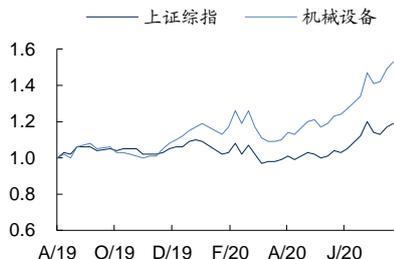


一年该行业与上证综指走势比较



相关研究报告:

《机械行业 2020 年 7 月策略: 关注长期赛道, 优选负债率低现金流好的低估值龙头公司》——2020-07-20
 《机械行业 2020 年中投资策略暨 6 月策略: 把握结构性机会, 精选优质赛道龙头公司》——2020-06-17
 《机械行业 2019&20Q1 财报总结暨 5 月策略: 关注长期趋势, 精选优质个股》——2020-05-12
 《机械行业 2020 年 4 月策略: 检测产业链梳理》——2020-04-14
 《机械行业 2020 年 03 月策略: 半导体装备产业链梳理》——2020-03-09

证券分析师: 贺泽安

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

证券分析师: 吴双

电话:
 E-MAIL: wushuang2@guosen.com.cn
 证券投资咨询执业资格证书编号: S0980519120001

独立性声明:

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

行业投资策略

工业机器人产业链梳理

● 工业机器人产业链梳理

工业机器人是一个享受行业成长和进口替代双重逻辑的成长行业, 制造升级的根基在于自动化的普及, 自动化的基本环节是机器人渗透率的提升, 机器换人在制造环节势不可挡, 核心零部件自主可控、进口替代产业化机会近在咫尺, 行业当前也处于周期底部景气反弹上行期。

根据 IFR 统计, 2018 年全球/中国工业机器人销量 42.23/15.40 万台, 中国市场占比约 1/3, 为全球第一大市场, IFR 预计 2020 年全球/中国工业机器人整机与系统集成市场规模将达 651/198 亿美元。外资品牌依托在核心零部件优势占领全球市场, 四大家族(库卡、ABB、安川、发那科)全球市占率过半; 中国工业机器人市场整体国产化率仅 30%, 占比仍然较低。人口老龄化加速与劳动力成本提升背景下, 机器换人性价比优势日益凸显, 机器人渗透率提升带来自动化普及是中国制造业升级的必经之路, 建议关注拥有核心技术、集成能力及关键零部件研发能力国内工业机器人龙头, 重点推荐埃斯顿和拓斯达。

● 投资建议: 寻找结构性机会

基于总量需求的担忧和对经济增长的不确定性的担忧, 我们认为机会依旧是结构性的, 我们维持 2018 年下半年以来对行业的“中性”评级。

从投资主线的角度, 我们持续看好 4 个方向:

1) 商业模式好、增长空间大的检测服务公司: 重点推荐华测检测、广电计量、苏试试验、安车检测(汽车组覆盖)、迪安诊断(医药组覆盖), 其他关注电科院、国检集团。

2) 处于成长阶段或高景气度的上游核心零部件公司: a、激光行业重点推荐柏楚电子; b、液压件行业重点推荐恒立液压; c、线性驱动行业重点推荐捷昌驱动; d、两机叶片行业重点推荐应流股份; e、高端密封件行业重点推荐中密控股。

3) 处于成长阶段或高景气度的产品型公司: a、工程机械行业重点推荐三一重工、浙江鼎力; b、叉车行业重点推荐杭叉集团、安徽合力; c、手工具行业重点推荐巨星科技; d、泵阀行业重点推荐江苏神通。

4) 景气度高的专用装备行业: a、半导体装备行业重点推荐汉钟精机; b、锂电装备行业重点推荐杭可科技; c、光伏装备行业重点推荐捷佳伟创。

● 行业重点推荐组合

重点组合: 华测检测、广电计量; 柏楚电子、浙江鼎力、恒立液压、三一重工、汉钟精机、捷佳伟创、伊之密、苏试试验、江苏神通。组合(等权重) 7 月表现 16.05%, 中信机械指数 13.15%, 沪深 300 12.75%。

其余建议关注: 电科院、应流股份、中密控股、国检集团、康达新材、锐科激光、杭叉集团、巨星科技、交控科技、埃斯顿、拓斯达等。

● 风险提示:

宏观经济下行、中美贸易摩擦、汇率大幅波动。

内容目录

工业机器人:千亿市场, 行业景气复苏	4
工业机器人行业产业链介绍	4
市场空间: 2020 年全球/中国工业机器人整机市场规模将达 651/198 亿美元.....	6
竞争格局: 四大家族全球市占率 53%, 国内市场国产品牌仅占三成.....	8
全球市场四大家族份额过半	8
中国市场仍由外资主导, 整体国产化率仅 30%.....	9
公司在国产厂商中位列前三, 在国产品牌中具备竞争优势.....	13
行业趋势: 通用工业将成蓝海, 国产化不断推进, 国产龙头加速国际化	15
7 月行情回顾	17
7 月机械板块重点推荐组合表现.....	17
7 月机械板块上涨 13.15%, 跑赢沪深 300 0.39 个点	18
7 月机械板块 TTM 市盈率有所提升	18
7 月机械子行业中新能源汽车装备、电梯装备、光伏装备涨幅靠前	19
风险提示	21
国信证券投资评级	22
分析师承诺	22
风险提示	22
证券投资咨询业务的说明	22

图表目录

图 1: 工业机器人产业链构成	4
图 2: 工业机器人产品构成图	4
图 3: 全球工业机器人市场 (按功能划分, 万台)	5
图 4: 中国工业机器人市场 (按功能划分, 万台)	5
图 5: 全球工业机器人市场 (按机械结构划分, 万台)	5
图 6: 中国工业机器人市场 (按机械结构划分, 万台)	5
图 7: 全球工业机器人市场 (按下游应用领域划分)	6
图 8: 全球工业机器人的安装量和保有量	6
图 9: 中国市场工业机器人销售额 (亿美元)	8
图 10: 中国工业机器人市场 2014-2017 年整体国产化率	10
图 11: 控制器领域市占率情况	11
图 12: 减速器领域市占率情况	11
图 13: 伺服系统领域市占率情况	12
图 14: 2017 年中国机器人市场主要应用行业的国产化率	12
图 15: 2017 年国产工业机器人主要应用行业销量趋势	12
图 16: 工业机器人的国产化率 (按机械结构, 数量)	13
图 17: 2017 年国产工业机器人应用场景销量趋势	13
图 18: 2017 年工业机器人的国产化率 (按应用场景)	13
图 19: 机械行业 (中信分类) 单月涨跌幅	18
图 20: 机械行业 (中信分类) 单年/月涨跌幅全行业排名	18
图 21: 中信一级行业 7 月单月涨跌幅排名	18
图 22: 机械行业 (中信分类) 近 10 年 PE (TTM) /PB	19
图 23: 机械行业 (中信分类) 近 2 年 PE (TTM) /PB	19
图 24: 机械子行业 7 月单月涨跌幅排名	19
图 25: 机械子行业 2020 年至今涨跌幅排名	20
图 26: 机械行业 2020 年至今涨跌幅前后五名	20
图 27: 机械行业 7 月涨跌幅前后五名	20
表 1: 全球工业机器人整机与系统集成市场规模测算	7
表 2: 2013-2018 年全球前五大工业机器人消费国安装量 (万台)	7
表 3: 全球工业机器人产业链主要企业	8
表 4: 全球工业机器人产业链主要企业介绍	9
表 5: 国产品牌待突破的核心技术	10
表 6: 公司主要客户资源	14
表 7: 中国机器人行业第一梯队中除埃夫特外的主要公司	15
表 8: 公司主要竞争对手	15
表 9: 2017 年中国外主要工业机器人使用国的机器人使用密度	15
表 10: 全球工业机器人的出货量 (万台) 按应用行业分布情况	16
表 11: 国信机械月度组合收益情况	17
表 12: 重点推荐公司最新估值	17

