

国际机器人联合会-中国机器人产业联盟 CEO 圆桌会议

宋晓刚：各位嘉宾，各位媒体的朋友，大家上午好。国际机器人联合会-中国机器人产业联盟 CEO 圆桌会议现在开始。我想我们今天圆桌论坛嘉宾云集，来了很多的媒体界的朋友，希望通过这一次论坛能够向我们媒体的朋友，企业界的同仁介绍机器人产业和机器人技术我们的一些专家企业家的一些观点，与大家分享。刚才讲到我们的圆桌论坛是国际机器人联合会和中国机器人产业联合会共同举办的首先请国际机器人联合会主席乔吉马致辞。大家欢迎。

乔吉马：各位女士们先生们大家早上好。各位尊敬的贵宾们，我非常非常高兴欢迎各位来参加第四届国际机器人联合会和中国机器人产业联盟，共同举办的 CEO 圆桌会议。我尤其要感谢这一次举办了这个盛会。我也要向 CRIA 和 IFR 举办了此次会议。我们从 2013 年开始，开展了我们之间卓有成效的合作，同年中国成为了全世界工业机器人最大的市场。中国是发展最迅速的机器人市场，同时也是在过去几年中对于全球机械产业做出最多贡献的国家之一。而且未来也将继续如此。中国的机器人产业正变得日益重要，而这一点在我们的会议中也已经越来越明显体现出来了，因为有越来越多的中国厂商展示他们的机器人与机器人技术。2015 年在中国组装六万七千个机器人，当中有超过两万是中国的机器人供应商提供的，中国机器人产业联盟也是 IFR 重要的会员，2013 年以来，CRIA 已经成为了 IFR 很多重要的贡献者，协助我们编纂了综合非常可靠的有关机器人市场的统计数据。

这份报告提供了中国本地和国外的供应商的数据。我们双方都致力于进一步促进这一份统计报告的发布，下面我简单的介绍一下 IFR 代表全球机器人产业，预测在 2014 年总计机器人销售额达到 320 亿美元，如今我们在全球 20 个国家有超过 50 个会员，会员包括各个国家的机器人协会，机器人研发机构，机器人供应商和集成商。今天借此机会，我也非常高兴宣布，明年同时也是第一次在 2017 年 CRIA 和 IFR 共同主办在这里举办机器人大会。所以我也期待在未来的几个月可以受到这个大会更多的信息，大家也知道 IFR 组织 CEO 圆桌会议已经有六年多的历史，今年我们也非常高兴能够参与这样高级别的会议，聆听各位专家的意见，各位机器人产业的领导和 CEO 将对机器人市场提供更多的详细。我非常期待各位对

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

于十新一代工业机器人在前沿机器上的突破讨论。谢谢大家。

宋晓刚：非常感谢乔吉马。我们非常感谢国际机器人联合会，长期对于中国机器人产业的关注和支持，同时也非常感谢 IFR 对于中国机器人产业联盟在国内和国际开展的各项合作我们再次表示衷心的感谢。我也代表中国机器人产业联盟因为我刚刚讲到这个圆桌论坛是我们 CRIA 和 IFR 共同主办的，向今天到我们参加国际 CEO 各位每的朋友表示热烈的欢迎和衷心的感谢。当然更重要的就是我们今天的现场的重量级的嘉宾，我们在前排就坐的也要跟我们共同分享我刚才讲到当前国际上中国机器人产业发展的一些态势。所以我想首先向大家介绍我们今天在台上的特邀嘉宾。ABB 机器人业务中国区总裁李刚先生，KUKA 机器人德国公司 CEO 史帝芬兰帕先生，发那科上海公司总经理钱晖先生，安川电机中国有限公司机器人事业部总经理西川清吾先生，中央研究院院长徐方（音）先生，欧地希机电上海有限公司副总经理周荣庆一先生，现代重工机器人中国区负责人赵昌权先生。

非常感谢这么多的机器人产业机器人企业的重量级的嘉宾，能够跟我们分享今天他们的一些想法和他们的看法。我们今年的这一次大会的主题刚才乔吉马已经说了，是新一代工业机器人在前沿技术上的突破口，因为在昨天的高峰论坛上，国际机器人联合会，工业机器人主席保尔（音）向大家发布了全球的机器人统计数据，我代表中国发表了中国机器人市场的数据。其中有一个特点，就是一个从总量来讲，全球的增长速度仍然在 12% 以上，相比其他行业来讲机器人产业智能制造装备产业目前处在一个快速发展的周期，从中国市场上来讲，仍然是全球最大的工业机器人市场。中国市场的总的增长是 18% 左右，工业机器人销量，但是国产工业机器人的增长达到了 31%，所以就是说在总体的发展环境下，中国的机器人市场仍然还处在一个高速发展期，但是在昨天的信息发布会上包括保尔（音）博士，包括我分析的时候也谈到一个现象，就是目前汽车的确仍然是工业机器人应用最大的一个领域。但是在一般行业，电气行业，电子行业，金属加工行业，在这些增长更快，我想大概这一论的机器人的发展高峰，从中国的角度来讲，应该是跟中国的制造业的转型升级是分不开的。也就是说市场需求或者是市场的发展的阶段中国的制造业中国的工业需要转型升级，从全球方面来讲同样有这样的一个现象，从产品或者是产量高速增长的同时，从技术上会有一些什么样的突破，或者是下一代机器人，比如说人机协作机器人，比如说易查易用（音）的机器人，

