

强烈推荐-A (维持)

大族激光 002008.SZ

目标估值: 50.00 元  
当前股价: 41.82 元  
2017 年 09 月 24 日

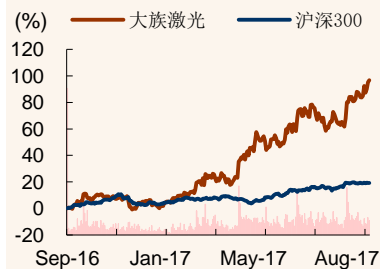
新一轮成长周期, 激光龙头平台价值凸显

基础数据

上证综指	3353
总股本(万股)	106707
已上市流通股(万股)	99218
总市值(亿元)	446
流通市值(亿元)	415
每股净资产(MRQ)	5.7
ROE(TTM)	20.8
资产负债率	52.4%
主要股东	大族控股集团有限公司
主要股东持股比例	17.13%

股价表现

%	1m	6m	12m
绝对表现	19	59	91
相对表现	17	47	74



资料来源: 贝格数据、招商证券

相关报告

- 1、《大族激光(002008)深度点评—三季度展望再度大超预期, 激光龙头迎来全面持续成长》2017-08-29
- 2、《大族激光(002008)深度点评—中报业绩达上修后区间上限, 再超预期, 重申强推》2017-07-27
- 3、《招商证券-大族激光(002008): 持续加码显示面板业务, 战略布局高成长方向》2017-07-07

郦凡

0755-83074419  
yanfan@cmschina.com.cn  
S1090511060002

研究助理

兰飞

021-68407413  
lanfei@cmschina.com.cn

招商电子深度跟踪了大族历史上三轮向上期, 并认为 17 年正进入新一轮成长期, 去年底以来已通过多篇报告率先并持续推荐。在当前市场对 18 年成长有一定分歧的背景下, 我们再次深度梳理公司业务逻辑, 认为在苹果引领 3C 精密制造全面升级、新能源/显示/半导体/PCB/LED 等多行业方案放量、大功率业务全面突破和替代、激光器自制等动能驱动下, 17 年高成长无虑, 18 年持续增长可期。公司激光及自动化设备龙头的平台价值逐渐凸显, 长线做到数百亿收入值得期待! 我们维持“强烈推荐-A”投资评级, 上调目标价至 50 元!

- **苹果引领高端智能机升级周期, 带动 3C 精密制造设备全面升级!** 我们认为, 从今年下半年开始, iPhoneX 正引领新一轮高端智能机升级周期, 诸多创新点如 oled 全面屏+不锈钢中框、双面玻璃、人脸识别、无线充电、防水、双电芯、类载板等正驱动 3C 精密制造设备全面升级, 激光微加工、焊接、打标、切割、检测等需求越来越多, 从苹果到非苹果, 从整机到零部件自动化设备升级的趋势非常明显。公司苹果相关收入从去年 18 亿达到今年 40 亿以上, 且从当前预研项目来看, 苹果及 IT 业务 18 年的增长动能仍将持续。
- **新能源、显示、半导体、PCB、LED 打开行业专用设备新空间。** 公司的激光及自动化能力的平台扩张在多个行业大获成功: 新能源通过内生及外延布局, 正打通动力电池自动化生产设备闭环, 导入诸多优质客户, 实现大幅增长; 面板业务亦受益 OLED 投资浪潮和异形屏兴起趋势, 迎来订单放量; 半导体设备在划片、蚀刻等多点布局, 烘干机子公司富创得已是台积电核心供应商, 国家战略下建厂逻辑清晰; PCB 设备已是国内第一, LDI 高端设备持续放量; LED 亦迎来突破。这些领域高景气投资和进口替代, 将驱动大族持续高增长;
- **大功率及自动化业务迎来突破放量, 智能装备集团望再造大族。** 大功率及自动化市场空间是小功率业务数倍, 尤其是在汽车、航空航天、工业等领域, 公司在大功率切割已放量、焊接突破、外延亦小有斩获, 国产替代空间巨大; 16 年实现营收 14.6 亿, 17 年起 20 亿无虑, 18 年望超 30 亿! 同时公司打造全球激光智能产业基地, 长远规划数百亿产值, 智能装备集团望再造大族。
- **激光器自制将一步提升利润空间。** 公司主要中小功率激光器均已经实现自制和量产, 尤其是紫外/绿光超快激光器效益明显, 而中小功率光纤激光器也已实现逐渐替代, 未来在大功率光纤激光器的突破将具备更大意义, 将助力大功率业务大幅降成本和放量。前期公司收购特种光纤公司 Coractive 大幅提升了公司关键器件能力, 为公司追赶 IPG 打下重要基础。
- **投资建议。** 我们维持公司 17/18/19 年净利 16.7/20.0/26.7 亿预测, 对应 EPS 为 1.56/1.88/2.50 元, 当前股价对应 PE 为 27/22/17 倍, 公司的平台价值被明显低估, 基于对明年增长持续性更确信以及估值切换行情将至, 我们上调目标价至 50 元, 维持“强烈推荐-A”评级, 长线更大市值空间值得期待!
- **风险提示:** 下游景气度低于预期, 大客户创新低于预期, 行业竞争加剧。

财务数据与估值

会计年度	2015	2016	2017E	2018E	2019E
主营收入(百万元)	5587	6959	10584	13019	16534
同比增长	0%	25%	52%	23%	27%
营业利润(百万元)	614	691	1751	2050	2773
同比增长	-7%	12%	153%	17%	35%
净利润(百万元)	747	754	1668	2007	2668
同比增长	6%	1%	121%	20%	33%
每股收益(元)	0.70	0.71	1.56	1.88	2.50
PE	59.7	59.2	26.8	22.2	16.7
PB	9.4	8.4	6.6	5.4	4.3

资料来源: 公司数据、招商证券

## 正文目录

一、新一轮成长周期，激光龙头迈向千亿未来.....	9
1、大族激光：中国激光及自动化设备领军企业.....	9
2、业务多点开花，高端制造楷模.....	9
3、持续研发高投入，增强技术储备优势.....	12
4、全球激光材料加工市场规模 126 亿美元，中国增长最迅速.....	12
1) 2016 全球激光材料加工市场规模 126 亿美元，增长 6.8%.....	12
2) 全球激光公司格局：通快一家独大，大族份额稳步提升.....	14
3) 国内制造业加速转型，“激光+自动化配套”成大趋势.....	15
5、回顾前三次成长，再看新一轮向上大周期.....	16
1) 2004-2008 年，小功率激光业务的腾飞.....	16
2) 2009-2011 年，经济大复苏，从通用设备向行业专用设备拓展.....	17
3) 2012-2015，光纤激光与精密加工趋势，大功率替代加速.....	17
4) 2017 开启新一轮成长周期，2018 年持续成长可期.....	18
二、iPhone X 大创新，带动 3C 激光及自动化设备大升级.....	21
1、iPhone X 大创新，设备开支再迎大年.....	21
2、手机制造需要用到多类型激光和专用设备.....	22
3、苹果创新大年驱动自动化设备大放量.....	24
1) 紫外/绿激光微加工，高利润率明星产品.....	25
2) 双面 2.5D 玻璃+不锈钢中框，焊接设备大放量.....	27
3) 双摄加速渗透，脆性材料划片加工需求强劲.....	29
4) 自动化检测业务多点开花.....	30
4、高端智能机升级大周期，带动自动化设备升级大机遇.....	32
三、新能源、OLED 显示、PCB、半导体、LED 等打开行业专用设备新空间.....	33
1、成立新能源事业部，动力电池设备形成闭环产业链.....	33
1) 动力电池增长迅速、工艺复杂，激光焊接是关键技术.....	33
2) 立足自身优势，积极外延布局，打造动力电池设备闭环产业链.....	34
3) 参股长江新能源产业基金，全面进军锂电上下游.....	34
2、面板设备多制程取得突破，2018 有望开始放量.....	35
1) 苹果新款手机助力 OLED 显示屏加速渗透.....	36

2) 国内 OLED 面板投资巨大, 设备公司最受益 .....	37
3) OLED 产线逐步投产, 大族面板业务有望迎来高速增长期 .....	39
4) 9.5 亿投向脆性材料和面板显示, 与堀内合作加码高成长方向 .....	45
5) 受益 OLED 需求, 激光龙头 Coherent 业绩与订单实现大幅增长 .....	46
3、PCB 数控设备品类齐全, 高端设备批量销售 .....	50
4、半导体设备: 受益于新一轮半导体扩产浪潮 .....	52
5、LED: 晶圆划片市占率全球第一, 焊线机增长迅速 .....	54
<b>四、大功率业务稳定增长, 智能装备集团望再造大族 .....</b>	<b>56</b>
1、大功率业务订单饱满, 国产替代空间巨大 .....	56
2、成立大族智能装备集团, 五年有望再造一个大族 .....	58
3、向上整合布局核心零部件, 提高盈利水平 .....	60
1) 机器人产业化发展迅速, 但核心零部件自制比例低 .....	60
2) 向上整合实现零部件自制, 向下整合配套大功率自动化 .....	61
4、大功率配套自动化集成, 汽车行业应用有望大发展 .....	62
5、德国通快全球第一, 大族激光加速追赶 .....	63
<b>五、小功率激光器高比例自制, 大功率激光器取得突破 .....</b>	<b>66</b>
1、全球激光器市场规模达 34 亿美金, 光纤激光器增长迅速 .....	66
2、光纤激光器推动第三次技术升级浪潮 .....	69
3、龙头 IPG 引领光纤激光器发展, 股价 7 年大涨 15 倍 .....	70
4、光纤激光器有望实现赶超, 将显著提升盈利水平 .....	70
<b>六、投资建议 .....</b>	<b>72</b>

## 图表目录

图 1: 大族激光营收净利增长情况 .....	9
图 2: 大族 2017H1 营收分类 .....	9
图 3: 大族激光上下游及业务构成 .....	10
图 4: 大族激光 2016 年营收拆分 .....	11
图 5: 小功率、大功率业务营收和毛利率 .....	12
图 6: 大族激光研发人员 .....	12
图 7: 大族激光研发投入 .....	12
图 8: 全球激光材料加工市场规模 .....	13

图 9: 2010~2017 中国工业激光与系统销售额.....	13
图 10: 大功率与小功率份额.....	14
图 11: 工业激光下游应用行业领域.....	14
图 12: 主要激光公司营收对比.....	15
图 13: 2015 激光公司市场份额.....	15
图 14: 主要激光公司毛利率对比.....	15
图 15: 大族激光新一轮轮向上周期, 招商电子历史研究推荐.....	16
图 16: 公司打标机不断延伸下游.....	17
图 17: 公司从激光标记延伸至焊接、切割、制版业务.....	17
图 18: 大族形成三横三纵业务体系.....	17
图 19: 金融危机后管理效率提升.....	17
图 20: 大族激光 12-13 年收入结构比较.....	18
图 21: 新周期下大族激光增长动能.....	19
图 22: 大族激光公司架构.....	19
图 23: iPhone X 主要创新.....	21
图 24: 苹果手机历史销量及预测.....	22
图 25: 苹果公司固定资产投资.....	22
图 26: 智能手机主要激光设备激光加工应用.....	23
图 27: 激光表面微加工技术分类.....	23
图 28: 2017 苹果订单预测.....	25
图 29: 激光微加工之结构化.....	26
图 30: 激光微加工之刻蚀.....	26
图 31: 不同激光器的波长.....	26
图 32: 不同材料的吸收率.....	26
图 33: 手机中板与边框连接激光焊接.....	28
图 34: 手机外壳激光焊接.....	28
图 35: 大族多光纤脉冲激光焊设备.....	29
图 36: 双摄像头渗透率预测.....	29
图 37: 机械切割玻璃(左)与激光切割玻璃(右)比较.....	30
图 38: 大族脆性材料激光切割设备.....	30
图 39: 超快激光用于蓝宝石划片.....	30

图 40: 智能终端防水渗透率预测.....	31
图 41: 智能终端防水各环节市场规模 .....	31
图 42: 焊接自动上下料系统.....	31
图 43: 焊接自动上下料工位及时间节点.....	32
图 44: 焊接自动上下料实物外观效果图.....	32
图 45: iPhone X.....	33
图 46: 三星 Galaxy Note8 .....	33
图 47: 大族激光电池模组焊接自动化解决方案.....	34
图 48: 大族激光打造电池制程设备闭环产业链.....	35
图 49: OLED 产线主要激光设备.....	36
图 50: IHS 和 UBI Research 对 OLED 显示屏出货预测.....	36
图 51: 柔性 OLED 显示屏出货预测 (单位: 百万) .....	36
图 52: 全球面板新增产能趋势图.....	37
图 53: 大陆面板厂产线数量 .....	37
图 54: 大陆面板投资金额.....	37
图 55: 单位面积产能投资金额 .....	37
图 56: AMOLED 工艺流程.....	38
图 57 柔性 OLED 屏幕生产流程解析 .....	38
图 58: LLO 原理图 .....	39
图 59: 固体激光 LLO 和准分子激光 LLO 设备对比 .....	39
图 60: AP Systems 的准分子激光 LLO 设备 .....	39
图 61: OLED 面板 LLO 过程.....	40
图 62: AMOLED 激光剥离前后.....	40
图 63: 国内首台柔性 AMOLED 激光剥离设备.....	41
图 64: 大族激光柔性切割设备 .....	41
图 65: 激光切割与传统刀轮切割.....	42
图 66: 超快激光器构成 .....	42
图 67: 预计 iPhone8 将引领全面屏大规模应用 .....	43
图 68: OLED 和 LCD 修复设备类别 .....	43
图 69: 激光修复机 .....	44
图 70: 大族倒角/窄边框玻璃切割机.....	45

图 71: 脆性材料及面板显示项目预测生产规模.....	45
图 72: 堀内电机主要产品.....	46
图 73: Coherent 激光设备应用领域.....	47
图 74: Coherent 单季度营收 2016Q2 开始加速增长.....	47
图 75: 相干业务划分和下游应用.....	48
图 76: 相干公司基本情况.....	48
图 77: 相干主要财务指标.....	48
图 78: 相干营收增长主要动力.....	48
图 79: Coherent 新型准分子激光退火 (ELA) 系统 VYPER.....	49
图 80: Coherent 公司 2015 年 10 月以来股价已经上涨近 5 倍.....	49
图 81: 全球 PCB 产值增长趋势.....	50
图 82: 大族 PCB 业务营收.....	50
图 83: HANS-F6M 全线性电机六轴数控钻孔机.....	51
图 84: 大族 LDI-8000 PCB 加工设备.....	51
图 85: FPC 自动补强机.....	52
图 86: 大族激光设备在半导体行业应用.....	53
图 87: 激光改制机.....	53
图 88: 半导体激光刻蚀机.....	53
图 89: 富创得高温真空烘烤系统.....	54
图 90: LED 焊线机.....	55
图 91: LED 隐形划片机.....	55
图 92: 大族大功率业务营收.....	56
图 93: FMS 激光切割自动化生产线.....	57
图 94: 三维五轴激光切割机.....	57
图 95: 汽车车身覆盖件激光焊接工作站.....	57
图 96: 大功率设备应用领域.....	58
图 97: 高功率及机器人自动化项目预测生产规模.....	59
图 98: 大族集团全球激光智能制造产业基地奠基仪式.....	59
图 99: 中国工业机器人销量.....	60
图 100: 机器人成本构成.....	60
图 101: 大族谐波减速器.....	61

图 102: 大族激光雷达.....	61
图 103: 激光技术在汽车制造领域应用.....	62
图 104: 激光技术在汽车制造领域的应用.....	62
图 105: 大族机器人自动化平台 1.....	63
图 106: 大族机器人自动台平台 2.....	63
图 107: 通快五人董事会成员.....	64
图 108: 通快 2015~2016 财年主要财务数据.....	64
图 109: 通快主要激光产品列表.....	65
图 110: 通快与大族历年营收对比.....	66
图 111: 通快 2015~2016 营收地域分布.....	66
图 112: 2015 市场部分激光器价格列表.....	68
图 113: 各类工业激光器细分收入 (\$M).....	68
图 114: 2016 年全球激光器类型分布.....	68
图 115: 按应用类型划分的激光器收入 (\$M).....	69
图 116: 2016 按应用类型划分的激光器收入.....	69
图 117: 光纤激光器原理.....	69
图 118: 光纤激光器龙头 IPG 营收高速增长.....	70
图 119: IPG 股价底部上涨近 15 倍.....	70
图 120: IPG 的光纤激光器制造垂直一体化是核心竞争力.....	71
图 121: 大族激光历史 PE Band.....	73
图 122: 大族激光历史 PB Band.....	73
表 1: 大族激光主要事业部和子公司.....	20
表 2: 手机加工主要激光设备.....	24
表 3: 激光微加工的三种工艺.....	25
表 4: 大族激光 DracoTM 紫外激光器特点.....	27
表 5: Coherent 历史收购对象及布局领域.....	49
表 6: 台湾富创得主要产品.....	54
表 7: 大族 LED 主要设备.....	55
表 8: 大族智能装备集团主要产品.....	58
表 9: 部分机器人公司部件自制情况.....	61

表 10: 通快主要产品.....	64
表 11: 激光器分类.....	66
表 12: 各种激光器对比.....	69
表 13: 大族激光营收拆分和预测.....	72
附: 财务预测表.....	74



## 一、新一轮成长周期，激光龙头平台价值凸显

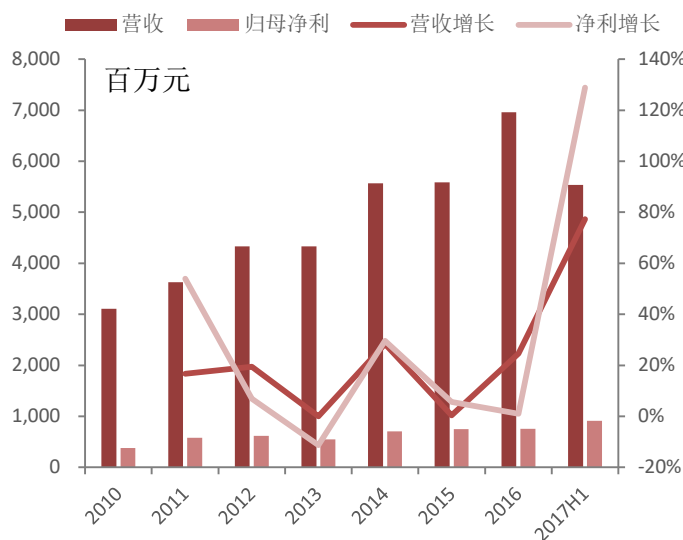
作为中国制造、激光及高端自动化装备的领军企业，大族激光从 2017 年开始，已经开启新一轮成长周期。行业上游，IPG、相干等激光器公司业绩持续高速增长；行业下游，消费电子、钣金、新能源、OLED、半导体、PCB、LED 等多行业需求强劲。激光龙头在传统苹果业务之外，已经打开了大功率、行业专用设备、PCB、激光器等多领域高速增长空间，平台价值凸显！

### 1、大族激光：中国激光及自动化设备领军企业

大族激光科技产业集团股份有限公司是中国激光装备行业的领军企业，也是亚洲最大、世界知名的激光加工设备生产厂商，主要从事激光加工设备的研发、生产和销售。大族自 1999 年成立以来，维持 18 年高速增长趋势，营收增长 231 倍；自 2004 年 6 月 25 日上市以来，营收增长 17 倍，2017 年 9 月 22 日公司市值约 446 亿。

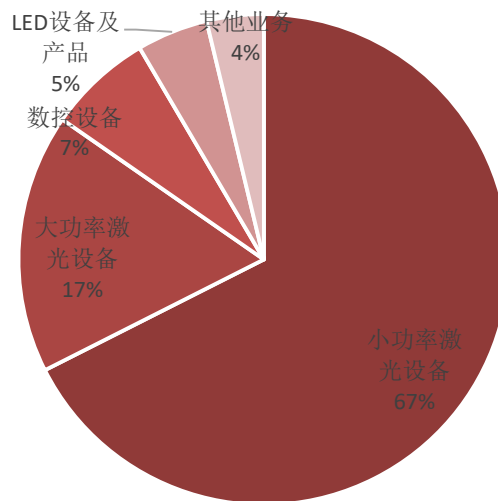
2016 年度公司实现营收 69.6 亿元，较上年同期增长 24.6%；实现归属上市公司股东的净利润 7.54 亿元，较上年同期增长 1%。2017 上半年实现营收 55.4 亿，同比大增 77.3%；实现归属上市公司股东净利润 9.14 亿，同比大增 128.8%。公司展望 2017 前三季度净利区间 13.9~15.8 亿，同比增长 120~150%超市场预期！

图 1：大族激光营收净利增长情况



资料来源：公司数据，招商证券

图 2：大族 2017H1 营收分类

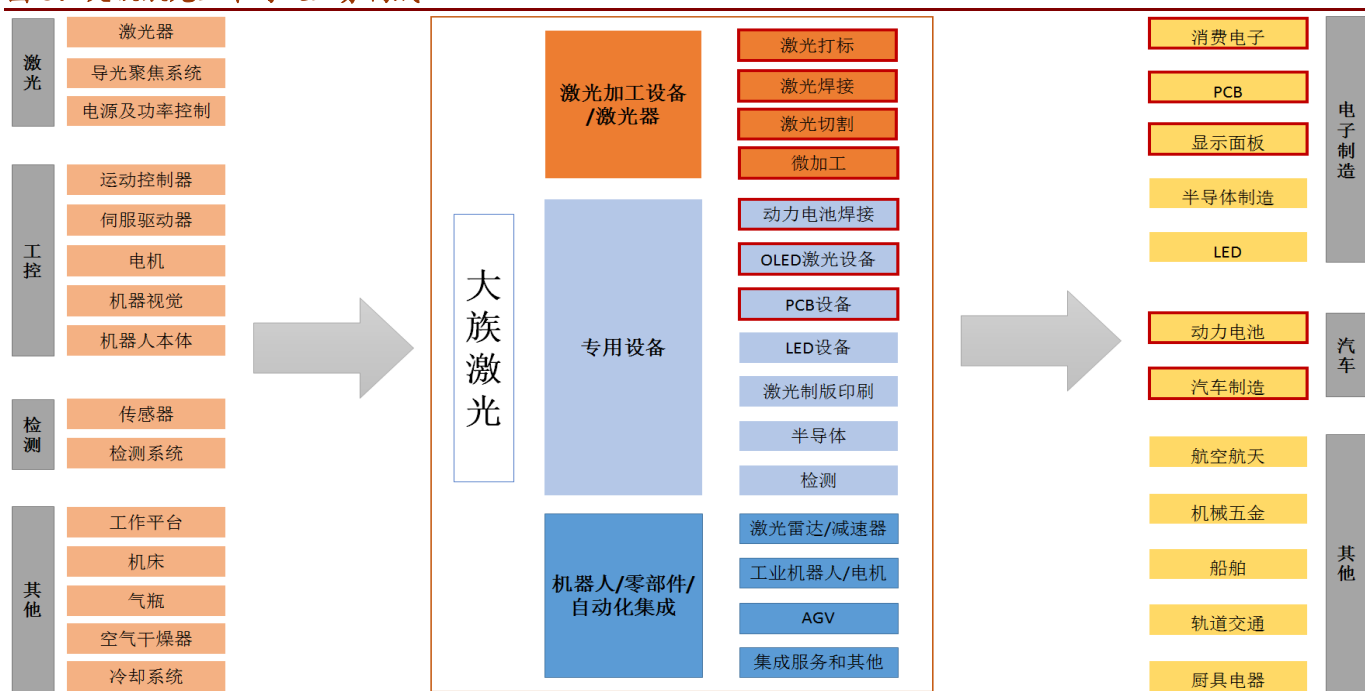


资料来源：公司数据，招商证券

### 2、业务多点开花，高端制造楷模

公司主营各类激光标记、激光焊接、激光切割等工业激光加工领域及相关上下游产业如 PCB 设备、CNC 数控机床、LED 设备及产品等产品线的战略布局。公司产品主要应用于消费电子、机械五金、汽车船舶、航天航空、轨道交通、动力电池、厨具电气、PCB 等行业的金属或非金属加工。公司上游是激光、工控、检测等零部件、机构件。下游是消费电子、显示面板、半导体、动力电池、汽车制造、机械五金等行业专用设备。

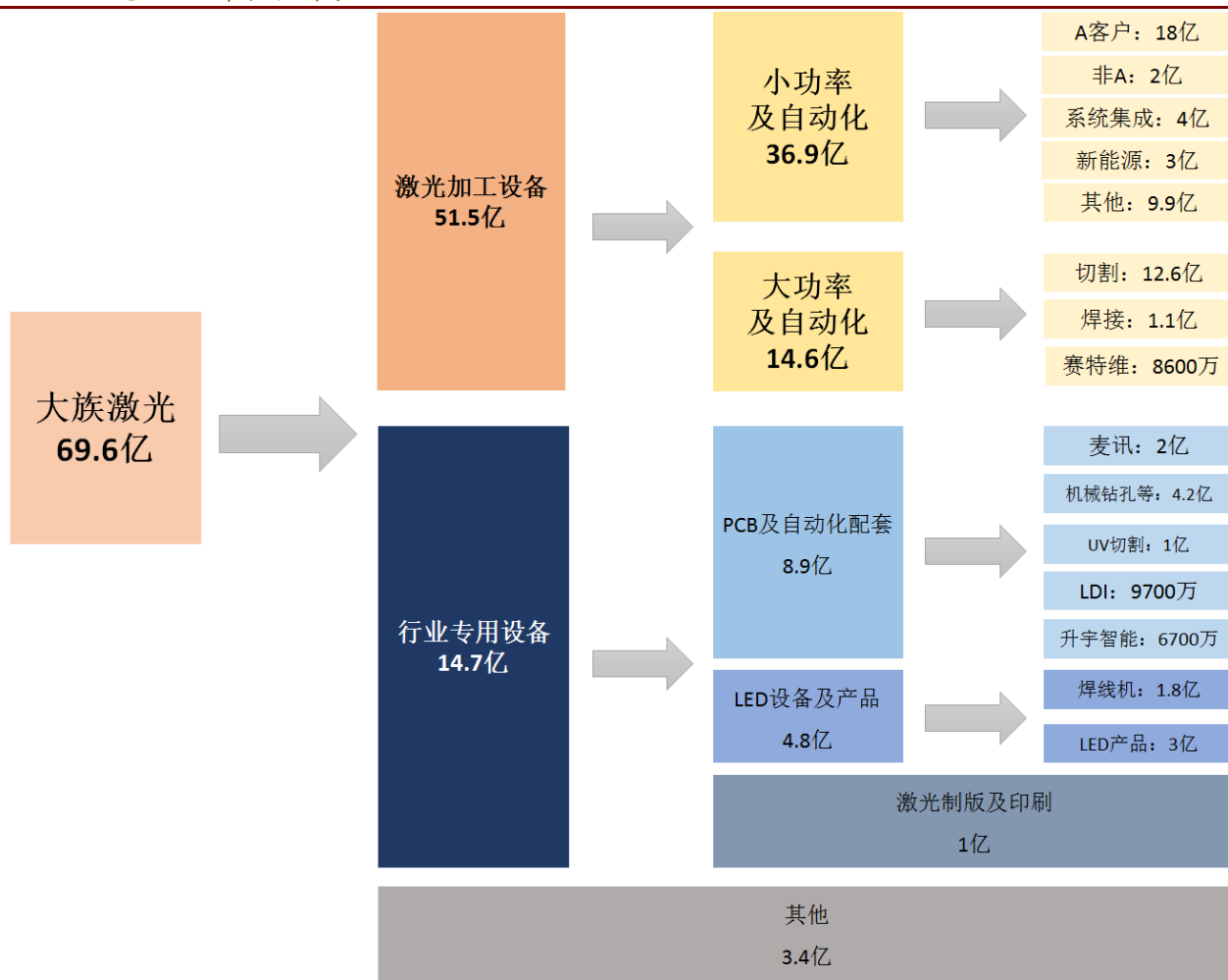
图 3：大族激光上下游及业务构成



资料来源：招商证券

公司主营业务分为小功率、大功率、数控设备、LED 设备和激光制版印刷等。小功率业务占据营收大部分，主要分为 IT 业务、系统集成、新能源和其他业务等。2016 年 IT 业务中苹果相关业务实现营收 18 亿，非苹果约 2 亿；新能源业务此前在精密焊接事业部，实现营收 3 亿，现已独立成为新能源事业部；其他小功率业务包括传统皮革、包装等行业，增长有限。公司之前公告剥离掉持续亏损的资产大族冠华，尽管在短期对业绩有一些影响，但便于后续更专注有成长性的智能装备方向，轻装上阵！

