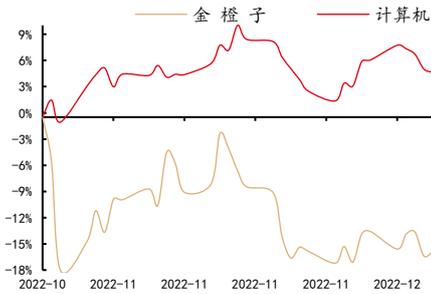




股票投资评级

买入 | 首次覆盖

个股表现



资料来源：聚源，中邮证券研究所

公司基本情况

最新收盘价(元)	28.79
总股本/流通股本(亿股)	1.03 / 0.23
总市值/流通市值(亿元)	30 / 7
52周内最高/最低价	34.04 / 28.08
资产负债率(%)	13.4%
市盈率	41.72
第一大股东	马会文
持股比例(%)	19.5%

研究所

分析师: 刘卓
SAC 登记编号: S1340522110001
Email: liuzhuo@cnpsec.com

金橙子(688291)

激光振镜控制系统隐形冠军，进军硬件和伺服控制领域

● 投资要点

1、“专精特新”小巨人，国内领先的激光振镜控制系统企业。公司成立于 2014 年，业务涵盖激光加工控制系统、激光系统集成硬件及激光精密加工设备，公司是国内激光振镜控制系统领域的龙头，2020 年出货量市占率 32.29%，2021 年入选国家级“专精特新”小巨人企业。2018-2021 年公司营收从 0.69 亿增长至 2.02 亿元，CAGR 达 30.64%，从 2014 年成立后收入端一直保持正增长，2018-2021 年公司毛利率整体维持在 60%以上，归母净利润 GAGR 达 32.28%，高于收入增速。公司营业收入占比最高的激光加工控制系统的毛利率维持在 70%以上。

2、振镜控制系统业务发力高端市场，市占率有望稳步提升。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。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。我们预计 2022-2025 年激光振镜控制系统的市场规模分别为 19.40 亿、22.31 亿、25.65 亿、29.50 亿，其中高端市场占比约 80%，随产业升级高端占比有望持续提升，我们预计到 2025 年国内激光振镜控制系统高端市场空间将接近 25 亿。公司研发高投入驱动，高端市场市占率有望稳步提升，国产替代空间较大。

3、积极拓展集成硬件和伺服控制系统，有望打开成长天花板。公司激光系统集成硬件产品包括高精密度振镜、激光器、场镜及其他硬件，该类产品客户为激光加工设备厂商，通常为公司控制系统客户。公司重点投入振镜硬件研发，不断提升竞争优势，有望成为重要增长点。此外，公司发挥技术和渠道协同优势，横向拓展激光伺服控制业务。我们测算国内激光伺服控制系统市场规模超 20 亿，其中高端市场约 19 亿，主要受外资主导，我们预计到 2025 年国内激光伺服控制系统高端市场空间有望达到 30 亿左右。我们预计公司将重点发力伺服控制领域，中长期来看有望打造第二成长曲线。

● 盈利预测与估值：

我们预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 2.11/2.91/3.97 亿，同比 +4.21%/+37.63%/36.38%；实现归母净利润分别为 0.53/0.76/1.04 亿元，对应 2022-2024 年 PE 分别为 56 倍、39 倍、28 倍。考虑到公司业务在激光产业链上游控制系统具备较大发展空间，同时发力拓展振镜系统高端市场、集成硬件业务和伺服控制系统，首次覆盖，给予“买入”评级。

● 风险提示：

振镜系统高端市场拓展不达预期风险、振镜硬件业务拓展不达预期风险、伺服控制系统市场拓展不达预期风险。

■ 盈利预测和财务指标

项目\年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	203	211	291	397
增长率(%)	50.1%	4.2%	37.6%	36.4%
EBITDA(百万元)	63	63	90	123
归属母公司净利润(百万元)	53	53	76	104
增长率(%)	31.3%	-0.3%	44.6%	37.3%
EPS(元/股)	0.51	0.51	0.74	1.02
市盈率(P/E)	56.00	56.19	38.86	28.30
市净率(P/B)	2.50	8.92	9.66	10.67
EV/EBITDA	32.95	33.81	23.63	16.43

资料来源：公司公告，中邮证券研究所

目录

1 “专精特新”小巨人，国内领先的激光振镜控制系统企业.....	6
1.1 公司是国家“专精特新”小巨人企业，深耕激光振镜控制系统.....	6
1.2 公司股权结构稳定，高管技术背景深厚.....	8
1.3 公司业绩增长稳健，盈利能力有望回升.....	9
2 振镜控制系统业务发力高端市场，市占率有望稳步提升.....	12
2.1 控制系统是激光产业链中壁垒高、格局好的环节.....	12
2.2 振镜控制系统高端市场仍由外资主导，国产替代有望加快.....	19
2.3 激光工艺渗透+高景气细分驱动，激光设备有望保持较快增速.....	21
3 积极拓展集成硬件和伺服控制系统，有望打开成长天花板.....	29
3.1 纵向拓展激光硬件业务，发挥软硬件一体化协同优势.....	29
3.2 横向拓展激光伺服控制系统业务，长期成长空间较大.....	30
3.3 激光伺服控制系统市场规模超 20 亿，高端市场国产化加快.....	31
4 盈利预测与估值.....	31
4.1 盈利预测.....	31
4.2 公司估值.....	32
5 风险提示.....	32

图表目录

图表 1: 公司主营业务.....	6
图表 2: 金橙子三大主营业务营收 (百万元)	7
图表 3: 金橙子三大主营业务营收占比	7
图表 4: 金橙子激光加工系统各产品营收变化 (百万元)	7
图表 5: 金橙子激光加工系统各产品毛利率	7
图表 6: 激光系统集成硬件营业收入 (百万元)	8
图表 7: 激光系统集成硬件各产品毛利率	8
图表 8: 公司激光精密加工设备各产品毛利率	8
图表 9: 公司激光精密加工设备各产品营收 (百万元)	8
图表 10: 公司股权结构.....	8
图表 11: 公司实际控制人分工明确.....	9
图表 12: 控股子公司基本情况 (截至 2021 年 12 月 31 日)	9
图表 13: 金橙子营业收入 (百万元) 及增速	9
图表 14: 金橙子归母净利润 (百万元) 及增速	9
图表 15: 同行业营业收入对比 (百万元)	10
图表 16: 同行业营收同比增速对比	10
图表 17: 金橙子销售/管理/财务/研发费用率	10
图表 18: 金橙子研发费用及其费用率	10
图表 19: 同行业研发费用 (百万元)	11
图表 20: 同行业研发费用率	11
图表 21: 金橙子毛利率和净利率	11
图表 22: 金橙子不同业务主营业务毛利率	11
图表 23: 杜邦分析	12
图表 24: 净资产收益率 ROE	12
图表 25: 同行业整体毛利率对比	12
图表 26: 同行业板卡 (或控制卡) 系统业务毛利率对比	12
图表 27: 激光设备产业链	13
图表 28: 激光加工控制系统构成	13
图表 29: 激光加工运动控制系统产业链	13
图表 30: 激光产业链上游各公司营收增速	14
图表 31: 激光产业链上中下游营收平均增速	14
图表 32: 激光产业链上游各公司毛利率	14
图表 33: 激光产业链上中下游毛利率均值	14
图表 34: 高中低功率激光器国产化率	15
图表 35: 激光产业链上游各公司归母净利润增速	15

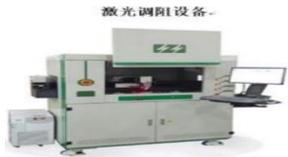
图表 36: 激光产业链上中下游归母净利润均值	15
图表 37: 激光加工控制系统	16
图表 38: 激光振镜控制与伺服电机控制技术的主要差异	16
图表 39: 激光振镜控制与伺服电机控制技术路线产品核心性能指标对比	16
图表 40: 激光振镜控制与伺服电机控制技术应用场景对比	17
图表 41: 激光运控系统国内外同行业竞争者	18
图表 42: 激光伺服控制系统领域国内各公司经营情况、市场地位、技术实力等方面对比	18
图表 43: 国内振镜控制系统市场空间测算	19
图表 44: 公司的主要产品演变过程	20
图表 45: 机械加工方式的演变	21
图表 46: 中国激光切割机和金属切削机床销量对比	21
图表 47: 2012~2021 年中国激光加工设备市场规模及预测情况	22
图表 48: 激光加工设备市场结构	22
图表 49: 国家出台的激光行业相关重要政策	22
图表 50: 激光控制系统的行业趋势	24
图表 51: 超快精密加工领域激光数控系统市场规模测算	25
图表 52: 激光加工在光伏行业的应用	26
图表 53: 光伏激光设备市场空间	26
图表 54: 我国锂电激光设备市场规模	28
图表 55: 激光焊接在锂电池行业的应用	28
图表 56: 锂电领域激光设备数控系统市场规模测算	28
图表 57: 消费电子 PCB、FPC 行业激光数控系统市场规模测算	29
图表 58: 公司募集资金投资项目 (单位: 万元)	29
图表 59: 2017-2022 年中国激光器市场规模及预测	30
图表 60: 激光加工控制系统 (伺服控制系统) 市场占有率估计	31
图表 61: 国内伺服控制系统市场空间测算 (亿元)	31
图表 62: 可比公司估值表	32

1 “专精特新”小巨人，国内领先的激光振镜控制系统企业

1.1 公司是国家“专精特新”小巨人企业，深耕激光振镜控制系统

公司成立于 2014 年，业务涵盖激光加工控制系统、激光系统集成硬件及激光精密加工设备，其中，激光加工控制系统以运动控制软件为核心，与运动控制卡组合使用，是激光加工设备自动化控制的核心控制系统；激光系统集成硬件为公司根据客户需求提供集成化解决方案，向客户配套提供经过联调联试后的配套硬件；激光精密加工设备主要包括激光调阻及其他定制激光加工设备。下游应用领域有激光切割、激光焊接、激光打标，终端应用行业广泛，包括 3C 电子，新能源、半导体、汽车、医疗器械等。公司 2021 年入选国家专精特新“小巨人”企业。

图表1：公司主营业务

主要产品	实图	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。

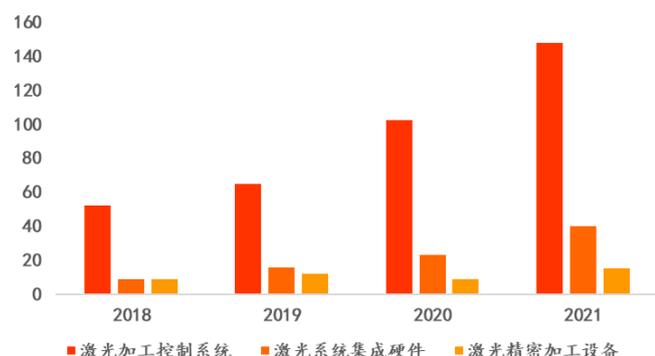
资料来源：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

激光加工控制系统业务占比最高，中高端控制系统业务稳步增长。公司激光加工控制系统以激光振镜控制系统为主，该控制系统主要应用于激光标刻、激光精密切割、激光焊接及其他微加工领域，主要适用于低功率激光器对应的多种微加工。2021 年，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的营收分别为 1.47 亿、0.39 亿、0.15 亿，占比为 72.62%、19.59%、7.32%。2018-2021 年期间，激光加工控制系统营收为 0.51 亿、0.65 亿、1.01 亿、1.47 亿，GAGR 达 29.75%，其中中高端控制系统营收分别为 0.42 亿、0.45 亿、0.60 亿、0.91 亿，GAGR 达 21.38%，毛利率分别为 79.16%、79.75%、79.42%、79.02%，标准功能控制系统营收分别为 0.10 亿、0.20 亿、0.42 亿、0.57 亿，GAGR 达 53.51%，毛利率为 65.37%、63.89%、62.32%、63.26%。

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，其中激光调阻原理就是利用一束极细的激光束打在厚、薄膜电阻上，通过对电阻体气化蒸发实现厚、薄膜电路的切割。激光束按计算机预定的程序切割厚、薄膜电阻，通过改变厚、薄膜电阻的几何形状从而改变电阻的阻值。随着激光切割过程的进行，同时实时测量电路实时监视厚、薄膜电阻阻值的变化，厚、薄膜电阻的阻值不断接近目标阻值，当厚、薄膜电阻达到目标阻值后激光束关闭，即实现激光调阻过程。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，

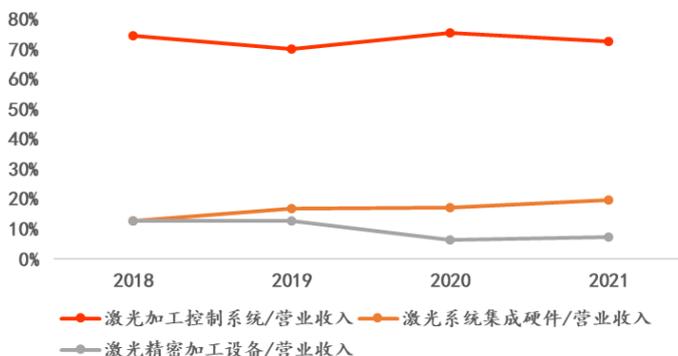
但主要加工环节均系对电阻的精细修刻，设备生产均具有较高技术难度，目前公司该业务占比较少。

