

2021年07月21日

大全能源 (688303.SH)

新股分析

硅料龙头，高速低估

投资要点

- ◆ **全球高纯硅料龙头，业绩持续高增长：**公司成立于2011年，是国内最早从事高纯多晶硅研发和制造的企业之一，主要下游为光伏行业。2020年公司硅料出货约7.5万吨，同比增长96.3%，占比单晶硅料市场约22.7%，占比硅料市场约19.5%，合并报表口径下全球排名第二。公司在硅料下行大周期下，凭借成本优势持续逆势扩张，公司营业收入从2013年的5.4亿元增长至2020年的46.6亿元，年均复合增长36.1%。2020年年中硅料价格底部反转，当年公司实现归母净利润10.4亿元，同比增长322.3%。公司预计2021H1可实现营业收入为41.3亿元~41.7亿元，同比增长95.4%~97.3%；归母净利润为18.8亿元~19.2亿元，同比增长530.7%~544.1%。
- ◆ **公司成本和质量优势显著，长单锁定硅片龙头客户需求：**公司拥有改良西门子法制备高纯多晶硅料的多项核心工艺技术。公司产品在少数载流子寿命、基本金属杂质含量、碳浓度、氧浓度等关键产品质量指标上均大幅优于国家标准，优于同行竞争对手。成本方面，在综合电耗、硅单耗、蒸汽耗量及水耗量等指标方面均优于行业水平，2021Q1公司硅料现金成本5.4美元/kg，折旧成本0.9美元/kg，综合成本处于行业第一梯队。公司2020年前五大客户包括隆基、晶科、上机、晶澳、中环等，除此之外公司还新签了天合和高景新能源的硅料长单，年均长单锁定约16万吨需求，约为目前产能的200%，预计公司明年初产能扩张至10.5万吨后，还将继续扩产满足行业需求。
- ◆ **全球达成碳中和共识，光伏行业需求持续高增长：**我国提出“2030年碳达峰，2060年碳中和”，并于7月16日启动碳交易市场，首笔成交碳价高达52.78元/吨，全球约30个国家已设定“碳中和”目标。光伏作为碳减排的主力清洁能源，新增装机有望从2020年的130GW增长至2025年的300GW-400GW。预计硅料行业需求将从2020年的51.2万吨，增长至2025年的约110万吨。由于去年硅料的极端低价，行业今年实际有效新增供给较少，今年硅料供需相对偏紧，硅料价格有望在15-20万元/吨的高位震荡至明年。过去10年海外硅料产能处于持续退出的状态，我国硅料产能占比从2013年的35%上升到2020年的75%。如果新增产能顺利释放，2023年开始硅料价格将会回归，海外产能将持续退出，国内硅料产能占比将继续爬升。
- ◆ **投资建议：**基于公司2021年-2023年的出货量分别为8.3万吨、11.0万吨、15.0万吨，销售均价（不含税）分别为120元/kg、105元/kg、90元/kg，成本持续优化的假设，我们预计公司2021年-2023年归母净利润分别为50.5亿元、62.8亿元、72.2亿元，每股收益分别为2.63元、3.26元、3.75元。净资产收益率分别为32.0%、28.5%、24.7%，首次覆盖，给予“买入-A”的投资评级。
- ◆ **风险提示：**行业产能供给释放超预期；硅料价格大幅下跌；公司新产能释放不及预期；其他突发爆炸等生产风险；光伏行业需求不及预期。

投资评级

买入-A(首次)

IPO 发行股价

21.49 元

交易数据

| | |
|------------|----------|
| 总市值 (百万元) | 41368.25 |
| 流通市值 (百万元) | |
| 总股本 (百万股) | 1,925.00 |
| 流通股本 (百万股) | |
| 12 个月价格区间 | /元 |

一年股价表现



资料来源：贝格数据

| | | | |
|-----|----|----|-----|
| 升幅% | 1M | 3M | 12M |
|-----|----|----|-----|

分析师

肖索

SAC 执业证书编号: S09105180070004

xiaosuo@huajinsec.cn

021-20377056

分析师

叶中正

SAC 执业证书编号: S0910516080001

yezhongzheng@huajinsec.cn

0755-83224377

相关报告

财务数据与估值

| 会计年度 | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E |
|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 营业收入(百万元) | 2,426 | 4,664 | 10,028 | 11,628 | 13,588 |
| YoY(%) | 21.7 | 92.3 | 115.0 | 16.0 | 16.9 |
| 净利润(百万元) | 247 | 1,043 | 5,054 | 6,280 | 7,221 |
| YoY(%) | -39.0 | 322.3 | 384.4 | 24.3 | 15.0 |
| 毛利率(%) | 22.3 | 33.6 | 67.5 | 66.5 | 64.8 |
| EPS(摊薄/元) | 0.13 | 0.64 | 2.63 | 3.26 | 3.75 |
| ROE(%) | 7.4 | 22.4 | 32.0 | 28.5 | 24.7 |
| P/E(倍) | 167.4 | 33.5 | 8.2 | 6.6 | 5.7 |
| P/B(倍) | 12.4 | 8.9 | 2.6 | 1.9 | 1.4 |
| 净利率(%) | 10.2 | 22.4 | 50.4 | 54.0 | 53.1 |

数据来源：贝格数据，华金证券研究所

内容目录

| | |
|--|----|
| 一、低成本高纯多晶硅生产领军企业 | 5 |
| (一) 专注高纯多晶硅研发及制造 | 5 |
| (二) 2020 年硅料价格开始上涨，叠加成本下降，公司业绩高增 | 7 |
| 二、全球减排达成一致，光伏新增装机需求景气 | 8 |
| (一) 能源革命势在必行，碳减排带动光伏发电增长 | 8 |
| 1、我国 2030 年碳排放达到高峰，2060 年实现碳中和 | 8 |
| 2、全球重要国家和地区做出减排承诺，推动碳中和进程 | 10 |
| (二) 我国碳交易正式启动，将推动光伏新增装机持续高增长 | 10 |
| 三、硅料需求旺盛，价格高位震荡 | 12 |
| (一) 需求端：光伏新机带来硅料需求 62.5 万吨 | 12 |
| (二) 供给端：年内新增落地产能少，国外产能持续退出 | 12 |
| (三) 硅料价格：今年价格仍在高位，未来两年或震荡下行 | 15 |
| 四、大全成本优势显著，长协订单锁定需求 | 17 |
| (一) 产能持续扩张，满足多个长协订单 | 17 |
| (二) 成本控制能力强，竞争优势显著 | 19 |
| 1、原材料和能源消耗是影响成本的重要因素 | 19 |
| 2、技术改进、规模效应及低电价区位布局，铸就显著成本优势 | 20 |
| 3、新技术仍未成熟，颗粒硅仍需观察 | 24 |
| 五、盈利预测 | 27 |
| (一) 盈利预测 | 27 |
| (二) 投资建议 | 28 |
| 六、风险提示 | 28 |

图表目录

| | |
|---|----|
| 图 1：公司在光伏产业链中的位置 | 5 |
| 图 2：新疆大全发展历程 | 5 |
| 图 3：新疆大全股权结构 | 6 |
| 图 4：国内多晶硅行业转变为单晶硅片用料为主 | 6 |
| 图 5：公司在单晶硅片用料市场的份额相对较高 | 6 |
| 图 6：公司历年营业收入及同比增速（亿元） | 7 |
| 图 7：公司历年归母净利润及同比增速（亿元） | 7 |
| 图 8：公司历年毛利率及净利率 | 7 |
| 图 9：公司的各项费用率 | 7 |
| 图 10：2010-2050 年全球碳排放量轨迹（Gt/年） | 9 |
| 图 11：2021-2025 年我国光伏新增装机预测（单位：GW） | 11 |
| 图 12：2021-2025 年全球光伏新增装机预测（单位：GW） | 11 |
| 图 13：2016 年后海外多晶硅产量逐年下降 | 13 |
| 图 14：国内多晶硅产量占比整体呈上升趋势 | 13 |
| 图 15：2010 年-2012 年多晶硅价格出现第二轮暴跌 | 15 |
| 图 16：2018 年-2019 年多晶硅价格出现第三轮大幅下降 | 15 |
| 图 17：2020-2021 年硅料价格走势（元/kg） | 15 |
| 图 18：2021-2023 年硅料价格走势预测 | 16 |

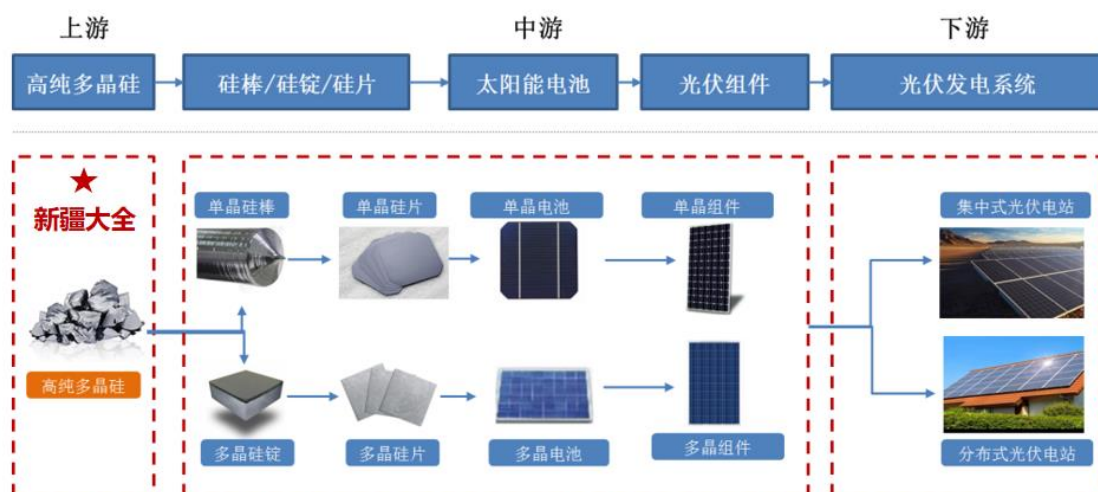
| | |
|--|----|
| 图 19: 大全 2020 年前三季度生产成本拆分 | 19 |
| 图 20: 通威股份包头新产能生产成本拆分 | 19 |
| 图 21: 新疆大全高纯多晶硅的工艺流程图 | 20 |
| 图 22: 公司综合电耗和蒸气消耗较低 | 22 |
| 图 23: 公司硅耗和水消耗较低 | 22 |
| 图 24: 新疆大全生产技术不断改进, 生产成本下降 | 22 |
| 图 25: 大全能源历史成本变化曲线 (美元/kg) | 23 |
| 图 26: 2021 年多晶硅企业现金成本/产能阶梯分布 | 23 |
| 图 27: 2022 年多晶硅企业现金成本/产能阶梯分布 | 24 |
| 图 28: 颗粒硅展示图 | 24 |
| 图 29: 硅烷流化床法生产流程示意图 | 24 |
| 图 30: 硅烷流化床法工艺流程 | 25 |
| 图 31: 第三代改良西门子法工艺流程 | 25 |
| | |
| 表 1: 国家层面碳减排政策汇总 | 8 |
| 表 2: 我国不同部门实现碳中和的路径 (难度 1-4 逐渐递增) | 9 |
| 表 3: 部分国家碳中和目标 | 10 |
| 表 4: 2021-2025 年全球多晶硅料需求测算 | 12 |
| 表 5: 全球多晶硅生产企业 2021 年和 2022 年季度产能预测 (单位: 万吨) | 14 |
| 表 6: 2021-2025 年全球硅料有效产能汇总 (单位: 万吨) | 14 |
| 表 7: 2021 年多晶硅料紧平衡, 2022 年开始缓解 | 16 |
| 表 8: 全球多晶硅生产企业 2021 年和 2022 年季度产能预测 (单位: 万吨) | 16 |
| 表 9: 新疆大全多晶硅料项目扩产情况 | 17 |
| 表 10: 国内外重点硅料企业 2021 年产能被长单锁定 | 17 |
| 表 11: 2018 年-2020 年年大全能源前五大客户情况 | 18 |
| 表 12: 2018 年-2020 年大全能源成本拆分 | 19 |
| 表 13: 大全能源核心技术与行业其他公司对比 | 20 |
| 表 14: 大全能源产品核心指标及行业对比 | 21 |
| 表 15: 公司单位能耗及原材料单耗优于行业平均水平 | 21 |
| 表 16: 颗粒硅和棒状硅技术指标对比 | 26 |
| 表 17: 颗粒硅、西门子法棒状硅生产优缺点对比 | 26 |
| 表 18: 大全能源分业务盈利预测 (亿元) | 27 |
| 表 19: 大全能源可比公司估值比较 (可比公司采用 wind 一致预期) | 28 |

一、低成本高纯多晶硅生产领军企业

(一) 专注高纯多晶硅研发及制造

专注于高纯多晶硅生产，产品位于光伏产业链上游。大全能源成立于2011年，是国内最早从事高纯多晶硅研发和制造的企业之一，主要产品为高纯多晶硅。2017年至2020年，公司高纯多晶硅的销售收入占营业收入的比例分别为99.20%、99.17%、98.55%和99.33%。公司生产的多晶硅主要应用于光伏行业，是太阳能光伏行业的上游基础材料，其质量直接影响下游产品的关键性能。多晶硅经过融化铸锭或者拉晶切片后，可分别做成多晶硅片和单晶硅片，硅片应用于下游光伏电池、光伏电池组件、光伏发电系统等太阳能光伏产品的生产。

