

金橙子亮相资本市场 “激光振镜控制系统”叩开科创板大门

投资要点:

1. 金橙子是国内少数专业从事激光加工控制领域的数控系统及解决方案供应商。公司深耕激光振镜控制系统,实现差异化竞争,2020年国内市场占有率为32.29%,拥有华工科技等优质客户群体,实现国产替代。
2. 2019年~2021年,金橙子主营业务收入分别为0.92亿元、1.34亿元、2.02亿元,其中激光加工控制系统收入占比分别为70.22%、76.14%、72.97%。同期公司净利润分别为1605.55万元、4019.70万元、5262.53万元,保持高速增长。公司产品毛利率维持较高水平,中高端控制系统是维持公司高毛利的主要推动力。
3. 全球激光产品销售额有望以每年平均高于10%的速度增长,在标准功能激光控制系统中,国产控制系统已基本实现国产替代,但高端应用领域激光加工控制系统的国产化水平较低,国产替代任重道远。
4. 本次IPO金橙子募资6.87亿元,分别用于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等,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。

北京金橙子科技股份有限公司(证券简称:金橙子,证券代码:688291)于2022年10月26日正式登陆科创板。公司此次发行新股2566.67万股,募资总额为6.87亿元,拟用于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站建设项目及补充流动资金。

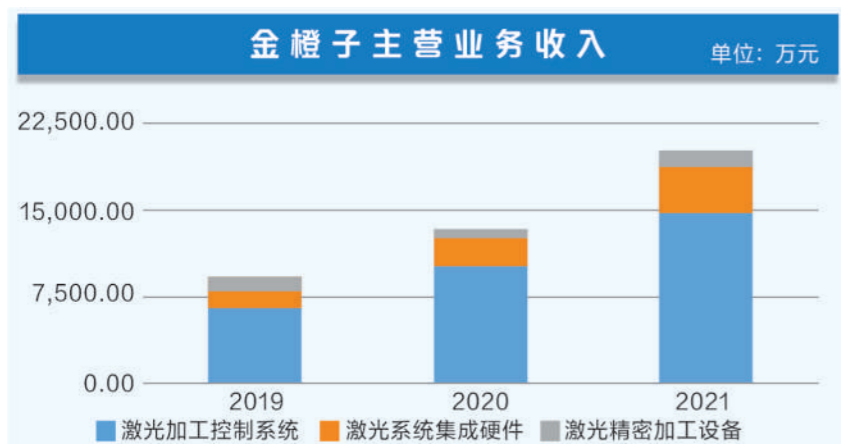
金橙子是国家级专精特新“小巨人”、北京市“专精特新”中小企业,核心业务为激光加工控制系统,并能够为不同激光加工场景提供综合解决方案和技术服务。公司目前已形成五大模块,16项核心技术储备,主打产品激光加工控制软件入围2021年度“棱镜奖”,成为2008年设立该奖项以来,国内除大族激光外唯一入围该奖项的激光企业。

深耕激光加工控制系统 破解国产替代行业难题

作为我国少数专业从事激光加工控制领域的数控系统及解决方案供应商,金橙子以激光加工控制系统为核心产品,并围绕激光加工控制系统及客户需求衍生或延伸了激光系统集成硬件、激光精密加工设备业务。激光加工控制系统以CAD/CAM软件为核心,与运动控制卡组合使用,是激光加工系统自动化控制的核心数控系统;激光系统集成硬件及设备则是公司根据客户需求为其提供经过联调联试后的配套硬件和定制化激光加工设备,与控制系统具有良好的适配性和协同性。

截至目前,金橙子产品系列已覆盖激光打标、激光切割、激光焊接、激光清洗等多个领域,拥有华工科技等优质客户群体。2019年~2021年,公司主营业务收入分别为0.92亿元、1.34亿元、2.02亿元,其中激光加工控制系统收入占比分别为70.22%、76.14%、72.97%。同期,公司净利润分别为1605.55万元、4019.70万元、5262.53万元,保持高速增长。

盈利能力方面,2019年~2021年,公司主营业务毛利率分别为63.95%、61.34%、60.02%,略有下降,但剔除运费因素影响,公司综合毛利率较为稳定。分业务来看,核心业务激光加工控制系统毛利贡献较高,报告期内毛利率分别为74.87%、71.16%、72.02%,毛利占比分别为81.89%、87.61%、87.04%。公司中高端控制系统功能模块丰富且



可实现定制方案解决,其定价及毛利率相对较高,其销售占比超过60%,是维持公司高毛利的主要推动力。

技术上,金橙子已拥有覆盖激光加工控制所需的CAD技术、CAM技术、振镜控制技术及视觉处理等16项核心技术储备。截至2021年12月31日,公司拥有发明专利6项、实用新型专利11项、外观专利2项、软件著作权80项,为公司发展打下了坚实的基石。