图表2：金橙子三大主营业务营收（百万元）



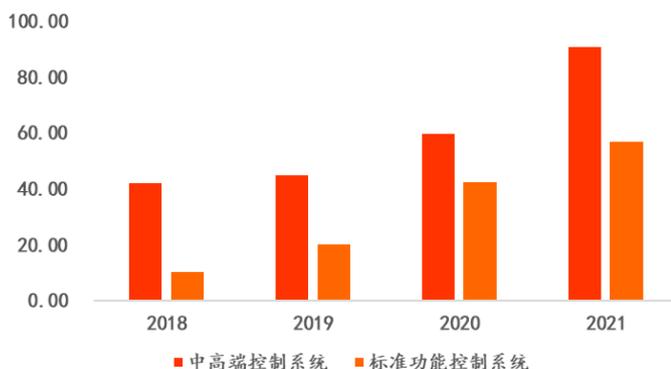
资料来源：Wind、中邮证券研究所

图表3：金橙子三大主营业务营收占比



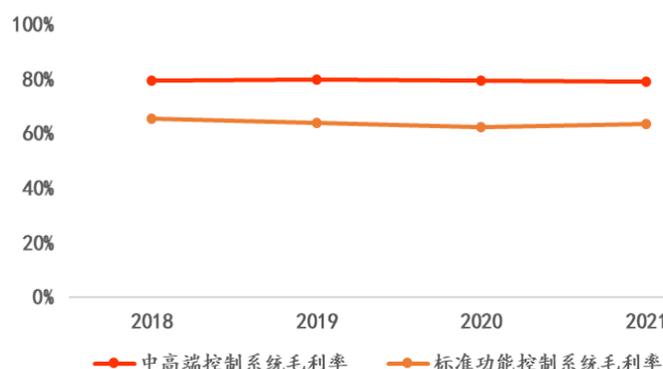
资料来源：Wind、中邮证券研究所

图表4：金橙子激光加工系统各产品营收变化（百万元）



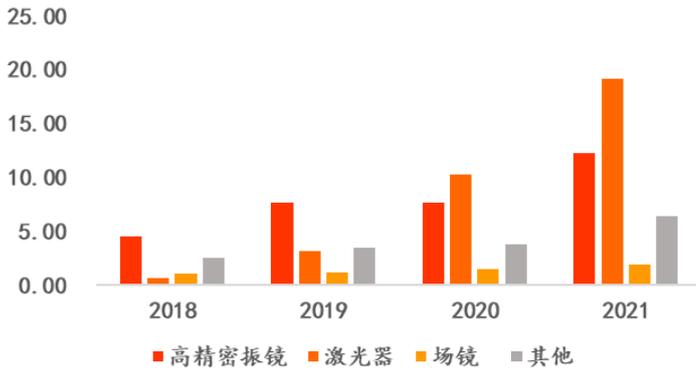
资料来源：Wind、中邮证券研究所

图表5：金橙子激光加工系统各产品毛利率

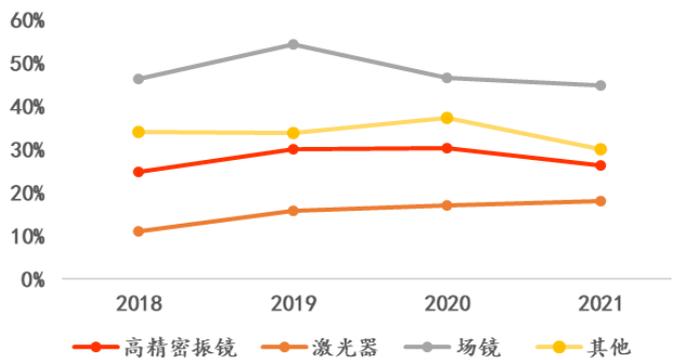


资料来源：Wind、中邮证券研究所

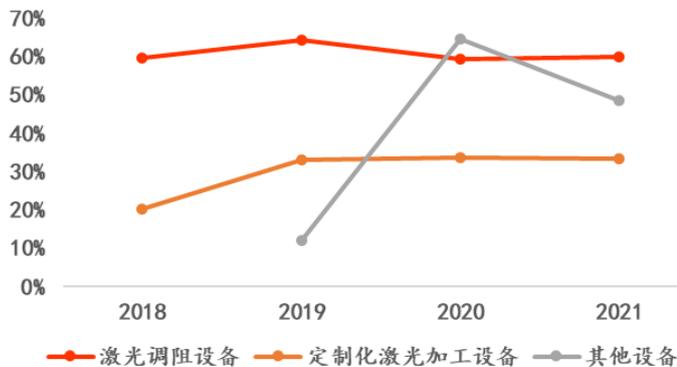
系统集成硬件业务快速提升，软硬件产品协同发力。2018-2021年，激光加工控制系统、激光系统集成硬件及激光精密加工设备三大主营业务营收的 GAGR 分别为 29.75%、45.73%、14.27%，其中激光系统集成硬件的营收增速提升最快，激光系统集成硬件营收为 0.09 亿、0.16 亿、0.23 亿、0.40 亿，公司三大主营业务中激光系统集成硬件营收增速最快，主要系当期高精密振镜和激光器销售销量增长所致，其中激光器业务提升最快，2018-2021 年营收从 64 万元提升至 1916 万元，GAGR 高达 133.89%，主要系下游客户订单需求增加所致。2021 年，激光系统集成硬件中高精密振镜、激光器、场镜及其他的毛利率分别为 26.34%、18.20%、44.94%、30.15%，其中公司激光系统集成硬件毛利率出现下滑，主要系公司新增销售的 INVINSKAN 系列、G3 系列、TSCAN 系列振镜尚处于推广初期所致。

图表6: 激光系统集成硬件营业收入 (百万元)


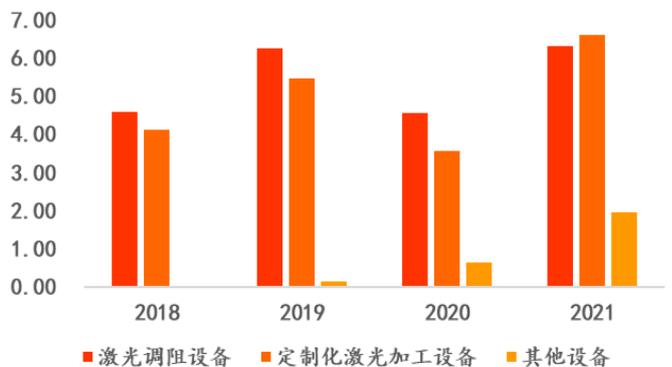
资料来源: Wind、中邮证券研究所

图表7: 激光系统集成硬件各产品毛利率


资料来源: Wind、中邮证券研究所

图表8: 公司激光精密加工设备各产品毛利率


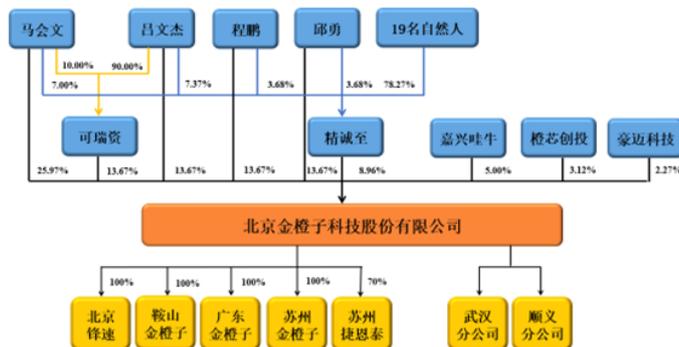
资料来源: Wind、中邮证券研究所

图表9: 公司激光精密加工设备各产品营收 (百万元)


资料来源: Wind、中邮证券研究所

1.2 公司股权结构稳定, 高管技术背景深厚

公司前四位控制人持股比例合计达 89.61%。马会文、吕文杰、邱勇和程鹏合计直接持有公司 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。

图表10: 公司股权结构


资料来源: Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

图表11：公司实际控制人分工明确

控股股东	职务	国籍	学历	主管业务
马会文	董事长	中国	硕士	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	中国	硕士	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	中国	本科	主导公司 EZCAD 软件、LaserTrim 软件的开发工作
程鹏	董事、董事会秘书	中国	硕士	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：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

图表12：控股子公司基本情况（截至 2021 年 12 月 31 日）

子公司名称	股权比例	总资产（万元）	主营业务
北京锋速	100%	987.90	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	100%	1,932.51	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	100%	1,346.75	主营激光控制系统的销售
苏州金橙子	100%	1,346.75	从事激光控制系统的研发、销售业务
苏州捷思泰	100%	516.03	主营高精密振镜电机的研发、生产及销售

资料来源：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

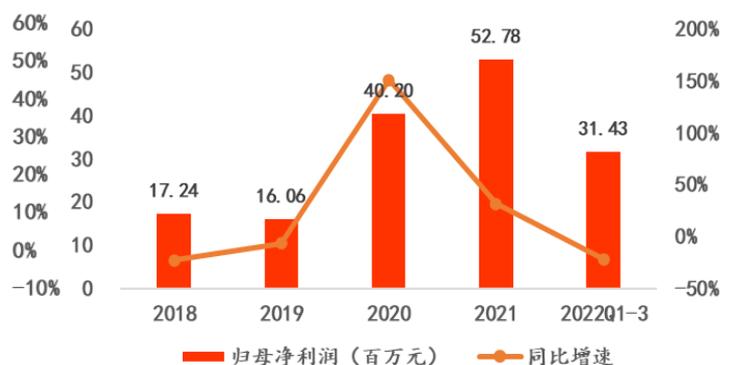
1.3 公司业绩增长稳健，盈利能力有望回升

公司收入增长稳健，利润端略有波动。2018-2021 年，公司营收从 0.69 亿增长至 2.02 亿元，CAGR 达 30.64%，从 2014 年成立后收入端一直保持正增长；2018-2021 年归母净利润从 0.17 亿增长至 0.53 亿，GAGR 达 32.28%，高于收入增速。22Q1-Q3，受全球经济放缓及疫情影响，业绩有所放缓，公司的营业收入和归母净利润为 1.44 亿和 0.31 亿，同比-2.74%和-21.98%。2018-2019 年公司利润也经历了短暂下滑，主要系拓展布局新业务造成费用和成本阶段性提升所致。

图表13：金橙子营业收入（百万元）及增速



图表14：金橙子归母净利润（百万元）及增速

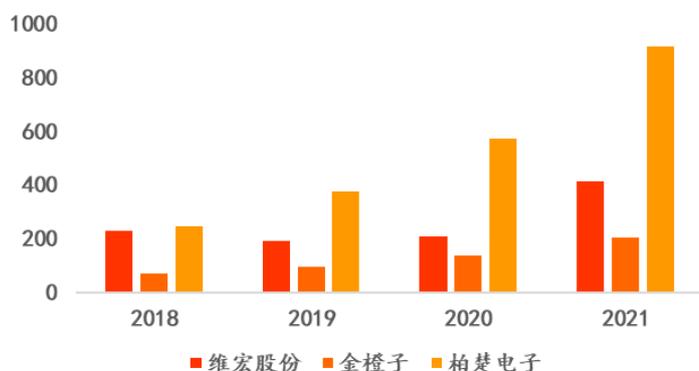


资料来源：Wind、中邮证券研究所

资料来源：Wind、中邮证券研究所

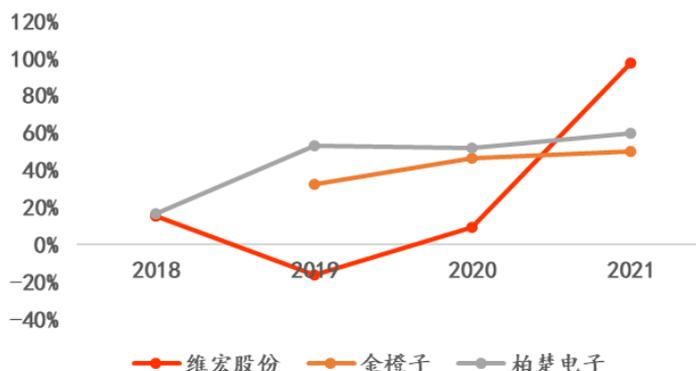
公司营收复合增速略高于行业均值。2018-2021年期间，同行业公司金橙子、柏楚电子和维宏股份的复合增速分别为30.64%、38.92%、15.88%，三者平均复合增速28.48%，金橙子略高于复合增速行业均值。

图表15: 同行业营业收入对比 (百万元)



