

通威股份(600438)

硅料电池双巨头, 先发扩产量利齐升

——通威股份深度报告

✍️ : 分析师: 邓伟 S1230520110002
☎️ : 联系人: 吴鹏
✉️ : wupeng@stocke.com.cn

报告导读

公司是全球光伏+农业双龙头, 近年来硅料和电池快速扩产尽享量利齐升, 未来硅料高景气周期有望拉长, 叠加电池业务的技术和成本规模优势, 公司业绩有望持续提升。

投资要点

□ 行业趋势: 碳中和序幕打开, 光伏景气加速上行

碳减排已成为多国共识, 中国也确立了双碳目标。光伏作为碳减排的重要途径, 至今渗透率依旧较低。我们认为在双碳目标驱动、相关政策支持以及光伏发电经济性凸显的背景下, “十四五”期间全球和我国光伏将分别实现年均新增装机235GW和79GW。

□ 多晶硅: 供给偏紧价格高位, 先发扩产量利齐升

2021年多晶硅供需紧平衡, 价格年内涨幅达145%, 2022年供需改善但仍偏紧。由于多晶硅扩产周期长且壁垒高, 2022年价格有望保持高位。公司硅料业务的核心竞争力是凭借工艺、规模带来的成本优势, 通过工艺不断优化, 2021H1新产能平均生产成本已降至36.5元/kg, 领先二线10元/kg以上, 有力保障了硅料的盈利能力。此外, 伴随乐山、包头、保山线产能投放, 2022年底公司多晶硅产能将达到33万吨, 同时, 公司还积极布局N型料满足高效N型电池需求。2021-2022年公司硅料业绩将迎来量利齐升。

□ 电池片: 盈利边际改善, 公司效率及成本领跑同业

多晶硅紧缺使当前电池环节盈利处于底部, 但受益于成本的精细管控及硅料自供、硅片外协加工保证硅片供应, 公司电池的非硅成本和出货量均领先同行业, 规模优势显著。公司扩产产业链降本优势明显的210大尺寸电池, 预计2022年底电池总产能超过55GW, 其中210大尺寸电池产能规模将超过35GW。此外, 公司还积极研发布局HJT、TOPcon等新兴技术, 不断提升电池量产转换效率, 从容应对行业技术迭代, 预计2021年底公司HJT和TOPcon将分别实现1GW量产线。

□ 盈利预测及估值

公司是农业和光伏龙头。光伏方面, 2020年公司多晶硅和电池的市占率均全球第一, 参考可比光伏龙头估值, 以及考虑到公司硅料业务仍具备一定的波动性, 给予公司2022年光伏板块业绩25倍PE, 对应市值3082亿。农业方面, 2020年公司饲料年产能超1000吨, 全国市占率超20%, 参考海大、大北农估值, 并鉴于公司农业业绩增长稳健, 给予公司2022年农业板块业绩20倍PE, 对应市值132亿。综上, 我们预计公司2021-2023年将分别实现归母净利润82/130/139亿元, 对应当前市值PE为28/17/16倍, 2022年业绩对应的市值为3214亿元, 较当前市值42%上涨空间, 给予“买入”评级。

□ 风险提示

新增装机不及预期、供给过剩竞争加剧、产能投放不及预期等。

财务摘要

(百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	44200	70757	93050	100982
(+/-)	17.69%	60.08%	31.51%	8.52%
归母净利润	3608	8213	12990	13864
(+/-)	36.95%	127.64%	58.16%	6.73%
每股收益(元)	0.80	1.82	2.72	2.91
P/E	62.88	27.62	17.47	16.37

评级

买入

上次评级: 首次评级
当前价格: ¥50.40

单季度业绩

元/股

3Q/2021	0.71
2Q/2021	0.50
1Q/2021	0.20
4Q/2020	0.07



相关报告

- 《浙商证券-通威股份(600438.SH)点评: 光伏景气度上行, 业绩有望持续超预期》2020.08.11
- 《浙商证券-通威股份(600438.SH)点评: 优势显著扩产稳, 底部已逢待回升》2020.04.22
- 《通威股份(600438.SH)点评: 龙头扩产风起时, 硅料电池双冠军》2020.02.12
- 《通威股份(600438.SH)2019年三季报点评: 公司业绩拐点已现, 光伏业务或迎量价齐升》2019.10.28
- 《通威股份(600438.SH)2019年半年报点评: 硅料业务渐入佳境, 单晶市场或将回暖》2019.08.21

报告撰写人: 邓伟

联系人: 吴鹏

投资案例

● 盈利预测、估值与目标价、评级

公司是农业和光伏龙头。光伏方面，2020年公司多晶硅和电池的市占率均全球第一，参考可比光伏龙头估值，以及考虑到公司硅料业务仍具备一定的波动性，给予公司2022年光伏板块业绩25倍PE，对应市值3082亿。农业方面，2020年公司饲料年产能超1000吨，全国市占率超20%，参考海大、大北农估值，并鉴于公司农业业绩增长稳健，给予公司2022年农业板块业绩20倍PE，对应市值132亿。综上，我们预计公司2021-2023年将分别实现归母净利润82/130/139亿元，对应当前市值PE为28/17/16倍，2022年业绩对应的市值为3214亿元，较当前市值42%上涨空间，给予“买入”评级。

● 关键假设

- 1) 各国碳中和目标带来光伏装机需求的快速增长，带动硅料需求增长。
- 2) 未来硅料的供需局面改善，价格将逐步回落，但仍保持较高水平。
- 3) 公司产销规模的扩大和技术的改进，将带来生产成本的进一步下降。

● 我们与市场的观点的差异

市场担忧多晶硅价格会大幅下滑以及工业硅成本继续上涨。我们认为：1) 2022硅料仍是产业链最稀缺资源，拥硅为王，产业链的定价权牢牢掌握在硅料企业手中；2) 2022年新增产能投放多集中在下半年，全年实际新增产出有限，价格有望维持较高水平，我们预计2021全年含税价格在170元/Kg左右；3) 展望2023年，硅料价格由边际产能成本定价，价格底部由高成本海外产能支撑，预计2023年维持在90元/kg以上。4) 今年云南来水偏枯以及全国能耗双控下工业硅有效产能释受约束，9月以来工业硅报价快速上涨，对多晶硅成本端形成压力，随着能耗双控和来水偏枯情况的影响边际减弱，工业硅价格有望环比下滑。

市场担心颗粒硅可能会对西门子法造成巨大冲击，我们认为：颗粒硅短期对硅料产能供给形成有效补充，长期竞争力取决于其质量水平。

颗粒硅短期产能释放有限。当前市场有协鑫在徐州的1万吨产能及天宏的8千吨产能，产能市占率3%左右，未来协鑫在徐州和乐山有24万的产能规划，其中徐州3万吨产能已经释放，实际量产效果有待实践检验，在假设产能如期建成的情况下，颗粒硅2021-2022名义产能市占率预计在3.0%/9.6%，产能占比仍较低，影响较为有限。此外，颗粒硅在高效N型电池中的应用有待检验，西门子法由于工艺成熟产品质量稳定仍为主流选择。

市场担心电池片业务两头受挤亏损风险较大。我们认为：多晶硅紧缺使当前电池环节盈利处于底部，但受益于成本的精细管控及硅料自供、硅片外协加工保证硅片供应，公司电池的非硅成本和出货量均领先同行业，规模优势显著。此外，公司还积极研发布局HJT、TOPCon等新兴技术，不断提升电池量产转换效率，从容应对行业技术迭代。

● 股价上涨的催化因素

光伏装机超预期硅料价格维持高位、工业硅价格大幅下滑、电池量产效率提升。

● 投资风险

新增装机不及预期、供给过剩竞争加剧、产能投放不及预期等。

正文目录

1. 公司简介：光伏农业双龙头，扩产加速地位稳固	6
1.1. 饲料转型新能源，现为光伏农业双龙头	6
1.2. 股权集中度较高，下设若干子公司	7
1.3. 公司的收入和毛利主要来源于光伏与农业板块	7
1.4. 公司营收持续增长，业绩稳中有升	9
2. 行业趋势：碳中和序幕打开，光伏景气加速上行	11
3. 多晶硅：供给偏紧价格高位，先发扩产量利齐升	13
3.1. 颗粒硅短期难以替代，N型硅料为未来趋势	13
3.2. 行业龙头集中度较高，未来硅料产能快速扩展	15
3.3. 成本规模质量全方位领先，加速扩产尽享量价红利	17
4. 电池片：盈利边际改善，效率及成本领跑同业	21
4.1. N型电池提效明确趋势，大尺寸降本全产业链受益	21
4.2. 电池盈利水平底部区间，落后产能出清集中度提升	23
4.3. 公司电池盈利能力领先，成本效率及规模优势凸显	24
5. 农牧业：饲料业务稳定增长，渔光一体效益明显	26
6. 盈利预测与投资建议	29
7. 风险提示	32

图表目录

图 1: 公司历史沿革图	6
图 2: 公司的业务范围	6
图 3: 公司股权结构图（截止 2021 年 9 月 30 日）	7
图 4: 公司硅料出货量稳步提升	7
图 5: 公司电池片出货量稳步提升	7
图 6: 光伏和农业板块是公司主要的收入来源	8
图 7: 光伏和农业板块是公司主要的毛利来源	8
图 8: 公司多晶硅和电池持续扩产	8
图 9: 饲料业务的毛利率相对更低	8
图 10: 2016-2020 分板块收入贡献（亿元）	8
图 11: 2016-2020 分板块毛利贡献（亿元）	8
图 12: 公司营业收入持续增长	9
图 13: 公司经营业绩稳中有升	9
图 14: 公司毛利率和净利率 2021Q1-3 有所提升	9
图 15: 近五年公司资产收益率相对稳定	9
图 16: 公司研发投入占比不断增加	10
图 17: 公司期间费用率呈下降趋势	10
图 18: 公司经营活动产生的现金净流量有所增加	10

图 19: 资产负债率较为稳定, 资产周转率有所下降.....	10
图 20: 2050 年风光发电比例之和将达到 48%.....	12
图 21: 2010-2019 年全球光伏装机成本及 LCOE 变化情况.....	12
图 22: 光伏系统 LCOE 未来将持续降低.....	12
图 23: 2021-2025 年全球光伏装机量预测 (GW).....	13
图 24: 2021-2025 年我国光伏装机量预测 (GW).....	13
图 25: P 型单晶复投料产品.....	13
图 26: N 型单晶用料产品.....	13
图 27: 改良西门子法工艺流程.....	14
图 28: 硅烷流化床法工艺流程.....	14
图 29: 全球西门子法多晶硅产量占主导地位.....	14
图 30: 2018-2030 年不同类型市占率及趋势.....	15
图 31: 单晶多晶硅料价格不断拉大.....	15
图 32: 硅料产业向中国转移 (单位: 万吨).....	15
图 33: 国内自给率逐步提高 (单位: 万吨).....	15
图 34: 2020 国内龙头企业市占率 (产量排序).....	16
图 35: 2020 全球龙头企业市占率 (产量排序).....	16
图 36: 公司硅料业务毛利率持续领先同业.....	18
图 37: 公司硅料单位生产成本持续下降 (元/kg).....	18
图 38: 典型硅料业务成本构成.....	18
图 39: 全国多晶硅生产平均电耗与硅耗水平.....	18
图 40: 全国多晶硅生产平均单吨投资成本与人均产量.....	18
图 41: 全国各省份用电成本 (元/kWh).....	19
图 42: 未来主流电池技术转换效率对比.....	21
图 43: 未来主流电池技术渗透率.....	21
图 44: 产业尺寸变化进程.....	23
图 45: 未来 182 和 210 将成为产业主流尺寸.....	23
图 46: 2018-2020 年光伏产业链各环节 CR5 产量占比.....	24
图 47: 2020-2021E 电池片企业产能份额变化.....	24
图 48: 2017 至今电池片价格走势.....	24
图 49: 典型电池单 W 成本拆分.....	24
图 50: 通威非硅成本远低于行业平均.....	24
图 51: 独立电池厂商具有更高的毛利.....	25
图 52: 公司电池产线始终满产满销.....	25
图 53: 通威电池量产转换效率领先行业.....	25
图 54: 公司历年研发支出情况.....	25
图 55: 水产饲料行业稳步增长.....	27
图 56: 我国水产饲料行业竞争格局.....	27
图 57: 公司饲料板块营收稳步向上.....	27
图 58: 公司饲料板块销量和毛利率情况.....	27
图 59: 通威饲料成品库.....	28
图 60: 通威饲料生产车间.....	28
图 61: 通威江苏如东“渔光一体”项目.....	29

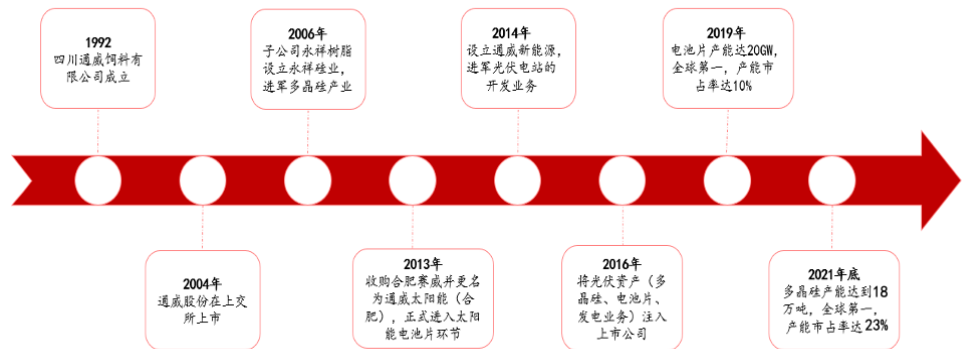
表 1: 主要国家碳中和目标梳理.....	11
表 2: 光伏渗透率依然较低.....	11
表 3: 全球龙头企业集中率高技术优势明显.....	16
表 4: 硅料企业各季度名义年产能.....	17
表 5: 硅料远期产能规划.....	17
表 6: 2020 年硅料企业生产成本对比.....	19
表 7: 通威股份 2021-2023 年新增产能.....	20
表 8: 通威股份产业链合作及销售采购长单签订情况.....	20
表 9: 主流电池技术对比.....	21
表 10: 各厂商异质结扩产情况.....	22
表 11: 大尺寸电池组件显著降低 BOS 及度电成本.....	23
表 12: 各环节不同尺寸产能出货情况.....	23
表 13: 通威电池产能扩产计划 (GW).....	26
表 14: 通威股份创新养殖模式一览.....	28
表 15: 通威股份分业务拆分预测.....	31
表 16: 通威股份及可比公司 2021-2023 盈利及估值对比 (可比公司基于 Wind 一致预期) (亿元).....	31
表 17: 通威股份分业务盈利预测.....	32
表附录: 三大报表预测值.....	33

1. 公司简介：光伏农业双龙头，扩产加速地位稳固

1.1. 饲料转型新能源，现为光伏农业双龙头

饲料龙头转型新能源，农牧光伏双轮驱动。公司成立于1992年，前身为四川通威饲料有限公司。2006年，公司以上游多晶硅环节作为切入口，开始进军光伏多晶硅环节；2013年，公司收购合肥赛威并更名为通威太阳能，正式进入光伏电池片环节；2014年，公司设立通威新能源，通过践行“渔光一体”的绿色构想来涉足光伏发电业务；2016年，上市公司主体通威股份收购集团旗下光伏资产，形成了农业-光伏双轮驱动的发展模式，其中光伏业务成为公司业绩的核心驱动力。目前，公司是全球知名的“光伏+农业”双龙头，其中光伏电池片和多晶硅产能均为全球第一。

