

行业研究/深度研究

2019年06月30日

行业评级:

机械设备

增持(维持)

## 结构重塑，中国智能制造的挑战与机遇

### 科创资质通鉴系列之智能制造

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

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

**李倩倩** 执业证书编号: S0570518090002  
研究员 liqianqian013682@htsc.com

**关东奇** 执业证书编号: S0570519040003  
研究员 021-28972081  
guandongqilai@htsc.com

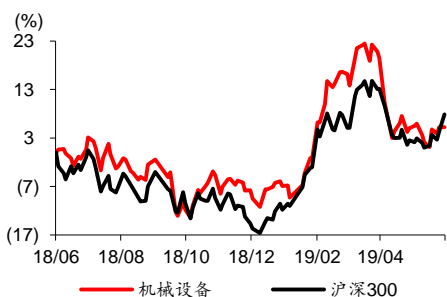
**黄波** 0755-82493570  
联系人 huangbo@htsc.com

**时或** 021-28972071  
联系人 shiyu013577@htsc.com

相关研究

- 1 《机械设备: 行业周报(第二十五周)》  
2019.06
- 2 《机械设备: 行业周报(第二十四周)》  
2019.06
- 3 《机械设备: 技术成熟优势渐显, 超快激光  
未来可期》2019.06

一年内行业走势图



资料来源: Wind

#### 结构重塑，中国智能制造产业同时面临挑战与机遇

我们认为，美关税加征将加速中国制造业分化和洗牌，优势公司在主动调整产品和经营策略后，竞争力有望提升，但现金流或承压。我们认为，市场所担心的制造业产能外流的影响总体可控，中国本土的智能制造升级将进一步对冲制造端成本上行的压力。考虑到经营策略调整周期和 5G 商用带来的技术升级，我们预计智能制造投资增速回升的拐点可能出现在 2020 年。建议关注重视研发投入、与 5G 巨头合作紧密的智能装备制造公司。

#### 财报及数据分析：贸易摩擦致分化加速，优势企业影响可控但现金流承压

以 31 家受到第一批 500 亿美元关税清单影响的 A 股上市公司作为样本，我们分析发现：1) 关税影响在 18Q4 显现，制造业收入增速放缓，集中度提升；2) 样本公司收入及业绩增速较稳定，毛利率稳中有升；3) 样本公司盈利质量较高，经营性净现金流较充沛；4) 制造业投资增速震荡下行，优势企业仍加速投资以积极应对关税影响。我们认为，如维持 25% 的关税，贸易摩擦影响或将持续显现，随着存量订单的消化，增量订单利润不足，小微企业经营问题或逐步凸显。优势企业经营状况仍稳健，且有能力强通过变革来提升竞争力，而非在关税压力下苦撑，而变革或将使现金流承压。

#### 总成本角度分析：中国制造未来或仍具备较强的全球竞争力

全面考虑制造、运输和关税成本，我们认为能顺畅承接中国中低端制造业的国家首选越南和泰国等东南亚国家。但受制于劳动人口的不足，预计东南亚能承接的制造业年产值仅为中国的 2.57% (2018 年数据)，总体承接能力有限。中国制造自动化比例逐年上升且工程师红利优势突出，有望削弱产能转移目的地的人力成本优势，加上基建和产业链等配套因素，中国制造的总成本将具优势。

#### 智能制造的趋势不变，建议布局行业核心资产和技术

中国制造企业未来的资本开支有望逐步聚焦研发和产品结构升级，而非线性的产能扩张，向智能制造升级的趋势不会改变。但是短期制造业投资受制于信心不足而下滑，工业机器人作为自动化生产线的核心零部件，投资下滑拖累工业机器人产销量增速的下滑。我们认为，销量增速重新回升的拐点可能出现在 2020 年，核心逻辑是一方面智能制造满足降本增效、柔性化生产需要，当优势企业适应新的关税水平后将重新开始增加投资；另一方面 5G 技术的商用有望带来智能制造行业的变革，进一步提高作业效率。

#### 建议关注重视研发投入、与 5G 巨头合作紧密的智能装备制造公司

从历史数据看，下游行业变革期往往带来自动化行业收入规模的扩大与竞争格局的变化，或是自动化设备公司的较好投资时点。5G 或成为未来 5-10 年智能制造行业变革的催化剂。建议关注重视研发投入、与 5G 巨头合作紧密的智能装备制造公司。

风险提示：宏观经济增速不及预期、5G 发展进程不及预期、国际贸易摩擦加剧限制产业发展、国内产业进步速度慢于预期、原材料价格大幅波动。

## 正文目录

全球装备制造产能转移：结构重塑，中国高端装备的挑战与机遇 .....	6
贸易摩擦或致分化加速，优势企业影响可控但现金流承压 .....	6
从总成本角度看中国仍具较强全球竞争力，产能转移或呈现结构性特征 .....	6
智能制造升级的趋势不变，建议布局行业核心资产和技术 .....	6
财报角度分析：关税加征或加速行业分化，优势企业影响可控 .....	7
贸易摩擦对制造业影响在数据端初步显现，样本公司财报指标仍稳健 .....	7
关税影响在 18Q4 显现，制造业相关板块收入增速放缓，集中度持续提升 .....	8
样本公司收入及业绩同比增速较稳定，毛利率稳中有升 .....	10
样本公司盈利质量较高，经营性净现金流较充沛 .....	11
制造业投资增速震荡下行，优势企业仍加速投资以积极应对关税影响 .....	11
贸易摩擦相关制造业板块或继续分化，优势企业现金流或承压 .....	13
总成本角度分析：中国制造未来或仍具备较强的全球竞争力 .....	14
案例：各国综合制造成本比较——以手工具行业为例 .....	14
放眼全球，新兴市场经济体承接能力或有限 .....	14
全球制造业的转移本质上是追逐低成本的过程 .....	15
越南和泰国有望成为承接产业转移的首选目的地，但体量或有限 .....	17
本土自动化改造推进有望削弱产能转移目的地人力成本优势 .....	18
资本开支有望逐步聚焦研发和产品结构升级，盲目的产能扩张或有限 .....	20
智能制造的趋势不变，建议布局行业核心资产和技术 .....	22
制造业投资下滑，贸易摩擦影响导致短期需求不足 .....	22
5G 技术融合有望推动智能制造行业发展和智能装备技术革新 .....	24
向智能制造企业升级，对自动化设备公司的挑战与机遇 .....	26
投资研判：5G 引领智能制造行业变革，或是自动化设备公司投资机遇期 .....	27
ABB：逐步剥离电网业务，聚焦数字化解决方案 .....	29
KUKA：汽车行业机器人解决方案领导者 .....	30
发那科：数控系统全球龙头，FIELD 工业物联网平台或以日本公司为主 .....	32
安川电机：聚焦工业机器人数字化转型 .....	34
新松机器人：产品线覆盖全面，开启全球化战略布局 .....	36
埃斯顿：具备自主技术，打造工业互联网智能工厂 .....	37
汇川技术：立足工业自动化核心技术，打造全方位工业系统解决方案 .....	39
风险提示 .....	40

## 图表目录

图表 1：31 家样本公司列表一览 .....	7
图表 2：中美贸易摩擦进程示意图 .....	8
图表 3：第一批及第二批美元清单商品价值及数目分类情况 .....	8
图表 4：2018.02-2019.04 HS 两位编码对应加征 500 亿美元关税部分门类出口美国金额 .....	

同比.....	9
图表 5: 2017-2019.04 制造业及细分营业收入累计同比情况 (%) .....	9
图表 6: 2015.03-2019.03 A 股上市公司中通用设备及专用设备制造业与整体行业累计营业收入占比情况.....	10
图表 7: 2018Q1-2019Q1 样本公司累计收入及归母净利润同比.....	10
图表 8: 17Q3-18Q1 及 18Q3-19Q1 样本公司总体收入及归母净利润 .....	10
图表 9: 2017Q1-2019Q1 制造业及细分行业单季利润总额/营收情况 .....	11
图表 10: 2017Q1-2019Q1 样本公司总体毛利率及净利率情况 (整体法) .....	11
图表 11: 2017Q2-2019Q1 样本公司单季经营性净现金流及同比.....	11
图表 12: 2017Q1-2019Q1 固定资产投资完成额单季值及同比情况.....	12
图表 13: 2017Q1-2019Q1 样本公司单季资本开支及同比情况 .....	12
图表 14: 17Q2-18Q1 及 18Q2-19Q1 样本公司资本开支/CFO 同比情况 .....	12
图表 15: 各个国家手工具制造综合成本比较.....	14
图表 16: 全球制造业重心的转移路径示意图.....	15
图表 17: 日本历年 0-14 岁人口的总人口占比情况.....	15
图表 18: 中国历年 0-14 岁人口的总人口占比情况.....	16
图表 19: 中国历年总劳动人口及同比情况.....	16
图表 20: 东南亚主要经济体承接制造业方面存在的问题.....	17
图表 21: 2018 年东南亚主要国家劳动人口数量.....	18
图表 22: 预计东南亚各国可承接制造业年产值情况 .....	18
图表 23: 2009-2017 年中国工业机器人保有量稳步提升.....	18
图表 24: 2003-2018E 中国工业机器人密度变化情况 .....	18
图表 25: 2017 年各国平均工资水平情况 .....	19
图表 26: 2012 年以后全球工业机器人售价呈现下行趋势 .....	19
图表 27: 2011-2019E 全国高校毕业生人数 .....	19
图表 28: 2000-2019 年 2 月中国及美国 PCT 专利申请量全球占比 .....	19
图表 29: 美国软件工程师平均年薪 .....	20
图表 30: 上海高级软件工程师平均月薪 .....	20
图表 31: 2004-2017 年固定资产投资完成额中设备投资及增速.....	20
图表 32: 2005-2017 年细分行业设备投资增速情况 .....	20
图表 33: 2014-2019Q1 机械设备行业净利率情况 .....	21
图表 34: 2014-2019Q1 机械设备行业 ROE 情况.....	21
图表 35: 2008.02-2019.05 固定资产投资完成额累计同比情况.....	22
图表 36: 2014.01-2019.05 手机及汽车需求同比情况 .....	22
图表 37: 2015Q1-2019Q1 中国及日本额机器人产销率累计同比情况 .....	23
图表 38: 四大家族 2017Q1-2019Q1 毛利率情况.....	23
图表 39: 四大家族 2017Q1-2019Q1 营收同比情况 .....	23
图表 40: 2017Q1-2019Q1 四大家族当季新签订单额同比 .....	23
图表 41: 传统工业无线通信协议相对封闭, 存在距离短、范围窄、接入数量少等应用痛点 .....	24
图表 42: 5G 网络低时延的特性有助于实现更多的机器人控制功能 .....	25

图表 43: 5G 是实现云化机器人的基础技术 .....	25
图表 44: 未来的流水式汽车生产将提高联网化和柔性化程度 (ARENA2036 假想图) .....	26
图表 45: 运用磁导航和激光导航技术的移动机器人, 运动精度可达±5mm, 满足汽车装配等特殊工艺需求 .....	27
图表 46: 发那科历史业绩、市值与估值表现 .....	27
图表 47: 发那科历史市值与 PE-TTM 估值 .....	28
图表 48: 发那科历史市值与 PS-TTM 估值 .....	28
图表 49: ABB 历史业绩、市值与估值表现 .....	28
图表 50: ABB 历史市值与 PE-TTM 估值 .....	28
图表 51: ABB 历史市值与 PS-TTM 估值 .....	28
图表 52: ABB 业务聚焦于数字化行业 .....	29
图表 53: ABB 2013-2018 年与 18Q1-19Q1 营业收入 .....	29
图表 54: ABB 2013-2018 年与 18Q1-19Q1 归母净利润 .....	29
图表 55: ABB 2013-2018 年与 18Q1-19Q1 毛利率与净利率 .....	30
图表 56: ABB 2013-2018 年与 18Q1-19Q1 资产负债率与资产周转率 .....	30
图表 57: 借助 ABB Ability™, ABB 公司建立了一套自身标准的工业互联网 .....	30
图表 58: KUKA 业务以机器人为核心单元, 通过系统、软件和 IT 集成为客户提供自动化的综合解决方案 .....	31
图表 59: 2018 年 KUKA 的营业收入同比下滑 6.81% .....	31
图表 60: 2018 年机器人业务结束连续 8 年增长, 系统集成业务下滑 .....	31
图表 61: KUKA 的毛利率和净利率均处于较低水平 .....	31
图表 62: 其中机器人毛利率大幅高于系统集成毛利率 .....	31
图表 63: KUKA 的工业 4.0 架构: 制造组件-边缘控制器-工业物联网平台-符合人体工程学的用户界面 .....	32
图表 64: 2019 财年发那科的营业收入同比下滑 12.53% .....	33
图表 65: 2019 财年数控机床收入同比下滑 39.5% .....	33
图表 66: 2019 财年发那科的毛利率、营业利润率和净利率均同比下滑 .....	33
图表 67: 发那科经营性现金流良好, 可完全覆盖资本开支 .....	33
图表 68: 发那科 FIELD 系统 .....	34
图表 69: 安川电机 FY 2013-FY 2018 营业收入及同比 .....	34
图表 70: 安川电机 FY 2013-FY 2018 归母净利润及同比 .....	34
图表 71: 安川电机 2013-2018 财年毛利率与净利率 .....	35
图表 72: 安川电机 2013-2018 财年三项费用率 .....	35
图表 73: 2013-2018 财年工业机器人及核心零部件收入与利润率情况 .....	35
图表 74: 2018 财年安川电机运动控制及机器人业务收入占比 .....	35
图表 75: i <sup>3</sup> -Mechatronics 整体解决方案结构概念图 .....	36
图表 76: 机器人 2013-2018 与 18Q1-19Q1 营业收入 .....	36
图表 77: 机器人 2013-2018 与 18Q1-19Q1 归母净利润 .....	36
图表 78: 机器人 2013-2018 与 18Q1-19Q1 毛利率与净利率 .....	37
图表 79: 机器人 2013-2018 与 18Q1-19Q1 三项费用率 .....	37

图表 80: 2012-2018 年工业机器人业务收入稳步增长 .....	37
图表 81: 2018 年机器人四大业务中, 工业机器人收入占比 30% .....	37
图表 82: 埃斯顿 2013-2018 与 18Q1-19Q1 营业收入 .....	38
图表 83: 埃斯顿 2013-2018 与 18Q1-19Q1 归母净利润 .....	38
图表 84: 埃斯顿 2013-2018 与 18Q1-19Q1 毛利率与净利率 .....	38
图表 85: 埃斯顿 2013-2018 与 18Q1-19Q1 三项费用率 .....	38
图表 86: 2013-2018 年核心部件业务收入与毛利率情况 .....	38
图表 87: 2018 年埃斯顿工业机器人业务收入占比达到 50% .....	38
图表 88: 汇川技术 2013-2018 与 18Q1-19Q1 营业收入 .....	39
图表 89: 汇川技术 2013-2018 与 18Q1-19Q1 归母净利润 .....	39
图表 90: 汇川技术 2013-2018 与 18Q1-19Q1 毛利率与净利率 .....	39
图表 91: 汇川技术 2013-2018 与 18Q1-19Q1 三项费用率 .....	39
图表 92: 2013-2018 年工业自动化&工业机器人收入与毛利率情况 .....	40
图表 93: 2018 年汇川技术工业自动化&工业机器人业务收入占比 .....	40

## 全球装备制造产能转移：结构重塑，中国高端装备的挑战与机遇

### 贸易摩擦或致分化加速，优势企业影响可控但现金流承压

我们筛选出 31 家理论上会受到第一批 500 亿美元关税清单影响的 A 股上市公司作为样本，用于探究中美贸易摩擦对中国制造业企业的影响程度。我们发现：1) 关税影响在 18Q4 显现，制造业相关板块收入增速放缓，集中度持续提升；2) 样本公司收入及业绩同比增速较稳定，毛利率稳中有升；3) 样本公司盈利质量较高，经营性净现金流较充沛；4) 制造业投资增速震荡下行，优势企业仍加速投资以积极应对关税影响。

我们认为，贸易摩擦相关制造业板块或继续分化，行业集中度或将持续提升。如维持 25% 的关税，贸易摩擦影响或将持续显现，随着存量订单的消化，增量订单利润不足，小微企业经营问题或逐步凸显，行业集中度或将持续提升，分化或继续加剧。优势企业目前经营状况仍稳健，有能力通过变革来提升企业竞争力，而非在关税压力下苦撑，而这些变革或将使现金流承压。

### 从总成本角度看中国仍具较强全球竞争力，产能转移或呈现结构性特征

放眼全球，新兴市场经济体承接能力或有限。全球制造业的转移本质上是追逐低成本的过程。全面考虑基础设施建设、政治及文化因素，能更为顺畅承接中国中低端制造业的国家首选越南和泰国，但受制于劳动人口的不足。据调研及国家统计局数据，东南亚能承接的制造业年产值仅为中国的 2.57%（2018 年数据），承载能力有限。

中国仍具备较强的成本优势。中国本土自动化改造在稳步推进，本土自动化生产的逐步推进有望削弱产能转移目的地的人力成本优势。中国的工程师红利逐步释放，成为驱动中国技术创新和产业升级的源动力，工程师人力成本远低于美国等发达国家，中国基础设施布局完善，产业链配套全面，更凸显成本优势。

资本开支有望逐步聚焦研发和产品结构升级，但盲目的产能扩张或有限。据国家统计局，2008 年至今，设备投资增速逐步放缓，但高端制造设备投资增速仍显著高于整体设备投资增速。我们认为，中国企业未来资本开支有望更加偏重于研发和产品结构升级，企业将更重视现金流质量及公司整体 ROE 情况。

### 智能制造升级的趋势不变，建议布局行业核心资产和技术

制造业投资下滑，中美贸易摩擦影响导致短期需求不足。2009 年起固定资产投资完成额同比增速震荡下行，终端产品需求趋弱，去库存压力增加，或致制造业投资继续后延。2017Q4-2019Q1，日本及中国工业机器人产销量增速均持续下滑，2018-2019Q1 机器人“四大家族”（库卡、发那科、安川电机和 ABB）新签订单额及收入增速疲软。

5G 技术融合有望助推智能制造行业发展。我们认为，对短期内行业周期性导致的资本支出放缓不必过分担忧，智能制造行业远景依然乐观。机器换人、降本增效、柔性化生产需求是智能制造行业发展的基石。其中，5G 技术融合有望带来机器人行业的变革，体现在实时控制、无线互联、低维护成本、可复用性与可预测性等方面。

建议关注重视研发投入、与 5G 巨头合作紧密的智能制造装备公司。从历史数据看，下游行业变革期往往带来自动化行业收入规模的扩大与竞争格局的变化，或是自动化设备公司的较好投资时点。5G 或成为未来 5-10 年智能制造行业变革的催化剂。建议关注重视研发投入、与 5G 巨头合作紧密的智能制造装备公司。

## 财报角度分析：关税加征或加速行业分化，优势企业影响可控

距离第一批 500 亿美元关税加征至今已近一年的时间，关税对制造业及行业内公司的影响或逐步显现，我们期望从数据分析的角度出发，通过整体制造业行业数据及样本上市公司的数据比对，找寻关税加征到目前为止对制造业公司的影响情况。

我们筛选出 31 家理论上会受到第一批 500 亿美元关税清单影响的 A 股上市公司作为样本，用于探究中美贸易摩擦对中国制造业企业的影响程度。筛选步骤如下：1) 由于 500 亿美元贸易摩擦清单大多集中在机电类、光学及医疗设备、车船及航空设备，我们先选择了中信机械、中信国防军工、中信电子元器件、中信汽车板块的所有股票，筛选出主营业务与详细清单比对符合的股票；2) 筛选出其中披露公司在北美或美国有营业收入拆分的公司；3) 选出其中北美/美国 2018 年收入占比超过 10% 的公司。

图表1：31家样本公司列表一览

股票代码	公司简称	股票代码	公司简称	股票代码	公司简称	股票代码	公司简称
300296.SZ	利亚德	603586.SH	金麒麟	600391.SH	航发科技	603089.SH	正裕工业
002444.SZ	巨星科技	002871.SZ	伟隆股份	603303.SH	得邦照明	300179.SZ	四方达
603305.SH	旭升股份	002795.SZ	永和智控	002892.SZ	科力尔	002779.SZ	中坚科技
300456.SZ	耐威科技	603800.SH	道森股份	300483.SZ	沃施股份	603926.SH	铁流股份
603699.SH	纽威股份	603129.SH	春风动力	300620.SZ	光库科技	002922.SZ	伊戈尔
603766.SH	隆鑫通用	002363.SZ	隆基机械	002725.SZ	跃岭股份	300643.SZ	万通智控
300739.SZ	明阳电路	300582.SZ	英飞特	002823.SZ	凯中精密	002105.SZ	信隆健康
600261.SH	阳光照明	002045.SZ	国光电器	002921.SZ	联诚精密		

