

快速崛起的全球激光切割控制系统龙头

——柏楚电子首次覆盖报告

首次覆盖报告

吴吉森(分析师)	曾萌(联系人)
021-68865595	021-68865882
wujisen@xsdzq.cn	zengmeng@xsdzq.cn
证书编号: S0280518110002	证书编号: S0280119060015

● 国内激光切割控制系统龙头, 首次覆盖, 给予“强烈推荐”评级

柏楚电子作为全球领先的激光切割控制系统供应商, 公司产品以自主软件开发为核心, 主要包括板卡控制系统、随动控制系统和总线控制系统, 已为超过400家的激光加工设备制造商提供成套的系统解决方案。我们认为国内激光行业正处于快速发展阶段, 激光器国产化提速将有助于激光加速渗透, 公司将充分受益。预计2019-2021年公司实现营业收入分别为3.81/5.25/6.98亿元, 归母净利润分别为2.47/3.52/4.77亿元, 对应EPS分别为2.47/3.52/4.77元/股, 对应PE估值分别为57/40/30倍。首次覆盖, 给予“强烈推荐”评级。

● 激光行业发展迅速, 激光切割控制系统行业迎发展良机

激光切割对替代传统加工设备是激光切割行业的主要发展动力, 行业正向着更高功率、更快速度和更高精度的方向发展, 根据中国激光产业发展报告, 2014-2018年中国激光设备市场从260亿元增长至605亿元, 预计2019年达756亿元, 近五年复合增长率达23.80%。Industry Perspective预测国内对激光切割的需求将保持较高速增长, 预计到2023年, 中国激光切割设备总体市场规模达403.69亿元。我们认为激光行业的快速发展将带动上游激光切割控制系统市场持续向好, 根据我们测算数据, 2022年中国中小功率、高功率、超快激光切割控制系统市场规模将分别达到5.14、9.82、5-10亿元。

● 公司持续高研发投入、竞争优势明显, 将充分受益于下游行业大发展

公司是行业内唯一完整掌握激光切割控制系统研发所需五大类关键技术的企业, 在中低功率激光控制领域处于国际领先地位。目前公司在中低功率市场市占率约60%, 其中, 中功率市场占有率超过90%; 高功率市场占有率约10%。公司坚持以原创技术为核心竞争力, 注重技术积累, 研发投入持续增长, 2018年占营收比例为11.47%。我们认为在中低功率激光切割控制市场, 公司深度参与产业链合作, 具有产品拥有定价优势; 在高功率和超快激光控制系统市场, 行业正处于大发展阶段, 公司具有价格、市场优势, 我们判断市场份额将快速提升, 高功率和超快市场将是公司未来主要增长动力来源。

● 风险提示: 竞争加剧风险; 高功率市场开拓风险; 下游行业发展不及预期。

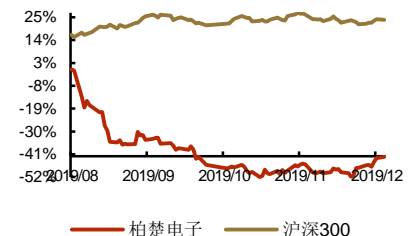
财务摘要和估值指标

指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	210	245	381	525	698
增长率(%)	72.2	16.6	55.2	37.8	33.0
净利润(百万元)	131	139	247	352	477
增长率(%)	74.4	6.2	77.5	42.4	35.4
毛利率(%)	81.9	81.2	81.1	81.2	81.2
净利率(%)	62.3	56.8	65.0	67.1	68.3
ROE(%)	72.9	48.0	46.0	39.6	34.9
EPS(摊薄/元)	1.31	1.39	2.47	3.52	4.77
P/E(倍)	107.6	101.3	57.0	40.1	29.6
P/B(倍)	78.4	48.6	26.2	15.9	10.3

强烈推荐(首次评级)

市场数据	时间 2019.12.09
收盘价(元):	141.02
一年最低/最高(元):	116.03/278.0
总股本(亿股):	1.0
总市值(亿元):	141.02
流通股本(亿股):	0.23
流通市值(亿元):	32.31
近3月换手率:	320.35%

股价一年走势



收益涨幅(%)

类型	一个月	三个月	十二个月
相对	7.98	-10.45	83.19
绝对	6.03	-12.4	105.63

相关报告

目 录

1、国内领先的激光切割控制系统供应商.....	4
1.1、创业十二载，成就国内激光切割控制系统龙头.....	4
1.2、公司股权分散，五位创始人集体控股.....	5
1.3、公司经营业绩持续向好，毛利率、净利率维持高水平.....	5
2、激光行业发展迅猛，激光切割控制系统享行业发展红利.....	7
2.1、激光切割效率远高于传统设备，激光替代传统设备是大势所趋.....	7
2.2、激光器国产替代由中低功率转向高功率，国产激光设备全面崛起.....	9
2.2.1、全球激光器行业快速发展，材料加工是最大下游细分领域.....	9
2.2.2、激光器全面国产化，助力国产激光设备加速崛起.....	11
2.3、激光切割控制系统市场稳步增长，海外企业垄断高功率市场.....	13
2.3.1、中低功率激光切割控制系统市场：国产替代已较为完全，国内企业三分天下.....	16
2.3.2、超快激光切割控制系统市场：市场空间较大，国内企业具备较强竞争力.....	17
2.3.3、高功率切割控制系统市场：国内仍被海外寡头垄断，国产替代势在必行.....	18
3、国内激光切割控制系统龙头，充分受益于下游行业发展.....	19
3.1、国内激光切割控制系统龙头，竞争优势明显.....	19
3.2、重视研发投入，技术积累深厚、技术实力领先同行.....	21
3.3、募投扩产+设备健康云及MES系统，工业互联网前景广阔.....	23
4、盈利预测与投资建议.....	25
4.1、关键假设.....	25
4.2、盈利预测与投资建议.....	25
5、风险提示.....	25
附：财务预测摘要.....	26

图表目录

图 1：柏楚电子发展历程图示.....	4
图 2：柏楚电子股权结构图.....	5
图 3：2019 前三季度营收 2.78 亿元，同比增长 48.85%.....	5
图 4：2019 前三季度净利润 1.91 亿元，同比增 61.81%.....	5
图 5：公司分产品业务收入占比情况.....	6
图 6：公司分产品业务收入情况（万元）.....	6
图 7：公司销售毛利率、净利率维持高水平.....	6
图 8：公司销售费用率、管理费用率呈下降趋势.....	6
图 9：2018 年总资产周转率小幅下降至 0.77.....	6
图 10：公司经营性净现金流不断改善（亿元）.....	6
图 11：激光行业产业链上下游行业情况.....	7
图 12：中低功率激光切割设备和高功率激光切割设备的应用领域差异较大.....	9
图 13：激光切割设备未来发展趋势.....	9
图 14：激光加工行业未来发展趋势.....	9
图 15：全球激光器行业收入持续增长.....	10
图 16：2017 年全球激光器应用市场应用明细.....	10
图 17：全球激光器行业收入持续增长.....	10
图 18：2018-2023 年全球工业激光器市场规模预测.....	10
图 19：2017 年材料加工用途中切割占比最高.....	11

图 20:	全球大功率工业激光器市场规模 (亿美元)	11
图 21:	小功率 (100W 及以下) 光纤激光器基本国产化	11
图 22:	中功率 (<1500W) 光纤激光器国产化率较高	11
图 23:	大功率 (>1500W) 光纤激光器国产化正拉开序幕	12
图 24:	中国激光设备市场销售收入快速增长	12
图 25:	中国激光设备市场工业占比最大 (亿美元)	12
图 26:	中国激光切割设备销量快速增长	13
图 27:	中国激光切割设备市场规模持续增长	13
图 28:	运动控制系统的流程	14
图 29:	运动控制系统上下游产业链	14
图 30:	全球运动控制系统市场规模及预测	14
图 31:	我国运动控制系统市场规模及预测	14
图 32:	PC-Based 运动控制器市场规模及增速	15
图 33:	我国运动控制系统市场规模及预测	15
图 34:	中低功率激光切割控制系统市场国产化率较高	16
图 35:	中低功率激光切割控制系统价格跌幅缓慢	16
图 36:	中低功率激光切割控制系统市场规模稳步增长	17
图 37:	超快激光下游应用广泛	17
图 38:	大族激光 3D 玻璃盖板	17
图 39:	国内高功率激光切割控制系统市场情况	18
图 40:	高功率激光切割控制系统价格预计下降明显	18
图 41:	高功率激光切割控制系统市场规模快速增长	19
图 42:	2016 年至 2019 年前三季度公司研发支出及营业收入变化情况	21
图 43:	柏楚电子员工按学历构成情况	22
图 44:	柏楚电子研发岗位人数占比超过 50%	22
图 45:	MES 系统架构	24
图 46:	我国 MES 系统市场将稳步增长	24
表 1:	柏楚电子主要产品及用途	4
表 2:	激光切割相较于传统切割的优势	8
表 3:	激光切割对传统设备替代测算	8
表 4:	激光切割设备行业主要厂商情况	13
表 5:	2022 年超快激光切割运动控制系统市场预测	18
表 6:	柏楚电子境内外主要竞争对手	19
表 7:	2018 年公司向高功率激光切割设备主要厂商销售的高功率控制系统和中功率控制系统明细	20
表 8:	2018 年各公司高功率激光切割控制系统具备价格优势	21
表 9:	公司满足研发高功率激光加工设备控制系统技术门槛	23
表 10:	募投项目及资金使用安排	23
表 11:	募投项目部分产品销售额测算	23
表 12:	柏楚电子与可比公司 PE 估值	25

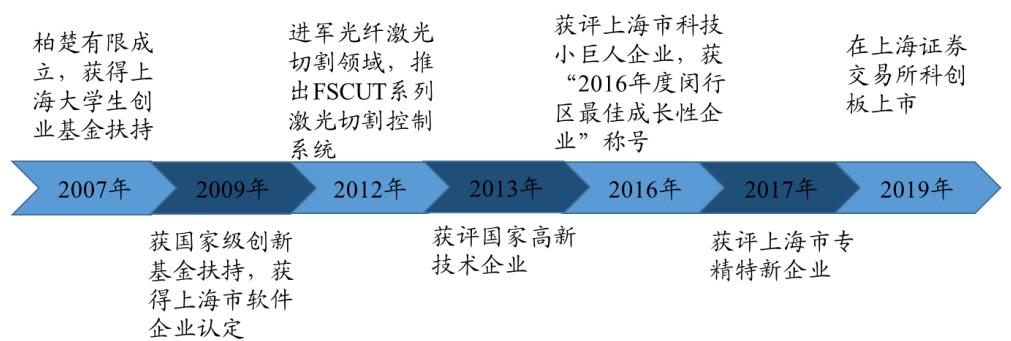
1、国内领先的激光切割控制系统供应商

1.1、创业十二载，成就国内激光切割控制系统龙头

柏楚电子 2018 年经柏楚有限变更成立，主营业务系为各类激光切割设备制造商提供以激光切割控制系统为核心的各类自动化产品。公司在中低功率激光加工控制领域市场份额位居行业第一、高功率激光加工控制领域全球市场份额近 10%，国内第一。迄今为止，公司已为超过 400 家的激光加工设备制造商提供成套的系统解决方案。

成立至今，公司通过自主研发，承担了国家技术创新基金项目、上海市创新资金项目、上海市软件和集成电路产业发展专项资金项目、闵行区科研项目与闵行区产学研项目等一系列技术项目，技术水平获得肯定。公司先后荣获“上海市小巨人企业”，上海市“专精特新”企业，“闵行区小巨人培育企业”，“闵行区研发机构”等多项企业荣誉。




