

公司研究 | 深度报告 | 金橙子 (688291.SH)

金橙子：布局 3D 打印+快反镜，巩固振镜控制系统龙头优势

报告要点

公司为国内激光振镜控制系统龙头，产品下游应用涵盖打标、切割、焊接等多个环节，与国内外超过千家下游客户建立了良好的合作关系。得益于激光加工渗透率提升、行业精细化/柔性化发展、国产替代加速等因素，25H1 公司业绩情况得到大幅改善，龙头优势进一步巩固。此外，公司立足振镜控制系统（高精密加工），横向拓展伺服控制系统（宏观加工），收购萨米特切入快反镜领域，纵向打造软硬件产品格局，构建包括激光加工控制系统、系统集成硬件、激光精密加工设备的产品体系，3D 打印也有望打开公司长期成长空间。

分析师及联系人



赵智勇

SAC: S0490517110001

SFC: BRP550



臧雄

SAC: S0490518070005

SFC: BVO790



曹小敏

SAC: S0490521050001

金橙子 (688291.SH)

金橙子：布局 3D 打印+快反镜，巩固振镜控制系统龙头优势

公司研究 | 深度报告

投资评级 买入 | 维持

深耕振镜控制，细分领域市占率领先

金橙子深耕激光加工控制系统领域二十余年，是国内激光振镜控制系统的龙头。公司主要产品涵盖激光加工控制系统、激光系统集成硬件以及激光精密加工设备，其中激光加工控制系统是公司最核心的业务板块，营收占比维持在 70% 左右高位，且单项业务毛利率较高，彰显了较强的盈利能力。公司产品下游应用场景丰富，覆盖打标、切割、焊接等多个环节，与国内外超过千家下游客户建立了良好的合作关系。制造业转型升级趋势下，激光加工控制技术持续发展、激光器等配件国产化率提升，激光加工在众多行业的渗透率提升，且应用场景不断拓宽。随着公司持续加大市场开拓力度，强化销售举措，2025H1 分别实现营业收入、归母净利润 1.33 亿元、0.28 亿元，分别同比增长 21.56%、64.58%，业绩情况得到大幅改善。2025H1 公司毛利率分别回升至 59.3%、20.7%，盈利能力修复。

受益于制造业升级，激光设备快速发展

在我国制造业转型升级背景下，激光加工技术凭借高精度、低能耗、环保性强和适用范围广等显著优势，逐渐成为工业加工领域的重要选择，激光设备的需求量持续增长，我国在政策上给予激光产业发展的支持力度也在逐年增强。近两年 3C 应用驱动了纳秒紫外激光器和超快激光器快速发展，新能源材料加工、脆薄性材料加工、半导体制造等领域也成为近年激光市场最突出的增长点。从应用来看，振镜控制系统主要用于小幅面高精度加工环节，适合打标、精细切割及脆性材料加工，其高速、高精度特性完美契合行业趋势。公司凭借在振镜控制系统的技术积累和市场领先地位，将在下游需求扩张中直接受益。随着产业链对高精度、柔性化的需求不断释放，公司有望持续实现规模扩张和盈利能力提升，从而稳固并扩大其市场领先优势。此外，快反镜、3D 打印也有望打开公司长期成长空间。

聚焦高精密加工，多维拓展业务版图

在保持振镜控制系统绝对优势的同时，金橙子积极布局横向与纵向业务扩展，逐步形成了覆盖更广场景的产品体系。横向方面，公司在 2021 年推出激光伺服控制系统并逐步实现销售，切入中低功率激光切割等宏观加工领域。在部分性能指标上，公司产品已达到国际先进水平。近期公司收购萨米特，切入快反镜领域，实现技术和客户的双向协同，显著增强公司在高端光学控制领域的竞争力。纵向来看，公司不仅专注于激光控制系统，还围绕该核心技术延伸至系统集成硬件和激光精密加工设备，逐步完善软硬件协同格局。现阶段，公司已具备标刻、切割、焊接等全场景的控制系统产品体系，适用于不同功率激光器应用，能够满足客户在多行业、多工艺下的定制化需求。通过持续研发，公司形成了具有较强业务协同性的完整产业链条，从而能为客户提供更优质的一站式解决方案与服务。在国产替代和行业需求扩容的双重驱动下，公司多维拓展战略有助于打开长期成长空间，构建可持续的竞争壁垒。

预计公司 2025-2027 年实现归母净利润 0.49/0.61/0.76 亿元，对应 PE 73/59/48 倍，给予“买入”评级。

风险提示

- 1、新产品市场开拓不及预期的风险；
- 2、市场竞争影响价格的风险；
- 3、产品持续受盗版侵权的风险；
- 4、盈利预测假设不成立或不及预期的风险。

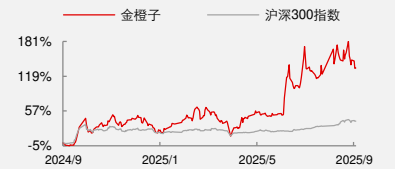
请阅读最后评级说明和重要声明

公司基础数据

当前股价(元)	35.03
总股本(万股)	10,267
流通A股/B股(万股)	3,367/0
每股净资产(元)	9.24
近12月最高/最低价(元)	45.59/14.09

注：股价为 2025 年 9 月 10 日收盘价

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：Wind

相关研究

- 《金橙子 23 年报&24Q1 点评：坚持研发立本，新品类+新场景拓展有望逐步打开市场空间》
2024-05-06
- 《金橙子 23Q3 点评：盈利能力持续修复，新品类+新场景拓展逐步推进》
2023-11-12



更多研报请访问
长江研究小程序

目录

金橙子：深耕振镜控制，细分领域市占率领先	6
下游覆盖广泛，激光应用场景持续拓展	6
股权结构集中，创始团队技术底色鲜明	9
公司盈利能力恢复，成长动能强劲	10
受益于制造业升级，激光设备快速发展	12
国家政策激励行业发展，激光设备需求有望持续高增	12
控制系统核心部件，直接受益下游需求增长	14
快反镜将渗透新兴领域，具备广阔成长空间	17
3D 打印蓬勃发展，开辟增量新空间	18
聚焦高精密加工，多维拓展业务版图	21
振镜控制系统技术领先，收购萨米特实现资源整合	21
横向布局伺服控制系统，发展空间广阔	24
纵向延伸硬件布局，完善软硬件协同产品体系	25
风险提示	28

图表目录

图 1：金橙子发展历程	6
图 2：激光加工控制系统产品主要采用直销模式	8
图 3：2018-2025H1 公司营收结构	9
图 4：2018-2025H1 公司分产品营收情况（单位：百万元）	9
图 5：公司股权结构（截至 2025 年 8 月）	9
图 6：2017-2025H1 公司营收及增速情况	11
图 7：2017-2025H1 公司归母净利润及增速情况	11
图 8：2017-2025H1 公司毛利率、净利率情况	11
图 9：2017-2025H1 公司期间费用率	11
图 10：2018-2024 年公司分产品毛利率情况	12
图 11：激光产生的原理	12
图 12：相较于其他加工方式，激光加工的精度较高	12
图 13：激光器分类方式	14
图 14：国产皮秒飞秒超快激光器销量维持高增（亿元）	14
图 15：全球连续波高功率深紫外激光器市场规模（含预测）	14
图 16：全球运动控制市场规模（亿美元）	15
图 17：运动控制系统工作原理	15
图 18：激光切割原理示意图	16
图 19：X-Y 平面运动激光系统	16
图 20：振镜激光系统工作示意图	16
图 21：振镜激光系统主要组成	16

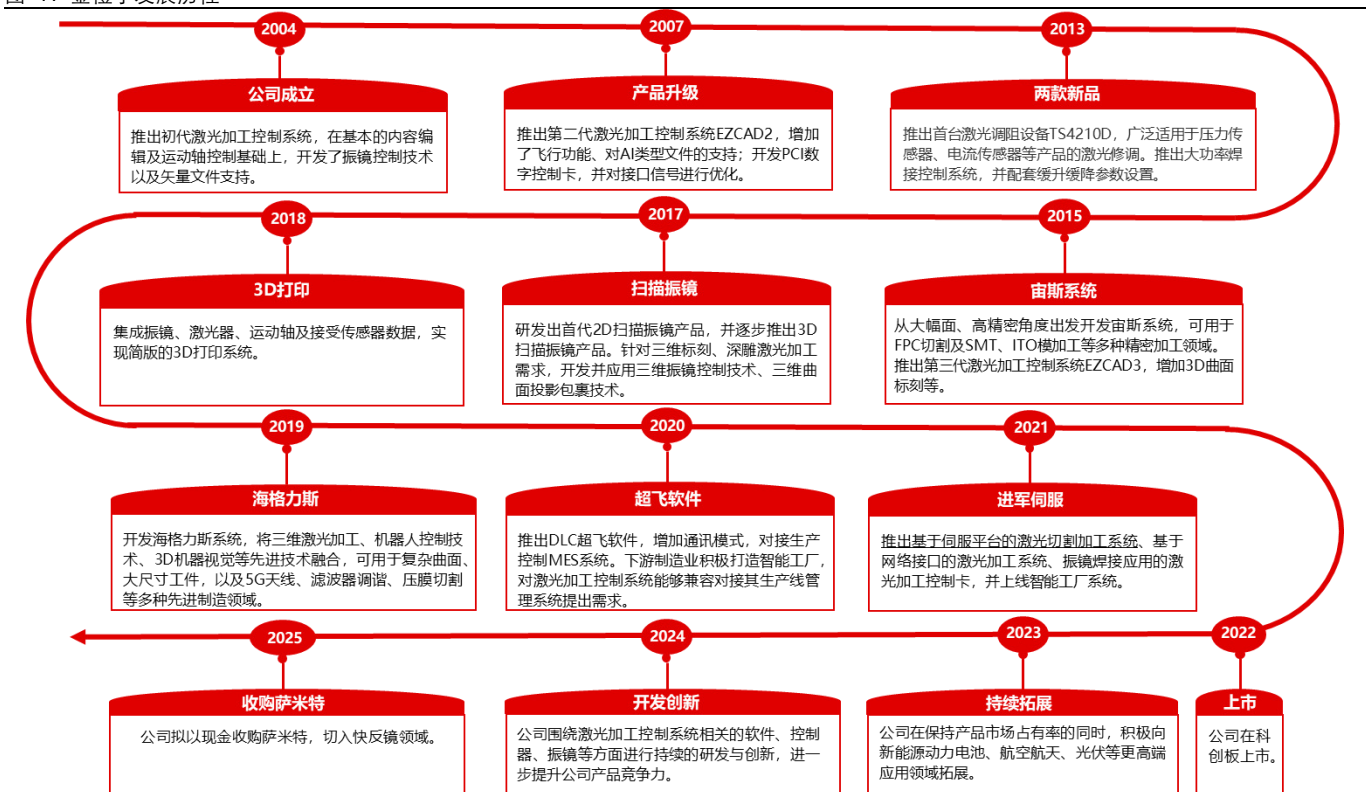
图 22: FSM 结构示意图	17
图 23: 3D 打印流程	18
图 24: 3D 打印与传统工艺区别	18
图 25: 前 47 款热销品价格分布	19
图 26: 原材料海绵钛的平均价呈下行趋势	20
图 27: 2024 年全球 3D 打印行业总收入达 219 亿美元	20
图 28: 亚太地区 3D 打印机增长最显著	20
图 29: 3D 打印市场规模 10 年复合年增长率达 18%	21
图 30: 公司下游覆盖 3C、电气仪表等精密加工行业	21
图 31: 公司研发投入保持较高水平	21
图 32: 公司激光加工控制系统的底层架构基本由自主研发完成	22
图 33: 2022-2024 年激光振镜控制系统销售情况	22
图 34: 萨米特 2023-2024 年财务情况	23
图 35: 中低功率和高功率激光切割设备应用领域	24
图 36: 柏楚电子激光切割运动控制系统营收规模	25
图 37: 2022-2024 年激光伺服控制系统营收情况	25
图 38: 2018-2024 年公司激光系统集成硬件营收情况 (百万元)	26
图 39: 2022-2024 年公司高精密振镜销量	26
图 40: 激光振镜系统的前聚焦 (左图) 与后聚焦 (右图) 方式	26
表 1: 公司激光加工控制系统产品情况	7
表 2: 公司激光系统集成硬件和激光精密加工设备情况	8
表 3: 金橙子控股/参股公司及业务布局情况	10
表 4: 2023 年限制性股票激励计划	10
表 5: 激光产业发展政策	13
表 6: 两种系统在技术方面的主要差异	16
表 7: 两种控制系统的典型适用场景对比	16
表 8: 两种系统在技术方面的主要差异	18
表 9: 萨米特主要产品	23
表 10: 激光调阻设备核心性能指标对比	27
表 11: 公司收入及利润敏感性分析 (百万元)	28

