

罗博特科 (300757.SZ)

高端自动化设备龙头，受益光伏、半导体领域双轮驱动
——罗博特科深度报告

深度报告

行业公司研究——所属行业——机械行业

证券研究报告

投资要点

- 公司是高端自动化设备龙头，过去5年归母净利润CAGR约为83%
公司主营业务为自动化设备及智能制造系统。2014-2019年公司营收、归母净利润CAGR分别约119%、83%。新品ARK平台、全新第二代智能制造系统R2-Fab的及半导体组装、封测业务有望成为新的增长点。
- 光伏行业预计未来5年全球、中国每年新增装机量CAGR约20%、18%
2020年我国智能制造装备市场规模约2万亿，2016-2020年CAGR约18%。随着“中国制造2025”战略的不断落实与推进，叠加物联网、云技术、人工智能等新兴技术不断推动，我国智能装备行业有望保持较快增长。
下游光伏行业快速发展，公司业绩有望持续增长。2020年我国每年新增光伏装机量48.2GW，2011-2020年CAGR约为38%，高于全球增速20pct。根据中国光伏行业协会预测，预计2025年全球、中国每年新增装机量达到330GW、110GW，未来5年CAGR约为20%、18%，上游设备市场有望持续增长。
- 三大核心竞争优势构建光伏业务护城河，半导体业务整合打开成长空间
光伏业务：1)掌握多项核心专利技术，2015-2020年研发投入CAGR约70%；2)产品具有高运行效率、高产能和碎片率低等优点，主要性能指标居国内领先、国际先进水平；3)在光伏电池领域拥有稳固客户群，主要客户为国内外知名光伏厂商，客户资源壁垒深厚，为提供产品拓展基础；4)在光伏产业链上纵向延伸，2021年公司已获得光伏硅片客户的订单。
半导体业务：2016-2020年中国半导体设备市场CAGR约30%，超过全球增速15pct；而封测设备国产化率不超过5%，进口替代空间广阔。公司参股德国ficonTEC快速切入半导体组装与封测领域，主要客户为思科、英特尔、IBM、DILAS、华为等半导体及通信行业巨头。

盈利预测与估值

预计公司2021-2023年营收分别为10/15/20亿元，同比增长97%/46%/31%；归母净利润分别为0.7/1.2/1.55亿元，2022-2023年同比增长62%/32%，对应PE 84/52/39X。公司作为高端自动化设备龙头，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示

- 1) 硅料价格大幅上涨；2) 光伏行业自动化需求不及预期

财务摘要

(百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E
营业总收入	528	1039	1515	1988
(+/-)	-46%	97%	46%	31%
归母净利润	-67	73	117	155
(+/-)	-	-	62%	32%
每股收益(元)	-0.65	0.70	1.13	1.49
P/E	-91	84	52	39
ROE	-9%	10%	14%	16%
PB	8.8	8.0	6.9	5.9

评级

上次评级	首次评级
当前价格	¥ 61.30

买入

单季度业绩

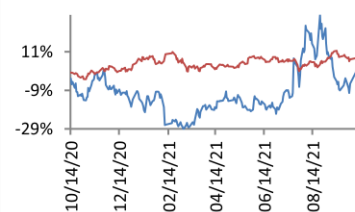
元/股	元/股
3Q/2021	0.13
2Q/2021	0.17
1Q/2021	0.17
4Q/2020	-0.70

分析师：邱世梁
执业证书号：S1230520050001
qiushiliang@stocke.com.cn

分析师：王华君
执业证书号：S1230520080005
wanghuajun@stocke.com.cn

联系人：林子尧
Linziyao@stocke.com.cn

罗博特科 上证综合指数



相关报告

投资案件

● 盈利预测、估值与目标价、评级

预计公司 2021-2023 年营收分别为 10/15/20 亿元，同比增长 97%/46%/31%；归母净利润分别为 0.7/1.2/1.55 亿元，2022-2023 年同比增长 62%/32%，对应 PE 84/52/39X。公司作为高端自动化设备龙头，首次覆盖，给予“买入”评级。

● 关键假设

- 1) 随着中国制造 2025 战略的推进，我国智能装备行业保持较快增长；
- 2) 公司参股德国 ficonTec，进入半导体设备业务，产品渗透率提升。

● 我们与市场的观点的差异

市场认为：自动化业务竞争激烈，盈利能力低，增速慢。

我们认为：未来光伏设备厂商自动化、智能化、数字化需求会显著提升，自动化需求将显著提升，龙头公司盈利能力将明显提升。

此外公司参股德国 ficonTEC 公司，切入半导体组装与测试设备，带来新的增长点，市场空间，估值有上行空间。

● 股价上涨的催化因素

- 1) 下游光伏行业新的资本开支年度新增装机量超预期；
- 2) ficonTEC 订单

● 投资风险

- 1) 硅料价格的上涨
- 2) 光伏行业自动化需求不及预期

正文目录

1. 高端自动化装备龙头，近五年业绩增速 83%	5
1.1. 聚焦主业，2020 年自动化设备及智能制造系统业务营收占比 91%.....	5
1.2. 股权结构集中，实控人持股约 45%	6
1.3. 2014-2019 年业绩稳定增长，5 年归母净利润 CAGR 为 83%	6
2. 光伏行业驱动高增长，近五年智能制造行业 CAGR 为 18%	8
2.1. 中游领域：智能装备制造行业有望维持 18%年复合增速.....	8
2.2. 下游行业：光伏为主要应用领域，电子等新市场有望开拓	8
2.3. Topcon、HJT 技术路线逐步成熟，有望打开智能设备新增量市场	11
2.4. 竞争格局：外资品牌主导高端市场，国产品牌集中度向头部靠拢	13
3. 顺应市场需求构筑研发平台，三大核心竞争优势助力成长	15
3.1. “以研发设计为核心，以市场需求为导向”构筑独特商业模式.....	15
3.2. 技术储备持续深化，引领行业发展.....	17
3.3. 产品性能优势明显，居国内领先、国际先进地位	19
3.4. 客户资源深厚，持续构建品牌竞争力	19
4. 收购德国公司 ficonTEC，深入布局半导体组装和测试领域	21
4.1. ficonTEC 为全球光电子集成自动化方案领域龙头	21
4.2. 近 9 年中国封测市场 CAGR 约 16%，封测设备国产化大势所趋.....	24
5. 募投扩产提升研发能力，布局工业 4.0	28
6. 盈利预测.....	29
6.1. 业务拆分	29
6.2. 估值探讨	30
6.3. 投资建议	30
7. 风险提示.....	30

图表目录

图 1: 公司光伏产品布局领域为电池片配套设施	5
图 2: 2018-2021H1 公司两项业务占比总营收 90%以上	6
图 3: 2021H1 自动化设备占比总营收约 76%.....	6
图 4: 公司实控人持股 45%.....	6
图 5: 2021H1 公司营收约 5 亿元，同比增长 223%.....	7
图 6: 2021H1 公司归母净利润约 0.34 亿元，同比增长 240%.....	7
图 7: 2018-2020 年毛利率中枢约 22%，净利率中枢约 5%	7
图 8: 2021H1 期间费用率恢复至历年平均水平	7
图 9: 2016-2020 年智能制造装备市场规模 CAGR 约 18%.....	8
图 10: 2008-2019 年中国工业机器人销量 CAGR 约 30%.....	8

图 11: 预计“十四五”期间全球每年新增光伏装机约 210-260GW	9
图 12: 预计“十四五”期间中国每年新增光伏装机约 70-90GW	9
图 13: 全球太阳能电池片价格呈现下滑趋势	10
图 14: 2011-2020 中国集成电路制造行业市场 CAGR 约 20%.....	10
图 15: 预计 2025 年中国集成电路制造行业市场规模达 6720 亿	10
图 16: PERC 电池为目前行业主流, 2020 占比 86%.....	12
图 17: HJT 电池在转换效率上优势明显	12
图 18: 公司成立于 2011 年, 以光伏电池为切入点进入工业自动化设备领域.....	15
图 19: 扩散、热氧、退火工艺自动化系统	15
图 20: 太阳能电池及组件 MES 解决方案	15
图 21: 公司的经营理念“以研发设计为核心, 以市场需求为导向”	16
图 22: 主动引导式开发模式, 以行业及市场为导向	17
图 23: 需求响应式开发模式, 以客户需求为导向	17
图 24: 2015-2020 年公司研发投入 CAGR 约为 70%.....	17
图 25: 2020 年公司技术人员占比 23%.....	17
图 26: 公司积极拓展下游领域, 主要客户为国内外知名光伏厂商.....	20
图 27: 公司提供光电器件组装和测试解决方案	21
图 28: 公司提供激光半导体组装和测试解决方案	21
图 29: ficonTEC 数据中心互连--大规模硅光模块制造的生产线布局	22
图 30: 公司通过受让斐控晶微 100%股权的方式与投资机构共同控股斐控泰克收购德国目标公司	23
图 31: 斐控泰克 2021H1 营收 1.55 亿元	23
图 32: 斐控泰克 2021H1 净利润 443 万元	23
图 33: 全球封测市场规模 2011-2020 年 CAGR 约 3%.....	24
图 34: 中国封测市场规模 2011-2020 年 CAGR 约 16%.....	24
图 35: 预计 2020-2022 年全球半导体设备市场 CAGR 约 19%.....	24
图 36: 2016-2020 年中国半导体设备市场 CAGR 约 30%.....	24
图 37: 全球 SoC 和存储器测试领域双寡头市占率合计超 90%	27
图 38: 中国测试设备市场本土企业占比低于 10%.....	27
表 1: 公司主营智能自动化设备、智能检测 设备	5
表 2: 2025 年 HJT 设备市场自动化空间有望达 41 亿元.....	11
表 3: 技术路径对比	12
表 4: 光伏及汽车零部件领域智能装备领域竞争对手一览	13
表 5: 公司各产品线产销情况一览	16
表 6: 公司核心技术一览	18
表 7: 公司产品的性能指标居国内领先、国际先进水平	19
表 8: 全球封测行业市场集中度明显, CR10 占比 84%.....	25
表 9: 各类封装设备被海外品牌垄断, 进口替代空间巨大	26
表 10: 公司募投项目扩产能提技术, 布局工业 4.0	28
表 11: 公司主要业务预测及拆分(百万元)	29
表 12: 可比公司估值情况	30
表附录: 三大报表预测值	31

1. 高端自动化装备龙头，近五年业绩增速 83%

1.1. 聚焦主业，2020 年自动化设备及智能制造系统业务营收占比 91%

公司 2011 年成立，2019 年上市。是一家研制高端自动化装备和基于工业互联网技术的智能制造执行系统软件（MES）的高新技术企业。目前公司拥有完整的研发、设计、装配、测试、销售和服务体系，为光伏电池、电子及半导体、汽车精密零部件、食品药品等领域提供柔性、智能、高效的高端自动化装备及制造 MES 执行系统软件。