图1：柏楚电子发展历程图示



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

公司产品以自主软件开发为核心，并与板卡、总线主站、电容调高器等硬件集成后进行销售，其中部分硬件通过外协厂商进行加工。

表1：柏楚电子主要产品及用途

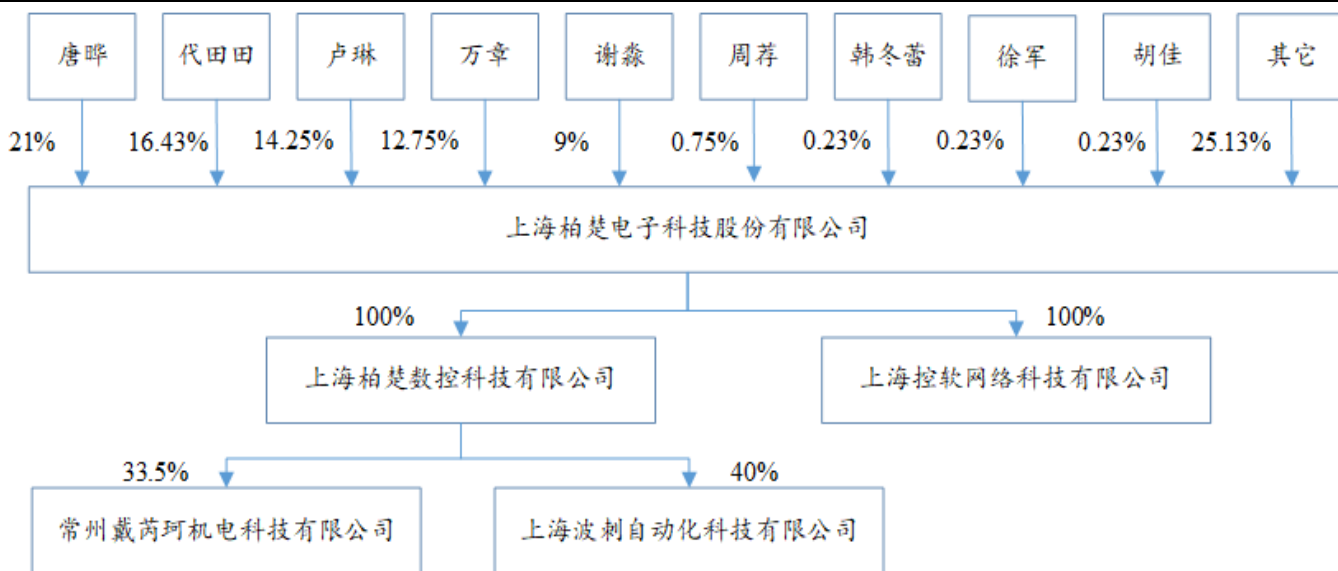
产品类型	图例	产品特点	功能应用
随动控制系统		根据电容反馈信号，实时控制切割头与待切工件间高度的控制系统	搭配激光切割系统使用，可以实现蛙跳、抖动抑制、电容寻边、智能避障等多种能有效改善切割质量或切割效率的特殊工艺过程
板卡控制系统		板卡控制系统需要在另外配备电脑的情况下进行使用，客户可以根据加工需求自行选择合适型号的电脑，并搭配电脑上安装的辅助软件进行使用，因此板卡系统具有灵活性高、应用性广、实用性强的特点	板卡是数控软件底层控制算法的载体及硬件接口，基于英特尔局部并行总线 PCI 标准，可实现对钣金平面切割机或者管材三维切割机的机械传动装置、激光器、辅助气体及其他辅助外装置的控制。
总线控制系统		稳定性高、实时性高、集成度高、扩展性强、便于安装等特点，但价格相对于板卡控制系统较高	集成了板卡控制系统、随动控制系统、工业电脑、显示器、操作面板等其他部件，基于 EtherCAT 总线技术，可以实现对钣金平面切割机或者管材三维切割机的机械传动装置、激光器、辅助气体及其他辅助外装置的实时控制

资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

1.2、公司股权分散，五位创始人集体控股

公司股权较为分散，无绝对控股股东，五位创始人实际集体控股。第一大股东唐晔持有 21.00% 股份，代田田持股 16.43%，卢琳持股 12.75%，万章持股 12.75%，谢淼持股 9.00%。实际控制人为唐晔、代田田、卢琳、万章和谢淼五人，上述五人为公司的创始人，具有一致的企业经营理念和共同的利益基础。自成立至今，公司五位创始人一直彼此信任、密切合作，并分别负责公司管理、运营、研发等各重要业务板块。

图2：柏楚电子股权结构图

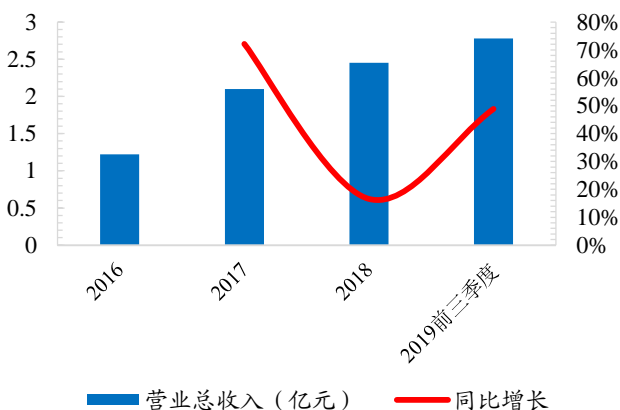


资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

1.3、公司经营业绩持续向好，毛利率、净利率维持高水平

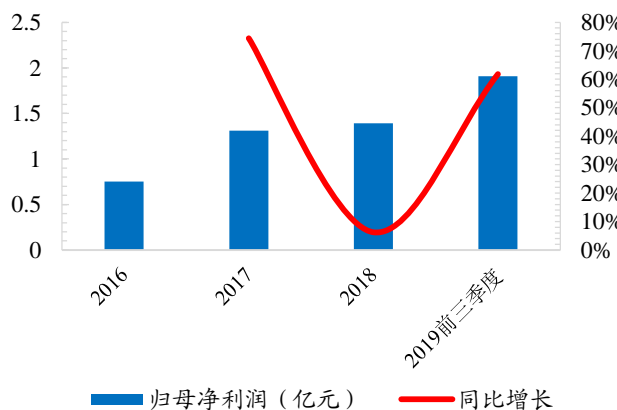
公司经营业绩不断向好。2019 年前三季度公司实现营业收入 2.78 亿元，同比增长 48.85%，实现净利润 1.91 亿元，同比增长 61.81%，2016-2018 年公司营业收入复合增长率为 41.67%，归属于母公司净利润复合增长率为 36.12%。在公司营收中随动系统和板卡系统收入占比超 90%，其中，2018 年公司随动系统占营收比例为 48.79%，板卡系统业务占营收比例为 42.11%。

图3：2019 前三季度营收 2.78 亿元，同比增长 48.85%



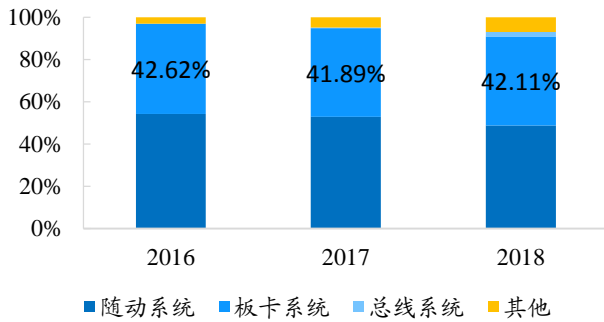
资料来源：wind、新时代证券研究所

图4：2019 前三季度净利润 1.91 亿元，同比增 61.81%



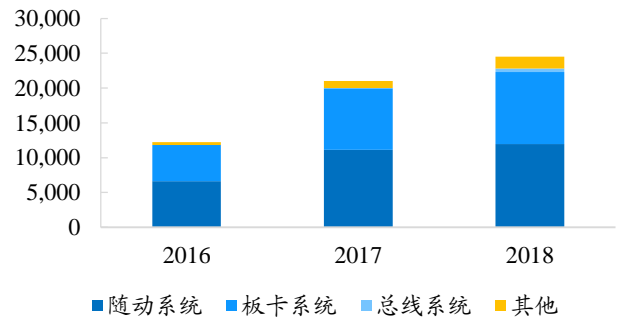
资料来源：wind、新时代证券研究所

图5： 公司分产品业务收入占比情况



资料来源：wind、新时代证券研究所

图6： 公司分产品业务收入情况（万元）

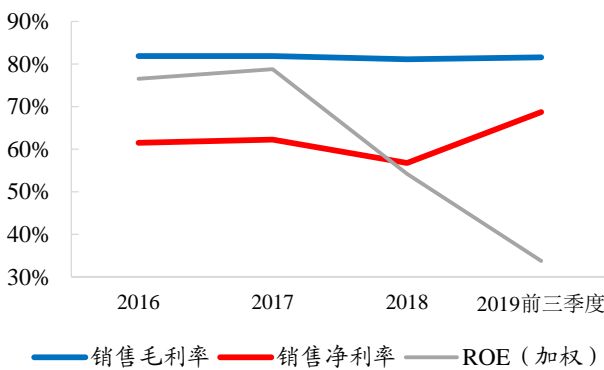


资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

公司毛利率处于较高水平，净利率稳中有升。2016-2018 年公司毛利率分别为 81.9%、81.87%、81.17%，整体平稳且处于高位，2016-2018 年净利率水平分别为 61.51%、62.31%、56.79%，2019 年前三季度提升至 68.71%，净利率水平整体处于高位，稳中有提升。

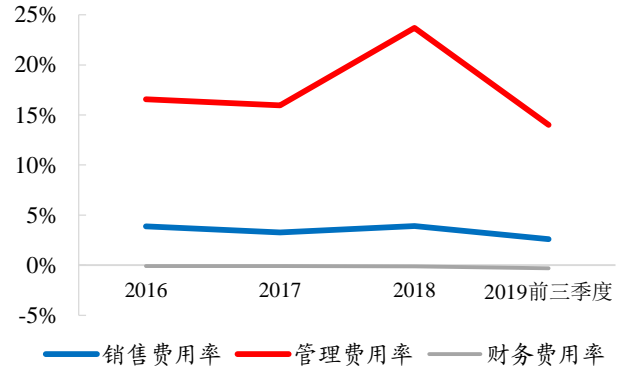
公司销售费用率总体呈下滑趋势，管理费用率 2018 年短暂上升后 2019 年明显下降。2016-2019 前三季度公司销售费用率分别为 3.87%、3.27%、3.90%、2.61%，管理费用率分别为 16.55%、15.97%、23.69%、14.01%。

图7： 公司销售毛利率、净利率维持高水平



资料来源：wind、新时代证券研究所

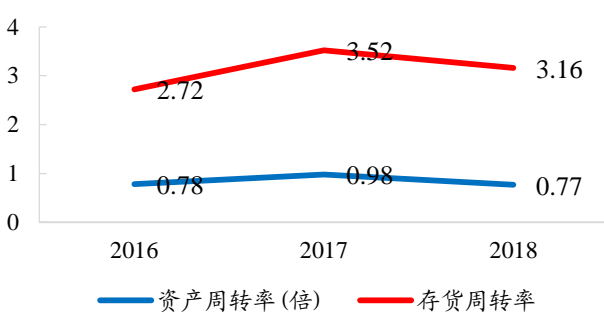
图8： 公司销售费用率、管理费用率呈下降趋势



资料来源：wind、新时代证券研究所

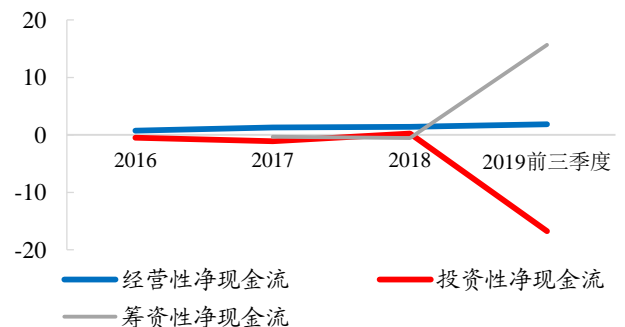
资本快速扩张，伴随总资产周转率下滑，经营性现金流明显改善。2016-2018 年公司总资产周转率分别为 0.78、0.98、0.77，呈先上升再下降趋势。存货周转率从 2016 年的 2.72 到 2017 年 3.52，再到 2018 年的 3.16。

图9： 2018 年总资产周转率小幅下降至 0.77



资料来源：wind、新时代证券研究所

图10： 公司经营性净现金流不断改善（亿元）



资料来源：wind、新时代证券研究所

2、激光行业发展迅猛，激光切割控制系统享行业发展红利

2.1、激光切割效率远高于传统设备，激光替代传统设备是大势所趋

激光加工是利用高强度的激光束，经光学系统聚焦后，通过激光束与加工工件的相对运动来实现对工件的加工，实现对材料进行打孔、切割、焊接、熔覆等的一门加工技术。相对于传统加工工艺，激光加工具有适用对象广、材料变形小、加工精度高、低能耗、污染小、非接触式加工、自动化加工等优点，目前已成为一种新型制造技术和手段。激光产业链上游主要分为硬件和软件两部分，分别为材料、光学元器件、机械组件、电源、辅助设备和数控系统，中游为激光器，下游为具体应用到不同领域的激光设备。

图11：激光行业产业链上下游行业情况



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

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

激光切割是利用激光束高功率密度的性质，将激光汇聚到很小的光点上，将材料快速加热，使其达到沸点后汽化形成空洞，再通过移动激光光束在材料表面造成切缝，完成对加工物体的切割。激光切割技术可广泛应用于金属和非金属材料的加工中，相比于传统的刀具切割方法，激光切割不接触物体、无切头磨损、切割速度快、具有适应性和灵活性，可提升加工效率，降低加工成本，提高工件质量。

激光切割对比传统切割设备有速度、精度和操作便捷度的优势。

(1) 切割加工速度。根据激光现场实际测试结果，激光切割机的切割速度是传统切割设备的10倍以上。例如切割1mm的不锈钢板，激光切割机的最大速度可以达到每分钟30多米，这是传统的切割机无法做到的。

(2) 切割的质量、精度。传统的火焰切割和数控冲床都是接触式的加工方式，对于材料的损伤很大，切割的质量度很低，必须经过二次加工才能使表面平整，并且切割的精度偏差很大。而激光切割机是非接触的技工方式，对于材料的损伤几乎