金橙子：深耕振镜控制，细分领域市占率领先 下游覆盖广泛，激光应用场景持续拓展

公司是国内领先的激光加工控制系统企业，主营激光加工设备运动控制系统的研发与销售，并能为不同激光加工场景提供综合解决方案和技术服务。

公司发展二十余载，始终围绕激光加工控制领域开展生产经营：2004 年公司成立，推出初代激光加工控制系统，开发了振镜控制技术以及矢量文件支持；2013 年，公司推出首台激光调阻设备 TS4210D，广泛适用于压力传感器、电流传感器等产品的激光修调；2015 年，公司推出第三代激光加工控制系统 EZCAD3，并开发用于 FPC 切割及 SMT、ITO 模加工等精密加工领域的宙斯系统；2017 年，公司研发出首代 2D 扫描振镜产品，并逐步推出 3D 扫描振镜产品；2019 年，紧随高端制造加工柔性化、智能化的发展趋势，公司开发海格力斯系统，可用于复杂曲面、大尺寸工件，以及 5G 天线、滤波器调谐等多种先进制造领域；2021 年，公司相继推出基于伺服平台的激光切割加工系统、振镜焊接应用的激光加工控制卡、基于网络接口的激光加工系统、智能工厂系统；2022 年，公司在科创板上市；2023-2024 年，公司在保持产品市占率的同时，积极扩展产品的应用领域，并持续在激光加工控制软件、振镜等方面开发创新。2025 年公司拟收购萨米特，切入快反镜领域，通过技术协同进一步增强产品竞争力。

图 1：金橙子发展历程







资料来源：公司招股说明书，公司公告，长江证券研究所

目前，公司主要产品包括激光加工控制系统、激光系统集成硬件及激光精密加工设备等。其中，激光加工控制系统以 CAD/CAM 控制软件为核心，与控制板卡组合使用，是激光加工设备自动化控制的核心数控系统；激光系统集成硬件产品是以振镜为主的应用于激光加工设备上的配件产品，可以和激光加工控制系统搭配使用；激光精密加工设备主要

包括应用于新能源、航空航天、汽车电子、半导体等领域的高精密激光调阻设备以及其他定制化的激光加工设备。

公司的激光加工控制系统产品包括激光振镜控制系统和激光伺服控制系统两大系列产品，基于自身的工作特点可应用于不同的加工领域。其中，激光振镜控制系统的控制对象为振镜，主要是通过控制振镜镜片的摆动，将激光反射到被加工表面实现加工，从其工作原理上来看更类似于是一个光学系统，其特点为高精度、高速度，主要应用于幅面较小的微纳加工领域，可覆盖激光标刻、激光切割、激光焊接、激光清洗等多个应用场景。激光伺服控制系统的控制对象为伺服电机、直线电机等，通过控制激光头的运动将激光作用到被加工表面，按其工作原理划分更加类似于一个机械系统，其特点为加工幅面大，主要应用于金属板材、金属管材的切割、焊接等宏加工领域。凭借技术、品牌、产品等综合优势，公司与行业内国内外超过千家下游客户建立了直接或间接的良好合作关系，产品广泛应用于消费电子、新能源、半导体、汽车、服装、医药等领域。

表 1：公司激光加工控制系统产品情况

主要产品	产品明细	产品图示	产品介绍
激光振镜控制系统	Ezcad3 软件、DLC 系列控制卡		具有全新架构，大幅加快数据处理速度，可满足高精尖技术需求；兼具二维三维功能；支持大幅面加工控制、高性能运动控制扩展等功能；支持通过网口连接，传输距离不受限，可远程控制操作；支持各种主流的激光器以及振镜控制协议
	Ezcad2 软件、LMC 系列控制卡		支持双轴拼接、飞行标刻及二次开发；适用于基础二维激光加工
	EzcadLite 软件、精简卡		适用于基础二维激光加工
激光伺服控制系统	CutMaker 软件、MCS 系列控制卡		应用于激光切割领域，具有优异的运动控制算法及工艺处理功能，操作简便、功能丰富、稳定可靠、性能强大，能够客户提供完整的激光加工解决方案，可广泛用于广告制作、工程机械、汽车制造、3C 电子、医疗器械等行业

资料来源：公司公告，长江证券研究所

激光系统集成硬件产品主要包括振镜、激光器、场镜及其他主要配备于激光加工设备上的各类硬件产品。近年来，公司持续进行高精密振镜产品的技术研发，推出了多款高性能的振镜产品如 Invinscan、G3 系列等，各项性能指标均达到了同级别产品的先进水平，受到了客户的认可，逐步开始进入国内市场。激光器、场镜等其他配件主要为根据客户需求进行外购并与公司控制系统产品、振镜产品等进行联调联试后实现配套销售。

激光精密加工设备包括各类型的激光调阻设备以及根据海外客户需求定制的其他激光加工设备。其中，激光调阻设备是由公司自主研发的，其工作原理是使用激光去除电阻表面的导电物质，进而改变电阻阻值，以达到预定的参数和效果，可应用于半导体、航空航天、新能源、电子产品生产等多个行业。公司的激光调阻设备主要是根据客户需求进行研发，设备生产完全基于自有激光控制技术及其集成技术，且具有较高的定制化属性，其各项技术指标在国内已处于领先，接近国外厂商技术水平，并在设备性能、服务及成本方面具备较大的优势。

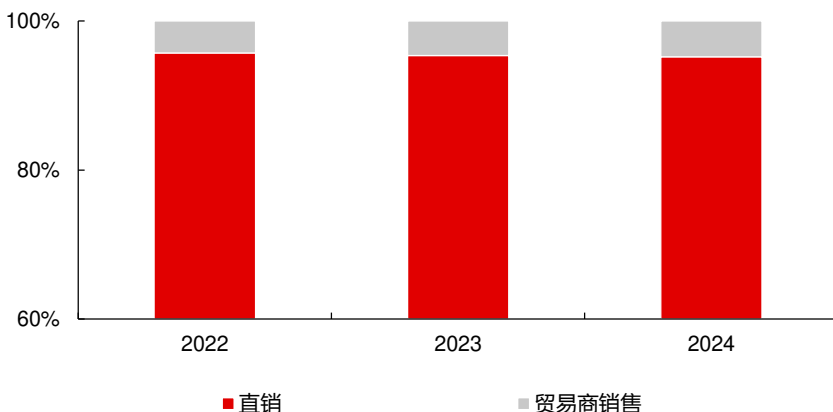
表 2：公司激光系统集成硬件和激光精密加工设备情况

主要产品	产品明细	产品图示	产品介绍
高精密振镜	G3 系列		高性价比模拟振镜，包括 G3 Base、G3 Ult 等不同性能系列产品，以及 G3-Pro-V、G3-Weld 等行业应用型产品
	捷隼系列		全数字振镜，采用日本进口振镜电机，具有高速高精特性，可应用于动力电池加工、3C 电子、3D 打印等领域
解决方案	柔性智造解决方案		将三维激光加工、机器人控制技术、三维机器视觉集成在一起，涵盖激光标刻、激光切割、激光焊接等，可以满足复杂曲面、大尺寸工件、多品种柔性化加工等各种多样化的要求，既保持了振镜加工的高速与高精度特点，又结合机械手的功能，实现自动化、智能化、柔性化的生产。可广泛应用于精密模具、汽车配件、智能穿戴、机械五金、3C 电子、医疗器械等众多行业
	无限视野联动一智能控制系统		专用于振镜大幅面激光加工应用，通过摄像定位，完成精准加工。支持线上振镜校正、多工位、多图层、图形编辑等功能，主要用于 PCB 行业中各种电路板的切割，PCB 镭雕打码和软陶瓷打微孔；以及半导体行业中芯片封装后的载板芯片镭雕及分板等；适用于 ITO/银浆激光蚀刻、智能镜除漆、不锈钢蚀刻等工艺
	动力电池行业解决方案		包括电池极片划线、极片清洗、壳体毛化等多种专用产品，应用于新能源动力电池生产领域，产品性能领先
激光精密加工设备	激光调阻设备		集合了高精密激光加工、实时测量、视觉处理、运动控制等多项技术，主要应用于半导体制造、航空航天、电子产品制造等领域

资料来源：公司公告，长江证券研究所

公司产品销售主要采取直销模式，占比维持 95%以上。少部分业务通过与贸易商签订买断式销售合同，并由其销售给最终客户。公司在主要市场区域设置了子公司、分公司，配备了相应的市场销售及技术支持人员，负责信息收集、客户维护、拓展市场等工作。销售人员与客户达成协议后，向公司报批后签订合同。

图 2：激光加工控制系统产品主要采用直销模式

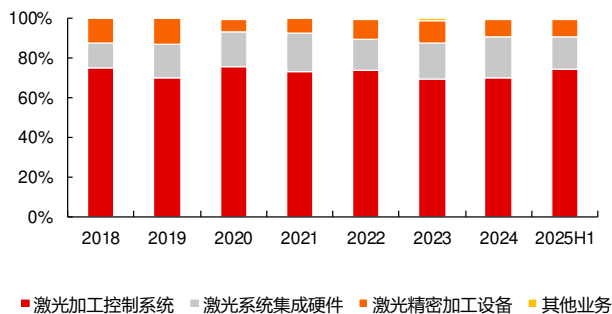


资料来源：公司公告，长江证券研究所

激光加工控制系统贡献主要营收，激光系统集成硬件与激光精密加工稳步增长。2018 年以来，激光加工控制系统营收占比维持在 70%左右高位，自 2021 年，激光加工控制系统营收始终保持 1.4 亿元以上，贡献了公司大部分营收，2025H1 实现营收 0.98 亿元。

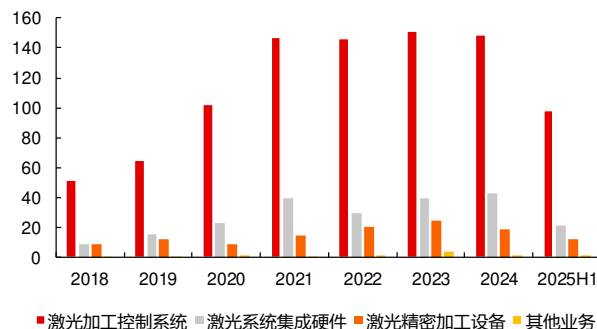
激光加工控制系统/激光精密加工设备 2024 年收入占比分别为 69.95%/8.95%，2025H1 进一步上升为 74.14%/9.06%；而激光系统集成硬件有所下降，从 2024 年的 20.27% 下降为 2025H1 的 16.05%。营收方面，2018-2024 年，激光系统集成硬件与激光精密加工设备营收稳步增长，分别从 2018 年的 881/871 万元增长到 2024 年的 4299/1899 万元，CAGR 分别达到 30.24%/13.88%，2025H1 仍呈现持续增长态势，较 2024 上半年分别同比增长 0.52%/36.35%。

图 3：2018-2025H1 公司营收结构



资料来源：iFinD，长江证券研究所

图 4：2018-2025H1 公司分产品营收情况 (单位: 百万元)

