

## 碳中和促行业扩张，金刚线龙头迎高速增长

### ——美畅股份首次覆盖报告

#### 报告要点:

#### ● 公司是金刚石线龙头企业，产品覆盖光伏主要客户

公司自成立以来主要从事电镀金刚石线的研发、生产及销售，是目前国内生产规模、市场份额最大的金刚石线生产企业。公司凭借技术和成本优势，使得产品在稳定性、切割质量、工艺适用性等方面在行业内均有较强竞争力。目前公司客户群体已基本涵盖国内光伏及硅片生产的主要企业。

#### ● 市占率远超同行，绑定核心客户量增价稳

公司出货量、营收、毛利等各方面已经远超同行，市场份额位居行业前列。公司与隆基深度绑定，2019年向隆基股份销售金额占公司营业收入47%，公司也是隆基股份金刚石线第一大供货商，根据估算从公司采购金额占隆基股份采购金刚石线金额的90%以上。2021年预计主流光伏企业新建产能对应约3150万公里金刚石线需求；公司技改完成且募投项目投产，预计2021年产能将提升至5200万公里增幅近50%。2019年后公司产品价格下滑趋稳，2020年10月产品价格长期稳定。

#### ● 多种核心技术工艺实现自产自有，持续技术进步成本远低于同行

公司持续通过多种措施降本，2017-2018年推广往复型工字轮降低工字轮分摊成本，2020年收购宝美升实现关键原材料母线自产降本，使得单位长度金刚石线分摊成本从2017年49.99元/公里下降至2020年19.67元/公里。2021年3月公司已完成对原有“单机六线”生产线进行能效提升改造，在不新增生产线的前提下使原生产线的产能提升50%，公司分摊折旧成本将进一步降低。目前，公司对产业链布局已经基本完善，关键原材料母线实现自产，核心工序镀镍工艺自有，核心生产线工艺“单机六线”自研，持续的技术进步使得公司生产成本远低于同行。

#### ● 盈利预测与投资建议

金刚石线成本占硅片生产企业营业成本不足5%，且更细直径的金刚石线可以有效降低硅片损耗，且硅片薄片化能够提升更细直径的金刚石线需求，这使得金刚石线企业相比其他光伏供应链企业具有更好的利润空间。我们预计2021-2023年公司总营业收入分别为19.17/22.78/26.52亿元，归母净利润分别为7.79/9.26/10.85亿元，对应EPS为1.95/2.32/2.71元，对应PE为40/34/29X。参考光伏供应链可比公司估值，给予公司“买入”评级。

#### ● 风险提示

限售股解禁，客户集中度高，公司产品应用领域较为单一，“十四五”期间清洁能源规划下调。

#### 附表：盈利预测

财务数据和估值	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	1193.29	1205.32	1916.51	2277.58	2651.80
收入同比(%)	-44.70	1.01	59.00	18.84	16.43
归母净利润(百万元)	407.68	449.67	779.13	926.04	1085.36
归母净利润同比(%)	-60.20	10.30	73.27	18.86	17.20
ROE(%)	29.65	13.02	19.32	19.93	20.24
每股收益(元)	1.02	1.12	1.95	2.32	2.71
市盈率(P/E)	75.06	68.05	39.28	33.04	28.19

资料来源: Wind, 国元证券研究所

## 买入|首次评级

当前价/目标价: 76.50 元

目标期限: 6个月

#### 基本数据

52周最高/最低价(元): 85.1 / 43.68

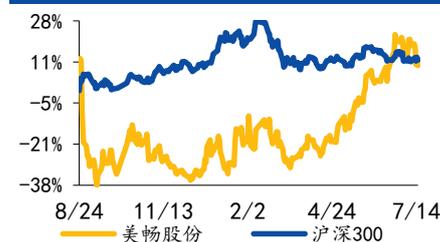
A股流通股(百万股): 40.01

A股总股本(百万股): 400.01

流通市值(百万元): 3060.76

总市值(百万元): 30600.76

#### 过去一年股价走势



资料来源: Wind

#### 相关研究报告

#### 报告作者

分析师 杜旷舟

执业证书编号 S0020521050002

电话 021-51097188

邮箱 dukuangzhou@gyzq.com.cn

## 目 录

一、碳中和推动光伏扩张，金刚线龙头重启高增长 .....	4
1.1 公司是金刚石线龙头企业，凭借技术优势覆盖下游主要客户 .....	4
1.2 盈利预测和投资建议 .....	5
二、行业需求高速增长，绑定核心客户同步扩张 .....	7
2.1 行业需求增长，光伏行业进入高速扩张期 .....	7
2.2 与核心客户深度绑定，21 年产能增长 50% .....	9
2.3 公司产品始终处于行业前列具有定价权 .....	11
三、核心技术自有，持续技术进步，成本远低于同行 .....	12
四、思考：独特商业模式奠定估值空间 .....	15
风险提示 .....	18

## 图表目录

图 1：公司营业收入情况 .....	4
图 2：公司归母净利情况 .....	4
图 3：公司毛利率、净利率回升 .....	5
图 4：2019 年开始公司加大研发投入 .....	5
图 5：游离磨料切割与金刚石线切割工艺图 .....	8
图 6：全球光伏新增装机容量和金刚石线工艺渗透率 .....	8
图 7：中国光伏新增装机 .....	9
图 8：全球光伏新增装机 .....	9
图 9：各生产企业金刚石线业务营业收入（亿元） .....	10
图 10：2020 年各生产企业营业收入结构（亿元） .....	10
图 11：公司金刚石线出货量在行业居前列（万公里） .....	10
图 12：2019 年光伏企业金刚石线采购情况（亿元） .....	10
图 13：公司金刚石线销售情况（亿元） .....	11
图 14：隆基股份金刚石线采购情况（亿元） .....	11
图 15：各公司最新产品母线直径（ $\mu\text{m}$ ） .....	12
图 16：公司金刚石线产品直径持续改进（ $\mu\text{m}$ ） .....	12
图 17：公司金刚石线价格变化逐渐平稳 .....	12
图 18：2020 年 10 月以后公司产品报价未发生改变 .....	12
图 19：电镀金刚石线产品生产流程 .....	13
图 20：各生产企业金刚石线业务毛利（亿元） .....	14
图 21：2020 年各企业金刚石线板块毛利率 .....	14
图 22：公司单位生产成本持续下降（元/千米） .....	14
图 23：2020 年各公司单位生产成本（元/千米） .....	14
图 24：自产母线降本（元/公里） .....	15
图 25：使用往复型工字轮降本（元/公里） .....	15
图 26：隆基股份向公司的采购金额分别占隆基股份成本比例 .....	16

图 27: 公司毛利率在光伏供应链企业中居前列 .....	17
图 28: 公司应收账款周转率在光伏供应链企业中居前列 .....	17
图 29: 公司市占率在光伏供应链龙头企业居中游 .....	17
图 30: 光伏供应链龙头企业估值 .....	17
图 31: 公司股本结构 .....	18
图 32: 公司大客户销售金额占比 .....	18
表 1: 公司金刚石线业务营业收入和成本拆分 .....	6
表 2: 公司收入盈利预测 .....	6
表 3: 可比公司估值 .....	7
表 4: 晶硅切片工艺对比 .....	8
表 5: 光伏企业硅片扩产计划 (GW) .....	9
表 6: 金刚石线生产企业扩产计划 .....	11
表 7: 公司“五化”技术路线内容 .....	13
表 8: 公司主要子公司情况 .....	15
表 9: 金刚石线母线直径下降能够降低硅片切割损耗 .....	16
表 10: 光伏供应链企业示例 .....	17