为零，由于激光切割机采用了先进的配件使设备在运行时更加稳定、切割的精度更加精准，误差甚至达到了 0.01mm 的精度，切割的表面平整光滑。对于一些要求很高的行业不但节约了成本还节约了加工时间。

(3)操作更简单便捷。火焰切割和数控冲床都是需要人工来干预机器的运转，特别是数控冲床，是需要先设计好模具才能进行切割的。激光切割机只需要在计算机中设计好切割图案、任何复杂的图案都可以导入到激光切割机的工作台，设备就会自动进行加工，全程自动化无需人工干预。

表2: 激光切割相较于传统切割的优势

	激光切割	横冲切割
适用材料	金属材料、非金属材料	金属材料
加工厚度	主要应用在 30mm 以内	不超过 9mm
加工柔性	可切任意形状	难以调整
精度	定位精度 0.05mm	精度较差
角部、锐角精度	容易加工	加工困难
切缝	很小	较小
切割速度	较快	较慢
成本	较小	小

资料来源: wind、OFweek、《激光切割工艺在机械加工中的应用》、新时代证券研究所

高功率激光切割机替代传统切割设备，替代空间巨大。传统的激光切割设备只能切割平板或者标准圆管、方管，随着激光切割行业经历了一些变化，包括切割材料的质量、厚度、形状；机器功率、效率的提高等，使得如今的激光切割能够以更高的速度、精度，对包括汽车、轨道交通、飞机制造、机电卫浴、三维广告标牌、健身器材等零部件进行高效的加工。高功率激光切割机进入万瓦级时代，对传统切割设备（主要为冲床、数控冲床、等离子切割机、水流切割机）替代能力显著升高，根据下表测算可知，可替代传统切割设备的存量空间测算为 28.5 万台，根据 1 台光纤激光切割机替代 3 台传统切割机，光纤激光切割机替代空间为 9.5 万台，假设替换周期为 10 年，年均可替换 9500 台传统设备。2018 年 1.5kw 以上光纤激光器国内销量为 5800 台，其中国产仅 2000 台，因此，仅仅考虑对存量传统设备替换的市场，高功率光纤激光切割空间依旧可观。

表3: 激光切割对传统设备替代测算

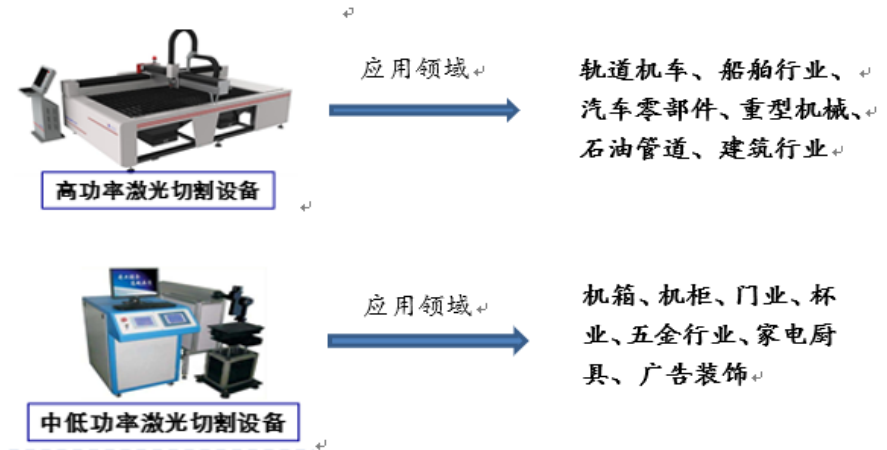
可替代切割设备	冲床	数控冲床	等离子切割机、 水射流切割机	合计
累计进口数量（2000-2015 年）	5.6 万台	2 万台	2.7 万台	10.3 万台
假设进口比率	30%	45%	50%	-
存量规模测算	18.7 万台	4.4 万台	5.4 万台	28.5 万台
光纤激光切割替代比率	1 台激光切割机替代 3 台传统切割机			
光纤激光切割替代空间	9.5 万台			

资料来源: wind、新时代证券研究所

未来激光切割设备有三大发展趋势: 1) 向更高功率、更快速度、更高精度发展，长期以来，激光切割设备不断挑战更高功率，更快速度和更强的加工能力；2) 向数字化、智能化方向发展，未来将逐步将计算机辅助产品设计、计算机辅助工艺过程设计、计算机辅助数控编程、人工智能等技术运用于激光加工设备，推出高度智能化的多功能激光加工设备；3) 激光切割正向着柔性化方向发展；为适应下游

用户对产品的个性化需求，及时对供应链的变化做出反应，实现以消费者为导向的柔性化加工，激光切割设备需要具备多功能和高适应性，具有随产品变化而加工不同原材料的能力、随加工对象不同而确定相应的工艺流程的能力、随新需求的产生而扩展系统模块的能力。

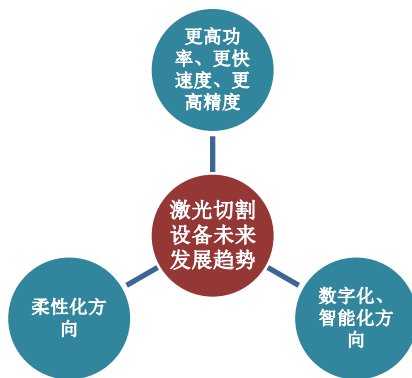
图12: 中低功率激光切割设备和高功率激光切割设备的应用领域差异较大



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

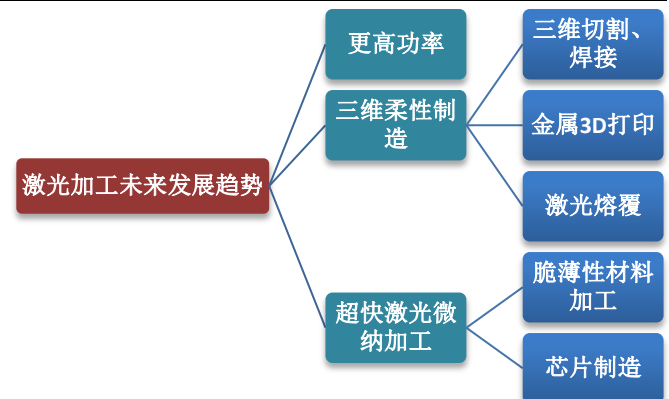
随着激光行业的发展，中高功率的激光设备已经成为市场关注的热点。国内的激光设备厂商也在争相推出更高功率、更快速度和更强加工能力的激光设备。不难预测，随着激光器成本的进一步降低，1 万千瓦级的激光设备将在不久的将来逐渐普及，3 万千瓦甚至更高功率的激光设备也将开始进入市场。同时，随着激光技术、数控技术和材料学的不断发展，激光三维柔性制造，如三维激光切割、焊接、熔覆、3D 金属成型将逐渐被用于各个领域。随着 5G 通讯和智能手机的发展，越来越多的柔性屏、柔性电路等脆薄性材料被广泛应用于手机和智能终端的制造，超快激光微纳加工技术将应用于脆薄性材料加工及芯片加工。

图13: 激光切割设备未来发展趋势



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

图14: 激光加工行业未来发展趋势



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

2.2、激光器国产替代由中低功率转向高功率，国产激光设备全面崛起

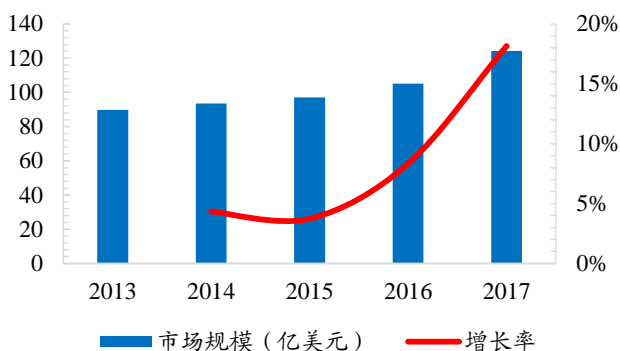
2.2.1、全球激光器行业快速发展，材料加工是最大下游细分领域

目前，欧洲、美国与中国是最主要的工业激光应用市场，土耳其、俄罗斯、印度以及部分东南亚和南美基础工业实力较好的国家，工业需求也在持续增长。根据美国 StrategiesUnlimited 的报告，2013-2017 年，全球激光器行业收入规模持续增长，

从2013年的89.70亿美元增加至2017年的124.30亿美元，年复合增长率为8.50%。随着大功率激光器的技术突破和增材制造技术的成熟，预计未来激光器行业将持续快速增长。2013-2017年，全球激光器行业收入如下图所示

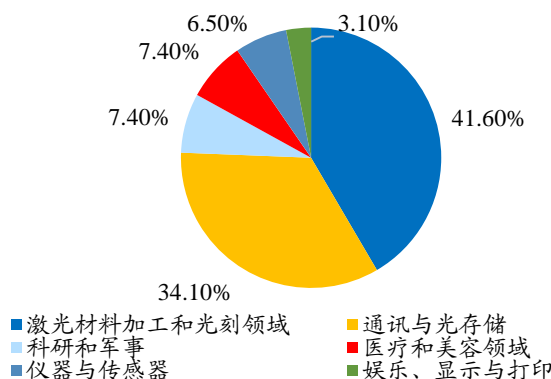
激光器的用途十分广泛，目前可应用于材料加工、通讯、研发、军事、医疗等领域。根据《2018中国激光产业发展报告》，2017年激光材料加工和光刻领域成为全球激光器应用市场销售额占比最大的部分，约为51.71亿美元，占比41.6%；通讯与光存储市场销售额42.39亿美元，位居第二，占比34.1%；科研和军事市场约为9.20亿美元，居于第三，占比7.4%；随后是医疗和美容领域，市场份额上升速度明显，约为9.20亿美元，占比7.4%；仪器与传感器市场为8.08亿美元，占比6.5%；而娱乐、显示与打印市场排在最后，为3.85亿美元，占比3.1%。

图15: 全球激光器行业收入持续增长



资料来源: LaserMarketsResearch、新时代证券研究所

图16: 2017年全球激光器应用市场应用明细

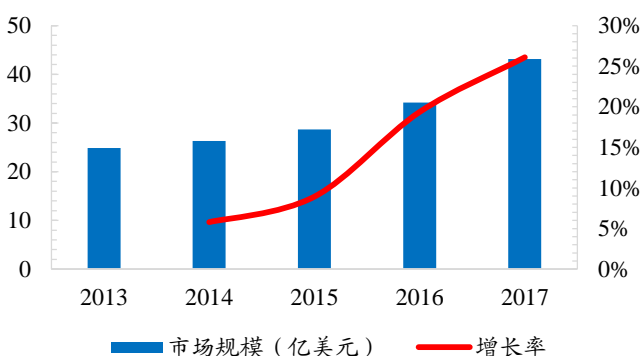


资料来源: 2018中国激光产业发展报告、新时代证券研究所

工业激光器在电子器件、机械制造、金属冶炼、轻工业等领域已被广泛应用，且范围正逐年增大；工业激光器可实现的激光加工工艺种类也正逐年增多，目前工业激光器可被应用于激光切割、激光焊接、激光打孔、激光打标、激光雕刻等方面。

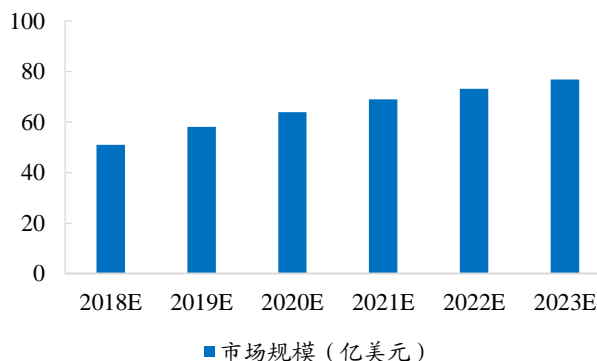
未来工业激光器市场持续快速增长。近年来，全球工业激光器市场规模保持较快增长，根据 LaserMarketsResearch 数据，全球工业激光器市场规模从2013年的24.87亿美元增加至2017年的43.14亿美元，年复合增长率为14.76%。近年来全球工业激光器需求的提升主要源于传统激光加工设备的存量替换和新兴市场的新增需求。随着激光设备新兴市场应用的进一步扩大，工业激光器的规模将持续增长，预计2018-2023年全球工业激光器年均复合增长率为8.5%，2023年整体市场规模可达76.73亿美元。

