563.12	688.00	860.00	1246.00
增长率(%)	26.09%	22.18%	25.00%	44.88%
净利润（百万元）	107.80	162.27	228.41	343.41
增长率(%)	33.19%	50.52%	40.76%	50.35%
摊薄每股收益（元）	0.320	0.481	0.677	1.018
ROE(%)	8.33%	11.31%	14.04%	17.79%

资料来源：公司数据、国海证券研究所

## 内容目录

1、 高端石英崭露头角，业绩驱动进阶换挡 .....	5
1.1、 传统电光源市场转型，光纤与半导体接力成长 .....	5
1.2、 石英砂提纯制造---石英材料企业存续之本 .....	6
2、 高纯石英，半导体工业的重要支撑 .....	7
3、 全产业纵深布局，核心技术自主可控 .....	10
3.1、 高纯石英砂 .....	11
3.2、 石英管棒类材料 .....	13
3.3、 石英炉管，半导体用量较大的石英制品 .....	14
4、 半导体认证静待突破，国产替代契机浮现 .....	15
4.1、 半导体石英寡头垄断，国产化迫在眉睫 .....	15
4.2、 大陆加码 IC 项目，电子级石英需求激增 .....	16
4.3、 半导体认证稳步推进，有望厚积薄发 .....	17
4.4、 可转债扩充产能，为高端订单做好准备 .....	18
4.5、 高纯石英砂，十年磨一剑 .....	18
5、 5G 推动光纤市场，石英材料大放异彩 .....	19
5.1、 5G 建设拉开帷幕，光纤市场持续增长 .....	19
5.2、 光纤预制棒生产工艺 .....	19
5.3、 光纤用石英辅材 .....	21
6、 盈利预测与评级 .....	21
7、 风险提示 .....	22
石英股份盈利预测表 .....	23

## 图表目录

图 1: 石英灯管在特种光源领域的应用 .....	5
图 2: 石英股份营收和归母净利润 .....	5
图 3: 石英股份毛净利率 .....	5
图 4: 光纤半导体营收及增速 .....	6
图 5: 各应用领域毛利率 .....	6
图 6: 石英在半导体产业中的应用领域 .....	8
图 7: 硅晶圆生产流程 .....	8
图 8: 石英坩埚 .....	8
图 9: 晶圆制造 Fab 前道工艺流程 .....	8
图 10: 半导体石英制品 .....	8
图 11: 封装测试 .....	9
图 12: 石英玻璃应用领域占比 .....	10
图 13: 半导体石英产业链 .....	10
图 14: 高纯石英砂制备工艺 .....	12
图 15: 连熔拉管工艺流程 .....	13
图 16: 连熔拉管示意图 .....	13
图 17: 半导体石英管 .....	14
图 18: 半导体石英管火加工 .....	14
图 19: 我国半导体高端石英器件用户及供应商 .....	15
图 20: 半导体产业转移 .....	16
图 21: 2016 年至今国内部分新建 12 寸晶圆厂 .....	16
图 22: 石英股份半导体管棒膨胀系数 .....	17
图 23: 石英股份半导体管棒粘度 .....	17
图 24: 2017-2022 年全球光纤光缆供货量与需求量预测 .....	19
图 25: 两步法制备光纤预制棒 .....	20
图 26: 套管尺寸与光纤长度关系图 .....	20
图 27: RIT 及 RIC 预制棒工艺对比 .....	21
图 28: 光纤预制棒结构图 .....	21
图 29: 石英股份光纤类石英产品 .....	21
表 1: 全球半导体销售额与半导体石英市场空间 .....	10
表 2: Unimin 公司 IOTA 石英砂杂质元素含量标准 ( $\mu\text{g/g}$ ) .....	11
表 3: 石英股份半导体石英管棒物理性能 .....	17
表 4: 石英股份石英砂规格 .....	18

## 1、 高端石英崭露头角， 业绩驱动进阶换挡

### 1.1、 传统电光源市场转型， 光纤与半导体接力成长

公司是国内屈指可数的从高纯石英砂到石英管棒类材料及下游石英器件全产业链布局的纵深型企业，公司主营业务包含石英砂提纯，高纯石英管（棒、坩）的生产、高纯石英坩埚及其他石英材料的研发、生产与销售；其产品广泛应用于光源、光伏、光纤、半导体等领域。虽然近年来随着 LED 对传统照明的替代、光伏行业下游逐渐下滑，但公司通过多年努力，成功在光纤及半导体等高端电子石英应用领域打开成长空间。随着光纤半导体类电子级石英产品出货量进一步放大，相关领域销售逐步进入收获期，公司的成长驱动已进阶换挡。

**传统电光源市场转型特种光源。**电光源石英灯管，作为公司最早起家的优势领域，近年在民用领域逐步被 LED 所冲击和取代，公司对此所采取的对策是，放弃低端民品市场，深耕挖掘工业、医疗与特殊场景的细分市场应用，譬如城市环保领域水处理所应用的紫外消毒灯，以及深海捕鱼灯、影院放映灯、紫外固化灯等特种光源。虽然光源石英很难再维持较高的增速，但仍可通过精耕细抢全球高端光源石英材料至高点，在高端光源及激光领域迅速提升市场占有率。

图 1：石英灯管在特种光源领域的应用

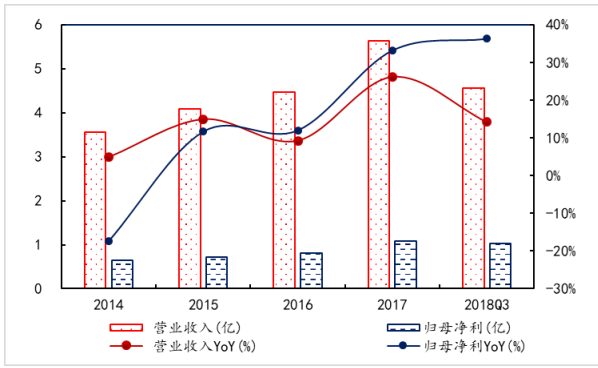


资料来源：USHIO，玉宇电光，国海证券研究所

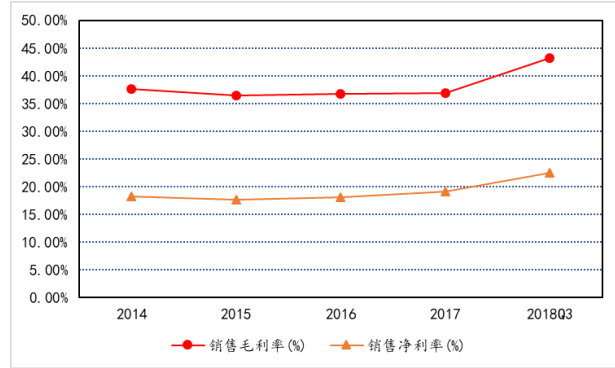
**光纤与半导体产品比重提升带来公司盈利能力持续增长。**传统电光源市场的下滑，并没有对公司的业绩表现带来明显的负面效应，相反，最近几年公司的营收和利润水平仍保持着稳健上升，下图数据来源于公司近几年的年报数据，易见，2018 年公司盈利水平提升明显，究其原因在于光纤半导体类高端产品销售收入保持快速增长态势。公司 2018 年上半年报告数据显示，光纤半导体类产品同比增长 60.85%，销售收入占比提升至 38.12%。

