

三大优势铸就硅片龙头，第三方硅片厂商三足鼎立

——京运通（601908）首次覆盖报告

买入（首次）

日期：2021年03月02日

报告关键要素：

公司是集光伏设备、硅片制造和终端电站为一体的新能源企业，历经单多晶路线变迁，抓住关键机遇，大举进军硅片制造环节，凭借后发优势、设备优势以及成本、技术优势，有望成为第三方硅片制造商三巨头之一。

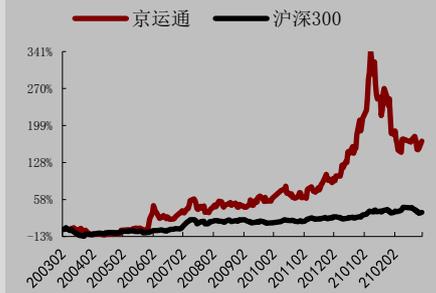
投资要点：

- **硅片格局极佳，历史包袱小，京运通后发先至：**碳中和背景下，光伏装机长期增长确定，预计21年光伏160GW，下游电池片产能远大于硅片产能，硅片环节可转移硅料上涨成本，维持较高利润；7GW产能中166有6GW、210有1GW，且后续乌海二期10GW和乐山一期、二期24GW产能均为210产能，相较友商，历史包袱少，后发优势显著。在硅片技术路线和尺寸收敛的关键时点大幅扩产。预计随着21年下半年乐山一期、乌海二期，22年乐山二期投产，21/22年底公司产能有望达到25、40GW，全年出货量有望达到14、33GW。
- **设备自产进军210硅片，1600单晶炉行业领先：**公司利用单晶炉技术优势，20年H1完成1600单晶炉研发，可控制12英寸硅棒，最高兼容40寸热场，单炉单次投料量1吨，预留CCZ接口，采用CCD技术提升设备自动化、智能化水平，大幅降低人工成本。2020年8月完成210切片机自主研制并完成试产，21年初实现批量供货，自产单晶炉有望降低25%的硅片投资，供应得到保障。
- **成本、质量和技术三位一体，第三方供应商优势尽显：**成本方面，公司M6硅片非硅成本已降至7毛/片，接近行业龙头成本水平，未来氩气回收后还有5分/片的下降空间。质量方面，公司硅片碳氧杂质含量和电阻率均处于行业领先水平。技术方面，公司提前布局CCZ技术，有望在下一代硅片技术迭代过程中持续领先。随着33GW产能释放，作为第三方硅片龙头，在龙头一体化和第三方电池客户渐行渐远的背景下，有望承接第三方电池客户，市场份额有望扩大。
- **盈利预测与投资建议：**预计公司20-22年营业收入分别为39.78/85.31/169.43亿元，归母净利润4.28/11.78/21.31亿元，对应EPS 0.18/0.49/0.88元/股，基于公司在第三方硅片供应商的龙头地位，首次覆盖给予买入评级，预计21年硅片、高端装备和电站板块归母净利润分别为6.75/0.23/4.64亿。按三大业务PE分别为35/45/20倍计算，对应6个月市值339.4亿，目标价14.06元/股。
- **风险因素：**新产能投产速度不及预期，210硅片盈利能力不及预期，硅片价格不及预期，技术变革风险。

基础数据

行业	电气设备
公司网址	
大股东/持股	北京京运通达兴科技投资有限公司 /57.49%
实际控制人/持股	
总股本(百万股)	2,414.60
流通A股(百万股)	1,993.02
收盘价(元)	8.87
总市值(亿元)	214.18
流通A股市值(亿元)	176.78

个股相对沪深300指数表现



数据来源：WIND，万联证券研究所
数据截止日期：2021年03月01日

分析师：

江维

执业证书编号：S0270520090001

电话：01056508507

邮箱：jiangwei@wlzq.com

研究助理：

郝占一

电话：01056508507

邮箱：haozy@wlzq.com.cn

	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	2,057	3,978	8,531	16,943
增长比率(%)	1.1%	93.3%	114.5%	98.6%
净利润(百万元)	263	428	1,178	2,131
增长比率(%)	-41.7%	62.6%	175.1%	80.8%
每股收益(元)	0.11	0.18	0.49	0.88
市盈率(倍)	81.31	50.00	18.17	10.05

资料来源：wind，万联证券研究所

请阅读正文后的免责声明

投资核心观点

● 公司整体判断

公司是集光伏设备、硅片制造和终端电站为一体的新能源企业，历经单多晶路线变迁，抓住关键机遇，大举进军硅片制造环节，凭借后发优势、设备优势以及成本、技术优势，有望成为第三方硅片制造商三巨头之一。

● 差异化观点

我们认为公司是市场上重要的第三方硅片供应商，而市场对此认知不足。我们在此进行重新梳理：

1、根据公司业绩预告推算 Q4 归母净利润区间为-2115.23~4469.96 万元，业务利润率低于预期是由于年底多晶设备计提减值，各项业务经营正常：我们认为，公司四季度经营情况仍然正常，各业务盈利能力稳定。净利润不及预期的原因主要是公司库存商品中有 26 台多晶铸锭炉和 6 台多晶硅锭开方机，预计四季度计提了这部分商品的减值 2000-3000 万元，拖累了利润。

2、长晶领域技术积累深厚，单晶技术收敛机遇期积极加大布局，几乎无历史包袱：公司较早就涉足单晶硅片技术，在多晶技术是市场主流的时代，公司才逐步将重心移向多晶设备和硅片；但公司对单晶炉的研发始终处于市场较为领先水平，具备较强的技术储备，在单晶技术路线和尺寸方面开始收敛，公司积极加大布局单晶，从 2020 年公司 210 产业链的设备和硅片研发速度来看，公司具备较强的技术实力，新产能扩产速度和质量有较大保证。当前 7GW 硅片产能中，6GW 是 166 的，1GW 是 210 的，且后续乌海二期 10GW 和乐山一期、二期 24GW 产能均为 210 产能。

3、随着非硅成本的降低及后续氩气循环的采用，公司硅片毛利率将维持 30% 以上水平：公司 2020 年毛利率较低的原因主要是产能爬坡所致，叠加上半年硅片价格战，导致二季度毛利率维持较低水平。但随着下半年非硅成本快速下降，预计公司目前毛利率水平稳定在 30% 以上，公司 166 硅片 0.7 元/片的非硅成本已经处于市场领先水平，成本竞争力较强，不惧硅片未来预期降价。

4、硅料供应商多元化，叠加硅片薄片化趋势，原材料供应稳定性无虞。在硅料方面公司坚持供应商多元化来维持供应链的稳定性，我们认为长期来看，公司的战略稳健。2021 年尽管硅料偏紧，但目前产业链技术大幅提升，单瓦硅料消耗较少，叠加薄片化趋势，当前硅料产量足够供应 200GW 以上的硅片，我们预计硅片 21 年有效产能在 220GW 左右，且 2022 年随着硅料产能的大幅投产，长期来看硅料紧张有望缓解。

● 估值和评级

预计公司 20-22 年营业收入分别为 39.78/85.31/169.43 亿元，增速分别为 93.3%/114.5%/98.6%，归母净利润分别为 4.28/11.78/21.31 亿元，增速分别为 62.6%/175.1%/80.8%，对应 EPS 分别为 0.18/0.49/0.88 元/股，基于公司在独立第三方硅片供应商的龙头地位，首次覆盖给予买入评级，预计 21 年硅片板块归母净利润约为 6.75 亿；高端装备板块归母净利润约为 0.23 亿；电站板块归母净利润约为 4.64 亿；其他忽略不计。按硅片业务 35 倍 PE，设备业务 45 倍 PE 以及电站业务 20 倍 PE 计算，对应 6 个月市值 339.4 亿，对应 6 个月目标价 14.06 元/股。

● 股价触发因素

公司乐山和乌海产能相继投产、210 硅片大规模出货、非硅成本持续下降、1600 设备对外订单增加等都将为公司股价上涨的重要催化因素。

● **风险提示**

新产能投产速度不及预期，210硅片盈利能力不及预期，硅片价格不及预期，技术变革风险。

万联证券

目录

1、独立硅片供应商，大幅扩产业绩可期.....	6
1.1 电站+制造双轮驱动，硅片业务开始发力.....	6
1.2 股权结构明晰，创始人拥有相对控制权.....	7
1.3 硅片业务发力，盈利能力有望持续增强.....	8
2、光伏高景气，硅片环节格局极佳.....	10
2.1 国内“十四五”光伏高增长，海外持续扩张.....	10
2.2 硅片壁垒较高，整体格局较好.....	12
2.2.1 拉晶技术壁垒高，大硅片 21 年供应偏紧.....	12
2.2.2 硅料供应偏紧但不短缺，长期价格趋于下行.....	15
3、几大优势助力京运通，关键时点切入硅片环节.....	18
3.1 硅片格局进入稳定期，现阶段大举切入安全边际高.....	18
3.2 设备优势，自产单晶炉，历史积淀深厚.....	19
3.3 历史负担最小，大幅扩产后发优势明显.....	20
3.4 成本、品质、技术三方面优势，公司有望成为硅片新贵.....	21
3.5 独立硅片供应商，专业化的竞争优势.....	23
4、财务预测.....	23
4.1 关键假设.....	23
4.2 盈利预测与估值.....	24
5、风险因素.....	25
图表 1：公司发展历程.....	6
图表 2：公司主要业务布局.....	6
图表 3：公司主要客户.....	7
图表 4：公司签订的长单合同.....	7
图表 5：2020Q3 公司股权结构.....	8
图表 6：2012-2020H1 公司主营业务收入（亿元）.....	8
图表 7：2012-2020 前三季度公司归母净利润（亿元）.....	8
图表 8：公司产能扩张规划.....	9
图表 9：公司乐山一期场平现场.....	9
图表 10：2012-2020 前三季度公司各业务毛利率（%）.....	10
图表 11：2012-2020 前三季度公司期间费用率（%）.....	10
图表 12：截至 2020 年底各省份累计光伏装机量.....	10
图表 13：部分省市“十四五”新能源发展规划.....	11
图表 14：2016-2020 年光伏产品出口额（亿美元）.....	12
图表 15：2015-2025E 国内和全球光伏新增装机情况（GW）.....	12
图表 16：单晶硅棒生产流程.....	12
图表 17：2020 年、2021 年硅片产能统计（GW）.....	13
图表 18：2020 年底不同硅片厂商小炉径单晶炉数量（台）及估算产能（GW）.....	14
图表 19：2020-2022 年电池片产能统计（GW）.....	15
图表 20：根据单晶炉数量预估 2020 年底不同尺寸硅片产能情况.....	15
图表 21：2020~2022 全球硅料新增产能统计（万吨）.....	16
图表 22：2021 年各硅料企业产能和生产成本预测.....	16
图表 23：2022 年各硅料企业扩产后产能和生产成本预测.....	16
图表 24：2016-2020Q3 大全硅料生产成本（美元/kg）.....	17

