

上海市机器人行业协会信息

2016 年第 5 期（总第 13 期）

协会秘书处编

2016 年 7 月 7 日

【协会工作】

戴柳会长赴芜湖南京机器人企业调研

6 月 29、30 日戴柳会长赴芜湖、南京相关机器人企业调研。戴会长一行先后走访了芜湖埃夫特智能装备股份有限公司、南京埃斯顿自动化股份有限公司、南京熊猫电子装备有限公司等三家企业，并与企业负责人举行交流座谈。

位于芜湖国家级机器人产业园的埃夫特智能装备股份有限公司是一家通过大规模产业化应用迈向研发制造的机器人公司，通过自主研发及合资并购，尤其是收购专注喷涂领域的 CMA 机器人公司及聚焦金属高端加工及智能产线的 EVLOUT 机器人公司后，埃夫特已经形成机器人应用领域在广度和深度上的拓展。戴会长一行在公司总经理许礼进陪同下参观了机器人装机车间、研发中心和检测调试中心，随后参观了芜湖机器人产业园哈特机器人孵化基地，并与芜湖市政府副秘书长张东会面交流。在随后的座谈中，戴会长表示，埃夫特起点较高，在机器人领域以市场为导向做了许多延伸，为客户创造了价值，所取得的业绩非常不易。此次考察，看到芜湖政府非常务实，埃夫特有很好的机制、工匠精神和领头羊，这对机器人产业发展非常有利。双方表示以合作备忘录的形式，进一步加强信息沟通与合作交流。

南京埃斯顿自动化股份有限公司是国内具有自主核心技术和核

心零部件的国产机器人上市公司之一，已形成机器人核心零部件、机器人本体和机器人行业应用集成等三大业务板块。戴会长一行在埃斯顿机器人工程公司总经理王杰高博士等领导陪同下，参观了机器人总装调试车间及零部件加工车间，并与企业负责人举行交流座谈。戴会长在了解埃斯顿机器人产业发展和生产运行情况后对企业坚持自主研发、创新发展的理念和举措表示赞赏，他说，我们在机器人行业除了关注“四大家族”外，还特别关注国内发展较好的机器人企业，我们此行是来学习调研行业发展趋势的，希望通过交流建立有效的沟通机制。王杰高总经理表示，中国机器人企业供应链问题不解决，机器人质量就难以保证，作为工业机器人的核心部件及技术都应掌握在自己手里；机器人企业不能长期依赖政府补贴，应凭实力靠竞争去谋发展。我们非常愿意与戴会长进行交流，希望与上海机器人协会保持密切的沟通。

南京熊猫电子装备有限公司隶属于央企 CEC，虽然在工业机器人领域起步较晚，但在工厂自动化和集成应用方面有多年成熟经验。目前已有多款焊接机器人投产销售，并在南京、东京设两大研发中心，共同开发机器人项目。戴会长在听取公司副总经理王富林有关机器人研发和应用情况的介绍后表示，熊猫装备以工业机器人、智能制造为发展核心，推动相关技术的研发对企业而言是重大的发展机遇，机器人产业的发展路径和技术路径对企业至关重要，协会愿意与熊猫装备搭建交流平台，增进合作推动发展。戴会长一行在王富林等陪同下参观了机器人展示测试中心。

副秘书长张春蕾等随同参加调研。

会长单位一行考察美国机器人行业

美国当地时间 6 月 13 日下午，协会会长单位东浩兰生集团副总裁兼国家会展中心（上海）总裁唐贵发、协会秘书长孟犁一行在底

特律附近的安娜堡市，与美国机器人行业协会主席杰夫·伯恩斯坦（Jeffrey Bernstein）公关总监鲍勃·道尔（Bob Doyle）会面。双方就中美双方机器人行业发展现状进行了交流，唐总介绍了由国家发改委、工信部、科技部、上海市人民政府等九大部委主办、东浩兰生集团承办的国家级展会——中国国际工业博览会，其中机器人展最引人注目，展会现场视频获得美方的由衷赞叹。双方在轻松友好的氛围下，达成为共同推动机器人发展而寻求合作的一致意见。

