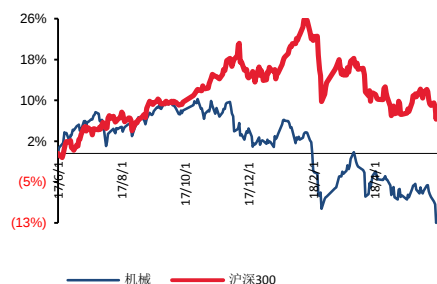


2009 年以来 A 股机器人板块走势复盘

■ 走势比较



相关研究报告：

《工程机械行业跟踪：预计 5 月挖掘机销量同比增长 60%-70%》
--2018/05/29

《拓斯达成长模式思考之一：以组织的确定性应对行业的不确定性》
--2018/05/29

《服务机器人产业化解读电话会议纪要》--2018/05/29

报告摘要

前言：我国的工业机器人产业始于上世纪 70 年代末，由沈阳自动化所牵头；20 世纪 80-90 年代有所停滞；2008 年，“十一五”期间重启机器人产业化第一个项目，我国的工业机器人行业才算是真正步入孕育阶段，开始出现成体系、具备一定市场化参与能力的企业，然后开始有相关企业进入二级市场的舞台。

2013 年之前：行业孕育期，科研院所系标的独占鳌头。2009-2012 年，我国工业机器人的技术水平还处于比较薄弱的阶段，整体市场环境还比较混乱，相对成形的国内工业机器人相关公司还是集中在有国家背景的科研院所中，A 股上市公司相关的标的主要是机器人和博实股份，业绩的稳定增长叠加市场情绪关注，机器人板块在此期间大幅跑赢市场。值得注意的是，在此阶段国外先进企业进入中国也对我国的工业机器人体系建立和人才培养起到了巨大作用。

2013 年-2015 年：板块爆发，一定程度泡沫化。在人口红利消失、技术经验积累、资本市场关注以及政策鼓励等背景下，2013 年-2015 年陆陆续续有多家上市公司布局或转型工业机器人和系统集成领域。2014 年下半年开始 A 股市场进入新一轮牛市，市场风险偏好明显提升，而《中国制造 2025》提出以及工业 4.0 概念的火热使机器人和系统集成成为资本市场关注的重点以及主题炒作的重要主线。在多重因素作用下，特别是阶段性牛市助推之下，重点个股屡创新高，且大幅跑赢大盘。2015 年 7 月大盘下跌后，机器人板块进入近两年的调整期。

2016 年至今：机器人国产化加速，板块具备配置价值。受益于汽车、3C 领域对于工业机器人需求的持续释放，以及工业机器人应用向一般工业（例如光伏、锂电、家具等）的逐步延伸，2016 年至今国内工业机器人市场实现了爆发式增长，未来 5 年国内机器人市场至少还有 5 倍空间。而且随着 RV 减速机的国产化，工业机器人国产供应链基本形成，国内企业能够制造出质优价廉的工业机器人本体，适合一般制造业的需求。我们认为，目前整个行业已经从 2015 年之前需要投入、技术突破的孕育期过渡到跨过盈亏平衡点、开始有所收获的成长期，特别是能够放量的标准化产品，包括 RV 减速机、工业机器人本体等。另外，值得注意的是服务机器人第一

股科沃斯上市，带来了机器人新的投资领域。考虑到未来 5 的机器人行业较确定高增长，以及营收及利润高增长确定性预期，现阶段板块估值已经逐步进入合理区间，具备真正的配置价值。

投资建议：我们坚定看好工业机器人及核心零部件国产化趋势，看好在行业强确定性高增长背景下，重新进入价值区间的工业机器人板块表现，重点关注机器人本体企业拓斯达、埃斯顿、爱仕达和机器人等；重点关注 RV 减速机国产化标的双环传动、中大力德；重点关注有价值的系统集成商如克来机电等。同时，科沃斯等服务机器人上市公司，以及知名非上市公司也值得关注，包括埃夫特机器人、南通振康和苏州绿的等。

风险提示：工业机器人市场增速低于预期；减速器进展不及预期；市场竞争激烈，导致盈利能力减弱的风险等。

目录

前言	5
1 2013 年之前为行业孕育期，科研院所系标的独占鳌头.....	6
1.1 自我培养+外资侧面促进，行业进入孕育期.....	6
1.2 期间上市公司机器人显著跑赢大盘及机械行业.....	7
2 2013 年-2015 年板块爆发，一定程度泡沫化.....	9
2.1 行业向成长期过渡，更多参与者亮相 A 股舞台.....	9
2.2 牛市行情叠加高关注度，板块估值一定程度泡沫化.....	10
3 2016 年至今机器人国产化加速，板块具备配置价值.....	12
3.1 机器人本体及核心零部件行业开始进入成长期.....	12
3.2 基本面持续向好，板块估值逐步进入合理区间.....	13
4 投资建议	16
5 风险提示	16

图表目录

图表 1: 主要关注标的梳理.....	5
图表 2: 机器人近年分业务收入情况.....	6
图表 3: 博实股份近年分业务收入情况.....	6
图表 4: 2010-2012 年机器人显著跑赢大盘及行业指数（成交金额右轴、单位百万元）.....	7
图表 5: 2010-2012 机器人 PE(TTM) 情况.....	8
图表 6: 海外机器人产业链公司业务延伸路径.....	9
图表 7: 《中国制造 2025》重点技术路线.....	10
图表 8: 2013-2015 年机器人及系统集成代表性企业企业表现（成交金额右轴、单位百万元）.....	10
图表 9: 2013-2015 年机器人 PE-BAND.....	11
图表 10: 2013-2015 年新时达 PE-BAND.....	11
图表 11: 全球工业机器人销量预测.....	12
图表 12: 中国工业机器人销量和增速预测.....	12
图表 13: 2014-2016 年工业机器人各行业销量情况（千台）.....	13
图表 14: 国内主要工业机器人厂家 2017 年销量情况（台）.....	13
图表 15: 2016 年至今机器人板块代表性个股表现.....	13
图表 16: 2016 年至今埃斯顿 PE-BAND.....	14
图表 17: 2016 年至今双环传动 PE-BAND.....	15
图表 18: 重点个股盈利预测.....	16

前言

我国的工业机器人产业始于上世纪70年代末，80年代初，由沈阳自动化所牵头在机器人控制算法和控制系统原理设计等方面取得了一定突破，但主要还是停留在科研层面作为前沿领域探索。