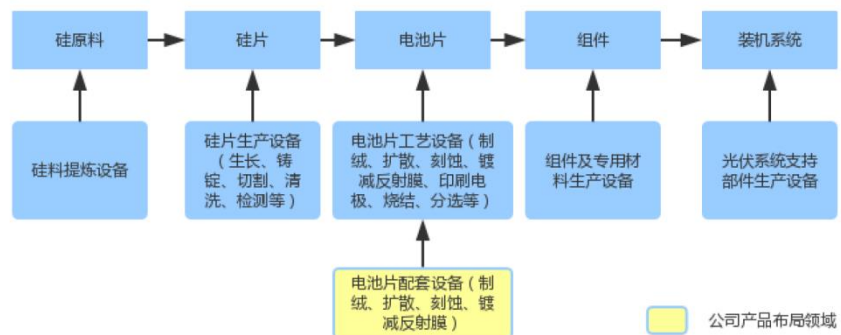
表 1：公司主营智能自动化设备、智能检测 设备

主要业务	主要产品	具体产品	下游主要应用领域
工业自动化设备及执行系统	智能自动化设备	光伏电池自动化设备（刻蚀制绒/扩散/背钝化等工艺段）	光伏电池
		汽车电刷架组装测试线、汽车 OCV 阀组装测试线	汽车精密零部件
		柔性电路板组装系统电子	电子及半导体
		乳制品包装分选自动化设备	食品药品
	智能检测设备	硅片分选机、硅锭红外检测设备	光伏电池
		汽车 OCV 阀、油泵（水泵）测试线	汽车精密零部件
		智能料仓	电子及半导体、光伏电池
		智能物料转运系统	光伏电池
智能制造 MES 执行系统		光伏电池	
整厂智能化系统		整厂自动化系统及设备	光伏电池

资料来源：招股说明书，浙商证券研究所

公司主要布局领域为光伏行业中晶体硅太阳能电池片工业生产工艺设备环节，为主机厂提供相关配套设备。应用于清洗制绒、扩散制结、刻蚀清洗及 PECVD 等自动化、智能化较为薄弱的上下料环节，同时也在测试分选和包装、塑封、标签仓库环节布局。提高电池片工业生产的自动化、智能化水平，减少人工，提高生产效率。

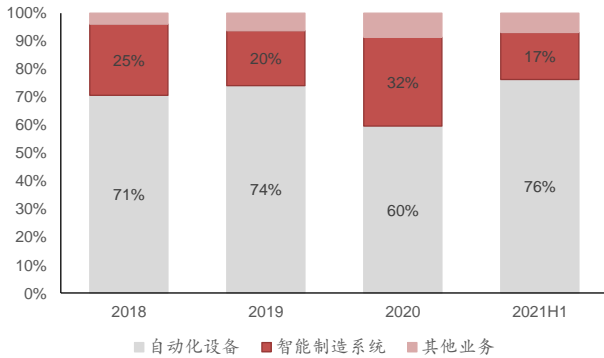
图 1：公司光伏产品布局领域为电池片配套设施



资料来源：招股说明书，浙商证券研究所

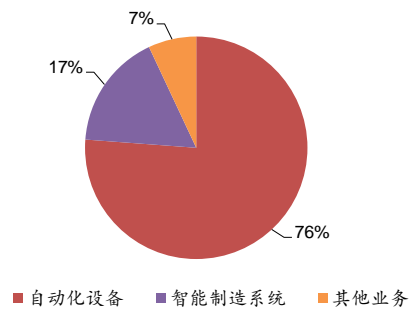
公司主营业务为自动化设备及智能制造系统。2018-2021H1 两项业务合计占比总营收高达 90%以上。其中 2021 年 H1 自动设备业务、智能制造系统分别占比公司营收比例 76%、17%。

图 2：2018-2021H1 公司两项业务占比总营收 90%以上



资料来源：Wind，浙商证券研究所

图 3：2021H1 自动化设备占比总营收约 76%

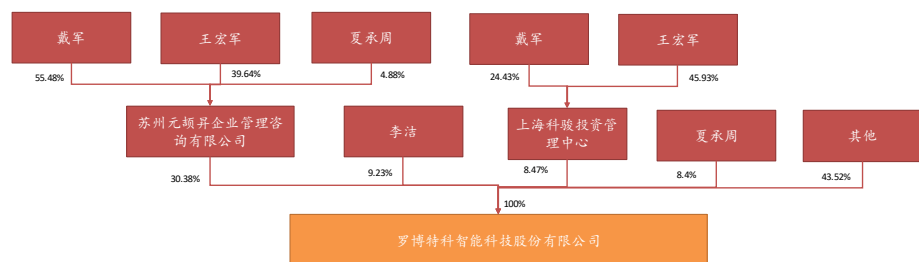


资料来源：Wind，浙商证券研究所

1.2. 股权结构集中，实控人持股约 45%

公司股权结构集中，实控人持股比例约 45%。实控人戴军、王宏军、夏承周通过持有公司第一大股东元颀昇 55.48%、39.64%、4.88%股权间接持有公司股权合计 30.38%股权。此外戴军、王宏军通过持有上海科骏投资管理中心股权间接持有公司股权，夏承周直接持有 8.4%公司股权，三位实控人合计持股比例约 45%。

图 4：公司实控人持股 45%



资料来源：Wind，浙商证券研究所，截止 2021 年 11 月 16 日

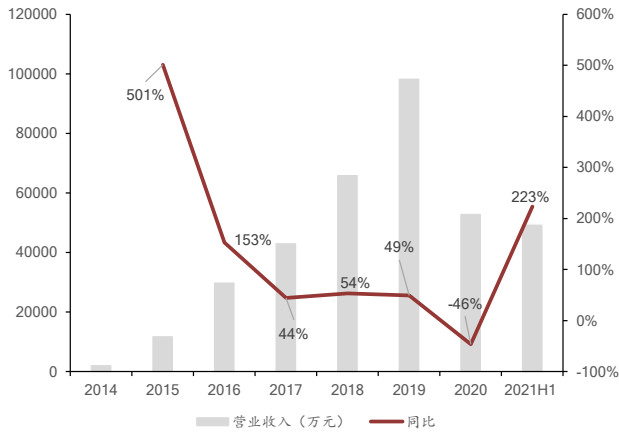
1.3. 2014-2019 年业绩稳定增长，5 年归母净利润 CAGR 为 83%

2014-2019 年公司业绩稳健增长，5 年归母净利润 CAGR 约 83%。2014-2019 年公司营收从 0.2 亿提升至近 10 亿，5 年营收 CAGR 约 119%；归母净利润从-0.05 亿提升至 1 亿元，5 年归母净利润 CAGR 约 83%。

2020 年公司营收与业绩分别同比下滑 46%与 167%主要系受疫情、光伏行业大幅压缩生产成本以及低端产品恶性竞争等影响。

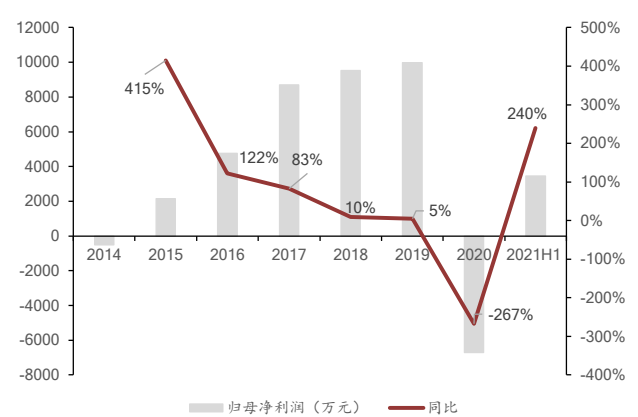
2021H1 公司业绩扭亏为盈，实现营收 4.91 亿元，同比增长 223%，归母净利润 0.34 亿元，同比增长 240%。我们认为目前不利影响已逐渐消除，根据 2020 年年报披露，公司 2020 年 7-12 月新签订单约 10 亿元，伴随销售策略改善，新品 ARK 平台及全新的第二代智能制造系统 R2-Fab 推出。未来成本管控有望进一步提升，业绩有望持续回暖。

图 5：2021H1 公司营收约 5 亿元，同比增长 223%



资料来源：Wind，浙商证券研究所

图 6：2021H1 公司归母净利润约 0.34 亿元，同比增长 240%

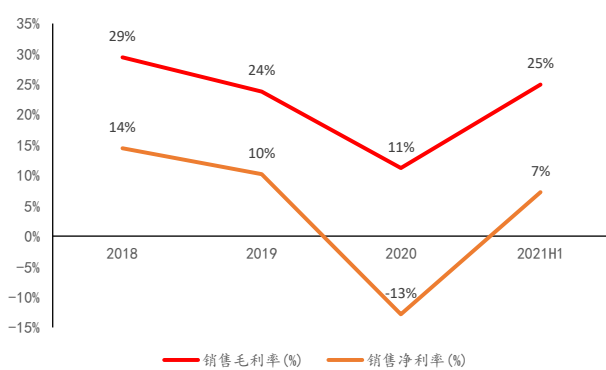


资料来源：Wind，浙商证券研究所

2018-2020 年公司综合毛利率中枢保持 22%左右，净利率中枢约 5%。受下游光伏行业压缩产品生产成本及为满足客户整体自动化设备配套需求提供相应低附加值，部分毛利为负的产品影响，公司 2020 年毛利率与净利率大幅下滑，分别为 11%与-13%。目前成本压力已逐渐改善，2021H1 公司毛利率与净利率逐渐回暖，分别达 25%与 7%。

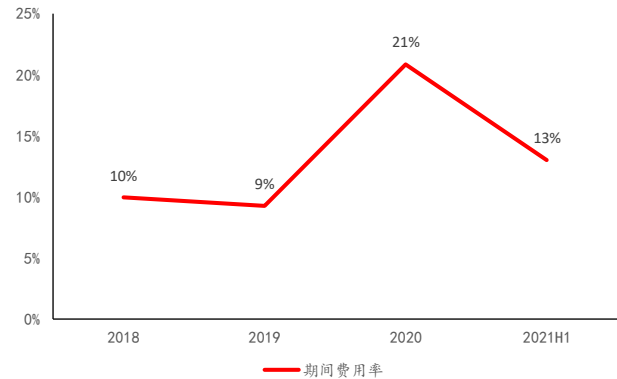
整体费用率管控良好，2020 年高费用率主要系研发费用支出较大所致。2018-2021H1，公司期间费用率中枢维持在 13%左右。2020 年大幅提升至 21%主要系研发费用占比总营收 11%所致，2021H1 已恢复至历年平均水平。

