

机械设备

证券研究报告
2019年02月10日

五分钟回顾春节期间机械行业那些事

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

邹润芳

分析师

SAC 执业证书编号: S1110517010004
zourunfang@tfzq.com

曾帅

分析师

SAC 执业证书编号: S1110517070006
zengshuai@tfzq.com

崔宇

分析师

SAC 执业证书编号: S1110518060002
cuiyu@tfzq.com

朱晔

联系人

zhuye@tfzq.com

马慧芹

联系人

mahuiqin@tfzq.com

行业走势图



资料来源: 贝格数据

相关报告

- 1 《机械设备-行业研究周报:锂电板块热情延续, 基建龙头估值修复》 2019-01-27
- 2 《机械设备-行业研究周报:直面锂电设备的几个核心问题》 2019-01-20
- 3 《机械设备-行业研究周报:城轨项目审批重启到底意味着什么?》 2019-01-13

核心组合: 中环股份、三一重工、赢合科技、先导智能、浙江鼎力、恒立液压、杰克股份、中国中车、百利科技

重点组合: 诺力股份、杰瑞股份、日机密封、徐工机械、中金环境、克来机电、建设机械、鼎盛机电、长川科技(电子覆盖)、锐科激光、埃斯顿、新筑股份、璞泰来、伊之密、弘亚数控, 关注精测电子(电子覆盖)、至纯科技、神州高铁、台海核电、应流股份。

本周整体观点: 国内经济下行压力加大, 投资重点为: 1) 基建托底, 轨交先行, 城轨市场复苏, 获益板块主要获益: 轨交和工程机械; 2) 产业升级, 重点布局光伏与新能源设备。

本周专题: 五分钟回顾春节期间机械行业那些事

要点: 一, 宏观经济: 美国 1 月经济表现强劲, 日欧宏观数据疲弱, 国内 PMI 持续低于荣枯线。 经济增速下行局面未发生改变, 全球 PMI 回落区间仍有 1 年左右的观察期, 库存周期仍有半年观察期。我们认为, 房地产政策未见重大放松前提下, 逆周期投资对冲经济下行周期的重要性毋庸置疑, 持续推荐轨交板块及工程机械龙头标的。政府性基金及一般公共预算支出将有效支撑本年度基建的资金需求。

二, 锂电设备: 宁德时代斩获本田合作协议, 恒大健康与科陆电子订立有关收购事项的股份买卖协议。 越来越多的车企为了供应链安全及稳定性考虑, 开始与电池厂签订长期购货协议, 从而给予电池厂以大规模扩产的信心, 另外, 越来越多的车厂、第三方巨头开始自建电池厂。目前看来, 行业演进扩大符合我们的判断。电池行业格局未定对于设备而言非常有利。

三, 轨交设备: 欧盟正式否决西门子阿尔斯通铁路业务合并, 中车海外业务柳暗花明。 此次合并失败之后, 西门子与阿尔斯通在铁路信号系统以及高速车辆两块业务提价的期望落空, 将令其(尤其是阿尔斯通)长期承受低盈利能力压力。从未来发展角度来看, 中车可能会凭借巨大竞争优势蚕食其海外竞争对手份额。

四, 光伏: 单晶硅片涨价趋势已起, 中环充分受益。 据 PVInfoLink 数据显示, 上周国内一线大厂持续拉抬硅片价格, 涨幅较为明显, 二线企业则多在执行前期合约, 或现货供应不足, 价格提升较慢。从目前成交的订单及 2 月份的议价情况看, 硅片涨价态势已形成, 整体价差拉大。

投资机会重点跟踪: 锂电设备+光伏设备+工程机械

锂电设备: 1) 现阶段产能过剩无需过虑, 过剩主要是低端电池, 长期未被车厂选择的电池厂可视无效产能; 2) 高端电池龙头并非满产, 但扩产积极, 理由为与车厂签订长期供货协议可切实看到未来 3-5 年需求, 而我们预计 2025 年全球动力锂电池需求将达到 1045GWH, 是 2018 年我们预计高端产能的 7.31 倍; 3) 我国锂电设备市场有望迎来集中度提升, 2018Q3 整体市占率大幅升至 47%左右, 较 17 年上升近 20 个百分点; 4) 商业模式决定锂电设备现金流较差, 意味着资金能力构成设备行业天然竞争壁垒, 技术与资金决定核心设备龙头占优。重点推荐赢合科技、先导智能、百利科技、诺力股份等。

光伏设备: 1) 光伏政策出现反转: 2018 年 11 月 2 日国家能源局召开的关于太阳能发展“十三五”规划, 预示光伏行业将出现“531”之后的反转; 2) 海外装机容量可能超预期: 531 之后光伏降价激发了海外市场的需求弹性。龙头海外订单旺盛, 产能利用率高; 3) 伴随着我国成为光伏第一大生产国和消费国, 光伏装备国产化率持续提升; 4) 技术和工艺的进步是驱动光伏行业发展的根本因素, 也是实现平价上网的前提。根据 Solarzoom 统计, 国内光伏硅片、电池片、组件的价格呈持续下降的趋势。技术进步将带来新设备的应用以及存量设备的更新替换。

工程机械: 央行推出 CBS 增强流动性, 进一步提振市场信心, 央行此举进一步表明当前政策正从宽货币向宽信用过渡、从银行资本金方面率先解决, 我们乐观预计未来还将有进一步配套政策出台、在化解/转换地方债务方面有望得到解决, 未来基建产业链的估值水平进一步修复。12 月挖机销量 16,027 台, YoY+14.4%; 预计 2019 年 1-2 月挖机销量同比持平。由此预测 2019~2020 年挖机需求不弱于 18 年(超 20 万台), 国产市占率持续提升, 重点龙头公司资产质量不断改善。重点推荐: 三一重工、恒立液压、浙江鼎力、徐工机械、建设机械, 关注艾迪精密。

风险提示: 重点公司业绩不达预期, 基建投资大幅下滑, 重大政策变化, 中美贸易摩擦等影响国内投资情绪, 城轨项目审批进度慢于预期、资金配套不到位。



1. 本周观点：坚持基建调周期+成长，继续重点配置轨交、光伏、新能源行业龙头

我们在 19 年度策略报告中提示，2019 年与 2014-2015 年这一经济周期区间宏观环境近似，差异在于货币政策空间偏小、外部环境不确定性更高。2014-2015 年机械细分领域中跑赢沪深 300 的行业包括轨交、锂电设备、智能制造、仪器仪表等，政府拉动与成长为最主要的行业属性。展望 2019，我们提示重点关注轨交、工程机械等基建链条设备板块，以及光伏、半导体、新能源等成长领域。

财新/Markit 周五联合公布，经季节性调整的 2019 年 1 月中国制造业采购经理人指数(PMI)降至 48.3，低于路透调查预估中值 49.5，较上月的 49.7 亦大幅下滑 1.4 个点，创下 2016 年 2 月以来最低水平，当时为 48.0，继续低于荣枯线。在困难挑战面前，我们认为未来投资重点主要为：

1) 面对经济下行压力加大，基建或将成为逆周期调节的重要方式，轨交将成为重要抓手。

国家铁路领域，政策面与基本面共振、项目需求和资金来源均已明确，我们看好 2019 年设备总投资将达到 1200 亿以上，同比+20%，**重点推荐中国中车，建议关注：思维列控、华铁股份等**，获益板块还包括工程机械，**重点推荐三一重工和恒立液压**。

城轨行业积极变化：第一，发改委自重启审批以来，已密集批复了上海、杭州、武汉、苏州、沈阳、重庆、长春、济南等八个一二线城市的城轨项目中期规划，解决的是可建项目不足的问题，2019 年新开工项目数量及里程数有望相较于 2018 年的低谷出现大幅回升。第二，我们对于 2019 年的城轨通车情况较为乐观，主要原因为城轨建设配套资金的体量快速提升。表现最为明显的为新增地方政府专项债。与此同时，PPP 融资渠道也开始明显回温。**重点推荐：中国中车，建议关注：众合科技、思维列控、华铁股份等**。