资料来源: Wind、中邮证券研究所

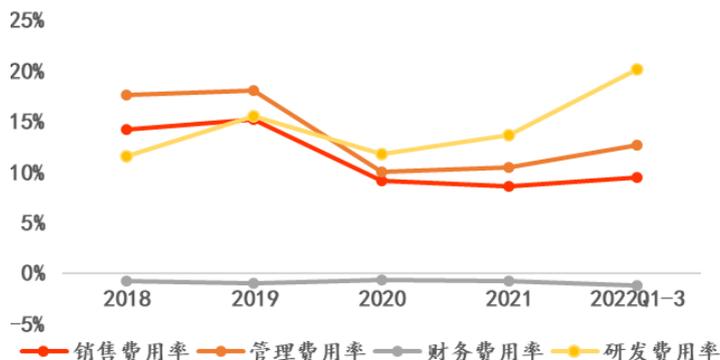
图表16: 同行业营收同比增速对比



资料来源: Wind、中邮证券研究所

公司较为重视产品研发,研发投入占比持续增加。公司较为重视研发,研发费用率呈现稳定向上的趋势,从2018-2021及22Q1-Q3,公司的研发投入分别为0.08亿、0.14亿、0.16亿、0.28亿及0.29亿,研发费用率分别为11.56%、15.55%、11.80%、13.61%及20.16%。其中2021年以来,公司进一步增加研发投入,研发费用率提升也导致净利润有所走低。

图表17: 金橙子销售/管理/财务/研发费用率



资料来源: Wind、中邮证券研究所

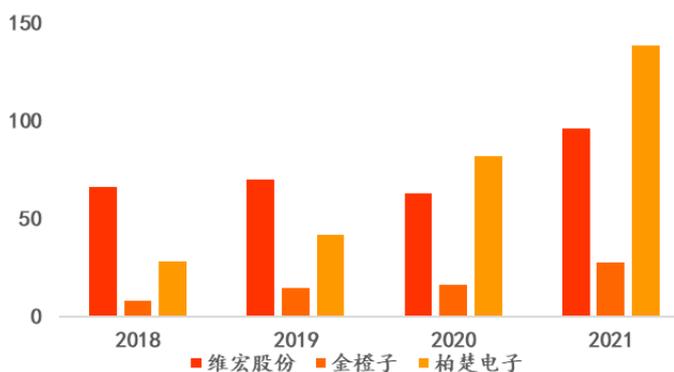
图表18: 金橙子研发费用及其费用率



资料来源: Wind、中邮证券研究所

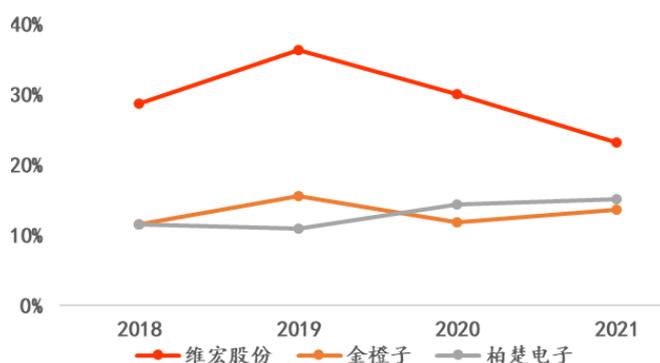
激光加工控制系统同行业研发投入稳步增长,金橙子研发投入复合增长率高于行业均值。2018-2021年期间,金橙子研发投入分别为0.08亿、0.14亿、0.16亿、0.27亿,GAGR达36.07%,高于行业均值31.59%,研发费用率分别为11.56%、15.55%、11.80%、13.61%;柏楚电子研发投入0.28亿、0.41亿、0.82亿、1.38亿,GAGR达48.85%,研发费用率11.47%、10.99%、14.38%、15.12%;维宏股份研发投入分别为0.66亿、0.70亿、0.63亿、0.96亿,GAGR达9.86%,研发费用率分别为28.72%、36.38%、30.06%、23.19%。

图表19：同行业研发费用（百万元）



资料来源：Wind、中邮证券研究所

图表20：同行业研发费用率

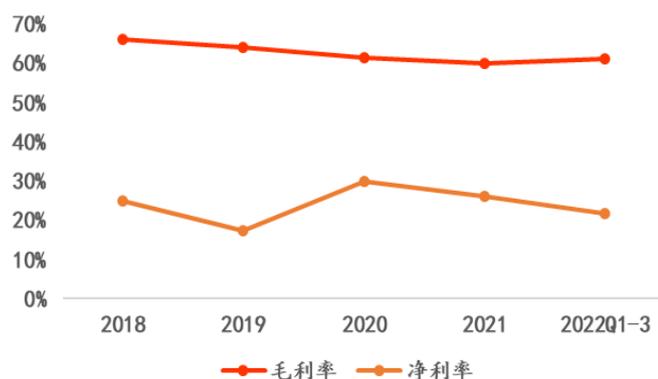


资料来源：Wind、中邮证券研究所

18-19年三费处于相对高点，2020年后费用率稳重有升。公司管理费用主要由职工薪酬、咨询费、办公费及折旧摊销费构成。从2018-2021年，公司管理费用分别为0.12亿、0.17亿元、0.13亿和0.21亿，占营业收入的比例分别为17.61%、18.06%、9.94%和10.46%。公司对激光振镜控制系统盗版行为越发重视，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年、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。我们预计公司后续将保持打击盗版的重视程度，有利于进一步改善竞争格局。

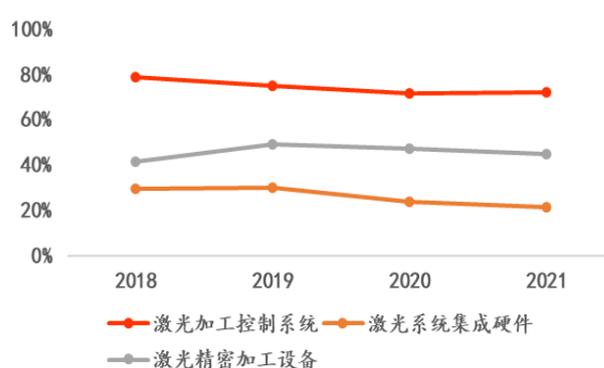
公司毛利率整体维持60%以上、净资产收益率ROE有所下滑。2018-2022Q3，公司毛利率整体维持在60%以上。公司营业收入占比较高的激光加工控制系统毛利率维持在70%以上，其中中高端控制系统毛利率接近80%，标准功能控制系统毛利率接近65%。2020年以来，净利率出现下滑，主要系公司重视研发，研发费用率较高所致。2018-2021年期间，ROE分别为19.14%、15.95%、27.03%、23.44%，2020-2021年ROE出现下滑，主要系公司净利率下滑所致；此外，2022Q1-Q3期间，ROE出现下滑，主要系疫情导致下游制造业景气度影响而短期承压，公司营收同比下滑，导致总资产周转率下滑所致。

图表21：金橙子毛利率和净利率



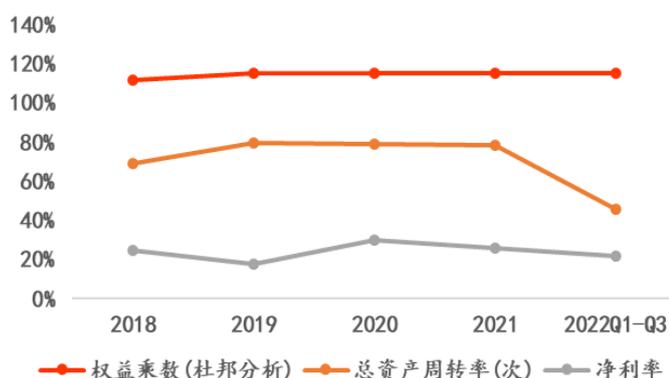
资料来源：Wind、中邮证券研究所

图表22：金橙子不同业务主营业务毛利率



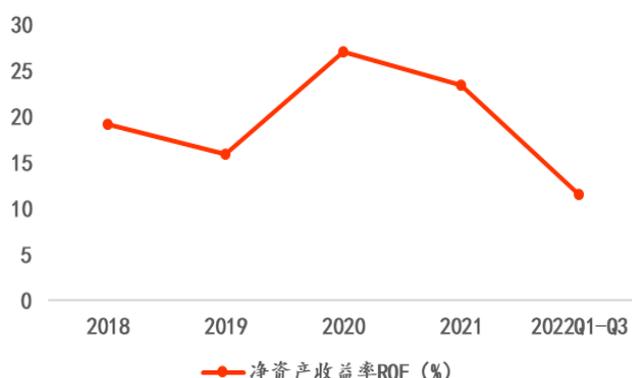
资料来源：Wind、中邮证券研究所

图表23：杜邦分析



资料来源：Wind、中邮证券研究所

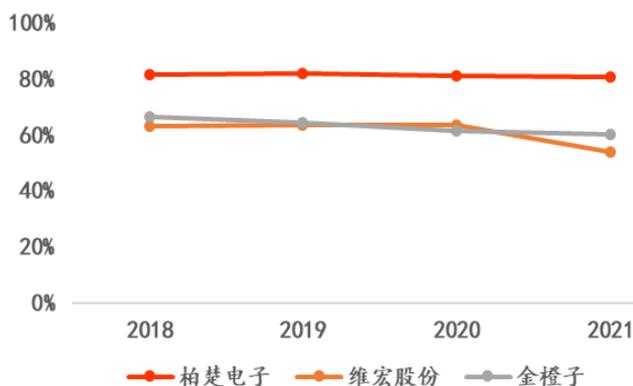
图表24：净资产收益率 ROE



资料来源：Wind、中邮证券研究所

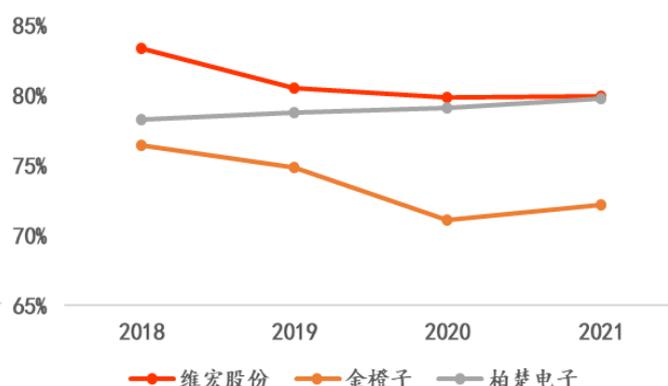
激光加工控制系统同行业毛利整体较高，金橙子毛利率略低于行业均值。从公司主营业务整体上来看，2018-2021年，公司的毛利率为 66.11%/64.02%/61.29%/60.09%，低于同期柏楚电子毛利率，与维宏股份较为接近，主要系同行业产品类型及收入结构等因素差异所致。从细分业务类型来看，公司主要产品激光加工控制系统与柏楚电子的板卡系统、维宏股份的控制卡业务具有较高的可比性，均为运动控制系统，公司激光加工控制系统的毛利率为 76.46%/74.87%/71.16%/72.20%，主要系产品类型等因素差异，但整体看均处于较高水平。

图表25：同行业整体毛利率对比



资料来源：Wind、中邮证券研究所

图表26：同行业板卡（或控制卡）系统业务毛利率对比

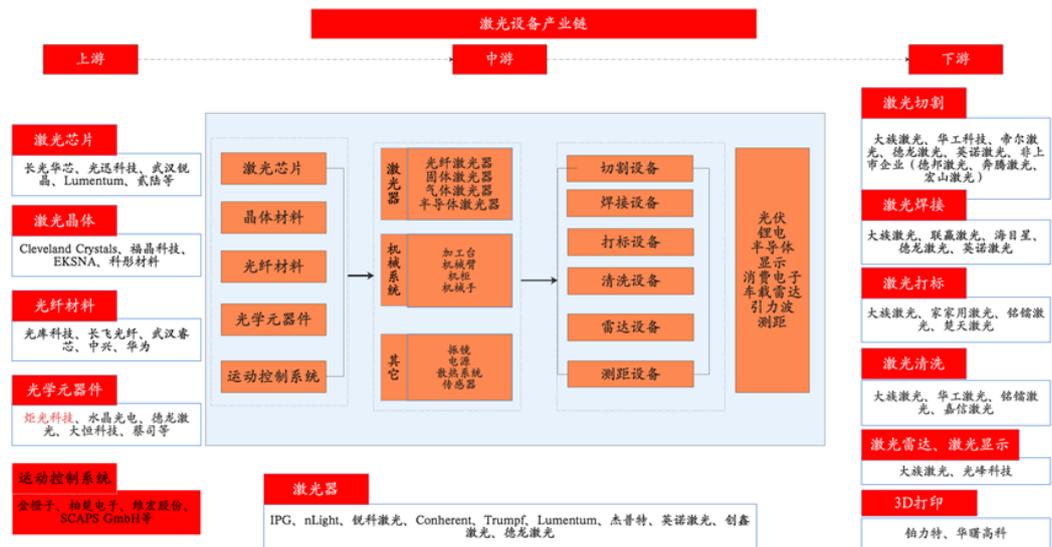


资料来源：Wind、中邮证券研究所

2 振镜控制系统业务发力高端市场，市占率有望稳步提升

2.1 控制系统是是激光产业链中壁垒高、格局好的环节

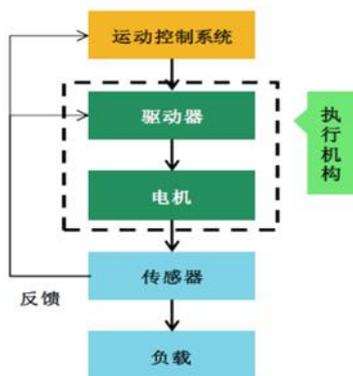
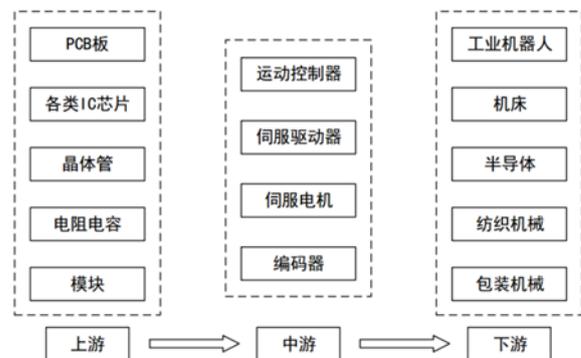
激光设备上游“玩家少”呈“蓝海格局”。激光设备上游的原材料、镜片、电子元器件等多环节决定着激光功率、波长“纯度”、准直性等重要特征，直接决定了下游激光设备的可靠性，但上游环节多涉及“卡脖子”技术，国产替代需求强烈。上游原材料及元器件厂商掌握核心技术后，新进入者很难在短期内形成竞争，因此行业竞争格局相对比较稳定。然而中美贸易摩擦引发供应链安全担忧，促使国内厂商和国外厂商的竞争格局稳定性被打破，引发国产替代的强烈需求，从而使得上游的竞争呈现“蓝海”格局，比如说激光芯片、激光模组、激光设备控制系统。