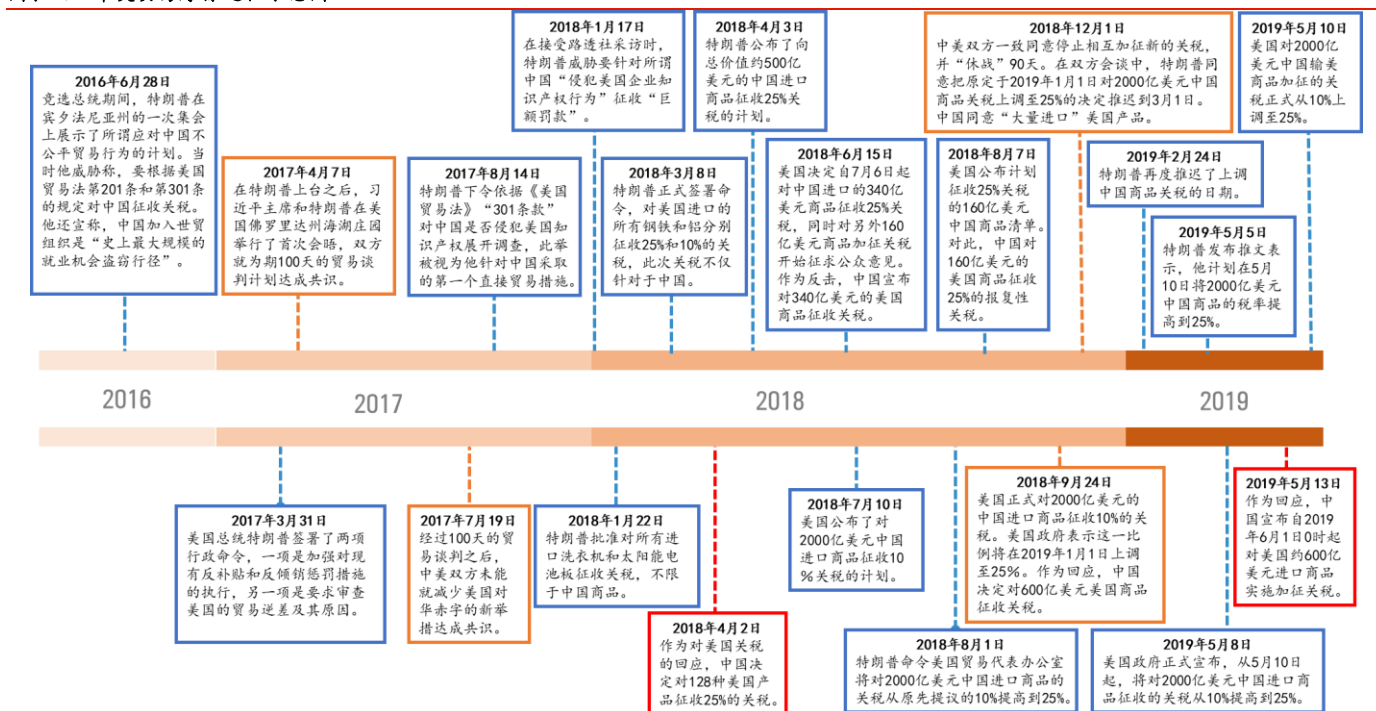
资料来源：Wind，华泰证券研究所

**重要假设：**考虑到 2019 年 6 月 13 日科创板开板之前我国的股票上市制度主要为核准制，同时考虑到整体制造业市场集中度低，小微企业众多的特性，我们认为可以合理假设，A 股上市的制造业公司在其整体制造业子板块中处于相对优势的地位，相比行业中的众多小微企业具有更强的议价能力及资源整合能力。因此，我们认为可以通过行业数据与样本公司的数据来分析整体行业与优势企业分别受到中美贸易摩擦的影响程度。

### 贸易摩擦对制造业影响在数据端初步显现，样本公司财报指标仍稳健

美国在 2018 年下半年先后对中国 500 亿及 2000 亿美元商品加征 25% 及 10% 的关税。2018 年 5 月 29 日，美国白宫发表声明称美国将对 500 亿美元含有“重要工业技术”的中国进口商品加征 25% 的关税，包括与“中国制造 2025”相关的技术。6 月 15 日，美国政府发布了加征关税的商品清单，将对从中国进口的约 500 亿美元商品加征 25% 的关税，其中：1) 对约 340 亿美元商品自 2018 年 7 月 6 日起实施加征关税；2) 对约 160 亿美元商品自 8 月 23 日起实施加征关税。9 月 18 日，美国总统特朗普正式宣布，将对产自中国的 2000 亿美元产品加征 10% 关税，并于 9 月 24 日生效。

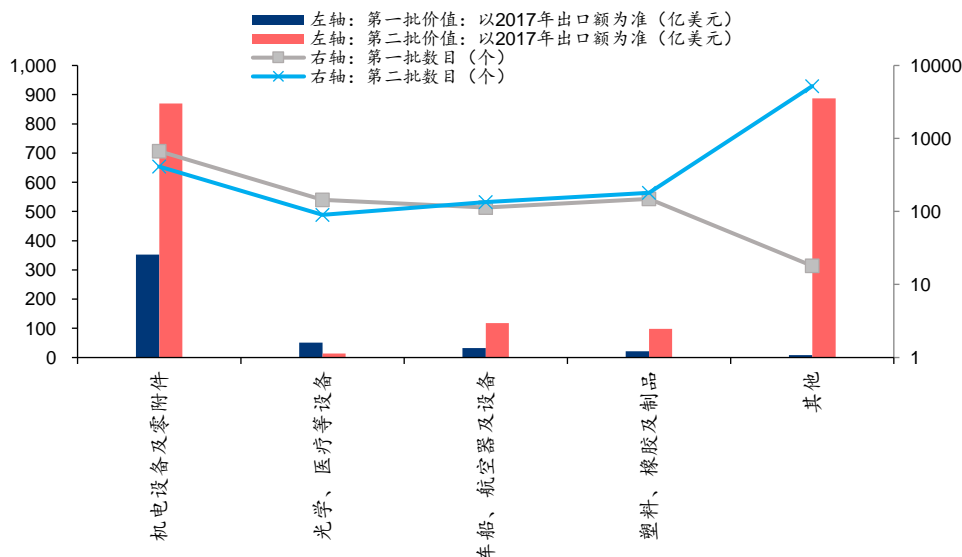
图表2：中美贸易摩擦进程示意图



资料来源：Wind，华泰证券研究所

第一批500亿美元及第二批2000亿美元征税清单商品按出口价值占比衡量均以机电设备为主。第一批500亿美元清单主要涵盖的是HS两位编码中的40、84-89，主要类目涵盖机电产品、光学及医疗器械、交通运输设备、橡胶等。据美国统计局，第一批征税清单中，以2017年出口额为基准的出口价值中机电设备及零部件约353亿美元，占到整体500亿的70.6%，第二批中机电设备及零部件占到整体的43.5%。

图表3：第一批及第二批美元清单商品价值及数目分类情况



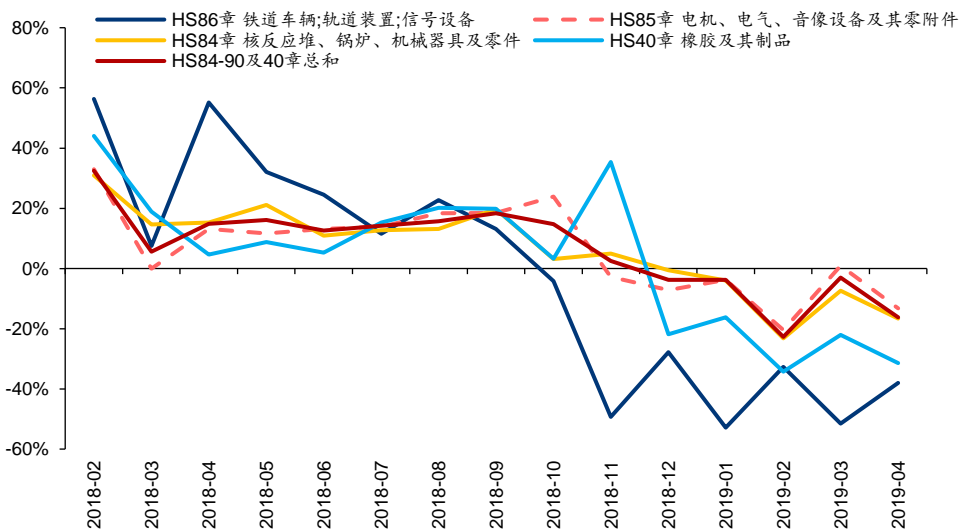
资料来源：美国统计局，华泰证券研究所（以上商品不包含钢铝232清单中价值28亿美元的330件商品）

关税影响在18Q4显现，制造业相关板块收入增速放缓，集中度持续提升

关税影响在2018年四季度逐步显现，相应关税加征门类对美国出口金额同比减少。据海关总署数据，500亿美元第一批关税加征清单所涉及的HS84-90章及40章总计对美月度出口金额同比增速在2018年9月达到高点后逐步下跌，于2018年12月转负。其中HS86、85、84及40章对美月度出口金额同比也先后在2018年10月至12月间转负。



图表4： 2018.02-2019.04 HS 两位编码对应加征 500 亿美元关税部分门类出口美国金额同比

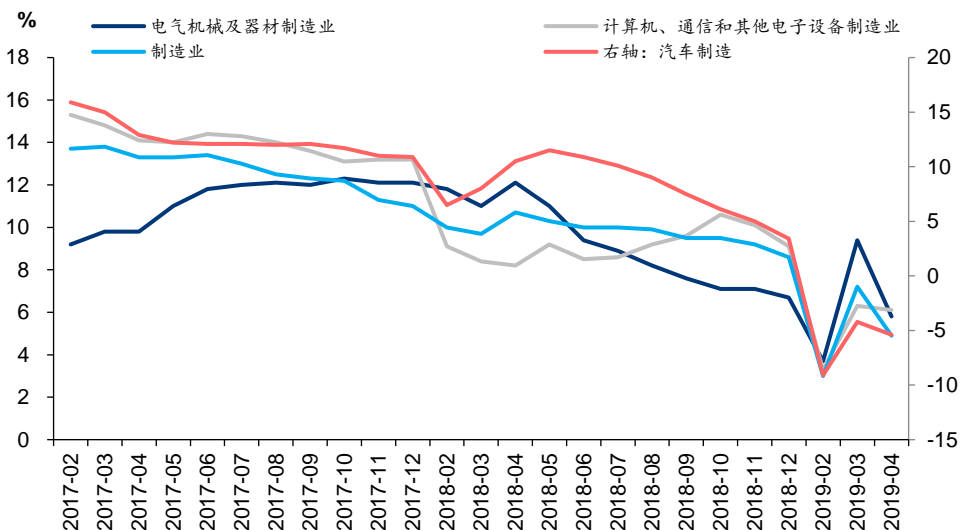


资料来源：海关总署，华泰证券研究所

我们认为关税影响未立刻显现的原因主要有三个：1) 据 Wind，2018 年 7 月 6 日起至 10 月 30 日美元兑人民币汇率震荡上升，从 6.64 CNY/USD 升至 6.95 CNY/USD，人民币贬值幅度达 4.67%，可对冲部分关税影响；2) 占主导的机电类产品中较大部分的收货方式是 FOB 结算，即关税由美方承担，因合同周期大都在一个季度至一年不等，在合同期内不含税价格不变，因此价格调整可能滞后；3) 由于披露限制，我们仅能将范围精确到 HS 后两位编码，这一精确度下 500 亿美元征税清单或不能涵盖两位编号下的所有商品，而征税范围扩大到 2000 亿美元后，两位编号下的被包含的商品价值量增大，因此能更明显地体现出关税的影响。

制造业及受第一批关税影响较大的电气机械、电子设备及车船制造业行业收入累计同比自 2018Q2 起逐步放缓。由于国家统计局统计数据去水分，导致披露数据的营业收入累计同比与累计值偏离较大，因此我们仅使用原始披露的累计同比，无法做进一步单季同比的转换。但仅从月度累计同比的数据仍能推测，贸易摩擦第一批 500 亿美元征税后，行业收入同比出现放缓。制造业整体营业收入从 2018.06 的 10% 累计同比增速降至 2019.04 的 4.2%。

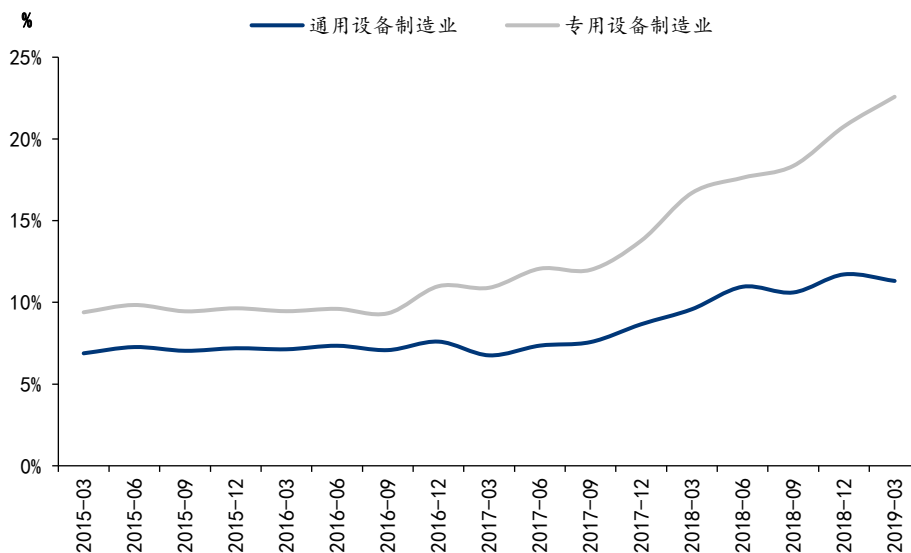
图表5： 2017-2019.04 制造业及细分营业收入累计同比情况 (%)



资料来源：国家统计局，华泰证券研究所

**2015年至今通用设备及专用设备制造业行业集中度持续提升。**据国家统计局及 Wind 数据，2015年3月至2019年3月A股通用设备及专用设备制造业上市公司营业收入与整体行业营业收入占比分别由9.39%和6.88%提升至22.58%及11.31%。专用设备制造业的行业集中度提升更为明显，主要系我国部分专用设备子行业中的优势公司率先掌握高端核心技术，市场占有率提升较快，如锂电设备、轨交设备等。

**图表6：2015.03-2019.03 A股上市公司中通用设备及专用设备制造业与整体行业累计营业收入占比情况**

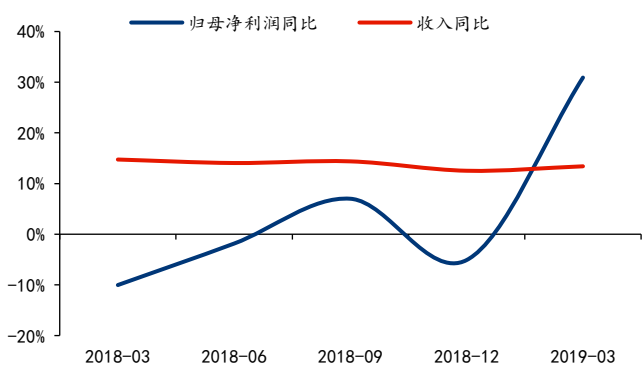


资料来源：Wind，国家统计局，华泰证券研究所（A股公司范围使用证监会行业分类下通用设备制造业及专用设备制造业口径）

**样本公司收入及业绩同比增速较稳定，毛利率稳中有升**

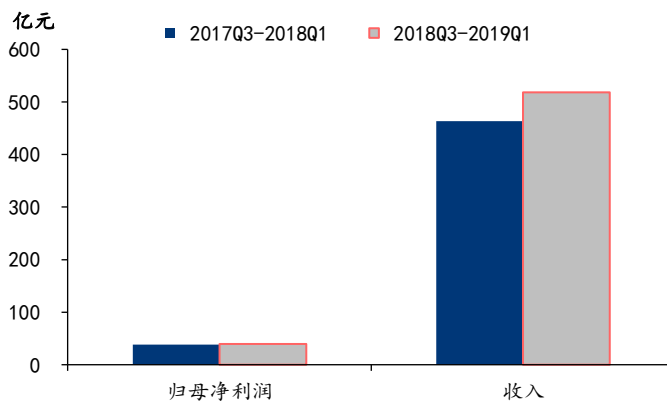
**样本企业 2018Q3-2019Q1 收入及净利润同比增速均较为稳定。**因单季度数据或因部分企业的季节或周期性导致归母净利润同比波动较大，我们用贸易摩擦前后较长时间段的数据用于比较。据 Wind，2018Q3-2019Q1 收入同比 2017Q3-2018Q1 增长 11.92%，2018Q3-2019Q1 归母净利润同比增长 4.20%，表现优于整体子板块情况。

**图表7：2018Q1-2019Q1 样本公司累计收入及归母净利润同比**



资料来源：Wind，华泰证券研究所

**图表8：17Q3-18Q1 及 18Q3-19Q1 样本公司总体收入及归母净利润**

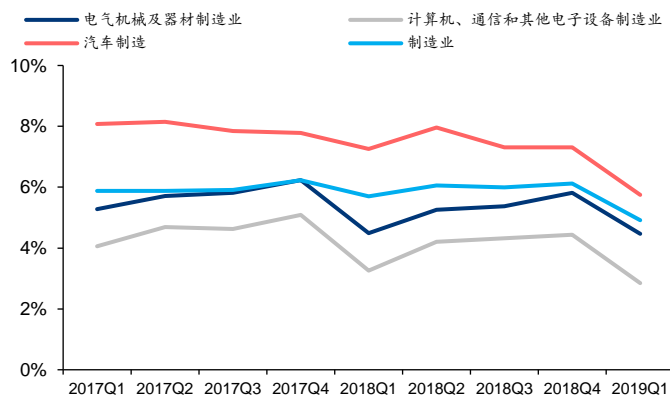


资料来源：Wind，华泰证券研究所

**制造业行业分化，在整体行业利润率下行同时，样本公司总体毛利率稳中有升，净利率在 2018Q4 达到低点后回升。**据国家统计局，规模以上制造业及电气机械、电子设备、汽车制造等子板块行业利润率震荡下行，制造业整体税前利润率自 2018Q2 的 6.06%降至 2019Q1 的 4.91%。而样本公司的整体毛利率自 2018Q2 的 23.49%稳步升至 2019Q1 的 27.08%，主要系样本公司普遍为行业内优势公司，有能力通过优化产品结构，提高公司产品竞争力，对冲部分关税加征影响。净利率在 2018Q4 触底，主要系 1) 人民币汇率在

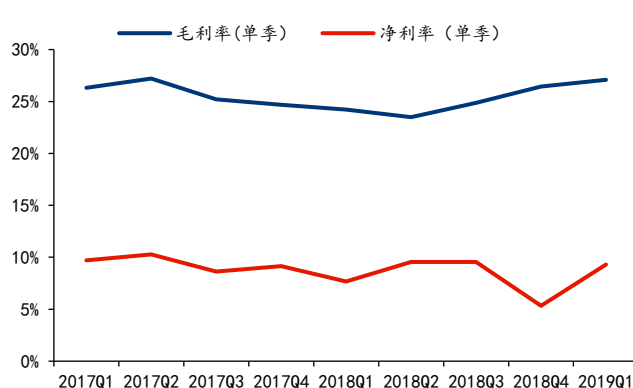
Q4持续升值或产生部分汇兑损失；2)部分样本公司因关税加征或需 a.重新与上游供应商及下游客户谈判价格；b.进行部分产能海外转移；c.增加自动化生产线及产品研发力度及进程等，均可能导致费用率的上升。

