



Research and
Development Center

高端石英材料龙头，将迎价值重估

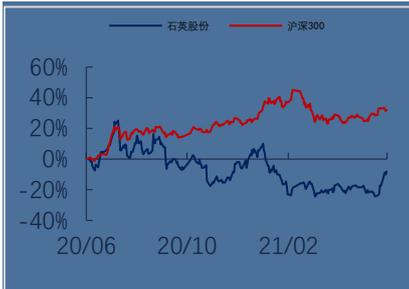
—石英股份(603688)公司深度报告

2021年06月06日

娄永刚
S1500520010002
010-83326716
louyonggang@cindasc.com

黄礼恒
S1500520040001
18811761255
huangliheng@cindasc.com

相关研究

证券研究报告
公司研究
公司深度报告
石英股份 (603688)
投资评级 **买入**
上次评级


资料来源：万得，信达证券研发中心

公司主要数据

收盘价 (元)	20.49
52 周内股价波动区间 (元)	27.90-16.88
最近一月涨跌幅 (%)	13.33%
总股本 (亿股)	3.53
流通 A 股比例 (%)	100.00
总市值 (亿元)	72.32

资料来源：信达证券研发中心

 信达证券股份有限公司
 CINDA SECURITIES CO., LTD
 北京市西城区闹市口大街9号院1号楼
 邮编：100031

高端石英材料龙头，将迎价值重估

2021 年 06 月 06 日

本期内容提要：

- ◆ 高端石英材料引领者。**石英股份是国内高端石英材料的引领者，产品种类覆盖上游高纯石英砂、中游石英材料以及下游石英深加工产品，并通过投资不断布局下游高端领域；下游领域从早期的光源类产品，拓展至光伏多晶硅石英坩埚、光纤用高端石英材料、光伏硅片制造用石英以及目前快速放量的高纯石英砂、半导体石英产品。公司不断进步的技术推动产品向更多领域渗透，从国内光源类石英材料龙头向光纤、光伏及半导体石英全球龙头快步迈进。
- ◆ 技术实力深厚，半导体石英、光纤高端石英及高端光伏石英全面突破。**公司在主要高端石英材料领域均取得突破，其中半导体石英材料及高端高纯石英砂材料全球内范围仅少数厂商具有批量供应实力。半导体方面，公司基本完成全球三大半导体设备厂商的认证，且率先通过高温阶段认证，向低温阶段认证推广将大幅加速，全球仅美国迈图、德国贺利氏及公司通过半导体高温石英认证。光纤方面，公司自主研发的光棒套管已实现批量供货，成为德国贺利氏之外的第二家；光伏方面，单晶坩埚用高纯石英砂从 2018 年开始批量供货，目前在国内已经取得约 15% 的市占率，全球范围内也仅有美国 Unimin 及挪威 TQC 公司批量供应，两者均采用美国北卡州地区的同一矿脉的石英矿。
- ◆ 产能建设年内完成，放量在即。**新建 20000 吨/年高纯石英砂、6000 吨/年电子级石英材料及 1800 吨/年石英坩埚产能将在 2021 年末全部建设完成，前期制约进度的因素已经消除。从 2020 年下半年开始，公司部分产品处于超产状态，2021 年高纯石英砂及半导体石英产品订单饱满，支撑公司 2021 年产能投放。我们预计产能瓶颈消除后，公司将迎来新一轮高速增长，且新投放产能的利润率较高，支撑公司整体盈利能力回升。
- ◆ 恰逢半导体国产化加速及光伏平价上网高增长。**未来 3 年公司产能投放主要集中在半导体及光伏产品领域，恰逢国内半导体行业国产化加速及光伏平价上网高速增长期，给公司提供充足的半导体及光伏订单。公司半导体产品通过全球头部半导体设备厂商加速在国内晶圆厂渗透，中国大陆晶圆制造产能在 2019-2022 年年复合增长 14%，高于全球 9 PCT。光伏行业在 2018-2020 年技术进步及成本快速下降实现平价上网，全产业链进入加速扩产期，单晶硅片在 2020-2022 年保持年均 100GW/年产能扩张速度，作为耗材的石英坩埚将直接受益拉晶规模的扩张。根据我们测算，单晶坩埚用高纯石英砂的需求规模将从 2020 年的 4.5 万吨左右提升至 2022 年的 8.5 万吨，年均增长 20000 吨的需求空间；公司 20000 吨/年新产能中有 14000 吨/年能够外售；目前国产化率在 15%，未来国产化替代空间巨大；公司目前高纯石英砂订单饱满，且受益供给紧张价格有所上涨。
- ◆ 高端产品推动价值重估。**公司原有产品集中在光源、光纤及太阳能硅片制造石英产品，技术门槛低于半导体、高纯石英砂产品，且厂商较多、竞争格局较差，受到降价压力影响。2020 年半导体石英及高纯石英砂营收占比提升至 30% 以上，我们预计 2021-2022 年将分别提升至 45% 和 59%，高技术、高壁垒、高盈利的产品推动公司价值重估，从光源类石英厂商向高端半导体材料公司过渡。
- ◆ 盈利预测与投资评级：**我们预计公司 2021-2023 年实现归母净利润 2.28 亿、3.58 亿和 4.77 亿元，分别同比增长 20.9%、57.2% 和 33.4%；EPS 分别为 0.64 元、1.01 元和 1.35 元，最新股价对应 PE 分别为 31.8x、20x 和 15x，处于历史估值低位水平，给予公司 2022 年 33x PE 水平相对合

理。考虑到公司产能建设年末完成、2022-2023 年产能投放叠加高端产品占比提升推动营收及盈利能力提升、价值重估，给予公司“买入”评级。

◆**股价催化剂：**半导体石英认证完成、产能建设完成提前、高纯石英砂大幅涨价等。

◆**风险因素：**产能投放进度不及预期、半导体认证速度不及预期，光伏行业大幅下行，印度石英矿进口受到疫情或贸易摩擦影响等。

重要财务指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入(百万元)	622	646	858	1,263	1,540
增长率 YoY %	-1.7%	3.7%	32.9%	47.2%	22.0%
归属母公司净利润 (百万元)	163	188	228	358	477
增长率 YoY%	14.6%	15.3%	20.9%	57.2%	33.4%
毛利率%	43.6%	40.7%	42.9%	46.0%	48.5%
净资产收益率ROE%	10.6%	9.7%	10.5%	14.1%	15.9%
EPS(摊薄)(元)	0.46	0.53	0.64	1.01	1.35
市盈率 P/E(倍)	40.68	44.13	26.48	16.85	12.63
市净率 P/B(倍)	4.31	4.26	2.77	2.38	2.00

资料来源：Wind，信达证券研发中心预测；股价为 2021 年 06 月 04 日收盘价

目 录

与市场不同	6
石英股份：国内高纯石英砂和高端石英材料引领者	7
厚积薄发，布局完整高端石英材料产业链	7
财务素质优异，经营拐点出现、毛利率将触底回升	8
2018-2020 年公司营收基本稳定，毛利率有所下滑	8
毛利率随高端产品占比提升整体上台阶	9
公司财务素质优异，资产负债率较低	9
产能投放在即，经营拐点出现	10
石英材料专家，不断向高端产品拓展	10
光源类石英产品向特种光源发展	10
高纯石英砂将快速放量	11
半导体石英产品进入收获期	12
产能释放恰逢半导体国产化大周期叠加光伏平价爆发	13
下游应用领域逐步拓展不断提供公司成长新动力	13
半导体国产化加速，10 年大周期恰当时	13
全球半导体新一轮超级周期	13
国内半导体制产业链国产化加速推进	15
石英股份半导体认证基本完成，产品进入放量阶段	16
光伏大周期叠加高纯石英砂国产化替代加速	20
2009-2011 年多晶高纯石英砂放量	21
2016 年后光伏硅片制造用石英材料快速增长，但 2018 年后价格下降较多	21
单晶石英坩埚用高纯石英砂国产替代加速	23
国内单晶硅产能快速增长，年均增长 100GW/年	23
单晶炉技术进步 并不减少单晶坩埚使用	24
2020 年国内单晶坩埚高纯石英需求量在 4.5 万吨，预计 2022 年增长至 8.5 万吨	26
公司是全球三家高纯石英砂供应商之一，实现国产化替代	27
2021 年底新增 20000 吨/年高纯石英砂产能将投产	28
光纤行业周期底部，5G 建设提升景气度	28
盈利预测、估值与投资评级	29
盈利预测及假设	29
估值与投资评级	30
风险因素	31

表 目 录

表 1：石英熔制方式、优缺点及主要厂商	19
表 2：公司盈利关键假设（万）	29
表 3：可比公司估值水平（亿）	31

图 目 录

图 1：石英材料产业链及石英股份产业链布局	7
图 2：公司股权结构	7
图 3：石英股份单季度营收及增速	8
图 4：石英股份单季度毛利润及毛利率	8
图 5：石英股份营收占比情况（万元）	9
图 6：公司财务素质优异	9
图 7：石英股份产品类型	10
图 8：石英股份光源类产品营收情况	11
图 9：高纯石英砂销售量、均价及利润率情况	12
图 10：光纤半导体板块营收及毛利率情况	12
图 11：全球半导体市场规模进入新一轮强劲增长周期	14
图 12：主要半导体代工厂（Foundry）及 IDM 厂商的资本支出情况（亿美元）	14
图 13：2020 年后北美半导体设备厂商出货值高速增长	15
图 14：全球晶圆代工市场规模及中国集成电路制造业销售额	16
图 15：中国半导体设备和材料销售额（十亿美元）	16
图 16：石英股份半导体石英主要验证工作基本完成	17

图 17: 全球半导体设备厂商营收及规模 (百万美元)	17
图 18: 2019 年 (左) 及 2020 年 (右) 全球半导体设备厂商市场份额	18
图 19: 石英材料下游占比及市场规模	18
图 20: 公司半导体石英的产能及产量预测情况	19
图 21: 石英股份主要半导体级石英产品	20
图 22: 石英股份在光伏领域的产品发展四个阶段 (万元)	20
图 23: 公司多晶石英坩埚出货量快速下降	21
图 24: 部分石英股份光伏电池片制造用石英材料	22
图 25: 2015-2017 年光伏行业加速增长 (GW)	22
图 26: 光伏价格在 2015-2019 年大幅下降 (美元/片、美元/瓦)	23
图 27: 中国单晶硅片产能及占比均快速提升	24
图 28: 主要光伏单晶厂商的产能情况 (GW)	24
图 29: 石英坩埚及单晶提拉示意图	25
图 30: RCZ 提拉单晶 (左) 及 CCZ 提拉单晶示意图 (右)	25
图 31: 单晶炉热场结构及坩埚所在位置	26
图 32: 单晶石英坩埚用高纯石英砂的需求空间测算	27
图 33: 石英股份高纯石英砂产能产量预测情况	28

与市场不同

市场认为公司近年来营收增长缓慢且没有明显的增长点,但我们认为公司目前已经在半导体石英材料、高纯石英砂领域取得了重大突破。2018-2020 年公司营收增速较慢,主要是受制于产能瓶颈及原有产品降价,目前影响公司产能扩张和营收增长的各种因素均已消除,2021 年 4 季度公司将完成 20000 吨/年高纯石英砂、6000 吨/年电子级石英材料的产能建设,2022 年产能将快速释放。根据我们测算,公司 2021-2023 年的营收增速分别为 32.9%、47.2%及 22.0%, 营收总额将在 2022 年达到 12 亿元以上,较 2020 年增长 96%。

市场认为公司整体管理水平一般、产能建设进展缓慢。而我们认为公司整体管理水平优异,在技术研发、新下游领域拓展进展迅速,产能布局时点也较好。公司产能建设缓慢主要是受到外部因素影响,与公司整体治理能力无关。公司在半导体领域认证工作持续较久主要是公司率先认证的是高温刻蚀领域,对石英材料质量要求严苛,2019 年取得突破后其他认证进展迅速,在多个主要半导体设备厂商、多个工艺阶段均完成验证工作,侧面也能反映出公司整体技术水平及产品结构的进步,这与管理层治理水平密切相关。

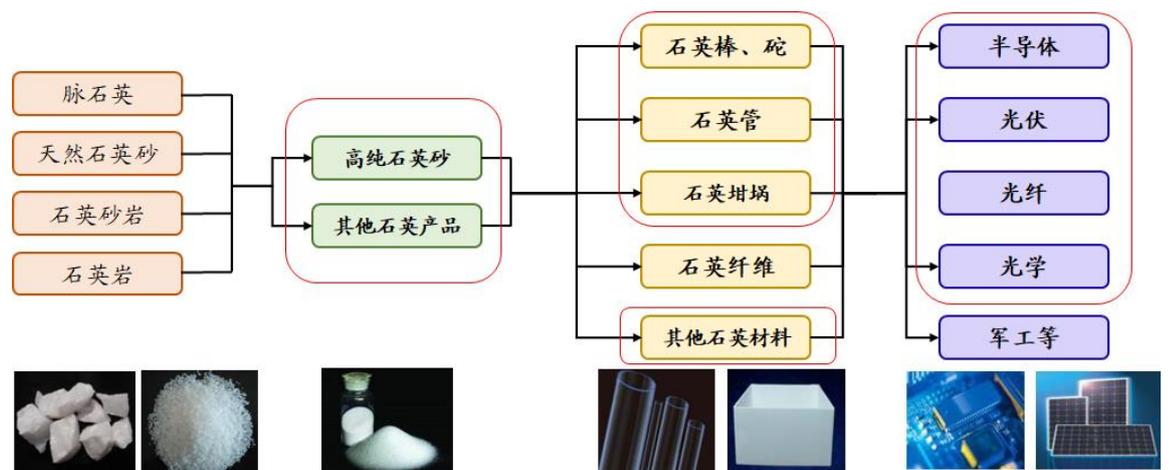
市场认为公司作为石英材料厂商,传统业务占比较大,不能给予较高估值水平。而我们认为公司高端产品半导体石英及高纯石英砂产品营收占比快速提升,2020 年已经达到 30%以上;根据我们测算,2021-2023 年两者营收占比将分别达到 45.3%、58.6%及 65.9%。高端半导体及光伏产品营收及利润占比提升将直接带来公司价值重估、提升估值水平。同时高端产品毛利率水平在 45%以上,大幅高于传统产品,带动公司整体盈利水平的提高,也一定程度提升公司估值水平。

石英股份：国内高纯石英砂和高端石英材料引领者

厚积薄发，布局完整高端石英材料产业链

江苏太平洋石英股份有限公司成立于1999年，由东海县集体企业改制而来。公司位于我国石英资源最为丰富的江苏省连云港东海县地区，因此早期发展充分受益于资源端优势；之后历经增速及股权转让，于2010年完成股改，并于2014年末在上交所上市。公司持续拓展石英材料全产业链布局，“太平洋”品牌系列石英制品享誉国内外。目前公司已经形成集高纯石英砂、熔融石英、石英管棒等产品完整的产品格局，下游主要应用于灯具、光纤、光伏、半导体等领域。