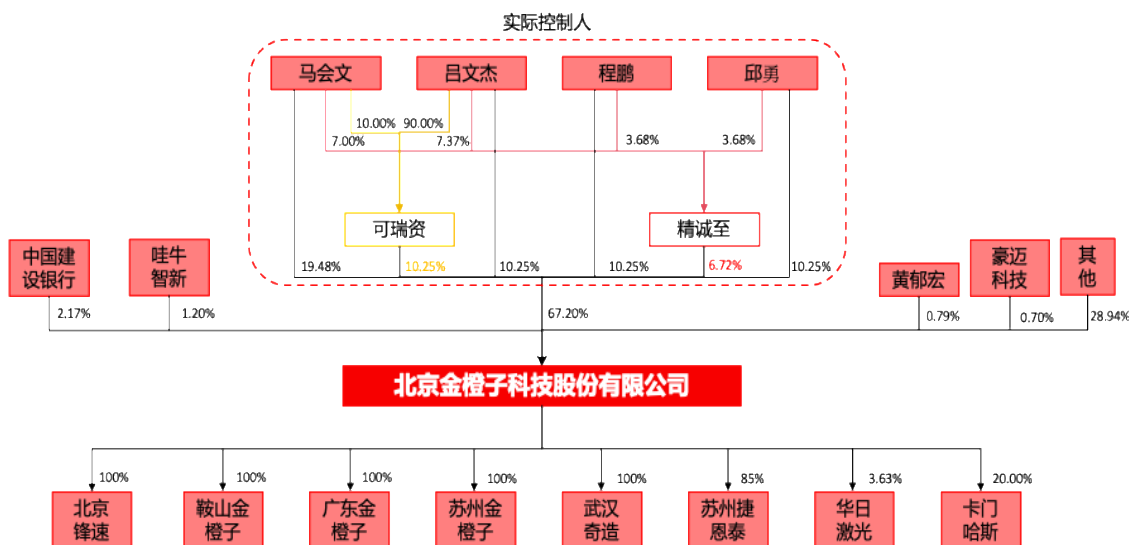


资料来源：iFinD，长江证券研究所

股权结构集中，创始团队技术底色鲜明

公司股权结构集中，实际控制人可对公司经营发展产生决定性影响。上市后，马会文、吕文杰、邱勇和程鹏合计直接持有公司 50.23% 股权，并通过可瑞资、精诚至控制公司 11.71% 股权（四人仅持有精诚至 7.00%+7.37%+3.68%+3.68%=21.73% 股权，所以四人通过可瑞资、精诚至控制公司 10.25%+21.73%×6.72%=11.71% 股权），四人合计控制公司 61.94% 股权，并已签订《一致行动协议》，为公司的控股股东和实际控制人。

图 5：公司股权结构 (截至 2025 年 8 月)



资料来源：公司公告，长江证券研究所

在业务布局方面，公司通过投资华日激光布局超快激光器协同领域，通过和日本合作伙伴 Technohands Co., Ltd 合资成立苏州捷恩泰布局高精密振镜电机，逐步完善公司软硬件产品布局，加强业务协同性，有利于公司为客户提供优质解决方案产品。

表 3：金橙子控股/参股公司及业务布局情况

	公司名称	主营业务
主要控股公司	北京锋速	激光调阻等设备
	鞍山金橙子	激光控制系统（激光控制卡）
	广东金橙子	激光控制系统
	苏州金橙子	激光控制系统
	武汉奇造	激光 3D 打印和激光加工软件系统
	苏州捷恩泰	高精密振镜电机
主要参股公司	华日激光	超快及纳秒激光器
	卡门哈斯	激光加工光学产品及解决方案

资料来源：公司公告，长江证券研究所

股权激励助力公司持续健康发展。公司制定并实施了 2023 年限制性股票激励计划，拟向符合授予条件的 54 名激励对象授予 120 万股限制性股，授予价格为 14.60 元/股。股权激励计划以 2023 年 2 月 16 日为首次授予日，同时预留 10 万股。激励对象以中层管理人员及核心技术（业务）骨干为主，纳入激励对象的人员在公司的技术、研发、管理等方面发挥着重要作用。

表 4：2023 年限制性股票激励计划

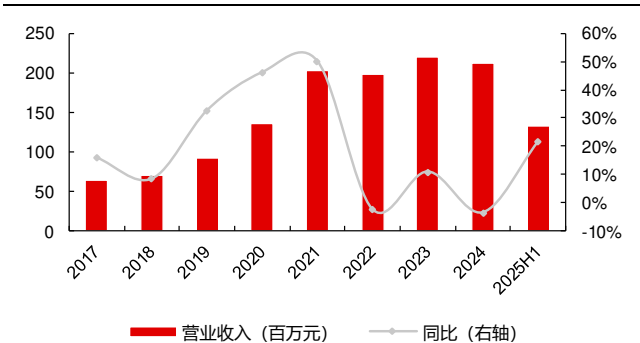
股权激励参加对象	获授限制性股票量 (万股)	占授予限制性股 票总数的比例	占股本总额的比例 (%)
陈坤（副总经理）	15	11.54%	0.15%
中层管理人员及核心技术（业 务）骨干（共 53 人）	105	80.77%	1.02%
预留份额	10	7.69%	0.10%

资料来源：公司公告，长江证券研究所（注：股本总额截至 2025 年 8 月 19 日）

公司盈利能力恢复，成长动能强劲

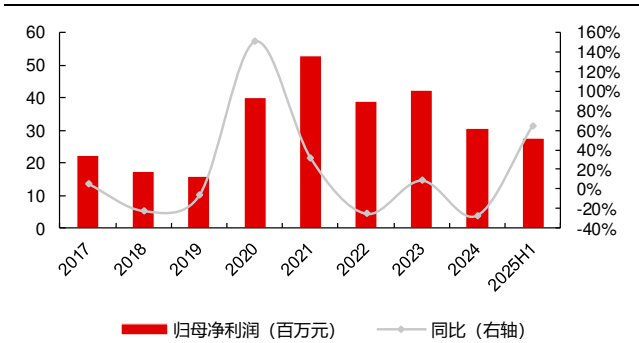
我国制造业转型升级趋势下，激光加工控制技术持续发展、激光器等配件国产化率提升，使得激光加工在众多行业的渗透率提升，且应用场景不断拓宽。受益于此，2018-2021 年，公司业绩实现快速增长，营业收入由 0.70 亿元增至 2.03 亿元，CAGR 达 42.81%；归母净利润由 0.17 亿元增至 0.53 亿元，CAGR 达 45.21%。2022 年以来，受到国际形势、国内行业整体经济环境及相关政策等诸多因素影响，公司业绩产生波动，整体增速放缓，但总体保持平稳。2024 年，公司实现营业收入和归母净利润分别为 2.12 亿元、0.31 亿元，同比分别下降 3.44%、27.78%，利润下降主要受公司持续加大技术研发投入和市场开拓投入，导致研发费用及销售费用增长影响，加之政府补助较 2023 年有所减少。2025H1 公司持续加大市场开拓力度，强化销售举措，分别实现营业收入、归母净利润 1.33 亿元、0.28 亿元，增速回正，分别同比增长 21.56%、64.58%，业绩情况得到大幅改善。

图 6: 2017-2025H1 公司营收及增速情况



资料来源: iFinD, 长江证券研究所

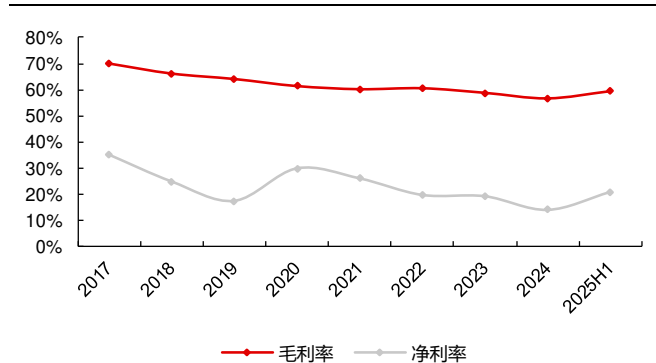
图 7: 2017-2025H1 公司归母净利润及增速情况



资料来源: iFinD, 长江证券研究所

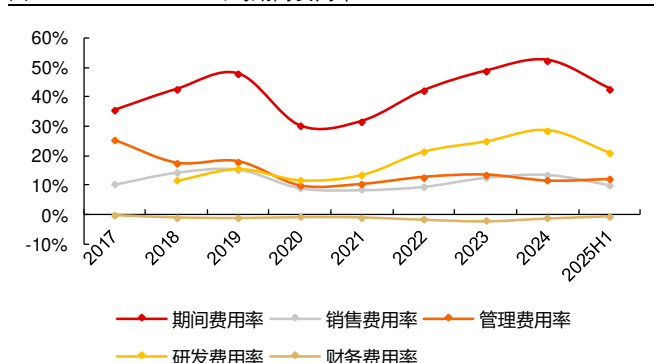
公司毛利率保持高位水平，净利率修复。虽然公司 2022 年以来毛利率有所下滑，但整体仍保持在 55%+ 的高位水平。净利率方面，2019 年公司销售规模上升、费用支出增长，拖累净利率水平；2020 年，公司规模效应逐步显现，期间费用率大幅降低，净利率迎来修复；而近年来，公司期间费用率回升，2024 年期间费用率触达历史高位 52.4%，净利率快速下滑至 13.9%，同比下降 5.2pct。2025H1 公司持续强化内部管理，研发费用率、销售费用率分别为 21.1%、10.1%，分别同比下降 4.2pct、2.3pct，净利率和毛利率得到修复，分别回升至 20.7%、59.3%。

图 8: 2017-2025H1 公司毛利率、净利率情况



资料来源: iFinD, 长江证券研究所

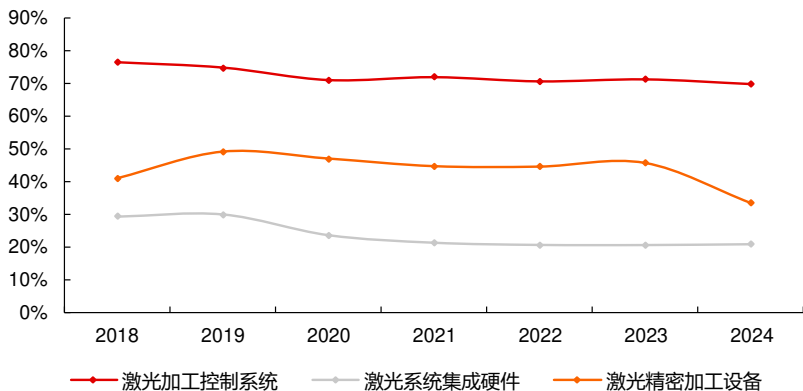
图 9: 2017-2025H1 公司期间费用率



资料来源: iFinD, 长江证券研究所

分产品看，激光加工控制系统 2024 年的毛利率为 69.97%，整体维持高位；激光精密加工设备毛利率有所波动，同比下降 12.11pct；激光系统集成硬件毛利率自 2021 年来保持稳定，维持在 20% 左右的水平。

图 10: 2018-2024 年公司分产品毛利率情况



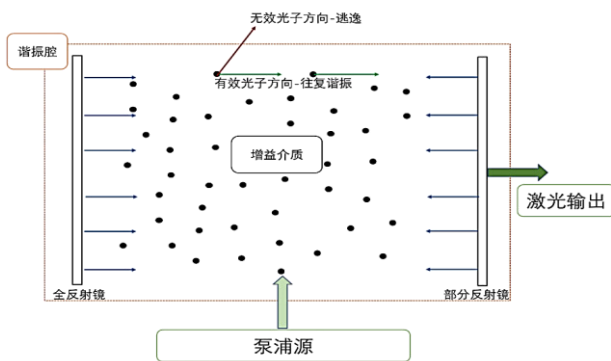
资料来源: iFinD, 长江证券研究所

受益于制造业升级, 激光设备快速发展

国家政策激励行业发展, 激光设备需求有望持续高增

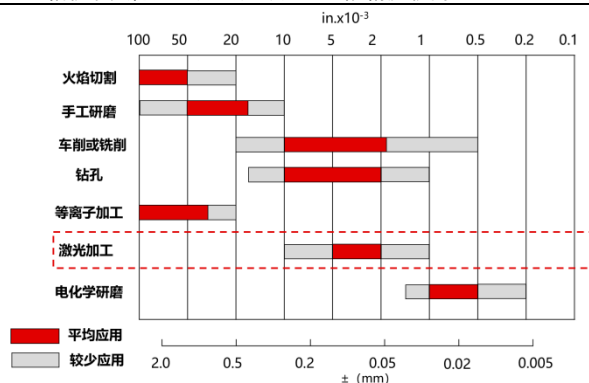
激光加工是利用高强度的激光束, 经光学系统聚焦后, 通过激光束与加工工件的相对运动来实现对材料(包括金属与非金属)进行加工的一门技术, 广泛地应用于切割、蚀刻、焊接及精细微处理等诸多工业生产领域。激光加工具有加工对象广、变形小、精度高、能耗低、公害小、远距离加工、自动化加工等显著特点, 能够较好地处理传统工艺方法较难处理的硬度大、熔点高的材料, 目前已成为一种新型制造技术和手段, 被誉为“永不磨损的万能加工工具”。

图 11: 激光产生的原理



资料来源: 仪器网, 长江证券研究所

图 12: 相较于其他加工方式, 激光加工的精度较高



资料来源: 激光制造网, 长江证券研究所

激光切割的应用领域根据功率进行划分, 其中低功率激光切割设备多用于 3C 行业、光伏等专用领域, 中高功率激光切割设备多用于五金、家电、机箱机柜、航空航天、轨道交通、汽车等通用制造, 对传统切割设备的替代空间广阔。