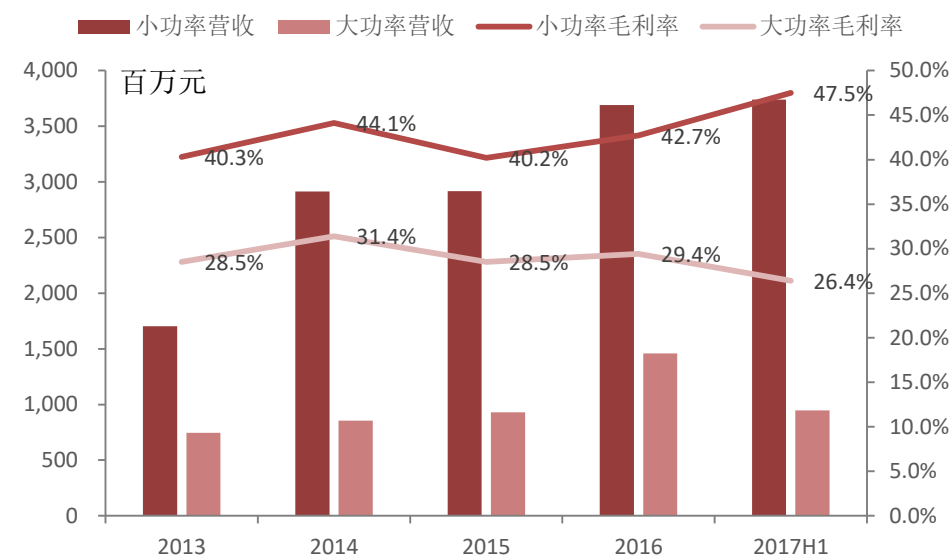
图 4：大族激光 2016 年营收拆分



资料来源：招商证券

小功率业务受益消费电子大潮，大功率受益自动化水平持续提升，行业专用设备多点布局。公司 2016 年小功率和大功率激光设备占整体营收约 74%，其中小功率 53%，大功率 21%，小功率约为大功率的 2.5 倍。小功率设备毛利率在 40% 以上，高于大功率设备约 10 个百分点，主要由于小功率设备部分激光器可实现自制，盈利能力更强。专用设备已在 OLED、半导体、锂电池、PCB 等多行业多领域取得突破，锂电池和 PCB 增长迅速，都已实现数亿营收，OLED、半导体有望放量，国产替代空间巨大。

图 5：小功率、大功率业务营收和毛利率

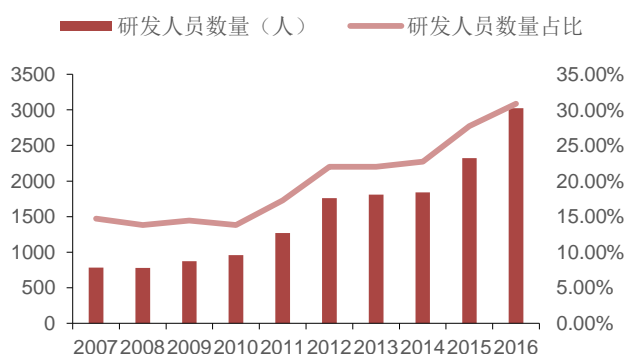


资料来源：公司数据，招商证券

### 3、持续研发高投入，增强技术储备优势

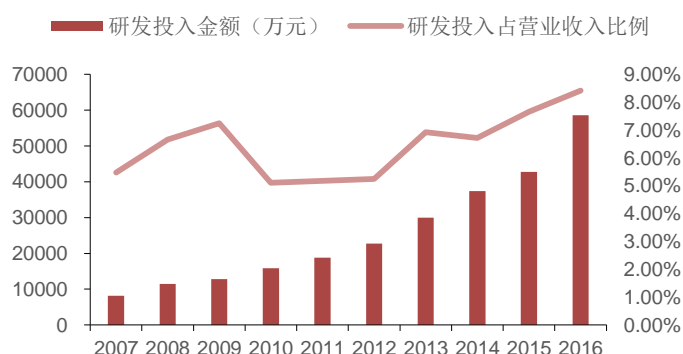
**持续高比例研发投入，确保产品领先优势。**2016 年公司研发投入占总营收约 8%，大族激光目前有超过 9000 名员工，拥有涵盖激光光源、自动化系统集成、直线电机、视觉识别、计算机软件和机械控制等多方面复合研发队伍 3000 多人，占员工总数超 30%。截止 2016 年底，已获得专利共 2100 项，其中发明专利 598 项、实用新型 1200 项、外观设计 302 项。持续高比例研发投入确保公司能够紧跟行业的最先进水平，掌握自主知识产权的行业关键技术，提高公司的核心竞争力。

图 6：大族激光研发人员



资料来源：公司数据，招商证券

图 7：大族激光研发投入



资料来源：公司数据，招商证券

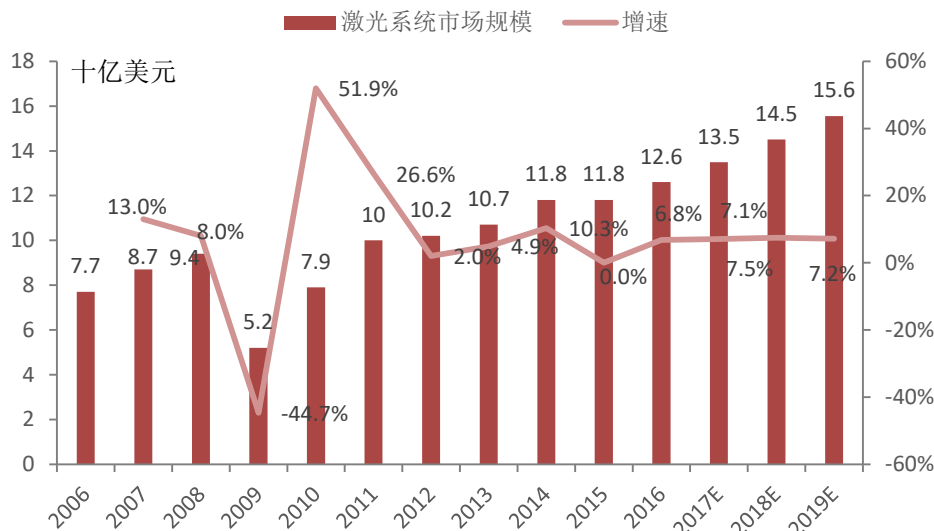
### 4、全球激光材料加工市场规模 126 亿美元，中国增长最迅速

1) 2016 全球激光材料加工市场规模 126 亿美元，增长 6.8%

2016 全球激光材料加工市场规模 126 亿美元，增长 6.8%，中国增长近 20%。据瑞士

咨询公司 Optech Consulting 市场报告《激光材料加工系统和工业激光设备的全球市场》显示，2016 年激光材料处理系统的全球市场增加了 6.8%，达到 126 亿美元的市场容量新纪录。市场增加主要是中国市场需求增长近 20%，中国制造业仍然持续为激光设备投入巨资。考虑到中国制造业持续高增长，美国新政策引导制造业回流和欧洲经济复苏，我们认为 2017~2019 年三年全球激光材料加工市场仍有望保持超过 7% 的复合增长。

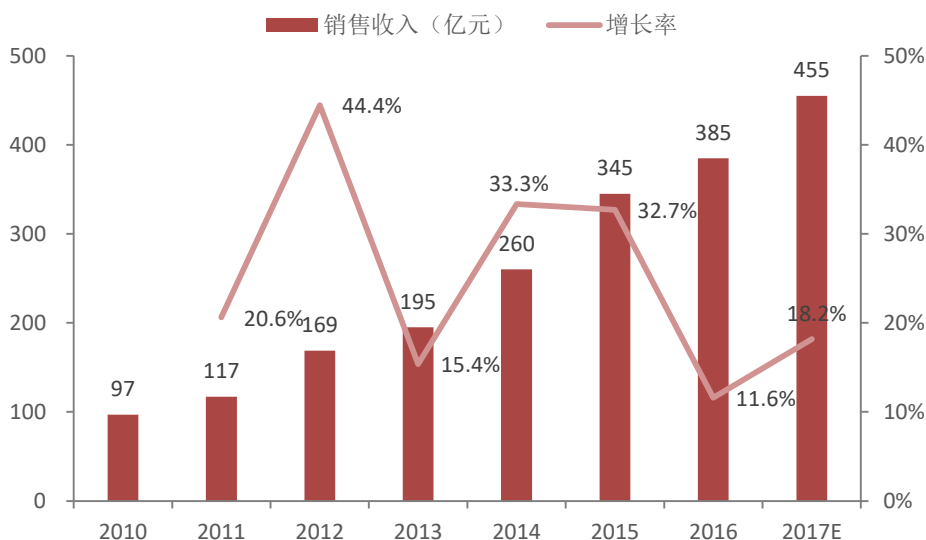
图 8：全球激光材料加工市场规模



资料来源：Optech Consulting, 招商证券

同时我们也给出中国激光杂志社预计的国内工业激光与系统销售额以供参考。2017 年中国工业激光与系统销售额将达到 455 亿元规模，同比增长 18.2%。

图 9：2010~2017 中国工业激光与系统销售额



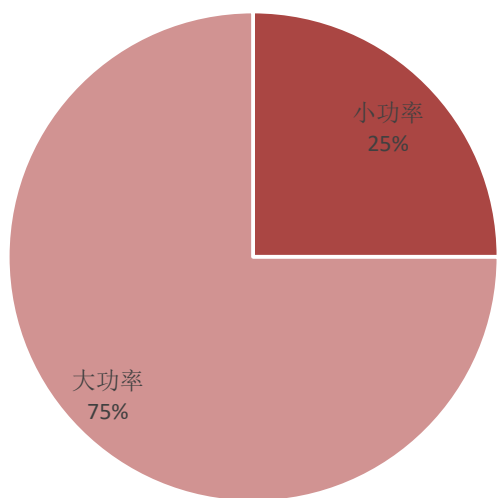
资料来源：中国激光杂志社, 招商证券

大功率占 75%，小功率 25%，大功率：小功率为 3:1。根据 VDW（德国机床制造商协会）和 Optech Consulting 统计，用于在切割、焊接、标记和增材制造的大功率激光

宏加工系统占 75%，去年增长了 4.5%，超过了机床市场的 3%，汽车行业还是高功率激光焊接和切割设备投资的主要驱动力。用于在微电子处理的激光系统市场占 25%，2016 年增长 15%，主要是由于制造移动电子设备及其部件如显示器和半导体的激光加工系统增长迅速。

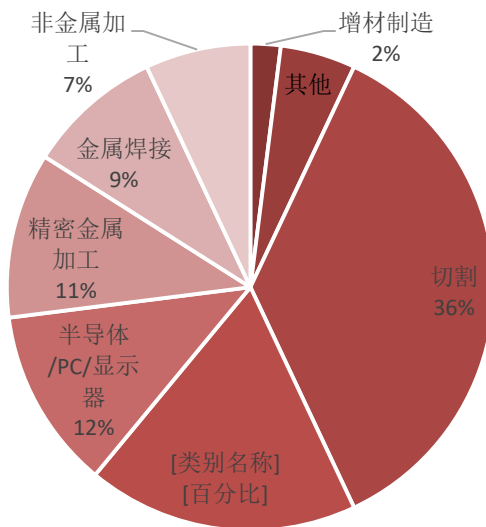
下游应用方面，切割打标占比最大。根据工业激光解决方案 ILS 的统计，工业激光下游应用中，切割占比最大达到 36%，打标 18%，二者合计占比高达 54%。其次为半导体/PC/显示器应用占 12%，精密金属加工 11%和金属焊接 9%。

图 10: 大功率与小功率份额



资料来源: Optech Consulting, 招商证券

图 11: 工业激光下游应用行业领域

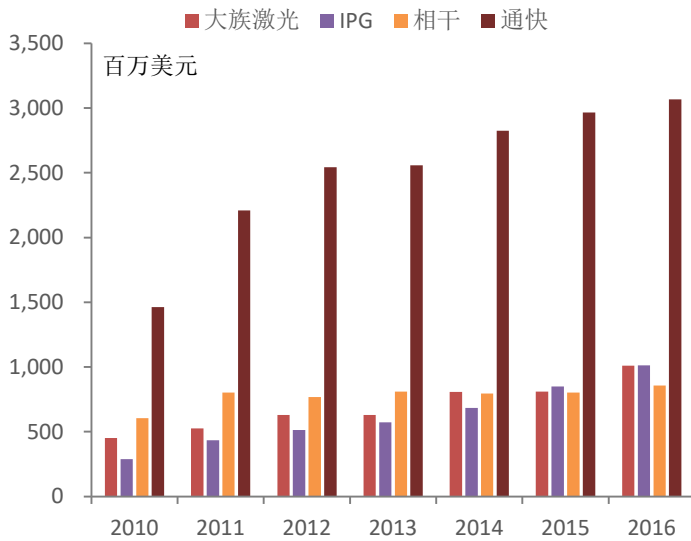


资料来源: ILS, 招商证券

## 2) 全球激光公司格局: 通快一家独大, 大族份额稳步提升

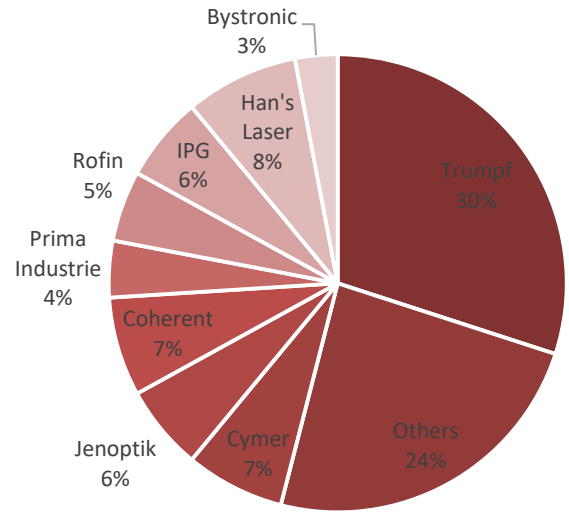
通快一家独大, 大族、IPG、相干三足鼎立, 大族份额稳步提升。全球范围来看, IPG、相干、通快等公司在不同领域都是大族激光的合作伙伴或者竞争对手。从营收来看, IPG、相干和大族体量相当, 通快一家独大, 2016 营收约为大族 3 倍。2015 年, 通快占全球激光公司市场份额约 30%, 大族 8%, 相干 7%, IPG 为 6%。考虑到 2016 公司仍有 25% 的高增长, 同时主要竞争对手增长速度较慢, 并且国内自动化设备需求强劲, 我们认为大族全球市场份额已近 10%, 并且将逐年稳步提升。

图 12: 主要激光公司营收对比



资料来源: Bloomberg, 招商证券

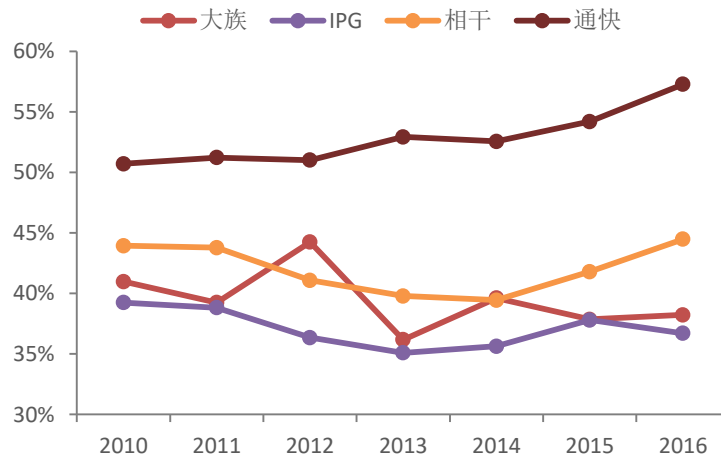
图 13: 2015 激光公司市场份额



资料来源: OFweek 激光网, 招商证券

与国际大厂同台竞争，性价比、销售服务、市场资源占据优势。在激光加工设备领域，大族主流产品已实现同国际竞争对手同质化竞争，有望在全球范围内保持市场主导地位。与国内外激光设备公司相比，大族在技术储备、产品性价比、定制能力、销售服务网络、紧密客户关系、响应速度等方面具有明显优势。

图 14: 主要激光公司毛利率对比



资料来源: Bloomberg, 招商证券

### 3) 国内制造业加速转型，“激光+自动化配套”成大趋势

传统制造业加速转型，高端装备快速发展。近年来我国传统制造业正处于加速转型阶段，国家大力推进高端装备制造业的发展，原有激光加工技术日趋成熟，激光设备材料成本不断降低，新兴激光技术不断推向市场，激光加工的突出优势在各行业的逐渐体现，激光加工设备行业市场需求保持持续增长。

自动化水平持续提升，“激光+自动化配套”成大趋势。世界各国相继出台关于机器人产

业发展的国家级政策，机器人产业发展已提升至各国国家战略的层面，全球智能制造迎来了巨大的市场机遇。由于激光加工设备工作过程具有智能化、标准化、连续性等特点，通过配套自动化设备可以提高产品质量、提高生产效率、节约人工等，未来激光+配套自动化设备的系统集成需求成为趋势。

## 5、回顾前三次成长，再看新一轮向上大周期

回顾大族激光自 04 年上市以来的发展历程和股价，公司已经历三轮完整大周期，而当前正处于第四轮向上期。我们团队亲历了大族的多次向上成长周期，并于 09、12、13 年底、15 年发布多篇深度报告，详细并系统梳理了每一轮上行动力和投资逻辑。尤其是去年末、今年初率先指出公司今年在紫外微加工、焊接、检测、划片等多领域参与苹果创新的大年逻辑和在 OLED、大功率以及激光器等领域的潜在突破机会，并判断今年大族有望再现 12、14-15 年大行情。

图 15：大族激光新一轮轮向上周期，招商电子历史研究推荐



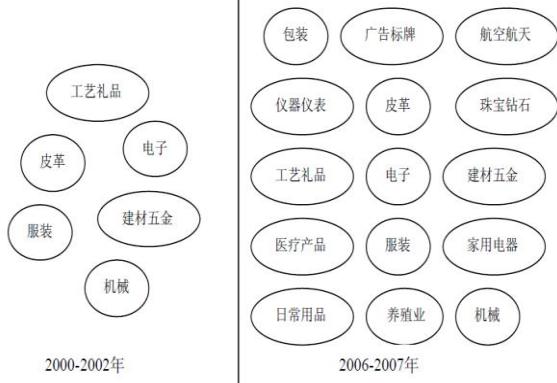
资料来源：wind，招商证券

### 1) 2004-2008 年，小功率激光业务的腾飞

自 96 年成立后，公司专注于激光加工设备，率先在国内将激光打标设备产业化，将逐步将打标设备从皮革、服装、电子等几个传统领域扩张到十多个下游市场，实现高速发展，并一度占据市场 70% 份额，同时，公司亦从激光打标延伸至小功率激光焊接、切割、制版等业务，成为全面的小功率激光加工设备供应商。

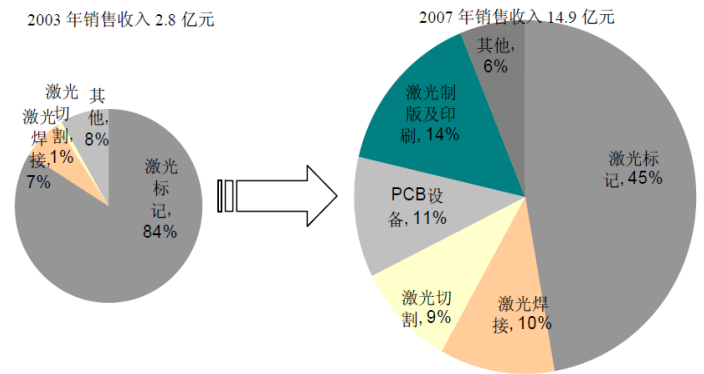


图 16: 公司打标机不断延伸下游



资料来源: 招商证券

图 17: 公司从激光标记延伸至焊接、切割、制版业务



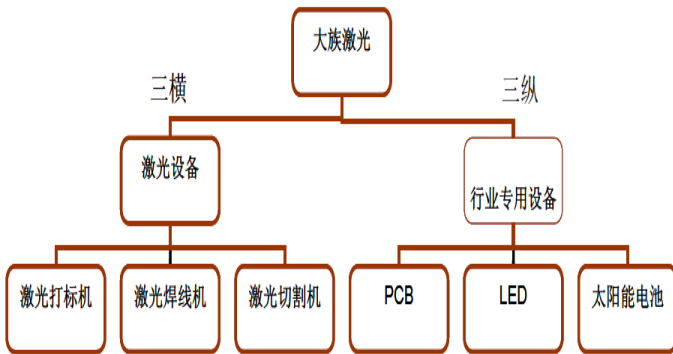
资料来源: 招商证券

然而, 08 年之前发展过于顺利, 让以销售驱动的大族管理非常粗放, 费用率居高不下, 存货、周转和现金流也越来越差。随着下游市场越来越饱和, 公司在 08 年金融危机中受到重挫, 亦让投资者重新审视大族的成长与周期性。

### 2) 2009-2011 年, 经济大复苏, 从通用设备向行业专用设备拓展

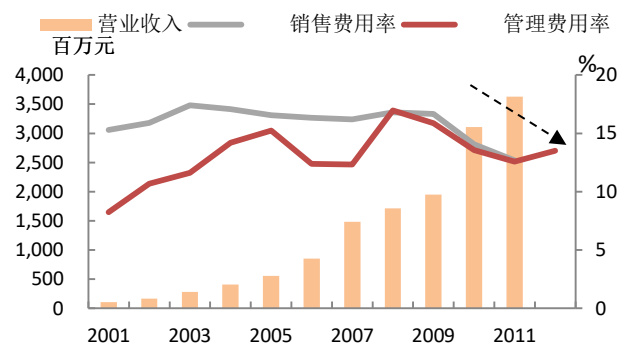
金融危机的失利让公司痛定思痛, 一方面, 重新梳理业务体系, 在原有的小功率打标、焊接、切割等通用设备之外, 打造 PCB、LED 和光伏三大行业专业设备业务, 形成“三横三纵”的业务体系, 并开始发展大功率切割和焊接业务; 另一方面, 梳理管理体系, 减员增效, 对人力、销售激励、成本、账期、存货管理和售后服务制度等进行全面核查。

图 18: 大族形成三横三纵业务体系



资料来源: 招商证券

图 19: 金融危机后管理效率提升



资料来源: wind, 招商证券

受益经济大复苏, 09-10 年公司激光通用设备恢复性增长, 而同期公司收购和参股多家 LED 封装和设备公司, 和 10 年光伏大发展, 带来股价大幅上扬。然而随着 11 年经济放缓, 以及新能源 LED 和光伏业务不及预期, 多线开战的多元化策略受到市场诟病, 公司股价再次大幅回落, 市场开始将大族当作纯粹设备类周期股给估值。

### 3) 2012-2015, 光纤激光与精密加工趋势, 大功率替代加速

12 年经济仍未有起色, 市场绝大部分人自上而下忽视大族; 而公司却在酝酿大的变化, 一方面, 11 年底公司卖掉光伏、养老、数码影像等多元化业务后, 开始聚焦激光精密加工业务和大客户, 另一方面, 从原有部门制改为事业部制后, 各事业部领导对人、财、

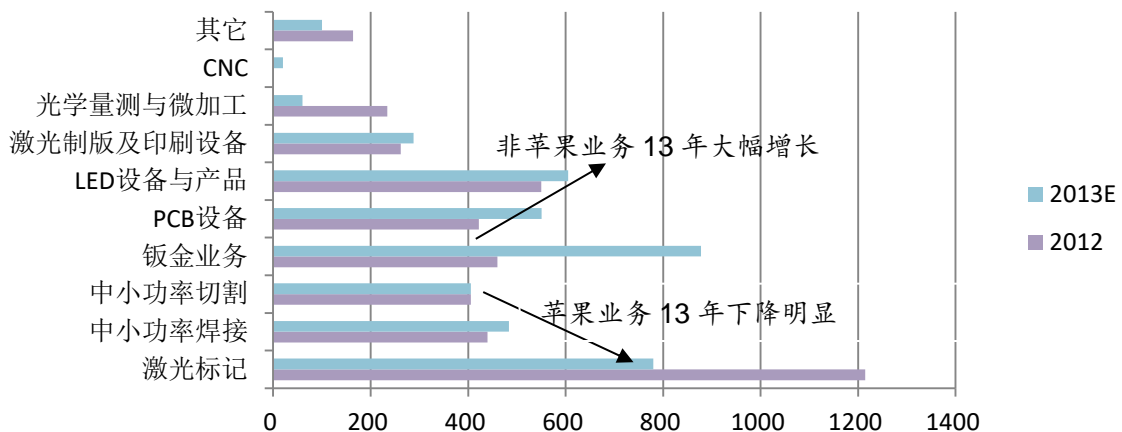
物决策更有自主权，包括业绩考核目标改进和股权激励，均有助于公司整体效率提升。

12年8月，公司对三季度预测大幅超市场预期，而主要动因便是**对苹果等智能机产业链主要客户的激光设备销售大幅放量**。尽管全年大功率切割、PCB设备等业务均出现负增长，但凭借12年对苹果销售达14亿，业绩大幅超预期，股价亦大幅上扬。

综观13年，尽管因苹果新品变化较小和资本开支下降，苹果业务接近腰斩大幅拖累业绩。但可喜的是，公司凭借在大功率切割、PCB激光钻孔以及光纤激光的卡位，**非苹果业务出现全面开花**，大功率切割增长超80%，PCB设备亦增长超30%，光纤激光通用客户亦大幅增长，受益消费电子精密加工趋势，三星等非苹果客户采购亦开始放量。

**2014~2015年，苹果进入向上周期，资本开支大幅提升**，变化较大的Apple Watch、iPhone6等新品将提升对高端打标、焊接及切割设备的需求。大族凭借与IPG的战略合作占据绝佳位置，公司在小功率光纤打标市场重演07年之前公司在小功率固体激光打标机的霸主地位，另一方面，公司利用高功率光纤激光优势在大功率钣金市场正在加速进口替代。

图 20：大族激光 12-13 年收入结构比较

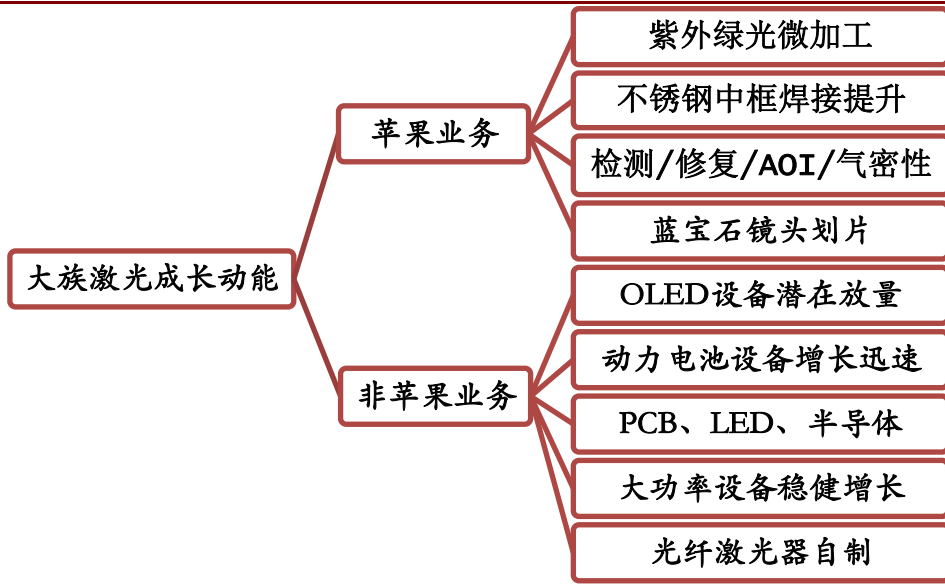


资料来源：公司资料，招商证券

#### 4) 2017 开启新一轮成长周期，2018 年持续成长可期

我们重新梳理了公司的业务结构，当前公司已经形成中小功率、大功率装备、行业专用设备三大主营业务，在苹果 iPhoneX 创新引领 3C 行业精密制造升级、新能源\OLED\半导体等行业专用设备持续放量预期、大功率业务进口替代、光纤激光器自制等大趋势下，2017 年开始，公司正开启新一轮上行周期！我们判断，18 年苹果引领整体 3C 供应链精密升级的趋势仍将持续，而多行业设备解决方案和大功率业务在高景气投资周期和进口替代趋势下将维持高增长，2018 年持续成长可期。公司的激光及自动化龙头的平台价值逐渐显现，数百亿收入值得期待！