**图表9：2017Q1-2019Q1 制造业及细分行业单季利润总额/营收情况**



资料来源：国家统计局，华泰证券研究所

**图表10：2017Q1-2019Q1 样本公司总体毛利率及净利率情况(整体法)**

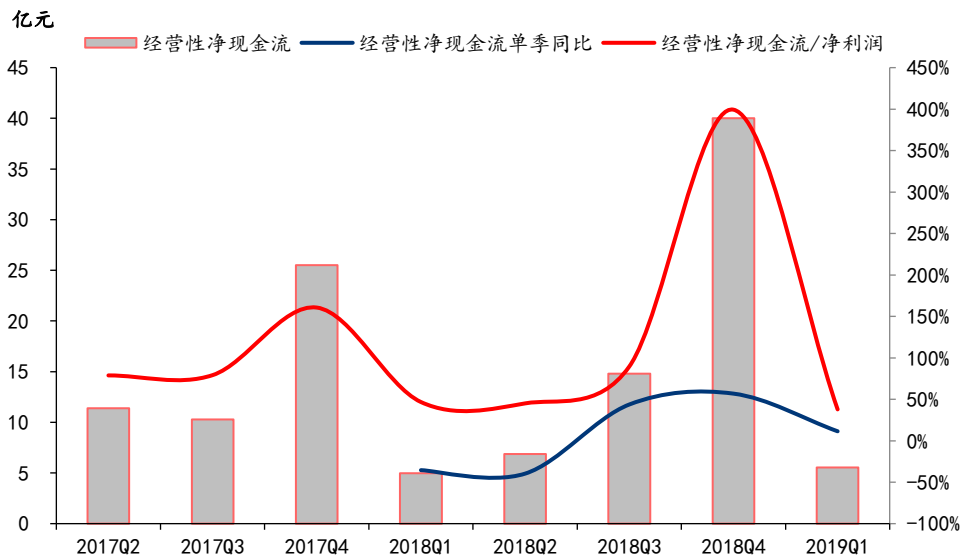


资料来源：Wind，华泰证券研究所

**样本公司盈利质量较高，经营性净现金流较充沛**

样本公司经营性净现金流增幅较大，盈利质量较高。据 Wind，样本公司 2018Q3-2019Q1 经营性净现金流同比增加 47.97%，相比同一时段的净利润和收入，经营性净现金流增幅较大。由于考虑到企业付款周期及同时需要分析贸易摩擦前后样本公司的变化，我们将 2017Q2-2018Q1 与 2018Q2-2019Q1 作为两个完整年度分析。样本公司 2017Q2-2018Q1 及 2018Q2-2019Q1 经营性净现金流/净利润比例分别为 96.61%和 119.07%，体现出样本公司较高的盈利质量。

**图表11：2017Q2-2019Q1 样本公司单季经营性净现金流及同比**



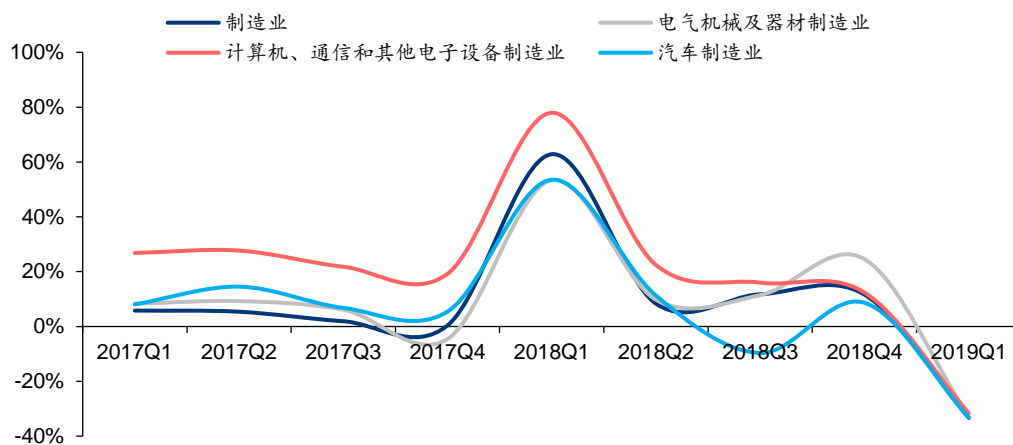
资料来源：Wind，华泰证券研究所

**制造业投资增速震荡下行，优势企业仍加速投资以积极应对关税影响**

制造业及受第一批关税影响较大的电气机械、电子设备及车船制造业行业固定资产投资于 2019Q1 转负。据国家统计局，制造业固定资产投资额及电气机械、电子设备、汽车制造等分项自 2018Q2 至 Q4 总体维持 15%左右的较低增速，并于 2019Q1 转负。相比 2017 年全年波动较小的增速水平，2018 年增速整体呈波动中下降的趋势。我们认为，部分原

因系贸易摩擦不确定因素影响。消息面上，500亿美元关税加征于2018Q2提出，2018Q3正式落地。因此面对不确定性，行业普遍选择在2018Q2放缓固定资产投资。由于国内制造业每年结转周期主要在春节前，贸易摩擦的影响或主要在2019Q1集中释放。部分小微企业或因经营净利率较低，无法承担10%-25%的关税，普遍选择在一个周期结束的时候终止经营或缩减规模。

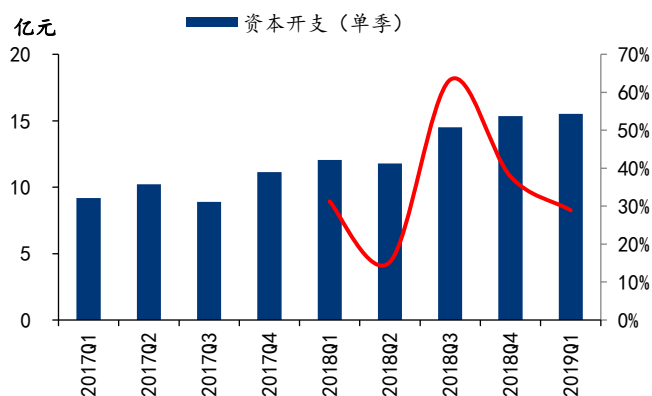
图表12：2017Q1-2019Q1 固定资产投资完成额单季值及同比情况



资料来源：国家统计局，华泰证券研究所

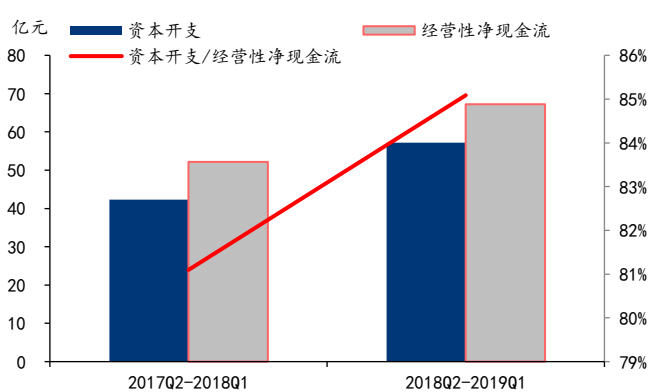
样本企业的资本开支增速远高于行业平均，或系 1) 公司投资海外产能以规避部分关税；2) 公司投资自动化改造以减少人力成本，压缩成本费用以提升竞争力。据 Wind，样本公司的资本开支增速于 2018Q3 达到 63.29% 的高点。我们认为，基于我们的假设，考虑到 1) 样本公司相对行业的优势及议价能力，2) 下游客户短期内或很难找到替代产能；这部分样本公司将更有动力通过海外产能投资或自动化改造投资等资本开支举措来消化关税的额外成本。2018Q3 的同比增速高点一方面由于 2017Q3 基数相对较小，另一方面或说明优势企业大都迅速采取措施应对中美贸易摩擦。

图表13：2017Q1-2019Q1 样本公司单季资本开支及同比情况



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表14：17Q2-18Q1 及 18Q2-19Q1 样本公司资本开支/CFO 同比情况



资料来源：Wind，华泰证券研究所

样本公司资本开支与经营性净现金流占比提升，优势企业或加大资本开支投入力度。在 2017Q2-2018Q1 与 2018Q2-2019Q1 两个年度中，样本公司的资本开支/经营性净现金流分别为 81.10% 与 85.09%。

## 贸易摩擦相关制造业板块或继续分化，优势企业现金流或承压

我们认为，贸易摩擦相关制造业板块或继续分化，行业集中度或将持续提升。根据行业数据与样本公司数据的比对，贸易摩擦相关制造业板块影响在数据端初步显现，样本公司财报指标仍稳健，现金流充沛。我们认为，如维持 25% 的关税，贸易摩擦影响或将持续显现，由于净利率较低，且价格锁定的存量订单或将逐步消化，增量订单利润不足，小微企业经营问题或逐步凸显，行业集中度或将持续提升，分化或继续加剧。

从优势企业方面分析，我们认为，虽然其目前经营状况仍稳健，但未来现金流有承压可能。主要原因系 1) 制造业普遍处于产业链中游，上游供应商分散且大多为小微企业，其经营问题或导致，优势企业或需预付供应商货款以支持其经营，压缩预付账款账期，影响现金流；2) 优势企业或将通过海外建厂或加速自动化改造以减轻关税影响；3) 优势企业或增加研发投入以提升产品附加值，优化产品结构，提升盈利能力和产品竞争力。综上，我们认为，若 25% 的关税持续，优势企业或需通过变革来改善现状，而非在关税压力下苦撑，而这些变革或将使现金流承压。

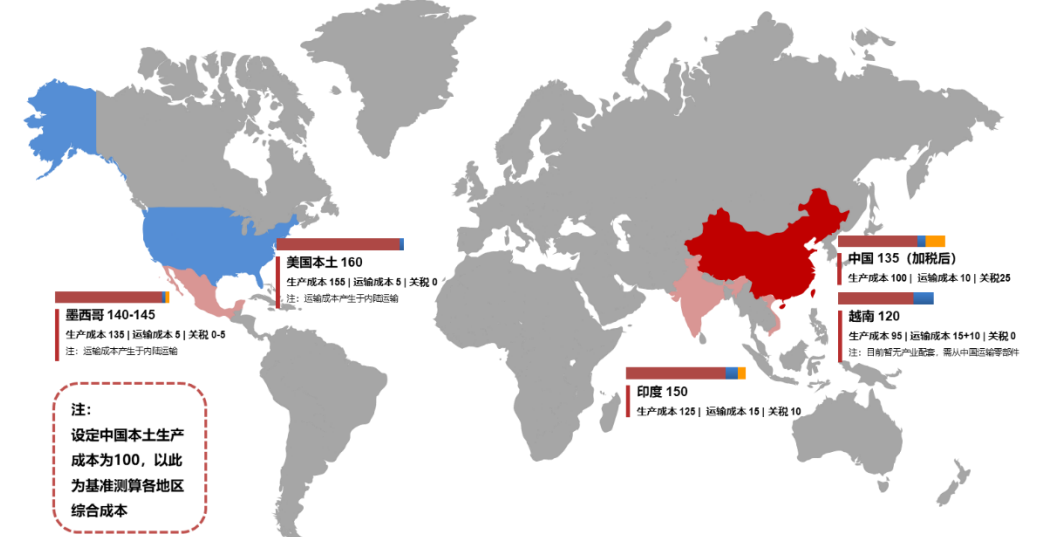
## 总成本角度分析：中国制造未来或仍具备较强的全球竞争力

我们认为，综合考虑各种成本因素，中国在中端制造上仍具有较大优势。一方面，从产能转移的角度考虑，第三世界较为成熟的新兴经济体的经济体量决定其承接能力有限，在产能转移过程中，如劳动力供给显著小于需求，则会推升劳动力成本提升，部分削弱其人力成本优势；另一方面，第三世界国家的基础设施欠缺会带来额外费用，同时中国的工程师红利释放叠加本土自动化改造进程的不断推进，成本优势作为促进产能转移的主要因素正在被不断削弱。综上，我们认为，未来中国在中端制造上仍将具有较大优势。

### 案例：各国综合制造成本比较——以手工具行业为例

综合考虑制造、运输和关税成本，中国手工具制造的总成本仍将具备优势。据调研，如假设中国本土的生产成本为 100，最终目的地是美国，那么美国、墨西哥、印度和越南的本土生产成本分别为 155、135、125 及 95，主要系人力成本的差异。运输成本方面，中国的运输成本约为生产成本的 1/10，即 10，美国的内陆运输成本为 5，墨西哥的运输成本为 5，主要系墨西哥到美国的地理优势，越南相比中国运输成本多 15，主要系越南目前产业配套欠缺，需要从中国运输零部件，造成了二次运输的成本。印度由于内陆运输成本较高，因此综合运输成本比中国多 5。另外考虑关税因素，综合成本中仅越南比中国低 15，美国、墨西哥和印度分别比中国高 25、5-10、15。但受制于劳动人口的不足，越南承接能力有限。同时考虑产能转移尚需时间，但同时关税存续与否仍具不确定性，短期来看，中国手工具制造的总成本在目前形势下仍具优势。即使假设 25% 关税将长期存在，我们认为，中国制造自动化比例逐年上升且工程师红利优势突出，有望削弱产能转移目的地的人力成本优势，手工具中国制造的总成本或将仍具优势。

图表15：各个国家手工具制造综合成本比较



资料来源：华泰证券研究所

### 放眼全球，新兴市场经济体承接能力或有限

从全球制造业总体来看，历史上出现过三次较大规模的制造业转移进程，目前正在发生第四次转移。第一次制造业转移发生于 20 世纪 50 年代，美国开始将钢铁、纺织等传统制造业陆续向日本、联邦德国等战败国家转移；第二次转移发生于 20 世纪 60 至 70 年代，日本、德国向“亚洲四小龙”和部分拉美国家转移了轻工、纺织等劳动密集型制造业；第三次则发生在 80 年代初，欧美日等发达国家和亚洲“四小龙”等新兴工业化国家把劳动密集型产业和低技术型产业向改革开放进程中的中国大陆转移。第四次是金融危机以来，随着东南亚等新兴经济体在低廉制造成本对中国形成压力，部分中、低端制造业开始向印度、印度尼西亚、泰国、越南、马来西亚等新兴经济体转移。

图表16：全球制造业重心的转移路径示意图



资料来源：中国产业信息网，华泰证券研究所

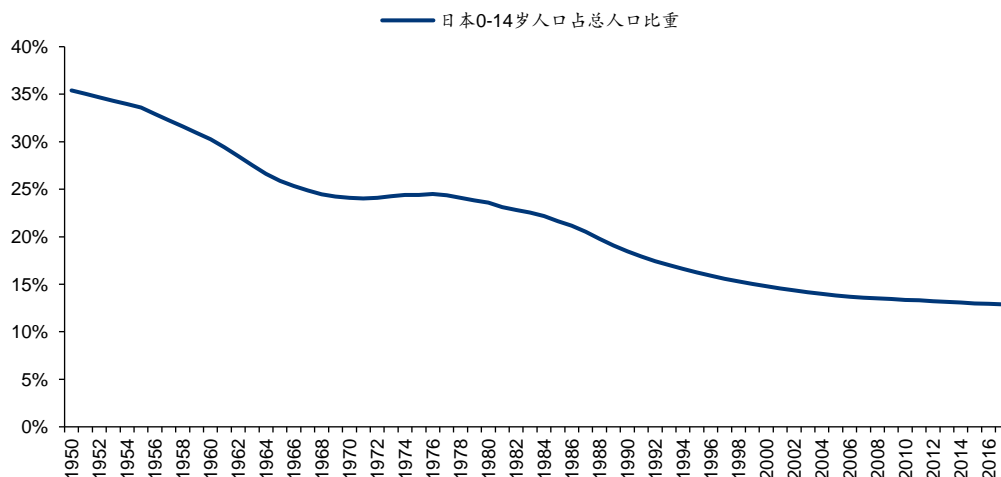
**全球制造业的转移本质上是追逐低成本的过程**

全球制造业的转移是一个不断追逐低成本的过程。每一次全球制造业的转移路径都是从技术领先的国家向技术相对落后国家扩散，同时也是从劳动力成本高的地区向劳动力成本低的地区转移。从本质上而言，制造业全球布局具有追寻“成本洼地”的天然特点，成本是制造业转移的最核心驱动因素，每一次随着全球制造业主要承担国家（如曾经的日本、德国）人口红利渐渐消失，人力成本不断上升时，制造业企业会寻找成本更低的区域予以替代，形成制造业转移现象。

**制造业发展敏感性因素之一：劳动力与人口结构**

劳动力供给是影响劳动力成本的关键因素之一。通常而言，劳动力供给越充足，该经济体劳动力的成本就越低，因此人口结构对劳动力成本乃至制造成本都有着显著的影响。国际经验表明，每一轮产业转移时期，制造业承接地区都经历了或正在经历少儿人口的上升期。例如第一次产业转移期，主要的产业承接地之一的日本，少儿人口波峰期从1950年一直延续到1980年，世界人口红利的分布对制造业转移流向具有重要作用。

图表17：日本历年0-14岁人口的总人口占比情况

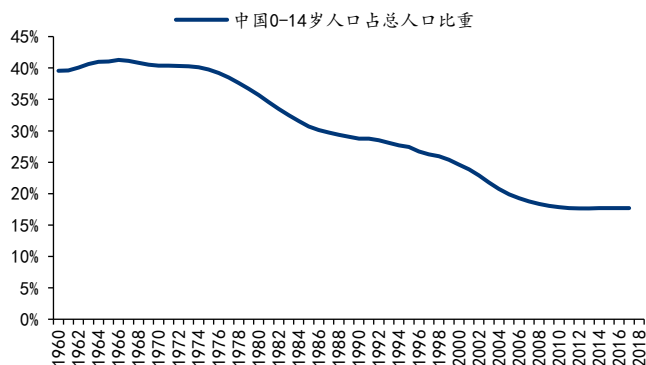


资料来源：世界银行，华泰证券研究所（1960年前除1950及1955年为实际数据，其余为平滑数据）

目前全球主要经济体都面临老龄化问题，人口老龄化最严重的地区是日本和欧洲，中国的人口红利已处于末期，正在步入老龄化阶段，人口最有优势的是东南亚诸国、印度等发展中国家。

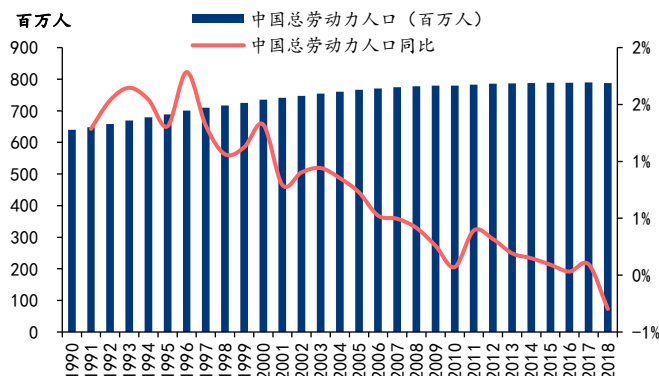
世界银行数据显示 2018 年中国劳动力人口开始出现下降，劳动成本即将承受更大压力。随着 1960 年代婴儿潮时期出生人口逐步进入劳动力市场，中国劳动力总人口（世界银行：劳动力的定义是满 15 岁至不满 65 岁之间且具有劳动能力的人口）逐渐由 1980 年的 5 亿人快速增加到 2006 年 7.7 亿人左右，期间每年净增约 1070 万劳动力人口，从 2007 年开始劳动力总人口不再大幅增加，根据世界银行预测，从 2018 年中国劳动力总人口开始逐年减少，并会一直持续到 2050 年。

图表18： 中国历年 0-14 岁人口的总人口占比情况



资料来源：世界银行，华泰证券研究所

图表19： 中国历年总劳动力人口及同比情况



资料来源：世界银行，华泰证券研究所

### 制造业发展敏感性因素之二：市场容量和收入水平

市场容量对制造业规模效应的发挥起着关键作用，制造业的一个很重要的竞争力是成本，而成本优势的发挥需要规模效应的帮助。中、美拥有全球最大的单一市场，本土市场就足够培养一个行业巨头，能在这两个市场成为领头羊的企业基本上在全球也能名列前茅；欧洲作为一个整体，市场容量较大，但就单个国家而言市场容量非常有限；日本国土面积有限，人口规模尚可，市场空间次之；印度人口规模庞大，但消费能力尚弱，潜力较大；而其他市场或局限于人口，或局限于消费能力，市场容量较小。收入水平决定一个国家制造业产品的结构，过去中国人多资源少，收入水平低，一直以中低端制造业产品为主。美国是全球 GDP 总量最高和人均 GDP 排名靠前的大国，所以其市场容量不仅大，而且制造业产品主要以中高端产品为主。

