

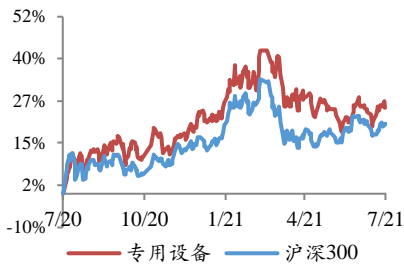
复盘 Perc 发展历程，看 HJT 商业化进程

——HJT 商业化系列专题报告（二）

行业评级：增持

报告日期：2021-07-02

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：郭倩倩

执业证书号：S0010520080005

邮箱：guoqq@hazq.com

分析师：范云浩

执业证书号：S0010520070002

邮箱：fanyh@hazq.com

相关报告

1. 关于 HJT 商业化近期思考与跟踪
(一) 2021-06-14

主要观点：

- **核心观点：**一代太阳能电池技术生命周期可以分为萌芽、扩产、爆发、迭代四个主要阶段，复盘 Perc 替代 BSF 的发展历程，光电转换效率的提升和成本下降是 Perc 技术进入扩产和爆发阶段最为关键的要素。类比异质结，目前 HJT 电池量产效率能够稳定超过 Perc 瓶颈 24%，我们认为其规模化扩产条件已经成熟，加之未来降本路径清晰，HJT 电池产能有望加速爆发，中观预计 2023 年 HJT 渗透率达到 30%，未来五年设备市场累计规模将达到 643 亿元，在产业链长期景气背景下，设备端率先受益。
- **Perc 替代 BSF 的关键基础，其一在于光电转换效率突破 BSF 瓶颈（20%），其二在于成本优势的显现。**复盘 Perc 的发展历程，我们认为有两个关键时间节点：①2015 年，Perc 完成商业化验证，正式进入扩产阶段，标志性事件就是 Perc 电池量产效率超过 BSF 瓶颈（20%）。2015-2017 年间，随着 Perc 技术进步，Perc 黑硅多晶、Perc 单晶电池量产效率陆续突破 20%，非硅成本下降，经济效益优势逐步显现；②2018 年，Perc 迎来爆发期，后续新建产线已经基本全部采用 Perc 技术，单位设备投资额大幅下降。2018-2020 年，Perc 单 GW 设备投资额分别约 4.2、3.0、2.3 亿元，分别同比下降约 26%、29%、23%，已经具备明显成本优势。类比异质结，经过行业实践，HJT 电池量产效率能够稳定超过 Perc 瓶颈 24%，我们认为，其规模化生产条件已经成熟，清晰的降本路径奠定爆发基础。
- **HJT 正处于大规模商业化前夕，扩产条件成熟，未来降本路径清晰。**HJT 电池量产效率已经突破 Perc 实验室效率瓶颈（24%），2021 年以来，晋能、东方日升、通威、华晟的 HJT 中试、量产线陆续公布了自己的电池转换效率，平均效率均超过 24%，最高单片超过 25% 的分水岭，大幅提振市场信心，我们认为 HJT 商业化扩产的条件已经成熟。**未来 HJT 爆发主要看降本——①设备方面：**单 GW 设备投资进一步下降，根据金刚玻璃 1.2GW 异质结电池&组件投资公告推算，单 GW HJT 设备投资额已降至 4.4 亿（较 2020 年 8 月华晟招标价格下降 0.8 亿元）。②硅片方面：N 型硅片相对 P 型溢价有望随着电池片薄型化发展和规模化效应而消失。③银浆方面：新一代低温银浆含银量已降至 50% 以下，同时低温银浆国产化进程加速，HJT 生产成本下降趋势明显。华晟预计采用的“SMBB+半片+银铜浆料”技术组合，将在 2022 年追平 PERC 成本，我们认为，HJT 扩产和爆发期的间隔有望随着成本的快速下降而缩短。
- **产业链利好不断，长期来看，景气度向上趋势不改，2022 年 HJT 扩**