2) 产业结构调整仍将持续，重点布局领域为本年度景气度较高的光伏、新能源设备等。

光伏政策边际改善，11 月以来国家高层连续表态支持新能源发展，关注新能源减税控费，预计 19-20 年补贴仍将存在、2020 年平价上网预期增强。光伏技术进步带动设备投资持续需求。**重点推荐：中环股份，关注晶盛机电、捷佳伟创、迈为股份**。

新能源领域未来有望成为我国高端制造引领全球的领域。其中新能源车全年销量达到 125.6 万辆（前 11 个月产销量分别 105 万辆和 103 万辆），电池作为核心生产环节龙头集中度稳固、宁德时代陆续宣布与上汽、广汽、吉利等主流车企合资建厂计划，加上特斯拉、LG、SDI 等相继建厂、扩产，利好产业链上下游国产化，设备投资优先受益。**重点推荐：赢合科技、百利科技、先导智能等**。

2. 本周专题：五分钟回顾春节期间机械行业那些事

2.1. 宏观经济：美国 1 月经济表现强劲，日欧宏观数据疲弱，国内 PMI 持续低于荣枯线

新闻表述：1) 美国 1 月份经济表现强劲：1 月 24 日，美国 1 月 Markit 制造业 PMI 反弹，初值 54.9，预期 53.5，前值 53.8；1 月 Markit 服务业 PMI 初值 54.2，预期 54，前值 54.4；1 月 Markit 综合 PMI 初值 54.5，预期 54.5，前值 54.4（来源：金融界）；

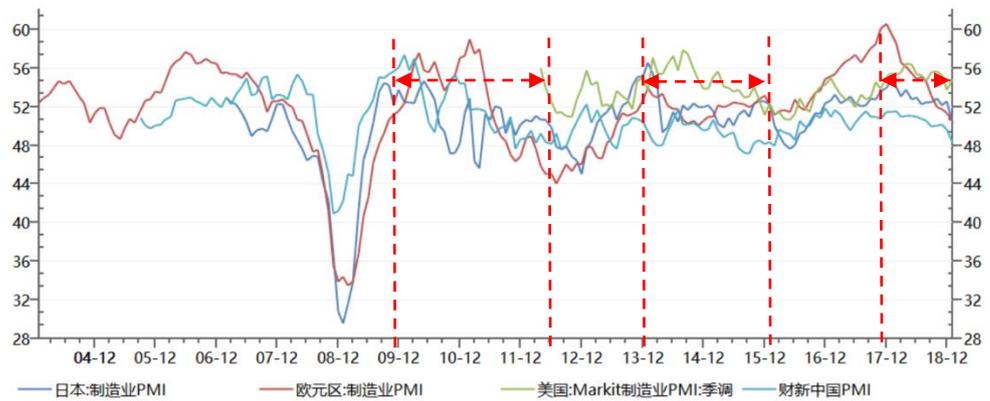
2) 日欧下调经济预期：欧洲统计局公布欧元区四季度 GDP 等数据，该最新数据显示，欧元区四季度 GDP 季环比初值为 0.2%，符合预期和前值，续创 2014 年以来最低增速；同比初值为 1.2%，符合预期，但低于前值的 1.6%（来源：华尔街见闻）；日本 1 月制造业 PMI 终值为 50.3，略高于初值的 50，制造业活动扩张速度为 29 个月以来最慢，因出口订单大幅萎缩。新出口订单分项指数终值为 46，略低于初值，显示萎缩幅度为两年半最大。受访的一些制造商报告，对中国及美国的销售已见减少，企业信心为连续第 8 个月下跌（来源：经济通中国站）。

3) 财新/Markit 周五联合公布，经季节性调整的 2019 年 1 月中国制造业采购经理人指数

(PMI)降至 48.3，低于路透调查预估中值 49.5，较上月的 49.7 亦大幅下滑 1.4 个点，创下 2016 年 2 月以来最低水平，当时为 48.0（来源：东方财富网）。

点评：经济增速下行局面未发生改变，全球 PMI 回落区间仍有 1 年左右的观察期，库存周期仍有半年观察期。本轮经济下行周期，出口作为重要增长引擎将受制于全球经济增速回落的影响，叠加贸易战影响发酵，短期预计难以出现明显回升。回顾过去 10 年历史，以制造业 PMI 作为观测指标，每轮下行周期持续时间至少为两年左右的时间。而本轮 PMI 回落起点为 2017 年 12 月至 2018 年 4 月之间，其中欧元区最早、出现在 2017 年 12 月，至今持续时间为 1 年左右，目前需求普遍不足、主要经济体订单增速持续回落的格局未发生改变，PMI 回落区间或仍有 1 年左右的观察期。

图 1：主要经济体 PMI 处在下行区间，仍有 1 年左右的观察期



资料来源：Wind，天风证券研究所

从制造业库存周期角度来看，目前仍处在主动去库存阶段。目前汽车投资时钟运行至主动去库存一年左右，还有半年观察期。汽车终端库存高企，销量增速大幅下行，整车调降排产和来年计划，是主动去库存的典型特征。而工业企业产成品存货周期与汽车库存周期同步关系较为明显，汽车略为提前。主动去库存周期未完成，工业增加值增速出现回升概率较低，制造业内生增长动力不足。

图 2：工业产成品存货周期目前处在主动去库存阶段，仍有约为半年的观察期



资料来源：Wind，天风证券研究所

我们认为，房地产政策未见重大放松前提下，逆周期投资对冲经济下行周期的重要性毋庸置疑，持续推荐轨交板块及工程机械龙头标的。我们看好中央财政支持力度高的铁路基建以及发达地区城轨建设，从这一角度出发重点看好中国中车，建议关注思维列控、众合科技、华铁股份等。发改委自 2018 年 8 月份开始重启包括以城轨项目为重点的基建审批，其重大意义在于非常有利于新开工项目里程数的回升。如果看 2018 年城轨新增开工线路里程，相对于 2014-2017 年断崖式下降，城轨与地铁新增开工里程分别仅为 582 公里、441 公里，不足 2017 年的 50%。由此可见，去杠杆政策之下，城轨开工进度的确受到严重影响。

2018 年发改委公告审批项目金额高达 13388 亿元，如果我们拟合发改委审批项目金额与滞后一期的广义基建增速，发现明确正相关关系。综上，我们看好本年度基建增速反弹，尤其看好符合十三五规划、中央财政支持力度高的铁路基建以及发达地区城轨建设。

图 3：基建增速可能滞后发改委审批项目金额一年反弹（亿元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 4：发达城市新开工项目有望回升

	拟建设里程 (公里)	可建里程 (重启审批之前发改委未通过里程)	重启审批之前发改委未通过里程	在建里程 (公里)	开通里程 (公里)	合计里程	可建里程/合计里程
上海	0	0	0	163	705	829.511	0.00%
武汉	218.9	0	218.9	343	305	785.066	0.00%
杭州	141.24	126.24	15	398	117.6	499.313	19.22%
重庆	47.4	10	37.4	151.7	313.6	489.627	1.95%
苏州	215.14	0	215.14	166.76	121	444.479	0.00%
长春	252.3	0	252.3	60	100.17	427.33	0.00%
沈阳	0	0	0	90	59.68	178.442	0.00%
济南	0	0	0	84	0	82.57	0.00%

