# 围绕新格局，掘金三主线

## ——机械行业2021年年度策略报告

分 析 师：徐 昊 执业证号：S0100520090001
研究助理：关启亮 执业证号：S0100120030002
研究助理：张建业 执业证号：S0100120080003

2020年12月29日

风险提示：基建投资不及预期风险、制造业复苏不及预期风险、光伏/锂电产能扩张不及预期风险、行业竞争加剧风险

守正出新 民生在勤




民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格
请务必阅读最后一页免责声明

# 核心观点

- **投资建议：**站在新一个十年的起点上，围绕构建新发展格局，我们建议重点从以下三个角度挖掘机械行业投资机会：一是稳定经济增长，扩大内生需求方向，推荐工程机械板块；二是进口替代，实现高端装备自主可控方向，推荐锂电设备、光伏设备以及通用设备细分板块；三是外需回暖，国产设备出海方向，推荐叉车和商用冷柜细分板块。
- **工程机械：多因素打开行业成长空间，行业高景气有望延续。**“两新一重”建设、地产稳增长等目标指引下，工程机械需求持续，而随项目施工的推进以及是设备更新高峰的到来，明年后周期设备品种有望迎来放量。另外，环保治超、人力替代、海外扩张、产品升级等驱动力，打开行业中长期成长空间，行业景气周期有望被延长。上游核心零部件国产替代持续推进，优质厂商产能快速爬坡，订单饱满。高端塔机制造商和塔机租赁企业受益于装配式建筑的推广，行业集中度提升空间大。建议关注主机厂龙头三一重工、徐工机械、中联重科，核心零部件龙头恒立液压、艾迪精密，以及塔机租赁龙头建设机械。
- **锂电设备：行业高增长时代开启，供需情况改善，新能车是主要驱动因素。**一方面，随着新能车行业的确定性增强和渗透率的快速提升，头部电池企业的排产持续超出规划排产量，锂电设备行业的景气度有望持续提升，另一方面，得益于锂电设备技术的持续更迭以及行业集中度的逐步提升，锂电设备企业议价能力有望改善。在行业供需关系逐步改善情况下，锂电设备企业有望持续受益。考虑到龙头企业在现金流，扩产能力、客户群体以及技术积淀上，均具备明显的竞争优势，建议关注先导智能、杭可科技、赢合科技以及星云股份。
- **光伏设备：降本为光伏行业核心，尺寸变革与技术迭代为光伏设备行业带来确定性机会。**随着光伏发电的经济性持续增强，全球光伏装机规模显著上升。目前，光伏平价上网进程已进入“最后一公里”，产业链不同环节的持续降本将为设备行业带来结构性投资机会。1）硅片环节，18x/210大尺寸硅片降本效益显著，俨然成为新的发展趋势。由于现有设备无法兼容，因此，大尺寸硅片渗透率的增加将催生硅片厂商对大尺寸单晶炉的增量需求，建议关注国内领先的晶体生长设备、智能设备龙头晶盛机电。2）电池片环节，转换效率高潜力+工艺流程简洁，HJT（异质结）大概率引领新一轮技术迭代，当前，HJT设备需求放量在即，国内电池片设备龙头率先布局，有望受益，建议关注国内电池片设备龙头企业捷佳伟创、迈为股份。

3）组件环节，多主栅技术通过降低银浆耗量，可有效实现降本，预计将在2021年成为市场主流，相应的多主栅串焊机有望持续放量。多主栅技术对串焊机的焊接精度和稳定性提出了更高要求，利好技术积累深厚的龙头企业，建议关注国内串焊机龙头企业奥特维。

- **通用设备：经济回暖助力行业景气回升，制造升级打开长期成长空间。**后疫情时代，国内制造业复苏，企业利润向好。在信用环境趋于宽松的背景下，企业的资本开支回升，通用设备重回景气区间，利好机器人、高端机床以及注塑机等通用设备：1）国内机器人市场极具潜力，机器人自主品牌的市场份额有望稳步提升，核心零部件和本体的国产化率提升进一步增强国产设备的核心竞争力，建议关注国内工业机器人行业龙头埃斯顿。2）国内机床市场格局持续优化，政策扶持高端数控机床发展，民营机床企业乘政策东风，建议关注发力核心零部件和高端机床进口替代国内民营机床领军企业国盛智科。3）新型应用崛起打开注塑机成长空间，汽车轻量化和5G智能手机的普及提振塑料行业的需求，进而带动注塑机放量，建议关注国内注塑机领军企业伊之密。
- **叉车：制造业驱动行业高景气度，电动化+智能化引领行业变革。**制造业景气度持续高涨，叉车行业景气度可持续性增强。国内叉车行业长期成长空间广阔，短期、中期和长期都有增长的驱动力。我们认为，中短期主要影响因素包括：1）国内疫情后制造业复苏；2）海外疫情影响产能，需求转向国内，出口回暖；3）疫情后的人工替代；4）宽松的流动性环境；5）行业集中度提升。长期来看，叉车行业将在电动化和智能化的变革下，国内龙头有望依托国内高速增长的市场，并在全球范围内持续提升份额，逐步成长为具有强竞争力的全球巨头，关注安徽合力、杭叉集团。
- **商用冷柜：消费升级带动需求增长，设备出海开拓蓝海市场。**我国冷链设备步入快速发展期，生鲜电商迅速扩张、生鲜品流通渠道升级、便利店快速扩张整体带动商用冷柜需求增加。当前国内商用冷柜企业技术已达到国际水平，且更具性价比。在新冠疫情背景下，国外供应链向国内转移，国内设备在海外市场的渗透率有望加速提升。对标海外市场，我国商用冷柜有望诞生国际化巨头，建议关注商用冷柜细分领域的优质龙头企业海容冷链。

# 盈利预测与财务指标

| 行业 | 代码 | 重点公司 | 现价 | EPS | | | PE | | | 评级 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2020/12/28 | 2019A | 2020E | 2021E | 2019A | 2020E | 2021E | |
| 工程机械 | 600031.SH | 三一重工 | 33.95 | 1.33 | 1.71 | 1.90 | 25.53 | 19.85 | 17.87 | 推荐 |
| | 000157.SZ | 中联重科* | 9.50 | 0.56 | 0.86 | 1.03 | 16.96 | 11.05 | 9.22 | 暂未评级 |
| | 000425.SZ | 徐工机械 | 5.25 | 0.46 | 0.59 | 0.67 | 11.41 | 8.87 | 7.84 | 推荐 |
| | 601100.SH | 恒立液压 | 105.97 | 1.47 | 1.61 | 2.03 | 72.09 | 65.82 | 52.20 | 推荐 |
| | 603638.SH | 艾迪精密 | 68.88 | 0.83 | 0.94 | 1.30 | 82.99 | 73.28 | 52.98 | 推荐 |
| | 600984.SH | 建设机械 | 12.64 | 0.61 | 0.78 | 1.15 | 20.72 | 16.21 | 10.99 | 推荐 |
| 锂电设备 | 300450.SZ | 先导智能 | 76.03 | **0.87** | **1.00** | **1.59** | 87.39 | 76.03 | 47.82 | 推荐 |
| | 688006.SH | 杭可科技 | 76.65 | 0.73 | 1.12 | 1.50 | 105.00 | 68.44 | 51.10 | 推荐 |
| | 300648.SZ | 星云股份 | 41.38 | 0.03 | 0.68 | 1.07 | 1379.33 | 60.85 | 38.67 | 推荐 |
| | 300457.SZ | 赢合科技 | 28.88 | 0.44 | 0.53 | 0.61 | 65.64 | 54.49 | 47.34 | 推荐 |
| 光伏设备 | 300316.SZ | 晶盛机电 | 32.99 | 0.50 | 0.56 | 0.73 | 65.98 | 58.91 | 45.19 | 推荐 |
| | 300724.SZ | 捷佳伟创 | 146.38 | 1.19 | 1.76 | 2.43 | 123.01 | 83.17 | 60.24 | 谨慎推荐 |
| | 300751.SZ | 迈为股份 | 672.94 | 4.76 | 7.35 | 9.59 | 141.37 | 91.56 | 70.17 | 推荐 |
| | 688516.SH | 奥特维* | 85.88 | 0.99 | 1.29 | 2.17 | 86.75 | 66.57 | 39.58 | 暂未评级 |
| 通用设备 | 002747.SZ | 埃斯顿* | 29.08 | 0.08 | 0.16 | 0.26 | 363.50 | 181.75 | 111.85 | 暂未评级 |
| | 688558.SH | 国盛智科* | 25.61 | 0.85 | 0.84 | 1.13 | 30.13 | 30.49 | 22.66 | 暂未评级 |
| | 300415.SZ | 伊之密 | 13.77 | **0.45** | **0.65** | **0.83** | **30.60** | **21.18** | **16.59** | 推荐 |
| | 603915.SH | 国茂股份* | 27.42 | 0.61 | 0.72 | 0.91 | 44.95 | 38.08 | 30.13 | 暂未评级 |
| 叉车 | 600761.SH | 安徽合力* | 13.83 | 0.88 | 1.05 | 1.20 | 15.72 | 13.17 | 11.53 | 暂未评级 |
| | 603298.SH | 杭叉集团* | 22.55 | 1.04 | 0.94 | 1.13 | 21.68 | 23.99 | 19.96 | 暂未评级 |
| 商用冷柜 | 603187.SH | 海容冷链 | 61.85 | 1.93 | 1.77 | 2.24 | 32.05 | 34.94 | 27.61 | 推荐 |

资料来源：公司公告、Wind、标*公司数据取自Wind一致预期，民生证券研究院

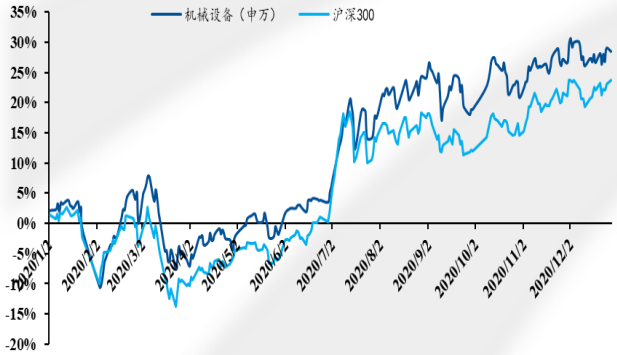
# 目录

一、2020年机械行业回顾

# 1.1 行业回顾：2020年机械行业跑赢沪深300

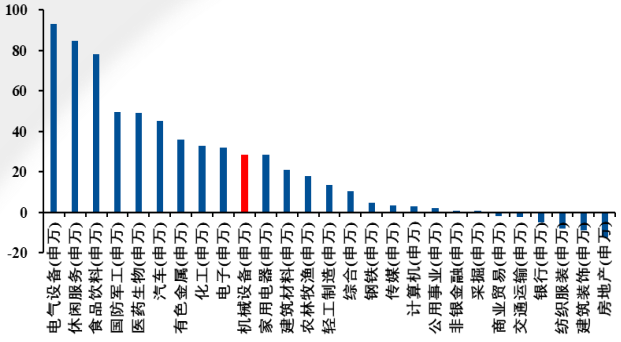
- **2020年机械设备行业累计涨幅跑赢沪深300：**截至12月28日，机械行业涨幅28.5%，沪深300涨幅23.6%，跑赢沪深300指数4.9个百分点，在申万一级行业分类中，机械行业涨幅排名第十，表现稳健。细分板块中，工程机械、锂电设备、光伏设备以及通用设备涨幅均跑赢行业整体情况，预计2021年部分和内需出口相关度较高的细分板块仍将有较好的机会。
- **工程机械表现靓丽，工业自动化及新能源相关设备企业涨幅也比较靠前：**截至12月28日，申万三级行业分类中，工程机械板块涨幅65.1%，在18个细分板块中涨幅靠前，包括光伏设备和锂电设备的专用设备板块累计涨幅也在50%以上，工业自动化相关的部分工业机械行业涨幅接近50%。此外，受到下游高景气度驱动，工程机械相关的核心零部件板块表现较好，累计涨幅超过40%。

2020年机械设备行业（申万）和沪深300累计涨幅



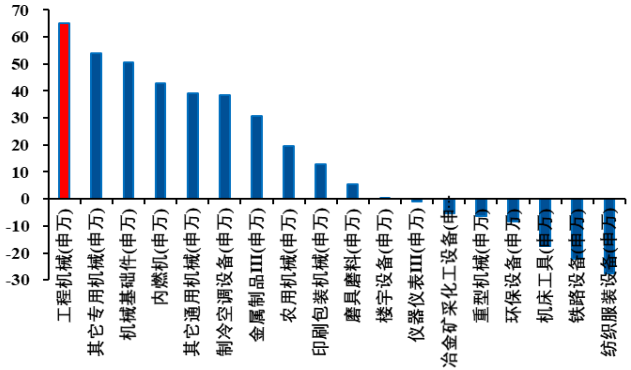

资料来源：Wind，民生证券研究院

申万一级子行业累计涨幅，%




资料来源：Wind，民生证券研究院

申万三级机械设备子行业累计涨幅，%

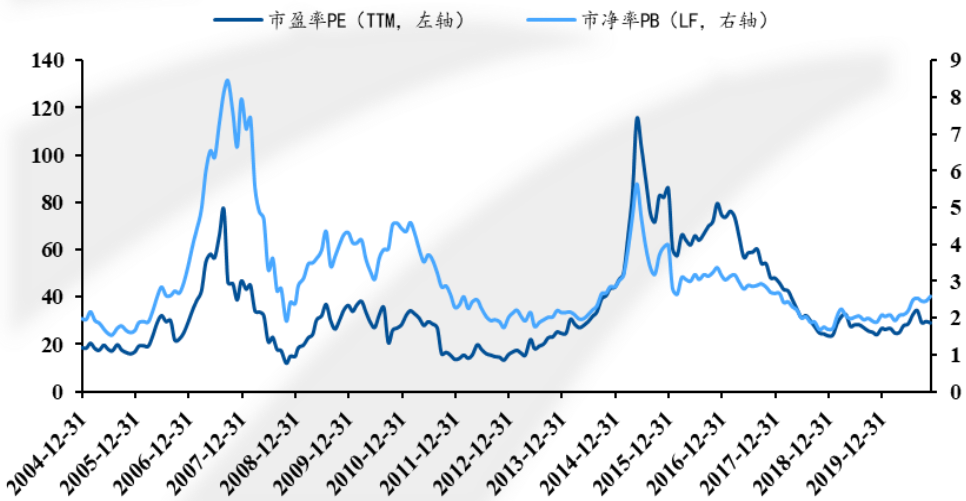



资料来源：Wind，民生证券研究院

# 1.2 行业回顾：行业估值处于历史较低水平

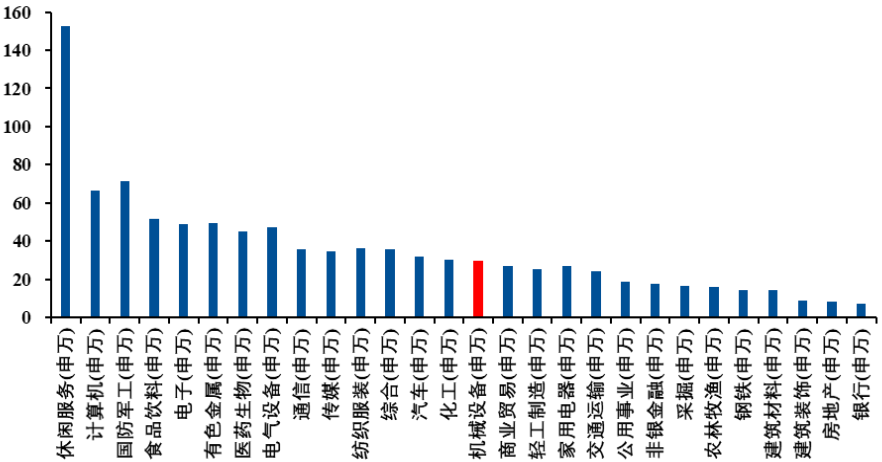
- **机械设备行业估值较低，PE、PB处于历史低位。**2019年机械设备行业PE（TTM）为22.1倍，PB为2.2倍，2004-2019年期间,PE历史最高为136.1x，最低为11.8x；PB历史最高为7.1，最低为1.7，目前从PE和PB的估值情况来看，都处于历史较低水平。
- **机械设备行业在申万28个一级子行业中PE居中。**截至2020年12月28日，机械设备行业PE为29.4x，相比于2019年PE上升超过30%；PE在28个申万一级行业中排名15位。

2004-2019申万机械指数PE和PB




资料来源：Wind，民生证券研究院

机械板块PE（TTM）在申万一级子行业里排名位于中游水平

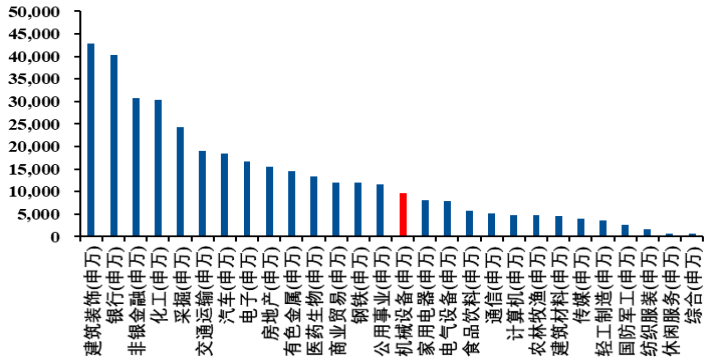



资料来源：Wind，民生证券研究院

# 1.3 行业回顾：业绩稳步增长，工程机械盈利能力强

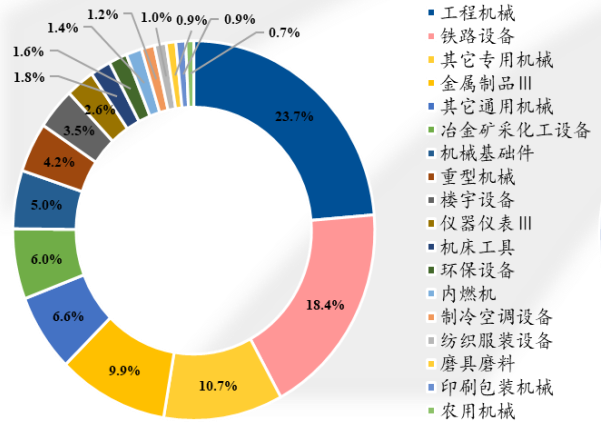
- **机械行业营收实现正增长：**2020Q1-Q3机械设备行业营业总收入9613亿元，同比增长13.1%，在28个申万一级行业中排名15位。其中工程机械细分板块营业总收入最多，占机械设备行业营业总收入约24%。
- **行业业绩增速超过营收增速，盈利能力持续提升：**2020前三季度，机械行业实现归母净利润688.3亿元，同比增长25.4%，在申万一级分类中排名11位。机械行业细分板块中，工程机械业绩绝对值最高，占机械设备行业总净利润约35%。

申万一级子行业营业总收入，亿元



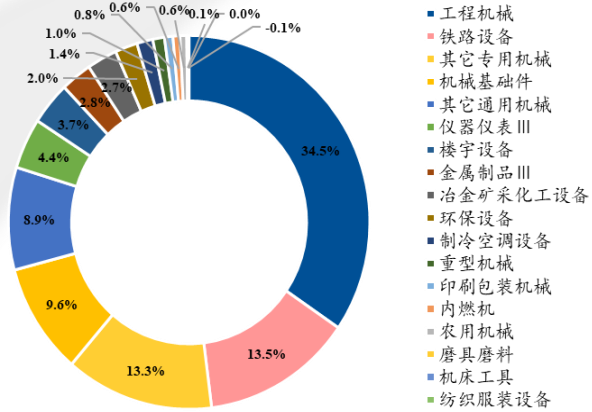

资料来源：Wind，民生证券研究院

申万三级机械设备子行业营业收入占比



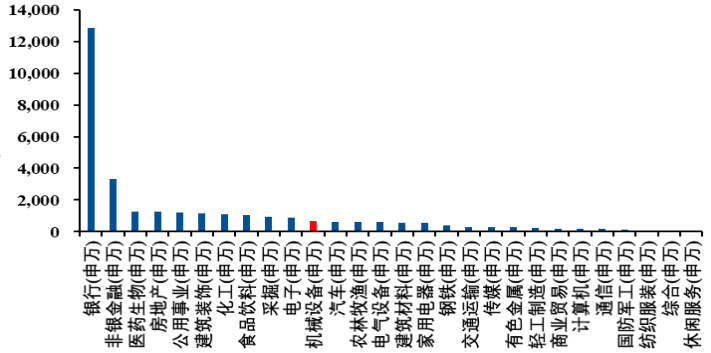

资料来源：Wind，民生证券研究院

申万三级机械设备子行业归母净利润占比




资料来源：Wind，民生证券研究院

申万一级子行业归母净利润，亿元

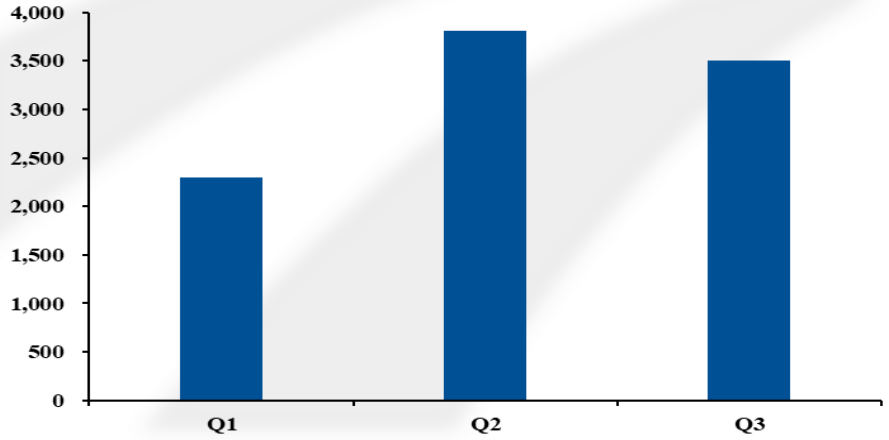



资料来源：Wind，民生证券研究院

# 1.4 行业回顾：Q2和Q3机械设备行业景气度环比改善明显

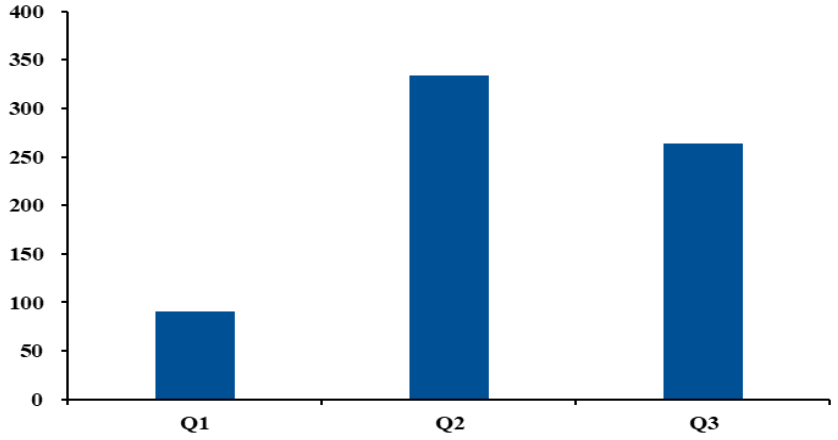
- **2020前三季度中，机械设备行业Q2营业总收入最高。**2020前三季度，机械行业Q1、Q2、Q3营业总收入分别为2298.3亿元、3814.7亿元和3499.5亿元，其中Q2营业总收入最高，同比增长25.1%；Q3营业总收入同比增长27.8%。
- **2020前三季度中，机械设备行业Q2归母净利润最高。**2020前三季度，机械行业Q1、Q2、Q3营业总收入分别为91.1亿元、333.8亿元和263.5亿元，其中Q2归母净利润最高，同比增长64.9%；Q3归母净利润同比增长52.9%。
- 综合来看，2020年机械设备行业在经历一季度景气度低谷之后，由于一季度部分收入确认和订单的延后，二季度行业景气度出现明显回暖。三季度受到海外需求刺激影响，盈利能力和收入延续高增长。

