

站在全球化的拐点，打造跟踪支架的中国名片



核心观点

- **公司是国内第一，全球前五的跟踪支架龙头。**公司主要从事跟踪支架、固定支架以及 BIPV 业务；其固定+跟踪支架累计出货量多年全球第一；跟踪支架市场份额排名稳居国内第一，全球前五，也是全球前十大唯一一家中国本土公司；其 BIPV 业务是公司参与分布式市场的重要抓手，发展迅速。
- **跟踪支架是光伏电站中的“向日葵”，以不到 10% 的成本代价，提高 10-30% 的发电增益，有效提升项目收益率的同时又能平滑输出曲线；**长期看，即使系统造价和电价有所下降，跟踪支架经济性仍具优势，预计将逐步成为全球地面电站的主流选择。**跟踪支架市场全球容量接近 200 亿元，且 90% 以上为欧美厂商；随着市场增长+渗透率的提升，预计 2025 年接近 600 亿元。**
- **跟踪支架技术难度显著高于固定支架。**跟踪支架需要在户外复杂环境下保持长期动态的稳定性，国际上通常采用风洞测试保证其产品质量；风洞测试要求高，花费大，其完成度也是国际一线品牌和中小厂商的差异所在。**跟踪支架海外市场已具备较高可融资性壁垒。**可融资性是进入海外市场的“门票”，需要综合考察历史项目量、可靠性等十余种因素，验证耗时耗力且需要足够历史项目量背书，这也使得一个新兴行业 CR5 约 70%，新进入者较难进入。
- **公司扬长避短，加速成为全球龙头。**品牌上，公司稳居全球前二梯队，已在 24 个国家安装近 900 个项目，在亚太、墨西哥、中东等多个地区排名靠前并进入多数地区可融资性名单，上市有望加速追赶欧美老牌龙头；**成本上**，公司一体化布局实现更优的成本和品质管控，并利用国内工程师红利提高定制化程度并降低成本；**技术上**，公司从追赶到引领，最新“天智 II”系统采用多个世界首创技术，也是国内少数参与全球标准制定厂商。**客户上**，业主短名单易守难攻，公司具备先发优势，历史交付产品可靠，形成天然壁垒。

财务预测与投资建议

- **我们预测公司 2020-2022 年 EPS 分别为 2.03/2.98/4.24 元**，由于公司成长性好、竞争力持续提升，我们认为目前公司的合理估值水平为 2021 年的 40 倍市盈率（10%溢价），对应目标价为 119.2 元，首次给予“增持”评级。

风险提示：光伏装机、渗透率或新兴市场增长不及预期；原材料价格波动。

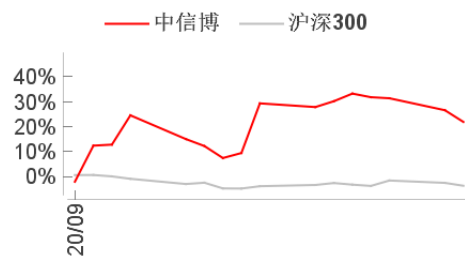
公司主要财务信息					
	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	2,074	2,282	3,090	4,139	5,568
同比增长(%)	31.2%	10.0%	35.4%	34.0%	34.5%
营业利润(百万元)	117	188	321	472	672
同比增长(%)	135.0%	61.1%	71.1%	46.9%	42.6%
归属母公司净利润(百万元)	97	162	275	404	576
同比增长(%)	125.2%	66.9%	69.7%	46.7%	42.5%
每股收益(元)	0.72	1.20	2.03	2.98	4.24
毛利率(%)	20.5%	24.2%	25.0%	25.6%	26.0%
净利率(%)	4.7%	7.1%	8.9%	9.8%	10.3%
净资产收益率(%)	13.7%	19.7%	16.4%	15.1%	18.2%
市盈率	150.6	90.3	53.2	36.2	25.4
市净率	19.3	16.5	5.9	5.1	4.2

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测，每股收益使用最新股本全面摊薄计算。

投资评级 买入 **增持** 中性 减持 (首次)

股价(2020年09月22日)	101元
目标价格	119.2元
52周最高价/最低价	110.43/77.8元
总股本/流通A股(万股)	13,572/3,027
A股市值(百万元)	13,707
国家/地区	中国
行业	电力设备及新能源
报告发布日期	2020年09月23日

股价表现	1周	1月	3月	12月
绝对表现	-6.39	--	--	--
相对表现	-5.27	--	--	--
沪深300	-1.12	-1.76	13.01	17.79



资料来源：WIND、东方证券研究所

证券分析师 卢日鑫
021-63325888*6118
lurixin@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860515100003

联系人 郑浩
021-63325888*6078
zhenghao@orientsec.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

目 录

公司简介：国内第一、全球领先的跟踪支架龙头	5
跟踪支架：由点及面，全球加速，国产替代方兴未艾	7
高技术、高要求、高定制化的“电网友好”型跟踪系统	7
经济性：有效降低度电成本，项目收益率改善长期有效	10
市场：全球多点开花，海内外有望共振向上	14
海外：美国独占半壁江山，新兴市场快速崛起	14
国内：多重因素抑制渗透，平价或将有所改善	15
技术壁垒：风洞测试构建标准，“软硬”兼具才有一席之地	17
可融资性壁垒：海外已然建立，国产化替代空间巨大	18
竞争力分析：扬长避短，龙头本色，中国龙头尽享全球空间	20
品牌：优质品牌势能持续释放，中国制造有望享誉全球	20
成本：一体化实现“物美价廉”，供应链管理更胜一筹	22
技术：从追赶到引领，国内龙头把握契机一举反超	23
客户：供应商名录易守难攻，低风险偏好构筑强客户粘性	25
BIPV：“arc”基因助力，积极参与分布式市场	26
财务分析：轻资产现金流好，ROE 持续改善	28
盈利预测与投资建议	30
盈利预测	30
投资建议	31
风险提示	32

图表目录

图 1：公司历史沿革	5
图 2：公司分支机构和全球化业务布局	5
图 3：2016–2019 年公司归母净利润 CAGR=47%	6
图 4：公司毛利润结构及毛利率	6
图 5：公司收入中出口占比持续提升	6
图 6：公司股权结构（截止 2020 年 8 月 28 日）	6
图 7：公司产销情况	7
图 8：IPO 募投项目	7
图 9：公司支架产品类型	7
图 10：某 1MW 阵列不同支架比较	8
图 11：跟踪支架产品组成	8
图 12：跟踪支架成本结构	8
图 13：全球跟踪支架价格走势（\$/W）	9
图 14：跟踪和固定支架生产流程	9
图 15：跟踪支架电机结构	9
图 16：跟踪支架主体钢结构	10
图 17：跟踪支架产品完整设计流程	10
图 18：全球十个地区不同组件+支架技术 LCOE 对比	10
图 19：全球光照资源禀赋图	11
图 20：太阳高度角示意图	11
图 21：太阳光可以分为直射光和扩散光	11
图 22：全球跟踪与固定支架价差（\$/W）	12
图 23：不同系统造价和发电增益比例的 IRR 改善敏感性分析	12
图 24：未来不同场景下收益率对比	13
图 25：全球光伏装机地区结构变化与适用跟踪的市场较吻合	14
图 26：历史全球跟踪支架出货量（GW）及增速	14
图 27：全球跟踪支架历史渗透率及预测	14
图 28：不同地区跟踪支架市场空间（MW）	15
图 29：2020–2024 年全球不同地区地面电站跟踪渗透率预测	15
图 30：2018 年我国各省可再生能源弃风、弃光率	16
图 31：国内跟踪支架发展阶段	16
图 32：平价市场对跟踪支架的催化	17
图 33：风洞测试流程及完成公司数量	17

图 34: 中信博已通过美国 CPP 风洞验证	18
图 35: 质量不佳的跟踪器容易遭遇扭转变形	18
图 36: 2015–2019 年世界主要跟踪支架厂商市场份额变化	19
图 37: 2019 年全球跟踪支架市场份额	19
图 38: 2019 年全球各大主要市场供应商份额和中信博排名	19
图 39: 全球跟踪支架市场全球排名	20
图 40: 中信博 2019 年跟踪支架出货市场	21
图 41: 公司跟踪支架在海外主要地区出货量排名	21
图 42: 公司跟踪与固定外销比例	21
图 43: 公司全球市占率	22
图 44: 公司海外市场订单持续分散化	22
图 45: 公司具备多条全自动生产线	22
图 46: 公司跟踪支架制造和人工成本占比较低	22
图 47: 不同硅片尺寸或将持续共存	23
图 48: 不同硅片尺寸组件版型差异较大	23
图 49: 公司历代跟踪系统信息	23
图 50: 公司跟踪支架产品和海外龙头的对比	24
图 51: 公司参与多个标准的制定	25
图 52: 研发费用和研发费用率	25
图 53: 研发人员数量和占比	25
图 54: 公司客户列表	26
图 55: 2018–2026 年 BIPV 市场复合增速有望超过 30%	27
图 56: 2013–2018 年中国建筑业施工和竣工面积 (亿平米)	27
图 57: 国内新建建筑采用 BIPV 长期市场空间测算	27
图 58: 公司 BIPV 产品·智顶 II 样机	28
图 59: 公司完成中国最大单体 BIPV 项目	28
图 60: 公司毛利率和净利率	28
图 61: 公司资产负债率以及固定+在建资产比率	28
图 62: 2019 年末公司固定资产结构	29
图 63: 应收账款结构分析	29
图 64: 归母净利润/经营活动现金流净额 (百万元)	29
图 65: 资产回报率	29
图 66: 全球跟踪支架市场预测	30
图 67: 2021 年公司归母净利润敏感性分析	31
图 68: 可比公司估值表 (截止 2020 年 9 月 21 日)	32

公司简介：国内第一、全球领先的跟踪支架龙头

江苏中信博新能源科技股份有限公司（Arctech Solar）成立于2009年，总部位于江苏昆山，主要从事光伏跟踪支架、固定支架及BIPV业务。截止2019年底，公司累计支架安装量近24GW，成功案例近900个，连续多年蝉联全球跟踪和固定支架累计出货量第一名，其跟踪支架连续四年位列全球跟踪支架出货量Top 5，国内第一，是光伏支架领域的绝对龙头。

图 1：公司历史沿革



数据来源：公司官网，东方证券研究所

2009年11月，公司前身“昆山融进装饰”成立，主营业务为无尘室吊顶工程安装及施工。2012年，公司涉足光伏固定支架业务，同时研发跟踪系统，并首次涉足海外市场；2014年，公司推出首个全自动双备份跟踪系统，进入跟踪支架市场。经过数年的发展，公司成功进入日本、英国、印度、东南亚、墨西哥、中东等海外市场，并在全球开设十个分支机构，成为国内极少数能够在海外市场占据一席之地的支架厂商。2020年8月，中信博在上交所科创板成功上市（600408.SH）。

图 2：公司分支机构和全球化业务布局

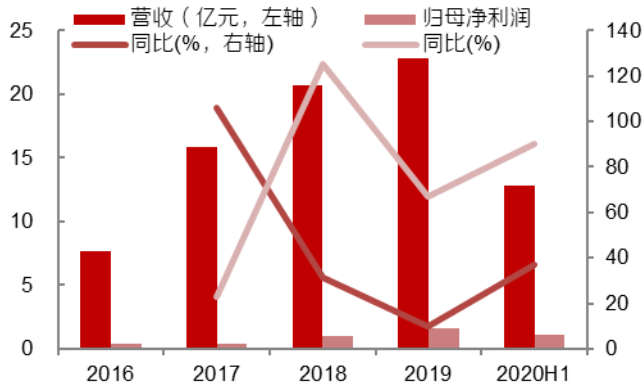


数据来源：公司官网，东方证券研究所

公司持续处于成长快车道。公司2020H1实现收入12.77亿元（同比+37.24%），实现归母净利润1.15亿元（+90.29%），疫情之下表现亮眼。公司2016-2019年收入CAGR=32%，利润CAGR=47%，已快于行业成长速度。2019年公司毛利率为24.18%，呈现逐年改善态势；主要原因为2017年前