图 2：石英股份营收和归母净利润

图 3：石英股份毛净利率



资料来源: wind, 国海证券研究所



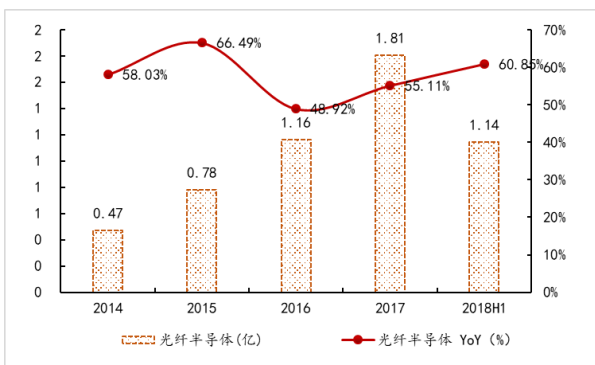
资料来源: wind, 国海证券研究所

**半导体石英行业壁垒和价值含量更高。**与传统主营中的电光源及光伏应用领域相比,光纤半导体类石英产品具有纯度更高、技术壁垒更高、行业集中度更高的特征,因而价值含量更高,全球仅贺利氏、迈图等少数玩家参与。由于石英产品对半导体产品质量影响较大,属于半导体工艺中的关键耗材,所以石英厂商只有通过 TEL、AMAT、LAM 等半导体设备商的认证之后,才有可能进入主流半导体供应链系统。

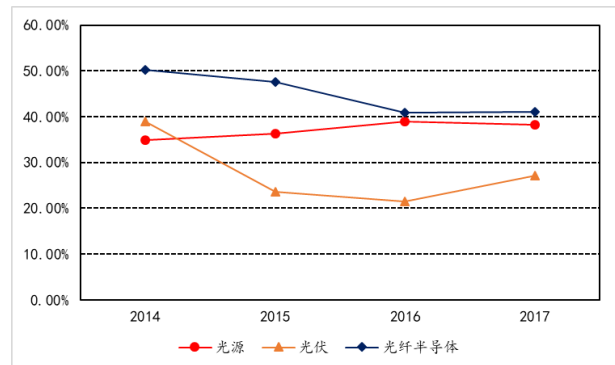
**光纤半导体石英市场空间和增长潜力更大。**不同于增速趋缓的光源和光伏石英行业,我国光纤半导体石英仍处在高速增长的环境中,其主要原因在于全球半导体产业向我国转移,以及半导体供应链国产化的迫切需求,此外 5G 建设带来的光纤需求也直接拉动高端石英产品的需求。

图 4: 光纤半导体营收及增速

图 5: 各应用领域毛利率



资料来源: wind, 国海证券研究所



资料来源: wind, 国海证券研究所

基于上述原因:我们认为,随着 5G 建设持续推进、国内晶圆厂产能需求逐步提升以及公司半导体设备原厂供应认证的顺利逐步,电子级光纤与半导体类的高端石英材料将会是公司未来最亮眼的增长助力。

## 1.2、石英砂提纯制造---石英材料企业存续之本

掌握高纯石英砂规模化提纯技术,完成全产业链纵深布局。高纯石英砂是石英

行业的核心战略性原材料，其供应量与储备情况直接关系到石英企业的存续发展，我国大部分石英从业企业均不具备高纯石英砂的规模化提纯技术，其生产原料大多数从海外进口（譬如说主要进口源美国 Unimin 公司）。与国内其他石英行业从业者不同，石英股份地处我国石英加工重镇东海县，在石英砂的原料获取与制造积累方面有先发优势，经过多年的研发与积累，目前已具备石英砂规模化的提纯和生产能力，这从原材料上有效保障了自身供应链安全，同时也大幅降低了后端材料的制造成本。

**东海地区优秀的石英矿床为石英股份高纯石英砂的技术积累奠定了坚实基础。**

多年以前石英提纯技术相对落后，石英行业从业者大多数利用水晶矿石来提纯石英，而东海县具备我国水晶储量较大的矿床资源，这给石英股份早年的高纯石英提纯技术积累提供了良好的自然条件。随着石英砂提出技术进步，水晶已不再作为高纯石英砂的主要原料来源，然石英股份由于提纯技术起步早、积累深的原因，其高纯石英砂相关技术指标业已达到国际先进水平，且部分理化技术指标甚至超过国际竞争对手的规格。近年来，石英股份早已走出东海，在全球范围内寻找优质石英矿源，并具备相当数量的战略储备，这一点我们在后文还将继续展开。

## 2、高纯石英，半导体工业的重要支撑

在半导体制程中，硅晶圆需要面对各种复杂的制程环境如等离子体、高温、强腐蚀性化学品、高能电磁场、高强度紫外线等，这对制程中使用的硅晶圆载具及相关设备零部件的理化性质提出了严苛的要求。石英材料由于具备一系列优良的特性，被广泛的应用于现代化先进半导体工艺制程中，成为支撑半导体产业向前推进的幕后功臣。

- ✓ **耐高温：**石英软化温度为 1730 摄氏度，可在 1100 摄氏度长时间使用。
- ✓ **耐腐蚀：**除氢氟酸外，石英几乎不与其他任何化学试剂发生化学反应。
- ✓ **热稳定性好：**石英的膨胀系数极小，可承受剧烈的冷热冲击。
- ✓ **透光性好：**石英在紫外线到红外线整个光谱结构中都具备良好的透光性能。
- ✓ **电绝缘性能好：**石英电阻率相当于普通玻璃的一万倍，是极好的电绝缘材料。

由于石英具备上述多种优良特性，被制作成石英坩埚、光掩模版、光学器件、石英舟、石英支架、石英炉管、石英笼、石英法兰、石英槽、石英盖板、石英窗口等多种石英器件，应用领域遍及半导体光刻工艺、等离子工艺、高温工艺、湿法工艺等多种场合。

### 石英在半导体产业中的位置

半导体芯片制造可分为单晶硅片制造、晶圆制程、封装测试几个阶段，其中最为核心、难度最高、对相关材料要求最严苛的为硅片制造和晶圆制程环节，这也是半导体产业中价值含量最高的领域。而石英材料在半导体产业的应用正处在这两

个环节。

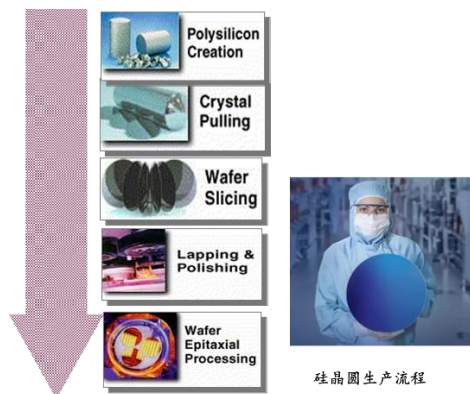
图 6: 石英在半导体产业中的应用领域



资料来源: 国海证券研究所绘制

- ✓ **硅晶圆生产:** 主要有步骤分为沙子化学还原到粗硅、粗硅提纯多晶硅、多晶硅提纯到单晶硅棒、单晶硅棒晶向定位和切片为硅晶圆、硅晶圆研磨抛光等工序, 作为关键原料出售给芯片制造厂商 (Fab)。其中拉单晶工艺最为核心, 拉晶过程中石英坩埚作为与硅料直接接触的材料, 其在高温条件的稳定性和杂质释放直接决定单晶硅纯度与晶体结构。

