

上机数控(603185)

报告日期: 2021年1月21日

崛起! 光伏 210 大硅片龙头! 全球单晶硅将“三分天下”

——上机数控系列深度报告之四

投资要点

□ 上机数控: 光伏单晶硅“后浪”! 210 大硅片龙头! 全球单晶硅将“三分天下”

单晶硅为目前光伏产业链中壁垒高、竞争格局极好、利润丰厚的环节, 之前隆基、中环两家占据 70% 以上份额。上机数控作为专业化的独立第三方供应商, 抓住单晶硅向“210/182 大尺寸”升级的机遇“弯道超车”, 在 210 大硅片领域迅速形成核心竞争力, 成功崛起。近期公司获得 292 多亿硅片大单, 其中大部分为 210 订单。我们预计全球单晶硅市场将“三分天下”。

□ 核心竞争力: 单晶硅品质一流、盈利能力极强、客户十分友好——高成长性!

(1) 产品品质: 全市场一流。(2) 盈利能力: 2020 年第三季度毛利率近 33%, 已比肩行业龙头, 且预计 2021 年具溢价的 210 大硅片出货比例提升, 盈利能力将领先市场。(3) 客户友好: 当前硅片龙头实施一体化战略, 与硅片客户在电池片、组件领域直接竞争; 公司作为独立第三方专业化厂商, 获得客户大量大单。(4) 高成长性: 公司执行能力极强, 扩产速度极快。

□ “产能过剩”? ——210 大硅片未来 2 年预计供不应求, 公司将以 210 为主

市场担心 2021 年底硅片产能可能近 300GW、或出现严重产能过剩; 我们认为理论过剩产能可能仅 30GW 左右, 占比约 10%, 主要体现于第四季度, 且将加速落后产能淘汰。鉴于硅片产能建设周期在 2 年左右, 预计 2021-2022 年 210 大硅片将供不应求。公司产品以 210 大尺寸为主, 生产效率更高, 成本低于 166/182 硅片; 目前 210 硅片较 166/182 硅片单瓦溢价 6%。

□ “价格战”? ——降价为大趋势, 压力测试: 均价下降 20%, 公司净利率仍处较高水平

测算公司 2020 年前三季度单晶硅价格 2.5-2.7 元/片, 毛利率 25%, 净利率近 18%。目前 166 硅片价格 3.25 元/片。考虑规模效应、成本降低、210 产品比例提升盈利能力提升, 考虑硅料价格上涨, 即使硅片销售均价下降 20% 至 2.6 元/片左右, 预计公司仍可保持较高净利率。

□ “拥硅为王”? ——公司与大全、协鑫、通威、新特、天合合作良好, 未来硅料有保障

公司已向大全、协鑫、新特采购多晶硅料近 100 亿元, 和通威、天合合作紧密。公司迈向光伏 210 大硅片龙头, 采购量将领先于全市场, 为战略优先客户, 有望获硅料厂商优先保障。

□ 光伏单晶硅: 预计公司 2021 年出货量有望增长 3 倍以上, 2022 年有望大幅增长

□ 光伏切片机: 迎 210/182 大尺寸迭代, 公司切片机业务将迎新一轮增长!

□ 投资建议: 考虑战略地位和高成长性、对光伏行业的战略性贡献, 目标市值 600 亿元

预计 2020-2022 年公司净利润 6/20/35 亿元, 增长 224%/240%/72%, PE 为 62/22/12 倍。公司迈向 210 大硅片龙头, 全球单晶硅未来有望“三分天下”, 将对光伏行业作出战略性贡献。考虑公司高成长性, 给予 2021 年 30 倍 PE, 6-12 月目标市值 600 亿元。维持“买入”评级。

□ 风险提示: 疫情对光伏需求影响、全行业大幅扩产导致竞争格局恶化。

财务摘要

(百万元)	2019A	2020E	2021E	2022E
主营收入	806	3687	11570	20846
(+/-)	18%	357%	214%	80%
净利润	185	600	2038	3513
(+/-)	-8%	224%	240%	72%
每股收益(元)	0.8	2.6	7.5	12.9
P/E	202	62	22	12
ROE	11%	29%	43%	39%
PB	16.6	15.8	6.1	4.1

评级

买入

上次评级

买入

当前价格

¥160.58

单季度业绩

元/股

3Q/2020

0.83

2Q/2020

0.38

1Q/2020

0.35

4Q/2019

0.19

分析师: 邱世梁

执业证书号: S1230520050001

qiushiliang@stocke.com.cn

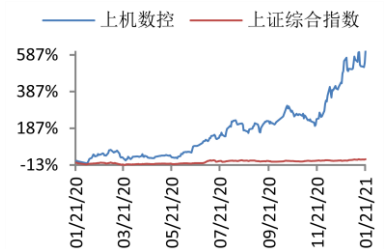
分析师: 王华君

执业证书号: S1230520080005

wanghuajun@stocke.com.cn

联系人: 李思扬

lisiyang@stocke.com.cn



相关报告

1 《【上机数控】深度: 成长三部曲——高品质、高接受度、高盈利能力-20201009》

2 《【上机数控】近期共获 292 亿元硅片大单, 迈向 210 大硅片龙头! -浙商机械国防 20210120》

3 《【上机数控】近 1 个月获 251 亿元大单, 独立第三方 210 大硅片龙头受客户高度认可! -浙商机械军工 20201120》

《【上机数控】近期共获 292 亿元硅片大单, 迈向 210 大硅片龙头! -浙商机械国防 20210120》 2021.01.20

2 《【上机数控】近 1 个月获 251 亿元大单, 迈向 210 大硅片龙头! -浙商机械国防 20210120》 2021.01.20

投资案件

● 盈利预测、估值与目标价、评级

预计 2020-2022 年公司净利润 6/20/35 亿元，增长 224%/240%/72%，PE 为 62/22/12 倍。

考虑公司光伏 210 大硅片龙头的战略地位和高成长性，以及公司对光伏行业的战略性贡献，给予 2021 年 30 倍 PE，6-12 月目标市值 600 亿元。维持“买入”评级。

● 关键假设

1) 光伏度电成本持续降低，“平价时代”临近，未来几年光伏需求有望“井喷”；2) 公司单晶硅具持续降本能力：随着公司规模扩大、技术成熟度提升，公司单晶硅成本具有持续下降空间。3) 公司单晶硅扩产顺利，未来产能将进一步扩大，并兼容 210 尺寸及相关尺寸。

● 我们与市场的观点的差异

1) 市场担心单晶硅行业加速扩产，产能过剩，竞争格局将恶化。我们认为：

(1) 据测算，2021 年硅片实际过剩缺口仅 30GW，且绝大多数产能在 21 年四季度释放。预计未来 2 年 210 大硅片产能将结构性紧张，且盈利能力优于小尺寸硅片。公司在 210 大尺寸硅片领域拥有全市场规模领先的先进产能，2021 年公司硅片产能将达到 20GW 左右。

(2) CPIA 预测“十四五”期间全球光伏新增装机量有望达 222-287GW/年，远超目前水平！我们认为，产能过剩仅是短期一时的行为，头部企业的高效先进产能具有核心竞争力。

2) 市场担心产能过剩将引发价格战，对公司的盈利能力表示担忧。我们认为：

(1) 单晶硅价格下降为中长期趋势，优质企业具有成本相对优势，可以保持较好盈利能力。

(2) 公司已经历 2020 年第二、三季度硅片价格快速下跌、硅料价格快速上涨环境下，仍能保持 25%毛利率、16-18%净利率，随着 210 大尺寸硅片出货占比的提升，盈利能力将进一步提升，具有较强的抗风险能力。

3) 市场担心硅料产能紧缺，对硅料保障问题担忧。我们认为：

(1) 硅料产能在 2020、2021 年底将分别达到 54.5、57.5 万吨，可分别支撑 180GW、190GW 需求，基本满足 2021 年新增装机量需求。未来随着硅料产能的释放、N 型硅片耗硅量的减少，硅料紧缺问题将彻底到解决。

(2) 公司与新特、大全、保利协鑫签订长单近 100 亿元，2021 年 13GW 产能已获硅料保障。同时，公司与通威、天合合作紧密，硅料保障问题不大。

4) 市场质疑公司切片机业务未来的持续性。我们认为：

(1) 受益大尺寸硅片迭代需求，公司切片机业务有望迎来新一轮增长。我们认为 2021-2023 年为大尺寸切片机替换原有小尺寸切片机的大年。

(2) 随着异质结行业未来 N 型硅片薄片化（120-130um）需求的扩张，我们判断，公司有望成为 N 型硅片切片机未来龙头，强力推动行业薄片化进程！

● 股价上涨的催化因素

公司单晶硅业务和切片机业务获大额订单；公司单晶硅扩产进度超预期；210 大尺寸需求超预期。

● 投资风险

新冠疫情对光伏海外需求影响、硅片价格短期内大幅下跌风险。

正文目录

1. 光伏单晶硅三问：产能过剩、价格战、硅料保障？	5
2. 产能过剩？——210大硅片未来2年内将供不应求	6
2.1. 供给端：2021年硅片名义产能超300GW，实际产能并非严重过剩	6
2.2. 需求端：“平价上网”时代临近，光伏需求有望“井喷”	7
2.3. 210大尺寸：下游扩产超90GW，210大硅片将供不应求	8
3. 价格战？——价格下行为大趋势，上机数控已经历压力测试	10
3.1. 光伏：价格下行为历史大趋势，具核心竞争力才能胜出	10
3.2. 210大硅片溢价明显，盈利能力超166、182尺寸硅片	11
3.3. 上机数控压力测试：即使均价下降20%，仍能保持较高净利率	12
3.4. 上机数控：不考虑价格下降，2021年盈利能力具提升空间	14
4. 硅料保障？——阶段性紧缺，上机数控已锁定重要供应商	15
4.1. 硅料：紧缺为短期阶段性，并非常态	15
4.2. 上机数控：已锁定重要供应商，硅料已得到保障	16
5. 上机数控：210大硅片龙头，292亿大单展现实力	17
5.1. 光伏210大硅片龙头，产品结构改善盈利能力进一步提升！	17
5.2. 扩产速度超预期，2021年产能有望达20GW，出货量将大增	18
6. 光伏切片机：迎210/182大尺寸迭代，N型硅片薄片化需求	19
6.1. 210/182大尺寸迭代，2021年需求将超20亿元，公司将充分受益	19
6.2. 异质结行业有望爆发，公司有望为N型薄片化切片机未来龙头！	20
7. 投资建议：考虑战略地位和高成长性，目标市值600亿元	21
7.1. 盈利预测：预计2020-2022年收入、净利润大幅增长	21
7.2. 估值分析：光伏设备+单晶硅，成长空间大；公司被低估	24
8. 风险提示	25