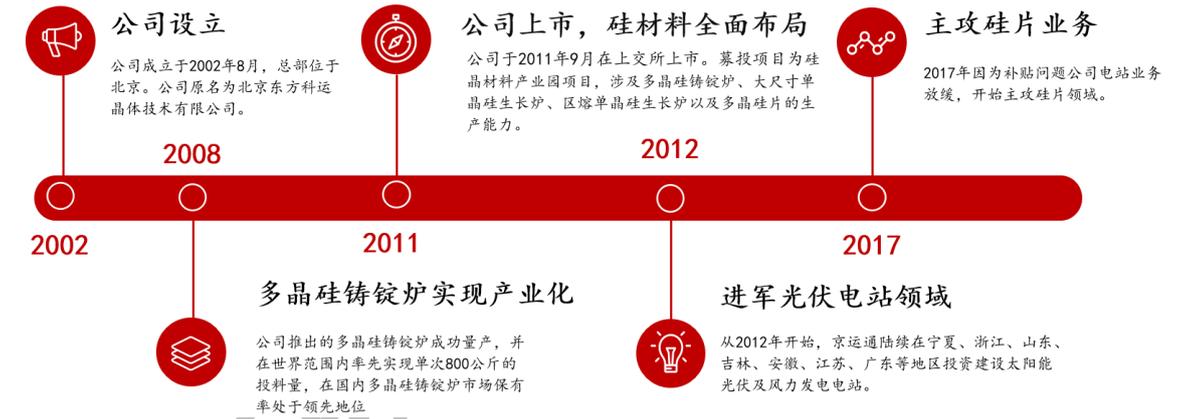
图表 25: 近期硅片企业项目对应单 GW 硅耗水平	17
图表 26: 2016-2021E 单晶金刚线母线直径变化 (μm)	17
图表 27: 主要硅料生产企业签订长单情况	18
图表 28: 单多晶电池已实现的最高产量转换效率差异	19
图表 29: 公司 JD-1600 全自动单晶炉	19
图表 30: 各硅片企业产能投资额对比	20
图表 31: 各硅片企业 1GW 产能设备详细投资额对比	20
图表 32: 公司 210 系列产品研制历程	21
图表 33: 公司硅片产能统计 (GW)	21
图表 34: 公司和隆基硅棒产品质量参数	21
图表 35: 公司智能调温专家系统 V2.0	22
图表 36: 等径晶体直径 AI 控制技术	22
图表 37: CCZ 和 RCZ 控制过程杂质积累对比	22
图表 38: CCZ 与 RCZ 对产能提升的对比	22
图表 39: CCZ 和 RCZ 控制硅棒的电阻率轴向均匀度对比	23
图表 40: CCZ 和 RCZ 控制硅棒的杂质轴向氧含量对比	23
图表 41: 一体化和专业化电池片产能统计 (GW)	23
图表 42: 公司硅片产能预测	24

1、独立硅片供应商，大幅扩产业绩可期

1.1 电站+制造双轮驱动，硅片业务开始发力

北京京运通科技股份有限公司成立于2002年，总部位于北京。公司以晶体生长设备业务起家，着眼于光伏产业。2011年9月，公司成功于上交所主板上市，考虑到欧洲双反等因素，公司从2012年开始逐步转型成为电站运营商；2017年起，公司开始布局硅片业务。目前公司主营业务为单晶炉等光伏设备的生产制造和硅棒、硅片的生产销售。

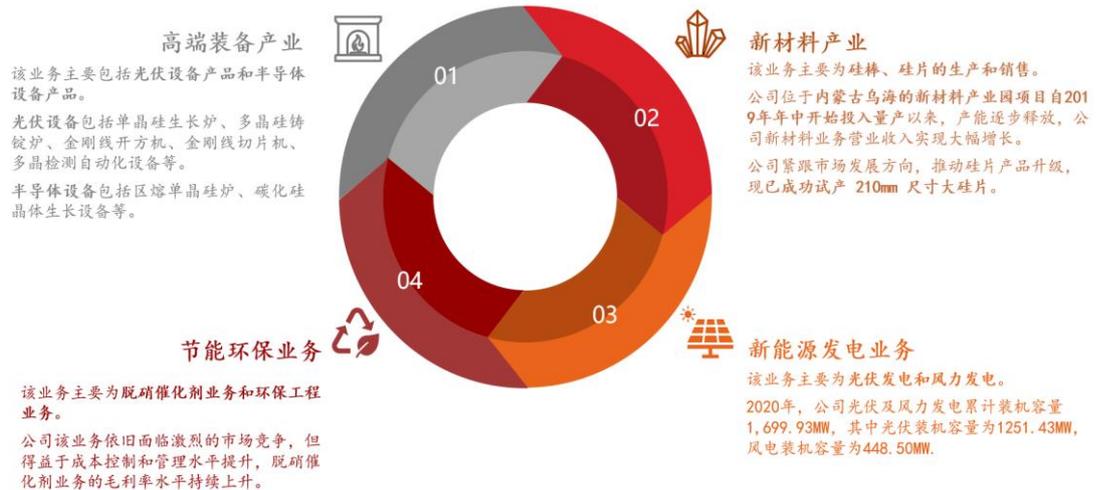
图表1：公司发展历程



资料来源：公司公告，公司官网，万联证券研究所

公司主营业务涉及**高端装备、新材料、新能源发电和节能环保**四大产业。目前公司主要产品包括单晶硅生长炉、区熔炉等光伏及半导体设备，直拉单晶硅棒及硅片、区熔单晶硅棒及硅片等光伏产品，光伏发电和风力发电等新能源发电项目及蜂窝式中低温SCR烟气脱硝催化剂。

图表2：公司主要业务布局



资料来源：公司官网，公司公告，万联证券研究所

在**高端装备制造、新材料领域**，公司与龙头企业建立稳定合作关系。在高端装备领域，公司的单晶炉产品水平行业领先，主要客户包括晶澳、上机、协鑫等，此外，公司新建硅片产能也均采购自产的单晶炉。在新材料领域，公司与电池片龙头爱旭、

通威均形成良好合作。

图表3：公司主要客户



资料来源：公司官网，万联证券研究所

独立第三方硅片供应商，连签长单质量获得客户肯定。公司专注硅片制造业务，与下游厂商关系稳固。截至 2020 年底，公司已与晶澳、江苏新潮、通威和江苏润达签订硅片、硅棒销售长单，合同期限均为三年。根据公司公告披露，目前公司与上述企业签订的销售长单规模共计 39.4 亿片，按 210mm 硅片 10W/片估算，三年长单规模达到 39.4GW，销售金额合计约 167.86 亿元。公司接连签订长单表明了市场对于公司产品质量的认可，未来随着产能持续扩张，我们认为公司的订单规模将持续增加。

图表4：公司签订的长单合同

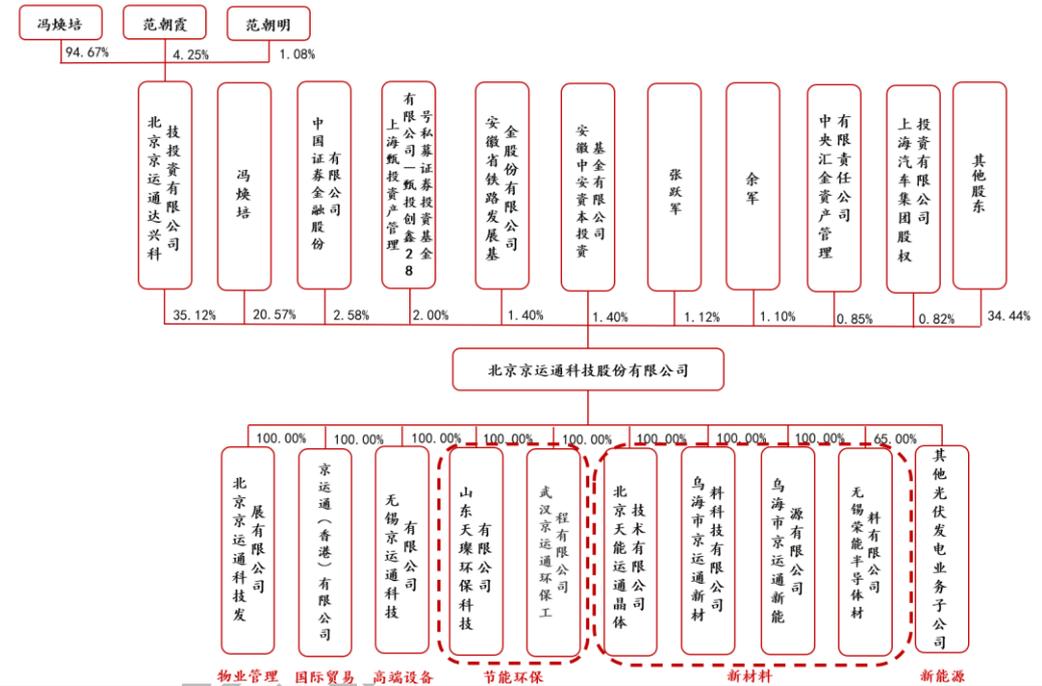
日期	公司	合同标的	销售规模 (亿片)	预计销售 额(亿元)	合同周期
2021年1月8日	通威太阳能	单晶硅片	9.6	52.61	2021-2023
2021年1月8日	江苏润阳悦达	单晶硅片	9.46	36.89	
2020年12月24日	晶澳太阳能	单晶硅片/按系数折算硅棒	12.6	48.18	
2020年12月24日	江苏新潮	单晶硅片/按系数折算硅棒	7.74	30.18	