图 7: 硅晶圆生产流程



资料来源: 国海证券研究所绘制

图 8: 石英坩埚



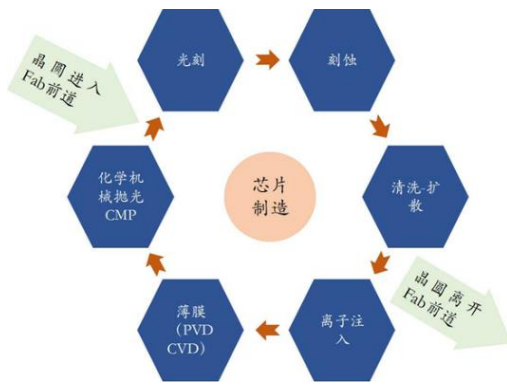
资料来源: 百度百科, 国海证券研究所

- ✓ **芯片前道制程:** 前道工序精密度高, 耗时长。该环节是整个半导体工业的核心, 也是国际巨头进行严密技术封锁的领域。前道工序主要包含有光刻、刻蚀、CMP、PVD、CVD、离子注入、退火、扩散、清洗等工艺, 其中不乏高温、腐蚀、等离子环境, 石英材料凭借其优秀的理化性质在该环节中扮演了极为重要的角色。

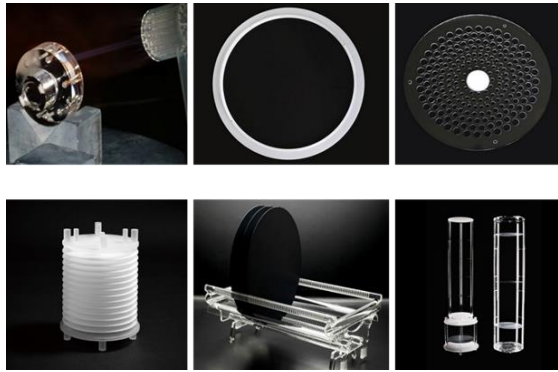
图 9: 晶圆制造 Fab 前道工艺流程

图 10: 半导体石英制品





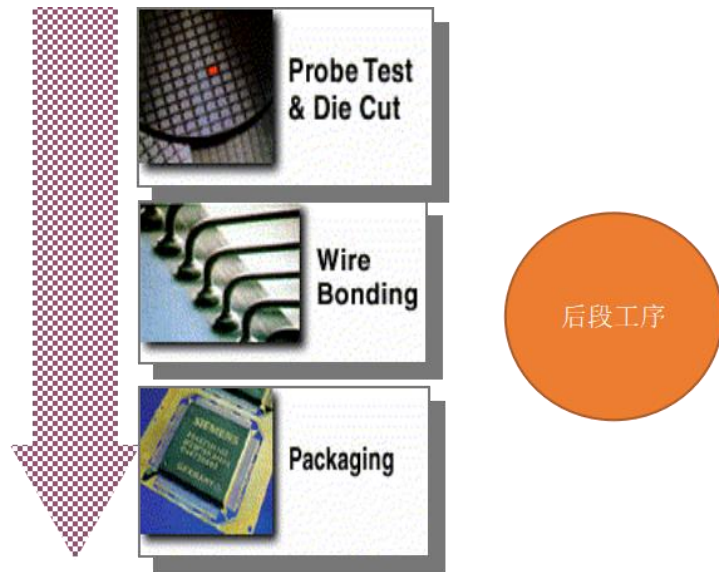
资料来源：国海证券研究所绘制



资料来源：Hanntek, 凯德石英, 国海证券研究所整理

- ✓ **芯片后道制程:** 带有半导体芯片结构的硅晶圆片——背面减薄——原片切割（激光切割）——芯片粘接——引线键合——等离子清洗——液态密封——装配焊料——回流焊——表面打标——分离——最终检查——测试——包装出库，其工艺相对简单，环境要求没有拉晶和晶圆制程严苛，该环节并不会大范围使用高端石英材料。

图 11：封装测试



资料来源：国海证券研究所

易见，石英制具因其纯净不扩散，耐高温、耐腐蚀等优异特性，被广泛应用于半导体制造制程的各个领域，而且品种众多，在当前全球半导体行业扩产能蓬勃落地的行业背景下，其需求增长非常明显。

根据《中国硅产业年鉴 2014》统计的数据，2014 年全球石英玻璃终端市场应用中，半导体市场石英制品规模约 145 亿元，占比 65%；光通讯、光学、光伏、电光源等领域石英制品的市场规模分别占比 14%、10%、7%和 4%。随着此一轮半导体景气周期带来的全球晶圆厂规模扩张，与之对应的石英市场也将保持同比例的成长。参考 WSTS 发布数据可知：2014 年全球半导体销售额为 3358.43 亿美元，2019 年全球半导体销售额预计为 4901.42 亿美元，据此估算

出 2019 年半导体石英市场规模约为 211 亿元。

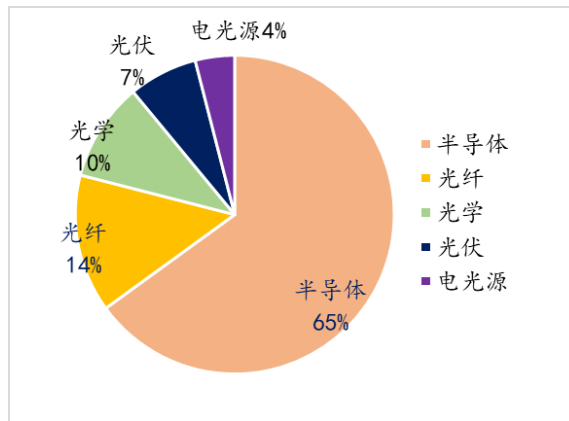
表 1: 全球半导体销售额与半导体石英市场空间

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
全球半导体销售额 (M\$)	335,843	335,168	338,931	412,221	477,936	490,142
半导体石英市场空间 (亿)	145.00	144.71	146.33	177.98	206.35	211.62

资料来源: 中国产业发展研究网, WSTS, 国海证券研究所整理测算

从下图石英玻璃下游应用占比可以看出, 半导体及光纤作为石英最主要的市场, 其市场空间远远大于光学、光伏等领域。由此推断, 尽管光学、光伏、电光源市场有所放缓, 但半导体及光纤市场的蓬勃发展, 仍将在未来一段时间推动整个石英行业不断向前, 电子级石英材料以及与之对应的高纯石英砂仍将持续景气。

图 12: 石英玻璃应用领域占比



资料来源: 中国产业信息网, 国海证券研究所

### 3、全产业纵深布局, 核心技术自主可控

半导体石英产业链自上而下可以分为高纯石英砂——石英材料(石英管、石英锭、石英棒)——石英器件——半导体设备商——晶圆厂。由于半导体产业具有严格合格供应商质量管理体系, 石英材料商需经主流半导体设备商 (TEL、AMAT、Lam) 认证之后, 才有机会进入半导体供应链生态系统。