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

这些是大家讨论比较多的话题，从技术角度来讲，会有一些什么新的突破，或者是需要一些什么新的突破，这个是我们今天的话题。这是我前面跟大家介绍的一个我们选择这个话题的背景。

接下来我们就这个主要的话题，跟我们的嘉宾包括我们台下的嘉宾，共同讨论共同分享他们的见解。第一个问题就是说请在座的嘉宾谈一下新一代工业机器人刚才我讲到的，人机协作，这是新一代机器人发展的一个方向之一。近期可能的突破扩及应用的新兴领域，我们在座的嘉宾各位有什么见解有什么思考，可以跟我们分享一下。首先请我们李总，李总也是首次参加我们 CEO 圆桌论坛，

李刚：首先我想今天大家也看到了，目前在市场上，感觉机器人的发展是有三个优势，第一个是协作，刚才宋秘书长也提到了，现在协作机器人是比较容易的实现的。而且特别是适合于量少但是多品种的生产，大家也看到我们的玉米（音）也是第一代的协作机器人。另外一个就是简单，这个机器人要更便于使用安装调试，像现在很多机器人也都装备（英文）就是引导机器人编程，我相信随着技术的发展机器人编程会越来越简单。还有一个就是讲到数字化，现在讲工业 4.0，工业互联网，不得不说一下数字化的事情。我觉得数字化在物联网生态环境下面，机器人的可连接性，机器人物人和服务的互联互通这个是机器人必然也是其中一部分。所以在这方面 ABB 也是有五千机器人通过互联网连接起来，我们可以了解机器人状况，可以发现机器人可能会出现的问题给予一些建议，这样可以省去很多的成本，为我们的客户提供价值，我觉得主要也谈到三个趋势，谢谢。

宋晓刚：非常感谢李总，他谈到的就是人机协作机器人更使用多品种小批量生产，就是面向市场的快速变化，第二个就是简单容易操作，第三个就是数字化的生产，机器人的远程监控。我们请我们史帝芬兰帕先生。

史帝芬兰帕：我想到协作机器人这方面，我觉得最追求的一个方面是我们的在这个相应的生产方面很多时候协作机器人被当作普通的工业机器人使用，所以就无法成功的推进。其实怎么样更好的应用，因为这个协作机器人非常贵，它要和成百上千普通工业机器人协作，他要付出很大的一个成本。所以我需要认真的审视这样的一种自动化，因为协作机器人是和人协作的，这当中还有改善的空间，可能就是每十个零部件就是人协助机器人一起更优化相

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5—8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

应的流程，这样能把协作机器人的优势更好的发挥起来，而不是普通的工业机器人使用。

宋晓刚：感谢，刚才讲到一个协作机器人的应用对象，如果是跟普通的机器人应用的话，并没有达到他的目的，这是一个很重要的方向，我想刚才讲到了我一开始讲到，我机器人发展的几个趋势，刚才李刚模式也讲到了，人机协作，易查易用（音），远程监控，当然我们讨论一下人机协作和一查一用简单操作，这些机器人从机械设计，从信息技术上，从供给上从传感上，应该有一些什么样的发展，或者是有什么样的突破，才可以实现人机协作，才可以实现易查易用易维修（音）。除了刚才讲的发展的态势和应用领域，我们的嘉宾针对新一代机器人需要什么样的技术突破，或者是现在取得一些什么样的技术突破，大家也可以共同分享一下。我们请钱晖先生。

钱晖：最近几年技术的发展，还是整个的机器人产业个人觉得还是处在一个巨大变革，所谓新的技术包括刚刚李刚先生讲的协作机器人，协作机器人是一个很热的话题，我们整个公司都是在开发这个。但是协作机器人是一个新生的业务。协作机器人还面临很多的安全法规怎么样可以更好的使用协作机器人跟技术的发展，跟法规的变革，这方面有一些问题。另外一个巨大的技术变革来自人工智能，人工智能的发展，使未来的机器人变得怎么样大家也说不清楚，未来的机器人到底是怎么样的，肯定跟现在的机器人完全不一样。那么怎么样的？这取决于人工智能技术在人工机器人的应用，在发那科在人工智能，投入了非常大力量开发，也是希望这些最近的人工智能机器人能够进入到我们未来的机器人领域，能够改变我们机器人行业技术的格局。也是为了更多的新的技术造福新的工业。另外一个也是我同意李刚讲的网络化，网络化的这个话题机器人网络化，从二三十年前就开始了，但是现在最新的一个方向就是网络化把所有的机器人都连接起来，网络通过机器人里面的一个软件，能够达成远程诊断，使这些连在网上机器人都机器人制造商，或者是厂家保养维护监视的状况下。就是机器人厂家卖了机器人还帮你做保护，这对用户来讲，你只要用其他都可以交给厂家。这个对于客户来讲应该也是一个随着技术的发展，我们的用户来讲，应该也是一个非常利好的一个消息。其实现在整个机器人的使用过程中，还是有很多的痛点，我们目前机器人用起来还是问题，包括维修保养等等，当然发那科我们也发布了最新的（英文），目的就是通过网络最新的网络技术能够使工业软件工业的智慧通过网络可以让用户下载，就打一个比方说，就