激光焊接受益于激光技术进步和激光器价格下降, 在各行业渗透率不断提高, 同时激光焊接设备下游应用的新能源汽车、锂电池、显示面板, 手机消费电子等领域需求旺盛, 推动了国内激光焊接设备市场规模快速增长。

激光打标机进入门槛较低, 行业参与者较多, 应用成熟。随着上游 CO₂ 激光器、光纤激光器市场国产化程度提高且竞争加剧, 引致激光打标设备价格下跌, 成本下降有利于下游应用领域进一步拓展; 同时随着 5G 通信产业发展和新能源汽车快速发展, 全球消费

电子、家居、汽车产业及物联网等产业对激光标刻设备的需求将会进一步释放，激光标刻设备在多个行业的渗透率将提高。

我国在政策上给予激光产业发展的支持力度逐年增强。从国家五年计划来看，2006 年我国发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020 年)》首次将激光技术列为我国重点发展的前沿技术；《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》中指出要加快推进激光显示产业化；《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》中提出要实现高性能激光器的国产化；2021 年《“十四五”智能制造发展规划》中指出要大力发展包括先进激光加工设备等的智能制造装备。2020 年 1 月发改委《加强“从 0 到 1”基础研究工作》中指出要实现从 0 到 1 的原创性突破，重点支持激光制造等重大领域进行关键核心技术突破，为激光行业的发展注入了新动力。

表 5：激光产业发展政策

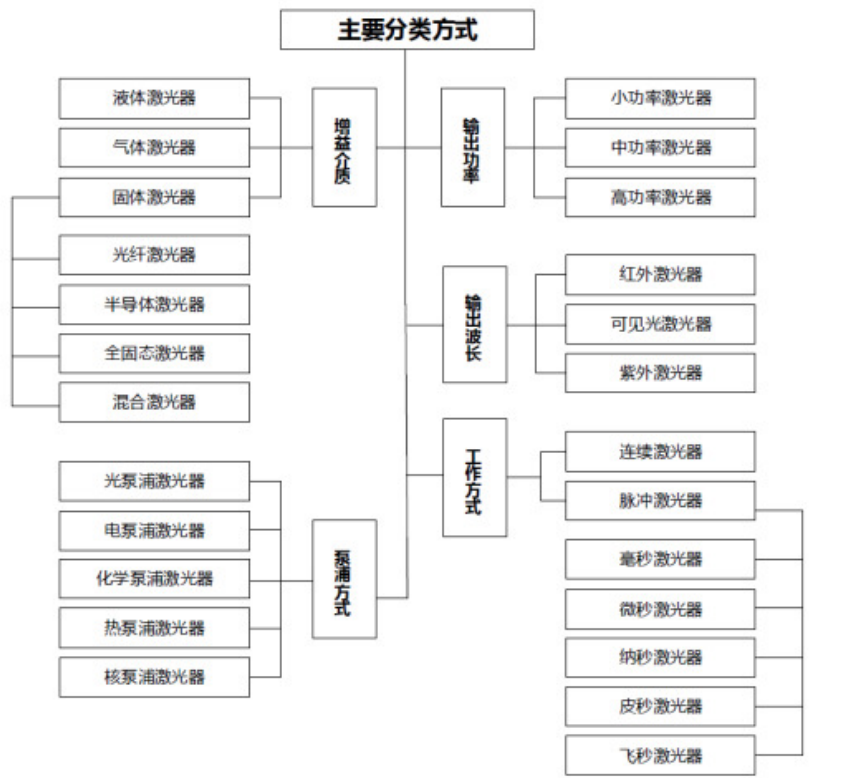
政策名称	发布机构	发布时间	主要内容
《工业母机高质量标准体系建设方案》	工信部等	2025 年 9 月 1 日	重点支持多激光器粉末床熔融、高速材料挤出、粘结剂喷射、塑料成型、电弧增材及航空航天用金属激光粉末床等增材制造相关标准制修订。
《上海市进一步推进新型基础设施建设行动方案(2023-2026 年)》	市政府	2023 年 9 月 15 日	开展新一代光源关键技术预研，突破高功率调制激光等关键技术，实现对国际领先的储存环全相干光源原创技术的验证。
《制造业可靠性提升实施意见》	工信部等	2023 年 6 月 2 日	重点提升工业母机用大功率激光器等；重点提升液压/伺服压力机、激光焊接与切割装备等；
《工业能效提升行动计划》	工信部等	2022 年 6 月 23 日	加强先进铸造、锻压、焊接与热处理等基础制造工艺与新技术融合发展，实施智能化、绿色化改造。加快轻质高强合金轻量化、激光热处理等先进近净成形工艺技术产业化应用。
《广州市工业和信息化发展“十四五”规划》	市政府	2022 年 5 月 7 日	产业链下游加快推动激光切割与焊接装备、新型智能物流装备等智能成套装备等在汽车制造、医疗健康、建材生产、航空航天、船舶及海工装备、核电等领域的融合应用。
《“十四五”智能制造发展规划》	发改委等	2021 年 12 月 21 日	研发智能立/卧式五轴加工中心、激光/电子束高效选区熔化装备、激光选区烧结成形装备等增材制造装备；超快激光等先进激光加工装备等。
《山东省“十四五”制造强省建设规划》	省政府	2021 年 9 月 7 日	推进通信模组、光器件、系统及应用等 5G 关键核心技术攻关，加快发展 5G 射频前端模组、可调谐激光器等核心器件。
《北京市“十四五”时期高精尖产业发展规划》	市政府	2021 年 8 月 11 日	光电子领域积极布局大数据容量光通信技术,攻克光传感、大功率激光器等方面材料制备、器件研制、模块开发等关键技术,推动硅基光电子材料及器件、大功率激光器国产化开发。
《基础电子元器件产业发展行动计划(2021-2023 年)》	工信部	2021 年 1 月 15 日	重点发展高速光通信芯片、高速直调和外调制激光器、高速调制器芯片、大功率激光器、光传输用数字信号处理器芯片、高速驱动器和跨阻放大器芯片。

资料来源：国家标准委，工业和信息化部，北京市人民政府，上海市人民政府，广州市人民政府，山东省人民政府，长江证券研究所

近两年 3C 应用驱动了纳秒紫外激光器和超快激光器快速发展，新能源材料加工、脆薄性材料加工、半导体制造等领域也成为近年激光市场最突出的增长点。

随着 5G 通讯和智能手机的发展，越来越多的柔性屏、柔性电路等脆薄性材料被广泛应用于手机和智能终端的制造，超快激光微纳加工技术将应用于脆薄性材料加工及芯片加工。当前普遍采用传统的机床磨削加工，该加工方式效率较低，污染情况较重，材料消耗偏大，产品良品率低，同时需要大量人员进行操作。随着皮秒、飞秒等超快激光器的逐步成熟和产业化，激光将更广泛地应用于全面屏、陶瓷、金属、合金等材料的精密加工，支撑我国消费电子、新能源、高端制造等产业的发展。

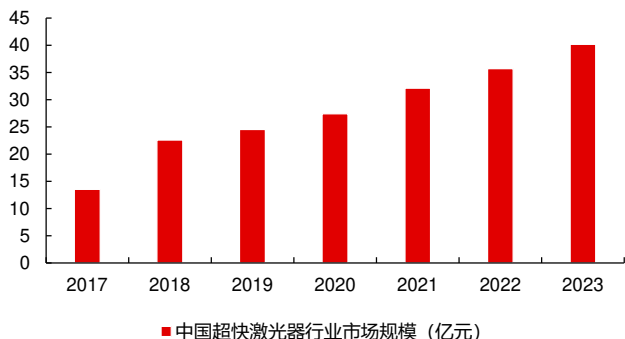
图 13: 激光器分类方式



资料来源：德龙激光招股书，长江证券研究所

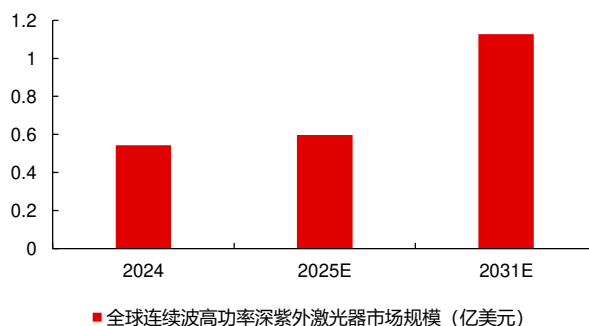
随着科技的不断进步，特别是在制造业转型升级和高端制造需求日益增长的大背景下，中国的超快激光器行业正迎来前所未有的发展机遇。截至 2024 年，该行业的市场规模达到了 42.58 亿元人民币，较前一年增长了 5.92%。这一增长趋势不仅反映了国内企业对超快激光技术掌握程度的加深，也展示了其在精密加工、微纳制造等领域的广泛应用潜力。同时，在紫外激光领域，根据 QY Research 2024 年全球连续波高功率深紫外激光器市场规模大约为 0.55 亿美元，预计到 2031 年将达到 1.13 亿美元，2025-2031 年复合增长率为 11%。

图 14: 国产皮秒飞秒超快激光器销量维持高增 (亿元)



资料来源：CTNT，中研网，长江证券研究所

图 15: 全球连续波高功率深紫外激光器市场规模 (含预测)



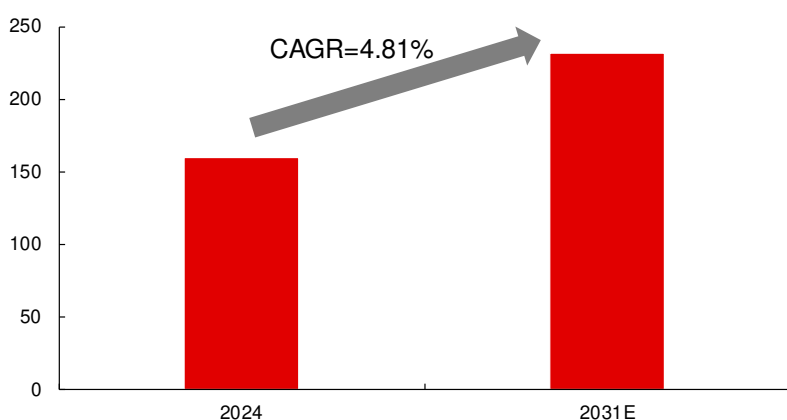
资料来源：QYResearch，长江证券研究所

控制系统核心部件，直接受益下游需求增长

激光加工核心分为光源（激光器等硬件）与软控（控制系统）两大模块：激光器决定“能否加工”，其种类与性能决定具体场景适配性；控制系统决定“能否做好”，其技术水平影响加工品质与效率。作为设备“大脑”，运动控制系统融合多领域技术，配套核心部件实现先进制造需求，是设备精度、效率及差异化的关键，且数控系统属国家战略性高技术产业；随着激光加工向高精度、高速度升级，控制系统要求持续提高。

从市场规模看，2024 年受制造业需求低迷与去库存影响，运动控制市场出现一定下滑，2025 年市场规模逐步趋稳并有望恢复增长；根据 GII，2024 年全球运动控制市场规模为 159.3 亿美元，到 2031 年市场规模将达 232 亿美元，2024-2031 年复合增长率为 4.81%。

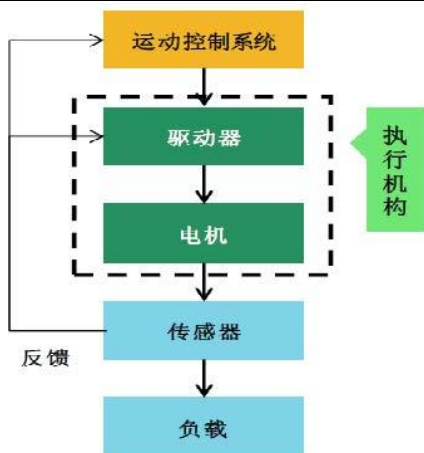
图 16：全球运动控制市场规模（亿美元）



资料来源：GII，长江证券研究所

运动控制系统已从早期数字逻辑电路升级为计算机软件控制，由控制器、功率放大器、电动机等组成，通过“指令-驱动-反馈-调整”实现稳定运转。

图 17：运动控制系统工作原理



资料来源：公司招股说明书，长江证券研究所

按技术路线，激光加工系统分两类：X-Y 平面运动激光系统采用伺服电机控制，通过激光头运动控制输出路径，适用于金属板材/管材切割等宏观场景，但存在扫描慢、精度低等缺点，仅适配高功率切割或拼焊。振镜激光系统采用激光振镜控制，通过振镜摆动控制输出路径，扫描速度快、精度高（0.5μm-10μm），适用于高速标刻、晶圆切割等精密场景，且与加工表面非直接接触。