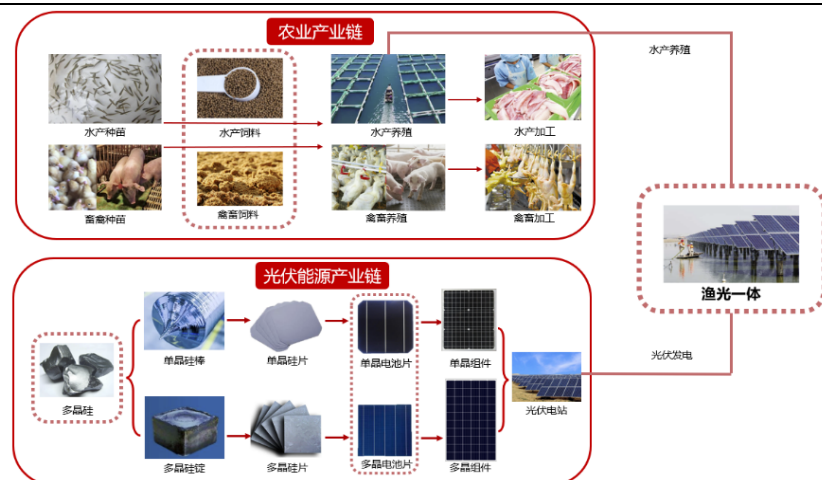
图 1：公司历史沿革图



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

持续加码硅料电池，光伏龙头地位稳固。农牧业是公司的传统业务，作为全球水产饲料龙头企业，2020年公司年饲料产能超1000吨，全国水产饲料占有率超20%。除此以外，公司近年来在光伏行业发展迅速，2020年底，公司高纯晶硅和高效光伏电池的年产能分别达到了8万吨和24GW，全球市占率双双排名第一，分别达到了14%和10%。基于对光伏行业景气上行的坚定判断，凭借在细分领域的工艺成本优势，未来2~3年公司在硅料和电池片环节大幅扩产，预计2022年底多晶硅产能达33万吨，全球产能市占率上升至25%-30%，电池产能达55GW，保持全球领先。

图 2：公司的业务范围

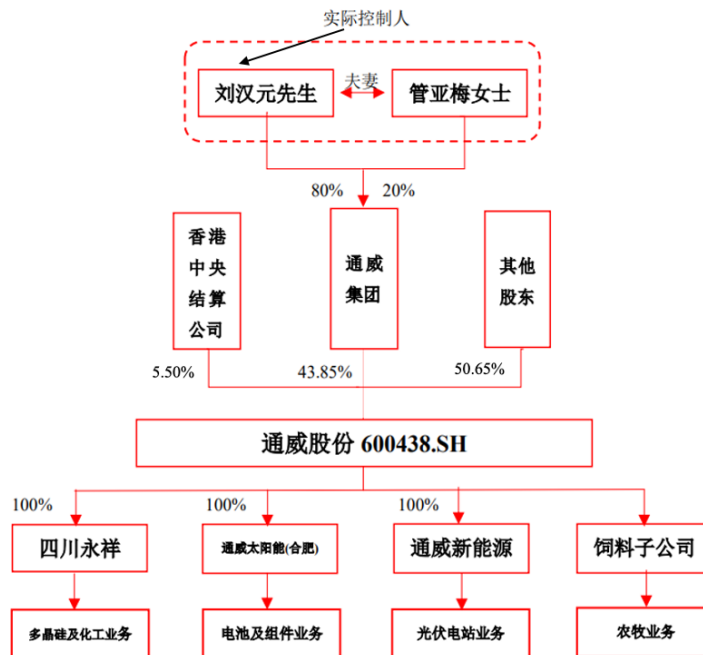


资料来源：公司公告，浙商证券研究所

1.2. 股权集中度较高，下设若干子公司

公司股权集中度较高，下设若干子公司。截止 2021 年 6 月 30 日，公司第一大股东为通威集团，实际控制人为刘汉元先生。刘汉元先生持有通威集团 80% 股权，其妻子管亚梅女士持有 20% 的股权，夫妻两人通过通威集团，合计持有通威股份 43.85% 的股份。与此同时，香港中央结算公司还持有公司 5.42% 的股份，为公司的第二大股东。公司设立了若干个全资子公司，其中涉及光伏行业的主要有四川永祥、通威太阳能（合肥）以及通威新能源等，其余 70 余家子公司主要从事农业业务。

图 3：公司股权结构图（截止 2021 年 9 月 30 日）

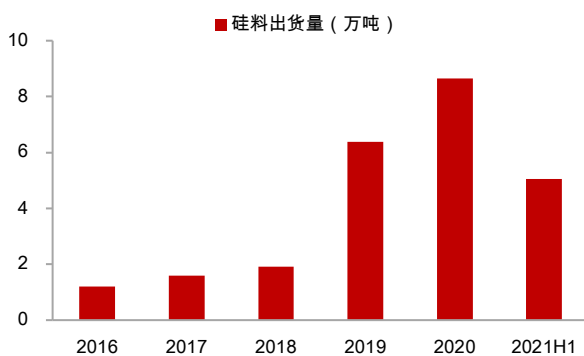


资料来源：公司公告，浙商证券研究所

1.3. 公司的收入和毛利主要来源于光伏与农业板块

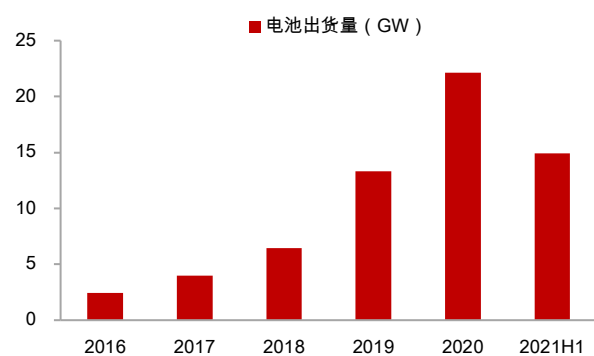
公司主要的收入与毛利来源于光伏和农业板块。2013 年起公司正式进军光伏业务，2016 年资产重组后，受益于硅料和电池出货量的不断提升，公司光伏业务的营收和毛利快速上涨。2020 年，公司光伏板块带来营收 225 亿元，首次超过农业板块，成为了公司最主要的收入来源。此外，光伏板块同样为公司贡献了可观的毛利润，2020 年，公司光伏板块取得毛利 52.2 亿元，是农业板块的两倍以上，为公司提供了稳定的利润增长极。

图 4：公司硅料出货量稳步提升



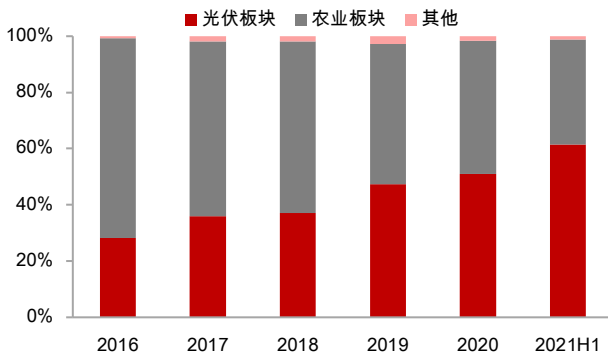
资料来源：公司公告，浙商证券研究所

图 5：公司电池片出货量稳步提升



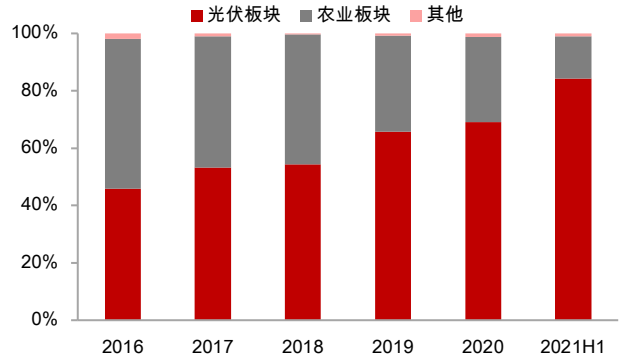
资料来源：公司公告，浙商证券研究所

图 6：光伏和农业板块是公司主要的收入来源



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

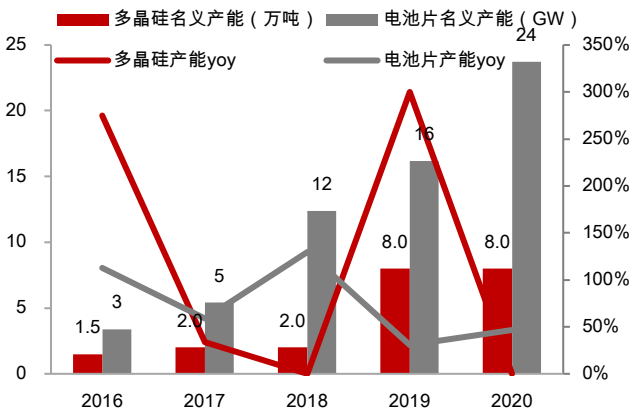
图 7：光伏和农业板块是公司主要的毛利来源



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

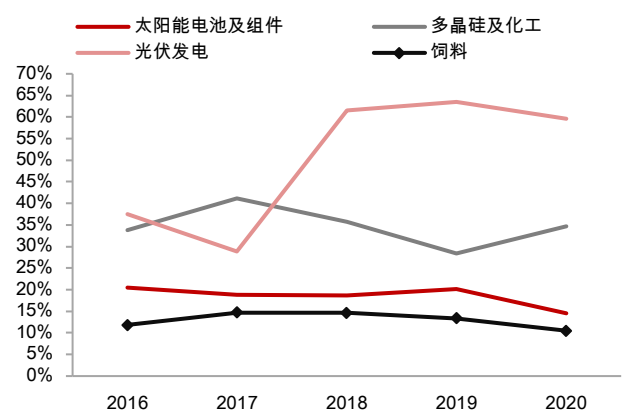
光伏板块营收稳定增长，农业板块毛利稳定。分具体业务来看，受多晶硅和电池不断扩产的带动作用，公司光伏板块近五年营业收入的 CAGR 达 40%，毛利润的 CAGR 达 36%，保持高速增长态势。而农业板块中的饲料业务作为公司的传统业务，虽然近年来营业收入稳定提升，但由于毛利率较光伏板块低，只有 10-15%，因此实际贡献毛利增长有限，基本保持稳定。

图 8：公司多晶硅和电池持续扩产



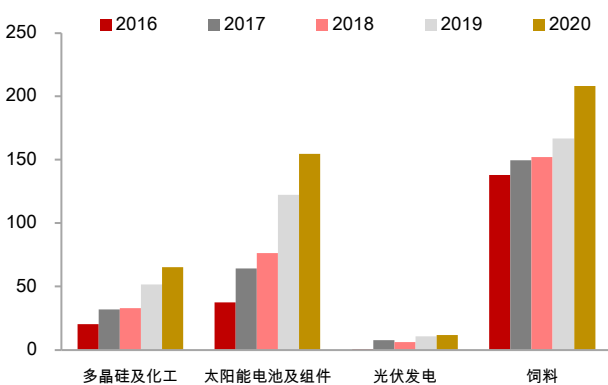
资料来源：公司公告，浙商证券研究所

图 9：饲料业务的毛利率相对更低



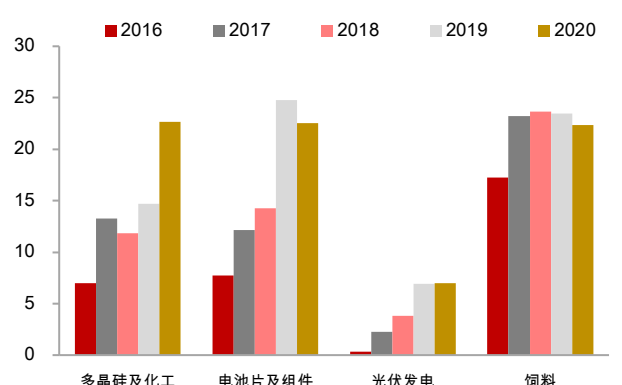
资料来源：公司公告，浙商证券研究所

图 10：2016-2020 分板块收入贡献 (亿元)



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

图 11：2016-2020 分板块毛利贡献 (亿元)

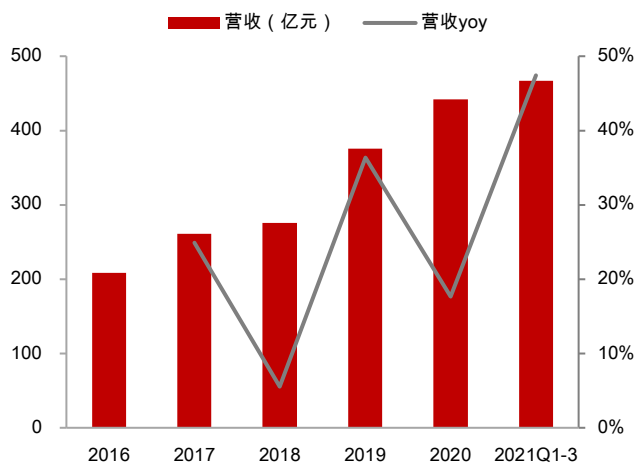


资料来源：公司公告，浙商证券研究所

1.4. 公司营收持续增长，业绩稳中有升

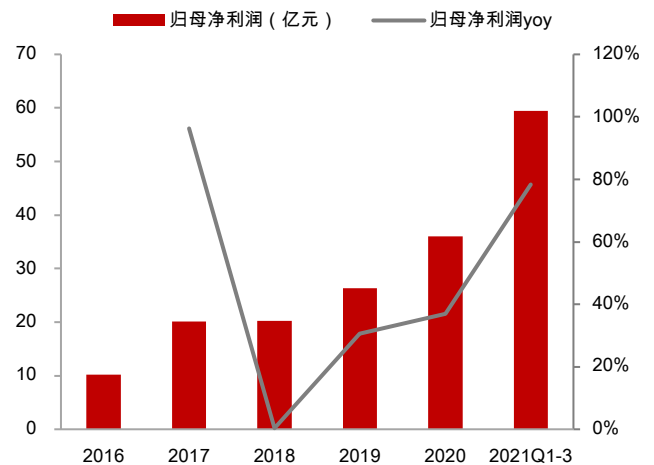
公司营收持续增长，归母净利润稳中有升。近年来公司农业和光伏板块齐发力，带动总营收不断增长。2016至2020年，公司营业收入从209亿元增长到442亿元，CAGR达到了21%；2021Q1-3，受光伏板块经营规模扩大以及产品价格提升所致，公司营业收入为467亿元，同比增长47.42%。2016至2020年，公司归母净利润从10.3亿元增长到29.7亿元，CAGR达到了37%；2021Q1-3，受光伏产业链供需不平衡影响，高纯晶硅产品供不应求，市场价格持续上涨，再叠加公司的规模、质量、成本等优势，公司多晶硅业务盈利能力大幅提升，带动公司归母净利润同比增长78%，达到了59.45亿元。

图 12：公司营业收入持续增长



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

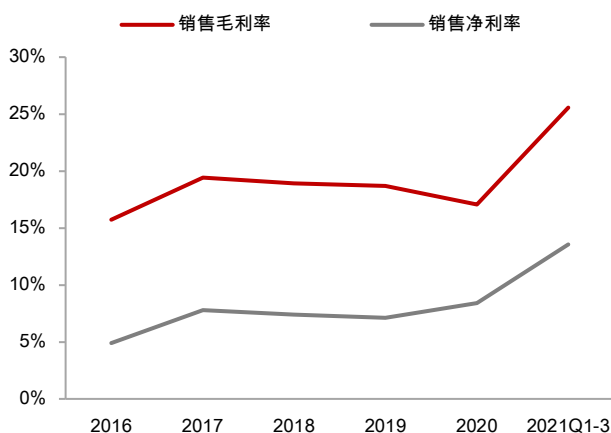
图 13：公司经营业绩稳中有升



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

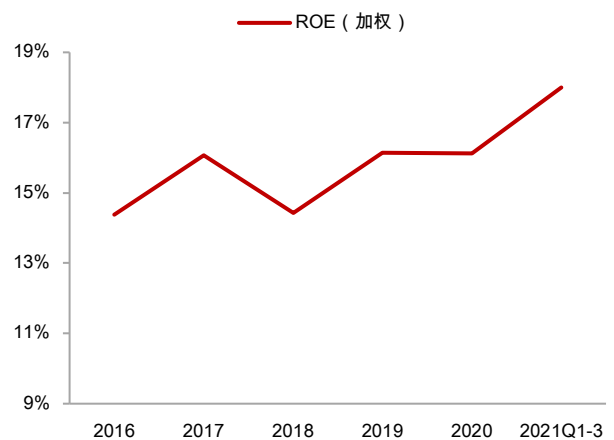
公司盈利能力保持稳定，ROE 近期改善明显。2016至2020年，公司销售毛利率和净利率基本保持稳定。2021年Q1-3，受光伏多晶硅价格上涨的影响，公司利润率大幅提升，毛利率和净利率分别增加到了25.57%和13.56%，分别同比提升了8.99和2.8个pct。此外，2021年Q1-3公司的加权净资产收益率为18%，同比增长0.69pct，主要是公司净利率和总资产周转率均同比有所提升所致。