图17: 全球激光器行业收入持续增长



资料来源: LaserMarketsResearch、新时代证券研究所

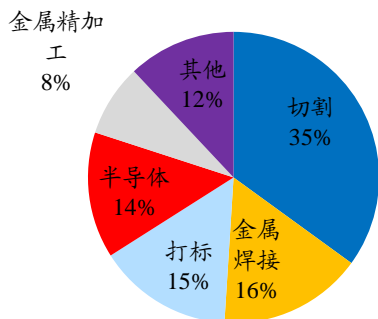
图18: 2018-2023年全球工业激光器市场规模预测



资料来源: IndustryPerspective 预测、新时代证券研究所

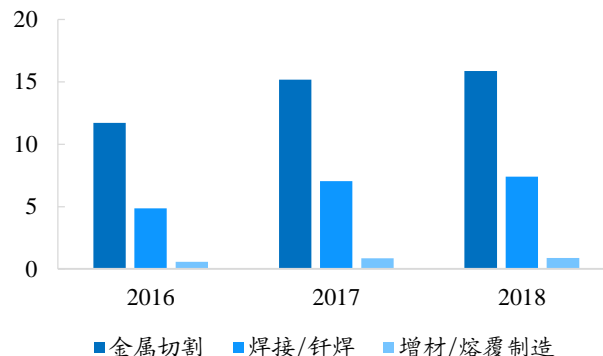
高功率激光加工应用领域中，金属切割是最活跃的领域，其次为焊接/钎焊，最后为增材/熔覆制造。从激光器种类看，固体激光器平稳增长，光纤激光器增速最快，其高功率领域取代CO2激光器的趋势已确立。目前，光纤激光器已成为金属切割、焊接和标记等传统工业制造领域的主流光源。

图19: 2017年材料加工用途中切割占比最高



资料来源: Laser Markets Research、新时代证券研究所

图20: 全球大功率工业激光器市场规模(亿美元)



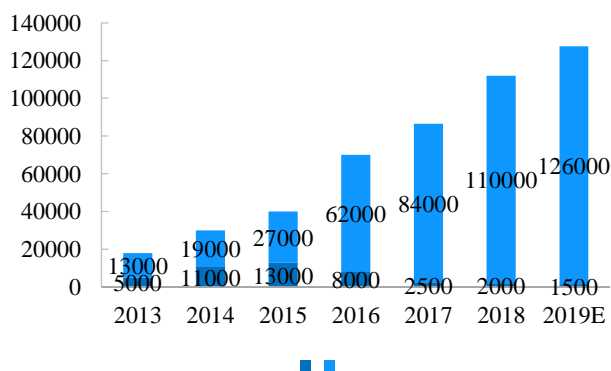
资料来源: 中国产业信息网、新时代证券研究所

2.2.2、激光器全面国产化，助力国产激光设备加速崛起

我国中低功率光纤激光器国产占有率已较高，国产替代走向高功率领域。中低功率激光器的应用领域十分广泛，除了激光雕刻、打标、切割等工业应用外，其应用领域还包括医疗激光、娱乐与显示、科研与军事等。激光技术经多年不断发展，国产激光器迅速崛起。目前，低功率激光器（主要为脉冲激光器，用于打标和雕刻等领域）工艺成熟，基本实现国产替代，销量由2013年的1.3万台增长至2018年的11万台，在低功率市场占有率超过95%，国产中功率激光器（主要为连续激光器，用于切割和焊接等领域）近几年来快速增长，据《2018中国激光产业发展报告》数据显示，国产中功率光纤激光器在2015-2018年高速增长，2018年销售量12500台，国产增量远大于进口增量，表明中功率激光器市场国产化率大幅提升。

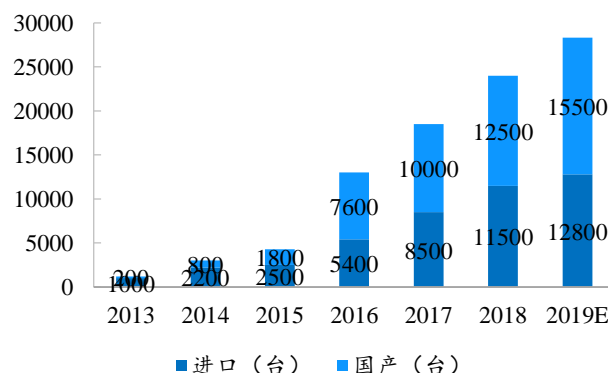
目前，国际厂商在高功率激光器领域依然占据优势。国产光纤激光器在2018年实现翻倍式增长，从2017年的1000台增长至2000台，2018年国内新增市场份额达到34.48%。预计随着国内激光器制造商的技术进步与升级，国产激光器将全面迈入高功率激光器市场，改变国际厂商对中国市场的垄断格局。

图21: 小功率(100W及以下)光纤激光器基本国产化



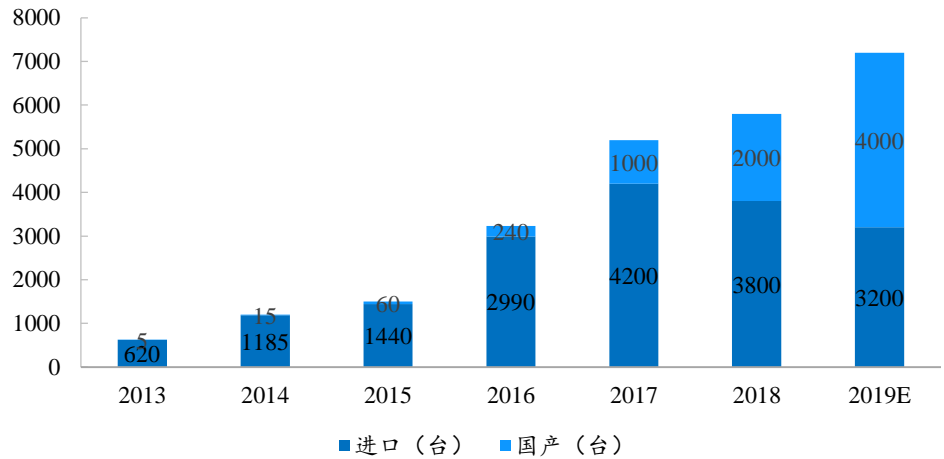
资料来源: OFweek产业研究院预测、新时代证券研究所

图22: 中功率(<1500W)光纤激光器国产化率较高



资料来源: OFweek产业研究院预测、新时代证券研究所

图23: 高功率 (>1500W) 光纤激光器国产化正拉开序幕

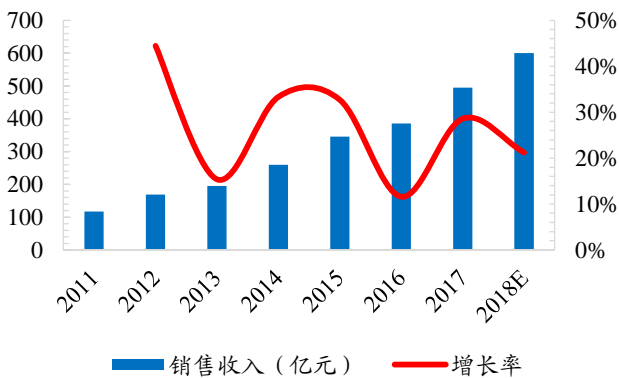


资料来源: OFweek 产业研究院预测、新时代证券研究所

中国工业激光设备行业市场需求旺盛。随着中国经济的发展与国家战略的深入实施,制造业对自动化、智能化生产模式的需求日益增长,中国激光产业也逐渐驶入高速发展期。根据 2018 年中国激光产业信息报告数据,受益于各类金属及非金属部件加工的旺盛需求,激光加工设备市场迎来持续稳定的增长。2011 至 2017 年,中国激光设备销售收入由 117 亿元增长至 495 亿元,年复合增长率为 27.18%。

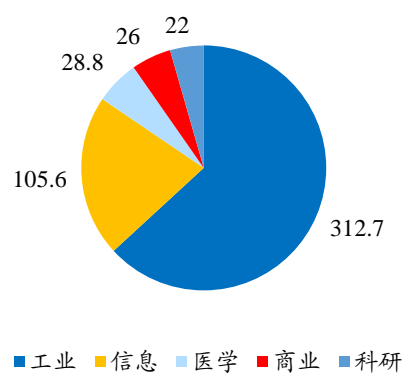
中国作为全球最活跃的制造业市场,工业激光设备的销售收入占比最高,2017 年达 312.7 亿元;信息领域激光设备紧随其后,为 105.6 亿元;第三为医学用激光设备,约 28.8 亿元;商业用和科研用激光设备分列第四位和第五位。

图24: 中国激光设备市场销售收入快速增长



资料来源: 2018 中国激光产业发展报告预测、新时代证券研究所

图25: 中国激光设备市场工业占比最大 (亿美元)

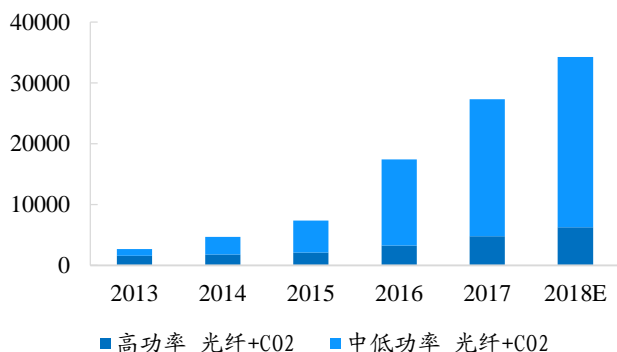


资料来源: 2018 中国激光产业发展报告、新时代证券研究所

中国制造业的快速发展,传统工业制造技术的更新升级,带动了激光切割成套设备的销售,激光切割设备正逐步取代传统机床加工,应用领域越来越广泛。2017 年,各个行业对激光切割设备的需求也在不断的提高,中低功率激光切割设备销售数量增长迅猛,较 2016 年增长了近 60%,达到 22,500 台,预计 2018 年销量有望达到 28,000 台;高功率激光切割设备销售数量仍将处于强劲增长态势,预计 2018 年销量将增长至 6000 台。

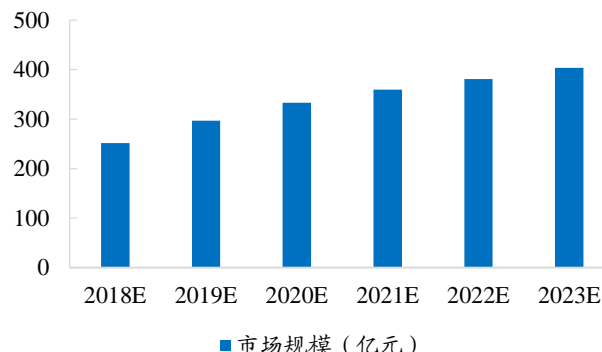
中国激光切割市场持续增长。根据 IndustryPerspective 预测,对激光切割的需求还将保持较高速增长,预计到 2023 年,中国激光切割设备总体市场规模达 403.69 亿元。

图26: 中国激光切割设备销量快速增长



资料来源: 2018 中国激光产业发展报告预测、新时代证券研究所

图27: 中国激光切割设备市场规模持续增长



资料来源: IndustryPerspective 预测、新时代证券研究所

国内激光设备集成商数量众多, 下游客户合计约 600 多家, 整体竞争格局较为分散, 市场份额集中性较低, 尚未形成行业寡头。其中, 大族激光、华工科技、宏石激光、迪能激光等公司处于第一梯队, 每年实现的激光切割设备销售金额超过 10 亿元; 江苏亚威、迅镭激光、邦德激光、领创激光等公司处于第二梯队, 每年实现的激光切割设备销售金额在 5-10 亿元; 金威刻、镭鸣激光、庆源激光、嘉泰激光等公司处于第三梯队, 每年实现的激光切割设备销售金额在 3-5 亿元; 其他下游企业规模相对较小, 每年实现的对外销售金额不足 3 亿元。

表4: 激光切割设备行业主要厂商情况

销售规模	客户名称	领域	市场情况
10 亿元以上	大族激光	高功率	综合实力全球前三, 国内第一。主要目标市场为高功率, 市场占有率第一
	华工科技	高功率	综合实力国内第二, 主要目标为高功率, 市占率国内前三
	宏石激光	中功率	中功率激光切割设备国内知名品牌, 主打中功率平面和管材切割机
	迪能激光	中功率	主打中功率平面激光切割设备, 于 2016 年被瑞士百超控股
5-10 亿	江苏亚威	高功率	老牌的钣金设备制造商, 产品主要覆盖金属设备制造商
	迅镭激光	高功率	主打高功率平面激光切割机, 在华东地区有较稳固的市场路线
	邦德激光	中功率	主打经济型激光切割设备及其平面机, 在海外与北方有一定影响力
	领创激光	高功率	主打高功率激光切割设备, 2017 年将重心转向中功率激光切割市场
3-5 亿	金威刻	中功率	早年主营小功率广告机设备, 2017 年将重心转向中功率激光切割市场
	镭鸣激光	中功率	早年主营二氧化硫雕刻机, 2016 年开始讲重心转向中功率市场
	庆源激光	中功率	最早进入激光切割领域的公司之一, 常年稳居行业前十
	嘉泰激光	高功率	最早进入激光切割领域的公司之一, 常年稳居国内激光切割设备前十
1-3 亿	天弘激光	-	产品涵盖切割雕刻, 激光焊接与打标雕刻, 激光焊接与打标
	百盛激光	中功率	华南区域较早进入激光切割市场的企业之一
	天琪激光	-	华中较早进入激光切割市场, 在三维管细分市场的制造经验丰富
	华俄激光	中小功率	中俄合资高新技术企业, 2012 年开始进入光纤激光切割领域

