

谨慎推荐（维持）

下游应用场景广阔，渗透率不断提升

风险评级：中高风险

激光行业专题报告

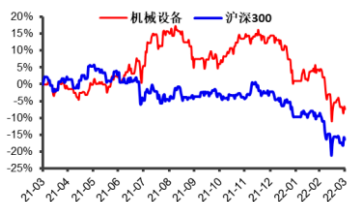
2022 年 4 月 6 日

投资要点：

分析师：黄秀瑜
SAC 执业证书编号：
S0340512090001
电话：0769-22119455
邮箱：hxy3@dgzq.com.cn

研究助理：谢少威
SAC 执业证书编号：
S0340121010031
电话：0769-23320059
邮箱：
xieshaowei@dgzq.com.cn

股价走势



资料来源：东莞证券研究所，Wind

- **国家政策规划推动，助力行业加速发展。**激光理论起源于1917年，二十世纪六十年代得到进展并进入实用领域；七十年代至九十年代随着激光技术的发展和应用领域的探索，激光应用领域不断扩展。近年，国家发布多项政策规划，大力推动智能制造领域，激光与工业机器人结合的工艺需求也在不断增加，不仅提高良品率和减少误差，缩短生产周期扩大产能，为企业起到降本提效作用。随着激光行业技术不断创新，助力拓展激光应用领域，为行业提供新的发展动力。
- **渗透率相对低，不断拓展下游应用领域。**激光产业链中，中游是以激光器为核心的核心部件；下游应用领域广泛，包括汽车、医疗、军事等。随着激光行业的技术不断提升，激光加工设备下游应用行业使用率逐渐提升。激光加工在新能源车及动力电池、消费电子、机械制造等行业的需求较高，市场规模有望进一步扩大。激光器方面，光纤激光器具有较高的光电转换效率、结构简单、光束质量好等特点，已成为激光产业应用主力军。中低功率光纤激光器基本已完成国产替代进程，逐渐向高功率市场进军。
- **龙头企业领跑，国内企业加速追赶。**大族激光、帝尔激光、海目星均为国内实力较强激光设备企业。大族激光主营业务为行业专机和极限制造业务，通用元件及行业普及产品正逐步推向市场，有望成为新的业绩驱动因素。帝尔激光主要产品为应用于光伏产业的精密激光加工设备，可为国内外客户需求提供定制化相关配套设备和服务。海目星是激光及自动化综合解决方案提供商，在激光、自动化和智能化综合运用领域优势较强。IPG为全球光纤激光器龙头企业，产品具有高功率、行业领先可靠性、低营运/维护成本等特点。锐科激光为国内光纤激光器龙头，是具有影响力的从材料、器件到整机垂直集成能力的光纤激光器供应商。杰普特自主研发的MOPA脉冲光纤激光器在国内实现批量生产与销售，填补国内该领域的技术空白。全球市场来看，IPG保持相对优势站在行业领先地位；截止2021年底，锐科激光国内市占率与IPG国内市占率持平。
- **投资建议：**随着国家发布多项政策规划大力推动智能制造领域，叠加人口老龄化和人工成本增加等因素，制造业自动化转型为必然趋势。近年，工业机器人结合激光加工工艺需求将增加，下游渗透率有望不断提升。建议关注：大族激光（002008）、帝尔激光（300776）、海目星（688559）、锐科激光（300747）、杰普特（688025）。
- **风险提示：**宏观经济下滑风险；国产替代进程不及预期风险；下游行业发展不及预期，对所处行业需求下行风险；市场竞争加剧风险；原材料价格波动风险。

目 录

1. 国家政策规划推动，助力行业加速发展	4
1.1 激光发展史	4
1.2 激光行业环境分析	4
2. 渗透率相对低，不断拓展下游应用领域	8
2.1 下游应用行业不断扩展，国内激光加工竞争格局分散	9
2.2 光纤激光器为主流，国产替代不断提高	17
3. 龙头企业领跑，国内企业加速追赶	21
3.1 激光设备企业对比	21
3.2 激光器国内外企业对比	27
4. 投资建议	34
5. 风险提示	34

插图目录

图 1： 制造业 PMI	5
图 2： 机械设备永康五金交易景气指数	5
图 3： 制造业及细分领域固定资产投资累计同比	6
图 4： 工业机器人月产量及增速	8
图 5： 工业机器人累计产量及增速	8
图 6： 激光产业链	8
图 7： 中国激光产业市场渗透率相对较低	9
图 8： 2016-2021 中国激光设备产量	10
图 9： 2013-2021 中国激光设备市场规模	10
图 10： 2020 年全球激光设备下游应用领域占比	11
图 11： 2020 年中国激光设备下游应用领域占比	11
图 12： 2015-2020 年中国激光加工设备市场规模	12
图 13： 2020 年中国激光加工行业竞争格局	12
图 14： 2020 年激光加工应用	13
图 15： 2020 年中国激光设备下游应用领域占比	13
图 16： 2013-2021 中国中低功率激光切割机销量	14
图 17： 2013-2021 中国高功率激光切割机销量	14
图 18： 2014-2020 金属切削机床与激光切割机销量比较	14
图 19： 2014-2020 金属切削机床与激光切割机销量比较	15
图 20： 2014-2020 激光焊接市场规模及增速	17
图 21： 激光器的原理与结构	17
图 22： 激光器分类	18
图 23： 2015-2020 年全球各类激光器市场占比	19
图 24： 2020 中国各类激光器市场占比	19
图 25： 典型光纤激光器光学系统	19
图 26： 各类激光器性能比较	20
图 27： 2019 全球光纤激光器市场规模及增速	20
图 28： 2018-2020 中国光纤激光器市场规模及增速	20
图 29： 2019 全球光纤激光器市场格局	21
图 30： 2020 中国光纤激光器市场格局	21

图 31: 2017-2021 营业收入比较 (百万元)	24
图 32: 2017-2021 年营业收入增速比较 (%)	24
图 33: 2021 年大族激光业务占比 (%)	24
图 34: 2020 年帝尔激光业务占比 (%)	24
图 35: 2020 年海目星业务占比 (%)	25
图 36: 2017-2021 年归母净利润比较 (百万元)	25
图 37: 2017-2021 归母净利润增速比较 (%)	25
图 38: 2017-2021 毛利率比较 (%)	26
图 39: 2017-2021 净利率比较 (%)	26
图 40: 2017-2021 年海外营收占比 (%)	26
图 41: 2017-2020 年研发费用比较 (百万元)	27
图 42: 2017-2021 年研发费用增速比较 (%)	27
图 43: 2017-2021 年期间费用率比较 (%)	27
图 44: 2017-2021 年经营活动现金流比较 (百万元)	27
图 45: IPG 潜在市场规模	28
图 46: 全球机械设备市场规模	28
图 47: 2017-2021 营业收入比较 (百万元)	30
图 48: 2017-2021 年营业收入增速比较 (%)	30
图 49: 2021 年 IPG 业务占比 (%)	31
图 50: 2021 年锐科激光业务占比 (%)	31
图 51: 2021 年杰普特业务占比 (%)	31
图 52: 2017-2021 年归母净利润比较 (百万元)	31
图 53: 2017-2021 归母净利润增速比较 (%)	31
图 54: 2017-2021 毛利率比较 (%)	32
图 55: 2017-2021 净利率比较 (%)	32
图 56: 2017-2021 年海外营收占比 (%)	32
图 57: 2017-2020 年研发费用比较 (百万元)	33
图 58: 2017-2021 年研发费用增速比较 (%)	33
图 59: 2017-2021 年期间费用率比较 (%)	33
图 60: 2017-2021 年经营活动现金流比较 (百万元)	33

表格目录

表 1: 激光行业相关政策	7
表 2: 激光焊接类别	16

1. 国家政策规划推动，助力行业加速发展

1.1 激光发展史

激光是 20 世纪人类的重大发明之一（Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation，简称 LASER），是通过人工方式，用光或放电等强能量激发特定的物质而产生的光，原子中的电子吸收能量后从低能级跃迁到高能级，再从高能级回落低能级时，所释放的能量以光子的形式放出，是一种纯色、准直、高亮、同向、能量密度高的光子队列。激光相比普通光源单色性、方向性好，亮度更高。

激光的理论基础起源于物理学家爱因斯坦，1917 年爱因斯坦提出了一套全新的技术理论“光与物质相互作用”。1958 年美国科学家肖洛和汤斯提出了“激光原理”，即物质在受到与其分子固有振荡频率相同的能量激发时，会产生不发散的强光—激光。他们为此发表了重要论文，并获得 1964 年的诺贝尔物理学奖。1960 年美国科学家梅曼宣布获得了波长为 0.6943 微米的激光，是人类有史以来获得的第一束激光。同年，梅曼制造出世界上第一台激光器，将激光带入实用领域。1961 年激光首次在医疗领域实践应用，在外科手术中用于杀灭视网膜肿瘤。

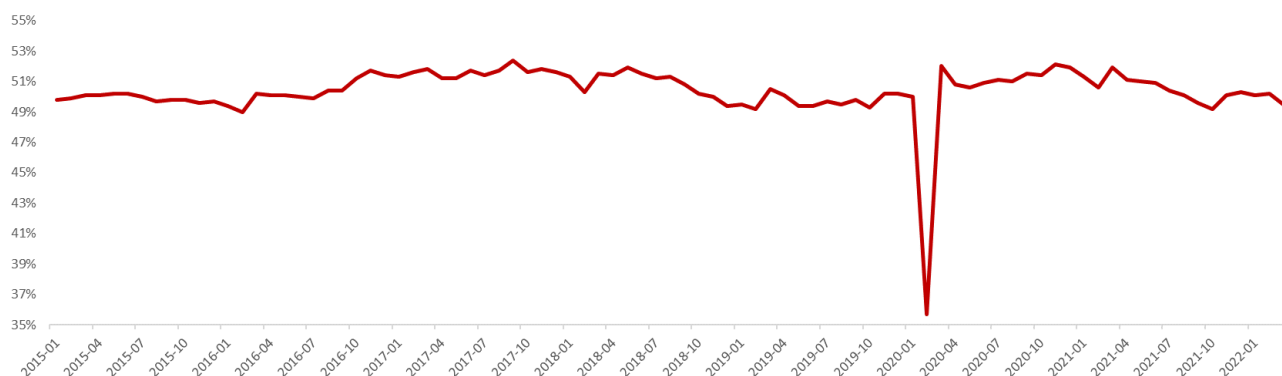
二十世纪七十至九十年代，随着激光技术的发展和应用领域的探索，激光应用领域不断扩展。七十年代，激光技术从最初的医疗领域应用拓展至军用领域研究及应用，大部分仍以实验装置和研发样机为主。八十年代激光技术在军用领域应用中，激光制导炸弹和火炮激光测距机等实现重大突破。同时激光应用领域逐渐在各行业渗透，在制造业得到广泛应用，在激光加工实用化上取得进展及突破。二十一世纪，激光技术应用进入辉煌阶段，激光行业形成了一定规模的产业链，下游应用领域不断扩展，带动各行业发展，提高各行业生产动力。

激光下游应用领域在广度和深度方面均日益拓展，逐步渗透到国民经济的多个领域。激光与生物学、医学治疗及诊断、制药科学相结合，在激光治疗、激光手术、激光诊断等方面已逐步渗透到日常生活中。激光美容作为医美的重要手段之一，逐渐被大众接受甚至依赖，并成为各大医院皮肤科治疗方式之一。在装备制造领域，高功率激光设备在航空、航天、汽车、高铁、船舶等高端装备制造领域的切割、焊接、测量、打标等环节发挥着越来越重要的作用。在精细微加工方面，超短脉冲激光在光伏、液晶显示、半导体、LED、OLED 等领域的钻孔、刻线、划槽、表面纹理化、表面改性、修整、清洗等环节发挥了不可替代的作用。

1.2 激光行业环境分析

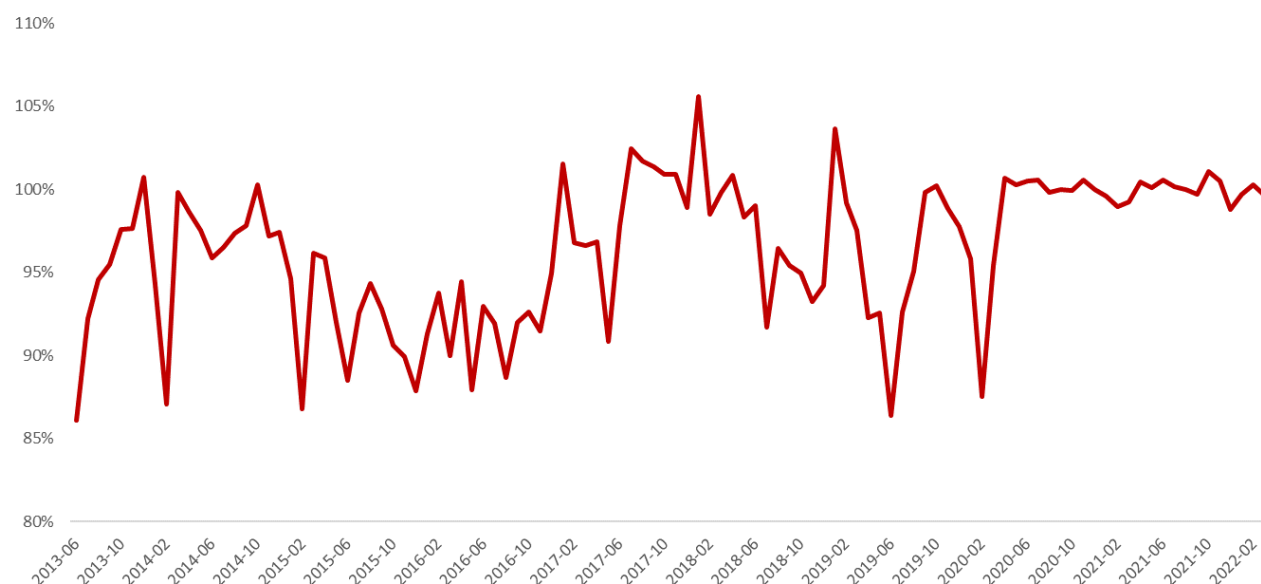
随着中国迅速应对并有效控制新冠疫情，制造业迅速得以复苏。中国制造业 PMI 连续 18 个月处于扩张区间后回落至荣枯线下，制造业 PMI 呈小幅度下滑趋势。2022 年 3 月为 49.50%。受供给侧结构性改革等影响，机械设备永康五金交易景气指数较为波动。而新冠疫情对机械设备永康五金指数影响的持续性有限，2021 年 3 月起永康五金指数在荣枯线 100 附近呈小幅波动趋势。