### 制造业发展敏感性因素之三：自然资源（原材料与能源）

原材料和能源的丰富能有效降低一国制造业的成本，提高竞争力。然而随着全球交通运输的飞速发展，原材料分布的影响已经弱化，例如中东、澳大利亚、巴西、俄罗斯、非洲等资源丰富国家和地区制造业仍然很弱，但在主要制造业国家里，欧洲、日本、韩国等国家和地区的自然资源都比较匮乏。但在能源成本方面对制造业的影响仍然较大，由于页岩天然气资源的大规模开采，北美天然气的价格已经下降，相比之下，波兰、俄罗斯、韩国和泰国等经济体的天然气价格较高，这对使用天然气作为生产进料的化工产业产生较大影响。因此，北美以外很多经济体的整体能源成本上升明显地改变了各国依赖能源的产业的竞争力。

### 制造业发展敏感性因素之四：技术创新

技术创新是中高端制造业发展的重要因素。美、日、欧在技术创新方面处于领先地位，韩国等处于第二梯队，中国经过长期的技术引进、消化、吸收、再创新，或通过并购，正大力追赶并进入第二梯队。东南亚、印度、墨西哥等国家和地区仍处于劳动密集低端产业承接阶段，技术创新能力弱。



### 制造业发展敏感性因素之五：产业配套

全面的产业配套体系能有效降低制造业成本、提高市场反应速度。中国拥有全球最全面的产业体系，大多数行业在中国都有完整的产业链。美、日、欧都转移了低端产业，保留了相对高端的制造业。韩国产业结构相对单一，在优势产业有较全面的产业配套，而其他产业较为薄弱。

### 制造业发展敏感性因素之六：工业基础

工业基础方面，制造业中最基本的材料、制造工艺（铸造、锻造等）、核心零部件（泵阀、汽缸、电机等），需要长时间的积累和摸索，国内很多高端制造领域遭遇瓶颈，往往就是在这些方面没有突破。美、日、欧发展工业早，在这方面有很深的积淀；中国、韩国工业发展相对短，在工业基础方面次之。东南亚、印度、墨西哥则处于较弱的阶段，因此较难发展高端制造业。

### 制造业发展敏感性因素之七：品牌影响

品牌代表了消费者对产品的认可度，也是企业获取溢价的来源。目前来看，美、日、欧长期占据品牌高地，韩国则在优势产业方面有一些品牌影响力，而中国从代工贴牌起家，逐渐培养品牌力，产生了一些全球知名品牌，东南亚地区则基本上还没有国际影响力的品牌诞生。

### 越南和泰国有望成为承接产业转移的首选目的地，但体量或有限

综合考虑政治、文化及经济体发展阶段，我们认为，越南和泰国是产业承接首选。首先考虑新兴经济体的发展阶段，目前发展较为成熟且有部分承接能力的经济体普遍集中在东南亚。根据我们的调研，全面考虑基础设施建设、政治及文化因素，能更为顺畅承接中国中低端制造业的国家首选越南和泰国。

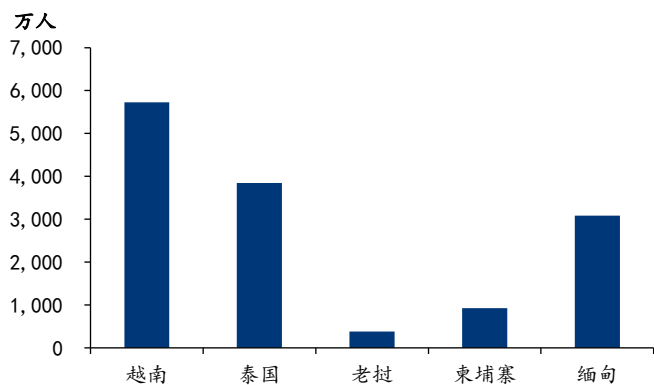
图表20：东南亚主要经济体承接制造业方面存在的问题

经济体	不能顺畅承接制造业的原因
印度	各个邦（一级行政区）之间劳动力不能自由流动
印度尼西亚	文化及政治因素
菲律宾	
马来西亚	相比中国的人力成本优势不明显
老挝	经济体量太小，发展相对落后，没有配套设施
缅甸	
柬埔寨	

资料来源：华泰证券研究所

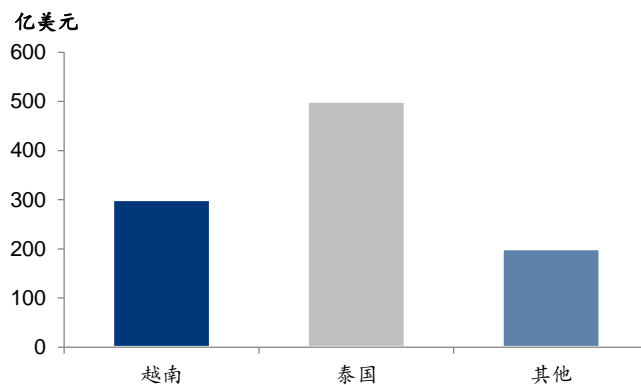
我们认为，新兴市场经济体承接能力目前或有限，难以完全承接中国大陆的中低端制造业转移。据联合国贸易和发展会议，2018年越南约有5726万劳动人口，其中可用于承接制造业转移的劳动人口约在1500万左右，对应可承接的制造业年产值约为300亿美元。据泰国统计局，2018年泰国约有3843万劳动人口，对应可承接的制造业年产值约为500亿美元；据调研，整体东南亚各国综合能承接的制造业年产值约为1000亿美元。据国家统计局，2018年中国实现制造业产值为3.9万亿美元，如以2018年中国制造业产值为基数，则整体东南亚能承接的制造业年产值约为中国的2.57%。

图表21: 2018年东南亚主要国家劳动人口数量



资料来源: 联合国贸易和发展会议, 泰国统计局, 华泰证券研究所

图表22: 预计东南亚各国可承接制造业年产值情况

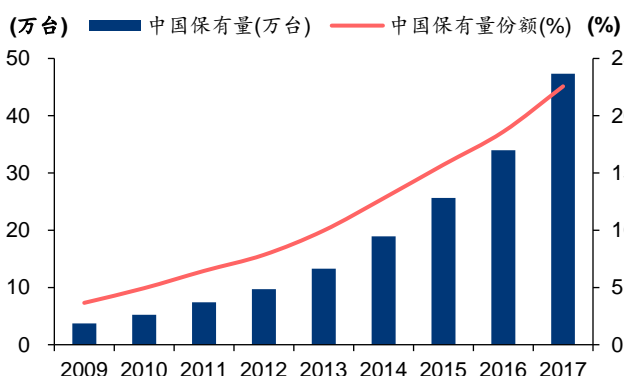


资料来源: 华泰证券研究所

### 本土自动化改造推进有望削弱产能转移目的地人力成本优势

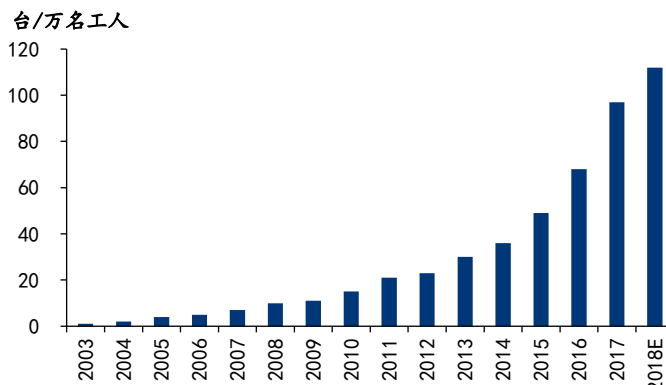
中国本土自动化改造在稳步推进。据 IFR, 2009-2017 年中国工业机器人保有量及密度均稳步提升, 保有量从 2009 年的 3.73 万台提升至 2017 年的 47.34 万台, 复合增长率为 37.39%, 工业机器人密度从 2009 年的每万工人 11 台提升至 2017 年的每万工人 97 台, 复合增长率为 31.27%。我们认为, 在适龄劳动力供给收缩, 工业机器人价格稳中有降的大背景下, 中国本土自动化改造市场有望实现可持续发展。

图表23: 2009-2017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

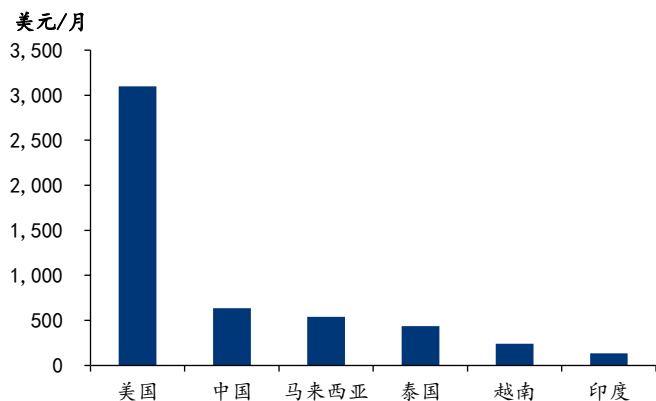
图表24: 2003-2018E中国工业机器人密度变化情况



资料来源: IFR、华泰证券研究所

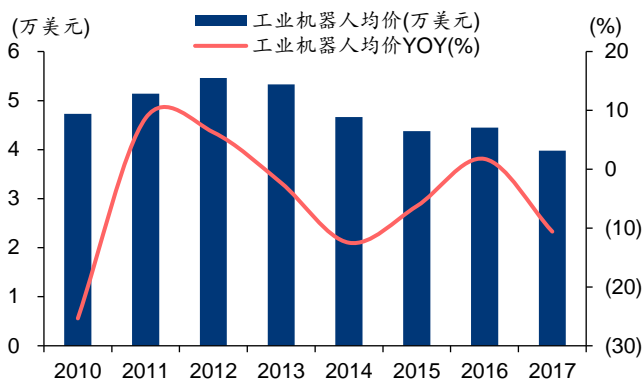
本土自动化改造的逐步推进有望削弱产能转移目的地的人力成本优势。据《2017年劳动力匹配调查报告》, 2017年泰国和越南的平均工资水平分别是中国的69%和38%。但与此同时, 工业机器人售价也呈下行趋势。据 IFR, 2017年全球工业机器人售价相比2012年下降27%。相对不断上涨的人工成本及通货膨胀, 工业机器人售价的下跌凸显其经济性, 因此本土自动化生产的逐步推进有望削弱产能转移目的地的人力成本优势。

图表25: 2017年各国平均工资水平情况



资料来源:《2017年劳动力匹配调查报告》, 华泰证券研究所

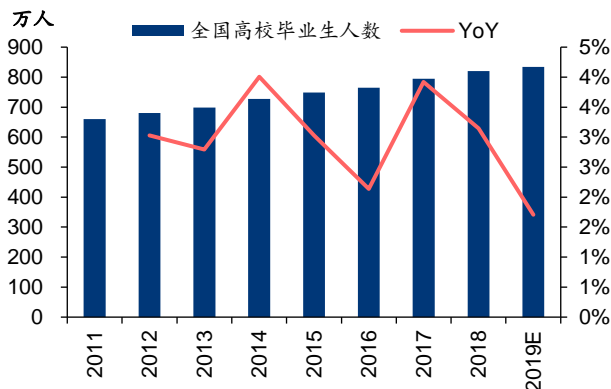
图表26: 2012年以后全球工业机器人售价呈现下行趋势



资料来源: IFR, 华泰证券研究所

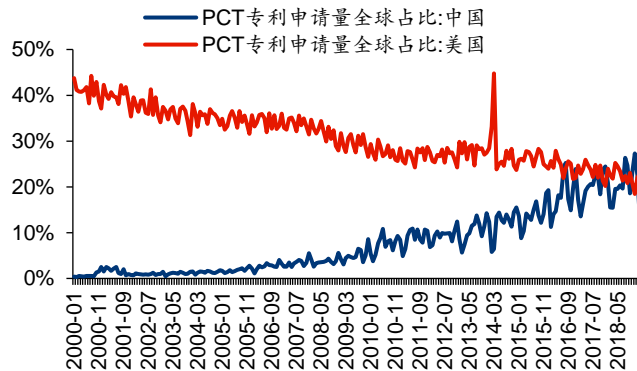
工程师红利逐步释放, 成为驱动中国技术创新和产业升级的源动力。PCT 专利申请量是衡量一国研发能力和创新能力的重要指标。2018 年全年中国 PCT 专利申请量全球占比已达到 21.13%, 仅略低于美国 22.19%。中国自 1999 年大学扩招实施以来, 大学毕业生数量快速增长, 2011-2018 年中国共培养了 5895 万高校毕业生。同时留学归国人员数量也在持续提升。据 2018 年留学人员回国服务工作部际联席会议数据, 过去 40 年, 中国有 519.49 万人出国留学, 其中 313.20 万人学成归国, 占比为 83.73%, 仅 2018 年就有归国人员 51.94 万人。

图表27: 2011-2019E 全国高校毕业生人数



资料来源: 教育部, 华泰证券研究所

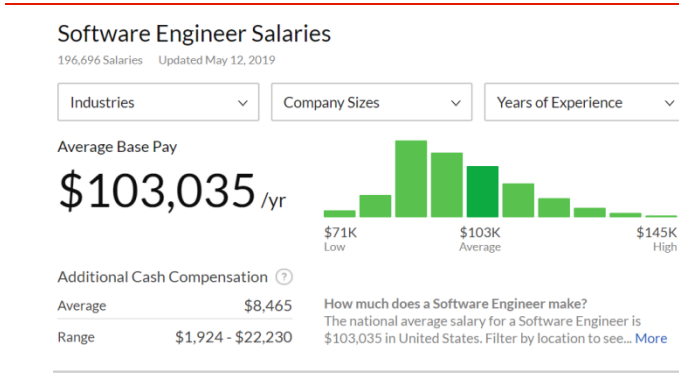
图表28: 2000-2019年2月中国及美国 PCT 专利申请量全球占比



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

中国的工程师劳动成本远低于美国等发达国家, 工程师人力成本优势明显。以软件工程师为例, 美国著名招聘网站 glassdoor 显示, 美国软件工程师平均年薪为 103,035 美元, 月均 8,586 美元, 折合人民币约 59,000 元。据职友集数据, 即使是上海高级软件工程师的平均月薪只有 18,490 元, 远低于美国工资水平。

图表29: 美国软件工程师平均年薪



资料来源: Glassdoor, 华泰证券研究所

图表30: 上海高级软件工程师平均月薪



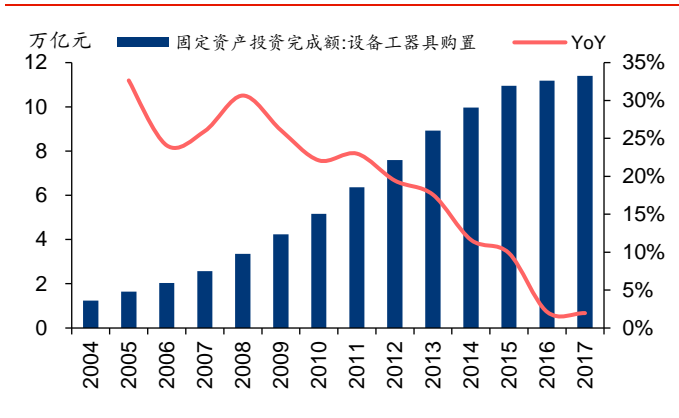
资料来源: 职友集, 华泰证券研究所

中国基础设施布局完善, 产业链配套全面, 更凸显成本优势。中国经过几十年对基础设施和公共服务的配套建设和完善布局, 目前在水电接入、交通运输、工业园区的配套设施建设及产业链上游原材料的供应上均实现了较好的搭建和配置, 能保证工业生产顺利进行。以巨星科技在越南、印度、墨西哥的调研为例, 印度的交通运输, 越南的水电等基础设施建设, 墨西哥的人力成本都体现出相对劣势, 凸显出中国的整体成本优势。

**资本开支有望逐步聚焦研发和产品结构升级, 盲目的产能扩张或有限**

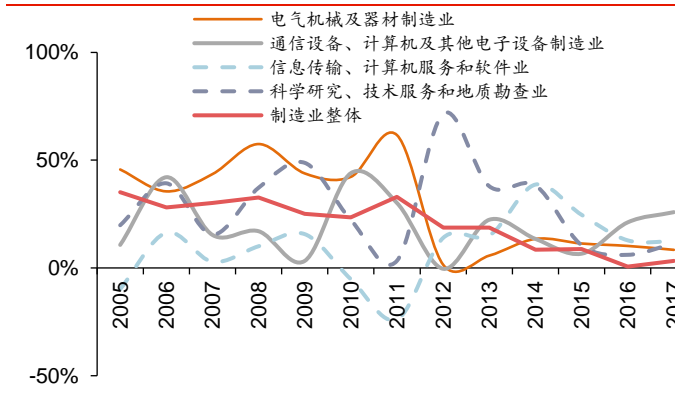
设备投资增速放缓, 但高端制造设备投资增速仍显著高于整体设备投资增速。据国家统计局, 2017 年全国设备投资总计 11.4 万亿元, 同比增长 1.96%, 增速自 2008 年以来逐步放缓。但其中通信设备、计算机及其他电子设备制造业 (含半导体), 电气机械及器材制造业 (含动力电池) 2017 年设备投资增速分别为 25.89% 和 8.4%, 显著高于整体设备投资增速, 且通信设备、计算机及其他电子设备制造业设备投资自 2015 年起呈加速趋势。

图表31: 2004-2017 年固定资产投资完成额中设备投资及增速



资料来源: 国家统计局, 华泰证券研究所

图表32: 2005-2017 年细分行业设备投资增速情况

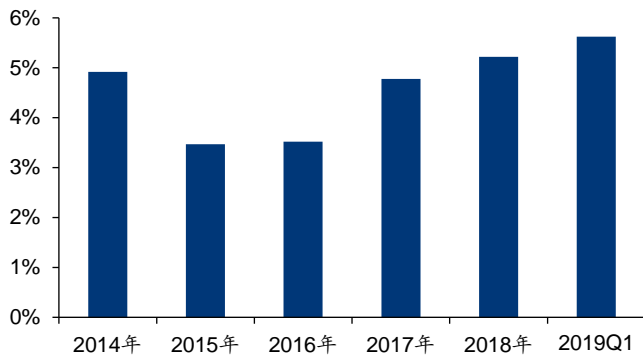


资料来源: 国家统计局, 华泰证券研究所

资本开支或逐步从产能扩张转移聚焦至研发及产品结构升级的投入。以锂电设备为例，根据中国化学与物理电源行业协会统计，2017年动力电池的产能利用率只有30%左右，产能严重过剩。一方面，补贴退坡或将降低产能投资意愿，另一方面，随着电池性能的不断提升，“旧产能”难以满足“新电池”的要求，我们预计，2019年更多资本开支将从低端产线的产能扩张转移至高端产线的研发，新增产能利用率有望达到80%。

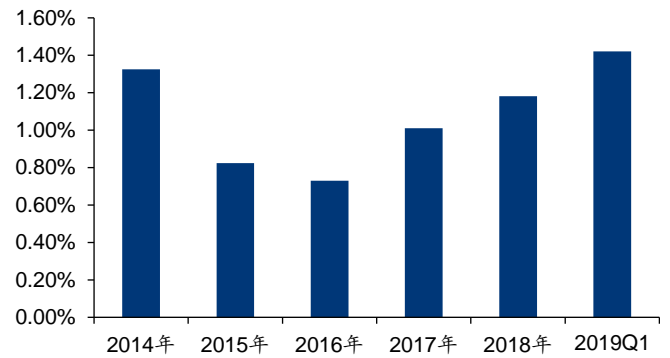
我们认为，中国企业未来资本开支有望更多投向研发和产品结构升级，企业将更注重现金流质量及公司整体ROE情况。根据我们近期调研的机械设备的龙头上市公司，大多数公司均表示近期主要目标是增加研发投入，改善产品结构，提升整体产品的盈利能力，而非扩大公司产能。据Wind，机械设备行业净利率及ROE均于2016年触底稳步回升。

图表33： 2014-2019Q1 机械设备行业净利率情况



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表34： 2014-2019Q1 机械设备行业 ROE 情况