图目录

图 1: 单晶硅：光伏产业链中利润最丰厚环节，隆基、中环两家占据70%以上份额，未来将“三分天下”	5
图 2: 隆基、中环寡头垄断，占据了70%的单晶硅份额	5
图 3: 硅片行业CR5占据了市场70%以上的份额（包含多晶硅）	5
图 4: “十四五”国内光伏新增装机量有望年均达70-90GW/年	8
图 5: 预计全球光伏新增装机量有望年均达222-287GW/年	8
图 6: 2019年我国光伏发电量同比增长26%	8
图 7: 2019年我国光伏发电量占3.1%，未来空间大	8
图 8: 单晶硅片(156mm×156mm)价格走势图	11
图 9: 光伏行业：之前由政策和技术驱动，未来技术驱动成本下降，平价时代有望来临	11
图 10: 目前210硅片单瓦溢价达3分钱，溢价率6%	12
图 11: 2019年上机数控单晶硅毛利率介于隆基、中环之间	13

图 12: 2020 年 Q3 上机单晶硅预测毛利率已接近隆基 H1 数据.....	13
图 13: 公司 2020 年 1-9 月单晶硅收入 17.2 亿元, 毛利率 25.2%.....	13
图 14: 预计上机数控平均出货价格在 2.5~2.7 元/片左右.....	13
图 15: 隆基、上机、中环净利率分单季度数据对比.....	14
图 16: 2020 年四季度至今, 各尺寸硅片价格均维持稳定.....	14
图 17: 2019 年国内多晶硅料产能达 46 万吨.....	15
图 18: 2019 年国内硅料行业 CR5 份额占比 76%.....	15
图 19: 弘元新材二期 8GW 单晶项目点火成功.....	18
图 20: 弘元新材厂房示意图, 目前已安装单晶炉 576 台.....	18
图 21: 上机数控: 此前切片机累计市占率达 45%.....	20

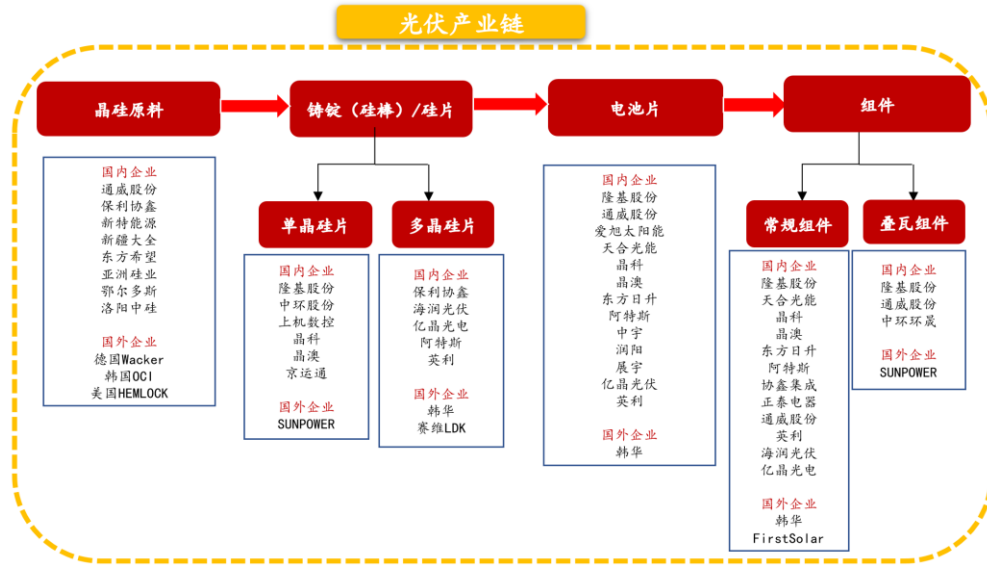
表目录

表 1: 2021 年硅片名义产能超 300GW, 但实际产能并非严重过剩.....	6
表 2: 主要单晶硅厂商 2021 年投产计划预测: 大部分产能将在 2021 年第四季度释放.....	7
表 3: 市场质疑 210 大尺寸在设备兼容性、产业链配套、运输、良率、热斑等均存在问题, 我们认为终将解决.....	9
表 4: 2021 年硅片、电池片、组件三大环节, 主流厂商大尺寸投产计划预测.....	10
表 5: 目前 210 硅片单瓦溢价达 3 分钱, 溢价率 6%.....	12
表 6: 未来随着产能的提升、规模效益的渐显、工艺的改善、人力成本的降低、210 出货占比的提升, 盈利能力有望进一步提升.....	14
表 7: 2020 年底, 全球硅料产能预计达 54.5 万吨, 可对应支撑 164GW 需求.....	16
表 8: 公司与新特、大全、保利协鑫连续签订两大单晶硅料采购合同, 对应保障 2021 年硅料 12.6-13.8GW.....	16
表 9: 公司与天合光能大单合同统计, 未执行订单合计金额超 102 亿元.....	17
表 10: 公司与东方日升签订 114 亿单晶硅订单.....	17
表 11: 公司与阿特斯、正泰新能源大单合同统计, 2021-2023 年订单合计金额达 76 亿元.....	17
表 12: 上机数控现有单晶硅拉晶项目的产能、产销情况 (单位: 吨).....	19
表 13: 上机数控在光伏切片领域主要竞争对手.....	20
表 14: HJT 规划产能超 45GW, 预计 2021 年将有 10-20GW 的 HJT 新增产能投放.....	21
表 15: 公司包头单晶硅项目收入预测 (敏感性分析).....	22
表 16: 公司包头单晶硅项目盈利预测 (敏感性分析).....	22
表 17: 公司主营业务收入预测 (分项目), 单位: 百万元.....	23
表 18: 上机数控: 与光伏设备主要上市公司估值比较: 公司估值被明显低估.....	24
表 19: 上机数控: 与单晶硅主要上市公司估值比较: 公司估值被明显低估.....	24
表附录: 三大报表预测值.....	26

1. 光伏单晶硅三问：产能过剩、价格战、硅料保障？

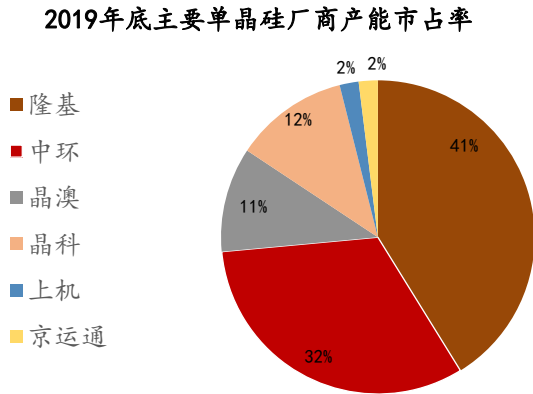
- 单晶硅为光伏产业链中壁垒高、竞争格局极好、利润丰厚的环节。
- 2019年隆基、中环2家占据了单晶硅市场70%以上的份额。

图 1：单晶硅：光伏产业链中利润最丰厚环节，隆基、中环两家占据70%以上份额，未来将“三分天下”



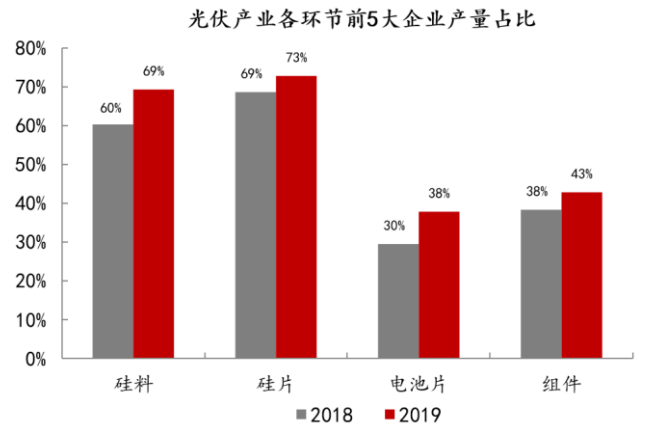
资料来源：各公司公告、新闻、黑鹰光伏，浙商证券研究所整理

图 2：隆基、中环寡头垄断，占据了70%的单晶硅份额



资料来源：各公司公告、浙商证券研究所

图 3：硅片行业 CR5 占据了市场70%以上的份额（包含多晶硅）



资料来源：CPIA、PVInfolink、浙商证券研究所整理

- 2021年硅片行业各大厂家加速扩产，市场对于单晶硅行业发展、及上机数控的盈利能力和成长性抱有担忧。**核心体现在：**
 - 1) 硅片产能严重过剩？
 - 2) 价格战导致竞争格局恶化？
 - 3) 硅料产能能否保障行业需求？
- 我们将在本文基于行业 and 上机数控情况，分别进行讨论和分析。

2. 产能过剩? ——210 大硅片未来 2 年内将供不应求

2.1. 供给端: 2021 年硅片名义产能超 300GW, 实际产能并非严重过剩

- **从总产能的维度来分析:** 受益光伏行业大发展及大尺寸硅片需求迭代, 2021 年硅片行业将迎来史上最大的一轮产能扩张周期。但我们判断, 实际有效产能供给有限。
- 1) **供给端:** 据不完全统计, 预计 2020 年、2021 年按行业前 6 名硅片厂家总产能将达到 193GW 和 304GW 以上, 2021 年全年新增产能有可能超 110GW。
- 2) **需求端:** 据 IHSMarkit 最新预测, 预计 2021 年的光伏新增装机量将达到 158GW。
- **看似接近 140GW 的过剩是否严重? 我们一步步来测算:**
- 1) **实际组件需求:** 按照组件与装机量 1.2 的容配比计算, 对应组件真实需求为 190GW。
- 2) **有效产能供给:** 硅片产能从 2020 年底的 193GW 爬坡到 2021 年底的 304GW, 假设对有效产能进行折中计算, 则对应实际有效产能供给约 250GW。
- 3) **老产能正常淘汰:** 假设 2019 年的 101.5GW 产能中有 30% 已成为 2021 年的低效率淘汰产能, 则对应淘汰产能约 30GW。
- 4) **最终测算出实际过剩量:** $250GW - 190GW - 30GW = 30GW$; 过剩比例为: $30GW / 250GW = 12%$ 。
- **我们判断:** 硅片产能会有一些正常过剩, 但有效产能远没市场想象的那么大! 同时, 158、166 小尺寸将面临更大的过剩淘汰压力, 210 大尺寸供给将持续紧张!

