

捷佳伟创 (300724.SZ)

长风已破浪，再行济沧海

光伏电池片工艺设备龙头，下游认可度高，业绩确定性强。公司产品覆盖除丝网印刷外光伏电池片生产全流程所需设备以及配套自动化设备，客户覆盖国内外大多数光伏电池厂商。受益于下游光伏行业的高速发展，公司营收从2013年的4亿元增长到2017年的12.43亿元，CAGR达33%；归母净利润从2013年的0.13亿元增长到2017年的2.54亿元，CAGR达110%。截至2018年6月底，公司在手订单38.52亿元，且预收项持续增长，有力保证公司业绩的持续性。

设备更替推动行业工艺变革，引领行业发展。公司近年来不断增加研发投入，确保公司产品在晶体硅电池生产设备领域处于领先地位。大额研发投入之下，公司成功推出针对湿法黑硅（MCCE）、背面钝化（PERC）、N型单晶等高效电池工艺的设备。带动公司产品结构升级，近年来毛利率水平大幅提高。2017年，公司核心产品PECVD设备占公司营收45%，其他工艺设备合计占公司营收40%，自动化设备占公司营收逐年提升至15%左右。2017年毛利率较2015年增长10个百分点。净利率跟随毛利率逐年上升，2018年三季度达到历史最高水平23.8%。

PERC时代公司龙头地位稳固，仍将受益PERC持续扩产进程。根据中国电子专用设备工业协会统计，2017年公司设备类销售收入占国内太阳能电池设备（含晶硅材料加工生长设备和晶硅太阳能电池芯片制造设备）销售收入的29.66%。据我们测算，2018-2020E电池片设备市场规模为79、74、89亿元，三年合计设备需求量242亿元。公司有望继续占据电池片设备市场较大份额。

盈利预测与估值。预计公司2018-2020年净利润分别为3.17、4.1、5.22亿元，对应EPS分别为0.99、1.28、1.63元/股，按照最新收盘价33.4元计算，对应PE分别为33.7、26.1、20.5倍。考虑到公司所处光伏行业景气度较高、在手订单充足，公司2018-2020年有望保持高增长，首次覆盖给予公司“增持”评级。

风险提示：光伏行业政策波动风险、光伏电池片技术迭代研发缓慢、新产品推广不及预期、验收周期长导致的应收账款坏账风险、市场竞争加剧风险、测算可能存在误差的风险。

财务指标	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入(百万元)	831	1,243	1,574	2,021	2,519
增长率 yoy (%)	137.7	49.5	26.7	28.4	24.6
归母净利润(百万元)	118	254	317	410	522
增长率 yoy (%)	193.3	115.8	24.8	29.2	27.3
EPS 最新摊薄(元/股)	0.37	0.79	0.99	1.28	1.63
净资产收益率 (%)	16.4	27.2	23.8	23.5	23.1
P/E (倍)	90.8	42.1	33.7	26.1	20.5
P/B (倍)	14.89	11.45	8.03	6.14	4.72

资料来源：贝格数据，国盛证券研究所

增持（首次）

股票信息

行业	专用设备
最新收盘价	33.40
总市值(百万元)	10,688.00
总股本(百万股)	320.00
其中自由流通股(%)	25.00
30日日均成交量(百万股)	2.94

股价走势



作者

分析师 罗政

执业证书编号：S0680518060002

邮箱：luozheng@gszq.com

分析师 王磊

执业证书编号：S0680518030001

邮箱：wanglei1@gszq.com

研究助理 彭元立

邮箱：pengyuanli@gszq.com



财务报表和主要财务比率
资产负债表 (百万元)

会计年度	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
流动资产	1865	2254	3816	4728	5153
现金	408	437	1574	1819	1763
应收账款	153	174	240	291	371
其他应收款	5	10	9	16	15
预付账款	48	53	75	89	116
存货	1075	1352	1659	2185	2518
其他流动资产	176	228	260	328	371
非流动资产	260	303	357	434	487
长期投资	131	127	139	149	158
固定投资	40	41	93	162	210
无形资产	17	17	19	22	18
其他非流动资产	72	118	106	101	101
资产总计	2125	2557	4174	5162	5640
流动负债	1392	1612	2832	3411	3367
短期借款	0	0	733	797	234
应付账款	250	276	376	457	562
其他流动负债	1142	1336	1724	2157	2570
非流动负债	15	11	11	11	11
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	15	11	11	11	11
负债合计	1407	1623	2843	3422	3378
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	240	240	320	320	320
资本公积	177	177	177	177	177
留存收益	301	517	834	1244	1765
归属母公司股东收益	718	934	1331	1740	2262
负债和股东权益	2125	2557	4174	5162	5640

现金流量表 (百万元)

会计年度	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
经营活动现金流	238	118	361	231	560
净利润	118	254	317	410	522
折旧摊销	4	3	5	10	14
财务费用	-15	22	-8	-23	0
投资损失	-14	-11	-15	-14	-13
营运资金变动	107	-154	62	-152	38
其他经营现金流	38	3	0	0	0
投资活动现金流	5	-43	-44	-73	-53
资本支出	26	73	43	67	43
长期投资	30	12	-11	-10	-10
其他投资现金流	61	41	-13	-16	-20
筹资活动现金流	-0	-38	88	23	-0
短期借款	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	0	0	80	0	0
资本公积增加	0	0	0	0	0
其他筹资现金流	-0	-38	8	23	-0
现金净增加额	254	27	405	181	507

利润表 (百万元)

会计年度	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入	831	1243	1574	2021	2519
营业成本	538	751	931	1189	1454
营业税金及附加	5	16	20	25	32
营业费用	93	89	140	183	210
管理费用	70	109	135	175	217
财务费用	-15	22	-8	-23	0
资产减值损失	34	-4	16	20	25
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	14	11	15	14	13
营业利润	122	293	356	465	593
营业外收入	12	1	6	6	5
营业外支出	1	1	1	1	1
利润总额	133	294	362	470	597
所得税	15	40	45	61	75
净利润	118	254	317	410	522
少数股东收益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	118	254	317	410	522
EBITDA	125	284	359	476	589
EPS (元/股)	0.37	0.79	0.99	1.28	1.63

主要财务比率

会计年度	2016A	2017A	2018E	2019E	2020E
成长能力					
营业收入 (%)	137.7	49.5	26.7	28.4	24.6
营业利润 (%)	226.8	141.2	21.6	30.4	27.6
归属母公司净利润 (%)	193.3	115.8	24.8	29.2	27.3
盈利能力					
毛利率 (%)	35.3	39.6	40.9	41.2	42.3
净利率 (%)	14.2	20.4	20.1	20.3	20.7
ROE (%)	16.4	27.2	23.8	23.5	23.1
ROIC	14.6	25.7	15.0	15.9	20.0
偿债能力					
资产负债率 (%)	66.2	63.5	68.1	66.3	59.9
净负债比率 (%)	-56.8	-46.8	-63.2	-58.7	-67.6
流动比率	1.3	1.4	1.3	1.4	1.5
速动比率	0.6	0.6	0.8	0.7	0.8
营运能力					
总资产周转率	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5
应收账款周转率	4.7	7.6	7.6	7.6	7.6
应付账款周转率	3.7	2.9	2.9	2.9	2.9
每股指标 (元/股)					
每股收益 (最新摊薄)	0.37	0.79	0.99	1.28	1.63
每股经营现金流 (最新摊薄)	1.08	0.43	1.13	0.72	1.75
每股净资产 (最新摊薄)	2.24	2.92	4.16	5.44	7.07
估值指标 (倍)					
P/E	90.8	42.1	33.7	26.1	20.5
P/B	14.89	11.45	8.03	6.14	4.72
EV/EBITDA	82.67	36.1	27.4	20.3	15.6

资料来源: 贝格数据, 国盛证券研究所

内容目录

一、光伏电池片工艺设备龙头.....	5
1.1 不断拓展设备种类，覆盖光伏电池片生产全流程.....	5
1.2 乘行业高速发展东风，业绩持续高增长.....	7
1.3 在手订单充沛，夯实持续增长基石.....	9
1.4 持续的研发投入保证公司紧跟技术迭代步伐.....	12
1.5 成立员工持股平台，稳定核心员工.....	12
二、设备推动工艺，HIT 时代呼之欲出.....	13
2.1 PERC：主流技术路线，成就公司 PECVD 龙头地位.....	14
2.2 HIT：国产化促成本下降，设备厂商引领行业前行.....	16
2.3 自动化设备：产线自动化降本增效，助力光伏平价上网.....	18
三、PERC 时代龙头地位稳固，占据设备市场半壁江山.....	20
3.1 装机量决定扩产需求，预计未来三年装机量稳定增长.....	20
3.2 未来三年电池片设备空间 242 亿元，主要由单晶 PERC 扩产推动.....	20
四、首次覆盖，给予“增持”评级.....	22
4.1 关键假设.....	22
4.2 盈利预测与估值.....	23
五、风险提示.....	24

图表目录

图表 1: 光伏产业链示意图.....	5
图表 2: PERC 电池生产流程图.....	5
图表 3: 主要工序所需设备.....	6
图表 4: 公司产品覆盖国内主流电池片厂商.....	6
图表 5: 公司行业内竞争对手.....	7
图表 6: 2013-2017 年公司营收 CAGR 高达 33%.....	7
图表 7: 2013-2018Q3 公司归母净利润及同比增速.....	7
图表 8: 2013-2017 年分产品营收 (万元).....	8
图表 9: 2017 年主营业务构成.....	8
图表 10: 2014-2017 年公司主要工艺设备销量情况.....	8
图表 11: 2013-2018Q3 公司毛利率、净利率水平.....	9
图表 12: 2013-2017 年公司 ROE、ROA 水平.....	9
图表 13: 2013-2017 年公司收现比显著改善 (万元).....	9
图表 14: 2013-2017 年公司营收中应收账款占比大幅下降 (万元).....	9
图表 15: 2014-2018 公司新签订单及 2018H1 在手订单情况 (元).....	10
图表 16: 2014-2017 年营收和订单匹配情况测算.....	10
图表 17: 2013-2018Q3 公司预收账款上下限测算.....	10
图表 18: 使用存货测算在手订单下限.....	10
图表 19: 2013-2018Q3 在手订单上下限 (万元).....	11
图表 20: 2016-2017 年公司海外收入占比提高 (万元).....	11
图表 21: 2013-2017 年公司研发费用及占营收比例.....	12
图表 22: 2017 年底员工构成.....	12
图表 23: 公司在研项目.....	12

