高效光伏电池领军企业，超前布局大尺寸即将迎来收获期

——爱旭股份（600732.SH）首次覆盖报告

公司深度

● **专业电池片厂商，单晶 PERC 电池龙头。**爱旭科技成立于 2009 年，专业从事太阳能电池的研发、生产和销售，拥有业内领先的 PERC 电池制造技术和生产供应能力，2019 年借壳 ST 新梅上市 A 股。公司目前拥有广东佛山、浙江义乌和天津三大高效 PERC 电池生产基地，我们预计 36GW 单晶 PERC 电池 2021 年 Q1 将达产。

● **大尺寸产能超前规划，即将迎来盈利收获期。**公司率先发布 210mm 大尺寸 PERC 电池，推动组件进入 600MW 时代，最高转换效率已超过 23.0%。预计 2021 年 Q1 公司 182-210mm 电池片产能 24GW，届时大尺寸将占总产能 66.7%，公司大尺寸电池龙头供应商地位进一步确立。由于大尺寸电池片存在单瓦溢价，随着公司新产能有序推进，盈利能力将迎来显著提升。

● **PERC 效率行业领先，非硅成本优势明显。**公司高效双面 SE+PERC 电池转换效率超 22%，自有专利管式 PERC 在效率、成本和产品可靠性方面较其他 PERC 优势明显。2019 年公司单晶 PERC 电池非硅成本约 0.23 元/W，远低于 19 年行业平均 0.31 元/W 的水平。随着公司新产能释放，大尺寸电池产销占比上升和新产线效率水平的提高，公司平均非硅成本约 0.20 元/W,属于行业第一梯队。

● **多种技术路线并举，技术领先型光伏电池龙头企业。**公司率先推出“双面、双测、双分档”大幅提升双面组件的可靠性，降低电站端失配的风险，可以满足 25 年甚至更长时间的使用寿命。公司在量产 PERC 电池领域取得了突出成果的同时，也在 HJT、TOPCON、IBC、HBC、叠层电池等新型电池量产技术方面做了大量的技术积累，以便顺应市场需求随时进行技术路线切换。公司不断寻求光伏理论技术创新与量产技术突破，致力于推动光伏发电“度电成本”的不断下降。

● **盈利预测、估值与评级**

预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 7.64/13.76/18.78 亿元，同比分别增长 30.6%/80.1%/36.5%，对应 2020-2022 年 EPS 分别为 0.38/0.68/0.92 元。给予公司 2021 年 PE 估值 30~35 倍，对应股价 20.4~23.8 元，首次覆盖给予“推荐”评级。

● **风险提示：**光伏装机不及预期风险、技术路线超预期切换风险等。

财务摘要和估值指标

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	4,108	6,069	10,952	19,112	26,402
增长率(%)	108.0	47.7	80.5	74.5	38.1
净利润(百万元)	345	585	764	1376	1878
增长率(%)	225.5	69.6	30.5	80.1	36.5
毛利率(%)	17.9	18.1	16.5	16.8	17.0
净利率(%)	8.4	9.6	7.0	7.2	7.1
ROE(%)	4.0	22.8	22.9	29.2	28.5
EPS(摊薄/元)	0.01	0.29	0.38	0.68	0.92
P/E	126	58	44	24.5	17.9
P/B	72.3	16.2	11.9	8.0	5.5

资料来源：Wind、新时代证券研究所预测，股价时间为 2020 年 12 月 9 日

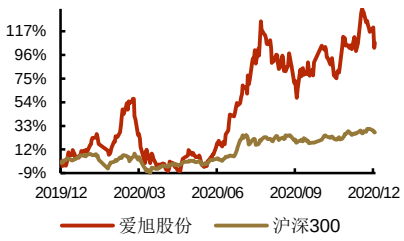
推荐（首次评级）

开文明（分析师）
021-68865582
kaiwenming@xsdzq.cn
证书编号：S0280517100002

曹瑞元（联系人）
caoruiyuan@xsdzq.cn
证书编号：S0280119090014

市场数据	时间 2020.12.10
收盘价(元):	15.42
一年最低/最高(元):	6.5/18.11
总股本(亿股):	20.36
总市值(亿元):	314.0
流通股本(亿股):	4.46
流通市值(亿元):	68.83
近 3 月换手率:	193.42%

股价一年走势



相关报告

盈利预测、估值与目标价、评级

预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 7.64/13.76/18.78 亿元，同比分别增长 30.6%/80.1%/36.5%，对应 2020-2022 年 EPS 分别为 0.38/0.68/0.92 元。给予公司 2021 年 PE 估值 30~35 倍，对应股价 20.4~23.8 元，首次覆盖给予“推荐”评级。

我们与市场的观点的差异

（1）市场观点认为 210mm 电池良率欠佳，成本高于 166mm 和 182mm。我们认为 210 目前产能还在爬坡阶段，预计到明年一二季度新产线效率水平得到改善，良率将随产能的不断释放而提升。

（2）市场观点认为爱旭 2020 年前三季度单瓦盈利只有 0.06 元，低于行业领先企业的 0.1 元/W 的水平。我们认为公司超前布局大尺寸产能，牺牲掉部分当期利润，但随着时间推移新产品出货占比不断提升，产线良率的逐步提高可摊薄生产成本；且公司设备多为海外进口设备，折旧具有良好的延展性。

（3）市场观点认为一体化厂商将挤压第三方电池厂商的生存空间。我们认为电池片环节技术变革非常快，专业电池厂商在技术路线的切换上更具备灵活性。2019 年电池片厂商 CR5 只有 37.9%，远低于光伏产业链其他环节集中度。另一方面，出于对电池片技术迭代更新较快的考虑，许多一体化厂商为规避风险，对电池产能仍留有较大缺口。

股价上涨的催化因素

（1）公司前期布局大尺寸，即将迎来业绩收获期。

（2）随着大尺寸电池产销占比上升和新产线效率水平的提高，盈利能力将进一步提高。

投资风险

光伏装机不及预期风险、技术路线超预期切换风险等。

目 录

1、 高效光伏电池领军企业，单晶 PERC 电池龙头.....5
2、 光伏电池片行业集中度不断提升，大尺寸将成为主流.....7
2.1、 专业化与垂直一体化电池片企业并行扩产，行业集中度不断提升.....9
2.2、 大尺寸电池片出货增加，电池片环节盈利水平迎来修复.....10
2.3、 单晶 PERC 目前量产性价比最高，短期仍占据较大市场份额.....12
3、 大尺寸先行者，打造科技创新平台.....12
3.1、 率先推出 180~210mm 大尺寸电池，是平价上网最具竞争力产品.....12
3.2、 非硅成本控制能力强，行业第一梯队.....14
3.3、 大尺寸产能超前规划，良率、转换效率不断提升.....14
3.4、 打造技术创新平台，多种技术路径储备丰富.....15
4、 关键假设及盈利预测.....16
5、 估值水平及投资评级.....17
6、 风险分析.....17
附：财务预测摘要.....18

图表目录

图 1: 爱旭股份发展历程概述.....5
图 2: 2016-2020 年前三季度公司营业收入（亿元）.....5
图 3: 2016-2020 年前三季度公司归母净利润（亿元）.....5
图 4: 2016-2019 年公司营业收入构成（亿元）.....6
图 5: 2016-2019 年公司毛利率和净利率.....6
图 6: 公司 2016-2019 年外销占比逐渐增加.....6
图 7: 爱旭股份历年出货量（GW）.....6
图 8: 全球新增电力占比情况.....7
图 9: 2050 年可再生能源占比将提升至 86%.....7
图 10: IRENA 预测 2050 年光伏装机量达 8519GW.....7
图 11: 光伏组件月度出口情况（GW）.....8
图 12: Tier 1 光伏组件产能（GW）.....8
图 13: 2018-2019 年光伏各环节 CR5 统计.....9
图 14: 2019/2020H1 光伏各环节 TOP10 产量在国内产量占比变化.....9
图 15: 全球光伏电池片产量.....9
图 16: 中国光伏电池片产量.....9
图 17: 2019 年全球光伏电池片厂产能、产量（GW）.....10
图 18: 全球光伏各环节供需对比（GW）.....11
图 19: 光伏各环节有效供给增速.....11
图 20: 电池片价格走势（元/W）.....11
图 21: 各电池技术路线量产效率.....12
图 22: 爱旭科技电池片产品概况.....13
图 23: 2020 年光伏电池片成本构成拆分.....14
图 24: 爱旭科技产能规划.....14
图 25: 爱旭科技产能利用率、产销率.....14
图 26: 爱旭科技电池良品率.....15