外资主导激光加工控制 国产替代任重道远

激光加工控制系统被誉为激光精密加工设备的“核心控制大脑”,既是激光加工设备能够工作运转的运动控制操作系统,也是决定设备加工精密水平、加工速率、自动化水平等加工能力的关键控制中心。

同时,激光加工控制系统需要集中运动控制、激光光学、软件、机器视觉等技术,是技术密集型行业,其研发创新、产业化应用需要较大的时间投入、资源投入。在一些诸如二维激光雕刻、打标、切割等工业应用中,由于国内发展较早、工艺相对成熟,核心技术及部件已基本实现国产替代。在对应的激光加工控制系统方面,国产控制系统凭借着良好的产品性能和性价比,已占据中国市场的主导地位。

近年来,随着激光技术的不断发展,激光加工的应用也越来越广泛,出现了两个发展方向。一是以主要依靠激光器功率的提升为驱动的宏加工方向,二是以依靠激光加工的速度和精度提升为目的的微加工方向。前者主要应用于金属切割、焊接/钎焊等领域,下游主要应用于轨道机车、船舶行业、重型机械、模型制作等行业,对加工板块的厚度、加工的品质要求、材料利用率、自动化、智能化、安全性均提出了更高的要求。后者主要应用于新能源、光伏、半导体、医疗、3C消费电子等高端智能制造领域,对于加工的精度、速度提出了更高的指标要求,如在半导体等行业要求微米级别的加工精度。精密微纳加工是中国由制造大国转变为制造强国的过程中必须经历的技术路线。

在宏加工方向高功率激光切割控制系统中,国际厂商德国倍福、德国PA、西门子等依然占据较大优势,国内柏楚电子等供应商近年发展迅速,也具备一定的竞争能力。在高端微加工应用方面,国外产品由于起步较早,应用场景丰富,因此占据了较大的市场份额。国内产业在高端应用领域处于起步初期,一般均采用国外较为成熟的解

决方案。如在超快激光精密微纳加工领域,因传统的二维振镜系统加工幅面有限,无法实现大幅面的裂片加工,因

此需要开发直角坐标轴和振镜轴联动控制的无限幅面振镜系统,全球范围内仅有德国Scanlab公司和美国Aerotech公司成功开发了无限幅面的振镜控制系统。

高端微纳激光加工控制系统对技术能力要求更高,控制软件需要有更高的加工精度、更快的加工速度、更高的切割效率、更少的系统延时、更高的安全性和可靠性。同时,为实现高品质加工,控制系统需要内置多种激光加工工艺与参数,同时还需要控制各类自动化外设和装置,在加工过程中自动选择最合适的工艺与参数对不同厚度、不同材质的材料进行加工。

高端微纳激光加工控制系统的国产替代过程,本质上需要激光设备商与控制系统商、激光器制造商及下游客户通力合作。从应用端来看,在同等条件下,激光器功率越高加工速度越快,生产效率提升也越显著。

随着激光技术不断发展,中低功率领域激光器2014年开始经历了一个爆发式增长的阶段。至2017年,随着市场饱和度的提升以及利润率的下降,中低功率激光切割设备销量增速有所放缓,市场竞争相对激烈,许多中低功率激光设备的制造商正逐步进入高功率激光设备制造领域。近两年来,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。高端制造客户的加工要求逐渐提高,对激光设备厂商及激光器、控制系统等供应商也提出了新的要求,激光器的更新迭代速度加快,控制系统的性能指标不断提升,促进了激光行业整体向更高精度和更快效率的方向发展。

激光加工控制系统与设备之间是1:1的关系。随着激光加工技术的进一步发展和下游客户对加工要求的逐步提高,未来的市场需求将逐步释放。国产控制系统更高的性价比也将成为激光设备企业选择产品时的重要考量。

