

证券研究报告

2023年04月11日

行业报告 | 行业专题研究

爱旭股份： ABC组件进展超预期，延伸业务边界有望再造新爱旭

作者：

分析师 孙潇雅 SAC执业证书编号：S1110520080009



行业评级：强于大市（维持评级）
上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

- 目前市场对爱旭股份的担心主要在两个方面：一是担忧在TOPCon电池产能的大量投产下，电池环节竞争格局可能恶化，由此爱旭的传统PERC电池业务可能面临淘汰风险，且在此情况下盈利水平可能下降：
 - 一方面，我们认为TOPCon新技术的投产并不会是一个一蹴而就的过程，光伏电池环节已不再是同质化竞争，一二三线企业技术差距拉大，使新进入企业面对技术和工艺上的障碍还需要一定的摸索过程，即使新产能投产，到最终达产仍需要时间，我们预计今年全年电池环节供应仍有望维持相对平衡状态；往24年看，假设PERC电池回归到资产回报率平均水平（即约4分/W的单位盈利，对应投资回报率9%），在我们的盈利模型中，PERC仍然可贡献约14亿元净利润，再考虑ABC产品的盈利贡献，那么24年公司净利润仍有望同比增长40%以上（见本文盈利预测）。
 - 另外，公司也已经计划将存量PERC产线进行技术升级，这一工作计划在25年底前完成，因此即使PERC产线面临淘汰压力，公司也有望通过技术升级来避免这一问题。
- 那么这里引出市场针对爱旭股份的第二个分歧点：即ABC组件的盈利能力和销售规模，也就是说，ABC组件是否能接棒公司传统业务，成长为第二增长曲线，实现公司盈利的进一步同比增长：
- 首先，售价方面，我们认为市场还未充分认知爱旭ABC组件美观度和高效率所带来的溢价：
 - 爱旭推出的ABC组件产品分为“白洞”系列和“黑洞”系列。其中“黑洞系列”为正面无栅线的全黑组件。过去全黑组件这类产品的主要销售市场在欧美户用市场，国内相对较少，因此曝光度也相对较少，不容易引起市场的关注。
 - 但实际上，在欧美户用等市场，全黑组件这类美观度较高的产品享受明显的溢价：在欧洲，全黑组件相对于普通光伏组件的溢价有**0.1欧元**，在美国，溢价约有**0.2美元**。通常来说，全黑组件因为封装材料等方面的限制，组件功率通常相对较小，但即便如此，全黑组件价格依然较高，足以反映美观度方面的溢价。
 - 同时，相对于普通的全黑组件来说，爱旭的ABC组件效率明显更高（**72片组件功率最高可达610W**），且高过市面上主要的TOPCon及PERC组件，因此能同时享受高美观度&高效率/高性能所带来的溢价。参考TOPCon和HJT组件的情况，凭借更高性能优势，他们分别较PERC组件售价可高出近**0.1元/W**和**0.2元/W**以上。
- 我们对成本端进行测算：根据我们测算，在95%的良率下，ABC电池的成本可以略低于PERC；折算到组件端，假设CTM值持平PERC，那么组件单位成本可低于PERC约8分/W；折算到系统端可低于PERC约0.34元/W。
- 根据我们的测算，以当前硅片/电池片价格下，假设95%良率&CTM值98%，若公司仅销售ABC电池，那么在相对于PERC电池有0-0.2元/W的溢价的假设下（即电池销售价格在1.07-1.27元/W之间），ABC电池单瓦盈利预计将在0.06-0.24元之间；若销售组件，在0-0.3元单瓦溢价假设下（即组件销售价格在1.74-2.04元/W之间），单瓦盈利预计在0.09-0.36元之间；若销售系统，在0-0.4元单瓦溢价假设下，单瓦盈利预计在0.44-0.84元之间。

□ 针对ABC组件的市场空间，我们做如下测算：

- 首先看分布式市场（我们预计目前公司推出的“黑洞”“白洞”组件主要针对分布式市场，所以先看分布式市场）：若ABC组件仅在美欧市场出货，假设23年预计出货ABC组件6GW，对应市占率为15%；若预计ABC组件在全球市场出货，那么6GW出货对应市占率仅3.4%。
- 再看全黑组件市场（“黑洞”系列为典型的全黑组件，假设23年在ABC组件中出货占一半，即3GW）：假设仅在美欧市场出货，同时假设全黑组件在美欧市场市占率20%，那么对应市占率为12.5%；假设在全球出货，且全球全黑组件市占率达到20%，那么对应市占率为3.6%。

□ 市场对公司的ABC组件产品的销售潜力存在疑虑：往24年看，假设公司ABC组件出货达到25GW，那么对应在分布式市场和全黑组件市场的市场份额可能超过10%，但是我们认为：

- 一方面，ABC组件的下游市场绝不仅限于分布式市场，**ABC电池同样可制作双面组件，在地面电站市场也同样具有市场空间**；另一方面，我们认为公司依靠产品技术优势+销售布局+一体化能力，有望实现下游市场的迅速导入，这里可参考其他头部组件企业的成长史：以隆基为例，公司2014年收购乐叶后，**短短二年便成长为全球前十的组件企业**，而爱旭在ABC产品的布局自2021年起也已经接近2年。
- 从公司投产进度来看，公司6.5GW产线已经投产，预计Q2末将满产，同时公司公布了18.5GW的电池和25GW组件的扩产规划，足以说明公司在ABC组件产品方面的信心；另外，ABC组件已经实现国内和欧洲MW级的出货，也能验证公司产品在客户端的接受度。

□ 最后，对于爱旭股份，我们认为不能再简单地将其定义为光伏电池生产商：

- 公司的产品范围已经延伸至源网荷储一体化解决方案，并布局上游硅料和硅片；同时爱旭的ABC组件又同时具备高转化效率和高美观度的优势，因此我们预计公司将能够依靠较强的产品力弥补渠道端和品牌端的相对不足，从而成功实现公司业务向下游环节的延伸，进一步获取下游环节的利润。

