

行业研究/深度研究

2018年09月06日

行业评级:

机械设备 增持 (维持)
专用设备 II 增持 (维持)

肖群稀 执业证书编号: S0570512070051
研究员 0755-82492802
xiaoqunxi@htsc.com

章诚 执业证书编号: S0570515020001
研究员 021-28972071
zhangcheng@htsc.com

黄波 0755-82493570
联系人 huangbo@htsc.com

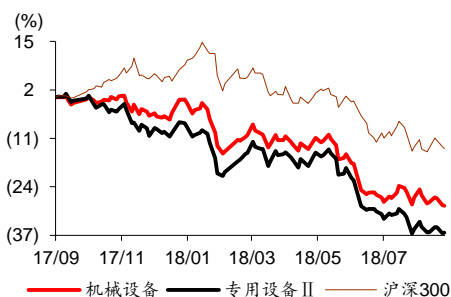
关东奇 021-28972081
联系人 guandongqilai@htsc.com

时威
联系人 shiyu013577@htsc.com

相关研究

- 1 《机械设备: 油服行业景气回升 关注油气产业链》2018.09
- 2 《机械设备: 高景气延续, 龙头厂商持续成长》2018.09
- 3 《机械设备: 聚焦高景气成长板块, 半导体设备或是主线》2018.09

一年内行业走势图



资料来源: Wind

曲折中前行, 看好国产龙头突围

工业机器人行业深度

工业机器人国产化或在曲折往复中前行, 看好国产品牌龙头实现突围

外资品牌发力中国市场, 国产品牌显著承压, 2017年工业机器人国产销量份额下滑, 为2013年后首次。我们认为, 工业机器人国产化之路虽有波折, 但前行趋势不变: 1) 中国市场“蛋糕”仍可做大, IFR预计2018-2020年全球工业机器人增速向上, 中国市场份额有望持续扩大; 2) 需求增长因素未发生根本性变化, 仍然是劳动力减少、经济性显现以及产业升级; 3) 国产品牌持续研发投入, 核心零部件实现部分突破, 看好商业模式成熟和技术实力领先的国产工业机器人龙头突围。A股上市公司中, 关注新松机器人、埃斯顿、拓斯达。

预计2018-2020年全球工业机器人增速向上, 中国市场份额有望扩大

IFR预计, 2018-2020年全球工业机器人销售额分别为168/193/232亿美元, CAGR为14.6%。对比2015-2017年, 销售额CAGR提升约1.7pp, 行业整体增速向上。IFR预计, 2018-2020年中国工业机器人销售额分别为62.3/75.7/93.5亿美元, CAGR为22.2%, 占全球比重逐年提高, 分别为37.0%/39.3%/40.3%。我们以2017年全球和中国的工业机器人均价为参考, 假设2018-2020年每年降价幅度为5% (规模化生产和技术进步), 推算出2018-2020年中国工业机器人销量分别为17.7/22.6/29.4万台, CAGR为28.7%, 占全球比重分别为39.7%/42.1%/43.3%。

增长驱动力仍然是劳动力拐点、经济可行性以及产业升级

我们认为, 2018-2020年中国工业机器人的增长动力主要来自三个方面: 1) 适龄劳动力供给持续收缩, 工业机器人替代繁重作业; 2) 机器人价格稳中有降, “机器换人”经济性显现; 3) 中国工业机器人渗透率大幅低于发达工业国家, 制造业升级潜力突出。

2017年国产销量份额首降, 国产龙头有望率先突围

国产品牌市场销量份额在经历了四年的攀升之后, 于2017年首次下降。CRIA数据显示, 2017年外资品牌发力, 销量同比增长71.9%, 大幅高于国产品牌 (同比增长29.7%)。2017年国产品牌的市占率同比下降约5.9pp至26.7%。国产品牌持续投入研发, 核心零部件实现部分突破。与此同时, 汽车以外行业提升空间广阔、准入门槛相对低, 实现国产化的可能性更高。国内行业规范建立, 利好低端产能出清。

投资机会研判: 关注商业模式成熟和技术实力领先的国产龙头

我们认为, 两种类型国产工业机器人公司有望脱颖而出: 1) 商业模式成熟型, 能融合市场、渠道、销售和专业需求痛点; 2) 技术实力领先型, 立足研发突破, 拥有软硬件优势。在工业4.0升级、人口红利流失的推动下, 中国机器人行业将迅速发展。A股上市公司中, 建议关注新松机器人、埃斯顿、拓斯达。

风险提示: 宏观经济下行导致下游投资缩减; 产品研发与产业化进度不及预期。

正文目录

2018-2020 年全球工业机器人增速向上，中国市场份额扩大.....	5
预计 2018-2020 年全球工业机器人销售额 CAGR 为 14.6%.....	5
预计 2018-2020 年中国工业机器人销售额 CAGR 为 22.2%.....	6
增长驱动力仍然是劳动力拐点、经济可行性以及产业升级	8
适龄劳动力供给持续收缩，工业机器人替代繁重作业	8
机器人价格稳中有降，“机器换人”经济性显现	9
机器人渗透率远低于发达工业国家，制造业升级潜力突出	10
国产替代曲折中前行，国产龙头有望率先突围	11
外资品牌销售增速加快，国产品牌市场份额五年首降	11
核心技术的追赶仍旧任重道远，持续研发投入或是必要条件	11
汽车以外行业潜在空间大，国产工业机器人有望实现赶超	14
国内行业规范建立，利好低端产能出清	14
投资机会研判：关注商业模式成熟和技术实力领先的国产龙头	16
国内领军企业初具竞争力	16
新松机器人：产品线覆盖全面，开启全球化战略布局	17
埃斯顿：具备自主技术，打造工业互联网智能工厂	19
拓斯达：工业自动化整体解决方案提供商	21
风险提示.....	23

图表目录

图表 1: 预计 2018-2020 年全球工业机器人销售额 CAGR 为 14.6%.....	5
图表 2: 预计 2018-2020 年全球工业机器人销量 CAGR 为 20.6%.....	5
图表 3: 工业机器人销量: 汽车领域稳健增长, 电子领域高速增长.....	5
图表 4: 2017 年汽车和电子领域工业机器人销量占比合计约为 63.4%.....	5
图表 5: 亚洲 (含大洋洲) 是全球工业机器人销量增长最快的地区.....	6
图表 6: 预计 2018-2020 年中国工业机器人销售额 CAGR 为 22.2%.....	6
图表 7: 预计 2018-2020 年中国工业机器人销售额占比稳步提升.....	6
图表 8: 预计 2018-2020 年中国工业机器人销量 CAGR 为 28.7%.....	7
图表 9: 2017 年中国工业机器人销量占全球比例为 35.7%.....	7
图表 10: 国内工业机器人应用领域与全球分布类似, 汽车与 3C 行业合计占比接近 60%.....	7
图表 11: 1950 至 2017 年全国人口出生情况:	8
图表 12: 1980-2016 年全国劳动力人口总量平稳增长, 劳动参与率逐渐降低.....	8
图表 13: 2002 至 2031 年全国体力劳动者适龄人口变化情况估算.....	9
图表 14: 2011-2017 年中国制造业平均工资年均上涨 11%.....	9
图表 15: 2011-2017 年全球工业机器人售价呈现倒 U 型趋势.....	9
图表 16: 使用工业机器人后劳动力成本下降比例.....	10
图表 17: 2010-2016 年中国工业机器人保有量稳步提升.....	10
图表 18: 2016 年中国工业机器人密度低于全球平均水平.....	10
图表 19: 2017 年国内工业机器人市场外资品牌增速大幅超过国产品牌.....	11
图表 20: 2016 年中国工业机器人密度低于全球平均水平.....	11
图表 21: “四大家族”2017 年全球市场份额超 50%.....	11
图表 22: “四大家族”2016 年中国市场份额近 60%.....	11
图表 23: 机器人研发投入及增速.....	12
图表 24: 埃斯顿研发投入及增速.....	12
图表 25: 拓斯达研发投入及增速.....	12
图表 26: 汇川技术研发投入及增速.....	12
图表 27: 国产代表性企业研发费用营收比.....	12
图表 28: 国产代表企业与“四大家族”研发费用占营收比例的比较.....	12
图表 29: 机器人员工构成.....	13
图表 30: 2017 年拓斯达技术员工增长 1.26 倍.....	13
图表 31: 埃斯顿技术员工两年增长 1.34 倍.....	13
图表 32: 汇川技术研发人员两年翻番.....	13
图表 33: 国产工业机器人零部件取得一定程度突破.....	13
图表 34: 2016 年汽车行业工业机器人密度: 中国约为发达国家的 1/3 至 1/2.....	14
图表 35: 首批符合工信部《工业机器人行业规范条件》企业名单.....	15
图表 36: 国内工业机器人领域优势企业.....	16
图表 37: 新松机器人产品线.....	17
图表 38: 机器人 2013-2017 与 17H1-18H1 营业收入.....	17

图表 39: 机器人 2013-2017 与 17H1-18H1 归母净利润	17
图表 40: 机器人 2013-2017 与 17H1-18H1 毛利率与净利率	18
图表 41: 机器人 2013-2017 与 17H1-18H1 三项费用率	18
图表 42: 2012-2017 年工业机器人业务收入稳步增长	18
图表 43: 2017 年机器人四大业务中, 工业机器人收入占比 31%	18
图表 44: 埃斯顿产品线.....	19
图表 45: 埃斯顿 2013-2017 与 17H1-18H1 营业收入.....	19
图表 46: 埃斯顿 2013-2017 与 17H1-18H1 归母净利润	19
图表 47: 埃斯顿 2013-2017 与 17H1-18H1 毛利率与净利率	20
图表 48: 埃斯顿 2013-2017 与 17H1-18H1 三项费用率	20
图表 49: 2011-2016 年核心部件业务收入与毛利率稳定	20
图表 50: 2018 上半年埃斯顿工业机器人业务收入占比达到 49%	20
图表 51: 拓斯达产品线.....	21
图表 52: 拓斯达 2013-2017 与 17H1-18H1 营业收入.....	21
图表 53: 拓斯达 2013-2017 与 17H1-18H1 归母净利润	21
图表 54: 拓斯达 2013-2017 与 17H1-18H1 毛利率与净利率	21
图表 55: 拓斯达 2013-2017 与 17H1-18H1 三项费用率	21
图表 56: 2013-2017 年工业机器人业务收入规模快速增长	22
图表 57: 2018 上半年工业机器人业务收入占比达到 53%	22

