

---

主题：国际机器人联合会中国机器人产业联盟 CEO圆桌会议（中国场）

时间：2018年7月4日14：00-16：00

地点：上海，国家会展中心3H-M304

主持人：各位来宾、各位媒体界的朋友：

大家下午好！

我们国际机器人联合会和中国机器人产业联盟一年一度的CEO圆桌论坛现在开始。我们今年圆桌论坛，如果在座的去年参加过我们的圆桌论坛的话，大的方向还是一样的，就是机器人和人工智能的融合发展，这是我们今天要讨论的主题。当然今年和去年不一样的地方在哪里呢？去年我们谈的更多的可能是机器人跟人工智能技术发展的取向，今年机器人和人工智能融合发展，可能重点要讨论的是应用领域，就是人工智能+机器人或者机器人+人工智能，它的应用领域和今后的融合发展之路，所以我们今天非常荣幸请到了国内外也是业内外的主要嘉宾，现在我请这些嘉宾上台。

上海ABB工程有限公司机器人与应用部总经理梁锐先生；

库卡一般工业首席执行官文启明先生；

上海发那科机器人有限公司总经理钱晖先生；

安川电机（中国）有限公司副总经理杨铭先生；

沈阳新松机器人自动化股份有限公司总裁曲道奎博士；

---

广州瑞松科技股份有限公司副总裁刘尔彬先生；

实际上还有行业，刚才讲过这次的主题是人工智能+机器人重点在应用，那应用行业邀请的嘉宾是：

上海德梅科汽车装备制造有限公司总经理孔兵先生；

原来我们还邀请了应用行业的格力电器的一位副总裁，但是他的飞机从珠海起飞的时候发生故障，现在还没飞过来，我们就不等他了。

另外还有目前国内人工智能、视觉、语音处理这方面也是在国内国际都知名的企业，科大讯飞研究院副院长陈志刚先生；

因为这次是国际机器人联合会和中国机器人产业联盟联合举办的圆桌论坛，我们首先掌声欢迎国际机器人联合会的主席Mr. Junji J. Tsuda来给我们致欢迎词，大家欢迎。

Mr. Junji J. Tsuda：女士们、先生们大家下午好，非常欢迎大家参加这次的第六次的国际机器人联合会和中国机器人产业联盟共同举办的圆桌论坛，我在此感谢一下国际机器人联合会和CRIA还有CIROS。

IFR代表的是全球工业机器人的行业快速的发展，它在2017年的年度营业额是500亿美元，我们在20个国家有50个成员，他们代表的就是有全国的机器人协会还有研究机构以及那些机器人的供应商还有一些整合商，来自于全世界各地的，我们是在2013年的时候CRIA有成果的合作，过去的5年我们已经见证了中国机器人行业迅猛的发展。2017年的数字是最近刚刚发布的，它展现出来中国仍

---

然是发展最为迅速的机器人市场，2017年它的单位产品销售额增长58%，在2017年的时候，机器人在中国的销售额是占据了全球供应的36%。当然，中国不仅仅是在机器人行业是一个领军的人物，同时它也是一个引领潮流的制造业，可以说有超过50%的销售量是在中国制造的并且是由中国的制造商所制造的。那么CIROS给我们提供绝佳的独一无二的机会，知道机器人在中国有什么样的态势，还有就是在这样的一个引领全球的态势当中，到底有什么样的动态，还有我们在这是有这些服务机器人，还有其他的一些工业机器人，在一些智能的工厂以及那些相关的系统当中都有广泛的利用。

其中一个主要的驱动力就是人工智能，人工智能已经可以使得我们有那些自动的能力还有超高的视野还有抓取的能力，这就使得机器人可以有一些新的利用，机器人可以和其他的工厂设备有效地数字化集成在一起，而无论是整个过程还是整个机器人的表现，都可以是通过利用包括人工智能在内的分析技术得到优化。人工智能对于机器人的影响也就是我们今天要谈论的主题，我希望今天的谈论是富有成果的，谢谢大家。

主持人：非常感谢主席先生的致辞，刚才讲到IFR和CRIA以及中国机器人产业联盟，从2013年开始就非常紧密地合作，IFR从统计数据、市场分析包括国别分析还有一些热点问题的研究，比如说机器人和人工智能，人和发展的的问题，这一年多来IFR重点研究的领域之一，所以我们也选为今天研究论坛的一个主题。接下来邀请中国

---

机器人产业联盟的理事长曲道奎博士致辞，大家欢迎。

曲道奎：尊敬的各位来宾、各位同行、各位媒体的朋友们大家下午好，首先我代表中国机器人产业联盟对在座的各位今天出席我们的圆桌论坛表示热烈的欢迎，也对IFR对我们中国机器人联盟的一个大力支持表示衷心的感谢。刚才宋晓刚会长也谈到现在机器人是正处在一个大的转折点或者是一个变革的时代。我们通俗讲可以说是机器人正在由机器真正地向机器人来发展。这里面涉及到技术的支撑和提升起了重要作用，也就是说机器人可能由过去的机械技术、电子技术、控制技术，现在已经拓展到我们的IoT，拓展到AI，现在的大数据、感知等等，也就是说现在我们几乎前沿的这些最新的发展技术都在新一代的机器人这个平台上融合发展。因为技术的巨大变化或者发展也是机器人它的应用范围和种类发生翻天覆地的变化，昨天我们也发布了国际的整个机器人去年的市场状况，也发布了中国机器人整个市场数据，可以看到这两个都是去年有个快速的增速，不单单是重量上，增速上创了一个新高，这里我觉得跟机器人自身的技术发展和提升是起到非常关键的作用。

所以今天下午我们的圆桌论坛主要集中在机器人跟新的技术的融合发展，也包括融合新的技术之后，机器人在我们应用领域有哪些新的拓展和发展，所以我想通过今天在座各位，特别是专家对大家的分享，对大家会有一个很好的借鉴和启发意义。最后，再次感谢出席今天圆桌论坛的嘉宾，也感谢在台上与大家分享的各位专家，谢谢大家！

---

主持人：谢谢曲道奎博士，刚才曲道奎博士在讲到一个概念，就是我们现在机器人正在从原来的机器真正地向机器人过渡。其实我知道像新松，像曲道奎博士很长时间就已经关注这个发展趋势，跟我们业内同行的关注点是一样的。我刚才讲到去年的CEO圆桌论坛也是机器人+AI+IT，今年还是这个话题，但是我们可能会更侧重在今后融合发展在应用的领域。

我想现在就直接开始我们的对话，第一个对话题目是叫智能机器人应用的潜在市场，去年我们讲到技术，并且技术是需要很长的过程，也有不同的阶段性，那么在这个阶段，智能机器人应用的潜在市场在哪儿？比如说智能机器人系统在云计算、大数据、人机交互，具备自适应环境、可以进行复杂的操作、可以进行自主学习和自主决策。现在听起来大家都很有兴趣。从当前的情况来讲，无论是工业领域还是服务领域，尤其在座的几个主讲的嘉宾都是国际国内比较知名的或者是很有技术潜力的大的公司的专家，所以我想就这个话题智能机器人到底应用（前景在哪里），从目前的情况看包括现在ABB、包括新松也都有人机交互的智能机器人，现在或者你们认为今后智能机器人最大的应用市场或者应用前景在哪儿？我想曲道奎总要不带个头。

曲道奎：我先抛砖引玉，刚才宋晓刚会长提的这个问题，在座的各位包括机器人的业内人士，也包括我们的用户，从不同的角度可能

---

都在考虑。

首先从我的角度，我认为可能未来机器人首先一个大的市场还是在工业领域，为什么？我们可以分析现在整个工业领域机器人的密度实际还是非常低的，全球的平均率不知道去年的数据，原来可能到不了200。

主持人：全球平均是79。

曲道奎：才79，中国是已经到101了。

主持人：去年是69。

曲道奎：也就是万名工人，我们都不到1%一个点的替代率，中国可能就更低，是百分之零点六的，也就是制造领域机器人未来的空间是非常大的。也就是说机器人发展了半个多世纪，万名工人的替代率实际上非常少，我们换算百分比的话连1%都不到，甚至我们将来说替代25%，30%大家可以想象这个空间是多大？但是这有个前提，就是下一步的大的替代已经不是过去我们简单的就是机器人做一个机器设备那个时候的替代，现在的机器人可能跟各种网络、感知、智能、数据形成一个真正的机器人的新的系统，甚至我们的协作机器人，这类的机器人可能要真正进入市场。所以首先大的领域还是在工业领域，未来绝对有巨大的空间。