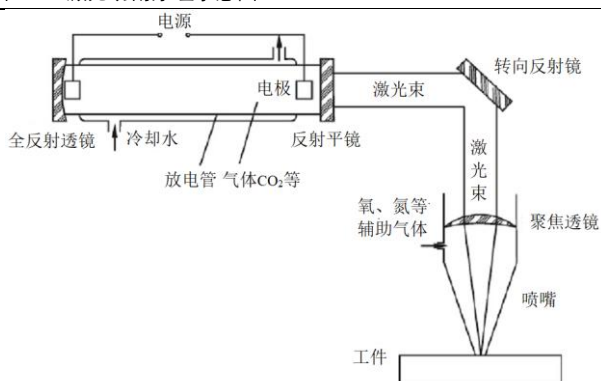
表 6：两种系统和技术方面的主要差异

激光控制系统	技术原理	控制对象	技术发展重点
高精度振镜控制	振镜摆动控制	控制对象主要为振镜电机	适用精密加工处理、小幅面加工领域，围绕高速、高精特点发展
伺服电机控制	连续旋转控制	控制对象主要为伺服电机	以激光切割应用为主，围绕激光器功率提升、效率提高等角度发展

资料来源：公司招股说明书，长江证券研究所

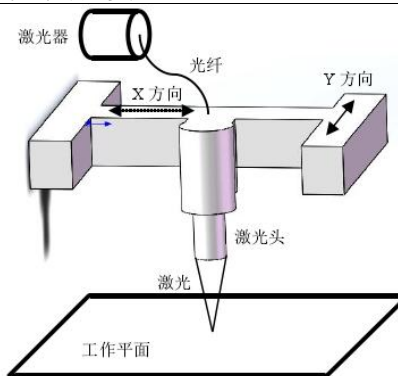
伺服控制系统适用于宏观加工场景，核心应用为激光切割，其依托传统 X-Y 运动平台，通过计算机控制聚焦镜运动实现激光扫描，但存在扫描效率慢、精度低、机械磨损严重等缺点，仅适配高功率激光切割或拼焊。

图 18：激光切割原理示意图



资料来源：佟玲《离轴式激光切割机理及焦点控制磁力驱动系统研究》，长江证券研究所

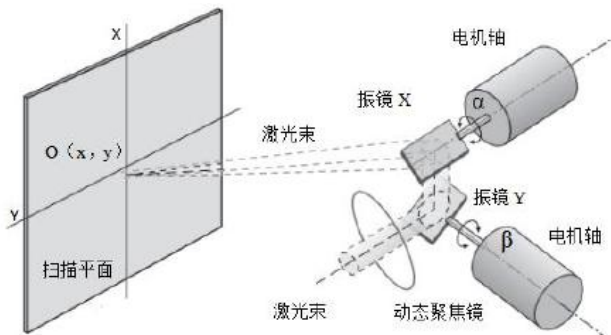
图 19：X-Y 平面运动激光系统



资料来源：戴露《基于固高 GT400 的振镜扫描及控制系统设计与实现》，长江证券研究所

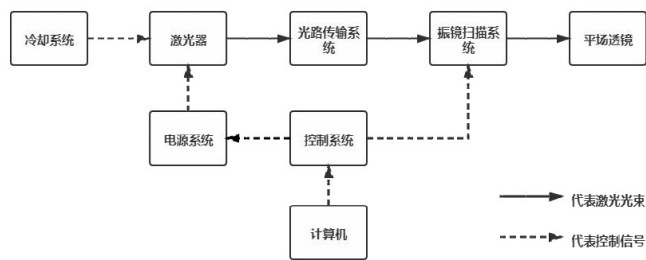
振镜激光系统由激光器、X/Y 振镜、伺服电机组成，通过电机带动振镜偏转控制激光路径，相比 X-Y 平面运动系统，具备扫描速度快、位置精度高 (0.5 μ m-10 μ m)、噪音小、非接触加工等优势，更适配精密加工场景——而伺服控制系统精度仅约 50 μ m，无法满足精密加工需求。

图 20：振镜激光系统工作示意图



资料来源：戴露《基于固高 GT400 的振镜扫描及控制系统设计与实现》，长江证券研究所

图 21：振镜激光系统主要组成



资料来源：韩威《激光振镜控制系统的设计与研究》，长江证券研究所

表 7：两种控制系统的典型适用场景对比

不同技术路线控制系统	适用材质	适用场景举例	适用工艺	通常使用的激光器类型	加工核心性能指标
------------	------	--------	------	------------	----------

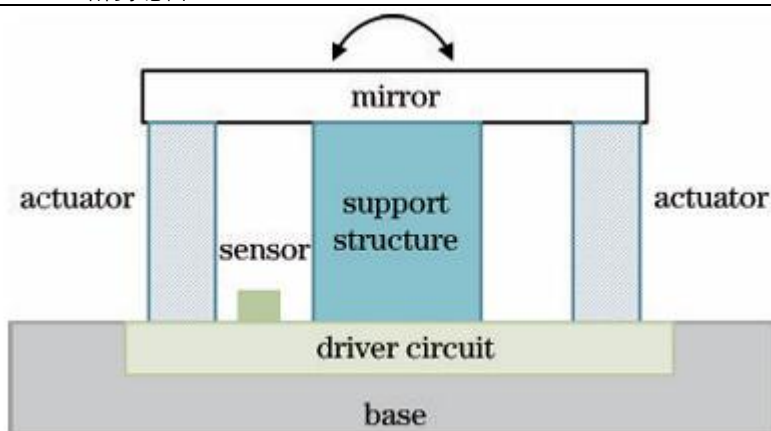
振镜控制系统	广泛应用于金属、非金属材料加工	高速标刻	表面加工	10W-100W 激光器	单个二维码 (10×10mm) 的赋码速度高达 1200-1500/分钟
		激光打孔	打孔加工	100-200W 激光器, 根据加工需要调整适配功率	高速扫描速度可达 7mm/s, 钻孔真圆度高于 95%
		电阻微调修刻	精密修调	10W 以内的紫外激光器	加工最小线宽可达 4μm, 最低阻值控制可达 0.1 毫欧
		FPC 板、PCB 板切割	精密切割	10W-30W 激光器	加工精度可达 ±20μm; 协调振镜与 XY 平台工作, 实现类无限幅面振镜加工能力
		晶圆切割	精密切割	10W-30W 紫外激光器	切割直线精度要求达到 3μm/205mm 甚至更高水平
		激光焊接	焊接	500W-2000W, 根据加工需求可适配更高功率	以 1000W 为例, 钢件熔深控制在 2-3mm
伺服控制系统	主要用于金属板材、管材的切割	金属板材或管材切割	切割	500W-2000W, 根据加工需求可适配更高功率	激光轨迹运动速度要求约 200mm/s; 切割对精度常规要求 0.3-0.5MM 左右

资料来源: 公司招股说明书, 长江证券研究所

快反镜将渗透新兴领域, 具备广阔成长空间

快速反射镜 (FSM) 作为光路发射端与接收端之间控制光束方向的精密光电仪器, 集微小位移驱动技术、高精度小角度探测技术、先进控制理论等多种光、机、电技术于一身, 具有响应快、分辨率高、精度高等突出优势, 目前已广泛应用于空间激光望远镜、激光通信、图像稳定控制等多个领域。其应用场景对 FSM 模块提出了高精度、高分辨率、低延时、高带宽、强鲁棒性的要求, 但与此同时快反镜和振镜具有共通的底层技术逻辑。

图 22: FSM 结构示意图



资料来源: 《卫星激光通信快速反射镜研究进展及发展趋势》余子昊等, 长江证券研究所

FSM 通常根据致动原理的不同分为压电陶瓷 FSM 和音圈电机 FSM 两类, 近年来在 FSM 集成化、小型化的发展趋势下, 基于 MEMS 技术的 FSM 应运而生。MEMS FSM 行业内研发公司及研究所主要有美国 Mirrorcle Technologies 公司、日本 Hamamatsu 公司、中国科学院上海微系统与信息技术研究所。其中, Hamamatsu 公司近年来也开发了一系列 MEMS 微振镜, 再次印证了振镜与快反镜的底层技术共通性。

当前, 快反镜技术正朝着微型化、集成化方向突破。基于微机电系统 (MEMS) 的压电快反镜已实现大口径 (如 10 毫米级) 设计, 结合压阻式角度传感器, 进一步提升了系统集成度与环境适应性。未来, 快反镜作为精密光学系统的“神经中枢”, 将深度渗透至量子传感、光学计算等新兴领域。其技术演进不仅体现了精密光机电系统在物理极限上

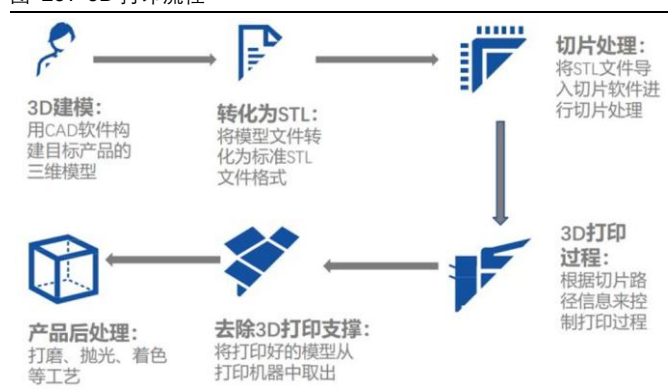
的突破，更将成为光学工程与信息科学交叉创新的典范，为下一代光电系统的智能化、高精度化发展奠定基础。

3D 打印蓬勃发展，开辟增量新空间

3D 打印较传统方式，多维优势凸显

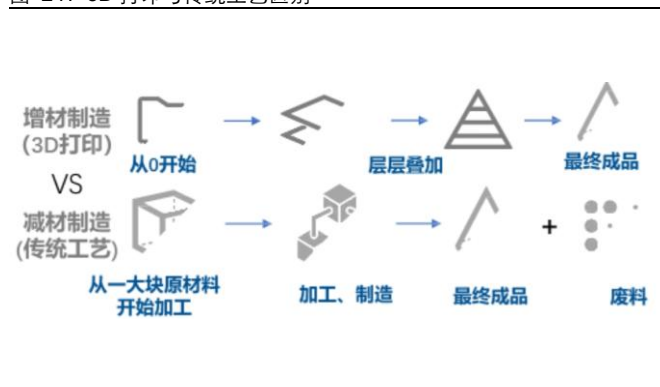
3D 打印（又称增材制造）是快速成型技术的重要类型之一，其技术原理以数字模型文件为基础，采用粉末状金属、塑料等可熔融或可粘合材料，通过逐层打印的方式构造实体物体。相较于传统制造模式，3D 打印的核心优势主要体现在以下五方面：（1）材料利用率显著较高，可大幅降低材料浪费；（2）可大幅缩短研发与生产周期，尤其适合小批量定制化生产；（3）设计自由度高，能够直接制造结构更为复杂的产品，无需依赖复杂模具；（4）有助于降低综合生产成本，涵盖材料损耗、模具开发、生产流程等多个维度；（5）可有效实现产品轻量化、一体化设计，减少后续组装环节。

图 23：3D 打印流程



资料来源：亿渡数据，长江证券研究所

图 24：3D 打印与传统工艺区别



资料来源：亿渡数据，长江证券研究所

3D 打印机主要分为消费级与工业级两大类，二者在定位、功能、应用场景等方面存在差异。消费级 3D 打印机以个人用户、小型企业及教育机构为目标群体，主打易用性与经济性，价格亲民、操作简单，适配 PLA、ABS 等基础耗材，可满足原型制作、教学模型、家庭 DIY 及个性化创作（如手办、纪念品）需求；工业级 3D 打印机则面向高端制造需求，可打印复杂几何结构、高强度功能性部件，适配耐高温、抗腐蚀等专业材料，设备尺寸更大、打印速度更快，广泛应用于航空航天、医疗器械、汽车制造等领域，能实现高精度工件生产与大规模批量化制造，大幅缩短研发及生产周期。未来，随着制造业对个性化与效率的需求提升，消费级设备有望向功能多样化发展，工业级设备向智能化生产拓展，3D 打印技术将在更多领域释放潜力。