表 1: 2021 年硅片名义产能超 300GW, 但实际产能并非严重过剩

厂商	2019 年底产能 (GW)	2020 年底产能规划 (GW)	2021 年底产能规划 (GW)	地点	项目	公告时间	预计 2021 年新增 (GW)
隆基	42	80	120	曲靖	曲靖年产 10GW 单晶硅棒和硅片建设项目	2019/12/7	10
				曲靖	曲靖(二期)年产 20GW 单晶硅棒和硅片项目	2020/9/23	20
				丽江	丽江(三期)年产 10GW 单晶硅棒项目	2020/9/22	10
中环	33	55	75	呼和浩特	中环五期单晶硅项目	2019/3/19	20
晶科	11	20	35	上饶	10GW 硅片、10GW 电池、10GW 组件生产及研发总部项目	2020/4/14	10
				乐山	四川晶科三期 5GW 拉棒	2020/12/23 开工	5
晶澳	11.5	18	30	曲靖	曲靖二期年产 20GW 单晶硅棒及切片项目	2020/8/14	12
上机	2	>13	>20	包头	年产 8GW 单晶硅拉晶生产项目	2020/7/7	7
京运通	2	7	24	乌海	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	2020/6/16	5
				乐山	24GW 单晶硅棒、切方项目	2020/11/5	12
合计	101.5	>193	>304				

资料来源: 各公司公告、官网、光伏们, 浙商证券研究所整理 (2020&2021 年产能规划为我们预测值)

- **从产能投放节奏的维度来分析：**前三季度供需格局不必过度担忧，四季度产能投放集中，但同时第四季度也是光伏装机的旺季，有望受益光伏需求大幅增长。
- 1) 根据公司公告、媒体公开报道统计，我们对 2021 年行业前 6 家硅片供应商的产能投放节奏进行大致推测，预计 2021 年 Q1-Q4 硅片产能投放的大致节奏为 18GW、15GW、17GW、62GW，四季度将迎来产能达产的高峰期。
- 2) **我们判断：**2021 年前三季度行业受硅片产能释放所带来的的过剩压力较小。虽然四季度将有较大产能进行释放，但四季度作为光伏行业装机传统的旺季，占比全年需求约 30%~40%以上，有望缓冲产能释放所带来的过剩压力。

表 2：主要单晶硅厂商 2021 年投产计划预测：大部分产能将在 2021 年第四季度释放

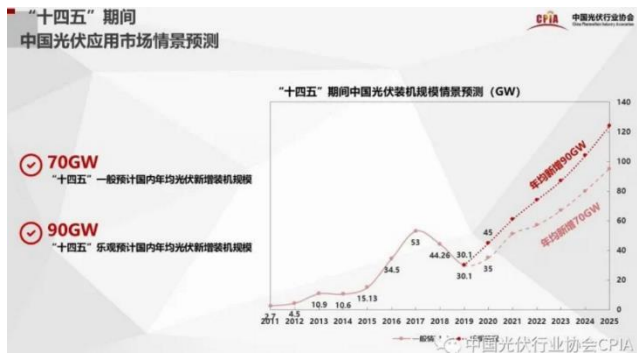
				2021 年投产进度（预计时间）			
厂商	项目	公告时间	预计 2021 年新 增（GW）	Q1	Q2	Q3	Q4
隆基	曲靖年产 10GW 单晶硅棒和硅片建设项目	2019/12/7	10	10			
	曲靖（二期）年产 20GW 单晶硅棒和硅片项目	2020/9/23	20				20
	丽江（三期）年产 10GW 单晶硅棒项目	2020/9/22	10				10
中环	中环五期单晶硅项目	2019/3/19	20		5		15
晶科	10GW 硅片、10GW 电池、10GW 组件生产及研发总部项目	2020/4/14	10		10		
	四川晶科三期 5GW 拉棒	2020/12/23 开工	5			5	
晶澳	曲靖二期年产 20GW 单晶拉棒及切片项目	2020/8/14	12				12
上机	年产 8GW 单晶硅拉晶生产项目	2020/7/7	8	8			
京运通	乌海 10GW 高效单晶硅棒项目	2020/6/16	5				5
	24GW 单晶拉棒、切方项目	2020/11/5	12			12	
		合计	112	18	15	17	62

资料来源：各公司公告、官网、光伏们，浙商证券研究所整理（2021 年产能投放节奏为我们预测值）

2.2. 需求端：“碳中和”指引下，“平价上网”临近，光伏将“井喷”

- “碳中和”：中国将采取更加有力的政策和措施，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。光伏和风电等新能源发展，是实现“碳中和”的重要途径。
- 在光伏行业“平价上网”的大背景下，CPIA 预测“十四五”期间国内光伏新增装机量有望达 70-90GW/年，全球有望达 222-287GW/年！
- 我们预计，随着需求的爆发，产能过剩仅是短期行为，头部企业的高效先进产能具有核心竞争力。

图 4：“十四五”国内光伏新增装机量有望年均达 70-90GW/年



资料来源：CPIA、浙商证券研究所

图 5：预计全球光伏新增装机量有望年均达 222-287GW/年



资料来源：CPIA、浙商证券研究所

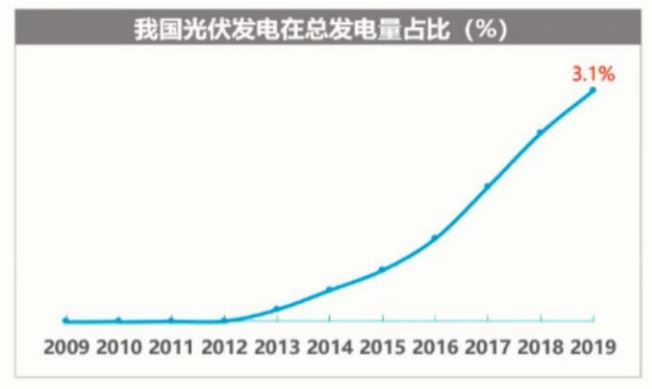
- 根据国际可再生能源署 (IRENA) 的数据，太阳能项目从 2018 年的每年 94GW 提升至 2050 年的每年 372GW。如果这一目标得以实现，那么至本世界中叶 (2050 年)，太阳能在全球能源中的占比将达到 25%。

图 6：2019 年我国光伏发电量同比增长 26%



资料来源：CPIA、浙商证券研究所整理

图 7：2019 年我国光伏发电量占 3.1%，未来空间大



资料来源：CPIA、浙商证券研究所整理

2.3. 210 大尺寸：2021 年下游扩产超 90GW，210 大硅片将供不应求

- 210 大尺寸为大势所趋，带来的降本空间让行业看到了机遇，210 尺寸发展进度远远超过了行业的预期。
 - 1) **制造端**：大尺寸硅片可以提升硅片、电池和组件的产出量，从而降低每瓦生产成本；
 - 2) **产品端**：大尺寸硅片能有效提升组件功率，通过优化电池和组件的设计提高组件效率；
 - 3) **系统端**：随着单片组件的功率和效率提升，大尺寸硅片可以减少支架、汇流箱、电缆、土地等成本，从而摊薄单瓦系统成本。
- 市场质疑 210 大尺寸存在设备兼容性、产业链配套、运输、良率、热斑等问题，但我们认为，这些问题随着下游需求的爆发都将被解决。