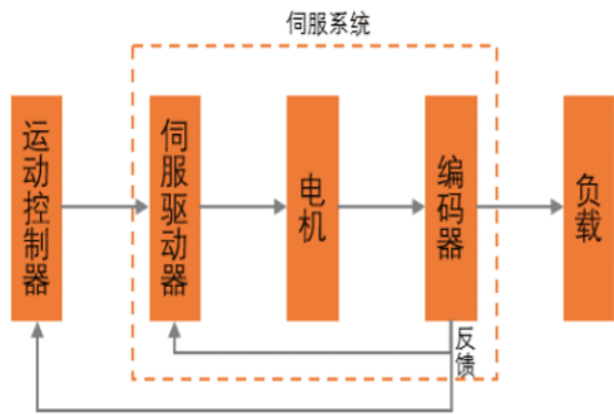
资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

2.3、激光切割控制系统市场稳步增长, 海外企业垄断高功率市场

运动控制系统是自动化机械的核心, 激光切割控制系统是运动控制系统的一种。其功能是根据控制程序, 经计算机处理后, 实时控制执行机构的动作。运动控制系

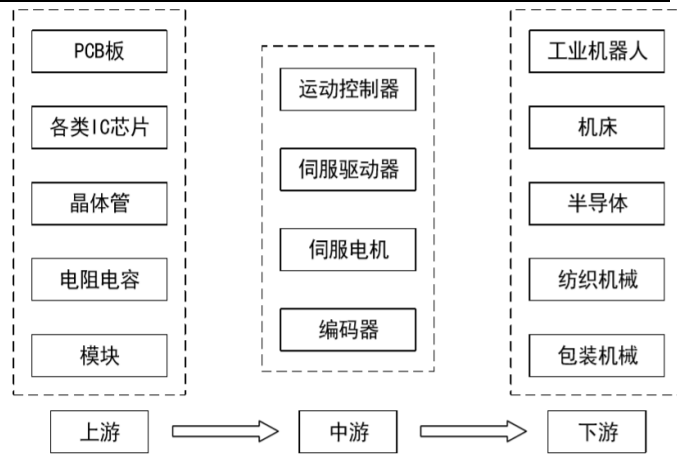
统一由控制器、功率放大器与变换装置、电动机、负载，及相关的传感器等部件组成。控制器下达指令后，驱动器将其转化为能够运行电机的电流，驱动电机旋转，带动工作机械运行，同时，电机上的传感器经过信号处理将电机的实时信息反馈给控制器，控制器进行实时调整，从而保证整个系统的稳定运转。运动控制系统由硬件和软件两部分集成，硬件即工业控制板卡，包括主控单元、信号处理等部分，软件是控制算法。硬件的质量、结构，算法的优劣，共同决定了运动控制系统的精度、效率。

图28: 运动控制系统的流程



资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

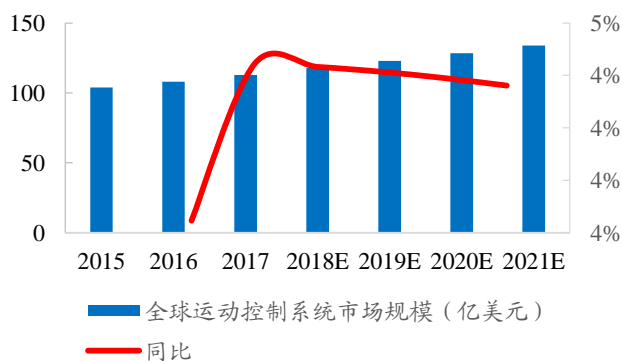
图29: 运动控制系统上下游产业链



资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

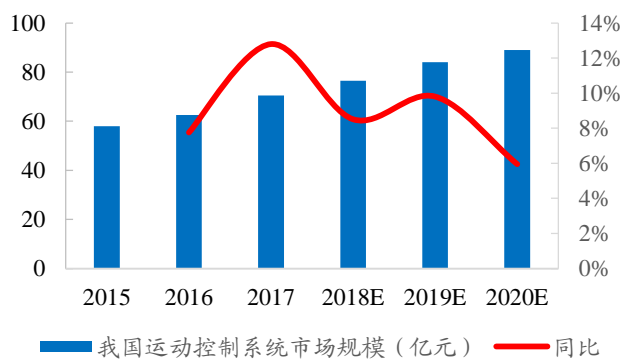
全球运动控制系统市场规模稳步增长，我国增速超过全球平均增速。根据 IHS 统计数据，2017 年全球运动控制系统市场总规模达到 112.8 亿美元，市场集中度较高，全球前十大品牌市场份额合计占据总体市场的 65%。2017 年至 2021 年，全球运动控制市场规模预计将保持 4.4% 的复合增长率，2021 年将超过 134 亿美元。2016 年我国运动控制市场规模达到 62.46 亿元，同比增长 8.7%，预计到 2020 年市场规模将接近 90 亿元，五年复合增长率为 8.94%。

图30: 全球运动控制系统市场规模及预测



资料来源: IHS Markit 预测、新时代证券研究所

图31: 我国运动控制系统市场规模及预测



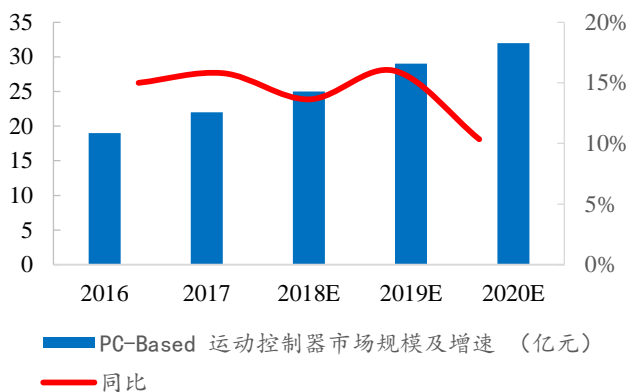
资料来源: 伺服与运动控制预测、新时代证券研究所

运动控制行业发展趋势:

(1) PC-Based 运动控制器是运动控制器市场主要增长引擎。目前运动控制器主要分为三类: PC-Based 运动控制器 (基于 PC 的控制器)、专用控制器、PLC (可编程逻辑控制器)。根据《伺服与运动控制》和睿工业数据测算，细分到具体产品中，目前我国三种类型的控制器比例大致相同，2016 年 PC-Based 运动控制器、专用控制器、PLC 控制器占比分别为 32%、39%、29%。PC-Based 运动控制器产品下

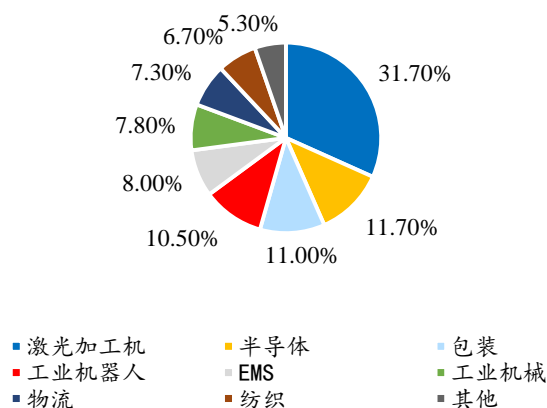
游运用最为广泛，包括工业机器人、半导体、包装机械等。根据睿工业测算，2017年我国 PC-Based 运动控制器市场规模达 22.8 亿元，预计到 2020 年，市场规模将超过 32.63 亿元，4 年复合增长率 13.3%，是三类运动控制器中增速最快的一类。在一些行业中，PC-Based 或专用控制器正逐步替代 PLC，如 PC-Based 控制器在雕刻机、半导体、物流、激光加工行业增长较快；专用控制器在传统切削机床、工业机器人领域发展较快。预计到 2020 年，PC-Based 控制器、专用控制器、PLC 用于运动控制的比重分别达到 59% (+13%)、92% (+9%)、27% (-7%)，PC-Based 控制器用于运动控制的比例显著提升。

图32: PC-Based 运动控制器市场规模及增速



资料来源：睿工业预测、新时代证券研究所

图33: 我国运动控制系统市场规模及预测



资料来源：伺服与运动控制、新时代证券研究所

(2) 高可靠性。运动控制系统是激光切割设备、自动化生产设备的关键功能部件，而激光切割设备、自动化生产设备往往也是所在车间乃至工厂的关键生产设备。如该类设备发生故障，轻则影响生产进度，重则可能造成设备永久损坏或者被加工零部件的报废，对生产企业造成巨大损失。高可靠性是指产品可在规定条件下和规定时间内以极高的概率完成指定功能的能力。在软件方面，随着控制软件的功能愈发强大，设计更加复杂，软件的可靠性主要体现在其容错能力上。当软件故障出现时，该软件需要具备自我参数进行修正，使得整个系统重新恢复正常运行的能力。在硬件方面，为了提高可靠性，需要采用经过测试并严格筛选的优质元器件；设备的组装过程中也有应有严格的质量控制程序，以确保设备长期使用时的稳定性和高可靠性。

(3) 实时性。运动控制软件是实时计算领域的典型应用。实时性作为运动控制系统的一项重要性能指标，主要体现在系统对数据进行快速而准确的处理并及时作出响应，这对设备间实时通信同步精度以及系统中的任务执行效率提出了新的要求：首先是系统中控制装置与现场设备之间实时通信的同步性。运动控制系统作为强实时控制系统，对时间的滞后性相当敏感，并且在系统运行过程中，控制装置持续不断地向现场设备传输控制指令与数据，主机与伺服驱动执行命令和状态反馈必须在同一个时刻进行，因此为了使得数据传输及时有效，必须保证各单元时间上的同步性，以满足系统对实时通信的精度要求。另一方面，为了实现高速高精的发展目标，系统需要具备快速有效地对复杂庞大的操作任务进行实时处理的能力。

激光切割控制系统是运动控制系统的一种，包括板卡和总线两种形式。在激光切割控制系统中，总线系统开发难度大、应用领域广，总体成本较高，而中低功率的激光加工设备制造商对控制系统的性能要求相对不高，对价格的接受程度相对高功率设备也相对较低，因此，中低功率激光设备制造商以选择板卡形式的控制系统为主，选择总线形式的控制系统很少。而在高功率领域，激光切割设备制造商对切

割性能的要求相对较高，对控制系统价格的接受程度也相对较高，因此总线形式的控制系统主要在高功率领域应用。

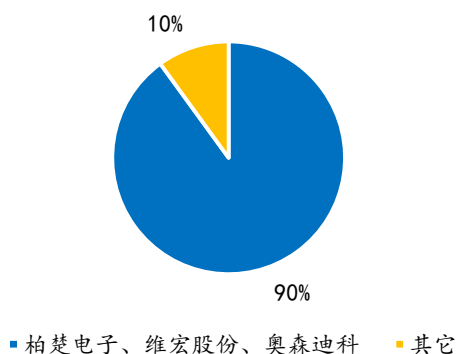
激光切割控制系统产品目前应用的领域主要为激光切割设备制造。下游行业对本行业的发展有较大的推动作用，因此下游行业的发展状况将直接影响到本行业的市场空间。我国经济的持续增长以及经济转型战略机会的出现为本行业的发展创造了较好的发展条件。中国正在从世界制造业大国向制造业强国迈进，为本行业的长期向好提供了良好的需求环境。下游行业对运动控制系统性能指标要求不断提高，国内企业也正从中低功率激光切割设备市场逐步进入高功率激光切割设备市场，本行业必须不断加大在技术研发领域和自主创新领域的投入。

2.3.1、中低功率激光控制系统市场：国产替代已较为完全，国内企业三分天下

行业竞争格局：中低功率激光切割控制系统领域中，国产控制系统凭借着良好的产品使用性能和综合性价比，已经基本实现了进口替代。国内激光切割运动控制系统行业中低功率设备使用板卡系统为主，目前国产中低功率激光运动控制系统已占据中国市场的主导地位，其中业内前三家企业（柏楚电子、维宏股份、奥森迪科）市场占有率约为 90%。其中，柏楚电子在中低功率领域的相关技术水平已达到国际领先，其生产的中低功率产品在稳定性、可靠性、精度、速度、易用性等各方面均具备明显优势，市场占有率约为 60%。