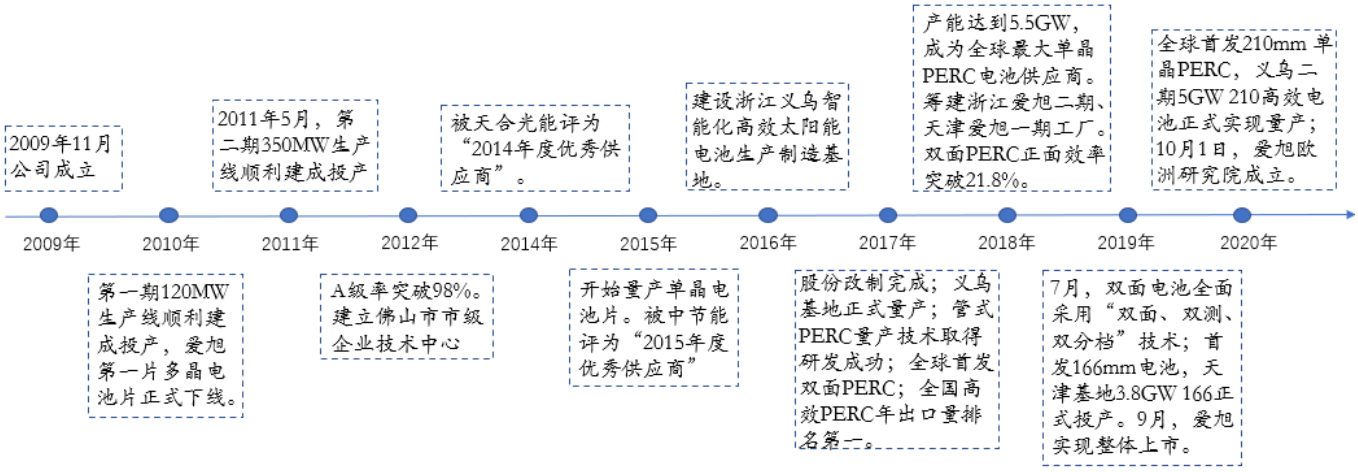
图 27: 爱旭科技产品转换效率 15

表 1: 全球光伏电池片出货量排名 10
表 2: 产业链上下游企业积极布局 180~210mm 大尺寸电池 12
表 3: 爱旭与通威历年非硅成本对比（元/W） 14
表 4: 爱旭电池片生产基地情况 15
表 5: 爱旭电池片核心技术储备情况 16
表 6: 可比公司的 PE 比较 17

1、 高效光伏电池领军企业，单晶 PERC 电池龙头

爱旭科技成立于 2009 年，主要从事太阳能电池的研发、生产和销售，拥有业内领先的 PERC 电池制造技术和生产供应能力。2017 年以来，爱旭科技成功将实验室管式 PERC 技术推向量产应用，2018 年单晶 PERC 电池全球出货量排名第一，2019 年公司借壳 ST 新梅上市 A 股。公司目前拥有广东佛山、浙江义乌和天津三大高效 PERC 电池生产基地。

图1： 爱旭股份发展历程概述

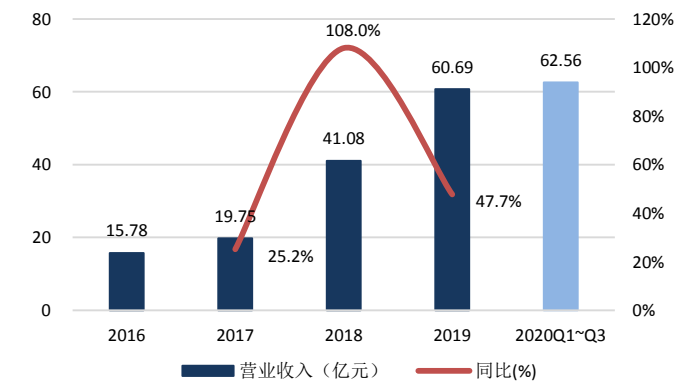


资料来源：公司公告，新时代证券研究所

我们预计 36GW 单晶 PERC 电池 2021 年 Q1 将达产。2015 年公司及时优化产品结构，开始量产单晶电池片。2017 年义乌一期 3.8GW 单晶 PERC 正式量产，公司成为首家利用管式 PERC 技术实现 PERC 电池大规模量产的厂商。2018 年公司继续在 PERC 领域发力，推出更高效的双面 PERC 电池。2019 年 1 月底佛山基地的多晶产线改造完成后，公司产线全部为单晶 PERC 电池。随着 2020 年 8 月 10 日义乌四、五期 10GW 投产，我们预计 36GW 单晶 PERC 电池 2021 年 Q1 将达产。

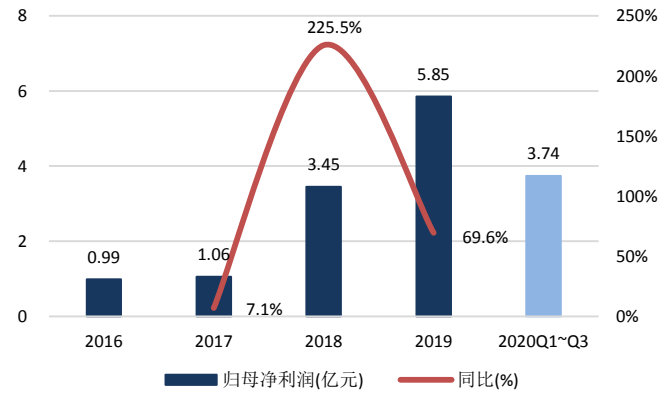
公司营收、归母净利润增长迅速。产能、出货量高速增长带来业绩的不断突破，2016-2019 年间爱旭营收由 15.78 亿元增长至 60.69 亿元，CAGR 达到 56.7%；归母净利润由 0.99 亿元增长至 5.85 亿元，CAGR 达到 80.8%。

图2： 2016-2020 年前三季度公司营业收入（亿元）



资料来源：招股说明书，新时代证券研究所

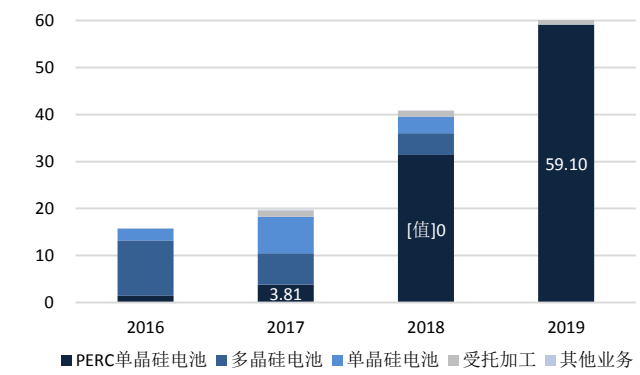
图3： 2016-2020 年前三季度公司归母净利润（亿元）



资料来源：招股说明书，新时代证券研究所

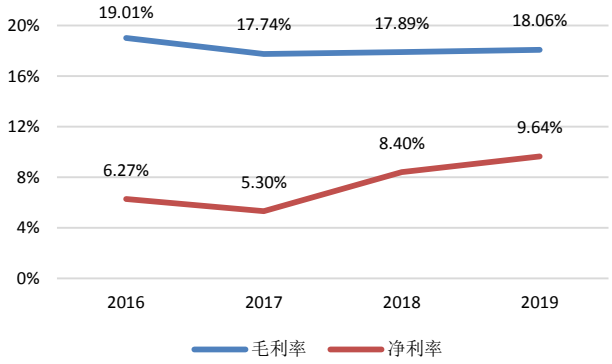
2019 年单晶 PERC 营收占比 97.5%，贡献毛利占比 95%。16-19 年期间公司优化产品结构，逐步退出多晶电池市场并大幅增加单晶 PERC 电池出货，销售毛利率稳中有升。公司营业收入构成由 2016 年的以多晶硅电池为主（占比 74.6%）逐步切换为 2019 年的以单晶 PERC 电池为主(占比 97.5%)。公司综合毛利率维持 18.2%左右，属行业领先水平。**盈利能力逐步改善，海外高毛利地区销售占比逐年增加。**公司 2016 年外销占比仅为 1.6%，至 2019 年公司的外销占比已提升至 33.8%，海外高毛利地区销售占比增加提升公司整体盈利能力。

图4： 2016-2019 年公司营业收入构成（亿元）



资料来源：公司公告，新时代证券研究所

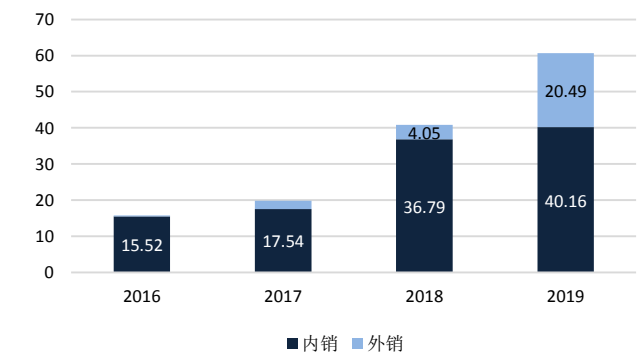
图5： 2016-2019 年公司毛利率和净利率



资料来源：公司公告，新时代证券研究所

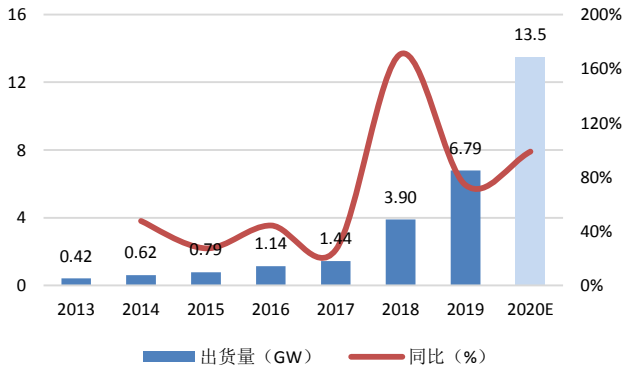
厚积薄发，2017 年出货量开始迎来爆发式增长。爱旭经过 7 年的积累，2016 年公司电池片出货首次突破 1GW。2017 年公司出货量迎来爆发式增长，由 17 年的 1.4GW 迅速增长至 19 年的 6.8GW，CAGR 达到 117%。公司 2020 年出货目标为 13~15GW，2021 年出货目标为 30GW 左右。