表 3：市场质疑 210 大尺寸在设备兼容性、产业链配套、运输、良率、热斑等均存在问题，我们认为终将解决

硅片尺寸	存在的问题	对应解决方案
210	210 大尺寸设备兼容性?	目前新上产线基本会上 210 设备，并同时向下兼容 182 尺寸
	210 产业链配套尚未打通?	据天合光能：从 9 月开始，中环股份间接向天合光能供应的 210 大硅片达 400 兆瓦左右，而且每个月的量还在增加，2020 年年底天合光能 210 组件出货量有望达到 1~2GW。
		据中环股份预测，2021 年一季度，公司 210 大硅片月产量将达到 1.5~2GW。
		设备端 ：主流厂商基本完成了 210 产品的研发升级，以晶盛机电、上机数控、捷佳伟创、宝馨科技、迈为股份、高测股份为代表的设备企业均已有 210 配套的产品设备产出。 电池片端 ：1) 2020 年 7、8 月份，爱旭先后宣布投资 22 亿元、40 亿元，在天津新建 5.4GW 的 210 晶硅电池项目、在浙江义乌新建 10GW 的 210 晶硅电池项目。2) 通威与天合战略合作，形成完整的 210mm 尺寸产业链。
	运输问题?	据天合的运输 210 组件方案：短长双层垂直堆垛包装方法，使标准集装箱的包装瓦特进一步提高了约 9%，提供了更加经济、安全和可靠的物流解决方案
		据东方日升的方案：Titan 600Wp 双面双玻组件，每个 40 英尺的高柜可以运输 584 片，运输成本可以控制在 0.004\$/瓦左右。
		210 硅片各规格组件的每瓦运输成本均低于 166 组件，个别组件运输成本高于 182 组件运输成本，但与 210 组件整体带来的降本效应相比两者间的运输成本差异实质上很小
		中环 2020 年 1 月发布专利：“一种大尺寸硅片用包装装置”。提供了一种大尺寸硅片用包装装置及其使用方法，尤其是竖直放置且边长为 180-220mm、厚度为 150-200μm 的硅片包装，解决了现有技术中硅片包装材料 and 包装方式过于简单，不适合大尺寸硅片的包装且不易取放的技术问题，防止在运输过程中出现崩损及碎片，安全性高且适普性强。
	良率问题?	目前上机、中环 210 硅片良品率均已达到 95% 以上。爱旭大尺寸电池片良率为 95%
	隐裂问题?	将大硅片变成半片和三分片可以使隐裂、裂纹的可能性大大降低
多主栅技术可以降低隐裂带来的影响，更好的克服隐裂/裂纹对功率损失的影响		
采用双玻组件可以减少隐裂与裂纹		
热斑问题?	210 硅片组件更易产生热斑是误解，实际上 210 切半组件热板风险更低，已有实验数据予以支持	

资料来源：各公司公告、光伏测试网，浙商证券研究所整理

■ **210 大尺寸需求**：下游产能扩产有望超市场预期。

- 1) 据不完全统计，预计 2021 年底硅片、电池片、组件的 210 大尺寸产能规分别有望超 80GW、90GW、90GW。
- 2) 可以看到，210 大尺寸已在光伏各环节受到较高的接受和认可度，210 大尺寸需求、及扩产进度有望超市场预期。
- 3) 同时，因硅片产能较电池片、组件的扩产速度更慢，一旦下游 210 大尺寸需求超预期，210 大硅片的结构性紧缺状态可能加剧。

表 4：2021 年硅片、电池片、组件三大环节，主流厂商大尺寸投产计划预测

	企业名称	210 产能供应情况预测	210 产能预计 (2021 年底)
硅片	中环	2022 年硅片产能将达到 85GW, 其中 G12 达到 50GW	>80GW
	上机数控	硅片产能预计超 20GW	
	隆基	2021 年尺寸供应视市场需求供应	
	京运通	2021 年尺寸供应视市场需求供应	
	通威&天合	2021 年一期 7.5GW 210 尺寸硅片产能达产	
电池	通威	2021 年底 210 向下兼容产能为 20GW	>90GW
	爱旭	2020 年底兼容 210 以下的电池产能为 24GW	
	天合光能	2021 年电池产能达 26GW, 其中 18-20GW 为 210 电池	
	东方日升	2021 年电池片产能达 20GW, 其中 210 电池达 13GW	
	通威&天合	2021 年 15GW 210 电池片产能达产	
组件	天合光能	2020 年底组件产能达 22GW, 其中 210 产能 12GW, 2021 年底组件产能达 50GW 以上, 210 组件产能为 35GW	>90GW
	东方日升	2021 年组件产能达 30GW, 预计 210 尺寸产能达 16GW	
	阿特斯	2021 年底组件产能达 25.7GW, 预计部分为 210 尺寸	
	环晟光伏	2020 年底 210 组件产能 3GW, 2021 年计划扩至 12-15GW	
	通威&天合	2021 年 15GW 210 组件产能达产	
	亿晶光电	2021 年 210 组件产能预计超 6GW	

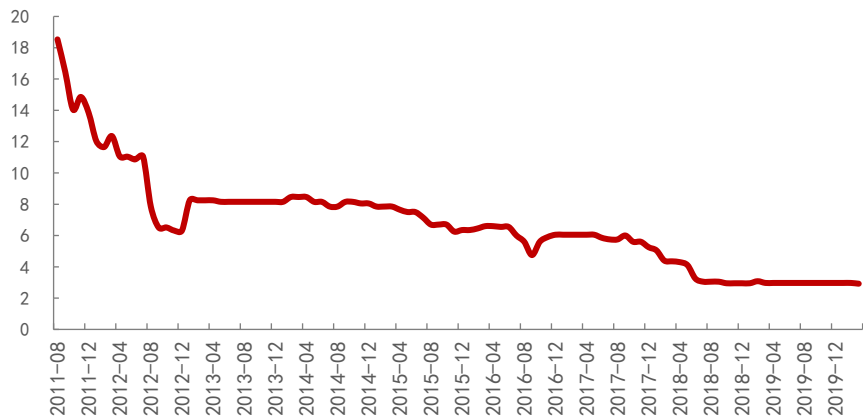
资料来源：各公司公告、官网、光伏们，浙商证券研究所整理（2021 年产能投放节奏为我们预测值）

3. 价格战？——价格下行为大趋势，上机数控模拟压力测试

3.1. 光伏：价格下行为历史大趋势，具核心竞争力才能胜出

- 硅片价格下行是历史大势所趋，从 2010 年的 100 元/片，下跌至目前的 3 元钱左右/片，过去 10 年价格下降了 97%。

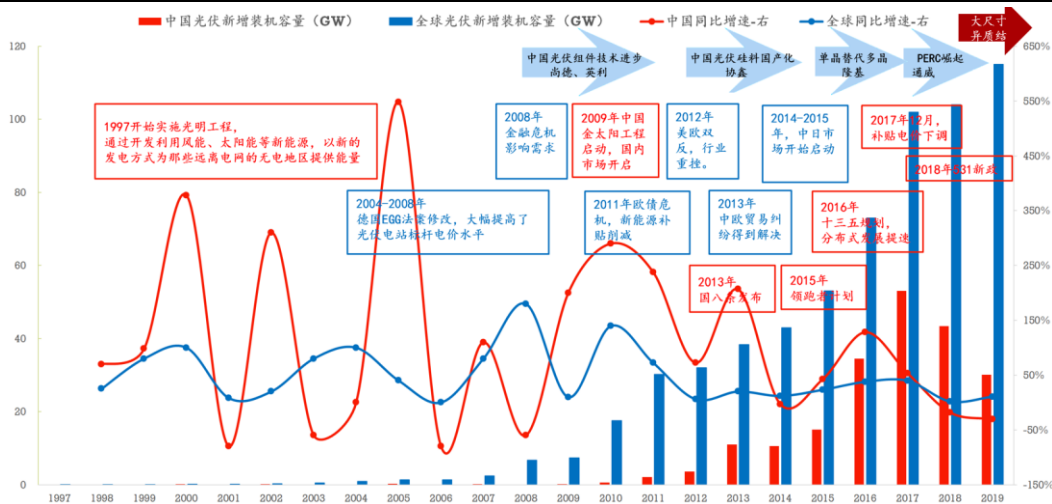
图 8：单晶硅片(156mm×156mm)价格走势图



资料来源：Wind、浙商证券研究所整理

- 光伏行业逐渐摆脱补贴、变成平价上网之后，需求才会真正爆发。光伏行业的竞争格局，也会随着二三线厂商的退出变得愈发清晰，光伏行业各环节集中度将不断提高。

图 9：光伏行业：之前由政策和技术驱动，未来技术驱动成本下降，平价时代有望来临



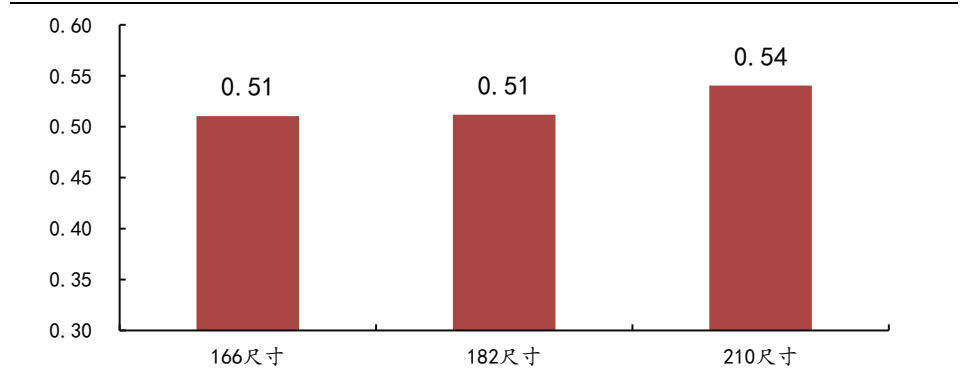
资料来源：CPIA、浙商证券研究所

- 头部厂商因拥有更高的盈利能力、更优的成本管控能力、以及更强的融资能力，在行业的下行期间，因具备更强的核心竞争力，抵御风险能力更强。

3.2. 210 大硅片溢价明显，盈利能力超 166、182 尺寸硅片

- **210 大硅片盈利能力**：目前单瓦售价存在 6% 的溢价空间，单瓦成本较 182、166 硅片更低。
- 1) **售价端**：截至 2021 年 1 月 20 日，目前 166、182、210 硅片均价分别为 3.22 元/片、3.90 元/片、和 5.48 元/片；对应单瓦售价分别为 0.51、0.51、0.54 元，目前 210 大硅片较 166 股票单瓦溢价达 3 分钱，溢价率 6%。

图 10：目前 210 硅片单瓦溢价达 3 分钱，溢价率 6%



资料来源：PVInfolink、浙商证券研究所

表 5：目前 210 硅片单瓦较 166 和 182 硅片溢价达 3 分钱，溢价率 6%

	硅片价格 (元)	单片瓦数	单瓦价格 (元)	溢价空间 (元)	溢价率
166 尺寸	3.22	6.31	0.51	-	-
182 尺寸	3.9	7.62	0.51	0.00	0%
210 尺寸	5.48	10.14	0.54	0.03	6%