图 7：2018-2020 年毛利率中枢约 22%，净利率中枢约 5%



资料来源：Wind，浙商证券研究所

图 8：2021H1 期间费用率恢复至历年平均水平



资料来源：Wind，浙商证券研究所

2. 光伏行业驱动高增长，近五年智能制造行业 CAGR 为 18%

2.1. 中游领域：智能装备制造行业有望维持 18% 年复合增速

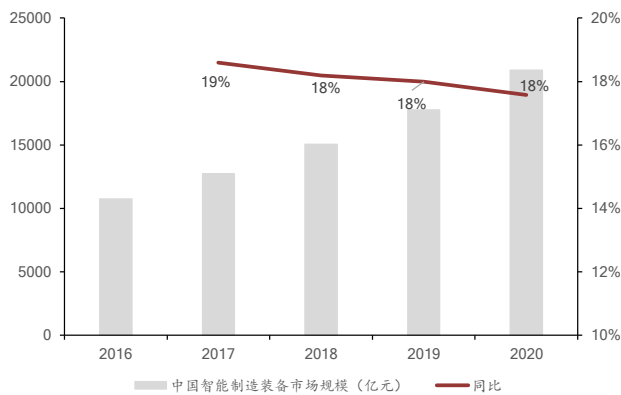
智能装备制造业是将人工智能、自动化等先进制造技术应用于整个制造业生产加工过程，从而实现生产的精密化、自动化、信息化、柔性化、图形化、智能化、可视化、多媒体化、集成化和网络化。

根据中商产业研究院数据显示，2016 年我国智能制造装备市场规模约 1 万亿元，2020 年市场规模可达到 2 万亿元，2016-2020 年智能制造装备市场规模 CAGR 约 18%。未来伴随在“中国制造 2025”战略的不断落实与推进以及物联网、云技术、人工智能等新兴技术的推动下，我国智能装备行业仍将保持较快增长，预计 2021 年我国智能制造装备市场规模将达 2.3 万亿元。

工业机器人为智能装备制造业应用核心领域，2008-2019 年我国工业机器人销量 CAGR 约 30%，略高于智能装备制造业整体增速。根据 IFR 数据，2008-2019 年我国工业机器人销量从 0.78 万台/年上升至 14.05 万台/年，11 年复合增速约 30%，略高于智能装备制造业复合增速（18%）。

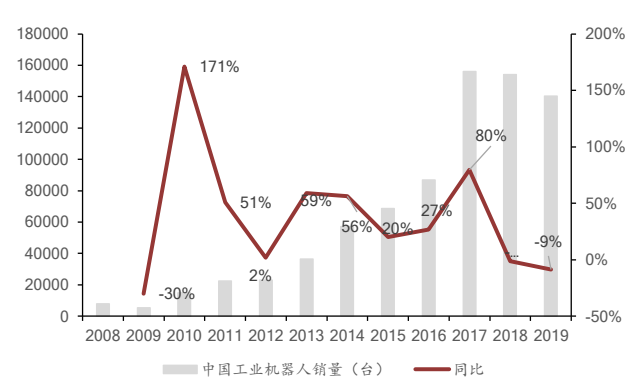
从全球角度来看，以工业机器人增速作为市场增速预估值，智能制造装备市场仍有望维持较快增速。根据 IFR 数据，2001-2020 年全球工业机器人销量从 7.8 万台/年提升至 39.7 万台/年，19 年复合增速约 9%。

图 9：2016-2020 年智能制造装备市场规模 CAGR 约 18%



资料来源：中商产业研究院，浙商证券研究所

图 10：2008-2019 年中国工业机器人销量 CAGR 约 30%



资料来源：IFR，浙商证券研究所

2.2. 下游行业：光伏为主要应用领域，电子等新市场有望开拓

光伏行业：预计“十四五”期间，全球每年新增光伏装机约 210-260GW

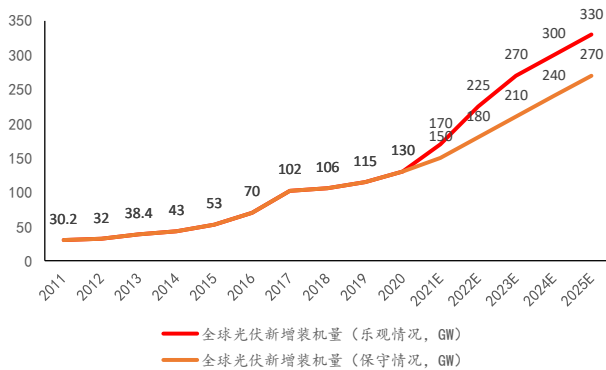
预计“十四五”期间全球每年新增光伏装机约 210-260GW。2011-2020 年全球每年新增装机量从 30.2GW 提升到 130GW，2011-2020 年全球每年光伏新增装机 CAGR 约为 18%。根据中国光伏行业协会预测，保守情况和乐观情况下，预计到 2025 年全球每年新增装机量各达到 270GW、330GW；2021-2025 年全球每年新增装机量 CAGR 约为 16%、20%。

根据第七版国际光伏技术路线图 (ITRPV) 的预测, 到 2030 年全球新增装机容量将超过 200GW/年, 2050 年全球累计装机容量将达到 4,700GW, 未来光伏产业市场空间广阔。

预计“十四五”期间中国每年新增光伏装机约 70-90GW。2011-2020 年我国每年新增光伏装机量从 2.7GW 提升到 48.2GW, 2011-2020 年中国每年光伏新增装机 CAGR 约为 38%, 高于全球增速 (18%)。根据中国光伏行业协会预测, 保守情况和乐观情况下, 预计到 2025 年中国每年新增装机量各达到 90GW、110GW; 2021-2025 年中国每年新增装机量 CAGR 约为 14%、18%。

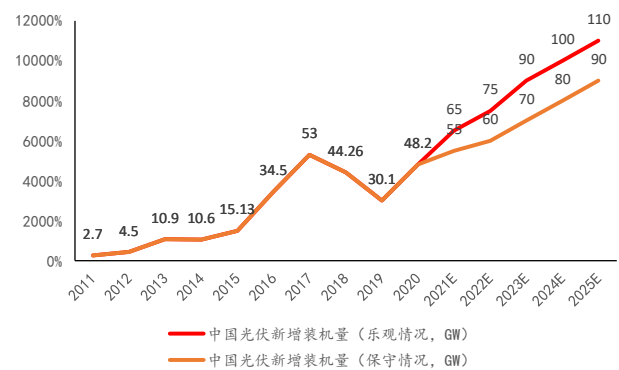
根据国际能源署 (IEA) 发布的《Technology Roadmap Solar Photovoltaic Energy》(2014 年版) 数据, 预计到 2050 年光伏发电在全球总电力的供应中将达到 16%, 而目前光伏发电在全球电力的供应中占比不足 2%, 我国的比例在 1.8% 左右。随着高效电池产能扩张的步伐和先进的设备工艺需求, 上游设备行业市场有望持续增长。

图 11: 预计“十四五”期间全球每年新增光伏装机约 210-260GW



资料来源: 中国光伏行业协会, 浙商证券研究所

图 12: 预计“十四五”期间中国每年新增光伏装机约 70-90GW



资料来源: 中国光伏行业协会, 浙商证券研究所

双碳目标下, 光伏行业持续发展势在必行。2020 年 9 月 22 日, 在第七十五届联合国大会一般性辩论上, 习近平总书记郑重宣告, 中国“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值, 努力争取 2060 年前实现碳中和”。

2020 年 12 月 12 日, 习近平总书记在气候雄心峰会上强调: “到 2030 年, 中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65% 以上, 非化石能源占一次能源消费比重将达到 25% 左右, 森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米, 风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。”

光伏终端产品持续降价, 驱动上游设备降本增效。根据国能能源研究院发布的《2015 中国新能源发电分析报告》, 2009-2014 年, 全球光伏组件的价格平均下降 75%。2014-2020 年全球太阳能电池片价格呈现下滑趋势, 累计下滑 79%。随着去补贴和平价上网政策的逐步实施, 有望驱动上游设备市场持续降本增效。

图 13：全球太阳能电池片价格呈现下滑趋势



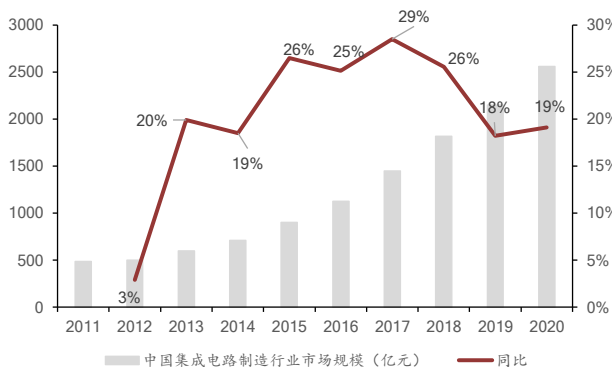
资料来源：Wind，浙商证券研究所

电子行业：下游需求提升叠加政策端助推，国产智能化设备发展空间广阔

中国集成电路制造行业发展潜力巨大，2011-2020 年 CAGR 约 20%。2011 年中国集成电路制造行业市场规模为 487 亿元，2020 年中国集成电路制造行业市场规模为 2560 亿元，2011-2020 年 CAGR 约 20%。根据前瞻网预测，随着下游通讯、消费电子、汽车电子等电子产品的需求提升，预计 2025 年中国集成电路制造行业市场规模有望达到 6720 亿元，2020-2025 年 CAGR 约 21%。

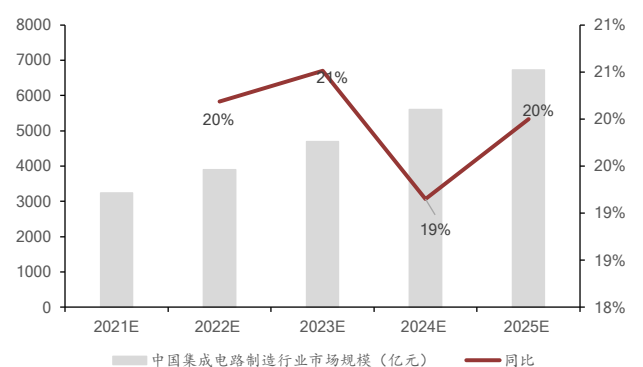
电子设备国产化不足，进口替代空间广阔。随着国家“新基建”战略，5G、智能驾驶技术、新能源汽车、数据中心、人工智能等七大领域和相关产业正面临空前的发展机遇；国家产业政策支持 and 下游领域发展有望推动光芯片、光电子器件等核心关键部件的国产化进程，打破国外垄断。

图 14：2011-2020 中国集成电路制造行业市场 CAGR 约 20%



资料来源：中国半导体行业协会，浙商证券研究所

图 15：预计 2025 年中国集成电路制造行业市场规模达 6720



资料来源：前瞻网，浙商证券研究所

2.3. Topcon、HJT 技术路线逐步成熟，有望打开智能设备新增量市场

根据深交所互动易平台 8 月 26 日信息，公司的 ARK 平台不适用于 HJT 技术，但已有匹配 HJT 技术路线的相应技术和产品。随着电池片 HJT 技术路线逐渐打开市场，公司光伏自动化设备及系统业务有望受益，驱动业绩成长。

预计 2025 年 HJT 设备市场空间超 400 亿。我们对 2020-2025 年 HJT 市场空间进行测算，2025 年 HJT 设备市场空间有望达 408 亿元，2020-2025 年 CAGR 达 80%，其中 HJT 自动化设备约 41 亿元。