立足激光振镜控制系统 实现差异化竞争

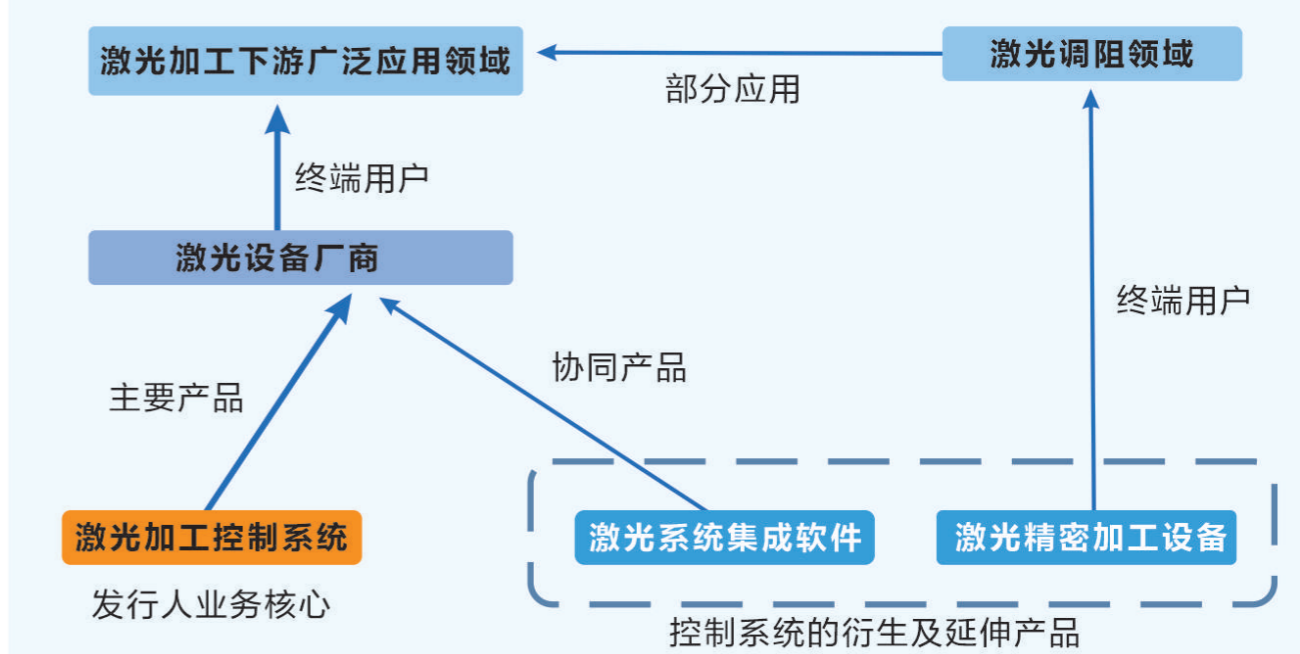
从技术路线上来看,激光加工控制系统可以划分为振镜控制系统和伺服控制系统,两者均以CAD/CAM软件为核心,并配套嵌入系统核心算法的硬件板卡,核心均为对激光轨迹控制、电路控制、运动轴等逻辑控制,不同之处在于激光作业输出的路径控制方式不同。根据市场测算,2020年振镜控制系统的出货量约23.85万套,伺服控制系统出货量约5.50万套。

在金属板材的切割领域,由于涉及大幅度匀速加工,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。在精密加工领域,由于振镜控制可以达到0.5μm~10μm之间的精度,而伺服电机控制一般达到50μm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。

从下游领域来看,激光振镜控制系

统围绕高精高速加工特征,可满足高速、高精、高复杂工艺等要求,应用拓展性较强,可覆盖打标、打孔、切割、焊接等多种重要生产环节,广泛应用于3C消费电子行业、精密五金加工行业、电气仪表行业、机械重工行业、汽车及新能源行业。如晶圆切割、光伏切片、远程焊接领域、玻璃薄膜精细去除、PCB加工领域、半导体阻值修刻等均需要使用激光振镜控制系统。

金橙子在高精密振镜控制系统深耕多年,多项核心性能指标达到国际同类产品水平,且在逻辑指令可视化编辑、3D视图、振镜控制协议及激光器覆盖度、校正精度等性能指标方面表现优异,具有技术先进性。仅2021年,公司通过



扩展产品功能解决下游需求近200项。

围绕激光振镜控制领域,金橙子持续研发推出新产品。2016年华工科技应用发行人激光加工控制系统生产的PCB电路板切割设备,突破了前期主要由德国LPK、美国ESI市场垄断地位,实现一定替代。2020年7月金橙子推出圆弧插补功能,解决小圆加工中振镜路径的优化问题;2021年9月推出振镜抖动控制模式,用于焊接应用中振镜轨迹的控制等。

公司将自有的振镜控制技术与合作/自主研发的振镜马达相结合,自主研发创新的控制算法,在市场上的高精尖应用中逐步取得替代进口的应用成果,如以自产的音圈电机为核心的Inviscan系列3D振镜,其性能指标和实际使用效果均达到甚至部分超过国外主流产品的水平。海格力斯控制系统能够满足柔性化加工控制需求,开发3D打印控制系统满足增材制造应用。公司自主研发的动力电池极耳切割系统、3D打印控制系统,独眼巨人等多项产品荣获“荣格技术创新奖”。

截至目前,公司形成了丰富的技术积累和产品线,逐步打破了由德国Scaps、德国Scanlab等公司垄断激光加工控制系统市场,2020年公司激光振镜加工控制系统国内销售量为7.70万套,国内市场占有率32.29%,排名第一。