**机械设备行业前三季度营业总收入，亿元**




资料来源：Wind，民生证券研究院

**机械设备行业前三季度归母净利润，亿元**

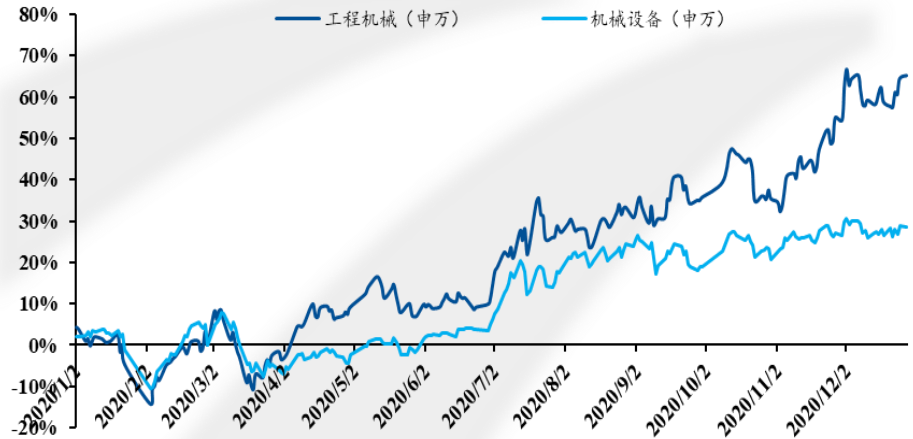



资料来源：Wind，民生证券研究院

# 1.5 行业回顾：机械设备行业高景气有望持续

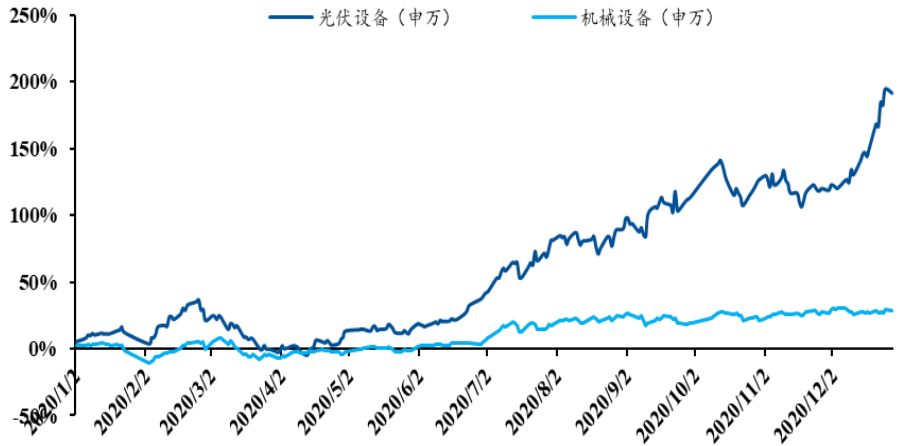
- **2020年机械行业累计涨幅跑赢沪深300，上半年机械板块处于震荡行情，Q3随着行业业绩预期的修复，机械板块出现明显涨幅，并在Q4继续震荡上行。**
- **2020年工程机械行业累计涨幅相对机械设备行业累计涨幅高36.6%。**截至12月28日，工程机械行业累计涨幅65.1%，机械设备行业累计涨幅28.5%，工程机械行业累计涨幅相对机械设备行业累计涨幅高36.6%。
- **2020年光伏设备行业累计涨幅相对机械设备行业累计涨幅高163%。**截至12月28日，光伏设备行业累计涨幅191.5%，机械设备行业涨幅28.5%，光伏设备行业累计涨幅相对机械设备行业累计涨幅高163%。

2020年工程机械行业（申万）和机械设备行业（申万）累计涨幅




资料来源：Wind，民生证券研究院

2020年光伏设备行业（申万）和机械设备行业（申万）累计涨幅

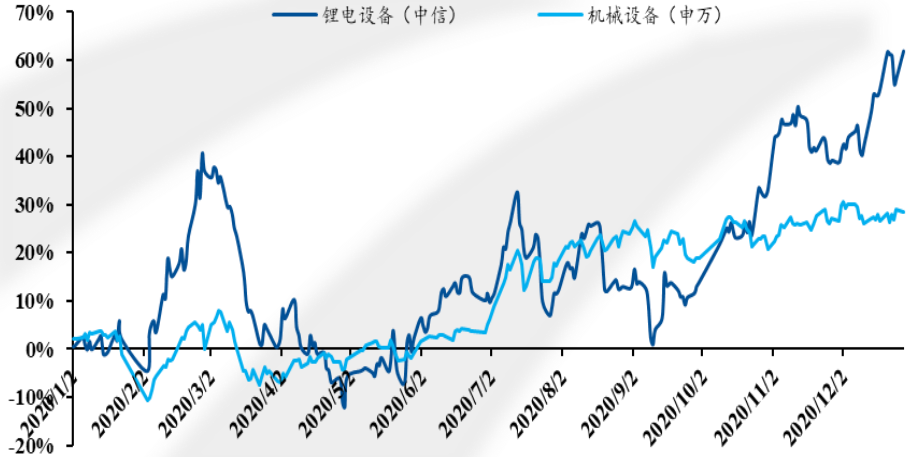



资料来源：Wind，民生证券研究院

# 1.5 行业回顾：机械设备行业高景气有望持续

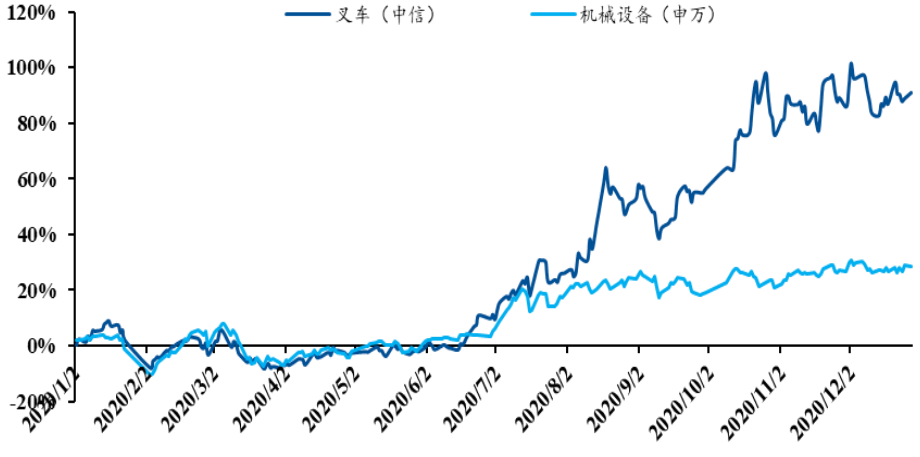
- **2020年锂电设备行业累计涨幅相对机械设备行业累计涨幅高33.4%。**截至12月28日，锂电设备行业涨幅61.9%，机械设备行业涨幅28.5%；锂电设备行业累计涨幅相对机械设备行业累计涨幅高33.4%。
- **2020年叉车行业累计涨幅相对机械设备行业累计涨幅高62.7%。**截至12月28日，叉车行业涨幅91.2%，机械设备行业涨幅28.5%，叉车行业累计涨幅相对机械设备行业累计涨幅高62.7%。

2020年锂电设备行业（中信）和机械设备行业（申万）累计涨幅




资料来源：Wind，民生证券研究院

2020年叉车行业（中信）和机械设备行业（申万）累计涨幅



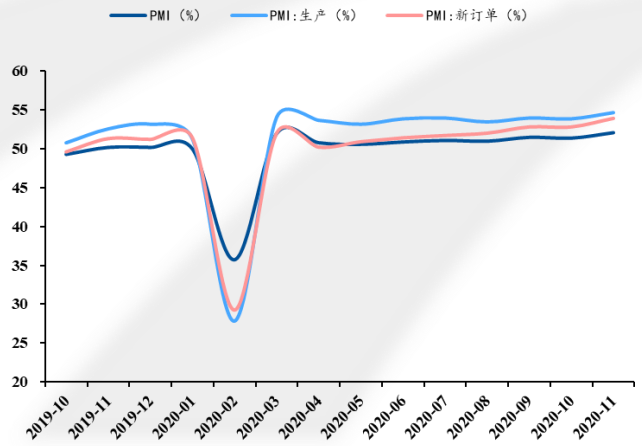

资料来源：Wind，民生证券研究院

## 二、2021年投资展望

# 2.1 后疫情时代，国内制造业稳步复苏

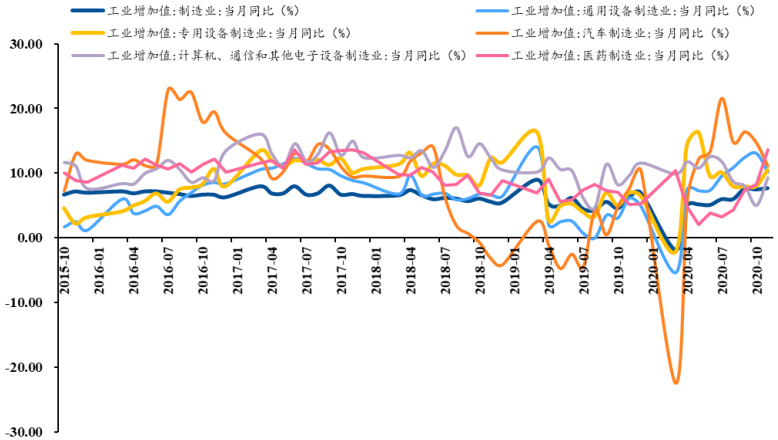
- **PMI连续9个月位于荣枯线以上，供需两旺推动制造业复苏。**11月中国制造业PMI指数为52.1%，环比提升0.7%，自3月起，已经连续9个月位于50%荣枯线以上。从PMI分项看，反映供给端和需求端的PMI生产指数和新订单指数在11月分别达到54.7%/53.9%，同样连续9个月超过50%。PMI作为重要的制造业投资前瞻指标，指标上行预示制造业复苏大概率持续。
- **制造业工业增加值在第二季度迅速反弹，增速稳步回升至正常区间。**9-11月制造业工业增加值的当月同比增速分别为7.6%/7.5%/7.7%，增速水平已高于2019年同期，回升至正常区间内。其中，偏消费类子行业反弹更快，增速较高：11月当月增加值同比增速最高的为医药制造业；6-10月当月增加值同比增速最高的为汽车制造业工业。

**PMI持续稳定在枯荣线上方**




资料来源：国家统计局、民生证券研究院

**制造业工业增加值同比增速迅速反弹至正常区间**

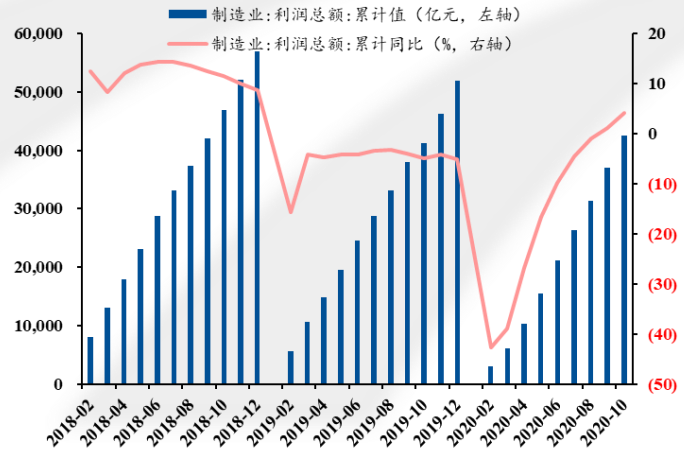



资料来源：国家统计局、民生证券研究院

# 2.2 利润回升+信用宽松，企业资本开支有望持续向好

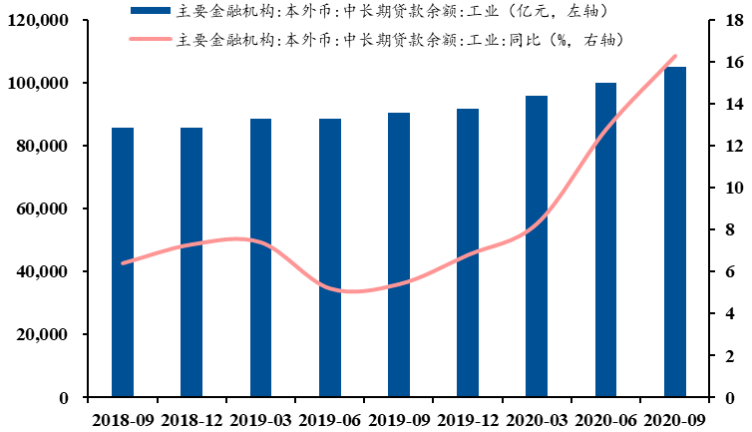
- **制造业累计利润向好，为企业增加投资提供内源支撑。**截至10月份，全国制造业累计利润总额为4.27万亿元，同比提升4.2%，累计利润总额同比增速在9月份由负转正，制造业盈利水平边际提升，逐步走出疫情影响，未来有制造业利润有望持续回升，为企业投资提供有力支撑，制造业固定资产投资完成额有望持续正增长。
- **信用环境趋于宽松，为企业增加投资提供外源动力。**2020年工业企业中长期贷款余额呈上升趋势，三个季度分别为9.6/10.01/10.51万亿元，同比增速约为8.3%/12.8%/16.3%，第3季度较第1季度提高了8%。工业企业中长期贷款余额作为制造业固定资产投资的先行指标，良好的贷款余额同比增速预示着制造业未来较好的固定资产完成度。

**制造业累计利润同比增速在9月份由负转正**




资料来源：国家统计局，民生证券研究院

**工业中长期贷款逐月增加，行业外部信用环境向好**

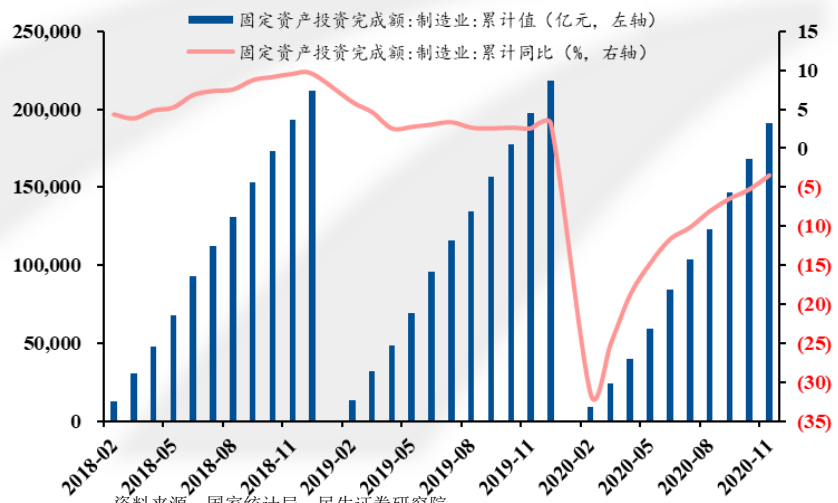



资料来源：人民银行，民生证券研究院

# 2.3 固定资产投资回暖，高端制造业回暖速度居首

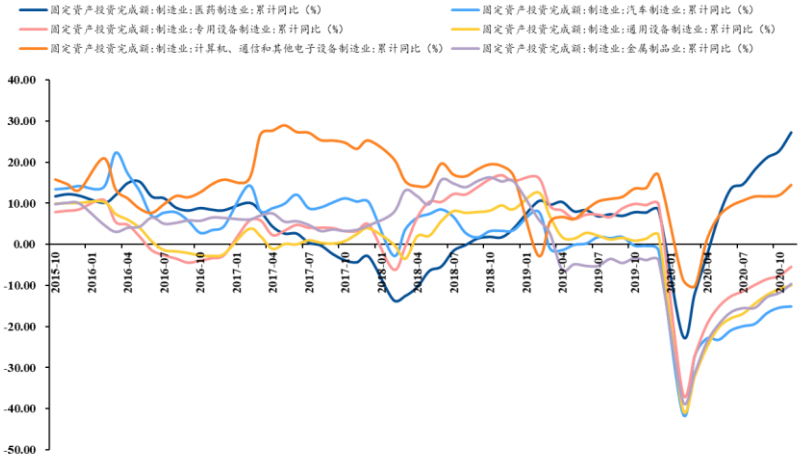
- **制造业复苏，带动固定资产投资额整体回暖，降幅收窄。**固定资产投资方面，制造业整体回暖趋势明显。受到疫情影响，2020年2月制造业固定资产投资额出现大幅下降，累计同比下降31.5%。但是随着疫情影响逐渐减弱和制造业供需复苏的推动，制造业固定资产投资额增速回暖趋势明显。2020年8-11月，制造业固定资产投资完成额累计同比分别为-8.10%、-6.50%、-5.3%、-3.5%，降幅持续收窄。
- **高端制造业固定资产投资回暖速度较快，固定资产累计投资额的同比增速在受疫情冲击后迅速回正。通过对制造业子行业的固定资产投资额进行分析**，疫情后固定资产投资完成额同比增速回升最快的行业为计算机、通信及其他电子设备行业，其次是医药制造业行业；专用设备、通用设备、汽车制造业等同比增速降幅也在逐步收窄，未来仍有回升空间。

制造业的固定资产投资完成额整体回暖




资料来源：国家统计局、民生证券研究院

高端制造业的固定资产投资完成额回暖速度最快




资料来源：国家统计局、民生证券研究院

# 2.4 景气背后仍存隐忧，双循环推动经济高质量发展

- **“两头在外”的模式严重制约我国经济的高质量发展。**过去几十年，我国积极参与全球价值链分工，以要素低成本、出口导向型战略实现了经济的高速增长。但这种模式已难持续，核心技术缺失、产业基础薄弱、产业链现代化水平低、国内市场需求得不到有效满足等问题日益突出。
- **立足国内大循环，实现国内国际双循环。**在上述背景下，习近平总书记在主持召开企业家座谈会时再次强调“逐步形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。”立足国内经济大循环，在提高经济自我循环能力的同时，促进更高水平的对外开放，实现国内国际双循环。
- **十四五规划和二零三五年远景目标的建议中明确提出以扩大内需为战略基点。**10月底召开的党的十九届五中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标的建议》明确提出坚持扩大内需的战略基点，加快培育完整内需体系，把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来，以创新驱动、高质量供给引领和创造新需求。

**国内大循环与国内国际双循环示意图**




资料来源：迈科集团，民生证券研究院

**国内大循环与国内国际双循环的内涵**

| 畅通国内大循环 | 促进国际国内双循环 |
| --- | --- |
| 依托强大国内市场，贯通生产、分配、流通、消费各个环节，打破行业垄断和地方保护，形成国民经济良性循环。 | 立足国内大循环，发挥比较优势，协同推进强大国内市场和贸易强国建设，以国内大循环吸引全球资源要素。 |
| 优化供给结构，改善供给质量，提升供给体系对国内需求的适配性。 | 充分利用国内国际两个市场两种资源，积极促进内需和外需、进口和出口、引进外资和对外投资协调发展。 |
| 推动金融、房地产同实体经济均衡发展，实现上下游、产供销有效衔接，促进农业、制造业、服务业、能源资源等产业门类关系协调。 | 促进内外贸法律法规、监管体制、经营资质、质量标准、检验检疫、认证认可等衔接，推进共线同标同质。 |
| 破除妨碍生产要素市场化配置和商品服务流通的体制机制障碍，降低全社会交易成本。 | 优化国内国际市场布局、商品结构、贸易方式，提升出口质量，增加优质产品进口。 |
| 完善扩大内需的政策支撑体系，形成需求牵引供给、供给创造需求的更高水平动态平衡。 | 实施贸易投资融合工程，构建现代物流体系。 |

资料来源：《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标的建议》，民生证券研究院

# 2.5 立足大循环，围绕双循环，把握三大投资主线投资机会

- 以国内大循环为本，围绕国内外双循环，构建新发展格局，关键在于实现经济循环流转和产业关联畅通，根本要求是提升供给体系的创新力和关联性，解决各类‘卡脖子’和瓶颈问题，畅通国民经济循环，因此，从投资角度，我们建议重点关注三大主线的投资机会。
- **主线一：稳定经济增长，扩大内生需求；主线二：进口替代，实现高端装备自主可控；主线三：外需回暖，国产设备出海。**

**重点关注三大主线的投资机会**

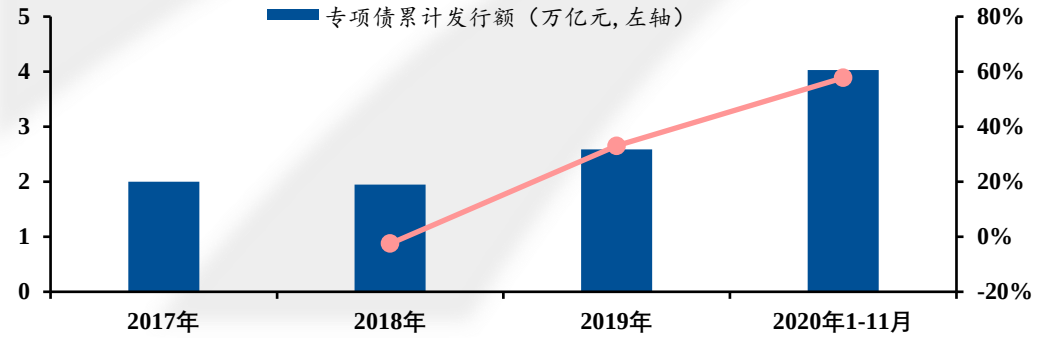



资料来源：民生证券研究院

主线一：稳定经济增长，扩大内生需求

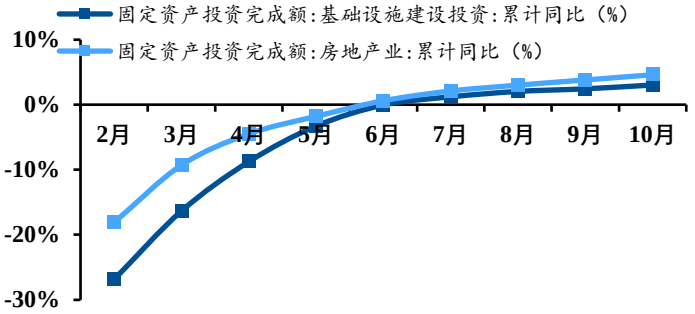
- **财政政策持续发力，基建稳增长有望托底内需。**我国基建、房地产累计投资在后疫情时代快速回升，10月份累计同比增速已分别达到3.01%、4.60%。预计随着疫情影响消除、“两新一重”、Reits等政策不断刺激，基建投资将稳步发力，房地产投资也将在“房住不炒”的指引下维持合理增速增长。
- **专项债大幅增发，政策刺激或具有持续性。**截止11月，我国新增地方专项债额度4.02万亿，同比大幅增长57%。2008-2010年“四万亿”刺激政策后，财政政策边际收紧，然基建投资持续到2011年底才出现增速明显放缓，我们认为本轮专项债超发或将稳定1-2年的投资景气度，持续带动工程机械需求。

2020年专项债同比大幅增发



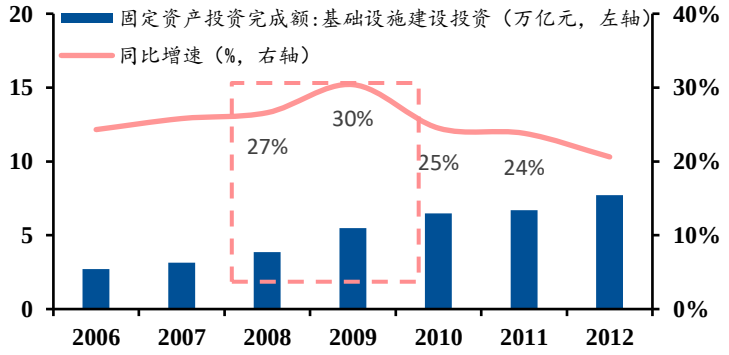

资料来源：Wind，民生证券研究院

后疫情时代基建、房地产投资恢复性增长




资料来源：Wind，民生证券研究院

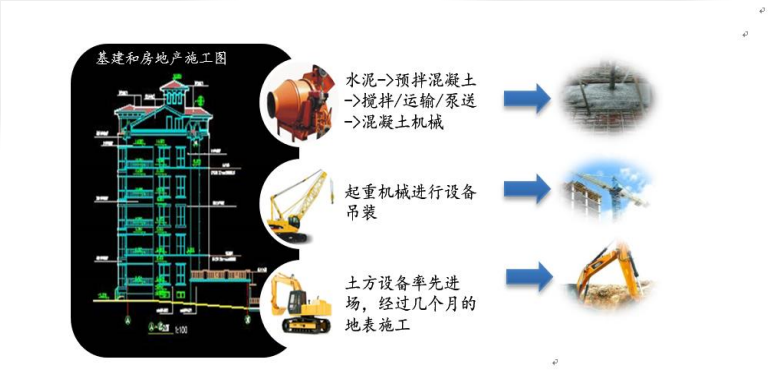
财政政策刺激下基建资产投资具备粘性




资料来源：Wind，民生证券研究院

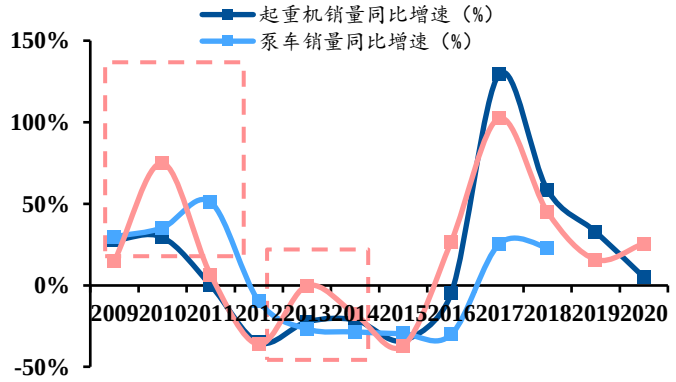
- **按照项目施工顺序，2021年后周期品种需求更为确定。**根据项目施顺序，一般遵循先下后上原则。挖机作为土方机械最先进场，通常3-6个月的施工周期后，起重机进场配合吊装、搬运工作，最后混凝土设备将原材料混合、搅拌形成浇注材料，进行泵送运输。随着2020年开工的大批基建项目建设进入后半程，预计明年起重机、混凝土设备需求有望放量。
- **历史数据证明，混凝土、起重机销售周期滞后于挖机，整体走势趋同。**回顾2009-2016年期间产品销量数据：2009年挖机销量率先开启高增长，并于2010年达到高峰，同年起重机增速也出现见顶，然泵车销售景气度持续到2011年才开始回落；2016年，挖机销售触底回升，同比增长27%，同年起重机、泵车销售仍然下滑，但起重机降幅收窄。2017年各类产品开启全面增长，2018年挖机、起重机增速出现回落，泵车销量却仍保持增长势头，由此可见，挖机销售可领先起重机混凝土约半年至一年左右。2020年挖机有望取得整体30%的高增长，根据历史经验，2021年起重机、混凝土机械将接力挖机的高增长。