表 8：两种系统在技术方面的主要差异

对比维度	消费级 3D 打印机	工业级 3D 打印机
定位与目标用户	个人用户、小型企业、教育机构	高端制造企业、科研机构，覆盖航空航天、医疗器械、汽车制造等领域
核心功能特点	1.注重易用性，操作简单，无经验用户可快速上手	1.支持复杂几何结构、高强度功能性部件打印
	2.价格亲民，经济性强	2.设备尺寸更大，打印速度更快
	3.打印精度满足基础需求	3.具备高可靠性与稳定性
	4.多采用开放性耗材设计	4.支持 FDM、PolyJet 等先进技术
适用材料	基础耗材，如 PLA、ABS 等	专业高性能材料，如高强度、耐高温、抗腐蚀材料

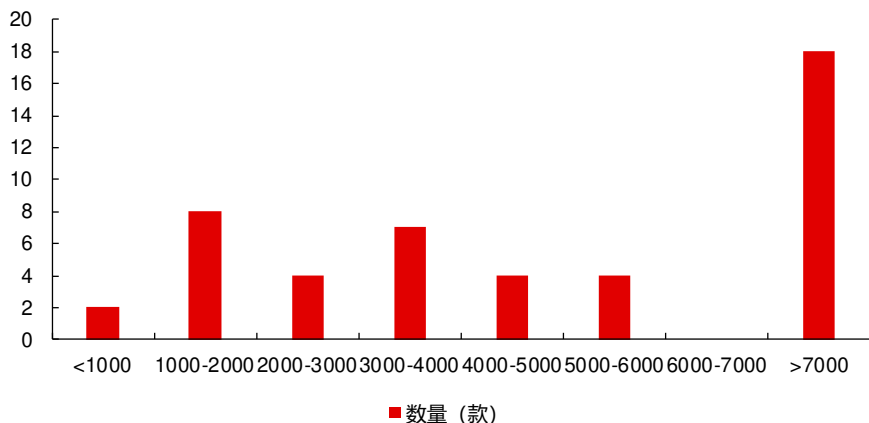
	1.原型制作 (如创客早期设计模型、小型玩具原型)	1.大规模批量化生产
典型应用	2.教学模型与课程项目	2.医疗领域: 高精度植入物、手术模型
场景	3.家庭 DIY、个性化创作 (手办、纪念品)	3.航空航天/汽车领域: 复杂功能性零部件
	4.教育领域培养创新与动手能力	4.高端定制化工业部件制造
优势	1.经济实惠, 成本可控	1.打印精度高, 满足严苛工业标准
	2.操作便捷, 学习门槛低	2.效率高, 缩短研发与生产周期
	3.灵活性高	3.材料适配性广, 支持高性能需求
	4.适配个性化需求	4.可实现工业化量产

资料来源: 公司招股说明书, 长江证券研究所

成本下降驱动 3D 打印市场扩容, 未来十年规模有望破千亿美元

成本下降驱动 3D 打印市场规模加速扩容, 消费级与工业级领域均显现明确增长动能。其中, 消费级 3D 打印机面向创客、教育机构及家庭用户, 这类群体对价格敏感且注重设备易用性与输出稳定性。当前, 该类设备在持续降本的同时, 不断优化操作体验与核心性能, 面向创客需求的产品可用性显著提升——不仅实现基础“好用”, 更通过简化流程让消费者“爱用”, 非专业用户亦能快速上手, 下游应用场景得以拓展。从价格看, 1000-2000 元区间已可购置多款热门消费级设备, 用户入门门槛进一步降低。

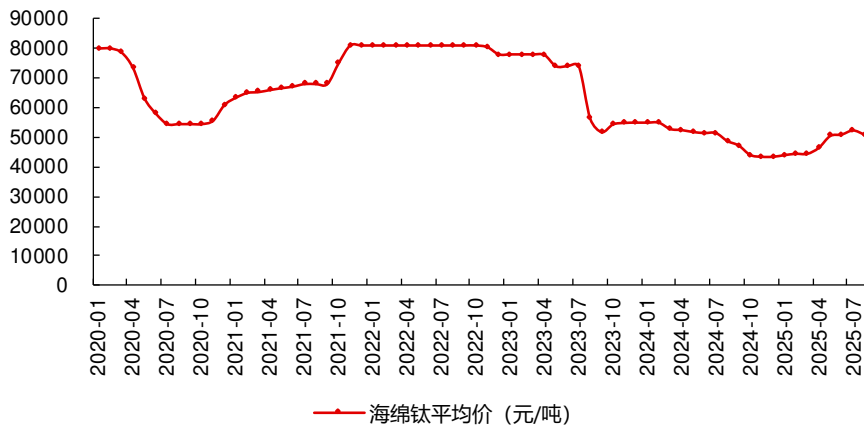
图 25: 前 47 款热销品价格分布



资料来源: 中关村在线网站整理, 长江证券研究所

工业级 3D 打印市场增长同样受益于成本下降。供应链方面, 高纯度金属粉末、高性能陶瓷等核心原料仍由欧美主导, 但中国企业在尼龙、钛合金等材料的自给率显著提升, 供应链自主能力逐步增强; 设备价格上, 过去五年累计下降约 30%, 激发中小企业采购意愿, 预计 2025 年工业级设备均价维持在 50 万-200 万元, 且金属设备单价高于聚合物设备; 进出口维度, 中国正从设备净进口国转向出口国, 在亚洲、中东市场表现突出。

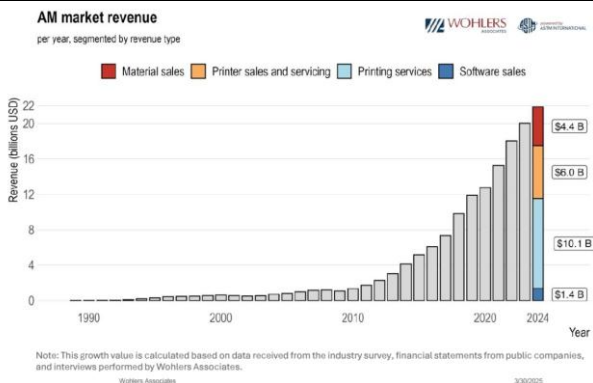
图 26: 原材料海绵钛的平均价呈下行趋势



资料来源: iFinD, 长江证券研究所

消费级与工业级 3D 打印机需求增长, 推动市场规模逐年攀升。据 Wohlers Associates 报告, 2024 年全球 3D 打印行业总收入达 219 亿美元 (约 1588 亿元人民币), 较 2023 年 200 亿美元增长 9.1%; 收入构成中, 打印服务 101 亿美元、打印机销售及服务 60 亿美元、材料销售 44 亿美元、软件销售 14 亿美元。分地区看, 亚太地区增长最显著, 中国市场表现突出——亚洲企业高端工业打印系统性价比高, 且国内入门级打印机市场拓展、模具及终端零件领域应用快速增加; 欧洲、中东和非洲地区及美洲地区, 多数企业也依自身定位实现两位数正增长。

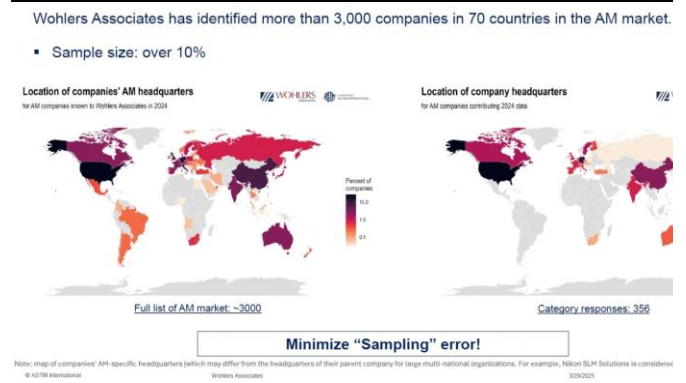
图 27: 2024 年全球 3D 打印行业总收入达 219 亿美元



资料来源: Wohlers Associates, 长江证券研究所

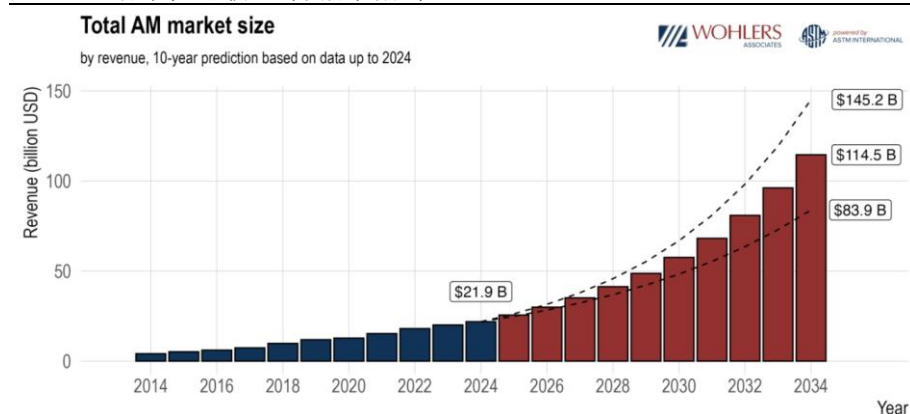
市场预测方面, Wohlers Associates 首次明确规模上下限: 基于 10 年平均增长率, 假设近期增长放缓为暂时性, 下限为 839 亿美元、上限为 1452 亿美元; 经综合测算, 预计市场规模达 1145 亿美元, 10 年复合年增长率 18%, 其中材料生产商复合年增长率预计达 21.7%, 增长势头强劲。

图 28: 亚太地区 3D 打印机增长最显著



资料来源: Wohlers Associates, 长江证券研究所

图 29：3D 打印市场规模 10 年复合年增长率达 18%



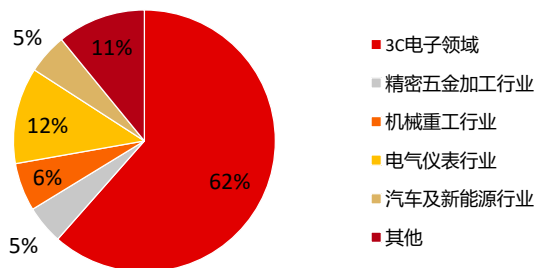
资料来源：Wohlers Associates, 中国 3D 打印网, 长江证券研究所

聚焦高精密加工，多维拓展业务版图

振镜控制系统技术领先，收购萨米特实现资源整合

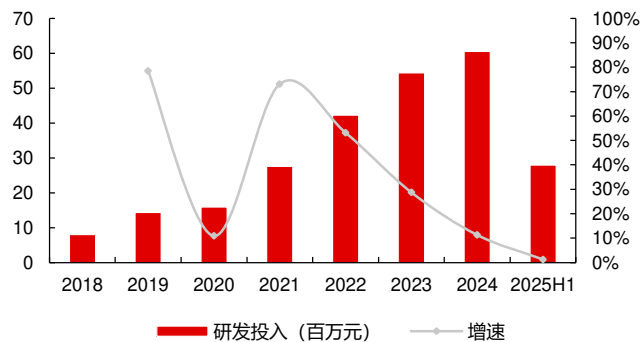
公司产品下游应用可覆盖激光标刻、激光切割、激光焊接、激光清洗等多种场景，主要集中在微加工领域，如 3C 占比约为 62%，电气仪表占比约为 12%，均为对精密加工要求较高的行业。公司激光加工控制系统为自主研发，并非改良型软件产品。激光加工控制系统以控制软件为核心，其产品的生产环节主要包括控制卡的烧录等环节，而整套产品的技术难度主要集中在软件技术及控制算法的研发及突破方面。