图6： 公司 2016-2019 年外销占比逐渐增加



资料来源：公司公告，新时代证券研究所

图7： 爱旭股份历年出货量（GW）

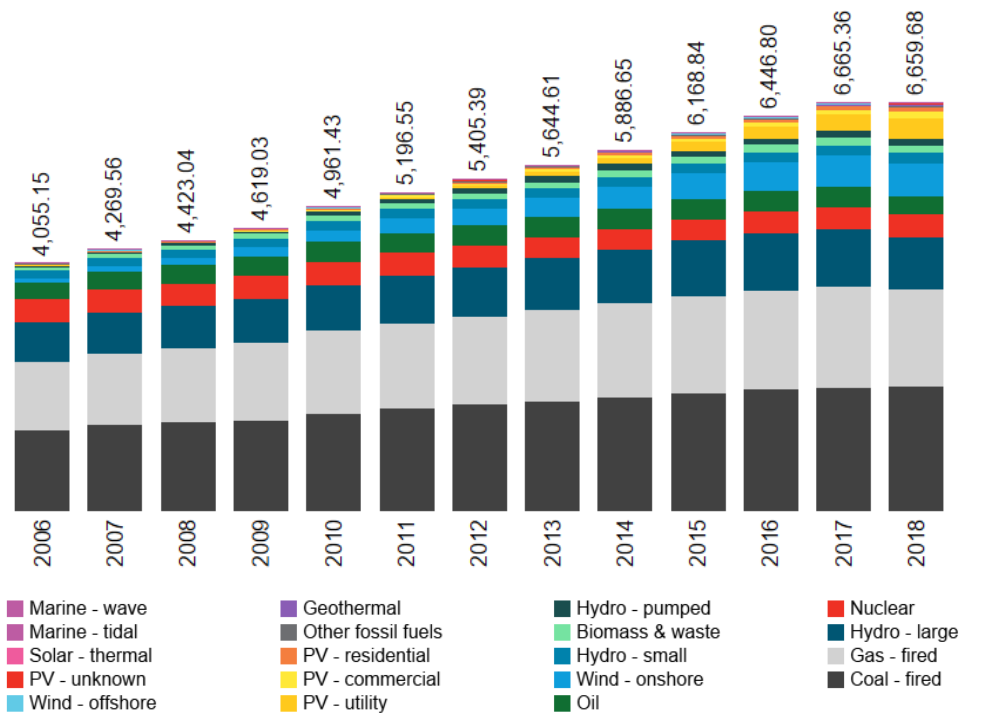


资料来源：公司公告，新时代证券研究所

2、 光伏电池片行业集中度不断提升，大尺寸将成为主流

光伏降本路径清晰，全球范围内平价上网催生增长动力。光伏度电成本 LCOE 由 2010 年的 0.37$/kWh 快速下降至 2020 年的 0.048$/kWh，降幅高达 87 %，是所有可再生能源类型中降本速度最快的能源。目前全球范围内的平价上网正在逐渐实现，据欧盟委员会联合研究中心（JRC）预测，至 2050 年光伏发电将占全球发电量的 25%，成为全球最为重要的能源资源之一。

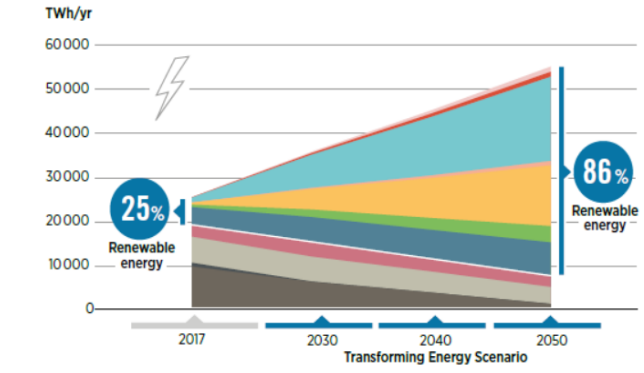
图8： 全球新增电力占比情况



资料来源：BNEF，新时代证券研究所

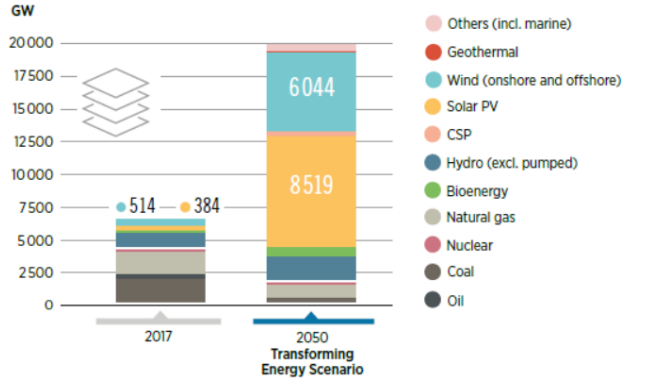
光伏渗透率还有 10 倍空间。根据 IRENA 预测，到 2050 年光伏渗透率将达到 25%，相比当前渗透率提升 10 倍，预测到 2050 年光伏装机量将达到 8519GW，而截至 2019 年底全球光伏累计装机量仅 580GW，光伏还有接近 8000GW 的装机空间，平均每年装机量约 378GW。

图9： 2050 年可再生能源占比将提升至 86%



资料来源：IRENA，新时代证券研究所

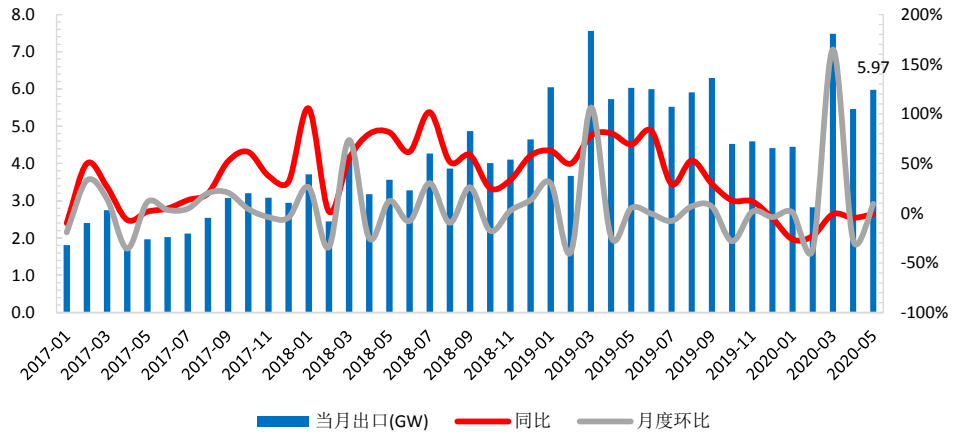
图10： IRENA 预测 2050 年光伏装机量达 8519GW



资料来源：IRENA，新时代证券研究所

新冠疫情影响小于预期，2021 年预计全球装机达到 150GW。2020 年年初以来，新冠疫情（COVID-19）在全球范围内爆发，部分国家和地区装机延缓、物流及货物清关受阻，以及随之而来的订单延迟交付及后续订单的推迟。但从实际情况看，疫情的影响小于预期，3-4 月份国内组件出口依然强势，3 月份组件出口 7.49GW（同比+167.4%）、4 月份组件出口 5.46GW（同比-4.7%），均好于市场预期。

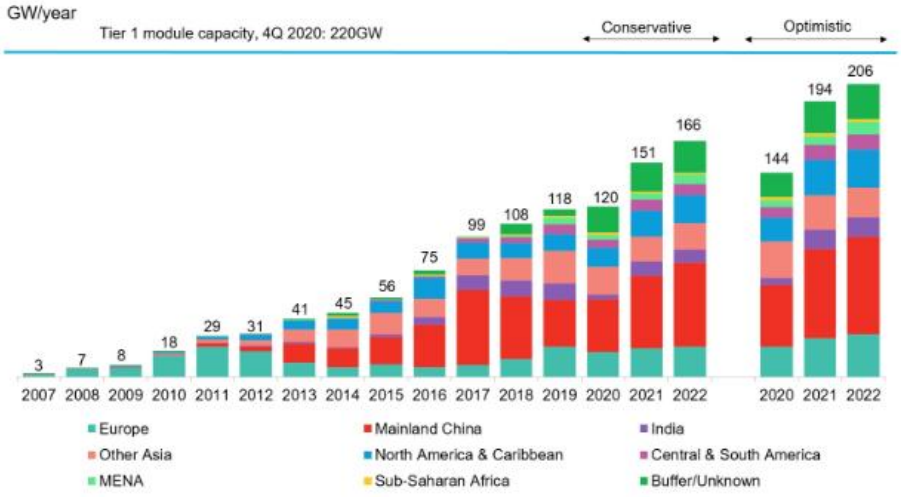
图11： 光伏组件月度出口情况（GW）



资料来源：Solarzoom，新时代证券研究所

目前海外疫情边际好转，国内抢装+新增平价竞价项目推升需求，2021 年装机仍有望实现正增长。预计 2021 年全球光伏新增装机 150GW 左右，待海外疫情过去，被抑制的光伏需求将会迎来新一轮的爆发。

