电力设备及新能源

丝网设备龙头，布局新技术持续提升竞争力

2020 年 09 月 03 日

——迈为股份（300751.SZ）深度研究报告

公司评级：增持（首次）

分析师：赵晓闯

执业证书号：S1030511010004

电话：0755-83199599

邮箱：zhaoxc@csco.com.cn

公司具备证券投资咨询业务资格

迈为股份（300751.SZ）与沪深 300 对比表现



公司数据	Wind 资讯
总市值（亿元）	180.96
流通市值（亿元）	100.64
总股本（亿股）	0.52
流通股本（亿股）	0.29
日均成交额（百万）	178
近一个月换手（%）	73.3
第一大股东	周剑

请务必阅读文后重要声明及免责条款

核心观点：

1) **公司为丝网印刷设备龙头，受益光伏行业发展而逐步壮大。**公司通过自主研发逐步实现进口替代，国内丝网印刷设备市占率已达 70%以上。公司正是伴随着光伏行业技术的进步，以及国内光伏产业的发展而发展。2016-2019 年，公司营收及净利润年复合增速分别达 61%及 32%，实现了快速增长。

2) **光伏电池技术不断革新，平价上网打开行业空间。**光伏电池技术不断进步带来发电效率的提升以及成本的下降，驱动光伏行业持续发展。度电成本持续下降，光伏发电已接近平价上网，行业长期成长空间打开。公司作为光伏产业链中有竞争实力的龙头装备企业，将持续受益行业发展。

3) **公司不断布局新技术产品提升竞争力，持续成长可期。**公司重视研发，提前布局新一代光伏电池技术 HJT。HJT 处于应用爆发前期，公司已卡位占据先机。同时，公司利用自身技术的可延展性，布局光伏电池设备产业链的上下游领域，以及 OLED 显示装备领域。公司不断布局拓展新技术产品及新市场领域，持续成长可期。

4) **盈利预测与投资评级。**根据我们的盈利预测，公司 2020-2022 年 EPS 分别为 7.06/9.26/12.03 元，对应市盈率分别为 49.3/37.6/28.9 倍，高于可比公司均值，也处于历史高位。公司为丝网印刷设备龙头，通过不断研发投入进行技术产品更新迭代，竞争力持续提升。公司已布局新一代光伏电池技术 HJT，并利用自身技术可延展性拓展光伏激光及 OLED 面板激光装备领域等，持续成长可期。首次覆盖，我们给予公司“增持”评级。

5) **风险提示：**产业政策风险；行业景气度风险；市场竞争加剧风险；新产品拓展风险等。

预测指标	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	1437.71	2108.67	2789.70	3585.47
收入同比	82.48%	46.67%	32.30%	28.53%
净利润（百万元）	247.54	367.25	481.59	625.40
净利润同比	44.82%	48.36%	31.13%	29.86%
毛利率	33.82%	34.25%	34.92%	35.67%
净利率	14.16%	17.07%	16.92%	17.10%
EPS（元）	4.76	7.06	9.26	12.03
PE（倍）	73.1	49.3	37.6	28.9

正文目录

一、公司为太阳能电池丝网印刷设备龙头企业 4
1、经进口替代成为太阳能电池片后道工序设备龙头 4
2、公司业绩实现快速增长 6
3、股权及管理团队稳定，股权激励推动公司可持续发展 7
二、技术迭代驱动行业发展，平价上网打开成长空间 8
1、光伏电池技术革新不断提升发电效率 8
2、各光伏产业环节成本持续下降 10
3、光伏发电经济性持续提升，平价上网打开行业发展空间 13
4、光伏产业发展催动相关设备需求 18
三、竞争优势稳固，布局 HJT 及相关领域打开更大成长空间 20
1、公司与客户战略关系稳定，服务能力强 20
2、公司持续投入研发，技术革新提升竞争力 21
3、公司积极布局 HJT 等新一代电池技术，新领域拓展打开成长空间 24
四、盈利预测与投资评级 26
1、关键假设 26
2、盈利预测 27
3、投资评级 28
五、风险因素 28
1、产业政策风险 28
2、光伏行业景气度及下游客户经营波动引发的风险 29
3、市场竞争加剧的风险 29
4、新产品拓展的风险 29

图表目录

Figure 1 光伏产业链情况 4
Figure 2 公司为电池片生产提供后道工序设备 4
Figure 3 公司各产品收入情况（百万元） 5
Figure 4 公司业务收入结构（2020H） 5
Figure 5 公司丝网印刷设备领域主要竞争对手 5
Figure 6 公司营业收入持续增长 6
Figure 7 公司净利润持续增长 6
Figure 8 公司毛利率情况 7
Figure 9 公司费用率情况 7
Figure 10 公司 ROE 情况 7
Figure 11 公司目前股东情况 8
Figure 12 国内电池片量产转换效率趋势 9
Figure 13 各种电池技术市场占比变化趋势 9
Figure 14 各种电池技术平均转换效率趋势 10
Figure 15 多晶硅综合能耗持续下降 10
Figure 16 多晶硅生产线设备投资成本持续下降 10
Figure 17 单晶拉棒电耗将持续下降 11
Figure 18 拉棒环节设备投资成本将持续下降 11
Figure 19 PERC 电池线及组件设备投资成本（万元/MW） 11
Figure 20 光伏电站初始投资成本结构（2016 年） 12
Figure 21 光伏电站初始投资成本结构(2019 年) 12
Figure 22 光伏系统初始投资成本持续下降（元/W） 12
Figure 23 光伏系统运维成本将有所降低(元/W/年) 12
Figure 24 地面光伏电站 LCOE（元/kWh） 13
Figure 25 工商业分布式光伏系统 LCOE(元/kWh) 13
Figure 26 各种发电技术的发电成本趋势 14
Figure 27 国内光伏新增装机容量 14
Figure 28 国内光伏累计装机容量 14
Figure 29 国内光伏总装机容量及占比 15
Figure 30 国内光伏发电量及占比 15
Figure 31 各国光伏发展规划 16
Figure 32 年度新增光伏装机容量超过 1GW 的国家（2016-2019）） 16
Figure 33 2019 年我国光伏组件出口市场结构 17

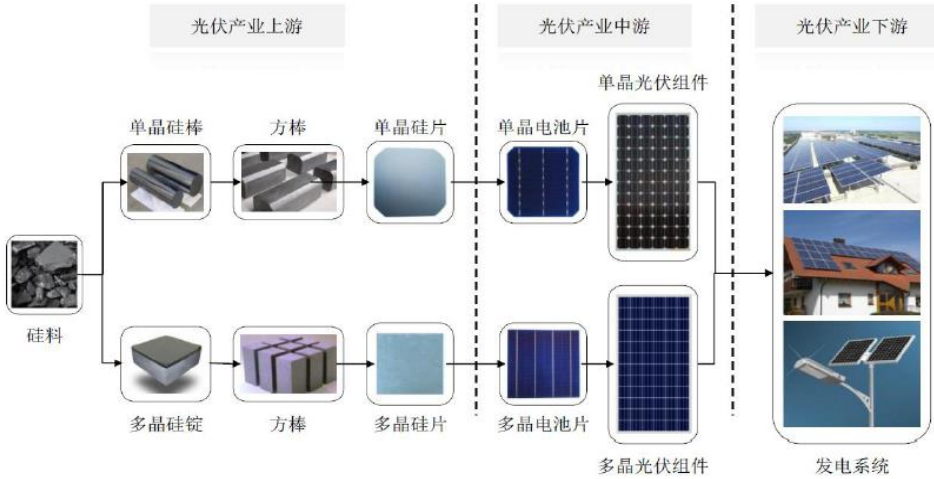
Figure 34 我国光伏产品出口市场趋于分散 17
Figure 35 全球光伏新增装机容量 17
Figure 36 全球光伏累计装机容量 17
Figure 37 2019 年国内外主要光伏产品产量占比 18
Figure 38 光伏行业技术进步及相关设备 19
Figure 39 PERC 电池仍有两三年的扩产期 19
Figure 40 电池片产能按非硅成本分布情况 20
Figure 41 公司前五大客户情况 20
Figure 42 公司研发人员数量快速增长 22
Figure 43 迈为股份研发支出保持持续增长 22
Figure 44 几家光伏设备企业研发支出占收入比情况 22
Figure 45 几家光伏装备企业研发支出增长情况 23
Figure 46 几家光伏设备企业营业收入增长情况 23
Figure 47 公司技术及产品演变进程 23
Figure 48 三种电池技术对比 25
Figure 49 公司营业收入及毛利率预测 27
Figure 50 迈为股份与可比公司估值情况 28
Figure 51 迈为股份历史 PE 估值分析 28
附：财务预测摘要 30

一、公司为太阳能电池丝网印刷设备龙头企业

1、经进口替代成为太阳能电池片后道工序设备龙头

公司前身为 2010 年成立的吴江迈为技术有限公司，2016 年变更为股份有限公司，2018 年在创业板上市。公司处于太阳能产业链中游，主要为电池片生产环节提供相关设备和服务。

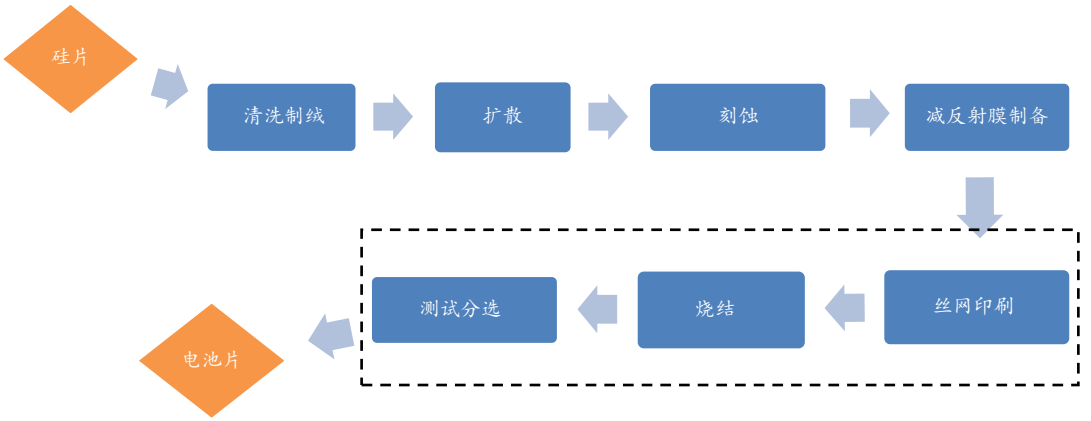
Figure 1 光伏产业链情况



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

公司主要为电池片生产的后道工序提供设备。太阳能电池片生产流程主要包括前道的清洗制绒、扩散、刻蚀及减反射膜制备环节，以及后道的丝网印刷环节，丝网印刷环节包括丝印、烧结及测试分选三道工序。公司主要产品为丝网印刷生产线成套设备，应用于电池片生产的后道工序。

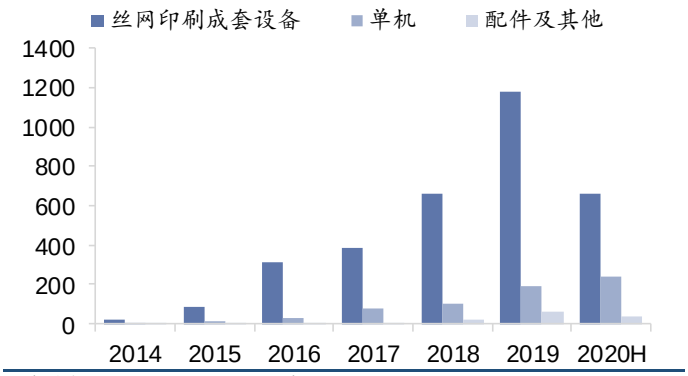
Figure 2 公司为电池片生产提供后道工序设备



资料来源：公司公告、世纪证券研究所

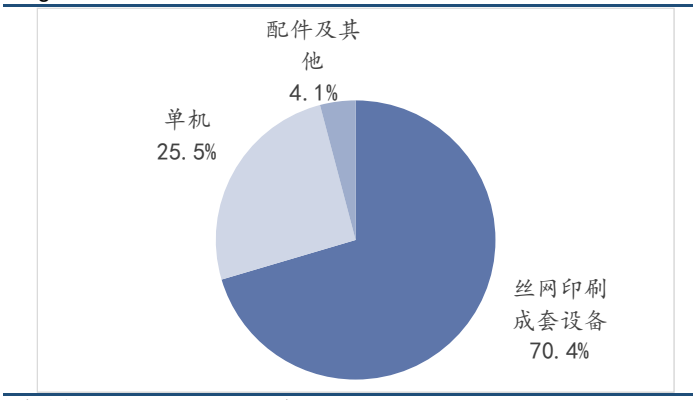
丝网印刷成套设备为公司主要收入来源。公司收入按产品分为丝网印刷成套设备、单机、配件及其他，其中成套设备涉及丝网印刷、烧结及测试分选三道工序，是公司主要收入来源，近年收入占比都在 80%左右。2020 年上半年，丝网印刷成套设备、单机、配件及其他营业收入分别为 6.6 亿元、2.4 亿元及 0.4 亿元，占比分比为 70.4%、25.5%及 4.1%。

