

机械设备

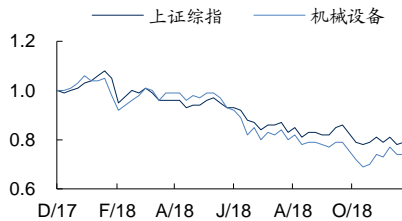
机械行业 2019 年 1 月策略

中性

(维持评级)

2019 年 1 月 22 日

一年该行业与上证综指走势比较



行业专题

专用设备讨论之一：光伏平价上网渐进，太阳能电池片设备受益

相关研究报告：

- 《机械行业 2019 年度投资策略暨 12 月策略：结构性机会》——2018-12-10
- 《机械行业 2018 年三季报总结暨 11 月投资策略：整体复苏延续，子行业出现分化》——2018-11-06
- 《机械行业 2018 年 10 月策略：把握油服机会，关注新经济》——2018-10-10
- 《机械行业 2018 年中报总结暨 9 月投资策略：利润率弹性延续，关注机械新经济》——2018-09-12
- 《机械行业 2018 年中期投资策略：投资机械新经济，布局价值成长股》——2018-06-29
- 《机械行业 2018 年度策略：传统复苏可持续，龙头业绩有弹性；新兴成长跟下游，3C 锂电半导体》——2017-12-12

证券分析师：贺泽安

电话：  
E-MAIL: hezean@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码：S0980517080003

证券分析师：季国峰

电话：  
E-MAIL: jiguofeng@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码：  
S0980517100002

联系人：吴双

电话：  
E-MAIL: wushuang2@guosen.com.cn

独立性声明：

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，其结论不受其它任何第三方的授意、影响，特此声明

● 本月专题：光伏平价上网，聚焦设备龙头

光伏平价上网政策出台，行业景气度拐点向上。受 2018 年“531”新政影响，光伏装机规模萎缩，产业链各环节价格大幅下降，行业进入低谷，但随着近日光伏平价上网政策出台，从降低非技术成本、保障消纳、绿证交易、降低输配电价及收费、市场化交易等多方位对光伏平价项目给予支持，平价项目需求 2019 年将加速增长，行业有望开启新一轮景气周期。

技术迭代降本提效，高效 PERC 扩产潮到来。PERC 电池技术兼顾降成本、提升发电效益两方面，逐步取代传统常规电池已成为行业共识。复盘上轮硅片环节技术迭代，当前时间点类似 2014 年金刚线全面替代砂浆前夕，各大主流厂商积极布局 PERC，主流高效电池商投产规划累计达 76.5GW，而落地投产产能合计仅为 13.6GW，保守估计行业仍有 63GW 高效电池扩产空间。

光伏设备空间大格局好，建议关注技术领先的产业链设备龙头。按单 GW 设备投资额 3.5-4 亿元测算，近两年设备市场空间将超 200 亿元，龙头设备企业将深度受益。其中，捷佳伟创是电池片生产设备龙头（电池设备综合市占率超 30%），覆盖了电池片生产环节除丝网印刷设备之外的主要设备；迈为股份是丝网印刷设备龙头（增量市场市占率超 70%）；晶盛机电是晶硅生长设备龙头。

● 行业观点

展望 2019，我们认为制造业投资、基建投资较 2018 年更好，但地产投资有较大分歧。房屋销售 2018 年以来持续走弱，但开工依旧处于景气高位，按照历史经验，开工有可能在 2019 年回落。但政策面的变化可能会改变这个趋势，再加上流动性的宽松，这或许会推动地产开工数据迎来拐点，假如这个场景发生，那么当前估值较低的传统周期装备行业如工程机械等会有一轮行情。成本端的因素在 2019 年对中游是有利的，上游价格松动会让渡部分利润到中游。

整体而言，我们目前仍然维持行业的“中性”评级，认为机会更多是结构性的。结构性的机会我们认为有两条主线：一是产业升级主线，建议重点关注的细分产业有：激光、新能源车、半导体和工业自动化；二是稳经济的逆周期主线，建议关注的细分产业有：轨交和能源装备（油、气和光伏等）。本次报告我们重点讨论光伏电池片设备。

● 重点推荐组合：

1 月重点推荐组合：捷佳伟创、浙江鼎力、先导智能、中国中车、锐科激光。主要覆盖公司：台海核电、杰瑞股份、杰克股份、三一重工、弘亚数控、埃斯顿、精测电子、中集集团、晶盛机电等。

12 月组合为锐科激光、浙江鼎力、先导智能、中国中车、杰瑞股份。组合（等权重）12 月表现-0.92%，中信机械行业指数-3.40%，沪深 300-5.11%，创业板指-5.93%，组合表现好于行业及主要综合指数。

● 风险提示

宏观经济下行、海外出口下行、汇率大幅波动。

## 内容目录

<b>本月专题：光伏平价新时代，聚焦设备龙头</b> .....	<b>5</b>
技术迭代——“高效”与“平价”的主推手 .....	5
空间：短期+长期扩产逻辑下，主流电池厂商发力 PERC .....	8
捷佳伟创：全球光伏电池设备龙头 .....	10
<b>投资新经济，聚焦产业链龙头</b> .....	<b>14</b>
锂电设备行业：受益动力电池扩产潮，优胜劣汰强者恒强 .....	14
核电行业：三代核电批量化建设蓄势待发，重启可期 .....	22
激光行业：行业高成长、大空间，看好具备进口替代实力的优质成长股 .....	29
<b>风险提示</b> .....	<b>40</b>
<b>国信证券投资评级</b> .....	<b>41</b>
<b>分析师承诺</b> .....	<b>41</b>
<b>风险提示</b> .....	<b>41</b>
<b>证券投资咨询业务的说明</b> .....	<b>41</b>

## 图表目录

图 1: 金刚石线在光伏晶硅切片应用领域的发展历程.....	5
图 2: 国内金刚石线制造商销量及毛利率 (单位: 万千米, %) .....	6
图 3: 主要单晶硅片商产量及毛利率 (单位: 亿片, %) .....	6
图 4: 中国单晶硅片产量与金刚石线销量增速对比 .....	7
图 5: 2018 年领跑者中标结果产品技术分析 .....	8
图 6: 各路线电池片市场占比变化趋势图.....	8
图 7: 行业内部分企业 PERC 电池扩产规划一览 (名义产能, 包含 PERC 单晶、PERC 多晶) .....	9
图 8: 公司历史重要事件及新业务切入时间点 .....	11
图 9: 晶体硅太阳能产业链及关键设备 (深蓝框中为公司主营环节及产品) .....	11
图 10: 公司 2015-2017 年营业收入逐年增长 .....	11
图 11: 公司近两年归母净利润大幅猛增 .....	11
图 12: 公司 2017 年销售收入主要来自 PECVD 和扩散炉 .....	12
图 13: 公司 2015-2017 年 PECVD 和扩散炉营收占比不断提高 .....	12
图 14: 公司 2017 年 PECVD 和扩散炉毛利贡献比例最高 .....	12
图 15: 公司 2015-2017 年 PECVD 和扩散炉毛利贡献比重增大 .....	12
图 16: 2015-17 年公司的 PECVD 和扩散炉销量大增 .....	13
图 17: 新能源汽车成本占比 .....	14
图 18: 锂电池生产工艺流程 .....	15
图 19: 锂电设备应用环节价值占比 .....	16
图 20: 锂电池生产工艺环节价值占比 .....	16
图 21: 国内新能源汽车产量详细预测 (GWh) .....	18
图 22: 新能源汽车动力电池产量需求预测 (GWh) .....	18
图 23: 2018-2025 年锂电设备市场规模 (亿元) 预测 .....	20
图 24: 公司 2018H1 销售收入主要来自锂电池设备 .....	21
图 25: 公司锂电池设备占比不断提高 .....	21
图 26: 先导智能 2018 年前三季度营业收入同比增长 157% .....	21
图 27: 先导智能 2018 年前三季度业绩同比增长 96% .....	21
图 28: 先导智能 2018Q1-Q3 盈利能力略有下滑 .....	22
图 29: 先导智能 2018Q1-Q3 费用率稳中有降 .....	22
图 30: 核电站建设主要里程碑 .....	22
图 31: 中国核电发电占比全球靠后 .....	24
图 32: 2017 年核电发电量占全国发电总量约 3.94% .....	24
图 33: 全国全社会用电量 2018 年预计同比增长 8.4% .....	24
图 34: 沿海待建机组厂址超 80 台, 可满足近 10 年建设需求 .....	26
图 35: 核电设备招标大致时间节点 .....	26
图 36: 核岛投资中设备投资占一半 .....	27
图 37: 设备投资中核岛设备占 52% .....	27
图 38: 公司立足材料+装备制造优势, 多元化布局核电、民用产业链 .....	28
图 39: 公司营收自 2015 年后快速上升 .....	28
图 40: 公司归母净利润自 2015 年后提速增长 .....	28
图 41: 公司主营业务以核电业务为主, 2017 年占比约 75% .....	29
图 42: 2017 年核电业务新增海上小堆业务, 占比约 43% .....	29
图 43: 2017 年全球激光器行业市场规模达 124.3 亿美元 .....	29
图 44: 2014-2017 年全球工业激光器行业市场规模增大 .....	29
图 45: 2017 年全球激光应用于材料加工用途比例最高 .....	30
图 46: 2017 年工业激光器材料加工的切割用途占比最高 .....	30
图 47: 2013-17 年全球光纤激光器占工业激光器比重增大 .....	30
图 48: 典型光纤激光器光学系统 .....	31
图 49: 光纤激光加工产业链上下游情况 .....	31
图 50: 不同激光器波长范围 .....	32
图 51: 2013-17 年光纤激光器用途分类 .....	33
图 52: 2017 年全球激光器行业市场规模达 124.3 亿美元 .....	34
图 53: 2014-2017 年全球工业激光器行业市场规模增大 .....	34
图 54: 2013-17 年全球光纤激光器占工业激光器比重增大 .....	34
图 55: 2016-2017 年中国光纤激光器占比逐步增大 .....	34
图 56: 2013-2017 年全球光纤激光器市场规模 .....	35
图 57: 2018-2021 年全球光纤激光器市场规模预测 .....	35

图 58: 2016 年光纤激光器市场份额按区域分布.....	35
图 59: 2017 年全球光纤激光器市场竞争格局.....	36
图 60: 2017 年中国光纤激光器市场竞争格局.....	36
图 61: 锐科激光等国内企业在中低功率占据主导地位.....	38
图 62: 2017 年低功率光纤激光器国内企业市场份额达 97%.....	38
图 63: 2017 年中功率光纤激光器国内企业市场份额达 54%.....	38
图 64: 2017 年高功率光纤激光器国内企业市场份额达 9%.....	38
图 65: 公司的主要产品.....	39
图 66: 锐科激光 2018 年前三季度营业收入同比增长 66%.....	39
图 67: 锐科激光 2018 年前三季度业绩同比增长 69%.....	39
表 1: 硅料成本降本测算.....	6
表 2: 非硅成本降本测算.....	6
表 3: 从 EPC 角度, 分拆 PERC 单晶组件相较普通单晶、多晶的“提效降本”对比.....	8
表 4: 电池片合理价差模型 (单晶 PERC VS 普通多晶).....	9
表 5: 组件合理价差模型 (单晶 PERC VS 普通多晶).....	9
表 6: 主要电池商扩产规划及进程一览.....	10
表 7: 锂电池生产工艺及设备概览.....	15
表 8: 锂电池企业扩张产能规划.....	16
表 9: 2017 年锂电池生产线单 GWh 设备投资额.....	17
表 10: 锂电设备空间测算 (根据规划产能).....	17
表 11: 锂电设备各段设备市场空间测算.....	17
表 12: 2020 年动力电池需求预计近 120GWh.....	18
表 13: 锂电设备空间测算 (悲观预测).....	19
表 14: 锂电设备空间测算 (中性预测).....	19
表 15: 锂电设备空间测算 (乐观预测).....	19
表 16: 先导智能主要产品及用途.....	20
表 17: 核电与其他能源对比.....	23
表 18: 核电政策态度更为积极明确, 稳妥推进核电发展.....	25
表 19: 待建核电机组已中标情况.....	27
表 20: 激光器不同工作模式划分.....	32
表 21: 光纤激光器与其他激光器的比较.....	33
表 22: 全球主要光纤激光器制造商.....	36
表 23: 激光器行业政策支持.....	37

## 本月专题：光伏平价新时代，聚焦设备龙头

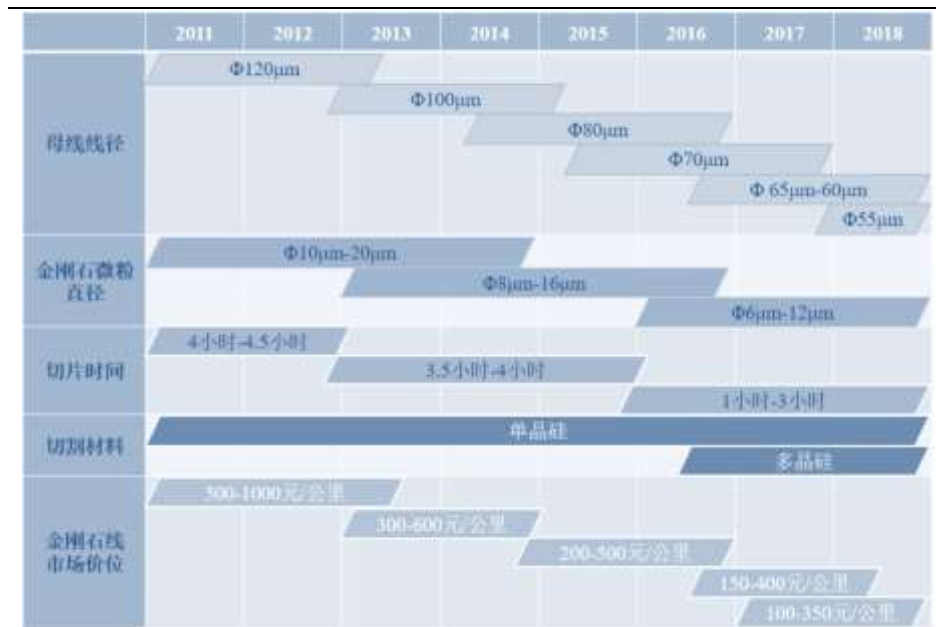
### 技术迭代——“高效”与“平价”的主推手

#### 复盘：上一轮金刚线国产化大潮

光伏行业最近一轮技术驱动来源于硅片环节。硅片作为太阳能电池的核心原材料，其成本下降对光伏行业具有重要意义。硅片成本下降强依赖切割技术，早期的硅片切割工序主要采用金刚石内圆锯片工艺，随后发展为砂浆切割，而上述传统的切割工艺无法再使晶硅切片的成本大幅下降、切割效率大幅提高，成为当时制约光伏行业健康持续发展的重要因素。

金刚石线切割工艺的出现，大幅提高单位硅料的出片率及硅片切割效率，有效降低了硅片制作过程中的非硅成本。在金刚石线国产化后，由于其价格优势，以隆基股份为代表的单晶企业 2015 年开始大规模使用金刚石线工艺，金刚石线切割工艺能够大幅降低硅片制作过程中的非硅成本，因而在单晶切割领域快速渗透，使得金刚石线市场需求在 2016-2017 年快速爆发增长。

图 1：金刚石线在光伏晶硅切片应用领域的发展历程



资料来源：美畅新材、国信证券经济研究所整理

**大幅提效降本为新技术驱动的核心动力。** 金刚线切割比传统砂浆切割最大的优势是提高了单位时间出片量，即在相同时间下，可以产出更多硅片且更少耗材。目前硅片厂商采用金刚线切割比传统切割可节约 0.38 元/片的硅料成本，成本降幅 22.58%。

对于硅片制造商来说，非硅成本分为长晶成本和切割成本。其中，出片量提升可以摊销更多的长晶成本，相比于砂浆切割，硅片厂商每生产一片金刚线切割的单晶硅片可以节省的 0.23 元长晶成本；而切割成本方面，目前砂浆的切割成本为 0.96 元/片，金刚线的切割成本为 0.75 元/片，可节约 0.21 元/片。即硅片厂商每生产一片金刚线切割的单晶硅片可以节省 0.44/片的非硅成本，成本降幅 22.45%。

**综上，硅片厂商每生产一片金刚线切割的单晶硅片，可比传统砂浆切割节省 0.38+0.44=0.82 元/片，成本降幅 22.59%。**

表 1: 硅料成本降本测算

	砂浆切割	金刚线切割 (单晶)
1KG 硅锭理论出片率 (片)	48	62
每片耗硅量 (g/片, 含刀缝损失)	20.83	16.13
多晶硅价格 (元/kg)	80	80
<b>每片耗硅成本(元/片)</b>	<b>1.67</b>	<b>1.29</b>
<b>成本节省 (元)</b>		<b>0.38</b>

资料来源: 岱勒新材、Solarzoom, 国信证券经济研究所整理

表 2: 非硅成本降本测算

长晶成本测算	单晶硅片	多晶硅片
1kg 铸锭、棒的长晶成本 (元)	48	28
砂浆切割的出片率 (片)	48	48
砂浆切割, 单片硅片长晶成本 (元/片)	1.00	0.58
金刚线切割的出片率 (片)	62	59
金刚线切割的出片率 (片)	0.77	0.47
<b>单片硅片长晶摊销成本节省 (元)</b>	<b>0.23</b>	<b>0.11</b>

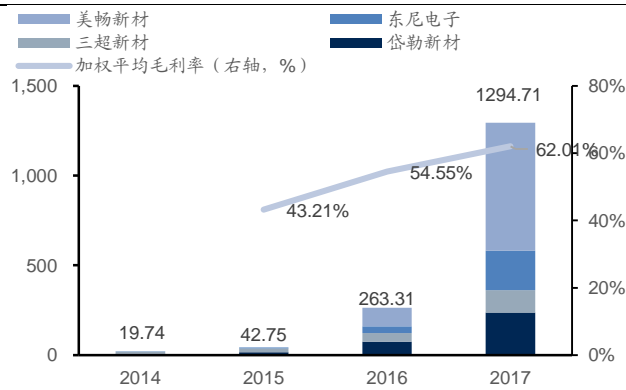
  

切割成本测算	砂浆切割	金刚线切割
辅材切割成本 (砂浆: 钢线、碳化硅和 PEG 悬浮液 金刚线: 金刚线和冷却液)	0.96	0.75
<b>成本节省 (元)</b>		<b>0.21</b>

