



www.leadleo.com

2021年 中国激光行业概览

2021 China Laser Industry Overview

2021年レーザー産業調査報告書

概览标签：光纤激光器、激光加工设备、超短脉冲激光

报告主要作者：陆淦

2021/05

摘要

01

机器人技术与激光加工技术相结合为全新的机器人激光加工工艺将为激光行业发展带来新动力

- 不断增长的工业机器人将推动工业激光产业的发展。工业机器人在工业领域的优势及其明显，不仅能进行24小时不断加工运作，亦能减少误差，可在一些极端环境高效作业，因此激光加工设备将陆续配备工业手臂机器人，而机器人技术与激光加工技术相结合为全新的机器人激光加工工艺将为激光行业发展带来新动力

02

中国激光行业市场规模由2015年的345亿元增长至2019年的658亿元，激光应用端爆发促使激光设备收入继续增长，但增速放缓

- 激光设备价格竞争愈发激烈，导致光纤激光器和超快激光器的价格下降，激光设备收入增速放缓。此外国产设备的质量、技术与服务在竞争中逐步提高，国产激光产品有望取代进口激光产品。由于激光技术的应用相比传统技术能为制造业带来降本增效的益处，激光应用端爆发促使激光设备收入继续增长

03

超短脉冲激光是激光行业未来发展的主流方向，预计未来超快激光器将沿袭光纤激光器发展路径，逐步实现国产化

- 超快激光已成为各领域极端制造的最佳手段，全球超快激光器市场规模由2016年的8.0亿美元增长至2020年的14.0亿美元，年复合增长率为15.0%，中国超快激光尚处于初级发展阶段，2020年市场规模约50.0亿元，预计未来超快激光器将沿袭光纤激光器发展路径，逐步实现国产化



超快激光器能否如光纤激光器般顺利国产化？

与其他激光器相比，光纤激光器拥有聚焦性能突出、切割性能优秀、焊接性能良好、体积小、无需维护、运行成本低、加工便捷及使用寿命长久等优点。光纤激光器已成工业制造领域的主流光源，并广泛应用于医疗美容、航空航天和军事应用等新领域。2016-2020年中国国产中功率及高功率光纤激光器销量增速均高于国际厂商，随资本实力的增强和自主研发实力的提高，中国厂商更多的开始关注核心元器件的生产，国际厂商份额将被进一步压缩。超短脉冲激光是激光行业未来发展的主流方向，超快激光器能否如光纤激光器般顺利国产化？

目录

CONTENTS

◆ 名词解释	-----	10
◆ 激光行业环境分析	-----	11
• 制造业宏观景气度	-----	12
• 制造业固定资产投资	-----	13
• 工业机器人产量	-----	14
• 金属切削机床产量	-----	15
◆ 激光行业综述	-----	16
• 定义与分类	-----	17
• 发展历程	-----	18
• 市场规模	-----	19
• 政策解析	-----	20
• 超短脉冲激光	-----	21
◆ 激光行业产业链分析	-----	22
• 图谱	-----	23
• 激光器对比	-----	24
• 光纤激光器销量	-----	25
• 光纤激光器竞争格局	-----	26
• 激光加工设备竞争格局	-----	27
• 加工技术分析	-----	28
◆ 激光行业总结	-----	29
◆ 企业推荐	-----	31
• 锐科激光	-----	32
• 大族激光	-----	34

目录

CONTENTS

• 中科微精	-----	36
◆ 方法论	-----	38
◆ 法律声明	-----	39

目录 CONTENTS

◆ Terms	-----	10
◆ Environmental Analysis of the laser industry	-----	11
• Manufacturing Industry's Macro Boom	-----	12
• Manufacturing Fixed Asset Investment	-----	13
• Industrial Robot Output	-----	14
• Metal Cutting Machine Output	-----	15
◆ Overview of the Laser Industry	-----	16
• Definition and Classification	-----	17
• History	-----	18
• Market Size	-----	19
• Policy Analysis	-----	20
• Ultrashort Pulse Laser	-----	21
◆ Industry Chain Analysis of the Laser Industry	-----	22
• Map	-----	23
• Laser Comparison	-----	24
• Fiber Laser Sales	-----	25
• Competitive Landscape of Fiber Lasers	-----	26
• Competitive Landscape of Laser Processing Equipment	-----	27
• Processing Technology Analysis	-----	28
◆ Laser Industry Summary	-----	29
◆ Enterprise Recommendation	-----	31
• Raycus Laser	-----	32
• Han's Laser	-----	34

目录 CONTENTS

• Micromach	-----	36
◆ Methodology	-----	38
◆ Legal Statement	-----	39

图表目录

List of Figures and Tables

图表1: PMI, 2018年4月-2020年4月	-----	12
图表2: 机械设备永康五金交易景气指数, 2018年4月-2020年4月	-----	12
图表3: 通用设备制造业固定资产投资完成额累计同比, 2018年4月-2020年4月	-----	13
图表4: 专用设备制造业固定资产投资完成额累计同比, 2018年4月-2020年4月	-----	13
图表5: 中国工业机器人产量(当月值), 2018年4月-2021年4月	-----	14
图表6: 中国金属切削机床产量(当月值), 2011年4月-2021年4月	-----	15
图表7: 激光器结构	-----	17
图表8: 激光器分类	-----	17
图表9: 激光行业发展历程	-----	18
图表10: 中国激光行业市场规模(以激光设备销售收入计), 2015年-2025年预测	-----	19
图表11: 中国激光行业政策, 2017-2020年	-----	20
图表12: 超快激光原理及超快激光器市场规模	-----	21
图表13: 2020年中国激光产业链图谱	-----	23
图表14: 不同种类激光器参数对比图	-----	24
图表15: 中国中功率光纤激光器销量($\leq 1.5\text{kW}$), 2016-2020年	-----	25
图表16: 中国高功率光纤激光器销量($> 1.5\text{kW}$), 2016-2020年	-----	25
图表17: 2020年中国光纤激光器竞争格局	-----	26
图表18: 2019年中国激光加工设备竞争格局	-----	27
图表19: 激光加工技术应用对比	-----	28
图表20: 激光行业总结	-----	30

名词解释

- ◆ **泵浦源**：一种使用光将电子从原子或分子中的较低能级升高（或“泵”）到较高能级的过程，多用于激光结构，泵浦源组件泵浦激光介质以实现群体反转。
- ◆ **谐振腔**：是用以使高频电磁场在其内持续振荡的金属空腔。

第一章：激光行业环境分析

Environmental Analysis of the laser Industry



环境分析

- 制造业宏观景气度
- 制造业固定资产投资
- 工业机器人产量
- 金属切削机床产量



行业综述



产业链分析



总结

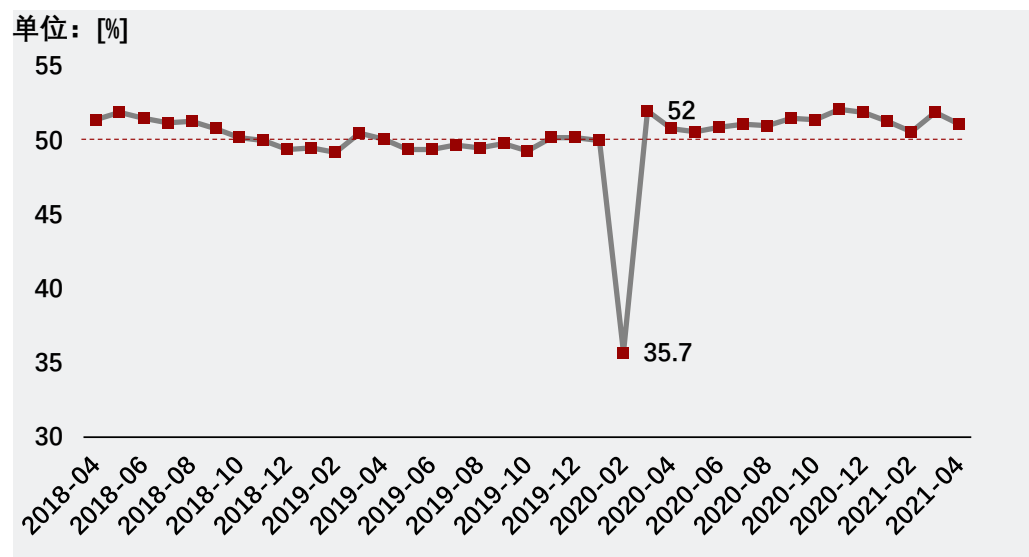


企业推荐

激光行业环境分析——制造业宏观景气度

得益于中国政府疫情防控得力，制造业迅速恢复，“国内国际双循环”战略成果初步显现，PMI指数持续高于50%，机械设备永康五金交易景气指数亦表现良好，制造业复苏势不可挡

PMI，2018年4月-2021年4月

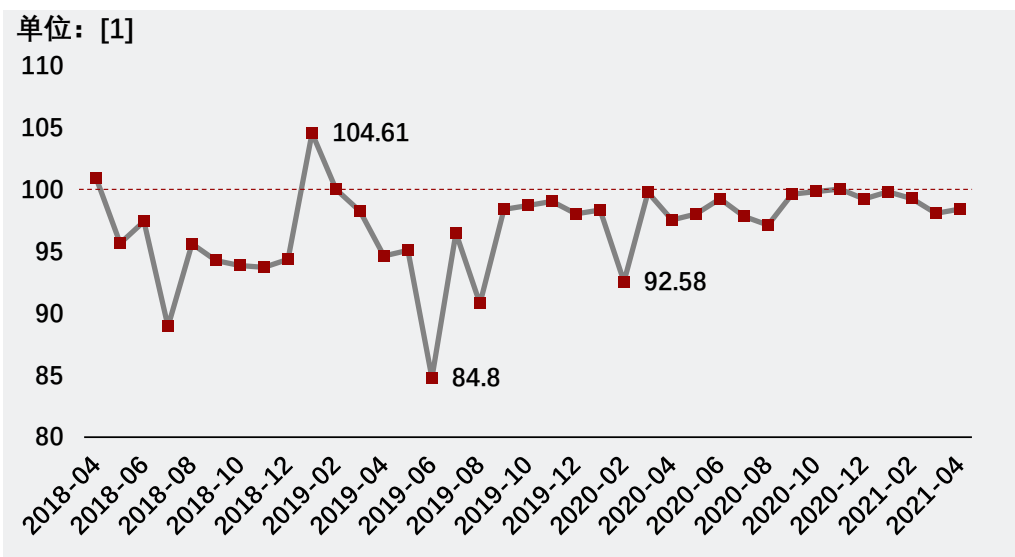


- PMI指数经过调整可与前一月份数据进行比较，如果调整后的制造业综合指数高于50%，表示整个制造业经济在扩张的信号。低于50%表示制造业经济景气下降，接近40%，则有经济萧条的情绪。PMI略大于50%，说明经济在缓慢前进，PMI略小于50%说明经济在慢慢走向衰退
- 受新冠疫情影响，2020年2月PMI指数低至35.7%，为近三年最低，得益于中国政府疫情防控得力，制造业迅速恢复，“国内国际双循环”战略成果初步显现，PMI指数持续高于50%，制造业复苏势不可挡

来源：Choice，国家统计局，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

机械设备永康五金交易景气指数，2018年4月-2021年4月



- 永康五金交易景气指数取值为0—200，100为荣枯线；指数值大于100，表明景气处于扩张状态，其值越趋近于200，表明景气越繁荣；指数值小于100，表明景气处于回落状态，其值越趋近于0，表明景气越萧条
- 受中国经济增速减缓及供给侧结构性改革影响，机械设备永康五金交易景气指数自2018年5月起小于100，2020年9月起在荣枯线100附近波动
- 新冠疫情对以机械设备为代表的永康五金交易景气指数影响的持续性有限，疫情防控得力使得海外订单回流，中国有望重获“世界工厂”称号