图 14：公司毛利率和净利率 2021Q1-3 有所提升



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

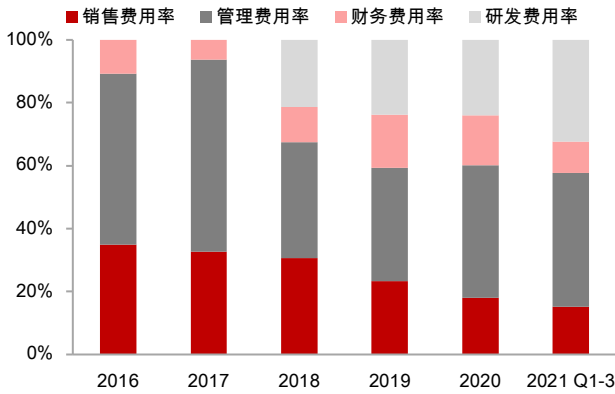
图 15：近五年公司资产收益率相对稳定



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

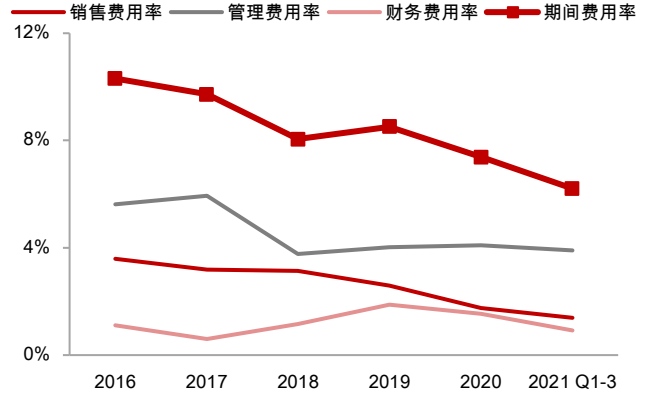
公司期间费用率显著下降，研发投入占比不断增加。公司近年来期间费用率显著下降，2021年Q1-3，公司销售、管理和财务费用之和占销售收入的比重为6.21%，相比2016年的10.31%下降了4.1个pct，降幅明显。在控制期间费用率的同时，公司不断增加技术研发投入，2021年Q1-3，公司的研发费用率为2.96%，同比增长了0.64个pct，主要系电池新技术及高纯晶硅研发投入增加所致。

图 16：公司研发投入占比不断增加



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

图 17：公司期间费用率呈下降趋势

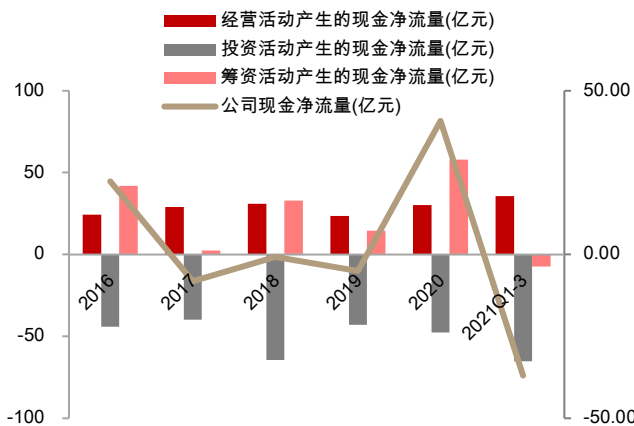


资料来源：公司公告，浙商证券研究所

公司现金流量略有波动，经营活动现金流快速增长。受益于公司经营规模的扩大以及盈利能力的提升，公司经营活动产生的净现金流大幅增长。2021年Q1-3，公司经营活动产生的净现金流为35.62亿元，较2020年同期的20.38亿元大幅增长74.8%，有效改善了公司的现金流状况。投资活动产生的现金流始终为负，主要是公司持续加大在光伏板块的投资所致。筹资活动产生的现金流基本维持稳定，2021年Q1-3降幅较大的原因是公司分配利润、偿还借款本息所致。

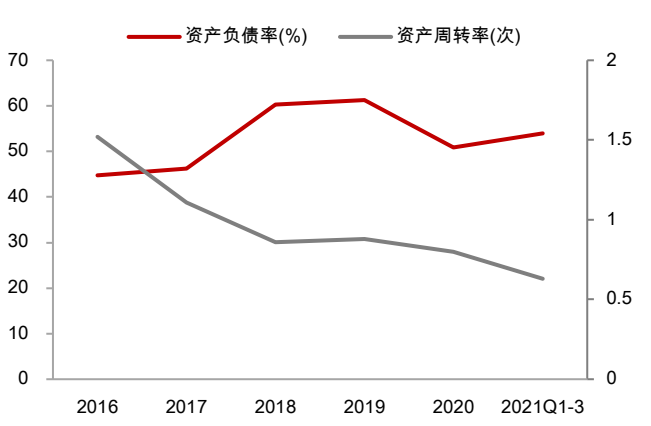
公司资产负债率较为稳定，资产周转率有所下降。公司16年来资产负债率维持在44-62%之间，整体相对稳定。2021年Q1-3公司资产负债率为54.01%，同比增长0.08pct，主要系公司将尚未到期的应收票据用作质押开具用于支付供应商贷款等的应付票据，导致应收、应付票据同时大幅增加，进而导致负债率上升。根据公告，若剔除预收账款的影响，实际的资产负债率应该为50.99%。公司资产周转率近五年呈下降趋势，2020年和2021年Q1-3公司总资产周转率分别为0.8和0.63倍，同比分别下降0.08和上升0.01倍。

图 18：公司经营活动产生的现金净流量有所增加



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

图 19：资产负债率较为稳定，资产周转率有所下降



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

2. 行业趋势：碳中和序幕打开，光伏景气加速上行

碳减排成为多国共识，中国已确立“双碳目标”。《巴黎协定》通过以来，全球多个国家将碳减排作为了长期发展战略与目标：1) 中国，领导人在多个国际场合郑重宣布，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和；2) 欧洲，2020 年 9 月 17 日，欧盟委员会正式发布了《2030 年气候目标计划》以及政策影响评估报告，报告提出，欧洲 2030 年温室气体排放量（相比 1990 年）从目前 40%的减排目标提高到 55%；3) 美国，拜登当选总统后宣布重返《巴黎协定》，2021 年 4 月，美国牵头举办领导人气候峰会，峰会上，拜登政府宣布到 2030 年将美国的温室气体排放量较 2005 年减少 50%，到 2050 年实现碳中和目标；4) 日本，首相菅义伟在国会施政演说中宣布日本将在 2050 年实现碳中和；5) 韩国，总统文在寅承诺 2050 年前实现碳中和。

表 1：主要国家碳中和目标梳理

地区/条约	时间	目标
《巴黎协定》（197 个国家签署）	2016/11/4	由各个国家自主设定节能减排目标，期望在 2051 年至 2100 年间，全球达到碳中和
中国	2020/9/22	二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和
美国	2021/4/22	2030 年将美国的温室气体排放量较 2005 年减少 50%，到 2050 年实现碳中和目标
	2020/11/30	拜登已与政府官员商讨重返《巴黎协定》
日本	2020/10/26	首相菅义伟国会施政演说“日本将在 2050 年实现碳中和”
韩国	2020/10/28	总统文在寅承诺 2050 年前实现碳中和
英国	2019 年	2050 年实现净零排放
	2019 年 12 月	“绿色协议”公布欧盟委员会将会努力实现整个欧盟 2050 年净排放目标
欧盟	2020 年 9 月	欧委会《2030 年气候目标计划》正式提出 2050 年实现碳中和，2030 年减排 55%的目标及具体的实现路径
	2020 年 10 月	欧洲议会通过了环境部提出 2030 年减排 60%的目标
南非	2020/9/1	南非政府公布低排放发展战略概述 2050 年净零排放的目标

资料来源：中国碳交易网，碳排放交易，浙商证券研究所

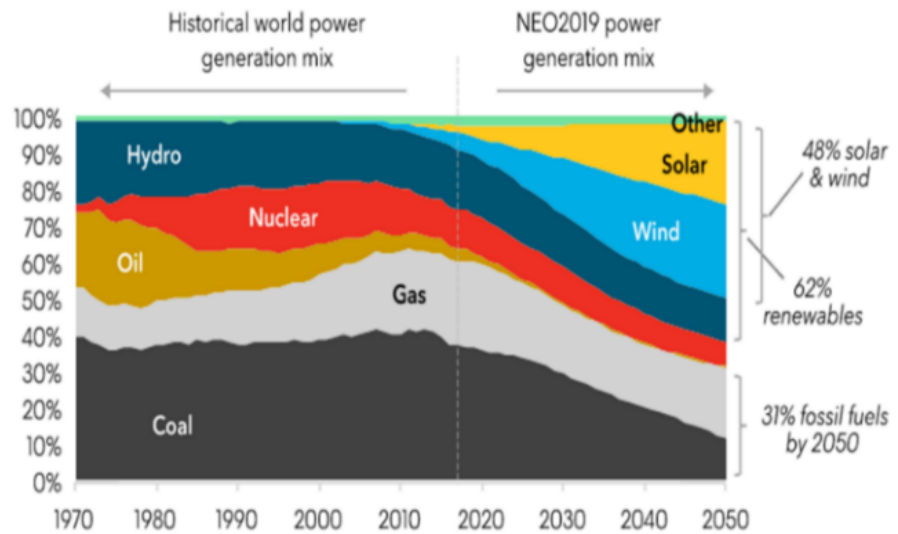
光伏发电是实现碳减排的重要途径，目前渗透率依然较低。在各类可再生能源中，光伏发电是实现碳减排的重要电源之一。根据 IRENA 发布的《2021 年年度可再生能源统计》，目前在各类可再生电源中，全球水电的累计装机容量最高，在 2020 年底达到了 1211GW，但是增长速度却不断放缓。与之相对应的是，光伏 2020 年底全球累计装机为 714GW，但新增装机速度较快，开发潜力也更高。根据 BNEF 预测，虽然目前光伏渗透率较低，但 2050 年世界能源结构中 48%将来自于光伏和风电，光伏将成为主流电源。

表 2、光伏渗透率依然较低

类型	2020 累计装机容量 (GW)	2020 年新增装机容量 (GW)	开发潜力评估
水电	1211	20.143	较低
生物质	127	2.481	一般
风电	733	111	较高
光伏	714	127	高

资料来源：IRENA，浙商证券研究所

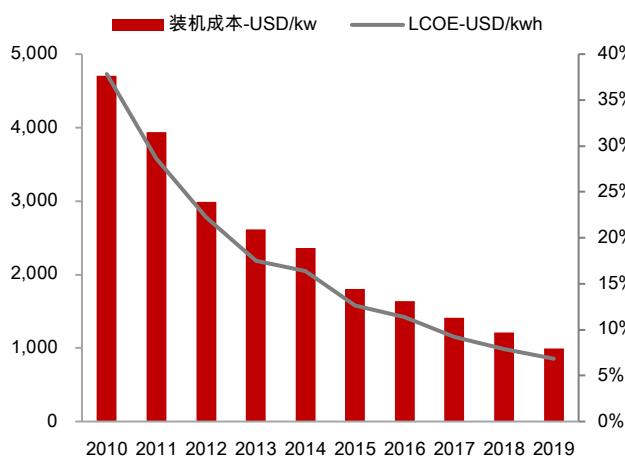
图 20：2020 年风光发电比例之和将达到 48%



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

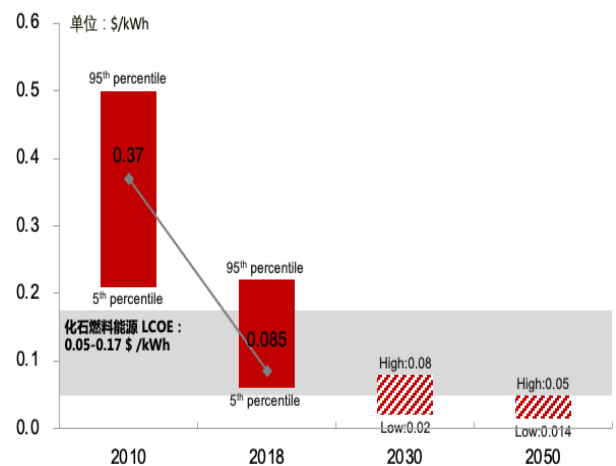
光伏发电成本逐年降低，已经进入平价上网时代。光伏领域的技术进步使其成为可再生能源中成本下降幅度最大的发电形式。根据 IRENA 统计，2019 年光伏 LCOE 成本已降低至 0.068 美元/kWh，相比 2010 年降幅高达 81.92%，已经接近化石燃料 0.066 美元/kWh 的发电成本，且未来全球光伏 LCOE 仍有 30-50%降本空间。

图 21：2010-2019 年全球光伏装机成本及 LCOE 变化情况



资料来源：IRENA，浙商证券研究所

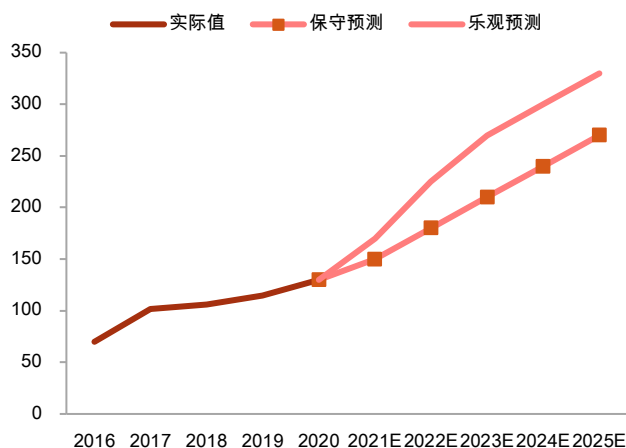
图 22：光伏系统 LCOE 未来将持续降低



资料来源：IRENA，浙商证券研究所

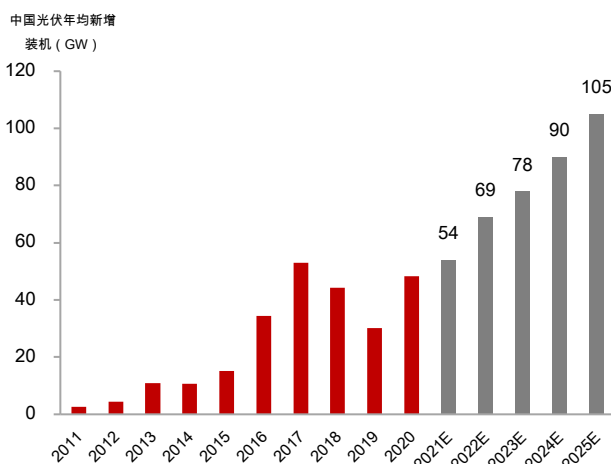
预计“十四五”期间全球和我国光伏将分别年均新增 235GW 和 79GW。根据 CPIA 预测，在全球多国倡导“碳减排”并立法支持的背景下，全球光伏新增装机将稳步增长，“十四五”期间年均新增装机容量有望达到 235GW。在国内，我们认为在双碳目标驱动、相关政策支持以及经济性日益突出的背景下，2030 年我国非化石能源消费占一次能源比例将达到 28%，高于 25% 的政策最低要求。以此为基础，测算出“十四五”期间，预计光伏将实现年均新增装机 79GW。

