

机械设备

证券研究报告
2019年03月17日

开工旺季持续推荐工程机械龙头，新增关注燃料电池投资机会

投资评级
行业评级 强于大市(维持评级)
上次评级 强于大市

核心组合：三一重工、鼎盛机电、百利科技、浙江鼎力、中环股份、恒立液压、赢合科技，建议关注金辰股份。

重点组合：诺力股份、锐科激光、中国中车、新筑股份、日机密封、徐工机械、中金环境、克来机电、杰瑞股份、华测检测、埃斯顿、弘亚数控、伊之密，关注劲拓股份、天通股份、神州高铁、众合科技。

本周专题：开工旺季持续推荐工程机械龙头，新增关注燃料电池投资机会

1-2月基建投资增速继续上行，逆周期调节持续发力。1-2月基建投资累计增速2.5%，较18年+0.71pct，基建投资(不含电力)累计增速4.3%，较18年+0.5pct，延续18年10月以来的修复态势。考虑到1-2月工业增加值增速继续回落，预计基建逆周期调控持续发力，利好工程机械。3月为开工旺季，对全年销量指导意义较强，接近15年3月占全年均值18.64%计算，2019年挖机销量有望超23.5万台，同比增速超15%。

挖掘机竞争焦点由小挖向中大挖拓展，研发和技术优势决定龙头占优。截至2月，小挖国产化率超70%，中挖约64%（2018年不足60%），大挖约51%，龙头三一在大中小吨位市占率均居行业第一，其中大挖市占率高达26.57%，较18年提升6pct。持续推荐龙头三一重工、恒立液压、徐工机械，建议关注柳工、艾迪精密。

“充电、加氢等设施”被纳入《政府工作报告》，有望带动相关领域投资情绪。中汽协数据，当前我国燃料电池汽车销量规模较小，尚未到放量阶段，结构上以商用车为主，2018年渗透率约0.035%。燃料电池尚处于政策大力扶植阶段，补贴暂未退坡。产业链角度而言，加氢站建设成本高，发展进度滞后于氢燃料电池车，压缩机、储氢设备和加氢设备等环节受制于进口，关注核心设备国产化带来的投资机会，关注科恒股份、汉钟精机、中集集团（安瑞科）、昊志机电、金通灵、厚普股份等。

投资机会重点跟踪：锂电设备+工程机械+工业互联网

光伏设备：1) 18年“531新政”后，光伏组件成本持续下降，叠加海外需求助推，19年光伏新增装机量有望达到130GW。2) 硅片和电池片环节成本下降空间非常有限，组件将成为未来的焦点。叠瓦技术充分利用了组件表面可使用的面积，大幅提升组件转换效率，有望成为未来主流技术。3) 相比于传统产线，叠瓦产线主要增加了激光划片机、丝网印刷机、叠焊机及叠瓦汇流焊接机。其中价值量最大的是叠焊机和叠瓦汇流焊接机，未来随着叠瓦组件渗透率提高，预计2019-2021年市场空间分别为17亿元、51亿元、74亿元。建议关注金辰股份、鼎盛机电。

锂电设备：1) 现阶段产能过剩无需顾虑，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) 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；3) 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。建议关注赢合科技、百利科技、诺力股份、先导智能等。

工程机械：2018H2密切推出的基建项目进入集中施工期，带动挖掘机销量超预期增长。2月挖机销量18,745台，YoY+68.7%，预计3月挖机销量仍将保持较高增速。2月小松挖机开机时间45.7小时，同比增加1.8%，近4个月首次实现正增长，预计中大挖下游施工量有所回升。预计19-20年挖机需求均将超过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。建议关注：三一重工、恒立液压、浙江鼎力、徐工机械、建设机械，关注：柳工、艾迪精密。

面板设备：华为供应链对国产化要求提高为催化剂，面板设备等先进制造国产化提高迫在眉睫。韩国政府计划开始对出口中国的OLED设备进行强管控，也将加快面板设备国产化。建议关注精测电子（电子覆盖）、劲拓股份、智云股份。

工业互联网有望成为科技浪潮新主线：1) 工业互联网在2019年工作报告中被再次提及，有望成为未来制造业发展的重中之重；2) 伴随5G快速发展，工业互联网发展瓶颈将被打破，有望迅速释放大量需求；3) 未来有望涌现出一批代表性企业，突破传统制造业以试错为代价积累经验的发展模式。重点关注埃斯顿、汇川技术、弘亚数控、机器人和诺力股份。

风险提示：重点公司业绩不达预期，基建投资大幅下滑，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、资金配套不到位等。

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:制造业迎来政策性红利，重点关注增值税降低、工商电价降低和工业互联网》 2019-03-10
- 2 《机械设备-行业研究周报:工业互联网或为科技浪潮新主线》 2019-03-05
- 3 《机械设备-行业研究周报:叠瓦组件带来的设备投资机遇》 2019-03-03

1. 本周专题：开工旺季持续推荐工程机械龙头，新增关注燃料电池投资机会

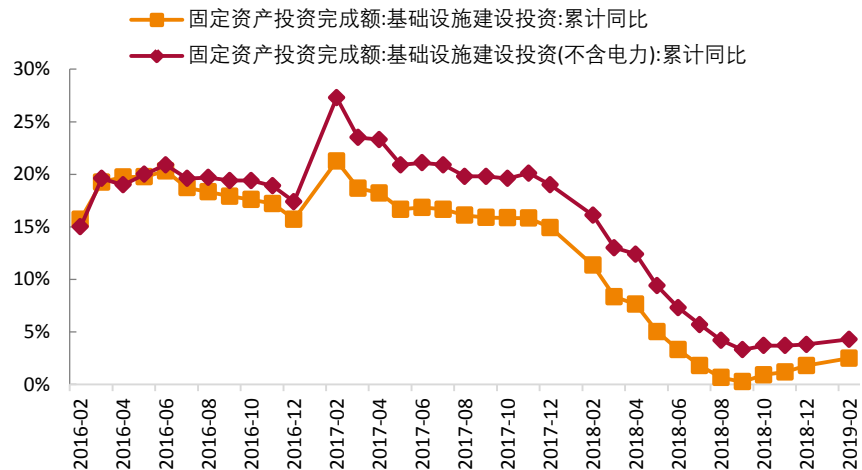
1.1. 基建逆周期调控持续发力，直接拉动工程机械销量

1-2月基建投资增速继续上行，逆周期调节持续发力。根据国家统计局数据，2019年1-2月基建投资累计增速2.5%，环比2018全年提升0.71pct，1-2月基建投资（不含电力）累计增速4.3%，环比2018全年提升0.5pct，均延续18年10月以来的修复态势。

分结构看，1-2月交通运输、仓储和邮政业投资累计增速为7.5%，较2018全年提升3.6pct，回升幅度最大；电力、热力、燃气及水的生产和供应业累计同比增速为-1.40%，较2018全年提升5.3pct，降幅进一步收窄；同期的水利、环境和公共设施管理业投资增速则由负转正。

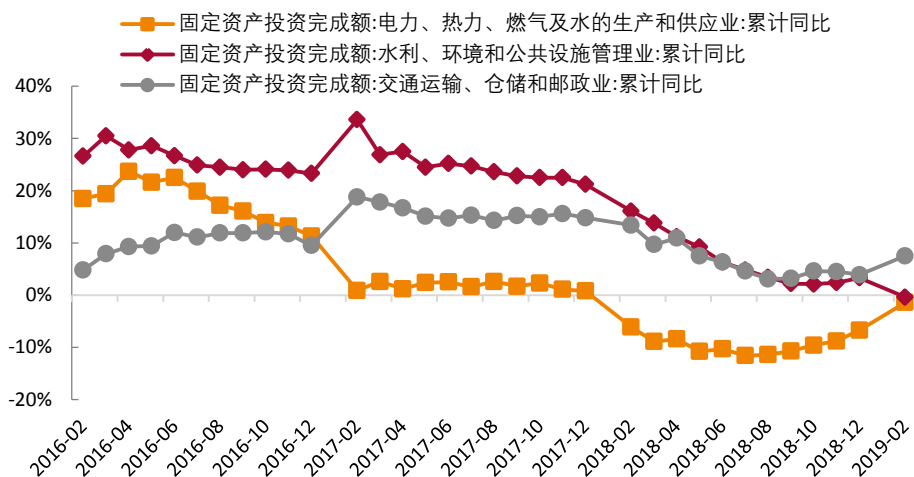
考虑到前两个月规模以上工业增加值增速和发电量累计增速持续回落，经济下行压力仍在，预计基建逆周期调控将持续发力，未来基建投资增速有望继续回升。预计铁路建设、航空、城市轨道交通、市政工程、新农村建设等领域有望成为基建投资的重要发力点，有望对挖掘机、起重机、混凝土机械等工程机械产生直接拉动作用。