工业机器人:千亿市场, 行业景气复苏

工业机器人行业产业链介绍

工业机器人是自动控制的、可重复编程、多用途、移动或固定式的操作机, 可对三个或三个以上轴进行编程, 应用于工业自动化。工业机器人产业链的上游为核心零部件, 中游为整机制造, 下游为系统集成。上游核心零部件研发制造主要包括伺服系统、减速器和控制器等, 占工业机器人成本的70%左右。减速器、伺服系统(包括伺服电机和伺服驱动)及控制器直接决定工业机器人的性能、可靠性和负荷能力, 对机器人整机起着至关重要的作用。中游是工业机器人整机制造, 技术主要体现在整机结构设计和加工工艺, 重点解决机械防护、精度补偿、机械刚度优化等机械问题, 结合动力学控制算法实现各项性能指标, 针对行业和应用场景开发机器人编程环境和工艺包以满足功能需求。下游面向终端用户及市场应用, 包括系统集成、销售代理、本地合作、工业机器人租赁、工业机器人培训等第三方服务。

图 1: 工业机器人产业链构成



资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图 2: 工业机器人产品构成图



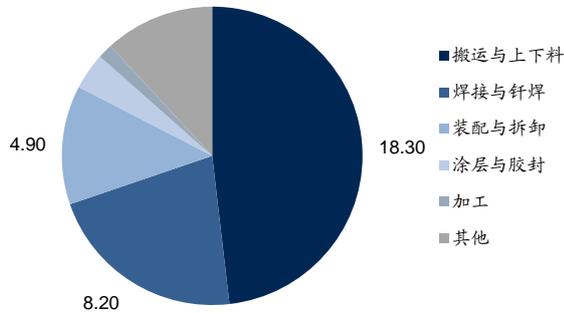
资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

2018 年工业机器人在全球/中国的规模在 38/13 万台

按功能划分, 工业机器人可分为包装、上下料、喷涂、搬运、焊接、洁净室、码垛、装配等, 其中以搬运与上下料/焊接与钎焊/装配与拆卸为主, 其在全球市

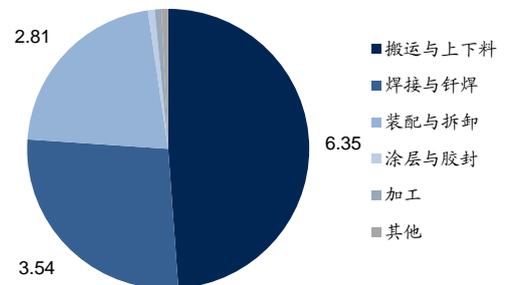
场中占空间 18.30/8.20/4.90 万台，占比 48.16%/21.58%/12.89%，在中国市场中占空间 6.35/3.54/2.81 万台，占比 48.85%/27.23%/21.62%，合计均占 80% 以上市场份额。

图 3: 全球工业机器人市场（按功能划分，万台）



资料来源：IFR、CRIA，公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

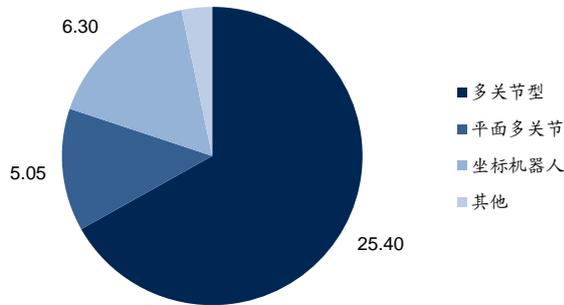
图 4: 中国工业机器人市场（按功能划分，万台）



资料来源：IFR、CRIA，公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

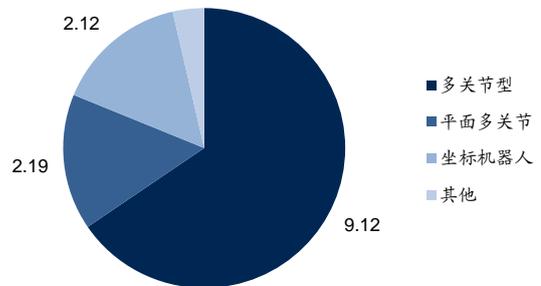
按机械结构划分，工业机器人可分为多关节机器人、平面多关节机器人、坐标机器人、圆柱坐标机器人、并联机器人、工厂用物流机器人（AGV）等，其中以多关节型/平面多关节/坐标机器人为主，其在全球市场中占空间 25.40/5.05/6.30 万台，占比 66.84%/13.29%/16.58%，在中国市场中占空间 9.12/2.19/2.12 万台，占比 70.15%/16.85%/16.31%。多关节型机器人在全球市场和国内市场均占 60% 以上，几乎可应用于所有领域，以焊接、装配和搬运领域应用最多，其中汽车制造业是多关节工业机器人增长的主要驱动力。

图 5: 全球工业机器人市场（按机械结构划分，万台）



资料来源：IFR、CRIA，公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

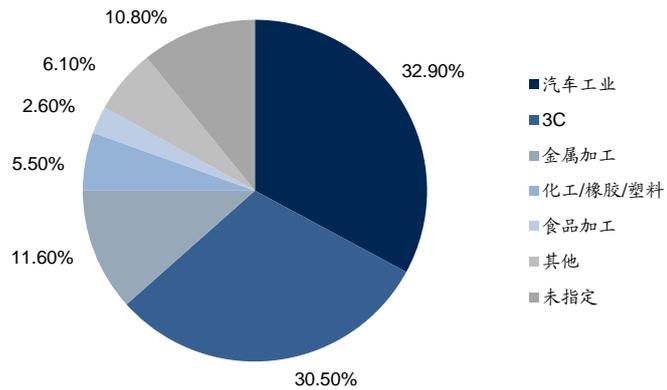
图 6: 中国工业机器人市场（按机械结构划分，万台）



资料来源：IFR、CRIA，公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

按应用下游领域划分，工业机器人可以应用于汽车工业、3C、金属加工、化工橡胶塑料、食品加工等行业，其中以汽车和 3C 工业为主。2017 年全球工业机器人在汽车/3C 行业中占比分别 32.90%/30.50%，合计占比超过 60%。汽车工业目前是工业机器人应用范围最广、应用标准最高、应用成熟度最好的领域，随着信息技术、人工智能技术的发展，工业机器人逐步拓展至通用工业领域，其中以 3C 电子自动化应用较为成熟，金属加工、化工、食品制造等领域工业机器人的使用密度逐渐提升。

图 7: 全球工业机器人市场 (按下游应用领域划分)

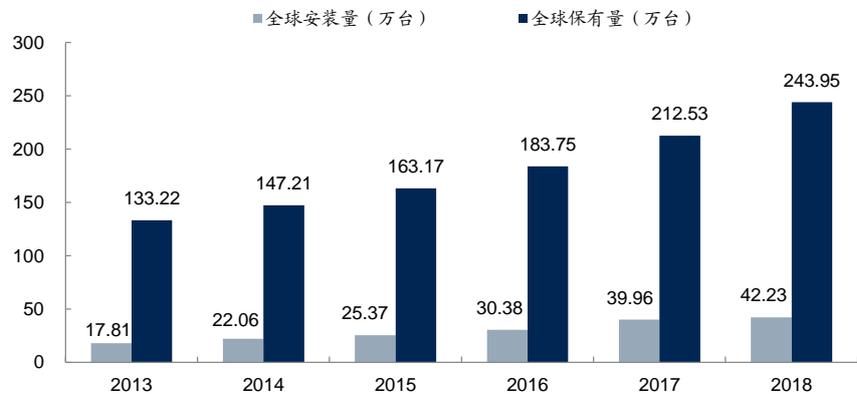


资料来源: IFR, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

市场空间: 2020 年全球/中国工业机器人整机市场规模将达 651/198 亿美元

全球工业机器人市场规模预计 2020/2021/2022 年将达 651/685/711 亿美元。根据 IFR, 2018 年全球工业机器人的安装量/保有量分别 42.23/243.95 万台, 2013-2018 年 CAGR 分别达 18.85%/12.86%, 保持快速上升趋势。2018 年全球工业机器人安装量增速放缓至 5.66%, 主要系全球尤其是亚洲地区汽车、3C 等行业销量下滑, 导致工业机器人整机销量增长放缓。根据 IFR, 2019-2022 年全球工业机器人安装量整体保持增长态势, 2020/2021/2022 年全球工业机器人整机市场规模 163/171/178 亿美元, 系统集成市场规模 488/514/533 亿美元。