□ 盈利预测：

- 基于电池环节供需情况，我们预计公司23年PERC电池出货量在36GW，单瓦盈利预计在7分左右；预计公司23年ABC产品出货量在6GW，单瓦盈利假设为0.16元，预计公司23年归母净利润35亿元。结合ABC组件的市场认可度与市场空间，及公司产能规划和渠道开拓情况，假设公司24年ABC产品出货量达到25GW，单位盈利0.14元，那么对应净利润可达35亿元以上，同时假设PERC盈利边际收窄到4分/W，对应公司归母净利润约50亿元。维持公司“买入”评级。

风险提示：下游需求不及预期，政策落地不及预期，技术迭代风险，竞争加剧风险，测算具有一定主观性，仅供参考。

1

爱旭股份ABC组件：

多年研发经验，非一蹴而就的产品；

三方面技术优势值得关注：一是ABC全背结电池的生产技术；二是去银化；三是ABC全背结电池的组件封装技术

公司深耕光伏电池13年，有充足技术积累，PERC产线改造已提上日程

- 公司深耕太阳能电池领域13年，自2009年成立以来，始终专注于高效太阳能电池的研发、制造和销售。随行业技术迭代，2015年公司产品由多晶电池转变为单晶电池；2017年公司实现PERC电池量产；2021年公司成功研发N型ABC电池。截至目前，公司拥有广东佛山、浙江义乌、天津、广东珠海多个生产基地，光伏电池出货量在行业领先。
- PERC电池方面，公司22年出货量超34GW，截至22年末，大尺寸电池产能占比已达95%以上。
- 公司在持续提升 PERC 电池转化效率、不断降低每瓦成本的基础上，正加快对 PERC 技术的升级改造和量产技术的开发，争取到 2025 年末将现有 PERC 电池产能改造为平均量产效率不低于 25%的新型高效电池产能。

图 爱旭股份发展历程



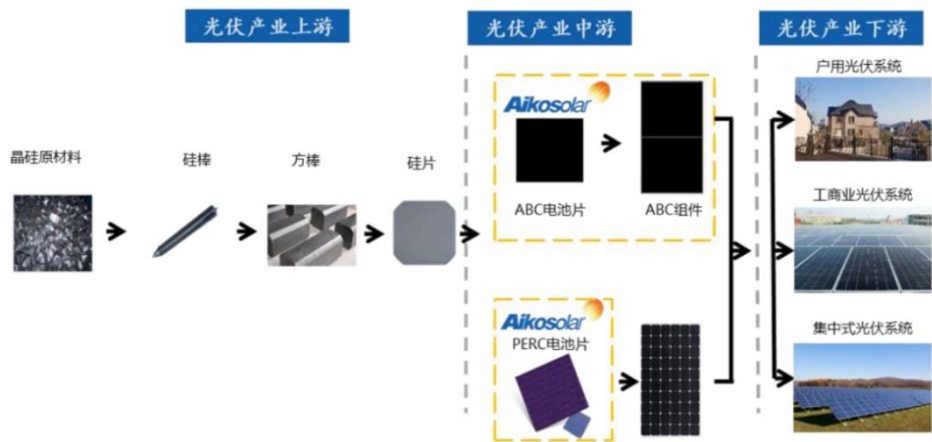
图 爱旭股份生产基地



推出自主研发ABC电池，并将业务范围延伸至源网荷储一体化解决方案

- ❑ 爱旭是国内最早布局IBC类电池的公司之一，2021年6月3日，公司在第十五届SNEC展会上展出了公司新推出的N型ABC电池。2022年6月，公司在深圳宣布推出赛能品牌（后改名“爱旭数字能源”），主要业务是为客户提供源网荷储一体化数字能源解决方案。同时，正式推出基于N型ABC技术的“黑洞系列”组件。
- ❑ 从时间上来看，公司对于ABC电池已经有多年的布局，具备相对较长的时间进行技术和工艺上的积累。
- ❑ 具体来看，我们认为爱旭的ABC组件产品在三个方面的技术优势值得关注：一是ABC全背结电池的生产技术；二是去银化；三是ABC全背结电池的组件封装技术。
- ❑ 公司对于ABC电池产品的技术细节披露较少，我们认为主要是公司考虑到技术扩散的风险，对于ABC电池的开发和生产采取了相对严格的技术保护策略，从而尽可能延缓技术扩散，保持技术领先性，拉长公司依靠新技术获得超额盈利的时间。公司相关生产设备向关联方采购，也可以验证这一点。

图 公司所从事的业务范围



2

如何理解ABC产品的商业价值：

作为高颜值组件，在欧美市场等溢价显著：欧洲溢价约0.1欧元；美国溢价约0.2美元

如何理解ABC产品的性价比：

组件功率远高于市场主流产品（72片组件功率可达610MW），发电增益显著

ABC电池具有美观度优势，且不输市面上各类黑色组件

- ABC电池的典型优势是较高的美观度。爱旭推出的ABC产品分为“黑洞”和“白洞”系列，其中“黑洞”系列正面全黑，而“白洞”系列组件虽不是全黑，但正面同样无栅线，美观度也相对较高。
- 通常来说，户用市场对美观度等要求相对较高。因此我们预计“黑洞”系列产品较为适合应用于高端户用分布式市场，而“白洞”系列产品相对来说比较适合应用于工商业分布式市场。
- 市面上常见各种类型的黑色组件，高美观度是这类组件的主打优势之一。相对于市面上的产品来说，爱旭的黑洞组件由于正面无栅线，美观度放到黑色组件中也值得关注。

图 爱旭黑洞系列

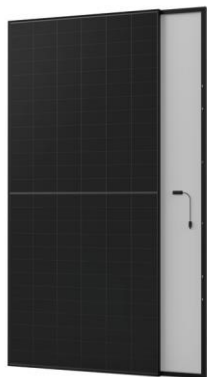


图 爱旭白洞系列

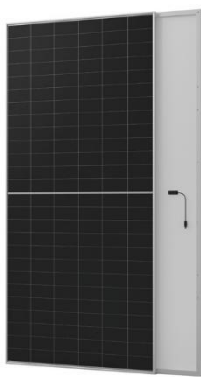


图 东方日升泰坦全黑组件

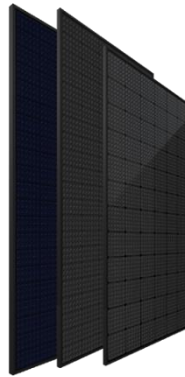


图 Qcells Q.TRON全黑组件



高颜值黑色组件溢价明显：欧洲约0.1欧元，美国约0.2美元

- 高颜值的全黑组件在海外具备明显的溢价优势。在欧洲，全黑组件的价格相对于当地市场组件价格平均水平大概高0.1欧元；在美国，全黑组件的溢价约在0.2美元左右。
- 而爱旭的“黑洞”组件由于正面无栅线，相对于普通的全黑组件美观度更加明显，溢价预计将更加明显。