资料来源：公司公告，万联证券研究所

1.2 股权结构明晰，创始人拥有相对控制权

公司股权结构明晰，创始人冯焕培持股比例超过 50%，拥有相对控制权。公司的股权结构较为稳定，截至 2020Q3，公司控股股东为北京京运通达兴科技投资有限公司，实际控制人为冯焕培，持股比例合计达 53.82%。截至 2020H1，公司旗下纳入合并范围的子公司共计 68 家，其中 57 家涉及光伏电站业务。

图表5：2020Q3公司股权结构

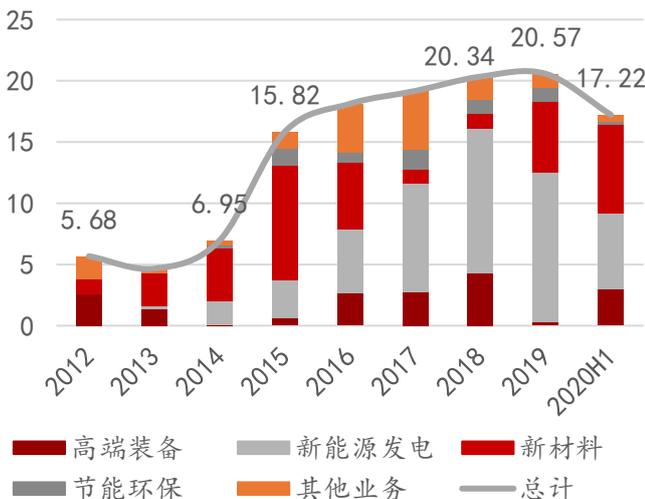


资料来源：公司公告，万联证券研究所

1.3 硅片业务发力，盈利能力有望持续增强

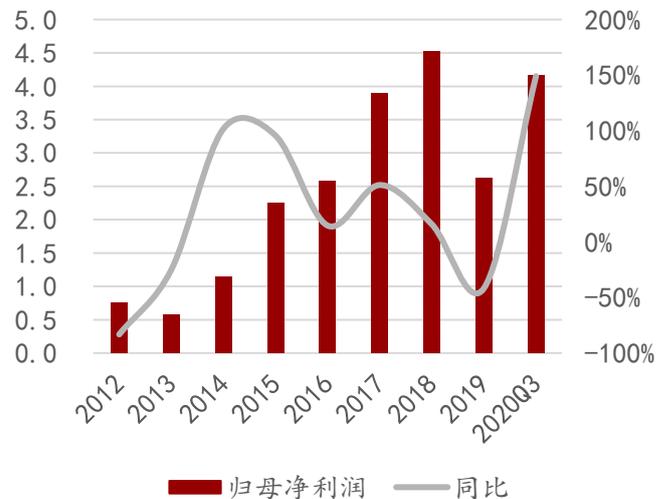
盈利改善，硅片拉动利润增加。自2014至今，公司坚持新能源材料、装备、发电业务为主，节能环保产业为辅。2019年后，公司开始从事硅片生产，新材料业务占比逐渐增高，截至2020H1，新材料板块营业收入7.33亿元，占比达42.6%，同比增加510.8%；新能源发电业务收入达6.13亿元，占比35.6%，同比增长1%。2020年公司专注发展硅片板块业务，新材料收入的增加拉动公司整体营收水平大幅上升。2020前三季度，公司实现营业收入29.99亿元，同比增长101.17%，归母净利润4.16亿元，同比增长149%。

图表6：2012-2020H1公司主营业务收入（亿元）



资料来源：Wind，万联证券研究所

图表7：2012-2020前三季度公司归母净利润（亿元）



资料来源：Wind，万联证券研究所

硅片产能大幅扩张，盈利仍有较大上升空间。根据公司公告的产能规划，按照工期推算，我们预计公司 21 年底产能达到 30GW，22 年底达到 42GW，与目前不到 8GW 的实际产能相比，空间较大。

图表8：公司产能扩张规划

日期	项目	投资总额 (亿元)	地点	开工 时间	建设 周期
2020 年 6 月	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	23.11	乌海	2021Q1	2 年
2020 年 11 月	乐山 24GW 单晶拉棒、切方项目	70	四川乐山	2020Q4	2 年

资料来源：公司公告，万联证券研究所

乐山一期施工进度迅速，场平即将完成。乐山五通桥施工进度迅速，目前建设采取三班倒，预计 3 月初场平完成并开工建设，7 月将建成投产。我们认为，随着公司硅片产能的持续释放，未来盈利能力仍将大幅提升。

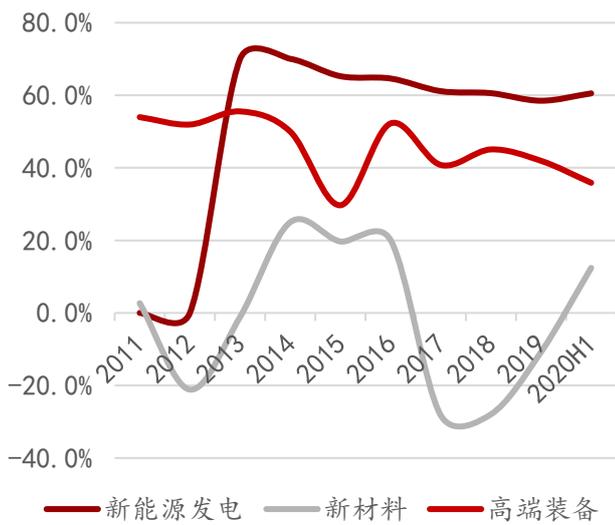
图表9：公司乐山一期场平现场



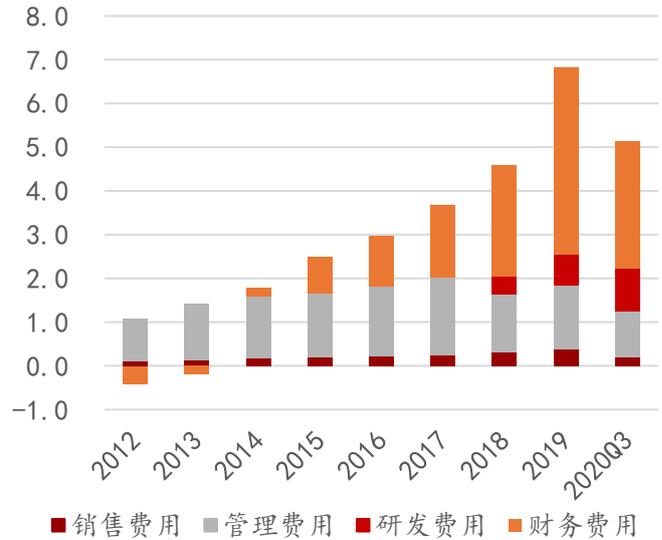
资料来源：乐山五通桥区官方公众号，万联证券研究所

新材料毛利率好转，期间费用率有望降低。2020 年前三季度公司综合毛利率 33%，较去年同期水平下降 8.17pct；净利率 13.8%，较去年同期水平上升 2.34pct；期间费用 5.14 亿元，同比增长 23.3%。2014 年以来，公司布局新能源发电领域，由于其重资产的业务模式，公司负债较高，财务费用高居不下。自 2020 年起，公司开始着重发展新材料业务，期间费用有望降低。

图表10: 2012-2020前三季度公司各业务毛利率 (%)



图表11: 2012-2020前三季度公司期间费用率 (%)



资料来源: Wind, 万联证券研究所

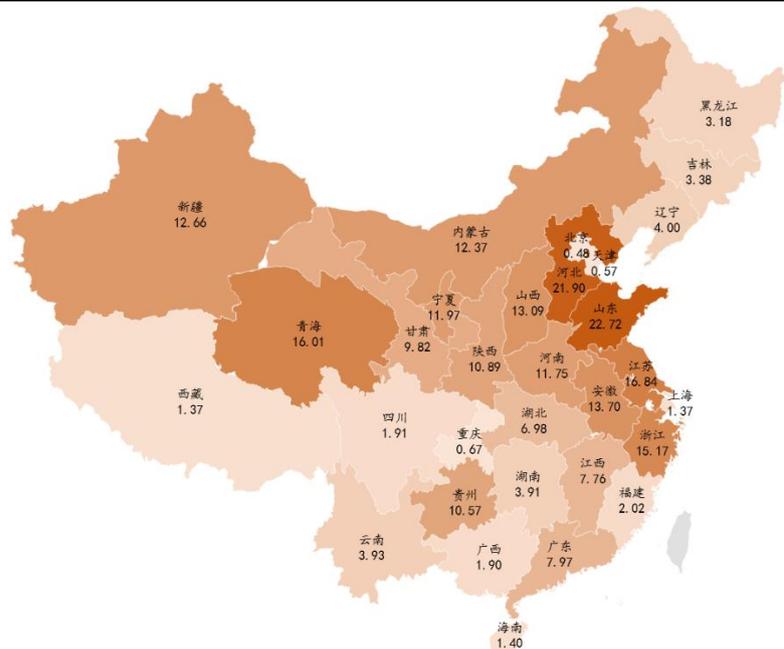
资料来源: Wind, 万联证券研究所

2、光伏高景气，硅片环节格局极佳

2.1 国内“十四五”光伏高增长，海外持续扩张

“十四五”规划陆续出炉，产业政策扶植促进行业高增长。自2020年9月我国在联合国大会上提出在2030年实现“碳达峰”、2060年实现“碳中和”的目标后，我国新能源产业的发展确定性进一步增强。各省市陆续推出“十四五”新能源发展规划，其中均提出要大力发展以光伏为代表的可再生能源。按照目前各省光伏累计装机容量计算，仅广东、江苏、河北、四川、西藏、内蒙古6个省份规划的“十四五”新增光伏装机量就达到了约80GW的水平，未来五年国内光伏市场高景气无忧。