图 23：2021-2025 年全球光伏装机量预测 (GW)



资料来源：IRENA，浙商证券研究所

图 24：2021-2025 年我国光伏装机量预测 (GW)



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

3. 多晶硅：供给偏紧价格高位，先发扩产量利齐升

3.1. 颗粒硅短期难以替代，N 型硅料为未来趋势

多晶硅可分为单晶和多晶硅片用料，也可分为 P 型或 N 型硅料。多晶硅是单质硅的一种形态，是银灰色、有金属色泽的晶体，是以工业硅为原料经一系列的物理化学反应提纯后达到一定纯度的非金属材料。按纯度要求及用途不同，可以将多晶硅分为太阳能级多晶硅和电子级多晶硅，其中太阳能级多晶硅主要用于太阳能电池的生产制造，而电子级多晶硅对纯度要求更高，主要作为半导体电子材料，广泛应用于电子信息领域。太阳能级多晶硅根据下游生产硅片的不同，可将多晶硅分为单晶硅片用料和多晶硅片用料。根据多晶硅掺入杂质及导电类型的不同，可分为 P 型硅料和 N 型硅料。

图 25：P 型单晶复投料产品



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

图 26：N 型单晶用料产品



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

多晶硅生产方法主要包括改良西门子法，硅烷流化床法等，改良西门子法为主流。根据中国光伏行业协会的数据，2020 年我国采用改良西门子法生产的多晶硅约占全国总产量的 97.2%。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。硅烷流化床法是以四氯化硅、氢气、氯化氢和工业硅为原料在流化床内（沸腾床）高温高压下生成三氯氢硅，将三氯氢硅再进一步歧化加氢反应生成二氯二氢硅，继而生成硅烷气，制得的硅烷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，生成粒状多晶硅产品，又称为颗粒硅。

图 27：改良西门子法工艺流程

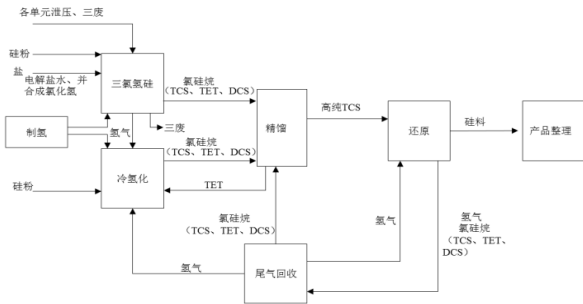
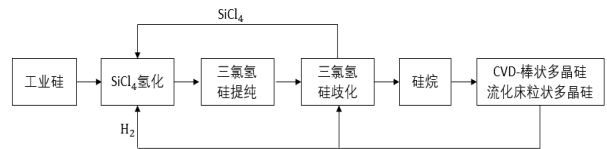


图 28：硅烷流化床法工艺流程

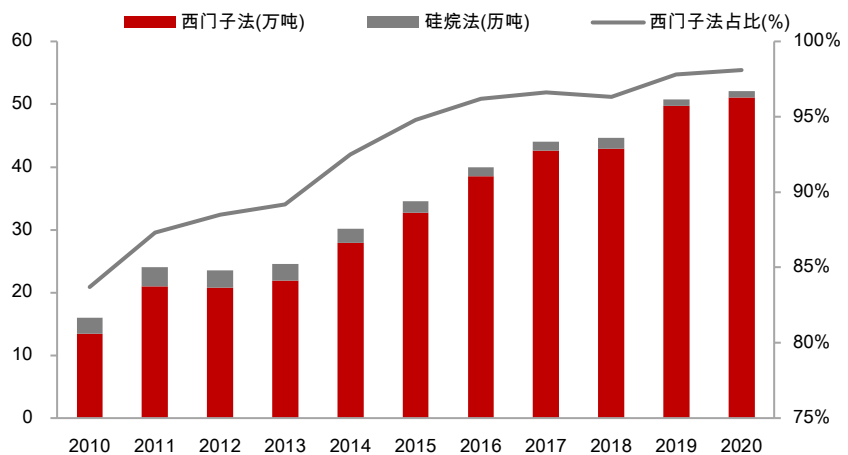


资料来源：大全能源招股说明书，浙商证券研究所

资料来源：CPIA，浙商证券研究所

硅烷流化床法短期替代西门子法的可能性较低。相比于改良西门子法，硅烷流化床法具有电耗低而投资强度低、尾气易于回收、硅烷分解温度低、能耗低、便于采用流化床连续生产、人员需求少等优势。但硅烷流化床法所需的工业硅消耗量更高，生成的硅烷有易燃、易爆的突出特点和安全隐患，限制了硅烷流化床法的推广使用，在 2020 年全球西门子法占比达 98.1%。最重要的质量方面，《光伏行业制造规范 2021》要求新建的多晶硅项目产品质量达到电子级三级以上，目前硅烷流化床法的特级产品的杂质含量仍未完全达到电子三级标准，因此硅烷流化床法短期替代改良西门子法的可能性较低。

图 29：全球西门子法多晶硅产量占主导地位

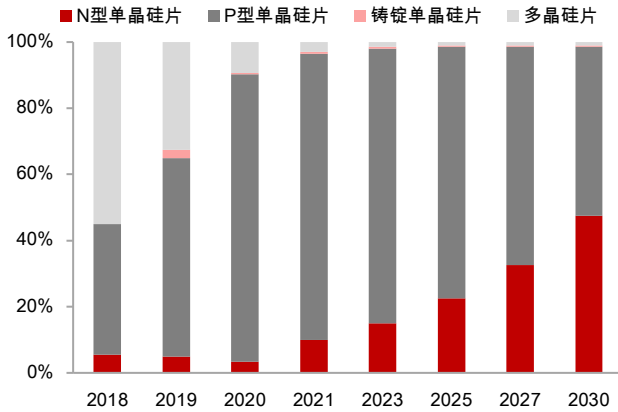


资料来源：CPIA，浙商证券研究所

单晶硅片用料已成主流，单多晶硅料价格拉大。单晶产品效率更高，近年随着单晶的拉晶技术进步及金刚线切片技术的产业化，单晶硅片成本大幅下降，单晶产品性价比提升，单晶产品迅速代替。据中国光伏行业协会数据，2019 年单晶硅片市场占比首次超过多晶硅片，达到约 67.5%，2020 年，单晶硅片市场份额占比升至 90.7%，占据主要市场份额。由于单晶硅片用料对工艺要求更高，因此其与多晶硅片用硅料价格在不断拉大。

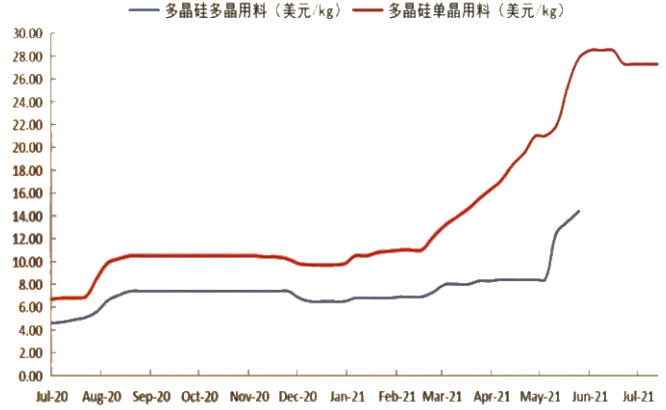
N型硅料为未来趋势，将带来新一轮技术红利。P型PERC电池转化效率接近极限，N型电池在电池效率提升上更具发展空间，而N型硅料则是TOPcon、异质结等未来新型电池所必须的原料，目前由于新型电池未发展成熟，制造成本过高，未实现量产，预计2022年开始部分量产，2030年N型硅片市占率将会接近50%，由于N型硅料对于生产工艺的要求也更为严苛，生产成本更高，未来将带来新一轮技术红利。

图 30：2018-2030 年不同类型市占率及趋势



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

图 31：单晶多晶硅料价格不断拉大

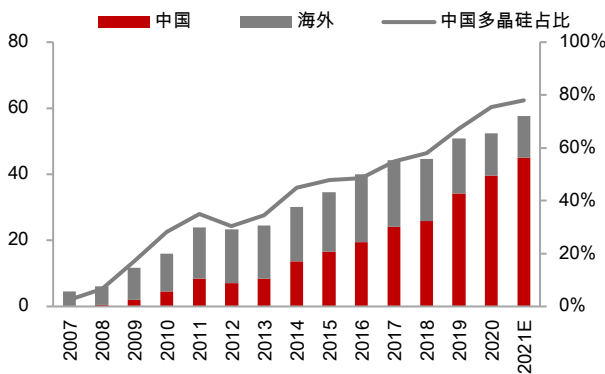


资料来源：CPIA，浙商证券研究所

3.2. 行业龙头集中度较高，未来硅料产能快速扩展

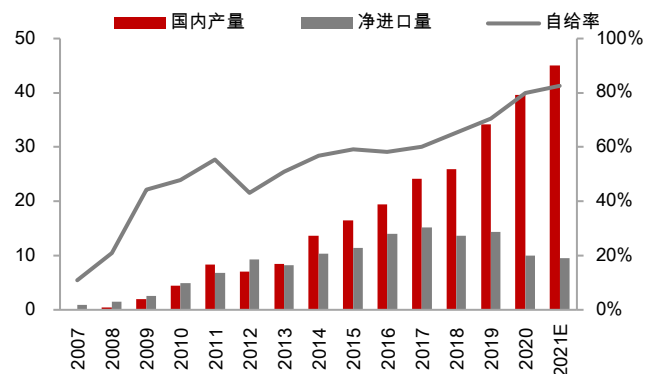
产业中心向中国转移，国内自给率逐步提高。硅料生产早期产能主要掌握在发达国家手中，2007年中国多晶硅占比仅有2.51%，国内自给率仅有10.9%，极度依赖外国进口。欧美“双反”以来，硅料国产化进程加快，中国企业开始掌握核心技术，生产成本更低，更具竞争优势，全球硅料产业开始向中国转移，国内自给率不断上升，2020年中国多晶硅占比达到77.99%，国内自给率达到82.57%。

图 32：硅料产业向中国转移（单位：万吨）



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

图 33：国内自给率逐步提高（单位：万吨）



资料来源：硅业分会，浙商证券研究所

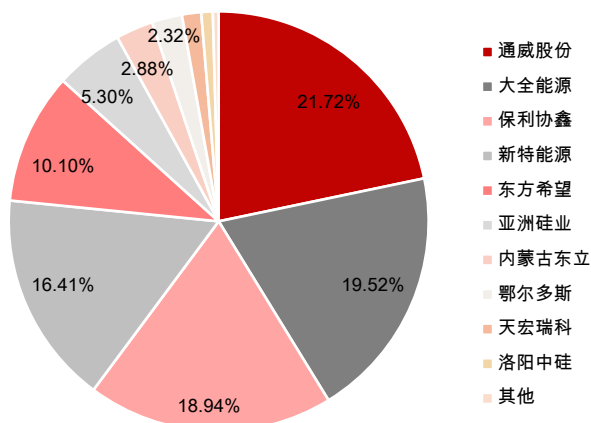
行业龙头集中度较高，技术差异较为明显。目前全球多晶硅十大龙头中国企业占据八位，2020年全球十大龙头企业产量占比已达到93.5%，CR5和CR3份额分别为70.72%、45.39%，国内龙头企业CR5和CR3份额分别为86.69%、60.17%，行业龙头集中度较高。硅料行业学习周期长，技术差距较为明显，虽然2020年单晶硅片的市场占比已经突破90%，但仍有企业单晶硅料占比未达到90%，说明企业之间技术差距较大。

表 3：全球龙头企业集中率高技术优势明显

排名	企业名称	国别	技术路线	2020 产量	2020 产能	预计 2021 年底产能	2020 单晶硅料占比
1	永祥-乐山	中国	三氯氢硅法	5.4	5	10	90.86%
	永祥-内蒙	中国	三氯氢硅法	3.2	3	3	
	通威-云南	中国	三氯氢硅法	0	0	5	
2	大全	中国	三氯氢硅法	7.73	7.5	12	97.07%
3	江苏中能	中国	硅烷法	0.4	1	3	92%
		中国	三氯氢硅法	4	4	3.6	
	新疆协鑫	中国	三氯氢硅法	3.1	4	6	
4	Wacker	德国	三氯氢硅法	5.9	6	6	95%
		美国	三氯氢硅法	0.9	2	2	--
5	新特能源	中国	三氯氢硅法	6.5	7.2	8	90%
6	东方希望	中国	三氯氢硅法	4	6	7	75%
7	OCI	韩国	三氯氢硅法	0.1	0.39	0.5	85%
		马来西亚	三氯氢硅法	2.66	3	3	--
8	亚洲硅业	中国	三氯氢硅法	2.1	1.9	2	98%
9	Hemlock	美国	三氯氢硅法	1.6	1.8	1.8	--
10	内蒙古东立	中国	三氯氢硅法	1.14	1.2	1.2	0%
世界前十合计(万吨)				48.73	53.99	74.1	
全球(万吨)				52	60.8	78.6	
世界前十全球占比				93.50%	88.80%	94.27%	

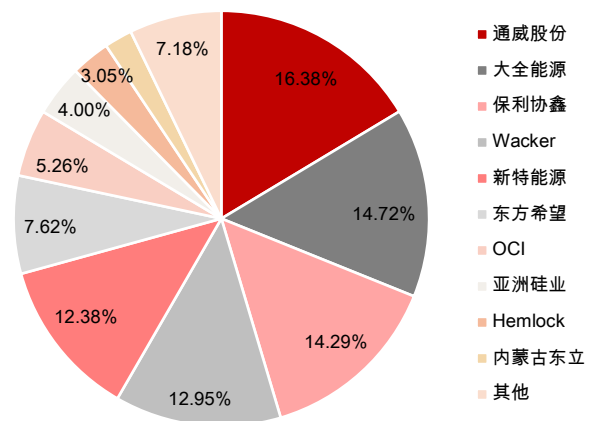
资料来源：CPIA，硅业分会，浙商证券研究所（采用 2020 年产量排序）

图 34：2020 国内龙头企业市占率（产量排序）



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

图 35：2020 全球龙头企业市占率（产量排序）



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

硅料产能扩张慢于预期，短期有效产能释放有限。在硅料价格快速上涨的背景下，各硅料企业和新进入者相继公布了自己的产能扩展计划，由于硅料环节拥有化工属性，对于安全，能耗要求高，建设周期在一年半左右，因此新进入者项目将难以在 2022 年投产。与此同时，由于我国对能耗指标严格要求，因此企业的远期产能规划具有较大不确定性，扩产将慢于预期。全球多晶硅名义产能将在 2021、2022 年底分别达到 81.6 万吨、123.6 万吨。考虑到 6 个月左右的爬坡期，硅料短期有效产能释放将较有限，**按完全理想爬坡情况估算 2021 年和 2022 年全球有效产能为 59 万吨和 84.3 万吨**，其中颗粒硅在 3 万吨和 9.2 万吨左右。2023 年，考虑到企业的远期规划和爬坡完成产能释放，硅料名义产能将达到充分释放，达到 120 万吨以上，其中颗粒硅 17 万吨以上。

表 4：硅料企业各季度名义年产能

企业(万吨)	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4	2021有效产能	2022有效产能
通威股份	8	8	8	18	18	18	23	33	8.6	18.6
大全能源	8	8	8	12	12	12	12	12	8.6	12.3
新特能源	7.2	7.2	7.2	8	8	10	10	20	7.4	10.3
保利协鑫	9.4	10.6	12.6	12.6	19.6	19.6	19.6	25.6	9.5	17.0
其中：颗粒硅	1	1	3	3	10	10	10	16	1.2	7.4
东方希望	6	6	7	7	7	7	7	7	6.3	7.0
亚洲硅业	2	2	2	2	2	2	6	6	2.0	2.5
内蒙古东立	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
鄂尔多斯	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
其他	2.1	2.1	3.6	3.6	3.6	3.6	4.6	4.6	3.0	3.0
国内产能合计	45.1	46.3	50.8	65.6	72.6	74.6	84.6	110.6	47.8	73.1
德国瓦克	6	6	6	6	6	6	6	6	6.0	6.0
美国瓦克	2	2	2	2	2	2	2	2	2.0	2.0
韩国 OCI	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
马来西亚 OCI	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
产能合计	58.1	59.3	63.8	78.6	85.6	87.6	97.6	123.6	59.0	84.3

