

海目星 (688559.SH)

领先的平台型激光设备加工商，锂电+光伏共驱高成长

买入

核心观点

国内领先的平台型激光设备加工商，不断拓展应用领域打开新的成长天花板。公司基于激光+自动化的技术基础，产品应用逐步拓展到钣金切割、消费电子、锂电及光伏等行业，持续打开新的成长天花板，产品受到宁德时代、中创新航、蜂巢能源、亿纬锂能、特斯拉、苹果、京东方、晶科能源等行业头部客户认可。公司2017-21年收入/归母净利润CAGR达32.81%/59.76%，2021年营收/归母净利润达19.84/1.09亿元，同比增长50%/41%，其中动力电池/消费电子/钣金切割激光设备收入分别为11.12/4.67/2.57亿元，同比变动+128.75%/-2.05%/-6.86%，当前充分受益于下游动力电池厂商的产能扩张快速增长。

动力电池激光制片机市场领先，电芯装配线等业务加速成长。公司锂电产品主要包括激光制片机和电芯装配线，2017-2021年锂电业务收入由2.24亿元增长至11.12亿元，CAGR达49.21%。预计2022-2025年全球锂电设备市场规模分别为1325.82/1765.04/1858.37/1870.59亿元，其中激光制片机与电芯装配线合计市场规模分别为293.08/411.84/459.13/491.03亿元，根据公司业务拆分估算2021年公司的激光制片机和电芯装配线在全球市占率分别为6.69%和6.24%。2021年公司新签动力电池业务订单约46亿元（含税），同比增长165%，饱满的在手订单为公司未来业绩的持续快速增长创造了有利条件。

光伏业务突破取得超10亿订单，打开更大成长空间。基于多年激光应用技术以及现有应用领域的激光及自动化量产能力和技术实力的积累，公司于2021年成立光伏事业部，推出7大光伏领域激光设备。2022年4月公司光伏业务获得客户10.67亿元中标通知，主要产品为TOPCon激光微损设备，本项目是公司光伏激光及自动化设备首次获得大规模订单，为公司进军光伏专用设备领域奠定了良好的基础，该项业务的突破为公司未来经营的快速增长提供强大助力。

风险提示：下游行业需求不及预期；行业竞争加剧；光伏业务拓展不及预期。

投资建议：公司是领先的激光及自动化综合解决方案提供商，下游领域拓展打开持续成长空间，当前在手订单充足保证短期业绩，中长期锂电业务及新突破的光伏业务受益新能源趋势有望保持快速增长，我们预计2022-24年归母净利润为3.66/7.55/11.73亿元，对应PE40/19/12倍，维持“买入”评级。

盈利预测和财务指标

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1,321	1,984	3,944	6,683	9,142
(+/-%)	28.1%	50.3%	98.8%	69.4%	36.8%
净利润(百万元)	77	109	366	755	1173
(+/-%)	-46.9%	41.1%	234.9%	106.5%	55.3%
每股收益(元)	0.39	0.55	1.83	3.78	5.86
EBIT Margin	8.0%	4.7%	10.0%	12.1%	13.4%
净资产收益率 (ROE)	5.6%	7.1%	19.8%	30.4%	33.5%
市盈率 (PE)	186.9	132.4	39.5	19.1	12.3
EV/EBITDA	134.1	148.9	41.7	25.6	19.6
市净率 (PB)	10.47	9.40	7.83	5.82	4.13

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

公司研究 · 深度报告

机械设备 · 自动化设备

证券分析师：吴双

0755-81981362

wushuang2@guosen.com.cn

S0980519120001

联系人：王昕宇

0755-81982646

wangxiangyuan@guosen.com.cn

S0980519120001

联系人：王昕宇

021-60375422

wangxinyu6@guosen.com.cn

基础数据

投资评级	买入(维持)
合理估值	94.38 - 105.70 元
收盘价	72.29 元
总市值/流通市值	14458/9109 百万元
52周最高价/最低价	86.00/27.20 元
近3个月日均成交额	332.43 百万元

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

《海目星 (688559.SH) - 2021 年报&2022 年一季报点评：领先的激光加工设备商，光伏业务突破打开更大成长空间》——
2022-04-29

内容目录

海目星：国内领先的激光加工设备商	7
主营业务：专注激光及自动化领域	7
经营情况：收入利润双增长，动力电池业务占比最高	9
公司近年来盈利能力有所下滑	10
股权结构：创始人技术出身，核心骨干激励充分	11
积极扩充产能保证订单交付	13
激光设备行业：迈向高功率生产的利器，下游领域应用广泛	15
激光行业下游应用范围广	15
激光加工具备明显优势	15
预计我国 2022 年激光加工设备市场规模将达 900 亿元	17
我国激光加工设备商中大族激光市占率最高	18
预计我国 2022 年激光切割设备市场规模将突破 300 亿元	19
我国激光切割设备行业呈现充分竞争的格局	20
锂电设备：下游需求旺盛带动行业高景气	21
新能源汽车渗透率加速增长	21
动力电池装机量大幅增长	22
动力电池厂商产能扩张加速	22
供给端测算 2022-2025 年锂电设备平均每年市场空间超 1700 亿元	23
需求端测算 2022-2025 年锂电设备平均每年市场空间超 1000 亿元	24
锂电设备竞争格局：国外率先起步、国内后来居上	25
海目星核心产品：高速激光制片机市场领先，装配线持续完善	26
光伏行业激光设备取得突破，打开成长空间	32
光伏行业高景气，装机规模及电池组件需求快速增长	32
N 型电池量产元年，技术迭代拉开帷幕	33
预计 2022-2023 年光伏电池设备市场空间将达 169/277 亿元	34
激光加工在光伏领域中应用广泛	35
预计 2022-2023 年光伏行业激光设备市场空间将达 24/47 亿元	40
光伏行业激光设备竞争格局：帝尔激光市场领先	41
海目星布局光伏行业，已获客户大额订单	42
盈利预测	44
假设前提	44
未来 3 年业绩预测	45
估值与投资建议	46
绝对估值	46
相对估值	47
投资建议	47

风险提示	48
附表：财务预测与估值	49
免责声明	50

图表目录

图 1: 海目星发展历程	7
图 2: 海目星产品构成	8
图 3: 海目星产品示意图	8
图 4: 2021 年公司营业收入同比增长 50.26%	9
图 5: 2021 年公司归母净利润同比增长 41.14%	9
图 6: 2016-2021 年动力电池激光自动化设备收入快速增长	9
图 7: 2016-2021 年动力电池激光自动化设备占比保持增长	9
图 8: 2021 年公司盈利能力有所下滑	10
图 9: 2021 年公司期间费用率有所下降	10
图 10: 2016-2021 研发费用保持增长	10
图 11: 2019-2021 研发人员持续增长	10
图 12: 2016-2021 公司销售收现比率不断提升	11
图 13: 2016-2021 年公司经营净现金流与净利润比值保持增长	11
图 14: 海目星股权结构（截至 2021 年末）	11
图 15: 2021 年在手订单同比增长 200%	13
图 16: 2021 年人员同比增长 72.55%	14
图 17: 激光行业产业链	15
图 18: 激光发光的原理是受激辐射	16
图 19: 激光加工相对传统加工具备明显优势	16
图 20: 2021 年我国激光设备销售收入达 821 亿元	17
图 21: 2021 年激光切割设备销售收入占激光加工设备销售收入的 34.12%	18
图 22: 2021 年大族激光在我国激光加工设备行业市占率最高	19
图 23: 2021 年我国激光切割设备销售收入达 281 亿元	19
图 24: 2021 年我国激光切割设备前五大厂商市占率均不足 10%	20
图 25: 2021 年我国汽车销量同比增长 3.81%	21
图 26: 2021 年我国新能源汽车销量同比增长 157.57%	21
图 27: 我国新能源汽车月度渗透率持续创新高	22
图 28: 2017-2021 年全球动力电池装机量 CAGR 达 47.07%	22
图 29: 2017-2021 年我国动力电池装机量 CAGR 达 43.09%	22
图 30: 考虑产能利用率情况下动力电池供给略大于需求	25
图 31: 海目星激光制片机产品示意图	27
图 32: 2017-2019 年高速激光制片机销量及销售收入	28
图 33: 4680 电池能量比 2170 提升 5 倍	28
图 34: 4680 电池综合成本更具优势	28
图 35: 4680 极耳结构	29
图 36: 海目星装配段专机示意图	30
图 37: 全球光伏装机规模情景预测 (GW)	33

图 38: 国内光伏装机规模情景预测 (GW)	33
图 39: 光伏电池技术路线	34
图 40: 激光加工在光伏中的应用广泛	36
图 41: 高效太阳能电池 PERC 工艺生产流程	36
图 42: 标准光伏电池与 PERC 光伏电池对比	37
图 43: SE 电池原理	37
图 44: P 型硅 MWT 电池结构示意图	38
图 45: P 型硅基 MWT 电池基本工艺流程	38
图 46: SE (掺硼) 可应用于 TOPCon 电池	39
图 47: IBC 电池结构	39
图 48: 海目星光伏激光设备示意图	42
表 1: 海目星高管均有部分持股 (截至 2021 年末)	12
表 2: 海目星实控人为专业技术领军人物	12
表 3: 2021 年海目星股权激励计划共授予 319 人	13
表 4: 近一年海目星签单情况较好	14
表 5: 海目星目前拥有四大基地	14
表 6: 激光下游应用领域层出不穷	17
表 7: 大族激光激光设备销售收入最高	18
表 8: 2025 年全球动力厂商产能规划预计超过 3400GWh	23
表 9: 供给端测算 2022-2025 年锂电设备平均每年市场空间超 1700 亿元	23
表 10: 需求端测算 2022-2025 年锂电设备平均每年市场空间超 1000 亿元	24
表 11: 国内外锂电设备公司对比	26
表 12: 锂电设备企业产品覆盖情况	26
表 13: 同类公司高速激光制片机性能对比	27
表 14: 高速激光制片机相关核心技术	29
表 15: 高速激光制片机相关在研项目	30
表 16: 各国碳中和目标	32
表 17: 全球各类型发电量 (TWh)	32
表 18: 全球市场装机及组件需求预测 (GW)	33
表 19: N 型电池转换效率显著高于 P 型	34
表 20: 光伏电池部分技术路线对比	34
表 21: 光伏电池设备市场空间测算	35
表 22: 激光加工技术对于光电转化效率提升的效果	36
表 23: 光伏行业激光设备市场空间测算	41
表 24: 光伏激光设备公司情况	42
表 25: 光伏行业在研项目	43
表 26: 海目星业务预测拆分	44
表 27: 未来三年盈利预测	45
表 28: 绝对估值法资本成本假设	46

表 29: FCFF 估值表	46
表 30: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (元) 待补充	47
表 31: 可比公司相对估值 (截至 2022 年 6 月 29 日)	47

海目星：国内领先的激光加工设备商

主营业务：专注激光及自动化领域

海目星是国内领先的激光及自动化综合解决方案提供商。公司专业从事消费类电子、动力电池、钣金加工等行业的激光及自动化设备的研发、设计、生产及销售，产品覆盖消费电子、动力电池、钣金加工等多个行业，主要客户包括宁德时代、中创新航、特斯拉、苹果、华为、京东方等知名厂商，在激光、自动化和智能化综合运用领域已形成较强的优势，现为国家高新技术企业、广东省激光行业协会副会长单位、深圳市先进制造业促进会副会长单位。

公司成立于 2008 年，总部位于深圳市，专注于激光光学及与激光系统相配套的自动化技术，产品应用由基础的激光切割、打标逐渐扩展至消费电子、动力电池与光伏行业。公司发展分为以下几个阶段：

2008-2010 年：公司创始人赵盛宇放弃沈阳仪表科学研究所的职位，创办海目星，主要生产面向中小企业的光纤打标机和切割机，处于探索市场阶段。

2011-2014 年：公司开始布局激光与自动化结合方向，引入自动化人才，参与世界级制造企业全自动生产线的研发设计。同时公司引进激光器方面人才，加大核心器件的研发投入，先后研发生产了 5W 冷紫外激光器和 10W 风冷紫外激光器，核心技术能力不断提升。

2015-2020 年：公司抓住下游锂电发展契机，率先研发出可量产的动力电池高速激光制片机，并成功打入宁德时代供应链，紧接着公司不断生产锂电新设备，扩大产品矩阵，公司也扩建江门与江苏的生产基地，产品受到宁德时代、亿纬锂能、特斯拉等行业头部客户认可。3C 和钣金领域也随着技术提升与行业发展稳步增长，公司产品凭借优异性能也逐步获得苹果、京东方等头部客户订单。2020 年公司科创板上市，拓展资本市场融资渠道。

2021 年至今：公司基于对光伏产业发展前景的判断，成立光伏事业部，对光伏领域激光加工设备进行研发生产投入，并于 2022 年 4 月中标晶科能源 10.67 亿元订单，此次中标体现了公司在光伏领域的激光装备已达到相当的水准，为后续持续开拓光伏业务奠定良好的基础。

图1：海目星发展历程



资料来源：海目星官网、海目星招股说明书、国信证券经济研究所整理

海目星目前主要产品根据应用领域分为三大类别，分别为动力电池激光及自动化设备、消费电子激光及自动化设备、钣金激光切割设备：

(1) 动力电池激光及自动化设备：主要包括高速激光制片机、电池装配线、电芯干燥线等，覆盖极片制片、电芯装配、烘烤干燥等动力电池生产关键工艺流程，封装工艺上涵盖方形、圆柱及软包电池三种类型。

(2) 消费电子激光及自动化设备：主要包括激光打标设备、激光焊接及自动化生产线等，通过激光与自动化系统相结合，为消费类电子领域提供优质高效的解决方案。

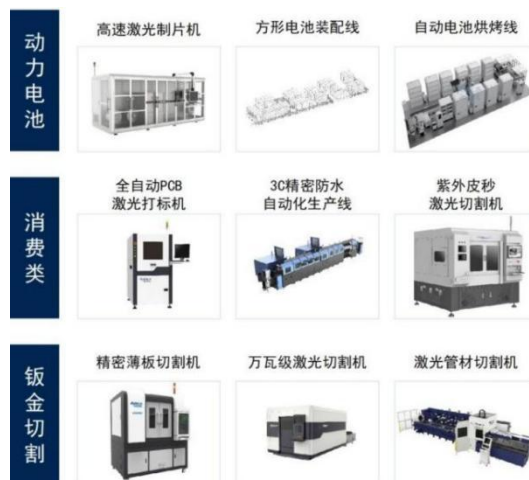
(3) 钣金激光切割设备：主要包括板材激光切割设备和管材激光切割设备。

图2：海目星产品构成



资料来源：海目星官网、海目星招股说明书、国信证券经济研究所整理

图3：海目星产品示意图



资料来源：海目星官网、公司公告、国信证券经济研究所整理

经营情况：收入利润双增长，动力电池业务占比最高

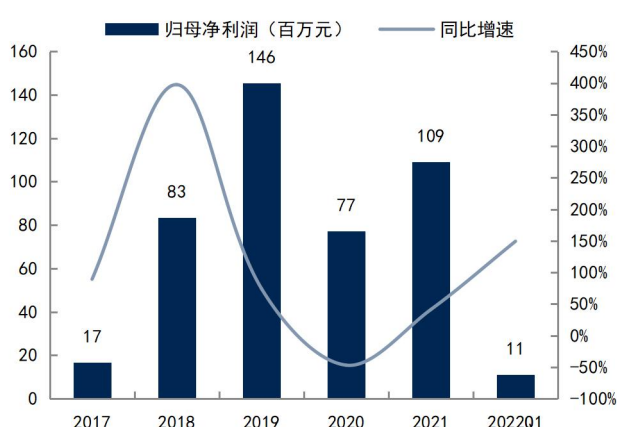
海目星近年来收入利润均保持高增长态势。收入端，公司 2016-2021 年营业收入分别为 2.98/6.38/8.01/10.31/13.21/19.84 亿元，年均复合增速达 46.11%。2021 年公司实现营收 19.84 亿元，同比增长 50.26%，主要系下游新能源和消费类电子行业快速发展，尤其动力电池开启新一轮的扩产浪潮，带动公司各项业务增长。利润端，公司 2016-2021 年归母净利润分别为 0.09/0.17/0.83/1.46/0.77/1.09 亿元，年均复合增速高达 65.27%，除 2020 年因毛利率下降、政府补助减少等原因归母净利润首次出现同比增速为负外，其余年份均保持高增长趋势。

图4：2021 年公司营业收入同比增长 50.26%



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图5：2021 年公司归母净利润同比增长 41.14%



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

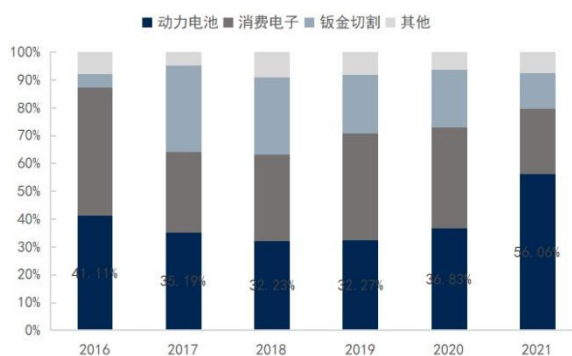
从产品构成看，动力电池激光自动化设备收入占比最高。2021 年公司动力电池激光设备/消费电子激光设备/钣金激光切割设备收入分别为 11.12/4.67/2.57 亿元，同比变动 +128.75%/-2.05%/-6.86%，占营业收入比例分别为 56.06%/23.54%/12.93%。其中公司动力电池业务由 2016 年的 1.23 亿元增长至 2021 年的 11.12 亿元，年复合增长率达 55.46%；占营业收入比例由 2016 年的 41.11% 增长至 56.06%，是公司最重要的业务组成部分。