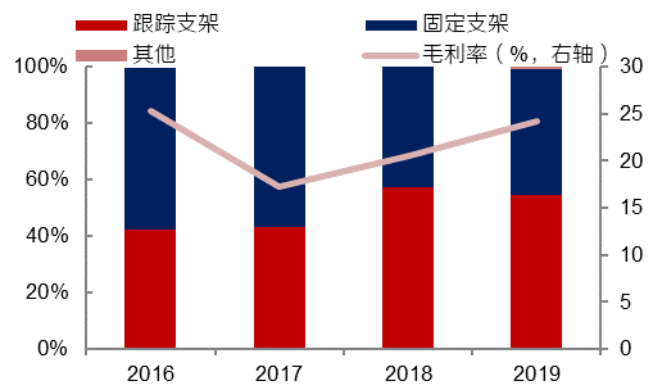
后受供给侧改革钢价大幅上涨影响以及近年来高毛利的跟踪支架产品比例逐步提升，后续随着产品结构的优化和规模效应的发挥，毛利率稳中有升。

图 3：2016-2019 年公司归母净利润 CAGR=47%



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 4：公司毛利润结构及毛利率

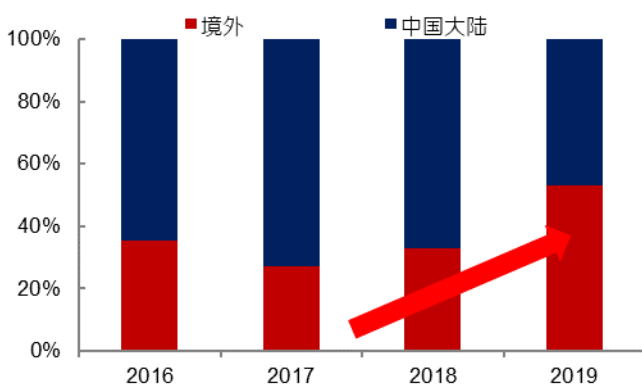


数据来源：Wind，东方证券研究所

出口占比持续提高。2016-2018 年，公司出口收入占比稳定在 30%左右，主要原因为国内光伏装机以快于海外增长的速度蓬勃发展；随着 2018 年“531”落地和欧洲 MIP 政策到期，2019 年起海外市场的增长更为强劲，公司出口占比也提升至 53%。预计随着全球市场迎来平价后的多点开花，以及公司跟踪支架收入占比的稳步提升，**海外市场仍然是公司短期业绩增长的重要支撑。**

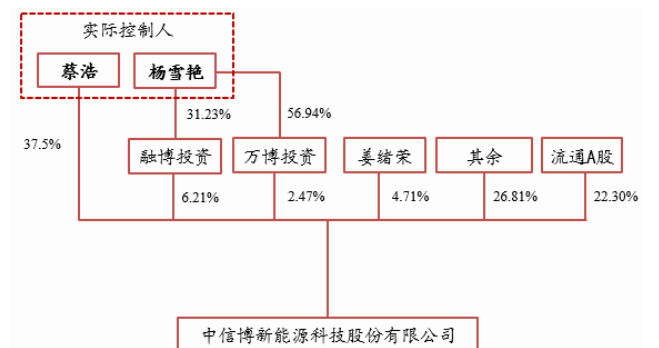
股权结构稳定，管理层激励充分。实际控制人蔡浩夫妇合计控股约 57%，股权稳定；融通投资和万博投资为公司持股平台，主要为公司核心高管及投资方持股，占比接近 10%。股权激励平台有利于调动员工积极性、激发员工潜能和保持管理团队的稳定，是公司在国际化技术、品牌和渠道全面推进的重要后盾。

图 5：公司收入中出口占比持续提升



数据来源：Wind，东方证券研究所

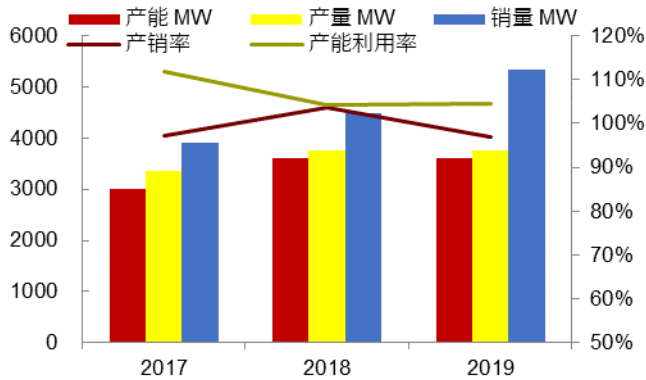
图 6：公司股权结构（截止 2020 年 8 月 28 日）



数据来源：公司公告，东方证券研究所

历史持续满产满销，IPO 超募后加速扩产。2017-2019 年，公司产能利用率持续超过 100%，需要一定外协支持，产能较为紧张；截止 2020 年 7 月 31 日，公司尚未执行的在手订单合计达 11.58 亿元，订单充裕。公司目前产能为 3.6GW，IPO 募集资金净额为 13.3 亿元，其中 5.01 亿用于安徽芜湖市繁昌县新建 2.8GW 光伏支架生产基地，加速产能扩张。

图 7：公司产销情况



数据来源：公司公告，东方证券研究所

图 8：IPO 募投项目

项目名称	项目投资总额 (万元)	拟使用募集资金 (万元)
太阳能光伏支架生产基地建设项目	50131.18	50131.18
研发中心项目	8006.73	8006.73
补充流动资金	10000.00	10000.00
合计	68137.91	68137.91

数据来源：公司公告，东方证券研究所

跟踪支架：由点及面，全球加速，国产替代方兴未艾

高技术、高要求、高定制化的“电网友好”型跟踪系统

光伏支架是电站系统的“骨骼”。光伏系统的核心部件包括组件、逆变器和光伏支架等，其中支架占系统成本 10%-20% 不等，比重较高，且其性能将直接影响电站的发电效率和投资收益。光伏支架大致可以分为固定、固定可调、单轴跟踪和双轴跟踪支架，中信博目前具备各类支架的生产交付能力，品质得到客户充分认可。

图 9：公司支架产品类型

产品名称	季节可调	双立柱支架	单立柱支架	平单轴跟踪	斜单轴跟踪
外形					
类型	固定支架	固定支架	固定支架	跟踪支架	跟踪支架
特点	一年内多次调整支架	稳定性好	适应不同环境和地面	高稳定性和耐用性	适合相对高纬度地区

数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

固定支架最为传统，技术难度不高、附加值低。传统固定支架产品相对同质，技术简单，附加值低，是典型的钢材加工下游行业。固定可调支架通常在年内调整 1-2 次，支架和人工成本均有所增加，发电量一般增益 5% 左右，更适合人工成本低、光照资源好，太阳角度小的地区。

跟踪支架可跟随阳光实时转动，即可提高发电增益，又能平滑输出曲线。相比固定支架系统，跟踪系统发电增益可达 10-30% 以上，成本则增加不到 10%，具备较好的性价比。由于系统端风险偏好极低，而不同供应商产品的跟踪效率、稳定性和耐用性差异较大，因此跟踪支架行业有一定的门槛，不同产品提供的附加值也有所差异。

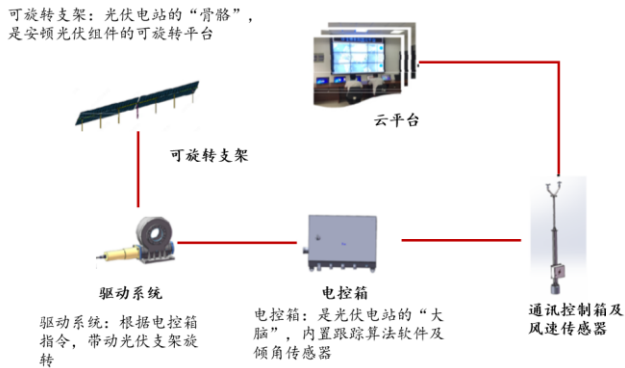
图 10：某 1MW 阵列不同支架比较

项目	固定	固定可调	单轴跟踪	双轴跟踪
发电量 (%)	100	105	120.7	129.8
投资增加 (%)	100	105	114	122
运行维护	工作量小	人工调节，运行工作量大	有旋转装置，需要维护	有旋转装置，需要维护
支撑点	多点	多点	多点	单点
板面清洗	布置集中	布置集中	相对分散，需逐个清洗	相对分散，需逐个清洗
能否平滑输出曲线	否	否	是	是

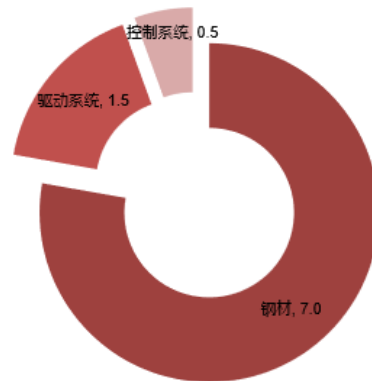
数据来源：中国知网，东方证券研究所

跟踪支架主要由三部分组成：**结构系统**（可旋转支架）、**驱动系统**和**控制系统**（包括通讯控制箱、传感器、云平台、电控箱等部件）。其中支架是“骨骼”，执行具体转动；驱动系统是“肌肉”，控制转动的速度和角度；电控箱是“大脑”，内置跟踪算法软件及倾角传感器。**整个跟踪系统要兼顾成本、效率和稳定性，在复杂的野外环境下与电站系统其它部件共同支撑组件发电超过 25 年时间，技术要求较高。**

钢材成本占比超过 70%。根据 BNEF 统计，单轴跟踪器的成本约 9 美分/W，其中 7 美分为钢结构成本，1.5 美分为驱动系统，0.5 美分为控制系统；因此相比于传统支架，跟踪支架每瓦的钢材用量需增加约 40%以上，以保证稳定的转动。同时为了保证主体结构耐用性，支架需要直接采购预镀锌的钢材或是对其热浸镀锌，提高防腐性。

图 11：跟踪支架产品组成


数据来源：公司公告，东方证券研究所

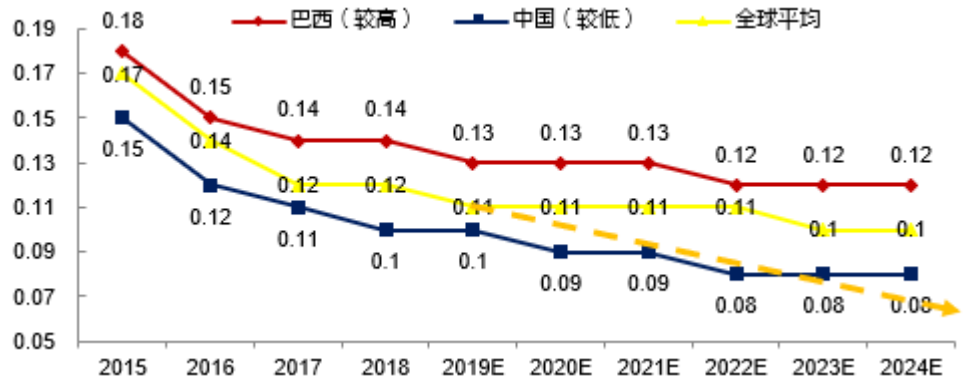
图 12：跟踪支架成本结构


数据来源：BNEF，东方证券研究所

跟踪支架降价主要依赖组件大型化和提效的摊薄效应，短期优化空间比固定更大。由于原料成本占比较高，跟踪支架历史上价格的下降幅度也较缓。根据 GTM 统计，跟踪支架近年来降价幅度在 10%以内。我们认为，跟踪支架依靠本身的结构优化降本相对较慢，且存在稳定性风险，这也是过去降价速度相对较慢的原因。但从每瓦价格角度，近年来随着硅片尺寸大型化、高效电池组件技术

等持续推出，都对跟踪支架单位成本的摊薄有所强化，尤其是大尺寸组件对电驱电控成本的摊薄使得近期跟踪价格降幅快于固定，我们预计今年起跟踪支架价格仍有不小的下降空间，相比固定支架的性价比将逐步放大。