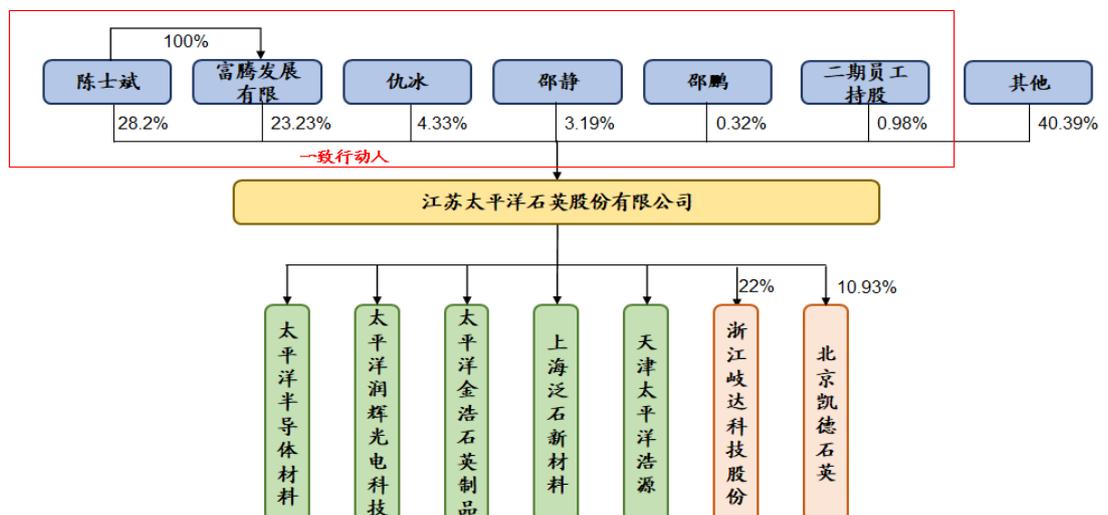
图 1：石英材料产业链及石英股份产业链布局



资料来源：Wind，信达证券研发中心 注：红色线框内为石英股份布局

公司控股股份股东和实控人为陈士斌，其直接持股 28.2%，并通过富腾发展有限公司持股 23.23%，合计持股 51.43%，控股权稳定。2021 年初公司原股东暨高管持股平台太平洋实业投资解散，其持有的公司股份分配到个人股东，其中邵静与陈士斌为夫妻，邵鹏为邵静弟弟，仇冰为邵静表弟，均与控股股东为一致行动人，合计持股比例为 59.27%。

图 2：公司股权结构



资料来源：Wind，信达证券研发中心

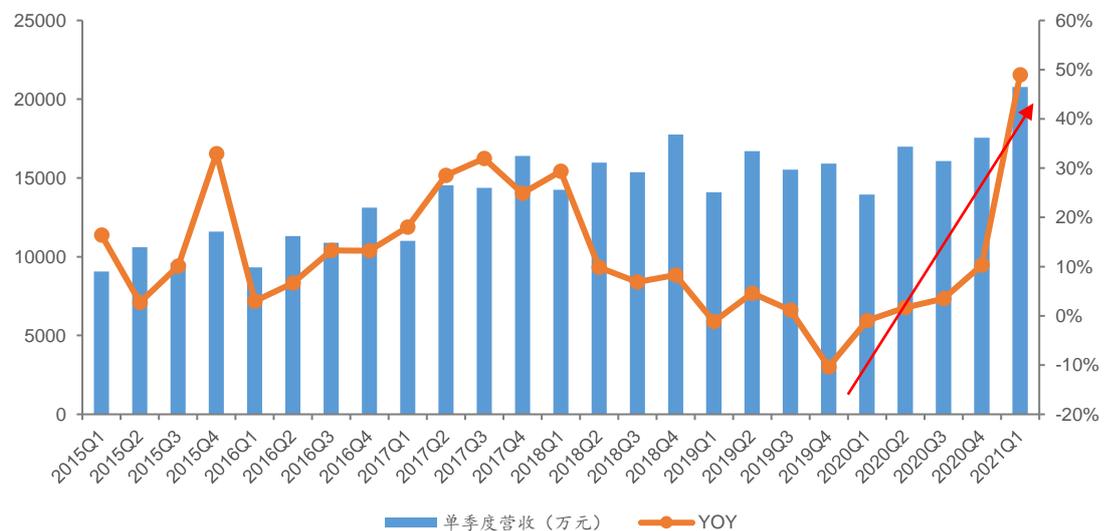
财务素质优异，经营拐点出现、毛利率将触底回升

作为石英材料细分行业龙头企业，享受行业较高的利润率水平，在行业周期相对扁平、资本支出相对不大的情况下，公司财务素质优异。2018-2020 年公司营收受到产能限制、产品降价影响，但新产能投放在即，2020 年 4 季度到 2021 年 1 季度经营拐点逐步出现，盈利能力触底回升，我们预计半导体石英材料以及高纯石英砂将推动公司进入新一轮成长期。

2018-2020 年公司营收基本稳定，毛利率有所下滑

2014 年上市后公司营业收入实现两位数增长，但 2018 年后受到下游传统光源类产品被替代（向特种光源转换）、光伏及光纤石英降价影响，以量补价实现营收基本稳定。2014 年以来公司综合毛利率维持在 35%-45% 区间，2016-2018 年随着高端石英材料（光伏、光纤、半导体石英等）营收占比增长，毛利率提升至 40% 以上，净利润率也提升至 20% 以上。而 2019 年后毛利率受到产品降价影响有所下滑，从 2018 年高点的 43.74% 下滑到 2020 年的 40.74%，2020 年 4 季度受低毛利产品占比增加影响，单季度毛利率下降至 36.6% 的低位。

图 3：石英股份单季度营收及增速



资料来源：Wind，信达证券研发中心

图 4：石英股份单季度毛利润及毛利率

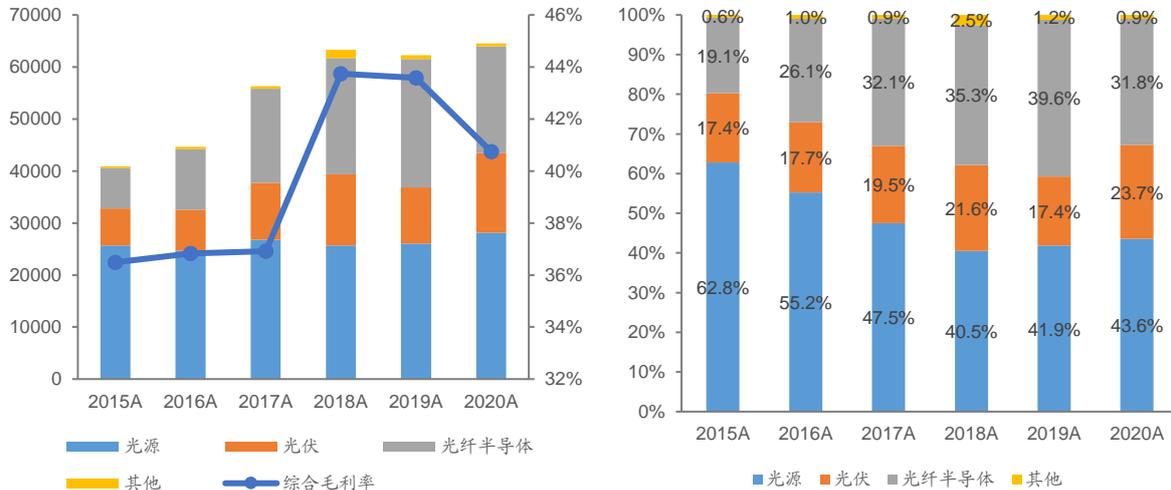


资料来源：Wind，信达证券研发中心

毛利率随高端产品占比提升整体上台阶

公司上市后高端产品占比提升，整体毛利率从 36%-37% 的水平提升至 40% 以上。营收中光源类的传统产品占比从高点的 70% 以上下降至 40% 左右，光伏、半导体类营收占比提升至 50% 以上。2019-2020 年光纤及太阳能硅片用石英材料大幅降价影响电子级产品毛利率，整体毛利率连续两年下降。

图 5：石英股份营收占比情况（万元）

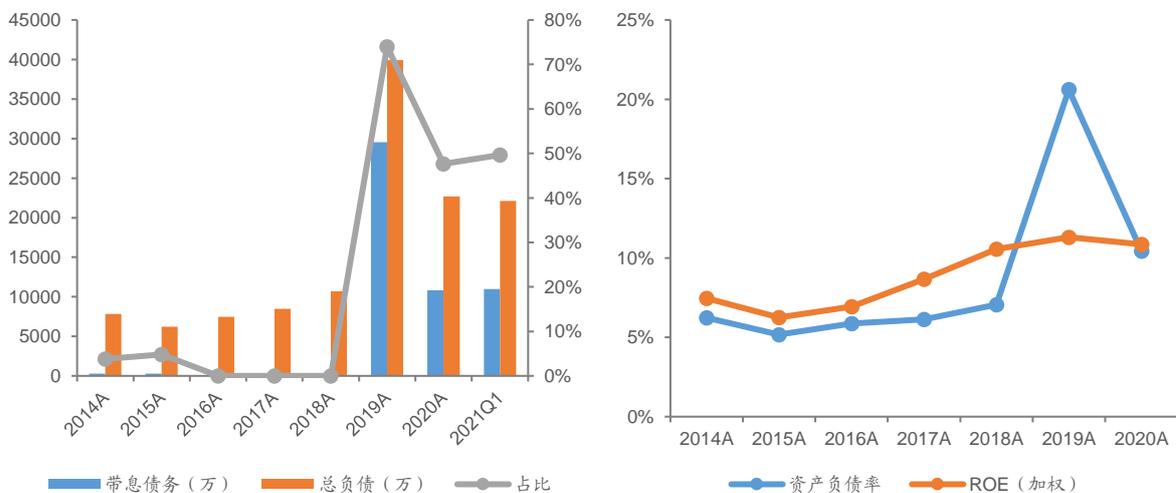


资料来源：Wind，信达证券研发中心

公司财务素质优异，资产负债率较低

石英股份基本无带息负债，石英市场作为技术壁垒和客户壁垒（验证壁垒）相对较好的细分利基市场，公司整体毛利率和净利率相对较高；加上公司部分厂房、电力设施由政府补助代建，新产能扩张的资本开支相对较小。同时公司整体现金流相对较好，票据主要为银行承兑汇票。2019 年公司完成可转债发行，进一步降低公司资产负债率，目前可转债余额为 1.23 亿元，我们预计后续将进一步转股。公司加权净资产收益率处于 10% 的中等水平，“十四五”期间将随着公司新产能投放带动盈利能力而提升。

图 6：公司财务素质优异



资料来源：Wind，信达证券研发中心

产能投放在即，经营拐点出现

2020 年底之前公司具有 15000 吨/年高纯石英砂、9500 吨/年石英材料产能，2019-2020 年均处于满产状态；2018 年公司启动 20000 吨/年高纯石英砂二期产能建设、2019 年发行 3.6 亿元可转债募投 6000 吨/年电子级石英材料产能以及 1800 吨/年石英坩产能，但外部因素影响建设进度，产能推迟到 2021 年年末投产。

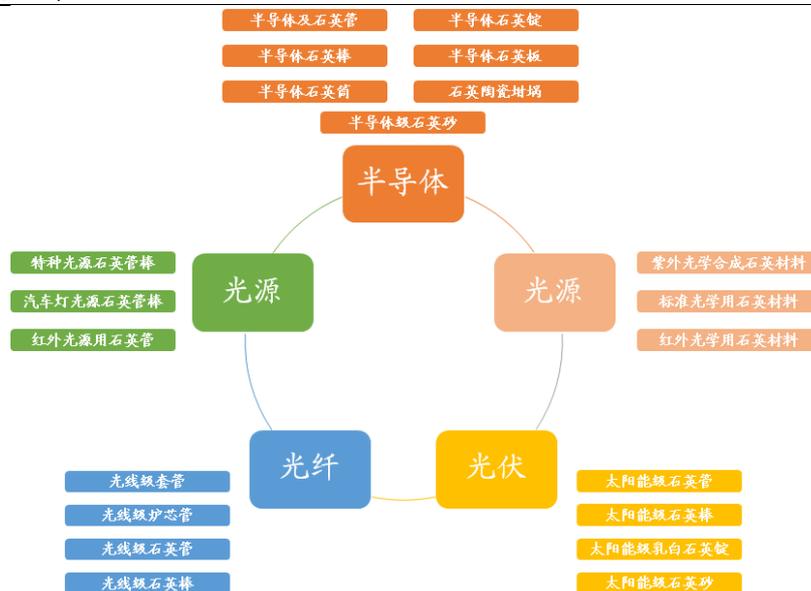
2020 年下半年公司受益于特种光源增长、高纯石英砂市场等高景气度，产能出现紧张，高纯石英砂等超产能生产。同时 6000 吨/年（共 18 条产线）石英材料产能中 6 条产线在 2020 年末实现投产，公司营收从 2020 年 3 季度开始重回两位数增长；而 2021 年 1 季度营收突破 2 亿元，达到 2.08 亿元，同比增长 49%，为公司单季度营收最高值，经营拐点确认。

石英材料专家，不断向高端产品拓展

公司自成立以来专注于石英产品研发、生产及销售，并不断通过收购或者入股的形式拓展高端产品，目前已经形成从高纯石英砂到半导体、光纤、光伏石英材料的完整布局，并尝试向高端石英纤维布局。公司依托东海县石英资源优势，通过技术研发不断在石英连熔技术取得突破，目前公司石英连熔设备已经发展至第八代，能够生产 300mm 以上石英管棒类材料。

公司石英产品包括高纯石英砂、石英管棒以及石英坩埚，按照下游应用领域可以划分为光源类、光纤半导体类以及光伏类等，其中光源类是公司传统产品，光伏、半导体等高端应用产品成为未来业绩增长主要驱动力。

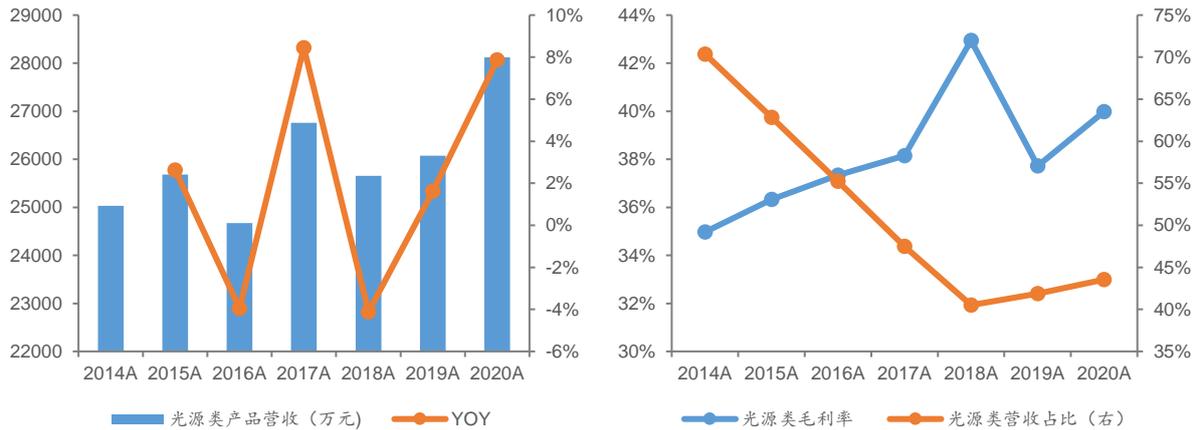
图 7：石英股份产品类型



资料来源：信达证券研发中心

光源类石英产品向特种光源发展

作为公司传统业务的光源类产品近年来受到 LED 灯具替代影响，营收和产品单价出现一定下滑，但公司积极拓展汽车灯、渔业灯具、农业照明灯具等特种照明产品，推动公司产品向更多领域渗透。2020 年光源业务受益于“新冠疫情”中杀毒灭菌灯具的需求爆发，产品出货单价和营收扭转下滑趋势。