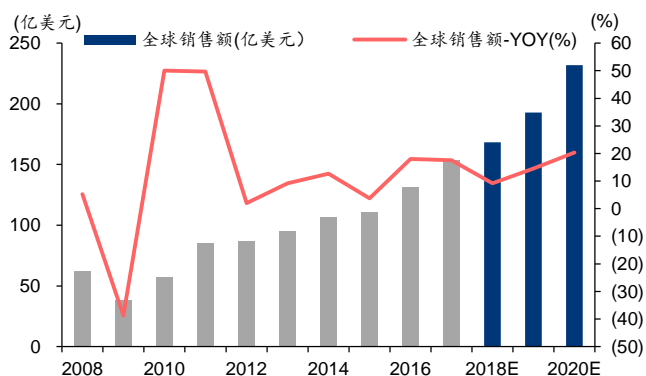
2018-2020 年全球工业机器人增速向上，中国市场份额扩大

IFR 预计，2018-2020 年，中国工业机器人销售额年均复合增速为 22.2%，高于全球增速约 7.6 pp，中国市场占全球比重有望逐年提升。我们测算，2018-2020 年，中国工业机器人销量年均复合增速为 28.7%，行业仍有望处于快速增长阶段。

预计 2018-2020 年全球工业机器人销售额 CAGR 为 14.6%

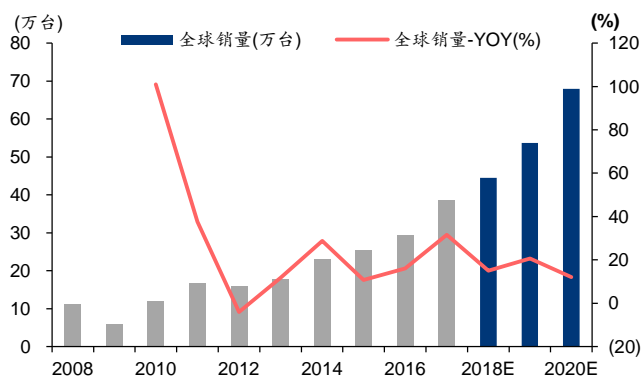
预计 2018-2020 年全球工业机器人平稳增长。根据 IFR 2018 年 7 月发布的报告，2017 年全球工业机器人销量为 38.7 万台/yoy+31.5%，销量较原预测值高 11.8%；销售额为 154 亿美元/yoy+17.6%，销售额较原预测值高 4.8%。IFR 预计 2018-2020 年，全球工业机器人销售额分别为 168/193/232 亿美元，三年 CAGR 为 14.6%。对比过往三年（2015-2017 年），销售额 CAGR 提升约 1.7 pp，行业整体增速向上。

图表1： 预计 2018-2020 年全球工业机器人销售额 CAGR 为 14.6%



资料来源：IFR，华泰证券研究所

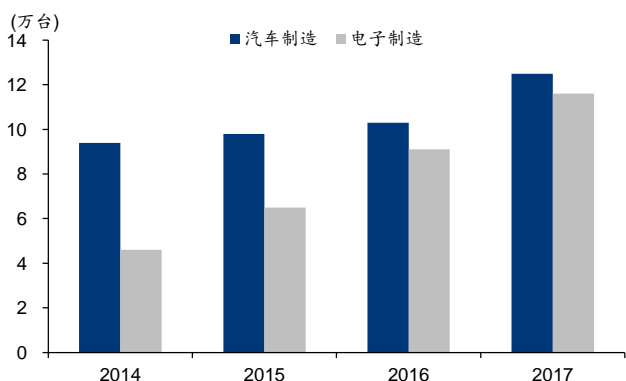
图表2： 预计 2018-2020 年全球工业机器人销量 CAGR 为 20.6%



资料来源：IFR，华泰证券研究所

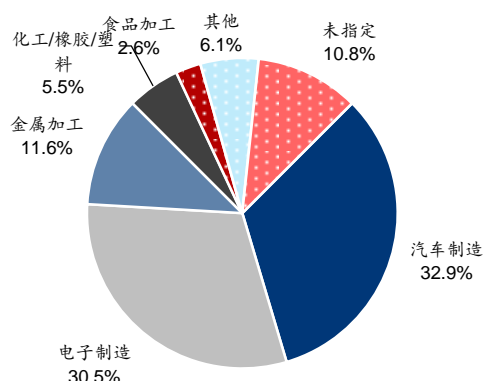
下游行业景气，增长势头延续。工业机器人需求景气向上，主要得益于汽车和电子制造领域强劲需求持续，金属加工及其他领域机器人应用加快。IFR 数据显示，2017 年，汽车领域约为 12.5 万台/yoy+21%，电子领域约为 11.6 万台/yoy+27%，汽车和电子领域的占比合计约为 63.4%/yoy -2.6 pp。

图表3： 工业机器人销量：汽车领域稳健增长，电子领域高速增长



资料来源：IFR，华泰证券研究所

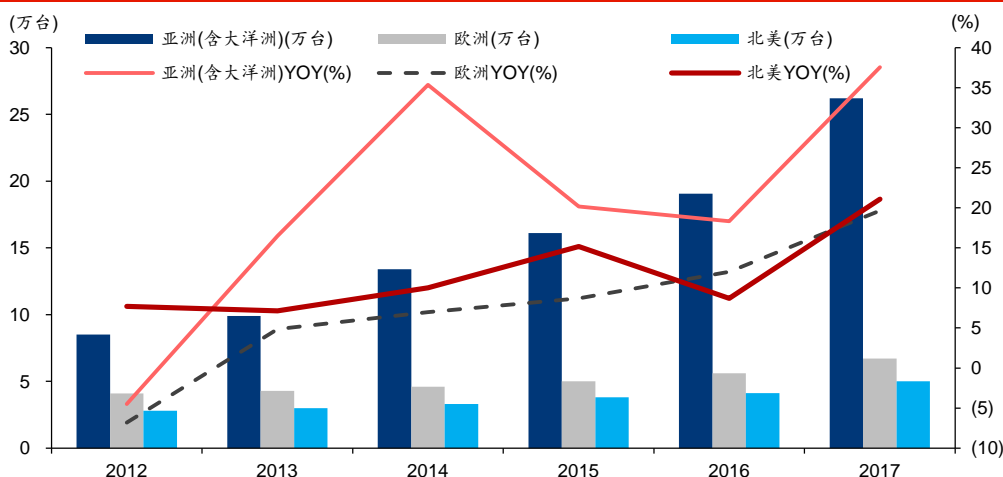
图表4： 2017 年汽车和电子领域工业机器人全球销量占比合计约 63.4%



资料来源：IFR，华泰证券研究所

亚洲是主要增长来源。IFR 数据显示，2017 年，亚洲（含大洋洲）/欧洲/北美地区工业机器人销量分别为 26.2/6.7/5.0 万台，2012-2017 五年 CAGR 分别为 25.3%/10.3%/12.3%；2017 年销售额分别为 99.2/29.3/19.8 亿美元。IFR 预计，2018 年亚洲仍将是工业机器人最大的销售市场。

图表5：2013年以来，亚洲（含大洋洲）是全球工业机器人销量增长最快的地区

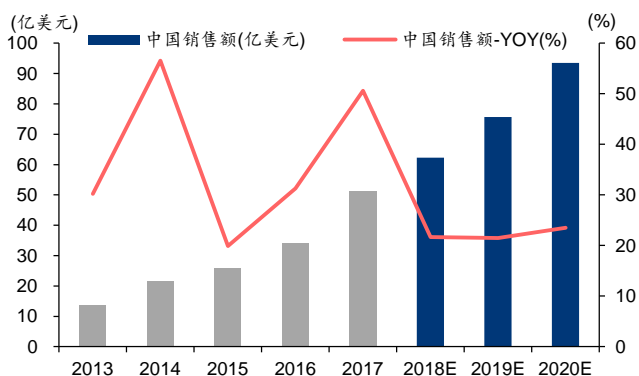


资料来源：IFR，华泰证券研究所

预计 2018-2020 年中国工业机器人销售额 CAGR 为 22.2%

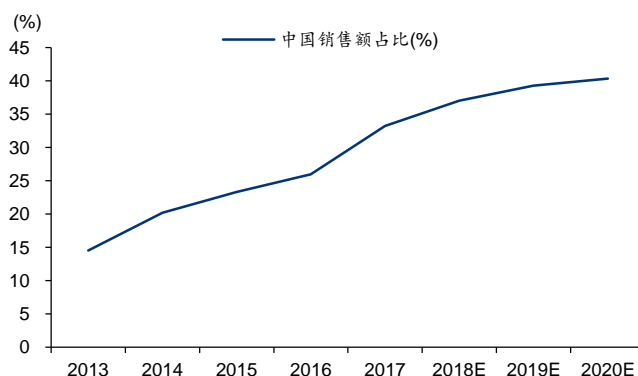
中国销售额居全球市场首位，且份额有望持续扩大。中国自 2013 年开始成为全球工业机器人最大市场。IFR 数据显示，2017 年中国销量约为 13.8 万台/ yoy+58.6%，较 IFR 原预测值高 20%，占全球比重为 35.7%，同比上升 5.7 pp；2017 年中国销售额为 51.2 亿美元/ yoy+50.6%，占全球比重为 33.2%，同比上升 7.2 pp。中国工业机器人销售额的全球比重低于销量比重，但同比增速更高，反映出国内工业机器人正逐步向更高端市场提升。IFR 预计，2018-2020 年中国工业机器人销售额分别为 62.3/75.7/93.5 亿美元，三年 CAGR 为 22.2%，占全球比重逐年提高，分别为 37.0%\39.3%\40.3%。

图表6：预计 2018-2020 年中国工业机器人销售额 CAGR 为 22.2%



资料来源：IFR，华泰证券研究所

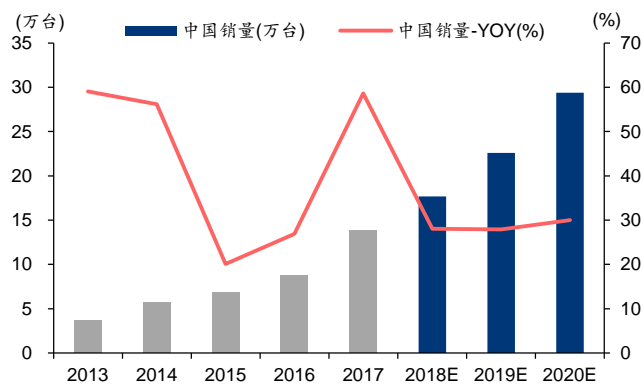
图表7：预计 2018-2020 年中国工业机器人销售额占比稳步提升



资料来源：IFR，华泰证券研究所

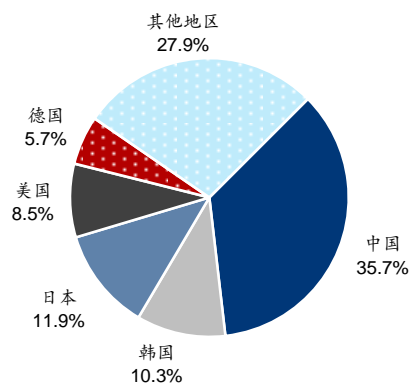
预计 2018-2020 年中国工业机器人销量 CAGR 为 28.7%。工业机器人种类繁多，根据应用功能和技术性能的不同，单台售价差异较大，从十万元至百万元不等。我们以 2017 年全球和中国的工业机器人均价为参考，假设 2018-2020 年每年降价幅度为 5%（规模化生产和技术进步），结合 IFR 对销售额的预测，推算出 2018-2020 年中国工业机器人销量分别为 17.7/22.6/29.4 万台，三年 CAGR 为 28.7%，占全球比重分别为 39.7%\42.1%\43.3%。