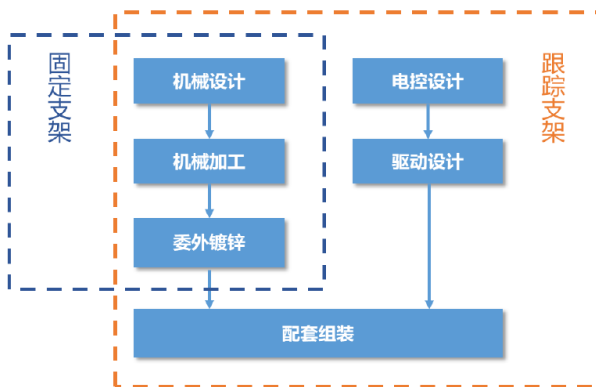
图 13：全球跟踪支架价格走势（\$/W）



数据来源：GTM，东方证券研究所

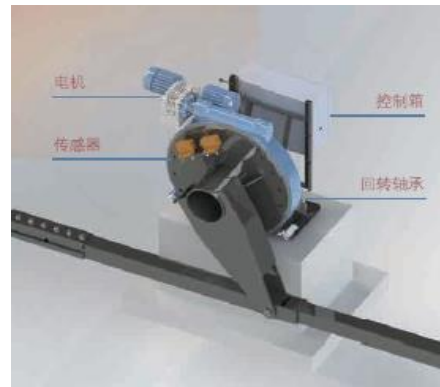
跟踪支架的生产流程，除了传统固定支架的机械设计、加工和镀锌环节外，还需要进行电控设计、驱动设计和配套组装工艺，是一个系统性工程。其中电控设计需要按照项目的地理参数、产品技术参数及传感器数据，计算出最优的跟踪方案，是差异化的关键；驱动设计则是根据方案，根据机械力学原理选择合适的驱动设备；配套组装是将光伏部件、电控箱、驱动设备整合配套成完整的跟踪支架。

图 14：跟踪和固定支架生产流程



数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

图 15：跟踪支架电机结构



数据来源：公司官网，东方证券研究所

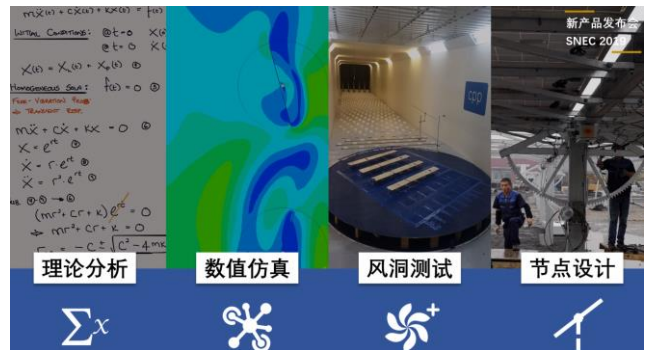
因此，装机环境和方案选择的差异也使得跟踪支架呈现较强的非标定制化产品特点。每个项目的产品都需要按照不同地区的标准、环境和客户要求为客户专门生产非标准化产品，完成理论分析、数值仿真、风洞测试和节点设计；项目经验丰富，设计技术实力强的厂商具备明显优势。

图 16：跟踪支架主体钢结构



数据来源：公司官网，东方证券研究所

图 17：跟踪支架产品完整设计流程



数据来源：SNEC 2019，东方证券研究所

经济性：有效降低度电成本，项目收益率改善长期有效

根据我们在《光伏产业研究系列报告（8）——双玻正当时，跟踪随风起，高效大时代》中的理论测算，双玻+单轴跟踪系统可实现 7%+ 的度电成本（LCOE）下降，以及 2.9pct+ 的项目收益率（IRR）提升，具备较高性价比。根据中信博在全球顶尖 SCI 期刊《Joule》的实地数据采集结果，研究小组在全球各大洲不同纬度的十个地点，对不同组件（单/双面）和支架（固定/单轴/双轴）的 LCOE 进行测算，其跟踪支架相比固定能够提升发电效率 7%-37%，实现最低的 LCOE。虽然从理论和实际上，我们认为双玻组件+跟踪支架会成为未来光伏地面电站的主要形式，但短期不同地区的发电量增益能否补偿跟踪系统的潜在不确定性和前期建设成本较高的风险则成为了各大市场渗透率提速速度的核心。

图 18：全球十个地区不同组件+支架技术 LCOE 对比

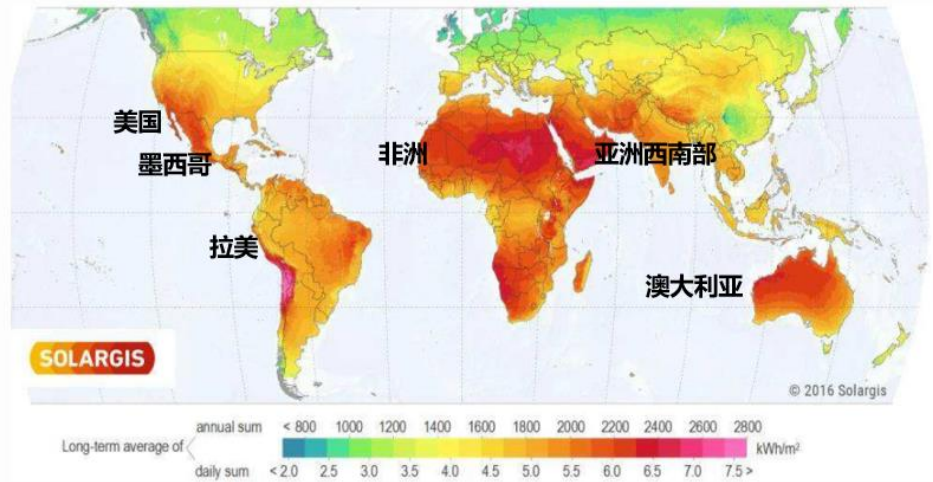
	单面-固定	双面-固定	单面-单轴	双面-单轴	单面-双轴	双面-双轴
中国	2.9	2.8	2.4	2.4	3.1	3.1
美国	4.8	4.5	4	3.9	4.8	4.6
日本	5.0	4.7	4.6	4.3	5.5	5.1
德国	6.9	6.2	6.0	5.6	7.0	6.5
印度	4.8	4.7	4.3	4.1	5.6	5.4
意大利	4.8	4.7	4.3	4.1	5.6	5.4
英国	8.4	7.6	7.3	6.8	8.5	7.9
澳洲	6.2	5.9	5.2	5	5.8	5.6
法国	5.8	5.4	4.9	4.7	5.6	5.4
韩国	5.7	5.3	5.1	4.8	6.1	5.7

数据来源：《Joule》SCI 论文，东方证券研究所

一般来说，适合跟踪支架的市场主要具备以下要素：

1) 光照资源充沛。单轴跟踪系统发电量增益 10%-40%不等；从绝对值来看，收益端光照资源越好，等效利用小时数越大，增加的发电量越多。从全球光照资源图来看，中东、非洲、拉美、美国南部、澳大利亚和亚洲西南部地区光照更加充足。

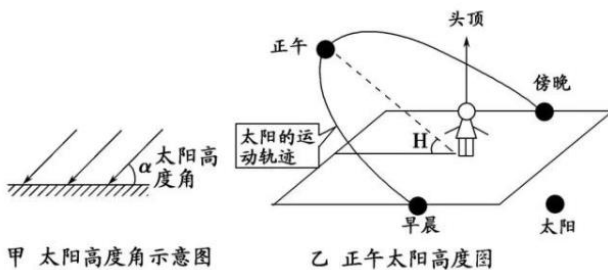
图 19：全球光照资源禀赋图



数据来源：Solargis，东方证券研究所

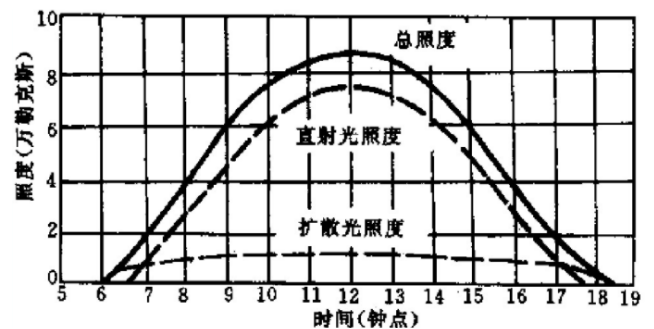
2) 直射光比例高。太阳是天然光的光源，天然光可分为直射日光和天空光；前者来自于太阳的直接照射（直射光），后者则是日光通过大气层被空气的尘埃和气体分子扩散，使得呈现光线无序分散的特点（扩散光）。跟踪支架主要跟踪直射光，在光照中直射光的比例较大，扩散光的比例较小的地区，跟踪支架发电量提升比例越明显。一个地区全年直射光的比例影响因素较多，包括太阳高度角、空气质量、阴雨天比例等，但太阳高度角是最核心的因素。太阳在南北回归线之间运动，一般来说，纬度离直射点越近，太阳高度角越大，直射光比例也越大，因此从以年为计量的周期来看，低纬度地区相比高纬度地区直射光比例更大，更适合跟踪系统，发电增益更明显。

图 20：太阳高度角示意图



数据来源：《博易地理》，东方证券研究所

图 21：太阳光可以分为直射光和扩散光

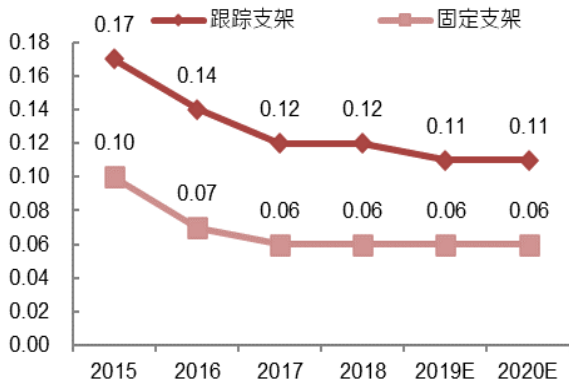


数据来源：《建筑光学》，东方证券研究所

3) 系统成本较高。从全球范围来看，过去五年跟踪支架与固定支架的价差大致维持在 5-7 美分/W；对于装机成本较高的地区，其跟踪支架带来的成本增加比例更不敏感，接受度和收益率均更好。

4) **土地价格低**。同样的装机量，采用平单轴跟踪支架相比固定大致会增加占地面积 5-20%不等，斜单轴和双轴则更多。在用地紧张、土地成本高的地区跟踪的性价比有所下降。全球土地的价格与经济发展状况、土地政策等有关，影响因素较为复杂，但在荒漠等“无人区”，跟踪支架优势更大。

图 22：全球跟踪与固定支架价差（\$/W）



数据来源：GTM，东方证券研究所

图 23：不同系统造价和发电增益比例的 IRR 改善敏感性分析

	2元/W	3元/W	4元/W	5元/W	6元/W
10%	-2.87%	0.03%	0.67%	0.82%	0.95%
15%	0.13%	2.03%	1.98%	1.82%	1.85%
20%	3.21%	4.08%	3.24%	2.85%	2.71%
25%	6.34%	6.03%	4.53%	3.88%	3.57%
30%	9.49%	8.01%	5.85%	4.94%	4.41%

数据来源：东方证券研究所测算

注：假设跟踪系统成本增加 0.3 元/W，贷款比例 70%；首行为固定的装机成本，首列为跟踪增益比例，百分比为该条件下跟踪相比固定支架的 IRR 的增益绝对值

鉴于上述因素导致的不同地区跟踪系统性价比的不确定性，我们做了基于静态跟踪与固定价差为 0.3 元/W 下，不同装机成本和发电量增益的敏感性分析。我们模拟了不同地区的固定系统造价（横轴）和跟踪发电增益比例（纵轴），测算将支架方案从固定换为跟踪后，其项目收益率（IRR）的增幅，发现：1）在主流的装机成本为 4 元/W，发电量增益 15%-20%地区，IRR 增益在 2%-4%，优势明显。2）在低造价地区，从 IRR 绝对增加值上，跟踪支架仍然具备更优性价比；从相对增加比例上，跟踪的优势没有高造价地区明显；3）只有在装机成本仅 2 元/W，发电量增益仅 10%的极端地区，跟踪收益率低于固定。因此，目前在全球多数地区，只要发电量增益超过 10%，跟踪支架均具备一定性价比，在高造价、高发电增益地区跟踪带来的 IRR 改善相比风险补偿更充分。

再往长期看，光伏系统造价难以再像过去一样大幅度下降，未来成本下降的主要来自组件提效（如异质结电池、大尺寸、密排组件等技术）后对支架、土地、人工等面积相关 BOS 成本的摊薄，因此跟踪支架和固定支架的价差也将随之缩小。

我们对此做了三个不同装机成本和电价的场景测算，场景 1 对应常规 PERC 技术路线下的进步，场景 2 对应高效电池组件技术进步，场景 3 是基于场景 2 考虑上网电价的下调。我们 EPC 成本拆分的基础是组件成本受益于制造端的成本优化+提效摊薄共同影响，下降速度快于 EPC 整体，成本占比从 40%降至 37%；面积相关 BOS 成本主要受益提效摊薄，下降速度于 EPC 整体持平；容量相关 BOS 成本相对刚性，下降幅度满于 EPC 整体。