图 30：公司下游覆盖 3C、电气仪表等精密加工行业



资料来源：公司第二轮审核问询函回复，长江证券研究所（注：以上数据为公司根据客户反馈信息统计所得，为估计测算的各应用的数量）

图 31：公司研发投入保持较高水平



资料来源：iFinD, 长江证券研究所

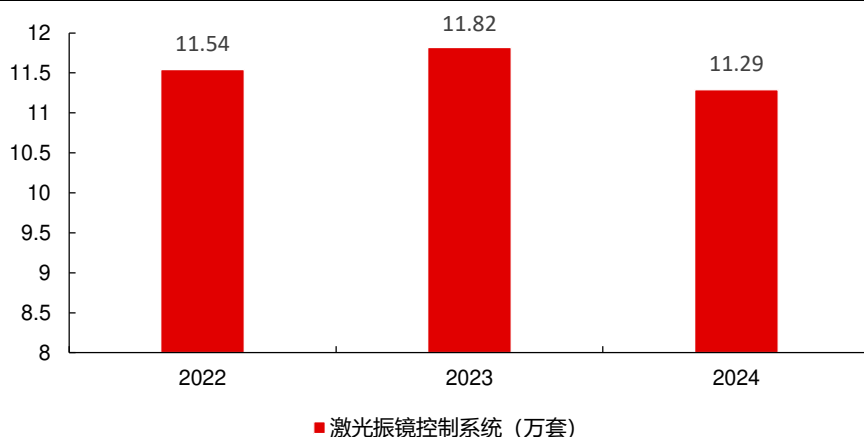
图 32：公司激光加工控制系统的底层架构基本由自主研发完成



资料来源：公司第二轮审核问询函回复，长江证券研究所

公司立足于振镜激光控制系统，致力于提供高性能一站式激光加工解决方案服务。公司坚持长期发展战略，不断拓展在新能源电池、消费电子及半导体等高端应用场景的布局。面向细分领域复杂的工艺需求，公司持续研发并完善激光集成解决方案，涵盖电池极片划线与清洗、电池壳体毛化、涂布轧辊清洗、手机及手表中框清洗、三维五轴切割与破阳、碳化硅激光刻蚀以及钙钛矿激光划线等多项关键工序。凭借高性能的一体化服务，公司已与多家客户建立合作关系，并实现订单的持续交付，其中激光振镜控制系统年销量始终保持 11 万套以上。

图 33：2022-2024 年激光振镜控制系统销售情况



资料来源：公司公告，长江证券研究所

公司收购萨米特，成长潜力广阔。2025 年 8 月，公司通过发行股份及支付现金的方式购买长春萨米特光电科技有限公司 55.00% 的股权。萨米特成立于 2015 年，是吉林省认定的专精特新企业及瞪羚企业，曾荣获吉林省科学技术奖，长期从事精密光电控制产品的研发、生产及销售，产品布局涵盖高精度快速反射镜与高精密振镜两大核心方向。高精度快速反射镜具备微秒级响应能力，可实现光束的高精度调节，广泛应用于航空航天探测中的图像稳定、激光卫星通信以及高端安防监控等前沿领域，打破了此前由美国诺格、德国 SmarAct 等海外厂商主导的市场格局。高精密振镜聚焦高速光学扫描技术，

当前主要应用于航空探测设备，并逐步向工业激光加工、医疗成像等应用场景延展，展现出广阔的成长潜力。

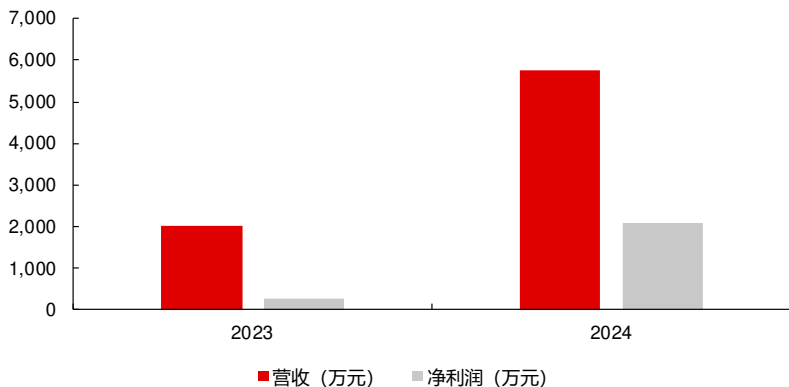
表 9：萨米特主要产品

产品	产品特点	产品示意图
高精度快速反射镜	高精度快速反射镜具有超高的控制带宽、定位精度的特点，从而能够快速消除飞机的振动和抖动，解决了光电平台超远距离成像（大于 60km）时图像抖动问题，实现了光学系统清晰成像，是“千里眼”的倍增器；此外，高精度快速反射镜还是地面安防系统和激光通信系统中的核心部件，用于调整激光光束的合束和指向，“光束对准”的稳瞄器。	
高精密振镜	高精密振镜是一种高速扫描的器件，具有结构简单、体积小、定位精度高、扫描速度快、成本低的优点	
其他产品	高功耗高精度小型化无刷电机驱动器等	

资料来源：公司公告，长江证券研究所

双方在产品、技术与客户资源方面具有高度互补性。萨米特深耕精密光电控制领域，尤其在高速光学扫描与高精度振镜领域具备领先优势，而金橙子则在激光加工控制系统及工业应用场景中积累了丰富的客户网络和产业化能力。交易完成后，双方有望在光学设计、控制算法等关键环节实现技术协同，加快下一代复合振镜系统的研发进程。在市场层面，金橙子可将自身在工业激光加工、精密制造等领域的客户基础，与萨米特在航空航天探测、卫星通信及高端防务监控等高端应用场景的项目经验相结合，推动公司产品覆盖范围进一步拓展，实现从工业制造到国防军工的多领域延伸。双方的合作不仅有望提升国产替代进程，也将显著增强公司在高端光学控制领域的竞争力。

图 34：萨米特 2023-2024 年财务情况



资料来源：公司公告，长江证券研究所

横向布局伺服控制系统，发展空间广阔

从应用领域角度来看，公司的激光加工控制系统产品包括激光振镜控制系统和激光伺服控制系统两大系列产品，分别在不同应用场景各具优势，不存在直接的竞争关系或相互替代关系。伺服控制系统主要应用系统为激光切割控制系统，近年来市场规模稳步提升。随着激光行业的发展，中高功率的激光设备已经成为市场关注的热点，总体来看，高功率激光切割总线控制系统未来的市场规模将随着需求的释放而呈现较大幅度的增长，将成为激光切割控制系统的主要市场。

中低功率激光切割设备和高功率激光切割设备的应用领域存在一定的差异。其中，中低功率激光切割设备主要用于机箱机柜，门业、杯业、五金制品，电子行业，家电厨具，广告装饰业等；高功率激光切割主要用于轨道机车、船舶行业、汽车行业的零部件制造，重型机械、模型制作，石油管道、建筑行业等。

图 35：中低功率和高功率激光切割设备应用领域

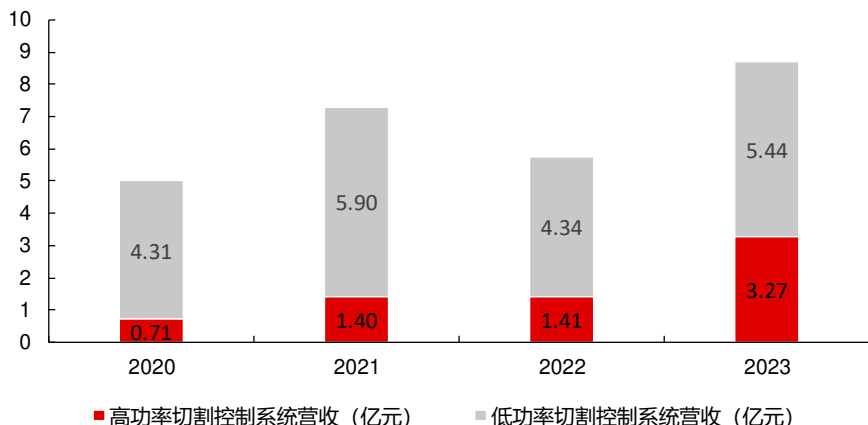


资料来源：柏楚电子可转债说明书，长江证券研究所

在伺服控制领域，国产控制系统在中低功率凭借着良好的产品使用性能和综合性价比，已经基本实现了进口替代；但高功率伺服控制系统领域由倍福、西门子、PA 等国际厂商占据主导地位。未来，随着激光切割对传统切割设备的替代、高功率领域的发展及国产替代，伺服控制系统发展空间较大。

柏楚电子 24 年的高功率切割运动控制系统（总线系统）销售额为 3.27 亿元，同比增长 131.93%，说明高功率段的国产市占率正在快速提升，但总体仍比较低，后期成长空间较大。

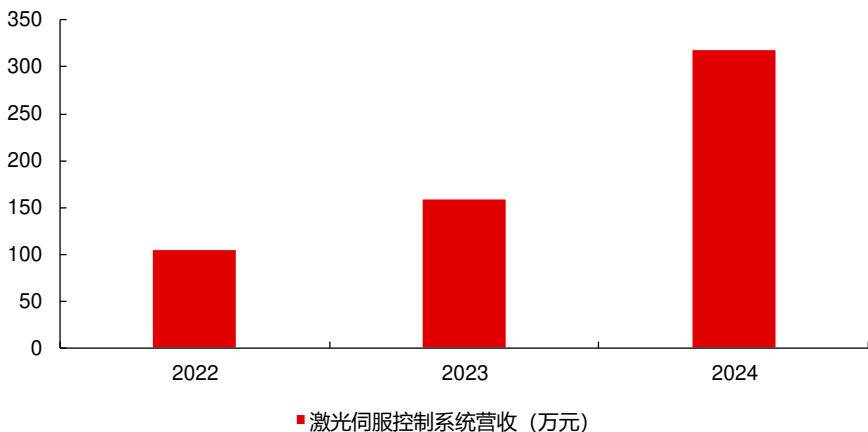
图 36：柏楚电子激光切割运动控制系统营收规模



资料来源：柏楚电子年报，长江证券研究所

2021 年，公司推出激光伺服控制系统，投入市场进行客户验证，公司根据客户需求持续对产品进行升级完善，通过参股华日激光和核心客户华工科技加强合作，共同开拓市场，逐步得到终端客户认可。特别在中低功率伺服电机控制系统领域，公司产品部分性能指标方面已达到国际企业同类产品水平。近年来公司伺服控制系统逐步实现批量交付，营收呈现逐年增长，2024 年营收达 319.14 万元，同比增长 99.52%。目前高功率激光切割控制系统领域仍由国际厂商占据绝对优势。未来随着公司技术水平及市场开拓，以及国产运动控制系统厂商的崛起，国内供应商将逐步进入高功率激光市场，打破当前国际厂商占据主要市场的竞争格局。

图 37：2022-2024 年激光伺服控制系统营收情况



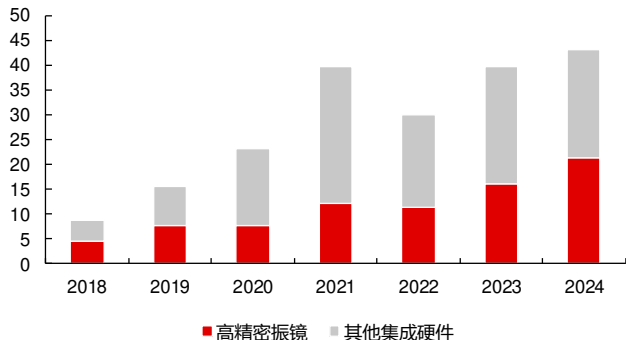
资料来源：公司公告，长江证券研究所

纵向延伸硬件布局，完善软硬件协同产品体系

在激光系统集成硬件领域，公司根据客户需求提供集成化解决方案，向客户提供经过联调联试后的配套硬件。公司激光系统集成硬件主要产品包括振镜、激光器、场镜及其他主要配备于激光加工设备上的各类硬件产品。近年来，公司持续进行高精密振镜产品的技术研发，Invinscan、G3 等系列技术含量及市场认可度较高，2022 年逐步开始进入国内市场；2023 年新推出 FalconScan 捷隼系列产品、高功率焊接振镜产品，大部分性

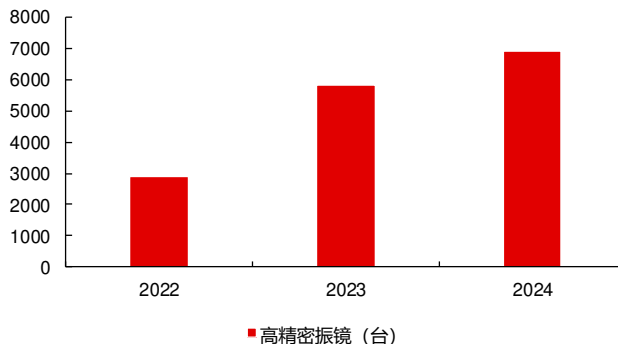
能指标达到国际产品的同等水平，高精度销量快速增长；2024 年高精度振镜营收同比增长 32.86%，销售量同比增长 18.43%，其他集成硬件营收渐趋稳定。