资料来源：硅业分会，公司公告，浙商证券研究所

表 5：硅料远期产能规划

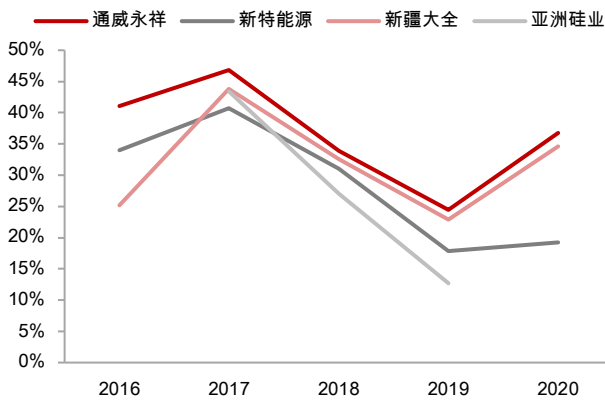
企业	远期规划
通威股份	乐山仍有 10 万吨产能规划，会根据市场发展情况择机启动
大全能源	到 2024 年底产能达 27 万吨，产能以 50%速度增长
新特能源	内蒙古仍规划有 10 万吨项目，根据市场进行推进
保利协鑫	远期规划全为颗粒硅，乐山 10 万吨已启动一期 4 万吨，内蒙古 30 万吨已启动一期 6 万吨项目
东方希望	2023 年新疆 6 万吨项目投产，宁夏规划 40 万吨，一期 25 万吨
新疆晶诺	新疆规划 10 万吨项目，一期 5 万吨项目今年 6 月开工，预计 2023 年投产
江苏润阳	今年 6 月签订协议，规划在宁夏建设 10 万吨项目
青海丽豪	今年 6 月项目落户西宁，20 万吨分三期建设
宝丰能源	拟投资 60 万吨项目

资料来源：公开资料整理，公司公告，浙商证券研究所

3.3. 成本规模质量全方位领先，加速扩产尽享量价红利

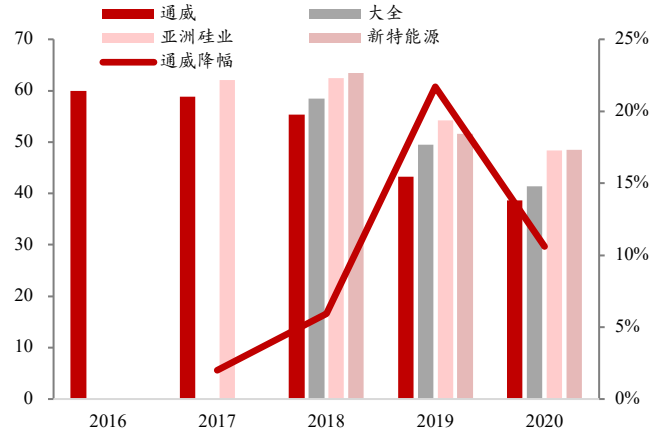
公司硅料业务成本优势持续领先。公司自 2016 年并表硅料资产以来，毛利率一直保持全行业第一，领先二线厂商 10 个 pct 以上。受益于公司精益化成本管控带来的成本优势，16-20 年期间公司技术工艺改善生产规模不断扩大，硅料单位成本从 16 年 60 元/kg 下降至 20 年的 39 元/kg，5 年复合降幅达 10%，单位成本领先二线 10 元/kg 以上。

图 36：公司硅料业务毛利率持续领先同业



资料来源：wind，浙商证券研究所

图 37：公司硅料单位生产成本持续下降（元/kg）

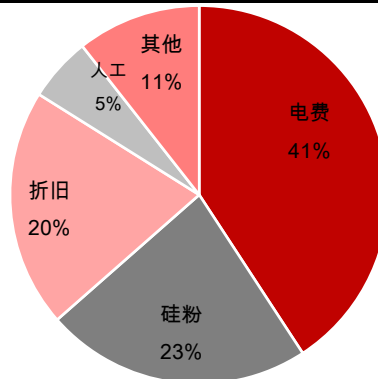


资料来源：wind，浙商证券研究所

硅料的成本构成主要是电费、硅粉、折旧、人工，合计占比占比接近 90%，其中：

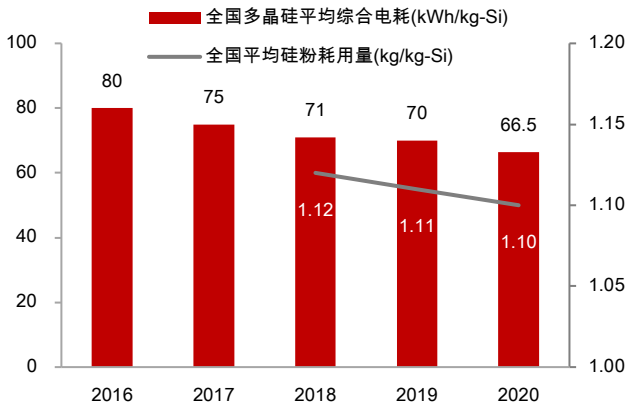
- 1) 电费高低取决于电价以及企业自身的能耗水平，能耗是未来主要的成本竞争要素；
- 2) 硅粉成本各家企业之间相差不大，因为硅耗接近且未来下降空间有限；
- 3) 折旧成本方面的领先优势通常来源于后发建立产线享受设备成本下降带来的红利，未来折旧成本下降来源于单线产能提升带来的规模效应；
- 4) 人工成本下降的驱动因素为单线规模与生产的自动化水平。

图 38：典型硅料业务成本构成



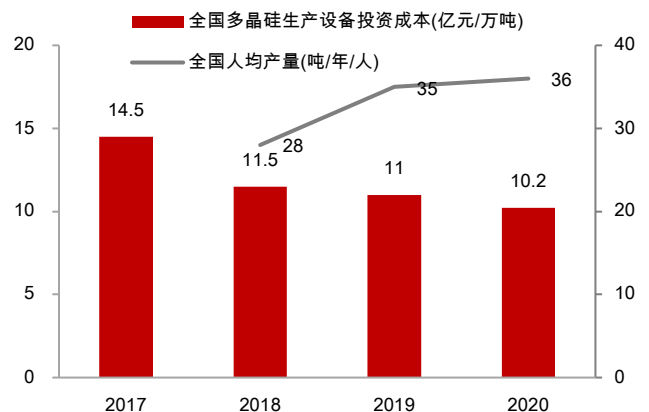
资料来源：浙商证券研究所测算

图 39：全国多晶硅生产平均电耗与硅耗水平



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

图 40：全国多晶硅生产平均单吨投资成本与人均产量



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

公司成本优势显著，盈利能力得到保证。以2020年的数据为例，公司硅料的生产成本明显领先于同业，其中，公司的材料成本和人工成本分别为14.51元/Kg-Si和1.71元/Kg-Si，显著低于同行业的大全能源和亚洲硅业。此外，公司硅料的制造成本为22.48元/Kg-Si，同样在可比公司里处于低位。其中，公司的耗电成本为15.3元/Kg-Si，较大全能源的11.62元/Kg-Si略高，这是因为大全能源产线基本都设在新疆，该地电价大幅低于其他地区所致。综合来看，公司硅料的生产成本较低，未来能够有效保障公司硅料的盈利能力，有助于公司穿越周期。

表 6：2020 年硅料企业生产成本对比

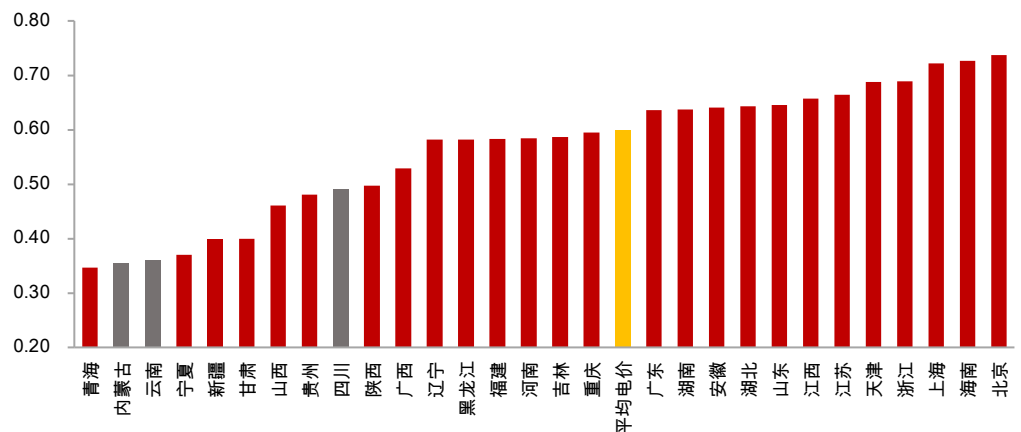
项目	单位	大全能源	通威股份	新特能源	亚洲硅业
材料成本	元/Kg-Si	17.06	14.51	--	15.06
硅粉成本	元/Kg-Si	12.98	12.96	--	12.45
硅耗量	Kg/Kg-Si	1.09	1.08	--	1.11
硅料单价	元/Kg	12.03	12	--	11.20
人工成本	元/Kg-Si	2.92	1.71	--	3.38
制造成本	元/Kg-Si	21.40	22.48	--	29.96
折旧	元/Kg-Si	6.25	--	11.52	8.06
其他成本	元/Kg-Si	1.72	--	--	0.5
耗电成本	元/Kg-Si	11.62	15.30	15.41	18.14
综合电耗	度/kg-Si	小于 66.5	49	72.78	--
现金成本	元/Kg-Si	35.13	--	37.03	40.33
生产成本	元/Kg-Si	41.38	38.70	48.55	48.39
完全成本	元/Kg-Si	45.85	46.30	54.90	56.37

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

通过成本的详细拆分，我们认为，公司硅料业务的竞争优势主要来自于以下几方面：

1) 抢先布局低电价区域，持续优化生产工艺。电价方面，公司产线主要布局于四川乐山、内蒙古包头和云南保山，皆与当地政府签订了优惠电价协议，乐山老产能税前电价0.38元/kwh，乐山新产能0.3元/kwh，包头新产能0.25元/kwh，新投产的云南保山也能享受0.25元/kwh的超低电价。未来电力结构转型用电成本上升，低电价地区的低电价协议或将成为稀缺资源。电耗方面，公司持续优化生产工艺，当前综合能耗达55kwh/kg-si，大幅领先行业平均66.5kwh/kg-si，未来伴随规模提升和生产工艺的持续精进，预计综合能耗仍有5-10kwh/kg-si的下降空间。

图 41：全国各省份用电成本（元/kWh）



资料来源：wind，浙商证券研究所

注：灰色柱体为通威产能布局区域，黄色柱体为各地区平均用电成本

2) 过去高单晶率领先市场，未来高N型料比率引领市场。单晶料较多晶料有更高的溢价，因此相同成本情况下单晶率决定毛利率。公司经过多年发展，冷氢化、大型节能精馏、高效还原、尾气回收、三氯氢硅合成、反歧化等核心技术处于行业先进水平。

公司凭借技术工艺优势持续优化产品结构，单晶料占比持续提升，目前产品中单晶料占比已达到90%以上，而一些二线厂商当前单晶率只能做到80%。在单晶率登顶后，公司积极布局下一代N型电池用的N型料，目前已经实现N型料的批量供给，公司成为行业电池技术向N型转型的有力推动者。

3) 规模化优势。公司已形成高纯晶硅年产能8万吨，在建年产能超过15万吨，凭借规模优势，各项消耗指标及成本不断降低，2020年乐山一期和包头一期平均生产成本下降至3.63万元/吨，伴随未来产能规模的继续扩大，公司在建项目达产后，成本水平将进一步优化。

4) 深入推进“阿米巴经营”和“班组建设”，精细化管理实现持续降本增效。智能化：公司打造智能化、智慧化工厂，将数字化、智慧化融入到设计、建设、工厂运营管理的全过程，实现“乐山+包头+保山”三大基地生产操作数字化、经营管理智能化、决策支持智慧化的高效运营模式；科学管理：加强人才梯队建设，以企业文化为牵引，绩效考核为抓手，打造懂经营、会管理、能用数据说话的团队，提升团队综合素质与专业能力。

5) 扩产强化龙头地位，尽享量价红利。2021年产业链硅料供给吃紧，公司充分发挥领先的技术研发及成本管控能力，把握进口替代及落后产能淘汰的时间窗口，加快高纯晶硅产能扩张。乐山二期5万吨多晶硅项目已于11月初投产，保山一期合计5万吨项目将于2021年底前投产，乐山三期、包头二期将于22年投产，保山二期将于23年投产，预计22年底名义产能达33万吨。

表 7：通威股份 2021-2023 年新增产能

地区	产线	设计产能 (万吨)	状态	预计投产时间	总投资额 (亿元)
四川	乐山二期	5	已投产	2021年11月	-
	乐山三期	10	前期准备	2022年底	70
	乐山四期	10	待定	-	70
云南	保山一期	5	在建	2021年底	40
	保山二期	5	前期准备	2023年	-
内蒙古	包头二期	5	在建	2022年内	48

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

6) 签订销售采购长单，共建产线保障供应链安全。公司加强产业链上下游合作，分别与隆基股份、天合光能、晶科能源等建立了战略合作关系，开展产业链项目投资合作及长单采销合作，并与多家行业公司签订长期供应链订单，一方面保证了低成本高质量的硅片供应，另一方面锁定了未来硅料的销售，有效应对供应链风险。

表 8：通威股份产业链合作及销售采购长单签订情况

公告日期	合作方	合作形式	合作内容
2018.5.28	中环股份	硅料销售长单	2018-2021.12.31 合计供货 7 万吨硅料
2020.9.25	隆基	硅料销售长单	以每年 10.18 万吨多晶硅料的交易量为基础目标。隆基的硅料需求优先从通威采购，通威硅料优先保障供给隆基。
2020.9.25	隆基	共建产线	隆基保持 15% 持股永祥新能源，出资持股云南通威 49% 股权
2020.11.6	晶科能源	硅料销售长单	2020.11-2023.12 合计供货 9.3 万吨硅料
2020.11.18	美科硅能源	硅料销售长单	2021.1-2023.12 合计供货 6.88 万吨硅料
2020.11.18	天合光能	硅料销售长单	2021.1-2023.12 合计供货 7.2 万吨硅料
2020.11.18	天合光能	共建产线	年产 4 万吨高纯晶硅项目、年产 15GW 拉棒项目、年产 15GW 切片项目、年产 15GW 高效晶硅电池项目，通威在以上项目中持股皆为 65%
2021.2.10	晶科能源	共建产线	共同投资年产 4.5 万吨多晶硅项目和年产 15GW 硅片项目；通威 30% 入股硅片项目，晶科 35% 入股多晶硅项目，双方按股权比例锁定 2 倍权益的实际产出硅料、硅片供应。
2021.2.10	晶科能源	硅片采购长单	2021-2023 合计采购 6.5GW 硅片