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

相当于是一个工业应用商店，我们也是致力于我们自动化产品，更加的便利化，更加的智慧化，那么也更加的应用化这样的一个目标。

宋晓刚：感谢钱晖先生提到了一个人工智能，再一个就是互联网技术融入到机器人系统技术里面，实现远程诊断实现这种维护和维修。我们现在请西川清吾先生他一下他的感想。

西川清吾：大家好，我们认为未来中国的市场其实不仅仅是对我们少数的机器人制造厂商，我觉得市场要进一步的扩张，其实将来会有更多的一些机器人制造商进入到这个市场当中来。因此我们也是为我们的机器人做相应的控制器，等这样的一些控制器一定要向中国本土的机器人制造商放开，让中国的厂商也可以用先进的技术，来打开新的市场，这个应该是很好的一种方式。

宋晓刚：很有意思，西川清吾先生讲到了对机器人系统的开放性，更便于机器人产品在用户当中的应用。和针对自己的需求在开放的程度应用机器人。我们请我们新松的徐院长谈一下新松的感想。

徐方：我觉得在新一代的工业机器人技术上，我觉得主要还是一个各种传感器的使用，包括力的传感器，这个肯定是包括协作机器人更安全，另外一个就是现在视觉技术的发展，使机器人更加应用更加智能，除了这个以外，在工业机器人领域，我们要增加工业机器人的移动性，在这个里面我们叫做移动机械臂，新松这一次也是在这个展会上展示这样的一个产品，这种系统的应用，可能使我们现在的生产比现有的模式柔性更加的柔性化。谢谢。

宋晓刚：徐院长讲的非常有意思，讲到新一代机器人的起步方向，第一个就是各种传感器的应用，或者是各种传感技术的应用，像视觉，包括安全性，第二个就是作为灵活性因为刚才讲到，也是机器人可移动性像可移动机器人复合机器人，这尤其是对于中国量大和细分领域多的一般的工业，我觉得像这种移动性，这方面需求或者是这方面的适应性是一个很好的一个方向。下面我们有请欧地希的周荣庆一先生发表他的想法。

周荣庆一：大家好，我是上海欧地希周荣庆一。从汽车的生产来看，同一个汽车的车型要超过 30 万辆这是正常的，为什么机器人发展有这么大量，第一个原因，（英文）现在机器人还是应用大，像我们大部分应用在汽车行业，一些自动化的集成比较多一些，但是中小用户用的还是比较少的，我们不只是机器人厂家，还是机器人的集成商这个技术也是要提高，

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

让他们在中小企业能够很简单的进行应用，在日本有一个三品产业（音），就是食品，化妆品，医药品，这三个机器人，在日本发达国家应用非常少。肯定机器人还有很多的技术没有解决造成这个原因。机器人目前为止，我们是按照人的指令动作，今后有了大数据，联网这个时代以后，机器人自己会思考，自己会预测，和人之间有一个（英文）这样的话，机器人的发展就会爆发增长。就在各个行业我会有一些发展。第三点就是关于网络标准化的问题。那么现在机器人根据厂家不同，他们的软件很多都是通用，将来机器人要进行普及的话，根据每一个厂家不同的型号机器人，不同厂家机器人之间，是不是可以进行很简单的联网，标准化模块式，对于机器人的普及有很大的问题，谢谢。

宋晓刚：周先生讲的我非常赞同，他先讲到从机器人的量来讲，全球 25 万台，但是跟汽车比较起来还是可以忽略不计，就是中国 2015 年就是 2400 多万辆，我的理解就是中国机器人市场前景也是非常光。另外一个就是易用性（音），我的体会是可以，对于量大面广的制造也，对于量大面广的中小企业他们可以利用机器人提高他们的效益，提高质量。这里面讲到标准化，就是现在的确，机器人的产品，增加的非常快，因为各种各样行业应用，但是机器人本身的用的控制系统，用的控制器可能还都不一样，包括用在不同的生产自动化系统当中，里面工业的组建也不一样，如果是从易有这个角度来讲，这个也是我们需要大家，游戏是我们厂家互相之间能够把这个事情共同的开展协作。接下来请现代重工机器人中国区负责人赵昌权先生谈一下他的见解。

赵昌权：大家好，我是现代重工赵昌权，我们觉得在中国的市场随着人工费的上涨，以及招工难的增加，我们主要是觉得 3D 视觉与机器人不断的融合配合，去开拓这个市场，虽然现在 3D 视觉和机器人正在运用，但是我们觉得这个市场需要扩大而且是需要研究的，而且机器人的密度也不不断的增大。根据 2+2 资料，韩国是现在每万名工人大概拥有 400 多台，相对中国来说这样的相比，中国的发展潜力是巨大的，我们也会与在座的各个机器人厂家一起努力为中国的机器人自动化做出努力，贡献，谢谢。

宋晓刚：赵先生讲到机器人应用密度在全球在第一位，大概是万名员工 470 多台，但是我的一个感受，我就是查进去了，韩国的机器人的发展相对于日本，德国，美国，或者我可以这么说相对于中国，韩国机器人的发展起步相对比较晚，应该说是在我要是没有说错应该

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

是 80 年代初，或者是中企开始的，但是有一个特点，发展非常快，这个我想请赵先生分享一下你的一些看法，或者是你的一些有什么好的经验值得我们中国同行学习。

赵昌权：首先我们觉得发展快的原因之一，和政府的大力扶持以及政府与企业密切的合作是分不开的。而且我们十在韩国的这些机器人厂家不断在各个行业各个领域努力在各个领域做到最好。应用做的最好。