资料来源: Solarzoom、Solarwit, 国信证券经济研究所整理

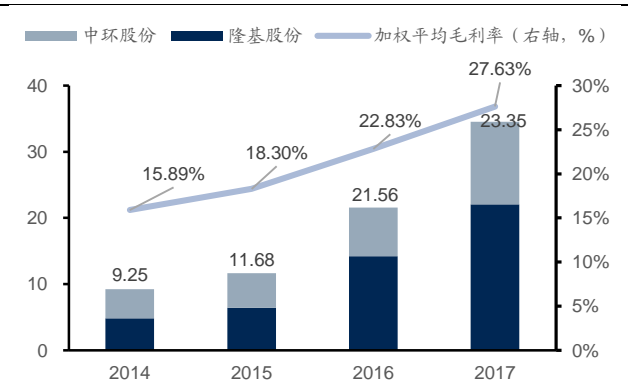
**金刚线渗透率迅速提升, 助单晶硅片企业量利双升。**复盘此轮硅片环节技术迭代, 金刚石线在国产化后由于价格相比依靠进口时期大幅下降, 需求在 2015-2017 年期间市场需求呈几何式增长, 15-17 年金刚线销量年化增长率为 450.3%。截止到 2018 年 12 月, 金刚石线在单晶硅片领域的渗透率已超过 90%, 在多晶硅片领域的渗透率已超过 50%, 领先单晶硅片商依靠此轮硅片环节技术红利, 在 16、17 年迅速扩产抢占市场份额, 同样实现量利齐升。

图 2: 国内金刚线制造商销量及毛利率 (单位: 万千米, %)



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

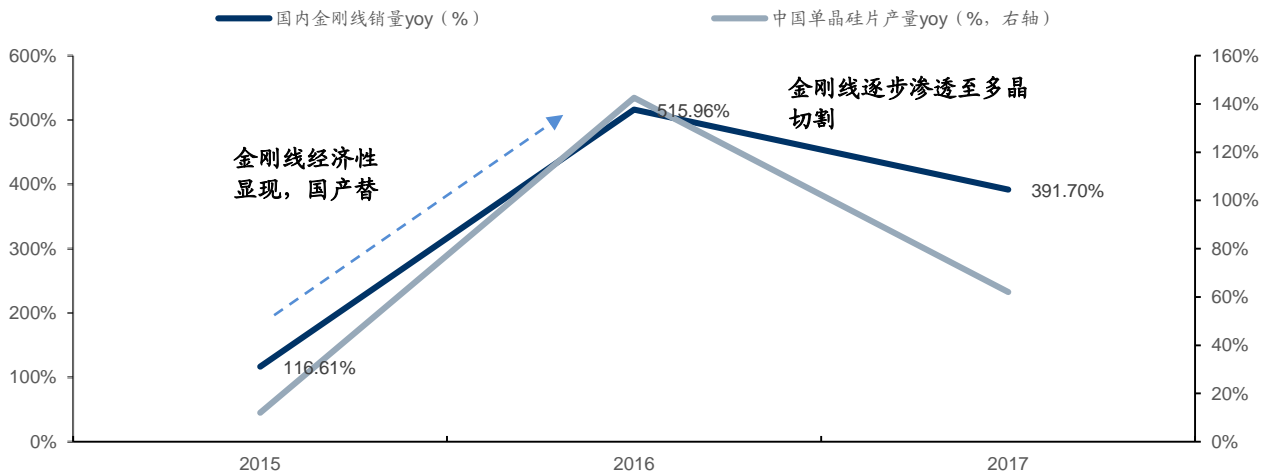
图 3: 主要单晶硅片商产量及毛利率 (单位: 亿片, %)



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理



图 4：中国单晶硅片产量与金刚线销量增速对比



资料来源：WIND、CPIA、国信证券经济研究所整理

注：国内金刚线厂商为杨凌美畅、东尼电子、三超新材、岱勒新材

**展望：此轮技术大潮将爆发于电池片环节**

高效电池中，PERC 技术路线最为成熟。目前常规 BSF 电池依然占据主流地位，2017 年其市场占比仍高达 83.3%，而在 PER 电池、N 型电池、HIT 异质结电池和 IBC 背接触电池等众多高效电池技术路线中，PERC 路线的经济性在产业中得到迅速认可，从 2016 年起 PERC 开始在国内出现规模化的新建或改造，2017 年 PERC 电池市场占比已达 15%。

相较于传统单晶组件，PERC 电池组件替代趋势已经出现。近年来，随着 PERC 造价走低，其相比于传统电池的经济性日益凸显：

- 1、BOS 成本摊薄，凭借着更高的功率，摊低了电站建设过程中和面积直接相关的一系列成本，相比于传统单晶组件，PERC 单晶组件可以多摊销 5.4% 的系统 BOS 成本；相比于传统单晶组件，PERC 单晶组件可以多摊销 8.6% 的系统 BOS 成本。
- 2、弱光效应带来 3% 的发电增益，PERC 单晶组件 PERC 凭借着良好的弱光效应，在同等功率下，可比传统多晶电池多发 3% 的电量。

类比上一轮金刚线技术替代潮，当前时间点类似 2014 年，处在金刚线全面替代砂浆前夕，即 PERC 高效电池性价比已经开始显现，替代趋势已成。

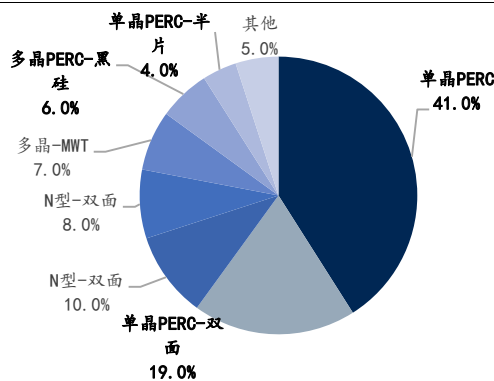
表 3: 从 EPC 角度, 分拆 PERC 单晶组件相较普通单晶、多晶的“提效降本”对比

	普通多晶	普通单晶	perc 单晶
电池面积 (cm <sup>2</sup> )	243.36	238.95	238.95
<b>转化效率 (%)</b>	<b>18.60%</b>	<b>20%</b>	<b>21.50%</b>
单片功率 (W)	4.53	4.78	5.14
一张电池板所需电池片数 (片)	60	60	60
一张电池板的总功率 (W)	271.6	286.7	308.2
<b>系统 BOS (元/W)</b>			
支架	0.31	0.30	0.28
汇流箱等主要电气设备	0.20	0.19	0.18
光伏场区施工与安装	1.29	1.23	1.14
其他设备、公用工程	0.94	0.94	0.92
<b>合计</b>	<b>2.75</b>	<b>2.66</b>	<b>2.51</b>
<b>效率提高实现的成本降幅 (%)</b>	-	-	<b>比多晶-8.6% 比单晶-5.4%</b>
<b>同等功率 PERC 单晶发电量增益 (%)</b>	-	-	<b>+3%</b>

资料来源: Solarzoom、Solarwit, 国信证券经济研究所整理

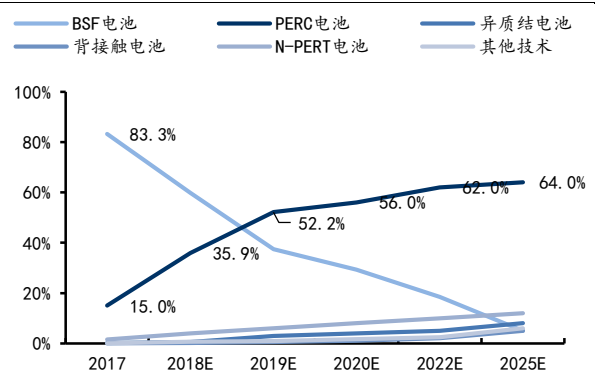
**领跑者佐证: 2018 年领跑者中标项目中, 单晶 PERC 路线组件占比至少 64% 的份额。**领跑者项目自 15 年以来, 对光伏技术指标一直有指引导向作用, 由于领跑者项目高要求, 2018 年领跑者订单大多需达到 310W (60pcs) 或以上的效率水平, 意味着 2018 年下半年开始将会出现对超高效单晶 PERC 电池片的大量订单集中需求, 不少有单晶 PERC 电池片产能的制造商, 皆加紧脚步增加单晶 PERC 产能以进一步提升转换效率。

图 5: 2018 年领跑者中标结果产品技术分析



资料来源: PV InfoLink、国信证券经济研究所整理  
注: 若同一项目使用多项技术申报, 假设该项目容量由各项技术平均分配

图 6: 各路线电池片市场占比变化趋势图



资料来源: CPIA、国信证券经济研究所整理

**空间: 短期+长期扩产逻辑下, 主流电池厂商发力 PERC 从单晶 PERC 跟多晶价差, 看电池商扩产意愿**

**1、短期供不应求: PERC 单晶电池价格快速走高, 支撑电池厂商扩产 PERC。**531 后, 相较于普通电池, PERC 单晶电池降幅更大, 2018 年 7-8 月间, 高效率的 PERC 单晶电池与常规多晶的价格差仅维持在 0.14 元/W 左右区间内, 而截止到 2018 年 12 月 20 日, 政策预期回暖叠加年底领跑者交货压力, 单晶 PERC 电池明显供不应求, 与普通多晶电池价差已经重回 0.37 元/W 左右, 而对于电池厂商而言, PERC 单晶与多晶实际价差已经远大于合理价差, 生产 PERC 单晶毛利更高, 短期支撑供不应求撑电池厂商扩产 PERC。



表 4: 电池片合理价差模型 (单晶 PERC VS 普通多晶)

实时价格:	电池片价差模型			备注
2018/12/20 普通 275 多晶电池 (18.6%)	0.88	均摊面积成本 (元/W)	4.35	电池片加工、组件封装等其他非硅成本 9 毛钱每瓦
单晶 perc 电池 (21.5%)	1.25	普通多晶电池片-18.6%功率 (W/片)	4.58	
<b>实际价差 (元/W)</b>	<b>0.37</b>	PERC 单晶电池片-21.5%功率 (W/片)	5.08	
		PERC 加持后, 比单晶电池发电量增益 (%)	3.0%	3%的弱光效应发电增益
		<b>高效单晶 PERC 与普通多晶电池片合理价差 (元/W)</b>	<b>0.14</b>	

资料来源: Solarzoom、Solarwit, 国信证券经济研究所整理

**2、长期技术替代: EPC 及运营商的需求决定 PERC 长期渗透率提升。**从 EPC 商或者运营商的角度, 单晶 PERC 组件跟多晶组件合理价差应该在 0.38 元左右区间, 但目前实际价差是 0.29 元, 所以购买 PERC 单晶组件性价比更高, 即长期支撑 PERC 单晶组件的需求。我们判断未来随着 PERC 单晶电池片的大幅扩产, 市场 PERC 单晶供给提升, 预计 PERC 单晶组件与多晶组件实际价差仍将回落至合理水平。

表 5: 组件合理价差模型 (单晶 PERC VS 普通多晶)

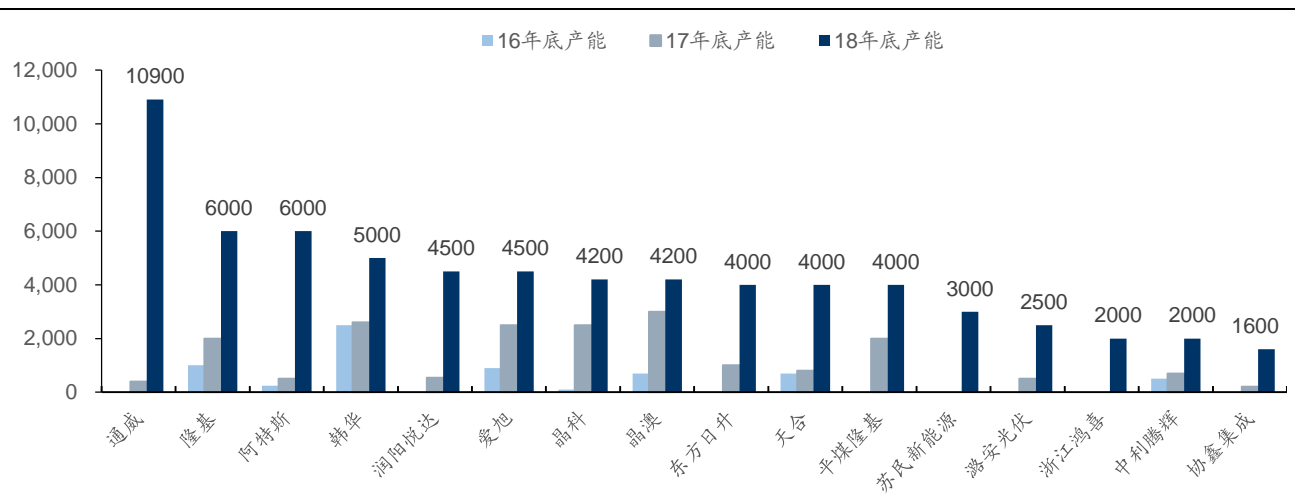
实时价格:	组件价差模型			备注
2018/12/20 275W 普通多晶组件 (18.6%)	1.86	均摊面积成本 (元/W)	705.38	均摊面积成本= (2.769/W-0.204/W)*275W 注解: (BOS)-(直流线缆与汇流箱)*275W
300/305W 单晶 PERC 组件	2.15	普通多晶组件功率 (W)	275	
<b>实际价差 (元/W)</b>	<b>0.29</b>	PERC 单晶组件功率 (W)	305	
		PERC 加持后, 比单晶电池发电量增益 (%)	3%	3%的弱光效应发电增益
		<b>高效单晶 PERC 与普通多晶合理价差(元/W)</b>	<b>0.38</b>	

资料来源: Solarzoom、Solarwit, 国信证券经济研究所整理

**PERC 扩产潮已至, 保守估计仍有 63GW 扩产空间**

**各大主流厂商积极布局 PERC。**目前业界已经达成共识, PERC 工艺是光伏电池未来几年发展的主流技术, 传统主流大厂从 2017 年就开始大规模布局 PERC 技术, 购置设备, 提升产能。与此同时, 行业内前期投入的部分 PERC 化产线也可以通过优化升级继续提升产能, 各大主流电池商布局 PERC 产线意愿积极。

图 7: 行业内部分企业 PERC 电池扩产规划一览 (名义产能, 包含 PERC 单晶、PERC 多晶)



资料来源: SolarWit、国信证券经济研究所整理

**大规模扩产潮集中于 18、19 年。**统计 2017 年以来各主流电池商扩产规划及产

能落地进程：截止到 2018 年二季度末，主流高效电池商投产规划累计达 76.5GW，投资额累计 647.1 亿元，而落地投产产能合计仅为 13.6GW，保守估计下行业内仍有 63GW 高效电池扩产空间。随着 18 年“领跑者”规定并网时间将近，同时 2019 年行业内高效电池片需求跃升，我们判断 18 年底及 19 年初，行业内将出现高效 PERC 电池扩产潮，未来随着各厂家产能建设完成及逐渐释放，PERC 电池市占比迅速增长，预计 2019 年将超越 BSF 成为市场占有率最高的技术路线。按单 GW 设备投资额 3.5-4 亿元测算，近两年设备市场空间将超 200 亿元，龙头设备企业将深度受益。

**表 6：主要电池商扩产规划及进程一览**

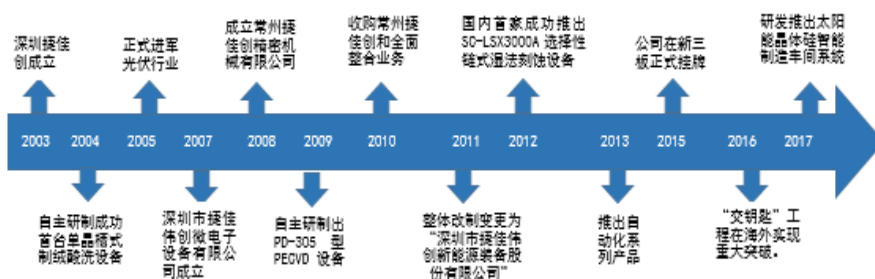
公司	公告时间	项目	地点	投资额	说明
广东爱旭	2017.4.19	8GW 高效 PERC 太阳能电池	义乌	60 亿元	项目分三期建设，首期 2.65GW 项目于 2017 年底建成
	201 .8	10.5GW 高效电池项目	天津	60 亿元	项目分三期建设；建设前公司高效 PERC 产能：佛山 1.35GW、义乌 2.65GW
中来股份	2017.5.16	年产 10GW N 型单晶 IBC 双面太阳能电池项目	衢州	200 亿元	一期项目 3GW，投资约 60 亿元，2018 年上半年已建成 1.05W
通威股份	2017.1.22	年产 4GW 高效晶硅电池生产项目	合肥、成都	50 亿	2017 年底已建成
	2017.11.7	年产 20GW 高效晶硅电池生产项目	合肥、成都	120 亿元	合肥 10GW，成都 10GW；预计 2018 年底公司高效电池产能合计达 10.9GW（2018 年 11 月 18 日成都 3.2GW 投产，预计 2019 年 1 月合肥 3.2GW 投产）
东方日升	2017.12.5	5GW 光伏电池和 5GW 光伏组件的光伏产品制造基地项目	常州金坛区	80 亿元	分两期建设，一期投资 50 亿元，2018 年上半年已建成 2GW
	2018.2.22	5GW 太阳能电池组件生产基地项目	浙江义乌	20 亿元	分两期建设，建设期预计两年
隆基股份	2018.1.4	年产 5GW 单晶组件项目	安徽滁州	19.5 亿元	建设周期约 28 个月
	201 .9.15	年产 5GW 高效单晶电池项目	银川	30.5 亿元	2018 年底将拥有 3.5-4GW 的自主 PERC 电池产能，加上外部战略合作等，将共拥有约 6GW 的 PERC 电池产能
平煤隆基	2018.2.13	襄城 4GW 高效晶硅电池	襄城	17.14 亿元	在一期 2GW 已建成的基础上，再建二期年产 2GW 高效单晶硅电池片项目，项目建设期预计 12 个月
<b>合计</b>		<b>76.5GW</b>		<b>647.14 亿</b>	<b>截止 18 年第二季度，合计已建成 13.6GW</b>