**一般项目施工中设备使用顺序**




资料来源：百度文库、民生证券研究院

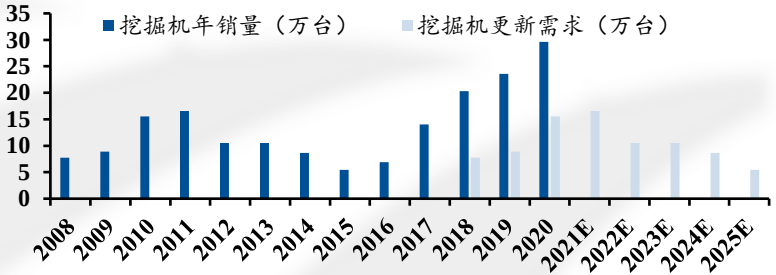
**起重机、泵车销量滞后于挖机**

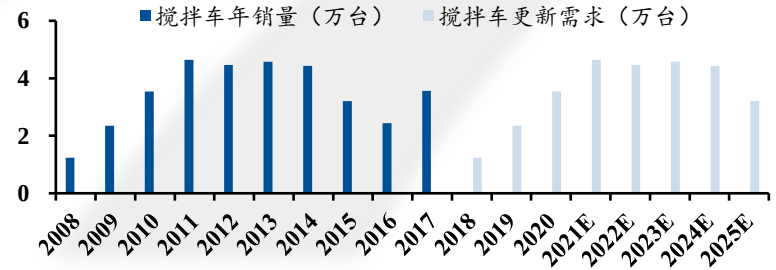



资料来源：Wind、民生证券研究院

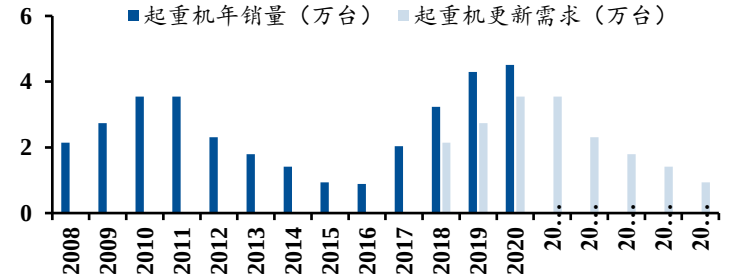
- **展望2021年，行业仍处于更新换代高峰期内。**工程机械上一轮销售高峰出现在2008年-2011年，挖机使用频率较高，更换周期在8-10年左右，2016年挖机销售已开始反转起重机和混凝土设备更换周期则普遍在10年以上。据此推断，2021年仍处于设备集中更换期，尤其是起重机、混凝土设备等存量替换的逻辑较挖机更强。
- **按照设备10年使用周期推算，各类工程机械设备存在较大替换空间。**我们以2008-2011年期间的销量为基准推算，2021年预计挖掘机、起重机、泵车、搅拌车更新需求量分别约为16.5、3.5、1.2、4.6万台，将对市场形成有力支撑。

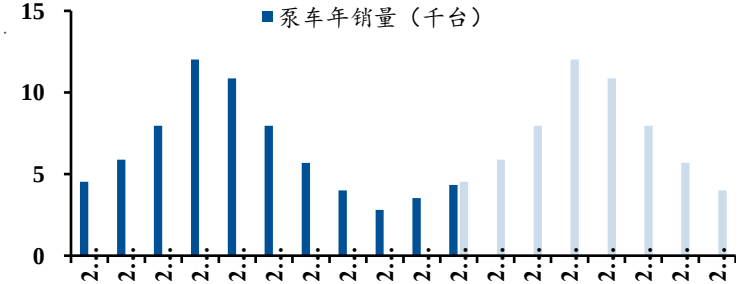
**各类工程机械设备存在较大替换空间**




资料来源：Wind，民生证券研究院




资料来源：Wind，民生证券研究院

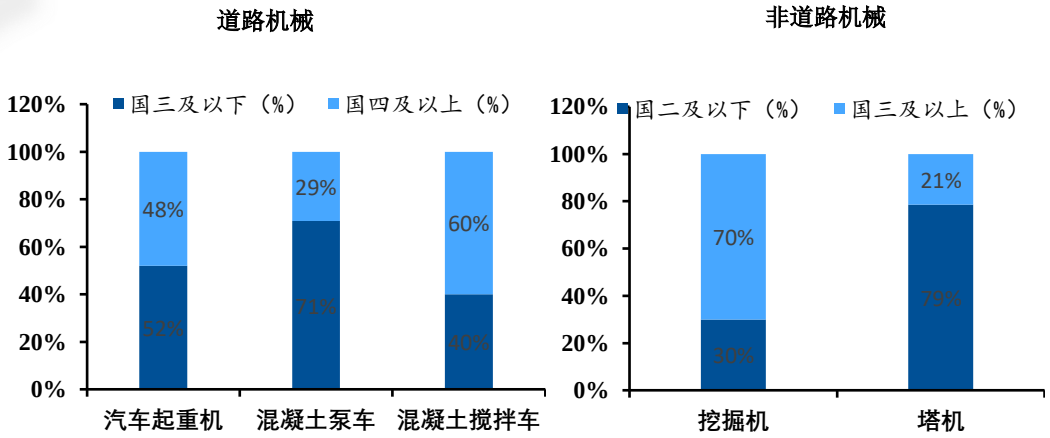
- **环境保护执法指导出台，处罚标准明确、严格。**2020年3月11日，《生态环境保护综合行政执法事项指导目录（2020年版）》出台，相关法规指出，对作假通过机动车检测或使用不合格非道路移动机械的行为处单次5千元罚款，对生产商中弄虚作假、以次充好，销售不合格产品等行为处货值1-3倍的罚款，违法成本较高，预计执法指导的出台将进一步刺激合格产品的换机需求。
- **环保排放标准升级中，存量设备替换空间大。**2021年，新的排放标准有望在在各个省市陆续推行。根据我们的测算，我国汽车起重机、泵车、搅拌车中国三及以下排放标准的占比分别为52%、71%、40%，挖机和塔机国二及以下占比为30%、79%，随着国四、国六标准的渗透，上述设备将逐渐退出使用，当前来看替换市场空间巨大。

**环保政策趋严，处罚力度加大**

| 违法类型 | 处罚条款 |
|---|---|
| 机动车、非道路移动机械生产企业对发动机、污染控制装置弄虚作假、以次充好等行为 | 责令停产整治，没收违法所得，并处货值金额一倍以上三倍以下的罚款，没收销毁无法达到污染物排放标准的机动车、非道路移动机械。 |
| 伪造机动车、非道路移动机械排放检验结果等行为 | 没收违法所得，并处十万元以上五十万元以下的罚款；情节严重的，由负责资质认定的部门取消其检验资格。 |
| 以弄虚作假的方式通过机动车排放检验或者破坏机动车车载排放诊断系统 | 责令改正，对机动车所有人处以五千元的罚款，对机动车维修单位处每辆机动车五千元的罚款。 |
| 使用不合格的非道路移动机械 | 使用排放不合格的非道路移动机械，或者在重型柴油车、非道路移动机械未按照规定加装、更换污染控制装置的，责令改正并处五千元罚款 |

资料来源：《生态环境保护综合行政执法事项指导目录（2020年版）》，民生证券研究院

**新环保标准下工程机械的替换需求空间巨大**




资料来源：工程机械工业协会、民生证券研究院

- **工程机械应用场景拓宽，为行业的发展带来新机遇。**近年来多功能化、多元化的机械制造，使工程机械在传统应用领域的基础上，不断丰富应用场景。例如，挖掘机已开始应用于高工作业、城市维修、农村开荒、园林作业等场景；起重机也已拓展至消防工程、市政工程等新领域，新场景下的应用可大幅提升工作效率，节省人力和时间成本。
- **我国劳动力人口占比快速下滑，机器换人促进工程机械需求。**随着人口进入老龄化加剧，我国适龄劳动力绝对人数自2013年开始出现下降，15-64岁劳动力人口占比由2010年74.5%下降至2019年70.6%。劳动人口数量的减少将进一步催动人力成本的抬升，使经济发展的人口红利优势逐步消失，工程机械在各领域的人力替代需求日将益迫增加。

**工程机械产品应用场景多元化**



**消防救援**

采用起重机配合挖掘机、推土机等其他机械设备来进行抢险救援，进行高空灭火和救人并将人员从建筑物内吊出来



**农业相关**

挖掘机在农村加大推广力度，包括农业水利、农村建筑、农村路桥、私人住宅翻新、开挖沟渠、大棚内部改造等建设

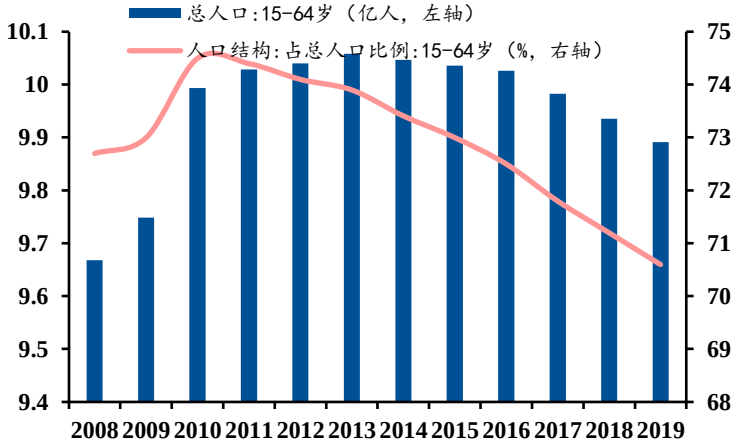


**市政工程**

起重机和小型挖掘机均可应用于城市基础设施建造、城市景点建设、管道铺设等方面，在狭小城市空间里可灵活作业

资料来源：潇湘晨报、鹏程起重机官网、苏州苏安起重吊装公司官网、民生证券研究院

**中国15-64岁人口占比下降，老龄化加速**

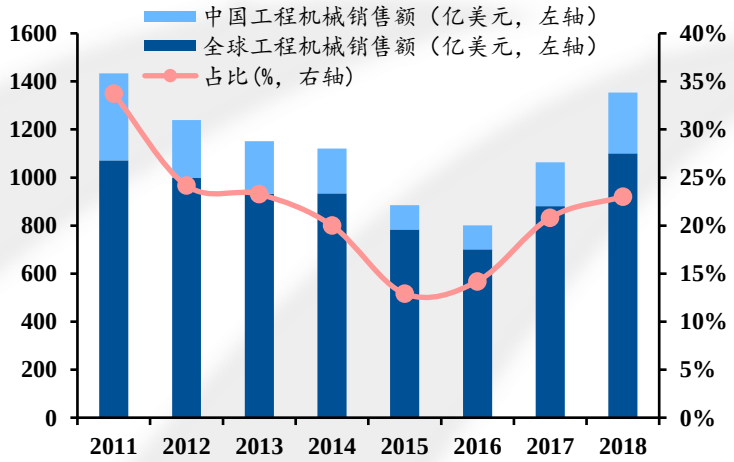



资料来源：Wind、民生证券研究院

# 3.1.4 工程机械：国际市占率有待提升，海外市场增长可期

■ **对比国际工程机械巨头，国产品牌国际份额有望提升。**2018年我国工程机械市场规模全球占比不足25%，海外市场规模约为国内的3倍。国内三巨头徐工集团、三一重工、中联重科2019年海外收入占比均不足20%，相比之下国际巨头卡特彼勒、小松海外收入占比均在50%以上。海外市场布局可缓冲区域性市场的周期波动，为做大做强的必经之路。从数据来看，国内企业在海外市场份额中有加大提升空间。

**中国工程机械销售额全球占比较低**




资料来源：Wind、民生证券研究院

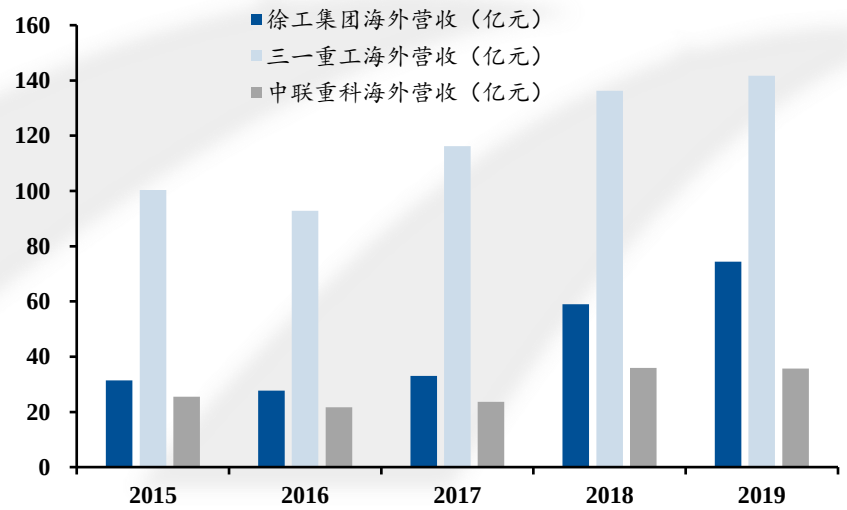
**国产品牌海外营收占比较低**

| 公司名称 | 2020年排名 | 2019年工程机械总营收（亿美元） | 2019年海外营收占比 |
|---|---|---|---|
| 卡特彼勒 | 1 | 329 | 52%（除北美） |
| 小松 | 2 | 210 | 86% |
| 约翰迪尔 | 3 | 112 | 42%（除北美） |
| 徐工集团 | 4 | 112 | 14%（徐工机械口径） |
| 三一重工 | 5 | 110 | 15% |
| 中联重科 | 10 | 63 | 10% |

资料来源：wind、卡特彼勒、小松、约翰迪尔公司官网、民生证券研究院

■ **国内三巨头海外布局完善，出口市场为未来可期。**当前国内工程机械基本完成了进口替代，国产产品竞争力可与海外竞争对手抗衡，且更具性价比。随着国内市场竞争日趋激烈，龙头厂商纷纷将转向海外市场，龙头企业的国际化进程正处于品牌推广和渠道铺设阶段，三巨头均已在全球各地建立了研发、制造、营销中心，产品销售深入欧洲、北美等高端市场。2016年行业复苏以来，三一、徐工、中联海外营收逐步增长，在海外布局逐步完善后，工程机械出口市场将成为未来重要看点。

**国产品牌海外营收**




资料来源：Wind、民生证券研究院

**国产品牌海外布局情况**

| 公司名称 | 海外布局情况 | | |
|---|---|---|---|
| | 产品销售 | 制造基地 | 研发中心 |
| 三一重工 | 业务已覆盖全球100多个国家和地区 | 公司于2002年在印度投资注册全资子公司；2011年在德国设立机械制造中心；2012年三一重工美国有限公司正式投产，此外公司还设立了三一南美有限公司 | 印度、美国、德国、巴西四大研发中心 |
| 徐工集团 | 拥有全球300多家海外经销商、2000余个服务终端及5000多名营销服务人员 | 在全球拥有15个海外制造基地和KD工厂，40个大型备件中心 | 在全球已拥有5个国际研发中心 |
| 中联重科 | 业务覆盖全球**100**余个国家和地区，在“一带一路”沿线市场均有布局 | 公司在东亚、东南亚、欧洲等多个地区建立子公司，在意大利、德国、巴西、印度、白俄罗斯投资建有工业园，在土耳其、沙特拟新建工厂 | 研发中心遍布全球80多个国家和地区 |

资料来源：三一重工、徐工机械、中联重科公司官网、民生证券研究院

# 3.1.5 工程机械：技术不断革新，产品升级带来新的市场需求

- **未来产品更注重质量和可靠性，价格因素减弱。**工程机械需求正由由追求性价比向追求高性能、高质量、高可靠性发展；由单一通用机型需求结构为主向数字、智能、绿色、宜人、成套、机群、全面解决方案等多元化需求结构发展；由中低端市场的竞争逐步向高端产品互有优势的方向发展，行业中企业分工将更加明确，行业增长将由价格驱动转向技术创新驱动。
- **智能化、数字化、电动化为行业发展方向，主流企业已纷纷布局。**在11月的“宝马展”期间，三一重工展出的电动及无人智能产品占比近四成；中联重科展示了纯电动智能起重机及多类支持5G远程操控的产品；徐工集团发布了全球首款换电版混凝土搅拌车。新技术不仅能帮企业降低成本，同时能优化作业效率，提高产品复杂情形的适用性，

**工程机械宝马展期间，各主机厂商纷纷推出新型产品**

| | | | |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| 纯电动智能起重机 | 纯电动混凝土搅拌运输车 | 氢燃料自卸车 | 远程智慧驾驶舱 |
| 中联重科 | 三一重工 | 徐工集团 | 徐工集团 |
| 上车和下车都采用纯电驱动，系统响应速度快、控制精度高。搭载了一系列先进的智能化技术，比如自动目标识别、自动路径规划、动态避障、主动防摇摆等等。 | 强动力，配有350kW电机、2800Nm扭矩、超60%的爬坡能力，拥有电机反向充电技术，能量回收系统，比燃油车更经济。搭载车联网平台及智能终端，远程诊断、状态查询、位置监控。 | 零排放，零污染，高标准，低噪音，氢燃料电池续航长，转换率高，电池动力强，搭载7个140L储氢罐，加氢的续航里程达到300公里。高清洁动力强劲，完全满足城市渣土运输需求。 | 利用5G遥操，声控压路机前进后退，VR全景，提供沉浸式操作体验。采用双手柄控制代替原先的方向盘操作，将车辆核心功能集成到手柄上，降低操作人员的劳动强度，并增加了自动变道功能。 |

资料来源：搜狐、中国卡车网、澎湃新闻、第一工程机械网、民生证券研究院

# 3.1.6 建议关注：三一重工、中联重科

**【三一重工】：数字化助力产能升级，向全球龙头大步迈进。1）主要工程机械产品均占据重要市场地位，国内挖机“赛道”加速领跑。**公司为国内挖机市场绝对龙头，当前市场超过25%，对标国外龙头，份额可提升空间仍然较大。混凝土机械稳居全球第一，起重机正向龙头徐工机械追赶。2020年公司挖机产品几乎包揽了大中小各类机型销量前三。**2）“灯塔工厂”助力公司盈利能力持续提升。**公司目前在建8个“灯塔工厂”，计划在2021年完成全部工厂的智能化改造，预计建成后可实现50%的产能提升，自动化率提升至80%，通过智能化实现低投入高回报的优势。**3）海外布局全面，国际化成长空间巨大。**公司产品、产线已具备全球竞争力，2019年人均创收首次超越国际龙头卡特彼勒，且毛利率、净利率指标均领先于卡特，实力逐步彰显。公司业务已经覆盖全球100多个国家和地区，布局完善，2019年海外营收占比为不到20%，对比国际巨头卡特彼勒，海外市场渗透率提升空间巨大。

**【中联重科】：后周期品种增长确定性强，新业务发展势头良好。1）2021年混凝土机械、起重机等后周期品种将迎来高光时刻。**公司混凝土机械为国内“双寡头”之一，汽车起重机市占率排名前三，塔机龙头地位稳固，主营产品均为后周期品种，预计明年将集中发力，业绩增速有望领跑行业。**2）传统产品景气度上行，受益逻辑清晰。**国内混凝土机械2022年之前处于更换高峰，叠加国六排放标准带来的换机需求，景气度有望持续。当前搅拌车市场竞争格局较为分散，公司在建智能搅拌车生产项目建成后可实现年产1万台产能，将助力公司进一步抢占市场份额。公司大型工程起重机技术国内领先，订单供不应求，持续受益于基建发力和风电抢装。塔机受益于装配式建筑的渗透率的提升，订单需求饱满。3）**挖机、高机等新产品深度布局，打造多元增长极。**公司挖机产品种类不断丰富，主流机型均已覆盖，2020年公司发布定增继续加码挖机生产，预计将大幅提升产能。我国高机市场需求广阔，公司凭借起重机领域的深厚技术积累，已进入行业第一梯队，随着臂式高机产能逐步提升，将随我国高机行业快速发展。

# 3.1.6 建议关注：徐工机械、恒立液压

**【徐工机械】：起重机国际龙头，背靠徐工集团实力雄厚。1）深耕起重机多年，各细分领域行业领先。**公司的主营产品移动起重机稳居世界第一，铲运、桩工机械细分产品均位于行业前列，未来将深度受益于行业的增量和存量替换需求。**2）混改逐步推进，体外挖机等优质资产注入值得期待。**徐工集团在2020年全球工程机械50强中位列第四名，为国内体量最大的工程机械集团，随着混改计划逐步落地，使股权结构更加多元，运营效率得到提升。同时，上市公司体外的挖机业务排名国内第二，资产质量优质，未来若注入上市公司将带来业绩和估值的全面提升。**3）徐工信息分拆上市，积极拥抱行业数字化浪潮。**子公司徐工信息主要在工业互联网、智能制造等方面为公司赋能，预计分拆上市后有望降低资金成本，实现业务聚焦，从而大力推进公司生产、制造等环节的数字化进程。

**【恒立液压】：国内液压件领军企业，国产替代助力业绩放量。1）液压件行业技术壁垒高，公司行业地位难以撼动。**液压件作为机械制造的核心零部件，技术、资金、规模壁垒较高，公司已实现了液压件全套产品的布局，下游客户覆盖卡特彼勒、三一重工等全球知名企业，龙头地位稳固。**2）油缸和泵阀业务国产替代加速，非标产品应用领域不断拓展。**挖机油缸已基本实现国产化，然中大型挖机油缸仍存在国产替代空间，公司挖机油缸国内市占率高达50%，未来在中大型挖机有油缸产品将继续突破。国内泵阀业务处于国产替代初期，国产化率不足20%，未来有望复制油缸成长路径。此外，非标油缸向高空作业平台、盾构机、海工海事等领域拓展，呈现良好增长，工业泵阀市场空间巨大，其市场潜力不容小觑。**3）国际化布局推进，国际业务增长良好。**公司不断推进全球市场的开拓，海外业务已布局至全球20多个国家，先后收购哈威InLine液压、日本服部精工等全球知名品牌，成立美国、日本销售子公司，拥有包括北美芝加哥在内的全球8个制造基地。公司国外营收处于持续增长状态，向国际巨头大步迈进。

# 3.1.6 建议关注：艾迪精密、建设机械

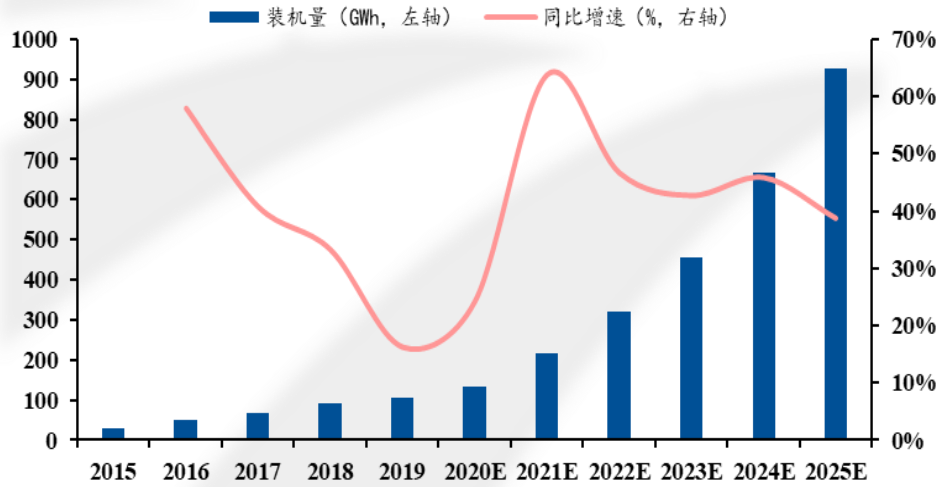
**【艾迪精密】：国内破碎锤龙头厂商，液压件领域快速成长。1）国内配锤率有待提升，龙头厂商深度受益。**目前发达国家的挖机配锤率基本在35%以上，日本和韩国配锤率达60%，我国尚不足25%，仍有较大提升空间。伴随国内挖机销量稳步增长，叠加人工替代和环保治理等因素驱动，破碎锤市场空间巨大，公司前装市场市占率高达65%，将深度受益于行业增长。**2）液压件国内进口替代逻辑强，国产产品订单饱满。**我国挖机液压件市场空间超百亿，主要被外资品牌占据。公司在泵阀、马达等核心液压件上实现了进口替代。凭借液压件与破碎锤客户的同源性，公司顺利打入三一、徐工、柳工等重点主机厂商供应链，当前主机厂对国内产品会优先采购，公司作为国产合格供应商之一，将深度收益液压件的国产替代。**3）定增项目增加产能，助力业绩上新台阶。**2019年公司定增募集资金进行产能扩张，2021年项目达产后有望大幅提升破碎锤和泵阀、马达等液压件的产能。项目预增营收16.8亿元，将助力业绩业绩显著增长。