20世纪80-90年代，由于国内下岗潮导致的大量人工闲置，自动化及工业机器人的推进似乎就停滞了。

2008年，“十一五”期间重启机器人产业化第一个项目，由哈工大和奇瑞汽车联合开发；直到2009年，第一台奇瑞机器人研制成功，投入到奇瑞的焊接车间进行点焊应用。奇瑞的机器人部门为后面的国产工业机器人龙头埃夫特打下了基础。

至此，我国的工业机器人行业才算是真正步入孕育阶段，开始出现成体系、具备一定市场化参与能力的企业，也才开始有相关企业进入二级市场的舞台。

本篇报告主要从2009年开始梳理A股工业机器人板块的标的表现情况，主要关注标的包括机器人、新时达、博实股份、华中数控、亚威股份、科大智能、慈星股份、埃斯顿、黄河旋风、山东威达、美的集团、诺力股份、爱仕达、拓斯达、克来机电、赛腾股份等16家工业机器人本体及系统集成相关企业以及上海机电、汇川技术、秦川机床、双环传动、中大力德等5家工业机器人核心零部件相关企业。

图表1：主要关注标的梳理

分类	代码	名称	在二级市场正式公告工业机器人及自动化相关事项时间	备注
本体与集成	300024	机器人	2009年10月26日	本体+系统集成。
	002698	博实股份	2012年9月11日	石化行业智能输送产线转向物流机器人，源自哈工大。
	002527	新时达	2013年1月23日	电梯控制系统向机器人本体发展。
	300161	华中数控	2013年上半年	数控系统向机器人本体发展。
	002559	亚威股份	2013年11月4日	与德国徕斯合作桁架机器人及系统集成。
	300222	科大智能	2013年11月19日	收购永乾机电布局系统集成。
	300307	慈星股份	2013年12月11日	与固高等成立合资公司，占比35%；增资苏州鼎纳布局机器视觉控制器；布局系统集成。
	002747	埃斯顿	2015年3月18日	控制系统+本体+系统集成。
	600172	黄河旋风	2015年5月21日	收购明匠智能，布局系统集成
	002026	山东威达	2015年11月18日	收购德迈科布局系统集成。
	000333	美的集团	2016年5月	收购库卡+自有机器人板块。
	603611	诺力股份	2016年7月5日	收购无锡中鼎布局智能物流系统集成
	002403	爱仕达	2016年9月28日	收购钱江机器人。
	300607	拓斯达	2017年2月8日	塑机辅助系统向机器人本体发展。
	603960	克来机电	2017年3月1日	上市，汽车电子及内饰系统集成。
	603283	赛腾股份	2017年12月12日	上市，3C行业系统集成。
核心零部件	600835	上海机电	2013年4月26日	增资入股纳博传动；后与纳博合资，上海机电占比33%。
	300124	汇川技术	2013年下半年	通用伺服，机器人是其中一个下游领域。
	000837	秦川机床	2013年7月7日	投资1.94亿建设减速器项目。
	002472	双环传动	2014年3月	从变速箱齿轮向RV减速器发展。
	002896	中大力德	2017年8月28日	普通减速器向RV减速器发展。

1 2013 年之前为行业孕育期，科研院所系标的独占鳌头

1.1 自我培养+外资侧面促进，行业进入孕育期

2009-2012年，我国工业机器人的技术水平还处于比较薄弱的阶段，领先技术主要还集中在科研院所以及高校当中；再加上相关行业标准基本空白、产业政策力度不大，整体市场环境还比较混乱，相对成形的国内工业机器人相关公司还是集中在有国家背景的科研院所中，A股上市公司中与自动化及工业机器人相关的标的主要是机器人和博实股份。

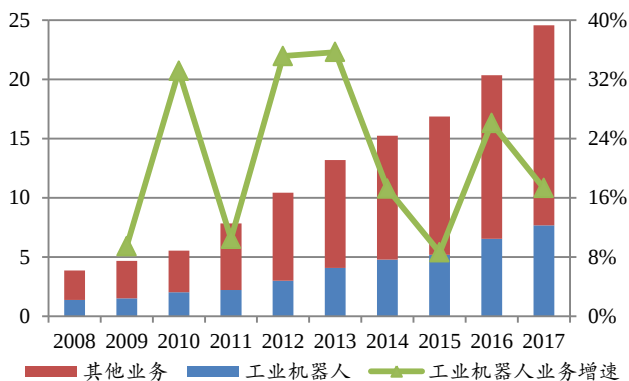
机器人隶属于中国科学院沈阳自动化研究所，2009年10月30日上市，是A股首家上市的工业机器人相关标的。依托于中科院，机器人布局了通用型本体、专用机器人（如激光打标机器人、AGV等）、智能物流仓储、轨交AFC以及其他类系统集成等多项业务，时至今日也是A股相关公司中产品线最全、下游最广的公司。

博实股份隶属于哈尔滨工业大学，主要做石油石化等领域的物流输送、后处理等环节的自动化成套设备。

2009年-2012年，机器人相关业务收入从1.51亿元增加到3亿元，年均复合增速达到26%；博实股份自动化相关业务收入从2.68亿元增加到4.71亿元，年均复合增速超过21%。

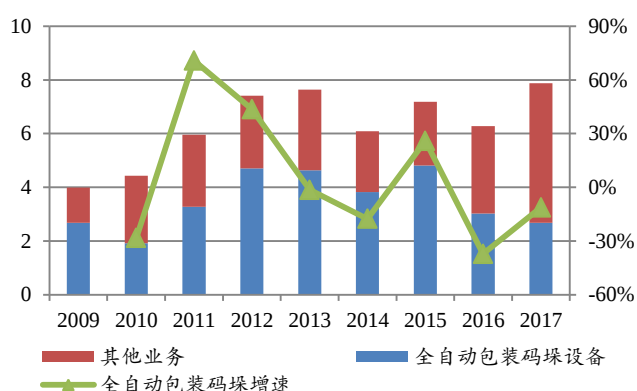
除了机器人和博实股份外，东北这两家科研院所也成为中国工业机器人人才的黄埔军校，培养的团队后来也成为埃斯顿、埃夫特、新时达以及钱江机器人等机器人后起之秀的中坚力量。