第二个领域，实际上现在这个苗头已经出来了，我们叫特种领域。在这个领域里面第一对人类来讲，很多生命禁区，更关键的可能生命能去的，但是是非常危险、恶劣的环境，包括航空航天、水下这些领域，过去一直有巨大的需求，但是因为机器人技术发展的程度

---

不够，所以机器人在这些领域根本得不到应用，而不是没有市场，是我们能力不够。现在因为各种技术的融合，使机器人的能力，使机器人的性能、功能有了一个大的发展。这样在这些领域里面，可能未来这种特种机器人会有一个大的需求。

再长远一点，就是我们说未来的消费和服务领域，（医疗、养老、健康、康复包括教育、家庭）这一类的机器人更多要融合我们的网络、人机交互、感知包括网络安全等等，这些领域技术再往前发展一步的话，未来这个空间机器人市场更是没有一个天花板的市場，比工业领域要大得多得多。

所以我认为未来机器人的市场实际上不单单取决于需求，需求已经放在这里了，特别是中国，中国的养老、康复这个市场特别大，中国的老年人现在是2.3亿，现在残疾人已经过亿。所以这个时候市场的需求量非常大，但是机器人的功能、性能、技术根本就不具备支持这个条件，所以未来真正大的市场已经不是需求问题，需求摆在这儿，而是机器人技术的进步怎么满足这个要求？所以我说未来可能更关键的一个瓶颈问题是机器人自身的技术发展，这是我的一个观点，谢谢大家。

主持人：我们请钱晖先生来分享分享他的想法，钱总也是长期在机器人领域，也包括机器人的应用领域，但是可能工业领域稍微多一点，。

钱晖：谢谢宋晓刚秘书长，也谢谢曲道奎理事长，我们要感谢曲道

---

奎理事长，在曲道奎理事长的领导下面，我们中国机器人产业取得了很大的发展。

我的观点其实跟曲总的观点差不多，真正大的市场未来如果能够启动的话，一定是在消费领域的，因为工业级的需求机器人每年的市场需求也就几十万，但是消费级驱动的话那就是亿级的，如果机器人进入每个家庭，像每个人买智能手机一样，每个人以后上学读书，机器人帮你背着书包去，然后放学回家机器人陪你玩，如果消费能够进入的话，那毋庸置疑这个市场非常大。当然我也非常同意曲道奎总的观点，现在在市场和产业之间，其实现在隔的最大的就是我们的技术能力，整个的服务机器人或者消费级机器人，从性能、技术上来可能还没办法满足市场启动的条件。在这个方面，我认为未来的企业也好，我们的技术人员或者是创业团队，在这个里面做工作的话应该还是有非常多的市场机会包括未来的发展机遇。

当然反过来讲，也有很长的时间需要等待，需要探索，需要去研究，可能等待的时间和市场爆发的时间目前来说我觉得还是会比较长，当然未来这是一个非常巨大的市场，智能汽车、智能手机，如果未来智能机器人消费级的市场能够启动的话，这三个市场应该是并列一样大的市场。

对于发那科来讲我们专注于工业机器人，发那科并没有涉足到服务机器人的领域。那么发那科在90年代已经在关注智能机器人，工厂里面用的智能机器人，因为常规用的机器人就是你给他校好以后他重复你的工作。当时我们也看到未来的发展机器人需要有更多的智



---

能，更多的智能的意思就是他要能够看到，要能够感觉到，未来还需要有一些智能的判断的运算能力，发那科从90年代开始就投入机器人的视觉包括机器人的力觉。目前来讲在工业的应用里面已经是非常非常成熟，现在国内也有大量的客户，就是在应用我们这个智能机器人。现在发那科出厂的机器人基本上都是带视觉的，比例占得相当高，我们生产的机器人基本上都是智能的机器人。

未来曲道奎总也讲了，一些新的技术包括人工智能，人工智能可以使机器人相当于像人一样具有一部分的思维能力，但是人工智能和机器人技术的真正结合也需要人工智能技术的进一步发展，能够更好地在工业场景比较苛刻的环境里面，对可靠性各方面要求比较高的环境里有非常好的应用。但是，我们看到的包括我自己看到的前景是非常广阔的，希望有更多的团队投入到机器人或者是和机器人相关的人工智能的领域里面来，或者跟我们发那科一起合作，我们共同推动人工智能或者是智能化的甚至于像视觉各方面的技术发展，共同推进这块市场的技术提升。

曲道奎总介绍的IoT当然也是未来的一个市场，所以我们认为消费级和工业级的智能化的机器人发展在未来是一个不可阻挡的方向，所以我们还是需要曲道奎总带领我们往前走，谢谢。

主持人：我们请陈院长，科大讯飞是在国际包括国内做人工智能方面取得很多实际应用的成果和成效，我们听一听科大讯飞在这方面对下一代的机器人或者是智能机器人的场景的想法。

---

陈志刚：谢谢宋晓刚秘书长的介绍，我是来自科大讯飞，科大讯飞大家了解的话知道他是做人工智能的。人工智能在最近两年特别火，在国内大众的心目当中都有了人工智能这个概念，但是我们其实对人工智能的理解还是处在让这个机器有一些智能的表现，但这个智能的表现可以涉及到各种层面，我们其实把人工智能这个学科来划分一下它是一个交叉性的学科。它涉及到计算机视觉、语音、认知科学、包括后面的机器人学，它们底层我们用的都是机器学习这样一些学科，所以它是交叉型的学科。交叉型的学科是各自在发展，目前的发展还是独立在发展，发展过程中他们互相结合去发展的领域不算特别多。但是我们如果把机器人的目标定义在让机器完成一个像人一样的自主完成相对比较复杂的任务，其实从目前人工智能的发展水平来看现在还没有完全达到。这个原因还是因为这里面有很多复杂的技术，研究的领域还没有攻克。这里面最最有挑战的是两个，第一个是我们的自然语言理解。语言的理解本身就是非常抽象的东西，自然语言理解现在还处在发展的初期；认知，就是我们怎么样理解我们的环境，理解到我们接受到的各种信息，这个领域其实发展也是目前的很重要的挑战。

所以我说现在所说的智能机器人也好，我们说人工智能现在有实体的机器人或者虚拟的机器人发展都依赖于这些技术的发展。从当前的水平来看，涉及到这样的一些刚才我说的两大挑战的领域的技术，目前在垂直领域里面已经有一些比较好的表现。对于涉及到像运动规划、机械控制这样一种工业机器人领域里面比较擅长的技术已经

---

有了很好的发展。我觉得也不能说因为现在有很大的挑战，所以人工智能就没有前景，也不用这么灰心，如果我们把我们的任务定义在比较局限的受限的领域的话，还是有很大的市场，因为人工智能的市场想象空间是非常巨大的。

现在科大讯飞也做一些虚拟的人工智能的机器人，包括我们把一些虚拟的电话客服布到我们的后台，让它去帮助人工的客服去完成自动的问题的解答，比如我们可以做一些相对比较简单消费级的机器人的产品，比如说儿童的陪伴型或者知识问答型的机器人，这个还是在人工智能技术问答对话、语音交互这样技术的应用，相对来说这个过程中对工业机器人比较擅长的运动的规划、运动的控制，这方面用得相对比较少。我觉得从发展来说，人工智能在很多的领域比如说客服包括在车机里面完成一些交互，我觉得都是非常有想象空间的机会。

所以我觉得人工智能还是在一些新兴的应用当中有大量的机会，我们先把这个任务定义在一个比较合适的难度上面，这样它依然可以满足大量的需求，从这个角度来说目前我们人工智能还是有这样非常好的机会和发展的可能性，和工业机器人的结合也是非常大的可能性。谢谢。