图表12: 截至2020年底各省份累计光伏装机量



资料来源: 国家能源局, 万联证券研究所

图表13：部分省市“十四五”新能源发展规划

省市	日期	规划文件/会议	具体规划
广东	2020年9月	《广东省培育战略性新兴产业集群行动计划（2021-2025年）》	到2025年，全省非化石能源消费约占全省能源消费总量的30%；新能源发电装机规模约102.50GW（其中核电装机约18.50GW，气电装机约42GW，风电、光伏、生物质发电装机约42GW）。
江苏	2021年1月	《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划（征求意见稿）》	到2025年底，全省光伏发电装机达到26GW，其中分布式光伏装机达到12GW，集中式光伏电站装机达到14GW。
河北	2020年9月	《关于推进风电、光伏发电科学有序发展的实施方案（征求意见稿）》	河北省在建的、计划2021年底前并网的光伏项目规模共计12.94GW，计划在“十四五”末完成的储备项目包含三类，其中光伏项目911.5万千瓦。到2025年，全省风电和光伏发电装机分别达到26GW、20GW以上。
山西	2020年12月	《山西省光伏制造业发展三年行动计划（2020-2022年）》	以晋中、吕梁、长治为重点，加强重大项目培育和产业链招商，整合提升硅片、电池片、组件等光伏制造产业链，完善专用设备、光伏玻璃、金刚线、银浆等配套体系，打造光伏制造全产业链生态体系。力争到2022年，光伏制造业营业收入达到130亿元。
辽宁	2020年11月	全省加快发展清洁能源工作座谈会	推动清洁能源跨越式发展，实现2025年清洁能源装机比重达到50%的工作目标。
西藏	2021年1月	《“十四五”规划和二〇三五年远景目标的建议》	十四五期间，加快发展光伏太阳能、装机容量突破10GW。
甘肃酒泉	2021年1月	《第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	加大平价风光电开发力度，力争新增电力装机20GW以上。
四川	2020年12月	《第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	建设中国“气大庆”、特高压交流电网、水风光互补一体化清洁能源基地，完善能源产供储销体系，建设清洁能源示范省。“三州一市”光伏基地十四五规划总装机容量预计20GW。
内蒙古	2020年12月	“十三五”自治区能源发展取得的成就和“十四五”能源发展思路新闻发布会	“十四五”期间，新能源项目新增并网规模达到50GW以上，到“十四五”末，自治区可再生能源发电装机力争超过100GW。
宁夏	2021年1月	自治区九大重点产业高质量发展实施方案	力争到2025年，能源清洁低碳转型深入推进，可再生能源装机超过4000万千瓦，占电力装机比重超过50%，可再生能源占新增电力装机比重达到80%左右，占新增发电量比重超过50%；非化石能源占一次能源消费比重达到14%（不含水电）；可再生能源电力在区内消纳和外送比重均达到30%以上；光伏制造产业居行业领先水平，风电制造产业能够支持区内及周边资源开发，培育形成氢能、储能产业链，高标准建设国家新能源综合示范区。

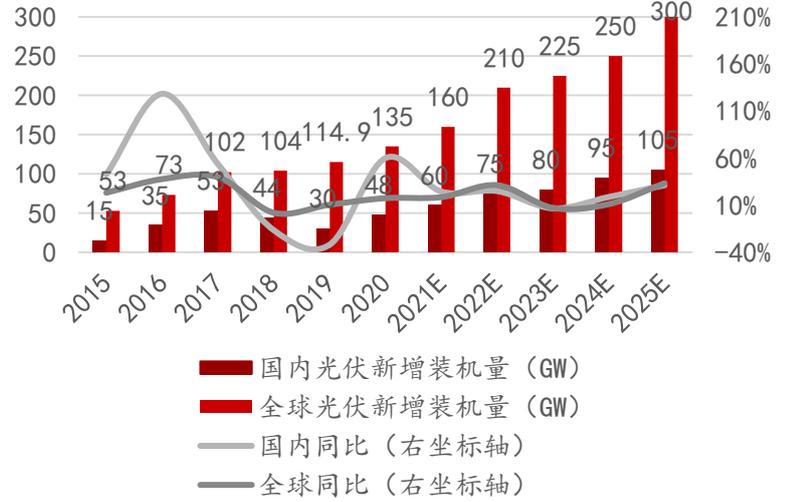
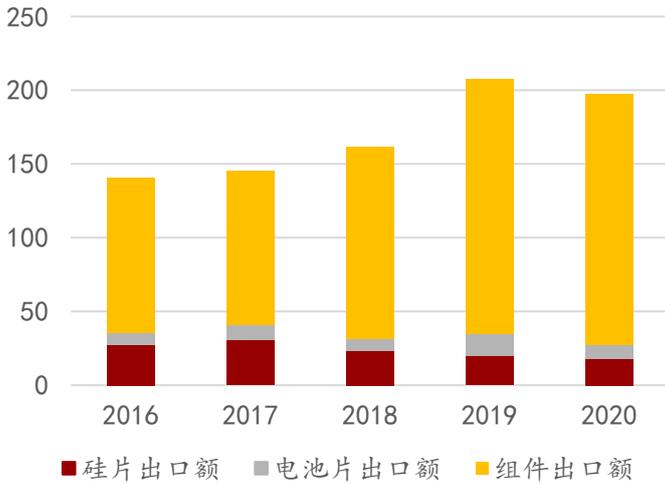
资料来源：各地方政府门户网站，万联证券研究所

海外持续扩张，全球增量可观。除中国外，海外光伏市场持续快速发展，2019年硅片、电池片和组件总出口金额合计超过200亿元，同比增长29%。尽管2020年海外市场受到疫情冲击，需求大幅下滑，光伏产品出口额同比下滑5%，但组件出口量达

到 78.8GW，同比增长 18%，体现了国内光伏制造业整体竞争力进一步增强。全球达到 GW 级市场的国家数量逐年增长，根据 CPIA 预测，到 2025 年全球光伏年新增装机量有望达到 300GW，年复合增长率 17%。

图表14：2016-2020年光伏产品出口额（亿美元）

图表15：2015-2025E国内和全球光伏新增装机情况（GW）



资料来源：CPIA，万联证券研究所

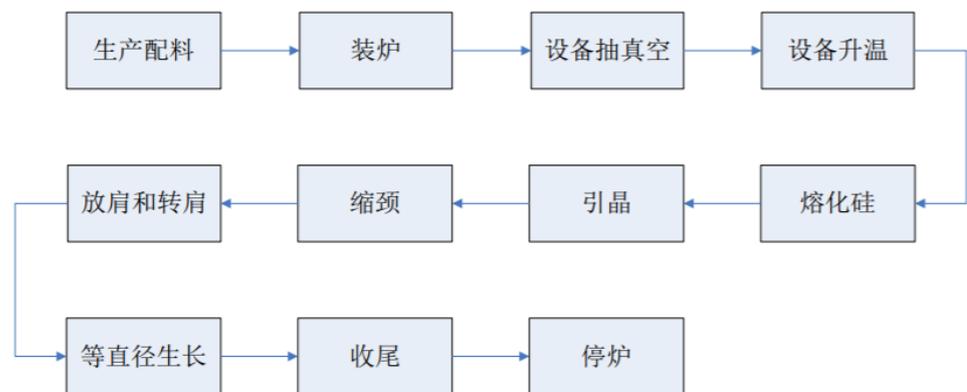
资料来源：国家能源局，CPIA，万联证券研究所

2.2 硅片壁垒较高，整体格局较好

2.2.1 拉晶技术壁垒高，大硅片21年供应偏紧

硅片生产存在几大壁垒，市场份额集中度较高。1、产能投资额较高，存在一定资金壁垒。根据 CPIA 的数据，仅拉棒和机加环节的行业平均设备投资额就达到了 5.8 万元/吨，换算成 1GW 投资额约为 2.1 亿元，若加上切片产能、厂房建设以及其他建设施工费用，整体单 GW 投资额超过 3 亿元，大幅高于电池和组件的投资额。2、拉晶环节存在较高技术壁垒，成熟技术掌握较难。目前业内广泛采用直拉法作为拉晶的主要工艺，在拉晶的过程中，对产品良率、硅棒的碳、氧杂质含量和电阻率等要求较高，此外，在拉晶过程中还需掺杂其他元素来提升硅片性能。因此拉晶工艺技术难度较高。3、控制成本能力要求较高，后进入者较难追赶。目前主流硅片生产厂商的硅片制造非硅成本已经达到 0.7-0.8 元/片的水平（以 166mm 硅片为例），而其他后进入者由于缺少经验积累和成熟的技术，在成本上处于较大劣势。

图表16：单晶硅棒生产流程



资料来源：隆基股份，万联证券研究所

2021 年硅片仍是光伏产业链中格局较好的环节，实际产能并未明显过剩，甚至存在结构性偏紧。由于 2021 年硅片企业有较大的扩产计划，行业内存在较大对于产能过剩的担忧。根据我们统计和预测，截至 2021 年底，全行业硅片名义产能将超过 340GW，但是我们认为，340GW 的名义产能并不能代表行业的真实情况，21 年实际产能将保持结构性偏紧。**硅片产能偏紧原因一：产能逐步释放，爬坡需要时间。**几家扩产动作较大的企业如中环、晶科、晶澳等，其产能大多在 21 年下半年投产，叠加产能爬坡时间，我们认为 21 年能释放出来的产能不超过 280GW。

图表17：2020年、2021年硅片产能统计（GW）

公司	产线	2020	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	
隆基	云南楚雄	I 期	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		II 期	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		III 期	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	云南丽江	I 期	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
		II 期	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
		III 期					8.0
	云南保山	I 期	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
		II 期	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
	宁夏银川		15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
	马来古晋		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	云南曲靖	I 期	4.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		II 期				10.0	20.0
年产能小计		82.0	88.0	88.0	98.0	116.0	
中环	呼和浩特	I~IV 期	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0
		V 期			15.0	30.0	30.0
		VI 期					
	年产能小计		55.0	55.0	70.0	85.0	85.0
晶科	四川	I~II 期	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		III 期				7.0	10.0
	新疆		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
	青海						5.0
	年产能小计		21.0	21.0	21.0	28.0	36.0
晶澳	包头	I 期	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
		II 期	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
		III 期		5.0	10.0	10.0	10.0
	邢台		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	宁晋		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	越南		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	云南曲靖	I 期			7.0	10.0	10.0
		II 期				5.0	6.0
	年产能小计		18.0	23.0	35.0	43.0	44.0
上机数控	包头	I 期	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		II 期	2.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	年产能小计		12.0	20.0	20.0	20.0	20.0

