

2022 年 11 月 13 日

激光振镜控制系统国内龙头，“软实力”打造强壁垒 金橙子(688291)

公司成立于 2004 年，核心产品为激光振镜控制系统，其他产品包括激光系统集成硬件及激光精密加工设备。2019-2021 年，公司营收从 0.92 亿元提升至 2.02 亿元，复合增速约 48%；归母净利润从 1605.55 万元提升至 5262.53 万元，复合增速约 80%。公司产品毛利率维持在 60%以上，其中激光控制系统毛利率 70%以上。公司四位实控人，深耕激光行业多年，对运动控制理解深刻，有利于产品延展和技术迭代进步。

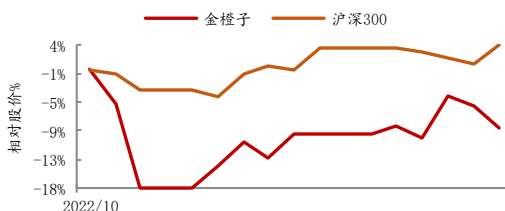
► **激光振镜控制系统内资龙头，公司优势显著。**1) **振镜控制系统国产化率低：**激光加工软控方面，划分为激光振镜控制系统（金橙子）及伺服控制系统（柏楚、维宏）等。目前国内在中低端振镜控制系统领域已经基本实现国产化，而在高端应用领域国产化率仅 15%左右，主要国外厂商主导。根据公司招股书，2020 年我国振镜控制系统的国产化率约 15%。未来随着国内激光控制供应商的崛起，有望在高端领域对国外企业进行有效替代。2) **公司客户资源丰富，客户粘性较高：**公司的下游合作伙伴包括华工科技、飞全激光、TYKMA 等超过千家激光设备制造商，其中华工科技、飞全激光均是近几年来前五大客户。3) **扩展伺服控制系统：**公司激光伺服控制系统自 2021 年下半年投入市场至今已实现销售 15.30 万元，尚处于市场开拓阶段。伺服控制系统的推出有助于公司作为专业控制系统供应商的技术及产品覆盖布局，且预计未来将跟随市场开拓及激光加工市场发展成为重要业务增长点。

► **软硬协同，打开成长空间。**1) **振镜：**公司集成硬件中高精密振镜产品主要系自研，公司在该领域已形成包括 INVINSKAN、G3 等系列振镜产品。2021 年公司振镜销售收入 1223.51 万元，2D 振镜产品销售占振镜产品的比例为 84%，INVINSKAN 振镜属于 3D 产品，2021 年销售收入占公司振镜收入的 5.71%。2) **调阻：**2019-2021 年公司激光精密激光加工设备收入分别为 1183.44 万元、875.06 万元和 1484.75 万元，激光调阻设备收入占激光精密加工设备的比例分别为 52.74%、52.08%、42.46%。3) **软硬协同：**有助于形成良好的业务协同，进一步打开成长空间，构筑坚硬护城河。

► **未来看点十足，想象空间巨大。**1) **激光控制系统空间巨大：**根据《中国激光产业发展报告》数据，2021 年中国激光加工设备市场规模约 821 亿元，假设激光控制系统占比约 5%，预计 2021 年激光控制系统市场规模约 40 亿元。2) **新能源行业具备较大进口替代空间：**仅考虑锂电和光伏激光设备大多采用中高端振镜控制系统，进口依赖性强，且设备产能大多集中在中国。我们预计这部分的进口替代空间合计或达 10 亿元以上。3) **打击盗版有望贡献收入：**目前激光振镜控制系统盗版规模可观，上市后公司打击盗版力度有望加大，增厚业绩。4) **募投**

评级及分析师信息

评级：	买入
上次评级：	首次覆盖
最新收盘价：	31.11
股票代码：	688291
52 周最高价/最低价：	36.96/27.58
总市值(亿)	31.94
自由流通市值(亿)	7.27
自由流通股数(百万)	23.37



分析师：刘泽晶
邮箱：liuzj1@hx168.com.cn
SAC NO: S1120520020002

华西机械&计算机团队联合覆盖

项目进一步提升竞争力：公司募投项目主要为“激光柔性精密智造控制平台研发及产业化建设项目”、“高精密数字振镜系统项目”等，届时有望加速向高柔性化、高精密程度及高集成度解决方案的方向发展，进一步提升公司在激光加工控制领域的市场竞争力与品牌影响力。

► **投资建议。**我们预计 2022-2024 年营业收入分别为 2.12/3.14/5.00 亿元；实现归母净利润分别为 0.47/0.78/1.38 亿元，对应 EPS 分别为 0.46/0.76/1.35 元，对应 2022 年 10 月 11 日 31.11 元/股收盘价，22-24 年 PE 分别为 67/41/23 倍。考虑到公司业务具备较大发展空间及盈利能力预计显著改善，首次覆盖，我们给予“买入”评级。

► **风险提示：**下游行业景气度不及预期、盈利能力提升不及预期、行业竞争加剧、新产品或新行业拓展不及预期等。

盈利预测与估值

财务摘要	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	135	203	212	314	500
YoY (%)	46.2%	50.1%	4.5%	48.4%	59.2%
归母净利润(百万元)	40	53	47	78	138
YoY (%)	150.4%	31.3%	-10.3%	65.3%	76.9%
毛利率 (%)	61.3%	60.1%	59.9%	60.1%	61.1%
每股收益 (元)	0.55	0.69	0.46	0.76	1.35
ROE	20.7%	20.6%	4.8%	7.3%	11.5%
市盈率	56.56	45.09	67.49	40.83	23.08

资料来源：Wind，华西证券研究所

正文目录

1. 金橙子：激光振镜控制系统内资龙头	5
1.1. 深耕振镜控制系统多年，产品品类不断丰富	5
1.2. 营收&业绩总体呈增长趋势，盈利能力有所下降	7
1.3. 布局多项核心技术，具有专业化优势	8
1.4. 四位实际控制人均为资深专家	10
2. 激光振镜控制系统内资龙头，金橙子优势显著	11
2.1. 振镜系统主要用于小功率、精密加工，应用范围广	11
2.2. 金橙子国内市场占有率高，高端领域进口替代有望加速	13
2.3. 客户相对分散，但客户粘性较高	14
2.4. 拓展伺服控制系统，产品仍处于推广期	15
3. 软硬协同发展，打开成长空间	16
3.1. 振镜等激光系统集成硬件细分产品	16
3.2. 调阻等激光精密加工设备	17
4. 未来看点十足，想象空间巨大	18
4.1. 看点一：“水涨船高”，行业蛋糕不断做大	18
4.2. 看点二：新能源行业进口替代空间大	19
4.3. 看点三：打击盗版力度有望加大	21
4.4. 看点四：战略视野超前，募投项目开拓新市场	21
5. 盈利预测	22
6. 风险提示	22

图表目录

图 1 公司激光加工控制系统营收比重 70%以上	6
图 2 公司激光加工控制系统毛利比重 80%以上	6
图 3 2019-2021 年营收保持增长态势	7
图 4 2019-2021 年归母净利润保持增长态势	7
图 5 公司毛利率和净利率短期承压	7
图 6 公司产品毛利率短期承压	7
图 7 公司研发费用不断增长	8
图 8 公司研发费用率处于较高水平	8
图 9 公司研发人员达到 37%（2021 年）	9
图 10 公司以本科和硕士学历为主（2021 年）	9
图 11 上市前四位实际控制人合计持股比例近 90%	10
图 12 运动控制系统结构	11
图 13 运动控制系统产业链	11
图 14 公司激光控制系统收入不断增长	13
图 15 公司激光控制系统产销量不断增长	13
图 16 2020 年金橙子市占率达到 32.29%（按套数）	14
图 17 公司中高端控制系统营收占控制系统比例较高	14
图 18 2020 年金橙子客户结构	15
图 19 2021 年金橙子客户结构	15
图 20 G3 Pro-DLC	17
图 21 InvinScan 3D	17
图 22 公司 TS3335D 型多功能（厚膜）激光调阻机	18
图 23 公司 TS4210 系列（薄膜）激光调阻机	18
图 24 2016-2021 年激光设备产量持续提升	19

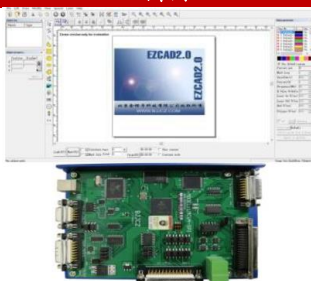
图 25	2021 年中国激光设备行业产量结构	19
图 26	2016-2021 年激光设备市场规模持续提升	19
图 27	激光切割设备价值量分布	19
图 28	锂电极耳切割一般采用振镜控制系统.....	20
图 29	金橙子极耳切割软件操作说明	20
表 1	公司主要产品.....	5
表 2	公司设立以来主要产品演变情况	6
表 3	公司核心技术.....	8
表 4	公司近年来获得的奖项认定较多	9
表 5	公司近年来获得的资质认定较多	9
表 6	公司四位实控人职务及负责工作介绍.....	10
表 7	激光振镜控制与伺服电机控制技术的主要差异.....	11
表 8	不同控制系统的典型适用场景的主要差异.....	12
表 9	不同控制系统的典型适用场景的主要差异.....	12
表 10	公司主要竞争对手	13
表 11	公司中低功率伺服电机控制系统部分性能指标方面已达到国际企业同类产品水平	15
表 12	公司激光系统集成硬件细分产品的营业收入情况（振镜自制）	16
表 13	公司 INVINSCAN 振镜与德国 Scanlab GmbH 相关产品的核心性能指标对比情况	17
表 14	金橙子调阻与杰普特性能对比	18
表 15	2025 年锂电激光控制系统需求达 8 亿元	20
表 16	公司募投项目情况	21
表 17	盈利预测.....	22
表 18	可比上市公司.....	22