图 21：新周期下大族激光增长动能



资料来源：招商证券

图 22：大族激光公司架构



资料来源：大族激光，招商证券

表 1：大族激光主要事业部和子公司

业务划分	主要事业部/子公司	主营业务
小功率	精密焊接事业部	专注于尖端激光技术和装备的研发、制造，激光焊接工艺研究与激光焊接领域的自动化应用和系统集成
小功率	激光光源事业部	致力于紫外、绿光、红外、皮秒等激光光源的自主研发及生产，
小功率	打标事业部	激光打标机
小功率、新能源	新能源事业部	动力电池自动化
小功率、新能源	东莞市大族骏卓自动化科技有限公司	为锂电厂家提供解决方案,涵盖数码电池和动力电池两个领域。数码电池实现自动化生产,在模组/PACK 线/圆柱动力电池方面为标志性企业
小功率、新能源	深圳市铂纳特斯自动化科技有限公司	锂离子电池专用设备、全自动注液机、注液设备升级改造和解决方案
小功率、新能源	东莞市大族鼎新智能装备有限公司	搅拌混合智能化装备及全自动配料生产线
小功率、新能源	江苏金帆展宇新能源科技有限公司	专业从事锂离子电池生产设备的研发、生产和销售。主要产品有单、双面转移式涂布机、挤压涂布机、高精度测厚系统、测长仪及浆料控制系统，并提供锂电池全制程的整体设计方案
小功率、新能源	深圳市大族能联新能源科技股	太阳能光伏供电系统,光热系统及 LED 等节能环保工程
小功率、新能源	上海大族新能源科技有限公司	新能源设备,电机设备,电子产品
大功率	大族激光智能装备集团	专业从事中高功率激光切割装备、激光焊接装备、3D 打印装备、
大功率	大族彼岸数字控制有限公司	专门从事机床核心数控系统的研发、生产、销售与服务,为大族激光及其他机床设备制造商提供控制解决方案。
大功率	大族超能激光科技有限公司	工业激光设备及周边产品、机电一体化设备的技术开发与销售
大功率自动化	沈阳大族赛特维机器人股份有限公司	向汽车制造业及其它工业生产领域提供高品质的非标工业机器人应用工程、夹具、自动化生产线。
大功率自动化	Aritex Cading S.A.	主要服务于航空和汽车制造领域,专业为飞机和汽车组装提供从自动化装配方案设计、工装设备制造到系统集成和生产线建设的产品及服务
数控设备	深圳市大族数控科技有限公司	专业开发和生产具有国内领先水平的 HANS 系列 PCB 激光设备和 PCB 数控钻铣机。
数控设备	深圳麦逊电子有限公司	集线路板测试机研发、生产、销售及服务于一体,专业为 PCB 行业客户提供通用测试机、高精专用测试机、AOI 自动光学检测机等各类设备一体化测试解决方案
数控设备	东莞市升宇智能科技有限公司	光机电一体化设备、自动化设备、嵌入式计算机软件、视觉系统开发
显示与半导体	显示与半导体装备事业部	聚焦于消费电子、半导体、LCD 等行业的精细微加工和相关联行业的测量和自动化解决方案。事业部包括:先进技术研究院、半导体行业中心、面板行业中心、量测定制及自动化中心、消费类电子行业中心以及以色列子公司 NEXTEC。
显示与半导体	以色列 Nextec	主营激光测量业务,提供高精度、高速度激光扫描、量测及几何检验服务,拥有独特 3D 激光扫描测量技术专利,为汽车、航空航天行业提供快速、精确、可靠的检测系统
显示与半导体	台湾富创得	专注于 300mm EFEM,FOUP OPENER 研发制造,近年投入高温晶圆烘烤(thermal curing)系统的自动化整合,并获得国内外先进晶圆厂订单,顺利成为三维集成电路(3DIC)封装制程的设备供货商
机器人及自动化	大族电机科技有限公司	直线电机,检测设备, AGV、工业机器人
机器人及自动化	深圳市大族视觉技术有限公司	机器视觉产品、传感器、通信器件、微波器件、光源产品
机器人及自动化	深圳市大族精密传动科技有限公司	传动系统、精密减速器、机器人系统、非标自动化设备、机电一体化设备
机器人及自动化	深圳市大族锐视科技有限公司	传感器及机器人相关产品

业务划分	主要事业部/子公司	主营业务
激光器	Coractive High-Tech Inc.	加拿大特种光纤产业先驱公司,拥有技术优势,专注于特种光纤产品的研究开发,先后研制特种光纤近百种,
LED	深圳路升光电科技有限公司	新型电子元器件,发光二极管
LED	深圳市大族元亨光电股份有限公司	光电材料及声光机电一体化产品,LED的显示、照明、交通产
激光制版印刷	辽宁大族冠华印刷科技股份有	品 印刷设备

资料来源:公司数据,招商证券

## 二、iPhone X 大创新，带动 3C 激光及自动化设备大升级

**高端智能机升级大周期，带动整体自动化设备升级！**电子行业从去年下半年到今年是一轮向上周期，而从今年下半年开始，iPhoneX 正引领新一轮高端智能机的升级周期，今年 3 月底三星发布的 S8 以及上周最新发布的 Note8 就是前奏。这一轮升级包含了很多新的创新点，包括 oled 全面屏+不锈钢中框、双面玻璃、人脸识别、无线充电、防水、更集成化的电路设计等。我们认为苹果手机大升级，会带来三方面自动化设备大升级：1) 苹果整机组装产业链自动化设备商直接受益；2) 随着安卓阵营加速追赶，单机 ASP 不断提升，高端安卓智能机对高端自动化设备的需求也将大大提升；3) 手机零部件自动化设备持续升。从苹果到非苹果，从整机到零部件自动化设备升级大趋势非常明显。

### 1、iPhone X 大创新，设备开支再迎大年

**苹果 2017 迎十周年创新大年。**刚刚发布的 iPhone X 创新巨大，与竞争对手差距显著拉开，包括 AMOLED 全面屏/双面 2.5D 玻璃+不锈钢中框/无线充电/3D 人脸识别/立体声/防水/双电芯等，较多零部件迎来 ASP 明显提升，望带来数百美金的手機 ASP 提升，帮助苹果打开更高端市场。

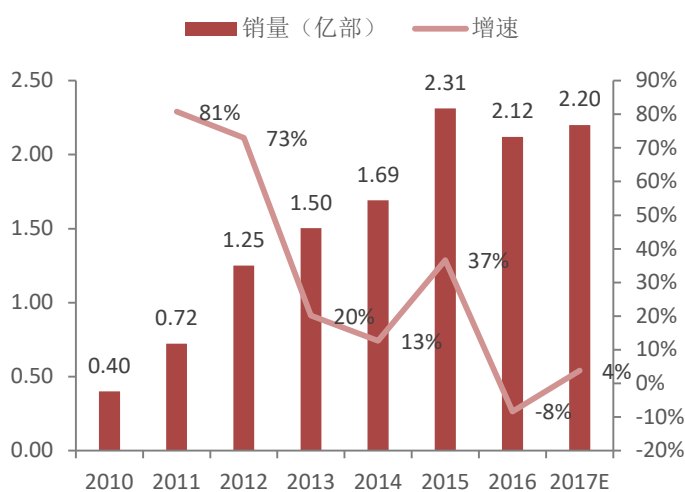
图 23: iPhone X 主要创新



资料来源:招商证券

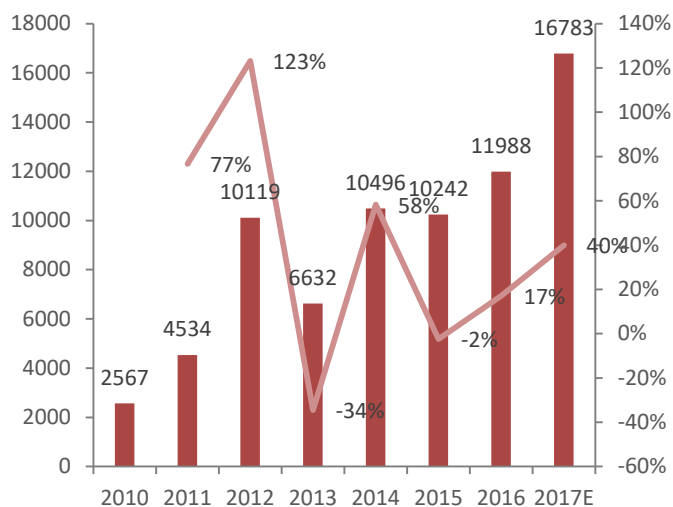
外观重大创新驱动设备开支，苹果固定资产投资增速有望持续更久。我们回顾 iPhone 发展历史，偶数年都是苹果的创新大年，但这一趋势被 2017 年 iPhone 十周年改变。2012 年铝合金后盖 iPhone5 问世，当年固定资产投资增速高达 123%；2013 年发布 iPhone5S，投资增速降为-34.5%；2014 年 4.7 和 5.5 寸 iPhone6 和 iPhone6 Plus 发布，当年投资增速 58.3%；2015 年 iPhone6S 小改款，投资增速回落至-2.4%。2016 年由于 iPhone7 外观改变不大，投资增速呈现“大年不大”趋势。今年 iPhone X 发布创新幅度非常大，苹果公司 2017 固定资产投资增速重回高增长轨道，设备行业迎来黄金机遇！并且由于 OLED 屏幕缺货，今年仅有一款机型使用 OLED 屏幕和不锈钢中框，明年所有手机都有望迎来重大升级！

图 24：苹果手机历史销量及预测



资料来源：招商证券，Bloomberg

图 25：苹果公司固定资产投资

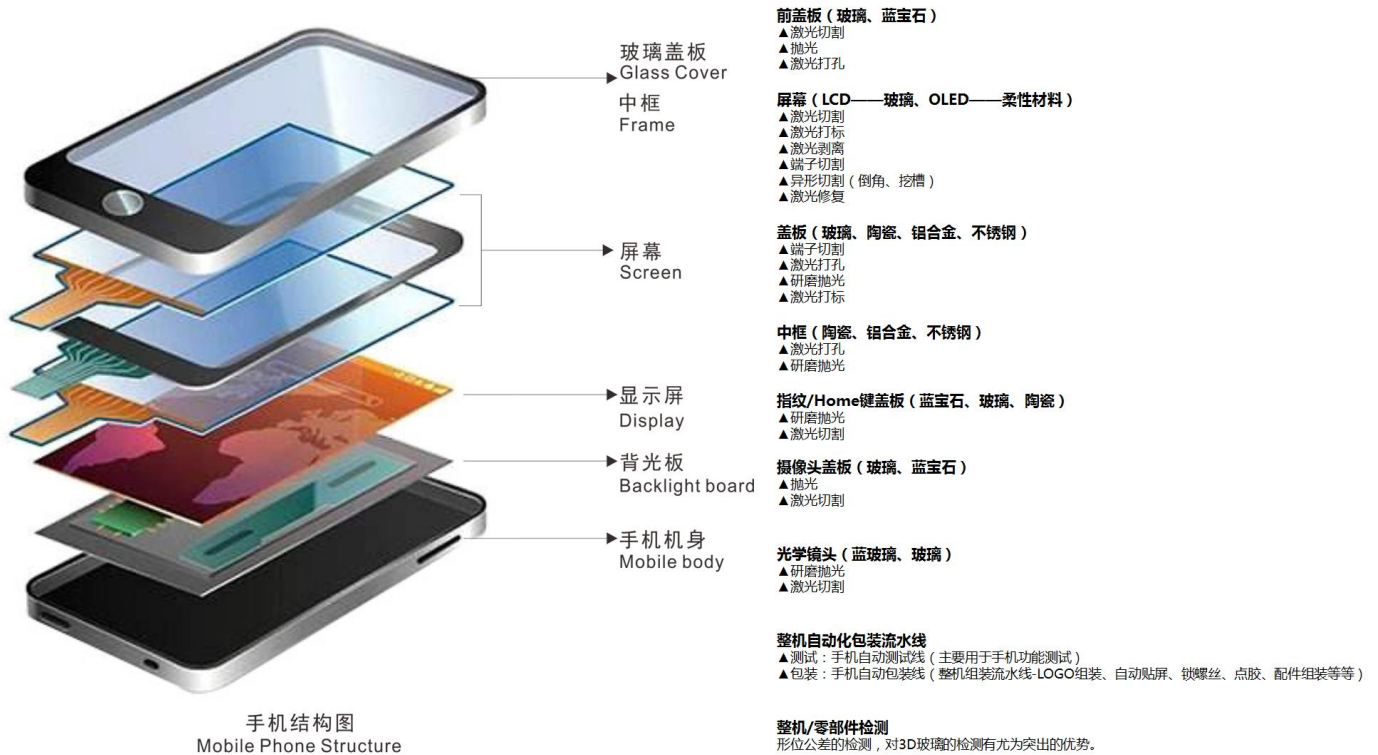


资料来源：招商证券，Bloomberg

## 2、手机制造需要用到多类型激光和专用设备

手机生产所需激光设备主要是小功率设备，主要应用包括激光打标、钻孔、切割、焊接等。手机外部典型应用包括 Logo 文字打标、激光钻孔、Home 键切割、摄像头镜片切割、手机屏切割、LDS 激光直接成型等；手机内部典型应用包括 PCB/FPC 激光切割、打标，中板/背板钻孔、焊接、切割，电池打标，导电玻璃激光刻蚀等。

图 26：智能手机主要激光设备激光加工应用



资料来源：大族激光，招商证券

激光表面微加工技术，按照是否有基质材料消融，可以分为两大类。第一类有基质材料消融，包括雕刻、打标、毛化处理等；第二类没有基质材料消融，包括涂层/表面去除和热处理等。涂层表面去除按照是否原生曾去除又可分氧化去除、清洁等不同处理方法。

图 27：激光表面微加工技术分类



资料来源：激光制造网，招商证券

表 2：手机加工主要激光设备

激光设备	工作原理	主要应用
激光打标	利用高能量密度的红外/紫外/绿光激光对工件进行局部照射，使表层材料汽化或发生颜色变化的化学反应，从而留下永久性标记的一种标刻方法	Logo 打标、手机按键、手机外壳、手机电池、手机饰品打标、零部件激光打标。
激光切割	可对金属或非金属零部件等小型工件进行精密切割或微孔加工，具有切割精度高、速度快、热影响小等优点	蓝宝石屏幕切割、摄像头保护镜片切割、手机 Home 键切割、FPC 柔性电路板切割、手机听筒网激光打孔等
激光焊接	利用高能量密度的激光束作为热源，使材料表层融化再凝固成一个整体。热影响区域大小、焊缝美观度、焊接效率等，是判断焊接工艺好坏的重要指标	加工对象为零部件、精密仪器等小型工件，焊接精度高，有一体式、分体式等多种焊接配套工作台供选择
LDS 激光成型	LDS 激光直接成型技术已广泛用于智能手机的制造中，其优势在于，通过使用激光直接成型技术标刻手机壳上的天线轨迹，不管是直线、曲线，只要激光能到的地方，都能打造 3D 效果，	最大程度地节省手机空间，而且能够随时调整天线轨迹。这样一来，手机就能做得更轻薄、更精致，稳定性和抗震性也更强。
激光微加工	紫外、绿激光微加工，物理气相沉积 PVD，结构化、激光刻蚀和钻孔	边框微加工、边框天线加工、表面处理等

资料来源：招商证券

### 3、苹果创新大年驱动自动化设备大放量

今年苹果发布 3 款新机，尤其是 2.5D 玻璃+金属边框+内部中板的大变，带来大量的激光设备需求。我们了解到，因苹果催促发货以及为后续订单腾场地等因素，公司在上半年苹果订单确认 25~26 亿左右，但因为苹果对精密制造要求提升，加上国产机高端机升级趋势，带动了上游供应链全面追加升级激光及自动化设备，公司三季度苹果相关的订单有望达到 10~15 亿，考虑四季度还有少量订单，我们对公司全年苹果相关订单的预期上升到 40 亿出头。

而对于明年的展望，一方面因为今年苹果三款新机只有一款约一半比例是 OLED 大改版，而明年苹果将持续增加 OLED 版本比重，并望于下半年大部分新机都用 OLED 版，明年订单持续性亦值得期待，如果今年末明年初确认到明年新机还会有额外多个创新的话，则还望超预期，另外，我们也不能低估引领过引领的这一轮 3C 行业整体激光及自动化设备全面升级的潜力！

今年的苹果订单主要构成如下：

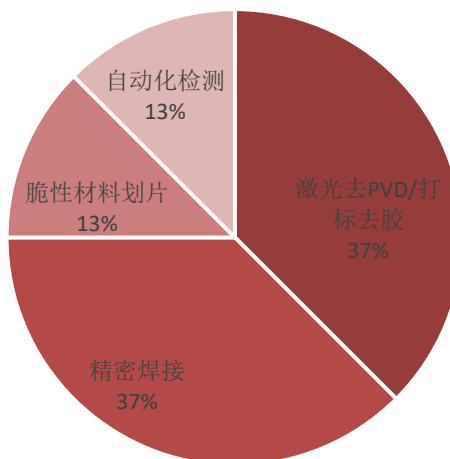
- **精密打标（15 亿）：去 PVD/内部打标、去胶等：**中框微加工的需求大幅提升，尤其是去 PVD 需求，催生紫外激光器极大需求，利润率高，预计约 10 亿。同时手机内部也有利用 CO2 激光器等去胶、打标等应用，预计近 5 亿；
- **精密焊接（15 亿）：**一体化机壳改为金属边框+中板后，焊点和焊接形式亦有较大变化，原来的激光自动化焊接系统迎来全面的替换升级，预计营收 15 亿；
- **脆性材料划片（5 亿）：**双摄机型放量带来后置跑道型蓝宝石镜头盖加工量大提



升，公司份额有提升，预计 5 亿左右；

- **自动化检测 (5 亿)**：玻璃背壳导入产生大检测修复机遇，防水等级提升亦产生气密性检测需求、弧度增加带来 3D 量测设备需求，预计营收 5 亿。

图 28：2017 苹果订单预测



资料来源：调研信息，招商证券

### 1) 紫外/绿激光微加工，高利润率明星产品

手机外观微加工主要用紫外激光和绿激光，紫外激光器占大部分。微加工包括结构化、激光刻蚀和钻孔等工艺。激光结构化与激光蚀刻可加工小型甚至极小尺寸的工件。短激光脉冲以极高的脉冲功率产生高能量密度，从而使大部分材料直接升华。两三年前全国固体紫外激光器的总出货量约 3000 台，而在 2016 年猛增至约一万台，行业出现缺货的现象，智能手机迅速放量是最主要驱动。进入 2017 年，紫外激光器的需求量仍然迅速增长，保守预计至今年底市场有望出货量接近 2 万台。

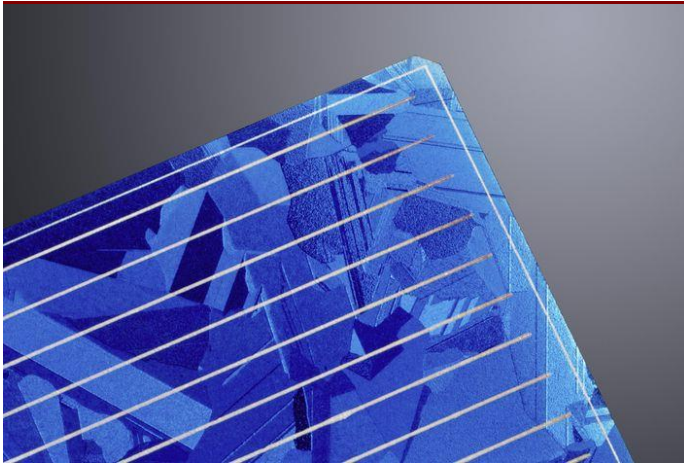
紫外激光器可用于电子产品打标，白色家电、电器外壳标记，食品、药品生产日期的飞动标记等，在一些精细加工领域也可大有作为，包括 PCB/FPCB 切割与分板，陶瓷打孔划片，玻璃/蓝宝石/晶圆切割，细微打孔、划线、切割等领域。2016 年，以上这些应用出现了良好的市场需求，取代了一些传统的 YAG 激光与 CO2 激光的应用。

表 3：激光微加工的三种工艺

技术	简介
结构化	在表面上形成均匀分布的几何形，其技术特性可有针对性地得到改变。此类结构的各个元素尺寸通常仅为几微米。
激光蚀刻	多用于工具与模具制造以及电子与半导体技术。激光可在如注塑模具中制造精细的三维凹口，随后在合成材料零件的注塑过程中成型。此外，激光还可选择性蚀刻薄膜，例如用于微调电阻或标刻。
钻孔	冲击钻孔、套料钻孔和螺旋钻孔的区别：冲击钻孔时，激光的焦点位置保持不变。如果通过多个激光脉冲钻出起始孔，随后激光焦点在钻孔上环形移动以便将其外拓，则称为套料钻孔。螺旋钻孔中，多个激光脉冲均以环形（类似螺旋式楼梯）深入推进作业。

资料来源：通快，招商证券

图 29: 激光微加工之结构化



资料来源: 通快, 招商证券

图 30: 激光微加工之刻蚀



资料来源: 通快, 招商证券

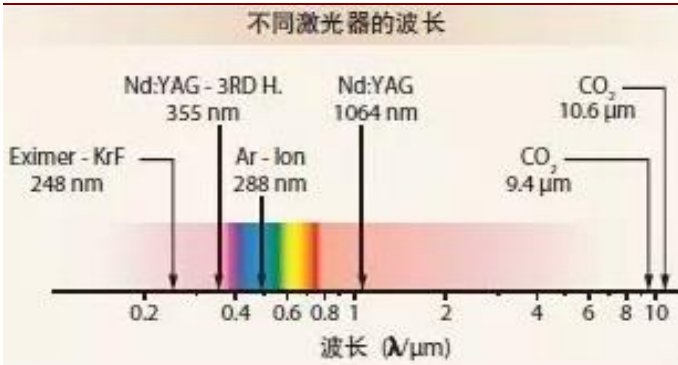
紫外光激光器具有效率高、重频高、性能可靠、体积小、光束质量较好及功率稳定等特点。紫外激光器的波长比可见光波长更短，肉眼不可见，能够更精确地聚焦，从而在生产极其精细的电路特性的同时，还能保持优良的定位精度。

紫外激光冷加工可将热应力减少到最低。大多数紫外激光系统在低功率状态下运行，能够限制热应力。通过使用“冷加工/冷消融”的工艺，紫外激光器的光束会产生一个缩小的热影响区，可以将冲缘加工、碳化以及其它热应力的影响降至最低，而使用更高功率的激光器通常都会存在这些负面影响。

紫外激光适于多材质大型 PCB 电路板组合加工。除了波长短，工件温度较低外，紫外光中存在的高能光子让紫外激光得以应用于大型 PCB 电路板组合，从 FR4 等标准材料到高频陶瓷复合材料以及包括聚酰亚胺在内的柔性 PCB 材料等各种材料都适用。

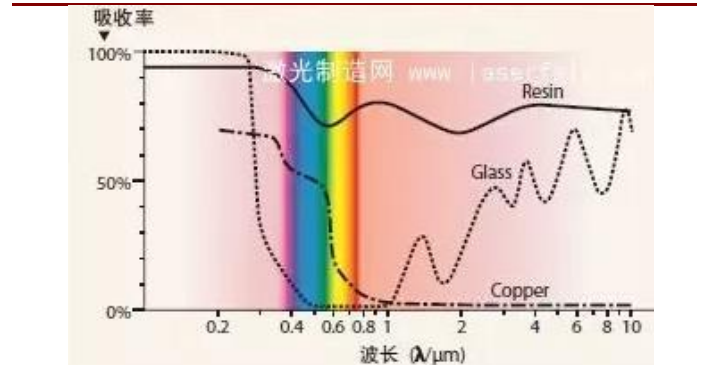
下方图表显示了三种常见的材料在六种不同激光器作用下的吸收率，紫外优势明显。这六种激光器中包括准分子激光器(波长为 248 nm)，红外激光器(波长为 1064 nm)，和两种 CO<sub>2</sub> 激光器(波长分别为 9.4μm 和 10.6μm)。紫外激光器(Nd: YAG, 波长为 355nm)是一种罕见的在三种材料中吸收率一致的激光器。

图 31: 不同激光器的波长



资料来源: 激光制造网, 招商证券

图 32: 不同材料的吸收率



资料来源: 激光制造网, 招商证券

绿激光适用于玻璃制品的表面雕刻，如手机屏、LCD 屏、汽车玻璃等，也可以用于金属和非金属材料的表面加工。绿光激光波长 532nm，激光器属于小功率范畴，由于其

亮度高、聚焦光斑小、作用时间短、热影响区小、工件不会因加工而产生大的形变等优点,可以对一些硬度高、脆性大的材料进行加工,在精密加工中显示出它独特的优越性。除此之外,激光在电子工业中也得到广泛应用,可以用来调整微型电阻的阻值。

大族激光配套自产超快脉冲紫外激光设备凭借冷加工优势,实现亚微米级加工精度,成为多家高端手机客户唯一设备供应商。公司自主研发的 DracoTM 系列紫外激光器采用模块化设计实现不同功率、频率、脉宽的多参量输出,实现客户需求快速响应,满足不同行业需求。截至 2016 年底,累计销售 4850 台,其中 2016 年实现单年销量最高纪录 1200 台。

表 4: 大族激光 DracoTM 紫外激光器特点

特征	内容
优异的光束质量	光束质量是衡量一台激光器的重要指标之一,好的光束质量意味着能得到更精细的加工质量、更快的加工速度,更广泛的应用,DracoTM 系列激光器可输出 M2 《1.4 的高质量光束。
极高的激光稳定性	通过优化激光谐振腔的设计,DracoTM 系列激光器具有了极高的激光功率稳定性,功率不稳定性小于±1.5%。即使是对激光非常敏感的材料,用 DracoTM 激光器加工也可得到一致的标记效果。
优化激光谐振器设计	DracoTM 系列激光器具有了极高的激光功率稳定性,功率不稳定性小于±1.5%。因此,即使是对激光非常敏感的材料,用 DracoTM 激光器加工也可得到一致的标记效果。
多参量输出	DracoTM 作为一个激光器平台,通过多重冗余设计,可实现不同激光波长、不同激光功率、不同激光脉宽等的组合输出,最大程度满足各个行业应用的需要。

资料来源:大族激光,招商证券

紫外激光器实现自制,盈利能力超强。iPhoneX 使用不锈钢中框+双面玻璃方案,中框微加工以及特殊颜色如亮黑对紫外绿光激光加工的需求大幅提升;小功率的紫外激光设备用于在 iPhone 新品种做边框天线微加工等,由于激光器可自制,净利率有望达到 20% 以上,成为名副其实的高利润明星产品。

## 2) 双面 2.5D 玻璃+不锈钢中框,焊接设备大放量

激光焊接是手机首选焊接工艺。手机在制作过程中,离不开金属框架支撑整个手机的强度,金属支架由不锈钢或者高强度铝合金为材料,有手机很多的零件需要固定在金属支架上,就需要对相关零件进行焊接。由于零件细小,常规的焊接工艺已经满足不了手机焊接的精度,激光焊接精度高,受热区域小,产品不易变形,激光焊接目前是最合适加工工艺,可实现自动化程度高,效率得到大大提升。

手机内部零部件连接主要采用激光焊接。目前流行的手机五金材料大都采用不锈钢为主,手机五金的骨架、加强筋、卡位片、滑轨、连接片,为了能够很好的连接在一起,目前大都以激光叠焊为主。加工时,激光光束经过聚焦,超高能量使第一层的材料和下一层的材料同时瞬间融化并凝固,达到融合在一起的作用。

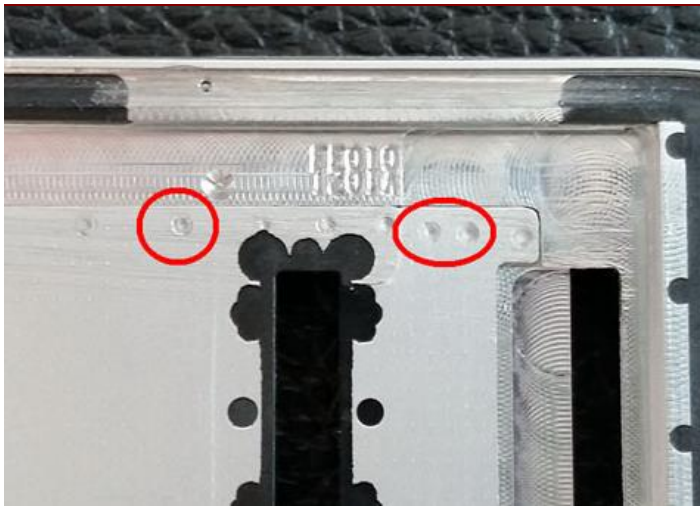
金属一体化机壳改为金属边框+中板后,焊接形势改变导致焊点数量增加近 50%。新一代 iPhone 采用双面 2.5D 玻璃+不锈钢中框后,由于中板不易进行 CNC 加工,所以采