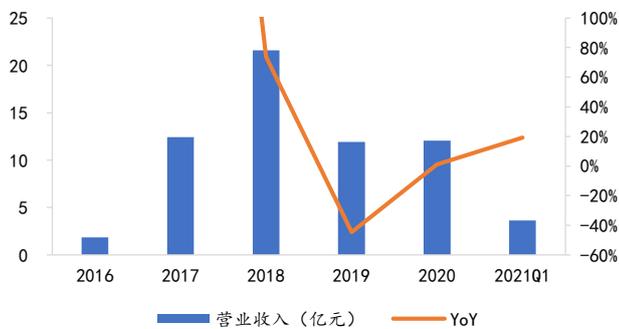
## 一、碳中和推动光伏扩张，金刚线龙头重启高增长

### 1.1 公司是金刚石线龙头企业，凭借技术优势覆盖下游主要客户

美畅股份主要从事电镀金刚石线的研发、生产及销售，是目前国内生产规模、市场份额最大的金刚石线生产企业。公司基于自研的电镀工艺自研和“单机六线”生产线工艺获得了技术和成本优势，并使得产品在稳定性、切割质量、工艺适用性等方面在行业内均有较强竞争力。

公司上市后，金刚石线的市场需求呈现爆发式增长，公司凭借产能优势和产品的质量及性能优势，与光伏行业诸多具有较强行业影响力的下游客户达成了合作关系，包括隆基股份、保利协鑫、晶科能源、阿特斯光伏、晶澳太阳能、阳光能源等硅片龙头企业；截至目前，公司客户群体已基本涵盖国内光伏及硅片生产的主要企业。

图 1：公司营业收入情况



资料来源：Wind, 国元证券研究所

图 2：公司归母净利润情况

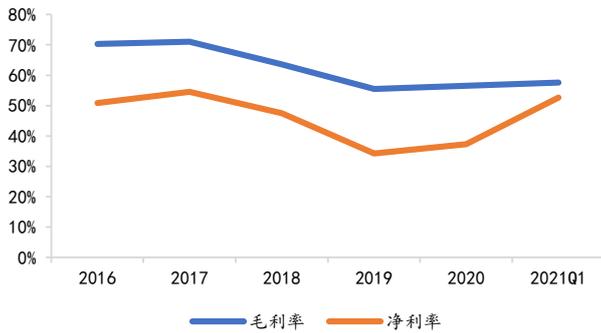


资料来源：Wind, 国元证券研究所

**2016-2018 年高速增长期：**2015 年 7 月公司成立，同年 12 月，公司第一卷金刚线产品下线。2016-2018 年，受下游光伏晶硅片切割工艺转换及光伏新增装机量稳定增长等因素影响，金刚石线市场需求量大幅增加，公司通过快速产能扩张及产品的质量及性能优势，抢占了市场份额，公司业绩实现高速增长。

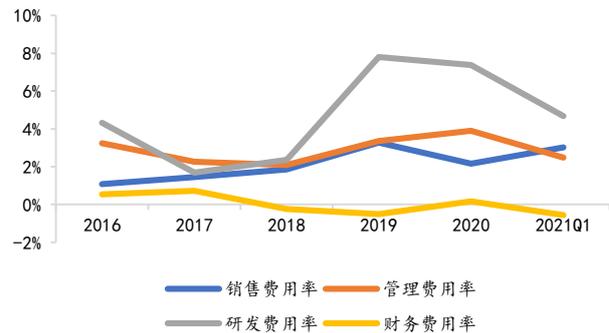
**2019-2020 年调整期：**2019 年，由于“光伏 531 新政”行业需求较预期大幅下降，进而使得金刚石线市场价格持续下降，虽然公司当年金刚石线销量同比增长 5%，但营业收入仍下降 45%。2020H2 行业景气度恢复，各光伏厂商纷纷提出扩产计划。进入 2021 年，在各国“碳中和”目标、清洁能源转型及绿色复苏的推动下，预计“十四五”期间，全球每年新增光伏装机约 210-260GW，其中我国光伏年均新增光伏装机或将在 70-90GW 之间。2020 年和 2021Q1，公司分别实现营业收入 12.05、3.63 亿元，同比增长 1%、19%；归母净利润 4.50、1.91 亿元，同比增长 10%、61%，重启高速增长。

图 3：公司毛利率、净利率回升



资料来源：Wind, 国元证券研究所

图 4：2019 年开始公司加大研发投入



资料来源：Wind, 国元证券研究所

2019 年，行业需求下降竞争加剧，公司毛利率、净利率均出现下滑，公司加大了在金刚石线、金刚石线核心原材料以及金刚石线切割应用等多领域的研发投入。2020-2021Q1，在公司持续技术改进和降本增效的努力下，公司毛利率、净利率再次提升。

## 1.2 盈利预测和投资建议

公司核心业务为金刚石线。根据公司产能投放进度，我们预计 2021-2023 年公司产能分别为 5200/6500/7800 万公里，金刚石线投产灵活，考虑到巨大需求增量，预计 2021-2023 年金刚石线出货量分别为 4420/5720/7020 万公里。

在营收成本方面，公司产品的降本空间主要有母线直径变细带来原材料用量下降、单机多线工艺改进带来折旧费用下降等。假设 2021-2023 年随着技术进步原材料成本分别为前一年原材料成本的 85%/88%/90%，则原材料成本分别为 8.89/7.83、7.04 元/千米。假设 2021 年由单机多线工艺的改进使折旧成本下降 0.6 元/千米，则未来三年折旧成本为 1.48 元/千米。综合直接人工、能源动力等各方面流程改进，预计 2021-2023 年单位成本分别为 16.98/15.61/14.63 元/千米。

根据全球碳中和目标，预计十四五期间光伏行业需求大幅增长。由于金刚石线成本占硅片生产企业营业成本不足 5%，且更细直径的金刚石线可以有效降低硅片损耗，因此公司能够有较好的毛利率空间进行持续的产品改进，在光伏供应链细分行业中具有较好话语权。因此，我们预计未来金刚石线价格将跟随成本下降，毛利率基本稳定。

综合以上假设，我们预计 2021-2023 年，公司金刚石线业务营业收入分别为 18.95/22.56/26.30 亿元，毛利率分别为 60.39%/60.42%/60.96%。公司总营业收入分别为 19.17/22.78/26.52 亿元，毛利率分别为 59.02%/59.26%/59.96%。

**表 1：公司金刚石线业务营业收入和成本拆分**

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
<b>营业收入拆分</b>					
营业收入 (亿元)	11.88	11.83	18.95	22.56	26.30
均价 (元/千米)	64.94	47.64	42.86	39.43	37.46
产能 (万公里)	2339	3500	5200	6500	7800
出货量 (万公里)	1830	2484	4420	5720	7020
产能利用率	78.24%	70.97%	85.00%	88.00%	90.00%
<b>单位成本拆分</b>					
原材料 (元/千米)	14.84	10.46	8.89	7.83	7.04
直接人工 (元/千米)	4.11	3.61	3.41	3.31	3.21
制造费用 (元/千米)	8.62	5.57	4.87	4.67	4.57
折旧 (元/千米)	2.51	2.08	1.48	1.48	1.48
能源和动力 (元/千米)	2.10	1.60	1.60	1.60	1.60
其他制造费用 (元/千米)	4.00	1.89	1.59	1.39	1.29
单位成本 (元/千米)	27.58	19.65	16.98	15.61	14.63
营业成本 (亿元)	5.05	4.88	7.50	8.62	9.70
毛利率	54.58%	58.72%	60.39%	60.42%	60.96%

资料来源：wind，国元证券研究所

**表 2：公司收入盈利预测**

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入 (亿元)	11.93	12.05	19.17	22.78	26.52
金刚石线	11.88	11.83	18.95	22.56	26.30
其他业务	0.05	0.22	0.22	0.22	0.22
营业成本 (亿元)	5.31	5.24	7.85	9.28	10.62
金刚石线	5.05	4.89	7.50	8.93	10.27
其他业务	0.27	0.35	0.35	0.35	0.35