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

### 捷佳伟创：全球光伏电池设备龙头

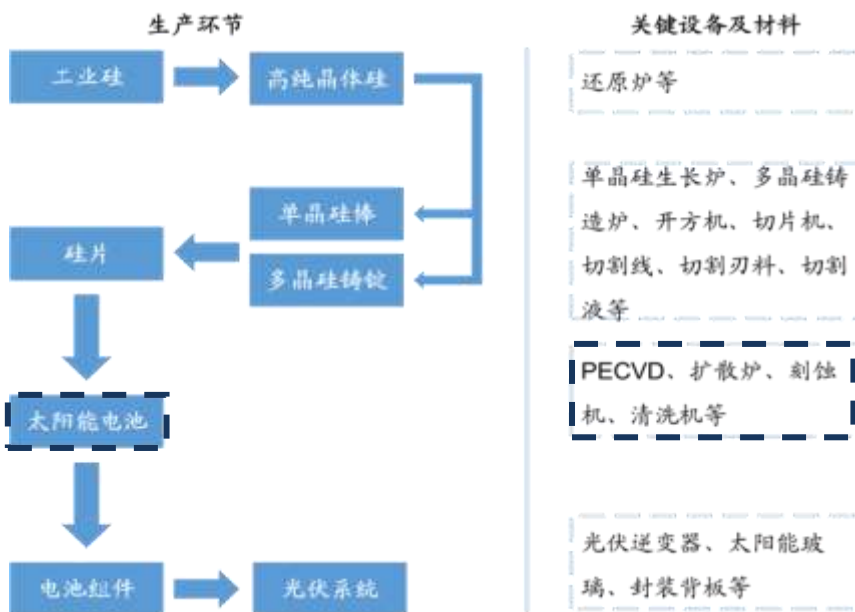
公司成立于 2007 年，前身为深圳市捷佳伟创微电子设备有限公司，早期主要经营各类清洗设备的制造与销售，2005 年正式进军光伏行业，自主研发并逐步推出制绒设备、刻蚀设备、清洗设备、扩散炉、PECVD 设备和自动化设备等主要产品。相较于普通电池，PERC 高效电池制备需添加镀膜反射膜工艺，其中 PECVD 为此环节核心设备，目前公司主要产品的技术均处于业内先进水平，其中核心产品 PECVD 设备和扩散炉的技术处于国际先进水平。

图 8: 公司历史重要事件及新业务切入时间点



资料来源: 公司官网、招股说明书, 国信证券经济研究所整理

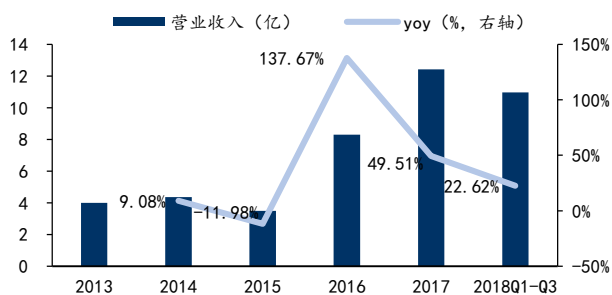
图 9: 晶体硅太阳能产业链及关键设备 (深蓝框中为公司主营环节及产品)



资料来源: 国信证券经济研究所整理

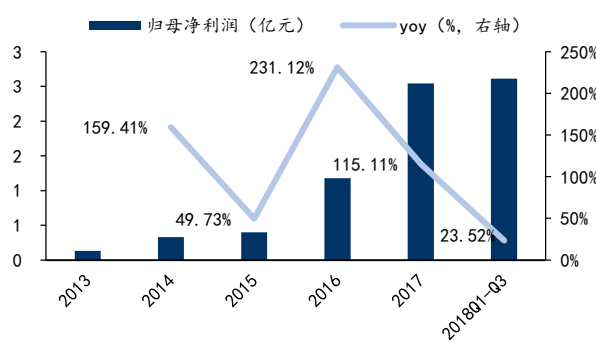
公司营收业绩持续高增长。受益于下游行业技术升级的加快和生产成本的持续下降, 2015-2017 年公司净利润由 0.40 亿元增长到 2.54 亿元, 年均复合增长率为 151.99%。公司 2018 年前三季度归母净利润同比增速达 22.62%, 高速增长仍将持续。

图 10: 公司 2015-2017 年营业收入逐年增长



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

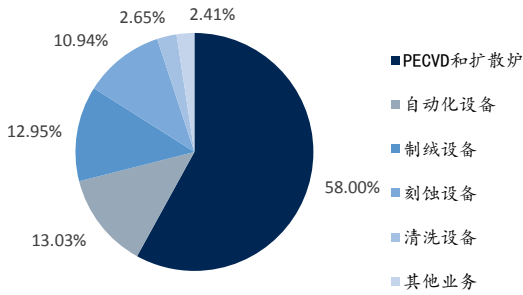
图 11: 公司近两年归母净利润大幅猛增



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

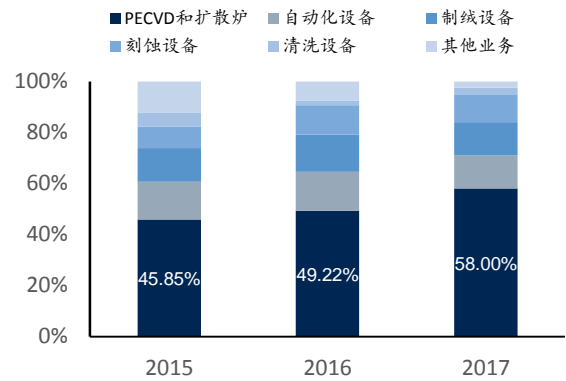
从业务结构来看,公司收入主要来自于 PECVD 设备和扩散炉。公司 2015-2017 年收入主要来自 PECVD 设备和扩散炉,其营收占比从 2015 年的 45.71%逐步提升到 2017 年达 58.00%。同时,二者的毛利率贡献率一直领先于其他产品,从 2014 年的 47.66%逐步上升至 2017 年的 56.91%。

图 12: 公司 2017 年销售收入主要来自 PECVD 和扩散炉



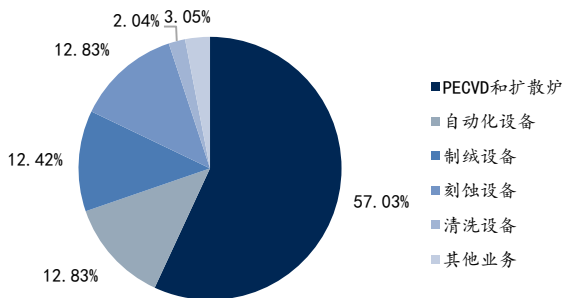
资料来源:WIND, 国信证券经济研究所整理

图 13: 公司 2015-2017 年 PECVD 和扩散炉营收占比不断提高



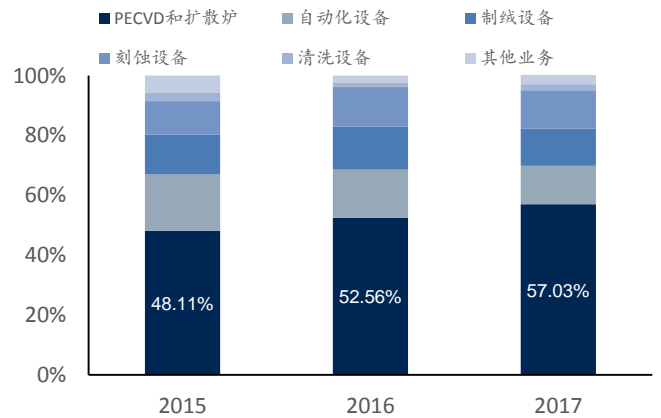
资料来源:WIND, 国信证券经济研究所整理

图 14: 公司 2017 年 PECVD 和扩散炉毛利贡献比例最高



资料来源:WIND, 国信证券经济研究所整理

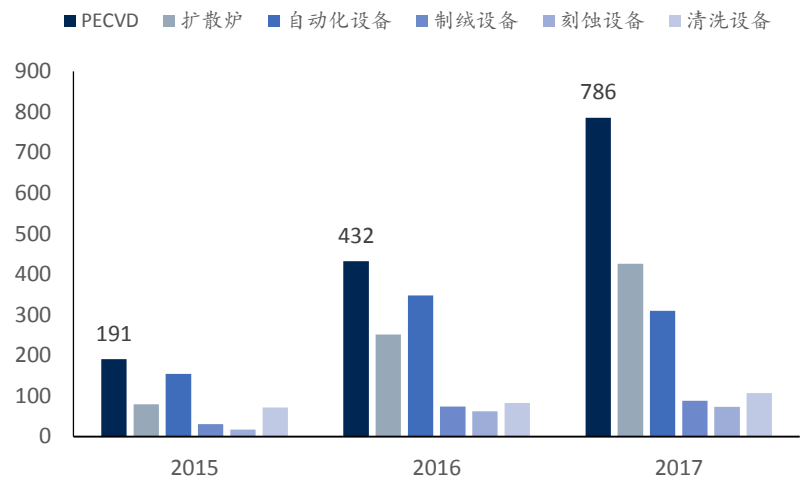
图 15: 公司 2015-2017 年 PECVD 和扩散炉毛利贡献比重增大



资料来源:WIND, 国信证券经济研究所整理

**PECVD 设备和扩散炉技术不断突破,近三年销量大增。**目前公司在 PECVD 和扩散炉的技术已经处于国际先进水平。PECVD 设备的销量从 2015 年的 191 管上升至 2017 年的 786 管,约翻了 4 倍;扩散炉的销量从 2015 年的 80 管到 2017 年的 426 管,约翻了 5 倍。

图 16: 2015-17 年公司的 PECVD 和扩散炉销量大增



资料来源:招股说明书, 国信证券经济研究所整理

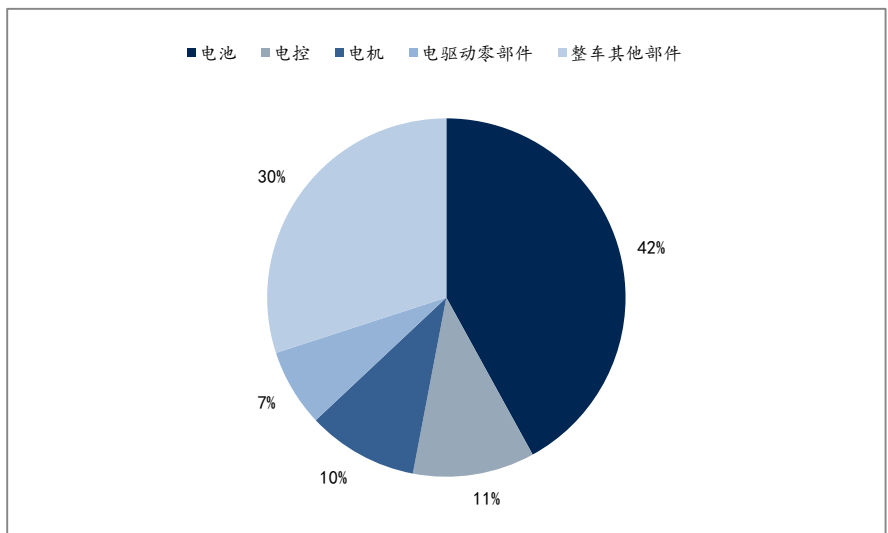
## 投资新经济，聚焦产业链龙头

### 锂电设备行业：受益动力电池扩产潮，优胜劣汰强者恒强

#### 锂电设备是决定锂电池性能的关键因素

动力电池是新能源车最核心的部件，也是新能源车行业的核心竞争要素，成本占比高达 42%。新能源车的续航里程、安全性、动力由三电系统（电机、电控、电池）决定。从价值量看，电池的价值量最高，电池\电控\电机成本占比 42%\11%\10%，三电累计约 60%，大幅超越传统整车中核心动力总成部件的成本占比（发动机与变速器成本占比约占整车的 30%）；从部件地位看，新能源车相较传统整车的核心优势在于能源结构与成本，短板在续航里程，未来新能源车竞争力提升主要源于降低成本与提里程，而动力电池是具有较大降价空间的主要部件之一，且动力电池正极材料的容量决定了整车的续航里程。

图 17：新能源汽车成本占比



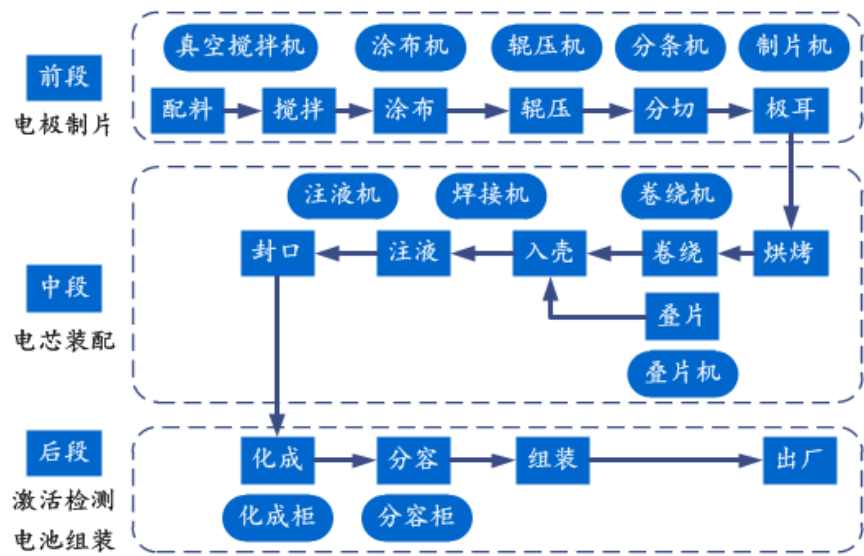
资料来源：OFweek，国信证券经济研究所整理

影响动力锂电池性能的核心要素主要有材料、配方和加工工艺（设备水准）。其中设备不仅决定电池的生产成本和效率，更重要的是，设备的稳定性对电池性能一致性起到了决定性作用，而这是无法通过材料和工艺配方来改善的。设备厂商通过和电池厂配套研发，掌握了设备的自动化技术及相应的工艺参数积累，形成较强的客户粘性，优质设备的壁垒很高。动力电池的行业格局决定了锂电设备的行业格局，动力锂电池设备成就了龙头企业的快速发展。

锂电池生产工艺复杂，一般分为前、中、后三段。根据锂电池的制造过程，可将锂电池生产工艺流程分为前端、中端及后端三段，对应前端设备、中端设备以及后端设备，锂电池设备在生产工艺性能设计上，需要不断适应锂电池的新工艺、新技术和新发展的变化，将锂电池制造的工艺细节、工艺参数融入到设备的设计和制造中。前端工艺为极片制片环节，主要包括搅拌、涂布、辊压、分切以及极耳成型；中端是电芯装配环节，主要包括卷绕、叠片、入壳、注电解液以及封口；后端是电化学环节，主要包括电芯化成、分容、检测以及组装电池组等。



图 18: 锂电池生产工艺流程



资料来源: 赢合科技公司公告, 国信证券经济研究所整理

前、中段设备技术难度相对较高, 涂布、卷绕是关键环节。按照电池生产工艺流程所对应的锂电设备大致可以分为前端、中端及后端设备。前端设备主要用于极片制作, 主要有涂布机、辊压机、分条机、制片机等; 中端设备主要用于电芯制作, 主要有卷绕机、叠片机等; 后端设备主要是检测和封装, 主要包括化成、分容检测设备。其中前端设备自动化水平和生产效能要求最高, 中段设备次之。比如涂布工艺, 要求涂布机将搅拌后的浆料均匀地涂在金属箔片上, 厚度需精确到 2 $\mu$ m 以下; 比如卷绕工艺, 要求卷绕机完成电容芯子的卷绕和翻转落料, 并对电容芯子进行内封和外封, 对卷绕张力波动、卷绕速度都有较高的要求, 涉及自动张力控制技术、自动纠偏技术和精密机械制造等核心技术。

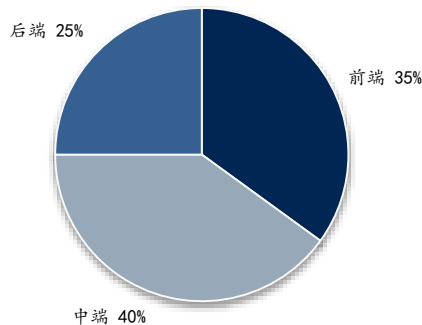
表 7: 锂电池生产工艺及设备概览

工艺顺序	生产工艺	工艺简介	相关设备
前端	浆料搅拌	将正、负极固态电池材料混合均匀后加入溶剂搅拌成膏状	真空搅拌机
	极片涂布	将搅拌后的浆料均匀涂覆在金属箔片上并烘干制成正、负极片	转移式涂布机和挤压式涂布机
	极片辊压	将涂布后的极片进一步压实, 提高电池的能量密度, 一般按在涂布工序之后, 裁片工序之前	辊压机
	极片分切	将较宽的整卷极片连续纵切成若干所需宽度的窄片	全自动分条机
	极片制片	制片包括对分切后的极片焊接极耳, 贴保护膜, 极耳包胶或使用激光切割成型极耳等, 用于后续的卷绕工艺	全自动极耳焊接制片机、激光极耳成型制片机
	极片模切	将分切后的间隙涂布后连续涂布的极片冲切成型, 用于后续的叠片工艺, 收卷式是将成卷的连续涂布的极片通过五金模完成极耳成型, 然后收卷, 用于后续的分切机卷绕工艺	模切机, 收卷式模切机
中端	电芯卷绕	将制片工序或收卷式模切机制作的极片卷绕成锂离子电池的电芯	圆柱形卷绕机、方形卷绕机
	电芯叠片	将模切片工序中制作的单体极片叠成锂离子电池的电芯	全自动叠片机
	入壳焊接	将电芯装入外壳, 并对顶盖板等进行焊接, 滚槽等	入壳机、激光焊接机
	烘干	对焊接后、注液前的电芯进行干燥	自动化真空干燥设备
	电芯注液	将电池的电解液定量注入电芯中	全自动注液机
	封口及清洗	包括封口、清洗及喷码等	密封钉焊接机、清洗机
后端	化成、分容检测	化成是将做好的电池充电活化; 分容检测是测试电池的容量和其他电性能测试	化成柜、分容柜
	Pack	包括电芯测试、连接组装、外壳包装、可靠性测试等	测试设备、激光焊接机
隔膜设备		配料挤出、拉伸、萃取干燥、收卷等流程	涂布机、拉伸机、分切机

资料来源: 赢合科技招股说明书, 国信证券经济研究所整理

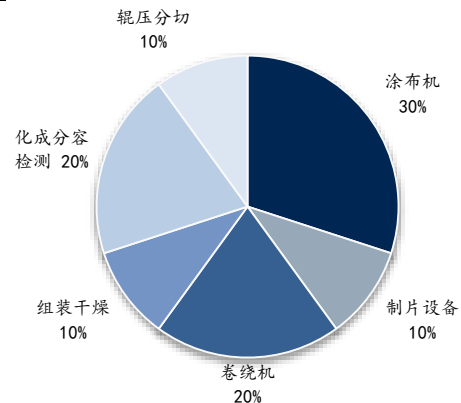
从价值量上来看，整线中涂布机和卷绕机价值量较高。锂电池前道、中道、后道设备成本占比分别为 35%、40%、25%。其中，前道设备中涂布机价值量约占其 80%以上，而如果电池材料由磷酸铁锂变为三元材料后，由于三元材料活性强，对前道设备尤其是涂布机的要求大幅提升，在三元电池占比越来越高的情况下，预计未来前道设备占比还将进一步提升，将有望达到占整线总产值的 50%以上；中道设备中卷绕机价值约占其成本的 70%左右；后道设备中化成容检测占 70%，组装占 30%，检测设备的属于行业发展到成熟阶段的产物，国内外差距较小，国产化程度极高。