用激光焊接对外框和中板进行激光焊接，解决了 CNC 无法加工的难题。焊接数目比之前金属机壳大幅增加近 50%，并且焊点和焊接形式亦有较大变化，不锈钢的焊接负责度更高，并且和铝、塑料等不同材料的复合焊接剔除更高要求，原来的激光自动化焊接系统迎来全面的替换升级。除了苹果和富士康以外，一些金属结构和小件公司如长盈、领益等，今年都开始批量购买焊接设备。

此外，虽然智能机金属结构件等已经普遍采用高度自动化焊接激光设备，但精密零部件如摄像头、马达等自动化焊接设备有很大应用空间。大族针对手机配件标准化、一致性生产需求，开发多款精密焊接设备，线性马达、指纹模组和 USB 等自动焊接系统，为客户实现无人化、精细化生产提供整套系统解决方案，瑞声、立讯等不少精密零部件公司也在购买公司设备。例如，手机 FPC 用量增加，人工无法焊接，拓展激光焊接使用空间。现在手机内部 FPC 用量越来越多，传统焊接不满足要求，人工方式也焊不了。以手机摄像头为例，需要将芯片、软板和支架焊接起来，但目前都是手工焊，效率非常低，但是市场却非常大。大族一台激光焊接设备可省约 7 个工人，最快 6-7 月收回成本。

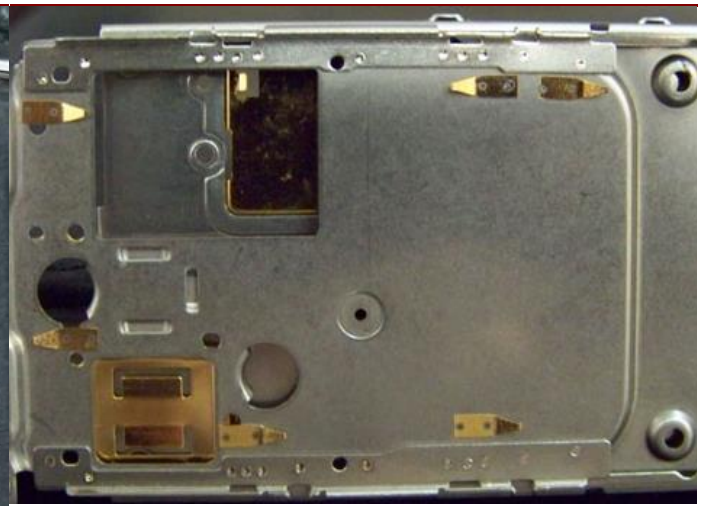
公司在锡球焊领域也有非常积极的进展，开始在非 A 市场获得突破，并有望逐渐导入 A 客户体系，潜在市场空间非常可观。

图 33：手机中板与边框连接激光焊接



资料来源：互联网，招商证券

图 34：手机外壳激光焊接



资料来源：互联网，招商证券

大族激光激光焊接机产销量位于全球前三位。脉冲激光主要用于 1mm 厚度以内薄壁金属材料的点焊和缝焊，其焊接过程属于热传导型，即激光辐射加热工件表面，再通过热传导向材料内部扩散，通过控制激光脉冲的波形，宽度，峰值功率和重复频率等参数，使工件之间形成良好的连接。在 3C 产品外壳、锂电池、电子元器件、模具补焊等行业有着大量的应用。

图 35：大族多光纤脉冲激光焊设备

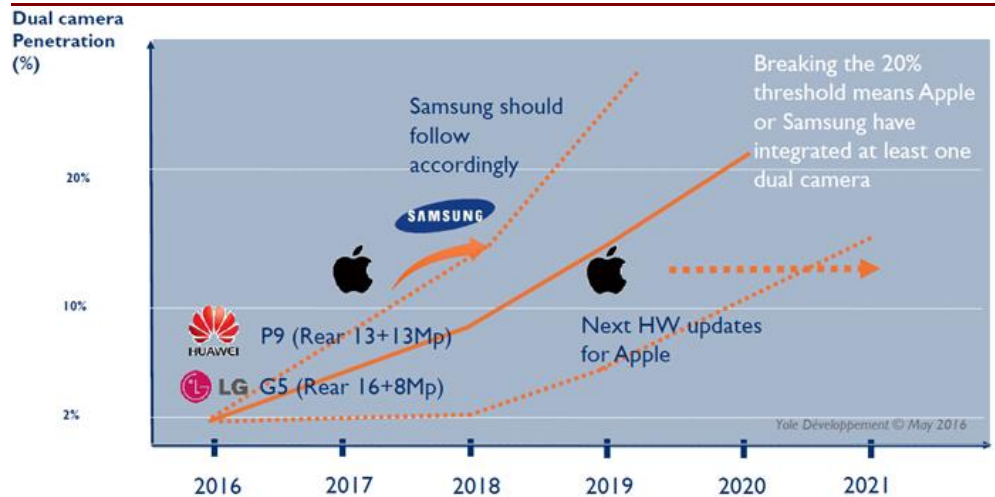


资料来源：大族激光，招商证券

### 3) 双摄加速渗透，脆性材料划片加工需求强劲

智能手机双摄像头加速渗透，港股舜宇光学、丘钛科技等屡创新高，双摄机型放量带来蓝宝石镜头盖加工量大幅提升。据调研信息，新一代 iPhone 将全面配置双摄像头，并且 OLED 款摄像头更是纵向排列，内部也有诸多改进，创新力度较大。

图 36：双摄像头渗透率预测



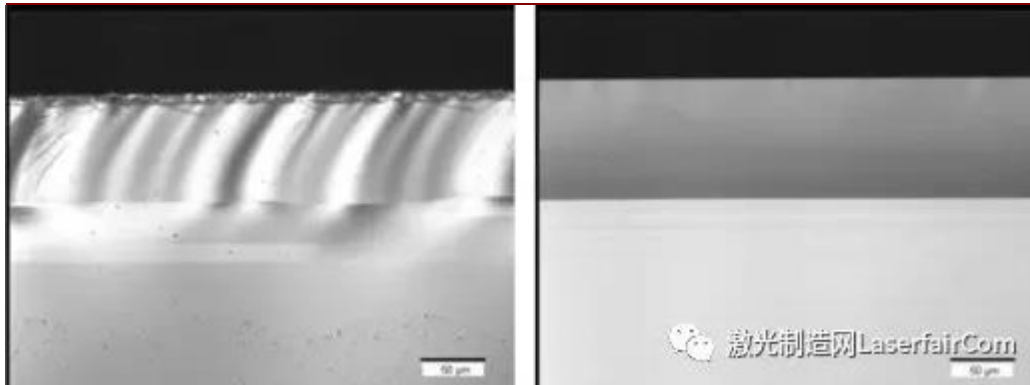
资料来源：Yole Developpement，招商证券

激光切割采用非接触式加工工艺，大大避免了细微裂纹和碎屑的问题。激光切割法残余应力极小，切割边缘的强度更高。与传统机械法切割相比，激光切割能承受的力要大一到两倍。

激光切割还可以减少工艺环节的数量。由于很少需要后续清洁或打磨阶段的工作，激光切割还可以减少工艺环节的数量。虽然激光切割工作台的资本成本比机械系统高，但由于不需要额外配备打磨机，所以激光切割的总投资要比机械加工系统低。由于对后处理工作和清洁工作的需求下降。

**激光切割法支持曲线切割。**如今对曲线切割的需求量越来越大，尤其在手机制造行业，制造商们希望生产几何形状更复杂的屏幕，包括在材料上打孔来容纳按键、控制键、LED和相机镜头等。

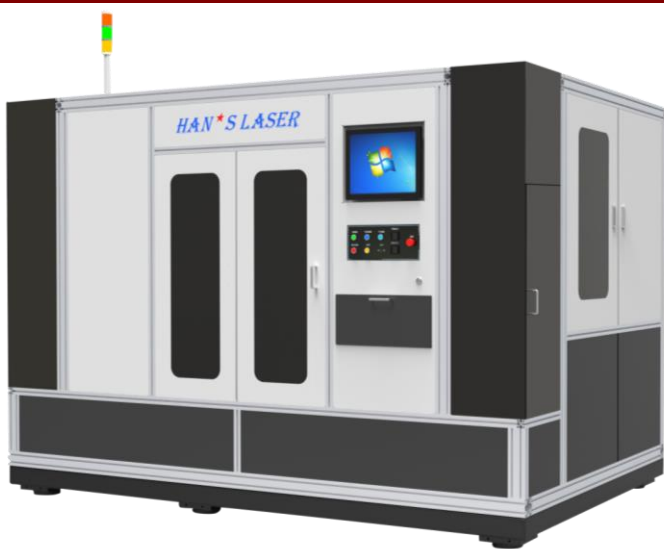
**图 37：机械切割玻璃（左）与激光切割玻璃（右）比较**



资料来源：激光制造网，招商证券

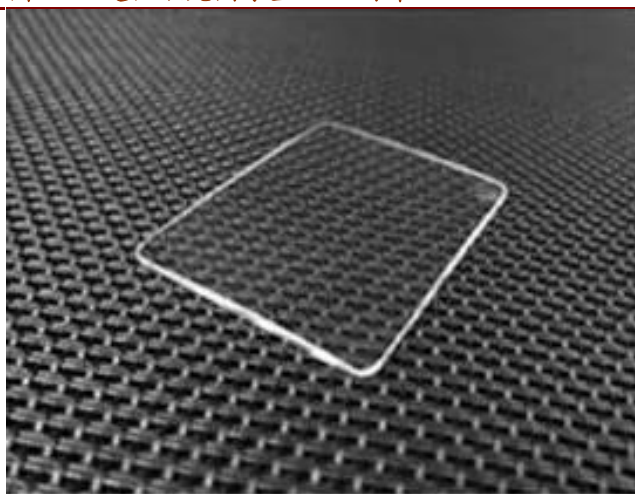
大族脆性材料切割设备率先在行业内使用贯穿式 ICICLES 激光加工工艺技术，适用于强化玻璃、素玻璃、蓝宝石等脆性材料的加工，如手机盖板玻璃、摄像头视窗保护盖板、指纹识别模组切割、液晶面板分切/倒角、滤光片切割等。

**图 38：大族脆性材料激光切割设备**



资料来源：大族激光，招商证券

**图 39：超快激光用于蓝宝石划片**



蓝宝石

资料来源：大族激光，招商证券

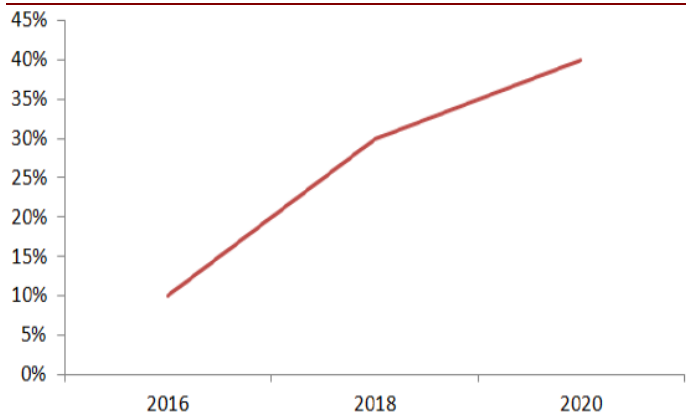
#### 4) 自动化检测业务多点开花

**小功率集成业务达到国际领先水平。**大族小功率拓展领域包括镜头加工、耳机加工、手机屏组装、气密性检测等。其中，耳机自动化生产线由十多项设备集成，浸锡、点胶、剥线、切割等技术达到国内领先国际先进水平，市场占有率达到 70%；气密性检测集成设备由整机系统、密封系统、测试系统、软件及控制系统组成，设备 70%的核心部件均为自主知识产权，市场占有率达 60%。

**专用设备及自动化配套多点开花。**iPhone8 和 iPhone X 使用双面 2.5D 玻璃，玻璃背壳

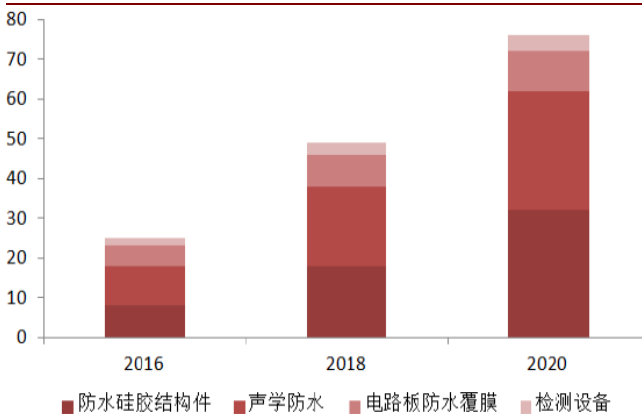
的导入产生大量的AOI以及金属边框修复需求,同时弧度增加带来3D量测设备的需求;新款 iPhone 带来气密性检测需求,且随着后续国产机型加入防水功能,防水检测设备增速有望更快。

图 40: 智能终端防水渗透率预测



资料来源: 招商证券

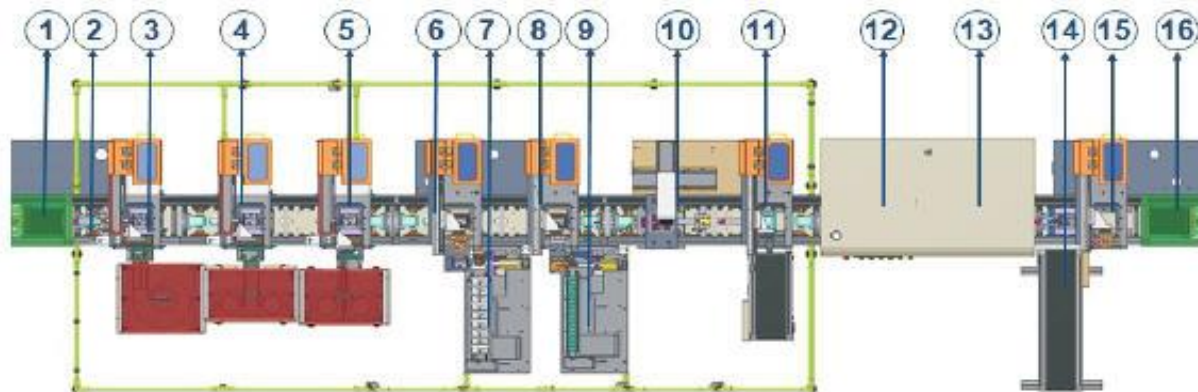
图 41: 智能终端防水各环节市场规模



资料来源: 招商证券

激光及专用设备以点带面,产线自动化需求强劲,自动化集成望持续放量。在激光和专用设备之外,产线整体自动化配套也是需求强劲,公司可以为大客户提供成熟成套解决方案。以手机生产焊接自动化上下料为例,把 8 个螺柱和弹片焊接在手机中板上,螺柱、弹片、手机中板自动上料,成品自动下料。实现全自动化流水线。通过 PLC 组网,分布式控制自动上、下料,工件自动夹紧定位, CCD 检测,夹具自动往复循环使用,整个焊接过程全自动化完成, Z 轴配置振镜焊接头,可自动升降。

图 42: 焊接自动上下料系统



资料来源: 大族激光, 招商证券

图 43：焊接自动上下料工位及时间节点

工位序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
工位名称	流水线体	流水夹具	螺柱上料1	螺柱上料2	螺柱上料3	中板上料	中板料盒循环	弹片上料	弹片料盒循环	CCD检测	NG夹具下料	激光焊接1	激光焊接2	成品下料皮带线	成品下料	升降电梯
工位耗时			6S	6S	6S	4S	60S	4S	60S	8.5S	5S	6S	6S		5S	4S
工位夹具数量	6		2	2	2	2		2		2	2	2	2		2	2

资料来源：大族激光，招商证券

图 44：焊接自动上下料实物外观效果图



资料来源：大族激光，招商证券

#### 4、高端智能机升级大周期，带动自动化设备升级大机遇

我们认为苹果手机大升级，并带领安卓系高端机及整体 ASP 显著提升条件下，将带动整体 3C 精密制造行业大升级：1) 苹果整机组装及结构件产业链激光设备商率先升级；2) 零部件厂的激光及自动化设备随之放量；2) 随着安卓阵营加速追赶，高端激光及配套自动化设备从苹果延伸到非苹果的空间逐渐打开。**2017 年是开始，2018 将是延续，我们的判断从与公司各事业部的沟通交流中亦得到验证。**

从苹果到非苹果，从整机到零部件自动化设备升级大趋势非常明显，带动自动化设备升级大机遇，而大族激光作为龙头公司将极大受益这一波 3C 行业精密制造需求提升带来的激光及自动化设备升级大机遇，公司的平台价值将持续显现。



图 45: iPhone X



资料来源：互联网，招商证券

图 46: 三星 Galaxy Note8



资料来源：互联网，招商证券

### 三、新能源、OLED 显示、PCB、半导体、LED 等打开行业专用设备新空间

大族过去的成长更多依赖于苹果创新周期，而从今年开始，苹果之外诸如新能源、OLED 显示、半导体、PCB 和 LED 等多种行业专用设备都已经或者即将开始持续性放量增长，将显著降低苹果的边际影响，打开行业专用设备新空间。无论是新能源车的革命性大发展，还是 OLED 和显示面板产能向国内转移大潮，或是国家意志大基金主导下的半导体建厂逻辑，大族都是直接参与者和受益者。

#### 1、成立新能源事业部，动力电池设备形成闭环产业链

2016 年公司新能源业务实现销售约 3 亿元，同比增长 200%，员工人数约 200 人。在动力电池市场需求快速启动的背景下战略布局，公司通过“合纵连横”战略布局，逐步打造新能源动力电池制造制程设备闭环产业链，已成功打通正负极配料、涂布环节、激光焊接、检测、注液、外包装 pack 组装等电池制造产业链，切入 ATL 等核心客户。今年该部门员工人数已扩张至 500 人，我们预计新能源业务今年有望实现营收 8~10 亿元，其中激光业务超 5 亿，明年更是有望超过 15 亿。

##### 1) 动力电池增长迅速、工艺复杂，激光焊接是关键技术

2020 年，我国的电动汽车保有量将达 500 万辆，年产量将达到 200 万辆。电动汽车以其节能环保、使用成本低、加速快、噪声小在国内外得到了广泛的推广应用，市场前景非常广阔。我国已经将电动汽车列为国家重点扶持的主要领域，按国家“十三五”规划，到 2020 年，我国的电动汽车保有量将达 500 万辆，年产量将达到 200 万辆。

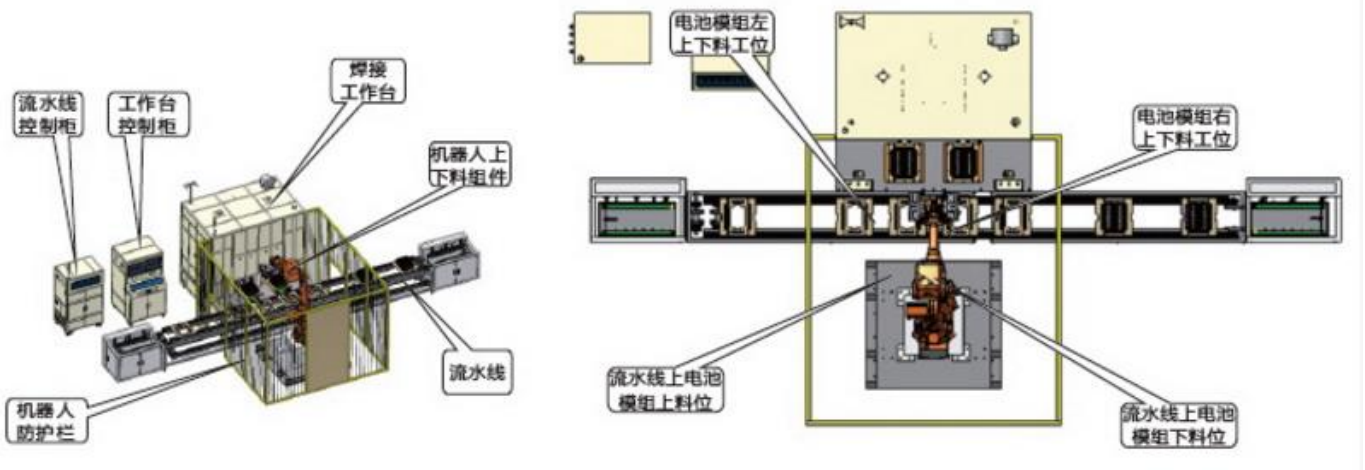
电动汽车未来发展的关键技术是动力电池的安全性、成本及储能容量。动力电池的制作工艺复杂，安全性要求高；其制作过程中的关键工艺技术之一是激光焊接技术；动力电池激光焊接工艺包括电池软连接焊接、顶盖焊接、密封钉焊接、模组及 PACK 焊接。动

动力电池激光焊接部位多、可靠性和安全性要求高，对激光焊接设备提出了更高的要求。动力电池对焊接技术要求很高。国内很多外动力电池制造商在较为复杂的生产工序中，对于不同工序、不同被焊接部件均采用不同焊接方法，随着新能源汽车行业迈向纵深发展，对配套电池的装配与焊接精度、质量都提出了更高的要求，传统的焊接工艺已经不能满足市场需求，大规模的采用激光焊接工艺势在必行。

## 2) 立足自身优势，积极外延布局，打造动力电池设备闭环产业链

大族激光以锂电激光焊接技术为基础，通过“合纵连横”战略布局，逐步打造新能源动力电池制造制程设备闭环产业链。目前，已成功打通正负极配料、涂布环节、激光焊接、检测、注液、外包装 pack 组装等电池制造产业链。公司动力电池主要客户有 CATL、国轩高科等。

图 47：大族激光电池模组焊接自动化解决方案



资料来源：招商证券，大族激光

公司不断通过新设和并购方式，加大锂电池前段生产装备的供应能力：

- 2016 年 4 月，战略控股东莞骏卓公司，实现软包动力电池、铝壳动力电池设备及模组/ Pack 线和公司激光焊接设备无缝对接；
- 2016 年 8 月，战略控股深圳铂纳特斯公司，实现公司激光焊接设备与注液机无缝对接。
- 2016 年 11 月，设立东莞大族鼎新智能装备公司，将实现输送计量、搅拌混合、剪切分散、均质乳化等设备自产；
- 2017 年 1 月，战略控股江苏大族展宇新能源科技有限公司，实现涂布机等设备自产，与此同时，不断提高锂电池中段生产装备的供应能力；

## 3) 参股长江新能源产业基金，全面进军锂电上下游

2017 年 6 月 6 日，公司作为有限合伙人出资 5 亿参股长江新能源产业投资，产业基金预计规模在 45-60 亿之间，合伙企业的投资方向包括但不限于下列领域：

- 1) 电池原材料供应商,如正极、负极、电解液、隔膜、结构件等生产商, 锂矿、钴矿等开采企业或资源拥有者;
- 2) 动力电池系统解决方案提供商,BMS 及 Pack 技术提供商等;
- 3) 新能源汽车生产商或运营企业;
- 4) 储能系统生产商或运营企业;
- 5) 动力电池材料回收、电池再利用企业;
- 6) 新兴电池相关技术的研发企业,或其他与动力电池产业链密切相关的企业。

大族已具备 70%前段/中段整体锂电池装备供给能力。大族已实现方型铝壳电芯整线设备研发项目、30 秒铝壳模组线研发项目、软包模组项目、高速电池顶盖焊接项目、高速密封钉焊接项目等, 得到行业重点客户认可; 具备了 70%前段/中段整体锂电池装备供给能力, 未来力争早日形成电池生产车间和工厂交钥匙工程的能力, 成为拥有资本、技术、产能优势的核心动力电池设备企业。

图 48: 大族激光打造电池制程设备闭环产业链

## 打造电池制程设备闭环产业链



资料来源: 招商证券, Ofweek 激光网

## 2、面板设备多制程取得突破, 2018 有望开始放量

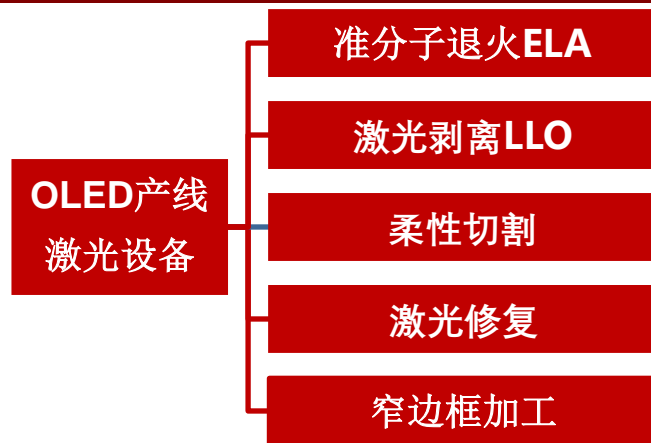
面板设备多制程取得突破, 2018 有望开始放量。大族激光显示与半导体事业部凭借原有激光设备, 在过去几年已经在国内主要面板厂商获得突破, 在 LLO、柔性切割和修复的进度很快。据我们调研信息, 公司在 OLED 领域的投资亦较为可观, 已在 OLED 多个制程取得突破, 并开始进行部分制程 Demo 机研发生产, 2017 年将接到 PO 并开始确认部分收入, 给 2018~2020 年带来可观的增长动能。

OLED 制程中用到激光工序在 12 道左右, 市场空间未来三年每年约 200 亿元。整个 OLED 前、中、后道设备中, 激光设备弹性巨大, 用到的激光工序在 12 道左右, 市场空间未来三年每年可达 200 亿元。OLED 在准分子退火 ELA/剥离 LLO、柔性切割、修复、窄边框加工等多工序对激光的需求大量增加。三星 OLED 大量投资带动相干公司

的准分子激光器以及配套系统集成厂的订单和股价大幅增长，而国内京东方、华星、国显、天马等也纷纷巨资投入 OLED 产线。

- 在前道 LTPS 工艺中，除了晶化工艺（大功率激光器）外，还包括激光制版（中功率激光器 CO2 激光器），用于热处理的直接半导体激光器，以及用于烧蚀的短波长紫外半导体泵浦固态（DPSS）激光器和准分子激光器；
- 在中道和后道工艺中也会用到激光设备，包括接触孔、触摸屏和导光板的激光制版，OLED 屏幕的切割（CO2 激光器、DPSS 激光器和皮秒激光器），以及在柔性显示中用到的激光剥离设备 LLO。

图 49: OLED 产线主要激光设备

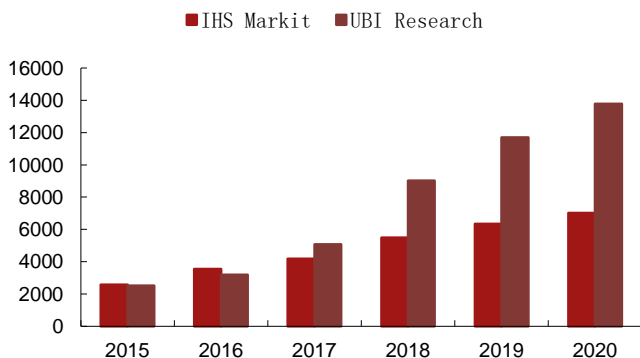


资料来源：招商证券

### 1) 苹果新款手机助力 OLED 显示屏加速渗透

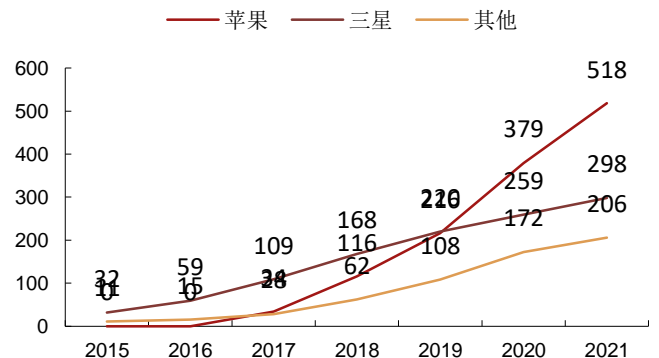
OLED 作为下一代显示技术，目前主要由三星和一些国内一线品牌旗舰机采用，今年苹果新款 iPhone 有望部分采用曲面 OLED 屏幕，进一步引领行业趋势。未来伴随 OLED 产线逐步投产和良率提升，OLED 产业面临爆发性的增长机遇。第三方研究机构 IHS 和 UBI 分别预测到 2020 年 OLED 显示屏出货量有望达到 7 亿和 13 亿片，UBI Research 乐观预测到 2021 年总体柔性 OLED 显示屏将达到 10 亿部左右。