图 1：制造业 PMI



数据来源：iFind，东莞证券研究所

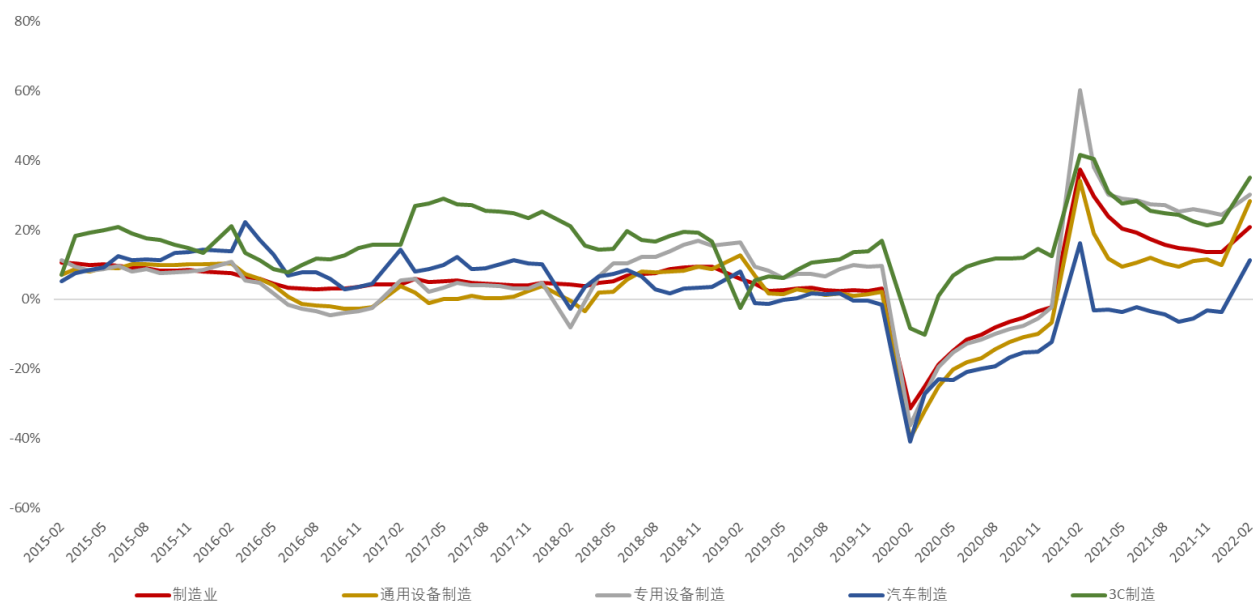
图 2：机械设备永康五金交易景气指数



数据来源：iFind，东莞证券研究所

从固定资产投资方面来看，2022 年 2 月制造业固定资产投资累计同比为 20.90%，同比下降 16.4pct，环比提升 7.4pct。制造业固定资产投资累计同比在 2021 年 2 月触顶后呈缓慢下滑趋势，2022 年 2 月回升。通用设备制造业是指使用于 1 个以上行业的设备制造，通用设备制造业固定资产投资可用于体现 1 个以上设备制造行业的景气度；专用设备制造业是指专用于 1 个行业的设备制造，专用设备制造业固定资产投资可用于体现单一设备制造行业景气度。2022 年 2 月，通用设备制造业、专用设备制造业固定资产投资分别累计同比为 28.30%、30.20%，分别同比下降 5.90pct、30.00pct，分别环比提升 18.50pct、5.90pct。细分至汽车制造业和 3C 制造业，与制造业、通用设备制造业、专用设备制造业呈相同趋势，2022 年 2 月汽车制造业、3C 制造业固定资产投资分别累计同比为 11.30%、35.10%，分别同比下降 4.80pct、6.50pct，分别环比提升 15.00pct、12.80pct。

图 3： 制造业及细分领域固定资产投资累计同比



数据来源：iFind，东莞证券研究所

自 2006 年起，激光行业被国家列为国家长期重点支持发展产业，随后国家陆续出台一系列相关政策规划支持行业发展。2011 年将大部分激光相关器件设备与技术列为优先发展重点领域；2014 年再次将激光相关设备技术列入国家高基数研究发展计划当中。2016 年多则“十三五”规划涉及激光技术的提高与发展。2020 年科技部、国家发改委等五部门发布《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》，意旨加强“从 0 到 1”的基础研究，开辟新领域、提出新理论、发展新方法，取得重大开创性的原始创新成果，同时也是国际科技竞争的制高点。方案围绕基础前沿领域和关键核心技术重大科学问题，坚持需求导向和前瞻引领。从国家战略需求出发，强化重点领域部署，鼓励跨领域、跨学科交叉研究，形成关键领域先发优势；面向国家重大需求，对关键核心技术中的重大科学问题给予长期支持。重点支持人工智能、网络协同制造、3D 打印和激光制造、重点基础材料、先进电子材料、制造技术与关键部件、高端医疗器械、重大科学仪器设备等重大领域，推动关键核心技术突破。

表 1：激光行业相关政策

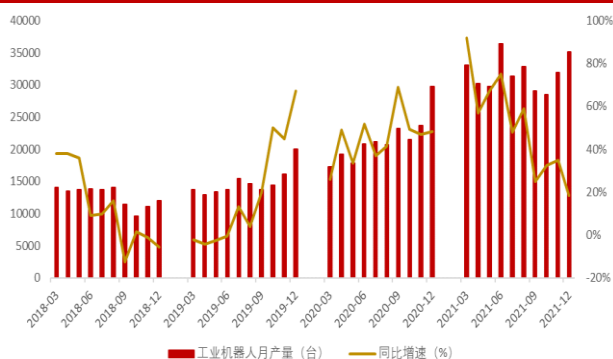
时间	政策	内容
2006	《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）》	将激光技术列为重点支持和部署的前沿高新技术行列。
2011	《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011）》	将光集成和光电集成器件、半导体激光器件、光纤激光器件、高性能全固态激光器件、新型多功能激光治疗设备、激光雷达、激光卫星通信系统、大功率光纤激光器、激光精密加工技术和设备、激光切割技术和设备、激光焊接技术和设备、激光热处理和熔覆技术及设备、激光强化技术和设备、激光复合加工技术和装备、激光加工基础装置和系统、激光测量仪器和校准标准一起等列为重点领域。
2012	《电子基础材料和关键元器件“十二五”规划》	重点发展大功率半导体激光器、高功率气体激光器、光纤激光器、紫外激光器、推进高性能的红外焦平面器件、高分辨率砷化镓（InGaAs）探测器产业化。
2013	《国家高技术研究发展计划（863计划）以及国家科技支撑计划制造领域2014年度备选项目征集指南》	面向我国对高性能和大功率激光器的迫切需求，研究基于新型光纤结构的超窄线宽、超低噪声单频光纤激光器、高端光纤激光器关键功能器件等关键技术，研制8-10千瓦量级高功率和高能量的光纤激光器，在典型应用领域实现高端光纤激光器的应用示范。针对高端装备发展对微型金属惯性开关、安保机构、点火靶微孔的需求，攻克金属UV-LIGA（紫外光-光刻电铸成型）的设计制造关键技术、飞秒激光脉冲序列微纳加工的关键工艺技术及系统集成技术，研发出飞秒激光脉冲序列微纳加工装备和批量化微型金属惯性开关与安保机构产品，支撑我国高端装备发展。
2015	《“中国制造2025”》	围绕重点行业转型升级和新一代信息技术、智能制造、增材制造、新材料、生物医药等领域创新发展的重大共性需求，形成一批制造业创新中心（工业技术研究基地），重点开展行业基础和共性关键技术研发、成果转化、人才培养等工作。到2020年，重点形成15家左右制造业创新中心（工业技术研究基地）。
2016	《高新技术企业认定管理办法》 《国家重点支持的高新技术领域》	半导体大功率高速激光器、大功率泵浦激光器、超高速半导体激光器、调制器设计、制造与工艺技术；高速PIN和APD模块、阵列探测器、光发射及接收模块、非线性光电器件等设计、制造与工艺技术属于国家重点支持的高新技术领域。
2016	《“十三五”国家科技创新规划》	开展高性能金属结构件增材制造控制理论等基础研究，攻克高效高精度激光增材制造熔覆喷头为核心部件，研发金属、非金属材料及生物打印典型工艺装备，构建相对完善的增材制造技术创新与研发体系；开展超快脉冲、超大功率激光制造等理论研究，突破激光制造关键技术，研发高可靠寿命激光器核心功能部件、国产先进激光器以及高端激光制造工艺装备，开发先进激光制造应用技术和装备。
2016	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	突破钛合金、高强合金钢、高温合金、耐高温高强度工程塑料等增材制造专用材料。搭建增材制造工艺技术平台，提升工艺技术水平。研制推广使用激光、电子束、离子束及其他能源驱动的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，建立增材制造标准体系。在航空航天、医疗器械、交通设备、文化创意、个性化制造等领域大力推动增材制造技术应用，加快发展增材制造服务业。
2017	《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》	强化制造核心基础件和智能制造关键基础技术，在增材制造、激光制造、智能机器人、智能成套装备、新型电子制造装备等领域掌握一批具有自主知识产权的核心关键技术与装备产品；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。
2017	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》	战略性新兴产业重点产品：高性能激光器、高性能全固态激光器件、光纤激光器件、固态激光材料、稀土激光晶体、激光导引小车（LGV）、激光卫星通信应用系统、高性能的激光手术器、医学激光治疗仪、准分子激光退火设备、半导体激光器件。
2017	《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》	提升增材制造装备、核心器件及软件质量。提升激光/电子束高效选区熔化、大型整体构件激光及电子束送粉/送丝熔化沉积、液态金属喷墨打印等增材制造装备质量性能及可靠性；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、数模模拟转换器等产品质量性能。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	《高端智能再制造行动计划（2018-2020年）》	推动智能再制造成形与加工装备研发与产业化应用，加快研发应用再制造旧件损伤三维反求系统以及等离子、激光、电弧等复合能源场自动化柔性再制造成形加工装备等。鼓励应用激光、电子束等高技术含量的再制造技术，面向大型机电装备开展专业化、个性化再制造技术服务，培育一批服务型高端智能再制造企业。
2020	《加强“从0到1”基础研究工作方案》	面向国家重大需求，对关键核心技术中的重大科学问题给予长期支持。重点支持人工智能、网络协同制造、3D打印和激光制造、重点基础材料、先进电子材料、结构与功能材料、制造技术与关键部件、云计算和大数据、高性能计算、宽带通信和新型网络、地球观测与导航、光电子器件及集成、生物育种、高端医疗器械、集成电路和微波器件、重大科学仪器设备等重大领域，推动关键核心技术突破。

数据来源：观研报告网，东莞证券研究所

此外，国家持续大力推动智能制造行业的发展，不断发布政策规划和行业标准有效促进行业发展和技术提升。受益于行业的快速发展，细分工业自动化领域受关注度持续增加。疫情后，工业自动化生产优势明显，加快制造业自动化转型。叠加国内人口老龄化问题深化、人工成本不断提高，工业自动化生产相关产品需求不断增加。2021年12月工业机器人产量为35175台，同比增长18.41%，环比增长10.21%；2022年1-2月，工业机器人累计产量为76381台，同比增长68.12%，同比维持较高增速；1-2月平均产量约为38190台，下游制造业需求不断增加。

随着机器替代人的进程不断加速，工业机器人需求量持续增加，将推动工业激光行业的发展。工业机器人结合激光技术形成新的工业加工工艺，不仅提高良品率和减少误差，而且能24小时无休止运作，缩短生产周期扩大产能，为企业起到降本提效作用。激光工业加工应用领域包括金属加工、船舶和农机等机械产品制造等，技术不断创新，助力拓展激光应用领域，为激光行业提供新的发展动力。

图 4：工业机器人月产量及增速



资料来源：iFind，东莞证券研究所

图 5：工业机器人累计产量及增速

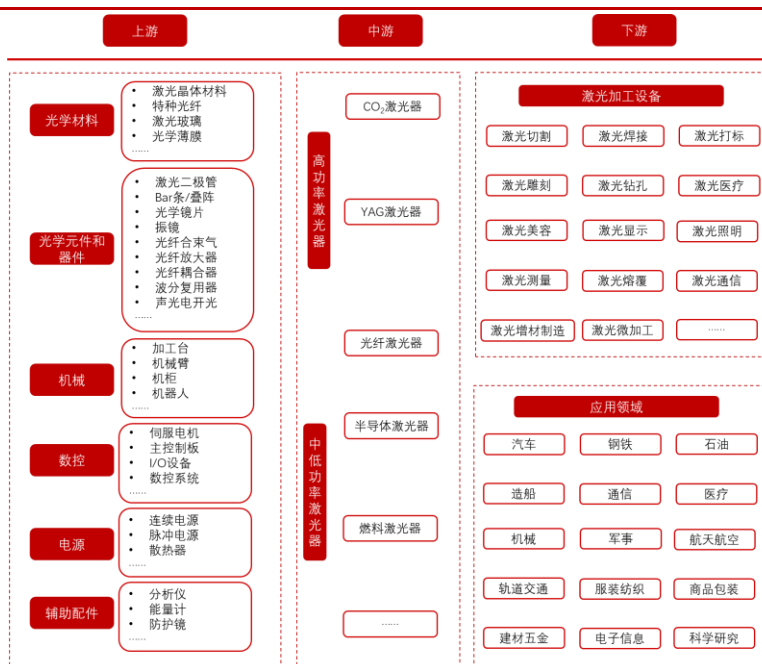


资料来源：iFind，东莞证券研究所

2. 渗透率相对低，不断拓展下游应用领域

激光产业链中，上游主要以光学材料、光学元件和器材为主，也包括设备相关的机械、数控、电源和其他辅助配件；中游是以激光器为主的核心部件；下游为激光切割、激光焊接、激光打标等激光设备，这些设备的应用领域主要以工业加工制造为主。下游应用领域广泛，包括汽车、通信、医疗、军事、3C、机械、科学研究等。激光设备成本中，人工及制造成本占总成本的约 10%，原材料占总成本的约 90%。其中，中游核心部件激光器成本占比约 30%-50%。目前，我国激光行业形成以北京、江苏、湖北、上海和广东等经济发达省市为主体的华中地区、环渤海、长江三角洲和珠江三角洲四大激光产业群。

图 6：激光产业链

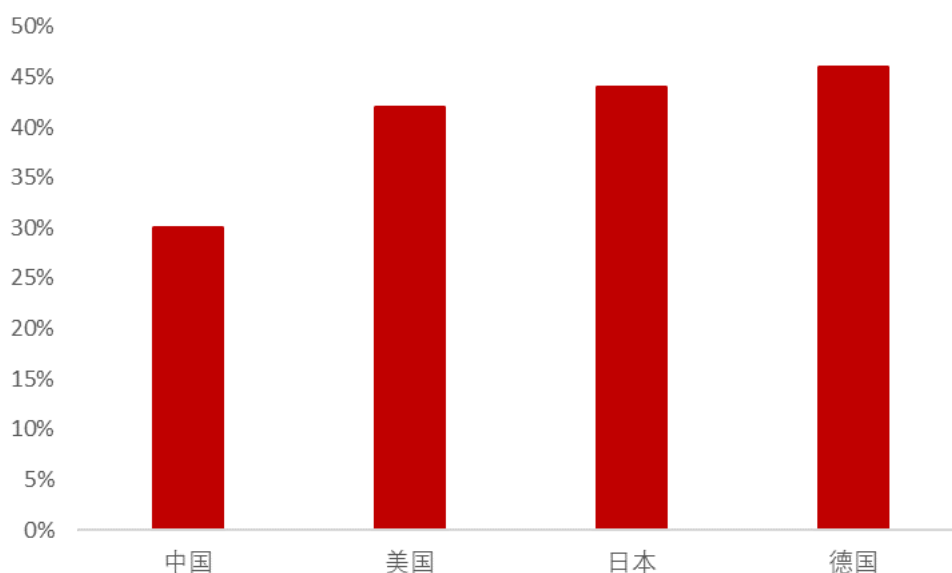


数据来源：杰普特招股说明书，《2020中国激光产业发展报告》，东莞证券研究所

在上游技术与设备领域，部分关键原材料如半导体激光芯片等依赖进口，产业链配套有待完善，国内市场的进口替代需求较为旺盛。国内自主研发生产高端激光器，特别是光纤激光器的企业数量依然较少，应用于 3C 电子、精密机械制造等高端产品的工业激光器供不应求。此外，在大功率激光器方面，国外进口产品在现阶段仍占据大部分市场，随着国产千瓦级大功率激光器加快进入市场、国产产品的性价比持续提升，激光器产品的本土化优势越发明显。