头豹
LeadLeo

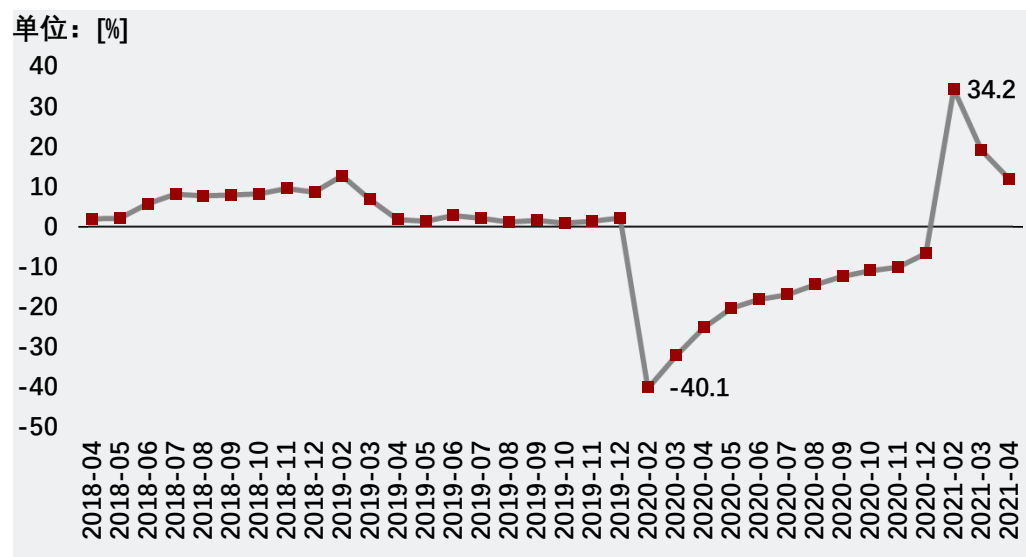
400-072-5588

www.leadleo.com

激光行业环境分析——制造业固定资产投资

通用及专用设备制造业固定资产投资完成额可体现多个或单一行业的设备制造景气程度，受新冠疫情影响中国制造业曾遭遇滑铁卢，但2021年2月起制造业已全面复苏

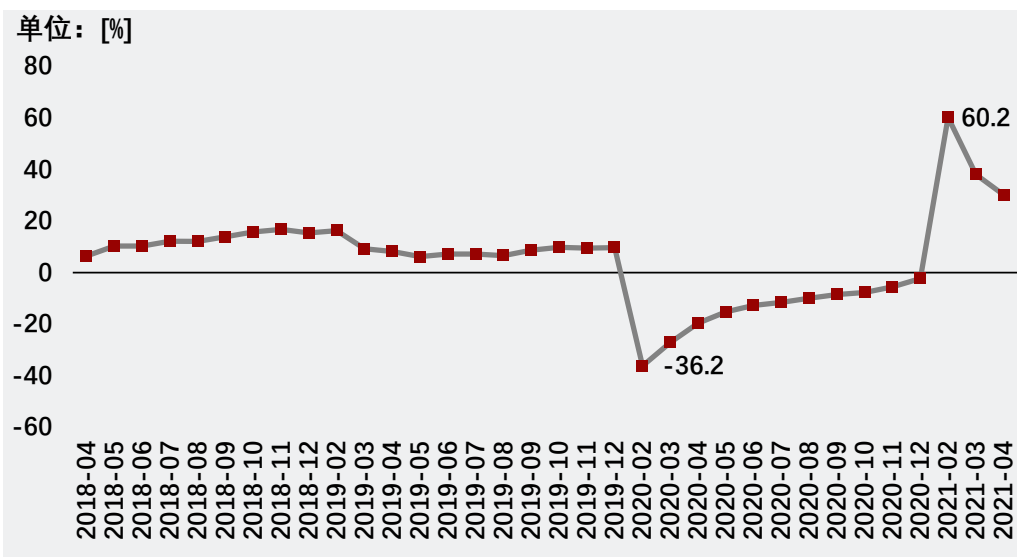
通用设备制造业固定资产投资完成额累计同比，2018年4月-2021年4月



- 通用设备制造业是指用于一个以上行业的设备制造，通用设备制造业固定资产投资完成额可体现用于一个以上行业的设备制造业景气程度
- 受新冠疫情影响，2020年2月起通用设备制造业固定资产投资完成额同比出现下降，下降幅度高达40.1%，**随疫情影响减弱和制造业供需复苏的推动，通用设备制造业固定资产投资完成额回暖趋势明显**
- 2021年2月起通用设备制造业固定资产投资完成额累计同比增长已全面回正，同比增长幅度高达34.2%，中国通用设备制造业全面复苏

来源：Choice，国家统计局，头豹研究院编辑整理

专用设备制造业固定资产投资完成额累计同比，2018年4月-2021年4月



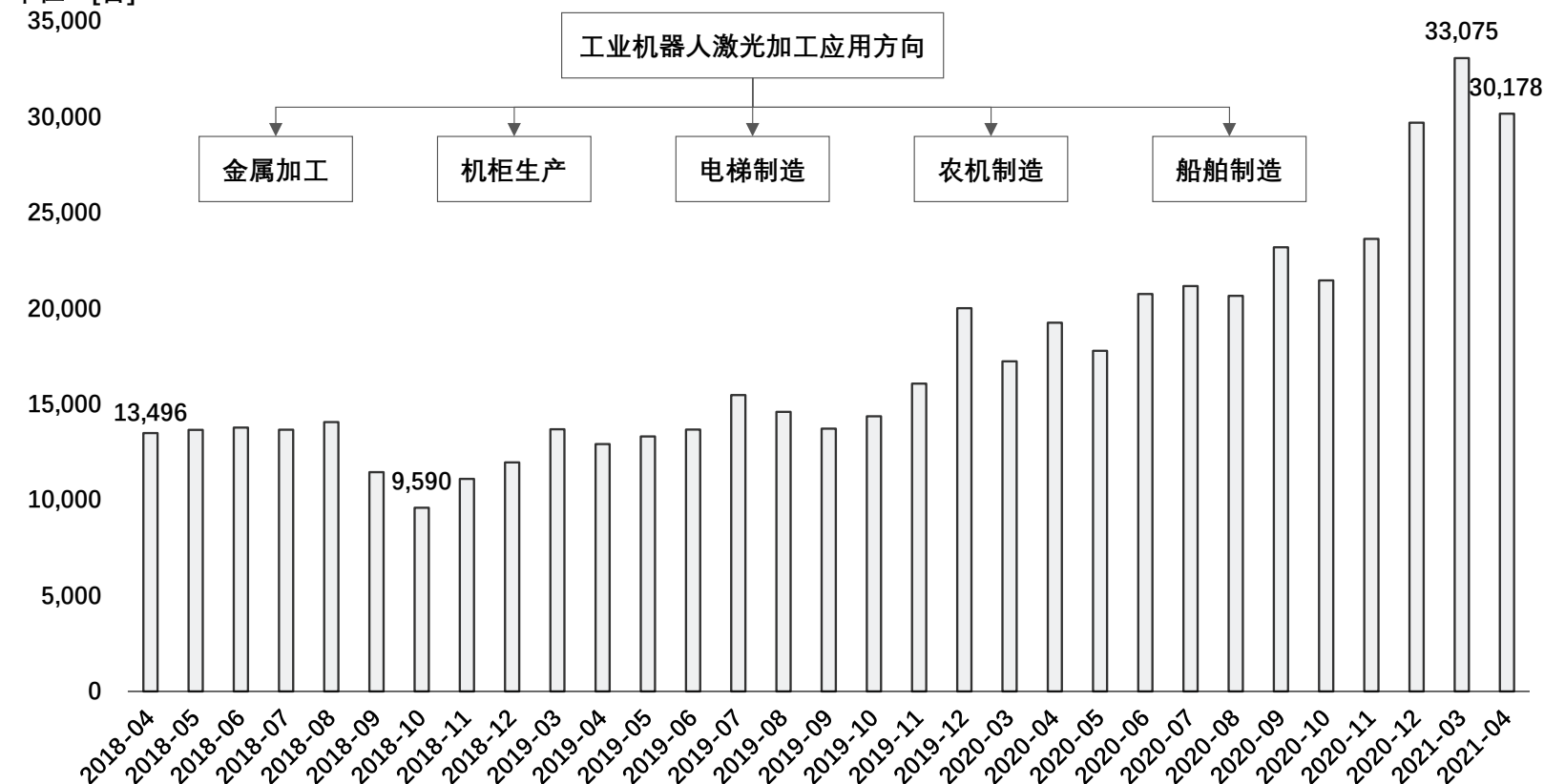
- 专用设备制造业是指用于单一行业的设备制造，专用设备制造业固定资产投资完成额可体现用于单一行业的设备制造业景气程度，相比通用设备制造业固定资产投资完成额，其受疫情影响的极端程度更低，复苏更快
- 受新冠疫情影响专用设备制造业固定资产投资完成额同比下降幅度最高亦出现在2020年2月，但其幅度36.2%小于通用设备制造业固定资产投资完成额
- 2021年2月起专用设备制造业固定资产投资完成额累计同比增长亦全面回正，且最高增长幅度高于通用设备制造业固定资产投资完成额，**其复苏更强劲**

激光行业环境分析——工业机器人产量

中国工业机器人产量增长，高端制造业整体呈复苏态势，机器人技术与激光加工技术相结合为全新的机器人激光加工工艺，将为激光行业发展带来新动力

中国工业机器人产量（当月值），2018年4月-2021年4月

单位：[台]



来源：Choice，搜狐网，国家统计局，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



400-072-5588

头豹洞察

- 2018年9月起中国工业机器人产量处于低迷负增长周期，2018年10月产量为近三年最低值，但在2019年10月起展现出新的增长态势，虽受2020年新冠疫情影响，但不改高端制造业整体复苏态势，产量同比增速稳健上升，2021年3月工业机器人峰值产量为33,075台
- 不断增长的工业机器人将推动工业激光产业的发展。工业机器人在工业领域的优势及其明显，不仅能进行24小时不断加工运作，亦能减少误差，可在一些极端环境高效作业，因此激光加工设备将陆续配备工业手臂机器人，而机器人技术与激光加工技术相结合为全新的机器人激光加工工艺，将为激光行业发展带来新动力