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

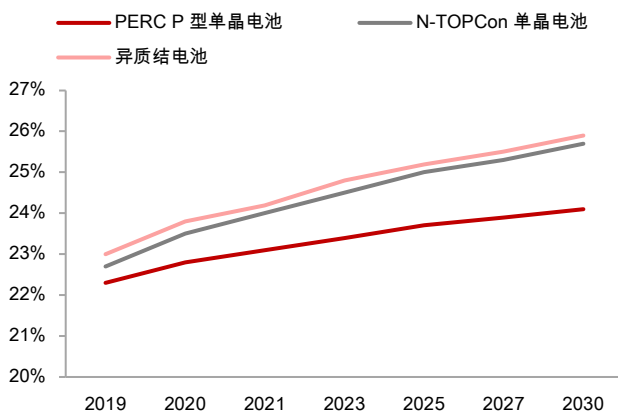
4. 电池片：盈利边际改善，效率及成本领跑同业

4.1. N型电池提效明确趋势，大尺寸降本全产业链受益

转换效率是光伏行业追求的圣杯，高效率上限的N型电池技术终将主流。电池转换效率的提升可以提高单片功率从而带动全产业链单W成本的下降，电池转换效率的提升是光伏行业降本的核心驱动力，过去5年PERC产品效率平均每年提升约0.3-0.4%，当前P型PERC效率23.8%，越来越接近理论极限效率24.5%，产业链亟需具备更高效率上限、低衰减及有更低LCOE潜力的新型N型电池技术。

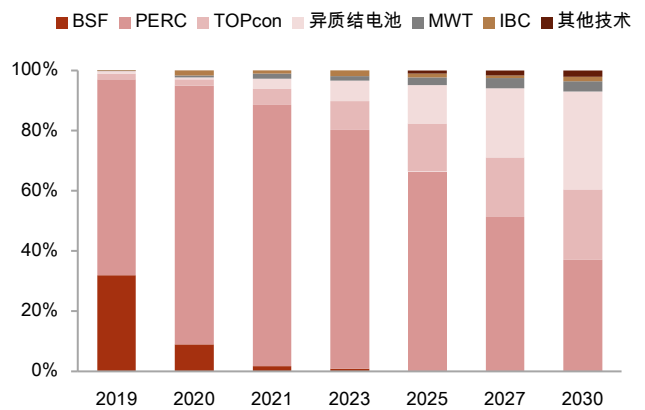
后PERC时代TOPCon先行，HJT随后。TOPCon技术因可基于PERC产线改造，边际成本低，量产效率与异质结近似，我们预计未来1-2年将会成为PERC厂商的主流选择，HJT当前因为设备、低温银浆、靶材成本过高在性价比方面稍显劣势，预计未来在浆料降本、薄片化、设备降本三大因素的推动下，HJT量产将在2023年来临。

图 42：未来主流电池技术转换效率对比



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

图 43：未来主流电池技术渗透率



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

表 9：主流电池技术对比

	P-PERC	N-TOPCon	HJT	
性能	量产效率	23.47%	23.80%	24.00%
	实验室效率	24.06%	25.80%	25.18%
	极限效率	24.50%	28.70%	27.50%
	双面发电	常规为单面，特殊工艺可制成双面发电，双面率75%，增加8%~12%的发电量	双面发电，双面率85%	天然双面，双面率95%，可增加12%~20%的发电量
成本	硅片类型	P型	N型	N型
	设备投资	少，175亿元/GW	较少，2.1亿元/GW	高，4.5亿元/GW
	与现有产线兼容性	与BSF产线兼容，可直接在BSF电池产线升级	可从PERC升级，单GW成本0.6-0.8亿元	与BSF产线不兼容，核心设备需重新购买，硅片成本与PERC相差不大
生产难度	量产性	非常成熟	已可量产	已可量产
	技术难度	容易	难度很高	难度高
	工序	12道	12-14道	6道
评价	主要缺点	效率提升瓶颈	工艺复杂	设备投资大
	综合评价	性价比高，预计效率到23.5%后提效速度放缓，可能陷于低价竞争	低衰减，双面发电，效率高，良率有待改善，量产有一定难度	低衰减，工序少，双面发电，效率高，与现有设备不兼容，设备投资成本高

数据来源：CPIA，pvinfo，光伏们，SNEC调研信息，浙商证券研究所

表 10：各厂商异质结扩产情况

项目	规划产能 (GW)	规划地点	类型
通威金堂	1	成都金堂	量产线
山西晋能	2	山西晋中	量产线
东方日升	2.5	浙江宁海	量产线
阿特斯	0.25	浙江嘉兴	中试线
晶澳	0.25	-	-
隆基	0.06	云南	-
爱康	9.3	浙江长兴、江苏泰兴	量产线
明阳智能	5	-	量产线
金刚玻璃	1.2	苏州吴江	量产线
华晟	10	安徽宣城	量产线
水发集团&高登赛	1	辽宁阜新	量产线
钧石能源	5	福建晋江	量产线
比太(安徽)	5	安徽颍上	量产线
润阳集团	5	江苏盐城	量产线
国家电投&钜能电力	5	福建莆田	量产线
中利腾晖	1	江苏	量产线
厦门神科	2	衢饶示范区	量产线
中苏湖广实业	5	衢饶示范区	量产线
总计	60.56		

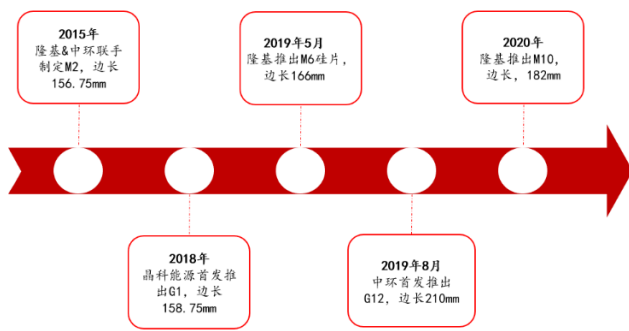
数据来源：公司公告，索比光伏网，国际能源网，世纪新能源网

大尺寸电池可提高组件发电功率，摊薄发电系统成本。180mm~210mm等大尺寸电池拼装的组件能有效降低度电成本和 BOS 成本，以 210mm 组件为例，根据爱旭股份披露，210mm 产品将在电池片环节相对 156.75mm 电池成本降低 25.56%，在组件环节相对 156.75mm 产品减少 16.8%，在电站环节相对 166mm 产品电站 BOS 成本节约 12%，LCOE 减少 4.1%。210mm 大尺寸体系可降低全产业链生产成本 0.08-0.1 元/W，可以有效降低度电成本 3-4%，降低 BOS 成本 6-8%。

大尺寸节省成本体现在 3 个方面：**1) 全产业链通量价值：**大硅片在不增加设备、不增加人力消耗的情况下增加了现有设备的产能，进而使得单瓦组件所需要摊销的人力、折旧、三项费用等成本相应的降低；**2) 组件端绞皮效应：**主要体现在组件端的非硅成本，面积上升带来的边框、玻璃等辅材成本的上升比例低于硅成本上升比例；**3) 终端与块数相关成本的节约：**所谓“块数相关成本”是指那些和组件的“块数”相关而和组件的面积大小无关的成本，硅片面积的增加不影响这部分成本，成本节约比例最大。

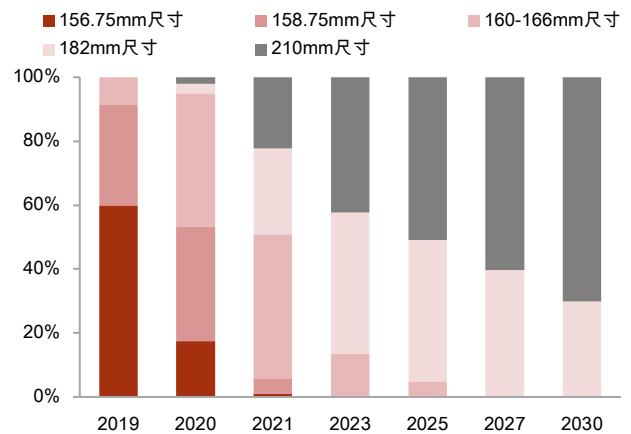
大尺寸行业必然趋势，中期 182/210 共存。根据 CPIA 统计，2020 年硅片出货以 166 及以下为主，2021H1 独立电池厂商出货大尺寸占比达 38%，中期来看未来五年 182 与 210 共存，长期来看 210 会成为主流。

图 44：产业尺寸变化进程



资料来源: solarwit, 浙商证券研究所

图 45：未来 182 和 210 将成为产业主流尺寸



资料来源: CPIA, 浙商证券研究所

表 11：大尺寸电池组件显著降低 BOS 及度电成本

	159	166	182	210
电池数量 (片)	72	72	72	55
组件功率 (Wp)	410	445	540	550
Voc (V)	48.9	49.6	49.7	38.2
Isc (A)	10.7	11.4	13.8	18.3
BOS 成本	基准	-0.80%	-8.10%	-9.80%
LCOE	基准	-4.50%	-9.30%	-10.90%

数据来源: 浙商证券研究所

表 12：各环节不同尺寸产能出货情况

产业链环节	产能情况/出货情况
硅片环节	当前硅片环节分化为 182 和 210, 210 硅片以中环和上机数控为主, 隆基、晶科、晶澳以 182 为主;
电池片环节	156 及以下尺寸的电池片产能在 21H1 开始逐步淘汰, 部分 158 产线改造升级的产能后续将不具备成本优势预期在 22 年淡季开始逐步淘汰, 行业新增产能主要是 210 (可向下兼容 182 和 166)。据 PV InfoLink 统计, 2021H1 前三大电池片厂家的 182 与 210 尺寸的出货比重已经达到 38%左右;
组件环节	PV InfoLink 统计上半年 TOP10 厂家 (不含 First Solar) 大尺寸出货量约落在 16GW 以上、占比 TOP10 厂家出货总量 (不含 First Solar) 大约 24%。

数据来源: pvinfoLink, 浙商证券研究所

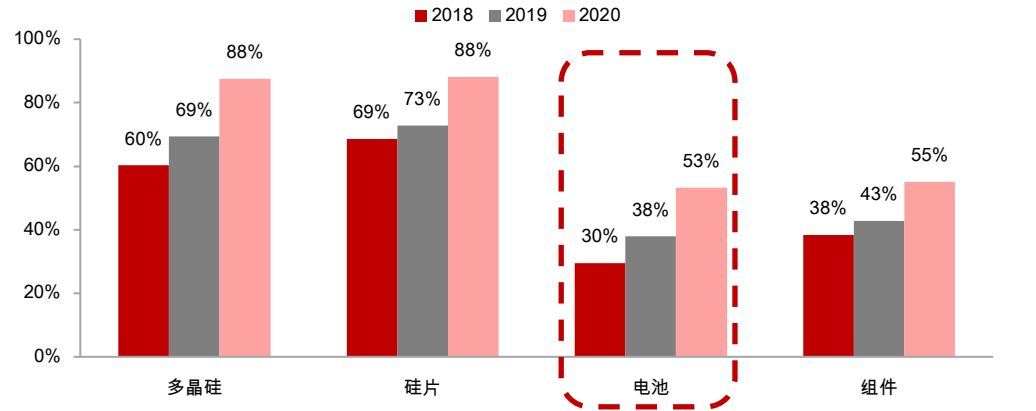
4.2. 电池盈利水平底部区间, 落后产能出清集中度提升

产业竞争更加激烈, 落后产能逐步退出。根据 CPIA 数据, 2018-2020 电池环节 CR5 集中度从 30% 上升到 53%, 我们对近三年集中度上升趋势进行了归因:

2018-2019 第一波出清-供需驱动。需求端: 2018 年 531 新政使产业链预期悲观需求骤减, 供给端一方面价格的竞争, 电池环节在产业链中产能过剩情况较竞争激烈, 盈利能力较差的二三线企业亏损出局, 另一方面通威爱旭等头部企业大幅扩产 PERC 产能, 淘汰效率低下的多晶电池产能, 头部企业抓住技术周期的迭代使行业集中度上升。

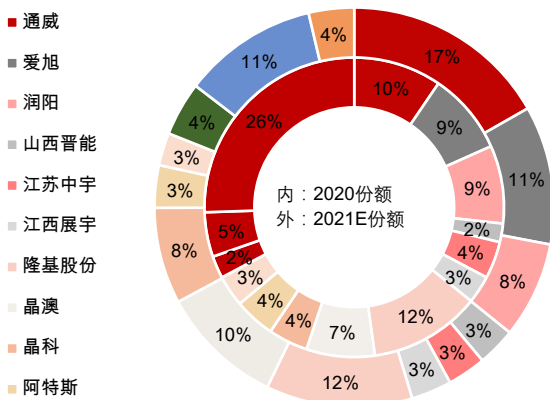
2020H1 第二波出清-需求驱动。2020 年上半年, 受新冠疫情影响, 光伏行业整体受到疫情冲击, 需求端和产业链价格同时发生大幅变化, 电池行业毛利空间缩小。疫情加速市场出清、淘汰落后产能。根据 Solarzoom 统计的数据, 主流电池生产企业电池片成本质量优势出货量稳定, 二线企业成本劣势, 电池价格击穿成本线后停产。

图 46：2018-2020 年光伏产业链各环节 CR5 产量占比



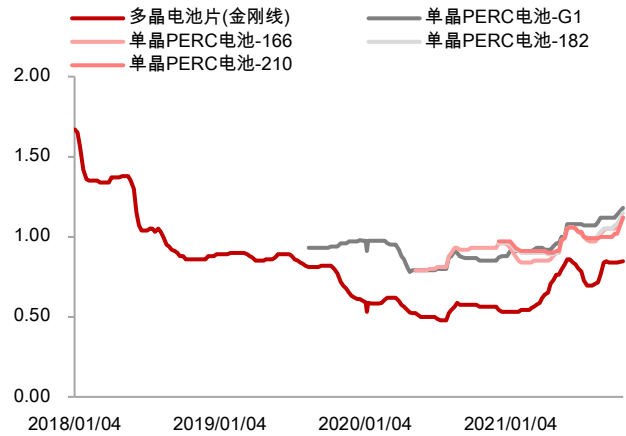
资料来源：晶澳科技，CPIA，浙商研究所

图 47：2020-2021E 电池片企业产能份额变化



资料来源：各公司公告，光伏们，solarzoom，浙商研究所

图 48：2017 至今电池片价格走势

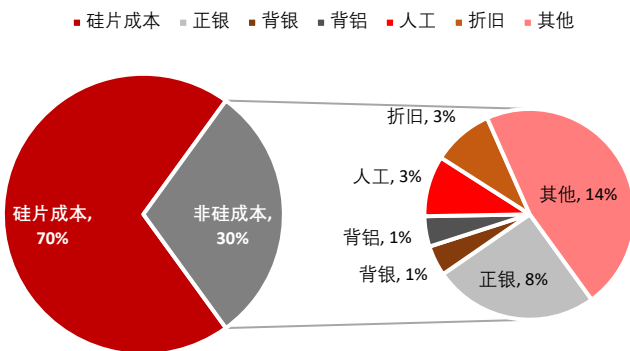


资料来源：pvinfoLink，浙商证券研究所

4.3. 公司电池盈利能力领先，成本效率及规模优势凸显

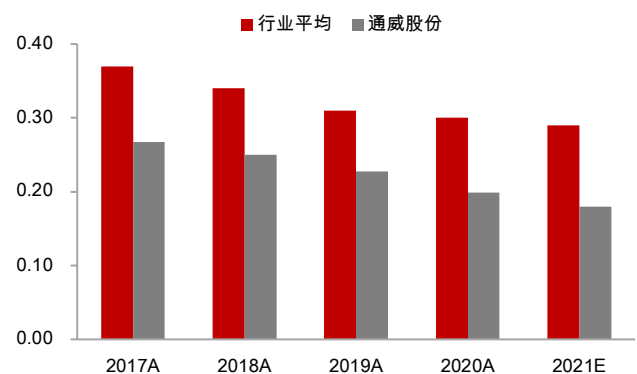
电池成本由硅片成本和非硅成本构成。其中，非硅成本的主要构成为正面银浆、背面银浆、背面铝浆、人工、折旧等，以 2020 年 CPIA 公布的典型光伏电池单瓦成本拆分结果为例，非硅成本中正银约 0.054 元/W 占比非硅 30%左右，背银、背铝约 0.01 元/W 占比非硅 3%左右，人工和折旧约皆 0.02 元/W，各占比在 10%左右。