**【建设机械】：塔机租赁景气度不减，大公司龙头地位将不断加强。1）国内塔机租赁主导性龙头，品牌实力雄厚。**公司旗下庞源租赁为全国性布局的塔机租赁龙头，塔机租赁为重资产行业，公司背靠陕煤集团在融资成本方面具备天然优势。我国塔机租赁行业竞争格局极其分散，公司市占率仅为3%，公司市占率提升空间较大。**2）装配式建筑渗透率提升叠加人力替代，塔机租赁景气度抬升。**装配式建筑是建筑现代化的必然趋势，我国装配式建筑渗透率在15%左右，预计在2026年将提升30%。此外随着人力成本提升，塔机的使用场景、应用频率增加，行业景气度有望持续向好。**3）积极布局再制造生产基地，有望成为公司业绩增长新动能。**在塔机的使用周期中，至少需要2次再制造，我国塔机再制造市场空间广阔，预计2025年市场空间达到73亿元，公司2020年披露公告拟在湖南长葛、浙江绍兴、湖南株洲、湖北武汉、河北文安分别建立再制造中心，且预计在十四五期间打造25个再制造中心，再制造将成为公司业绩新的增长点。

主线二：进口替代，实现高端装备自主可控

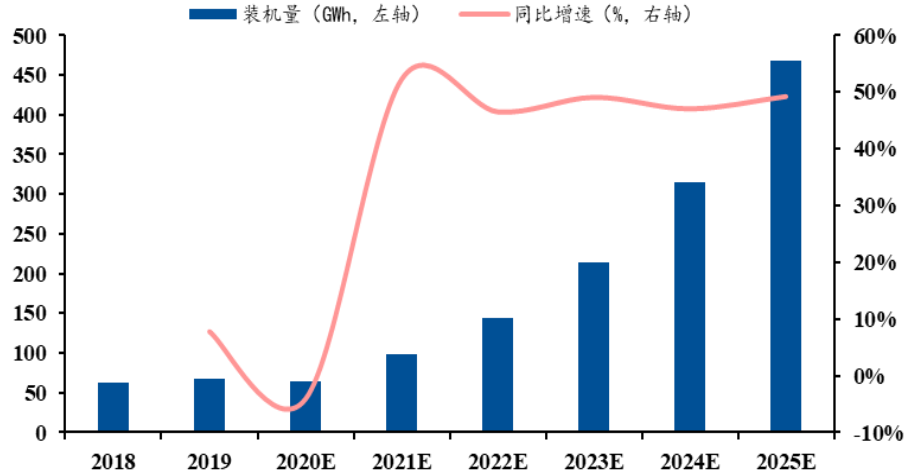
■ **锂电设备具有中长期成长性：**随着新能车行业的确定性增强和渗透率的快速提升，头部电池企业的排产持续超出规划排产量。2020年宁德时代招标产能持续高增长，欧洲线也将逐步落地，LG欧洲产能规划已经提升至260GWH以上，以匹配大众MEB平台车型放量及特斯拉产能扩张的需求。下游新能车将是中长期驱动行业高增长的重要驱动因素，锂电设备行业拐点已现，高增长时代已经开启。

全球动力锂电池装机量及预测




资料来源：高工锂电、民生证券研究院

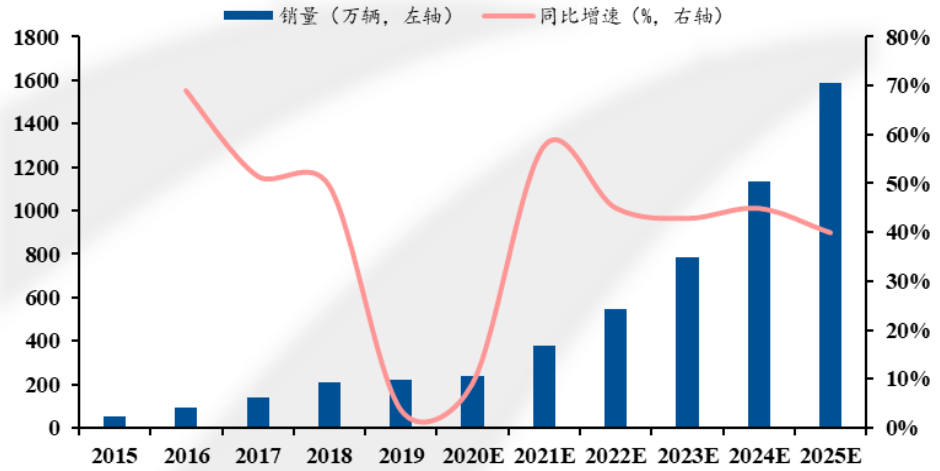
国内动力锂电池装机量及预测




资料来源：高工锂电、民生证券研究院

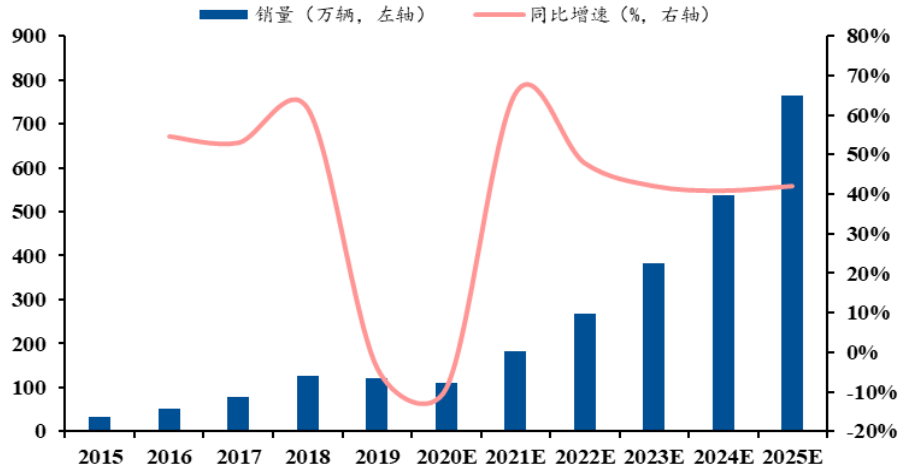
■ **新能车渗透率提升：**2021年，在大众、特斯拉等车企的新产品强周期驱动下，国内和海外的新能源汽车行业将开启新一轮的高增长时代，年平均同比增速有望超过45%。新能源汽车行业的驱动因素主要包括：1）大众、特斯拉等车企的新一轮资本开支扩张周期开始，新能车的强新产品周期已至；2）海外补贴政策加码及碳排放要求的升级；3）智能驾驶对汽车电子架构的要求与燃油车不同，电动化和智能化不再是孤立的两个赛道，协同发展驱动电动化趋势的确定性更强；4）使用成本和环保需求等。

**全球新能源汽车销量及预测**




资料来源：中汽协、民生证券研究院

**国内新能源汽车销量及预测**




资料来源：Wind、民生证券研究院

# 3.2.2 锂电设备：集中度加速提升，行业格局清晰

■ **锂电设备行业的集中度提升速度大概率快于行业下游，**主要逻辑包括：1）龙头企业的现金流和融资能力相对较好，在行业景气度高的周期下，有更好的扩产和匹配下游需求释放的能力，市场份额大概率加速提升；2）龙头企业客户结构相对较好，应收账款的安全边际较高；3）深度绑定宁德时代LG等巨头，长期合作形成的问题反馈机制和高研发投入，形成较强的技术壁垒。

**锂电设备公司现金及现金等价物（单位：亿元）**

| 证券简称 | 2016/12/31 | 2017/12/31 | 2018/12/31 | 2019/12/31 | 2020/6/30 |
|---|---|---|---|---|---|
| 杭可科技 | 2.62 | 2.23 | 4.02 | 15.76 | 17.23 |
| 先导智能 | 1.04 | 4.35 | 11.46 | 17.41 | 19.92 |
| 赢合科技 | 0.43 | 3.83 | 6.97 | 4.94 | 11.48 |
| 金银河 | 0.19 | 1.28 | 0.75 | 0.85 | 1.27 |
| 科恒股份 | 2.08 | 1.43 | 1.15 | 0.32 | 0.45 |
| 星云股份 | 0.40 | 1.44 | 1.17 | 0.65 | 1.01 |
| 百利科技 | 1.95 | 0.99 | 2.61 | 3.62 | 3.31 |
| 平均值 | 1.25 | 2.22 | 4.02 | 6.22 | 7.81 |

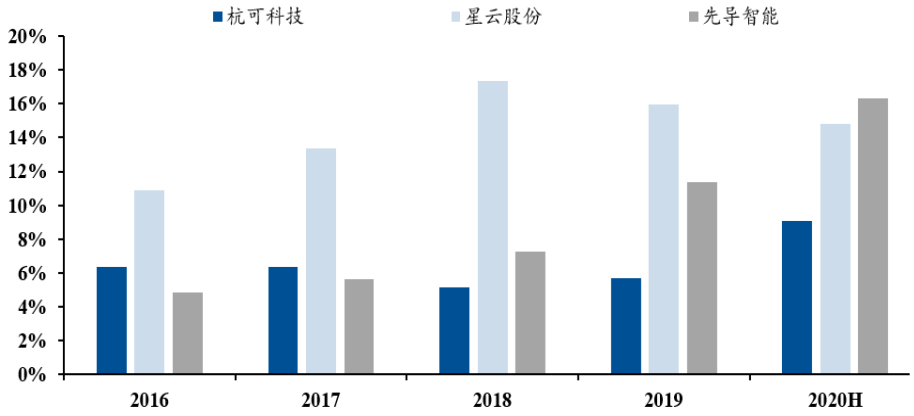
资料来源：Wind、民生证券研究院

**锂电设备行业上市公司应收账款与应收票据对比（单位：亿元）**

| 证券代码 | 名称 | 应收账款+应收票据 | | | | 应收占收入的比例 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2017/12/31 | 2018/12/31 | 2019/12/31 | 2020/6/30 | 2017/12/31 | 2018/12/31 | 2019/12/31 | 2020/6/30 |
| 300457 | 赢合科技 | 11.03 | 15.05 | 18.01 | 17.84 | 69.51% | 72.09% | 107.85% | 143.52% |
| 300450 | 先导智能 | 12.50 | 24.42 | 22.77 | 27.69 | 57.43% | 62.78% | 48.61% | 148.55% |
| 300340 | 科恒股份 | 8.83 | 10.21 | 8.15 | 7.92 | 42.84% | 46.38% | 44.32% | 119.95% |
| 300619 | 金银河 | 2.47 | 3.44 | 3.87 | 3.50 | 50.52% | 53.67% | 64.46% | 187.03% |
| 300648 | 星云股份 | 2.05 | 2.10 | 2.88 | 3.37 | 66.29% | 69.31% | 137.89% | 201.48% |
| 688006 | 杭可科技 | 1.96 | 2.40 | 5.04 | 4.49 | 25.48% | 22.54% | 77.07% | 177.78% |
| | 平均值 | 6.47 | 9.60 | 10.12 | 10.80 | 52.01% | 54.46% | 80.03% | 163.05% |

资料来源：Wind、民生证券研究院

**研发支出占收入比例**




资料来源：Wind、民生证券研究院

■ **前中段目前基本国产化，后段加速替代中：**目前国内的锂电设备供应商已经具备整段设备的供应能力，并且主要性能参数不亚于国外同行。目前国内每GWh的设备价值大约在1.5亿~1.8亿元之间，进口设备相比国产设备的价格大约贵50%以上。假设整段设备都采用国产设备，那么前中后段的设备价值量基本接近，均在1/3左右；假设前中段设备采用进口设备，后段设备采用国产设备，那么后段设备价值量大约占比在20%-25%之间，前中段设备价值量接近。

**前中后段相关设备和核心设备供应商**

| | 生产工艺 | 相关设备 | 核心设备供应商 |
|---|---|---|---|
| 前段 | 搅拌 | 真空搅拌机 | 金银河、北方华创、先导智能 |
| | 涂布 | 转移式涂布机和挤压式涂布机 | 先导智能、赢合科技、科恒股份、璞泰来 |
| | 辊压 | 辊压机 | 先导智能 |
| | 分切 | 全自动分条机 | 先导智能 |
| | 模切 | 模切机、收卷式模切机 | 先导智能、赢合科技 |
| 中段 | 卷绕 | 圆柱卷绕机、方形卷绕机 | 先导智能、赢合科技 |
| | 叠片 | 全自动叠片机 | 先导智能、赢合科技、格林晟 |
| 后段 | 封装 | 电池入壳机、滚槽机、封口机、焊接机 | 大族激光、光大激光 |
| | 注液 | 全自动注液机 | 东莞起源精密、无锡众迈、深圳精朗 |
| | 化成 | 锂电子电池化成 | 先导智能、杭可科技 |
| | 分容检测 | 分容柜 | 先导智能、杭可科技、赢合科技 |

资料来源：先导智能、杭可科技、赢合科技、金银河、科恒股份、璞泰来、北方华创、大族激光公司公告、民生证券研究院

■ **海外电池企业份额提升：**最近5年，随着国内新能源汽车行业的高速发展，国内电池企业和锂电设备企业经历了高速发展期，国内整段设备的供应能力和综合问题解决能力逐步提升，设备进口比例逐步降低。目前先导智能、杭可科技以及赢合科技等头部企业已经进入部分海外电池企业，国内设备企业的全球市场份额有望持续提升。

**国产设备与全球龙头动力电池企业的供应关系**

| 动力电池企业 | 涂布机 | 卷绕、叠片机 | 分成化窑柜 |
|---|---|---|---|
| LG 化学 | 璞泰来、科恒股份 | 先导智能、赢合科技 | 先导智能、杭可科技 |
| 宁德时代 | 璞泰来、科恒股份、赢合科技 | 先导智能 | 先导智能、星云股份 |
| 松下 | 科恒股份、日本东丽 | 先导智能 | 先导智能、杭可科技 |
| 三星 SDI | 科恒股份 | 先导智能 | 杭可科技 |
| SKI | | 先导智能 | |
| 比亚迪 | 璞泰来、科恒股份 | 先导智能、赢合科技 | 先导智能、杭可科技 |
| 国轩高科 | | 赢合科技 | |
| Northvolt | | 先导智能（意向） | |

资料来源：先导智能、赢合科技、杭可科技、星云股份、科恒股份、璞泰来公司公告、民生证券研究院

■ **锂电设备行业仍然处于高速发展期：**行业技术的提升主要包括：1）集成化的提升，2）生产效率的提升，3）生产稳定性和良率的提升，4）设备零部件自制率的提升，5）应对不同技术路径的设备设计方案的相应能力等。技术迭代也是锂电设备行业成长性的重要因素，锂电设备企业随着集成度、效率和标准化程度的提升，技术迭代是对冲设备价值量下降的重要原因。

**软包、方形、圆柱电池充电放电设备发展历程比较**

| 时间 | 事件 |
| --- | --- |
| 1997 年 | 首台圆柱电池充放电设备面世。 |
| 1999 年 | 首台量产型软包电池充放电设备（电压精度 0.3%，电流精度 0.3%）面世。 |
| 2000 年 | 首台方形电池充放电设备面世，输出电流可达 50A。 |
| 2005 年 | 首台高精度软包电池充放电设备（电流精度 0.05%，电流精度 0.07%）和首批高精度圆柱电池充放电设备（电压精度 0.05%，电流精度 0.07%）推出。 |
| 2009 年 | 方形电池（电压精度 0.1%，电流精度 0.1%）具备能量回收功能。 |
| 2012 年 | 首台软包电池高温加压充放电设备发售。 |
| 2014 年 | 高精度且具备能量回收功能的圆柱电池充放电设备（电压精度 0.02%，电流精度 0.05%）发售。 |
| 2016 年至今 | 软包、方形、圆柱电池都已具备完整的后处理系统设计与集成能力，且不断地进行改造升级。 |

资料来源：杭可科技公司公告、民生证券研究院

**【先导智能】：与下游龙头深度绑定，受益于行业高增长。**公司作为锂电设备行业龙头企业，拥有优质的客户结构和订单质量，行业的快速发展将驱动公司业绩实现高增长。投资逻辑主要包括：1）新能车驱动行业高成长性，公司作为锂电设备行业龙头企业，有望深度受益行业的高成长性；2）锂电设备行业集中度加速提升，公司作为龙头持续受益；3）下游需求爆发后，中高端设备产能较为紧张，供需结构变化驱动现金流和设备价格环比改善；4）公司作为龙头，现金流相对较好，可以积极的扩产计划，匹配下游需求释放；5）定增引入宁德时代，深度绑定下游龙头，与宁德长期合作形成的问题反馈机制形成公司技术壁垒；6）行业景气度持续超预期驱动产能利用率保持高位。持续看好公司在原有核心客户中的份额提升及国内外新客户拓展情况，近期公司中标宁德时代约32.3亿元订单，约占公司2019年营业收入总额的68.9%，投资逻辑逐步验证，长期看好公司发展前景。

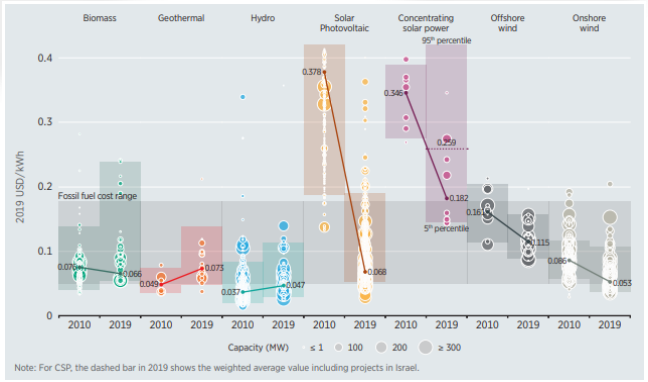
**【杭可科技】：海外后段设备龙头，竞争格局相对较好，盈利能力较强。**公司是国内后段化成分容设备的龙头企业，主要客户包括LG和三星SKI等国外电池客户，是国内较早切入国外电池企业设备供应链的国内企业。最近三年公司研发投入占比持续增加，前三季度研发费用0.8亿元，同比增长53%，占营收比约8%。投资逻辑包括：1）欧洲新能车高增长，电池企业布局加速，公司有望持续受益行业的高成长性；2）电池巨头的新一轮扩产周期开启，中高端设备产能紧张，推动公司盈利能力和现金流的改善；3）公司深度绑定LG、三星等海外巨头，长期合作提升公司技术壁垒；4）公司后段设备主要针对软包和圆柱电池，与国内后段设备竞争对手有技术差异性，将驱动公司在原有客户中的份额保持稳定，以及拓展布局圆柱和软包电池的新客户；5）后段设备竞争格局较好，公司盈利能力相比中前段设备较高。持续看好公司核心客户的软包和圆柱电池分别在大众和特斯拉车型中的应用，公司专注后段设备，拥有较强技术和客户优势，有望持续受益于全球车企的电动化浪潮，长期看好公司发展前景。

**【星云股份】：保护板检测高增长，静待储能业务放量。**公司主要客户包括宁德时代、比亚迪、孚能科技和国轩高科等国内优质电池企业，主要业务包括保护板检测业务、化成分容设备以及自动组装线，公司的检测业务和储能业务前景广阔，有望成为未来公司重要增长点。投资的逻辑包括：1）公司绑定宁德时代、比亚迪等头部电池企业，充分受益于下游的高成长性；2）公司检测业务持续受益于行业高增长+抽检比例提升+技术迭代驱动的置换需求；3）化成分容设备目前基数较低，随着原有客户份额的提升和新客户拓展，叠加规模效应降本，中短期内有望成为公司的核心增长点之一；4）长期来看，公司与宁德时代的合资子公司时代星云主营的储能业务将成为公司的重要增长点，随着政策的逐步完善和落地，储能业务有望逐步放量；5）公司定增获批，落地之后将对公司新产能的扩建以及现金流的补充起到明显作用，将可以更好匹配下游的扩产周期。我们持续看好公司在检测业务端的技术、资质壁垒以及客户结构，公司有望在原有优质客户的份额提升和拓展新客户。公司2021年业绩有望超过1.40亿元，业绩同比增速超过55%，目前估值约38倍，估值仍然较低，继续看好。

**【赢合科技】：实控人变更为地方国企，客户结构持续优化。**公司在业内首创锂电池智能生产整线解决方案，客户结构与订单质量持续优化，有望充分受益下游扩产。投资逻辑主要包括：1）新能车驱动行业高成长性，公司前三季度与宁德时代、比亚迪、LG、中航锂电等国内外一流企业签订锂电设备订单，新签订单合计超过20亿元；此外，公司近期中标宁德时代14.4亿元大订单，明年业绩确定性增强；2）下游需求爆发后，中高端设备产能缺口驱动现金流和价格改善，公司高度重视研发创新，前三季度研发费用1.1亿元，同比增长13.7%；3）公司积极扩产，新工厂建设周期稳步推进，可以匹配下游需求释放；4）公司主要客户包括LG、比亚迪、国轩高科等国内外一流电池企业，在涂布机卷绕机都有一定技术壁垒；5）公司战略引进上海电气，未来有望协同发展。

- **近年来，光伏行业持续降本，其动因为：（1）降本可推动全球光伏装机规模上升；（2）降本可有效提升光伏发电项目经济性。当前，光伏平价渐行渐近，已进入“最后一公里”，光伏全产业链降本动力十足，在硅片/电池片/组件环节多点开花。我们认为，光伏持续降本带来的经济性，将引爆全球应用光伏发电的需求，而技术进步又将进一步推动行业产生结构性变化，因此，光伏设备行业存在确定性机会。**
- **光伏发电成本大幅降低，LCOE落入燃煤发电成本区间的光伏项目显著增多。**站在全球角度看，2010-2019年，太阳能光伏发电的成本下降了82%，从0.378USD/KWh降至0.068USD/KWh，主要原因系电池片价格（降幅高达90%）和系统配套费用的降低。相比2010年，2019年更多的的光伏发电项目的LCOE落入燃煤发电的LCOE区间，且光伏发电项目的数量和规模显著增加。
- **光伏发电成本的降低，将有效提升光伏发电项目的IRR。**假设年有效利用小时数为1200小时，长期贷款利率为7.3%，自有资本金投入占比为30%，以此对光伏发电项目的IRR进行测算，当光伏上网电价一定时，IRR随着单位投资成本的降低稳步提升，因此，如何有效降低投资成本，特别是硬件成本，成为了光伏行业的核心议题。

**2010-2019年，光伏项目LCOE大幅降低**




资料来源：IRENA Renewable Cost Database，民生证券研究院

**光伏发电项目IRR的敏感性分析（%）**

| 上网电价（元/KWh） | 单位投资（元/W） | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4.6 | 4.3 | 4.0 | 3.7 | 3.4 | 3.1 | 2.8 |
| 0.25 | | 0.22 | 0.75 | 1.36 | 2.06 | 2.87 | 3.84 |
| 0.30 | 1.53 | 2.09 | 2.72 | 3.45 | 4.28 | 5.25 | 6.41 |
| 0.35 | 3.07 | 3.71 | 4.44 | 5.28 | 6.24 | 7.37 | 8.72 |
| 0.40 | 4.57 | 5.30 | 6.12 | 7.07 | 8.16 | 9.44 | 10.97 |
| 0.45 | 5.98 | 6.78 | 7.70 | 8.75 | 9.97 | 11.40 | 13.12 |
| 0.50 | 7.41 | 8.30 | 9.30 | 10.46 | 11.81 | 13.39 | 15.30 |
| 0.55 | 8.78 | 9.75 | 10.85 | 12.11 | 13.59 | 15.33 | 17.43 |

资料来源：民生证券研究院

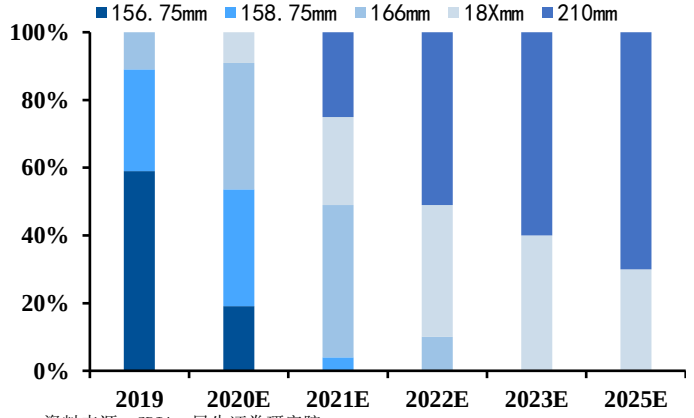
- **大硅片降本的机理包含：1）通量价值**，硅片尺寸增加，现有设备产能增加，单瓦组件所需摊销人力、折旧等成本降低，降本幅度约为2.9分/W，其中硅片/电池片/组件环节分别可节约1.5/1.0/0.4分/W。**2）饺皮效应**，利用材料的余量价值，如挖掘边框的强度余力、支架的强度余力，体现在组件和电站等环节，降本幅度约为5.58分/W。**3）块数相关成本，**本质仍是利用材料的余量价值，这一成本仅与组件块数相关,而与组件面积无关，主要节约体现在接线盒、灌封胶、汇流箱、直流电缆等环节，降本幅度约为2.18分/W。综上，由于大硅片所驱动的成本下降将在0.1元/W+。
- **大尺寸将为单晶炉设备带来增量空间。**根据CPIA的预测，18X和210尺寸将持续放量，有望在2021年成本市场主流尺寸，而传统的主流单晶炉热屏内径在约为270mm，166/210尺寸所对应单晶硅棒的外径分别为223/295mm，现有设备无法兼容210尺寸，因此随着210大尺寸渗透率的增加，势必为大尺寸的单晶炉带来增量需求。