图 19: 锂电设备应用环节价值占比



资料来源: 智研咨询, 国信证券经济研究所整理

图 20: 锂电池生产工艺环节价值占比



资料来源: 高工锂电, 国信证券经济研究所整理

### 行业空间: 锂电设备市场规模 2018-2020 年约 500 亿元

排名靠前电池企业的产能加速扩张, 预计 2020 年产能约 340GWh。我们统计了截至目前国内主要锂电池生产厂家的产能, 从公开资料来看电池龙头企业均在规划或已有较为明确的扩产计划, 预计 2018-2020 年新增动力电池产能分别为 62.3、76、73GWh。

龙头电池厂商产能扩张更快。根据规划, 预计 CATL 2020 年总产能约 60GWh, 产能规划近 120GWh (募投 24GWh+溧阳三期 18.5GWh+时代上汽/广汽 48GWh), 比亚迪 2020 年总产能约 60GWh, 产能规划超 100GWh。

表 8: 锂电池企业扩张产能规划

年末产能/GWh	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
CATL	2.3	7.6	17.1	25.1	42.1	59.6
比亚迪	10	12	16	24	40	60
沃特玛	1.6	12	12	12	12	12
力神	1.3	4.5	10	13	18	20
国轩高科	2.4	5.5	10	16	18	20
中航	0.9	4.9	7	10	13.5	14.5
亿纬锂能	0.8	3.5	9	12	15	18
比克	0.7	2.5	8	12	13.5	15
国能电池		5	11	15	20	25
孚能科技			5	15	20	25
珠海银隆		4	5.2	12	20	25
远东福斯特		2	7	10	16	22
猛狮科技	0	1	4	5	9	14
天棚电源	0.3	1	3.5	6	6	6
南都电源	0	1.7	3.5	3.5	3.5	3.5
产能合计/GWh	20.3	67.2	128.3	190.6	266.60	339.60
新增产能/GWh		46.9	61.1	62.3	76.00	73.00

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理及预测

注: 暂不考虑 CATL 和时代上汽/广汽的合作项目 (48GWh)

锂电池生产线单 GWh 设备投资额受益设备效率提升和国产化，投资成本正在快速降低。根据 2017 年主要电池厂家的产能规划，单 GWh 制造设备投资约 3~4 亿，占总投资的约 70%，平均单位设备投资额约 3.5 亿元，其原因主要在于过去几年随着设备效率大幅提升、国产化加速使得投资成本在快速降低。当前锂电池生产线单 GWh 设备投资额经历过快速下降阶段，基本趋于稳定。

表 9: 2017 年锂电池生产线单 GWh 设备投资额

锂电池厂家	规划年产能 (GWh)	投资额 (亿元)	单位产能投资额 (亿元 /GWh)	单位设备投资额 (亿元 /GWh)
比亚迪	6	60	10	8
AESC (镇州)	4.5	35	8	5
CATL	24	100	4	2.8
国轩	4	24	5.5	3.6
珠海银隆	10	50	5	4
多氟多	10	40	4	2
猛狮科技	6	30	5	3
沃特玛荆州	3	24	8	4
沃特玛渭南	10	50	5	3
北汽	5	30	6	4
力神	4	16	4	2.6
平均值	86.5	459.0	5.3	3.5

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

根据电池厂商产能规划测算: 根据一线电池厂商产能规划测算, 我们预计 2018-2020 年锂电池设备市场空间分别为 156、175、153 亿元, 累计 2020 年前市场空间近 500 亿元。

表 10: 锂电设备空间测算 (根据规划产能)

	2016	2017E	2018E	2019E	2020E
新增动力电池产能合计(GWh)	46.9	61.1	62.3	76	73
每 GWh 对应的锂电设备价值 (亿元)	4	3.5	2.5	2.3	2.1
锂电设备市场空间 (亿元)	187.6	213.9	155.75	174.8	153.3

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所测算

根据各环节价值量测算, 涂布机价值量占比最大。预计 2020 年前涂布机/卷绕机/检测设备/制片模切/辊压分切/PACK 设备市场空间分别约 151/101/101/50/50/50 亿元。

表 11: 锂电设备各段设备市场空间测算

锂电设备新增需求 (亿元)	2016	2017E	2018E	2019E	2020E
涂布机 (30%)	56	64	53	52	46
卷绕机 (20%)	38	43	35	35	31
检测设备 (20%)	38	43	35	35	31
制片模切 (10%)	19	21	18	17	15
辊压分切 (10%)	19	21	18	17	15
PACK 设备 (10%)	19	21	18	17	15
合计	188	214	176	175	153

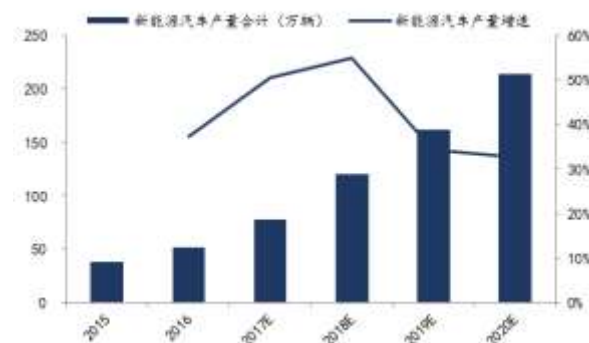
资料来源: 高工锂电, 工信部, 国信证券经济研究所测算

新能源车未来渗透率测算设备市场空间:

预计 2020 年新能源汽车销量将达 214 万辆, 对应动力电池需求 121GWh。结合《汽车产业中长期发展规划》规划, 通过拆分估算不同新能源车的销量增速, 我们预计 2018-2020 年我国新能源汽车销量分别为 120、161、214 万辆, 再结合新能源汽车单车电池搭载量及销量作为权重算出来的均值, 测算出对应

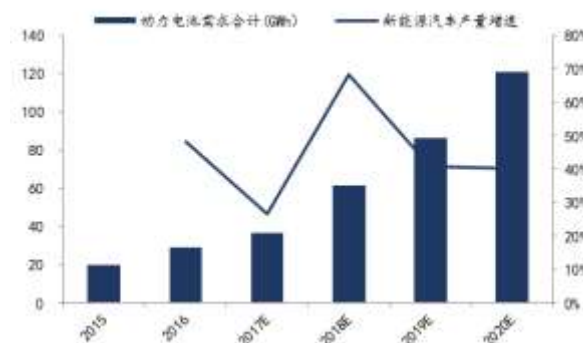
动力电池需求分别为 61.3、86.2、120.8GWh，年复合增速超 40%。

图 21：国内新能源汽车产量详细预测（GWh）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理及预测

图 22：新能源汽车动力电池产量需求预测（GWh）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表 12：2020 年动力电池需求预计近 120GWh

	2015	2016	2017E	2018E	2019E	2020E
纯电动乘用车单车电池搭载量 (kWh)	24.69	32.44	30.50	38.12	41.93	46.13
纯电动乘用车单车电池搭载量增速		31.38%	-6.00%	25.00%	10.00%	10.00%
插电混动乘用车单车电池搭载量 (kWh)	12.80	14.64	15.38	16.14	16.95	17.80
插电混动乘用车单车电池搭载量增速		14.43%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
纯电动乘用车产量 (万辆)	14.3	24.85	45.41	74.93	108.64	152.10
纯电动乘用车产量增速		73.78%	82.74%	65.00%	45.00%	40.00%
插电混乘用车产量 (万辆)	6.3557	7.24	10.86	16.29	17.92	19.71
插电混乘用车产量增速		13.89%	50.04%	50.00%	10.00%	10.00%
<b>新能源乘用车电池需求量合计(GWh)</b>	<b>4.34</b>	<b>4.34</b>	<b>9.12</b>	<b>15.52</b>	<b>31.19</b>	<b>48.60</b>
纯电动客车单车电池搭载量 (kWh)	126.76	137.23	146.33	155.11	162.86	171.01
纯电动客车单车电池搭载量增速		8.26%	8.00%	6.00%	5.00%	5.00%
插电混动客车单车电池搭载量 (kWh)	24.21	25.21	31.15	32.71	34.35	36.06
插电混动客车单车电池搭载量增速		4.11%	23.58%	5.00%	5.00%	5.00%
纯电动客车产量 (万辆)	9.7279	11.5063	9.81	12.27	13.50	14.84
纯电动客车产量增速		18.28%	-14.70%	25.00%	10.00%	10.00%
插电混客车产量 (万辆)	2.5	2.0025	1.60	1.76	1.85	1.94
插电混客车产量增速		-19.90%	-20.00%	10.00%	5.00%	5.00%
<b>新能源客车电池需求量合计(GWh)</b>	<b>12.94</b>	<b>12.94</b>	<b>16.30</b>	<b>14.86</b>	<b>19.61</b>	<b>22.61</b>
新能源专用车单车电池搭载量	45.84	56.08	60.57	69.65	76.62	82.75
新能源专用车单车电池搭载量增速		22.34%	8.00%	15.00%	10.00%	8.00%
新能源专用车产量情况 (万辆)	4.7664	6.07	10.02	15.02	19.53	25.39
新能源专用车产量增速		27.35%	65.00%	50.00%	30.00%	30.00%
<b>新能源专用车电池需求量合计(GWh)</b>	<b>2.18</b>	<b>3.40</b>	<b>6.07</b>	<b>10.46</b>	<b>14.96</b>	<b>21.01</b>
<b>动力电池需求合计(GWh)</b>	<b>19.47</b>	<b>28.82</b>	<b>36.45</b>	<b>61.26</b>	<b>86.17</b>	<b>120.76</b>
<b>动力电池需求增速</b>		<b>48.06%</b>	<b>26.45%</b>	<b>68.09%</b>	<b>40.66%</b>	<b>40.14%</b>
<b>新能源汽车产量合计 (万辆)</b>	<b>37.65</b>	<b>51.67</b>	<b>77.70</b>	<b>120.27</b>	<b>161.44</b>	<b>213.99</b>
<b>新能源汽车产量增速</b>		<b>37.23%</b>	<b>50.39%</b>	<b>54.78%</b>	<b>34.23%</b>	<b>32.55%</b>

资料来源：高工锂电，工信部，国信证券经济研究所预测

我们主要通过通过对新能源车渗透率、电池产能利用率及单位设备投资额的预测来估算锂电设备的中长期市场空间，并分情形测算。主要做出如下假设：1) 国内汽车总销量自 2019 年起保持 3% 的年均增长率增长；2) 新能源车渗透率逐年增加，单车电池搭载量 2018-20 年根据不同车型权重计算均值，2021 年以后稳步增长 1KWh/年。根据测算，我们悲观预测 2019-2020 年锂电设备市场空间约 242 亿元，2021-2025 年约 265 亿元；中性预测 2019-2020 年锂电设备市场空间约 318 亿元，2021-2025 年约 664 亿元；乐观预测 2019-2020 年锂电设备市场空间约 560 亿元，2021-2025 年约 850 亿元。

**表 13: 锂电设备空间测算 (悲观预测)**

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
汽车销量 (万辆)	2460	2803	2888	2850	2936	3024	3114	3208	3304	3403	3505
同比增速	4.68%	13.65%	3.04%	-1.31%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
新能源车渗透率	1.53%	1.84%	2.69%	4.22%	<b>5.72%</b>	<b>7.22%</b>	<b>8.72%</b>	<b>10.22%</b>	<b>11.72%</b>	<b>13.22%</b>	<b>14.72%</b>
新能源车销量 (万辆)	37.65	51.67	77.70	120.27	167.91	218.30	271.57	327.83	387.22	449.88	515.96
单车电池搭载量 (KWh)	51.70	55.78	46.90	50.94	53.38	56.43	57.00	58.00	59.00	60.00	61.00
动力电池需求 (GWh)	19.47	28.82	36.45	61.26	89.63	123.20	154.79	190.14	228.46	269.93	314.73
产能利用率假设	95.9%	42.9%	28.4%	30.9%	<b>35.0%</b>	<b>40.0%</b>	<b>45.0%</b>	<b>50.0%</b>	<b>55.0%</b>	<b>60.0%</b>	<b>65.0%</b>
动力电池实际产能 (GWh)	20.30	67.18	128.33	198.26	256.08	307.99	343.98	380.28	415.38	449.88	484.21
动力电池新增产能 (GWh)		46.88	61.15	69.93	57.82	51.91	35.99	36.30	35.10	34.50	34.32
每 GWh 对应锂电设备价值 (亿元)	5	4	3.5	2.5	<b>2.3</b>	<b>2.1</b>	<b>1.9</b>	<b>1.7</b>	<b>1.5</b>	<b>1.3</b>	<b>1.1</b>
锂电设备市场空间 (亿元)		187.54	214.01	174.83	<b>132.99</b>	<b>109.01</b>	<b>68.38</b>	<b>61.71</b>	<b>52.65</b>	<b>44.85</b>	<b>37.75</b>

资料来源: 高工锂电、工信部, 国信证券经济研究所测算

**表 14: 锂电设备空间测算 (中性预测)**

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
汽车销量 (万辆)	2460	2803	2888	2850	2936	3024	3114	3208	3304	3403	3505
同比增速	4.68%	13.65%	3.04%	-1.31%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
新能源车渗透率	1.53%	1.84%	2.69%	4.22%	<b>5.72%</b>	<b>7.22%</b>	<b>9.82%</b>	<b>12.42%</b>	<b>15.02%</b>	<b>17.62%</b>	<b>20.22%</b>
新能源车销量 (万辆)	37.65	51.67	77.70	120.27	167.91	218.30	305.82	398.40	496.25	599.62	708.74
单车电池搭载量 (KWh)	51.70	55.78	46.90	50.94	53.38	56.43	57.00	58.00	59.00	60.00	61.00
动力电池需求 (GWh)	19.47	28.82	36.45	61.26	89.63	123.20	174.32	231.07	292.79	359.77	432.33
产能利用率假设	95.9%	42.9%	28.4%	30.9%	<b>33.4%</b>	<b>35.9%</b>	<b>40.9%</b>	<b>45.9%</b>	<b>50.9%</b>	<b>55.9%</b>	<b>60.9%</b>
动力电池实际产能 (GWh)	20.30	67.18	128.33	198.26	268.35	343.17	426.21	503.42	575.22	643.60	709.90
动力电池新增产能 (GWh)		46.88	61.15	69.93	70.09	74.82	83.04	77.21	71.80	68.37	66.31
每 GWh 对应锂电设备价值 (亿元)	5	4	3.5	2.5	<b>2.3</b>	<b>2.1</b>	<b>2</b>	<b>1.9</b>	<b>1.8</b>	<b>1.7</b>	<b>1.6</b>
锂电设备市场空间 (亿元)		187.54	214.01	174.83	<b>161.20</b>	<b>157.12</b>	<b>166.08</b>	<b>146.71</b>	<b>129.24</b>	<b>116.24</b>	<b>106.09</b>

资料来源: 高工锂电、工信部, 国信证券经济研究所测算

**表 15: 锂电设备空间测算 (乐观预测)**

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
汽车销量 (万辆)	2460	2803	2888	2850	2936	3024	3114	3208	3304	3403	3505
同比增速	4.68%	13.65%	3.04%	-1.31%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
新能源车渗透率	1.53%	1.84%	2.69%	4.22%	<b>6.22%</b>	<b>8.22%</b>	<b>11.22%</b>	<b>14.22%</b>	<b>17.22%</b>	<b>20.22%</b>	<b>23.22%</b>
新能源车销量 (万辆)	37.65	51.67	77.70	120.27	182.59	248.54	349.42	456.14	568.94	688.10	813.89
单车电池搭载量 (KWh)	51.70	55.78	46.90	50.94	53.38	56.43	57.00	58.00	59.00	60.00	61.00
动力电池需求 (GWh)	19.47	28.82	36.45	61.26	97.46	140.26	199.17	264.56	335.67	412.86	496.48
产能利用率假设	95.9%	42.9%	28.4%	30.9%	<b>30.9%</b>	<b>30.9%</b>	<b>35.9%</b>	<b>40.9%</b>	<b>45.9%</b>	<b>50.9%</b>	<b>55.9%</b>
动力电池实际产能 (GWh)	20.30	67.18	128.33	198.26	315.42	453.92	554.79	646.84	731.31	811.12	888.15
动力电池新增产能 (GWh)		46.88	61.15	69.93	117.15	138.50	100.88	92.05	84.47	79.80	77.03
每 GWh 对应锂电设备价值 (亿元)	5	4	3.5	2.5	<b>2.3</b>	<b>2.1</b>	<b>2</b>	<b>1.9</b>	<b>1.8</b>	<b>1.7</b>	<b>1.6</b>
锂电设备市场空间 (亿元)		187.54	214.01	174.83	<b>269.45</b>	<b>290.85</b>	<b>201.75</b>	<b>174.90</b>	<b>152.05</b>	<b>135.66</b>	<b>123.25</b>

资料来源: 高工锂电、工信部, 国信证券经济研究所测算

图 23: 2018-2025 年锂电设备市场规模 (亿元) 预测



资料来源: 高工锂电、工信部, 国信证券经济研究所整理

**先导智能: 优质锂电设备龙头**

公司是专业从事自动化成套设备的研发、设计、生产与销售以及自动化整体解决方案的供应商, 目前主要为薄膜电容器、锂电池、光伏电池/组件等节能环保及新能源产品的生产制造厂商提供设备及解决方案。目前, 公司已经成为国内锂电池生产装备的龙头企业, 也是国际领先的电容器、光伏、3C 智能装备制造

表 16: 先导智能主要产品及用途

设备类别	主要产品	下游产品	应用领域
锂电池设备	EV 全自动卷绕机 隔膜分切机 极片分切机 焊接卷绕一体机 软包叠片机 软包注液机 四合一成型机 抽气热压机 (DH 机) 18650/21700 卷绕机 EV 组装线 EV 真空干燥炉 EV 注液机 激光摸切机 智能物流线 化成柜系统 分容柜系统	电子数码电池、 <b>动力锂电池</b> 、储能锂电池	智能手机、数码相机、笔记本电脑、 <b>电动汽车</b> 、电动自行车、储能电站、通信基站
光伏自动化生产配套设备	自动化制绒/刻蚀清洗上/下料机 自动化扩散上/下料机 自动化管式 PECVD 上/下料机 电池片自动串焊机 汇流条焊接机 组件自动流水线	光伏电池 光伏组件	光伏发电 光伏发电
薄膜电容器	自动卷绕机 高速分切机 喷金机 赋能分选机 焊接组装机 老化机 测试/检查	高压电力电容器 CVT 互感电容器、低压电力电容器、DC 电容器、AC 电容器、电力电子电容器、电解电容器、超级电容器	电力电网/智能电网 节能照明、电子通讯、数码电器 高铁动车、新能源发电、新能源汽车级电容器