图 欧洲分类别组件价格

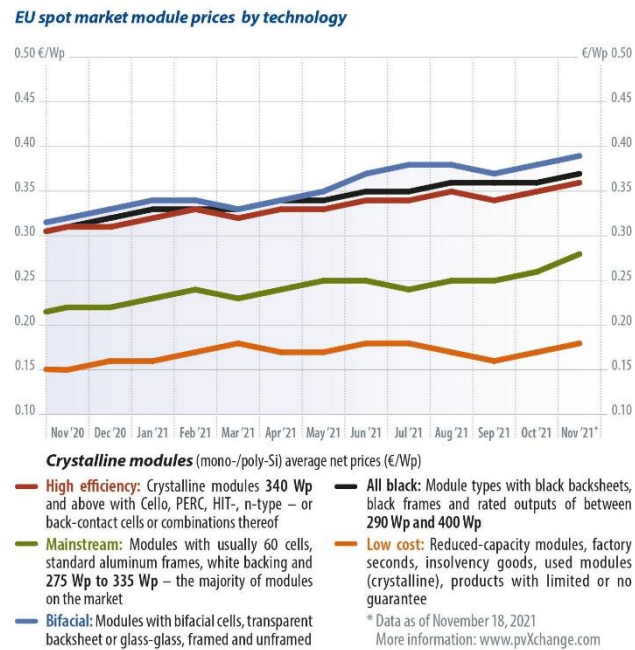
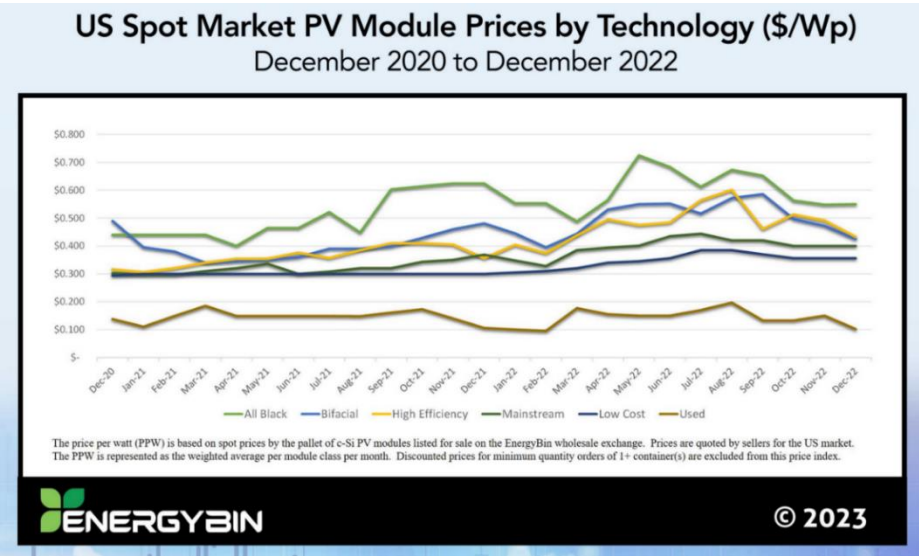


图 美国分类别组件价格



黑色组件较低的组件功率仍能实现较高销售价格，更加验证美观度溢价

- ❑ 为了实现较高的美观度，相对于常规组件，全黑组件在封装中要承担一定的效率损失。从市面上全黑组件的功率来看，全黑组件的效率并不占优势，但全黑组件依然能够依靠美观度卖出更高价格，足以凸显全黑组件的颜值溢价。
- ❑ 而爱旭的黑洞组件在组件功率和效率上超过部分市面上的全黑组件产品，我们预计可以享受高美观度+高性能带来的双重溢价。
- ❑ 另外，以市面上其它类型的高效组件为例，当前TOPCon和HJT组件单瓦售价可分别高出PERC近1毛钱和2毛钱以上。

图 澳洲市场部分全黑组件的销售价格（澳元/W）

产品名称	组件功率	价格（澳元）
Solaria PowerXT PD	20.2% 20.5%	\$1.17
Solaria PowerXT PM	20.2%	\$1.17
Sunpower P6	20.1% 20.4% 20.6% 20.9% 21.1%	\$0.79
REC TwinPeak 5 Black	19.8% 20.1% 20.3% 20.6% 20.8%	\$0.78
Qcells Q.MAXX BLK-G4+	20.3% 20.8%	\$0.77
Hyundai VG Series	20.4% 20.2% 19.9% 19.6%	\$0.70
Hyundai SG Series	20.2% 19.9% 19.6%	\$0.70

图 爱旭产品与各类全黑组件性能参数比较

产品系列	规格	组件功率	组件效率	温度系数	首年衰减	历年衰减
爱旭白洞系列	6*24	590W-610W	22.8%-23.6%	-0.29%/℃	≤1%	≤0.35%
爱旭黑洞系列	6*24	580W-600W	22.5%-23.2%	-0.29%/℃	≤1%	≤0.35%
Q.TRON BLK-G1+ SERIES	6*20	370W-395W	20.6%-22%	-0.3%/℃	≤1.5%	≤0.33%
Maxeon 3 COM	8*13	370W-400W	20.9%-22.6%	-0.29%/℃	≤2%	≤0.25%
NIWA LIGHT系列N型TOPCon组件	12*10	370W-390W	20.28%-21.38%	-0.3%/℃	≤1%	≤0.4%
日升泰坦40高效单晶PERC全黑组件	6*20	385W-405W	20%-21.1%	-0.34%/℃	≤2%	≤0.55%
天合至尊小金刚DE09R.05	6*24	405W-425W	20.3%-21.3%	-0.34%/℃	≤2%	≤0.55%

图 各类组件销售价格（2023年4月6日价格）

产品	尺寸	均价（元/W）
单晶PERC组件	182mm	1.735
单晶PERC组件	210mm	1.745
TOPCon双玻组件	182mm	1.83
HJT双玻组件	210mm	1.95