Figure 3 公司各产品收入情况（百万元）



资料来源：公司公告、世纪证券研究所

Figure 4 公司业务收入结构（2020H）



资料来源：公司公告、世纪证券研究所

主要竞争对手是海外品牌。丝网印刷方面，国际上主流的太阳能电池丝网印刷设备提供厂商有美国 Applied Materials 旗下的 Baccini 公司、德国的 ASYS 公司和英国的 DEK 公司。国内太阳能电池丝网印刷设备的研制成功虽然较晚，迈为在国内的竞争者主要为东莞科隆威。

Figure 5 公司丝网印刷设备领域主要竞争对手

企业名称	所属国家/地区	基本情况
Baccini	美国	2008 年，意大利的 Baccini 公司被美国的 Applied Meterials 收购。其光伏丝网印刷核心产品是柔性生产线，具备丝网印刷机、干燥炉以检测系统，还配备了防短路的绝缘激光系统以及测试分拣机。同时，公司拥有二次印刷技术。
ASYS	德国	公司是电子设备、太阳能设备及生命科学设备供应商，丝网印刷产品主要由 XS1、XS2 和 XRS1 三款产品，其旋转泰式丝网印刷机 XSR1 有较高的灵敏度和低故障率。
DEK	英国	公司是丝网印刷设备和工艺供应商，丝网印刷产品线有两款核心产品，Eclipse XP 和后羿。Eclipse XP 高度灵活的模块设计便于客户进行产能升级；后羿则高度集中可以再小面积范围内达到较高产能。
东莞科隆威	中国东莞	公司是中港合资企业，主要从事光伏太阳能成套设备的研制制造和销售，主要产品包括丝网印刷机、上料机、烧结炉、测试分选机等。

资料来源：各公司网站、世纪证券研究所

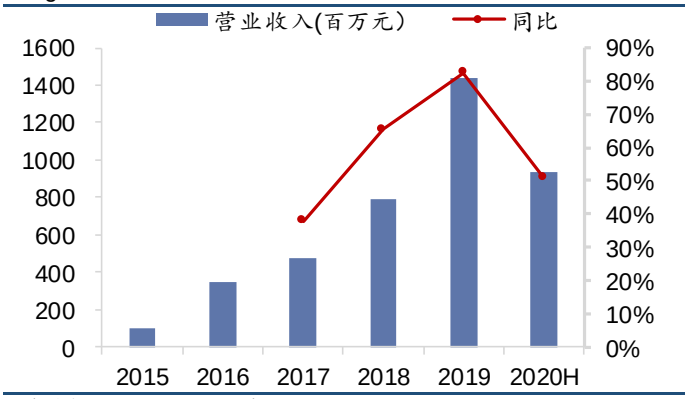
公司凭借自主研发经进口替代成为了丝网印刷设备领域的绝对龙头。光伏产业发展初期，受限于较高的技术门槛和客户认知门槛，国内太阳能电池丝网

印刷设备市场一直被 Baccini 等国外厂商占据。公司成立之后致力于核心技术的研发更新和印刷设备的调试改装，目前公司的太阳能电池丝网印刷生产线成套设备的性能和技术指标在国内外市场处于领先地位，相对进口设备具备较高性价比。同时，公司采取进入部分太阳能光伏龙头企业赢得口碑后辐射整个市场的策略，构建了自身的销售网络。从 2016 年开始，公司在国内太阳能电池丝网印刷设备领域的增量市场份额已经超越 Baccini 跃居第一位，目前市占率在 70%以上。

2、公司业绩实现快速增长

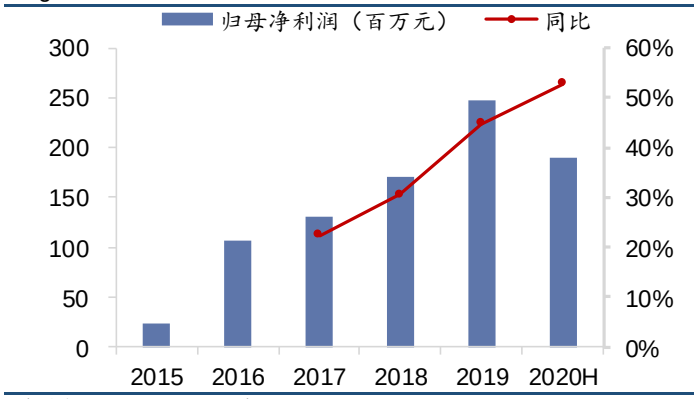
公司近年业绩持续快速增长。随着近年太阳能发电技术的进步带来行业不断的发展，以及公司通过进口替代逐步成为丝网印刷设备领域的龙头，公司业绩实现了快速增长。2016-2019 年，公司营业收入从 3.5 亿元增长至 14.4 亿元，年复合增速达到 61%；公司归母净利润从 1.1 亿元增长至 2.5 亿元，年复合增速为 32%。2020 年第一季度，公司受疫情影响业绩放缓，收入及归母净利润分别同比增长 38%及 2%；第二季度，公司经营从新冠疫情中恢复，业绩恢复较高增长，营业收入及归母净利润同比增速分别达 63%及 106%，上半年营收及归母净利润同比增速分别为 51%及 53%。

Figure 6 公司营业收入持续增长



资料来源：wind、世纪证券研究所

Figure 7 公司净利润持续增长



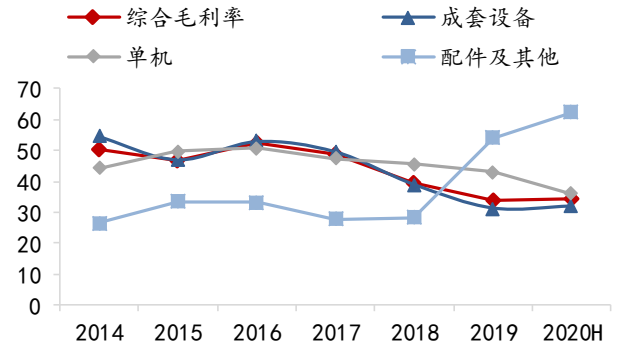
资料来源：wind、世纪证券研究所

公司毛利率水平较高，但有所波动。公司通过持续自主研发积累，成为全球少数几家能够提供质量稳定、性能先进的太阳能电池丝网印刷设备公司之一，产品具备较高的附加值，毛利率相应较高。近几年，公司整体毛利率有所下降，从最高点 2016 年的 52%，下降至 2019 年的 34%。毛利率下滑一方面是成套设备中外购设备如烧结炉等的增加致使毛利率下降，另一方面是公司配合客户降本增效不断完善产品性能，为了持续提升市场占有率并没有提价。从近期看，2019 年四季度毛利率恢复至 39%，2020 年上半年疫情影响下，毛利

率也逐步回升。预计在收入快速增长及新产品的带动下，公司毛利率将企稳。

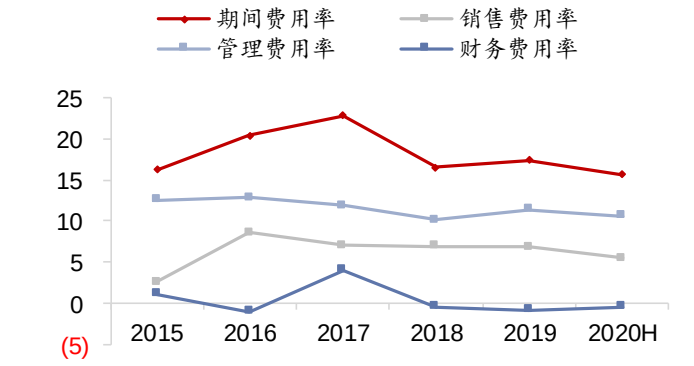
公司近年费用率稳定趋降。主要由于近年收入增长较快，公司费用率呈现稳中趋降态势。

Figure 8 公司毛利率情况



资料来源：wind、世纪证券研究所

Figure 9 公司费用率情况



资料来源：wind、世纪证券研究所

公司 ROE 近期下降，预计将企稳在 20%左右。公司近三年 ROE 波动范围较大，且呈下降趋势，从 2016 年高点时的 85%，下降至 2019 年的 20%，主要是 2018 年 IPO 后权益的增加以及毛利率下滑所致。公司行业龙头地位不断巩固，业务规模不断增长的同时持续布局新技术产品，随着收入持续增长及毛利率企稳，预计公司 ROE 将企稳。

Figure 10 公司 ROE 情况

指标比率	2015	2016	2017	2018	2019
净利率（%）	22.08	31.00	27.25	21.63	16.96
总资产周转率（倍）	0.84	0.86	0.55	0.41	0.43
资产负债率（%）	59.88	67.16	72.36	58.01	66.16
ROE（加权，%）	41.15	84.81	52.08	37.99	20.00

资料来源：wind、世纪证券研究所

3、股权及管理团队稳定，股权激励推动公司可持续发展

周剑与王正根为公司一致行动人，两人合计直接持有公司股份总数的 36.02%，同时通过员工持股平台苏州迈拓投资中心（有限合伙）实际控制公司 4.91%的股份，合计控制公司 40.93%的股份，为公司控股股东及实际控制人。周剑与王正根是公司的创人员，目前分别任公司董事长和总经理，同时持股 2.8%的施政辉任公司副总经理，公司股权结构及管理团队稳定。公司拟向实控人周剑与王正根定向增发不超 500 万股（9.62%），增发后股权进一

步集中，也彰显了实控人对公司长期发展的信心。

2019 年 11 月 5 日，公司完成了第一期股票期权的登记工作，授予的激励对象共 145 名，包括公司高级管理人员及核心技术（业务）人员，股票期权数量占授予时公司股本总额的 1.53%。股权激励有利于完善公司人才制度，绑定核心人员利益，推动公司可持续发展。

Figure 11 公司目前股东情况

股东	持股比例	说明
周剑	20.31%	董事长
王正根	15.71%	总经理
吴江东运创投	6.69%	机构投资者
上海浩视仪器	6.23%	机构投资者
苏州迈拓投资	4.91%	员工持股平台
苏州金茂新兴创投	4.64%	机构投资者
施政辉	2.81%	副总经理
汇丰晋信低碳先锋基金	1.72%	机构投资者
香港中央结算	1.34%	陆股通

资料来源：公司公告、世纪证券研究所

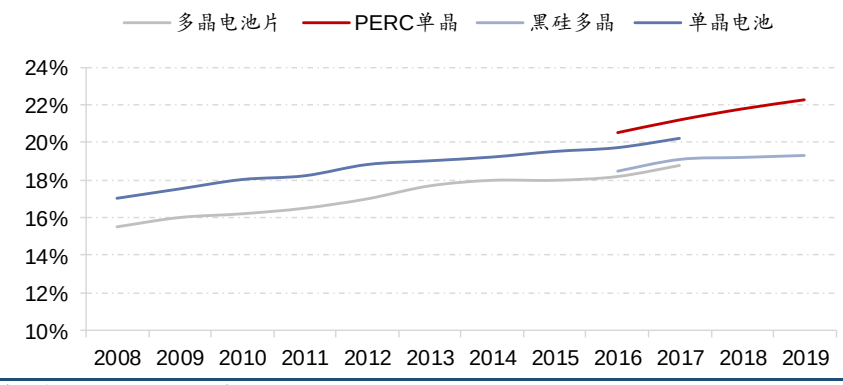
二、技术迭代驱动行业发展，平价上网打开成长空间

1、光伏电池技术革新不断提升发电效率

太阳能电池技术不断发展。从常规铝背场技术（Al-BSF，Aluminum Back Surface Field），到钝化发射极和背面接触技术（PERC，Passivated Emitter and Rear Contact），再到 PERC 基础上的 PERC+技术，以及新拓展的隧穿氧化层钝化接触技术（TOPCon，Tunnel Oxide Passivated Contact）、异质结技术（HJT，Hereto-junction with Intrinsic Thin layer）以及交指式背接触技术（IBC，Interdigitated Back Contact）等，太阳能电池技术不断进步。