图6：2016-2021 年动力电池激光自动化设备收入快速增长



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图7：2016-2021 年动力电池激光自动化设备占比保持增长



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

公司近年来盈利能力有所下滑

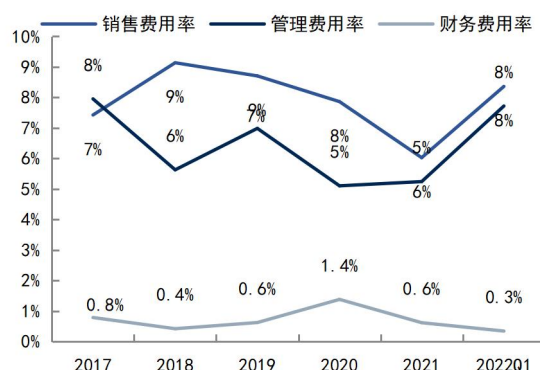
公司近年来盈利能力有所下滑。公司 2016-2021 年毛利率分别为 33.77%/29.58%/34.38%/36.25%/29.94%/24.92%，净利率分别为 2.76%/2.63%/10.40%/14.10%/5.86%/5.49%，公司整体毛利率较为稳定，在 25%-36% 之间波动，2018 年由于动力电池业务毛利率大幅提升带来整体毛利率增长明显，2019 年由于毛利率较高的消费电子业务收入占比由 31.04% 提升至 38.47% 带来整体毛利率上涨，2020 年受疫情影响以及传统钣金切割设备竞争激烈等因素影响，公司毛利率和净利率分别降至 29.94%/5.86%，2021 年由于动力电池与消费电子业务毛利率均下降导致整体毛利率下降明显，同时规模效应推动期间费用率下降明显，抵消毛利率下降影响，净利率维持稳定。

图8：2021 年公司盈利能力有所下滑



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图9：2021 年公司期间费用率有所下降



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

公司研发费用与研发人员保持增长。公司 2016-2021 年研发费用由 0.29 亿元增长至 1.58 亿元，年复合增长率达 40.58%。公司 2019-2021 年研发人员由 323 人增长至 433 人，增幅达 34.06%，总人数由 2074 人增长至 4060 人，增幅达 95.76%。

图10：2016-2021 研发费用保持增长



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图11：2019-2021 研发人员持续增长

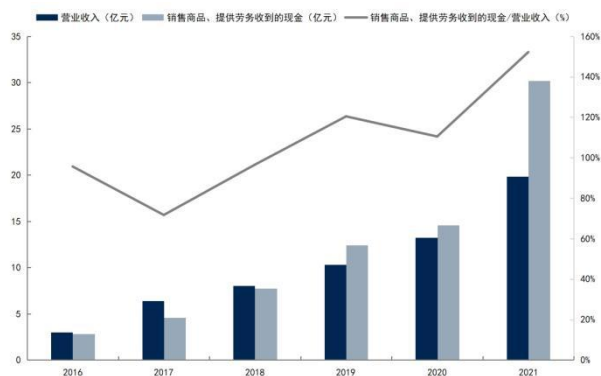


资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

公司回款质量不断提升。2016-2021 年公司销售收现比分别为 0.96/0.72/0.97/1.10/1.52，持续提升且保持较高水平，收入规模与回款较为匹配。2016-2021 年公司经营性现金流量净额分别为

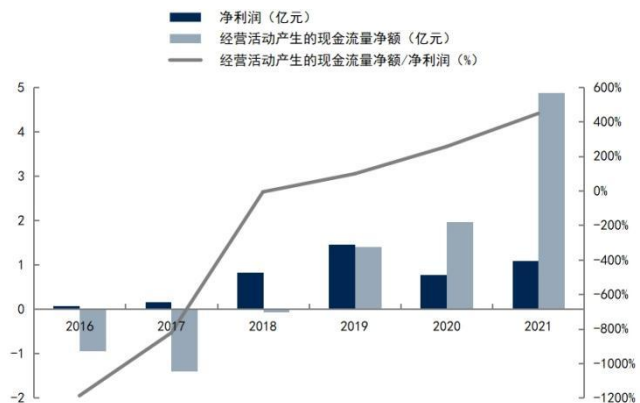
-0.95/-1.40/0.06/1.41/1.96/4.87 亿元，经营性现金流量净额与净利润比值分别为-11.88/-8.24/-0.07/0.98/2.55/4.47，公司的经营性现金流量净额与净现比不断创新高，创造现金能力不断增强。

图12：2016-2021 公司销售收现比率不断提升



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

图13：2016-2021 年公司经营净现金流与净利润比值保持增长



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

股权结构：创始人技术出身，核心骨干激励充分

实控人赵盛宇持有公司 29.00%股份。截至 2022 年一季度末，公司实控人兼董事长赵盛宇先生直接持有海目星 1.20%的股权，并通过持有海目星投资、深海创投及鞍山海康间接持有公司 27.80%的股份，直接和间接持有公司 29.00%的股权，为公司实际控制人。现任公司副董事长聂水斌直接持有公司 1.60%股权，并通过持有鞍山海康 19.74%的股权间接持有发行人 3.86%的股份，直接和间接合计持有公司 5.46%股权，其他高管在公司上市前也已有部分持股。

图14：海目星股权结构（截至 2021 年末）



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

表1：海目星高管均有部分持股（截至 2021 年末）

姓名	职务	期末直接持股数(万股)	直接持股占比
聂水斌	副董事长	320.24	1.60%
赵盛宇	董事长, 总经理	240.04	1.20%
刘明清	监事会主席	92.23	0.46%
张松岭	董事, 副总经理	84.53	0.42%
周宇超	副总经理	78.01	0.39%
林国栋	监事	35.13	0.18%
李营	副总经理	16.09	0.08%
高菁	董事, 财务负责人	15.15	0.08%

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

实控人为专业技术领军人物。实控人赵盛宇先生曾曾任沈阳仪表科学研究院反光镜事业部部长，入选中国科学技术部“创新人才推进计划”科技创新创业人才、中共中央组织部与人力资源和社会保障部举办的国家高层次人才特殊支持计划领军人才，拥有极其丰富的产业以及技术背景。

表2：海目星实控人为专业技术领军人物

姓名	担任职位	具体介绍
赵盛宇	董事长、总经理	法国尼斯大学，工商管理博士学位。入选中国科学技术部“创新人才推进计划”科技创新创业人才、中共中央组织部与人力资源和社会保障部举办的国家高层次人才特殊支持计划领军人才。曾任沈阳仪表科学研究院反光镜事业部部长。
李营	副总经理、营销中心市场部负责人	青岛科技大学，机械学学士学位。1997 年 7 月至 1999 年 12 月任青岛市国人集团公司机械部工程师，2000 年 3 月至 2012 年 2 月任深圳泰德激光科技有限公司销售部大区经理，2012 年 3 月至 2012 年 9 月任深圳市光大激光科技股份有限公司销售部大客户经理。
张松岭	董事、副总经理	香港理工大学，软件科学硕士学位。获“深圳市高层次人才”、“龙华新区高层次人才”称号。曾任新加坡海雷激光公司软件工程师，格兰达技术（深圳）有限公司研发中心副总经理。历任公司激光与能源行业中心总经理。
周宇超	副总经理、激光研发中心总经理	利物浦大学，激光工程应用硕士学位，曾任深圳大族激光科技股份有限公司激光光源产品部经理。
钱智龙	董事会秘书	办公室总任杭州天目山药业股份有限公司证券事务代表,江苏恒康家居科技有限公司证券部经理,浙江军联机械电子控股有限公司董事会秘书,浙江龙生汽车部件股份有限公司证券事务代表,光启技术股份有限公司董事会办公室负责人。
高菁	公司董事、财务负责人	注册会计师、高级会计师。曾任中航金城南京机电液压工程研究中心财务部副部长，中国航空工业机电系统有限公司财务部项目总会计师，深圳光启尖端技术有限责任公司审计部首席风控官，光启技术股份有限公司财务总监、风控部总监。

资料来源：Wind、海目星招股说明书、国信证券经济研究所整理

海目星 2021 年推出股权激励计划，员工激励充分。公司于 2021 年 7 月首次推出股权激励计划，以每股 14.56 元的价格向公司董事、高级管理人员、核心技术人员等 10 人以及董事会认为需要激励的其他人员 309 人，共合计 319 人授予 700.00 万股限制性股票，约占股本总额的 3.50%。该股权激励计划涉及公司员工数占 2021 年 7 月底员工总数的 9.51%，覆盖面广泛。

表3：2021 年海目星股权激励计划共授予 319 人

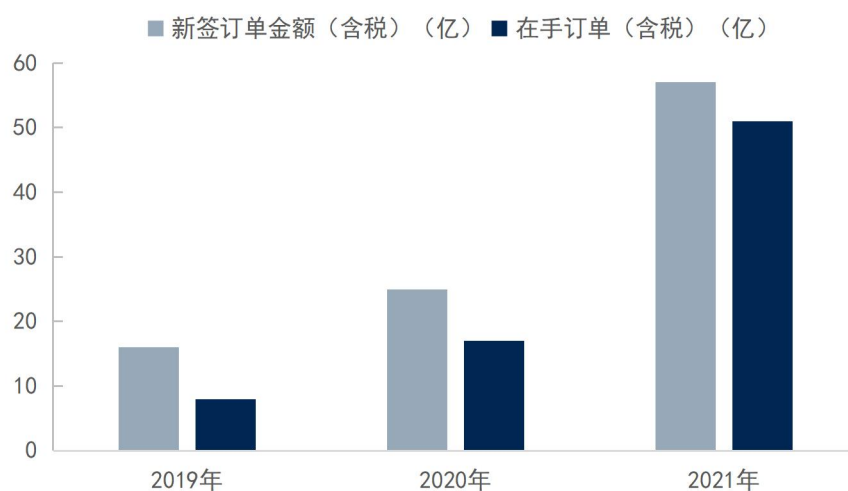
姓名	职务	获授限制性股票数量/万股	获授限制性股票占授予总量的比例	获授限制性股票占当前总股本比例
赵盛宇	董事长、总经理、核心技术人员	20	2.86%	0.10%
聂水斌	副董事长	15	2.11%	0.08%
张松岭	董事、副总经理、核心技术人员	15	2.14%	0.08%
高菁	董事、财务负责人	15	2.14%	0.08%
周宇超	副总经理、核心技术人员	10	1.43%	0.05%
钱智龙	副总经理、董事会秘书	6	0.86%	0.03%
李营	副总经理	3	0.43%	0.02%
彭信翰	核心技术人员	6	0.86%	0.03%
温燕修	核心技术人员	6	0.86%	0.03%
TIANLIANG	核心技术人员	3	0.43%	0.02%
进行激励的其他人员共 309 人		486.9	69.56%	2.43%
预留部分		114.1	16.30%	0.57%
合计		700	100.00%	3.50%

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

积极扩充产能保证订单交付

受益下游客户的产能扩张，公司订单高速增长。公司凭借出色产品性能已获得宁德时代、蜂巢能源、中创新航、亿纬锂能等多家动力电池头部企业客户，随着新能源渗透率的加速提升，头部动力电池厂商也在大幅扩产，受益于下游客户的产能扩建，公司的新签订单以及在手订单也在持续创新高。公司 2021 年新签/在手订单约 57/51 亿元（含税），同比增长 128%/200%，其中新签动力电池业务订单约 46 亿元（含税），同比增长 165%。截至 2022 年 4 月 27 日，公司 2022 年新签订单约 20.77 亿元（含税），收到中标通知书尚未签订合同金额约 12.58 亿元（含税），饱满的在手订单为公司未来业绩的持续快速增长创造了有利条件。

图 15：2021 年在手订单同比增长 200%



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

表4：近一年海目星接单情况较好

公告时间	订单客户	金额（含税）	订单内容
2022年4月	中创新航	13.6（已签订合同金额4.7亿元）	装配段设备及生产线
2022年4月	晶科能源	10.67	Topcon 激光微损设备
2022年3月	亿纬锂能	4.33	亿纬激光模切机、组装线、装配段订单
2021年8月	中创新航	19.68	电芯装备设备采购意向框架协议
2021年5月	宁德时代全资子公司：江苏时代新能源科技有限公司/四川时代新能源科技有限公司	高速激光制片机5.82亿（含6.73税）；其他动力电池激光及自动化设备0.91亿（含税）	

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

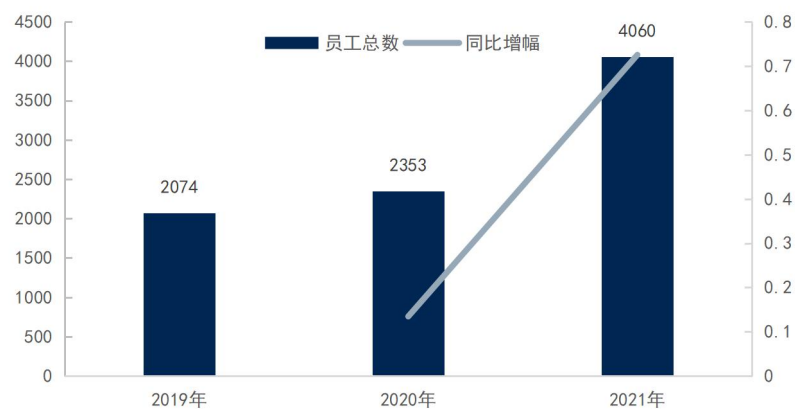
公司积极扩充生产基地以及人员以保证订单交付。公司现在拥有深圳、常州、江门三大生产基地，2022年1月公司发布公告，将投资7亿元建设海目星江门产业园二期项目，生产场地15万平方米，建设周期24个月，项目达产后，公司将新增动力电池电芯装配线40台套、干燥线100台套的产能。人员方面，作为非标设备公司，生产人员也是影响订单交付的关键因素，公司员工从2019年的2074人增长至2021年的4060人，两年内增幅达95.76%，生产基地以及人员的快速增长为订单的交付提供保障。

表5：海目星目前拥有四大基地

生产基地	资金来源	厂房/土地面积（万平方米）	投资金额（亿元）	达产产能	投产/租赁时间
深圳生产厂房	租赁	1.7	—	—	2020年3月-2025年2月
江门产业园一期	自筹资金/募资资金	6.7	3.5	—	2019年-2022年7月
江门产业园二期	自筹资金	6.7	7.0	动力电池电芯装配线40台套；干燥线100台套	2024年
常州产业园	自筹资金	18.8	4.7	—	2021年
常州产业园扩建	募资资金	2.8	3.1	激光及自动化成套设备220台套，其中高速激光制片机120台套，干燥线80台套，装配线20台套；第一年第三年投产率分别为40%/80%/100%	2023年

资料来源：海目星公告、国信证券经济研究所整理

图16：2021年人员同比增长72.55%



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

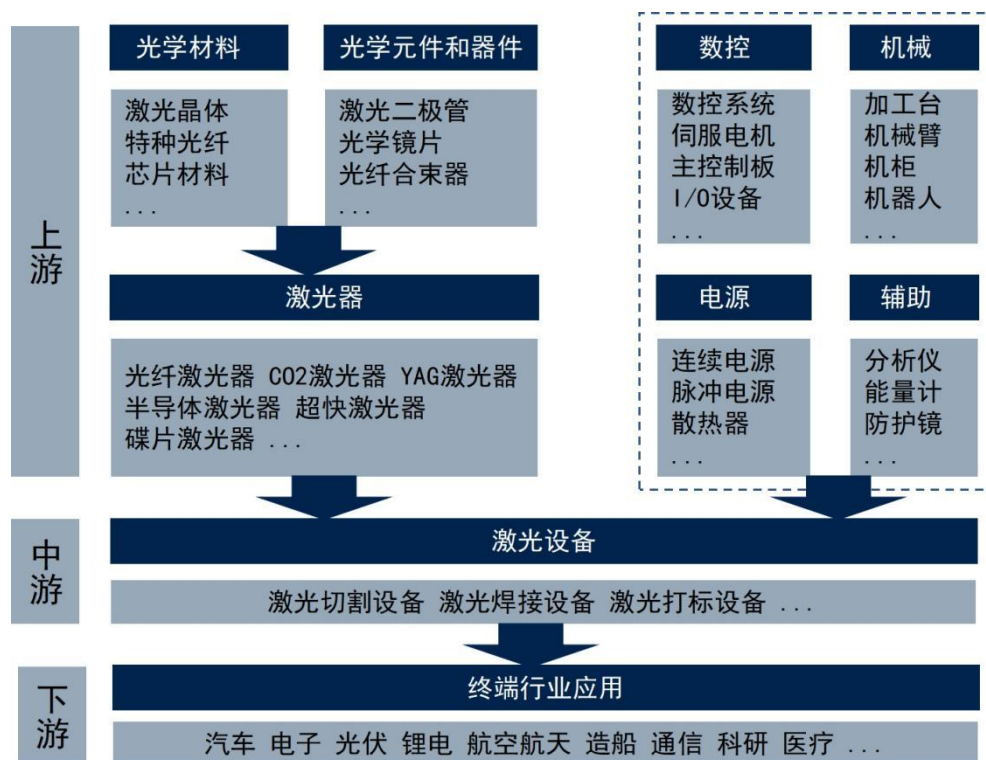
激光设备行业：迈向高功率生产的利器，下游领域应用广泛

公司主营产品是激光及自动化设备，属于激光设备行业，具体到下游应用行业而言，公司目前主要的下游应用行业包括激光切割、动力电池行业以及新开拓的光伏行业，因此接下来将先从整体的激光加工设备行业进行分析，进而具体分析激光切割、动力电池行业以及光伏行业的激光加工设备。