图表27：激光设备产业链


资料来源：Wind、公开数据整理、中邮证券研究所

控制系统是整个激光加工设备的“大脑”。激光加工技术通过激光加工成套设备实现。激光加工成套设备是由激光器、数控系统、光学部件、机械部件、电气控制几大部分集成而成。其中，控制系统属于整个激光加工设备的“大脑”部分，属于核心部件之一，所有的配件均是通过控制系统来协调和控制运作的。

控制系统的功能是根据控制程序，经计算机处理后，实时控制执行机构的动作，作为各类设备的大脑，运动控制系统决定了设备的精度、效率，是不同品牌设备形成差异化的重要环节。运动控制系统一般由控制器、晶体管、模组、传感器等多个复杂部件组成。在控制器下达指令后，驱动器将根据指令驱动电机运转，从而带动机械运动，在此过程中传感器也会实时监控运行信息，并将信息反馈给运动控制系统，从而保证工况的有效运行。激光加工控制属于以软件为核心的工业控制系统，面对下游工业应用的复杂性，控制系统自身在功能完备性、可靠性、可扩展性等方面需要保证良好的兼容性及易用性，同时需要符合行业高速化、高精度化、柔性化等发展趋势，持续进行技术升级改进。公司长期深耕激光加工控制领域，积累了丰富的技术储备并在多个方面取得先进研发成果，保证技术优势及行业竞争地位。

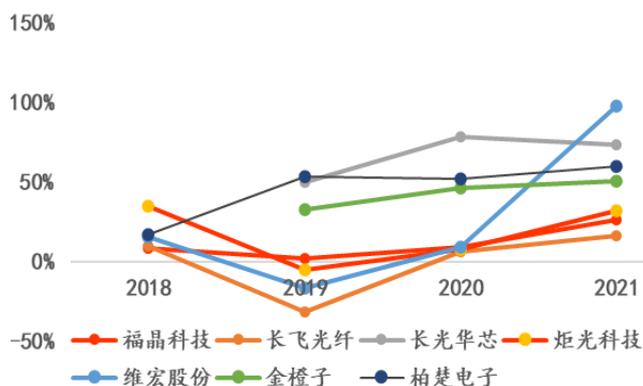
图表28：激光加工控制系统构成

图表29：激光加工运动控制系统产业链


资料来源：金橙子招股说明书、中邮证券研究所

资料来源：柏楚电子招股说明书、中邮证券研究所

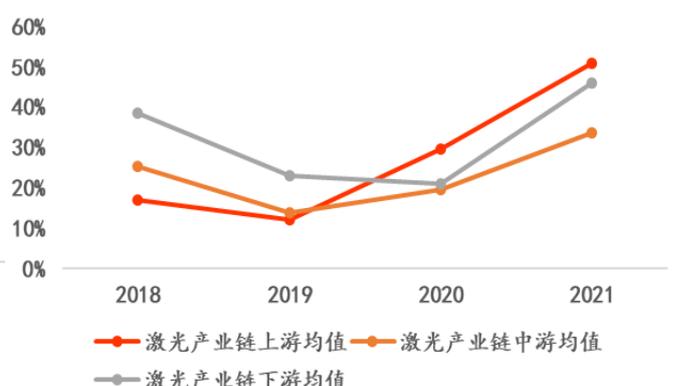
激光产业链上游营收增速均值最大、下游激光设备次之，中游激光器最低，其中上游的激光系统环节增速整体较高。从整个产业链来看，在 2019 年之前下游激光设备的营收增速最大，中游激光设备次之，上游端最低，2020 年之后出现了较大的变化，激光芯片、激光系统环节获得较高营收增速，目前整体呈现上游增速最高，下游次之，中游最低的格局。我们认为产生上中下游营收增速变化的原因由于上游技术壁垒较高且多涉及“卡脖子”技术，但是中美贸易战以来，引发国内供应链变化，使激光产业国产化加快。

图表30：激光产业链上游各公司营收增速



资料来源：Wind、中邮证券研究所

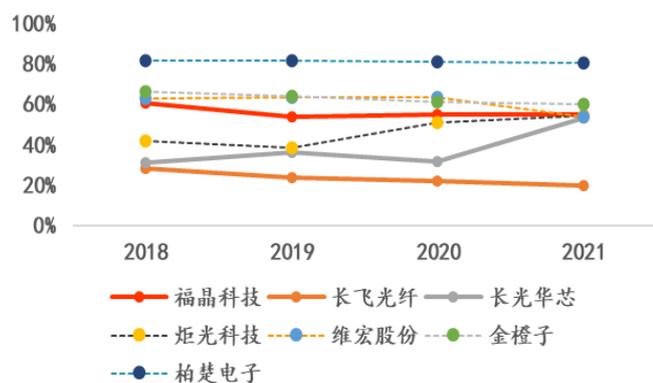
图表31：激光产业链上中下游营收平均增速



资料来源：Wind、中邮证券研究所

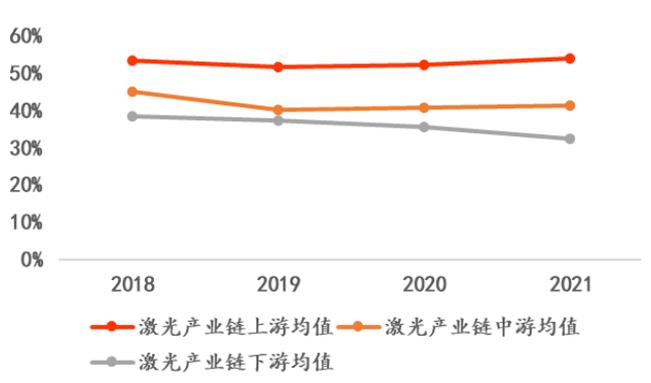
激光产业链上游毛利率均值最大、中游激光器次之、下游激光设备最低，其中上游的激光系统环节毛利最高。从整个产业链来看，上游毛利率最高，中游激光器次之，下游激光设备最低，其中以柏楚电子、金橙子等为代表的激光系统环节毛利率在整个激光产业链环节的毛利率是最高。我们认为在产业链中激光系统毛利率最高的原因系硬件资产需求相对较少、客户黏性较大。

图表32：激光产业链上游各公司毛利率



资料来源：Wind、中邮证券研究所

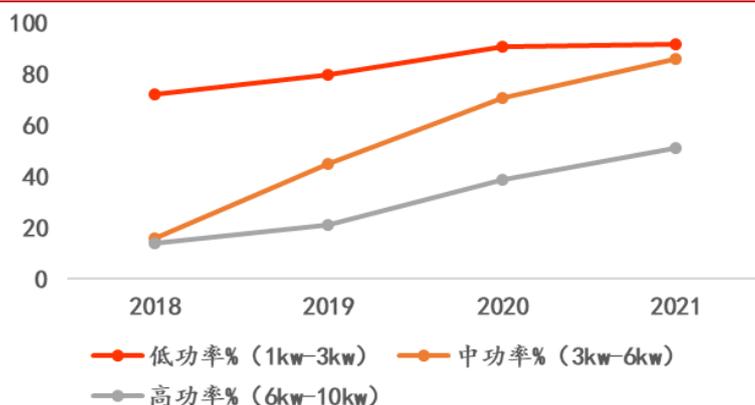
图表33：激光产业链上中下游毛利率均值



资料来源：Wind、中邮证券研究所

中低功率激光器基本已实现国产替代，高功率激光器国产化率近 50%。根据 2021 中国激光产业报告，在国内市场从功率角度来看，中低功率的国产激光器整体产品因技术壁垒相对较低、性价比高等因素，2021 年国产化率近 90%，已经呈现竞争非常激烈的红海格局，而高功率激光器技术壁垒较高、产品单价也较高，竞争激烈程度相对较小，全球光纤激光器龙头企业 IPG，目前已逐渐放弃了中低功率市场，重点聚焦于高功率激光器赛道。

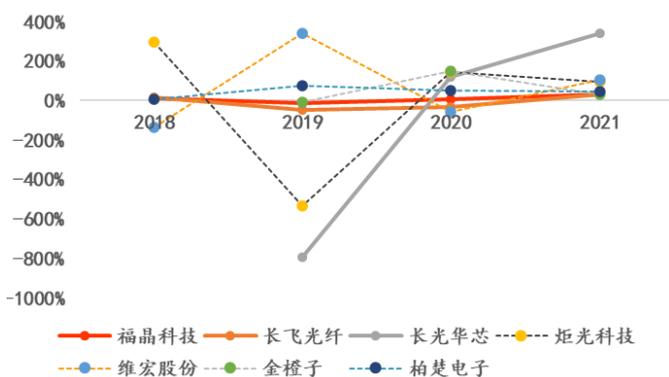
图表34：高中低功率激光器国产化率



资料来源：2021 中国激光产业发展报告、华经产业研究院、中邮证券研究所

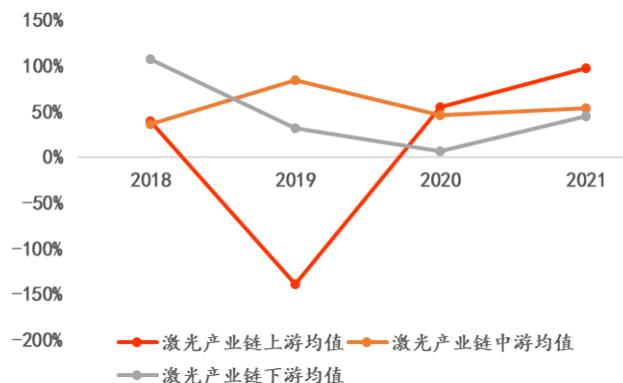
激光产业链上游归母净利润增速最高、中游激光器次之、下游激光设备最低，其中上游的激光系统环节增速也较高。从整个产业链来看，2020 年以来出现了较大的变化，上游端归母净利润增速最高，下游激光设备环节增速次之，中游激光器环节增速放缓。我们认为上游环节技术壁垒较高、附加值高、竞争者相对较少，中美贸易战以来催生国产替代需求的增加，中游激光器竞争相对比较激烈，各细分赛道差异化难度较大，而下游高景气度细分行业为激光设备需求提供增长动力。

图表35：激光产业链上游各公司归母净利润增速



资料来源：Wind、中邮证券研究所

图表36：激光产业链上中下游归母净利润均值



资料来源：Wind、中邮证券研究所

从技术路线划分，激光加工控制系统可以划分为振镜控制系统和伺服控制系统两大主流技术路线。振镜控制聚焦于“高精+超快+小幅面”，伺服控制聚焦于“高功率”。振镜控制与伺服控制系统分别在不同应用场景各具优势。在精密加工领域，由于振镜控制可以达到 0.5 μ m-10 μ m 之间的精度，而伺服电机控制一般达到 50 μ m 的控制效果，使用伺服控制系统无法达到要求，故精密加工一般采取振镜控制系统。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。

激光伺服控制系统主要适用于大幅面切割领域。如在金属板材的切割领域，由于涉及大幅面匀速加工，一般采用伺服电机控制系统，而振镜控制系统的高速高精特点无法发挥，故较少应用在该领域。公司激光加工控制系统主要产品为振镜控制系统为主，并研发推出了激光伺服控制系统；同行业公司德国 SCAPS GmbH、德国 SCANLAB GmbH、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。

