

“柏”学笃志 恰到好“楚”

——柏楚电子（688188.SH）

计算机/计算机应用


申港证券
SHENGANG SECURITIES

投资摘要：

公司：“小而专”的激光切割控制系统龙头企业

- ◆ 根植数控基因，在激光产业细分赛道绽放。公司自 2012 年切入光纤激光切割控制系统领域后迅速成长成为行业领先者。中低功率产品在国内市占份额第一，在高功率领域是市场上近乎唯一能够与国外主流同类产品竞争的厂商。
- ◆ 激光加工产业持续景气，而激光切割控制系统领域是整个激光产业链中的黄金赛道。对比同处产业链中游的激光器领域代表企业锐科激光和下游激光集成设备厂商的代表企业大族激光，柏楚电子盈利和运营能力均大幅领先。
- ◆ 高毛利+高净利+高增长，柏楚电子业绩持续亮眼。公司 2021 年归母公司净利润 5.5 亿元，同比增长 48.5%，扣非净利润 5.44 亿元，同比增加 78.8%。

激光切割业务基本盘，高功率拓展成关键。

- ◆ 公司以工业自动化控制领域为核心，以激光加工控制领域为基石，完整掌握激光切割控制系统研发所需的 CAD、CAM、NC、传感器和硬件设计等五大类关键技术，覆盖激光切割全过程，打造宽广护城河。
- ◆ 中低功率切割控制系统领域柏楚处于绝对的领先，整体竞争格局稳固，预计未来柏楚市场份额将维持在 65% 左右。高功率领域加速国产化，我们认为，公司有望凭借高性价比以及智能切割头业务带来的协同效应进一步提高市占率。
- ◆ 我们预计，至 2025 年激光切割控制系统的总体市场规模将达到约 42.4 亿元，其中高功率市场规模约 27.8 亿元，中低功率市场规模约 14.6 亿元。

纵向拓展智能硬件，巩固主线业务。

- ◆ 公司聚焦高功率激光切割设备，以“智能”撬动切割头市场。能够与自身总线控制系统无缝衔接是柏楚切割头的核心竞争力。
- ◆ 根据增量和存量替换的市场规模预测，未来高功率激光切割头的市场需求数有望达到 8.7 万套。柏楚定增扩产，规划产品结构实现对次高功率、高功率、超高功率及三维激光切割设备的全覆盖，设计总产能 1.48 万套。以切割头总体市场规模来看，尚有充足的市场需求以供柏楚覆盖。
- ◆ 硬件业务的切入将对公司毛利率产生一定程度的影响。经我们测算，柏楚电子智能切割头业务的毛利率稳定达产后能够达到 60% 的水平。

以工控为基横向布局扩展业务边界。

- ◆ 公司再次以“智能”切入新赛道，融合工控领域的五大核心技术，适应焊接控制系统的开发，以创新技术弥补传统示教机器人在建筑工程应用的不足，抢占钢结构加工智能焊接的蓝海市场。
- ◆ 柏楚募投 3 亿元进行超高精密驱动一体研发项目，致力于集成驱动器与控制器，实现亚微米级甚至纳米级控制精度，未来瞄准半导体加工应用市场。

盈利预测与投资建议：预计柏楚电子 2022-2024 年归母公司净利润分别为 7.35 亿元、9.92 亿元、13.19 亿元，对应 EPS 分别为 5.05 元、6.82 元、9.06 元，同比增加 33.6%、35.1%、32.9%。参考可比公司，测算柏楚电子 2022 年目标市值 330.68 亿元，对应目标价格 227.11 元，首次覆盖，给予“增持”评级。

风险提示：制造业景气度下滑；业务竞争加剧；技术推进不及预期等

敬请参阅最后一页免责声明

证券研究报告

评级

增持（首次）

2022 年 5 月 30 日

曹旭特

分析师

SAC 执业证书编号：S1660519040001

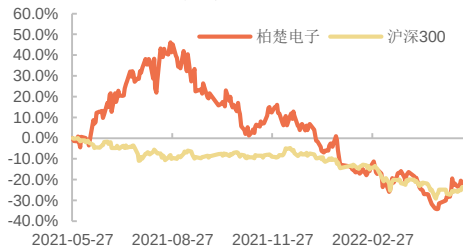
caoxute@shgsec.com

交易数据

时间 2022.05.27

总市值/流通市值（亿元）	302.21/78.20
总股本（万股）	14,560.11
资产负债率（%）	3.25
每股净资产（元）	30.86
收盘价（元）	207.56
一年内最低价/最高价（元）	158.66/382.64

公司股价表现走势图



资料来源：Wind，申港证券研究所

财务指标预测

指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	570.83	913.44	1,245.19	1,723.97	2,436.91
增长率 (%)	51.79%	60.02%	36.32%	38.45%	41.35%
归母净利润 (百万元)	370.59	550.20	734.84	992.49	1,319.20
增长率 (%)	50.46%	48.46%	33.56%	35.06%	32.92%
净资产收益率 (%)	14.87%	18.41%	16.59%	19.56%	22.24%
每股收益(元)	2.55	3.78	5.05	6.82	9.06
PE	81.55	54.93	41.13	30.45	22.91
PB	12.12	10.11	6.82	5.96	5.09

资料来源: Wind, 申港证券研究所

注: 历史每股收益及相关指标已根据当前股本数追溯调整。

内容目录

1. 柏楚电子：“小而专”的激光切割控制系统龙头企业	5
1.1 产品构成软硬结合 技术背景创始人领导公司	5
1.2 柏楚电子卡位激光加工产业的黄金赛道	7
1.2.1 下游激光加工设备市场持续增长 切割设备占比超过 4 成	7
1.2.2 中游光纤激光器市场规模超百亿 国产替代趋势明显	9
1.2.3 柏楚电子领衔中低功率切割控制系统 高功率领域国产化寻求突破	9
1.3 高毛利+高净利+高增长 柏楚电子业绩持续亮眼	11
2. 激光切割业务基本盘 高功率拓展成关键	13
2.1 核心技术打造宽广护城河	13
2.2 中低功率控制系统竞争格局稳固 高功率系统加速国产化	14
2.3 纵向拓展智能硬件 巩固主线业务	16
2.3.1 聚焦高功率激光切割设备 以“智能”撬动切割头市场	16
2.3.2 柏楚定增扩产 发力切割头业务	17
2.3.3 硬件业务占比提升 对毛利率影响几何？	19
3. 以工控为基横向布局扩展业务边界	22
3.1 以建筑工程钢结构为落脚点进军智能焊接机器人领域	22
3.2 超高精密驱控一体布局未来	23
4. 盈利预测与估值	24
4.1 盈利预测	24
4.1.1 关键假设	24
4.1.2 业绩预测	25
4.2 估值与评级	26
5. 风险提示	26

图表目录

图 1： 柏楚电子发展历程	5
图 2： 柏楚电子核心产品汇总	6
图 3： 柏楚电子部分产品示意	6
图 4： 柏楚电子主要股东及所占股份（截至 2022 年 Q1）	6
图 5： 柏楚电子员工构成	7
图 6： 激光加工产业链	7
图 7： 2016-2021 年中国激光加工设备出货量	8
图 8： 2016-2021 年中国激光加工设备市场规模	8
图 9： 2020 年激光加工设备厂商市占率（按营收）	8
图 10： 2016-2021 年中国激光切割设备销售量	9
图 11： 2016-2021 年中国激光切割设备市场规模	9
图 12： 2020 年光纤激光器厂商在中国市场的份额（按营收）	9
图 13： 2016-2021 年锐科激光和 IPG 在中国市场的营收	9
图 14： 2021 年中低功率激光切割控制系统市场份额情况（按销量）	10
图 15： 2020 年高功率激光切割控制系统市场份额情况（按销量）	10
图 16： 柏楚电子随动及板卡控制系统销售平均单价	10
图 17： 柏楚电子总线控制系统销售平均单价	10
图 18： 柏楚电子、锐科激光、大族激光毛利率对比	10

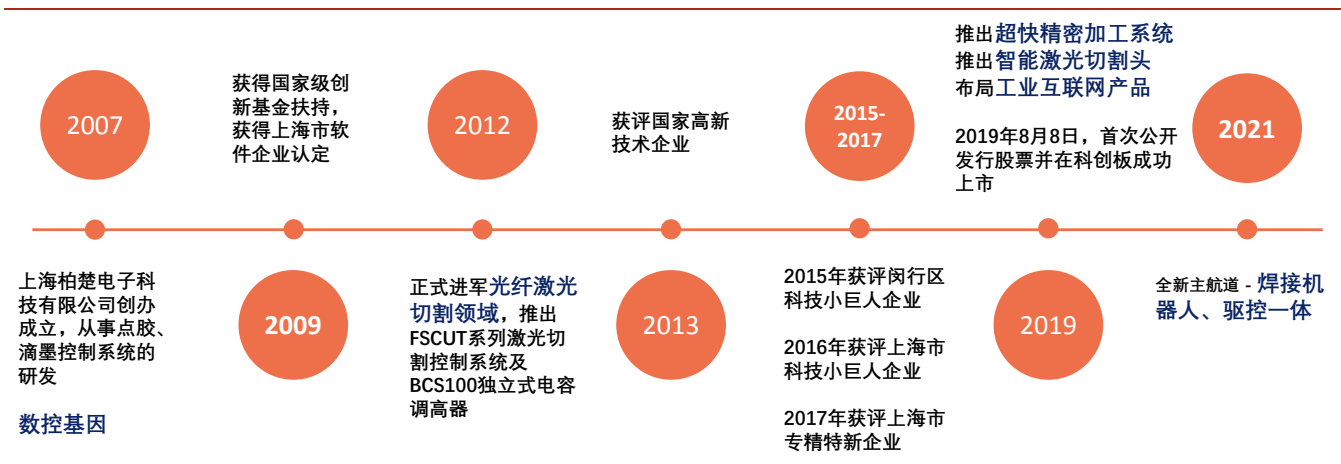
图 19： 柏楚电子、锐科激光、大族激光净利率对比	10
图 20： 柏楚电子、锐科激光、大族激光应收账款周转天数对比	11
图 21： 柏楚电子营收持续保持高速增长	12
图 22： 柏楚电子归母及扣非净利润	12
图 23： 柏楚电子近年各业务营收占比分布情况	12
图 24： 柏楚电子总体毛利率和净利率情况	13
图 25： 柏楚电子各业务毛利率	13
图 26： 柏楚电子销售期间费用率	13
图 27： 柏楚电子销售、管理、研发及财务费率	13
图 28： 柏楚电子掌握激光切割控制系统研发所需五大类关键技术	14
图 29： 维宏股份各业务营收占比（参考 2021 年前三季度数据）	14
图 30： 柏楚电子高功率激光切割系统销售套数及市占率	15
图 31： 高功率激光切割控制系统各厂商产品价格带（万元）	15
图 32： 波刺自动化营收及净利润	18
图 33： 切割头销售套数及平均单价	18
图 34： 柏楚电子切割头业务营收及占其他业务营收比例	20
图 35： 其他业务的营业成本细分	20
图 36： 智能焊接的工艺流程与关键技术	22
图 37： 柏楚电子超高精密驱控一体化项目相关技术领域	24
图 38： 柏楚电子上市以来与 Wind 激光指数动态市盈率对比	26
表 1： 激光切割控制系统市场规模测算	16
表 2： 高功率切割头市场规模测算	17
表 3： 柏楚电子在智能切割头领域将打造的产品矩阵	18
表 4： 智能切割头销售预测	19
表 5： 智能切割头项目折旧摊销费用测算	20
表 6： 智能切割头项目人工成本测算	21
表 7： 智能切割头项目毛利率测算	21
表 8： 柏楚智能焊接机器人及控制系统产业化项目的具体 6 类产品	23
表 9： 柏楚电子主营业务营收及毛利率预测	25
表 10： 可比公司估值情况	26
表 11： 公司盈利预测表	27

1. 柏楚电子：“小而专”的激光切割控制系统龙头企业

1.1 产品构成软硬结合 技术背景创始人领导公司

根植数控基因，在激光产业细分赛道绽放。公司自 2012 年切入光纤激光切割控制系统领域后迅速成长成为行业领先者。中低功率产品在国内市占份额第一，在高功率领域是市场上近乎唯一能够与国外主流同类产品竞争的厂商。公司在巩固自身传统优势业务的同时，业务触角不断延伸，向智能切割头、智能焊接机器人、驱控一体等全新主航道进发，开辟新的增长曲线，突破成长天花板。