我国激光器企业约于 2006 年起步，近年我国激光器领域技术研发水平有较快的提升，商业化发展迅速。国内激光器产品以中低端市场为主，虽然国内已涌现一批具备与全球激光巨头竞争的企业，但由于高端市场对技术要求较高，国内企业仍有一段距离追赶。目前，中国激光产业下游制造业渗透率约为 30%，相比其他制造大国仍然较低。美国（42%）、日本（44%）、德国（46%）激光在下游制造业的渗透率均高出我国 10pct 以上。我国作为世界制造第一大国，未来激光在制造业的应用将不断提升，激光产业前景广阔。

图 7：中国激光产业市场渗透率相对较低

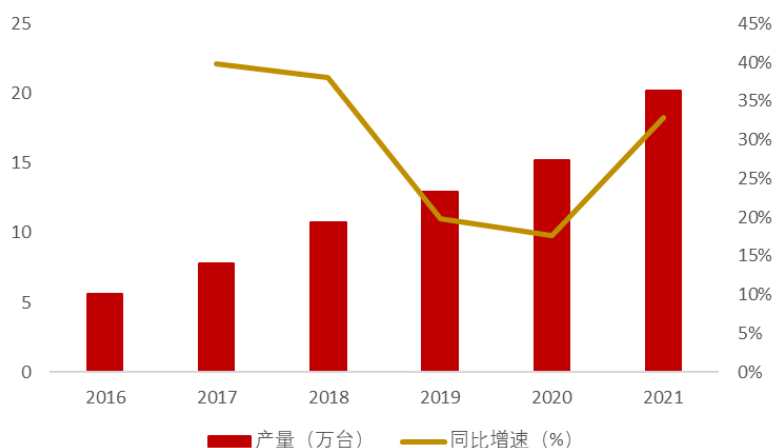


数据来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

2.1 下游应用行业不断扩展，国内激光加工竞争格局分散

我国激光加工设备行业起步较晚，但近年来发展迅猛。激光设备行业属于高端技术制造业，长期受到国家产业政策的重点鼓励 and 大力支持。国家各政策规划均强调重点支持激光产业的发展，为产业持续发展提供了广阔的空间和良好的机遇。2021 年中国激光设备产量约为 20.19 万台，同比增长 32.92%。

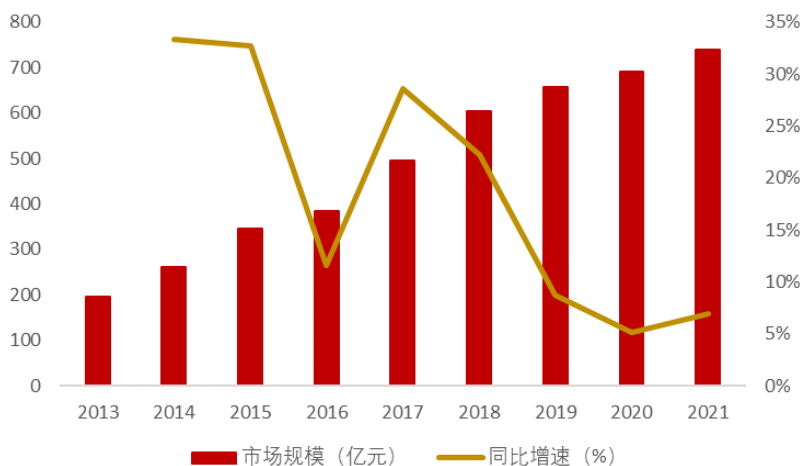
图 8：2016-2021 中国激光设备产量



数据来源：智研咨询，东莞证券研究所

中国市场规模方面，2013-2020 年激光设备市场规模呈上升趋势，年复合增长率为 19.83%。2020 年市场规模约为 692 亿元，同比增长 5.17%。预计 2021 年市场规模约为 740 亿元，同比增长 6.94%。

图 9：2013-2021 中国激光设备市场规模



数据来源：智研咨询，东莞证券研究所

随着激光行业的技术不断提升，激光设备下游应用行业使用率逐渐提升。全球能源危机和环境污染问题日益突出，节能、环保有关行业的发展被高度重视，发展新能源汽车已经在全球范围内形成共识，各大国际整车企业也陆续发布新能源汽车战略。其中锂离子电池凭借其高能量密度、输出功率大、工作温度范围宽、环境友好等优点，成为动力电池的主流技术路线。随着锂离子电池生产技术的进步和成本降低，锂离子电池的应用将进一步加深。

自 2011 年以来，我国新能源汽车产值呈现快速增长趋势。在国家政策大力支持及新能源汽车推广应用进程加快的带动下，中国车用动力电池需求大幅增长。动力电池应用市场的蓬勃发展将拉动激光装备市场的增长。根据我国《2021-2035 年新能源车产业

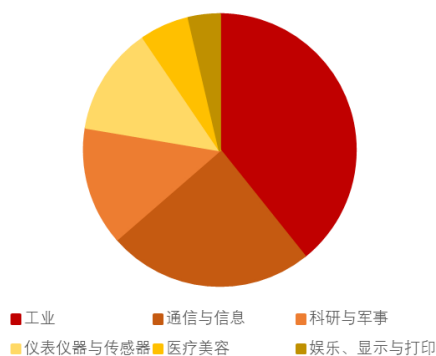
规划》，到 2025 年我国新能源汽车新车销量占比将达到约 25%。目前，新能源车渗透率约为 19%，未来新能源汽车渗透率将逐步上升，从而推动动力电池需求增长。同时，以激光技术为代表的先进制造技术在不断推动汽车制造业的更新换代，先进激光加工技术与汽车生产的结合已是大势所趋。激光技术的应用将有效降低汽车的生产成本，提高汽车生产效率，为现代汽车制造业带来可观的经济效益。此外，随着渗透率的提升，客户对新能源汽车及动力电池的安全性能要求将提高，对激光设备的效率、技术水平要求也将提高。

在消费电子方面，随着社会经济的发展，消费电子范围逐渐扩大。近十年，中国逐渐成为世界消费电子制造中心，全球大约 70% 以上的电子产品均由中国进行制造和装配，国内消费电子制造业实现了跨越式发展。OLED 材料行业在国内受到了政府的大力支持，政府出台多个政策文件中涉及对 OLED 材料行业的扶持。随着国内技术水平提升，产业链发展进程加速，国内厂商开始积极布局 OLED 领域。国内 OLED 生产线、OLED 面板供给端的垄断市场格局将被打破。2020 年 OLED 国产化率的市场占有率有望提升至 20%。国内面板市场仍处于增长期，OLED 面板企业崛起将为上游国产激光加工设备带来持续增量。

激光加工设备机械设备制造行业使用率仍在不断提高，主要是高技术产业及高端制造业是我国工业转型的发展方向。伴随着我国科技投入不断增加，我国高端技术产业进入快速发展时期。目前，激光加工设备广泛应用于生产设备和高端装备制造的切割、焊接和标记的工序上，对于保证设备生产质量、提高生产精度和降低生产风险具有重要作用。

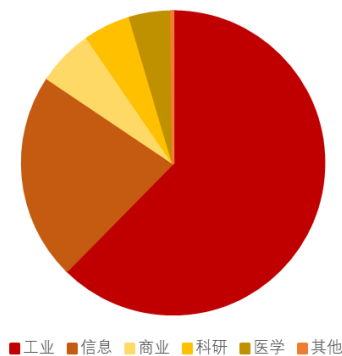
未来随着下游应用领域不断扩展，下游需求增加，激光设备产量将不断增长。2020 年，全球激光设备使用率最高的领域为工业加工，占比 39.28%，通信与信息、科研与军事分别占比 24.35%、14.04%，分别排名第二、第三位，前三应用领域占比 77.67%。仪器仪表与传感器、医疗美容、娱乐、显示与打印共占比 22.33%。与全球市场相似，2020 年工业市场是国内激光设备最大下游应用领域，占比 62.40%；信息市场占比 22.00%排名第二，科研、医学和其他市场共占比 15.60%。

图 10：2020 年全球激光设备下游应用领域占比



资料来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

图 11：2020 年中国激光设备下游应用领域占比



资料来源：智研咨询，东莞证券研究所

激光装备主要由光学系统、机械系统和数控系统组成，按功能划分主要包括焊接机、打标机、切割机和用于各类特殊材料加工的行业专用设备。激光装备用于激光切割、激光焊接、激光打标增材制造、半导体显示、激光检测等领域的激光器设备统称为工业激光器设备。

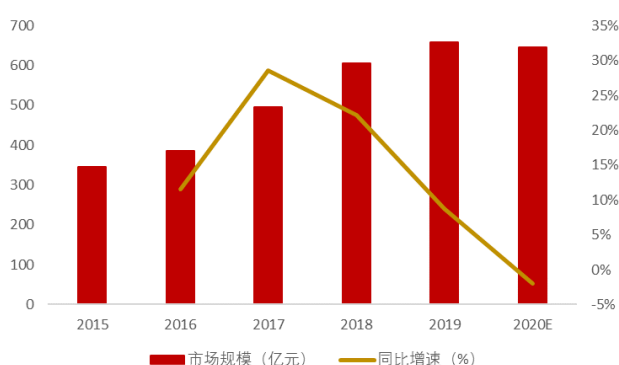
激光加工是利用高强度的激光束，经光学系统聚焦后，通过激光束与加工工件的相对运动来实现对工件的加工，实现对材料进行打孔、切割、焊接、熔覆等的一门加工技术。相对于传统加工工艺，激光加工具有适用对象广、材料变形小、加工精度高、低能耗、污染小、非接触式加工、自动化加工等优点，目前已成为一种新型制造技术和手段。

激光加工因激光束能量集中、稳定，适用于硬度大、熔点高等传统工艺方法较难加工的材料。按照不同的用途，激光加工可分为激光切割、激光打标、激光雕刻和激光焊接等不同工艺。激光加工已被广泛应用于材料加工、通讯、研发、军事、医疗等领域，激光加工能力一定程度上体现了国家上述领域的生产加工能力、装备水平和核心竞争力。

欧美等发达国家最先开始将激光器用于加工制造，并在较长时间内占据了较大的市场份额。受益于全球经济的持续复苏和国家战略的深入，全球制造业向发展中国家转移，亚太地区激光行业市场份额迅速增长。发展中国家在制造业升级过程中，逐步使用激光设备代替传统设备，是全球激光加工行业市场增长最主要的驱动力之一。

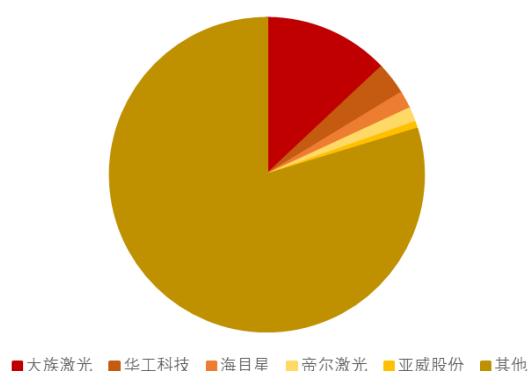
2015-2019 年中国激光加工设备市场规模年复合增长率为 17.51%，2019 年市场规模约为 658 亿元，同比增长 8.76%；预计 2020 年市场规模有小幅下降，约为 645 亿元，同比下降 1.98%。2020 年国内激光加工行业竞争格局比较分散，CR5 为 20.30%。大族激光占据市场份额 13.00%，排名第一；华工科技、海目星、帝尔激光、亚威股份分别占据市场份额 3.30%、1.80%、1.50%、0.70%。

图 12：2015-2020 年中国激光加工设备市场规模



资料来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

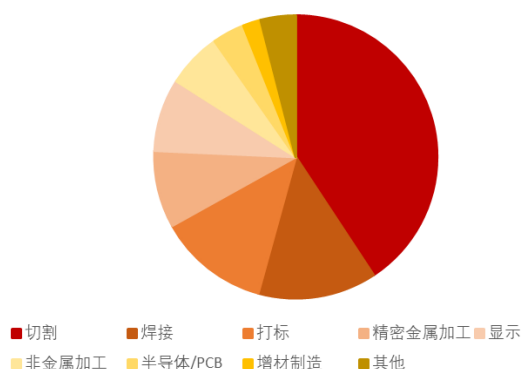
图 13：2020 年中国激光加工行业竞争格局



资料来源：智研咨询，东莞证券研究所

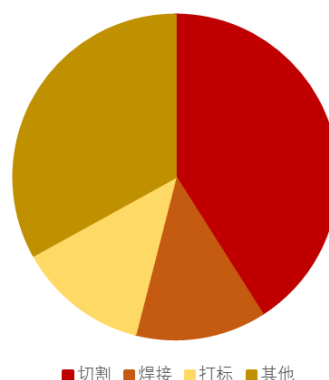
2020 年，激光切割为全球激光加工最主要的工业加工应用领域，占比 40.62%。激光焊接、打标、精密金属加工分别占比 13.52%、12.60%、8.76%；同样，中国激光加工以切割、焊接、打标为主要应用分布，分别占比约为 41%、13%、13%。

图 14：2020 年激光加工应用



资料来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

图 15：2020 年中国激光设备下游应用领域占比



资料来源：智研咨询，东莞证券研究所

激光切割

激光切割是利用经聚焦的高功率密度激光束照射工件，使被照射的材料迅速熔化、汽化、烧蚀或达到燃点，同时借助与光束同轴的高速气流吹除熔融物质，从而实现将工件割开。在汽车制造领域，激光切割的空间曲线切割技术已获得广泛应用。此外，激光切割技术在航天航空领域主要用于特种航空材料的切割，加工的航空航天零部件有发动机火焰筒、钛合金薄壁机匣、飞机框架等。激光切割成形技术在非金属材料领域也有着广泛的应用。激光切割不仅可以切割硬度高、脆性大的材料，也能切割加工柔性材料，如布料、纸张、塑料板、橡胶等。使用激光进行服装剪裁，可节约衣料 10%-12%，提高 3 倍以上效率。

激光切割可分为激光汽化切割、激光熔化切割、激光氧气切割和激光划片与控制断裂四类。激光汽化切割是利用高能量密度的激光束加热工件，使温度迅速上升，在非常短的时间内达到材料的沸点，材料开始汽化形成蒸气，在蒸气喷出的同时在材料上形成切口。材料的汽化热一般很大，所以激光汽化切割时需要很大的功率和功率密度。激光汽化切割多用于极薄金属材料和非金属材料（如纸、布、木材、塑料和橡胶等）的切割。