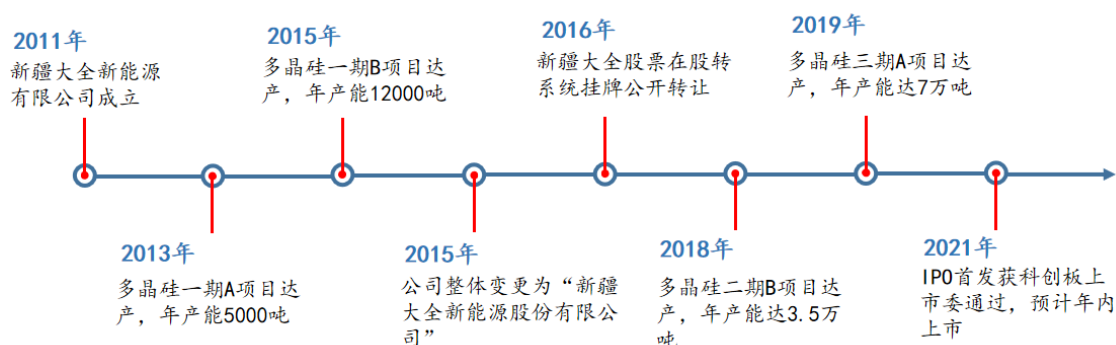
图1：公司在光伏产业链中的位置



资料来源：公司招股说明书，华金证券研究所

全球高纯多晶硅制造领先企业之一，成立十年拟科创板上市。新疆大全新能源股份有限公司成立于2011年，2021年2月2日，IPO首发获科创板上市委通过，是国内最早从事高纯多晶硅研发和制造的企业之一，具有全球唯一一家单体7万吨的多晶硅工厂。公司参与制定了光伏行业相关的国家、团体及SEMI标准6项，是国家发改委等部门认定的“国家企业技术中心”。

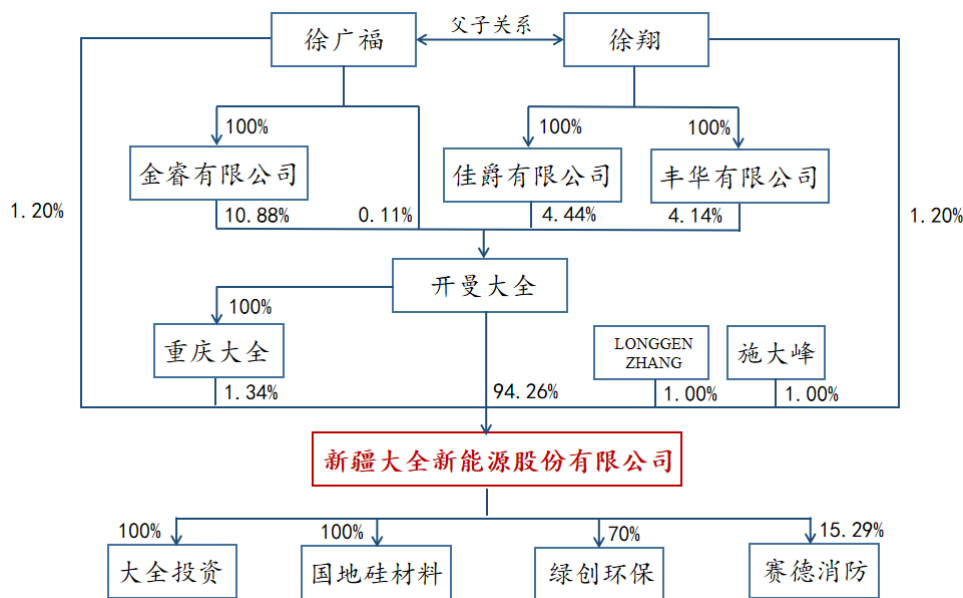
图2：新疆大全发展历程



资料来源：公司公告，华金证券研究所

目前公司的控股股东为开曼大全，最终实际控制人为徐广福先生和徐翔先生。开曼大全为美国纽约证券交易所上市公司，持有公司 94.26% 的股份。徐广福先生和徐翔先生同时也是开曼大全公司的实际控制人，二者为父子关系。徐广福先生为开曼大全和新疆大全董事长，持有开曼大全 10.99% 的股份，直接和通过开曼大全间接持有新疆大全 11.71% 的股份。徐翔先生为开曼大全和新疆大全董事，持有开曼大全 8.58% 的股份，直接和通过开曼大全间接持有新疆大全 9.40% 的股份。

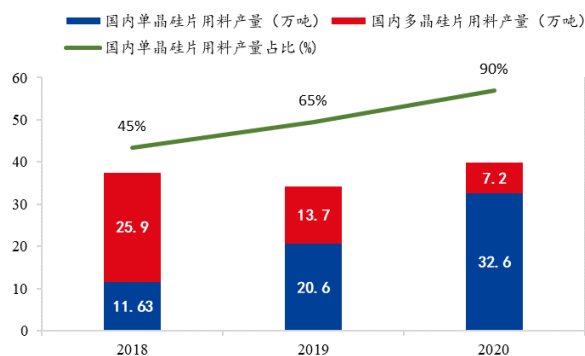
图 3：新疆大全股权结构



资料来源：公司招股说明书，华金证券研究所

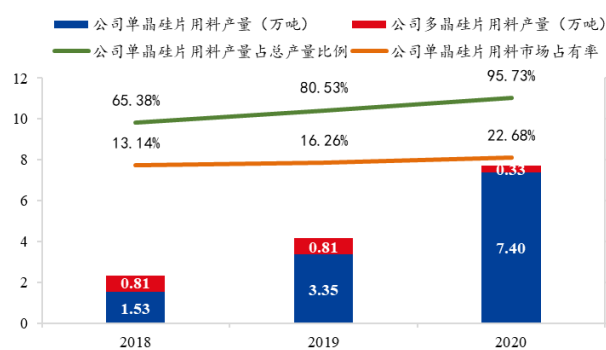
产品性能优异，单晶硅片用料占比处于国内先进水平。通过早期技术引进和自主创新，公司实现了闭环式运行制备高纯多晶硅，产品质量稳定。由于单晶技术性价比优势逐渐凸显，光伏行业呈现单晶路线快速替代多晶路线的趋势，单晶硅片占据硅片市场主流。公司产品与下游市场需求发展趋势相匹配，多晶硅产品中纯度更高的单晶硅片用料的占比逐年提高。目前公司单晶硅片用料产量占总产量比例已达到 95.73% 左右，目前单晶硅片用料占比 99% 以上，行业领先。2020 年国内单晶硅片用料产量为 32.6 万吨，公司占有率为 22.68%（硅料行业整体市占率 19.52%），合并报表口径下公司全球排名第二。单晶硅片用料具有更强的产品性能，因此公司较高的单晶硅片用料产出占比同时也反映了公司产品质量较高。

图 4：国内多晶硅行业转变为单晶硅片用料为主



资料来源：公司招股说明书，华金证券研究所

图 5：公司在单晶硅片用料市场的份额相对较高

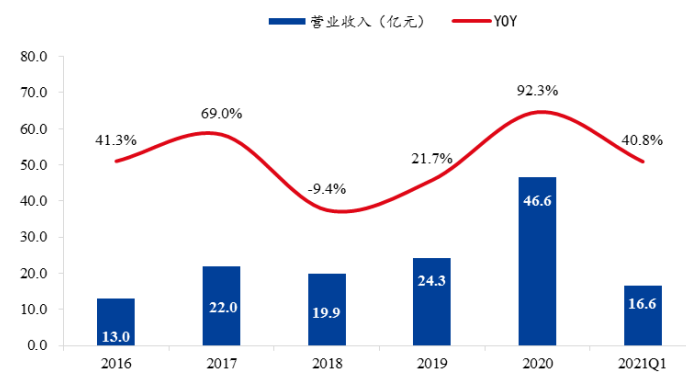


资料来源：公司招股说明书，华金证券研究所

（二）2020 年硅料价格开始上涨，叠加成本下降，公司业绩高增

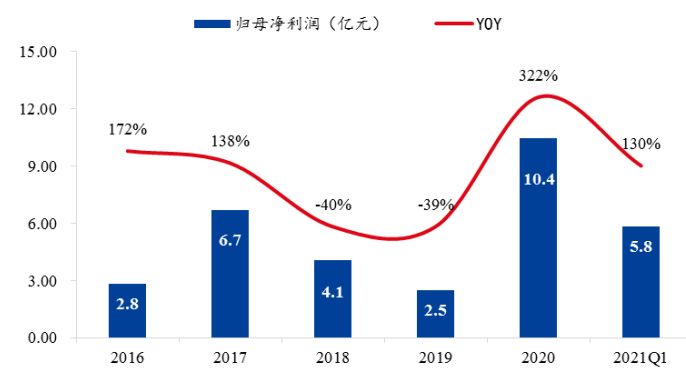
2020 年公司营业收入和净利润实现高速增长，2021 年高增长延续。2020 年公司硅料对外销售量为 74812 吨，相比 2019 的 38110 吨，销量翻倍。多晶硅价格企稳回升及公司产销能力进一步提升是公司 2020 年收入大幅增加的主要原因。2020 年公司实现营收 44.06 亿元，同比增长 81.62%；实现归母净利润 9.58 亿元，同比增长 287.85%。2016-2020 年公司营收年均复合增速达到 35.61%，归母净利润年均复合增速达到 35.76%。2021 年以来硅料价格继续上行，2021 年一季度公司实现营业收入 16.6 亿元，同比增长 41%，实现归母净利润 5.82 亿元，同比增长 130%。7 月 1 日，公司招股说明书披露，预计 2021 年上半年可实现营业收入为 41.3 亿元至 41.7 亿元，同比增幅 95.42%至 97.31%；归母净利润为 18.8 亿元至 19.2 亿元，同比增幅 530.7%至 544.1%。

图 6：公司历年营业收入及同比增速（亿元）



资料来源：Wind，华金证券研究所

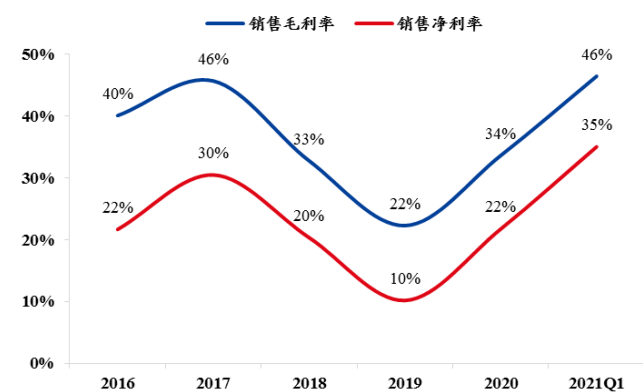
图 7：公司历年归母净利润及同比增速（亿元）



资料来源：Wind，华金证券研究所

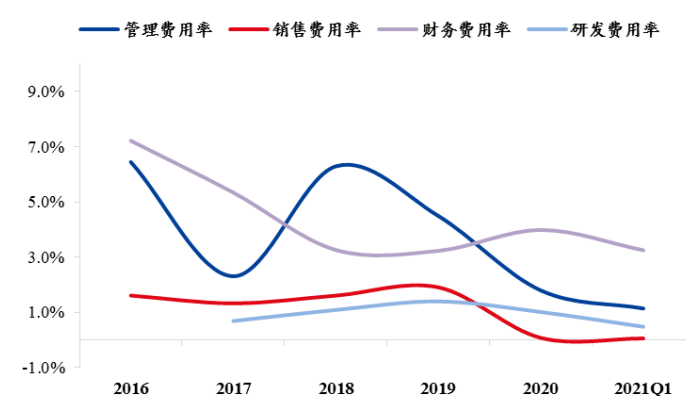
硅料价格触底反弹、单位成本继续下降带动毛利率升高。2017 年到 2019 年，由于公司单位成本下降无法对冲多晶硅单价下行对毛利率带来的负面影响，毛利率呈下降趋势。2020 年 7 月份以来，多晶硅料价格触底后迅速反弹，叠加单位生产成本继续下降，公司毛利率显著回升，盈利能力增强。公司费用率整体呈下降趋势，2018 年、2019 年的管理费用率相对较高的主要原因由于 2018 年开曼大全对新疆大全部员工新授予了限制性股票。

图 8：公司历年毛利率及净利率



资料来源：Wind，华金证券研究所

图 9：公司的各项费用率



资料来源：Wind，华金证券研究所

二、全球减排达成一致，光伏新增装机需求景气

（一）能源革命势在必行，碳减排带动光伏发电增长

1、我国 2030 年碳排放达到高峰，2060 年实现碳中和

我国能源供给结构改革是大势所趋。一方面，作为全球最大的能源生产国和能源消费国，我国面临着常规能源可持续供应能力不足的困境；另一方面，全球性能源短缺、气候异常和环境污染等问题日益严重，绿色发展理念深入人心，碳减排成为全球共识。从 2009 年哥本哈根气候大会到 2015 年巴黎气候大会再到 2020 年联合国大会，我国碳减排承诺逐步加强和细化。

制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，2060 年前实现碳中和。2020 年 9 月 22 日，习近平总书记在第 75 届联合国大会上，表示我国将力争在 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和，这是我国首次明确碳中和时间点。2020 年 12 月 12 日巴黎协定五周年“气候雄心峰会”，习近平总书记进一步细化了碳排放目标：规模上，二氧化碳排放量争取在 2030 年前达峰，2025 年后进入峰值平台期且控制在 105 亿吨以内；强度上，到 2030 年，单位 GDP 二氧化碳排放量将比 2005 年下降 65% 以上。2021 年 3 月 11 日，两会表决通过“十四五”规划纲要，提出加快发展方式绿色转型。强调落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案。