图表2：机器人近年分业务收入情况



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

图表3：博实股份近年分业务收入情况



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

除了本体体系内自有的研发积累向商业化转化外，国外先进企业进入中国也对我国的工业机器人体系建立和人才培养起到了巨大作用。事实上，四大家族很早就意识到中国将成为全球工业机器人的重点市场，并在华不断布局。

1999年，上海ABB工程公司成立；2006年，ABB全球机器人业务总部正式进驻上海；2008年，ABB上海浦东工厂落成；2016年，ABB在华生产工业机器人已超过5万台。

1999年，安川（中国）电机公司成立；2012年，安川（中国）机器人公司成立；2013年，安川常州工厂量产，后面几年持续扩产；到目前为止已经实现在中国年产12000万台的产量。

1997年，发那科与上海电气成立上海发那科机器人有限公司；2010年上海宝山工厂建成，后续作为发那科机器人系统集成、售后服务的基地。

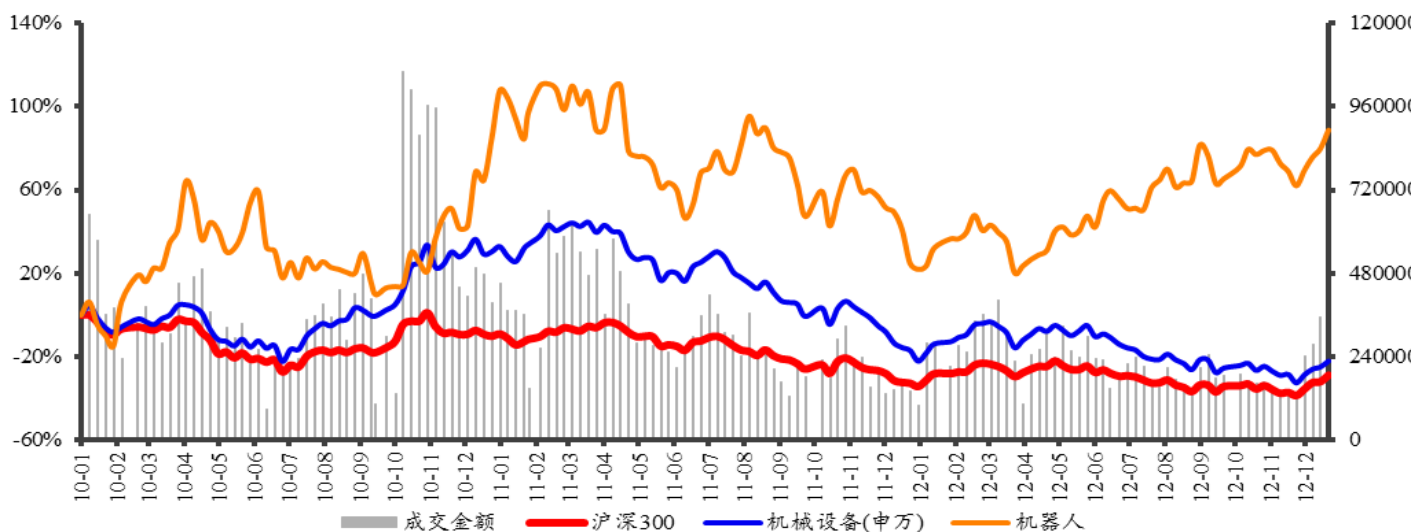
2000年，库卡在中国建立第一家全资子公司；2013年机器人一期厂房投产，产量达到5000台；2017年二期厂房投产；2016年被美的集团收购后目前拟在佛山新建机器人生产基地。

虽然到目前为止，四大家族在国内的工业机器人工厂主要还是以组装以及集成业务为主，并没有涉及到核心零部件等的生产制造，但2000年-2012年这段时期还是为中国的工业机器人及系统集成行业的体系建设、人才培养等方面发挥了巨大作用，尤其在系统集成方面积累了大量成熟本土人才，为他们后续创业或进入国产机器人公司的集成业务条线打下基础，而集成业务的持续盈利是本体业务不断研发投入、反馈修正的基础。

1.2 期间上市公司机器人显著跑赢大盘及机械行业

我们比较了2010年至2012年A股自动化及工业机器人的标签股机器人的股价相对于沪深200指数以及机械设备（申万）的表现，发现机器人显著跑赢，两年涨幅接近75%。

图表4：2010-2012年机器人显著跑赢大盘及行业指数（成交金额右轴、单位百万元）



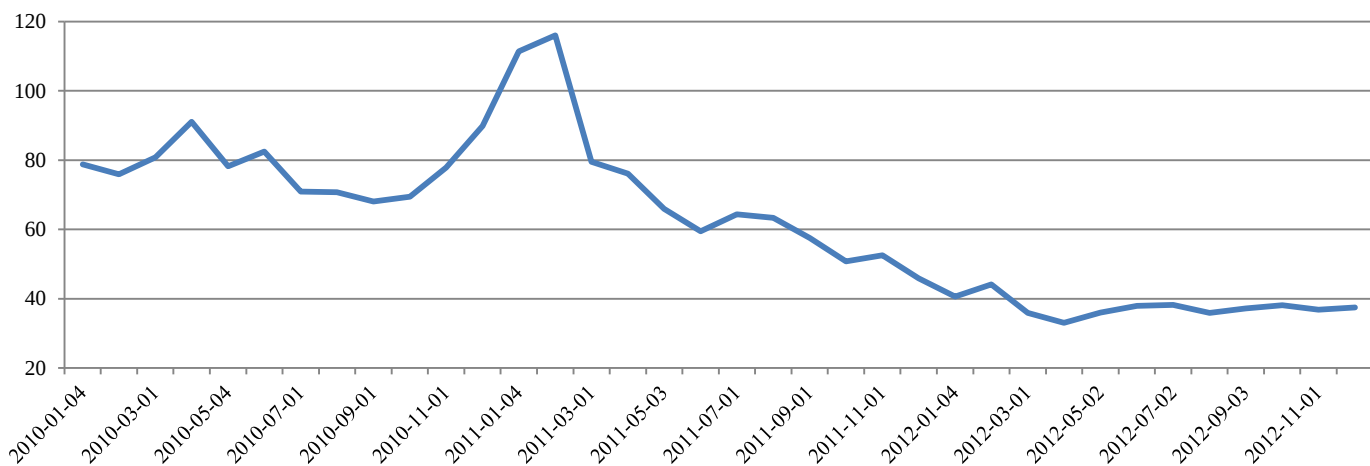
资料来源: Wind, 太平洋研究院整理

在大盘下跌25%的情况下，上市公司机器人达到了接近75%涨幅，我们认为原因主要有两点：

1) 情绪上看，在此之前市场对于“自动化”的说法更熟悉，对“工业机器人”比较陌生，公司作为当时A股机器人第一股具备稀缺性，受关注度高；同时工业机器人行业的巨大空间和公司国家队的股东背景让市场对公司未来的发展潜力充满期待，市场对公司估值的忍受度较高。