图 13: 半导体石英产业链



资料来源：国海证券研究所

### 3.1、高纯石英砂

高纯石英砂只二氧化硅含量在 99.99% 以上的石英砂，是集成电路行业重要的战略性原材料之一。其获得方式之一为硅矿石通过加工、提纯等生产工艺实现，主要工序包含破碎、筛分、磁选、浮选、重选、酸洗、过滤、煅烧、氟洗、热脱等处理工艺，该方式对硅矿石品相和纯化工艺要求较高。另一种高纯石英的制备方式为人工合成，合成石英砂杂质含量极低，但由于生产能耗大、成本高，故不适用于大规模生产。目前集成电路用高纯石英砂的主要来源为美国 Unimin 公司硅矿石提纯石英砂。

1970 年，Unimin 公司便展开对石英砂提纯工艺的研究，其 Spruce Pine 地区的矿床处于独特的地壳运动中，石英在此发生重结晶，杂质溶解并析出，成为高纯石英砂的极佳原料。优质的矿床和独特的纯化工艺相结合，使得 Unimin 公司的 IOTA 系列高纯石英砂远销世界各地，并被公认为国际标准。2016 年 12 月工业矿物杂质报道，全球 90% 太阳能级和半导体级的高纯石英砂来自 Spruce Pine 矿床。

表 2: Unimin 公司 IOTA 石英砂杂质元素含量标准 (μg/g)

元素	产品系列			
	IOTA 标准	IOTA-4	IOTA-6	IOTA-8
SiO <sub>2</sub>	99.998%	99.999%	99.9991%	99.9992%
Al	14.00	8.00	8.00	8.00
Fe	0.30	0.30	0.10	< 0.05
Ca	0.60	0.70	0.70	0.40
B	< 0.10	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Na	1.00	1.00	< 0.10	< 0.05
K	0.70	0.40	0.10	< 0.05
Li	0.50	0.20	0.20	< 0.05
Mg	0.04	< 0.05	< 0.05	< 0.02
Mn	0.04	0.07	0.07	0.01
Ni	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01

Cr	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Cu	< 0.03	< 0.01	< 0.01	< 0.01

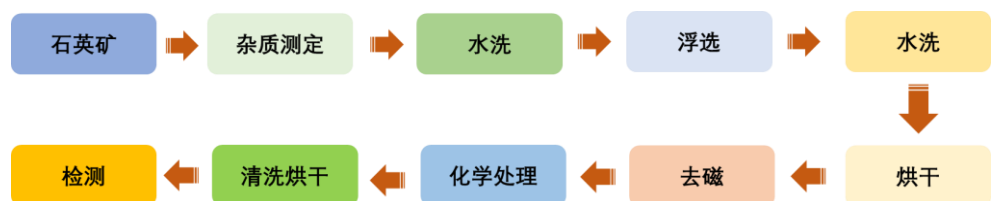
资料来源：《高纯石英砂的制备试验研究》，国海证券研究所

早年，石英砂提纯技术相对落后，业界使用天然水晶作为生产高纯度石英砂的原料。水晶矿具有纯度高、杂质含量低、包裹体少的特性，曾被应用于各种高端石英制品产业。但我国天然水晶储量相对较少，且主要分布于江苏东海地区，其储量占全国一半，但高品位矿床少，共生和伴生情况多见；此外我国石英纯化技术也较国外发展落后，这在某种程度上制约了当时我国高纯石英砂的竞争力。现如今随着石英矿提纯技术的不断进步，以及海内外优质石英矿床不断被发现，业界逐步使用石英矿取代水晶矿作为石英提纯原料，而我国也出现像太平洋石英股份这样的优质企业，在高纯石英砂领域的话语权逐步崛起。

**石英砂原料中的杂质类型及其去除方法。**由于各地区矿石的成矿深度、温度、压力不尽相同，因此硅质原料中的杂质品类和含量各不相同。石英砂中的杂质大体可分为三，矿物结构类、包裹体类、晶体结构类。

- ✓ **矿物结构杂质：**矿物结构类杂质是石英砂中含量最丰富的杂质，一般为非石英矿物主要包裹在石英砂表面或者填充在缝隙中。此类杂质去除最为容易，一般先使石英和杂质矿物颗粒达到单体解离，在通过普通的选矿和提纯手段即可全部去除。
- ✓ **包裹体类杂：**，硅质原料在结晶时候，由于成矿时候的种种因素，导致结晶产生了空穴，构造发生了缺陷，其他矿物溶液注入，生长过程中的石英对其进行分包围，变形成了包裹体杂质。包裹体杂质是石英砂最主要的杂质类型，一般和石英共生，细小包裹体杂质的去除需要较高的代价。
- ✓ **晶体结构类杂质：**又称为元素杂质，该类杂质的去除最为困难，主要有晶格杂质和非晶格杂质。晶格杂质主要是指他类元素取代硅氧四面体结构中的硅原子，主要杂质类型有“铝、钛、硼、锆”等；非晶硅杂质指在晶格取代的同时为了电荷平衡引入的“氢、锂、钠、钾”等元素杂质。此类元素的杂质去除极为困难，该类杂质含量较多的矿物在使用过程会受到较大的限制。

图 14：高纯石英砂制备工艺



资料来源：国海证券研究所绘制

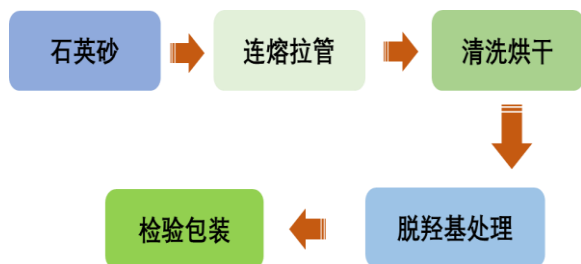
### 3.2、石英管棒类材料

获取高纯石英砂以后需要进一步将其熔融加工为石英管、棒、板、坩等多种类型的石英玻璃材料。常见的石英的熔制方法有真空、气炼、合成、电连熔等四种方法，其杂质和羟基含量因生产工艺的不同而差别较大。

- ✓ **真空电熔法**：指在真空或者惰性气体环境下对高纯石英砂进行电熔炼制备石英玻璃，该方法熔制的石英材料含有一些铝元素和钠元素杂质，但其优点在于羟基含量较低。
- ✓ **气炼法**：指在氢氧焰中熔炼石英砂来制备石英玻璃材料，这种制备方法由于高温下不使用坩埚，加之部分杂质被蒸发，故而铝元素和钠元素含量较低，但由于火焰中的氢氧元素在石英中扩散相当的深度，易在石英材料中形成羟基或者水化物杂质。
- ✓ **合成法**：合成石英是指在氢氧焰中水解四氯化硅生成高纯石英玻璃，生产周期较长，对环境洁净度、温度稳定性要求较高，该方法生产的石英玻璃几乎不含有铝钠钾元素，但是羟基含量较高。
- ✓ **连熔法**：连熔石英玻璃的生产属于电熔法的一种，是指采用机械自动投料，石英砂在炉内被不断熔融，石英管、棒、板等从下料口被连续拉出，通过控制一系列工艺参数生产出特定规格的石英玻璃制品。

对比以上几种石英生产工艺，连熔工艺具备机械自动化程度高、生产成本低、产品一致性好的特点，适用于生产光纤半导体类石英管、棒、板等材料。江苏太平洋石英股份有限公司是目前国内采用连熔工艺制备石英管、棒规模较大，技术最为领先的厂家。