图12： Tier 1 光伏组件产能（GW）

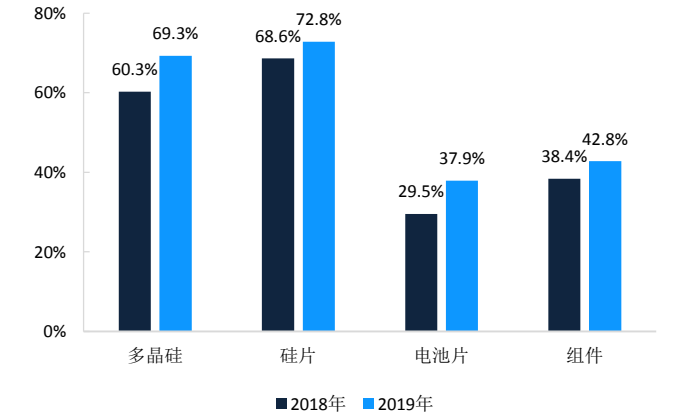


资料来源：BNEF，新时代证券研究所

2.1、 专业化与垂直一体化电池片企业并行扩产，行业集中度不断提升

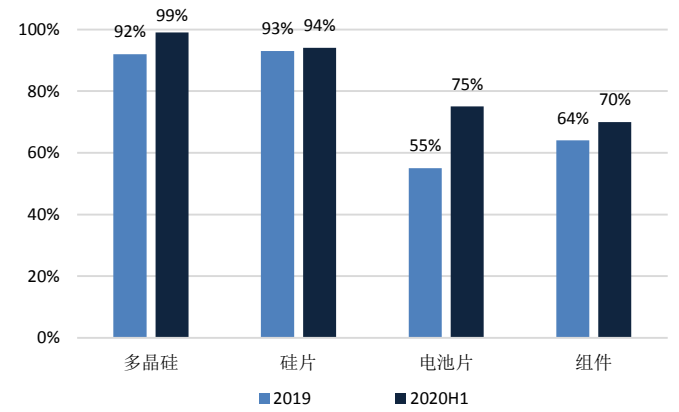
电池片环节格局较为分散，集中度有望进一步提升。据我们统计，2019 年光伏各环节 Top5 集中度分别为多晶硅 69.3%（+9pct），硅片 72.8%（+4.2pct），电池片 37.9%（+8.4pct），组件 42.8%（+4.4pct）。相比于其他环节，电池片格局较为分散，2019 年 CR5 仅占 37.9%；产能、出货第一的通威 2019 年市占率仅为 11.2%，CR10 仅为 60%。疫情加速行业产能出清，龙头企业加速布局，未来电池片行业集中度还有较大提升空间。

图13： 2018-2019 年光伏各环节 CR5 统计



资料来源：CPIA，新时代证券研究所

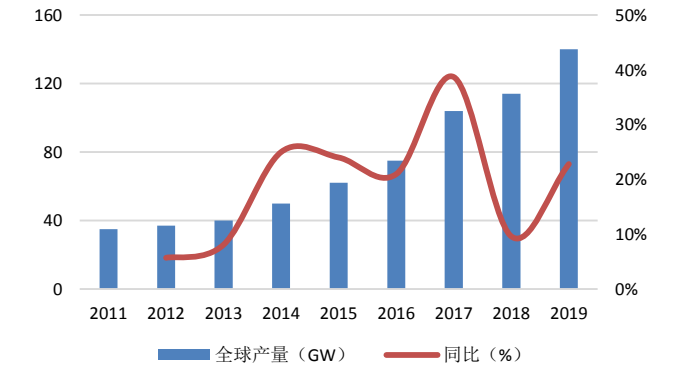
图14： 2019/2020H1 光伏各环节 TOP10 产量在国内产量占比变化



资料来源：CPIA，新时代证券研究所

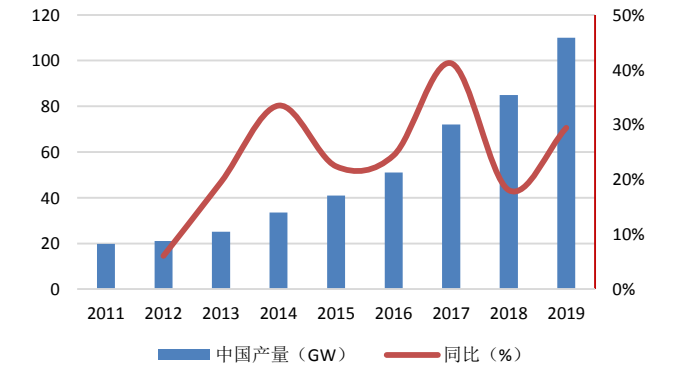
全球电池片产能、产量扩张迅速，中国厂商占比近八成。2019 年全球电池片产能为 211GW，产量达 140GW，同比+22.8%；2019 年我国电池片产能为 164GW，产量约为 108.6GW，同比+27.8%，电池片产量超过 2GW 的企业有 20 家。2019 年按产能排序，前八厂商分别为通威、天合、隆基、晶澳、晶科、阿特斯、爱旭、韩华。其中通威、爱旭是专业电池厂，效率、成本领先；其余 6 家为一体化厂商。

图15： 全球光伏电池片产量



资料来源：CPIA，新时代证券研究所

图16： 中国光伏电池片产量

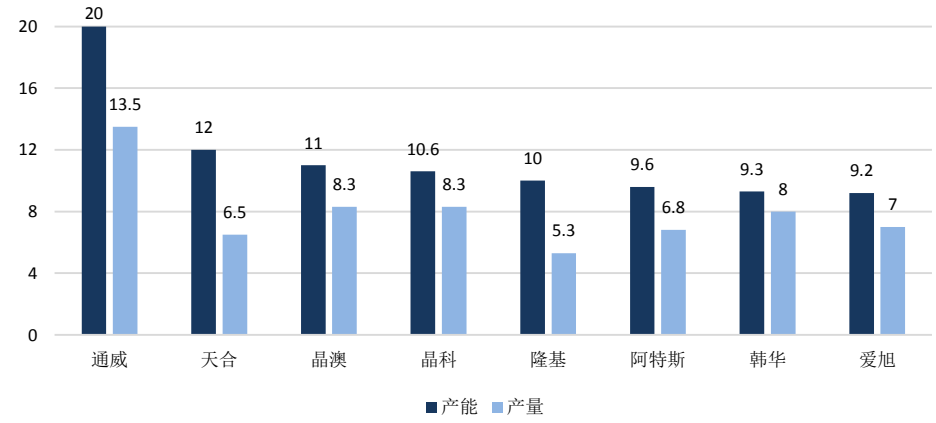


资料来源：CPIA，新时代证券研究所

以隆基、晶澳、天合为代表的垂直一体化组件企业在扩充电池片产能。2020 年上半年隆基宁夏乐叶 5GW 单晶电池完全投产，在建工程西安泾渭新城 5GW 单晶电池项目以及西安航天基地一期 7.5GW 电池项目有望年内投产，到 2020 年底电池片产能有望超过 25GW，曲靖（一期）年产 10GW 单晶电池建设项目计划在 2022

年投产；晶澳截至 2019 年底电池片产能约 9.4GW，2020 年以来，公司公告的电池片扩产(或技改升级)项目规模达 27.1GW;截至 2020 年 8 月天合能电池产能 12GW，通过新增境外电池产能 2.5GW、盐城基地以新建和技改形式增加 10GW 电池产能、境内技改/新建部分产能等形式，到 2021 年底电池产能有望达到 26GW，其中 210mm 大尺寸电池产能占比达到 70%左右。

图17： 2019 年全球光伏电池片厂产能、产量（GW）



资料来源：Solarzoom，新时代证券研究所

专业化电池企业加大扩产力度，且以大尺寸产能为主。截至 2019 年底，通威电池片产能达到 20GW，上半年眉山一期 7.5GW 高效太阳能电池项目投产，同时启动了眉山二期 7.5GW 及金堂一期 7.5GW 高效太阳能电池项目（兼容 210 及以下尺寸），到 2021 年中通威电池片产能规模将超过 40GW。爱旭股份 2019 年底电池片产能 9.2GW，截至 2020 年上半年电池产能约 15GW，另有在建高效太阳能电池产能 21GW，我们预计 2021 年 Q1 将建成高效电池产能 36GW，其中 180-210mm 大尺寸电池产能约 24GW，166mm 电池产能约 10GW。