图 8: 全球工业机器人的安装量和保有量



资料来源: IFR 《World Robotics 2019》, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

表 1: 全球工业机器人整机与系统集成市场规模测算

年份	销量 (万台)	平均价格 (万美元/台)	整机市场容量 (亿美元)	系统集成市场容量 (亿美元)
2018	42.23	3.91	165.12	495.36
2019 (E)	42.09	3.67	154.63	463.90
2020 (E)	47.14	3.45	162.72	488.17
2021 (E)	52.80	3.24	171.25	513.76
2022 (E)	58.35	3.05	177.82	533.47

资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理。根据 IFR 《World Robotics 2019》统计的 2013-2018 年全球工业机器人销售额、销售数量, 计算平均销售价格, 2013 年平均价格为 5.34 万美元/台, 2018 年 3.91 万美元/台, 年平均降幅 6.04%, 按照该平均降幅速度进行预测, 系统集成规模按整机市场规模 3 倍计算。

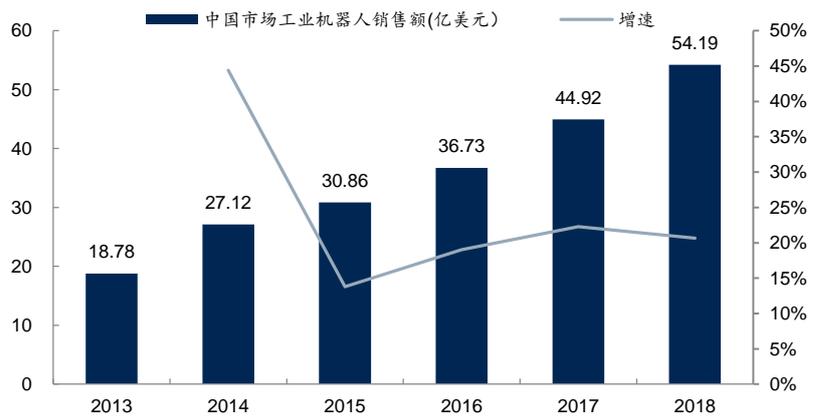
中国工业机器人市场规模预计 2020 年将达到 1389 亿元 (折合 198 亿美元)。 根据 IFR 统计, 2013-2018 年全球前五大工业机器人消费国分别是中国、日本、韩国、美国和德国, 五国工业机器人安装量合计在全球占比 70% 以上, 其中, **中国是全球工业机器人第一大消费市场, 2013-2018 年安装量 CAGR 高达 33.37%, 2017-2018 年安装量占比近 50%。** 根据《中国机器人产业分析报告 (2018)》, 预计中国工业机器人系统集成市场规模 2020 年将达到 1042 亿元, 根据行业一般假设, 工业机器人系统集成市场规模为机器人整机市场规模的 3 倍, 预计 2020 年机器人整机市场规模 347 亿, 则中国机器人市场规模 1389 亿元 (折合 198 亿美元)。

表 2: 2013-2018 年全球前五大工业机器人消费国安装量 (万台)

国家	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
中国	3.65	5.71	6.86	9.65	15.62	15.40
增速		56.44%	20.14%	40.67%	61.87%	-1.41%
中国全球占比	29.22%	36.28%	36.24%	42.32%	52.77%	49.03%
日本	2.51	2.93	3.50	3.86	4.56	5.52
韩国	2.13	2.47	3.83	4.14	3.98	3.78
美国	2.37	2.62	2.75	3.14	3.31	4.04
德国	1.83	2.01	1.99	2.01	2.13	2.67
全球合计	12.49	15.74	18.93	22.80	29.60	31.41
五国占比	70.00%	71.00%	75.00%	75.00%	74.00%	74.00%

资料来源: IFR 及各国行业协会, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图 9：中国市场工业机器人销售额（亿美元）



资料来源：IFR，公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

竞争格局：四大家族全球市占率 53%，国内市场国产品牌仅占三成 全球市场四大家族份额过半

全球工业机器人市场由以工业机器人四大家族（瑞士 ABB、日本发那科、日本安川、德国库卡）为代表的欧、日系企业占领，其在全球市场的竞争优势主要在于：1）具备稳定性、精度、负载和运动控制等产品性能优势；2）产业链布局涵盖上游核心零部件及下游系统集成；3）除减速器外关键核心零部件自主化率高。随着汽车产业升级迅速发展，工业机器人四大家族在全球市场市占率近 53%，奠定全球领先的市场地位。

分产业链各环节来看，上游核心零部件控制器全球主要为四大家族主导，国内厂商包括埃夫特和埃斯顿等第一梯队企业，减速器全球市场主要厂商是哈默纳科、纳博特斯克和住友，国内厂商有绿的谐波和南通振康，伺服系统全球主要厂商为安川、松下和山洋，国内厂商主要为埃斯顿、新时达和汇川技术；中游机器人整机制造全球市场由四大家族主导，国内主要厂商为埃夫特、新松机器人和埃斯顿；下游系统集成全球市场主要被 ABB、库卡、爱孚迪（FFT）和柯马（COMAU）占据，国内主要有埃夫特和新时达等厂商。整体来看，全球市场上四大家族覆盖除减速器外的全产业链，国内市场第一梯队公司中埃夫特、埃斯顿和新时达实现覆盖减速器外全产业链。

表 3：全球工业机器人产业链主要企业

产业链	细分领域	国外公司	国内公司
核心零部件	控制系统	发那科、库卡、ABB、安川、爱普生、科控（KEBA）、贝加莱（B&R）	固高科技、埃斯顿、埃夫特
	减速器	哈默纳科、纳博特斯克、住友	绿的谐波、南通振康
	伺服系统	安川、松下、山洋	埃斯顿、新时达、汇川技术
整机制造		发那科、安川、ABB、库卡、现代	埃夫特、新松机器人、埃斯顿、广州数控设备有限公司
系统集成		ABB、库卡、爱孚迪（FFT）、柯马（COMAU）等	埃夫特、新时达、广州明珞、华昌达、哈工智能、广州瑞松智能科技股份有限公司