激光行业下游应用范围广

激光加工设备属于激光产业链中的一环。激光产业链上游主要包括光学材料、元器件以及设备的相关零部件；中游为激光器及激光加工设备行业；下游是行业应用，激光产业下游的应用行业涵盖范围相当广泛，包括锂电行业、光伏行业、汽车行业、电子信息行业、机械行业、通信行业等。

图 17：激光行业产业链



资料来源：《中国激光产业发展报告》、国信证券经济研究所整理

激光加工具备明显优势

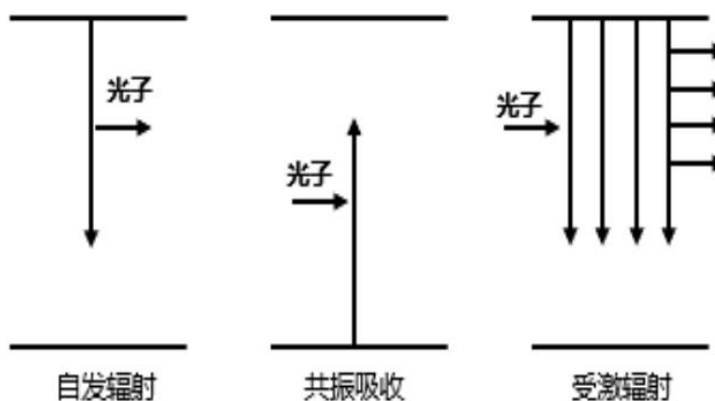
激光发光原理。激光是指窄幅频率的光辐射线通过受激辐射放大与必要的反馈共振，产生的准直、单色、相干的定向光束。

激光器是产生激光的核心装置。激光器主要由激励源、工作介质、谐振腔三部分组成，工作时激励源作用于工作介质之上，使多数粒子处于高能级的激发态，形成粒子数反转，之后光子入射，高能级粒子跃迁到低能级，并发射大量与入射光子完全相同的光子。传播方向与谐振腔横轴线不同的光子将逃逸出腔体，方向相

同的光子则在谐振腔内往返，使受激辐射过程持续下去，并形成激光光束。

激光的特性。激光具备高方向性、单色性、相干性和高能量密度等四大特性，被誉为“最快的刀”、“最准的尺”、“最亮的光”。

图 18: 激光发光的原理是受激辐射



资料来源：《激光原理及应用》，国信证券经济研究所整理

激光加工相对于传统加工具备明显优势。激光加工是将激光聚焦于被加工物体上，使物体加热、融化或气化，从而达到加工目的。激光加工具备无接触加工、效率高、材料损耗低、加工范围广与易自动化集成等特征，也就造就了激光加工相对于传统加工具备明显优势。

图 19: 激光加工相对传统加工具备明显优势



资料来源：光电咨询、国信证券经济研究所整理

激光加工的优势使其在众多领域替代传统加工方式，下游应用层出不穷。除了传统钣金中的切割和焊接应用，激光已经在汽车、3C、锂电池、光伏、航空和医疗领域产生了大量的应用市场。但是激光的加工方式，仍然是打标/雕刻、切割、焊接、微加工、表面处理和增材制造等几种方式。

表6: 激光下游应用领域层出不穷

应用领域	打标/雕刻	切割/钻孔	焊接	精密加工	表面处理	增材制造
汽车	信息、控制面板	排气管、气囊	齿轮、喷射阀	油孔和放气孔	覆层和表面清理	原型
	PCB 面板	分离、打孔	精密焊接	通孔、晶片划线	激光直接成像	
	LCD/LED 面板	分离		蓝宝石切割LTPS	退火、显示器修复	
	OLED 面板	分离、异形切割		LLO、晶圆切片LTPS	退火、显示器修复	
电子	玻璃/陶瓷	玻璃划片			抛光	
	外壳 打标	打孔	结构件		PVD 清洁	
	摄像头	镜头和镜头盖			镜头抛光	
	指纹识别	蓝宝石			抛光	
	面板	电极	电子管、注入孔、		金属表面清洁、	
电池		电极、包覆层、极耳、			电极湿化学干燥	
		制片密封钉、防爆阀、顶盖				
光伏	电池片、组件	激光消融、开槽、打孔		激光划片、裂片、掺杂	激光清洗、修复	
航天	面板	划桨叶、叶片			覆层、表面清洁	涡轮
医药	医疗工具和设备	医用导管切割	电极	精密零件	抛光硬化	
	植入装置	支架、传感器	密封	支架、起搏器		牙科产品

资料来源：光电咨询、国信证券经济研究所整理

预计我国 2022 年激光加工设备市场规模将达 900 亿元

我国激光加工设备市场规模持续增长，2010-2021 年 CAGR 达 21.43%，预计 2022 年激光加工设备销售规模为 876-900 亿元。

我国激光加工设备市场规模持续增长。据《2022 中国激光产业发展报告》数据显示，2010-2021 年我国激光设备销售规模由 97 亿元持续增长至 821 亿元，CAGR 达 21.43%。其中 2010-2018 年我国激光设备销售收入始终维持在两位数的高同比增速，2019-2020 年受国际贸易摩擦和疫情影响，增速有所放缓，但 2020 年销售额依旧达到 692 亿元，同比增长 5.2%，2021 年激光加工设备销售收入为 821 亿元，同比增长 18.64%。根据中国科学院武汉文献情报中心相关预测，预计 2022 年我国激光设备销售规模为 876-900 亿元，同比增长 6.70%-9.62%。

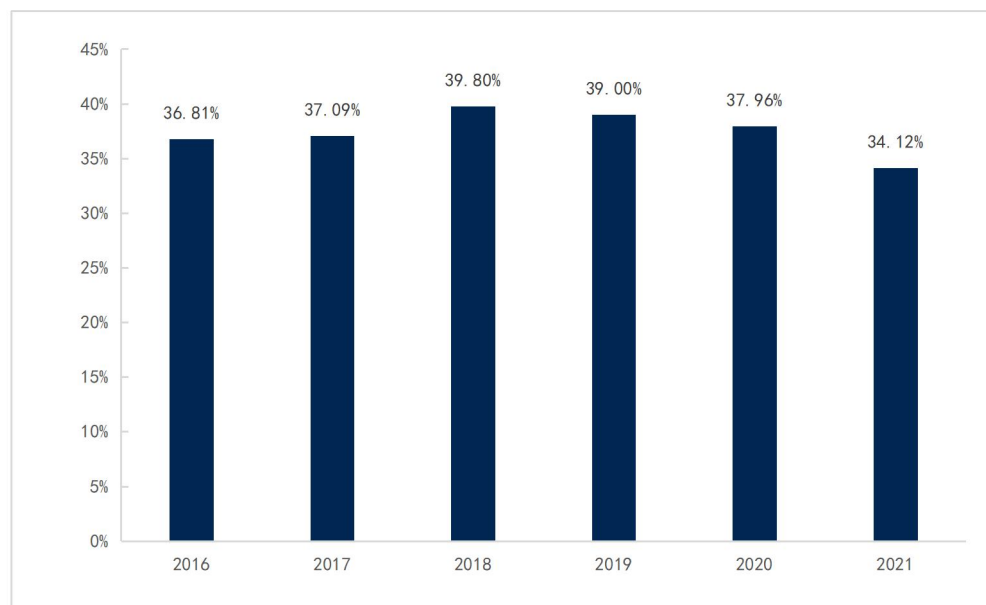
图 20: 2021 年我国激光设备销售收入达 821 亿元



资料来源：《2022 中国激光产业发展报告》、国信证券经济研究所整理

2021 年我国激光切割设备收入占激光加工设备销售收入的 34.12%。激光焊接、激光切割与激光打标共同构成激光加工技术的三驾马车，是近年来激光在工业领域发展较快的应用方向之一。从终端市场来看，切割依旧稳居第一大应用，2016-2021 年，激光切割占比维持在 34%-40%之间。

图 21：2021 年激光切割设备销售收入占激光加工设备销售收入的 34.12%



资料来源：《2022 中国激光产业发展报告》、国信证券经济研究所整理

我国激光加工设备商中大族激光市占率最高

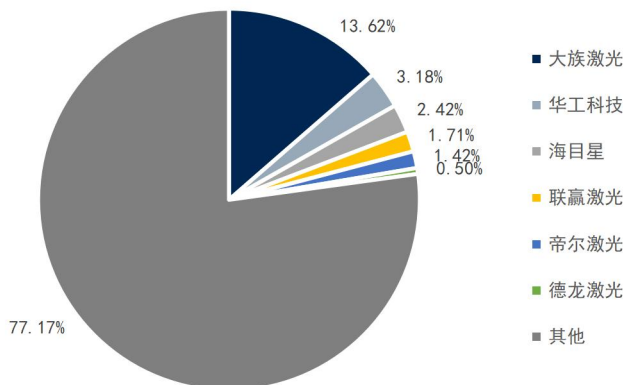
我国激光加工设备商中大族激光市占率最高。我国从事激光加工设备生产销售的上市公司包括大族激光、华工科技、宏石激光、海目星、联赢激光、帝尔激光和德龙激光。根据每家公司公布的激光及自动化设备收入统计可得，大族激光该项收入最高，2017-2021 年激光及自动化设备收入分别为 93.19/86.16/76.40/90.29/111.78 亿元，再根据我国激光加工设备市场规模测算出，大族激光市占率分别为 18.83%/14.24%/11.61%/13.05%/13.62%，均处在 10%-20%的区间，其余公司市占率均在 5%以下，由此可以看出我国激光加工设备行业头部集中度较低。从细分领域看，联赢激光在动力电池激光焊接领域较有优势，帝尔激光是光伏行业激光设备龙头企业，海目星在激光制片机方面市场领先，华工科技在汽车行业具备领先地位。

表 7：大族激光激光设备销售收入最高

	2017	2018	2019	2020	2021
大族激光	93.19	86.16	76.4	90.29	111.78
华工科技	15.52	17.78	17.23	18.88	26.07
宏石激光	-	9.98	12.15	17.87	-
海目星	6.38	8.01	10.31	13.21	19.84
联赢激光	7.28	9.81	10.11	8.78	14
帝尔激光	1.63	3.62	6.82	10.29	11.66
德龙激光	-	2.34	2.33	3.07	4.11

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理 注：收入仅为激光及自动化设备产品，不含激光器

图 22: 2021 年大族激光在我国激光加工设备行业市占率最高



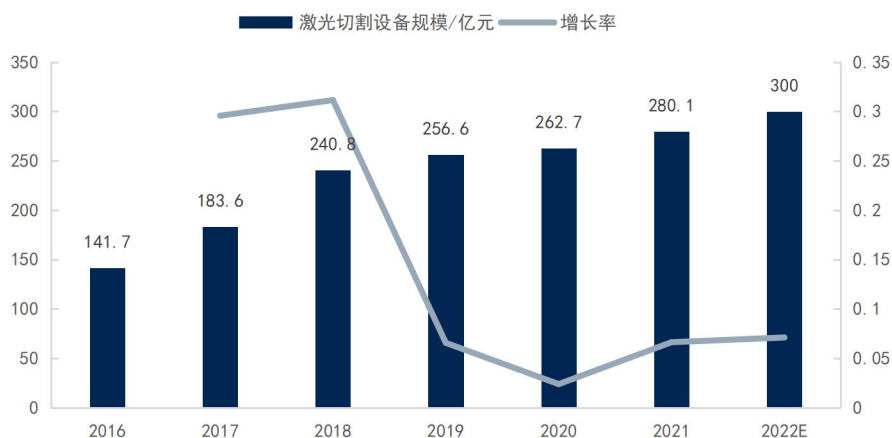
资料来源: Wind、国信证券经济研究所测算

预计我国 2022 年激光切割设备市场规模将突破 300 亿元

具体到海目星从事的激光切割业务, 2016-2021 年我国激光切割设备销售收入 CAGR 达 14.60%, 预计 2022 年激光切割设备销售规模突破 300 亿元。

我国激光切割设备市场规模持续增长。具体到海目星从事的激光切割业务, 据《2022 中国激光产业发展报告》数据显示, 2016-2021 年我国激光切割设备销售规模由 141.7 亿元持续增长至 280.1 亿元, CAGR 达 14.60%。根据《2022 中国激光产业发展报告》预测, 预计 2022 年我国激光切割设备销售规模将突破 300 亿元, 同比增长 7.10%。

图 23: 2021 年我国激光切割设备销售收入达 281 亿元

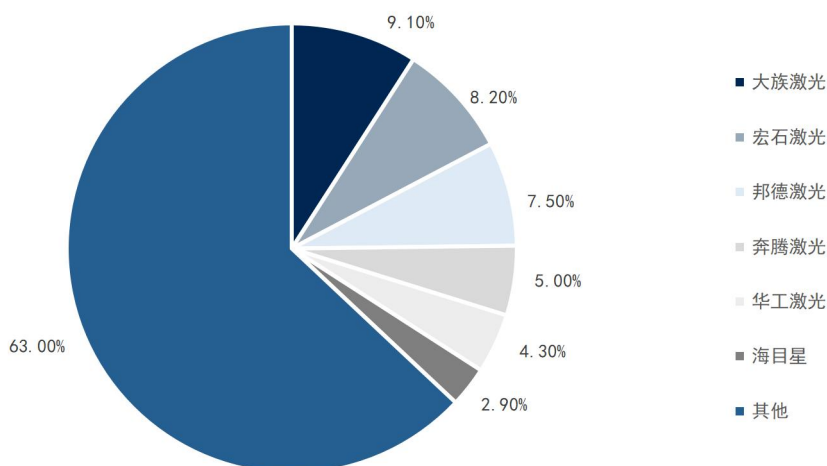


资料来源: 《2022 中国激光产业发展报告》、国信证券经济研究所整理

我国激光切割设备行业呈现充分竞争的格局

我国激光切割设备行业呈现充分竞争的格局，前五大厂商市占率均不足 10%。根据《2022 中国激光产业发展报告》数据显示，在市场销售份额上，大族激光、宏石激光、邦德激光、奔腾激光、华工激光位列前五名，市占率分别为 9.1%、8.2%、7.5%、5.0%和 4.30%，考虑海目星钣金切割设备与激光制片机销售收入，2021 年海目星在我国激光切割市场中市占率达 2.90%，前十五家国内激光切割设备占据了整个激光切割设备市场的半壁江山。

图 24：2021 年我国激光切割设备前五大厂商市占率均不足 10%



资料来源：《2021 中国激光产业发展报告》，Wind、国信证券经济研究所整理及测算

锂电设备：下游需求旺盛带动行业高景气

海目星的激光加工设备目前最主要的下游应用行业是锂电设备行业，由于锂电设备投资主要取决于下游需求，故将从新能源汽车到动力电池再到锂电设备进行分析。

新能源汽车渗透率加速增长

2017-2020 年我国汽车整体销量连续三年下滑，2021 年开始有所回升。根据中汽协数据，我国汽车整体销量 2017-2020 年连续三年下滑，由 2017 年的 2887.89 万辆下降至 2020 年的 2531.10 万辆，CAGR 为-4.30%，2021 年全年共销售汽车 2627.50 万辆，同比增长 3.81%，扭转了我国汽车总体销量下降趋势。受疫情影响，2022 年 1-5 月合计销量达 955.5 万辆，同比下降 12.1%。

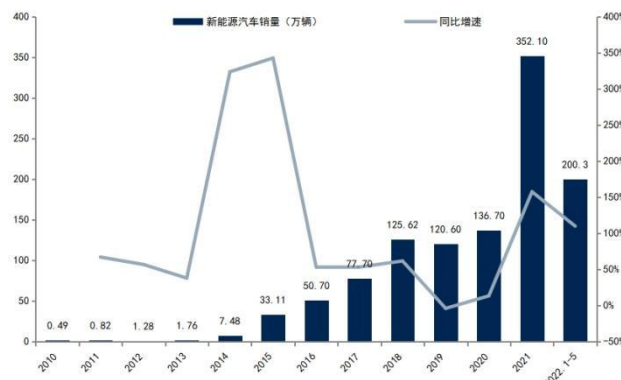
新能源车销售火爆，2021 年全年同比增长 157.57%。根据中汽协数据，我国新能源汽车销量由 2010 年的 0.49 万辆增长至 2021 年的 352.10 万辆，CAGR 为 81.89%。2021 年新能源汽车销量达 352.10 万辆，同比增长 157.57%，2022 年 1-5 月国内新能源汽车销量达 200.3 万辆，同比增长 110%。在汽车行业整体承压的情况下新能源汽车成为行业的增长亮点。