毛利 (亿元)	6.62	6.81	11.31	13.50	15.90
金刚石线	6.84	6.95	11.44	13.63	16.03
其他业务	-0.22	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
毛利率	55.49%	56.51%	59.02%	59.26%	59.96%
金刚石线	57.58%	58.75%	60.39%	60.42%	60.96%
其他业务	-440.00%	-59.09%	-59.09%	-59.09%	-59.09%

资料来源: wind, 国元证券研究所

我们预计 2021-2023 年公司总营业收入分别为 19.17/22.78/26.52 亿元, 归母净利润分别为 7.79/9.26/10.85 亿元, 对应 EPS 为 1.95/2.32/2.71 元, 对应 PE 为 40/34/29X。公司为光伏供应链龙头企业, 选取同为光伏供应链龙头企业福斯特、金博股份、晶盛机电、阳光电源等作为同业可比公司, 可比公司 21E/22E 一致预期估值均值为 57/42X。参考可比公司估值, 给予公司“买入”评级。

表 3: 可比公司估值

代码	公司名称	总市值 (亿元)	市盈率 PE	
			2021E	2022E
603806.SH	福斯特	1074	55	45
688598.SH	金博股份	225	66	43
300316.SZ	晶盛机电	645	47	35
300274.SZ	阳光电源	1724	60	45
	平均		57	42
300861.SZ	美畅股份	316	42	35

资料来源: wind, 国元证券研究所

注: 以 2021 年 7 月 9 日收盘价计算

## 二、行业需求高速增长, 绑定核心客户同步扩张

### 2.1 行业需求增长, 光伏行业进入高速扩张期

切割硅料是生产硅片的环节之一。金刚石线切割工艺相较上一代游离磨料砂浆切割工艺具有巨大优势, 主要体现在: 1) 大幅降低线耗成本; 2) 提高材料利用率, 大幅降低切割磨损; 3) 提高切割速度, 大幅提升切片效率; 4) 摒弃游离磨料砂浆切割所使用的昂贵且不环保的碳化硅等砂浆材料。

表 4：晶硅切片工艺对比

项目	游离磨料砂浆切割	金刚石线切割	工艺进步
切割磨损	磨料颗粒磨损约为 60 μm	金刚石颗粒磨损约为 20 μm	相同线径下金刚石线切割相比砂浆切割硅料损耗更低，单位硅料的硅片产出增加 20%左右，且砂浆切割最细线径约为 80 μm
切割速度	砂浆切片机线网速度约为 580-900m/min	金刚线切片机线网速度约为 1000-1500m/min	金刚线切割速度约为砂浆切割的 2-3 倍
辅料消耗	PEG 悬浮液，较难处理	水基切割液，较易处理	金刚石线切割工艺更为环保

资料来源：公司公告，国元证券研究所

由于金刚石线切割工艺的巨大优势，在 2015-2018 年光伏行业的高速增长中，金刚石线生产企业随光伏行业进行产能扩张和成本下降，金刚石线在光伏行业晶硅切片的渗透率大幅提高，主要的单、多晶硅片生产厂商已全面采用金刚石线切割工艺。

图 5：游离磨料切割与金刚石线切割工艺图



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 6：全球光伏新增装机容量和金刚石线工艺渗透率



资料来源：公司公告，国元证券研究所

**2020 年全球各主要经济体发布碳达峰、碳中和目标，碳减排成为全球共识。** 1) 中国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，拜登胜选总统选举，拜登竞选团队发布的《清洁能源革命和环境计划》规划未来十年投资 4000 亿美元用于清洁能源和创新；民主党平台草案规划显示计划未来五年安装 5 亿块光伏组件；4) 日本，首相菅义伟国会施政演说日本将在 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。

光伏装机预期提升，预计未来五年全球和国内光伏新增装机量复合增速为 27%、24%。随着碳达峰、碳中和目标提出，全球光伏新增装机预期提升，我们预计 2021-2025 全球新增装机量分别达到 168/218/273/341/410GW，年均复合增速约 26.8%，年均中国新增装机量分别达到 47/64/85/110/143GW，“十四五”规划期间中国年均新增装机量约 90GW，年均符合增速约 24.2%，约占期间全球光伏新增装

机三分之一。

图 7：中国光伏新增装机



资料来源：BNEF，国元证券研究所

图 8：全球光伏新增装机



资料来源：BNEF，国元证券研究所

预计 2021 年主流光伏企业新建产能对应约 3150 万公里金刚石线需求。根据中国光伏行业协会的数据，2017 年我国硅片产量约占全球硅片总产量的 83%，2019 年我国硅片产能约占全球硅片总产能的 94%，我国已成为全球硅片最主要的供应国。2020 年下半年，在国内外新能源政策的推动下，光伏行业扩产周期开启。多个主流光伏企业发布扩产计划，我们预计到 2021 年底将新增 120.6GW。若假设有效产能比例为 70%，每生产 4W 硅片对应 1.5 米金刚石线，则新增约 3150 万公里的金刚石线需求。

表 5：光伏企业硅片扩产计划 (GW)

公司	2020	2021E	增量
隆基股份	85	120	35
中环股份	55	85	30
晶科能源	22	35	13
晶澳科技	18.4	32	13.6
上机数控	12	16	4
京运通	6.5	15	8.5
包头美科	3.5	15	11.5
锦州阳光	5	10	5
合计	207.4	328	120.6

资料来源：各公司公告，北极星电力网，国元证券研究所

## 2.2 与核心客户深度绑定，21 年产能增长 50%

公司规模从 2017 年起即处于行业前列。2018 年“531”新政后，行业内部分企业主营业务发生改变，公司在行业内市占率进一步提高。到 2020 年，公司营业收入

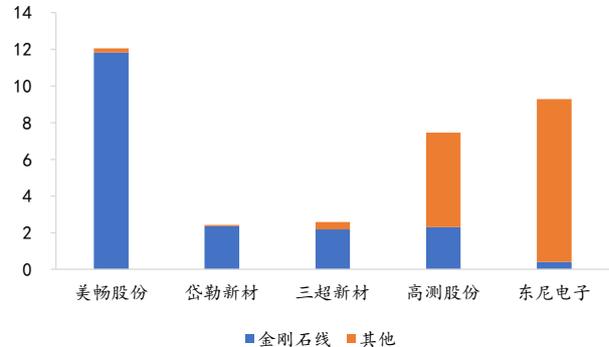
12.05 亿元，金刚石线板块收入 11.83 亿元，超过金刚石线同比上市公司相关业务营业收入之和。

图 9：各生产企业金刚石线业务营业收入（亿元）



资料来源：各公司公告，国元证券研究所

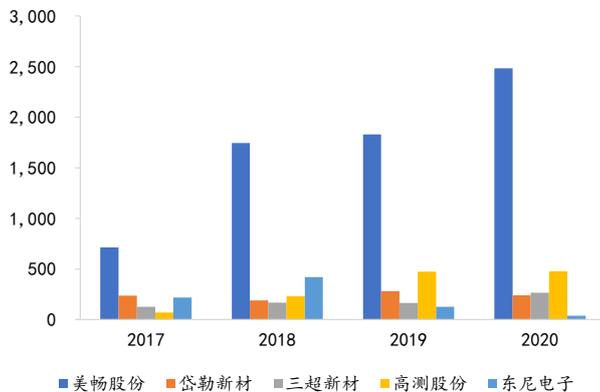
图 10：2020 年各生产企业营业收入结构（亿元）



资料来源：各公司公告，国元证券研究所

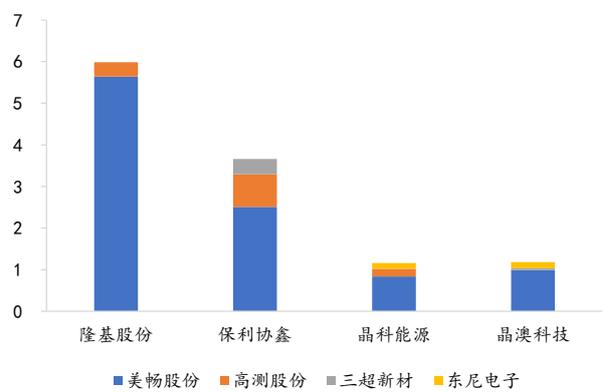
公司与多个主流光伏企业建立长期合作关系。公司市场份额位居行业前列，与下游大型光伏企业均建立了长期合作关系，且在其金刚石线供应体系内占据较重要地位。2019 年，公司是隆基股份、江苏协鑫、晶科能源、晶澳科技、高佳太阳能等光伏企业金刚石线第一大供应商。