主持人：孔兵总也是长期在库卡，尤其在应用方面，孔兵总也比较关注机器人应用在各行各业，这方面他有很多的体会。

孔兵：我觉得这个题目一直是比较大的题目，几个方面，如果是讲

---

到机器人，我们到底谈的是工业机器人还是说服务机器人这些分类。更多的理解我觉得还是工业机器人为主的应用。所以我觉得谈机器人，AI也好，人工智能也好，更多的是怎么看这个市场，因为我们毕竟是做工业也好、做服务也好，实际上我们还是要看市场需求在哪里。我个人认为还是两大需求，你从工业上来讲，刚才曲总也讲了这个情况，实际上工业机器人对我们传统机器人，比较刚性的机器人需求，或者我们提高更快的速度、增加柔性或者替代更多的人工，实际上仍然是一个很大的市场，目前来讲我们还是要坚定这个信心，大量去替代简单的人工的工作，或者去替代更繁重的工作，实际上机会很大，我觉得没有这个必要过多的去讨论。

另外一方面实际上现在更多的看到特别是新兴的人工智能的公司 在发展，比如说科大讯飞，比如说他的语音处理，我是参加过他们的展示会，真的非常好，他甚至能模拟一个人去做，包括它的方式、语音全部都能惟妙惟肖地做出来。类似于语音处理，类似于今后的视觉处理包括一些感知的处理，如果从人工智能的专家来讲还有两大问题是没有办法去解决的，你真正谈到人工智能推进到什么程度，我觉得还是有比较长的路要走，但是这个方向在今后肯定是加速的，10年，20年之内我们应该能看到的东 西出来。

这就带来第三个我讲的，就是我们现在的机器人工业和现在的机器人比较领先的公司之间，大家究竟怎么跨界地把它做好。我们都还是从传统的角度去说我加了视觉，我加了一点传感，我是不是能叫智能化机器人？我觉得这都要去讨论地更多的，这都是有限度的智

---

能，但是根本上实际上你编程的方式没有变，还是信号的传感、固定的程序在执行，这个程序是不是能够随着你不同条件的输入做无人工控制的切换，我觉得目前来讲没有哪一家能够做到，这是我们的方向。但是你单靠现在机器人工业的大大小的公司，是不是靠自己的力量能够解决？我觉得这都是需要去讨论的，更多的我们希望今后两种类型，服务机器人和工业机器人怎么更好地融合，我觉得这是我们今后要去发展，每一家要从不同的领域去吸收不同的思路。我们的服务机器人更多对算法、语音的处理、图像识别的处理是他们的优势，但是对运动模型、动态模型这可能是传统机器人公司更具有优势，这两者结合好我觉得市场肯定很大。我看到更多的公司包括驱动包括电机的形态，包括今后抓取工具的改变，可能都是需要一系列的东西去配合，不单单是机器人加一些东西是不是能够更柔性？可以这样说，但是我们讲更好的柔性机器人在今后肯定跟现在我们所想象的机器人的形态是不一样的。

主持人：谢谢孔兵总，刚才他已经涉及到我们第二个讨论话题，我们请ABB的梁锐先生，分享一下ABB对智能机器人（的看法），因为ABB在很多年前就已经研发出来了人机交互的机器人，对今后的潜在应用市场上你们有什么目标吗？针对人机交互的应用在哪些领域？你们是怎么瞄准的？

梁锐：大家下午好，我是梁锐，来自于ABB，感谢宋晓刚理事长，刚才在座的行家都把关于人工智能和机器人做了比较多的讨论，实

---

际上讨论下来，听下来我觉得已经涉及到方方面面的情况。

ABB主要是以工业机器人为主，所以刚才谈到像一些特种机器人、服务机器人等等，这个还不是ABB目前所涉及到的领域，我们的领域主要集中在工业机器人（领域）。刚才钱总讲到的我是比较赞同的是像人工智能的技术，未来发展的机会很大，但是这个时间我们感觉也是会比较长，但是在过去的一段时间，尤其是最近这几年的人工智能的发展中，在ABB我们是怎么看待的，刚才提问谈到大数据、云计算、无线通讯等等，但是刚才又谈到可能我们也要加这个东西进来，实际上就是关于视觉的技术。

视觉的技术我们觉得也应该是作为一个比较重要的比较领先的像AI的技术。在目前的工业机器人的应用里，实际上它会起到比较好的作用，就是现在怎么样融合、怎么做这些。第一个比如说可以让这个机器人更加地高效，就是机器人使用的过程中，比如说我们谈到ABB本身，我们有一个连接的服务，我们叫（英）的功能，可以实时监控这些机器人，这样可以在使用的过程中让机器人更加高效；第二个可以让机器人更加可靠，未来发展如果人工智能技术、云计算等等说不定还有专家发明出更新的算法，可以让工业机器人在人工智能的技术中，在互相融合的过程中，让机器人变得更加可靠。再下一个我们也考虑到现在机器人的使用场景，机器人基本上要跟工艺，比如说你为什么要用机器人？当然现在工业机器人的使用里有大量的搬来搬去的功能，但是实际上用好这个工业机器人，更多的可能需要跟工艺的结合，比如说你跟你的焊接工艺、点焊的工艺、

---

涂胶的工艺、涂装的工艺等等用得好。我觉得云计算、大数据等等对于怎么用好工业机器人，对于工艺分析方面，我觉得对工艺的改善也会有很大的帮助。

当然，谈到工业机器人的另外一个特点，实际上这个特点好还是不好呢？一个特点就是各家的公司都有平台，ABB和发那科的和库卡的都不一样，那么将来会不会让这个使用更加容易呢？比如说AI、大数据这些方面的帮助下，机器人的编程会不会变得更加简单和容易使用呢？我觉得也会有帮助。还有对于机器人的柔性化，现在工业机器人使用柔性也是现在发展的方向，我们觉得人工智能新的技术包括互联网的技术无疑也会让工业机器人的使用的柔性化也会大大加强。

所以对于ABB来说，我们目前更多的关注点还是在工业机器人方面，人工智能在未来的发展对于机器人本身的技术发展肯定是起到很重要的帮助，现在用的时候也可以看见应用的场景一直在拓展，让机器人更加容易使用，让它应用的场景更多。谢谢。

主持人：谢谢梁锐总，接下来我们请安川的副总经理杨铭先生，我跟杨铭先生认识很长时间了，我知道他在自动化领域里面还是有不少的心得，我们听听杨铭给我们分享一下他的经验。

杨铭：谢谢宋晓刚会长，我是安川电机的杨铭，首先感谢IFR和中国机器人联合会能够给我们这样的机会和大家坐在一起讨论两大课题。现在提出的问题叫做智能机器人应用的潜在市场，这是一个

---

大的不得了的话题，因为什么叫智能机器人？实际上我们现在没有一个特别清晰的概念，这是我个人的观点。如果说智能机器人将来会有两个发展方向，一个发展方向就是在现在传统机器人定义它不是智能机器人的前提下，传统机器人如何向智能化发展个性？还有一个方向就是未来的智能机器人，现在大家经常能够看到，比如说现在的无人机，大家都在搞无人驾驶汽车，包括还有人搞虚拟的机器人，各种各样的机器人，那么这两个机器人的发展方向肯定是不一样的，应用领域也肯定是不同的。那么安川电机作为一个比较大的机器人厂家，目前也主要是工业用机器人。工业用机器人将来随着AI技术、IT技术、云计算、大数据不断地发展，可能会一点点地把这些技术加入到我们机器人里面去，使现在的传统机器人逐步地向智能机器人发展。

今天为了参加这么一个难得的讨论，我特地带来安川的杂志，本来想把这个话题放在后面的，下一个话题里面讲，就简单先给大家讲一下面向未来的智能机器人，我们是怎么打算的？

首先大家看到在这上面有个爱的立方。在上个世纪70年代，安川电机曾经提出一个概念叫机电一体化。机器如何和电结合在一起？所以我们做了四伏电机，我做了很长时间的四伏电机，控制器，后来又了现在最典型的应用—机器人。面对未来，我们有爱的三次方，也就是说我们希望用以前的机电一体化的基础，在三个爱的方向上立体地发展我们现在的产品，这三个爱一个叫智能的，一个叫做集成的，一个就是创新革命的。然后用这三个概念，如果未来顺利，