激光熔化切割是用激光加热使金属材料熔化，然后通过与光束同轴的喷嘴喷吹非氧化性气体，依靠气体的强大压力使液态金属排出形成切口。激光熔化切割不需令金属完全汽化，所需能量仅为汽化切割的十分之一。激光熔化切割主要用于不易氧化的材料或活性金属的切割。

激光氧气切割原理类似于氧乙炔切割，是用激光作为预热热源，用氧气等活性气体作为切割气体。喷吹出的气体一方面与切割金属作用，发生氧化反应，放出大量的氧化热；另一方面把熔融的氧化物和熔化物从反应区吹出，在金属中形成切口。由于切割过程中的氧化反应产生了大量的热，所以激光氧气切割所需要的能量为熔化切割的二分之一，切割速度远远大于激光汽化切割和熔化切割。激光氧气切割主要用于碳钢、钛钢以及热处理钢等易氧化的金属材料。

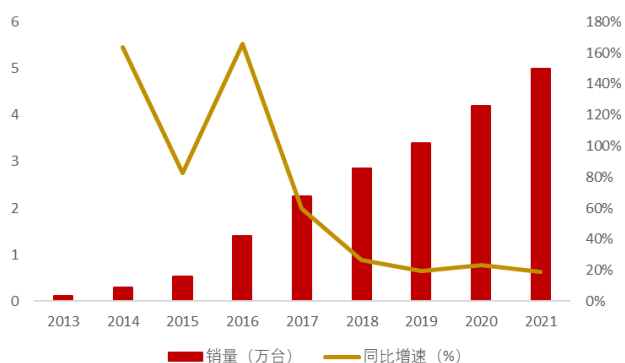
激光划片是利用高能量密度激光在脆性材料的表面进行扫描，使材料受热蒸发出一条小槽，在施加一定的压力，脆性材料会沿小槽处裂开。激光划片用的激光器一般为 Q

开关激光器和 CO₂ 激光器。控制断裂是利用激光刻槽时所产生的陡峭温度分布，在脆性材料中产生局部热应力，使材料沿小槽断开。

相比于其他工业加工切割方式，激光切割的特点是由于激光光斑小、能量密度高、切割速度快与质量高。大部分激光切割机由数控程序进行控制操作或结合机器人作为切割机器人使用。激光切割作为一种精密的加工方法，几乎可以切割所有的材料，包括薄金属板的二维切割或三维切割。

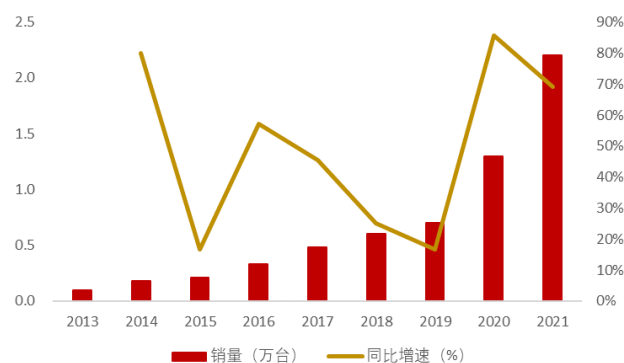
国内激光切割机销量呈上升趋势，中低功率激光切割机销量占比较高。2020 年中国中低功率激光切割机销量约为 4.2 万台，同比增长 19.05%，占总销量的 76.36%。2021 年中低功率激光切割机销量有望突破 5 万台。2020 年中国高功率激光切割机销量约为 1.3 万台，同比增长 23.64%，占总销量的 30.56%。2021 年高功率激光切割机销量约为 2.2 万台。2013-2020 年中低功率和高功率激光切割机分别复合增长 68.25%、44.25%。

图 16：2013-2021 中国中低功率激光切割机销量



资料来源：华经情报网，东莞证券研究所

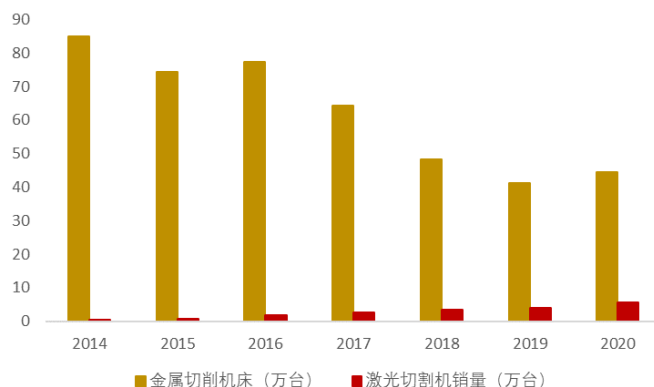
图 17：2013-2021 中国高功率激光切割机销量



资料来源：华经情报网，东莞证券研究所

激光切割机渗透仍然较低，但保持每年提升趋势。2020 年金属切削机床销量约为 44.6 万台，激光切割机销量占金属切削机床销量的 12.33%，较去年同期提升 2.4pct。从销量来看，金属切削机床 2014-2020 年销量呈下降趋势，而激光切割机呈相反趋势，预计未来激光切割机占金属切削机床比例将提高，渗透率逐渐提升。

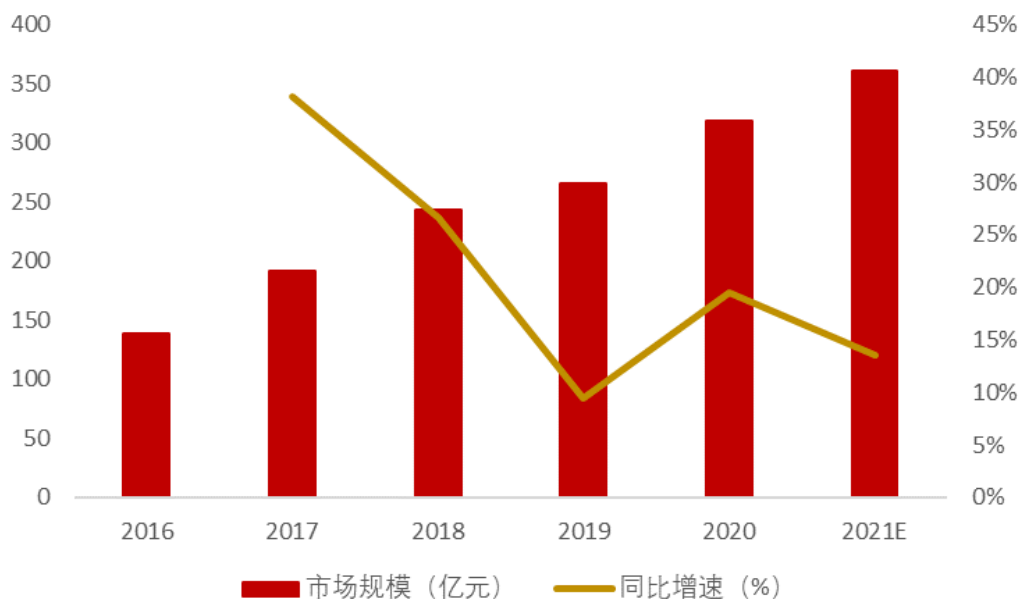
图 18：2014-2020 金属切削机床与激光切割机销量比较



数据来源：华经情报网，东莞证券研究所

2020 年激光切割设备市场规模约为 318 亿元，同比增长 19.55%。2016-2020 年复合增长率为 22.98%。预计 2021 年激光切割设备市场规模有望突破 350 亿元。随着行业的快速发展，国产激光切割机技术的突破性提升，预计激光切割发展将朝着高功率、更高精度以及大幅面的方向前进。此外，国家大力推进智能制造的发展，传统制造逐渐向智能高端制造转型，激光切割与智能制造更深入的结合也将是未来发展趋势，也将是推动激光切割行业发展的动力。

图 19：2014-2020 金属切削机床与激光切割机销量比较



数据来源：中商情报网，东莞证券研究所

激光焊接

激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。激光焊接是激光材料加工技术应用的重要方面之一。激光辐射加热工件表面，表面热量通过热传导向内部扩散，通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰值功率和重复频率等参数，使工件熔化，形成特定的熔池。由于其独特的优点，已成功应用于微、小型零件的精密焊接中。

激光焊接可分为热传导焊接、深熔焊、复合焊接、钎焊、激光传导焊接，根据不同的原理应用在不同的加工场景。用于焊接的激光器主要有两种，分别为 CO₂ 激光器和 Nd:YAG 激光器，两种激光器中的激光都为肉眼不可见红外光。Nd:YAG 激光产生的光束主要是近红外光（波长为 1.06μm），热导体对此种波长的光吸收率较高。使用标准的光镜就能使近红外波段的光束聚焦为直径 0.25 mm。CO₂ 激光的光束为远红外光（波长为 10.6μm），需把光镜的光束聚焦成直径为 0.75mm—0.1mm。Nd:YAG 激光功率一般能达到 4000-6000W，最大功率能达到 10000W；CO₂ 激光功率能达到 20000W 或以上。

表 2：激光焊接类别

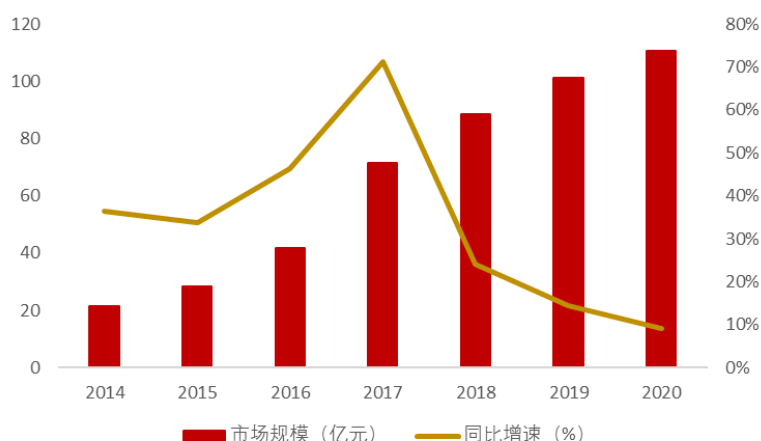
项目	热传导焊接	深熔焊	复合焊接	钎焊	激光传导焊接
工作原理	激光束再表面熔化相配零件，熔融材料混合并凝固	极高强度导致延伸到材料深处的锁眼形成，产生又深又窄的焊缝	激光焊接和MAG焊接、MIG焊接、WIG焊接或等离子焊接组合	激光束加热相配零件，从而熔化焊料。熔融的焊料流入到解封，连接相配零件	激光束同轴投射的相配零件，熔化另外吸收激光的零件
激光器	固体激光器 半导体激光器	CO ₂ 激光器 固体激光器	CO ₂ 激光器 固体激光器	固体激光器 半导体激光器	固体激光器 半导体激光器
焊接材料	钢、不锈钢、铜、贵金属等	钢、不锈钢、铝、钛	钢、铝	钢、铝	塑料、热塑性塑料、热塑性弹性体
重要工艺参数	激光功率、功率密度、焊接速度等	激光功率、功率密度、焊接速度等	填充剂、激光功率、功率密度、焊接速度等	钎焊材料、激光功率、进给功率、工件上的光束直径	材料性能；吸附度、传输率、散射；激光功率、光束形状和直径等
聚焦直径	0.3-1mm	0.1-0.6mm	0.3-0.6mm	0.5-3mm	1-2mm
重要质量标准	冶金性能、无缺陷、可见边缘上的光滑表面、一致性	冶金性能、无缺陷、所需的宽度和深度、低热量输入和畸变	冶金性能、无缺陷、一致性	光滑和无孔焊接表面、强度、熔合、一致性	强度、一致性、不渗透性
机械和系统	手动工作站、基于坐标的激光设备、机器人	基于坐标的激光设备、机器人、远程激光焊接单元	基于坐标的激光设备、机器人	机器人	扫描光学系统、基于坐标的激光设备、机器人
应用	金属薄片可见的边缘加工；电子学和精密工程中的焊点；医疗技术等	汽车车身和变速器制造；外壳等	特种钢构造	汽车车身	日用消费品、汽车工业、电子外壳、医疗技术

数据来源：华经情报网，东莞证券研究所

大功率的 CO₂ 激光通过小孔效应来解决高反射率的问题，当光斑照射的材料表面熔化时形成小孔，在几微秒的时间内反射率迅速下降。当 CO₂ 激光以 10kW 以上大功率焊接时，使用氩气作为保护气体将经常诱发很强的等离子体，使熔深变浅。使用氦气作为保护气体时则无诱发等离子体，因此氦气成为了 CO₂ 激光进行大功率焊接时使用的保护气体。目前，CO₂ 激光器的发展重点仍集中于设备开发研制，主要方向是如何提高光束质量及其聚焦性能。而用于激发高功率 Nd:YAG 晶体的二极管激光组合的应用是另一项重要的技术发展课题，需提高激光束的质量令激光加工更有效。采用直接二极管阵列激发输出波长在近红外区域的激光，平均功率可达到 1kW，光电转换效率接近 50%。二极管具有更长的使用寿命，有利于降低激光设备的维护成本。

中国的激光焊接处于世界较为领先水平，具备较高技术和能力，投入多个国产航空科研项目的原型和产品制造中。中国焊接专家获得了焊接领域最高学术奖布鲁克奖，我国激光焊接水平得到了世界的肯定。激光焊接具有精确度高、效率高、加工材质类型多样等优势，应用领域广泛。相比传统焊接技术，激光焊接在工业加工渗透率仍然较低，但在动力电池、汽车、消费电子等领域使用率较高。2014-2020 年国内激光焊接市场规模复合增长率为 31.57%。2020 年中国激光焊接市场规模为 110.50%，同比增长 9.08%。

图 20：2014-2020 激光焊接市场规模及增速

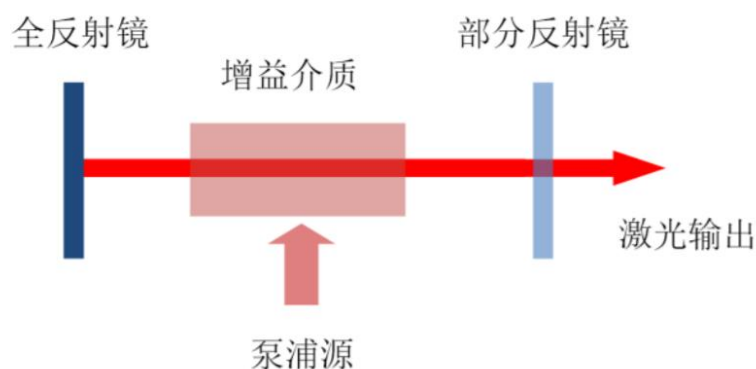


数据来源：Offweek，东莞证券研究所

2.2 光纤激光器为主流，国产替代不断提高

激光器是激光的发生装置，由增益介质、泵浦源、光学谐振腔组成。激光器增益介质是光子产生的源泉，通过吸收泵浦源产生的能量，使得增益介质从基态跃迁到激发态。由于激发态为不稳定状态，此时，增益介质将释放能量回归到的基态的稳态。在这个释能的过程中，增益介质产生出光子，且这些光子在能量、波长、方向上具有高度一致性，它们在光学谐振腔不断反射，往复运动，最终通过半反射镜射出激光器，形成激光束。