产有望超预期。以渗透率为核心变量，我们分情景讨论 HJT 扩产与爆发：（1）稳步扩产——2024 年 HJT 渗透率达到 30%，未来五年设备市场累计规模达到 487 亿元；（2）蓄势腾飞——2023 年 HJT 渗透率达到 30%，未来五年设备市场累计规模达到 643 亿元；（3）加速爆发——2022 年 HJT 渗透率达到 30%，未来五年设备市场累计规模达到 777 亿元。目前来看，产业链利好频出，HJT 中试、量产效率不断提升；市场参与者增多，新老玩家投资规划陆续落地；硅料价格企稳，随着未来新建产能释放，供应链矛盾缓解确定性高，因此，我们认为，产业链景气度将长期向上，有助于设备企业订单落地。

● **投资建议**

建议关注电池片核心设备企业迈为股份、捷佳伟创、金辰股份；激光、硅片、组件设备龙头企业帝尔激光、晶盛机电、奥特维。

● **风险提示**

硅料、其他原材料价格持续上涨，压制中游扩产、下游装机；新型高效电池技术商业化降本不及预期；异质结电池量产光电转化效率提升不及预期。

● **建议关注公司盈利预测与评级：**

公司	EPS (元)			PE			评级
	2020A	2021E	2022E	2020A	2021E	2022E	
迈为股份	7.58	11.02	15.56	57.25	39.38	27.89	买入
捷佳伟创	1.63	2.57	3.52	62.71	39.72	29.03	—
金辰股份	0.78	1.30	1.80	82.08	49.31	35.58	—
晶盛机电	0.67	1.07	1.42	70.76	44.40	33.31	—
双良节能	0.08	0.16	0.25	74.50	39.52	25.60	—
帝尔激光	3.53	4.13	5.16	41.19	35.19	28.17	—

资料来源：wind，华安证券研究所

备注：除迈为股份，其他公司预测使用 wind 一致预期

正文目录

1 电池技术生命周期模型	5
2 PERC 替代 BSF 关键基础在于效率提升和成本下降	6
3 HJT 正处于大规模商业化前夕	7
4 分情景讨论 HJT 渗透率，商业化前景明朗	10
5 投资建议	11
风险提示	11

图表目录

图表 1 电池技术生命周期四阶段模型——HJT 正处于大规模扩产前夕.....	5
图表 2 2019 年开始,新增产能以 PERC 为主,市场份额反超 BSF.....	6
图表 3 2015-2017 年间,PERC 多晶、单晶电池效率陆续突破 20%.....	7
图表 4 2018 年开始 PERC 设备投资大幅下降.....	7
图表 5 PERC 电池转化效率即将达到瓶颈,HJT 电池效率仍有较大空间.....	8
图表 6 异质结电池正在进入量产效率 24.5%+ 的时代.....	8
图表 7 2020 年 HJT 电池生产成本拆分.....	9
图表 8 预计 2022 年,HJT 电池生产成本进一步下降.....	9
图表 9 HJT 电池单 GW 设备投资额快速下降.....	9
图表 10 HJT 设备需求规模测算——分情景讨论.....	10
图表 11 建议关注公司的盈利预测与评级.....	11

1 我们将太阳能电池技术生命周期分为萌芽、扩产、爆发、迭代四个主要阶段

光伏产业经过 20 年发展，核心环节电池片技术的商业化应用再次来到了迭代关口，从常规铝背场太阳能电池（BSF）被高效太阳能电池（Perc）替代，再到现在超高效太阳能电池（HJT）的中试线、量产线陆续投产、扩产，具备了在未来成长为主流技术路径的潜力。通过总结各个电池技术的投资节奏、迭代规律，我们认为，一代电池技术的发展可以分为萌芽、扩产、爆发、迭代四个主要阶段。