---

再加上大数据、云计算，我希望安川电机能够给我们的客户提供数字化、全方位、立体的解决方案。通过这样的解决方案，当然核心的东西未来可能就是机器人，通过这样一个立体的、数字化的解决方案，帮助我们的客户一起向未来的智能化发展。当然这里面还有我们更细致的考虑，因为考虑到时间，考虑到后面还有一个话题要谈，所以我把后面的那些细节，我们到底怎么在考虑这些事放在后面给大家介绍。谢谢。

主持人：谢谢杨总，的确安川有安川对于下一代机器人或者智能机器人我认为还是比较契合实际的发展思路，比如说从传统机器人到智能机器人，包括怎么讲直接根据需求来开发智能机器人，这也是我们智能机器人的两个发展途径，一个是目前的传统机器人，第二个是根据以后的应用直接研发，从设计阶段开始就做智能机器人，当然到底什么是智能机器人？这个定义到现在没有明确，我觉得也没法明确，智能机器人可能是一个循序渐进的过程。接下来请库卡的文启明先生，库卡从我了解的情况，十几年前就已经有了第一台人机交互机器人，现在大概是第三代还是第四代了，并且在汉诺威的展览会上包括在德国慕尼黑的机器人展上，他不仅在工业上有应用了，在很多的行业，比如说冰淇淋的销售方面，就是库卡的人机交互机器人，所以我听听文总的想法，当然库卡原来也是以工业机器人为主的。

文启明：谢谢宋晓刚秘书长，我是库卡的文启明，我澄清一下，库

---

卡机器人可以倒啤酒、可以卖冰淇淋，但那不是我们的主业，我们的主业最主要还是工业机器人。今天谈到第一个话题有关于智能机器人的应用，刚刚各位专家也讨论很多了，这是一个非常大的话题，但是基本上来说我们在好几年以前就讨论机器人化人，机器人化人这个阶段它取代的是人的体力，但是并不是人的脑力。第二个阶段我们讨论的是人机协作，人机协作我们在人还有机器之间，怎么样可以一起工作。第三个阶段就是我们今天所讨论的智能机器人，所以智能机器人本身是有一些学习的能力，有感知的能力。

我们讨论的智能，大家有讨论到大数据、云计算、IoT。但是我对智能的理解，它是一个数据收集，第二个是运算，第三个是建立关联性，第四个是应用的过程。这些过程会让这个机器变得更加智能。举个例子，今天大家都有做PPT的经验，做PPT你可能要在谷歌上面搜集一些图案，今天你输入一个关键字，谷歌就告诉你一大堆的图案，这方面来说谷歌根据云计算把这些资料提供给你，但是最后我们至于要使用哪一张图片做最后的PPT，这个关联性的建立目前还是在人的身上。所以这只是从一个点的方面来看，但是我对智能机器人的理解觉得离不开智能制造。库卡一直从事的是一些工业机器人，但是我相信智能制造肯定有一个商业模式改变的驱动，生产形态的驱动或者是生活方式的驱动，不同的趋势会造成我们有这样的需求。

在智能化方面，我觉得如果从库卡本身的解决方案来说，我们还是会注重在两个方面。第一个方面怎么样让我们的机器人变得更加智

---

能？第二个怎么样让客户的工厂生产变得更智能？所以有很多的智能机器人，我们连接到一个智能工厂，进行智能化的生产。库卡目前做的事情不仅只做一个自动化机器人，还包括所谓的智能工厂和整个生产形态的架构。这是我们目前所侧重的事情。

谈到智能生产，我这里有一些小小的想法愿意和大家分享。首先一台机器人只是变得更智能，连接到所谓的工作站，连接到生产线的设计。但是，今天大家都讨论智能化，智能化机器人，智能化工厂，大家讨论到工业化4.0，但是我们今天为什么会有工业化4.0？工业化4.0最主要是工业化3.0解决不了的生产问题，所以我们会有工业化4.0出来。这个里面包括之前所说的人口老化、技术储备的问题，也包括生产多样化，也包含生产过剩。这些都是让我们的生产变得更智能化，所以大家现在在讨论工业化4.0。

我对于智能化的概念是什么呢？举个例子，好比库卡、ABB、发那科也好都有自己生产的平台，库卡也有自己生产的平台，我们叫库卡connect，这个对于下端来说我们做数据采集。这个采集的数据目前我们可以做一些事情，做预防式的保养，对于机器人及时监控，对于生产数据的采集。但是在未来要让生产更智能化，可能还要靠一些闭环，今天让机器人来打磨，但不是所有的参数和环境都是一样的，所以在打磨的过程中可能会产生一些不良品，但是经过后端的检验发觉到这个不良品，透过参数的传递能够看到这个机器人打磨的角度和密度，形成一个闭环，这样就可以形成一个部分的智能生产，再往上才是到云端，所以这边简单报告一下其实库卡做的事

---

情还是比倒啤酒多一点，谢谢。

主持人：谢谢文总，我们接下来请瑞松科技股份有限公司副总刘尔彬先生来给我们分享他的经验和想法。

刘尔彬：谢谢宋晓刚会长，谢谢IFR和机器人产业联盟提供的机会，正如刚才几位老总所说这个题目是大题目，这个题目可能一两天都讲不完，但是我讲一点个人的理解和思考。

首先我们是做机器人的，无论是工业机器人也好，我们中国正好是一个甲子，60多年了，人工智能是30年，我们中文讲三十而立。我个人来讲作为甲子应该是成熟老练，作为30应该而立，但是很遗憾既没有而立也没老练，所以我们目前所处的情景是这样的情景。但是需求已经显现，而且潜力是巨大的，作为机器人包括我们说机器人+AI+IT，我理解IT是新一代的信息技术，不是传统的IT，它实际上是根据这些需求，显性的需求和潜在的需求不得不提出来的和面对的。

说前景实际上看潜在的，但现在又是这样，我们说到工业4.0，就中国市场而言，可能从工业2.0到4.0期间，可能在无限细分可能都存在这样的市场场景，这是我们不得不面对的。话说回来，我们做什么？瑞松科技是做机器人解决方案的，这是我们从业务实践中每天都体会到的。说要提供智能制造解决方案，但事实上对于不同的行业、不同的客户他的需求是非常差异化的，他所具备的条件和基础也是非常差异化。

---

无论怎样，机器人+AI+IT的应用前景在工业和生活、商业领域包括特种领域都无疑具有潜在的需求，如果把它理解归纳一下，我觉得凡是和人相关、人机相关、机与机相关、环境相关、机与物相关，都需要某种所谓智能的属性、性质，否则它不能持续存在，这是为什么传统机器人只能做非常简单、有限的工作，因为它不具备这些功能。就像机器人的产生，将来如果到发达程度可能作为一种物种的话，那可能和人类有个类别。在现代人类以前是属于智人时代，那个时候是非常简单的，未经过教育和进化的，但是自然的进化是客观存在的，人类在进化，机器人如果有逆人化的话，它也在进程过程中，这也是我们赋予Robot中文名的奇妙之处，就是机器人怎样去具有人的一定的属性功能，和人可以共存。所以我说它的前景是存在的，这个前景就是智能机器人及其应用的前景在各个方面，从工业、生产生活到商业到特种的需求都是存在这样的前景。时间关系，我简单说到这些，谢谢。

主持人：非常感谢刘总，瑞松在智能制造现在也有实实在在的进展。我想第一个话题据台上的嘉宾分享的一些经验，这个题目实际上很大，“智能机器人的潜在市场”但是我们为什么出这个题目？我的想法是从创新也好，新产品也好，因为我们是推进产业发展的，最终你还是要落地的。当然现在从中国的制造业本身来讲，很多的传统产业目前还处在自动化的阶段，在慢慢向数字化、网络化、智能化（前进），但是作为今后智能机器人或者机器人和AI、新一代的信

---

息技术融合发展，这肯定是今后不仅仅是机器人本身，而是智能制造发展的一个必然趋势。我想，我们在往这个方向迈进的时候，企业也好，或者用户角度也好，我们目前在哪些领域对这种产品更有需求？或者是今后我们从企业，从新技术、新产品开发的时候，更多是从市场的需求来找到你的发力点，我当初和丽莎商量这个题目的时候，我们是想达到这个目的。但是我想刚才大家分享这方面的经验，应该也是在往这个方向努力。文总讲到库卡主要还是工业机器人领域，卖啤酒、冰淇淋不是他们的主业，但是从我的角度来讲，这个可能是今后人机交互人或者是智能机器人可能的应用领域，但是这并不影响库卡主要是做工业机器人为主的主业。听众还有谁愿意分享分享？