图 8：石英股份光源类产品营收情况


资料来源：Wind，信达证券研发中心

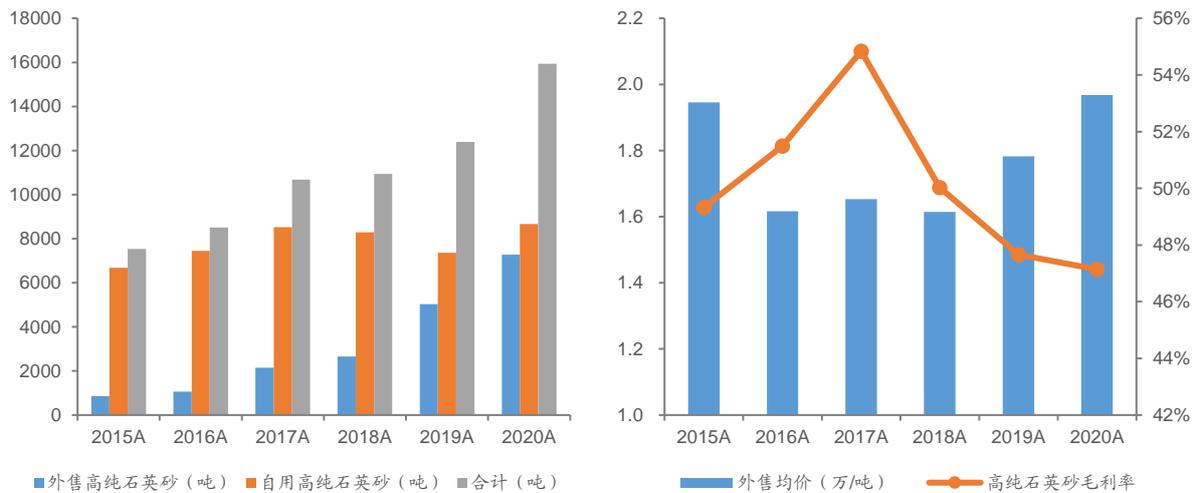
光源类产品占比从上市之初的超过 70% 逐步下降至 40% 左右，2019-2020 年其他业务降价、营收下滑，其占比有所回升，我们预计十四五期间随着新产能投放，光源类产品占比继续下降。2014 年上市后随着公司产能扩张以及原材料成本下降，光源类产品盈利能力逐步提升，从 35% 左右提升至 40% 以上，2018 年以后公司加大对特种光源领域的拓展以应对产品降价，毛利率基本维持在 40% 左右。

高纯石英砂将快速放量

高纯石英砂是公司优势产品项目，目前是国内唯一一家能够批量外售单晶石英坩埚用高纯石英砂产品的厂商。目前公司具有 15000 吨/年高纯石英砂产能，2020 年处于超产状态，产品除满足自身石英材料生产需求，加快对外销售。2018 年公司高纯石英砂产品在下游光伏客户认可度快速提升，对外销售量从 2018 年的 2655 吨快速增长到 2020 年的 7272 吨。2020 年外销部分受到产能不足的影响，而石英砂二期产能 20000 吨/年 2018 年开始建设，在 2019-2020 年部分受到土地问题的影响，目前土地问题已经解决，项目加速建设，预计 2021 年 4 季度实现投产。二期 20000 吨/年产能释放后总产能将提升至 35000 吨/年，增加 14000 吨/年的外销产能，充分受益本轮光伏单晶扩产周期、提升高纯石英砂市占率。

公司外售石英砂均价在 20000 元/吨左右，并随高端产品占比增加而提升，一方面是产能释放后能够增加高端产品外销量，另一方面技术进步提升外售石英砂品质，客户对公司产品品质信任度提升。公司外售高纯石英砂主要用于制成单晶石英坩埚，应用在光伏单晶炉中，是提拉单晶硅的容器，属于消耗品，公司产能的释放将大幅提升高纯石英砂在国内的市占率及高纯石英砂国产化率。

2020 年外售高纯石英砂营收提升至 1.43 亿元，同比增长 60%，总营收占比提升至 22%，叠加多晶石英坩埚的收入，占比提升至 23.7%。随着收入规模增大以及销售单价提升，该业务的规模优势逐步体现，抵消原材料价格上涨、人工成本提升以及运输费用计入生产成本的影响，毛利率基本稳定。我们预计随着规模更大的、采用新设备的新产能投放，毛利率水平有望恢复至 50% 以上。

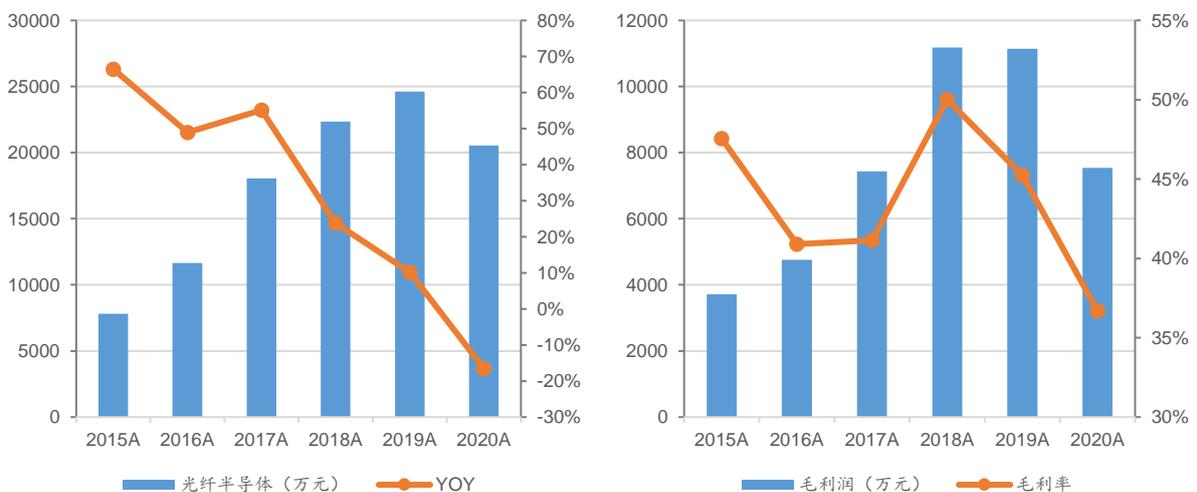
图 9：高纯石英砂销售量、均价及利润率情况


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

半导体石英产品进入收获期

半导体石英产品主要认证工作在 2019 年年中逐步取得突破, 通过日立高新、TEL (东京电子) 的高温石英验证, 此后的低温石英产品的认证工作顺利进行, 认证周期将大幅少于高温石英阶段, 2020 年公司半导体石英逐步放量, 我们预计全年营收占比提升至两位数左右。

2019-2020 年光纤及太阳能硅片制造用石英材料产品降价较多影响公司光纤半导体板块业务收入。光纤类产品主要包括套管、石英管棒等, 主要应用于光棒生产以及光纤拉丝过程, 而国内光纤行业自 2018 年景气度快速下行, 全行业产品价格快速下降影响公司光伏石英产品量价。而太阳能硅片制造过程中使用的石英管、棒、锭等产品跟随整个光伏产业链降价。半导体石英产品快速放量, 我们预计 2020 年在光纤半导体分类中占比达到 1/3 左右, 2021 年将进一步提升。

图 10：光纤半导体板块营收及毛利率情况


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

产能释放恰逢半导体国产化大周期叠加光伏平价爆发

下游应用领域逐步拓展不断提供公司成长新动力

石英材料应用范围广泛，下游应用领域不断扩张以及技术提升带动产品向更多下游领域和客户渗透是公司不断发展的基石。上市之前业务以光源类产品及低等级高纯石英砂为主，其中光源类石英产品占比超过 80%；但到 2011 年之后随着 LED 灯具的替代作用，公司光源类石英产品出现价格下降、营收和盈利能力下滑的情况，毛利率从 2011 年的 56.5% 下降至 2014 年的 37.6%。

公司开始培育光源外的其他业务，包括波动幅度较大的光伏用石英砂、石英坩埚业务；同时开始孵化高端石英材料产品，光纤、光伏硅片制造类产品研发逐步完成，并在上市后快速成长放量。2013-2017 年为国内移动 4G 网络建设和宽带固网 Fiber To The Home 建设的高峰期，国产光棒产能快速投放、光纤拉丝产能迅速扩张。公司抓住光纤领域的快速发展，实现光纤用石英材料的快速放量，营收占比提升在 2018 年提升至 40% 以上，是公司最主要的营收贡献点。但该阶段国内光伏行业从多晶硅向单晶硅技术转变，公司外售高纯石英砂和多晶石英坩埚出现波动。

2018 年之后公司在光源类产品和光纤类产品景气度下行压力加速推广半导体类产品以及光伏单晶炉用高纯石英砂产品，并抓住 2018 年后国内光伏单晶厂商寻找国产替代供应商的机遇；公司在高纯石英砂领域的技术不断进步，并使用高品质印度石英矿，光伏单晶高纯石英砂产品快速放量，外销量从不足 1000 吨增长到 2020 年超过 7200 吨，营收规模从 1500 万元左右提升 1.43 亿元。

加之公司培育多年的半导体石英产品在 2019 年取得认证方面重大突破，截止到 2020 年末全球三大半导体厂商中两家完成验证工作，产品快速放量。2018-2019 年分别建设的 20000 吨/年高纯石英砂产能、6000 吨/年电子级石英材料+1800 吨/年石英坩埚产能也将在 2021 年末建成投产，恰逢半导体国产化进程加速及光伏平价上网后的高增长。双重动力驱动，公司进入第三轮高速增长期。

半导体国产化加速，10 年大周期恰当时

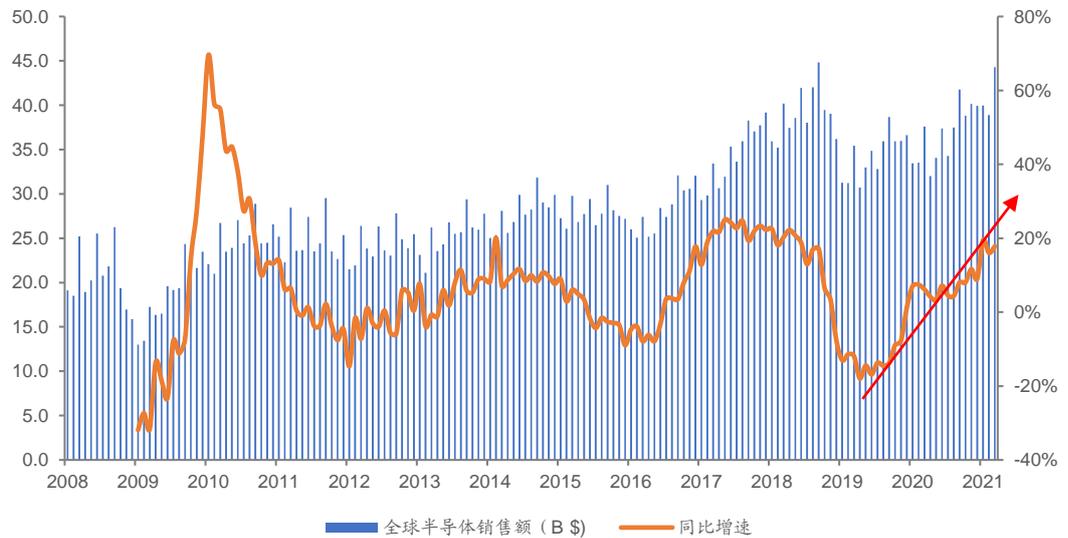
全球半导体新一轮超级周期

2018 年下半年至 2019 年受到贸易战及全球经济下行影响，全球半导体行业出现周期性下行，2019 年全球半导体产业规模下滑 12% 至 4123 亿美元。2019 年 4 季度开始出现复苏迹象，2020 年虽然受到“新冠疫情”的影响，但全球范围内大范围释放流动性、美国大额财政补贴支撑消费品需求维持高位，电子元器件主要下游应用领域从 2020 年 2 季度末强势复苏，新能源汽车、消费电子、5G、云计算以及工业自动化等行业均出现明显增长；加之从 2019 年底华为开始大量备货一定程度加速半导体需求的回升。全球半导体的销售额从 2020 年初开始复苏，4-5 月份受到疫情短暂影响之后快速回升，单月同比增速提升至两位数。

而半导体的供给端则恢复缓慢，一方面受疫情影响主要 IDM 及 Foundry 厂商产线建设节奏放慢，上游欧美设备厂商受到疫情影响出货量减少、甚至出货暂停，设备进厂也无法安装；另一方面不可抗力事件有所增加，日本、中国台湾地区厂商出现断电的情况，东南亚地区封测厂商（占全球市场 25% 以上份额）受疫情影响严重。12 寸晶圆厂从 2020 年上半年进入满产状态，而 8 寸晶圆在 2020 年下半年受益功率、CMOS、汽车及工业需求快速提升影响