ABC组件功率远超市面产品，具备美观度+高性能的双重优势，溢价能力进一步凸显

□ 从组件功率来看，与TOPCon及PERC组件相比，ABC组件明显要高；除此之外，ABC组件在温度系数、衰减等方面也具有优势。因此我们预计ABC组件能够享受高发电增益所带来的溢价。

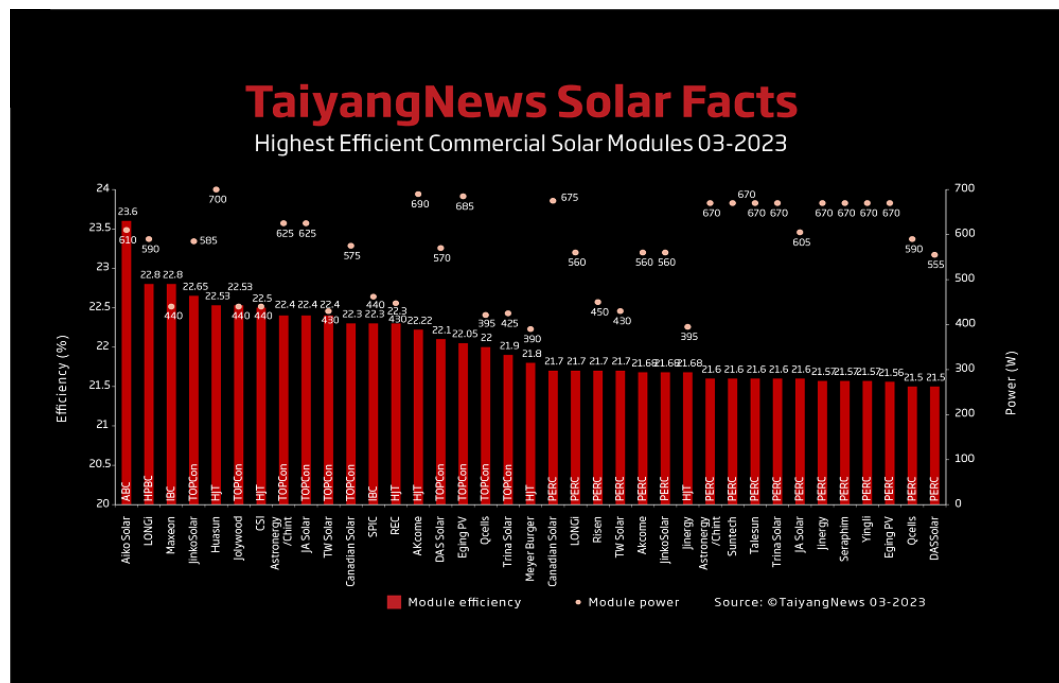
■ 需要注意的是，这里的参数仅反映目前公司能够批量供应市场的ABC组件的情况。公司所生产产品的电池端平均量产转化效率已近26.5%，但由于目前是初代产品，且量产规模还没有爬上来，我们预计在组件封装工艺等方面还有进一步改善空间，所以当前组件CTM值较PERC还有差距（从电池转化效率和组件转化效率的差值看出来）。

■ 我们预计公司后续将进一步推出功率更高的产品，从而在功率上与市场上的主流产品进一步拉开差距。

图 不同类别组件的主要参数

	爱旭白润系列	爱旭黑润系列	某TOPCon组件	某PERC组件
规格	6*24	6*24	6*24	6*24
组件功率	590W-610W	580W-600W	555W-580W	540W-555W
组件效率	22.8%-23.6%	22.5%-23.2%	21.5%-22.5%	20.9%-21.5%
最大功率点电压	45.01-45.41	45.01-45.41	42.24-43.03	41.76-42.27
最大功率点电流	13.11-13.43	12.89-13.21	13.14-13.48	12.93-13.13
温度系数	-0.29%/℃	-0.29%/℃	-0.3%/℃	-0.34%/℃
首年衰减	≤1%	≤1%	≤1%	≤2%
次年衰减	≤0.35%	≤0.35%	≤0.4%	≤0.55%

图 TaiyangNews 23年3月光伏组件效率排名



3

量产与出货进展：

6.5GW产线已经投产，预计Q2末将满产；已在国内和欧洲实现MW级出货

市场空间展望：

我们预计23年在分布式市场市占率3.4%；假设全黑组件市场份额20%，那么我们预计在全黑组件市场市占率3.6%

ABC组件已开始量产并有MW级出货

□ 量产进展和产能规划：

- 截至23年3月14日（22年年报披露日），公司珠海6.5GW电池量产项目已顺利投产，预计将于23年Q2末实现满产。
- 从设备采购情况来看，2022年3月，爱旭与珠海迈科斯签署设备采购合同，采购湿法设备合计0.86亿元；7月，再次与珠海迈科斯签署设备采购合同，采购生产设备1.32亿元；9月公告为满足6.5GW电池产能建设，向珠海迈科斯采购电池涂布设备约4.52亿元。
- 公司计划2023年新建并投产18.5GW高效背接触电池和25GW高效背接触组件产能，到2023年底形成25GW高效背接触电池、组件产能。2023年计划新增国内生产基地2-3处，每个基地规划不低于30GW电池、组件的一体化产能，合计60-90GW，相关前期工作正在进行中。23年4月，公司公告将在在珠海扩建3.5GW的ABC电池及10GW组件项目，并在义乌建设N型15GW电池及组件项目。

□ 出货进展：

- 目前公司的ABC产品在欧洲和国内已有MW级出货，其中欧洲已有14kW安装量和4MW发出量，国内已有20MW安装量（截至23年3月13日），验证公司销售端布局已经初见成效。我们预计公司今年有望完成5-6GW的ABC组件出货目标，基于扩产计划，我们预计24年出货有望达25GW以上。