图1：2019年1-2月基建投资增速持续反弹



资料来源：Wind，国家统计局，天风证券研究所

图2：2019年1-2月交通运输、仓储和邮政业基建投资增速明显回升

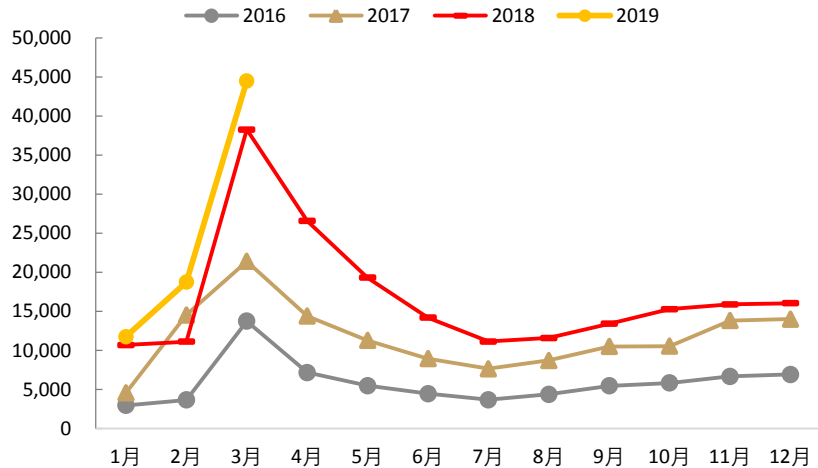


资料来源：Wind，国家统计局，天风证券研究所

1.2. 工程机械迎来开工旺季，重视 3 月销量对全年的指导意义

3 月为工程机械施工旺季，对全年挖掘机销量具有较强指导意义。2019 年 1-2 月挖掘机行业销量 30,501 台，同比+40%，创历史新高。展望 3 月，在春节影响大幅减弱、基建托底影响显现以及新农村建设等多重因素影响下，预计 3 月销量同比增速有望达 15%，Q1 总销量有望达到 7.5 万台，同比增速有望达 25%。按照近 15 年 3 月占全年销量平均比例 18.64% 计算，预计 2019 全年挖机销量有望达 23.5 万台以上，同比增速有望超 15%。

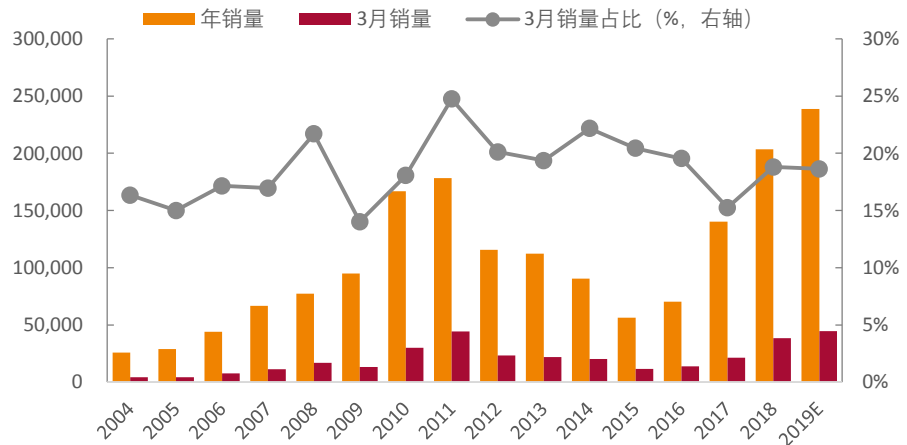
图 3：1-2 月挖机累计增速 40%，预计 Q1 增速高达 25%以上（3 月挖机销量为预测值）



资料来源：中国工程机械协会，天风证券研究所

注：2019 年 3 月挖掘机销量为天风证券研究所预测数据。

图 4：3 月销量占全年挖机销量比例较高



资料来源：中国工程机械工业协会，天风证券研究所

1.3. 挖掘机竞争焦点由小挖向中大挖拓展，研发和技术优势决定龙头占优

我国挖掘机主机厂的国产替代进口之路起步于小挖，经过几年发展，国产小挖与外资品牌差距逐渐缩小。截至 2019 年 2 月，小挖（20 吨以下）国产化率已经超过 70%，其中三一市占率 29.22%，稳居市场首位，卡特彼勒、斗山、柳工三级市占率相近，分别为 9.22%、8.67%和 6.95%。从趋势上看，19 年前两个月三一、卡特、斗山市占率均有一定提升，较 2018 年分别提升 4.42pct、0.08pct 和 0.22pct。

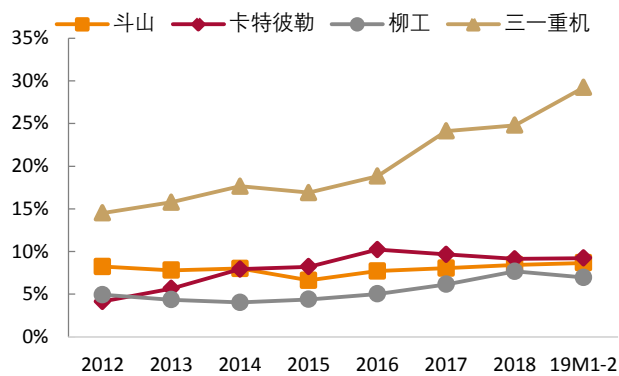
中大挖领域，由于技术难度较大，国产突破时间晚于小挖，目前国产化率仍有一定提升空间。截至 2019 年 2 月，中挖（20~30 吨）国产化率约为 64%（2018 年不足 60%），其中三一市占率 23.89%，稳居市场首位，卡特彼勒、斗山和柳工市占率分别为 13.80%、8.14%、

5.52%。从趋势上看，三一市占率提升幅度最大，较 2018 年提升 3.2pct，而卡特、斗山等外资品牌市占率则有不同程度下降。

大挖领域，截至 2019 年 2 月，大挖（30 吨以上）国产化率约为 51.12%，其中三一市占率 26.57%，较 2018 年提升 6.08pct，卡特彼勒市占率 23.60%，较 2018 降低 2.15pct。三一重工在大挖领域市占率再次超过卡特，成为行业第一。此外小松、斗山市占率分别为 7.15%、4.97%，较 2018 全年分别变动-1.29pct、0.79pct。

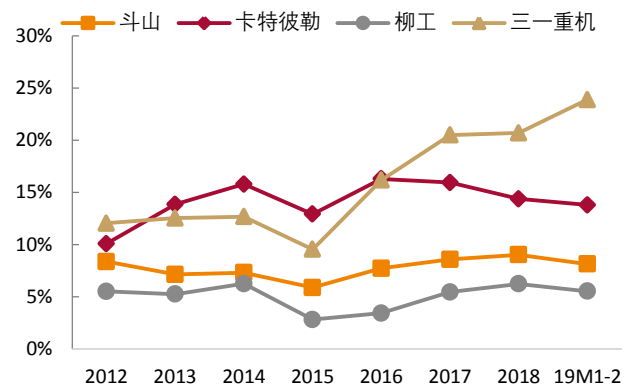
借鉴小挖竞争格局，中大挖领域国产化率提升仍有一定空间，未来两年有望成为各大主机厂竞争的发力点。考虑到产品技术难度更大、毛利率更高，研发实力更强的企业有望脱颖而出，利好具有研发和服务优势的龙头企业。

图 5：小挖（20 吨以下）领域，国产挖机市占率优势明显



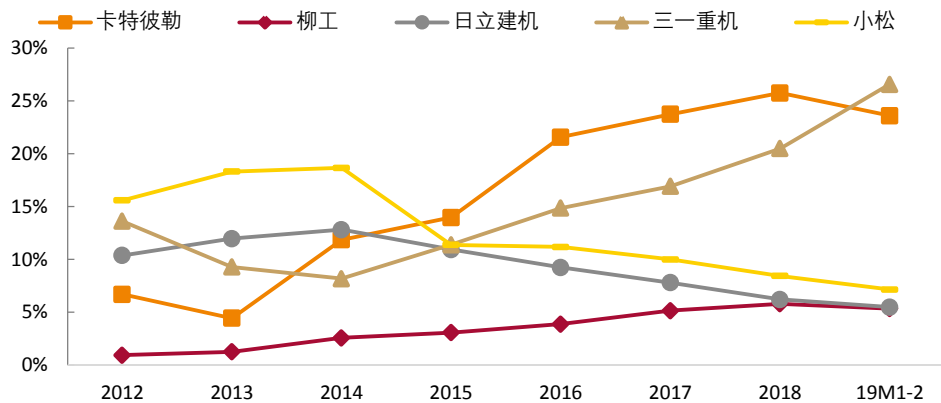
资料来源：Choice，中国工程机械商贸网，天风证券研究所

图 6：中挖（20~30 吨）领域，国产挖机市占率约为 54%



资料来源：Choice，中国工程机械商贸网，天风证券研究所

图 7：截至 2018 年，大挖（30 吨以上）领域，卡特市占率居行业首位



资料来源：Choice，中国工程机械商贸网，天风证券研究所

1.4. 上调龙头公司盈利预测，持续重点推荐

持续重点推荐龙头三一重工、恒立液压、徐工机械，关注艾迪精密、柳工等。

三一重工：三大主业市占率提升超预期，一带一路打开成长空间，利润弹性加速释放

1) 挖掘机：大挖销量明显加速，有望带动毛利率提升。前两个月小挖、中挖、大挖市占率为 29.52%、23.56%和 26.04%，环比 2018 全年提升 4.72pct、2.87pct 和 5.55pct；销量结构中，大挖占比由不足 10%升至 14%，SY485H 在 40 吨级以上市占率 24.6%，居行业第一名。

2) 起重机：行业发展仍处快车道，三一市占率提升明显，从 18 年 11 月开始汽车起重机市占率提升至行业第二，19 年前两个月依然保持高于行业的增速，叠加 2018H2 高毛利的起重机出口数量出现一定反弹，有望带动盈利回升。

3) 混凝土机械：行业销量处于快车道，高毛利泵车高增长带动盈利提升。预计 2018 年泵车行业销量 5000 台，增速 40%+。2019 年需求继续向下沉，农村市场贡献新增量，规模效应和产品结构调整（高毛利泵车占比提高）下混凝土机械毛利率有望提升。

4) 全球布局：紧随一带一路战略布局，印度公司渐入正轨。公司在美国、印度等全球 70 多个国家建立生产及研发基地、仓库网点和服务中心，为全力冲击海外市场蓄力。目前印度公司 2018 年年化收入超过 20 亿元，综合实力较强。