www.leadleo.com

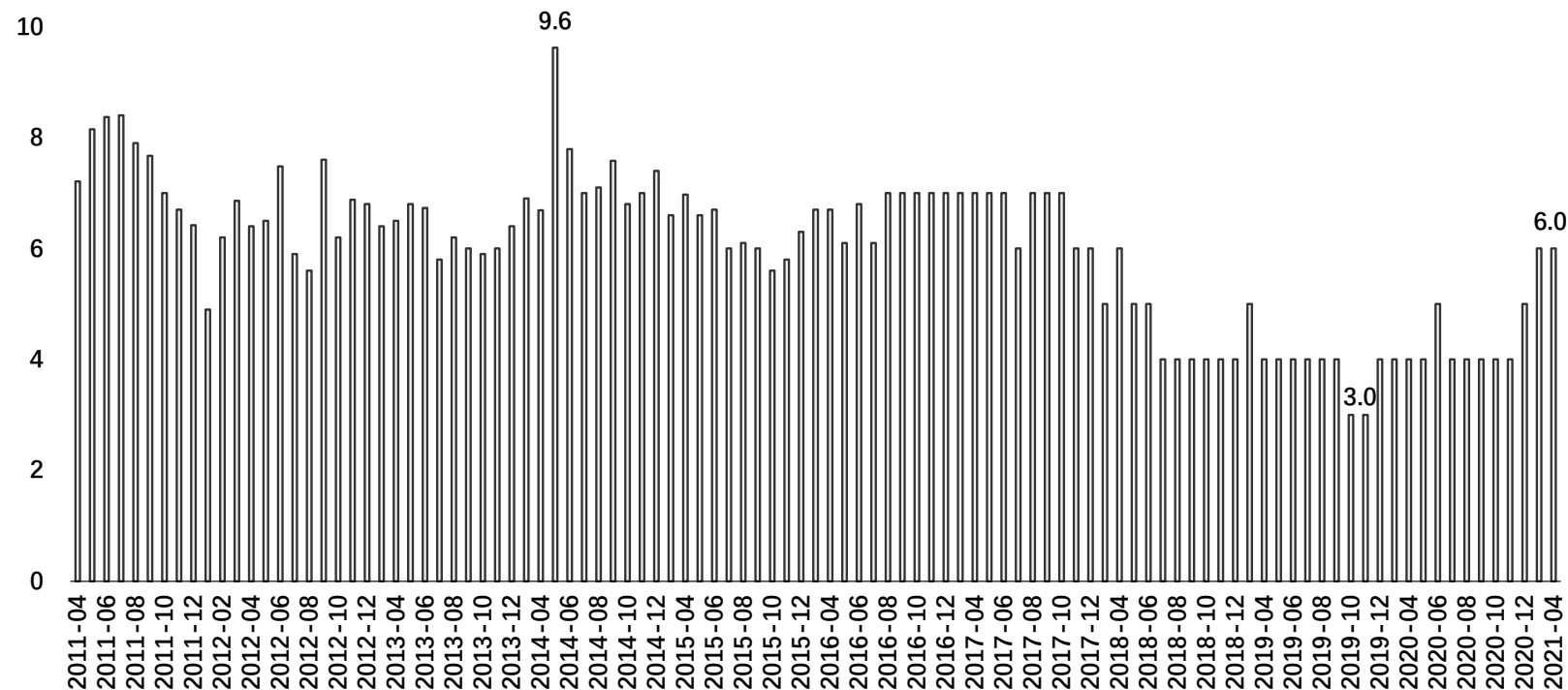
激光行业环境分析——金属切削机床产量

中国金属切削机床产量日趋稳定，激光技术在制造业中渗透率不断提高，其具有精度高，切割快速，切口平滑及加工成本低等特点，将迎来新的发展机遇

中国金属切削机床产量（当月值），2011年4月-2021年4月

单位：[万台]

12



头豹洞察

- 2011年起中国金属切削机床产量呈先上升后下降的趋势，2014年5月达到峰值产量9.6万台，受供给侧改革及去落后产能影响，中国金属切削机床产量在2019年10月达到10年来最低值，新冠疫情常态化后稳定在6.0万台
- 随工业自动化升级，工业生产对精度、效率、可靠性等方面提出更高要求，先进高效的加工工具必不可少。国际高端加工市场的金属切削机床已被激光切割设备逐步取代，随中国金属切削机床产量日趋稳定，**激光技术在制造业中渗透率不断提高**，其具有精度高，切割快速，切口平滑及加工成本低等特点，将迎来新的发展机遇

来源：Choice，国家统计局，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

15

第二章节：激光行业综述

Overview of the Laser Industry



环境分析



行业综述

- 定义与分类
- 发展历程
- 市场规模
- 政策解析
- 超短脉冲激光



产业链分析



总结



企业推荐

激光行业综述——定义与分类

激光器是激光设备中最核心的零部件，是产生激光的装置，在物理结构上包括泵浦源、增益介质、谐振腔，根据增益介质不同，激光器可分为固体激光器、光纤激光器以及半导体激光器

激光器结构

激光器是激光设备中最核心的零部件，是产生激光的装置，在物理结构上包括泵浦源、增益介质、谐振腔

组成成分	描述
<div>激光器物理结构组成</div> <div>泵浦源</div> <div>激光的能量来源 对增益介质激励</div>	<div>❑ 激光器中泵浦源提供的能量被增益介质吸收，增益介质积蓄能量经由谐振腔振荡选模，最终输出激光</div>
<div>增益介质</div> <div>将光放大 决定光强、颜色和频率</div>	<div>❑ 以激光器为核心组件的新型加工设备可替代传统机械加工设备，大幅拓展制造业企业在工业材料质地、尺寸等方面的选择范围</div>
<div>谐振腔</div> <div>构成回路 保证高质量及高能量激光输出</div>	<div>❑ 激光器可适应不同材料特性，跨越大型工业加工、精密加工等不同制造场景</div>

激光器分类

根据增益介质不同，激光器可分为固体激光器、光纤激光器以及半导体激光器，各类激光器具备不同的优点及应用场景

类型	增益介质	描述
激光器分类（按增益介质）	<div>➡ 固体激光器</div> <div>钕铝石榴石 钛蓝宝石 红宝石</div>	<div>❑ 固体激光器具备体积小、能量高、功率高的特点，其制造成本相对较高，售价高</div>
	<div>➡ 光纤激光器</div> <div>铒 (Er) 镱 (Yb) 铥 (Tm)</div>	<div>❑ 光纤激光器采用光纤类柔软材料，器件体积压缩自由度较高，制造成本低，可较好应对极端作业环境</div>
	<div>➡ 半导体激光器</div> <div>砷化镓 (GaAs) 磷化铟 (InP) 硫化锌 (ZnS)</div>	<div>❑ 半导体激光器具备波长较宽、体积较小、寿命较长等优点，其物理结构简单，制造成本低，可用于激光通讯、存储、打印、雷达探测等场景</div>

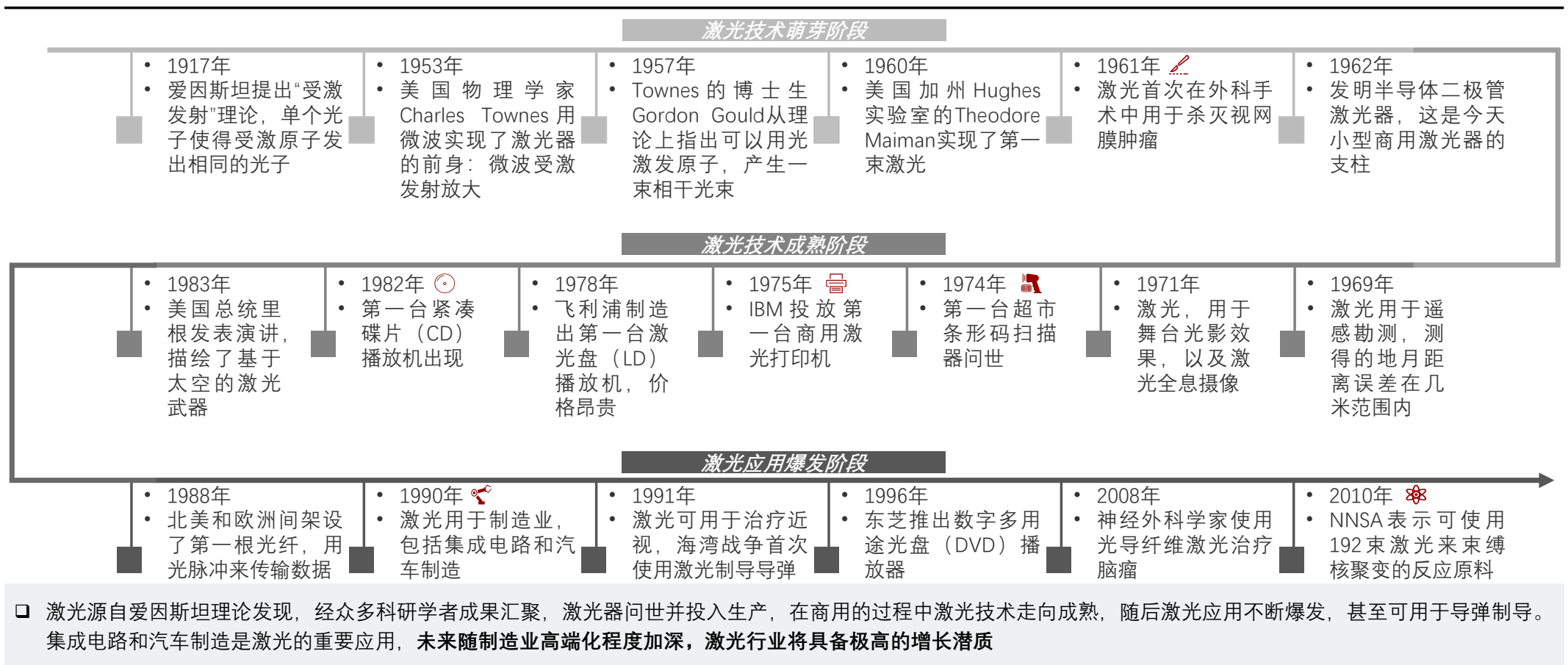
来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