图1：柏楚电子发展历程



资料来源：柏楚电子官网，申港证券研究所

柏楚电子的产品主要由激光切割控制系统及其他配套产品构成。

激光切割控制系统，是激光切割的“大脑”，它的作用是将用户设计的图形图像进行一系列处理，同时由一定算法规划出合理的切割路径，控制切割设备依路径，按加工工艺精确、高效地完成切割工作。

- ◆ 随动控制系统，是激光切割过程中，通过电容反馈信号，实时控制切割头和工件之间高度的控制器。随动控制系统是柏楚在国内激光行业所特有的，通过与激光切割控制系统融合，共同保障切割的质量和稳定性。
- ◆ 板卡控制系统，类似于我们个人电脑的网卡、声卡等，是将控制软件烧录至板卡中，一端接入电脑主板，一端连接切割设备，通过 PC 进行使用，控制加工轨迹、加工工艺的控制系统。柏楚的板卡系统通常和随动控制系统成套销售，主要应用于中小功率的激光切割设备。
- ◆ 总线控制系统，是将控制器、随动控制系统的电容调高器、工业电脑等集成，通过以太网与工业设备完成数据和控制信号通信的专业控制系统。柏楚的高功率切割控制系统主要以总线形式呈现。

其他配套产品：

- ◆ 应用软件：主要包括用于图形导入、路径规划和加工模拟的切割软件以及针对特定切割软件开发的排样套料系统。其中，平面套料软件 CypNest 和管材套料软件 TubesT 为付费软件，通过订阅制和传统 License 两种模式进行销售。
- ◆ 智能硬件：主要是搭载传感器，与柏楚数控无缝衔接，配合高功率切割控制系统

共同使用的智能切割头以及其他辅助切割的扩展模块。

图2：柏楚电子核心产品汇总



资料来源：柏楚电子官网，申港证券研究所

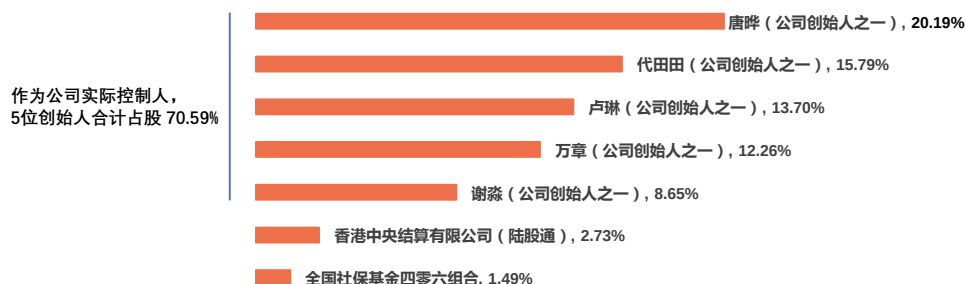
图3：柏楚电子部分产品示意



资料来源：柏楚电子官网，申港证券研究所

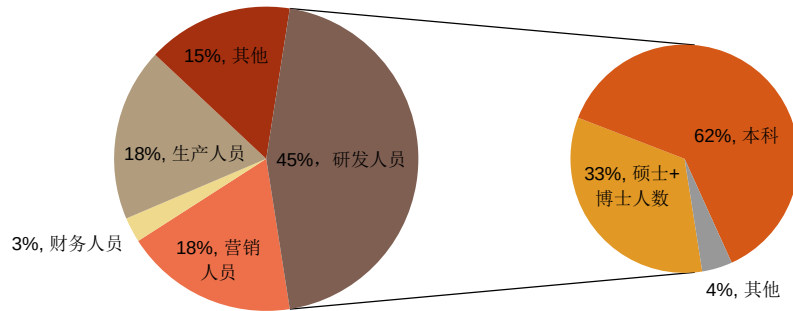
技术背景创始人领导公司，打造高学历研发团队。公司五位创始人均系上海交通大学工学硕士，作为公司实控人，合计占股 70.59%。创始人的工科背景赋予柏楚电子技术基因。公司研发人员数占公司总人数 45%，而研发团队中，硕士和博士人数占比达到 33%。公司着力打造坚实的技术团队，寻求在技术领域突破创新。

图4：柏楚电子主要股东及所占股份（截至 2022 年 Q1）



资料来源：Wind，申港证券研究所

图5：柏楚电子员工构成

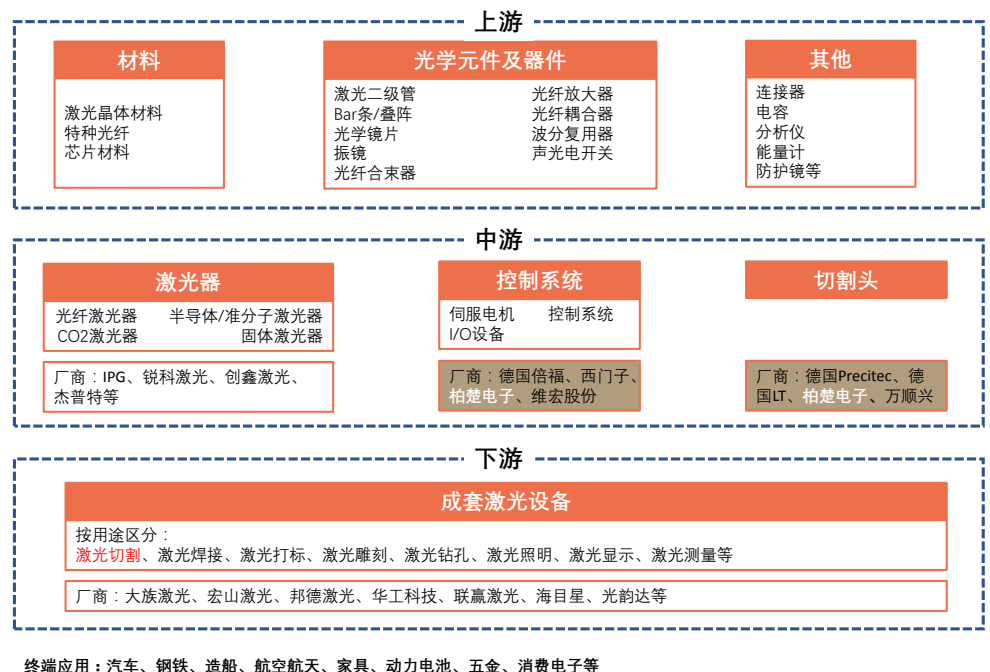


资料来源：柏楚电子2021年度财务报告，申港证券研究所

1.2 柏楚电子卡位激光加工产业的黄金赛道

柏楚电子位于激光加工产业链的中游。激光加工产业链上游是光学元器件、特种光纤、芯片材料及部分成品配件，中游包括激光器、柏楚电子所在的数控系统领域以及切割头等配套硬件，下游则是激光加工设备集成商。激光加工按工业用途可以分为激光切割、激光焊接、激光钻孔、激光打标、激光雕刻等。而终端应用基本覆盖整个制造业领域，包括汽车、钢铁、造船、航天航空、消费电子、五金、家具等。

图6：激光加工产业链

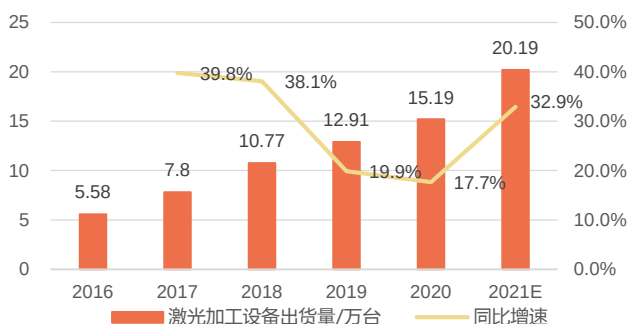


资料来源：柏楚电子招股说明书，柏楚电子2021年度向特定对象发行A股股票预案（修订稿），申港证券研究所

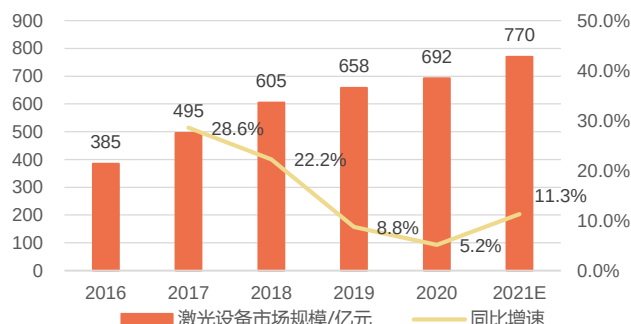
1.2.1 下游激光加工设备市场持续增长 切割设备占比超过4成

中国的激光加工设备市场持续增长，但“量”增速大于整体市场规模增速。2016-

2020 年间激光加工设备出货量由 5.58 万台增加至 15.19 万台，总体市场规模由 692 亿元增长至 770 亿元。出货量年复合增速 28.4%，大幅领先市场规模增速 15.8%，本质是由于设备上游的激光器等核心部件随着国产化进程而价格持续降低，传导至下游，总的制造成本下降，因而激光加工设备单价下降。

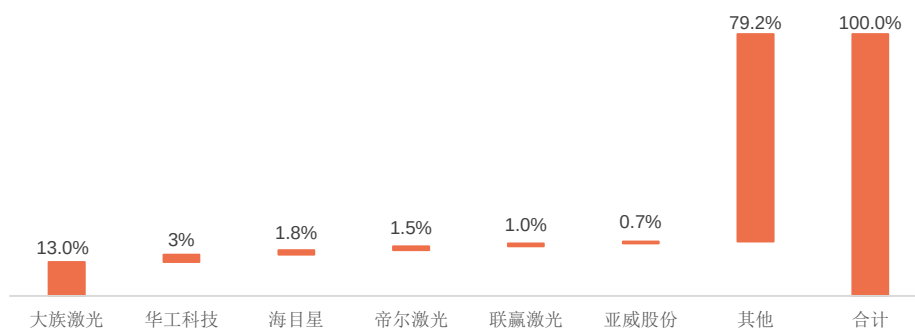
图7：2016-2021 年中国激光加工设备出货量


资料来源：柏楚电子招股说明书，2021 中国激光产业发展报告，申港证券研究所

图8：2016-2021 年中国激光加工设备市场规模


资料来源：柏楚电子招股说明书，2021 中国激光产业发展报告，申港证券研究所

激光加工设备领域呈现“分散化”的竞争格局。从营收上看，头部上市的设备大厂，大族激光、华工科技、海目星、帝尔激光、联赢激光、亚威股份等所占的总市场份额仅超过 20%。行业整体的准入门槛不高，业内存有大量中小型加工设备集成商，形成一定的充分竞争。

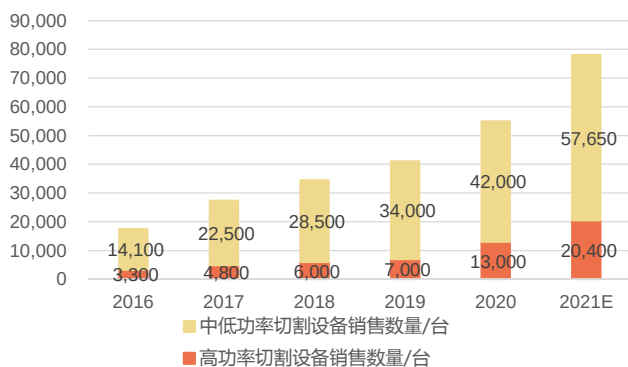
图9：2020 年激光加工设备厂商市占率（按营收）


资料来源：Wind，2021 中国激光产业发展报告，申港证券研究所

激光切割设备从销售量及市场规模上均占据接近 40% 的加工设备比例，表明激光切割是目前最为广泛的激光工业应用。另，中低功率和高功率切割设备销售数量均快速增加，高功率设备占比有加速提升的趋势。