随着技术不断进步，太阳能电池转换效率持续提升。从单晶、多晶角度看，2019 年，规模生产的单、多晶电池平均转换效率已分别达到 22.3%和 19.3%，比 2010 年的水平分别提升了 4.8 和 2.8 个百分点。单晶电池均采用 PERC 技术，2019 年平均转换效率较 2018 年提高了 0.5 个百分点，领先企业转换效率已达到 22.6%。多晶电池转换率低于单晶电池，主要应用于户用市场和印度、巴西等海外市场，需求市场逐步减弱，技术创新动力相对不足。

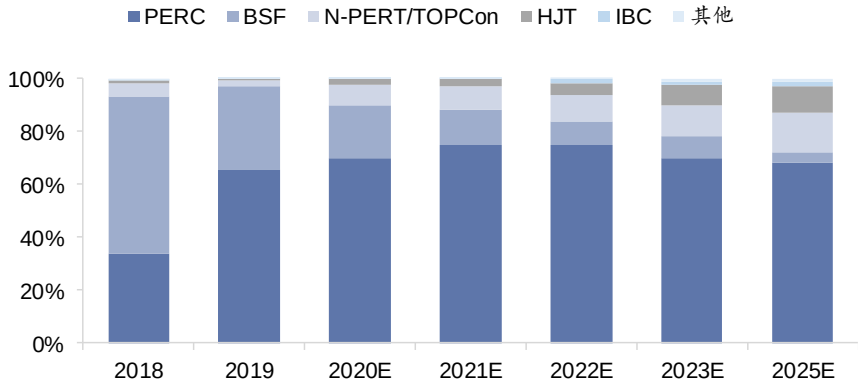
Figure 12 国内电池片量产转换效率趋势



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

就当前太阳能电池市场而言，PERC 电池已超过 BSF 成为主流电池技术。2019 年，新建电池产线均采用 PERC 技术，并且部分电池企业对老旧电池产线进行技改也采用 PERC 技术，这使得 PERC 电池技术市场份额达到 65%，成为主流电池技术。而 BSF 电池市场 2019 年占比约 31.5%，较 2018 年下降了 28.5 个百分点，主要是国内户用项目及印度、巴西等海外市场对 BSF 常规组件的需求。而异质结、背接触及 N-PERT/TOPCon 等高效电池技术目前成本仍较高，仅有部分企业进行了中试或小规模量产，但其转换效率更高，提升空间更大，将会占据未来太阳能电池市场。

Figure 13 各种电池技术市场占比变化趋势



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

电池转化效率仍有提升空间，N 型电池将会是主要技术方向。采用 PERC 技术的单晶电池，其平均转换效率未来几年有望持续提升至 24%；BSF 多晶黑硅电池则效率提升动力不强，空间也已不大；使用 PERC 电池技术的多晶电池、铸锭单晶电池，平均转换效率未来几年可分别达到 21.7%及 23.2%，空间较单晶电池小。到 2025 年，N-PERT/TOPCon 电池平均转换效率有望提升至 24.5%，异质结电池及背接触电池转换效率有望提升至 25.5%。N 型单

晶电池转换效率较高且提升空间大，将会是电池技术的主要发展方向。

Figure 14 各种电池技术平均转换效率趋势

	电池类别	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2025E
多晶	BSF P 型多晶黑硅电池	19.3%	19.4%	19.5%			
	PERC P 型多晶黑硅电池	20.5%	20.8%	21.0%	21.2%	21.5%	21.7%
	PERC P 型铸锭单晶电池	22.0%	22.3%	22.5%	22.7%	22.9%	23.2%
P 型单晶	PERC P 型单晶电池	22.3%	22.7%	23.0%	23.2%	23.4%	24.0%
N 型单晶	N-PERT/TOPCon 电池	22.7%	23.3%	23.5%	23.8%	24.0%	24.5%
	异质结电池	23.0%	23.5%	24.0%	24.5%	25.0%	25.5%
	背接触电池	23.6%	23.8%	24.1%	24.3%	25.0%	25.5%

资料来源：CPIA、世纪证券研究所

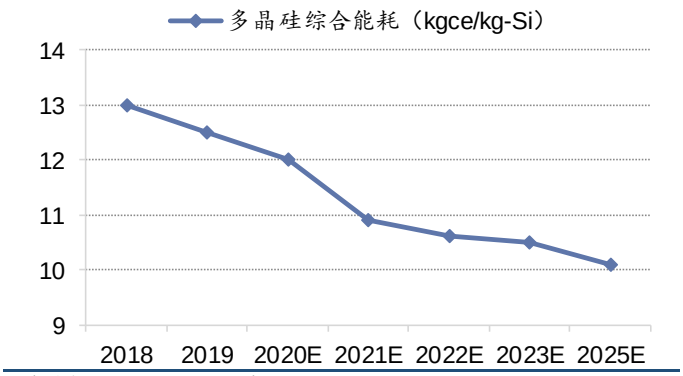
2、各光伏产业环节成本持续下降

多晶硅环节：

2019 年多晶硅企业综合能耗平均值为 12.5kgce/kg-Si，比 2018 年的 13 kgce/kg-Si 下降了 3.8%。随着技术进步和能源的综合利用，到 2025 年预计可降到 10.1 kgce/kg-Si。

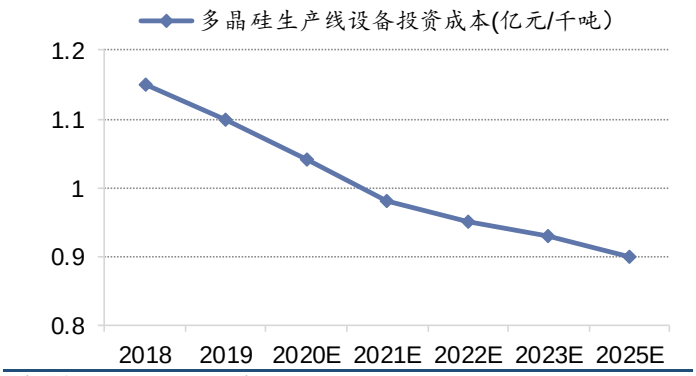
随着生产装备技术的进步、单体规模的提高和工艺水平的提升，三氯氢硅西门子法多晶硅生产线设备投资成本逐年下降。2019 年投产的万吨级多晶硅生产线设备投资成本已降至 1.1 亿元/千吨的水平，比 2018 年的 1.15 亿元/千吨下降了 4.3%。预计到 2025 年，千吨多晶硅设备投资可下降至 0.9 亿元。

Figure 15 多晶硅综合能耗持续下降



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

Figure 16 多晶硅生产线设备投资成本持续下降



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

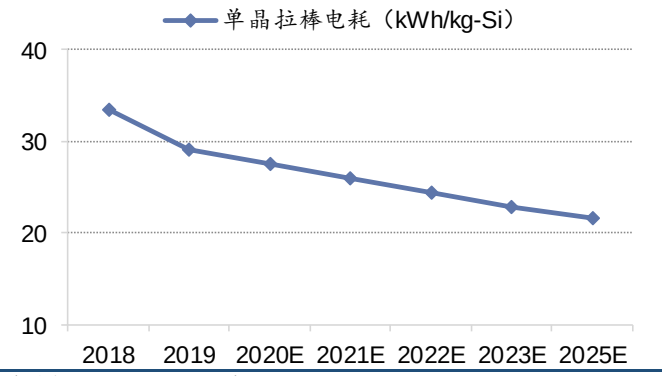
硅片环节：

直拉法生产合格单晶硅棒时，可以通过改善热场、保温性能、提升设备自动

化、智能化程度、提高连续拉棒技术等方法，降低拉棒生产能耗。2019 年，拉棒平均电耗水平从 2018 年的 33.5kWh/kg-Si 降低为 29.1kWh/kg-Si（方棒），下降了约 13%。预计到 2025 年，有望下降至 21.6kWh/kg-Si。

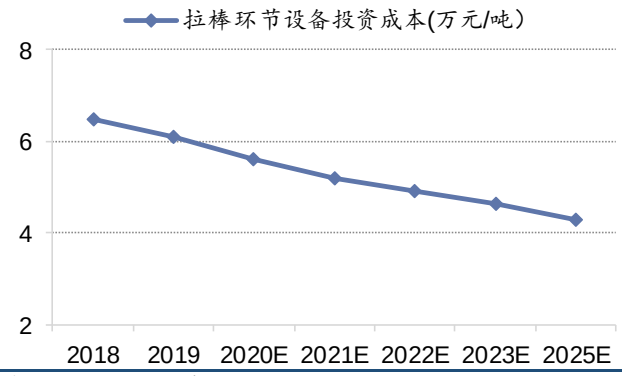
2019 年，拉棒环节设备投资成本（包括机加环节）为 6.1 万元/吨，较 2018 年下降约 6.2%。随着单晶拉棒设备供应能力提高及技术进步，设备投资成本呈逐年下降趋势。

Figure 17 单晶拉棒电耗将持续下降



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

Figure 18 拉棒环节设备投资成本将持续下降



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

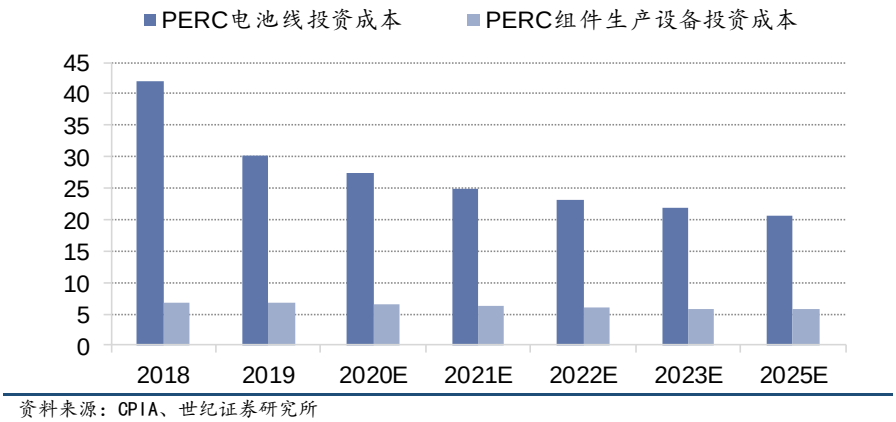
电池片环节：

2019 年 PERC 电池产线投资成本已降至 30.3 万元/MW，比 2018 年下降了 27.9%。随着未来设备生产能力的提高及技术进步，单位产能设备投资额将进一步下降。

组件环节：

随着半片、叠瓦等技术的应用，新上产线需增加激光划片机、叠焊机等新型设备，从而提高了设备投资额；2019 年新上产线设备投资额为 6.8 万元/MW，与 2018 年基本持平；随着组件设备的性能、单台产能以及电池片效率不断提升，组件生产线单位产能投资成本有望进一步降低。

Figure 19 PERC 电池线及组件设备投资成本（万元/MW）



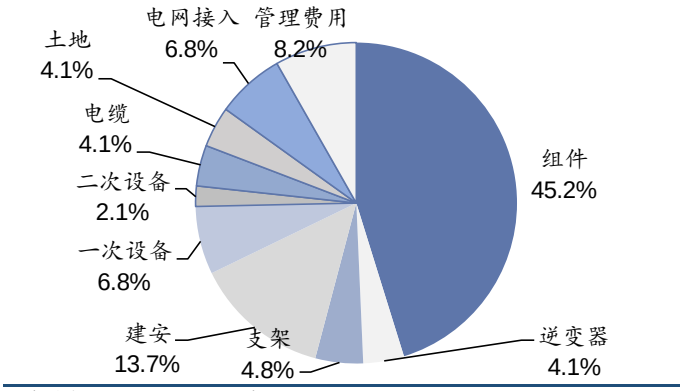
资料来源：CPIA、世纪证券研究所

下游电站系统环节：

下游光伏系统初始投资成本持续下降。2019 年，我国地面光伏电站及工商业分布式光伏系统的初始全投资成本分别为 4.55 元/W 及 3.84 元/W，同比降幅分别为 7.5%及 8.1%。光伏系统初始总投资主要包括组件、逆变器、一次设备、二次设备等设备类投资，以及土地、电网接入、建安、管理费等非技术类部分的投资。就地面光伏电站而言，2019 年其组件部分年占总投资约 38.5%，比 2016 年下降了 6.7 个百分点。随着光伏电池技术进步，降本增效，组件价格将持续降低，在总投资成本中的占比也将减少，其他成本虽有下降趋势但其空间不大。预计到 2025 年，地面光伏电站及分布式光伏系统初始投资成本将分别降至 3.85 元/W 及 3.24 元/W，年复合降幅约为 3%。