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

表 4: 全球工业机器人产业链主要企业介绍

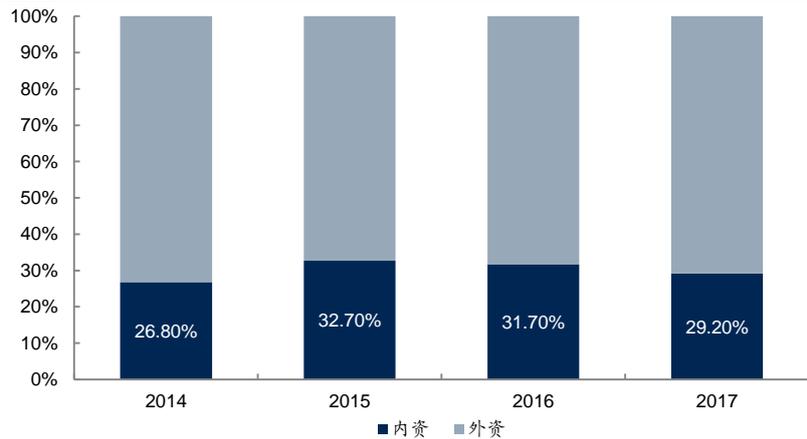
分类	公司	国家	介绍
国际四大家族	ABB	瑞士	主营业务为电气、工业自动化、运动控制、机器人及离散自动化，以及通用的 ABB AbilityTM 数字化平台。ABB 公司生产的工业机器人广泛应用于焊接、装配、铸造、密封涂胶、材料处理、包装、喷涂、水切割等领域。
	安川电机 (YASKAWA)	日本	安川电机株式会社成立于 1915 年，以关键零部件伺服和运动控制器起家。安川电机主要产品是机械控制器、变频器以及工业机器人等系列产品
	发那科 (FANUC)	日本	成立于 1956 年，主营专业数控系统生产，工业机器人精度高，工艺控制更加便捷、同类型工业机器人底座尺寸更小、更拥有独有的手臂设计，小型化工业机器人优势明显。
	库卡 (KUKA)	德国	库卡的工业机器人应用广泛，用于物料搬运、加工、点焊和弧焊，涉及到汽车、自动化、金属加工、食品和塑料等产业。
其他外资品牌	柯马 (COMAU)	意大利	FCA 集团下属企业，提供机器人生产系统、白车身焊装生产线业务，满足汽车生产、重工业、铁路、可再生能源以及广泛的一般工业领域的需求。
	Sir Meccanica S.p.A.	意大利	意大利工业机器人系统集成应用制造商。
国产品牌	新松机器人 (300024.SZ)	中国	2000 年开始进行机器人的研发和应用，产品线包括工业机器人、移动机器人、洁净机器人、服务机器人与特种机器人等，下游涉及工业、民用、军工，应用领域包括汽车、3C、厨卫、新能源等。
	埃斯顿 (002747.SZ)	中国	1993 年开始研究金属成型机床数控系统，继而进入电液伺服系统和交流伺服系统领域，2012 年进入工业机器人领域，基于自主运控技术研发机器人整机；2016 至 2017 年期间先后收购英国 TRIO (运动控制)、扬州曙光 (军工集成) 和 MAI (系统集成)。
	新时达 (002527.SZ)	中国	原主营电梯控制系统和变频器业务，2011 年进入工业机器人控制系统、伺服系统及整机的研发，2014 年收购众为兴 (控制系统)，2015 年收购奥享荣 (汽车集成)，2017 年收购山之智控 (伺服系统)。
	广州数控设备有限公司	中国	主要从事自动化制造全过程解决方案，产品包括机床数控系统、伺服驱动、伺服电机、工业机器人、精密数控注塑机等。
	华昌达 (300278.SZ)	中国	先后收购上海德梅柯汽车装备制造有限公司、Valiant Corporation，提供白车身装备制造计制造和集成总包服务。
	哈工智能	中国	2017 年 5 月收购了天津福臻工业装备有限公司，该公司主要从事 汽车整车自动化焊接生产线相关设备的研发、设计、制造和销售。
	广州明珞汽车装备有限公司	中国	2008 年成立，提供白车身制造、动力总成装备和电气自动化解决方案。
	广州瑞松智能科技股份有限公司	中国	成立于 2012 年，主要提供机器人自动化生产线、机器人工作站、机器人配件销售等。
	大连誉洋工业智能有限公司	中国	成立于 2014 年，提供智能打磨切割生产线。
	沈阳远大智能高科机器人有限公司	中国	成立于 2015 年，提供智能打磨切割生产线。

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

中国市场仍由外资主导，整体国产化率仅 30%

中国工业机器人市场整体国产化率仅 30%，亟待核心技术突破。目前，核心技术瓶颈是国产化率低的主要原因。分产业链各环节来看，上游核心零部件中，国产控制器和伺服系统在性能上与国际主流产品存在差距，减速器方面谐波减速器已实现技术突破和进口替代，但 RV 减速器仍依赖进口。中游机器人整机制造，国产品牌在机器人优化设计等核心技术方面仍有待突破。下游系统集成，面向汽车行业高端系统集成技术如动力总成、车身制造、总装设备、柔性冲压、高效精冲、高端涂装线等技术有待国产品牌突破。

图 10: 中国工业机器人市场 2014-2017 年整体国产化率



资料来源: IFR, CRIA, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

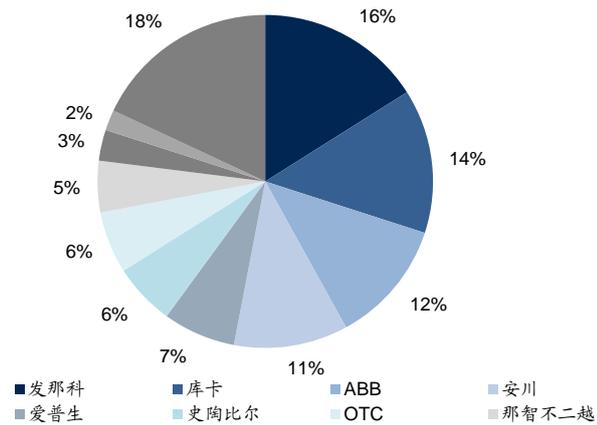
表 5: 国产品牌待突破的核心技术

产业链环节	国产品牌待突破的核心技术
核心零部件	控制器: 国产厂商已经解决有无问题,但在稳定性、响应速度、易用性方面与国际主流产品存在差距
	减速器: 谐波减速器已实现技术突破,可实现进口替代,但 RV 减速器由于传动精度、扭转刚度等性能问题,仍然依赖进口
	伺服系统: 机器人需要高速、高精度、高可靠的伺服电机和伺服驱动(统称为伺服系统),国产品只能满足部分低端机器人需求
整机制造	关节机器人的整机优化设计;新一代智能机器人控制技术;核心零部件制造技术;关节机器人的离线编程和仿真技术;基于外部传感技术的运动控制;远程故障诊断和修复;人机协同作业技术
系统集成	面向汽车行业高端系统集成技术,如动力总成、车身制造、总装设备、柔性冲压、高效精冲、高端涂装线等技术

资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

上游国内核心零部件市场被外资占据,是制约国产品牌发展的重要瓶颈。控制器、伺服系统、减速器等核心零部件占机器人整机成本的 70%左右,目前国际和国内市场中绝大多数市场被外资品牌占据,国产化较低。**控制器领域: 四大家族合计市占率达 50%以上**,大型企业一般自主开发控制器,因此控制器市场份额与工业机器人市场匹配。**国产控制器与外资的差距体现在底层软件架构和核心控制算法,硬件平台差距不大**。国内整机制造企业逐渐布局控制器领域,第一梯队企业均发展了控制器业务,如埃斯顿收购 TRIO,埃夫特战略投资 ROBOX 并成立子公司瑞博思,国产控制器软件已经可以满足大部分功能需求。

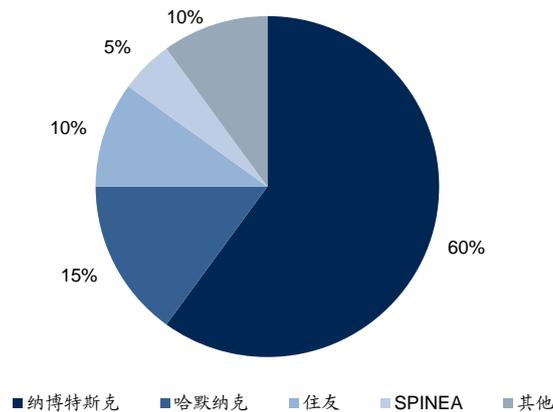
图 11: 控制器领域市占率情况



资料来源: 中国报告网, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

减速器领域, 纳博特斯克/哈默纳科全球市占率 60%/15%占有绝对优势, 国产品牌待突破。国产减速器企业取得一定进展, 苏州绿的谐波传动科技股份有限公司实现了谐波减速器的突破, 埃夫特战略投资奥一精机在 RV 减速器领域接近突破。国内市场, 整体来看国产减速器有所突破但知名度和市占率有待进一步提高。