1. 金橙子：激光振镜控制系统内资龙头

1.1. 深耕振镜控制系统多年，产品品类不断丰富

公司成立于 2004 年，已发展成为国内领先的激光加工控制系统企业之一。公司主要产品包括激光加工控制系统（主要指高精密振镜控制系统）、激光系统集成硬件（自主生产振镜及其他外购硬件）及激光精密加工设备（激光调阻及其他定制激光加工设备）等，产品系列覆盖激光标刻、激光切割、激光焊接等多个领域。凭借技术、品牌、产品等综合优势，公司与华工科技、飞全激光等建立了良好的合作关系，拥有优质的客户群体，与国内外超过上千家下游客户建立了直接或间接的合作关系，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 公司主要产品

主要产品	图例	产品描述
激光加工控制系统		CAD/CAM 软件和控制卡协同工作。通过电脑设计加工需求及生成激光加工轨迹、速率等指令参数，并向设备中控制卡发送信号，从而控制加工设备进行工作。 公司激光加工控制系统应用于激光标刻、激光切割、激光焊接、增材制造等多种先进制造领域。
激光系统集成硬件		公司向客户提供集成配套硬件，其中振镜产品自主研发，其他硬件视需求采购后测试使用。示例为公司振镜产品，将控制器与振镜集成用于控制电机运动以带动反射镜头偏转，从而控制激光轨迹及速率等。
激光精密加工设备		基于长期对激光加工控制技术的研发及应用，公司自主研发生产激光调阻及其他定制激光加工设备。其中激光调阻设备主要是利用极细激光束对电阻体气化蒸发实现厚、薄膜电阻的切割，从而达到调整电阻阻值的高精密加工需要。

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

公司产品不断迭代升级。公司初期主要从事激光加工控制系统的研发、设计及销售，产品技术主要应用于平面标刻类型的激光设备。随着下游需求的不断演化及公司技术升级迭代，公司陆续开发出能够适用于标刻、切割、雕刻、微加工等多种下游用途的产品，如 PCB 板切割的宙斯系统、3D 打印技术产品以及带有视觉功能和机器人自动化控制的柔性激光控制系统等。基于公司激光控制技术的发展，公司已逐步布局高精密数字振镜等加工设备核心控制硬件及根据客户定制化要求开发高精密加工设备。通过技术的持续开发及升级，公司不断拓宽产品线以及产品的适用领域，有效满足行业发展及下游客户的需求。

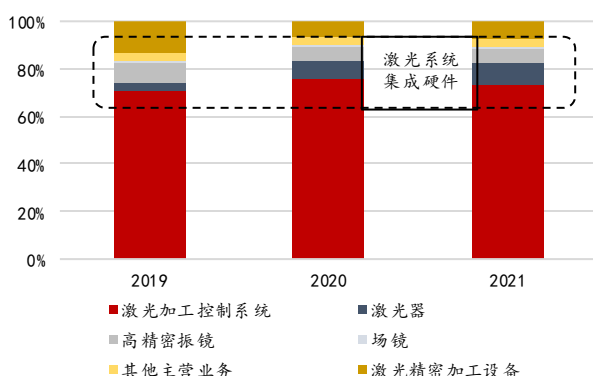
表 2 公司设立以来主要产品演变情况

年份	发展阶段	发展阶段情况
2004	初代激光加工控制系统	在基本的内容编辑器运动轴控制基础上，开发了振镜控制技术 & 矢量文件支持
2007	第二代激光加工控制系统	增加了飞行功能、对 AI 类型文件的支持；开发 PCI 数字控制卡，并对接口信号进行优化
2013	公司首台激光调阻设备	公司自主研发的精密加工应用设备 TS4210D 型激光调阻设备，设备可对各种厚膜印刷集成电路的相关参数进行精密激光修调，该设备广泛适用于压力传感器、电流传感器、充电器、衰减器等产品的激光修调
	大功率焊接控制系统	针对大功率的焊接实现振镜电焊功能，并被套缓升缓降参数设置
2015	第三代激光加工控制系统	通过将控制软件重新构建开发出 EZCAD3 控制软件产品，在 EZCAD2 基础上增加 3D 曲面标刻、3D 振镜校正等功能；同时配套开发 DLC 控制卡，增加 3D 振镜控制接口及可拓展功能
	宙斯系统	紧跟电子制造业日益增强的需求，从大幅面、高精度角度出发开发出宙斯系统，可用于 FPC 切割及 SMT、ITO 模加工等多种精密加工领域
	激光控制系统升级	针对三维标刻、深雕激光加工需求，开发并应用三维振镜控制技术、三维曲面投影包裹技术
2017	扫描振镜产品	研发出首代 2D 扫描振镜产品，并逐步推出 3D 扫描振镜产品。近两年已逐步开发出反馈数字振镜驱动板及动态聚焦振镜、驱动一体振镜等产品，实现 100mm 幅面误差小于 0.05mm 的打印精度
2018	3D 打印控制系统	集成振镜、激光器、运动轴及接受传感器数据，实现筒版的 3D 打印系统
2019	海格力斯系统	紧随高端制造加工的柔性化、智能化发展趋势，公司开发了海格力斯系统，将三维激光加工、机器人控制技术、3D 机器视觉等先进技术融合，可应用于复杂曲面、大尺寸工件，以及包括 5G 天线、滤波器调谐、压膜切割等多种先进制造领域
2020	DLC 超飞软件	增加通讯模式，对接生产控制 MES 系统。下游制造业积极打造智能工厂，对激光加工控制系统能够兼容对接其生产线管理系统提出要求
	基于伺服平台的激光切割加工系统	研发并推出基于伺服平台的激光切割系统（集成排样套料功能），支持金属平板切割行业，并结合多年精密激光控制技术，在精密切割等方面形成竞争优势
2021	基于网络接口的激光加工系统	推出公司首款基于以太网通信接口的 DLC 激光加工控制卡，保障工业现场长距离通信传输稳定性，集成自主 JBC 扩展协议接口，可以高速、稳定地扩展轴模块和 IO 模块，提升高精度加工、3D 增材制造等复杂工艺应用水平
	振镜焊接应用的激光加工控制卡	推出基于 PCIE 通信接口的高精密振镜焊激光加工控制系统，集成信号反馈监测功能，实时控制管理激光振镜焊接的系统安全，加载自主双波束激光焊接控制功能，实现优质的激光焊接效果
	智能工厂系统	基于在线服务方式的工业生产 MES 系统，对工厂的生产计划进行管理和规划，并实现流程追溯

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

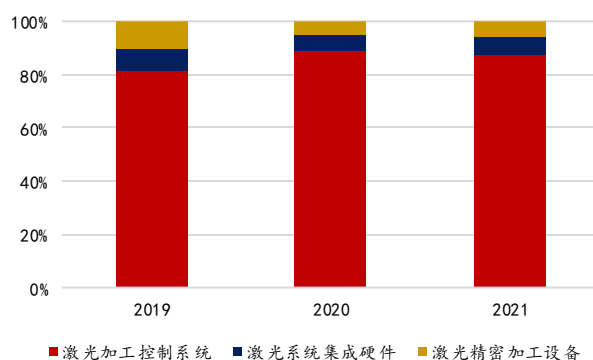
激光加工控制系统营收占比较高，贡献主要业绩。从营收角度来看，2019-2021 年，公司激光加工控制系统占公司总营收的比例分别为 70.22%、76.14%和 72.97%；激光系统集成硬件分别为 16.94%、17.33%和 19.68%；激光精密加工设备分别为 12.84%、6.53%和 7.36%。从毛利角度来看，2019-2021 年公司激光加工控制系统毛利占比维持在 80%以上，是公司主要的利润来源。

图 1 公司激光加工控制系统营收比重 70%以上



资料来源：Wind，华西证券研究所

图 2 公司激光加工控制系统毛利比重 80%以上

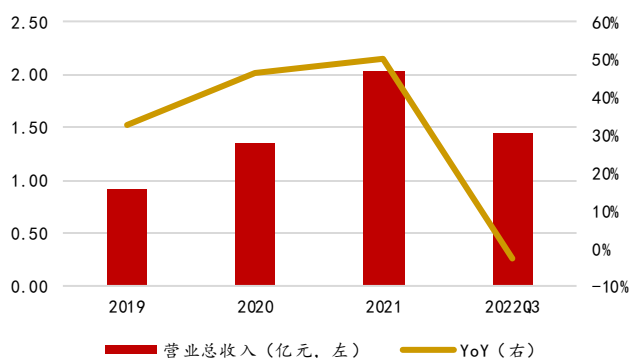


资料来源：Wind，华西证券研究所

1.2. 营收&业绩总体呈增长趋势，盈利能力有所下降

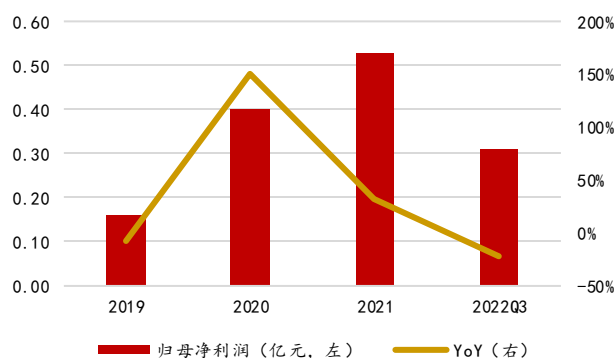
2019-2021 年公司业绩保持高增长，22 年前三季度业绩承压。2019-2021 年，公司营收从 0.92 亿元提升至 2.02 亿元，复合增速约 48%；归母净利润从 1605.55 万元提升至 5262.53 万元，复合增速约 80%。2022 年前三季度，受疫情影响，公司营收和归母净利润分别同比下降 2.74%和 21.98%，为 1.44 亿元和 0.31 亿元，业绩暂时承压。