资料来源：发改委网站，天风证券研究所

2.2. 锂电设备：宁德时代斩获本田合作协议，车厂自建电池厂趋势强化

新闻表述：1) 近日，宁德时代本田于东京签订合作协议，正式携手共同打造面向未来市场的电动汽车产品。根据协议，宁德时代成为本田在锂离子动力电池领域的合作伙伴，为其电动化提供可靠动力支持。在 2027 年前，宁德时代将向本田保供电量约 56GWh 的汽车锂离子动力电池。除中国市场以外，本次双方合作车型也将向全球范围内的其它市场推出（来源：36 氪）。

2) 1 月 24 日，恒大健康产业集团有限公司发布公告称公司全资附属公司恒大新能源动力科技（深圳）有限公司（作为买方）、深圳市科陆电子科技股份有限公司（作为卖方）及担保方订立有关收购事项的股份买卖协议。（来源：OFweek 锂电网）

点评：

我们在 1 月 20 日的行业深度专题《直面锂电设备的几个核心问题》提出，越来越多的车企为了供应链安全及稳定性考虑，开始与电池厂签订长期购货协议，从而给予电池厂以大规模扩产的信心，另外，越来越多的车厂、第三方巨头开始自建电池厂。目前看来，行业演进扩及符合我们的判断。

本轮电池厂的扩产高峰有什么特征？我们认为至少有两点。第一点，龙头扩产的量都非常大。例如 LG 对于 2020 年之前的扩产规划是 23 条线共计 32GWH，三星 SDI 对于西安及天津基地的扩产规划都在百亿以上的资金规模，CATL 本年度 8 月份开始的扩产多达 20 条线以上。而 2015-2017 年，即使是 CATL 到 2017 年末仅为 16GWH 左右的产能，而在 2019 年之前预计累计要扩出 28~30GWH 左右。我们认为这可能是由于电池厂对于其客户的长期需求更加明朗。

第二点，扩产主体发生较大变化。2015-2017 年，国内大量电池厂都在扩产，但当前时点，扩产厂商数量呈现收敛状态，在我们的统计样本中，2017-2018 年扩产的厂商数分别为 32、21 个，而到 2019 年可能会进一步下降为 18 个。扩产主体中有龙头，也有一些新兴力量，这包括：1) 二线中技术较为领先或者具备很强资金实力的新兴力量，例如孚能、万向、欣旺达等；2) 车厂本身的电池厂，例如吉利衡远、湖南锂诺、重庆金康等，以及广汽、东风等意愿与电池厂合资建厂的情况。这是因为首先，电池性能对于新能源车而言不亚于发动机之于传统油车，而汽车是高度重视供应链管理的行业。其次，在实际采购过程中，车厂从大电池厂获取电池数据具有一定难度，后续不利于技术升级。

2.3. 轨交设备：欧盟正式否决西门子阿尔斯通铁路业务合并，中车海外业务柳暗花明

新闻表述：欧盟委员会 6 日否决了德国西门子公司和法国阿尔斯通公司合并铁路业务的计

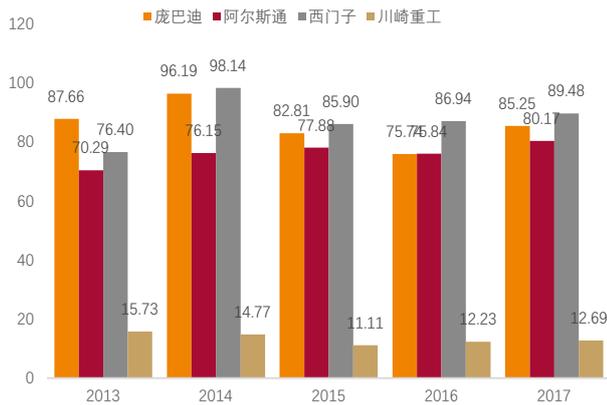
划，理由是这一合并会构成垄断、不利于市场竞争。2017年9月，西门子和阿尔斯通宣布就合并铁路业务达成协议，拟打造轨道交通行业新的“欧洲冠军”。欧盟委员会表示，两家公司是欧洲火车制造行业两大供应商，也是铁路和地铁信号系统行业两个最大供应商，如果顺利合并将导致上述行业的市场竞争显著降低。（来源：新华网）

点评：

回顾这次西门子与阿尔斯通的尝试合并，德法交通企业联姻的重要原因之一是应对来自中国竞争者的挑战。南北车合并之后，中车成为全球领先的轨道交通装备供应商。庞巴迪、西门子和阿尔斯通在过去几年里一直在讨论如何将各自的业务组合在一起。一方面全球铁路企业都在谋求控制成本，另一方面，跨国公司希望借整合更好地应对来自中国竞争对手的挑战。一旦合并成功，中车在海外市场的业务开展可能会受到很大影响，因而此次失败对于中车而言意味着海外市场的潜在风险解除。

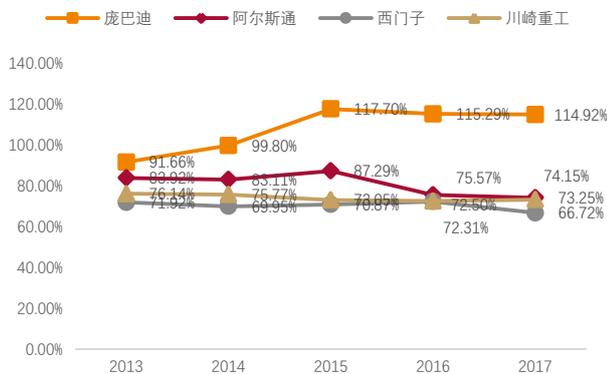
横向对比来看，庞巴迪、阿尔斯通、西门子轨交业务在规模上较为相近，约为中车的25%~30%左右，而日系的川崎重工业务规模仅为12亿美元左右。盈利能力上除西门子高于中车，其余企业均低于中车，波动性也比较大。中车在规模效应之下，车辆报价明显低于其竞争对手。此次合并失败之后，西门子与阿尔斯通在铁路信号系统以及高速车辆两块业务提价的期望落空，将令其（尤其是阿尔斯通）长期承受低盈利能力压力。从未来发展角度来看，中车可能会凭借巨大竞争优势蚕食其海外竞争对手份额。