**以M2升级到M6尺寸为例，对大硅片降本机理的测算**

| | | |
|---|---|---|
| 通量价值 | 单瓦组件摊销成本下降 | 可降本约2.9分/W |
| 饺皮效应 | 挖掘组件边框、支架的余量价值 | 可降本约5.58分/W |
| 块数相关 | 仅与组件块数相关,而与组件面积无关 | 可降本约2.18分/W |

资料来源：Solarwit，民生证券研究院

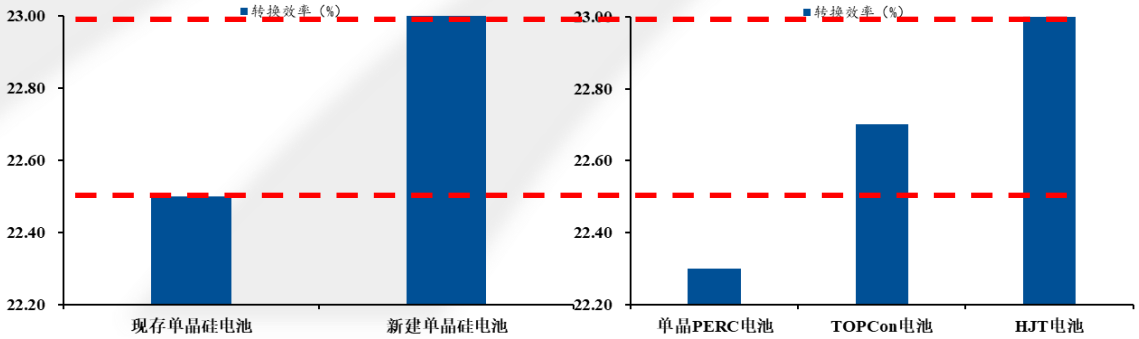
**预计2021年18x和210尺寸渗透率将超过50%**




资料来源：CPIA，民生证券研究院

- **政策发力，HJT电池成高效电池最优解。**根据《光伏制造行业规范条件（2020年本）》，单晶PERC电池要求现有/新建单晶电池转换效率不低于22.5/23%。现有PERC技术平均量产效率约为22.3-22.6%，PERC+、TOPCon、HJT等高效电池路线成为备选，考虑第一性原则，随着HJT电池成本降低，HJT技术路线将成为中长期最优选择。
- **HJT电池提效途径丰富，效率提升将有效推动成本降低。**而HJT电池可多措并举，光注增效，MBB，RPD镀TCO膜等均为提升效率的有效手段,转换效率从24%提升至25%优化目标逐渐明晰。而且HJT作为平台友好型技术，未来可叠加IBC和钙钛矿技术，最高效率可进一步提升至25%+和28%+。在修正硅片价格假设后，根据solarzoom的测算，以2020年8月HJT的技术和相关成本条件为前提， HJT电池的效率每提升1%，成本可以降低2%。因此，随着转换效率的天花板不断被打破，光伏电池片的成本将会得到有效的降低，

**根据《光伏制造行业规范条件》，HJT是最优技术路径**




资料来源：工信部、《中国光伏产业发展路线图2019年版》，民生证券研究院

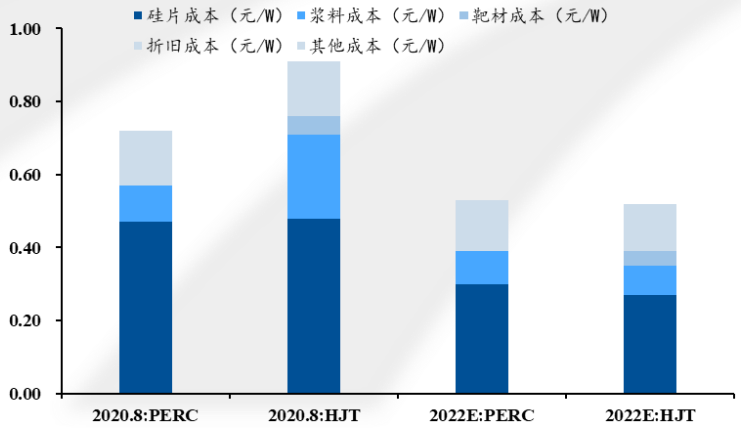
**HJT电池效率每提升1%，成本可以降低2%**

| 项目 | 单位 | 参数 | 参数 |
|---|---|---|---|
| 硅片价格 | 元/片 | 2.95 | 2.95 |
| M6电池面积 | 平方厘米 | 275.56 | 275.56 |
| 转换效率 | % | 24% | 25% |
| 良品率 | % | 98.50% | 98.50% |
| 电池功率 | W | 6.51 | 6.79 |
| 硅片成本 | 元/W | 0.45 | 0.43 |
| 非硅成本 | 元/W | 0.43 | 0.43 |
| 生产成本 | 元/W | 0.88 | 0.86 |

资料来源：Solarzoom，民生证券研究院

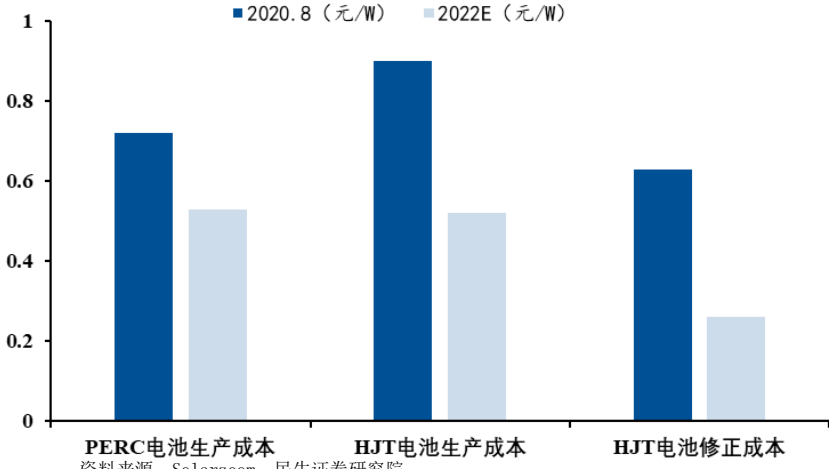
- **2022年HJT电池的生产成本有望与PERC电池持平。**截至2020年8月，PERC电池的生产成本约为0.72元/W，HJT（12BB）电池的生产成本约为0.90元/W，但是根据Solarzoom的测算，考虑全生命周期，将（1）组件环节HJT相比PERC的增量成本、（2）HJT相比PERC的转换效率优势所带来的不含税销售溢价、（3）HJT相比PERC的全生命周期每W发电量优势所带来的不含税销售溢价这三点纳入考虑，HJT电池的修正成本约为0.63元/W，已经优于PERC电池。预计到2022年，HJT电池的生产成本约0.52元/W,有望与PERC电池持平，HJT电池的修正成本预计将全面低于PERC电池。
- **浆料、设备及硅片薄片化将成为HJT降本的有效手段。**浆料方面，通过高精度串焊/银包铜工艺/无主栅可分别降低36%/32%/50%的银浆耗量；设备方面，目前HJT单GW的设备投资约为4.5-5亿元，未来随着规模效应、设备产能提升以及核心零部件国产化，单GW设备投资有望进入3-3.5亿元的区间；硅片薄片化方面，未来硅片厚度未来可降至120-130μm，可节约25-30%的硅料成本。

**HJT电池成本分拆与降本空间**




资料来源：Solarzoom，民生证券研究院

**预计2022年，HJT电池成本可与PERC成本打平**




资料来源：Solarzoom，民生证券研究院

■ **HJT电池“赛道”涌入更多参与者。**在HJT电池完全替代PERC电池前，HJT电池的低修正成本效益会暂时性的成为HJT电池企业的超额收益，并通过上述超额收益推动HJT产能的快速扩张。除了HJT早期的参与者通威、晋能外，2020年爱康、天合光能、国电投、中利、润阳都有所动作，预计2021年可看到HJT电池的量产以及GW级项目落地。

■ **HJT电池片放量在即，国内电池片设备龙头已进入HJT电池核心设备供应链。**本轮技术迭代，国产设备与进口设备的差距显著缩小，同时国内HJT产能全球占比较高，因此国产设备进口替代速度或高于PERC技术时期，绑定下游电池片巨头的设备供应商或在HJT时代初期就崭露头角。非晶硅薄膜沉积环节，理想万里晖、捷佳伟创、迈为股份等厂商已进入核心企业的设备供应链，TCO导电膜镀膜环节，捷佳伟创、迈为股份、钧石能源等厂商所供设备业已进入产业链进行验证。

**国内电池片设备龙头已进入HJT核心设备供应链**

| 环节 | 国内代表厂商 | 提供设备 | 主要客户 |
|---|---|---|---|
| 非晶硅薄膜沉积 | 理想万里晖 | PECVD | 国电投、比太新能源、英发集团 |
| | 捷佳伟创 | PECVD | 通威集团、迈为、润阳、爱康科技 |
| | 迈为股份 | PECVD | 比太新能源、通威集团、英发集团 |
| | 钧石能源 | PECVD | 通威集团 |
| | 湖南宏大 | PECVD | 国电投 |
| TCO 导电膜 | 迈为股份 | PVD | 英发集团 |
| | 捷佳伟创 | RPD | 比太新能源、通威集团、爱康科技、润阳 |
| | 钧石能源 | PVD | 通威集团 |

资料来源：理想万里晖、捷佳伟创、迈为股份、钧石能源、湖南宏大等公司官网与公告、北极星光伏网，民生证券研究院

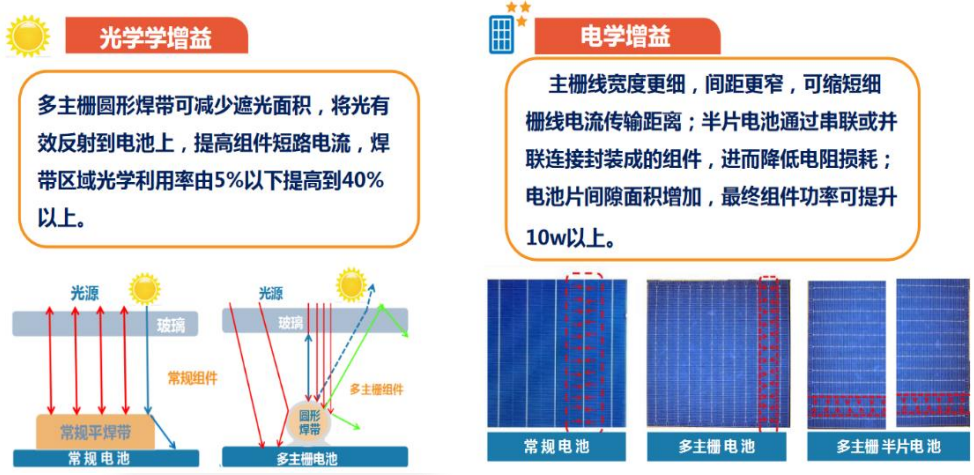
**2020年，多家厂商切入HJT电池“赛道”**

| 时间 | 公司 | 项目 | 内容 |
|---|---|---|---|
| 1 月 10 日 | 比太新能源 | 蒙城 | 1GW HJT 电池和组件开工，预计 10 月竣工，年内投产。 |
| 3 月 10 日 | 中利集团 | 常熟 | 定增公告，募资用于新建年产 1GW 异质结及组件产线。拟建 4 条高效 HJT 太阳能电池生产线，建设周期 24 个月。 |
| 3月27日 | 阿特斯 | 秀洲 | 签约，拟建 HJT 中试线，预计今年 10 月竣工，12 月投产。 |
| 5 月 30 日 | 爱康科技 | 长兴 | 与捷佳伟创正式签署 2GW HJT 电池项目合作框架，捷佳伟创为其提供全线整套设备。 |
| 6 月 3 日 | 高登赛 | 阜新 | 1GW 高效 HJT 光伏电池。所有工艺均采用进口设备。 |
| 6 月 9 日 | 中利集团 | | 布定增公告，拟投资 12 亿元于“新建年产 1GW 高效异质结电池及组件生产项目”。 |
| 6月23日 | 国电投 | 张家口 | 签约仪式。合作协议主要包括建设 1.5GW 异质结电池生产线、4.5GW 异质结光伏电站、以及太阳能异质结产业园区。 |
| 6 月 30 日 | 晋能 | 晋中二期 | 晋中基地二期 100MW 项目第一片 HJT 下线，实现量产，预计 20 年平均效率可达 24.2%。 |
| 8 月 21 日 | 山煤国际 | 晋中 | 拟先行启动 10GW 高效异质结（HJT）太阳能电池产业化一期项目建设建设规模 3GW。 |
| 9 月 7 日 | 东莞斯坦得 | 和县 | 项目分两期实施，一期新上 1GW 共 3-4 条高效组件生产线，二期建设 5GW 高效叠瓦组件及 1GW 异质结电池生产基地。 |
| 10 月 12 日 | 晶飞光伏 | 马鞍山 | 签约仪式，项目 2 期建设年产 1GWHJT 电池生产基地 |
| 11 月 12 日 | 爱康科技 | 泰州 | 发布公告，6GWHJT 项目拟分 3 期建设，每期 2GW。一期项目包括原项目资产（中智公司 160MW 产线）及扩产项目（新建 1.84GW 产线）。 |

资料来源：爱康科技、山煤国际等公司官网与公告、北极星光伏网、智汇光伏网，民生证券研究院

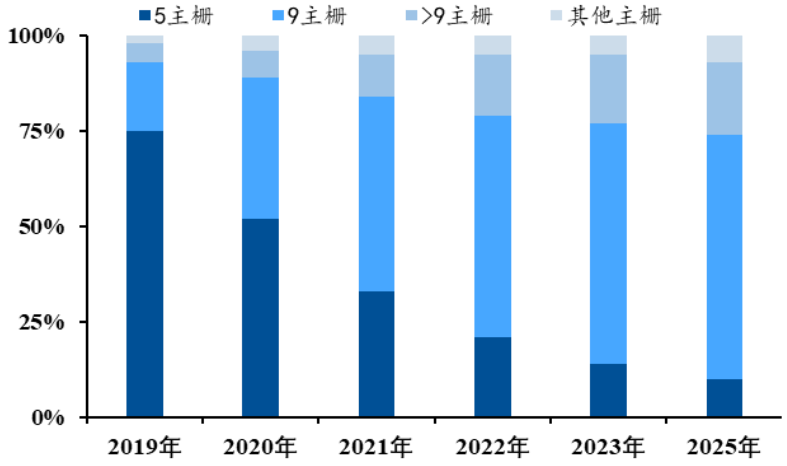
- **多主栅技术可在组件环节实现有效降本。**传统组件为5条主栅，多主栅（MBB）技术一般指拥有7条以上的主栅线，市场主流为12条主栅。一方面，多主栅技术可通过减少银浆用量，降低组件浆料成本，另一方面多主栅可以通过其光学增益和电学增益，提升组件功率，以降低组件单瓦发电成本。
- **预计2021年多主栅半片组件将成为市场主流，多主栅串焊机有望持续放量。**根据CPIA的预测，多主栅组件的渗透率将在2021年超过50%，与5主栅常规组件相比，多主栅组件的主栅宽度要求最窄可至0.1mm，约为前者主栅线宽度的十分之一，同时焊带数量大幅增加，焊带的形状也由扁平状变为圆柱状，上述改变对串焊机的焊接精度和稳定性提出了更高要求，常规串焊机难以胜任，多主栅串焊机有望对常规串焊机形成升级替换。

多主栅技术可带来光学增益和电学增益




资料来源：英利集团，民生证券研究院

多主栅渗透率大幅提升，预计2021年成为市场主流




资料来源：CPIA，民生证券研究院

**【晶盛机电】：单晶硅生长设备龙头，受益于硅片尺寸更新。1）国内光伏单晶炉市占率第一，龙头规模效应或迎来戴维斯双击。**公司作为光伏单晶炉细分市场的龙头，市占率约为90%，具备领先的规模效益和技术实力，已率先开发并批量销售G12技术路线的单晶炉、切片机等设备。此轮硅片厂商对于大尺寸硅片的扩产拥有较强动力，公司有望受益于本轮硅片尺寸更新。**2）半导体设备业务取得重大进展。**目前，公司已实现集成电路8-12英寸半导体长晶炉的量产，半导体设备订单取得重大进展，12英寸半导体单晶炉已经在国内知名客户中实现产业化应用。设备顺利实现产业化，将为公司切入半导体设备领域奠定坚实基础。**3）加码蓝宝石业务，布局消费电子。**公司在蓝宝石晶体材料相关领域处于国内领先地位，2020年9月，公司与蓝思科技共同成立合资公司，建设蓝宝石材料制造基地，后者为消费电子视窗防护制造的龙头企业。可以预见，蓝宝石在消费电子产品的应用范围将逐步扩大，未来有望为公司打开新的市场空间。

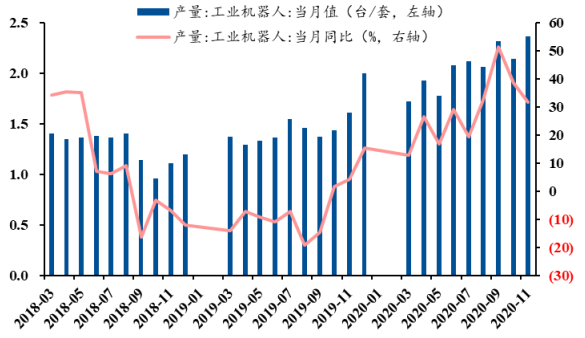
**【迈为股份】：丝网印刷设备后道龙头，积极布局异质结设备整线供应。1）主营光伏电池丝网印刷生产线成套设备，国内光伏电池后道设备绝对龙头。**公司通过自主研发，逐步在丝网印刷设备领域实现进口替代，目前已成为丝网印刷细分市场的龙头，在国内丝网印刷设备市占率已经超过70%，汇集丝印细分行业内多数订单。**2）具备异质结设备整线供应能力，已切入下游大客户核心设备供应链。**公司已具备异质结设备整线供应能力，其中PECVD镀膜、PVD镀膜、丝网印刷3道核心工序设备为自主研发生产，清洗制绒设备参股企业江苏启威星，引进日本YAC异质结电池的制绒清洗全套技术。近期，公司获得了安徽宣城开盛新能源的异质结项目的整线设备订单，阿特斯PECVD、丝网印刷设备订单，以及四川通威异质结项目PECVD、PVD和丝网印刷等设备订单，异质结设备在行业中得到高度认可。**3）业务多元布局，挖掘业绩增长新亮点。**基于激光、印刷以及真空技术平台，公司积极开拓光伏、OLED、半导体三大应用领域。OLED设备方面，公司OLED设备2019年已交付维信诺安装调试，随着下游设备应用的不断扩张，公司有望在日韩厂商垄断的OLED设备领域，实现破局。

**【捷佳伟创】：国内光伏设备龙头制造商，全面布局异质结设备产线。1）湿法及掺杂沉积光伏设备龙头，率先布局PERC+、TopCON及HJT核心设备。**经过十多年的深耕与积累，公司已发展成为国内湿法及掺杂沉积光伏设备龙头企业，其中，中前道设备细分市场份额可高达50-70%，备受下游客户认可。同时，公司已率先布局以LPCVD、异质结PECVD、RPD为代表的PERC+、TopCON及HJT核心设备。随着光伏电池片从PERC往更高效技术路径进行转型升级，新设备的布局有望为公司注入新的增长动力。**2）异质结RPD设备独树一帜，可提供异质结设备整线解决方案。**TCO镀膜环节直接影响HJT电池转换效率，相比PVD设备，公司自研推出的RPD设备可带来至少0.6%的效率增益。设备的独家研发，为公司创造了良好的市场条件。随着公司自研的板式PECVD整备在近日出厂交付，公司实现了异质结电池整线设备的自研自产，有望在保证异质结电池转换效率的同时，实现异质结设备降本。**3）定增助力高效电池设备研发，推动公司切入半导体装备“赛道”。**公告拟定向募资不超过25亿元，用于超高效太阳能电池装备产业化项目、先进半导体装备（半导体清洗设备及炉管类设备）研发项目和补充流动资金。其中，超高效太阳能装备产业化项目主要用于HJT镀膜设备的扩产，将有效提升公司在高效异质结核心设备领域的竞争力，先进半导体装备的项目致力于实现湿法清洗设备的规模化生产，有望打开半导体装备市场，为公司业绩带来新的增长点。

**【奥特维】：深耕光伏组件串焊设备，围绕新能源高端设备领域积极延伸。1）光伏组件串焊环节的细分“赛道”龙头，深度受益于多主栅组件发展。**公司深耕组件串焊设备“赛道”多年，成功打破了国外龙头对光伏组件设备的长期垄断，并成长为国内串焊机领域的龙头企业。近年来，针对多主栅组件的发展趋势，公司研发并推出多主栅串焊机。整体而言，公司设备操作简洁明了，性价比卓越。近年来，随着下游多主栅组件产能持续扩张，多主栅串焊机有望迎来放量高峰，而公司作为行业龙头，有望充分享受行业景气。**2）受益硅片尺寸迭代，串焊机和硅片分选机有望持续放量。**硅片尺寸更迭速度加快，大硅片逐步将成为市场主流，目前广泛应用的常规串焊机和硅片分选机难以兼容18x和210等大尺寸硅片，随着下游硅片厂商进行大尺寸硅片的扩产，适用于大尺寸硅片的串焊机和硅片分选机大概率迎来新一轮更新换代周期。**3）积极布局光伏产业链，向电池设备拓展。**围绕现有技术平台，公司积极布局，业务逐步向硅片设备、电池片设备、锂电设备以及半导体设备等方向延伸。近日，公司发布公告拟收购无锡松煜8%股份，而后者以光伏电池的核心置备设备为主营产品，此次收购有望助力公司沿光伏产业链拓展，为公司业务开拓新增长点。

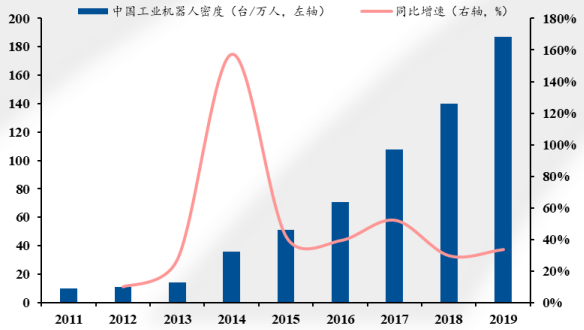
- **中国工业机器人的产量大幅增加，密度快速提升，但对标发达经济体，密度仍然较低，未来提升空间广阔。**11月，我国工业机器人的产量达到2.36万台，同比增速连续四个月维持在30%以上。工业机器人的密度也从2014年36台/万人增长至2019年187台/万人，CAGR高达39%，但是相比日韩等发达经济体，仍有提升空间，根据国外发达经济体的发展经验，我国未来机器换人的空间十分广阔。
- **机器换人的经济性提升，从根本上推动机器人在制造业中的使用。**全球工业机器人的均价呈下降趋势，制造业人工成本持续上升，机器换人带来的费用节约的效益逐步增加，经测算，2017-2019年单台机器人投资回收期分别为2.97/1.64/1.22年，回收期逐步缩短，机器换人的经济性日益凸显，这将进一步推动工业机器人在制造业中的使用。

**工业机器人产量同比连续大幅增长**



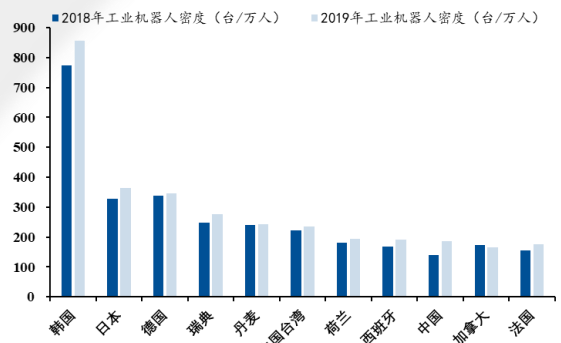

资料来源：国家统计局，民生证券研究院

**2014年起，中国工业机器人密度快速提升**




资料来源：国家统计局，民生证券研究院

**中国工业机器人密度远低于其他发达经济体**




资料来源：国家统计局，民生证券研究院

**工业机器人的经济性逐步凸显**

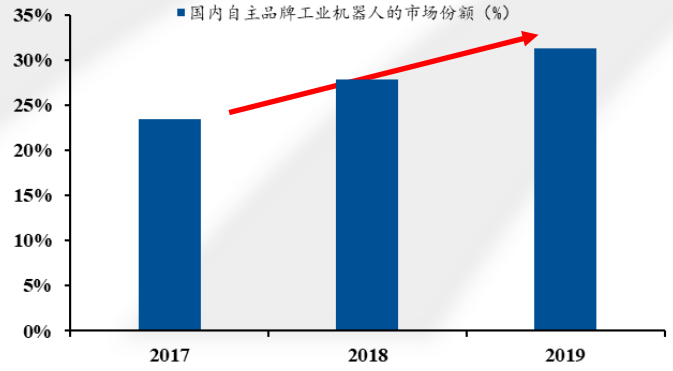
| | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|
| **机器换人带来的增量成本，元/台** | **354391** | **338843** | **330322** |
| 1.购买工业机器人，元/台 | 286975 | 272626 | 264447 |
| 2.1折旧费用，元/台 | 47829 | 45438 | 44075 |
| 2.2折旧抵税，元/台 | -7653 | -7270 | -7052 |
| 3.1设备维护的人工费用，元/台 | 12890 | 14418 | 15629 |
| 3.2设备维护的其他费用，元/台 | 14349 | 13631 | 13222 |
| **机器换人节约的机会成本，元/台** | **451164** | **504616** | **547029** |
| 1.人力成本，元 | 64452 | 72088 | 78147 |
| 2.单台机器换人数量，人 | 7 | 7 | 7 |
| **机器换人的收益，元/台** | **96773** | **165773** | **216707** |
| **投资回收期，年** | **2.97** | **1.64** | **1.22** |