盈利预测：预计 2018-2020 年归母净利润分别为 62.5 亿、93 亿和 104 亿，持续重点推荐，维持“买入”评级。

恒立液压：挖机油缸市场份额超过 50%，泵阀受益挖机国产化率提升，盈利弹性蓄势待发

1) 2015 年以来公司挖机油缸市占率约 50%，稳居行业首位，前三季度收入同比增加 70.46%。公司挖机油缸年产能约 45 万条，上半年销量 22.6 万条，产能应用饱满，前三季度挖机油缸收入增速 70%以上；

2) 非标油缸下游应用领域正逐渐从盾构机向起重机、高空作业平台等领域拓展，海外大客户实现一定突破；

3) 小挖泵阀已经量产，并实现对三一、徐工、柳工等国内主流主机厂供货，中大挖泵阀亦在同步推进。2018 前三季度液压科技的液压泵阀收入同比大增 325.12%；

4) 公司非标泵阀、挖掘机马达等业务规划清晰，有望贡献新增量。

盈利预测：预计公司 2018-2020 年净利润预测为 8.63 亿、11.5 亿和 14 亿，同比增速分别为 125.83%、33.33%和 21.89%，EPS 分别为 0.98 元、1.30 元和 1.59 元，持续重点推荐，维持“买入”评级。

重点公司业绩不达预期，基建投资大幅下滑，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、资金配套不到位等。

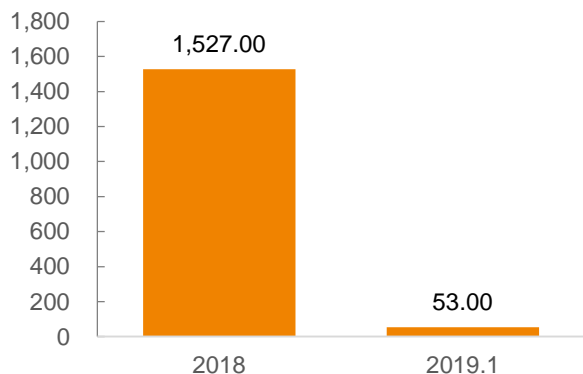
1.5. “推动充电、加氢设施建设”写入政府工作报告，关注燃料电池投资机会

财联社 3 月 15 日讯，完善起草组成员、国务院研究室副主任郭玮在国务院新闻办举办的吹风会上表示，“两会”期间，按照李克强总理的要求，《政府工作报告》进行了修改，推动消费稳增长部分，补充了“加强农村养老服务设施建设”“促进家政服务业提质扩容”“推动充电、加氢等设施建设”等；合理扩大有效投资部分，补充了“改革完善招投标制度”。“充电、加氢等设施建设”被纳入《政府工作报告》，有望带动相关领域投资情绪。

首先，需要明确的是，当前我国燃料电池汽车销量规模较小，尚未到大规模放量阶段，对锂电汽车影响非常有限。根据中汽协的数据，2018 年我国燃料电池汽车销量为 1527 辆，而同期的新能源汽车销量为 125.62 万辆，两者差距悬殊。

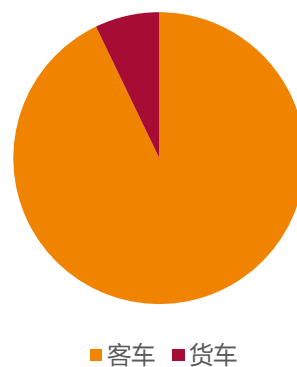
其次，燃料电池与动力锂电池并非此消彼长的对冲关系，而是存在一定互补。2018 年行业销售的 1527 台燃料电池汽车均为商用车，其中客车销量 1418 辆，占比 92.86%，货车 109 辆，占比 7.14%，而同期的 125.62 万新能源汽车销量中，乘用车销量 104.86 万辆，占比 83.47%。两种不同的销量结构背后折射出的是不同车型对电池的诉求不同，燃料电池能量密度更高、续航里程更长，更适用于驾驶里程长的商用车（尤其是客车）。而根据中汽协数据，2018 年我国商用车销量为 436.74 万辆，燃料电池商用车渗透度约为 0.035%。

图 8：当前我国燃料电池汽车销量较低（单位：辆）



资料来源：中国汽车工业协会，天风证券研究所

图 9：当前我国燃料电池汽车以客车为主



资料来源：中国汽车工业协会，天风证券研究所

再者，燃料电池尚处于产业政策大力扶植的阶段，补贴暂未退坡。现行燃料电池的补贴标准为 2018 年四部委推出的《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，燃料电池汽车补贴力度保持不变，燃料电池乘用车按燃料电池系统的额定功率进行补贴，燃料电池客车和专用车采用定额补贴方式，并对燃料电池系统的续航里程、额定功率及其与驱动电机的额定功率比值进行了细致规定。

表 1：燃料电池汽车 2018 年补贴标准

车辆类型	补贴标准 (元/kW)	补贴上限 (万元/辆)
乘用车	6000	20
轻型客车、货车	-	30
大中型客车、中重型货车	-	50

资料来源：财政部，工信部，发改委，科技部，天风证券研究所

表 2：燃料电池汽车 2018 年补贴标准对车辆参数的要求

项目	补贴要求
纯电续航里程	不低于 300 公里
燃料电池系统的额定功率	乘用车：不小于 10kW 商用车：不小于 30kW
燃料电池系统的额定功率与驱动电机的额定功率比值	0.3 (含) ~0.4：按 0.8 倍补贴 0.4 (含) ~0.5：按 0.9 倍补贴 0.3 (含) 以上：按 1 倍补贴

资料来源：财政部，工信部，发改委，科技部，天风证券研究所

表 3：燃料电池相关政策汇总

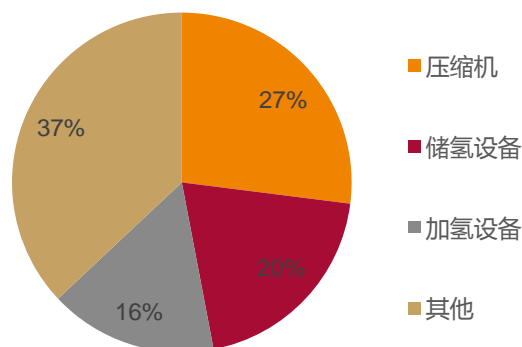
时间	部门	政策	主要内容
2009	能源局	《节能与新能源汽车示范推广财政补助资金管理暂行办法》	对 13 个试点城市内的燃料电池汽车补贴 20~60 万元不等
2011	工信部、国家税务总局	《中华人民共和国车船税法》	节约能源、使用新能源的车船可以免征或者减半征收车船税
2012	国务院	《节能与新能源汽车产业发展规划 (2012-2015)》	到 2020 年，燃料电池汽车、车用氢能源产业与国际同步发展。加快建立节能与新能源汽车研发体系；重点开展纯电动乘用车、插电式混合动力乘用车、混合动力商用车、燃料电池汽车等关键核心技术研发。

2014	工信部、国家税务总局、财政部	《关于免征新能源汽车车辆购置税的公告》	自 2014 年 9 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日，对购置的新能源汽车（含燃料电池）免征车辆购置税
2014	财政部	《关于新能源汽车充电设施建设奖励的通知》	对符合国家技术标准且日加氢能力不少于 200 公斤的新建燃料电池汽车加氢站每个站奖励 400 万元；
2015	财政部、科技部、工信部、发改委	《关于 16-20 年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》	2017-2020 年除燃料电池汽车外其他车型补助标准适当退坡。
2016	发改委、能源局	能源技术革命创新行动计划（2016-2030）、《能源技术革命重点创新行动路线图》	氢能与燃料电池技术创新,开发氢气储运的关键材料及技术设备，实现大规模、低成本氢气的制取、存储、运输、应用一体化，以及加氢站现场储氢、制氢模式的标准化和推广应用。
2017	发改委、能源局	《能源发展“十三五”规划》	集中攻关氢能和燃料电池技术。
2018	发改委、工信部、科技部、发改委	《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	燃料电池汽车补贴力度保持不变，燃料电池乘用车按燃料电池系统的额定功率进行补贴，燃料电池客车和专用车采用定额补贴方式。
2019	证券报、两会	19 年可能落地十城千辆；两会期间多位人大代表提案涉及燃料电池	氢燃料电池汽车有望在 2019 年正式实施“十城千辆”推广计划。目前，国内氢燃料电池产业基础较好的城市如北京、上海、张家口、成都、郑州、如皋、佛山、潍坊、苏州、大连等城市都有可能入选。

资料来源：国务院，发改委，工信部，财政部，国家税务总局，能源局，证券报等，天风证券研究所

最后，从产业链角度而言，加氢站建设成本高，发展进度滞后于氢燃料电池车，关注核心设备国产化带来的投资机会。根据《中国氢能与燃料电池年度报告 2018》，截至 2018 年 11 月，中国共有 27 座建成的加氢站，而其中 3 座已被拆除，加氢站建设滞后于氢燃料电池车发展。目前一个中等规模加氢站平均建站费用约 1000~2000 万元，且由于氢燃料电池汽车数量较少，导致加氢站运营难度加大。加氢站建设成本之所以居高不下，是由于关键设备受制于进口，其中投资占比最大的压缩机，占成本比例达到 27%，其次是储氢设备和加氢设备，占成本的比例分别达到 20%和 16%。

图 10：加氢站建设成本中压缩机、储氢设备和加氢设备占比较高



资料来源：电池网，《中国氢能与燃料电池年度报告 2018》，天风证券研究所

建议关注科恒股份、汉钟精机、中集集团（安瑞科）、昊志机电、金通灵、厚普股份等。

表 4：核心设备标的梳理

核心设备	标的
制氢设备	金通灵
加氢站建设	富瑞特装、上海舜华、华南集团、上海驿蓝、神华集团、久安通、安徽明天、普渡氢能、国达新能源、海珀尔
加氢设备	雪人股份、汉钟精机、厚普股份
储氢罐（瓶）	中材科技、京城股份、安瑞科
压缩机	北京天高

