

## 2016 中国国际机器人产业发展高峰论坛

主持人：尊敬的各位领导，各位来宾，女士先生们大家下午好。首先欢迎大家来到我2016 中国国际机器人产业发展高峰论坛的活动现场。我是今天的活动主持人曲道奎。下面请允许我介绍一下今天到现场的各位嘉宾，他们是：中国机械工程联合会会长王瑞祥先生，国际机器人联合会主席乔杰玛先生，中华人民共和国工信部装备司副司长王卫明先生，国家制造强国建设战略咨询委员会委员、国家信息化专家咨询委员会委员、战略性新兴产业专家、咨询委员会秘书长、中国机械工业联合会专家委委员朱森第先，中国机械工业联合会执行副会长、中国机器人产业联盟执行理事长兼秘书长宋晓刚先生，德国机械设备联合会机器人及自动化协会会长（英文名字）先生，日本工业协会常务理事长甫士元宽（音）先生，法国机器人产业发展西蒙（音）女士，我们还有 IFR 工业机器人供应商集团主席安德烈亚斯·保尔博士，中国教育部长江学者、中国机器人产业联盟专家委员会委员、北京航空航天大学机器人研究所所长王田苗教，广州数控有限公司何敏佳先生，安徽埃夫特智能装备有限公司总经理许礼进先，广州瑞松科技有限公司总经理孙志强先生，南京埃斯顿机器人工程有限公司总经理王杰高博士，国机智能有限公司总工程师、国机智能技术研究院院长、中国机器人产业联盟副秘书长郝玉成，中国科技自动化联盟秘书长王健，上海新时达机器人有限公司副总经理周朔鹏，苏州绿的谐波传动科技有限公司副总经理李谦，上海司塔珂机器人技术有限公司总经理陶力先生。感谢各位领导嘉宾的莅临，感谢德国，美国，日本，韩国，台湾，法国机器人组织对于我们的帮助，也感谢媒体朋友对于我们论坛和展会的关注和支持。现在我们论坛正式开始，首先有请中国机械工业联合会会长王瑞祥致辞掌声欢迎。

王瑞祥：各位嘉宾、女士们、先生们大家下午好。非常兴参加 2016 中国国际机器人产业发展高峰论坛，在此，我代表中国机械工业联合会向出席论坛的各位嘉宾和朋友们，表示热烈欢迎和衷心感谢！

当前，新一轮科技和产业革命蓄势待发，其主要特征是重大颠覆性技术不断涌现，数字化网络化智能化制造快速发展。机器人产业作为现代科技创新和衡量一个国家工业自动化水平的重要标志，成为世界各国高度关注与竞相角逐的焦点。今天，在全球经济复苏缓慢、

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

我国经济发展进入新常态的背景下，世界机器人产业同行及海内外专家，以“智造决定未来”为主题举办论坛，围绕机器人产业与未来制造业发展进行高峰对话，一定会对激发经济新动力、促进制造业调整振兴产生积极影响。

近年来，伴随着以智能制造为核心的新一轮工业革命的迅速兴起，机器人产业发展方兴未艾，对世界制造业格局与人类的生产生活方式带来了深刻变化。为抢占未来发展高地，各主要经济体都在集聚优势，加紧谋篇布局。我国作为世界制造业大国，始终重视机器人产业发展。自2014年起，相继在政府工作报告、“中国制造2025”强国战略和国家“十三五规划纲要”中，把智能制造和机器人纳入国家优先发展和科技创新的重点领域。国家主席习近平在2015年为世界机器人大会致的贺信中，代表中国政府表达了与世界各国科学家和企业家携手，共同推进机器人科技创新发展，造福人类的信心和决心。近期，我国政府又发布了“机器人产业发展规划（2016-2020）”，提出了机器人产业发展的重点任务和实施细则。目前，在国家政策指导下，我国机器人产业正在快速有序发展，并涌现出一批创新引领强劲、发展势头较好的先行企业。这些企业引导产业在采用先进技术进行产品设计、研发制造以及零部件配套、市场销售等方面取得了明显成果，机器人产品服务经济社会的领域不断延伸，范围不断拓展，规模不断扩大，呈现出越来越好的成长性和越来越广阔的市场空间。据国际机器人联合会数据显示，自2013年我国成为全球第一大工业机器人应用市场后，销量连年增长，2015年达到6.6万台，份额已占全球市场的四分之一。机器人密度由5年前的11增加到36。并预测，到2017年，中国拥有的制造业自动化设备数量将超过其他任何国家。