激光行业综述——发展历程

激光应用不断爆发，甚至可用于导弹制导。集成电路和汽车制造是激光的重要应用，未来随制造业高端化程度加深，激光行业将具备极高的增长潜质

激光行业发展历程



来源：海通证券，头豹研究院编辑整理

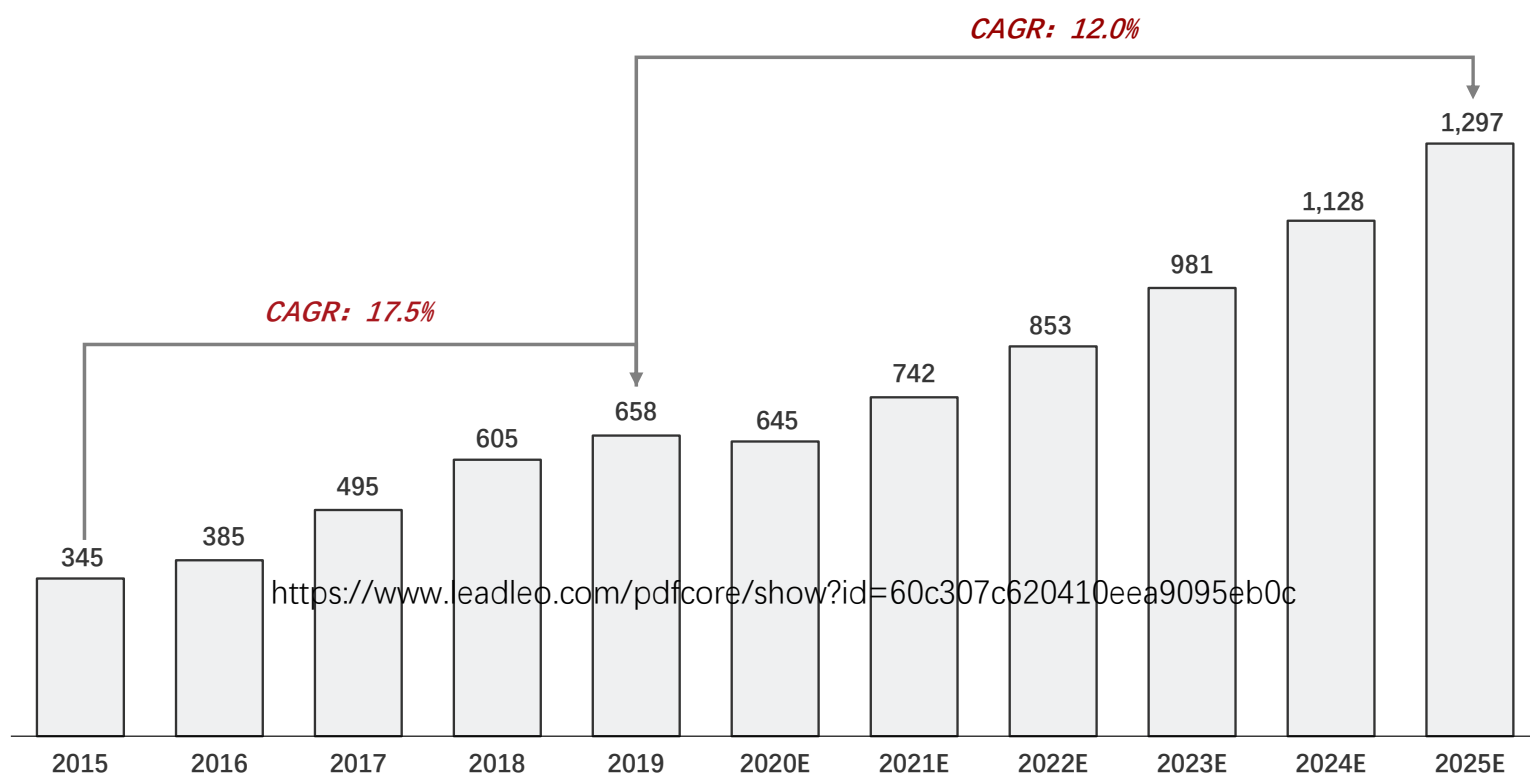
©2021 LeadLeo

激光行业综述——市场规模

中国激光行业市场规模由2015年的345亿元增长至2019年的658亿元，2015-2019年复合增长率为17.5%，激光应用端爆发促使激光设备收入继续增长，但增速放缓

中国激光行业市场规模（以激光设备销售收入计），2015年-2025年预测

单位：[亿元]



头豹洞察

- 中国激光行业市场规模（以激光设备销售收入计）由2015年的345亿元增长至2019年的658亿元，2015-2019年复合增长率为17.5%
- 激光设备价格竞争愈发激烈，导致光纤激光器和超快激光器的价格下降，激光设备收入增速放缓。此外国产设备的质量、技术与服务在竞争中逐步提高，国产激光产品有望取代进口激光产品。由于激光技术的应用相比传统技术能为制造业带来降本增效的益处，激光应用端爆发促使激光设备收入继续增长，预计2025年中国激光行业市场规模（以激光设备销售收入计）将达到1,297亿元

来源：中国科学院武汉文献情报中心，海通证券，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

激光行业综述——政策解析

中国政府近年来高度重视并支持激光产业发展，国务院、发改委、工信部等部门，陆续颁布了一系列法律法规和产业优惠政策助力行业发展

中国激光行业政策，2017-2020年

政策	时间	颁布主体	主要内容及影响
《2020年政府工作报告》	2020年5月	国务院	推动制造业升级和新兴产业发展。支持制造业高质量发展。大幅增加制造业中长期贷款。发展工业互联网，推进智能制造，培育新兴产业集群。发展研发设计、现代物流、检验检测认证等生产性服务业
《产业结构调整指导目录》	2019年10月	发改委	明确重点鼓励发展薄膜场效应晶体管LCD、有机发光二极管（OLED）、电子纸显示、激光显示、3D显示等新型平板显示器件、液晶面板产业用玻璃基板、电子及信息产业用盖板玻璃等关键部件及关键材料
《战略性新兴产业分类》	2018年11月	国家统计局	涵盖新一代信息技术、高端装备制造、新材料、生物、新能源汽车、新能源、节能环保、数字创意和相关服务业等产品和服务。将关注于重大技术突破和重大发展需求为基础列入该项产业分类
《增材制造产业发展行动计划（2017-2020年）》	2017年11月	工信部、国家发改委	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等器件质量性能
《高端智能再制造行动计划（2018-2020年）》	2017年10月	工信部	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
《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》	2017年1月	发改委	战略性新兴产业重点产品：高性能激光器，准分子激光退火设备，半导体激光器件，高性能全固态光器件，光纤激光器件，固体激光材料、稀土激光晶体，超小型片式元件生产设备，高端电子专用测量仪器，具有一些特殊性能的新型光纤

头豹洞察

□ 半导体激光和激光光学元器件是激光装备的核心组件，而激光装备的下游应用领域广泛，**激光与激光光学技术作为制造业转型升级和结构调整的关键支撑技术之一**，中国政府近年来高度重视并支持激光产业发展，国务院、发改委、工信部等部门，陆续颁布了一系列法律法规和产业优惠政策助力行业发展

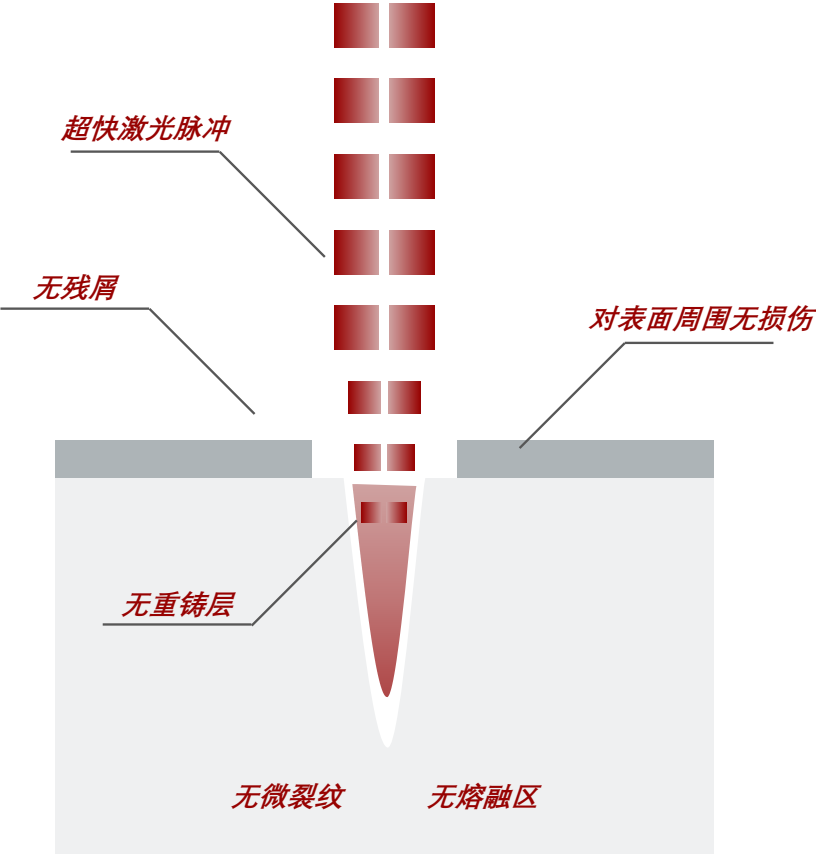
来源：国务院，国家统计局，发改委，工信部，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

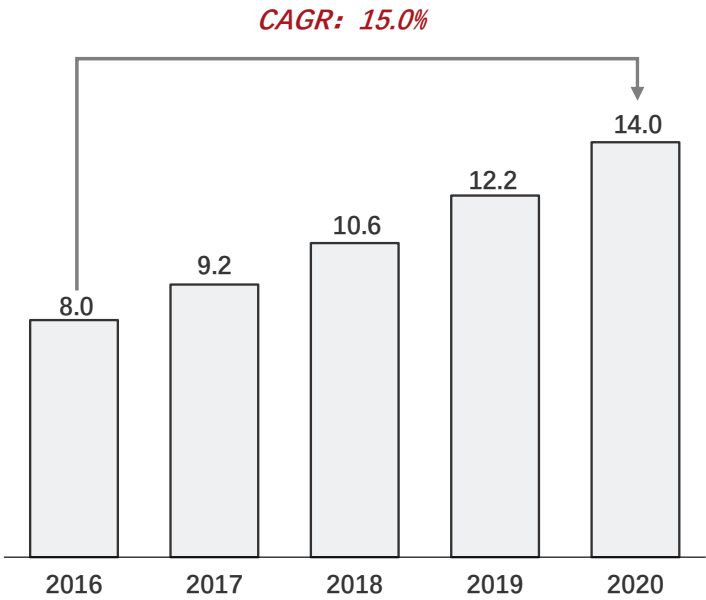
激光行业综述——超短脉冲激光

超短脉冲激光已成为各领域极端制造的最佳手段，亦是激光行业未来发展的主流方向，预计未来超快激光器将沿光纤激光器发展路径，逐步实现国产化

超快激光原理及超快激光器市场规模



全球超快激光器市场规模，2016年-2020年
单位：[亿美元]



头豹洞察

- 超快激光，也称超短脉冲激光，可在极短时间内向材料注入巨大的能量，直接打断材料分子键使作用区域材料瞬间电离，是在微观尺度下进行材料去除，因其具有极短的作用时间和超高的峰值功率等特性，实现非热熔性“冷加工”，获得长脉冲激光无法比拟的超精细、低损伤等加工优势，已成为各领域极端制造的最佳手段，亦是激光行业未来发展的主流方向
- 全球超快激光器市场规模由2016年的8.0亿美元增长至2020年的14.0亿美元，年复合增长率为15.0%，中国超快激光尚处于初级发展阶段，2020年市场规模约50.0亿元，预计未来超快激光器将沿光纤激光器发展路径，逐步实现国产化

来源：中科微精，Ofweek，国金证券，头豹研究院编辑整理
©2021 LeadLeo

第三章：激光行业产业链分析

Industry Chain Analysis of the Laser Industry



环境分析



行业综述



产业链分析

- 图谱
- 激光器对比
- 光纤激光器销量
- 光纤激光器竞争格局
- 激光加工设备竞争格局
- 加工技术分析



总结



企业推荐

激光行业产业链分析——图谱

激光产业链上游包括激光器原材料的各个部分，中游包括激光器及由激光器组成的激光设备，下游激光加工应用广泛，应用端爆发助力其市场规模增长

2020年中国激光产业链图谱



来源：东吴证券，中国科学院武汉文献情报中心，海通证券研究所，头豹研究院编辑整理 ©2021 LeadLeo

激光行业产业链分析——激光器对比

光纤激光器与其他激光器相比优点众多，已成为工业制造领域的主流光源，并广泛应用于医疗美容、航空航天和军事应用等新领域

不同种类激光器参数对比图

	固体激光器	二氧化碳激光器	半导体激光器	圆盘激光器	光纤激光器
激光器波长（单位：微米）	1.0-1.1	10.6	0.9-1.0	1.0-1.1	1.0-1.1
光电转换效率	3%-5%	10%	70%-80%	30%	35%-40%
输出功率（单位：千瓦）	1.0-3.0	1.0-20.0	0.5-10.0	1.0-20.0	0.5-20.0
金属材料激光吸收率	35.0%	12.0%	35.0%	35.0%	35.0%
聚焦性能	光束发散角大，不易获得单模式，聚焦后光斑较大，功率密度低	光束发散角较小，易获得基膜，聚焦后光斑小，功率密度高	光束发散角较大，聚焦后光斑较大，光斑均匀性好	光束发散角小，聚焦后光斑小，功率密度高	光束发散角小，聚焦后光斑小，单模和多模光束质量好，峰值功率高，功率密度高
切割性能	较差，切割性能低	不适合切割金属材料，切割非金属材料时切割厚度大，切割速度快	光斑均匀性一致使其光束穿透性较差，不适合切割应用，而更适合金属表面处理	适合切割金属材料，切割速度较快，能适应不同厚度板材的切割	适合切割金属材料，切割速度快，能适应不同厚度板材的切割、效率高，切割厚度大
焊接性能	适用于点焊、三维激光焊接及高反材料的焊接	适用于钎焊及高反材料的焊接	适用于钎焊、复合焊、熔覆焊接、金属表面处理及高反材料的焊接	适用于点焊、钎焊、复合焊、扫描焊接及高反材料的焊接	适用于点焊、钎焊、复合焊、扫描焊接及高反材料的焊接
可加工材料	可加工铜、铝	不可加工高反材料	可加工高反材料	可加工高反材料	可加工高反材料
体积	较小	大	较小	较小	最小
维护周期	300小时	1,000-2,000小时	无需维护	无需维护	无需维护
运行成本	较高	较高	一般	较高	较低
加工便捷性	柔性好，适应性强	不方便移动	柔性好，适应性强	柔性好，适应性强，但震动敏感	柔性好，适应性强
使用寿命	大于300小时	大于2,000小时	大于1.5万小时	大于10万小时	大于10万小时