次日，唐贵发一行访问了位于波士顿的 Rethink 机器人企业总部，公司市场高级总监 Sue Sokoloski 女士对中国工博会机器人展的介绍表示了浓厚的兴趣，对东浩兰生和协会的参展邀请，欣然应允考虑。Sue 也向协会一行介绍了该公司的产品及发展历史，随后，陪同参观了公司并展示了 Baxter 机器人，现场体验 Baxter 机器人的操作及应用。

Rethink 公司在今年《机器人商业评论》评选出的全球机器人行业最有影响力的 50 家公司中排名第 31 位。Baxter 机器人是世界上第一个低成本的工业机器人，它具有自我学习能力而不是靠程序设定。该公司技术的一个大亮点是让机器人减少成本效应，与人类协作处理危险任务，考虑的解决方案是针对中小企业市场，设计出的机器人注重对人类操作时安全和易于编程。

当天下午，唐贵发一行还前往麻省理工学院计算机与人工智能实验室（CSAIL）拜访，实验室执行官 Lori Glover 接待了来访。Lori Glover 详细介绍了该实验室八个机器人相关研究团队的研究课题及研究成果，并通过视频、图片等进一步展示了各个研究团队的精彩成就，Lori Glover 对中国工博会机器人展的介绍表示了浓厚的兴趣，也表明了合作意向。随后，陪同参观了实验室，重点带领参观了在中国已成为“网红”的 Atlas 机器人。

CSAIL 是 MIT 最大的实验室，也是世界上最重要的信息技术研发

中心。CSAIL 的成员创立了多于 100 家知名公司，包括机器人之父科林·安格尔，iRobot 公司创始人之一海伦·格雷纳，波士顿动力公司创始人马克·雷伯特，还有卡内基·梅隆大学机器人研究所的负责人马特·梅森。MIT 也几乎是顶尖技术的代名词。它于去年底发布了 2015 年 CSAIL 的主要创新，包含 3D 打印心脏，可以爬楼梯、开门甚至驾车的机器人，癌症预测工具等。

访美期间，唐贵发一行还在硅谷一大型建材超市观看了新型孵化的机器人产品—fellow robots 的 Navi i。该项目投资人之一也是本协会的会员单位，点亮投资管理（上海）有限公司总经理张亮先生向唐贵发一行展示了这个已应用在美国大型超市的机器人 Navi i。该机器人 1.5 米左右的高度，可以在超市自由穿梭，具有指引顾客找到想要购买的物品的位置并显示该产品的库存数量，提醒售货员补充货物上架等功能。该机器人有望在今年中国工博会上展出。

协会召开 2016 年第四次秘书长办公会议

7 月 1 日 孟犁秘书长主持召开 2016 年第四次秘书长办公会议，陶国强、李臻、张春蕾副秘书长出席。

会议交流了近期协会工作，对年中理事会议事项作出安排；会议审议通过了 9 家提交入会申请的单位，分别是上海赢予机器人自动化有限公司、南德认证检测（中国）有限公司上海分公司、海富产业投资基金管理有限公司、上海优爱宝智能机器人科技股份有限公司、摩根士丹利（中国）股权投资管理有限公司、上海图灵智造机器人有限公司、上海新沪商实业（集团）有限公司、上海祯睿图像科技有限公司、苏州辛德斯机器人系统工程有限公司。