表 1：国家层面碳减排政策汇总

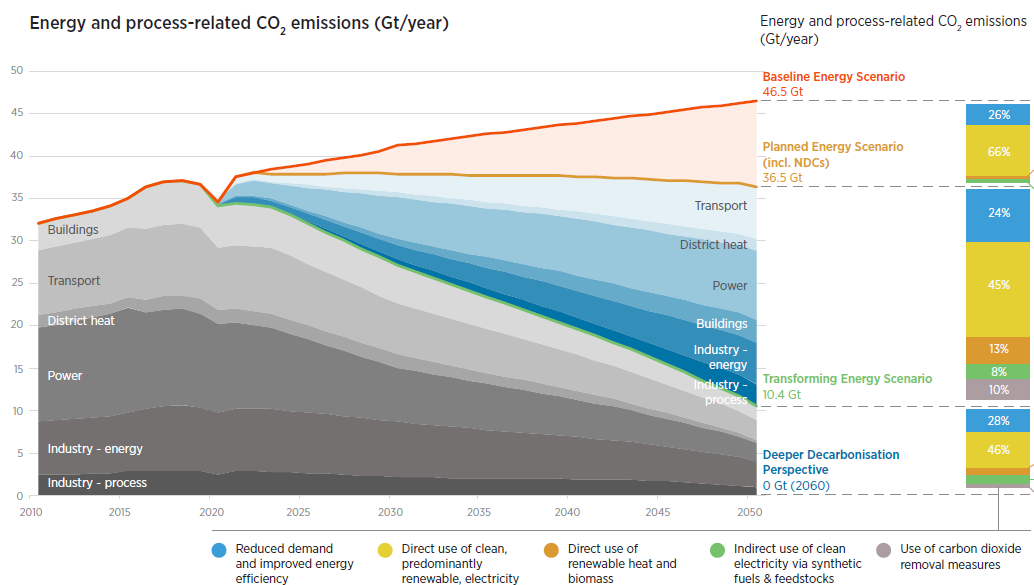
| 时间 | 事件 | 重点内容 |
|---------------------|---------------------------------|--|
| 2020 年 9 月 22 日 | 第 75 届联合国大会 | 习近平表示我国力争在 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和。 |
| 2020 年 12 月 12 日 | 气候雄心峰会 | 碳排放规模：在 2030 年前达峰，2025 年后进入峰值平台期且控制在 105 亿吨内； 碳排放强度：到 2030 年，单位 GDP 二氧化碳排放量将比 2005 年下降 65% 以上； 非化石能源占比：2030 年非化石能源占比达到 25%； 森林碳汇：2030 年森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米； 新能源装机：2030 年风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上。 |
| 2020 年 12 月 16-18 日 | 经济工作会议 | 将“做好碳达峰、碳中和工作”作为 2021 年 8 项重点任务之一。 |
| 2020 年 12 月 21 日 | 《新时代的中国能源发展》白皮书 | 坚持清洁低碳导向。把清洁低碳作为能源发展主导方向，加快提高清洁能源和非化石能源消费比重，大幅降低二氧化碳排放强度和污染物排放，加快能源绿色低碳转型。 |
| 2020 年 12 月 31 日 | 《碳排放权交易管理办法（试行）》 | 生态环境部根据国家温室气体排放控制要求，综合考虑经济增长、产业结构调整、能源结构优化、大气污染物排放协同控制等因素，制定碳排放配额总量确定与分配方案。 |
| 2021 年 1 月 11 日 | 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》 | 全力推进达峰行动，抓紧制定 2030 年前二氧化碳排放达峰行动方案，支持和推动地方、重点行业和领域制定实施达峰方案，加快推进全国碳排放权交易市场建设。 |
| 2021 年 2 月 22 日 | 《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》 | 推动能源体系绿色低碳转型。提升可再生能源利用比例，大力推动风电、光伏发电发展，因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。 |
| 2021 年 3 月 11 日 | “十四五”规划 | 制定 2030 年前碳排放达峰行动方案，实施以碳强度控制为主，碳排放总量控制为辅的制度，支持有条件的地方率先达到碳排放峰值，锚定努力争取 2060 年前达碳中和。 |

资料来源：公开信息整理，华金证券研究所

我国的能源结构中电力和热力的碳排放占比约 50%，实现碳减排目标电力减排是关键。根据 IRENA 数据，2018 年全球碳排放量超 350 亿吨。根据 BNEF 数据，2018 年我国二氧化碳排放总量约 95 亿吨，占全球的比重约为 28.6%；主要来自电力和热力领域，占比约 50%。而电力、交通、热力、工业四大块减排的难度依次递增，因此电力减排是关键。

可再生能源是电力减排重要措施，太阳能光伏将引领电力行业转型。电力减排最主要的措施包括使用可再生能源、核能、储能、氢能、碳捕获-利用-封存（CCUS）等方式，但最切实可行并能够大规模替代化石能源的只有可再生能源。根据国际可再生能源署预测，可再生能源发电装机容量将在 2019 年至 2024 年间增长 50%，其中，太阳能光伏发电装机容量将占到增长量的 60%。2025 年太阳能光伏发电将达到总电力需求的 25%，是 2017 年太阳能光伏发电总量的 10 倍以上。基于太阳能和风电占比的提升，我国电力对应碳排放将在 2025 年-2030 年达到最高峰约 55 亿吨后，于 2050 年下降至约 22.5 亿吨。

图 10: 2010-2050 年全球碳排放量轨迹 (Gt/年)



资料来源: IRENA, 华金证券研究所

表 2: 我国不同部门实现碳中和的路径 (难度 1-4 逐渐递增)

| 行业 | 实现碳中和的技术 | 难度 |
|----|---|----|
| 电力 | 可再生能源、核电、储能（抽水蓄能和电池）、碳捕获-利用-封存（CCUS）、氢能 | 1 |
| 交通 | 出行方式变化、电动化、氢能、生物燃料 | 2 |
| 热力 | 电气化、生物质、氢气、低碳供暖、CCUS | 3 |
| 工业 | 再利用和回收、电气化、生物质、氢气、低碳供暖、CCUS | 4 |

资料来源: BNEF, 华金证券研究所整理

2、全球重要国家和地区做出减排承诺，推动碳中和进程

2016年11月4日，《巴黎协定》正式生效，各国将努力把较工业化前平均气温的升高幅度控制在2℃之内，并争取控制在1.5℃以内，全球开启了气候治理新时代。基于“自主贡献、自下而上”的参与方式，目前全球目前已有110多个缔约国和地区做出了各自的承诺。

欧洲国家对碳减排的积极性和执行力度最高，走在世界前列。根据世界资源研究所2017年下半年发布的报告，已有38个欧洲国家在2010年之前实现了碳达峰。六个已立法规定在2050年前达到碳中和的国家（英国、法国、丹麦、瑞典、新西兰、匈牙利）中有五个是欧洲国家，其中英国政府2008年颁布的《气候变化法》是全球首个规定了中长期碳减排目标的法律。美国方面，拜登正式就任第一天就宣布美国重返《巴黎协定》，2035年美国无碳发电，2050年实现碳中和。

表3：部分国家碳中和目标

| 国家 | 碳达峰时间 | 碳中和目标时间 | 国家 | 碳达峰时间 | 碳中和目标时间 | 国家 | 碳达峰时间 | 碳中和目标时间 |
|-------|--------|---------|-----|---------|---------|-------|-------|---------|
| 不丹 | / | 负碳排放国家 | 芬兰 | 1994年 | 2035年 | 乌拉圭 | 未公布 | 2030年 |
| 日本 | 2013年 | | 冰岛 | 2008年 | 2040年 | 美国 | 2007年 | |
| 韩国 | 2013年 | 2050年 | 奥地利 | 2003年 | | 加拿大 | 2007年 | |
| 尼泊尔 | 未公布 | | 瑞典 | 1993年 | 2045年 | 智利 | 未公布 | |
| 中国 | 2030年前 | 2060年 | 欧盟 | 2006年 | | 阿根廷 | 未公布 | |
| 新加坡 | 2030年前 | 本世纪下半叶 | 英国 | 1991年 | | 哥伦比亚 | 未公布 | 2050年 |
| 新西兰 | 2020年前 | | 德国 | 1990年之前 | | 格林纳达 | 未公布 | |
| 斐济 | | 2050年 | 法国 | 1991年 | 2050年 | 巴拿马 | 未公布 | |
| 马绍尔群岛 | 2030年前 | | 丹麦 | 1996年 | | 哥斯达黎加 | 未公布 | |
| 南非 | 未公布 | 2050年 | 葡萄牙 | 2005年 | | 巴西 | 2004年 | 2060年 |

资料来源：WRI、OECD等公开资料整理，华金证券研究所

（二）我国碳交易正式启动，将推动光伏新增装机持续高增长

全国碳排放权交易本周五启动，国家能源等10家企业首批成交。7月16日上午，我国碳市场启动上线交易。启动仪式按照“一主两副”的总体架构，在北京、湖北和上海同时举办。上午9点30分，全国碳排放权交易在上海环境能源交易所正式启动，全国碳交易开盘价为48元/吨。9点30分，首笔全国碳交易已经撮合成功，价格为每吨52.78元，总共成交16万吨，交易额为790万元。申能集团、华润电力、中国华电集团、中国石油化工集团、国家能源集团、国家电力投资集团、中国华能集团、中国石油天然气集团、中国大唐集团、浙江能源集团等10家企业成为全国碳交易市场首批成交企业。据悉，首批参与全国碳排放权交易的发电行业重点排放单位超过了2162家，这些企业碳排放量超过40亿吨二氧化碳，意味着中国的碳排放权交易市场，将成为全球覆盖温室气体排放量规模最大的碳市场。基于1kg煤大约能够生产3KWh电，并排放约2.6-2.8kg二氧化碳，按目前碳价水平，如果光伏发电减排量全部参与碳交易，能够给电站公司带来额外的约0.045元/KWh的碳收益，如果5%的光伏电减排进入碳交易市场，则能够带来约0.0025元/KWh的碳收益，碳交易的落地将继续推动光伏新增装机持续高增长。

2021 国内光伏新增装机有望达到 55GW-65GW，2025 达到 90GW-110GW。光伏行业协会数据，2020 年我国光伏新增和累计装机容量持续保持全球第一，国内光伏新增装机规模达 48.2GW，同比增长 60%。分季度来看，一季度装机量受疫情爆发影响同比下降，一季度后装机量恢复性增长，尤其四季度在供应链价格上涨的情况下新增装机达到 29.4GW。

2021 年是“十四五”规划的开局之年，也是我国光伏发电进入平价上网的关键之年。根据中国光伏行业协会预测，2021 年我国光伏应用市场将继续快速增长，新增装机规模可达 55GW-65GW，主要增量来源于 2020 年平价项目 33GW，2020 年竞价项目转接约 11GW。整个十四五期间，为达到“碳中和、碳达峰”目标，光伏市场将迎来市场化建设高峰，预计国内年均光伏新增装机 70GW-90GW。

图 11: 2021-2025 年我国光伏新增装机预测 (单位: GW)



资料来源: CPIA, 华金证券研究所

当下，越来越多的国家共同推动疫情后世界经济“绿色复苏”。各国可再生能源鼓励政策的支持叠加光伏产业链装机成本的下降，使全球光伏行业维持高景气。中国光伏行业协会预计 2021 年全球光伏市场规模仍将加速扩大，2021 年全球光伏新增装机 150GW-170GW，同比增长 15.4%-30.8%。预计全球 2021-2025 年年均新增装机达 210GW-260GW，2025 年当年全球光伏新增装机有望超 330GW，较 2020 年增长 154%。

图 12: 2021-2025 年全球光伏新增装机预测 (单位: GW)



资料来源: CPIA, 华金证券研究所

三、硅料需求旺盛，价格高位震荡

（一）需求端：光伏新机带来硅料需求 62.5 万吨

根据中国有色金属工业协会硅业分会，2021 年全球光伏装机规模预计达到 166.9GW，其中中国 60.9GW、欧洲 27.5GW、美国 24.0GW。终端光伏装机稳步增长带动上游硅料需求增加。

参照行业平均数据，1W 多晶硅片约耗硅 3.5g-3.7g，1W 单晶硅片约耗硅 2.9g-3.1g。单晶硅片占比近年来持续增长，预测 2020、2021 和 2022 年占比分别可达到 90%、95%和 98%。假设 2021 和 2022 年容配比为 1.25，则新增 1GW 光伏装机分别对应 3521 和 3496 吨硅料需求。按照上述预测和假设，测算可得 2021 年全球多晶硅需求达 62.5 万吨。

表 4：2021-2025 年全球多晶硅料需求测算

| 项目 | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 全球装机量 (GW) | 130 | 167 | 203 | 240 | 270 | 300 |
| 国内装机量 (GW) | 48.2 | 61 | 67.5 | 80 | 90 | 100 |
| 海外装机量 (GW) | 81.8 | 106 | 135 | 160 | 180 | 200 |
| 硅片产量 (GW) | 161 | 209 | 253 | 300 | 338 | 375 |
| 单晶占比 | 85%-90% | 95% | 98% | 99% | 99% | 100% |
| 单晶用料需求 (万吨) | 42.4 | 58.7 | 71.9 | 86.1 | 97.0 | 108.8 |
| 多晶用料需求 (万吨) | 8.9 | 3.8 | 1.8 | 1.1 | 1.2 | 0 |
| 全球多晶硅需求 (万吨) | 51.3 | 62.5 | 73.7 | 87.2 | 98.2 | 108.8 |

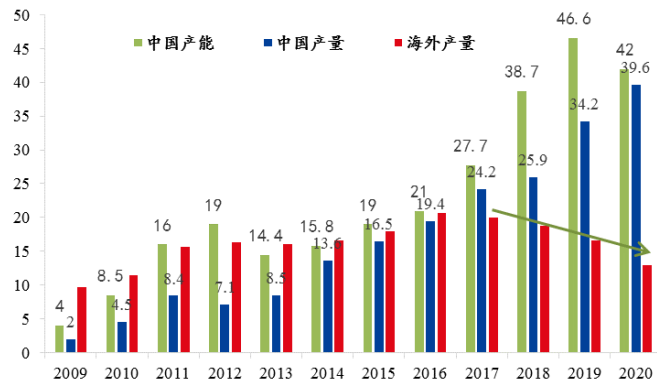
资料来源：中国有色金属工业协会硅业分会、新疆大全招股说明书，华金证券研究所（2020 年单晶占比为估算，2025 年全球新增装机为保守测算）

（二）供给端：年内新增落地产能少，国外产能持续退出

全球来看，多晶硅产业逐步向国内转移，国外落后产能持续退出。2009 年以来，全球多晶硅产能整体呈现向中国转移的趋势。主要原因：一是由于国内低成本产能扩张，而海外主要产能投资较早、单位投资成本高，且海外电价、人工成本不具有优势，导致其整体生产成本远高于国内领先企业。二是由于下游硅片环节的生产制造产能主要集中在国内，2019 年我国硅片产量已占全球的 97.4%，国内多晶硅自给率的提升，挤压了海外多晶硅企业的市场。三是由于国内多晶硅产品质量不断提升。