图 5：海外轨交巨头轨交业务收入水平（亿美元）



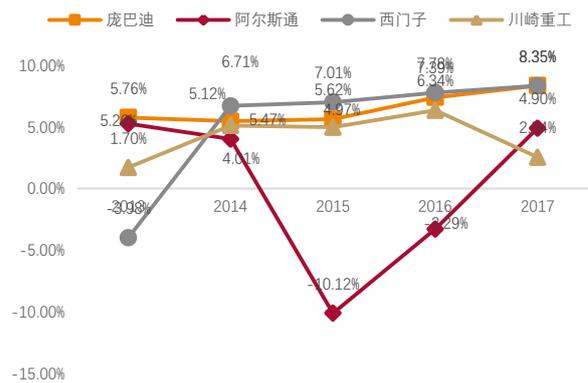
资料来源：彭博，天风证券研究所

图 7：海外轨交巨头资产负债率普遍较高



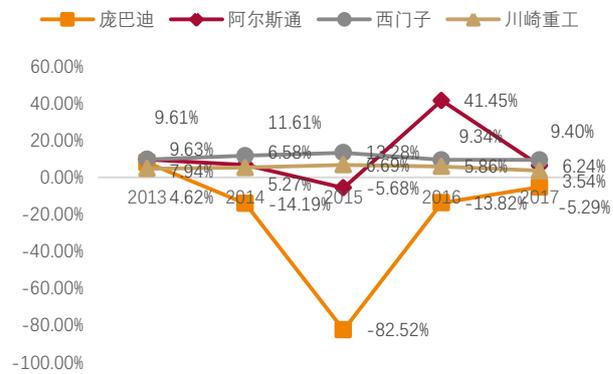
资料来源：彭博，天风证券研究所

图 6：海外轨交巨头轨交业务盈利能力对比



资料来源：彭博，天风证券研究所

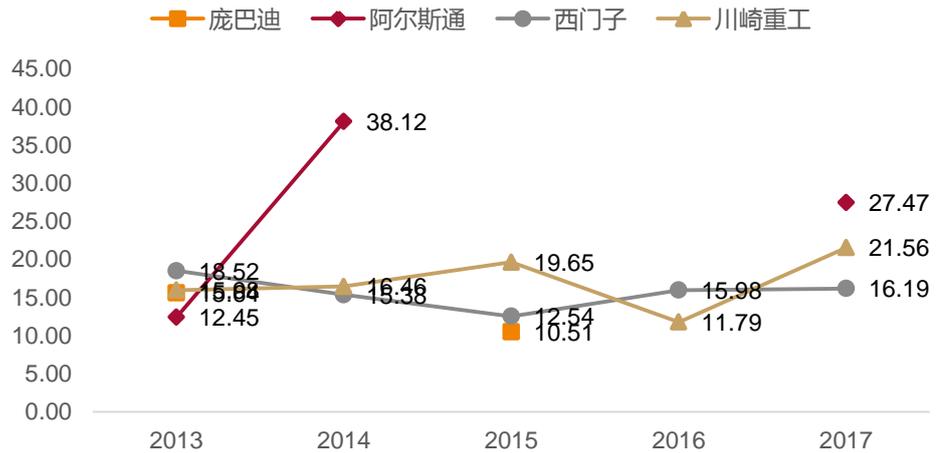
图 8：海外轨交巨头 ROE 水平普遍较低



资料来源：彭博，天风证券研究所

注：阿尔斯通 2016 年数据受能源业务大额非经常损益影响

图 9：海外轨交巨头估值水平（PE tmm）



资料来源：彭博，天风证券研究所

2.4. 光伏：单晶硅片涨价趋势已起，中环充分受益

新闻表述：据 PVInfoLink 数据显示，春节前一周国内一线大厂持续拉抬硅片价格，涨幅较为明显，二线企业则多在执行前期合约，或现货供应不足，价格提升较慢。从目前成交的订单及 2 月份的议价情况看，硅片涨价态势已形成，整体价差拉大，高价已达每片 2.14 元人民币，均价也提升到每片 2.08 元人民币。海外部分也因供货紧张及汇率影响，2 月交货的硅片成交均价提升到每片 0.28 元人民币。（来源：中国证券报）

点评：

我们强调在光伏大趋势向上，半导体硅片加速国产化的进程中，中环股份将深度受益。最近公司几个方面连续超出市场预期。

1、涨价超预期：公司单晶硅片价格从 3.1 元/片上调到 3.25 元/片，涨价幅度约 5%，时间和力度均超市场预期，将显著增厚公司 2019 年业绩。整体反映出单晶硅片供需偏紧的状态。去年以来，海外市场的需求持续超预期，预计 2019、2020 年全球装机容量有望达到 120GW、145GW。

2、业绩超预期：根据公司业绩预告，公司上调 2018 年业绩指引，从 5-5.5 亿上调至 5.8-6.3 亿，中位数上调幅度约 15%。我们判断业绩上调主要与公司光伏硅片产能利用率持续饱满，销售及毛利超预期所致。同时公司半导体硅片进展也非常顺利。

3、公司 1 月初发布非公开发行预案，拟非公开发行股票不超过 5.57 亿股，募资金额不超过 50 亿元。继续加码半导体硅片。

3. 本周子行业重要观点

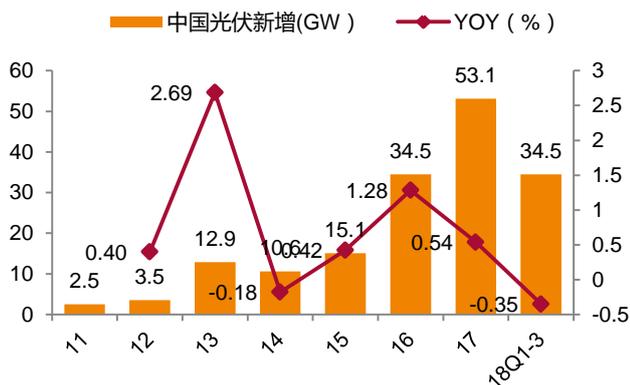
3.1. 光伏设备：光伏：柳暗花明又一村

3.1.1. 政策反转，行业迎来新一轮增长

光伏政策出现反转：2018 年 11 月 2 日国家能源局召开的关于太阳能发展“十三五”规划，预示光伏行业将出现“531”之后的反转。会中的几个积极信号包括：（1）大幅提高“十三五”光伏建设目标，光伏装机目标有望调整至超过 250GW，甚至达到 270GW；（2）2019 年装机容量上调至 50GW，2020 年装机容量预期上调至 60GW。（3）补贴退坡的时间点比原先预期的 2020 年推迟 2 年至 2022 年，与平价上网的时间实现了较好的衔接，有利于行业平稳过度。

图 10：2018 Q1-Q3 光伏新装机容量同比下滑 20%

图 11：2018 Q1-Q3 分布式光伏同比增长 12%



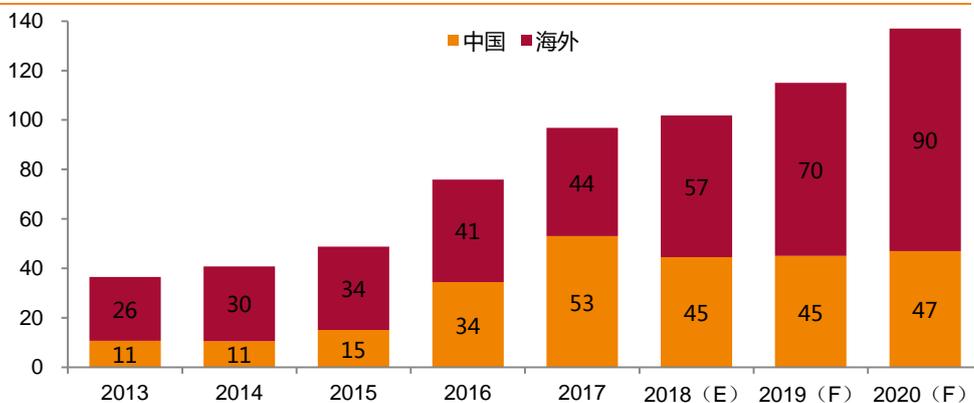
资料来源：能源局，天风证券研究所



资料来源：能源局，天风证券研究所

海外装机容量可能超预期：531 之后光伏降价激发了海外市场的需求弹性。龙头海外订单旺盛，产能利用率高。预计 2019-2020 年海外装机容量有望达到 70GW、90GW

图 12：近年来中国和海外装机容量及预测 (GW)



资料来源：wind，天风证券研究所

3.1.2. 光伏设备上市公司初具规模，国产化率持续提升

光伏装备产业链主要包括硅原料的提炼加工、硅片的生长加工设备、电池片生产设备、组件及专用材料生产设备、以及装机系统的支持设备。涉及的上市公司主要包括：晶盛机电、捷佳伟创、迈为股份、金辰股份等。受益于国内装机容量的不断增加，几家上市公司近几年都获得了高速增长。