宋晓刚：非常感谢赵先生，一个是政府协作，一个是细分行业的推广应用，这个值得我们中国机器人企业学习发展的。接下来进入到第二个分话题。工业机器人这一论工业机器人发展的高潮，工业机器人技术的发展，这一旦加上市场需求，这一论机器人产业的发展到了一个新的发展阶段。服务机器人最近这几年也发展非常快，并且我们上一次圆桌论坛的时候，大家针对机器人有一个预测，最乐观是五年能够实现真正的服务机器人的量大面广应用，有的是需要十年，有的需要 15 年。要是从这个角度来讲，服务机器人从我个人看法，从去年服务机器人相比工业机器人的路是不是要长一点，另外一个主要的一个就是，新一代的工业机器人的发展对于服务机器人的发展，会有什么样的影响，或者有什么样的重要意义。这个是整个机器人产业，包括中国机器人市场，大家都关心的一个事，就是因为有的人说工业机器人的技术实际上带动服务机器人，我想在座的专家哪位在这方面有体会的，或者是这方面思考的可以谈一下。

徐方：我先说两句，我觉得是这样的，在新的一代工业机器人里头，比如说人机协作，实际上是（英文）决策，在服务机器人比如说在医疗，在养老领域，这些机器人也可以发挥一些作用，但是总的来讲，服务机器人跟工业机器人很多的技术会有相同的地方，但还有很多的不同的。比如说服务机器人，首先要解决移动性的问题，这个很多的技术，可能和工业里头会有一些不同的地方。比如说在会议的场景里面，工业机器人就实现自由的行走。现在我们看目前采用的是激光的技术成本还比较高，最新的一些技术是采用视觉导航，这些比较自然技术的性用可以实现服务机器人再一个相对自然的欢迎里头的一些自由的行走的功能。但是除了这个自由行走以外，服务机器人实际上服务对象是很多人服务的，这里头很多的应用不像制造业那么单一，他在医疗里头，再教育里头，在养老里头等等不同的场景都需要和这些专业的一些技术的结合，所以从这些角度来看，服务机器人实际上要想大规模应用

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

可能还有很长的路要走，谢谢。

宋晓刚：谢谢徐院长，把工业机器人移动方面的技术，是跟今后服务机器人自由行走人机交互有一定的关联，但还有不一样的地方。

史帝芬兰帕：我认为我们可以把服务机器人分成几种不同的类型，一个是专业的服务机器人。专业的服务机器人，是非常紧密的与协作机器人可工业机器人练在一起的，这和很多大牌是联系在一起，比如说我们未来餐馆更高，可以给客户带来怎样更好的服务，比如说厨房会是什么样，我认为服务机器人会有非常好的潜在的未来，但是如果我们来看一下服务机器人的技术，我认为我们服务机器人需要的技术与工业机器人所需要的技术是完全不一样的。因为需求是完全不一样，比如说照顾老年人，比如说家庭情节所需要的，他们所需要的技术与现在的一些产品解决方式和操作系统是有关，但也是非常不同的，所以我并不认为说在工业机器人和服务机器人有太多的协作效应。所以专业的服务机器人家庭的服务机器人是不一样的。

宋晓刚：史帝芬兰帕先生讲到专业的（英文）另外一方面就是家用的，我理解就是服务机器人对象完全不一样，家庭个人养老，这个是不需要的。需要另外的开发商来做。但是在人机协作这方面，专业服务机器人，是不是跟工业机器人的人际交互技术上会有一些借鉴的东西。

钱晖：这个是专用机器人和家用机器人。市场对服务机器人有非常大的兴趣，认为这个服务机器人的市场非常大，我就家用机器人，或者是日用服务机器人市场需求非常大，但是在真正的进入这个市场之前，我们要解决几个问题，第一个就是市场和性价比的问题。性能和价码是不是符合这个市场的需求。服务机器人是一个（英文）。第二个就是关于服务机器人的性能，服务机器人的性能一有多少功能，可以满足多少需求，你的智能化程度怎么样，服务机器人的移动问题，怎么移动，人员的供应的问题，怎么样可以长时间的给服务机器人提供所需的能源。服务机器人的安全问题，这些问题解决之前，如果说我们会期待这个市场会有一个非常大的爆发，我个人认为并不是一个非常现实，因为只有解决这些问题，这个事情才会自然而然的到来。所以我觉得服务机器人我们讲服务机器人首先我们讲的是家用服务机器人，家用服务机器人，还有很多的问题，面临很多的具体的问题当然就是说从目前的情

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

况来看，很多的公司都投入到这一块，大家都看到这个，那么包括大家看到的移动的行走机器人，这些功能上面技术性的问题，最后就被突破，人工智能的这些技术也在逐步提升，能源供应的这些问题也在逐步的发展。怎么样把这些技术在生产价格许可形成一个产品，这个是我们做服务机器人市场的的供应商或者是（英文）需要考虑的问题，这些是真正需要的需求，共外一个工业机器人和服务机器人，工业机器人不可能对服务机器人产生任何的影响，其实所谓的影响就是这些新技术，人工智能的技术，移动的技术在工业机器人不会有任何的影响。谢谢。