进入满产状态，到 2020 年底半导体产业链出现全行业缺货涨价的情况，晶圆产能成为市场争抢热点。

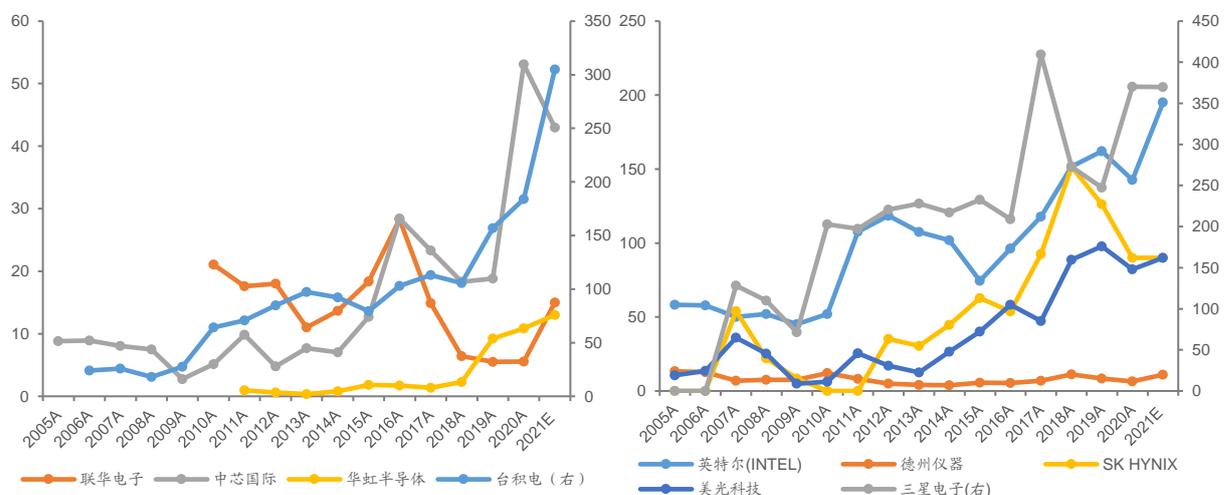
图 11: 全球半导体市场规模进入新一轮强劲增长周期



资料来源: WSTS, 信达证券研发中心

世界半导体交易数据联盟 (WSTS) 提升 2021 年全球半导体市场规模的预测至 4883 亿美元，同比增长 10.9%，超越 2018 年高点的 4688 亿美元。与之相应，全球主要 IDM 和代工厂商持续增加 2020-2021 年资本开支预算，2020 年台积电资本开支同比增长 17% 至 183.9 亿美元，2021 年预算则提升至 300-320 亿美元，同比增长 63%-74%；联电 (UMC) 计划资本支出 15 亿美元，相对于 2020 年 5.6 亿美元大幅增长。中国大陆代工厂中芯国际 2021 年资本支出计划为 43 亿元，相对于 2020 年有所下滑，但仍较 2019 年及之前的 20 亿美元左右的水平大幅提升。英特尔计划发力代工市场，资本支出从 140-150 亿美元的水平提升至 200 亿水平。

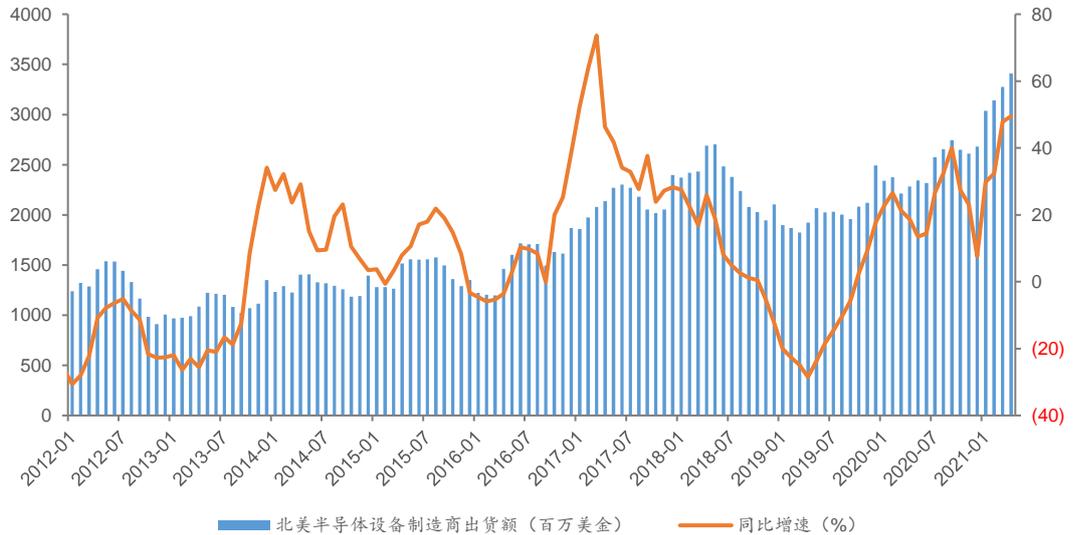
图 12: 主要半导体代工厂 (Foundry) 及 IDM 厂商的资本支出情况 (亿美元)



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

而伴随全球半导体需求强劲以及厂商资本大幅增长，半导体设备厂商最早受益行业的高景气度。北美半导体厂商出货值在 2019 年末单月同比转正，2020 年进入加速阶段，在 2 季度受到疫情短暂影响后重新加速增长，2021 年前 4 月同比增长达到 40%。半导体设备出货到下游半导体制造产线的周期在 3-4 个季度，因此我们预计下游晶圆厂建设及投产的大周期景气度将继续提升。

图 13: 2020 年后北美半导体设备厂商出货值高速增长



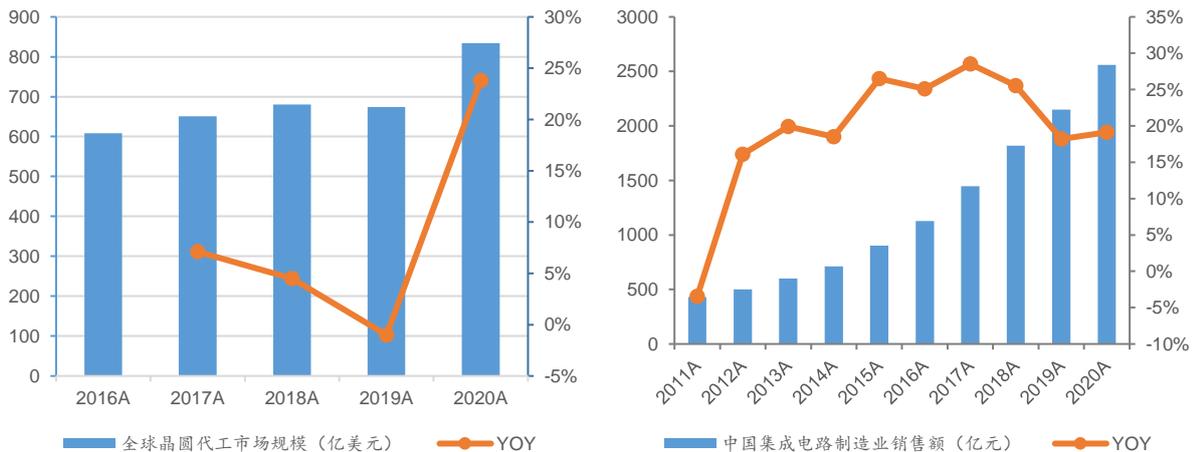
资料来源: SEMI, 信达证券研发中心

国内半导体产业链国产化加速推进

2018 年中美贸易摩擦暴露出我国在半导体制造方面的技术短板，但也将独立自主掌握高端晶圆制造技术的必要性和紧迫性提升至新高度，揭开了我国半导体制造国产化加速的序幕。一方面国家对国内半导体全产业链进行全方位的支持，另一方面企业层面加快主要壁垒的攻关和国产供应链的构建，推动国内半导体全产业链的大幅进步，各环节均涌现出技术和产品过硬的厂商。此轮国产化加速给予国内厂商更多验证和试错的机会，原本被海外厂商占据的供应链出现松动，国内厂商产品不断被验证、接受，逐步实现从 0 到 1 的突破。

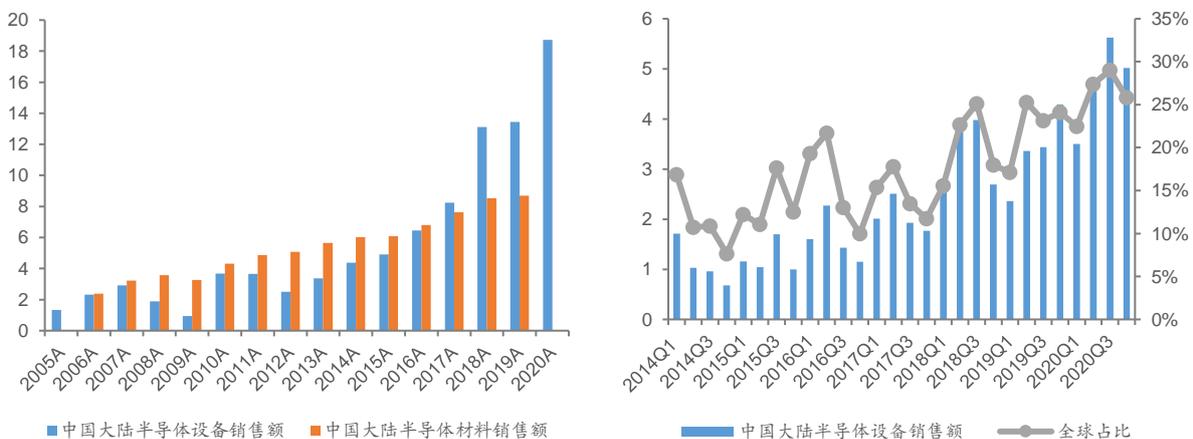
国内集成电路行业在技术进步及国产化的推动下进入加速成长期，2020 年中国集成电路制造行业实现营收 2560 亿元，同比增长 19.1%；但国内集成电路制造业主要集中在中低端领域，集成电路高端制程的占比依然较小。据 Trend Force 数据，2020 年全球晶圆代工市场规模增长 23.8% 到 834 亿美元；占全球市场超过 95% 的前 10 代工大厂商中国大陆厂商中芯国际、华虹半导体的合计营收为 48.53 亿美元，全球占比仍相对较小，仅为 5.82%，未来成长及替代空间巨大。

关键技术逐步取得突破使国内半导体厂商产能建设加速，半导体 IDM 及 Foundry 产能进入新一轮扩张周期，根据我们统计 2021-2024 年国内在建及规划的晶圆厂达到 29 座，计划投资金额超过 4000 亿元。国内半导体设备及材料的需求旺盛，2020 年中国大陆半导体设备的销售达到 187.3 亿美元，同比增长 39.3%，全球占比从 2019 年的 22.5% 提升至 26.3%，而 3 季度高达 29%。而国内半导体设备厂商的整体销售额较小，整体市占率不高。国内半导体设备需求的高增为未来半导体材料的需求提供支撑。

图 14: 全球晶圆代工市场规模及中国集成电路制造业销售额


资料来源: Trend Force, 中国半导体行业协会, 信达证券研发中心

国内半导体制造厂商快速发展及产业链自主可控需求加快国产半导体材料和设备的验证和应用, 给予国内材料和设备厂商技术进步和成长的机遇, 并不断在关键环节取得突破。石英股份半导体石英产品也加快在国内半导体设备厂商中的应用, 目前已经是国内多个半导体设备厂商的供应商。2019-2020 年参股公司凯德石英 (835179.NQ) 向北方华创销售 4735 万、5042 万光伏及半导体石英产品。

图 15: 中国半导体设备和材料销售额 (十亿美元)


资料来源: 日本半导体制造装置协会, 信达证券研发中心

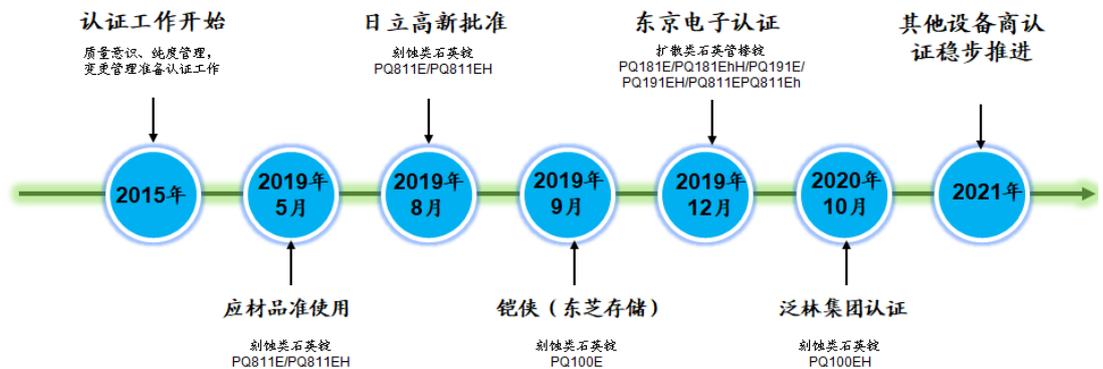
石英股份半导体认证基本完成, 产品进入放量阶段

公司半导体石英材料三大认证基本完成。半导体石英是石英材料最大的需求领域, 约占整体石英材料市场的 65%, 因此半导体领域是石英材料厂商的必争之地, 但半导体石英材料具有严格的认证流程, 目前形成东京电子 (TEL)、应用材料和 Lam Research 三大半导体厂商的认证体系。石英股份自上市后加快进行半导体石英的认证工作, 经历长达 4 年的漫长验证, 2019 年年中公司在日立高新、东京电子刻蚀阶段用石英材料取得突破。刻蚀工艺属于半导体制造过程中的高温环节, 对石英材料中的羟基含量、金属元素杂质含量等均有较高要