质子交换膜的涂布机 科恒股份

电堆的空气压缩机 昊志机电

资料来源: Wind, 各公司公告, 各公司官网, 天风证券研究所

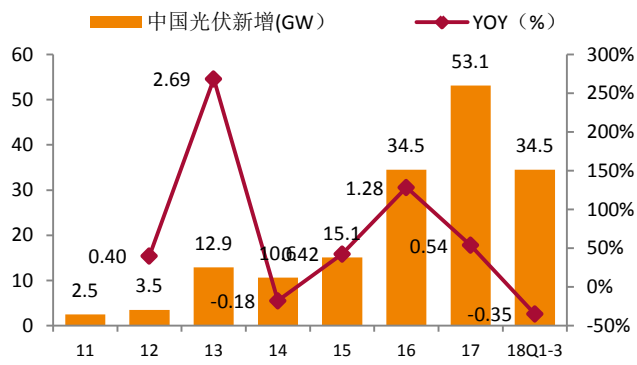
2. 本周子行业重要观点

2.1. 光伏设备: 光伏: 柳暗花明又一村

2.1.1. 政策反转, 行业迎来新一轮增长

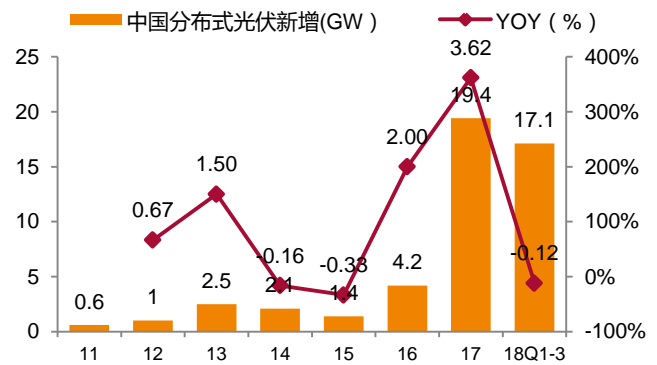
光伏政策出现反转: 2018年11月2日国家能源局召开的关于太阳能发展“十三五”规划, 预示光伏行业将出现“531”之后的反转。会中的几个积极信号包括: (1) 大幅提高“十三五”光伏建设目标, 光伏装机目标有望调整至超过 250GW, 甚至达到 270GW; (2) 2019年装机容量上调至 50GW, 2020年装机容量预期上调至 60GW。 (3) 补贴退坡的时间点比原先预期的 2020年推迟 2年至 2022年, 与平价上网的时间实现了较好的衔接, 有利于行业平稳过度。

图 11: 2018 Q1-Q3 光伏新增装机容量同比下滑 35%



资料来源: 能源局, 天风证券研究所

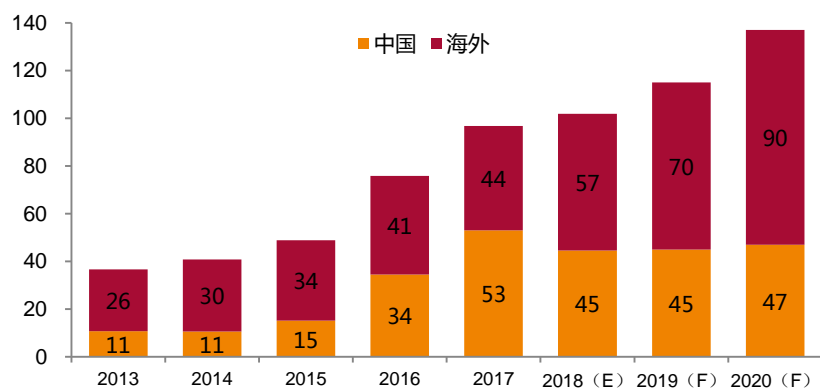
图 12: 2018 Q1-Q3 分布式光伏同比下滑 12%



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 13: 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

2.1.2. 光伏设备上市公司初具规模, 国产化率持续提升

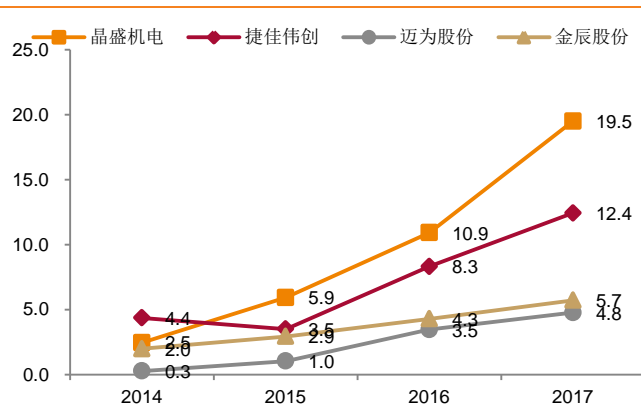
光伏装备产业链主要包括硅原料的提炼加工、硅片的生长加工设备、电池片生产设备、组件及专用材料生产设备、以及装机系统的支持设备。涉及的上市公司主要包括: 晶盛机电、捷佳伟创、迈为股份、金辰股份等。受益于国内装机容量的不断增加, 几家上市公司近几年都获得了高速增长。

表 5: 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

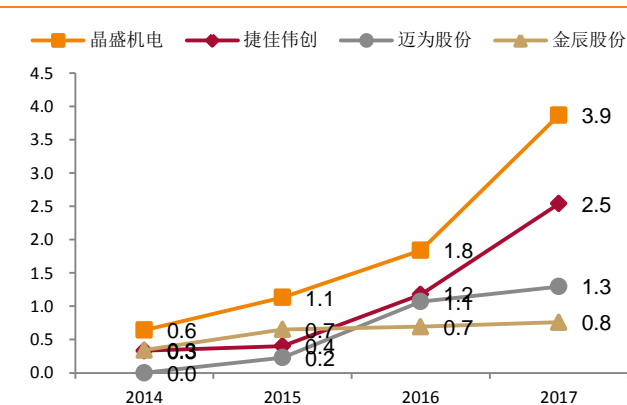
资料来源：上市公司公告，招股说明书，天风证券研究所

图 14：几家光伏装备上市公司收入获得高速增长 (亿元)



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 15：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

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：从 07 年开始国产化，首台多晶硅炉由精工科技研制成功。目前国内已有多家企业拥有自主知识产权的多晶硅炉，精工科技、京运通、晶盛机电、中电科四十八所等。

单晶硅炉：由于单晶转换效率高于多晶，近几年国内市占率持续提升。拉晶炉已基本实现国产化，国内两大巨头隆基、中环已经批量从国内采购设备。外资 Ferrotec 市场不断萎缩。

金刚线：金刚线切割技术具有切割速度快、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进一步提升。国内三超新材、岱勒新材、恒星科技等已实现部分国产化。

表 6：2017-2025 年单/多晶硅片金刚线切占比情况与预测

年份	单晶硅片金刚线切占比%	多晶硅片金刚线切占比%
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，价格更具优势。加之优质的服务，国内组件设备厂商快速打开了市场。

表 7：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	

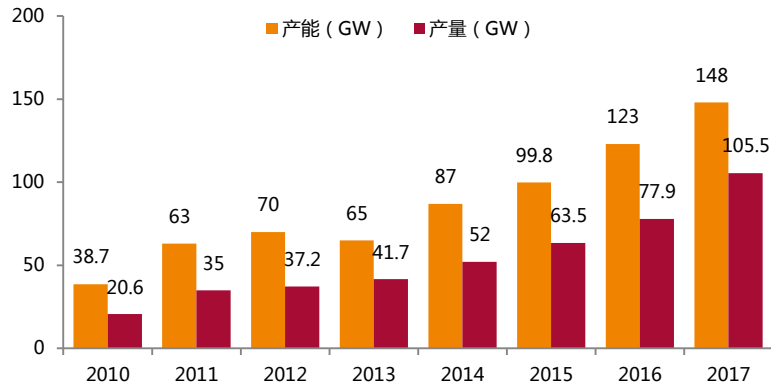
资料来源：晶盛机电公告、捷佳伟创公告、金辰股份公告、天风证券研究所整理

2.1.3. 叠瓦组件带来的设备投资机遇

2.1.3.1. 光伏平价上网渐进，组件需求持续增长

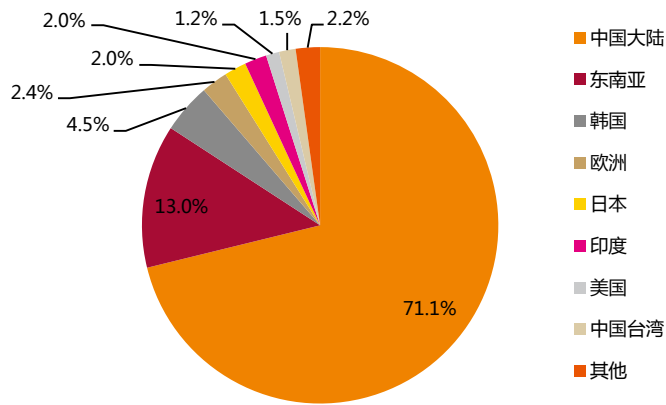
海外需求助推，根据 Solarwit 数据，预计 2019 年光伏新增装机容量有望达到 130GW。根据 PVinfolink 每周统计的供应链价格，2018 年常规多晶组件从 2.61 元/W 降到 1.86 元/W，常规单晶组件从 2.64 元/W 降到 1.93 元/W，降幅分别为 28.7%和 26.9%，组件成本下降推动了光伏电站成本的降低。根据 EnergyTrend 统计数据，2018 年全球组件出货量达到 95GW，较 2017 年下滑 8%。2017 年中国组件产能全球占比达到 71.1%。据 CPIA 统计，2019 年中国组件产量为 85.7GW，同比增长 14.3%，预计 2019 年达到 93GW。