图 3 2019-2021 年营收保持增长态势



资料来源：Wind，华西证券研究所

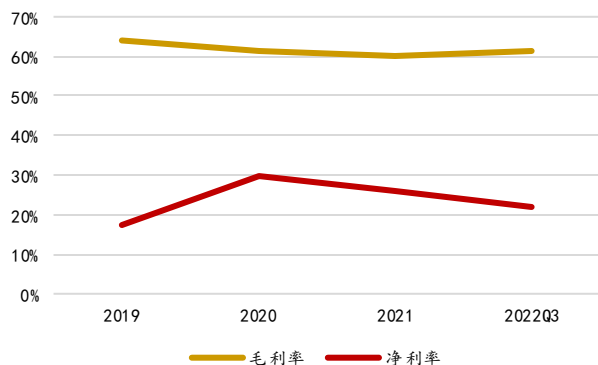
图 4 2019-2021 年归母净利润保持增长态势



资料来源：Wind，华西证券研究所

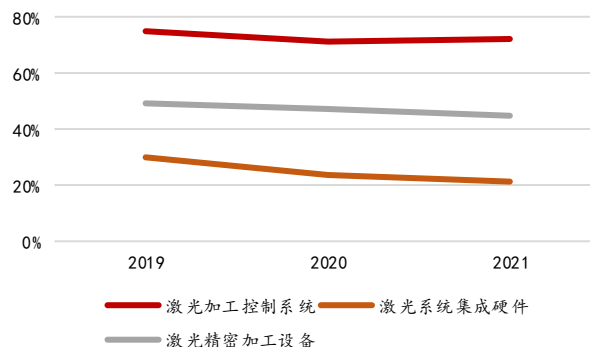
近两年盈利能力有所承压。2019-2021 年，公司毛利率整体维持在 60%以上，而公司营收占比最高的激光加工控制系统毛利率维持在 70%以上；激光系统集成硬件毛利率维持在 20%以上（其中，振镜毛利率 30%左右），但有下降趋势；精密激光加工设备毛利率也维持在 45%上下的水平。从净利率角度来看，公司 2020 年净利率最高，接近 30%。受公司研发人员数量增加，研发费用增长影响，2021 年和 2022 年前三季度净利率有所下降。

图 5 公司毛利率和净利率短期承压



资料来源：Wind，华西证券研究所

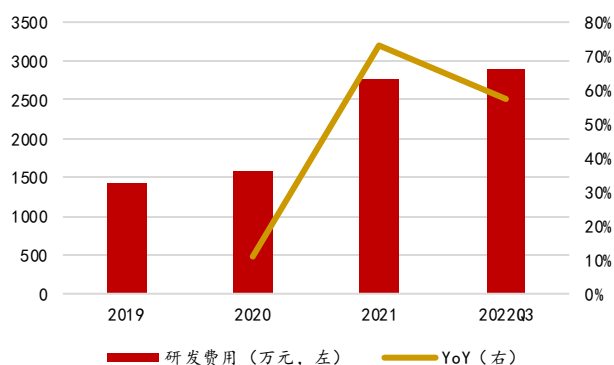
图 6 公司产品毛利率短期承压



资料来源：Wind，华西证券研究所

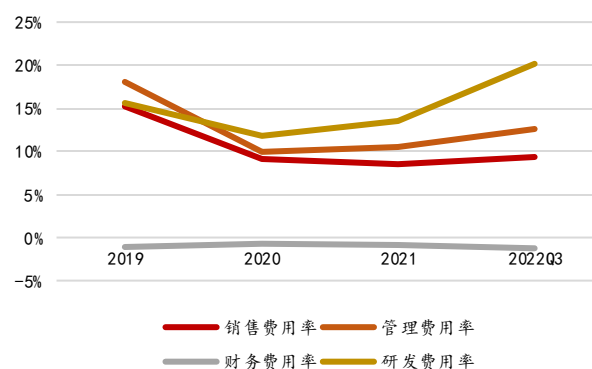
重视研发，销售/管理/财务费用率相对平稳。2019-2021 年及 2022 年前三季度，公司研发投入分别为 1437 万元、1594 万元、2760 万元和 2895 万元，研发费用率分别为 15.55%、11.80%、13.61%和 20.16%。公司对研发的重视程度较高，打造较强附加值产品。另外，2020 年至今，公司财务费用率保持较低水平且稳定，销售/管理费用率略有抬升，属正常波动。整体来看，公司近年来大力进行研发投入，导致研发费用率较高，是导致公司近两年净利率下降的主要原因。随着公司未来营收规模的扩大，预计公司研发费用率有望恢复至历史平均水平。

图 7 公司研发费用不断增长



资料来源：Wind，华西证券研究所

图 8 公司研发费用率处于较高水平



资料来源：Wind，华西证券研究所

1.3. 布局多项核心技术，具有专业化优势

核心技术布局相对充分，核心技术营收占比近 100%。激光加工过程所涉及关键技术包括计算机辅助设计技术（CAD）、计算机辅助制造技术（CAM）、振镜和激光器控制技术、视觉处理技术、硬件设计技术等，公司已在相应领域拥有布局。2019-2021 年，公司依靠核心技术开展生产经营所产生收入为 0.92 亿元、1.34 亿元和 2.02 亿元，占营业收入的比重分别达 99.73%、99.12%和 99.53%。

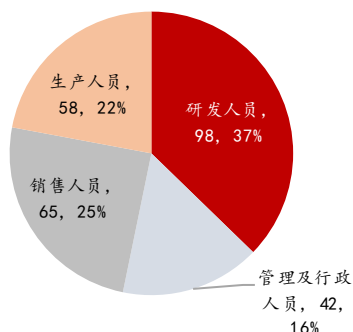
表 3 公司核心技术

序号	核心技术模块	核心技术名称	在主要产品中的应用	核心技术来源
1	CAD 技术	CAD 核心模块	EZCAD2, EZCAD3 等系列激光控制系统软件中	自主研发
2		激光加工路径填充技术		自主研发
3		匀速标刻技术	EZCAD2, EZCAD3 等系列激光控制系统软件中	自主研发
4	CAM 技术	三维投影与包裹技术		自主研发
5		三维分层切片技术		自主研发
6		振镜和激光器同步控制技术		自主研发
7		振镜精密校正技术		自主研发
8		振镜闭环控制技术		自主研发
9	振镜和激光器控制技术	激光器控制技术	公司系列激光加工控制软件；高精度数字振镜	自主研发
10		飞行标刻技术		自主研发
11		振镜和运动轴联动控制技术		自主研发
12		三维振镜控制技术		自主研发
13	视觉处理技术	激光加工背景显示技术	激光加工控制软件中的视觉控制模块	自主研发
14		激光加工视觉定位与轮廓提取技术		自主研发
15	硬件设计技术	嵌入式开发技术	激光控制卡的设计	自主研发
16		硬件可靠性与安全性设计		自主研发

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

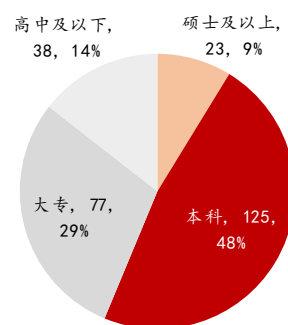
公司凭借专业的技术水平打破了外资垄断的市场格局，积攒了雄厚的技术实力。2021 年公司研发人员占比达 37%，本科和硕士学历人员占比达 70%以上，公司技术与研发人员储备充足，为公司发展提供持续动力。

图9 公司员工研发人员达到 37% (2021 年)



资料来源：招股说明书，华西证券研究所

图10 公司以本科和硕士学历为主 (2021 年)



资料来源：招股说明书，华西证券研究所

技术路线方面，公司创新储备了包括精密振镜控制、伺服电机控制等激光主流控制路线，属于行业内较少能够拥有上述不同激光控制路线的系统供应商。基于完整的技术体系，公司激光加工应用场景丰富，包括激光标刻、激光切割、激光焊接等多种加工应用。

技术成果方面，经过长期技术创新研发，公司形成了一系列技术成果。目前公司已取得了 6 项发明专利、11 项实用新型专利、2 项外观专利及 80 项软件著作权等知识产权成果，形成了 5 大模块、16 项核心技术储备。公司自主研发的海格力斯控制系统、动力电池极耳切割系统、3D 打印控制系统、独眼巨人等产品荣获多届“荣格技术创新奖”；公司激光加工控制产品入选由国际光学工程学会和 Photonics Media 创立的“棱镜奖”2021 年度提名，均突显了公司技术水平在国内外激光加工控制领域的地位。

表4 公司近年来获得的奖项认定较多

序号	资质证书/荣誉证书	获奖产品	发证机关	年份
1	荣格技术创新奖	3D 打印控制系统	Ringier Trade Media Ltd.	2018
2	荣格技术创新奖	动力电池极耳切割系统	Ringier Trade Media Ltd.	2019
3	荣格技术创新奖	海格力斯控制系统	Ringier Trade Media Ltd.	2020
4	“维科杯”OFweek2020 年度激光行业激光元件配件及组件技术创新奖	海格力斯控制系统	OFweek 维科网·激光	2020
5	入围“棱镜奖(Prism Award)”	EZCAD 激光加工控制软件	国际光学工程学会(SPIE)	2021