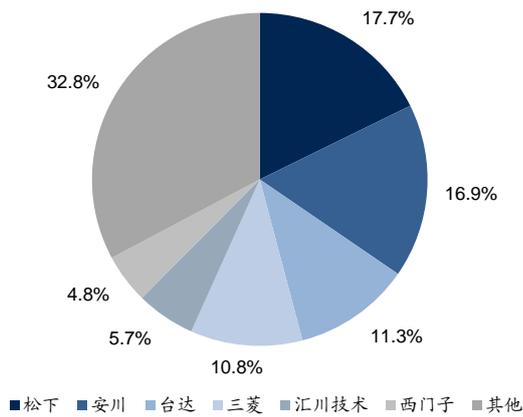
图 12: 减速器领域市占率情况



资料来源: 中国报告网, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

伺服系统领域, 国内市场份额超 70%被外资品牌占据, 汇川技术、埃斯顿为国产龙头。伺服电机和伺服驱动领域国产化率逐步提升, 汇川技术、埃斯顿为国产龙头, 国产品牌主要为中小型伺服系统, 在技术和市场份额上都与日欧企业有较大的差距。

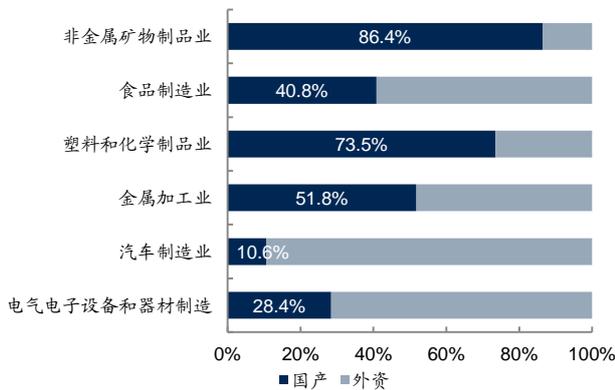
图 13: 伺服系统领域市占率情况



资料来源: 中国报告网, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

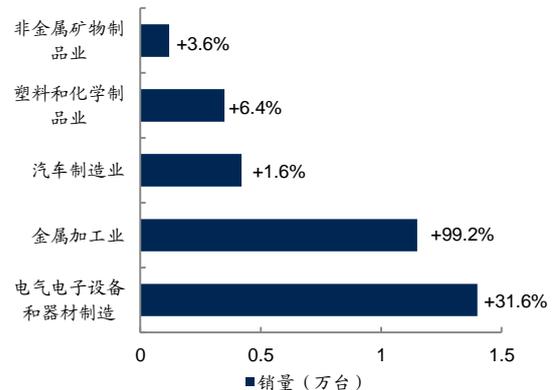
中游国内工业机器人整机市场, 从应用行业来看, 汽车和 3C 电子制造业中的焊接、装配机器人对一致性和可靠性要求较高, 外资品牌主导, 国产化率仅 10.60%/28.40%。除 3C 电子以外的通用工业领域国产品牌更具优势, 如金属加工/塑料化学制品/食品制造/非金属矿物制品在 2017 年的国产化率分别 51.80%/73.50%/40.80%/86.40%, 2017 年国产工业机器人在金属加工行业销量大幅增长 99.20%。

图 14: 2017 年中国机器人市场主要应用行业的国产化率



资料来源: IFR、CRIA, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

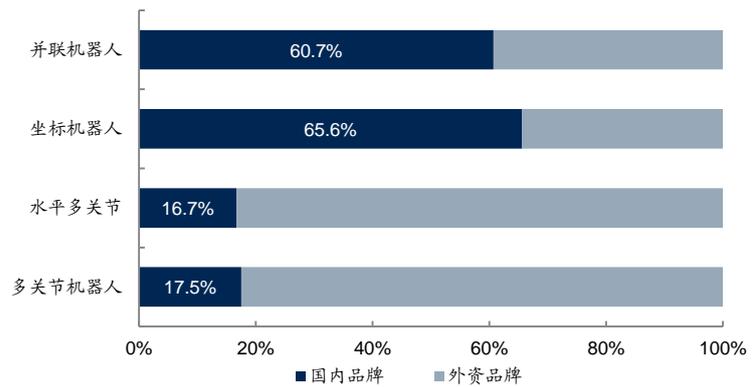
图 15: 2017 年国产工业机器人主要应用行业销量趋势



资料来源: IFR、CRIA, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

从产品结构来看, 工业机器人市场中多关节机器人和平面多关节机器人技术水平较高, 2017 年关节型/水平多关节型机器人分别占比 64.70%/15.50%, 但国产化率只有 17.50%/16.70%, 目前除了埃夫特等少数国产厂商具备多关节机器人量产能力外, 大多数企业是单件小批量生产且关键配套单元依赖进口, 2017 年中国市场国产品牌销售多关节机器人仅 1.59 万台, 其中超过 1000 台的厂商较少。近年来国际知名品牌纷纷在中国建厂, 价格逐年下降, 制约了国产机器人产业的形成和规模化发展。

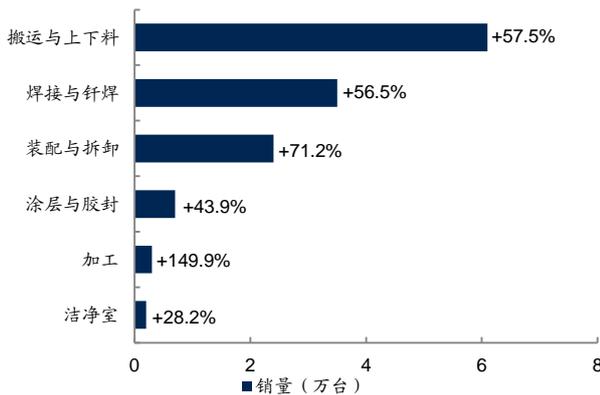
图 16: 工业机器人的国产化率 (按机械结构, 数量)



资料来源: CRIA, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

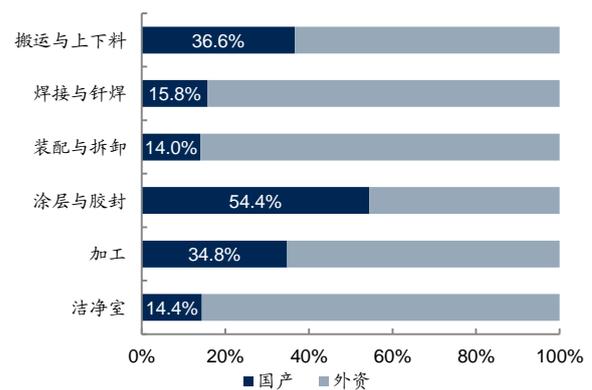
从应用场景来看, 2017 年搬运和上下料/焊接和钎焊/装配及拆卸三大主要应用场景销量增长 57.50%/56.50%/71.20%, 增速较快, 但国产化率较低, 仅为 36.60%/15.80%/14.00%。在喷涂机器人领域中, 国产机器人主要集中于涂层与胶封等技术水平较低领域, 在防爆防护等级要求较高的特种喷涂机器人领域多数国内企业尚不具备相应的生产资质。

图 17: 2017 年国产工业机器人应用场景销量趋势



资料来源: IFR、CRIA, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

图 18: 2017 年工业机器人的国产化率 (按应用场景)



资料来源: IFR、CRIA, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

下游系统集成市场, 汽车行业外资主导, 国产品牌逐渐突破。从应用场景来看, 本土供应商主要从事中低端市场, 如搬运、码垛装配、拣选等, 在喷涂、视觉检测等高端应用领域仍以外资主导。从下游应用行业来看, 1) 汽车行业整车制造的冲压、焊装、涂装、总装四大工艺中由外资品牌主导, 在动力总成、车身制造、总装设备、柔性冲压、高效精冲、高端涂装线等领域中外资品牌占有绝对优势, 国产集成商从焊装环节开始渗透突破, 逐步发展; 2) 3C 电子领域国产集成商具备与外资品牌竞争的能力; 3) 其他通用工业国产集成商基于本土化服务, 具有更贴近下游市场的优势, 占有多数市场份额。机器人产业链各环节, 系统集成厂商数量最多, 2017 年中国市场系统集成商超过 3000 家, 其中汽车和 3C 行业系统集成业务合计超过 60%, 其他通用工业领域自动化水平较低, 系统集成厂商总体规模小、技术水平低, 绝大多数营业收入不超过 3000 万元。