图表8： 预计 2018-2020 年中国工业机器人销量 CAGR 为 28.7%



资料来源：IFR，华泰证券研究所

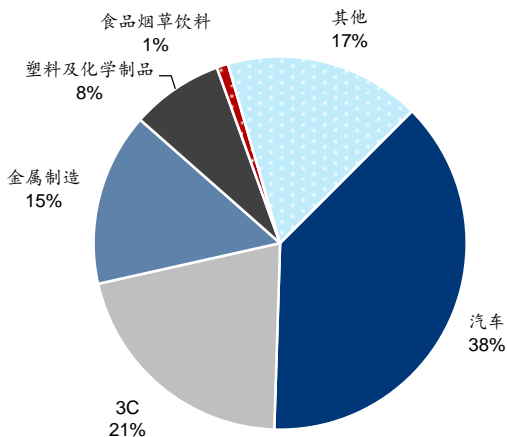
图表9： 2017 年中国工业机器人销量占全球比例为 35.7%



资料来源：IFR，华泰证券研究所

国内工业机器人应用领域与全球分布类似，汽车与 3C 行业合计占比接近 60%。根据 GGII 统计数据，2016 年中国工业机器人应用领域中，汽车占比最高，达到 38%，其次为 3C/金属制造/塑料及化学制品/食品烟草饮料，占比分别约 21%/15%/8%/1%。从全球机器人应用领域分布来看，我们预计国内机器人应用中，汽车、3C 占比领先的格局有望持续。

图表10： 2016 年国内工业机器人应用领域与全球分布类似，汽车与 3C 行业合计占比接近 60%



资料来源：GGII，华泰证券研究所

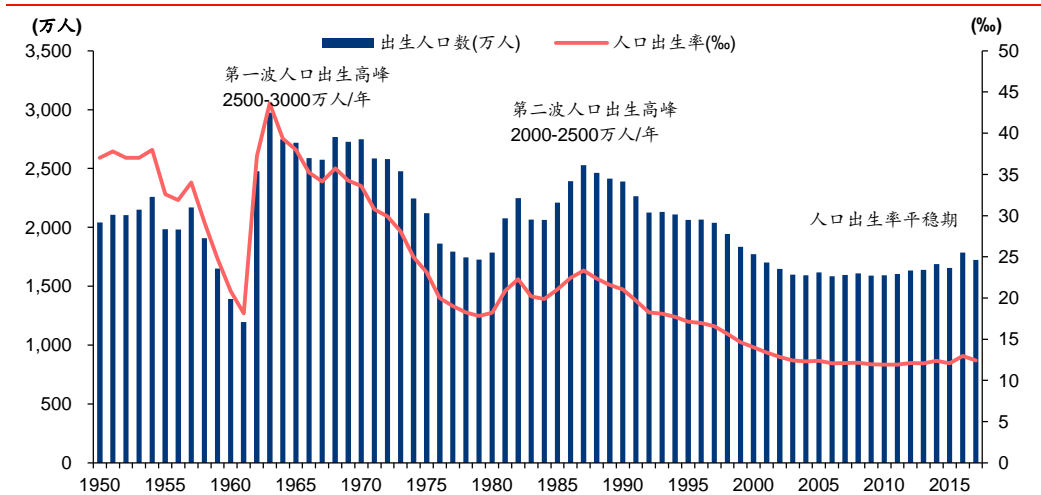
增长驱动力仍然是劳动力减少、经济性显现以及产业升级

我们认为，2018-2020年中国工业机器人的增长动力主要来自三个方面：1) 适龄劳动力人口逐年减少；2) “机器换人”经济性显现；3) 制造业产业升级需求。

适龄劳动力供给持续收缩，工业机器人替代繁重作业

中国人口数量步入平稳增长期。国家统计局数据显示，第一波人口高峰为1962-1973年，每年人口出生量在2500万以上；第二波人口高峰为1981-1997年，六零后出生人口进入生育年龄后，迎来次高峰，每年出生人口在2000~2500万人左右；1987年后人口出生率持续下降；2001年后每年新增人口规模维持在1600万人左右，全国人口总数呈现温和增长态势。

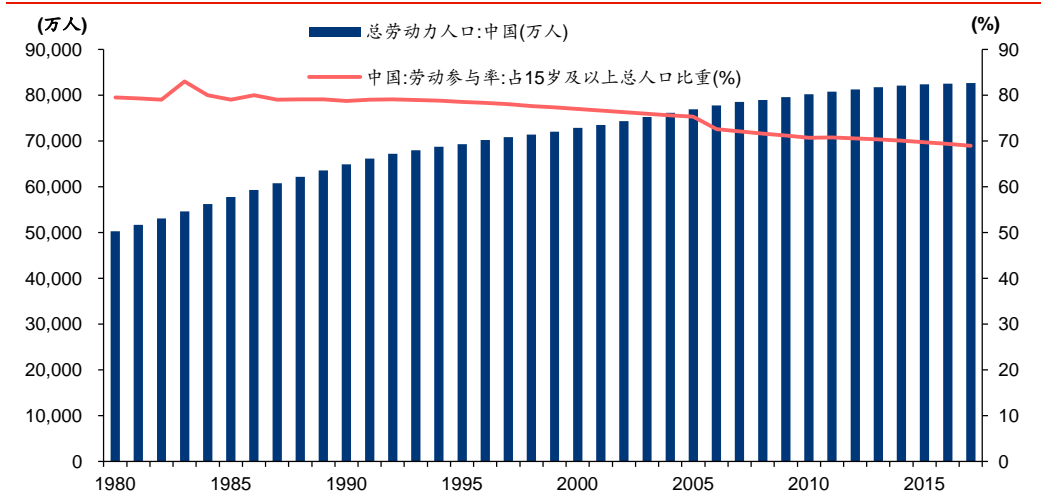
图表11：1950至2017年全国人口出生情况：



资料来源：国家统计局，华泰证券研究所

劳动参与率逐年下滑。联合国贸易和发展会议数据显示，1980-2005年，中国劳动力人口由5.03亿增至7.67亿，年均增加1000万左右。期间，第一波高峰时期的人逐步进入劳动力市场，国内劳动力供给充足，人力资本相对廉价，属于劳动力买方市场，劳动力需求量大的轻工业和制造业发展迅速。2005年以后，全国劳动参与率出现较大幅度下滑，世界银行数据显示，2005-2017年由75.3%下降至68.9%，年均下降约0.53pp。

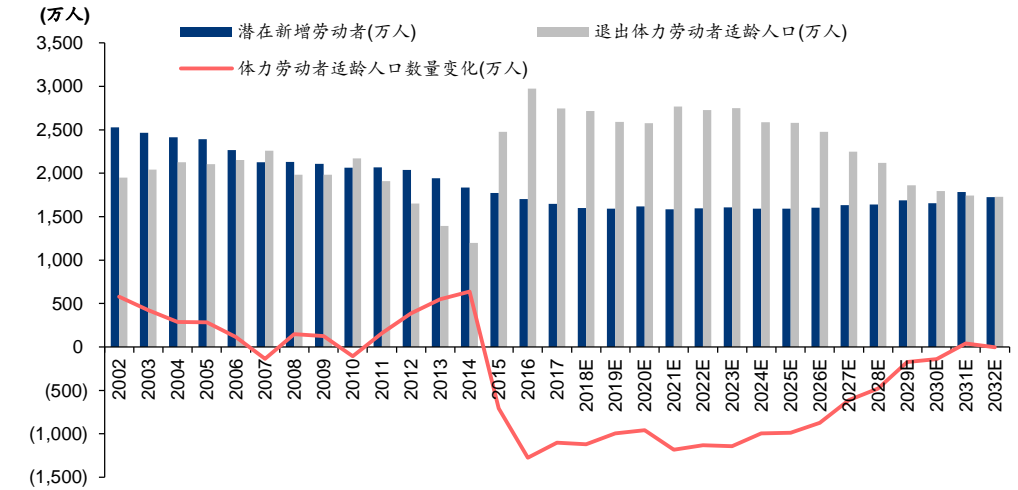
图表12：1980-2016年全国劳动力人口总量平稳增长，劳动参与率逐渐降低



资料来源：联合国贸易和发展会议，世界银行，华泰证券研究所

适龄劳动力数量下滑趋势或将持续数年。根据《人力资源发展报告（2011-2012）》中的数据，城市人员平均退休年龄为 56.1 岁。从事体力劳动的人员，由于劳动强度大，一般会提早退出体力劳动市场。在缺少权威数据的情况下，我们假设 51~55 岁为体力劳动者退出市场的年龄区间，对 2018-2032 年适龄劳动力数量变化进行估算后，我们认为 1) 体力劳动力市场从 2015 年开始断崖式缩减；2) 1960 年代的“婴儿潮”意味着劳动力供给减少的趋势或持续 10 年左右；3) 国内工业机器人或最先替代繁重型劳动作业。

图表13： 2002 至 2031 年全国体力劳动者适龄人口变化情况估算

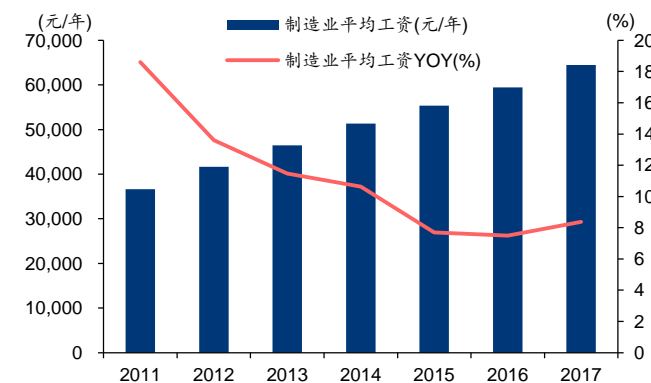


资料来源：人力资源发展报告（2011-2012），国家统计局，华泰证券研究所

机器人价格稳中有降，“机器换人”经济性显现

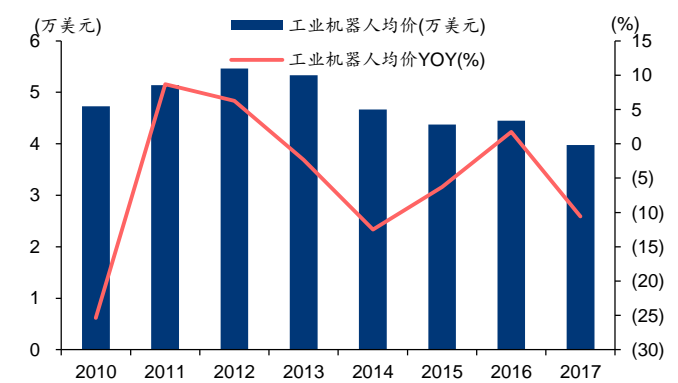
工业机器人的经济替代效应拐点临近。国内制造业平均工资持续快速增长，2011-2017 年 CAGR 约为 11%。与之相反，工业自动化设备的价格在逐年下降，全球工业机器人均价自 2012 年达到峰值后逐步回落。随着机器人的高效性、稳定性、精准性逐渐被认可，工业机器人经济性愈发明显，对体力劳动者的替代作用也在日渐显现。