图25：2021 年我国汽车销量同比增长 3.81%



资料来源：中国汽车工业协会、国信证券经济研究所整理

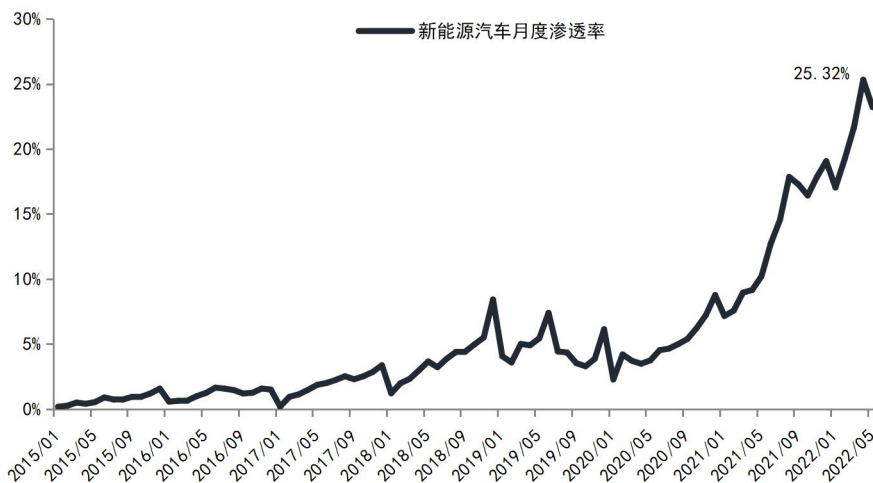
图26：2021 年我国新能源汽车销量同比增长 157.57%



资料来源：中国汽车工业协会、国信证券经济研究所整理

2021 年新能源汽车渗透率开启爆发式上升。我国新能源汽车渗透率由 2010 年的 0.03% 增长至 2021 年的 13.40%。近两年来看，2020 年我国新能源汽车渗透率仅为 5.4%，2021 年开启爆发式增长，渗透率达 13.40%，其中单月渗透率最高达 17.84%。2022 年 1-5 月新能源汽车渗透率达 20.96%，其中单月渗透率最高达 25.32%，并呈现出不断加速渗透的趋势。

图 27：我国新能源汽车月度渗透率持续创新高



资料来源：中国汽车工业协会、国信证券经济研究所整理

动力电池装机量大幅增长

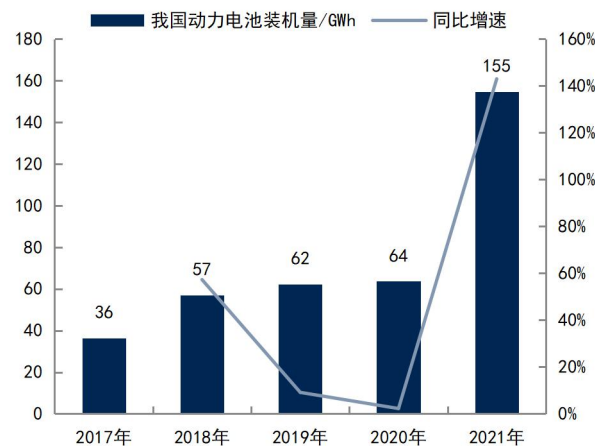
动力电池作为新能源汽车最重要的零部件，也受益于新能源汽车的高景气度而大幅发展。2016-2021 年全球动力电池装机量从 63.44GWh 增长至 296.8GWh，CAGR 达 47.07%。2017-2021 年我国动力电池装机量由 36.24GWh 增长至 154.5GWh，CAGR 达 43.69%。

图 28：2017-2021 年全球动力电池装机量 CAGR 达 47.07%



资料来源：SNE Research，国信证券经济研究所整理

图 29：2017-2021 年我国动力电池装机量 CAGR 达 43.09%



资料来源：中国汽车工业协会，国信证券经济研究所整理

动力电池厂商产能扩张加速

动力电池厂商大幅扩产。根据公司公告与起点锂电大数据不完全统计，为满足市场需求，2020-2022 年宁德时代、比亚迪、国轩高科、中创新航、蜂巢能源、LG、松下等国内外主流动力电池企业相继公布了大规模产能扩张计划，预计到 2025 年全球主流动力电池厂商产能将超过 3400GWh，相较 2021 年底产能将增长

270.32%。

表8：2025 年全球动力厂商产能规划预计超过 3400GWh

厂商	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
LG	93	155	205	280	355	432
三星	28	45	60	62	76	90
松下	54	59	79	85	85	115
SKI	19.7	38.5	75.3	86.2	168.7	247.7
Northvolt		8	16	40	70	150
宁德时代	102.5	178.5	266.5	422.5	560.5	664.5
比亚迪	75	91	160	200	245	260
蜂巢能源	0	5	41.6	136.6	241.6	291.6
孚能	13	21	55	109	155	201
亿纬锂能	17	40	89.5	151.5	219.5	252.5
国轩高科	25	46	77	121	126	158
中创新航	22.5	32.5	88.5	191.5	226.5	250
其他	54	200	220.00	242.00	266.20	292.82
合计	503.7	919.5	1433.40	2127.30	2795.00	3405.12
每年新增 (Gwh)	319.3	415.8	513.90	693.90	667.70	610.12

资料来源：公司公告、高工锂电、起点锂电大数据、国信证券经济研究所整理及测算

供给端测算 2022-2025 年锂电设备平均每年市场空间超 1700 亿元

供给端测算 2022-2025 年全球锂电设备市场规模将超过 6800 亿元。我们从供给端，也就是全球动力电池厂商产能扩张规划带来的动力电池需求来测算锂电设备市场规模。采用以下假设：

(1) 参考宁德时代机器设备 3-10 年的折旧年限，选取 5 年作为设备折旧年限，预计上一年 20%的设备折旧需要更新；

(2) 根据高工锂电数据显示，2021 年单位产能锂电设备投资为 2 亿元/Gwh，单位产能锂电设备投资额由于设备效率提升以及国产化持续推进每年下降 0.1 亿元。由此测算出 2022-2025 年锂电设备市场规模分别为 1325.82/1765.04/1858.37/1870.59 亿元，2022-2025 年市场规模增长率分别为 28.34%/33.13%/5.29%/0.66%，预计 2023 年增速达到最高值 33.13%，当年市场规模达 1765.04 亿元。

表9：供给端测算 2022-2025 年锂电设备平均每年市场空间超 1700 亿元

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
LG	93	155	205	280	355	432
三星	28	45	60	62	76	90
松下	54	59	79	85	85	115
SKI	19.7	38.5	75.3	86.2	168.7	247.7
Northvolt		8	16	40	70	150
宁德时代	102.5	178.5	266.5	422.5	560.5	664.5
比亚迪	75	91	160	200	245	260
蜂巢能源	0	5	41.6	136.6	241.6	291.6
孚能	13	21	55	109	155	201
亿纬锂能	17	40	89.5	151.5	219.5	252.5
国轩高科	25	46	77	121	126	158
中创新航	22.5	32.5	88.5	191.5	226.5	250
其他	54	200	220.00	242.00	266.20	292.82
产能合计 (Gwh)	503.7	919.5	1433.40	2127.30	2795.00	3405.12
每年新增 (Gwh)	319.3	415.8	513.90	693.90	667.70	610.12
每年折旧 (Gwh)		100.7	183.9	286.7	425.5	559.0

单位产能锂电设备投资（亿元/Gwh）	2	1.9	1.8	1.7	1.6
新增设备空间（亿元）	831.60	976.41	1249.02	1135.09	976.19
更新设备空间（亿元）	201.48	349.41	516.02	723.28	894.40
合计设备空间（亿元）	1033.08	1325.82	1765.04	1858.37	1870.59

资料来源：Wind，起点锂电大数据，国信证券经济研究所测算

需求端测算 2022-2025 年锂电设备平均每年市场空间超 1000 亿元

需求端测算 2022-2025 年全球锂电设备市场规模将超过 4000 亿元。我们从需求端，也就是全球新能源汽车带来的动力电池需求来测算锂电设备市场规模。主要采用以下假设：

（1）我国纯电动乘用车销量 2022-2025 年增速分别为 72%/30%/20%/20%，插电式乘用车销量 2022-2025 年增速分别为 20%/20%/15%/15%，由此测算我国 2022-2025 年新能源汽车销量分别为 596.9/767.3/916.1/1094.2 万辆，2022-2025 年新能源汽车渗透率分别为 22.3%/28.1%/32.9%/38.5%；

（2）预计 2022-2025 年海外新能源汽车销量分别为 432.3/578.0/718.1/827.7 万辆，全球 2022-2025 年新能源汽车销量分别为 1029.2/1345.4/1634.3/1922.9 万辆，新能源汽车渗透率达 12.5%/16.0%/19.1%/22.0%；

（3）根据纯电动与插电式汽车的不同单车带电量测算，2022-2025 年全球动力电池需求分别为 505.5/699.5/904.5/1117.3GWh；

（4）产能利用率根据市场情况 2022-2025 年每年增长 5%，分别为 37%/42%/47%/52%；

（5）预计每年 20%的设备折旧需要更新；

（6）单位产能锂电设备投资额由于设备效率提升以及国产化持续推进每年下降 0.1 亿元，2022-2025 年分别为 1.9/1.8/1.7/1.6 亿元。

综合以上假设测算出 2022-2025 年锂电设备市场规模分别为 1136.6/1030.6/1006.6/974.4 亿元。

表 10：需求端测算 2022-2025 年锂电设备平均每年市场空间超 1000 亿元

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
国内新能源乘用车销量（万辆）	124.7	350.5	572.6	737.1	880.2	1051.2
国内新能源乘用车动力电池需求（Gwh）	52.4	156.1	281.2	389.0	497.8	637.2
国内新能源商用车销量（万辆）	12.7	19.8	24.2	30.2	35.9	43.0
国内新能源商用车动力电池需求（Gwh）	15.2	24.4	28.9	35.0	41.4	49.5
国内新能源汽车销量（万辆）	137.4	370.3	596.9	767.3	916.1	1094.2
国内新能源汽车渗透率	5.4%	14.1%	22.3%	28.1%	32.9%	38.5%
国内新能源汽车动力电池需求（Gwh）	67.6	180.5	310.1	424.0	539.2	686.8
国外新能源乘用车销量（万辆）	188.8	296.0	432.3	578.0	718.1	828.7
国外新能源乘用车动力电池需求（Gwh）	75.1	126.7	195.4	275.5	365.3	430.5
全球新能源汽车销量（万辆）	326.2	666.3	1029.2	1345.4	1634.3	1922.9
全球动力电池需求（Gwh）	142.7	307.2	505.5	699.5	904.5	1117.3
产能利用率	27%	32.00%	37.00%	42.00%	47.00%	52.00%
动力电池产能需求（Gwh）	528.6	959.9	1366.2	1665.5	1924.5	2148.6
每年新增（Gwh）		431.3	406.2	299.3	259.0	224.1
每年折旧（Gwh）		105.7	192.0	273.2	333.1	384.9
单位产能锂电设备投资（亿元/Gwh）		2	1.9	1.8	1.7	1.6
新增设备空间（亿元）		862.7	771.9	538.8	440.3	358.6
更新设备空间（亿元）		211.4	364.8	491.8	566.3	615.8

合计设备空间（亿元）

1074.1

1136.6

1030.6

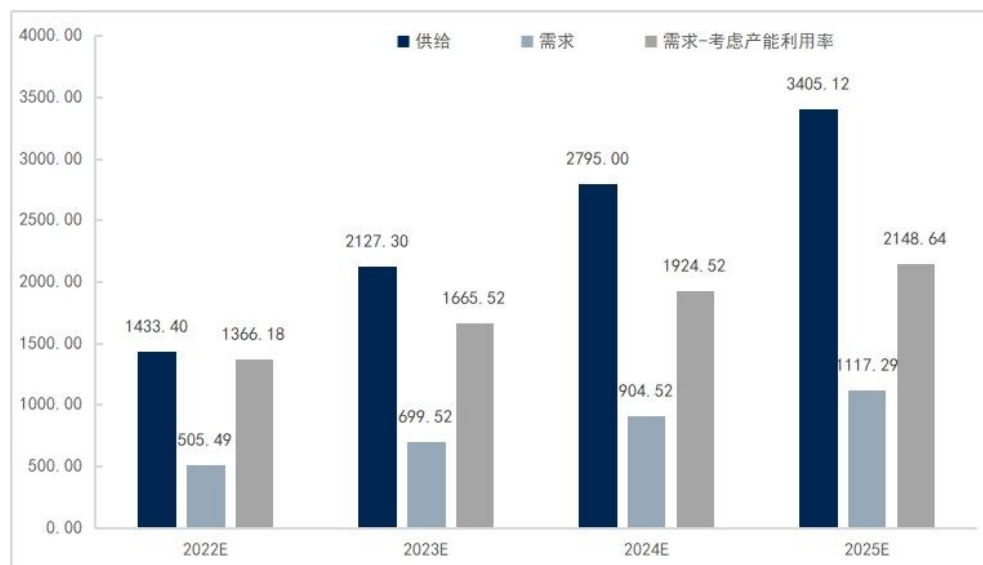
1006.6

974.4

资料来源：中国汽车工业协会、国信证券经济研究所测算

考虑产能利用率的情况下，动力电池供给略大于需求。若不考虑产能利用率，动力电池的供给远大于需求，一方面源于产能布局需提前需求 1-2 年时间，另一方面在于动力电池厂商的产能在争夺下游客户方面起到关键性作用，故动力电池厂商均会布局超过实际需求的产能以应对下游客户需求。

图 30：考虑产能利用率情况下动力电池供给略大于需求



资料来源：国信证券经济研究所测算

锂电设备竞争格局：国外率先起步、国内后来居上

国外日韩企业发展较早、专业分工较细，企业更多从事单一设备的研发生产，在技术上处于领先地位。国外锂电设备制造企业起步较早，日韩等国基础机械加工能力较为突出，其锂电设备制造厂商专业分工较细，积累了较好的技术优势，国外厂商的产品精细化、自动化程度较高，但价格昂贵、与国内原材料的适用性较差。仅仅几家生产规模较大、生产能力较强的锂离子电池生产厂家会在部分生产工序中采用国外设备。国外生产锂电卷绕设备的企业主要有日本皆藤、CKD 以及韩国 Koem；生产涂布设备的企业主要有日本的东丽、井上、富士、平野等；生产分切机的企业主要有日本西村；韩国 PNT 和 CIS 具备多种锂电设备的生产能力，是锂电设备的综合服务供应商。

我国锂电设备企业后来居上，部分设备技术达到国际先进水平占据主导地位，大部分已实现国产替代。我国锂电设备制造行业从 20 世纪末开始起步，经历了 20 多年的发展，已经涵盖锂电池制造的所有环节。特别是 2013 年下半年以来，中国加大新能源汽车推广力度，新能源汽车产销量迎来快速增长，拉动锂电动力电池需求迅猛增长，锂电生产线上部分设备技术水平提升很快，已逐步实现进口替代。根据高工锂电数据，2021 年中国锂电设备国产化率达 85% 以上，预计在新的一轮的动力电池扩产周期中，国产锂电装备占有率将进一步提升。

表 11: 国内外锂电设备公司对比

	国外锂电设备企业	国内锂电设备企业
优势	起步较早、技术成熟、稳定性高、自动化程度高	性价比高, 服务响应快, 技术进步快, 产品线丰富, 能提供整线交付模式
劣势	价格昂贵、操作系统复杂、售后服务系统不便利、产品单一	自动化程度、效率、稳定性有待进一步提升
发展趋势	日、韩锂电池设备企业在中国市场占比将下降	中国锂电池设备企业国内市场占比将提升
代表公司	日本皆藤、韩国高丽机电等	先导智能、赢合科技、杭可科技等

资料来源: 赢合科技招股说明书、国信证券经济研究所整理

表 12: 锂电设备企业产品覆盖情况

公司	前段设备				中段设备					后段设备			
	搅拌机	涂布机	辊压机	分切机	模切机/制片机	卷绕机	叠片机	注液机	焊接装配	化成分容	检测	物流线	模组和 pack
先导智能	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
利元亨		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
赢合科技		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
杭可科技										✓	✓	✓	
联赢激光									✓				✓
海目星				✓	✓					✓			
中国电研										✓	✓		
华自科技										✓			
科恒股份	✓	✓	✓	✓	✓								
大族激光					✓				✓				✓
璞泰来		✓											
科瑞技术							✓		✓				
先惠技术													✓
福能东方							✓	✓	✓				✓
星云股份										✓	✓		✓
北方华创	✓	✓	✓										
瑞能股份										✓	✓		
诺力股份												✓	
今天国际												✓	
纳科诺尔				✓									
金银河	✓	✓	✓	✓									

资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

海目星核心产品: 高速激光制片机市场领先, 装配线持续完善

海目星目前主要生产销售的锂电设备包括高速激光制片机和装配线, 根据动力电池厂商扩产规划, 预计 2022 年激光制片机以及装配线的市场规模分别为 112.08 和 240.17 亿元, 合计达 352.25 亿元, 且海目星目前在研的锂电设备包括涂布机、辊压机、分切机、叠片机和卷绕机, 中长期来看产品未来有望覆盖前中道设备, 将大幅提升公司业务增长空间。