资料来源：国家统计局、国际机器人联合会，民生证券研究院

# 3.4.1 工业机器人：自主品牌的市场份额有望稳步提升

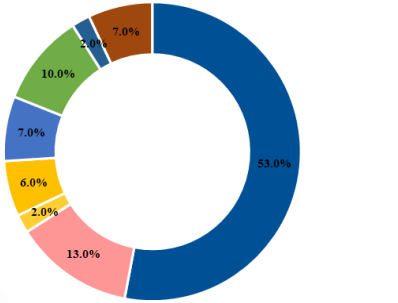
- **我国工业机器人市场目前仍以外资品牌机器人为主。减速器方面，**根据GGII数据，国产化率不足30%；**伺服方面和机器人本体方面，**外资品牌垄断中高端市场，国产伺服电机集中在中低端领域，主要服务于中小型和经济型客户。
- **核心零部件和本体国产化率有较大提升空间。**我国工业机器人自主品牌的市占率从2017年的23.55%提升至2019年的31.25%，未来进口替代仍有较大空间，同时随着核心零部件逐步完成国产替代，国内企业也将逐步强化对工业机器人产业链的掌控能力。

我国自主品牌工业机器人的市场份额逐步提升



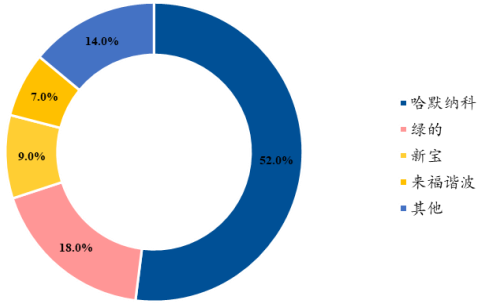

资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院

2018年国内RV减速器主要品牌的市场份额



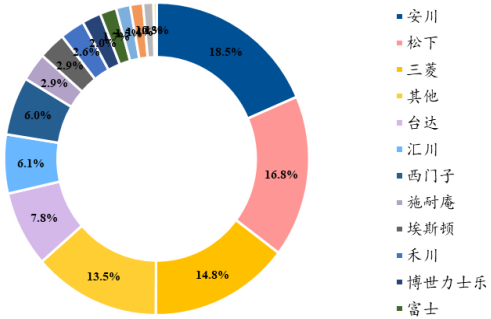

资料来源：高工锂电，民生证券研究院

2018年国内谐波减速器主要品牌的市场份额



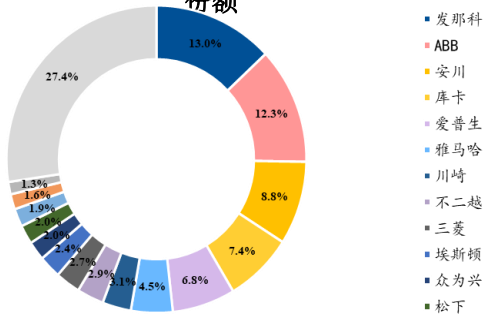

资料来源：高工锂电，民生证券研究院

2018年国内伺服市场主要品牌的份额




资料来源：MIR DATABANK，民生证券研究院

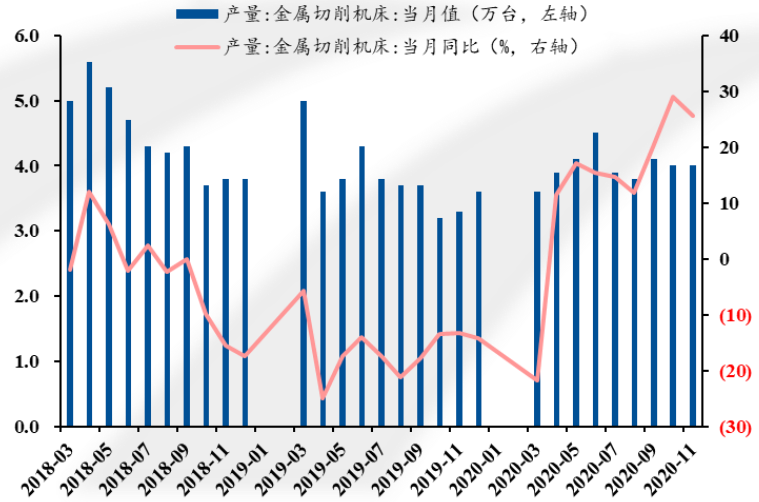
2018年国内工业机器人本体市场主要品牌的市场份额




资料来源：MIR DATABANK，民生证券研究院

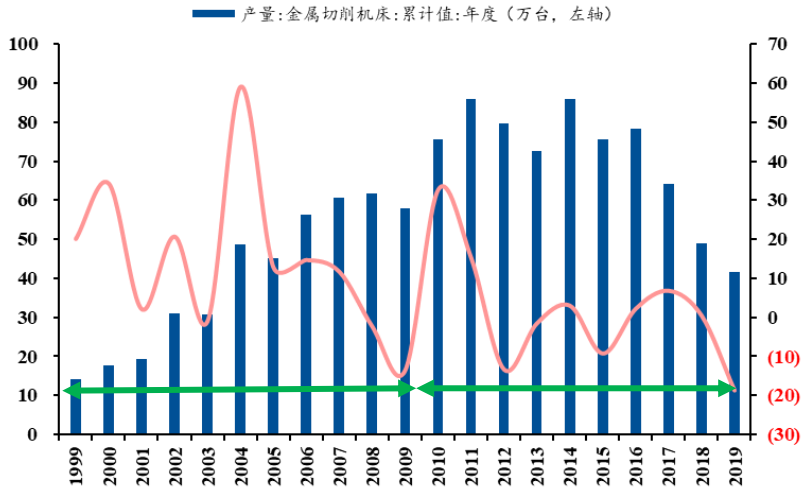
- **金属切削机床产量稳步增长。**2020年11月金属切削机床为4万台，同比增长25.7%，4月-11月连续10个月同比正增长，9月-11月连续三个月同比增速维持在20%+。截止11月，金属切削机床累计产量为40.3万台，同比增速4.1%。随着制造业固定资产投资增加，机床景气大概率持续。
- **十年更新换代周期到来，中期景气持续向上。**机床行业存在较为明显的周期性，金属切削机床年度累计值的同比增速分别在1999年、2009年和2019年出现谷底低值，其周期约为9-10年，在经历2019年的低谷后，预计今年起，机床将迎来行业上行周期，机床累计同比增速将持续提升。

金属切削机床月产量连续9个月正增长




资料来源：国家统计局、民生证券研究院

机床更新换代周期到来




资料来源：国家统计局、民生证券研究院

- **国营“十八罗汉”陆续退出，行业竞争格局优化。**国有机床企业曾为我国机床体系的建立做出重大贡献，但因其对效益追求的忽视，难以适应充分竞争的机床市场，其落后产能最终逐步以并购、改组、重组、破产的形式出清，国内机床行业的竞争格局得以优化，为具备技术竞争力和知名度的民营企业腾挪出更多发展空间。
- **外资品牌占据国内高端机床市场，多政策支持国产高端机床发展。**我国机床行业的竞争格局呈现出“高端失守、低端混战”的局面，外资企业和跨国公司基本垄断高端数控机床的市场，高端数控机床进口替代势在必行。《中国制造2025》中将高端数控机床确定为大力推动和突破发展的重点领域，具备技术实力和知名度的民营企业有望借助政策东风实现破局，高端数控机床的国产替代未来可期。

**机床“十八罗汉”陆续退出，为民营企业腾挪出更多发展空间**

| 公司名称 | 主营业务 | 现状 |
|---|---|---|
| 济南第二机床厂 | 龙门刨床 | 独立存活 |
| 沈阳第一机床厂、沈阳第二机床厂、齐齐哈尔第二机床厂 | 卧式车床、专用车床；钻床、镗床；铣床 | 并入通用技术集团 |
| 沈阳第三机床厂、大连机床、长沙机床厂 | 六角车床、自动车床；卧式车床、组合机床；牛头刨床、拉床 | 破产 |
| 齐齐哈尔第一机床厂、重庆机床厂、南京机床厂、上海机床厂、天津第一机床厂、昆明机床 | 立式车床；滚齿机；六角车床、自动车床；外圆磨床、平面磨床；插齿机；镗床、铣床 | 重组 |
| 北京第一机床厂 | 铣床 | 混改为北京北一机床股份公司 |
| 北京第二机床厂、济南第一机床厂、无锡机床厂、武汉重型机床厂 | 牛头刨床；卧式车床；内圆磨床、无心磨床；工具磨床 | 加入北京第一机床厂、山东威达集团、新苏集团、中国兵器工业集团 |

资料来源：机床商务网，民生证券研究院

**多政策支持国产高端机床发展**

| 时间 | 文件名称 | 主要内容 |
|---|---|---|
| 2015 年 5 月 | 《中国制造 2025》 | 针对高档数控机床，开发一批精密、高速、高效、柔性数控机床与基础制造装备及集成制造系统。加快高档数控机床、增材制造等前沿技术和装备的研发，加快实现产业化。 |
| 2016 年 3 月 | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》 | 将高端数控机床列入高端装备创新发展工程。要求研制精密、高速、柔性数控机床与基础制 造装备及集成制造系统。以提升可靠性、精度保持性为重点，开发高档数控系统、轴承等主要功能部件及关键应用软件。 |
| 2016 年 12 月 | 《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》 | 加快高档数控机床与智能加工中心研发与产业化，突破多轴、多通道、高精度高档数控系统、伺服电机等主要功能部件及关键应用软件，开发和推广应用精密、高速、高效、柔性并具有网络通信等功能的高档数控机床、基础制造装备及集成制造系统。 |
| 2017 年 11 月 | 《关于深化“互联 网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》 | 研发推广关键智能网联装备，围绕数控机床、工业机器人、大型动力装备等关键领域，实现智能控制、智能传感、工业级芯片与网络通信模块的集成创新。 |
| 2018 年 8 月 | 《国家智能制造标准体系建设指南（2018 年版）》 | 明确基础共性、关键技术、行业应用三个层次构成的国家智能制造标准体系；建设智能制造标准试验验证平台，提升公共服务能力，提高标准应用水平和国际化水平。 |
| 2019 年 10 月 | 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》 | 将“高档数控机床及配套数控系统：五轴及以上联动数控机床，数控系统，高精密、高性能的切削刀具、量具量仪和磨料磨具”内的产品列为鼓励发展项目。 |

资料来源：政府网站，民生证券研究院

# 3.4.2 高端机床：对标德日一线厂商，实力民企已然发力

- **研发实力雄厚的民营机床企业已经发力进口替代。**国内民营机床企业乘政策之东风，抓住扩内需、产业智能转型升级战略窗口，积极研发，全面开拓市场，发力进口替代，目前，已取得较为显著成果。以某国内民营企业的高端数控机床为例，对标德日一线品牌可比产品，其性能完全不落下风，甚至在某些参数上优于对标产品。凭借优异的产品性能以及突出的产品性价比，该企业已成功进入下游多个大型客户的供应链，成为国内高端数控机床实现进口替代的典型案例。
- **核心零部件自主可控，降本同时保证机床性能。另一方面，**国内民营机床企业在核心零部件自主可控上同样不遗余力。机床核心零部件的自主可控，将有效降低国内机床厂商的对外依存度，改善核心功能部件受制于人的困境，在实现降本的同时，保证核心零部件和机床性能，逐步提升产品议价能力。

**国内在核心零部件自主可控已取得一定进展**

| 厂商 | | 核心零部件的突破 |
|---|---|---|
| 国内厂商 1 | 主轴 | 已将高刚性和高精度主轴技术、电主轴技术与主轴相关的核心技术普及到高端数控车床及自动化生产线产品中。 |
| | 刀塔 | 公司自产伺服刀塔在重复定位精度、相邻刀具换刀时间、容许通过的最大冷却压力方面达到国际水准。 |
| | 尾座 | 除中心孔规格指标外，公司尾座其余参数均优于或者等同于日产 M 产商的伺服尾座。 |
| 国内厂商 2 | 电主轴 | 自制 12,000 转电主轴，两档自动变速，动平衡达到 G0.4 级，仅需 0.8 秒即可完成 0-8,000 转加速。 |

资料来源：海德曼招股说明书、海天精工公司官网，民生证券研究院

**国产高端机床已可对标国际高端机床产品**

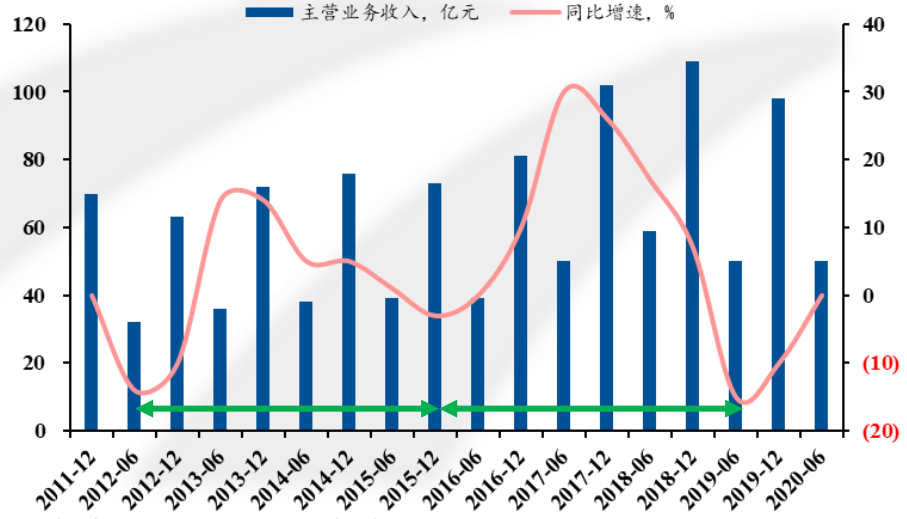
| | 内容 | 某国内企业高端数控机床主力产品 | 某海外企业高端数控机床可比产品 |
|---|---|---|---|
| 基本情况 | 长*宽*高 | 4000*2.500*2.792（mm） | 4230*2487*2276(mm) |
| | 上市时间 | 2018 年 | 2015 年前后 |
| 加工能力 | 最大加工直径 | ***350mm*** | 270mm |
| | 最大加工长度 | ***1000mm*** | 780mm |
| | 主轴棒料通过能力 | ***80mm*** | 65mm |
| | 副主轴棒料通过能力 | 51mm | ***65mm*** |
| 主轴 | 主轴类型 | **同步电主轴** | 机械主轴 |
| | 主轴电机功率 | ***22KW/26KW*** | 11KW/15KW |
| | 主轴回转速度 | 4000rpm | ***4500rpm*** |
| | 副主轴回转速度 | ***5000rpm*** | 4500rpm |
| 刀塔 | 上下刀塔刀具数量 | 12/12（个） | 12/12（个） |
| | 上下刀塔铣轴电机功率 | 4KW/4KW | ***5.5KW/3.7KW*** |
| | 上下刀塔铣轴转速 | ***5000rpm*** | 3600rpm |
| 移动量 | X1/X2 行程 | ***215mm*** | 188/195mm |
| | Z1/Z2 行程 | ***1050mm*** | 780mm |
| | Y1 行程 | ±55mm | ***±60*** |

注：相对优异的技术参数以粗体标识

资料来源：海德曼招股说明书，民生证券研究院

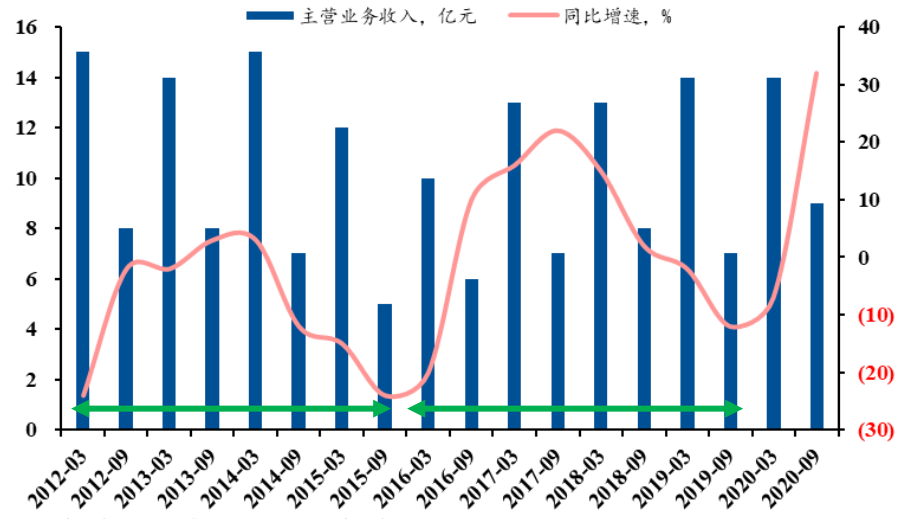
■ **新型应用崛起，注塑机迎来有望迎来新一轮景气周期。**注塑机又名注射成型机或注射机，主要用于各种类型的塑料制品的加工成型。随着新型应用的推广，下游注塑工艺以及注塑材料需要进行改良，相应的注塑设备也需要进行更新换代。一般而言，注塑机的更新周期约为4-5年，产品的更新换代直接影响企业的产品销量和收入水平。考虑到自17年下半年起，代表性企业的收入增速已是连续两年放缓，随着下游新型应用的崛起，如5G手机的塑料背壳以及汽车轻量化结构件，注塑机有望迎来新一轮景气周期，预计2020-2021年行业的景气将持续上行。

海天国际主营业务收入与同比增速




资料来源：海天国际公司公告，民生证券研究院

震雄集团主营业务收入与同比增速

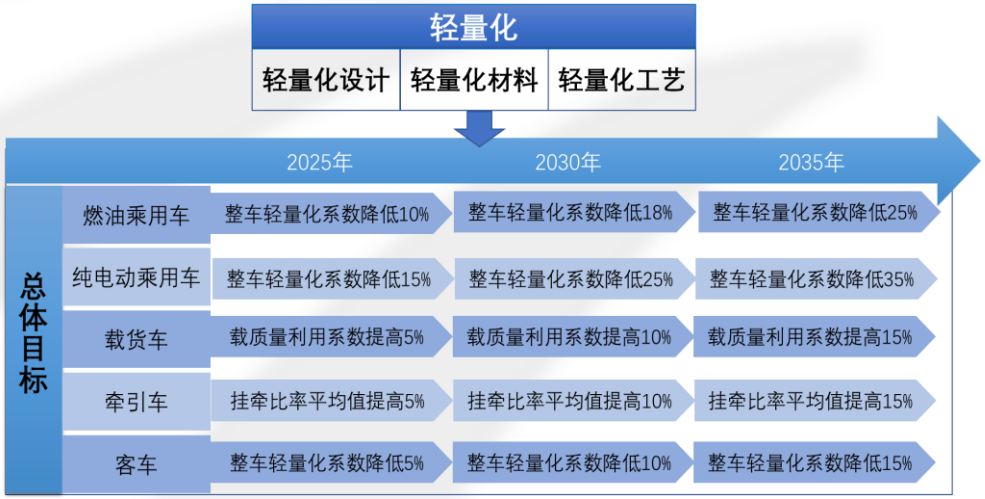



资料来源：震雄集团公司公告，民生证券研究院

# 3.4.3 注塑机：汽车轻量化持续推进，催生增量设备需求

- **汽车轻量化势在必行。**整车质量每降低1%，燃油效率可提高0.6-0.8%。我国汽车轻量化的起步较晚，与发达国家存在一定差距，根据《节能与新能源汽车技术路线图2.0》的规划，预计2035年我国燃油乘用车整车轻量化系数将降低25%，纯电动乘用车整车轻量化系数将降低35%。
- **塑料是实现汽车轻量化的重要材料。**汽车塑料作为实现汽车轻量化的材料，是实现汽车轻量化的重要途径。当前在汽车塑料轻量化解决方案中，以塑料复合材料和合成塑料为主，塑料在内饰、外饰、结构件部件替换中均可发挥重要作用。发达国家塑料材料在汽车上的应用已逐渐扩展至内饰以外的应用上，而我国塑料在汽车部件上的使用比例有限，未来汽车塑料的应用有较大增长空间，将催生大量注塑机需求。

**汽车轻量化将持续推进，轻量化材料的应用为其重要一环**




资料来源：《节能与新能源汽车技术路线图2.0》，民生证券研究院

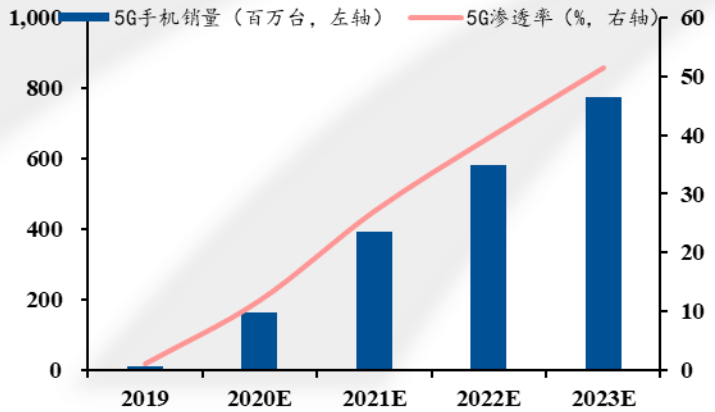
**改性塑料可广泛应用于汽车零部件替代**

| | 汽车零部件 | 改性塑料 |
|---|---|---|
| 内部饰件 | 仪表板 | 改性 PP、玻璃纤维毡增热塑性复合材料（GMT）<br>PVC 合金（仪表盘表皮材料以 PVC/ABS 为主） |
| | 门内板 | ABS、PP、PP 发泡、TPU、玻璃纤维增强不饱和聚酯片状模塑料（SMC）、天然纤维/PP |
| | 座椅、地板、脚踏板 | 玻璃纤维毡增热塑性复合材料（GMT） |
| 外部饰件 | 车顶盖 | PC 合金（PC/PBT）、玻璃纤维增强不饱和聚酯片状模塑料（SMC） |
| | 发动机罩 | 玻璃纤维增强不饱和聚酯片状模塑料（SMC）、玻璃纤维毡增热塑性复合材料（GMT） |
| | 行李舱盖、前翼子板、尾板 | 玻璃纤维增强不饱和聚酯片状模塑料（SMC） |
| | 后背门 | 玻璃纤维毡增热塑性复合材料（GMT） |
| | 底盘耐磨零件 | 改性 PBT、改性 POM |
| 结构件 | 保险杠 | PP、PC/ABS、PC/PBT、PP 发泡材料、TPO、玻璃增强 PP 材料 |
| | 燃油箱 | 超高分子量高密度聚乙烯、共聚 PA、EVOH 树脂 |
| | 进气歧管 | 纤维增强 PA |
| | 发动机周边零件 | PA66 |
| | 离合器执行系统 | 长纤维增强黑色尼龙 LFRT |
| | 车身、底盘 | 碳纤维复合材料 |

资料来源：汽车轻量化在线，民生证券研究院

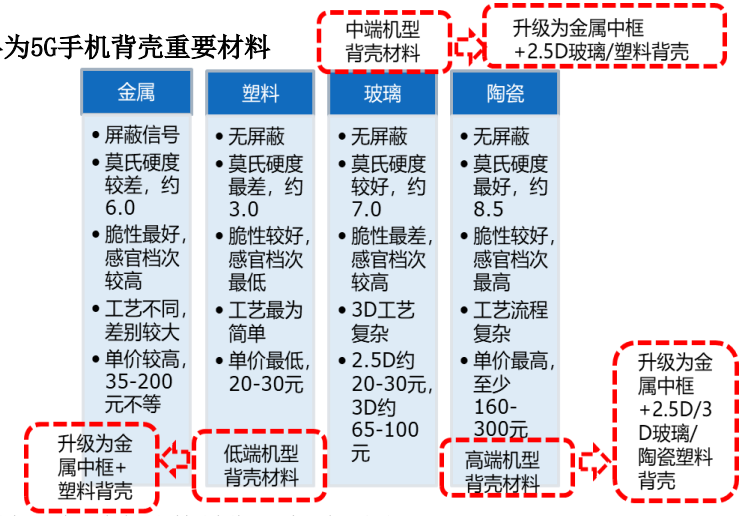
- **5G手机持续放量，渗透率稳步提升。**根据Canalys的预测， 2019年至2023年，5G智能手机出货量的CAGR约为179.9%。2023年，5G智能手机年度出货量将接近8亿部，占智能手机出货量的51.4%，超过4G智能手机成为智能手机市场的主流产品。而2019年，5G智能手机的出货量仅为1300万台，在智能手机市场的渗透率不足1%。
- **塑料手机外壳渗透率提升，有力带动注塑机设备需求。**一方面，相比金属外壳，塑料背壳可满足5G对手机对外壳的较高的信号传输能力的要求，同时塑料单价最低，仅为20-30元。另一方面，随着处理工艺的进步，塑料手机背壳的质感进一步提升，其应用已经逐步从中低端机型向中高端机型过度，华为荣耀手机已开始采用塑料背壳的设计。因此，5G智能手机的普及将有力提高塑料手机外壳渗透率，继而提带动注塑设备的市场需求。