会议还研究了其他相关工作。

附新会员单位简介：

上海赢予机器人自动化有限公司 提供机器人系统集成应用、

智能装备开发应用，成套系统设备技术解决方案，针对不同行业为客户提供定制化的智能装备。

南德认证检测（中国）有限公司上海分公司 为中外合资的机器人测试认证服务企业。

海富产业投资基金管理有限公司 为中外合资的产业投资基金管理、投资咨询企业。

上海优爱宝智能机器人科技股份有限公司 为国家创新科技企业，致力于模块化机器人和工业自动控制系统的研发、生产、销售与服务。

摩根士丹利（中国）股权投资管理有限公司 为全球最大、国际知名的投资银行之一，近期关注工业 4.0、智能制造包括机器人相关项目的投资。

上海图灵智造机器人有限公司 从事机器人技术、仪器仪表技术、机电设备技术、智能科技领域的技术开发、机器人设备及配件的销售。

上海新沪商实业（集团）有限公司 主要业务为股权投资财富管理、资产并购，关注机器人产业，实时加大该领域的投资。

上海祎睿图像科技有限公司 从事机器人视觉对位系统的研发和应用。

苏州辛德斯机器人系统工程有限公司 工业机器人系统集成商，专注工业机器人应用技术领域的推广，是安川授权的工业机器人技术培训基地。

香港贸发局客人到访协会

6月27日下午，香港贸发局服务拓展部经理盧逸峰一行到访协会，双方就加强与香港贸发局的联系、创意创新服务推广等事宜进行了交流。

孟犁秘书长对香港贸发局一行的到访表示欢迎，并简要介绍了协会成立以来发展情况；张春蕾副秘书长向客人介绍了 2016 上海国际工博会机器人展的相关情况。

【会员动态】

新松机器人新品亮相国家会展中心

近日，中科新松有限公司在位于国家会展中心（上海）举办的 2016 国际工业机器人展上，为观众带来多款新型机器人产品。

7 月 6 日，该公司首次发布的国内首创六轴并联机器人 SRBL3A 系列是今年新松推出的明星产品之一，具备运动精度高、运动范围大、承载能力强、姿态调整灵活等特点。此外该机器人在交互方式上有很大改变，除传统示教盒调试之外，外部 I/O 控制模式（人工手动示教）是这款机器人的亮点之一。笔者在现场看到，操作员直接牵引机器人运动，机器人自动记录并对轨迹进行自动优化再生，不仅简化了示教过程，同时保障了轨迹高精度复现。据介绍，该控制模式的研发成功，标志着国内机器人控制领域进入了一个全新模式，同时也打破了国外厂商对人工牵引示教的垄断。

另有一款重载复合机器人也同样吸睛，这是新松公司打破国外垄断，在国内首创并率先推出的采用麦特纳姆轮的重载复合型机器人，其车体负载能力达到 2 吨，机械手负载能力达到 50 公斤，可以实现全方位灵活运行。该重载复合机器人已经在控制系统、运动单元、搬运单元全部实现国产化。重载复合机器人研制成功标志着国产机器人水平再上一个新的台阶。

此外，与国外知名厂商几乎同步推出的融合视觉技术的轻载复合机器人、七轴柔性多关节协作机器人、塑料丝熔融沉积（P-FDM）3D 打印扫描仪，以及服务机器人产品都受到现场观众的青睐。

KUKA 发布 3 公斤负载机器人新品

7 月 6 日，KUKA 在国家会展中心（上海）发布最新研发的 3 公斤负载机器人 KR3 AGILUS，该产品针对需要在狭小空间内进行生产的小型工件和产品设计，可适用于高速发展的电子行业。

KR 3 AGILUS 机器人采用 6 轴轻量设计，最大负载 3 公斤，最大工作范围 541 毫米，重复精度 ± 0.02 毫米。此应用可精准识别键盘每个角度力量反馈。机械手顶端装有力矩传感器，键盘的每个按键有五个点会被依次识别，扩展应用上还可以测试产品大的疲劳寿命。

在另一个机器人工作站中，KUKA 展示了同款新品机器人的娱乐应用。这款应用可以很容易的反应 KR3 AGILUS 在同负载级别中速度最快的优势。机器人和人对垒，比拼敲击按钮的速度，机器人每次得分几乎都稳定在 152-157 之间，没有例外，而人基本在 30-100 之间大范围浮动。

KR3 AGILUS 作为在其负载级别中速度最快的机器人之一，是为在生产中始终追求最短循环时间和最高产量的行业量身打造的产品。为微型工件及产品生产提供最佳解决方案，非常适合小型部件的装配、拾取与放置、拧螺丝、焊接、粘接、包装、检测或检验等应用，尤其适用于对空间和精准度要求极高的电子行业。

安川首钢推出 6 款特色机器人产品

6 月 14 至 17 日，安川首钢公司（YSR）推出 6 款特色机器人产品。

新型机器人弧焊系统为国内首个机器人柔性焊接生产系统，展示了机器人双机弧焊与变位机结合的新型结构和应用方式，并使用重负载机器人对工装夹具进行自动更换，实现了生产和换装的全自动运行，代表了 YSR 在自动生产系统方面的全新的技术创新能力和集成技术与工装设计制造水平。