图表14： 2011-2017 年中国制造业平均工资年均上涨 11%



资料来源：国家统计局，华泰证券研究所

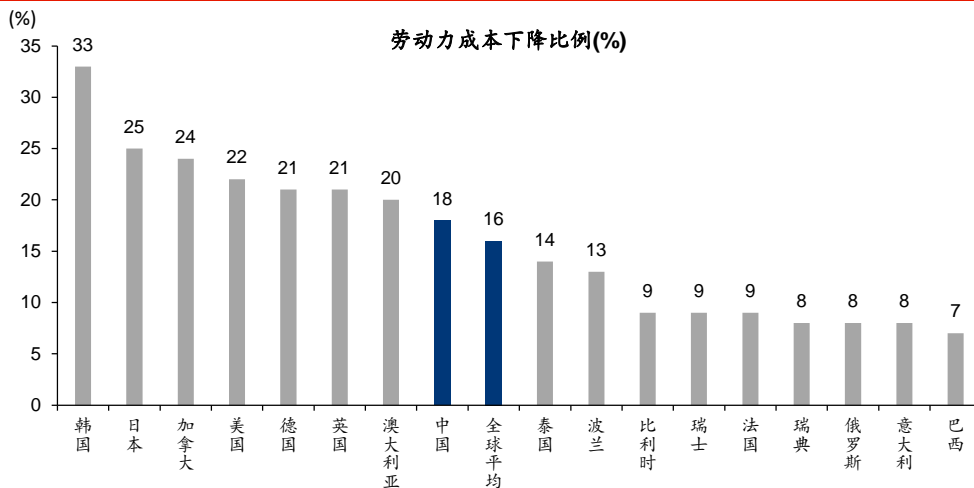
图表15： 2011-2017 年全球工业机器人售价呈现倒 U 型趋势



资料来源：IFR，华泰证券研究所

机器人应用渗透率的提升有助于降低用工成本。我们认为，工业机器人的使用浪潮将在劳动密集型行业中掀起，从而减轻人口红利消失以及人均工资上涨带来的影响。BCG 2015 年数据显示，使用工业机器人之后，劳动力成本下降的全球平均值为 16% 左右，中国为 18% 左右。由于工人的受教育水平不断上升，机器人开始替代人类执行大量以前熟练工人才能完成的任务，而人类则可以去执行更加复杂的加工任务。

图表16： 2015年使用工业机器人后劳动力成本下降比例

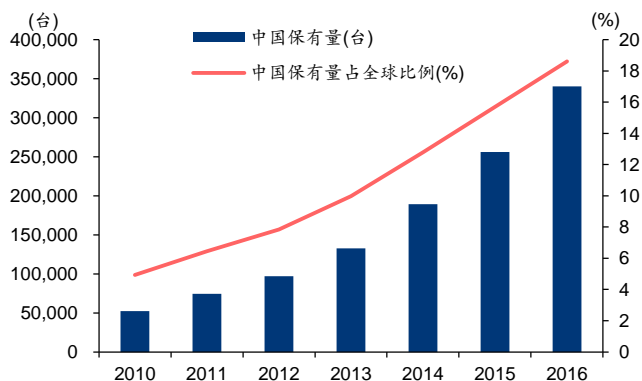


资料来源：BCG、华泰证券研究所

中国工业机器人渗透率大幅低于发达工业国家，制造业升级潜力突出

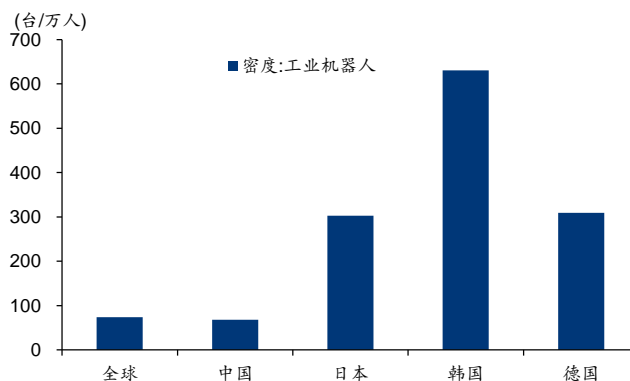
中国工业机器人渗透率不及全球平均值，大幅低于发达国家。IFR 数据显示，2016 年底中国工业机器人保有量约有 34 万台，占全球保有量的 18.6%。2016 年，中国每万名产业工人所拥有的工业机器人数量为 68 台，大幅低于发达国家的水平（日本 303 台、德国 309 台、韩国 631 台），仅相当于全球平均水平的 90%。

图表17： 2010-2016年中国工业机器人保有量稳步提升



资料来源：IFR，华泰证券研究所

图表18： 2016年中国工业机器人密度低于全球平均水平（74台）



资料来源：IFR，华泰证券研究所

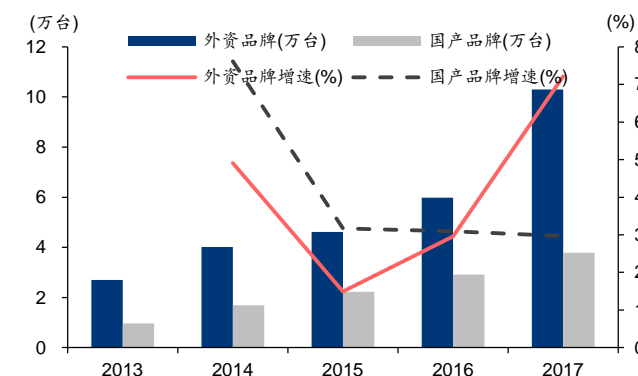
中国制造业产业升级，提升自动化程度。中国制造业企业多数仍处于自动化的早期阶段，以粗放型发展模式为主，自主创新能力弱，产品附加值低，产品稳定性也有较大的待改进空间，低端制造业产能过剩与高端产品供不应求现象并存。随着未来人们对产品质量要求的提升，国内工业制造业也将朝着集约化、智能化的方向进行产业升级，自动化程度将会越来越高，工业机器人作为其中重要一环，需求亦将会逐步释放。

2017年国产份额首降，国产龙头有望率先突围

外资品牌销售增速加快，国产品牌市场份额五年首降

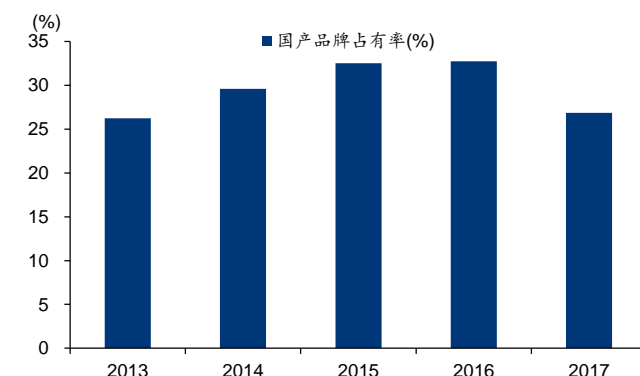
国产品牌市场份额经历四年攀升后，于2017年首次下降。CRIA数据显示，2013-2016年在国内工业机器人市场中，国产品牌的销量增速均高于外资品牌，国产品牌国内市占率由2013年的26.3%提升至33.5%。CRIA数据显示，2015-2016年外资品牌加大中国区域布局，与中国政府、企业达成战略合作，或者成立合资公司。外资品牌2017年销量同比增长71.9%，大幅高于国产品牌（同比增长29.7%）。由此，2017年国产品牌的市占率同比下降约5.9pp至26.7%。

图表19：2017年国内工业机器人市场外资品牌增速大幅超过国产品牌



资料来源：IFR，华泰证券研究所

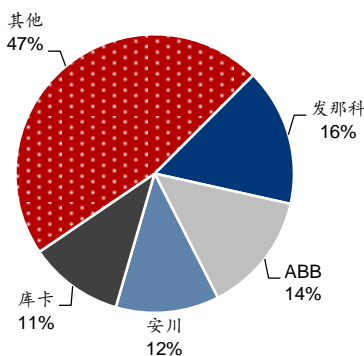
图表20：2017年中国工业机器人国产品牌占有率出现下滑



资料来源：IFR，华泰证券研究所

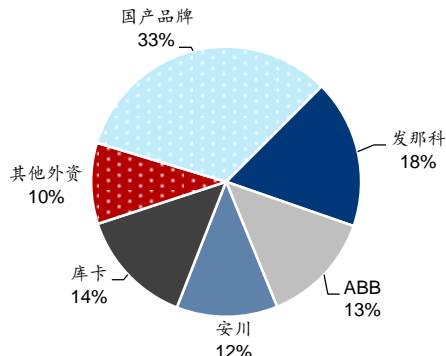
外资品牌垄断中国工业机器人的中高端市场。外资品牌以全球机器人“四大家族”（ABB、库卡、发那科、安川）为代表，2017年四家全球市场份额合计超过50%。根据CRIA统计，2017年外资品牌在中国的汽车行业保持90%左右的份额，而汽车行业属于工业机器人高端应用集中领域。在电气电子设备和器材制造行业/金属加工业，外资品牌市占率分别为72.6%/49.2%，同比提升6.7/4.4pp。

图表21：“四大家族”2017年全球市场份额超50%



资料来源：中国报告网，华泰证券研究所

图表22：“四大家族”2016年中国市场份额近60%



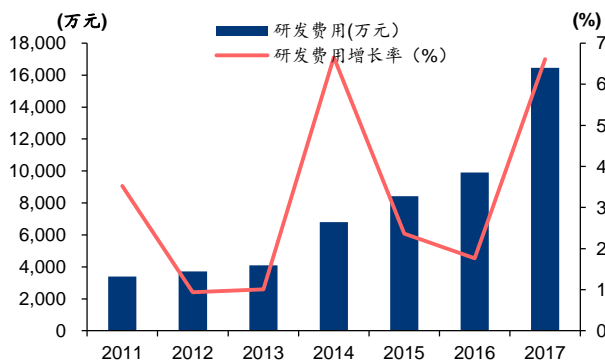
资料来源：前瞻产业研究院，华泰证券研究所

国产品牌持续投入研发，核心零部件实现部分突破

持续高额的研发投入是国产品牌缩小与“四大家族”技术差距的必由之路。外资企业利用先发优势和技术积淀构筑了高端应用领域（汽车，3C）的壁垒。国产品牌现在还主要集中在化工、食品饮料等低端领域，但进军高端领域肯定是长期的目标。近年来，国内龙头企业在研发上持续投入，且保持了较高的增速。从国内工业机器人代表性企业（机器人