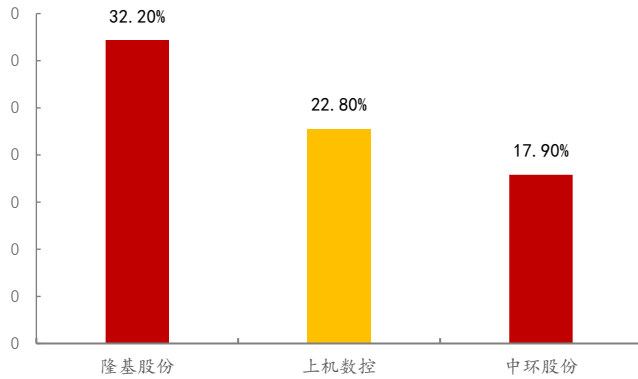
资料来源：PVInfolink、浙商证券研究所整理

- 2) **成本端**：在拉晶过程中，210 硅片单位时间出棒更多（面积大很多，拉速略慢些），单瓦成本相对 166、182 尺寸更低。目前上机的 210 大硅片良率已达 95%左右，与传统 166 小尺寸硅片良率差异已经不大，我们判断随着工艺的改进、良率的提升，210 大尺寸的成本优势将持续增强。
- **综上分析**：售价端目前 210 硅片溢价空间明显，成本端 210 相比小尺寸更加优化，使得 210 硅片的盈利能力相比 166、182 硅片更强。
- **我们预计**，硅片行业价格下跌是历史趋势，但 210 硅片盈利能力将好于 182、166 硅片。叠加 2021 年大尺寸产能结构性供给不足的背景前提下，预计今年 210 大尺寸硅片的盈利能力将超市场预期。

3.3. 上机数控压力测试：即使均价下降 20%，仍能保持较高净利率

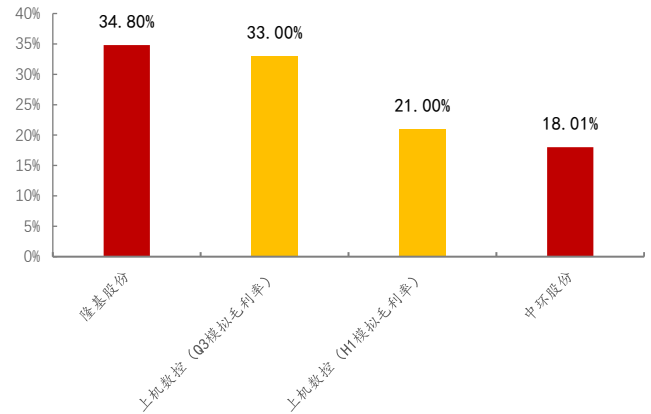
- 目前，公司单晶硅盈利能力已超过中环股份，与行业龙头隆基股份基本处于同一水平。2020 年单三季度，公司单晶硅毛利率已达到 30%以上，我们判断，公司作为 210 尺寸龙头，未来盈利能力有进一步提升空间。

图 11: 2019 年上机数控单晶硅毛利率介于隆基、中环之间



资料来源: 各公司公告, 浙商证券研究所整理

图 12: 2020 年 Q3 上机单晶硅预测毛利率已接近隆基 H1 数据



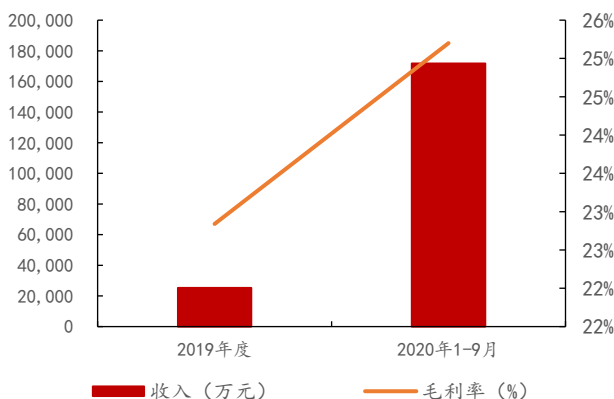
资料来源: 各公司公告 (注: 除上机数控外, 其余为 2020 上半年数据), 浙商证券研究所整理

■ 据公司公告, 2020 年 1-9 月公司单晶硅收入 17.2 亿元, 毛利率 25.2%, 平均售价 14.47 万元/吨。公司 2020 年第三季度期间费用率为 9.5%, 我们判断公司硅片业务的期间费用率相比设备业务更低, 预计公司单晶硅前三季度的净利率在 16%-18% 左右。

- 1) 根据公司产能投放的节奏估计, 我们预计上机 2020 年前三季度的出货主要集中在二、三季度释放。
- 2) 据 PVInfolink 数据, 2020 年第二、三季度硅片的硅片平均销售价格约 2.75 元/片。
- 3) 在硅片价格的下行周期, 考虑到上机作为行业的新进入者, 售价会比行业龙头公司卖的更便宜一些, 我们预计公司 2020 年前三季度的平均出货价格可能落在 2.5~2.7 元/片左右。

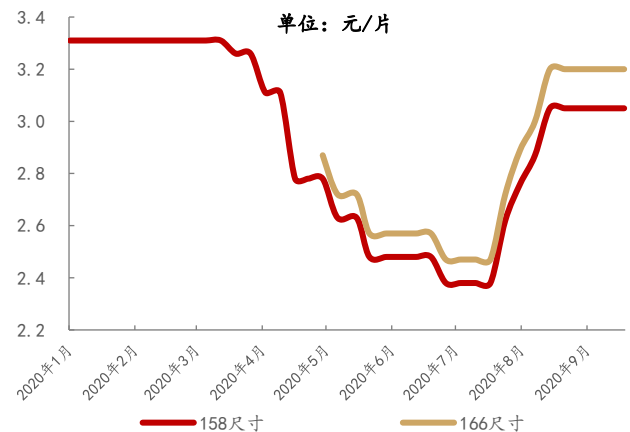
■ 综上, 当公司在硅片平均销售价格仅有 2.5-2.7 元/片左右时, 毛利率已高达 25.2%, 净利率预计达 16%-18% 水平, 大幅超市场预期。公司盈利能力已经历极限环境考验。

图 13: 公司 2020 年 1-9 月单晶硅收入 17.2 亿元, 毛利率 25.2%



资料来源: 公司公告, 浙商证券研究所整理

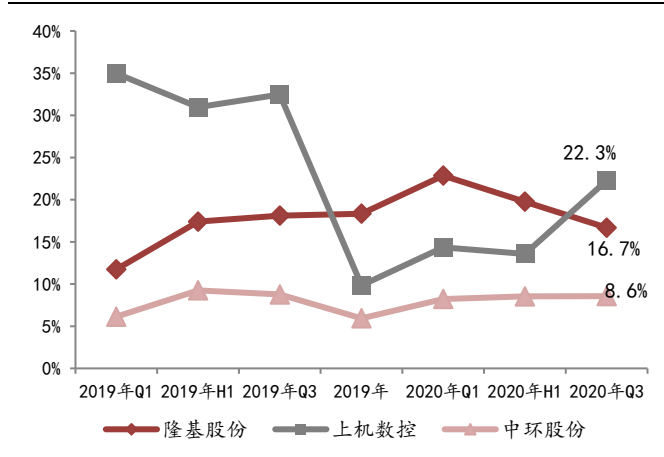
图 14: 预计公司 2020 年前三季度平均出货价格 2.5~2.7 元/片



资料来源: PVInfolink, 浙商证券研究所整理

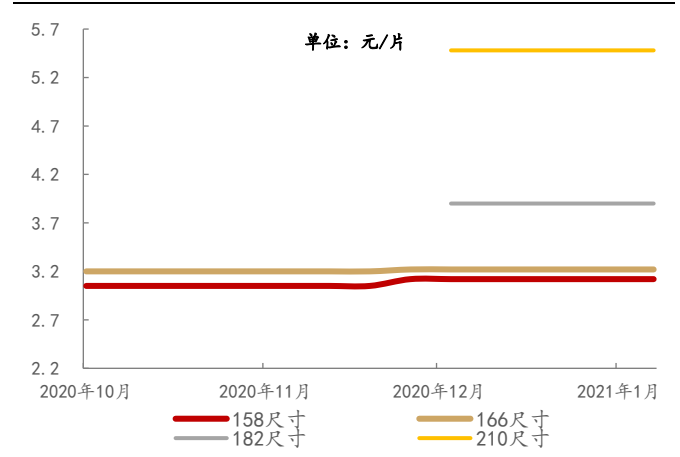
- 截至2021年1月20日, 158/166尺寸硅片报价仍处于3.1-3.2元每片。基于此前数据分析, 我们判断即使硅片均价下行20%的情况下, 公司仍然能够保持较高的盈利能力。

图 15: 隆基、上机、中环净利率分单季度数据对比



资料来源: 各公司公告, 浙商证券研究所整理

图 16: 2020 年四季度至今, 各尺寸硅片价格均维持稳定



资料来源: PVInfolink, 浙商证券研究所整理

3.4. 上机数控: 不考虑价格下降, 2021 年盈利能力具提升空间

- 2021 年, 随着公司产能的提升、规模效益的渐显、工艺的改善、人力成本的降低、以及 210 大尺寸硅片出货占比的提升, 公司盈利能力有望在 2020 年前三季度的基础上进一步优化, 具备较强的抵御行业价格战风险能力。
- 在硅片价格下行的周期中, 公司作为 210 大硅片龙头、盈利能力具有领先优势, 市占率有望加速提升。