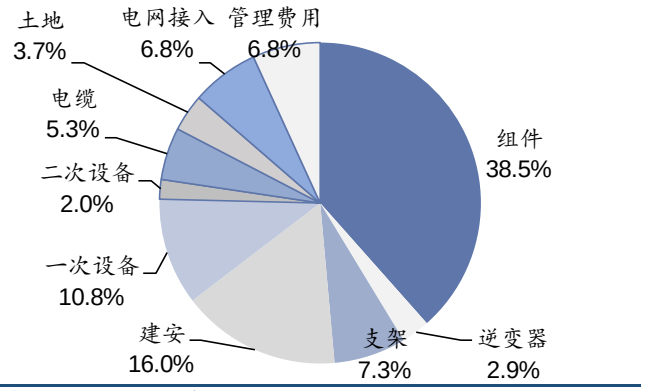
光伏电站系统运维成本也将有所下降。光伏电站运维是为了保障整个电站光伏发电系统的安全、稳定、高效运行，从而保证投资者的收益回报，也是电站交易、再融资的基础。2019 年分布式光伏系统运维成本为 0.055 元/W/年，集中式地面电站为 0.046 元/W/年。预计未来几年地面光伏电站以及分布式系统的运维成本将持续保持在这个水平并略有下降。

Figure 20 光伏电站初始投资成本结构（2016 年）



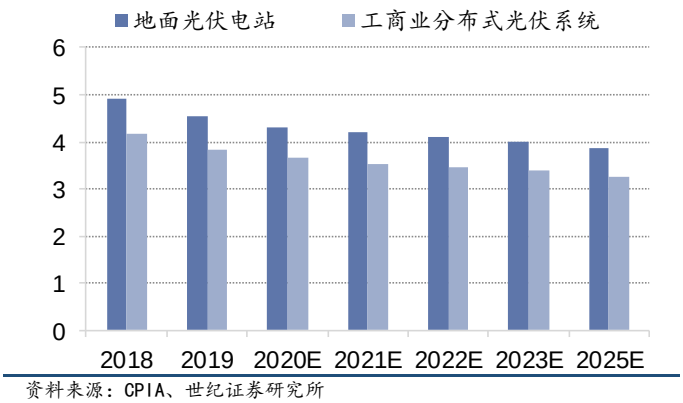
资料来源：CPIA、世纪证券研究所

Figure 21 光伏电站初始投资成本结构(2019 年)



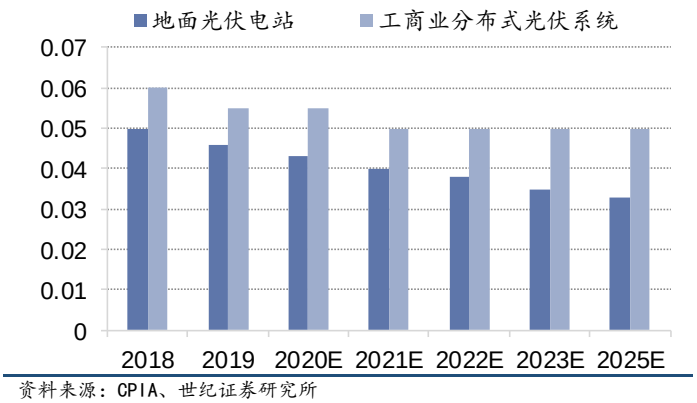
资料来源：CPIA、世纪证券研究所

Figure 22 光伏系统初始投资成本持续下降（元/W）



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

Figure 23 光伏系统运维成本将有所降低(元/W/年)



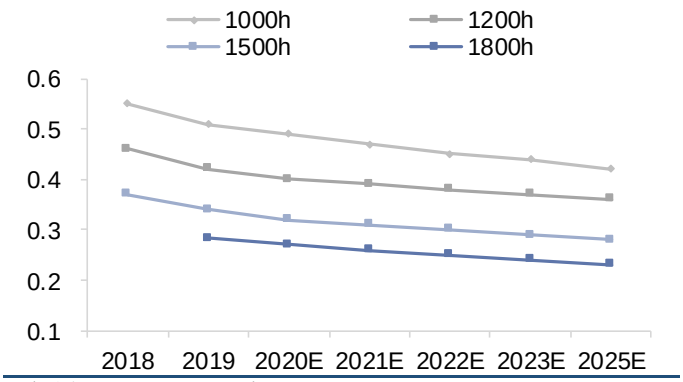
资料来源：CPIA、世纪证券研究所

3、光伏发电经济性持续提升，平价上网打开行业发展空间

地面发电站：2021 年后大部分地区可实现煤电基准价。2019 年，全投资模型下地面光伏电站在 1800 小时、1500 小时、1200 小时、1000 小时等效利用小时数的 LCOE（Levelized Cost of Electricity，平准发电成本）分别为 0.28、0.34、0.42、0.51 元/kWh，比 2018 年下降了 8%左右。随着组件、逆变器等关键设备的效率提升，双面组件、跟踪支架等的使用，运维能力提高，2021 年后在大部分地区可实现与煤电基准价同价。

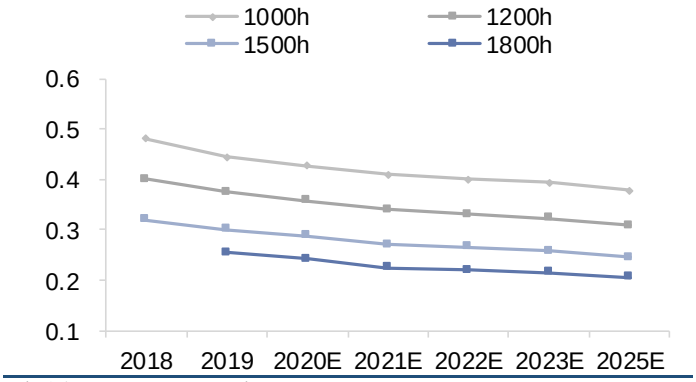
分布式光伏系统：工商业已实现用电侧平价，预计 1-2 年内可实现居民用电侧平价。全投资模型下分布式光伏发电系统在 1800 小时、1500 小时、1200 小时、1000 小时等效利用小时数的 LCOE 分别为 0.25、0.30、0.37、0.45 元/kWh，比 2018 年下降了 7%左右。目前国内分布式光伏主要分布在浙江、山东、河南、广东等省份，等效利用小时数通常在 1000 至 1100 小时左右。由于工商业电价较高，工商业分布式光伏发电已实现用电侧平价，预计未来 1-2 年内也可实现居民用电侧平价。

Figure 24 地面光伏电站 LCOE（元/kWh）



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

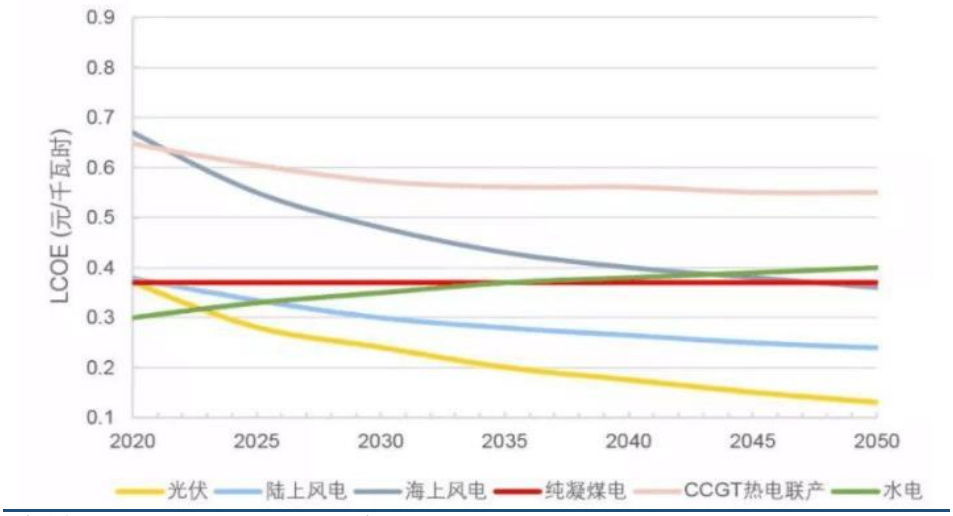
Figure 25 工商业分布式光伏系统 LCOE（元/kWh）



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

光伏发电将成为最具经济性的发电技术之一。在光伏电站投资下降、技术进步带动系统效率提升和光衰降低等因素驱动下，光伏发电成本快速下降。而水电等传统电力则面临成本上升压力，风电成本下降速度也慢于光伏发电，光伏发电成本优势将越远越明显。预计到 2035 和 2050 年，新增光伏发电成本比当前分别下降 50%和 70%，达到约 0.2%元/kwh 和 0.13 元/kwh。即便电力灵活性需求的提升给光伏发电带来额外系统成本，但随着储能技术的提升，光伏发电也仍将具有较高的经济性。

Figure 26 各种发电技术的发电成本趋势

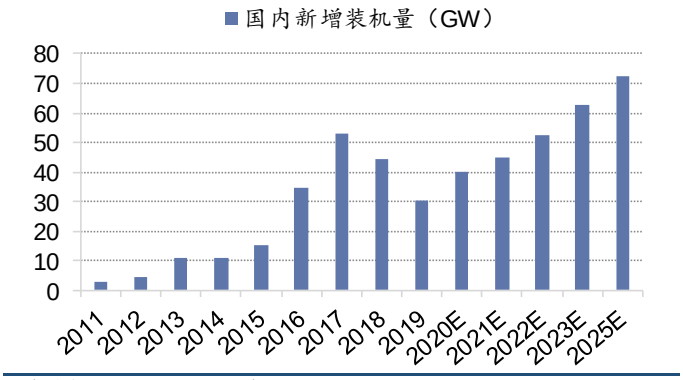


资料来源：国家发改委能源所、世纪证券研究所

（1）国内：光伏产业已领先全球，短期景气可期，长期空间广阔

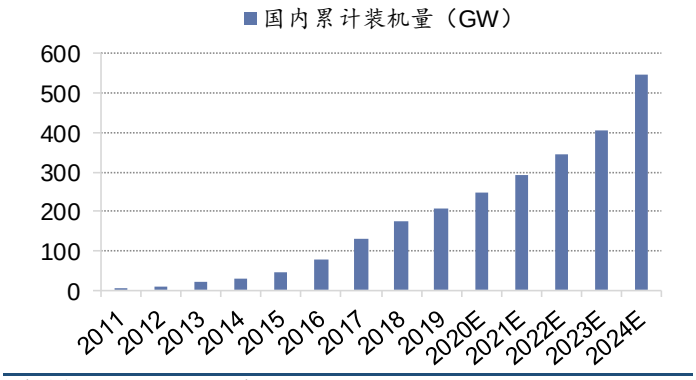
国内光伏产业快速发展，已领先全球。经过十几年的发展，光伏产业已经成为我国为数不多可同步参与国际竞争的战略性新兴产业，目前我国光伏产业在制造业规模、产业化技术水平、应用市场拓展、产业体系建设等方面均位居全球前列。应用端看，截至 2019 年底，我国累计光伏发电并网容量已超过 204GW，连续七年成为世界光伏装机第一大国。