图：爱旭珠海基地



图 安徽皖双宇项目



市场展望：ABC组件不止适用分布式场景，也适用地面电站场景

□ 首先，ABC组件适合分布式场景，就全球分布式市场来看：

- 美国：Wood Mackenzie和SEIA的预测，2023年美国户用光伏装机预计在6GW左右，工商业光伏装机预计在近2GW，两者合计预计8GW。
- 欧洲：根据欧洲光伏协会的统计和预测：22年欧盟国家分布式光伏装机达到25GW，26年预计达到43GW，而23年预计在30-35GW之间。
- 除美国、欧洲外，海外市场，日本、东南亚等地的分布式市场同样值得关注，尤其是日本作为IBC组件较早的发迹地之一（夏普很早就发布过IBC组件产品），我们预计对IBC组件的市场接受度本身就比较高。
- 国内来看，我们预计高端户用市场也有一定的需求，目前全黑组件在国内已经有部分应用案例。

□ 其次从性能上看，ABC组件相较市场主流产品具备性能优势，组件具备高功率的同时，也有公开专利显示IBC同样能被制成双面组件，因此后续随成本进一步降低之后，我们预计ABC组件在地面电站场景也将打开市场。

图 Wood Mackenzie和SEIA对美国户用光伏装机的预测

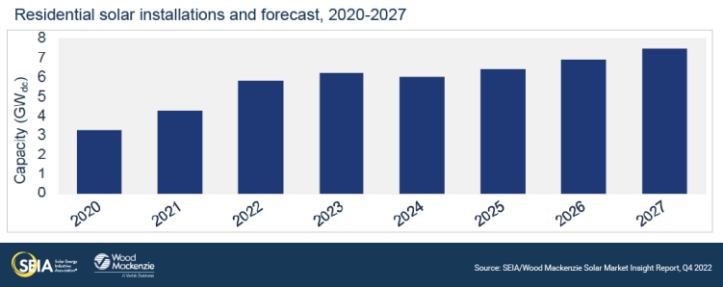


图 Wood Mackenzie和SEIA对美国工商业光伏装机的预测

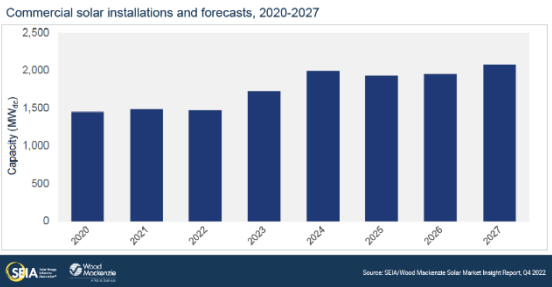
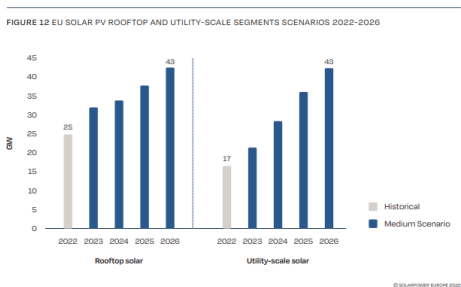


图 SPE对欧洲分布式光伏装机的预测



市场空间测算：23年预计在海外分布式市场占比3.4%

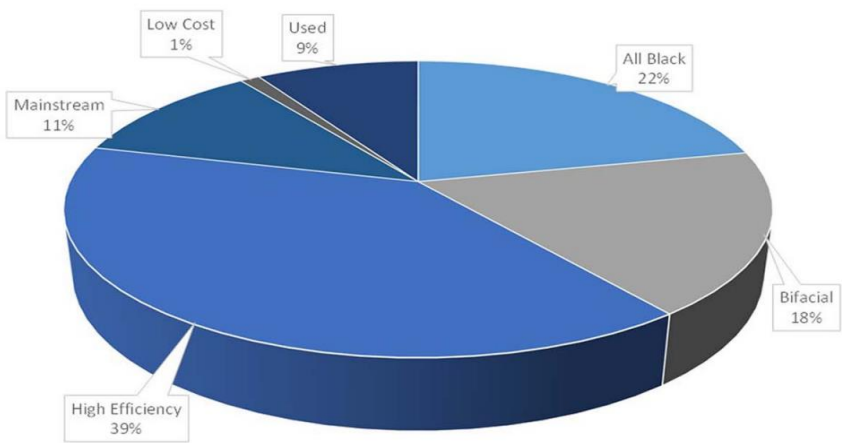
□ 首先看分布式市场：

- 保守预计ABC组件仅在美欧市场出货，对应23年市场空间约40GW。爱旭23年预计出货ABC组件6GW，对应占比为15%。
- 乐观预计ABC组件可在全球分布式市场出货：对应23年市场空间约为175GW（假设分布式占全球装机一半）。爱旭23年预计出货ABC组件6GW，对应占比为3.4%。

□ 再看全黑组件市场：

- 假设美欧23年光伏装机100GW，容配比1.2，全黑组件在美欧市场市占率达到20%，那么对应23年全黑组件美欧市场空间为24GW。假设爱旭23年出货ABC组件中全黑组件“黑洞”系列占比一半，对应3GW，那么占比为12.5%。
- 假设全球23年光伏装机350GW，容配比1.2，全黑组件在全球市占率达到20%，那么对应23年全黑组件全球市场空间为84GW。假设爱旭23年出货“黑洞”系列3GW，对应占比为3.6%。

图 2022年美国组件出货类别占比



市场空间测算：24年预计在海外分布式市场占比3.4%

- 假设24年各类市场同比增长10%/20%/30%，同时假设公司24年ABC组件出货25GW，其中全黑组件占一半，对应市占率如左下图表所示。在不同假设下，市占率均超过10%。那么公司组件销售是否能达到如此高的市占率？
- 首先，如上文所述，ABC电池可制成双面组件，同样适用于地面电站场景。如果将市场空间拉大到全球光伏市场，那么25GW对应市占率仅5%-6%左右。
- 其次，我们认为爱旭股份依靠电池端的技术优势+销售布局+一体化能力，有望在组件及系统的销售端迅速打开市场空间，并有望在24年实现25GW组件销售规模，此处可参考其他业内巨头的成长速度：
- 隆基绿能在2014年收购浙江乐叶进入组件行业，并于2015年对乐叶进行技术改造并新建产能。依靠公司的一体化优势，经过短短1年，在2016年时，公司组件销售规模就已进入全球前九，2017年进入前七，出货量达到4.7GW，根据GlobalData的统计，市占率达到约4.5%，而2018年市占率更是达到近8%，排名上升至第四位。如果以2022年的市场情况作为参考，全球第四大组件商的全年出货量可达到40GW以上。
- 再以通威股份为例，公司2022年8月宣布加码组件布局，而计划2023年底组件产能就要达到80GW。