图 50: IHS 和 UBI Research 对 OLED 显示屏出货预测



资料来源：IHS、UBI Research、招商证券

图 51: 柔性 OLED 显示屏出货预测 (单位: 百万)

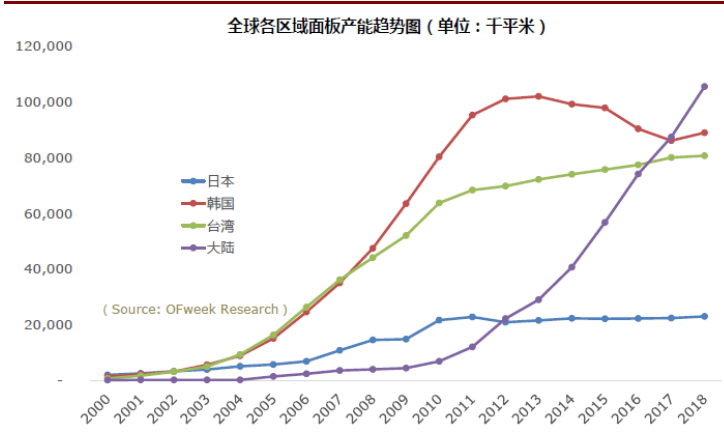


资料来源：UBI Research、招商证券

## 2) 国内 OLED 面板投资巨大，设备公司最受益

国内面板投资持续火热。根据 OFweek 统计，国内目前已投产的面板生产线数量为 27 条，在建和规划中的生产线还有 17 条。预计到 2018 年，全国可投产面板生产线将高达 44 条。目前，国内面板厂商共有 15 家，包括 TFT-LCD 和 AMOLED 技术。从产线数量上看，已投产 LCD 生产线有 20 条，未投产有 8 条；OLED 生产线目前已投产有 7 条，未投产有 9 条。

图 52：全球面板新增产能趋势图



资料来源：招商证券，OFweek 显示网

图 53：大陆面板厂产线数量



资料来源：招商证券，OFweek 显示网

OLED 成为行业新增投资重点，设备需求量巨大。目前在建和规划中的 OLED 投资金额高达 2236 亿元，是已投产金额的 1.7 倍。由于 LCD 生产技术非常成熟，设备供应比较宽松，厂房建设成本也有所下降，因此 LCD 单位投资额从已投产的 0.58 亿元每平米，下降到 0.51 亿元每平米。而 AMOLED 由于柔性屏的投资巨大，单位投资额从 1.63 亿元每平米增加到 2.5，成本增加了 53%，显示 OLED 设备巨大需求。

图 54：大陆面板投资金额



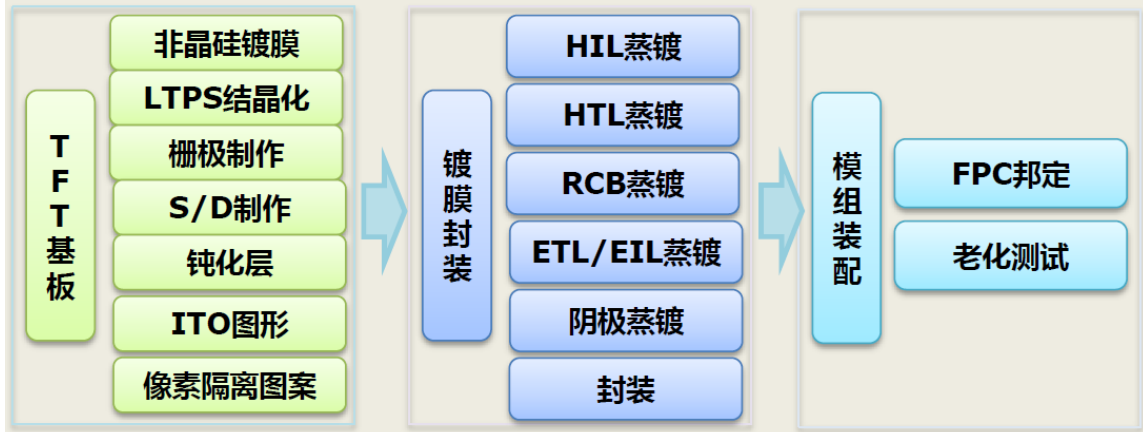
资料来源：招商证券，OFweek 显示网

图 55：单位面积产能投资金额



资料来源：招商证券，OFweek 显示网

图 56: AMOLED 工艺流程



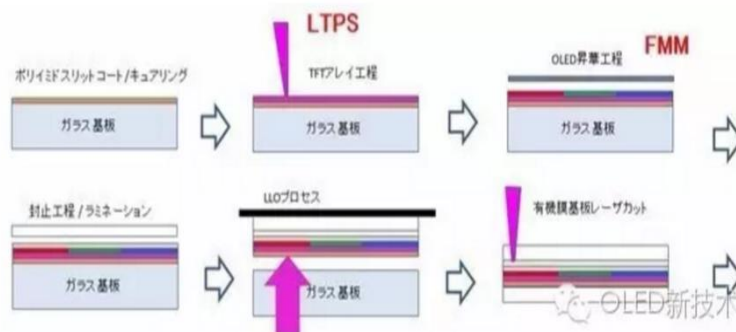
资料来源：招商证券，OFweek

从具体的结构来看，AMOLED 生产和开发的核心可以分为 TFT 背板和 OLED 器件两个方面。而在 TFT 背板方面，较高的迁移率要求和电压漂移问题使得目前应用在 OLED 中最成熟的 TFT 背板技术是低温多晶硅(LTPS)技术。

量产的柔性 OLED 面板制造工艺如下：

- 在玻璃基板上涂布一层 PI（聚酰亚胺）膜；
- 在 PI 膜上进行 LTPS TFT 的制作；
- 使用 FMM(Fine Metal Mask)分别在 TFT 上蒸镀包括 RGB 像素在内的各有机层；
- 由于有机材料对水氧的耐受性较差，还需要做与柔性相适应的薄膜封装；
- 在玻璃基板的背面用激光照射，使 PI 层与玻璃基板分离，分离后的 PI 层带有 TFT、OLED 及封装等所有结构，剥离的方法叫 LLO（Laser Lift Off）；
- 激光切割将 PI 基板切成合适的产品尺寸。

图 57 柔性 OLED 屏幕生产流程解析

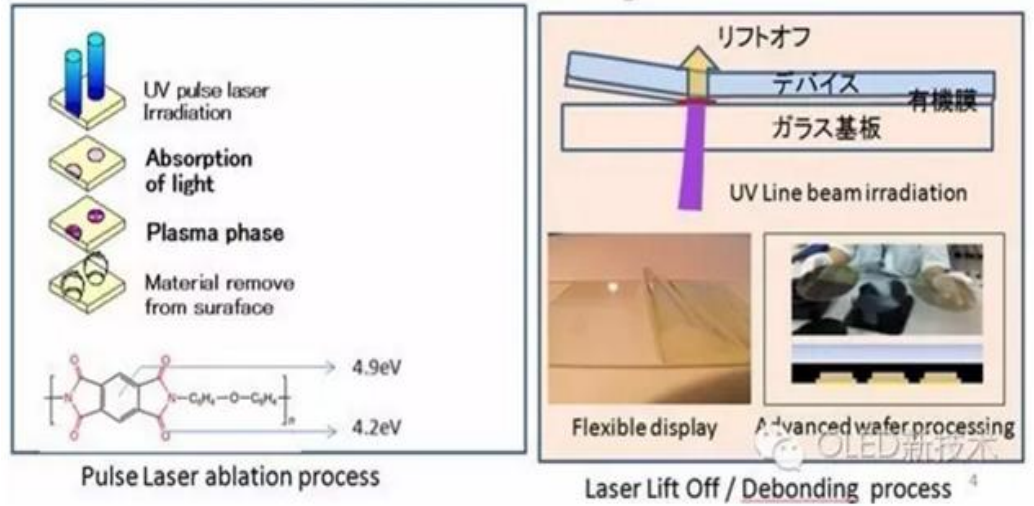


资料来源：招商证券

为了在柔软的 PI 膜上制造精确、轻薄、结实的显示器件，在制造过程中必须使用坚硬的玻璃载体，当所有器件制作完成后，为让显示器再次获得柔软的特性，必须将 PI 膜从玻璃载体上剥离，为保护各功能层不受损伤，业界一般都使用低热量的 LLO 技术。

LLO 技术的原理是 PI 中的化学键在 UV 激光的能量下断裂，从而与玻璃基板剥离。使用的激光有如下要求：1) 为了大面积的需要，使用纳秒级的高能量激光；2) 激光在紫外域的波长只能照射到 PI 的浅层，不能穿透到深层；3) 选择可以穿透玻璃基板的波长。

图 58: LLO 原理图



资料来源：OLED 新技术，招商证券

目前 LLO 设备有两种方案：1) 固体激光 LLO 设备和 2) 受激准分子激光 LLO 设备。准分子激光 LLO 设备由于能量出力大 (210mJ/cm<sup>2</sup>)，生产速度相对固体激光更快，可以达到 60 mm/s，因此国内 OLED 厂商如深天马等采购了 AP Systems 可绕式 OLED 的准分子激光加工(LLO)设备。

图 59: 固体激光 LLO 和准分子激光 LLO 设备对比

	UV 固体レーザー UV DPSS Laser	エキシマレーザー Excimer Laser
波長 Wavelength	355nm	308nm
出力 Power	85W(10.5mJ×8kHz)	315W(1.05J×300Hz)
剥離エネルギー密度 Energy Density for LLO	210mJ/cm <sup>2</sup>	250mJ/cm <sup>2</sup>
ビームサイズ Beam Size, FWHM (短軸 Gaussian)	100×0.035mm	730×0.38mm (長短軸 Topflat)
パルス幅 Pulse Duration	60ns	29ns
焦点深度 Process Depth of Focus * 参考値 Reference	±200μm	±750μm
ランニングコスト Running Cost * 参考値 Reference	¥11 MIL /year	¥39 MIL /year
特長 Features	低ランニングコスト Low Running cost 簡易メンテナンス性 Easy maintenance コンパクトな装置サイズ Compact system size	高スループット High Throughput * 透明材料に適用 Applicable to transparent PI

资料来源：OLED 新技术，招商证券

图 60: AP Systems 的准分子激光 LLO 设备



资料来源：AP Systems，招商证券

### 3) OLED 产线逐步投产，大族面板业务有望迎来高速增长期

大族在 OLED 显示领域，已经推出了系列的激光加工设备，并得到了主要面板企业的认可，并已开始装备到国产面板企业的生产线中。国内新建 OLED 线主要激光设备大部分是韩国和日本，国产设备渗透率极低，发展空间巨大。一方面以京东方为首的国内 OLED 产业链如果要摆脱跟随三星的局面，势必要大力加强和本土设备与材料厂商合作，这也是国产设备公司天赐良机；另一方面，三星等激光设备供应商，其核心激光器也多

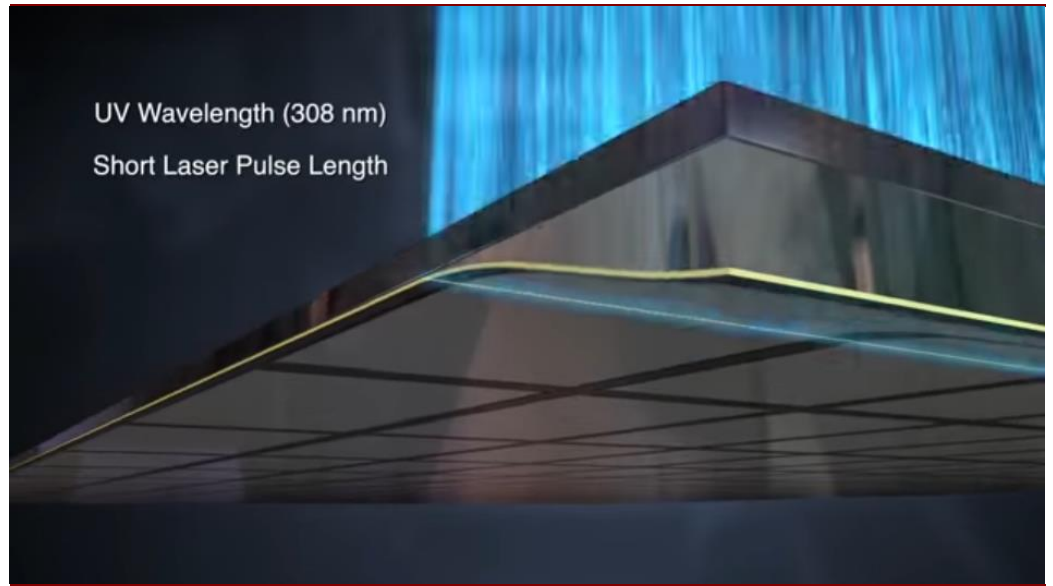
采购自相干、通快等，大族和这些激光器公司也有很好的合作关系。

大族目前在 OLED 制程中可以提供主要设备如下：

□ 激光剥离 LLO (Laser Lift Off)

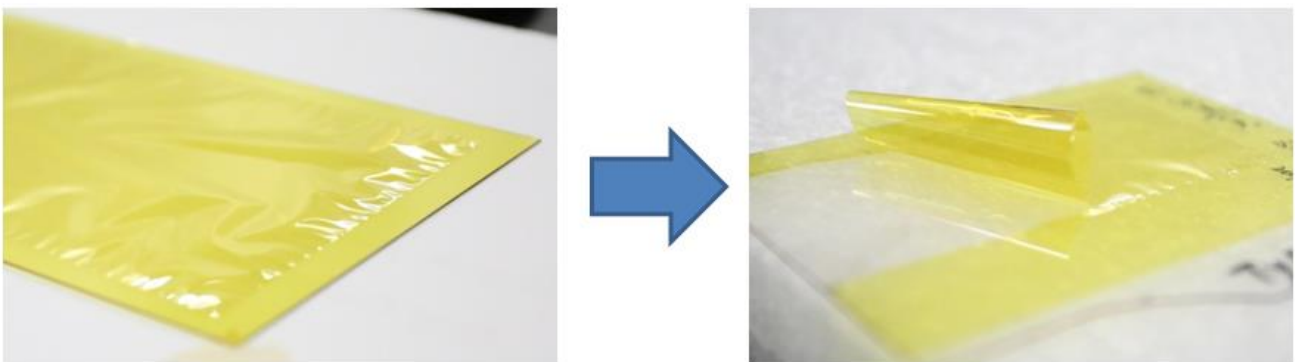
涵盖大板和小板制程，大板使用准分子激光器，小板准分子和固体激光器都有。相干是准分子激光器是唯一供应商，韩国 OLED 激光设备厂商的准分子激光器也是采购自相干，设备单价高达数千万。大族 OLED 激光剥离设备近期将在客户工厂开始试用。

图 61：OLED 面板 LLO 过程



资料来源：相干，招商证券

图 62：AMOLED 激光剥离前后



LLO前

LLO后

资料来源：大族激光，招商证券



图 63: 国内首台柔性 AMOLED 激光剥离设备



资料来源：大族激光，招商证券

#### □ 面板柔性切割与全面屏异型切割

柔性切割是针对于 OLED 面板，集分切、导角、检测于一体的 OLED 面板设备，此设备采用了难度较大的四轴联动 PSO 功能切割技术。

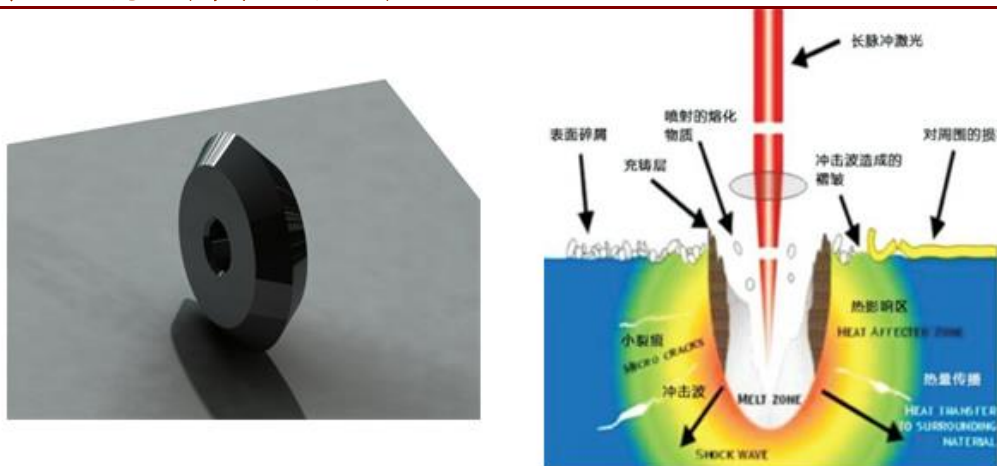
图 64: 大族激光柔性切割设备



资料来源：大族激光，招商证券

柔性切割采用多通快的超快紫外激光器，设备用量大。超快激光因其具有超快速度和超高峰值等特性，可将能量快速、准确的集中在作用区域，实现对几乎所有材料的非热熔性冷处理，因此获得传统激光无法比拟的高精度、低损伤等效果，比传统刀轮切割优势更为明显。超快激光凭其独特优势在材料微细加工、纳米结构制作、光子器件加工、高密件存储、医疗生物工程等方面得到广泛应用。

图 65：激光切割与传统刀轮切割



资料来源：大族激光，招商证券

图 66：超快激光器构成



- **Seed Laser**：产生高频 低功率皮秒/飞秒信号
- **Pulse Picker**：降低脉冲频率
- **Amplifier**：对种子光放大
- **AOM**：脉冲提取及功率设置
- **Frequency Conversion Optics**：THG/SHG

资料来源：大族激光，招商证券

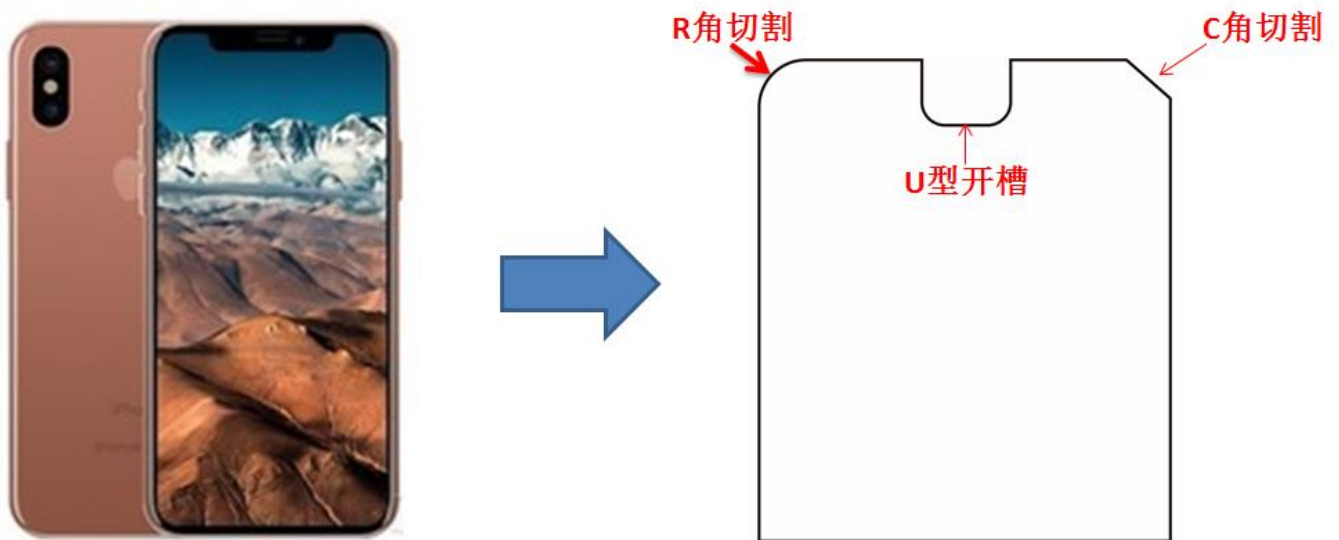
大族激光在超快激光应用方面有多年的技术沉淀，拥有全世界较大的超快激光应用实验室，和世界知名激光器公司建立战略合作伙伴关系，拥有多项相关知识产权专利，已在半导体、LED、消费类电子等行业的蓝宝石、玻璃、陶瓷、硅、碳化硅等硬脆材料的精密切割、钻孔、划槽等应用中产生订单。

**iPhoneX 引领全面屏大规模应用，大族激光异型切割技术领先。** iPhoneX 将引领智能手机大规模采用全面屏，而大族激光已经针对手机面板倒角需求而研发的精密自动化设备，人工上下卡夹，采用具有自主知识产权的 ICICLES 技术进行切割，满足客户对直线倒角和异形倒角工艺的需求。

- 支持单层、双层、双层夹胶玻璃的切割；
- 支持全面屏及超窄边框的切割；
- 采用高性能超快皮秒激光器 ICICLES 自主专利技术；

- 强化、非强化玻璃均可切割；
- 高弹性加工，加工面板尺寸可覆盖 3Inch 到 8Inch；
- 切割无残渣，无线宽，高加工效率；
- 支持异形倒角

图 67：预计 iPhone8 将引领全面屏大规模应用

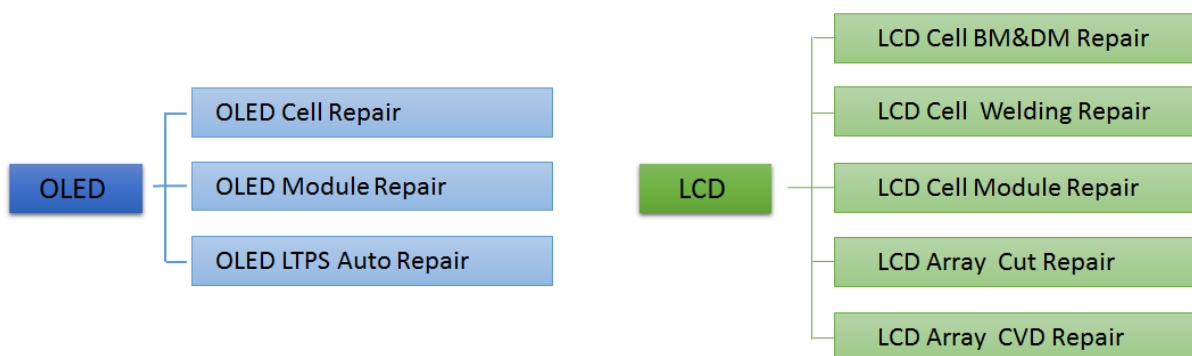


资料来源：招商证券

□ 激光修复

面板激光修复共需要用到十多种设备，设备难度比 LLO 等稍低，公司相关设备已于去年底开始销售，进展顺利，某些方面甚至超过韩国同类设备。

图 68：OLED 和 LCD 修复设备类别



资料来源：大族激光，招商证券

面板产线初期良率低，对修复设备需求更高。国内刚点亮的京东方成都 B7 等 AMOLED 开始良率不高，对修复、检测等设备反而需求更大。代表产品如公司 HanALRM 液晶修

复机，可自带 AOI 功能自动需找不良点并精确定位，定位精度 10 $\mu$ m 以内。实时自动对焦系统保证切割精度，并可根据客户产品定制，自定义修复路径。设备采用高稳定性 ns 激光器，可调节光斑大小，最小切割线宽 1 $\mu$ m，自带点亮功能，可实现修前判定修后检查，自动寻找二维码自动寻找十字 mark。应用领域如 TFT-LCD、AMOLED 手机电视屏不良点、线、mura 等的检查和修复

图 69：激光修复机



资料来源：大族激光，招商证券

#### □ 窄边框加工

设备使用专用 CO<sub>2</sub> 激光器，可实现偏光片以及各种有机复合材料的异形切割，并采用高精度定位相机，巡边定位保证切割精度。应用领域如液晶面板窄边框显示行业，偏光片以及各种有机材料外形轮廓精密切割等。

图 70：大族倒角/窄边框玻璃切割机



资料来源：大族激光，招商证券

#### 4) 9.5 亿投向脆性材料和面板显示，与堀内合作加码高成长方向

2017 年 6 月 12 日，公司公布 23 亿可转债发行计划，其中“脆性材料及面板显示装备产业化项目”计划投资总额 9.49 亿元，拟使用可转债募集资金 7.98 亿元，预计达产后形成年产玻璃等脆性材料加工等系列产品与设备 1010 台，实现年销售收入 15.3 亿元，年税后净利 2.3 亿元，投资净利率 24.35%，投资回收期（税后，含建设期）为 7.33 年。

图 71：脆性材料及面板显示项目预测生产规模

序号	产品名称	单位	单价（万元）	台数	不含税销售收入（万元）
1	玻璃切割打孔设备	台/年	650.00	50	32,500.00
2	脆性材料开槽设备	台/年	500.00	50	25,000.00
3	脆性材料切割打孔设备	台/年	250.00	100	25,000.00
4	LED 蓝宝石划片设备	台/年	150.00	80	12,000.00
5	脆性材料裂片设备	台/年	50.00	150	7,500.00
6	透明脆性材料厚度检测设备	台/年	50.00	150	7,500.00
7	脆性材料抛光设备	台/年	30.00	100	3,000.00
8	脆性材料研磨设备	台/年	60.00	150	9,000.00
9	蓝宝石及玻璃表面检测设备	台/年	70.00	150	10,500.00
10	硅划片设备	台/年	700.00	30	21,000.00
	<b>总计</b>			<b>1,010</b>	<b>153,000.00</b>

资料来源：公司公告，招商证券

2017 年 7 月 6 日，公司公告控股子公司大族创投与深圳市合诺投资企业及株式会社堀内电机制作所共同出资组建深圳汉和智造有限公司，注册资本 2000 万元。其中大族创投出资 800 万元，占 40%股份，合诺投资出资 500 万元，占 25%股份，堀内电机出资 700 万元，占 35%股份。

日本合资方堀内电机自 2009 年开始已经与大族合作多年，拥有员工 285 人，Module 段 Bonding 设备研发已取得技术突破，有望带来技术与客户资源。合资公司汉和智造聚焦于大型液晶平板制造的相关设备及核心部件领域，是大族显示面板行业重要布局。

图 72：堀内电机主要产品



资料来源：堀内电机，招商证券

## 5) 受益 OLED 需求，激光龙头 Coherent 业绩与订单实现大幅增长

相干公司 Coherent Inc.(NASDAQ:COHR)创立于 1966 年，总部位于美国加州 Santa Clara，全职雇员 5145 人，是一家在全球范围内为一系列商业和科研应用提供以光子学为基础的解决方案的公司，是全球最大的激光仪器生产厂商。

相干公司的产品覆盖非常广泛的领域，主要分为四类。

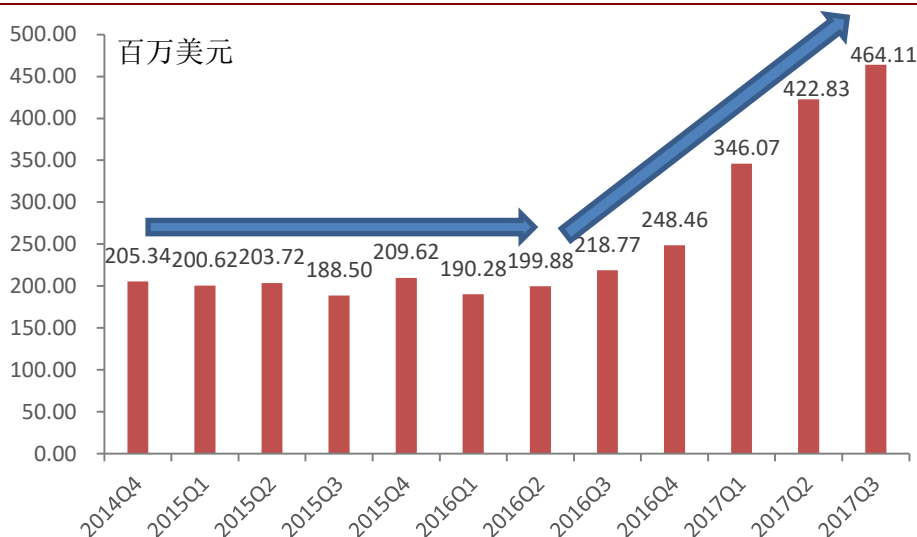
- 第一类是科研激光器，是公司最重要的产品系列之一，用户通常是大学和政府实验室的科研人员。
- 第二类是医疗领域产品，其中包括医疗激光源，例如 Lasik 眼科手术、脱毛手术以及牙科手术所用的激光工具。
- 第三类是在材料加工领域，包括激光切割金属与木材等材料以及激光焊接。
- 第四类是微电子应用以及移动设备应用，如智能手机和可穿戴设备。