海目星的高速激光制片机市场领先

高速激光制片机主要应用于动力电池制造中的极耳切割工序。高速激光制片机主要用于锂电池极耳切割工序, 利用激光切割正负极片两侧形成极耳, 用于后续的卷绕等工序。传统方法采用步进运动式模具切割工艺, 生产效率低且需要更换模具, 而激光制片机可实现在膜卷运动中动态切割极耳, 生产效率大幅提升。2015 年后行业开始使用激光切割替代传统模具切割极耳, 海目星抓住技术变革关口, 推出高速激光制片机产品, 快速切入激光极耳切割市场。

图 31：海目星激光制片机产品示意图



资料来源：海目星官网、国信证券经济研究所整理

预计 2022-2025 年高速激光制片机平均每年价值量 118.22 亿元。根据高工锂电数据，每 GWh 锂电设备产能大致需要 6 台高速激光制片机，按照单台制片机价值量 200 万元测算，预计每 GWh 制片机价值量为 1200 万元。根据上述锂电设备产能规划可得，2022-2025 年每年高速激光切片机的市场规模分别为 83.74/117.67/131.18/140.29 亿元。

预计 2021 年海目星在全球制片机领域市占率达 6.69%。由于海目星未公布 2021 年制片机具体收入，参考 2019 年制片机占锂电业务收入比例，假设制片机占锂电业务收入 30%可得 2021 年公司高速激光制片机收入达 3.34 亿元，对应新增锂电产能 27.83GWh，再根据 2021 年全球新增锂电产能测算出海目星高速激光制片机市占率约为 6.69%，公司未来市场规模以及市占率均有较大提升潜力。

同行业对比，海目星的高速激光制片机性能市场领先，产品受到宁德时代、中创新航等行业头部客户认可。海目星自 2015 年切入高速激光制片机领域，产品经过多次更新迭代，在切割速度、精度等性能方面市场领先，成功进入宁德时代、ATL、中创新航、蜂巢能源、力神、亿纬锂能等行业领先企业供应链体系，并通过客户大批量验收。根据海目星招股说明书可知，2019 年 12 月公司获得特斯拉 1105.3 万美元订单。

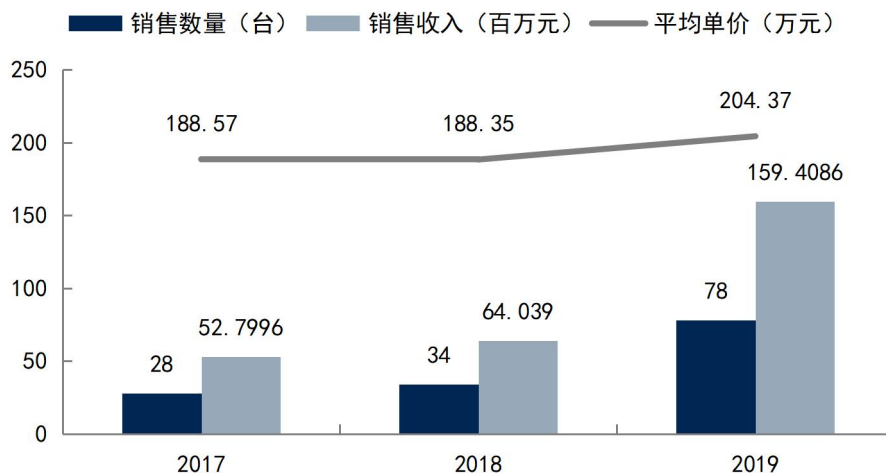
表 13：同类公司高速激光制片机性能对比

公司	竞品	产品性能
海目星	高速激光制片机	切割速度达 120m/min，目标速度 200m/min 切割精度在 0.2mm，可同时生产 8 条极片
X 公司	激光式极耳成型机	切割速度达 90 m/min，切割精度在 ±1.5/3mm（6m/12m 极片）
Y 公司	激光极耳成型机	切割速度达 60-120m/min，切割精度在 0.2mm
L 公司	激光极耳切分一体机	切割速度达 40-120m/min
K 公司	激光极耳切割机	切割速度达 35-80m/min，切割精度在 0.5mm

资料来源：海目星官网、国信证券经济研究所整理

海目星高速激光制片机快速上量，推动公司业绩高成长。海目星 2017-2019 年高速激光制片机分别销售 28/34/78 台，两年内销量增长了 178.57%；销售收入分别实现 5,280.01/6,403.99/15,940.61 万元，2019 年同比增速高达 148.92%；销售单价由 2017 年的 188.57 万元/台增长至 204.37 万元/台。随着高速激光切片机的快速上量，其占动力电池业务收入比重也从 2017 年的 23.53%迅速攀升至 2019 年的 47.92%，已经成为公司业绩最大驱动因素。

图 32: 2017-2019 年高速激光制片机销量及销售收入

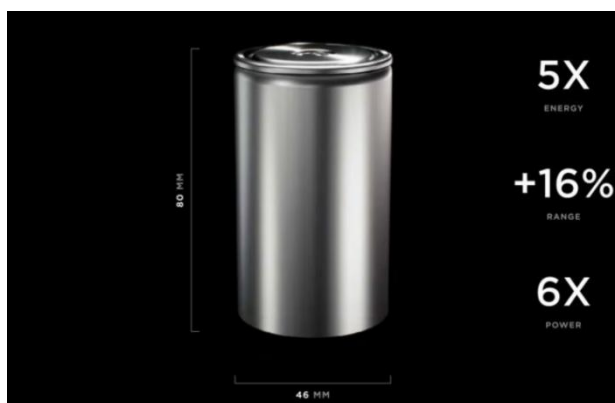


资料来源：海目星招股说明书、国信证券经济研究所整理

未来电芯发展对制片工艺提出更高要求，海目星在该领域技术储备丰富、在研项目处于技术前沿，有望继续保持高速激光制片机的行业领先地位。

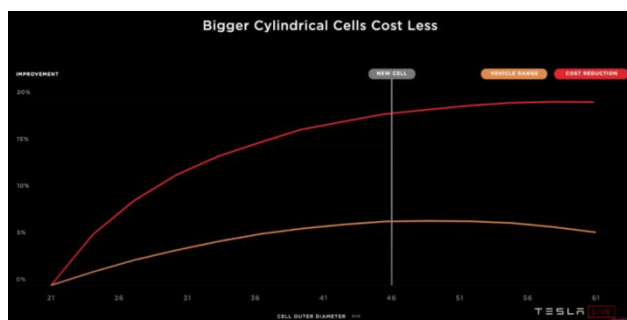
4680 电芯性能出色，有望引领行业发展。2020 年 9 月，马斯克在特斯拉电池日上发布了其第三代电池，即 4680 电芯（直径 46mm，长度 80mm），相比原来的 21700 电芯（直径 21mm，长度 70mm）在体积和质量上大幅提升，同时单体能量提升了 5 倍，输出功率提升了 6 倍，扩大的单体圆柱电芯提升了 pack 成组效率，系统能量密度得以显著提升，再配合 CTC（电芯直接装入底盘）技术，4680 电芯可以做到续航里程提升 54% 的壮举，叠加材料优化和装配工艺改进，4680 电池组成功将度电成本降低 14%。性能大幅改进配合特斯拉、宝马行业引领，4680 电芯有望成为行业下一主流方向。

图 33: 4680 电池能量比 2170 提升 5 倍



资料来源：特斯拉电池日、国信证券经济研究所整理

图 34: 4680 电池综合成本更具优势

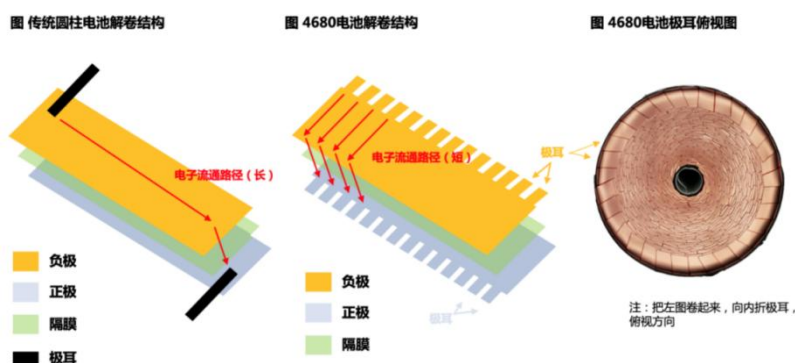


资料来源：特斯拉电池日、国信证券经济研究所整理

4680 采取无极耳技术，本质是全极耳，对极耳切割要求更高。特斯拉 4680 电池通过采用全极耳（特斯拉宣传是无极耳）的方案来让二者兼顾，极耳简单来说就是正负极充放电时的接触点，传统电池在正负极各有一个极耳，这样就带来一个问题，电流从正极流向负极时，如下图左边所示，要穿越很长的横向路径，这样

内阻自然较大，不仅损耗电池的能量，而且发热问题较难解决。而根据特斯拉专利可以看到 4680 电池的结构中正负极上分布着均匀的极耳，这样大大缩短了极耳间距，比如 2170 电池电子在集流体里流过整个卷绕极片的展向长度，路径约 900mm，而 4680 的正负极薄膜是 2170 电池的 4—5 倍，如果依然采用单极耳，那么电子的路径会长达 3.8 米，内阻也会相应增加 4 倍，而全极耳的方案能让这一路径缩短为电池的高度，即 80mm，根据特斯拉的介绍，4680 电池内阻发热只有 2170 电池的五分之一。再加上全极耳大大增加了电流通路，这样电子更容易在电池内部移动。在生产工序中主要体现为在集流体末端留白不涂覆正负极材料，直接切割集流体成型作为极耳与壳体进行连接，区别于传统的切割、焊接安装方式，也因此对极耳切割和制片提出了更高的速度、精度和技术要求。

图 35: 4680 极耳结构



资料来源：高工锂电、国信证券经济研究所整理

海目星高速激光制片机技术储备充足，在研项目技术水平市场领先。公司介入动力电池激光制片赛道时间最早，产品成熟度最高，是赛道细分龙头。截止 2021 年末，公司共储备多项极耳切割及制片相关核心技术，其中包括圆柱电芯全极耳雕刻这一未来可应用于 4680 大圆柱电池的技术储备。同时，公司仍保持激光制片相关技术的研发升级，目前有包括先进电芯制片工艺、集成化激光制片、锂电高效率制芯等多个在研项目，充足的技术储备使得公司有望在未来电池工艺发生变化时升级改造产品，从而保持市场领先。

表 14: 高速激光制片机相关核心技术

技术名称	技术特征	关联产品
电池极片激光切割技术	激光通过振镜组定向反射和聚焦镜精密聚焦，使激光在电池极片上形成高能量密度的激光焦点，利用此焦点的高能量密度使得极片上的材料和金属基材发生熔化、汽化、相变爆炸等瞬时剧烈反应，达到极片被切开的效果，再通过中央控制系统让振镜组根据预设路径在极片上形成极耳，通过优化极片定位和切割墙体内部流体，提升切割过程中的粉尘收集效率和切割稳定性	高速激光制片机
极片张力缓存技术	此种调节方式用力平稳，且可随极片料带幅宽大小作适当调整，特别适用于调节大幅宽的料带张力；利用伺服电机与丝杆的配合驱动浮辊前后摆动，对缠绕在浮辊上的极片进行一定的张力控制，浮辊的摆动量大小即为控制极片缓存量的大小，所以张力控制值方便调节；浮辊为碳纤维浮辊，其牵引惯量小于传统铝制过辊，质量轻，断带风险更小	高速激光制片机
极片定位检测技术	现有结构零件多，成本高，不易维护，因玻璃压板跟料接触，需要经常清洁，新结构采用燕尾槽快装快拆，清洁方便快捷。CCD 调节部分由原有的丝杆改为 XY 轴移动小平台，节约成本，减少模组安装空间	高速激光制片机
圆柱电芯全极耳雕刻技术	通过使用嵌入式高速激光控制卡技术及振镜轨迹设计，实现高速运行下最小宽度 4mm 的全极耳切割，可满足圆柱电芯全极耳雕刻工艺的切割成型，切割速度在 90m/min 时，仍然可以保证最小极耳宽度 4mm，切割精度 0.1-0.13mm。高速、高精度、极小极耳宽度切割，满足圆柱全极耳电芯生产需求	激光极耳切割机，激光极耳切分一体机
极耳飞行切割激光控制技术	该系统突破传统的激光飞行算法，实现固定激光路径下的可变速切割（创新算法），根据绘图参数自动绘制极耳图形并与切割速度自动匹配，实现行业技术领先	高速激光制片机

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

表 15: 高速激光制片机相关在研项目

项目名称	具体应用前景	拟达到目标	技术水平	项目进展
先进电芯制片工艺技术研究	新能源汽车行业	1. 生产综合效率 $\geq 120\text{PPM}$ 2. 无故障时间 $\geq 500\text{h}$ 3. 物料损伤率高 只能达到 60PPM, 体积较大, 产业化实施阶段, 已结项 $< 0.1\%$ 4. 良品率 $\geq 97\%$ 不能 满足行业未来发展需求		
集成化激光制片新工艺技术研发	新能源汽车行业	1. 单机工作效率 $\geq 60\text{m/min}$ 2. 相邻两极耳间距误差 $\leq \pm 0.2\text{mm}$ 3. 设备于 行业高水平梯队, 系统集成化 工序能力 $\text{Cmk} \geq 1.67$	本设备在极耳切割, 毛刺处理处 行业高水平梯队, 系统集成化	产业化实施阶段, 已结项
锂电高效率制芯新设备研发	新能源汽车行业	1. 生产综合效率 $\geq 240\text{PPM}$ 2. 极片目前行业技术水平单机产能最 间位置精度 $\pm 0.2\text{mm}$ 3. 极片与隔膜高 只能达到 120PPM, 极片与极 位置精度 $\pm 0.2\text{mm}$ 4. 无故障时间 $\geq$ 片间的 位置度比较差, 设备的智 500h 5. 物料损伤率 $< 0.1\%$ 6. 良品能化、产 品的互换性、可维护性 率 $\geq 97\%$ 等不是太理想		设计阶段, 进行中
重 2021N006 动力电池高速智能激光切卷绕一体机关键技术研发	新能源汽车行业	1. 单机工作效率 $\geq 5\text{PPM}$ 2. 相邻两目前方形电池卷绕单体机, 行业 极耳间距误差 $\leq \pm 0.3\text{mm}$ 3) 隔膜与内 效率均在 4ppm 左右, 海目星 负极对齐误差 $\leq \pm 0.3\text{mm}$ 4) 正极与研发的 切卷一体机, 省去中 体 对齐误差 $\leq \pm 0.3\text{mm}$ 5) 隔膜整极耳和卷 绕做成一体机, 省去中 体 对齐误差 $\leq \pm 0.3\text{mm}$ 6) 设备工序间转运过 程, 增加前后工序的数 据联动, 增加了工序良率		设计阶段, 进行中

资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

海目星的电池装配线持续完善

电池装配线用于动力电池中段全自动装配。其主要设备包括: 全自动热压成型机、全自动电芯配对机、全自动超声波焊接机、全自动包 Mylar 机、全自动电芯入壳机、全自动顶盖焊接机等。目前市场上动力电池较为非标, 生产工艺都具备一定个性化需求, 其不固定性导致来料的电芯、壳体、PCB 板、连接片等都可能发生变化, 对装配线兼容性要求较高。

图 36: 海目星装配段专机示意图



资料来源: 海目星官网、国信证券经济研究所整理

预计 2022-2025 年动力电池装配线平均每年市场规模 295.55 亿元。根据高工锂电数据, 每 GWh 锂电设备的装配线价值量约为 3000 万元, 根据上述锂电设备产能规划可得, 2022-2025 年每年的高速激光制片机的市场规模分别为 209.34/294.17/327.95/350.74 亿元。

预计 2021 年海目星动力电池装配线市占率达 6.24%。由于海目星未公布 2021 年

装配线具体收入，假设装配线占锂电业务收入 70%可得 2021 年公司装配线收入达 7.78 亿元，对应新增锂电产能 25.95GWh，再根据 2021 年新增锂电产能推测出海目星装配线市占率约为 6.24%，公司未来市场规模及市占率均有较大提升潜力。

海目星生产的全自动动力电池装配线（产线） 呈现单机设备数量递增、单价逐年递增、生产效率逐渐提高的趋势。全自动动力电池装配线是海目星重要的锂电设备之一，2017-2019 年实现收入 1.62/1.77/1.55 亿元。公司全自动动力电池装配线产品单价逐年递增，主要系公司生产的全自动动力电池装配线可以包含十几款设备，公司会根据客户需求，定制化提供解决方案，不同方案中单机设备的数量有所差异。2017 年-2019 年公司生产的产线包含的平均单机设备台数分别为 6.5 台、8 台及 15.5 台；2017 年-2019 年，公司生产的产线生产效率不断提升，2017 年以 6ppm（每分钟生产数量）为主，2018 年以 6ppm 及 12ppm 为主，2019 年以 12ppm、15ppm 及 18ppm 为主；随着锂电池生产工艺的发展，客户对设备性能提出了更多的要求，如设备除尘、集成 CCD（电荷耦合器件）功能等，设备复杂程度提升，设计、生产难度增大。