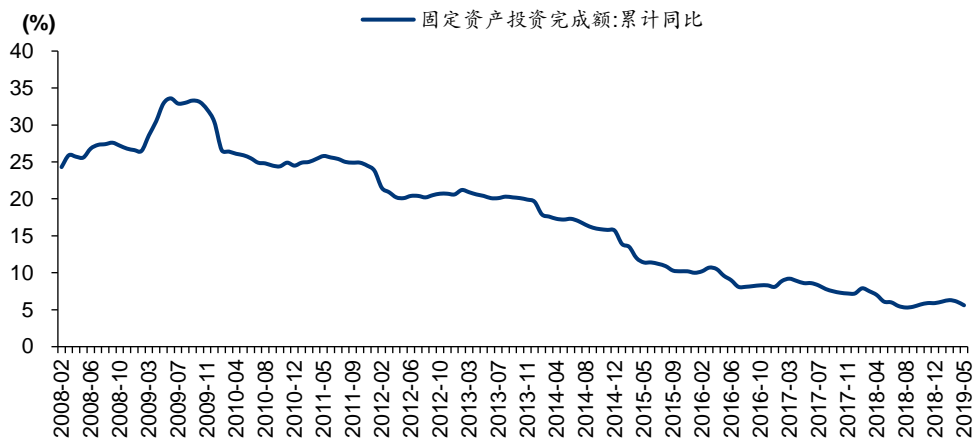
资料来源：Wind，华泰证券研究所

## 智能制造的趋势不变，建议布局行业核心资产和技术

### 制造业投资下滑，贸易摩擦影响导致短期需求不足

**2009年起固定资产投资完成额同比增速逐年下滑。**据国家统计局，我国固定资产投资完成额累计同比增速自2009年6月达到33.6%高点之后，逐年下滑，在2019年5月降至5.6%。

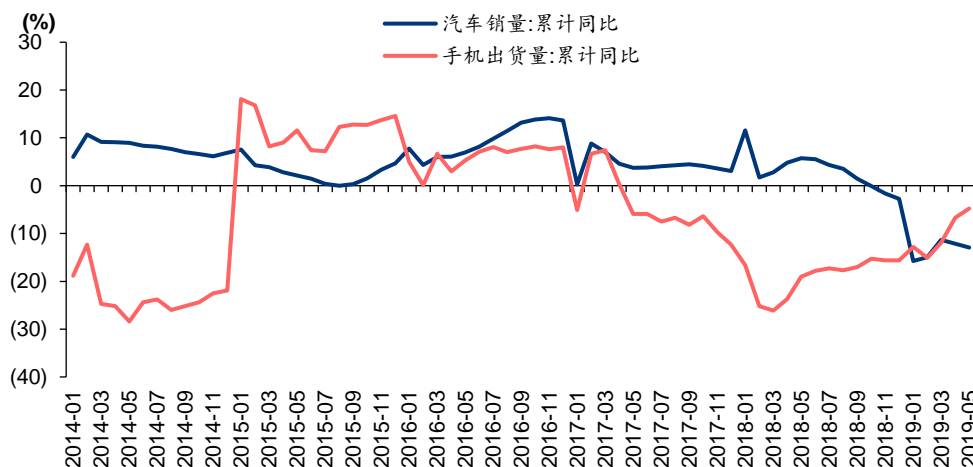
图表35： 2008.02-2019.05 固定资产投资完成额累计同比情况



资料来源：国家统计局，华泰证券研究所

**终端产品需求趋弱，去库存压力增加，或致制造业投资继续后延。**据 Wind，手机出货量累计增速自2017年5月转负后连续两年均维持负增长，汽车销量累计增速也于2018年10月转负并维持负增长至今。终端产品需求趋弱，企业进入被动补库存阶段，去库存压力增大，或导致制造业固定资产投资继续延后。

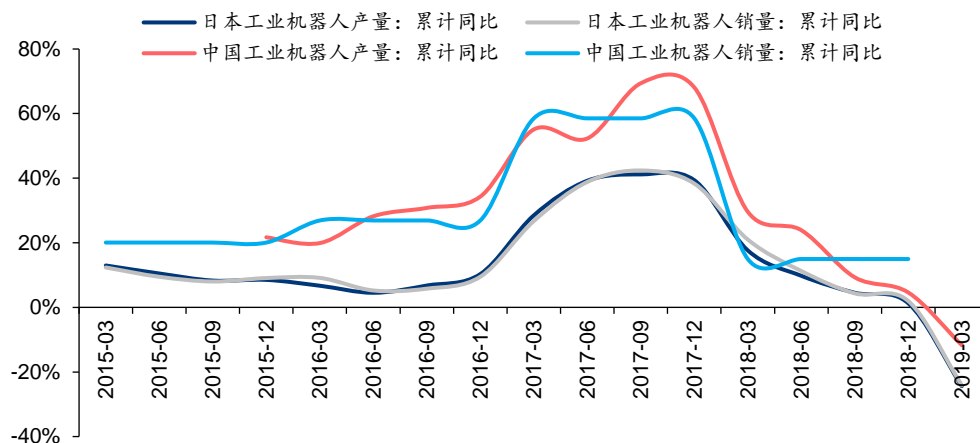
图表36： 2014.01-2019.05 手机及汽车需求同比情况



资料来源：Wind，华泰证券研究所

**2017Q4至2019Q1日本及中国工业机器人产销量增速均持续下滑。**据 Wind，2019Q1日本工业机器人产销量及中国工业机器人产量均同比下滑，分别同比下滑24.41%、24.15%、11.70%，主要受到终端需求疲软、贸易摩擦、企业主信心不足影响，导致制造业固定资产投资放缓。

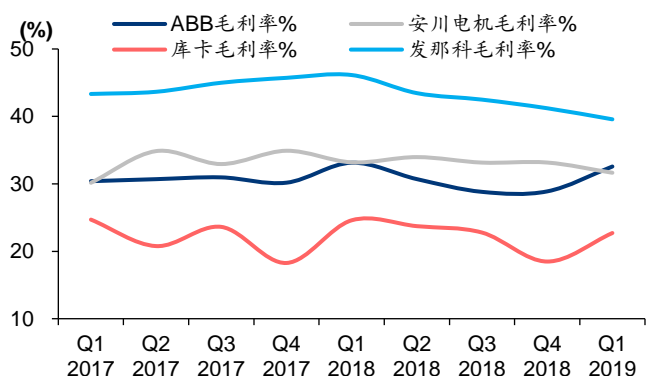
**图表37： 2015Q1-2019Q1 中国及日本额机器人产销率累计同比情况**



资料来源：Wind，华泰证券研究所

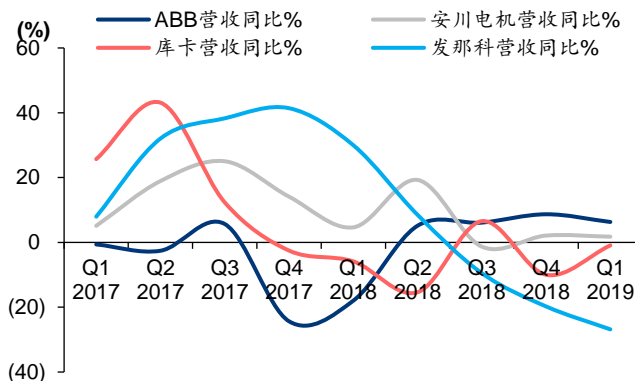
**2018-2019Q1 机器人“四大家族”新签订单额及收入增速疲软。**“四大家族”中发那科营业收入同比自 2017Q4 开始持续下滑，至 2018Q3 转负，并逐步扩大跌幅。其余三家收入同比自 2017Q4 起均小于 20%。新签订单额方面，2019Q1 除 ABB 同比持平外，其余三家均同比为负，安川电机、发那科和库卡分别连续 3、4、5 个季度新签订单额同比减少。毛利率方面，发那科和安川电机均连续三季度下降，ABB 和库卡于 2018Q4 达到近一年新低。

**图表38： 四大家族 2017Q1-2019Q1 毛利率情况**



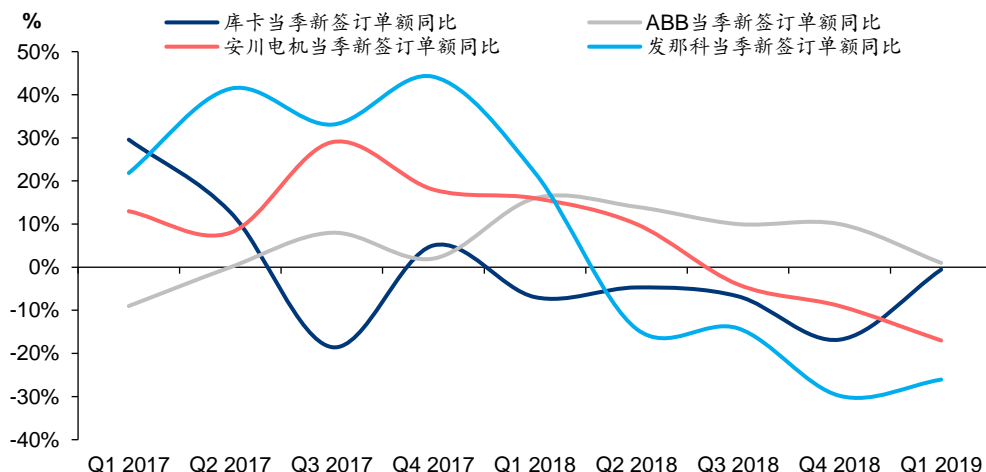
资料来源：Bloomberg，华泰证券研究所

**图表39： 四大家族 2017Q1-2019Q1 营收同比情况**



资料来源：Bloomberg，华泰证券研究所

**图表40： 2017Q1-2019Q1 四大家族当季新签订单额同比**



资料来源：各公司年报，华泰证券研究所

## 5G 技术融合有望推动智能制造行业发展和智能装备技术革新

我们认为，对短期内行业周期性导致的资本支出放缓不必过分担忧，在降本增效、柔性化生产、设备快速迭代的需求下，智能制造行业远景依然乐观。自 18 世纪以来，工业发展已经历机械化（18 世纪末）、电气化（20 世纪初）、自动化（1970 年代初）三大阶段，并逐步进入智能化阶段。随着制造业向自动化与智能化转型升级，终端产品供应速度更快（机器换人，提高生产效率），实现柔性化生产供应（灵活的生产线组合，能随时调整生产产品），竞争加剧导致生产成本控制尤为重要，环保要求与保护工人健康的要求更高。IFR 预计到 2020 年，制造业重点领域企业数字化研发设计工具普及率将超 70%，关键工序智能化率将超 50%。

无线工业网络是智能制造的重要构成，但传统的通信技术制约工业网络向无线化发展。中国信息通信研究院数据显示，截至 2016 年，工业网络技术中，现场总线、工业以太网、工业无线网络的份额分别为 48%、46%、6%；其中，工业无线网络的部署量同比上升 32%，已成为工业网络技术的重要方向。与现场总线、以太网等有线通信技术相比，无线技术具有建设和维护成本低、灵活性高、部署环境广泛等优势，已成为智能制造传输层的重要技术。但传统工业无线通信协议相对封闭，设备互联互通难度大，在实际应用中存在组网距离短、覆盖范围小、设备接入数量不足、部署成本高等痛点，在一定程度上制约了工业网络的无线化发展程度。

图表 41：传统工业无线通信协议相对封闭，存在距离短、范围窄、接入数量少等应用痛点

传输方式	通信协议	用途	痛点
短距无线	蓝牙、Zigbee	传感数据采集、资产管理、设备定位	组网距离受限，设备接入数量受限
局域网	WIFI	仓储移动扫码、手持终端、AGV 调度	覆盖范围受限，免授权频段易受干扰
工业专用无线	WIA-PA/FA、WirelessHART、ISA100.11a	工业过程测量、监视与控制	产业链窄，部署成本高
传统蜂窝无线	2G、3G 通信网	工厂外智能产品、大型设备与车辆远程监控	带宽低，不支持大量连接，实时性低

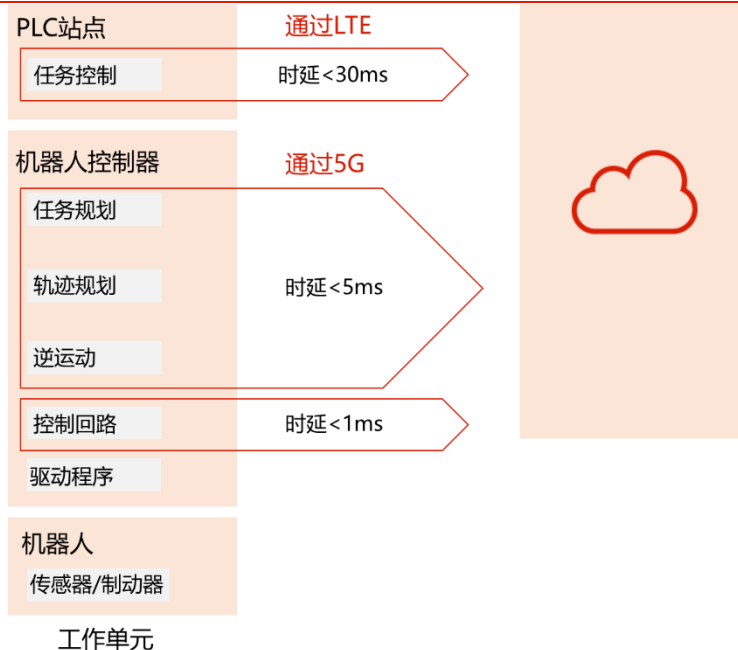
资料来源：中国信息通信研究院、华泰证券研究所

随着 5G 通信网络的逐步应用，有望带来智能制造装备的技术革新：

1. **对智能制造装备的实时控制：5G 数据传输的低时延和高可靠性。**工业机器人、数控机床、传感器等智能装备在实际生产时会产生大量数据，在现有技术下，需要通过有线连接的方式减少数据传输延迟，以确保操作的时效性。瑞典爱立信公司研究数据显示，在 4G LTE 通信技术下（数据延迟约 30 ms），云控制平台仅能实现对工艺节点 PLC 的任务控制，工业机器人需要在预设的程序下工作；而在 5G 通信技术下（数据低至 1~5 ms），云控制平台可对智能装备进行更加底层的操作，如工业机器人控制器的操作（任务规划、运动轨迹规划、逆运动、控制回路操作等）。



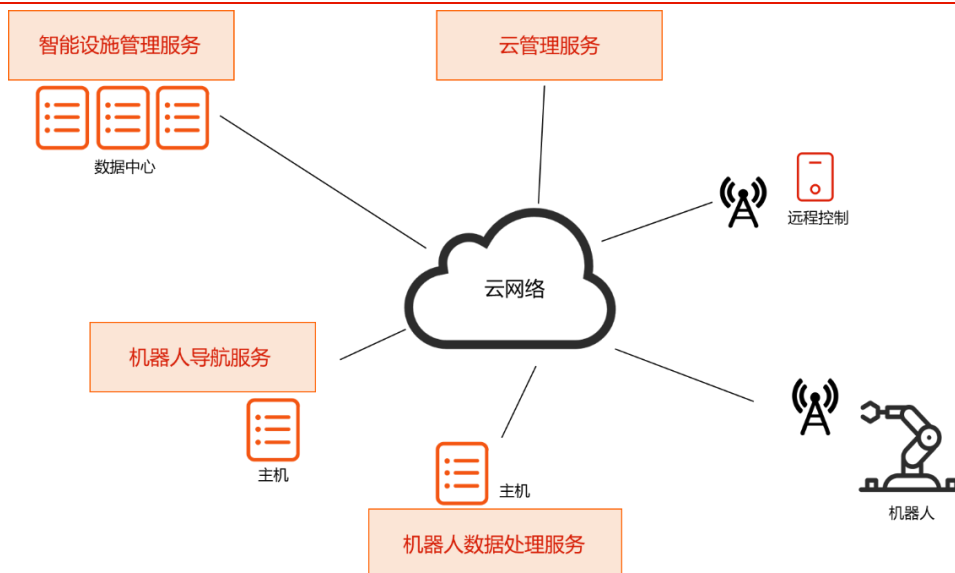
图表42: 5G网络低时延的特性有助于实现更多的机器人控制功能



资料来源: Ericsson Technology Review、华泰证券研究所

2. **智能制造装备之间的无线控制: 5G通信的广覆盖和强抗干扰性。**传统的WIFI通信方式存在着易干扰、切换和覆盖能力不足问题。工控网数据显示, 5G通信可联网设备数量增加10-100倍, 覆盖传输距离达10KM。对工业机器人应用而言, 5G通信的广覆盖可降低线缆的使用量, 厂商在生产线的布局上更加灵活, 同时减少新产线建设时间。基于5G的eLTE技术抗干扰性更强, 有助于工业机器人、传感器等设备之间的协调更紧密, 可实现工业机器人对传感器数据输入的直接响应, 替代人为控制。
3. **降低智能制造装备的维护成本: 基于5G云平台、机器学习与人工智能。**传统的自动化生产线需要对每道工序上的设备进行独立编程与维护, 可复用性低、维护难度大。借助于5G的高带宽、低时延特性, 未来智能装备大部分的计算与算法可部署到云端平台, 实现智能装备控制系统的虚拟化, 有效降低后续维护成本。在安全有保障的前提下, 智能装备可大规模部署, 即使工序发生变化也可快速调整, 从而实现更高的可复用性。

图表43: 5G是实现云化机器人的基础技术



资料来源: Ericsson Technology Review、华泰证券研究所

国内已有 5G 与智能制造融合的实际案例落地。中国工业互联网研究院数据显示，5G 与智能制造的融合应用已经进入试点阶段。其中：1) 在汽车零部件行业，搬运机器人 AGV 接入低时延 5G 网络后，可实现整体搬运效能每日提升 500 吨，单台 AGV 效能提升 5%，机床设备接入 5G 网络后，故障率降低 4%，综合生产效率提升 3%；2) 在水泥行业，企业面临分厂多、分布广的管理难题，5G+机器视觉分析和 5G+MEC+supOS 工业操作系统等解决方案，为工业大数据的分析和挖掘奠定基础，可实现设备使用率提升约 20%，单位产品成本下降 10%~20%。

### 向智能制造企业升级，对自动化设备公司的挑战与机遇

我们认为，在 5G 技术与智能制造的融合阶段，自动化设备公司在向智能制造装备公司升级的过程中或将面临三大挑战：1) 产品层面，不仅是加入 5G 通信模块，还需要考虑数据交互程度和核心控制系统的开放程度；2) 公司层面，选择成为装备智能化的先行者或是跟随者，取决于公司早期在 5G 方面的资源投入、软/硬件研发技术人员的配备侧重；3) 市场层面，选择细分行业和进入时机，跨行业合作尤为重要。

截至目前，部分国内外设备类领先企业已经与全球的 5G 巨头展开深度合作：

1. **ABB 与爱立信合作，打造 5G 无线电柔性组装线。**据爱立信官网，爱立信计划在爱沙尼亚塔林的制造工厂部署新的智能制造系统，其中 ABB 为 5G 无线电的组装提供全自动柔性化机器人单元解决方案。早在 2017 年，爱立信与 ABB 即在瑞典韦斯特罗斯共同建立 5G 实验室，致力于引进新一代智能工厂技术。
2. **KUKA 联手诺基亚，建立未来的流水式汽车工厂。**ARENA2036 是德国有关未来汽车工业的最大科研平台。KUKA 自 2018 年 10 月起首次加入 ARENA2036 的“流水生产 (fluPro)”项目，该项目的目标是提高生产过程的联网化和柔性化。KUKA 提供机型包括 KR60、KR360、LBR iiwa 人机协作机器人、KMR iiwa 和 KMP1500。诺基亚将为工厂提供全新的 4G/LTE 和 5G 无线电覆盖，并帮助验证工业使用案例。

图表44： 未来的流水式汽车生产将提高联网化和柔性化程度（ARENA2036 假想图）



资料来源：KUKA、华泰证券研究所

3. **新松与中国移动、中兴、华为合作智能机器人 5G 应用。**新松官网内容显示，作为国内最早接触并参与 5G 在工业领域可行性验证的企业，新松已经同众多行业巨头建立了对接：1) 与中国移动共同建立 5G 创新技术联合创新中心，完成基于 5G 环境下，机器人设备的测试和验证；2) 和华为、中兴等企业合作，共同研发基于 5G 技术的数字化工厂雏形。