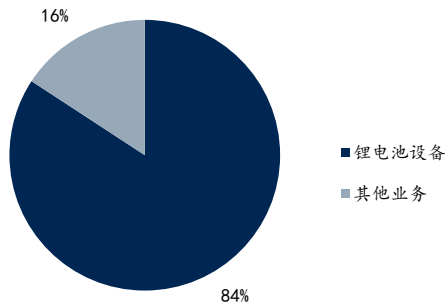
资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

从业务结构来看, 公司收入主要来自于锂电池设备。2013-2018 年上半年, 公司主要收入从光伏自动化生产设备和薄膜电容器设备向锂电池设备逐步转移,



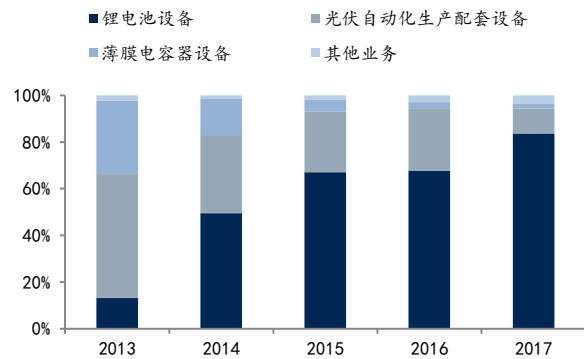
其中光伏自动化生产设备占比从 2013 年的 53.56%逐步下降到 2017 年的 10.65%，薄膜电容器设备从 2013 年的 30.97%逐步下降到 2017 年的 1.95%，而锂电池设备 2013 年 13.14%的快速上升至 2018 年上半年的 83.72%。公司未来的业绩重点主要在锂电池设备领域。

图 24：公司 2018H1 销售收入主要来自锂电池设备



资料来源:Wind, 国信证券经济研究所整理

图 25：公司锂电池设备占比不断提高



资料来源:Wind, 国信证券经济研究所整理

公司营收业绩持续高增长，锂电设备年复合增长率高达 258%。公司 2017 年实现营收 21.77 亿元，同比增长 101.8%，归母净利润 5.38 亿元，同比增长 84.9%。2018 年前三季度营收 26.96 亿元，同比增长 157.26%，归母净利润 5.47 亿元，同比增长 96.37%，继续保持高增长。公司近 5 年锂电设备收入年复合增长率高达 198%，其中 2017 年锂电设备收入同比增长 149%，占营业收入的 85%，同时 2013-17 年公司保持了 40%以上的毛利率。

图 26：先导智能 2018 年前三季度营业收入同比增长 157%



资料来源:Wind, 国信证券经济研究所整理

图 27：先导智能 2018 年前三季度业绩同比增长 96%



资料来源:Wind, 国信证券经济研究所整理

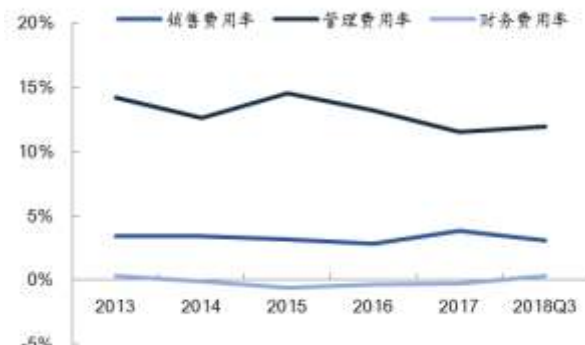
公司毛利率与净利率相对平稳，期间费用率持续改善。公司毛利率/净利率保持较高水平，维持在 35%/20%以上。2018 前三季度毛利率/净利率为 37.06%/20.29%，同比下降 4.95%/6.29%，其中锂电池设备业务毛利率为 42.02%，同比微降 0.53%，盈利能力较大下滑主要原因系非锂电池设备业务毛利率出现大幅下滑。另外，近三年来公司期间费用率持续改善，从 2015 年的 17.13%下降至 2018 年前三季度的 15.38%，其中管理费用下降幅度较大

图 28：先导智能 2018Q1-Q3 盈利能力略有下滑



资料来源:Wind, 国信证券经济研究所整理

图 29：先导智能 2018Q1-Q3 费用率稳中有降



资料来源:Wind, 国信证券经济研究所整理

### 核电行业：三代核电批量化建设蓄势待发，重启可期

#### 核电重启预期升温：AP1000 和 EPR 三代核电捷报不断

AP1000 全球首堆具备商运条件具备里程碑意义，为后续核电项目审批开工奠定良好基础。世界首台 AP1000 机组三门 1 号自 4 月 29 号首次装料后进展顺利，6 月 21 号顺利完成首次临界，6 月 30 号超预期提前顺利并网发电，9 月 21 日顺利完成 168 小时满功率连续运行考核，机组具备投入商业运行条件；世界首台 EPR 机组台山核电 1 号 4 月 10 日获准装料、6 月 6 日成功达临界，6 月 29 号超预期提前顺利并网发电。从核电站建设流程来看，并网发电是核电机组建设的最后一个里程碑，168 小时满功率试运行后将正式具备商业运行条件，在完成了一系列手续之后，核电站即可正式投入商运。双首堆的成功并网发电有效证明了 AP1000 和 EPR 三代核电技术的可行性和成熟性，消除了部分舆论对于三代核电技术存在的疑虑，为后续核电项目审批开工奠定良好基础。

图 30：核电站建设主要里程碑



资料来源：中核、中广核电子商务平台、国信证券经济研究所整理

中俄签订 200 亿核电框架合同彰显国家必然发展核电的积极态度。中核集团 6 月 8 日官方消息，在中国国家主席习近平和俄罗斯国家总统普京的共同见证下，中核集团与俄罗斯国家原子能集团在人民大会堂签署《田湾核电站 7/8 号机组框架合同》、《徐大堡核电站框架合同》和《中国示范快堆设备供应及服务采购框架合同》。这是迄今为止中俄最大的核能合作项目，合同总金额超 200 亿元人民币，项目总造价超千亿元人民币。根据合同约定，中俄将在田湾和徐大堡厂址合作建设 4 台 VVER-1200 型三代核电机组，双方将在中国示范快堆项目中开展设备供货和技术服务合作。

此次重启预期与以往不一样：万事俱备，只等获批东风。从政策上讲，我国对于核电的态度今年更为积极，根据国家能源局印发的《2018 年能源指导意见》，核电发展方针从 2017 年的“安全发展核电”调整为 18 年的“稳妥推进核电发展”，同时提出要积极推进具备条件项目的核准建设，年内计划开工 6~8 台机

组，AP1000 具备商运条件后后续新机组已具备获批必要条件，华龙一号 2017 年 8 月融合完成已具备获批条件；**从技术上讲**，国内目前主流三代核电技术是 AP1000 和华龙一号，全球首堆 AP1000 核电机组三门 1 号于 6 月 30 号顺利并网发电验证了其技术成熟性，华龙一号是充分利用现有设计技术和装备制造体系、渐进式改进形成的三代核电技术，技术也已成熟，均已具备批量化建设条件；**从舆论环境上讲**，三门 1 号在去年热试完成后间隔近十个月终于开始装料，说明其安全性和可靠性已得到充分认可，舆论负面因素已基本全面排清；**从能源结构上讲**，核电低碳、清洁优势显著，但核电发电量绝对值、占比较低（17 年仅占全国发电量的 3.94%），我国碳排放减排和环保需求愈加强烈，发展核电是改善能源结构的必然选择；**从宏观电力需求来讲**，18 年以来中国发电量稳步增长，预计 18 年发电量累计同比增长 8.4%，需求端不断复苏。因此，**在核电政策回暖、核电项目捷报频传的情况下，我们认为国内核电重启可期。**

**核电低碳、清洁优势显著，核电发电量绝对值、占比较低**

我国碳排放减排和环保需求强烈，发展核电是改善能源结构的必然选择。2016 年 11 月，我国在《巴黎协定》中做出承诺：碳排放总量 2030 年前达峰并争取尽早达峰，2030 年非化石能源消费占比达到 20%左右、单位 GDP 碳排放较 2005 年下降 60%-65%”。另一方面，我国经济发展进入新常态，经济发展由“又快又好”转向“又好又快”的发展阶段，环境保护成为经济发展的重要前提。党的十八大将生态文明纳入了“五位一体”的总布局，以解决生态环境领域突出问题为导向，把建设美丽中国作为目标，习总书记浙江考察时更进一步提出了“绿水青山就是金山银山”的两山论。而根据国家能源局最新统计数据，2017 年全国商运核电机组累计发电量为 2474.69 亿千瓦时。与燃煤发电相比，核能发电相当于减少燃烧标准煤 7646.79 万吨，减少排放二氧化碳 20034.60 万吨，减少排放二氧化硫 65.00 万吨，减少排放氮氧化物 56.59 万吨。因此不论从碳排放减排需求还是环保需求出发，发展核电都是我国改善能源结构的必然选择。

**核电发电与其他清洁能源相比，在发电效率、稳定性等多方面上具备明显优势。**从**碳排量看**，水电每发 1 度电的碳排放量约是核电的 10 倍；从**年均利用小时数看**，2017 年核电的年均利用小时数约 7108 小时，约风电的 3.5 倍和水电的 2 倍，显示了极高的发电效率；从**稳定性来看**，核电发电不受季节和地理环境的影响，可以全年发电，是电力供应基荷电源的最优选择，而风电和太阳能发电受限于环境，一方面主要分布在西北地区，受当地电力消纳能力影响会存在一定的弃风弃电现象，另一方面发电的间歇性表现明显；从**发展空间来看**，可规划核电厂址超 200 台机组，发展空间极大，水电发展国内装机量已达全球水电总装机量的 1/4，产能接近瓶颈，发展有限；从**单位投资成本来看**，核电高于水电和风电，但综合考虑利用小时数和电站使用寿命，核电仍然具备明显优势。

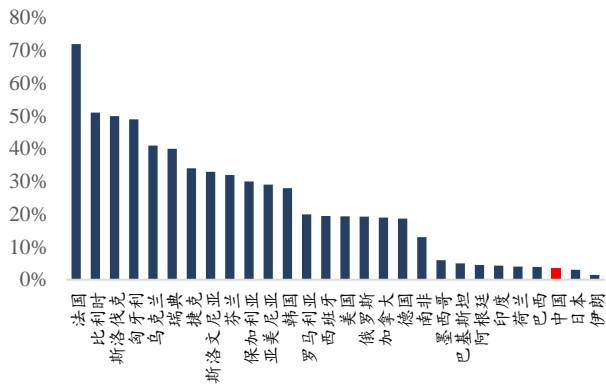
表 17：核电与其他能源对比

发电类型	核电	火电	风电	水电
碳排放量 (g/kWh)	2-55	800-1200	2-50	400-511
主要缺点	核泄露风险	二氧化碳和大气污染物排放高	不稳定、不持续	可开发量不多
年均利用小时数/2017 年	7108	4209	1948	3579
稳定性	非常稳定，可以全年发电	比较稳定	不稳定，受制于自然环境和储能技术	比较稳定
发展空间	大	逐渐降低	依靠储能技术的完善	装机容量已到瓶颈
单位投资成本 (元/W)	12-20	3.2-5.5	10-12	6-8
建设周期	5 年左右	2 年左右	1 年~2 年	5 年~8 年
使用寿命	60 年	30 年	20-30 年	50-100 年

资料来源：国家能源局、北极星电力网，国信证券经济研究所整理

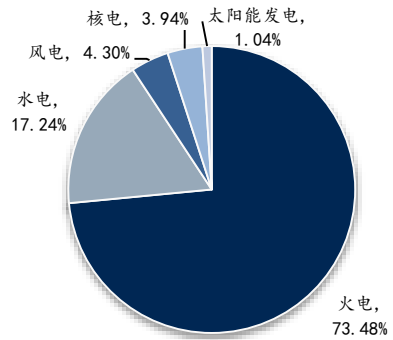
我国核电发电量占比仍较低，与其他国家对比发展潜力巨大。一方面根据国家能源局最新统计数据，2017年全国累计发电量为62758.20亿千瓦时，商运核电机组累计发电量为2474.69亿千瓦时，约占全国累计发电量的3.94%，远远低于占比约73.48%的火电发电量，即使按照《能源发展十三五规划》的意见，2020年运行核电装机力争达到5800万千瓦，在建核电装机达到3000万千瓦以上，核电占比也仅占约5.8%，在发展核电的30多个国家中仍居于后列，提升空间较大。

图 31：中国核电发电占比全球靠后



资料来源: WNA, 国信证券经济研究所整理

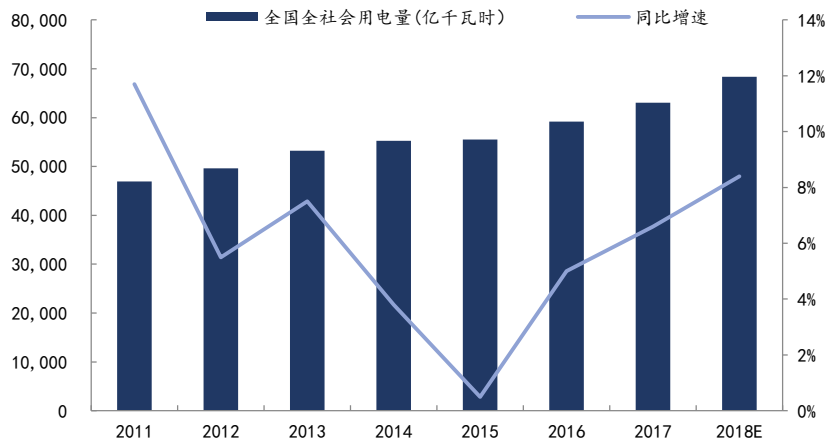
图 32：2017 年核电发电量占全国发电总量约 3.94%



资料来源: 国家能源局, 国信证券经济研究所整理

我国全社会用电量创近五年新高，电力需求持续复苏。我国全国全社会用电量增速自 2015 年以来持续回升，2018 年预计全年同比增长 8.4%，达到近五年的最高值。受益用电需求回暖，国家从需求端考虑延缓核电新项目审批的因素进一步弱化，核电重启预期强化。

图 33：全国全社会用电量 2018 年预计同比增长 8.4%



资料来源: 国家能源局, 国信证券经济研究所整理

核电政策东风已起、批量化建设条件已备

2012 年以来我国对于核电的态度一贯积极明确，2017 年政策态度变得更为积极。根据《电力发展十三五规划(2016-2020 年)》和《能源发展十三五规划》的意见，2020 年运行核电装机力争达到 5800 万千瓦，在建核电装机达到 3000 万千瓦以上。而截止 2018 年 6 月，在运在建核电机组共计 5802 万千瓦，仍需建设超 3000 万千瓦核电机组，按单台机组功率 125 万千瓦估算，2020 年前至少需新开工 24 台核电机组，年均 8 台左右。在这样的指导方针和 15 年底至今一直没有新机组通过审批的背景下，国家能源局印发的《2018 年能源指导意见》也将核电发展方针从 17 年的“安全发展核电”调整为 18 年的“稳妥推进核电”。



发展”，同时提出要积极推进具备条件项目的核准建设，年内计划开工 6~8 台机组。

**表 18: 核电政策态度更为积极明确，稳妥推进核电发展**

时间	内容	主要内容
2012. 10. 25	《核电中长期发展规划 (2011-2020 年)》	2015 年将完成原规划当中的在运 4000 万千瓦核电装机的目标，在建核电装机规模有所上调，将略超过 2000 万千瓦； <b>到 2020 年中国核电装机将达到在运 5800 万千瓦，在建 3000 万千瓦。</b>
2014. 06. 07	《能源发展战略行动计划 (2014-2020 年)》	安全发展核电：在采用国际最高安全标准、确保安全的前提下，适时在东部沿海地区启动新的核电项目建设，研究论证内陆核电建设。 <b>到 2020 年，核电装机容量达到 5800 万千瓦，在建容量达到 3000 万千瓦以上。</b>
2016. 11. 7	《电力发展十三五规划 (2016-2020 年)》	安全发展核电，推进沿海核电建设：坚持安全发展核电的原则，加大自主核电示范工程建设力度，着力打造核心竞争力，加快推进沿海核电项目建设。深入开展内陆核电研究论证和前期准备工作，认真做好核电厂址资源保护工作。“ <b>十三五</b> ”期间全国核电投产约 3000 万千瓦、开工 3000 万千瓦以上， <b>2020 年装机达到 5800 万千瓦。</b>
2016. 12. 26	《能源发展十三五规划》	安全高效发展核电：在采用我国和国际最新核安全标准、确保万无一失的前提下，在沿海地区开工建设一批先进三代压水堆核电项目。加快堆型整合步伐，稳妥解决堆型多、型杂的问题，逐步向自主三代主力堆型集中。积极开展内陆核电项目前期论证工作，加强厂址保护。 <b>2020 年运行核电装机力争达到 5800 万千瓦，在建核电装机达到 3000 万千瓦以上。</b>
2017. 2. 10	《2017 年能源工作指导意见》	<b>安全发展核电。</b> 2017 年内建成 5 台核电机组（三门-1，福清-4，阳江-4，海阳-1，台山-1）。新增装机规模 641 万千瓦；年内计划开工 8 台机组， <b>积极推进 8 台机组的前期工作</b> （三门-3、4，宁德-5、6，漳州-1、2，惠州-1、2）项目规模 986 万千瓦。
2018. 2. 26	《2018 年能源工作指导意见》	<b>稳妥推进核电发展。</b> 积极推进已开工核电项目建设，年内计划建成三门 1 号、海阳 1 号、台山 1 号、田湾 3 号和阳江 5 号机组，合计新增核电装机约 600 万千瓦。积极推进具备条件项目的核准建设， <b>年内计划开工 6~8 台机组。</b> 扎实推进一批厂址条件成熟、公众基础好的沿海核电项目前期论证工作。
2018. 6. 27	《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》	到 2020 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 15%。有序发展水电， <b>安全高效发展核电。</b>

资料来源：政府网站、国信证券经济研究所整理

**三代核电技术成熟，已具备批量化建设条件。**近日，中国核能行业协会专家委员会政策研究组组长黄峰表示，中国三代核电已具备批量建设条件。预计三代核电将在“十三五”后期进入批量化建设阶段，今后一个时期每年将开工 6 至 8 台三代核电机组建设。另外，根据《核电中长期发展规划（2011-2020 年）》的要求，我国新建核电机组必须符合三代安全标准，目前国内在建三代核电技术包括 AP1000、EPR 和华龙一号，技术路线将以华龙一号和 AP1000 为主。华龙一号是充分利用现有设计技术和装备制造体系、渐进式改进形成的三代核电技术，95%的设备采用成熟的设计和制造工艺，关键设备如主泵、蒸汽发生器、数字化仪控系统（DCS）等均采用成熟定型产品，具有丰富的工程应用和运行经验，剩下 5%的新设备也完成试验验证。AP1000 是采用美国西屋公司技术，技术上最大的主泵问题已经解决，目前首堆已顺利完成首次并网发电，后续不存在关键路径上的设备技术阻碍。两种技术路线均具备了批量化建设的条件。