光伏行业激光设备取得突破，打开成长空间

海目星在光伏行业激光设备取得突破。海目星于 2021 年成立光伏事业部，大力研发生产光伏激光设备，研发产品覆盖 PERC、TOPCon、HJT 和 XBC 等多种技术路线，同时产品涉及消融、切割、刻边、掺杂、打孔、激光修复、激光划片等多种加工工艺，并且产品已通过客户验证，于 2022 年 4 月取得晶科能源超过 10 亿元激光微损设备订单。我们预计 2022-2025 年光伏行业的激光设备市场规模分别为 23.74/46.66/51.20/45.37 亿元，市场空间较大，未来有望成为公司新的增长点。

光伏行业高景气，装机规模及电池组件需求快速增长

碳中和已成全球共同目标。随着全球变暖带来的环境气候问题日益凸显，“碳中和”在全球范围内获得了广泛的关注和支持，许多国家和地区纷纷提出各自的碳中和目标。2020 年 9 月 22 日，在第 75 届联合国大会一般性辩论上，习近平主席提出，中国的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。

表 16: 各国碳中和目标

进程	国家或地区
已达成	不丹 (2050)、苏里南 (2050)
已立法	瑞典 (2045)、英国 (2050)、法国 (2050)、丹麦 (2050)、匈牙利 (2050)、澳大利亚 (2050)
拟立法	加拿大 (2050)、西班牙 (2050)、智利 (2050)、韩国 (2050)、斐济 (2050)
官宣目标	芬兰 (2035)、奥地利 (2040)、冰岛 (2040)、葡萄牙 (2050)、马歇尔 (2050)、斯洛文尼亚 (2050)、哥斯达黎加 (2050)、日本 (2050)、德国 (2050)、南非 (2050)、挪威 (2050)、瑞士 (2050)、中国 (2060)

资料来源：CPIA，国信证券经济研究所整理

全球可再生能源发电量占比将快速提升，带动新能源装机需求。目前，新能源发电量的渗透率还处在较低的位置，未来高增长确定性强，行业处在成长期。据国际能源署 (IEA) 2021 年 5 月发布的《2050 年净零排放：全球能源行业路线图》预测，全球可再生能源发电量占比将显著提升，从 2020 年的 7660TWH (占比 29%) 提升至 2030 年的 22817TWH (占比 61%)，2050 年 62333TWH (占比 88%)，是发电量增长最快的能源。

表 17: 全球各类型发电量 (TWH)

	2020	2030E	2040E	2050E	2020-2050 CAGR
光伏发电	7,660	22,817	47,521	62,333	12%
风力发电	821	6,970	17,031	23,469	10%
水力发电	1,592	8,008	18,787	24,785	2%
其他可再生	4,418	5,870	7,445	8,461	7%
核电	828	1,968	4,258	5,618	2%
氢能	2,698	3,777	4,855	5,497	-
化石燃料 (CCUS)	0	875	1,857	1,713	21%
化石燃料	4	459	1,659	1,332	-13%
合计	16,382	9,358	632	259	3%

资料来源：IEA，国信证券经济研究所整理

预计国内光伏新增装机量高于海外。为实现新能源对传统化石燃料的发电量替代，需要持续快速扩大新能源电站装机规模，根据 CPIA 预测，2022 年国内光伏新增装机在 75-90GW 之间，全球光伏新增装机在 195-240GW 之间，国内预期增速显著高于海外。

图 37：全球光伏装机规模情景预测 (GW)



资料来源：CPIA，国信证券经济研究所整理

图 38：国内光伏装机规模情景预测 (GW)



资料来源：CPIA，国信证券经济研究所整理

预期全球新增装机复合增速近 23%。综合考虑国内需求和海外需求，我们对行业 2021-2025 年全球新增装机的四年复合增速估算约为 23.1%。

表 18：全球市场装机及组件需求预测 (GW)

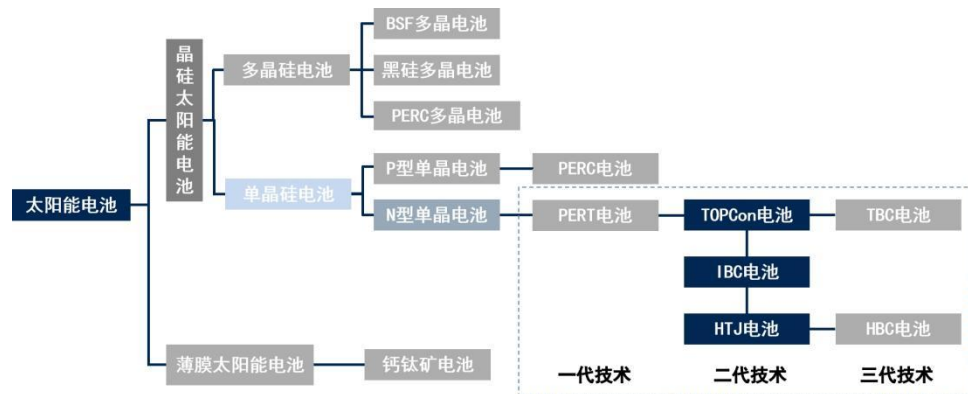
	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	四年 CAGR
中国	54.9	80.0	100.0	130.0	160.0	30.7%
美国	23.6	30.0	35.0	40.0	45.0	17.5%
欧洲	25.9	40.0	50.0	60.0	65.0	25.9%
印度	11.0	19.0	21.0	23.0	25.0	22.8%
澳洲	4.6	6.7	7.2	7.7	8.2	15.5%
日本	4.4	4.8	5.2	5.6	6.0	8.1%
韩国	4.4	4.3	4.4	5.4	6.4	9.8%
其他地区	41.2	40.3	58.4	70.2	75.2	16.2%
全球装机	170.0	225.0	281.2	341.9	390.8	23.1%
假设容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	-
全球组件需求	204	270	337	410	469	23.1%

资料来源：历史数据来自 CPIA、SolarPowerEurope、SEIA、JMK、Wind，国信证券经济研究所整理和预测

N 型电池量产元年，技术迭代拉开帷幕

N 型相对于目前的 P 型电池优势明显，未来将成为主流。随着单晶 PERC 技术红利的逐步消失，P 型电池的量产转换效率已经越来越接近理论极限，边际上显著提升的空间已经不大。N 型电池具有转换效率高、光衰减系数低、温度系数低、弱光响应良好、双面率高等特点，使得 N 型电池在全生命周期内的发电量普遍高于 P 型电池，并且差距会随着时间的推移逐渐拉大。电池片向高效率 N 型转变，是未来几年技术进步的主战场，目前主流的 N 型技术路线有 TOPCon、HJT、IBC 等。

图 39：光伏电池技术路线



资料来源：CPIA、维科网光伏、国信证券经济研究所整理

表 19：N 型电池转换效率显著高于 P 型

	分类	2021 年	2022 年	2023 年	2025 年	2027 年	2030 年
P 型多晶	BSF p 型多晶黑硅电池	19.5%	19.5%	19.7%	—	—	—
	PERC p 型多晶黑硅电池	21.0%	21.1%	21.3%	21.5%	21.7%	21.9%
	PERC p 型铸锭单晶电池	22.4%	22.6%	22.8%	23.0%	23.3%	23.6%
P 型单晶	PERCp 型单晶电池	23.1%	23.3%	23.5%	23.7%	23.9%	24.1%
	TOPCon 单晶电池	24.0%	24.3%	24.6%	24.9%	25.2%	25.6%
N 型单晶	异质结电池	24.2%	24.6%	25.0%	25.3%	25.6%	26.0%
	IBC 电池	24.1%	24.5%	24.8%	25.3%	25.7%	26.2%

资料来源：CPIA、国信证券经济研究所整理

表 20：光伏电池部分技术路线对比

	PERC	TOPCon	HJT
与 PERC 产线兼容性	—	高	低
工序数量	10	12-14	6
单 GW 设备投资	1.2-1.5 亿元	2-2.5 亿元 (PERC 改造 0.8-1.0)	4-4.5 亿元
主要优势	—	兼容性好，投资低	工序少
主要劣势	—	量产良率低	成本高
主要影响因素	—	多晶硅层沉积工艺	银浆成本
主要布局企业	市场主流	晶科、中来、天合	通威、东方日升

资料来源：公司招股书，Wind，国信证券经济研究所整理

预计 2022-2023 年光伏电池设备市场空间将达 169/277 亿元

未来几年光伏行业高景气，对光伏设备的需求量维持在较高水平。从单位价值量的角度，各种新型的电池设备单 GW 投资额较传统 PERC 电池均有不同程度的提升，因此随着 N 型技术路线占比的快速提高，光伏电池设备的市场空间有望呈现稳步提升趋势。我们判断 2022/2023 年全球光伏装机 225/281GW，对应电池组件需求 270/337GW，2022/2023 年新增产能为 83/112GW，由于单位价值量显著提升，对应的市场空间为 169/277 亿元。

表 21: 光伏电池设备市场空间测算

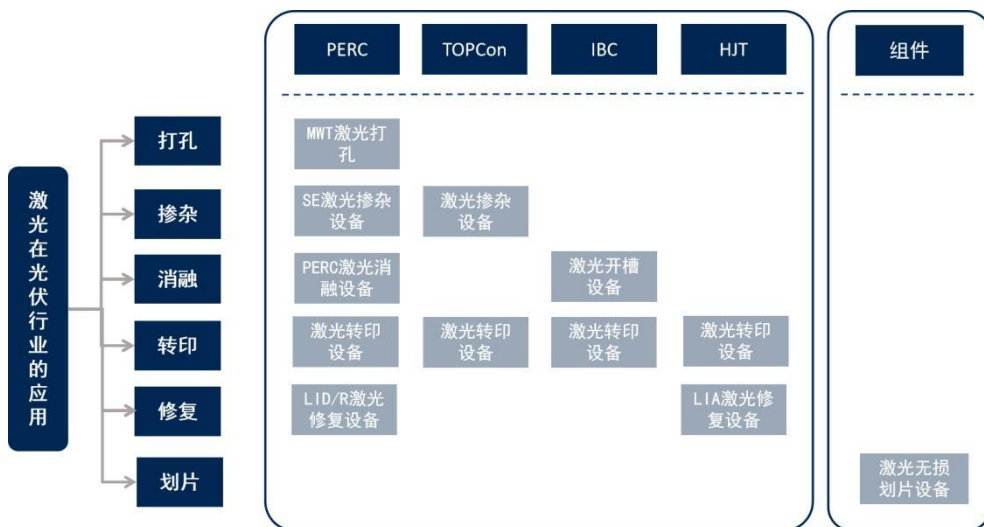
	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球电池片市场需求及产能					
全球新增光伏装机量 (GW)	170	225	281	341.9	390.8
假设容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
全球光伏电池组件需求量 (GW)	204	270	337	410	469
行业电池片产能利用率	68%	70%	72%	73%	72%
行业电池片产能预测 (GW)	350	423	515	609	693
行业新增电池片产能 (GW, 含改造 TOPCon)	103	83	112	104	84
PERC					
新增电池中 PERC 产能占比 (%)	85%	35%	5%	0%	0%
新增 PERC 产能 (GW)	87.9	28.9	5.6	0.0	0.0
当年 PERC 设备单 GW 投资额 (亿)	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
PERC 设备市场 (亿)	114.3	34.7	0.0	0.0	0.0
TOPCon					
新增电池中 TOPCon 产能占比 (%)	10%	45%	50%	50%	50%
新增 TOPCon 产能 (GW)	12.3	47.1	76.0	62.2	41.9
其中: 新建 TOPCon 产能 (GW)	10.3	37.1	56.0	52.2	41.9
由 PERC 改造产能 (GW)	2.0	10.0	20.0	10.0	0.0
当年 TOPCon 设备单 GW 投资额 (亿)	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6
当年老 PERC 改造成 TOPCon 单 GW 投资额 (亿)	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5
TOPCon 设备市场 (亿)	24.8	78.5	114.8	94.7	67.1
HJT					
新增电池中 HJT 产能占比 (%)	5%	15%	35%	40%	40%
新增 HJT 产能 (GW)	5.2	12.4	39.2	41.8	33.5
当年 HJT 设备单 GW 投资额 (亿)	4.0	3.5	3.3	3.1	3.0
HJT 设备市场 (亿)	20.7	43.3	129.4	129.5	100.6
XBC					
新增电池中 XBC 产能占比 (%)	-	5%	10%	10%	10%
新增 XBC 产能 (GW)	-	4.1	11.2	10.4	8.4
当年 XBC 设备单 GW 投资额 (亿)	-	3	2.9	2.8	2.7
XBC 设备市场 (亿)	-	12.4	32.5	29.2	22.6
合计					
电池片设备总市场 (亿)	160	169	277	253	190
yoy	-17.7%	5.7%	63.8%	-8.4%	-24.9%

资料来源: CPIA、SolarZoom, 国信证券整理和预测

激光加工在光伏领域中应用广泛

激光加工技术目前主要应用于消融、切割、刻边、掺杂、打孔、激光修复、激光划片等工艺。太阳能电池是通过光电反应将光能转换成电能的能量转换器, 在太阳能电池生产中, 激光加工技术目前主要应用于消融、切割、刻边、掺杂、打孔、激光修复、激光划片等工艺, 目前海目星在各技术路线的激光设备均有布局。

图 40: 激光加工在光伏中的应用广泛

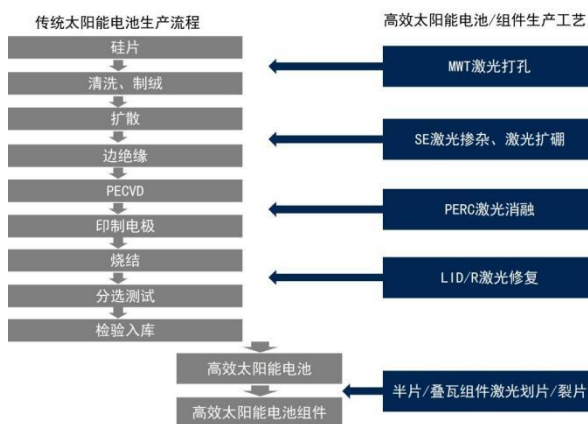


资料来源：CPIA、帝尔激光公告、国信证券经济研究所整理

1、PERC 电池中激光应用

目前市场上主流的 PERC 工艺生产流程如下图所示：

图 41: 高效太阳能电池 PERC 工艺生产流程



资料来源：帝尔激光公告、国信证券经济研究所整理

激光加工技术可有效提升太阳能电池光电转化效率。目前具备产业化基础的提升太阳能电池光电转换效率的方式包括 PERC 激光消融、SE 激光掺杂、MWT 激光打孔，接下来就对几种激光加工工艺进行介绍。

表 22: 激光加工技术对于光电转化效率提升的效果

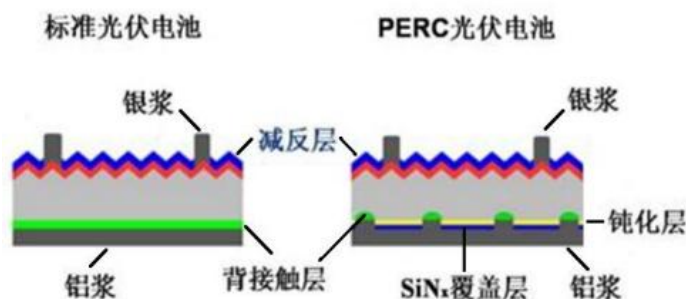
技术工艺	效率提升效果
PERC 激光消融	单晶电池光电实现 BSF 电池向 PERC 电池结构的升级，转换效率提升 1%以上
SE 激光掺杂	在原有电池结构上实现选择性掺杂，电池转换效率提升 0.3%-0.5%
MWT 激光打孔	光电转换效率绝对值提升 0.4%左右

资料来源：帝尔激光公告、国信证券经济研究所整理

1) PERC 激光消融（刻蚀）工艺。PERC 高效太阳能电池是通过在电池背面增加钝

化层，阻止载流子在一些高复合区域（如电池表面与金属电极的接触处）的复合行为，减少电损失，同时可以增强电池下表面光反射，减少光损失，从而提高电池的转换效率，提高电池的性能。PERC 电池与常规全铝背场电池最大的区别在于：电池背面用全表面介质膜钝化和局域金属接触方式取代全铝背场电极。在 PERC 技术中，背面电极透过钝化层实现微纳级高精度的局部接触是技术难点之一。加工过程中，在对钝化膜精密刻蚀的同时，不能损伤到硅衬底材料，否则会影响电池片最终转化效率。早期实验室主要采用湿法刻蚀工艺，产业化难度高，且成本高。即便利用激光方式，也要求激光加工能够定位最优化的能量密度分布，精确控制激光作用时间，同时保证每个脉冲严格一致。只有特制的激光器和光路控制，配合长期积累的工艺经验，才能得到最佳的电池性能。迅速定位与特定材料加工匹配的微纳级激光加工技术和适应高效生产的控制系统是 PERC 电池激光加工设备的技术核心，同时也是高效太阳能电池实现产业化的保证。