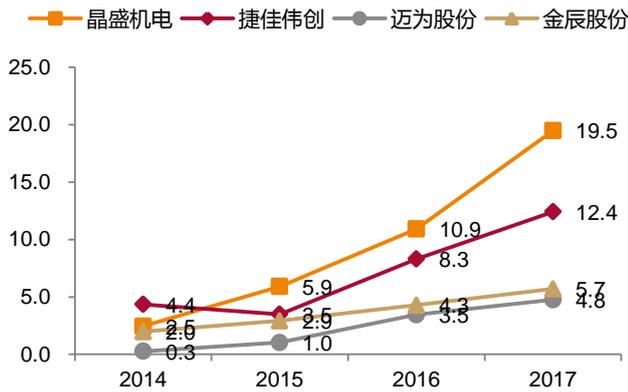
表 1：光伏设备主要上市公司

上市公司	产业链环节	主要产品	2017 年收入/利润 (亿元)
晶盛机电	晶体硅生长加工设备	单晶炉、多晶炉、切磨抛设备	19.5/3.9
捷佳伟创	电池片设备	PECVD、扩散炉、刻蚀机、清洗制绒设备	12.4/2.5
迈为股份	电池片设备	丝网印刷机、烧结炉、测试机	4.8/1.3
金辰股份	组件设备	光伏组件自动化产线、层压机、串焊机	5.7/0.76

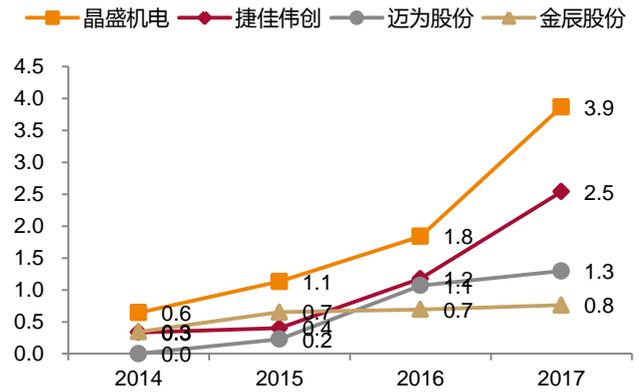
资料来源：上市公司公告，招股说明书，天风证券研究所

图 13：几家光伏装备上市公司收入获得高速增长 (亿元)

图 14：几家光伏装备上市公司利润获得高速增长 (亿元)



资料来源: Wind, 天风证券研究所



资料来源: Wind, 天风证券研究所

伴随着我国成为光伏第一大生产国和消费国, 光伏装备国产化率也在持续提升。

➤ **硅片生产环节:**

多晶硅炉: 多晶硅炉从 2007 年开始国产化, 首台多晶硅炉在当年有精工科技研制成功。目前国内已经有多家企业拥有自主知识产权的多晶硅炉, 包括: 精工科技、京运通、晶盛机电、中电科四十八所等。

单晶硅炉: 由于单晶的转换效率高于多晶, 近几年在国内的市占率持续提升。拉晶炉已经基本实现了国产化, 国内两大巨头隆基、中环都已经 100% 从国内采购设备。外资的 Ferrotec、市场不断萎缩。

金刚线: 金刚线切割技术相对于传统砂浆切割, 具有切割速度快、单片耗损低、切割液更环保等优点。2017 年单晶硅片产线已经完成金刚线切割的全面升级, 预计在 2019 年我国多晶硅片金刚线占比也将达到 100%。国内三超新材、岱勒新材、恒星科技等已经实现了部分国产化。

表 2: 2017-2025 年单/多晶硅片金刚线切割占比情况与预测

年份	单晶硅片金刚线切割占比%	多晶硅片金刚线切割占比%
2017	100	36
2018	100	94
2019	100	100
2020	100	100
2022	100	100
2025	100	100

资料来源: 《中国光伏产业发展路线图 (2017 年版)》, 天风证券研究所

➤ **电池片生产环节:**

清洗、制绒设备: 国产设备占有率约 90%, 很多国内企业已经和下游客户联合开发设备。

扩散炉: 我国光伏专用扩散设备正从处理 125mm×125mm、156mm×156mm 硅片向 210mm×210mm 硅片迈进, 国内龙头企业开始大规模出口, 比如捷佳伟创 2015-2017 年外销比例分别为 0、39%、75%。

PECVD: PECVD 价格占到整个电池片设备的 30%, 是比重最大的一部分。国内主要以管式 PECVD 为主, 板式 PECVD 主要以梅耶博格旗下的 Roth&Rou 为主。

丝网印刷机: 国内目前在单轨丝网印刷领域已经非常成熟, 和国外设备性能相差无几。双轨二次印刷设备目前主要以国外厂商为主, 国内主要是迈为股份。

分选设备: 主要是检测电池片的一致性 (包括颜色、外观、性能等) 并选出合格产品。主

要仍以国外厂商为主。

➤ 组件生产环节：

组件端的设备主要有自动串焊机、自动叠层设备、层压机、自动 EL、功率测试设备和自动包装机。近年来，由于工业自动化技术的不断成熟，越来越多的供应商开始提供“交钥匙”工程，有效的提高了光伏组件的生产效率，相比于国外同类产品，价格只有 60-70%。加之优质的服务，国内组件设备厂商快速打开了市场。

表 3：光伏主要设备和生产厂家

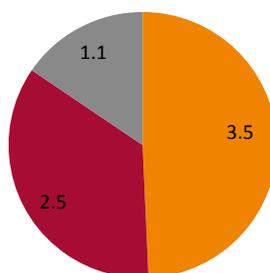
	产品	国内厂商	国外厂商
硅片设备	单晶炉	晶盛机电、北方华创、大连连城、精功科技	
	多晶炉	晶盛机电、中电 48 所、精功科技、京运通	GTsolar
	金刚石切割	三超新材、岱勒新材、恒星科技	Asahi、ALMT、DMT
电池片设备	清洗设备	常州捷佳创、上海思恩、张家港超声、上海釜川、北方华创	
	制绒设备	常州捷佳创、苏州聚晶	Schmid、RENA
	扩散炉	捷佳伟创、丰盛装备、中电 48 所、北方华创	Tempress System Inc., Centrotherm Photovoltaics AG
	PECVD	捷佳伟创、北方华创、丰盛装备、中电 48 所	Centrotherm Photovoltaics AG、 Roth&Rau、Tempress System Inc
	自动化设备	捷佳伟创、罗博特科、先导智能、无锡江松	Jonas&Redmann、Schmid、MANZ
	丝网印刷设备	迈为股份	Baccini、Dek
	分选设备	捷佳伟创、天津必利优科技、三工光电	Vitronic、GPsolar
组件设备	串焊机	金辰股份、罗博特科、奥特维、博硕光电	
	层压机、排版机	金辰股份、奥特维、博硕光电	
	自动化组件生产线	金辰股份、博硕光电、苏州晟成	

资料来源：晶盛机电公告、捷佳伟创公告、金辰股份公告、天风证券研究所整理

光伏设备投资中，单晶炉及相关加工设备约 3.5-4 亿元/GW、电池片设备约 2.5 亿元/GW、组件设备约 1-1.2 亿元/GW。

图 15：主要环节设备投资金额（亿元/GW）

■ 硅片设备 ■ 电池片设备 ■ 组件设备

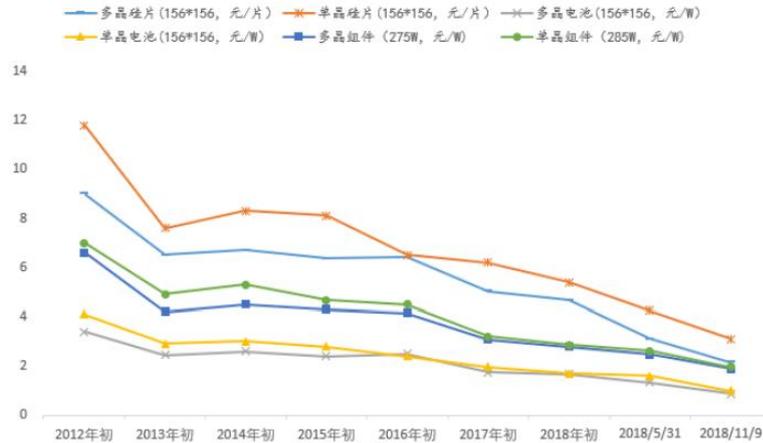


资料来源：晶盛机电公告、捷佳伟创公告、金辰股份公告、天风证券研究所

3.1.3. 技术更新带动设备需求

技术和工艺的进步是驱动光伏行业发展的根本因素，也是实现平价上网的前提。根据 Solarzoom 统计，国内光伏硅片、电池片、组件的价格呈持续下降的趋势。技术进步将带来新设备的应用以及存量设备的更新替换。