### 核电沿海待建机组超 80 台，可满足近 10 年建设需求

截至 2018 年底，根据现有数据统计，沿海厂址待建机组数至少有 86 台。按现有规划的目标，厂址可满足 2018~2027 年年均 8 台新建机组建设需求。根据草根调研，预计 2019 年包括宁德 5、6 号机组、惠州 1、2 号机组、漳州 1、2 号机组、昌江 3、4 号机组等采用华龙一号的 8 台核电机组及石岛湾 1、2 号机组等 2 台采用 CAP1400 技术的核电机组获批的可能性较大。

图 34: 沿海待建机组厂址超 80 台, 可满足近 10 年建设需求



资料来源: 中国核电、中广核官网, 国信证券经济研究所整理

核电主设备招标先行, 核电设备订单有望在核电重启明朗的情况下提前放量。核电主设备技术难度大, 制造周期长。根据以往经验, 为保证核电项目进度、按期进行设备安装, 主设备的招标时间一般会早于核电项目正式核准时间节点(项目核准标志着核电项目可正式开展土建施工)。以台海核电主管道项目为例, 台海核电自 2016 年下半年已先后获得宁德、漳州、昌江等 6 台机组(项目均还未正式核准)的主管道和波动管设备采购订单。在核电重启明朗的情况下, 设备订单有望先于核电项目审批开始招标和签订合同。

图 35: 核电设备招标大致时间节点



资料来源: 中核、中广核电子商务平台, 国信证券经济研究所整理

多台核电机组已提前招标, 可满足近两年开工需求。根据不完全调研统计, 超过 16 台机组已提前开启招投标工作, 包括宁德 5、6 号机组、惠州 1、2 号机组、漳州 1、2 号机组、昌江 3、4 号机组等采用华龙一号的 8 台核电机组、包括三门 3、4 号机组、海阳 3、4 号机组、陆丰 1、2 号、徐大堡 1、2 号机组等 8 台采用 AP1000 技术的核电机组以及包括石岛湾 1、2 号机组等 2 台采用 CAP1400 技术的核电机组, 其中宁德 5、6 号机组核惠州 1、2 号机组大部分主设备已完成招标工作。如上这些核电机组已基本具备条件, 一旦审批通过可快速开工, 已可满足近两年的开工建设需求。



表 19: 待建核电机组已中标情况

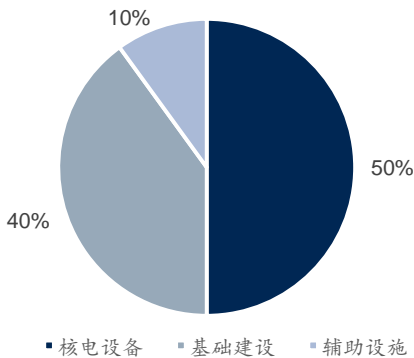
	宁德 5&6	惠州 1&2	陆丰 1&2	昌江 3&4	徐大堡 1&2	漳州 3&4
主管道	台海核电	二重集团(德阳)	台海核电	台海核电	渤海造船厂	台海核电
反应堆压力容器		东方电气, 中国一重			(招标中)	
蒸汽发生器	哈电集团(秦皇岛), 上海电气	哈电集团(秦皇岛), 上海电气				
主泵	东方阿海珐	东方阿海珐		哈电集团		上海凯士比
稳压器	中国一重, 东方电气	中国一重, 东方电气				3号: 东方电气 4号: 西安核设备
控制棒驱动机构	(招标中)	(招标中)				华都核设备
阀门	江苏神通, 南通阀门, 苏州纽威, 东吴机械, 江苏神通, 阿姆斯壮机械, 上海一核, 浙江三控					
泵(除主泵)	安徽莱恩, 上海凯泉, 大连深蓝, 阿波罗机械, 倍缔纳士, 重庆水泵, 阿波罗机械, 大连苏尔寿					

资料来源: 中核集团电子商务平台、中广核电子商务平台, 国信证券经济研究所整理

核电设备市场规模年均 600-800 亿元

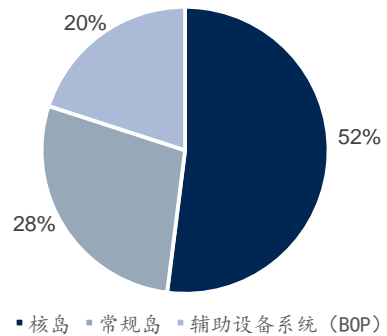
核电市场规模 2020 年前超 4500 亿元。根据《电力发展十三五规划(2016-2020 年)》和《能源发展十三五规划》的意见, 仍需建设超 3000 万千瓦核电机组才能满足规划要求, 以 AP1000 机组作为后续待建机组的代表机型估算, 单台机组装机功率 125 万千瓦, 造价以批量化建设后 16000 元/千瓦保守估计, 对应单台核电机组造价 200 亿元, 再按照年均开工 8 台核电机组计算, 每年核电市场规模 1600 亿元, 2020 年前核电市场规模 4800 亿元。在核电站投资中, 一般核电设备投资占比约 50%, 据此估算每年核电设备市场规模约 800 亿元, 2020 年前核电设备市场规模约 2400 亿元, 其中核岛设备投资占比约一半; 基础建设占比约 40%, 2020 年前其市场规模约 1920 亿元; 其他辅助设施占比约 10%, 2020 年前市场规模约 480 亿元。

图 36: 核岛投资中设备投资占一半



资料来源: 中国知网, 国信证券经济研究所整理

图 37: 设备投资中核岛设备占 52%



资料来源: 产业信息网, 国信证券经济研究所整理

核电行业主要受制于政策和技术两方面因素的影响, 而目前这两方面都已取得重大突破, 我们认为核电行业大概率将从底部复苏, 核电审批时隔三年重启可期, 建议关注台海核电。

台海核电: 高端材料为躯、先进制造为翼, 海陆多元化发展促成长

多元化发展实现由主管道供应商向综合性高端装备制造商的转变。公司是掌握先进材料制造和高端装备核心技术的高端装备制造商, 不断围绕这两个核心优势多元化布局发展, 业务已从核电主管道拓展至核电全产业链: 从主管道到核岛主设备、从核级材料到核废物后处理、从陆上大堆到海上小堆、从核电到冶金/石化/火电/水电/油气等, 未来有望继续拓展航空航天、高铁、海工等多

个领域，成长空间极大。

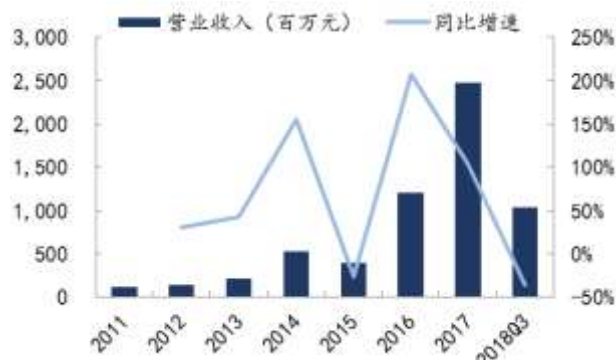
图 38: 公司立足材料+装备制造优势，多元化布局核电、民用产业链



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

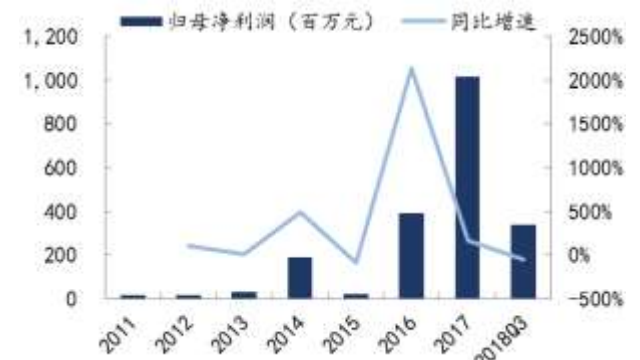
受益于业务多元化发展，公司收入业绩自 2015 年以后持续快速上升。公司自 2015 年上市以来业务不断多元化，收入业绩稳健性增强，呈现持续快速增长的趋势，2017 年公司实现营业收入 24.70 亿元，同比增长 104.1%，归母净利润 10.14 亿元，同比增长 158.5%，呈现持续快速增长的趋势。

图 39: 公司营收自 2015 年后快速上升



资料来源:wind, 国信证券经济研究所整理

图 40: 公司归母净利润自 2015 年后提速增长

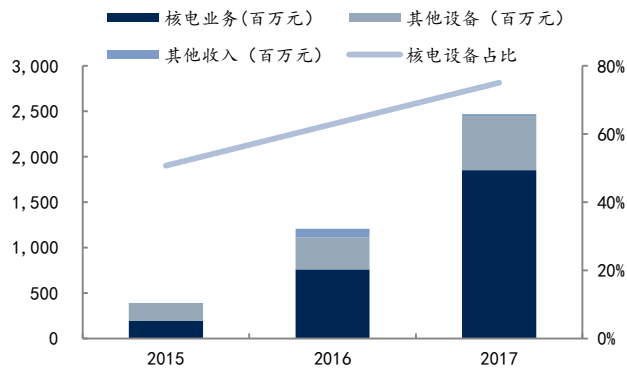


资料来源:wind, 国信证券经济研究所整理

公司收入主要来自于核电业务，近年来收入结构不断发生显著变化。公司核电业务 2015、2016、2017 年营业收入分别为 1.2/7.61/18.53 亿元，核电收入占比分别为 50.75%/62.92%/75.04%，均呈现逐年上涨的态势。核电业务本身结构随着业务多元化也发生了显著变化。2015 年，核电业务全部来自于陆上大堆核电业务；2016 年受核电暂停审批影响，陆上大堆核电业务显著下滑，不过新增业务核级材料，核电收入同比大增 281%；2017 年因部分陆上大堆核电主管道提前招标影响，陆上大堆核电主管道业务大幅增长，同时新增海上小堆容器类设备及锻件业务，核级材料业务同比下滑 27.72%，核电业务仍然维持了较高增长，同比大增 143%；2018 年，海上小堆业务成为主要业绩贡献者，陆上大堆核电将新增核废物后处理系统设备业务，业务的不断多元化将助推公司收入

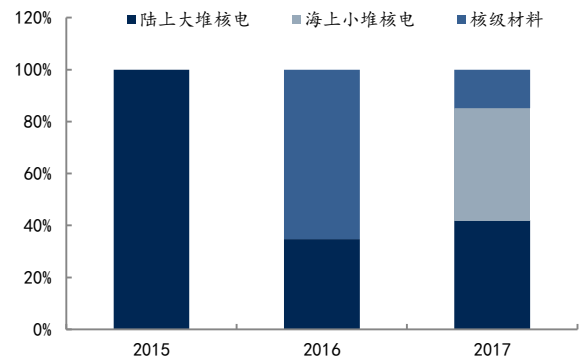
业绩更加稳步增长。

图 41: 公司主营业务以核电业务为主, 2017 年占比约 75%



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

图 42: 2017 年核电业务新增海上小堆业务, 占比约 43%



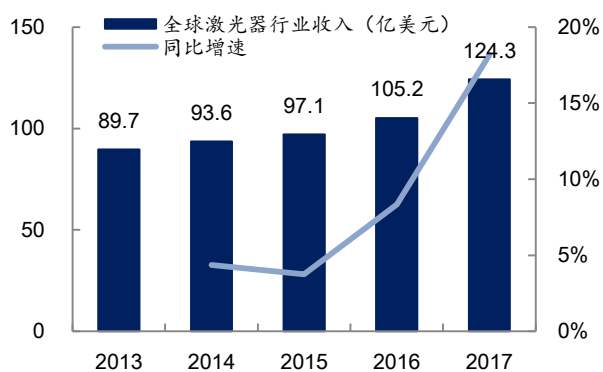
资料来源: WIND, 国信证券经济研究所整理

### 激光行业: 行业高成长、大空间, 看好具备进口替代实力的优质成长股 制造业升级带动激光器行业稳健发展

激光技术可广泛应用于民用领域和军用领域, 已成为多国政府重点扶持并由科研院所和企业共同主导的国家战略新兴产业。光纤激光器属于新一代固体激光器的一种, 具有光电转换效率高、结构简单、光束质量好等特点, 目前已成为激光技术发展主流方向和激光产业应用主力军。

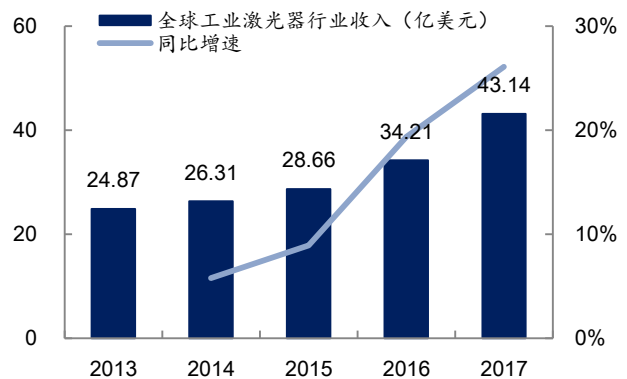
**制造业升级带动行业持续增长。**欧美等发达国家最先开始使用激光器, 随着全球制造业向发展中国家转移, 亚太地区激光行业市场份额迅速增长。发展中国家在制造业升级过程中, 逐步使用激光设备代替传统设备, 对激光器的需求旺盛, 系目前全球激光行业市场最主要的驱动力之一。根据美国 Strategies Unlimited 的报告, 2013-2017 年, 全球激光器行业收入规模持续增长, 从 2013 年的 89.70 亿美元增加至 2017 年的 124.30 亿美元, 年复合增长率为 8.50%。随着大功率激光器技术突破和增材制造技术的成熟, 预计未来激光器行业将持续快速增长。其中, 全球工业激光器收入从 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%。2015-17 年, 工业激光器市场规模增速分别为 8.93%、19.36%和 26.10%, 呈现加速发展的趋势。

图 43: 2017 年全球激光器行业市场规模达 124.3 亿美元



资料来源: 公司招股说明书, Laser Markets Research/Strategies Unlimited, 国信证券经济研究所整理

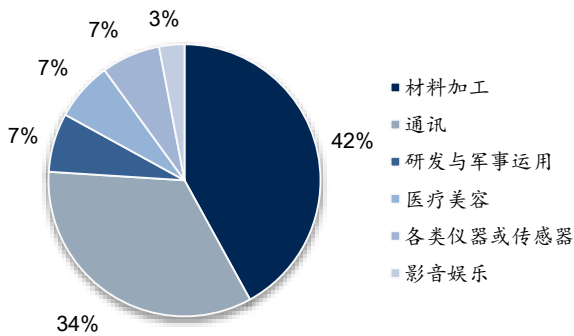
图 44: 2014-2017 年全球工业激光器行业市场规模增大



资料来源: 公司招股说明书, Laser Markets Research/Strategies Unlimited, 国信证券经济研究所整理

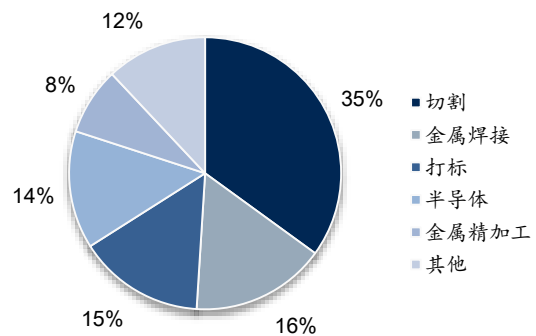
激光器用途十分广泛，材料加工是主要应用领域。激光器目前主要应用于通讯、材料加工、研发与军事运用、医疗美容等领域。根据 Laser Markets Research/Strategies Unlimited 的数据，2017 年，全球激光器行业应用领域中材料加工相关的激光器收入 51.66 亿美元，占全球激光器收入的 42%，超越通讯领域成为第一大激光器应用领域。在材料加工方面，工业激光器主要用于切割、打标、金属精加工、金属焊接等，其中，切割和金属焊接为最重要的两个应用领域。

图 45：2017 年全球激光应用于材料加工用途比例最高



资料来源：公司招股说明书，Laser Markets Research/Strategies Unlimited，国信证券经济研究所整理

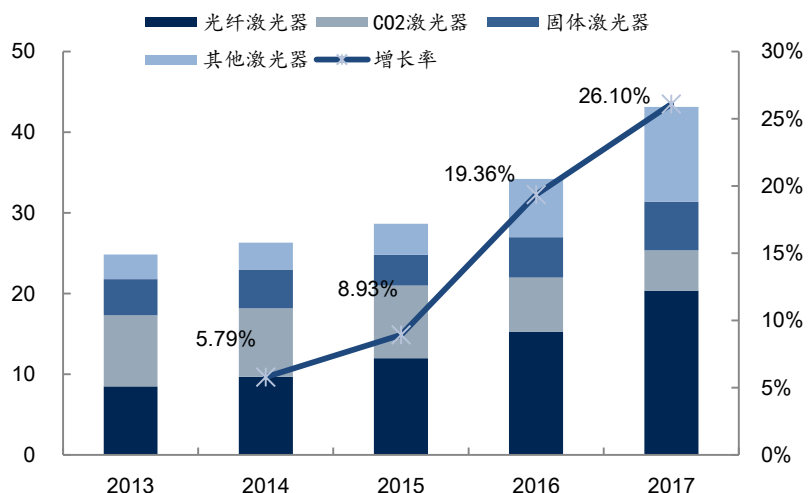
图 46：2017 年工业激光器材料加工的切割用途占比最高



资料来源：公司招股说明书，Laser Markets Research/Strategies Unlimited，国信证券经济研究所整理

光纤激光器市场份额逐年提升，成为市场份额最大的工业激光器。以工作物质分类，工业激光器可以分为光纤激光器、CO2 激光器、固体激光器和其他激光器，其中，光纤激光器在材料加工领域占比最高。2014-2017 年全球光纤激光器占工业激光器比重逐渐提高，2017 年，全球光纤激光器销售额为 20.39 亿美元，占工业激光器销售额的 47.26%。光纤激光器市场规模的快速增长系工业激光器市场规模增长的主要原因。