**5G手机的渗透率逐步提升，预计在2023年成为主流**




资料来源：Canalys，民生证券研究院

**塑料为5G手机背壳重要材料**




资料来源：智研咨询、新材料在线，民生证券研究院

# 3.4.4 建议关注：埃斯顿、国盛智科、伊之密、国茂股份

**【埃斯顿】：机器换人先行者，主机与核心部件双轮驱动。1）专注工业自动化，成就国内工业机器人第一品牌。**公司成立于2002年，成立至今，一直专注于工业自动化领域，产品线从数控系统、伺服系统，向工业机器人拓展。得益于多年来在自动化领域的深厚积累，公司工业机器人产品深受下游客户好评。19年，公司工业机器人出货量已达4000台，位居自主品牌首位，已然成为国内工业机器人第一品牌。**2）自主研发核心零部件，有效降低生产成本。**目前，除RV减速器外，公司已实现伺服、控制系统的自主生产，核心零部件的自主化率高达80%。考虑到核心零部件占据工业机器人成本的70%，实现核心零部件的自主可控，将有效降低公司工业机器人的生产成本。**3）外延并购自动化优质企业，积极拓展多样化的下游应用。**16年，公司并购上海普莱克斯，完善压铸机周边自动化；17年，公司收购英国TRIO，进一步丰富包装，3C电子，印刷，食品生产等应用场景的解决方案；20年，公司收购CLOOS，进军机器人激光焊接，激光3D打印等细分市场。通过外延并购，公司积极拓展多样化的下游应用，打造以工业自动化为核心的生态闭环，有望进一步巩固其自动化领域的市场地位。

**【国盛智科】：国内中高端数控机床领先企业，进口替代前景广阔。1）以精密装备部件业务起家，成功切入国际知名客户供应链。**公司以精密装备部件配套业务起家，对精密钣焊件、铸件等装备部件的进行研发和生产。通过多年累积的制造经验，公司成功切入赫斯基、德马吉森精机、东芝机械、卡特彼勒等一众国际知名的机械制造商客户供应链，产品性能获得下游客户的一致认可。**2）纵向布局数控机床整机制造，高档产品占比持续提升。随着业务版图的逐步拓张，**公司开始纵向布局数控机床整机制造。得益于装备部件的深厚累积，无论从加工精度，稳定性还是产品可靠性，公司产品性能均可媲美国外高端品牌，截至2019年，公司高档数控机床产品占比已达47%，同比提升9%，随着公司在高档数控机床市场的持续发力，公司高端产品的占比有望持续提升。**3）打造智能自动化生产线，提供客户整体解决方案。**近年来，公司在复合成套加工领域取得了重大突破，开发出镗铣一体，车铣一体等复合型产品，并结合客户的应用场景和制造需求，提供一体化解决方案。随着市场对加工设备需求向智能化、复合化方向发展，公司市场竞争力有望持续提升。

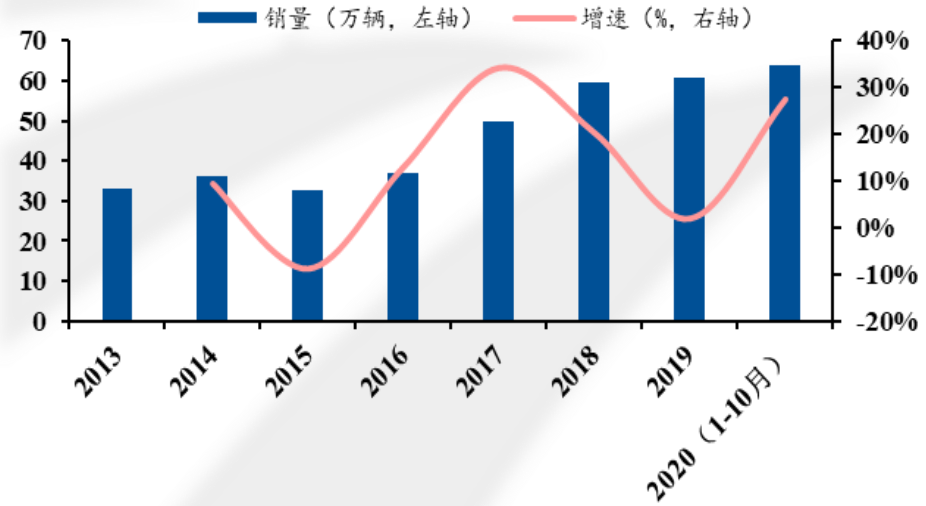
**【伊之密】：行业重回景气区间，领军企业先行。1）国内注塑机领军企业，市占率持续提升。**我国注塑机市场竞争格局较为分散，除龙头企业外，其他厂家市占率均不足5%，公司近三年的市占率稳步提升，综合实力位于行业第一阵营。公司凭借优质的产品和服务，市占率有望进一步提升。**2）研发推动产品迭代，发力中高端市场进口替代。**公司的研发投入占比持续高于行业平均水平，高研发投入推动公司产品线进一步完善：自2019年，公司陆续推出A5系列新一代伺服节能注塑机、DP系列大型二板式注塑机等高性能注塑机，以及H系列高性能压铸机。同时，公司于2017 年在德国成立研发中心，提升中高端机型的研发能力，打开海外中高端市场。随着市场对于国产中高端设备逐渐认可，公司有望把握未来进口替代浪潮。**3）下游景气推动行业回暖，行业领跑者深度受益。**汽车轻量化趋势催生对塑料内饰、外饰、结构件的需求，5G智能手机的普及推动塑料背壳材料的发展，而塑料行业的高景气将刺激注塑机加速放量，公司作为注塑机市场的中坚力量，以其高质量的产品和服务，叠加规模效应，或将实现高于行业均值的增速。

**【国茂股份】：国内减速机龙头，受益于高端智造发展。1）老牌劲旅，产品覆盖全品类减速机产线。**公司2013年成立，以摆线针轮减速机起家，历经近20的发展，产品型谱丰度领先行业，包括标准、非标、高精密传动等十几个系列，基本覆盖所有通用机械设备领域。**2）行业格局优化，市占率有望提升。**制造业智能化升级，叠加疫情冲击，大批落后的中小产能出清，市场份额不断向一线品牌迁移，竞争格局不断优化。对标国际减速机市场的结构，2019年全球减速机市场CR10为20%，而公司在国内的市占率仅3.8%，未来市场份额有长期提升空间。**3）定增扩充高端产能，并购提升高端市场竞争力。**公司拟通过定增，新增35万台高端减速机产能，在现有50万台产能的基础上扩充70%，且扩充产能为面向高端减速机市场的高端产品，质与量双管齐下，打破前期产能瓶颈。同时，公司纵向收购上游铸件供应商泛凯斯特51%的股权，提高铸件自制率，严控产品质量，横向并购面向高端减速机市场的常州莱克斯诺，完善公司高端减速机产品的布局。一系列布局将进一步提升公司产品在高端市场的竞争力。

主线三：外需回暖，国产设备出海

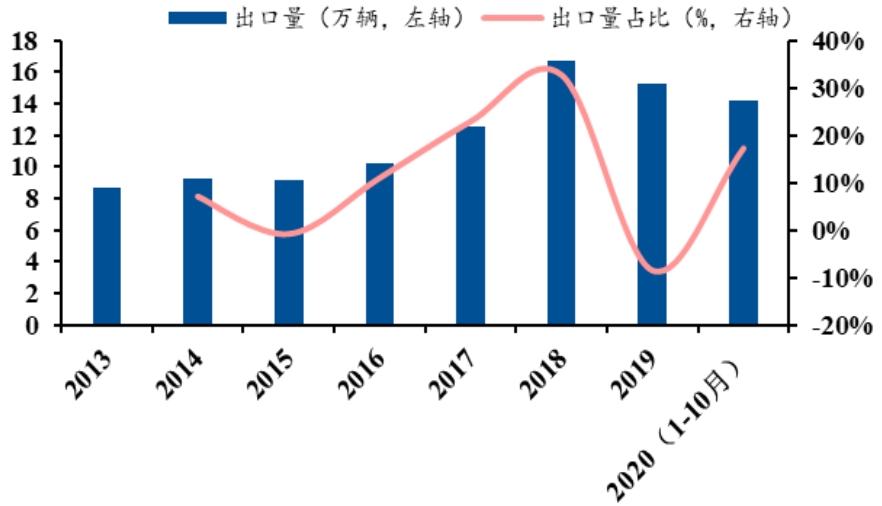
■ 叉车行业将在电动化和智能化的变革下，国内龙头有望依托国内高速增长的市场，并在全球范围内持续提升份额，逐步成长为具有强竞争力的全球巨头。**中短期内叉车行业高增长的原因：**1)国内疫情率先恢复之后，制造业回暖驱动的需求增长；2）国外疫情持续恶化，出口驱动制造业景气度进一步提升；3）较为宽松的流动性环境下，叠加需求较好的背景，增购及置换叉车需求增加。

**国内叉车销量**




资料来源：中国叉车网、民生证券研究院

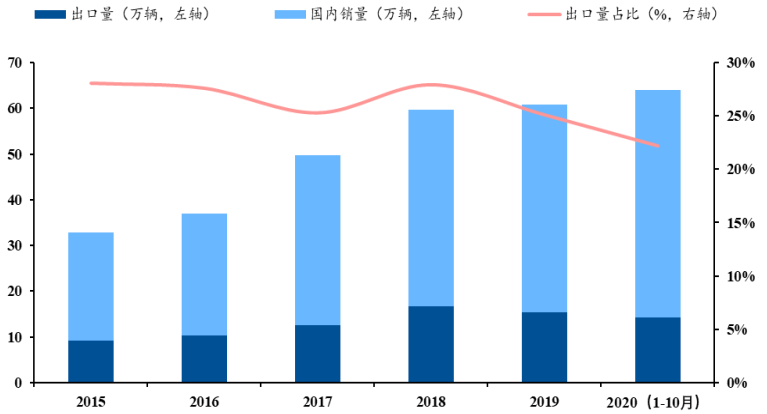
**国内叉车出口量**




资料来源：中国叉车网、民生证券研究院

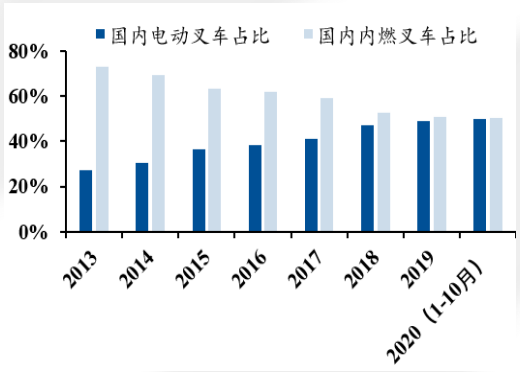
■ **长期高增长的驱动因素：**1）国内人工成本上升，搬运等体力工人供给严重缺乏，叉车对人工的替代是长期逻辑；2）过去5年电动叉车占比逐步提升，目前国内份额已经占到50%左右，未来仍将长期对燃油叉车进行替代；3）智能仓储的渗透率提升，驱动AGV应用的逐步提升；4）国内目前每百亩工业厂房叉车数量相比美国和日本显著较低，未来可提升空间仍然巨大；5）国内叉车出口占比不到25%，海外渗透率可提升空间大。

国内叉车出口量占比情况



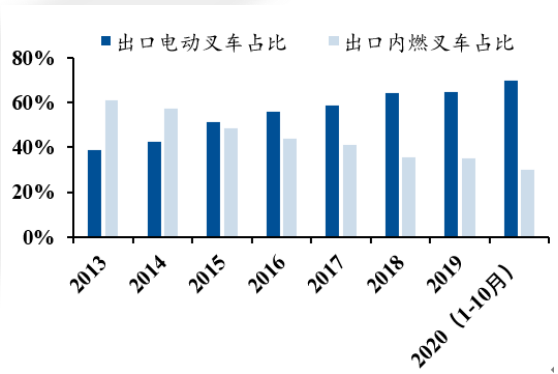

资料来源：中国叉车网、民生证券研究院

国内电动叉车占比




资料来源：中国叉车网、民生证券研究院

出口电动叉车占比




资料来源：中国叉车网、民生证券研究院

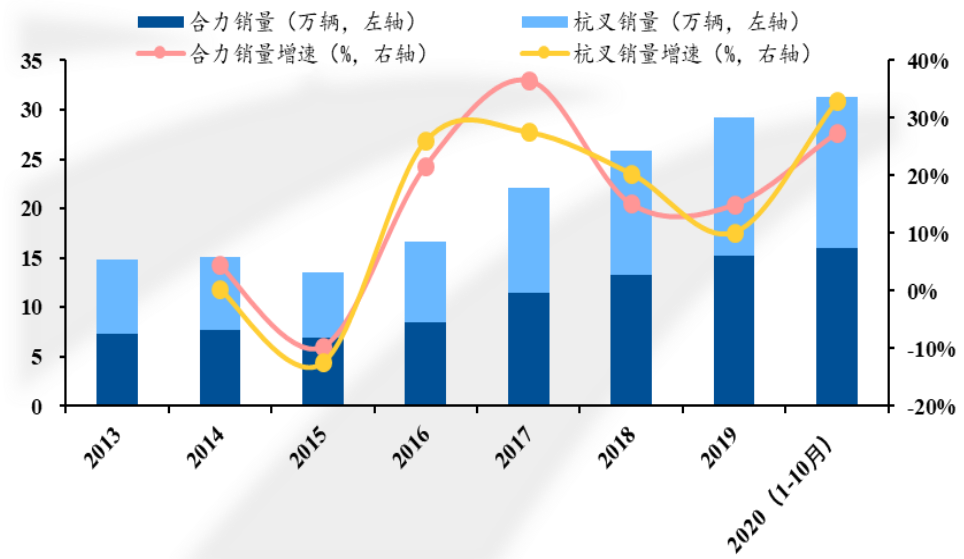
杭叉X系列氢燃料电池叉车




资料来源：杭叉官网、民生证券研究院

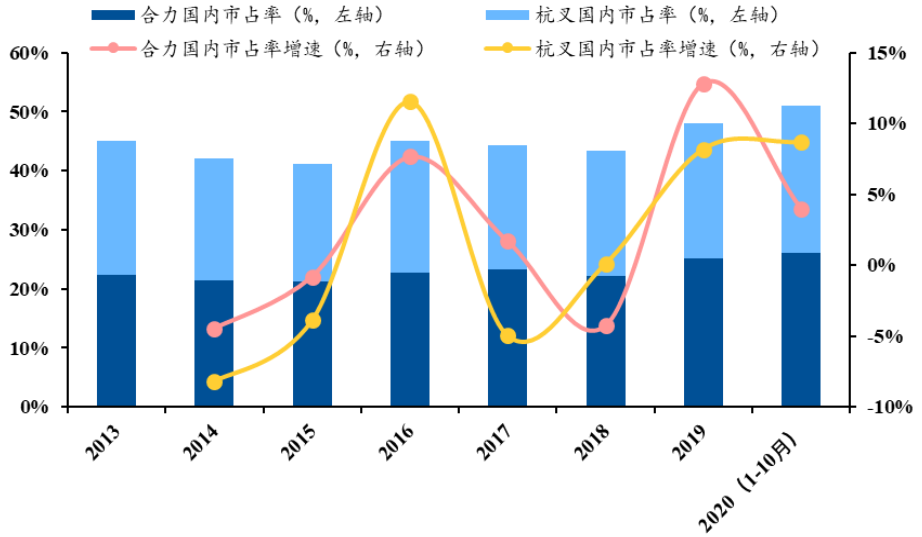
■ **龙头充分受益于行业高景气度：**2020年三季度叉车行业景气度进一步提升，叉车月同比增速在40%-70%之间，增速进一步加快，头部企业市场份额进一步提升。杭叉集团、安徽合力等头部企业叉车订单饱满，龙头拥有更好的现金流去扩产匹配高景气度的行业需求，部分叉车已经开始3%-5%的提价或减少优惠，行业盈利能力和空间持续改善。

**龙头企业叉车销量**




资料来源：杭叉集团公告，合力集团公告，民生证券研究院

**叉车龙头国内市占率**




资料来源：杭叉集团公告、合力集团公告、民生证券研究院

■ **行业集中度持续提升：**国内叉车行业经过长期的发展后，国内行业格局清晰，龙头的产品线布局、经销商体系、技术路线已经基本成熟，出口的比例逐年提升，基本拥有了打造全球巨头的潜质。

**龙头企业品牌力**

| | 杭叉 | 合力 |
|---|---|---|
| 市占率 | 国内叉车行业双巨头，国内市占率均为 25%左右。 | |
| 价格水平 | 3 吨内燃叉车约 6 万元，1 吨电动叉车约 7 万元 | 3 吨内燃叉车约 6.5 万元，1 吨电动叉车约 8 万元 |
| 历史积淀 | 经过 60 年历史传承和不断的创新提升，杭叉品牌是目前中国叉车行业最有影响力的品牌之一。 | 1996 年在上交所上市，合力是目前规模大、产业链条完整、综合实力和经济效益好的工业车辆研发、制造与出口基地。 |
| 产品布局 | 高排放标准燃油叉车、锂电产品和智能 AGV 产品等。公司战略聚焦电动产品，专门开发电动平台。杭叉叉式 AGV 产品国内排名领先，并成功进入美国、东南亚市场。 | 内燃叉车、电动叉车、仓储式叉车和智能物流系统等。2019 年，公司进一步提升电动及新能源叉车生产及配套能力。 |
| 营销网络 | 国内：80 多家直属销售分公司及 200 多家国内经销商<br>海外：300 多家海外经销商 | 国内：24 家省级网点，600 多家分公司<br>全球 80 多个国家：完整的销售与服务体系 |
| 售后 | 公司实行三包期内主动强制保养服务和限时服务，且可视具体情况提供个性化合同式服务。 | 国内设立销售子公司及授权经销商代理相结合的模式，海外设立区域中心及经销商代理的销售模式负责销售与售后。 |
| 全球化 | 公司先后与法国曼尼通、美国纳科、日本尼桑和冈村等国际大公司开展合作，并在欧洲、东南亚、美洲设立子公司。 | 公司不断加强与国际一流企业合作。2015 年公司与德国永恒力集团所属全资子公司联合发起设立永恒力合力公司。 |
| 使用年限 | 5~15 年 | 5~15 年 |

资料来源：杭叉集团公告、合力集团公告、民生证券研究院

- **国内叉车龙头海外经销商体系逐步完善，国内叉车自主品牌出海前景广阔。**国内叉车龙头海外市场的拓展，主要难点在于：1）品牌力的建立和强大，2）经销商体系的逐步搭建和完善，3）海外后市场维护方面的提升，4）贸易壁垒的限制等。国内叉车出口的出厂价基本优于海外品牌40%以上，但是由于经销商体系的不完善，海外终端零售的价格基本与国际叉车品牌接近，部分甚至更高，导致国内叉车的海外份额一直没有明显提升，目前国内的叉车龙头已经开始积极布局海外的经销商体系，全球叉车巨头可期。
- **杭叉集团为全球180多个国家和地区的客户提供优质的产品及专业的全方位服务，目前在海外已经拥有300多家经销商。**公司形成以国内总部核心为支撑，服务欧、美、亚三大洲客户的国际化营销服务中心，目前正积极筹备荷兰欧洲配件服务中心。
- **安徽合力在全球80多个国家拥有完善的销售和服务体系，在海外通过设立区域中心及经销商代理销售模式运营。**合力已经在法国、泰国、美国分别设立销售服务中心，在海外90多个国家和地区建立代理网络。

安徽合力海外中心布局




资料来源：合力集团公告、民生证券研究院

杭叉集团海外营销网点




资料来源：杭叉集团公告、民生证券研究院

■ **国内叉车行业格局清晰，龙头地位稳固：**海外疫情控制仍需一段时间，海外制造业中短期内大概率无法回到正常水平，疫情控制之后海外部分产能仍有爬坡期，制造业的高景气周期中短期内大概率可持续。国内龙头已拥有完善的产品营销网络、产品线及电动化智能化技术储备，行业地位稳固。此外，随着海外渗透率的不断提高以及国产叉车性能的持续优化，国内龙头企业全球市占率将进一步提升，受益于国内市场的高增长，2019年安徽合力和杭叉集团年收入分别名列全球第7和第8。

**安徽合力和杭叉集团全球化进程**

| 时间 | 全球化进程 |
|---|---|
| 2015 年 12 月 | 合力与德国永恒力集团所属全资子公司联合发起设立永恒力合力公司，主要从事工业车辆及相关设备租赁等业务。 |
| 2016 年 2 月 | 杭叉欧洲公司成立，公司集库存、销售、发货于一体。 |
| 2018 年 2 月 | 合力与采埃孚中国在合肥联合发起设立中德合资企业采埃孚合力传动技术有限公司，合资公司主要业务范围为物料搬运设备领域的驱动桥等。 |
| 2018 年 4 月 | 杭叉美国公司成立，主要经营业务包括向美国及北美市场提供一流的全系列平衡重及仓储类叉车，优质快速的整机和原装配件供应，系统的售后培训服务等全方位专业服务。 |
| 2018 年 6 月 | 杭叉东南亚公司在泰国曼谷成立，作为东南亚市场的销售窗口和服务中心。 |
| 2018 年 8 月 | 安徽合力与合力进出口、合泰租赁三方共同投资设立“合力东南亚中心”。 |
| 2019 年 10 月 | 安徽合力与合力进出口设立合力北美中心。 |
| 2020 年 11 月 | 杭叉在“2020 亚洲国际物流展”展出全新氢能源叉车、各系列的锂电池叉车、品种齐全的 AGV 叉车以及完善的智能物流解决方案。 |

资料来源：安徽合力官网、杭叉集团官网、民生证券研究院

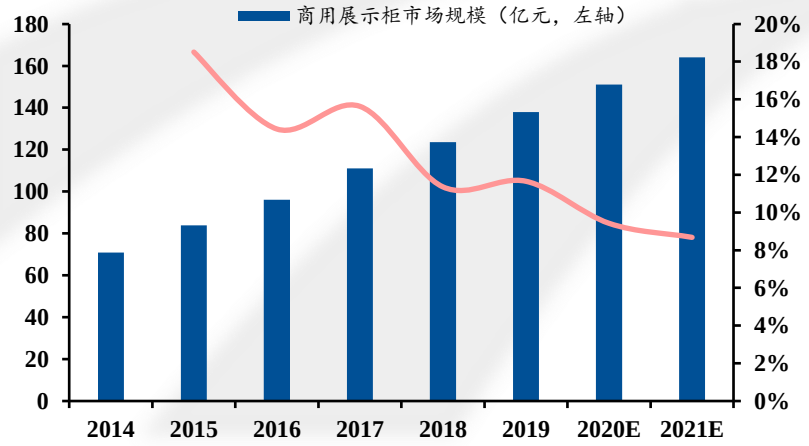
# 3.5.4 建议关注：安徽合力和杭叉集团

**【安徽合力】：国内+国外驱动，市场份额持续提升。**公司主要产品为平衡重叉车，国内市场份额最高，拥有完善的营销网络和成熟的售后服务体系。公司2020年销量有望超过20万辆，2021年上半年可以维持约15%+的增速。**投资逻辑：**1）受益于国内制造业复苏，叠加海外疫情影响驱动的海外需求增长，叉车行业在中短期内增速确定性较强；2）中短期内，全球流动性仍然较为宽松，增购和置换叉车需求增加；3）由于国内人口红利的逐步褪去，人工成本上升速度较快，人工替代是驱动叉车行业中长期保持增长的重要驱动因素；4）排放标准升级和排放监管升级将驱动叉车的置换需求，公司国四排放标的技术准储备充足；5）智能化+电动化驱动单车价值量的提升，对叉车应用场景和经济性有明显拓展，合力在2020年进一步提升电动及智能化车辆生产及配套能力，产品的综合性能处于国内、国际先进水平；6）公司拥有较为完善的产品营销网络、产品线，未来将重点搭建海外销售渠道，逐步在全球建立公司品牌力，全球市占率有望进一步提升，成为叉车行业国际性巨头。行业高景气度背景下，部分叉车叉车产品已经开始小幅涨价，公司盈利能力有望持续改善，业绩增速有望超过销量及营收增速。