图 15：连熔拉管工艺流程



资料来源：国海证券研究所绘制

图 16：连熔拉管示意图



资料来源：国海证券研究所摄于东海水晶博物馆

### 3.3、石英炉管，半导体用量较大的石英制品

半导体工业中，用量较大的石英制品是扩散、氧化、退火等高温工艺中所使用的石英炉管及与之相配套的石英舟等。在高温工艺中晶圆直接暴露在密闭的石英环境中，故石英的纯度、有害杂质释放、几何尺寸等将会直接影响集成电路器件的良率和生产效率。此外，随着硅片尺寸的不断加大，半导体石英炉管的尺寸也不断加大，在长时间高温工艺下（1100-1200度）石英材质的稳定性也受到较大的考验。而石英体内的羟基杂质含量过高，将会直接影响石英制品的高温表现，使其在高温下软化变形，最终影响半导体工艺制程。太平洋石英股份有限公司经过多年研发，形成其独特的石英管拉制工艺和脱羟基工艺，各项技术指标达到国际先进水平，足以满足目前主流的半导体工艺，尤其是要求严苛的高温制程。

图 17：半导体石英管



资料来源：Heraeus，国海证券研究所

火加工是半导体石英管必不可少的工艺。在石英管的二次成型如扩管、焊接、成型、应力消除等工艺过程中，火加工是不可或缺的重要工序。与高度自动化程序化的半导体工业形成鲜明对比的是，石英器件火加工技术至今仍然严重依赖技师傅成熟的手艺，这是一门设备与手工高度协同的技艺。

图 18：半导体石英管火加工



资料来源：onrone，国海证券研究所

## 4、 半导体认证静待突破， 国产替代契机浮现

### 4.1、 半导体石英寡头垄断， 国产化迫在眉睫

目前为止我国集成电路制造环节所使用的半导体石英器件几乎全部依赖进口（尤其是高端石英管，全球仅有美国迈图和德国贺利氏，石英股份相关产品正处于积极质量认证阶段）。

图 19：我国半导体高端石英器件用户及供应商



资料来源：国海证券研究所绘制

由上图可知我国集成电路制造企业的所需高端石英供应链器件完全掌握在美国迈图和德国贺利氏手中，而更上游的高纯石英砂更是几乎全部由美国 Unimin 一家公司掌控。2018 年以来，中美两国博弈的不确定性，进一步凸显了半导体石英国产化的紧迫性。从中兴、晋华案例可以看出，只有掌握半导体产业链上核心关键环节，国产芯片的发展才不会被国外垄断者“卡脖子”。一旦两国博弈出

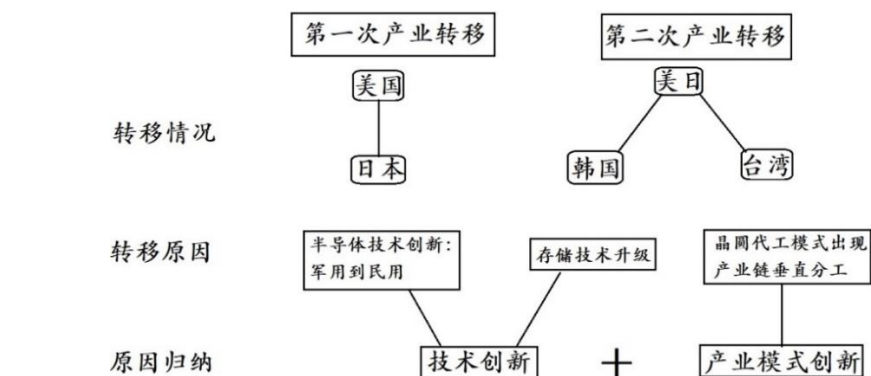
现某种不确定因素，供应商恶意涨价或者断供，将会使得我国集成电路制造企业面临无法运转的尴尬局面。

鉴于石英器件在半导体工艺中所处的重要地位，结合当前被国外垄断的现实局面。实现半导体石英产业链的核心技术自主可控，对于我国集成电路的产业安全有着重大的现实意义。而石英股份在此领域深耕多年，已经实现从上游高纯石英砂到中游大尺寸石英管的重要突破，可有效实现为我国集成电路产业国产化保驾护航。

## 4.2、大陆加码 IC 项目，电子级石英需求激增

**半导体产业转移，国产化崛起的契机。**自半导体产业诞生以来，一共经历过两次全球范围内产业转移。第一次是从美国向日本的转移，第二次是从美日向韩台的转移，研究发现，这两次产业转移都与新兴终端市场的兴起有关。从美国到日本的产业转移伴随着家电市场的兴起，从美、日向韩、台的产业转移则伴随着 PC 市场的兴起。当下，随着物联网、5G、大数据等新型下游终端的蓬勃发展。半导体正在进入第三次国际转移——至中国大陆。

图 20: 半导体产业转移

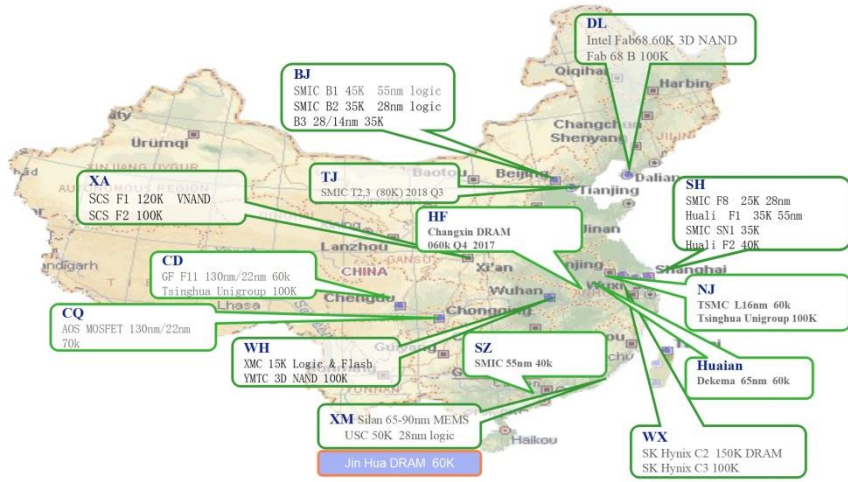


资料来源：国海证券研究所绘制

为承接第三次半导体产业转移，中国大陆晶圆厂投资加快，为半导体石英行业发展奠定了广阔的下游市场空间。2016 年至今，在政府及国家集成电路产业基金主导下，全国各地晶圆厂的投资热潮不断涌现。随着这一批晶圆厂产能开始释放，高纯石英作为重要的支撑材料，需求量将会迎来持续的高涨。这为国产半导体石英行业的快速发展奠定了良好的市场基础。

图 21: 2016 年至今国内部分新建 12 寸晶圆厂





资料来源：国海证券研究所绘制

### 4.3、半导体认证稳步推进，有望厚积薄发

鉴于石英材料在半导体制程中的重要作用，其质量和加工精度对芯片成品良率有重要意义，国际半导体厂商普遍通过对石英玻璃材料商进行严格的质量认证来加强供应商质量管理。石英股份主要产品为面向半导体扩散等高温工艺的炉管等，故需要通过日本东京电子认证。目前全球范围内该品类通过该项认证的供应商仅有美国迈图和德国贺利氏等少数厂商。目前石英股份相关认证工作正稳步推进，一旦质量认证顺利通过，其公司地位和发展空间也将迈入新纪元。