Figure 27 国内光伏新增装机容量



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

Figure 28 国内光伏累计装机容量



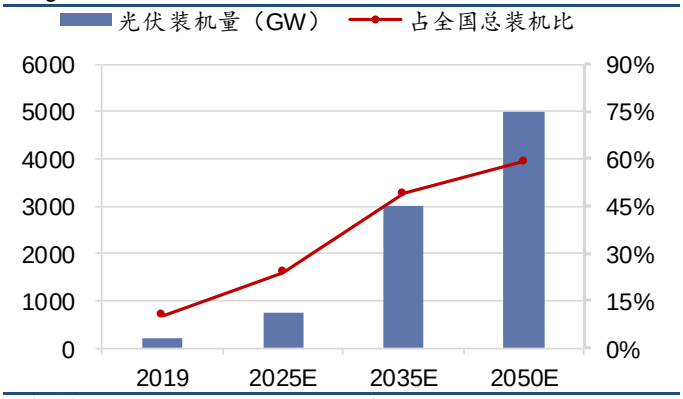
资料来源：CPIA、世纪证券研究所

2019 年国内光伏行业有波动。2019 年，国内光伏新增装机下滑至 30.1GW，同比下降 32%。2019 年对需要国家补贴的项目采取竞争配置方式确定市场规模，因政策出台时间较晚，项目建设时间不足半年，再加上补贴拖欠导致民营企业投资积极性下降等原因，截止 2019 年底竞价项目实际并网量只有目标规模的三分之一。

2020 年装机量正逐季回升。2020 年一季度，受疫情影响，我国光伏新增装机 3.95GW，同比下降 24%。二季度，随着复工复产的持续推进，新增装机 7.55GW，同比增长 12.9%。2020 年 1-6 月，新增装机量合计 11.5GW，与去年同期的 11.4GW 基本持平。能源局已于 5 月公示全年光伏、风电分别新增并网消纳容量 48.5G 瓦和 36.7G 瓦，光伏的新增消纳空间较 2019 年实际装机提升 62%；同时国家能源局于 6 月 23 日发布了 2020 年光伏发电项目国家补贴竞价结果，明确了 2020 年纳入国家竞价补贴范围的项目共计 434 个，总装机容量约 2597 万千瓦。考虑到对于 2020 年底前未全容量建成并网的，每逾期一个季度并网电价补贴降低 0.01 元/千瓦时；逾期两个季度后仍未建成并网的，取消项目补贴资格，预计下半年光伏集中并网需求较大。预计国内光伏装机逐季提升，全年装机量有望达到 40GW，同比增长 30%以上。

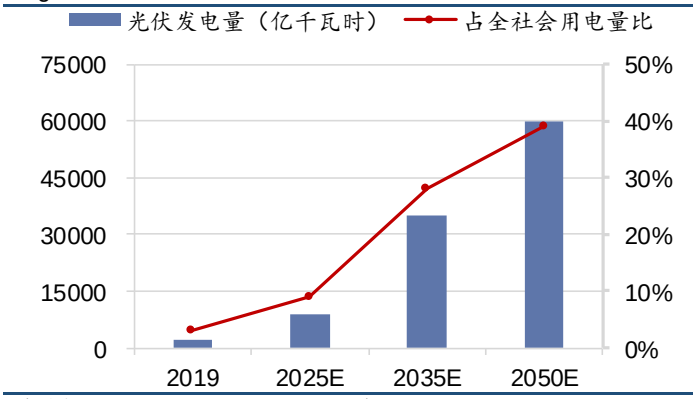
长期看，我国光伏产业空间巨大。随着应用市场多样化以及电力市场化交易、“隔墙售电”的开展，新增光伏装机将稳步上升，同时成本下降和技术提升将持续驱动行业发展，平价上网时代即将来临，未来中国将迎来光伏大规模建设期。2019 年，我国光伏总装机量为 204GW，占全国总装机量的约 10%；光伏发电量为 2243 亿千瓦时，占全社会用电量的约 3.1%。而据国家发改委能源所发布的《中国 2050 年光伏发展展望(2019)》，随着光伏发电经济性的持续提升，到 2025 年，国内光伏总装机规模达到 7.3 亿千瓦，占全国总装机的 24%，全年发电量为 8770 亿千瓦时，占当年全社会用电量的 9%；到 2035 年，光伏总装机规模将占全国总装机的 49%，全年发电量占当年全社会用电量的 28%；到 2050 年，光伏发电装机量将占我国总装机量的 59%，发电量将占全社会总用电量的 39%。

Figure 29 国内光伏总装机容量及占比



资料来源：国家发改委能源所、世纪证券研究所

Figure 30 国内光伏发电量及占比



资料来源：国家发改委能源所、世纪证券研究所

（2）全球：光伏产业发展趋于区域多元化，长期空间巨大

多国纷纷推出光伏发展计划。基于环境保护、能源安全等考虑，许多国家纷纷发展可再生能源技术，将可再生能源产业作为国家社会经济发展的战略制高点，其中太阳能光伏发电是可再生能源领域中重要的一项，各国纷纷制定光伏发展计划。

Figure 31 各国光伏发展规划

国家	光伏发展规划
美国	到 2030 年太阳能供应美国 20%的电力，太阳能装机量将增加到年 77GW（2019 年新增 13.3GW）。
墨西哥	2021 年，墨西哥光伏装机量将达 14.1GW，成为规模仅次于澳大利亚、德国、日本、美国、印度和中国的第七大光伏国家。
巴西	在 2026 年实现超过 13GW（目前 2GW）太阳能光伏安装量。
日本	计划可再生能源发电在总发电量中占比要提升至 23%，光伏发电达到 7%；可再生能源累计装机容量可达到 93GW，其中太阳能的份额将达到 64-70GW。
韩国	计划在 2030 年安装 30.8GW 光伏容量。
印度	2022 年底将印度可再生能源装机容量提升至 175GW，其中太阳能装机容量提升至 100GW，并在未来七年里吸引 1000 亿美元的巨额投资。
英国	气候变化委员会估计，到 2030 年，英国将需要超过 40GW（目前 13.4GW）光伏装机量，以保持其碳预算的正常运行。
德国	德国将逐渐停止以煤炭作为电力来源，并将可再生能源的发电比重从现在的 38%提升至 2030 年的 65%；目标 2020 年光伏发电总装机达到 51.75GW，2030 年达到 73.7GW。
西班牙	计划到 2020 年光伏装机达到 8.4GW，2025 年达到 23.4GW，2030 年达到 36.9GW。
澳大利亚	2020 年光伏发电满足 20%的用电需求，2030 年达到 50%。
埃及	根据其 2035 战略，埃及将生产 61GW 可再生能源，其中包括 31GW 太阳能、12GW 聚光太阳能和 18GW 风能。

资料来源：国际能源网、世纪证券研究所

全球光伏市场已呈现多元化发展。2011 年前全球光伏市场的发展主要集中在以德国为代表的欧洲，2013 年后随着中国、日本、美国、印度等新兴光伏国家的快速发展，光伏市场开始在全球各个区域发展。近几年看，年度新增光伏装机容量超过 1GW 的国家数量，从 2016 年的 6 个增加到 2019 年的 13 个，涉及亚洲、欧洲、中北美、南美、澳洲等区域。

Figure 32 年度新增光伏装机容量超过 1GW 的国家（2016-2019））

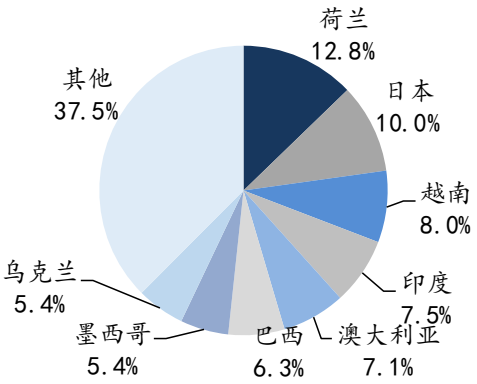
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2016	中国	美国	日本	印度	英国	德国							
2017	中国	美国	印度	日本	土耳其	德国	韩国	澳大利亚	巴西	巴基斯坦			
2018	中国	美国	印度	日本	澳大利亚	德国	土耳其	韩国	荷兰	埃及	墨西哥	巴西	
2019	中国	美国	日本	印度	越南	西班牙	澳大利亚	德国	墨西哥	韩国	乌克兰	荷兰	巴西

资料来源：国际能源网、世纪证券研究所

从我国出口情况看，全球光伏需求持续增长并呈区域分散态势。2019 年我国光伏产品出口总额 207.8 美元，同比增长 31%，规模仅次于“双反”前的高

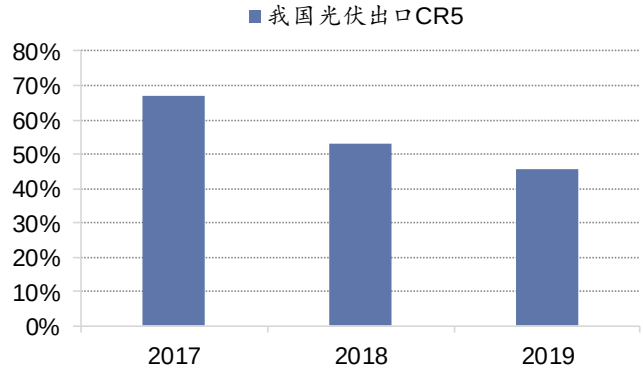
点。其中组件出口额 173.1 亿美元，出口量超过 65GW，出口量同比增长近 60%，创历史新高。光伏组件出口市场呈多元化发展，荷兰、越南等国家成为海外市场增长的亮点。

Figure 33 2019 年我国光伏组件出口市场结构



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

Figure 34 我国光伏产品出口市场趋于分散

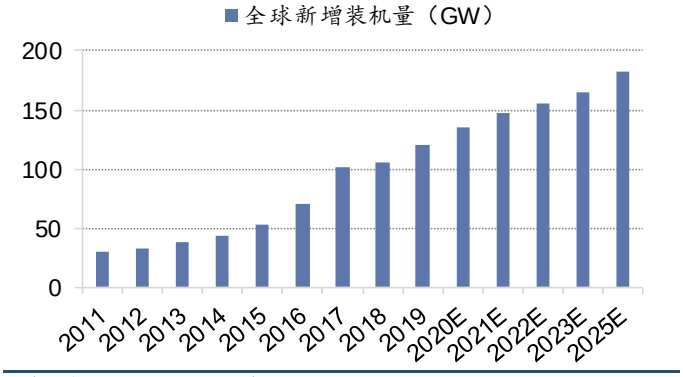


资料来源：CPIA、世纪证券研究所

受疫情影响将逐步减弱，海外光伏市场将陆续恢复。2020 年 1-5 月，国内组件出口达 27.7GW，仅小幅下降 1.8%，与去年（28.2GW）同期基本持平。受疫情影响，2020 年海外光伏装机需求量预计会下滑约双位数，至约 80GW。但此次疫情也使得各国政府更注重气候变暖等环保问题以及本地能源供给安全问题，政策方面将持续向清洁能源倾斜。预计随着光伏产业链价格下降，全球光伏需求将持续提升。

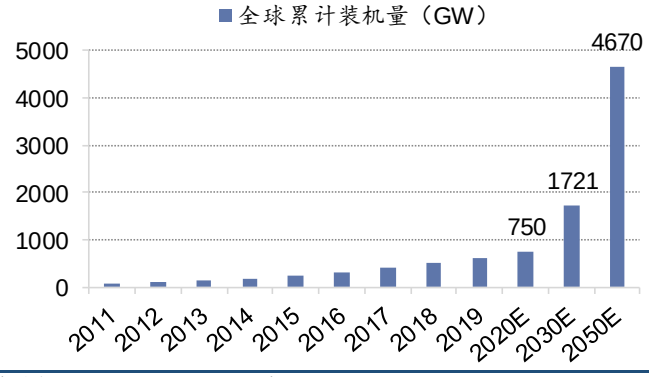
长期看，全球太阳能市场空间广阔。2019 年，全球太阳能光伏发电新增装机容量为 120GW，为 2011 年 30.2GW 的约 4 倍，年复合增速 18.8%。2019 年全球太能能光伏发电累计装机容量达约 620GW，约为 2011 年 70.8GW 的 9 倍。据 IEA(国际能源署)预测，到 2030 年全球光伏累计装机量有望达到 1721GW，到 2050 年将进一步增加至 4670GW，发展潜力巨大。