表 6: 未来随着产能的提升、规模效益的渐显、工艺的改善、人力成本的降低、210 出货占比的提升, 盈利能力有望进一步提升

降本方向	内容
多晶硅硅料采购	2020 年上机单晶硅出货批量小, 采购成本略高一些。2021 年随着产能的提升, 采购成本将降低。
工艺的改善	上机数控的拉晶设备来自晶盛机电、京运通两家公司供应, 为全新设备、效率高、兼容 210 大尺寸硅片。随着公司工艺的不断改善, 拉晶成本有望进一步降低。
切片环节 (切片机)	此前上机数控在切片环节采用外包模式, 盈利让渡给外协厂商。未来如自己进行切片, 成本有进一步降低空间。
人工成本	上机在产能快速爬坡的过程中, 需要事先培育大量预备员工。未来随着产能规模的扩大, 单位人工成本有望降低。
折旧成本	目前上机厂房均为自建, 折旧成本略大一些。未来如通过政府代建, 将有望降低。
出货结构	210 硅片盈利能力优于 166、182 尺寸, 预计上机 2021 年 210 硅片出货占比将大幅提升, 盈利能力提升。

资料来源: 公司公告、官网、浙商证券研究所整理

4. 硅料保障？——阶段性紧缺，上机数控已锁定重要供应商

4.1. 硅料：紧缺为短期阶段性，并非常态

- 硅料是光伏产业链扩产速度较慢的环节之一，2021年行业新增产能有限，市场担心硅料产能供给不足，将会对下游需求有所抑制。我们认为硅料紧缺为短期阶段性。

图 17：2019 年国内多晶硅料产能达 46 万吨

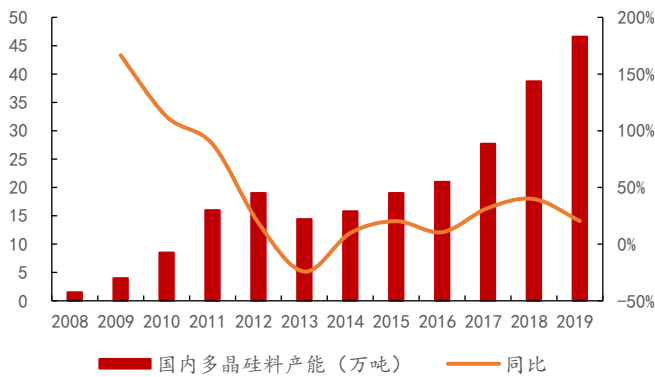
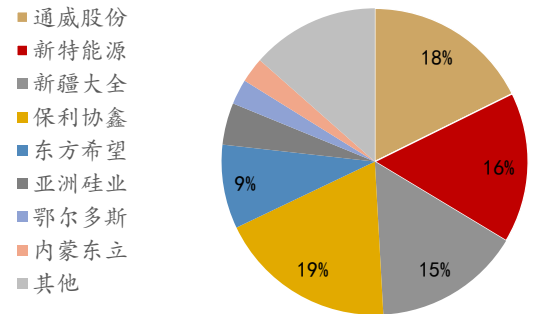


图 18：2019 年国内硅料行业 CR5 份额占比 76%



资料来源：可再生能源协会、光伏行业协会，浙商证券研究所

资料来源：各公司公告，浙商证券研究所

- 1) **供给端**：据 Trendforce 统计，硅料产能在 2020、2021 年底将分别达到 54.5、57.5 万吨。假设按照 3000 吨/GW 测算，可以分别支撑 180GW、190GW 需求。
- 2) **需求端**：据 IHSMarkit 最新预测，预计 2021 年的光伏新增装机量将达到 158GW，对应组件需求约 190GW（1.2 的组件容配比）。
 - 综上，在现有产能正常运行的状态下，我们认为硅料产能可以基本保障 2021 年的新增装机量需求。分季节性来看，因 2021 年四季度为硅片产能集中释放、及光伏装机旺季原因，硅料供给可能比前三季度较为紧张。
 - 未来，随着 2022 年通威、大全、东方希望、亚洲硅业等多家硅料大厂的产能释放，以及 N 型硅片薄片化趋势的到来（单 W 耗硅量下降），硅料紧张问题将得到彻底解决。

表 7：2020 年底，全球硅料产能预计达 54.5 万吨，可对应支撑 164GW 需求

企业名称	2019 年底产能	2020 年底产能	2021 年底有效产能
保利协鑫	8.5	8.5	9.5
永祥股份	8	9	9
新特能源	7.2	7.2	7.2
新疆大全	7	7	7.5
东方希望	4	6	7.5
亚洲硅业	2	2	2
鄂尔多斯	1.2	1.2	1.2
内蒙东立	1.2	1.2	1.2
洛阳中硅	1.2	1.2	1.2
天宏瑞科	0.7	0.7	0.7
国内产能合计 (万吨)	41	44	47
Wacker	6	6	6
OCI	2.7	2.7	2.7
Hemlock	1.8	1.8	1.8
海外产能合计 (万吨)	10.5	10.5	10.5
全球硅料产能总计 (万吨)	51.5	54.5	57.5

资料来源：Trendforce、各公司公告、浙商证券研究所

4.2. 上机数控：已采购硅料近 100 亿元，硅料合作方众多、具有保障

- 公司已与通威、新特能源、大全新能源、保利协鑫等一线硅料厂建立良好合作关系。
- 目前，公司已与新特能源、大全新能源、保利协鑫连续签订三大单晶硅料采购合同，合计金额近 100 亿元，对应 2021 年合计采购 3.83-4.21 万吨。按照 3000 吨/GW 测算，公司 2021 年已有约 14GW 硅料得到保障。
- 此前，全资子公司弘元新材总经理拜访通威股份董事长，全方位保障公司硅料供应。
- 同时，天合光能已与大全新能源、通威股份签订 3.7 万吨和 7.2 万吨硅料，保障 2021-2023 年硅料供给。我们预计上机数控和天合光能相关硅片的硅料将得到保障。
- 2021 年 1 月 21 日，公司与金博股份签订 5 亿元碳碳坩埚、导流筒、保温筒及其他配件的采购合同，保障 2021-2022 年拉晶耗材供应。
- 公司有望成为光伏 210 大硅片龙头，采购量将在全市场处于靠前地位。我们判断，上机已锁定重要供应商，硅料、热场等上游核心原材料有望获得供应商优先保障。

表 8：公司与新特、大全、保利协鑫连续签订两大单晶硅料采购合同，对应保障 2021 年硅料 12.6-13.8GW

采购对象	时间	2020 年 9-12 月	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
新特能源	采购数量 (万吨)	假设对 5 年采购合同 平均分配计算	1.41	1.41	1.41	1.41	1.41
大全新能源		0.24-0.32	0.96-1.44	0.96-1.44			
保利协鑫		0.31	1.36				
合计	采购数量 (万吨)	0.55-0.63	3.83-4.21	2.37-2.85	1.41	1.41	1.41
	对应 GW 测算	1.8-2.1GW	12.6-13.8GW	7.8-9.4GW	4.6GW	4.6GW	4.6GW

资料来源：公司公告、浙商证券研究所

5. 上机数控：210 大硅片龙头，292 亿大单展现实力

5.1. 光伏 210 大硅片龙头，产品结构改善盈利能力进一步提升！

- 自 2020 年 11 月以来，公司与天合光能、东方日升、阿特斯、正泰新能源签订单晶硅长单合计金额达 292 亿元。从尺寸结构上来看，我们判断绝大多数比例为 210 尺寸。
- 市场担心，未来硅片环节产能过剩，硅片行业竞争格局可能有所冲击；我们认为，小尺寸硅片产能将加速淘汰，高品质、大尺寸硅片产能目前及明后年处于供给不足的状态。
- 预计公司将成为 210 大硅片规模最大、最重要的供应商之一，随着 2021 年 210 大硅片出货占比的提升，盈利能力有望进一步加强。

表 9：公司与天合光能大单合同：合计金额超 102 亿元

天合光能（日期：2020-01-22）			天合光能（日期：2020-11-03）		
时间	销售数量（亿片）	预计金额（亿元，含税）	时间	销售数量（亿片）	预计金额（亿元，含税）
2020 年	3.67	12.15	2021 年	4	20.48
2021 年	2020 年底重新商议		2022 年	4	20.48
2022 年	2021 年底重新商议		2023 年	4	20.48
			2024 年	4	20.48
			2025 年	4	20.48
			合计	20	102.4

资料来源：公司公告，浙商证券研究所整理

表 10：公司与东方日升签订 114 亿单晶硅订单

东方日升（日期：2020-11-29）		
时间	销售数量（亿片）	预计金额（亿元，含税）
2021 年	4.5	20.03
2022 年	8	39.1
2023 年	10	54.5
合计	22.5	113.63

资料来源：公司公告，浙商证券研究所整理

表 11：公司与阿特斯、正泰新能源大单合同统计，2021-2023 年订单合计金额达 76 亿元

阿特斯（日期：2020-12-02）			正泰新能源（日期：2021-01-21）		
时间	销售数量（吨）	预计销售金额（亿元，含税）	时间	销售数量（亿片）	预计金额（亿元，含税）
2020 年 12 月	400	0.7	2021 年	2.1	7.48
2021 年	9600	16.76	2022 年	3.36	15.76
2022 年	10000	17.46	2023 年	3.36	17.35
合计	20000	34.92	合计	8.82	40.59

资料来源：公司公告，浙商证券研究所整理

5.2. 扩产速度超预期，2021 年产能有望达 20GW，出货量将大增

- 公司二期 8GW 项目进展超预期，Q3 年化产能较 H1 增长 56%，预计未来产能将加速扩张。
- 1) 一期 5GW 项目：公司于 2019 年起进入光伏单晶硅生产领域，并开始分期逐步投资建设“5GW 单晶硅拉晶生产项目”。目前，公司“5GW 单晶硅项目”已全部达产，实际产能超预期。
- 2) 二期 8GW 项目：2020 年 7 月底开工，从平地到设备进厂仅用时不到 2 个月时间。二期总计划单晶炉数量 792 台，截至 11 月 10 日，公司已安装完成 576 台，投产进度超预期！