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 16

求，目前全球范围内通过高温环境石英材料认证的公司有美国迈图、德国贺力氏及石英股份。通过高温阶段的验证后，其他环节的认证工作将相对简单且耗时较短。

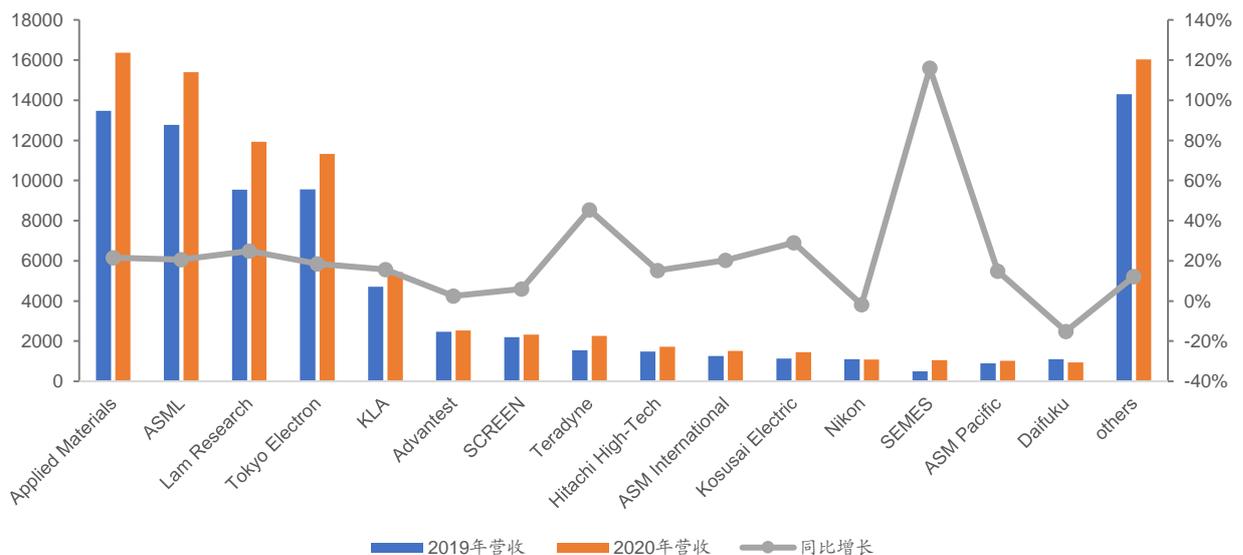
图 16: 石英股份半导体石英主要验证工作基本完成



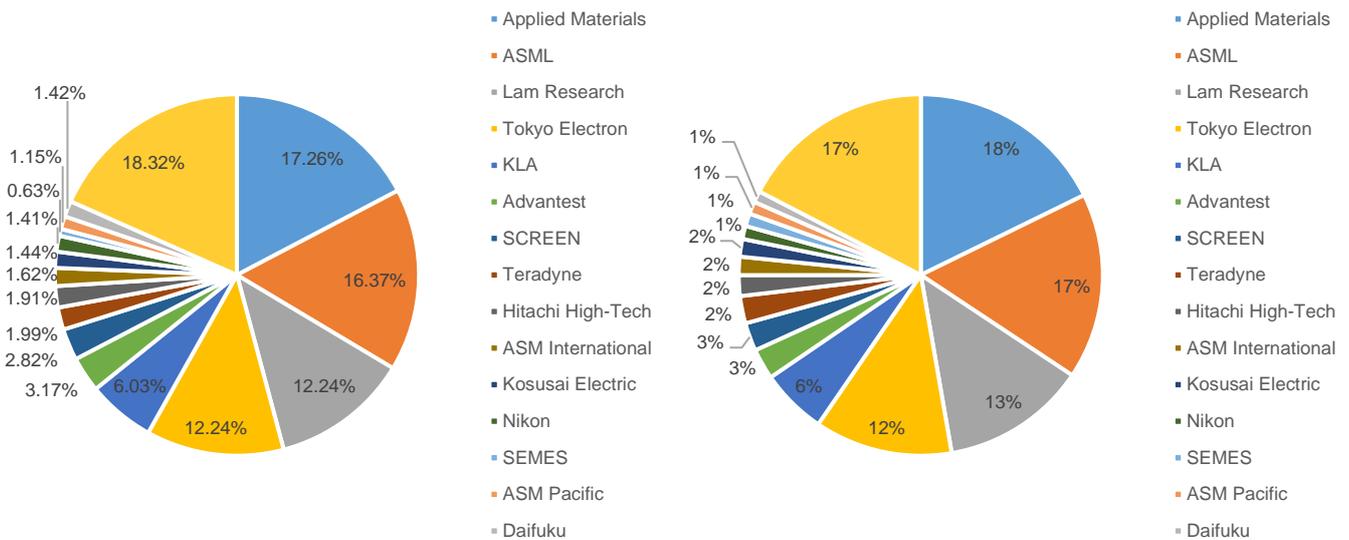
资料来源：石英股份2021年光伏展宣传材料，信达证券研发中心

全球石英材料市场规模并无准确的统计数据，2019年石英股份可转债募集说明书中测算，产生1亿美元半导体销售额需要消耗50万美金半导体石英材料，由此推断2020年全球半导体石英材料市场规模在22亿美元；若按照半导体石英占整体市场65%，则全球石英材料规模在34亿美元。中国晶圆制造对半导体石英的需求预计与我国晶圆制造产能在全球占比相当。根据IC Insights统计数据，2018年我国晶圆建成产能为243万片/月（等效8寸晶圆），全球占比在12.5%，预计到2022年我国晶圆产能将增长到410万片/月（等效8寸），年复合增速为14%，高于全球5%的增速9PCT，因此全球占比将提升至17.5%；我们预计2021年国内晶圆产能的全球占比在16%左右，对应国内半导体石英材料的市场规模在3.5亿美元左右。

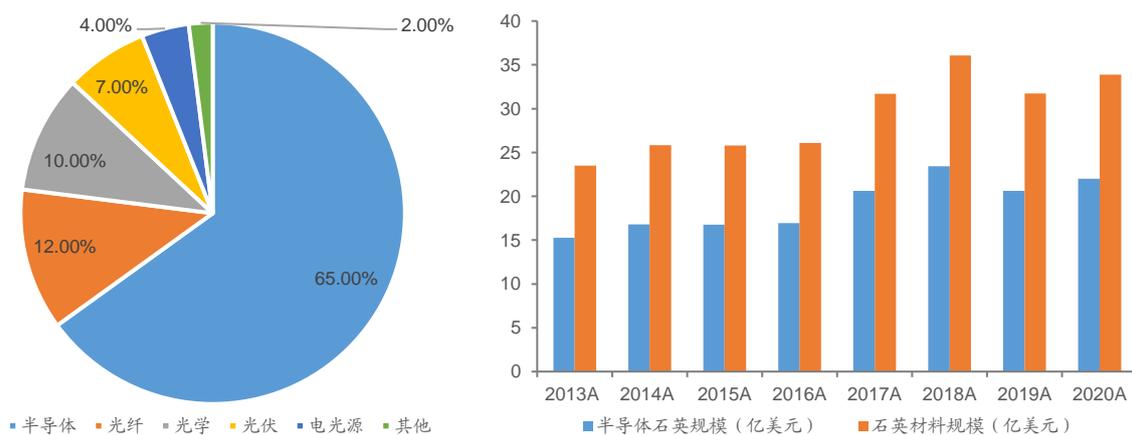
图 17: 全球半导体设备厂商营收及规模 (百万美元)



资料来源：VLSIresearch，信达证券研发中心测算

图 18: 2019 年 (左) 及 2020 年 (右) 全球半导体设备厂商市场份额


资料来源: VLSIresearch, 信达证券研发中心测算

图 19: 石英材料下游占比及市场规模


资料来源: 产业信息网, WSTS, 信达证券研发中心测算

石英材料的熔制工艺可以分为三类: 气熔法、电熔法和合成法, 其中电熔法又可以划分为真空电熔、两步法、连熔法。石英股份主要采用连熔法, 目前已经发展到第八代技术, 在国内处于领先水平, 实现了将连熔工艺从光源类石英发展到光纤、太阳能石英材料领域, 进一步拓展到半导体石英材料。同时石英股份在气熔法工艺进行布局, 1800 吨/年气熔法石英坩产能顺利推进, 公司已经有多个气熔半导体、光纤石英材料型号通过下游大客户认证, 并批量供货, 目前主要的产品有半导体用气炼透明石英锭 PQ870/PQ871E、半导体用气炼乳白石英锭 PQ872/ PQ872EH 等。

电熔法与气熔法互有优缺点, 电熔法由于不使用氢气燃烧, 因此石英材料中羟基较低, 更适用于刻蚀等半导体高温工艺中; 气熔法由于不需要金属盛器等, 其金属元素杂质含量低, 但热量来源来自氢气燃烧, 导致羟基含量较多, 不能在晶圆制造高温阶段使用。

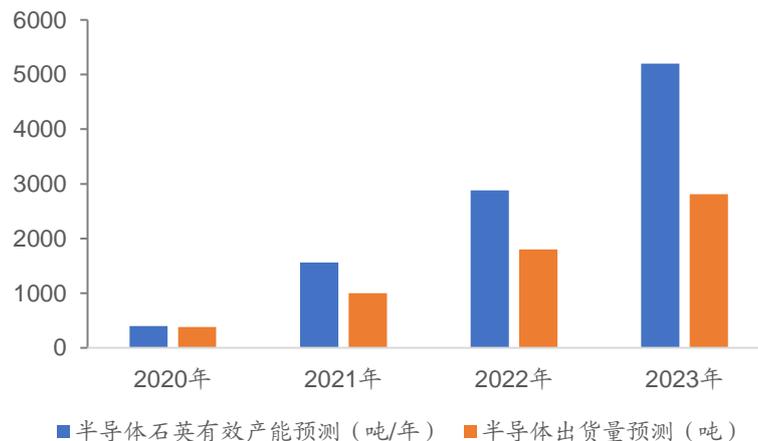
表 1：石英熔制方式、优缺点及主要厂商

熔制方法	优点	缺点	主要厂商
气熔法	金属杂质含量低、尺寸大,价格高	玻璃化程度低、羟基含量高	菲利华、德国贺利氏、日本东曹、石英股份
电熔法	真空电熔	金属杂质含量高、气泡气线难以消除、产品整体价值较低	德国迈图、日本东曹、石英股份
	连熔发		
	二次法		
合成法	产品高纯,几乎不含金属杂质,价值量高	效率低、成本高、羟基含量高	德国贺利氏、菲利华、日本东曹

资料来源：信达证券研发中心整理

石英股份在半导体石英方面加速布局，原有产能约 3000 吨/年电子级石英中有 400 吨/年左右的产能能够生产半导体石英产品，我们预计 2020 年半导体石英材料成品出货量在 300-400 吨。2019 年可转债募投项目 6000 吨/年电子级石英中至少 50%可以用于半导体石英生产，而 1800 吨/年石英砂项目均可生产半导体石英材料，且石英砂采用气熔法，更适合于半导体低温工艺中对金属杂质要求较高、对羟基含量要求较低的环节。目前 6000 吨/年半导体石英材料已经有 6 条线（总共 18 条产线）建设完成，约 2000 吨/年产能逐步释放产量。公司电子级石英材料项目根据不同下游客户的要求，小部分采用进口高纯石英砂，但大部分仍采用自产高纯石英砂。

半导体石英材料价值量远高于其他产品。根据公司可转债问询回复报告，2018 年公司电子级石英材料销量 1523 吨，销售额为 27390 万元，均价为 17.98 万/吨，此时电子级石英材料主要为光纤及太阳能石英材料，随后受到光伏及光纤行业降成本影响，在 2019-2020 年出现明显降价，我们预计目前两类产品的价格下降至 10 万/吨以下；光源级石英 2018 年销量为 6133 吨，销售额为 26499 万元，对应均价为 4.32 万/吨。而半导体石英材料的价值量远高于光伏、光纤类产品，根据我们草根调研情况，半导体石英产品价格是光源类石英价格的 4 倍以上，是光纤、太阳能石英材料 2-3 倍左右，目前价格在 17-20 万/吨左右。

图 20：公司半导体石英的产能及产量预测情况


资料来源：公司网站，信达证券研发中心

图 21：石英股份主要半导体级石英产品

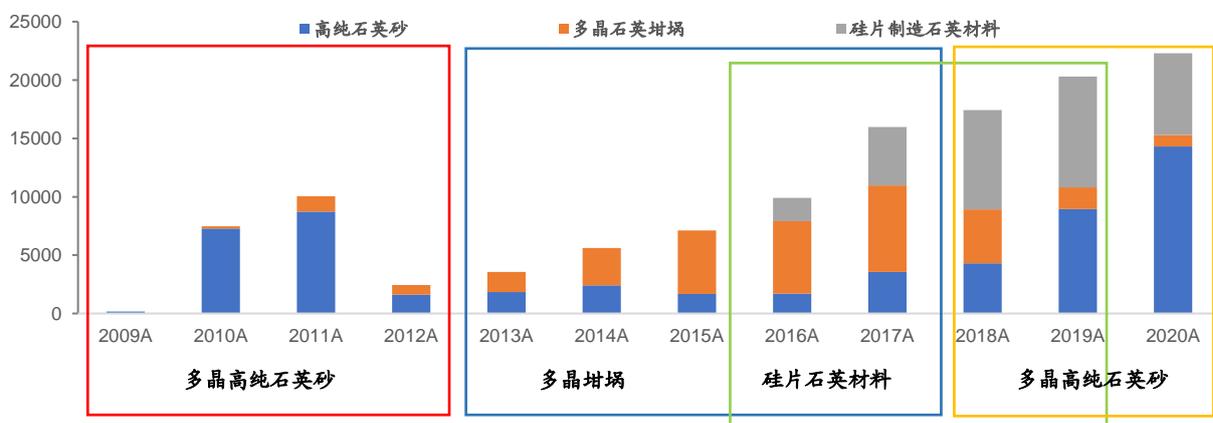
半导体领域化学纯度数据表(典型值) Typical Impurity Level												
单位(Unit): ppm												
类型 Code	Al	Ca	Cr	Cu	Fe	K	Li	Mg	Mn	Na	Ti	Zr
PQ161E	13.0	0.5	<0.05	<0.05	0.1	0.1	0.3	0.05	0.05	0.1	1.3	1.0
PQ170	0.8	0.3	<0.01	0.05	0.05	0.1	0.1	0.05	<0.01	0.2	0.2	0.01
PQ181E	13.0	0.5	<0.05	<0.05	0.1	0.1	0.3	0.05	0.05	0.1	1.3	1.0
PQ191E	13.0	0.5	<0.05	<0.05	0.1	0.1	0.3	0.05	0.05	0.1	1.3	1.0
PQ871E	13.0	0.6	<0.05	<0.05	0.2	0.4	0.6	0.1	0.1	0.5	1.3	1.0
PQ872E	13.0	0.6	<0.05	<0.05	0.2	0.4	0.6	0.1	0.1	0.5	-	1.0
PQ872EH	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	-	<0.01
811E	13.0	0.6	<0.05	<0.05	0.2	0.4	0.6	0.1	0.1	0.5	1.3	1.0
811EH	8.0	0.6	<0.05	<0.01	0.1	0.1	0.2	0.05	0.05	0.1	1.3	1.0
PQ870	0.05	0.03	<0.01	<0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	<0.01

SEMICONDUCTOR Field 半导体用石英材料 Quartz Material for Semiconductor 半导体用气体透明石英锭 Flamed Fused Clear Quartz Ingot for Semiconductor PQ870/PQ871E		SEMICONDUCTOR Field 半导体用石英材料 Quartz Material for Semiconductor 半导体用气体乳白石英锭 Flamed Fused Opaque Quartz Ingot for Semiconductor PQ872E/PQ872EH	
SEMICONDUCTOR Field 标准合成石英管 Standard Synthetic Quartz Tube PQ170		SEMICONDUCTOR Field 标准合成石英管 Standard Synthetic Quartz Tube PQ170	

资料来源：公司网站，信达证券研发中心

光伏大周期叠加高纯石英砂国产化替代加速

石英股份在光伏用石英砂、石英材料具有长时间布局，且产品跟随光伏行业技术的进步及技术路线的演变而波动，2016 年之前公司在光伏行业的产品为多晶石英坩埚（方形）及相应高纯石英砂产品，2016 年后随着公司电子级石英产能增加以及在太阳能硅片制造用石英方面的技术进步，太阳能电池片制造方面使用的石英材料快速放量。2018 年中美贸易摩擦成为公司在光伏行业另一拳头产品单晶坩埚用高纯石英砂在国内市场快速取得突破的契机，随后在国内主要单晶硅棒生产厂商快速渗透。