图 16：国内光伏硅片、电池片、组件价格持续下降

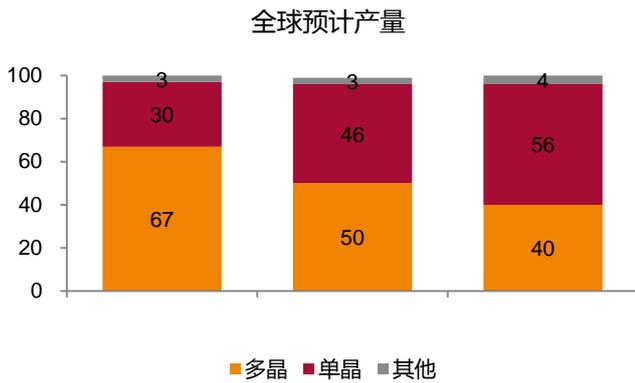


资料来源：solarzoom，天风证券研究所

技术更新主要的驱动力包括：

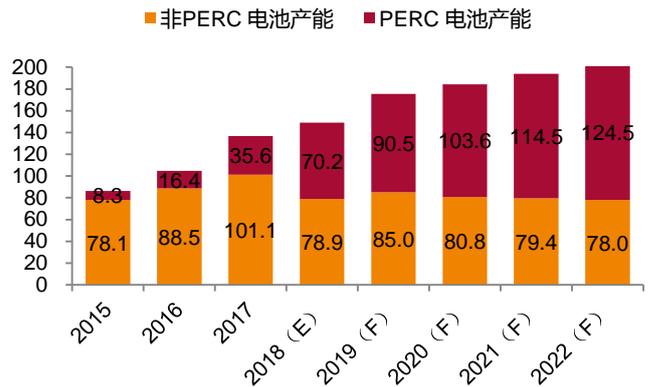
- 单晶对于多晶的替代：单晶在采用了金刚线切割之后，成本下降速度非常快。采用 PERC 和 MCCE 的高效电池平均转换率分别为 21.3%和 19.2%。根据 Energy Trend 统计，2018 年单晶产量将与多晶持平，2019 年将反超。单晶的需求增加将带动单晶炉、切磨抛等设备的需求。
- MCCE（黑硅）和 PERC（背面钝化）技术的成熟及大规模应用：根据智汇光伏统计，2016 年底我国高效 PERC 电池产能为 9.58GW，2017 年增长至 27.35GW，且从下游厂商规划来看，2018 年高效 PERC 电池产能有望增长至 59.73GW。PERC 技术将增加钝化层激光开槽和钝化叠层两道工艺，相对应增加对于 PECVD 和 ALD（原子沉积设备）需求。
- N 型电池用量增加：N 型单晶太阳能电池拥有温度系数低、光衰减系数低等优良特性，在弱光条件下光谱响应好，配合双面电池工艺，可以充分利用电池背面漫反射的弱光发电。
- 一些尚未产业化的先进技术，未来也可能存在巨大潜力：如异质结太阳能电池（HIT）、N 型双面隧穿氧化钝化电池（TOPCon）等。

图 17: 单晶、多晶产量 (%)



资料来源: Energy Trend, 天风证券研究所

图 18: 全国 PERC 电池产能 (GW)



资料来源: 智汇光伏, 天风证券研究所

3.2. 工程机械: 18 年挖掘机销量超 20 万台, 同比+45%, 创历史新高

根据中国工程机械工业协会统计的 12 月挖掘机销量数据: 总销量 16,027 台, YoY+14.4%; 1-11 月 187,393 台, YoY+48.4%。

(1) 分市场销售情况: 11 月国内 14,269 台、YoY+12.2%, 出口(含港澳) 1,758 台, YoY+37.0%; 2018 全年国内累计 184,190 台, YoY+41.1%, 出口(含港澳) 19,230 台, YoY+97.4%。

(2) 国内市场分机型销售数据: 12 月大/中/小挖销量分别为 1,909 台/2,982 台/9,378 台, 同比增速分别为 -10.7%/-6.5%/26.8%; 1-12 月大/中/小挖累计销量分别为 27,479 台/47,414 台/109,297 台, 同比增速分别为 42.8%/48.1%/37.8%。

(3) 集中度数据(含进口、出口): 12 月行业 CR4=54.7%、CR8=79.5%、国产 CR4=51.8%; 1~12 月行业 CR4=55.5%、CR8=78.3%、国产 CR4=48.2%。1~12 月国产、日系、欧美和韩系品牌的市场占有率分别为 56.8%、14.6%、11.5%和 17.1%, 国产单月市占率已达 62.6%、未来份额有望持续提升, 三一、卡特彼勒和徐工占据国内市场前三位。

未来集中度有望进一步提升, 主要原因是龙头穿越周期后, 品质、渠道、售后和研发等多方面能力优势巩固, 发动机、液压件等核心部件供应商将在供应量和价格上向龙头主机厂倾斜, 保供优势+成本优势明显。

展望 2019, 在经济下行周期, 基建托底稳增长将对挖掘机形成持续性需求, 下游施工量将维持相对高位, 考虑到 2018 年的高基数, 预计 2019 全年挖掘机销量将保持高位窄幅震荡。

表 4: 主流挖掘机厂家销量(含出口)与市占率变化(单位: 台)

	CR4	CR8	合计	三一	徐挖	柳工	临工	斗山	现代	小松	日立	卡特	沃尔沃
1 月销量 (E)			11,000										
1 月增速 (E)			2.9%										
18 年 12 月销量	8,942	12,626	16,027	3,899	1,884	1,113	1,334	1,370	312	650	587	1,789	515
18 年 12 月市占率	54.7%	79.5%		24.6%	11.9%	7%	8.4%	8.6%	2.0%	4.1%	3.7%	11.3%	3.2%
2018 年销量	112,998	159,226	203,420	46,935	23,417	14,270	13,466	16,187	7,234	10,224	8,261	26,459	6,614
2018 年市占率	55.5%	78.3%		23.0%	11.4%	7.0%	6.5%	7.8%	3.6%	5.1%	4.4%	13.2%	3.2%
2017 年市占率	53.05%	76.35%		22.21%	9.89%	5.83%	5.00%	7.75%	2.86%	6.73%	5.74%	13.20%	3.44%
2016 年市占率	48.31%	70.36%		19.99%	7.50%	5.03%	3.77%	6.61%	1.74%	7.02%	6.23%	14.21%	2.66%