宋晓刚：钱晖先生讲的个人的看法，性价比的问题，满足家庭或者是工人用的功能能不能满足需求，再一个就是安全，从我个人的观点来看，安全问题是今后要进入市场的一个最难的一个门槛，实际上安全又跟前面很多我的认为感知，控制，行走跟这些技术是有关系的，所以他觉得有待时日，另外工业机器人对于服务机器人不会有很大的影响。另外一个看一下哪位。

李刚：讲到工业机器人和服务机器人，不管哪一种机器人对于他的发展，在几十年前工业机器人刚刚问世的时候也没有想到今天这么大的发展。所以讲服务机器人现在当然面临很多的问题，但是需求也是有的，随着关系技术的解决，服务机器人还有很大的潜力，现在新一代机器人服务机器人之间有什么关联，我们讲的这一部分如果这里讲的是（英文），或者是讲的家用人机器人，现在工业机器人新一代机器人已经从笼子里走出来，安全性的问题，不能说完全得到解决，基本上人和机器人可以协同工作，从这个意义上来讲，这个边界，协作机器人和专业服务机器人边界也不是那么清晰了，所以这个协作机器人在很多领域里面会得到很多的应用。刚才也讲到了，很多关系到的应用问题。谢谢。

宋晓刚：非常感谢李总，他的观点就是工业机器人和服务机器人应该从技术上，我的理解有一定的可借鉴性和通用性。现在传统的机器人安全性问题已经得到一定的解决。从我个人来看，我也认同李刚先生，包括史帝芬兰帕先生他们讲的，专业服务机器人，因为专业服务机器人，现在比较多的就是像割草，农业，还有这些方面的一些专业维修机器人，当然服务的对象是不一样的。非常感谢大家对这个问题的分享你们的经验。我们接下来的问题，还是沿着，我们新一代的机器人从技术上，从产品上，都会有包括技术上都会有一定的突破，

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

那么对于我们机器人的设计到我们企业，对于机器人这些企业来讲，会不会面临新的洗牌。比如说针对新的前沿技术的突破，对于我们企业的紧迫感，会不会面临一个新的洗牌。我们在座都是我们企业家当中的精英，听一下你们对这些面的见解。

史帝芬兰帕：行业的洗牌我们认为是一个机会，我们可以更好的学习新的技术，新的技术我们会从中收益，我们所有人都显然从新的技术突破当中获益，所以不用担心行业洗牌。我想在这个当中还显然就是在整个的应用领域要应用更多的机器人，这是一个前景。可口可乐的千人 CEO 说，百事不是他们的竞争对手。很显然在机器人行业同业竞争不是主要的关系，我们主要是人是我们的竞争对手，而本身机器人行业内所有的机器人的制造厂商和相关的利益相关者，都是获益者。我们共同的让人类生活变得更加美好，因为我们通过机器人让更多的领域能够得到自动化的应用。

宋晓刚：史帝芬兰帕讲到新的技术是对企业的推进，他不担心重新洗牌的问题。

李刚：传统工业机器人，新一代的工业机器人，其实传统的机器人根据（英文）的发展 15%，目前协作机器人在机器人行业里面是占的比重也只有 2%。所以说这个发展在协作机器人在未来发展还是有很大的空间，因为在这个机器人从笼子里面走出来可以跟你一起工作，可以在更多的领域得到应用。所以大家也期望它的发展的速度是快过传统的工业机器人的发展的速度。我们觉得这个市场潜力是巨大的。谢谢。

宋晓刚：非常李总。对人机协作更快的发展，这爱才可以满足不断的新的需求。还有哪位。

周荣庆一：我认为重新洗牌是要发生的，从中国来看，我们现在的受到的数据已经有八百家生产厂家，因为我们以焊接机器人为主做的这么多年，从我的经验来看，20 年前中国的焊接企业有一千多家，现在不到三百家，可能还要继续减少，但是焊接毕竟是一个传统企业，他和我们 GDP 发展是有很大的关联。但是机器人不同的，是一个新的产业，昨天我们的会议也提出很多的意见，机器人发展和经济发展不成比例的，全体的经济发展是处在下降的趋势，机器人反而是增长，如果这方面的技术有一些突破的话，这个数量就跟现在的工业机器人的发展不是一个数量级的，所以说从新洗牌肯定是要洗，但是有一些技术，或者是前瞻性肯定会有更多的机会，另外就是如果说机器人发展到爆发发展，我们现有的企业可能还

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5—8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

是不够的。很多的用户用了很多机器人，他们变成了机器人厂家，提供了另外一种特殊的服务，这个都可能有一些变化，重新洗牌有可能增加，就是新的技术的企业也会增加但是如果说你只有传统的技术，没有新的技术发展可能就是被淘汰。

宋晓刚：周先生是从另外一个角度，他在焊接的企业，以前是一千多家，现在就是三百家，现在中国的机器人企业是八百多家我认为这个洗牌是必然的，如果在技术上没有突破旧可能会被淘汰的。非常感谢。

钱晖：我认为一个行业的发展就是他逐步的从分散走向集中。这是一个必然的，就是从初期的发展，新技术对于整个的行的影响就是他应该是做一方面也会是这个行业内的原有的市场格局发生变化，就是可能原来的比较小的公司，因为采用了新技术以后，那么他可能会有比较大的发展，另外一个就是是这个行业发生一个变化，可以代入这个新技术进入这个行业，所以我认为，这个是两码事情，第一个就是集中，是一个趋势，任何一个行业，从开始到发展到成熟，一定会走向集中的过程，新技术给我们带来还是业内的，业内可能是我们企业对新技术的把握，或者说对于新技术的投入会有不同的变化。另外一个就是另外企业进入这个行业对我们行业会有一些的改变。