京运通	乌海	6.0	8.0	8.0	8.0	18.0
	乐山		0.0	5.0	10.0	12.0
	年产能小计	6.0	8.0	13.0	18.0	30.0
其他		10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
合计		204.0	225.0	257.0	302.0	341.0

资料来源：各公司公告，万联证券研究所测算

硅片产能偏紧原因二：落后产能淘汰，行业持续洗牌。尽管近年来硅片环节的技术路线未出现较大变化，但在尺寸不断增大以及成本持续下行的背景下，行业内落后产能开始加速淘汰。2021年将是落后产能淘汰速度明显加快的一年，由于182和210市场份额快速提升，166以下尺寸的硅片产能需求已经十分有限，小炉径产能很难持续生产，因此166mm以下的产能将逐步退出历史舞台，此外，20年上半年的硅片价格战使得一些盈利能力较差的小厂商逐步退出市场，根据我们估算，2021年将会有超过50GW的产能退出市场。因此实际上21年的有效硅片产能应该在220GW左右，按1.2倍容配比和5%的硅片到组件端的损耗率计算，支撑160GW的装机需求需要至少202GW的硅片产能，硅片产能整体紧平衡。

图表18：2020年底不同硅片厂商小炉径单晶炉数量（台）及估算产能（GW）

炉径	80cm	85cm	90cm	95cm	100cm	105cm	110cm	115cm
中环						178	98	
隆基		160			576	8	512	
晶科				228	44			
协鑫				59		194	50	
晶澳	220		192	28	20		160	92
京运通			250				5	
上机								
美科								
阳光					450			
其他		48		1428	45	121		
总计	220	208	442	1743	1135	501	825	92
估算产能(GW)	2	2	4	14	11	4	9	1

资料来源：石金科技，万联证券研究所测算

硅片产能偏紧原因三：下游电池厂加速扩产，硅片需求旺盛。尽管从终端160GW的需求来看，硅片产能仍处于过剩的情况，但从电池片产能来看，其需求仍然较强。2021年上半年，光伏电池片产能就达到220GW，硅片产能勉强与其持平，到下半年电池片产能将超过310GW，硅片需求将持续旺盛，因此从下游电池片产能的角度来看，硅片供需仍然偏紧。

图表19：2020-2022年电池片产能统计（GW）

	公司	2020	2021H1	2021H2	2022H1	2022H2
一体化企业	隆基	33.25	41.25	41.25	52.75	64.25
	晶科	11	19	39.4	44.4	49.4
	晶澳	18.6	18.6	35.6	39.1	48.1
	天合光能	11.8	17.8	25.6	36.9	41.9
	阿特斯	9.6	14.6	19.6	19.6	19.6
	东方日升	7	12.5	22.5	27.5	27.5
	合计	91.25	123.75	183.95	220.25	250.75
专业电池厂	通威	27.5	36.5	45.5	51.5	57.5
	爱旭	22.1	29.8	34.8	39.8	44.8
	润阳	20	22	35	35	35
	中宇	7	9.2	16	16	16
	合计	76.6	97.5	131.3	142.3	153.3

资料来源：各公司公告，万联证券研究所测算

硅片产能偏紧原因四：大尺寸硅片产能有限，182以上供应不足。根据单晶炉台数据，我们推算出截至2020年底，不需改造即可生产210硅片的产能约为33GW，仅为行业总产能的14.9%；即使加上需要改造才能生产的单晶炉，其产能也仅为总产能的58%。而从弹性产能来看，明年一季度基本没有改造成210硅片的产能，而隆基、晶科和晶澳的大硅片产能多数将生产182mm尺寸硅片，因此21年Q1的210产能仅有7GW，预计21年Q1的硅片总需求大约为36GW，若210硅片渗透率达到20%，其产能将出现紧缺。

图表20：根据单晶炉数量预估2020年底不同尺寸硅片产能情况

	细分产能占比			总产能（GW）	细分产能（GW）		
	182	210（需要改造）	210（不需改造）		182	210（需要改造）	210（不需改造）
中环	100.00%	52.20%	32.78%	52.0	52.0	27.1	17.0
隆基	98.51%	84.41%	7.46%	78.0	76.8	65.8	5.8
晶科	90.80%	67.71%	21.21%	21.0	19.1	14.2	4.5
协鑫	92.30%	31.78%	31.31%	7.0	6.5	2.2	2.2
晶澳	76.55%	33.26%	20.20%	18.4	14.1	6.1	3.7
京运通	70.91%	6.98%	0.00%	8.0	5.7	0.6	0.0
上机	100.00%	92.98%	0.00%	8.0	8.0	7.4	0.0
美科	100.00%	52.17%	0.00%	3.0	3.0	1.6	0.0
阳光	100.00%	17.17%	0.00%	5.7	5.7	1.0	0.0
其他	29.79%	14.26%	0.00%	20.0	6.0	2.9	0.0

资料来源：万联证券研究所测算

2.2.2 硅料供应偏紧但不短缺，长期价格趋于下行

预计2021年硅料产量60万吨，增量释放集中在21年四季度和22年。根据硅业分会统计和各公司公告，21年前三季度硅料增量释放十分有限，乐观来看，全年硅料产能预计为59.40万吨，硅料供应紧张程度加剧，但22年通威、大全以及亚洲硅业等企业产能逐步释放，硅料紧张程度将得到大幅缓解。

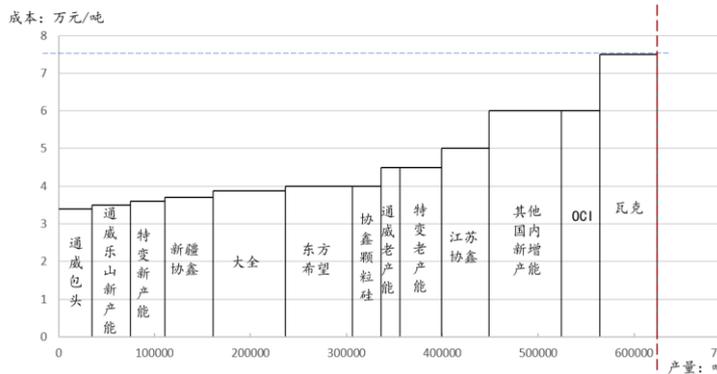
图表21：2020~2022全球硅料新增产能统计（万吨）

公司	2020	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	22H1	22H2
通威	9	9	9	9	9	13	18
协鑫	9	12	12	13.5	15	15	15
大全	7.5	7.5	7.5	8	8	9.5	11.5
新特	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
东方希望	4	4	4	4	5	7	7.5
亚洲硅业	2	2.2	2.2	2.2	2.5	3	4.5
国内其他	4	4	4.5	4.5	5	5	5
国外产能	10	10	10	10	10	10	10
折算各期产能合计	52.70	14.18	14.30	14.80	16.13	35.25	39.75

资料来源：硅业分会、公司公告，万联证券研究所

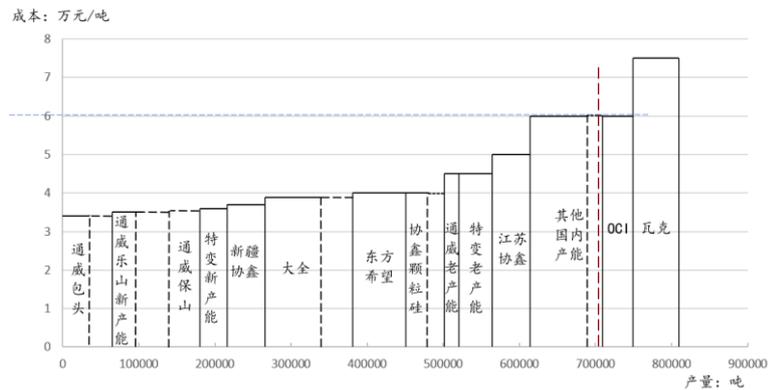
21年硅料价格支撑较为明显，预计将维持在80元/kg的价格上方。今年硅料处于供需紧平衡状态，根据各企业产能情况，我们判断价格将高于瓦克的生产成本，全年有望维持在80元/kg以上。但从22年情况来看，随着各企业产能集中释放，价格有望回归理性水平，降至70元/kg以下。因此，硅料紧缺为短期市场现象，长期来看硅料价格仍有下降空间，硅片环节利润率将保持稳定。

图表22：2021年各硅料企业产能和生产成本预测



资料来源：各公司公告，万联证券研究所

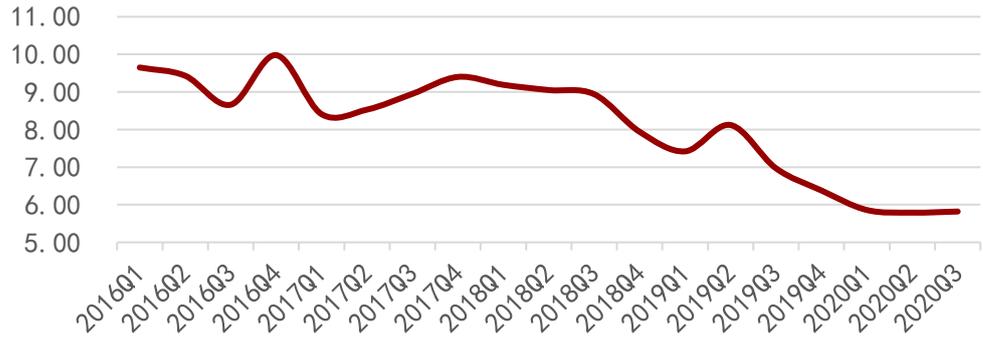
图表23：2022年各硅料企业扩产后产能和生产成本预测



资料来源：各公司公告，万联证券研究所

生产成本持续下降，未来硅料价格下降空间打开。除22年硅料产能释放的因素以外，各硅料企业成本快速下降也为22年价格下降打开空间。从大全披露数据来看，五年时间，硅料生产成本下降超过40%，大全目前生产成本约为38元/kg，按30%毛利率计算，硅料含税价格为61元/kg，因此未来供应增加后，龙头企业仍可通过压低出货价格提升市占率，未来硅料价格有望下降至60元/kg附近。