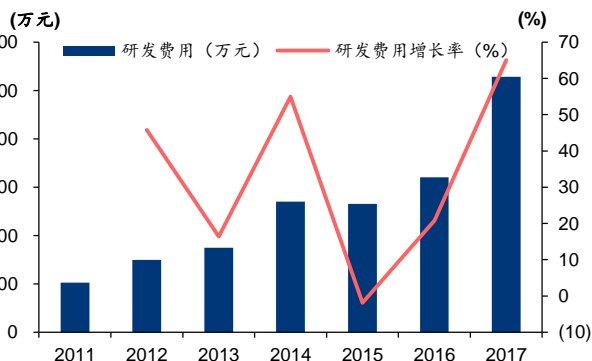
/埃斯顿/拓斯达/汇川技术)来看,从2011年(拓斯达从2012年起)到2017年,其研发费用分别增长到原来的4.84/5.14/9.74/5.67倍。

图表23: 机器人研发投入及增速



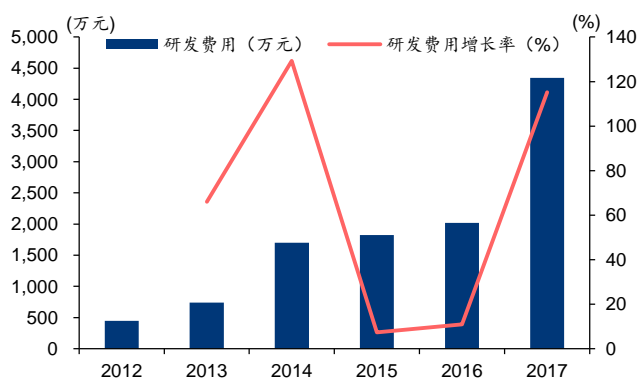
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表24: 埃斯顿研发投入及增速



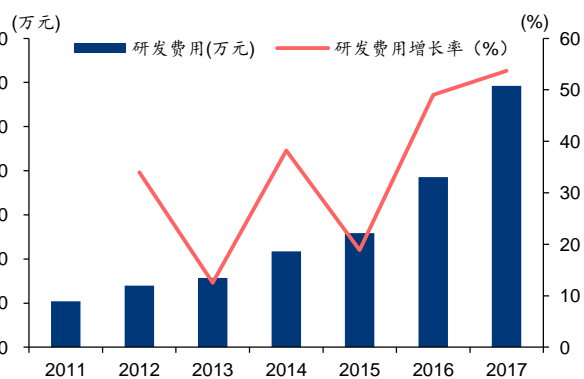
资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表25: 拓斯达研发投入及增速



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

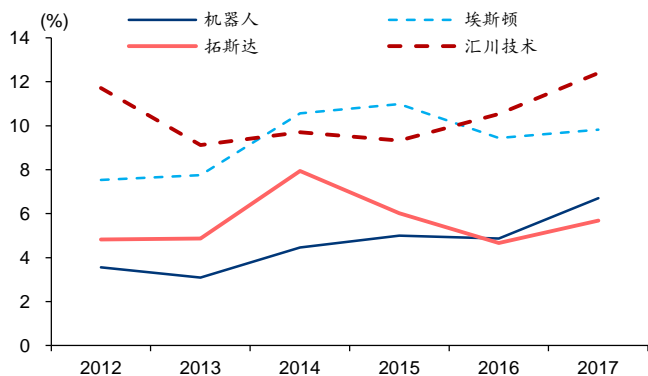
图表26: 汇川技术研发投入及增速



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

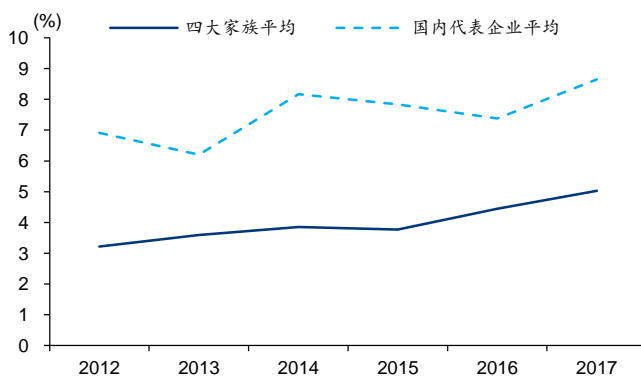
研发费用占营收比例高于“四大家族”同期水平。从研发占比(研发费用/营业收入)来看,埃斯顿和汇川技术保持在10%左右,而机器人与拓斯达则在5%左右。自2012年以来,国产品牌的研发占比平均值显著高于“四大家族”。

图表27: 国产代表性企业研发费用营收比



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

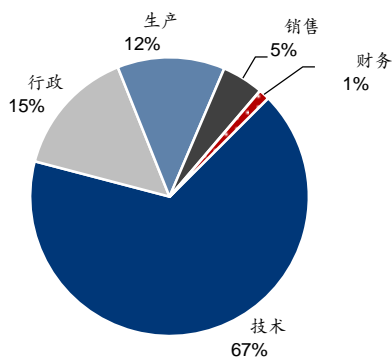
图表28: 国产代表企业与“四大家族”研发费用占营收比例的比较



资料来源: Bloomberg, Wind, 华泰证券研究所

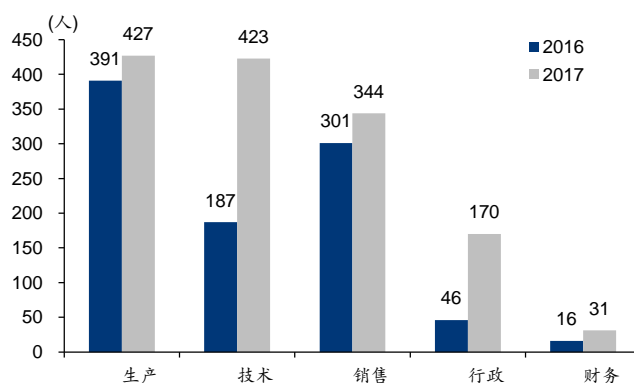
研发人员数量也在不断增长。新松机器人坚持市场驱动导向的技术研发,技术员工占到了所有员工的67%。而拓斯达、埃斯顿和汇川技术的研发队伍也都迅速扩大,其中拓斯达2017年的研发人员较2016年增长1.26倍,埃斯顿和汇川技术2017年的研发队伍则分别为2015年的2.34倍和1.95倍。

图表29： 2017年机器人员工构成



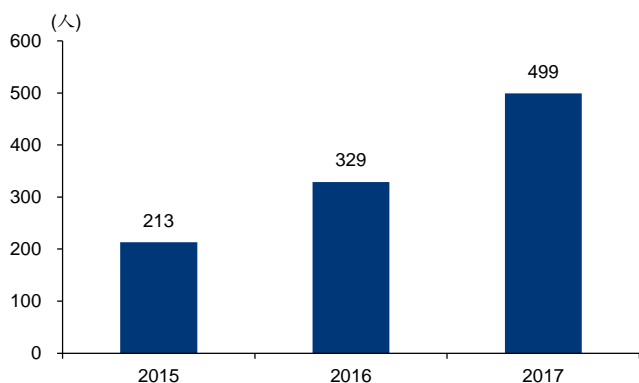
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表30： 2017年拓斯达技术员工增长1.26倍



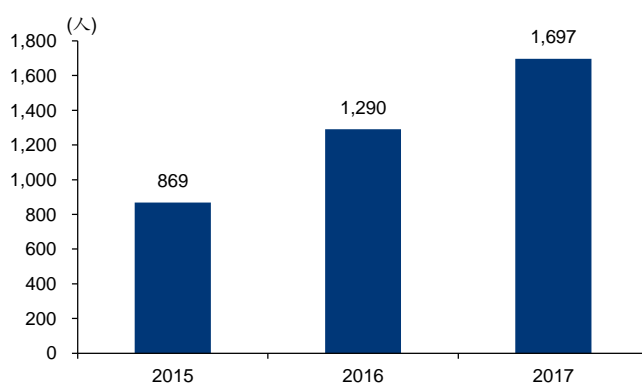
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表31： 埃斯顿技术员工两年增长1.34倍



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表32： 汇川技术研发人员两年翻番



资料来源：Wind，华泰证券研究所

国产品牌企业在零部件端取得部分突破。核心零部件成本高昂，加之国际品牌的降价，国产机器人的价格优势并不明显。而且为了进军高端领域，完整的产业链的掌控也是必由之路。在三大核心零部件中，控制器的技术相对简单，国产品牌已经掌握了相关技术，虽然在算法方面还不能够达到国际品牌的控制精度（尤其是对于多关节机器人），但已能满足一些精度要求不高的行业的要求。近年来，国内零部件企业在伺服系统、减速器领域也取得突破。

图表33： 国产工业机器人零部件取得一定程度突破

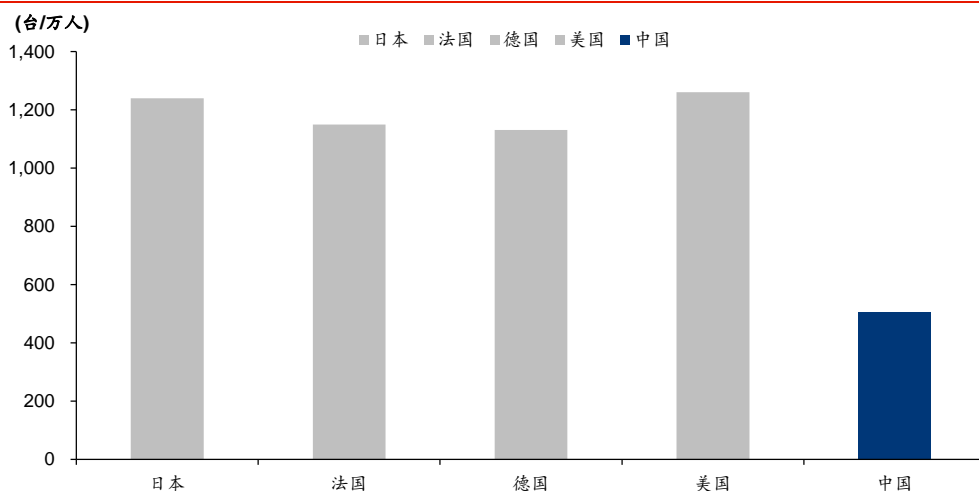
核心零部件	企业	成果
减速器	南通振康	实现大批量生产
	绿的谐波	实现大批量生产，在国内谐波减速器市场渗透率超过 80%
	中大力德	2015 年取得机器人核心零部件 RV 减速机的技术突破，与伯朗特签订了 RV 减速机产品购销合同，伯朗特向公司采购 RV 减速机合计不低于 3 万个
	双环传动	RV 减速机产品技术水平已达到世界领先水平，与埃夫特签订合作协议，在 2019 年 6 月 30 日前总计完成向公司采购 10000 套减速机
伺服系统	埃斯顿	技术水平与国际一流水准接近
	汇川技术	国内最大的中低压变频器与伺服系统供应商
控制器	新松机器人	实现量产
	固高科技	实现量产，在 PC based 控制器领域市占率接近 50%
	埃斯顿	收购英国 TRIO(全球运动控制十大品牌之一)，转型高端运动控制方案商