我们发现即使未来光伏电站装机成本持续下降，只要跟踪支架发电增益相比固定支架超过 10-15%。其项目的全投资收益率仍然具备优势；且若考虑更符合实际的一定贷款比例的建设方式，优势更为明显。

图 24：未来不同场景下收益率对比

	年初（固定-跟踪）		场景 1（固定-跟踪）		场景 2（固定-跟踪）		场景 3（固定-跟踪）	
EPC 造价（元/W）	3.50	3.85	3.00	3.28	2.30	2.51	2.30	2.51
其中：组件价格	1.40	1.40	1.20	1.20	0.92	0.92	0.92	0.92
<i>占比</i>	40.0%	36.4%	38.3%	34.8%	37.0%	33.6%	37.0%	33.6%
支架价格	0.30	0.65	0.24	0.52	0.18	0.40	0.18	0.40
其他面积相关 BOS	0.93	0.93	0.74	0.74	0.57	0.57	0.57	0.57
<i>占比</i>	35.0%	40.9%	35.0%	40.9%	34.8%	40.7%	34.8%	40.7%
容量相关 BOS	0.88	0.88	0.82	0.82	0.63	0.63	0.63	0.63
<i>占比</i>	25.0%	22.7%	26.7%	24.2%	28.3%	25.7%	28.3%	25.7%
上网电价（元/kwh）	0.4		0.4		0.4		0.3	

建设条件 1：年利用小时数 1300h+全投资成本+跟踪发电增益 15%

项目 IRR	8.07%	8.66%	9.98%	10.70%	14.45%	15.28%	9.01%	9.46%
绝对增益比例	0.59%		0.72%		0.83%		0.45%	

建设条件 2：年利用小时数 1300h+70%贷款（贷款利率 4.4%）+跟踪发电增益 15%

项目 IRR	11.59%	12.91%	15.99%	17.78%	28.13%	30.68%	13.71%	14.78%
绝对增益比例	1.32%		1.79%		2.55%		1.07%	

建设条件 3：年利用小时数 1300h+70%贷款（贷款利率 4.4%）+跟踪发电增益 10%

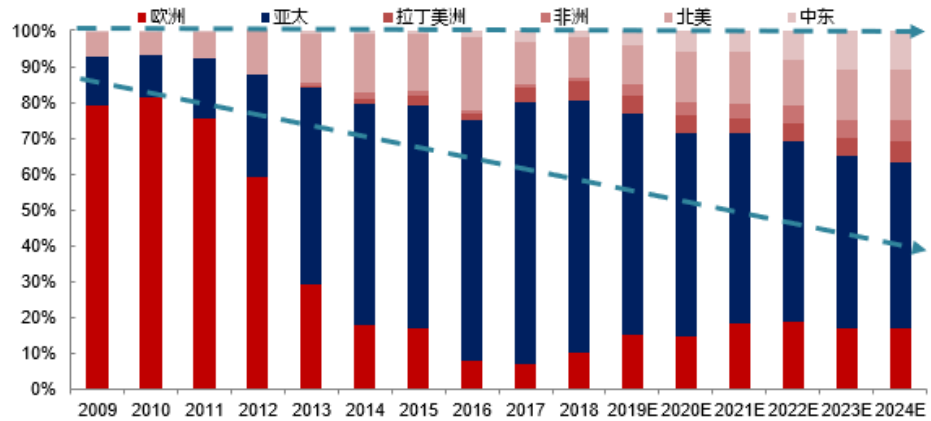
项目 IRR	11.59%	11.61%	15.99%	16.02%	28.13%	28.18%	13.71%	13.74%
绝对增益比例	0.02%		0.03%		0.05%		0.03%	

数据来源：东方证券研究所测算

总的来说，一方面跟踪支架在未来装机主要增量市场具备较好性价比；除了传统美国市场，在光照资源好，纬度低、土地相对便宜的新兴市场（如中东、非洲、拉美、西亚等）也同样契合，预计将逐步成为新增地面电站的标准选择。另一方面，即使未来光伏装机成本和上网电价持续下降，跟踪

支架长期仍然具备较好的性价比优势。但由于光伏电站的追求长期稳定回报的商业模式特点，风险偏好历来较低，因此新技术的渗透相比上游慢，预计由点及面，以收益率增幅由高到低的地区长期渗透。

图 25：全球光伏装机地区结构变化与适用跟踪的市场较吻合



数据来源：GTM，东方证券研究所

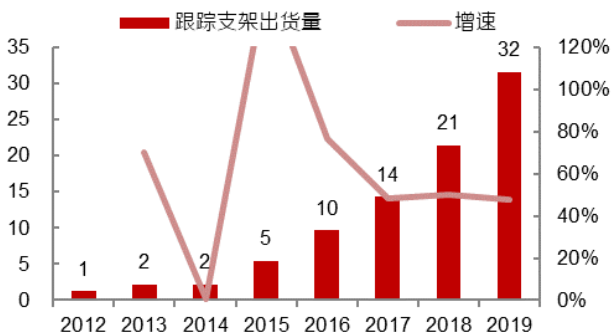
市场：全球多点开花，海内外有望共振向上

海外：美国独占半壁江山，新兴市场快速崛起

根据 IHS 统计，2019 年全球跟踪支架出货量为 31.6GW，同比增长约 47%，全球渗透率约为 26%；若除去户用和中小型商业分布式等不适用跟踪的场景，渗透率约为 37%。由于美国市场“safe harbor”政策和运输因素，预计实际安装量为 24-25GW，对应全球渗透率约为 20%；美国市场由于需求的快速增长以及税收优惠政策，全年跟踪出货量高达 14.5GW；若除去美国市场，剩余地区 2019 年跟踪支架渗透率约为 17%，仍有较大空间。

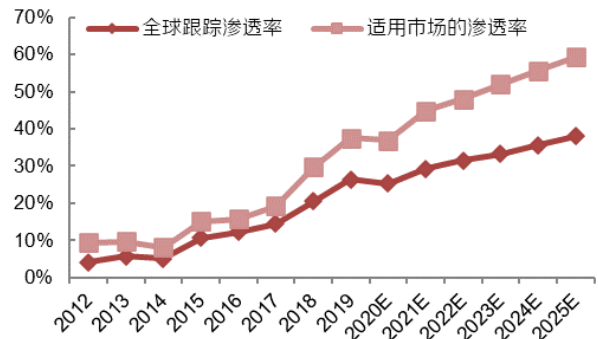
跟踪支架渗透率有望从 2018 年的 20%提升至 2025 年的 38%。从全球市场来看，跟踪支架的渗透率在 2012 年占比不到 5%，而目前已超过 20%，预计 2025 年达到 38%；若除去户用和中小型商业分布式市场，跟踪支架的占比从 2012 年的 9%有望提升至 2025 年的 60%，成为主流选择。

图 26：历史全球跟踪支架出货量（GW）及增速



数据来源：GTM, IHS, 东方证券研究所

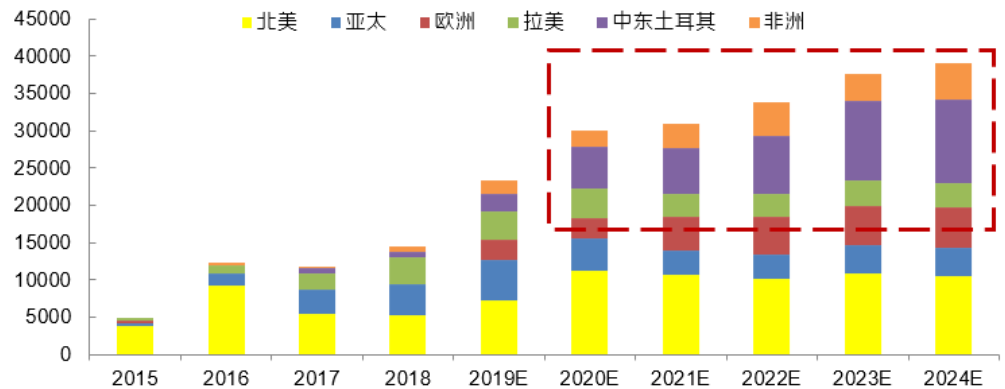
图 27：全球跟踪支架历史渗透率及预测



数据来源：GTM, IHS, 东方证券研究所测算

过去“得美国市场得天下”，未来新兴市场将快速崛起。过去，美国市场资源优越，技术成熟，税收优惠制度完善，成为了跟踪支架的主要应用市场，占比超过一半，这也导致美国本土龙头 NEX Tracker 和 ATI 稳居全球前二，份额优势明显；未来，一方面中东、非洲、拉美等新兴市场装机占比会有所提高；另一方面这些市场光照资源好、纬度低、土地充沛，也较适合跟踪支架的应用；因此，我们认为跟踪支架的应用地区趋势也将呈现和光伏装机一样，从早期欧美为主逐步过渡到全球市场的多点开花。

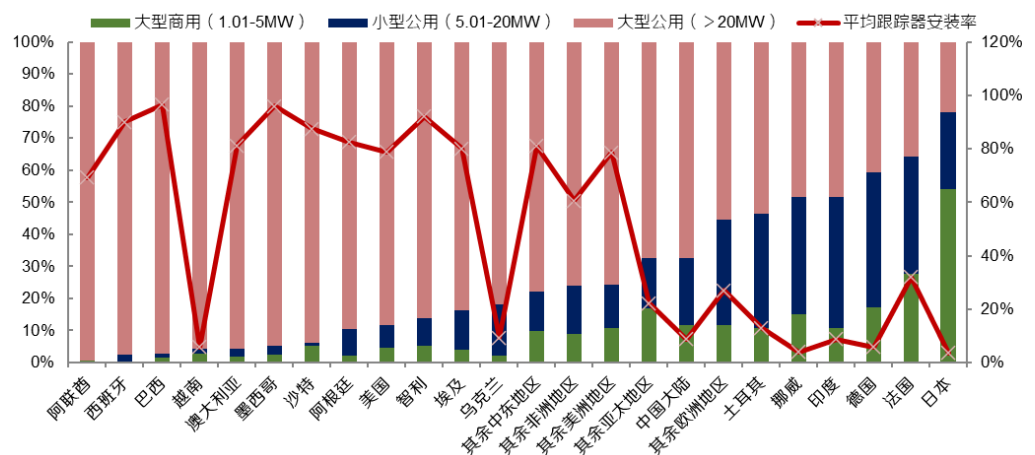
图 28：不同地区跟踪支架市场空间（MW）



数据来源：GTM，东方证券研究所

不同地区跟踪支架的渗透率还受到地面电站比重影响。跟踪支架一般用于大型地面电站（>5MW）；因此在大型地面电站占比较高的市场，如阿联酋、西班牙、巴西等，跟踪支架将成为主要的选择；在比例较低的地区，如德国、法国、日本等，跟踪支架应用或有所受限。

图 29：2020-2024 年全球不同地区地面电站跟踪渗透率预测



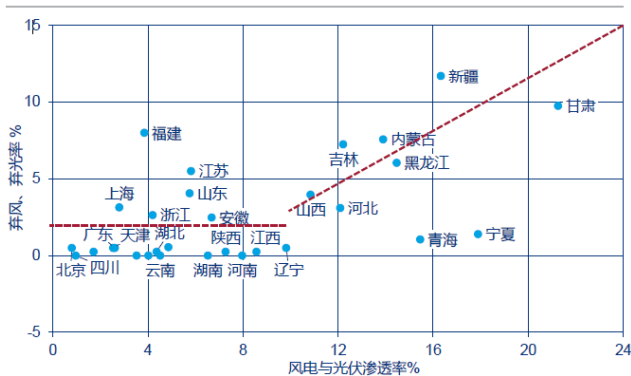
数据来源：IHS，东方证券研究所

国内：多重因素抑制渗透，平价或将有所改善

国内市场起步较晚。2016 年我国所有的光伏项目安装跟踪支架的项目比重约为 1.2%，远低于同期全球市场约 20%的比重，目前占比预计也仅为 5-6%左右。其原因主要在于：