嘉宾：今天的主题就是机器人和人工智能，我可以说是有很多的机器人公司正在运用AI，但仍然还是有烦扰的，就是说所有的AI能够带来的利好到底是能够哪些能够带来经济上的利益，还是在什么样的领域利用？所以我想今天的机器感知或者机器视觉以及自动的定位等等，这是AI主要应用的领域，是不是未来还有机器的控制？那么下一阶段在机器人应用的领域除了那些机器视觉或者是机器感觉，或者是机器的任务，以及那些自动定位等等，这是我们现在主要应用的领域。在接下来的2-3个应用市场是什么？我们是不是可以迈出另外一步，也就是更多利用机器学习、深度学习、机器人融合去进行下一阶段潜在市场的挖掘呢？谢谢。

---

主持人：等一下留一点时间给大家提问吧？现在进入到下一个话题，前面讲到了智能机器人的应用前景，接下来我们觉得一个方向就是机器人的企业，人工智能的企业和IT企业，因为它是属于不同的技术领域，那么如何能够抓住机遇、协同共赢？抓住机遇刚才讲过了智能机器人的市场潜力无论是工业领域还是应用领域，在第一个问题的时候台上嘉宾也讲到核心的问题就是这几块技术怎么融合发展？尤其刚才陈院长讲到一个方面就是人工智能还存在从技术的角度来讲语义的理解、认知的理解还存在障碍，但是也不妨碍目前人工智能技术在一些垂直的领域或者比较窄的领域的应用，我觉得他说的是这个道理。从这个道理本身来讲，像机器人的企业、人工智能的企业和IT企业怎么样能够有一种不是像原来一样你给我提出一个需求，我完成你的任务，碰到了问题我再找你来帮我解决。有没有这些行业之间或者企业之间能够有更加紧密的或者是融洽的合作，以取得共赢？因为原来这几个行业都是机器人往机器人发展，IT现在用在电商，就是合作共赢方面，但是台上的主要嘉宾还是机器人企业居多，当然也有科大讯飞，大家在这方面有的一些什么样的高见？尤其像很多企业现在都已经开发出智能机器人或者是人机交互机器人，那么这些技术是怎么融合在一起的？这次先请库卡的文启明先生。

文启明：谢谢宋晓刚秘书长，我个人的观点，从今天的状态来说，

---

机器人还是做机器人，人工智能和IT从今天的分界来看还是比较明显的。但是在未来我个人认为不管是机器人还是对于产品生产的应用，都会在工业互联网或者互联网的大的框架下去运作。举个例子，现在很多的家电行业他们讨论的事情是智能厨房。那这个智能厨房，本身电锅是煮饭用的，洗衣机是用来洗衣服的，但是整个家居环境打造成比较智能化的东西，什么时间应该煮饭？什么时间冰箱要有这个菜，什么时候炒这个菜，这个是智能厨房的概念。智能工厂我相信也是如此，这个主题非常大，也就是说今天我们的生产要素，机器人我们要让它智能化到什么程度？这是一个。刚刚宋晓刚秘书长也说了，目前很多国内的企业是在自动化的阶段，但是从自动化到智能化首先要经过数字化，所以企业跟企业之间，库卡目前是开放的平台，在这个平台上面我们会和很多公司合作，这些公司可能是有关于应用开发的公司，可能是一些人工智能发展的公司，也有可能是一些云端设计的公司，透过跟这些公司的合作，我们最后的目的是希望打造一个智能生产的生态，因为只有靠单一的机器人有智能化，没有整个系统的支持，我相信最后它的功效是非常有限的。所以回答刚才宋晓刚秘书长的的问题，这三个目前来说是分得比较开。但是透过这个开放的平台，我相信以后这三个的界限会越来越模糊。

主持人：谢谢文总，接下来请ABB的梁锐先生。

梁锐：谢谢宋晓刚秘书长，ABB对于刚才谈的问题，机器人企业、人工智能企业、IT企业如何抓住这个机遇，协同共赢？刚才文总也



---

谈到了，实际上现在这个界限还是分得比较，机器人做机器人，人工智能做人工智能。但是未来会怎么样？未来肯定容易，这是毋庸置疑的，但是未来如何能做到融合？

我们看待这个问题的时候，比如说提出第一步，比如说标准化，如何能做到标准化？因为人工智能有你技术的平台，工业机器人有他技术的平台，大家互相要交互、要通讯、要互相问问题的，但是如何做到标准化？刚才我谈第一个问题的时候谈到双方不同机器人之间的操作平台也都不大一样。ABB前段时间在干一件事，就是我们有一个协作机器人叫优米（音），在这个基础上也是和川琦（音）的协作机器人做了一些共同的开发，我觉得这也是其中的一个标准化，我觉得这是未来走向标准化的一小步吧。

第二个就是定制化，刚才谈到标准化，未来就是定制化，实际上也不是未来了，现在机器人我们的应用是针对大量的客户，人工智能也是有很多的客户，但是未来双方融合共赢的时候，你要跟他谈真正的用户，他不是需要机器人，也不是需要人工智能等等，他是需要针对他的解决方案。所以谈到如何能做到针对我们的用户，如何今天我们在谈的互联网企业的时候，他们有很多的定制化，我相信在将来的工业机器人或者一般机器人和人工智能方面，技术也会发展到这一步，就是关于定制化。

还有一个我觉得是怎么样协作，就是机器人和人工智能、大数据互相之间怎么协作，比如说这里面的信息怎么流通？比如说信息互相之间怎么交流，怎么流通？还有关于创新，创新在未来肯定会有更

---

新的技术、更新的算法出来，大家怎么样交流？怎么样利用创新把双方融合在一起？我觉得这几个也算是问问题的吧，但是今天也可以看见比如说培训，实际上这个行业里面也需要大量这方面的人才，我们怎么样去培养这方面的人才？我觉得也是值得探讨的地方。最早的时候谈到交叉的问题，机器人本身就属于交叉的行业，所以这个行业真正缺的实际上真的不是机器人，而是人才，这个行业的人才缺乏是非常大的，所以未来这几个行业的融合，大家对人才怎么样培养？这点我觉得是比较关键的因素，只有有人了，有这方面的复合型的人才，能把工业机器人、服务机器人、特种机器人和人工智能融合在一起，也是另外一个我们值得关注的地方，谢谢。

主持人：我们请钱总。

钱晖：机器人和人工智能、IT技术，我认为这三者未来一定会融合在一起，曲道奎总在前面也讲了，现在整个机器人的发展从原来的控制技术包括电路技术，其实目前逐步往智能化的方向发展。机器人很重要的发展方向应该就是人工智能，另外一个当然信息技术是人工智能的载体，所以这三个技术其实是密不可分的。机器人再上一层，如果从工厂层级或者是整个智能制造的层级来讲，那么未来机器人应该和物联网、IoT是分不开的。那IoT后台的技术实际上也是我们讲的IT技术、信息技术，当然在IoT上面，未来机器人之外的分布式的AI的功能、AI的处理软件都会在物联网、云端或者是在物端，在边缘大量分布人工智能的技术。所以未来不管从机器人本

---

身来讲还是从整个智能制造或者是我们讲智能化工厂，或者是智能化生态来讲，机器人、人工智能、IT完全都是密不可分的。

在这方面，发那科已经给业界给出我们自己的解决方案，发那科去年联合Cisco和（英），我们推出Field，是面向全球的开放式的平台，我们的接口对所有的工业产品包括设备甚至于库卡的机器人、ABB的机器人，我们都是开放的这些机器人包括传感器都可以介入到Field Cisco（音）上面。同时我们在智能工厂的整个构建过程中，除了设备，我们还需要很多的应用软件，包括怎么样达成数字化工厂、透明工厂，包括设计和制造怎么样一体化，所以发那科也提供了很多的开发软件，开发工具，第三方的伙伴这些人工智能的企业、软件企业，因为发那科的工具在Field开发你们自己的APP，这个APP可以应用到所有的Field网络上面的客户。我们这个系统目的是希望把整个的工业制造领域底层的设备和软件、计算机方面的应用技术需求结合起来，把开发端和需求端能够结合起来，同时把原来分散的各个公司、各个不同的标准融合起来，使设备能够能够在Field平台上面做到实时的更新，包括他的软件能够实时更新。