资料来源：中国证券报，OFweek 机器人网，华泰证券研究所

汽车以外行业潜在空间大，国产工业机器人有望实现赶超

汽车以外行业国产替代的可能性更大。1) 提升空间更广阔。IFR 数据显示，2016 年中国在汽车行业的机器人密度为发达国家的 1/3 至 1/2，全行业这一比例约为 1/10 至 1/5，我们预计汽车以外行业的密度差距更大。2) 准入门槛相对更低。大部分合资/外资整车厂商的生产线标准及机器人选型是全球统一的，国产整车厂对使用国产机器人也持谨慎态度。而在 3C/家电/食品等行业，外资品牌的行业经验和客户基础优势相对小，客户更加注重机器人产品的性价比和服务，国产品牌获得市场份额的概率更高。

图表34： 2016年汽车行业工业机器人密度：中国约为发达国家的 1/3 至 1/2



资料来源：IFR，华泰证券研究所

国内行业规范建立，利好低端产能出清

国内企业低端领域扎堆现象突出。据工信部 2016 年初统计，国内涉及机器人生产的企业已逾 800 家，其中超过 200 家是机器人本体制造企业，大部分以组装和代加工为主，处于产业链低端，产业集中度低、总体规模小；各地还出现了 40 多个以发展机器人为主的产业园区，有些园区存在着重招商引资、轻技术创新、轻人才培养的倾向。

行业规范建立。2016 年底，工信部颁布了《工业机器人行业规范条件》，主要包括企业规模、质量要求、研发创新与人员构成四方面硬性要求。其中，本体生产企业年主营业务收入总额不少于 5,000 万元，或年产量不低于 2,000 台套；集成应用企业销售成套工业机器人及生产线年收入总额不低于 1 亿元；产品平均无故障时间不低于 5 万小时；研发投入不低于上年营收 4%；研发设计人员比例不低于 20%。2018 年 6 月，工信部公布首批符合要求的 15 家企业名单。随着机器人行业规范的建立，我们预计市场将迎来整合期。

图表35： 首批符合工信部《工业机器人行业规范条件》企业名单

推荐单位	企业名称	类别
北京市	北京赛佰特科技有限公司	本体
	机科发展科技股份有限公司	本体
江苏省	昆山佰奥智能装备股份有限公司	集成
	江苏长虹智能装备集团有限公司	集成
	南京埃斯顿机器人工程有限公司	本体
安徽省	埃夫特智能装备股份有限公司	本体
	安徽巨一自动化装备有限公司	集成
广东省	广州数控设备有限公司	本体
	巨轮智能装备股份有限公司	集成
上海市	上海新时达机器人有限公司	本体
青岛市	青岛诺力达智能科技有限公司	本体
	青岛宝佳自动化设备有限公司	集成
中国电子信息产业集团有限公司	南京熊猫电子装备有限公司	本体
		集成
辽宁省	沈阳新松机器人自动化股份有限公司	本体
		集成
浙江省	浙江万丰科技开发股份有限公司	集成

资料来源：工信部，华泰证券研究所

投资机会研判：关注商业模式成熟和技术实力领先的国产龙头

我们认为，两种类型国产工业机器人公司有望脱颖而出：1) 商业模式成熟型，能融合市场、渠道、销售和专业需求痛点；2) 技术实力领先型，立足研发突破，拥有软硬件优势。在工业 4.0 升级、人口红利流失的推动下，中国机器人行业有望迅速发展。A 股上市公司中，建议关注新松机器人、埃斯顿、拓斯达。

国内领军企业初具竞争力

国内机器人行业具有代表性的企业有：新松、埃斯顿、埃夫特、广州数控、新时达、拓斯达等。这些公司已在机器人产业链中游和上游进行拓展，通过自主研发或收购等方式掌握零部件和本体的研制技术，结合本土系统集成的服务优势，已经具备一定的竞争力，未来有望实现对国外品牌的进口替代。

图表36：国内工业机器人领域优势企业

国内企业	上市情况	产业链布局	下游领域	竞争优势
新松机器人	300024.SZ	本体、集成	航空航天、食品、烟草、3C、卫陶	隶属中科院，国产机器人龙头，产品线最全
埃斯顿	002747.SZ	零部件、本体、集成	汽车、压铸、家电、3C、酿酒、制药	自主技术和核心零部件的国产机器人主力军
埃夫特	未上市	本体、集成	汽车、卫陶、五金、机加工、酿酒、3C	大规模产业化应用迈向研发制造
新时达	002527.SZ	零部件、本体、集成	汽车	自主研发核心零部件，汽车柔性机器人生产整线
广州数控	未上市	零部件、本体	家电、3C、汽车	自主研发核心零部件
拓斯达	300607.SZ	本体、集成	注塑、3C、家电、汽车、医疗	自主研发 6 轴机器人，注塑领域差异化竞争
博实股份	002698.SZ	本体、集成	石化、化工、食品、医疗	自主研发机器人本体、控制器，石化行业渗透率高
华中数控	300161.SZ	零部件、本体、集成	锂电、物流、包装	自主研发核心零部件，收购江苏锦明切入集成领域
汇川技术	300124.SZ	零部件	机器人	核心零部件伺服系统、控制系统、工业视觉系统
中大力德	002896.SZ	零部件	机器人	自主 RV 减速器实现量产突破
瑞松科技	未上市	本体、集成	3C、汽车、电梯、核电	国内最具规模的汽车智能装备技术研发制造商
大富配天	未上市	零部件、本体、集成	搬运、码垛、激光加工、焊接、喷涂	高端 6 轴机器人研发生产
广州启帆	未上市	本体、集成	冲床、油压、锻压	冲床、油压拉伸、锻压自动化领域龙头
苏州绿的	未上市	零部件	机器人	自主研发精密谐波减速器，实现进口替代
固高科技	未上市	零部件	机器人	国内控制系统与伺服驱动系统技术领先

资料来源：上述公司 2017 年年报，GGII，华泰证券研究所

新松机器人：产品线覆盖全面，开启全球化战略布局

提供机器人与数字化工厂产品与服务的高技术企业。公司是全球机器人产品线最全的厂商之一，机器人产品包含5大系列：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。2017年，公司通用工业机器人型号达到25种，可实现包括焊接、切割、磨抛、喷涂、涂胶、装配、检测、铸造在内的18类智能应用。

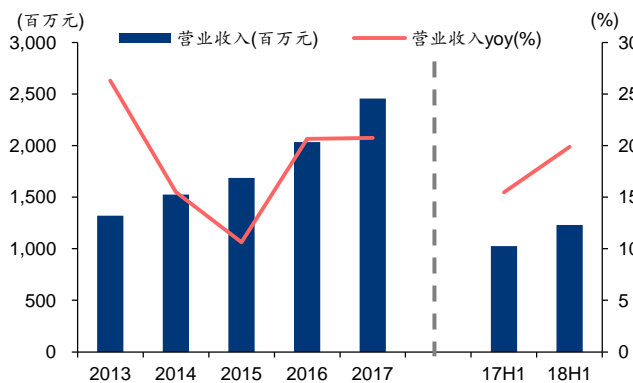
图表37：新松机器人产品线

类型	主要产品及用途	2017年亮点
工业机器人	负载范围在3kg-500kg，面向点焊、弧焊、搬运、喷涂、装配、码垛、研磨、抛光等应用领域	7轴柔性协作机器人负载实现3kg至20kg，研发双臂移动机器人、轻量化复合机器人、210kg下探机器人、360kg长臂重载机器人
移动机器人	装配型、搬运型、巡检型等移动机器人，具有电磁、激光、视觉、惯性、GPS、自然轮廓等多导航方式、多型号产品	研发用于户外智能物流的无人驾驶拖车，实现在锂电池、3C、新能源汽车等方面的应用，多车联动移动机器人实现在韩国平昌冬奥会舞台的应用
洁净机器人	真空机械手、大气机械手、洁净轨道传输机器人、预对准装置、倒片机、设备前段末端模块（EFEM）、洁净镀膜机械手、洁净搬运机械手、洁净物流自动输送设备	研发8英寸洁净传输平台，研制的双臂大气机器人、真空大负载机械手批量应用，绝对码盘真空直驱机械手进入客户应用阶段，洁净产品进入显示面板制造业
服务机器人	迎宾机器人、展示讲解机器人、送餐机器人、医疗辅助机器人、骨科牵引机械手等产品	研发“家宝”服务机器人；智能服务机器人实现海外销售。公司研制出大型行走辅助、站立训练康复机器人等医疗机器人，对原有医疗机器人进行产品优化
特种机器人	自动转载机器人系统、移动机器人转载输送系统、装备自动保障系统等产品，产品可以满足不同行业客户的个性化定制需求	4款特种机器人实现批产，6款特种机器人处于研发阶段
数字化工厂	机器人系统集成、智能物流仓储系统、AGV智能输送系统、洁净自动化系统、轨道交通系统、智慧城市系统、智慧家庭解决方案等	开发MES通用平台，着重拓展数字化工厂在锂电池、五金卫浴、3C、半导体、核电等领域的应用

资料来源：机器人2017年年报，华泰证券研究所

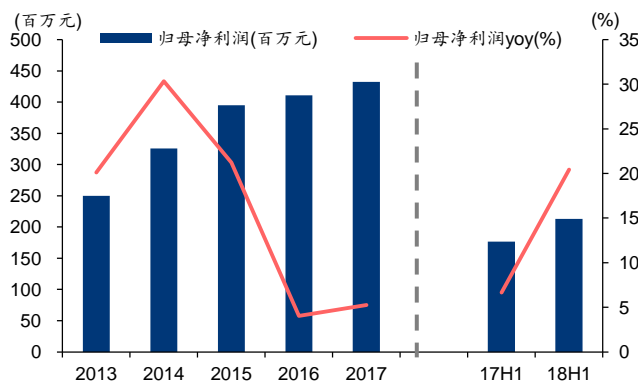
盈利稳定增长。2018上半年，公司实现营业收入12.31亿元/yoy+19.9%，归母净利润2.13亿元/yoy+20.4%。2013-2017年，公司的收入和归母净利润均保持稳步增长，收入CAGR约为17%，净利润CAGR约为15%。2018上半年，公司综合毛利率为33.94%\yoy+1.73 pp，净利率为17.41%\yoy-0.04 pp。2013-2017年，公司的毛利率保持在33%左右，净利率保持在20%左右。