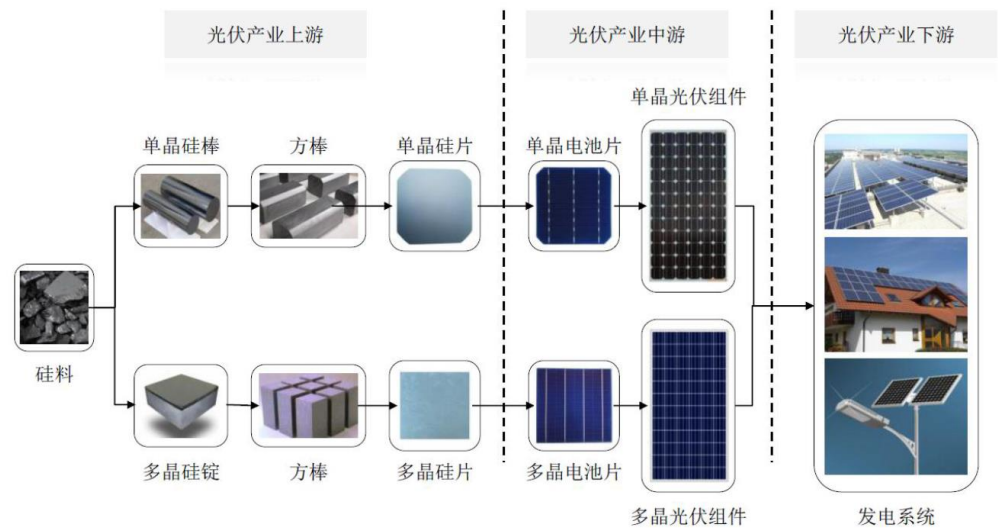
图表 24: 截至 2018 年三季度公司股权结构.....	13
图表 25: 2.7MW 装机项目所需组件块数和占地面积.....	13
图表 26: BSF 电池结构示意图.....	14
图表 27: PERC 电池结构示意图.....	14
图表 28: 2014 年以来 PERC 电池效率不断提升	14
图表 29: 2016-2019E 年 PERC 电池产能.....	15
图表 30: PECVD 沉积薄膜原理.....	15
图表 31: HIT 电池片结构示意图.....	16
图表 32: HIT 及 Perc 电池片生产流程.....	17
图表 33: 未来十年 PERC 电池将成主流, HIT 等技术路线份额提升	17
图表 34: 电池片环节主要成本估计.....	18
图表 35: P 型 PERC 与不同结构的 N 型电池性能对比	18
图表 36: 太阳能电池片生产流程中用到的自动化设备	19
图表 37: 光伏电池自动化生产线	19
图表 38: 2013-2018E 国内地面电站、分布式电站装机量 (GW)	20
图表 39: 2013-2018E 全球及国内新增装机量 (GW)	20
图表 40: PERC 产能迅速提升, 升级改造空间有限.....	21
图表 41: 电池片设备市场空间测算.....	22
图表 42: 2018-2020E 公司分产品盈利预测	23

一、光伏电池片工艺设备龙头

1.1 不断拓展设备种类，覆盖光伏电池片生产全流程

公司主营业务为晶体硅太阳能电池片生产设备的研发、制造和销售。光伏产业链的上游是晶体硅原料的采集和硅片的加工制作；产业链的中游是光伏电池和光伏电池组件的制作，包括电池片及电池组件；产业链的下游是光伏电站的集成和运营。

图表 1: 光伏产业链示意图



资料来源：招股说明书，国盛证券研究所

公司生产的光伏设备主要用于生产晶体硅太阳能电池片，即从硅片到电池片环节的工艺设备。晶体硅太阳能电池生产工艺主要包括制绒清洗、扩散制结、刻蚀、制备减反射膜、印刷电极、烧结及自动分选等7道工序。目前，公司产品已涵盖除丝网印刷外全部电池片生产设备，包括清洗设备、制绒设备、扩散炉、刻蚀设备、PECVD设备。在工艺设备之外，还涉及自动化设备及其他非关键工艺设备，如自动化装卸片机和自动化上下片机、硅片清洗设备、石英管清洗机、石墨舟清洗机、甩干机、化学品供应系统、检测设备等。

图表 2: PERC 电池生产流程图



资料来源：公司官网，国盛证券研究所

图表 3: 主要工序所需设备

工序	对应设备	设备功能
制绒清洗设备	全自动单晶制绒酸洗综合设备	硅片制绒清洗
扩散制结	管式低压扩散氧化退火炉	制作PN结
刻蚀	链式湿法刻蚀设备	电池片刻蚀、清洗
制备减反射膜	管式等离子体沉积炉	在硅片上形成减反射膜
沉积钝化	PERC 电池设备	在硅片上镀背面钝化膜, 包括一层氧化铝膜和一层氮化硅膜
丝网印刷	印刷机	硅片表面图形印刷
烧结及自动分选	正反面电池片色差分选机	测量分析电池片颜色及外观质量

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司产品已经获得了下游主流厂商的充分认可, 客户覆盖国内外大多数电池厂商, 包括隆基、通威、晶科能源、天合集团等知名光伏企业。

图表 4: 公司产品覆盖国内主流电池片厂商



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

国内光伏设备龙头, 市占率接近 30%。根据中国电子专用设备工业协会统计, 2017 年, 捷佳伟创在中国半导体设备行业十强单位中销售收入排名第三, 其设备类销售收入占国内太阳能电池设备 (含晶硅材料加工生长设备和晶硅太阳能电池芯片制造设备) 销售收入的 29.66%, 占国内半导体设备 (含集成电路设备、太阳能电池设备、LED 设备等) 出口交货值的 37.74%。

图表 5: 公司行业内竞争对手

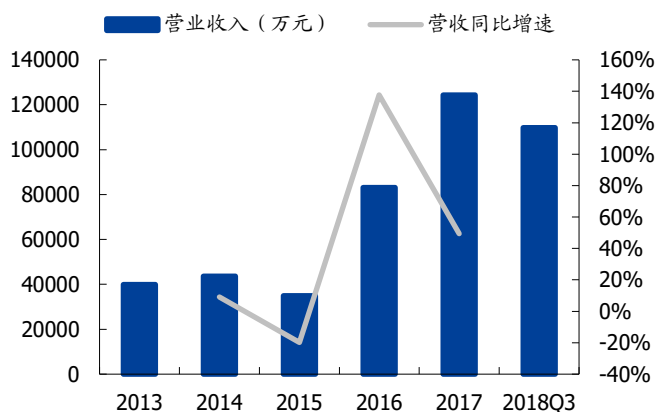
设备类型	国内主要厂商	国外主要厂商
清洗设备	常州捷佳创、上海思恩、张家港超声、上海釜川、北方华创	
制绒和刻蚀设备	常州捷佳创、苏州聚晶	Schmid、RENA
扩散炉	捷佳伟创、丰盛装备、中电集团公司 48 所、北方华创	Tempress System,Inc、Centrotherm Phtovoltaics AG
PECVD 设备	捷佳伟创、北方华创、丰盛装备、中电集团公司 48 所	Centrotherm Phtovoltaics AG、Roth&Rau、Tempress Systems,Inc
自动化设备	捷佳伟创、罗博特科、先导智能、无锡松江	Jonas&Redmann、Schimid、MANZ

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

1.2 乘行业高速发展东风, 业绩持续高增长

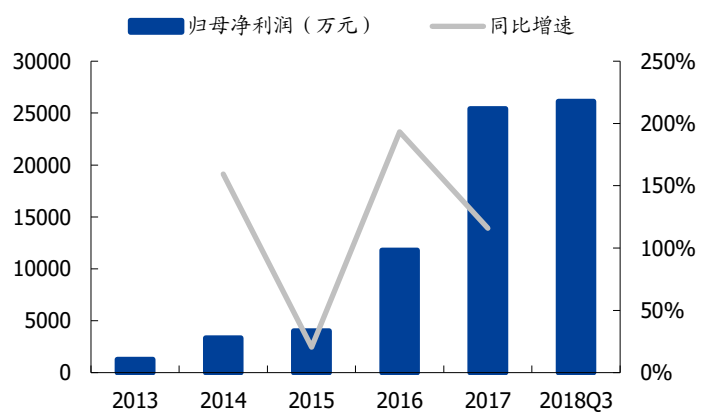
营收利润持续高增长。近年来, 公司营收及净利润实现爆发式增长, 营收从 2013 年的 4 亿元增长到 2017 年的 12.43 亿元, CAGR 高达 33%; 归母净利润从 2013 年的 0.13 亿元增长到 2017 年的 2.54 亿元, CAGR 高达 110%。

图表 6: 2013-2017 年公司营收 CAGR 高达 33%



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 7: 2013-2018Q3 公司归母净利润及同比增速



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

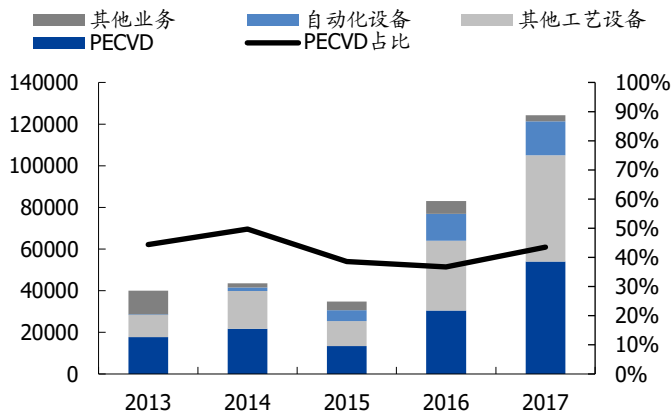
创伤之后再出发, 光伏行业曾遭遇重大波折。2011 年起, 以无锡尚德为代表的多晶硅厂商受到欧美国家对我国光伏产品进行“双反”调查的影响遭受重创。2013 年以后, 我国陆续出台一系列支持产业持续发展的政策, 鼓励高效率的光伏电池组件产品成长壮大, 鼓励分布式光伏的发展。