公司在国产厂商中位列前三, 在国产品牌中具备竞争优势

公司经过多年自主研发和海外并购, 可提供主要制造流程的机器人及其系统集成解决方案, 将服务通用工业作为重点方向。2015-2018 年公司多关节工业机器人产销规模在自主品牌企业中排名前三。2017 年公司 (包括系统集成领用) 占国产多关节机器人销售量 (1.59 万台) 比重 11.85%, 2018 年销量 (包括系

统集成自用)占国产机器人份额 9.77%，是国内首家获得欧盟 ATEX 防爆认证证书的机器人企业。从下游行业来看，公司通过海外并购，切入高端汽车、轨道交通等高端制造业。WFC 是全球白车身焊装生产线供应商，是菲亚特克莱斯勒体系内汽车焊装领域最大的外部集成商，同时也是通用、大众、标致等欧美品牌的一级供应商；EVOLUT 是 ABB 在全球范围内少数同时授予 Authorized Value（授权价值提供商）和 Strategy Partner（战略合作伙伴）的集成商之一，也是 ABB 在欧洲通用行业主要系统集成商之一，与法雷奥（VALEO）、IDRA、美驰（MERITOR）等知名汽车零部件、金属加工企业建立了良好的合作关系。

表 6：公司主要客户资源

下游行业	客户
汽车工业	菲亚特克莱斯勒（FCA）、通用、大众、丰田、雷诺、北汽、奇瑞、吉利等
汽车零部件	法雷奥（VALEO）、麦格纳（MAGNA）、马瑞利（Magneti Marelli S.p.A.）、布雷博（Brembo）、Valmet 等
通用工业	航空及轨道交通业
	中车集团、中国商飞、阿尔斯通（ALSTOM）等
	电子电器行业
	蓝思科技、长盈精密、中光电等
	其他
	中集集团、京东物流、鸿路钢构、箭牌卫浴、全友家居、双虎家私等

资料来源：公司招股说明书，国信证券经济研究所整理

根据 2019 年《中国机器人产业发展报告（2019）》，中国工业机器人第一梯队名单为埃斯顿、埃夫特、博实股份、新时达、新松机器人、云南昆船等 6 家企业。从产业链布局、业务结构和产品类型来看，与公司具有可比性的外资品牌为库卡，内资品牌为新松机器人、埃斯顿、新时达。与外资品牌相比，公司整体存在较大差距，但在通用工业的蓝海里国内外厂商均处于起步阶段，公司等国内品牌具有贴近市场的优势，在卫浴陶瓷行业形成局部先发优势。与国产品牌相比，公司具备四大核心竞争力：1) 研发能力优势：研发技术人员 481 名，占比 33.15%，在中国、意大利分别设立研发中心，与哈工大、中科大、美国卡内基梅隆大学等全球研究机构达成战略合作，是国家机器人产业区域集聚发展试点重点单位。2) 核心技术积累优势：突破多项国外技术垄断，积累了机器人正向设计技术、机器人运动控制技术、机器人智能化及系统集成技术三大类核心技术，拥有国内外专利 217 项（包括发明专利 36 项）及软件著作权 20 项。3) 产业链布局优势：公司是内资品牌中少数同时布局核心零部件、整机制造、系统集成的厂商，同时产品线覆盖中高端制造业工艺流程的铸造、切割、焊接、抛光打磨、喷涂等主要环节。此外，公司是国内厂商中少数布局下一代智能工业机器人及系统（已获得工信部立项）等世界前沿性机器人与智能制造升级技术的厂商。4) 客户资源优势：公司收购 CMA、EVOLUT、WFC 后在全球范围内积累了汽车工业、航空及轨道交通业、汽车零部件及其他通用工业的客户资源，拓展了在高端制造业领域的行业应用积累。

表 7: 中国机器人行业第一梯队中除埃夫特外的主要公司

公司	主要产品	实际控制人	与公司产品差异	2018 年营业收入
新松机器人	工业机器人 (包括 AGV)、特种机器人、系统集成	中国科学院沈阳自动化研究所	除了应用于汽车行业等工业领域外,很多产品服务于军工、公共事务等行业	30.95 亿元
埃斯顿	自动化核心部件及运动控制系统、整机、系统集成	吴波	由核心部件业务拓展至整机、系统集成;目前核心部件占比高	14.61 亿元
博实股份	系统集成、环保设备	邓喜军、张玉春、王永洁等十名自然人	主要为系统集成业务,主要服务石化行业	9.16 亿元
新时达	机器人与运动控制类产品、电梯控制类产品、节能与工业传动类产品	纪德法、刘丽萍、纪翌等三名自然人	运动控制产品占比高,工业机器人 SCARA 占比较高	35.15 亿元

资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

表 8: 公司主要竞争对手

领域	外资品牌	内资品牌
工业机器人	ABB, 安川电机, 发那科, 库卡	新松机器人, 埃斯顿, 新时达, 广州数控设备有限公司
汽车整车焊装生产线	库卡, 柯马	新时达, 华昌达, 哈工智能, 广州明珞汽车装备有限公司, 广州瑞松智能科技股份有限公司
金属加工自动化生产线	Sir Meccanica S.p.A.	大连誉洋工业智能有限公司, 沈阳远大智能高科机器人有限公司

资料来源: 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

行业趋势: 通用工业将成蓝海, 国产化不断推进, 国产龙头加速国际化

目前汽车工业仍是工业机器人的最大、标准最高、使用密度最高的市场, 通用工业处于起步阶段。2017 年韩国通用工业工业机器人使用密度仅为汽车工业的 21.89%, 而日本/德国/美国分别为 19.43%/16.44%/9.75%, 韩国通用工业密度较高主要系韩国 3C 电子产业的规模效应。随着云技术、人工智能、5G 技术等新技术的商业化应用, 工业机器人应用难度大幅降低, 应用场景不断深化, 在金属加工等领域的使用密度逐年提升, 目前在电子行业已经体现出快速增长的趋势, 未来通用工业有望成为工业机器人发展的蓝海市场

表 9: 2017 年中国外主要工业机器人使用国的机器人使用密度

国家	汽车工业 (台/万人)	通用工业 (台/万人)	通用工业/汽车工业
韩国	2435	533	21.89%
日本	1158	225	19.43%
德国	1162	191	16.44%
美国	1200	117	9.75%

资料来源: IFR 《World Robotics 2018》, 公司招股说明书, 国信证券经济研究所整理

表 10: 全球工业机器人的出货量（万台）按应用行业分布情况

	2015 年		2016 年		2017 年		
	出货量	占比	出货量	占比	出货量	占比	
汽车行业	9.80	38.58%	10.30	35.03%	12.60	33.07%	
通用行业	电气电子行业	6.50	25.59%	9.10	30.95%	12.10	31.76%
	其他通用行业	9.10	35.83%	10.00	34.01%	13.40	35.17%
合计	25.40	100.00%	29.40	100.00%	38.10	100.00%	

资料来源：IFR，公司招股说明书，国信证券经济研究所整理
 其他通用行业包括金属行业、塑料/化学行业、食品/饮料行业等

工业云平台兴起，智能工厂对生产效率提升效果显著。随着信息通讯技术的不断发展，制造业的管理模式在传统现场及远程管控的基础上同时强调生产数据分析。目前工业机器人四大家族已开始布局工业云平台领域，公司提出**工艺云的发明专利**（专利号：ZL201510662081.6），基于云端架构和智能算法的机器人柔性作业技术基于高速互联网完成传统机器人与云端智能平台的连接，将部分工艺层的算法和数据迁移到云端，突破了传统机器人本地硬件在海量工艺数据处理和存储方面的硬件瓶颈。**本次募集将有 3.64 亿投向机器人云平台研发和产业化项目，利用基于云平台机器人智能算法实质性的提升共享模式运营效率，并通过共享模式和云平台实现耗材的批量销售。**