测算与假设如下：

1) 根据 CPIA 数据，2020 年中国晶硅电池片产量约 134.9GW，占比全球产量 82.5%，同比增长 22%。因 2020 年疫情影响，我们选取 2019 年数据：2019 年全球电池片产量为 140GW，同比增长 23%，产能利用率为 66%；

我们假设 2021 年疫情恢复下电池片产量增长加快，后续几年维持 20%左右的增速，2020-2025CAGR 约 24%(2019 年水平)。根据此测算，全球电池片产量从 163GW 增长至 476GW；

此外根据 Solarzoom 数据，2021 年 1-4 月产能利用率均处 75%+，我们假设产能利用率为 75%，那么产能将从 2020 年的 249GW 增长至 2025 年的 635GW。

2) 根据光储亿家预测，未来五年，异质结技术的渗透率将从现在不到 1%提高到 70%以上，此处我们保守预测行业渗透率有望从 3%提升至 55%；

3) 根据金刚玻璃给出的不同电池片技术单 GW 设备投资对比中，PERC 为 1.5 亿至 2 亿元，TOPCon 在 2 亿至 2.5 亿元，当前的异质结在 4 亿至 4.5 亿元，参考国产化设备此前的成本下降速度，1-2 年后单 GW 异质结设备投资可降至 2.5 亿至 3.5 亿元。此处我们假设设备投资额从 5 亿，以 15-20%的年降幅下降至 2.5 亿元；

4) 根据隆基公司公告，15GW 高效单晶电池项目生产设备和工具器具投资预算 46 亿中，约 4.3 亿为自动化设备。基于此，我们假设自动化设备投资额约占比设备投资额的 10%。

表 2：2025 年 HJT 设备市场自动化空间有望达 41 亿元

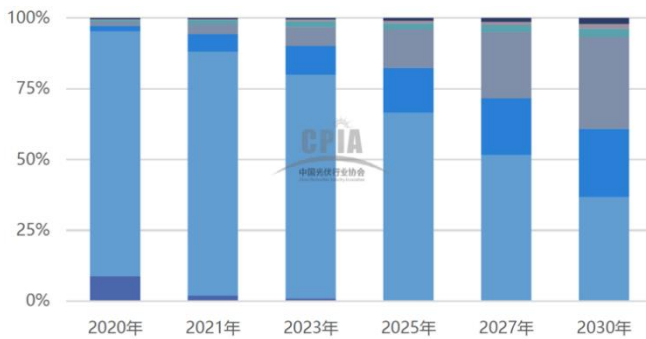
	项目	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
核心假设	全球电池片产量 (GW)	140	163	221	276	331	397	476
	yoy	23%	17%	35%	25%	20%	20%	20%
	产能利用率	66%	66%	75%	75%	75%	75%	75%
	全球电池片产能 (GW)	211	249	294	368	441	529	635
	HJT 渗透率		3%	6%	13%	22%	35%	55%
	单 GW 设备投资额 (亿元)	5~10	5	4.3	3.8	3.3	2.9	2.5
测算结果	HJT 新增产能 (GW)		5	11	30	49	88	164
	HJT 产能合计 (GW)	1	6	18	48	97	185	349
	设备市场空间 (亿元)		26	50	114	162	252	408
	yoy			90%	130%	42%	56%	62%
	清洗制绒设备(亿元)		3	5	11	16	25	41
	PECVD 设备(亿元)		13	25	57	81	126	204

TCO 制备设备(亿元)		7	12	28	40	63	102
丝网印刷设备(亿元)		4	7	17	24	38	61
自动化设备空间(亿元)		2.6	5	11	16	25	41

资料来源: CPIA, 浙商证券研究所测算

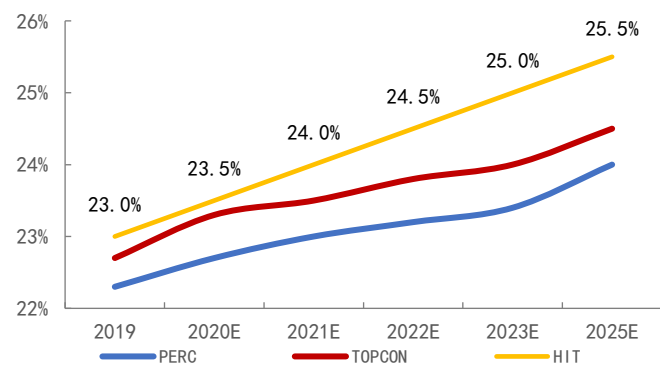
PERC 技术路线接近瓶颈, HJT、TOPCon 技术有望打开市场。 PERC 为目前市场主流技术路径, 2020 年市场占比 86%。但 PERC 转换效率已接近 24% 的理论极限, HJT、TOPCon 等新技术路径电池有望打开增量市场。

图 16: PERC 电池为目前行业主流, 2020 占比 86%



资料来源: 中国光伏行业协会, 浙商证券研究所

图 17: HJT 电池在转换效率上优势明显



资料来源: 中国光伏行业协会, 浙商证券研究所

TOPCon 与 PERC 电池产线具有兼容性, 提升潜力高于 PERC 电池。 由于制作工艺流程相似, TOPCon 电池大部分设备可以和 PERC 产线共用, 只需增加硼扩散设备、薄膜沉积设备和去绕镀环节清洗设备。同时, 根据 ISFH 分析, 理论上 TOPCon 电池的效率极限远高于 P 型 PERC 电池 (TOPCON 极限达到 28% 以上), 具有更高的提升潜力。

此外, TOPCon 的市场需求在于 PERC 存量市场的升级, 高度的兼容性使其单 GW 设备投资额较 PERC 仅增加 20-30%, 性价比明显。

HJT 在硅片成本 (利于薄片化和减少热损伤) 和非硅成本 (燃料能源节约) 上均更优。 其综合了晶体硅电池与薄膜电池的优势, 具有转换效率高、工艺温度低、稳定性高、衰减率低、双面发电等优点, 技术具有颠覆性。同时, HJT 只需 4 道工艺, 相比 PERC (8 道工艺) 和 TOPCon (9-12 道工艺) 成本更低。

表 3: 技术路径对比

电池片技术	PERC	Topcon	HJT (当前)	HJT (1-2 年后)
单 GW 设备投资 (亿元)	1.3-1.6	2-2.3	4-4.5	3-4
转换效率	22.7%-23%	23.5%+	24-24.5%	25% 及以上
良品率	99%	93-96% 左右	98%	98%
温升系数	-0.38%/°C	-0.32%/°C	-0.26%/°C	-0.26%/°C
双面率	75-80%	80%	95%	

衰减	首年 2% 每年 0.45%	首年 2% 每年 0.4%	首年 2% 每年 0.25%
主要企业	主流厂商	中来、天合、晶科	华晟、晋能、通威、爱康、阿特斯、中智
工序	少	多	最少
2020 年产能预估 (GW)	250+	3-5	3-5
优势	性价比高	可从现有产线升级	工序少，转换效率潜力大
问题	转换效率面临瓶颈，将陷入低价竞争	量产难度高，效率提升空间高于 PERC，但是可能低于 HJT	与现有设备不兼容，设备投资成本高

资料来源：浙商证券研究所整理

2.4. 竞争格局：外资品牌主导高端市场，国产品牌集中度向头部靠拢

海外巨头因资金、技术、研发、营销等多方面优势，占据全球主要市场份额。通用电气 (General Electric)、西门子 (Siemens)、日立 (Hitachi)、博世 (Robert Bosch)、松下 (Panasonic)、霍尼韦尔国际公司 (Honeywell International)、三菱电机股份有限公司 (Mitsubishi Electric)、瑞士 ABB 集团 (ABB)、施耐德电气 (Schneider Electric) 等跨国公司为智能装备市场的有力竞争者。

国内市场技术储备有待提升，进口替代空间巨大。根据智研咨询发布的《2017-2022 年中国智能制造装备市场研究及投资方向研究报告》显示，目前我国 90% 的工业机器人的核心部件 (例如减速器和数控系统) 和 70% 的汽车制造关键设备数控系统等仍依赖进口。目前绝大多数企业以代工或者提供简单装配加工服务为主，缺乏智能装备的研发设计能力和精密加工能力。

从下游需求端看，在光伏领域智能装备市场，主要的市场参与者有亚智科技、Jonas&Redmann Group GmbH、先导智能、捷佳伟创和金辰股份；在汽车零部件领域的智能装备市场，主要参与者有均胜电子、华昌达和利元亨。

表 4：光伏及汽车零部件领域智能装备领域竞争对手一览

代码	公司	主营业务	2020 年业务结构	2020 年营业收入 (亿元)	2020 年归母净利润 (亿元)	毛利率 (%)	净利率 (%)
300450	先导智能	专业从事自动化成套设备的研发、设计、生产与销售以及自动化整体解决方案的供应商	锂电池设备收入占比 55%；光伏设备收入占比 19%；3C 智能设备收入占比 10%	58.58	7.68	34	13
300724	捷佳伟创	PECVD 设备、扩散炉制绒刻蚀清洗自动化配套设备等太阳能电池片生产工艺流程中的主要研发、制造和销售	湿法工艺光伏设备收入占比 85%；自动化设备收入占比 12%	40.4	5.2	26	13
603396	金辰股份	高端智能装备的研发、设计、制造和销售	光伏组件生产线收入占比 91%；光伏电池自动化设备收入占比 8%	10.6	0.8	35	9
600699	均胜电子	智能驾驶控制系统、新能源汽车动力管理系统、工业自动化	汽车安全系统收入占比 70%；汽车电子系统收入占比 16%	478.9	6.2	13	0.4

		及机器人、高端汽车功能件总成等的研发与制造					
300278	华昌达	智能型自动化装备系统,包括总装自动化生产线、焊装自动化生产线、涂装自动化生产线等的研发、设计、生产和销售	自动化输送智能装配生产线收入占比 43%; 物流与仓储自动化设备系统收入占比 30%; 工业机器人集成类装备收入占比 25%	16	-5.9	13	-37
688499	利元亨	智能制造装备的研发、生产及销售,	锂电池制造设备收入占比 84%; 汽车零部件制造设备收入占比 2%	14.3	1.4	38	10