表 3：石英股份半导体石英管棒物理性能

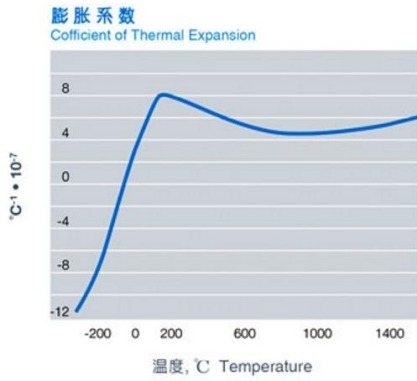
密度	2.2g/cm <sup>3</sup>
热膨胀系数	5.6*10 <sup>-7</sup>
软化点	1670 度
退火点	1210 度
变形点	1110 度

资料来源：石英股份官网，国海证券研究所

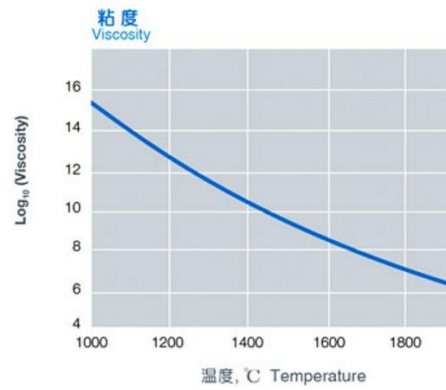
鉴于炉管等半导体石英耗材需长时间处于高温工作环境，而石英的粘度及其膨胀系数等理化指标会随着温度的升高而逐渐变化（如下图所示），这将带来炉管坍塌、形变等一系列问题。影响石英材料高温表现的主要杂质为羟基，由于石英股份具备先进的“脱羟基”技术，故其生产出的管棒产品可在高温下表现出优良的理化特性，以此通过半导体制程的严格考验。

图 22：石英股份半导体管棒膨胀系数

图 23：石英股份半导体管棒粘度



资料来源：石英股份官网，国海证券研究所



资料来源：石英股份官网，国海证券研究所

#### 4.4、可转债扩充产能，为高端订单做好准备

2018年12月公司发布可转换公司债券预案，拟发行可转债募集资金不超过3.6亿，用于年产6,000吨电子级石英产品，该项目所投电子级石英大部分产品将面向于光纤半导体高价值市场。此外，公司也同时扩建与之配套的20,000吨高纯石英砂项目，用于保障原材料的充分供应。

展望未来，一旦公司在半导体领域的核心客户的质量认证顺利通过，相关领域广阔市场空间将被打开，随之而来的订单将会有望出现数量级的提升，进而对公司前道产能和石英砂的供应提出较大考验。由此推断，公司现阶段积极地进行产能和原料扩充，既体现了管理层对市场行情的预判，也彰显出公司对半导体产品质量认证的信心。

#### 4.5、高纯石英砂，十年磨一剑

高纯石英砂一直是我国高纯石英产业链的短板，由于我国对石英砂的提纯技术研究起步较晚，缺乏先进的纯度标准和质量体系，长期以来核心产品依赖进口。近年来，随着光纤、半导体等新型石英市场的崛起，高纯石英砂的供应链安全成为所有国内石英从业者不得不担忧和认真思考的问题。作为国内石英行业的领军企业，石英股份在十余年前便前瞻性认识到高纯石英砂的战略重要性，并利用自身独特的地理优势展开高纯石英砂提纯技术的研究。

2009年底，公司成功实现高纯石英砂的产业化，既是国内较少有能力大规模量产高纯石英砂的领军企业，也是全球少数几家规模量产的企业之一。经过十年耕耘，公司石英砂纯度已经达到Unimin纯度标准，部分指标甚至有所超越，不仅仅可应用于中高端电光源领域，也广泛运用光纤半导体制程核心的相关领域，有效打破国外公司在此领域垄断，占领石英产业链制高点。

表 4：石英股份石英砂规格

	化学成分，单位 (ppm)														
	代码	铝	硼	钙	铬	铜	铁	钾	锂	镁	锰	钠	镍	磷	钛
光源级	PQL1	25	--	1.50	0.05	0.05	0.50	1.50	1.50	0.50	0.50	1.50	0.50	--	2.00

石英砂	PQL2	25	--	0.79	<.05	<.05	0.52	0.22	2.00	0.37	0.05	0.74	<.05	--	1.30
	PQL3	20	--	0.60	<.05	<.05	0.21	0.50	0.58	0.20	0.05	0.80	<.05	--	0.90
	PQL4	15	--	0.50	<.05	<.05	0.30	0.61	0.50	0.17	0.05	0.70	<.05	--	1.27
	PQL5	10	--	0.50	<.05	<.05	0.30	0.31	0.41	0.11	0.05	0.46	<.05	--	0.86
光伏级 石英砂	PQS1	15	0.07	0.89	<.05	<.05	0.30	0.60	0.50	0.17	0.05	0.70	0.05	0.07	--
	PQS2	20	0.07	0.60	<.05	<.05	0.21	0.50	0.58	0.20	0.05	0.80	0.05	0.07	--
	PQST1	15	0.07	0.89	<.05	<.05	0.30	0.60	0.50	0.17	0.05	0.70	0.05	0.07	--
	PQST2	20	0.07	0.60	<.05	<.05	0.21	0.50	0.58	0.20	0.05	0.80	0.05	0.07	--
电子级 石英砂	PQE1	6.00	0.04	0.59	<.05	<.05	0.21	0.20	0.18	0.10	<.05	0.30	<.05	0.04	--
	PQE2	5.00	0.04	0.50	<.05	<.05	0.15	0.10	0.20	0.05	<.05	0.10	<.05	0.04	--
	PQE3	5.00	0.03	0.50	<.05	<.05	0.15	0.05	0.05	<.05	<.05	0.05	<.05	0.03	--
	PQE4	4.00	0.03	0.50	<.05	<.05	0.15	0.05	0.05	<.05	<.05	0.05	<.05	0.03	--

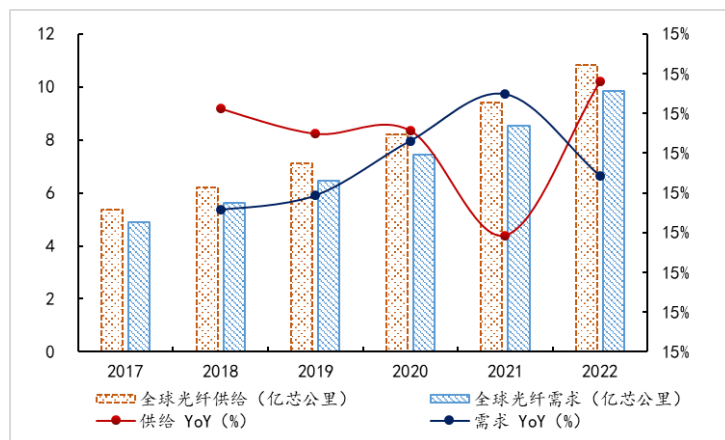
资料来源：石英股份官网，国海证券研究所

## 5、5G 推动光纤市场，石英材料大放异彩

### 5.1、5G 建设拉开帷幕，光纤市场持续增长

根据 CRU 统计数据，2017 年全球光缆消费量为 4.81 亿芯公里，中国市场光缆消费量为 2.77 亿芯公里。2012 年至 2017 年全球光纤光缆市场的复合增长率为 14.35%，我国光纤光缆市场的复合增长率为 18.21%。根据工信部《2017 年通信业统计公报》数据，2017 年，全国新建光缆线路 705 万公里，光缆线路总长度 3,747 万公里，同比增长 23.2%。受 5G 通讯光网扩容的影响，我国光纤行业规模预计将进一步增长。前瞻预计，未来 4-6 年，光纤光缆供给和需求量将保持 15% 左右增长率。到 2022 年，全球光纤光缆的供货量将达到 10.83 亿芯公里，需求量将达到 9.83 亿芯公里。