生命周期的阶段划分主要以产能为依据，因为下游光伏制造商是否选择对该电池技术进行扩产，直接取决于该技术的成熟程度。每个阶段开始都有它的标志性事件，具体来看：

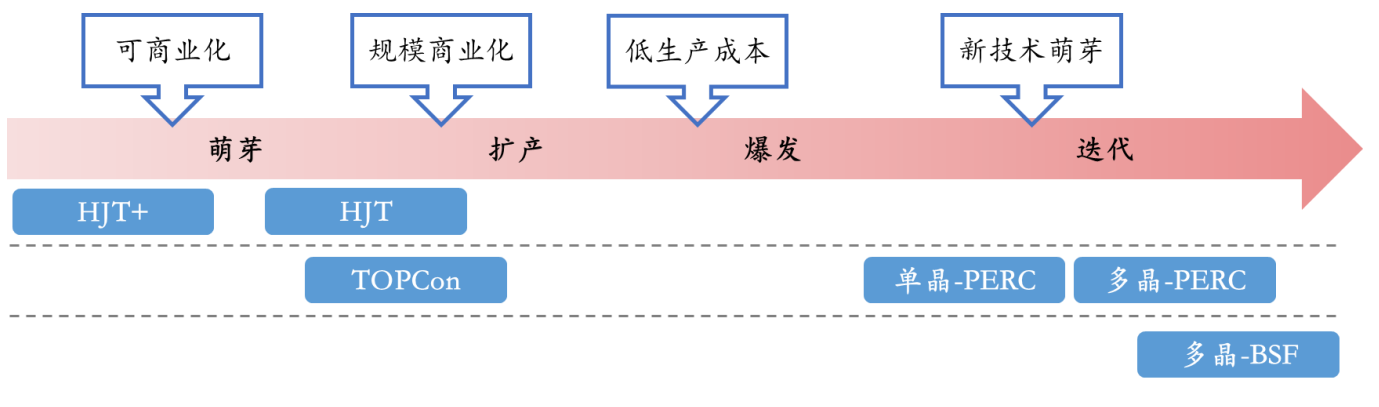
萌芽期：商业化生产的可行性被验证，即具备实现经济效益的潜力。原本由于专利保护期、电池结构未定型、生产成本过高等多种因素，导致只能停留在实验室研发阶段的技术，随着光电转换效率提升潜力被发掘，参与研究的机构、公司增多，技术进步的节奏被加速，例如：背接触异质结（HBC）、叠层电池。

扩产期：意味着电池技术能够在规模化生产中实现经济效益，即光电转换效率获得实质性提升。我们认为，HJT 和 Topcon 技术正处于规模化扩产阶段前夕，二者转换效率成果在近期频繁落地，华晟、晋能等公司 HJT 量产效率已经超过 24.5%，并且仍有提升空间。

爆发期：新技术的生产成本优势显现后，就具备了成为新一代主流技术的条件。在光电转换效率已经被超越的基础上，又丧失了成本优势，老技术的扩产将完全停止，随着新技术下游渗透率提升，为满足需求，产能将得到爆发式扩充，市场份额逐步超越上一代技术。我们认为，目前 Perc 正处于爆发阶段的末期，已经实现了对 BSF 的完全替代。

迭代期：随着时间推移，这一代太阳能电池技术发展面临瓶颈，新一代技术在萌芽阶段酝酿，循环往复。

图表 1 电池技术生命周期四阶段模型——HJT 正处于大规模扩产前夕



资料来源：华安证券研究所绘制

2 Perc 替代 BSF 关键基础在于效率提升和成本下降

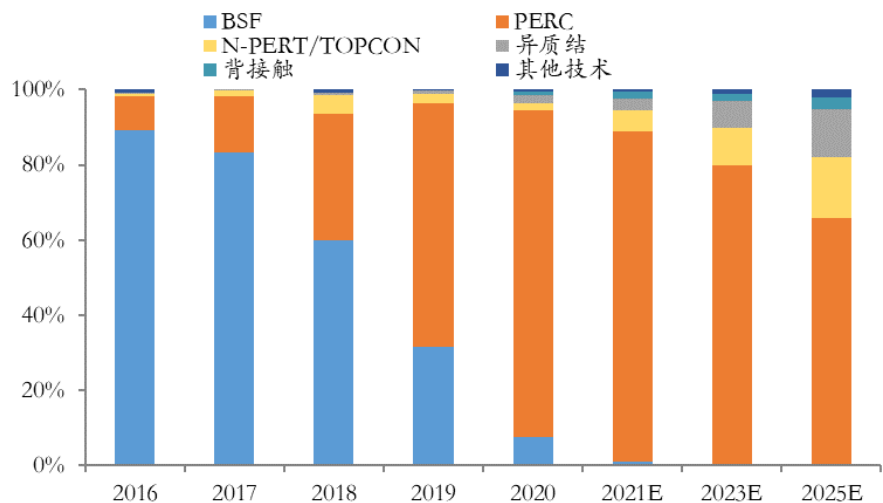
Perc 技术的发展，伴随着设备国产化，至 2020 年基本完成了对 BSF 替代。总结为三个主要阶段：