图表24：2016-2020Q3大全硅料生产成本（美元/kg）



资料来源：公司公告，万联证券研究所

硅料紧而不缺，我们认为 21 年硅料产能够供应 200GW 以上的硅片。尽管业内均认为 21 年硅料紧缺严重，但是我们仍坚持硅料偏紧但不会短缺的观点，市场上作出硅料紧缺的判断主要是基于单瓦硅耗 2.9-3g/W 的水平，因此认为硅料仅可支持 180-190GW 的组件产量。但实际上由于下游电池和组件技术的提升、硅片薄片化的持续、金刚线母线直径的降低以及硅片制造企业技术的提升，行业目前 1kg 方棒可切 166 硅片的平均片数已经达到 62 片，硅片的单瓦硅耗已经降至 2.7-2.8g/W 的水平，隆基的新产能硅耗水平不到 2.6g/W。

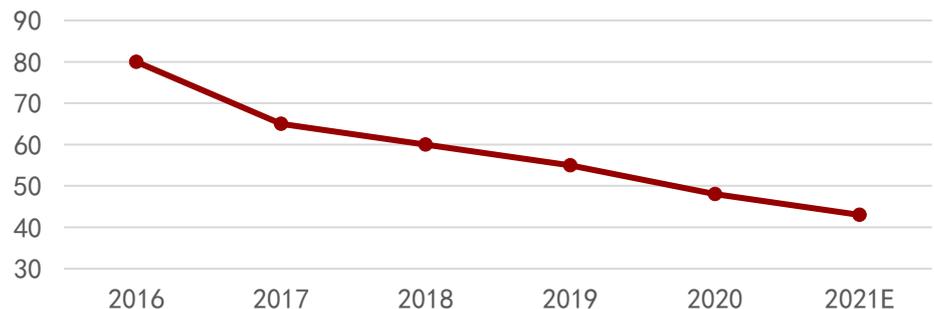
图表25：近期硅片企业项目对应单GW硅耗水平

	隆基银川 15GW 硅棒项目	上机数控 8GW 硅棒项目	京运通乌海二期 10GW 项目
产能-功率标称 (GW)	15	8	10
产能-单晶重量 (万吨)	3.84	2.27	2.89
单位功率的重量 (万吨/GW)	0.256	0.28375	0.289

资料来源：各公司公告，万联证券研究所

金刚线直径逐年降低，硅片薄片化持续推进。从硅片环节来看，单位产能硅耗的降低来自两方面，1、金刚线直径降低，从而降低切片环节的损耗。2、硅片厚度降低，进而单片硅耗降低。根据 CPIA 的数据 2020 年单晶金刚线母线直径已经由 2017 年的 65 μm 降至 48 μm，我们认为 21 年仍有较为明显的下降趋势，有望降至 43 μm。从硅片厚度来看，隆基在 20 年 4 月将主流报价的硅片厚度由 180 μm 调整至 175 μm，今年 2 月初又由 175 μm 调整至 170 μm，近日中环提出薄片化倡议，建议行业主流硅片尺寸降至 160-165 μm 的水平，从 180 到 170 μm 已经节省硅料 5.6%，若降至 160 μm 将节省超过 11% 的硅料使用量。

图表26：2016-2021E单晶金刚线母线直径变化（μm）



资料来源：CPIA，万联证券研究所

21 年长单覆盖率极高，但长单作用有待观察。我们认为长单可能会存在两个方面的问题，首先按照目前统计长单情况，部分硅料企业签订的长单量已经超出其产能情况，由于长单签署时间较长，因此硅料企业极有可能在 21 年降低长单的执行比例，长单对 21 年硅料采购的保障性有待观察。第二点，由于长单“锁量不锁价”，在实际供应的过程中，长单的存在有可能反而使硅片企业在与硅料企业的博弈中陷入被动，从而拿不到较好的采购价格。

图表27：主要硅料生产企业签订长单情况

销售方	采购方	采购总量 (万吨)	合同期限 (年)	预计 2021 年采购量 (万吨)	2021 销售方产能 (万吨)	未锁产能 (万吨)
大全	隆基股份	11.3	3	3.8	7.75	-1.0
	晶科能源	2.76-3.6	1	1.86		
	上机数控	2.16-3.2	3	1.2		
	天合光能	3-3.76	4	0.84		
	晶澳科技	3.24-4.32	3	0.6		
	其他	1.2	2	0.42		
通威	中环股份	7	4	2	9.5	1.0
	晶科能源	9.3	3	2.6		
	包头美科	6.9	3	1.9		
	天合光能	7.2	3	2.0		
新特	隆基股份	27.0	5	4.6	7.2	-1.6
	晶澳科技	9.72	5	1.8		
	上机数控	7.0	5	1.2		
	京运通	3.2	3	1.2		
协鑫	上机数控	1.4	1	1.2	13.13	12.0
亚洲硅业	隆基股份	12.5	4.5	2.4	2.2	-0.2
合计				29.6		

资料来源：公司公告，万联证券研究所

3、几大优势助力京运通，关键时点切入硅片环节

3.1 硅片格局进入稳定期，现阶段大举切入安全边际高

单晶硅片将在较长时间以内成为主流技术。相较于多晶硅片，单晶硅片由于其完整的晶格排列，可以使电池片具有更长的少子寿命、更高的电池转换效率、更低的碎片率，进而提升电池片整体的系统性能。2017 年金刚线切割技术开始在国内大规模应用，在降低单晶硅片碎片率的同时显著降低了切片成本，使得单晶硅片在市场中占据了更高的份额。目前 PERC 技术路线下，单晶电池的转换效率相较于多晶电池高 2~4 pct，优势显著。截至 2020 年，单晶硅片市占率约达 79%，预计单晶硅片在未来较长时间内仍为主流技术。

图表28：单多晶电池已实现的最高产量转换效率差异

	单晶电池	多晶电池
一般效率	19.5%~19.9%	18.0%~18.5%
PERC 技术下效率	20.5%~22.7%	18.6%~19.0%
HJT 技术下效率	22.0%~24.0%	-

资料来源：Solarzoom, 万联证券研究所

N型技术路线转型对硅片环节影响较小。N型硅片光伏产品成为下一代主流技术已经基本成为业界共识，下游电池片企业将逐渐由 PERC 技术转向 N 型的 HJT、TOPCon、IBC 等技术。但 N 型技术革新对硅片企业影响极小，硅片厂商只需更换纯度更高的 N 型热场和品质更优的 N 型硅料。热场系统材料中的坩埚是单晶硅拉制阶段的重要部件，属于消费品，平均使用寿命为 6~8 个月。因此公司只需定期更换热场即可完成 N 型硅片的技术转型，对公司的生产流程和进度影响较小。

格局稳定、安全边际高，京运通选择在此时点大幅切入硅片制造。公司当前大幅扩张产能是一个黄金时点，首先硅片是光伏产业链中盈利较好的环节；第二、行业集中度较高，很难有新企业进入，公司市场份额有保障；第三、目前技术稳定，短期不存在颠覆性技术；最后，行业尺寸迭代后目前趋于平稳，小尺寸硅片产能大幅折旧，公司无历史负担，再叠加公司自产设备的巨大优势，目前进入硅片制造是较为合适的时间点。

3.2 设备优势，自产单晶炉，历史积淀深厚

光伏设备业务起家，拥有充分的技术储备。在光伏设备业务板块中，公司早已在 2003 年成功研发 5 英寸单晶硅生长炉并实现产业化，打破国外垄断格局，完成国产替代。公司此后相继推出 6 英寸~8 英寸单晶生长炉，并于 2010 年开始尝试大尺寸单晶生长炉的试验和区熔单晶炉样机的制造。目前公司与晶盛机电、大连连城等企业成为国内市场单晶炉的主要供应商。

图表29：公司JD-1600全自动单晶炉



资料来源：公司官网, 万联证券研究所

自产单晶炉，项目投资成本低于行业平均水平。公司自产光伏设备使得公司在投资

扩产硅片项目时具有很大的成本优势。公司乌海二期单 GW 总投资额 2.31 亿元，低于行业平均水平；乐山单 GW 总投资额 2.92 亿元，其投资额较高的主要原因是公司自建厂房需要较大建设投资。

图表30：各硅片企业产能投资额对比

公告日期	公司	项目	项目总投资 (万元)	设备投资 (万元)	单位总投 (万元/GW)	单位设备投资 (万元/GW)
2019年10月	隆基股份	银川年产15GW单晶硅棒、硅片项目	458,612	363,507	30,574	24,234
2020年6月	中环股份	呼和浩特五期25GW单晶硅棒项目	912,501	未披露	36,500	未披露
2020年9月	上机数控	包头年产8GW单晶硅拉晶生产项目	280,000	145,020	35,000	18,128
2020年9月	晶澳科技	曲靖年产20GW拉晶及切片项目	583,000	未披露	29,150	未披露
2020年8月	京运通	乌海年产10GW高效单晶硅棒项目	231,136	180,512	23,114	18,051
2020年11月	京运通	乐山24GW拉棒、切方项目	700,000	未披露	29,167	未披露

资料来源：各公司公告，万联证券研究所

公司产能设备投资额较低，通过自产单晶炉实际投资将更低。公司定增项目乌海10GW单晶硅棒项目单位总投资额为2.31亿元，单位设备投资额为1.81亿元，与上机基本持平，略高于隆基。但我们认为，公司给出的投资数据可能趋于保守，根据晶盛机电和连城数控的销售情况判断，其主流单晶炉售价在130-140万元/台，按公司40%毛利率判断，其成本应在90万/台左右，而单晶炉价值占设备投资总额的比重超过70%，因此公司实际1GW设备投资额可能低于1.4亿元，与同行业其他企业相比拥有较大优势。