目前激光振镜控制系统、伺服电机控制系统已经覆盖绝大多数激光加工应用场景，并分别在各自适用性更强的领域持续发展。根据金橙子招股说明书，振镜控制系统主要以激光振镜加工控制系统为主，主要应用于激光标刻、精密切割、焊接等微加工领域。我们预计在激光加工设备市场结构中，采用伺服控制系统控制系统的场景大约为 55%，采用振镜控制系统的场景大约为 45%。

图表37：激光加工控制系统

激光加工设备市场结构	激光加工设备占比	使用振镜系统激光设备结构范围估算
切割	41%	17%
标刻	13%	8%
焊接	13%	3%
其他	6%	1%
半导体、显示器	12%	8%
精密金属加工	9%	7%
非金属加工	6%	1%
合计	100%	45%

资料来源：激光制造网、中邮证券研究所

图表38：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 密振 镜控 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，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。	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类型的激光器。	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	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：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

图表39：激光振镜控制与伺服电机控制技术路线产品核心性能指标对比

类型	核心控制能力体现	激光器适配性	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	通常使用连续、光纤激光器，通常功率集中在 500-2,000W，并根据需求提高及速度	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：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

图表40：激光振镜控制与伺服电机控制技术应用场景对比

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		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 7,000mm/s，钻孔真圆度高于 95%
	广泛应用于金属、非金属材料加工	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
伺服控制系统		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/205mm 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，钢件熔深控制在 2-3mm
	主要用于金属板、管材、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：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

国产激光控制系统企业主要包括柏楚电子、金橙子、维宏股份。金橙子激光加工控制系统主要产品为振镜控制系统为主，并研发推出了激光伺服控制系统，目前伺服处在刚起步阶段；在激光振镜加工控制系统领域，公司 2020 年度的市场占有率为 32.29%，市场占有率处于行业领先地位，同行业公司德国 SCAPS GmbH、德国 SCANLAB GmbH、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，其中柏楚电子是伺服控制系统领先企业。

图表41：激光运控系统国内外同行业竞争者

同行业竞争者	公司名称	是否上市	简介
国外厂商	德国 SCAPS GmbH		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准。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		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。
国内厂商	兴诚科技股份有限公司	否	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	否	长沙八思量信息技术有限公司成立于 2007 年 12 月，注册地为湖南省长沙市。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	否	深圳市易安锐自动化设备有限公司成立于 2008 年 6 月，注册地为深圳市。该公司主要产品为嵌入式（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	是	柏楚电子成立于 2007 年 9 月，注册地在上海市，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。该公司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	是	维宏股份成立于 2007 年 6 月，注册地在上海市，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。该公司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。
	金橙子	是	成立于 2014 年，业务涵盖激光加工控制系统、激光系统集成硬件及激光精密加工设备。

资料来源：金橙子招股说明书、中邮证券研究所

图表42：激光伺服控制系统领域国内各公司经营情况、市场地位、技术实力等方面对比

项目	金橙子	柏楚电子	维宏股份
经营情况	公司自 2004 年成立以来持续深耕激光加工控制技术，主要以激光振镜加工控制系统为主，主要应用于激光标刻、精密切割、焊接等微加工领域；并已推出激光伺服控制系统产品，主要应用于宏加工激光切割领域。公司产品已对下游激光微加工、宏加工领域形成有效覆盖。	公司主营业务为激光切割控制系统的研发、生产和销售，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。公司控制系统主要应用于激光切割领域。	公司主营业务为研发、生产和销售工业运动控制系统，主要从事刀具雕刻、激光切割等多种控制系统。
市场地位	在激光加工控制系统领域处于领先地位，精密振镜控制、伺服电机控制等技术路线齐全。公司在激光振镜控制系统领域，已经形成细分领域龙头地位，市场占有率 32.29%，行业市场占有率第一，技术及产品在行业内具有显著优势；在激光光伺服加工控制系统领域，公司产品于 2021 年下半年投入市	公司长期从事激光伺服控制系统，在中低功率激光切割市场具有显著竞争优势，已经形成细分领域龙头地位。在激光切割在国内中低功率激光切割控制领域中占有 60%左右份额，居于市场主导地位。	公司长期从事刀具雕刻、激光切割等多种控制系统，近年来在激光切割领域取得良好发展。目前在国内中低功率激光切割控制领域中占有份额相

场，目前尚处于市场开拓阶段，收入规模处于较低水平。

技术
实力

公司软件功能模块丰富，能够有效满足下游客户复杂多变的需求；产品经过长期市场验证，加工效果良好，品牌效应较高；能够根据客户需求定制开发多种应用场景的加工系统。截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有专利 19 项，其中发明专利 6 项；拥有软件著作权 80 项。

公司在中低功率激光切割领域控制系统的功能模块较多、工艺参数较为丰富，激光加工稳定性和效果良好，且在该领域行成良好的品牌效应。截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有专利 97 项，其中发明专利 47 项；拥有软件著作权 74 项。

比低于柏楚电子，市场占有率 20%

公司在工业运动控制系统领域综合性较强，且在结合机器人、一体自动化等方面具有优势。截至 2021 年 12 月 31 日，公司拥有专利 155 项，其中发明专利 82 项；拥有软件著作权 73 项。

资料来源：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

2.2 振镜控制系统高端市场仍由外资主导，国产替代有望加快

激光振镜控制系统中低端市场已经基本实现国产化，高端领域国产化率依然较低。在激光振镜加工控制系统领域，按照出货量口径统计，公司 2020 年度的市场占有率为 32.29%，市场占有率处于行业领先地位。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。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较快替代。

我们测算国内激光振镜控制系统市场规模约 20 亿，其中高端市场约 15 亿，基本外资垄断，我们预计到 2025 年国内激光振镜控制系统高端市场空间有望达到 25 亿左右。我们预计 2022 年国内激光设备市场规模为 862 亿，同比增长 5%，由于今年疫情导致经济增速放缓，激光设备增速有所回落，随着疫情防控逐步好转，以及激光技术渗透率持续提升，我们预计未来几年激光设备增速有望回升，我们预计 2023-2025 年激光设备市场规模分别为 991 亿、1140 亿、1311 亿，同比增速为 15%。我们假设激光设备中的数控系统价值量占比约 5%，振镜控制系统占比约 45%，高端市场占比 80%，我们预计 2022-2025 年激光振镜控制系统的市场规模分别为 19.40 亿、22.31 亿、25.65 亿、29.50 亿，其中高端市场占比约 80%，随产业升级高端占比有望持续提升，我们预计到 2025 年国内激光振镜控制系统高端市场空间将接近 25 亿。

图表 43：国内振镜控制系统市场空间测算

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
国内激光设备市场规模（亿元）	658	692	821	862	991	1140	1311
同比增速	8.76%	5.17%	18.64%	5.00%	15.00%	15.00%	15.00%
控制系统价值量占比	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
控制系统市场规模（亿元）	32.90	34.60	41.05	43.10	49.57	57.00	65.55
振镜控制系统占比	45%	45%	45%	45%	45%	45%	45%
振镜控制系统规模（亿元）	14.81	15.57	18.47	19.40	22.31	25.65	29.50
高端市场占比	77%	78%	79%	80%	81%	82%	83%
高端市场规模（亿元）	11.40	12.14	14.59	15.52	18.07	21.03	24.48
中低端市场规模（亿元）	3.41	3.43	3.88	3.88	4.24	4.62	5.01

资料来源：中邮证券研究所测算

公司成立初期主要从事激光加工控制系统方面的研发及设计，随着下游需求的变化及公司技术更新迭代，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。公司陆续面向市场推出了 PCB 板切割的宙斯系统、激光 3D 打印技术产品、带有视觉功能和机器人自动化控制的柔性激光控制系统，并将三维激光加工、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、大尺寸工件等更复杂的工况场景。公司高研发投入驱动，产品持续迭代升级，和外资高端产品的差距持续缩小，有望引领激光振镜控制领域国产替代。

图表44：公司的主要产品演变过程

年份	发展阶段	发展阶段情况
2004 年	初代激光加工控制系统	在基本的内容编辑及运动轴控制基础上，开发了振镜控制技术以及矢量文件支持
2007 年	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 年	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、光电传感器、充电器、衰减器等产品的激光修调
2013 年	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，并配套缓升缓降参数设置
2015 年	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
2015 年	宙斯系统	紧跟电子制造业日益增强的需求，从大幅面、高精密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
2017 年	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 年	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、驱控一体振镜等产品，实现 100mm 幅面误差小于 0.05mm 的打印精度
2018 年	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，实现简版的 3D 打印系统
2019 年	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 年	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需求
2021 年	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 年	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，提升高精加工、3D 增材制造等复杂工艺应用水平。
2021 年	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接激光加工控制系统，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
2021 年	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：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

2.3 激光工艺渗透+高景气细分驱动，激光设备有望保持较快增速

传统机械加工工艺替代进行时，激光加工渗透率有望持续提升。激光加工具有“高精度、无接触、节成本”优点。从传统机械加工工艺和激光加工工艺比较方面来看，激光设备相对于传统机床加工采用的切、磨、铣、焊、钻等方法，不但具有高精度、无接触、节成本等优点，而且在复杂结构加工工艺方面具有明显的优势。公司从事的激光加工控制系统系激光加工设备的核心数控大脑，通过融合计算机、激光与光学、运动控制与自动化、视觉追踪等多领域先进技术，配套激光器、高精密振镜等部件实现激光先进制造需求，属于激光先进制造相融合的新一代信息技术领域产业；随着我国制造产业转型升级的深层次发展，激光先进制造技术凭借其加工效率、精度、加工质量及环保等优势，替代传统制造工艺领域不断扩大，是支撑我国制造业转型升级的关键技术之一。

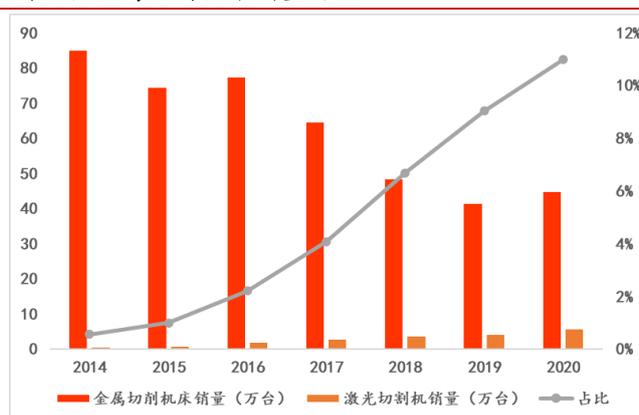
图表45：机械加工方式的演变

机械加工方式	介绍
传统机械手工工艺	传统机械制造：主要指用手工操作普通机床作业的，加工时用手摇动机械刀具切削金属，靠眼睛、用卡尺测量产品精度。
数控机床加工中心	数控加工中心：现代工业已经使用电脑数字化控制的机床进行加工，数控机床可以按照设计及技术人员事先编好的程序自动对任何产品和零部件直接进行加工了，具有加工精度高、安全性高等特征
激光宏加工和微加工	激光宏加工和微加工：激光加工可分为宏观和微观两类，宏观加工为“热加工”，通过激光能量在物质表面较长时间的积累，使物质发生加热，融化等离子体喷射的过程，从而达到去除物质材料的目的。

资料来源：公开资料整理、中邮证券研究所

激光加工渗透率持续提升。根据国家统计局、华经产业研究院的数据统计，2014-2020年期间，金属切削机床销量从84.9万台下滑至44.6万台，而激光切割机销量从0.47万台上升至5.5万台，激光切割机销量/金属切削机床销量的数值占比从0.55%上升至10.98%。

图表46：中国激光切割机和金属切削机床销量对比



资料来源：国家统计局、华经产业研究院、中邮证券研究所

激光设备市场规模约820亿元，复合增长率达19.27%。激光技术是发展高端精密制造的关键支撑技术，是国家产业转型升级不可或缺的重要工具。近两年，我国政策多以鼓励和支出激光技术在制造业的应用为主，且处于大面积推广应用阶段。随着中国经济的发展与国家战略的深入实施，制造业对自动化、智能化生产模式的需求日益增长，中国激光产业处于高速发展期，激光行业的市场需求逐渐转向国内，国内激光加工设备市场保持高速增长，在激光设备中，激光切割应用占比最高，占比达41%，激光标刻与激光焊接并列第二位，占比均为13%。根据《2021年中国激光产业发展报告》的调查数据显示，2012年国内激光加工设备市场规模为169

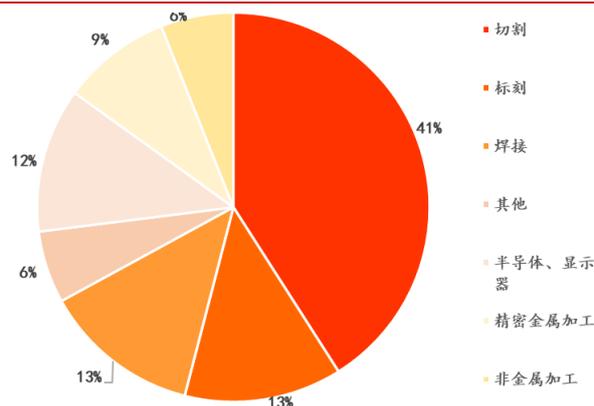
亿元，占全球激光加工设备市场规模的 23.41%，到 2020 年，国内激光加工设备市场规模为 692 亿元，年复合增长率达 19.27%；我们预计 2022 年国内激光加工设备预计实现销售收入 862 亿元。