2) 业绩上看，2009年到2012年，公司归母净利润增长了215%，复合增速超过46%，高速增长性对于高估值有较好消化，公司PE(TTM)从80倍左右下降到40倍左右。

图表5：2010–2012机器人PE(TTM) 情况



资料来源: Wind, 太平洋研究院整理

2 2013 年-2015 年板块爆发，一定程度泡沫化

2.1 行业向成长期过渡，更多参与者亮相 A 股舞台

参考海外的工业机器人本体供应商的发展路径，我们发现工业机器人本体厂商的发展路径基本可以分为两种，一种是自上而下，即从做运动控制等核心零部件到做本体，例如库卡和ABB；一种是自下而上，即从做专用设备（汽车工业相关设备居多）整机到做本体，例如发那科和安川。

图表6：海外机器人产业链公司业务延伸路径				
路径类型	品牌	国家	最初相关业务	入行时间
自下而上	库卡	德国	焊接设备	1973
	ABB	瑞典	电力电气	1978
	OTC	日本	焊接设备	1983
	那智	日本	机械工具和零件	1969
	徠斯	德国	修边机及喷涂单元	1973
	柯马	意大利	小型设备	1970年代末
自上而下	发那科	日本	机床及数控系统	1974
	安川电机	日本	电机	1977
	松下	日本	电机	1969
	Adept	美国	-	1984

资料来源：Wind，太平洋研究院整理

从A股市场看，2013年-2015年，陆陆续续有多家上市公司布局或转型工业机器人领域。其中布局机器人本体的多采用自上而下的路径，包括新时达、华中数控和埃斯顿；布局核心零部件的有上海机电、汇川技术、秦川机床和双环传动。此外，还有很多公司通过内生或外延的方式进入系统集成相关领域，包括亚威股份、慈星股份、黄河旋风和山东威达等。整个机器人和系统集成板块呈现百花齐放的景象。

我们认为，2013-2015年A股机器人板块蓬勃景象的出现主要有几个原因：

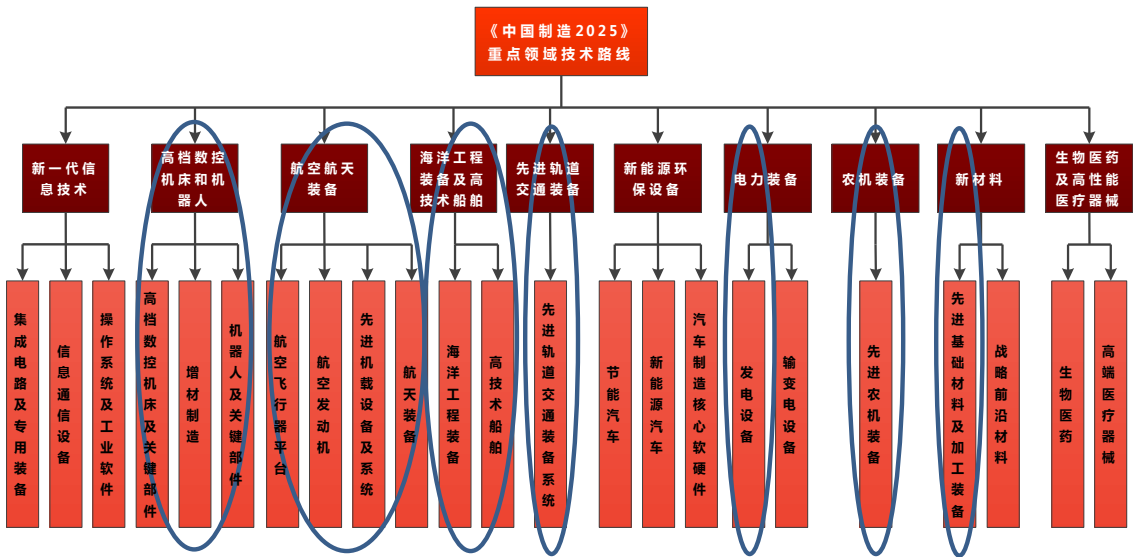
- 1) 从大背景看，人口红利消失、劳动力成本上升、制造水平提升等因素对制造升级的需求越来越迫切，机器人换人的经济性也开始逐渐体现，这种长期驱动力将一直存在。
- 2) 从行业层面看，经过长期的积累，国内工业机器人行业在技术、人才体系以及市场拓展方面已经取得一定成果，具备了规模化发展的基础和能力。
- 3) 从资本市场看，机器人和博实股份上市后引发市场对于机器人及系统集成的追捧，一、二级市场对于相关企业的投资更热情，使得企业有更多资金投入相关领域，也使得更多企业愿意往机器人领域转型布局。

举一个简单的例子，根据上证报咨询统计，仅2014年上半年A股就有54家A股上

市公司并购或投资了机器人、智能化项目，其中八成公司属于首次涉足机器人业务。这些项目的并购者呈现两大特点：其一，几乎都是民营上市公司（只有3家是国企）；其二，逾80%的并购者主营业务不是机器人，其“蹭热点”的意图比较明显。