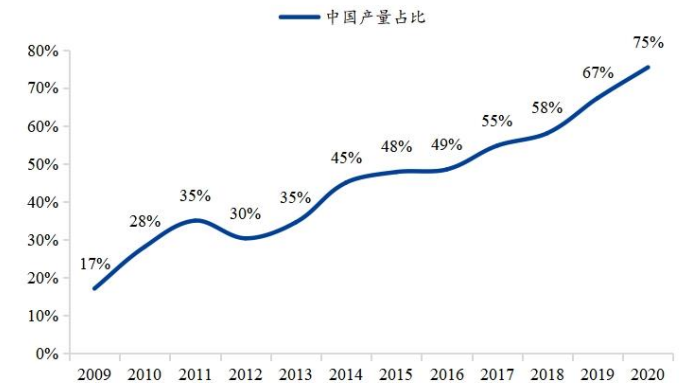
2020 年海外 7.6 万吨高成本产能退出市场。2 月，韩国 OCI 公司宣布关停其在本土的 4.7 万吨太阳能级多晶硅产能，仅保持 0.5 万吨的电子级多晶硅产能。此外，韩国韩华公司也宣布将于 2021 年 2 月底之前关闭其所有多晶硅业务。2021 及 2022 年，国外多晶硅生产企业无扩产计划。

图 13：2016 年后海外多晶硅产量逐年下降



资料来源：硅业分会，大全招股说明书，华金证券研究所

图 14：国内多晶硅产量占比整体呈上升趋势



资料来源：硅业分会，大全招股说明书，华金证券研究所

国内来看，多晶硅行业集中度逐步提高。2018-2019 年国内多晶硅行业进行了新一轮低成本新产能的扩张，硅料价格大幅下滑，导致国内落后及高成本产能也逐步退出。据《中国能源报》统计，国内在产高纯多晶硅企业数量由 2018 年初的 24 家减少至 2020 年底的 11 家。截至 2020 年 6 月底，新疆大全、通威股份、新特能源、保利协鑫、东方希望、亚洲硅业、鄂尔多斯和内蒙古东立 8 家企业的产能约占国内多晶硅总产能的 95%。

2021 年新增产能有限，2022 年新产能释放较多。2020 年除新特能源新增 3.6 万吨产能和新疆大全三期 A 项目 3.5 万吨产能达产外，无新增产能，全年多晶硅供应短缺。2021 年新增落地产能依然有限。主要有通威股份在建的乐山二期项目 5 万吨产能和保山一期项目 5 万吨产能分别预计于 2021 年 10 月底和 12 月底前竣工投产。协鑫在徐州的新扩 2 万吨颗粒硅，三季度末投产，并且 2022 年 Q1 扩至 6 万吨，2022 年底徐州基地产能 10 万吨。新特能源的技改，2022 年 3 月之前产能由 6.6 万吨提升至 10 万吨。东方希望新增的 3 万吨产能。亚洲硅业新增的 3 万吨产能，预计年底投产。

2022 年硅料四大老玩家继续大幅扩产。2022 年预计新产能释放产量超过 15 万吨，确定性的增量主要来自于通威股份 2021 年新增 10 万吨产能达产和保利协鑫 5.4 万吨颗粒硅扩产项目，后续颗粒硅扩产有望超 30 万吨。新疆大全 2022 年 Q1 预计投产 4B 项目，产能 3.5 万吨。此外，通威股份包头二期 5 万吨新增产能预计于 2022 年 Q2 投产，7 月通威股份公告在乐山投资 140 亿元，一期 10 万吨在 2022 年底投产。新特能源内蒙古包头的合资项目新增 10 万吨，预计 2022 年底投产。5 月 11 日，东方希望与宁夏回族自治区政府签订战略合作，投资 300 亿元，建设年产 40 万吨多晶硅，一期项目 25 万吨。

2022 年硅料行业新玩家开始进场。由于近期硅料价格持续高位超 20 万元/吨，硅料行业或迎来较多新玩家形成不确定产能增量。主要包括，1、新疆晶诺 6 月 3 日披露了 2*5 万吨高纯多晶硅环评；2、润阳股份（电池片龙三）6 月 8 日宣称在宁夏石嘴山建设 10 万吨高纯多晶硅项目；3、6 月 6 日，宝丰能源在银川建设年产 60 万吨多晶硅项目，一期规划 30 万吨，已经动工；4、青海丽豪在青海计划投资 180 亿元，分三期建设年产 20 万吨高纯晶硅项目，一期投资 45 亿元，今年 7 月开工，2022 年 12 月建设完成。

表 5: 全球多晶硅生产企业 2021 年和 2022 年季度产能预测 (单位: 万吨)

| 公司 | 产地 | 2021Q1 | 2021Q2 | 2021Q3 | 2021Q4 | 2021E | 2022Q1 | 2022Q2 | 2022Q3 | 2022Q4 | 2022E |
|---------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 新疆大全 | 石河子 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 8.4 | 2.1 | 2.5 | 2.8 | 3.0 | 10.4 |
| | 乐山 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.8 | 5.6 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.5 | 9.7 |
| 永祥股份 | 包头 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 3.0 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.3 | 3.6 |
| | 保山 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 0.7 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 4.3 |
| 保利协鑫 | 徐州 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.7 | 4.9 | 2.0 | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 9.5 |
| | 新疆 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 6.0 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 6.0 |
| 新特能源 | 新疆/内蒙 | 1.7 | 1.7 | 2.0 | 2.0 | 7.4 | 2.0 | 2.5 | 3.7 | 5.0 | 13.2 |
| 东方希望 | 新疆 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 7.0 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 7.0 |
| 亚洲硅业 | 西宁 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 2.0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 2.0 |
| 鄂尔多斯 | 内蒙 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 1.2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 1.2 |
| 内蒙东立 | 内蒙 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 1.2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 1.2 |
| 国内其他 | 中国 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.9 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.9 |
| 国内累计 | | 11.6 | 11.6 | 12.1 | 13.3 | 48.6 | 14.7 | 16.7 | 18.2 | 20.3 | 69.9 |
| 瓦克 | 德国 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 6.0 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 6.0 |
| | 美国 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 2.0 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 2.0 |
| OCI | 马来西亚 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 2.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 2.7 |
| | 韩国 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.5 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.5 |
| Hemlock | 美国 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.8 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 1.8 |
| REC | 美国 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.3 |
| 海外其他 | 各国 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 1.6 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 1.6 |
| 全球产能合计 | | 15.3 | 15.3 | 15.8 | 17.0 | 63.5 | 18.5 | 20.4 | 21.9 | 24.0 | 84.8 |

资料来源: 硅业分会、公司公告, 华金证券研究所整理 (产能爬坡期按照半年计算)

表 6: 2021-2025 年全球硅料有效产能汇总 (单位: 万吨)

| 公司 | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E | |
|-------------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 新疆大全 | 4.2 | 7.0 | 8.4 | 10.5 | 11.0 | 14.5 | 14.5 | |
| 永祥股份 | 8.0 | 8.0 | 8.7 | 18.0 | 28.0 | 33.0 | 38.0 | |
| 保利协鑫 | 11.8 | 9.0 | 10.5 | 16.0 | 32.0 | 36.0 | 56.0 | |
| 新特能源 | 7.2 | 8.0 | 8.0 | 10.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | |
| 国内企业 | 东方希望 | 4.0 | 4.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | 7.0 | |
| 亚洲硅业 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | |
| 鄂尔多斯 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | |
| 内蒙东立 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | |
| 国内其他 | 6.1 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | |
| 国内产能合计 | | 45.7 | 42.3 | 48.9 | 67.8 | 107.3 | 119.8 | 144.8 |
| 德国 Wacker | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | |
| 美国 Wacker | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | |
| 马来西亚 OCI | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | |
| 海外企业 | 韩国 OCI | 5.2 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | |
| 美国 Hemlock | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | |
| 美国 REC | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | |
| 海外其他 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | |
| 海外产能合计 | | 19.6 | 14.9 | 14.9 | 14.9 | 15.7 | 15.7 | 15.7 |
| 全球硅料有效产能合计 | | 65.3 | 57.2 | 63.8 | 82.7 | 123.0 | 135.5 | 160.5 |

资料来源：CPIA、各公司公告，华金证券研究所

（三）硅料价格：今年价格仍在高位，未来两年或震荡下行

多晶硅的价格主要受多晶硅产品供需关系的影响。产能大于需求，硅料价格下行；产能小于需求，硅料价格上涨。自 2008 年以来，由于阶段性产能过剩，硅料价格经历了三次大幅下滑：

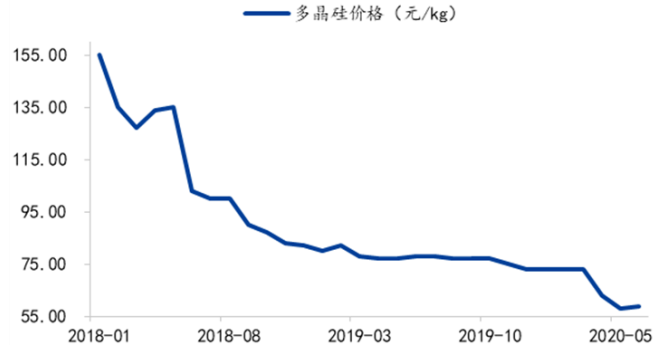
2008 年-2009 年，受金融危机影响，欧洲各国政策支持力度减弱导致光伏电池需求减退，叠加国内光伏产业的过度投资，硅料价格迎来了第一轮暴跌，从约 450 美元/kg 降到 100 美元/kg。2010 年-2012 年，国内有实力的多晶硅产商持续扩产，产能增长过快；与此同时，欧洲补贴力度削减降低了市场需求增速，导致多晶硅价格再次出现断崖式下跌，价格从 700 元/kg 降低到约 150 元/kg。2018 年-2019 年，多晶硅行业整体低成本新产能进一步扩张，而需求端受美国“201 法案”和中国“531 政策”影响迅速下降，多晶硅价格迎来第三轮大幅下跌。

图 15：2010 年-2012 年多晶硅价格出现第二轮暴跌



资料来源：Wind，华金证券研究所

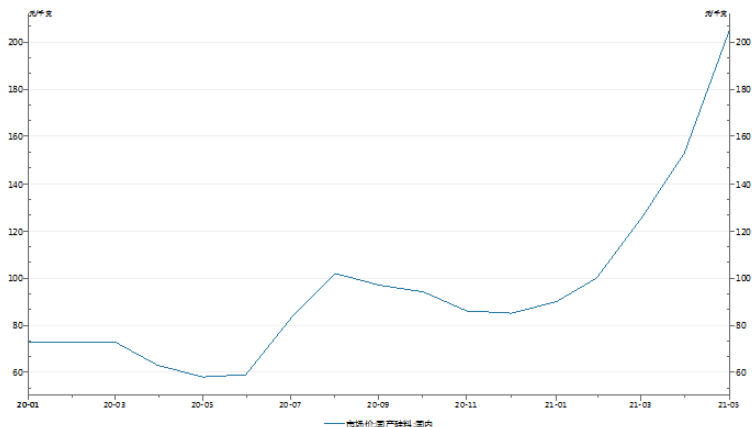
图 16：2018 年-2019 年多晶硅价格出现第三轮大幅下降



资料来源：Wind，华金证券研究所

2020 年初，海外疫情爆发使光伏终端需求延迟，上半年硅料需求疲软，价格下降；7 月以来，下游装机需求恢复、硅片厂新产能释放，叠加硅料厂事故频发（新疆协鑫爆炸+乐山通威水灾）导致产量锐减，硅料价格自 2020 年 7 月开始快速上扬；2020Q4 至今，光伏下游装机热潮来临，在硅片厂待交货订单需求的支撑下，叠加全球大宗商品上行周期，硅料价格呈再次快速上升趋势。目前来看价格高位震荡，价格中枢有望维持在 18-20 万元/吨。

图 17：2020-2021 年硅料价格走势 (元/kg)



资料来源: Wind, 华金证券研究所

根据本报告上文的分析, 2021 年硅料产能略低于光伏装机需求, 供需紧平衡将支撑年内硅料价格继续上行。硅料产能扩产周期较长, 因此 2021 新增多晶硅产能年内释放量较少; 而光伏市场装机规模加速扩大、硅片厂扩产周期短, 导致年内硅料需求量阶段性大于供给。而 2022 年随着新产能逐渐达产, 硅料紧张状态有望得到缓解; 在光伏产业链整体成本下降的大趋势下, 预计 2023 年硅料价格全面回落。

表 7: 2021 年多晶硅料紧平衡, 2022 年开始缓解

| | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E | 2024E | 2025E |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 全球新增装机量 (GW) | 130 | 167 | 202.5 | 240 | 270 | 300 |
| 全球硅料需求量 (万吨) | 51.3 | 62.5 | 73.7 | 87.2 | 98.2 | 108.8 |
| 全球硅料有效产能 (万吨) | 57.2 | 63.8 | 82.7 | 123.0 | 135.5 | 160.5 |
| 供给-需求 (万吨) | 5.9 | 1.3 | 9.0 | 35.8 | 37.3 | 51.7 |

资料来源: 华金证券研究所整理

分季度来看, 上半年供给宽松, 下半年供不应求。2021 年一季度和二季度硅料供给大于需求, 三季度需求反超, 四季度供给缺口达 5.6 万吨。2022 年虽预计全年供给超过需求, 但四季度硅料缺口达 2.6 万吨。在年底硅料供给短缺的情况下, 2021 年硅料价格有望全年维持在高位, 2022 年硅料价格高位震荡下行。