图 11：公司金刚石线出货量在行业居前列（万公里）



资料来源：各公司公告，国元证券研究所

图 12：2019 年光伏企业金刚石线采购情况（亿元）

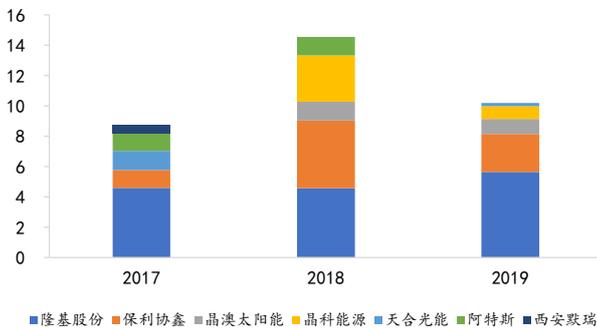


资料来源：各公司公告，国元证券研究所

注：岱勒新材未公布 2019 年销售客户数据

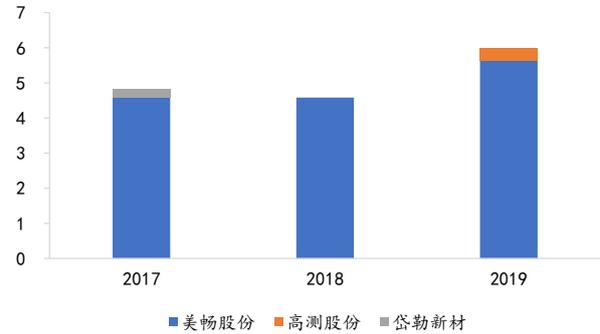
公司与隆基股份深度绑定。隆基股份是公司合作多年的第一大客户，2017-2019 年向隆基股份销售金额占公司营业收入的 36.93%、21.22%、47.28%。公司也是隆基股份多年以来金刚石线第一大供货商，根据估算，2017-2019 年向公司采购金额占隆基股份采购金刚石线金额的 90% 以上。

图 13: 公司金刚石线销售情况 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国元证券研究所

图 14: 隆基股份金刚石线采购情况 (亿元)



资料来源: 各公司公告, 国元证券研究所

注: 岱勒新材未公布 2019 年销售客户数据

预计 2021 年公司产能将从 3500 万公里提升至超 5200 万公里。在光伏企业大幅扩张的趋势下, 近两年金刚石线生产企业纷纷跟随下游客户节奏进行扩产。2021 年 3 月公司完成了“单机六线”的技术改进, 产能提升 50%。公司 IPO 募投的“300 条高效金刚石线建设项目”计划变更为“500 条高效金刚石线建设项目”, 原计划的 300 条产线预计到 2021 年 6 月末在富海工业园区全部安装调试完成, 年化产能有望从 2020 年底 3500 万公里提升至超 5200 万公里。此外, 新增的 200 条产线计划在西安新建产业园实施, 预计到 2023 年上半年全部达产。届时公司募投项目新增的 5400 万公里产能全部到位, 充分提升公司的供货能力, 保障客户供应链顺畅。

多家金刚石线企业扩产, 预计 21 年将新增产能近 3000 万公里。金刚石线产能扩产灵活, 不考虑厂房建设, 购置设备调试完毕即可开始释放产能。除美畅股份外, 同行业高测股份、三超新材等公司在同期也进行了扩产, 预计 2021 年国内主要金刚石线生产商将新增产能 2700-2900 万公里。

表 6: 金刚石线生产企业扩产计划

公司	扩产计划
	2021 年 3 月完成技改产能提升 50%
美畅股份	IPO 募投 500 条高效电镀金刚石线建设项目, 其中 300 条预计 2021 年中投产, 年化产能达 5200 万公里; 其中 200 条预计 2023 年上半年投产
岱勒新材	2019 年发行可转债募投年产 600 万公里金刚石线产业化项目
高测股份	IPO 募投年产 320 万千米金刚石线产能, 预计 2021 年投产
三超新材	发行可转债募投超细金刚石线锯生产项目 (一期) 700 万公里, 2020 年已有部分投产, 预计 2021 年全部投产

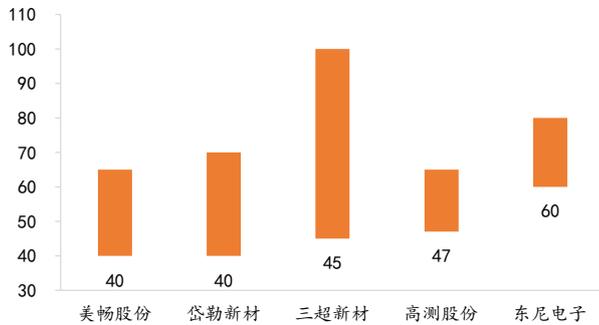
资料来源: 各公司公告, 国元证券研究所

### 2.3 公司产品始终处于行业前列具有定价权

在产品方面, 公司始终坚持研发为核心, 成立以来对金刚石线产品持续改进, 从成

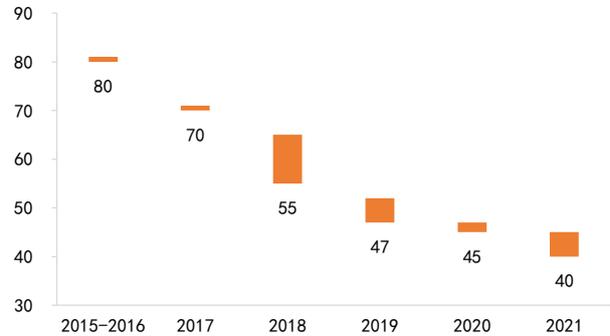
立初期的 80  $\mu\text{m}$  降低到 2021 年最新产品 40  $\mu\text{m}$ ，产品核心参数始终处于行业领先水平。

图 15：各公司最新产品母线直径（ $\mu\text{m}$ ）



资料来源：各公司公告，国元证券研究所

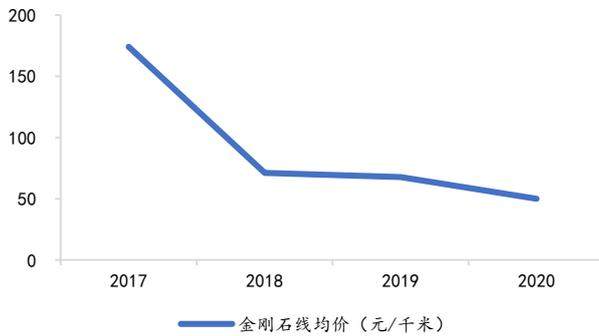
图 16：公司金刚石线产品直径持续改进（ $\mu\text{m}$ ）



资料来源：公司公告，国元证券研究所

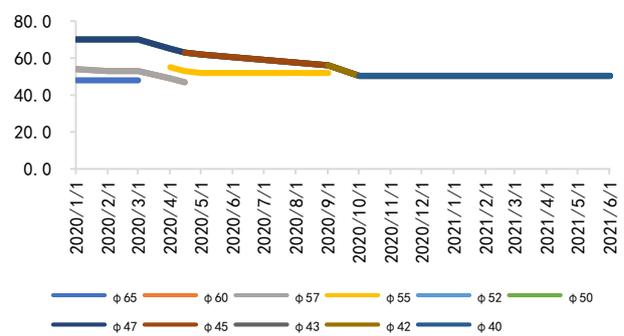
**2020 年行业供需改善，公司产品价格长期稳定。**2018 年由于行业需求下降，行业内金刚石线价格大幅下降，公司也受到影响。2019 年之后，随着行业竞争格局改善和公司竞争力加强，公司产品报价下滑逐渐平稳，2020 年 10 月之后，公司官网的产品报价长期稳定在 50.40 元/千米水平。一方面说明行业需求改善，另一方面也证明公司在行业内具有定价权。