这些实现以后，和各个合作伙伴开发的大数据、人工智能，这样相当于我们铺一条高速公路，在这条高速公路上面，你的人工智能、大数据才有可能。目前的状态如果各方都是分散的，数据各自为战，那么大数据在工业领域的应用可能性几乎没有，人工智能本身是要基于大数据，如果没有大数据“喂养”的话，人工智能是长不大的。所以人工智能和大数据的发展需要有这样一个平台，所以发那科愿

---

意在这方面提供一个平台，使人工智能、大数据进一步在工业领域落地、发展。包括发那科自己在Field的这个平台上面，我们已经开发了很的APP或者应用，其中一个应用我们叫CDT，CDT就是应用IoT和大数据的技术，通过人工智能来分析使我们可以对机器人做故障的预诊断，我们可以提前一个月告诉客户你的机器人将要发生故障，然后在这之前客户把机器人维护好，使客户在计划外的停机降到零，目前全球已经有两万台机器人介入到这样一个系统，未来我们也会有更多的机器人介入到系统。这样一个平台真正能够使大数据、IT、人工智能技术结合在一起，为工业企业创造价值。谢谢。

主持人：谢谢钱总，我们请曲道奎总分享一下。

曲道奎：这个问题从我的理解，机器人企业，人工智能企业、IT企业互相之间怎么来协同和发展？第一个在技术方面，未来就是机器人、人工智能、包括IoT、IT技术本身是要融合的，但是从企业来讲，这三类企业很难合作，因为各有各的特点。所以未来怎么发展？很可能是机器人企业要把人工智能、IT这些技术的短板他要补上，他往这个领域发展；作为IT的企业可能要往人工智能，最后做成机器人。所以未来这三类企业，每类企业都会围着自己原来的中心或者是核心往外跨界发展。也就是说，根据未来不同企业的发展，很可能我们叫跨界打劫，实际上不同的行业颠覆另一个行业，就像今天的电商，电商绝对不是过去搞IT和哪一个商业合作，不是这个

---

概念，他完全是创造了一个新的电商模式。也就是说，未来在十年以后、八年以后说机器人企业已经完全不是今天的机器人企业的模式，IT企业也不是今天我们看到的IT企业的模式，完全是创造了一个新的模式，但是这个模式绝对不是大家合作完成的，而是沿着他自己的技术、沿着自己新的产业生态的发展创造了一个新的机器人模式、IT的模式包括AI的模式。这是我的一个观点，谢谢大家。

主持人：非常有意思的一个观点，接下来听听杨总的一些心得和体会。

杨铭：感谢曲道奎总，再一次感谢宋晓刚秘书长。这次在做第二个话题发言的时候，我特别要感谢国际机器人联合会的会长，我再把那个话题讲到刚才爱的立方的概念上。一路一直在请教金田（音）会长，说这是一个新概念，到底我们应该怎么样理解包括怎么执行它才更加有效？然后他就告诉我一个概念，刚才曲道奎总也讲了，在座各位老总也讲了，中国包括世界实际上现在机器人的人均占有率并不高，那为什么人均占有率不高？实际上有一个根本的问题，实际上我们现在人类的工业自动化包括其他行业自动化的水平并不高。我们在搞人工智能之前，可能要把这个自动化水平真正地让它升一个级，就让真正的自动化水平提高。在这个基础下，才让人工智能往里面加，是这样的概念。

然后提到安川电机的爱的三次方的概念，听到这个概念挺好，立体的，给客户解决解决方案。但是根本的问题，首先我们作为机器人

---

企业，我们不是人工智能企业，也不是IT企业，作为机器人企业，我们只有现在自己的东西，将来还有新的东西。首先我们得做一个事就叫系统集成，就是三个爱里面的第二个爱。现在把我们这些东西集成好，然后用我们自己尽可能的能力，对客户提供好我们集成的东西，这个东西集成好了，同时也给未来的人工智能企业、IT企业提供一个载体，再好的智能、再好的IT、再好的数据、再好的云计算，总要有一个好的载体去承接它。刚才几位老总也都讲，第一阶段我们要做好集成，把这个载体做好。

第二个阶段再通过比如说IT企业、人工智能企业，回过头来，你给人看看我有这么一个瓶子，往里装什么水？在这种情况下，不断地以安川电机的机电一体化这个概念作为基础，不断地夯实这个基础，不断地做好这个载体和平台，然后让其他企业，一些新兴的技术和我们合作，往集成好的载体里面放，使这个载体一点一点地发展，需要时间，需要一步一步来，这个事特别是作为传统企业也是急不来的，这个是我自己的观点。我觉得有些讨论的话题有些超前。听到爱的三次方的概念，将来的做法，我希望我们有些企业现在回过来落地，踏踏实实把这个平台、载体做好，刚才钱总、文总也都说了，你得有个载体，有个平台，好的东西都有地方放，这是一个产品的概念。

还有一个概念就是企业，特别是在中国市场上企业要解决未来发展的问题，中国的企业种类很多，大小差距很大，除了大企业、国企、央企、民企包括小企业，只能大家同心协力同步做这件事可能效率

---

会高，中国有句话是讲星火燎原，不仅大企业做，小企业也做，大事做不了我们可以做一点小事，谢谢大家。

刘尔彬：首先我想说共赢肯定要合作，分裂肯定不能共建。实际上我们企业的经验和在座各平台的同行都有合作，包括各个品牌的机器人我们都有应用，在应用合作里面得到企业的相应的发展收益。这个题目我觉得也是客观存在的，因为作为机器人智能制造，我理解智能制造不能孤立存在，它必须要需要互联互通的属性，这个属性包括对上游供应链和对下游的客户及其产品连接在一起，不能分开，这样就必须要联通在一起，这是其一。其二作为机器人和智能制造，这个产业链必须在每个环节上能够协同地一起往前走，才能够走得通。因为我们知道对于机器人智能制造现在有些瓶颈，这个瓶颈要做到普遍的互联互通或者我们叫普适感测，这需要非常好性价比的传感器。我们想对所有数据进行采集和处理，那我们需要无时无地不存在的云计算资源。同时这些单元、这些环节都要具备自我处理的功能，就是各式各样的处理系统，所有这些不是任何一个孤立的厂家能够完成的，它需要所有的产业链去协同一起往前走，这是我个人的理解。

那么解决制造这是其一，要通过协作的途径。其二，因为过去没有过，无论工业4.0也好，还是智能制造也好是人类历史上过去不存在的，它要出现那只有以一种新的方式，就是创新的方式。所以借此我想提供一点信息，我们企业正在牵头组建广东省及粤港澳大湾区

---

区机器人创新中心，我们也非常愿意邀请感兴趣的国内外的同行，从产学研用各方面参与合作，通过这个合作，我们在所处的领域里共同发展。

这个题目确实是我们需要共同思考的。尽管在客观上企业和企业之间、同行之间存在某些差异或者竞争，但是任何壁垒在射线别人的时候，都把自己给限制住了，所以我说只有开放融合，通过创新协作的方式才能共同发展，才能实现共赢，谢谢。

主持人：谢谢刘总，尤其他刚刚发布一个信息，就是广东省是瑞松牵头，组建粤港澳大湾区的创新中心，我希望这个创新中心能够认真考虑机器人、人工智能、信息技术的融合发展的平台，接下来请孔兵总给我们分享他的想法。

孔兵：完全同意刚才讲的，实际上人工智能和大数据、机器学习肯定是下一个方向，那据我们所知，实际上国内有一些机器人应用的厂家也开始做这方面，比如说最简单的手机表面质量的检测，出厂的时候到底有没有手印和其他的缺陷，实际上过去都是用人工能鉴别，现在逐渐开始往机器或者是机器代替人工怎么去做，那肯定要涉及机器学习的方面，这已经是一些应用。特别是我们讲到过去包括在汽车行业，实际上检测汽车的缺陷，生产五六台、十几台汽车以外，要把汽车拿出来要在测量机上去做检测，那现在实际上已经用机器人技术或者是工业机器人技术做在线检测，我用激光测距，