图 73: Coherent 激光设备应用领域

<b>国防和军事激光技术</b> 航空电子和激光防御系统技术 LIDAR — 激光探测与测距	<b>生命科学和医疗</b> 生物检测和分析 生物医学 共聚焦显微成像	<b>OEM 组件</b> 激光泵浦
<b>激光成像和激光灯光表演</b> 计算机直接制版 全息成像 激光灯光表演	<b>材料加工和工业应用</b> 切割 玻璃切割和划线 打标和内雕 原型制作 表面处理 焊接	<b>科学研究</b> 原子和分子光谱学 原子捕获和冷却 共聚焦显微成像 荧光光谱学
<b>高效率太阳能电池制造</b> c-Si晶体硅电池电极刻蚀 c-Si晶体硅电池发射电极选择成型 c-Si晶体硅电池边缘刻写	<b>微电子</b> 3 D 微结构成型 半导体的钎焊和送丝焊 陶瓷材料的微加工	

资料来源: Coherent 官网、招商证券

图 74: Coherent 单季度营收 2016Q2 开始加速增长



资料来源: 公司数据、招商证券

公司是 OLED 产线激光设备退火和剥离制程最核心供应商。2016 年 11 月 2 日 Coherent 发布 2016 年报, 数据显示订单量同比增加 85%, 主要增长来自于韩国 OLED 订单。2017 年 7 月 31 日 Coherent 发布 FY2017 年三季报, 单季营收 4.6 亿美金, 环比继续高增长。FY2017Q3 来自微电子领域的营收再创新高, ELA、LLO、超快激光器等需求持续放量, 订单饱满, 已经排至 2018 财年。在业绩驱动下, 公司股价自 2015 年 10 月以来已经上涨超过 5 倍。

图 75: 相干业务划分和下游应用

DIVERSIFIED MARKETS AND APPLICATIONS



资料来源: 相干, 招商证券

图 76: 相干公司基本情况

COHERENT - THE PHOTONICS COMPANY



资料来源: 相干, 招商证券

图 77: 相干主要财务指标

FINANCIAL PERFORMANCE (LTM-NON GAAP)



资料来源: 相干, 招商证券

图 78: 相干营收增长主要动力

GROWTH CATALYSTS

- Microelectronics
  - OLED adoption in handsets, mobile computing, automotive, TVs, general signage.
  - Smaller geometries in silicon
- Materials Processing
  - Continued laser adoption for Industrial applications
- OEM Instrumentation
  - Eye care; vision correction, cataracts for aging population
  - Dental: laser advantages vs mechanical devices
  - Aesthetic and Dermatology, Cytometry, Gene Sequencing
- Scientific Research
  - GDP +/- type of growth

资料来源: 相干, 招商证券

相干公司推出新型准分子激光退火 (ELA) 系统 VYPER, 实现用于下一代平板显示器的低温多晶硅 (LTPS) 的量产。新型千瓦级 VYPER 准分子激光器与改进的线光束光学系统相结合, 提供可升级的平台, 使 LTPS 显示器制造商能够从目前的第四代面板无缝转向第六代, 显著提高产量。而且 VYPER 的先进设计和能力支持直至第八代的设计, 可延伸性很强。

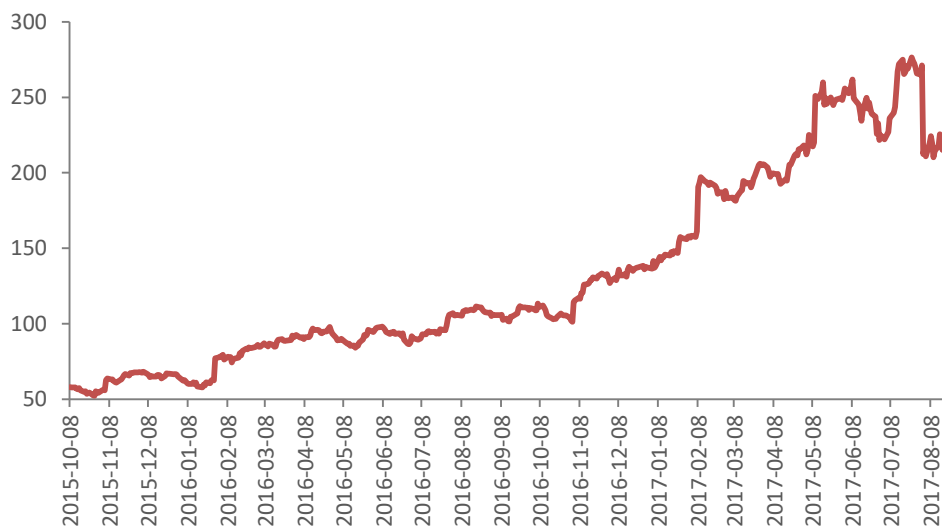


图 79: Coherent 新型准分子激光退火 (ELA) 系统 VYPER



资料来源: 相干, 招商证券

图 80: Coherent 公司 2015 年 10 月以来股价已经上涨近 5 倍



资料来源: 招商证券

除了紧跟下游客户和市场的发展以外, 持续的并购也是 Coherent 成功的关键。2003 年以来 Coherent 连续收购了 Positive Light 公司、Lambda Physik、Tui Laser、Nuvonyx 公司、Beam Dynamics 公司。通过这些收购, Coherent 布局了超快激光器、准分子激光器、固态激光器、高功率半导体激光器、工业级激光加工设备等领域。

表 5: Coherent 历史收购对象及布局领域

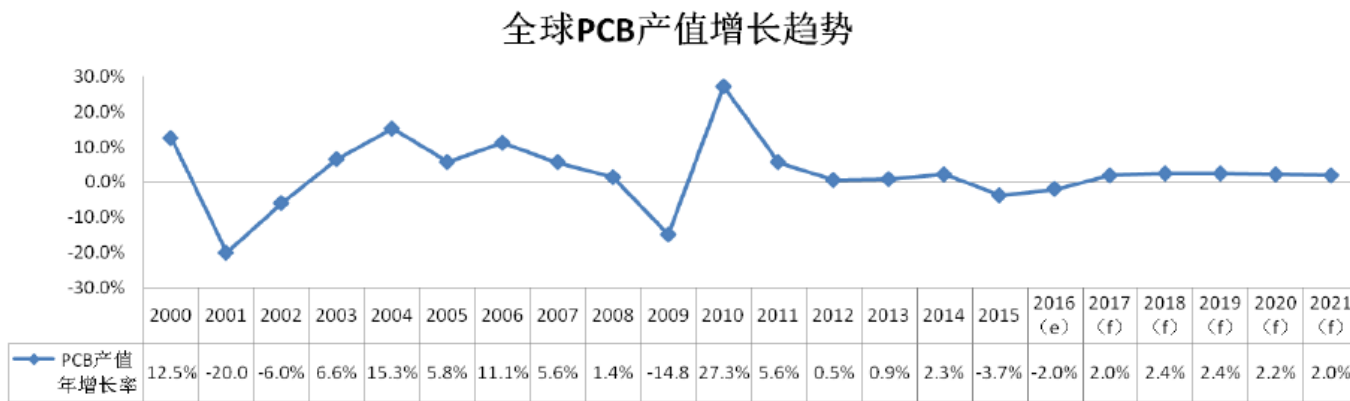
时间	收购对象	布局领域
2003 年 4 月	Positive Light 公司	超快激光器系统
2004 年 5 月	Lambda Physik	
2005 年 5 月	Tui Laser 公司	小功率准分子激光器
2005 年 5 月	Bavarian Photonics	高功率调 Q 全固态激光器
2007 年 4 月	Nuvonyx 公司	高功率半导体激光器系统
2010 年 5 月	Beam Dynamics	工业级激光加工设备
2016 年 3 月	罗芬激光	高性能工业激光光源和激光解决方案

资料来源: 公司资料、招商证券

### 3、PCB 数控设备品类齐全，高端设备批量销售

全球 PCB 行业产值 2017 年有望实现正增长。据权威机构 Prismark 预测，全球 PCB 行业 2016 年产值在 2015 年基础上下滑 2%至 542 亿美元。得益于全球经济复苏景象趋好，加上高端智能手机需求回暖以及新技术应用 PCB（如类载板 SLP）产值的攀升，预计 2017 年开始全球 PCB 产值将呈现 2%左右的正向增长。

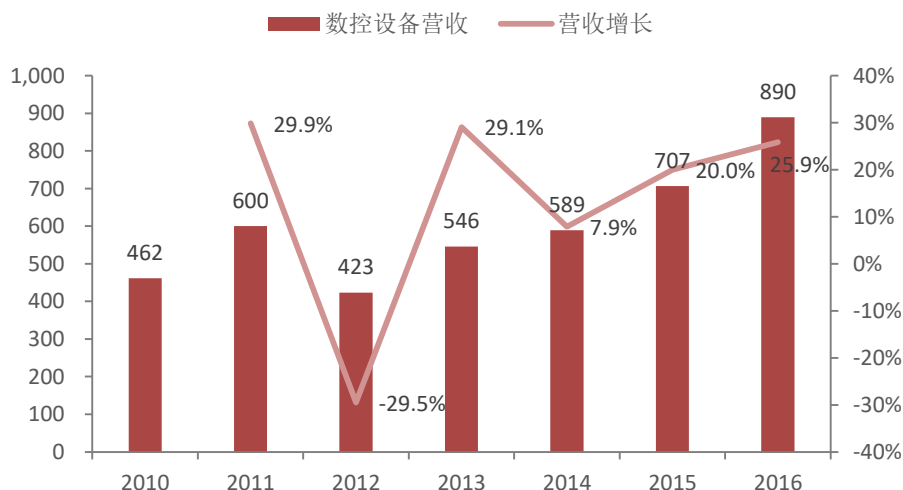
图 81：全球 PCB 产值增长趋势



资料来源：公司年报，招商证券

大族 PCB 设备品类齐全，2016 逆势增长，2017 继续高速增长。大族 PCB 业务主要通过控股子公司深圳市大族数控科技有限公司、深圳麦逊电子科技有限公司、深圳市大族明信测试设备有限公司开展，从事 PCB 钻孔、成型、曝光、测试等设备生产，目前已经具备曝光、机械钻孔、激光钻孔、机械成型、激光成型、电测、AOI 测试等 14 大类产品，几乎涵盖所有的 PCB 制程，是全球 PCB 行业设备供应商中中高端产品最为齐全的厂商。2016 年全球 PCB 产业整体下滑 2%，公司 PCB 业务实现逆势上涨，实现销售收入 8.9 亿元，同比增长 25.81%。PCB 事业部通过调整销售策略，机械钻孔机、通用测试机等传统业务市场占有率进一步提升。我们认为 2017 年 PCB 相关业务营收有望达到 12~13 亿规模，明年仍将快速增长。

图 82：大族 PCB 业务营收



资料来源：公司数据，招商证券

图 83: HANS-F6M 全线性电机六轴数控钻孔机



资料来源：大族数控，招商证券

机械钻孔机占据营收大部分，LDI 增长迅速，打开后续增长空间。公司 PCB 设备主要还是机械钻孔机，激光直接成像设备(LDI)逐步开始替代传统曝光设备，以全自动、高效率、低运营成本优势赢得市场，主要客户包括胜宏科技、崇达技术、景旺电子等，16 年实现销售收入 9,735 万元，同比大增 132%。LDI 国外定位高端，公司对标以色列 Orbotech，在国内定位中端，性价比优势致使覆盖甚广，今年收入有望增长二到三倍。

图 84: 大族 LDI-8000 PCB 加工设备



LDI-8000

资料来源：大族激光，招商证券

成功收购升宇智能，主打产品贴补强设备。东莞市升宇智能科技有限公司是一家专注于精密自动化设备经营，集研发、生产、销售和技术服务于一体的高新技术企业。属于东莞市升力智能科技有限公司旗下成员之一。公司以 FPC 全自动贴补强设备为核心，提供相关装备的运营维护维修、技术咨询服务等综合性的解决方案。产品主要应用于柔性电路板行业贴补强生产中，专注于运动控制和机器视觉技术及相关设备的研发。

图 85: FPC 自动补强机



资料来源：升宇智能，招商证券

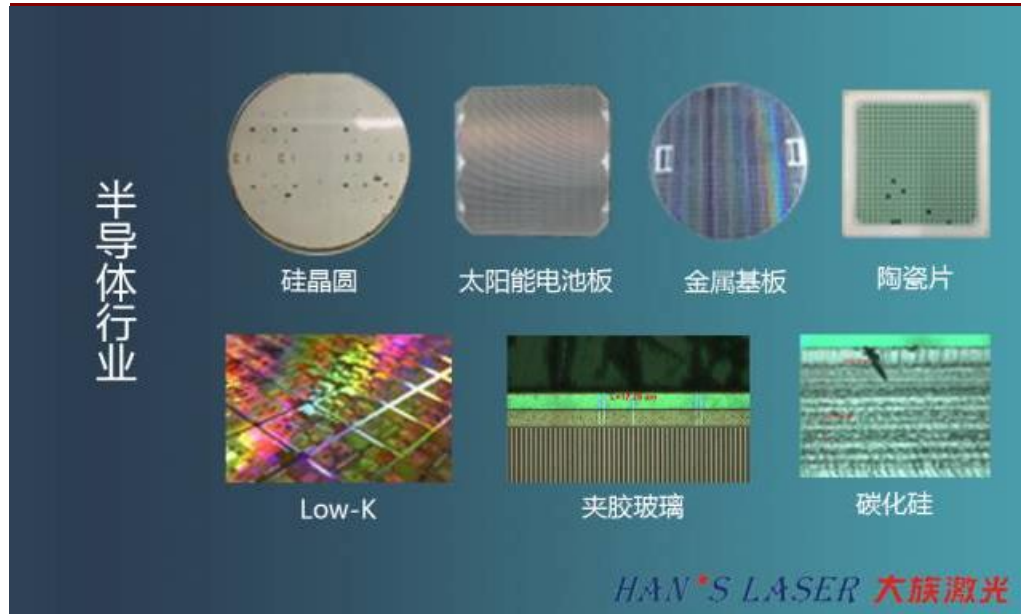
#### 4、半导体设备：受益于新一轮半导体扩产浪潮

大族在半导体设备领域布局多年，公司的固晶机、引线键合机、切割机等设备在半导体设备市场处于领先地位，另外，紫外绿光打标机、半导体激光刻蚀机等亦逐渐导入各家半导体厂，将受益于国内半导体产业的发展机遇，弹性值得期待。

大族激光主要半导体设备有：

- LED、蓝宝石、陶瓷衬底材料改质/表切
- Low-K 激光精密开槽
- 碳化硅 (SiC) /氮化镓 (GaN) 衬底晶圆精密切割
- 硅衬底晶圆激光改质/表切
- 玻璃石英衬底晶圆改质/贯穿式切割

图 86：大族激光设备在半导体行业应用



资料来源：大族激光，招商证券

大族激光刻蚀机采用波长 355nm 紫外皮秒激光器，更适合 low-k 膜硅晶圆加工；可自动上下料，在线智能取料、下料；自动匀胶，切割后自动清洗；多功能加工，多种切割方式可供选择；可加工直径 8 寸和 12 寸 low-k 膜硅晶圆

激光改制机采用 1064nm、532nm 波长超快激光器，具备实时焦距校正系统（DRA），多激光点切割技术，提供高效率的加工；可兼容 2、4、6 寸晶圆片，8 寸及 12 寸用于半导体行业；具备条码读取功能、自动判断斜裂功能，全自动上下料功能，支持 SECS-GEM 半导体协议

图 87：激光改制机

图 88：半导体激光刻蚀机



大族激光量测与微加工事业部



大族激光量测与微加工事业部

资料来源：大族激光，招商证券

资料来源：大族激光，招商证券

大族 2016 年中报公告 1.13 亿收购台湾富创得 70% 股权，获得晶圆配套烘烤等一体化服务设备能力，同时拥有了台积电以及美国等知名客户，有助于公司抓住国内半导体市场崛起的机会，与自身激光半导体设备，如半导体激光刻蚀机、紫外切割机、CO2 切割和光纤打标机及 SMIF 自动上下料系统等形成协同。

台湾富创得工程专注于 300mm EFEM,FOUP OPENER 研发制造,近年更投入高温晶圆烘烤系统的自动化整合，并获得国内外先进晶圆厂订单,顺利成为 3D 集成电路封装制程的设备供货商。今年上半年富创得已经实现了 2400 万利润，全年数亿销售值得期待。

表 6：台湾富创得主要产品

主要系统	设备
光罩储存及存取系统	太阳能生产设备
200mm SMIF 自动化	LED 整合系统
Robot 及 EFEM 系统	代理产品 Yield Engineering Systems (YES)
直立式晶圆自动化系统	ICCI 产品 - 炉管控制组件
生产,流程管理,物料追踪管理系统	芯片分类系统 Sorter System
Wafer 烘烤系统	

资料来源：招商证券，公司公告

图 89：富创得高温真空烘烤系统

高温真空烘烤系统 SIO-300-450 系列



高温无塵真空烘烤系統  
SIO-300-450-1



高温无塵真空烘烤系統  
SIO-300-450-2  
(Dual Chamber)

资料来源：富创得，招商证券

## 5、LED：晶圆划片市占率全球第一，焊线机增长迅速

LED 业务包括划片机、焊线机、固晶机以及自动化生产线等。公司旗下高速全自动平面焊线机、高速全自动直插焊线机、高速平面固晶机、高速 SMD 分光机、高速 SMD 装带机经过数年的优化与改良，现已牢牢占据国内市场领先地位。

表 7: 大族 LED 主要设备

LED 主要设备	简介
紫外激光划片机	将激光聚焦于脆性材料表面，利用激光的高峰值能量，瞬间将工作物表面气化的切割方法
隐形划片机	将半透明波长的激光束聚集在晶圆内部，形成一个分割用的起点(改质层: 以下称之为 SD 层)，再对晶圆片施以外力将其分割成小片芯片的切割技术。
全自动裂片机	全自动上下料功能，无人值守式全自动运行(料盒方式，整盒上下料)，产品批量化生产
LED 焊线机	新一代高速高精度邦头机电系统，具有更高邦定速度，适用于多种焊
LED 分光机	高速高精度度料箱分类机构: 确保元件准确无误到达指定料箱，可测试项目全面包括: VF, IR, VFL, FI, Iv, Lm, xy, CCT, 波长, CRI
LED 装带机	实现自动补料功能，采用自制高分辨率视觉检测系统和高精准电性测试系统
全自动生产线	融合高速平面焊接机和固晶机，减少换料时间，无人化操作，一次成型，减少人工不良率

资料来源: 大族激光, 招商证券

LED 晶圆划片机市占率全球第一，自动焊线机增长迅速。2016 年，公司 LED 业务实现营收 4.8 亿元，同比增长 40.5%。其中晶圆划片系统集成业务实现销售收入约 2 亿元，同比增长 114%，市场占有率达 90%；公司自主研发的 LED 自动焊线机打破进口垄断，凭借高性价比优势逐步替代进口，2016 年实现销售收入 1.8 亿元，同比增长 205%。2017 上半年 LED 行业实现营收 2.6 亿，同比大增 56.6%。其中 LED 自动焊线机实现销售收入 1.36 亿元，同比增长 191.32%。

图 90: LED 焊线机



资料来源: 大族激光, 招商证券

图 91: LED 隐形划片机



资料来源: 大族激光, 招商证券

## 四、大功率业务稳定增长，智能装备集团望再造大族

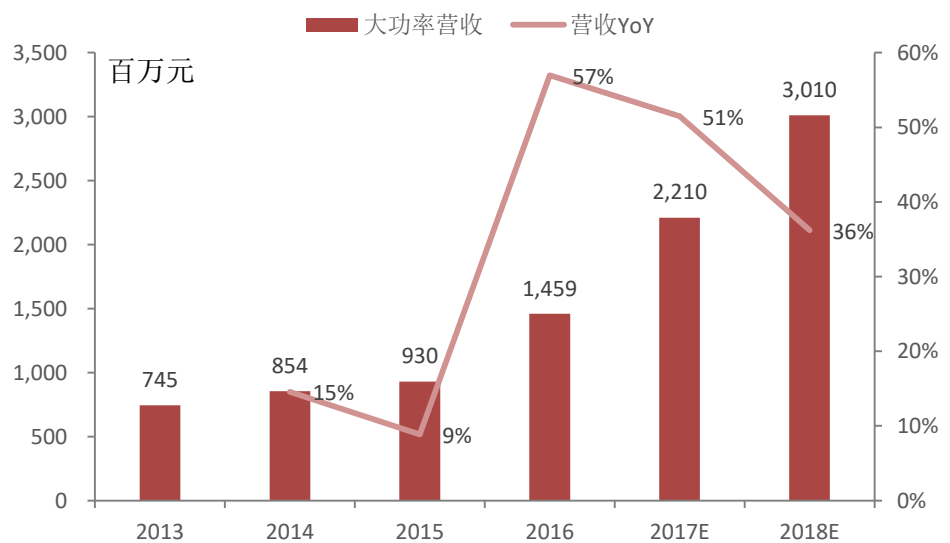
在过去十年间，大族的成长来自于在中小功率市场的全面替代，而未来，我们认为大族在高功率市场有望重复此前的进口替代之路，主要理由包括：

- 1) **光纤激光器绝佳卡位，垂直一体化带来明显成本优势。**相对通快、相干、罗芬等对手，大族在光纤激光器与 IPG、SPI 等国际厂商联盟，且后续能自制光纤激光器光源。并且大族是全球为数不多的能够独立研制精密机床、高功率 CO<sub>2</sub> 激光器、振镜及数控系统的纵向集成商之一。而以销售激光器为主的通快、相干等厂商会依赖一些小的系统集成商，其成本明显高于大族。据了解，大族高功率激光切割机的售价能做到国外系统的 60~70% 左右。
- 2) **本地化优势，更优质的售前和售后服务。**进口激光系统的前期研发定制化周期会更长，更重要的是维护成本非常高，激光切割机一旦发生故障需要国外工程师专程维修，或运送到国外返修，维修周期越长对生产效率影响越大，而大族的本地研发和服务团队能更好的解决这个问题，当前已在全国已设有 30 余个办事处和 4 个备品备件中心。
- 3) **优秀管理团队、集团定位提升和充足的产能。**公司已形成一批优质管理团队，主营大功率的钣金装备事业部升级为智能装备集团，且 40 余万平米的福永智能产业基地已开始建设，大功率装备产能有了大幅提升。

### 1、大功率业务订单饱满，国产替代空间巨大

大功率市场空间更大，多行业取得突破，订单饱满。大族激光已在小功率激光领域奠定全球龙头地位，近几年已在高功率激光切割/焊接业务迎来实质性突破。2016 年全球大功率市场规模约 94.5 亿美元，公司大功率激光业务实现销售收入 14.6 亿元，同比增长 47.7%，发展空间巨大。大功率业务增长与中国基础制造业水平提升密切相关，我们认为大功率业务有望维持 30~40% 稳定复合增长，未来更是有望成为营收第一大部门。

图 92：大族大功率业务营收



资料来源：公司数据，招商证券



**大族大功率：小功率为 2:5，国际平均 3:1。**国内的大功率设备约 1 万套，大族拥有约 3000 套，其它大多是进口设备，且大部分都是传统 CO2 激光器设备，存量更新换代需求强烈。如果对比日本拥有大功率设备约 2.5 万套，中日差距 1.5 万套，增量发展空间巨大，预计公司今年大功率设备发货仅约 800 套。大族激光大功率：小功率营收比约为 2: 5，但全球大功率：小功率是 3: 1。随着加工水平提升，从小功率向大率功率提升是大趋势，大功率业务平均增速有望快于小功率的增速。

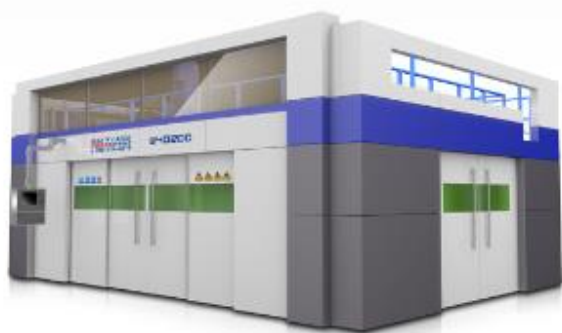
图 93：FMS 激光切割自动化生产线



资料来源：大族智能装备集团，招商证券

**大功率设备以切割为主，焊接业务发展空间巨大，增速更快。**2016 年公司大功率业务 90%都是切割，其余少部分是焊接和赛特维自动化配套 8600 万。焊接业务增长迅速，空间大，今年有望增长翻倍以上。公司激光焊接自动化装备成功研制并装机：奥迪（焊接 17 款全新奥迪 Q5 门槛），宝马（焊接涡轮增压器），奔驰（焊接 GL 全系列天窗），国际三大豪华汽车品牌都已采用公司系统集成解决方案。公司多条自动拼焊生产线、五轴联动激光焊接与 3D 打印加工设备顺利交付客户。

图 94：三维五轴激光切割机



资料来源：大族激光，招商证券

图 95：汽车车身覆盖件激光焊接工作站



资料来源：大族激光，招商证券

**大功率业务下游客户较为分散，汽车行业占比较大。**大功率业务主要的领域有汽车行业、健身器材行业、轨道交通行业、航天航空行业、农业机械行业等，客户分布比较分散，都不超过 20%。其中汽车行业占比最大，主要用户包括宇通，金龙等；农业机械领域市场份额 95%以上；管材行业是第三大应用行业，其他依次为轨道交通，航空航天，

电梯制造等。公司高端客户开拓进程加快，成功打入中航工业、中国船舶重工、东风农机等国家重点行业知名企业，实现在宇通客车、金龙客车、比亚迪等新能源汽车领域垄断，激光焊接设备顺利交付上汽、一汽、东风等汽车主机厂。

图 96：大功率设备应用领域



资料来源：公司数据，招商证券

## 2、成立大族智能装备集团，五年有望再造一个大族

成立智能装备集团，战略地位提升，有望开展独立运营。公司于 2016 年末成立大族智能装备集团，未来集团有望开展独立运营，建立独立考核、激励等机制，以利于大功率业务快速发展。大族激光智能装备集团前身为大族钣金装备事业部，专业从事中高功率激光切割装备、激光焊接装备、3D 打印装备、激光器、数控系统与功能部件的研发、制造、销售与服务。

表 8：大族智能装备集团主要产品

主要产品	特点
激光焊接机	采用激光能源，将不同材质、不同厚度、不同涂层的钢材、不锈钢材等进行自动拼合和焊接而形成一块整体板材、型材、夹芯板等，以满足零部件对材料性能的不同要求，用最轻的重量、最优结构和最佳性能实现装备轻量化。
激光切割机	加工板材，动态性能好、伺服响应快，配以高功率光纤激光器，可实现极高的切割效率。主要用于碳钢板、不锈钢板、铝合金等金属材料的切割和成形，具有高速、高精度、高效率、大幅面、高性价比等特点。
激光切管机	集激光切割、精密机械、数控技术等学科于一体，主要用于碳钢管、不锈钢管、铝合金管等金属管材的切割，具有专业、高速、高精度、高效率、高性价比等特点，可替代锯切、冲孔等传统工艺，是全新的管材加工新工艺。
智能化装置	ALUG4020MS 激光切割柔性生产线：把多台可以调整的激光加工机床与柔性制造系统联结起来形成柔性激光加工系统，依靠计算机管理，使两者完美的配合。该生产线主要由计算机 CAD / CAM 编程系统、立体料库、物流系统、自动上下料系统、多台平面激光切割机系统、成品分拣台系统组成。
激光器	大族的 CST、IPG 系列激光器，其电光转换率、耗气量、光束质量以及切割能力等技术领先性居国内同行业之首，主要应用于中厚板碳钢、不锈钢等金属材料加工和焊接等。