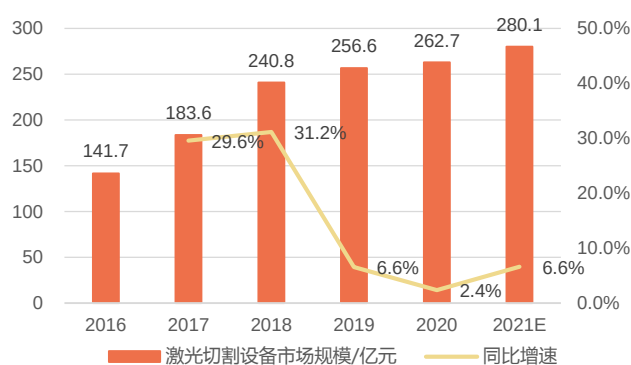
- ◆ 2020 年激光切割设备出货量约 5.5 万台，占激光加工设备出货量的 36%，而从市场规模看，2020 年激光切割设备市场规模约 262.7 亿元，占激光加工总市场规模的 38%。
- ◆ 16-20 年间，激光切割设备销售量的年复合增速达到 33.3%，其中高功率激光切割设备增速为 40.9%，超过中低功率的 31.4%。

图10: 2016-2021 年中国激光切割设备销售量



资料来源: 光电汇, 2021 中国激光产业发展报告, 申港证券研究所

图11: 2016-2021 年中国激光切割设备市场规模



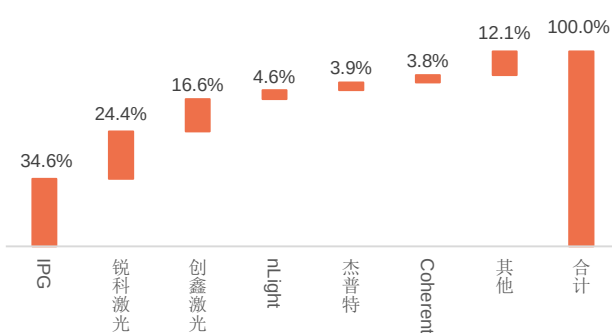
资料来源: 光电汇, 2021 中国激光产业发展报告, 申港证券研究所

1.2.2 中游光纤激光器市场规模超百亿 国产替代趋势明显

光纤激光器市场呈现头部集中的竞争格局。根据 Laser Focus World 数据, 2020 年中国光纤激光器市场规模约为 13.8 亿美元。而按营收看 2020 年的市场份额, IPG、锐科激光及创鑫激光等头部三家企业占据了国内超过 75% 的份额。

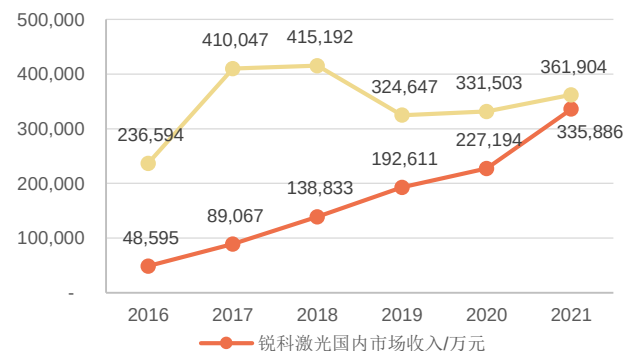
光纤激光器国产化趋势明显。以锐科和创鑫激光为代表的国产光纤激光器厂商伴随中国激光产业的发展而快速崛起。以锐科为例, 其营收 (以国内市场为主) 16-21 年的复合增速达到 47%, 而同一期间美国巨头 IPG 在中国市场的复合增速仅为 9%, 其营收在 18 年达到顶峰后快速回落, 之后恢复增长, 但增速缓慢。2021 年, 锐科激光在国内市场与 IPG 的营收基本接近, 按此趋势, 其国内市场份额有望在 2022 年实现反超, 上升至第一位。

图12: 2020 年光纤激光器厂商在中国市场的份额 (按营收)



资料来源: OFweek 维科号, 2021 中国激光产业报告, 申港证券研究所

图13: 2016-2021 年锐科激光和 IPG 在中国市场的营收



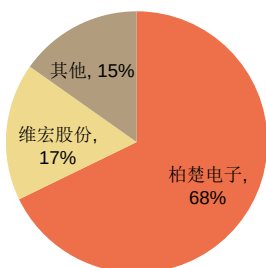
资料来源: Wind, 申港证券研究所

1.2.3 柏楚电子领衔中低功率切割控制系统 高功率领域国产化寻求突破

激光切割控制系统领域市场竞争格局集中。我们按照激光切割设备与控制系统 1:1 的关系测算整个切割控制系统的销量规模, 由于缺少 2021 年高功率控制系统较为准确的市场规模数据, 暂依据中国激光产业报告给出的 2020 年市场数据进行讨论。中低功率激光切割控制系统市场, 国内厂商占据主导地位, 柏楚电子和维宏股份拥有超过 8 成的销量市场份额。而在高功率切割控制系统领域, 目前主要是柏楚电子与国外厂商进行正面竞争, 但 2020 年所占份额仅为 17%。高功率市场仍然具有较

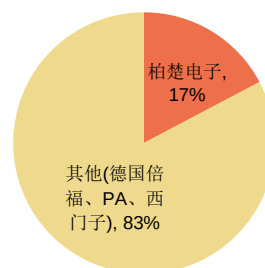
大的国产化空间。

图14：2021年中低功率激光切割控制系统市场份额情况（按销量）



资料来源：Wind，2021 中国激光产业报告，申港证券研究所

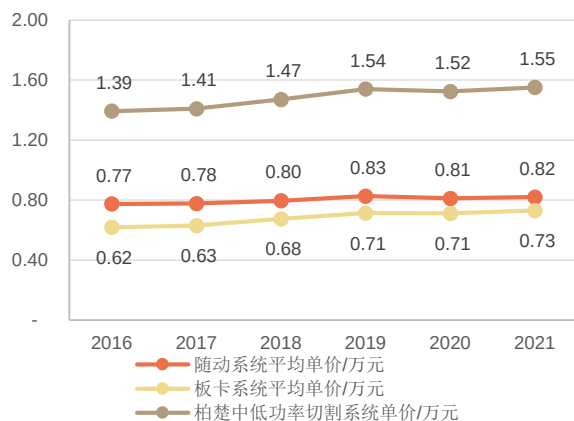
图15：2020 年高功率激光切割控制系统市场份额情况（按销量）



资料来源：Wind，2021 中国激光产业报告，申港证券研究所

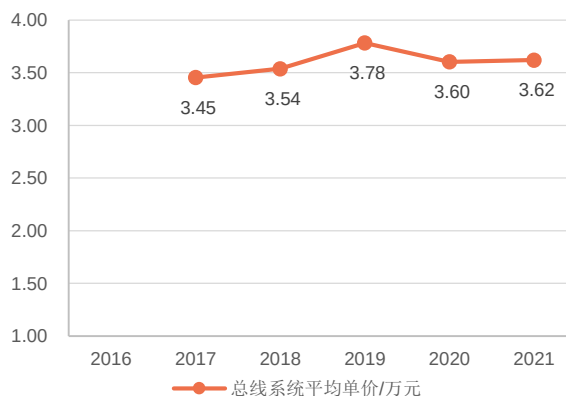
激光切割控制系统单套价格稳定，未出现中游激光器和下游加工设备的降价潮。以柏楚电子为例，随动和板卡控制系统单价反而稳中有升，可能是由于中功率板卡系统占比随市场需求而有所提升。总线控制系统单价总体也相对平稳，维持在 3.6 万元左右。价格的稳定一方面是由于控制系统自身成本占下游加工成本比例相对较低，约 5-10%，集成设备商对于控制系统价格并不敏感，另一方面行业本身并未出现价格战，主要厂商更多聚焦于提升产品的性能与质量。

图16：柏楚电子随动及板卡控制系统销售平均单价



资料来源：Wind，申港证券研究所

图17：柏楚电子总线控制系统销售平均单价

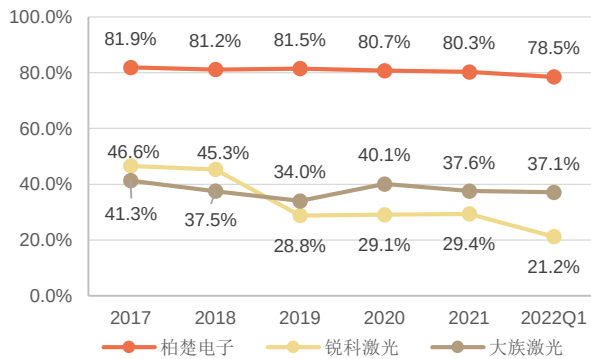


资料来源：Wind，申港证券研究所

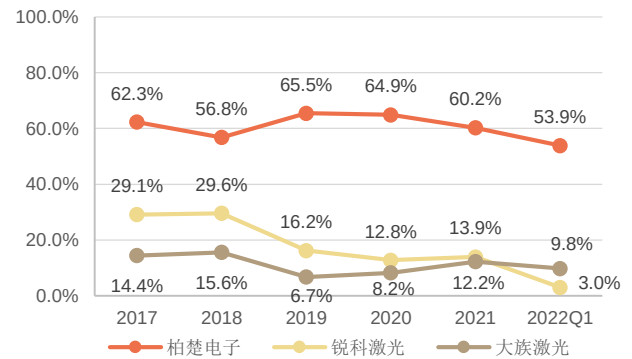
激光切割控制系统是整个激光产业链中的黄金赛道。我们选取激光产业链中激光加工设备、激光器和控制系统的代表性企业大族激光、锐科激光和柏楚电子进行对比。结果显示，柏楚电子盈利和运营能力均大幅领先。一方面，控制系统属于软件应用范畴，其自身产品属性决定了高毛利；另一方面，控制系统具备一定的准入门槛和行业壁垒，行业竞争格局总体稳定，而相反地，激烈的市场竞争压缩了加工设备和激光器领域的利润空间。一定程度上说，柏楚电子站在了激光加工产业价值链的高端。