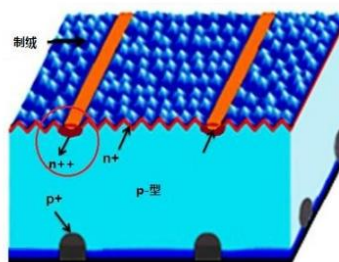
图 42：标准光伏电池与 PERC 光伏电池对比



资料来源：帝尔激光公告、国信证券经济研究所整理

2) SE 激光掺杂技术。SE 电池是通过在晶硅太阳能电池电极栅线与硅片接触部位区域进行高浓度磷掺杂，从而降低电极和硅片之间的接触电阻；电极以外区域进行低浓度浅掺杂，降低表面复合速率，从而有效实现电池的开压、电流和填充因子的改善，提高光电转换效率。实现选择性发射极电池制备的主要工艺方法有丝网印刷掺杂源高温扩散法，离子注入法和激光掺杂法等。激光掺杂法以扩散产生的磷硅玻璃层为掺杂源，利用激光可选择性加热特性，在太阳电池正表面电极区域形成选择性重掺杂的 n^{++} 重掺杂区域，提高电极接触区域的掺杂浓度，降低接触电阻，从而有效地提高转换效率。激光掺杂具有提效明显、工艺流程简单、投入成本低、设备紧凑、占地面积小、无污染等特点，因而逐渐成为了行业主流的选择性发射极制备方式。

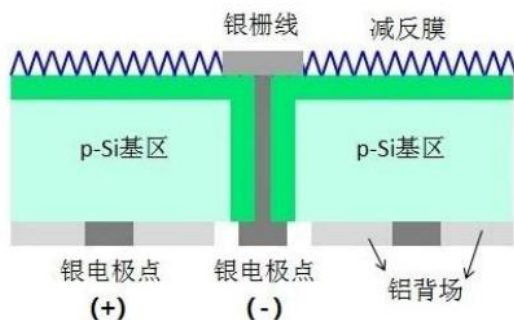
图 43：SE 电池原理



资料来源：帝尔激光公告、国信证券经济研究所整理

3) MWT 激光打孔技术。MWT，即金属穿孔卷绕技术，用以制备背接触 MWT 电池，该技术采用激光打孔、背面布线的技术消除正面电极的主栅线，正面电极细栅线搜集的电流通过孔洞中的银浆引到背面，这样电池的正负电极点都分布在电池片的背面，有效减少了正面栅线的遮光，提高了光电转化效率，同时降低了银浆的耗量和金属电极-发射极界面的载流子复合损失。由于 MWT 电池的电极都在背面，且电极接触点不在一条直线上，常规焊带焊接互联方式并不适用。新的电极接触方式是采用金属箔作为导电背板，在金属箔上进行电路设计，每片电池片通过导电胶和金属箔电路互联形成完整的电流回路，再利用胶膜等封装材料进行封装。和常规组件相比，MWT 电池制造省去了复杂的高温焊接过程，更容易实现自动化和更高产能，降低破片率。

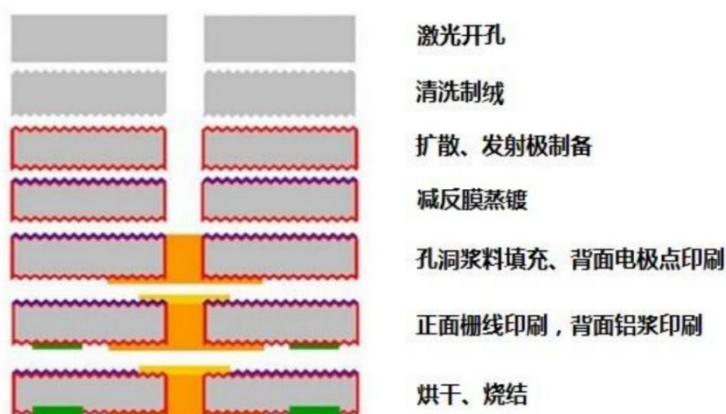
图 44: P 型硅 MWT 电池结构示意图



资料来源：帝尔激光公告、国信证券经济研究所整理

MWT 电池制造中在硅片、铜箔和封装材料中做精准打孔是重要步骤。低功率、短波长的激光器打孔的质量好、热损伤小，但速度慢、成本高，并不适合规模化的生产；高功率、长波长的激光器打孔速度最快，但热损伤大，容易产生隐裂，影响产品质量。选择稳定性最佳的激光器，性价比最佳的波长，调整恰如其分的功率、频率和脉宽、光束质量等参数是做好 MWT 电池的基础。MWT 电池的工艺流程如下图所示：

图 45: P 型硅基 MWT 电池基本工艺流程



资料来源：帝尔激光公告、国信证券经济研究所整理

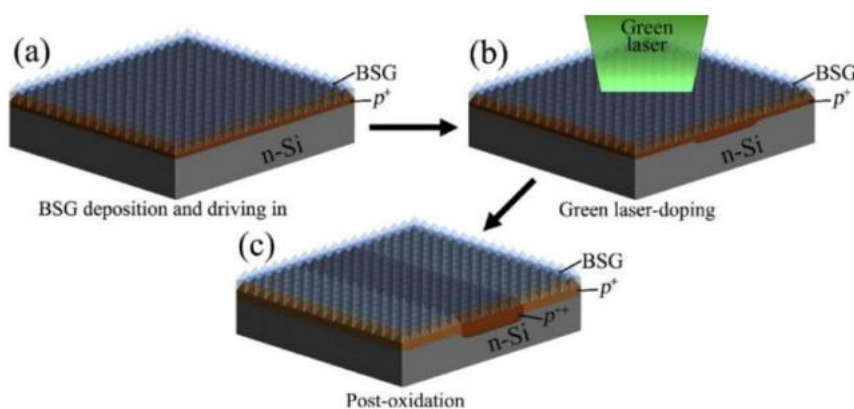
4) LID/R 激光再生修复技术。该工艺通过超高功率光照射电池片，产生大量光生载流子来改变体内氢的价态，快速实现硼氧结构由高活性的复合体转变为低活性

的再生态，以达到降低光致衰减目的。激光因高光强、方向性好、能量转换效率高特性，在 LID/R 技术工艺中有较好的应用效果。利用激光在太阳能电池上实现 LID/R 从实验室到量产阶段需有快速精准的激光自动化温控系统及商业电池面积尺寸的均匀光照能量覆盖，其实现难度较大。

2、TOPCon 电池中的激光应用：SE（掺硼）

TOPCon 电池可以通过 SE（掺硼）实现效率的提升。由于硼的扩散速率慢，在硅中固溶度低，掺杂困难，限制了选择性发射极的应用。激光硼掺杂可帮助 TOPCon 电池实现选择性发射极结构，降低电极区域的接触电阻，提升电池的转换效率 0.2%-0.3%。我们认为，激光技术是实现 TOPCon 硼掺杂工艺的重要发展方向，激光设备价值量有望显著提升。

图 46: SE（掺硼）可应用于 TOPCon 电池

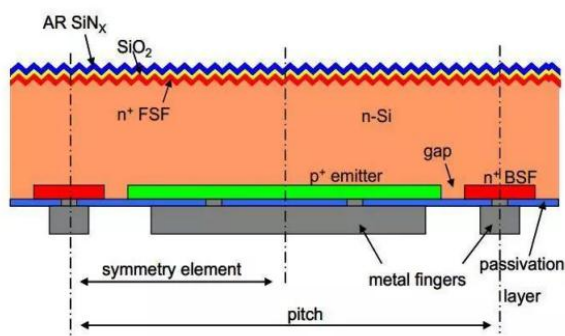


资料来源：《TOPCon 电池技术分析》、国信证券经济研究所整理

3、IBC 电池：激光消融技术

激光消融替代传统光刻技术成为 IBC 电池主流工艺。IBC 电池传统主要采用光刻工艺，通过光刻的方法在掩膜上形成所需刻蚀图形，但此类方法工艺复杂、成本较高，难以在太阳能电池领域大规模量产。而激光消融技术可以实现 IBC 工艺流程中的快速、无损、高效去膜，从而达到背面 P\N 钝化膜层的精准消融，大幅度简化工艺、降低成本、提高 IBC 电池的竞争力。

图 47: IBC 电池结构



资料来源：中来股份公告、国信证券经济研究所整理

4、HJT 电池中的激光应用：LIA 激光修复

LIA 激光修复工艺：通过超高功率光照射电池片，产生大量光生载流子来改变体内氢的价态，快速实现硼氧结构由高活性的复合体转变为低活性的再生态，以达到降低光致衰减目的。在光照的情况下，对 HJT 电池进行修复（加热退火），可以有效减少界面态（Si 悬挂键）密度，降低界面复合，从而提高电池转化效率。

LIA 激光修复设备在 HJT 电池中提效降衰能力显著。HJT 电池拥有特殊的光致衰减机制，采用激光修复（注入退火）工艺替代传统 LED 光注入退火或电注入将取得更好效果，不仅可以提效降衰，另一方面，采用激光修复也有望降低电池在组件端的效率损失。

5、PTP 激光印刷技术适用于各种电池

激光图形转印技术（Pattern Transfer Printing 简称 PTP）是一种新型的非接触式的印刷技术。该技术在特定柔性透光材料上涂覆所需浆料，采用高功率激光束高速图形化扫描，将浆料从柔性透光材料上转移至电池表面，形成栅线。PTP 技术能够突破传统丝网印刷的线宽极限，轻松实现 $25\mu\text{m}$ 以下的线宽，实现更优的高宽比，帮助电池实现超细密栅电池，匹配选择性发射极技术，提升电池转换效率。超细线宽的实现，可以大幅度降低银浆使用量。丝网印刷过程中，为保证整个电池幅面印刷质量，全程对电池表面施加比较大的压力。PTP 技术加工过程中则无需接触电池表面。随着 182mm、210mm 电池尺寸时代的到来，印刷面积更大，硅片进一步减薄，加工过程中的压力降低可以显著降低电池的破损率，提高生产的良率，进而降低生产成本。PTP 印刷技术在高效太阳能电池生产中的应用，可以实现超细线宽的银浆印刷，改善印刷质量，进一步提升高效电池的转换效率，同时降低银浆耗量，降低生产成本。

同时，PTP 印刷技术不局限于电池结构，在 PERC、TOPCon、HJT 电池中均有广泛的应用前景。激光转印技术是目前新型光伏电池金属化工艺中降本提效的有效技术路径之一，该技术不局限电池种类，应用相对广泛，特别是针对于银浆耗量较大的 TOPCon 和 HJT 电池，利用转印技术实现的银耗降低是其金属化环节降本的重要途径之一。

6、组件端可应用激光无损划片技术

激光可以实现电池片半片或多片的自动切割、裂片。半片组件是指将电池对切后串联起来的技术，因电池片面积减小一半，电流降为原来 $1/2$ ，串联电阻引起的内部损耗降低为整片电池的 $1/4$ ，进而提升组件功率。因高效太阳能电池的输出电流更高，组件封装损耗大于常规电池，将半片技术应用于高效太阳能电池后增益效果也更加明显。叠瓦组件是指将太阳能电池在优化栅线设计后切成多个小片，然后将每小片以类似导电胶的方式叠加串联，通过串并联的方式做成组件，令电池间的缝隙降到最低，因此在同样的单位面积中可以铺设更多电池，增加组件输出功率。利用激光可以实现电池片半片或多片的自动切割、裂片。常规激光划片工艺难以满足超高加工品质要求，激光无损划片采用应力切割原理，利用激光对材料进行局部快速加热，诱发其内应力的产生，当内应力足够大的时候让硅片自动裂开。该技术可实现对电池片非常完整的切割，横截面更好，在机械载荷上有更好的表现。为了将切片前后电池性能损失降到最小，半片的切片工艺对于激光切割方向、深度、热影响区、切割面形貌等有严格要求。相较而言，叠瓦的加工工艺难度更高，需在半片工艺的基础上大幅提高对激光图形重复和定位精度的要求。

预计 2022-2023 年光伏行业激光设备市场空间将达 24/47 亿元

我们对光伏行业激光设备空间进行测算，在测算过程中采用以下假设：

(1) 单 GW 价值量：随着降本增效，我们假设 2022-2025 年 PERC（SE 掺杂+激光消融）、TOPCon（SE 掺杂）、HJT（激光修复）、IBC（激光消融）、激光转印（各技术路径通用）单 GW 价值量逐年降低。

(2) 2022-2025 年 HJT（激光修复）渗透率逐渐提高，分别为 0%/20%/40%/60%；2022-2025 年激光划片渗透率逐渐提高，分别为 20%/40%/60%/80%。

由此测算 2022-2025 年光伏行业激光设备市场空间分别为 23.74/46.66/51.20/45.37 亿元。

表 23：光伏行业激光设备市场空间测算

	2022E	2023E	2024E	2025E
新增产能/GW				
PERC 新增产能	28.88	5.60	0.00	0.00
TOPCon 新增产能	47.13	76.00	62.20	41.91
HJT 新增产能	12.38	39.20	41.76	33.53
XBC 新增产能	4.13	11.20	10.44	8.38
单 GWh 激光设备价值量/亿元				
PERC 激光消融+SE 掺杂	0.11	0.11	0.11	0.11
TOPCon SE 掺杂	0.23	0.22	0.21	0.2
HJT 激光修复		0.3	0.29	0.28
XBC 激光消融	0.25	0.24	0.23	0.22
激光转印	0.42	0.41	0.4	0.39
激光划片	0.05	0.05	0.05	0.05
激光设备市场空间/亿元				
PERC 激光消融+SE 掺杂	3.18	0.62	0.00	0.00
TOPCon SE 掺杂	10.84	16.72	13.06	8.38
HJT 激光修复（渗透率 0%/20%/40%/60%）	0.00	2.35	4.84	5.63
XBC 激光消融	1.03	2.69	2.40	1.84
激光转印	7.77	21.65	27.46	26.15
激光划片（渗透率 20%/40%/60%/80%）	0.93	2.64	3.43	3.35
合计市场空间/亿元	23.74	46.66	51.20	45.37

资料来源：CPIA、国信证券经济研究所整理及测算

光伏行业激光设备竞争格局：帝尔激光市场领先

帝尔激光在 PERC 时代激光设备市占率处于绝对龙头水平。根据帝尔激光公司公告，其 PERC 激光消融设备和 SE 激光掺杂设备在过去市占率常年保持在全球 80% 左右水平，呈现寡头垄断格局。除帝尔激光外，光伏激光设备领域公司包括大族激光、迈为股份、海目星、友冕能源等，其他公司在各种技术路线也均有布局。

表 24: 光伏激光设备公司情况

工艺环节	激光设备	设备提效能力	价值量	主要公司
电池片前道环节	PERC 激光消融设备	可助力电池片效率提升约 1.2%	PERC 激光消融设备+SE 激光 掺杂设备单 GW 价值量为 0.11 亿元	帝尔激光、迈为股份、大族激光
	SE 激光掺杂设备	可实现选择性发射极, 提升 电池片效率约 0.3%-0.5%		
	TOPCon 激光硼掺杂设备	降低电极区域的接触电阻, 有望提升电池的转换效率绝对值 0.2%-0.3%以上水平	单 GW 设备价值量为 0.23 亿元	帝尔激光、海目星、大族激光
	IBC 激光消融设备	可以实现 IBC 工艺流程中的快速、无损、高放去膜	单 GW 设备价值量为 0.25 亿元	帝尔激光、大族激光
电池片后道环节	激光转印设备	大幅降低银浆耗量 20-30%, 显著降低电池的破损率, 提高生产的良率	在新型高效太阳能电池 (TOPCon、HJT、IBC) 中单 GW 设备价值量较传统 PERC 电池高, 分别为 0.3、0.55、0.3 亿元, PERC 电池中为 0.25 亿元	帝尔激光
	LIA 激光修复设备	可以有效减少界面态密度, 降低界面复合, 从而提高电池转化效率绝对值 0.4%左右水平	在 HJT 产线中设备价值量约为 0.3 亿元	帝尔激光
组件环节	激光无损划片设备	实现对电池片非常完整的切割, 横截面更好, 在机械载荷上有更好的表现	单 GW 设备价值量为 500 万元	帝尔激光、海目星

资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

海目星布局光伏行业, 已获客户大额订单

成立光伏事业部, 积极布局光伏产业

2021 年海目星成立光伏事业部。2021 年 4 月公司新增光伏事业群, 并且将原“激光研发中心”归入其中, 从而形成三大事业群——激光及自动化事业群、激光及能源事业群以及光伏事业群。公司还与哈工大机械工程系、西安交大材料系等科研院所建立产学研合作, 先期便投入大量研发经费, 面向光伏行业 PERC 电池、TOPCon 电池、HJT 电池、无损切割等新技术进行产业化和创新研究。

七大产品推出市场, 拥有 6000 平米生产基地。公司目前已推出全自动激光开槽设备、全自动激光掺杂设备、全自动无损激光划裂设备、全自动激光刻划设备、全自动电池芯片清边设备、非标玻璃激光钻孔设备和非标玻璃激光切割设备共计 7 种产品, 公司光伏事业部在深圳与常州生产基地共拥有 6,000 平米的场地、多间保密生产车间及实验室, 全面实行封闭式保密管理。

图 48: 海目星光伏激光设备示意图



资料来源: 海目星官网、国信证券经济研究所整理

公司光伏行业在研项目均进入产业化实施阶段。根据公司 2021 年报，目前光伏行业在研项目包括太阳能电池激光加工技术开发以及超快激光技术的研究，两项均已结项，处于产业化实施阶段。