**【杭叉集团】：新能源叉车进度超前，盈利能力高于行业。**公司作为国内叉车行业双寡头之一，经过几十年的发展，产品力、品牌力、销售渠道已经逐步完善，管理机制持续优化，公司毛利率基本稳定在20-21%，盈利能力优于行业平均水平。**投资逻辑：**1）持续受益于国内制造业景气度提升；2）由于国内人口红利的逐步褪去，人工成本上升速度较快，人工替代是驱动叉车行业中长期保持增长的重要驱动因素；3）排放标准升级驱动行业分化，公司在国四排放标准技术储备充分；4）智能化+电动化驱动单车价值量的提升，公司AGV和电动化拓展顺利，将持续受益于行业变革；5）宽松的流动性驱动的增购和置换需求；6）公司拥有较为完善的产品营销网络、产品线，未来将重点搭建海外销售渠道，逐步在全球建立公司品牌力，全球市占率有望进一步提升，成为叉车行业国际性巨头。由于行业的高景气度，目前公司产能运行情况较为饱满，基本实现两班倒满产。部分产品从Q4开始涨价3-5%，此轮涨价预期大概率在2021年上半年可持续，有望持续改善公司的盈利能力。

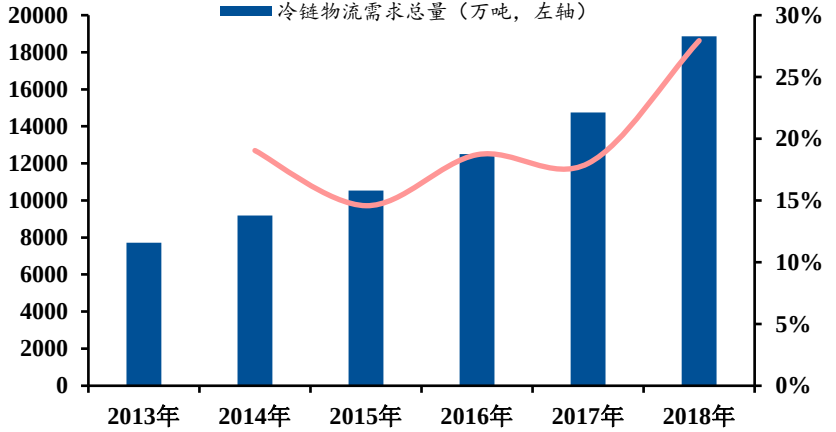
- **国内商用冷柜市场处于快速增长期，“赛道”优质。** 2018年我国商用展示柜市场空间近130亿元，预计2023年达到244亿元，复合增长率为13.4%，增长势头良好。商用冷柜下游呈现消费升级趋势，冷饮产品创新、低温乳制品热销以及速冻食品普及等都将带动市场需求提升。此外，相比家用冷柜，商用冷柜使用环境复杂、更换周期较短，行业周期性较弱。
- **国内冷链物流需求不断增长，商用冷柜迎来发展契机。**我国的冷链基础设施较为薄弱，冷链流通率较低。2015年生鲜电商兴起后，带动冷链物流市场全面爆发，2018年冷链物流需求量增速大幅提升至28%。预计未来冷链物流建设和布局将逐步完善，商用冷柜作为冷链物流的上游，也将持续受益于产业链的蓬勃发展。

**我国商用展示柜市场空间预测逐步增长**




资料来源：《中国冷链物流行业发展前景分析》，民生证券研究院

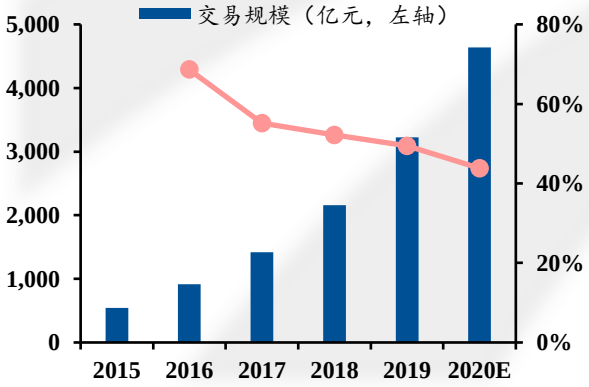
**我国冷链物流需求总量不断增长**




资料来源：智研咨询，民生证券研究院

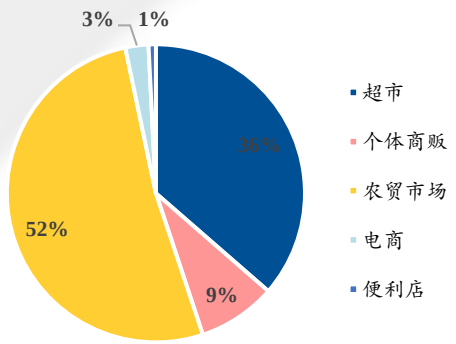
- **生鲜电商的发展刺激终端设备商用冷柜的需求。**在年初疫情的催动下，生鲜电商受到广泛关注，我国生鲜电商处于快速发展期，2015-2019年交易规模年复合增长率高达56.2%。当前生鲜电商线下业务正迅速崛起，促使终端展示需求向低温食品、水产品等生鲜领域倾斜，展示柜应用场景多元化，相比于传统零售店，生鲜电商商用冷柜使用比例大幅提升。
- **对比发达国家，我国生鲜流通渠道有待升级。**目前我国生鲜产品交易仍以线下农贸市场为主，占比超50%，而发达国家农贸渠道份额普遍为20%以下。农贸市场渠道流通效率低，购物环境差，食品腐损率较高，我国平均生鲜产品腐损率高达20%，发达国家仅为5%。随着我国冷链物流行业的快速发展，超市、便利店等销售渠道比例有望持续提升，产品的保鲜需求将带来商用冷柜增量市场。

生鲜电商交易规模逐年攀升



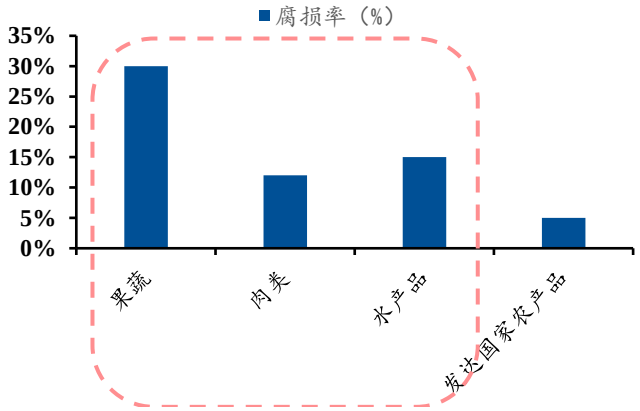

资料来源：中国产业信息网，民生证券研究院

国内生鲜流通渠道分配格局升级空间较大




资料来源：中国经济社会去大数据研究平台，民生证券研究院

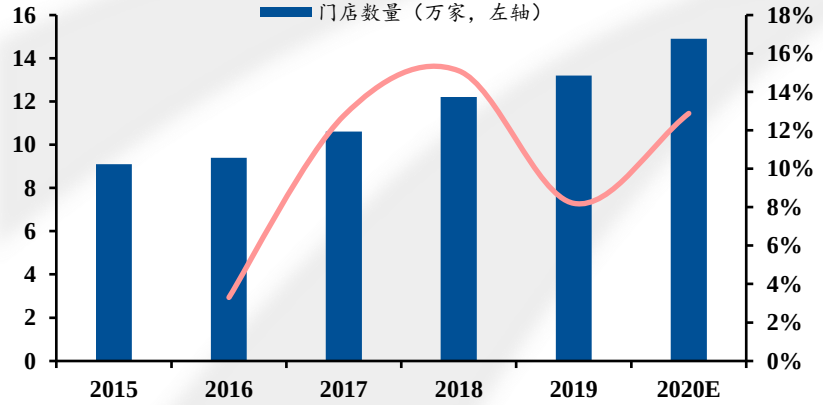
中国农产品流通腐损率高于发达国家平均水平




资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院

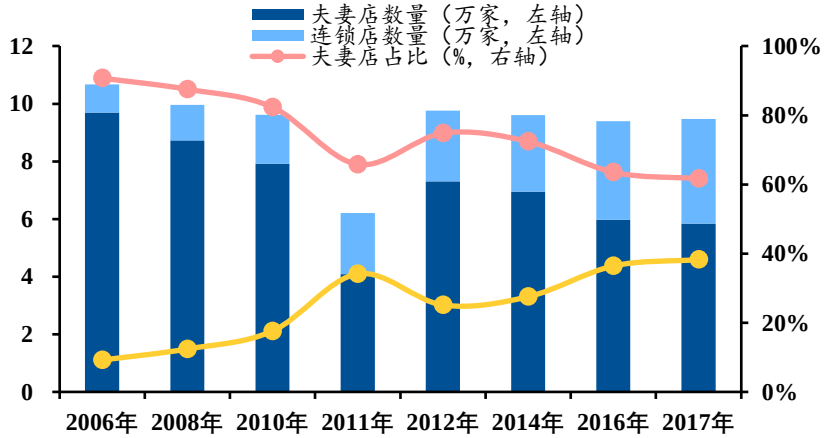
- **受益政策支持，便利店迎来快速发展期。**2019年我国连锁便利店数量约为13.5万，根据商务部提出的便利店发展三年规划，预计到2022年，全国连锁便利店总量达到30万家，按照每家便利店7-9台冷柜铺设估计，三年内可带动约116-149万台确定性冷柜需求。
- **回溯韩国便利店发展过程，传统夫妻店具有向连锁便利店转化的潜质。**韩国便利店连锁化比例在2006年只有9%，2017年已高达40%；相比而言，国内有高达680万家夫妻店，整体品牌连锁化比例却仅为1%。连锁店具有管理、渠道、品牌等多方优势，或成为未来主流。我们认为，夫妻店转化为连锁店的潜力巨大，若按转化率10%保守估计，也可带来近70万多家连锁店开设需求。

便利店数量规模呈稳增趋势




资料来源：中商产业研究院，民生证券研究院

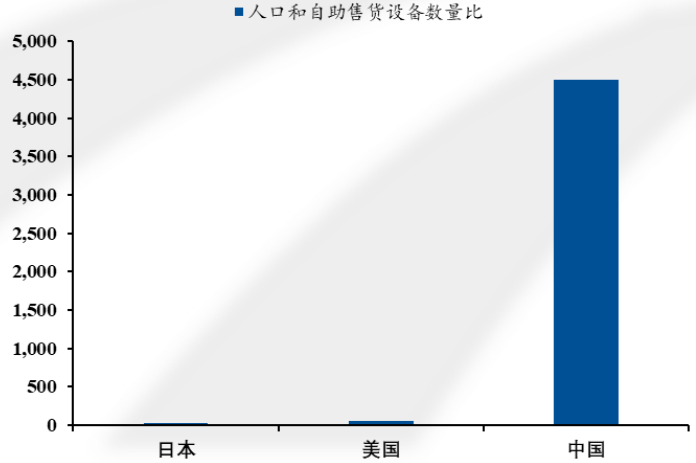
韩国便利店发展历程表明夫妻店转化为便利店潜力较大




资料来源：36氪，民生证券研究院

- **对比发达国家，我国无人售货柜保有量偏低。**2018年数据显示，日本和美国人口数和自助售货设备数量比分别为23:1、48:1，中国在仅考虑城镇人口的前提下，该比例为4500:1，国内人均保有量与发达国家差距较大，表明我国市场资源余量丰富。随着人们对智能售货机接受度提升、叠加售货商品种类的多元化和移动支付方式的便捷化，国内无人售货行业有望迎来高速发展机遇期。
- **相比于传统零售模式，无人零售柜具备多维度优势。**随着传统商超及便利店人力成本、租金的上升，无人售货机成本优势凸显，且不受时间、地点的限制，便利化程度更高；对生产商来说，无人零售与人工智能、物联网等技术融合，具有更高产品附加值；未来作为新的购物模式推广，无人零售柜有望得到生产端和需求端的双重青睐，或将看到量价齐升的市场态势。

**中国在全球自助售货市场中规模较小**




资料来源：海容冷链招股说明书，民生证券研究院

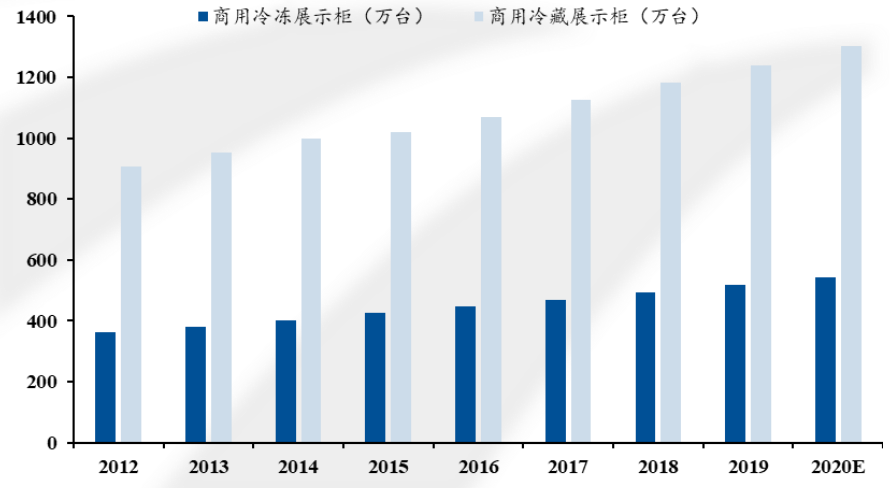
**无人零售柜较传统零售具有明显的优势**

| | 传统零售 | 无人零售柜 |
|---|---|---|
| 成本 | 需要专门的商铺空间，且需要售货员配合完成服务，地租成本、人力成本高 | 不需要专门的商铺，可使用闲置空间，地租成本、人力成本低 |
| 价格 | 价格较低，中等规格产品的单价一般不超过万元，购买门槛不高 | 价格较高，但Mini智能售柜等新产品将市场价从1万+拉到5千元内，降低了购买门槛 |
| 应用场景 | 更适用于商超、便利店等传统店铺场景 | 传统场景外，也适用于住宅小区、写字楼、地铁、机场、火车站、学校等场所 |
| 系统管理 | 统计销售数据的工作量相对较大、效率低，不便于管理 | 可以利用智能化系统管理，及时查看货物销售情况，自动生成日台账、月台账 |
| 购物体验 | 客户选择货物之后进行现金支付、或使用微信、支付宝等工具进行线上支付 | 支付方式进一步拓宽，除传统方式外，可增加刷脸、远程预约等新型方式 |
| 设备维修 | 需要专人定期排查维护，存在未及时发现故障带来销售受阻的风险 | 可在后台监控，第一时间提醒运营者及时处理恢复，降低了机器故障导致的受损 |

资料来源：艾丰自动售货机官网，21世纪经济报道，民生证券研究院

■ **放眼国际市场，国内企业市场地位有待提升。**据立鼎产业信息网，全球商用冷柜市场规模约为500亿元，为国内规模的4倍以上。预计到2020年，全球商用冷柜销量约为1800万台，国内有望达到500万台，对比而言，海外市场对国内企业更具备吸引力。目前国内商用冷柜行业竞争格局分散，行业集中度有待提升。国内企业虽已开展海外业务，但在营收规模、品牌知名度、国际化布局等方面与海外企业存在差距，国内企业的国际化发展处于起步阶段，类比我国家电行业的发展史，国内商用冷柜行业有望诞生国际化巨头。

**全球商用展示柜销量变化**




资料来源：中国产业信息网，民生证券研究院

**与海外巨头相比，国内企业存在差距**

| 公司 | 经营情况 |
|---|---|
| 利勃海尔 | 主营建筑机械制造和冰箱制造，其中制冷和冷冻设备具有创新技术和高品质的优势，2019年营收规模为79.5亿元。 |
| 开立全球 | 美国企业，主营业务为分配供暖，通风和空调（HVAC）系统，2018年营收规模为273.5亿元。 |
| EPTA | 业务主要在欧洲，产品包括传统冷藏柜、正温度立式制冷柜等，2018年营收规模为74.4亿元。 |
| 奥特制冷 | 主要在欧洲、中东、非洲开展业务，专注于发展商用冷柜，在欧洲的自携式商用制冷展示柜份额高达51%，2017年营收规模为38.9亿元。 |
| 海尔 | 主营冰箱、小家电、空调等，其中海尔冰箱在全球拥有10大研发中心,30座互联工厂,6大品牌集群,2019年冰箱业务营收规模为584.38亿元。 |
| 海信 | 主营冰箱、家用空调、中央空调、洗衣机等产品，2019年冰箱洗衣机业务营收规模为161.3亿元。 |
| 澳柯玛 | 主营冰柜、冰箱、生活电器等家用产品，兼营商用冷链产品、冷链物流装备等业务，2019年冷柜冰箱营收规模为36.2亿元。 |
| 海容冷链 | 主营商用冷链设备的研发、生产、销售和服务，同时为其他制冷产品供应商提供ODM服务，2019年营收规模为15.36亿元。 |

资料来源：Wind、利勃海尔、开立全球、EPTA、奥特制冷公司官网，民生证券研究院

■ **国内产品已满足国外认证标准，且更具性价比。**相比国内市场，国际客户产品认证流程更复杂，产品测试中制冷性能、能耗等各类指标要求更为严格。目前以海容冷链为代表的国内企业已成功通过国际知名品牌客户认证流程，并在全球区域市场实现了批量供货，且同规格的国内产品价格比海外价格更低，国产品牌凭借技术追赶和价格优势有望在国际市场中崛起。

**国外制冷性能检测标准高于国标检测标准**

| 主要测试项目 | 主要实验内容及判断标准 | |
|---|---|---|
| | 国外ODM商用冷藏展示柜（参照百事可乐冷藏柜标准） | 国内自有品牌冷藏展示柜（参照海容低温奶柜标准） |
| 开门测试/温度测试 | 环境温度32°C，湿度65%，开门频率6秒/10分钟，持续8小时，判断标准: 测试点温度范围为0-7.2°C | 环境温度25°C，湿度60%，试验起始阶段，先开门3分钟，后续开门频率为13秒/10分钟，持续12小时，判断标准:测试点温度范围为1-10C |
| 凝露试验 | 环境温度32°C，湿度65%<br>判断标准:玻璃门表面凝露低于5% | 环境温度25°C，湿度60%<br>判断标准:陈列柜的性能不应受水蒸气凝结的影响 |
| 半载、全载试验 | 13/19小时内所有测试点的温度范围0-7.2°C；玻璃门表面凝露低于5%等 | 无该测试项目 |
| 能耗要求（203L） | DOE2017标准：能耗限定值1.58千瓦时/天，ENERGYSTAR4.0标准：能耗限定值1.09千瓦时/天 | 产品能耗限定值为2.28千瓦时/天 |

资料来源：海容冷链招股说明书，民生证券研究院

**同规格下国产产品与有价格优势**

国内产品




星星
288L，1299元




海容冷链
400L，2650元



澳柯玛
327L，1449元

国外产品



Baridi
80L，约2032元



Cater-Cool
309L，约5035元

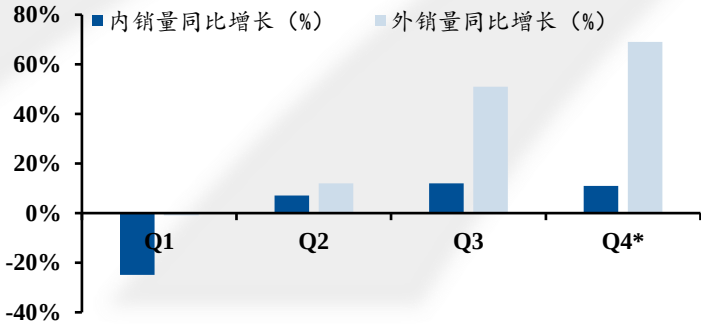


Royal Catering
320L，约5913元

资料来源：京东、Amazon、民生证券研究院

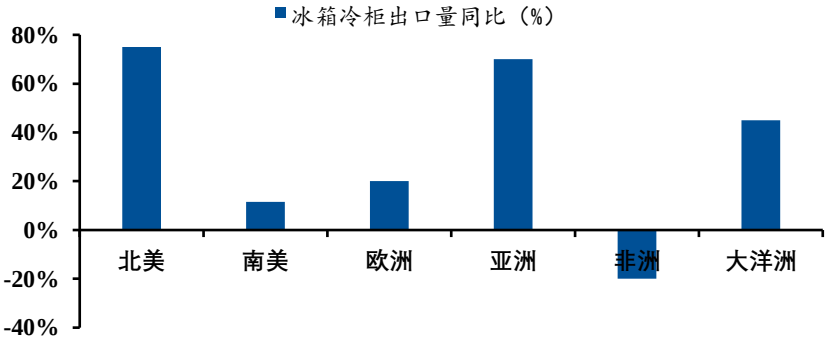
- **疫情之下供应链转移国内，国产品牌出海迎来契机。**疫情下海外复工缓慢，叠加居家隔离使居民冷链食品囤货需求上升，海外冷柜产能出现缺口，全球冷柜订单向我国集中，呈井喷式增长。根据产业在线的数据显示，三季度冷柜出口累计同比增长50%以上，截止10月份北美、亚洲、大洋洲市场出口分别同比增长75%、70%、45%，主要企业四季度订单依旧爆满，景气度持续。商用冷柜下游客户与供应商合作稳定，替换难度较大，但疫情促使海外企业转而采购国内产品，我们认为这有利于加速国内企业打入海外市场，尤其是欧洲、北美等高端市场，让国内企业与海外客户的合作关系进一步深化。
- **RCEP协议签订，利好冷柜出口相关区域市场。**11月，东盟十国以及韩国、日本、澳大利亚、新西兰、中国签订了RCEP协定，协定实施后各成员国关税及其他贸易限制将大幅降低。我国冷柜出口RCEP成员国家占出口全球份额约16%，未来占比将进一步提升。协议的签订将加速国内企业的全球化进程，近年来国内伊利、蒙牛等行业巨头纷纷进军东南亚市场，预计将带动国内商用冷柜产品出口加速增长。

2020年冰箱冷柜外销同比增幅高于内销




资料来源：产业在线，民生证券研究院

2020年冰箱冷柜向北美、亚洲及大洋洲地区出口增速提升




资料来源：产业在线，民生证券研究院

# 3.6.3 建议关注：海容冷链

**【海容冷链】：深耕商用冷柜“赛道”，看好公司长期发展潜力。1）冷冻柜国内龙头，冷藏柜、商超柜处于快速增长期。**公司为国内商用冷冻柜龙头，市场份额约40%，地位稳固；冷藏柜于17年开始由海外高端市场转入国内，商超柜18年开始布局，凭借与海外客户认证过程中积累的技术优势和国内冷冻柜的渠道优势，新产品国内市占率有望迅速提升。**2）精益服务形成客户壁垒，良好口碑助力品牌影响力提升。**公司经过多年积累，已经与下游行业知名品牌深度绑定，合作关系稳固。公司为蒙牛、伊利冷冻柜的主要供应商，并供货雀巢、联合利华等国际巨头；冷藏柜早期便打入百事可乐国际，后转入国内迅速开拓了农夫山泉、怡宝等知名客户；商超柜也位列主流连锁品牌美宜佳、全时等的供应商名单之中。**3）产能扩充项目逐步落地，提升业绩增长空间。**公司年产50万台终端冷链设备项目、冷藏柜扩产项目预计明年将顺利投产，届时将大幅提升公司产能；此外公司发行可转债募集资金约6亿元投入自动售货产线建设，拥抱我国无人售货蓝海市场，未来增长可期。

基建投资不及预期风险、制造业复苏不及预期风险、光伏/锂电产能扩张不及预期风险、行业竞争加剧风险

## • 分析师与研究助理简介

**徐　昊**，机械行业分析师，四年券商行研经历，主要覆盖锂电设备、工程机械、通用设备等领域，英国纽卡斯尔大学硕士，2020年加入民生证券。

**关启亮**，研究助理，六年证券基金从业经历，主要覆盖工程机械、光伏设备、锂电设备等领域，暨南大学应用统计硕士，2020年加盟民生证券。

**张建业**，研究助理，主要覆盖通用设备、光伏设备、油服设备等领域，中央财经大学硕士，2020年入职民生证券。

**分析师承诺：**

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，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。

**评级说明：**

| 公司评级标准 | 投资评级 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| 以报告发布日后的12个月内公司股价的涨跌幅为基准。 | 推荐 | 分析师预测未来股价涨幅15%以上 |
| | 谨慎推荐 | 分析师预测未来股价涨幅5%～15%之间 |
| | 中性 | 分析师预测未来股价涨幅-5%～5%之间 |
| | 回避 | 分析师预测未来股价跌幅5%以上 |
| 行业评级标准 | | |
| 以报告发布日后的12个月内行业指数的涨跌幅为基准。 | 推荐 | 分析师预测未来行业指数涨幅5%以上 |
| | 中性 | 分析师预测未来行业指数涨幅-5%～5%之间 |
| | 回避 | 分析师预测未来行业指数跌幅5%以上 |

**民生证券研究院：**

北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座17层； 100005
上海：上海市浦东新区世纪大道1239号世纪大都会1201A-C单元； 200122
深圳：广东省深圳市深南东路5016号京基一百大厦A座6701-01单元； 518001

# 免责声明

本报告仅供民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。本公司也不对因客户使用本报告而导致的任何可能的损失负任何责任。

本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

本公司在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或参与本报告所提及的公司的金融交易，亦可向有关公司提供或获取服务。本公司的一位或多位董事、高级职员或/和员工可能担任本报告所提及的公司的董事。

本公司及公司员工在当地法律允许的条件下可以向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务以及顾问、咨询业务在内的服务或业务支持。本公司可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。

未经本公司事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播本报告。本公司版权所有并保留一切权利。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。