图18：柏楚电子、锐科激光、大族激光毛利率对比

图19：柏楚电子、锐科激光、大族激光净利率对比

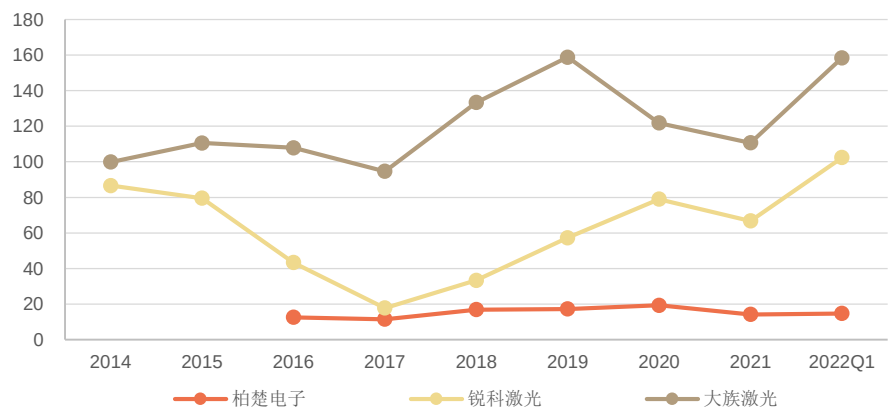


资料来源: Wind, 申港证券研究所



资料来源: Wind, 申港证券研究所

图20: 柏楚电子、锐科激光、大族激光应收账款周转天数对比



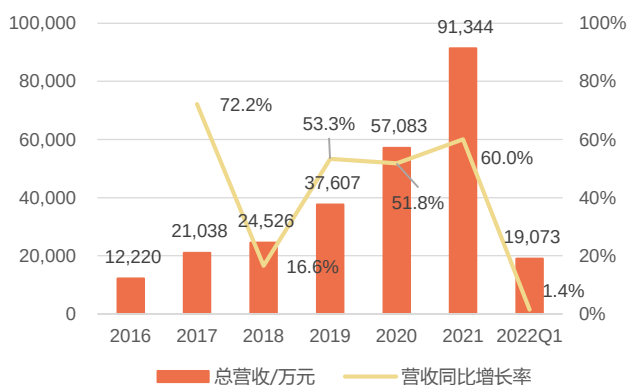
资料来源: Wind, 申港证券研究所

1.3 高毛利+高净利+高增长 柏楚电子业绩持续亮眼

柏楚电子过往营收及净利润持续保持高速增长,但22Q1业绩表现受局部疫情影响。

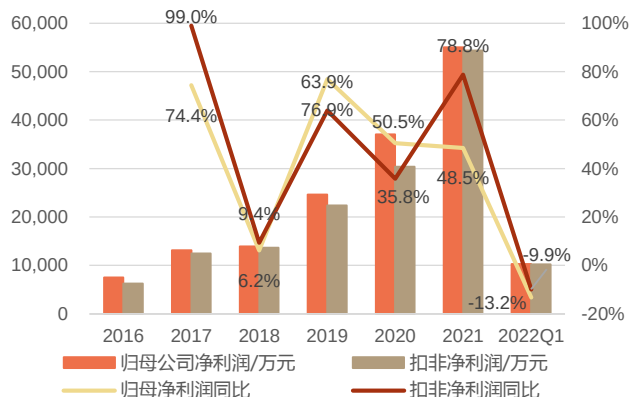
- ◆ 2021 年, 柏楚电子全年总营收达到 9.13 亿元, 同比增长 60%, 16-21 年间年复合增速达到 49.5%。公司在 2018 年曾出现增速放缓的情况, 是由于当时整个行业受到中美贸易战的影响, 下游新增固定资产开支受到影响, 装机设备数量放缓导致。但之后激光加工产业快速走出阴霾, 公司业绩也大幅回升, 19-21 年连续三年增速超过 50%。
- ◆ 2022 年 Q1 公司营收 1.91 亿元, 同比仅增加 1.4%, 业绩远远落后于预期, 主要是因为公司位于上海闵行区, 属于受本轮疫情波及较早且影响程度较大的区域, 加之整个长三角区域供应链因封控管理而阻塞, 公司在经营和生产层面受到影响。
- ◆ 净利润方面, 公司 2021 年归母公司净利润 5.5 亿元, 同比增长 48.5%, 而扣非净利润 5.44 亿元, 同比增加 78.8%。归母净利润和扣非净利润增幅出现较大差异, 主要原因系公司 2020 年持有超过 15 亿元规模的理财产品, 该交易性金融资产带来约 0.58 亿元的投资收益, 占当年归母净利润的 16%, 而这部分理财产品于 2021 年逐步到期赎回, 投资收益大幅下降。
- ◆ 2022 年 Q1 公司归母及扣非净利润分别同比下降 13.2%与 9.9%。营收小幅增长的同时, 净利润出现下滑, 主要是由于其他收益(上年同期增值税退税较为集中)和投资净收益(交易性金融资产到期)导致。公司在控费上并未出现大的问题, Q1 总的期间费用率由于财务费用中利息收入的增加, 而与同期相比减少了 2.2pct。

图21：柏楚电子营收持续保持高速增长



资料来源：Wind，申港证券研究所

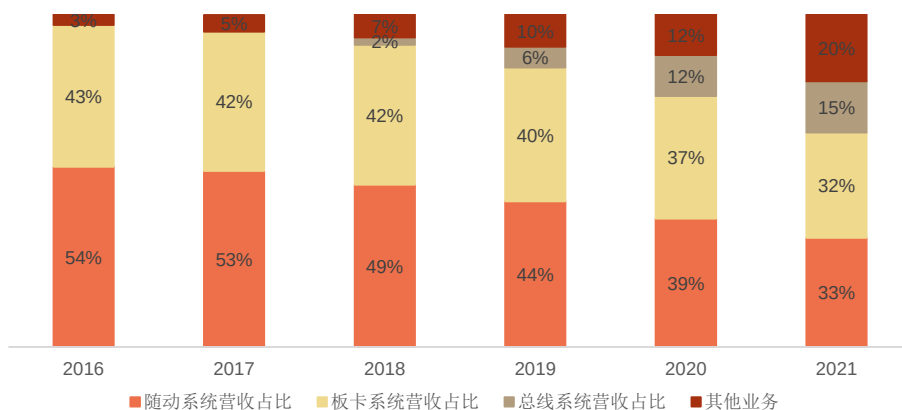
图22：柏楚电子归母及扣非净利润



资料来源：Wind，申港证券研究所

随动和板卡系统业务依旧是营收的主力军，但总线系统和其他业务营收占比在不断提升。2021年，以随动和板卡形式为主的中低功率控制系统依然贡献营收的最大部分，占比达到65%，但相较于2018年超过90%的比例，整体占比大幅下滑。而以总线系统为代表的高功率控制系统营收占比继续稳步增加至15%。其他业务营收占比在2021年快速攀升至20%，主要是智能切割头业务已经开始一定程度的放量，2021年营收约0.819亿元，同比增长超过6倍，占其他业务总营收的比例达到45%。总体上看，柏楚电子新业务的拓展在加速，未来各项业务的营收占比将更加均衡。

图23：柏楚电子近年各业务营收占比分布情况

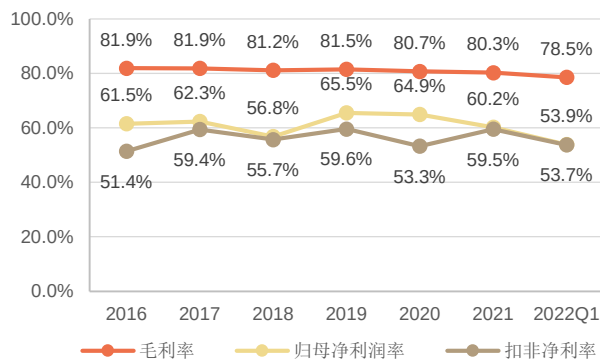


资料来源：Wind，申港证券研究所

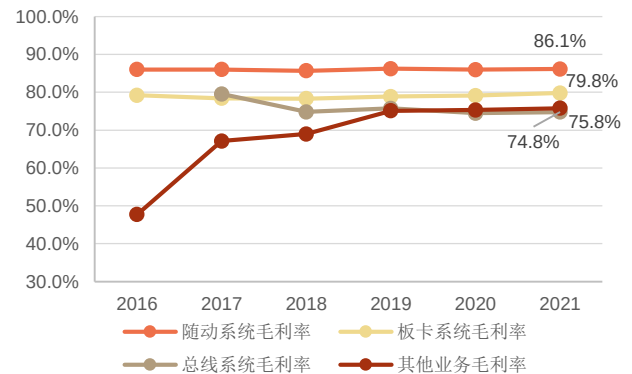
高毛利+高净利，公司过往整体毛利率和净利率维持在80%及60%的高水平。但随着新业务的拓展，毛利率和净利率呈现一定的下滑趋势。

- ◆ 柏楚电子2021年整体毛利率为80.3%，较2020年下滑0.4pct，2022年Q1继续下滑至78.5%。下滑的原因我们判断是毛利率相对较低的总线系统业务和其他业务营收占比继续提升。拆分至每一项业务，随动和板卡系统过往的毛利率稳定在86%和79%左右。而总线和其他业务毛利率经过业务初期短暂波动后（我们判断是由于产品结构上的调整）近三年也较为稳定，基本在75%附近。
- ◆ 净利率方面，2021年归母净利率和扣非净利率呈现相反的同比趋势，正如前文所述，主要是交易性金融资产到期赎回，投资收益减少。另外，2022年Q1扣非净

利润率大幅下降主要是因为主营业务外的其他收益同比大幅减少所致（上年同期增值税退税较为集中）。

图24：柏楚电子总体毛利率和净利率情况


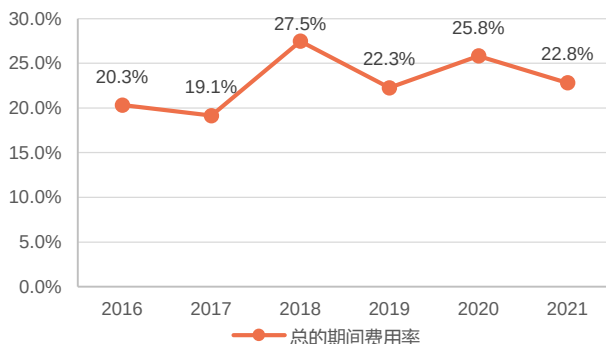
资料来源：Wind，申港证券研究所

图25：柏楚电子各业务毛利率


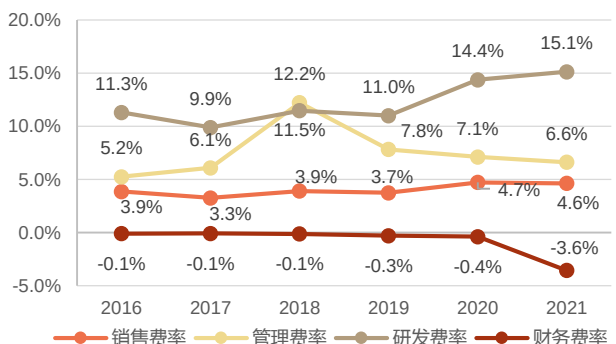
资料来源：Wind，申港证券研究所

公司研发费率继续提升，总销售期间费率因财务成本中的利息收入增加而有所下降。2021年，柏楚电子全年期间费用率约22.8%，较2020年下降近3pct，直接原因是公司赎回大额理财产品后手握大量现金，产生约0.33亿元利息收入，财务费率降为-3.6%。

- ◆ 公司研发投入持续增加。2021年研发投入1.38亿元，同比增加68.3%，部分系柏楚数控将其持有的上海波刺企业管理中心（有限合伙）的部分股权激励给波刺自动化核心员工后产生的股份支付金额所致。研发投入全部费用化，研发费率增加0.7pct，至15.1%。
- ◆ 管理费率呈下降趋势，管理效能继续提升。2021年公司管理费用0.6亿元，管理费率下降至6.6%。销售费率则与2020年基本持平，达到4.6%。

图26：柏楚电子销售期间费用率


资料来源：Wind，申港证券研究所

图27：柏楚电子销售、管理、研发及财务费率


资料来源：Wind，申港证券研究所

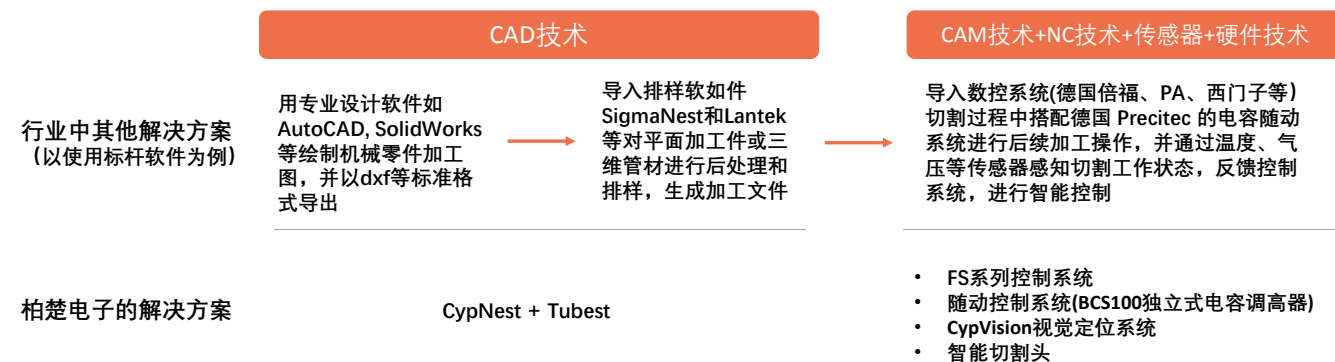
2. 激光切割业务基本盘 高功率拓展成关键

2.1 核心技术打造宽广护城河

以工业自动化控制领域为核心，以激光加工控制领域为基石，掌握五大核心技术方向。公司完整地掌握了激光切割控制系统研发所需的计算机辅助设计 CAD 技术、计算机辅助制造 CAM 技术、数控 NC 技术、传感器技术和硬件设计技术五大类关键技术，涵盖

了激光切割过程涉及的各项流程（包括排版、切割、数控、调高、传感等），同时在每一个关键技术均可达到或接近行业领先水平。柏楚的一体式解决方案能够有效解决不同系统间可能的兼容性问题，同时大幅降低激光切割设备的操作门槛和学习成本。