图表38：机器人2013-2017与17H1-18H1营业收入



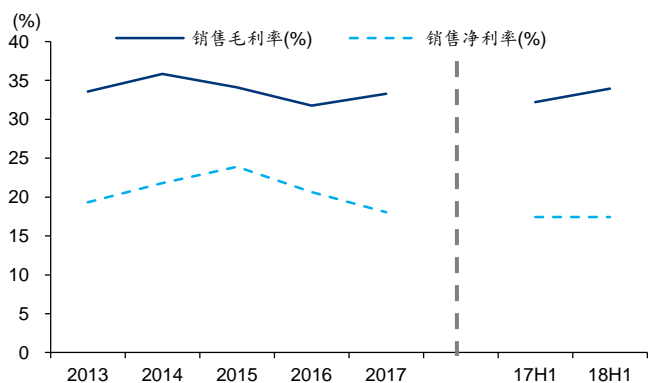
资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

图表39：机器人2013-2017与17H1-18H1归母净利润



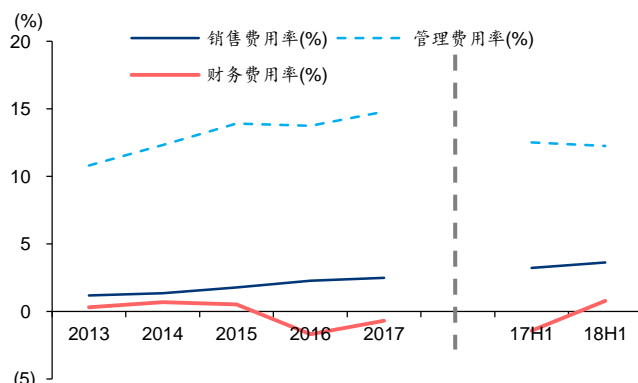
资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

图表40: 机器人 2013-2017 与 17H1-18H1 毛利率与净利率



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

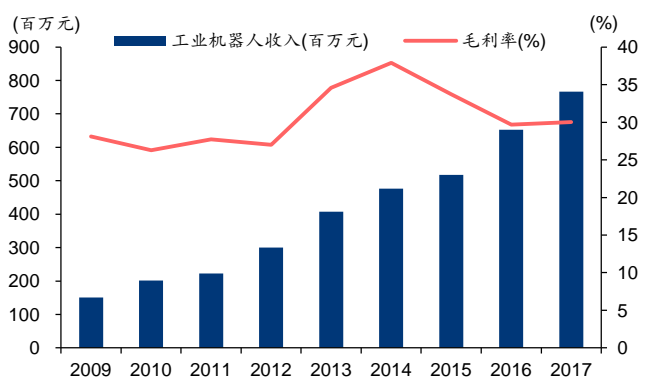
图表41: 机器人 2013-2017 与 17H1-18H1 三项费用率



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

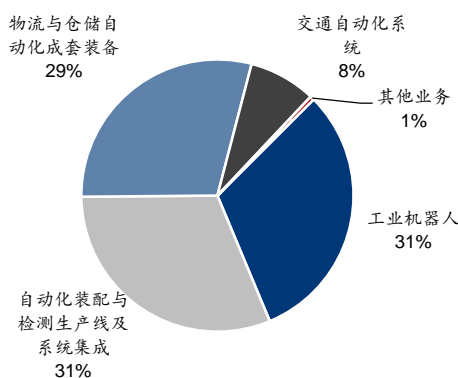
工业机器人、产线系统集成、物流自动化三大业务占比接近。2017年, 公司的四大业务板块收入均实现增长, 其中, 工业机器人为 7.66 亿元/ yoy+17.37%, 自动化装配与检测生产线及系统集成 7.65 亿元/ yoy+17.35%, 物流与仓储自动化成套装备为 7.16 亿元/ yoy+30.88%, 交通自动化系统为 1.96 亿元/ yoy+9.23%。

图表42: 2012-2017 年工业机器人业务收入稳步增长



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

图表43: 2017 年机器人四大业务中, 工业机器人收入占比 31%



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

开启全球化战略布局。公司持续完善全国化市场布局, 除沈阳、北京、上海、杭州、青岛、宁波、香港等子公司外, 设立天津、苏州、武汉、重庆、西安、广州六大区域中心, 通过区域中心布局立体化的销售与服务网络。截至 2017 年底, 公司已累计为美国、加拿大、墨西哥、马来西亚、泰国、新加坡等全球 32 个国家和地区提供产品与服务。

投资韩国新盛 FA 进军半导体领域。全球半导体与面板产业重心持续向中国转移, 国内投资力度不断加大, 半导体与面板设备自动化成套装备的需求增强。公司是目前国内唯一提供洁净机器人的厂商。2017 年公司投资韩国新盛 FA (工厂自动化) 项目, 加强洁净机器人与数字化系统集成的融合, 延伸产业链, 扩大在半导体与面板领域的发展空间。

埃斯顿：具备自主技术，打造工业互联网智能工厂

具备自主技术的机器人国产品牌。公司两个核心业务分别是，智能装备核心控制功能部件、工业机器人及智能制造系统。在智能装备领域，公司核心部件产品在国产品牌市占率保持前列，得到众多客户的应用和认可。公司机器人产品连续多年保持翻倍增长，6轴机器人占公司总销量的80%以上，公司也是国内为数不多的具有自主技术的控制器、伺服系统、减速装置等机器人核心零部件的机器人企业之一。

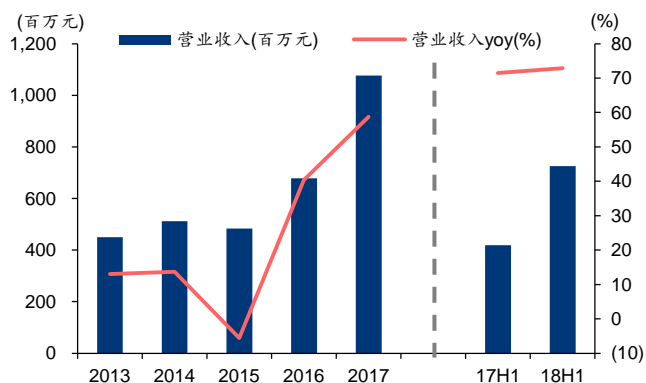
图表44：埃斯顿产品线

类型	主要产品及用途	2017年亮点
智能装备核心控制功能部件	CNC数控系统、全电动伺服压力机、电液混合伺服系统、交流伺服驱动器、交流伺服电机、运动控制方案、机器人专用控制器、机器人专用伺服系统、	向全电动和电液混合等节能环保方向发展，优化升级SVP及DSVP系列产品，形成阀控和泵控两类不同层次的节能解决方案；研发支持17位/20位的高分辨率多轴一体化ETS系列伺服驱动器，完善电液混合伺服系统型谱，研发出75kW电液伺服系统；在新能源设备、3C制造设备、木工机械、包装印刷等行业开拓标杆客户
工业机器人及智能制造系统	机器人： 6轴通用型、4轴码垛型、6轴桌面型、DELTA型、SCARA型、机器人外部感知系统-3D视觉系统、ES-Cloud云平台，规格从3KG到450KG； 智能制造系统： 家电及3C产品、汽车白车身智能柔性焊装、汽车钣金冲压、汽车零部件智能压铸及智能装配、白酒智能酿造、新型节能建材智能制造	在汽车、新能源、家电、新型节能建材等行业先后承揽若干大型智能制造系统工程项目，规模化效应逐步显现

资料来源：埃斯顿2017年中报，华泰证券研究所

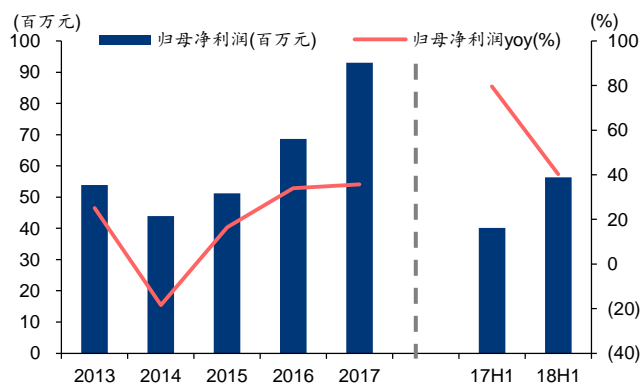
2016年以来业绩实现高速增长。2018上半年，公司实现营业收入7.25亿元/yoy+72.9%，归母净利润0.56亿元/yoy+40.4%。2013-2017年，公司的收入和归母净利润CAGR分别为24.4%和14.6%，其中2016年与2017年收入规模快速上升，同比增速分别为40.4%和58.7%。2018上半年，公司综合毛利率为36.15%\yoy+2.37pp，净利率为11.04%\yoy-2.39pp。2013-2017年，公司毛利率保持在33%左右，净利率保持在10%左右。

图表45：埃斯顿2013-2017与17H1-18H1营业收入



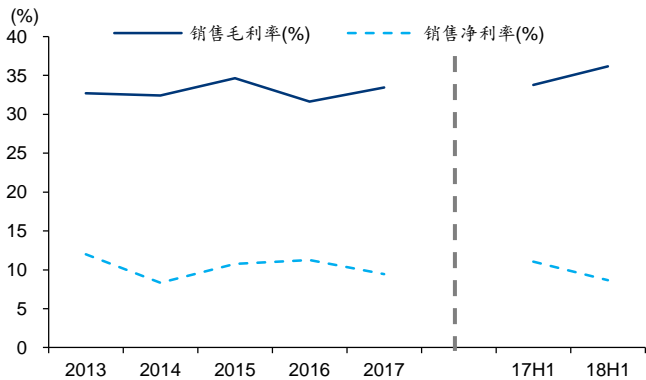
资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

图表46：埃斯顿2013-2017与17H1-18H1归母净利润



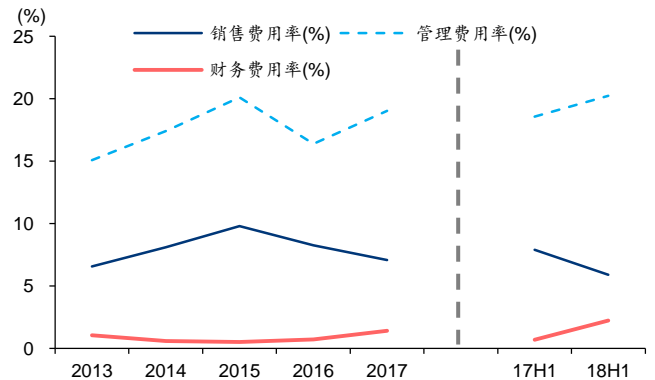
资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