Figure 35 全球光伏新增装机容量



资料来源：CPIA、世纪证券研究所

Figure 36 全球光伏累计装机容量

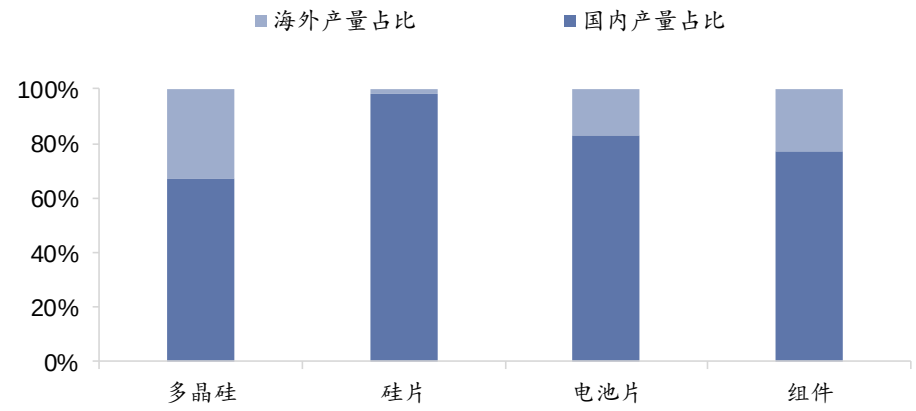


资料来源：CPIA、IEA、世纪证券研究所

4、光伏产业发展催动相关设备需求

我国已形成全球最完整的光伏产业链，为光伏制造大国。2019 年，我国已连续七年成为全球光伏装机第一大国。除了下游光伏发电应用市场，2019 年我国在多晶硅、硅片、电池片和组件等光伏产品环节的产量分别为 34.2 万吨、134.6GW、108.6GW 和 98.6GW，占全球产量分别为 67%、98%、83%和 77%，为绝对的全球光伏制造大国。

Figure 37 2019 年国内外主要光伏产品产量占比



资料来源：光伏测试网、世纪证券研究所

国内光伏设备企业随着我国光伏产业的发展而发展，目前大部分光伏设备已实现国产化。国产光伏设备价格优势明显，以光伏组件自动化生产线成套设备为例，平均价格只有进口装备的 60%-70%。同时，国产设备产能大、生产效率高、交货周期短，技术服务和售后服务快捷，使用成本低，更加贴近客户真实需求。国产光伏装备的广泛应用和技术水平不断提升，为整个光伏行业的发展提供了有利支撑，提高了我国光伏产品的国际竞争力，自身也获得了快速发展，基本完成进口设备的替代。目前我国光伏设备涉及各个产业环节，其中硅材料加工、电池和组件制造环节的设备国产化率较高，电池片产线的关键设备以及组件生产设备已实现了国产化。

降本增效、平价上网驱动光伏设备发展。提高光电转换效率、降低生产成本以实现光伏发电平价上网，是光伏行业过去几年及未来几年的发展思路。相应地，光伏设备行业也持续推出新产品，以满足光伏行业的技术进步需求。

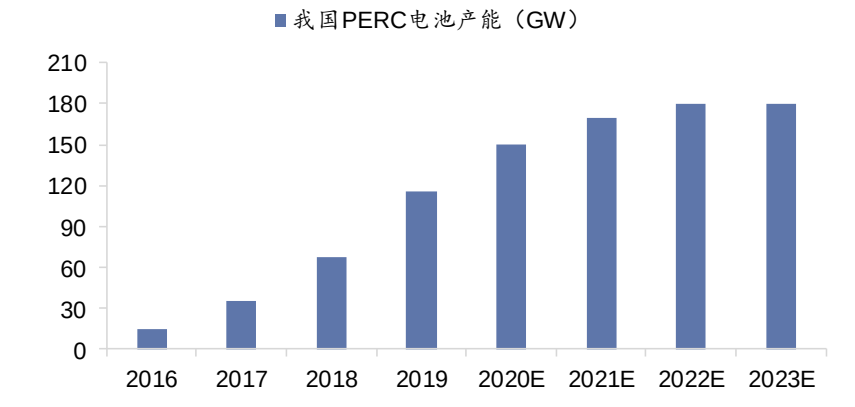
Figure 38 光伏行业技术进步及相关设备

产业环节	技术方向	技术手段	相关设备
硅片	降低成本，多晶转单晶	增大炉体提高单炉投料量等	铸锭炉、单晶炉等
	提高出片率	金刚线切割：降低刀缝损失、降低硅片厚度	金刚线切割机
	提高检测精度、效率	高性能元器件、优化算法	硅片分选机
电池片	改变电池结构，提高转换效率	PERC、HJT、TOPCon、IBC等	PECVD、刻蚀设备、原子层沉积设备、激光开槽设备、退火炉等
	增加主栅数，提高转换效率	增加主栅数量	丝网印刷设备
组件	适应电池片	调整串焊工艺（多主栅等）	多主栅串焊机、IBC串焊机
	提高转换效率	半片、贴膜、反光焊带等	激光划片机、贴膜机、串焊机
	提高电池片密度	叠瓦、缩小片距、拼片等	叠瓦机、串焊机等

资料来源：CPIA、世纪证券研究所

就电池片设备领域，驱动力主要来自高效电池产能的需求。PERC 技术由于其高效性及不断降低的成本，是目前主流电池片技术。2019 年新建电池片产线均采用 PERC 技术，同时加上老产线技术改造为 PERC，PERC 电池市场占比以快速提升至 65%，单晶 PERC 技术市占率将不断提高。而未来 2-3 年，随着 PERC+技术、双面电池技术的不断应用，PERC 电池仍将占据市场主导地位，处于产能扩张期。据 PV Infolink，2019 年我国 PERC 新增产能约 50GW 达到 116GW，预计到 2023 年 PERC 产能达到约 180GW 的高峰期。未来几年，我国仍有超 60GW 的 PERC 电池新增产能。

Figure 39 PERC 电池仍有两三年的扩产期

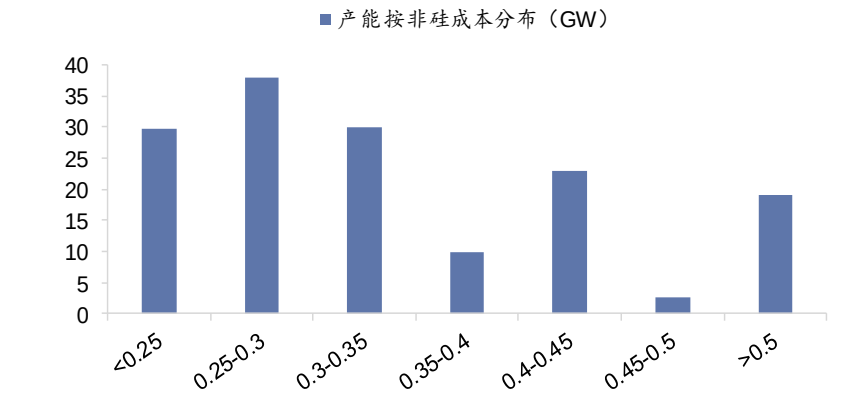


资料来源：PV Infolink、世纪证券研究所

低效电池片产能将主要被高效 PERC 电池产能替代。根据 PV Infolink 数据，截至 2019 年底，国内传统铝背场电池产能约 45GW， PERC 电池产能约 116GW，其中约 15GW 的多晶 PERC 产能。光伏企业的非硅成本主要由设备、产能规模及利用率、生产管理水平等方面决定，短期内难以改变，在光

伏产业产业链价格持续下降的背景下，非硅成本较高的低效产能将难以为继，传统铝背场产能、低效的 PERC 旧产能及多晶 PERC 产能都有置换为高效 PERC 新产能的潜在需求。据 PV Infolink 数据，目前非硅成本在 0.4 元/W 的电池产能已达约 45GW，非硅成本在 0.35 元/W 的产能达约 55GW，这些低效产能将在未来两三年内带来每年约 20GW 的产能更新替换需求。

Figure 40 电池片产能按非硅成本分布情况



资料来源：PV Infolink、世纪证券研究所

三、竞争优势稳固，布局 HJT 及相关领域打开更大成长空间

1、公司与客户战略关系稳定，服务能力强

公司客户以大中型光伏电池片生产企业为主。公司客户群体集中在光伏行业下游的电池片生产商，以大中型企业为主。公司起初以行业内的天合光能、晶科能源等龙头企业为突破口，凭借技术产品质量和优质的服务，市占率不断提升，之后又与阿斯特、隆基乐叶等主流厂商建业业务合作关系。

Figure 41 公司前五大客户情况

2017		2018H1	
前十大客户	收入占比（%）	前十大客户	收入占比（%）
阿特斯系	19.54	江西展宇新能源	32.76
天合系	18.54	中国机械工业机械工程	15.7
晶科系	11.58	平煤隆基新能源	14.42
隆基系	10.77	阿斯特系	7.92
安徽越众光伏科技	4.67	天津中环融资租赁	7.47
江西展宇新能源	4.16	东方日升新能源	7.39

横店集团东磁股份	3.76	通威系	3.83
远东国际租赁	3.03	上海久商国际贸易	3.15
茂迪系	2.94	浙江正泰太阳能科技	2.49
徐州中辉光伏科技	2.69	天合系	0.93
合计	**81.67**	**合计**	**96.06**

资料来源：公司招股书、世纪证券研究所

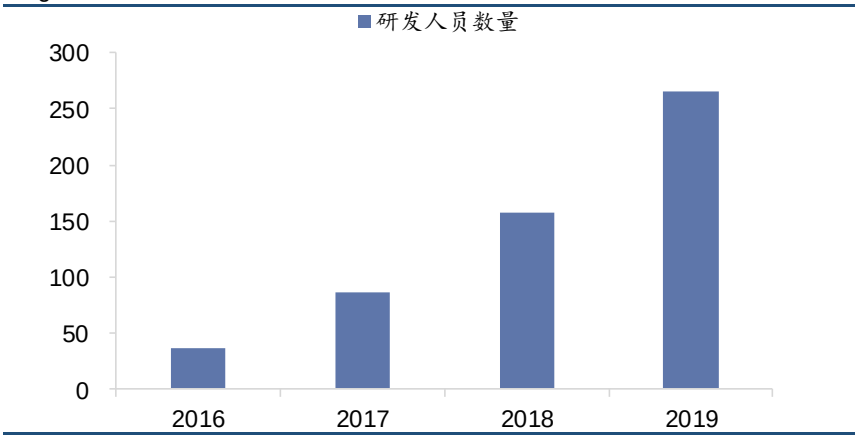
公司服务能力较强。公司在销售过程中会有专业的工程师驻场，进行设备布局、安装调试的技术服务支持。同时，公司设有专门的技术服务部门，一方面负责公司产品的售后服务工作，包括产品的调试、远程指导、现场检测及操作培训等，同时定期收集、统计和分析客户设备的使用数据和情况，并将上述信息反馈给公司的研发部门，为公司设备的迭代更新提供数据支撑和依据，另一方面技术服务部也会在客户现场研究和应用新技术，帮助客户进一步提升设备的产量、改进碎片率等运营指标。

公司比国外竞争对手更具备服务优势。公司的竞争对手主要是以 Applied Materials 旗下的 Baccini 为首的外国厂商。与国外的竞争对手相比，公司能够充分发挥本土化的优势，快速响应客户的需求，前往客户现场完成检测调试、新品研讨、技术培训等专业支持，从而提供更优质的服务。在提升客户体验方面，公司采取“驻厂”服务、“专用配件库”等方式为客户提供“贴身”服务，第一时间为客户解决问题。

2、公司持续投入研发，技术革新提升竞争力

公司研发团队经验丰富，研发人员规模持续扩张。公司设有专门的研发部门，建立了一支以施政辉、连建军为领衔的能力突出、经验丰富的研发技术队伍。公司研发部门分为机械、电气和软件三个团队，机械团队主要负责产品的机械设计等，电气团队主要负责产品的电气布局和设计等，软件团队主要负责产品的视觉定位和操作等。从研发人员数量看，公司从 2016 年的 36 人，扩张到 2019 年的 266 人，目前研发人员数量占总员工数量约为 24%。