头豹洞察

- ❑ 激光器种类多样，其中光纤激光器自2017年以来受到广泛关注，与其他激光器相比，光纤激光器拥有聚焦性能突出、切割性能优秀、焊接性能良好、体积小、无需维护、运行成本低、加工便捷及使用寿命长久等优点
- ❑ 光纤激光器已成为工业制造领域主流光源，并广泛应用于医疗美容、航空航天和军事应用等新领域

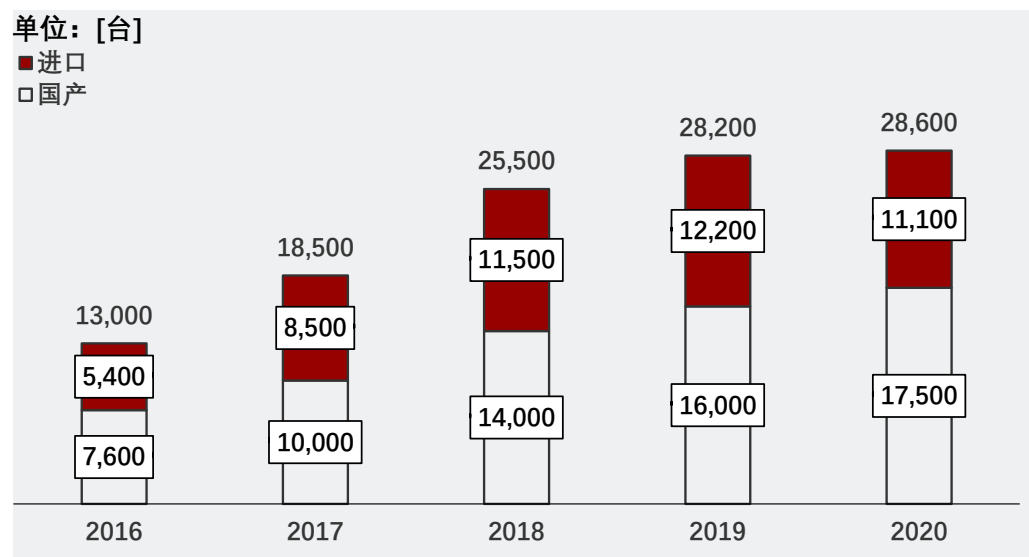
来源：电子说，海通证券，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

激光行业产业链分析——光纤激光器销量

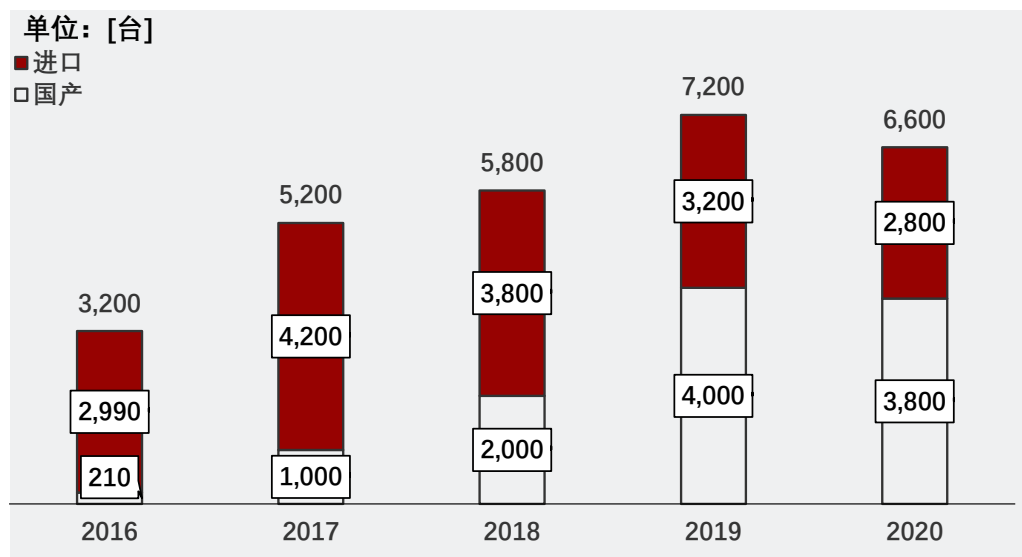
2016-2020年中国国产中功率及高功率光纤激光器销量增速均高于国际厂商，随资本实力的增强和自主研发实力的提高，中国厂商更多地开始关注核心元器件的生产，国际厂商份额将被进一步压缩

中国中功率光纤激光器销量（≤1.5kW），2016-2020年



- 中国中功率光纤激光器销量（≤1.5kW）由2016年的13,000台增长至2020年的28,600台，年复合增长率为21.8%，其中进口中功率光纤激光器由5,400台增长至11,100台，年复合增长率为19.7%，国产中功率光纤激光器由7,600台增长至17,500台，年复合增长率为23.2%
- 2016-2020年中国国产中功率光纤激光器销量在数量和增速上均高于中国进口中功率光纤激光器销量，国产化趋势明显，中国厂商在中功率光纤激光器的市场份额及竞争力持续提高，且增长前景更好

中国高功率光纤激光器销量（>1.5kW），2016-2020年



- 中国高功率光纤激光器销量（>1.5kW）由2016年的3,200台增长至2020年的6,600台，年复合增长率为19.8%，其中进口高功率光纤激光器由2,990台减少至2,800台，年复合增长率为-1.6%，国产高功率光纤激光器由210台增长至3,800台，年复合增长率为106.2%
- 相比中功率光纤激光器，2016-2020年中国国产高功率光纤激光器销量增速远高于中国进口中功率光纤激光器销量增速，随资本实力的增强和自主研发实力的提高，中国厂商更多的开始关注核心元器件的生产，国际厂商份额将被进一步压缩

来源：中国科学院武汉文献情报中心，海通证券，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

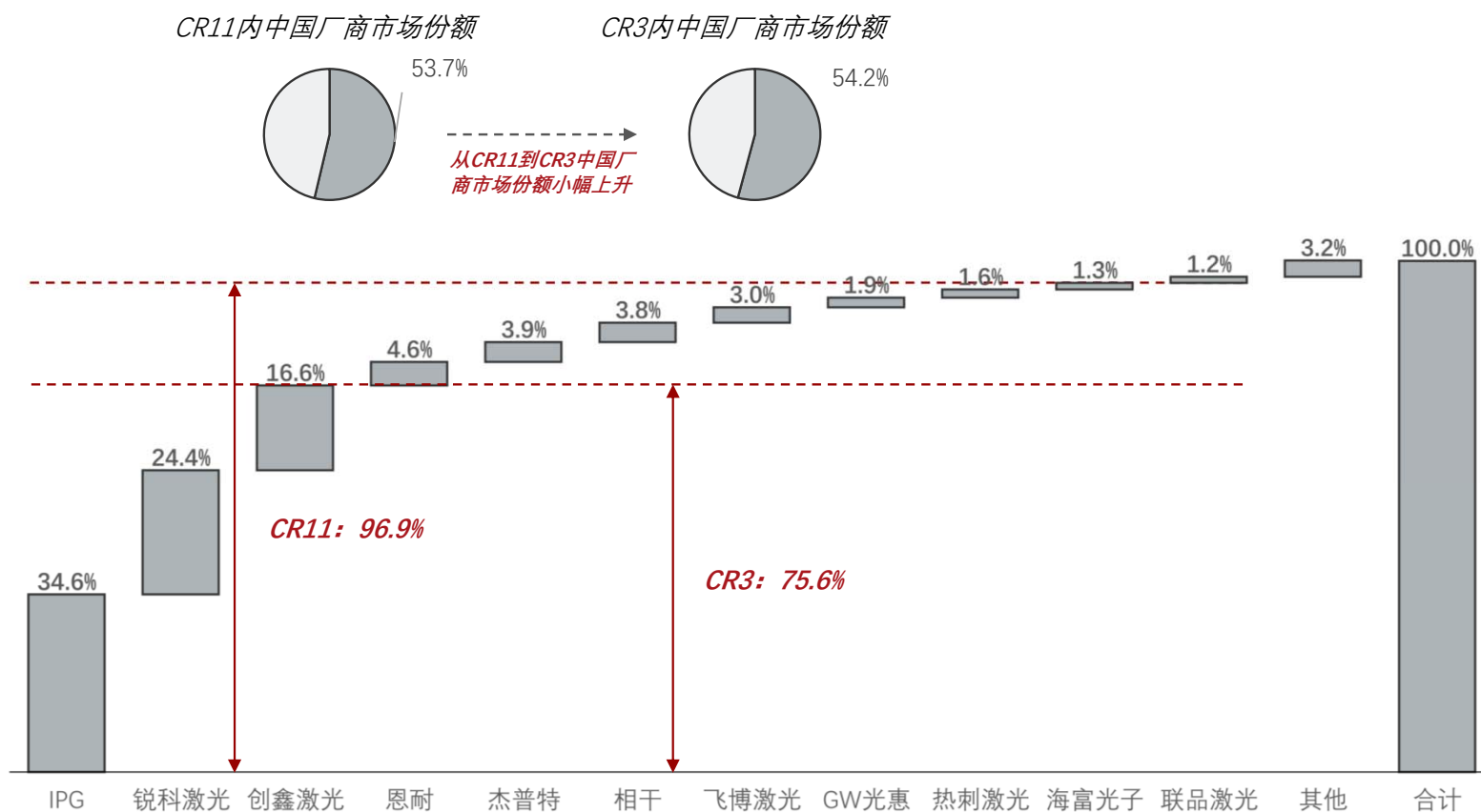
25

激光行业产业链分析——光纤激光器竞争格局

2020年中国光纤激光器市场中中国厂商更多集中于头部，其市场集中度高，国产化程度高，排名第一的IPG其未来市场份额将下降

2020年中国光纤激光器竞争格局

头豹洞察



□ 2020年光纤激光器竞争格局如左图，CR11中IPG排名第一，占比34.6%，第二名为锐科激光，占比24.4%，第三名创鑫激光占比16.6%

□ CR11共占据市场份额96.9%，其中中国厂商占CR11的53.7%，CR3占据市场份额75.6%，其中中国厂商占CR3的54.2%，从CR11到CR3中国厂商份额小幅上升，且占比接近，说明2020年中国光纤激光器市场中中国厂商更多集中于头部。总体上中国光纤激光器市场集中度高，国产化程度高，但锐科激光仍与第一名IPG相差10%以上，IPG的市场地位源于其高功率连续光纤激光器的贡献，由于面临中国厂商的价格战竞争，未来IPG市场份额将下降