图 22：石英股份在光伏领域的产品发展四个阶段（万元）


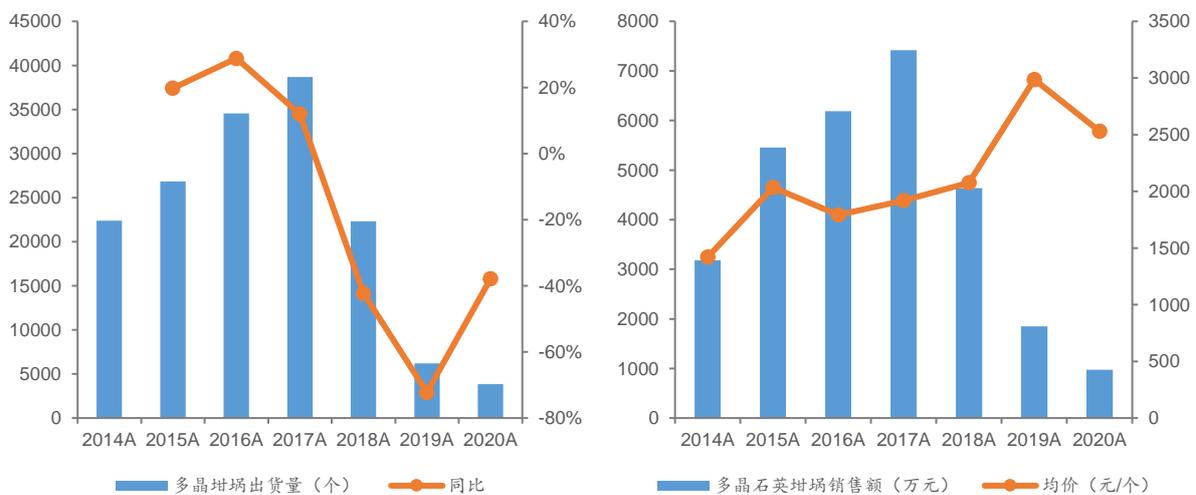
资料来源：公司网站，信达证券研发中心

注：硅片制造石英材料数据为信达证券根据年报推测数据

2009-2011 年多晶高纯石英砂放量

上市前公司光伏相关石英材料主要以多晶石英砂为主，2010-2011 年国内在全球金融危机后的经济刺激政策将光伏行业作为重点支持行业之一，在补贴政策以及成本降低的共同推动下多晶硅快速发展，带动公司多晶硅熔炼坩埚用高纯石英砂快速放量，营收从 172 万增长至 2010 和 2011 年的 7270 万和 8716 万元。之后随着补贴退坡，光伏行业装机量波动以及公司向多晶石英坩埚领域渗透，公司多晶高纯石英砂产品的营收降至低位。公司从 2011 年开始布局多晶石英坩埚（方形）业务，在 2011-2017 年稳步增长；在此期间，光伏单晶技术快速进步，叠加 PERC 技术在硅片制造领域的渗透率快速提升，单晶技术对多晶技术基本完成替代，公司石英坩埚市场份额虽然不断提升，但在 2018 年多晶坩埚市场规模快速下降，导致公司出货量在跟随下降；但销售均价整体保持稳定，主要是随着技术进步，石英坩埚的大小和重量逐步增加，部分提升单价。

图 23：公司多晶石英坩埚出货量快速下降



资料来源：Wind，信达证券研发中心测算

2016 年后光伏硅片制造用石英材料快速增长，但 2018 年后价格下降较多

公司 2014 年上市后加快电子级石英材料的拓展，当时主要集中在光纤及光伏用石英材料，2015-2017 年是光纤用光棒国产化快速提升、4G 及固网宽带 FTTH 建设的高峰期，也是国内光伏行业单晶技术进步及补贴退坡前的抢装高峰期，2015-2017 年国内光伏电池产量从 2014 年之前的 30GW 以下水平增长至 94.5GW；而装机量也快速扩张，全球年装机量从 30GW 水平提升至 100GW。公司光伏硅片制造用的电子级石英材料也快速放量，营收占比快速提升，与光纤类、半导体合计占比从 2015 年的 19% 提升至 2018 年的 40%。

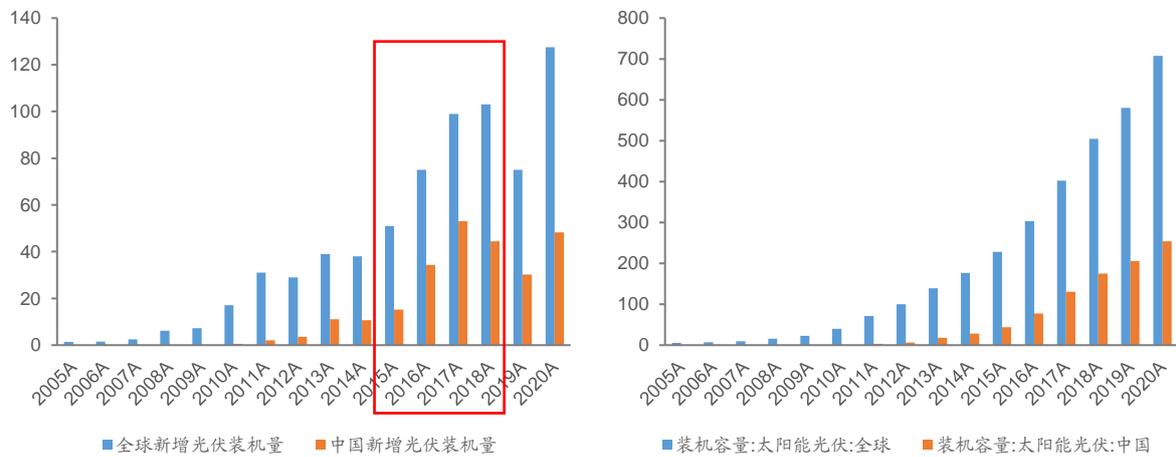
2018 年国内光伏“531”新政大幅减少光伏行业补贴，促使整个光伏产业链大幅降价，光伏组件价格在 2018 年下降超过 40%，2019 年进一步下降超过 35%，光伏行业逐步进入无补贴平价上网阶段，行业驱动力从财政补贴进入市场需求驱动阶段。公司光伏电池片制造石英材料价格跟随下滑，根据公司 2019 年可转债问询回复公告及我们最近草根调研数据估算，公司此类产品价格下降幅度约在 50%-60%，目前阶段行业平均销售均价在 7-8 万元/吨水平。太阳能电池片制造领域整体技术要求不高，国内众多中小型厂商均能够生产，此时光伏行业并无石英材料的技术标准，导致行业竞争激烈。2020 年下半年由光伏行业主要企业制定重要原辅材料行业标准，目前硅片制造用石英材料基本完成行业标准制定，对中小型石英材料厂商形成一定约束标准，公司相应产品价格企稳。

图 24: 部分石英股份光伏电池片制造用石英材料



资料来源: 公司官网, 信达证券研发中心

图 25: 2015-2017 年光伏行业加速增长 (GW)



资料来源: BP, 信达证券研发中心测算

图 26: 光伏价格在 2015-2019 年大幅下降 (美元/片、美元/瓦)

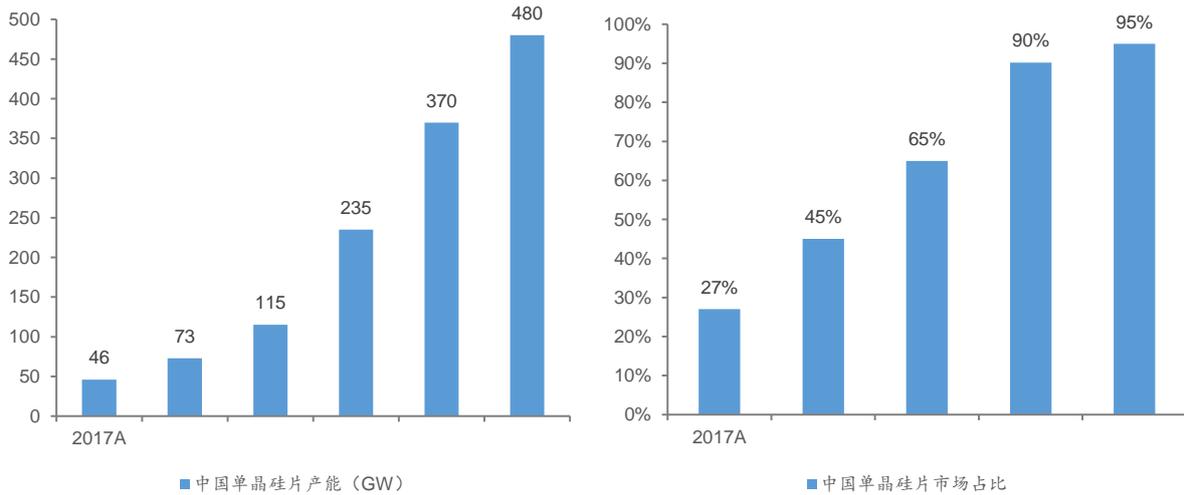

资料来源: Solorzoom, 信达证券研发中心 注: 单晶硅片单位为 美元/片, 多晶硅片单位为 美元/瓦

单晶石英坩埚用高纯石英砂国产替代加速

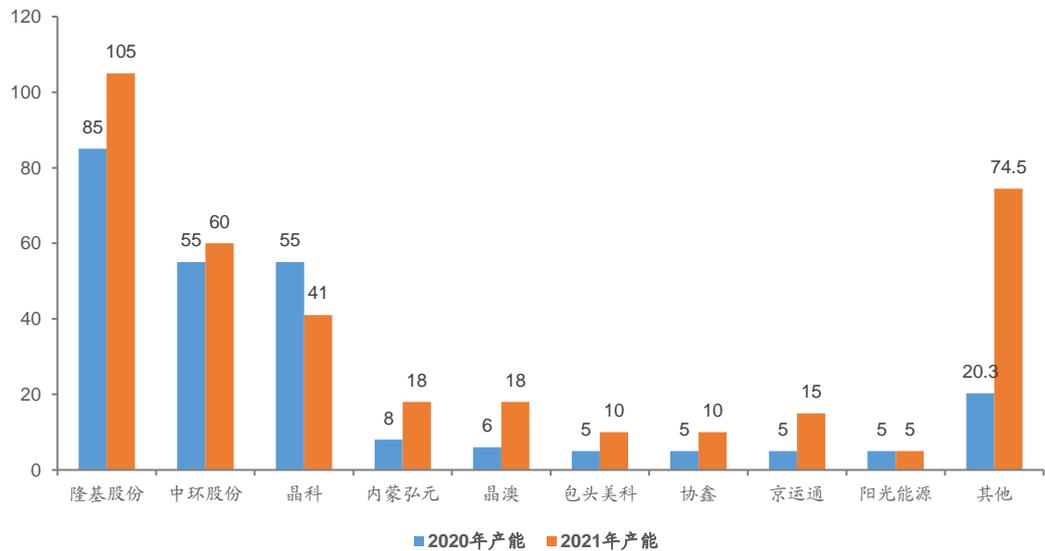
光伏行业作为技术密集型行业, 技术更新迭代速度极快, 每 2-3 年光伏行业就会发生一次大的技术创新推动成本下降, 其中有两次重大的技术创新奠定目前的技术发现方向。第一次为保利协鑫推动冷氢化技术的商业化将多晶硅料产成本大幅降低, 并提升环保性; 第二次为隆基股份推动长晶技术的进步, 使单晶提拉的生产成本从 100 元/Kg 降低 50% 至 50 元/Kg 左右, 缩小与多晶硅的成本差异, 从而能够凭借更高的转化效率取得综合成本优势。在此基础上, 隆基股份率先推广 PERC 技术, 使单晶的转化率优势提升至 3% 左右, 加速对多晶硅的替代。

国内单晶硅产能快速增长, 年均增长 100GW/年

2019 年我国电池片产量约为 109GW, 其中单晶硅占比约为 65%, 到 2020 年提升至 90.2%, 基本完成对多晶硅的替代, 行业新增生产晶硅的投资均在单晶行业。随着光伏综合成本降至燃煤标杆电价以下水平能够平价上网, 光伏进入新一轮的快速发展阶段, 我们预计 2021 年全球光伏新增装机量将提升至 170-180GW 以上, 同比增长 35% 左右。伴随下游装机旺盛需求, 国内光伏行业各环节进入新一轮产能快速扩张期。根据中国光伏协会统计数据, 2020-2021 年国内单晶硅片的产能从 2019 年的 120GW/年左右提升至 235GW/年、370GW/年, 每年新增产量约在 100GW/年。同时 2019 年后更多光伏一体化厂商进入提拉单晶环节, 一方面是单晶环节的技术成熟, 主要设备厂商在国内市占率提升, 单晶炉无重大技术革新, 2015 年之后单晶炉尺寸较大, 且能够向上兼容更大的尺寸, 设备更新的投资额下降, 更多厂商能够进入; 另一方面行业规模优势明显, 2019 年之后单晶硅片价格坚挺, 环节盈利能力提升, 引发行业的扩产热情, 一体化厂商及新兴厂商奋起直追, 目前逐步形成以隆基股份、中环股份、晶科为第一梯队, 晶澳、上机数控、协鑫、京运通等为第二梯队的竞争格局。

图 27：中国单晶硅片产能及占比均快速提升


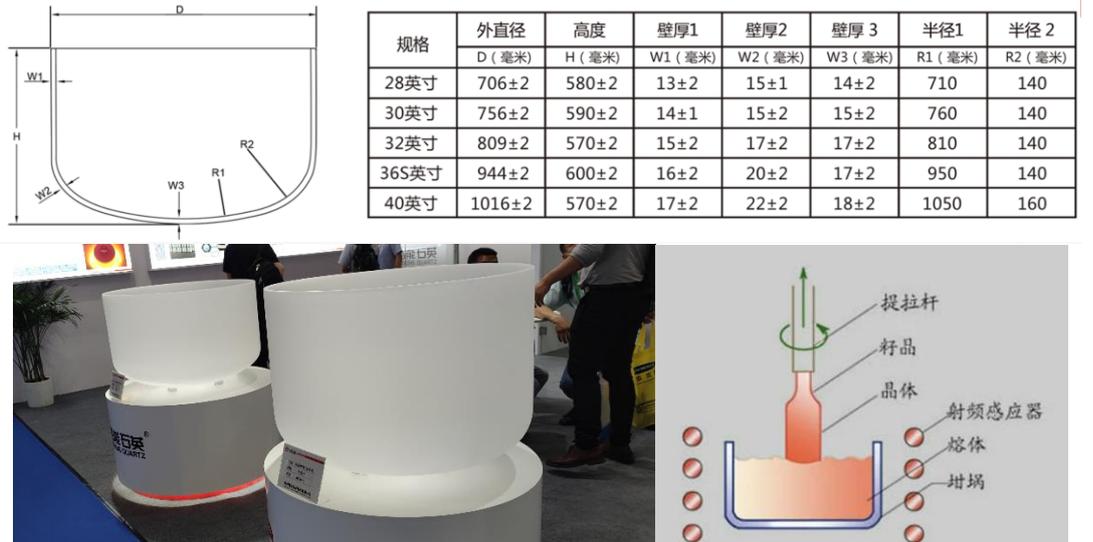
资料来源：中国光伏协会，中国有色工业协会硅业分会，信达证券研究开发中心

图 28：主要光伏单晶厂商的产能情况 (GW)