图 19：弘元新材二期 8GW 单晶项目点火成功



资料来源：公司公众号，浙商证券研究所

图 20：弘元新材厂房示意图，目前已安装单晶炉 576 台



资料来源：公司公众号，浙商证券研究所

- 3) 截至 2020 年单 3 季度，公司月均产能已达 1,816.63 吨，较 2020 年上半年增长 56%。据大致测算，对应年化产能约 6-7GW。
- 据上机数控向证券时报表示，公司 2021 年单晶硅产能将达到 20GW 左右。我们判断，绝大部分产能可生产 210 大硅片，且未来公司单晶硅产能将加速扩张，公司 2021 年单晶硅出货量有望同比增长 3 倍以上！

表 12：上机数控现有单晶硅拉晶项目的产能、产销情况（单位：吨）

项目	2020年7-9月		2020年1-6月		2019年6-12月	合计
	数量(吨)	增长幅度	数量(吨)	增长幅度	数量(吨)	
产能	5,449.90	-	6,978.99	-	1,891.58	14,320.47
产量	5,264.65	-	6,635.40	-	1,733.70	13,633.75
销量	5,320.70	-	6,541.76	-	1,578.36	13,440.82
月均产能	1,816.63	56.18%	1,163.17	268.95%	315.26	-
月均产量	1,754.88	58.68%	1,105.90	282.73%	288.95	-
月均销量	1,773.57	62.67%	1,090.29	314.46%	263.06	-
产能利用率	96.60%	-	95.08%	-	91.65%	95.20%
产销率	101.06%	-	98.59%	-	91.04%	98.58%

资料来源：公司公告，浙商证券研究所整理

6. 光伏切片机：迎 210/182 大尺寸迭代，N 型硅片薄片化需求

6.1. 210/182 大尺寸迭代，2021 年需求将超 20 亿元，公司将充分受益

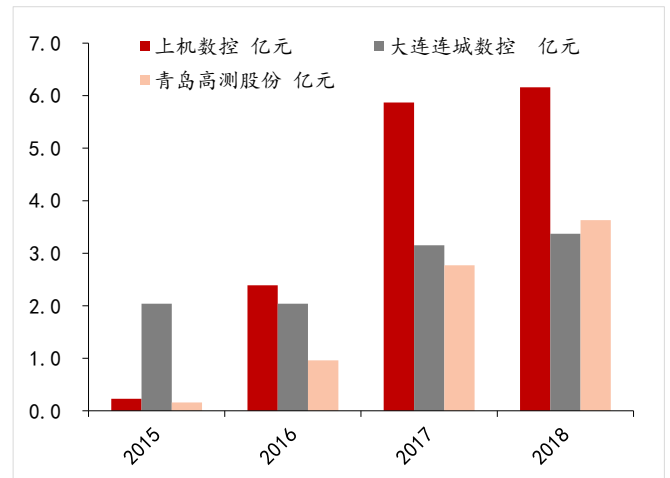
- 中环、上机引领 210mm 大硅片，隆基大力推 182mm 硅片。相应的光伏金刚线切片机有望迎来新一轮更新换代需求。
 - 目前中国市场上光伏金刚线切片机主要为上机数控、大连连城、青岛高测 3 家寡头竞争。2015-2018 年上机切片机累计销售额近 15 亿元，约占国产切片设备市场 45%。国外切片设备厂商（瑞士梅耶博格、日本小松 NTC 等）已基本退出切片机中国市场。
 - 我们测算 2021 年光伏切片机需求超过 20 亿元。(1) 新增需求：预计在 11 亿元以上；(2) 更换需求：预计超过 10 亿元。
- 1) 新增需求：假设 2021 年全球光伏新增装机 160GW，较 2020 年的 120GW 新增 40GW。目前上机数控 2019 年新款切片机年切片产能为 65MW，每台价格我们按照 180 万元（参考公司公告）测算，则带动光伏切片机需求 11 亿元以上。
 - 2) 更换需求：2020 年单晶硅片有效产能在 120GW 左右。如果里面有 30% 左右需要更换为大尺寸硅片产能，则更换需求为 36GW，有望带动光伏切片机需求 10 亿元以上。

表 13: 上机数控在光伏切片领域主要竞争对手

公司	主营业务
梅耶博格 (瑞士)	主要产品覆盖开方、截断、粘胶、切片、清洗、分选等硅片加工工序,是全球金刚线切片机、截断机等设备的主要生产商之一。
小松 NTC 株式会社 (日本)	公司主要从事自动线、专用机床、磨床、加工中心、曲轴铣床系列、半导体制造装置、像素处理装置的设计、制造、销售,全球金刚线切片机主要生产商之一。
大连连城 数控	主要产品包括多线切方机系列、多线切片机系列和单晶炉系列。公司为隆基股份的关联企业及设备供应商。
青岛高测 股份	主营业务为切割装备、切割耗材的研发、生产、销售及其配套服务。客户群体主要为单晶硅棒生产厂商、多晶硅锭生产厂商、单/多晶硅片生产厂商等。

资料来源:公司招股说明书,各公司官网,浙商证券研究所整理

图 21: 上机数控: 此前切片机累计市占率达 45%



资料来源:各公司公告,浙商证券研究所整理

6.2. 异质结行业有望爆发, 公司有望为 N 型薄片化切片机未来龙头!

- 异质结电池“增效+降本”潜力巨大,是光伏电池未来颠覆性技术。据不完全统计,目前 HJT 国内规划产能超 45GW,预计 2020 年有 3-5GW 以上的新增产能投放,2021 年新增产能投放将到达 10-20GW。行业有望在未来 2-3 年内爆发。
- HJT 为低温工艺,在硅片处理上有利于薄片化。目前 P 型硅片普遍在 175um 厚度左右,随着 N 型硅片未来减薄至 120um,切片机有望迎新一轮迭代需求。
- 切片机作为公司传统业务的最强项,市占率最高时超过行业第二和第三名之和。随着异质结行业未来 N 型硅片薄片化(120-130um)需求的扩张,我们判断,公司有望成为 N 型硅片切片机未来龙头,强力推动行业薄片化进程!

表 14: HJT 规划产能超 45GW, 预计 2021 年将有 10-20GW 的 HJT 新增产能投放

项目	实际洽谈产能	规划产能	备注
通威成都	1GW	1GW	2020 年已招标
晋能二期	100MW	1GW	晋能一期总计达 200MW
东方日升	1GW	5GW	2021 年 1 月公司 15GW 高效太阳能电池组件项目一期环评公示
隆基	30MW	600MW	60MW 设备调试中
爱康	200MW	5GW	200MW 订单执行中
山煤	1GW	10GW	一期 1GW 整线招标准备中
阿特斯	200MW		200MW 招标即将出结果
天合	200MW		200MW 中试项目洽谈中
华晟	500MW	5GW	8 月已出 500MW 招标结果
高登赛	1GW		钧石自筹项目
钧石能源		10GW	项目落户舟山, 计划总投资 10 亿元
比太 (安徽)	1GW		比太自筹资本项目
润阳集团		5GW	与捷佳伟创签署 30GW PERC+、5GW HJT 合作协议
金石能源		1.5GW	6 月 10 日签署的合作协议, 建设 1.5GW 异质结电池生产线
中利腾晖		1GW	新建高效异质结太阳能电池生产线 4 条
唐正能源	500MW		2019 年 3 月开工, 项目总投 6 亿
总计	5.23GW	45.1GW	

资料来源: 各公司公告, 浙商证券研究所整理

7. 投资建议: 考虑战略地位和高成长性, 目标市值 600 亿元

7.1. 盈利预测: 预计 2020-2022 年收入、净利润大幅增长

■ 单晶硅业务关键假设:

1) 我们判断公司 5GW 包头单晶硅项目 2020 年产能爬坡到满产 (且实际产能水平超过预期), 8GW 项目进展顺利, 后续有望进一步大幅扩产。初步判断 2020 年全年单晶硅销量超过 6GW, 销售额预计有望达 33 亿元。2021-2022 年, 随着公司产能的加速扩张, 预计单晶硅销量将大增。

2) 2020 年前三季度, 光伏单晶硅已成为公司第一大收入和利润贡献来源, 收入、净利润占比均超 85%, 毛利率 25.2%。在 4-6 月期间硅片价格较一季度末下降 24% 左右, 公司仍能保持较好净利率, 展现出公司极强的核心竞争力。随着 2021 年规模效应逐步显现, 210 大尺寸硅片出货量占比的提升, 在硅片行业整体价格下行的背景下, 公司 2021 年单晶硅毛利率有望保持稳定。

预计 2020-2022 年单晶硅业务收入分别为 33/110/201 亿元, 同比增长 1200%/235%/83%, 毛利率 24%/25%/24%。

表 15: 公司包头单晶硅项目收入预测 (敏感性分析)

项目收入 (亿元)	单晶硅销量 (GW)													
	1	2	5	8	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
3	5	10	24	38	48	72	96	119	143	191	239	287	382	478
2.9	5	9	23	37	46	69	92	115	139	185	231	277	370	462
2.8	4	9	22	36	45	67	89	112	134	178	223	268	357	446
2.7	4	9	22	34	43	65	86	108	129	172	215	258	344	430
2.6	4	8	21	33	41	62	83	104	124	166	207	248	331	414
2.5	4	8	20	32	40	60	80	100	119	159	199	239	319	398
2.4	4	8	19	31	38	57	76	96	115	153	191	229	306	382
2.3	4	7	18	29	37	55	73	92	110	147	183	220	293	366
2.2	4	7	18	28	35	53	70	88	105	140	175	210	280	350
2.1	3	7	17	27	33	50	67	84	100	134	167	201	268	335
2	3	6	16	25	32	48	64	80	96	127	159	191	255	319

资料来源: 浙商证券研究所整理 (注: 按照每 GW 1.8 亿片测算, 13%税率)

表 16: 公司包头单晶硅项目盈利预测 (敏感性分析)