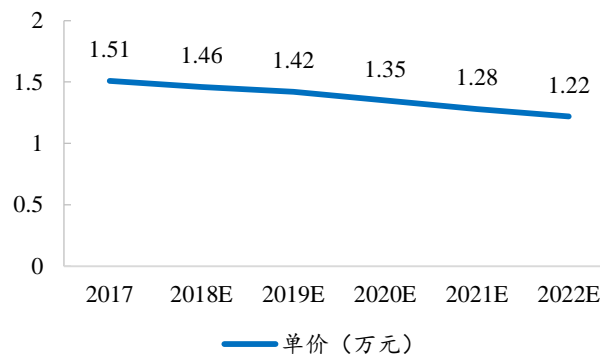
中低功率激光切割控制系统短期价格下跌风险较低。我们认为，中低功率激光切割控制系统短期价格下跌风险较低，原因为国内光纤激光器市场刚经历了价格战，光纤激光器价格的大幅下跌使得下游激光设备厂商的成本得到降低，有利于激光设备的销售，激光设备同为激光切割控制系统的下游客户，其市场转好将有利于激光切割控制系统市场，因此，激光控制系统价格下跌压力较小。

图34：中低功率激光切割控制系统市场国产化率较高



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

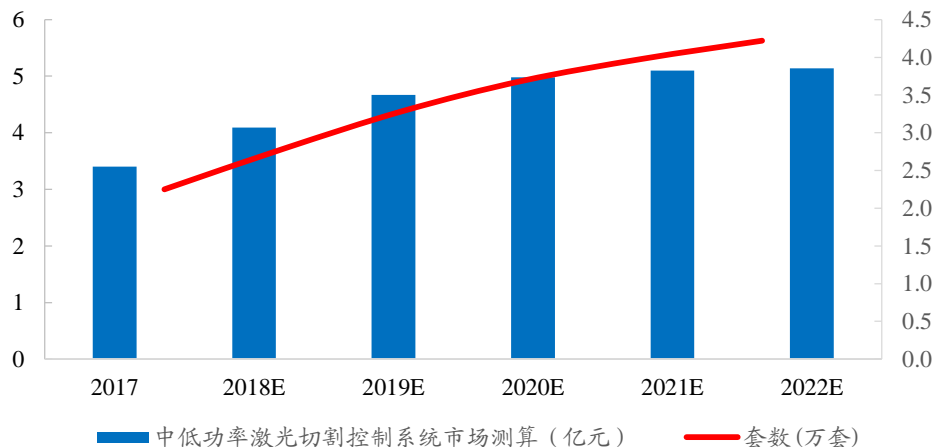
图35：中低功率激光切割控制系统价格跌幅缓慢



资料来源：激光行业研究报告预测、新时代证券研究所

中低功率激光切割控制系统市场规模将稳步增长。根据《激光行业研究报告》，2017年，我国中低功率激光切割控制系统市场规模为 3.4 亿元，预计在 2022 年则将达到 5.14 亿元的市场空间，五年复合增长率 8.62%，销售套数由 2.25 万套增长至超过 4.22 万套，五年复合增长率达 13.40%。

图36: 中低功率激光切割控制系统市场规模稳步增长



资料来源: 激光行业研究报告预测、新时代证券研究所

2.3.2、超快激光控制系统市场: 市场空间较大, 国内企业具备较强竞争力

超快激光精密微纳加工系统主要应用于 3C 行业、PCB 和半导体行业。随着大数据、人工智能等技术的发展, 半导体、集成电路和 3C 产品的需求持续稳定增长。为满足加工 PCB 板、触摸屏等部件高精度加工的要求, 超快激光精密微纳加工激光设备的需求也保持增长。在众多下游应用领域中, 手机全面屏和手机 3D 玻璃盖板是推动超快激光精密微纳加工激光设备需求增长的主要因素。

OLED 领域超快激光加工设备将快速增长。目前全球的 OLED 供应商格局已基本成型, 国内以京东方为代表的企业奋起直追。根据中商情报网信息, 预计到 2020 年, 中国 OLED 产能将占据全球产能 28% 左右。我们统计了已经国内已经公开的 6 代柔性 OLED 面板产线, 投资额合计接近 3960 亿元。激光加工设备占整个 OLED 生产线投资额的比重通常在 4% 左右, 对应投资额为 158.4 亿元, 按照激光加工设备控制系统一般占整机售价的 5% 进行测算, 市场空间大约为 7.92 亿元。

智能手机 3D 玻璃盖板对超快激光加工设备需求巨大。在手机 3D 玻璃盖板领域, 3D 玻璃盖板属于脆性材料, 其属性相比金属的韧性, 决定了激光加工会取代 CNC 机床, 成为 3D 玻璃盖板的主要加工手段。根据我们统计信息, 2020 年全球 3D 玻璃新增激光加工设备需求空间在 60-170 亿元, 其中大部分加工在中国完成, 按照激光加工设备控制系统一般占整机售价的 5% 进行测算, 市场空间大约在 3-8.5 亿元左右。

图37: 超快激光下游应用广泛



资料来源: 中国产业信息网、新时代证券研究所

图38: 大族激光 3D 玻璃盖板



资料来源: 中国玻璃网、新时代证券研究所

超快激光切割控制系统市场空间测算。超快激光加工系统主要应用于 3C 行业、PCB 和半导体行业，目前国内市场被国外厂商高度垄断，未来国产替代市场空间广阔，我们认为国内超快激光切割控制系统在 2022 年将达到 5-10 亿元。

表5： 2022 年超快激光切割运动控制系统市场预测

超快激光切割控制系统	
市场空间	5-10 亿
销售套数	1-2 万套

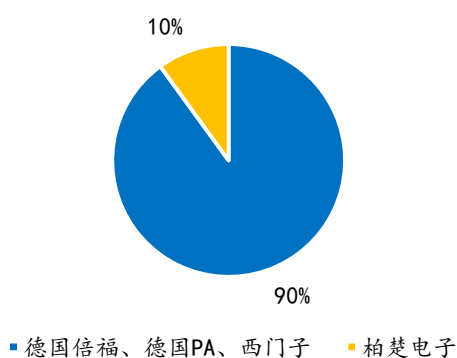
资料来源：新时代证券研究所预测

2.3.3、高功率切割控制系统市场：国内仍被海外寡头垄断，国产替代势在必行

行业竞争格局：高功率激光切割控制系统领域中，目前国际厂商依然占据绝对优势，为中国市场主导者。国产激光运动控制系统仅占据约 10% 的市场份额。主要的知名企业包括德国倍福、德国 PA、西门子等。公司目前已成为国内第一的高功率激光切割控制系统生产商，高功率产品的技术指标和使用性能为国内领先水平，国产高功率激光切割控制系统所占据的 10% 市场份额也几乎全部为柏楚电子所占有。

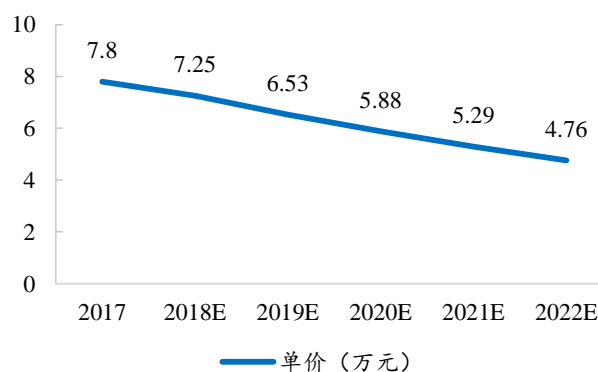
国产替代大幕拉开，高功率激光切割控制系统价格有望在未来几年显著下降。目前国内高功率市场 90% 的份额为海外企业，其高功率激光切割控制系统价格在 5-15 万不等，柏楚电子为高功率领域国内主要企业，其高功率系统价格仅为 3-5 万元，在核心参数上，柏楚电子高功率系统已经达到或接近国际领先水平，且具有显著价格优势，国产替代有望快速进行，因此，在高功率激光切割控制系统领域，平均价格下跌将是大概率趋势，2017 年，国内高功率市场平均价格为 7.8 万元/台，根据《激光行业研究报告》，预计到 2022 年平均价格将下跌至 4.76 万元。

图39： 国内高功率激光切割控制系统市场情况



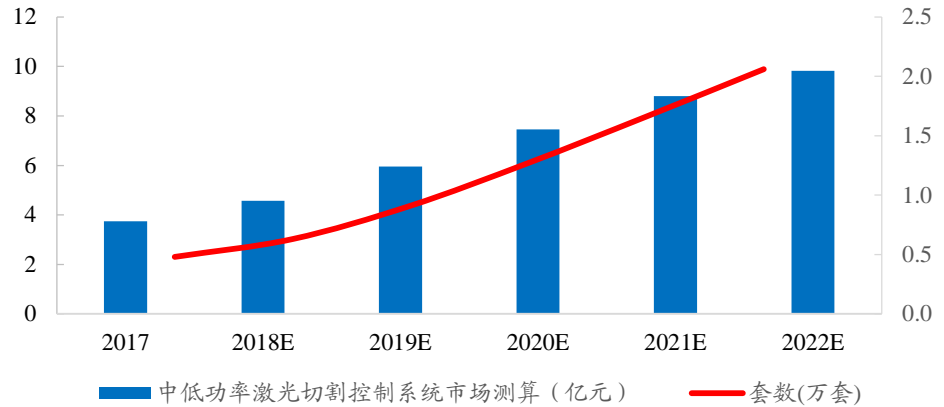
资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

图40： 高功率激光切割控制系统价格预计下降明显



资料来源：激光行业研究报告预测、新时代证券研究所

高功率激光切割控制系统市场规模将快速增长。根据《激光行业研究报告》，随着激光切割技术的进一步发展及下游客户对切割要求的逐步提高，高功率总线系统未来的市场需求将逐步释放，在 2022 年预计将实现销售 2.06 万套；在价格方面，高功率激光切割总线系统的售价将随着相关技术的成熟和竞争程度的加剧而呈现小幅下降趋势，但售价仍高于中低功率控制系统。总体来看，高功率激光切割总线控制系统未来的市场规模将随着需求的释放而呈现较大幅度的增长，预计到 2022 年，市场规模将达到 9.82 亿元。

图41: 高功率激光切割控制系统市场规模快速增长

资料来源: 激光行业研究报告预测、新时代证券研究所

3、国内激光切割控制系统龙头，充分受益于下游行业发展

3.1、国内激光切割控制系统龙头，竞争优势明显

国内首批从事光纤激光切割控制系统开发的技术型民营企业，竞争优势明显。联合创始人均来自上海交通大学自动化相关学科，建立柏楚电子后在多个行业运动控制领域深耕十余年，积累了深厚的技术实力及行业经验。公司集聚了国内工控自动化行业人才，通过不断完善产品功能、稳定产品性能、设计差异化、本土化适配产品等措施，提高产品功能、质量和客户接受度，保持产品竞争力，并在业内积累了良好的品牌和声誉。由于公司是业内首批激光专业加工成套系统的开发厂商，相较国内外通用系统厂商，公司在国内激光加工控制系统市场中具有先发优势。

产品更新周期快，保证了公司技术领先性。本行业是集数控技术、激光技术、软件技术于一体的技术密集型行业。企业发展需要有专业的技术研发团队、丰富的研发经验、充足的人才资源作为支撑。主流激光切割运动控制系统研发公司在行业内深耕多年，投入了大量的资源与时间，积累了大量技术专利，所研发的产品极大地迎合了行业发展的需要，柏楚电子针对激光切割开发的随动控制系统、板卡控制系统、总线控制系统的软件更新周期大概为3至6个月，即每3至6个月发布新的软件版本，更新主要涉及新增系统需求与功能、对BUG进行修复，产品更新周期非常快，保证了公司技术领先性，技术也成为了重要护城河。

表6: 柏楚电子境内外主要竞争对手

类型	公司名称	基本情况
境外机构	德国倍福自动化有限公司 (Beckhoff)	倍福 (Beckhoff) 是一家从事自动化领域的德资企业，总部位于德国威尔市。倍福所生产的工业 PC、现场总线模块、驱动产品和 TwinCAT 自动化软件构成了一套完整的、相互兼容的控制系统，可为各个工控领域提供开放式自动化系统和完整的解决方案。倍福创新产品和解决方案广泛应用于风力发电、半导体、光伏太阳能、金属加工、包装机械、印刷机械、塑料加工、轮胎加工、木材加工、玻璃机械、物流运输以及楼宇自动化等众多领域。尤其在新能源领域，倍福在兆瓦级风电控制系统中的市场占有率超过 50%，受到国内众多风机厂家的好评。
	Power Automation	Power Automation (简称 PA) 是德国著名数控公司，致力于开放式数控系统的研究和生产已经有 20 多年的历史，有着极其雄厚的技术实力。其先进技术先后被 SIEMENS、ROCKWELL、HEIDENHAIN 等世界著名的数控生产商所采用。PA8000 系列全功能数控系统，是基于 PC 技术的开放式数控系统，被广泛应用于车、铣、镗、磨以及复合机床、激光切割等机械加工领域。
境内	武汉奥森迪科智能	武汉奥森迪科是一家专业从事工业激光聚焦系统及自动化控制系统设计、开发、销售的高新技术企业，