图 2024年ABC产品市占率测算（单位：GW）

全球光伏市场	假设24年市场同比增长	市场需求	ABC组件出货	市占率
	10%	385	25	6%
	20%	420	25	6%
	30%	455	25	5%
分布式市场	假设24年市场同比增长	市场需求	ABC组件出货	市占率
	10%	192.5	25	13%
	20%	210	25	12%
	30%	227.5	25	11%
全黑组件市场	假设24年市场同比增长	市场需求	ABC全黑组件出货	市占率
	10%	92.4	12.5	14%
	20%	100.8	12.5	12%
	30%	109.2	12.5	11%

图 全球组件历史销量排名
(不同数据库发布排名可能略有不同，排名仅供参考。)

全球组件销量排名						
	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
1	天合	天合	晶科	晶科	晶科	晶科
2	英利	阿特斯	天合	阿特斯	晶澳	晶澳
3	阿特斯	晶科	晶澳	天合	天合	天合
4	晶澳	晶澳	阿特斯	晶澳	隆基	隆基
5	晶科	韩华	韩华	韩华	阿特斯	阿特斯
6	First solar	英利	协鑫	协鑫	韩华	韩华
7	韩华	First solar	First solar	隆基	日升	日升
8	夏普	协鑫	英利	日升	协鑫	First solar
9	Sunpower	日升	隆基	英利	顺风	协鑫
10	京瓷	亿晶	中利	Vina Solar	中利	顺风

4

ABC产品的成本测算：

在95%良率且CTM值持平PERC的情况下，假设ABC系统端销售价格持平PERC，那么盈利可高于PERC约0.34元/W

成本测算：95%良率下，ABC电池成本可持平PERC，组件成本可低于PERC

- 我们依据现有公开资料对ABC电池和组件的成本进行测算并与PERC电池进行比较：
- 根据我们的测算，在ABC良率85%下，ABC与PERC的成本差异在1毛上下，在90%良率下，这一差距在3分左右，而在95%的良率下，ABC电池的成本可以略低于PERC。
- 折算到组件端，假设ABC良率达到95%，同时CTM值持平PERC，那么组件单位成本可低于PERC约8分/W；再折算到系统端，可低于PERC约0.34元/W。
- 换句话说，在95%良率且CTM值持平PERC的情况下，假设ABC系统端销售价格持平PERC，那么盈利可高于PERC约0.34元/W。
- 电池端平均量产转化效率已近26.5%，但目前是初代产品，且量产规模还没有爬上来，我们预计在组件封装工艺等方面还有进一步改善空间，所以当前组件CTM值较PERC还有差距。后续我们预计公司将进一步提升电池端的转化效率，并提升组件CTM值，从而在功率上与市场上的主流产品进一步拉开差距。

图 ABC成本及与PERC的比较

	单位	PERC	ABC	ABC	ABC
转换效率	%	23.60	26.50	26.50	26.50
电池片长度	mm	182.00	182.00	182.00	182.00
Pin值	mw/cm2	100.00	100.00	100.00	100.00
电池片Pm	W	7.82	8.78	8.78	8.78
良品率	百分比	98%	85.0%	90.0%	95.0%
硅片成本	元/W	0.72	0.66	0.66	0.66
浆料成本	元/W	0.05	0.04	0.04	0.04
折旧	元/W	0.02	0.04	0.04	0.04
人工成本	元/W	0.01	0.02	0.02	0.02
电力成本	元/W	0.02	0.02	0.02	0.02
其他成本+期间费用	元/W	0.05	0.06	0.06	0.06
非硅成本合计	元/W	0.15	0.18	0.18	0.18
电池片成本	元/W	0.90	0.99	0.93	0.88
组件端：					
CTM	百分比	98.0%	96.0%	97.0%	98.0%
组件效率	%	21.13	23.44	23.71	23.97
电池片成本	元/W	0.92	1.03	0.96	0.90
非硅成本+期间费用	元/W	0.61	0.55	0.55	0.54
组件成本	元/W	1.53	1.58	1.51	1.45
系统端：					
组件成本	元/W	1.53	1.58	1.51	1.45
其他成本+期间费用	元/W	2.37	2.15	2.13	2.11
系统成本	元/W	3.90	3.74	3.64	3.56

ABC产品的盈利潜力测算：系统端售价持平PERC假设下，单瓦盈利可达0.44元

- 参考上文成本测算，假设95%良率&CTM值98%，结合当前产业链价格情况，我们对公司ABC产品的潜在盈利能力做如下测算：
- 假设公司只销售ABC电池，那么在ABC电池溢价0-0.2元/W范围内，ABC电池的盈利在0.06-0.24元/W之间；
 - 假设公司只销售ABC组件，那么在ABC组件溢价0-0.3元/W范围内，ABC组件的盈利可在0.09-0.36元/W之间；
 - 假设公司销售整套系统，在PERC系统售价4元/W假设下，在系统溢价0-0.4元/W范围内，ABC系统的盈利可在0.44-0.84元/W之间。

图 ABC产品盈利潜力测算（单位：元/W）

产品类型	与PERC售价差	税前售价	税后售价	单位成本	单位盈利
假设只销售ABC电池	0	1.07	0.95	0.88	0.06
	0.1	1.17	1.04	0.88	0.15
	0.2	1.27	1.12	0.88	0.24
假设只销售ABC组件	0	1.74	1.54	1.45	0.09
	0.1	1.84	1.62	1.45	0.18
	0.2	1.94	1.71	1.45	0.27
	0.3	2.04	1.80	1.45	0.36
假设销售ABC整套系统	0	4.5	4.0	3.56	0.44
	0.1	4.6	4.1	3.56	0.54
	0.2	4.7	4.2	3.56	0.64
	0.3	4.9	4.3	3.56	0.74
	0.4	5.0	4.4	3.56	0.84