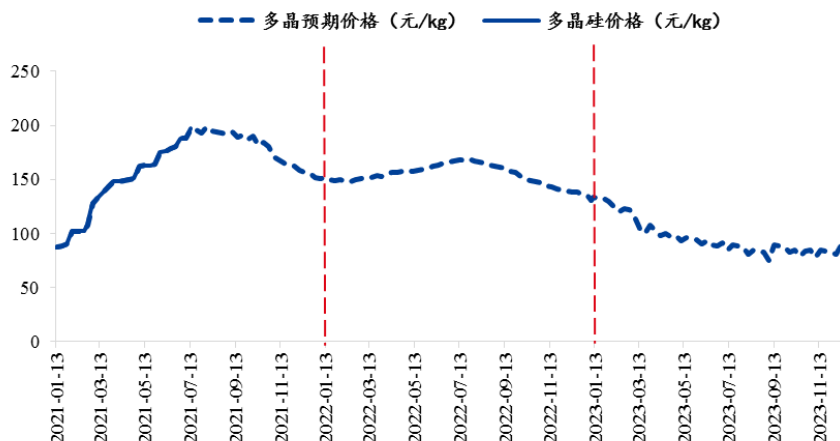
表 8: 全球多晶硅生产企业 2021 年和 2022 年季度产能预测 (单位: 万吨)

| | 2021Q1 | 2021Q2 | 2021Q3 | 2021Q4 | 2021E | 2022Q1 | 2022Q2 | 2022Q3 | 2022Q4 | 2022E |
|-------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 全球硅料需求 (万吨) | 10.4 | 13.9 | 15.6 | 22.6 | 62.5 | 12.3 | 16.4 | 18.4 | 26.6 | 73.7 |
| 全球硅料产能 (万吨) | 15.3 | 15.3 | 15.8 | 17.0 | 63.5 | 18.5 | 20.4 | 21.9 | 24.0 | 84.8 |
| 供给-需求 (万吨) | 4.9 | 1.4 | 0.2 | -5.6 | 1.0 | 6.2 | 4.0 | 3.5 | -2.6 | 11.1 |

资料来源: 华金证券研究所整理

硅料价格受市场预期影响, 供需关系变化对价格的影响会在市场提前反应。从 2021 年一季度来看, 虽然当季供给大于需求, 但由于大家对下半年供给短缺的情况有所预期, 硅料价格在一季度已开始上扬。预计上扬态势将在今年上半年继续维持, 下半年受到 2022 年初硅料供大于求的影响, 价格下行。与此同理, 预计 2022 年硅料价格也呈先升后降趋势, 2023 年下降趋势延续。

图 18: 2021-2023 年硅料价格走势预测



资料来源: Wind, 华金证券研究所

四、大全成本优势显著，长协订单锁定需求

(一) 产能持续扩张，满足多个长协订单

持续扩张先进产能，新疆大全产能规模在业内处于第一梯队，市占率接近 20%。近年来，新疆大全不断扩张，市场占有率从 2017 年的 8.42% 提升到了 2020 年的 19.7%。2020 年公司多晶硅三期工程 A 项目 3.5 万吨产能达产，总产能达到 7 万吨/年。预计三期 B 项目 3.5 万吨产能于 2022 年下半年投产，届时总产能将达到 11 万吨/年。2020 年国内多晶硅总产量约为 39.2 万吨，公司对应产量为 7.73 万吨，产能利用率 110.4%。

表 9：新疆大全多晶硅料项目扩产情况

| 多晶硅项目 | 投产时间 | 新增年产能 (吨) | 总产能 (吨) |
|-----------------|--------------|-----------|---------|
| 一期工程 A 阶段 | 2013 年 3 月 | 5000 | 5000 |
| 一期工程 B 阶段 | 2015 年 7 月 | 12000 | 17000 |
| 二期工程 A 阶段 | 2017 年 2 月 | 5000 | 22000 |
| 二期工程 B 阶段 | 2018 年 10 月 | 13000 | 35000 |
| 三期工程 A 阶段及设备改扩建 | 2019 年 9 月 | 35000 | 70000 |
| 三期工程 B 阶段 (4B) | 预计 2022 年上半年 | 35000 | 105000 |

资料来源: 公司公告, 华金证券研究所

公司产能被长期供货协议锁定，销路畅通。当下硅料产能供不应求，下游硅片厂商为保障优质多晶硅的供给，纷纷与硅料企业签订了长期供货协议。新疆大全公司与隆基股份、晶科能源、上机数控、中环股份、天合光能等硅片龙头企业签订了最远到 2025 年的供货合同，年均供应量高达 16.07 万吨，订单与产能比达 182%。

表 10：国内外重点硅料企业 2021 年产能被长单锁定

| 硅料企业 | 公告日期 | 买方 | 合同期限 | 供应总量 (万吨) | 年均供应量 (万吨) |
|------|------------------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| 新疆大全 | 2019 年 8 月 8 日 | 隆基股份 | 2020 年-2022 年 | 11.28 | 3.76 |
| | 2019 年 9 月 1 日 | 晶科能源 | 2020 年-2021 年 | 3.16 | 1.58 |
| | 2020 年 8 月 25 日 | 上机数控 | 2020 年 9 月-2022 年 12 月 | 2.68 | 1.19 |
| | 2020 年 11 月 30 日 | 天合光能 | 2020 年 11 月-2023 年 12 月 | 3.38 | 1.07 |
| | 2020 年 12 月 24 日 | 晶澳科技 | 2021 年 1 月-2023 年 12 月 | 3.78 | 1.26 |
| | 2020 年 12 月 25 日 | 未注明 | 2021 年 1 月-2022 年 12 月 | 1.20 | 0.60 |
| | 2021 年 3 月 2 日 | 中环股份 | 2021 年-2023 年 | 4.10 | 1.49 |
| | 2021 年 3 月 5 日 | 上机数控 | 2021 年 7 月-2024 年 6 月 | 5.27 | 1.81 |
| | 2021 年 3 月 16 日 | 高景太阳能 | 2021 年 6 月-2024 年 5 月 | 4.59 | 1.57 |
| | 2021 年 5 月 12 日 | 晶澳科技 | 2021 年 7 月-2025 年 12 月 | 7.82 | 1.74 |
| | | 合计 | | 47.26 | 16.07 |
| 通威股份 | 2018 年 5 月 27 日 | 中环股份 | 2018 年-2021 年 | 7.00 | 2.50 |
| | 2020 年 9 月 26 日 | 隆基股份 | 2020 年 9 月起 | | 10.18 |
| | 2020 年 11 月 7 日 | 晶科能源 | 2020 年 11 月-2023 年 12 月 | 9.30 | 2.94 |

| | | | | | |
|----------|-------------|-------|-------------------|-------|-------|
| | 2020年11月18日 | 美科硅能源 | 2021年1月-2023年12月 | 6.88 | 2.29 |
| | 2020年11月18日 | 天合光能 | 2021年1月-2023年12月 | 7.20 | 2.40 |
| | | 合计 | | | 20.31 |
| | 2018年7月28日 | 隆基股份 | 2020-2022年 | 9.11 | 3.04 |
| | 2019年1月29日 | 京运通 | 2019年1月-2021年12月 | 3.20 | 1.20 |
| | 2020年9月16日 | 晶澳科技 | 2020年10月-2025年12月 | 9.72 | 1.85 |
| 新特能源 | 2020年12月24日 | 隆基股份 | 2021年-2025年 | 27.00 | 5.40 |
| | 2021年1月22日 | 上机数控 | 2021年-2025年 | 7.04 | 1.41 |
| | 2021年3月11日 | 高景太阳能 | 2021年7月至2025年12月 | 15.24 | 3.45 |
| | | 合计 | | 71.31 | 16.34 |
| | 2020年9月1日 | 上机数控 | 2020年9月-2021年 | 1.67 | 1.36 |
| | 2021年2月2日 | 隆基股份 | 2021年3月-2023年 | 9.14 | 3.32 |
| 保利协鑫 | 2021年2月2日 | 中环股份 | 2022-2026年 | 35.00 | 7.00 |
| | 2021年5月27日 | 晶澳科技 | 2021年7月-2026年6月 | 14.58 | 2.92 |
| | | 合计 | | 60.40 | 14.60 |
| | 2020年8月19日 | 隆基股份 | 2020年-2025年 | 12.48 | 2.50 |
| 亚洲硅业 | 2021年4月21日 | 晶澳科技 | 2020年9月-2023年8月 | 1.98 | 0.66 |
| | | 合计 | | 14.46 | 3.16 |
| 马来西亚 OCI | 2021年2月8日 | 隆基股份 | 2021年3月-2024年2月 | 7.77 | 2.59 |
| | | 合计 | | 7.77 | 2.59 |

资料来源：公司公告整理，华金证券研究所

表 11：2018 年-2020 年大全能源前五大客户情况

| 年度 | 序号 | 客户 | 销售金额 | 占比 |
|---------|----|------|---------|--------|
| 2020 年度 | 1 | 隆基股份 | 254,783 | 54.62% |
| | 2 | 晶科能源 | 87,444 | 18.75% |
| | 3 | 上机数控 | 46,517 | 9.97% |
| | 4 | 晶澳科技 | 26,949 | 5.78% |
| | 5 | 中环股份 | 12,820 | 2.75% |
| | | 合计 | 428,512 | 91.87% |
| 2019 年度 | 1 | 隆基股份 | 129,258 | 53.28% |
| | 2 | 晶科能源 | 58,151 | 23.97% |
| | 3 | 环太集团 | 9,677 | 3.99% |
| | 4 | 晶澳科技 | 7,272 | 3.00% |
| | 5 | 阳光能源 | 6,046 | 2.49% |
| | | 合计 | 210,403 | 86.73% |
| 2018 年度 | 1 | 隆基股份 | 76,210 | 38.23% |
| | 2 | 晶科能源 | 38,206 | 19.16% |
| | 3 | 天合光能 | 13,473 | 6.76% |
| | 4 | 环太集团 | 12,924 | 6.48% |
| | 5 | 晶澳科技 | 11,170 | 5.60% |
| | | 合计 | 151,983 | 76.23% |

资料来源：招股说明书，华金证券研究所

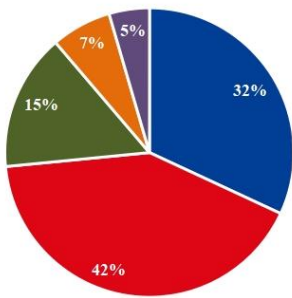
（二）成本控制能力强，竞争优势显著

1、原材料和能源消耗是影响成本的重要因素

多晶硅生产成本中能源和原材料占比最大。通过对新疆大全和通威股份包头新产能的成本结构进行拆分可得，能源在总成本中占比约为 32%-37%，原材料占比约为 35%-42%，折旧占比约 15%。细分来看，能源成本中主要为电力成本（87%），其次为蒸气成本（12%）；原材料中主要为硅粉材料（74%）。

图 19：大全 2020 年前三季度生产成本拆分

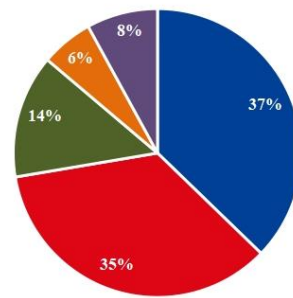
■ 能源动力 ■ 原材料 ■ 折旧 ■ 人工成本 ■ 其他



资料来源：公司招股说明书，华金证券研究所

图 20：通威股份包头新产能生产成本拆分

■ 能源动力 ■ 原材料 ■ 折旧 ■ 人工成本 ■ 其他



资料来源：通威股份公司公告，华金证券研究所

表 12：2018 年-2020 年大全能源成本拆分

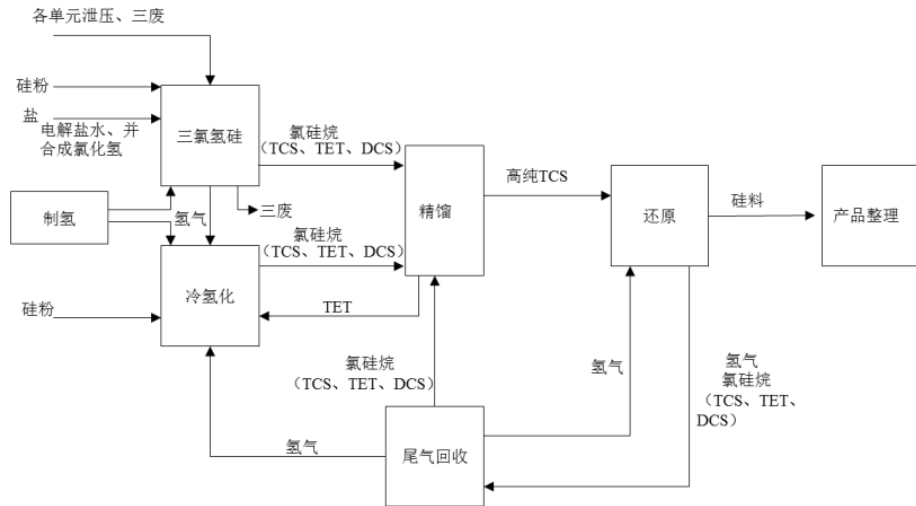
| 项目 | 2020 年度 | | 2019 年度 | | 2018 年度 | |
|--------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 | 金额 | 占比 |
| 直接材料： | 17.1 | 41.2% | 18.3 | 37.0% | 19.2 | 32.8% |
| 硅粉 | 13.0 | 31.4% | 13.4 | 27.0% | 15.1 | 25.8% |
| 其他材料 | 4.1 | 9.9% | 4.9 | 9.9% | 4.1 | 7.0% |
| 直接人工 | 2.9 | 7.1% | 4.3 | 8.6% | 6.3 | 10.8% |
| 制造费用： | 21.4 | 51.7% | 26.9 | 54.4% | 33.0 | 56.4% |
| 折旧： | 6.3 | 15.1% | 8.2 | 16.6% | 10.5 | 17.9% |
| 其中：房屋建筑物 | 1.1 | 2.7% | 1.9 | 3.8% | 2.8 | 4.8% |
| 生产设备 | 4.6 | 11.1% | 5.7 | 11.4% | 7.0 | 12.0% |
| 电子设备、器具及家具 | 0.5 | 1.3% | 0.6 | 1.3% | 0.7 | 1.1% |
| 运输设备 | 0.0 | 0.0% | 0.0 | 0.0% | 0.0 | 0.0% |
| 动力 | 13.4 | 32.4% | 17.5 | 35.4% | 21.0 | 35.9% |
| 其中：电 | 11.6 | 28.1% | 15.4 | 31.2% | 18.2 | 31.2% |
| 水 | 0.2 | 0.5% | 0.3 | 0.6% | 0.2 | 0.4% |
| 蒸汽 | 1.6 | 3.9% | 1.8 | 3.7% | 2.6 | 4.4% |
| 其他 | 1.7 | 4.2% | 1.2 | 2.5% | 1.5 | 2.6% |
| 合计 | 41.4 | 100.0% | 49.5 | 100.0% | 58.5 | 100.0% |