头部专业化电池片企业出货量实现快增长。通威 2017-2019 年电池片出货量分别为，连续三年行业出货第一。2018 年下半年应用领跑者带来大量双面高效 PERC 电池片的需求，爱旭也因为产线的提早转换，以双面电池片出货 1.4GW 成为双面电池片的最大供应商，远超其他电池片厂家。

表1： 全球光伏电池片出货量排名

排名	2017	2018	2019
1	通威	通威	通威
2	茂迪	爱旭	爱旭
3	昱晶	展宇	中宇
4	爱旭	联合再生能源	展宇
5	英稳达	茂迪	润阳

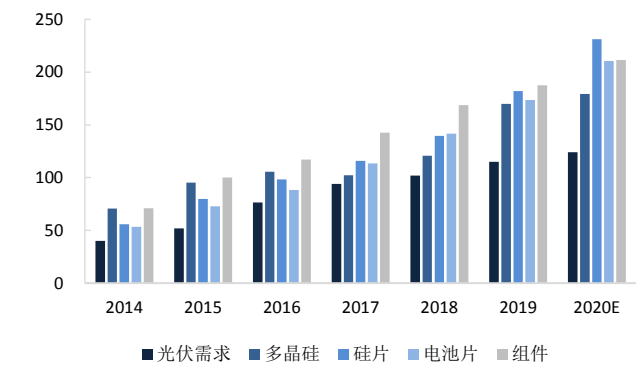
资料来源：PV Infolink，新时代证券研究所

2.2、 大尺寸电池片出货增加，电池片环节盈利水平迎来修复

组件、硅片扩产进程快于电池片，电池片环节产能扩张出现缺口，盈利有望改善。预计 2020 年全球光伏装机 125GW，全年多晶硅、硅片、电池片、组件环节有效供给能力分别为 179/231/211/212GW。硅片和组件端与电池片的供给端出现缺口，目前统计组件和硅片扩产进程快于电池片，从供给角度来讲，预计 2021 年电池片

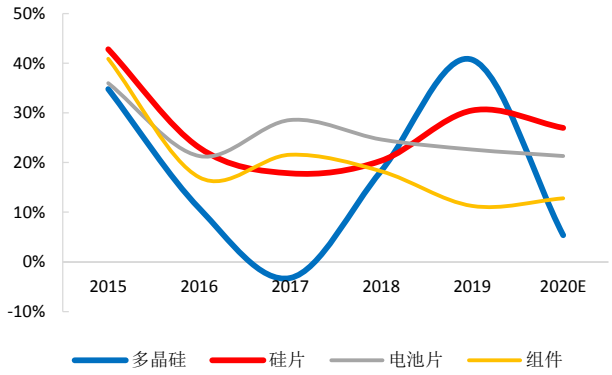
环节盈利水平有望改善。

图18： 全球光伏各环节供需对比（GW）



资料来源：Solarzoom，新时代证券研究所

图19： 光伏各环节有效供给增速

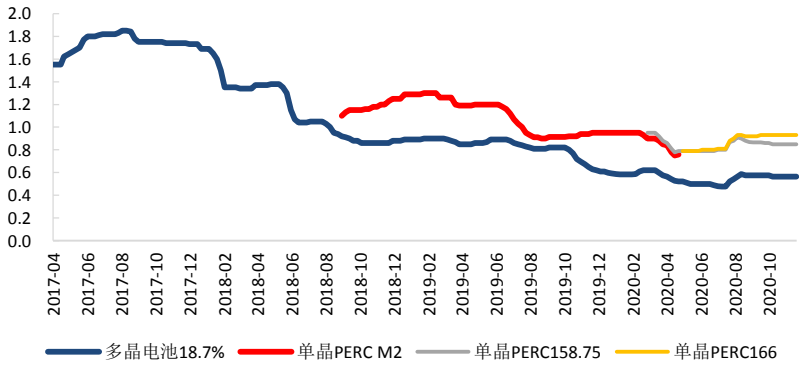


资料来源：Solarzoom，新时代证券研究所

2019 年电池片行业受供需宽松以及价格下降等影响，盈利水平同比明显下滑。2019 年 Q3 受单晶 PERC 新产能集中投放、国内需求不及预期等因素影响，电池片价格从 1.2 元/W 下跌至 0.9 元/W，跌幅超过 25%，价格低于旧 PERC 产线的现金成本，电池片企业普遍承压。

2020 年初受新冠肺炎疫情影响，光伏市场受到较大冲击，尤其是 2-4 月全球海运受阻、经济封闭、电站投资及安装工作停滞，光伏终端市场需求的暂缓逐步传导至电池片环节，PERC 电池价格从 0.95 元/W 下跌至 0.75 元/W，跌幅超过 20%。5 月份开始，随着国内复工复产顺利推进，630 抢装刺激需求回升，叠加海外疫情逐渐好转，电池片价格开始企稳，并略微回升至 0.8 元/W 的水平上。

图20： 电池片价格走势（元/W）



资料来源：PV Infolink，新时代证券研究所

7 月份由于新疆硅料厂事故频发，加之新疆疫情出现反复导致运输受阻，硅料供应短缺，产业链价格持续上调，截至 8 月 31 日 G1 电池片均价落在 0.88 元/W、M6 均价 0.92 元/W。电池片 9 月份需求旺盛，价格没有松动。2020Q4 166mm 以上尺寸供应偏紧，因为国内投标中 70%~80%为 166mm，预计 166mm 电池片的毛利率在未来 2~3 个季度可以维持。

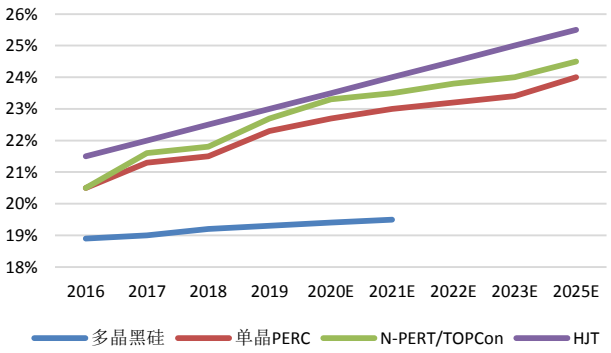
未来大尺寸电池片将成为主流，盈利水平将持续上升。明年来看大尺寸普及速度加快，特别是 182 和 210。低盈利的 158mm 电池片预计会很快退出市场，166mm 电池销售占比也会趋于下降，毛利率水平较高的 180mm~210mm 电池片将成为主流。

考虑到大尺寸电池产能目前还比较紧缺，随着公司大尺寸电池出货占比不断提升，盈利水平将持续上行。

2.3、 单晶 PERC 目前量产性价比最高，短期仍占据较大市场份额

单晶 PERC 电池转换效率提升快，2-3 年内仍为性价比最高技术。根据 CPIA 统计，2019 年单多晶电池平均转换效率为 22.3% 和 19.3%。N-PERT/TOPCon 电池平均转换效率为 22.7%，异质结电池平均转换效率为 23.0%。从性价比角度来看，PERC 电池目前量产转化效率可达 23%，与 HJT/TOPCon 等新型电池转换效率差异并不大，但成本却远低于新型电池，龙头企业成本约 0.54-0.57 元/W，预计 2-3 年内 PERC 仍然是性价比最高的技术。

图21： 各电池技术路线量产效率



资料来源：CPIA，新时代证券研究所

根据 CPIA 预测，未来五年各种技术路线电池片的转换效率仍将持续提升，到 2025 年 PERC 单晶、N-PERT 、TOPCon 、HJT 、IBC 电池的平均转换效率将分别达到 24.0%、24.5%、24.5%、25.5%、25.5 %。目前短期电池片龙头企业的单晶 PERC 量产效率预计将提升至 23%，性价比优势依然明显。目前，新技术 HJT 、TOPCon 由于成本较高、技术难度大以及与现有产能不兼容等问题，仅用于少数户用市场；而 IBC 电池则仍处于研发阶段，国内尚未实现量产。

3、 大尺寸先行者，打造科技创新平台

3.1、 率先推出 180~210mm 大尺寸电池，是平价上网最具竞争力产品

产业链上下游积极布局大尺寸，充分发挥协同效应。2020 年 6 月 24 日，隆基联合六家光伏企业倡议发布 182mm 硅片标准，隆基等多家光伏企业将形成超 100GW 的 M10 硅片产能。2020 年 11 月 27 日，天合光能、东方日升、阿特斯、中环股份、通威股份等八家龙头企业发布《关于推进光伏行业 210mm 硅片及组件尺寸标准化的联合倡议》。主流厂商通过硅片、组件尺寸等的标准化，产业链可以实现最好的规模化效应，强有力的帮助上下游企业提高生产效率，优化供给，快速推进行业技术创新，降低产业链制造、光伏系统初始投资和光伏发电度电成本，实现全面平价。