来源：兴业证券，头豹研究院编辑整理

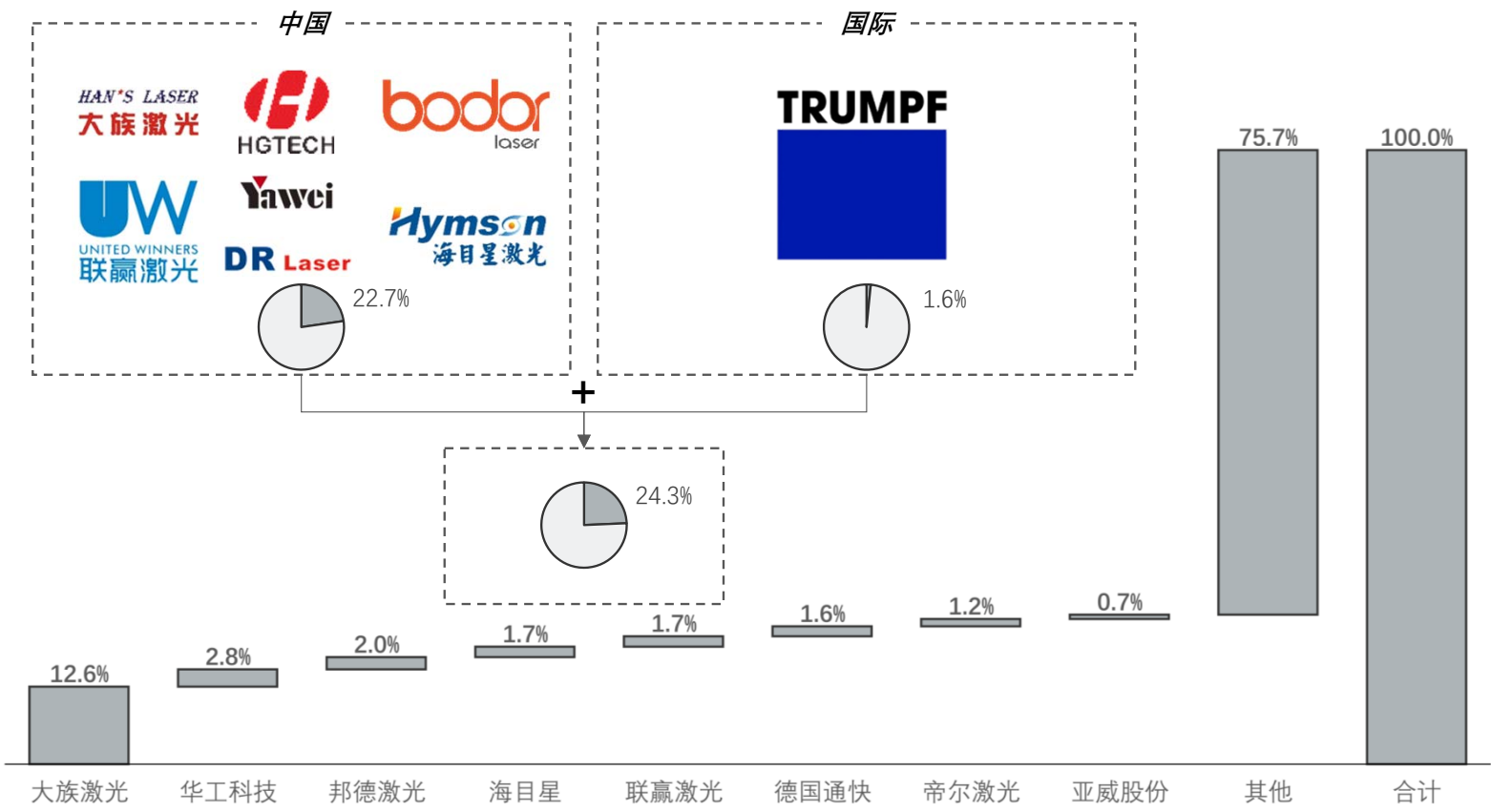
©2021 LeadLeo

激光行业产业链分析——激光加工设备竞争格局

2019年中国激光加工设备市场集中度低，CR8合计占比24.3%，其中中国厂商占比22.7%，国际厂商仅德国通快进入CR8，占比1.6%，国产化程度高，具备一定的竞争优势

2019年中国激光加工设备竞争格局

头豹洞察










- ❑ 激光加工设备由激光器等模块组成，2019年中国激光加工设备市场CR8中，大族激光占比12.6%排名第一，包括第二名华工科技（占比2.8%）及第三名邦德激光（占比2.0%）在内的其余厂商均与第一名大族激光差距甚远
- ❑ 总体上2019年中国激光加工设备市场集中度低，CR8合计占比24.3%，而其中中国厂商占比22.7%，国际厂商仅德国通快进入CR8，占比1.6%，国产化程度高，具备一定的竞争优势
- ❑ 中国激光加工渗透率低，2019年激光切割设备销量仅为金属切削机床的9.7%，未来随政策支持以激光为代表的高端制造业，其渗透率将进一步提高

来源：东吴证券，头豹研究院编辑整理
©2021 LeadLeo

激光行业产业链分析——加工技术分析

激光行业下游应用场景的不断增加，驱动激光技术日趋先进和成熟，渗透率不断提高，市场规模亦随之增长

激光加工技术应用对比

	技术原理	加工优势	应用领域
激光切割 	高功率密度激光束照射可使材料被加热至汽化温度，汽化后形成孔洞。随光束在材料上移动，可形成宽度极窄的切缝	工件变形小、加工无接触、适应性强、可切割非金属	汽车、航空航天、非金属材料
激光焊接 	热传导焊接利用激光辐射加热工件表面，表面热量通过热传导向内部扩散，使工件熔化，形成特定的熔池。深熔焊接使金属表面受热作用下凹，形成深熔焊	焊缝熔宽比小、热影响区小、焊接速率高、可自动加工、可靠性高	汽车、航空航天，交通运输、建筑、桥梁、家电板材
激光打标 	由激光发生器生成高能量的连续激光光束，聚焦后作用于承印材料，使表面材料瞬间熔融，通过控制在材料表面的路径，形成需要的图文标记	非接触加工、热影响区域小、加工精细、无需其他设备和材料，可清洁无污染地实现长时间加工	金属、塑料、木制品、玻璃，透明材料
激光雕刻 	加工材料在激光雕刻照射下瞬间熔化和汽化，从而雕刻出图案	适用范围广泛、非接触式加工、安全可靠、精度高（可达0.02mm）、节能环保、同一批次加工效果完全一致	广告装饰、印刷包装、皮革服装、模型制作、工艺礼品
激光钻孔 	使用高功率密度激光束照射被加工材料，材料被加热至汽化温度，蒸发后形成孔洞	钻孔速度快、效率高、投入产出比高、深径比大、适用范围广泛、适合高密度群孔加工	制衣、制鞋、工艺品礼品制作、机器设备、零件制作
激光医疗 	普通光所不能显示的生物效应在应用激光后明显改善。作用人体后产生热效应、光化效应、压强效应、电磁场效应和生物刺激效应	能完成普通光无法完成的特异诊治，激光能级相较于高能射线很低，对正常细胞影响小	激光分析诊断、仪器诊断、激光治疗
激光美容 	将特定波长的激光光束透过表皮和真皮层，破坏色素细胞和色素颗粒，碎片经由体内的巨噬细胞处理吸收，高效实现美白的目的	手术切口小、不出血、创伤轻、无瘢痕、对附近组织损伤小	治疗血管性皮肤病及色素沉着、除皱、磨皮换肤、治疗打鼾、美白牙齿

头豹洞察

- 得益于激光单色性好、亮度高、方向性好、相干性高等特点，各类激光加工技术**优势明显**，包括加工无接触、焊缝熔宽比小、热影响区小、焊接速率高、可自动加工、可清洁无污染地实现长时间加工、精度高、投入产出比高等。此外，激光用于医疗和美容时，可完成特异诊治，且具备手术切口小、创伤轻的特点
- 激光加工包括激光切割、激光焊接、激光打标、激光雕刻、激光钻孔、激光医疗及激光美容等多种细分应用，每种细分应用对应广泛的应用领域，激光行业下游应用场景的不断增加，驱动激光技术日趋先进和成熟，**渗透率不断提高，市场规模亦随之增长**

来源：中国科学院武汉文献情报中心，东吴证券，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

第四章：激光行业总结

Laser Industry Summary



环境分析



行业综述



产业链分析



总结



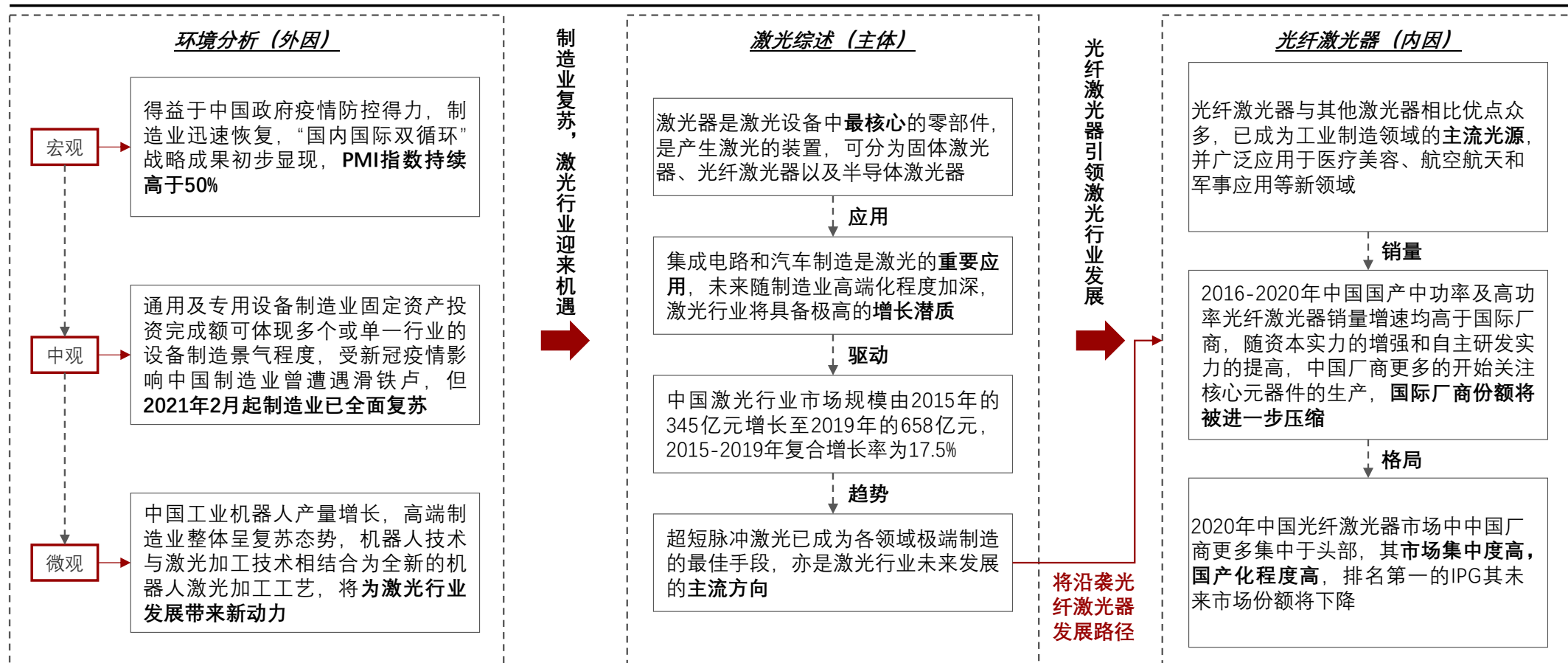
企业推荐

□ 总结

激光行业总结

制造业复苏，激光行业迎来机遇，光纤激光器优点众多，已成为工业制造领域的主流光源，而超短脉冲激光已成为各领域极端制造的最佳手段，未来将沿袭光纤激光器发展路径

激光行业总结



来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

30

第五章节：企业推荐

Enterprise Recommendation



环境分析



行业综述



产业链分析



总结



企业推荐

- 锐科激光
- 大族激光
- 中科微精

中国超短脉冲激光行业推荐企业——锐科激光[300747]（1/2）

锐科激光是从事光纤激光器及其关键器件与材料的研发、生产和销售的国家火炬计划重点高新技术企业，其连续激光器业务收入占比超过70%

武汉锐科光纤激光技术股份有限公司

企业介绍

- ☐ 企业名称：锐科激光

☐ 成立时间：2007年

☐ 总部地址：湖北省武汉市

☐ 对应行业：电子设备和仪器
- ☐ 武汉锐科光纤激光技术股份有限公司（以下简称“锐科激光”，股票代码：300747.SZ）是一家专业从事光纤激光器及其关键器件与材料的研发、生产和销售的国家火炬计划重点高新技术企业。其主营业务包括为激光制造装备集成商提供各类光纤激光器产品和应用解决方案，以及为客户提供技术研发服务和定制化产品。锐科激光2020年总营收为23.2亿元人民币，同比增长15.3%，其中连续光纤激光器收入17.6亿元，占比75.8%