图表47：2012~2021 年中国激光加工设备市场规模及预测情况



资料来源：《2021 年中国激光产业发展报告》、中邮证券研究所

图表48：激光加工设备市场结构



资料来源：激光制造网、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

图表49：国家出台的激光行业相关重要政策

时间	政策名称	发布机构	主要内容
2020.1	《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》	科技部、发改委等	要实现从 0 到 1 的原创性突破，重点支持人工智能、网络协同制造、3D 打印和激光制造等重大领域进行关键核心技术突破。
2019.6	《推动重点消费品更新升级畅通资源循环利用实施方案（2019-2020 年）》	国家发展和改革委员会	着力推动绿色智能家电研发和产业化。支持节能、智能型家电研发，鼓励开发基于物联网、人工智能技术的家电组合产品和一体化产品。重点突破柔性 OLED 显示、激光投影显示、量子点背光、小间距 LED 背光等新型显示技术，逐步实现超高清、柔性面板和新型背板量产，加快超高清视频关键系统设备产业化。
2018.10	《自然资源科技创新发展规划纲要》	自然资源部	统筹推进陆海卫星后续星、以及 SAR、高光谱、激光、重力等新型遥感卫星等的建设，建立卫星指标设计与仿真验证系统，构建卫星检校精度验证技术平台，发展新一代自然资源遥感卫星体系。

2018. 1	《知识产权重点支持产业目录（2018年本）》	国家知识产权局	为全面贯彻落实党的十九大精神，深入实施创新驱动发展战略，国家知识产权局确定了 62 项细分领域，明确了对包括激光制造，大功率激光材料，激光增材制造熔覆喷头等核心部件在内的相关领域进行知识产权的支持，高效配置知识产权资源。
2017. 12	《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》	工业和信息化部、发展改革委等十二部门联合	提升高光束质量激光器及光束整形系统、高品质电子枪及高速扫描系统，大功率激光扫描振镜、动态聚焦镜等精密光学器件、高精度阵列式喷嘴打印头/喷头，处理器、存储器、工业控制器、高精度传感器、数模模拟转换器等器件质量性能。突破数据设计软件、数据处理软件、工艺库、工艺分析及工艺智能规划软件、在线检测与监测系统及成形过程智能控制软件等增材制造核心支撑软件。
2017. 10	《高端智能再制造行动计划（2018-2020年）》	工业和信息化部	在再制造产业发展过程中，高端化、智能化的生产实践不断涌现，激光熔覆、3D 打印等增材技术在再制造领域应用广泛。
2017. 6	《“十三五”国家基础研究专项规划》	科学技术部联合教育部、中科院、国家自然科学基金委	产业转型升级方面要围绕网络协同制造、3D 打印和激光制造、云计算和大数据、重点基础材料与先进电子材料研究等基础研究，解决产业共性关键技术基础问题，为培育战略性新兴产业提供科学支撑。
2017. 5	《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》	科技部	面向航空航天、高端装备、电子制造、新能源、新材料、医疗仪器等战略新兴产业的迫切需求，实现高端产业激光制造装备的自主开发，形成激光制造的完整产业体系，促进我国激光制造技术与产业升级，大幅提升我国高端激光制造技术与装备的国际竞争力。
2016. 10	《2017 年度增材制造重点专项项目申报指南》	科技部	面向新能源、航空航天等领域国家重大需求和新型功能器件制造，建立超快激光与材料相互作用多尺度理论与观测体系，从电子层面理解光场调控下微纳加工的新现象和新效应；研究超快激光时域/空域分布对电子动态和材料性质调控的加工新原理、新方法及其前沿应用，设计和加工若干具有重大应用前景的新型微纳功能器件。
2016. 11	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	研制推广使用激光等主流增材制造工艺装备。加快研制高功率光纤激光器、扫描振镜、动态聚焦镜及高性能电子枪等配套核心器件和嵌入式软件系统，提升软硬件协同创新能力。
2016. 8	《“十三五”国家科技创新规划》	国务院	要加快研制具有自主知识产权的大功率光纤激光器。
2016. 2	《国家重点基础研究发展计划》	科技部	明确将“激光器的研制”列入国家重点基础研究发展计划。
2013. 9	《2006-2020 年国家科技中长期发展规划》	国务院	激光列为重点发展的高新技术和关键支撑技术，明确光纤激光器及激光应用产业属于国家重点支持项目。
2011. 6	《优先发展的高技术产业化重点领域指南》	国家发展和改革委员会	将激光加工技术及设备列入先进制造领域，进行优先发展、重点发展。
2010. 10	《关于加快培育和发 展战略性新兴产业的决定》	国务院	规划提到“掌握战略性新兴产业核心技术”，提出发展激光应用及相关产业。

2009. 10	《国家火炬计划优先发展技术领域》	科技部	将“激光器”和特种光纤等列入国家火炬计划优先发展技术。
2006. 12	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020）》	国务院	将激光技术列为重点发展的八项前沿技术之一，并在科技投入、金融、税收等方面提供支持。

资料来源：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

超快、高精度、柔性化是激光加工行业发展趋势，随激光工艺迭代，激光设备在制造业中的渗透率将持续提升。在中国智造 2025 战略背景下，传统工业制造业深度转型，中国正处于“机械加工”向“光加工”升级的关键时期。随着激光技术、数控技术和材料学的不断发展，激光技术应用范围愈加广泛，激光加工设备不断挑战更高功率，更快速度和更强的加工能力，未来，激光加工控制系统应用将向高精度的方向发展，精度高、柔性强、热效应小、适用面广泛等优势，逐步成为高端精密制造领域的核心加工手段。公司的高精密振镜控制的技术发展重点为适用精密加工处理、小幅面加工领域，围绕高速、高精特点发展，从覆盖面来讲，应用覆盖面为适用于精密加工，包括超快激光等前沿应用及激光焊接、增材等连接应用，应用覆盖面广。

图表50：激光控制系统的行业趋势

行业趋势	具体需求	公司技术水平
高速率加工	激光加工主要应用于制造业领域，针对高速率加工需求，激光加工控制必然要达到相应的高速控制要求，同时激光加工控制随着制造业效率提升而持续进行高速化升级是长期趋势。	公司高精密数字振镜控制系统适用于高速加工场景，应用场景不同对加工速率要求存在差异。如在高速赋码领域，公司深度优化振镜运动轨迹，利用极短时间使窄脉冲集中激光加工，赋码速度可达 1,500 个/分钟，与多米诺、马萨等国外企业设备技术水平相当；在光伏太阳能电池片的激光刻蚀划线领域，公司控制系统适用加工速率可达 60m/s，紧跟先进技术的发展。
高精度加工	在高精度的激光加工行业应用中，为满足先进制造领域日新月异的新兴高精度加工需求，对激光设备制造商激光加工控制系统的控制技术不断提出更高要求。	公司长期致力于激光高精度加工控制技术的研发和升级，高精度加工控制技术不断提升。如在金刚石刀具的激光切割及表面研磨方面，精度指标达到切口公差波动 $\leq 25\mu\text{m}$ ，重复加工精度达 $3\mu\text{m}$ ；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。
柔性化加工	激光加工控制系统不断向柔性化方向发展，紧跟下游用户对产品的个性化需求变化，尤其是随着激光加工在消费电子、新能源、半导体、汽车、服装、医药等领域广泛应用并快速发展，异形工件激光加工需求也正日益增多。相比于其他激光加工需求，异形工件的激光加工具有三维立体、柔性、高效、自动化程度高的特点，对激光加工的柔性化控制需求不断提升。	公司将三维激光加工、机器人控制技术、三维机器视觉集成，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，满足下游先进领域应用。公司上述技术应用控制系统荣获 2020 年“荣格技术创新奖”。
多轴运动发展	激光振镜与平台轴的联合可以扩展激光加工的幅面，促进激光加工在更多领域的应用。大幅面激光加工高速、高精度展	公司开发的振镜、运动轴联动技术，支持振镜、X/Y 运动轴三轴联动，对加工路径进行统一规划，加工过程中，振镜、平台运行高速平稳，极大提高激光加工效率。如公司产品中在手机摄像

的要求，要求控制系统对与振镜、平台轴的控制上进行更高层次的耦合处理。

超快激光等新兴应用

超快激光器的应用，促使激光加工朝着精密精细加工领域进一步发展，同时也对控制系统提出了更高的要求。

头模组电路板分板、连接主板的金手指等精密切割领域，可实现 350*400mm 加工范围内、加工精度 $\pm 25\mu\text{m}$ ，多轴控制技术满足下游先进领域应用公司针对超快激光应用，开发了专用的控制算法，在某脆性材料的加工应用中，可以达到 $1\mu\text{m}$ 的加工精度，可满足超快激光在部分高端领域的应用。

资料来源：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

图表51：超快精密加工领域激光数控系统市场规模测算

	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E
我国皮飞秒超快激光器出货量	850	1380	2100	3300	5280	8448	13516
增长率 (%)		62.35%	52.17%	57.14%	60.00%	60.00%	60.00%
我国超快激光器平均价格 (单位：万元)	266	178	129.00	103.20	84.62	71.93	61.14
增长率 (%)		-33.08%	-27.53%	-20%	-18%	-15%	-15%
我国超快激光器市场规模 (单位：亿)	22.61	24.564	27.09	34.06	44.68	60.77	82.64
增速 (%)		8.64%	10.28%	25.71%	31.20%	36.00%	36.00%
激光加工设备市场结构估计 (激光器/数控系统比值)	10.31	10.31	10.31	11.31	12.31	13.31	14.31
数控系统市场规模(亿)	2.19	2.38	2.63	3.01	3.63	4.57	5.78
增速 (%)		8.64%	10.28%	14.60%	20.54%	25.78%	26.50%
其中：振镜控制系统占比				70%	70%	70%	70%
振镜控制系统市场规模预计				2.11	2.54	3.20	4.04

资料来源：斯玛特激光、中邮证券研究所测算

下游高景气细分赛道对激光设备行业增长有明显带动，如光伏、锂电、新能源车、半导体等，具有先发优势且能快速抢占相关高景气度细分市场的激光设备企业将获得高成长性，下游细分行业景气度的兴起对激光数控系统带来增量需求。

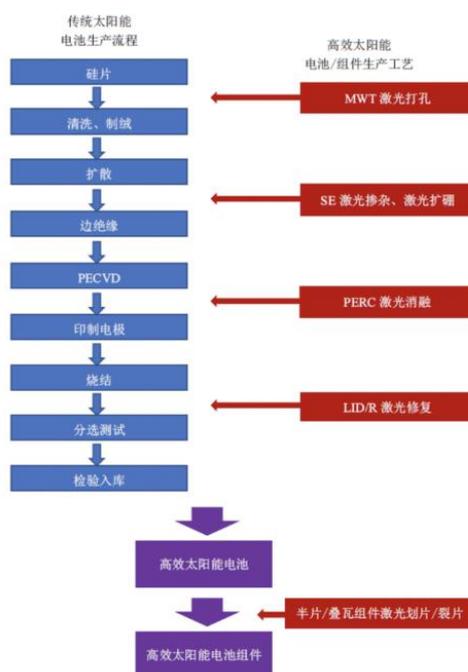
光伏领域：预计 2024 年激光数控系统市场空间 2.56 亿。光伏方面，光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术，太阳能电池是发生光电转换的核心器件，在其生产中，激光加工技术目前主要应用于消融、切割、刻边、掺杂、打孔等工艺。目前具备产业化基础的提升太阳能电池光电转换效率的工艺有 PERC、SE、MWT 等，而激光在 PERC、SE、MWT 工艺中起重要作用。光伏行业的技术更新迭代较快，不同的技术实现方式对应着不同的光伏激光设备，目前传统的 PERC 技术已经出现技术瓶颈，新兴的 TOPCon、HJT 等高效技术路线日渐成熟，其转化效率有一定的优势，有望逐渐替代。

(1) 2018-2021，国内光伏累计装机量平均增速近 20%，假设 2022-2024 年国内累计装机量也将维持 20%左右的增速。

(2) 根据中国光伏行业协会 CPIA 数据，2022-2024 年，在乐观情况条件下，国内光伏新增装机量 90/95/100/110 (GW)，在保守情况下，国内光伏新增装机量 75/80/85/90 (GW)，我们取两者均值。

(3) 假设传统 PERC 的渗透率将逐渐下降，而 TOPCON、HJT、钙钛矿的渗透率将逐渐提高；我们对不同技术路线单 GW 激光设备价值量（单位：亿元）进行了估计，假设单 GW 投资额逐年下降。