资料来源：招股说明书，华金证券研究所

2、技术改进、规模效应及低电价区位布局，铸就显著成本优势

公司采用改良西门子法加冷氢化工艺制备多晶硅，该技术路径属于行业主流技术。改良西门子法是用氯气和氢气合成氯化氢，氯化氢与工业硅粉在一定的温度下生成三氯氢硅，然后对三氯氢硅进行分离精馏提纯，提纯后的三氯氢硅在还原炉内进行化学气相沉积反应生产高纯多晶硅。

图 21：大全能源高纯多晶硅的工艺流程图



资料来源：公司招股说明书, 华金证券研究所

表 13：大全能源核心技术与行业其他公司对比

| 公司名称 | 核心技术 |
|------|--|
| 大全能源 | 积累了覆盖多晶硅生产全流程的核心技术，主要包括精馏耦合技术、四氯化硅综合利用技术、三氯氢硅除硼磷技术、多晶硅还原炉参数配方及控制技术、还原炉启动技术、多晶硅生产废气深度回收技术、还原尾气回收 H2 净化技术、多晶硅生产装置余热回收技术、高沸物回收及转化技术、多晶硅破碎筛分技术、多晶硅产品自动包装技术、硅渣回收利用技术等。 |
| 通威股份 | 在冷氢化、大型节能精馏、高效还原、尾气回收、三氯氢硅合成、反歧化等高纯晶硅核心技术领域形成了具有自主知识产权的多项结果。 |
| 保利协鑫 | 行业领先、协鑫自主研发的 GCL 法多晶硅超大规模清洁生产技术；通过十余年多晶硅运营管理经验积累的具有自主知识产权的多晶硅技术，2017 年收购的美国 SunEdison 旗下的硅烷流化床 (FBR) 技术专利团队和设备；自主研发冷氢化工艺，20 万吨全球最大单套产能装置；行业领先的还原工艺和涂层技术，大幅降低还原电耗；满足高效 N 型单晶、一炉多根单晶对高纯多晶硅的要求。 |
| 新特能源 | 围绕提质增效、降本增效的经营方针，通过还原工序及冷氢化系统优化、尾气回收、硅料清洗等创新项目的实施，结合产业链延伸项目对多晶硅生产废液、废气的回收，进一步提高产品质量，提升电子级多晶硅占比。 |
| 东方希望 | 选用安全、节能、环保的改良西门子技术，全过程闭环生产，技术水平高、能耗低、工艺先进，全过程实现零排放。积极探索节能降耗之道，经过反复技改调试，综合电耗、水耗、汽耗均处于国内先进水平。 |
| 亚洲硅业 | 大型还原炉技术、还原炉余热利用技术、还原炉模拟仿真技术、高效精馏技术、大型冷氢化技术、二氯二氢硅反歧化技术、三氯氢硅流化床合成技术、区熔硅芯制备技术、尾气分离回收技术、多晶硅生产信息化系统、N 型电池用硅料制备技术。 |

资料来源：招股说明书, 华金证券研究所

表 14：大全能源产品核心指标及行业对比

| 项目 | 指标含义 | 大全能源 | 保利协鑫 | 通威股份 | 新特能源 | 亚洲硅业 | 国家标准 | 国家标准 |
|--------------------------------|---|----------------------|---|------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | (太阳能级多晶硅) (GB/T 25074-2017) | (电子级多晶硅) (GB/T 12963-2014) |
| | | | | | | | 特级品标准 | 电子 1 级标准 |
| 施主杂质浓度 / 10^{-9} (ppba) | 指单位体积多晶硅中的磷、砷、锑等施主杂质原子的数目。施主杂质浓度越低，性能越优 | <0.068 | | / | | | ≤ 0.68 | ≤ 0.15 |
| 受主杂质浓度 / 10^{-9} (ppba) | 指单位体积多晶硅中的硼、铝等受主杂质原子的数目。受主杂质浓度越低，性能越优 | <0.034 | | / | | | ≤ 0.26 | ≤ 0.05 |
| 氧浓度 / (atoms/cm ³) | 指单位体积多晶硅中杂质氧原子的数目。氧浓度越低，性能越优 | 2.8×10^{15} | FBR 硅烷流化床法颗粒硅： ZN901A:金属杂质含量 ≤ 15 ppbw; | / | | 多晶硅产品全部达到国标电子三级以上； | $\leq 0.2 \times 10^{17}$ | $\leq 1 \times 10^{16}$ |
| 碳浓度 / (atoms/cm ³) | 指单位体积多晶硅中杂质碳原子的数目。碳浓度越低，性能越优 | 1.8×10^{15} | ZN901:金属杂质含量 ≤ 100 ppbw。 | / | | N 型电池用料指标全部稳定达到国标电子二级以上； | $\leq 2.0 \times 10^{16}$ | $\leq 4.0 \times 10^{15}$ |
| 少数载流子寿命 / μs | 指多晶硅晶体中非平衡少数载流子由产生到复合存在的平均时间间隔。少数载流子寿命越长，性能越优 | 1,340 | GCL 改良西门子法多晶硅：特级免洗致密、特级免洗菜花、特级免洗珊瑚料 | >300 | 性能指标符合太阳能特级品及以上免洗标准 (GB/T25074-2017) | 已有部分产品达到电子一级标准 | ≥ 300 | ≥ 1000 |
| 基体金属杂质含量 / (ng/g) | 指多晶硅基体中的金属杂质含量。基体金属杂质含量越低，性能越优 | <0.9 | | <10 | | | ≤ 15 | ≤ 1.0 |
| 表面金属杂质含量 / (ng/g) | 指多晶硅表面的金属杂质含量。表面金属杂质含量越低，性能越优 | <0.30 | | <20 | | | ≤ 30 | ≤ 5.5 |

资料来源：招股说明书，华金证券研究所

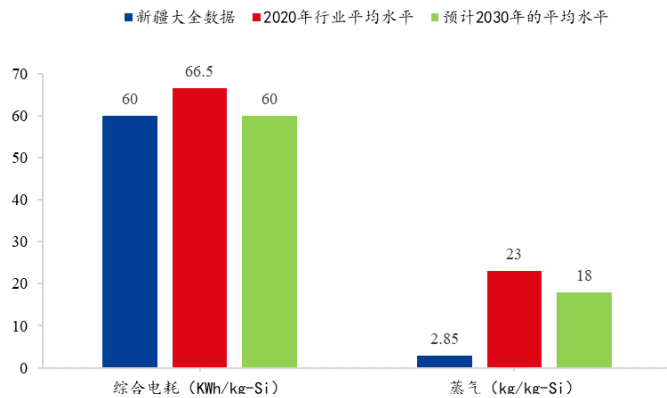
从成本结构出发分析，降低多晶硅生产中单位产品的能耗和原材料单耗是降本的关键。目前，新疆大全多晶硅产品单位生产成本为 40.65 元/kg，现金成本为 34.71 元/kg。公司生产过程中能源及硅粉等原材料的单位耗用均远优于中国光伏行业协会统计的行业平均水平；且除硅耗外，其他指标均已达到了 2030 年的行业预计平均水平，具有成本优势。

表 15：大全能源单位能耗及原材料单耗优于行业平均水平

| 指标 | 单位 | 大全 3A 项目 | 2020 年行业平均水平 | 预计 2030 年的平均水平 |
|--------|-----------------------|----------|--------------|----------------|
| 综合电耗 | KWh/kg-Si | 低于 60 | 66.5 | 60 |
| 电耗 | | | | |
| 还原电耗 | KWh/kg-Si | 低于 44 | 49 | 44 |
| 冷氢化电耗 | KWh/kg-Si | 低于 4.7 | 5.3 | 4.7 |
| 硅耗 | | | | |
| 硅单耗 | kg/kg-Si | 1.08 | 1.1 | 1.07 |
| 蒸气 | | | | |
| 综合蒸气单耗 | kg/kg-Si | 2.85 | 23 | 18 |
| 水 | | | | |
| 综合水耗 | m ³ /kg-Si | 0.02 | 0.12 | 0.09 |

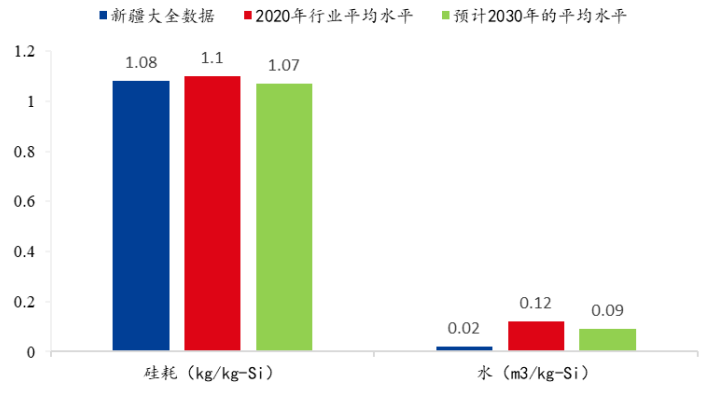
资料来源：公司招股说明书,华金证券研究所

图 22: 大全能源综合电耗和蒸气消耗较低



资料来源：公司招股说明书,华金证券研究所

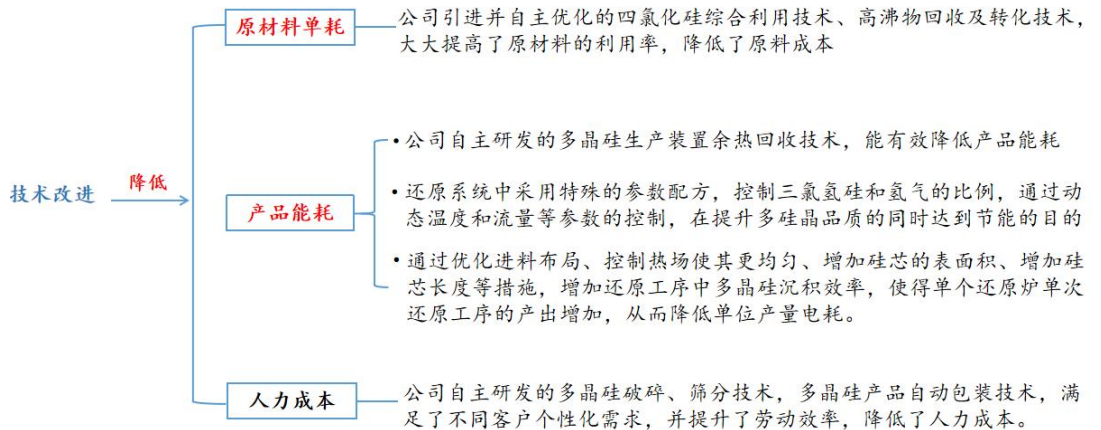
图 23: 大全能源硅耗和水消耗较低



资料来源：公司招股说明书,华金证券研究所

公司通过研发创新,工艺技术持续进步,单位产品的能耗和原材料单耗降低。通过多年不断技术攻关,公司形成了自己的技术特点和核心关键技术,实现了通过信息化、智能化生产装置和闭环式运行工艺制备高质量、低能耗、低成本的高纯多晶硅产品。

图 24: 大全能源生产技术不断改进,生产成本下降



资料来源：公司招股说明书,华金证券研究所

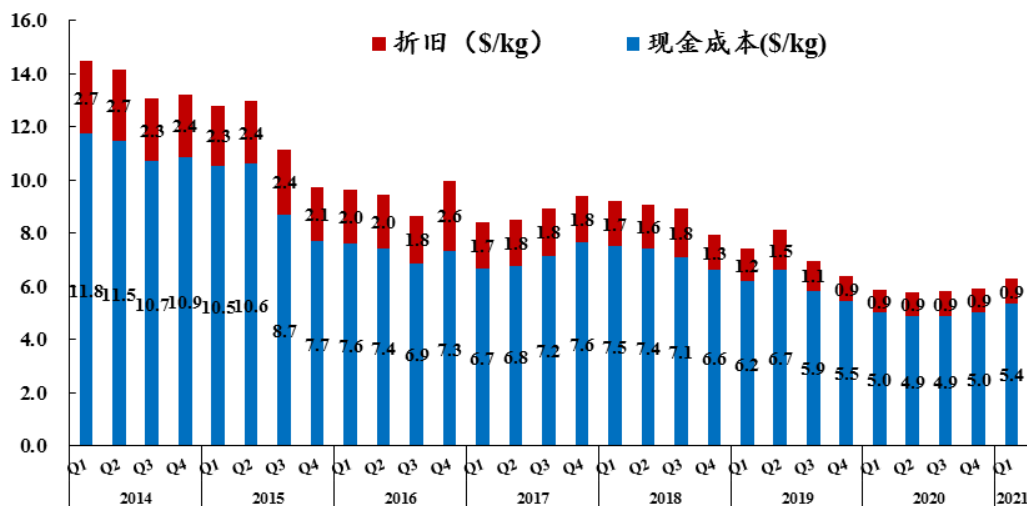
产能不断扩大,规模效应显现,成本降低。一方面,公司新建项目的投产带来的规模效应导致单位产品分摊的化工段装置公用工程电耗下降,单位能耗降低。另一方面,由于多晶硅行业前期投资较大,因此生产项目相关的固定资产折旧摊销对于单位成本的影响较大。通过新产能的投产,公司单位折旧成本不断下降,由 2017 年的 11.99 元/千克已降至 2020 年前三季度的 6.40 元/千克。

布局低电价区域新疆,电力成本处于优势地位。公司的 7 万吨产能都集中在西部低电价地区新疆石河子,并在同一个地点运行和生产。石河子煤炭资源丰富,火力发电成本低,且公司和电力供应商签署了十年的优惠电价协议,确保了公司电力成本长期处于行业优势地位,该优惠电价在 2019 年 12 月公司产能达到 7 万吨后已开始执行。

低成本产能有限,公司能保持一定的利润空间。2021 年全球多晶硅料呈现供不应求的局面,市场价格取决于边际需求的边际供应成本。在当前供给小于需求的情况下,理论上所有现存产能