图28：柏楚电子掌握激光切割控制系统研发所需五大类关键技术



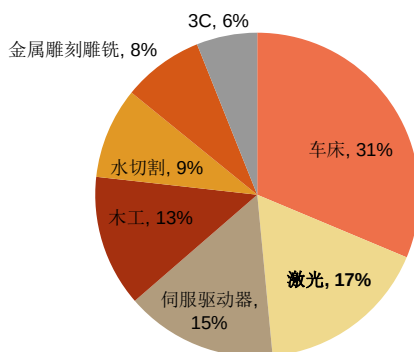
资料来源：柏楚电子招股说明书，申港证券研究所

2.2 中低功率控制系统竞争格局稳固 高功率系统加速国产化

柏楚在中低功率控制系统领域处于绝对的领先。该领域目前国内市场的主要厂商即柏楚电子和维宏股份。

- ◆ 总体业务层面，两者其实有着较大差别。柏楚专注于激光领域，做垂直整合。而维宏涉猎的业务范畴更加广泛，涵盖金属雕刻雕铣，车床，水切割，木工、激光等。但在具体激光业务层面，柏楚和维宏的业务则基本一致，围绕激光切割提供控制系统、CAD/CAM 软件及各种配件等整套解决方案。
- ◆ 从营收规模上看，根据维宏在调研活动中披露的数据，2021 年前三季度激光营收占其总营收的比例约 17%。若按以上述比例预测，维宏股份 2021 年激光领域营收约 7030 万元，与柏楚 2021 年随动+板卡的中低功率控制系统营收规模 5.8 亿相比，仅为 1/8。
- ◆ 技术领域，相比于维宏，柏楚电子的核心优势在于独有的随动控制系统以及 CAD/CAM 技术。维宏在套料软件及 CAD/CAM 领域的研发起步较晚，从 19 年下半年度才逐步投入资源，在技术深度上与柏楚还存在一定的距离。

图29：维宏股份各业务营收占比（参考 2021 年前三季度数据）



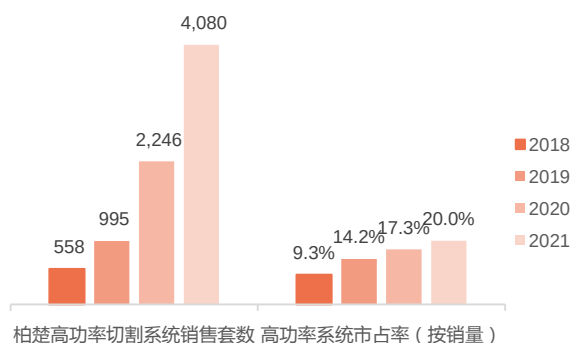
资料来源: Wind, 维宏股份 2022 年 3 月 30 日投资者调研问答纪要, 申港证券研究所

我们认为中低功率切割控制系统领域竞争格局稳固, 未来柏楚和维宏的市场份额应该维持在 65% 和 20% 上下。一方面, 中低功率领域解决方案已比较成熟, 暂时不太可能有颠覆性的技术创新出现, 另一方面, 行业内部出现激烈价格战的可能性较低, 柏楚的随动+板卡控制系统价格单价在 1.5 万元左右, 而维宏的控制卡, 我们预测单价在 0.7 万元左右, 基本与柏楚单独的板卡系统价格接近, 两家厂商近几年价格也都基本稳定。

高功率系统加速国产化, 柏楚高性价比带来自身市场份额的不断提升。

- ◆ 高功率激光切割控制系统领域, 目前国际厂商依然占据绝对优势。而凭借在中低功率领域的技术积累, 柏楚的高功率产品的技术指标和使用性能已经是国内领先水平。与此同时, 柏楚依靠中低功率产品已在行业内建立了一定的品牌, 以此为基础在进入高功率领域更易获得行业的认可, 进而实现高功率激光切割控制系统业务的持续发展。技术+品牌, 帮助柏楚成为在高功率近乎唯一能够与国外产品进行直接竞争的厂商。而柏楚在高功率的销量市场份额也已于 2018 年的 9% 提升至 2020 年的 17%, 我们预计 2021 年已达到 20%。
- ◆ 与国外厂商的产品相比, 柏楚电子的优势在于更加低廉的价格。根据公司招股书中披露的数据, 柏楚高功率产品的价格带在 3-5 万元, 过往三年总线系统综合销售单价在 3.6 万元, 与国外产品相比具有较为明显的价格优势。另一方面, 公司进军切割头领域, 通过软硬结合实现智能化的切割控制, 将极大地提高柏楚在高功率领域的竞争力。

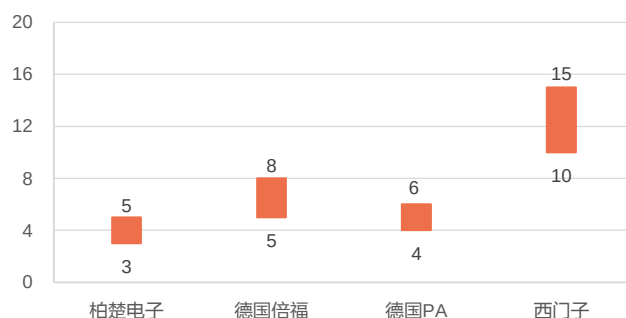
图30: 柏楚电子高功率激光切割系统销售套数及市占率



注: 2021 年数据为我们根据总线系统销量调整后的预测值

资料来源: 柏楚电子年报, 2021 中国激光产业报告, 申港证券研究所

图31: 高功率激光切割控制系统各厂商产品价格带 (万元)



资料来源: 柏楚电子招股说明书, 申港证券研究所

我们预计, 未来激光切割控制系统的总体市场规模约 42.4 亿元, 其中高功率切割控制系统规模约 27.8 亿元, 中低功率控制系统规模约 14.6 亿元。

关键假设:

- ◆ 考虑 2022 年疫情对于整体制造业的冲击, 下游激光切割设备需求可能会有所收缩。而由于中低功率激光切割设备主要应用于机箱机柜, 五金制品, 家电厨具, 广告装饰业等, 单价相对较低, 终端用户以中小企业为主, 其经营状况受本轮疫情影响可能会更大。因此我们认为, 中低功率切割控制系统更易受疫情影响。假定 2022 年其增速放缓至 20%, 之后 23 年有所恢复至 25%, 但之后随着切割设

备渗透率的不断提升而逐渐放缓至 15%，整个 21-25 年年复合增速约 19.9%。

- ◆ 高功率是整个激光产业的趋势。过往 4-5 年高功率切割控制系统的复合增速在 40% 以上。考虑到 22-25 年依然是中国制造迈向高端制造的关键时期，而高功率激光加工设备也将是重要的助推器，因此我们认为，22-25 年高功率切割控制系统依然能够维持一定的高速增长，但增速可能有所减缓，假定增速逐步由 40% 降至 25%。
- ◆ 中低功率切割控制系统单价依据柏楚 1.5 万元/套及其他厂商 0.7 万元/套的价格结合对应销量市占率估算，并假定柏楚电子未来几年的市场份额稳定在 65%。高功率切割控制系统单价依据柏楚 3.6 万元/套及其他厂商 5 万元/套的价格结合销量市占率估算，并假定柏楚电子的市场份额未来还将逐步提升，由 22 年的 20% 至 25 年的 40%。

表1：激光切割控制系统市场规模测算

	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
高功率激光切割运动控制系统 总销量（套数）	6,000	7,000	13,000	20,400	28,560	38,556	50,123	62,654
同比增速	25.0%	16.7%	85.7%	56.9%	40%	35%	30%	25%
高功率激光切割控制系统单价 （万元/套）	4.87	4.80	4.76	4.72	4.65	4.58	4.51	4.44
高功率激光切割运动控制系统 市场规模（亿元）	2.8	3.3	6.0	9.5	13.3	17.7	22.6	27.8
中低功率激光切割运动控制系统 总销量（套数）	28,500	34,000	42,000	57,650	69,180	86,475	103,770	119,336
同比增速	26.7%	19.3%	23.5%	37.3%	20%	25%	20%	15%
中低功率激光切割控制系统单 价（万元/套）	1.14	1.20	1.25	1.24	1.22	1.22	1.22	1.22
中低功率激光切割运动控制系 统市场规模（亿元）	3.5	4.1	5.1	7.0	8.4	10.5	12.7	14.6
激光切割控制系统总市场规模 （亿元）	6.3	7.4	11.2	16.5	21.7	28.2	35.3	42.4

资料来源：2021 中国激光产业报告，柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告（2021 年半年报财务数据更新版），申港证券研究所

2.3 纵向拓展智能硬件 巩固主线业务

2.3.1 聚焦高功率激光切割设备 以“智能”撬动切割头市场

控制系统与切割头之间的关系类似“大脑”与“四肢”。

- ◆ 激光切割头的主要作用是将激光器产生的发散激光经过光学系统聚焦后，形成可切割金属板材的光束，并同时喷射出切割气体，以实现吹散被激光融化的金属熔渣或助燃。
- ◆ “大脑”控制系统支配着“四肢”切割头的行动，但需要四肢对外界环境的感知，才能给予与大脑以反馈，再由大脑神经处理反馈信息，对四肢形成下一步的指令。因此，控制系统与切割头之间联动配合对于切割的性能、质量和稳定性至关重要。
- ◆ 高功率切割设备常需要在高温、高湿、粉尘环境下运行，其性能对外部环境和切割头内部微小变化都更加敏感，因此愈加需要及时将工况信息传递给控制系统，由系统进行实时调整。

能够与自身总线控制系统无缝衔接是柏楚切割头的核心竞争力。柏楚进入切割头市场的最大卖点在于能够与其自身高功率控制系统实现无缝衔接，通过切割头中预安装的各种传感器，实时监控核心部件的环境温度、气压等关键数据，可以动态来监控整个切割过程，直接评估和分析切割能力变化原因，通过与切割系统无缝融合最终实现对激光切割的智能化控制。另，智能切割头和柏楚的总线控制系统的协同效应无疑也将反向促进柏楚在高功率领域进一步提高市场份额。

国产替代是整个激光加工产业各个环节的大趋势。根据柏楚电子募投报告中披露的信息，在切割头领域，3KW~6KW 区间主要为国产激光头，市场占有率大约为 80%，6KW 的切割头国产品牌略高于进口品牌市场占有率。但在 6KW 以上的高功率激光切割头几乎被进口品牌，占有率超过 90%。我们认为，类似前述的激光器及高功率控制系统领域，切割头领域的国产替代亦势在必行，柏楚的智能切割头将迎来发展契机。

2.3.2 柏楚定增扩产 发力切割头业务

高功率切割头市场规模随切割设备渗透率的提升而不断扩大。参考前述章节对于高功率激光切割设备市场规模的预测，假定切割设备与切割头 1:1 的配置关系。同时，考虑切割头的寿命相比设备本身更短，激光切割设备使用周期为 5 年左右，而切割头平均每隔 2 年需更新一次，假定 50% 作为激光切割头达到 2 年使用寿命后的替换率。根据增量和存量替换的市场规模预测，未来高功率激光切割头的市场需求数有望达到 8.7 万套。

表2：高功率切割头市场规模测算

	2018A	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
高功率激光切割设备市场总销量（套数）	6,000	7,000	13,000	20,400	28,560	38,556	50,123	62,654
同比增速	25.0%	16.7%	85.7%	56.9%	40%	35%	30%	25%
高功率切割头增量需求(套数)	6,000	7,000	13,000	20,400	28,560	38,556	50,123	62,654
高功率切割头存量替代需求（套数）*	2,100	2,925	3,825	4,700	8,000	11,950	17,530	24,378
高功率切割头市场总需求（套数）	8,100	9,925	16,825	25,100	36,560	50,506	67,653	87,032
同比增速		23%	70%	49%	46%	38%	34%	29%

*注：以 2022 年为例，存量替代需求数=2020 年的设备销量 x 50% + 2018 年设备销量 x 50% x 50%

资料来源：2021 中国激光产业报告，柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告（2021 年半年报财务数据更新版），申港证券研究所