核心产品/业务

核心产品/业务	代表产品	特点	产品图片	应用	2019业务 收入	收入 占比	2020业务 收入	收入 占比	2019- 2020 增速
脉冲光纤激光器	调Q脉冲光纤激光器	高峰值功率、高单脉冲能量、光斑直径大小可选；10W-200W调Q系列脉冲光纤激光器采用声光调制器专利技术		非金属、具有高反特性的金、银、铜、铝及非高反材料不锈钢等材料的打标、精密加工、图文标记、深雕刻，薄片精密切割，钻孔等	3.2亿元	16.0%	3.4亿元	14.7%	5.8%
	窄脉宽脉冲光纤激光器	高平均功率、高峰值功率、2-350ns多种脉宽可选、10-1,000kHz的可调重复频率，脉冲建立时间短、脉宽可在线修改		太阳能光伏、薄膜切割、薄板材料切割、焊接、材料表面清洗、精细打标、材料打深等工业领域					
连续光纤激光器	中功率连续光纤激光器	具有较高的电光转换效率、稳定的光束质量和较强的抗高反能力		切割、焊接、打孔、医疗器件加工等	14.8亿元	73.5%	17.6亿元	75.8%	18.8%
	高功率连续光纤激光器	电光转换效率高、光束质量好、能量密度高、调制频率宽、可靠性强、寿命长、运行免维护等		焊接、精密切割、融覆、表面处理、3D打印等					
超快激光器	10W-20W纳秒激光器	输出单脉冲时间短，单脉冲能量和峰值功率高，可较大程度避免长脉宽、低强度激光造成材料融化与持续蒸发现象，进而提升加工质量		显示和面板玻璃切割，汽车玻璃切割，FPC覆盖膜切割，5G LCP切割，OLED柔性显示材料切割，LED晶元切割，半导体芯片切割等	0.2亿元	1.2%	0.5亿元	2.4%	124.7%
	2W-100W红外皮秒激光器								
技术开发服务					1.2亿元	5.8%	0.8亿元	3.3%	-35.6%

来源：Wind，锐科激光年报，锐科激光招股书，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国超短脉冲激光行业推荐企业——锐科激光[300747]（2/2）

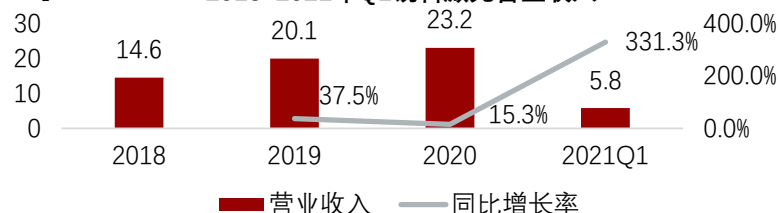
锐科激光盈利水平稳步提升，基于过往积累的品牌力，技术差异化优势以及产业链垂直整合优势等，有望在市场上保持较强的竞争力

武汉锐科光纤激光技术股份有限公司

财务表现

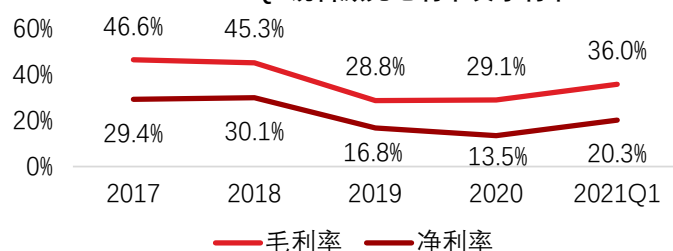
单位：[亿元]

2018-2021年Q1锐科激光营业收入



盈利能力分析：锐科激光盈利能力稳步提升，经营质量持续改善。

2017-2021Q1锐科激光毛利率及净利率



锐科激光虽受疫情影响2020年净利率略有下滑，在2020年Q4已回升，整体毛利率和净利率均呈现稳步增长趋势。2020年毛利率为29.1%，提升0.3个百分点，毛利率的提升主要来源于占收入比重最大的连续光纤激光器毛利率提升0.5个百分点和毛利率较高的超快激光器收入占比提升。焊接、清洗等高毛利的超高功率产品需求的提升及高毛利产品占比提升将持续推动毛利率的改善。在费用端，2020年费用率提升1.1个百分点，是研发费用率提升所致

来源：Wind，锐科激光年报，锐科激光2020年第一季度报告，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

竞争优势

□ 品牌优势：基于行业龙头地位，通过产品和技术提升持续增强品牌力

锐科激光作为中国光纤激光器的龙头企业和中国首家以激光器为主营业务的上市公司，于2016年牵头制定中国第一部光纤激光器行业标准JB/T12632-2016《光纤激光器》，并承担多个国家级光纤激光器研发项目。2020年，锐科激光参与制定中国首个激光产品国际标准，进一步提升其品牌影响力。此外，锐科激光持续优化产品线，形成单模组连续、多模组连续、脉冲光纤激光器等系列产品。基于逐步完善的产品线和持续提升的产品质量，下游客户对公司品牌认可度提升

□ 技术优势：技术差异化和高端领域应用布局提升市场竞争力

锐科激光的技术优势立足于较完善的研发管理体系和持续升级的研发技术资源。2019年10月25日，锐科激光成立研发中心，负责公司科研项目管理、产品研发管理、新产品预研等，加强预先研究和关键技术攻关，推动技术创新和发展。在研发中心和制造中心双中心的带动下，锐科激光推出工业级单模12KW光纤激光器、多模组100KW光纤激光器、万瓦级激光器并持续推出光束模式可调激光器新品等。截至2020年期末，锐科激光及下属子公司拥有专利共计333项。此外，2020年研发投入1.7亿元（+46.6%），占收入比达7.5%（+1.7%），2020年技术人员超过2017年人数的2倍。锐科激光通过技术差异化和持续布局高端领域应用，有望在行业竞争中保持领先地位

□ 产业链垂直整合优势：核心器件“进口替代”和“自产化”持续提升降本增效空间

锐科激光整合上游产业链，逐步实现激光器核心器件的“进口替代”和“自产化”，产品研发能力、升级换代速度、质量控制能力、产品一致性和成本管控能力将获得大幅度提升。由于中国激光器行业上游核心器件已有多家企业布局，锐科激光和多家中国供应商（长华光芯等）合作，降低核心器件的采购成本。此外，锐科激光已掌握包括泵浦源、特种光纤、光纤耦合器、传输光缆、功率合束器、光纤光栅等激光器核心器件及材料的关键技术和大规模生产能力，核心部件自产比例持续提升



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

33

中国超短脉冲激光行业推荐企业——大族激光[002008]（1/2）

大族激光是提供激光、机器人及自动化技术在智能制造领域的系统解决方案的高端装备制造企业，其激光及自动化配套设备业务占比超70%，PCB及自动化配套设备2020年同比增速超70%

大族激光科技产业集团股份有限公司

企业介绍

- ☐ 企业名称：大族激光
- ☐ 成立时间：1999年
- ☐ 总部地址：广东省深圳市
- ☐ 对应行业：电子设备和仪器

大族激光科技产业集团股份有限公司（以下简称“大族激光”，股票代码：002008.SZ）是一家提供激光、机器人及自动化技术在智能制造领域的系统解决方案的高端装备制造企业，业务包括研发、生产、销售激光标记、激光切割、激光焊接设备、PCB专用设备、机器人、自动化设备及为上述业务配套的系统解决方案。大族激光2020年总营收为119.4亿元人民币，其中激光及自动化配套设备收入占比75.6%

核心产品/业务

业务板块	产品布局	应用领域	2019年营业收入	占比	2020年营业收入	占比	增速	2020年毛利率
激光及自动化配套设备	小功率激光及自动化配套设备	消费电子行业：智能手机等产业	76.4亿元	79.9%	90.3亿元	75.6%	18.2%	40.8%
	大功率激光及自动化配套设备	汽车、轨道交通等行业：激光切割、焊接等						
PCB及自动化配套设备	PCB专用设备：包括机械钻孔，激光钻孔设备和激光直接成像设备等	PCB行业	12.8亿元	13.4%	21.8亿元	18.3%	70.8%	36.6%
其他	新能源装备	新能源锂电行业	6.4亿元	6.7%	7.3亿元	6.1%	13.4%	
	LED行业激光加工设备	LED、电感行业						
	半导体、光伏设备	半导体、光伏行业						

来源：Wind，大族激光年报，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



400-072-5588

www.leadleo.com

中国超短脉冲激光行业推荐企业——大族激光[002008] (2/2)

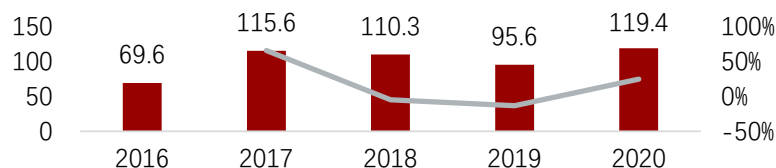
大族激光2020年业绩大幅提升，盈利水平逐步恢复；企业投资亮点主要包括行业发展向好，下游景气度提升促进业绩增长，和大族激光自身研发和产品制造优势

大族激光科技产业集团股份有限公司

财务表现

单位：[亿元]

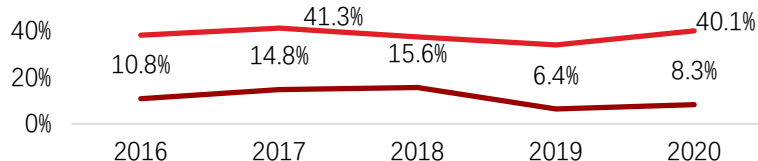
2016-2020年营业收入及同比增长率



■ 营业总收入 — 增长率

2020年大族激光营业收入同比增速达24.9%，归母净利润同比增速达52.4%；归母净利润增速高于营业收入增速致使大族激光效益提升，整体经营状况向好。

2016-2020年毛利率和净利率



— 毛利率 — 净利率

盈利能力表现：大族激光盈利能力逐步恢复

- 得益于下游景气度向好，大族激光2020年毛利率和净利率均回升，其中毛利率达40.1%，与2017年的高点基本持平
- 2020年期间费用率虽受汇兑损失的影响，达30.0%，但毛利率增幅大于期间费用率增幅，促进整体净利润的增长