图 49：典型电池单 W 成本拆分



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

图 50：通威非硅成本远低于行业平均

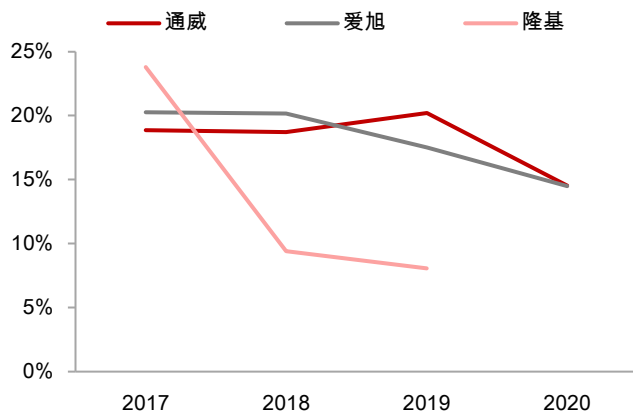


资料来源：CPIA，浙商证券研究所

公司竞争优势来源于精益管理下的成本管控，结果体现在非硅成本低于行业平均。当前行业 PERC 电池平均非硅成本为 0.3 元/W，通威 2020 年非硅成本已经降至 0.2 元/W，比行业平均低 38%，我们认为公司非硅成本优势来源于高产能利用率、产品品质（高于行业平均的转换效率）、生产工艺（高良率、低碎片率、高 CTM 值）、带来的规模效应以及极致的成本管控。凭借精益化管理，预计 2021 年新产能投产后可降至 0.18 元/W，持续领跑行业。

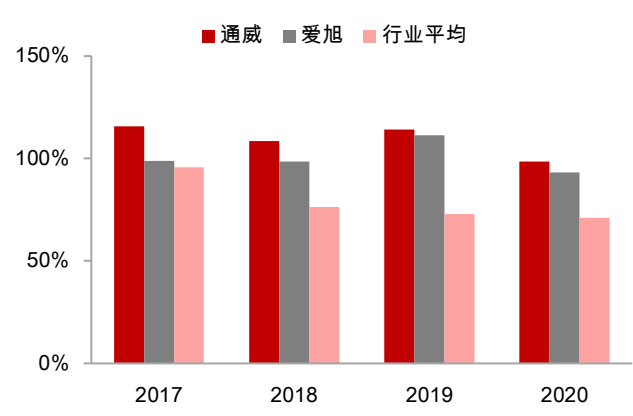
硅料自供满产满销是电池片超额收益的重要保障。效率的提升和规模的提升使非硅成本稳步下降，但并不是通威最大的优势所在，在电池片产能过剩的情况下开工率是决定电池片企业的非硅成本以及盈利能力的核心要素，高产能利用率能够摊薄折旧和人工成本。上半年硅料涨价硅片转移成本压力，电池厂开工率被迫下调，而公司依旧满产满销，原因在于本身具备硅料的产能，通过外协加工保证所需的硅片供应。2017-2020 公司产能利用率一直保持 100%以上，大幅领先行业平均水平。

图 51：独立电池厂商具有更高的毛利



资料来源：wind，浙商证券研究所

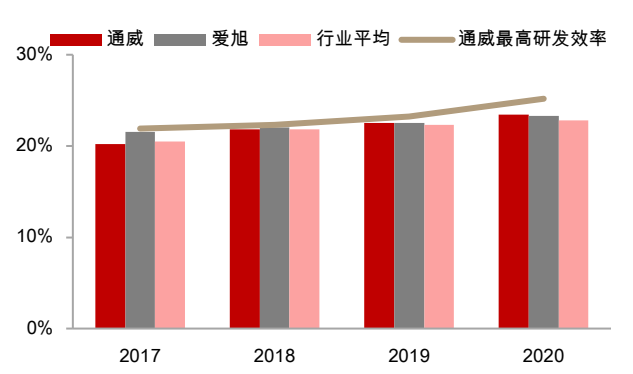
图 52：公司电池产线始终满产满销



资料来源：CPIA，公司公告，浙商证券研究所

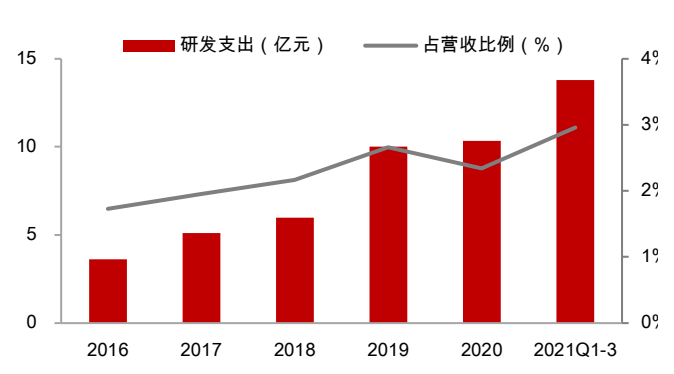
大力提升电池的转换效率，不断创新打破世界纪录。公司专注当前主流 PERC 技术，通过叠加其他工艺技术进行提升和优化，以提高转换效率，降低生产成本。随着近年来硅片尺寸的不断增大，大面积 PERC 电池的工艺难度和复杂性进一步提高。技术团队通过对栅线图案、陷光结构、扩散和钝化工艺等量产化技术的最优集成，将 M6 PERC 电池的各项 I-V 参数都做了大幅提升，2021 年 7 月 12 日，公司 M6 大尺寸电池产线最高转换效率达到 23.47%，创造了 M6 大尺寸全面积产业化 PERC 电池效率的世界纪录，这是继今年 4 月，公司产业化 PERC 电池转换效率破世界纪录之后的又一世界纪录。

图 53：通威电池量产转换效率领先行业



资料来源：公司公告，CPIA，浙商证券研究所

图 54：公司历年研发支出情况



资料来源：wind，浙商证券研究所

布局 HJT、TOPcon，从容应对技术迭代。2021 年 7 月 16 日，公司 1GW 异质结电池项目第一片电池片金堂基地下线。公司在研发产线基础上进一步完善设备选型、优化工艺技术、提升产品性价比。经过持续研发改进，目前公司 HJT 电池最高转换效率已达到 25.18%。此外，公司在 TOPCon 技术方面也取得了重大突破，采用 210 尺寸 PECVD 隧穿氧化/多晶硅沉积设备和工艺，研发线平均电池效率达到 24.10%，同时 1GW TOPCon 中试线也正在建设中，预计 21 年底投产。

终局思维布局大尺寸，积极扩产强化龙头地位。公司紧跟市场大尺寸发展趋势，2020 年内投产了眉山一期 7.5GW 21X 大尺寸电池项目，眉山二期 7.5GW、金堂一期 7.5GW 及与天合光能合作的金堂 15GW 中一期 7.5GW 21X 大尺寸电池项目，均将于 2021 年投产，届时公司电池产能将超过 50GW，其中 166 及以上尺寸占比超过 90%。考虑到 210 大尺寸的电池组件 BOS 成本与 LCOE 较 166 和 182 均有下降，产品结构的优化将进一步提高公司电池业务的盈利能力。

合作建设硅片产能，保障供应链安全。与天合光能合作的单晶拉棒和切片项目已于 2020 年内相继启动，项目分两期，每期各 7.5GW，预计分别于 2021 年和 2022 年投产，进一步保障大尺寸硅片的供给。

表 13：通威电池产能扩产计划（GW）

产线	2016	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E	产线适配尺寸
合肥一期			2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	
合肥二期			2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	原 158mm，已升级到 166
安徽项目			1.3	2.3	2.3	2.3	2.3	
成都一期	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	原 158mm，已升级到 166
成都二期		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	原 158mm，已升级到 166
成都三期				3.2	3.2	3.2	3.2	原 158mm，已升级到 166
成都四期				3.8	3.8	3.8	3.8	166 向下兼容
眉山一期					7.5	7.5	7.5	210 向下兼容
眉山二期						7.5	7.5	210 向下兼容
金堂一期						7.5	7.5	210 向下兼容
金堂二期						7.5	7.5	与天合合作，210 向下兼容
金堂三期							7.5	与天合合作，210 向下兼容
单晶产能合计	1.0	3.0	9.0	17.0	24.5	47.5	54.5	
合肥多晶	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	多晶电池
产能总计	3.4	5.4	12.0	20.0	27.5	50.5	57.5	

数据来源：公司公告，浙商证券研究所

5. 农牧业：饲料业务稳定增长，渔光一体效益明显

受益我国水产养殖量提升，水产饲料需求量稳步增长。据中国饲料工业协会数据显示，2020 年我国饲料总量约为 2.52 亿吨左右，其中水产饲料 0.21 亿吨，占比 8.4%。2016 年以来，我国水产总量一直维持在 6400 吨左右，总量基本稳定，近年来已接近饱和，水产产品和水产饲料之间通过价格调节，整体周期性较弱，但仍会受行业景气度的影响，伴随居民人均水产品消费量持续提升，行业将呈现波动向上增长。

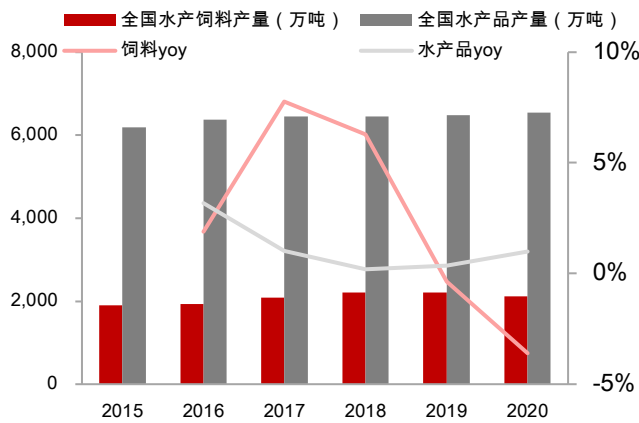
从竞争格局来看，当前我国水产饲料下游养殖以散户为主，海大集团约占 14%，通威股份约占 10%，新希望约占 5%，恒兴约占 5%。

竞争日益激烈，行业整合成为趋势。2013 年起，我国饲料行业整体进入存量调整期，逐渐向集约化、规模化方向发展。目前，全国水产配合饲料生产企业约有 3,000 家，平均生产规模在 5,500 吨左右，相比全国饲料工业企业平均 1.18 万吨的生产规模，水产配合饲料行业平均规模偏小、行业集中度较低的问题仍旧突出，在行业内部市场竞争不断

加剧以及下游水产养殖业整合推动下，水产饲料行业整合趋势已经显现，大企业的发展不断加速，部分规模小、技术管理落后的企业则逐渐被淘汰，行业集中度将逐步提升，未来水产饲料企业整合将成为行业发展必然趋势。

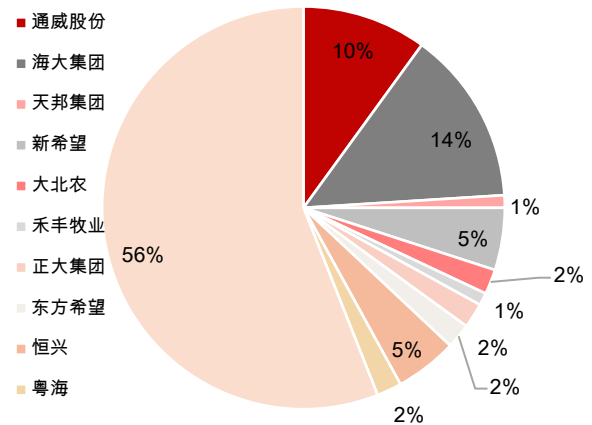
2020年受到疫情冲击、消费低迷、原材料价格大幅上升、竞争加剧等各种经营不确定性影响，饲料行业中小企业退出加快，在年中出现一波大规模的退出浪潮，行业集中度加速提升。据全国饲料工业协会公布的数据，从生产方式来看，2020年全国10万吨以上规模饲料生产厂749家，比上年增加128家，合计生产1.34亿吨，占全国饲料总产量的52.8%，较上年增长6.2个百分点。年产百万吨以上规模饲料企业集团33家，占全国饲料总产量的54.6%，较上年增长4.1个百分点。

图 55：水产饲料行业稳步增长



资料来源：中国饲料工业协会，浙商证券研究所

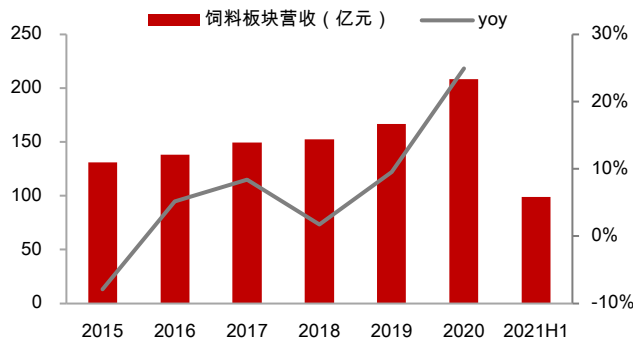
图 56：我国水产饲料行业竞争格局



资料来源：前瞻产业研究院，浙商证券研究所

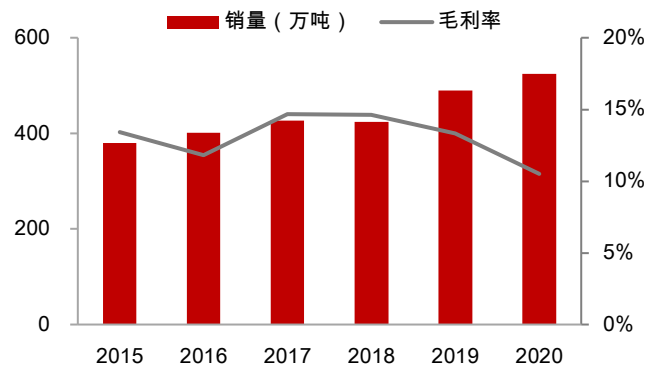
全国水产饲料龙头，饲料业务贡献稳定收入。通威集团是国内最大、乃至全球水产饲料生产商，也是国内主要的畜禽饲料生产企业。公司主营水产饲料、畜禽饲料等的研究、生产和销售，公司年饲料生产能力超过1000万吨。通威水产饲料现有适合淡水与海水、苗种与成鱼、鱼与虾蟹的沉性和浮性饲料200多个品种，其中，水产饲料一直是公司的核心产品，也是公司的现金牛业务，2020年饲料营收达209亿，同比增长25%，15-20收入CAGR达10%，

图 57：公司饲料板块营收稳步向上



资料来源：wind，浙商证券研究所

图 58：公司饲料板块销量和毛利率情况



资料来源：wind，浙商证券研究所

图 59: 通威饲料成品库



资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

图 60: 通威饲料生产车间



资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

迎合特种水产品消费趋势, 提高高附加值产品占比。当前小龙虾、蟹、鳊鱼、生鱼等部分特种水产品体量仍较小, 特种水产品已形成逐步替代传统水产品的消费趋势。公司围绕“聚势聚焦 执行到位 高效经营”的经营方针, 坚持以水产饲料为核心, 以提高公司盈利能力为原则, 结合市场消费结构的转变, 优化两个“结构调整”, 包括提升水产饲料在饲料总量中的比例, 提升水产饲料中特种饲料、膨化饲料等高端产品的比例。2020 年公司饲料、食品及相关业务实现营业收入 208.51 亿元, 同比增长 12.14%, 饲料销量 524.92 万吨, 同比增长 7.12%, 其中高附加值产品占比持续提升, 膨化料同比增长 11.37%, 特种料同比增长 18.81%。

公司在水饲料行业有三方面核心优势:

1) 技术优势: 基于经国家发改委、科学技术部等五部委联合认定的国家级企业技术中心, 在一大批年轻化、高素质的科研技术团队的主持下, 公司在智能养殖的品质控制和品质提升方面加大研发投入, 启用国内外先进仪器设备, 推进基地建设, 提升公司在水产养殖、智能化养殖领域的核心竞争力, 形成 133 鳊鱼养殖模式、小龙虾 365 高效养殖模式、“渔光一体”智能养殖模式等多种养殖模式的创新。