巨大的市场需求为产业发展提供了先决条件。但我们深知，我国机器人产业起步较晚，基础还很薄弱，与经济发达国家相比差距明显。主要是：整体核心技术落后，高精密、高速与高效的减速机、伺服电动机、控制器等关键部件依赖进口；整机开发制造未形成规模，零部件产品质量及批量化供给还存在差距；自主品牌认知度和影响力较弱，创新成果转化率亟待提高等，这需要我们在新一轮的发展中尽快加以解决。同时，我们还必须有效避免发展中出现一哄而上、低水平重复建设、恶性竞争和“空心化”问题，保持机器人产业发展的健康有序。

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

今年是我国第十三个五年计划的起步之年，是决胜全面建成小康社会的开局之年，是贯彻落实“中国制造 2025”强国战略、加快制造业转型升级的攻坚之年。正如李克强总理所言，中国的现代化建设进入了关键期，我们既要在较短时间内走完发达国家上百年走过的工业化道路，又要在新一轮世界科技革命和产业变革中迎头赶上；既要保持经济中高速增长，又要大力推进产业向中高端水平迈进。而在实现“两高”目标中，机器人作为一种重要智能产品和推进制造过程智能化的重要手段，承载着艰巨的责任使命，面临着巨大的发展机遇。

新的发展阶段，我们将按照国家的总体规划部署，将机器人列为战略性新兴产业优先鼓励发展。将紧密围绕市场需求，坚持问题导向、统筹谋划，坚持创新驱动、标准质量先行，坚持企业为主体、产学研用紧密结合，集中攻克难点补齐短板，努力实现“两突破”、“三提升”任务目标。即通过五年的努力，通过抓重点产品、重点领域和重点企业，形成较为完善的产业体系，实现机器人关键零部件和高端产品的重大突破，实现机器人质量可靠性、市场占有率和龙头企业竞争力大幅提升。力争至2020年，我国机器人产量达到10万台，机器人密度达到150以上，培育3家以上龙头企业，形成5个以上配套产业集群。同时，基础能力明显增强，产业发展初具规模，集成应用取得突破，良好生态环境基本形成，市场需求得到满足，实现我国机器人产业持续健康的发展态势，为造福人类做出贡献。

本论坛云集了海内外诸多专家学者和企业家，并将针对机器人产业发展前景、先进技术与社会发展、专业人才培养、专利技术培训、集成商应用技术、国际交流合作等专题进行探讨与交流，这将是一场广视野、多视角、高水平的头脑风暴。真诚希望大家集思广益，留下真知灼见，为助力机器人产业发展献计献策。更期待与各国业内同行，加强信息沟通、资源共享，实现优势互补、合作共赢。

各位来宾、各位朋友，让我们以此次论坛为新的契机，紧密联手，协同并进，共同书写机器人产业发展的新篇章！最后预祝本届论坛取得圆满成功！祝愿各位嘉宾朋友身体健康！

主持人：感谢王会长的致辞，王会长都知道是工业机械联合会的会长，我们工业战线一名老兵，在工业战线上奋斗，机器人联盟成立之后，每一字王会长多忙都会出席我们大会，并且做一些重要的演讲。所以今天王会长对于国际国内一些经济形式做了分析，又对中国现在机器人产业存在的问题，包括我们下一步努力的方向给出了一个解决的思路，所以我们以

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

热烈的掌声感谢王会长致辞。接下来我们有请国际极其深联合会主席乔杰玛先生致辞，大家欢迎。

乔杰玛: 王主席, 亲爱的各位嘉宾, 欢迎大家来到我们的中国国际机器人产业发展峰会。在 09 年爆发金融危机引来, 到 2015 年, 我们看到全球的自动化在发展, 达到了工业机器人的销量, 这是一个历史新的高点。我们可以看到, 和去年相比, 是有 12% 的提升, 在这样大的背景之下, 在重要自动化快速发展整个机器人产业在人类历史上出现史无前例的增长。在中国每年工业机器人需求, 在过去五年的时间里面已经是翻番了十倍在 2015 年达到了六万七千台, 像我们的王会长所说的, 基本上占到全球销售的十分之一。整个中国的机器人行业, 在世界地位上越来越重要, 而且在每年的会议当中, 我们可以看到, 今年特别是这样有更多的中国的展商带来他们的机器人, 而且中国的机器人供应商在市场份额上也不断提升, 在去年有超过我们之前讲的在中国装机的六万七千台机器人 30% 都是来自中国的机器人制造商。这个和 13 年 25% 相比是有非常大提升。这是我们行业令人激动的时刻。我们看到全球的机器人产业的成功故事, 正在不断的展开。我们的数字化升级以及自动化的进程, 推动我们机器人产业在未来几年蓬勃发展, 有了更好的创新和机器人的协助, 人类在工作中执行更多的任务, 提升生产效率和制造质量以及工艺流程等等。随着机器人使用越来越便捷, 进一步打开新市场和运营场景。越来越中小企业和大企业一样, 也可以使用我们的机器人, 而且是在各个行业当中都铺展开。本届峰会是产业联盟组织, 名点我们会有四个联合活动, 我们将运行圆桌会议, 来自中国以及世界各地的机器人供应商组织公司的 CEO 探讨我们工业机器人新一代技术突破, 这是我们今天会议的延续, 并且我们聆听我们在未来的一些发展的洞察, 以及在全球机器人市场的分析, 我们安排两个专家的讨论, 我希望我们的大会圆满成功, 谢谢。