表2： 产业链上下游企业积极布局 180~210mm 大尺寸电池

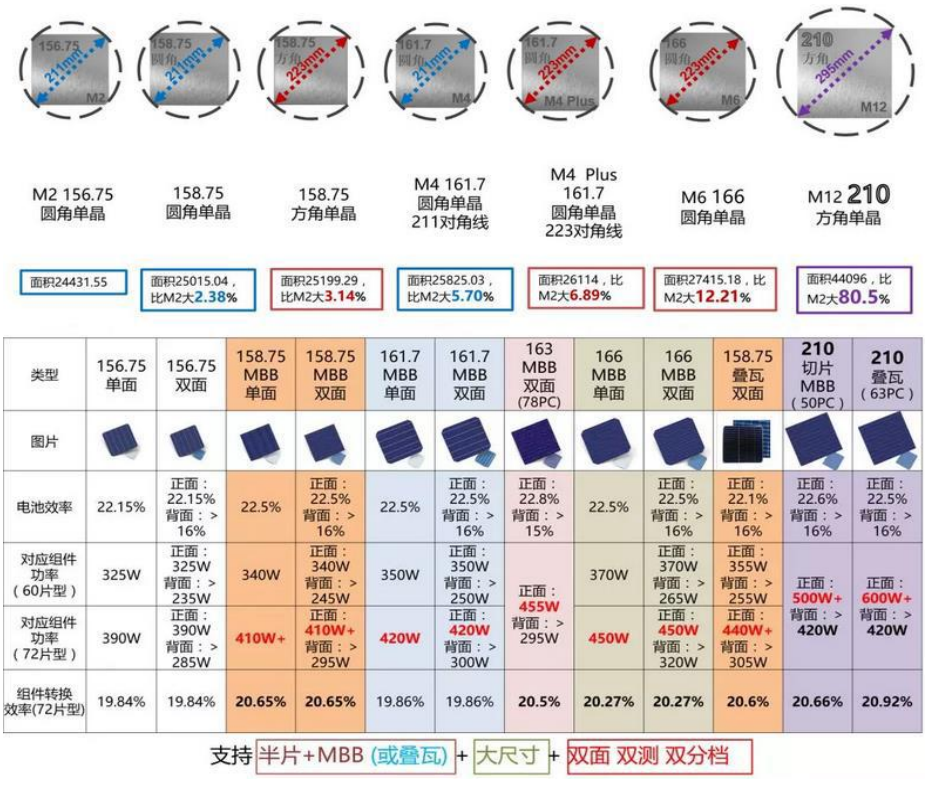
产业链环节	企业	大尺寸规划布局
硅片（上游）	中环股份	2020 年 3 月 28 日，中环股份《2019 年年度报告》披露，拟投资建设五期项目，新增产能 25GW 以上，

产业链环节	企业	大尺寸规划布局
		主要以 210mm 硅片为主，打造全球最大的高效太阳能用单晶硅生产基地，项目总投资 91.30 亿元。
	隆基股份	2020 年 6 月 24 日，隆基联合六家光伏企业倡议发布 182mm 硅片标准，称之为 M10。隆基等多家光伏企业将形成超 100GW 的 M10 硅片产能。
组件（下游）	天合光能	2020 年 11 月 27 日，天合光能、东方日升、阿特斯、中环股份、通威股份等八家龙头企业发布《关于推进光伏行业 210mm 硅片及组件尺寸标准化的联合倡议》。2020 年 4 月天合光能官网新闻公告，210mm 尺寸 500W+组件已正式量产，7 月份发布 600W 组件，7 月义乌 4GW 210 组件和宿迁 210 组件投产。
	东方日升	2020 年 6 月宣布在义乌投资 15GW 的 210 组件产能，7 月宣布在滁州投资 5GW 的 210 组件产能。
	晶澳科技	2020 年 1 月晶澳科技宣布计划义乌新增 10GW 组件产能，采用大尺寸电池产品。2020 年 5 月 18 日召开的“变革之年 智慧赋能——全球光伏规模化技术大会”，晶澳太阳能推出 180mm 组件产品。
	晶科能源	2019 年 9 月晶科宣布在义乌投资 16GW 组件，分两期建设，2020 年 5 月一期投产。2020 年 5 月 15 日晶科能源发布 Tiger Pro 系列 180mm 组件产品，组件功率最高可达 580W。
	协鑫	2020 年 3 月 28 日协鑫与合肥循环经济示范园合作，将建 60GW 组件及配套产业基地项目，2020 年至 2023 年分四年四期投资建设，每期 15GW 210mm 组件产品，全面兼容 210mm 以下尺寸。

资料来源：公司公告，新时代证券研究所

公司 2020 年率先发布 210mm 大尺寸 PERC 电池，最高转换效率已超过 23%。公司是技术领先型光伏电池龙头企业，致力于成为光伏行业台积电。2019 年天津生产基地建成投产，该生产基地是全球首家规模量产 166mm 电池的智能化工厂，公司推出的 166mm 电池面积较传统 M2 电池（156.75mm）增加了 12.21%，助力组件封装效率达到 450W，更好地满足了市场对高效优质电池产品的需求。2020 年率先发布 210 大尺寸 PERC 电池，推动组件进入 600W 时代，最高转换效率已超过 23%，致力于为客户带来度电成本竞争力。

图22： 爱旭科技电池片产品概况



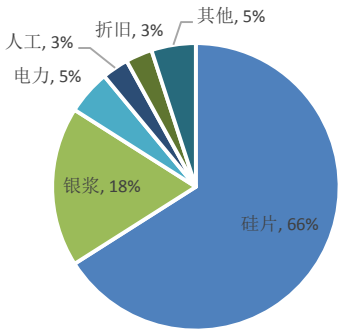
类型	156.75 单面	156.75 双面	158.75 MBB 单面	158.75 MBB 双面	161.7 MBB 单面	161.7 MBB 双面	163 MBB 双面 (78PC)	166 MBB 单面	166 MBB 双面	158.75 叠瓦 双面	210 切片 MBB (50PC)	210 叠瓦 (63PC)
图片												
电池效率	22.15%	正面：22.15% 背面：>16%	22.5%	正面：22.5% 背面：>16%	22.5%	正面：22.5% 背面：>16%	正面：22.8% 背面：>15%	22.5%	正面：22.5% 背面：>16%	正面：22.1% 背面：>16%	正面：22.6% 背面：>16%	正面：22.5% 背面：>16%
对应组件功率（60片型）	325W	正面：325W 背面：>235W	340W	正面：340W 背面：>245W	350W	正面：350W 背面：>250W	正面：455W 背面：>295W	370W	正面：370W 背面：>265W	正面：355W 背面：>255W	正面：500W+ 背面：>420W	正面：600W+ 背面：>420W
对应组件功率（72片型）	390W	正面：390W 背面：>285W	410W+	正面：410W+ 背面：>295W	420W	正面：420W 背面：>300W		450W	正面：450W 背面：>320W	正面：440W+ 背面：>305W		
组件转换效率(72片型)	19.84%	19.84%	20.65%	20.65%	19.86%	19.86%	20.5%	20.27%	20.27%	20.6%	20.66%	20.92%

资料来源：公司官网，新时代证券研究所

3.2、 非硅成本控制能力强，行业第一梯队

非硅成本控制能力卓越。根据 Solarzoom 提供的行业平均电池片成本拆分来看，硅片占到电池片成本的 66%，剩余 34%为非硅成本，而电池片成本下降空间主要来自非硅成本。爱旭科技非硅成本主要包括浆料、辅料、人工费以及制造费用，浙江爱旭投产后，公司建立了利用 RFID、CPS、神经网络等新一代信息技术生产车间，非硅成本逐年降低。随着公司量产转换效率不断提高且规模优势显现，2020 年爱旭非硅成本降至 0.2 元/W，属于行业第一梯队。

图23： 2020 年光伏电池片成本构成拆分



资料来源：Solarzoom，新时代证券研究所

表3： 爱旭与通威历年非硅成本对比（元/W）

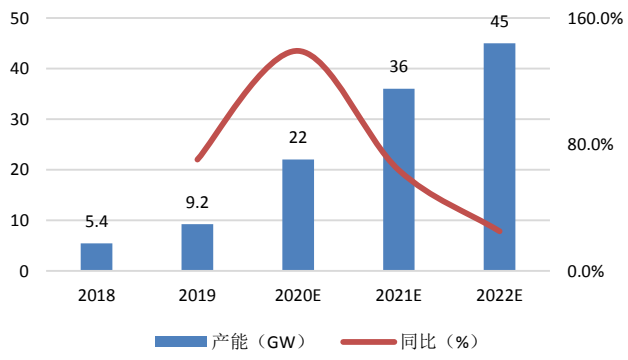
		2016	2017	2018	2019	2020E
爱旭	多晶太阳能电池片	0.337	0.343	0.341		
	单晶太阳能电池片	0.336	0.335	0.330		
	PERC 单晶太阳能电池片		0.325	0.319	0.250	0.200
通威	多晶、单晶 PERC	0.30	0.20~0.30	0.20~0.30	0.20~0.25	0.19~0.20