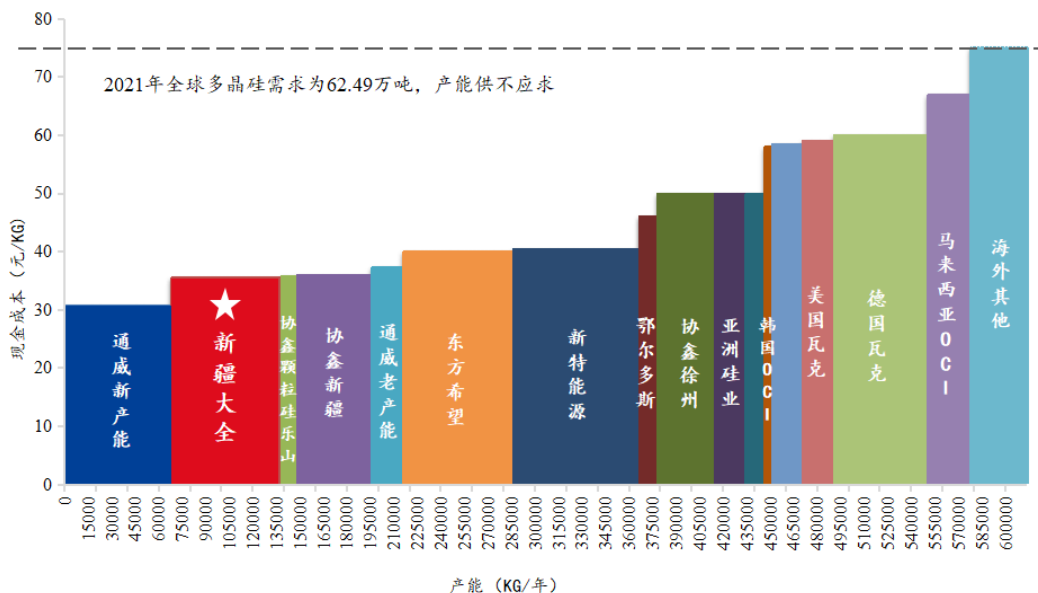
都能投产。2021 年全年全球多晶硅边际需求对应现金成本不会低于 75kg/元，是公司现金成本的两倍以上。根据 Infolink 数据，截至 3 月 24 日，2021 年多晶用硅料平均价格已达到 54 元/kg，单晶用硅料平均价格达 101 元/kg。由于单晶硅用料已成为市场主流，预计 2021 年全年多晶硅平均价格为 118 元/kg，最高价不超过 159 元，公司盈利水平上升。

图 25: 大全能源历史成本变化曲线 (美元/kg)



资料来源: 公司招股说明书, 华金证券研究所

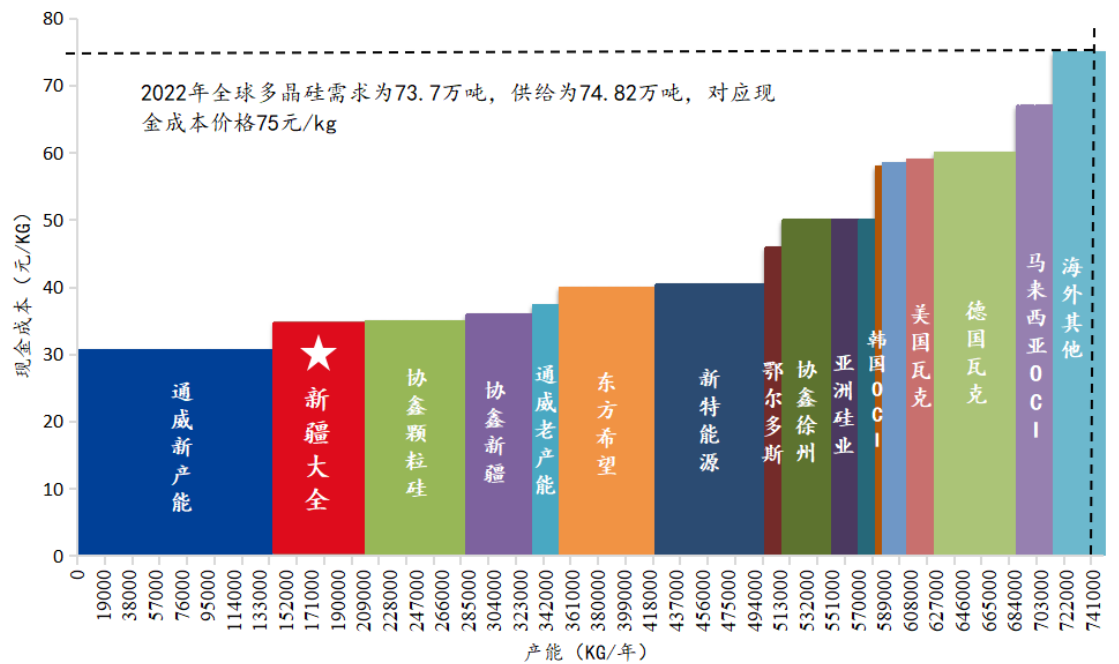
图 26: 2021 年多晶硅企业现金成本/产能阶梯分布



资料来源: 公开资料整理, 华金证券研究所

2022 年全球多晶硅料供应紧张问题有望得到缓解，预计多晶硅需求为 73.7 万吨，多晶硅产能为 74.8 万吨，全年供给比需求多 1.1 万吨，对应现金成本为 75 元/kg。由于 2022 年四季度，多晶硅市场供不应求，故综合来看多晶硅不会显著降价，预计 2022 年多晶硅平均价格为 94 元/kg。

图 27：2022 年多晶硅企业现金成本/产能阶梯分布



资料来源：公开资料整理，华金证券研究所

3、新技术仍未成熟，颗粒硅仍需观察

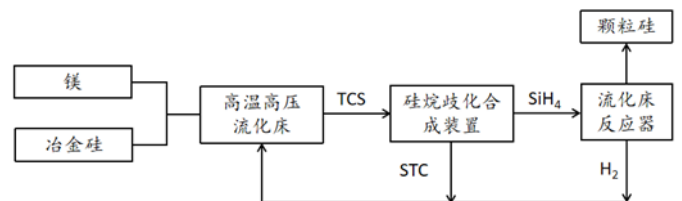
硅烷流化床法是多晶硅生产的另一工艺，产量占比低。当前多晶硅生产技术除改良西门子法外，还有硅烷流化床法，其生产出的多晶硅形态为颗粒硅。据中国光伏业协会统计，2020年颗粒硅仅占全国总产量的2.8%。全球只有保利协鑫、REC及其合资企业中瑞硅业能实现颗粒硅工艺的商业化生产。

图 28：颗粒硅展示图



资料来源：保利协鑫官网，华金证券研究所

图 29：硅烷流化床法生产流程示意图



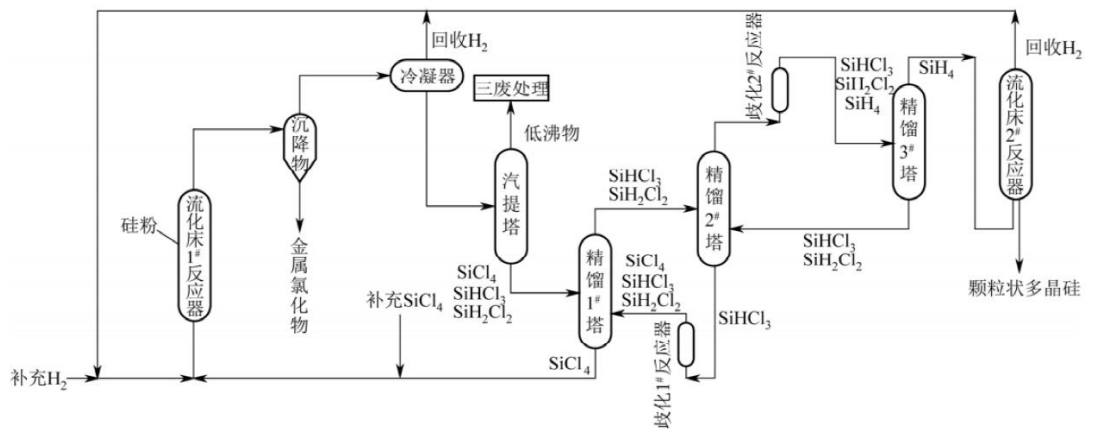
主要反应方程式

- 1) 氯氢化: $3\text{SiCl}_4 + 2\text{H}_2 + \text{Si} \rightarrow 4\text{SiHCl}_3$;
- 2) 歧化: $2\text{SiHCl}_3 \rightarrow 4\text{SiH}_2\text{Cl}_2 + \text{SiCl}_4$, $2\text{SiH}_2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{SiH}_4 + 2\text{SiHCl}_2$;
- 3) 流化床: $\text{SiH}_4 \rightarrow \text{Si} + 2\text{H}_2$

资料来源：保利协鑫官网，华金证券研究所

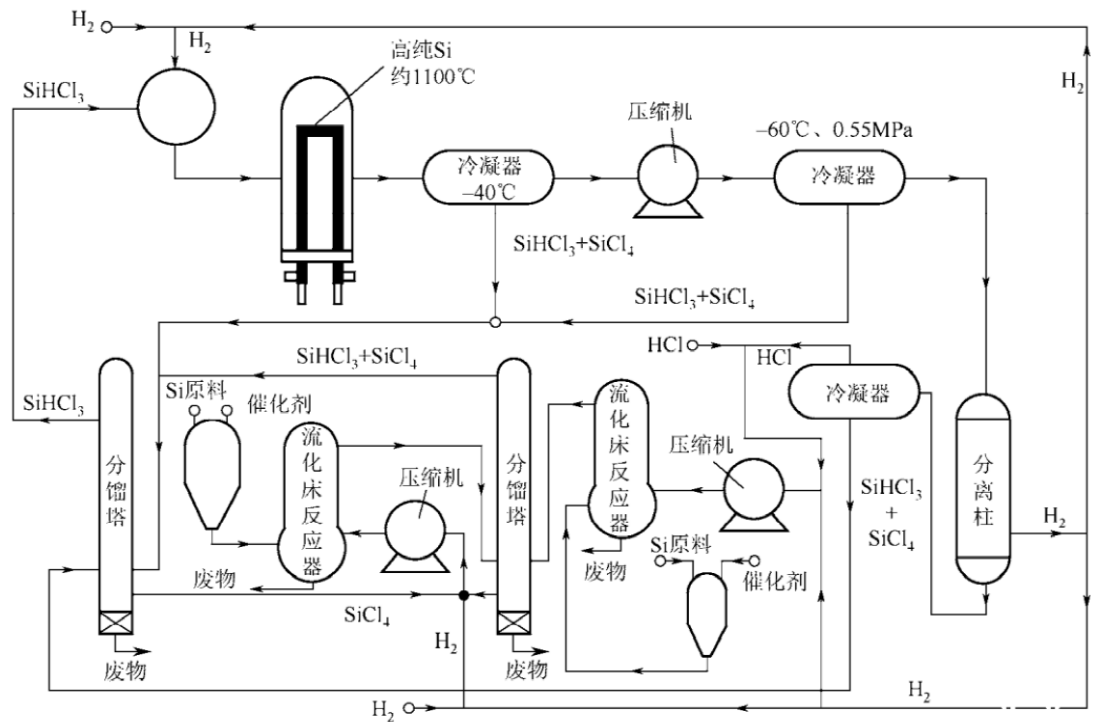
硅烷流化床法是以 SiCl_4 (或 SiF_4)、 H_2 、 HCl 和冶金硅为原料在高温高压流化床(沸腾床)内生成 SiHCl_3 ， SiHCl_3 通过歧化加氢反应生成 SiH_2Cl_2 ，继而生成 SiH_4 气体。 SiH_4 气通入加有小颗粒硅粉的流化床反应炉内进行连续热分解反应，生产粒状多晶硅产品。改良西门子法最终是以 SiHCl_3 还原得多晶硅；而流化床法是 SiH_4 经反应分解得颗粒硅。

图 30: 硅烷流化床法工艺流程



资料来源: 公开资料, 华金证券研究所

图 31: 第三代改良西门子法工艺流程



资料来源: 公开资料, 华金证券研究所

技术指标方面，FBR 硅烷流化床法颗粒硅纯度可达电子级标准。从保利协鑫年初新公布的数据来看，其总金属含量、碳含量已达棒状硅特级标准；施主和受主杂质含量超一级标准，接近特级标准。虽然颗粒硅硅料表面存在悬挂键，氢与悬挂键结合导致氢含量较多，易引起跳料，但通过对内胆材料等核心辅材的长期研发，协鑫已将氢含量降至 20ppma 以下。

表 16: 颗粒硅和棒状硅技术指标对比

| 指标 | 协鑫颗粒硅 | 棒状硅特级国标 | 棒状硅一级国标 |
|--------------|-------|---------|---------|
| 总金属含量 (ppbw) | <10 | <15 | <50 |
| 碳含量 (ppma) | <0.4 | <0.4 | <0.5 |
| 氢含量 (ppma) | <20 | - | - |
| 施主杂质(ppba) | <0.8 | <0.68 | <1.4 |
| 受主杂质(ppba) | <0.4 | <0.26 | <0.54 |
| 细粉率 (%) | <0.1% | - | - |
| 单程转化率 | 99% | 10%-12% | |

资料来源: 保利协鑫公告、保利协鑫 PPT, 华金证券研究所整理

从成本来看, 硅烷流化床法低耗能优势明显。改良西门子法中还原炉内温度为 1100°C 左右, 硅烷流化床法的制备温度为 550°C-700°C。由于可以低温连续生产, 硅烷流化床法直接电耗只有西门子法的 10%, 综合电耗只有西门子法的 1/3。据保利协鑫公告, 其颗粒硅综合电耗不超过 20kWh/kg。若采用硅烷流化床法, 仅在多晶硅环节, 1GW 多晶硅料可减排 13 万吨 CO₂, 较西门子法降低 74%; 在整个光伏产业链, 1GW 元件至少可降低 47.7% 的 CO₂ 排放量。

此外, 颗粒硅能降低下游客户的生产成本。棒状硅需破碎后使用, 国内硅料破碎成本 1-3 元/kg, 海外为 1 美元/kg。由于颗粒硅不需破碎可直接使用, 可为下游客户节省近 10% 成本。此外, 也降低了破碎过程中混入其他杂质的可能性。