2019年~2021年公司中高端控制系统销售占比分别为69.23%、58.46%、61.56%,标准功能控制系统的销售占比分别为30.77%、41.54%、38.44%,在中低功率振镜控制系统领域已经基本实现

国产化。

在国外市场,2020年公司激光加工控制系统外销套数为0.47万套,打入TYKMA、MACSA玛萨、RMI等国际知名激光设备企业,近三年交易金额在50万元以上的国外客户49家,对国外竞争对手实现一定程度替代。

全球加速迈入“光加工” 控制系统市场空间广阔

激光技术与原子能、半导体及计算机一并称为20世纪四大发明,彻底改写了世界科技发展史。经过60多年的发展,激光技术已成为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。

全球来看,国际激光行业权威刊物《LASER FOCUS WORLD》统计资料显示,全球激光产业市场发展迅猛,激光产品销售额每年平均以高于10%的速度增长,并呈现出加速增长的趋势,加速迈入“光加工”时代。

国内而言,《2022年中国激光产业发展报告》调查数据显示,2012年国内激光加工市场规模为169亿元,占全球激光加工设备市场规模的23.41%,到2021年,国内激光加工设备市场规模为821亿元,年复合增长率达19.20%;2022年国内激光加工设备预计实现销售收入900亿元。

但国内激光行业起步较晚,技术水平仍然落后是客观事实。中国工程院基于《我国激光技术与应用2035发展战略研究》项目的研究报告表示,“在智能制造领域,我国激光制造已成为过去十年先进制造领域发展最快的方向之一,但大部分技术还处于跟踪国外先进水平的阶段”,“某些核心技术如控制软件、特种光纤等,一直难以取得突破,制约了激光产业核心竞争力的提升”。

根据海通证券研报,我国激光在“装备制造业”中的应用比例偏低,仅为30%,而德国高达46.4%,高出我国16.4个百分点,国内激光应用领域的

和缩短我国在高端激光加工控制领域与国外的差距,成为时代交给相关企业的使命。金橙子在高精密振镜控制、伺服电机控制等主流激光加工控制技术领域积累的优势,无疑已成为公司的核心优势。

募资加码柔性精密智控平台和精密数字振镜项目

在高端激光技术市场,国产化率不高,国内企业与国际巨头仍存在较大差距,是行业面临的共同问题,这也成为资本市场助力中国制造业的主旋律。

金橙子坦言,相比德国Scaps、德国Scanlab等国际厂商,公司在机器人和3D振镜联动加工技术、大幅面拼接控制技术、实时光束波动补偿技术、激光熔覆等技术方面尚存在一定差距;目前公司在高端应用领域的控制系统销售数量占比仍处于较低水平。

本次IPO,金橙子募资6.87亿元,分别用于激光柔性精密智控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站建设项目及补充流动资金,旨在以现有业务和核心技术为基础,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。

激光柔性精密智控控制平台研发及产业化建设项目瞄准激光加工柔性化的市场需求,在现有柔性化控制系统——海格力斯系统的基础上,重点开发激光加工控制系统在高精度、柔性化、智能化等方面的相关技术,通过机器人的多维度特性与激光加工的优点互相促进,满足激光加工柔性化发展的市场需求。项目预计总投资1.64亿元,建成后可行年产2500套激光柔性精密智控控制平台的生产规模,更好地满足客户在激光柔性化控制领域的产品需求。

高精度数字振镜系统项目则以弥补国内数字振镜技术短板,加快国产化进程为己任,大力开展振镜特别是高精

密数字振镜产品的研发和生产,填补国内高端振镜市场的空白,缩小国内外产品的性能差距,提升高精度数字振镜系列产品国产化能力。公司将在现有G3系列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,进一步推动激光加工数控系统升级革新,增强客户黏性,巩固提升公司在国内外激光数控行业的领先地位,并不断满足未来新兴市场要求。

显然,随着产业规模的扩大,对金橙子的前端销售能力、售后服务能力也提出了新的挑战。上市后,金橙子拟在现有营销网络的基础上,在全国16个重点区域设立销售网点及产品展厅,在为客户提供更完善、细致和周到的售前与售后服务的同时,加大品牌建设,逐步建立区位优势,提升公司产品市场占有率和盈利能力。

面向未来,金橙子表示,公司将继续深耕激光加工运动控制领域,进一步提升市场地位,推动激光加工自动化、智能化及柔性化发展。

一方面公司将继续加强在高速、高精激光、柔性化加工控制技术方面的技术实力,弥补和缩短我国在高端激光加工控制领域与国外的差距。另一方面,针对激光高端加工中高精度振镜依赖进口的现状,公司将以长期在激光振镜控制系统方面的研发控制及振镜开发经验为基础,未来将进一步加强高精度振镜的研发及生产,提高我国高精度振镜国产化程度、缩小与国外企业差距。

(CIS)