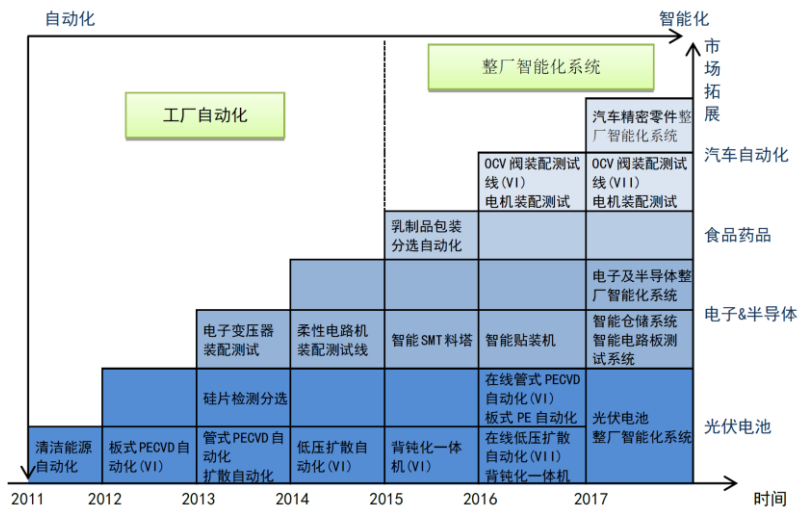
资料来源: Wind, 浙商证券研究所

3. 顺应市场需求构筑研发平台，三大核心竞争优势助力成长

3.1. “以研发设计为核心，以市场需求为导向” 构筑独特商业模式

公司长期专注于设计、研发和制造满足客户需求的高精度、高效率的智能化制造解决方案，包括生产过程自动化设备、智能移动系统和智能制造管理系统。

图 18：公司成立于 2011 年，以光伏电池为切入点进入工业自动化设备领域



资料来源：招股说明书，浙商证券研究所

自动化设备，为企业提供智能制造系统解决方案，提高生产效率，产品产量，降低运营成本。覆盖新能源，电子及半导体，汽车零部件，食品和药品等行业。

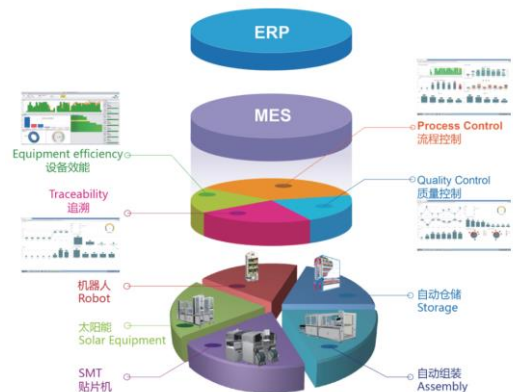
制造执行系统 (MES)，为企业提供制造协同管理平台，覆盖表面贴装，电子组装，半导体，太阳能等行业，支持各种标准设备协议。

图 19：扩散、热氧、退火工艺自动化系统



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

图 20：太阳能电池及组件 MES 解决方案



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

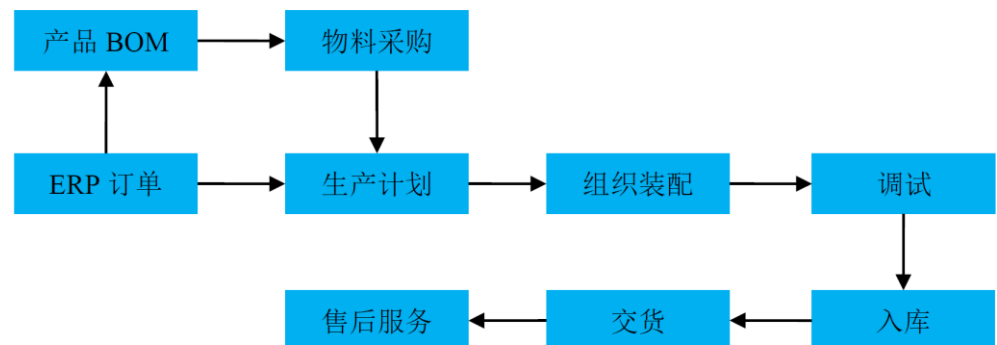
表 5：公司各产品线产销情况一览

		2015	2016	2017	2018	2019	2020
光伏行业	产量(台、套)	197	492	623	659	1,060	573
	销量(台、套)	146	334	399	723	1,166	439
	产销率	74%	68%	64%	110%	110%	77%
汽车行业	产量(台、套)	1	7	2	2	1	2
	销量(台、套)	-	8	-	4	-	2
	产销率	-	114%	-	200%	-	100%
电子及半导体行业	产量(台、套)	2	7	4	3	14	8
	销量(台、套)	2	-	4	3	11	8
	产销率	100%	-	100%	100%	79%	100%

资料来源：招股说明书（2017），公司公告，浙商证券研究所

公司的经营理念为“以研发设计为核心，以市场需求为导向”，通过“以销定产、以产定购”的生产和采购模式，根据下游客户需求进行定制化设计和生产。同时设立专门的售后服务部门，并针对重点客户配置专人负责其技术支持和售后服务，形成了可持续盈利的业务模式。

图 21：公司的经营理念“以研发设计为核心，以市场需求为导向”

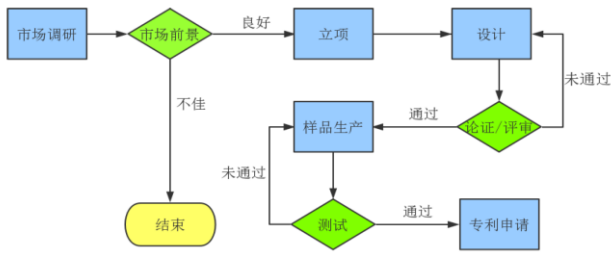


资料来源：招股说明书，浙商证券研究所

研发模式为主动引导和需求响应相结合。1) 主动引导式研发模式，根据前期市场调研，分析行业技术动向及市场需求趋势，探索新业务领域；2) 需求响应式开发模式，根据客户需求开发产品，主要用于新产品、新工艺的开发。同时，公司从长期的设计经验的积累中，提炼出参数化、模块化的设计模式，大幅提升设计效率。

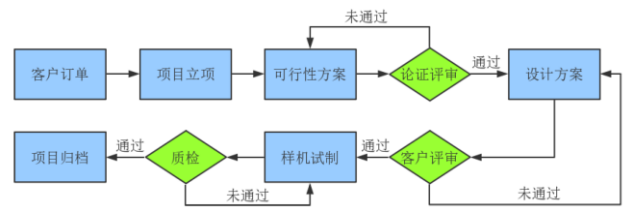
此外，结算模式主要采用“预收款-发货款-验收款-质保金”的流程，其中预收款在销售合同签订后一定时间内收取，收取比例一般为合同金额的 20%-30%；发货款在发货前或发货后收取，验收款在公司销售的产品验收以后收取，发货款和验收款合计收取比例一般为合同金额的 60%-70%；质保金为合同金额的 0%-10%。

图 22：主动引导式开发模式，以行业及市场为导向



资料来源：招股说明书，浙商证券研究所

图 23：需求响应式开发模式，以客户需求为导向



资料来源：招股说明书，浙商证券研究所

战略布局上，公司在光芯片、光电子及半导体市场不断推进，相应的技术及产品开发已经取得突破，并开始陆续向市场推出单晶圆制程处理系统、高精度自动化装配和测试装备及整线方案等。潜在客户广泛分布于 MEMS、LED、功率器件半导体以及光芯片、光通讯器件、高功率激光器、车载激光雷达等行业。

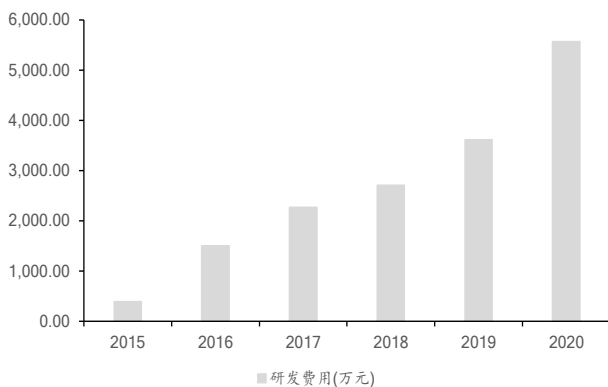
根据公司技术中心统计，以年产能为 700 万片柔性线路板生产线为例，公司的电子半导体领域工业生产智能化解决方案能够节约用工 30 人左右，大幅降低用工依赖和劳动力成本。

随着电子半导体产品精密程度、流水线节拍、生产环境要求的不断上升和国产智能装备技术的不断发展，机器替人与进口替代趋势有望驱动电子半导体智能装备高速增长。而公司陆续推出的全球领先的高精度自动化装备以及相较于同行突出的核心竞争优势，有望为中长期业务增长提供强力驱动。

3.2. 技术储备持续深化，引领行业发展

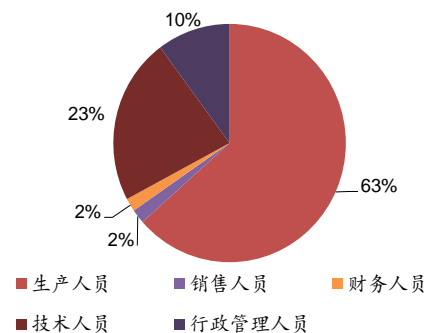
公司致力于依靠自主创新实现企业可持续发展，2015-2020 年研发投入 CAGR 约为 70%。2015-2020 年公司研发投入从 0.04 亿元提升到 0.56 亿元，近五年研发投入 CAGR 约为 70%。研发团队构成上，2015 年技术人员数量为 74 人，2020 年技术人员数量提升至 151 人，员工占比 23%。

图 24：2015-2020 年公司研发投入 CAGR 约为 70%



资料来源：wind，浙商证券研究所

图 25：2020 年公司技术人员占比 23%



资料来源：wind，浙商证券研究所

与国内知名高校保持良好的合作关系，为技术创新提供基础。2016年公司与同济大学机械与能源学院共同建设“同济罗博特科智能制造研究中心”，深入开展“汽车精密零部件智能生产线设计与分析”、“数字化设计”等基础领域技术问题的研究。

2017年，公司与哈尔滨工业大学航天学院成立“产学研基地”，双方合作针对光学领域在科学研究、教育教学、人员培训等校企产学研方面开展全面合作，为公司未来发展奠定基础。

此外，公司联合江苏移动、爱立信战略性地率先布局5G在工业应用领域的技术研发，将实现基于5G的智能制造系统，将生产数据、设备数据、工艺数据、质量数据通过5G蜂窝网网络进行采集，实现数据传输无线化，执行制造系统边缘化，使产品制造实现高精度控制与闭环控制。

掌握多项核心专利技术，确保设备技术领先优势。公司的智能制造系统关键技术及经验具有独创性、基于生产过程中所有设备的数据采集、分析及闭环控制设备优化生产的算法与技术具有较强的技术领先性。

截至2021年6月30日，公司及子公司共获得与生产经营相关的授权专利证书233项（其中：发明专利14项，实用新型专利215项，外观设计4项）和33项软件著作权，国内商标注册证25项。