宋晓刚：感谢钱先生，他认为分散到集中是一个必然的趋势，技术当中有我们业内的，也有业外的。我非常同意，尤其是机器人产业，我觉得应该是多种技术和多种行业融合发展的一个产业。比如涉及到传感，涉及到一些新型的材料，还有相关的应用技术，焊接这方面的应用技术，我觉得这个是目前或者是前一段物联网行业或者是互联网企业进入到汽车领域，进入到机器人领域现象，我觉得这个今后有一个融合发展的的问题，我们在国内就是跨界融合，怎样不同的行业，一个是产业行业一个是跟用户行业，再一个就是不同技术领域，我刚才讲到的，信息技术的领域，新材料的领域，能源的领域，是一个融合发展的，这个对于今后机器人企业的发展或者说对于刚才钱晖先生也讲到，企业从分散到集中发展，这个我觉得会有很大的影响。也是看我们企业在技术路线，在技术方向在满足市场需求方面，能够找到他们的竞争力的地方。你向补充一些刚才所谈到的技术突破问题吗？技术突破对于机器人行业的影响吗？

保尔：是的，从我们国际机器人联合会的角度上来说，我们谈到协作机器人，谈到很多

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5—8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

生态体系的影响，电子化的影响，包括深度的学习包括机器人的联合等等，这些趋势都会影响到机器人产业，而且对于机器人产业的影响会愈演愈烈，我们还有很多的话题影响到机器人产业，所以我们认为机器人产业会像电子化的时代，数字化的时代进一步发展，这应就是说，有 10%到 15%的市场于今明年会有一个紧张。

宋晓刚：保尔博士讲到新一代机器人跟现在的工业 4.0，或者就是实际上工业 4.0 的核心就是柔性制造，智能制造怎么样满足这个，从这个角度来讲，工业机器人发展的前景非常好，还讲到我们 2015 年的增长还是在 15%以上。还是满足智能制造，满足工业 4.0 的需求，往这个方向发展，那么需要在这个方面有一些新的技术突破，感谢保尔博士。

下面进入到最后一个话题，也是企业比较关心的问题，或者是各个国家有各个国家的一些做法，看我们在座的企业家，来自各个国家的对这些方面有没有一些思考，或者是经验各国政府措施促进机器人成果的转化，就是比如说大学科研院所的科技成果，转化到行业。转化成产品，就是从政府的角度来讲，产业政策的角度来讲，会我们大家分享一下各自的体会或者是经验。我想跟大家讲一下中国政府在这个方面最近的一些做法，主要就是因为大家知道机器人的十三五规划，机器人从 2016 年到 2020 年五年的发展规划当中，其中在粗及技术创新方面有一个比较大的举措。就是要建立一个国家级的机器人创新中心。那么他的一个主要的目标，就是加快成果转化。从中国的大学研究院所这些成果怎么样尽快的跟企业跟产品尽快的形成产业化。这个在十三五期间，中国政府会在这个方面响应政策，提供一些支持和引导。看看我们在座的这些企业家，刚才韩国的赵先生讲到了，韩国的工业机器人发展快速的一个原因之一，就是政府跟企业的合作，我想这里面一定离不开政府促进成果转化的过程。

赵昌权：在韩国促进加快机器人的技术成果这一块，主要是离不开工业 4.0 这个概念，是政府主导的，以及紧跟着这个概念一起去发展。除了政府的作用之外，韩国的产业环境，从劳动的组合，还有设备投资收益各个条件都具备我们大力开展广泛的使用机器人的条件，也使我们的技术是可以继续研究和转化的。特别是政府对我们的这些大中型的机器人企业也有一些资金上的管理技术开发的一个补助以及支持，使得我们可以继续研究坚持这个事业。谢谢。

宋晓刚：谢谢赵先生，因为他是从企业本身来讲，因为企业本身做研发一定是和产品紧

CiROS 2017
第6届中国国际机器人展览会
THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5—8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

密的衔接在一块的，并且从韩国政府来讲，是对企业的研发是有一定的投入，这个在中国也存在这方面的产业升级。西川清吾先生谈一下日本的情况。

西川清吾：关于这个问题，现在我们尤其是看到了机器人方面，在这些协作机器人方面，日本有一个 FDA 的组织，中国有一个 CFDA，略微有一些不同，我知道像医院医生，和机器人制造商他们之间的关系是非常重要的，然后他们会收到医生和医院的要求，收到了非常清晰的要求，现在有很多日本的机器人制造商，都进入了服务机器人的行业，但是他们现在的成果还并不明确，我认为在中国这种服务机器人的市场可能会比日本的服务机器人市场拓展更快，很难说日本是一个非常保守市场，非常传统的市场，因为在日本有很多监管要进入市场是不容易的，所以我们日本制造商想要进入日本机器人市场，但是不幸的是我们金属的并不成功，现在我们试图进入到中国的机器人市场，我们希望这种服务机器人的市场，可以在中国能够成功的进入到中国的服务机器人市场。