资料来源：各家厂商公告，信达证券研发中心

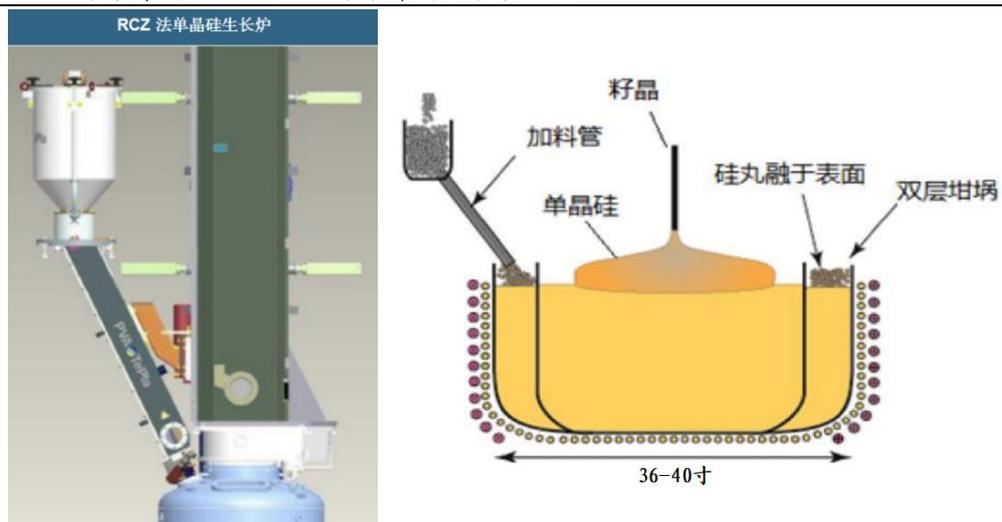
单晶炉技术进步 并不减少单晶坩埚使用

光伏单晶的产能扩张直接带动相应设备及材料的需求，目前单晶炉使用提拉单晶的容器主要为石英坩埚，同时需要配置石英导流筒和盖板等。石英坩埚直接盛装高温硅液体，其质量（杂质含量、高温下的力学性能、使用时长等）直接影响单晶的质量，因此单晶提拉对石英坩埚的质量要求较高。同时随着单晶炉尺寸增加、拉晶工艺进步，单晶硅棒的直径及提拉长度均大幅增长，相对石英坩埚的尺寸也逐步增长，从早期的 20 寸及以下的口径提升至目前主流的 32 寸、以及下一代 36-37 寸口径，40 寸的产品也逐步渗透。石英坩埚直径、盛放液态硅的重量增加，进一步提升对石英坩埚的综合素质的要求。

图 29：石英坩埚及单晶提拉示意图


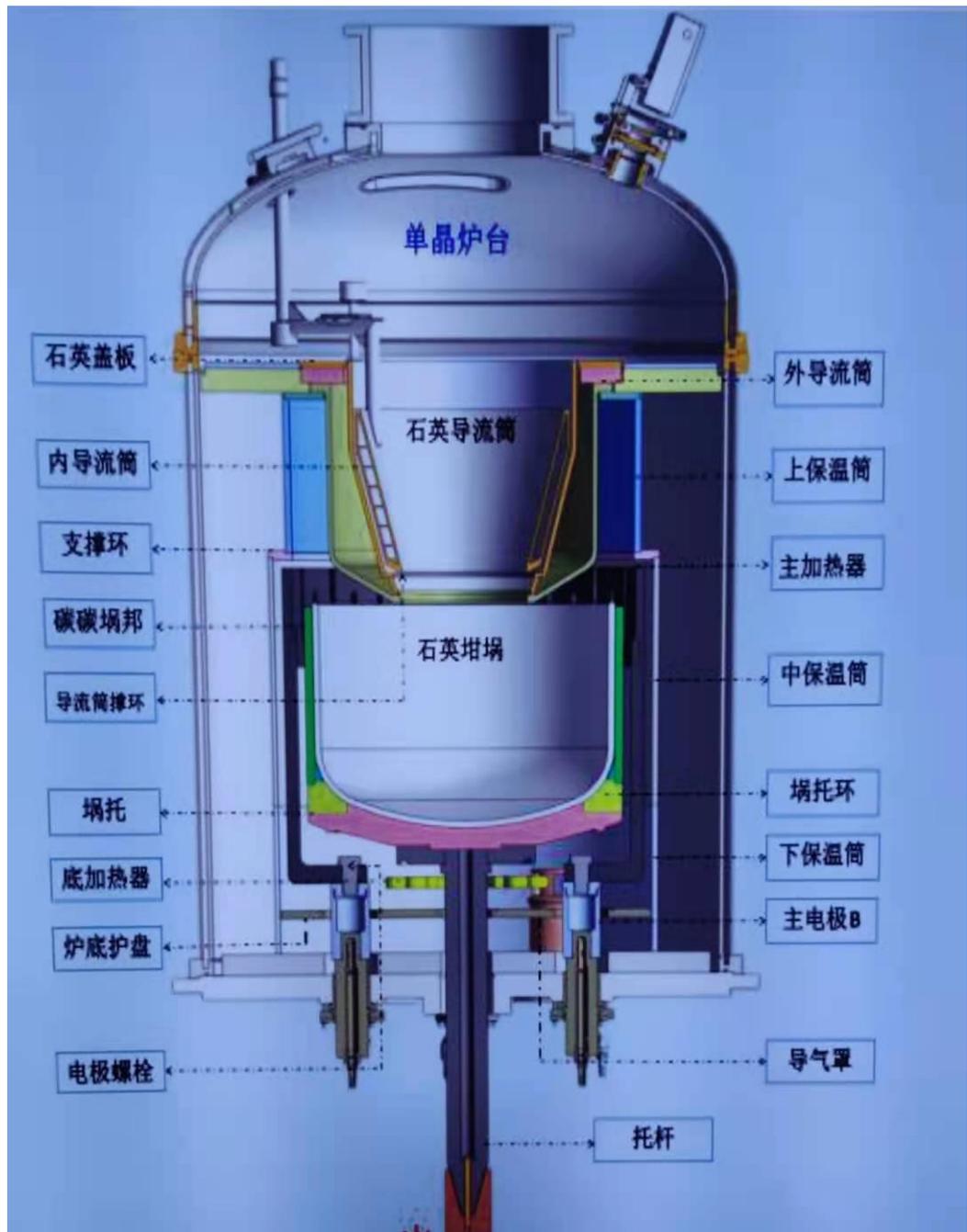
资料来源：常州裕能石英，百度百科，信达证券研发中心

目前提拉单晶的技术是相对成熟的多次直拉法 RCZ (Recharged Czochralski)，其是在分批直拉法 (Batch Czochralski) 基础上增加加料装置而来，RCZ 在每次拉完一根单晶棒后通过加料装置将多晶硅料添加到盛有剩余硅液的石英坩埚内，待提拉完成的单晶硅棒冷却取出后重新提拉下一根。RCZ 法一般能够连续生产 3-4 根单晶硅棒就需要更换石英坩埚，同时存在提拉单晶硅棒时坩埚内的硅液量不同的情况，导致硅棒轴向的电阻值 (掺杂元素量等) 不同。未来发展的方向是连续直拉法 (CCZ)，晶棒控制的同时添加多晶硅料，根据单晶硅提拉的速度确定加料的速率。但是添加多晶硅料时将引起硅液的抖动甚至热场的变化，采用双层坩埚可以解决此问题。根据小批量生产的技术指标，采用 CCZ 提拉单晶可以连续生产 8-10 根单晶硅棒，目前 CCZ 技术仍未大规模推广。因此我们认为未来提拉单晶技术进步不会减少单晶石英坩埚的用量，即使未来向 CCZ 法过渡，由于使用双层坩埚相当于使用两个坩埚，CCZ 并不会减少高纯石英砂的使用量。

图 30：RCZ 提拉单晶 (左) 及 CCZ 提拉单晶示意图 (右)


资料来源：百度百科，信达证券研发中心

图 31：单晶炉热场结构及坩埚所在位置



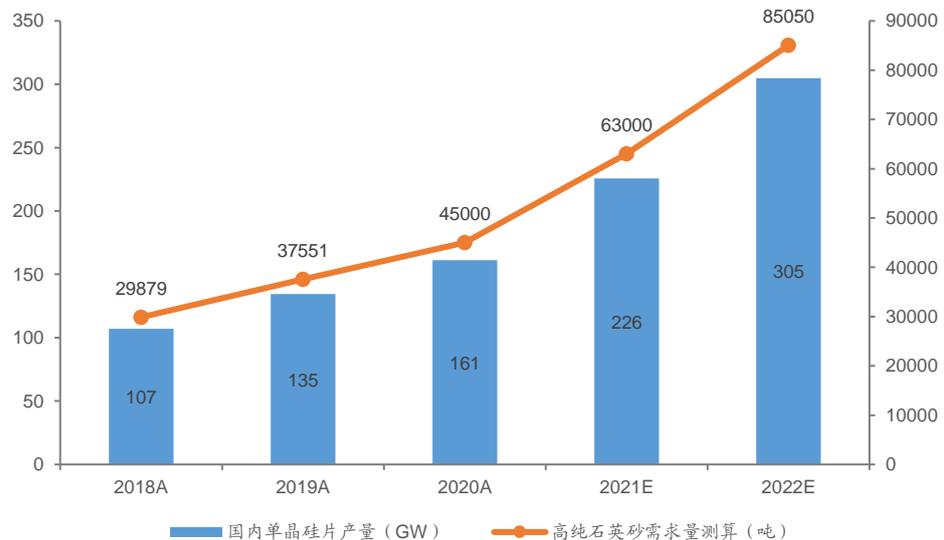
资料来源：江西中显新材料，信达证券研发中心

2020 年国内单晶坩埚高纯石英需求量在 4.5 万吨，预计 2022 年增长至 8.5 万吨

2018 年之前，国内厂商生产单晶石英坩埚主要采用进口石英砂，单晶坩埚用高纯石英砂国产化率几乎为 0，2018 年中美贸易摩擦迫使单晶硅生产厂商为保障供应链安全去尝试采用国产高纯石英砂。目前整个光伏行业主要材料及设备取得高度国产化的情况下，高纯石英砂是较少国产化比例相对较低的领域。单晶石英坩埚的使用时间在 250-300 小时，32 寸石英坩埚能够盛装液态硅的质量在 700Kg 左右；目前存量单晶炉以 26-28 寸石英坩埚为主，新建产能以 30-32 寸为主，部分采用 36-37 寸产品，未来有继续增大孔径的趋势。

我们选取目前新建产能单晶产能的情况匡算国内单晶石英坩埚的大致市场空间。上机数控内蒙弘元二期 1450 炉 756 台，规划产能 8GW/年，对应单个 1450 炉每年的单晶硅产量约为 10.58MW；按照 2020 年国内多晶硅料产量 42 万吨左右，单晶硅片产量为 161GW，计算得到单 GW 单晶硅片所需要熔炼的多晶硅料为 2600 吨左右（不包含单晶回收料），从而我们能够计算出 1450 单晶炉平均每天能够熔炼提拉的多晶硅料为 75Kg 左右（不考虑回收料）；按照石英坩埚使用时间为 250 小时计算，2020 年熔炼 42 万吨的多晶硅料需求使用 44.8 万个石英坩埚。28 寸石英坩埚重量在 50-55Kg 左右，加工时成材率在 60-70%左右，因此需要消耗高纯石英砂的数量在 35000 吨左右。考虑到目前阶段仍有较多单晶炉石英 22-26 寸坩埚、使用时间在 200 小时左右，对石英砂的需求量相应也增速，因此我们给予高纯石英砂需求 30%的富余空间，**对应总需求量在 45000 吨左右**。2020 年石英股份高纯石英砂销售量为 7272 吨，假设按照 85%的量单晶坩埚用高纯石英砂，**则对应国内市占率约在 15%左右**。根据国内单晶厂商产能规划，2021-2022 年国内单晶产能快速扩张，每年新增产能将达到 100GW/年以上，对高纯石英砂的需求量增量约在 2.5-2.8 万吨左右，到 2022 年增长至约 8.5 万吨。因此中国单晶炉未来 2 年对高纯石英砂的需求增量将达到 4-5 万吨，与现在整体需求量相当，增量空间较大。

图 32：单晶石英坩埚用高纯石英砂的需求空间测算



资料来源：国家统计局，信达证券研发中心测算

公司是全球三家高纯石英砂供应商之一，实现国产化替代

全球范围内高纯石英砂的主要生产厂商有美国尤尼明 (UNIMIN)，挪威 TQC 以及石英股份，2018 年美国尤尼明的高纯石英砂业务被整合至比利时 Sibelco 集团，由 Sibelco North America, Inc 负责位于 Spruce Pine 的石英矿开发及高纯石英砂生产。2020 年 Sibelco 在美洲地区的营收占比在 10%左右，而其全球营收扣除 Covia 之后为 19.6 亿欧元，按此推算原 Unimin 高纯石英砂对应的业务营收规模在 1.5 亿欧元 (Sibelco 在墨西哥及南美还有部分建材业务)，对应人民币金额在 12 亿元。按照国内 Unimin 高纯石英砂销售价格在 40000 元/吨左右，考虑运费及进出口关税情况，预计 Sibelco North America, Inc 的高纯石英砂生产量在 3.5-4 万吨。

挪威 The Quartz Corp (TQC) 是全球另一家大型高纯石英砂生产企业，是法国公司 Imerys

SAS 和挪威 Norsk Mineral AS 公司 50%-50% 合资成立的公司，其控股位于美国北卡罗来纳州 Spruce Pine 地区的高品质石英矿资源（与 Unimin 的石英矿为同一矿脉），该石英矿为其主要原材料来源。

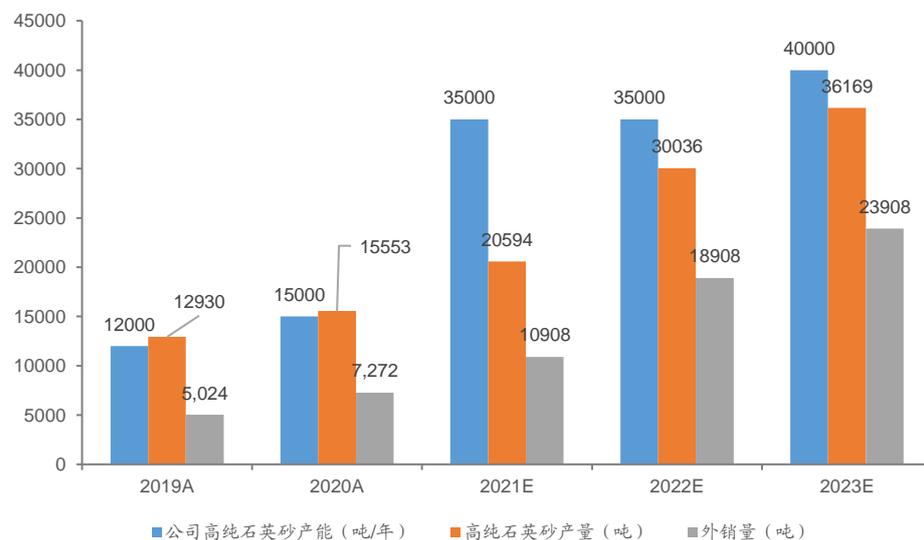
石英股份自 2018 年在单晶坩埚用高纯石英砂取得突破后，外销量快速增长，2020 年受制于产能未能取得更大市场份额，根据我们测算 2020 年公司国内市占率在 15% 左右，2022-2023 年将伴随产能释放取得更大市场份额。