表 25: 光伏行业在研项目

项目名称	预计总投资 规模/万元	拟达到目标	技术水平	项目进展
太阳能电池激光加工技术开发	800	1. 产能单轨 ≥ 4000 片/时 (M6) 2. 图形精度小于 $\leq \pm 15\mu\text{m}$ 3. 破片率 $\leq 0.03\%$	目前涉足该领域的主要是国内厂商，本公司具备独立开发设计纳秒激光器及超快激光器的技术，以及自动化整机集成能力，具有巨大的优势。先进的工艺再加上公司成熟的自动化技术，可以开发出有竞争力的产品，随着光伏市场规模的不断扩大，未来会占领更多的市场	产业化实施阶段，已结项
超快激光技术的研发	500	1. 皮秒量级超快激光功率 $\geq 80\text{W}$ 2. 产能单轨 ≥ 4000 片/小时 3. 精度小于 $\leq \pm 50\mu\text{m}$ 4. 破片率 $\leq 0.04\%$ 5. 直线度 $\leq \pm 50\mu\text{m}$	目前行业技术水平单台机产能最高只能达到单轨 3600 片/小时，不能满足行业未来发展需求，且设备的智能化、兼容性、可维护性等与市场需求有差距，还有较大的提升空间	产业化实施阶段，已结项

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

已获大客户超 10 亿元订单，取得突破性进展

光伏产品已获得超 10 亿元订单，有望成为公司业务新的增长点。2021 年 4 月 16 日，公司公告光伏激光设备首次获得大规模订单，全资子公司江苏海目星取得晶科能源 TOPCon 激光微损设备中标通知书，中标金额为 10.67 亿元（含税）。此次中标体现了公司在光伏领域的激光装备已达到相当的水准，为后续持续开拓光伏业务奠定良好的基础。同时参照同行业光伏激光设备毛利率，平均值为 45% 左右，大幅高于公司其他业务毛利率，预计未来随着光伏业务比重的逐渐提升，公司的盈利水平也将大幅提高。

盈利预测

假设前提

我们的盈利预测基于以下假设条件：公司在手订单充足，锂电业务保持快速增长，光伏业务也已顺利突破，因此公司未来几年经营业绩保持高增长的态势。拆分公司各业务收入，预计公司 2022-2024 年的营业收入分别为 39.44/66.83/91.42 亿元，毛利分别为 12.11/21.89/30.90 亿元。

表 26：海目星业务预测拆分

报告期（亿元）	2017	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
动力电池激光及自动化设备								
收入	2.24	2.58	3.33	4.86	11.12	28.92	49.17	68.84
增速		14.99%	28.90%	46.20%	128.75%	160%	70%	40%
成本	1.76	1.75	2.31	3.59	8.83	20.25	33.93	46.81
毛利	0.49	0.83	1.01	1.27	2.30	8.68	15.24	22.03
毛利率(%)	21.66%	32.25%	30.46%	26.09%	20.65%	30%	31%	32%
占主营业务收入比例	35.19%	32.23%	32.27%	36.83%	56.06%	73.32%	73.57%	75.29%
消费电子（包含 3C 系列加上显示脆性）								
收入	1.84	2.49	3.97	4.77	4.67	5.60	6.73	8.07
增速		35.28%	59.59%	20.23%	-2.05%	20%	20%	20%
成本				2.86	3.46	4.04	4.71	5.49
毛利				1.91	1.21	1.57	2.02	2.58
毛利率(%)				40.05%	25.95%	28%	30%	32%
占主营业务收入比例	28.81%	31.04%	38.47%	36.11%	23.54%	14.21%	10.06%	8.83%
钣金切割								
收入	1.99	2.22	2.17	2.76	2.57	2.69	2.83	2.97
增速		11.35%	-2.31%	27.17%	-6.86%	5%	5%	5%
成本				2.38	1.92	2.02	2.12	2.22
毛利				0.38	0.65	0.68	0.71	0.75
毛利率(%)				13.69%	25.21%	25%	25%	25%
占主营业务收入比例	31.23%	27.70%	21.02%	20.87%	12.93%	6.83%	4.23%	3.25%
光伏								
收入						0.00	5.00	7.50
增速						0%	0%	50%
成本						0.00	2.75	4.13
毛利						0.00	2.25	3.38
毛利率(%)						0%	45%	45%
占主营业务收入比例						0.00%	7.48%	8.20%
其他业务								
收入	0.30	0.72	0.85	0.82	1.48	2.22	3.11	4.05
增速		137.85%	17.52%	-3.65%	80.96%	50%	40%	30%
成本	0.17	0.44	0.38	0.42	0.69	1.04	1.45	1.89
毛利	0.14	0.29	0.47	0.40	0.79	1.19	1.66	2.16
毛利率(%)	44.79%	39.50%	55.65%	48.36%	53.38%	53%	53%	53%
占主营业务收入比例	4.77%	9.03%	8.25%	6.20%	7.47%	5.64%	4.66%	4.43%
整体								
主营业务收入	6.38	8.01	10.31	13.21	19.84	39.45	66.84	91.43
主营业务收入/营业总收入	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
主营业务成本	4.4908	5.2546	6.5721	9.25	14.90	27.33	44.95	60.53
主营业务成本/	100.00%	100.00%	100.00%	100.02%	99.99%	100.00%	100.01%	100.00%

营业总成本								
营业总收入	6.38	8.01	10.31	13.21	19.84	39.45	66.84	91.43
增速		25.56%	28.75%	28.10%	50.27%	98.78%	69.44%	36.79%
营业总成本	4.49	5.25	6.57	9.25	14.90	27.33	44.95	60.53
增速		17.01%	25.07%	40.78%	61.02%	83.47%	64.46%	34.66%
营业总成本/营业总收入	70.42%	65.63%	63.75%	70.06%	75%	69.29%	67.25%	66.21%
毛利率	29.58%	34.37%	36.25%	29.94%	24.93%	30.71%	32.75%	33.79%
毛利	1.89	2.75	3.74	3.95	4.95	12.11	21.89	30.90

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

未来 3 年业绩预测

根据以上假设，我们得出以下盈利预测结果。

表 27：未来三年盈利预测

利润表（百万元）	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	1321	1984	3944	6683	9142
营业成本	925	1490	2733	4495	6053
营业税金及附加	11	20	39	63	89
销售费用	104	120	218	386	528
管理费用	67	104	244	393	520
研发费用	107	158	316	536	731
财务费用	18	12	26	38	22
投资收益	1	5	2	3	3
资产减值及公允价值变动	7	21	11	13	15
其他收入	(120)	(152)	(316)	(536)	(731)
营业利润	83	113	382	789	1218
营业外净收支	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
利润总额	82	112	381	788	1217
所得税费用	5	3	17	34	47
少数股东损益	0	(0)	(1)	(2)	(3)
归属于母公司净利润	77	109	366	755	1173

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

估值与投资建议

考虑公司的业务特点，我们采用绝对估值和相对估值两种方法来估算公司的合理价值区间。

绝对估值

根据以上主要假设条件，测算得出加权平均资本成本 WACC 为 10.39%，用 FCFF 估值法对公司进行绝对估值，得出公司合理估值区间为 87.39-108.22 元。

未来 10 年估值假设条件见下表：

表 28：绝对估值法资本成本假设

	合理值
无杠杆 Beta	1.0145
无风险利率	2.75%
股票风险溢价	7.36%
公司股价	79.6
发行在外股数	200
股票市值(E)	15920
债务总额(D)	1202
Kd	5.85%
T	4.36%
Ka	10.22%
有杠杆 Beta	1.09
Ke	10.76%
E/(D+E)	92.98%
D/(D+E)	7.02%
WACC	10.39%

资料来源：国信证券经济研究所预测

表 29：FCFF 估值表

	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	TV
EBIT	394.4	810.6	1,221.7	1,358.0	1,783.7	2,159.3	2,537.7	2,953.2	3,395.3	3,722.5	
所得税税率	4.36%	4.36%	3.84%	4.19%	4.13%	4.05%	4.12%	4.10%	4.09%	4.11%	
EBIT*(1-所得税税率)	377.3	775.2	1,174.7	1,301.1	1,710.0	2,071.8	2,433.1	2,832.0	3,256.3	3,569.6	
折旧与摊销	91.2	119.3	139.3	159.9	180.5	201.1	221.7	242.3	262.8	283.3	
营运资金的净变动	(863.9)	(278.6)	(187.9)	(620.1)	(311.0)	(407.4)	(623.0)	(423.2)	(555.4)	(446.2)	
资本性投资	(293.0)	(304.3)	(311.4)	(302.9)	(306.2)	(306.9)	(305.3)	(306.1)	(306.1)	(305.9)	
FCFF	(688.3)	311.6	814.7	538.0	1,273.2	1,558.6	1,726.4	2,344.9	2,657.7	3,100.9	37,609.0
PV(FCFF)	(623.4)	255.6	605.3	362.0	776.0	860.4	863.2	1,061.8	1,090.0	1,151.9	13,970.3
核心企业价值	20,373.0										
减：净债务	1,008.9										
股票价值	19,364.1										
每股价值	96.82										

资料来源：国信证券经济研究所预测

绝对估值的敏感性分析

该绝对估值相对于 WACC 和永续增长率较为敏感，下表为敏感性分析。

表 30：绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）待补充

		WACC 变化				
		10.0%	10.2%	10.39%	10.6%	10.8%
永续 增长 率变 化	2.4%	108.22	104.30	100.60	97.08	93.75
	2.2%	106.00	102.24	98.66	95.27	92.05
	2.0%	103.90	100.27	96.82	93.54	90.42
	1.8%	101.91	98.40	95.06	91.89	88.87
	1.6%	100.00	96.61	93.39	90.32	87.39

资料来源：国信证券经济研究所分析

相对估值

目前国内的锂电设备龙头公司包括先导智能与利元亨，联赢激光是动力电池领域激光焊接龙头，光伏行业的激光设备龙头公司为帝尔激光，故选取上述四家公司作为可比公司。我们预计 2022-2024 年归母净利润 3.66/7.55/11.73 亿元，对应 PE 40/19/12 倍，给予海目星一年期合理估值 94.38-105.70 元（对应 2023 年 PE 值 25-28X）。

表 31：可比公司相对估值（截至 2022 年 6 月 29 日）

证券代码	证券简称	投资评级	总股本（亿股）	总市值（亿元）	收盘价	EPS				PE			
						2020	2021	2022E	2023E	2020	2021	2022E	2023E
300450	先导智能	增持	15.64	1,013.00	64.78	0.85	1.01	1.71	2.50	76.58	63.93	37.99	25.96
300776	帝尔激光	买入	1.06	281.84	165.75	3.53	3.59	3.00	4.39	46.95	46.17	55.27	37.78
688518	联赢激光	增持	2.99	101.73	34.00	0.22	0.31	1.07	1.82	154.55	109.68	31.79	18.70
688499	利元亨	未评级	0.88	196.42	223.21	2.13	2.41	5.59	9.57	104.79	92.62	39.91	23.33
					平均值	1.68	1.83	2.84	4.57	95.72	78.10	41.24	26.44
688559	海目星	买入	2.00	144.58	72.29	0.39	0.55	1.83	3.78	186.92	132.43	39.54	19.15

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理 注：利元亨为 Wind 一致预测

投资建议

综合上述几个方面的估值，我们预计 2022-2024 年归母净利润 3.66/7.55/11.73 亿元，对应 EPS 为 1.83/3.78/5.86 元，当前股价对应 PE 为 40/19/12 倍，综合绝对估值和相对估值，给予 2023 年 25-28 倍，对应目标价为每股 94.38-105.70 元，维持“买入”评级。

风险提示

估值的风险

我们采取了绝对估值和相对估值方法，多角度综合得出公司的合理估值在 94.38-105.70 元之间，但该估值是建立在相关假设前提基础上的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权平均资本成本（WACC）的计算、TV 的假定和可比公司的估值参数的选定，都融入了很多个人的判断，进而导致估值出现偏差的风险，具体来说：

可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长率估计偏乐观，导致未来 10 年自由现金流计算值偏高，从而导致估值偏乐观的风险；

加权平均资本成本（WACC）对公司绝对估值影响非常大，我们在计算 WACC 时假设无风险利率为 2.75%、风险溢价 7.36%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致 WACC 计算值偏低，从而导致公司估值高估的风险；

我们假定未来 10 年后公司 TV 增长率为 2%，公司所处行业可能在未来 10 年后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致公司估值高估的风险；

相对估值方面：我们选取了与公司业务相同或相近的先导智能、利元亨和帝尔激光的相对估值指标进行比较，选取了可比公司 2022 年平均 PE 做为相对估值的参考，可能未充分考虑市场及该行业整体估值偏高的风险。

市场竞争加剧的风险

受益于下游动力电池以及消费电子行业的快速发展，公司所在激光及自动化设备行业也迎来了高速发展，相关企业的竞争也日益加剧。若未来公司在与同行业对手竞争过程中未能进一步提升核心竞争力，将会面临市场竞争加剧引发的核心竞争力削弱、市场份额萎缩、盈利能力降低的风险。

下游需求不及预期的风险

动力电池行业、消费电子行业需求与宏观经济及相应行业政策的关联度较高，若出现下游行业产能饱和或产业政策支持力度明显减弱，会导致动力电池行业、消费电子行业增速放缓或下滑，对新增设备的需求显著降低。

下游应用行业较为集中的风险

公司产品销售主要集中于动力电池设备领域。若公司不能进一步拓展其他应用行业的业务，公司存在收入及利润增速放缓甚至收入下滑的风险。

光伏行业客户开拓不及预期的风险

公司开始从事光伏行业激光设备的研发生产，已获得客户订单，但公司产品尚未交付，产品性能、稳定性等方面尚未得到市场验证，若新产品验证不顺利，则存在光伏业务发展不及预期的风险。同样光伏行业技术路线也在处于变革中，公司后续研发若不能及时跟上行业发展步伐，同样面临光伏行业客户开拓不及预期的风险。

附表：财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	781	921	649	783	893	营业收入	1321	1984	3944	6683	9142
应收款项	567	740	1662	2727	3664	营业成本	925	1490	2733	4495	6053
存货净额	905	1880	2890	4925	6913	营业税金及附加	11	20	39	63	89
其他流动资产	252	577	762	1503	2160	销售费用	104	120	218	386	528
流动资产合计	2726	4281	6125	10102	13793	管理费用	67	104	244	393	520
固定资产	735	978	1174	1369	1553	研发费用	107	158	316	536	731
无形资产及其他	117	158	152	145	139	财务费用	18	12	26	38	22
投资性房地产	35	145	145	145	145	投资收益	1	5	2	3	3
						资产减值及公允价值变动	7	21	11	13	15
长期股权投资	2	29	29	29	29	其他收入	(120)	(152)	(316)	(536)	(731)
资产总计	3614	5592	7625	11791	15659	营业利润	83	113	382	789	1218
短期借款及交易性金融负债	365	418	915	890	361	营业外净收支	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
应付款项	781	1559	2437	4155	5794	利润总额	82	112	381	788	1217
其他流动负债	632	1681	2032	3851	5576	所得税费用	5	3	17	34	47
流动负债合计	1777	3659	5383	8897	11731	少数股东损益	0	(0)	(1)	(2)	(3)
长期借款及应付债券	391	287	287	287	287	归属于母公司净利润	77	109	366	755	1173
其他长期负债	65	109	110	126	146	现金流量表（百万元）	2020	2021	2022E	2023E	2024E
长期负债合计	456	396	396	412	433	净利润	77	109	366	755	1173
负债合计	2233	4054	5780	9309	12163	资产减值准备	20	(11)	24	10	10
少数股东权益	0	(0)	(1)	(2)	(5)	折旧摊销	18	31	91	119	139
股东权益	1381	1538	1847	2484	3500	公允价值变动损失	(7)	(21)	(11)	(13)	(15)
负债和股东权益总计	3614	5592	7625	11791	15659	财务费用	18	12	26	38	22
						营运资本变动	84	278	(864)	(279)	(188)
关键财务与估值指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E	其它	(20)	11	(24)	(11)	(12)
每股收益	0.39	0.55	1.83	3.78	5.86	经营活动现金流	173	397	(419)	581	1107
每股红利	0.09	0.05	0.28	0.59	0.78	资本开支	0	(280)	(293)	(304)	(311)
每股净资产	6.90	7.69	9.23	12.42	17.50	其它投资现金流	(221)	57	0	0	0
ROIC	5.45%	4.18%	15%	24%	32%	投资活动现金流	(222)	(250)	(293)	(304)	(311)
ROE	5.60%	7.10%	20%	30%	34%	权益性融资	(7)	0	0	0	0
毛利率	30%	25%	31%	33%	34%	负债净变化	(88)	(104)	0	0	0
EBIT Margin	8%	5%	10%	12%	13%	支付股利、利息	(17)	(10)	(57)	(118)	(157)
EBITDA Margin	9%	6%	12%	14%	15%	其它融资现金流	803	221	496	(25)	(529)
收入增长	28%	50%	99%	69%	37%	融资活动现金流	585	(6)	440	(142)	(686)
净利润增长率	-47%	41%	235%	106%	55%	现金净变动	536	141	(272)	135	109
资产负债率	62%	72%	76%	79%	78%	货币资金的期初余额	245	781	921	649	783
股息率	0.1%	0.1%	0.4%	0.8%	1.1%	货币资金的期末余额	781	921	649	783	893
P/E	186.9	132.4	39.5	19.1	12.3	企业自由现金流	0	120	(688)	312	815
P/B	10.5	9.4	7.8	5.8	4.1	权益自由现金流	0	237	(216)	251	264
EV/EBITDA	134.1	148.9	41.7	25.6	19.6						

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、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意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032