**图表45: 运用磁导航和激光导航技术的移动机器人, 运动精度可达±5mm, 满足汽车装配等特殊工艺需求**



资料来源: 新松机器人官网、华泰证券研究所

**投资研判: 5G 引领智能制造行业变革, 或是自动化设备公司投资机遇期**

从历史数据看, 下游行业变革期是自动化设备公司的较佳投资时点。从发那科与 ABB 的历史业绩、市值与估值数据来看, 处于成熟期的自动化设备公司市值与收入增速的关系更加稳定, 具体表现为: 1) 收入大幅增长时, 市值上升, 且上升幅度可能高于收入增速, 对应估值上行; 2) 收入小幅增长或下滑时, 市值出现震荡, 且对应估值的震荡或下行。下游行业变革期往往带来自动化行业收入规模的扩大与竞争格局的变化, 或是自动化设备公司的较好的投资时点: 以发那科为例, 2010-15 年, 受益于以 iPhone 为代表的消费电子产品革新, 3C 行业自动化设备开支的加大, 发那科的收入实现年均复合增长 24%, 市值年均复合增长 25%。站在当前时点, 5G 或成为未来 5-10 年智能制造行业变革的催化剂。建议关注重视研发投入、与 5G 巨头合作紧密的自动化设备公司。

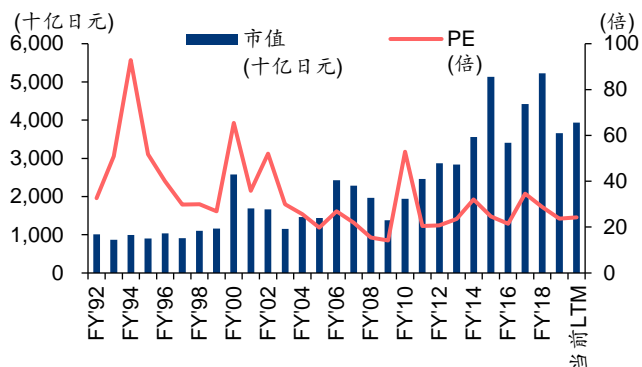
**图表46: 发那科历史业绩、市值与估值表现**

	业绩表现	市值表现	PE 估值表现	PS 估值表现	PB 估值表现
1992-99 年	收入 CAGR=5%	平稳, 8,500 亿至 1.1 万亿日元之间	大起大落 中位数 36 倍	整体下行 中位数 6.2 倍	平稳 中位数 2.0 倍
2000-09 年	收入 CAGR=7%	震荡, 1.1 万亿和 2.5 万亿日元之间	整体下行 中位数 26 倍	整体下行 中位数 5.6 倍	震荡下行 中位数 2.3 倍
<b>2010-15 年</b>	<b>收入 CAGR=24%</b>	<b>上升, 从 1.4 万亿增至 5.1 万亿日元, 增长 2.73 倍, 年化 25%</b>	<b>触底后小幅上行 中位数 24 倍</b>	<b>U 型反弹 中位数 6.4 倍</b>	<b>上行 中位数 2.9 倍</b>
2016 年至报告日	收入 CAGR=0.7%	新一轮震荡, 在 3.4 万亿和 5.2 万亿日元之间起伏	小幅震荡 中位数 24 倍	小幅震荡 中位数 5.9 倍	震荡 中位数 2.6 倍

注: PE/PS 估值均为 TTM, PB 估值为 LF

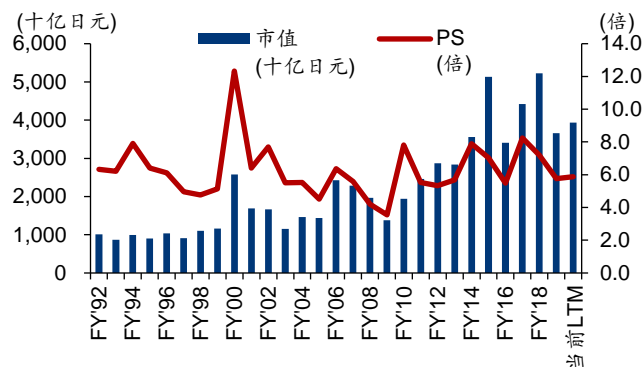
资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

图表47: 发那科历史市值与 PE-TTM 估值



资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

图表48: 发那科历史市值与 PS-TTM 估值



资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

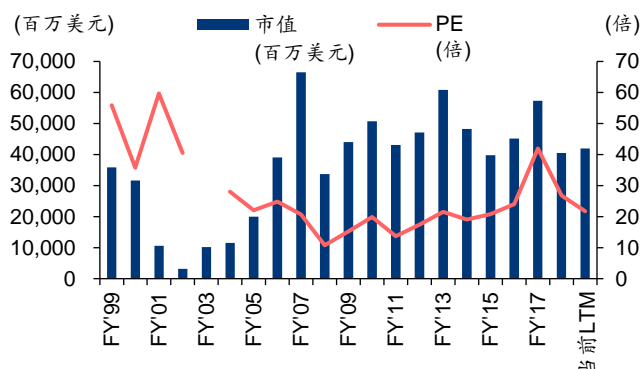
图表49: ABB 历史业绩、市值与估值表现

	业绩表现	市值表现	PE 估值表现	PS 估值表现	PB 估值表现
2002-07 年	收入 CAGR=11%	上升, 从 32 亿增至 665 亿美元, 增长约 20 倍, 年化 84%, 迎来收入与 PS 估值的双提升	下行 中位数 25 倍	上行 中位数 0.7 倍	上行 中位数 4.9 倍
2008-13 年	收入 CAGR=4%	两个三年震荡上行, 从 337 亿增至 609 亿美元	震荡上行 中位数 16 倍	震荡 中位数 1.3 倍	平稳 中位数 3.1 倍
2014 年至今	收入 CAGR=-9%	新一轮震荡, 在 400 亿和 570 亿美元之间起伏	小幅震荡 中位数 24 倍	小幅震荡 中位数 5.9 倍	震荡 中位数 2.6 倍

注: PE/PS/PB 估值均为 TTM

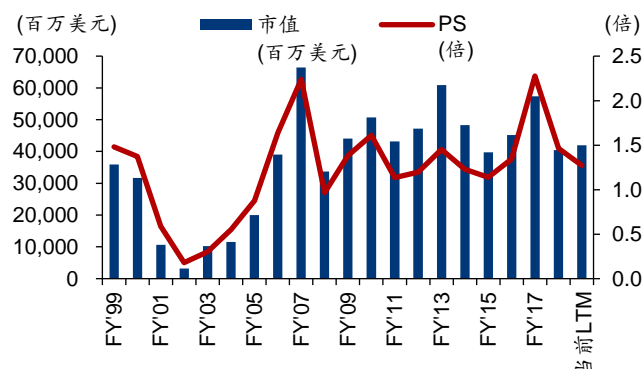
资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

图表50: ABB 历史市值与 PE-TTM 估值



资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

图表51: ABB 历史市值与 PS-TTM 估值



资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

机器人“四巨头”在数字化与联网化道路上已先行一步。对全球领先的自动化设备公司的经营战略进行梳理, 我们发现, 行业内具有代表性的工业机器人“四巨头”均推出各自的工业数字化解决方案, 且已有实际应用案例落地, 布局进度处于领先地位。而国产机器人领先企业仍侧重于产品质量与技术的提升, 未来或需借助国内 5G 与制造业融合的契机, 在智能制造领域进行追赶。

**ABB：逐步剥离电网业务，聚焦数字化解决方案**

**聚焦数字化行业。**瑞士 ABB 集团成立于 1988 年，由瑞典 Asea 公司（成立于 1883 年）和瑞士 BBC Brown Boveri 公司（成立于 1891 年）合并而成。成立至今，ABB 经历数次业务调整与兼并重组，自 2019 年开始聚焦于数字化行业，包括电气业务、工业自动化、运动控制、机器人与离散自动化四大类，并逐步剥离原有的电网业务（ABB 公司 2017 年报显示，电网业务收入约 100 亿美元，占比 30%）。公司的主要客户集中于电力、工业、交通和基础设施四大领域。

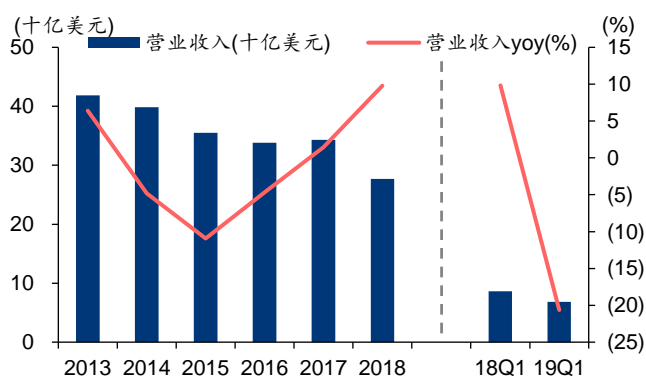
**图表52： ABB 业务聚焦于数字化行业**

业务板块	业务愿景	目标市场前景	公司业务现状与前景	2018 年收入	2018 年 EBITA 率(潜在)
电气业务	安全、智能及可持续发展的电气化	1600 亿美元，年均增长 3%，来源于数据中心、智慧建筑、电动出行等高增长领域	全球份额第二，有望获得高于行业的收入增速，利润率有提升空间	130 亿美元	13% (15-19%)
工业自动化	安全及智能的工业运营	900 亿美元，年均增长 3%，来源于特定行业差异化的自动化解决方案，和针对客户资产的全生命周期服务	全球份额第二（不含贝加莱 B&R），有望获得高于行业的收入增速，低资本投入带来的良好盈利能力	65 亿美元	14% (12-16%)
运动控制	智能运动控制	800 亿美元，年均增长 3%，来源于城市化和数字化进程的持续推进，ABB 预计到 2040 年全球电机的数量有望翻倍	全球份额第一，有望获得高于行业的收入增速，保持强劲的盈利能力	65 亿美元	16% (14-18%)
机器人与离散自动化	柔性制造和智能装备	800 亿美元，年均增长 6%，来源于“未来工厂”（基于柔性化生产和智能制造装备的）的持续发展	全球份额第二（含贝加莱 B&R），有望获得高于行业的收入增速，保持良好的盈利能力	36 亿美元	15% (13-17%)

资料来源：ABB、华泰证券研究所

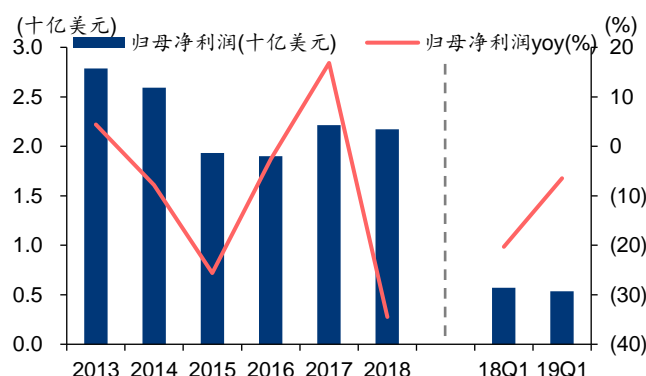
**收入规模收缩，盈利能力稳定。**2019 年一季度，ABB 公司实现营业收入 68 亿美元/yoy-21%，归母净利润 5.35 亿美元/yoy-6%。2013-2016 年，受油气和电力行业景气度下降的影响，ABB 公司的收入自 2013 年高点持续下滑，收入 CAGR 约为-7%。2017 年收入企稳，2018 年剔除电网业务（据 2018 年年报，18 年 12 月向日立公司出售 80%股份，三年后 ABB 公司可选择出售剩余股份）后，收入实现 10%的增长。2013-2018 年，ABB 公司销售毛利率并未受到收入下滑的影响，稳定在 28-31%的水平，且 2017 年后略有上升，主要得益于 ABB 公司对供应链的持续优化。随着 ABB 公司剥离电网业务，2018 年资产负债率出现明显上升。

**图表53： ABB 2013-2018 年与 18Q1-19Q1 营业收入**



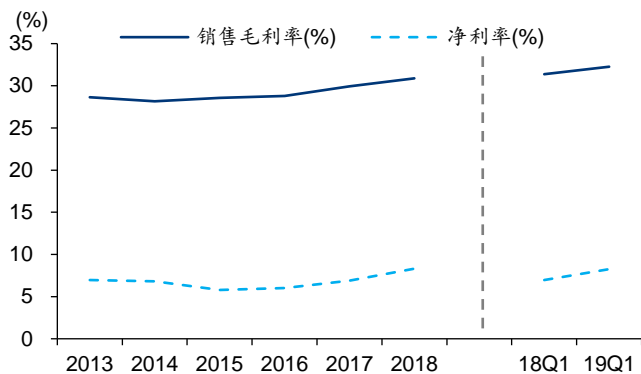
资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

**图表54： ABB 2013-2018 年与 18Q1-19Q1 归母净利润**



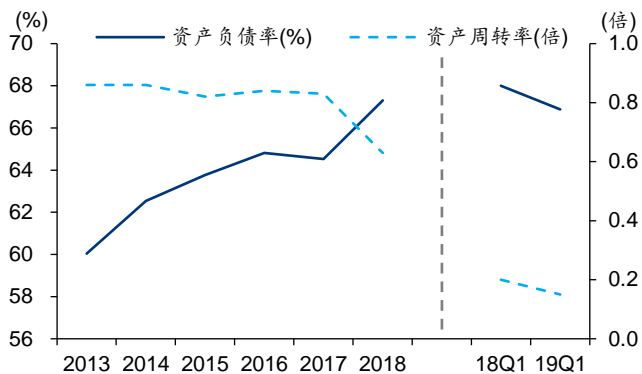
资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

图表55: ABB 2013-2018年与18Q1-19Q1毛利率与净利率



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

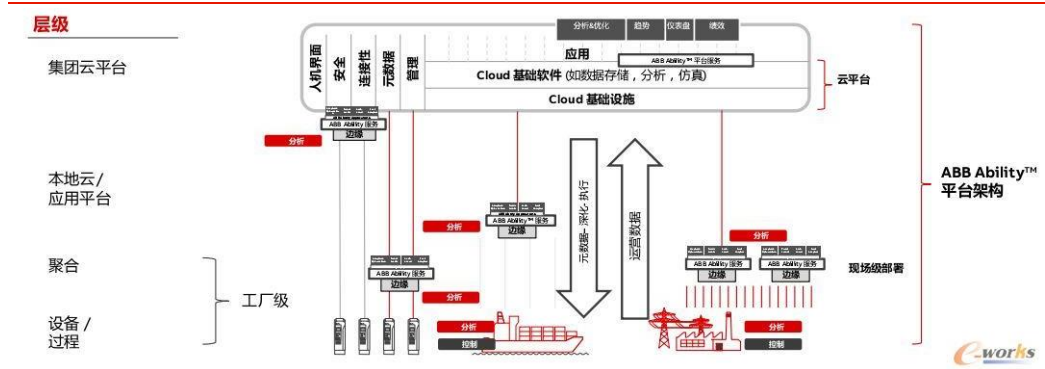
图表56: ABB 2013-2018年与18Q1-19Q1资产负债率与资产周转率



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

**ABB Ability™: 推动 ABB 成为数字化解决方案领导者的利器。** ABB 公司于 2017 年正式推出 ABB Ability™ 数字化平台, 可提供从设备到边缘计算到云的跨行业、一体化的数字化能力。ABB 公司官网 (<https://new.abb.com/abb-ability>) 数据显示, 截至 2018 年, ABB 公司已拥有全球最大的联网工业设备装机量, 包括大约 7,000 万台数字化设备、7 万套数字化控制系统和 6,000 套企业级软件解决方案, 超过 55% 的销售收入来自于软件和数字化设备。

图表57: 借助 ABB Ability™, ABB 公司建立了一套自身标准的工业互联网



资料来源: ABB、e-Works、华泰证券研究所

**KUKA: 汽车行业机器人解决方案领导者**

以机器人核心单元, 通过系统、软件和 IT 集成提供自动化的综合解决方案。德国 KUKA 公司成立于 1898 年, 初始业务为焊接设备, 在焊接领域有众多技术创新, 包括摩擦焊技术、定角摩擦焊技术以及第一台磁力焊接机等。KUKA 公司于 1973 年开发出全球首台电机驱动的六轴工业机器人 FAMULUS, 正式进入机器人行业。得益于焊接业务与众多国际汽车巨头的紧密合作, KUKA 的机器人业务在汽车行业也居于领先地位。2014 年, KUKA 公司相继收购徕斯机械和瑞仕格公司, 进入仓储物流和医疗市场。2018 年, KUKA 公司的主营业务包括机器人、系统集成、瑞仕格 (医疗与物流), 重点行业有汽车 (KUKA 公司 2018 年报显示, 汽车行业收入占比约为 50%)、电子、消费品、电商零售、医疗健康。

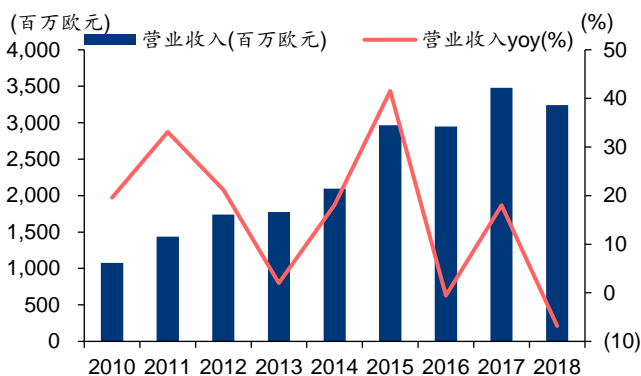
**图表58: KUKA 业务以机器人为核心单元, 通过系统、软件和 IT 集成为客户提供自动化的综合解决方案**

业务板块	目标市场前景	公司业务现状与前景	2018 年收入	2018 年 EBIT 率 (14-17 年区间)
机器人	汽车、服装、手机等行业的产品定制化程度加深, 对柔性化生产需求提高; 智能化工厂未来可提供生产外包服务, 降低中小型客户的初始投资成本与风险	在汽车行业处于领先地位, 但受到行业景气度下滑影响, 2018 年收入增速首次转负 (2009-2017 年持续增长)	12 亿欧元	11.4% (10.1%~11.0%)
系统集成	场内物流从生产过程中, 为物流机器人带来更多需求; 人口老龄化将带来更多的医疗需求	美国汽车行业客户资本开支下滑, KTPO 工厂处于重整导致新订单减少	13 亿欧元	-2.5% (1.1%~7.8%)
瑞仕格		3/4 收入来源于仓储物流, 1/4 收入来源于医疗, 庞大的研发支出和重组成本导致业务盈利下滑	8 亿欧元	-2% (-7.4%~1.4%)

资料来源: KUKA、华泰证券研究所

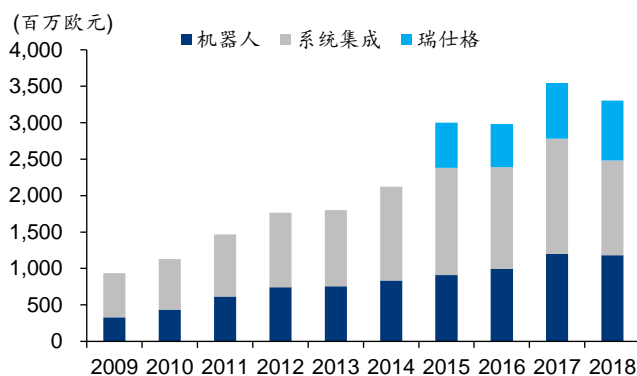
机器人结束 8 年连续增长, 系统集成业务大幅下滑, 仓储物流与医疗成为新动力。2018 年 KUKA 公司实现营业收入 32.42 亿欧元/yoy-6.81%, 为 2009 年以来的最大降幅。其中, 机器人收入同比下滑 1.52%, 结束了 2010-2017 年连续 8 年的正增长(CAGR 达到 17.5%); 系统集成收入同比下滑 17.58%, 主要受到美国汽车行业景气度下降与贸易摩擦的影响, 下游客户资本开支规模收缩, KUKA 新接订单减少; 瑞仕格收入同比增长 7.28%, 仓储物流与医疗行业正逐渐成为 KUKA 公司增长的新动力。

**图表59: 2018 年 KUKA 的营业收入同比下滑 6.81%**



资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

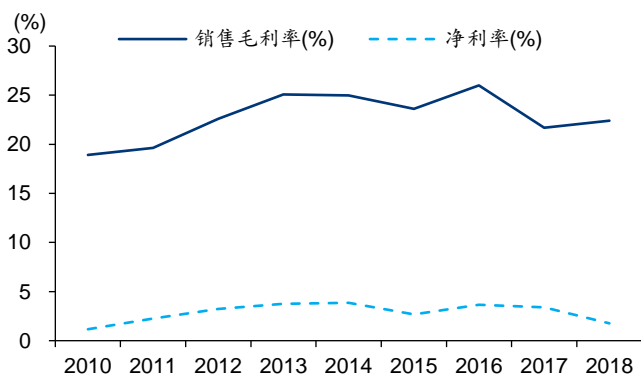
**图表60: 2018 年机器人业务结束连续 8 年增长, 系统集成业务下滑**