表 17: 颗粒硅、西门子法棒状硅生产优缺点对比

| | 硅烷流化床法 | 改良西门子法 |
|---------------|---------------------------|-----------------------------|
| 原料来源 | 四氯化硅、氢气、氯化氢和工业硅 | 四氯化硅、氢气、硅烷、硅粉 |
| 工艺成熟度 | 不完全成熟, 少数厂家使用 | 技术经多代改良, 先进成熟 |
| 反应温度 (°C) | 550-700 | 1150-1200 |
| 安全性 | 硅烷易燃、易爆, 同时有氢气, 非常危险 | 含有氢气介质, 较危险 |
| 综合电耗 (KWh/kg) | <20 | 60 |
| 转化率% | >90% | 10%~20% |
| 产品纯度 | 太阳能级 | 电子级 |
| 副产物 | 副产物少, 粉尘 (硅粉) | 产生大量 SiCl ₄ 需要氯化 |
| 沉积效果 | 温度一致, 沉积快, 效率高 | 硅只在硅芯表面沉积 |
| 优点 | 无需破碎: 可直接使用, 提高拉晶产出 | 技术已经相对成熟, 技术较为稳定 |
| | 成本低: 耗电量低, 可以连续生产 | 过程简单可控, 设备标化 |
| | 连续加料: 流动性好, 可用机器自动加料或连续加料 | 容易复制和扩大 |
| 缺点 | 硅粉较多 | 间断生产高能耗 |
| | 表面积大易吸附: 易引入表面污染 | 需破碎 |
| | 加料跳料: 氢与悬挂键结合导致氢含量较多 | 块状料不方便自动装填 |

资料来源: 公司公告, 华金证券研究所公开资料整理

颗粒硅技术的未来发展情况仍需观察。短期内, 主要看保利协鑫 Q3 末徐州基地新扩 2 万吨颗粒硅投产情况, 如果顺利明年初协鑫颗粒硅产能有望达 6 万吨, 颗粒硅产能仅占总产能的 7.3%, 替代效应不明显。长期看, 未来三五年内, N 型硅片以及异质结电池的广泛应用, 颗粒硅是否满足要求还需市场检验。

五、盈利预测

（一）盈利预测

主要基于以下假设：

1、高纯多晶硅：根据公司扩产计划和行业需求增长情况，假设 2021 年-2023 年底产能将分别为 7.0 万吨、10.5 万吨、14.0 万吨。由于 2020 年公司产能利用率超过 100%，基于公司产量指引，假设三年对应出货量分别为 8.3 万吨、11.0 万吨、15.0 万吨。预计 2021-2023 年公司多晶硅销售均价（不含税）分别为 120 元/kg、105 元/kg、90 元/kg，假设公司技术持续进步优化，成本继续下行，多晶硅产品毛利率分别为 67.2%、66.3%、64.6%。

2、副产品：假设副产品营收增速与高纯多晶硅基本相同，毛利率不变。

表 18：大全能源分业务盈利预测（亿元）

| 报告期 | 2020A | 2021Q1 | 2021E | 2022E | 2023E |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 高纯多晶硅 | | | | | |
| 收入 | 46.3 | 16.6 | 99.6 | 115.5 | 135.0 |
| 产能（吨/年） | 70000 | 70000 | 70000 | 105000 | 140000 |
| 出货量（吨） | 74812 | 21417 | 83000 | 110000 | 150000 |
| 吨售价（万元/吨） | 6.2 | 7.7 | 12.0 | 10.5 | 9.0 |
| yoy | -1.3% | 24.9% | 93.8% | -12.5% | -14.3% |
| 吨毛利（万元/吨） | 2.1 | 3.6 | 8.1 | 7.0 | 5.8 |
| 毛利率(%) | 33.2% | 46.3% | 67.2% | 66.3% | 64.6% |
| 吨成本（万元/吨） | 4.1 | 4.2 | 3.9 | 3.5 | 3.2 |
| 业务收入比例(%) | 99.3% | 99.7% | 99.3% | 99.3% | 99.4% |
| 副产品 | | | | | |
| 收入 | 0.31 | 0.05 | 0.67 | 0.77 | 0.87 |
| 毛利率(%) | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% | 100.0% |
| 业务收入比例(%) | 0.7% | 0.3% | 0.7% | 0.7% | 0.6% |
| 营业总收入（亿元） | 46.64 | 16.61 | 100.27 | 116.27 | 135.87 |
| yoy | 92.3% | 40.8% | 115% | 16% | 17% |
| 毛利率% | 34.6% | 46.4% | 67.5% | 66.5% | 64.8% |
| 归母净利润（亿元） | 10.4 | 5.8 | 50.5 | 62.8 | 72.2 |
| yoy | 322.3% | 130.4% | 384.4% | 24.3% | 15.0% |
| 净利率% | 22.4% | 35.0% | 50.4% | 54.0% | 53.1% |

资料来源：Wind，华金证券研究所

基于以上假设，预计公司 2021 年-2023 年营业收入分别为 100.3 亿元、116.3 亿元、135.9 亿元，归母净利润分别为 50.5 亿元、62.8 亿元、72.2 亿元，同比分别增长 384.4%、24.3%、15%。

我们选取了通威股份、隆基股份、中环股份、新特能源四家光伏行业上市公司进行对比，可比公司 2021 年平均 PE 为 31 倍。考虑到公司竞争能力强，新产能持续放量，但硅料价格近两年处于相对高点，给予公司 2021 年 20-25 倍的动态市盈率，公司合理市值为 1010-1263 亿元左右。

表 19：大全能源可比公司估值比较（可比公司采用 wind 一致预期）

| 代码 | 名称 | 股价 (元) | 总市值 (亿元) | EPS (元) | | | | PE | | | |
|------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| | | | | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E |
| 600438.SH | 通威股份 | 42.57 | 1876 | 0.80 | 1.46 | 1.85 | 2.11 | 53 | 29 | 23 | 20 |
| 601012.SH | 隆基股份 | 89.36 | 4861 | 2.27 | 2.14 | 2.75 | 3.38 | 39 | 42 | 32 | 26 |
| 002129.SZ | 中环股份 | 42.01 | 1266 | 0.36 | 0.89 | 1.19 | 1.54 | 117 | 47 | 35 | 27 |
| 1799.HK | 新特能源 | 16.54 | 189 | 0.58 | 2.80 | 3.02 | | 29 | 5.9 | 5.5 | |
| | 可比公司平均 PE | | | | | | | 59 | 31 | 24 | 25 |
| 688303.SH | 大全能源 | 21.49 | 413.7 | 0.64 | 2.63 | 3.26 | 3.75 | 33.6 | 8.2 | 6.6 | 5.7 |

资料来源：Wind，华金证券研究所（截至 2021 年 7 月 13 日）

（二）投资建议

我们预计公司 2021 年-2023 年营业收入分别为 100.3 亿元、116.3 亿元、135.9 亿元，归母净利润分别为 50.5 亿元、62.8 亿元、72.2 亿元，同比分别增长 384.4%、24.3%、15.0%，分别对应 2021 年-2023 年 8.2 倍、6.6 倍、5.7 倍的动态市盈率，首次覆盖，给予“买入-A”的投资评级。

六、风险提示

- 1、行业产能供给释放超预期；
- 2、硅料价格大幅下跌；
- 3、公司新产能释放不及预期；
- 4、其他突发爆炸等生产风险；
- 5、光伏行业需求不及预期。

财务报表预测和估值数据汇总

| 资产负债表(百万元) | | | | | | 利润表(百万元) | | | | | |
|-------------------|-------|-------|-------|--------|--------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 会计年度 | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E | 会计年度 | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E |
| 流动资产 | 2349 | 2139 | 9911 | 13798 | 21731 | 营业收入 | 2426 | 4664 | 10028 | 11628 | 13588 |
| 现金 | 784 | 696 | 7,122 | 10,959 | 17,920 | 营业成本 | 1886 | 3096 | 3263 | 3892 | 4777 |
| 应收票据及应收账款 | 1,161 | 1,057 | 2,321 | 2,249 | 3,202 | 营业税金及附加 | 9 | 14 | 53 | 46 | 48 |
| 预付账款 | 10 | 51 | 8 | 60 | 28 | 营业费用 | 46 | 4 | 20 | 17 | 20 |
| 存货 | 274 | 321 | 353 | 450 | 514 | 管理费用 | 109 | 84 | 150 | 93 | 109 |
| 其他流动资产 | 119 | 14 | 108 | 80 | 67 | 研发费用 | 34 | 47 | 150 | 116 | 109 |
| 非流动资产 | 6,759 | 6,863 | 9,914 | 11,580 | 12,122 | 财务费用 | 78 | 186 | 144 | 24 | -21 |
| 长期投资 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 资产减值损失 | 0 | -13 | 300 | 50 | 50 |
| 固定资产 | 6461 | 6483 | 9022 | 10514 | 10934 | 公允价值变动收益 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 无形资产 | 195 | 199 | 193 | 186 | 179 | 投资净收益 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 其他非流动资产 | 62 | 98 | 156 | 106 | 120 | 营业利润 | 308 | 1229 | 5947 | 7389 | 8497 |
| 资产总计 | 9108 | 9002 | 19825 | 25378 | 33853 | 营业外收入 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 流动负债 | 4384 | 2903 | 3617 | 2849 | 4063 | 营业外支出 | 0 | 8 | 3 | 4 | 5 |
| 短期借款 | 1256 | 751 | 0 | 0 | 0 | 利润总额 | 309 | 1223 | 5946 | 7388 | 8494 |
| 应付票据及应付账款 | 882 | 688 | 1265 | 1066 | 1648 | 所得税 | 62 | 180 | 892 | 1108 | 1274 |
| 其他流动负债 | 1668 | 1105 | 1219 | 1331 | 1218 | 税后利润 | 247 | 1043 | 5054 | 6279 | 7220 |
| 非流动负债 | 1391 | 1431 | 420 | 461 | 502 | 少数股东损益 | -0 | -0 | -0 | -1 | -1 |
| 长期借款 | 1055 | 804 | 0 | 0 | 0 | 归属母公司净利润 | 247 | 1043 | 5054 | 6280 | 7221 |
| 其他非流动负债 | 336 | 626 | 420 | 461 | 502 | EBITDA | 618 | 1895 | 7098 | 8697 | 9948 |
| 负债合计 | 5775 | 4334 | 4037 | 3310 | 4566 | | | | | | |
| 少数股东权益 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 主要财务比率 | | | | | |
| 股本 | 1383 | 1625 | 1925 | 1925 | 1925 | 会计年度 | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E |
| 资本公积 | 293 | 336 | 6103 | 6103 | 6103 | 成长能力 | | | | | |
| 留存收益 | 1660 | 2703 | 7757 | 14037 | 21258 | 营业收入(%) | 21.7 | 92.3 | 115.0 | 16.0 | 16.9 |
| 归属母公司股东权益 | 3329 | 4664 | 15785 | 22065 | 29286 | 营业利润(%) | -36.1 | 298.7 | 384.1 | 24.3 | 15.0 |
| 负债和股东权益 | 9108 | 9002 | 19825 | 25378 | 33853 | 归属于母公司净利润(%) | -39.0 | 322.3 | 384.4 | 24.3 | 15.0 |
| | | | | | | 获利能力 | | | | | |
| 现金流量表(百万元) | | | | | | 毛利率(%) | 22.3 | 33.6 | 67.5 | 66.5 | 64.8 |
| 会计年度 | 2019A | 2020A | 2021E | 2022E | 2023E | 净利率(%) | 10.2 | 22.4 | 50.4 | 54.0 | 53.1 |
| 经营活动现金流 | -758 | 416 | 6174 | 6788 | 8949 | ROE(%) | 7.4 | 22.4 | 32.0 | 28.5 | 24.7 |
| 净利润 | 247 | 1043 | 5054 | 6280 | 7221 | ROIC(%) | 9.5 | 23.5 | 89.4 | 72.0 | 63.7 |
| 折旧摊销 | 274 | 461 | 1007 | 1284 | 1472 | 偿债能力 | | | | | |
| 财务费用 | 78 | 186 | 144 | 24 | -21 | 资产负债率(%) | 63.4 | 48.1 | 20.4 | 13.0 | 13.5 |
| 投资损失 | -2 | 0 | -1 | -1 | -1 | 流动比率 | 0.5 | 0.7 | 2.7 | 4.8 | 5.3 |
| 营运资金变动 | -313 | -1471 | -30 | -798 | 279 | 速动比率 | 0.5 | 0.6 | 2.6 | 4.7 | 5.2 |
| 其他经营现金流 | -1042 | 197 | -0 | -1 | -1 | 营运能力 | | | | | |
| 投资活动现金流 | -775 | -442 | -3999 | -2999 | -1999 | 总资产周转率 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.4 |
| 筹资活动现金流 | 1444 | 100 | 4252 | 48 | 12 | 应收账款周转率 | 591 | - | 579 | 485 | 1041 |
| | | | | | | 应付账款周转率 | 12.6 | 17.2 | 24.7 | 28.5 | 26.9 |
| 每股指标(元) | | | | | | 估值比率 | | | | | |
| 每股收益(最新摊薄) | 0.13 | 0.64 | 2.63 | 3.26 | 3.75 | P/E | 167.4 | 33.5 | 8.2 | 6.6 | 5.7 |
| 每股经营现金流(最新摊薄) | -0.39 | 0.22 | 3.21 | 3.53 | 4.65 | P/B | 12.4 | 8.9 | 2.6 | 1.9 | 1.4 |
| 每股净资产(最新摊薄) | 1.73 | 2.42 | 8.20 | 11.46 | 15.21 | EV/EBITDA | 0.0 | 0.0 | 4.8 | 3.5 | 2.4 |

资料来源: 贝格数据, 华金证券研究所

公司评级体系

收益评级：

买入—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；

卖出—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

肖索声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。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，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员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。

华金证券股份有限公司

地址：上海市浦东新区杨高南路 759 号（陆家嘴世纪金融广场）31 层

电话：021-20655588

网址：www.huajinsec.com