图 38：2018-2024 年公司激光系统集成硬件营收情况（百万元）



资料来源：iFinD，长江证券研究所

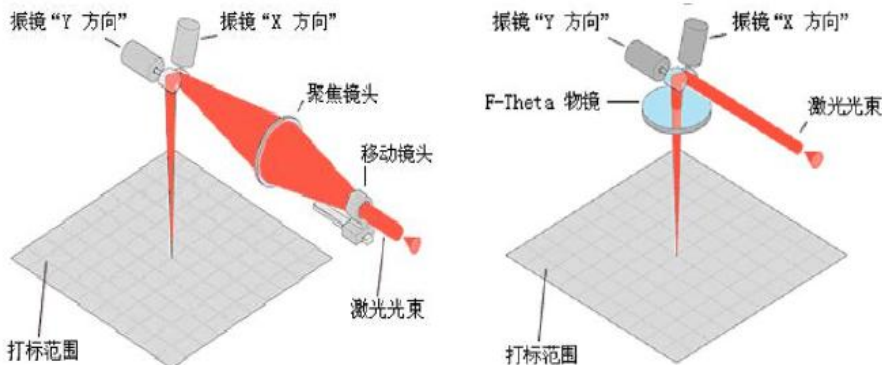
图 39：2022-2024 年公司高精度振镜销量



资料来源：公司公告，长江证券研究所

公司场镜业务指后聚焦激光振镜系统的 F-theta 透镜，常用于激光打标、选择性激光烧结等。聚焦镜在激光振镜扫描系统中大致分为两种，一种是前聚焦方式，前聚焦方式指激光先经过聚焦镜再经过振镜。一般聚焦透镜为动态聚焦镜，这种方式适合大幅面的激光扫描，可以通过调节动态聚焦镜的位置来调整激光束的焦距大小和扫描平面面积的大小。另一种是后聚焦方式，后聚焦方式指激光先经过振镜再经过聚焦镜，振镜偏转带动激光的偏转，使其在工作平面上实现激光扫描，后聚焦方式相比前聚焦方式的优点是激光束先经过振镜，此时的激光束没有经过聚焦作用，其自身的能量较低，因此在选用振镜时，无需考虑振镜承受功率的问题；后聚焦方式一般选用的聚焦透镜是 F-theta 透镜，实际上就是平面场镜，该透镜广泛应用于激光打标、选择性激光烧结等小幅面范围的激光扫描工艺。

图 40：激光振镜系统的前聚焦（左图）与后聚焦（右图）方式



资料来源：戴露《基于固高 GT400 的振镜扫描及控制系统设计与实现》，长江证券研究所

公司除生产激光加工设备相关软、硬件外，自身也生产一部分精密激光加工设备，主要为激光调阻设备，产品配套航天研究所等多家行业高端应用单位。行业内从事激光调阻设备的公司主要包括公司、杰普特、美国 ESI、日本欧姆龙、中国台湾雷科等。激光调阻设备的关键性指标主要为阻值范围、线宽、精度等，主要加工环节均系对电阻的精细修刻，设备生产具有较高技术难度，但从核心性能指标可知，公司激光调阻设备与杰普特技术水平已不存在明显差异，同样具备与国际厂商进行竞争的实力。除此之外，公司

努力开拓新的市场方向，自主研发晶圆激光修调设备并完成了升级迭代，处于客户验证阶段。未来，公司将加强晶圆激光修调设备的市场推广，力争获得更多半导体行业订单。

表 10：激光调阻设备核心性能指标对比

关键性能指标	公司产品	杰普特产品
最低阻值范围（毫欧）	0.1	0.1
最小线宽（ μm ）	4	约 4
最高精度	0.01%	0.01%
激光器类型	紫外、绿光、红外	紫外、绿光、红外
光纤激光器	MOPA 激光器	MOPA 激光器

资料来源：公司招股说明书，长江证券研究所

风险提示

1、新产品市场开拓不及预期的风险。公司持续进行控制系统的研发及更新，同时推出高精度振镜、3D 打印控制系统、焊接控制系统、消费级控制卡等产品。受到整体经济环境、市场需求变化等因素影响，部分产品的客户验证、推广进度较为缓慢。公司新产品的开拓和发展需要一定的市场验证周期及客户积累，若在产品开发及客户开拓等方面不能取得预期进展，则面临新产品无法有效开拓市场的风险。

2、市场竞争影响价格的风险。在中低端领域，近年来国内供应商已基本实现国产化，如标准功能控制系统产品的当前生产工艺已经成熟、稳定。若未来行业竞争加剧，导致产品价格走低，可能会影响公司盈利水平。

3、产品持续受盗版侵权的风险。公司激光加工控制系统核心是工业软件，近些年行业内存在较严重的盗版行为。打击盗版成本较高、难度较大，近几年盗版市场未受到有力约束。若未来无法有效遏制盗版行为，公司将面临激光振镜控制产品持续被盗版、合法权益持续被侵害的风险，进而影响公司长期经营发展。

4、盈利预测假设不成立或不及预期的风险。

在对公司进行盈利预测及投资价值分析时，我们基于行业情况及公司公开信息做了一系列假设，短期看，我们预计今年公司激光加工控制系统、激光系统集成硬件有望实现较好增速。基于上述假设，我们预测 2025-2026 年公司营收分别为 2.65 亿元、3.28 亿元，增速分别为 24.9%、23.7%；预计 2025-2026 年归母净利润分别为 0.49 亿元、0.61 亿元，同比增速分别为 60.9%、24.1%。

若上述假设不成立或者不及预期则我们的盈利预测及估值结果可能出现偏差，具体影响包括但不限于公司业绩不及我们的预期、估值结果偏高等，悲观假设下，若公司激光加工控制系统等产品需求不及预期，或受到行业竞争加剧、新产品开拓不及预期等因素影响，则公司未来收入/业绩增速或受影响，假设悲观情况下，2025、2026 年公司营业收入同比增速分别降低至-5%、5%，毛利率分别降至 58.4%、58.3%，则对应测算归母净利润同比增速将分别降低至 9.2%、5.3%。

表 11：公司收入及利润敏感性分析（百万元）

	基准情形			悲观情形		
	2024	2025E	2026E	2024	2025E	2026E
营业收入	212	265	328	212	202	212
YOY	-3.4%	24.9%	23.7%	-3.4%	-5.0%	5.0%
毛利率	56.5%	60.4%	60.3%	56.5%	58.4%	58.3%
归母净利润	30	49	61	30	33	35
YOY	-27.8%	60.9%	24.1%	-27.8%	9.2%	5.3%

资料来源：Wind，长江证券研究所

财务报表及预测指标

利润表 (百万元)					资产负债表 (百万元)				
	2024A	2025E	2026E	2027E		2024A	2025E	2026E	2027E
营业总收入	212	265	328	394	货币资金	594	489	513	498
营业成本	92	105	130	158	交易性金融资产	0	0	0	0
毛利	120	160	198	236	应收账款	36	66	59	92
%营业收入	57%	60%	60%	60%	存货	53	69	74	91
营业税金及附加	2	2	3	4	预付账款	6	8	10	13
%营业收入	1%	1%	1%	1%	其他流动资产	42	42	54	56
销售费用	29	32	37	40	流动资产合计	730	674	710	750
%营业收入	13%	12%	11%	10%	长期股权投资	33	33	34	33
管理费用	25	35	43	51	投资性房地产	0	0	0	0
%营业收入	12%	13%	13%	13%	固定资产合计	19	89	149	192
研发费用	61	65	79	93	无形资产	18	19	20	21
%营业收入	29%	25%	24%	24%	商誉	9	9	9	9
财务费用	-2	-12	-10	-10	递延所得税资产	16	16	16	16
%营业收入	-1%	-4%	-3%	-3%	其他非流动资产	156	147	131	116
加: 资产减值损失	-3	-1	-1	-1	资产总计	982	987	1070	1138
信用减值损失	0	-1	-1	-1	短期贷款	0	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	应付款项	18	5	20	6
投资收益	14	3	3	4	预收账款	0	0	0	0
营业利润	25	52	64	80	应付职工薪酬	11	13	16	19
%营业收入	12%	19%	20%	20%	应交税费	4	5	7	8
营业外收支	0	0	0	0	其他流动负债	16	18	20	23
利润总额	25	52	64	80	流动负债合计	50	41	62	56
%营业收入	12%	19%	20%	20%	长期借款	0	0	0	0
所得税费用	-5	3	4	5	应付债券	0	0	0	0
净利润	30	49	61	75	递延所得税负债	4	4	4	4
归属于母公司所有者的净利润	30	49	61	76	其他非流动负债	3	3	3	3
少数股东损益	-1	0	0	0	负债合计	57	48	70	63
EPS (元)	0.30	0.48	0.59	0.74	归属于母公司所有者权益	925	939	1000	1075
					少数股东权益	0	0	0	-1
现金流量表 (百万元)					股东权益	925	939	999	1075
	2024A	2025E	2026E	2027E	负债及股东权益	982	987	1070	1138
经营活动现金流净额	22	4	88	36					
取得投资收益收回现金	11	3	3	4	基本指标				
长期股权投资	-13	1	-1	0		2024A	2025E	2026E	2027E
资本性支出	-82	-76	-66	-56	每股收益	0.30	0.48	0.59	0.74
其他	-1	0	0	0	每股经营现金流	0.21	0.04	0.85	0.35
投资活动现金流净额	-85	-73	-64	-52	市盈率	116.77	73.29	59.07	47.55
债券融资	0	0	0	0	市净率	3.89	3.83	3.60	3.34
股权融资	0	0	0	0	EV/EBITDA	177.65	57.68	41.09	32.33
银行贷款增加(减少)	0	0	0	0	总资产收益率	3.1%	5.0%	5.7%	6.6%
筹资成本	-10	-10	0	0	净资产收益率	3.3%	5.2%	6.1%	7.0%
其他	-33	-25	0	0	净利率	14.4%	18.5%	18.6%	19.2%
筹资活动现金流净额	-43	-35	0	0	资产负债率	5.8%	4.9%	6.6%	5.6%
现金净流量 (不含汇率变动影响)	-107	-104	24	-15	总资产周转率	0.22	0.27	0.32	0.36

资料来源: 公司公告, 长江证券研究所

投资评级说明

行业评级 报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

看 好： 相对表现优于同期相关证券市场代表性指数

中 性： 相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平

看 淡： 相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数

公司评级 报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

买 入： 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 10%

增 持： 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5%~10%之间

中 性： 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间

减 持： 相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%

无投资评级： 由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

相关证券市场代表性指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准。

办公地址

上海

Add /虹口区新建路 200 号国华金融中心 B 栋 22、23 层
P.C / (200080)

武汉

Add /武汉市江汉区淮海路 88 号长江证券大厦 37 楼
P.C / (430023)

北京

Add /朝阳区景辉街 16 号院 1 号楼泰康集团大厦 23 层
P.C / (100020)

深圳

Add /深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 3 期 36 楼
P.C / (518048)

分析师声明

本报告署名分析师以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰地反映了作者的研究观点。作者所得报酬的任何部分不曾与，不与，也不将与本报告中的具体推荐意见或观点而有直接或间接联系，特此声明。

法律主体声明

本报告由长江证券股份有限公司及其附属机构（以下简称「长江证券」或「本公司」）制作，由长江证券股份有限公司在中华人民共和国大陆地区发行。长江证券股份有限公司具有中国证监会许可的投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号为：10060000。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格证书编号已披露在报告首页的作者姓名旁。

在遵守适用的法律法规情况下，本报告亦可能由长江证券经纪（香港）有限公司在香港地区发行。长江证券经纪（香港）有限公司具有香港证券及期货事务监察委员会核准的“就证券提供意见”业务资格（第四类牌照的受监管活动），中央编号为：AXY608。本报告作者所持香港证监会牌照的中央编号已披露在报告首页的作者姓名旁。

其他声明

本报告并非针对或意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许该报告发送、发布的人员。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本报告内容的全部或部分均不构成投资建议。本报告所包含的观点、建议并未考虑报告接收人在财务状况、投资目的、风险偏好等方面的具体情况，报告接收者应当独立评估本报告所含信息，基于自身投资目标、需求、市场机会、风险及其他因素自主做出决策并自行承担投资风险。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。本研究报告并不构成本公司对购入、购买或认购证券的邀请或要约。本公司有可能会与本报告涉及的公司进行投资银行业务或投资服务等其他业务（例如：配售代理、牵头经办人、保荐人、承销商或自营投资）。

本报告所包含的观点及建议不适用于所有投资者，且并未考虑个别客户的特殊情况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。投资者不应以本报告取代其独立判断或仅依据本报告做出决策，并在需要时咨询专业意见。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可以发出其他与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告；本报告所反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表本公司或其他附属机构的立场；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本公司及作者在自身所知情形范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，本报告仅供意向收件人使用。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布给其他机构及/或人士（无论整份和部分）。如引用须注明出处为本公司研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。本公司不为转发人及/或其客户因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

本公司保留一切权利。