政策支持, 行业东风再起, 公司迎来发展良机。2015-2016 年, 国内太阳能光伏市场全面回暖, 光伏企业产能利用率得到有效提高, 产业规模稳步增长。在上述背景下, 公司在技术研发、自主创新、产品与服务等方面逐渐形成了核心竞争优势, 积累了行业内主流客户资源。2016 年开始, 在国家对领跑者、分布式电站的加大支持力度的政策背景下, 高效晶硅电池工艺技术涌现, 电池平均转换效率亦不断提升。公司陆续推出的针对湿法黑硅 (MCCE)、背面钝化 (PERC)、N 型单晶等高效电池工艺的设备受到市场认可, 从而带动公司业绩持续高增长。

PECVD 是公司最核心的设备。公司核心产品 PECVD 设备占公司营收多年来保持在 40%

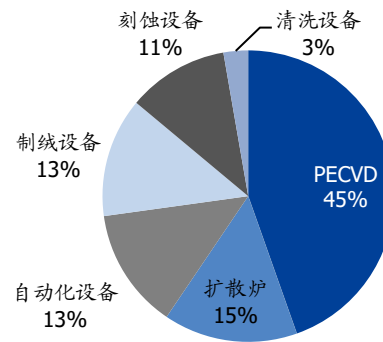
左右，2017年为45%。其他工艺设备合计占公司营收2017年为41%。自动化设备占公司营收逐年提升至15%左右。

图表8: 2013-2017年分产品营收(万元)



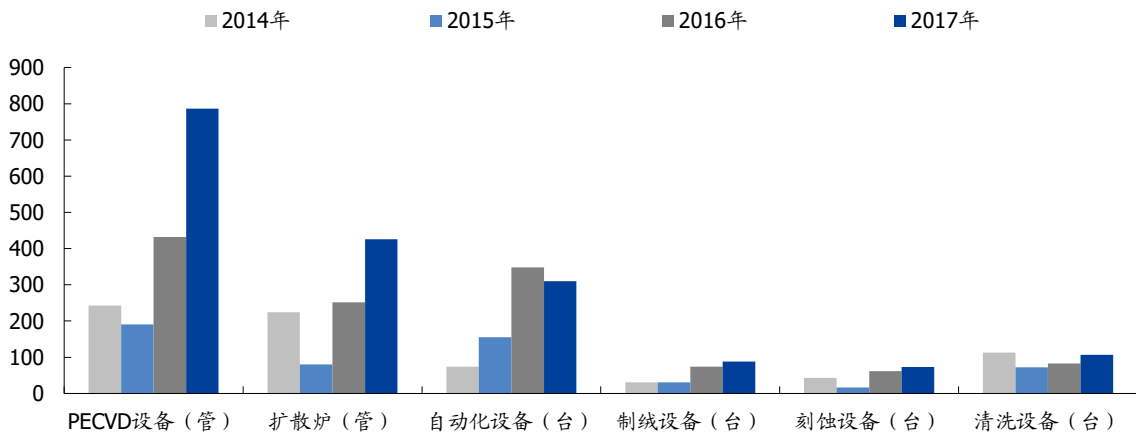
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表9: 2017年主营业务构成



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

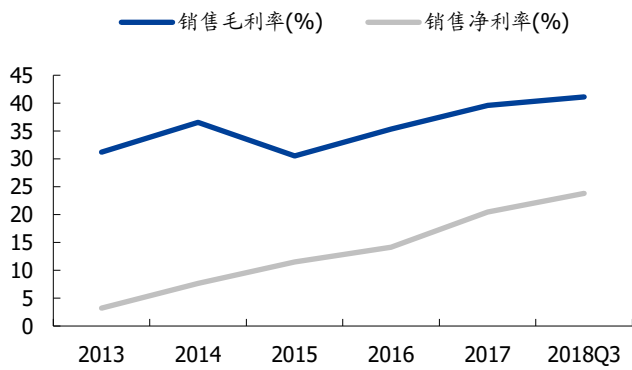
图表10: 2014-2017年公司主要工艺设备销量情况



资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

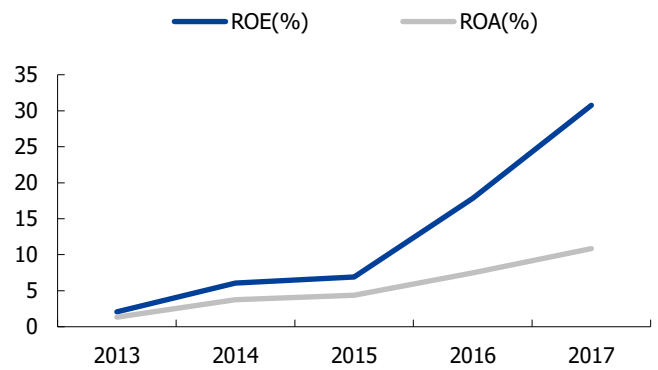
产品结构升级, 毛利率水平持续提升。2017年毛利率较2015年增长10个百分点。净利率跟随毛利率逐年上升, 2018年三季度达到历史最高水平23.8%。公司ROE和ROA整体也呈现上升趋势, 2017年ROE高达30%、ROA为10%。

图表 11: 2013-2018Q3 公司毛利率、净利率水平



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

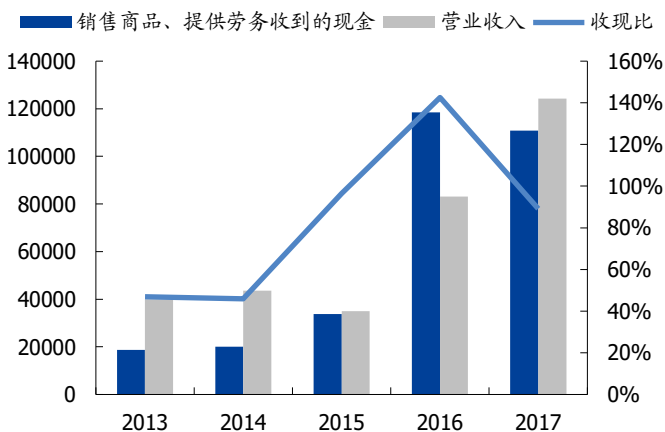
图表 12: 2013-2017 年公司 ROE、ROA 水平



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

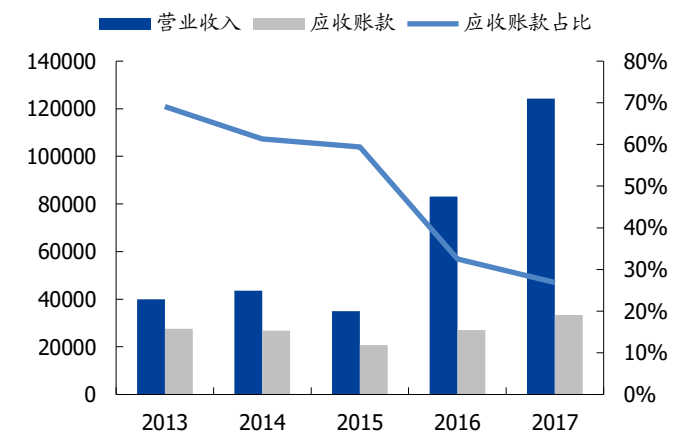
回款能力显著增强, 2015 年起公司收现比保持在 100% 左右。公司收现比 2015 年大幅提高, 2016 年达到 140%, 主要原因在于新签订单大幅增加, 预收账款随之增加, 在当年实现现金流入。2017 年收现比有所回落则是由于当年新签订单和 2016 年持平, 预收账款增幅不明显导致。公司应收账款及票据占营收比重从 2013 年的 69% 下降到 2017 年的 27%, 营收质量大幅提高。

图表 13: 2013-2017 年公司收现比显著改善 (万元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 14: 2013-2017 年公司营收中应收账款占比大幅下降 (万元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

1.3 在手订单充沛, 夯实持续增长基石

公司产品的生产组装周期根据产品工艺复杂程度通常为 1-3 个月, 产品的安装调试时间通常为 6-9 个月, 因而公司从销售订单的签订到设备验收即确认收入通常需要 7-12 个月。公司新签设备订单金额的变动是公司业绩变动的先行指标。截至 2018 年 6 月底, 公司在手订单 38.52 亿元。综合考量公司订单的签订时间和验收周期, 我们认为这部分订单中将有很大部分在 2019 年交付确认, 预计 2019 年将继续保持较高速增长。

图表 15: 2014-2018 公司新签订单及 2018H1 在手订单情况 (元)

	新签设备订单	新签境内订单	新签海外订单	到 2018H1 未执行订单
2014	29,363			
2015	73,586.45	54,183.64	19,402.81	834.58
2016	243,212.94	146,699.19	96,513.75	39,592.37
2017	233,125.52	206,059.78	27,065.74	173,402.4
2018H1		160,399.34		385,160.7

资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

公司执行订单与确认收入基本匹配。我们由历年新签订单及各期订单到 2018H1 未执行情况, 可得到历年订单已执行情况, 2015-2017 年公司共执行订单 33.61 亿元。再由各期营收及 2014 年末和 2017 年末应收账款及存货可以计算得到收入确认情况, 2015-2017 年公司共确认收入 35.77 亿元。二者基本符合。

图表 16: 2014-2017 年营收和订单匹配情况测算 (万元)

	新签设备订单	到 2018H1 未执行订单	已执行订单	当期营收	应收	存货
2014	-	-	-	-	26,737.37	26,533.89
2015	73,586.45	834.58	72,751.87	34,973.96	20,773.53	41,151.95
2016	243,212.94	39,592.37	203,620.57	83,124.04	27,035.43	107,545.75
2017	233,125.52	173,402.42	59,723.1	124,277.93	33,403.28	135,159.52

资料来源: Wind, 国盛证券研究所整理

财务数据显示公司在手订单仍持续增长。根据公司“3331”的结算方式, 即签订订单公司收到预付款 30%, 发货后收 30%, 验收后收 30%, 并确认收入, 仍留有质保金 10% 在质保期过后收取。那么公司预收账款除以 60% 就可以得到在手订单的下限, 预收账款除以 30% 就可以得到在手订单的上限, 则可以推算 2018Q3 末公司在手订单规模约为 24.8-49.5 亿元。截至 2018Q3, 公司预收账款达 14.86 亿元, 较年初增加 24.86%。从预收账款科目来看, 公司在手订单仍在增加。