类型	公司名称	基本情况
公司	科技股份有限公司	成立于 2011 年。奥森迪科专注于工业激光切割应用中聚焦系统（即：切割头）和 X-Y-Z 三轴数控系统的研究和开发，拥有多项自主知识产权的技术和核心产品。可为不同应用场景的切割系统提供综合解决方案和技术服务。与激光切割应用不同，焊接与表面处理有更强的针对性和定制性。奥森迪科可根据客户应用需求，提供包括焊接头、焊接数控系统、视觉辅助系统等在内的定制产品与解决方案。
	上海维宏电子科技有限公司	维宏股份主营业务为研发、生产和销售工业运动控制系统。维宏股份自主研发并进行生产、销售的运动控制系统主要有雕刻雕铣控制系统、切割控制系统、机械手控制系统等，可应用于各类雕刻机、雕铣机、加工中心、水射流切割机、激光切割机、等离子切割机、火焰切割机、玻璃加工机床、工业机械手等。

资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

低功率市场占有率大幅领先国内同行，高功率市场是唯一一家国内企业。目前，公司在国内中低功率激光切割控制系统行业市场占有率约 60%，是国内第一的高功率激光切割控制系统生产商，市场份额约 10%。公司高功率激光切割控制系统的技术水平已达到国际先进水平，与德国倍福、德国 PA、西门子等国际知名企业水平相当。

下游覆盖国内主要激光设备商，客户资源丰富。公司将其主营产品定位于国内激光加工系统市场，基于其研究成果而开发生产的随动控制系统、平面切割系统、管材切割系统、套料软件。公司具备基于客户的整机方案提供二次开发与自动化方案设计的能力。据估计目前国内约有 600 余家激光切割设备生产企业，截止 2018 年 12 月 31 日，公司已与超过 500 家激光切割设备生产企业开展合作。其中，目前公司的活跃客户约为 400 余家，公司活跃客户占行业客户总数约 60%，**大族激光、华工法利莱、百超迪能、宏石激光、庆源激光、嘉泰激光**等主流激光设备制造商均包括在内。公司从研发到量产的技术突破打破了原本由外资供货商垄断的市场格局，在国内大量激光设备制造厂商自行组装生产设备的大背景下，公司的市场保有量逐年上升。公司目前拥有的客户基础以及坚持提供优质产品与服务理念为提升公司市场占有率提供了帮助。

目前我国高功率激光切割设备的国产化率约为 80%-90%。第一梯队厂商主要为大族激光、奔腾楚天、华工科技、领创激光等公司，其他涉足高功率激光切割设备的厂商还有宏石激光、庆源激光、嘉泰激光、亚威股份、迅镭激光等公司；在国内开展高功率激光切割设备业务的国外厂商主要为德国通快、瑞士百超等，市场份额约为 10%-20%。

表7： 2018 年公司向高功率激光切割设备主要厂商销售的高功率控制系统和中功率控制系统明细

序号	客户名称	高功率控制系统销售数量（套）	中功率控制系统销售数量（套）
1	大族激光	6	495
2	华工科技	67	18
3	奔腾楚天	0	0
4	领创激光	12	39
5	迅镭激光	14	329
6	宏石激光	60	1354
7	亚威股份	0	112
8	江苏扬力	2	136
9	嘉泰激光	55	471
10	上海普睿玛	49	7
11	庆源激光	30	468
12	金运激光	31	60

序号	客户名称	高功率控制系统销售数量(套)	中功率控制系统销售数量(套)
13	力星激光	2	250
14	汇百盛激光	20	330
1	大族激光	6	495
2	华工科技	67	18
3	奔腾楚天	0	0
4	领创激光	12	39
①柏楚电子向 14 家主要高功率激光切割设备厂商合计销量		348	4069
②柏楚电子 2018 年高功率和中功率控制系统合计销量		558	15219
①/②销售占比		62.37%	26.74%

资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

公司中低功率激光切割控制系统拥有定价优势，高功率产品相比于国外产品性价比更高。公司的中低功率激光切割控制系统产品各项技术参数处于领先水平，且具有较高的稳定性，价格高于竞争对手维宏股份和奥森迪科等，2018 年各公司中低功率激光切割控制系统价格分别为 1.57 万元/套、0.80 万元/套、1.0 万元/套。公司的高功率激光切割控制系统产品主要与国外厂商进行竞争，国内原材料、人工成本相对较低，运输也相对更加便利，价格略低于德国倍福、德国 PA、西门子等。公司高功率激光切割控制系统产品定价略低于国际知名厂商，主要由于目前高功率行业主要被国际厂商垄断，市场对国际厂商的认可度较高，存在部分品牌溢价所致。未来，随着公司高功率产品的推出并被市场认可，产品价格的差异预计会逐渐缩小。

表8：2018 年各公司高功率激光切割控制系统具备价格优势

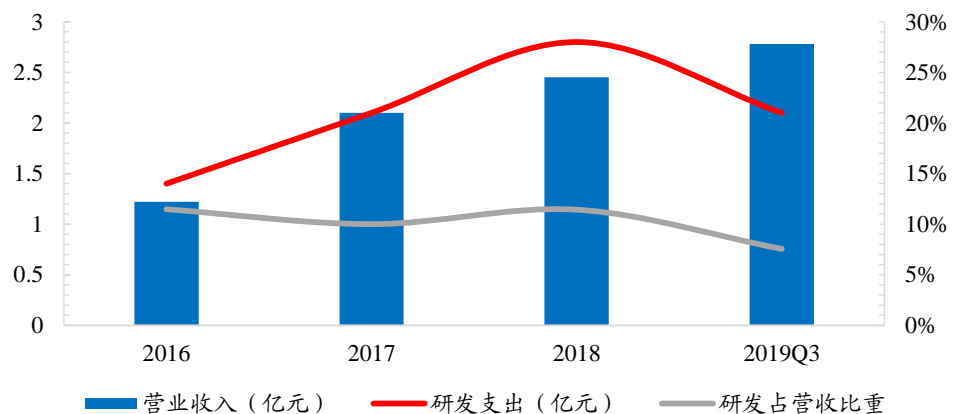
项目	柏楚电子	德国倍福	德国 PA	西门子
高功率激光控制系统(万元)	3-5	5-8	4-6	10-15

资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

3.2、重视研发投入，技术积累深厚、技术实力领先同行

公司历来重视对于研发的投入，注重技术积累，坚持以原创技术为核心竞争力。2016 年度、2017 年度和 2018 年度，发行人研发投入分别为 1,381.62 万元、2,078.68 万元、2,813.51 万元，占当期营业收入的比重分别为 11.31%、9.88%和 11.47%；不断增加的研发支出是公司维持技术领先性的良好保障。

图42：2016 年至 2019 年前三季度公司研发支出及营业收入变化情况

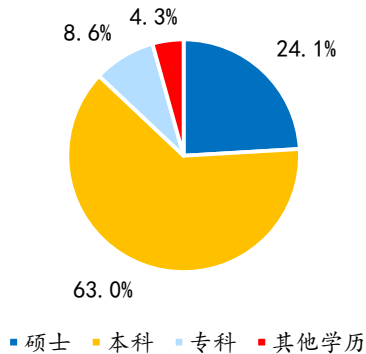


资料来源：wind、新时代证券研究所

公司创始人团队为上海交通大学校友，均为技术出身。管理团队包括唐晔、代田、卢琳、万章、谢淼 5 人，目前担任公司董事、监事等，均从上海交通大学工科专业的硕士毕业，校友凝聚力较强，专业经验丰富。

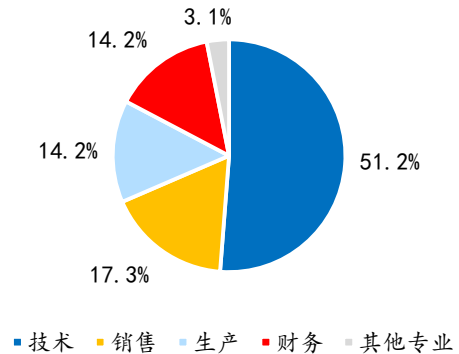
截至 2018 年 12 月 31 日，公司共有研发人员 83 人，占公司员工总数的 51.23%，硕士及以上学历 39 人，占比 24.07%，本科及以上 80 人占 49.38%。发行人对核心技术人员实行员工持股，激发核心技术人员的工作积极性，加强核心技术人员的稳定性。发行人核心技术人员阳潇、恽筱源各自均直接持有发行人 0.10% 的股份，持股数均为 75,000 股。

图43: 柏楚电子员工按学历构成情况



资料来源: wind、新时代证券研究所

图44: 柏楚电子研发岗位人数占比超过 50%



资料来源: wind、新时代证券研究所

柏楚电子是行业内唯一完整掌握激光切割控制系统研发所需五大类关键技术

的公司，同时在每一个关键技术均可达到或接近行业领先水平。公司专有的核心技术均系自主研发，集中在计算机图形学、计算机辅助制造、数控系统、传感器和硬件技术五大方面。公司各项产品在激光切割全过程中均采用自主开发的代码，因此各环节与各部件、软件与硬件均可实现良好兼容，公司产品相对于竞争对手具有更高的传输速度，更便捷的操作方式，可为客户提供激光切割完整解决方案。综上所述，公司产品在单项技术指标对比，各环节之间的连接与兼容都优于竞争对手，核心技术具有领先性。

一个完整的激光切割流程包括三步: (1) 使用控制系统提供商提供的激光专用设计软件或第三方工业设计软件绘制加工图纸; (2) 将加工图纸通过软件进行后期图形处理及排版, 并生成加工的机床代码; (3) 激光切割机床根据代码指令执行切割任务, 整个切割过程中涉及图形编辑、工艺设置及具体加工工艺选择、运动控制、切割头和激光器等外设控制、加工控制、切割头与切割部件之间焦距控制及随动等各环节, 最终完成零件、装配体的加工。公司完整地掌握了激光切割控制系统研发所需的 CAD 技术、CAM 技术、NC 技术、传感器技术和硬件设计技术五大类关键技术, 涵盖了激光切割过程涉及的各项流程(包括排版、切割、数控、调高传感等), 并解决了激光行业 2,600 多项需求, 集成了 100 多项工艺参数, 形成了一套易用、高效、稳定的激光切割整体解决方案。在高比例研发人才支持下, 公司在每一个关键技术均可达到或接近行业领先水平, 具有直接与国内外其他厂商正面竞争的能力。

表9: 公司满足研发高功率激光加工设备控制系统技术门槛

序号	技术门槛	柏楚电子技术水平	是否满足
1	CAD 技术, 高功率设备需要更高效的排样和排序算法	柏楚电子自主开发的 CypNest 软件性能不输于国外同类产品, 能与柏楚系统无缝对接, 与柏楚系统配合时能达到更好的排样和排序效果, 且操作更方便	是
2	CAM 技术, 高功率系统需要更丰富的工艺库, 以实现不同厚度和材质的材料的加工, 而要获得丰富的工艺库, 需要足够的实验环境, 实验样本和经验积累	柏楚电子深耕激光切割行业多年积累了丰富的经验, 在此基础上自行研制了 6KW 高功率实验样机, 同时还与多家激光器厂商和高功率加工设备厂商达成合作, 共同研究和挖掘新工艺, 目前公司能为 25mm 厚度以内的碳钢、不锈钢, 提供丰富的切割工艺	是
3	NC 技术, 高功率设备需要更高速更高精度的运动控制算法	柏楚电子开发的第六代运动控制算法在激光金属切割领域可实现 150mm/s 速度, 1G 加速度下, 0.01mm 的加工精度, 性能不输于国外同类产品	是
4	传感器技术, 高功率系统对切割的质量和稳定性有更高的要求, 为了达到这个目的必须要借助传感器实现切割过程的监控, 甚至自动调节参数	柏楚电子基于总线系统开发的智能传感器控制系统已经可以实现对气压, 温度, 湿度等传感器的控制, 实现切割过程中的气压闭环控制, 露点监控等功能。	是
5	电路设计, 总线等硬件技术, 确保系统的高实时性, 高可靠性	柏楚电子目前已完全具备该项技术, 可保证系统的高实时性, 高可靠性, 通过将控制系统与智能硬件与外设进行连接, 将传统的板卡系统升级为总线系统	是

资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

3.3、募投扩产+设备健康云及 MES 系统, 工业互联网前景广阔

公司拟发行不超过 2500 万股, 募集约 8.35 亿元。募集资金将投向总线激光切割系统智能化升级项目”、“超快激光精密微纳加工系统建设项目”、“设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目”、“研发中心建设项目”、“市场营销网络强化项目”。项目建设期均为三年, 募集资金投资项目围绕公司主营业务进行, 有利于公司拓展业务板块, 打破境外厂商的垄断局面, 提高公司技术水平和核心竞争力。

表10: 募投项目及资金使用安排

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募投资金额
1	总线激光切割系统智能化升级项目	31,402.00	31,402.00
2	超快激光精密微纳加工系统建设项目	20,314.00	20,314.00
3	设备健康云及 MES 系统数据平台建设项目	19,689.70	19,689.70
4	研发中心建设项目	8,262.00	8,262.00
5	市场营销网络强化项目	3,869.00	3,869.00
合计		83,536.70	83,536.70