图 47：2013-17 年全球光纤激光器占工业激光器比重增大



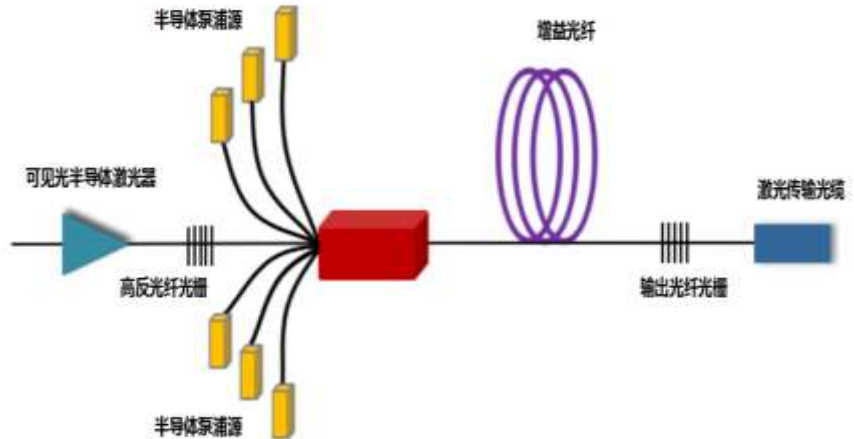
资料来源：公司招股说明书，Laser Markets Research/Strategies Unlimited，国信证券经济研究所整理

光纤激光器工作原理及主要应用

光纤激光器是指用掺稀土元素玻璃光纤作为增益介质的激光器，属于固体激光器的一种，但因增益介质形状特殊且具有典型的技术和产业优势，行业中一般将其与其他固体激光器分开进行研究。

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

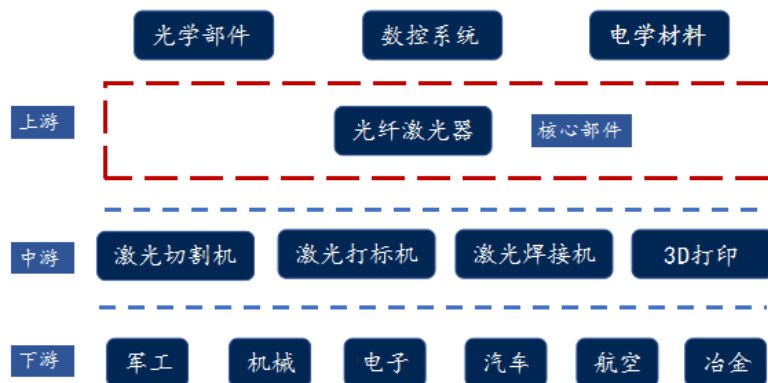
图 48：典型光纤激光器光学系统



资料来源：锐科激光招股说明书，国信证券经济研究所整理

光纤激光器为光纤激光加工产业链的核心部分，与下游需求联系紧密。加工产业链上游为光纤激光器及光学元器件、电学材料、数控系统等辅助器件，中游为激光系统集成设备，下游是激光切割、激光焊接、激光打标等激光应用领域，其中光纤激光器是光纤激光加工产业链的核心部分。光纤激光器行业的下游行业主要是激光设备集成商。本行业与下游行业的关联度较高，下游产业快速发展进一步增加光纤激光器的市场需求，极大提升光纤激光器行业的市场空间和技术水平。宏观经济形势的变化将对激光加工产业等制造行业带来一定的影响，进而造成对光纤激光器产品需求的波动，影响公司的发展和盈利能力。

图 49：光纤激光加工产业链上下游情况



资料来源：锐科激光招股说明书，国信证券经济研究所整理

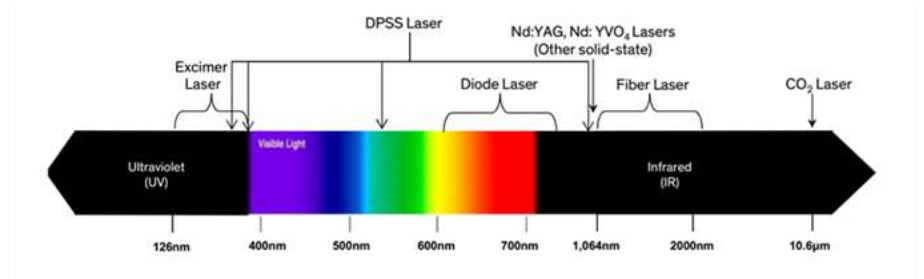
光纤激光器种类较多，根据其激光波长、工作模式等的不同可有多种不同的分类方式。

根据激光波长分类，常见的激光器有紫外激光器（波长范围为 380nm-10nm）、红外激光器（波长范围为 10um-760um）、可见光激光器（波长范围为



760nm-380nm)等。不同结构的物质可吸收的光波长范围不同，并且波长越短，材料对激光的吸收率越高，穿透能力越强，例如由于金属对于近红外光吸收率较高，所以近红外激光器比较适用于金属材料加工。

图 50: 不同激光器波长范围



资料来源: Wiki Commons, 国信证券经济研究所整理

根据工作模式分类，光纤激光器的具体工作模式划分包括脉冲宽度、功率和运转方式三大指标。

- 1) 根据脉冲宽度的不同，可以分为毫秒（ $10^{-3}$ 秒）激光器、微秒（ $10^{-6}$ 秒）激光器、纳秒（ $10^{-9}$ 秒）激光器、皮秒（ $10^{-12}$ 秒）激光器、飞秒（ $10^{-15}$ 秒）激光器。
- 2) 根据功率的不同，可以分为低功率激光器、中功率激光器、高功率激光器，低功率激光器指的是功率在 100W 以下的激光器，中功率激光器指的是功率在 100W~1000W 的激光器，高功率激光器指的是功率在 1000W 以上的激光器。
- 3) 根据运转方式的不同，可以分为连续激光器、脉冲激光器。

表 20: 激光器不同工作模式划分

分类方法	激光类型	基本特征
连续/脉冲	连续激光器	输出为连续形式的激光
	脉冲激光器	输出为脉冲形式的激光
功率	小功率	平均输出功率低于 100W
	中功率	平均输出功率在 100W 到 1000W 之间
	大功率	平均功率大于 1000W
光束质量	单模	采用单模光纤作为增益介质，稳定运行基模模式的能量集中、发散角小的激光，功率一般在 2000W 以下
	多模	采用多模光纤作为增益介质，稳定运行基模模式的激光，但本身具有发散特性。

资料来源: 锐科激光招股说明书, 国信证券经济研究所整理

与其他激光器相比，光纤激光器具有转换效率高、光束质量好、体积小巧等优势。近年来，随着光纤激光技术的发展和下游行业需求的增加，光纤激光器市场规模保持快速增长。传统制造、汽车生产、重工制造等行业正越来越多的使用光纤激光器；同时，医疗美容、通信和航空航天领域也开始使用光纤激光器。



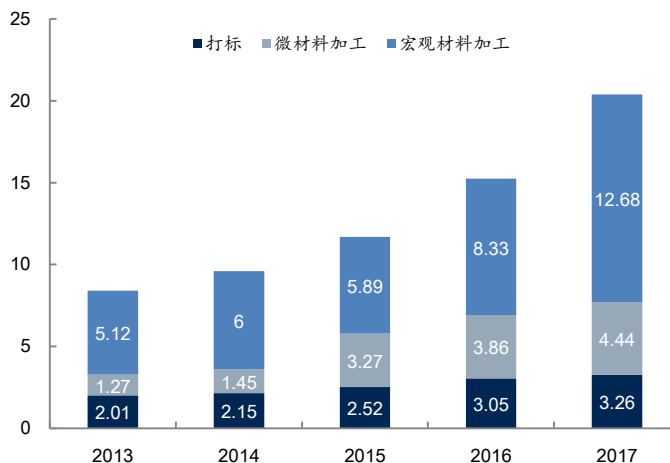
表 21: 光纤激光器与其他激光器的比较

对比项目	指标说明	C02 激光器 (气体)	YAG 激光器 (固体)	薄盘激光器 (固体)	半导体激光器	光纤激光器
波长	数值越小, 加工能力越强	10.6um	1.06um	1.0~1.1um	0.9~1.0um	1.0~1.1um
电光效率 (%)	数值越大, 效率越高, 耗电越小	10	5	15	45	30
光束质量 Bpp(4/5kw)	数值越小, 光束质量越好	6	25	8	10	<2.5
输出功率 kw	数值越大, 加工能力越强	1~20	0.5~5	0.5~4	0.5~10	0.5~20
输出光纤 um	数值越小, 使用越方便	不可实现	600~800	600~800	50~800	50~300
冷却方式	方式越多, 使用越灵活	水冷	水冷	水冷	水冷	风冷/水冷
占地面积 (4/5kw)	数值越小, 适应性越好	3m2	6m2	>4m2	<1m2	<1m2
体积	越小, 适用场合越多	最大	大	较大	非常小	非常小
可加工材料类型	范围越广, 加工适应性越好	Cu、Al 不可	Cu 不可	高反材料亦可	高反材料亦可	高反材料亦可
维护周期 Khrs	数值越大, 维护越少	1~2	1~2	1~2	40~50	40~50
相对运行成本	数值越小, 运行成本越小	1.14	1.8	1.66	0.8	1

资料来源: 创鑫激光招股说明书, 国信证券经济研究所整理

材料加工是光纤激光器最大的应用领域。根据 Industrial Laser Solutions 的研究报告, 光纤激光器的用途可以为打标、微材料加工、宏观材料加工三大类。其中, 微材料加工包括了除打标以外, 所有输出功率小于 1,000W 的激光器应用; 宏观材料加工包括了所有输出功率大于等于 1,000W 的激光器应用, 主要为金属切割和焊接。近年来, 光纤激光器市场规模保持增长, 其中, 用于宏观材料加工的激光器市场规模增长迅速, 从 2013 年的 5.12 亿美元增加至 2017 年的 12.68 亿美元, 年复合增长率为 25.42%; 用于打标的光纤激光器市场规模从 2013 年 2.01 亿美元增长至 2017 年的 3.26 亿美元, 年复合增长率为 12.85%; 用于微材料加工的光纤激光器市场规模从 2013 年的 1.27 亿美元增加至 2017 年的 4.44 亿美元, 年复合增长率为 36.69%。

图 51: 2013-17 年光纤激光器用途分类



资料来源: 锐科激光招股说明书, Industrial Laser Solutions, 国信证券经济研究所整理

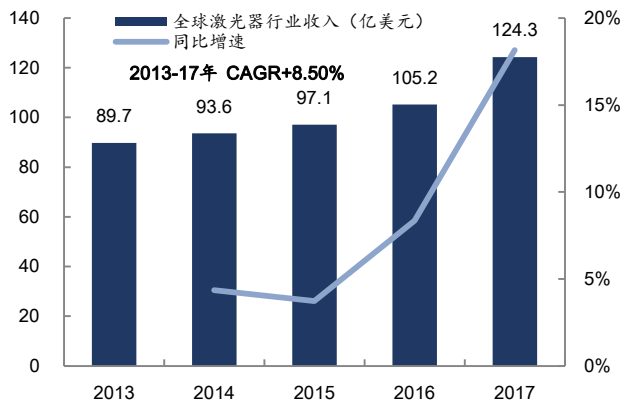
市场空间: 全球光纤激光器 2020 年市场规模近 200 亿

激光技术可广泛应用于民用领域和军用领域, 已成为多国政府重点扶持并由科研院所和企业共同主导的国家战略新兴产业。光纤激光器属于新一代固体激光器的一种, 具有光电转换效率高、结构简单、光束质量好等特点, 目前已成为激光技术发展主流方向和激光产业应用主力军。

制造业升级带动行业持续增长。欧美等发达国家最先开始使用激光器, 随着全球制造业向发展中国家转移, 亚太地区激光行业市场份额迅速增长。发展中国家在制造业升级过程中, 逐步使用激光设备代替传统设备, 对激光器的需求旺盛, 系目前全球激光行业市场最主要的驱动力之一。根据美国 Strategies

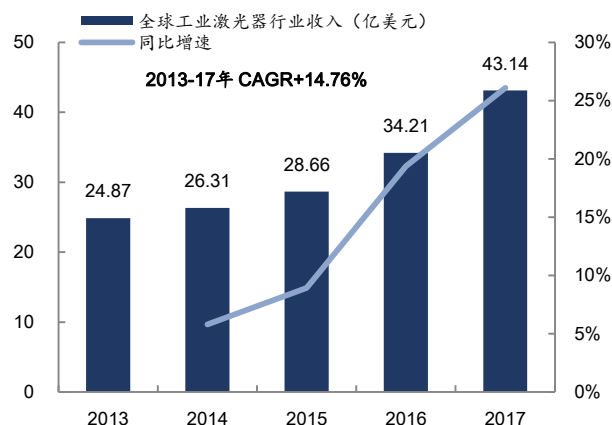
Unlimited 的报告，2013-2017 年，全球激光器行业收入规模持续增长，从 2013 年的 89.70 亿美元增加至 2017 年的 124.30 亿美元，年复合增长率为 8.50%。随着大功率激光器技术突破和增材制造技术的成熟，预计未来激光器行业将持续快速增长。其中，全球工业激光器收入从 2013 年的 24.87 亿美元增加至 2017 年的 43.14 亿美元，年复合增长率为 14.76%。2015-17 年，工业激光器市场规模增速分别为 8.93%、19.36%和 26.10%，呈现加速发展的趋势。

图 52：2017 年全球激光器行业市场规模达 124.3 亿美元



资料来源：锐科激光招股说明书，Laser Markets Research/Strategies Unlimited，国信证券经济研究所整理

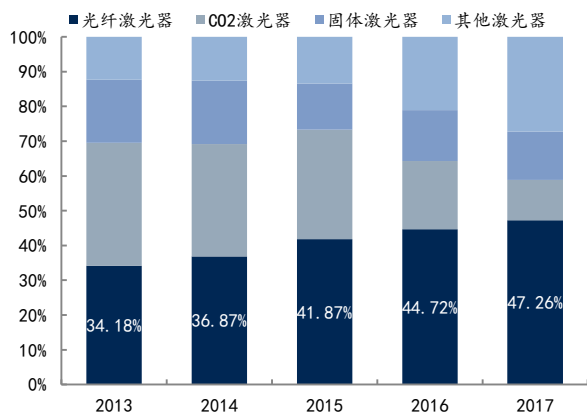
图 53：2014-2017 年全球工业激光器行业市场规模增大



资料来源：锐科激光招股说明书，Laser Markets Research/Strategies Unlimited，国信证券经济研究所整理

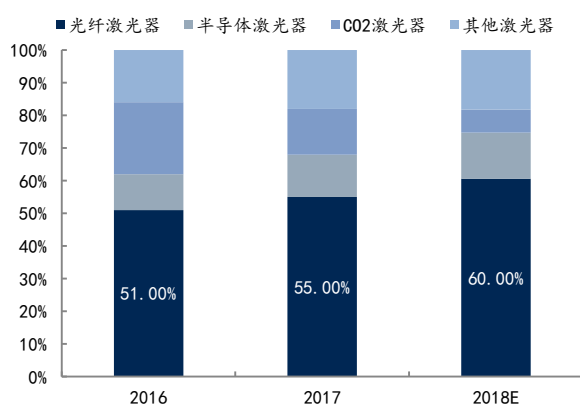
光纤激光器市场份额逐年提升，成为市场份额最大的工业激光器。以工作物质分类，工业激光器可以分为光纤激光器、CO<sub>2</sub> 激光器、固体激光器和其他激光器，其中，光纤激光器在材料加工领域占比最高。2014-2017 年全球光纤激光器占工业激光器比重逐渐提高，2017 年，全球光纤激光器销售额为 20.39 亿美元，占工业激光器销售额的 47.26%。光纤激光器市场规模的快速增长系工业激光器市场规模增长的主要原因。

图 54：2013-17 年全球光纤激光器占工业激光器比重增大



资料来源：锐科激光招股说明书，Laser Markets Research/Strategies Unlimited，国信证券经济研究所整理

图 55：2016-2017 年中国光纤激光器占比逐步增大



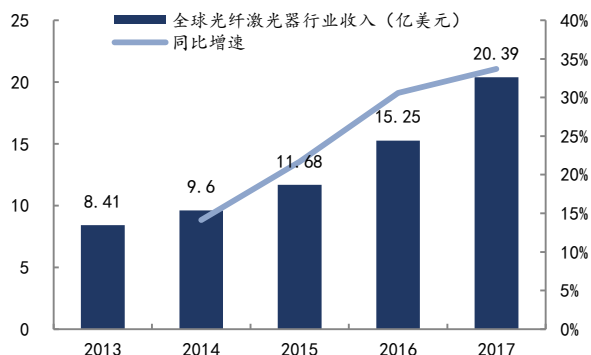
资料来源：《2018 中国激光产业发展报告》，国信证券经济研究所整理

全球光纤激光器 2013-2017 年 CAGR 达 24.78%，行业高速增长。根据 Laser Markets Research/Strategies Unlimited 的报告，全球光纤激光器收入从 2013 年的 8.41 亿美元，增加至 2017 年的 20.39 亿美元，年复合增长率为 24.78%，保持快速增长态势。

全球光纤激光器 2020 年市场规模近 200 亿元。根据 Technavio 的预测，全球

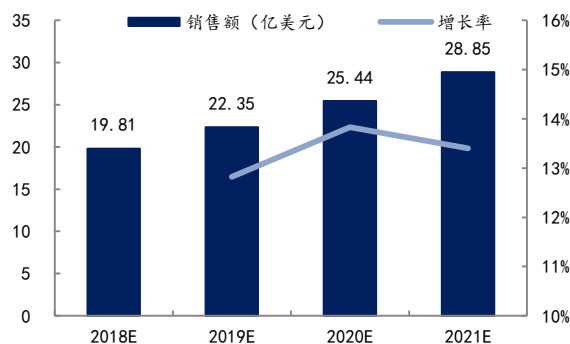
光纤激光器的销售额将由 2018 年的 19.81 亿美元增加到 2021 年的 28.85 亿美元，年复合增长率为 13.35%。

图 56：2013-2017 年全球光纤激光器市场规模



资料来源：Laser Markets Research/Strategies Unlimited, 国信证券经济研究所整理

图 57：2018-2021 年全球光纤激光器市场规模预测



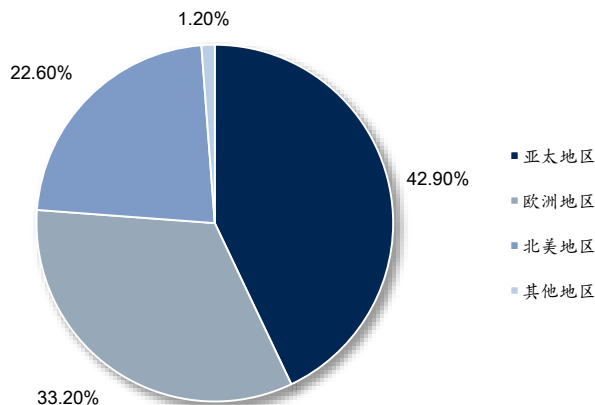
资料来源：Technavio, 国信证券经济研究所整理  
注：此处引用的 Technavio 于光纤激光器行业数据与上文中引用 Strategies Unlimited 的数据来源不同，两处数据存在一定的差异。