4) 从政策看，国家层面推出的重磅政策《中国制造2025》以及一系列其他国家、地方政策为行业的长期发展指明了方向、奠定了信心，也点燃了短期市场的情绪。

图表7：《中国制造2025》重点领域技术路线

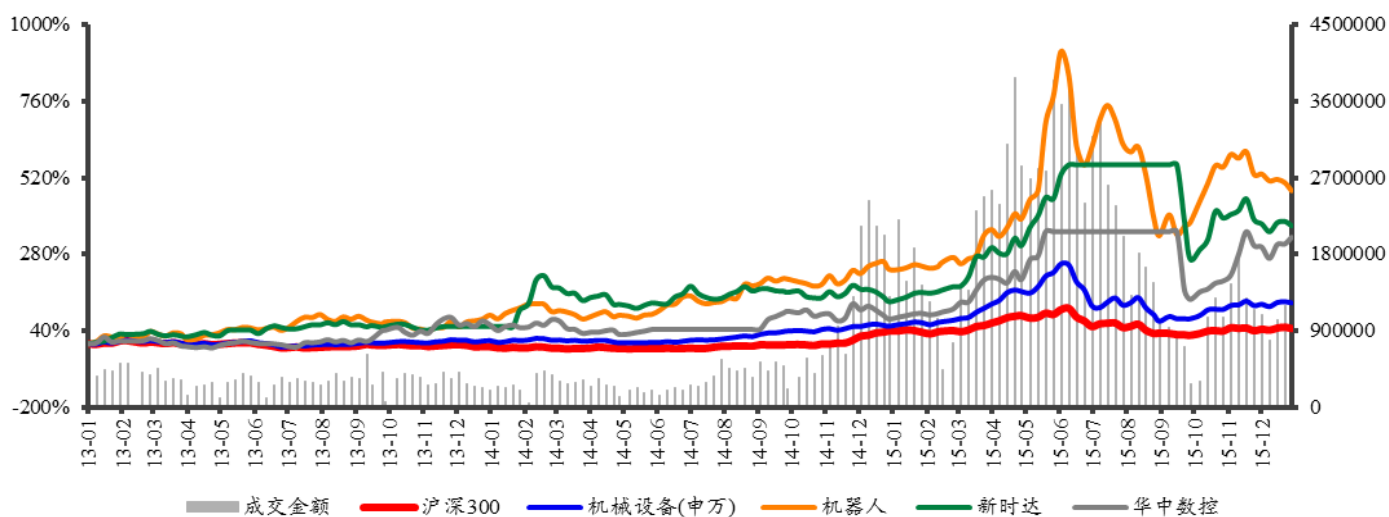


资料来源：太平洋研究院整理

2.2 牛市行情叠加高关注度，板块估值一定程度泡沫化

2014年下半年开始A股市场进入新一轮牛市，市场风险偏好明显提升；而《中国制造2025》在2014年底被首次提出，立刻成为资本市场关注的重点以及主题炒作的重要主线；同时，相较于2013年之前，相关标的供给的增加也给了投资者更多的选择机会；此前一级市场对于板块的追捧和高估值也开始传导到一级半和二级市场。在前述多重因素作用下，整个机器人板块相关个股份创历史新高，且大幅跑赢大盘。

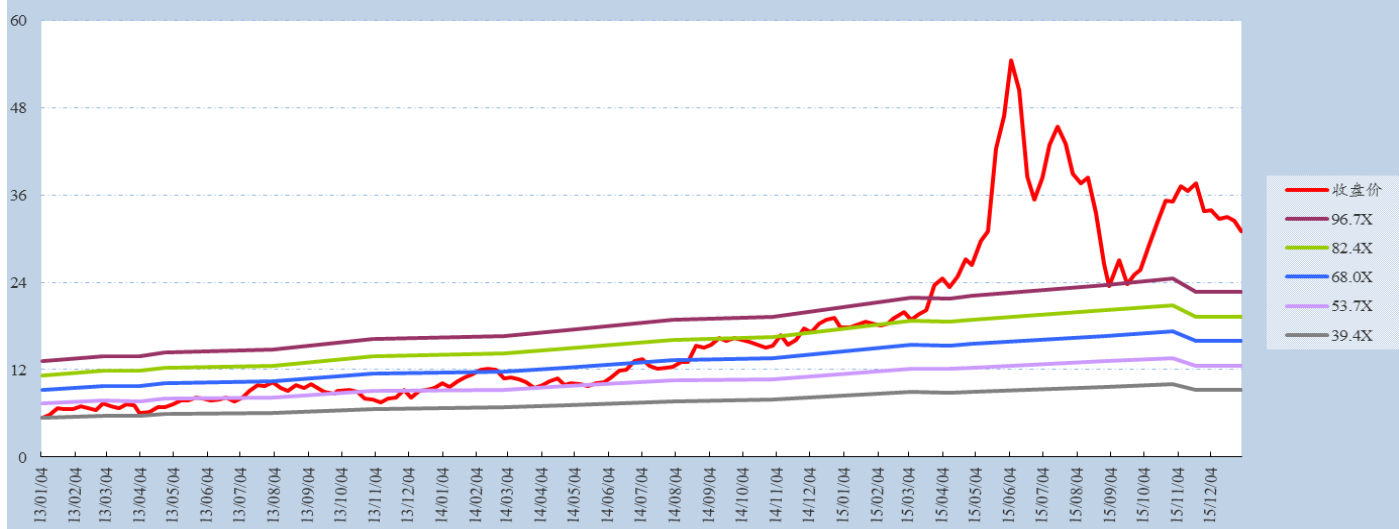
图表8：2013-2015年机器人及系统集成代表性企业表现（成交金额右轴、单位百万元）