资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

超快激光精密微纳加工系统建设项目的建设期为三年, 预计 2022 年项目建成, 项目建成后产能逐渐释放并达产。项目达产后脆薄性材料激光成丝切割系统和脆薄性材料激光裂片系统的产能分别为 5,000 套/年, 合计为 10,000 套/年, 对应的市场销售额合计约为 3.65 亿元。总线激光切割系统本项目建设期拟定为 3 年, 项目达产后预计平面激光切割系统、三维管材激光切割系统、智能卡盘控制系统、智能传感控制系统分别年产 10000/3000/1000/5000 套, 对应年销售额 7.3 亿元。

表11: 募投项目部分产品销售额测算

序号	项目名称	不含税单价 (元)	年产量 (套)	年销售额 (亿)
超快激光精密	脆薄性材料激光成丝切割系统	50000	5000	2.5
微纳加工系统	脆薄性材料激光裂片系统	23000	5000	1.15

序号	项目名称	不含税单价(元)	年产量(套)	年销售额(亿)
总线激光切割系统	平面激光切割系统	30000	10000	3
	三维管材激光切割系统	40000	3000	1.2
	智能卡盘控制系统	16000	1000	1.6
	智能传感控制系统	30000	5000	1.5
	合计	-	-	10.95

资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

设备健康云及MES系统数据平台市场空间巨大

“设备健康云及MES系统数据平台建设项目”将协助激光切割设备制造商解决设备管理和售后管理等痛点需求问题，有助于公司打造激光生态圈的相关服务，形成完整的生态圈系统体系。健康云及MES系统云数据平台将分别接入激光切割设备制造商和激光切割终端工厂，为柏楚设备提供专业的设备维护管理云服务功能。设备健康云及数据平台，是基于激光切割机床设备的健康管理云平台，是围绕激光机床设备健康、售后服务、维修管理、备件销售、设备大数据分析等应用的设备大数据平台。激光切割云MES平台，是基于工厂用户的客户订单管理，加工机床管理和工艺管理等服务的云MES平台，是工厂用户所有业务和行为大数据平台。目前MES行业国内尚处于起步阶段，竞争格局尚未明朗，但MES行业已经进入快速增长期，未来将保持平稳向上增长势头。

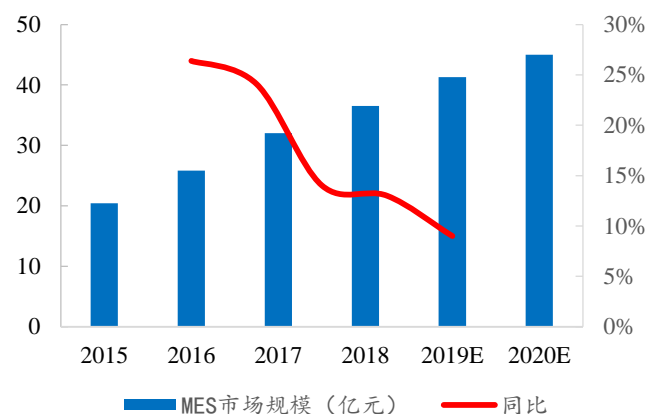
工业互联网助推MES快速发展，预计未来年均复合增长率将达到19.5%，2020年市场规模达到45亿元以上。国家近年来重点发展工业互联网，2018年初富士康以工业互联网的概念上市，2019年3月国家专门成立工业互联网小组。美国和德国也相继提出了工业4.0的概念，随着物联网、AI技术和互联网技术的发展，如何成功的把新互联网技术和工业相结合，是当前非常热门的互联网应用研究领域。公司自主研发多种激光切割控制软件、高精度视觉定位系统及集成数控系统等产品，工业互联网的核心在于与本地生产加工设备数据对接，公司作为行业内主流激光切割系统供应商，拟建设面向设备制造商与终端工厂的云数据平台系统，打造激光生态圈的相关服务，形成完整的生态圈系统体系。

图45: MES系统架构



资料来源：乾元坤和、新时代证券研究所

图46: 我国MES系统市场将稳步增长



资料来源：中国报告网预测、新时代证券研究所

4、盈利预测与投资建议

4.1、关键假设

(1) 公司下游激光切割行业持续发展，激光切割控制系统行业格局稳定。

(2) 我们认为柏楚电子毛利率处于稳定状态，公司 2019-2021 年毛利率分别为 81.1%、81.2%、81.2%，费用率处于稳定有降状态。

(3) 公司高功率和超快切割控制系统市场开发顺利推进。

4.2、盈利预测与投资建议

预计 2019-2021 公司实现营业收入分别为 3.81/5.25/6.98 亿元，归母净利润分别为 2.47/3.52/4.77 亿元，对应 EPS 分别为 2.47/3.52/4.77 元/股，对应 PE 估值分别为 57/40/30 倍。柏楚电子作为全球领先的激光切割控制系统供应商，是行业内唯一完整掌握激光切割控制系统研发所需五大类关键技术的企业，产品以自主软件开发为核心，竞争优势明显。我们认为当前国内激光行业正处于快速发展阶段，激光器国产化提速将有助于激光加速渗透，公司将充分受益。首次覆盖，给予“强烈推荐”评级。

表12: 柏楚电子与可比公司 PE 估值

公司简称	股票代码	市值 (亿元)	股价(元)	EPS			PE		
				2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E
大族激光	002008.SZ	397	37.21	0.80	1.47	1.73	46.56	25.27	21.50
锐科激光	300747.SZ	202	104.99	2.14	3.09	4.15	49.16	33.95	25.31
帝尔激光	300776.SZ	84.65	128.01	3.84	5.22	6.15	33.33	24.50	20.82
平均							43.02	27.91	22.54
柏楚电子	688188.SH	140	139.56	2.47	3.52	4.77	56.40	39.60	29.30

资料来源: wind 一致预期、新时代证券研究所预测((除柏楚电子外均来自 wind 一致预期))

5、风险提示

中低功率激光切割市场竞争加剧风险; 高功率激光切割市场开拓风险; 下游行业发展不及预期风险。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)						利润表(百万元)					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产	256	345	703	1023	1606	营业收入	210	245	381	525	698
现金	24	132	453	759	1288	营业成本	38	46	72	99	131
应收票据及应收账款合计	9	14	22	29	41	营业税金及附加	3	3	5	7	9
其他应收款	1	2	3	4	6	营业费用	7	10	14	19	25
预付账款	3	1	5	3	8	管理费用	13	30	23	29	35
存货	13	16	29	27	44	研发费用	21	28	42	58	77
其他流动资产	206	180	190	200	220	财务费用	-0	-0	-7	-16	-27
非流动资产	15	21	28	35	43	资产减值损失	0	0	0	1	1
长期投资	0	4	9	16	25	公允价值变动收益	0	0	0	0	0
固定资产	5	6	7	8	8	其他收益	18	15	20	25	30
无形资产	0	1	0	0	0	投资净收益	4	8	15	20	25
其他非流动资产	9	10	11	10	10	营业利润	151	151	266	373	503
资产总计	271	366	731	1057	1650	营业外收入	3	6	10	20	30
流动负债	87	68	159	133	246	营业外支出	0	0	0	0	0
短期借款	0	0	0	0	0	利润总额	154	158	276	393	533
应付票据及应付账款合计	4	3	16	9	23	所得税	23	18	29	41	56
其他流动负债	82	65	143	124	223	净利润	131	139	247	352	477
非流动负债	5	8	9	10	12	少数股东损益	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	-0	-1	归属母公司净利润	131	139	247	352	477
其他非流动负债	5	8	9	10	13	EBITDA	156	158	272	380	508
负债合计	92	76	168	143	259	EPS(元)	1.31	1.39	2.47	3.52	4.77
少数股东权益	0	0	0	0	0						
股本	2	75	100	100	100	主要财务比率	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
资本公积	0	134	134	134	134	成长能力					
留存收益	178	81	328	680	1157	营业收入(%)	72.2	16.6	55.2	37.8	33.0
归属母公司股东权益	180	290	562	914	1391	营业利润(%)	102.0	0.1	76.0	40.2	34.6
负债和股东权益	271	366	731	1057	1650	归属于母公司净利润(%)	74.4	6.2	77.5	42.4	35.4
						获利能力					
						毛利率(%)	81.9	81.2	81.1	81.2	81.2
						净利率(%)	62.3	56.8	65.0	67.1	68.3
						ROE(%)	72.9	48.0	46.0	39.6	34.9
						ROIC(%)	81.4	84.0	283.7	269.9	682.7
						偿债能力					
						资产负债率(%)	33.8	20.7	23.1	13.5	15.7
						净负债比率(%)	-10.6	-42.9	-82.6	-84.2	-93.3
						流动比率	3.0	5.1	4.4	7.7	6.5
						速动比率	0.4	2.2	3.0	6.0	5.4
						营运能力					
						总资产周转率	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5
						应收账款周转率	31.3	21.3	11.5	11.3	11.0
						应付账款周转率	8.9	12.6	4.8	4.6	4.5
						每股指标(元)					
						每股收益(最新摊薄)	1.31	1.39	2.47	3.52	4.77
						每股经营现金流(最新摊薄)	0.41	1.34	2.83	2.81	4.89
						每股净资产(最新摊薄)	1.80	2.90	5.37	8.89	13.66
						估值比率					
						P/E	107.6	101.3	57.0	40.1	29.6
						P/B	78.4	48.6	26.2	15.9	10.3
						EV/EBITDA	90.5	88.7	50.3	35.1	25.2

现金流量表(百万元)					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流	129	139	283	281	489
净利润	131	139	247	352	477
折旧摊销	2	4	4	5	7
财务费用	-0	-0	-7	-16	-27
投资损失	-4	-8	-15	-20	-25
营运资金变动	2	-6	54	-40	59
其他经营现金流	-1	11	-1	-1	-1
投资活动现金流	-113	26	5	9	10
资本支出	13	4	1	-1	-1
长期投资	-105	20	-5	0	-9
其他投资现金流	-205	50	1	8	0
筹资活动现金流	-30	-57	34	16	30
短期借款	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	-1	-1
普通股增加	0	74	25	0	0
资本公积增加	0	134	0	0	0
其他筹资现金流	-30	-264	8	17	30
现金净增加额	-14	108	321	305	529

资料来源：公司公告、新时代证券研究所

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，新时代证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及新时代证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

吴吉森，电子行业首席分析师。武汉大学金融学硕士，三年从业研究经验，两年通信行业实业经验，曾就职于中泰证券，2018年加入新时代证券，2018年水晶球中小市值研究第一名团队核心成员。现任电子行业首席分析师，专注于电子行业投资机会挖掘以及研究策划工作。

投资评级说明

新时代证券行业评级体系：推荐、中性、回避

推荐：未来6-12个月，预计该行业指数表现强于同期市场基准指数。

中性：未来6-12个月，预计该行业指数表现基本与同期市场基准指数持平。

回避：未来6-12个月，预计该行业指数表现弱于同期市场基准指数。

市场基准指数为沪深300指数。

新时代证券公司评级体系：强烈推荐、推荐、中性、回避

强烈推荐：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅在20%以上。该评级由分析师给出。

推荐：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅介于5%-20%。该评级由分析师给出。

中性：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数变动幅度介于-5%-5%。该评级由分析师给出。

回避：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数跌幅在5%以上。该评级由分析师给出。

市场基准指数为沪深300指数。

分析、估值方法的局限性说明

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。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

免责声明

新时代证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批复，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告由新时代证券股份有限公司（以下简称新时代证券）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或意图违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

新时代证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给新时代证券客户的，属于机密材料，只有新时代证券客户才能参考或使用，如接收人并非新时代证券客户，请及时退回并删除。

本报告所载的全部内容只供客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。新时代证券根据公开资料或信息客观、公正地撰写本报告，但不保证该公开资料或信息内容的准确性或完整性。客户请勿将本报告视为投资决策的唯一依据而取代个人的独立判断。

新时代证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。新时代证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告所载内容反映的是新时代证券在发表本报告当日的判断，新时代证券可能发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但新时代证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。新时代证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的新时代证券网站以外的地址或超级链接，新时代证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

新时代证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。新时代证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

除非另有说明，所有本报告的版权属于新时代证券。未经新时代证券事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式更改、复制、传播本报告中的任何材料，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为新时代证券的商标、服务标识及标记。

新时代证券版权所有并保留一切权利。

机构销售通讯录

北京	郝颖 销售总监
	固话：010-69004649 邮箱：haoying1@xsdzq.cn
上海	吕莅琪 销售总监
	固话：021-68865595 转 258 邮箱：lvyuqi@xsdzq.cn
广深	吴林蔓 销售总监
	固话：0755-82291898 邮箱：wulinman@xsdzq.cn

联系我们

新时代证券股份有限公司 研究所

北京：北京市海淀区北三环西路99号院西海国际中心15楼

邮编：100086

上海：上海市浦东新区浦东南路256号华夏银行大厦5楼

邮编：200120

广深：深圳市福田区福华一路88号中心商务大厦23楼

邮编：518046

公司网址：<http://www.xsdzq.cn/>