图 21：激光器的原理与结构



激光器种类较多，较为常见的分类有四种，根据增益介质、输出功率、输出波长、工作方式和脉冲宽度不同可有多种分类方式。

1、按照增益介质：

激光器的增益介质包括气体、液体和固体，特定增益介质决定了激光波长、输出功

率和应用领域。气体中具有代表性的是 CO₂ 气体激光器，固体中具有代表性的包括红宝石激光器、半导体激光器和光纤激光器等。

2、按照输出功率：

分为低功率（0-100W）、中功率（100-1,000W）、高功率（1,000W 以上）；不同功率的激光器适应的应用场景不同。

3、按输出波长：

可分为红外激光器、可见光激光器、紫外激光器等。不同结构的物质可吸收的光波长范围不同。

4、按工作方式：

可分为连续激光器和脉冲激光器。连续激光器可以在较长一段时间内连续输出，工作稳定、热效应高。脉冲激光器以脉冲形式输出，主要特点是峰值功率高、热效应小；根据脉冲时间长度，脉冲激光器可进一步分为毫秒、微秒、纳秒、皮秒和飞秒，一般而言，脉冲时间越短，单一脉冲能量越高、脉冲宽度越窄、加工精度越高。

图 22：激光器分类

	增益介质	泵浦方法	振荡波长	振荡运转
液体	染料	光	紫外光-红外光	连续、脉冲
气体	氦氖	放电	可见光-红外光	连续
	惰性气体离子氦氖		紫外光-可见光	连续
	准分子		紫外光	脉冲
	CO ₂		远红外光	连续、脉冲
	化学	化学反应	红外光	连续
半导体	化合物半导体	电流	紫外光-红外光	连续、脉冲
固体	钕：钇铝石榴石	光	红外光	连续、脉冲
	镱：钇铝石榴石			连续、脉冲
	钛蓝宝石		紫外光-红外光	连续、脉冲
光纤	饵、镱、铒	光	红外光	连续、脉冲

数据来源：锐科激光招股说明书，东莞证券研究所

因高效率、低维护运营成本等优势，激光器逐渐受到激光系统集成商的青睐，在不同的下游应用领域中进行对传统加工方式的替代，为制造业带来转变，并推动行业升级换代。随着激光器在工业加工领域的应用范围不断扩展，预计未来激光器行业发展趋势将为以下五种方向：1）脉冲光纤激光器向高平均功率、高峰值功率方向发展；2）连续光纤激光器向超高功率方向发展；3）固体激光器向高功率、超快方向发展；4）向更高亮度方向发展；5）向模块化、智能化方向发展。

2020 年，全球激光器市场规模约为 165 亿美元，同比增长 12.24%；中国激光器市场规模约为 109.1 亿美元，同比增长 7.16%，占全球市场规模的 66.12%，中国为近年全球激光器最大规模市场。

全球激光器种类销售结构方面，2015-2020 年光纤激光器销售占比呈上升趋势，从 2015 年的 40.80%提升至 2020 年的 52.68%，是占据最大市场份额的激光器；气体激光器和固态激光器销售占比均呈上升趋势，而半导体/准分子激光器销售占比有所下降。中国

激光器市场中，光纤激光器占据约 51% 市场份额，半导体、固体、气体激光器分别市场占比为 17%、16%、16%。

图 23：2015-2020 年全球各类激光器市场占比

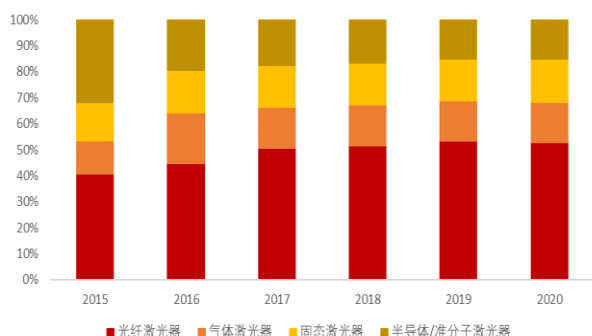
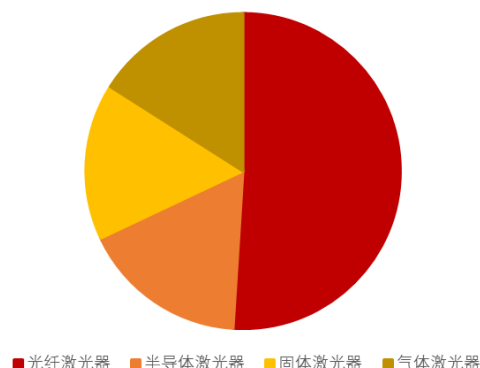


图 24：2020 中国各类激光器市场占比



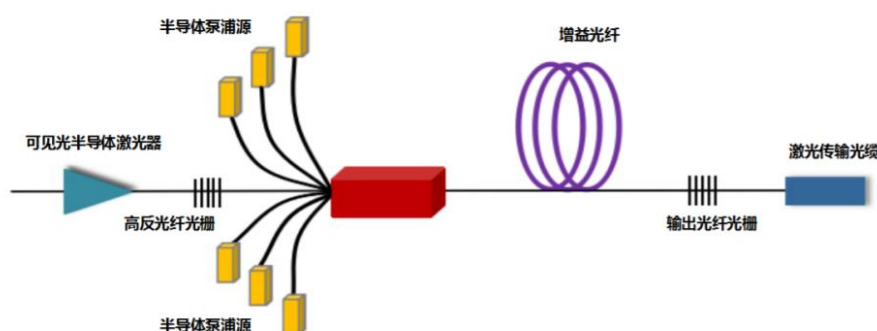
资料来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

资料来源：中商产业研究院，东莞证券研究所

光纤激光器是指用掺稀土元素玻璃光纤作为增益介质的激光器，属于固体激光器的一种，但因增益介质形状特殊且具有典型的技术和产业优势，行业中一般将其与其他固体激光器分开进行研究。光纤激光器具有较高的光电转换效率、结构简单、光束质量好等特点，目前已成为激光技术发展主流方向和激光产业应用主力军。

典型的光纤激光器主要由光学系统、电源系统、控制系统和机械结构四个部分组成，其中，光学系统由泵浦源、增益光纤、光纤光栅、信号/泵浦合束器及激光传输光缆等光学器件材料通过熔接形成全光纤激光器，并在电源系统、控制系统的驱动和监控下实现激光输出。同时，光纤激光器根据功率大小的不同采用不同的冷却方式，通常情况下，功率低于 200W 时采用风冷结构，功率大于 200W 时采用循环水制冷，以保证激光器在工业环境条件下可靠稳定运行。

图 25：典型光纤激光器光学系统



数据来源：锐科激光招股说明书，东莞证券研究所

光纤激光器在下游制造加工领域使用率较高，主要由于光纤体积、占地面积小，可使用场合广泛，是光纤激光器的市场占比逐渐增大的主要原因之一。光纤激光器可用光纤直接导出，其加工适应性高，能适应任意空间加工应用；此外，光纤激光器的光束质

量较优，能最大化的为制造业企业起到降本提效作用。

图 26：各类激光器性能比较

性能阐述	参数说明	CO ₂ 激光器	YAG激光器	薄片激光器 (固体)	光纤激光器	半导体激光器
光束质量 (BPP)	数值越小，光束质量越好	6	25	8	<2.5	10
典型电光效率 (%)	数值越大，效率越高，耗电越小	10	5	15	30	45
输出光纤 (um)	数值越小，使用越方便	不可实现	600~800	600~800	20~300	50~800
波长 (um)	数值越小，加工能力越强	10.6	1.06	1.0~1.1	1.0~1.1	0.9~1.0
输出功率 (KW)	数值越大，加工能力越强	1~20	0.5~5	0.5~4	0.5~20	0.5~10
冷却方式	方式越多，使用越灵活	水冷	水冷	水冷	风冷/水冷	水冷
占地面积 (m ²)	数值越小，适用性越好	3	6	>4	<1	<1
体积	体积越小，使用场合越多	大	最大	较大	非常小	非常小
可加工材料类型	范围越广，加工适应性越好	高反材料不可	高反材料不可	高反材料可	高反材料可	高反材料可
维护周期 (Khrs)	数值越大，维护越少	1~2	3~5	3~5	40~50	40~50
相对运行成本	数值越小，运行成本越小	1.14	1.8	1.66	1	0.8

数据来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

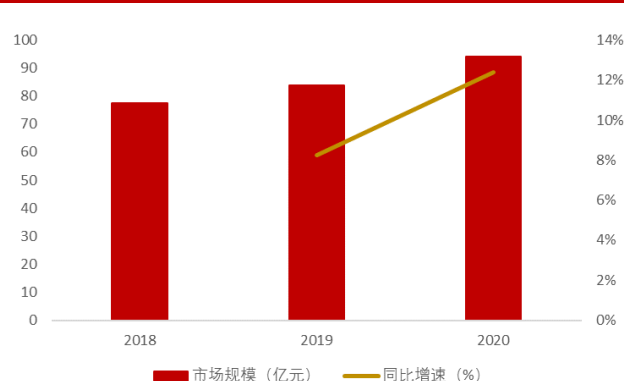
光纤激光器全球市场规模从 2013 年的 8.4 亿美元提升至 2019 年的 27.4 亿美元，年复合增长率为 21.78%。2020 年中国光纤激光器市场规模为 94.2 亿元，同比增长 12.41%，国内市场规模增速较全球市场快 2 倍。

图 27：2019 全球光纤激光器市场规模及增速



资料来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

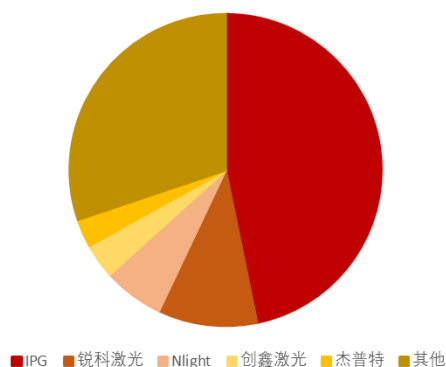
图 28：2018-2020 中国光纤激光器市场规模及增速



资料来源：光电汇，东莞证券研究所

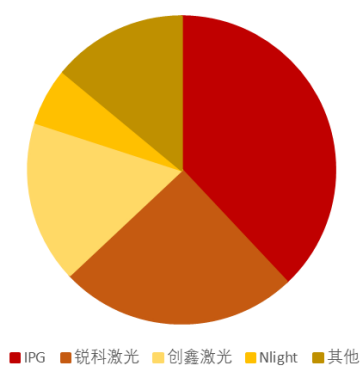
市场格局方面，2019 年全球光纤激光器市场格局相对集中，CR5 占 69.85%，前五企业分别为美国 IPG、中国锐科激光、美国 Nlight、中国创鑫激光、中国杰普特，分别占比为 46.79%、10.26%、6.29%、3.61%、2.90%。国内企业光纤激光器技术及产品已达国际化水平，CR5 三家企业共占全球市场份额为 16.77%。国内方面，美国 IPG 以约 38% 市场份额排名第一，锐科激光、创鑫激光、美国 Nlight 分别市占率约为 25%、17%、6%，分别排名第二至四名。相比全球市场，国内 CR4 占约 86%，市场格局更加集中。按功率方面来看，低功率光纤激光器国产替代基本已完成，中功率光纤激光器国产化率正加速提升，中低功率市场竞争情况越发激烈，更多企业向高功率市场进军。高功率市场主要是技术壁垒因素，高功率光纤激光器市场份额仍由国外企业占据。随着企业研发技术的提高，对高功率光纤激光器的技术突破，国产化率进程将加快。

图 29：2019 全球光纤激光器市场格局



资料来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

图 30：2020 中国光纤激光器市场格局



资料来源：前瞻产业研究院，东莞证券研究所

3. 龙头企业领跑，国内企业加速追赶

3.1 激光设备企业对比

激光设备企业业务对比

大族激光

大族激光是专业从事工业激光加工设备与自动化等配套设备及关键器件研发、生产和销售的高新技术企业；具备从基础器件、整机设备到工艺解决方案的垂直一体化优势，是全球领先的工业激光加工及自动化整体解决方案服务商。公司主要业务为通用元件及行业普及产品、行业专机、极限制造，业务范围从工业激光加工设备与自动化等配套设备拓展到上游的关键器件。

通用元件及行业普及产品主要为紫外及超快激光器、高功率光纤激光器、中低功率 CO₂ 激光器、脉冲光纤激光器、伺服电机等工业激光加工设备与自动化等配套设备的关键器件。行业专机主要产品为各类行业专用设备，包括消费电子、动力电池、光伏等行业专用设备。行业专机产品行业特性强，产品之间差异较大，需根据客户特定需求进行个性化设计、定制，受下游客户所处行业影响较大。极限制造业务主要产品为标准激光切割、焊接、打标设备等通用激光加工设备。目前，行业专机和极限制造仍是公司主要的收入与利润来源。公司研发生产的通用元件及行业普及产品正逐步推向市场，有望成为公司新的业绩驱动因素。

公司主要采用“以销定产”的生产模式，同时制定多项制度实行对产品进行质量检测及品质把控。公司主要采用“以产定采”辅以“安全库存”的方式开展生产性物料的采购。公司在国内市场主要采取直销模式，与主要客户建立了长期稳定的合作关系。境外销售采用直销模式和代理销售模式。公司根据产品的应用领域和市场特点，借助产品和技术优势不断拓展国内外行业知名客户资源，深入挖掘客户需求，获取市场业务机会。

公司拥有一支涵盖激光光源、自动化系统集成、直线电机、视觉识别、计算机软件

和机械控制等多方面复合研发团队，具备快速切入机器人及自动化领域的先天优势。目前，激光设备及自动化产品型号已达 600 多种，是国内激光设备最齐全、细分行业经验最丰富的公司。截至 2021 年，公司拥有有效知识产权 6962 项，其中各类专利共 5043 项，著作权 1484 项，商标权 435 项。公司在国内外设有 100 多个办事处、联络点以及代理商，形成了较为完整的销售和服务网络，保证了公司与客户建立紧密合作关系及提供高水平的产品服务，确立公司主导产品的市场优势地位。

帝尔激光

帝尔激光主营业务为精密激光加工解决方案的设计及其配套设备的研发、生产和销售；主要产品为应用于光伏产业的精密激光加工设备。在光伏领域，公司可针对国内外客户需求提供定制化、综合化的高效太阳能电池激光加工解决方案及相关配套设备和服务。同时公司正在积极研发高端消费电子、新型显示和集成电路等领域的激光加工设备。

公司主要采用自主研发的模式，研发方向主要包括激光加工设备的光学、软件、机械等系统的相关技术和工艺。公司采取“基本库存+订单采购”的采购模式，根据客户对不同产品的定制需求、结合现有库存、以及各供应商交货周期等情况制定采购计划，进行相应原材料采购。公司采取“以销定产”的生产模式，根据客户订单的情况制订生产计划并及时调整。此外，公司也根据市场预测情况，对部分通用机型进行生产备货，以加快通用机型的发货速度，更快地响应客户需求。公司通过派出销售及技术专员定期或不定期拜访、沟通等方式跟踪了解客户新建生产线、生产设备升级换代带来的精密激光加工设备需求，及时提出技术方案进行响应。与此同时，公司也积极参加国内外光电技术展会，在维系客户关系的同时扩大公司在行业内的知名度，推广公司产品并吸引潜在客户。