图 17：公司金刚石线价格变化逐渐平稳



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 18：2020 年 10 月以后公司产品报价未发生改变

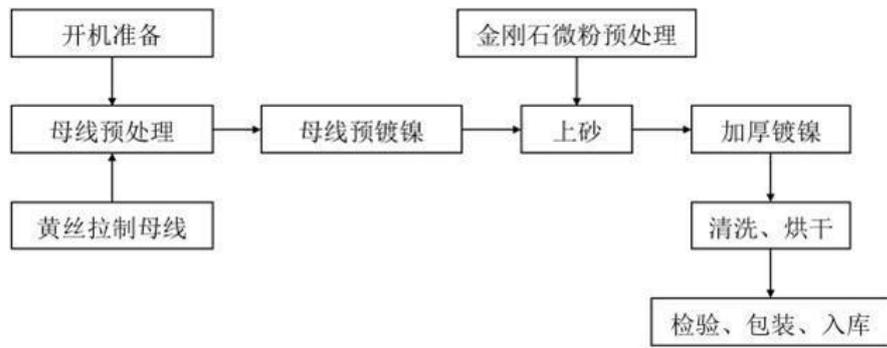


资料来源：公司公告，国元证券研究所

### 三、核心技术自有，持续技术进步，成本远低于同行

金刚石线生产的工艺流程主要包括金刚石微粉预处理、黄丝拉制母线及母线预处理、母线预镀镍、上砂、加厚镀镍五个工序，其中上砂工序是电镀金刚石线生产流程的核心。公司研发团队基于多年积累的电镀金刚石线经验，与日本爱德等先进企业开展技术交流与合作，已掌握了包括电镀液配方、电镀工艺、添加剂、金刚石预处理、上砂在线处理等在内的金刚石线生产全套核心技术，并在此基础上确定了“五化”技术路线，将金刚石线产品向细线化、省线化、快切化、低 TTV 化、切割高稳定化五个方向优化，发展成了全球领先的拥有自主知识产权的电镀金刚石线生产企业。

图 19：电镀金刚石线产品生产流程



资料来源：公司公告，国元证券研究所

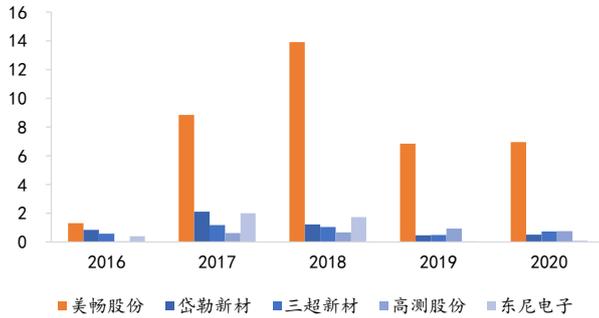
表 7：公司“五化”技术路线内容

“五化”技术	具体内容
细线化	更细的线径意味着更小的切割损耗，如能在保持高切割力的同时，尽量减小线径，则可大幅提高客户端出片率,减少硅粉损失，节约切割成本；于此同时，更细的线径，意味着破断力更低、电阻更大，对设备的运行速度、匹配度要求更高，需要准确把握镀层厚度，并匹配与之相对应的金刚石型号。
省线化	切割每片硅片使用更少的金刚石线，能够直接降低客户端切割耗材成本，但要求金刚石线切割能力强，而金刚石线的切割能力一个重要的决定因素是金刚石线钢丝镀层对金刚石颗粒的把持力。
快切化	切割速度更快，可以有效提高客户切割设备的利用率，在不增加投入的情况下大幅增加产量，提升客户端单机产能；于此同时，快速切割时由于进给速度快，可能会使金刚石线工作量骤增，金刚石颗粒易脱落，金刚石线更加易疲劳断线，切片磨损、质量不佳等问题，因此对金刚石线性能提出了更高的要求。
低 TTV（薄片）化	降低 TTV 值，一方面可以提高切片表面质量，同时为可以生产更薄的硅片，更薄的硅片可以提高原材料利用率，降低损耗，但也造成碎片率上升，这主要是因为硅片的厚度并不均匀，最薄的地方就成为应力集中区，极易破碎（TTV，即总厚度变化，是描述硅片厚度变化的指标）。
切割高稳定化	实现硅片生产的高良率，是硅片生产企业提高效益的重要因素。光伏行业竞争程度日益激烈，生产的高良率甚至决定了硅片生产企业的盈亏

资料来源：公司公告，国元证券研究所

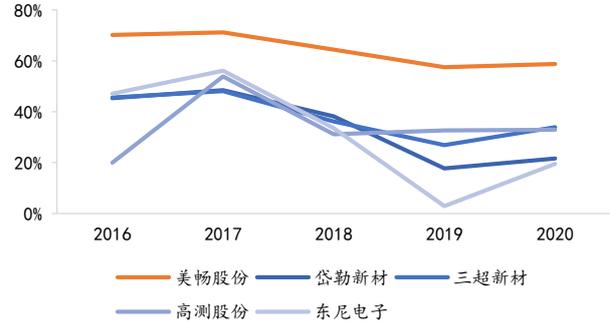
公司毛利、毛利率从 2017 年起即处于行业前列。公司毛利率多年来始终高于 57%，在行业中处于领先地位。2020 年公司金刚石线板块毛利 6.95 亿元，远高于同行业公司对应板块业务毛利之和；根据 wind 数据公司毛利率 58.75%，高于同行业公司 19%~34%之间的毛利率。

图 20: 各生产企业金刚石线业务毛利 (亿元)



资料来源: 各公司公告, 国元证券研究所

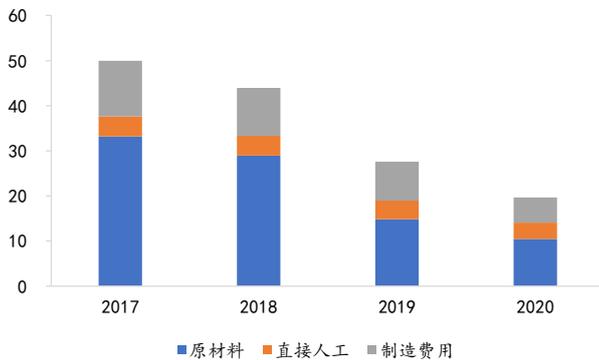
图 21: 2020 年各企业金刚石线板块毛利率



资料来源: 各公司公告, 国元证券研究所

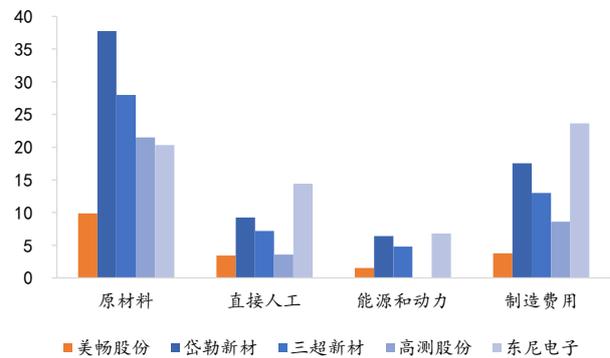
公司持续降本, 成本结构各组成部分均低于同行。成立以来, 公司持续通过多种措施降本, 单位长度金刚石线分摊成本从 2017 年 49.99 元/公里下降至 2020 年 19.67 元/公里。其中下降幅度最大的是原材料成本, 从 2017 年的 33.2 元/公里下降至 2020 年的 10.5 元/公里, 在金刚石线营业成本中占比从 66.41% 下降至 53.21%。从金刚石线营业成本的组成结构看, 公司原材料成本、直接人工、能源和动力、制造费用均低于同行。