图 16：2010-2017 全球组件产能/量（GW）



资料来源: CPIA, 天风证券研究所

图 17: 2017 年全球太阳能组件产能分布



资料来源: CPIA, 天风证券研究所

天合光能、阿特斯、晶科连续三年位居组件产能前三，产能扩张稳定。2018 年各光伏企业开始新一波组件扩产计划。

表 8: 十大组件生产企业历史产能 (GW)

企业	2014 产能	2014 产量	企业	2015 产能	企业	2016 产能	2016 产量	企业	2017 产能	2017 产量
天合	3.80	3.70	天合	4.55	晶科	6.50	5.70	天合	8.50	6.31
英利	4.20	3.30	阿特斯	3.90	天合	6.00	4.62	阿特斯	8.11	6.82
晶科	3.20	3.00	晶科	3.79	阿特斯	5.80	4.50	晶科	8.00	6.90
阿特斯	3.00	2.70	晶澳	3.38	韩华	5.00	4.30	韩华	8.00	5.40
晶澳	3.00	2.30	韩华	3.20	晶澳	5.50	4.70	晶澳	7.00	5.73
韩华	1.90	1.42			协鑫集成	5.00	3.75	东方日升	6.60	3.09
昱辉	1.35	1.20	英利	2.35	First Solar	3.20	3.10	乐叶	6.50	4.53
海润	1.20	0.94			英利	4.20	2.80	协鑫集成	5.40	4.61
中利腾辉	1.30	0.70			乐叶	4.00	2.18	英利	4.30	3.03
正泰	0.80	0.70			中利腾辉	2.20	1.60	Vina Solar	3.50	2.93

资料来源: CPIA, 天风证券研究所

表 9: 部分光伏企业 2018 年组件扩充计划 (GW)

企业	时间	项目内容	投资金额	项目规划
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	80 亿元	建立合资公司后，建设生产基地
	2018.2.22	5GW 太阳能电池组件生产基地项目	20 亿元	项目分二期建设，建设期约 2 年

隆基股份	2018.1.4	年产 5GW 单晶组件项目	19.5 亿元	项目建设周期约 28 个月
	2018.4.16	年产 10GW 单晶硅片项目	12 亿元	2018-2019 年投建
阳光能源	2018.3.7	新增投资 1GW 单晶组件项目	1.6 亿元	2018 年下半年开始量产, 量产后续预计组件产能提高至 2.2GW

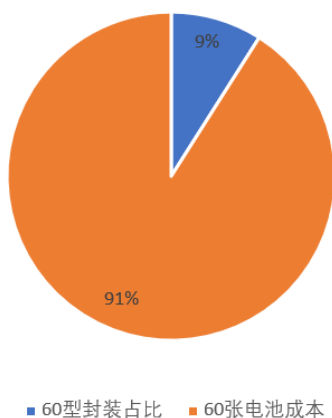
资料来源: EnergyTrend, 天风证券研究所

2.1.3.2. 组件端技术未来进步空间最大

光伏行业近几年发生了风起云涌的变化, 带动了降本增效的持续推进, 并让大规模的平价上网越来越近。其中硅片环节主要的技术革新包括单晶替换多晶、金刚线切割等; 电池片环节主要的技术革新包括: Perc 电池、双面电池以及未来可能会大规模普及的 hit 电池等。组件环节新技术应用也在加速, 包括 MBB 多主栅技术、半片技术、MWT 等。

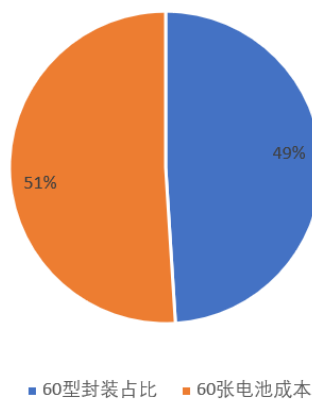
未来硅片和电池片环节成本下降的空间已经非常有限, 组件将成为未来的焦点。现在一片 60 型组件的电池成本已经低于封装成本, 未来组件价格下滑很难再依靠电池价格的下滑。

图 18: 2010 年组件成本结构



资料来源: Solarwit, 天风证券研究所

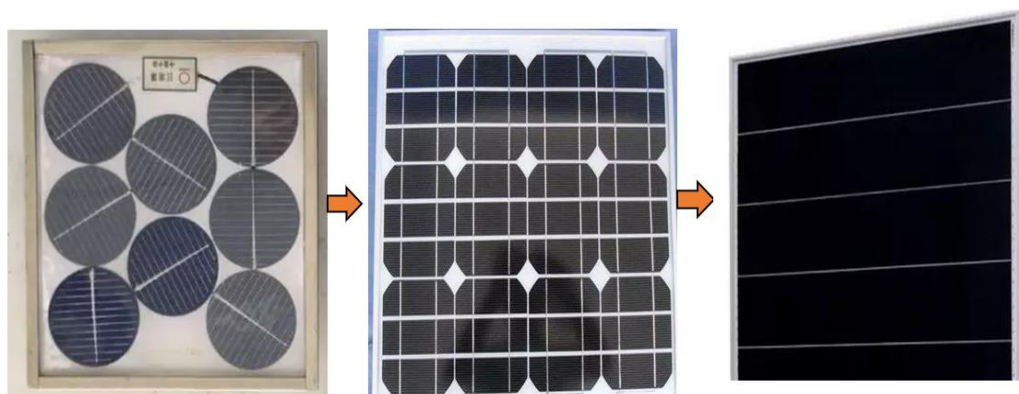
图 19: 2018 年组件成本结构



资料来源: Solarwit, 天风证券研究所

高效电池片变得越来越廉价而封装成本占比越来越高。随着电池片的成本越来越低, 浪费电池片而节省单瓦封装成本的组件技术正变得越来越有性价比。在一张 60 型面积大小相当的版型内, 叠瓦组件可以封装 66~68 张电池片, 比常规组件封装模式平均多封装 13% 的电池片。

图 20: 组件封装的变化



资料来源: 智汇光伏、天风证券研究所

2.1.3.3. 叠瓦组件优势突出, 有望成为未来主流技术

叠瓦技术是一种将电池片切片后, 再用特殊的专用导电胶材料把电池片焊接成串的技术。电池片采用前后叠片的方式连接, 表面没有金属栅线, 电池片间也没有间隙, 充分利用了组件表面可使用的面积, 减少传统金属栅线的线损, 因此大幅提升了组件的转换效率。

相比于传统的组件技术，叠瓦组件具有如下优势：

1. **发电量更高。**在相同的面积下，叠瓦组件可以放置多于常规组件 13% 以上的电池片。同时，采用无焊带设计，减少了组件的线损，降低了电池之间的电阻，大幅度提高了组件的输出功率。
2. **可靠性更高。**叠瓦组件用特殊的专用导电胶材料将电池焊接成串，摒弃传统焊带，可有效消减隐裂、抵抗腐蚀。
3. **遮挡效应影响小。**叠瓦组件采用并联电路设计，当出现阴影遮挡时，只会出现线性功率损失，不会影响邻近电池正常通电。
4. **度电成本更低。**叠瓦组件的高转换效率，能够节省系统占地面积、减少组件运输成本和运维成本，有效降低度电成本。
5. **显著降低热斑效应。**叠瓦组件降低了反向电流对于组件产生热斑效应的影响，内部损耗低。

叠瓦技术是一个典型的按比例增加功率的技术，提升功率约 10%，电池片素质越好，带来的增益越大。2017 年的主流电池片封装后功率是 270 瓦，叠加叠瓦后增益 $270 \times 1.1 = 297$ ；净增加功率 27 瓦；2019 年，常规封装模式功率达到 310w 的电池片将会大量充足供应，那么采用叠瓦技术以后对应封装功率为 $310 \times 1.1 = 341$ 瓦，净增加功率 31 瓦。带来的增益明显好于常规多晶电池片。可以说更高功率的单晶 perc 大量充足廉价的供应直接为叠瓦技术的大规模普及铺好了道路。

业内企业积极推进叠瓦组件的技术研发与大规模制造。2018 年 SNEC 光伏展上，有超过 10 家企业展出了叠瓦组件产品。

表 10：2018 SNEC 叠瓦组件产品

公司	电池技术	组件技术	功率
东方环晟	单晶 PERC	叠瓦	335 (60 版型)
赛拉弗	单晶 PERC	双面双玻+叠瓦	335 (60 版型)
晶澳	单晶 PERC	叠瓦	335 (60 版型)
阿特斯	单晶 PERC	叠瓦	335 (60 版型)
国电投西安	单晶 PERC	双面双玻+叠瓦	400 (72 版型)
东方日升	黑硅	叠瓦	325 (60 版型)
天合	单晶	双玻+叠瓦	310-330 (60 版型)
中来	N-PERC	双面双玻+叠瓦	385-400 (72 版型)
通威	HJT	双面双玻+叠瓦	435 (72 版型)
钧石能源	HDT	叠瓦	345 (60 版型)

资料来源：SNEC，天风证券研究所

2.1.3.4. 叠瓦组件带动设备投资需求

传统的组件工艺中，无论是 5BB、MBB、半片，对于组件生产线的要求没有太多变化。总投资大约在 7000-8000 万/GW，而叠瓦产线投资规模更大，相比于传统产线，叠瓦产线需要增加几款新设备：