表 6：公司核心技术一览

核心技术名称	技术来源	先进性
一种运行稳定的变节距夹具技术	原始创新	基于陶瓷、PU材质和PEEK材质等多种材质的变节距夹具，可以通过程式智能控制实现不同节距之间的快速切换，并保持夹具结构的稳定性和可靠性。该技术可以应用在太阳能、汽车电子和半导体电子等领域的生产设备中，可大幅度降低人力消耗，相较于手工夹取，生产效率可提高约80%。
一种用于变压器组件的装配系统技术	原始创新	基于柔性化设计理念，能够在装配过程中进行扭力控制和压力控制，防止过压导致产品损坏。该技术可兼容多种产品，保证装配质量。此外，该技术实现了变压器磁芯装配的全自动化和高效性，相较于传统手工装配，装配工时减少约15%，节约人工，提高生产线一体化程度和智能化控制。
一种多轴组合式标签吸附装置技术	原始创新	基于精准负压控制、高精度产品旋转技术和精准标定技术等，采用多轴联动设计，具有结构简单、容错快换等优点，能够实现软性标签的快速贴装，从而替代人工。该技术已应用在太阳能和半导体电子行业的设备开发与设计中，可提高生产节拍近一倍，且具有方便保养与维修的特点。
一种多轴组合式标签搬运装置技术	原始创新	采用单驱动源多工位联动与多工位独立控制技术，实现软性标签的快速贴装，具有定位准确性、机械结构简单、便于维护等特点，该技术相对于传统的多驱动源、多动力搬运装置技术优势突出。
一种变压器骨架的翻转装置技术	原始创新	应用PEEK材质、气动源软性夹爪等防护措施，实现无损伤翻转，且具有机械结构简单、夹爪和翻转装置快速防呆等特点。应用该技术的设备可提高工序节拍约一倍，而且成本低，性价比高。
一种阻焊剂点涂系统技术	原始创新	采用液位精准控制和凸轮间歇挤出机构，挤出机构的凸轮分级精细，精度高，能有效控制挤出量和挤出时间；采用高精度步进控制技术，所以能精准控制阻焊剂点涂的剂量、面积、厚度和时间。该技术使阻焊剂使用消耗量节约近2%，产品良率从95%提高到96.5%，速度提高近30%。相对于传统的螺杆技术，可以提升产能和产品品质的同时，结构更为简单，性价比优势显著。

资料来源：招股说明书，浙商证券研究所

目前公司在技术端具备较强竞争优势:

1) **运动控制精度具备行业领先的技术水平:** 在直线控制精度上, 公司能做到 2 nm 级别的超高精度, 在角精度上公司的技术水平能达到 2" ;

2) **拥有处理超薄片的技术, 并做好相应准备:** 公司的技术水平目前已达到了处理 100 μm 厚度的硅片, 目前市场水平为 180 μm 左右, 未来电池片具备薄片化趋势;

3) **智能化优势:** 公司拥有行业先进的智能制造系统 R2 -Fab, R2 -Fab 系统(一款基于微服务的软件平台系统), 可节省 40-50%人工, 提升 0.05%转换效率, 0.05%机台运转时间和 0.05%的产品良率;

4) **技术与德国子公司协同:** 拥有成熟高端的图像处理技术以及高端的流体控制技术。

3.3. 产品性能优势明显, 居国内领先、国际先进地位

公司产品具有高效、智能、高稳定性等特点, 技术水准处于国内领先、国际先进, 顺应光伏降本增效趋势。具有减少对人工的依赖、高运行效率、高产能、碎片率低、高装载密度、维护方便、定制化等特点。同时能够兼容 SECS/GEM 和 OPC UA/DA 等 MES 接口, 兼容性、智能化程度也较同类国内外产品更为丰富。

此外, 公司持续推进智能制造系统解决方案纵向延伸。2020 年伴随下游光伏行业的各种大尺寸、高效电池的市场导入和普及, 全新开发了高产能智能制造 ARK 平台和基于 5G 的全新第二代智能制造系统 R2-Fab, 控制制造成本的同时帮助客户降低生产运营成本。

表 7: 公司产品的性能指标居国内领先、国际先进水平

设备	设备商	产能(片/小时)	碎片率	在线检测
扩散自动化上下料设备	国际同类设备商	8000	0.03%	在线方阻检测
	国内同类设备商	8000	0.03%	在线方阻检测
	罗博特科	20000	0.02%	在线方阻检测
管式 PECVD 自动化上下料设备/背钝化一体机	国际同类设备商	8000	0.03%	在线色差检测, 膜厚检测, 不合格处理
	国内同类设备商	4000	0.05%	在线膜厚, 色差, 隐裂检测
	罗博特科	7200	0.05%	在线色差, 膜厚检测, 碎片, 隐裂和崩边, 不良片分类处理
制绒刻蚀自动化上下料设备	国际同类设备商	4500/与主体机同步	0.01%	无隐裂片检测
	国内同类设备商	5000-5500	0.03%	破片检测、在线称重检测
	罗博特科	5500	0.03%	在线称重, 碎片, 隐裂, 不良片剔除

资料来源: 招股说明书(2017), 浙商证券研究所

3.4. 客户资源深厚, 持续构建品牌竞争力

公司光伏电池领域拥有稳固客户群, 形成客户资源壁垒。主要客户包括乐叶光伏、天合光能、中来股份、阿特斯、晶澳太阳能、晋能能源、晶科能源、江西展宇、东方日升、REC Solar、通威太阳能、爱旭科技等国内外知名的大型光伏厂商。多年的技术和经验积累, 能够为客户提供定制化的设备布局、高效率的安装调试、全面及时的售后服务。

根据通威智能制造示范项目资料显示,公司为通威定制的工业 4.0 高效电池生产线与传统电池生产线相比,在同等产能情况下可减少用工 40%,降低能源消耗 30%,提升生产效率 25%。同时,公司为爱旭科技研发的世界首个电池片智能工厂已于 2018 年上半年投产验收,将使用工和消耗进一步下降,提升生产效率。

随着工业 4.0 技术日益成熟,下游制造客户对于工业生产的柔性化、智能化和高效性需求也在不断上升,智能制造执行系统能够为工业生产提供数据支持和管理服务、减少生产冗余、提高生产柔性化、节约人力成本、提升产品质量、获取竞争优势,市场潜力巨大。

图 26: 公司积极拓展下游领域, 主要客户为国内外知名光伏厂商



资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

4. 收购德国公司 ficonTEC，深入布局半导体组装和测试领域

4.1. ficonTEC 为全球光电子集成自动化方案领域龙头

ficonTEC 成立于 2001 年，总部位于德国阿希姆。主要业务为光子元件、微光学和光电器件的自动化微组装、封装以及测试设备生产与销售。设备基于灵活的模块化 fiMAP 自动平台，广泛应用于微系统及光电产品的自动装配、检测和测试。对于“定位及耦合”、“组装及测量”、“测试及检测”的不同应用，公司专业提供客户定制或标准化、模块化系统级解决方案的设计、开发及搭建。在光电产业领域中，尤其擅长于大功率激光器（HPDL）、激光熔焊、激光烧焊及光纤自动耦合等方面的应用。

公司产品目前主要有五类产品方向，为客户提供标准现货供应以及定制化解决方案。

1) 光电子器件组装：可做的机器组装产品包括硅光电组件，传感器组件，医疗设备，MEMS/MOEMS，小型激光器，混合组件，LED 打印头，大功率 LED 等。

2) 光电器件测试机：专注于光电芯片的自动表征及组装；可测试器件包括硅光子组件，传感器组件，医疗设备，MEMS/MOEMS，小型激光器，混合组件，LED 打印头，大功率 LED 等。

3) 高能激光半导体组装：完成组装激光半导体的所有步骤，包括高功率器件。

4) 高功率激光半导体测试：提供自动测试机器，测试所有功能组件是否符合规格。测得的数据将被写入 SQL 数据库，为客户提供必要的数据统计和反馈，以便跟踪和改进产量等。

5) 动光学检查（AOI）：端面检查以及污染和缺陷识别，获取目标表面高分辨率图像，并根据用户标准执行光学检测。

图 27：公司提供光电器件组装和测试解决方案



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

图 28：公司提供激光半导体组装和测试解决方案



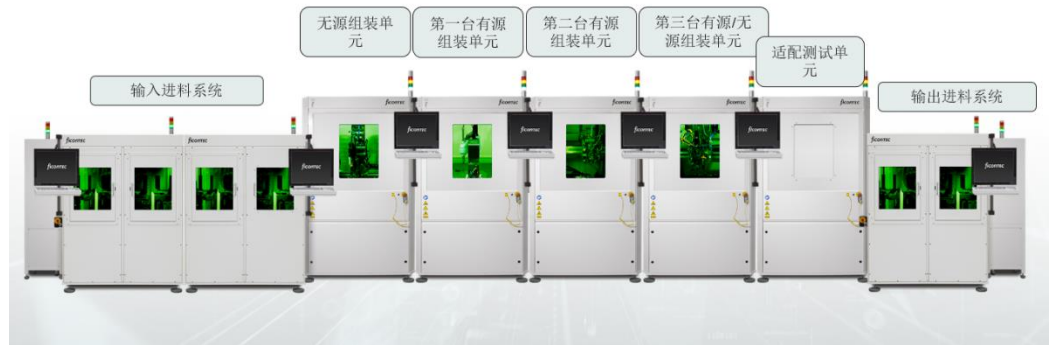
资料来源：公司官网，浙商证券研究所

公司技术力强，持续发力硅光模块自动化制造。公司于 2021 年 9 月光博会（CIOE）中展示全自动化生产线系统，真正实现光模块产品无人看守流水线批量制造。

根据讯石光通讯网介绍，该系统为硅光模块的 LENS 和 FAU 以及其它光学器件的装配开发的全自动线体式系统，通过线体式物料传送装置完成自动上下料，自动上电，自动插拔光纤，单件产品的完成时间可压缩到 1 分钟左右，真正实现了光模块产品的无人

看守的流水线批量制造。此外，公司亦参与高精度通体硅基衬底激光芯片装配工艺(Through-Silicon Laser Assembly)的最新技术的自动化工艺开发与商业化工作。该技术装配精度<1um，与有源光学耦合的相当，但装配速度比有源耦合快十倍以上。

图 29：ficonTEC 数据中心互连--大规模硅光模块制造的生产线布局



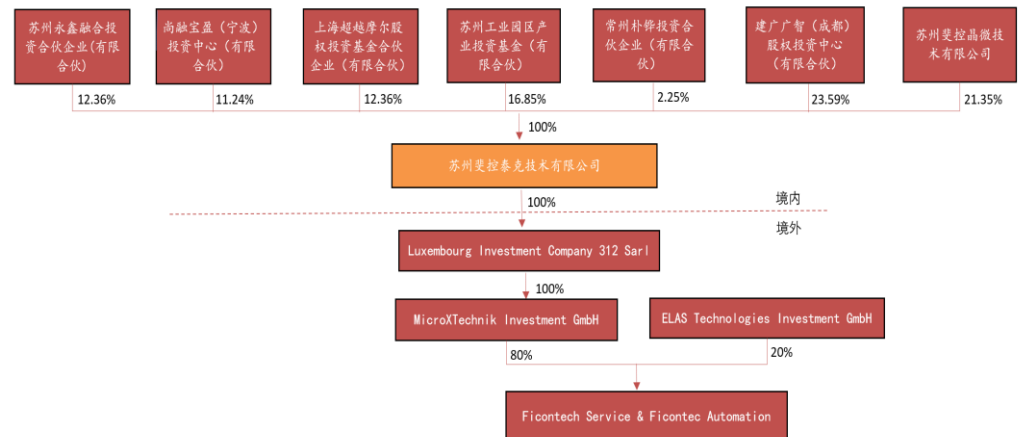
资料来源：讯石光通讯网，浙商证券研究所

公司客户优质，未来下游延展性强。经过多年的发展，公司已成为全球光电器件自动组装及测试细分领域龙头，目前合计超过 700 台系统运行在全球各地。主要客户包括思科、英特尔、IBM、DILAS、华为等半导体及通信行业巨头。同时，公司设备与自动化方案也有望应用于医疗、安保、军事及通讯等领域，具备较强延展性。