图表 17: 2013-2018Q3 公司预收账款上下限测算

(万元)	2013	2014	2015	2016	2017	2018H1	2018Q3
预收款项	16,836	12,648	21,847	103,375	119,040	136,211	148,629
在手订单下限	28,059	21,080	36,412	172,292	198,401	227,018	247,715
在手订单上限	56,119	42,159	72,823	344,585	396,801	454,037	495,430

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

3331 的收款制度同时涉及存货的转化, 即公司签订订单后开始生产, 此时存货中的在产品科目增加; 发货后在产品转化为发出商品; 验收后确认收入, 发出商品科目减少。由于存货以成本计价, 我们以存货/(1-毛利率)来测算在手订单下限。则可以推算 2018Q3 末公司在手订单下限为 29.09 亿元。

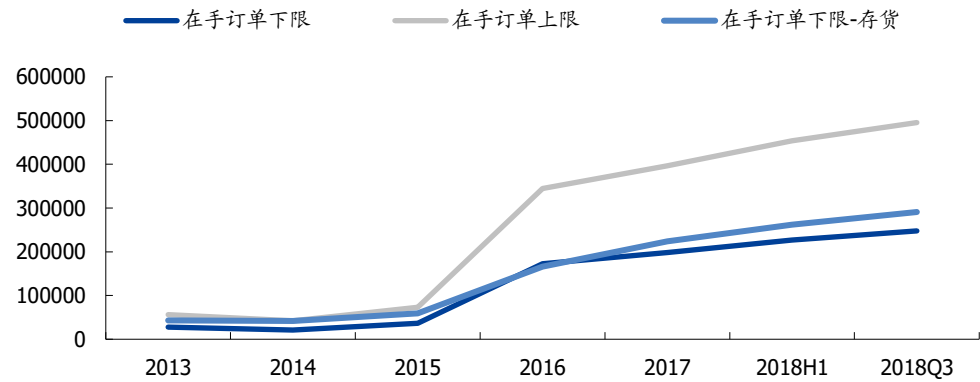
图表 18: 使用存货测算在手订单下限

	2013	2014	2015	2016	2017	2018H1	2018Q3
存货 (万元)	29,654	26,534	41,152	107,546	135,160	158,714	171,306
毛利率 (%)	31.19	36.54	30.52	35.33	39.61	39.48	41.11
在手订单下限 (万元)	43,095	41,812	59,228	166,299	223,811	262,251	290,892

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

将通过预收账款、存货测算得到的上下限合并可大致得到公司未来的营收区间。2013-2018Q3期间公司在手订单持续扩张。我们认为，预收及存货的高增长为公司2019年的业绩提供了有力的支撑。

图表 19: 2013-2018Q3 在手订单上下限 (万元)

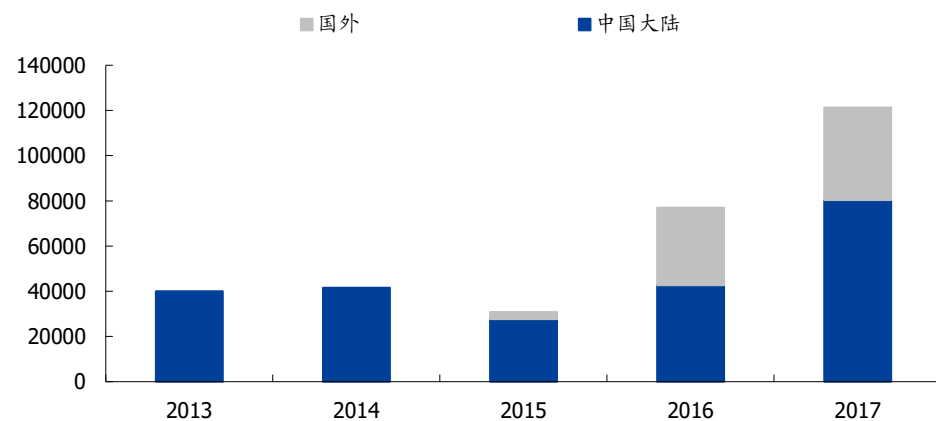


资料来源: Wind, 国盛证券研究所

海外收入占比提升，主要来源于国内企业的海外配套。近两年公司海外收入大幅提高，占比明显提升，2017年海外收入占比已达到33%。主要是国内电池片厂商为规避欧美“双反”政策而在海外设厂，对公司设备采购随之转向国外。2014年开始，国内光伏企业为规避欧美双反的限制，在马来西亚、泰国和越南等东南亚地区积极投资设厂，带动了2015年和2016年公司外销订单增长。报告期各期，公司来自上述三个地区的订单分别为18,300.35万元、60,855.50万元和26,285.87万元，分别占当期境外订单的94.32%、63.05%和97.12%。

欧洲已于2018年9月取消了“双反”措施，美国虽然于2018年初启动了光伏“201条款”，但总体装机量较小。但在印度、中东、非洲等地区依然会有新的投资需求产生，未来海外电池片投资需求预计保持平稳。

图表 20: 2016-2017 年公司海外收入占比提高 (万元)

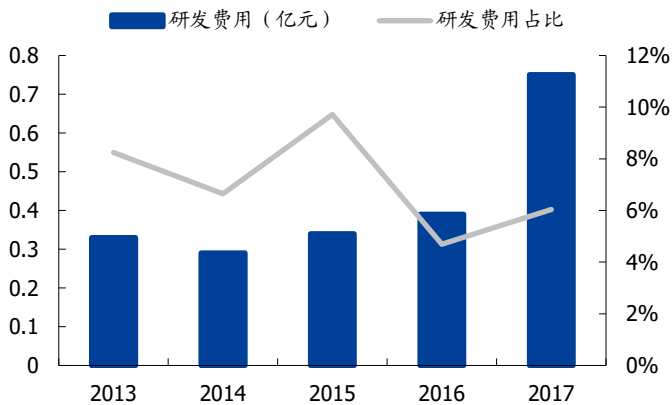


资料来源: Wind, 国盛证券研究所

1.4 持续的研发投入保证公司紧跟技术迭代步伐

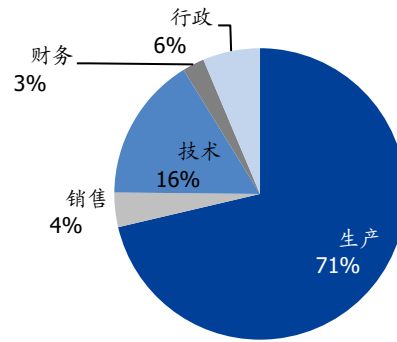
在技术路线快速迭代、设备国产化需求强烈的光伏行业，不断投入新品研发、提供更高效率的产品是设备类企业的核心竞争力。公司近年来不断增加研发投入，确保公司产品在晶体硅电池生产设备领域处于领先地位。2014-2017年，公司研发投入随着收入规模的扩张从2868万元增长至7472万元，占营收6%。截至2017年底，公司共有研发人员197人，占总人数的16.04%，公司技术团队规模仍在不断扩张。

图表 21: 2013-2017 年公司研发费用及占营收比例



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 22: 2017 年底员工构成



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 23: 公司在研项目

对应的行业技术	项目名称	进展情况
PERC 电池技术	槽式碱抛光工艺设备的研发	样机完成, 待客户验证
	ALD 全自动硅片上片/下片机	整机测试进行中
	镀膜一体机研发	样机制作中
	氧化铝镀膜设备研发	样机制作中
	管式 LPCVD 设备	样机设计阶段
	连续式 PECVD 设备	样机试制阶段
HIT 电池技术	链式 HIT 硅片清洗设备的研发	完成样机, 效果待客户确认
	超高产能 HIT 单晶制绒清洗设备的研发	样机完成, 待客户验证
N 型硅电池技术	DS320A 扩散炉	样机试制阶段
MWT 电池	背接触电池铺设机及背接触电池组件自动封装线	预研阶段

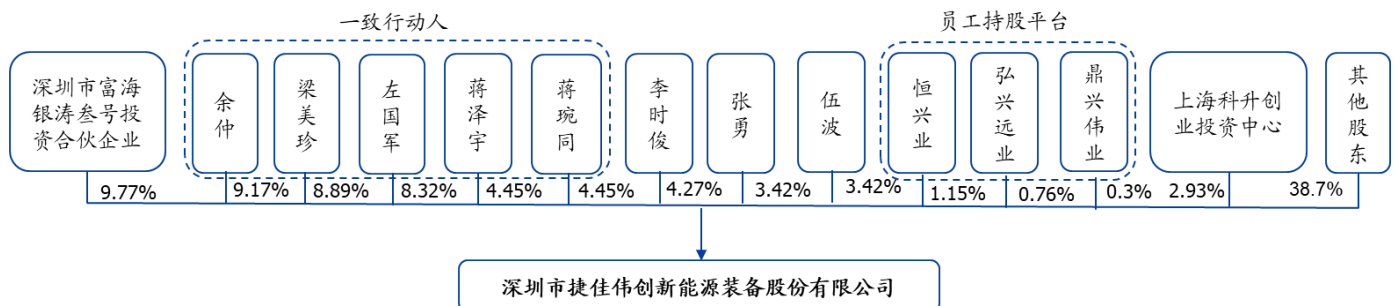
资料来源: 招股说明书, 国盛证券研究所

1.5 成立员工持股平台, 稳定核心员工

公司前身捷佳有限成立于 2007 年, 2010 年整合了成立于 2003 年的深圳捷佳创和成立于 2008 年的常州捷佳创, 2011 年整体变更为股份公司, 并于 2018 年 8 月 10 日在创业板上市。

公司实际控制人为董事长余仲、副总经理左国军、董事梁美珍、蒋泽宇、蒋琬同系梁美珍子女，因未成年由梁美珍代为行使投票权，五人合计直接和间接控制公司有表决权的股份占总股本的 36.17%。李时俊、张勇、伍波三名股东系创始人通过转让股权吸引的人才。另外，公司通过恒兴业、弘兴远业、鼎兴伟业三个员工持股平台对公司核心员工进行股权激励，三个员工持股平台合计持股 705.98 万股，占总股本的 2.21%。