激光划片机：采用激光划片机对电池片进行切割，主流的划片包括 5 分片和 6 分片两种形式。

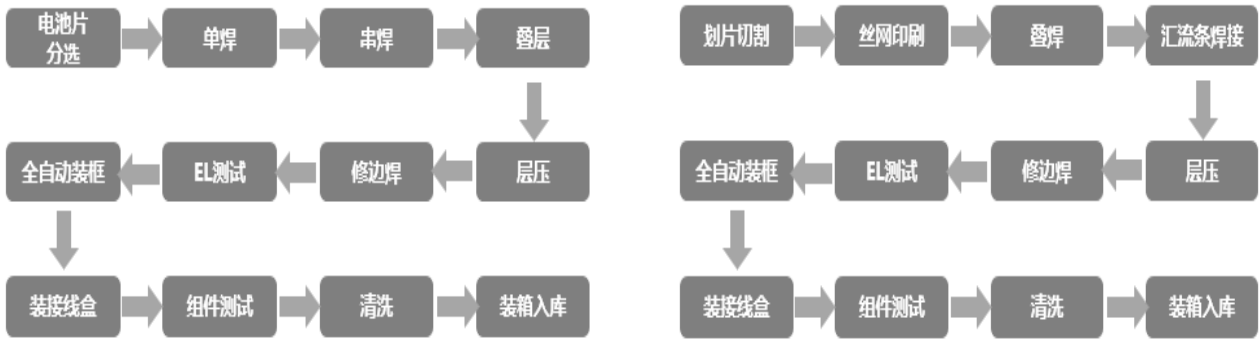
丝网印刷机：通过丝网印刷机将导电胶印刷在电池片的栅线处。

叠片焊接机：通过叠片机将电池片沿着导电胶进行叠片，同时对导电胶进行高温固化焊接。

汇流条焊接机：完成长短汇流条的制作和焊接。

图 21：传统组件生产工艺

图 22：叠瓦组件生产工艺



资料来源：金辰股份官网，天风证券研究所

资料来源：金辰股份官网，天风证券研究所

图 23：2018 年叠瓦组件市场分布



资料来源：PV InfoLink 天风证券研究所

叠瓦组件设备市场空间：2021 年有望超 70 亿元。我们构建叠瓦组件（包含叠瓦设备和生产线）的市场预测模型：

- 1、我们假设 2019、2020、2021 年光伏组件 产能达到 170、200、230GW；
- 2、叠瓦需求来自于新建产线以及老产能的改造。
- 3、新建产线叠瓦组件的渗透率 2019、2020、2021 年分别为 50%、70%、100%。老产能改造成叠瓦产线占比 2019、2020、2021 年分别为 0%、10%、25%。

计算得出，2019-2021 年，叠瓦市场空间分别为 17 亿元、51 亿元、74 亿元。

表 11：叠瓦组件市场空间测算

	2018	2019	2020	2021
2018 年组件产能 (GW)	150	150	150	150
当年新增产能		20	30	30
合计产能	150	170	200	230
叠瓦组件占新增产能占比		50%	70%	100%
叠瓦组件新增产能 (GW)		10	21	30
新建叠瓦项目投资 (亿元)		17	36	51
老产能替换比		0%	10%	25%
当年老产能替换成叠瓦产能(GW)			15	22.5
改造项目投资 (亿元)		0	15	22.5

叠瓦产能当年需求(GW)	10	36	53
叠瓦投资(亿元)	17	51	74

资料来源: PVInfoLink, 天风证券研究所

目前从事叠瓦设备及产线的上市公司包括金辰股份、晶盛机电、先导智能。

表 12: 叠瓦设备上市公司

上市公司	叠瓦产品
金辰股份	公司叠焊机已经批量供货隆基
晶盛机电	公司叠瓦机供货东方环晟
先导智能	公司产品涵盖了叠瓦一体焊接设

资料来源: 各公司官网, 天风证券研究所

2.2. 工程机械: 挖掘机迎来开工旺季, 预计 3 月销量增速 15%+

根据协会公布数据, 1~2 月份挖掘机销量如下:

(1) 分市场销售情况: 2 月挖掘机行业销量 18,745 台、YoY+69%, 其中国内销量 17226 台, YoY+77.6%, 出口(含港澳) 1,479 台, YoY +6.4%; 1+2 月行业销量合计 30,501 台, YoY+39.9%, 其中国内销量 27400 台, YoY+42.2%, 出口(含港澳) 3,229 台, YoY+22.57%。

(2) 国内挖机分产品结构: 2 月大/中/小挖销量分布为 2359 台、4239 台和 10668 台, 同比增速分别为 36.5%、71.1%和 93.4%。1+2 月大/中/小挖销量分别为 3881 台、6530 台和 16989 台, 同比增速分别为 11.7%、34.7%、55.2%。

(3) 集中度数据(含进口、出口): 2 月行业 CR4=60.7%、CR8=80.1%、国产 CR4=50.1%, 1+2 月 CR4=60.4%、CR8=79.9%、国产 CR4=51.5%(2018 全年分别为 55.5%、78.3%、48.2%); 2 月国产、日系、欧美和韩系品牌的市场占有率分别为 56.7%、13.8%、16.8%和 12.7%(2018 全年为 56.2%、17.1%、15.2%和 11.5%), 其中欧美和韩系 2 月市占率略有回升, 日系维持 12 月份以来持续走低局面; 另外, 卡特市占率反超徐工、重返第二。

(4) 小松公布的开机时间, 1 月 YoY -12.2%、2 月 YoY +1.8%, 1+2 月 YoY -8.4%。

从上述数据中可以看出几个趋势: 1) 小挖占主流的结构不变; 2) 中大挖的增速更高, 说明出环境地区外的大型基建项目和矿山采掘或已全面开工, 小松的开机数据可以作为支撑; 3) 集中度进一步提升; 4) 外资市占率的下降趋势仍在延续、国产替代进口的趋势更加明显, 尤其是三一/徐工/柳工/临工四强发力明显。

国产替代进口加速的原因, 我们分析如下: 1) 国产加速提高市占率主要在 2011 年之后突然加速, 主要源于小挖需求更强、国产主机厂首先攻克了小挖的技术难点, 而后逐渐往中大挖渗透; 2) 零部件的国产化、甚至大量自制, 由此带来成本持续下降, 国产主机厂因此有更多降价空间; 3) 主机厂和渠道的规模效应双双提高, 可以迅速降低成本; 4) 外资品牌对需求的错判, 可能导致产能储备和库存调节方面落后于国产, 错失机会; 5) 深耕多年, 国产四强的“品牌力”提升, 其中供应商的服务能力业至关重要; 6) 中美贸易摩擦和中兴通讯被处罚后, 国内客户更加重视供应链安全、国产品牌的市场空间进一步打开, 尤其矿山采掘的国产化将加速。

当然我们关注到, 小松的开机时间与实际情况有所偏差, 主要因为其新机市场占有率不断降低、市场需求小挖占六成但开机时间本来就明显低于中大挖, 小松的小挖占比不到四成(全行业约六成), 因此在中大挖的需求高于小挖的情况下, 该数据更接近行业平均值。

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, 2019 全年有望超过 2018 年整体销量。

表 13：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
3月销量（E）			44,500										
3月增速（E）			16%										
19年2月销量	11,370	15,019	18,745	5,060	2,187	1,089	1,046	1,657	727	786	728	2,466	557
19年2月市占率	60.7%	80.1%		27.0%	11.7%	5.8%	5.6%	8.8%	3.9%	4.2%	3.9%	3.1%	13.2%
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。

2.3. 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

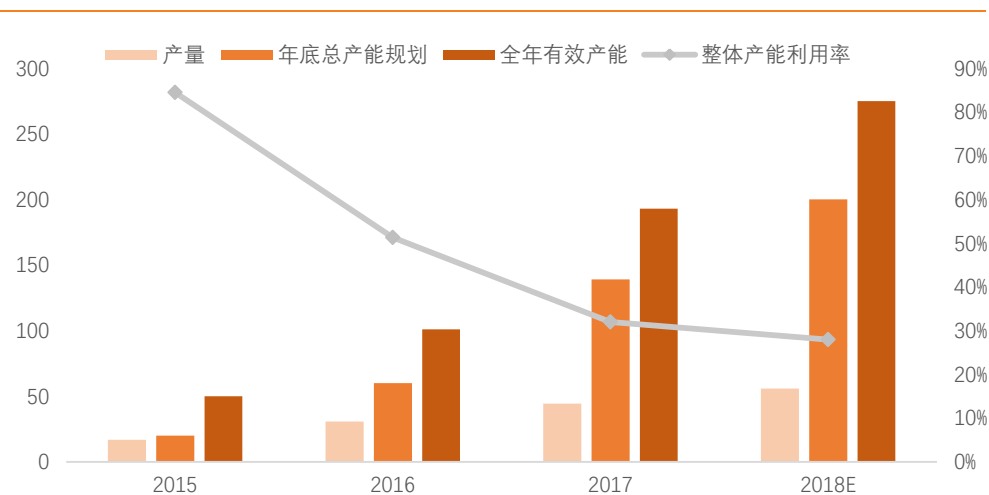
锂电池行业总体产能与销量对比，严重过剩。根据高工产研的统计，2015-2018年，动力电池市场整体的产能利用率持续走低，到2018年预计仅为28%左右。

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 24：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 14：主要动力锂电厂商的产能利用率情况(单位：GWh，%)