量产化初期 (2012-2014 年)：Perc 刚刚完成技术验证，确认了商业化的可行性，产能扩张以海外和台湾为主；核心设备 PECVD 主要由梅耶伯格、德国 CT 等提供，国产设备虽陆续推出，主要用于膜沉积未涉及背钝化技术，产线投资成本高；

规模化扩产 (2015-2017 年)：在国内光伏支持政策推动下，国内太阳能制造商成为 Perc 扩产主力，从产能分布来看，BSF 仍占据主流地位，市场份额达到 80-90% 之间。从转换效率角度看，Perc 量产效率超过 20%，并不断提升，非硅成本得到有效压缩；从设备成本角度看，适用于 Perc 技术的国产 PECVD 工艺逐步成熟，高性价比优势迅速抢占市场份额，产线投资成本快速下降；

产能爆发期 (2018-2020 年)：Perc 产能爆发式增长，根据 CPIA 数据，2015 年国内电池片产能占全球总规模比重约 66%，BSF 扩产动力不足，Perc 市场份额由 2018 年的 33% 提升到 2020 年的 87%。设备国产化趋势助推 Perc 生产快速降本，这一阶段关键设备完成进口替代。

图表 2 2019 年开始，新增产能以 Perc 为主，市场份额反超 BSF

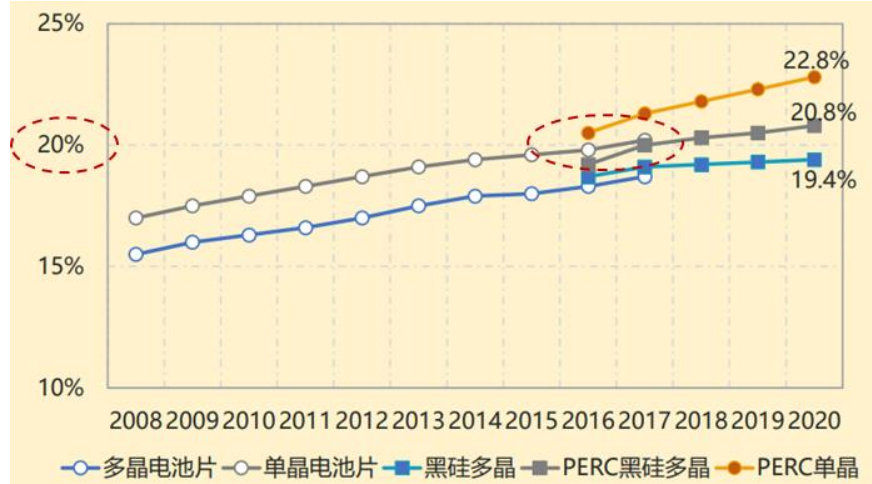


资料来源：CPIA，华安证券研究所

复盘 Perc 时代，有两个关键时间节点：

①2015 年，Perc 完成商业化验证，正式进入扩产阶段，标志性事件就是 Perc 电池量产效率超过 BSF 瓶颈 (20%)。2015-2017 年间，随着 Perc 技术进步，Perc 黑硅多晶、Perc 单晶电池量产效率陆续突破 20%，非硅成本下降，经济效益优势逐步显现；

图表3 2015-2017年间，Perc多晶、单晶电池效率陆续突破20%

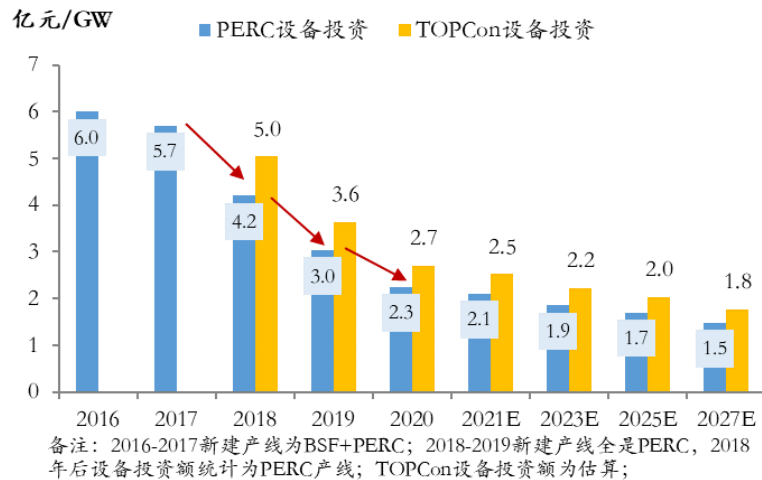


资料来源：CPIA，华安证券研究所

②2018年，Perc迎来爆发期，新建产线已经基本全部采用Perc技术，单位设备投资额大幅下降。2018-2020年，Perc单GW设备投资额分别约4.2、3.0、2.3亿元，分别同比下降约26%、29%、23%，已经具备明显成本优势。