项目净利润 (亿元)	单晶硅销量 (GW)													
	1	2	5	8	10	15	20	25	30	40	50	60	80	100
3	1	2	4	7	9	13	17	22	26	34	43	52	69	86
2.9	1	2	4	7	8	12	17	21	25	33	42	50	67	83
2.8	1	2	4	6	8	12	16	20	24	32	40	48	64	80
2.7	1	2	4	6	8	12	15	19	23	31	39	46	62	77
2.6	1	1	4	6	7	11	15	19	22	30	37	45	60	75
2.5	1	1	4	6	7	11	14	18	22	29	36	43	57	72
2.4	1	1	3	6	7	10	14	17	21	28	34	41	55	69
2.3	1	1	3	5	7	10	13	16	20	26	33	40	53	66
2.2	1	1	3	5	6	9	13	16	19	25	32	38	50	63
2.1	1	1	3	5	6	9	12	15	18	24	30	36	48	60
2	1	1	3	5	6	9	11	14	17	23	29	34	46	57

资料来源: 浙商证券研究所整理 (注: 按照 18%净利率测算)

■ 光伏切片机业务关键假设:

1) 2020 年光伏切片机业务预计有所下滑。2020 年上半年, 公司切片机等老业务收入 1.6 亿元, 同比下滑 45%; 净利润 0.3 亿元, 同比下滑约 69%, 净利率 19%。预计随着 210/182 等大尺寸硅片设备需求提升, 大尺寸切片机需求起来。预计公司下半年切片机业务有望逐步恢复, 2021 年获得快速发展。

2) 预计 2020 年公司光伏切片机业务毛利率有所下滑, 随着 2021 年切片机业务逐步放量, 毛利率有望再次回升。

预计 2020-2022 年光伏切片机业务收入分别为 3.5/5.3/6.9 亿元, 同比-30%/+50%/+30%, 毛利率 45%/46%/47%。

表 17：公司主营业务收入预测（分项目），单位：百万元

分业务	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
光伏设备					
销售收入（百万元）	616	503	352	528	687
增长率（yoy）	5%	-18%	-30%	50%	30%
毛利率	49%	48%	45%	46%	47%
单晶硅片					
销售收入（百万元）		252	3279	10985	20102
增长率（yoy）			1200%	235%	83%
毛利率		23%	24%	25%	24%
通用磨床					
销售收入（百万元）	31	40	44	44	44
增长率（yoy）	-9%	27%	10%	0%	0%
毛利率	21%	22%	22%	22%	22%
蓝宝石					
销售收入（百万元）	33	5	4	4	4
增长率（yoy）	779%	-85%	-10%	-10%	-10%
毛利率	42%	39%	40%	38%	38%
其他					
销售收入（百万元）	4	6	8	8	9
增长率（yoy）	-46%	34%	30%	10%	5%
毛利率	43%	49%	50%	45%	45%
合计					
销售总收入（百万元）	684	806	3687	11569	20845
销售总成本（百万元）	359	492	2726	8565	15683
增长率（yoy）	8%	18%	357%	214%	80%
综合毛利率	39%	39%	26%	26%	25%

资料来源：Wind，浙商证券研究所

7.2. 估值分析：光伏设备+单晶硅，成长空间大；公司被低估

- 公司作为光伏产业链中“高端装备+核心材料”的“双轮驱动”业务格局的上市公司，新投产单晶硅业务快速放量，叠加光伏切片机老业务明后年有望再次放量。
- 相比较于产业链中的其他上市公司，公司成长性优势明显。

表 18：上机数控：与光伏设备主要上市公司估值比较：公司估值被明显低估

公司	代码	2021/1/21		EPS/元				PE				PB	ROE
		股价/元	总市值/亿元	2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E		
上机数控	603185	160.6	405	0.8	2.6	7.5	12.9	202	62	22	12	2.7	11.4
晶盛机电	300316	42.9	551	0.5	0.7	0.9	1.2	86	66	47	36	4.6	15.0
捷佳伟创	300724	136.9	440	1.2	1.9	2.6	3.3	115	72	53	42	4.8	16.0
迈为股份	300751	528.9	275	4.8	6.8	11.0	17.0	111	77	48	31	5.7	20.0
金辰股份	603396	40.0	42	0.6	0.9	1.7	2.8	70	44	24	14	2.5	6.6
行业平均值								96	65	43	31	4	14

资料来源：公司公告，浙商证券研究所（行业平均估值不包含上机数控）

表 19：上机数控：与单晶硅主要上市公司估值比较：公司估值被明显低估

公司	代码	2021/1/21		EPS/元				PE				PB	ROE
		股价/元	总市值/亿元	2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E		
上机数控	603185	160.6	405	0.8	2.6	7.5	12.9	202	62	22	12	2.7	11.4
隆基股份	601012	114.0	4301	1.2	2.2	2.9	3.6	99	51	39	32	3.6	23.9
中环股份	002129	30.2	915	0.3	0.5	0.7	0.9	92	66	45	35	2.5	6.6
行业平均值								96	59	42	34	3.1	15.3

资料来源：公司公告，浙商证券研究所（除上机数控外估值均为 wind 一致性预期；行业平均估值不包含上机数控）

- 我们预计 2020-2022 年公司净利润 6/20/35 亿元，增长 224%/240%/72%，PE 为 62/22/12 倍。
- 考虑公司 210 大硅片龙头战略地位和高成长性，以及对光伏行业的战略性贡献。给予 2021 年 30 倍 PE，6-12 月目标市值 600 亿元。维持“买入”评级。

8. 风险提示

- **新冠疫情对光伏行业海外需求。**如果未来新冠疫情影响超预期，则可能会影响全球光伏行业需求，光伏行业 2/3 的需求在海外。
- **光伏单晶硅全行业大幅扩产导致竞争格局恶化。**如果行业竞争对手大幅扩产，导致竞争格局恶化，对公司盈利能力可能带来负面影响。
- **光伏行业产品或技术替代的风险。**若未来下游相关产业发生重大技术革新和产品升级换代，下游市场对公司现有设备需求发生不利变化，而公司在研发、人才方面投入不足，技术和产品升级跟不上行业或者竞争对手步伐，公司的竞争力将会下降，对公司经营业绩带来不利影响。

表附录：三大报表预测值

资产负债表					利润表				
单位: 百万元	2019	2020E	2021E	2022E	单位: 百万元	2019	2020E	2021E	2022E
流动资产	1607	3070	6762	12993	营业收入	806	3687	11570	20846
现金	393	471	600	1472	营业成本	492	2727	8565	15683
交易性金融资产	213	71	95	126	营业税金及附加	7	31	97	175
应收账款	408	774	2289	5300	营业费用	9	37	116	208
其它应收款	2	5	17	34	管理费用	42	81	171	309
预付账款	67	300	685	1098	研发费用	41	65	139	250
存货	356	1391	2998	4862	财务费用	2	37	47	3
其他	169	58	78	101	资产减值损失	55	37	104	188
非流动资产	1156	2942	6077	7015	公允价值变动损益	0	0	0	0
金额资产类	0	0	0	0	投资净收益	25	9	11	15
长期投资	0	0	0	0	其他经营收益	32	12	16	20
固定资产	602	2589	5482	6589	营业利润	215	694	2358	4065
无形资产	50	48	45	42	营业外收支	-0	-0	-0	-0
在建工程	258	213	426	216	利润总额	214	694	2358	4065
其他	246	92	124	168	所得税	29	94	320	551
资产总计	2763	6012	12838	20008	净利润	185	600	2038	3513
流动负债	1037	3640	5627	9281	少数股东损益	0	0	0	0
短期借款	177	1557	617	105	归属母公司净利润	185	600	2038	3513
应付款项	786	1800	4283	7842	EBITDA	241	835	2666	4465
预收账款	36	184	463	834	EPS (最新摊薄)	0.8	2.6	7.5	12.9
其他	38	99	264	500	主要财务比率				
非流动负债	18	8	10	12		2019	2020E	2021E	2022E
长期借款	0	0	0	0	成长能力				
其他	18	8	10	12	营业收入	18%	357%	214%	80%
负债合计	1055	3648	5636	9293	营业利润	-8%	224%	240%	72%
少数股东权益	0	0	0	0	归属母公司净利润	-8%	224%	240%	72%
归属母公司股东权	1708	2364	7202	10715	获利能力				
负债和股东权益	2763	6012	12838	20008	毛利率	39%	26%	26%	25%
					净利率	23%	16%	18%	17%
					ROE	11%	29%	43%	39%
					ROIC	10%	16%	27%	32%
					偿债能力				
					资产负债率	38%	61%	44%	46%
					净负债比率	17%	43%	11%	1%
					流动比率	1.5	0.8	1.2	1.4
					速动比率	1.2	0.5	0.7	0.9
					营运能力				
					总资产周转率	0.4	0.8	1.2	1.3
					应收帐款周转率	2.3	8.7	12.6	9.2
					应付帐款周转率	3.0	4.3	5.3	5.0
					每股指标(元)				
					每股收益	0.8	2.6	7.5	12.9
					每股经营现金	-0.4	2.5	6.2	9.9
					每股净资产	9.7	10.1	26.4	39.3
					估值比率				
					P/E	202	62	22	12
					P/B	16.6	15.8	6.1	4.1
					EV/EBITDA	17	46	16	9

现金流量表				
单位: 百万元	2019	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	(91)	572	1693	2695
净利润	185	600	2038	3513
折旧摊销	23	104	262	397
财务费用	2	37	47	3
投资损失	(25)	(9)	(11)	(15)
营运资金变动	407	683	893	517
其它	(684)	(844)	(1535)	(1720)
投资活动现金流	(757)	(1893)	(3377)	(1309)
资本支出	(726)	(2045)	(3366)	(1293)
长期投资	0	0	0	0
其他	(31)	152	(11)	(15)
筹资活动现金流	144	1399	1813	(515)
短期借款	177	1380	(940)	(512)
长期借款	0	0	0	0
其他	(33)	19	2753	(3)
现金净增加额	(704)	78	129	872

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“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 29 层

北京地址：北京市广安门大街 1 号深圳大厦 4 楼

深圳地址：深圳市福田区太平金融大厦 14 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>