资料来源: Wind, 太平洋研究院整理

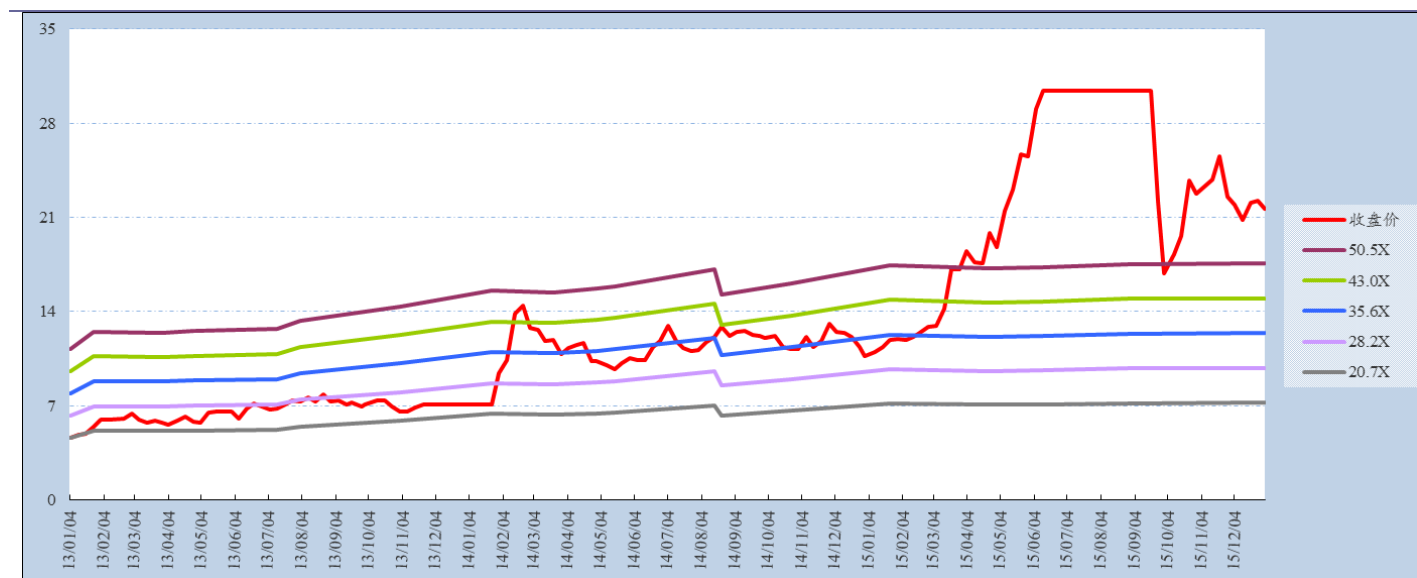
在板块爆发的同时，机器人板块整体估值也大幅提升，即使在2015年6月股灾后，几个代表性个股估值仍然处于较高水平。

图表9: 2013-2015年机器人PE-Band



资料来源: Wind, 太平洋研究院整理

图表10: 2013-2015年新时达PE-Band



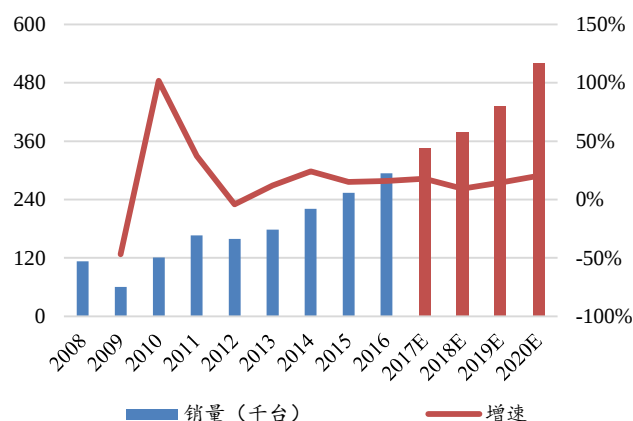
资料来源: Wind, 太平洋研究院整理

3 2016 年至今机器人国产化加速，板块具备配置价值

3.1 机器人本体及核心零部件行业开始进入成长期

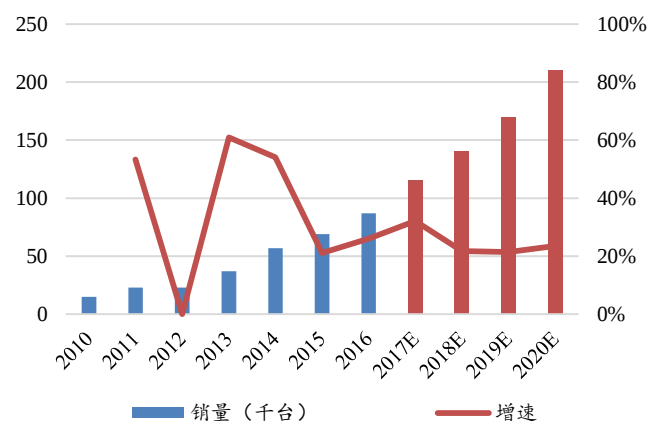
受益于汽车、3C领域对于工业机器人需求的持续释放以及工业机器人应用向一般工业的逐步蔓延，2016年至今，全球工业机器人行业实现了快速增长。根据IFR统计，2016年全球工业机器人本体销售额首次突破132亿美元（加上系统集成部分，整个工业机器人市场约500亿美元），随着主要经济体自动化改造进行，全球工业机器人使用密度大幅提升。根据IFR预测，2017-2020年世界机器人销量分别为34.7、37.8、43.5、52.2万台，未来4年CAGR达到15.4%。

图表11：全球工业机器人销量预测



资料来源: Wind, 太平洋研究院整理

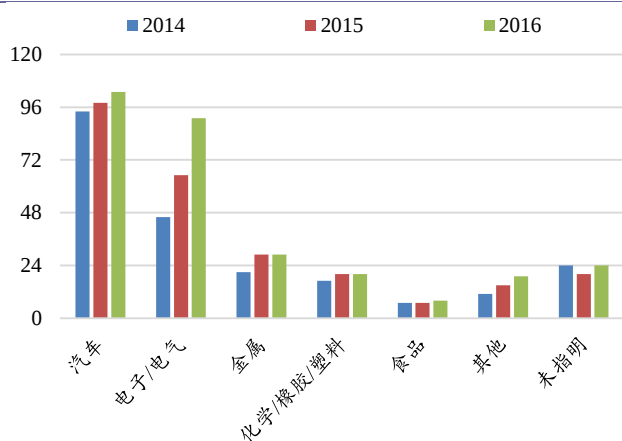
图表12：中国工业机器人销量和增速预测



资料来源: Wind, 太平洋研究院整理

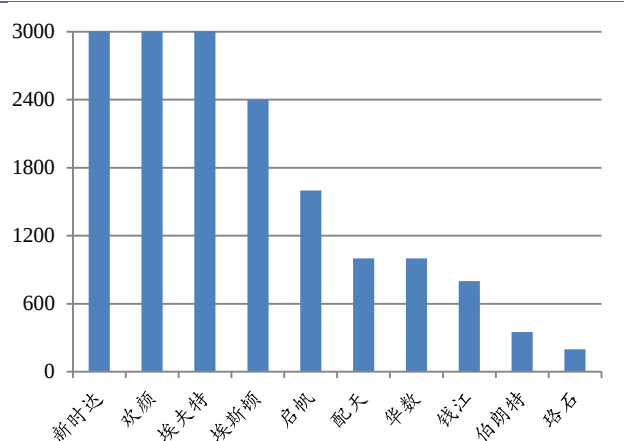
从中国市场来看，2016年中国市场销售8.7万台，约占全球销量的30%，较2015年的27%进一步提升，已经成为全球工业机器人销量最大的区域。根据相关机构数据，2017年更是达到12-13万台的历史高点，同比增幅超过60%。根据IFR预测，未来几年中国工业机器人的销量符合增速将达到25%，到2020年达到21万台，成为全球增长最快的区域。