5

下游业务的星辰大海： 从“专业电池制造商”向“光伏能源整体解决方案提供商”转型

进一步拓展能力边界，向整体解决方案提供商转型，同时向上游布局

- ❑ 公司可依靠电池端的技术优势进一步拓展能力边界：公司已成立子公司赛能（已改名为爱旭数字能源），提供源网荷储一体化解决方案，进一步向下游延伸，从“专业电池制造商”向“光伏能源整体解决方案提供商”转型。
- ❑ 爱旭数字能源可提供户用、工商业等多种场景的源网荷储解决方案，集合组件、逆变器、支架系统、储能系统、V2G充电桩及能源管理平台等。
- ❑ 往上游看，公司已经先后入股硅片企业高景太阳能、硅料企业青海丽豪，并计划入股硅料企业亚洲硅业，逐步布局上游产业链。

图 爱旭户用综合解决方案



图：爱旭双向V2G充电桩

双向V2G充电桩

双向V2G充电桩，可实现电动汽车与电网间的充放电，功率可选7kW/30kW，面向工商业、户用等场景，可接入交流配电网（双向AC/DC）和直流微电网（双向DC/DC）。让电动汽车成为移动“充电宝”。

- 一桩两枪** 一桩两枪设计，模块分时复用使能 2 个车位 V2G
- 灵活调度** 动态投切，智能调度 V2G 车辆
- 优质体验** 定时间、电量，满足用户需求；帮助车主赚取收益
- 定制需求** 满足直流微电网、交流电网、VI 设计等产品定制化需求

产品型号	SG-W-A220/1/007-CS	设备尺寸	643 x 250 x 659 mm（不含立柱）
模块类型	双向 DC/DC、双向 AC/DC	枪头数量	2（可选单枪）
系统效率	≥ 94 %	启动方式	刷卡、扫码、功率模式、预约模式
联网方式	4G、以太网（二选一）	输出电压范围	200 ~ 1000 Vdc、100 ~ 750 Vdc
输出电流范围	0~25A、0~80A、0~50A、0~50A	防护等级	IP54



推出零碳云能源管理平台，软件端价值值得关注

- 除硬件以外，爱旭数字能源推出零碳云能源管理平台：集合能流碳流管理等多种功能，能接入海量终端，并可以通过AI调控提升投资回报率。
- 同时爱旭数字能源还推出云控EMS微网控制器产品。
- 当前时点上，无论是对于集中式光伏项目，还是分布式项目，消纳问题始终是制约装机的重要因素，爱旭股份推出源网荷储一体化解决方案匹配行业瓶颈方向，该项业务成熟之后的变现能力值得关注。

图 爱旭能源路由器



图 爱旭能源管理系统



如何理解公司的能力边界：产品优势塑造竞争壁垒，助力渠道和品牌开拓

产品端的优势：

- 历史上看，高效产品往往更受到市场欢迎，技术路线的迭代往往伴随着转换效率的提升：例如PERC电池凭借更高效率逐步取代BSF电池从而成为市场主流；如今TOPCon电池进入市场之后，由于受欢迎程度较高，销售价格明显与PERC拉开距离，且这个距离还在拉大，根据索比资讯的统计，23年3月15日TOPCon与PERC的价差拉大到每瓦平均0.11-0.13元。
 - 爱旭的ABC组件转换效率显著高于市场主流产品，同时又具备美观度优势，因此我们预计公司依靠较强的产品力有望弥补渠道端和品牌端的后发劣势，从而顺利将产品成功推向市场。
- 除此之外，我们预计公司可以充分利用自身组件产品的优势，以产品换渠道，通过与华发等企业的合作，互利共赢，进而进一步加速公司在渠道端和品牌端的开拓。