类比异质结，经过行业实践，HJT电池量产效率能够稳定超过Perc瓶颈24%，我们认为，其规模化生产条件已经成熟，清晰的降本路径奠定爆发基础。

图表4 2018年开始Perc设备投资大幅下降



资料来源：CPIA，华安证券研究所

3 HJT 正处于大规模商业化前夕

规模化扩产条件成熟，HJT电池正进入量产效率24.5%+的时代。PERC电池2020年新建成产线效率普遍在22.5%以上，平均量产效率为22.8%，预计2021年量产效率会超过23%，正不断逼近实验室效率（24%）。从转化效率理论极限值来看，德国ISFH的研究结论是，PERC与HJT电池效率极限分别为24.5%、27.5%，PERC电池量产效率提升空间有限，而HJT电池量产效率正不断刷新记录，2021年以来，晋能

M6 尺寸 HJT 量产线电池效率达到 24.7%；东方日升宣布 HJT 量产效率 24.55%；通威 2020 年报披露，HJT 中试线最高效率已达 25.18%；6 月份，华晟宣布量产线单批次平均效率达到 24.71%，单片最高效率达到 25.06%，刷新了 HJT 在 M6 尺寸，12BB 规格上光电转换效率的量产记录，首次突破 25%分水岭。我们认为，HJT 已经通过量产验证，可以实现超过 24%的高效率，规模化扩产条件成熟。

图表 5 PERC 电池转化效率即将达到瓶颈，HJT 电池效率仍有较大空间

分类		2018	2019	2020	2021E	2023E	2025E
多晶	BSF P 型多晶硅电池	19.2%	19.3%	19.4%	19.5%	19.5%	
	PERC P 型多晶硅电池	20.3%	20.5%	20.8%	21.1%	21.4%	21.7%
	PERC P 型铸锭单晶电池	21.6%	22.0%	22.3%	22.6%	23.0%	23.3%
P 型单晶	PERC P 型单晶电池	21.8%	22.3%	22.8%	23.1%	23.4%	23.7%
N 型单晶	N-PERT/TOPCon 电池	21.5%	22.7%	23.5%	24.0%	24.5%	25.0%
	异质结电池	22.5%	23.0%	23.8%	24.2%	24.8%	25.2%
	背接触电池	23.4%	23.6%	23.6%	24.0%	24.5%	25.0%

资料来源：CPIA，华安证券研究所

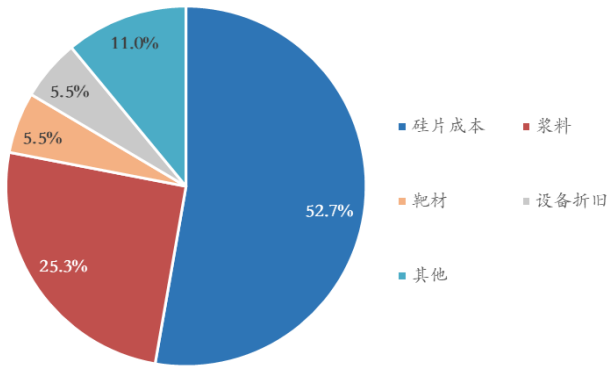
图表 6 异质结电池正在进入量产效率 24.5%+ 的时代

企业	效率/%	尺寸/cm ²	时间
通威	25.18	中试线	2021
隆基	25.26	商业化尺寸（实验室）	2021
华晟	24.78	M6（量产线）	2021.4
	25.06	M6（量产线）	2021.6
晋能	24.70	M6（量产线）	2021.1
东方日升	24.55	量产线	2021.2
汉能	25.11	244.45/Cz	2019
中威新能源	23.61	244.50/Cz	2019
晋能	24.04	244.30/Cz	2018
上彭	22.28	244.30/Cz	2018
泰兴中智	23.50	244.30/Cz	2019
福建钧石	24.68	244.30/Cz	2019
Panasonic	24.70	101.80/Cz	2013
Kaneka	25.10	152.00	2018
Kaneka(HBC)	26.60	79.00	2016