- 1) **过去高补贴，项目收益率已能满足期望。**标杆电价补贴制度下，补贴力度较大；而固定系统初始投资相对较低，技术简单，采用固定支架的电站收益率已经达到甚至大幅超过投资收益预期，因此业主方，尤其是小型 EPC 厂商承包的项目多数选择固定支架；
- 2) **供应商技术和下游业主安装运维经验不足。**跟踪系统安装和运维有一定复杂性，本土跟踪支架供应商技术相比固定支架不够成熟，且国内相关运维经验较少，稳定性不高，下游对此相对保守；而且跟踪支架设计、制造和安装流程相对较长，一般在 2-3 个季度，在国内“抢装”的背景下存在不能及时并网的风险。
- 3) **固有印象差。**国内首批跟踪支架项目实际运营效果不佳（如国内首个 10MW 中广核敦煌跟踪支架项目安装后仅一年就出现了大规模的电机故障），导致投资方固有印象较差。
- 4) **限电。**我国西部地区的资源条件更适合跟踪支架；但由于补贴缺口扩大、当地用电需求不足，电网消纳受限等因素，跟踪系统多发的电量通常难以转化为对应的收益，抑制了系统端高效技术的推进。

图 30：2018 年我国各省可再生能源弃风、弃光率



数据来源：Wood Mackenzie，东方证券研究所

图 31：国内跟踪支架发展阶段

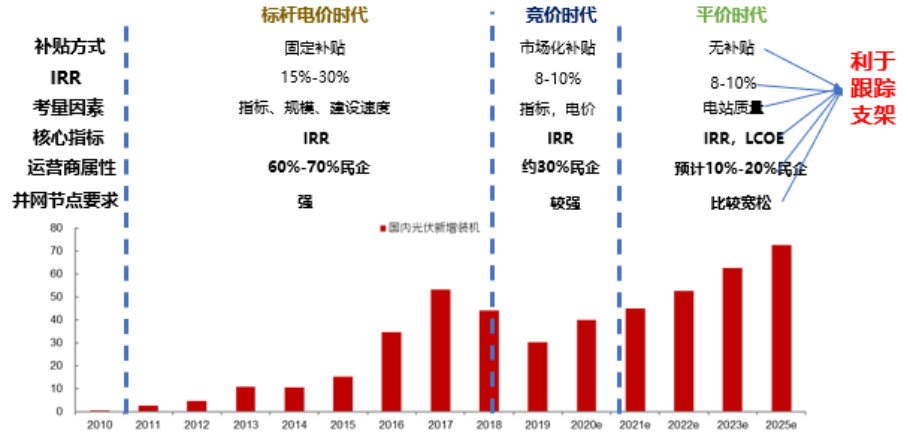
阶段	试水阶段	停滞阶段	增长阶段
时间	2009	2010-2015	2016-至今
特点	首次使用	运维成本高，业主积极性不强	补贴下调，技术成熟
标志事件	敦煌采用 10MW 的平单轴跟踪支架	项目事故多发，国内标杆电价制度推出	领跑者项目大量采用跟踪支架方案

数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

随着补贴政策完成使命，经过两年的竞价政策过渡，2021 年起国内将全面迎来平价时代。平价后过去的限制要素都会有所改善，成为跟踪支架渗透的重要催化剂：

- 1) 国内光伏电站的项目收益率回归 8-10%，甚至在长期低利率环境下降至更低的回报率区间，业主对跟踪系统带来的 IRR 增益更敏感；
- 2) 随着黄河水电等业主的率先应用，中信博等优质供应商技术的成熟，以及平价时代对并网时间点的放宽，国内业主的接受度有望上升；
- 3) 领跑者计划作为技术的风向标，在第三期领跑者中，国电投、中广核、华能中标的多个基地子项目均采用了平单轴跟踪支架+双面的技术方案，跟踪系统从第一批的不认可，到第二批的小规模应用，再到第三批的 30%左右的占比，也充分证明了跟踪技术在平价上网进程中的重要地位。
- 4) 平价时代无需补贴，理应不再对光伏电站进行限电。随着特高压的建设、十四五规划的酝酿和电力市场化交易的逐步推进，光伏多发的电将得到合理的收益。

图 32：平价市场对跟踪支架的催化



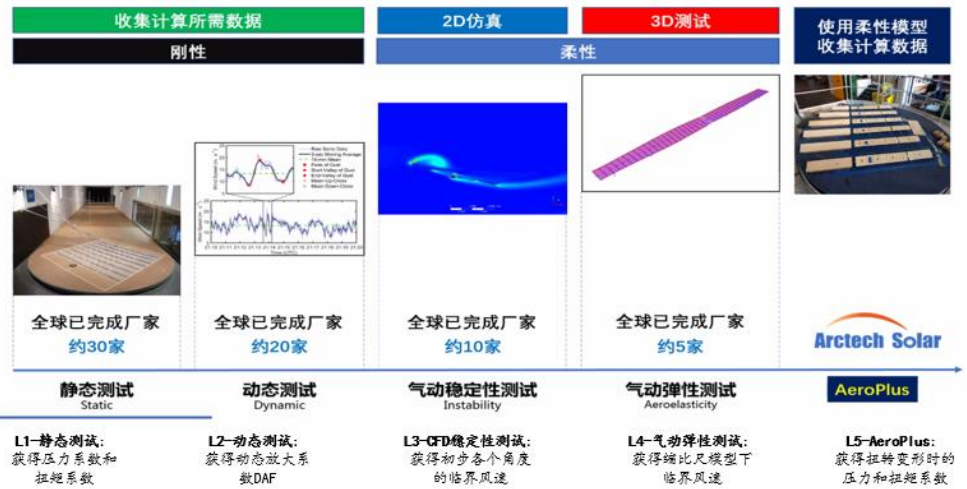
数据来源：东方证券研究所绘制

技术壁垒：风洞测试构建标准，“软硬”兼具才有一席之地

跟踪支架尚未有统一标准，必须通过合理合规的风洞测试才能保证产品满足要求，这也是硬件的核心。风洞测试即在风洞中安装目标物，研究气体流动及其与模型的相互作用，主要测试跟踪器的强度和稳定性。目前测试可分为五个层级：静态测试、动态测试、气动稳定性测试、气动弹性测试和 AeroPlus；其中 1-2 阶段属于强度测试，3-4 阶段属于稳定性测试，5 阶段则是两者结合。目前国际上的跟踪器项目均使用风洞数据进行设计和计算，也成为了行业内的共识。

各大厂商处于不同的阶段，中信博稳居头部梯队。所有在国际上有知名度的跟踪器供应商均完成了风洞测试，而国内由于市场起步相对较晚，使用风洞数据进行全面设计的厂家并不多。此外，不同厂商风洞测试的完整性也不同，目前全球完成 1-4 阶段的风洞测试的厂商分别约为 30/20/10/5，呈现递减趋势，而中信博不仅完成了前四个阶段的测试，并 AeroPlus 综合性的测试其强度和稳定性。

图 33：风洞测试流程及完成公司数量



数据来源：中信博，东方证券研究所

跟踪系统需要通过国际权威机构认证才具备较高可信度。风洞测试投资较大，门槛较高，全球仅有几家机构具备跟踪系统的风洞测试资格，一次需收费数十万美元。根据不完全统计，全球主流的大厂商多数通过风洞测试，而资金实力差、技术水平一般的中小厂商则较少通过，其中中信博已通过美国 CPP 认证，也是全球首家将两块竖装跟踪器进行 Aero Plus 风洞测试的厂商，技术领先行业。如果产品并未通过合适的风洞测试，则容易出现各种毁坏变形；这不仅造成跟踪支架本身的失效，还会使组件和系统出现毁坏，极大影响项目收益。

图 34：中信博已通过美国 CPP 风洞验证



数据来源：网络资料，东方证券研究所

图 35：质量不佳的跟踪器容易遭遇扭转变形



数据来源：网络资料，东方证券研究所

算法软件有所差异，中信博 AI 跟踪算法实现更佳跟踪效率。跟踪器的运行主要依赖内置的芯片和预设的算法进行跟踪，不同厂商的跟踪策略和智能程度有一定差异，导致跟踪效率存在差异。例如国际上通常采用“天文算法+逆跟踪”策略，但难以解决地形带来的阵列阴影和天气变化对发电量影响；中信博较早采用的 AI 跟踪算法，让每一个跟踪器相互联系，不同的跟踪器分别进行计算。AI 跟踪算法可以让每个跟踪器分别生成整个发电站规模上的数据，从而综合计算整个阵列的应有面积，全方位进行掌控，发电量可额外增加 4%，相比国外主要竞争对手增益可达 6%，优势明显。

可融资性壁垒：海外已然建立，国产化替代空间巨大

可融资性（Bankability）是进入海外市场的“门票”。在海外市场，光伏电站的融资多为项目融资，即投资商将光伏电站作为抵押物，从银行、基金等贷款机构获取电站投资所需的大部分资金。对于贷款机构而言，为了保障抵押物（光伏电站）具有相应的价值，确保其能够按时还款，需要聘请专业的第三方机构对电站主要设备及其供应商进行全面评估，光伏支架是评估的重点。

根据欧洲 DNV·GL 集团的可融资性评估标准，其考核重点包括供应商的历史项目量、产品可靠性、生产能力、组价适配性、财务能力、可持续经营能力等 17 个方面，这个过程公司需要付出大量的人力、物力和资金投入，并且需要持续几年的时间，目前海外市场机制成熟，可融资性的壁垒已较高，新进入者无论从历史项目量还是资金实力上均较难进入。从过去五年的市场份额变化来看，跟踪支架 CR2 为 50%，CR5 接近 70%，CR10 约 90%也证明了少数具备可融资性的优秀企业才是市场主要的玩家。

竞争力分析：扬长避短，龙头本色，中国制造尽享全球空间

品牌：优质品牌势能持续释放，中国制造有望享誉全球

经过 10 年的快速发展，中信博现已在美国、日本、印度、西班牙、墨西哥、智利、阿根廷、澳大利亚和阿联酋等多个国家和地区设立了子公司或市场服务中心。截至 2019 年底，中信博新能源累计安装量近 24GW，并在全球 24 个国家市场成功安装了近 900 个项目。从全球排名来看，公司已经位居跟踪支架全球前五，稳居第二梯队，并正在冲击第一梯队。

图 39：全球跟踪支架市场全球排名

排名	2016	2017	2018	2019
第一梯队 (30%)	NEXTracker(31%)	NEXTracker(33%)	NEXTracker(28%)	NEXTracker(29%)
第二梯队 (40%)	Array Tech(18%)	Array Tech(14%)	PV Hardware(12%)	Array Tech(16%)
	First Solar(10%)	Soltec(8%)	Array Tech(11%)	PV Hardware(10%)
	Convert Italia(7%)	中信博(6%)	中信博(8%)	Soltec(8%)
	中信博(6%)	Convert Italia(5%)	Soltec(7%)	中信博(6%)
第三梯队 (20%)	SunPower	PV Hardware	Nclave	STI Norland
	Soltec	STI Norland	Convert Italia	Nclave
	Grupo Clavijo	Nclave	STI Norland	Ideematec
	PV Hardware	Ideematec	Solar Steel	GameChange
	Scorpius Trackers	Solar Steel	GameChange	Solar Steel
第四梯队 (10%)	其余大量未上榜厂商			

数据来源：GTM，东方证券研究所

公司把握黄金期打入海外市场，目前已获得多个地区海外客户高度认可。公司早在 2013 年布局跟踪支架市场初期便发力海外市场，2014 年进入日本、英国，2015 年进入印度，2016 年进入东南亚，2017 年进入中东和非洲，2018 年进入澳洲、拉美、南欧市场，目前处于海外市场快速开拓阶段；2019 年，中信博在海外 14 个国家和地区完成 32 个项目，其中墨西哥出货量超过 500MW，澳洲出货量超过 150MW，阿曼、阿联酋出货量超过 100MW，智利、非洲、欧洲、古巴等均超过 50MW，整体呈现以新兴市场为主，全球多地区共同发力的态势。

图 40：中信博 2019 年跟踪支架出货市场



数据来源：中信博，东方证券研究所

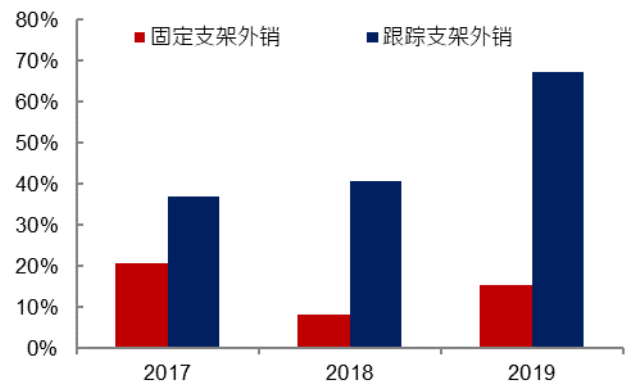
受益于全球化布局和品牌知名度的逐步建立，公司跟踪支架外销比例持续提高。公司在亚太、非洲、中东、拉美、澳大利亚等地区排名靠前，仅在美国因为关税原因布局较少，在其余多数地区与欧美龙头已处于同一水平下竞争。过去三年，公司跟踪支架外销比例持续从 36% 持续提高至 67%，CAGR 超过 80%，亦充分证明了其海外市场的知名度和接订单的能力。