图 24：2017-2022 年全球光纤光缆供货量与需求量预测

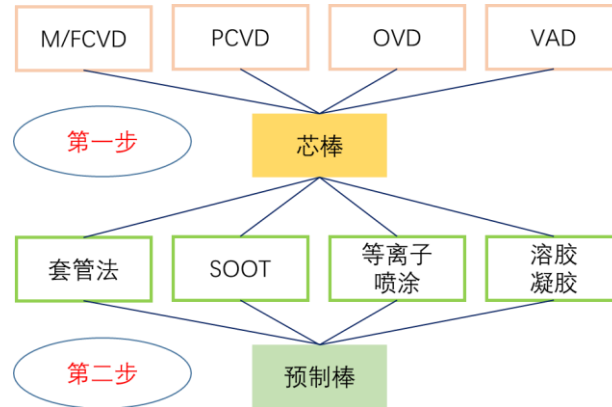


资料来源：前瞻经济学人，国海证券研究所

### 5.2、光纤预制棒生产工艺

为了提高单根预制棒的可拉光纤长度以提高光纤生产效率和降低生产成本, 光纤预制棒制造技术经过三十多年的探索发展, 最终确立了**两步法的预制棒制造路线**, 即先制造**芯棒**, 然后在**芯棒外**采取不同的技术制作**外包层**。如下图所示:

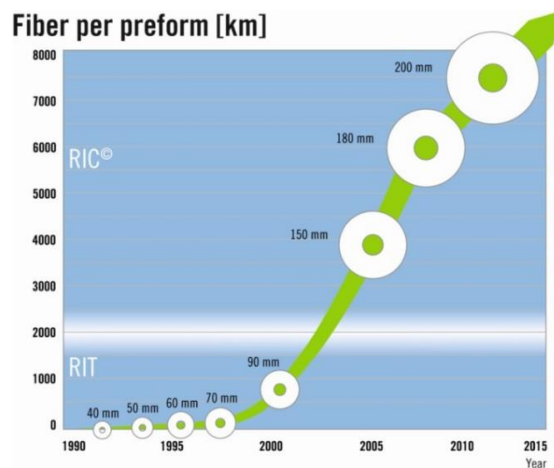
图 25: 两步法制备光纤预制棒



资料来源: 国海证券研究所绘制

**套管法为大尺寸预制棒创造条件, 提高光纤长度。**近年来, 为进一步降低光纤制造成本, 提高单根预制棒所拉光纤长度, 光纤预制棒的尺寸不断增大。相比较而言, 套管法在生产更大尺寸的光纤预制具有先天的优势, 尤其是长飞光纤采用的基于 PCVD 的 RIT/RIC 套管技术, 不仅可以生产几乎所有的光纤, 而且预制棒尺寸也在逐年增大。此外亨通光电的 CCVD+RIC 技术路线也是套管法另一个应用方向。

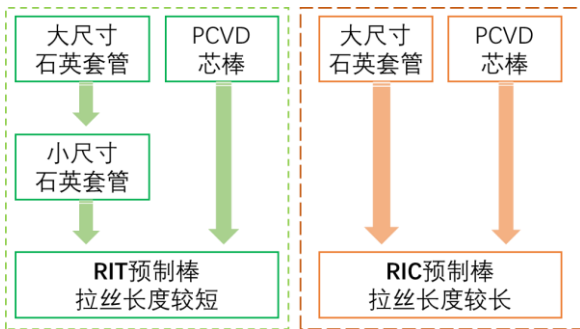
图 26: 套管尺寸与光纤长度关系图



资料来源: Heraeus, 国海证券研究所

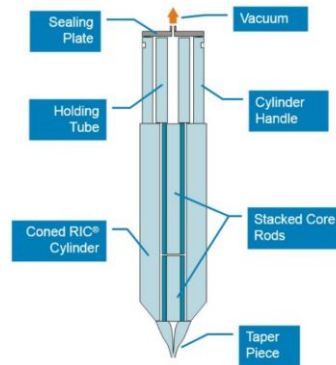
- ✓ **RIT 套管技术路线**, 采用小尺寸套管组成的预制棒被称作 RIT (Rod in tube)。
- ✓ **RIC 套管技术路线**, 采用未经拉伸的大尺寸套管组成的预制棒被称作 RIC (Rod in cylinder)。

图 27: RIT 及 RIC 预制棒工艺对比



资料来源：国海证券研究所绘制

图 28: 光纤预制棒结构图



资料来源：Heraeus，国海证券研究所

### 5.3、光纤用石英辅材

在光纤预制棒及光纤生产过程中需要用到大量石英辅助材料，如光纤把持棒、石英套管、支撑棒、厚壁管、沉积管、尾管等。石英股份所生产的石英套管和光纤把持棒等重要光纤辅材，产品质量好，客户认可度高，可有效帮助光纤企业提高生产效率，提升产品良率，广泛应用于光纤预制棒制成和光纤拉丝工艺中，业已进入下游主流光纤制造商供应链体系。

图 29: 石英股份光纤类石英产品



资料来源：石英股份官网，国海证券研究所

尽管我国运营商经过多年网络建设和优化，已经形成较为稳定的城域光网，但仍不能满足 5G 时代高速率低延时的通讯需求，故光纤容量和链接密度都需进行较大的升级，基础设施架构、拓扑和光纤类别也将发生变化。未来，随着 5G 建设进入高潮期，光通讯行业对光纤以及与之配套的石英辅材的需求拉动将更加显著，而业已实现核心优质客户卡位的石英股份，有望从中显著受益。

## 6、盈利预测与评级

经过多年耕耘，公司业已完成高纯石英砂到石英管、棒、坩，以及部分下游产品的全产业链布局，其产品广泛用于电光源、光伏、光纤、电子半导体等领域。在过去占比较大的下游应用--电光源石英管市场逐渐下滑的背景下，公司利润仍能保持正向增长，得益于公司快速实现产业拓延，将重心锁定到市场空间大、增长速度快、价值含量高的光纤与电子级半导体市场，并且销售规模逐年提升。在市场集中度极高的上游高纯石英砂领域，公司凭借自身努力，研制出可部分替代海外进口产品的高纯石英砂，大幅降低了自身生产成本，同时也降低了前端材料的进口依赖。