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

近些年来，公司获得国家专精特新“小巨人”、北京市“专精特新”中小企业等奖项认定，突显公司产品在所处激光加工行业所处的关键核心地位。

表5 公司近年来获得的资质认定较多

序号	资质证书/荣誉证书	获奖产品	发证机关	年份
1	国家级专精特新“小巨人”	国家专精特新“小巨人”企业是指专注于细分市场、创新能力强、市场占有率高、掌握关键核心技术、质量效益优的“排头兵”企业	工信部	2021
2	北京市“专精特新”中小企业	产品属于产业链“卡脖子”环节，或属于关键领域“补短板”，或属于填补国内(国际)空白，或有效实现进口产品替代	北京市经济和信息化局	2020
3	瞪羚企业	符合条件的中关村国家自主创新示范区企业	中关村科技园区管理委员会	2020 2018
4	北京市高新技术企业	根据《中华人民共和国企业所得税法》及《高新技术企业认定管理办法》的相关规定认定	北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局	2018

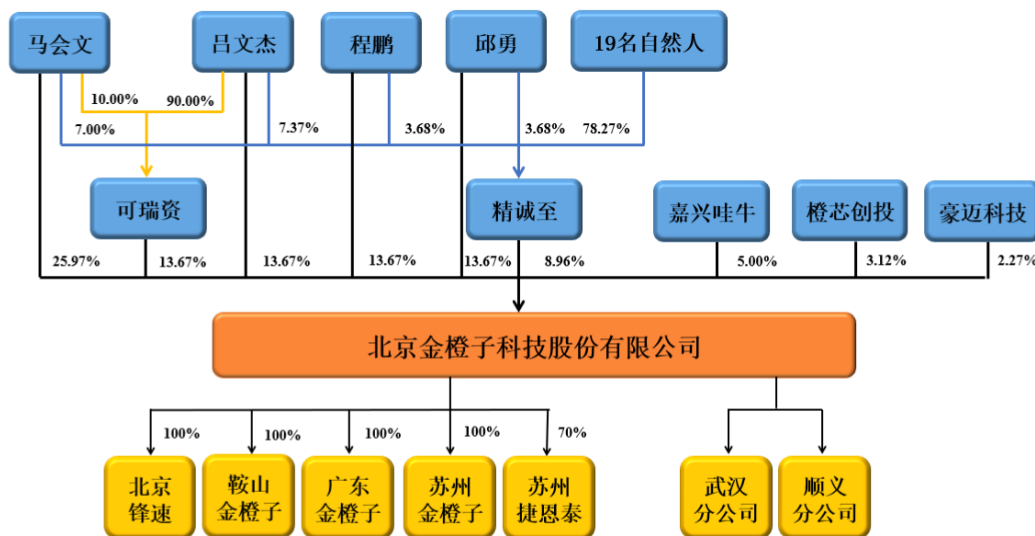
5	北京市专精特新“小巨人”企业	北京市关于促进“专精特新”中小企业高质量发展的若干措施	北京市经济和信息化局	2021
---	----------------	-----------------------------	------------	------

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

1.4. 四位实际控制人均为资深专家

上市前四位实际控制人合计持股比例近 90%。截至 2021 年 12 月 31 日，马会文、吕文杰、邱勇和程鹏先生合计直接持有公司 66.98%股权，并通过可瑞资、精诚至控制公司 22.63%股权，四人合计控制公司 89.61%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。其中 2016 年设立的精诚至为公司的员工持股平台。

图 11 上市前四位实际控制人合计持股比例近 90%



资料来源：招股说明书，华西证券研究所

四位实控人均为核心技术人员。公司四位实控人有较高的专业素养和雄厚的技术实力，深耕激光行业多年，对运动控制理解深刻，有利于产品延展和技术迭代进步。

表 6 公司四位实控人职务及负责工作介绍

姓名	职务	负责工作
马会文	董事长	主导公司主要产品激光运动控制卡项目
吕文杰	董事、总经理	负责公司激光运动控制卡、调阻系统项目研发工作
邱勇	董事、副总经理	主导公司 EZCAD 软件、LaserTrim 软件的开发工作
程鹏	董事、董事会秘书	负责 LMC 标刻控制卡、DSP 精密激光控制卡等硬件研发

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有 5 家控股子公司。其中北京锋速、苏州金橙子及苏州捷恩泰分别负责调阻、激光控制系统及高精密振镜电机的研发或生产销售。

- ✓ **北京锋速：**主营激光调阻等设备的生产和销售，应用于激光先进制造领域。

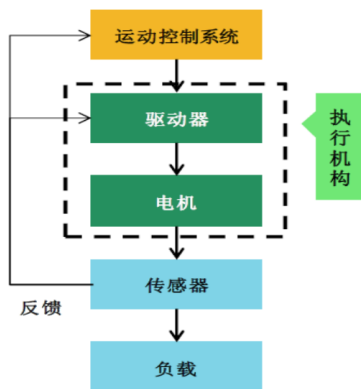
- ✓ **鞍山金橙子**：主营激光控制系统的生产和销售，主要从事激光控制卡生产以及销售。
- ✓ **广东金橙子**：主营激光控制系统的销售。
- ✓ **苏州金橙子**：从事激光控制系统的研发、销售业务。
- ✓ **苏州捷恩泰**：主营高精密振镜电机的研发、生产及销售。

2. 激光振镜控制系统内资龙头，金橙子优势显著

2.1. 振镜系统主要用于小功率、精密加工，应用范围广

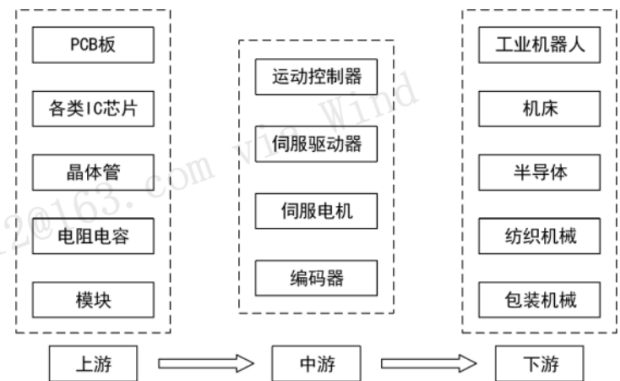
激光加工核心分为两大模块，一是光源角度，主要是激光器等硬件；二是软控方面。从功能实现角度来看，激光器决定是否能加工，激光控制系统决定激光加工能否做好。具体而言，具体加工场景是否能够适用激光加工主要决定于激光器的种类及性能，而激光加工的品质及效率决定于控制系统的控制技术水平。运动控制系统作为激光切割设备的关键部件，具有高可靠性和实时性。其须保证容错能力，可对参数进行自我修正，使得系统能正常稳定运行。同时，也须满足系统对实时通信的精度要求，具备快速响应操作任务的能力。另外，运动控制行业也向着智能化及柔性化、控制精度及速度不断提升、网络化技术等方向发展，对控制系统企业提出了更高的要求。

图 12 运动控制系统结构



资料来源：招股说明书，华西证券研究所

图 13 运动控制系统产业链



资料来源：Wind，华西证券研究所

激光加工控制系统按照主流技术路线可划分为激光振镜控制系统及伺服控制系统等。两种方式均以 CAD/CAM 软件为核心，并配套嵌入系统核心算法的硬件板卡，核心均为对激光轨迹控制、电路控制、运动轴等逻辑控制。振镜控制主要通过振镜摆动来控制激光的出光路径及加工速度，而伺服电机控制主要通过激光头的运动来控制激光的作业输出。

表 7 激光振镜控制与伺服电机控制技术的主要差异

类型	技术原理	控制对象	软件控制层面对比		技术发展重点
			CAD 层面	CAM 层面	
高精密切割控制	振镜摆动控制	控制对象主要为振镜电机	1、常规 CAD 功能； 2、强调填充功能。由于应用领域广泛，如各种材料的激光去除与连接，均需要用到各种各样的填充功能。除了常规的单、双向填充外，	基于应用工艺多样、应用场景丰富，内嵌多种参数、配置，适配多种材料及不同	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

			还有交叉填充、旋转填充、多层填充、螺旋线填充、背景填充等； 3、变量对象功能。基于多项加种对象需要自动生成，软件附带各种变量文本的生成功能	类型和规格的激光器
伺服电机控制	连续旋转控制	控制对象主要为伺服电机	1、常规 CAD 功能； 2、强调套料功能。主要提升金属板材的利用率，从而提高经济效益	主要应用于大幅面激光切割，应用领域、激光器类型相对单一
				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：招股说明书，华西证券研究所

技术指标方面，激光振镜控制系统与伺服控制系统运行机理不同，相关控制能力的体现及核心性能指标也存在较大差异。

表 8 不同控制系统的典型适用场景的主要差异

类型	核心控制能力体现	激光器适配	速度	精度	应用覆盖面
高精密振镜控制	高精度、高速度及各种微加工等	适用包括气体、固体、光纤等多种介质，连续、脉冲等各种运转方式，从 1W 至上万 W 不同功率的多种激光器类型	插补周期的控制 10 微秒（部分领域如光伏可达 2 微秒）。设备最高运动速度可高达 3,600 米/分钟甚至更高（如光伏电池划线）	根据材质不同，常规在 0.5 μ m-10 μ m 之间，如对电子产品屏幕等薄脆材料一般在 5 μ m 左右	适用于精密加工，包括超快激光等前沿应用；激光焊接、增材等连接应用，应用覆盖面广
伺服电机控制	主要应用于大幅面金属切割，强调切割厚度及速度	通常使用连续、光纤激光器，通常功率集中在 500-2,000W，并根据需求提高	插补周期以 1 毫秒、500 微秒为主，少数高速场景 200 微秒。设备的最高运动速度通常不超过 120 米/分钟	切割对精度要求低于精密加工，如板材切割常规要求 50 μ m 左右	适用于大功率切割