图表52：激光加工在光伏行业的应用



资料来源：帝尔激光招股说明书、中邮证券研究所

图表53：光伏激光设备市场空间

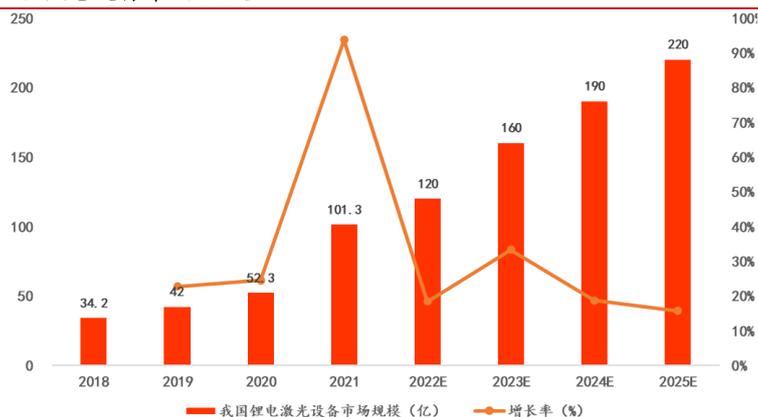
	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
国内光伏累计装机量（单位：GW）	174.46	204.3	253.43	305.98	370	444	532.8
增速（%）		17.10%	24.05%	20.74%	20.92%	20%	20%
国内光伏新增装机量（单位：GW）							
乐观情况					90	95	100
保守情况					75	80	85
国内光伏新增装机量估计（单位：GW）			48.2	55	82.5	87.5	92.5
各技术路线产能（GW）							
PERC：产能			217.95	266.20	255.30	168.72	47.95
TOPCon：产能			2.53	6.12	37.00	133.20	266.40
HJT：产能			2.53	3.06	29.60	66.60	95.90
IBC：产能			0.00	0.00	3.70	13.32	26.64
钙钛矿：产能			0.00	0.00	14.80	35.52	74.59
其他			30.41	30.60	29.60	26.64	21.31
国内光伏装机量变化量估计（单位：GW）							
整体变化量				52.55	64.02	74.00	88.80
原技术路线替换量				2.45	18.48	13.50	3.70

各技术路线新增产能（单位：GW）							
PERC：新增产能			50.89	6.58	-76.04	-122.40	
TOPCon：新增产能			3.59	30.88	96.20	133.20	
HJT：新增产能			0.53	26.54	37.00	29.30	
IBC：新增产能			0.00	3.70	9.62	13.32	
钙钛矿：新增产能			0.00	14.80	20.72	39.07	
其它			0.19				
总装机量中各技术路线渗透率							
PERC 渗透率	33.50%	65%	86%	87.00%	69.00%	38.00%	9.00%
TOPCon 渗透率			1%	2.00%	10.00%	30.00%	50.00%
HJT 渗透率			1%	1.00%	8.00%	15.00%	18.00%
IBC 渗透率			0.00%	0.00%	1.00%	3.00%	5.00%
钙钛矿渗透率			0.00%	0.00%	4.00%	8.00%	14.00%
其它			12%	10.00%	8.00%	6.00%	4.00%
各技术路线单 GW 激光设备价值量（单位：亿元）							
PERC			0.12	0.12	0.11	0.11	
TOPCon			0.25	0.25	0.23	0.2	
HJT			0.35	0.35	0.32	0.3	
IBC			0.3	0.3	0.25	0.25	
钙钛矿			0.4	0.4	0.35	0.32	
其它			0.3	0.3	0.3	0.3	
各技术路线激光设备市场空间							
PERC			6.11	0.79			
TOPCon			0.90	7.72	22.13	26.64	
HJT			0.18	9.29	11.84	8.79	
IBC			0.00	1.11	2.41	3.33	
钙钛矿			0.00	5.92	7.25	12.50	
其它			0.06				
光伏激光设备市场空间（亿）			7.24	24.83	43.62	51.26	
增长率（%）				242.80%	75.70%	17.52%	
光伏激光数控系统市场空间（亿）			0.36	1.24	2.18	2.56	
增速（%）				242.80%	75.70%	17.52%	
其中：振镜控制系统占比估计			45.00%	45.00%	45.00%	45.00%	
振镜控制系统市场规模预计			0.16	0.56	0.98	1.15	

资料来源：CPIA、国家能源局、智研咨询、北极星太阳能光伏网、中邮证券研究所测算

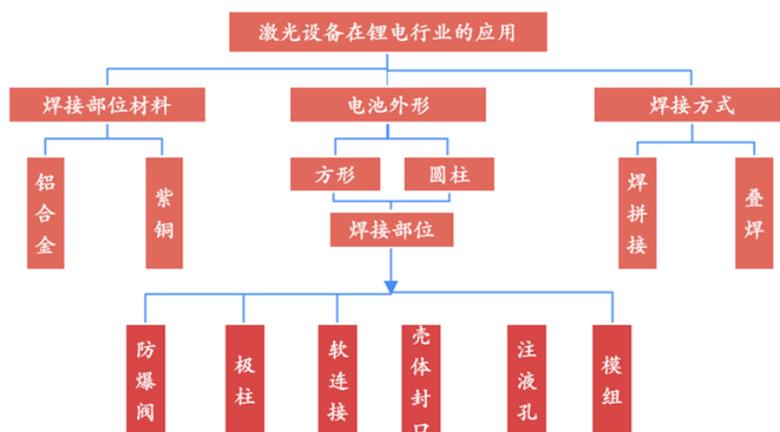
锂电领域：锂电领域预计 2024 年激光数控系统市场空间 9.50 亿。锂电领域应用的激光加工设备主要有：高速激光制片机、电池装配线、电芯干燥线等，覆盖了极片制片、电芯装配、烘烤干燥等关键工艺。根据中商产业研究院整理的数据显示，2021 年，我国锂电激光设备市场规模为 101.3 亿，2024 年将达到 190 亿规模。我们预测 2021-2024 年，锂电激光数控系统市场空间将从 5.07 亿提高到 9.05 亿。

图表54：我国锂电激光设备市场规模



资料来源：GGII、中商产业研究院、中邮证券研究所测算

图表55：激光焊接在锂电池行业的应用



资料来源：公开资料整理、中邮证券研究所

图表56：锂电领域激光设备数控系统市场规模测算

	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
我国锂电激光设备市场规模 (亿)	34.2	42	52.3	101.3	120	160	190
增长率 (%)		22.81%	24.52%	93.69%	18.46%	33.33%	18.75%
锂电激光数控系统市场空间 (亿)				5.07	6.00	8.00	9.50
增速 (%)					18.46%	33.33%	18.75%
其中：振镜控制系统占比估计				45.00%	45.00%	45.00%	45.00%
振镜控制系统市场规模预计				2.28	2.70	3.60	4.28

资料来源：GGII、中商产业研究院、中邮证券研究所测算

消费电子领域：我们预计 2024 年激光数控系统在消费电子领域的市场规模约 14 亿。激光加工在消费电子领域应用十分丰富，比如：打孔、雕刻、切割、钻孔、焊接等，主要应用于手机、显示面板、VR、AR 等电子产品。凭借我国拥有成熟的机械制造能力、比较廉价的劳动力及广阔的市场空间，我国目前已是全球的消费电子制造业大国，而 PCB 和 FPC 是消费电子十分重要部件之一，在各个电子元件细分产业中比重最大，随着广大消费者对智能手机、智能手表、VR 眼镜等可穿戴电子设备的需求日益增长，促使了 PCB、FPC 行业的快速发展，同时对激光加

工设备需求量大增。目前大族激光属于消费电子领域龙头激光设备厂商，以伺服控制系统见长的柏楚电子在该领域深耕较足。近两年 3C（计算机、通信和消费电子）应用驱动了纳秒紫外激光器和超快激光器快速发展，主要包括脆薄性材料加工、半导体制造等领域，而振镜控制系统主要适用于小幅面、精密的工况，我们预计未来几年该领域振镜系统渗透率有望提升。

图表57：消费电子 PCB、FPC 行业激光数控系统市场规模测算

	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E
全球 PCB、FPC 行业 激光设备市场销售额 (单位：百万美元)	3957.68	3638.54	4122.14	6382.04	8031.02	9004.38	9906.62
我国 PCB、FPC 行业 激光设备市场销售额 (单位：亿人民币)	98.02	96.23	116.10	179.41	208.11	241.41	280.04
预期增长率				16.00%	16.00%	16.00%	16.00%
我国 PCB、FPC 行业 激光数控系统市场规 模 增速 (%)				8.97	10.41	12.07	14.00
其中：振镜控制系统 占比估计				18.00%	25.00%	28.00%	30.00%
振镜控制系统市场规 模预计				1.61	2.60	3.38	4.20

资料来源：QYR（恒州博智）、中邮证券研究所测算

3 积极拓展集成硬件和伺服控制系统，有望打开成长天花板

3.1 纵向拓展激光硬件业务，发挥软硬件一体化协同优势

公司激光系统集成硬件产品包括高精密振镜、激光器、场镜及其他硬件，该类产品客户为激光加工设备厂商，通常为公司控制系统客户。下游客户向公司采购集成硬件主要是基于公司长期深耕激光控制技术，具有较强的振镜自主研发及生产能力，并在硬件校正、参数测试、与控制系统适配性等方面具有相应的技术和能力，可为客户提供联调联试的硬件产品；由于上述环节需要投入专业的技术人员、软件及调试平台等进行，部分设备商客户基于自身业务经营资源及生产效率的考虑，选择向上游具备相应能力的系统供应商采购集成硬件。

公司重点拓展振镜硬件，IPO 募投项目包括 1.3 亿高精密数字振镜系统项目。公司将在现有 G3 系列高精密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。我们认为公司的高精度振镜产品将持续加大研发，逐步突破精度和速度等核心竞争力指标，我们预计公司振镜产品和系统的配套销售比例有望提升，振镜有望成为公司集成硬件业务重要增长点。

图表58：公司募集资金投资项目（单位：万元）

项目名称	总投资额	拟投入募集资金
激光柔性精密智造控制平台研发及产业化建设项目	16352.16	16,352.16
高精密数字振镜系统项目	13,092.37	13,092.37
市场营销及技术支持网点建设项目	7,147.26	7,147.26
补充流动资金	3,000.00	3,000.00

合计

39,591.79

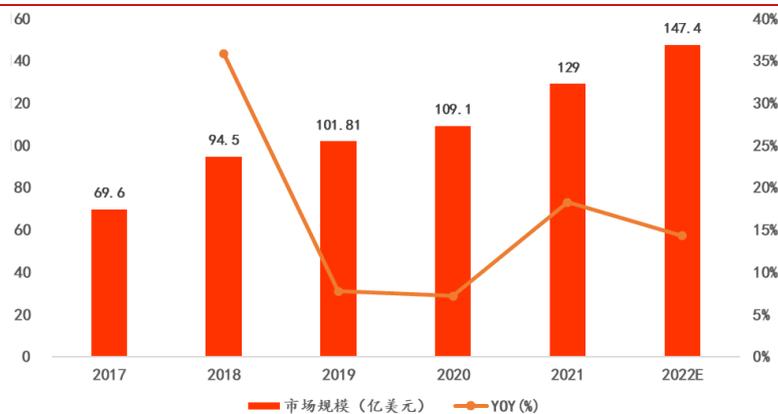
39,591.79

资料来源：Wind、金橙子招股说明书、中邮证券研究所

全球扫描振镜市场规模约为 32 亿元，2022-2028 期间年复合增长率为 4.7%。根据 QYR（恒州博智）的统计及预测，2021 年全球扫描振镜市场规模大约为 32 亿元，预计 2028 年将达到 45 亿元，2022-2028 期间年复合增长率（CAGR）为 4.7%。全球扫描振镜（Galvo Scanner）的核心厂商包括 Novanta（CTI&GSI）、SCANLAB、Aerotech 等，前三大厂商占据了全球近 53% 的份额。金橙子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，但是公司振镜产品发展时间相对较短，囿于研发及生产等资源投入的局限性，在产品系列、品牌、市场资源等方面相对德国 SCANLAB 等国际知名企业尚存在较大差距。公司 2017-2021 年期间，高精密振镜营收为 0.05 亿、0.08 亿、0.08 亿、0.12 亿。

公司激光器业务增速较快，受益激光器市场保持较快增长。2018-2021 年中国激光器市场规模分别为 94.5 亿美元、101.81 亿美元、109.1 亿美元、129 亿美元，同比增速 7.74%、7.16%、18.24%、14.26%。公司的激光系统集成硬件业务包含高精密振镜、激光器、场镜等，期中激光器业务营收增长最快，2018-2021 年复合增长率达 133.89%，主要系随着国内激光器行业不断发展，国产激光器产品质量提升、成本优势明显，在境外市场具备较强的市场竞争力，引致公司境外客户向公司采购激光系统集成硬件中激光器的数量有所增加。我们预计公司将利用在激光加工系统领域的优势，逐步引发“软件”带动“硬件”，双双发力的格局，前景可期。