图 41：公司跟踪支架在海外主要地区出货量排名

地区	2017	2018	2019
拉美	-	7	4
亚太	1	1	1
澳大利亚	-	3	6
中东	-	-	4
撒哈拉以南非洲	4	-	2

数据来源：Woodmac，东方证券研究所

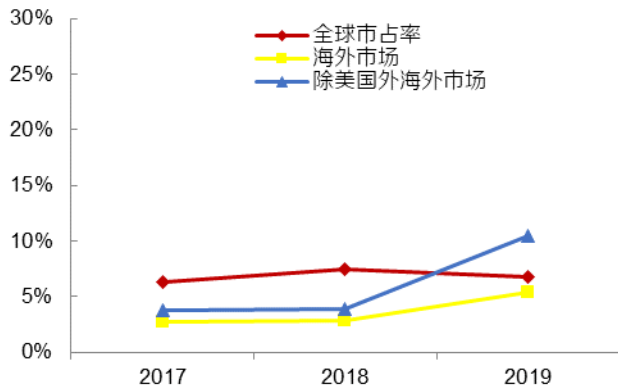
图 42：公司跟踪与固定外销比例



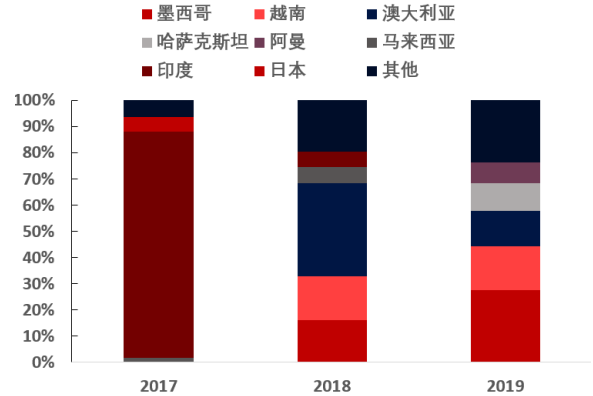
数据来源：公司公告，东方证券研究所

从全球市占率来看，公司过去几年保持 6-8%，相对稳定。但分市场看，中国市场的装机量从 2017 年的 52GW 持续下滑至 2019 年的 30GW，跟踪支架渗透率相对稳定，本土市场表现较差；同时美国市场跟踪支架出货量从 2017 年的 4.2GW 爆发性增长至 2019 年的 17.4GW，但由于关税保护因素中信博出货量较少；因此除去这特殊两个市场，公司在海外的市占率呈现快速上升的态势

未来，我们认为一方面随着公司成为全球跟踪支架前十厂商首家上市公司后，在品牌、资金、技术和管理上会进一步提高；另一方面随着新兴市场的快速成长和美国市场占比的逐步下滑，公司全球市占率也将快速上升。

图 43：公司全球市占率


数据来源：公司公告，GTM，东方证券研究所测算

图 44：公司海外市场订单持续分散化


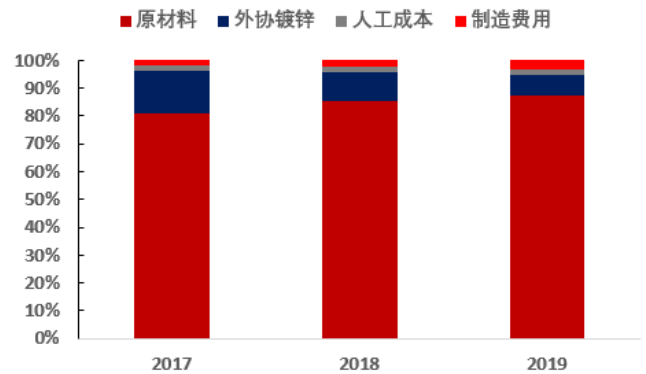
数据来源：公司公告，东方证券研究所

成本：一体化实现“物美价廉”，供应链管理更胜一筹

经营方式上，海外供应商主要采用研发设计+委外生产模式，将生产外包；而中信博则采用研发设计+自主生产一体化方式，有利于控制成本、保证产品质量和交期。全球前十大海外供应商主要位于美国、西班牙、德国等发达国家，受制于较高的人工成本和不灵活的制造供应链体系，外协制造和人工成本通常较高；而中信博拥有占地 19 万 m² 的制造基地，具备主轴加工生产线，全自动型钢生产线，配件自动化生产线等 20 多条全自动化产线，成本优势明显。

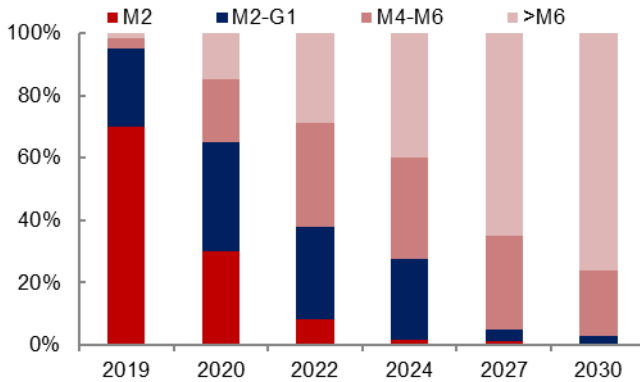
图 45：公司具备多条全自动生产线


数据来源：公司公告，东方证券研究所

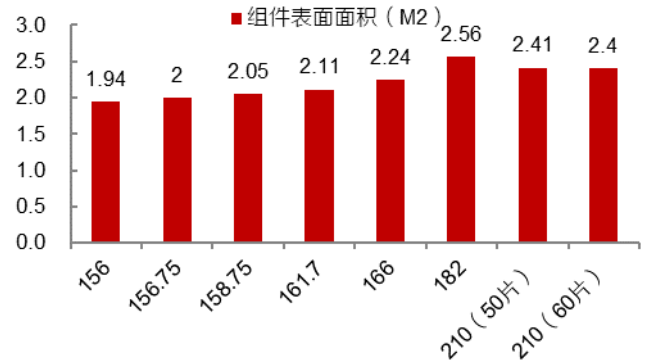
图 46：公司跟踪支架制造和人工成本占比较低


数据来源：公司公告，东方证券研究所

组件尺寸非标化放大设计需求，国内工程师红利带来的较低定制化成本。2018 年以来，硅片尺寸再起波澜；根据我们的统计，目前市场上流通的硅片尺寸超过十种，导致组件版型差异较大；从目前看，大尺寸虽然是长期方向，但统一化进度仍不明朗，预计短期内尺寸难以快速统一。不同的组件尺寸对跟踪支架结构设计也有所差异，导致供应商的研发和设计工作了成比例放大；中信博凭借国内工程师红利，以及本土组件厂商率先配套研发的优势，有望进一步优化客户定制化服务和成本优势，与欧美厂商拉开差距。

图 47：不同硅片尺寸或将持续共存


数据来源：ITRPV，东方证券研究所

图 48：不同硅片尺寸组件版型差异较大


数据来源：Taiyangnews，东方证券研究所

技术：从追赶到引领，国内龙头把握契机一举反超

公司 2014 年发布首款全自动双备份跟踪系统后，2017-2019 年连续发布天智、天际、天智 II 三款跟踪系统，体现了较好的技术开发能力；其中最新的天智 II 系统采用了三个驱动点的新模式，每 60 米有 3 个驱动点，每个驱动有一个蜗轮蜗杆减速装置，平行驱动器—机械同步平行减速机产品为“世界首创”。公司逐步从初期的国内追赶者角色过渡到未来的全球引领者。

图 49：公司历代跟踪系统信息

产品	全自动双备份系统	天智	天际	天智 2
发布日期	2014 年	2017 年	2018 年	2019 年
定位	初代产品	双排独立跟踪系统	单排独立跟踪系统	双排独立跟踪系统
特点	联动跟踪，具有一个主系统和一个备份系统	适用双面组件，更少立柱，更稳定	稳定、可靠、更具性价比	适用双面组件，稳定安全可靠，更具性价比
代表案例	印度 172MW	阿曼 125MW	阿曼 575MW	

数据来源：公司官网，东方证券研究所

相比于海外厂商，中信博跟踪支架的驱动系统、单机最大组件数量、大风保护、跟踪范围、坡度适应性等关键指标已具备一定技术先进性，在多个大型地面电站运转良好，基本完成了追赶过程，将逐步过渡到引领阶段。公司最新发布的天智 II 两块竖装平行多点驱动独立跟踪系统，解决了早期连接式的跟踪方案（所有跟踪器只能从同一角度工作），独创性的驱动结构设计、更强的抗风能力、更好的地形适用性以及更低的成本预算，具有较强的原创性。

图 50：公司跟踪支架产品和海外龙头的对比

项目	NEXTracker	Array Technologies	中信博
产品线	独立驱动型	联排驱动型	独立驱动型、联排驱动型
跟踪范围	$\pm 60^\circ$ 或 50°	标准 52° （ $\pm 62^\circ$ 可选）	$\pm 60^\circ$
跟踪控制精度	$\pm 2^\circ$	$\pm 2^\circ$	$\pm 2^\circ$
驱动形式	多点同步驱动（非平行）	多排单点驱动	多点平行同步驱动
单机搭载普通组件最高值	112-120 块	100 块	120 块
控制系统供电方案	独立组件给蓄电池充电，蓄电池供电	交流供电	直流组串供电，电池备用
人工智能技术应用	优势：对于地形复杂、散射比例高项目的发电量增益为 2%-6%； 劣势：阴天采用统一放平，非最佳辐照角度。	优势：对逆跟踪、散射光、双面及叠片组件进行了优化； 劣势：无法很好地解决地形起伏的影响；阴天采用统一放平，非最佳辐照角度。	优势：对于地形复杂、散射比例高、应用双面组件的项目，发电量增益最高达 6%； 劣势：数据量大，对配套处理器要求较高。
安装便捷性	安装便捷性较高、省事省力		一般
用户粘性与习惯	境外客户对其技术方案和运维方式的认可度和接受度较高		一般

数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

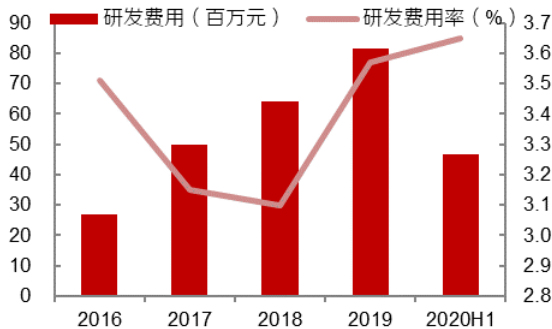
公司秉承“一流企业定标准”理念，是国内少数参与全球标准制定的公司。国际电工委员会（IEC）是光伏系统标准制定的权威机构。公司研发中心负责人王士涛经各成员国投票表决，被任命为国际电工委员会太阳能光伏系统技术委员会（IEC-TC82）跟踪及聚光光伏标准工作组（WG7）的召集人，成为光伏支架行业标准的引领者和制定者之一，公司也是国内少数主导制定过国际标准的企业。

图 51：公司参与多个标准的制定

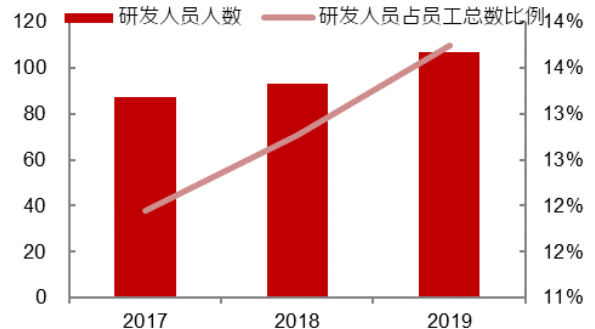
标准名称	标准类型	参与方式	颁布机构	制定阶段
太阳能跟踪支架安全要求	国际	主导	国际电工委员会（IEC）	已通过立项，于专家讨论阶段
平单轴跟踪支架设计总体要求	国际	主导	国际电工委员会（IEC）	立项申请
地面安装光伏支架	国内	主导	国家太阳能光伏产品质量监督检验中心、光伏发电及产业化标准推进组系统及部件工作组	专家审核阶段
光伏系统-太阳能跟踪支架设计鉴定要求	国际	参与	国际电工委员会（IEC）	完成修订