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

应用方面，两者也有所差异。激光振镜控制系统主要适用于小幅面、精密加工领域，除激光焊接、清洗等需要大功率激光器外，主要适用的激光器功率集中在 1.5KW 以内，可应用于标刻、钻孔、3D 打印、清洗、调阻、精密切割和焊接等；而激光伺服控制系统主要适用于大幅面切割领域，主要应用于焊接和切割。因此，振镜控制与伺服电机控制系统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。

表 9 不同控制系统的典型适用场景的主要差异

不同技术路线	适用材质	适用场景举例	适用工艺	适用激光器类型	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	通常使用 10W-100W 激光器	单个二维码（10 x 10mm）的赋码速度高达 1,200-1,500/分钟
		激光打孔	打孔加工	通常使用 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 7,000nm/s，钻孔真圆度高于 95%
		电阻微调修刻	精密修调	通常使用 10W 以内的紫外激光器	加工最小线宽可达 4 μ m，最低阻值控制可达 0.1 毫欧
		FPC 板、PCB 板切割	精密切割	通常使用 10W-30W 激光器	加工精度可达 $\pm$ 20 μ m；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	通常使用 10W-30W 紫外激光器	切割直线精度要求达到 3 μ m/205nm 甚至更高水平
		激光焊接	焊接	500W-2,000W，根据加工需求可适配更高功率	以 1,000W 为例，铜件熔深控制在 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-2,000W，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：招股说明书，华西证券研究所

2.2. 金橙子国内市场占有率高，高端领域进口替代有望加速

高端市场以海外为主，国产化率仅为 15%。公司德国 SCAPS、德国 SCANLAB、中国台湾兴诚科技、八思量等企业以激光振镜控制系统产品为主，柏楚电子、维宏股份等企业以激光伺服控制系统产品为主。在整体控制系统市场，经过近年来国内供应商的快速发展，在中低端控制系统领域已经基本实现国产化；在高端应用领域，目前主要由德国 Scaps、德国 Scanlab 等国际厂商主导，如大族激光官网披露其晶圆切割设备应用德国 Scanlab 控制系统，德龙激光从事包括半导体、显示屏等领域激光加工设备，其招股说明书中披露其控制系统仍主要向国外供应商采购。根据公司招股书，2020 年我国振镜控制系统的国产化率约 15%。未来随着国内激光控制供应商的崛起，有望在高端领域对国外企业进行有效替代。

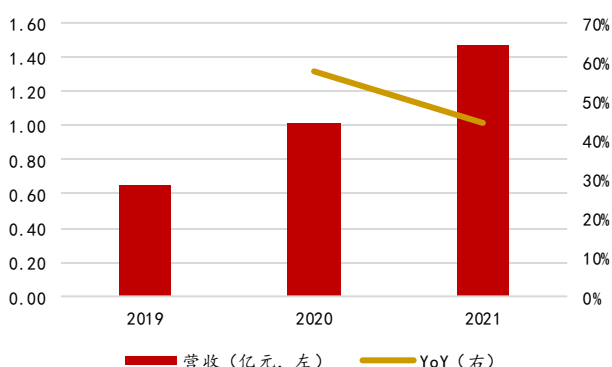
表 10 公司主要竞争对手

公司名称	简介
德国 SCAPS GmbH	成立于 1996 年 9 月，是激光行业开发控制系统领域的先驱者之一，其研发生产的软件和标刻控制卡都代表了行业的先进水平。主要产品包括 SAMLight 标刻软件、USC-1 控制卡、USC-2 控制卡等。
德国 SCANLAB GmbH	成立于 1990 年，是激光行业开发控制系统领域的先驱者之一，该公司控制系统产品在国际上具有突出的技术及品牌优势。主要产品包括 RTC 系列的激光振镜控制系统产品。
兴诚科技股份有限公司	成立于 1997 年 6 月，注册地为我国台湾，多年来致力发展激光标刻所需的专业软件，已成为我国台湾地区激光标刻设备领域的代表性厂商。主要产品为 MarkingMate 激光标刻软件及相关的硬件设备，包括激光标刻控制卡、旋转轴、雕刻头及激光光源等。
长沙八思量信息技术有限公司	成立于 2007 年 12 月，其主要产品为标刻控制卡、飞行触屏机，主要应用在飞行标刻领域，并陆续开发了激光振镜焊接控制卡、激光清洗控制系统、激光精密加工控制系统等产品。
深圳市易安锐自动化设备有限公司	成立于 2008 年 6 月，主要产品为嵌入式(脱机)飞行标刻、静态标刻数字控制卡、激光喷码控制触摸屏、控制软件等。
柏楚电子	成立于 2007 年 9 月，是一家从事激光切割控制系统的研发、生产和销售的高新技术企业和重点软件企业，主要产品包括随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统及其他相关配套产品。
维宏股份	成立于 2007 年 6 月，是一家主营业务为工业运动控制系统研发、生产和销售的企业，主要产品包括雕刻雕铣控制系统、切割控制系统、机械手控制系统。

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

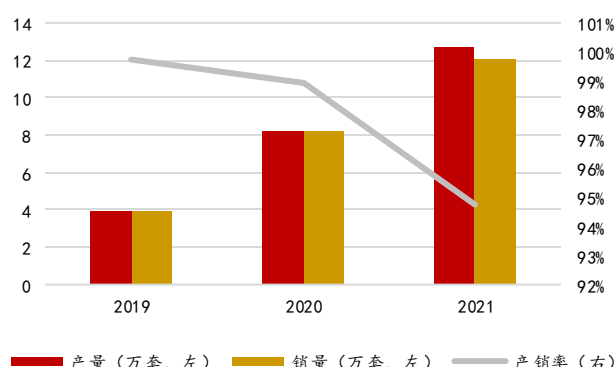
高精密振镜控制系统深耕多年，营收不断增长。2019-2021 年公司激光加工控制系统的营业收入分别为 0.65 亿元、1.02 亿元和 1.47 亿元，呈现快速增长态势；激光加工控制系统销量较上期同比增长 52.94%、109.32%、47.89%，产品销量大幅增长。同时，公司通过价格调整、开发新产品等方式扩大销量。

图 14 公司激光控制系统收入不断增长



资料来源：Wind，华西证券研究所

图 15 公司激光控制系统产销量不断增长

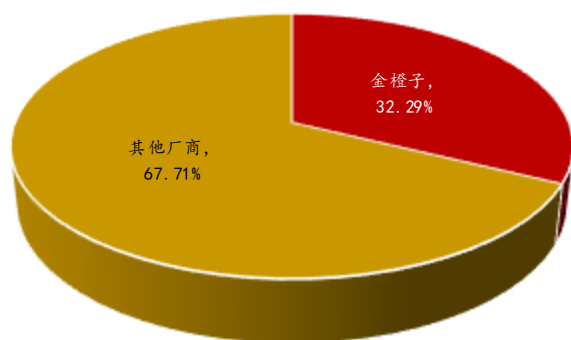


资料来源：Wind，华西证券研究所

市占率较高，进口替代加速。基于激光加工控制系统与激光器主要按照 1:1 比例配套激光加工设备。根据《中国激光产业发展报告》，2020 年 1.5KW 及以下功率的光纤激光器出货量为 15.50 万台，按照报告中统计光纤激光器占各类激光器市

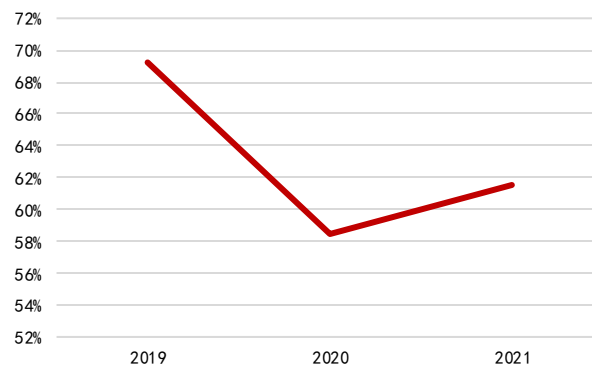
场 65% 的市场份额测算，2020 年 1.5KW 激光器的出货量为 23.85 万台，据此估算 2020 年低功率精密加工控制系统的销售数量为 23.85 万套。根据招股书，公司 2020 年的市场占有率为 32.29%（按套数计算），市场占有率处于行业领先地位。公司激光振镜控制系统包括标准功能控制系统、中高端控制系统，2019-2021 年，公司中高端控制系统销售收入占激光加工控制系统的比例分别为 69.23%、58.46%、61.56%。其中，标准功能控制系统系中高端控制系统的裁剪版，主要适用于激光二维加工；中高端控制系统功能丰富，能够应用于激光二维加工、激光三维加工。