定增扩产，发力切割头业务。公司募投智能切割头扩产项目已获批准，柏楚将建立生产基地，实现切割头的自主化和规模化生产。

- ◆ 根据柏楚披露的消息及在官网中的产品展示，目前公司已开发完成 BLT420、BLT641 及 BLT831 等三款切割头。通过募投项目建设，公司将形成 BLT42X 系列，BLT64X 系列，BLT75X 系列，BLT83X 系列，BLT100P 系列，BLT200P 系列等六大产品系列，将应用领域拓展到 15kw 以上超高功率激光切割设备和三维激光切割设备等领域，届时能够覆盖中薄板的钣金切割、重型装备制造的厚板加工、管材剖口和平面剖口的复杂零件切割等各种应用场景。
- ◆ 公司当前规划总产能为 14800 套，从我们上述预测的高功率激光切割头的市场规

模来看，尚有充足的市场需求以供柏楚覆盖。

表3：柏楚电子在智能切割头领域将打造的产品矩阵

产品类型	功率段	功能及应用场景	规划产能 (套数)	同类产品市场 价格(万元)	当前状态
BLT42X	3KW-6KW	可变焦，固定光斑 平面、管材切割	8,000	3	研发完成，该系列产品 BLT420 已在柏楚官网的产品中心展示
BLT64X	6KW-15KW	可变焦，固定光斑 平面切割	5,000	4.99*	于 2020 年开发并完成试制销售，该系列产品 BLT641 已在柏楚官网的产品中心展示
BLT75X	≥15KW	可变焦，固定光斑 平面切割	1000	10	暂无公开信息
BLT83X	6KW-15KW	可变焦，可变光斑 平面切割	200	9.85*	于 2019 年开发并完成小规模试制销售，但该系列产品 BLT831 暂未在柏楚官网的产品中心展示
BLT100P	3KW-6KW	单旋转轴 仅限于管材坡口切割	500	20	暂无公开信息
BLT200P	3KW-6KW	双旋转轴 任意三维曲面切割	100	50	暂无公开信息

*注：BLT64X 及 BLT83X 产品单价是依据柏楚电子试制销售期的平均价格数据，而其他系列产品价格参照募投报告中披露的数据

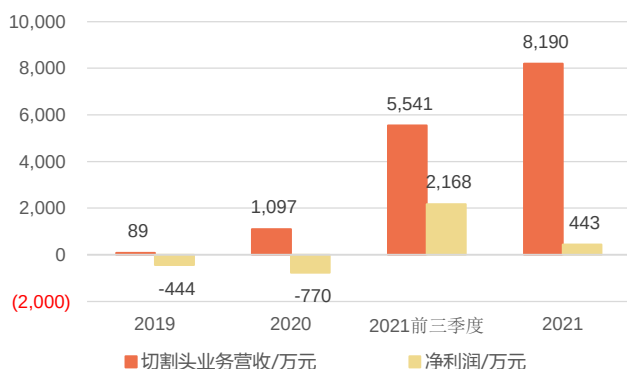
资料来源：柏楚电子官网，柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告（2021 年半年报财务数据更新版），申港证券研究所

切割头业务营收飞速增长，2021 年已实现盈利。

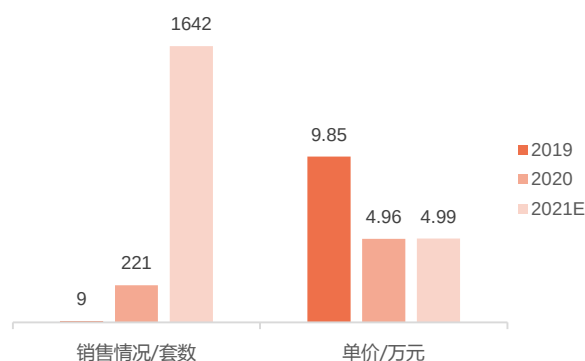
- ◆ 柏楚的智能切割头业务由其控股子公司上海波刺自动化科技有限公司(截至 2021 年末，柏楚持股 79.75%) 进行开展。根据波刺自动化的业务数据，2021 年实现营收 8190 万元，同比增长近 6.5 倍，并首次实现盈利，净利润约 443 万元，总体净利率约 5.4%。
- ◆ 我们认为上述净利率水平并不能真实反映当前阶段切割头业务的盈利能力。根据公司在《向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告（2021 年半年报财务数据更新版）》中披露的数据，波刺自动化 2021 年 1 月-9 月实现营收 5541 万元及净利润 2168 万元。如参照前三季度数据，波刺自动化的净利率水平约 39%。而出现前三季度净利润和全年净利润水平倒挂的原因，我们推断可能是期末柏楚数控将其持有的上海波刺企业管理中心（有限合伙）的部分股权激励给波刺自动化核心员工后产生的股份支付金额所致。
- ◆ 依据公司披露的 2021 年前三季度销售约 1111 套切割头，平均单价约 4.99 万元，与 2020 年销售单价基本持平，因此我们推断 2021 年全年销售主要以 BLT641 产品为主，并以前三季度单价为基准测算 2021 全年销量为约 1642 套。

图32：波刺自动化营收及净利润

图33：切割头销售套数及平均单价



资料来源：柏楚电子年报，申港证券研究所



资料来源：柏楚电子年报，柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告（2021 年半年报财务数据更新版），申港证券研究所

2.3.3 硬件业务占比提升 对毛利率影响几何？

经我们测算，柏楚电子智能切割头业务的毛利率稳定达产后能够达到 **60%** 的水平。

收入端假定：

- ◆ 建设期 2 年，2024 年正式进入投产期。第一年综合产能利用率为约 60%，第二年综合产能利用率约 80%，第三年达到满产。产销率均按 100% 考虑。
- ◆ 正式达产前，产品已经研发完毕，参考 2019 年公司试生产 9 套 BLT83X，占设计产能的 4.5%，2020 年 221 套 BLT64X，占设计产能的 4.4%，假定以设计产能的 5% 进行小规模的市场验证。

表4：智能切割头销售预测

产品	指标	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
			建设期 T1	建设期 T2	投产期 T3	投产期 T4	投产期 T5
BLT42X	预计达产率	0%	5%	20%	40%	70%	100%
	产量（套数）	-	400	1,600	3,200	5,600	8,000
	单价（万元）	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	收入（万元）	-	1,200	4,800	9,600	16,800	24,000
BLT64X	预计达产率	33%	50%	60%	100%	100%	100%
	产量（套数）	1,642	2,500	3,000	5,000	5,000	5,000
	单价（万元）	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99	4.99
	收入（万元）	8,190	12,475	14,970	24,950	24,950	24,950
BLT83X	预计达产率	0%	0%	5%	40%	70%	100%
	产量（套数）	-	-	10	80	140	200
	单价（万元）	9.85	9.85	9.85	9.85	9.85	9.85
	收入（万元）	-	-	99	788	1,379	1,970
BLT750	预计达产率	0%	0%	5%	40%	70%	100%
	产量（套数）	-	-	50	400	700	1,000
	单价（万元）	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	收入（万元）	-	-	500	4,000	7,000	10,000
BLT100P	预计达产率	0%	0%	5%	40%	70%	100%
	产量（套数）	-	-	25	200	350	500

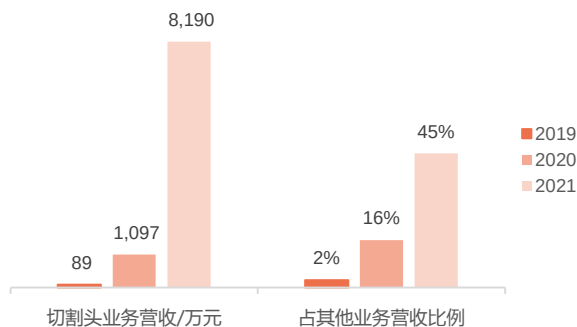
产品	指标	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
			建设期 T1	建设期 T2	投产期 T3	投产期 T4	投产期 T5
BLT200P	单价（万元）	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	收入（万元）	-	-	500	4,000	7,000	10,000
	预计达产率	0%	0%	5%	40%	70%	100%
	产量（套数）	-	-	5	40	70	100
	单价（万元）	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	收入（万元）	-	-	250	2,000	3,500	5,000
智能切割头总销量（套数）		1,642	2,900	4,690	8,920	11,860	14,800
同比增速		-	77%	62%	90%	33%	25%
占总设计产能比率		11%	20%	32%	60%	80%	100%
市占率（按销量）		6.5%	7.9%	9.3%	13.2%	13.6%	13.8%
智能切割头总营收（万元）		8,190	13,675	21,119	45,338	60,629	75,920
同比增速		-	67%	54%	115%	34%	25%
智能切割头均价（万元）		4.99	4.72	4.50	5.08	5.11	5.13

资料来源：柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告（2021 年半年报财务数据更新版），申港证券研究所

成本端假定：

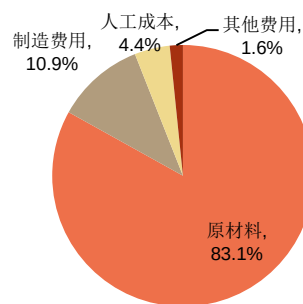
- ◆ **原材料成本：**公司其他业务（含切割头）的毛利率 19~21 年基本维持在 75% 的水平，但同期切割头业务的营收贡献占比从 2% 快速增至 45%，表明切割头业务的快速放量并未对其他业务的总体毛利率产生大的影响，因此我们推断当前切割头业务的毛利率水平与总体毛利率相当，在 75% 左右。另，其他业务营业成本中原材料成本占比 83.1%。若切割头业务原材料成本也与此相当，那么原材料成本占其营收的比例为 20.8%。暂不考虑公司扩产后部分零部件自产带来成本控制上的提升，假定原材料采购成本按 21% 进行测算。

图34：柏楚电子切割头业务营收及占其他业务营收比例



资料来源：柏楚电子年报，申港证券研究所

图35：其他业务的营业成本细分



资料来源：柏楚电子年报，申港证券研究所

- ◆ **折旧摊销：**依据公司公布的募投项目的资金使用明细，对土地购置费用、厂房投资净值、机械设备投资、软件分别 20 年、20 年、10 年、5 年进行折旧摊销，厂房和机械设备考虑 5% 的残值率。

表5：智能切割头项目折旧摊销费用测算

	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
		建设期 T1	建设期 T2	投产期 T3	投产期 T4	投产期 T5
土地购置（万元）	-	1,750	1,663	1,575	1,488	1,400

	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
		建设期 T1	建设期 T2	投产期 T3	投产期 T4	投产期 T5
当年摊销 (万元)	-	-	87.5	87.5	87.5	87.5
厂房建设投资净值 (万元)	-	11,485	11,485	10,939	10,393	9,848
当年折旧 (万元)	-	-	-	545.5	545.5	545.5
机器设备投资 (万元)	-	-	37,253	33,714	30,175	26,636
当年折旧 (万元)	-	-	-	3,539	3,539	3,539
软件 (万元)	-	-	545	436	327	218
当年摊销 (万元)	-	-	-	109	109.0	109.0
折旧摊销额 (万元)	-	-	87.5	4281.0	4281.0	4281.0
占营收比	-	-	0.4%	9.4%	7.1%	5.6%

资料来源：柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告 (2021 年半年报财务数据更新版)，申港证券研究所

- ◆ **直接人工成本**：假定公司各个业务人均人工成本接近，依据不同业务人工成本占比情况，推断切割头业务所在的其他业务项目目前的生产人员数约 36 人，相较 2019 年增加 32 人。假定增加的人数均致力于切割头项目，那从生产效率看，目前 32 人完成了 11% 的设计产能。但考虑到正式达产后机械部件和光学组件将由目前的外协加工改为自主加工，生产人员有可能快速增加，我们暂假定满产时的生产人员规模约 400 人。单位人工薪酬假定 2021 年 12 万元，之后每年 5% 的比例上浮。

表6：智能切割头项目人工成本测算

	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
		建设期 T1	建设期 T2	投产期 T3	投产期 T4	投产期 T5
预计达产率	11%	20%	32%	60%	80%	100%
生产员工数	44	78	127	241	321	400
单位人工薪酬 (万元)	12	12.6	13.2	13.9	14.6	15.3
人工成本 (万元)	533	988	1,677	3,349	4,675	6,126
占营收比	6.5%	7.2%	7.9%	7.4%	7.7%	8.1%

资料来源：柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告 (2021 年半年报财务数据更新版)，申港证券研究所