与专业机构共同设立斐控泰克，联合收购德国半导体设备公司 80% 股权，公司间接持股比例为 17%。公司通过受让斐控晶微 100% 股权的方式与专业投资机构共同出资设立了斐控泰克，斐控泰克系专门用于收购 ficonTEC Service GmbH, Achim、ficonTEC Automation GmbH, Achim (“德国目标公司”)的持股公司。2021 年 9 月，公司实施股权转让后，斐控晶微对斐控泰克的持股比例为 21.35%。截止 2020 年 11 月 16 日，苏州斐控泰克已完成了对德国目标公司 80% 股权的收购，公司间接持有比例为 17%

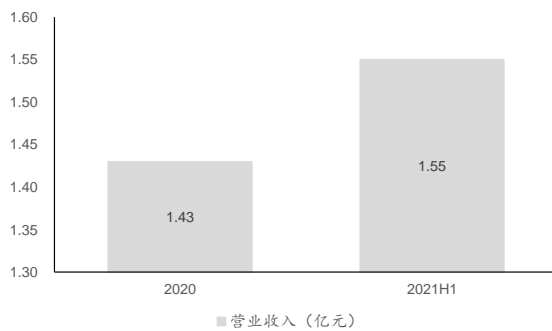
从营收与利润来看，2020 年斐控泰克营收 1.43 亿元，净利润 29 万元（2020 年 11-12 月），2021 年 11 月苏州斐控泰克完成对德国目标公司 80% 股权收购，**2021H1，联营企业苏州斐控泰克营收 1.55 亿元，净利润 443 万元。**

图 30：公司通过受让斐控晶微 100%股权的方式与投资机构共同控股斐控泰克收购德国目标公司



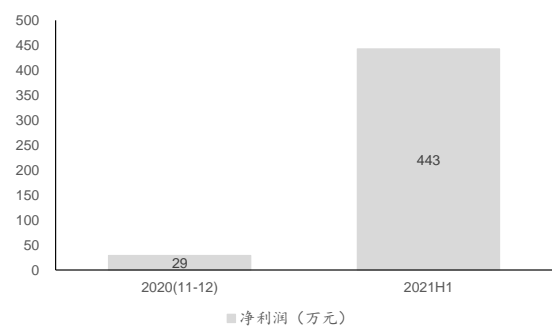
资料来源：Wind，公司公告，浙商证券研究所

图 31：斐控泰克 2021H1 营收 1.55 亿元



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

图 32：斐控泰克 2021H1 净利润 443 万元

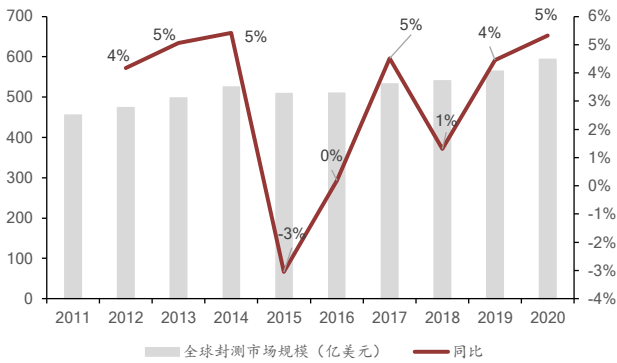


资料来源：公司公告，浙商证券研究所

4.2. 近 9 年中国封测市场 CAGR 约 16%，封测设备国产化大势所趋

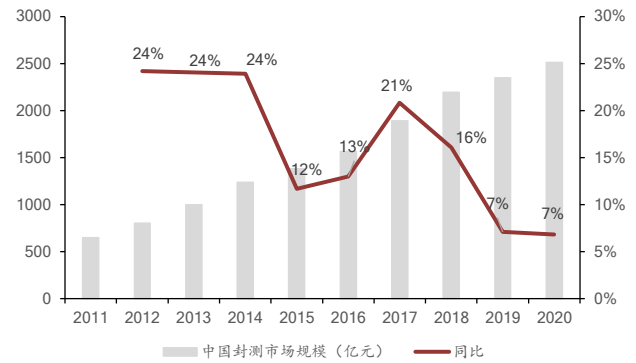
2011-2020 年中国封测市场规模 CAGR 约 16%，高于全球封测市场规模增速约 13pct。2020 年全球封测市场规模 594 亿美元，2011-2020 年 CAGR 约 3%；2020 年国内封测市场规模 2510 亿元，2011-2020 年 CAGR 约 16%，高于全球增速 13pct。

图 33：全球封测市场规模 2011-2020 年 CAGR 约 3%



资料来源：Yole，浙商证券研究所

图 34：中国封测市场规模 2011-2020 年 CAGR 约 16%

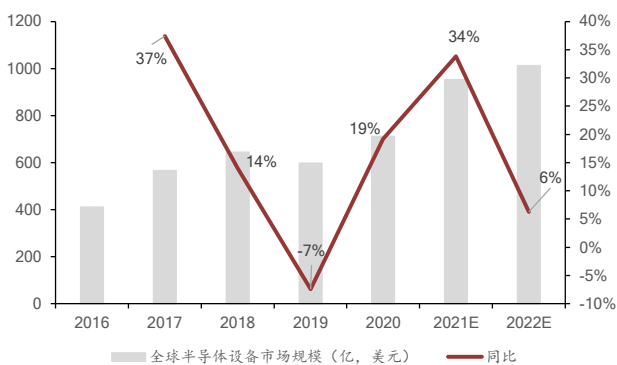


资料来源：中国半导体行业协会，浙商证券研究所

预计 2022 年全球半导体设备市场规模 1013 亿美元，2020-2022 年 CAGR 约 19%。2020 年全球半导体设备市场规模 712 亿美元，2016-2020 年 CAGR 约 15%；2020 年中国半导体设备市场规模 187 亿美元，2016-2020 年 CAGR 约 30%。根据 SEMI 预测，2022 年全球半导体设备市场规模有望达到 1013 亿元，2020-2022 年 CAGR 约 19%。

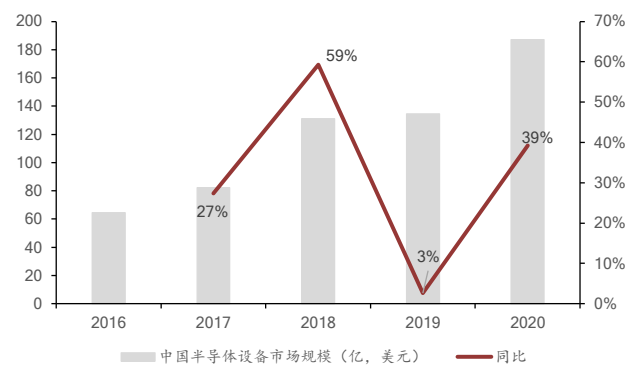
2020 年全球半导体封测设备市场规模约 128 亿美元，中国市场占比约 27%。根据 SEMI 统计，全球半导体设备中封装设备约占比 10%，而测试设备约占比 8%。2020 年全球半导体设备市场规模 712 亿美元，其中中国大陆地区 187 亿美元，则 2020 年全球半导体封测设备市场规模约为 $712 * (10% + 8%) = 128$ 亿美元，同期中国大陆市场规模约 34 亿美元，占全球比重 26%。

图 35：预计 2020-2022 年全球半导体设备市场 CAGR 约 19%



资料来源：SEMI，浙商证券研究所

图 36：2016-2020 年中国半导体设备市场 CAGR 约 30%



资料来源：SEMI，浙商证券研究所

全球封测行业竞争格局呈集中化、本土化发展。由于中国封测产业与国际先进水平的不断接近，中国半导体封装产业链已较为成熟。2020年，全球前十大封测行业竞争者市场占有率约为84%。其中，中国台湾企业5家，合计份额占比约46%；中国大陆企业3家，合计份额占比约21%。预计随着国家产业政策的支持、中美经济摩擦的影响以及物联网、新能源汽车、5G通信等下游应用行业的发展，中国大陆企业在半导体封测行业的市占率有望持续提升。

表 8：全球封测行业市场集中度明显，CR10 占比 84%

公司	介绍	地区	2019 年	2020 年预估	2019 年市占率	2020 年市占率
日月光控股 ASE	全球第一半导体制造服务公司，长期提供全球客户最佳的服务与最先进的技术。专注于提供半导体客户完整封装及测试服务，包括晶片前段测试及晶圆针测至后段封装、材料及成品测试的一元化服务	中国台湾	580.01	643.28	31%	30%
安靠 Amkor	全球大型的半导体封装、设计和测试服务的外包提供商之一，专注于半导体封装和测试外包服务领域	美国	278.46	312.36	15%	15%
长电科技 JCET	全球领先的集成电路制造和技术服务企业，提供全方位的芯片成品制造一站式服务，包括集成电路的系统集成、设计仿真、技术开发、产品认证、晶圆中测、晶圆级中道封装测试、系统级封装测试、芯片成品测试等。	中国大陆	214.66	255.63	11%	12%
力成科技 PTI	在全球集成电路的封装测试服务厂商中居于全球领导地位。服务范围涵盖晶圆凸块、针测、IC封装、测试、预烧至成品以及固态硬盘封装的全球出货。	中国台湾	152.23	174.83	8%	8%
通富微电 TFME	从事集成电路封装测试，采用 SAP、MES、设备自动化、EDI 等信息系统，可按照客户个性化的规范自动控制生产过程，实时和客户进行信息交互。	中国大陆	82.7	107.89	4%	5%
华天科技 HUATIAN	全球半导体封测知名企业，主要从事半导体集成电路、半导体元器件的封装测试业务。为客户提供封装设计、封装仿真、引线框封装、基板封装、晶圆级封装、晶圆测试及功能测试、物流配送等一站式服务。	中国大陆	81.05	84	4%	4%
京元电子 KYEC	专业测试公司，服务领域包括晶圆针测、IC 成品测试和晶圆研磨/切割/晶粒挑拣等。	中国台湾	58.34	66.46	3%	3%
南茂 ChipMOS	主要从事集成电路（IC）封装与测试业务，提供薄小外形封装（TSOP）、细间距球栅阵列（FBGA）封装、卷带式软板封装（TCP）和卷带式薄膜覆晶（COF）封装服务以及金凸块服务等	中国台湾	46.92	52.81	2%	2%
欣邦 ChipBond	半导体凸块制作商，主要从事凸块(金凸块及锡铅凸块)之制造销售并提供后段卷带式软板封装	中国台湾	46.75	51.12	2%	2%