新型全自动点焊机器人焊接系统包括机器人点焊和机器人抓取工件自动打点工艺过程，使用自动换手装置实现机器人对抓手与伺服点焊钳自动更换。

机器人高速焊接系统结构性能更加优化，配置激光跟踪器实时跟踪处理，可在 3.0M/Min 的速度下获得稳定的焊缝，能够满足客户对工业 4.0 升级改造中的个性化需求。

机器人远程激光焊接系统采用配置的控制器 DX200 具有远程激光焊接功能，在机器人移动过程中，保证机器人的动作和激光的控制完全同步，实现“飞行焊接”。

机器人 3D 视觉搬运系统采用新型 MOTOMAN-MH12 多用途通用机器人和安川最新推出的快速 3D 视觉搬运功能 MotoSight-3D，可对料筐内任意摆放的工件进行视觉定位、准确抓取，对沾油的工件、带曲面结构复杂的工件都可实现高精确度的识别分拣。

双臂机器人智能互动系统是一款更贴近生活、更具互动性、服务性、趣味性的智能机器人系统。双臂机器人摆出人机互动游戏——21 点纸牌擂台，吸引众多观众参与。

【行业综述】

机器人产业难题如何破局

国际机器人联盟（IFR）日前宣布，2015 年全球工业机器人销量比上年增长 12%，达 24.8 万台，连续 3 年创出历史新高。其中，中国增长 17%，达 6.7 万台，连续 3 年成为全球最大市场，中国机器人产业的发展前景被各方看好。

机器人产业的准确定位、发展路径和技术路径至关重要。目前，我国每万名制造业工人拥有 36 台机器人，是德国和日本的十分之一，潜在需求空间极大。然而，我国机器人产业市场热度高、发展快，在机器人概念火热的背后却难掩高端产业低端化倾向、核心零部件

瓶颈以及机器人企业盲目扩张和低水平重复建设等不容忽视的问题，如何破局已客观摆在机器人企业及政府主管部门的面前。

机器人产业低端化倾向

当谷歌、IBM、微软正在布局开辟具备人工智能机器人的新时代，我国机器人高端产品尚未取得有效进展。与国外已经具备初级人工智能的机器人相比，我国机器人尚难以匹敌，甚至与国外成熟的工业机器人相比，依然有不小差距。真正的机器人应该是机器加人工智能，并融入信息技术和互联网技术，能自我感知、学习、决策，称之为机器人 2.0。中国机器人不仅面临 1.0 时代的巨大差距，又面临 2.0 时代的巨大鸿沟。

同时，我国机器人产业发展中的结构性问题更为突出，在高端能力不足的同时，也存在低端领域低水平重复建设、盲目发展的隐忧。数据显示，我国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。近年在各类展会上也不乏机器人唱歌、跳舞、甚至与人对话，引来不少围观。这些看似高端的机器人实际上并没有太多核心技术，更谈不上人工智能。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。中国电子信息产业发展研究院发布的《中国机器人产业发展白皮书（2016 版）》显示，国产工业机器人以中低端产品为主，主要是搬运和上下料机器人，大多为三轴和四轴机器人，应用于汽车制造、焊接等高端行业领域的六轴或以上高端工业机器人市场主要被日本和欧美企业占据，国产六轴工业机器人占全国工业机器人新装机量不足 10%。6 月 16 日，在沈阳举行的机器人 TOP10 峰会上，工信部副部长辛国斌直言：“我国机器人产业已出现‘高端产业低端化’的趋势。”

关键零部件依赖进口

我国机器人核心零部件受制于人、依赖进口的局面仍未改变。控制器、伺服电机、减速机被视为机器人的三大核心零部件，占到机器人成本的 70%，这也是制约中国机器人产业的主要瓶颈。