图表13：2014-2016年工业机器人各行业销量情况（千台）



资料来源：IFR，太平洋研究院整理

图表14：国内主要工业机器人厂家2017年销量情况（台）



资料来源：草根调研，太平洋研究院整理

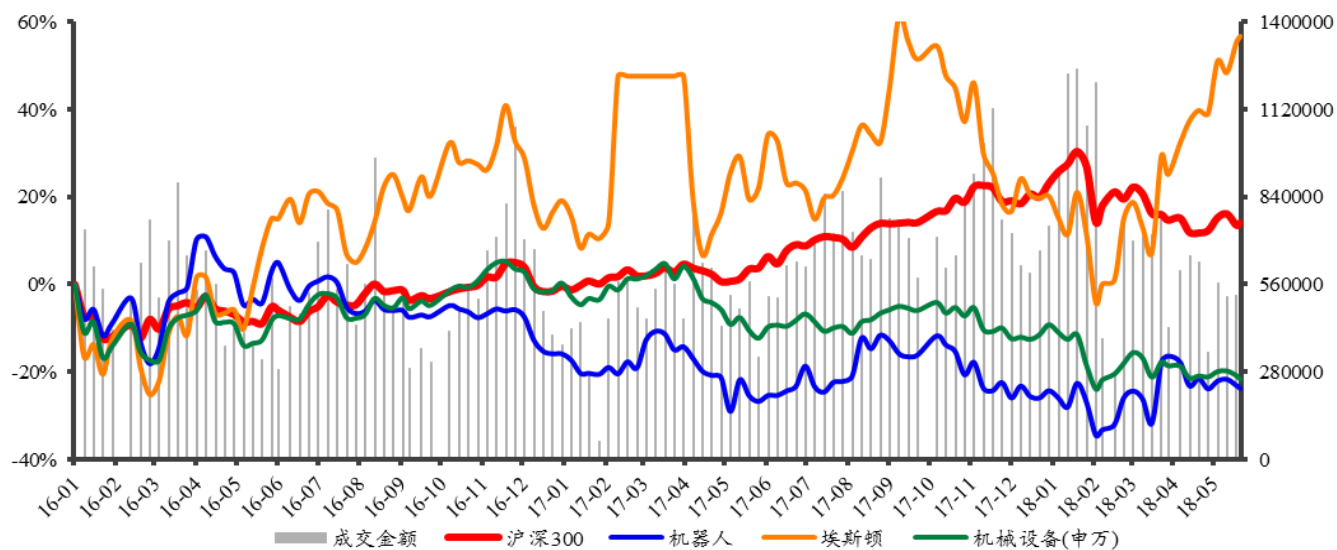
值得注意的是，一般工业近年来的快速增长给机器人行业发展提供了强劲动力，也给国内的本体、集成以及核心零部件厂商提供了进入行业的机会。受益于此，国内优秀的本体或核心零部件企业开始走出来，行业鱼龙混杂的局面开始出现分化；与此同时，更多相对传统但资金实力雄厚的制造业企业开始进入机器人及系统集成领域（例如美的集团斥资300亿元收购四大家族之一的KUKA），说明行业已经从之前的炒概念进入实干的阶段。2017年，国内机器人本体企业销量平均翻倍，RV减速机等零部件企业产品开始放量；预计2018年行业还会维持高速增长，国产机器人增速更高。

总的来说，目前国内工业机器人行业逐渐从2015年之前资本投入、等待技术突破的孕育期过渡到跨过盈亏平衡点、开始有所收获的成长期。

3.2 基本面持续向好，板块估值逐步进入合理区间

在行业稳步快速发展的背景下，A股工业机器人相关标的的供给也在继续增加，其中本体方面埃斯顿逐渐成为板块新标杆，拓斯达也完成了上市，爱仕达通过并购钱江机器人进入本体领域等。核心零部件方面中大力德上市，双环传动产品取得突破。系统集成商方面克来机电、赛腾股份等成功上市。总体来讲，经历了前期泡沫化阶段后，资本市场对于机器人及系统集成板块的看法趋于理性，最后能够登陆A股市场且得到认可的标的的质量有明显提升，整个板块进行了一轮优胜劣汰的筛选。