**中国已成光纤激光器最大消费市场，发展迅速。**中国激光产业市场起步较晚，但随着中国装备制造业的迅猛发展，近年来，中国激光产业获得了飞速的发展。中国是活跃的制造业市场及工业激光设备的主要市场，受宏观经济发展、制造业产业升级、国家政策支持等因素影响，中国工业激光产业成为受高度关注的产业之一，市场发展迅速。2015 年，中国取代欧洲，首次成为激光器最大的消费市场，市场规模增长至 28 亿美元左右，约占全球市场规模的 29%。

**市场格局：IPG 一家独大，锐科激光国内领先**

**亚太地区为全球最主要的光纤激光器市场。**由于亚太地区集聚了全球重要的汽车业、传统制造业和半导体行业，对光纤激光器需求非常旺盛；2016 年，亚太地区光纤激光器市场规模占全球 42.9% 的市场份额。欧洲为全球第二大光纤激光器市场，2016 年欧洲地区光纤激光器市场规模占全球 33.2% 的市场份额。此外，北美洲占 22.6% 的市场份额。根据《2018 中国激光产业发展报告》估算，2017 年中国光纤激光器市场规模占全球市场份额已超过 50%。

图 58：2016 年光纤激光器市场份额按区域分布

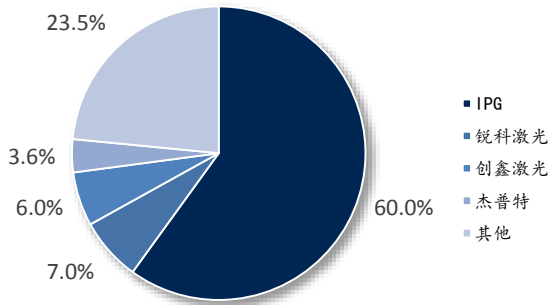


资料来源：前瞻产业研究院, 国信证券经济研究所整理

**全球 IPG 一家独大，占据约 60% 市场份额。**光纤激光器的市场具有较高的技术壁垒，海外主要光纤激光器企业有 IPG、Coherent、Trumpf、nLight 等，其中 IPG

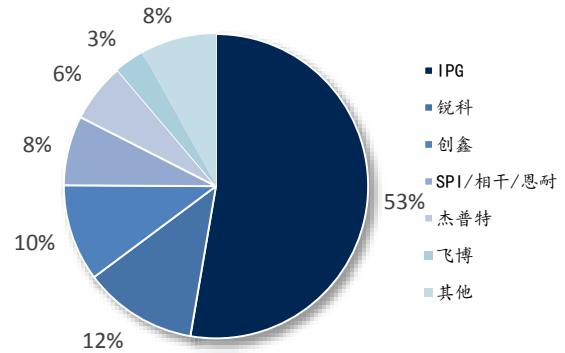
公司为全球最大的光纤激光器生产企业。2017年IPG公司营业收入14.09亿美元，同比增长40.06%，其光纤激光器业务收入约占全球销售收入的60%。国内主要光纤激光器企业有锐科激光、创鑫激光、杰普特等，其中，锐科激光是国内光纤激光器龙头企业，全球市场份额约为7%。

图 59：2017 年全球光纤激光器市场竞争格局



资料来源：《2018 中国激光产业发展报告》、Laser Markets Research/Strategies Unlimited，国信证券经济研究所整理，国信证券经济研究所整理

图 60：2017 年中国光纤激光器市场竞争格局



资料来源：《2018 中国激光产业发展报告》，国信证券经济研究所整理

表 22：全球主要光纤激光器制造商

公司	中文名	国家	成立年份	主要产品	收入(亿元)
IPG	阿帕奇	美国	1990 年	低、中、高功率连续光纤激光器、准连续光纤激光器、纳秒、皮秒、飞秒光纤激光器、中红外混合激光器、连续光纤放大器、二极管激光器系统	69.8
Coherent	相干	美国	1966 年	固体、气体、半导体、光纤激光器、激光打标、雕刻系统、精密激光加工系统	57.2
Trumpf	通快	德国	1923 年	CO2 激光器、固体激光器、光纤激光器	226.51
nLight	恩耐	美国	2000 年	半导体激光器、光纤激光器	7.02
Raycus	锐科激光	中国	1996 年	脉冲光纤激光器、连续光纤激光器等	5.23
MAX	创鑫激光	中国	2004 年	脉冲光纤激光器	4.24
JPT	杰普特	中国	2006 年	脉冲光纤激光器、连续光纤激光器	2.69

资料来源：ofweek 激光网，各公司官网，国信证券经济研究所整理

政策频出推动光纤激光器国产替代。激光智能制造是 21 世纪的支柱产业之一，其发展与应用成为衡量一个国家高科技发展水平的主要标志之一。为支持我国光纤激光器产业发展，我国出台了一些产业政策进行扶持，包括科技投入、金融支持、税收优惠等。

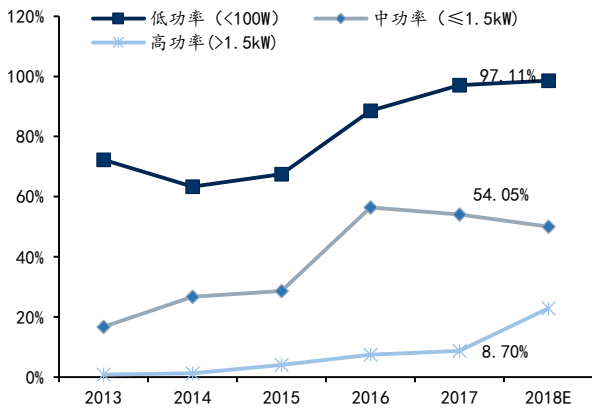
**表 23: 激光器行业政策支持**

序号	发布时间	产业政策	颁布/编制单位	相关产业政策
1	2017年11月	增材制造产业发展行动计划 (2017-2020年)	工信部等12部门	提升激光/电子束高效选区熔化等增材制造装备质量性能及可靠性。提升高光束质量激光器及光束整形系统、大功率激光扫描振镜等器件质量性能
2	2017年10月	高端智能再制造行动计划 (2018-2020年)	工信部	鼓励应用激光、电子束等高技术含量的再制造技术,面向大型机电装备开展专业化、个性化再制造技术服务,培育一批服务型高端智能再制造企业。
3	2017年5月	“十三五”国家基础研究专项规划	科技部、教育部等	在产业转型升级方面,围绕网络协同制造、3D打印和激光制造、智能机器人、重点基础材料与先进电子材料研究等,解决产业共性关键技术基础问题,为培育战略性新兴产业提供科学支撑。
4	2017年4月	“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划	科技部	研究激光器动力学,掌握激光晶体/光学晶体、半导体激光芯片等激光器关键功能部件的国产化。针对高端制造用激光器的迫切需求,开展工业化光纤/半导体大功率激光器制造技术、工业化超快(飞秒、皮秒)激光器制造技术、工业化短(紫外、深紫外)波长激光器制造技术等方面的研究,开展激光器标准建设,实现高性能激光器及核心关键部件的国产化与产业化。
5	2016年10月	2017年度增材制造重点专项项目申报指南	科技部	针对激光制造/增材制造装备需求,开发传输组件、功率合束器等大功率光纤激光关键器件;开展光束质量控制、非线性抑制、光谱控制、多路光纤激光功率合成等关键技术研究;研究高功率泵浦、散热、输出功率稳定性及光致暗化等关键技术;发展工业化大功率光纤激光器系统集成和模块化组装技术。
6	2016年7月	“十三五”国家科技创新规划	国务院	要加快研制具有自主知识产权的大功率光纤激光器。
7	2016年2月	国家重点基础研究发展计划	科技部	明确将基础研究发展计划“激光器的研制”列入国家重点。
8	2015年5月	中国制造2025	国务院	将智能制造作为主攻方向,推进制造过程智能化,在重点领域重点试点建设智能工厂/数字化车间,加快人机智能交互、工业机器人、智能物流管理、增材制造等技术和装备在生产过程中的应用。
9	2014年2月	“十二五”科技支撑计划	科技部	“工业激光器及其成套设备关键技术研究与应用示范”项目纳入“十二五”国家科技支撑计划项目。
10	2011年6月	当前优先发展的高技术产业化重点领域指南	国家发改委等	将激光加工技术及设备列入先进制造领域,进行优先发展、重点发展。
11	2010年10月	关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定	国务院	规划提到“掌握战略性新兴产业核心技术”,提出发展激光应用及相关产业。
12	2009年10月	国家火炬计划优先发展技术领域	科技部	将火炬计划优先发展技术“激光器”和特种光纤等列入国家。
13	2006年2月	国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)	国务院	将激光列为重点发展的高新技术和关键支撑技术,明确光纤激光器及激光应用产业属于国家重点支持项目。

资料来源:锐科激光招股说明书,国信证券经济研究所整理

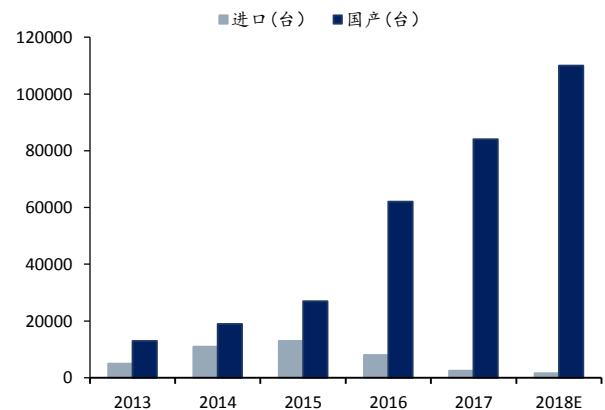
**国内、外企业分别在低、高功率激光器市场上占据主导地位。**目前,我国光纤激光器行业处于快速成长阶段,普通低功率光纤激光器技术门槛较低,国产低功率光纤激光器的市场占有率已超过97%;中功率光纤激光器市场,国产化率快速提升,国内企业市场份额已经从2013年的17%提升至2017年的54%;高功率光纤激光器由于其技术门槛较高,企业竞争主要围绕创新能力、研发实力、核心材料和器件产业链整合能力展开,目前该市场仍以欧美知名光纤激光器企业为主导,产品价格和附加值相对较高,国产产品已实现部分销售,国内企业市场份额从2013年的1%提升至2017年的9%。国产光纤激光器在逐步实现由依赖进口向自研、替代进口到出口的转变。

图 61：锐科激光等国内企业在中低功率占据主导地位



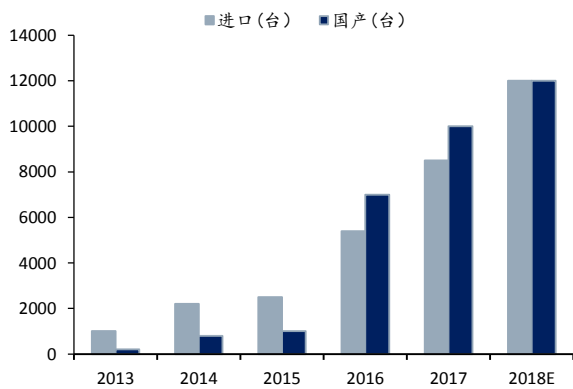
资料来源：《2018 中国激光产业发展报告》，国信证券经济研究所整理

图 62：2017 年低功率光纤激光器国内企业市场份额达 97%



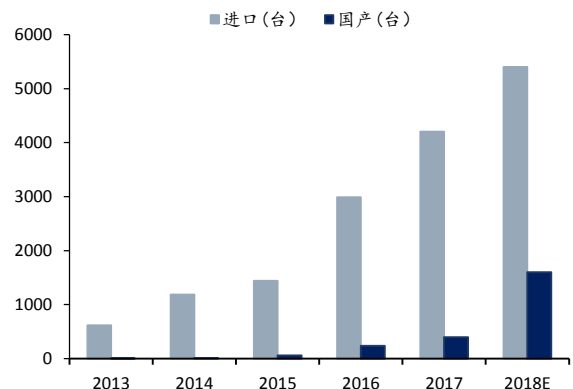
资料来源：《2018 中国激光产业发展报告》，国信证券经济研究所整理

图 63：2017 年中功率光纤激光器国内企业市场份额达 54%



资料来源：《2018 中国激光产业发展报告》，国信证券经济研究所整理

图 64：2017 年高功率光纤激光器国内企业市场份额达 9%



资料来源：《2018 中国激光产业发展报告》，国信证券经济研究所整理

**锐科激光：光纤激光器国产化龙头，受益激光设备渗透率提升+产品高功率趋势+进口替代**

锐科激光成立于 2007 年，2018 年 6 月在深交所创业板上市，是国内第一家专门从事光纤激光器及核心器件研发与实现规模化生产的企业。目前公司产品分为两个类，一类是脉冲光纤激光器，另一类是连续光纤激光器。



图 65: 公司的主要产品

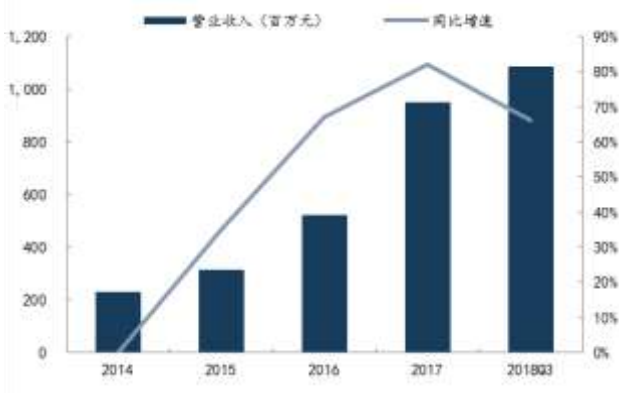


资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

公司营收业绩持续高增长

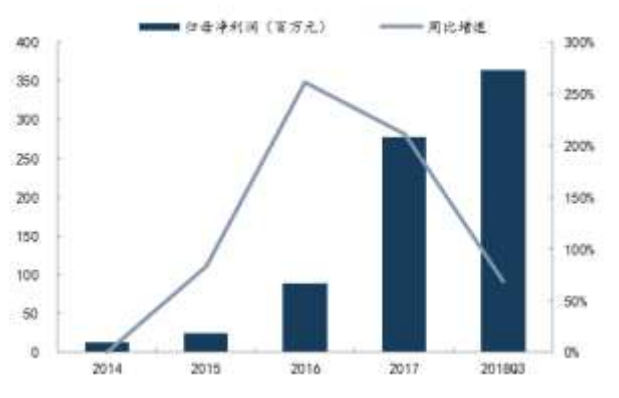
2014-2017年, 公司营业收入由2.3亿元增至9.5亿元, CAGR达60.16%, 实现收入翻三番, 2017年同比增速达82.01%。2014-2017年间公司净利润翻了20倍, 由0.13亿元增至2.77亿元, CAGR为174.27%, 2017年的归母净利润同比增速达211.31%, 净利润增速大幅超过营收增速, 2018前三季度实现营业收入10.85亿元, 同比增加66.16%; 归母净利润3.64亿元, 同比增加68.94%, 公司营收和利润保持持续高速增长, 激光器国产替代进度超越市场预期。

图 66: 锐科激光 2018 年前三季度营业收入同比增长 66%



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

图 67: 锐科激光 2018 年前三季度业绩同比增长 69%



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

光纤激光器是长期趋势, 行业快速成长, 国内企业迎来替代机遇

在全球产业中心转移、制造业升级的过程中，逐步使用激光设备代替传统设备是激光行业最主要的驱动力之一。全球光纤激光器收入从 2013 年的 8.41 亿美元增加至 2017 年的 20.39 亿美元，CAGR 达 24.78%，保持快速增长态势，预计未来三年 CAGR 可达 13%，2020 年全球市场空间可达 200 亿人民币。

**全球龙头 IPG/国内龙头锐科市占率 60%/7%，国内企业向高功率产品突破、逐步国产化是必然趋势。**当前全球 IPG 一家独大，占据光纤激光器约 60% 的市场份额，锐科激光全球第二、国内第一，全球市占率约 7%。海内、外企业分别在低、高功率市场占据垄断地位。国产低功率光纤激光器的市场占有率已超过 85%；中功率光纤激光器市场，国产化率快速提升，国内企业市场份额已经从 2013 年的 17% 提升至 2017 年的 54%；高功率光纤激光器由于其技术门槛较高，国内企业市场份额从 2013 年的 1% 提升至 2017 年的 8%。随着锐科激光等公司不断向高功率激光产品突破，打破国外企业在高功率市场的垄断，未来有望实现高功率激光器的逐步国产化。

### 对标 IPG，公司具备长大的基本素质和异于 IPG 的独特优势

通过研究 IPG 成功的历史经验，我们认为锐科激光具备长大的基本素质和能力：

**1) 技术基因驱动：**公司创始人为行业资深专家，技术研发能力强，研制出国内第一个 25w 到 10kw 的连续光纤激光器，打破国外垄断，牵头制定国内行业标准；**2) 产业链垂直整合能力：**自主研发掌握泵浦源、光纤耦合器等核心器件技术并规模化生产，已基本实现自产自制，一方面强化了公司技术护城河，另一方面生产成本有效降低，毛利率/净利率显著提升，产品市场竞争力更强；**3) 市场化的管理机制和具备优势的股权结构：**公司股东为央企，资源充足，创始团队持股，激励到位，公司的资源整合已经开始，未来具备潜力。

光纤激光器较高的采购频次和较低的产线自动化率两大生意特质决定了贴近客户的快速响应能力和更低的人力成本是核心竞争力。基于此，我们认为锐科激光还具备异于 IPG 的独特优势：**1) 扎根全球最大市场的区位优势：**中国是全球最大的光纤激光器市场，占比超过一半，IPG 在国内没有生产基地，制约了其客户响应能力；**2) 成本优势显著：**对比 IPG，锐科的人力成本更低，当前毛利率接近，净利率更高，且产品结构和自制率使得毛利率仍然存在提升空间，价格战只会延缓成长，不改趋势。

### 维持“买入”评级

公司是国内光纤激光器龙头，人才优势带来的技术优势和产业链垂直整合优势明显，公司盈利能力优秀、产品竞争力强，我们预计公司 2018-2020 年净利润分别为 4.73/6.96/9.99 亿元，对应 EPS 为 3.70/5.43/7.80 元，当前股价对应 PE 分别为 36/24/17X。维持“买入”评级。

## 风险提示

宏观经济下行、海外出口下行、汇率大幅波动

## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

## 分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

## 风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本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。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

## 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

## 国信证券经济研究所

---

### 深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032