资料来源：大族激光，招商证券

**开建百亿级大族全球激光智能制造产业基地。**2016年7月，大族与宝安区政府签订战略合作框架协议，双方拟就激光加工产业发展、创新研究以及机器人、可穿戴设备和智能装备制造产业等领域开展合作，联手共建百亿级激光智能制造产业集群，打造全球激光产业高地。

**23亿可转债募投项目开启智能制造基地，打开大族增长大空间。**公司拟发行23亿可转债，募集资金投向高功率及自动化、脆性材料和面板显示等方向，极具成长性。两大项目都将落地智能制造产业基地，募投资金投向选择顺应国家政策和消费电子大趋势，高功率激光设备及自动化配套国产替代空间巨大，脆性材料受新一代iPhone等消费电子产品影响将加速渗透，京东方成都厂已完成6.5代柔性OLED产线点亮，国产设备望加速导入，考虑京东方和其他几家本土厂商的OLED投资规划可观，大族绝佳卡位，将打开大空间。

图 97：高功率及机器人自动化项目预测生产规模

序号	产品名称	单位	台数	产值(亿元)
1	高功率激光切割自动化成套装备	套/年	300	15
2	高功率激光焊接自动化成套装备	套/年	100	5
3	机器人自动化系统集成成套装备	套/年	20	10
	总计			30

资料来源：公司公告，招商证券

**智能装备集团五年内有望再造一个大族激光！**大族全球激光智能制造基地项目总投资达51.7亿元，在深圳宝安区占地面积约10万平方米，建筑面积约40万平方米。大族高总表示公司有信心在1到2年内，在宝安区实现产值超过100亿元；而且大族激光技术上下游的配套产业和周边产业，也将会超过100亿元的产值，争取在两年内给宝安带来200亿元产值。公司23亿可转债两大募投项目预计第五年有望实现税后总利润6.8亿，约为公司2016年净利90%，五年有望再造一个大族激光！

图 98：大族集团全球激光智能制造产业基地奠基仪式



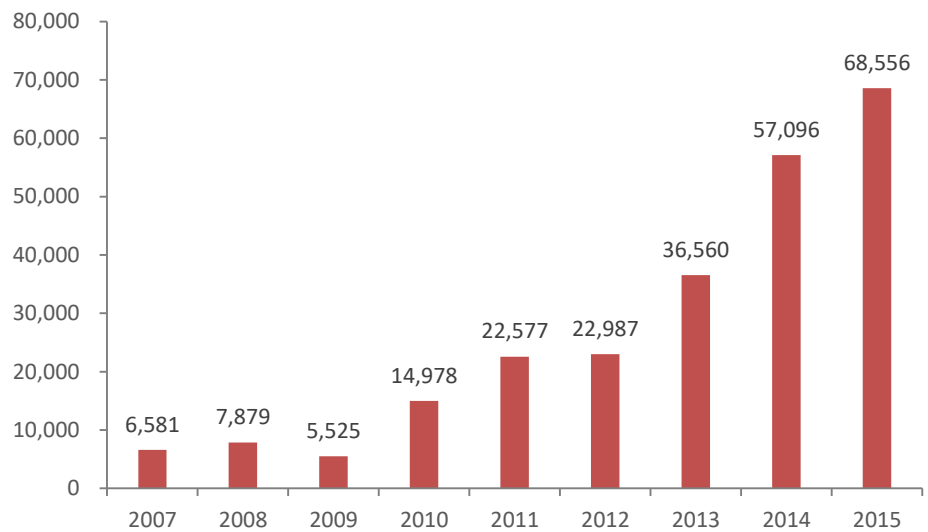
资料来源：大族激光，招商证券

### 3、向上整合布局核心零部件，提高盈利水平

#### 1) 机器人产业化发展迅速，但核心零部件自制比例低

中国机器人产业化迎来历史发展大机遇。随着资源和环境约束不断强化，人口红利的逐步消失，劳动力等生产要素成本不断上升，机器人替代人工将成为趋势，中国的机器人产业将进入一个快速发展阶段。从全球机器人密度看，我国虽为制造业大国，但平均每万人保有的机器人量不仅低于全球平均水平，更是远低于日韩等机器人市场成熟的国家，未来市场发展空间仍然很大，中国机器人产业化迎来发展机遇。

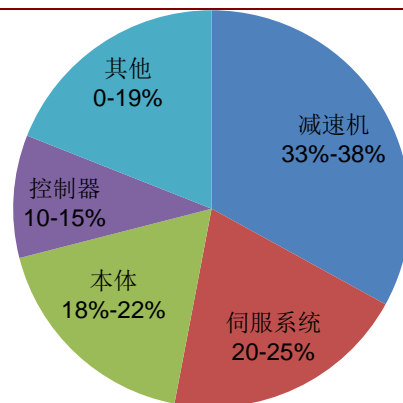
图 99：中国工业机器人销量



资料来源：Wind，招商证券

机器人核心部件主要有控制器、伺服电机、减速器等，整体的成本构成如下图所示，控制器、伺服电机、减速机占到整体成本超过 60%。长久以来我国机器人厂商大多采用系统集成的方式，核心部件主要采购国外产品。随着我国自动化产业的发展特别是相关研发的深入，其中部分关键环节也逐步实现国产化。

图 100：机器人成本构成



资料来源：招商证券，工控网

表 9：部分机器人公司部件自制情况

	控制器	驱动器	伺服电机	减速机
ABB	自制	自制	外购	外购
发那科	自制	自制	自制	外购
库卡	自制	外购	外购	外购
安川	外购	自制	自制	外购
柯马	外购	外购	外购	外购
那智	外购	外购	外购	外购

资料来源：公开资料，招商证券

减速机成本占比最高，占比 33%-38%。也是三大关键零部件中技术开发难度最高，是纯精密机械部件，除了回转精度要求特别高外，还需要刚度和疲劳强度高，对材料和工艺水平要求高。整体上产品要求高可靠性、高精度、大扭矩、大速比。减速机生产企业主要是日本公司，纳博特斯克、哈默纳科、住友是其中的主要代表公司。

## 2) 向上整合实现零部件自制，向下整合配套大功率自动化

加大自动化投入，实现关键零部件自制。公司将全面参与工业 4.0 智能制造，强化涵盖电机、传感器、控制系统、减速机、激光雷达等各个核心零部件的自主科研平台，为客户提供附带激光工艺解决方案的自动化生产线。大族精密传动负责谐波减速器和激光雷达的研发和生产，结合大族电机产品，关键零部件已经批量使用在公司内部机器人本体中，后续有望开始对外销售，打破关键零部件国外垄断局面。

图 101：大族谐波减速器



资料来源：公司调研，招商证券

图 102：大族激光雷达



资料来源：公司调研，招商证券

从大功率激光系统到整条生产线供应，离不开机器人及自动化能力。大族近十年来，既拥有大型数控激光切割、焊接机的机床制造经验，又有深圳大族彼岸数字控制软件有限公司的数控系统，以及大族电机在伺服电机领域的技术积累，已完全有能力与实力完成大功率激光切割焊接系统及自动化装备产业化项目。

#### 4、大功率配套自动化集成，汽车行业应用有望大发展

目前激光技术在汽车制造领域主要集中于激光焊接、激光切割、激光弱化、激光打标、激光调阻以及激光再制造等应用。

图 103：激光技术在汽车制造领域应用



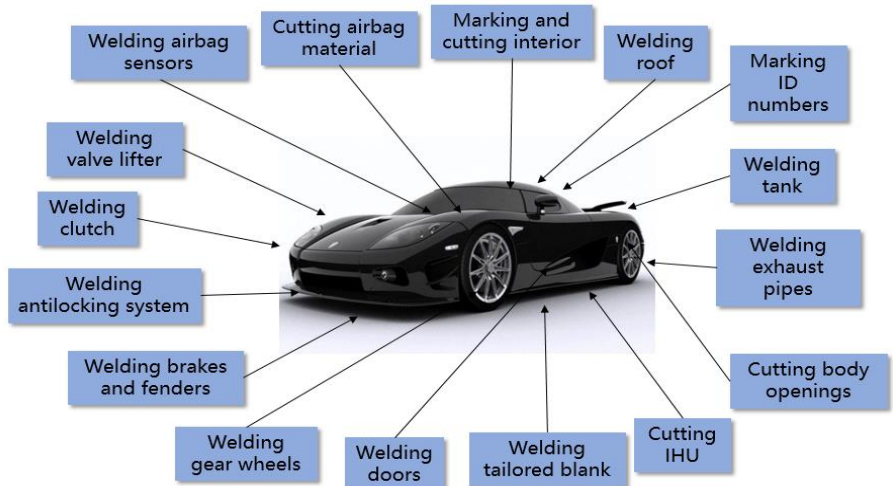
### 汽车制造领域应用

资料来源：OFweek 激光网，招商证券

激光在汽车制造中最重要的优点是先进的非接触式的加工方式，在汽车车身、汽车电子、钢材加工等领域对于加工技术的革新起到了重要作用。在铝合金、镁合金、钛合金等新材料的应用上，相较于以往的切割方式，激光切割效率更快、精度更高，并且对这些难加工材料来说，激光切割更加容易实现，让新材料得以在汽车轻量化中得以实现。

激光是未来制造最重要成型方式。汽车结构化和模块化是将传统汽车制造中分散的零部件进行整合，很大程度上依赖于连接技术的进步。传统的生产方式依靠螺丝紧固和胶粘连接，不能满足现代汽车制造中对精密性和坚固性的要求。而激光焊接是无接触性的，在加工过程中，可以不触碰产品就能实现精密焊接，在连接的坚固性、无缝性、精密性和清洁性上实现了工艺的跨越式进步，将成为未来重要的成型方式。

图 104：激光技术在汽车制造领域的应用

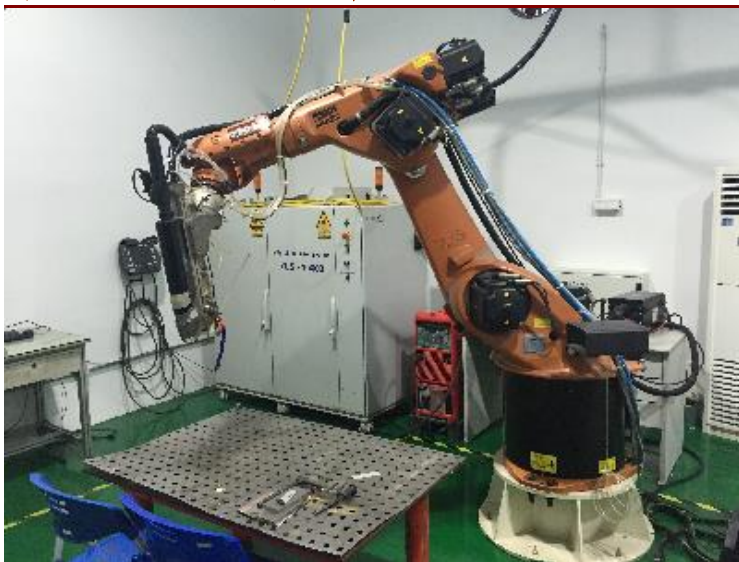


资料来源：OFweek 激光网，招商证券

收购 Aritex 获得先进自动化技术并导入优质客户。公司于 2016 年 1 月与中航航发和中航投资设立 SPV, 收购西班牙 Aritex 公司 95% 股权, 致力于打造工业自动化大平台。Aritex 主要提供航空和汽车自动化设备和生产线的设计、制造与集成, 其独有专利的柔性工装、机器人、高精度自动钻铆和定位等技术, 被广泛用于空客、波音、商飞、奔驰、大众等国际知名客户装配线上, 是空客、中国商飞一级战略供应商。大族通过收购一方面获得先进自动化技术和优质客户导入机会, 另一方面因为合作投资方中航系的背景有利于公司未来在航空和军工等领域的拓展。

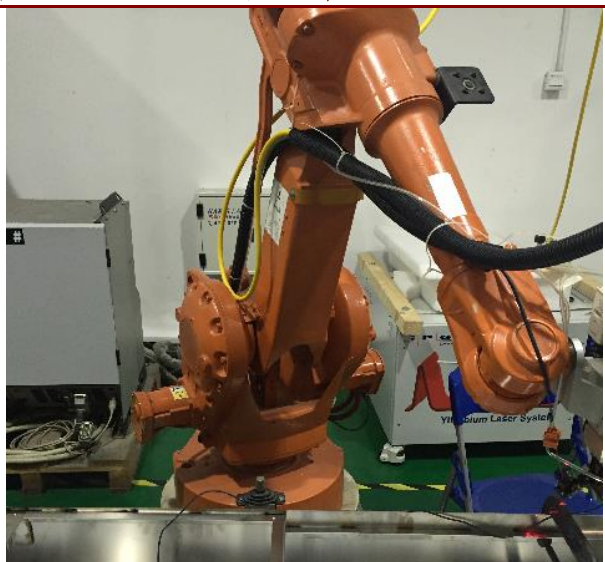
沈阳赛特维在汽车自动化焊接产线较多积累, 将成为大族国内重要整合平台。沈阳赛特维主要业务包括机器人工程、夹具设计制造、自动化生产线和机械故障诊断等, 尤其是焊接机器人系统拥有较高业内评价, 目前客户以汽车产业为主, 包括通用、大众、福特、丰田、标致等。借力于沈阳赛特维现有技术积累及客户资源, 有利于加速大族激光焊接及机器人自动化技术在国内汽车行业的市场拓展, 另一方面, 也将成为大族在国内机器人自动化业务的重要整合平台。

图 105: 大族机器人自动化平台 1



资料来源: 公司调研, 招商证券

图 106: 大族机器人自动台平台 2



资料来源: 公司调研, 招商证券

## 5、德国通快全球第一，大族激光加速追赶

通快创立于 1923 年, 是德国一家家族企业, 并致力于保留这一特色。通快起初是一家机械厂, 如今已经发展为工业用机床、激光技术和电子技术领域的世界领先企业。该控股公司的董事会中, 五位董事会成员确保公司的延续和不断发展。凭借 70 多个子公司, 通快集团分布在几乎所有的欧洲国家以及北美、南美和亚洲的一些国家。生产基地分别设在德国、法国、英国、意大利、奥地利、瑞士、波兰、捷克、美国、墨西哥、中国和日本。

图 107: 通快五人董事会成员



资料来源: 通快, 大族激光

截止 2016 年 6 月 30 日, 通快拥有超过 11181 名员工, 在德国工作有 5626 人, 德国以外工作的 5555 人。2015/16 财政年度营业额达 28.1 亿欧元, 其中德国以外占比为 78.7%。研发投入约 3.0 亿欧元, 占营收比例约 10.5%。

图 108: 通快 2015~2016 财年主要财务数据

<b>2,808.5</b>	<b>78.7</b>	<b>296.2</b>
营业额 (百万 €)	外国业务比例 (%)	研发 (百万 €)
<b>137.6</b>	<b>11,181</b>	
投资额 (百万 €)	截止至 6 月 30 日的员工总数 (数量)	

资料来源: 通快, 招商证券

通快提供多品类激光及配套自动化解决方案, 包括机床与系统、激光器、功率电子装置、电动工具以及智能工厂综合解决方案等。激光器方面, 通快可提供包括半导体、光纤、超快、CO2 等多品类激光器, 应用在切割机、焊接机、切管机、打标机、3D 激光打印系统等激光设备中, 并可提供与之配套的自动化解决方案。

表 10: 通快主要产品

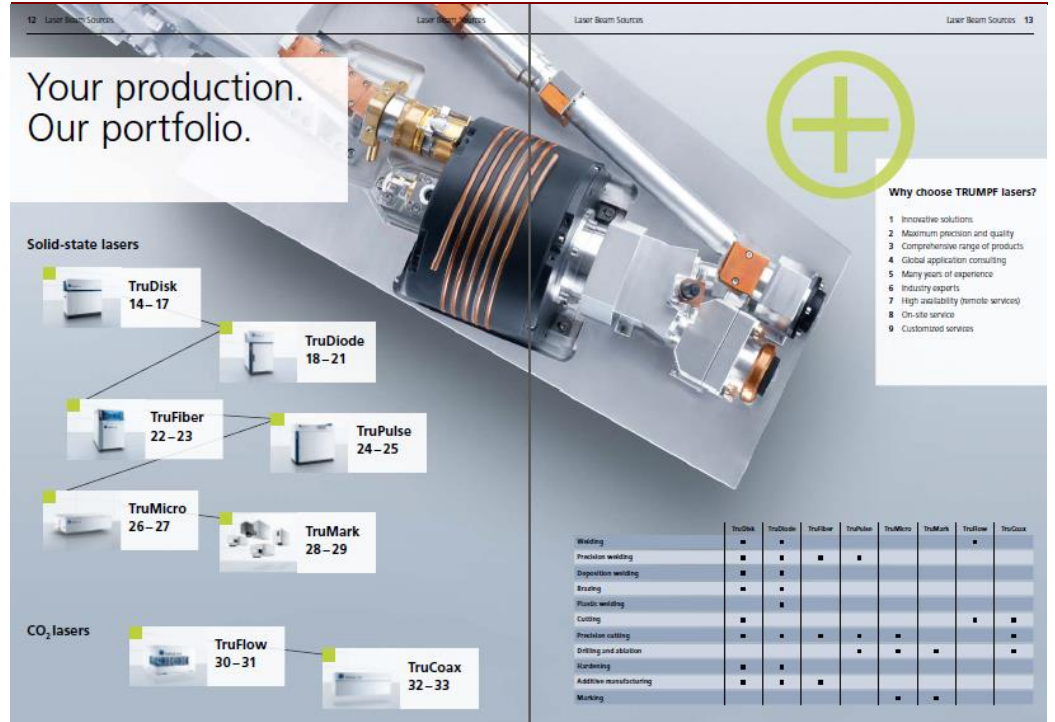
产品类型	主要内容
机床与系统	2D/3D 激光切割机、激光焊接机、切管机、打标机、3D 打印系统、冲床、冲载激光机床、折弯机、自动化装置等
激光器	碟片式激光器、半导体激光器、光纤激光器、短脉冲与超短脉冲激光器、CO2 激光器、激光加工头、传感系统等
功率电子装置	中频等离子发生器、直流脉冲等离子发生器、直流等离子发生器、射频等离子发生器、感应发生器、电池逆变器



产品类型	主要内容
电动工具	充电式机器、电剪、嵌板切割机、合缝机、扣接机、螺栓拧紧机、坡口机、边缘腐蚀机等
智能工厂	数字化业务平台、生产控制软件、库存管理与物流控制模块等

资料来源：通快，招商证券

图 109：通快主要激光产品列表

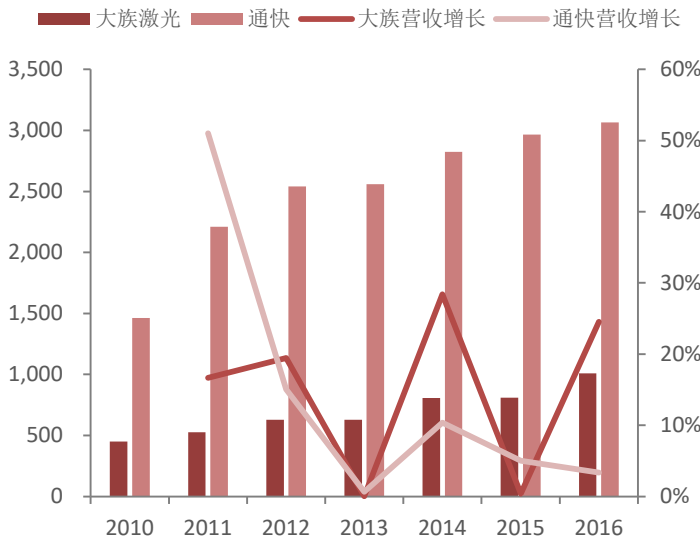


资料来源：通快，招商证券

亚太区占营收比例最大，但中国区增长停滞。亚太区是通快最大的市场，2016 年通快实现约 7.7 亿欧元营收，占比 27%。值得重视的是，中国区实现营收 3.68 亿欧元，同比 2015 年 3.69 亿小幅下降。我们认为这一结果是由于通快受到了以大族激光为代表的国内激光设备公司强有力的挑战，导致增长乏力。

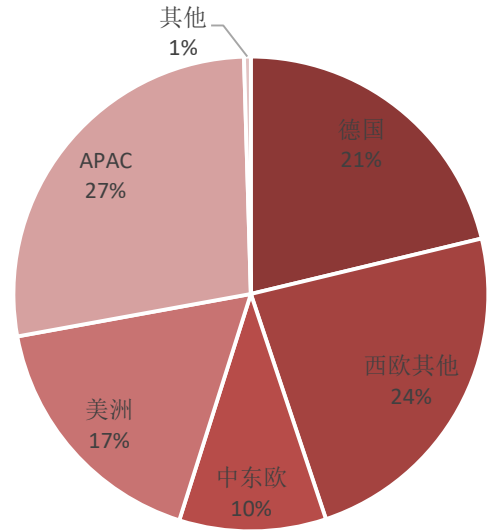
大族和通快营收差距逐渐缩小，追赶速度加快。通快与大族业务类型具有很高相似度，2012 年大族营收约为通快的 25%，到 2016 年这一比例已经提升至约 33%，营收差距逐渐缩小。从近年趋势来看，大族增速显著快于通快，考虑到中国制造 2025 政策助力以及国内工业自动化整体水平迅速提升，我们认为未来加速追赶趋势仍将持续，两家公司差距缩小趋势加快。

图 110: 通快与大族历年营收对比



资料来源: 通快, 招商证券

图 111: 通快 2015~2016 营收地域分布



资料来源: 通快, 招商证券

## 五、小功率激光器高比例自制，大功率激光器取得突破

激光器能否自制和自制比例是衡量公司发展和技术水平的重要因素。大族小功率业务基本实现激光器自制，毛利率高于 40%；而大功率激光器大部分尚未自制，需要付出大量成本购买上游激光器，毛利率低于 30%。十几个百分点的差距带来了激光器自制的巨大动力，也为公司竞争力和盈利能力进一步提升提供了空间。

### 1、全球激光器市场规模达 34 亿美金，光纤激光器增长迅速

常见的激光器按工作介质可分为气体激光器、固体激光器、半导体激光器、光纤激光器和染料激光器 5 大类。工业领域使用较多的有 CO<sub>2</sub> 激光器、固体 YAG 激光器和光纤激光器等。近年来，准分子激光器在 OLED 显示面板生产中也多用在退火工艺中。

表 11: 激光器分类

按介质分类	类别	介绍
气体激光器	He-Ne 激光器	谱线有 632.8nm (最常用)、1015nm、3390nm，输出功率最大 1W，用于精密测量、检测、信息处理、医疗等方面
	Ar 离子激光器	谱线在可见光和紫外区域，可见光区输出连续功率最高 (商品化 30-50w)，用于拉曼光谱、全息、非线性光学等领域
	<b>CO<sub>2</sub> 激光器</b>	波长为 9~12um (典型波长 10.6um)，功率范围大 (几-几万 W)，用途最广泛，包括材料加工、科学研究等方面
	N <sub>2</sub> 分子激光器	输出紫外光，峰值功率可达数十兆瓦，作可调谐燃料激光器的泵浦源，也可用于荧光分析，检测污染等方面
	<b>准分子激光器</b>	谱线主要在紫外和真空紫外区域，用于分离同位素、激光光谱学等方面，可望发展成为用于核聚变的激光器件
固体激光器	Nd-YAG 激光器	波长 1064nm，最大功率 1000W，目前综合性能最为优异，广泛用于军事、工业和医疗等行业

按介质分类	类别	介绍
	Ce-Nd-YAG 激光器	Nd-YAG 晶体的基础上添加 Ce 离子, 增加了光谱的利用率, 效率高、阈值低、重复频率特性好
	Yb-YAG 激光器	量子效率高, 晶体光谱简单, 荧光寿命长, 是高效、高功率固体激光器的一个主要发展方向
	Ho-YAG 激光器	波长 2097nm 和 2091nm, 对人眼安全, 主要适用于光通信, 雷达和医学应用
	Er-YAG 激光器	波长 2.9um, 最大功率 3 瓦, 是输出功率最大、效率最高的长波长固体激光器, 主要用于医学领域
	红宝石激光器	低温条件下, 阈值很高, 适合做单次或低重频的脉冲激光器。单脉冲能量可达 1~20J, 重频 5~10, 单脉冲能量可达 1J 左右
	铷玻璃激光器	室温下难以运转, 适合做单次或低重频的脉冲激光器。重频限制在 5 次/s, 单次脉冲能量可达 10~80J
半导体二极管激光器	电注入式半导体激光器	由 GaAs(砷化镓), InAs(砷化铟), InSb(锑化铟)等材料制成, 400~780nm 应用于条形扫描、检测、光存储、激光打印等
	光泵式半导体激光器	用 N 型或 P 型半导体单晶(如 GaAs, InAs, InSb 等)为材料, 790~1020nm 应用于条形扫描、激光打印、光存储等领域
	高能电子束激励式半导体激光器	用 N 型或者 P 型半导体单晶(如 PbS, CdS, ZnO 等)为材料, 1300~1550 nm 主要用于长距离大容量干线光通信
染料激光器		0.3~1.3um 光谱内的可调谐的窄带高功率激光, 还可获得从紫外到中红外的可调谐相干光, 主要用于光谱学研究
光纤激光器		免调节、免维护、高稳定性, 综合电光效率高达 20% 以上, 商用化功率已达万瓦以上, 应用范围广泛, 包括切割、焊接、光纤通讯、印刷制辊等
自由电子激光器		短波长、高平均功率、高效率(理论极限达 40%)、波长可调节, 用于对凝聚态物理学、材料特征等研究, 在通讯、激光推进器等前景可观
二极管泵浦固体激光器		转换效率高, 稳定性好, 可靠性高, 输出质量高, 系统不需维护, 功率可以大范围变化, 从几十瓦到几千瓦(商用最大 6000w)
固体紫外激光器	直接倍频 LD 输出	通过二次倍频红外得到紫外, 具有较高的光光转换效率, 但要求 LD 不仅能够输出较高, 而且还必须实现单频运转
	LD 泵浦频率转换	利用激光二极管的发射带与铷离子的吸收带符合的很好, 减少能量的内积, 从而降低热透镜效应, 改善光束质量, 获得很高的泵浦效率

资料来源: 招商证券, Ofweek 激光网

图 112: 2015 市场部分激光器价格列表

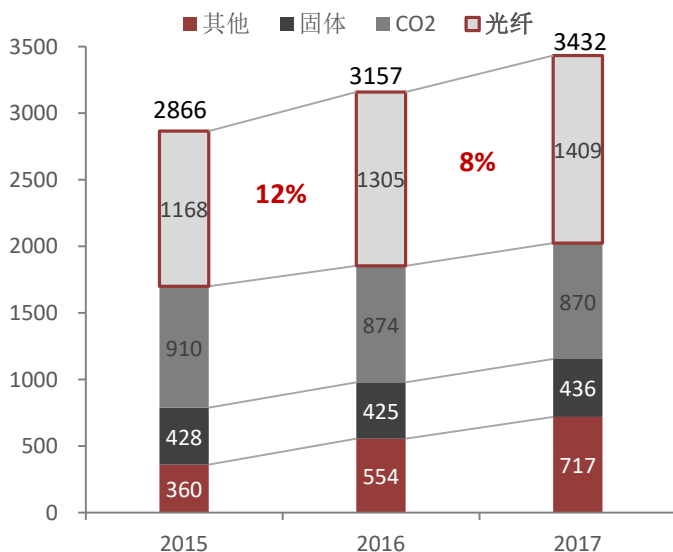
品牌	型号	产品种类	输出波长 (nm)	脉冲宽度 (ns)	平均功率 (W)	市场价格 (万元)
创鑫激光	MFP-10	光纤激光器	1064±4	80~140	10	1.35
创鑫激光	MFP-20	光纤激光器	1064±4	80~140	20	1.75
美国 IPG	IPG-YLP-20	光纤激光器	1055~1070	90~120	20	3.0~5.8
杰普特	YDFLP-PRO-20	光纤激光器	1064	8~200	20	5.8
锐科	RCL-P30	光纤激光器	1064	120	30	6.8
英国 SPI	20W/RM	光纤激光器	1062±3	/	20	8.6
美国新锐	V30	CO <sub>2</sub> 激光器	10.6	/	30	2.8
美国新锐	Synrad 10	CO <sub>2</sub> 激光器	/	/	10	1.73
美国新锐	Firestar Ti100	CO <sub>2</sub> 激光器	/	/	100	7.9
山大鲁能	YAG-600	固体激光器	1064	/	600 (最大)	11
铭辉	T532D10W	绿光激光器	532	/	>10	12
铭辉	T532DnW	绿光激光器	532	/	>20	20
思诺	SN-T20A	红外激光器	1064	15~20	20 (最大)	2.77