主持人: 谢谢乔杰玛的致辞, 我在这个机会大家也用掌声感谢乔杰玛先生荣任国际机器深联合会新一任的主席。上周我们中国代表团参加了他们的一个论坛或者是展览会, 整个机器人在技术, 包括在产品应用, 这几个方面都进入了一个快速发展的阶段。包括我们的协作机器人 (英文) 这一次我们在这一个展览会上也可以看到一些类似的东西, 另外乔杰玛先生也谈到了, 去年全球机器人市场创造了一个新高, 中国机器人本度的机器人市场份额也取得



# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

了一个非常大的进展。我们占了三分之一这一点乔杰玛对于中国的机器人的发展也是给予了高度的评价。我们感谢乔杰玛先生的致辞。下面我们有请工业和信息化部王卫明司长做出讲话，他的演讲是机器人产业发展规划 2016-2020 年的解读，我们掌声欢迎王司长。

王卫明：尊敬的王会长，尊敬的乔杰玛主席，各位嘉宾女士们先生们下午好。非常高兴参加中国国际机器人产业发展高峰论坛。我代表工信部工业司对于机器人峰会表示祝贺。这些年我们国家机器人产业发展取得了很大的发展和进步。根据国家统计局数据 15 年工业机器人产量是 32966 台及同比增长了 27%，今年 1 到 5 月份，36142 台，同比增长了 25.8%，在一个数据就是按照机器人产业联盟的统计，15 年我国的国产自主品牌工业机器人 2.2 万台，同比增长了 31%。可以看出，自主品牌的工业机器人增速比较快，市场份额首次突破了 30%，同时我们国家机器人关键零部件也取得一定的突破，部分自主品牌机器人产品，已经接近了世界水平。骨干企业也不断的涌现，产业园区也快速发展，国家级的第三方检测评定机构也组建，在这里我对在座的企业家，专家为代表的机器人产业发展产生的成绩表示祝贺。当前我国机器人市场，需求处于爆发期，未来市场的潜力也非常大，特别是随着智能制造的兴起，以及人民生活水平的提高，机器人发展的广度和深度都是非常广阔。十三五是企业是决定我们机器人发展的关键时期，为了贯彻落实中国智造 2025，机器人领域总体的部署，我们工信部和发改委联合印发了机器人产业发展规划，这个规划提出了两突破三提升的战略目标实现机器人关键零部件和高端产品的重大突破。实现机器人质量可靠性，市场占有率和龙头企业的大幅度提升。

另外要形成机器人的体系，国际竞争能力明显增强，产品性能和质量，达到国内同类水平，关键零部件取得重大突破，能够基本满足市场的需求，另外规划还提出五项主要任务，一是推进总重大标志性产品，要聚焦智能制造，智能物流，面向智能生活等方面的需求，突破十大机器人的标志性产品。二是大力发展机器人的关键零部件，全面突破高精密，高性能驱动器，高性能控制器，传感器和末端执行器五大关键零部件，三是要强化产业基础能力，增强机器人技术的研究和标准体系建设，建立机器人创新中心，建设国家机器人检测评定中心，四是要着力推进应用示范，围绕制造业重点领域，以及救灾救援服务领域，开展推广应用试点示范，培育重点领域机器人应用系统集成商和综合解决方案供应商。五是要培育龙头

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

企业，引领带动中小企业和专精特，形成产业链协同发展的局面。这些目标的实现，任务的完成，一是要靠政府的引导和推动，主要的还是靠提升我国机器人产业提升的企业家，科研人员，以及广大的技术人员，大家的共同努力，所以要借助这个机会，谈几点想法和建议供大家参考。