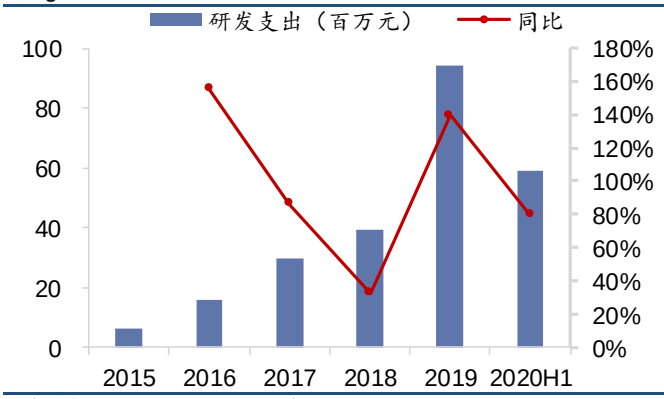
Figure 42 公司研发人员数量快速增长



资料来源：公司年报、世纪证券研究所

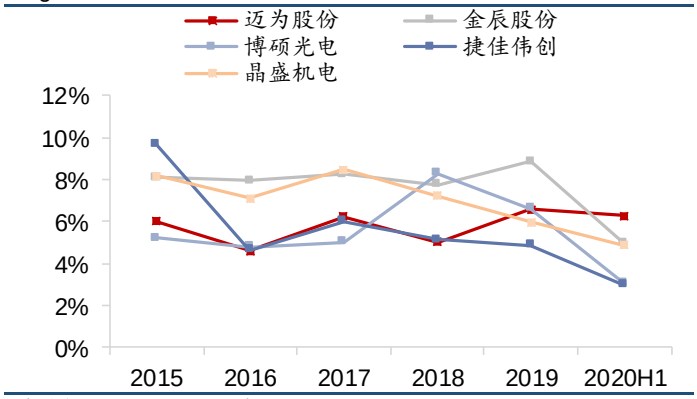
公司近年研发投入持续增长。从研发支出看，公司研发费用持续增长。2019 年及 2020H1，公司研发支出分别为 0.94 亿元及 0.59 亿元，同比分别增长 140%及 80%。2016-2019 年，公司研发费用增长了约 4.9 倍，复合年增速为 81%。从研发支出占收入比看，迈为股份在收入快速增长的情况下，研发支出占收入比基本都在 5%以上。

Figure 43 迈为股份研发支出保持持续增长



资料来源：公司公告、世纪证券研究所

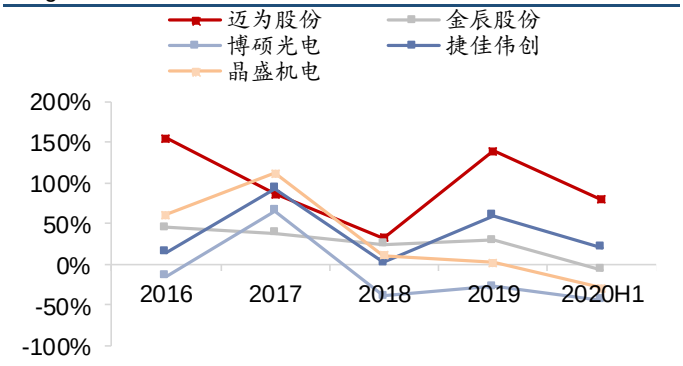
Figure 44 几家光伏设备企业研发支出占收入比情况



资料来源：wind、世纪证券研究所

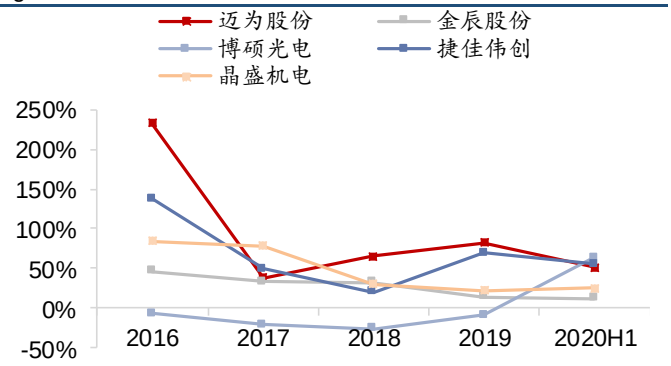
从几家光伏设备企业研发支出情况对比看，研发支出占收入比基本都在 5%以上。迈为股份研发支出及收入都保持了较高增长，2020 上半年，几家公司中只有迈为股份研发支出持续保持增长，占收入超过 6%，而其他家都收入占比降到 5%一下。另外，金辰股份和博硕光电主要是收入增长相对较慢，使得研发支出占收入比较高。

Figure 45 几家光伏装备企业研发支出增长情况



资料来源：wind、世纪证券研究所

Figure 46 几家光伏设备企业营业收入增长情况



资料来源：wind、世纪证券研究所

公司持续推进技术革新。依托公司出色的研发团队和技术人才，公司在多项太阳能电池丝网印刷设备的关键技术上取得了较大的突破，从而奠定了太阳能电池丝网印刷生产线成套设备在行业领域内的领先地位，形成了新型图像算法及高速高精软件控制技术、高精度栅线印刷定位及二次印刷技术、高产能双头双轨印刷技术、丝网角度调整技术、第三代高速恒压力印刷技术、卷纸柔性传输技术等核心技术。

Figure 47 公司技术及产品演变进程

时间	产品及技术演变进程
2009 年 8 月	股东成立了太阳能电池丝网印刷设备项目团队，施政辉负责机械设计，连建军负责电气和软件控制，王正根负责供应链和生产，周剑负责销售和太阳能工艺，形成了一支优势互补的团队。
2009 年 8-9 月	初创团队走访了阿特斯苏州工厂、晶澳扬州工厂、无锡尚德工厂、中电南京工厂，访谈了电池片生产企业的工程师，了解丝网印刷的工艺、原理和技术难点。通过查阅文献、视频等资料，依托团队知识和经验，确定了皮带传送、卷纸进片、视觉定位、四工位转台、气缸气压调整印刷压力等主要技术方案。
2009 年底-2010 年初	第一套样机研制成功，陆续完成了“视觉定位算法开发”、“四工位转台精度、速度验证”、“气缸压力控制”等多项基础实验。
2010 年 2 月	完善了印刷机的涉及，并开始生产。
2010 年 5 月	完成了首台印刷机的装配，开始调试工作。
2010 年 7 月	相继完成了自动上片机、自动缓存机的开发。
2010 年 9 月	采用弧形导轨实现丝网角度调整，结构运行稳定。
2010 年 10 月	相继申请了《一种角度可调的因数丝网及其角度调整装置》、《一种太阳能电池片的传送方法及装置》、《一种用于太阳能电池片印刷的偏差测定方法、印刷方法及其装置》等多项发明专利。
2011 年 3 月	形成软件著作权《迈为太阳能电池丝网印书控制系统软件 V1.0》，成为产品软件控制的基础。
2011 年-2014 年	光伏行业的产业调整阶段，发行人获得中建材、英利系、东莞南玻近 10 条单线订单，逐步完善了二次印刷、高速高精软件控制技术、丝网角度调整、恒压力印刷、柔性运输等技术，并申请了《一种太阳能电池片测试居中合针装置》、《一种翻转机构的角度到位装置》、《一种卷纸传片装置中保证卷纸以匀速传片的方法》、《一种太阳能电池片破损的判断方法》等多项发明专利。发行人产品产量由 1400 片/小时提升到 1800 片/小时，碎片率由 0.5%降低到 0.3%， 印刷精度由±50

	微米提升到±15 微米。
2015 年	产品技术趋于成熟，逐渐获得天合光能、阿斯特、晶科能源等主流客户的认可。
2016 年	设计了双头双轨的新产品，印刷头采用背靠背的方式，双传输轨道采用错位布局的方式，控制系统由板卡控制升级为总线控制，设备稳定性进一步提高，各项指标达到或超越了进口设备水平。同时，PERC 工艺兴起，发行人尝试通过矩形框而不是 Mark 点确定激光图案的位置，提高激光产量，升级高精度栅线定位技术。
2017 年	推出了高速双头双轨，产品质量提升到 5500 片/小时，碎片率降低到 0.1%，印刷精度提升到±5 微米。
目前	单轨 3,400 片/小时，双轨 6,800 片/小时，碎片率可以达到小于 0.1%，印刷精度可以达到±5 微米。

资料来源：公司招股书、公司年报、世纪证券研究所

3、公司积极布局 HJT 等新一代电池技术，新领域拓展打开成长空间

（1）公司积极布局 HJT 新一代电池技术

PERC 电池技术降本增效空间已不大。目前主流电池技术为 PERC，其成本最低，但对应组件功率也相对最低，并且存在 LID/PID/LETID 等衰减，后期发电能力弱。目前其降本增效的空间已经不大，虽然仍可能有两三年的建设期方达到产能上限，但被更高效的新型电池工艺替代已是大势所趋。

HJT（Hereto-junction with Intrinsic Thin layer）技术最有可能成为下一代主流技术。HJT 电池具有较高的转换效率，而且无需高温炉管制备，可降低生产耗能并缩短制备时间。其具备正反面受光照后都能发电、低温制造工艺保护载流子寿命、高开路电压、温度特性好等优势，目前发展阻力是成本较高。随着设备国产化、硅片减薄、低温银浆用量等成本降低，未来 HIT 电池有成为下一代主流光伏电池技术。

新技术带来新的设备需求市场。HJT 工艺步骤分为“制绒清洗、非晶硅薄膜沉积、TCO 制备、电极制备”四大骤，对应的设备分别为清洗设备、PECVD 设备、PVD 设备、网印刷设备。HJT 与现有的生产线不兼容，虽然成本在下降，但 2019 年每 GW 的设备投资额仍高达 7-8 亿元，新技术路线带来较大的设备需求。

目前全球已建 HJT 产能约 5GW 左右，规划产能超过 40GW，相关设备需求空间打开。国际市场方面，现有产能约 1GW、量产效率超 23%的日本三洋是较为领先。另外，具有较成熟 HIT 技术的还有挪威的 REC、日本的 Keneka 及美国的 Solarcity 等。国内企业从 2016 年开始，目前已经有钧石、汉能、

晋能、晋锐、爱康、通威、山煤国际等十多家公司投入 HJT 电池建设，规划产能超过 30GW。假设每 GW 设备投资额可降至 4 亿元，2021-2023 年，年增 HJT 产能 10GW，则未来三年新增 HJT 电池装备市场空间合计可达 120 亿元。随着技术进步及成本降低，若 2023 年之后每年放量约 30GW，则每年新增 HJT 电池设备就达到 120 亿元，空间较大。

Figure 48 三种电池技术对比

企业	HJT 产能布局
钧石	120MW（规划 15GW）
山煤国际	10GW 异质结电池（一期建设中）
比太科技	6GW 异质结电池
晋锐能源	5GW（规划中）
爱康科技	5GW 异质结电池
东方日升	2.5GW（一期建设中）
彩虹集团	2GW（规划中）
爱康&捷佳伟创	2GW 异质结电池
晋能	100MW（2GW 规划）
嘉寓股份	2GW 异质结电池
通威	1W 超高效异质结电池
水发集团&山东高登赛	1GW 异质结电池
中利集团	1GW 高效异质结电池及组件
协鑫	250WM
国家电投	100MW
联合再生	50MW
阿斯特	高效异质结电池和组件
国投、华源、金石能源	1.5GW 异质结电池、4.5GW 异质结光伏电站、太阳能异质结电池产业园区

资料来源：EnergyTrend、世纪证券研究所

公司积极把握电池技术迭代机会，致力于提供 HJT 整线解决方案。公司前瞻性布局，较早投入相关项目研发，致力于为客户提供优质的 HJT 整线解决方案。由于 HJT 单工艺步骤难度较大，HJT 设备投资额和价值量相较现有技术产线大幅增加，公司若能抢占技术迭代带来的设备需求先机，业绩有望得到持续提升，带来新的成长空间。公司在 HJT 国产设备的研发上率先突破适用于 HJT 电池的丝网印刷设备，同时成功研制 HJT 非晶硅镀膜的核心设备板式 PECVD，并具备整线供应能力。公司已经与通威合作，同时近期中标安徽宣城 250MW HJT 电池项目的整线，以及另外一条 250MW HJT 电池线项目的 PVD 设备，凸显了公司竞争优势。

（2）公司积极布局积极拓展应用领域

作为丝网印刷设备龙头企业，公司具有外延拓展的技术、经验和服务优势。公司在丝网印刷装备领域处于领先地位，积累了高端装备制造销售品控经验。公司未来着力拓展的多个业务板块均属于高端装备领域，供应链、服务体系和生产品质控制等方面相似，技术与经验可复制性强。从技术可迁移性上来看，公司现掌握的高速高精度控制技术、高精度定位技术以及恒压力技术在精密设备制造领域具有很强的迁移能力，在激光开槽、激光切割等需要高精度定位的设备中可以得到应用。