资料来源：各公司公告，CPIA，华安证券研究所

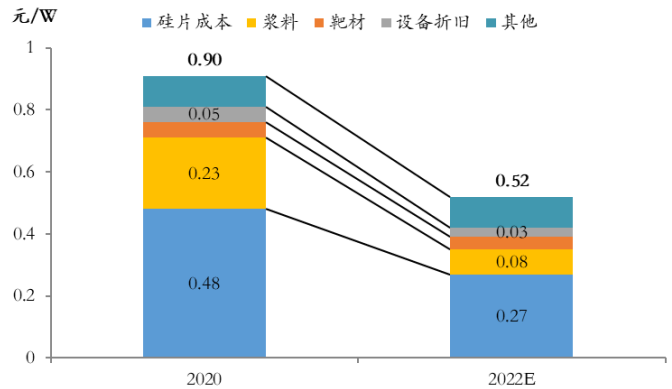
HJT 电池爆发期将由降本效果决定：生产成本瓶颈正逐步突破，降本路径清晰。
根据 Solarzoom 测算，2020 年 HJT 电池生产成本为 0.9 元/W，其中包含硅片、浆料（主要为银浆）、靶材（主要为 TCO 镀膜环节所需的掺杂材料氧化铟锡 ITO）、设备折旧（按 10 年折旧计算）和其他部分，成本分别为 0.48、0.23、0.05、0.05、0.1 元/W，占比分别为 52.7%、25.3%、5.5%、5.5%、11%。相比于 PERC（0.72 元/W），HJT 电池生产成本仍高出 0.18 元/W，主要来自硅片、银浆和设备三个方面，未来进一步降低 HJT 生产成本也主要从这三个方面着手：

图表7 2020年HJT电池生产成本拆分



资料来源: Solarzoom, 华安证券研究所

图表8 预计2022年, HJT电池生产成本进一步下降



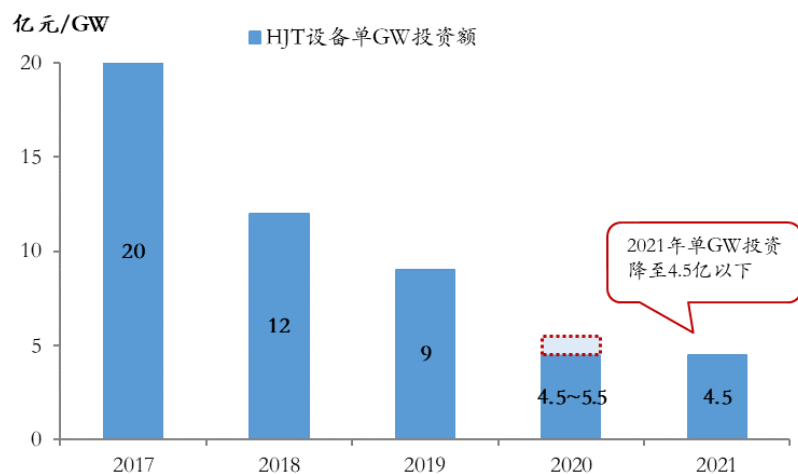
资料来源: Solarzoom, 华安证券研究所

(1) **银浆成本: 工艺升级减少银浆耗量+低温银浆溢价降低。**日本京都 Elex 新一代低温银浆含银量已降至 50%以下, 同时国内银浆品牌快速崛起, 推动低温银浆国产化, HJT 生产成本下降趋势明显。目前银铜浆料的产品开发也在顺利进行, 华晟预计采用的“SMBB+半片+银铜浆料”技术组合, 将在 2022 年追平 PERC 成本。

(2) **硅片成本: 硅片薄型化+N型硅片溢价降低。**异质结的特殊结构支持电池片向薄型化发展, 降低硅料消耗; N型硅片相对P型, 存在约8%的溢价, 在HJT大规模推广过程中, 上游供应链存在溢价的环节扩产意向更强, 溢价将逐步降低。