宋晓刚：还在思考刚才的话题，他进入到服务机器人的市场。我能不能请史帝芬兰帕，关于机器人成果转换，从政府的层面来看，是不是有哪些政策会促进成果的转换呢？

史帝芬兰帕：我今天谈到德国和欧美的政策，他们都是专注研究项目，而不只是在机器人的领域，我们当然对于这些基础研究的项目，非常的满意，因为他肯定会带来中长期的收益。但是我还是想谈一谈欧盟和各个欧洲国家政府的措施，如何支持机器人在中小企业当中的使用。我认为在欧洲来看，我们看到两种活动来支持机器人的成果转换。而这个也是因为欧洲中小企业生产力的影响。现在政府希望中小企业可以更多的利用运用这些机器人，所以会支持他们，也希望在中国也可以做到这一点。

宋晓刚：政府可以促进中小企业机器人的应用。我刚才讲到十三五规划当中，其实也有一个很重要的方向，就是按照细分行业示范应用，我刚才讲的中国的制造业第一规模大，第二个门类多，每一个生产工艺流程，都不一样，所以从政府的角度来讲，是通过在相应的细分行业的示范应用，去鼓励示范应用带动这个细分行业的机器人的应用，自动化的改造。我想这个是我们今天讨论的四个话题，我想讨论刚才各位专家分享他们的一些想法。我们现在还有一点时间，我们有很多媒体的没有，也有一些嘉宾，看一看大家要抓住这个机会，对我们嘉宾针对刚才的话题也好，或者是针对你们关心的机器人问题也好，看看你们有什么问题。

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

提问：我有一个问题，问一下史帝芬兰帕先生，中国有一个企业美地和 KUKA 有一个合作，双方合作的重点，或者是说在中国市场上一些合作的战略，这方面能不能吐露一下，谢谢。

史帝芬兰帕：我觉得公司的战略应该是美地来解释，不是我来解释。从 KUKA 角度来讲我们很乐观，我们有这么强的一个合作伙伴，可以进入到 KUKA 整个的战略结构，这会加速我们的在中国市场上的发展。我们会成为更好的在中国市场上的一个机器人供应商。比今天会做的更好，在中国的制造当中发挥重要的作用。

宋晓刚：KUKA 对于这个合作是非常乐观的。

提问：我想问一下韩国赵先生，因为中国也是支持机器人产业的发展，你提到机器人的发展离不开政府的支持，可以具体的说一下，韩国是怎么做的，含有是韩国哪一项扶持的方式对于机器人发展会起到一个比较大的作用，第二个就是想问一下四大家族，其实也是宋老师的问题，比如说协作机器人，现在大家都知道，国家过程传统机器人很厉害，你们内部是怎么传统机器人和新技术资源的调配，因为有的观点认为你们的过去在新领域的一个投入，不知道你们是怎么看的，还有一就是，你们在汽车领域很成功，但是在中国市场扩展很多，你们是有一些什么样的策略。

赵昌权：首先谢谢你的提问，政府的扶持政策还是资金这一块的政策，但是资金的政策不是从头到尾都是有的，比如说中小企业，或者是大企业，要开发一个新的这样的的时候，政府主要推新开发的这些机型的扶持，还想补充一下，韩国为什么自动化程度这么高，比方说这个市场环境，刚才也说了，这个环境完全需要机器人的市场，因为投资一个机器人比这个人工还是有更便宜的，所以这是一个非常合适的生意，所以市场已经具备对机器人的需求，也促使很多企业进行开发，做这一块的事业。

史帝芬兰帕：第二个问题，其实在 KUKA 有多少资源是投入传统的机器人当中，KUKA 其实我们要怎么讲，我们在历史上，创新是非常重要的，我想这个方面确实是令人印象非常深刻，我们在创新方面投入非常之大，KUKA 不断的开发，KUKA 也是开发第一代协作机器人，现在不断的推进研发方面不断的创新，加大投入，新的前沿的技术我们的收入很多都是投入到中长期的发展计划，包括反复强调的协作机器人的这方面的头目，还有是医疗机器

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

人这方面我也是比较看中的。不过安全性，我们在相应的支付机器人方面，包括安全性方面，也是有很多的一些前瞻性。有一天可能甚至我们到某一天可以看到，我们 KUKA 机器人即安全又充满娱乐性，受到大家的欢迎。

李刚：在技术方面投入很大，另外我们在德国也是一家（英文）做机器人的公司，从另外一个角度来讲，汽车行业在工业里面拓展市场，我们有自己的优势，其中很重要的一点，就是第一方面是产品本身，我们在中国，是 05 年的时候，就建立了我们研发中心，我们针对一般工业的需求，开发出了一些现在（英文），包括最快搬运机器人，这些东西都是在中国根据中国的市场一般工业的发展所研发的，当然也是全球的产品，从另外一个角度，从汽车工业到一般工业，我们在 01 年的时候，我们就成立了研发工作，主要是应用，而且我们成熟的应用，从汽车大一般工业里面，另外在很多新的行业，比以前 3C 行业，我们也没有成熟的经验可以从发达国家吸取，所以在中国这边我们也是在 ABB 来讲投入很大的精力在 3C 行业的拓展。随着材料的发展，材料的不同，以前是塑料，现在是金属，未来可能有其他不同的材料，我们根据这些开发适当的应用产品相应市场的需求。谢谢。