国产化进程加速推进，国产龙头加速国际化。近年来国内厂商攻克了核心零部件领域的部分难题，应用程度不断提升。继汽车、3C 电子行业后，卫浴陶瓷、金属加工、家具家电等通用工业领域开始成为中国工业机器人的新增市场主力，工业机器人在新兴应用领域也开始逐步放量。2016 年以来，国内第一梯队企业埃夫特、埃斯顿和新松机器人均进行了多次海外并购，在研发、技术、销售等跨领域协作方面与海外公司进行深度资源共享和合作，进一步扩大海外市场的竞争实力和市场占有率，加速国际化进程。

7月行情回顾

7月机械板块重点推荐组合表现

我们今年7月份的重点推荐组合为：华测检测、广电计量；柏楚电子、浙江鼎力、恒立液压、三一重工；汉钟精机、杭可科技、捷佳伟创、北方华创、伊之密。组合(等权重)7月表现16.05%，中信机械指数13.15%，沪深300 12.75%。

8月份重点推荐组合包括：华测检测、广电计量；柏楚电子、浙江鼎力、恒立液压、三一重工；汉钟精机、杭可科技、捷佳伟创、伊之密、苏试试验、江苏神通。(调入苏试试验、江苏神通，调出北方华创)

关注股票池，主要包括：中微公司、北方华创、先导智能、晶盛机电、美亚光电、石头科技、科沃斯、杰瑞股份、机器人、锐科激光、华兴源创、建设机械、精测电子、豪迈科技、杭氧股份、科瑞技术、捷昌驱动、交控科技、杰克股份、应流股份、中密控股、江苏神通、国检集团、苏试试验、康达新材、伊之密、杭叉集团、巨星科技、中密控股，**已覆盖标的建议关注：**电科院、应流股份、国检集团、康达新材、交控科技、锐科激光、杭叉集团、巨星科技、中密控股、埃斯顿、拓斯达等。

表 11：国信机械月度组合收益情况

月份	组合收益率	沪深300收益率	机械板块收益率
2020年以来	46.37%	14.61%	19.24%
2020年07月	16.05%	12.75%	13.15%
2020年06月	11.55%	7.68%	6.12%
2020年05月	5.01%	-1.16%	0.72%
2020年04月	14.78%	6.14%	5.52%
2020年03月	-16.43%	-6.44%	-6.69%
2020年02月	4.84%	-1.59%	0.94%
2020年01月	7.07%	-2.26%	-0.80%

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

表 12：重点推荐公司最新估值

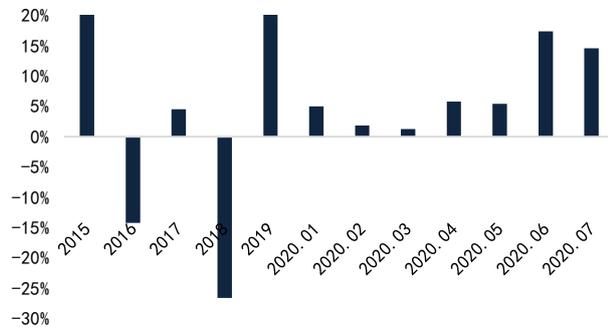
公司	市值(亿元)	归母净利润(亿元)			EPS(元)			PE		
		2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E
华测检测	418.01	4.76	5.92	7.54	0.29	0.36	0.45	87.74	70.61	55.44
广电计量	172.37	1.69	2.05	3.19	0.32	0.39	0.60	101.75	84.08	54.04
柏楚电子	209.83	2.46	2.64	3.82	2.46	2.64	3.82	85.30	79.48	54.93
恒立液压	822.38	12.96	15.89	18.69	0.99	1.22	1.43	63.46	51.75	44.00
三一重工	1781.87	112.07	135.78	151.97	1.32	1.60	1.80	15.90	13.12	11.73
浙江鼎力	481.36	6.94	8.01	10.47	1.43	1.65	2.16	69.36	60.12	45.98
杭可科技	248.02	2.91	4.47	5.74	0.73	1.11	1.43	85.23	55.49	43.21
捷佳伟创	274.64	3.82	6.04	8.11	1.19	1.88	2.52	71.90	45.47	33.86
汉钟精机	74.05	2.46	3.06	3.85	0.46	0.57	0.72	30.10	24.20	19.23
伊之密	49.25	1.93	2.56	3.50	0.45	0.59	0.81	25.52	19.24	14.07
苏试试验	58.98	0.87	1.30	1.70	0.43	0.64	0.84	67.79	45.37	34.69
江苏神通	55.04	1.72	2.51	3.43	0.35	0.52	0.71	32.00	21.93	16.05

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理及预测

7月机械板块上涨13.15%，跑赢沪深300 0.39个点

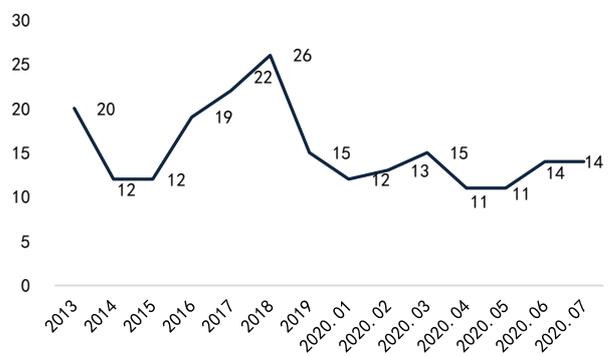
7月份市场整体大幅上涨。机械行业（中信分类）指数上涨13.15%，跑赢沪深300指数0.39个百分点。从全行业看，机械行业7月涨幅在30个行业（中信分类）中排第14位。

图 19: 机械行业（中信分类）单月涨跌幅



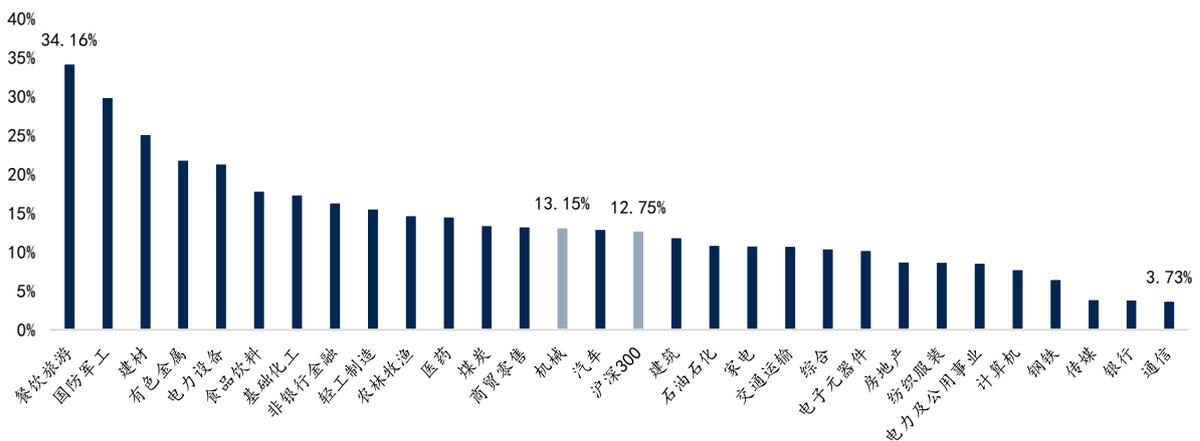
资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 20: 机械行业（中信分类）单年/月涨跌幅全行业排名