资料来源：公司公告，新时代证券研究所

3.3、 大尺寸产能超前规划，良率、转换效率不断提升

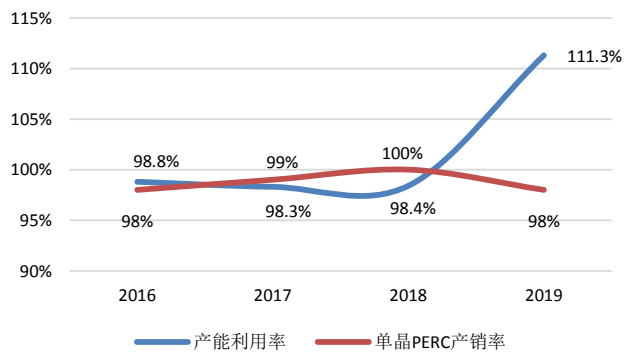
全方位布局天津、浙江、广东三大生产基地。目前规划的 36GW 高效电池产能中 65%以上为 180~210mm 高效 PERC 电池，超过 90%为 166mm 以上电池。公司全方位布局高效大尺寸产能，奠定了业绩增长基础。

图24： 爱旭科技产能规划



资料来源：公司公告，新时代证券研究所

图25： 爱旭科技产能利用率、产销率



资料来源：公司公告，新时代证券研究所

2020 年 8 月 10 日，爱旭公布义乌第四、第五期年产 10GW 高效晶硅电池项目，该项目作为《爱旭 36GW 高效太阳能电池项目投资协议》中的首期项目，计划总投资约 40 亿元，项目于 2020 年 8 月开工，2020 年 12 月建成投产，2021 年 3 月达产。在产品尺寸方面，新产能顺应当前产品大尺寸的趋势，规格将全面兼容 210mm 及以下尺寸。

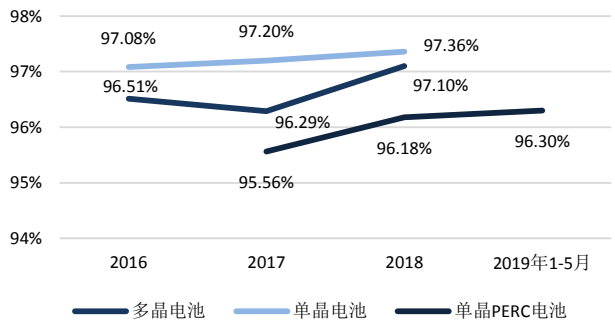
表4： 爱旭电池片生产基地情况

生产基地	规划产能（GW）	规格	技术路线	产线进度
佛山	2.0	G1 及以上	PERC	17 年 6 月阶段性升级 PERC 产线，形成 1.35GW PERC 产能；19 年 1 月底完成 PERC 产线改造
天津一期	3.8	M6 及以上	PERC	19 年 9 月投产，准备扩建，完成后可达 5.4GW
天津二期	5.4	G12	PERC	计划 20 年年底建成投产
义乌一期	3.8	M6	PERC	18 年 1 月 3.8GW PERC 电池投产；18 年 5 月达产；预计产能提升至 5GW
义乌二期	4.7	G12	PERC	2020 年 1 月 10 日投产，处于爬坡阶段
义乌三期	4.3	G12	PERC	预计 20 年 12 月建成投产，21 年 4 月达产
义乌四、五期	10.0	G12	PERC	计划 20 年 8 月开工，20 年 12 月建成投产，2021 年 Q1 达产
义乌六至十期	26.0	待定	待定	预计 2021 年下半年确定技术路线，预计 2027 年底全部投产

资料来源：公司公告，新时代证券研究所

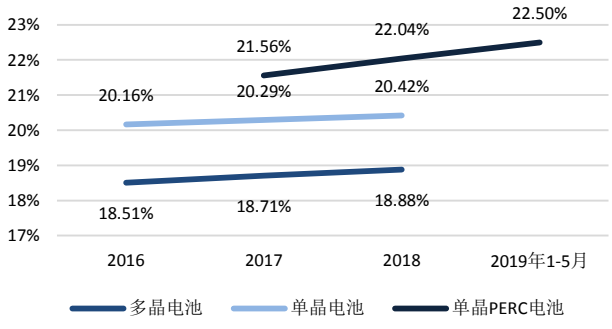
电池良品率不断提升，单晶 PERC 转换效率可达 23%。公司自 2016 年以来，不断改进、提升 PERC 技术应用，利用规模化生产、精细化管理和智能制造技术，创造规模和成本优势。19 年爱旭的单晶 PERC 电池正面量产转换效率可达天津新厂房效率达良品率均超 96%。公司与通威转换效率并列行业第一梯队，达领跑行业（根据 CPIA 数据，单晶 PERC 2019 年行业平均转换效率为 22.3%）。

图26： 爱旭科技电池良品率



资料来源：公司公告，新时代证券研究所

图27： 爱旭科技产品转换效率



资料来源：公司公告，新时代证券研究所

3.4、 打造技术创新平台，多种技术路径储备丰富

技术成果引领行业变革，形成稳固专利护城河。2016 年公司实验室研发管式 PERC 技术，到 2017 年管式 PERC 顺利实现量产化应用。2018 年成功研发并推出单晶 PERC 双面电池叠加 SE 技术。2019 年公司率先建成了 166mm 电池量产工厂，助推 72 版型组件封装功率达到 415W，成为全球首个实现 GW 级量产 22.5%高效电池的企业。

2019 年 7 月，爱旭全球首创电池“双面、双测、双分档”技术，通过对双面电池进行正面 0.1%分档、背面 0.5%分档，筛选出背面效率异常偏低的电池，有效解决因背面效率不一致带来的组件失配风险，使得单块组件内电池片正面及背面效

率均保持一致，从而有效降低组件的热斑及 PID 失效风险，实现双面电池“正面效率最大化，背面效率一致化”。实证数据表明，双测双分档电池封装成组件后能够再为电站客户增加 0.48%~1.65%的发电量，有效降低组件失效风险，完美发挥双面电池组件的价值。

多技术路径储备丰富，为未来可能的技术路径切换做准备。虽然 PERC 电池技术是公司量产的主流路径，但是公司同样高度重视其他技术路线的研发。针对 TOPCON、HJT、IBC、HBC 等技术路线进行了持续深入的研究，拥有大量的技术储备，以保证在电池技术方面始终处于行业领先地位，并有能力在未来根据市场需求及时切换技术路线 。

表5: 爱旭电池片核心技术储备情况

序号	核心技术	成熟程度	技术来源
1	管式 PERC 单面电池技术	批量生产	自主研发
2	管式 PERC 双面电池技术	批量生产	自主研发
3	管式 SE-PERC 电池技术	批量生产	自主研发
4	半片电池技术	批量生产	自主研发
5	多主栅电池（MBB）技术	批量生产	自主研发
6	太阳能电池电镀电极技术	技术储备	自主研发
7	黑硅电池技术	技术储备	自主研发
8	N 型隧道氧化物钝化接触(TOPCON ）电池技术	技术储备	自主研发
9	异质结太阳能电池（HJT）技术	技术储备	自主研发
10	全背接触电池（IBC）技术	技术储备	自主研发

资料来源：公司公告，新时代证券研究所

4、 关键假设及盈利预测

公司是全球光伏电池龙头企业，非硅成本处行业第一梯队，转换效率处行业领先地位，超前布局大尺寸电池产能，我们预计到 2021 年 Q1 电池总产能将提升至 36GW，其中 65%以上为 180~210mm 高效 PERC 电池，超过 90%为 166mm 以上电池。

我们对公司主营业务给出关键假设：

（1）单晶 PERC 电池片：预计 2020/2021/2022 年公司单晶 PERC 电池片销量将分别达到 13.5/24/35GW。

结合行业供需情况，假设 2020/2021/2022 年单晶 PERC 电池片含税均价分别为 0.80/0.79/0.75 元/W，随着公司精益化管理和转换效率的进一步提升，以及大尺寸的持续降本，预计非硅成本有望下降至 0.22/0.20/0.18 元/W，单晶 PERC 电池毛利率分别 16.5%/16.8%/17.0%。

（2）受托加工：2019 年公司已经基本完成产品结构调整和生产线改造工作，预计受托加工业务将维持原有水平，或在一定程度内小范围波动。

公司收入历史及盈利预测的详细拆分（单位：百万元）

		2019	2020E	2021E	2022E
总计	营收	6,069	10,952	19,112	26,402
	YOY	47.7%	80.5%	74.5%	38.1%
	成本	4,973	9,145	15,895	21,905
	毛利率	18.1%	16.5%	16.8%	17.0%
单晶 PERC	营收	5,910	10,800	18,960	26,250
	YOY	-	82.7%	75.6%	38.5%
	成本	4,875	9,050	15,800	21,810
	毛利率	17.5%	16.2%	16.7%	16.9%
单晶电池片	营收	2.35	0	0	0
	YOY	-	0	0	0
	成本	2.75	0	0	0
	毛利率	-16.9%	0	0	0
受托加工	营收	152.3	152.3	152.3	152.3
	YOY	-	0	0	0
	成本	94.7	94.7	94.7	94.7
	毛利率	37.9%	37.9%	37.9%	37.9%