资料来源: 工程机械工业协会, 工程机械商贸网, 天风证券研究所

重点推荐: 三一重工、恒立液压、浙江鼎力、徐工机械; 关注: 艾迪精密、柳工。

推荐理由: 需求持续高位、集中度提升, 龙头收入高增长。资产负债表修复, 行业龙头业

绩释放加速。需求的时空错配，不同品类工程机械需求高增长接力。高空作业平台作为新兴产品快速增长，同时美国制造业复苏明显，对高空作业平台的需求明显提升。

3.3. 锂电设备：电池产能结构性短缺，头部厂家新一轮扩产悄然而至

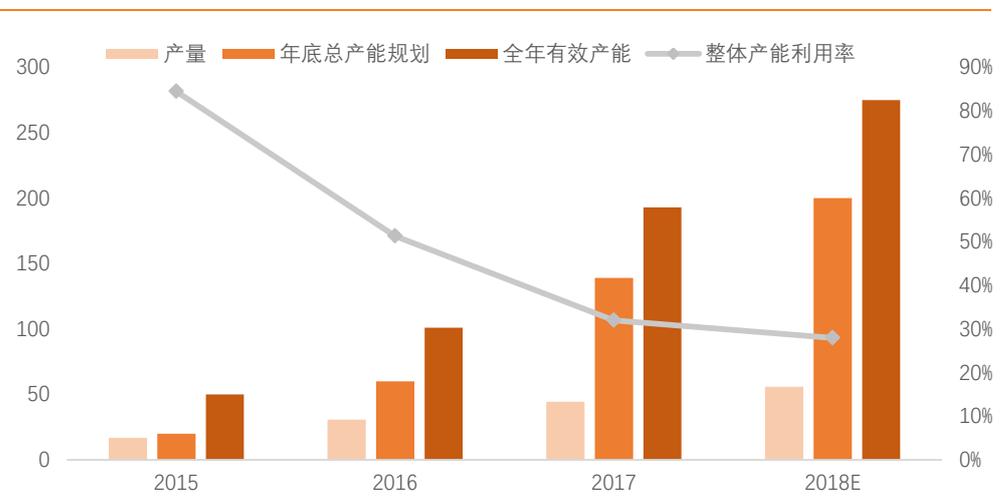
锂电池行业总体产能与销量对比，严重过剩。根据高工产研的统计，2015-2018年，动力锂电池市场整体的产能利用率持续走低，到2018年预计仅为28%左右。

产能利用率的低下，一是与三元替代磷酸铁锂有关，二是主要低端产能严重过剩，三是车企对于供应链的管理需要。

1) 市场存量中仍有较大的磷酸铁锂产能，磷酸铁锂产线无法直接转向生产三元，即使要切换也需要进行大规模投入改造、周期长达几个月。因而必须区分开两种产能。

2) 电池行业的产能利用率的差距进一步拉开、集中度进一步提升，以CATL、比亚迪、孚能等为代表的高端产能利用率较高，低端产能利用率非常低。

图 19：动力锂电整体产能利用率在走低（单位：GWh，%）



资料来源：高工锂电，天风证券研究所

高端电池产能利用率的情况目前来看也不是百分之百，但其扩产动力非常足。例如国内的CATL、比亚迪、孚能，其产能利用率分别为84%、55%、48%，我们统计得到，目前松下、LG、三星SDI的产能利用率分别约为44%、27%、36%，电池在当前阶段看来似乎并不是不够用。但各家仍有较大的产能规划、积极扩产。

表 5：主要动力锂电厂商的产能利用率情况(单位：GWh，%)

公司	2017年出货量	2018年1-10月出货量	1-10月YOY	1-10月市占率	2017年产能	2018年产能	产能利用率
宁德时代	10.50	14.31	167%	41%	16.00	25.00	84%
比亚迪	5.65	8.23	189%	24%	16.00	20.00	55%
沃特玛	2.41	0.00		0%	21.00	21.00	0%
国轩高科	2.03	1.66	76%	5%	10.00	14.00	17%
北京国能	0.78	0.48	120%	1%	10.00	13.00	5%
比克	1.73	1.05	43%	3%	8.00	10.00	14%
孚能科技	1.14	1.50	67%	4%	2.50	5.00	48%
天津力神	1.10	1.28	259%	4%	7.50	9.50	18%
智航	0.74	0.32	-1%	1%	1.50	1.50	25%
亿纬锂能	0.77	0.74	292%	2%	7.00	9.00	11%
万向	0.41	0.45	47%	1%	4.00	4.00	14%
中航锂电	0.48	0.28	146%	1%	4.80	8.00	5%
珠海银隆	0.57	0.23	-15%	1%	4.00	13.00	3%

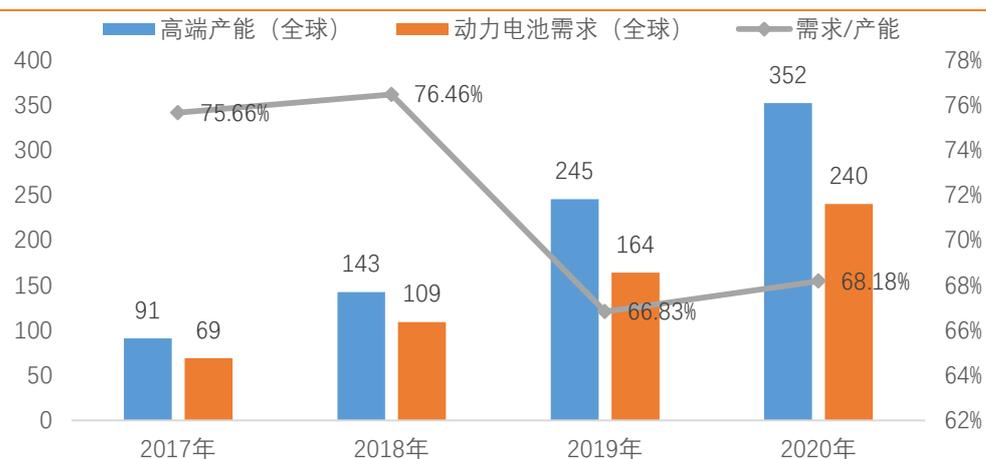
微宏动力	0.36	0.19	59%	1%	4.00	8.00	4%
江苏春兰清洁	0.00	0.08	218%	0%	0.50	1.00	12%
哈光宇	0.00	0.35	205%	1%	2.00	3.00	17%
多氟多	0.25	0.12	-36%	0%	1.50	2.00	8%
天劲新能源	0.48	0.32	-43%	1%	4.00	7.00	7%
东莞迈科	0.00	0.09	-56%	0%	1.50	1.50	7%
国安盟固利		1.21	-22%	3%	4.00	6.00	29%
远东福斯特	0.27	0.19	143%	1%	3.00	4.00	6%

资料来源：高工锂电，天风证券研究所

我们总结了高端产能利用率看似不高、但仍在大幅扩张的主要原因：（1）名义产能并不能反映实际产能。产能爬坡的时间可能是半年、一年、甚至更久，取决于电池厂自身的工艺成熟度。（2）高端产能与全球动力锂电需求还是较为匹配的。我们选择 CATL+比亚迪+孚能+亿纬锂能作为国内高端产能，松下+三星 SDI+LG+SKI 作为国外高端产能，计算得到的 2020 年产能预计达到 352GWh，而当年需求为 240GWh，需求/产能比例为 68%。考虑到产能释放的时滞，我们认为该数据意味着需求和产能基本匹配。

3) 电池对于新能源车的重要性不亚于发动机之于传统燃油车，而汽车行业高度重视供应链管理。因此，部分车厂与电池厂锁定了较为长期的供货协议，或者选择与电池企业合资建厂，本质上就是为了确保其供应链安全（质和量的把控、以及技术发展持续力）。这就让这些电池企业切实看到了未来较长一段时间内的需求，也因此愿意投资储备更多产能、以备新客户的需求增长。

图 20：高端产能与动力电池需求展望（GWH）



资料来源：高工锂电，公司公告，真锂研究天风证券研究所整理

我们在本年度六月的行业深度研究报告《下半年新能源方向与扩产节奏怎么看？》中提到，2019 年有望开启新一轮由龙头主导的扩产高峰，现在看来对于行业判断没有错，但扩产招标的时点提前了。进入到 8 月份以来，LG、CATL 等已经开始了实质招标，万向、孚能接连宣布超大投资规划，SKI 也宣布将在常州扩展 7.5GWH 左右，LG 在宣布南京基地远期扩产计划后数码锂电率先招标，而三星 SDI 日前也重启了其西安和天津的动力及储能电池项目。