资料来源: 光电汇, 招商证券

2017 年工业激光器市场规模约 34 亿美元, 光纤激光器增长最迅速。据 ILS 预测, 2016 年全球激光器市场规模已达 31.5 亿美元, 固体激光器基本持平, CO<sub>2</sub> 激光器逐渐下滑, 光纤激光器增长最快, 2016 年增长 12%, 2017 年有望增长 8%。同时, 光纤激光器占比也最大, 2016 年已达 41%, 其次分别为 CO<sub>2</sub> 激光器和固体激光器。

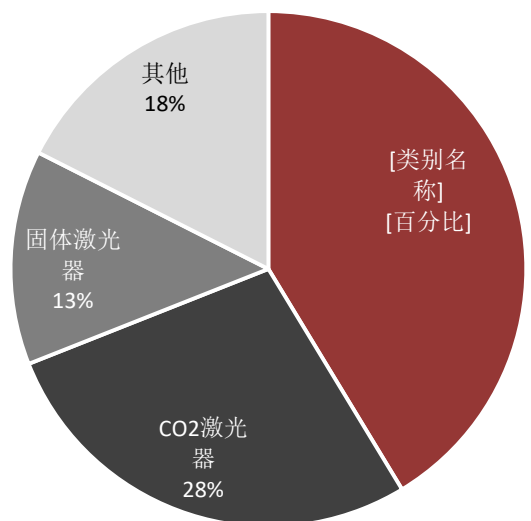
激光应用方面, 微加工增长速度最快。ILS 杂志预测 2017 年包括激光退火在内的微细加工业务有望增长 18%, 而激光打标 (1% 增长率) 和高功率激光加工 (5% 增长率) 市场将显示适度的增长。CO<sub>2</sub> 激光器的收入份额将会持续下降, 主要因为高功率光纤激光器在切割市场上的份额增长。总体上看, 光纤激光器市场收入预计增长 8%, 而准分子激光器和二极管激光器 (在“其他”类别中) 将会显示出强劲的两位数增长。

图 113: 各类工业激光器细分收入 (\$M)



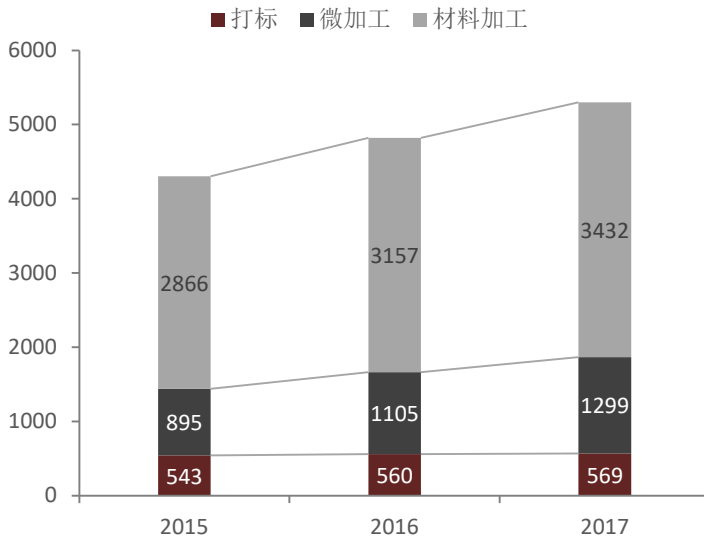
资料来源: 招商证券, ILS

图 114: 2016 年全球激光器类型分布



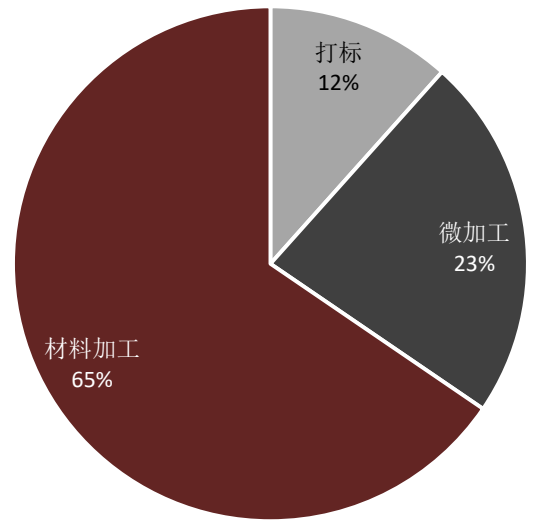
资料来源: 招商证券, ILS

图 115: 按应用类型划分的激光器收入 (\$M)



资料来源: 招商证券, ILS

图 116: 2016 按应用类型划分的激光器收入

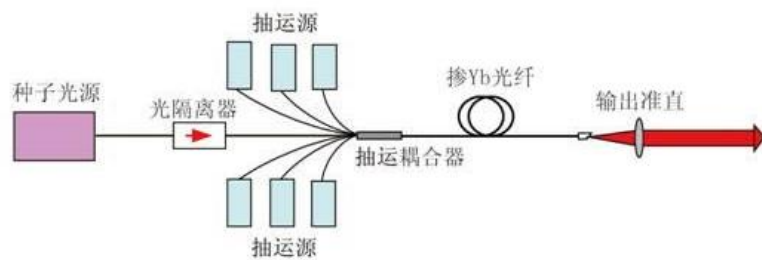


资料来源: 招商证券, ILS

## 2、光纤激光器推动第三次技术升级浪潮

光纤激光正推动激光行业的第三次技术升级浪潮。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，可在光纤放大器的基础上开发出来：在泵浦光作用下光纤内极易形成高功率密度，造成激光工作物质的激光能级“粒子数反转”，当适当加入正反馈回路便可形成激光振荡输出。

图 117: 光纤激光器原理



资料来源: 网络、招商证券

光纤激光器具有结构简单、阈值低、散热性能好、转换效率高、光束质量好等优点，其主要性能已明显优于普通固体激光器和 CO<sub>2</sub> 激光器。在能源日益短缺的时代，光纤激光器较高的电光转换效率可以大幅度减少能耗。光纤激光器已经或正在许多应用领域替代 CO<sub>2</sub> 激光器和普通固体激光器，对激光器市场产生了革命性的改变，是“激光产业的新宠儿”，被誉为“第三代激光器”。

表 12: 各种激光器对比

主要参数	CO <sub>2</sub> 激光器	Nd:YAG	光纤激光器
------	---------------------	--------	-------

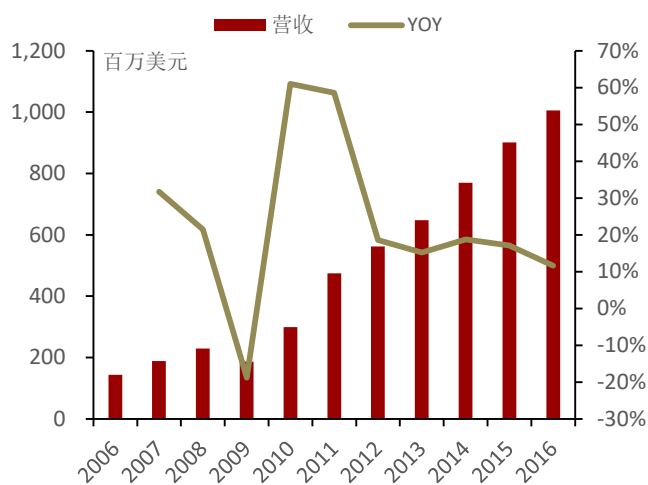
		固体激光器		
波长		10um	1um	1~2um
平均功率密度		10MW/cm <sup>2</sup>	10MW/cm <sup>2</sup>	100MW/cm <sup>2</sup>
吸收系数	金属	8%	20%	20%
	玻璃	100%	0	0
	复合材料	100%	50%	50%
光束传导		反射镜	光纤	光纤
插头效率		10%	2%~10%	20%
投资额 (\$/W)		40~80	120~400	120~500
维护周期 (hrs)		1000	1000	>20000
运行成本 (注)		\$5	\$10~15	\$2

资料来源：招商证券（注：对 4kW、4000 小时的统计值）

### 3、龙头 IPG 引领光纤激光器发展，股价 7 年大涨 15 倍

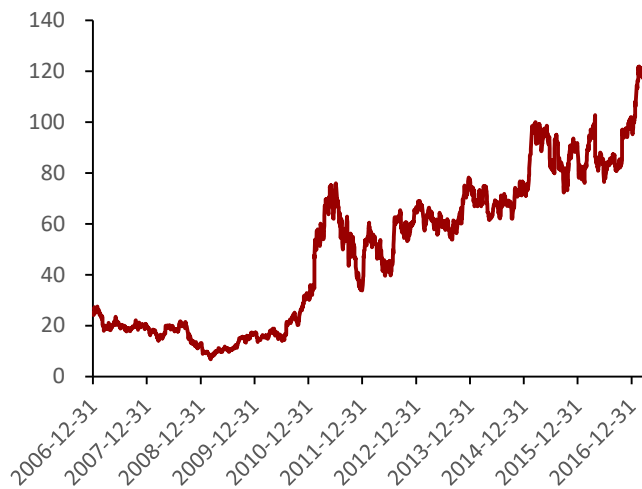
IPG 股价不断创新高，引领光纤激光器快速发展。而光纤激光器的迅速普及，令其领导厂商 IPG Photonics 公司引起了资本市场的关注。IPG 近几年营收也随行业快速增长，市值自 09 年低点以来创新高上涨近 15 倍。

图118：光纤激光器龙头IPG营收高速增长



资料来源：公司资料、招商证券

图119：IPG股价底部上涨近15倍



资料来源：wind、招商证券

### 4、光纤激光器有望实现赶超，将显著提升盈利水平

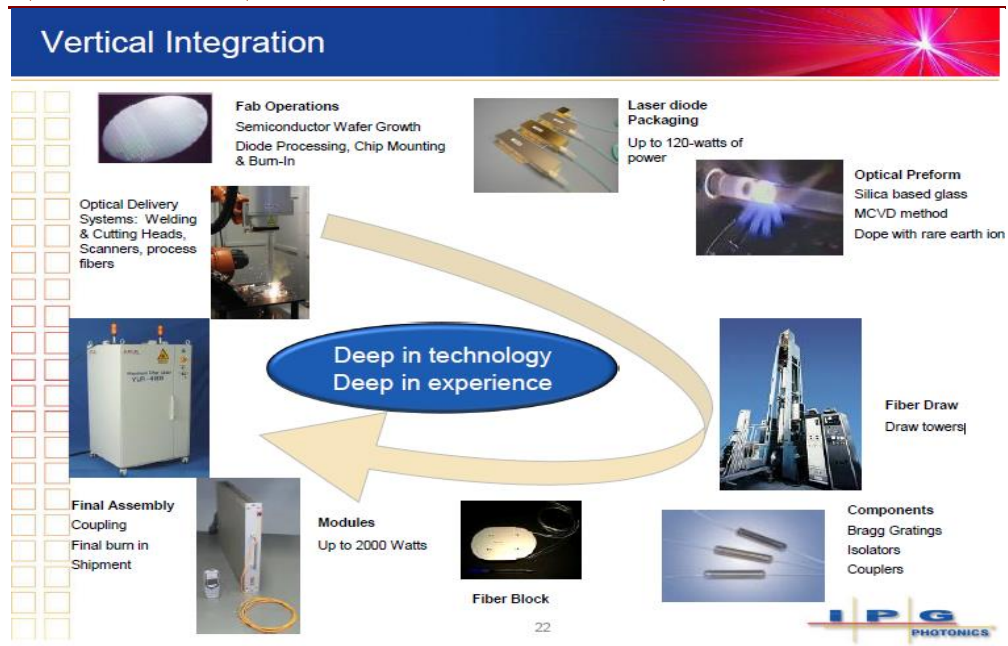
大族激光在光纤激光系统方面已成为全球领导厂商。公司早在 2008 年就开始和 IPG 合作，并于 2009 年在国内率先推出 G3015F 高功率光纤激光切割机，同时通过二级市场收购 1.25% 的 IPG 股权；2011 年双方签署合作协议，形成战略合作伙伴，共同推动光纤激光器和系统的发展。中小功率事业群的主力光纤产品亦是光纤打标机，出货量居全球首位，公司在过去几年每年从 IPG 采购几千台激光器，是其最大客户。

中小功率光纤激光器部分实现量产和自用。公司在中小功率光纤激光器已经部分实现量产和自用，并已有数千台出货；自主研发的 Draco 系列皮秒激光器实现规模销售，作为新一代核心光源打破国外垄断，在 LED 晶圆、蓝宝石、玻璃等脆性材料切割领域基本替代进口。自主研发的 DracoTM 系列紫外激光器采用模块化设计实现不同功率、频率、脉宽的多参量输出，满足不同行业需求。截至 2016 年底，累计销售 4850 台，2016 年实现单年销量最高纪录 1200 台。

大功率光纤激光器突破具有更大意义，有助于大幅降低成本和放量。公司未来在大功率光纤激光器的突破将具备更大意义，将助力大功率业务大幅降成本和放量。2016 年 11 月 3 日，大族激光通过增资香港全资子公司大族激光科技股份有限公司收购加拿大 Coractive High-Tech Inc.80% 股权。Coractive 是公司战略性核心技术布局，全球只有少数几家公司有此类技术，高功率应用甚至可以拓展至军用。收购 Coractive 将进一步缩短大族激光与 IPG 在高功率激光器的技术差距。

和 IPG 一样，大族激光三方面技术实力和垂直一体化能力已经具备：公司已储备高功率半导体激光器封装技术，目前耦合技术水平达到国际一流水准。而对于特种光纤，也存在和半导体芯片一样的困境，大族需要自己去预制和拉光纤，目前公司已经有了一些好的光纤设计同时也已经接洽到国外高校、龙头公司等机构可以进行技术合作。最后，在激光器方面，大族已经设计出了领先结构的产品，并已经实现小批量和量产。

图 120: IPG 的光纤激光器制造垂直一体化是核心竞争力



资料来源：招商证券

## 六、投资建议

如我们前文所述，我们重新深度梳理了公司的业务结构，公司当前已经形成中小功率、大功率装备、行业专用设备三大方向，在苹果 iPhoneX 创新引领 3C 行业精密制造升级、新能源 I/O LED 半导体等行业专用设备持续放量预期、大功率业务进口替代、光纤激光器自制等大趋势下，2017 年公司正开启新一轮上行周期！我们判断，在三季度仍望有十亿苹果订单能确认以及非苹果业务迎来旺季基础下，Q3 业绩做到公司展望中上限值得期待；而四季度进入淡季且年底费用较多与一季度相仿。

而 18 年，苹果引领整体 3C 供应链精密升级的趋势仍将持续，而多行业设备解决方案和大功率业务在高景气投资周期和进口替代趋势下将维持高增长，2018 年持续成长可期，我们判断苹果及 3C 业务望保持持平，行业方案和大功率实现 40% 以上增长，整体 20% 增长值得期待，将继续超越市场对大小年的悲观预期。公司在激光及自动化领域的长线技术、客户和解决方案的积累构筑了非常强大的壁垒，向上下游延伸以及进口替代带来巨大的长线空间。公司的激光及自动化龙头的平台价值逐渐显现，数百亿收入值得期待。

我们维持公司 17/18/19 年净利 16.7/20.0/26.7 亿预测，对应 EPS 为 1.56/1.88/2.50 元，当前股价对应 PE 为 27/22/17 倍，仍被大幅低估，基于对公司明年增长更具信心以及估值切换行情将至，我们上调目标价至 50 元，维持“强烈推荐-A”评级！

**招商电子首推三剑客品种，长线更大市值空间值得期待！**

表 13：大族激光营收拆分和预测

	分类	2015	2016	2017E	2018E	2019E
产品营收(百万元)	小功率激光设备	2,917	3,690	6,230	7,330	9,330
	苹果	1,600	1,800	4,020	4,010	5,100
	新能源	110	300	800	1,500	1,600
	大功率激光设备	929	1,459	2,210	3,020	4,050
	数控设备	707	890	1,270	1,610	1,980
	LED 及产品	343	482	680	850	950
	其他业务	691	437	210	200	200
	<b>总营收</b>	<b>5,587</b>	<b>6,958</b>	<b>10,600</b>	<b>13,010</b>	<b>16,510</b>
产品毛利率 (%)	小功率激光设备	40.2	42.7	45.5	45.1	43.2
	大功率激光设备	28.5	29.4	29.8	30.3	30.5
	数控设备	36.3	37.6	37.5	36.2	37.3
	LED 及产品	27.8	31.5	30.4	30.8	30.6
	其他业务	35.8	29.9	30.1	29.8	29.9

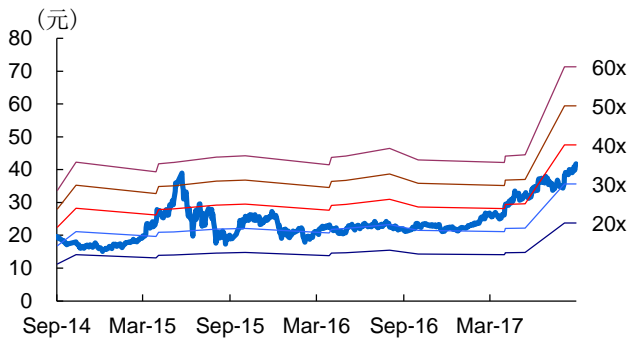
资料来源：公司数据，招商证券

**风险因素：**下游景气度低于预期，大客户创新低于预期，行业竞争加剧。

- 1、下游景气度低于预期。如果整体电子行业景气度在明后年出现下滑，以及锂电池、显示、半导体、PCB、LED 等领域的投资进度低于预期，则可能对我们的盈利预测产生一定影响；
- 2、大客户创新低于预期。如果苹果等大客户在明后年的创新力度低于预期，不能持续引领整体 3C 行业精密制造进程升级，导致明年大客户订单低于预期，则会在一定程度上影响我们的判断；
- 3、行业竞争加剧。如果有更多在激光及自动化的竞争对手，恶意杀价抢单，如果大族激光在规模、性能和新产品推出节奏上不能领先，则会面临利润率下滑风险。

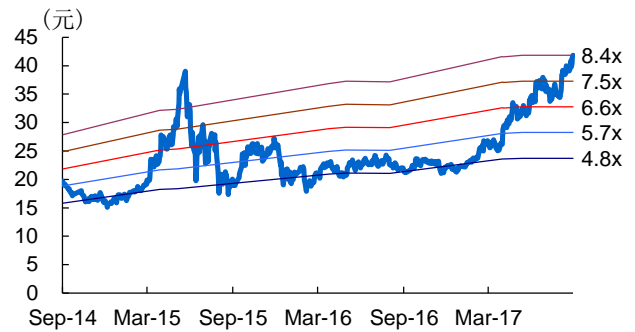


图 121: 大族激光历史 PE Band



资料来源: 贝格数据、招商证券

图 122: 大族激光历史 PB Band



资料来源: 贝格数据、招商证券

参考报告:

- 1、《大族激光 (002008) 深度点评—三季度展望再度大超预期, 激光龙头迎来全面持续成长》2017-08-29
- 2、《大族激光 (002008) 深度点评—中报业绩达上修后区间上限, 再超预期, 重申强推》2017-07-27
- 3、《招商证券-大族激光 (002008): 持续加码显示面板业务, 战略布局高成长方向》2017-07-07
- 4、《大族激光 (002008) 深度点评—全面开花, 业绩再超预期, 上调目标价至 42 元》2017-07-04
- 5、《大族激光 (002008) 深度点评-23 亿可转债布局高成长方向, 智能制造基地望再造大族》2017-06-12
- 6、《大族激光 (002008) —参股长江新能源产业基金, 打造锂电设备闭环产业链》2017-06-05
- 7、《大族激光 (002008) -二季度展望大超预期, 确认新一轮向上趋势的开始! 》2017/04/24
- 8、《大族激光 (002008) —业绩符合预期, 17 年再迎大年》2017/02/24
- 9、《大族激光—三季报及展望低于预期, 明年成长值得期待》2016/10/25
- 10、《大族激光—激光器、自动化、半导体设备值得期待》2016/08/26
- 11、《大族激光—苹果创新、电池、激光器和机器人是成长亮点》2016/08/01
- 12、《大族激光—一季报强劲增长, 大年逻辑依然清晰》2016/04/26
- 13、《大族激光—16 年迎来大年, 机器人自动化和激光器是新亮点》2016/04/19
- 14、《大族激光—一季报预增超预期, 16 年迎来业绩大年》2016/04/01
- 15、《大族激光—并购 Aritex 和赛特维, 机器人自动化揭开新篇章》2016/01/13
- 16、《大族激光—三季度业绩大超预期, 大年将至迎来配置良机》2015/10/26
- 17、《大族激光—三季展望确认小年不小, 16 年大年值得期待》2015/08/28
- 18、《大族激光深度报告—增发布局激光器和机器人, 迎接市值再造》2015/06/15
- 19、《大族激光—业绩大超预期, 小年不小, 全面开花》2015/04/27
- 20、《大族激光—新成长全面开花, 机器人布局是重心》2015/04/21
- 21、《大族激光—激光龙头, 迎接新成长》2015/04/01
- 22、《大族激光—二季预增大超预期, 迎接爆发的三季》2014/07/15
- 23、《大族激光—二季度拐点已至, 三季将迎来爆发》2014/04/29
- 24、《大族激光深度报告—激光龙头, 迎来二次腾飞》2013/12/23
- 25、《大族激光—对 13 年增长动能及业绩弹性的剖析》2013/2/5
- 26、《大族激光—股权激励授予完成, 迎来上涨动能》2012/10/31
- 27、《大族激光—Q3 业绩大超预期后, 对未来盈利持续性的探讨》2012/10/15
- 28、《大族激光—被低估的苹果激光设备主力供应商》2012/8/28

附：财务预测表

资产负债表

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
<b>流动资产</b>	4596	5567	6756	8592	11516
现金	696	846	200	397	1165
交易性投资	0	0	0	0	0
应收票据	203	239	364	447	568
应收款项	1758	2411	3301	4118	5230
其它应收款	125	103	157	194	246
存货	1697	1845	2555	3212	4025
其他	117	122	180	224	282
<b>非流动资产</b>	2987	4803	4855	4911	4969
长期股权投资	319	738	738	738	738
固定资产	1305	1543	1646	1739	1825
无形资产	193	814	735	665	601
其他	1169	1709	1737	1769	1805
<b>资产总计</b>	<b>7582</b>	<b>10369</b>	<b>11611</b>	<b>13503</b>	<b>16485</b>
<b>流动负债</b>	2255	4401	4188	4573	5489
短期借款	217	1062	370	10	10
应付账款	757	1164	1682	2115	2650
预收账款	219	294	424	533	668
其他	1062	1882	1712	1915	2161
<b>长期负债</b>	415	421	421	421	421
长期借款	246	193	193	193	193
其他	169	227	227	227	227
<b>负债合计</b>	<b>2670</b>	<b>4821</b>	<b>4608</b>	<b>4994</b>	<b>5909</b>
股本	1063	1067	1067	1067	1067
资本公积金	775	791	791	791	791
留存收益	2902	3448	4903	6409	8475
少数股东权益	172	242	242	242	242
归属于母公司所有者权益	4740	5306	6761	8267	10333
<b>负债及权益合计</b>	<b>7583</b>	<b>10369</b>	<b>11611</b>	<b>13503</b>	<b>16485</b>

现金流量表

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
<b>经营活动现金流</b>	539	796	816	1355	1654
净利润	747	754	1668	2007	2668
折旧摊销	144	170	250	247	244
财务费用	-16	-4	57	21	6
投资收益	-39	-23	-23	-25	-25
营运资金变动	-247	-110	-1304	-949	-1382
其它	-50	8	168	55	142
<b>投资活动现金流</b>	-178	-1326	-303	-303	-303
资本支出	-315	-709	-303	-303	-303
其他投资	137	-617	0	0	0
<b>筹资活动现金流</b>	-570	481	-1159	-856	-583
借款变动	-518	589	-912	-360	0
普通股增加	7	4	0	0	0
资本公积增加	67	15	0	0	0
股利分配	-211	-213	-213	-500	-602
其他	85	85	-34	4	19
<b>现金净增加额</b>	<b>-209</b>	<b>-49</b>	<b>-646</b>	<b>197</b>	<b>768</b>

资料来源：公司数据、招商证券

利润表

单位：百万元	2015	2016	2017E	2018E	2019E
<b>营业收入</b>	5587	6959	10584	13019	16534
营业成本	3472	4298	6213	7811	9788
营业税金及附加	52	73	85	104	132
营业费用	608	771	974	1211	1538
管理费用	834	1067	1397	1758	2232
财务费用	(12)	(7)	57	21	6
资产减值损失	57	87	131	90	90
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资收益	39	23	23	25	25
<b>营业利润</b>	614	691	1751	2050	2773
营业外收入	232	183	190	210	230
营业外支出	3	7	90	8	8
<b>利润总额</b>	844	867	1851	2252	2995
所得税	97	113	183	245	327
<b>净利润</b>	746	754	1668	2007	2668
少数股东损益	(1)	0	0	0	0
<b>归属于母公司净利润</b>	747	754	1668	2007	2668
<b>EPS (元)</b>	0.70	0.71	1.56	1.88	2.50

主要财务比率

	2015	2016	2017E	2018E	2019E
<b>年成长率</b>					
营业收入	0%	25%	52%	23%	27%
营业利润	-7%	12%	153%	17%	35%
净利润	6%	1%	121%	20%	33%
<b>获利能力</b>					
毛利率	37.9%	38.2%	41.3%	40.0%	40.8%
净利率	13.4%	10.8%	15.8%	15.4%	16.1%
ROE	15.7%	14.2%	24.7%	24.3%	25.8%
ROIC	9.7%	8.4%	21.5%	21.1%	22.9%
<b>偿债能力</b>					
资产负债率	35.2%	46.5%	39.7%	37.0%	35.8%
净负债比率	7.2%	14.2%	4.8%	1.5%	1.2%
流动比率	2.0	1.3	1.6	1.9	2.1
速动比率	1.3	0.8	1.0	1.2	1.4
<b>营运能力</b>					
资产周转率	0.7	0.7	0.9	1.0	1.0
存货周转率	2.2	2.4	2.8	2.7	2.7
应收帐款周转率	3.3	3.3	3.7	3.5	3.5
应付帐款周转率	5.1	4.5	4.4	4.1	4.1
<b>每股资料 (元)</b>					
每股收益	0.70	0.71	1.56	1.88	2.50
每股经营现金	0.51	0.75	0.76	1.27	1.55
每股净资产	4.46	4.97	6.34	7.75	9.68
每股股利	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
<b>估值比率</b>					
PE	59.7	59.2	26.8	22.2	16.7
PB	9.4	8.4	6.6	5.4	4.3
EV/EBITDA	16.7	14.8	5.9	5.2	4.0

## 分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了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。

**鄢凡**，北京大学信息管理、经济学双学士，光华管理学院硕士，9年证券从业经验，08-11年在中信证券，11年加盟招商证券，现任电子行业首席分析师。11/12/14/15/16年《新财富》电子行业最佳分析师第2/5/2/2/4名，11/12/14/15/16年《水晶球》电子行业第2/5/1/2/3名，10/14/15/16年《金牛奖》TMT/电子行业第1/2/5/3名。

**马鹏清**，上海交通大学工学本硕，金融学学士，2015年加入招商证券，任电子行业分析师，之前就任国金证券交通运输、电子行业分析师。

**兰飞**，复旦大学微电子与固体电子学硕士，曾任美国国家仪器应用工程师、区域销售经理，近6年集成电路、电子制造产业经验，2016年6月加入招商电子团队，任电子行业分析师。

**涂围**，北京大学金融学硕士，浙江大学光电信息工程学学士，2016年7月加入招商证券，任电子行业分析师。

**王淑姬**，北京大学金融学硕士，北京大学电子学学士，2017年4月加入招商电子团队

## 投资评级定义

### 公司短期评级

以报告日起6个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深300指数）的表现为标准：

- 强烈推荐：公司股价涨幅超基准指数20%以上
- 审慎推荐：公司股价涨幅超基准指数5-20%之间
- 中性：公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间
- 回避：公司股价表现弱于基准指数5%以上

### 公司长期评级

- A：公司长期竞争力高于行业平均水平
- B：公司长期竞争力与行业平均水平一致
- C：公司长期竞争力低于行业平均水平

### 行业投资评级

以报告日起6个月内，行业指数相对于同期市场基准（沪深300指数）的表现为标准：

- 推荐：行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数
- 中性：行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数
- 回避：行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

## 重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的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业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。