图表 24: 截至 2018 年三季度公司股权结构



资料来源: Wind, 招股说明书, 国盛证券研究所

二、设备推动工艺，HIT 时代呼之欲出

光伏行业经过多年的技术突破，业界期盼的“平价上网”已经是大势所趋。在上网电价基本稳定的情况下，实现平价上网主要取决于成本端。光伏成本主要由两部分构成——组件成本和非组件成本，二者大致各占一半。其中，组件成本可进一步拆分为硅料成本和非硅成本。而非组件成本下降则主要有赖于电池转换效率提升。

实际上，组件不断追求更高转换效率是为了摊薄 BOS 成本（Balance of System，即组件以外的系统成本）。即，单组件发电量上升，每 GW 所需组件数量减少，从而节省占地面积、支架数量等。

具体来看，BOS 成本主要分为两类：

- 1、与组件数量相关的成本：如土地（或屋顶）、支架、水泥桩、电缆、汇流箱以及相应的安装成本等，这部分成本与组件安装的块数有关，与功率相关度较低。
- 2、与组件数量无关的成本：如逆变器、配电柜、升压系统等成本，这部分成本随着电站装机容量的上升而阶梯上升，与组件实际安装块数相关度较低。

以装机 2.7MW 为例，选用不同功率的组件时，电站的配置如下：

图表 25: 2.7MW 装机项目所需组件块数和占地面积

组件功率 (W)	270	275	280	285	290	295	300
组件块数	9,984	9,820	9,644	9,476	9,312	9,156	9,000
占地面积 (平方米)	22,385	22,017	21,623	21,246	20,878	20,529	20,179

资料来源: 国盛证券研究所整理

随着组件功率的提高，安装同等规模项目所需要的组件数量减少，占地面积也随之减少。

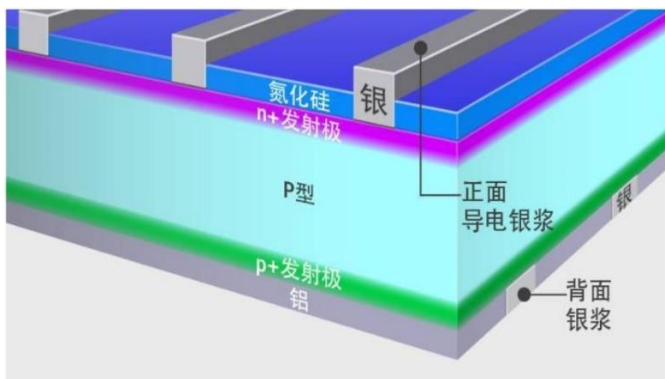
采用 270W 组件时（即普通多晶），BOS 成本约为 2.34 元/W；采用 300W 组件时（即单晶 PERC），BOS 成本约为 2.25 元/W，30W 的功率差对应的 BOS 成本约为 0.1 元/W。

近几年，从多晶到单晶、从铝背场到 PERC 及至 PERC+，高效电池片技术层出不穷。其中 PERC 电池由于光电转换效率提升明显，且升级工艺简单，为大多数厂商所接受，也将是未来几年下一代技术路线确定前的主流技术路线。

2.1 PERC: 主流技术路线，成就公司 PECVD 龙头地位

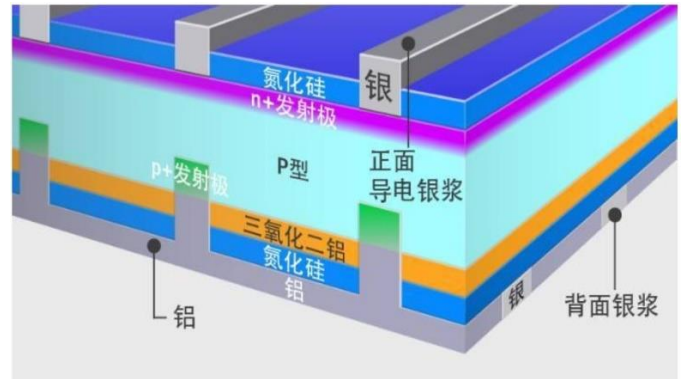
PERC 技术（Passivated Emitter and Rear Cell 钝化发射极和背面电池技术）是在常规太阳能电池的基础上，在电池的背面制作一层电介质钝化层来提高电池效率，背钝化膜的作用原理是通过降低背表面少数载流子的复合速度，提高少子寿命，从而提高效率。因此 PERC 电池产线的升级仅需在现有产线的基础上增加背面钝化镀膜与激光开槽两道工序，就能带来 P 型单晶硅上 1% 的效率提升，多晶硅上 0.6% 的效率提升。

图表 26: BSF 电池结构示意图



资料来源: Solamet 官网, 国盛证券研究所

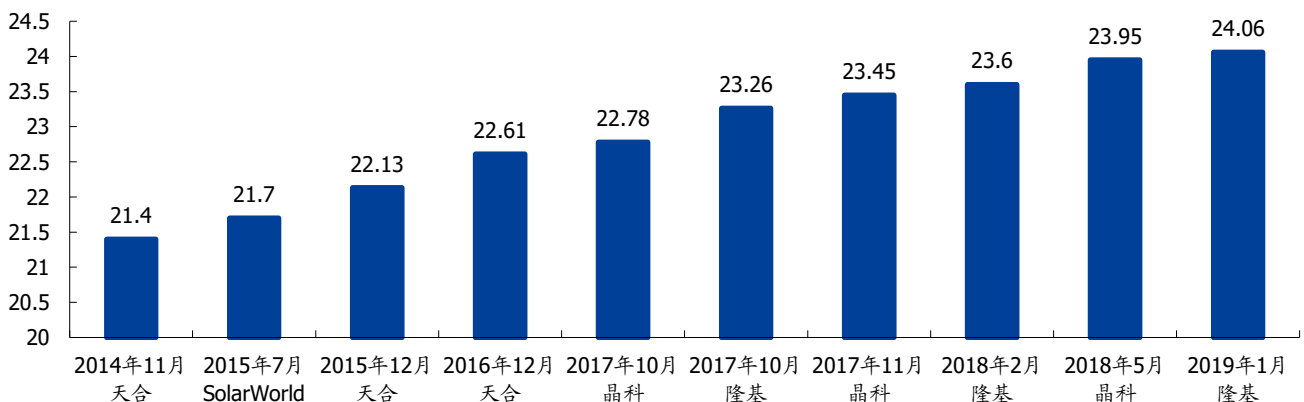
图表 27: PERC 电池结构示意图



资料来源: Solamet 官网, 国盛证券研究所

目前单晶电池几乎全部采用 PERC 工艺，电池片量产平均效率 > 21.8%；多晶硅 PERC 已开始进入产业化阶段，电池片量产平均效率 ≥ 20.6%。根据 ITRPV 预计，今后几年 PERC 电池的效率 and 市场份额都有大幅提升，2025 年产业化的 PERC 单晶硅电池效率将达到 24%，同时随着 PERC 电池产业规模的扩大和技术优化，预计至 2025 年成本也将降低至目前的一半。

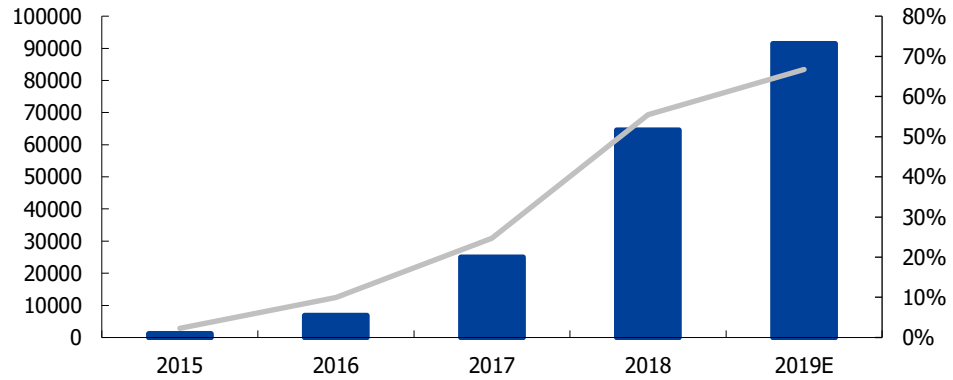
图表 28: 2014 年以来 PERC 电池效率不断提升



资料来源: OFweek, 国盛证券研究所

自 2015 年 PERC 电池逐步推向市场以来，产能不断增加。截至 2018 年底，全球 PERC 产能约为 64.56GW；预计到 2019 年底产能将增至 91.42GW。未来新增产能将以单晶 PERC 为主，从而带动单晶电池产量增加、渗透率提升。

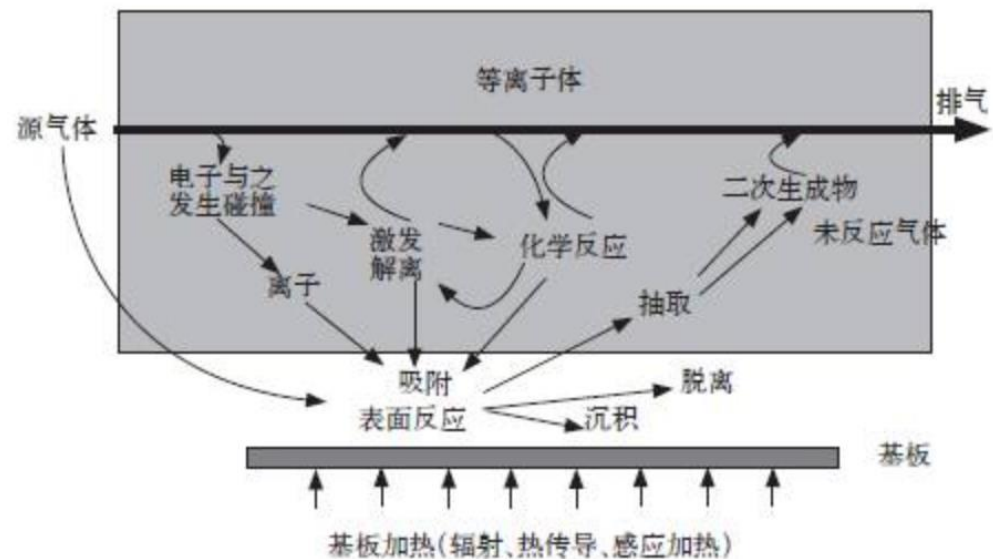
图表 29: 2016-2019E 年 PERC 电池产能 (MW)