表 6：2019 年开始，以龙头和车厂自配锂电池厂为主的扩产力量（单位：GWh）

	2017 年年底产能	2018 年预计产能	2019 年预计产能	2020 年预计产能
高端产能 (全球)	91	143	245	352
动力电池需求 (全球)	69	109	164	240
CATL	16	25	44	68
LG (国内)	2.7	5	20	30
三星 SDI (国内)	2	2	2	6
松下 (国内)		2	3	5

	2017 年年底产能	2018 年预计产能	2019 年预计产能	2020 年预计产能
SKI (国内)				7.5
LG (国外)	16.8	30	42	54
三星 SDI (国外)	5.7	8.85	16.4	20
松下 (国外)	22.5	31	46	47
SKI (国外)		4.7	10	16.5
比亚迪	16	20	26	45
国轩高科	10	14	17	20
北京国能	10	13	13	13
天津力神	7.5	9.5	11.5	11.5
孚能科技	2.5	5	25	40
亿纬锂能	7	9	11	13
广西卓能	8	8	8	8
深圳比克	8	10	12	15
力信能源	4	8	8	8
广州鹏辉	3.7	5.5	5.5	5.5
波士顿	5.5	5.5	5.5	5.5
猛狮科技	4	6	6	6
中航锂电	4.8	8	12	14.5
万向 123	4	4	8	8
江苏海四达	2.6	3	4	4
珠海银隆	4	13	13	13
骆驼集团	1	2	2	2
微宏动力	4	8	8	8
妙盛动力	4	4	4	4
江苏春兰	0.5	1	1	1
国安盟固利	4	6	6	6
广东天劲	4	7	7	7
山东威能	1	1	1.35	1.35
欣旺达	0	2	4	6
上海德朗能	2	3	3	3
杭州南都	1.2	2	3.5	3.5
山东恒宇	3.5	3.5	3.5	3.5
远东福斯特	3	4	8	12
浙江天能	3	8	8	8
苏州星恒	1	2	3	3
光宇	2	3	4.5	4.5
湖州天丰	0.5	0.5	0.5	0.5
浙江佳贝思	2	2	2	2
上海卡耐	1.5	1.75	1.75	1.75
江苏智航	1.5	1.5	2.5	2.5
苏州宇量	1.5	1.5	1.5	1.5
多氟多	1.5	2	2	2
东莞迈科	1.5	1.5	1.5	1.5
芜湖天弋	1	4	6	6
天津捷威	1.5	3.5	3.5	3.5
吉利衡远	1	1	1.5	3

	2017 年年底产能	2018 年预计产能	2019 年预计产能	2020 年预计产能
河南新太行	1	1	1	1
塔菲尔	0	1.5	4	6
新进入者-重庆金康（上市公司小康股份的子公司，确有很大的投资规划和在建工程）				5.2
车企电池厂：湖北锂诺			2	6
中聚能源（五龙电动车）	1	1	1	1
沃特玛	21	21	21	21
合计	193	275.75	373.1	483.8
新增	92	82.75	97.35	110.7
YOY	80.39%	-10.05%	17.64%	13.71%

资料来源：高工锂电，公司公告，真锂研究天风证券研究所整理

本轮电池厂的扩产高峰特征至少有两点：1) 龙头扩产的量都非常大，主要是电池厂基于客户长期需求的判断。例如 LG 对于 2020 年之前的扩产规划是 23 条线共计 32GWH，三星 SDI 对于西安及天津基地的扩产规划都在百亿以上的资金规模，CATL 本年度 8 月份开始的扩产多达 20 条线以上。是 CATL 到 2017 年末仅为 16GWH 左右的产能，而在 2019 年之前预计累计要扩出 28~30GWH 左右。2) 扩产主体发生较大变化。动力锂电领域逐渐由混战进入少数寡头的战国时代，国内大量电池厂的扩产量增速呈现收敛状态。在我们的统计样本中，2017-2018 年扩产的厂商数分别为 32、21 个，而到 2019 年可能会进一步下降为 18 个。扩产主体中有龙头，也有一些新兴力量，包括：a) 二线中技术较为领先或者具备很强资金实力的新兴力量，如孚能、万向、欣旺达等，b) 车厂“嫡系”电池厂及合资电池厂，如吉利衡远、湖南锂诺、重庆金康等，以及吉利、广汽、东风等有意愿与电池厂合资建厂。

4. 本周行情回顾

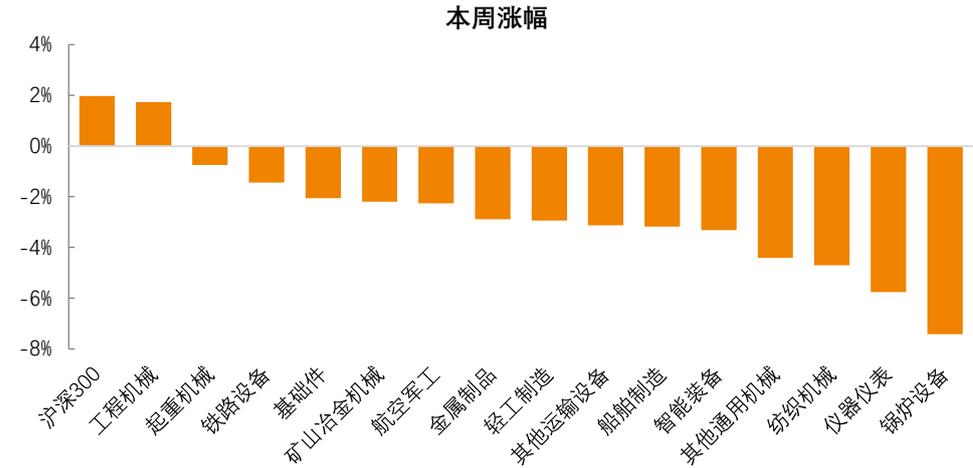
1月28~2月1日（共5个交易日）沪深300指数上升2.0%，机械行业指数上升-2.4%。

图 21：1月28日~2月1日（共5个交易日）各行业及沪深300表现



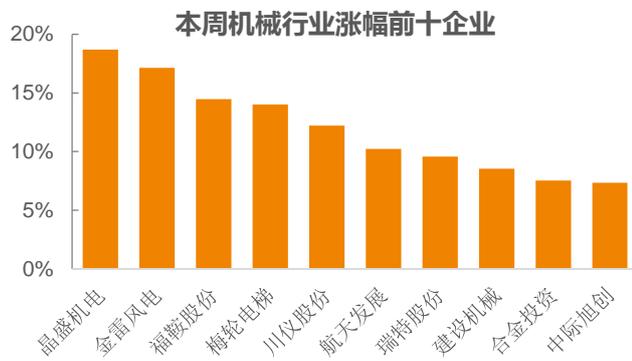
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 17：1 月 28 日~2 月 1 日（共 5 个交易日）机械行业细分子板块表现



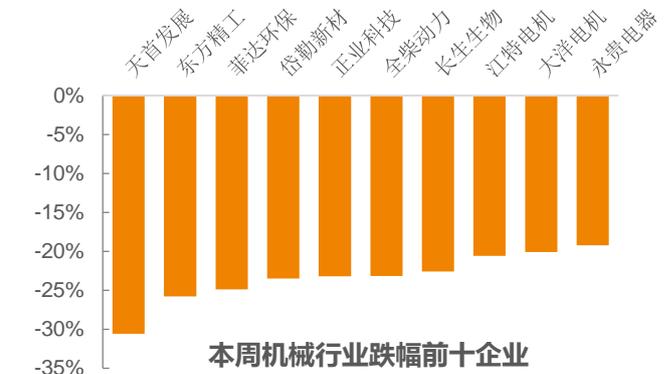
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 18：1 月 28 日~2 月 1 日（共 5 个交易日）机械涨幅前十企业



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 19：1 月 28 日~2 月 1 日（共 5 个交易日）机械跌幅前十企业



资料来源：Wind，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com