资料来源：招股说明书、公司公告、新时代证券研究所

5、 估值水平及投资评级

预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 7.64/13.76/18.78 亿元，同比分别增长 30.6%/80.1%/36.5%，对应 2020-2022 年 EPS 分别为 0.38/0.68/0.92 元。给予公司 2021 年 PE 估值 30~35 倍，对应股价 20.4~23.8 元，首次覆盖给予“推荐”评级。

表6： 可比公司的 PE 比较

公司名称	收盘价	EPS				PE				CAGR	PEG	PB	市值
	2020-12-08	19A	20E	21E	22E	19A	20E	21E	22E				亿元
通威股份	29.40	0.68	1.05	1.25	1.54	19.35	27.73	23.33	18.94	31.3%	0.75	5.14	1252
隆基股份	69.24	1.40	2.24	2.95	3.60	17.74	32.37	24.62	20.13	37.0%	0.67	8.43	2736
晶澳科技	32.00	0.93	0.99	1.40	1.76	11.98	33.35	23.55	18.72	23.7%	0.99	3.64	526
天合光能	19.85	0.36	0.65	0.89	1.25		31.36	22.90	16.27	51.4%	0.45	2.87	422

资料来源：WIND，新时代证券研究所

6、 风险分析

光伏装机不及预期风险、技术路线超预期切换风险等。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	**258**	**2329**	**3072**	**5093**	**8122**
现金	195	990	1814	3119	6160
应收票据及应收账款合计	4	623	668	723	740
其他应收款	15	26	47	80	96
预付账款	0	189	152	444	380
存货	43	241	282	627	626
其他流动资产	1	259	109	99	120
非流动资产	**330**	**5837**	**5780**	**6196**	**6220**
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	4	3791	3825	4231	4260
无形资产	0	211	235	264	298
其他非流动资产	326	1836	1721	1702	1661
资产总计	**588**	**8166**	**8852**	**11289**	**14341**
流动负债	**100**	**3665**	**3064**	**4314**	**5695**
短期借款	0	420	0	0	0
应付票据及应付账款合计	17	2420	2237	3061	4241
其他流动负债	84	825	826	1254	1455
非流动负债	**0**	**1935**	**1729**	**1539**	**1332**
长期借款	0	1020	814	625	418
其他非流动负债	0	915	915	915	915
负债合计	**100**	**5600**	**4793**	**5854**	**7028**
少数股东权益	22	490	490	490	490
股本	446	1830	2036	2036	2036
资本公积	15	-665	-665	-665	-665
留存收益	5	912	1675	3051	4929
归属母公司股东权益	466	2076	3570	4945	6823
负债和股东权益	**588**	**8166**	**8852**	**11289**	**14341**

现金流量表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	**117**	**1587**	**1947**	**3546**	**5558**
净利润	19	585	764	1376	1878
折旧摊销	7	310	1066	1418	1866
财务费用	-2	108	131	243	431
投资损失	0	-0	-16	-20	-9
营运资金变动	90	602	3	531	1393
其他经营现金流	2	-18	-1	-1	-1
投资活动现金流	**-1**	**-3027**	**-992**	**-1813**	**-1879**
资本支出	1	2932	-57	416	23
长期投资	0	0	0	0	0
其他投资现金流	0	-95	-1049	-1397	-1856
筹资活动现金流	**2**	**1179**	**-131**	**-428**	**-638**
短期借款	0	420	0	0	0
长期借款	0	1020	-206	-189	-207
普通股增加	0	1384	206	0	0
资本公积增加	2	-680	0	0	0
其他筹资现金流	0	-965	-131	-239	-431
现金净增加额	**119**	**-254**	**824**	**1305**	**3041**

利润表（百万元）	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	**157**	**6069**	**10952**	**19112**	**26402**
营业成本	75	4973	9145	15895	21905
营业税金及附加	31	10	18	32	45
营业费用	6	51	93	263	489
管理费用	17	153	375	523	664
研发费用	0	221	399	680	839
财务费用	-2	108	131	243	431
资产减值损失	-0	-3	-6	-10	-14
公允价值变动收益	0	1	1	1	1
其他收益	0	115	29	0	0
投资净收益	0	0	16	20	9
营业利润	**30**	**665**	**842**	**1507**	**2054**
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	0	12	12	12	12
利润总额	**30**	**653**	**830**	**1495**	**2042**
所得税	11	68	66	120	163
净利润	**19**	**585**	**764**	**1376**	**1878**
少数股东损益	3	-0	0	0	0
归属母公司净利润	**16**	**585**	**764**	**1376**	**1878**
EBITDA	33	1033	1905	2907	3863
EPS（元）	0.01	0.29	0.38	0.68	0.92

主要财务比率	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	241.2	3772.7	80.5	74.5	38.1
营业利润(%)	-60.4	2114.9	26.6	79.0	36.2
归属于母公司净利润(%)	-73.8	3558.7	30.5	80.1	36.5
获利能力					
毛利率(%)	51.9	18.1	16.5	16.8	17.0
净利率(%)	10.2	9.6	7.0	7.2	7.1
ROE(%)	4.0	22.8	22.9	29.2	28.5
ROIC(%)	-31.5	19.2	29.9	55.6	168.0
偿债能力					
资产负债率(%)	17.0	68.6	54.1	51.9	49.0
净负债比率(%)	-40.0	59.5	-0.8	-32.3	-72.4
流动比率	2.6	0.6	1.0	1.2	1.4
速动比率	2.1	0.4	0.8	0.9	1.2
营运能力					
总资产周转率	0.3	1.4	1.3	1.9	2.1
应收账款周转率	74.8	19.3	3.0	3.0	3.0
应付账款周转率	4.3	4.1	5.0	6.0	6.0
每股指标（元）					
每股收益(最新摊薄)	0.01	0.29	0.38	0.68	0.92
每股经营现金流(最新摊薄)	0.07	1.24	0.96	1.74	2.73
每股净资产(最新摊薄)	0.23	1.02	1.39	2.07	2.99
估值比率					
P/E	2106.8	57.6	44.1	24.5	17.9
P/B	72.3	16.2	11.9	8.0	5.5
EV/EBITDA	1018.4	34.6	17.9	11.2	7.6

资料来源：公司公告、新时代证券研究所

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，新时代证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及新时代证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

开文明，上海交通大学学士，复旦大学世界经济硕士，2007-2012 年历任光大证券研究所交通运输行业分析师、策略分析师、首席策略分析师，2012-2017 年历任中海基金首席策略分析师、研究副总监、基金经理。

投资评级说明

新时代证券行业评级体系：推荐、中性、回避

推荐：	未来6－12个月，预计该行业指数表现强于同期市场基准指数。
中性：	未来6－12个月，预计该行业指数表现基本与同期市场基准指数持平。
回避：	未来6－12个月，预计该行业指数表现弱于同期市场基准指数。

市场基准指数为沪深 300 指数。

新时代证券公司评级体系：强烈推荐、推荐、中性、回避

强烈推荐：	未来6－12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅在20%以上。该评级由分析师给出。
推荐：	未来6－12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅介于5%－20%。该评级由分析师给出。
中性：	未来6－12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数变动幅度介于-5%－5%。该评级由分析师给出。
回避：	未来6－12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数跌幅在5%以上。该评级由分析师给出。

市场基准指数为沪深 300 指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

免责声明

新时代证券股份有限公司经中国证券监督委员会批复，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告由新时代证券股份有限公司（以下简称新时代证券）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或意图违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

新时代证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给新时代证券客户的，属于机密材料，只有新时代证券客户才能参考或使用，如接收人并非新时代证券客户，请及时退回并删除。

本报告所载的全部内容只供客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。新时代证券根据公开资料或信息客观、公正地撰写本报告，但不保证该公开资料或信息内容的准确性或完整性。客户请勿将本报告视为投资决策的唯一依据而取代个人的独立判断。

新时代证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。新时代证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告所载内容反映的是新时代证券在发表本报告当日的判断，新时代证券可能发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但新时代证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。新时代证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的新时代证券网站以外的地址或超级链接，新时代证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

新时代证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。新时代证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

除非另有说明，所有本报告的版权属于新时代证券。未经新时代证券事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式更改、复制、传播本报告中的任何材料，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为新时代证券的商标、服务标识及标记。

新时代证券版权所有并保留一切权利。

机构销售通讯录

北京	**郝颖　销售总监**
	固话：010-69004649
	邮箱：haoying1@xsdzq.cn
上海	**吕莜琪　销售总监**
	固话：021-68865595 转 258
	邮箱：lvyouqi@xsdzq.cn
广深	**吴林蔓　销售总监**
	固话：0755-82291898
	邮箱：wulinman@xsdzq.cn

联系我们

新时代证券股份有限公司　研究所

北京：北京市海淀区北三环西路99号院西海国际中心15楼　　邮编：100086

上海：上海市浦东新区浦东南路256号华夏银行大厦5楼　　邮编：200120

广深：深圳市福田区福华一路88号中心商务大厦23楼　　邮编：518046

公司网址：http://www.xsdzq.cn/