资料来源: 光伏亿家, 国盛证券研究所

公司的核心产品是用于镀膜的 PECVD 设备。PECVD 设备在 BSF 电池中的主要应用是镀正表面氮化硅减反射膜。PECVD 设备在 PERC 电池中的应用除了镀正表面减反射膜之外，主要是镀背面钝化膜，包括一层氧化铝膜和一层氮化硅膜。在实际生产中，是先镀一层 Al_2O_3 ，再双面沉积 $SiNx$ 。PECVD 在 HIT 电池的核心应用为非晶硅薄膜沉积。BSF 电池、PERC 电池和 HIT 电池中的不同工艺对应着截然不同的 PECVD 设备。

图表 30: PECVD 沉积薄膜原理



资料来源: 搜狐, 国盛证券研究所

在钝化膜材料的选择上，氧化铝(Al_2O_3)由于具备较高的电荷密度，可以对 P 型表面提供良好的钝化，目前被广泛应用于 PERC 电池量产的背面钝化材料。除氧化铝外，氧化硅(SiO_2)、氮氧化硅等也可作为背面钝化材料。此外，为了完全满足背面钝化条件，还需要在氧化铝表面覆一层氮化硅($SiNx$)，以保护背部钝化膜，并保证电池背面的光学性能。故 PERC 电池背面钝化多采用 $Al_2O_3/SiNx$ 双层结构。

在 PERC 产线相关的背面钝化膜 (SiNx+ Al₂O₃) 镀膜设备方面, 公司的管式 PECVD 已经成为行业主流, 可以在线二合一连续制备氧化铝/氮化硅叠层背钝化膜。目前正在研发推进的板式 PECVD 设备能够实现正面减反射膜 (SiNx) + 背面钝化膜 (SiNx+ Al₂O₃) 三合一, 即一台设备能够实现三种膜的镀层, 有望进一步为电池片环节降低成本。

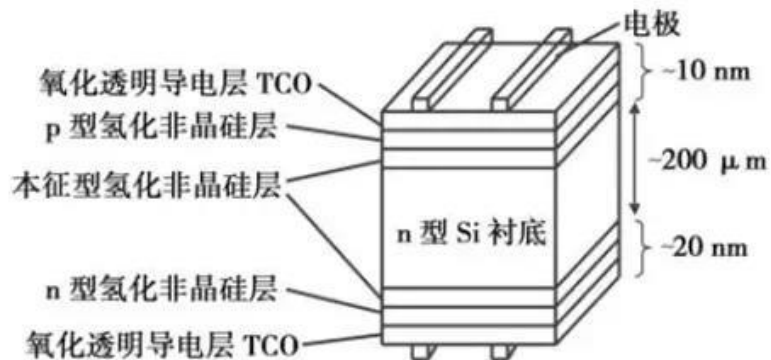
2015 年公司新签订单主要以常规电池线为主, 2016-2017 年, 公司来自湿法黑硅 (MCCE) 和背面钝化 (PERC) 等高效太阳能电池生产线订单金额分别提升至 51,745.79 万元和 204,928.88 万元, 分别占当期订单金额的 21.28% 和 87.90%。

虽然从现有产能来看, 电池片产能是过剩的, 但是现有的 PERC 产能还无法满足后续的新增装机需求, 未来两年新增产能将以 PERC 为主。同时, 随着技术的不断推进, HIT、IBC 等更为高效但现阶段成本较高的电池路线有望实现产业化。所以, 短期来看, 电池片环节的设备空间在于 PERC 电池产能的持续扩张; 长期来看, HIT、IBC 等更为高效的电池的推广将持续为设备市场带来增量空间。

2.2 HIT: 国产化促成本下降, 设备厂商引领行业前行

HIT (本征薄膜异质结, 亦成为 HJT/SHJ) 电池通常以 N 型晶体硅作衬底, 宽带隙的非晶硅做发射极, 具备双面对称结构。电池正面, 空穴通过高掺杂的 P 型非晶硅, 构成空穴传输层; 电池背面, 电子通过高掺杂的 N 型非晶硅, 构成电子传输层。载流子在吸收材料中产生, 只能从电池的一个表面流出, 实现两者的分离。HIT 电池独特的非掺杂氢化非晶硅薄层异质结结构改善了对硅片表面的钝化效果, 大大降低了表面复合损失, 提高了电池效率。

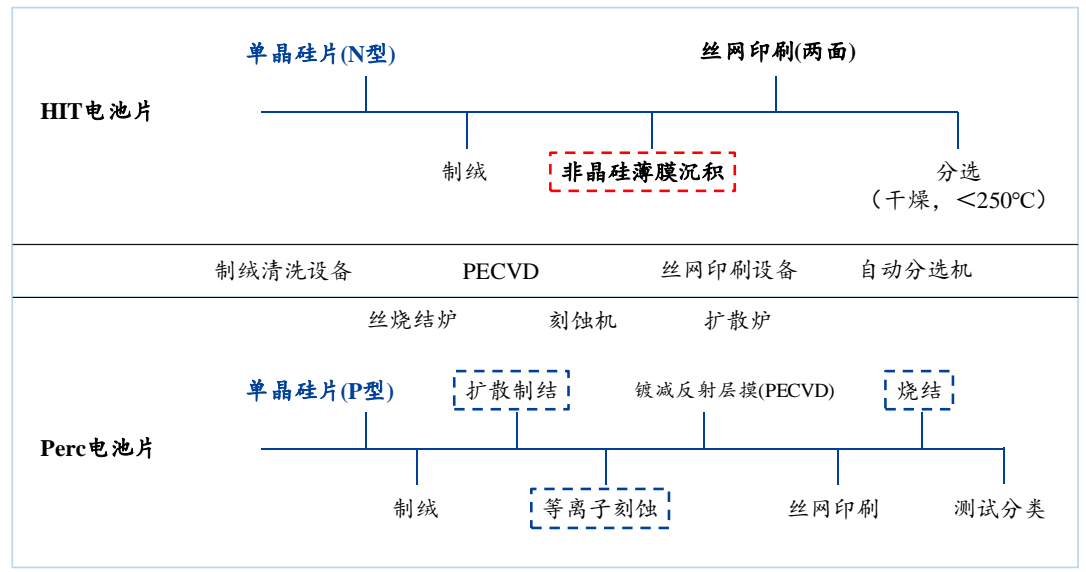
图表 31: HIT 电池片结构示意图



资料来源: OFweek, 国盛证券研究所

HIT 电池片的生产过程相较 PERC 减少了扩散、刻蚀及烧结 3 个步骤, 整个生产工艺只有制绒、非晶硅薄膜沉积、丝网印刷、分选四个步骤, 核心工艺为非晶硅薄膜沉积。HIT 对工艺的要求很高, 主要是 PECVD 设备和现有设备差别较大, 制绒设备公司已形成较成熟的解决方案, 招股说明书中披露高精度二次印刷设备已经研发完成。我们认为, 公司有可能加强丝网印刷设备的研发, 从而在 HIT 生产中实现整线解决方案。

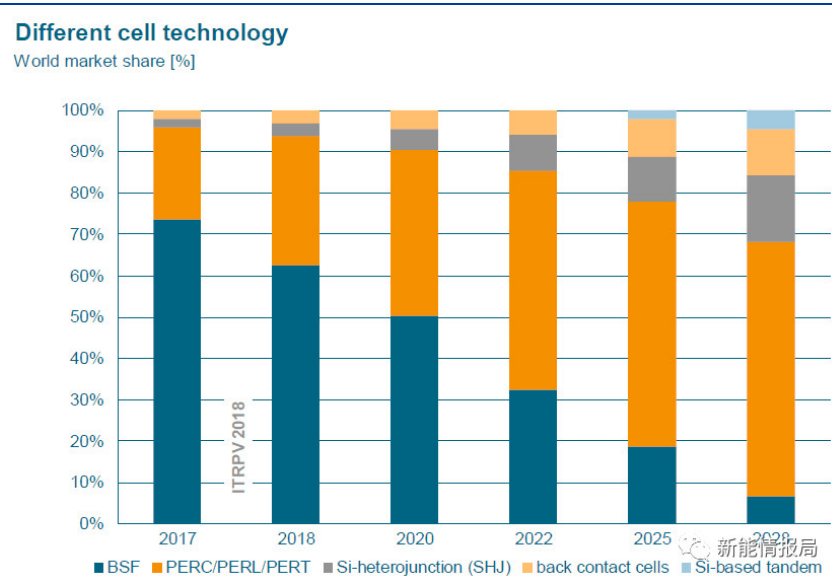
图表 32: HIT 及 Perc 电池片生产流程



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

HIT 技术的核心优势是转换效率再次大幅提高。2016 年, 日本 Kaneka 将 HIT 电池光电转换率提升至 26.3% (实验室), 是 PERC 电池效率接近瓶颈后的可选路线。HIT 技术的其他优势还包括无光致衰减、温度系数更优、双面率高(电池背面效率与正面效率之比)。同 PERC 电池相比, HIT 预估可产生发电增益 10% 左右。

图表 33: 未来十年 PERC 电池将成主流, HIT 等技术路线份额提升



数据来源: 《国际光伏技术路线图》第九版, 国盛证券研究所

HIT 电池目前成本仍然较高, 经济性不足, 在材料端和设备端均存在降本的空间。组件成本中, 硅料需要从 P 型硅料转变为 N 型硅料, 成本有所上升, 但由于 N 型硅料切片可以更薄, 综合来看成本变动不大。非硅成本现阶段仍比较昂贵, 一方面是电池片环节辅料用料上升, 另一方面则是生产设备未完成国产替代而导致折旧摊销成本高昂。考虑到目前 PECVD 设备占 HIT 产线价值量的一半, 设备国产化是 HIT 被大规模采用的前提。鉴于公司持续的研发投入, 我们认为公司有望在 HIT 时代依然保持领先地位。