钱晖：我也做一个广告。其实这一块我们自己也担心，所以我们每天都是考虑我们未来应该做什么，这个市场未来应该向哪个方向发展，这其实你的观点非常好，但是我们的企业就是要考虑这些问题，整个的发那科集团也考虑这方面的发展，也正是因为这个，因为大家都知道整个机器人产业，其实它是基于或者是依托这个汽车产业发展，最早的就是依存度，超过 90%，最近几年随着产业的发展，其他行业对机器人的应用也越来越多。那么机器人的应用以汽车产业为主，逐步走向各个行业。发那科集团公布我们从月产五千扩展到一万。如果按照（英文）全球 26 万我们一家就是要 12 万台，这么多发展的量主要来自于我们对新的行业，新的市场，新的应用不断的扩展。新的产品不断的发展。每一个机型量不大，所以在这个里面，你去看每一家机型越多，说明他们做细分就月来多。说就是依附一两个市场，也可以说专业化程度比较好，所以这一块我们从各家来说，市场上面竞争也比较辛苦，大到的地方我们也会到，他的地方我们也会，有的时候感觉挺可爱的，有的时候也挺可恨的。另外就是你提到的，比如说像协作机器人，其实协作机器人各家企业大家都投入比较大的，在开发这一块，协作机器人这一块，目前就是协作机器人投入很大，但是协作的具体的应用

CiROS 2017

第6届中国国际机器人展览会

THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

其实还不是量非常大的，这一块其实也是整个市场需要十发那科也好，ABB 也好我们一起探索，我们还有我们的用户我们一起去探索协作机器人里面的更多应用空间，可以让协作机器人有更大的生命力。你要说具体投入多少大的比重也说不清楚，但是我们的原则就是按照市场需求做这个事情。另外一个就是我们要想办法引导市场需求。谢谢。

提问：我的问题是，韩国赵先生，这几年也关注韩国机器人密度第一，今年达到了 480 台，而且 2015 年机器人的销量增长速度也很高 50%，想问一下，主要是进入到什么行业，怎么开发这些市场，肯定除了汽车在一些新的行业，第二个就是问一下日本的先生，日本产业化是最早的，这几年为什么日本的工业机器人应用增长比较慢，而机器人的密度也不是很高跟韩国相比。就是这两个问题。

赵昌权：首先我们也非常感觉到荣幸机器人密度这么高现在也是世界排名第一，为什么这么高，刚才我们也解释这个理由，因为市场决定我们机器人的投资以及机器人的制造销售。第二我们的销售各个领域最大的还是跟各大企业汽车总车场我们占 50% 其他的就是一般加工和电子行业占其余的 50%，是这样的。谢谢。

宋晓刚：你想要回答一下其他的问题？

嘉宾：我来试图回答第二个问题。那么一开始的时候，日本的机器人产业是因为汽车行业的迅速发展而受到驱动，但是最近因为增长速度缓慢我认为有两个主要的因素，第一点日本的汽车行业迅速的，最近开始了自动化的生产，日本的工业机器人是要装载，但是这种汽车的装载并不是在日本而是在其他的国家，所以这就是为什么日本机器人密度就会慢慢的半慢，并且慢慢的下滑。另外一个因素，就是一个关于机器人新的应用领域，很多今天的专家都已经指出，新的机器人的应用领域现在仍然是非常复杂的，而且要使用新的技术要让机器人进入这些新的应用领域并不容易。对于这些远程的使用，让机器人进入到这些新的应用领域来说，并不容易。比如说食品加工行业，专业的一些服务领域等等，要进入他们并不容易。而在这些领域当中，这些领域实际上并不需要那么多的机器人，并不需要在同一加工厂或者是同一个企业拥有那么多的机器人，对于一个很大的汽车工厂来说，他可能一个工厂就需要雇佣上百个机器人，但是在一些新的机器人领域，比如说一些食品加工等等行业，并不需要那么多的机器人，这就是为什么现在日本的国内机器人使用的密度并不是增长得那么快。谢

CiROS 2017
第6届中国国际机器人展览会
THE 6TH CHINA INTERNATIONAL ROBOT SHOW

2017年7月5日—8日 5-8 July 2017

国家会展中心（上海）NECC(Shanghai)

谢。

宋晓刚：因为时间关系，我们已经超时了，我们今天的论坛提问的环节，到此结束，我们这一次论坛围绕新一代工业机器人前沿技术上的突破这么一个主题，对于新一代机器人在哪些技术方面，取得了突破，或者有可能突破，新一代工业机器人，会不会对未来的服务机器人的发展缠身影响，我们还对新的洗牌有没有影响，对相关的政府促进成果转化带来一些观点，最后媒体也提了一些问题，我们开这个论坛，也两个目的，一个目的就是让我们媒体朋友让我们来参加对于论坛的嘉宾，能够对国际包括中国机器人产业的技术，产品市场发展，能够有一个深入的了解，我们也通过我们的在座的特邀嘉宾我们也可以有一个互相的启发，这个是我们每年召开一次全球圆桌论坛的目的，我也希望我们这个会议达到这个目的，所以让我们感谢我们在前排就坐的这些特邀嘉宾跟我们分享他们的认识和见解，同时我也非常感谢参会的媒体朋友，也感谢你们对机器人产业发展的关心和关注。也希望得到你们的长期的关心和关注。最后我还要谢谢乔吉马你的帮助，谢谢你帮我们递话筒，谢谢大家。

CiROS