图 22: 公司单位生产成本持续下降 (元/千米)



资料来源: 公司公告, 国元证券研究所

图 23: 2020 年各公司单位生产成本 (元/千米)



资料来源: 各公司公告, 国元证券研究所

注: 折旧计入制造费用, 高测股份没有拆分能源动力项目

收购宝美升实现关键原材料母线自产降本。母线是金刚石线主要原材料之一, 根据我们测算, 2017 年母线分摊成本为 25.27 元/公里, 母线成本占公司原材料采购成本的 76%, 总成本的 51%。2016 年底公司与宝武集团的全资子公司江苏宝钢精密钢丝有限公司等成立江苏宝美升精密钢丝有限公司进行母线生产。同时为了打破日本企业对母线原材料的垄断以及为金刚线细线化提供技术储备, 2017 年下半年公司开始与全球知名的冶金技术企业奥钢联集团旗下奥钢联线材技术有限公司合作研发生产金刚线母线的原材料, 并于 2019 年实现独家批量供应。此后, 公司于 2019 年 6 月收购宝美升实现控股, 由原先购买母线变为采购黄丝定制加工母线, 从而在母线的供应、研发协同等方面生产更为高效。2020 年上市后公司将宝美升收购为全资子公司, 实现关键原材料自产, 并向产业链上游进一步延伸。到 2019 年, 测

算得到下降至 12.11 元/公里，占总成本比例下降为 44%。

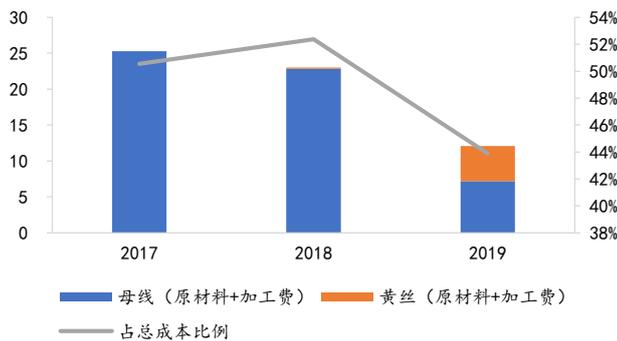
表 8：公司主要子公司情况

公司名称	股权所有	主营业务	性质
陕西津京美畅新材料科技有限公司	公司持有 100% 股权	金刚石制品的生产, 加工, 销售	完成母线镀镍核心工序
陕西宝美升精密钢丝有限公司	上市时公司持有 59% 股权, 2020 年收购为全资子公司	合金钢丝, 金属丝绳及其制品的生产, 加工, 销售	自产母线降本

资料来源：公司公告，国元证券研究所

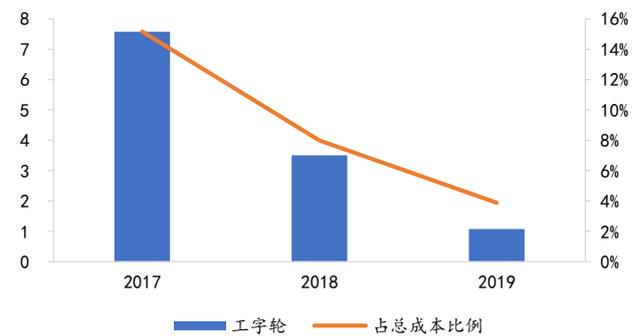
推广往复型工字轮降低工字轮分摊成本。最初工字轮是公司包装运输产品的一次性消耗品，金刚石线卷绕在工字轮上送往客户工厂，用完后由客户自行处置工字轮。工字轮的消耗占公司成本 15%。2017 年公司逐步推广使用往复型工字轮，由于往复型工字轮采购单价较高且采用一次摊销的成本核算方法，后续已摊销的工字轮往复使用时不再计入成本，因此 2017 年工字轮单位成本较高为 7.58 元/公里，2018 年工字轮分摊成本大幅降低，2019 公司的工字轮单位产品分摊成本下降为 1.07 元/公里，占总成本比例下降为 4%。

图 24：自产母线降本（元/公里）



资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 25：使用往复型工字轮降本（元/公里）



资料来源：公司公告，国元证券研究所

母线、镀镍、“单机六线”多种核心技术和工艺实现自产自有，持续技术进步成本远低于同行。2021 年 3 月底公司已完成对原有“单机六线”生产线进行能效提升改造，在不新增生产线的前提下使原生产线的产能提升 50%，公司分摊折旧成本将进一步降低。目前，公司对产业链布局已经基本完善，关键原材料母线实现自产，核心工序镀镍工艺自有，核心生产线工艺“单机六线”自研，持续的技术进步使得公司生产成本远低于同行。

#### 四、思考：利润空间奠定估值空间

硅料成本占硅片生产成本的 70% 以上，从 2020 年底起硅料价格高企更加剧了下游生产企业的成本压力，因此大尺寸化、薄片化成为光伏电池降本的主要路径之一。

主流光伏企业推动硅片尺寸从 182mm 提升至 210mm，厚度从 175 μm 下降至 160 μm 甚至更薄。

一方面，更细直径的金刚石线可以有效降低硅片损耗，且硅片薄片化能够提升更细直径的金刚石线需求。在实际的生产过程中，金刚石线切割路径上的硅会破碎为粉末损耗，金刚石线直径越细，切割过程中硅料损耗越少。如对于 175 μm 厚度硅片，金刚石线母线直径从 50 μm 下降到 40 μm，切割损耗可以减少 5.7%；对于 160 μm 厚度硅片，金刚石线母线直径从 50 μm 下降到 40 μm，切割损耗可以减少 6.3%。对于尤其在硅料价格高位、硅片薄片化趋势下，对于硅片生产企业而言，金刚石线不仅是类似胶膜、玻璃、背板的耗材，更是帮助企业降本的重要角色，硅片薄片化将提升下游对更细母线直径的金刚石线需求。

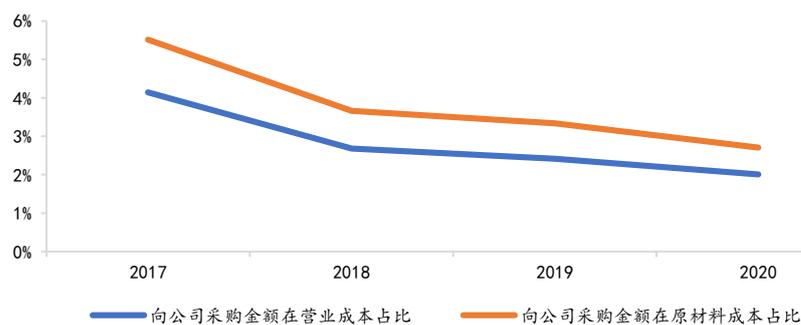
表 9：金刚石线母线直径下降能够降低硅片切割损耗

参数	原尺寸	新尺寸
硅片厚度 (μm)	175	160
原母线直径 (μm)	50	50
新母线直径 (μm)	40	40
切割损耗	下降 5.7%	下降 6.3%