2021 年底新增 20000 吨/年高纯石英砂产能将投产

公司目前具有 15000 吨/年产能，相对于 2019 年末的 12000 吨/年增加 3000 吨/年，主要通过增加生产时间及部分设备、工艺的改进提升得到；2021 年公司继续在原有产线上挖潜，也取得一定的产量增长。目前二期 20000 吨/年产能厂房基本建设完成，处于设备进厂、安装、调试的过程中，根据公司 2020 年年报披露计划将于 2021 年 4 季度投产，年内能够贡献一定产量。

2022 年公司高纯石英砂将快速放量，在 2021 年 4 季度投产之后，经过约 1 个季度的产能爬坡期，我们预计在 2022 年的 1 季度末、2 季度初将实现达产，完整贡献 3 个季度的产量，约 15000 吨，相对于 2020 年的产量将增长 100% 左右。目前公司高纯石英砂订单饱满，假设公司 2022 年外销 18500-19000 吨，再参考我们对 2022 年国内单晶坩埚用高纯石英砂的市场需求空间测算，我们认为公司高纯石英砂国内市占率将提升至 23% 左右，仍处于相对较低水平。参考光伏行业多数原材料及设备的自给率均在 50% 以上，公司的国产化替代空间仍较足。

图 33：石英股份高纯石英砂产能产量预测情况



资料来源：信达证券研发中心测算

光纤行业周期底部，5G 建设提升景气度

石英股份在光纤用石英材料技术及产品积累深厚，主要产品有石英延长管、石英棒及光纤石英套管，是全球第二家能够批量供应光棒套管的厂商；在石英股份取得光纤套管技术突破之前，国内光棒厂商受制于光纤套管仅有的德国贺利氏供应，公司助力光纤产业链国产化。其

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 28

他光纤石英产品还包括光纤级护芯管、光纤套管延长管、石英光纤种子棒及把手棒等。

2014-2017 年是我国光纤行业快速发展阶段，光棒国产化率快速提升助力国内 4G 移动网络及宽带固网 FTTH 建设，主要光纤生产企业营收快速增长，带动光纤生产用石英材料的爆发，是 2014-2017 年公司营收增长的主要推动力。但 2018 年下半年随着国内 4G 建设及 FTTH 建设基本完成，主要电信运营商对主要集采产品大幅降价，2019 年上半年第一批次普通光纤产品集采价格下滑约 50%，2020 年 7 月的招标再次压价 50% 左右，普通光纤价格从 2018 年的 60 元/芯公里连续下降至 30 元/芯公里、20 元/芯公里，导致全产业链降价压缩成本。公司的光纤产品也在 2019-2020 年价格大幅下滑，拖累公司整体毛利率。2021 年国内 5G 网络建设在经历 2020 年全年的低潮沉寂期后，主要运营商 5G 设备招标数量及价格有望触底回升。

公司近年来加大光纤类产品出货，以量补价，同时压缩部分价格较低产品出货量，光纤类产品的营收占比逐步降低，我们预计从最高点的 20% 以上下降至 10%，未来随半导体及高纯石英砂产品爆发有望继续降低至 5%。2021 年公司主要光纤石英产品价格基本稳定，公司具有原材料一体化优势，盈利水平依然维持较高水平，而无石英材料自给能力的加工类企业基本处于盈亏平衡点附近，经历连续三年的大幅降价，行业基本出清。

盈利预测、估值与投资评级

盈利预测及假设

公司目前业务主要划分为光伏类产品（高纯石英砂、硅片制造用石英）、光源类产品、半导体类产品及光纤类产品，未来具有更大市场空间和更高利润率水平的半导体类产品和高纯石英砂产品将支撑公司重回营收高速增长期，同时提升公司整体盈利能力。

三方面制约公司在 2018-2020 年成长的因素已基本消除，一是产品降价，二是产能紧张、新建产能受到外部因素影响未能建成投放，三是半导体验证未能完全完成。从 2020 年下半年开始产品降价逐步收窄，到 2021 年部分产品出现涨价；产能扩张的不确定因素已经解决，2021 年全年加速建设，预计到 4 季度在建的 20000 吨/年石英砂、6000 吨/年电子级石英材料以及 1800 吨/年气炼石英砂产能将全部建设完成，彻底打破产能瓶颈。半导体认证在疫情后加速，2020 年 Lam Research 认证完成，当前 TEL 认证基本完成，AMAL 认证完成 60% 左右，年内三大半导体设备厂商的认证将全部完成。2021 年半导体方面的订单饱满，我们预计同比翻倍增长，随着更多认证项目通过，半导体产品在无产能限制情况下快速放量。

表 2：公司盈利关键假设（万）

		2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
产能 (吨/年)	石英管棒	9500	9500	11500	14000	15500	15500
	石英砂		12000	15000	25000	35000	40000
	石英砵			300	1800	1800	1800
	石英坩埚	-	-	-	-	-	-
生产量 (吨)	石英管棒	7875	7,274	8,404	9,404	12,004	14,004
	高纯石英砂	11277	12,930	15,553	20594.1	33772.1	40832.1
	石英坩埚(个)	22321	6,194	3,849	4000	4000	4000
销售量 (吨)	石英管棒	7656	7,132	7,872	9,404	12,004	14,004
	高纯石英砂	2655	5,024	7,272	10908	21408	26408
	石英坩埚(个)	25796	8,216	3,860	4000	4000	4000
	石英砂自用	8,283	7366	8671	9686	12364	14424

	合计	10938.00	12390.00	15943.00	20594.12	33772.12	40832.12
销售均价 (万/吨)	石英管棒	7.04	7.11	6.18	6.62	6.90	7.20
	高纯石英砂	1.61	1.78	1.97	2	1.95	1.95
	石英坩埚	0.18	0.23	0.25	0.25	0.25	0.25
	其他						
营收 (分产品)	石英管棒	53,889	50,688	48,665	62,254	82,828	100,829
	高纯石英砂	4,286	8,957	14,312	21816.0	41745.6	51495.6
	石英坩埚	4,634	1,850	974	1,000	1,000	1,000
	其他	521	740	607	700	700	700
	合计	63,330	62,234	64,557	85,770	126,273	154,024
营收 (分行业)	光源	25,654	26,070	28,120	31,055	32,746	33,728
	光伏	13,705	10,806	15,285	22,516	42,446	52,196
	光纤半导体	22,355	24,618	20,545	31500	50381	67400
	其中：光纤				6500	7000	7,000
	半导体				17000	32300	50065
	光伏等其他				8000	11081	10335
	其他	1,615	740	607	700	700	700
合计	63,330	62,234	64,557	85,771	126,273	154,024	
毛利率 (分产品)	石英管棒	46.5%	43.7%	38.6%	41%	44%	47%
	高纯石英砂	50.0%	47.7%	47.1%	48%	50%	52%
	石英坩埚	4.1%	13.2%	17.6%	18%	18%	18%
	其他	54.8%	62.2%	98.3%	95%	95%	95%
合计	43.7%	43.6%	40.7%	42.92%	46.01%	48.52%	
毛利率 (分行业)	光源	42.94%	42.24%	39.98%	41.00%	42.00%	42.00%
	光伏	26.18%	41.76%	45.27%	47.31%	49.60%	51.65%
	光纤半导体	50.01%	45.24%	36.70%	40.5%	44.9%	48.9%
	其中：光纤				39%	40%	40%
	半导体				42%	48%	52%
	光伏等其他				39%	39%	40%
	其他		62.2%	98.3%	95.0%	95.0%	95.0%
合计	43.74%	43.58%	40.74%	42.92%	46.01%	48.52%	
毛利润 (分产品)	石英管棒	25,078	22,149	18,783	25,493	36,378	47,107
	高纯石英砂	2,144	4,268	6,747	10,472	20,873	26,778
	石英坩埚	191	244	172	180	180	180
	其他	285	460	596	665	665	665
	合计	27,698	27,122	26,298	36,810	58,096	74,730
毛利润 (分产品)	光源	11,016	11,011	11,242	12,733	13,753	14,166
	光伏	3,588	4,513	6,920	10,652	21,053	26,958
	光纤半导体	11,180	11,138	7,540	12,763	22,626	32,937
	其中：光纤				2,503	2,800	2,800
	半导体				7,140	15,504	26,034
	光伏等其他				3,120	4,322	4,103
	其他	1,914	460	596	665	665	665
合计	27,698	27,121	26,298	36,812	58,097	74,725	

资料来源：Wind，信达证券研发中心测算

估值与投资评级

公司处于产能投放及半导体产品认证完全通过的前夕，我们认为到 2022-2023 年公司将于产品放量、营收和业绩快速增长期。根据公司各部分产能投放情况、价格及利润率水平，我们预计公司 2021-2023 年实现营收 8.58 亿、12.63 亿和 15.4 亿元，分别同比增长 32.9%、47.2%和 22%；实现归母净利润 2.28 亿、3.58 亿和 4.77 亿元，分别同比增长 20.9%、57.2%

和 33.4%；EPS（摊薄）分别为 0.64 元、1.01 元和 1.35 元，最新股价对应 PE 分别 31.8x、20x 和 15x。

我们选取与公司业务种类基本相同、仅部分产品有所差异的菲利华（300395.SZ）进行估值水平对比，其 2021-2022 年 PE 一致预期为 44.4x 及 33x。对比两家公司业务情况，石英股份具有从高纯石英砂到石英制品的完整产业链，其中高纯石英砂为国内唯一一家取得突破的厂商，技术及客户壁垒较高。菲利华具有石英制品、人造石英及高端军工石英纤维的整体布局，较石英股份业务种类向下延伸人造石英及高端石英纤维，但无高纯石英砂产品，且半导体石英产品目前仅通过低温环节认证，而石英股份率先通过刻蚀等半导体制造高温领域认证。因此我们认为两家各有优势，在石英材料细分领域应享有相同的估值水平，给予石英股份 2022 年 33x PE 估值水平相对合理，首次覆盖，给予公司“买入”评级。

表 3：可比公司估值水平（亿）

证券代码	公司简称	最新市值	净利润			PE		
			2020A	2021A	2022A	2020A	2021A	2022A
300395.SZ	菲利华	147.2	3.31	4.47	5.96	85	44	33

资料来源：Wind，信达证券研发中心（注：PE 为 2021 年 6 月 4 日收盘价对应）

风险因素

产能投放进度不及预期、半导体认证速度不及预期，光伏行业大幅下行，印度石英矿进口受到疫情或贸易摩擦影响等。

会计年度	单位:百万元				
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
流动资产	1,195	1,304	1,324	1,595	1,963
货币资金	168	382	288	292	488
应收票据	9	12	55	41	59
应收账款	162	139	213	305	362
预付账款	40	26	34	57	59
存货	220	306	300	463	553
其他	597	438	434	438	442
非流动资产	743	870	1,107	1,233	1,371
长期股权投资	49	21	21	21	21
固定资产(合计)	524	580	773	875	992
无形资产	48	76	102	119	142
其他	121	193	212	218	215
资产总计	1,938	2,174	2,431	2,828	3,334
流动负债	82	92	122	161	190
短期借款	0	0	0	0	0
应付票据	0	0	0	0	0
应付账款	55	65	85	114	135
其他	27	27	37	47	55
非流动负债	317	135	135	135	135
长期借款	0	0	0	0	0
其他	317	135	135	135	135
负债合计	399	227	257	296	325
少数股东权益	0	0	0	0	0
归属母公司股东权益	1,539	1,947	2,174	2,532	3,009
负债和股东权益	1,938	2,174	2,431	2,828	3,334

会计年度	单位:百万元				
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	622	646	858	1,263	1,540
同比(%)	-1.7%	3.7%	32.9%	47.2%	22.0%
归属母公司净利润	163	188	228	358	477
同比(%)	14.6%	15.3%	20.9%	57.2%	33.4%
毛利率(%)	43.6%	40.7%	42.9%	46.0%	48.5%
ROE%	10.6%	9.7%	10.5%	14.1%	15.9%
EPS(摊薄)(元)	0.46	0.53	0.64	1.01	1.35
P/E	40.68	44.13	26.48	16.85	12.63
P/B	4.31	4.26	2.77	2.38	2.00
EV/EBITDA	30.68	38.42	15.51	12.36	9.15

会计年度	单位:百万元				
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	622	646	858	1,263	1,540
营业成本	351	383	490	682	793
营业税金及附加	7	6	9	13	15
销售费用	21	10	13	20	24
管理费用	58	66	77	101	116
研发费用	26	32	36	56	69
财务费用	-3	3	-3	-1	-2
减值损失合计	-9	-6	-4	-3	-2
投资净收益	30	67	26	19	23
其他	1	6	3	7	9
营业利润	184	213	261	416	555
营业外收支	5	3	0	0	0
利润总额	190	216	261	416	555
所得税	26	28	34	58	78
净利润	163	188	228	358	477
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	163	188	228	358	477
EBITDA	211	209	377	473	617
EPS(当年)(元)	0.46	0.53	0.64	1.01	1.35

会计年度	单位:百万元				
	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
经营活动现金	42	33	271	199	413
净利润	163	188	228	358	477
折旧摊销	51	59	144	81	94
财务费用	0	1	4	4	4
投资损失	-30	-67	-26	-19	-23
营运资金变动	-152	-164	-84	-229	-142
其它	10	15	5	3	3
投资活动现金流	-379	167	-360	-191	-212
资本支出	-47	-47	-386	-210	-235
长期投资	-335	207	0	0	0
其他	3	7	26	19	23
筹资活动现金流	257	15	-4	-4	-4
吸收投资	353	66	0	0	0
借款	0	0	0	0	0
支付利息或股息	-43	-51	-4	-4	-4
现金流净增加额	-79	214	-94	4	196

研究团队简介

娄永刚，金属和新材料行业首席分析师。中南大学冶金工程硕士。2008年就职于中国有色金属工业协会，曾任中国有色金属工业协会副处长。2016年任广发证券有色行业研究员。2020年1月加入信达证券研究开发中心，担任金属和新材料行业首席分析师。

黄礼恒，金属和新材料行业资深分析师。中国地质大学（北京）矿床学硕士，2017年任广发证券有色金属行业研究员，2020年4月加入信达证券研究开发中心，从事有色及新能源研究。

董明斌，中国科学技术大学物理学硕士，2020年4月加入信达证券研究开发中心，从事建材及钢铁研究。

云琳，乔治华盛顿大学金融学硕士，2020年3月加入信达证券研究开发中心，从事贵金属及小金属研究。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiyue@cindasc.com
华北副总监 (主持工作)	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@cindasc.com
华北	欧亚菲	18618428080	ouyafei@cindasc.com
华北	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华东副总监 (主持工作)	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东	孙斯雅	18516562656	sunsiya@cindasc.com
华东	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华南总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南	王之明	15999555916	wangzhiming@cindasc.com
华南	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com
华南	焦扬	13032111629	jiaoyang@cindasc.com
华南	江开雯	18927445300	jiangkaiwen@cindasc.com
华南	曹曼茜	18693761361	caomanqian@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，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出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在±5% 之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，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，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。