	(TCP)、卷带式薄膜覆晶(COF)、玻璃覆晶封装(COG)等。					
联合科技 UTAC	主要聚焦于汽车、工控、云计算和通信领域，专注模拟功率器件、数模混合器件和传感器领域的技术研发。	新加坡	48.64	46	3%	2%
	全球 CR10		1589.76	1794.38	84%	84%
	其他		311.83	342.31	16%	16%
	全球合计		1901.59	2136.69	100%	100%

资料来源：公开资料整理，芯思想研究院（2021年3月），浙商证券研究所

ficonTEC 作为全球领先封测企业，本土化协同后有望快速切入国内封测设备市场。全球封测设备市场由海外品牌主导，国内进口替代空间巨大，根据中国国际招标网数据，封测设备国产化率不超过 5%，同时缺乏国际化的大型封装设备制造厂商。我们认为伴随公司与德国 ficonTEC 技术不断推进协同，公司有望实现设备本土化，快速切入国内封测设备市场。

封装设备行业：全球封装设备市场由海外品牌垄断，进口替代空间巨大。主要品牌包括 ASM Pacific、Disco、Towa、Yamada 等知名国际公司。其中，装片机主要品牌为 ASM Pacific、Besi、日本 FASFORD 和富士机械；倒片机主要品牌为 ASM Pacific、Besi；打线设备主要品牌为 K&S、ASM Pacific、日本新川等；划片切割及研磨设备主要品牌为 DISCO、东京精密等；塑封系统主要品牌为 Besi、日本 Towa、ASM Pacific 和日本 Yamada。

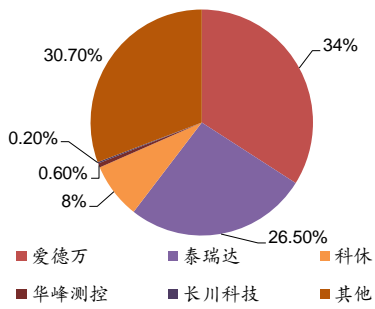
表 9：各类封装设备被海外品牌垄断，进口替代空间巨大

设备类型	主流海外品牌	国产替代情况
装片机	ASM Pacific、Besi、日本 FASFORD 和富士机械	苏州艾科瑞斯，大连佳峰
倒片机	ASM Pacific、Besi	中电科 45 所
线焊设备	K&S、ASM Pacific、日本新川	深圳翠涛
划片切割/研磨设备	DISCO、东京精密	中电科 45 所；江苏京创
塑封系统/塑封机	Besi、日本 Towa、ASM Pacific 和日本 Yamada	

资料来源：中国市场研究网，浙商证券研究所

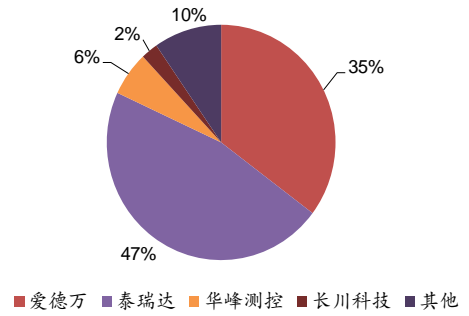
测试设备行业：全球半导体后道测试设备市场呈寡头垄断格局，海外巨头占据全球主要市场份额。根据 LeadLeo 统计，2018 年美企泰瑞达、日企爱德万在 SoC 和存储器测试领域合计全球市占率超 90%；国内测试设备市场，美企泰瑞达、日企爱德万合计占比超 80%，进口替代空间巨大。

图 37：全球 SoC 和存储器测试领域双寡头市占率合计超 90%



资料来源：LeadLeo，浙商证券研究所

图 38：中国测试设备市场本土企业占比低于 10%



资料来源：LeadLeo，浙商证券研究所

5. 募投扩产提升研发能力，布局工业 4.0

工业 4.0 智能装备生产项目：定位于光伏电池、汽车精密零部件和电子及半导体等应用领域，通过添置检测设备、加工装配设备以及设计软件等，提高公司在研发设计、制造装配、检测检验等方面的能力，提升公司的竞争力。

项目达产后，预计每年可为客户研发设计工业生产智能化解决方案及相关智能设备 213 台和智能化工厂仓储 300 套；实现新增年均销售收入 54,540.00 万元，年均利润总额 10,348.27 万元，年均净利润为 7,761.21 万元。

工业 4.0 智能装备研发项目：扩建现有研发中心的场地、新增先进设备以及引进行业内高端人才，确保新产品研发、新领域技术创新等得以持续提升。研发中心建成后，公司的研发能力及研发水平将得到较大幅度的提升，保持行业领先水平，扩大产品及服务的市场份额。

考虑到相关部门审批程序、修改完善时间、新冠疫情影响和电池片技术路线的快速迭代，上述两个募投项目均出现延期交付。工业 4.0 智能装备生产项目 2021 年上半年已逐步进入小批量生产阶段，由于生产规模较小和前期投入费用较多，未达到预计收益。随着订单量增加、生产规模扩大，收益情况将逐步得到改善；工业 4.0 智能装备研发项目预计将于 2021 年 10 月 31 日达到预定可使用状态。

表 10：公司募投项目扩产能提技术，布局工业 4.0

项目名称	投资总额 (万元)	拟以募投资金 投入(万元)	计划达到可使用状态 日期	实际达到可使用状态 日期	项目备案	环评批复
工业 4.0 智能装备生产项目	25,704.21	25,704.21	2020 年 1 月 8 日	建筑工程于 2020 年 12 月 31 日；设备于 2021 年 1 月底	通开发行审备案 [2017]16 号	通开发环复(表) 2017052 号
工业 4.0 智能装备研发项目	9,493.42	9,493.42	2020 年 7 月 8 日	2021 年 10 月 31 日		
合计	35,197.63	35,197.63				

资料来源：公司公告，招股说明书，浙商证券研究所

6. 盈利预测

6.1. 业务拆分

公司主营业务为自动化设备及智能制造系统，其中光伏行业为主要覆盖领域，汽车和电子领域为新兴领域，**关键假设如下：**

自动化设备：公司核心业务，2020 年营收占比为 76%。2020 年上半年受疫情影响，下半年主营业务快速恢复，公司新签订单 9.62 亿元，大幅增长。公司自动化设备业务主要覆盖光伏电池片领域且技术领先同行，受益于双碳目标的推动，光伏行业有望稳健发展。公司未来几年业务销量有望恢复至 2019 年左右水平，随技术提升，价格有望维持 2020 年水平。我们预计 2021-2023 年该业务营收增速分别为 124%、53%、33%，毛利率分别为 22%、23%、23%。

智能制造系统：公司新兴业务，进入稳定发展期，2020 年营收占比为 17%。随着机器人趋势的发展和产品技术的不断深化，未来几年智能制造系统业务销量有望恢复至 2019 年左右水平。在此基础上，按单价持平来测算，我们预计 2021-2023 年该业务营收增速分别为 61%、30%、25%，毛利率分别为 20%、20%、20%。

我们预计 2021-2023 年营业总收入分别为 10/15/20 亿元，同比增长 97%/46%/31%，综合毛利率分别为 24%/24%/25%。

表 11：公司主要业务预测及拆分（百万元）

	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业总收入	658.58	981.03	528.25	1038.60	1515.15	1988.13
YOY	54%	49%	-46%	97%	46%	31%
营业总成本	464.79	747.60	469.13	791.57	1144.95	1499.41
综合毛利率	29%	24%	11%	24%	24%	25%
自动化设备						
营业收入	464.54	726.44	314.82	705.23	1076.80	1428.89
YOY	9%	56%	-57%	124%	53%	33%
毛利率	33%	22%	5%	22%	23%	23%
智能制造系统						
营业收入	167.67	192.79	166.97	269.40	350.22	437.78
YOY		15%	-13%	61%	30%	25%
毛利率	14%	23%	9%	20%	20%	20%
其他主营业务						
营业收入	26.37	48.47	28.65	40.11	56.15	78.62
YOY		84%	-41%	40%	40%	40%
毛利率	68%	52%	73%	65%	65%	65%
其他业务						
营业收入		13.34	17.81	23.87	31.98	42.85
YOY			34%	34%	34%	34%
毛利率		55%	52%	50%	50%	50%

资料来源：Wind，浙商证券研究所测算

6.2. 估值探讨

公司主要覆盖行业为光伏电池片领域并向汽车和电子等多领域拓展，目前市场中没有完全相同业务结构公司。A 股中先导智能、捷佳伟创、金辰股份、迈为股份及半导体设备企业长川科技有部分产品与公司类似，因此选为可比公司。可比公司 2021-2023 年 PE 平均值为 111/72/51X。

表 12：可比公司估值情况

公司简称	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			EPS (元/股)			PE			PB	PS
		2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E	(LF)	(LF)
先导智能*	1,246	15.1	23.9	33.5	0.97	1.53	2.14	82	52	37	14	21
捷佳伟创*	422	7.5	9.6	11.9	2.20	2.80	3.40	56	44	36	7	10
金辰股份*	147	1.0	1.7	2.5	0.90	1.50	2.10	143	86	60	10	14
迈为股份*	709	6.0	8.8	13.0	5.80	8.50	12.60	118	81	54	26	31
长川科技	337	2.2	3.4	5.1	0.36	0.57	0.84	155	98	66	21	42
可比公司平均								111	72	51	16	24
罗博特科	68	0.7	1.2	1.6	0.70	1.13	1.49	84	52	39	7	13

资料来源：Wind，浙商证券研究所，注：股价采用 2021 年 11 月 26 日收盘价，可比公司采用 Wind 一致预测值，*为浙商证券研究所覆盖标的预测值，其余为 wind 一致预测值。

6.3. 投资建议

预计公司 2021-2023 年营收分别为 10 /15/20 亿元，同比增长 97%/46%/31%；归母净利润分别为 0.7/1.2/1.55 亿元，2022-2023 年同比增长 62%/32%，对应 PE 84/52/39X。公司作为高端自动化设备龙头，以光伏电池片领域为主业，参股德国 ficonTEC 加速布局半导体组装及测试领域，有望快速进入国产替代进程。首次覆盖，给予“买入”评级。

7. 风险提示

1) 硅料价格上涨下游光伏行业年度新增装机量不及预期

受原材料价格波动影响，光伏行业年度新增装机量可能承压。公司目前营收来自于光伏行业设备端自动化产品占比较高。假如新增装机量不及预期，则公司业绩将会面临压力。

2) 光伏行业自动化需求不及预期

光伏行业目前自动化设备投资额占比较低。未来假设行业自动化需求提升不及预期，则公司业绩将会面临压力。

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 +20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 +10% ~ +20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 +10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。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。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 E 座 4 层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心 33 层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>