---

激光微距判断，所以这种应用已经开始。那我们是不是要推而广之，表面的缺陷比如说喷漆的厚度或者其他杂物的检测，我们都可以看到今后这种机器人往智能方向去发展，更多的机器人和机器学习怎么去结合。这是一个方面。

还有一个更多的，我一直在讲传统的工业机器人行业怎么去跟人工智能的企业真正去深度融合，这有一些简单的应用。我觉得还有一些更基本的，刚才大家都提到每个公司都会提供一些平台，大家都来聚集。最早我们讲互联网企业，互联网企业实际上也是讲一个平台，大家上来创新，但是真正打败互联网企业的，我们现在看的更多是移动互联网企业打败了互联网，今天有多少人用computer做一些处理？进球在通讯行业，基本上到2020年开始，5G要做一些测试和推广的应用，那这种移动的通讯方式，包括我在库卡和华为的合作，实际上大家看更多是商业上的合作，没有看你今后机器包括机器人的通讯方式的巨大变化，我们一直讲机器人现在是固定，或者是绝大部分工业机器人是固定的，今后我们看到工业机器人是移动，那移动你怎么去通讯？还是用传统的WIFI吗？4G不够，有没有人真正去理解？所以我一直讲机器人行业和我们新的IT也好或者是通讯行业也好，或者是人工智能行业也好，实际上没有真正地大家互相理解，都是从自己的角度，当然这个过程我觉得是肯定的。所以我觉得今后机器人一定是往移动方向去发展，那移动就带来了我们怎么去使用更好的移动通讯的技术，植根到我的机器人中间去，你无论是做视觉的处理，还是做其他传感的处理。包括今后我觉得控

---

制系统，实际上用5G技术的话对你整个运作过程中的监控以及生产过程的及时修改会带来革命性的变化。这是我觉得要去抓住可能更多，比我企业要做更多的平台可能更好，这是我个人的理解。

主持人：谢谢孔兵总有一些独到的想法，我们请陈院长，科大讯飞有一些语音进入实用的阶段了，谈一下你们的想法。

陈志刚：今天讨论到第二个话题是讲我们机器人的企业和人工智能企业还有IT企业之间怎么样去合作共赢，怎么样创造更好的机会。在这点上，我觉得两个方面的企业都有自己的擅长之处，我们集成公司一般都擅长面向于各种应用场景的结构材料，或者结构设计，或者运动规划、运动控制，这方面是他们的强项。对于人工智能的企业来说，他的强项在于像大数据运营、人工智能的挖掘。这两块在现在市面上的行业或者应用或者消费者的场景当中都已经见到合作的地方，比如说我们看到一个非常典型的例子，比如说现在通过拍照的方式识别车牌，在一个很大的商场里面就可以减少一部分的人力，提高效率，这就是作为一个简单的机器控制来说，他需要去抬杆，把挡杆抬起来和放下来，同时通过传感去拍照，识别出车牌，这些已经有应用了。其实更为传统的机器人的企业公司来说，我觉得还有很多的新的延展性的工作，也是有很多人工智能的技术可以发展。比如大家知道国际上波士顿东立（音）做机器狗或者是人形机器人的一些公司他做了一些产品，能够在复杂的场景下，比如说在复杂的路面下面摔倒之后能够爬起来，像这种情况是非常典

---

型的两个行业的公司进行合作，有非常成功的应用。

现有国内的行业的趋势来说，国内有很多行业现在已经在逐步或者是一开始就引入人工智能的特性，或者是起步就带有人工智能的特性。我们用视觉识别的方式去帮助医生去识别一个CT里面的肺结核的例子，这也是相当于传统的医学影像和人工智能的结合。

两者结合有怎样的特点？从我的看法来说，现在对已有的一些行业，这个行业要不是机器人产业的公司，要么是人工智能产业的公司都有自己行业的积累，在这样的行业当中他可能又会依赖于互相擅长的那一部分。比如说我们做一个交通路口的鸣笛的检测系统，对于人工智能的公司来说，他只要解决掉怎么样更好地检测出来他有没有去鸣笛，但是对于机器人公司来说，他更擅长的是我们硬件的设计，怎么样能够使得我的设计在这样的环境下使用得更加长寿，通讯上更加保证。所以从这个角度来说，我觉得两个层面的公司有非常多的机会，有很广阔的前景去合作。

最后说一点，关于人工智能的规划，国家去年已经把它列入国务院的政府工作报告了，去年年底国家首批设立了四大平台，有行业的，也有基础服务的。这四大平台分别是自动驾驶、医疗影像、讯飞承担一个平台就是语音的服务，还有一块是智慧城市。我们看到前三者都是行业性的，讯飞是作为一个基础语音服务承接的一个平台，实际上有很多的行业是有机会继续提出新的平台，说不定我们在第二批、第三批有新的平台。从这个角度来说，对我们来说也可以积极参与到国家人工智能的标准中，提出自己创新性的平台，这对于

---

两个层面的发展都有非常好的好处。今天就分享这两点，谢谢大家。

主持人：谢谢陈院长，我们两个研讨题目的主要嘉宾的意见分享了，我看看听众对这两个话题有些什么自己想分享的经验，或者有什么问题需要问台上的嘉宾的？

问题：各位领导，我是国金证券基金行业的研究员，想请教各位领导两个方面的问题，第一个就是最近五年国内的工业机器人发展还是比较快的，涌现出了很多涌现出机器人本体的制造企业，但是这几年也暴露出了一些问题，一个是在一个相对低端的机器人领域里面，可能会有低价竞争的现象出现，在相对高端的领域又面临国际上的机器人四大家已经建立比较久的品牌和竞争优势的壁垒，像国内一些领先的机器人的制造企业像新松还有格力，怎么样在两端的竞争中实现自己的突破？什么时候能够看出世界四大家族里面中国机器人企业的出现？还有像发那科这些国外的专家，因为现在国内的机器人发展也比较快，我们是怎么看待这几年中国本土的机器人发展的情况？另外就是面对国内本土的机器人的崛起，国外的机器人的品牌是怎么样做自己的竞争和应对，去保持自己相对的竞争优势的？

主持人：刘尔彬先说说刚才这位先生的第一个问题。

刘尔彬：我想先说一下Mr. Junji J. Tsuda开幕词里面的一个说法，先说到昨天发布的两个重要的数据或者是拐点，一个是中国2017年相对于2016年增长是58.1%，其中，国产品牌占了29.9%，国际品牌

---

或者是国外品牌占了70.1%，大概是三七开。刚才他在开幕词中讲到在中国连续几年领跑全球机器人市场的增速情景下，超过50%是在中国生产的。

回到刚才你的问题，作为机器人产品，我们今天讨论是机器人+AI+IT，那么对高端和低端的理解，我可能没理解到位，我不能什么叫低端机器人？可能更多是在一种性价比上去理解，因为我们对于一个阶段，无论是1.0、2.0、3.0、4.0，或者以后有没有5.0不知道，它总是对应一定的门槛或者技术的属性标准。中国市场确实有很大差异化的需求，不止是工业4.0的需求，我说是在当前，也许以后的大的方向无论是在中国制造2025，2035，2045也好可能是走向智能制造的，但是过程中怎么去存活，然后怎么样去发展？确实需要适应不同的阶段和不同的标准以及不同的场景的需求。我想说的意思实际上他们不是互相替代的，无论是所谓进口品牌、国产品牌还是高端、低端，他可以在共生的意义上去实现共进。在整个产业链上，任何一个品牌它的存在和发展对这个产业链都是有意义和价值，对这个市场都是有意义和价值。我希望能回答这个问题，但是确实这个问题可能我没太想。

杨铭：国产机器人企业就是你没有经过那么长的积累，万事需要积累，很多技术不是睡一个觉、做一个梦，第二天早上起来了，它是需要时间了，所以我也告诉中国的机器人厂家、行业，别太着急，是需要时间的，可能在我们中国现在发展条件好一点，可能效率高