(3) **设备降本: HJT 电池生产设备投资额快速下降。**根据 TaiyangNews, 早期 HJT 中试阶段 (2017-2018) 单 GW 设备投入在 10-20 亿元左右; 根据中利集团、爱康科技非公开发行预案, 2019-2020 年初 HJT 单 GW 设备投入已降至约 10 亿元水平; 根据 2020 年 8 月华晟 500MW HJT 招标价格, 推算单 GW 整线约 5.2 亿元; 根据金刚玻璃 1.2GW 异质结电池&组件投资公告, 8.3 亿总投资中设备约需 6.2 亿, 剔除组件 0.7 亿/GW 投资, 单 GW HJT 设备投资额已降至 4.4 亿。

图表9 HJT 电池单 GW 设备投资额快速下降



资料来源: 相关公司投资规划公告, TaiyangNews, 华安证券研究所

4 分情景讨论 HJT 渗透率，商业化前景明朗

以渗透率为核心变量，我们分情景讨论 HJT 扩产与爆发。渗透率提升速度的快慢，直接反映电池技术的发展阶段。我们的情景分析针对渗透率指标进行假设，分为 (1) 稳步扩产——2024 年 HJT 渗透率达到 30%，未来五年设备市场累计规模达到 487 亿元；(2) 蓄势腾飞——2023 年 HJT 渗透率达到 30%，未来五年设备市场累计规模达到 643 亿元；(3) 加速爆发——2022 年 HJT 渗透率达到 30%，未来五年设备市场累计规模达到 777 亿元。其他核心假设如下：

下游装机量：得益于新能源革命、2020 年中国光伏装机量超预期、产业链快速降本以及新技术突破多因素叠加，IHS Markit、彭博新能源等机构普遍上调未来光伏装机量预期。国内方面，CPIA 认为，“十四五”期间我国年均装机将达到 70-90GW。我们采用 CPIA 预测，对保守、乐观估计取中值，2021-2025 年，全球光伏装机量预计分别为 160、202、238、269、302GW。

电池技术渗透率：指下游装机量口径市场份额。渗透率提升的传导机制是-产业链降本（设备投资降本）→推动扩产→提高渗透率。我们假设，当渗透率达到 30%，意味着电池制造端进入产能爆发期，单 GW 设备投资额对应 2.7 亿元。

产能利用率：根据电池技术生命周期模型，单一电池技术产能的利用率随着发展阶段的不同而变化。从萌芽期开始，产能利用率逐步升高（因为随着渗透率提升，需求增加，产能将变得紧张），随后逐步降低（经过扩产爆发，产能充裕），再升高（扩产停止，市场转向对新技术的投入）。我们假设，电池制造端进入产能爆发期时，产能利用率约为 80%。

HJT 即将进入扩产阶段：我们判断，2021 年，HJT 相比于 PERC，已经具备发电增益优势（功率稳定）、BOS 成本优势（转换效率高），根据 2020 年各大电池厂 HJT 投资规划以及 2021 上半年投产情况，预计今年将有 10-20GW 产能投产；2022-2024 年，HJT 有望进入产能爆发期，相比于 PERC，具备全面优势（发电端—LCOE 低，制造端—设备成本、运营成本低）。