- ◆ **其他制造费用**：根据柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告 (2021 年半年报财务数据更新版) 中引用的数据，选取波刺自动化业务规模较大的 2020 年 11 月-2021 年 2 月其他费用在收入中的占比 (1.82%) 测算。

表7：智能切割头项目毛利率测算

	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
		建设期 T1	建设期 T2	投产期 T3	投产期 T4	投产期 T5
总营收 (万元)	8,190	13,675	21,119	45,338	60,629	75,920
原材料费用 (万元)	-	2,872	4,435	9,521	12,732	15,943
折旧摊销费用 (万元)	-	0	87.5	4,281	4,281	4,281
人工成本 (万元)	-	988	1,677	3,349	4,675	6,126
其他制造费用 (万元)	-	249	384	825	1,103	1,382
毛利 (万元)	6,143	9,567	14,535	27,362	37,837	48,188
毛利率	75%	70.0%	68.8%	60.4%	62.4%	63.5%

资料来源：柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告 (2021 年半年报财务数据更新版)，申港证券研究所

3. 以工控为基横向布局扩展业务边界

3.1 以建筑工程钢结构为落脚点进军智能焊接机器人领域

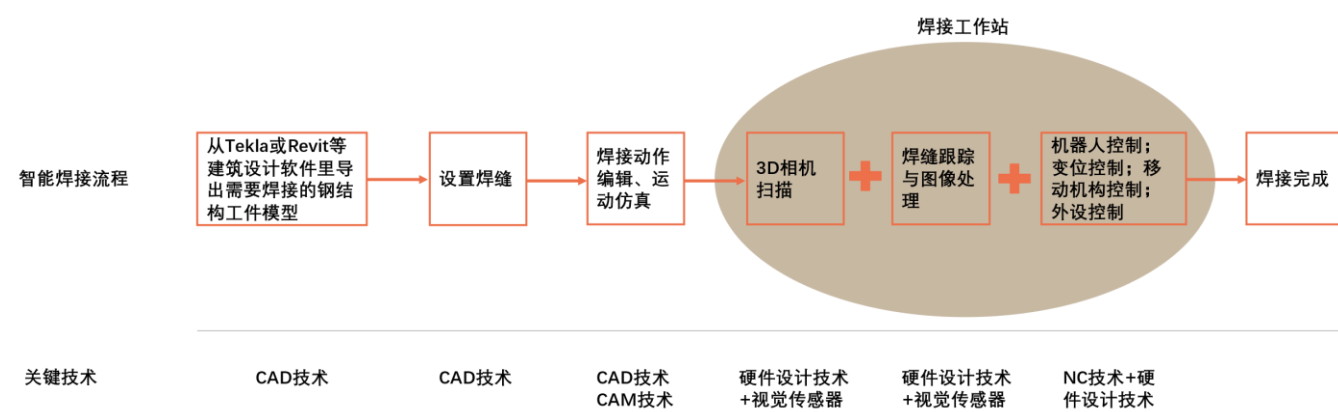
中国工业机器人主要集中应用于汽车及 3C 电子领域。根据头豹研究院发布的 2021 年中国工业机器人产业链专题研究报告，汽车和电子占据了超过 60% 的工业机器人终端应用市场，其次是金属制品、锂电和食品饮料。而在汽车制造领域，焊接机器人应用广泛，截至 2018 年，点焊机器人和弧焊机器人在汽车焊接环节的自动化率已超过 80%。

而建筑钢结构焊接机器人市场仍是一片蓝海。目前在建筑钢结构行业，焊接机器人除了鸟巢、大兴机场等示范性项目有所应用外，暂时并没有成为钢结构生产厂家的主要生产设备，在绝大多数钢结构施工现场亦很少使用。

- ◆ 传统焊接机器人产品主要为示教焊接机器人，多用于重复、标准化加工中。使用过程中，需焊接技术人员根据经验，操作机器人进行有效焊接。每次进行一次，存储到数据库，每个结构（板厚和坡口）都需要进行成功的示教。
- ◆ 建筑工程中的钢结构加工与汽车制造业存在较大差异。同一个建筑项目中的结构构件（梁、柱、支撑、桁架），形式多样（H 型钢，箱型，十字，圆管等）、尺寸、板厚等均不尽相同，不同项目间的构件因项目特点而差异性更大，缺少批量的标准件。
- ◆ 相比手工焊接，示教型焊接机器人从效率与成本角度在建筑工程领域并不一定能带来质的提升。建筑钢结构的焊接对于智能的需求更加强烈。

再次以“智能”切入新赛道。柏楚选择建筑工程钢结构加工行业作为业务横向拓展的起点，有效避免了跟成熟工业机器人厂商的直接竞争。但新的赛道，需要以创新的技术去弥补传统示教机器人在行业内应用的不足。而柏楚在工控领域的五大核心技术，正是为柏楚打造适用于建筑钢结构加工行业的焊接解决方案奠定基础。智能焊接过程中，从模型数据的读取与处理，焊接动作的模拟仿真，到切割过程的视觉定位与机械人控制，所涉及的 CAD 技术、CAM 技术、传感器技术、NC 技术与激光切割领域在整体层面具有共通性。公司可以原有的激光切割控制系统的技术积累，适应焊接控制系统的开发。

图36：智能焊接的工艺流程与关键技术



资料来源：柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告（2021 年半年报财务数据更新版），申港证券研究所

以我国钢结构加工体量测算，未来智能焊接机器人的渗透率每提升 1%，都将带来接近 5 亿元的增量市场。根据中国钢结构协会发布的《钢结构行业“十四五”规划及 2035 年远景目标》，到 2025 年底，全国钢结构用量将达到 1.4 亿吨左右。引用柏楚电子在向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告中的数据，我国焊工每人每年平均焊接能力约为 400 吨，则至 2025 年对焊工的需求人数将达到 35 万人。假定 1 台焊接机器人可替代 2 名焊工，则焊接机器人渗透率每提升 1%，将带来 1750 套的设备需求量，以柏楚计划的 28 万元/套的智能焊接机器人的价格测算，将意味着 4.9 亿元的增量市场。

智能焊接机器人及控制系统产业化项目募投落地，规划年产值约 5.25 亿元。公司将智能焊接的完整工作单元进行拆解，形成智能焊接离线编程软件、工件视觉定位系统、智能焊接控制系统、智能焊缝跟踪系统、智能焊接机器人工作站及焊接变位机等六大类产品。

- ◆ 据公司在 2021 年度业绩说明会中披露，技术层面，公司已在智能焊接离线编程软件、控制系统及焊缝跟踪均取得了快速进展。
- ◆ 业务层面，公司已分别与江苏宏宇重工科技有限公司、江苏八方钢构集团有限公司和中建钢构江苏有限公司签署了意向购买协议，各方拟采购公司研发完成的智能焊接机器人及相关配套系统、配件合计分别不低于 50 套、20 套、5 套，金额分别为 1,750 万元、700 万元、175 万元。

表8：柏楚智能焊接机器人及控制系统产业化项目的具体 6 类产品

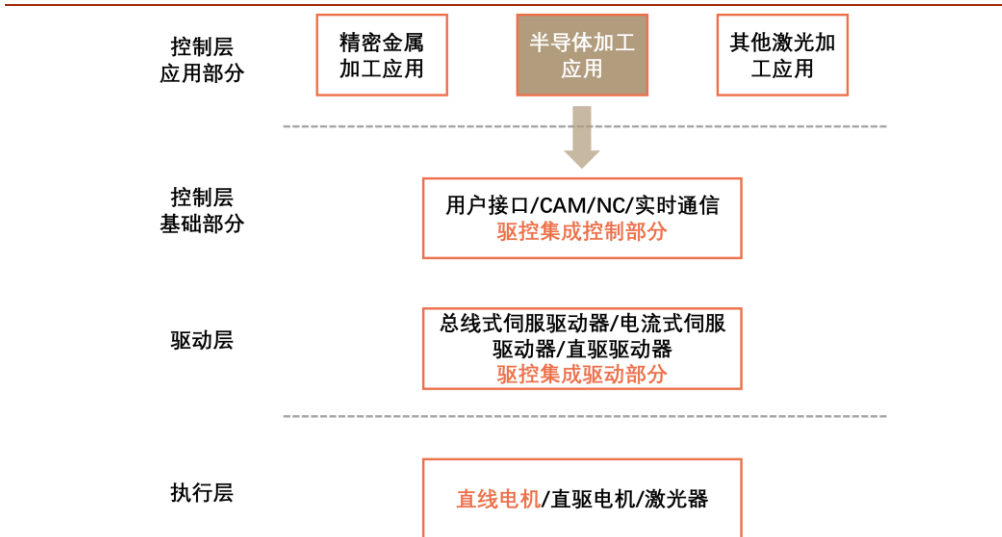
具体产品	必备/可选	规划产能（套数）	同类产品市场价格（万元）	当前状态
智能焊接离线编程软件	必备	3,000	2.5	基于三维建模内核研发出焊接机器人数字孪生软件，配合软件内自带焊接工艺库，可自动分析三维模型，快速生成机器人焊接路径
工件视觉定位系统	可选	2,000	2	-
智能焊接控制系统	必备	3,000	2	公司已攻克机器人正逆运动学求解技术，基于求解器和总线技术平台研发机器人运动控制系统
智能焊缝跟踪系统	必备	3,000	5	进行焊缝跟踪寻缝器硬件设计和焊缝识别算法开发，配合实现机器人精确焊接动
智能焊接机器人工作站	可选	1,000	15	-
焊接变位机	可选	1,000	5	-

资料来源：柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告（2021 年半年报财务数据更新版），申港证券研究所

3.2 超高精密驱控一体布局未来

聚焦驱控一体，未来瞄准半导体加工应用市场。运动控制系统由电气系统的控制单元（控制层）、驱动单元（驱动层）以及机械系统的电机部分（执行层）共同构成。柏楚募投 3 亿元进行超高精密驱控一体研发项目，将致力于集成驱动器与控制器，通过 NC 控制技术、驱动技术控制直线电机，实现亚微米级甚至纳米级控制精度，未来应用于半导体行业的晶圆等材料的加工。项目的研发将延伸公司产品的应用领域，推动公司产业布局向高精度和小型化高功率密度两大方向发展，同时能够实现向下兼容，进而提升公司现有中高端产品的精度标准。

图37：柏楚电子超精密驱控一体化项目相关技术领域



资料来源：柏楚电子向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复报告（2021 年半年报财务数据更新版），申港证券研究所

4. 盈利预测与估值

4.1 盈利预测

4.1.1 关键假设

中低功率切割控制系统（随动+板卡）：根据前述章节的分析，我们认为中低功率控制系统领域的市场竞争格局已相对稳固，因此假定柏楚的销量增速与预测的整体市场增速保持一致，2022-2024 年销售规模分别增长 20%、25%、20%。随动和板卡控制系统系列产品综合单价过去三年基本稳定，假定 22-24 年维持这一价格水平，分别为 0.82 万元/套和 0.72 万元/套。另，随动和板卡控制系统业务的毛利率波动亦不大，近似依据过往三年平均水平，假定 22-24 年随动和板卡控制系统的毛利率分别为 86.1%和 79.3%。

高功率切割控制系统（总线）：高功率和国产替代是目前中国激光加工产业发展的大趋势。我们认为，柏楚作为市场上近乎唯一能够与国外主流同类产品竞争的厂商，公司有望凭借高性价比进一步提高市占率。同时，智能切割头和高功率切割控制系统的联动效应也将逐步显现。因此，我们预计柏楚的总线控制系统仍然能够维持高增速，假定 2022-2024 年销量增速分别为 75%、60%、50%。另，总线控制系统系列产品综合单价近三年波动幅度不超过 5%，因此假定 22-24 年维持 3.6 万元/套的价格水平。类似地，毛利率方面，总线控制系统过去三年变化亦不大，近似依据平均水平，假定 22-24 年总线控制系统的毛利率为 75%。

智能切割头：公司 2021 年切割头业务实现了飞速增长，但受限于生产供给端的限制，我们认为继续维持高倍数的增长可能性不大。公司接下来两年的切割头产品结构将以目前已推向市场的 BLT420 和 BLT641 为主。到 24 年生产基地完成后，切割头业务将迎来快速的放量。参考前述章节对切割头业务的讨论，我们预计智能切割头业务 22-24 年收入将达到 1.37 亿元、2.11 亿元、4.53 亿元，同比增加 67%、54%和 115%，毛利率水平分别为 70%、69%、60%。