资料来源：国元证券研究所测算

另一方面，金刚石线成本占硅片生产企业营业成本不足 5%。美畅股份作为隆基股份第一大金刚石线供应商，根据各公司公告推算，2017-2019 年向公司采购金额占隆基股份采购金刚石线金额的 90%以上。2018-2020 年隆基股份向公司的采购金额分别占隆基股份营业成本的 2%~3%，原材料成本的 2.5%-4%。

图 26：隆基股份向公司的采购金额分别占隆基股份成本比例



资料来源：公司公告，国元证券研究所测算

金刚石线企业相比其他光伏供应链企业具有更好的利润空间和回款情况。综上，虽然金刚石线成本占硅片生产企业营业成本不足 5%，但金刚石线的技术进步却能显著降低下游企业的生产成本。对硅片企业而言，对金刚石线生产企业采用留足利润空间进行研发的合作共赢策略比一味压价降低非硅成本的单一降本策略更有利。公司近三年毛利率超过 55%，根据 wind 数据近三年应收账款周转率分别为 9.1、6.3、

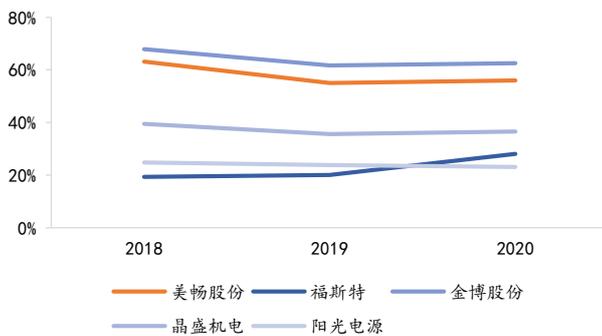
5.8, 在光伏供应链企业中均属前列, 具有更好的利润空间, 回款情况也更乐观。

表 10: 光伏供应链企业示例

光伏供应链生产环节	相关企业
金刚石线	美畅股份
胶膜	福斯特、海优新材
热场碳基复合材料	金博股份、中天火箭
拉晶炉	晶盛机电
逆变器	阳光电源

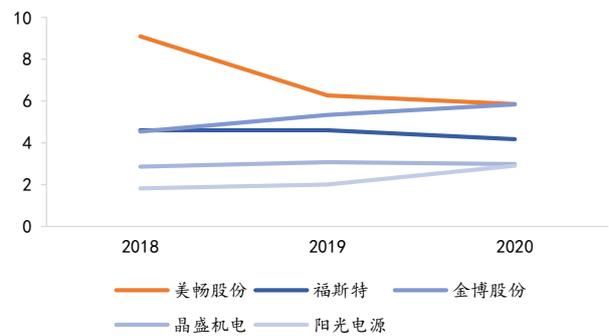
资料来源: 各公司公告, 国元证券研究所

图 27: 公司毛利率在光伏供应链企业中居前列



资料来源: wind, 国元证券研究所

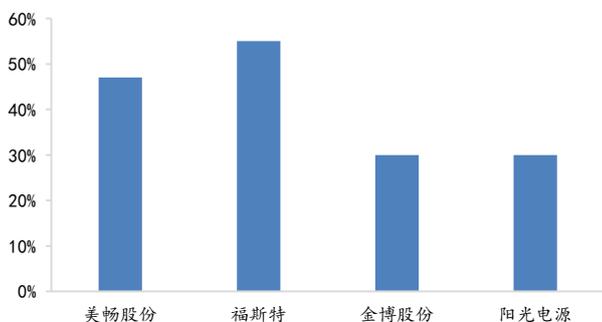
图 28: 公司应收账款周转率在光伏供应链企业中居前列



资料来源: wind, 国元证券研究所

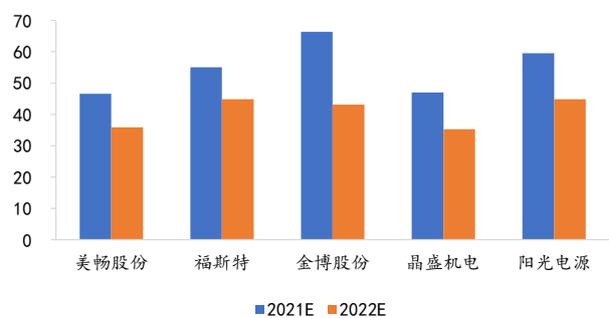
从光伏供应链市场格局看, 以美畅股份、福斯特、金博股份、阳光电源、晶盛机电等细分行业的龙头为例, 各公司市占率都在 25% 以上, 根据公司公告数据, 美畅股份 2019 年国内市占率达到 47%, 在光伏供应链龙头企业中居于前列, 市场话语权较大。

图 29: 公司市占率在光伏供应链龙头企业居中游



资料来源: 各公司公告, 国元证券研究所

图 30: 光伏供应链龙头企业估值

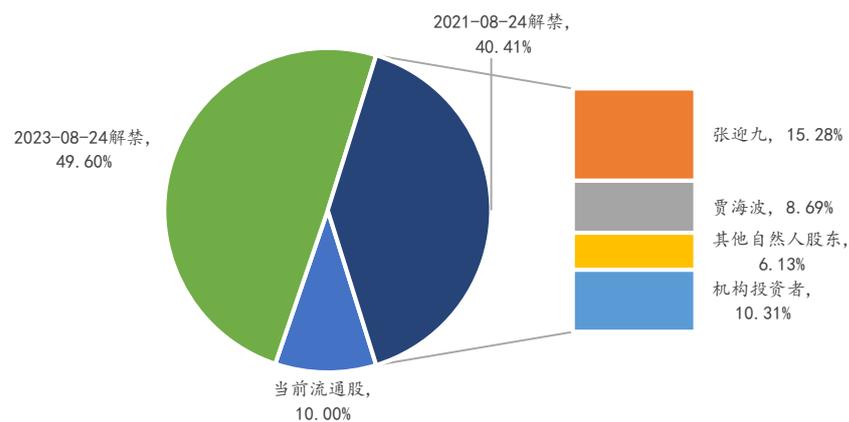


资料来源: wind, 国元证券研究所 注: 以 2021 年 7 月 9 日收盘价计算

## 风险提示

**限售股解禁。**2021年8月24日公司将解禁首发原股东限售股份161.61百万股，占解禁后流通股本80.16%，占总股本40.41%。其中创始人之一张迎九、公司高管贾海波、其他自然人股东、机构投资者持股比例分别为15.28%、8.69%、6.13%、10.31%。

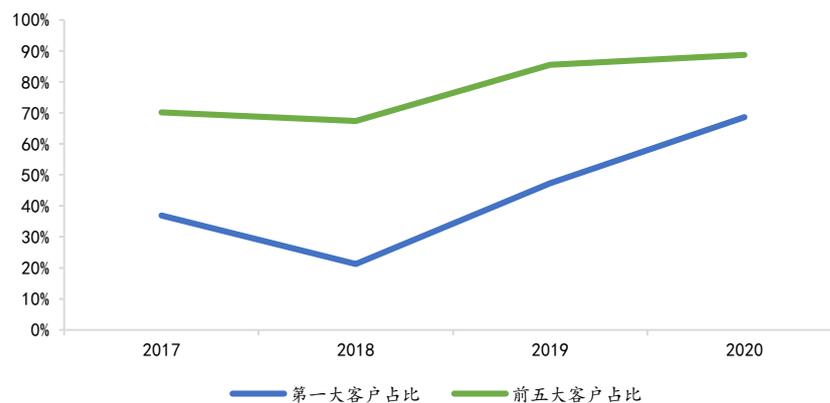
图 31：公司股本结构



资料来源：wind, 国元证券研究所

**客户集中度高。**由于公司主营业务金刚石线板块占比超过98%，且下游硅片企业集中度高，公司前五大客户销售金额占比较高。2018年由于“531”新政下游行业部分产能出清，之后公司客户集中度进一步增高，2020年前五大客户销售金额占比达90.33%，其中第一大客户销售金额占比达到69.89%。如果未来光伏行业景气度下行、公司主要客户经营情况不佳，公司业绩将受到影响。