图 16 2020 年金橙子市占率达到 32.29%（按套数）



资料来源：招股说明书，华西证券研究所

图 17 公司中高端控制系统营收占控制系统比例较高

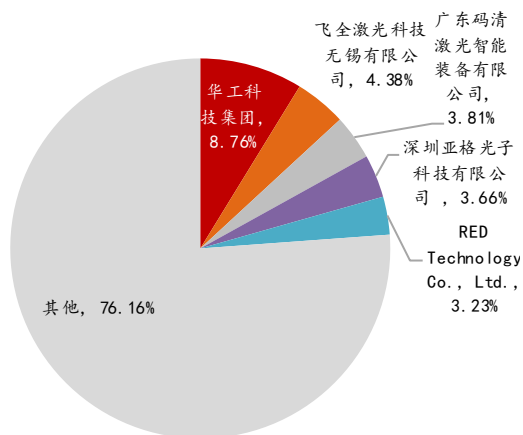


资料来源：Wind，华西证券研究所

2.3. 客户相对分散，但客户粘性较高

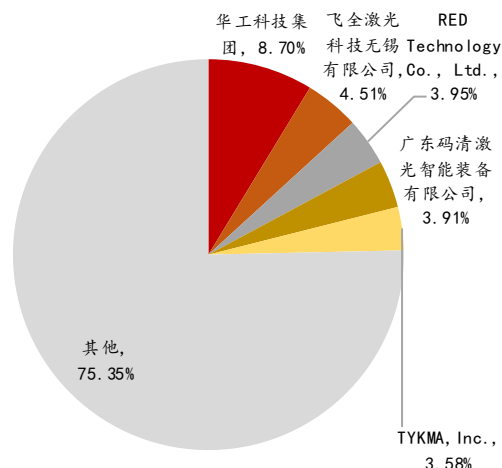
客户资源丰富，客户粘性较高。公司的下游合作伙伴包括华工科技、飞全激光、TYKMA 等超过千家激光设备制造商。其中，华工科技、飞全激光均是近几年来前五大客户。同时，激光控制系统行业下游客户分散，从公司 2020-2021 年客户销售金额可以看出，仅华工科技一家客户销售额略高于 1000 万元（2019 年接近 1000 万元），其余前五大客户均为百万元级别的销售额。优质的客户资源为公司提供了市场竞争优势，一方面，下游客户面向激光加工应用前沿，能够有效获取并推动终端制造应用客户的需求，而公司作为核心配套的系统供应商，可通过与下游客户合作持续获取终端需求变动，从而及时且持续地改进技术及产品；另一方面，公司下游客户多数同时从事包括激光标刻、切割、焊接等多种应用设备业务，有利于公司拓展新产品的延伸合作，为公司产品线发展提供了客户基础。

图 18 2020 年金橙子客户结构



资料来源：招股说明书，华西证券研究所

图 19 2021 年金橙子客户结构



资料来源：招股说明书，华西证券研究所

2.4. 拓展伺服控制系统，产品仍处于推广期

营收较少，产品处于推广期。基于工业应用的持续发展及激光下游复杂多样的需求，公司在对既有振镜控制产品进行升级迭代的基础上，亦布局并推出激光伺服控制系统，主要应用于激光切割领域。公司激光伺服控制系统自 2021 年下半年投入市场至今已实现销售 15.30 万元，尚处于市场开拓阶段。伺服控制系统的推出有助于公司作为专业控制系统供应商的技术及产品覆盖布局，且预计未来将跟随市场开拓及激光加工市场发展成为重要业务增长点。

中低功率激光切割领域国产化率高，高功率领域国产化率 10%左右。根据《中国激光产业发展报告》，2020 年国内销售中低功率激光切割系统、高功率激光切割系统分别约 4.20 万套、1.30 万套，合计 5.50 万套；预计 2021 年国内销售中低功率激光切割系统、高功率激光切割系统分别约 5.00 万套、2.20 万套，合计 7.20 万套。根据公司招股书，柏楚电子、维宏股份在中低功率市场的市场份额分别约 60%、20%，剩余份额中约 10%为国外供应商占有，市场集中程度较高；而在高功率激光切割领域，目前国产化率仅 10%左右。

表 11 公司中低功率伺服电机控制系统部分性能指标方面已达到国际企业同类产品水平

序号	技术名称	核心性能	行业标杆企业指标	金橙子技术指标
1		零件识别能力	仅对轮廓是否封闭进行检查	可自动识别轮廓中错误信息，并做相应处理。
2		图形文件存储效率	不对图形文件进行压缩，所需存储容量较大	金橙子软件对 DXF 文件进行压缩，确保图形完整，压缩后的大小为原 DXF 文件的 1/4
3	CAD	自动排样效率	对 5 万个圆的排样时间超过 10 分钟	对于 5 万个圆排样小于 1 分钟
4		图纸传输	每个文件一张板，一次排版需要许多文件，逐个导入数控系统，导入 10 张板需要 5 分钟以上	每个文件包含全部排版。5 万个零件（1,468 张板）仅需 20 秒。
5		绘图	需要借助第三方三维绘图软件进行零件绘制	自带三维建模功能，可快速绘制管材，提高 50%以上的绘图效率
6	CAM	新穿孔工艺提升穿孔效率	6kW 激光器对 16mm 碳钢的穿孔时间大于 1.5 秒	采用变焦穿孔工艺，6kW 激光器对 16mm 碳钢穿孔时间小于 0.5 秒
7		薄板切割效率	6kW 激光器切割 6mm 碳钢的速度一般在 3 米/分钟	采用特殊切割工艺，6kW 激光器切割 6mm 碳钢速度可达 7.5 米/分钟
8		加工系统集成 CAM 模块	依赖第三方套料软件，需要约 30 分钟完成一次快速样品生产	搭载套料功能，具有图形处理及工艺处理功能，单次样品生产最快可以控制在 3 分钟内
9	NC	高速切小圆效率	每分钟可加工直径 1mm 的小圆近 1,000 个	每分钟加工直径 1mm 小圆近 900 个

10

高速 PS0 控制

不具备高速 PS0 功能，最高加工速度小于 50mm/s

具备 PS0 功能，最高加工速度为 300mm/s

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

注：（1）金橙子激光伺服控制系统目前推出产品型号为 CutMaker；（2）行业标杆企业主要包括德国倍福、德国 PA 等公司中低功率相关产品的指标

3. 软硬协同发展，打开成长空间

公司经过长期深耕激光加工控制技术领域，不仅在高精密振镜控制、伺服电机控制等主流激光控制技术路线方面覆盖齐全，同时也积极布局了振镜等核心控制硬件及激光调阻等精密加工设备，有助于形成良好的业务协同。

3.1. 振镜等激光系统集成硬件细分产品

激光振镜也叫做激光扫描器，由 X-Y 光学扫描头，电子驱动放大器和光学反射镜片组成，控制器提供的信号通过驱动放大电路驱动光学扫描头，从而在 X-Y 平面控制激光束的偏转。

公司集成硬件中高精密振镜产品主要系自主研发及生产，公司在该领域已形成包括 INVINSCAN、G3 等系列振镜产品。2021 年公司振镜销售收入 1223.51 万元，2D 振镜产品销售占振镜产品的比例为 84%，INVINSCAN 振镜属于 3D 产品，2021 年销售收入占公司振镜整体收入的比例为 5.71%。

表 12 公司激光系统集成硬件细分产品的营业收入情况（振镜自制）

项目	2021 年		2020 年		2019 年	
	金额（万元）	占比	金额（万元）	占比	金额（万元）	占比
高精密振镜	1,223.51	30.80%	761.48	32.81%	768.63	49.22%
激光器	1,916.36	48.24%	1,023.64	44.10%	319.79	20.48%
场镜	196.95	4.96%	153.95	6.63%	123.73	7.92%
其他	635.69	16.00%	381.96	16.46%	349.40	22.38%
合计	3,972.50	100.00%	2,321.03	100.00%	1,561.56	100.00%

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

分产品来看：1）G3 振镜包括 2D、3D 等不同类型的具体型号振镜，如 G3-3D 振镜系 3D 产品，G3 pro、G3 plus 等产品系 2D 振镜；2）INVINSCAN 振镜属于振镜产品中技术难度较高的产品，InvinScan 3D 振镜系统具备高精度、高变焦、小焦斑、全打标幅面内光斑高一致性，集成了数据采集、数据处理、电子控制、机械随动、光学成像、光学补偿、光学扫描等功能。

图 20 G3 Pro-DLC



资料来源：公司官网，华西证券研究所

图 21 InvinScan 3D



资料来源：公司官网，华西证券研究所

表 13 公司 INVINSCAN 振镜与德国 Scanlab GmbH 相关产品的核心性能指标对比情况

关键性能指标	金橙子 INVINSCAN	德国 Scanlab VarioSCAN 20	德国 Scanlab VarioSCAN. 20i
跟随误差 (ms)	0.6	0.9	0.6
电机移动速度 (mm/s)	≤350	≤140	≤280
光斑速度(调焦范围±30mm) (mm/s)	≤4,200	≤4,200	≤4,200
可重复性 (um)	<0.5	<1	<0.5
长期漂移 (um)	<3	<6	<6
非线性度 (FS)	0.05%	1.50%	0.05%
采样频率 (KHZ)	100	16.5	100

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

3.2. 调阻等激光精密加工设备

公司激光精密加工设备主要包括激光调阻设备及其他定制化设备。2019-2021 年公司激光精密加工设备销售数量分别为 166 台、119 台及 271 台，其中 2020 年销量下降主要系向境外销售的定制化激光加工设备销售受疫情影响有所下降所致。收入方面，2019-2021 年公司精密激光加工设备收入分别为 1183.44 万元、875.06 万元和 1484.75 万元，激光调阻设备收入占激光精密加工设备的比例分别为 52.74%、52.08%、42.46%。

激光调阻是将一束聚焦的相干光在微机的控制下定位到工件上，使工件待调部分的膜层气化切除以达到规定参数或阻值的一种高精度激光加工应用。激光调阻领域能够实现电阻调修差异率低于 0.05%，可应用于传感器、电阻高端加工及航天科研等领域，在精密加工方面具备良好的性能表现。

图 22 公司 TS3335D 型多功能（厚膜）激光调阻机



资料来源：公司官网，华西证券研究所

图 23 公司 TS4210 系列（薄膜）激光调阻机



资料来源：公司官网，华西证券研究所

参与者较多。激光调阻设备针对具体应用在激光器配置、工艺等方面存在定制化差异，但主要加工环节均系对电阻的精细修刻，设备生产均具有较高技术难度。行业内从事激光调阻设备的主要有杰普特、美国 ESI、日本欧姆龙、中国台湾雷科等。