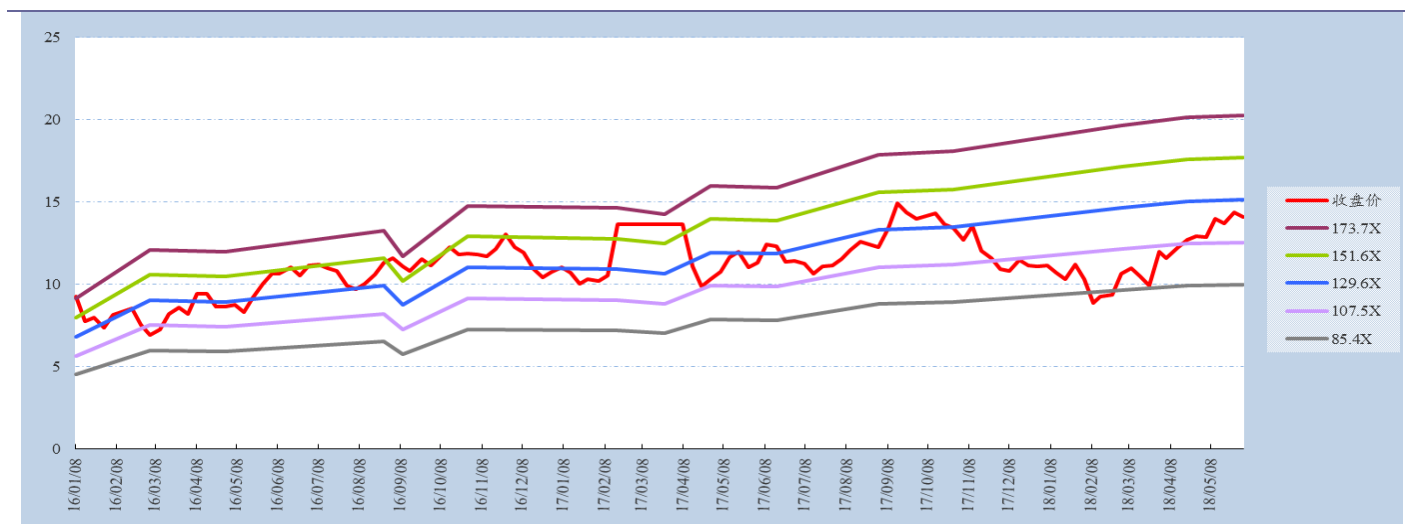
图表15：2016年至今机器人板块代表性个股表现



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

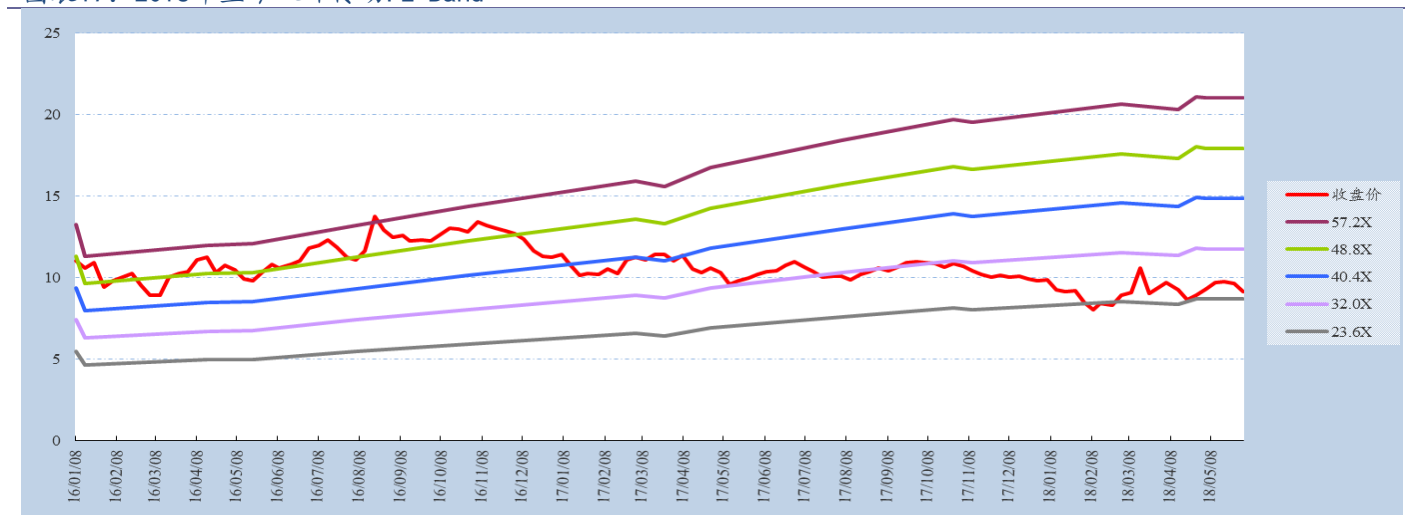
在行业基本面向好的同时，相关标的的股价走势却并不强，主要原因是2015年牛市让板块估值形成一定泡沫，需要时间消化，同时市场对于板块缺乏业绩支撑更多是炒主题的惯性认识一直没有改善。在2017年国产本体销量普遍翻倍、核心零部件RV减速机取得一定突破的背景下，我们认为行业已经开始进入快速成长期，国产机器人迎来爆发拐点，销售量和收入将持续高速增长，出货量超万台的企业将雨后春笋般出现。同时，随着规模效应逐步凸显，零部件采购成本和期间费用率有望明显下降，且行业集中度将越来越高，具有核心技术能力和行业渠道管理能力的企业将成为最终的龙头。此外，国产核心零部件（尤其是RV减速器）突破，渗透率将快速提升，整个本土产业链将形成完整的生态，产业链成本也将快速下降。由此，我们认为机器人行业迎来了中长期的收入加速期和业绩释放拐点。

图表16：2016年至今埃斯顿PE-Band



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

图表17：2016年至今双环传动PE-Band



资料来源：Wind，太平洋研究院整理

以机器人本体为例做一个粗略估算，保守假设5年内国内工业机器人销量达到50万台，国产机器人龙头能达到15%市占率，则销量有望达到7.5万台，按照每台均价10万元计算，机器人本体收入有望达到75亿元。参考库卡全球不到3万台的销量，美的收购为300亿对价，简单推算即每万台销量对应百亿市值。再考虑到机器人行业在未来5年仍将处于高成长期，可以享受较高估值，我们认为未来几年A股市场机器人板块将出现市值700亿以上的工业机器人标杆企业。

我们认为板块当前的估值已经进入合理区间，优质个股具备配置价值。

4 投资建议

我们坚定看好工业机器人及核心零部件国产化趋势，看好在行业强确定性高增长背景下，重新进入价值区间的工业机器人板块表现，重点关注机器人本体企业拓斯达、埃斯顿、爱仕达和机器人等；重点关注RV减速机国产化标的双环传动、中大力德；重点关注有价值的系统集成商克来机电等。同时，科沃斯等服务机器人上市公司，以及知名非上市公司也值得关注，包括埃夫特机器人、南通振康和苏州绿的等。

图表18：重点个股盈利预测

名称	代码	市值	净利润		PE		评级
			2018E	2019E	2018E	2019E	
拓斯达	300607.SZ	83.74	2.08	3.24	40.26	25.85	买入
埃斯顿	002747.SZ	117.81	1.65	2.6	71.40	45.31	买入
爱仕达	002403.SZ	35.73	1.92	2.38	18.61	15.01	买入
双环传动	002472.SZ	62.61	3.08	4.67	20.33	13.41	买入
中大力德	002896.SZ	33.97	0.99	1.34	34.31	25.35	买入
克来机电	603960.SH	37.38	0.84	1.26	44.50	29.67	买入
机器人	300024.SZ	293.00	5.43	6.73	53.96	43.54	——

资料来源：Wind，太平洋研究院整理

注：机器人盈利预测为Wind一致预期，其余为太平洋机械预测，数据截至2018年6月1日

5 风险提示

工业机器人市场增速低于预期；减速器进展不及预期；市场竞争激烈，导致盈利能力减弱的风险等。