资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

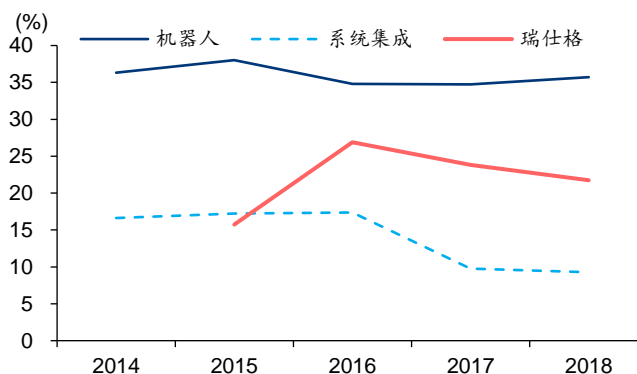
系统集成业务拉低 KUKA 公司整体利润率。2010-2018 年, KUKA 公司的销售毛利率始终低于 26%, 净利率始终低于 4%。其中, 机器人毛利率最高, 在 2015 年达到 38%, 2016-18 年保持在 35% 上下; 瑞仕格毛利率其次, 2016-18 年均高于 20%; 系统集成毛利率最低, 2014-16 年仅有 17% 左右, 而 17-18 年受新订单利润空间下滑以及 KTPO 工厂业务量下降的影响, 毛利率进一步跌落至 10% 以下。

**图表61: KUKA 的毛利率和净利率均处于较低水平**



资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

**图表62: 其中机器人毛利率大幅高于系统集成毛利率**



资料来源: Bloomberg、华泰证券研究所

**KUKA 的工业 4.0 方案——矩阵化生产+KTPO 工厂+移动协作机器人：**

1. 矩阵化生产：基于分类、标准化生产单元，各单元内配备零部件、刀具与工业机器人，可进行任意扩展，实现焊接、邦定（Bonding）、冲孔、钎焊和夹紧等工序集成。配备 SLAM 导航算法的 AGV 负责生产成品的自动输送；
2. KTPO 工厂：根据 KUKA 官网数据，KTPO（KUKA Toledo Production Operations）工厂最早用于美国 Jeep 汽车公司 Wrangler 车型，由 259 台工业机器人、6 万台其他设备、后端监控系统 and 数据管理系统组成，可实现在同一条生产线上、在 77 秒内生产任何型号、任何版本的白车身；
3. 移动协作机器人：通过 KUKA 的 KMR iiwa 移动机器人进行自主导航，LBR iiwa 协作机器人进行预设的生产操作。

**图表63： KUKA 的工业 4.0 架构：制造组件-边缘控制器-工业物联网平台-符合人体工程学的用户界面**



资料来源：KUKA、华泰证券研究所

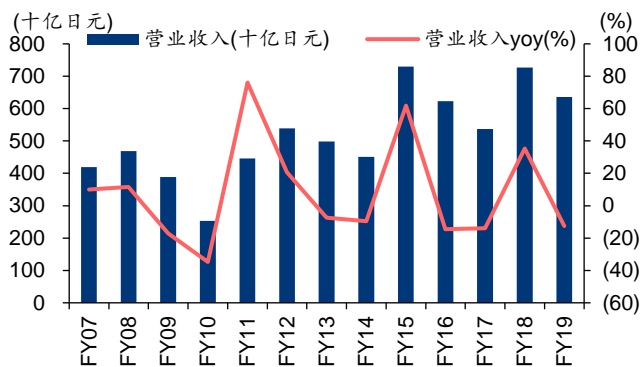
**发那科：数控系统全球龙头，FIELD 工业物联网平台或以日本公司为主**

**数控系统全球龙头。**日本发那科公司最早为 1956 年成立的富士通自动化数控部门，于 1972 年正式从富士通剥离。凭借着数十年的技术积累，发那科在数控系统市场中占据着龙头地位，据 Transparency Market Research 数据显示，其 2015 年的全球销量份额达到了 25%。发那科公司主营业务包括机器人、工厂自动化、数控机床和相关服务。

**数控机床大幅下滑拖累整体收入。**2019 财年（截至 2019 年 3 月 31 日），发那科实现营业收入 6,356 亿日元/yoy-12.53%。其中，机器人与工厂自动化两大业务收入同比分别下滑 4.52%和 5.02%，数控机床收入大幅下滑（39.5%），主要受到机械设备产量减缓和中美汽车制造商投资延后的影响。

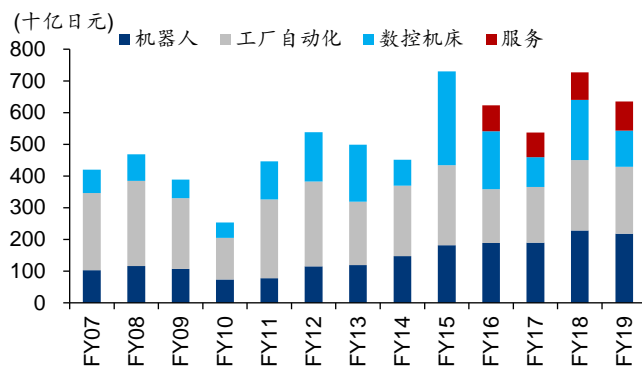


**图表64： 2019财年发那科的营业收入同比下滑12.53%**



资料来源：Bloomberg、华泰证券研究所

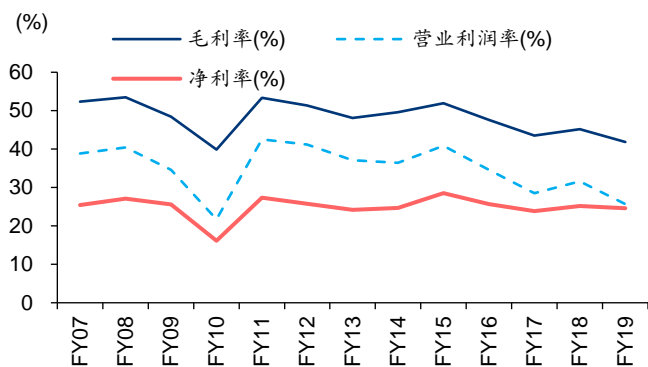
**图表65： 2019财年数控机床收入同比下滑39.5%**



资料来源：Bloomberg、华泰证券研究所

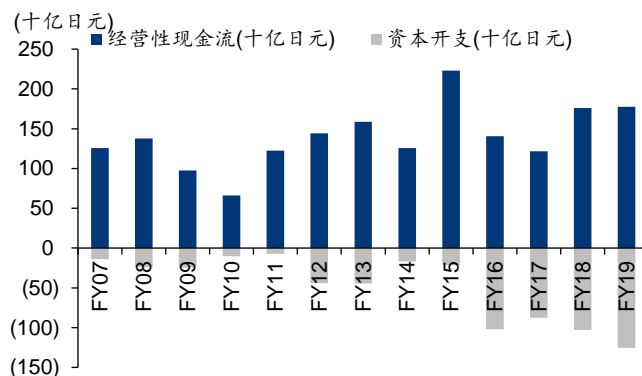
**盈利水平同比下滑，现金流良好。**2019财年，发那科的毛利率为41.82%/yoy-3.35 pct，营业利润率为25.69%/yoy-5.91 pct，净利率为24.58%/yoy-0.64 pct，盈利水平接近2010财年的最低值。Bloomberg数据显示，发那科计划在2019年将月度机器人产量由7千台套提升至1.1万台套，通过规模效应提升整体营业利润率至最高35%的水平。

**图表66： 2019财年发那科的毛利率、营业利润率和净利率均同比下滑**



资料来源：Bloomberg、华泰证券研究所

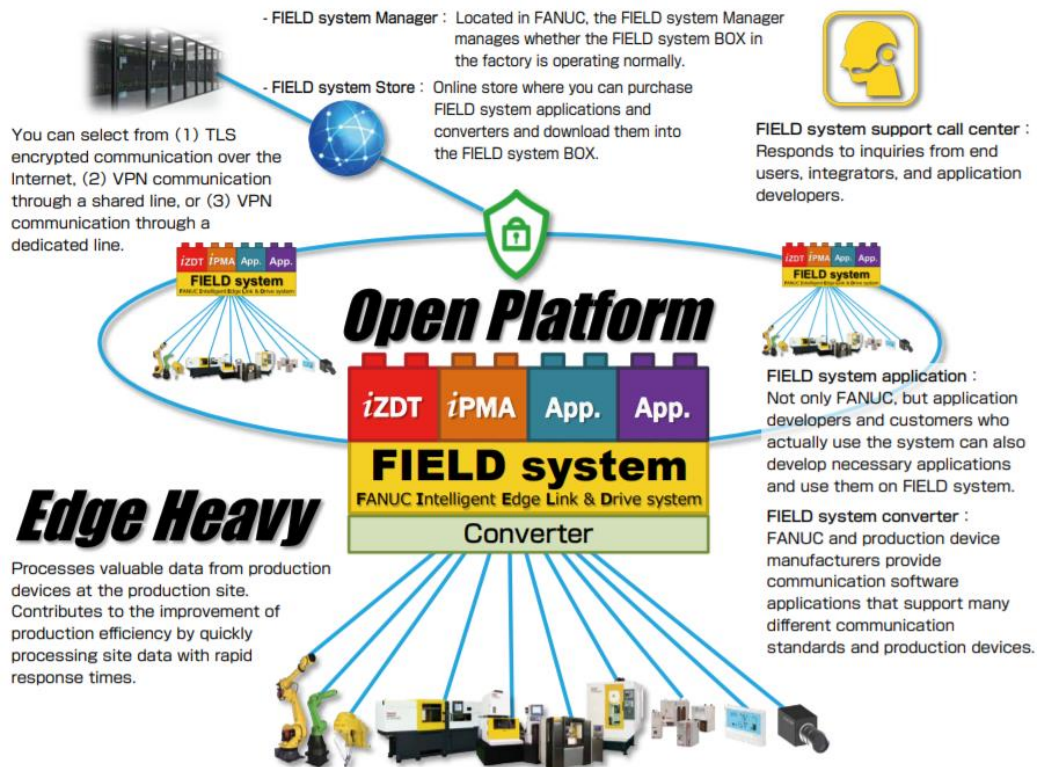
**图表67： 发那科经营性现金流良好，可完全覆盖资本开支**



资料来源：Bloomberg、华泰证券研究所

**FIELD 系统：发那科的工业物联网方案。**发那科于2016年推出FIELD系统，可将发那科产品和其他工厂内设备联网，同时提供一套开源平台，客户可根据自身需求进行定制化开发。Bloomberg数据显示，截止2019财年，发那科已在自有的15座工厂中安装19套FIELD系统，约923台设备已联网。目前FIELD系统的外部使用者均为日本公司，包括THK、NSK和Keyence。

图表68：发那科 FIELD 系统



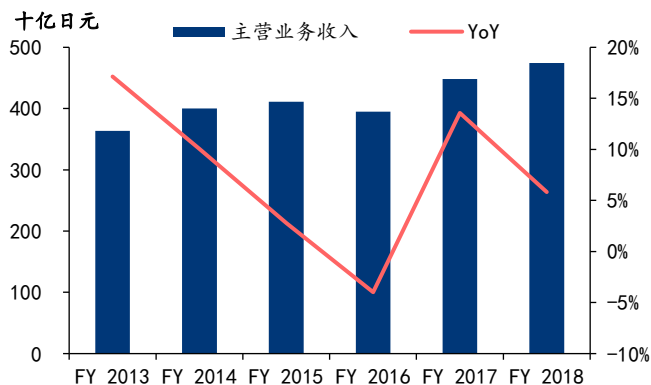
资料来源：发那科、华泰证券研究所

**安川电机：聚焦工业机器人数字化转型**

日本安川电机一直以变频器、控制器等工业用电器为主要业务。公司成立于 1915 年，在机器人的零部件端（伺服电机和控制器）有着深厚的技术积淀，在伺服电机和运动控制等机器人核心技术方面处于世界领先水平。

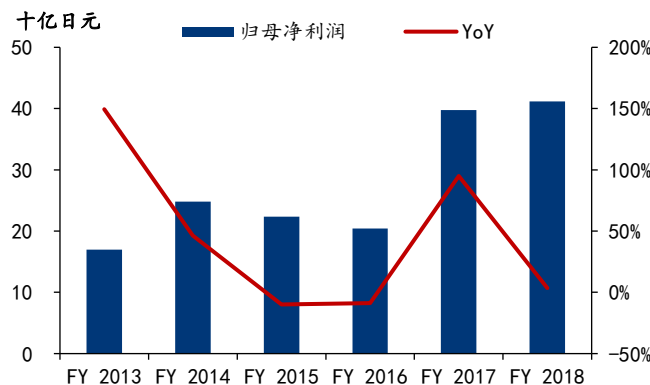
公司 2017-2018 财年收入及归母净利润保持稳定增长。2018 财年公司实现营业收入 4746.4 亿日元/+5.82%，归母净利润 411.6 亿日元/+3.56%。公司收入和归母净利润均在 2016 财年触底回升。2013-2018 财年公司净利率、毛利率及期间费用率保持稳定，毛利率维持在 29%-34%之间，净利率维持在 4.5%-9%之间。

图表69：安川电机 FY 2013-FY 2018 营业收入及同比



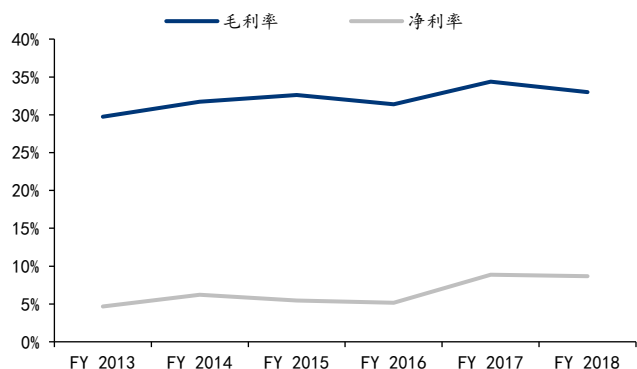
资料来源：Bloomberg，华泰证券研究所（财年截止下一年 2.28）

图表70：安川电机 FY 2013-FY 2018 归母净利润及同比



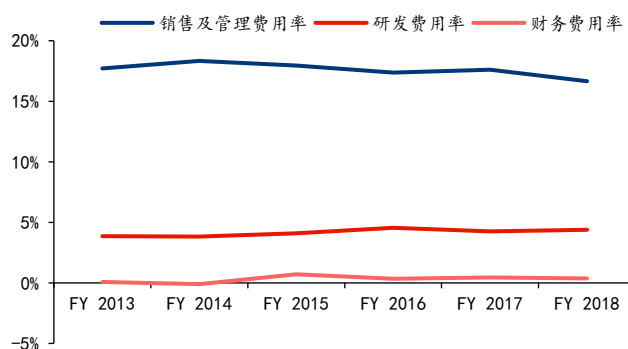
资料来源：Bloomberg，华泰证券研究所（财年截止下一年 2.28）

图表71: 安川电机 2013-2018 财年毛利率与净利率



资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所 (财年截止下一年 2.28)

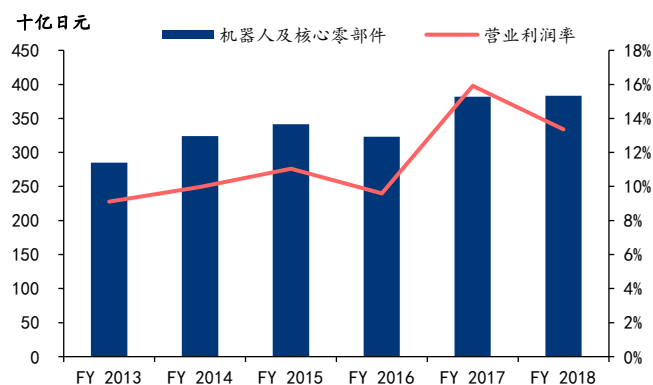
图表72: 安川电机 2013-2018 财年三项费用率



资料来源: Bloomberg, 华泰证券研究所 (财年截止下一年 2.28)

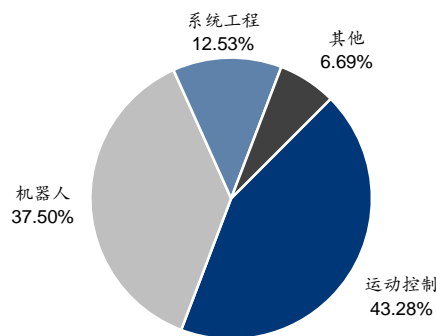
公司工业机器人及运动控制业务收入占比接近, 是公司两大核心业务。2018 财年公司工业机器人实现收入 2054.2 亿日元/yoy-4.54%, 主要系下游手机等消费电子需求疲软, 收入占比为 37.5%, 运动控制业务实现收入 1780 亿日元/+6.71%, 收入占比达 43.28%。

图表73: 2013-2018 财年工业机器人及核心零部件收入与利润率情况



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所 (财年截止下一年 2.28)

图表74: 2018 财年安川电机运动控制及机器人业务收入占比



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所 (财年截止下一年 2.28)

安川电机推出 i<sup>3</sup>-Mechatronics 概念, 进一步推进工业自动化与数字化转型。2018 年 10 月, 安川电机推出 i<sup>3</sup>-Mechatronics 概念。i<sup>3</sup>所对应的是 Integrated (系统化)、Intelligent (智能化)、Innovative (推进技术革新)。生产过程中的各个环节在 i<sup>3</sup>-Mechatronics 中都可以做到实时监控, 生产过程中出现的各种问题会被收集并反馈到云端, 进行大数据分析、模块化学习, 之后把分析结果应用在生产中, 调整参数、满足客户定制化需求, 实现智能化生产。2019 年 2 月 1 日, 安川电机和阿里云签署协议, 阿里云将帮助 i<sup>3</sup>-Mechatronics 推动工业机器人的数字化转型。

图表75: i<sup>3</sup>-Mechatronics 整体解决方案结构概念图



# i<sup>3</sup>-Mechatronics

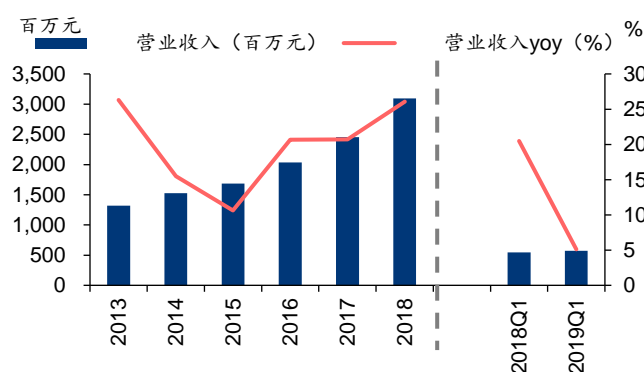
资料来源: 安川电机官网, 华泰证券研究所

## 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。

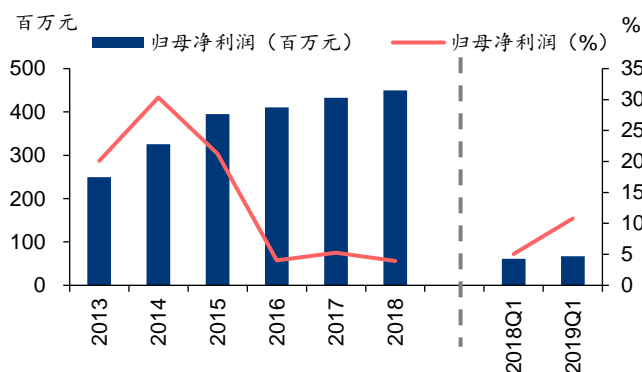
盈利稳定增长。2019Q1公司实现营业收入5.71亿元/yoy+5%, 归母净利润0.67亿元/yoy+11%。2013-2018年, 公司的收入和归母净利润均保持稳步增长, 收入CAGR约为18.6%, 净利润CAGR约为12.5%。2019Q1, 公司毛利率稳中略降, 为30%, 净利率同比维持稳定。2013-2018年, 公司的毛利率保持在33%左右, 净利率保持在20%左右。