图 不同电池技术渗透率变化趋势

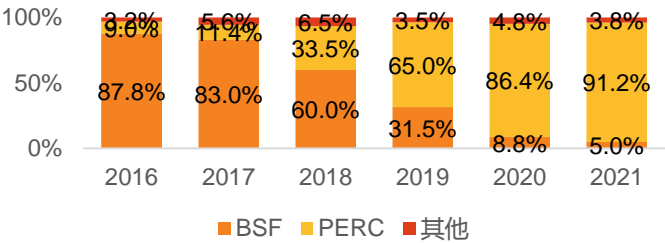


图 TaiyangNews 23年3月光伏组件效率排名

TaiyangNews Solar Facts: Highest Efficient Commercial Solar Modules 03-2023										
Rank	Company	Series	Model	Wafer type	Cell Size	Cells No.	Cell Tech	Module Technology	Power (W)	Efficiency (%)
1	ABC Solar	ABC White hole	AIKO-A610-MAH72Mw	n-type	182	144	ABC	Halfcell, Back Contact	610	23.6
2	LONGi	Hi-MO 6	LRS-72HTH-590M	-	182	144	HPBC	Halfcell, Backcontact	590	22.8
2	Maxeon	Maxeon 6	SPR-MAX6-440-E3-AC	n-type	-	66	IBC	Halfcell, Back Contact	440	22.8
4	Jinko	Tiger Neo	JKM585N-72HL4-V	n-type	-	144	TOPCon	Halfcell, MBB	585	22.65
5	Huasun	Himalaya	HS-210-B132	n-type	210	132	HJT	Bifacial, Halfcell, MBB	700	22.53
5	Niwa Light	Niwa Light	JW-HT108N	n-type	182	108	TOPCon	Halfcell, MBB	440	22.53
7	Canadian Solar	HiHero	CS6R-440H-AG	n-type	182	108	HJT	Halfcell, MBB	440	22.5
8	Astronergy	Astro N5	CH5M78N(DG)/F-BH	n-type	182	156	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	625	22.4
8	JASOLAR	DeepBlue 4.0	JAM78D40 600-625/GB	n-type	182	156	TOPCon	Bifacial, Halfcell, MBB	625	22.4
8	TW Solar	-	TH405-430TMBG 54ZD0F	n-type	-	108 (2x54)	TOPCon	Bifacial, Shingle	430	22.4
11	Canadian Solar	TOPBIHIK6	CS6W-575TB-AG	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, Halfcell, MBB	575	22.3
11	SPIC	ANDROMEDA 2.0	SPICN5(LAR)-66/H	n-type	166	132	IBC	Halfcell, MBB	440	22.3
11	REC	Alpha Pure-R	RECCxxAA Pure-R	n-type	210	80	HJT	Halfcell, SWCT	430	22.3
14	Akcome	Ak iPower	SKA611HDGDC	n-type	210	132	HJT	Bifacial, halfcell, MBB	690	22.22
15	DASOLAR	DAON	DAS-DH144NA	n-type	182	144	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	570	22.1
16	Eging PV	Aurora Pro	EG-685NT66-HU/BF-DG	n-type	210	132	TOPCon	Bifacial, halfcell, MBB	685	22.05
17	Qcells	Q.TRON	Q.TRON BLK-G1+	n-type	-	120	TOPCon	Halfcell, MBB, Zero Gap	395	22
18	Trinasolar	Vertex S+	TSM-NEG9.2B	n-type	210	120	TOPCon	Halfcell, MBB	425	21.9
19	Meyer Burger	Meyer Burger Glass	Heterojunction Bifacial	n-type	-	120	HJT	Bifacial, halfcell, SWCT	390	21.8
20	Canadian Solar	HIKu7	CS7N-645-675MS	p-type	210	132	PERC	Halfcell, MBB	675	21.7
20	LONGi	Hi-MO 5m	LRS-72HPH 540 - 560M	p-type	182	144	PERC	Halfcell, MBB	560	21.7
20	risen	TITAN	RSM130-B-450M	p-type	210	130*	PERC	1/3 cells, MBB	450	21.7
20	TW Solar	-	TH400-430PM87 44SCS	p-type	-	305 (61x5)	PERC	Shingle	430	21.7
24	Akcome	Ak iChaser	SK9612MDGDC	p-type	182	144	PERC	Bifacial, Halfcell, MBB	560	21.68
24	Jinko	Tiger Pro	JKM560M-72HL4-V	p-type	182	144	PERC	Halfcell, MBB	560	21.68
24	Jinergy	-	JNHM120-375-395	n-type	166	120	HJT	Halfcell, MBB	395	21.68
27	Astronergy	Astro 6 Semi	CH5M66M-HC	p-type	210	132	PERC	Halfcell, MBB	670	21.6
27	Suntech	Ultra X Plus	STP670S-D66/Pmh+	p-type	210	132	PERC	Bifacial, Halfcell, MBB	670	21.6
27	Talesun	BIPRO	TD866M	p-type	210	132	PERC	Bifacial, Halfcell, MBB	670	21.6
27	Trinasolar	Vertex	TSM-DE21.W	p-type	210	132	PERC	Halfcell, MBB	670	21.6
27	JASOLAR	DeepBlue 3.0	JAM78030 580-605/MB	p-type	182	156	PERC	Bifacial, Halfcell, MBB	605	21.6
32	Jinergy	PERC Series	JNB132-650-670	p-type	210	132	PERC	Bifacial, Halfcell, MBB	670	21.57
32	Seraphim	SS Bifacial	SPR-670-BMC-BG	p-type	210	132	PERC	Bifacial, Halfcell, MBB	670	21.57
32	Yingli	YLM 3.0 Plus	YLxxxDF66 f/2	p-type	210	132	PERC	Bifacial, Halfcell, MBB	670	21.57
35	Eging PV	Aurora	EG-670M66-HU/BF-DG	p-type	210	132	PERC	Bifacial, Halfcell, MBB	670	21.56
36	Qcells	Q PEAK	DUO XL-G11.3	p-type	-	156	PERC	Halfcell, MBB	590	21.5
36	DASOLAR	-	DAS-DH144PA	p-type	182	144	PERC	Bifacial, halfcell, MBB	555	21.5

资料来源：TaiyangNews，CPIA，索比咨询公众号，华发集团公众号，天风证券研究所

6

盈利预测：

预计23/24年归母净利润分别为35/50亿元

盈利预测

- 基于电池环节供需情况，我们预计公司23年PERC电池出货量在36GW，单瓦盈利预计在7分左右；预计公司23年ABC产品出货量在6GW，单瓦盈利假设为0.16元，预计公司23年归母净利润35亿元。
- 针对24年PERC电池的盈利情况，这里我们做个简单测算：PERC电池的单位投资额约在4-5亿元/GW，也就是0.4-0.5元/W。而对于投资回报率，参考爱旭过去5年的总资产回报率平均在9%，对应单瓦盈利约在0.04元左右。假设24年已经过了PERC电池盈利高峰，PERC回归平均盈利水平，对应单瓦盈利就是在0.04元左右。
- 而对于ABC组件，结合上文探讨的ABC组件的市场认可度与市场空间，及公司产能规划和渠道开拓情况，假设公司24年ABC产品出货量达到25GW，单位盈利0.14元，那么对应净利润可达35亿元以上，叠加PERC盈利，对应公司归母净利润约50亿元。

图 盈利预测表

爱旭股份	600732.SH	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年E	2024年E
收入	亿元	60.69	96.64	154.71	350.75	347.07	466.59
毛利率	%	18.06%	14.90%	5.59%	13.73%	16.17%	16.68%
归母净利润	亿元	5.85	8.05	-1.26	23.28	35.32	49.82
PERC电池							
销量	GW	6.60	13.16	16.50	34.42	36.00	36.00
单价	元/W	0.90	0.71	0.93	1.02	0.80	0.70
收入	亿元	59.10	93.45	153.17	350.16	288.00	252.00
毛利率	%	17.51%	14.50%	5.43%	13.73%	14.80%	11.70%
归母净利润	亿元	5.37	7.43	-1.39	23.26	25.35	14.37
单位盈利	元/W	0.08	0.06	-0.01	0.068	0.070	0.040
ABC产品							
销量	GW					6.00	25.00
归母净利润	亿元					9.58	35.06
单位盈利	元/W					0.160	0.140
其他							
收入	亿元	1.59	3.19	1.53	0.59	2.1	2.1
毛利率	%	37.74%	26.65%	21.57%	25.00%	24.64%	24.40%

资料来源：爱旭股份公告，隆基绿能公告，阿特斯公告，Wind，天风证券研究所

风险提示

- **下游需求不及预期：**若终端装机需求不及预期，行业整体利润将受到影响；
- **政策落地不及预期：**光伏需求和政策推动关系紧密，若碳达峰碳中和政策落地不及预期，行业将受到较大影响；
- **技术迭代风险：**行业技术迭代持续，可能带来不同环节需求此消彼长，从而影响公司预期；
- **竞争加剧风险：**行业参与者增加可能会带来竞争加剧风险；
- **测算具有一定主观性，仅供参考：**本报告测算部分为通过既有假设进行推算，仅供参考。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们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，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、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。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下