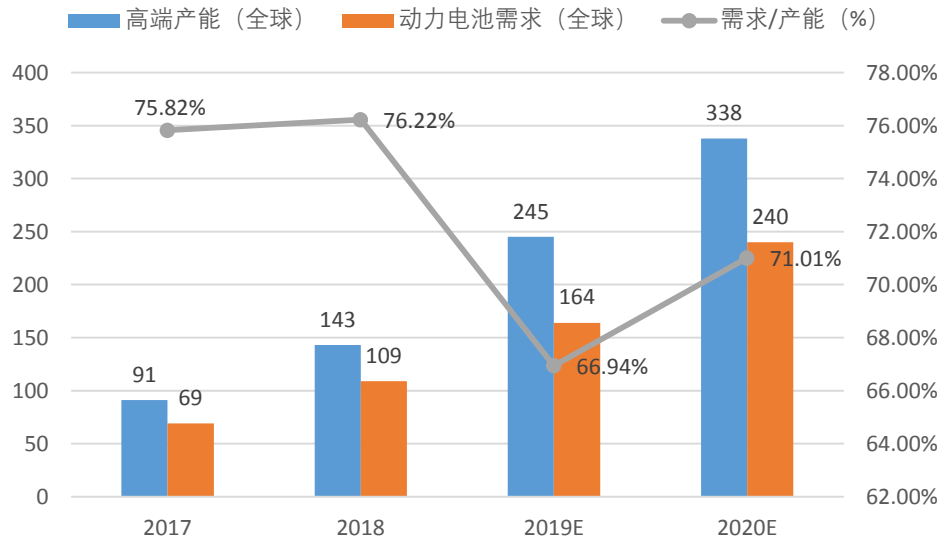
公司	2017年出货量	2018年1-10月出货量	1-10月YOY	1-10月市占率	2017年产能	2018年产能	产能利用率
宁德时代	10.50	14.31	167%	41%	16.00	25.00	84%
比亚迪	5.65	8.23	189%	24%	16.00	20.00	55%
沃特玛	2.41	0.00		0%	21.00	21.00	0%
国轩高科	2.03	1.66	76%	5%	10.00	14.00	17%
北京国能	0.78	0.48	120%	1%	10.00	13.00	5%
比克	1.73	1.05	43%	3%	8.00	10.00	14%
孚能科技	1.14	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 338GWh，而当年需求为 240GWh，需求/产能比例为 71%。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。在传统燃油车时代，发动机自给率就不断提高，国内车厂 1991 年汽油车发动机自配率仅为 31%，到 2015 年提高到了 65%。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 25：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 2018 年 6 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。

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。

表 15：2019 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
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

	2017 年年底产能	2018 年预计产能	2019 年预计产能	2020 年预计产能
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
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

	2017 年年底产能	2018 年预计产能	2019 年预计产能	2020 年预计产能
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

2.4. 工业互联网：有望成为科技浪潮新主线！

2019 年政府工作报告明确提出，“推动传统产业改造提升。围绕推动制造业高质量发展，强化工业基础和技术创新能力，促进先进制造业和现代服务业融合发展，加快建设制造强国。打造工业互联网平台，拓展“智能+”，为制造业转型升级赋能。”

我们认为工业互联网将成为未来科技发展的新主线。逻辑在于中国一直强调制造业升级要做大做强，作为未来科技实力的关键标志，工业互联网将迅速发展。核心要点如下：

第一，工业互联网和物联网，在 2018 年 12 月中央工作会议上被提到与 5G 同等的地位，且工业互联网在 2019 年工作报告中被再次提及，会成为未来制造业发展的重中之重。

第二，目前工业互联网的扶持力度不是很大，一个重要原因在于 5G 与工业互联网之间的前后承接关系。过去工业企业对工业互联网的需求一直旺盛，但只局限在工业软件、数据产品等单个领域，没有形成网络。在 5G 快速发展之后，工业互联网的发展瓶颈将被打破，并迅速释放大量需求。

第三，未来将培养一批代表性企业，突破传统制造业以试错为代价积累经验的发展模式。工业互联网通过明确各个环节的最优生产条件，以此为标准，从而确保每个环节都是最精准的，良率、效率和生产可靠性都会得到极大的提高。生产工序的各个环节（包括用户端到生产端，生产端再到用户端，以及生产链）都可以通过工业互联网，在性能上得到较大提升。

机械公司有两种职能。一方面从产品生产的角度，作为主机厂和集成商，为客户提供产品。其中重点公司是**弘亚数控、机器人和诺力股份**。另一方面是帮助主机厂或者集成商更好运营设备的公司，涉及数据互联，具体包括执行层面的产品，**主要在工控、数控系统方面，主要标的是汇川技术、埃斯顿。**

目前在数据应用和执行层面，工业企业已基本全线开展，工业物联网向其他的领域只是时间问题。建议关注：**1) 弘亚数控**：公司专精定制家具行业，包括全线的生产设备和全套的软件。**2) 机器人**：智能制造板块的标杆公司，目前已开始大量自产零部件，涉足领域广泛。除了传统的汽车、家电领域以外，去年还拓展半导体业务。**3) 诺力股份**：2019 年的最大进展将是**大踏步跟进锂电设备**，在家电、3C 等领域前景广阔。

在工控和数控系统方面，关注汇川技术和埃斯顿，未来这一领域将处于领先地位。工控市场每年有万亿的体量，但由于瑞士、瑞典和日本的几家公司排在前列，国产企业份额较小。但国家处于数据信息安全的考虑，未来国产将全面替代进口，国产企业发展值得看好。

3. 本周重点行业新闻

3.1. 工程机械

(1) 玉柴为 LNG 加注船提供双燃料动力 (来源: 慧聪网)

日前, 玉柴集团旗下子公司玉柴船动与南通中集太平洋海洋工程有限公司签订了 6 台 YCMP-WINGD5RT-Flex50DF 低速双燃料发动机销售合同。该机将装配于 20000 立方米 LNG(液化天然气)运输加注船上, 这也是目前世界上极大的 LNG 燃料加注船。

玉柴船动自 2015 年交付世界首台 5RT-Flex50DF 发动机以来, 已为国内外用户成功交付 8 台 DF 发动机, 分别安装于 LNG 船、化学品船和集装箱船。本次合同的签订, 标志着玉柴船动获得世界前列的液货船东和船厂的认可, 并在 50DF 发动机交付、订单量上继续处于全球前列水平。

(2) 长沙国际工程机械展览会已签约参展企业约 600 家 (来源: 中国路面机械网)

为把 2019 长沙国际工程机械展览会打造成为世界级品牌展会, 组委会国际招展不遗余力。记者从展会组委会获悉, 在全球工程机械 50 强企业中, 预计有 18 至 20 家企业参展, 其中包括美国卡特比勒、约翰迪尔、凯斯, 德国利勃海尔、雷沃重工等巨头企业。展会组委会相关负责人表示, 长沙国际工程机械展会是湖南目前为止规模最大、规格最高的工程机械专业展会, 目前各项工作筹备已进入关键阶段, 针对高端企业的招商招展工作以及专业观众邀请工作持续“给力”。

截至目前, 长沙国际工程机械展览会已签约参展企业约 600 家, 落实参展面积约 13 万平方米, 邀请专业观众 2.9 万名。全球高端制造业大会、央视《对话》——全球工程机械行业风云人物、“一带一路”商务峰会等 20 多项高端论坛活动也在有序筹备中。

3.2. 锂电设备

(1) 恩捷股份拟 11 亿元投建第二期锂电池隔膜项目规划 4 条制膜产线 (来源: 真锂研究)

3 月 14 日, 恩捷股份 (002812.SZ) 公布, 公司拟由控股子公司上海恩捷新材料科技有限公司的全资子公司珠海恩捷新材料科技有限公司在珠海高栏港经济区投资建设第二期锂电池隔膜项目, 项目规划建设 4 条全自动进口制膜生产线, 项目总投资 11 亿元, 项目资金通过自有资金与自筹资金等方式解决, 主要开展锂电池湿法基膜的制造、销售等。

珠海恩捷第一期锂电池隔膜项目 (12 条产能 10 亿平方米的基膜生产线、40 条产能 8 亿平方米的涂布膜产线) 已于 2018 年投产完毕, 此次拟投资项目为珠海恩捷第二期锂电池隔膜项目。恩捷股份表示, 该项目如能顺利实施, 将有助于进一步扩大公司在锂电池隔膜行业的市场份额, 巩固公司的行业地位。

(2) 总投资约 10 亿元蜂巢能源技术中心项目落地江苏无锡 (来源: 真锂研究)

3 月 14 日, 蜂巢能源技术中心项目在江苏省无锡市锡州花园酒店举行签约仪式。该项目总投资约 10 亿元, 注册资本 3 亿元, 落户于锡山经济技术开发区, 占地面积 212 亩, 厂房面积 96781 平方米, 预计 2025 年全面建成达产, 届时总销售额将突破 84 亿元人民币, 综合纳税 3.46 亿元人民币。

本次蜂巢能源投资的技术中心将承接蜂巢能源最前沿的设计、研发项目, 涵盖研发设计、营销策划、研发业务辅助三大功能。项目包括动力电池研发中心、固态电池、太阳能钙钛矿等多个技术研发中心, 以及蜂巢能源销售公司及多家分公司, 建成多条研发试制线、BMS 实验室、性能实验室、安全实验室, 为国内外知名汽车品牌客户提供研发样品、技术服务及整体解决方案。该项目建成后将拥有硕士以上学历的前沿高端人才 600-800 人, 将为锡山吸引高端人才带来积极效应。

3.3. 半导体与电子通信

(1) 高通携手环旭、华硕抢攻巴西移动设备、半导体市场商机 (来源: SEMI 大半导体产业网)

高通旗下子公司高通技术与日月光集团旗下环旭电子、华硕 14 日于巴西圣保罗发布全球首款基于高通骁龙 SiP1 (SnapdragonSiP1) 的智能手机 ZenFoneMaxShot 和 ZenFoneMaxPlus (M2), 宣示 3 家公司进军巴西、抢攻移动、半导体市场商机的决心。

高通 QSiP 为半导体系统级封装技术, 由巴西政府主导, 携手高通与环旭共同合作, 于巴西圣保罗设立封装厂, 瞄准未来智能手机、IoT 用 SiP 封装商机, 该厂并将招募 800 至 1000 名员工, 且预估 5 年内将投资 2 亿美元。