公司拥有较强的科研能力和完善的人才体系，在武汉、无锡、以色列特拉维夫设有研发中心。公司多次承担国家级科研项目，并入选“国家工信部智能光伏试点示范企业”，2021 年 1 月，公司凭借激光掺杂和激光消融设备入选第五批制造业“单项冠军示范企业”。公司已进入光伏多家知名企业供应商名单，该类企业供应商不会随意更换，对于新入竞争者，公司更具有先发优势。公司通过对供应商的评估、严控生产工序等方面对公司产品的严格把关，为客户提供高质量的产品。此外，公司管理层具有丰富的管理经验，并能准确的捕捉市场变化，为公司做出有效的决策。

海目星

海目星是激光及自动化综合解决方案提供商，主要从事消费电子、动力电池、钣金加工等行业激光及自动化设备的研发、设计、生产及销售，在激光、自动化和智能化综合运用领域已形成较强的优势。

公司专注于激光光学及控制技术、与激光系统相配套的自动化技术，并持续强化该两大核心能力。公司激光及自动化设备根据市场和客户的应用需求，将光学、机械、电气自动化、软件等学科技术相结合，针对市场和客户需求开发标准化和定制化的包含激光表面处理、切割、焊接等一项或多项功能的自动化成套解决方案，使激光加工工作完全整合至自动化设备或流水线中，实现设备或生产线的自动化、智能化作业，从而达到

精准、高效、可控的工艺目标。公司核心产品的研发，采用集成产品开发模式，进行跨部门组建研发项目团队，开展包括市场需求调研、产品定位及竞品分析、概念设计、方案及计划制定、开发验证、小批量试产、结项发布等阶段性工作。

公司采用“以销定产，以产定采”与“战略储备”相结合的模式进行采购与生产。公司产品包括标准化产品及非标准化产品；非标准化产品将按照客户确定的产品规格、供货时间、应用要求和数量组织生产，为客户量身定制产品。对于部分需求较大的标准化产品，公司适度进行战略储备，以缩短交货周期，增强市场竞争力。公司标准化设备主要是激光打标机、钣金切割机，公司按照销售计划储备一定数量的库存。此外，公司存在外协加工的情况，主要涉及零部件处理及设备组装服务。公司销售产品全部为直销模式。

公司在激光、自动化和智能化所涵盖的光、机、电、软领域拥有突出的综合技术优势，致力于成为激光及自动化综合解决方案提供商。在激光器研发领域，公司致力于研发生产中小功率固体激光器中的紫外、绿光激光器，向着功率更高、脉宽更窄、性能更稳定的研制方向迈进，在国内市场处于先进水平，为满足客户高端化、个性化需求提供支撑。在激光智能自动化设备研发领域，公司将激光技术与机、电、软技术紧密融合，根据对下游行业技术发展和加工需求的深刻理解，经过多年的行业研发积累，公司形成了激光智能自动化设备在性能及稳定性方面的突出比较优势。

在激光、自动化技术紧密融合的基础上，公司技术研发进一步向智能化延伸，紧抓新兴行业的发展方向。激光应用与智能化的深度融合，有利于公司产品在市场竞争中建立更强的技术壁垒，在巩固现有客户合作的基础上，为进一步获得同龙头企业合作关系提供了有力的技术支撑，加强了行业头部客户粘性。基于丰富的基础技术积累，公司具备在多个新兴行业的市场开发能力，增强公司对个别行业出现波动时的抗风险能力。公司拥有多项同激光光学及自动化相关的核心技术，并拥有专利技术及软件著作权 390 项，包括 39 项发明专利、268 项实用新型专利、2 项外观设计专利以及软件著作权 81 项。

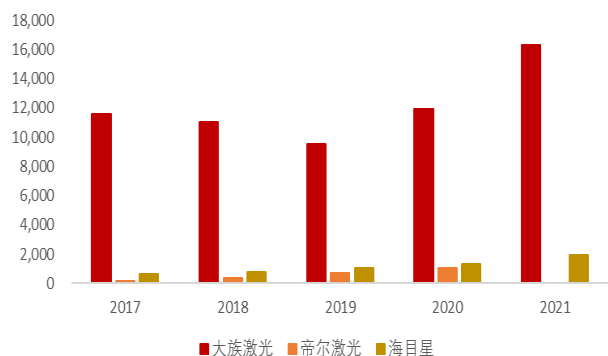
公司高度重视聚集和培养专业人才，在对未来市场发展方向谨慎判断的基础上，针对性地引入专业人才。公司集聚来自海内外人员组成团结、协作的人才队伍，大部分高级管理人员拥有多年激光、机械自动化设备开发经验。另外，公司与大学院校和职业机构开展战略合作，将专业人才联合培养作为推动公司业务可持续发展的重要策略。公司依靠战略管理优势抢占市场发展先机。依托核心技术和人才团队优势，公司成为行业龙头企业普遍认可的合格供应商。通过紧密服务行业龙头企业，积极保持与行业领军人才的信息交流，公司能够及时掌握全球研发的前沿动态和市场发展态势，敏锐捕捉市场信息、行业动向、政策导向所带来的风口机遇，并制定细分市场战略，整合资源提前布局，获取市场先发优势，并支撑多领域布局，强化公司的综合发展优势。

激光设备企业财务分析

大族激光 2017-2020 年复合增长率为 1.09%。2019 年营收触底后回升，2020 年营收为 119.42 亿元，同比增长 24.89%。2021 年营收为 163.32 亿元，同比增长 36.76%，主要系下游消费电子、高功率激光加工等领域设备需求旺盛，产品订单保持稳定增长。帝尔

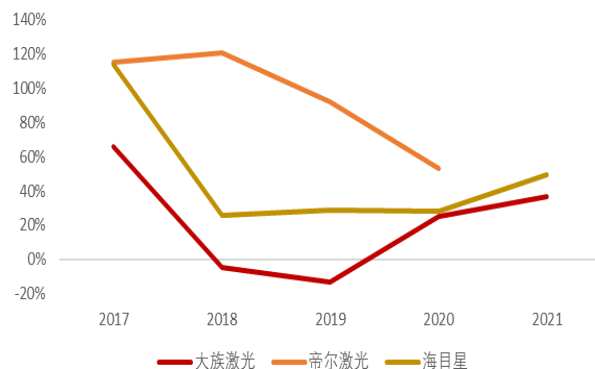
激光营收规模增速较快,2017-2020 年复合增长率为 86.46%。2020 年营收为 10.72 亿元,同比增长 53.19%。海目星 2007-2020 年复合增长率为 27.46%,2020 年营收为 13.21 亿元,同比增长 28.10%。公司预计 2021 年实现营收 19.70 亿元,同比增长 49.15%。与大族激光相比,帝尔激光和海目星仍有一段距离追赶。

图 31: 2017-2021 营业收入比较 (百万元)



资料来源: Wind, 东莞证券研究所

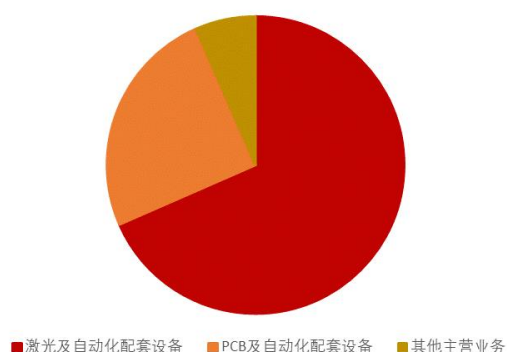
图 32: 2017-2021 年营业收入增速比较 (%)



资料来源: Wind, 东莞证券研究所

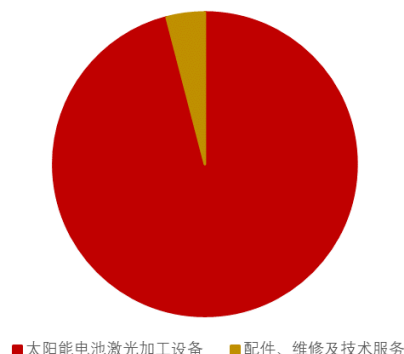
大族激光业务以激光及自动化配套设备为主,2021 年营收为 111.78 亿元,占总营收的 68.44%。PCB 及自动化配套设备 2021 年营收为 40.80 亿元,占总营收的 24.98%。帝尔激光太阳能电池激光加工设备业务 2020 年营收为 10.28 亿元,占总营收的 95.94%;配件、维修及技术服务占总营收的 4.06%。海目星业务以动力电池激光加工、通用激光加工为主,2020 年营收分别 4.86 亿元、6.69 亿元,分别占总营收的 36.83%、50.72%。显示及脆性材料精密激光加工和其他业务占比分别为 6.25%、6.20%。

图 33: 2021 年大族激光业务占比 (%)



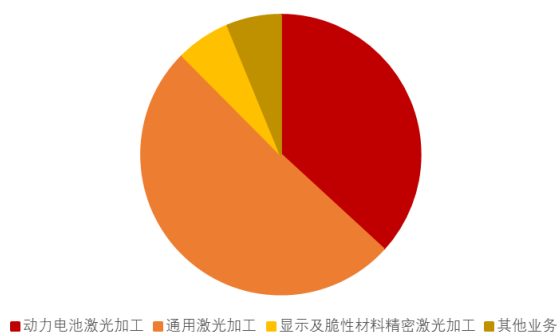
资料来源: Wind, 东莞证券研究所

图 34: 2020 年帝尔激光业务占比 (%)



资料来源: Wind, 东莞证券研究所

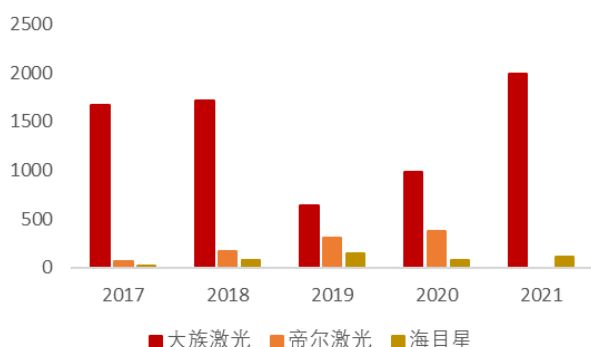
图 35：2020 年海目星业务占比（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

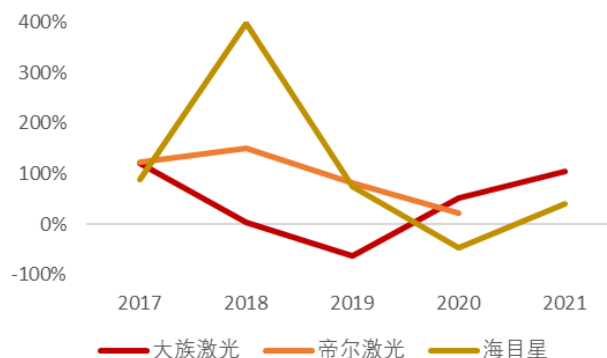
业绩方面，大族激光 2020 年归母净利润为 9.78 亿元，同比增长 52.43%。2021 年归母净利润为 19.94 亿元，同比增长 103.74%。2020 年，帝尔激光归母净利润为 3.73 亿元，同比增长 22.28%；海目星归母净利润为 0.77 亿元，同比下降 46.86%。

图 36：2017-2021 年归母净利润比较（百万元）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 37：2017-2021 归母净利润增速比较（%）

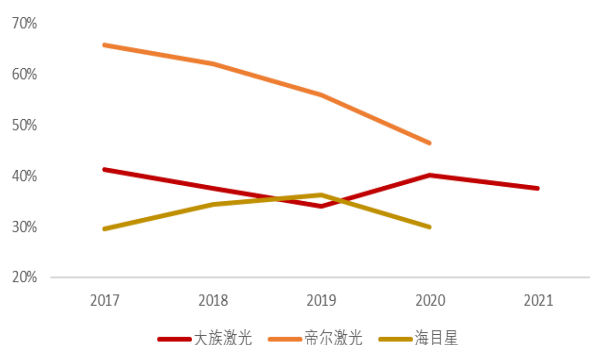


资料来源：Wind，东莞证券研究所

2017-2020 年大族激光和海目星毛利率较为波动。大族激光 2020 年毛利率为 40.11%，同比提升 6.09pct；2021 年毛利率为 37.55%，同比下降 2.56pct。海目星 2020 年毛利率为 29.94%，同比下降 6.31pct。帝尔激光 2017-2020 年呈下降趋势，但毛利率仍高于大族激光和海目星的毛利率。2020 年帝尔激光毛利率为 46.54%，同比下降 9.32pct。

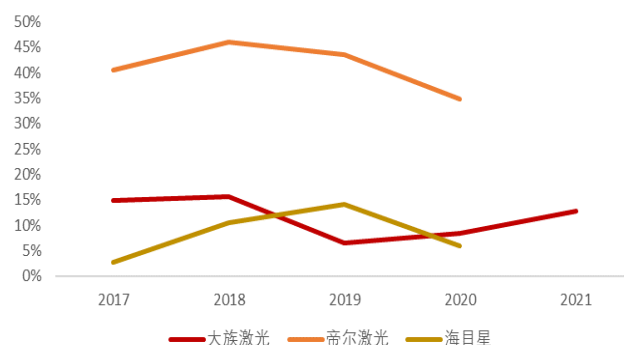
大族激光净利率呈回升趋势，2020 年为 8.32%，同比提升 1.88；2021 年为 12.74%，同比提升 4.42pct。海目星与帝尔激光的净利率与毛利率趋势相同。海目星 2020 年净利率为 5.86%，同比下降 8.25pct。2017-2020 年帝尔激光净利率高于大族激光和海目星的净利率。2020 年帝尔激光净利率为 34.80%，同比下降 8.80pct。

图 38：2017-2021 毛利率比较（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

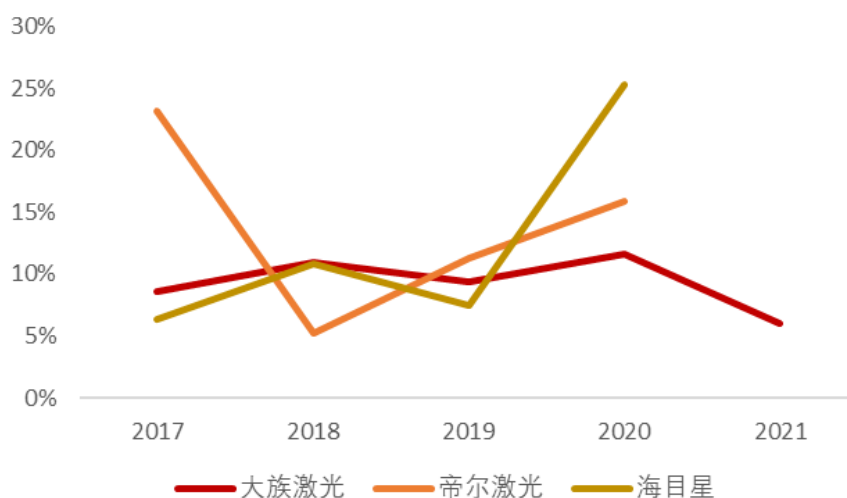
图 39：2017-2021 净利率比较（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