我们发展机器人产业不仅要走的快，也要走的远，我们站在机器人发展这么一个风口浪尖，企业快速的扩张有市场需求动力，有金融机构的动力，一有一些盲目的许可，现在重视机器人产业，所以机器人企业不论大小都给了一些政策和持续的资金，有的还提供资源，根据我们的调查，目前 28 个把机器人作为一个重点行业发展，到 2015 年底全国已经建的或者是在建的机器人产业园超过了 40 个，还有一些筹备当中的园区。到了风口大家要清醒，前一旦时间部里面也有一个统计，在我们国内有一定规模的机器人的企业，已经超过了 800 家，但是有一些企业还是简单的组装和待加工，机器人产业已经呈现出高端产业低端化的发展趋势。这个去年王会长就讲过这个事情，并且机器人也是有非常大的隐患。规模扩张很重要，但是能力还是要跟上脚步，不然就会摔倒。前一段时间公布的我国家亏本的钢铁企业，都是很大的企业。所以我想大家都是有志于振兴我们国家机器人产业，所以就是要一定要走的稳定。二是不仅要看脚下，还要看远方。高手下棋是走一步看三步。所以企业也是一样，不只是一要做好当前的事，还要做好将来的事。所以我们要有自己的技术有适合核心竞争力，现在要抓住产业的薄弱环节，看准未来的发展趋势，找准自身的市场定位，不懈努力。比如说关键零部件这几年，我们取得一些成绩，但是核心部件进口的局面还没有太大的改变。随着世界各大机器人在我国建立生产基地，我们自主机器人产业未来的发展空间会收到限制，所以未来的智能机器人的发展，不仅仅要要求心灵还要手巧要具备自主解决问题的能力。所以我们要迎头赶上就很有可能会掉队，我们需要广大的研究院所需要投入研发。大家知道的手术机器人做了公共服务机器人潜力，还是非常大的，我们通常讲的国际四大机器人巨头，我们主要还是国有机器人领域，但是这并不意味着其他的领域不会有新的企业出现，所以我们一定要有自己的核心竞争力。

三是要不仅要自己走，还要并肩一起走，要向走的远就是要大家一起走，怎么样一起走，第一个，大家合作，并购充足，共同开拓第三方市场等等方面，强强联合提升市场的集中，

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

包括组建研究院。第二要更加的重视创造性企业，目前国内已经有不少在专业领域和细分领域展露头角的一些企业，比如专注机器人转用大脑芯片研发的机器人，专注深度学习的机器人，这个是我刚刚去过的企业。还有专注语音识别处理的机器人，如何借助这些传精特兴这些小企业的力量是大企业的必修课。另外就是跨领域的研发，机器人涉及到各个领域传统的工业机器人不一定主动拥抱这些行业。所以谷歌收购了人工智能机器人等十几家公司，14年ABB也投入了机器人人工创造的企业，这些都需要我们学习的。另外机器人在智能制造体系当中很重要，但是这是一部分，比如说美国的平台，德国的平台，都是有数百家硬件企业。四是要不仅仅是靠自己，还要借力，包括资本和人才的力量。现在企业的经营模式已经不同以往，一些企业很好的借助资本市场搞创新做产品，收购扩张迅速的发展，还有一些企业运营不好资本市场，发展缓慢，所以尽管有一些好的技术和产品，但是处理不好企业发展和金融的关系，所以对于机器人产业来讲，另外就是人才建设也是非常重要，招到能够留住优秀的人才，这是我们企业家要考虑的重要的问题。我想各位要从一开始就要有国际化的事业，具有国际市场方面的知识，和全球化文化体验，我想这些对于这些企业能够走出去成为我们一个全世界著名的这么一个大的企业都是不可或缺的。做制造业是不容易的，我们要坚定发展制造业，特别是以机器人为高端制造业，所以我们一定要按照中国制造2025发展战略，我们以匠人之心追求，相信在不远的未来，通过大家的共同努力，我们国家的机器人发展，提出来的各项任务一定能够实现，我们国家的机器人产业发展，也必将取得新的突破。最后预祝本次的论坛取得圆满的成功，谢谢大家。