图表59： 2017-2022 年中国激光器市场规模及预测



资料来源：中商情报网、LaserFocusWorld、中商产业研究院、中邮证券研究所

3.2 横向拓展激光伺服控制系统业务，长期成长空间较大

公司横向拓展激光伺服控制业务，发挥技术和渠道协同优势。在激光设备的伺服控制系统方面，在中低功率激光领域，柏楚电子、维宏股份合计占国内中低功率市场大部分份额，柏楚电子在激光切割在国内中低功率激光切割控制领域中占有 60% 左右份额，居于市场主导地位，而目前维宏股份在国内中低功率激光切割控制领域中占有份额相比低于柏楚电子，市场占有率约 20%，而在高功率领域，国外厂商德国倍福、西门子等为代表厂商仍然占据较大的优势。我们认为金橙子将凭借在激光设备振镜领域积累的技术优势和客户群体，逐步切入伺服控制系统，预计激光加工伺服系统也将是公司未来一个重要发力点，公司将逐步拓展伺服系统业务，我们预计 2022E-2024E 公司在激光加工伺服系统方面的市场占有率为 0.05%/2%/5%。

图表60：激光加工控制系统（伺服控制系统）市场占有率估计

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
市场占有率估计（按收入）				0.05%	2.00%	5.00%
营业收入（亿元）				0.01	0.55	1.57
伺服控制系统总市场规模(亿)	18.10	19.03	22.58	23.71	27.26	31.35

资料来源：中邮证券研究所测算

3.3 激光伺服控制系统市场规模超 20 亿，高端市场国产化加快

我们测算国内激光伺服控制系统市场规模超 20 亿，其中高端市场约 19 亿，主要受外资主导，我们预计到 2025 年国内激光伺服控制系统高端市场空间有望达到 30 亿左右。如前所述，我们预计 2022 年国内激光设备市场规模为 862 亿，同比增长 5%，预计 2023-2025 年激光设备市场规模分别为 991 亿/1140 亿/1311 亿，同比增速为 15%，主要考虑到需求逐步恢复，激光工艺渗透率提升，以及高景气细分行业驱动。我们假设激光设备中的数控系统价值量占比约 5%，伺服控制系统占比约 55%，高端市场占比 80%，我们预计 2022-2025 年激光伺服控制系统的市场规模分别为 23.71 亿、27.26 亿、31.35 亿、36.05 亿，我们预计到 2025 年国内激光伺服控制系统高端市场空间将达到 30 亿左右。

图表61：国内伺服控制系统市场空间测算（亿元）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
国内激光设备市场规模	658	692	821	862	991	1140	1311
同比增速	8.76%	5.17%	18.64%	5.00%	15.00%	15.00%	15.00%
控制系统价值量占比	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
控制系统市场规模	32.90	34.60	41.05	43.10	49.57	57.00	65.55
伺服控制系统占比	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%
伺服控制系统规模	18.10	19.03	22.58	23.71	27.26	31.35	36.05
高端市场占比	77%	78%	79%	80%	81%	82%	83%
高端市场规模	13.93	14.84	17.84	18.97	22.08	25.71	29.93
中低端市场规模	4.16	4.19	4.74	4.74	5.18	5.64	6.13

资料来源：中邮证券研究所测算

4 盈利预测与估值

4.1 盈利预测

公司业务涵盖激光加工控制系统、激光系统集成硬件及激光精密加工设备，其中激光加工控制系统业务是公司收入业绩的主要贡献项，我们从三个维度看公司未来的成长性：短期来看我们认为公司振镜控制系统业务将继续维持高速增长态势，中低端市场随工艺积累和技术领先优势持续夯实，市占率有望稳步提升，积极拓展高端市场，引领振镜控制高端市场国产替代；从中期维度来看，我们认为公司在激光系统集成硬件将持续重视、持续发力，打造软硬件齐并进的产品格局，重点投入高精密振镜硬件研发，持续提高产品性能，降低成本提高综合竞争优势，逐步提高和系统的配套销售比例，有望在未来些年实现高速增长；从长期维度来看，公司将在激光设备伺服系统方面发力，目前已形成小批量销售，研发驱动技术实力持续提升，持续积攒项目经验，逐步发挥渠道协同优势，加快拓展伺服控制系统市场。我们预计公司 2022-2024

年，营业收入为 2.11 亿、2.91 亿及 3.97 亿，同比+4.21%、+37.63%、+36.38%。我们预计公司在激光振镜控制系统高端市场逐步发力，高端产品占比有望稳步提升，毛利结构有望得到改善，同时随公司收入增速提升，期间费用率有望降低，公司净利率有望保持长期回升态势，我们预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 0.53、0.76、1.04 亿元，同比增速分别为-0.34%、44.59%、37.31%。

4.2 公司估值

相对估值

目前国内激光加工控制系统上市公司有柏楚电子、维宏股份及金橙子，其中金橙子深耕振镜控制系统，柏楚电子和维宏股份深耕激光伺服控制系统，激光振镜控制系统和激光伺服控制系统都属于激光加工控制系统，具有一定的可比性，故选取上述三家公司对比分析。从 2021 年的业绩对应估值来看，金橙子 PE 最高，但综合考虑金橙子在振镜系统高端市场、伺服控制系统、集成硬件等领域的全面拓展发力，业绩成长性较强，处在业绩提速阶段，因此对应过去业绩享有更高的估值也具备合理解释，金橙子对标同行业可比公司未来两年的估值来看，处于较低水平，公司 2023-2024 年业绩对应 PE 分别为 39 倍、28 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表62：可比公司估值表

代码	证券简称	总市值(亿)	收盘价	EPS				PE			
				2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E
300508.SZ	维宏股份	23.88	21.89	0.65				33.67			
688188.SH	柏楚电子	323.08	221.39	5.49	3.98	5.34	7.17	40.33	55.63	41.49	30.86
688291.SH	金橙子	29.56	28.79	0.69	0.51	0.74	1.02	41.72	56.19	38.86	28.30

资料来源：中邮证券研究所；注：维宏股份、柏楚电子预测数据取自 wind 一致预期，截止日期 2022.12.10

5 风险提示

1、振镜系统高端市场拓展不达预期风险

经过近年来国内供应商的快速发展，在中低端振镜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，公司和以上企业在高端产品技术实力方面还存在一定差距，如果公司在高端市场拓展较慢，将影响业绩增速。

2、振镜硬件业务拓展不达预期风险

在高精密振镜领域，公司推出 INVINSCAN、G3 等振镜产品配套控制系统协同发展，产品销售占比亦处于较低水平。如果公司振镜产品技术提升较慢，将影响下游需求进而影响业绩增速。

3、伺服控制系统市场拓展不达预期风险

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。该领域目前国内已由柏楚电子、维宏股份等公司占据主要市场份额并形成较强先发优势；公司进入激光伺服控制系统领域时间相对较短，与上述企业在激光切割技术和工艺积累等方面相比存在一定差距。如果公司伺服控制系统技术提升较慢，在市场开拓方面存在不达预期的风险。

财务报表和主要财务比率

财务报表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	主要财务比率	2021A	2022E	2023E	2024E
利润表					成长能力				
营业收入	203	211	291	397	营业收入	50.1%	4.2%	37.6%	36.4%
营业成本	81	84	112	152	营业利润	32.1%	-1.9%	45.0%	37.6%
税金及附加	2	2	3	4	归属于母公司净利润	31.3%	-0.3%	44.6%	37.3%
销售费用	17	19	26	36	获利能力				
管理费用	21	22	30	40	毛利率	60.1%	60.2%	61.5%	61.6%
研发费用	28	32	44	60	净利率	26.0%	24.9%	26.1%	26.3%
财务费用	-2	0	0	0	ROE	20.6%	5.7%	7.7%	9.5%
资产减值损失	-1	-1	-1	-1	ROIC	19.7%	5.8%	7.7%	9.5%
营业利润	60	59	85	117	偿债能力				
营业外收入	0	1	1	1	资产负债率	13.4%	3.9%	4.9%	5.3%
营业外支出	0	0	0	0	流动比率	6.40	27.31	20.91	19.25
利润总额	60	59	86	118	营运能力				
所得税	7	7	10	14	应收账款周转率	10.87	10.41	10.47	10.42
净利润	53	52	76	104	存货周转率	7.06	7.02	7.29	7.28
归母净利润	53	53	76	104	总资产周转率	0.78	0.34	0.29	0.36
每股收益(元)	0.51	0.51	0.74	1.02	每股指标(元)				
资产负债表					每股收益	0.51	0.51	0.74	1.02
货币资金	130	815	824	938	每股净资产	2.50	8.92	9.66	10.67
交易性金融资产	0	0	0	0	估值比率				
应收票据及应收账款	36	19	56	47	PE	56.00	56.19	38.86	28.30
预付款项	7	7	9	12	PB	11.52	3.23	2.98	2.70
存货	37	23	57	52	现金流量表				
流动资产合计	223	878	965	1075	净利润	53	52	76	104
固定资产	21	21	23	26	折旧和摊销	5	3	4	4
在建工程	0	0	0	0	营运资本变动	-29	26	-65	13
无形资产	4	4	5	6	其他	2	0	0	0
非流动资产合计	75	76	78	82	经营活动现金流净额	30	82	15	121
资产总计	298	954	1043	1157	资本开支	-8	-3	-5	-7
短期借款	0	0	0	0	其他	0	0	0	0
应付票据及应付账款	5	2	8	6	投资活动现金流净额	-8	-3	-5	-7
其他流动负债	29	30	38	50	股权融资	0	606	0	0
流动负债合计	35	32	46	56	债务融资	0	0	0	0
其他	5	5	5	5	其他	-5	0	0	0
非流动负债合计	5	5	5	5	筹资活动现金流净额	-5	606	0	0
负债合计	40	37	51	61	现金及现金等价物净增加额	17	685	9	114
股本	77	103	103	103					
资本公积金	46	627	627	627					
未分配利润	105	149	214	303					
少数股东权益	1	1	1	0					
其他	29	37	48	64					
所有者权益合计	258	916	992	1096					
负债和所有者权益总计	298	954	1043	1157					

资料来源：公司公告，中邮证券研究所

中邮证券投资评级说明

投资评级标准	类型	评级	说明
报告中投资建议的评级标准： 报告发布日后的 6 个月内的相对市场表现，即报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或行业指数、可转债价格）的涨跌幅相对同期相关证券市场基准指数的涨跌幅。 市场基准指数的选取：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；可转债市场以中信标普可转债指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	预期个股相对同期基准指数涨幅在 20%以上
		增持	预期个股相对同期基准指数涨幅在 10%与 20%之间
		中性	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		回避	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	行业评级	强于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		中性	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%与 10%之间
		弱于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	可转债评级	推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 10%以上
		谨慎推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在 5%与 10%之间
		中性	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%与 5%之间
		回避	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%以下

分析师声明

撰写此报告的分析师（一人或多人）承诺本机构、本人以及财产利害关系人与所评价或推荐的证券无利害关系。

本报告所采用的数据均来自我们认为可靠的目前已公开的信息，并通过独立判断并得出结论，力求独立、客观、公平，报告结论不受本公司其他部门和人员以及证券发行人、上市公司、基金公司、证券资产管理公司、特定客户等利益相关方的干涉和影响，特此声明。

免责声明

中邮证券有限责任公司（以下简称“中邮证券”）具备经中国证监会批准的开展证券投资咨询业务的资格。

本报告信息均来源于公开资料或者我们认为可靠的资料，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价，中邮证券不对因使用本报告的内容而导致的损失承担任何责任。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

中邮证券可发出其它与本报告所载信息不一致或有不同结论的报告。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

中邮证券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头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者计划提供投资银行、财务顾问或者其他金融产品等相关服务。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供中邮证券客户中的专业投资者使用，若您非中邮证券客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司不会因接收人收到、阅读或关注本报告中的内容而视其为专业投资者。

本报告版权归中邮证券所有，未经书面许可，任何机构或个人不得存在对本报告以任何形式进行翻版、修改、节选、复制、发布，或对本报告进行改编、汇编等侵犯知识产权的行为，亦不得存在其他有损中邮证券商业性权益的任何情形。如经中邮证券授权后引用发布，需注明出处为中邮证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节或修改。

中邮证券对于本申明具有最终解释权。

公司简介

中邮证券有限责任公司，2002年9月经中国证券监督管理委员会批准设立，注册资本50.6亿元人民币。中邮证券是中国邮政集团有限公司绝对控股的证券类金融子公司。

中邮证券的经营经营范围包括证券经纪、证券投资咨询、证券投资基金销售、融资融券、代销金融产品、证券资产管理、证券承销与保荐、证券自营和与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问等。中邮证券目前已经在北京、陕西、深圳、山东、江苏、四川、江西、湖北、湖南、福建、辽宁、吉林、黑龙江、广东、浙江、贵州、新疆、河南、山西等地设有分支机构。

中邮证券紧紧依托中国邮政集团有限公司雄厚的实力，坚持诚信经营，践行普惠服务，为社会大众提供全方位专业化的证券投、融资服务，帮助客户实现价值增长。中邮证券努力成为客户认同、社会尊重，股东满意，员工自豪的优秀企业。

中邮证券研究所

北京

电话：010-67017788

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：北京市东城区前门街道珠市口东大街17号

邮编：100050

上海

电话：18717767929

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：上海市虹口区东大名路1080号邮储银行大厦3楼

邮编：200000

深圳

电话：15800181922

邮箱：yanjiusuo@cnpsec.com

地址：深圳市福田区滨河大道9023号国通大厦二楼

邮编：518048