---

一点，需要时间短一点，但是总需要时间，很多东西只要有了时间都能办得到。比如说机器人有这样几个核心的东西，减速机、控制器、四伏驱动机、四伏电机，这些东西不是一朝一夕能做好的，所以没有什么办法，大家努力，需要时间，尽可能把这个时间缩短，国产机器人企业就有胜算，谢谢大家！

主持人：这个问题我补偿一下刚才刘尔彬总的回答，就是中国机器人产业目前面临外资品牌的品牌优势、质量、技术优势，我个人觉得是这样，因为从2017年之前，2017年是有一个比较大的变化，外资品牌机器人的销量增速大幅超过我们国产品牌的销量和增速，换句话说前几年国产品牌机器人的增速和销量比外资品牌快，这是一个变化。我的理解对于中国市场来讲，第一个中国的制造业规模是全球最大的，还有一个特点中国制造业的门类也是全球最多的，我讲这个话，大家说这和机器人增长有什么关系？我就说到了从机器人的传统应用领域是汽车，或者从某种意义来讲，刚才说的认可的四大家族等等，原来的主要领域是以汽车为主的，这是我个人的理解，这一轮全球机器人的高速增长就是机器人向一般工业快速地拓展，四大家族是这样，全球的机器人产业是这样，中国的市场也是这样，我想这就是中国国产机器人今后发展的一个方向，当然这也是国外品牌机器人的一个发展方向，就是大家属于同台竞技的环境下，但是国际机器人确实在技术积累、技术水平还有差距。但是我想规模这么大，门类这么多的制造业的确面临自动化、智能化、数

---

字化的需求，从我们国产的机器人本身来讲，怎么样以自己的优势，比如说我们对不同的细分行业的生产流程、生产工艺更加了解，刚才演讲嘉宾也讲到了机器人的应用一定是跟不同的工艺结合在一起的，我觉得国产的工业机器人今后从它的产业发展、技术创新应该是主要来源于中国的制造业各行各业转型升级的需求，来源于这个、服务于这个，然后自己壮大起来，再加上现在AI技术、信息技术能够融合发展起来，能够加快从自动化向数字化、智能化的进程，我觉得外资品牌和中国品牌只要能发展起来都有他市场的份额，或者只要他发展的路径对了，是能够得到他的市场份额的，我是这么理解的。大家还有什么问题？我们再提一个问题。

问题：我是中国工业报的记者，我想问一下刚才广州瑞松的刘总跟我们说了一下在粤港澳那一块做一个新的机器人的园区，我想问一下如果要是想做成了的话，那针对客户群是不是想把香港、澳门那一代纳入进来？如果真的想纳入进来的话，我们想问港澳那一块应用工业机器人的话可能会集中在哪些领域？有多大的市场规模？

谢谢。

主持人：不是产业园区，是创新中心。

刘尔彬：谢谢你的问题，我先说明是创新中心，因为科技创新是我们国家的国策之一，国家的发展战略之一，不光是中国，实际上从欧美、日本也一直在讲创新战略。机器人创新中心也不止是我们那里，我们也有其他的。就我们这个而言是叫广东省及粤港澳大湾区

---

的创新中心，这个创新中心可能有别于传统意义上的企业或者研发的实体，简单来说多元化投资、多元化模式、企业型组织、市场化运作的类型，他是以技术研发、成果转化、人才培养和产业推动体现它的作用和价值。换句话说，他是要为产业链提供必要的技术引领、导入、支撑作用。

你刚才的问题说到粤港澳大湾区也是今年年会期间提出来的可能的国家战略，粤是广东，作为制造业或者市场的需求，大头是在广东或者是珠三角的范围。作为香港澳门，他们有他们的优势，所对应的资源有他们的优势。我们要组合起来为粤港澳大湾区在机器人领域里起到相应的作用。就市场而言在大陆内地，就制造业据我了解不是香港澳门主要的产业，但是他们有机器人的需求，包括服务的机器人需求和商业上的机器人需求，时间关系不一一展开。但是机器人创新中心是一个实体，是按照实际的企业型的组织去注册成立，然后发展。说到技术，他以项目制的方式去运作，每个项目都有可能成为单元化的实体，时间有限我就不展开。我们有一个完整的规划和方案正在筹建之中。

主持人：谢谢，因为时间关系，主讲嘉宾还都在，我们今天问问题的环节就暂时到这里，大家互相可以交流。今天圆桌论坛的两个话题，一个是智能机器人的运用潜在市场，还有一个就是怎么样跨界的合作共赢，我想从主讲嘉宾分享的经验来看，第一个从潜在的市场来讲，大家认为智能机器人今后的市场潜力无论是工业领域，还



---

是服务领域都有潜在市场。从另一个角度来讲，AI技术现在的发展在完完全全满足智能制造或者是服务机器人的智能家居方面，从人工智能本身来讲还存在一些阻碍，比如说语义的识别、认知的理解，但是不影响人工智能通过机器人的融合之后，在一些垂直的或者一些特定的领域能够得到应用。这个实际上跟机器人的应用是一样的，我觉得机器人真正要能够解决不同细分行业的问题，他一定要能够满足不同细分行业工艺生产流程的管理的需求。并且人工智能是一个交叉学科，要落地的话是需要跟各个应用行业融合发展的。第三个智能机器人今后发展的途径，一个就是从现在传统机器人，通过瞄准目前的一些需求，比如说通过加装视觉系统、感知系统或者语音识别的一些功能，能够满足一些特定的应用，这是一个方向。第二个方向就是直接瞄准一些比如说需要人机交互，需要智能应用的场景，从产品设计研发开始就是人工智能的发展方向。另外一个对于中国市场，当然我相信对全球市场也是这样，目前自动化水平还需要进一步提高，要在这个基础上，在数字化的基础上对智能制造和智能机器人的应用可能是需要这么一个平台。对于跨界就是人工智能、AI、IT融合发展方面，大家一致认为这肯定是今后发展的必然趋势，这是毋庸置疑的，随着制造业的自动化、数字化到智能化；第二个就是需要通过开放的平台，通过标准化，从行业的角度来讲形成一个开放的平台，标准化的接口，能够达到这几个产业在技术层面包括从应用层面真正的融合在一起。还有一个就是通过定制化的，就是针对不同的特定应用，比如说医疗方面的应用。还有

---

一个就是不同的行业 and 不同企业要有一个开放的心态，开放的心态能够在今后的智能制造或者是智能服务方面合作共赢。还有就是跨界的交叉型的人才培养。最后孔总讲了他一个观点，就是今后机器人可能要根据不断发展的信息技术和通讯技术，要瞄准这个方向，比如机器人今后是不是通过移动通讯实现智能化？

我刚才把主讲嘉宾的（观点）归纳了一下，不一定完整。最后我想说一下，我们每一次的**CEO**圆桌论坛提出这些问题，一个是希望和在座的嘉宾有一个沟通共享；另一方面，就是提出来的讨论的题能够除了这一次圆桌论坛沟通交流完之后，今后大家回去和企业发展过程中共同思考这个问题，比如说智能机器人应用的潜在市场，大家觉得这是一个很大的问题，那么对于我们企业，台上的嘉宾企业也好，和听众的企业也好，比如说我们下一步要做人机交互机器人，智能机器人，那么你是去跟风呢？还是从我的市场方面体现出我的需求。也就是创新和智能机器人的发展还是要根据市场的需求，或者你对市场的感觉，从这个角度。还有比如说机器人企业、IT企业和人工智能企业的融合发展，刚才有一个主讲嘉宾讲到希望各个行业的嘉宾在今后进一步的发展过程中，要有一个更加开放的心态，不是我自己做一个小蛋糕，而是我三四个人一起做一个大蛋糕，要有这种心态，这样的话可能才能把这个产业、市场做得更大。最后是我个人的一些理解。

今年的国际机器人联合会中国机器人产业联盟 **CEO** 圆桌论坛到此结束，结束之后有什么问题还可以和主讲嘉宾进行交流，我们再一

---

次感谢 9 位主讲嘉宾，我们还有一位格力的沈总已经赶到了，和我们亮个相吧，感谢 10 位嘉宾，也感谢听众两个小时坐在这个地方和我们交流和分享，谢谢大家！

*CiRDS*