图表76: 机器人 2013-2018 与 18Q1-19Q1 营业收入



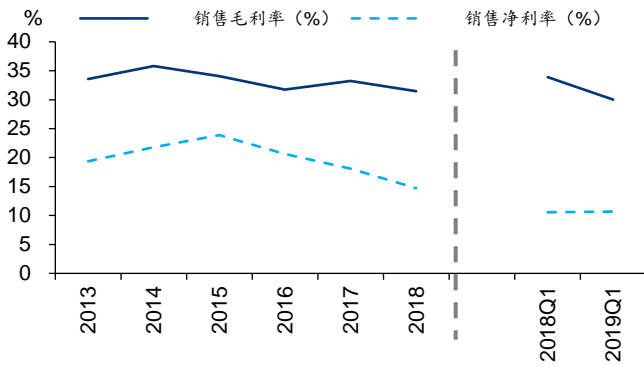
资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

图表77: 机器人 2013-2018 与 18Q1-19Q1 归母净利润



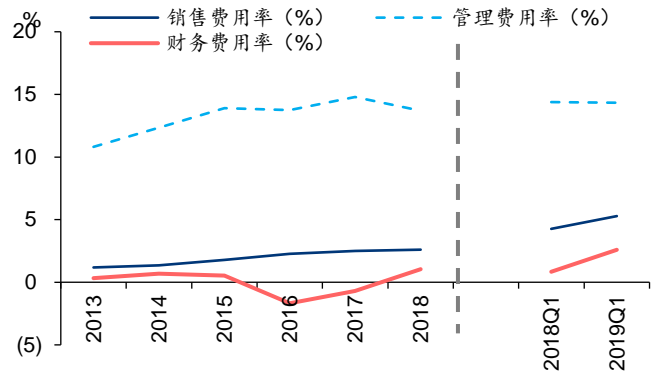
资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

**图表78： 机器人 2013-2018 与 18Q1-19Q1 毛利率与净利率**



资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

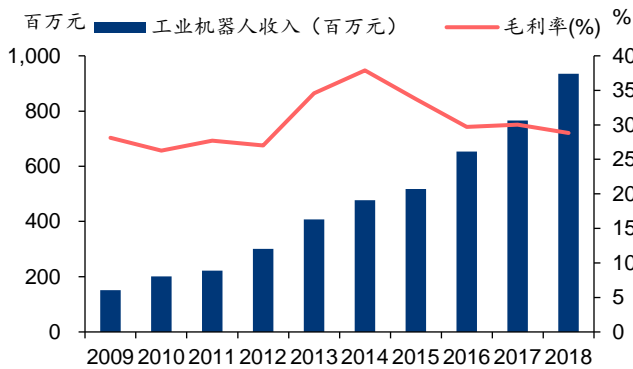
**图表79： 机器人 2013-2018 与 18Q1-19Q1 三项费用率**



资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

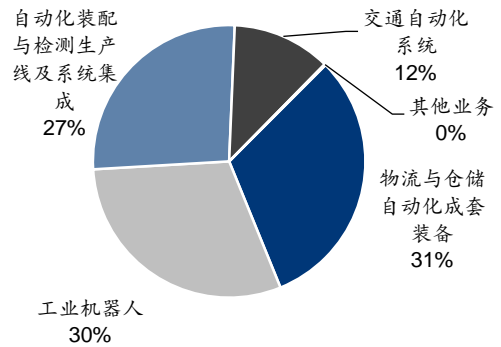
工业机器人、产线系统集成、物流自动化三大业务收入占比接近。2018年，公司的四大业务板块收入均实现增长，其中，工业机器人为 9.35 亿元/ yoy+22.06%，自动化装配与检测生产线及系统集成成为 8.23 亿元/ yoy+7.59%，物流与仓储自动化成套装备为 9.70 亿元/ yoy+35.41%，交通自动化系统为 1.96 亿元/ yoy+9.23%。

**图表80： 2012-2018 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81： 2018 年机器人四大业务中，工业机器人收入占比 30%**



资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

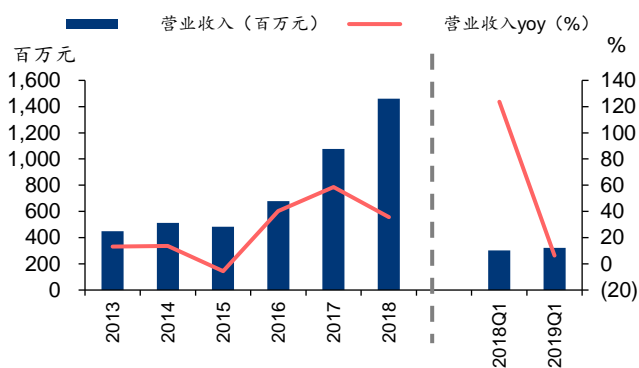
**投资韩国新盛 FA 进军半导体领域。**全球半导体与面板产业重心持续向中国转移，国内投资力度不断加大，半导体与面板设备自动化成套装备的需求增强。公司是目前国内唯一提供洁净机器人的厂商。2017 年公司投资韩国新盛 FA（工厂自动化）项目，加强洁净机器人与数字化系统集成的融合，延伸产业链，扩大在半导体与面板领域的发展空间。据公司 2018 年年报，2018 年公司下属公司完成对韩国新盛 FA 公司 80% 股权的收购，业务协同已初见成效，与京东方、华星光电等客户保持良好合作关系。

**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增长，公司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。

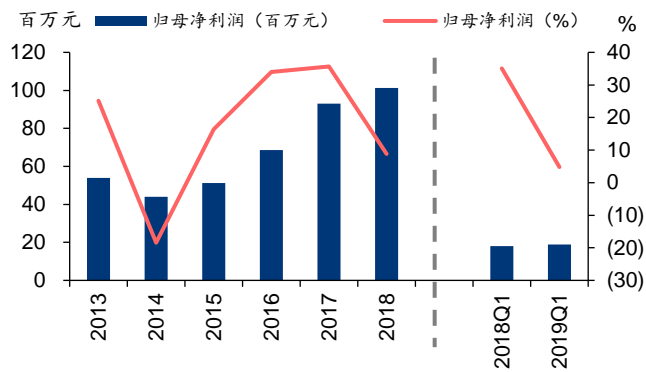
**2016-2017 业绩实现高速增长，2018 开始增速逐步放缓。**2019Q1 公司实现营业收入 3.21 亿元/ yoy+6.21%，归母净利润 0.19 亿元/ yoy+4.78%。2013-2018 年，公司的收入和归母净利润 CAGR 分别为 26.6%和 13.4%，其中 2016 年与 2017 年收入规模快速上升，同比增速分别为 40.4%和 58.7%。2019Q1，公司综合毛利率为 39.04%\ yoy-1.47 pp，净利率为 6.64%\ yoy-0.59 pp。2013-2018 年，公司毛利率保持在 33%左右，净利率保持在 10%左右。

图表82: 埃斯顿 2013-2018 与 18Q1-19Q1 营业收入



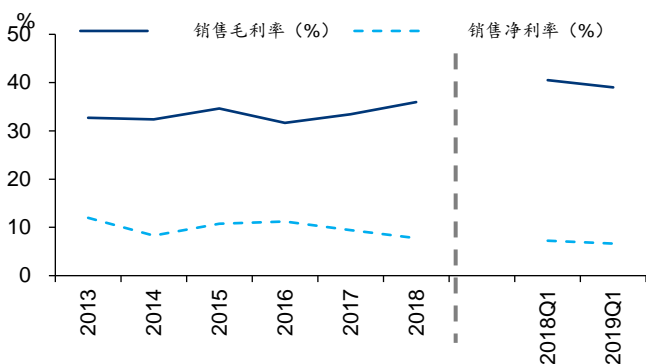
资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

图表83: 埃斯顿 2013-2018 与 18Q1-19Q1 归母净利润



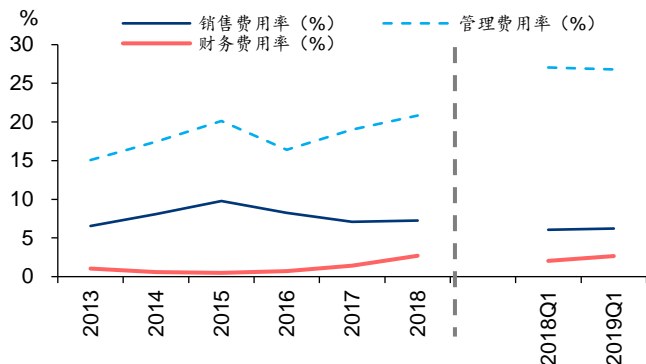
资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

图表84: 埃斯顿 2013-2018 与 18Q1-19Q1 毛利率与净利率



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

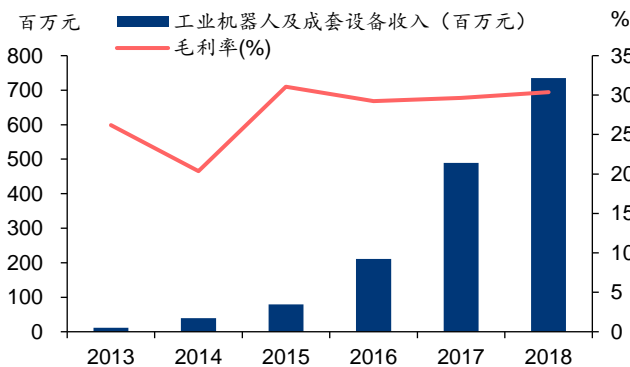
图表85: 埃斯顿 2013-2018 与 18Q1-19Q1 三项费用率



资料来源: Wind, 公司公告, 华泰证券研究所

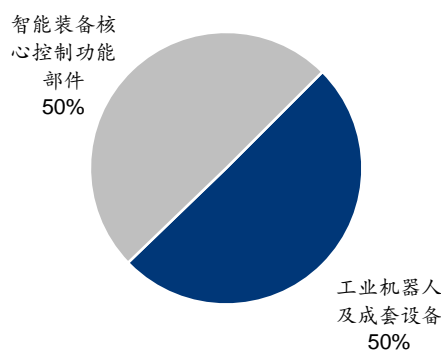
工业机器人及系统业务收入占比持续提升, 核心零部件业务毛利率明显升高。2018年, 公司的工业机器人业务收入 7.35 亿元/ yoy+50.3%, 收入占比达到 50%\ yoy+4.8 pp, 毛利率为 30.39%\ yoy+0.8 pp; 核心部控制功能部件收入 7.26 亿元/ yoy+23.6%, 毛利率为 41.7%\ yoy+5.05 pp。2013-2018年, 公司的工业机器人业务收入 CAGR 为 127.9%, 毛利率平均值/加权值分别为 27.8%\ 29.7%。

图表86: 2013-2018 年核心部件业务收入与毛利率情况



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

图表87: 2018 年埃斯顿工业机器人业务收入占比达到 50%



资料来源: Wind, 华泰证券研究所

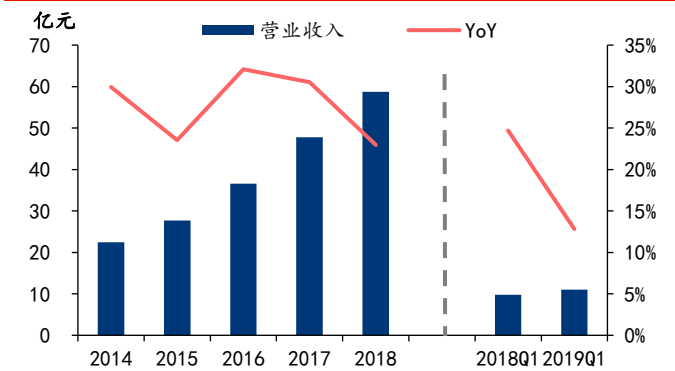
**外延发展拓展智能机器人领域。**据 2017-009 号公告，2017 年 2 月，公司以 1550 万英镑全资收购英国 Trio Motion 公司，打通智能装备核心部件上下游产业链和完善国际化布局，已成功研发并积极推广基于 TRIO Motion Perfect 软件平台的智能控制单元解决方案，开始进入以欧、美高端运动控制系统为主导的市场，2018 年智能控制单元解决方案已取得多个行业关键客户的订单。据 2017-067 号公告，2017 年 4 月，公司入股 BARRETT，可掌握一体化微型伺服系统关键技术，为进军服务机器人和康复医疗机器人市场奠定基础。据 2018 年年报，2018 年 1 月，公司与 M.A.i. 在南京成立的艾玛意系统集成公司正式营业，2018 年订单情况较好。

**汇川技术：立足工业自动化核心技术，打造全方位工业系统解决方案**

公司是具备变频器、伺服系统等工业自动化核心技术的本土龙头企业。公司的主要业务包括 1) 服务于智能装备领域的工业自动化产品，2) 服务于工业机器人领域的核心部件、整机及解决方案，3) 服务于新能源汽车领域的动力总成产品，4) 服务于轨道交通领域的牵引与控制系统，5) 服务于设备后服务市场的工业互联网解决方案。公司立足电机驱动与控制、电力电子、工业网络通信等核心技术，为细分行业提供“工控+工艺”的定制化整体解决方案。

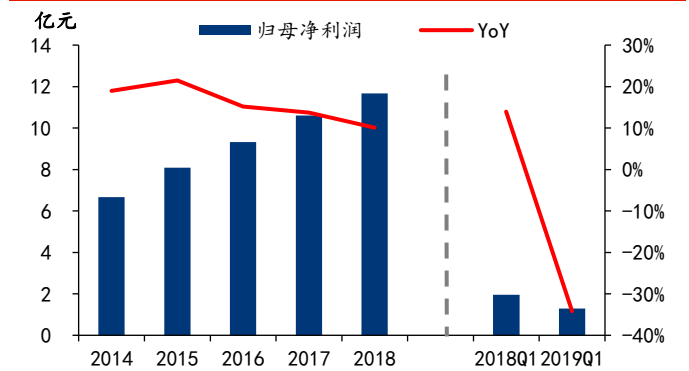
**2013-2018 年公司收入及业绩实现较稳定增长，期间费用率较稳定。**2019Q1 公司实现营业收入 11 亿元/yoy+12.82%，归母净利润 1.29 亿元/yoy-34.18%，主要系工控下游行业需求疲软。2013-2018 年，公司收入和归母净利润 CAGR 分别为 27.76%和 15.82%。公司综合毛利率逐年下滑，由 2014 年的 50.25%下滑至 2019Q1 的 41.45%，主要系公司由核心零部件业务逐步拓展至系统解决方案，增加了部分毛利率较低的产品。期间费用率较为稳定，2014-2018 年期间费用率保持在 22%-25%之间，因此净利率下滑主要系毛利率下滑所致。

图表88： 汇川技术 2013-2018 与 18Q1-19Q1 营业收入



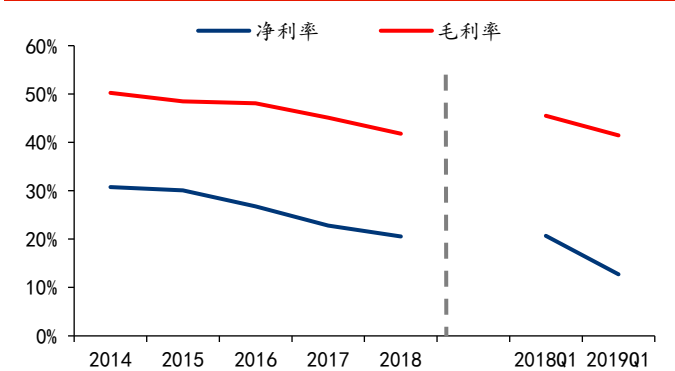
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表89： 汇川技术 2013-2018 与 18Q1-19Q1 归母净利润



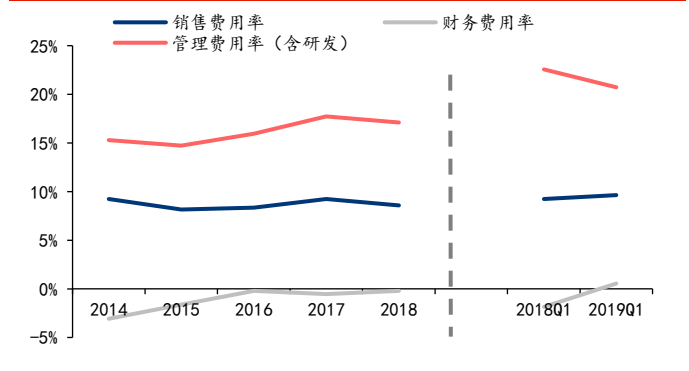
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表90： 汇川技术 2013-2018 与 18Q1-19Q1 毛利率与净利率



资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

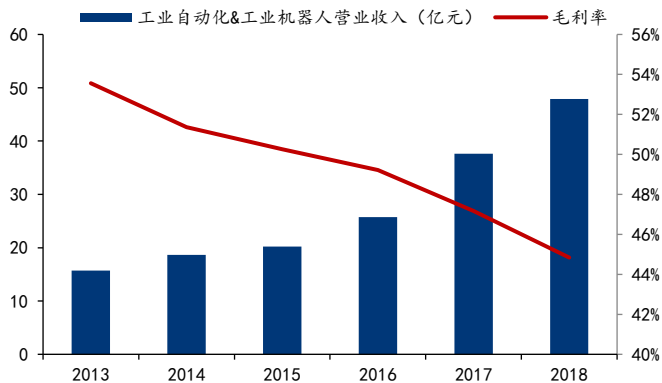
图表91： 汇川技术 2013-2018 与 18Q1-19Q1 三项费用率



资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

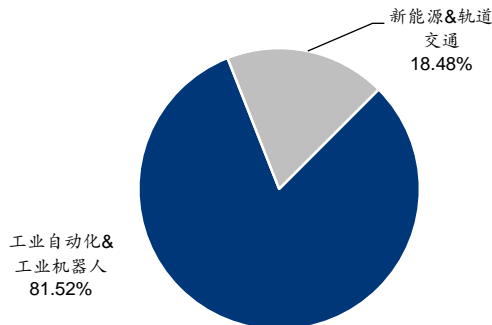
公司工业自动化及工业机器人收入不断增长，业务纵横延伸。公司以行业领先的工业自动化核心零部件为依托，逐步拓展工业控制软件及工业机器人本体等业务，2018年公司工业自动化及工业机器人收入47.89亿元/yoy+27.37%，收入占比达到81.52%/yoy+2.82 pp，毛利率为44.84%/yoy-2.33 pp。2013-2018年公司工业自动化及工业机器人收入CAGR为24.98%，毛利率逐年下降主要系产品结构改变，工业机器人本体业务毛利率低于核心零部件所致。

图表92：2013-2018年工业自动化&工业机器人收入与毛利率情况



资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

图表93：2018年汇川技术工业自动化&工业机器人业务收入占比



资料来源：Wind，公司公告，华泰证券研究所

通用产品定制化的系统解决方案为公司工业互联网的构造提供基础。公司的伺服产品在定位精度、响应速度、过载能力、调速范围和稳定性等方面均处于国内领先水平。公司采取通用产品定制化模式，对行业变化和客户需求快速响应。公司拓展机器视觉、编码器、运动控制及驱动系统等多种技术，通过提供系统全套方案，提高公司核心竞争力，使公司不断拓展下游客户，集软硬件和数据采集于一身，为工业互联网的构造提供基础。

### 风险提示

**宏观经济增速不及预期。**机械整体上来看属于中游行业，若未来经济增速不达预期，下游资本开支减少将挤压行业的盈利空间。

**原材料价格大幅波动。**原材料及零部件成本受多种因素影响，如市场供求、供应商变动、替代材料的可获得性、供应商生产状况的变动及自然灾害等。关键零部件短缺及钢材等原材料价格剧烈波动或对工程机械厂商的生产经营构成一定压力。

**国际贸易摩擦加剧限制产业发展。**中国先进制造业的崛起进程一定程度上会对美日欧等发达经济体的高端制造业产生冲击，因此在关于知识产权、进出口关税等多种问题上发达经济体与中国之间存在产生纠纷的可能，若此类情况导致国际贸易加剧，我们认为或将对对中国先进制造业崛起带来一定的负面影响。

**国内产业进步速度慢于预期。**相比于传统中低端制造业，先进制造业具有技术壁垒高、研发周期长、设备投资高等特点，因此中国企业在技术突破上存在慢于预期的可能性，或将导致先进制造产业崛起进度及相关制造企业成长速度不及预期。

**5G发展进程不及预期。**若5G发展进程不及预期，机器人行业与5G技术融合的变革进程或将延后，或导致机器人产业发展及需求不及预期，我们认为或将对对中国智能制造的发展进程带来一定负面影响。



## 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 2019 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

深圳市福田区益田路5999号基金大厦10楼/邮政编码：518017

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