未来几年，电子级光纤与半导体业务仍是公司最值得期待的看点。国内晶圆厂如火如荼的建设已拉开帷幕，在中美深度博弈背景下，各类半导体耗材与辅料的国产化替代已是箭在弦上。随着对国外技术封锁和垄断的打破，国产半导体材料的春天已经来临。5G 将至，承载先行，承载网建设带来的光纤市场增量，也是公司石英产品明确的成长来源。石英股份作为国内半导体石英的龙头企业，多年耕耘与历练，其部分光纤半导体石英产品已在客户端收获良好口碑。

随着公司电子级光纤与半导体产品的营收比重逐步提升，公司的行业地位和业绩表现均有望实现量变到质变的飞跃。我们预计公司 2018-2020 年整体将分别实现净利润 1.62、2.28、3.43 亿元，公司当前市值对应 2018-2020 年 PE 分别为 23.88、16.97、11.29 倍，给予公司买入评级。

预测指标	2017A	2018E	2019E	2020E
主营收入（百万元）	563.12	688.00	860.00	1246.00
增长率(%)	26.09%	22.18%	25.00%	44.88%
净利润（百万元）	107.80	162.27	228.41	343.41
增长率(%)	33.19%	50.52%	40.76%	50.35%
摊薄每股收益（元）	0.320	0.481	0.677	1.018
ROE(%)	8.33%	11.31%	14.04%	17.79%

资料来源：公司数据、国海证券研究所

## 7、风险提示

- 1) 受经济波动影响，光源市场需求出现大幅下滑；
- 2) 半导体质量认证不及预期；
- 3) 光纤半导体石英需求不急预期；
- 4) 新产能投放不及预期。

石英股份盈利预测表

证券代码:	603688.SH				股价:	12.21	投资评级:	买入	日期:	2019-01-15
<b>财务指标</b>	<b>2017A</b>	<b>2018E</b>	<b>2019E</b>	<b>2020E</b>	<b>每股指标与估值</b>	<b>2017A</b>	<b>2018E</b>	<b>2019E</b>	<b>2020E</b>	
<b>盈利能力</b>					<b>每股指标</b>					
ROE	8.33%	11.31%	14.04%	17.79%	EPS	0.32	0.48	0.68	1.02	
销售毛利率	36.92%	44.00%	46.54%	47.07%	P/E	35.95	23.88	16.97	11.29	
销售净利率	19.14%	23.59%	26.56%	27.56%	P/B	2.99	2.70	2.38	2.01	
<b>成长能力</b>					P/S	6.88	5.63	4.51	3.11	
收入增长率	26.09%	22.18%	25.00%	44.88%						
利润增长率	33.19%	50.52%	40.76%	50.35%						
<b>营运能力</b>					<b>资产负债表(百万元)</b>	<b>2017A</b>	<b>2018E</b>	<b>2019E</b>	<b>2020E</b>	
总资产周转率	0.41	0.45	0.49	0.61	货币资金	180.46	323.63	553.16	922.57	
应收账款周转率	2.30	2.46	2.97	4.15	应收和预付款项	264.00	313.07	325.08	336.09	
存货周转率	3.08	2.57	2.70	3.66	存货	115.22	150.00	170.00	180.00	
<b>偿债能力</b>					其他流动资产	250.57	230.00	250.00	260.00	
资产负债率	6.14%	6.55%	6.47%	6.06%	长期股权投资	44.45	44.45	44.45	44.45	
流动比	10.93	11.30	12.73	14.90	投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00	
速动比	9.37	7.07	8.61	11.04	固定资产和在建工程	470.02	384.65	307.28	223.91	
					无形资产和开发支出	28.26	24.96	21.67	18.37	
					其他非流动资产	26.68	65.00	68.00	70.00	
<b>利润表(百万元)</b>	<b>2017A</b>	<b>2018E</b>	<b>2019E</b>	<b>2020E</b>	<b>资产总计</b>	<b>1379.65</b>	<b>1535.76</b>	<b>1739.63</b>	<b>2055.40</b>	
营业收入	563.12	688.00	860.00	1246.00	短期借款	0.00	0	0	0	
营业成本	355.23	385.28	459.76	659.51	应付和预收款项	54.68	90.00	102.00	114.00	
营业税金及附加	8.21	7.33	9.56	12.98	长期借款	0.00	0	0	0	
销售费用	21.93	23.95	36.78	51.56	其他负债	30.08	10.60	10.60	10.60	
管理费用	67.59	76.97	94.32	118.76	<b>负债合计</b>	<b>84.76</b>	<b>100.60</b>	<b>112.60</b>	<b>124.60</b>	
财务费用	2.88	-2.13	-2.08	-5.15	股本	337.34	337.30	337.30	337.30	
资产减值损失	0.48	9.50	1.50	7.50	资本公积	462.98	463.02	463.02	463.02	
投资收益	13.24	0	0	0	留存收益	494.58	634.84	826.71	1130.47	
公允价值变动损益	1	0	0	0	<b>归属母公司股东权益</b>	<b>1294.89</b>	<b>1435.16</b>	<b>1627.03</b>	<b>1930.79</b>	
其他经营损益	1.7	2	8	3	少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	
<b>营业利润</b>	<b>122.49</b>	<b>189.10</b>	<b>268.17</b>	<b>403.84</b>	股东权益合计	1294.89	1435.16	1627.03	1930.79	
其他非经营损益	2.30	1.80	0.55	0.17	<b>负债和股东权益总计</b>	<b>1379.65</b>	<b>1535.76</b>	<b>1739.63</b>	<b>2055.40</b>	
<b>利润总额</b>	<b>124.78</b>	<b>190.90</b>	<b>268.72</b>	<b>404.01</b>	<b>现金流量表(百万元)</b>	<b>2017A</b>	<b>2018E</b>	<b>2019E</b>	<b>2020E</b>	
所得税	16.98	28.64	40.31	60.60	经营性现金净流量	75.68	196.30	258.73	394.32	
<b>净利润</b>	<b>107.80</b>	<b>162.27</b>	<b>228.41</b>	<b>343.41</b>	投资性现金净流量	-1.05	-36.79	-2.53	-1.86	
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	筹资性现金净流量	-22.49	-16.33	-26.68	-23.05	
<b>归属母公司股东净利</b>	<b>107.80</b>	<b>162.27</b>	<b>228.41</b>	<b>343.41</b>	<b>现金流量净额</b>	<b>50.32</b>	<b>143.17</b>	<b>229.52</b>	<b>369.42</b>	

资料来源: wind 资讯, 国海证券研究所

## 【电子元器件组介绍】

王凌涛，资深电子行业分析师，证券行业从业近 5 年，具有丰富的实业工作经历，熟悉电子行业供应链脉络，深入研究，扎实审慎。

杨钟，半导体物理本科，工商管理硕士，6 年半导体行业经验，2018 年加入国海证券研究所。

沈钱，电子科技大学光电工程学士，香港理工大学电子信息学博士，2018 年加入国海证券研究所。

## 【分析师承诺】

王凌涛，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。

## 【国海证券投资评级标准】

### 行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深 300 指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深 300 指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深 300 指数。

### 股票投资评级

买入：相对沪深 300 指数涨幅 20%以上；

增持：相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间；

中性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

## 【免责声明】

本报告仅供国海证券股份有限公司（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。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。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、价值及投资收入可能会波动。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。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

## 【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

### **【郑重声明】**

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他任何方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。