这次三方共同携手, 并发表终端应用华硕 ZenFoneMaxShot 智能手机, 全金属机身设计, 配备屏占比达 86.6% 的 FHD 全屏幕, 搭载前一后 3 镜头, 可支持 13 种 AI 场景侦测。此外 ZenFoneMaxShot 拥有 4000mAh 强劲电量, 可供使用者连续 19 小时播放在线影片、20 小时的浏览网络。

(2) 精位科技发布国产首颗自主可控 UWB 定位芯片及模组 (来源: SEMI 大半导体产业网)

近日, 天府软件园优秀创业企业成都精位科技有限公司发布了“进口替代”的国产首颗自主可控 UWB 定位芯片及模组。成都精位科技在 UWB 定位技术领域具有源头创新、底层技术、完整自主知识产权的核心竞争力, 推出了国产首颗 UWB 定位芯片-JR3401、UWB 定位发射模组-JTM001、UWB 接收模组-JRW001, 填补了国内空白, 实现了进口替代, 在多项指标上超过国外同类产品。

精位科技国产首颗自主可控 UWB 定位芯片的正式发布标志着中国半导体和电子信息产业在 UWB 定位技术领域打破了国外垄断, 保证了信息安全。

3.4. 智能装备

(1) 2019 全球人工智能系统支出将达 358 亿美元 (来源: OFweek 工控网)

国际数据公司 IDC 近日发布了一份预测报告, 对全球人工智能系统支出进行了预测, 预计 2019 年全球人工智能 (AI) 系统支出将达到 358 亿美元, 比 2018 年的 248.6 亿美元增长了 44.0%。报告指出, 零售业、银行业、离散制造、医疗保健以及流程制造将是 2019 年全球 AI 系统支出的五大行业。其中 2019 年全球人工智能系统的支出将由零售业引领, 预计今年用于自动化客户服务代理和专家购物顾问及产品推荐等解决方案的资金将达到 59 亿美元。

而 2019 年行业投资前三的场景将是自动化客户服务代理 (45 亿美元)、销售流程推荐和自动化 (27 亿美元) 以及自动化威胁情报和预防系统 (27 亿美元)。

(2) 全球首条智能化磁浮轨排生产线实现量产 (来源: OFweek 工控网)

全国人大代表、中国铁建重工集团有限公司董事长刘飞香 13 日透露, 在铁建重工长沙第二产业园内, 我国自主研发设计的全球首条智能化磁浮轨排生产线实现量产, 目前正在生产广东清远磁浮旅游专线工程的轨排供货订单。

刘飞香介绍, 这条智能化磁浮轨排生产线全长约 500 米, 宽约 18 米, 可实现轨排自动上下料、自动输送翻转、自动装夹定位、智能数控加工、在线智能检测、自动涂装以及柔性装配, 填补了全球磁浮轨道设备智能化生产的空白。磁悬浮关键技术为国家“十三五”交通领域科技创新专项规划之一, 此前公开资料透露, 我国将在 2020 年建成 5 条以上商业运营线路。

3.5. 轨道交通

(1) 『中车株洲所』5G 通信技术应用成都机务段中国轨道交通全球率先进入 5G 时代 (来源: 中国轨道交通网)

3月14日，记者从中车株洲所获悉，由该公司旗下时代电气自主研发的基于5G通信技术的大容量数据转储系统（以下简称“5G转储系统”）在成都机务段成功应用，实现了车载数据的高速下载，标志着我国轨道交通在全球率先迈入了5G时代。

为实现车载视频数据的自动无线高速下载，中车株洲所与华为公司合作开发出了面向轨道交通应用场景的5G转储系统，并于2018年11月在成都机务段进行装车应用。应用结果表明，该系统可在10分钟完成55GB的车载数据快速落地，为目前标准WLAN相同工况下传输速度的100倍以上。据悉，目前国际普遍使用的车载数据转储系统，多采用3G或4G通信传输，转储传输效率较低。5G转储系统的研制成功，将破除大数据智能运维应用场景下的数据传输瓶颈，不但可广泛应用于干线机车、高速动车和城轨列车，还可应用于风电、电动汽车等其他领域进行高带宽数据传输，将为我国在5G时代抢占国际轨道交通高端市场提供强大的技术支撑。

（2）『中国铁建』承建莫斯科地铁初步设计文件获批（来源：中国轨道交通网）

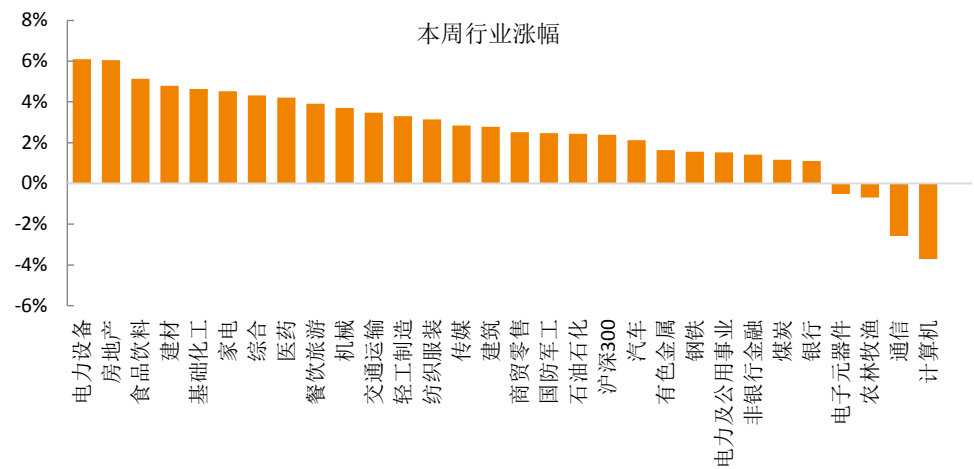
2019年3月13日，中国铁建国际集团莫斯科地铁第三换乘环线西南段项目初步设计文件全部获得俄罗斯国家鉴定委员会的批复，这标志着中国铁建的地铁设计获得俄罗斯国家最高设计管理机构的认可。该项目为三站四区间，区间线路总长约4.6公里，其中维尔纳站与运营的1号线换乘，米丘林站与在建车站换乘，设计合同额为3.03亿卢布。

为了让极具中国特色的建筑风格呈现于米丘林车站，中国铁建设计管理团队深入学习莫斯科地铁设计规范及施工通用标准，联合北京城建设计院，引入中国的先进设计理念，设计出了美轮美奂的建筑形式。

4. 本周行情回顾

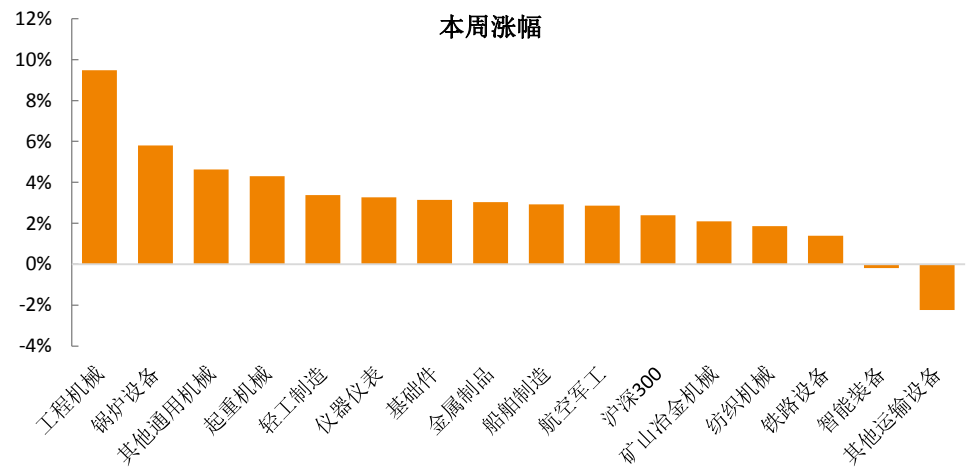
3月11日~3月15日(共5个交易日)沪深300指数上涨2.4%，机械行业指数上升3.7%。

图 26: 3月11日~3月15日(共5个交易日)各行业及沪深300表现



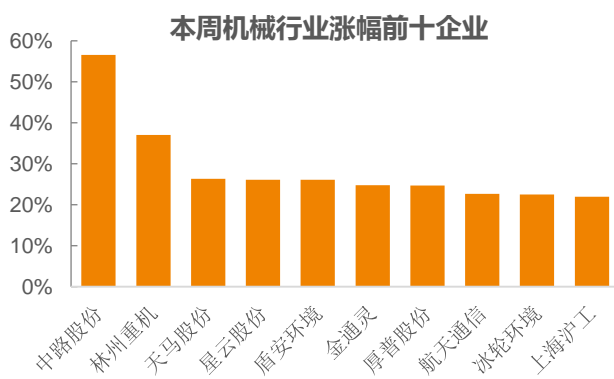
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 27: 3月11日~3月15日(共5个交易日)机械行业细分子板块表现



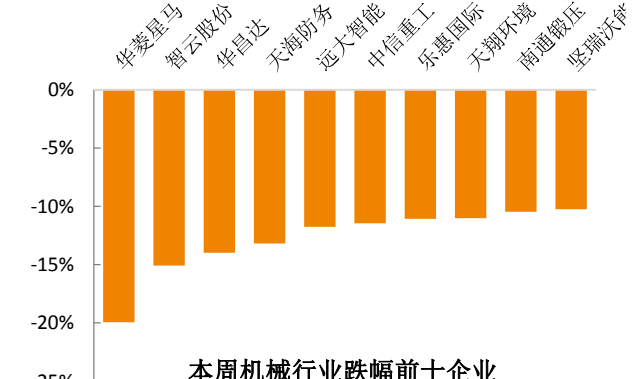
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 28: 3月11日~3月15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 29: 3月11日~3月15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