相对于帝尔激光与海目星，大族激光海外营收占比相对平稳，但呈下降趋势。2020 年海外营收为 13.89 亿元，同比增长 54.62%，占总营收的 11.63%；2021 年海外营收为 9.88 亿元，同比下降 28.83%，占总营收的 6.05%。帝尔激光 2020 年海外营收为 1.70 亿元，同比增长 115.64%，占总营收的 15.88%。海目星 2020 年海外营收为 3.33 亿元，同比大幅增长，为 335.95%，占总营收的 25.24%。

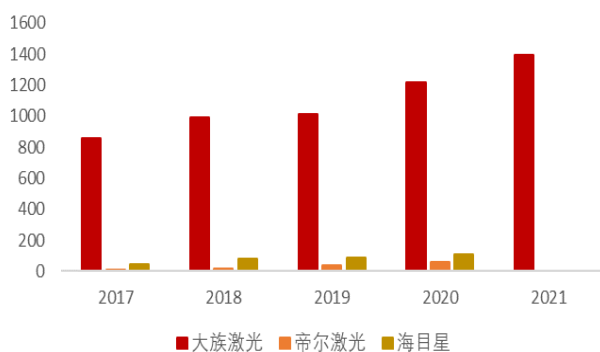
图 40：2017-2021 年海外营收占比（%）



数据来源：wind，东莞证券研究所

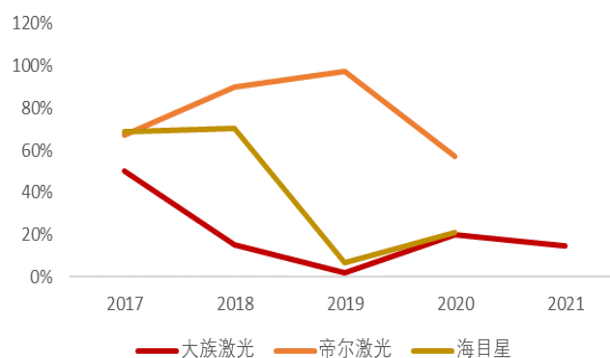
三家企业 2017-2020 年研发费用均呈上升趋势，大族激光与海目星研发费用率维持 7%-10% 区间，帝尔激光维持在 5%-7.5% 区间。大族激光 2020 年研发费用为 12.18 亿元，同比增长 20.16%；2021 年为 13.94 亿元，同比增长 14.47%。帝尔激光与海目星 2020 年研发费用分别为 0.56 亿元、1.07 亿元，分别同比增长 57.01%、21.29%。

图 41：2017-2020 年研发费用比较（百万元）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 42：2017-2021 年研发费用增速比较（%）

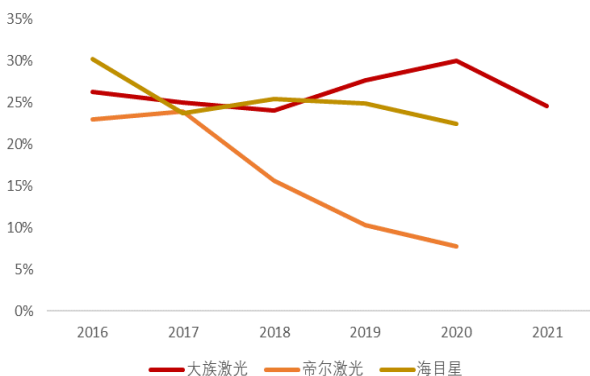


资料来源：Wind，东莞证券研究所

帝尔激光期间费用率下降速度较快，主要是销售费用率、管理费用率以及财务费用率均有较大幅度下降，2020 年期间费用率为 7.74%，同比下降 2.61pct。海目星期间费用率呈缓慢下降趋势，2020 年为 22.45%，同比下降 2.42pct。大族激光 2020 年期间费用率为 30.04%，同比提升 2.38pct；2021 年为 24.57%，同比下降 5.47pct。

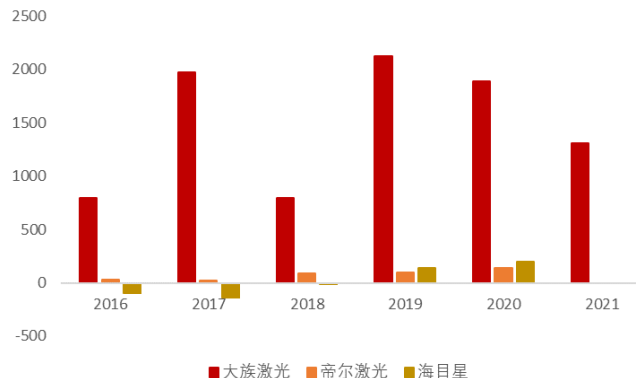
现金流方面，2020 年大族激光经营活动现金流为 18.91 亿元，同比下降 10.91%；2021 年为 13.11 亿元，同比下降 30.67%，主要系公司营销规模扩大，采购及各项经营付款相对增多所致。2017-2020 年帝尔激光与海目星的经营现金流规模逐渐增大。2020 年帝尔激光与海目星的经营现金流分别为 1.41 亿元、1.96 亿元，分别同比增长 41.65%、38.85%。

图 43：2017-2021 年期间费用率比较（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 44：2017-2021 年经营活动现金流比较（百万元）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

3.2 激光器国内外企业对比

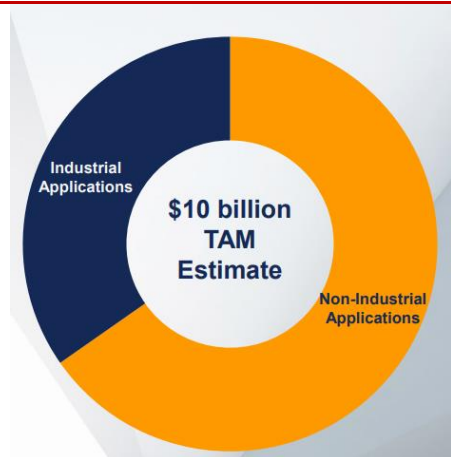
激光器国内外企业业务对比

IPG

IPG 成立于 1990 年，是全球光纤激光器龙头企业，下游应用领域横跨六大行业，业务覆盖 20 多个国家与地区。公司光纤激光器产品具有高功率、行业领先可靠性、低营

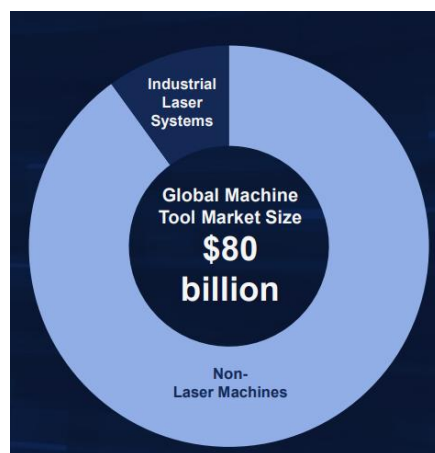
运/维护成本等特点。公司持续专注于产品多元化，同时跟随着全球宏观经济与市场走向对产品结构进行优化。公司预计自身未来的潜在市场规模为 100 亿美元，而公司已在工业加工领域稳坐光纤激光器龙头地位。在非工业领域包括医疗美容、传感器、科学研究、航天航空和军工等将是公司未来发展重点关注应用领域。全球机械设备市场规模 800 亿美元，工业激光系统仅占据小部分。同时，随着光纤激光器逐渐替换 CO₂ 或其他激光器，公司将加大力度拓展工业激光系统应用领域，进一步提升市场占有率。

图 45：IPG 潜在市场规模



资料来源：IPG官网，东莞证券研究所

图 46：全球机械设备市场规模



资料来源：IPG官网，东莞证券研究所

公司采用垂直一体化的研发生产战略，为公司提供竞争优势。自主设计和制造关键部件，实现激光器相关零部件的自制。加快公司产品和研发技术的速度、成本能有效降到最低，同时提高并保持产品性能与质量。此外，公司通过收购进一步完善激光产业链布局，综合竞争力不断提升。

公司创始人作为光纤激光器领域开拓者，技术实力雄厚，重点关注公司研发，在技术上保持领先优势。公司拥有一系列核心技术，在全球光纤激光市场上保持领先地位。公司的多项技术与产品结构提高了产品的稳定性与寿命，产品核心竞争力加强，在全球光纤激光器市场保持较强竞争优势。此外，公司的全球化和员工本土化策略，在全球建立工厂、销售办事处，员工散布多个国家与地区，降低单一市场对公司影响，有利于公司业务长远发展。

公司在环境的可持续性发展上做出不懈的努力。自 2011 年起公司减少 2500 万公吨废气排放和节省 48 太瓦电力；2017-2020 年减少 8% 废气排放和降低 41% 能源密度。公司自有的环保技术系统助力公司节省 560 万加仑水，同时公司使用更环保的光源产品。此外，公司鼓励公司的利益相关者参与到环保行动中，为地球的可持续性做一份贡献。

锐科激光

锐科激光是专业从事光纤激光器及其关键器件与材料的研发、生产和销售企业，主营业务为激光制造装备集成商提供各类光纤激光器产品 and 应用解决方案，为客户提供技术研发服务和定制化产品。公司拥有高功率光纤激光器国家重点领域创新团队和光纤激

光器技术国家地方联合工程研究中心，是全球具有影响力的从材料、器件到整机垂直集成能力的光纤激光器供应商。

公司主要产品广泛应用于激光制造如打标、切割、焊接、熔覆、清洗、增材制造等领域，包括低、中、高功率的脉冲/连续光纤激光器和光纤激光器、准连续光纤激光器、直接半导体激光器等。超快激光器主要产品有红外皮秒、绿光皮秒、紫外皮秒激光器等，广泛应用于激光加工中的切割部分，主要下游行业包括 MiniLED、半导体、PCB、消费电子、显示与面板、锂电、光伏等。

公司的产品生产模式采取“以销定产、产销平衡，降低库存”的原则，通过制定年度生产计划和市场周期变化、市场动向等因素结合适时调整，保证公司的产销量、库存处于动态平衡状况。公司搭建以锐科激光为供应核心的生态产业链，建立良性的供应链生态圈，通过与行业内的关键供应商签订战略合作协议的模式，构建供需平衡的合作模式，从而维持行业内合理的价格及商务体系，维持产业链的良性发展。公司在国内市场采取直销模式，与主要客户建立了长期稳定的合作关系。境外销售采用直销模式和渠道合作模式。公司授权渠道合作伙伴在授权区域进行公司产品销售和服务，进而开拓境外业务。

公司保持大力度的研发投入，构筑公司深厚的技术能力。公司在光纤激光器、半导体激光器、超快激光器、关键元器件等领域加大各项新技术、新材料、新产品、新应用的研发投入，公司拥有专利共计 509 项，其中，境外发明专利 2 项，境内专利中发明专利 71 项，实用新型专利 336 项，外观设计专利 100 项，软件著作权 88 项，注册商标权 45 项。公司 2021 年累计发布 23 款新产品，应用覆盖焊接、切割、熔覆、3D 打印等领域，环形光斑焊接激光器、复合清洗激光器等多款新产品成功推向市场。多项技术难题突破，逐步完善了公司在光纤激光器行业的产业链，进一步扩大公司在激光行业的产品线，巩固行业龙头地位。此外，公司全面加大研发投入及品质把控，进一步提高公司产品可靠性、稳定性、功能性，得到市场认可，市占率不断提升。

公司发展战略提出要显著降低产品综合成本，贯彻降本增效理念。2021 年，公司通过梳理材料成本及核心供应商，重塑材料供应体系，有效控制采购成本从而缓解原材料价格上涨问题；在研发方面，通过有效的研发设计，缩小产品提升，提升单模功率，提升核心元器件效率等，多措并举实现公司降本增效，进一步强化成本控制力。公司建立科学的人才引进、培养、选拔和激励机制，完善员工成长通道，集聚各类优秀人才，提升人才队伍的核心竞争能力。公司建立并完善三级培训体系，“线上+线下”培训形式相互补充，合理利用内、外部资源，实现公司人才培养工作体系化、制度化、常态化。

杰普特

杰普特主营业务为研发、生产和销售激光器以及主要用于集成电路和半导体光电相关器件精密检测及微加工的智能装备。公司是中国首家商用“脉宽可调高功率脉冲光纤激光器”生产制造商和领先的光电精密检测及激光加工智能装备提供商。公司的激光器产品包括脉冲光纤激光器、连续光纤激光器、固体激光器和超快激光器等。公司自主研发的 MOPA 脉冲光纤激光器在国内率先实现了批量生产和销售，填补了国内该领域的技术空白。

公司 MOPA 脉冲光纤激光器产品具有脉宽可调、频率范围广、响应速度快、首脉冲可用、全温度范围内输出功率波动小、体积小、噪声低等特点。产品脉冲频率和脉冲宽度独立可控，通过两项激光参数调整搭配，可实现恒定的高峰值功率输出。公司 2021 年推出新 MOPA 脉冲激光器 M8 系列产品，首次使用光纤激光器实现玻璃钻孔应用，进一步降低激光加工玻璃制品的成本。进一步夯实了公司在 MOPA 脉冲光纤激光器方面的技术优势。

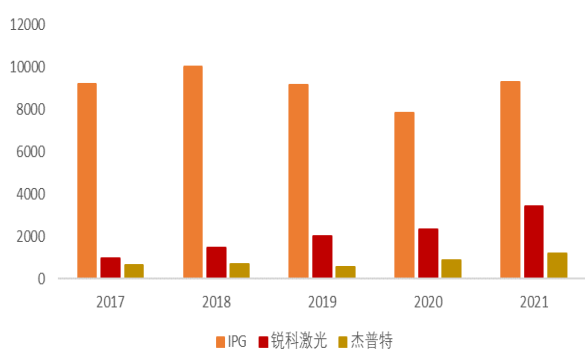
公司以激光器研发为基础，打造激光与光学、测试与测量、运动控制与自动化、机器视觉等技术平台。公司拥有一支以深圳和新加坡为中心的国际化研发、销售团队，产品和服务覆盖亚洲、北美、欧洲等地区。公司生产的各类核心激光器及激光/光学智能装备产品获得全球知名企业认可。公司紧密围绕客户对激光技术解决方案的需求，开发多款产品，广泛应用于激光精密加工、消费电子产品制造等领域。

公司有完善的采购管理体系，严格把控挑选优质供应商。产品生产主要采取“以销定产”和“订单式生产”相结合的模式。公司在国内外市场采用直销模式进行销售，公司与主要客户建立了稳定的合作关系，建立了较为完善的营销体系。