表 14 金橙子调阻与杰普特性能对比

关键性能指标	金橙子产品	杰普特
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：招股说明书，华西证券研究所

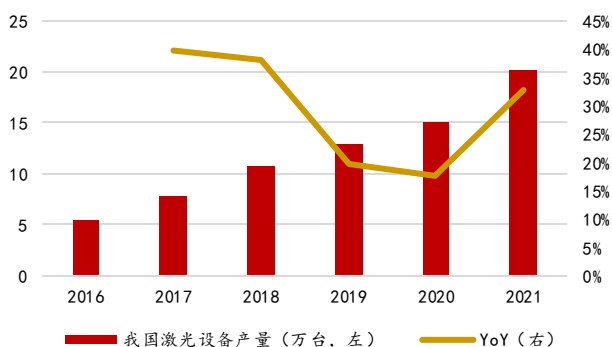
4. 未来看点十足，想象空间巨大

4.1. 看点一：“水涨船高”，行业蛋糕不断做大

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工件的加工，实现对材料进行打孔、切割、焊接、熔覆等的一门加工技术。相对于传统加工工艺，激光加工具有适用对象广、材料变形小、加工精度高、低能耗、污染小、非接触式加工、自动化加工等优点，目前已成为一种新型制造技术和手段。

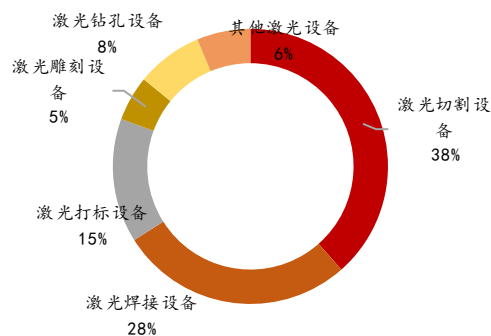
我国激光加工行业实现快速发展，激光控制系统市场规模约 41 亿元。据统计，数据显示，我国激光设备产量从 2016 年的 5.58 万台迅速增长至 2021 年的 20.19 万台，期间年均复合增速为 29.33%。根据《中国激光产业发展报告》数据，2021 年中国激光加工设备市场规模约 821 亿元。假设激光控制系统占比约 5%（以切割设备相关数据进行参考），预计 2021 年激光控制系统市场规模约 41 亿元。

图 24 2016-2021 年激光设备产量持续提升



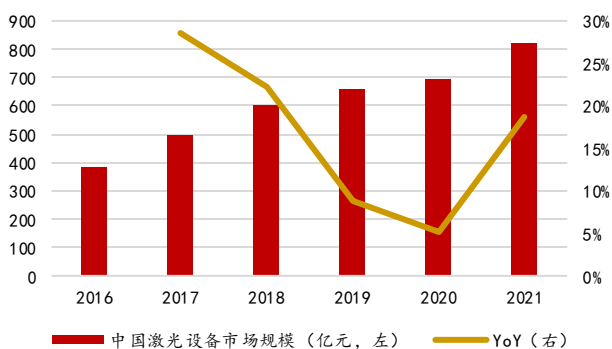
资料来源：《2021 中国激光产业发展报告》，华西证券研究所

图 25 2021 年中国激光设备行业产量结构



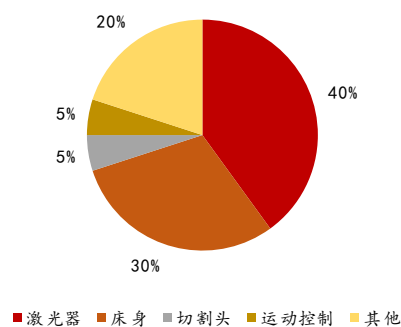
资料来源：招股说明书，华西证券研究所

图 26 2016-2021 年激光设备市场规模持续提升



资料来源：《2021 中国激光产业发展报告》，华西证券研究所

图 27 激光切割设备价值量分布



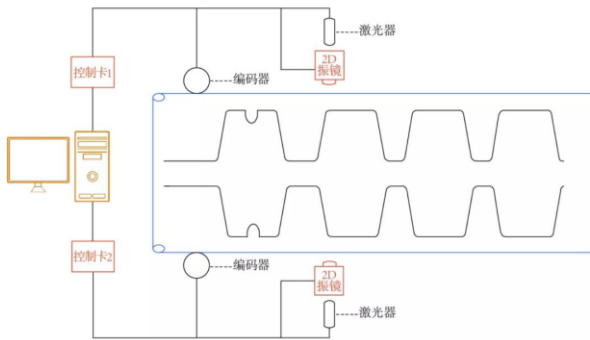
资料来源：公司公告，华西证券研究所

4.2. 看点二：新能源行业进口替代空间大

随着超快激光技术的不断发展和成熟，中低功率激光器的应用领域逐渐开始向半导体、新能源、脆性材料加工等领域进行扩展，国内激光加工应用开始从一味追求高功率向高精度、高速度等方向转变，如动力电池极耳切割、光伏硅片划线等应用，相对于激光器功率的提升，其更加看重加工的精度及加工效果等指标，促进了激光行业整体向更高精度和更快效率的方向发展。

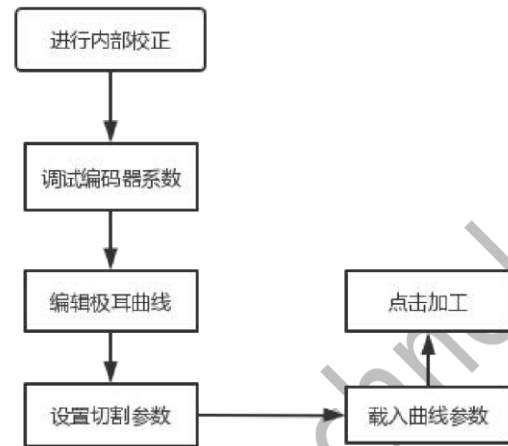
锂电制作过程中通常会采用激光切割及焊接。以极耳切割为例，极耳切割是生产锂电池的其中一道工序，可采用振镜控制系统。通过激光模切或者机械模切在电池极片上加工出所需要的形状，做出极耳，也就是上面提到的从电芯中将正负极引出来的金属导电体。金橙子激光极耳切割控制系统能够搭配使用各种不同厂家的激光器和扫描振镜，加工过程中能够实时监测速度，精确控制每一个位置的切割能量，最大限度保证整个极耳每个部位的切割效果一致；另外，也能够实时尺寸监测反馈，采用全程摄像定位多点计算，确保切割的尺寸精度。

图 28 锂电极耳切割一般采用振镜控制系统



资料来源：公司官网，华西证券研究所

图 29 金橙子极耳切割软件操作说明



资料来源：公司官网，华西证券研究所

根据测算，锂电控制系统需求有望从 2021 年的约 1 亿元提升至 2025 年 7.8 亿元，具备较大的进口替代空间。

表 15 2025 年锂电激光控制系统需求达 8 亿元

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源汽车销量 (万辆)	312	675	1000	1500	1900	2400
单车带电量 (kWh)	45	50	55	60	65	70
全球动力电池装车量 (GWh)	140	337.5	550	900	1235	1680
装车量占销量比重	80%	80%	80%	80%	80%	80%
动力电池销量 (GWh)	176	422	688	1125	1544	2100
产能利用率	40%	50%	58%	66%	72%	75%
全球动力锂电产能 (GWh)	439	844	1185	1705	2144	2800
全球新增动力锂电产能 (GWh)	100	405	342	519	440	656
单 GWh 投资额 (亿元)	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
锂电新增设备需求 (亿元)	200	810	683	1038	879	1312
更新换代比例	10%	10%	10%	10%	10%	10%
更新换代规模 (GWh)		44	84	119	170	214
跟新换代设备需求 (亿元)		88	169	237	341	429
合计设备需求 (亿元)	200	898	852	1275	1220	1741
激光设备占比	10%	11%	12%	13%	14%	15%
锂电激光设备需求 (亿元)	20	99	102	166	171	261
锂电激光控制系统价值量占比	5%	5.00%	4.00%	4.00%	4.00%	3.00%
锂电激光控制系统需求 (亿元)	1.00	4.94	4.09	6.63	6.83	7.83

资料来源：华西证券研究所测算

光伏激光设备一般也采用振镜控制系统。根据全球光伏激光设备龙头帝尔激光招股书显示，其采购的原材料主要包括：光学部件、机械部件、电控部件、气动部件和其它组件。其中：光学部件主要包括激光器、数字相机、振镜、透镜、扩束镜、反射镜等，其中：激光器为激光加工设备的核心部件，用于产生激光束；数字相机主要用于定位；振镜主要用于控制激光束的偏转，以实现激光光束的精准定位要求。以帝尔激光为例，假设 2022 年其激光设备产量 800 台，每台需要约 2 套振镜控制系统，每套价值量约 4500 元，则替代空间高达 720 万元。

光伏激光设备对振镜需求预计至少达 3 亿元以上。保守假设 2025 年光伏（电池片+组件）激光设备市场规模达 80 亿元，按照振镜控制系统 4% 的价值量占比计算，2025 年光伏激光设备需求或达 3.2 亿元。

综上，仅考虑锂电和光伏激光设备大多采用中高端振镜控制系统，进口依赖性强，且设备产能大多集中在中国。我们预计这部分的进口替代空间合计或达 10

亿元以上。公司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，我们预计公司有望在新能源领域能够有所突破，成为公司另一成长点。

4.3. 看点三：打击盗版力度有望加大

公司激光加工控制系统核心系控制软件，近些年行业内存在较严重的盗版行为。由于下游设备厂商的行业集中度较低，且工业软件往往无需联网使用而导致难以识别盗版，导致行业打击盗版成本较高、难度较大，以至于近几年盗版市场未受到有力约束；激光振镜控制系统盗版产品侵占了较大市场份额，影响了公司过去营业收入增长。