图表47: 埃斯顿 2013-2017 与 17H1-18H1 毛利率与净利率



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

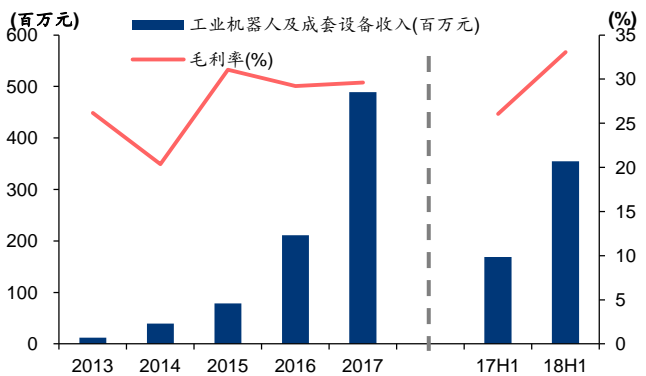
图表48: 埃斯顿 2013-2017 与 17H1-18H1 三项费用率



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

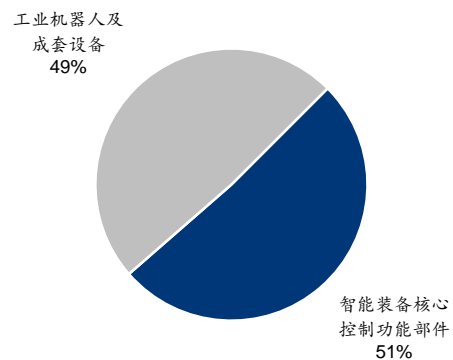
工业机器人及系统业务收入占比持续提升。2018 上半年, 公司的工业机器人业务收入 3.55 亿元/yoy+110%, 收入占比达到 49%\yoy+8.7pp, 毛利率为 33.1%\yoy+7.0 pp; 核心部控制功能部件收入 3.70 亿元/yoy+48%, 毛利率为 39.1%\yoy+0.12 pp。2013-2017 年, 公司的工业机器人业务收入 CAGR 为 153%, 毛利率平均值/加权值分别为 27.3%\29.2%。

图表49: 2011-2016 年核心部件业务收入与毛利率稳定



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表50: 2018 上半年埃斯顿工业机器人业务收入占比达到 49%



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

外延发展拓展智能机器人领域。2017 年 2 月, 公司以 1550 万英镑全资收购英国 Trio Motion 公司, 将打通智能装备核心部件上下游产业链和完善国际化布局。2017 年 4 月, 公司入股 BARRETT, 可掌握一体化微型伺服系统关键技术, 为进军服务机器人和康复医疗机器人市场奠定基础。

拓斯达：工业自动化整体解决方案提供商

工业自动化整体解决方案提供商。公司业务板块分为三类：工业机器人应用及成套装备、注塑机辅机设备、自动供料及水电气系统。公司产品可应用于 3C、家电、汽车零部件、医疗器械等多个制造领域。公司通过定制化满足客户实际生产需求，通过规模化降低客户采购成本，为客户设计并实现高性价比的自动化整体解决方案。

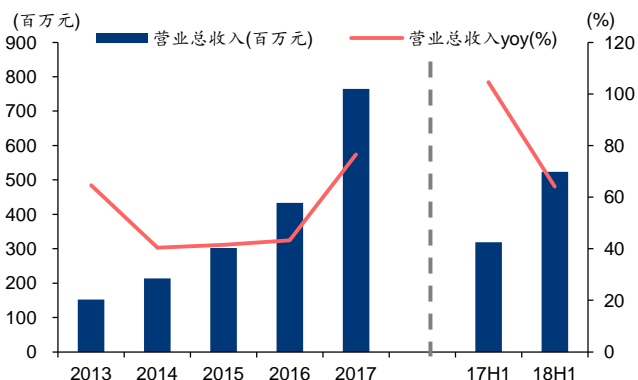
图表51：拓斯达产品线

类型	主要产品及用途
工业机器人及自动化应用系统	机械手及自动化应用方案（旋臂式、横走式单轴、横走式多轴、大型牛头式）； 多关节机器人及应用方案（自产工业机器人+外购二次开发）； 汽车饰件自动化焊接设备（收购野田智能新增业务）
注塑机配套设备及自动供料系	干燥剂、除湿机、三机一体、自动吸料机、模温机，实现“原料→储存→计量→干燥→输送→成型→物流”全过程的自动化生产
智能能源及环境管理系统	能源（水、电、气）供给专业方案

资料来源：拓斯达 2018 年中报，华泰证券研究所

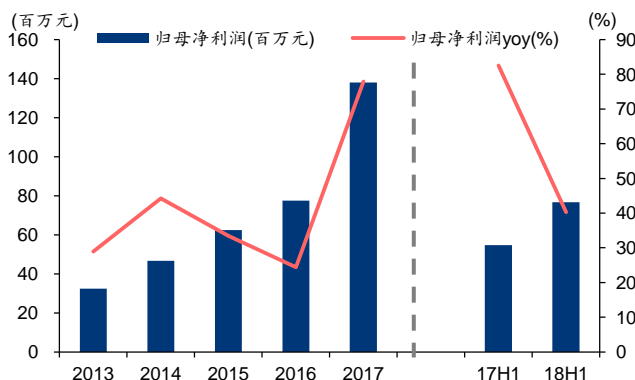
业绩快速增长，18H1 净利率小幅下滑。公司 2018 上半年实现营业收入 5.23 亿元/yoy +64%，归母净利润 0.77 亿元/yoy +40%，扣非后 0.72 亿元/yoy +39%。2013-2017 年，公司的收入和归母净利润 CAGR 分别为 50%和 44%。2018 上半年公司综合毛利率为 32.8%\yoy -7.94 pp，受低毛利率产品销售占比增加影响。净利率为 14.59%\yoy -2.57 pp，期间费用率为 18.68%\yoy -2.70 pp，成本控制得当对冲毛利率下滑影响。

图表52：拓斯达 2013-2017 与 17H1-18H1 营业收入



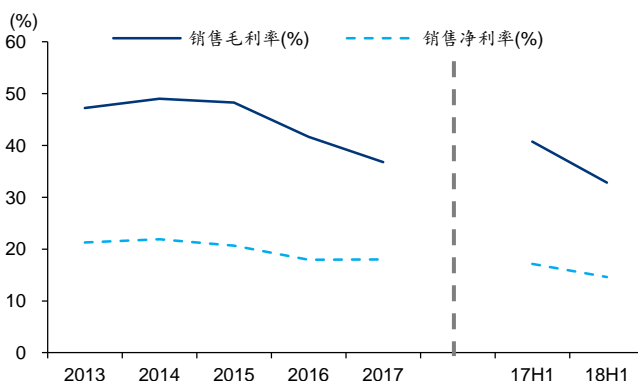
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表53：拓斯达 2013-2017 与 17H1-18H1 归母净利润



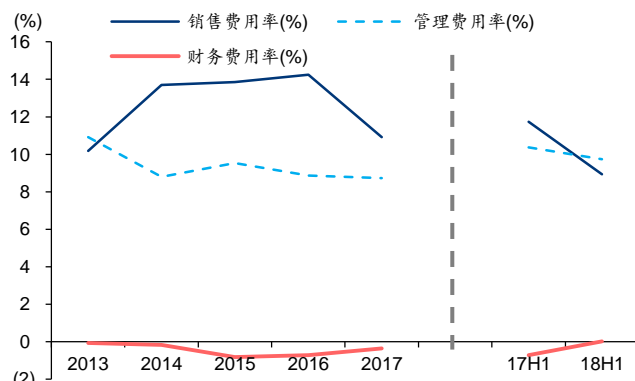
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表54：拓斯达 2013-2017 与 17H1-18H1 毛利率与净利率



资料来源：Wind，华泰证券研究所

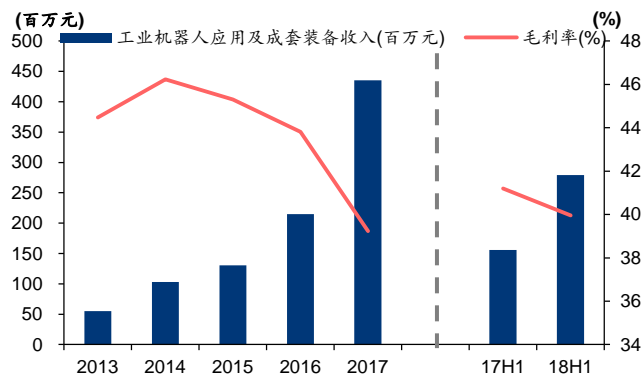
图表55：拓斯达 2013-2017 与 17H1-18H1 三项费用率



资料来源：Wind，华泰证券研究所

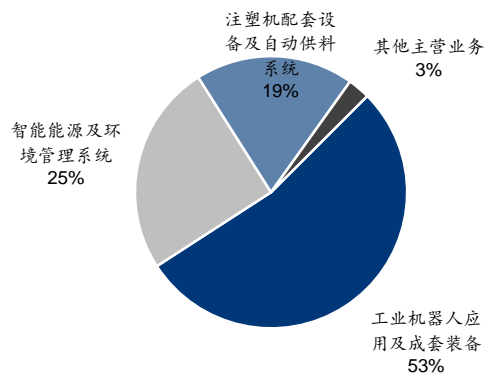
工业机器人业务收入大幅增加。2018年上半年，工业机器人收入2.79亿元/yoy +50%，占比53%；注塑机辅机收入0.99亿元/yoy +7%，占比19%；绿能业务收入1.32亿元/yoy +301%，占比25%。2013-2017年，工业机器人收入CAGR为68%，毛利率平均值/加权值分别为44%/42%。

图表56： 2013-2017年工业机器人业务收入规模快速增长



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表57： 2018上半年工业机器人业务收入占比达到53%



资料来源：Wind，华泰证券研究所

自建机器人研究院，研发持续投入。公司自搭建拓斯达机器人研究院以来，着力于机器人关键技术领域，持续集中投入研发。2018年上半年，公司研发投入2,786万元/yoy+61%，占收入比重达到5.33%。截至期末，公司拥有包括基础层研发、应用层研发、产品层研发的技术人员共466名，占公司员工总数的33%。

风险提示

宏观经济下行导致下游投资缩减。工业机器人与系统集成被广泛应用于3C、家电、汽车、医疗等制造业领域。制造行业受国家宏观经济及产业政策影响较大。如果国内宏观经济出现大幅波动，将有可能导致下游投资规模缩减，影响工业机器人行业需求。

产品研发与产业化进度不及预期。工业机器人属于技术密集型行业，技术水平的高低直接影响机器人供应商竞争力的强弱。下游客户对生产设备升级换代的需求紧迫，也促使先进技术被广泛应用。如果国产机器人品牌不能根据市场变化提升自身产品实力、或者研发成果产业化落后，将对经营造成不利影响。

免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。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。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91320000704041011J。

全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：A0K809

©版权所有 2018 年华泰证券股份有限公司

评级说明

行业评级体系

一报告发布日后的6个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

公司评级体系

一报告发布日后的6个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

买入股价超越基准20%以上

增持股价超越基准5%-20%

中性股价相对基准波动在-5%~5%之间

减持股价弱于基准5%-20%

卖出股价弱于基准20%以上

华泰证券研究

南京

南京市建邺区江东中路228号华泰证券广场1号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区深南大道4011号香港中旅大厦24层/邮政编码：518048

电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座18层

邮政编码：100032

电话：86 10 63211166/传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋23楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com