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 21: 中信一级行业 7月单月涨跌幅排名

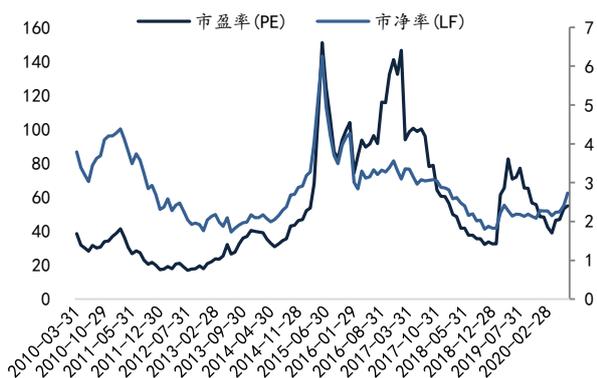


资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

7月机械板块 TTM 市盈率有所提升

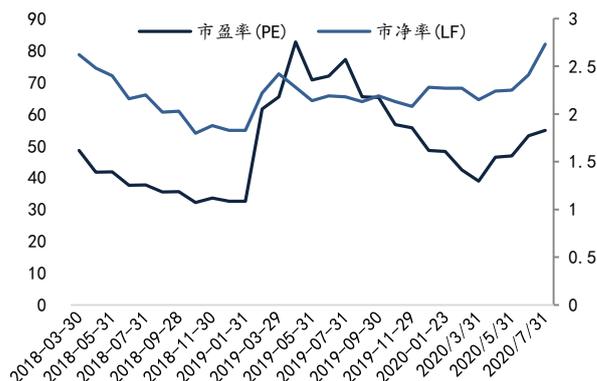
截止7月31日收盘日，从市盈率看，机械行业 TTM 市盈率约为 54.89 倍。从市净率看，机械行业市净率约为 2.73 倍，处于历史较低位置。

图 22: 机械行业 (中信分类) 近 10 年 PE (TTM) /PB



w 资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 23: 机械行业 (中信分类) 近 2 年 PE (TTM) /PB

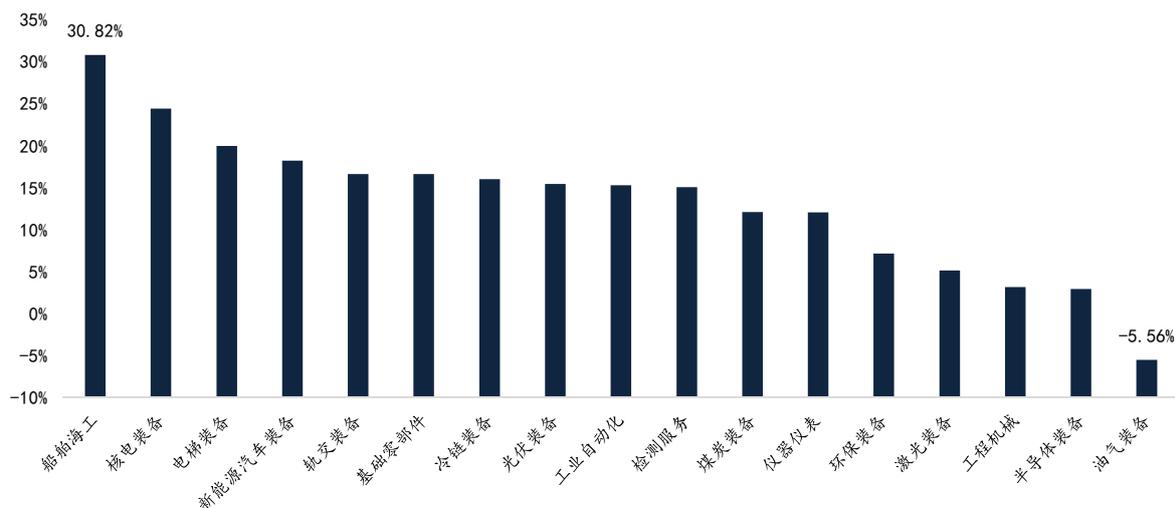


资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

7 月机械子行业中新能源汽车装备、电梯装备、光伏装备涨幅靠前

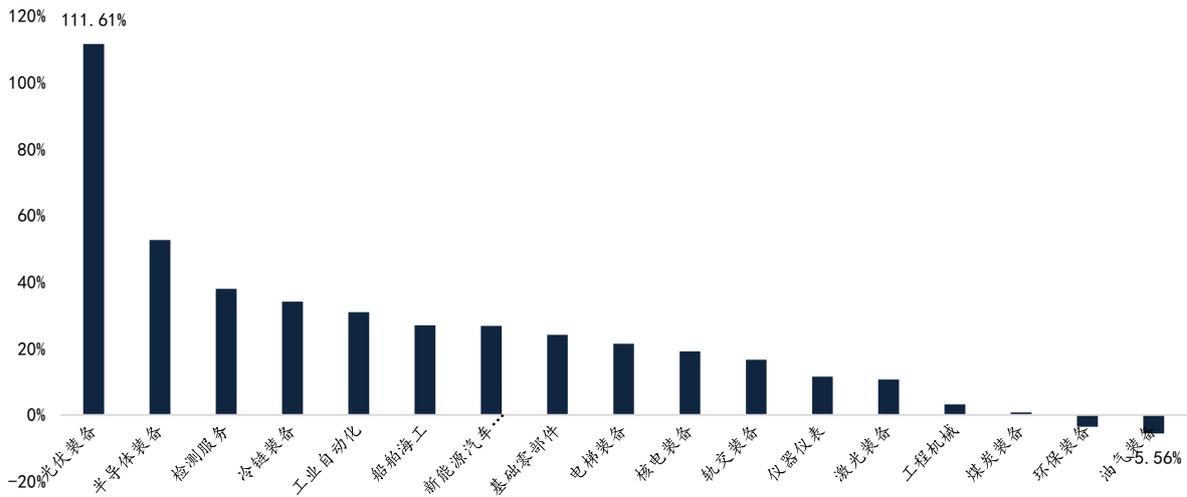
从我们分类的 17 个机械子行业 (各子行业按等权重加权) 来看, 7 月份船舶海工、核电装备、电梯装备涨幅靠前, 工程机械、半导体装备、油气装备涨幅靠后。2020 年以来 (截至到 8 月 3 日), 光伏装备、半导体装备、检测服务涨幅靠前, 煤炭装备、环保装备、油气装备涨幅靠后。

图 24: 机械子行业 7 月单月涨跌幅排名



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

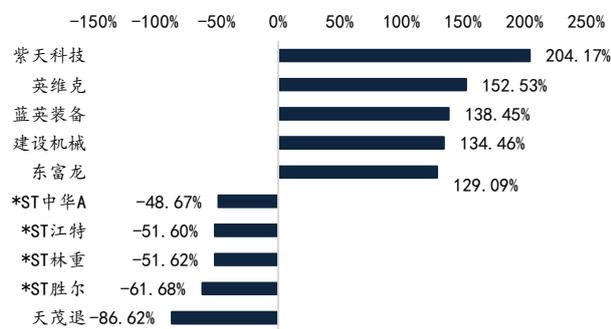
图 25: 机械子行业 2020 年至今涨跌幅排名



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

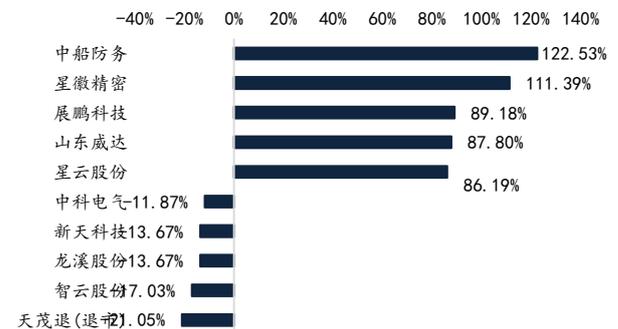
从个股表现来看, 2020 年至今 (截止到 8 月 3 日) 涨跌幅排名前五位的公司分别为: 紫天科技、英维克、蓝英装备、建设机械、东富龙; 7 月单月涨跌幅排名前五位的公司分别为: 中船防务、星徽精密、展鹏科技、山东威达、星云股份。

图 26: 机械行业 2020 年至今涨跌幅前后五名



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

图 27: 机械行业 7 月涨跌幅前后五名



资料来源: Wind、国信证券经济研究所整理

风险提示

宏观经济下行、中美贸易摩擦、汇率大幅波动。

国信证券投资评级

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

分析师承诺

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

风险提示

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

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

证券投资咨询业务的说明

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

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

国信证券经济研究所

.....

深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层
邮编：518001 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032