打击盗版有望加大。公司咨询费主要包括法律顾问费、专利服务费、中介机构费用等。2019-2021 年公司咨询费分别为 76.23 万元、157.17 万元和 208.94 万元，2020 和 2021 年有较大增长，主要系公司开展打击盗版软件活动支付法律服务费、上市相关费用增加所致。未来公司将从技术手段和法律手段等多方面进行应对，有望成为公司营收的增长点。

4.4. 看点四：战略视野超前，募投项目开拓新市场

公司募投项目主要为“激光柔性精密智造控制平台研发及产业化建设项目”、“高精度数字振镜系统项目”、“市场营销及技术支持网点建设项目”和“补充流动资金”。

公司实施募集资金投资项目将以现有主营业务和核心技术为基础，抓住行业发展机遇，提高自主研发能力，向高柔性化、高精度程度及高集成度解决方案的方向发展，进一步提升公司在激光加工控制领域的市场竞争力与品牌影响力。

1) “激光柔性精密智造控制平台研发及产业化建设项目”建成后，公司将依托长期在激光加工控制系统所积累的研发及生产经验，提升激光柔性化加工控制所需的工业机器人控制技术、高精度振镜控制技术、高精度的机器人标定技术、高精度振镜校正技术、机器视觉技术等领域技术的自主研发及成果转化能力，更好地满足客户在激光柔性化控制领域的产品需求。

2) “高精度数字振镜系统项目”建成后，公司将在现有 G3 系列高精度数字振镜的技术及产品基础上，深化 3D 振镜校正技术、3D 扫描控制技术、位置反馈精密控制技术等技术，提升公司振镜产品的产能及市场竞争力。

3) “市场营销及技术支持网点建设项目”实施后，有助于公司针对于区域进行有效定位，进一步为客户提供更完善、细致和周到的售前与售后服务，有助于解决客户群体与区域服务不对称的问题。

表 16 公司募投项目情况

序号	项目名称	总投资额 (万元)	拟投入募集资金 (万元)
1	激光柔性精密智造控制平台研发及产业化建设项目	16,352.16	16,352.16
2	高精度数字振镜系统项目	13,092.37	13,092.37
3	市场营销及技术支持网点建设项目	7,147.26	7,147.26
4	补充流动资金	3,000.00	3,000.00
	合计	39,591.79	39,591.79

资料来源：招股说明书，华西证券研究所

5. 盈利预测

2022 年激光行业整体承压，或对公司收入端造成一定影响。2022-2023 年通用行业复苏预期强烈，叠加公司不断拓展新的产品与行业，各个业务板块有望恢复高增，毛利率水平也有望维持较好的水平且略有提升。

表 17 盈利预测

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2023E
激光加工控制系统						
营业收入 (百万元)	64.72	101.98	147.29	153.18	222.11	355.38
YoY		58%	44%	4%	45%	60%
营业成本 (百万元)	16.27	29.41	41.22	42.89	59.97	92.40
毛利 (百万元)	48.45	72.57	106.07	110.29	162.14	262.98
毛利率	75%	71%	72%	72%	73%	74%
激光系统硬件集成						
营业收入 (百万元)	15.62	23.21	39.73	41.72	66.75	106.79
YoY		49%	71%	5%	60%	60%
营业成本 (百万元)	10.94	17.74	31.27	32.96	52.06	82.23
毛利 (百万元)	4.68	5.47	8.46	8.76	14.68	24.56
毛利率	30%	24%	21%	21%	22%	23%
激光精密加工设备						
营业收入 (百万元)	11.83	8.75	14.85	15.59	23.39	35.08
YoY		-26%	70%	5%	50%	50%
营业成本 (百万元)	6.02	4.63	8.20	8.58	12.63	18.59
毛利 (百万元)	5.81	4.12	6.65	7.02	10.76	16.49
毛利率	49%	47%	45%	45%	46%	47%
其他业务						
营业收入 (百万元)	0.25	1.19	0.95	1.43	2.14	3.21
YoY		376%	-20%	50%	50%	50%
营业成本 (百万元)	0.03	0.52	0.25	0.57	0.86	1.28
毛利 (百万元)	0.22	0.67	0.70	0.86	1.28	1.92
毛利率	89%	56%	74%	60%	60%	60%
综合						
营业收入 (百万元)	92.42	135.13	202.82	211.92	314.39	500.46
YoY		46%	50%	4%	48%	59%
营业成本 (百万元)	33.25	52.30	80.94	84.99	125.52	194.51
毛利 (百万元)	59.17	82.83	121.87	126.92	188.87	305.96
毛利率	64%	61%	60%	60%	60%	61%

资料来源: Wind, 华西证券研究所

我们预计 2022-2024 年营业收入分别为 2.12/3.14/5.00 亿元；实现归母净利润分别为 0.47/0.78/1.38 亿元，对应 EPS 分别为 0.46/0.76/1.35 元，对应 2022 年 10 月 11 日 31.11 元/股收盘价，22-24 年 PE 分别为 67/41/23 倍。考虑到公司业务具备较大发展空间及盈利能力预计显著改善，首次覆盖，我们给予“买入”评级。

表 18 可比上市公司

证券代码	证券简称	EPS (元/股)			市盈率 PE		
		2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E
300508.SZ	维宏股份	0.65	-	-	60.80	-	-

资料来源: Wind, 华西证券研究所 注: PE 数据截至 2022 年 11 月 11 日

6. 风险提示

(1) 下游行业景气度不及预期。公司整体处于中上游行业，受下游景气度影响较大。若下游景气度不及预期，则会显著影响公司业绩。

(2) 盈利能力提升不及预期。公司过去受原材料价格影响较大，价格传导不畅导致公司毛利率近年来走低。公司有望通过与主要客户建立价格联动机制等措施，改善盈利能力，若此措施实施效果不及预期，则公司业绩增长或不达预期。

(3) 行业竞争加剧。行业内参与公司众多，竞争激烈，若公司无法保持自身优势，则面临市场份额下滑的风险。

(4) 新产品或新行业拓展不及预期。若新产品或新行业拓展速度较慢，则会影响公司收入增长。

财务报表和主要财务比率

利润表（百万元）	2021A	2022E	2023E	2024E	现金流量表（百万元）	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	203	212	314	500	净利润	53	47	78	138
YoY (%)	50.1%	4.5%	48.4%	59.2%	折旧和摊销	5	3	4	5
营业成本	81	85	126	195	营运资金变动	-29	5	-32	-53
营业税金及附加	2	2	3	5	经营活动现金流	30	53	48	88
销售费用	17	19	28	43	资本开支	-8	-11	-7	-9
管理费用	21	21	31	50	投资	0	-1	-1	0
财务费用	-2	1	2	3	投资活动现金流	-8	-12	-8	-10
研发费用	28	40	50	70	股权募资	0	687	0	0
资产减值损失	-1	0	0	0	债务募资	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	0	筹资活动现金流	-5	687	0	0
营业利润	60	52	87	156	现金净流量	17	728	41	78
营业外收支	0	2	2	2	主要财务指标				
利润总额	60	54	89	158	2021A	2022E	2023E	2024E	
所得税	7	7	11	20	成长能力				
净利润	53	47	78	138	营业收入增长率	50.1%	4.5%	48.4%	59.2%
归属于母公司净利润	53	47	78	138	净利润增长率	31.3%	-10.3%	65.3%	76.9%
YoY (%)	31.3%	-10.3%	65.3%	76.9%	盈利能力				
每股收益	0.69	0.46	0.76	1.35	毛利率	60.1%	59.9%	60.1%	61.1%
资产负债表（百万元）					净利率	25.9%	22.3%	24.8%	27.6%
货币资金	130	858	899	977	总资产收益率 ROA	17.7%	4.6%	6.9%	10.7%
预付款项	7	8	12	17	净资产收益率 ROE	20.6%	4.8%	7.3%	11.5%
存货	37	40	55	89	偿债能力				
其他流动资产	49	47	74	115	流动比率	6.40	23.11	18.86	14.57
流动资产合计	223	953	1,039	1,198	速动比率	5.14	21.95	17.64	13.28
长期股权投资	2	3	4	4	现金比率	3.73	20.82	16.31	11.89
固定资产	21	28	30	32	资产负债率	13.4%	4.5%	5.3%	6.7%
无形资产	4	5	7	9	经营效率				
非流动资产合计	75	86	91	98	总资产周转率	0.68	0.20	0.28	0.39
资产合计	298	1,038	1,130	1,295	每股指标（元）				
短期借款	0	0	0	0	每股收益	0.69	0.46	0.76	1.35
应付账款及票据	5	6	7	13	每股净资产	3.33	9.65	10.41	11.76
其他流动负债	29	35	48	69	每股经营现金流	0.39	0.52	0.47	0.86
流动负债合计	35	41	55	82	每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	0	0	0	0	估值分析				
其他长期负债	5	5	5	5	PE	45.09	67.49	40.83	23.08
非流动负债合计	5	5	5	5	PB	0.00	3.22	2.99	2.64
负债合计	40	46	60	87					
股本	77	103	103	103					
少数股东权益	1	1	1	1					
股东权益合计	258	992	1,070	1,208					
负债和股东权益合计	298	1,038	1,130	1,295					

资料来源：公司公告，华西证券研究所

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，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，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资 评级	说明
以报告发布日后的 6 个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过 15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在 5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数 5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过 15%
行业评级标准		
以报告发布日后的 6 个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过 10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过 10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园 11 号丰汇时代大厦南座 5 层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持最新状态。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，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有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、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。