图表31：各硅片企业1GW产能设备详细投资额对比

	京运通-乌海二期10GW		上机数控-包头8GW		隆基-银川15GW	
	金额(万元)	占比	金额(万元)	占比	金额(万元)	占比
单晶炉	14000	77.56%	13860	76.46%	14291	81.12%
截断机	340	1.88%	188	1.04%	445	2.53%
开方机	667	3.70%	840	4.63%	555	3.15%
磨面倒角机	1080	5.98%	1440	7.94%	880	4.99%
其他	1964	10.88%	1800	9.93%	1447	8.21%
总设备投资额	18051	100.00%	18128	100.00%	17618	100.00%

资料来源：各公司公告，万联证券研究所

3.3 历史负担最小，大幅扩产后发优势明显

后发优势明显，210设备以及硅片快速投产。公司2018年开始进入硅片制造领域，2019年乌海一期开始投产，但整体规模较小，因此造就了当前时点下公司历史负担较小的优势。凭借强大的后发优势，公司在2020年快速切入210产业链的单晶炉和硅片制造领域。短短一年时间完成了1600mm单晶炉的研制和出货，并在2020年下半年实现210mm硅片出货，今年一月已批量供应通威和爱旭。210mm硅片具有更强的BOS成本优势，公司现有设备为210mm以上尺寸硅片留出发展空间。新建产能均使用1600型单晶炉拉制硅棒，适配210mm产线。该型号单晶炉兼容32寸至40寸热场，最大投料量达900kg，可生产15英寸硅棒。对比12英寸的210mm硅片，公司现有技术仍可提供至少20%的大尺寸化硅片的发展空间。

图表32：公司210系列产品研制历程

2020年1月	研制 JD-1600 单晶炉
2020年4月	JD-1600 单晶炉已具备对外销售条件
2020年8月	210mm 硅片试产成功，并实现小批量供货，单晶炉和切片机均为自主设计
2020年11月	210mm 硅片实现小批量供货
2021年1月	210mm 硅片批量供货通威、爱旭等厂商

资料来源：公司公告，万联证券研究所

得益于较低的投资成本，公司可实现高速的产能扩张。截至2020年末，公司硅片产能6GW，预计2021年末产能可达20GW，同比增长超过200%，22年末产能有望达到38GW。公司目前分别规划内蒙古乌海新建10GW单晶硅棒项目以及四川乐山两期共24GW单晶硅棒产能。

图表33：公司硅片产能统计（GW）

产线	硅片尺寸	2020	2021H1	2021H2	2022H1	2022H2
乌海旧产能	166、182	6	8	8	8	8
乌海新产能	210	0	0	4	9	10
四川乐山	210	0	0	8	12	20
累计产能小计		6	8	20	29	38

资料来源：公司公告，万联证券研究所

3.4 成本、品质、技术三方面优势，公司有望成为硅片新贵

非硅成本行业领先，未来仍有下降空间。通过多年摸索，公司乌海一期产能在20年取得较大进展，在实现166mm硅片6GW产能满产的基础上，公司持续降低生产成本，目前166mm硅片的非硅成本已经降至0.7元/片，未来通过引入氩气回收，预计仍有5分钱的降本空间，届时非硅成本有望降至0.65元/片。

品质对标隆基，得到业内广泛认可。公司产品质量出众，在材料性能和电性能参数上，与行业龙头一致，甚至在某些参数上更优。公司20年与爱旭建立合作关系、21年与通威签订长单，预计目前公司对通威和爱旭的出货量已经占据公司总出货量的50%以上，两家专业电池片厂商的订单充分证明了公司产品优异的质量。

图表34：公司和隆基硅棒产品质量参数

项目	京运通	隆基股份	检测方法	
材料性能	间隙氧含量	$\leq 8 \times 10^{17}$ atoms/cm ³	$\leq 9 \times 10^{17}$ atoms/cm ³	FTIR (ASTM F121-83) 傅里叶变换红外光谱仪
	替位碳含量	$\leq 5 \times 10^{16}$ atoms/cm ³	$\leq 5 \times 10^{16}$ atoms/cm ³	FTIR (ASTM F123-91) 傅里叶变换红外光谱仪
	表面晶向	$\langle 100 \rangle \pm 3^\circ$	$\langle 100 \rangle \pm 3^\circ$	X-ray Diffraction Method X 射线衍射仪
	位错密度	≤ 500 pcs/cm ²	≤ 500 pcs/cm ²	Preferential Etch Techniques (ASTM F47-88) 择优化学腐蚀法
电性能	电阻率	0.5-1.5 $\Omega \cdot \text{cm}$	-	4-probe resistivity

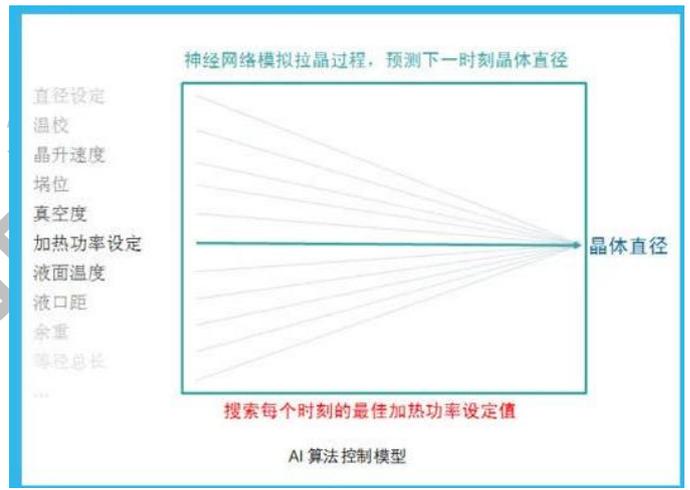
				measurement 四探针电阻率测试仪
	少子寿命	$\geq 50\mu s$	$\geq 20\mu s$	Sinton BCT-400 (SEMI PV13)

资料来源：京运通、隆基股份官网，万联证券研究所

单晶炉技术业内领先，自动化水平提升降低人工成本。公司在最新的 1600 单晶炉研发过程中，提升了其自动化和智能化程度，通过引入 CCD 自动识别成像系统，大幅降低拉晶过程对于工人技术水平的依赖同时降低了单位产能所需工人的数量。

图表35：公司智能调温专家系统V2.0

图表36：等径晶体直径AI控制技术



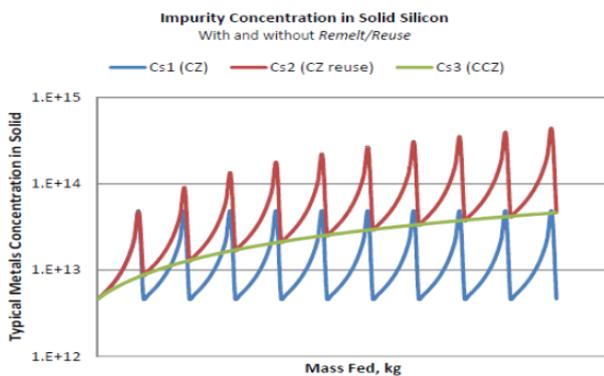
资料来源：公司官网，万联证券研究所

资料来源：公司官网，万联证券研究所

与 GTAT 合作开发 CCZ 技术，硅片下一次技术革新排头兵。公司于 2018 年底和 GTAT 签订了 CCZ（连续直拉法）给料系统的授权许可协议。通过引进 CCZ 技术，公司在硅片生产上的技术储备处于行业领先位置。与现有的主流技术 RGZ 相比，CCZ 的杂质积累更缓慢，因此单炉次拉制硅棒的个数更多，从而提升单炉年产出。

图表37：CCZ和RCZ控制过程杂质积累对比

图表38：CCZ与RCZ对产能提升的对比



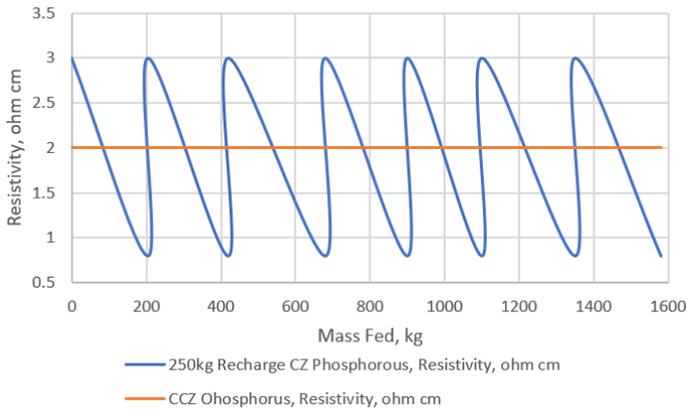
	基准 CZ	RCZ	CCZ
晶体长度 (m)	2.4	2.8	3.3
根数/炉次	1	5	10
晶体重量/炉次 (kg)	200	1200	2800
产出 (吨/年)	12	17	30

资料来源：保利协鑫，万联证券研究所

资料来源：保利协鑫，万联证券研究所

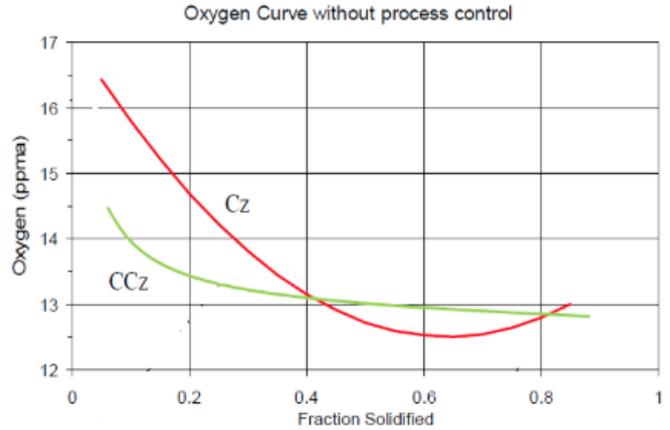
电阻率、碳氧含量分布更均匀，切出的硅片参数更优异。与 RCZ 相比，CCZ 的轴向电阻率更稳定，轴向替位碳含量和间隙氧含量的分布都更均匀，因此最终产出的硅片性能更稳定。我们认为公司提前布局 CCZ，有望在硅片领域保持长期领先。