激光器国内外企业财务对比

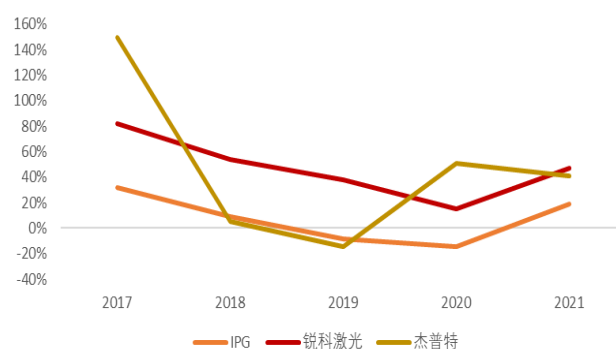
2017-2021 年，IPG、锐科激光、杰普特复合增长率分别为 0.29%、37.57%、17.31%。2021 年 IPG 营收为 93.14 亿元，同比增长 18.88%，仍然大幅领先于锐科激光与杰普特。2021 年锐科激光、杰普特营收分别为 34.09 亿元、11.99 亿元，分别同比增长 47.18%、40.50%。

图 47：2017-2021 营业收入比较（百万元）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

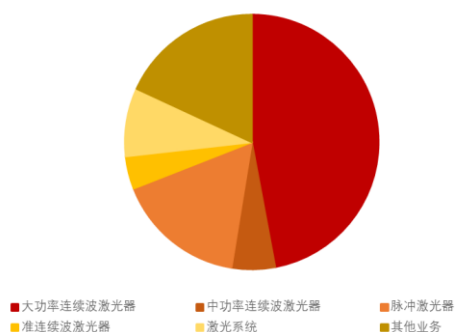
图 48：2017-2021 年营业收入增速比较（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

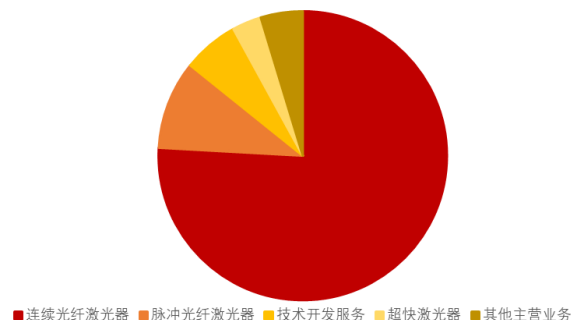
2021 年 IPG 激光器业务营收为 68.19 亿元，占总营收的 73.21%；激光系统和其他业务分别占比 8.67%、18.12%。锐科激光激光器业务 2021 营收为 30.35 亿元，占总营收的 89.04%；技术开发服务与其他业务分别占比 6.25%、4.70%。杰普特以激光器和激光/光学智能装备业务位置，分别营收为 6.09 亿元、4.90 亿元，分别占比为 50.81%、40.89%。

图 49：2021 年 IPG 业务占比（%）



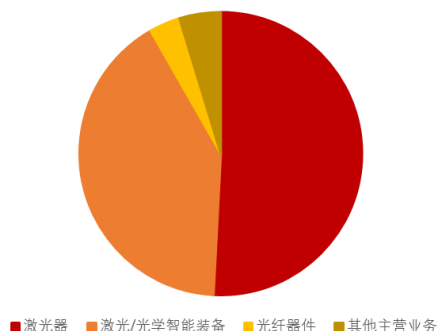
资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 50：2021 年锐科激光业务占比（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 51：2021 年杰普特业务占比（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

IPG2017-2021 年归母净利润呈下降趋势，2021 年为 17.75 亿元，同比增长 32.49%。锐科激光与杰普特呈相反趋势，2021 年归母净利润分别为 4.74 亿元、0.91 亿元，分别同比增长 60.17%、106.03%。

图 52：2017-2021 年归母净利润比较（百万元）

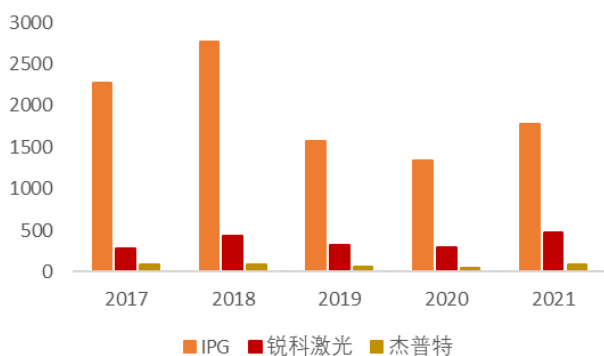
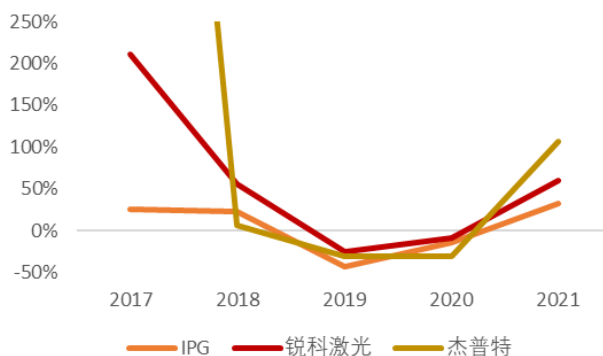


图 53：2017-2021 归母净利润增速比较（%）



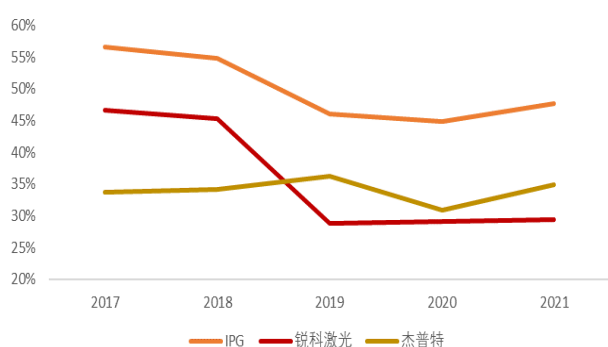
资料来源：Wind，东莞证券研究所

资料来源：Wind，东莞证券研究所

盈利能力方面，2017-2021 年，IPG 毛利率和净利率保持在锐科激光与杰普特之上；IPG 与锐科激光毛利率均呈回升线降后回升趋势。2021 年 IPG、锐科激光毛利率分别为 47.67%、29.35%，分别同比提升 2.78pct、0.28pct。2017-2021 年杰普特毛利率在 30%-35% 区间波动，2021 年为 34.89%，同比提升 4.00pct。

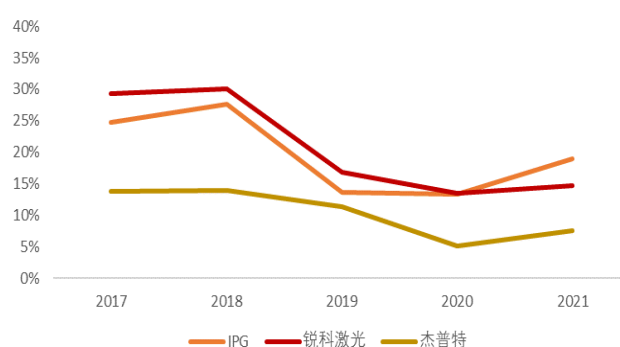
2017-2021 年，IPG 与锐科激光净利率和毛利率趋势大致相同，2021 年净利率分别为 19.02%、14.72%，分别同比提升 5.67pct、1.23pct；杰普特净利率呈下降趋势，2021 年净利率为 7.57%，同比提升 2.42%。

图 54：2017-2021 毛利率比较（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

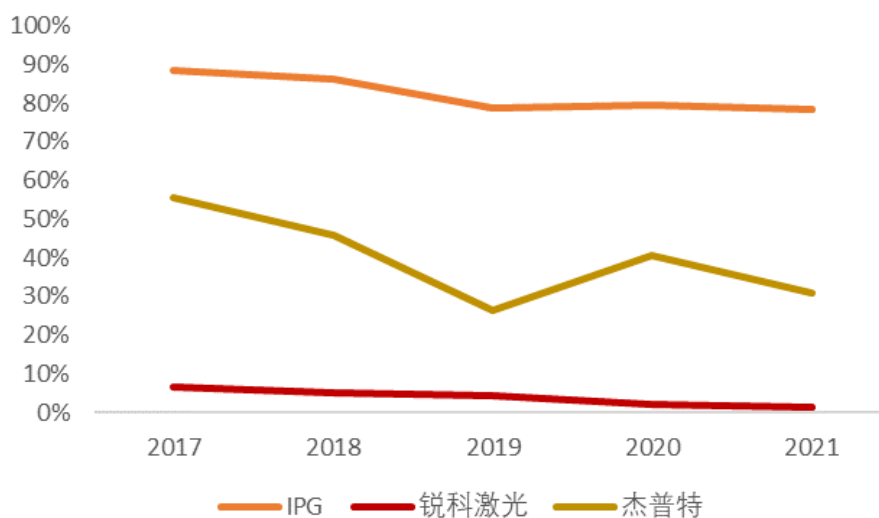
图 55：2017-2021 净利率比较（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

2017-2021 年 IPG 海外营收占比维持在 78%以上，2021 年海外营收为 73.05 亿元，同比增长 17.30%，占总营收的 78.44%。IPG 海外营收中，欧洲、中国、亚洲分别占比 27%、37%、13%。锐科激光海外营收占比呈下降趋势，2021 年海外营收为 0.50 亿元，同比增长 13.47%，占总营收的 1.49%。杰普特 2021 年海外营收为 3.72 亿元，同比增长 7.74%，占总营收的 31.02%。

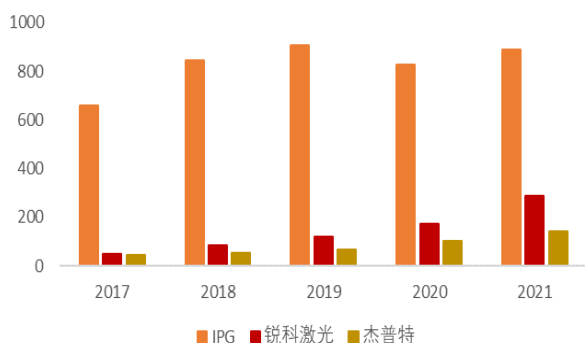
图 56：2017-2021 年海外营收占比（%）



数据来源：wind，东莞证券研究所

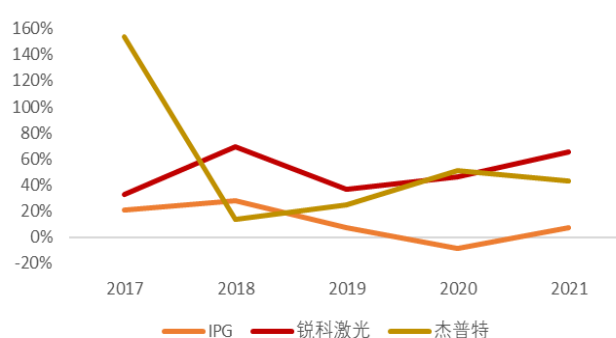
近三年，IPG 研发费用率维持在 10%波动；杰普特研发费用率维持 11%以上；锐科激光研发费用率逐渐提升。2021 年，IPG、锐科激光、杰普特研发费用分别为 8.89 亿元、2.86 亿元、1.43 亿元，分别同比增长 7.47%、65.37%、42.95%。

图 57：2017-2020 年研发费用比较（百万元）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 58：2017-2021 年研发费用增速比较（%）

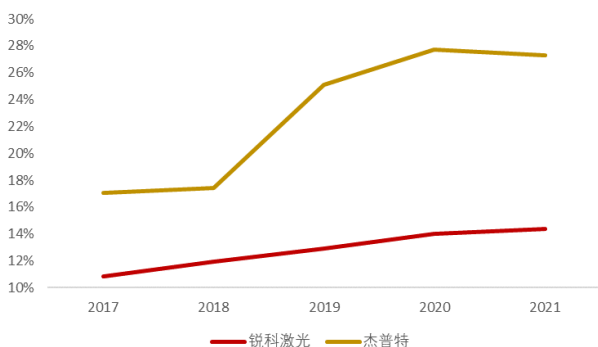


资料来源：Wind，东莞证券研究所

2017-2020 年锐科激光与杰普特期间费用率呈上升趋势，杰普特上升幅度较大。2021 年，锐科激光期间费用率为 14.36%，同比提升 0.32pct；杰普特期间费用率为 27.31%，同比下降 0.41pct。

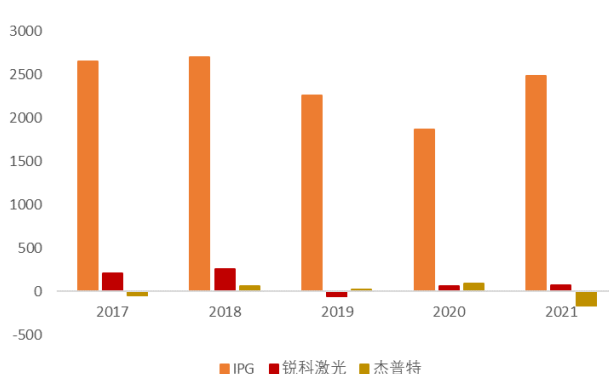
IPG 经营活动现金流远大于锐科激光与杰普特。2021 年，IPG 经营活动现金流为 24.84 亿元。同比增长 33.45%；锐科激光经营活动现金流为 0.72 亿元，同比增长 31.48%，主要系公司销售数量持续增长，经营性现金净流入增加；杰普特经营活动现金流为-1.62 亿元，同比下降 277.84%，经营活动现金流大幅下降主要是向供应商支付生产和销售所需材料费用、疫情影响下储备进口材料和研发项目材料采购款增加，向职工支付工资及福利增加导致。

图 59：2017-2021 年期间费用率比较（%）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 60：2017-2021 年经营活动现金流比较（百万元）



资料来源：Wind，东莞证券研究所

4. 投资建议

随着国家发布多项政策规划大力推动智能制造领域，叠加人口老龄化和人工成本增加等因素，制造业自动化转型为必然趋势。近年，工业机器人产量保持高速增长，工业机器人结合激光加工工艺需求将增加，下游渗透率有望不断提升。

产业链中游激光器为核心部件，成本占据 30%-50%。由于光纤激光器优势明显，逐渐成为主流产品。低功率市场基本已完成国产替代进程，中功率市场国产替代正在加速，而高功率市场由于技术壁垒等因素，仍有待突破。激光切割、激光焊接正逐渐替代传统制造业加工手段，渗透率将逐渐提升，未来激光设备需求将不断增加。

未来智能制造领域将加速发展，智能化、自动化结合激光加工工艺使用率将不断提升，激光行业将受益，将拉动激光设备、激光器需求。建议关注：大族激光（002008）、帝尔激光（300776）、海目星（688559）、锐科激光（300747）、杰普特（688025）。

5. 风险提示

- （1）宏观经济下滑风险；
- （2）国产替代进程不及预期风险；
- （3）下游行业发展不及预期，对所处行业需求下行风险；
- （4）市场竞争加剧风险；
- （5）原材料价格波动风险。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
中性	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
行业投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 5%-10%之间
中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上
风险等级评级	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	可转债、股票、股票型基金等方面的研究报告
中高风险	科创板股票、北京证券交易所股票、新三板股票、权证、退市整理期股票、港股通股票等方面的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

本评级体系“市场指数”参照标的为沪深 300 指数。

分析师承诺：

本人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，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券为全国性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，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。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券研究所

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22119430

传真：（0769）22119430

网址：www.dgzq.com.cn