公司相继进入了光伏上下游领域及 OLED 显示装备领域。公司在现有光伏设备的基础上，相继进入光伏激光设备，叠瓦组件设备等光伏上下游设备领域，并进入了 OLED 显示装备领域。在光伏激光设备方面，截至 2019 年末光伏激光设备已取得客户在手订单 2.3 亿元；在叠瓦组件方面，公司已取得客户在手订单 8600 万元；在 OLED 显示装备方面，公司已中标维信诺固安 AMOLED 面板生产线激光项目，已成功交付客户并安装调试。

多层次的业务布局为公司打了更大的成长空间。公司始终重视研发创新，为保持公司产品的持续竞争力，不断加大研发投入，积极探索行业前沿技术，多线外延拓展。根据战略规划，公司依托印刷喷印、激光和真空三方面技术研发，瞄准光伏装备、OLED 设备等市场，形成多层次立体化的业务布局，这将提升公司的市场竞争力，打开更大的成长空间。

四、盈利预测与投资评级

1、关键假设

（1）收入增长假设

成套设备及单机设备：

2019H1，公司成套设备及单机营收分别为 6.6 亿元及 2.4 亿元，同比增长分别为 35.7%及 100.9%。在疫情背景下，公司二季度业务快速恢复高增长；未来几年 PERC 仍旧处于投入期，HJT 等新技术产能也开始渗透，光伏行业竞价、补贴、消纳等政策明确，近期产业链价格回升，下游客户投产积极。2020/2021/2022 年，我们假设公司成套设备实现收入同比增速分别为 40%/35%/30%，单机设备营收增速分别为 80%/20%/20%。

配件及其他：

2019 年 H1，公司单机设备营收 0.39 亿元，同比增长 149.6%。公司近几年营收快速增长，随着累计销售产品规模的扩大，配件等收入也快速增长。2020/2021/2022 年，我们假设公司配件及其他收入同比增速分别为 70%/30%/30%。

（2）毛利率假设

公司产品毛利率主要受光伏行业景气度、竞争情况、产品结构等因素影响。由于前期光伏产业链价格下降，为配合下游客户降本增效，公司在提升产品性能和成本的情况下，价格并未有明显提升，毛利率有一定下滑。考虑到公司新产品性能不断提升，竞争力持续加强，同时近期产业链价格有所回升，公司我们假设 2020/2021/2022 年，成套设备毛利率分别为 32%/33%/34%，趋稳回升，单机设备毛利率保持在约 40%，配件及其他毛利率保持在 50%左右。

（3）费用率假设

公司销售规模不断扩大，客户关系稳定，同时研发支出持续增长，2020/2021/2022 年，我们假设公司费用率维持在月 6.5%的水平，管理费用率维持在约 10.6%的水平，总费用率（含研发）保持在约 16.5%的水平。

Figure 49 公司营业收入及毛利率预测

	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入（百万元）								
成套设备	89	313	386	665	1182	1654	2233	2903
同比		250.7%	23.5%	72.3%	77.6%	40.0%	35.0%	30.0%
单机	12	26	81	103	190	343	411	494
同比		120.5%	209.2%	28.3%	84.2%	80.0%	20.0%	20.0%
配件及其他	3	7	9	19	66	112	145	189
同比		129.9%	40.5%	106.9%	241.1%	70.0%	30.0%	30.0%
合计收入	**104**	**345**	**476**	**788**	**1438**	**2109**	**2790**	**3585**
同比		**232.5%**	**37.8%**	**65.5%**	**82.5%**	**46.7%**	**32.3%**	**28.5%**
毛利率								
成套设备	47.0%	53.0%	49.6%	38.9%	31.2%	32.0%	33.0%	34.0%
单机	49.7%	50.8%	47.4%	45.6%	42.9%	40.0%	40.0%	40.0%
配件及其他	33.4%	33.1%	27.6%	28.3%	54.2%	50.0%	50.0%	50.0%
主营毛利率	**46.9%**	**52.4%**	**48.8%**	**39.5%**	**33.8%**	**34.3%**	**34.9%**	**35.7%**

资料来源：wind、世纪证券研究所

2、盈利预测

根据假设条件，我们预测公司 2020/2021/2022 年实现的营业收入分别为 21.1 亿元、27.9 亿元和 35.9 亿元；实现的归属母公司净利润分别为 3.7 亿元、

4.8 亿元和 6.3 亿元，实现的 EPS 分别为 7.06 元、9.26 元及 12.03 元。

3、投资评级

根据我们的盈利预测，公司 2020-2022 年 EPS 分别为 7.06/9.26/12.03 元，对应市盈率分别为 49.3/37.6/28.9 倍，估值处于历史高位，高于同行均值，稍低于捷佳伟创。公司为光伏电池片丝网印刷设备龙头，通过不断研发投入进行技术产品更新迭代，竞争力持续提升。公司已布局新一代光伏电池技术 HJT 并开始中标合同，同时利用自身技术可延展性拓展光伏电池设备产业链的上下游领域，以及 OLED 显示装备领域，持续成长可期。首次覆盖，我们给予公司“增持”的投资评级。

Figure 50 迈为股份与可比公司估值情况

证券代码	证券简称	收盘价（元）	总市值（亿元）	EPS(元)			PE（倍）			PB(MRQ)
				2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E	
300316.SZ	晶盛机电	25.97	333.58	0.68	0.88	1.08	38.38	29.64	23.94	7.08
300724.SZ	捷佳伟创	96.15	308.85	1.75	2.35	2.98	55.05	40.88	32.24	11.24
603396.SH	金辰股份	32.88	34.78	0.86	1.15	1.50	38.11	28.70	21.95	3.66
平均							**43.85**	**33.07**	**26.04**	**7.33**
300751.SZ	**迈为股份**	**348.00**	**180.96**	**7.06**	**9.26**	**12.03**	**49.29**	**37.58**	**28.93**	**12.05**

资料来源：wind、世纪证券研究所（可比公司预测数据为 wind 一致预期）

Figure 51 迈为股份历史 PE 估值分析



资料来源：wind、世纪证券研究所

五、风险因素

1、产业政策风险

由于目前光伏发电尚未实现完全平价上网，行业仍然需要政府的补贴政策支持，太阳能光伏产业受政策的影响较大。公司目前的主要市场在国内和光伏

新兴国家，如果国内或光伏新兴国家的光伏产业政策发生较大变化，行业的市场需求也会发生波动，进而影响公司的经营业绩。

2、光伏行业景气度及下游客户经营波动引发的风险

公司的经营状况与下游太阳能光伏行业的发展密切相关。今年受全球新冠肺炎的影响，光伏行业景气度可能会有所下降，终端的短期需求有所减少，订单会有所下滑，存量订单也可能出现验收周期延长的情形。同时，部分下游客户开工较晚，资金状况不佳，可能会推迟货款的支付，使得公司无法按照合同约定在正常期限内回收货款。

3、市场竞争加剧的风险

太阳能电池设备行业良好的市场前景以及投资收益预期将会吸引众多投资者进入该行业，使得行业规模不断扩大，加剧行业内企业竞争。如果公司不能持续进行技术创新，不能洞悉行业发展趋势、适应市场需求、不断研发推出具有差异化特征的产品从而提升附加值，公司将可能失去领先优势，进而面临市场份额下降甚至被市场淘汰的风险。

4、新产品拓展的风险

公司新开发的 HJT 高效电池设备及 OLED 面板设备仍需等待客户验证反馈，结果存在不确定性。同时光伏产业链对 HJT 高效电池设备的技术路线和大规模布局时点也存在不确定性，这都将影响公司新产品开拓的最终效果。

附：财务预测摘要

报表预测					
利润表（百万元）	**2018**	**2019**	**2020E**	**2021E**	**2022E**
营业收入	787.86	1437.71	2108.67	2789.70	3585.47
减：营业成本	476.27	951.51	1386.38	1815.64	2306.62
营业税金及附加	5.24	9.47	12.65	16.74	21.51
营业费用	54.29	98.58	137.06	181.33	233.06
管理费用	40.39	69.59	223.52	295.71	380.06
财务费用	-3.43	-11.58	-12.15	-8.17	-10.08
资产减值损失	6.75	-2.83	10.00	11.00	12.00
加：投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业利润	198. 67	276.72	351.20	477.45	642.30
加：其他非经营损益	5.41	15.26	80.00	88.00	92.00
利润总额	204.08	291.98	431.20	565.45	734.30
减：所得税	33.65	48.08	71.15	93.30	121.16
净利润	170.43	243.89	360.05	472.15	613.14
减：少数股东损益	-0.49	-3.65	-7.20	-9.44	-12.26
归属母公司股东净利润	170.93	247.54	367.25	481.59	625.40
财务分析和估值指标汇总					
	2018	**2019**	**2020E**	**2021E**	**2022E**
收益率					
毛利率	39.55%	33.82%	34.25%	34.92%	35.67%
三费/销售收入	16.58%	17.45%	16.52%	16.81%	16.82%
EBIT/销售收入	22.13%	15.07%	20.58%	20.51%	20.62%
EBITDA/销售收入	22.65%	15.47%	21.86%	21.73%	21.68%
销售净利率	19.11%	14.16%	17.07%	16.92%	17.10%
资产获利率					
ROE	13.24%	15.25%	21.28%	21.81%	22.07%
ROA	6.49%	5.49%	9.64%	10.75%	11.54%
ROIC	44.58%	30.40%	26.39%	20.48%	21.66%
增长率					
销售收入增长率	65.55%	82.48%	46.67%	32.30%	28.53%
EBIT 增长率	38.22%	24.24%	100.34%	31.85%	29.17%
EBITDA 增长率	38.19%	24.65%	107.24%	31.51%	28.22%
净利润增长率	30.58%	44.82%	48.36%	31.13%	29.86%
总资产增长率	144.49%	46.89%	14.05%	18.27%	20.27%
股东权益增长率	267.49%	19.08%	27.03%	27.90%	28.33%
经营营运资本增长率	74.14%	73.49%	96.90%	30.32%	26.53%
资本结构					
资产负债率	57.54%	65.67%	61.91%	58.93%	56.28%
投资资本/总资产	21.74%	28.38%	43.85%	46.85%	47.96%
债务/总负债	8.16%	7.60%	9.30%	9.81%	7.53%
流动比率	1.68	1.42	1.51	1.60	1.69
速动比率	0.75	0.54	0.54	0.60	0.68
资产管理效率					
总资产周转率	0.29	0.36	0.47	0.52	0.56
固定资产周转率	47.20	9.85	11.33	12.98	15.81
应收账款周转率	2.61	2.20	2.04	2.16	2.11
存货周转率	0.37	0.46	0.55	0.63	0.68

数据来源：wind、世纪证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师郑重声明：本人以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告，保证报告所采用的数据和信息均来自公开合规渠道，报告的分析逻辑基于本人职业理解，报告清晰准确地反映了本人的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响。本人薪酬的任何部分不曾有，不与，也将不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

证券研究报告对研究对象的评价是本人通过财务分析预测、数量化方法、行业比较分析、估值分析等方式所得出的结论，但使用以上信息和分析方法存在局限性。特此声明。

投资评级标准

股票投资评级说明：	行业投资评级说明：
报告发布日后的 12 个月内，公司股价涨跌幅相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：	报告发布日后的 12 个月内，行业指数的涨跌幅相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
买　　入：相对沪深 300 指数涨幅 20%以上； 增　　持：相对沪深 300 指数涨幅介于 10%～20%之间； 中　　性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%～10%之间； 卖　　出：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。	强于大市：相对沪深 300 指数涨幅 10%以上； 中　　性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%～10%之间； 弱于大市：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

免责声明

世纪证券有限责任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。

本证券研究报告仅供世纪证券有限责任公司（以下简称“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。在本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的信息、观点和预测均仅反映本报告发布时的信息、观点和预测，可能在随后会作出调整。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本报告中的内容和意见不构成对任何人的投资建议，任何人均应自主作出投资决策并自行承担投资风险，而不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。本公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有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提供投资银行业务服务。

本报告版权归世纪证券有限责任公司所有，本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，任何机构和个人不得以任何形式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如引用、刊发、转载本报告，需事先征得本公司同意，并注明出处为“世纪证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。