图表39: CCZ和RCZ拉制硅棒的电阻率轴向均匀度对比



资料来源: 保利协鑫, 万联证券研究所

图表40: CCZ和RCZ拉制硅棒的杂质轴向氧含量对比



资料来源: 保利协鑫, 万联证券研究所

3.5 独立硅片供应商, 专业化的竞争优势

独立第三方供应商三足鼎立, 公司锁定一席之地。公司是市场上仅有的三家独立第三方硅片供应商之一, 中环、上机、京运通三足鼎立。从下游电池片环节来看, 尽管一体化厂商的扩产速度要快于专业化厂商, 但专业化电池片的产能仍处于持续扩张阶段, 此外, 我们认为专业化厂商凭借较强的技术优势, 仍将长期占有较大的市场份额, 另一方面, 一体化厂商的硅片产能也明显小于其电池片和组件产能, 因此一体化厂商也将向第三方供应商采购一部分硅片。综合来看, 公司作为仅有的三家较大的硅片独立供应商之一, 将长期保证较为稳定的市场份额。

图表41: 一体化和专业化电池片产能统计 (GW)

	一体化电池片产能 (GW)	一体化电池片产能占比	专业化电池片产能 (GW)	专业化电池片产能占比
2020	91.25	54.36%	76.6	45.64%
2021H1	123.75	55.93%	97.5	44.07%
2021H2	183.95	58.35%	131.3	41.65%
2022H1	220.25	60.75%	142.3	39.25%
2022H2	250.75	62.06%	153.3	37.94%

资料来源: 各公司公告, 万联证券研究所

4、财务预测

4.1 关键假设

一、硅片业务: 产能方面, 预计公司乐山一期产能将在下半年投产, 乌海二期三季度末有望投产。预计20-22年166mm硅片产能分别为4.35/4.65/1.5GW; 182mm硅片产能分别为0.25/1.75/4.5GW; 210mm硅片产能分别为0.15/7.65/27.25GW。

图表42：公司硅片产能预测

产能 (GW)	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4
乌海一期	6.00	6.00	6.00	6.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
乌海二期	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	7.00	9.00	10.00	10.00	10.00
乐山一期	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	10.00	11.00	12.00	12.00	12.00
乐山二期	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	10.00
总产能 (年化)	6.00	6.00	6.00	6.00	8.00	8.00	15.00	25.00	28.00	30.00	35.00	40.00
单季产能 (GW)	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4
预计产能	0.69	0.89	1.32	1.85	2.00	2.05	3.75	6.25	7.00	7.50	8.75	10.00
166mm	0.69	0.89	1.32	1.45	1.50	1.40	1.00	0.75	0.50	0.50	0.25	0.25
182mm				0.25	0.25	0.25	0.50	0.75	1.00	1.00	1.25	1.25
210mm				0.15	0.25	0.40	2.25	4.75	5.50	6.00	7.25	8.50
预计销量 (百万片)	109	142	210	278	296	295	447	688	755	805	922	1,046
166 (百万片)	109	142	210	230	238	222	159	119	79	79	40	40
182 (百万片)				33	33	33	66	99	132	132	164	164
210 (百万片)				15	25	40	223	470	545	594	718	842

资料来源：各公司公告，万联证券研究所

价格方面，我们认为受益于下游电池片大幅扩产，硅片价格在2021年仍将保持较高水平，2022年随着硅片生产成本下降，产能进一步释放，硅片价格有望下降，预计公司20-22年166mm硅片出货均价分别为3.15/3.31/3.11元/片；182mm硅片出货均价为3.90/3.93/3.68元/片；210mm硅片价格分别为5.48/5.48/5.16元/片。

毛利率方面，随着公司非硅成本和单瓦硅耗的持续下降，我们认为公司毛利率保持稳定，20年硅片毛利率较低的主要原因是公司乌海产能爬坡，预计20-22年硅片毛利率分别为20.93%/26.37%/28.37%。

二、高端装备业务：公司21和22年产能大幅扩张，其生产的单晶炉将主要供应自己的乌海和乐山产能，预计一小部分对外销售，因此预计20-22年营业收入分别为3.5/1.0/2.0亿元，21年1600单晶炉需求旺盛预计毛利率有所上升，20-22年毛利率分别为35%/40%/35%。

三、电站业务：截至20年末，公司共有光伏电站1.25GW和风力发电站0.45GW，但内蒙古锡林浩特300MW风电场今年4季度刚刚建成，因此预计21年风力发电收入将有约3亿的增长，预计20-22年电力营收分别为12.18/15.20/15.44亿元，毛利率将保持稳定，分别为60%/61%/61%。

4.2 盈利预测与估值

预计公司20-22年营业收入分别为39.78/85.31/169.43亿元，增速分别为93.3%/114.5%/98.6%，归母净利润分别为4.28/11.78/21.31亿元，增速分别为62.6%/175.1%/80.8%，对应EPS分别为0.18/0.49/0.88元/股，基于公司在独立第三方硅片供应商的龙头地位，首次覆盖给予买入评级，预计21年硅片板块归母净利润约为6.75亿；高端装备板块归母净利润约为0.23亿；电站板块归母净利润约为4.64亿；其他忽略不计。按硅片业务35倍PE，设备业务45倍PE以及电站业务20

倍 PE 计算，对应 6 个月市值 339.4 亿，对应 6 个月目标价 14.06 元/股。

5、风险因素

新产能投产速度不及预期，210 硅片盈利能力不及预期，硅片价格不及预期，技术变革风险。

万联证券

资产负债表					利润表				
单位: 百万元					单位: 百万元				
至12月31日	2019A	2020E	2021E	2022E	至12月31日	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	4,244	22,142	14,401	33,940	营业收入	2,057	3,978	8,531	16,943
货币资金	1,134	17,000	3,989	13,957	营业成本	1,349	2,633	5,781	11,675
应收票据及应收账款	1,588	2,935	6,446	12,748	营业税金及附加	25	48	102	203
其他应收款	32	57	120	244	销售费用	39	80	171	339
预付账款	43	88	186	381	管理费用	145	179	341	593
存货	711	1,376	3,115	6,205	研发费用	71	119	256	424
其他流动资产	735	685	545	405	财务费用	428	461	516	764
非流动资产	12,591	13,917	23,650	31,540	资产减值损失	-86	0	0	0
长期股权投资	33	31	29	27	公允价值变动收益	0	0	0	0
固定资产	9,052	10,028	14,738	19,610	投资净收益	465	8	13	17
在建工程	2,443	2,743	7,743	10,743	资产处置收益	1	-44	1	2
无形资产	209	239	269	294	营业利润	257	502	1,505	3,134
其他长期资产	854	876	871	866	营业外收入	10	0	0	0
资产总计	16,835	36,059	38,051	65,480	营业外支出	15	0	0	0
流动负债	4,591	19,473	17,501	38,621	利润总额	252	502	1,505	3,134
短期借款	1,080	14,109	6,960	18,464	所得税	-25	60	196	470
应付票据及应付账款	1,323	2,802	6,138	12,248	净利润	276	442	1,309	2,664
预收账款	325	493	1,023	2,163	少数股东损益	13	13	131	533
其他流动负债	1,863	2,069	3,380	5,747	归属母公司净利润	263	428	1,178	2,131
非流动负债	4,995	5,095	5,195	5,295	EBITDA	956	1,539	2,735	4,797
长期借款	1,193	1,293	1,393	1,493	EPS (元)	0.11	0.18	0.49	0.88
应付债券	0	0	0	0					
其他非流动负债	3,802	3,802	3,802	3,802	主要财务比率				
负债合计	9,586	24,568	22,696	43,916	至12月31日	2019A	2020E	2021E	2022E
股本	1,993	2,415	2,415	2,415	成长能力				
资本公积	2,893	4,972	4,972	4,972	营业收入	1.1%	93.3%	114.5%	98.6%
留存收益	2,254	3,983	7,716	13,392	营业利润	-42.7%	95.6%	199.9%	108.2%
归属母公司股东权益	7,140	11,369	15,103	20,779	归属于母公司净利润	-41.7%	62.6%	175.1%	80.8%
少数股东权益	109	122	253	785	获利能力				
负债和股东权益	16,835	36,059	38,051	65,480	毛利率	34.5%	33.8%	32.2%	31.1%
					净利率	13.4%	11.1%	15.3%	15.7%
					ROE	3.7%	3.8%	7.8%	10.3%
					ROIC	4.5%	2.9%	6.6%	7.4%
					偿债能力				
					资产负债率	56.9%	68.1%	59.6%	67.1%
					净负债比率	28.4%	-5.9%	34.4%	32.1%
					流动比率	0.92	1.14	0.82	0.88
					速动比率	0.76	1.06	0.63	0.71
					营运能力				
					总资产周转率	0.12	0.11	0.22	0.26
					应收账款周转率	1.30	1.39	1.36	1.36
					存货周转率	1.90	1.91	1.86	1.88
					每股指标 (元)				
					每股收益	0.11	0.18	0.49	0.88
					每股经营现金流	0.24	0.57	1.02	1.78
					每股净资产	2.96	4.71	6.25	8.61
					估值比率				
					P/E	81.31	50.00	18.17	10.05
					P/B	3.00	1.88	1.42	1.03
					EV/EBITDA	8.40	13.47	9.76	5.91

资料来源: wind, 万联证券研究所

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；

同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；

弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；

增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；

观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；

卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。

基准指数：沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

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，以勤勉的执业态度，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。

免责声明

本报告仅供万联证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本公司是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。在法律许可情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中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、财务顾问或类似的金融服务。

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。未经我方许可而引用、刊发或转载的，引起法律后果和造成我公司经济损失的，概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海 浦东新区世纪大道1528号陆家嘴基金大厦

电话：021-60883482 传真：021-60883484

北京 西城区平安里西大街28号中海国际中心

深圳 福田区深南大道2007号金地中心

广州 天河区珠江东路11号高德置地广场