数据来源：公司招股说明书。东方证券研究所

公司目前拥有 160 项专利，研发投入逐年上升，研发费用率稳定在 3% 以上，深耕技术；同时，公司研发人员的数量也以快于公司整体员工增速增长，研发人员占比已接近 14%，体现了创新型公司的本质。我们认为，公司有望借组件尺寸多样化的契机，凭借自身优质的产品和国内的工程师红利，充分发挥技术和定制化优势，成为跟踪支架行业的领导者。

图 52：研发费用和研发费用率


数据来源：Wind，东方证券研究所

图 53：研发人员数量和占比


数据来源：招股说明书，东方证券研究所

客户：供应商名录易守难攻，低风险偏好构筑强客户粘性

光伏系统需要在各种恶劣的环境下稳定、可靠运行 25 年以上，因此对于组件、支架、逆变器等零部件的品质和口碑要求较高。跟踪支架的下游客户一般为面向地面电站的各国实力较强的投资业主和电站建设总包商，通常会建立合格供应商名录（一般 2-4 家不等），对名单内厂商的资质、规模、产品品质、交货及时性、信用情况、技术项目经验等进行严格的动态审核。为保证产品质量的

持续性，一旦进入名录后，光伏支架企业与下游知名客户会与建立长期稳定的合作关系，不会轻易更换供应商。新进入者进入合格供应商名录需要达到上述各项要求，并且审核周期较长。

同时，企业品牌是产品、服务等综合实力的体现，具备一定先发优势。下游光伏发电企业选择供应商时一般会选择市场上较为知名的品牌，尤其是知名度高、行业示范项目多的企业。企业的品牌价值来源于其生产经验、产品品质、优质服务、市场信誉等各方面的长期积累，对新进入者而言将形成较高的进入壁垒。

公司目前已与国内外多家业主和建设方构建良好的合作关系，历史交付产品可靠，并未出现过大型事故，客户口碑较好，已进入多个业主的供应商名录，形成天然壁垒。而国内其余的中小厂商由于没有充足的历史项目量背书，已难以进入多数海外客户的供应商名录，预计差距将持续拉大。

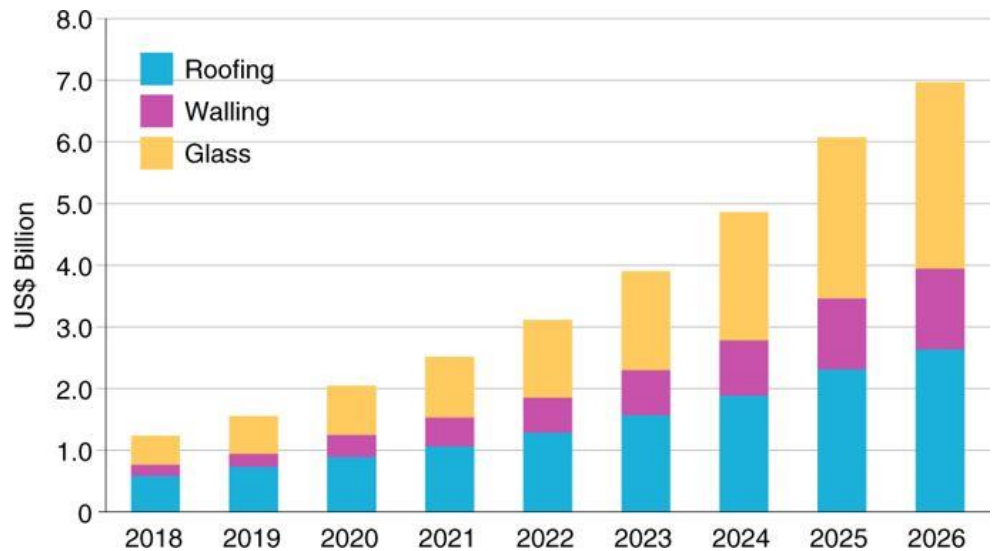
图 54：公司客户列表



数据来源：公司招股说明书，东方证券研究所

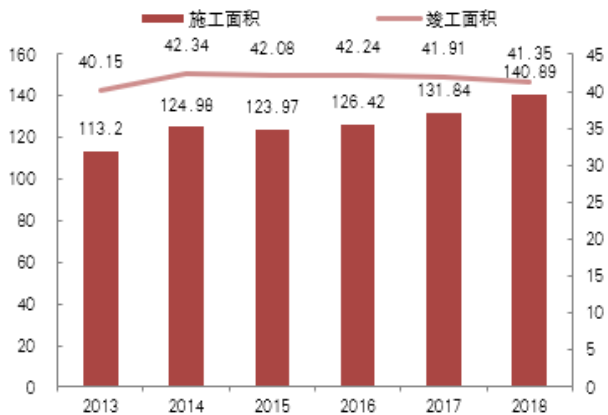
BIPV：“arc”基因助力，积极参与分布式市场

BIPV (Building Integrated Photovoltaic) 即光伏建筑一体化，是一种将太阳能发电（光伏）产品集成到建筑上的技术，既能达到建筑屋顶遮风挡雨的功能，又具备光伏发电作用。BIPV 自提出后，在 2010 年前后引起市场高度关注，德国柏林中央车站、世博中国馆、日本京瓷总部、上海拉斐尔云廊等知名建筑均采用了 BIPV 的设计理念。之后一方面由于建筑的观念尚未跟进，另一方面当时光伏组件也相对昂贵，两者结合并不是最佳的选择，因此市场迟迟没有迎来爆发，处于稳定增长阶段。根据第三方统计，目前全球的市场容量在 20 亿美元左右。

图 55：2018–2026 年 BIPV 市场复合增速有望超过 30%


数据来源：《Nature》，东方证券研究所

从长期来看，这仍然是一个挖掘程度远远不足的蓝海市场。以我国为例，截止 2018 年我国 BIPV 的市场累计安装规模仅为 1.1GW 左右，市场规模预计不足 50 亿；根据国家统计局数据，我国每年的建筑竣工面积在 40 亿平方米左右，若按照 2% 的 BIPV 渗透率，仅新建建筑的年增量空间就在一千亿元以上，远高于目前的市场容量。

图 56：2013–2018 年中国建筑业施工和竣工面积（亿平米）


数据来源：国家统计局，东方证券研究所

图 57：国内新建建筑采用 BIPV 长期市场空间测算

渗透率	2%	4%	6%
安装面积（亿平米）	0.8	1.6	2.4
组件规格	80W/ 1.2m*0.6m		
组件需求（GW）	89	178	267
单价（元/W）	1.9	1.9	1.9
每年市场空间（亿元）	1691	3382	5073

数据来源：东方证券研究所测算

发力 BIPV，积极参与分布式市场。公司 BIPV 业务尚处于起步阶段，2019 年仅有百万级别收入体量，规模较小。战略上，跟踪支架基本只能用于大型地面电站，公司通过 BIPV 参与分布式市场，全面拥抱光伏。目前公司 BIPV 业务模式有两种：1) 定制 BIPV 产品销售，即出售产品但不负责安装等后续工作；2) 定制 BIPV 产品销售并负责安装的一条龙服务。

图 58：公司 BIPV 产品·智顶 II 样机



数据来源：SNEC2020，东方证券研究所

图 59：公司完成中国最大单体 BIPV 项目



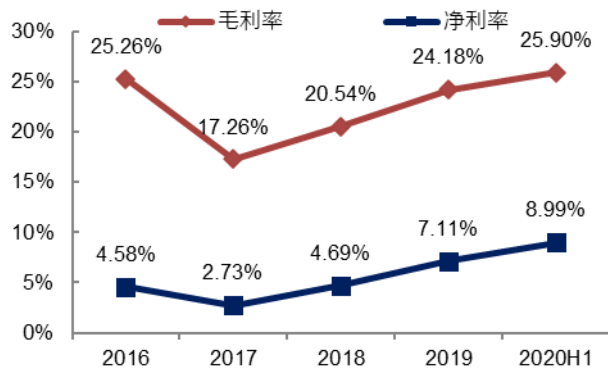
数据来源：公司官网，东方证券研究所

业务同源性，发挥结构设计优势。BIPV 与支架产品类似之处在于均需要考虑环境的多样性，具备一定复杂性和定制化特点，需要深刻理解产品和结构的关系，提出系统性解决方案。中信博在固定和跟踪支架领域积累了较多的结构设计经验，公司英文名 arcotech solar 中 arc 也代表了建筑结构 (architecture) 的含义，具备较好基因。公司今年在江西丰城完成了国内 BIPV 单体容量最大项目，单体装机量高达 40.9MW，体现了较强的设计和方案整合能力。

财务分析：轻资产现金流好，ROE 持续改善

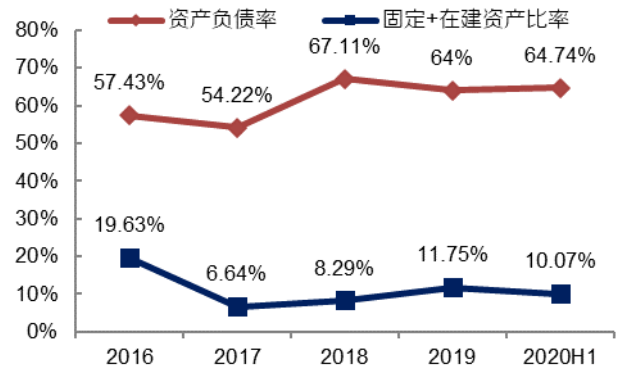
盈利能力持续优化。2016-2017 年，受制于供给侧改革钢材价格大幅上涨，以及公司一定的低价策略，公司毛利率和净利率都有所影响；2018 年以来，随着钢材价格的稳定和报价策略的调整，以及公司高毛利率的跟踪支架产品占比提升，公司盈利能力也持续改善。2020H1 公司毛利率为 25.9%，净利率为 8.99%，均创新高。

图 60：公司毛利率和净利率



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 61：公司资产负债率以及固定+在建资产比率



数据来源：Wind，东方证券研究所

轻资产运营，资本开支不大。公司固定+在建资产占比约为 10%，且固定资产中 47%为房屋建筑、仅 30%左右为机器和运输设备，整体轻资产运营；公司过去每年的资本开支约为 5000 万元，横向

比相对较小；公司资产负债率为 65%，相对较高，预计本次 IPO 募集的 13 亿资金能够有效地改善其资产结构，并满足未来一段时间的资本开支需求。

图 62：2019 年末公司固定资产结构

固定资产类别	账面价值（万元）	占比	成新率
房屋与建筑	11832.78	47%	94.12%
机器设备	7414.88	29%	82.45%
运输设备	447.10	1.7%	39.42%
办公与其他设备	251.24	1%	37.42%
固定资产装修	158.72	0.6%	31.04%
光伏电站	5110.29	20%	96.44%

数据来源：Wind，东方证券研究所

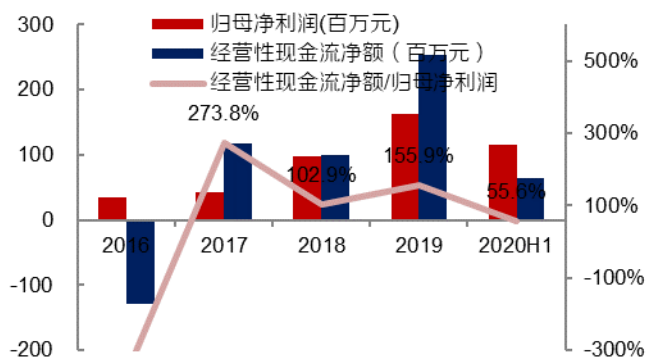
图 63：应收账款结构分析

项目	2017	2018	2019	计提比例
1 年之内	85.87%	90.24%	77.55%	5%
1-2 年	9.8%	8.29%	18.98%	10%
2-3 年	3.91%	0.92%	3.08%	50%
3 年以上	0.42%	0.55%	0.43%	100%
坏账计提	7.64%	6.35%	7.75%	
总计				