图表 10 HJT 设备需求规模测算——分情景讨论

		2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
新增装机量 (GW)	国内	30	48	60	67	80	90	100
	海外	88	82	100	135	158	179	202
	合计	119	130	160	202	238	269	302
情景1: HJT 稳步扩产 (稳健)	HJT渗透率	1%	2%	5%	10%	15%	30%	50%
	HJT新增装机量 (GW)	1.5	2.6	8.0	20.2	35.7	80.8	150.9
	产能利用率	37.5%	52.0%	55.0%	60.0%	70.0%	80.0%	90.0%
	HJT总产能 (GW)	4.0	5.0	14.5	33.6	51.0	101.0	167.7
	当年新增产能 (GW)		1.0	9.5	19.1	17.3	50.0	66.7
	单GW设备投资额 (亿元)		5.0	4.5	4.0	3.5	2.7	2.5
	HJT设备新增规模 (亿元)		5	43	76	61	135	167
情景2: HJT 蓄势腾飞 (中性)	HJT渗透率	1%	2%	7%	15%	30%	50%	70%
	HJT新增装机量 (GW)	1.5	2.6	11.2	30.3	71.3	134.6	211.3
	产能利用率	37.5%	52.0%	60.0%	70.0%	80.0%	90.0%	85.0%
	HJT总产能 (GW)	4.0	5.0	18.7	43.3	89.2	149.6	248.5
	当年新增产能 (GW)		1.0	13.7	24.6	45.9	60.4	99.0
	单GW设备投资额 (亿元)		5.0	4.0	3.3	2.7	2.5	2.3
	HJT设备新增规模 (亿元)		5	55	81	124	151	228
情景3: HJT 加速爆发 (乐观)	HJT渗透率	1%	2%	10%	30%	50%	70%	85%
	HJT新增装机量 (GW)	1.5	2.6	16.3	60.6	118.9	188.5	256.5
	产能利用率	37.5%	52.0%	65.0%	80.0%	90.0%	85.0%	80.0%
	HJT总产能 (GW)	4.0	5.0	25.0	75.7	132.1	221.8	320.7
	当年新增产能 (GW)		1.0	20.0	50.7	56.4	89.7	98.9
	单GW设备投资额 (亿元)		5.0	3.5	2.7	2.5	2.3	2.2
	HJT设备新增规模 (亿元)		5	70	137	141	206	218

资料来源：CPIA，华安证券研究所测算

产业链利好不断，长期来看，景气度向上趋势不改，2022年HJT扩产有望超预期。①从光电转换效率角度来看，HJT电池效率成果不断落地，商业化前景进一步明朗；②从市场参与者角度看，晋能联合金辰加码HJT研发，金刚玻璃拟投资1.2GW HJT电池&组件产线，新玩家增多试水HJT，促进产业链发展，市场学习曲线上升，试错成本降低；同时头部传统玩家积极融资扩产，晶科、阿特斯同一天申请科创板上市，拟分别融资60、40亿元，持续投入硅片、电池片、组件的扩产和新技术研发中；爱康泰兴基地6GW HJT电池项目已经开工建设；③从产业链景气度角度看，近期硅料价格趋于稳定，市场预计硅料新建产能将在21Q4-22Q4期间集中释放，我们认为，供给矛盾缓解确定性高，促进产业链景气度长期向上，同时有助于设备企业订单落地。

5 投资建议

建议关注电池片核心设备企业迈为股份、捷佳伟创、金辰股份；激光、硅片、组件设备龙头企业帝尔激光、晶盛机电、奥特维。

图表 11 建议关注公司的盈利预测与评级

公司	EPS (元)			PE			评级
	2020A	2021E	2022E	2020A	2021E	2022E	
迈为股份	7.58	11.02	15.56	57.25	39.38	27.89	买入
捷佳伟创	1.63	2.57	3.52	62.71	39.72	29.03	—
金辰股份	0.78	1.30	1.80	82.08	49.31	35.58	—
晶盛机电	0.67	1.07	1.42	70.76	44.40	33.31	—
双良节能	0.08	0.16	0.25	74.50	39.52	25.60	—
帝尔激光	3.53	4.13	5.16	41.19	35.19	28.17	—
奥特维	1.76	2.75	3.85	76.31	48.91	34.91	—

资料来源：wind，华安证券研究所

备注：除迈为股份，其他公司预测使用wind一致预期

风险提示

硅料、其他原材料价格持续上涨，压制中游扩产、下游装机；新型高效电池技术商业化降本不及预期；异质结电池量产光电转化效率提升不及预期。

分析师与研究助理简介

分析师：郭倩倩：金融学硕士，曾就职于南华基金、方正证券新财富团队，善于从买方投资角度做卖方研究，深入细致，紧密跟踪机械大白马标的，重点覆盖工程机械、锂电设备、通用设备、轨交等行业。2018年水晶球第一名核心成员。执业证书编号：S0010520080005；

分析师：范云浩：北京大学计算机技术硕士，曾就职于方正证券研究所，重点覆盖半导体、光伏、缝纫设备等行业，擅长自上而下把握投资机会。2018年新财富最佳分析师第二名核心成员。执业证书编号：S0010520070002。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A股以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上；
- 中性—未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
- 增持—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；
- 中性—未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至；
- 卖出—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。