投资亮点

1

制造业复苏
提升行业景气度

2020年，中国制造业进入新的上行周期，激光行业迎来上升机会；此外，激光设备作为先进的加工设备，具备替代传统设备优势和渗透率提升空间。基于大族激光在中国市场的领先地位，行业景气度提升将促进大族激光业绩增长

2

下游行业发展
提供业绩提升动力

5G驱动：5G换新进程的推进和苹果5G换新+海外建厂将促进消费电子业务的快速增长。大族激光作为苹果的一供，其小功率激光业务将受苹果业务增长驱动。智能手机加速革新和可穿戴设备市场的发展也为消费电子行业增长注入动力。**PCB需求增长驱动：**由于5G基站的扩建，服务器行业回暖和汽车电子升级，中国PCB行业景气度提升；大族激光PCB业务20年同比增长70.8%，未来有望进一步提升。**新能源业务驱动：**新能源汽车渗透率具有较大增长空间，动力电池市场竞争优化，预计锂电设备需求扩张

3

研发和产品
制造优势

研发投入提升促进产品制造持续升级。2016-2020年，大族激光研发投入大体呈逐年增长趋势，2020年研发费用达12.2亿元，同比增长23.0%。此外，大族激光持续建设技术团队，2020年研发人员数量达到其总人数的34.0%。研发投入的增加和技术资源的积累持续提升大族激光的技术能力和储备；截至2020年底其已获得有效知识产权5,250项，其中各类专利3,811项，著作权1,157项，商标权282项。技术能力的提升推动产品制造升级，核心零部件自给率提升

来源：Wind，大族激光年报，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo



头豹
LeadLeo

400-072-5588

www.leadleo.com

35

中国超短脉冲激光行业推荐企业——中科微精（1/2）

中科微精是由中科院西安光机所以及激光领域优秀团队共同组建，主营业务为超快激光微细加工装备的研发、生产、销售，提供多项解决方案和产品

西安中科微精光子制造科技有限公司

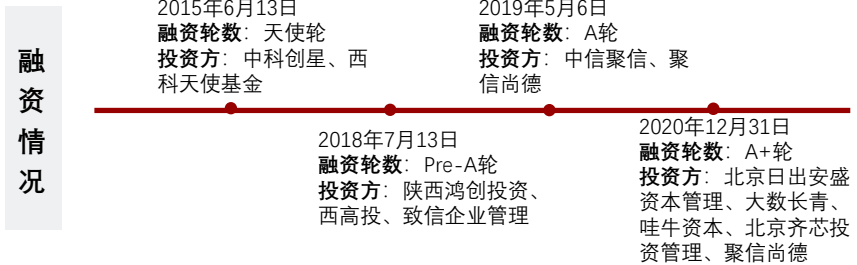
企业简介

- 企业名称：中科微精

成立时间：2015年

总部地址：陕西省西安市

对应行业：电子设备和仪器
- 西安中科微精光子制造科技有限公司（以下简称“中科微精”）是由中科院西安光机所以及激光领域优秀团队共同组建，主营业务为超快激光微细加工装备的研发、生产、销售，并提供解决方案及代加工服务，应用领域为航空航天、汽车、电子等领域



核心业务

核心解决方案	方案应用	推荐产品	产品图片	产品功能特性
硬脆材料加工	对陶瓷基板进行划线切割加工；直径0.3mm以上孔的加工；支持DFX图形导入，可满足任意基本图形的分层划线切割加工	CO2激光划线切割设备		切割深度一致性好，加工效率和稳定性高，可选配上下料机构，实现自动化操作；标配辅助机器视觉及自动校准，具备高精度图像识别定位功能，实现自动对位加工
FPC电路板加工	简便、快速、无耗材、非接触式、高精度的任意形状的划线、半切割、切割、刻蚀等解决方案，满足对FPC电路板超精细的加工需求，加工精度达±0.03mm	FPC/覆盖膜全自动激光切割设备		可分块、分层、指定块或选择区域切割并直接成型，切割边缘齐整圆顺、光滑无毛刺、无溢胶；实现覆盖膜自动进料、自动切割、自动裁板和自动计算张数的功能，实现无人值守生产；高精度振镜与高速直线电机组合运动，在快速切割同时保持微米量级的高精度；采用高精度CCD自动定位、对焦，无需人工干预；实现同类型一键式模式，提高生产效率
高品质制孔	高品质圆柱孔、方孔、异型孔等各类气膜孔加工，复杂曲面零件群孔加工；流量控制板、栅极板等零件上海量群孔高效高精度加工；汽车领域喷油嘴微米级倒锥喷油孔制孔；电子领域柔性陶瓷、PCB、FPC、蓝宝石、玻璃、IC载板等高品质高效钻孔	六轴数控激光高效制孔设备		采用六轴五联动，具有三维五轴激光加工能力，可加工零件的材料包括但不限于高温合金、不锈钢、钛合金、结构钢等；具有激光冲击钻孔和套料钻孔功能，可实现圆孔、异型孔、轨迹切割功能；平均单孔加工耗时可达秒级；可进行飞行打孔
超精细切割	电子通信领域行波器、引线等零件复杂图形无烧蚀高精度切割；电子领域玻璃、蓝宝石盖板，氧化铝、氧化锆、陶瓷基板、硅晶元、LED芯片等高品质高效切割；医疗领域心脏支架等薄壁管高精度高一致性切割	紫外/绿激光精密切割设备		采用高性能激光器、高精密扫描振镜、高精密直线电机工作平台；CCD自动定位、软件自动校正；提供简便、快速、无耗材、非接触式、高精度的任意形状的划线、半切割、切割、刻蚀等解决方案，满足超精细的制造要求
超精密刻蚀	过滤片等复杂微结构精密刻蚀，频率选择器等零件大幅曲面图形的高精度分块刻蚀；陶瓷型芯各种复杂微槽精密刻蚀；电子领域陶瓷、蓝宝石等硬脆材料精细刻蚀	大型激光刻蚀设备		采用超短脉冲激光将材料壳体表面的金属薄膜气化去除，在刻蚀加工过程中由控制软件和移动机构配合实现刻蚀系统的三维曲面任意点法线方向的精准定位和图形拼接刻蚀等功能，可实现高精度复杂曲面零件的表面纹理加工

来源：中科微精官网，Wind，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

中国超短脉冲激光行业推荐企业——中科微精（2/2）

中科微精具备复合光束扫描、自适应定位、小空腔对壁防护等核心技术，应用于汽车、电子等国民经济领域；企业的主要竞争优势包括研发和技术优势、销售渠道优势和区域政策支持等

西安中科微精光子制造科技有限公司

核心技术	企业竞争优势								
<table><tr><th>核心技术</th><th>技术效果</th></tr><tr><td>复合光束扫描技术</td><td><p>实现侧面轮廓可控的异型微结构高速扫描成型：</p><ul style="list-style-type: none">❑ 采用具有高环境稳定性的三维可编程复合光束扫描技术，实现光束超高精度扫描及小尺度异形微结构高品质加工；❑ 可解决深微孔、深精、大厚度切割，以及斜孔、簸箕等复杂侧面轮廓结构加工难点</td></tr><tr><td>自适应定位技术</td><td><p>实现复杂型面高精度高效率智能化定位：</p><ul style="list-style-type: none">❑ 采用具有高环境稳定性的三维可编程复合光束扫描技术，实现光束超高精度扫描及小尺度异形微结构高品质加工；❑ 可解决深微孔、深精、大厚度切割，以及斜孔、簸箕等复杂侧面轮廓结构加工难点</td></tr><tr><td>小空腔对壁防护技术</td><td><p>实现复杂三维空腔结构束流加工对壁无损伤效果：</p><ul style="list-style-type: none">❑ 自主研发激光能量场动态控制和智能实时感知技术，实现小空腔结构（空腔距离大于0.5mm）非接触束流加工对壁无损伤</td></tr></table>	核心技术	技术效果	复合光束扫描技术	<p>实现侧面轮廓可控的异型微结构高速扫描成型：</p> <ul style="list-style-type: none">❑ 采用具有高环境稳定性的三维可编程复合光束扫描技术，实现光束超高精度扫描及小尺度异形微结构高品质加工；❑ 可解决深微孔、深精、大厚度切割，以及斜孔、簸箕等复杂侧面轮廓结构加工难点	自适应定位技术	<p>实现复杂型面高精度高效率智能化定位：</p> <ul style="list-style-type: none">❑ 采用具有高环境稳定性的三维可编程复合光束扫描技术，实现光束超高精度扫描及小尺度异形微结构高品质加工；❑ 可解决深微孔、深精、大厚度切割，以及斜孔、簸箕等复杂侧面轮廓结构加工难点	小空腔对壁防护技术	<p>实现复杂三维空腔结构束流加工对壁无损伤效果：</p> <ul style="list-style-type: none">❑ 自主研发激光能量场动态控制和智能实时感知技术，实现小空腔结构（空腔距离大于0.5mm）非接触束流加工对壁无损伤	<div><div>1</div><div>研发和技术优势</div><p>中科微精研发人员约占总人数的60%。其陆续与中国空天领域优势单位建立战略合作关系，先后获得陕西省科学技术一等奖、中国光学工程学会科技创新奖等；截至2021年申请设备整机、关键部件和加工系统集成专业软件等专利120余件。2020年1月7日，西安中科微精飞秒激光精密智造装备产业化园区项目开工，未来将进一步促进中科微精超快激光技术创新和应用</p></div> <div><div>2</div><div>销售渠道优势</div><p>中科微精以西安为总部，通过德国子公司、深圳子公司、东莞子公司，和位于北京、上海、成都、株洲的办事处，已形成辐射全中国的销售网络</p></div> <div><div>3</div><div>区域政策支持</div><p>西安当地区域性产业发展政策为中科微精的发展提供良好政策环境。西安高新区将高端装备产业作为全力打造的四大千亿产业集群之一，牵头成立高端装备产业联盟，以推动产业链建设和保障企业合法权益，促进西安高新区高端装备制造业规模水平提升。在政策资金方面，西安高新区制定《西安高新区关于加快打造先进制造业示范区的行动方案》，包括提供产业引导基金、产业用地供给、人才培引资金等，扩大对先进制造业企业的支持</p></div>
核心技术	技术效果								
复合光束扫描技术	<p>实现侧面轮廓可控的异型微结构高速扫描成型：</p> <ul style="list-style-type: none">❑ 采用具有高环境稳定性的三维可编程复合光束扫描技术，实现光束超高精度扫描及小尺度异形微结构高品质加工；❑ 可解决深微孔、深精、大厚度切割，以及斜孔、簸箕等复杂侧面轮廓结构加工难点								
自适应定位技术	<p>实现复杂型面高精度高效率智能化定位：</p> <ul style="list-style-type: none">❑ 采用具有高环境稳定性的三维可编程复合光束扫描技术，实现光束超高精度扫描及小尺度异形微结构高品质加工；❑ 可解决深微孔、深精、大厚度切割，以及斜孔、簸箕等复杂侧面轮廓结构加工难点								
小空腔对壁防护技术	<p>实现复杂三维空腔结构束流加工对壁无损伤效果：</p> <ul style="list-style-type: none">❑ 自主研发激光能量场动态控制和智能实时感知技术，实现小空腔结构（空腔距离大于0.5mm）非接触束流加工对壁无损伤								

来源：中科微精官网，西安创业网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从光纤激光器、激光加工设备、超短脉冲激光等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。