数据显示，2015 年我国约有 75%的精密减速器由日本进口，主要供应商是哈默纳科、纳博特斯克和住友公司等；伺服电机和驱动超过 80%依赖进口，主要来自日本、欧美。以伺服电机为例，机器人用的伺服电机和其他设备的伺服电机有所不同，机器人上需要高速、高精度、高可靠的伺服电机，目前国产的伺服电机只能满足焊接机器人的要求。而减速器作为连接动力源和执行机构之间的中间装置，用来精确控制机器人动作，传输更大的力矩，对机器人的精度影响很大。与通用减速器相比，机器人关节减速器要求具有传动链短、体积小、功率大、质量轻和易于控制等特点。机器人上使用的 RV 减速器和谐波减速器，属于高端的减速器，虽然国内也有厂家生产，但是规模较小，目前 RV 减速器仍然被日本的纳博特斯克公司垄断，日本的哈默纳科则在谐波减速器上占绝对优势。关键零部件大量依赖进口，导致国内企业生产成本压力大，比之于外企，国内企业要以高出近 4 倍的价格购买减速器，以近 2 倍的价格购买伺服驱动器。

企业现低水平重复建设

尽管目前国内机器人行业短板明显，但这丝毫没有影响到地方政府和企业对机器人行业投资热情。据中国机器人产业联盟数据表明，过去两年，建成和在建机器人产业园区超过 40 个，各地出台的对机器人产业的扶持政策有 77 项之多。

在行业火热表象背后，部分业内人士也对这种“大干快上”的局面表达了忧虑。目前我国 800 多家企业里面，将近一半企业是没有产品的空牌子。剩下的一半企业里面将近 70%~80%是在代理别人的

产品，真正能自己生产零部件或机器人产品的企业，也就 100 家企业左右，而且这 100 家企业在核心零部件方面仍然主要依赖进口。

在这场机器人产业热中，地方政府的补贴政策为企业入局添足了“干柴”，这些政策有的根据企业销量给予补贴，有的则针对“机器人代人”项目给予资助，最高补贴达数百万元，促成了一些地方机器人产业的迅速膨胀。然而，政府补贴在吸引大量企业入局的同时，也导致一些机器人企业靠补贴“过日子”，无心在技术上钻研，甚至出现了虚设机器人骗取补贴的情况。

机器人高端领域国内企业进不去，而低端领域的竞争已经白热化，到了微利甚至无利可图的地步。一些机器人企业不仅自身缺乏竞争力，一看到焊接机器人、码垛机器人市场好，都来做这些产品，造成低端重复建设甚至产能过剩。

难题如何破局

目前中国机器人产业处在发展的风口浪尖，随着中国企业智能化改造的初步完成，机器人应用市场需求增速将放缓，行业内会出现洗牌现象。

在近日举行的 2016 中国（广州）智能装备及机器人产业发展大会上，工信部提议的《工业机器人产业规范条件（讨论稿）》浮出水面。文件提出了对机器人整机企业、关键零部件企业、集成企业多方面的要求，包括生产设施、设备、检测和校准、技术创新、产品以及人员方面的规范。专家表示，行业新规的酝酿出炉，有望从产业准入着手，规范产业竞争，支持机器人行业协会，加强行业自律，引导政策资金和资源要素向优势地区和企业集中消除骗补现象，遏制机器人产业的“虚火”。同时，鼓励企业按照自身条件和优势，理性地实施差异化发展，通过并购重组形成优势企业，引领机器人产业发展方向。

6月16日，工信部副部长辛国斌对我国机器人产业发展提出四点建议：一是要走的快，还要走得远；二是要看脚下，还要看远方。企业要有长远眼光，抓住产业薄弱环节，看清未来发展趋势，找准自身的市场定位，坚持不懈、久久为功；三是要不仅要自己走，还要并肩一起走。要注重企业之间的合作，实现优势互补，合作共赢。同时，要关注机器人产业与其他科技领域的融合创新；四是要不仅要靠自己走，还要会借力。要充分运用好资本和人才的力量实现企业发展，企业家也应具有国际化视野，善于利用和整合全球资源。

为促进我国机器人产业健康发展，下一步应切实按照《机器人产业发展规划（2016-2020年）》确定的方针目标，落实各项政策措施，包括：加强统筹规划和资源整合，强化对区域产业政策的指导，引导机器人产业链及生产要素的集中集聚；加大财税支持力度，利用相关政策措施支持机器人及其关键零部件研发、产业化和推广应用；营造良好的市场环境，促进各项资源向优势企业集中；研究制定机器人认证采信制度；加强人才队伍建设等。在机器人关键技术和核心零部件方面，应积极通过与国外先进技术企业合作，快速提升中国机器人技术水平，缩小中国与欧美发达国家的差距，打造真正国际化的智能运用。