图 32：公司大客户销售金额占比



资料来源：wind, 国元证券研究所

**公司产品应用领域较为单一。**公司核心产品金刚石线主要应用于切割光伏硅片，公司经营情况高度依赖于光伏行业景气度。目前公司正在积极开发金刚石线在建筑等

领域的切割应用，尚处于研发阶段。如果公司未来新业务领域拓展不顺利，公司将  
有长期经营风险。

**“十四五”期间清洁能源规划下调。**公司所处行业处于光伏行业供应链，下游需求  
高度依赖于光伏行业新增装机量。若我国碳中和目标和进展规划改变，“十四五”期  
间清洁能源装机规划下调，将会对公司收入产生影响。

**财务预测表**

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>流动资产</b>	1102.50	3063.32	3125.26	3236.86	3567.63
现金	372.26	1495.26	830.07	628.21	621.25
应收账款	167.88	244.30	421.63	523.84	636.43
其他应收款	2.26	3.29	5.75	6.83	7.96
预付账款	14.60	6.24	8.64	9.28	10.62
存货	259.36	218.00	328.44	387.39	443.55
其他流动资产	286.15	1096.24	1530.73	1681.31	1847.82
<b>非流动资产</b>	559.12	625.30	1199.09	1739.79	2157.93
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	431.67	510.55	957.11	1383.57	1850.38
无形资产	28.97	24.87	19.87	14.57	8.97
其他非流动资产	98.48	89.88	222.12	341.66	298.58
<b>资产总计</b>	1661.62	3688.62	4324.35	4976.66	5725.56
<b>流动负债</b>	234.32	174.00	233.07	271.93	305.68
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付账款	103.38	79.97	121.73	143.82	164.58
其他流动负债	130.94	94.03	111.34	128.11	141.11
<b>非流动负债</b>	44.53	60.50	58.04	57.09	57.30
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	44.53	60.50	58.04	57.09	57.30
<b>负债合计</b>	278.85	234.50	291.11	329.02	362.98
少数股东权益	7.70	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	360.00	400.01	400.01	400.01	400.01
资本公积	242.19	1831.55	1831.55	1831.55	1831.55
留存收益	772.89	1222.56	1801.69	2416.08	3131.02
归属母公司股东权益	1375.08	3454.12	4033.25	4647.64	5362.58
<b>负债和股东权益</b>	1661.62	3688.62	4324.35	4976.66	5725.56

现金流量表					
单位:百万元					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>经营活动现金流</b>	351.61	255.89	845.06	887.96	1095.06
净利润	408.59	452.61	779.13	926.04	1085.36
折旧摊销	62.70	69.17	95.55	156.82	226.28
财务费用	-6.37	1.54	-5.81	-3.65	-3.12
投资损失	-3.84	-27.18	-15.51	-21.34	-18.42
营运资金变动	-199.78	-286.81	-24.30	-184.13	-212.13
其他经营现金流	90.31	46.55	15.99	14.21	17.10
<b>投资活动现金流</b>	-16.31	-748.42	-1316.06	-781.81	-734.73
资本支出	7.10	25.59	680.00	700.00	650.00
长期投资	0.00	750.00	0.00	0.00	0.00
其他投资现金流	-9.21	27.18	-636.06	-81.81	-84.73
<b>筹资活动现金流</b>	-288.00	1617.45	-194.19	-308.01	-367.29
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
普通股增加	0.00	40.01	0.00	0.00	0.00
资本公积增加	0.00	1589.36	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金流	-288.00	-11.92	-194.19	-308.01	-367.29
现金净增加额	47.28	1123.01	-665.19	-201.86	-6.96

利润表					
单位:百万元					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>营业收入</b>	1193.29	1205.32	1916.51	2277.58	2651.80
营业成本	531.44	523.84	785.37	927.86	1061.79
营业税金及附加	11.54	14.12	22.46	26.69	31.07
营业费用	39.45	25.71	40.88	48.58	56.56
管理费用	39.63	46.93	74.63	88.69	103.26
研发费用	92.67	89.26	140.00	165.00	190.00
财务费用	-6.37	1.54	-5.81	-3.65	-3.12
资产减值损失	-48.19	-16.42	-32.30	-24.36	-28.33
公允价值变动收益	0.00	1.58	1.58	1.58	1.58
投资净收益	3.84	27.18	15.51	21.34	18.42
<b>营业利润</b>	518.64	534.19	930.95	1094.27	1283.15
营业外收入	2.57	3.34	2.95	3.15	3.05
营业外支出	49.42	9.01	29.21	19.11	24.16
<b>利润总额</b>	471.79	528.52	904.70	1078.31	1262.04
所得税	63.20	75.91	125.56	152.27	176.68
<b>净利润</b>	408.59	452.61	779.13	926.04	1085.36
少数股东损益	0.91	2.94	0.00	0.00	0.00
<b>归属母公司净利润</b>	407.68	449.67	779.13	926.04	1085.36
EBITDA	574.96	604.90	1020.69	1247.45	1506.31
EPS (元)	1.13	1.12	1.95	2.32	2.71

主要财务比率					
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>成长能力</b>					
营业收入(%)	-44.70	1.01	59.00	18.84	16.43
营业利润(%)	-56.57	3.00	74.27	17.54	17.26
归属母公司净利润(%)	-60.20	10.30	73.27	18.86	17.20
<b>获利能力</b>					
毛利率(%)	55.46	56.54	59.02	59.26	59.96
净利率(%)	34.16	37.31	40.65	40.66	40.93
ROE(%)	29.65	13.02	19.32	19.93	20.24
ROIC(%)	42.23	36.65	43.28	36.81	34.87
<b>偿债能力</b>					
资产负债率(%)	16.78	6.36	6.73	6.61	6.34
净负债比率(%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
流动比率	4.71	17.60	13.41	11.90	11.67
速动比率	3.39	16.10	11.72	10.19	9.93
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.75	0.45	0.48	0.49	0.50
应收账款周转率	6.27	5.67	5.65	4.82	4.57
应付账款周转率	4.60	5.71	7.79	6.99	6.89
<b>每股指标(元)</b>					
每股收益(最新摊薄)	1.02	1.12	1.95	2.32	2.71
每股经营现金流(最新摊薄)	0.88	0.64	2.11	2.22	2.74
每股净资产(最新摊薄)	3.44	8.64	10.08	11.62	13.41
<b>估值比率</b>					
P/E	75.06	68.05	39.28	33.04	28.19
P/B	22.25	8.86	7.59	6.58	5.71
EV/EBITDA	49.28	46.84	27.76	22.71	18.81

## 投资评级说明:

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内, 行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内, 行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内, 行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

## 分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力, 以勤勉的职业态度, 独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力, 本报告清晰地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论, 结论不受任何第三方的授意、影响。

## 证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000), 国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式, 指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向客户发布的行为。

## 一般性声明

本报告由国元证券股份有限公司(以下简称“本公司”)在中国人民共和国内地(香港、澳门、台湾除外)发布, 仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告, 则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议, 国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况, 以及(若有必要)咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下, 本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所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投资银行业务服务或其他服务。

## 免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠, 但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有, 未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅, 如需引用或转载本报告, 务必与本公司研究所联系。 网址: www.gyzq.com.cn

## 国元证券研究所

合肥	上海
地址: 安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址: 上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编: 230000	邮编: 200135
传真: (0551) 62207952	传真: (021) 68869125
	电话: (021) 51097188