其他业务(软件+其他切割配套设备): 柏楚的其他业务主要是排样软件及扩展模块。作为辅助切割作业的软硬件,我们认为这部分的营收将与切割控制系统的销量有一定的相关性。但考虑到譬如软件业务从 18 年才开始形成一定规模的销售,其渗透到柏楚切割控制系统的比率(软件销售套数/同期切割控制系统销售套数)尚应处于一个增长的过程。因此目前对其营收的预测主要参考过往业绩,我们预计其他业务 22-24 年收入增速分别为 60%、50%、40%,毛利率水平假定维持在 75%。

智能焊接机器人与超高精度驱控一体项目: 焊接机器人项目暂时处于解决方案的研发和验证阶段,尚不具备大规模推广应用可能性。即使目前的意向订单落地实施,其带来的营收相比公司核心业务,体量较小。因此保守起见,暂不考虑焊接机器人项目的可能营收。而超高精度驱控一体项目为研发项目,预计未来 2-3 年内暂不会带来实质性经济收益。

表9: 柏楚电子主营业务营收及毛利率预测

业务	业绩指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
整体业务	营收(万元)	57,083	91,344	124,519	172,397	243,691
	同比增长	51.8%	60.0%	36.3%	38.5%	41.4%
	毛利(万元)	46,084	73,343	98,164	134,828	184,337
	毛利率	80.7%	80.3%	78.8%	78.2%	75.6%
随动控制系统	营收(万元)	22,035	29,996	35,991	44,988	53,986
	同比增长	33.9%	36.6%	20%	25%	20%
	毛利(万元)	18,946	25,830	30,988	38,735	46,482
	毛利率	86.0%	86.1%	86.1%	86.1%	86.1%
板卡控制系统	营收(万元)	21,035	28,957	34,160	42,805	51,576
	同比增长	39.0%	27.9%	18%	25%	20%
	毛利(万元)	16,645	23,109	27,089	33,944	40,899
	毛利率	79.1%	79.8%	79.3%	79.3%	79.3%
总线控制系统	营收(万元)	7,068	14,049	24,450	39,120	58,681
	同比增长	197.6%	97.8%	74%	60%	50%
	毛利(万元)	5,264	10,504	18,338	29,340	44,011
	毛利率	74.5%	74.8%	75%	75%	75%
智能切割头	营收(万元)	1,097	8,190	13,675	21,119	45,338
	同比增长	-	647%	67%	54%	115%
	毛利(万元)	826	6,206	9,567	14,535	27,362
	毛利率	75.3%	75.8%	70.0%	68.8%	60.4%
其他业务	营收(万元)	5,848	10,152	16,243	24,365	34,111
	同比增长	65%	295%	60%	50%	40%
	毛利(万元)	4,403	7,693	12,182	18,274	25,583
	毛利率	75.3%	75.8%	75%	75%	75%

资料来源: Wind, 申港证券研究所

4.1.2 业绩预测

根据相关假设,综合各项业务,我们预计柏楚电子 2022-2024 年归母公司净利润分别为 7.35 亿元、9.92 亿元、13.19 亿元,对应 EPS 分别为 5.05 元、6.82 元、9.06 元,同比增加 33.6%、35.1%、32.9%。

4.2 估值与评级

针对柏楚电子的估值，选取 A 股市场生产制造领域的软件企业中控技术与宝信软件，及同业竞争对手维宏股份作为可比公司。根据 Wind 一致预测，三家公司 2022 年平均 PE 水平为 35.5。

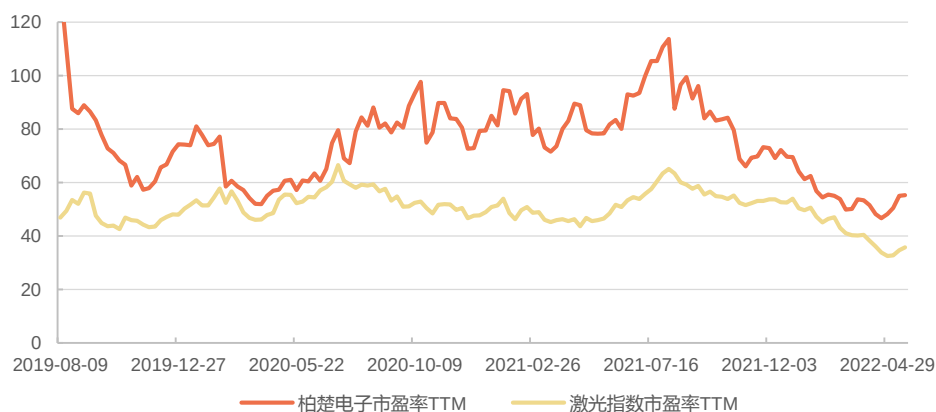
表10：可比公司估值情况

公司名称	股票代码	市值 (亿元)	归母公司净利润 (亿元)			PE		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
中控技术	688777.SH	347.7	7.67	10.03	13.06	45.3	34.7	24.1
宝信软件	600845.SH	728.0	23.41	30.03	37.95	31.1	24.2	8.3
维宏股份	300508.SZ	21.9	0.73	0.91	1.14	30.1	24.0	277.2
平均	-	-	-	-	-	35.5	27.6	103.2
柏楚电子	688188.SH	302.2	7.35	9.93	13.20	41.1	30.4	22.9

资料来源：Wind，申港证券研究所，除柏楚电子外其余公司盈利数据为 Wind 一致性预测值（截至 2022 年 5 月 27 日）

另，柏楚电子作为激光切割控制系统的龙头企业，其估值水平要高于整个激光加工产业的平均水平。我们比较了柏楚电子 2019 年 8 月科创板上市以来，公司动态市盈率与 Wind 激光指数动态市盈率。大部分情况下，柏楚的动态市盈率约为行业指数的 1.4-1.8 倍。同时可以看到，目前柏楚电子和整个激光指数都处于过去 3 年估值的底部，具有一定的安全边际。

图38：柏楚电子上市以来与 Wind 激光指数动态市盈率对比



资料来源：Wind，申港证券研究所

考虑柏楚电子的盈利能力以及未来纵向、横向业务拓展带来的成长性，我们给予柏楚电子 2022 年 45 倍 PE 的估值，目标市值 330.68 亿元，对应目标价格 227.11 元，首次覆盖，给与“增持”评级。

5. 风险提示

疫情反复对生产经营产生影响；制造业景气度下滑；业务竞争加剧；技术推进不及预期等。

表11: 公司盈利预测表

利润表	单位:百万元					资产负债表	单位:百万元				
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	571	913	1245	1724	2437	流动资产合计	2391	2768	4155	4127	4981
营业成本	110	180	264	376	594	货币资金	483	2517	3838	3728	4437
营业税金及附加	6	8	12	17	24	应收账款	39	33	65	90	128
营业费用	27	42	46	63	90	其他应收款	5	9	13	18	25
管理费用	41	60	78	108	151	预付款项	2	17	25	37	56
研发费用	82	138	145	196	279	存货	41	137	98	139	220
财务费用	-2	-32	-46	-46	-46	其他流动资产	268	21	21	21	21
资产减值损失	-3	0	0	0	0	非流动资产合计	221	380	459	1162	1221
信用减值损失	-1	-1	0	0	0	长期股权投资	10	13	13	13	13
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	固定资产	9	16	234	824	979
投资净收益	61	33	4	4	4	无形资产	90	92	119	140	137
营业利润	395	605	817	1109	1482	商誉	18	18	18	18	18
营业外收入	13	9	9	9	9	其他非流动资产	2	38	38	38	38
营业外支出	0	0	0	0	0	资产总计	2611	3149	4614	5289	6202
利润总额	409	614	826	1118	1491	流动负债合计	117	148	156	173	206
所得税	39	65	83	112	149	短期借款	0	0	0	0	0
净利润	370	549	744	1006	1342	应付账款	17	28	40	57	90
少数股东损益	-1	-1	9	13	23	合同负债	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	371	550	735	992	1319	一年内到期的非流动负债	0	4	0	0	0
EBITDA	487	668	781	1092	1469	非流动负债合计	0	1	10	10	10
EPS (元)	2.55	3.78	5.05	6.82	9.06	长期借款	0	0	0	0	0
主要财务比率						应付债券	0	0	0	0	0
	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	负债合计	117	149	166	183	216
成长能力						少数股东权益	2	10	19	32	55
营业收入增长	51.79%	60.02%	36.32%	38.45%	41.35%	实收资本 (或股本)	100	100	146	146	146
营业利润增长	52.02%	52.88%	35.20%	35.63%	33.71%	资本公积	1769	1844	2760	2760	2760
归属于母公司净利	33.56%	35.06%	33.56%	35.06%	32.92%	未分配利润	574	995	1465	2101	2945
获利能力						归属母公司股东权益	2493	2989	4429	5074	5932
毛利率(%)	80.73%	80.29%	78.82%	78.20%	75.63%	负债和所有者权益	2611	3149	4614	5289	6202
净利率(%)	64.75%	60.09%	59.73%	58.34%	55.07%	现金流量表					
总资产净利润(%)	14.19%	17.47%	15.93%	18.76%	21.27%						
ROE(%)	14.87%	18.41%	16.59%	19.56%	22.24%	单位:百万元					
偿债能力						经营活动现金流	362	499	712	920	1215
资产负债率(%)	4%	5%	4%	3%	3%	净利润	370	549	744	1006	1342
流动比率	20.45	18.65	26.58	23.82	24.14	折旧摊销	93.65	96.29	0.00	27.20	30.13
速动比率	20.10	17.72	25.96	23.01	23.08	财务费用	-2	-32	-46	-46	-46
营运能力						应收账款减少	0	0	-32	-25	-37
总资产周转率	0.24	0.32	0.32	0.35	0.42	合同负债增加	0	0	0	0	0
应收账款周转率	19	25	25	22	22	投资活动现金流	-40	1655	-145	-729	-89
应付账款周转率	45.07	40.95	36.75	35.57	33.17	公允价值变动收益	0	0	0	0	0
每股指标 (元)						长期股权投资减少	0	0	0	0	0
每股收益(最新摊薄)	2.55	3.78	5.05	6.82	9.06	投资收益	61	33	4	4	4
每股净现金流(最新摊薄)	2.49	20.24	9.08	-0.76	4.87	筹资活动现金流	-74	-123	755	-302	-416
每股净资产(最新摊薄)	24.93	29.79	30.42	34.85	40.74	应付债券增加	0	0	0	0	0
估值比率						长期借款增加	0	0	0	0	0
P/E	81.55	54.93	41.13	30.45	22.91	普通股增加	0	0	45	0	0
P/B	12.12	10.11	6.82	5.96	5.09	资本公积增加	48	75	917	0	0
EV/EBITDA	58.69	39.87	33.77	24.25	17.55	现金净增加额	249	2031	1322	-111	710

资料来源: Wind, 申港证券研究所

注: 历史数据中股本数已按当期情况调整, 以确保估值指标的可比性。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人独立研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处，不受任何第三方的影响和授意。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

申港证券股份有限公司（简称“本公司”）是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但本公司不保证其准确性和完整性，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。

申港证券研究所已力求报告内容的客观、公正，但报告中的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者不应单纯依靠本报告而取代自身独立判断，应自主作出投资决策并自行承担投资风险，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。本公司并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此相关的其他任何损失承担任何责任。

本报告所载资料、意见及推测仅反映申港证券研究所于发布本报告当日的判断，本报告所指证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会产生波动，在不同时期，申港证券研究所可能会对相关的分析意见及推测做出更改。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头寸并进行交易，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。

本报告仅面向申港证券客户中的专业投资者，本公司不会因接收人收到本报告而视其为当然客户。本报告版权归本公司所有，未经事先许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如转载或引用，需注明出处为申港证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、发布、转载和引用者承担。

行业评级体系

申港证券行业评级体系：增持、中性、减持

增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5% 以上
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上

市场基准指数为沪深 300 指数

申港证券公司评级体系：买入、增持、中性、减持

买入	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 15% 以上
增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5%~15%之间
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5%之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上