图表 34: 电池片环节主要成本估计

单位: 元/W	单晶 PERC 电池		成本占比	HIT 电池 成本(E)
	不含税	含税		
化学试剂	0.01	0.01	1%	
正银	0.09	0.10	10%	↑
背银	0.01	0.02	2%	
背铝	0.02	0.02	2%	
TMA	0.01	0.01	1%	
电力	0.05	0.06	6%	↓
人工	0.06	0.07	7%	
折旧	0.06	0.07	6%	↑
辅助设施及其他	0.07	0.08	8%	
非硅成本小计	0.37	0.43	42%	
硅片 (外购)	0.53	0.61	58%	↓
合计	0.90	1.04	100%	

数据来源: 光伏之家, 国盛证券研究所

2018 年上半年末, 全球 HIT 投产产能约 2.2GW, 占总产能份额的 5.34%。国内市场, 福建均石、晋能、新奥、汉能等企业已有小规模产能。主流产商通威正进行相应技术储备、隆基仍较看好 PERC 电池片。

图表 35: P 型 PERC 与不同结构的 N 型电池性能对比

	P-Mono PERC	N-Pert	N-Pert+TOPCon	HIT 异质结 (通威)	IBC
电池片效率	21.3%-21.8%	21-21.5%	22-23.5%	22-23.5%	22.5-25%
现有产能	约 35GW	约 1.7GW	约 1.1GW	约 2.2GW	约 1.3GW
目前主要量产企业	主流电池片厂商	中来 林洋	LG	Panasonic 晋能	Sunpower LG
优点	从现有产线升级 简单	可从现有产线 升级	可从 PERT 再升级	工序少	效率高
量产性	非常成熟	已可量产	只有 LG 量产	已可量产	国内尚未量产实绩
技术难度	容易	较容易	难度很高	难度高	难度极高
工序	少	较少	多	最少	非常多
设备投资	少	设备投资较少	设备仍贵	设备仍贵	非常贵
与现有产线兼容性	已有许多现有产线	可用现有设备 升级	可从 PERT 再升级	完全不兼容	几乎不兼容
当前问题	后续提效线路不明朗	与双面 P-PERC 项目没有性价比	背面收光较差	与现有设备不兼容, 设备投资仍贵	难度高, 成本也远高于前述技术路线

数据来源: PVinfolink, 国盛证券研究所

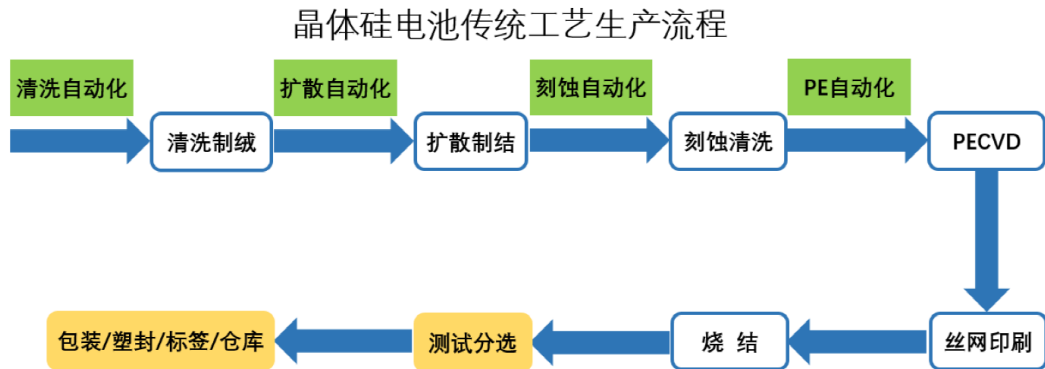
2.3 自动化设备: 产线自动化降本增效, 助力光伏平价上网

公司除生产工艺设备外, 还有占营收 15%的自动化设备业务。

电池片生产环节用自动化设备主要包括扩散自动化设备、管式/板式 PECVD 自动化设备、背钝化一体机以及刻蚀/制绒自动化设备等, 主要以伺服电机作为驱动单元, 以高精度皮带、陶瓷吸盘、真空吸盘等作为传动模块, 并配合石英舟、石墨舟等光伏领域专用载具

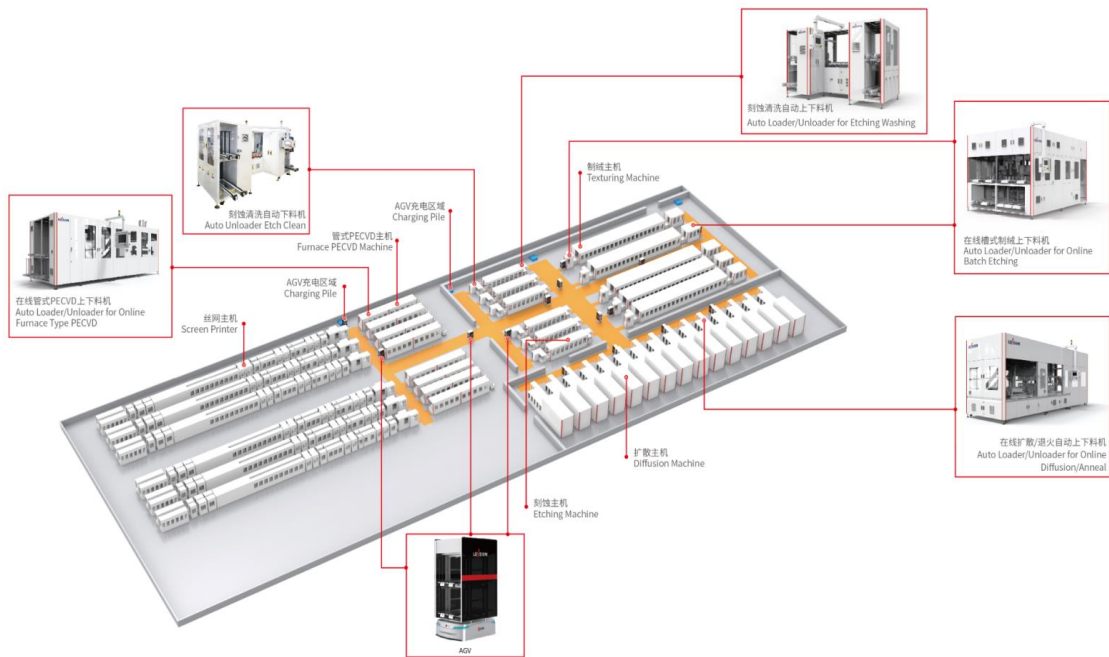
实现硅片自动化上下料，主要应用于太阳能电池片生产过程中的扩散、背钝化、PECVD、制绒和刻蚀等工艺段。

图表 36: 太阳能电池片生产过程中用到的自动化设备



资料来源: 罗博特科招股说明书, 国盛证券研究所

图表 37: 光伏电池自动化生产线



资料来源: 先导智能官网, 国盛证券研究所

光伏电池自动化设备的核心作用就是不断适应光伏生产设备的发展趋势，将光伏生产设备的工艺细节、技术特征融入到配套设备，实现替代人工。自动化设备生产都是机械式的固定动作，工作状态比较稳定，不受外部因素的影响，能保证生产过程的高度重复性和一致性，保证了产品的精度，降低了工序的废品率。此外，特定生产工序，比如对温度、湿度、无尘、真空度等要求较高的生产环节，必须使用自动化设备来保证产品的质量。自动化设备单位时间内能够制作出更多的产品，减少了人工，单个人工能够创造出更高的价值，降低了生产人员劳动强度及生产成本，大幅提高了生产效率。

例如，随着硅片切割工艺的进步，硅片的厚度大幅减少和面积大幅增加，使用人工进行硅片上下料的操作难度越来越大，容易造成硅片碎片、崩边，且容易对操作人员造成伤害。自动化设备应用了非接触式吸盘、精确定位等技术，能有效降低硅片的碎片率和人工带来的污染风险，从而有利于光伏电池片的大规模高效生产。

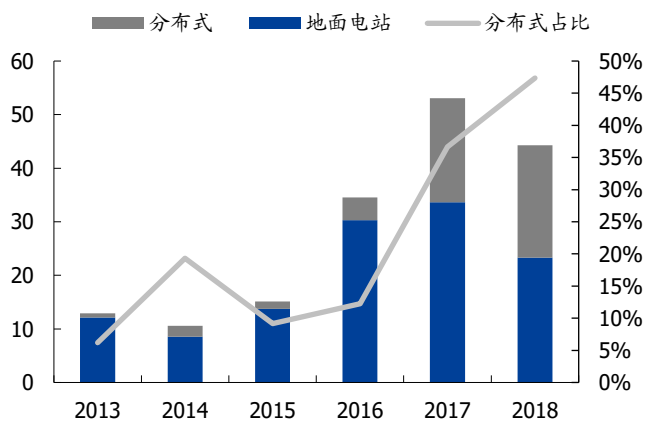
因此，在劳动力成本上升、电池片工艺日益复杂、以及产品质量要求不断提高的背景下，应用光伏电池自动化设备替代人工硅片上下料是行业发展趋势。长期来看，光伏电池自动化设备能有效节约成本、提高生产的连续性，是降低光伏发电成本的关键，未来发展趋势良好。

三、PERC 时代龙头地位稳固，占据设备市场半壁江山

3.1 装机量决定扩产需求，预计未来三年装机量稳定增长

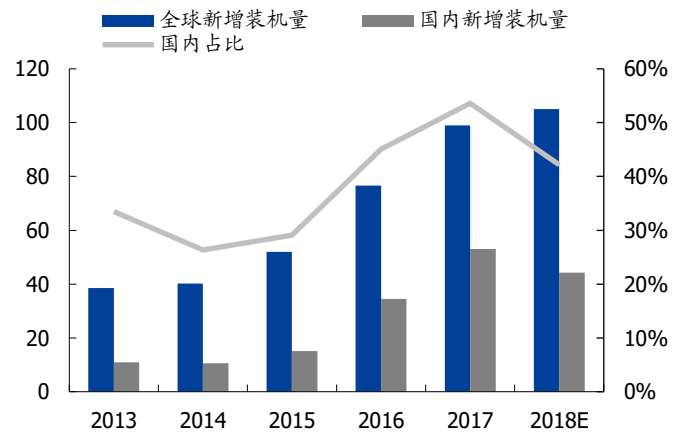
国内光伏行业在 2013-2017 年间装机量由 11GW 增加至 53GW，其中分布式光伏装机量在政策扶持之下迅速增加，占比由不足 10% 提高至 37%。同期全球新增装机量由 38GW 增加至 99GW，国内新增装机量占全球比例由 28% 增加至 54%。2018 年，受“531”新政影响，国内新增装机量有所下滑，全年装机量 44.26GW，占全球比例降至 42%。我们预计 2019-2020 年新增装机量分别是 40、45GW，预计全部为单晶 PERC 产能。