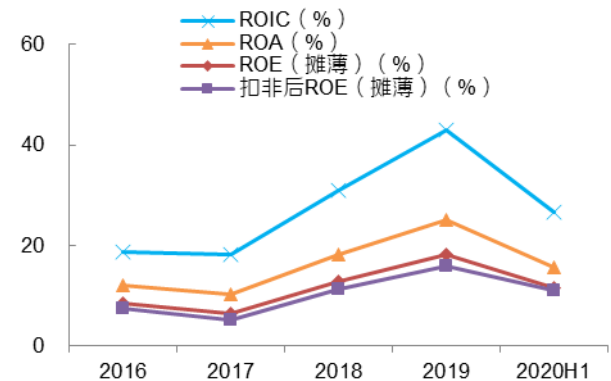
数据来源：Wind，东方证券研究所

公司 1 年以上应收账款占比有所扩大，主要由于公司销售的支架产品需要长期稳定运转，销售合同中一般会约定一定比例的质保金。公司 2017 年度和 2018 年度销售规模分别达到 15.81 亿元、20.74 亿元，整体规模逐年扩大使得尚未支付的质保金额有所扩大，使得 1 年以上应收账款占比相应增加。此外，公司历年 Q4 收入确认较多，也导致年末应收账款比例偏高。

公司现金流与净利润整体匹配。从过去三年来看，公司经营活动现金流净额高于净利润，净现比均在 1 以上，现金流较好；主要原因为公司随着销售规模的扩大，一方面控制下游信用账期，加强回款；另一方面充分利用银行信用工具开具承兑汇票，发挥公司信用，减少资金占款。

图 64：归母净利润/经营活动现金流净额（百万元）


数据来源：Wind，东方证券研究所

图 65：资产回报率


数据来源：Wind，东方证券研究所

受益于公司盈利能力的改善，公司资产回报率同步改善。2019 年公司 ROE 为 18.2%，扣非后为 15.9%，处于光伏行业领先水平；ROA 为 6.8%，主要受应收账款较多拖累；ROIC 为 17.9%，投资回报率较高。

盈利预测与投资建议

盈利预测

我们对跟踪支架未来的市场空间做如下测算：

图 66：全球跟踪支架市场预测

	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全球光伏装机 (MW)	72693	104516	98085	117400	120000	165000	198000	227700	261855	301133
跟踪支架出货 (MW)	11392	14446	21161	30290	30272	48263	62509	75847	93299	114280
渗透率	15.7%	13.8%	21.6%	25.8%	25.2%	29.3%	31.6%	33.3%	35.6%	38.0%
单价(元/W)	0.61	0.69	0.69	0.68	0.59	0.55	0.52	0.51	0.50	0.49
公司价格对应市场 空间(亿元)	69.3	99.3	146.7	206.0	178.6	265.4	325.0	383.0	464.5	560.9
增速		43.3%	47.7%	40.4%	-13.3%	48.6%	22.5%	17.8%	21.3%	20.8%

数据来源：GTM, IHS, 东方证券研究所测算

我们对公司 2020-2022 年盈利预测做如下假设：

- 1) 收入的大幅增长主要来自于跟踪支架出货量的快速增长。
- 2) 公司 20-22 年毛利率分别为 25.0%, 25.6% 和 26.0%。随着跟踪支架产品在收入结构中占比的快速提升，公司的毛利率将小幅提升。
- 3) 公司 20-22 年销售费用率为 7.2%, 7.1% 和 7.0%，管理费用率为 2.5%, 2.5% 和 2.4%。销售费用的小幅下降主要考虑到销售收入的增长和结构的优化对其有一定的摊薄影响。
- 4) 公司 20-22 年的所得税率维持 14.5%。

盈利预测核心假设

	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
跟踪支架					
销售收入(百万元)	1,038.6	1,171.5	1,714.8	2,642.6	3,690.7
增长率	65.4%	12.8%	46.4%	54.1%	39.7%
毛利率	23.4%	25.8%	27.7%	28.0%	28.3%
固定支架					
销售收入(百万元)	1,031.0	1,098.3	1,317.7	1,387.9	1,664.8
增长率	9.3%	6.5%	20.0%	5.3%	20.0%
毛利率	17.7%	22.4%	21.3%	20.7%	20.8%
BIPV					
销售收入(百万元)	- 0	2.0	50.0	100.0	200.0

增长率			2392.4%	100.0%	100.0%
毛利率		46.3%	30.0%	28.0%	26.0%
其他主营业务					
销售收入（百万元）	0.8	1.6	2.0	4.0	8.0
增长率	-89.3%	90.8%	28.5%	100.0%	100.0%
毛利率	10.7%	6.3%	25.0%	25.0%	25.0%
其他业务					
销售收入（百万元）	3.1	8.5	5.0	5.0	5.0
增长率	65.1%	175.2%	-40.8%	0.0%	0.0%
毛利率	7.2%	28.2%	20.0%	20.0%	20.0%
合计	2,073.5	2,281.8	3,089.6	4,139.5	5,568.4
增长率	31.2%	10.0%	35.4%	34.0%	34.5%
综合毛利率	20.5%	24.2%	25.0%	25.6%	26.0%

资料来源：公司数据，东方证券研究所预测

公司业绩影响较大的因素为跟踪支架的销量和毛利率，对此我们做了针对 2021 年归母净利润的敏感性分析。当跟踪支架销量变化 10%，2021 年归母净利润变化约 5-6%；当跟踪支架毛利率变化 1pct，2021 年业绩变化约 6-7%；弹性相对较大。

图 67：2021 年公司归母净利润敏感性分析

		跟踪支架销量每变化 10%				
跟踪支架		80%	90%	100%	110%	120%
毛利率	29%	379	404	429	454	479
	28%	359	382	404	427	449
	27%	338	358	377	397	417

数据来源：东方证券研究所

投资建议

我们预测公司 2020-2022 年 EPS 为 2.03/2.98/4.24 元，采用相对估值法（PE）对公司估值。公司为 A 股以及全球市场极少数纯支架上市公司，我们选取光伏其余环节成长性好，竞争优势强的优质公司作为可比公司，包括光伏设备厂商奥特维、光伏胶膜龙头福斯特、光伏玻璃龙头福莱特、光伏银浆优质厂商帝科股份、光伏单晶龙头隆基股份和光伏组串式逆变器优质公司锦浪科技；上述公司均为光伏行业的佼佼者。

可比公司调整后对应 2021 年平均 PE 为 36 倍，考虑公司所处跟踪支架市场的远大空间，公司上市后品牌和竞争力的提升，以及巨大的国产化替代空间，给与公司 10% 的估值溢价，对应 PE 为 40 倍，对应目标价位 119.2 元，首次给予“增持”评级。

图 68：可比公司估值表（截止 2020 年 9 月 21 日）

	每股收益				市盈率		
	2019A	2020E	2021E	2022 增速	2019A	2020E	2021E
奥特维	0.74	1.37	2.18	38.96%	106.69	57.82	36.39
福斯特	1.24	1.43	1.79	19.94%	54.06	47.13	37.66
福莱特	0.37	0.56	0.79	27.84%	69.29	45.11	32.25
帝科股份	0.71	1.12	1.56	71.79%	92.69	58.51	42.01
隆基股份	1.40	2.17	2.76	22.08%	50.86	32.75	25.78
锦浪科技	0.92	1.99	3.10	38.35%	127.76	58.94	37.79
调整后平均				31.9%		52.00	36.00
中信博增速				42.5%			

数据来源：Wind，东方证券研究所

风险提示

光伏装机增长不及预期或结构大幅波动；光伏长期成长空间大，但短期可能受宏观经济、政策等有所波动；此外跟踪支架主要用于地面电站，若分布式占比过高也会对行业空间有所影响。

跟踪支架渗透率增长不及预期；跟踪支架渗透速度受环境、技术、成本、安装等多条件影响，不同市场差异较大，增长速度或有所波动。

新兴市场增长不及预期；公司短期内市场主要出于中东、拉美、澳大利亚等新兴市场，在美国、欧洲等成熟市场出货较少；若后续新兴市场由于经济、政权等因素增长不及预期，可能会导致公司出货量不及预期。

原材料价格波动；公司主要原料为钢材，若钢价短期大幅波动或影响公司盈利能力。

附表：财务报表预测与比率分析

资产负债表						利润表					
单位:百万元	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	单位:百万元	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
货币资金	374	556	2,041	2,224	2,801	营业收入	2,074	2,282	3,090	4,139	5,568
应收票据、账款及款项融资	1,131	1,085	1,390	1,863	2,506	营业成本	1,648	1,730	2,316	3,082	4,121
预付账款	6	12	0	0	0	营业税金及附加	4	9	10	12	17
存货	233	197	278	370	495	营业费用	153	188	222	294	390
其他	259	214	207	207	207	管理费用及研发费用	109	138	190	252	337
流动资产合计	2,003	2,063	3,917	4,663	6,008	财务费用	13	5	(10)	(18)	(22)
长期股权投资	0	0	0	0	0	资产、信用减值损失	40	31	42	48	56
固定资产	123	252	429	664	687	公允价值变动收益	(1)	(6)	2	0	0
在建工程	67	38	21	18	10	投资净收益	6	10	(4)	0	0
无形资产	82	82	87	92	93	其他	4	3	3	3	3
其他	26	36	3	2	0	营业利润	117	188	321	472	672
非流动资产合计	299	409	540	775	791	营业外收入	2	3	1	1	1
资产总计	2,301	2,472	4,456	5,438	6,799	营业外支出	1	0	0	0	0
短期借款	85	88	88	88	88	利润总额	117	190	322	473	673
应付票据及应付账款	1,224	1,213	1,621	2,157	2,885	所得税	20	28	47	69	98
其他	229	236	275	317	374	净利润	97	162	275	404	576
流动负债合计	1,538	1,536	1,984	2,562	3,347	少数股东损益	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0	归属于母公司净利润	97	162	275	404	576
应付债券	0	0	0	0	0	每股收益(元)	0.72	1.20	2.03	2.98	4.24
其他	6	46	0	0	0						
非流动负债合计	6	46	0	0	0	主要财务比率					
负债合计	1,544	1,582	1,984	2,562	3,347		2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
少数股东权益	0	0	0	0	0	成长能力					
实收资本(或股本)	102	102	136	136	136	营业收入	31.2%	10.0%	35.4%	34.0%	34.5%
资本公积	465	465	1,738	1,738	1,738	营业利润	135.0%	61.1%	71.1%	46.9%	42.6%
留存收益	190	323	598	1,002	1,578	归属于母公司净利润	125.2%	66.9%	69.7%	46.7%	42.5%
其他	0	(0)	0	0	0	获利能力					
股东权益合计	757	890	2,472	2,876	3,452	毛利率	20.5%	24.2%	25.0%	25.6%	26.0%
负债和股东权益总计	2,301	2,472	4,456	5,438	6,799	净利率	4.7%	7.1%	8.9%	9.8%	10.3%
						ROE	13.7%	19.7%	16.4%	15.1%	18.2%
						ROIC	13.9%	18.1%	15.0%	14.0%	17.1%
现金流量表						偿债能力					
单位:百万元	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	资产负债率	67.1%	64.0%	44.5%	47.1%	49.2%
净利润	97	162	275	404	576	净负债率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
折旧摊销	3	42	39	64	85	流动比率	1.30	1.34	1.97	1.82	1.80
财务费用	13	5	(10)	(18)	(22)	速动比率	1.15	1.21	1.83	1.67	1.64
投资损失	(6)	(10)	4	0	0	营运能力					
营运资金变动	(48)	296	52	(35)	(49)	应收账款周转率	3.1	2.5	2.9	2.9	2.9
其它	41	(242)	17	48	66	存货周转率	9.0	7.8	9.3	9.1	9.1
经营活动现金流	100	253	377	464	655	总资产周转率	1.1	1.0	0.9	0.8	0.9
资本支出	(84)	(263)	(200)	(300)	(100)	每股指标(元)					
长期投资	0	0	0	0	0	每股收益	0.72	1.20	2.03	2.98	4.24
其他	(163)	243	(8)	0	0	每股经营现金流	0.98	2.49	2.78	3.42	4.83
投资活动现金流	(247)	(20)	(208)	(300)	(100)	每股净资产	5.58	6.56	18.22	21.19	25.44
债权融资	2	(2)	0	0	0	估值比率					
股权融资	0	1	1,307	0	0	市盈率	150.6	90.3	53.2	36.2	25.4
其他	33	(36)	10	18	22	市净率	19.3	16.5	5.9	5.1	4.2
筹资活动现金流	35	(37)	1,317	18	22	EV/EBITDA	105.1	59.5	39.8	26.9	18.9
汇率变动影响	(1)	(1)	-0	-0	-0	EV/EBIT	107.6	72.4	44.8	30.7	21.4
现金净增加额	(114)	195	1,486	182	577						

资料来源：东方证券研究所

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；

看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

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本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