表 14: 通威股份创新养殖模式一览

创新模式	技术介绍	应用效果
133 鳊鱼养殖模式	以往鳊鱼养殖面临养殖模式简单落后、综合产量小、效益低的问题, 公司研发出高档专用饲料鳊鱼 2 号, 顺应鳊鱼营养需求和生活习性, 提高鱼苗成活率 20%。改善养殖模式, 创新研发出一年可养三批, 每亩单产突破 3000 斤以上的高效养殖模式。	通过客户验证和效益分析, 养殖鳊鱼全程饵料系数降低到 0.45-0.63, 该技术助力公司在广东区域实现鳊鱼料市场占有率 40%。
小龙虾 365 高效养殖模式	公司研发出“小龙虾颗粒料 365 高效养殖模式”, 通过应用水草养护技术、青苔防控技术、科学放养技术、精准投喂技术、均衡增氧技术和虾病防控技术等六大关键技术实现早出虾、多出虾、出大虾的良好养殖效果	使用公司高档小龙虾颗粒配合饲料, 实现综合经济效益提升 50%, 既提高稻田的使用效率, 又规避了养殖风险。
“渔光一体”智能养殖模式	公司创建了三大类七种设施养殖系统, 包括: 固定式流水槽、漂浮式流水槽、共构式流水槽、漂浮式圆形池、陆基圆形池、陆基集装箱、封闭式循环水养殖系统。加强设施养殖系统示范与推广, 包括四川、海南、云南、安徽、湖南等基地。另外, 公司制定了四类设施技术操作规范和研发了五种鱼的养殖模式, 新型核心“渔光一体”养殖技术包括设施系统、养殖模式、智能管控、水质净化及尾水处理等技术。	水产养殖集约化、智能化、高效化发展。

资料来源: 公司公告, 浙商证券研究所

2) 规模和成本优势: 公司是农业产业化国家重点龙头企业, 目前业务遍布全国各地及东南亚地区, 年饲料生产能力超过 1000 万吨, 是全球领先的水产饲料生产企业及重

要的畜禽饲料生产企业。在原料采购、生产组织、市场拓展等方面具有集约化优势。饲料行业在迎来产量增长的同时，竞争也持续加剧，两极分化加大。其中，规模企业凭借资金、管理和防疫体系建设上的优势快速扩大集约化养殖规模，小规模养殖和散养逐步退出市场，养殖集中度加速提升，规模企业纵向一体化的产业链规模不断扩大，市场份额进一步提升，行业竞争格局由饲料加工行业竞争转向农牧全产业链的综合竞争。

3) 品质和品牌优势: 公司自 1992 年成立至今，通过不断的研发和改进，形成了能满足各种水产动物需要的系列配合饲料，经过多年市场验证，公司饲料品质及市场服务得到了养殖户的高度认可，已成为国内水产饲料行业标志性品牌之一。同时公司着力打造了知名鲜活鱼品牌—“通威鱼”，并在四川、海南等地建有水产、畜禽食品加工基地，严格按照 HACCP 质量管理体系的要求加工生产，实现了“从源头到餐桌”的全程质量监控和追溯，有效提升产业链价值和竞争力。

渔光一体化，优势协同。 公司在全面推广“365”科学养殖模式基础上积极推进“渔光一体”商业模式，通过在鱼塘上面架设分布式光伏电站，形成上可发电、下可养鱼的立体经济效益。既能保障水下原有的水产养殖收益，又能新增光伏发电收益，通过多种运营模式为公司、养殖户及其他合作方带来新的利润增长点。目前，通威“渔光一体”并网和在建项目总规模超过 2GW。

图 61: 通威江苏如东“渔光一体”项目



资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

6. 盈利预测与投资建议

1、硅料业务

(1) 产能与出货量

2021 年增量: 公司乐山二期 5 万吨及保山一期 5 万吨多晶硅产线将于 2021 年底投产，产能将在 2022 年有效释放；**2022 年增量:** 包头二期 5 万吨于年中投产，乐山三期 10 万吨于年末投产；**2023 年增量:** 保山二期 5 万吨。除上述有明确投产计划的产线外，乐山四期 10 万吨预计将于 2023 年或以后投产。我们根据产能爬坡以及年中投产时间分季度计算有效产能，预计 2021/2022/2023 年有效产能分别为 8.9/17.9/32.9 万吨，多晶硅

2021-2022 供需偏紧，公司作为硅料龙头将保持满产满销（工艺设备改善，实际产量通常大于设计产能），预计 2021/2022/2023 年出货量分别为 9.5/19.2/32.9 万吨。

（2）成本

一方面，今年云南来水偏枯以及全国能耗双控下工业硅有效产能释受约束，9 月以来工业硅报价快速上涨，对多晶硅成本端形成压力，随着能耗双控和来水偏枯情况的影响边际减弱，预计 2021-2023 年工业硅加权含税采购单价为 3.2/4.0/2.0 万元/吨；另一方面，公司在工艺、规模、管理方面领先行业，随着乐山、保山、包头新产能的释放和工艺不断进步，单位电费、人工、折旧成本将进一步降低。综上，我们预计 2021-2023 年多晶硅加权平均成本为 53.3/59.4/39.9 元/kg。

（3）硅料价格

2021 年硅料成为产业链产能释放最大的瓶颈，根据供需测算 2021 年硅料供需紧平衡，随新增产能投放 2022 年供需迎来边际改善。预计 2021-2023 年公司出售多晶硅含税单价为 193/170/101 元/kg。

2、电池业务

（1）产能与出货量

2021 年增量：眉山二期、金堂一期、金堂二期各 7.5GW 将于 2021 年中释放；**2022 年增量：**金堂三期 7.5GW 将于 2022 年上半年释放；**2023 年增量：**根据公司《高纯晶硅和太阳能电池业务 2020-2023 年发展规划》，2023 年电池片累计产能达 80-100GW。我们根据产能爬坡以及年中投产时间分季度计算有效产能，预计 2021/2022/2023 年有效产能分别为 35.9/52.8/70GW，公司自有硅料产能，通过外协加工硅片保证原材料供应，预计 2021/2022/2023 年出货量分别为 30/42/62GW。

（2）电池价格及毛利率

电池片价格取决于成本以及行业供需情况，价格随硅料波动而波动，当前硅料涨价硅片短缺，电池片环节处于底部盈利区间，公司非硅成本优于同业，凭借多晶硅外协加工成硅片供给电池片产能。2022-2023 年预计硅料供给改善，电池片盈利水平有望修复，我们预计 2021-2023 年公司销售电池片加权含税单价为 1.02/0.90/0.67 元/W，2021-2023 年毛利率为 5%/6%/8%。

3、光伏发电业务

公司有丰富的项目储备，结合渔光一体的商业模式，预计电站规模将稳步增长，平价背景下补贴项目占比逐年降低，发电业务毛利率有所下滑，预计 2021-2023 年发电业务毛利率为 56%/53%/51%。

4、农牧业务

作为全球领先的水产和畜禽饲料加工企业，2021-2023 年，预计公司饲料业务销量保持 10%的复合增速，毛利率方面有望保持在 10%左右。

综上分析，预计 2021-2023 年公司营业收入合计达到 708/931/1010 亿元，同比增长 60%/32%/9%。综合毛利率分别达到 23%/25%/24%。

表 15：通威股份分业务拆分预测

		2020	2021E	2022E	2023E
多晶硅及 化工	营业收入 (亿元)	65.39	174.81	300.95	308.25
	增长率	26%	167%	72%	2%
	毛利 (亿元)	22.69	114.68	177.02	166.49
	毛利率	35%	66%	59%	54%
电池片及 组件	营业收入 (亿元)	155.00	290.79	356.78	389.53
	增长率	26%	88%	23%	9%
	毛利 (亿元)	22.54	14.65	19.77	31.53
	毛利率	15%	5%	6%	8%
光伏发电	营业收入 (亿元)	11.71	14.62	18.44	25.79
	增长率	7%	25%	26%	40%
	毛利 (亿元)	6.98	8.24	9.76	13.18
	毛利率	60%	56%	53%	51%
农业业务	营业收入 (亿元)	209.36	232.39	258.20	287.15
	增长率	12%	11%	11%	11%
	毛利 (亿元)	22.36	24.62	27.13	29.94
	毛利率	11%	11%	11%	10%
总收入	营业收入 (亿元)	442.00	707.57	930.50	1009.82
	增长率	18%	60%	32%	9%
	毛利 (亿元)	75.52	162.59	234.11	241.47
	毛利率	17%	23%	25%	24%

数据来源：公司公告，wind，浙商证券研究所

公司是农业和光伏龙头。光伏方面，2020 年公司多晶硅和电池的市占率均全球第一，参考可比光伏龙头估值，以及考虑到公司硅料业务仍具备一定的波动性，给予公司 2022 年光伏板块业绩 25 倍 PE，对应市值 3082 亿。农业方面，2020 年公司饲料年产能超 1000 吨，全国市占率超 20%，参考海大、大北农估值，并鉴于公司农业业绩增长稳健，给予公司 2022 年农业板块业绩 20 倍 PE，对应市值 132 亿。综上，我们预计公司 2021-2023 年将分别实现归母净利润 82/130/139 亿元，对应当前市值 PE 为 28/17/16 倍，2022 年业绩对应的市值为 3214 亿元，较当前市值 42% 上涨空间，给予“买入”评级。

表 16：通威股份及可比公司 2021-2023 盈利及估值对比（可比公司基于 Wind 一致预期）（亿元）

公司名称	归母净利润				归母净利润 yoy			2021-2023 净利润 CAGR	预期 PE		
	2020	2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E		2021E	2022E	2023E
隆基股份	85.5	112.4	147.9	185.0	31%	31%	25%	29%	44	33	26
中环股份	10.9	33.3	43.9	56.1	206%	32%	28%	73%	47	35	28
光伏板块平 均值					119%	32%	27%	51%	45.5	34	27
海大集团	25.2	24.0	34.4	49.1	-5%	43%	43%	25%	47	32	23
大北农	19.6	3.3	9.6	19.2	-83%	189%	100%	-1%	120	42	21
农业板块平 均值					-44%	116%	72%	12%	83.5	37	22
通威股份	36.1	82.1	129.9	138.6	128%	58%	7%	57%	28	17	16

数据来源：wind，浙商证券研究所

表 17：通威股份分业务盈利预测

项目		2021E	2022E	2023E
农业业务	营业收入(亿元)	232.39	258.20	287.15
	毛利率	10.59%	10.51%	10.42%
	期间费用率	8.00%	7.50%	7.50%
	所得税率	15.00%	15.00%	15.00%
	净利润(亿元)	5.12	6.60	7.14
光伏业务	营业收入(亿元)	475.18	672.30	722.68
	毛利率	29.04%	30.79%	29.27%
	净利润(亿元)	77.01	123.29	131.50

数据来源：wind，浙商证券研究所

7. 风险提示

新增装机不及预期。双碳目标下，虽然光伏前景广阔，但是受制于上游原材料供应的阶段性不平衡，可能导致全球新增装机不及预期，从而对公司业绩造成影响。

供给过剩竞争加剧。根据对当前投产计划梳理，硅料环节 23 年及以后扩产较多，可能引发硅料价格较大幅度下跌；电池环节当前已经产能过剩，同业竞争加剧可能使电池组件业务毛利率下滑。

产能投放不及预期。硅料需求景气度维持较高水平，如公司产能投放不及预期，将影响未来出货量，导致营收和市占率受到影响。

表附录：三大报表预测值

资产负债表				
单位：百万元	2020	2021E	2022E	2023E
流动资产	25592	29925	47690	62266
现金	6264	4357	14248	25841
交易性金融资产	1532	0	0	0
应收账款	1600	2491	3298	3585
其它应收款	798	1277	1679	1822
预付账款	1113	1656	2116	2334
存货	2773	3840	4907	5414
其他	11511	16305	21442	23270
非流动资产	38660	54205	59416	61867
金额资产类	0	0	0	0
长期投资	478	229	229	229
固定资产	29819	36682	42175	46148
无形资产	1664	1752	1832	1851
在建工程	2933	10633	9887	8944
其他	3767	4908	5293	4694
资产总计	64252	84130	107106	124133
流动负债	22381	31627	38960	41064
短期借款	2349	2000	2000	2000
应付款项	13329	19821	25328	27946
预收账款	19	738	505	43
其他	6683	9067	11127	11075
非流动负债	10327	12503	14329	14979
长期借款	6297	6297	6297	6297
其他	4031	6206	8033	8682
负债合计	32708	44130	53290	56043
少数股东权益	1003	1246	1630	2041
归属母公司股东权	30541	38755	52186	66050
负债和股东权益	64252	84130	107106	124133
现金流量表				
单位：百万元	2020	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流	3025	15583	19426	20992
净利润	3715	8456	13374	14274
折旧摊销	2479	4148	4784	5367
财务费用	676	941	957	835
投资损失	(1569)	(100)	(100)	(100)
营运资金变动	(1050)	3992	1607	389
其它	(1226)	(1854)	(1196)	227
投资活动现金流	(4740)	(17016)	(9609)	(8396)
资本支出	(4704)	(18667)	(9488)	(8361)
长期投资	(34)	187	(52)	(18)
其他	(2)	1464	(68)	(16)
筹资活动现金流	5795	(475)	75	(1004)
短期借款	(1274)	(349)	0	0
长期借款	2208	0	0	0
其他	4861	(126)	75	(1004)
现金净增加额	4080	(1908)	9892	11592

利润表				
单位：百万元	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	44200	70757	93050	100982
营业成本	36648	54498	69639	76836
营业税金及附加	124	199	261	283
营业费用	778	1161	1340	1151
管理费用	1809	2541	3342	3122
研发费用	1035	1657	2180	2365
财务费用	676	941	957	835
资产减值损失	293	71	0	0
公允价值变动损益	5	0	0	0
投资净收益	1569	100	100	100
其他经营收益	302	159	304	304
营业利润	4713	9949	15734	16793
营业外收支	(439)	0	0	0
利润总额	4274	9949	15734	16793
所得税	559	1492	2360	2519
净利润	3715	8456	13374	14274
少数股东损益	107	243	385	410
归属母公司净利润	3608	8213	12990	13864
EBITDA	7154	14677	21001	22480
EPS (最新摊薄)	0.80	1.82	2.72	2.91
主要财务比率				
	2020	2021E	2022E	2023E
成长能力				
营业收入	17.69%	60.08%	31.51%	8.52%
营业利润	50.92%	111.08%	58.16%	6.73%
归属母公司净利润	36.95%	127.64%	58.16%	6.73%
获利能力				
毛利率	17.09%	22.98%	25.16%	23.91%
净利率	8.40%	11.95%	14.37%	14.14%
ROE	14.54%	22.96%	27.69%	22.74%
ROIC	9.18%	16.44%	19.77%	17.34%
偿债能力				
资产负债率	50.91%	52.45%	49.75%	45.15%
净负债比率	34.18%	26.39%	22.96%	21.53%
流动比率	1.14	0.95	1.22	1.52
速动比率	1.02	0.82	1.10	1.38
营运能力				
总资产周转率	0.80	0.95	0.97	0.87
应收帐款周转率	32.24	50.88	46.96	43.02
应付帐款周转率	9.74	11.19	10.50	9.82
每股指标(元)				
每股收益	0.80	1.82	2.72	2.91
每股经营现金	0.67	3.46	4.07	4.40
每股净资产	6.78	8.61	10.95	13.85
估值比率				
P/E	62.88	27.62	17.47	16.37
P/B	7.43	5.85	4.60	3.64
EV/EBITDA	25.15	16.32	11.68	10.42

资料来源：浙商证券研究所

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 + 20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 + 10% ~ + 20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 - 10% ~ + 10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 - 10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 + 10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10% ~ + 10% 以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10% 以下。

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。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者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。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 E 座 4 层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心 33 楼

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>