图表 38: 2013-2018E 国内地面电站、分布式电站装机量 (GW)



资料来源: 光伏之家, 国盛证券研究所

图表 39: 2013-2018E 全球及国内新增装机量 (GW)

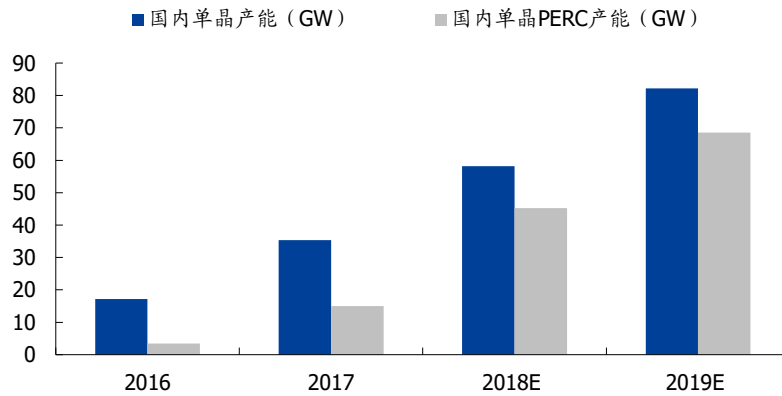


资料来源: 光伏之家, 国盛证券研究所

3.2 未来三年电池片设备空间 242 亿元，主要由单晶 PERC 扩产推动

由于多晶硅片叠加在 PERC 设备上效果不佳，普通多晶产线升级改造为多晶 PERC 产线的较少。截至 2018 年底，单晶电池片总产能约为 60.81GW，单晶 PERC 产能约为 45GW。据此推算，普通单晶升级改造为单晶 PERC 的需求空间已经不大，未来 PERC 产线仍主要取决于新造产能。

图表 40: PERC 产能迅速提升, 升级改造空间有限



资料来源: 光伏亿家, 国盛证券研究所整理

我们基于以下假设和电池片现有产能以及扩产项目的统计情况 (包括总产能和 PERC 产能) 搭建了设备市场空间的模型。我们测算得到 **2018-2020E 电池片设备市场规模为 79、74、89 亿元, 三年合计设备需求量 242 亿元。**

假设一、2019-2020 年国内总产能扩张至 137GW、160GW。

假设二、2015-2020 年单晶硅电池片产能占总产能比例分别为 15%、25%、35%、50%、60%、70%，其余为多晶产能。

假设三、2015-2020 年单晶硅 PERC 电池片产能占总 PERC 电池片产能比例分别为 50%、60%、70%、75%、75%，其余为多晶 PERC 产能。

假设四、2017 年起国内新增电池片产能全部为单晶 PERC 电池片。

假设五、目前普通光伏电池片单 GW 投资约 5-6 亿元, 其中设备成本约 2.5-3 亿元左右; PERC 产能投资约 6-7 亿元, 设备投资 3-4 亿元左右。根据 2018 年 3 月浙江晶科公告显示, 其在原产线上技改成 PERC 电池生产线所需要投资接近 5300 万元/GW。我们保守假设普通电池片新线投资额为 2.5 亿元, PERC 电池片新线投资额为 3 亿元, PERC 电池片旧线改造投资额为 0.6 亿元。

图表 41: 电池片设备市场空间测算

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
国内电池片总产能 (GW)	52.47	68.63	101.02	116.37	137.00	160
国内新增总产能 (GW)	9.36	16.16	32.38	15.35	20.64	23.00
国内多晶产能 (GW)	44.6	51.5	65.7	58.2	54.8	48.00
国内单晶产能 (GW)	7.9	17.2	35.4	58.2	82.2	112.00
国内 PERC 总产能 (GW)	1.2	6.9	25.0	64.6	91.4	110
国内新增 PERC 总产能 (GW)	1.2	5.7	18.1	39.6	26.9	18.6
国内单晶 PERC 产能 (GW)	0.6	3.4	15.0	45.2	68.6	82.5
国内多晶 PERC 产能 (GW)	0.6	3.4	10.0	19.4	22.9	27.5
普通电池片新线扩产规模 (GW)	8.2	10.5	14.3	0.0	0.0	0.0
PERC 新线扩产规模 (GW)	1.2	2.8	10.9	22.8	24.0	29.8
PERC 产能改造规模 (GW)	0.0	2.9	7.2	16.8	2.8	0.0
普通电池片新线扩产投入 (亿元)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
PERC 新线扩产投入 (亿元)	3	3	3	3	3	3
PERC 产能改造投入 (亿元)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
电池片设备市场规模 (亿元)	24	36	73	79	74	89
制绒设备 (10%)	2.4	3.6	7.3	7.9	7.4	8.9
扩散炉设备 (15%)	3.6	5.5	10.9	11.8	11.1	13.4
刻蚀设备 (10%)	2.4	3.6	7.3	7.9	7.4	8.9
激光设备 (10%)	2.4	3.6	7.3	7.9	7.4	8.9
PECVD+ALD 设备 (25%)	6.0	9.1	18.2	19.6	18.4	22.4
丝网印刷及烧结分选设备 (25%)	6.0	9.1	18.2	19.6	18.4	22.4
自动化设备 (5%)	1.2	1.8	3.6	3.9	3.7	4.5

资料来源: 光伏之家, 国盛证券研究所整理

四、首次覆盖, 给予“增持”评级

4.1 关键假设

1、营业收入。截至 2018 年上半年, 公司在手订单 38 亿元, 预计大部分将于 2019 年确认收入。2018 年受“531”新政影响, 新签订单和 2017 年持平, 但去年 11 月以来订单增量已经重回正轨。考虑到高端 PERC 产能仍不足以满足市场需求, 未来两年仍存在较大的扩产需求, 公司营收有望保持增长。预计公司 2018-2020 年分别实现营收 15.7、20.2、25.2 亿元。

2、毛利率。考虑到公司在行业中暂无竞争对手, 且核心产品不断更新迭代, 产品结构高端化。我们预计公司毛利率短期内稳中有升。

图表 42: 2018-2020E 公司分产品盈利预测

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
分产品销售收入 (百万元)					
PECVD	305.28	540.69	675.86	878.62	1098.27
扩散炉	104.16	180.34	252.48	328.22	393.86
自动化	127.96	161.84	226.58	317.21	444.10
制绒	120.90	160.74	192.88	231.46	277.75
刻蚀	96.14	135.84	163.01	195.61	234.73
清洗	14.08	33.16	33.16	39.79	39.79
其他业务(补充)	61.50	30.18	30.18	30.18	30.18
合计	830.03	1242.78	1574.14	2021.08	2518.68
分产品销售增长率					
PECVD	127%	77%	25%	30%	25%
扩散炉	316%	73%	40%	30%	20%
自动化	145%	26%	40%	40%	40%
制绒	162%	33%	20%	20%	20%
刻蚀	227%	41%	20%	20%	20%
清洗	-25%	135%	0%	20%	0%
其他业务(补充)	45%	-51%	0%	0%	0%
合计	138%	50%	27%	28%	25%
分产品毛利率					
PECVD	38.12%	39.36%	39.84%	40.30%	40.78%
扩散炉	36.57%	37.09%	37.54%	38.02%	38.54%
自动化	36.95%	39.07%	39.50%	39.93%	40.36%
制绒	34.76%	38.03%	38.54%	39.06%	39.56%
刻蚀	40.89%	46.61%	55.51%	55.88%	63.24%
清洗	27.97%	31.12%	31.12%	31.70%	31.70%
其他业务(补充)	9.08%	48.38%	48.38%	48.38%	48.38%
合计	35.33%	39.61%	40.87%	41.19%	42.26%

资料来源: 国盛证券研究所整理

3、期间费用率

- 1) 研发费用: 公司去年上市募资后将进一步加强研发投入, 尝试多种技术路线, 以在下一代电池片技术中保持领先。我们预计公司研发费用将有所增长。
- 2) 财务费用: 公司去年上市募资后流动资金充裕, 利息收入预计有所增加。2018 年人民币汇率整体贬值, 汇兑损益预计为正。我们预计财务费用将显著为负。
- 3) 销售费用: 公司为行业龙头, 且行业处于增长阶段, 我们预计公司销售费用率保持不变。

4.2 盈利预测与估值

预计公司 2018-2020 年净利润分别为 3.17、4.1、5.22 亿元, 对应 EPS 分别为 0.99、1.28、1.63 元/股, 按照最新收盘价 33.4 元计算, 对应 PE 分别为 33.7、26.1、20.5 倍。考虑

到公司所处光伏行业景气度较高、在手订单充足，公司 2018-2020 年有望保持高增长，首次覆盖给予公司“增持”评级。

五、风险提示

下游光伏行业政策波动风险：光伏行业补贴出现大幅下滑，拖累电池片需求，造成下游光伏企业悲观预期，缩小扩产计划。

光伏电池片技术迭代研发缓慢：下一代技术路线仍存在不确定性，且研发新技术也需要大量的投入，能否实现既定研发目标也存在不确定性。

新产品推广不及预期：即使新产品研发顺利，但仍存在推广困难的可能，可能导致公司研发回报低，后续业绩无法兑现的风险。

验收周期长导致的应收账款坏账风险：由于公司主要采用“3331”的验收确认收入的会计政策，从签订订单到确认收入周期较长。弱光伏行业整体不景气，部分下游客户可能推迟对设备进行验收，使得公司无法确认收入或无法按照合同约定期限收回货款。同时，若下游客户财务状况恶化，可能导致资金回收出现困难，公司将面临一定的坏账损失的风险。

市场竞争加剧风险：若竞争对手开发出同类型产品，可能出现恶性竞争，影响公司市占率及毛利率，导致业绩下滑。

测算可能存在误差的风险：文中测算基于一定主观假设，若假设存在偏差可能导致测算出现一定误差。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在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。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均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。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深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；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
减持		相对同期基准指数跌幅在10%以上	

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区锦什坊街35号南楼

邮编：100033

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区益田路5033号平安金融中心101层

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com