主持人：感谢王司长的讲话，感谢工信部装备司是我们智能制造包括工业机器人的部门，我们国家的一些重大的发展规划，都是工信部装备司实施，王司长也是专注机器人领域，所以我们我们每一次机器人论坛王司长都是做重要的报告和指示。王司长工信部的角度，给大家做了一个解读，这里面包括两大突破三提升，包括从技术到产品到应用，到我们整个产业链，整个大的布局。王司长对于这个机器人产业，包括一些企业的发展，包括一些发展的思路企业的经营模式等等给出了一些很好的建议，或者是很好的未来的一些思路，再次我们感谢王司长。下面我们有请朱森第先生为我们做报告，是我们制造行业的专家，这么多年战斗和奋斗在这个行业里面，包括各种装备，包括控制传感等等，都是朱老先生涉及的领域也是

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

非常的广泛，每一次开很多会都是和朱先生在一块，朱老先生为机器人的发展都是站在第一线，所以请朱老先生演讲是非常荣幸的。下面有请朱老先生为我们做我国机器人产业的发展与服务经济的报告。

朱森第：会议的主办单位让我把机器人产业和服务经济怎么连接上，我琢磨了很长时间，把机器人产业的发展和和服务经济之间的联系找出来，跟大家一起共享。这个问题我想我们首先要从我们中国制造 2025 的战略路径说起，因为我们战略路径是三个路径，一个智能制造，一个是绿色制造，一个服务制造。据个主要的方向就是智能制造，所以我们讲智能制造是中国制造 2025 主要方向，实际上都是全程就是量化深度融合的主要方向是智能制造我们现在简化就是智能制造是中国制造 2025 的主攻方向，两者之间没有太大的差异。我们中国从制造大国走向制造强国，一个主攻方向，一个侧翼。还有一个就是服务型制造。所以我们讲智能制造也不要忘了绿色制造和服务制造。我们讲绿色制造服务制造和智能制造，主要要解决中国的制造业原来中国的制造业基本上就是中间那一段我们所产生的附加值，原来是比较高的。

到了二十世纪 90 年代这个附加值就比较高了，我们现在把中国制造业原来中间哪一个是我们的强项，附加值比较低，这一块怎么可以把附加值提高，你才有可能从大走到强，附加值的提高就是靠智能制造和服务型制造。这就使得我们中间那一块，我们擅长的附加提高到红线，这个就是我们的本意。我们现在讲智能制造机器人是很重要的一个方面，所以就是从这个角度来看我们的制造业，是机器人产业怎么可以走的更好。受到来看智能制造对于中国的制造业，除了我刚才讲的大体上可以起到一个什么样的作用，我认为主要就是三个方面，第一个就是对现有的制造业，怎么可以时间缩短，满足定制化的要求，环境优惠改善作业环境，第二个作用，就是促进我们制造模式改变。原来的制造模式大家都知道，我们一个产品一年 15 万，20 万，甚至一百万满足用户的需要，现在这种模式不行。将来是个性化，响应快，质量高，成本低，知识密度，环境友好。这个是智能制造才可以满足的。第三个就是我们装备产业可以快速发展，智能制造很重要的一个就是机器人。所以我们机器人出现了井喷发展，所以我们在智能制造过程中，已经对我们智能制造产业的发展，已经起到很大的作用。这一个前面我们王会长还有王司长都讲到了，我们机器人的产业可以说现在处在一个黄金时



# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

期，这个数据大家都有，我们看红的机器人的密度，到2020年的时候，我们要到150。

想想我们机器人密度现在才多少，现在才30几40几到150，机器人的需求量多大，所以我们机器人是一个黄金的时期。我们再看机器人的发展，怎么和我们的服务经济可以联系上，现在叫什么经济，这个是层数不穷，信息经济，知识经济，绿色经济，互联网经济，健康经济，共享经济，服务经济等等很多。每一个都跟机器人发展有关。中间到底我们产业的发展跟那个有什么关联，我觉得我们国家机器人产业市场很好了，顶层已经做了很好的设计，我们王会长和王司长都讲了，有了机器人产业发展的规划，机器人产业的发展正向王会长讲的我感觉两个突出的问题我们需要思考，第一个我们的战略路径选择，第二个我们产业的生态，现在都强调产业生态，在这个当中就是有机器人产业的硬件，软件，零部件主机这个生态要怎么要怎么构建好，现在机器人产业的热形成了，机器人产业，我认为现在四个点概括，重点，热点，看点，亮点。前面讲了很多数据我就不重复了。每一个产业园区都是一千亿的话，我们就是四万亿，我看的规划里面基本上都是五百亿一千亿还有更大的。

到目前为止，这些产业园区当中有点模样的我觉得有这么几个，东莞，长沙，浙江省好几地方，有宁波的，沈阳，台湾，上海，深圳，青岛，芜湖的。所以我们现在在机器人产业发展，从市场，从大家的重视程度，从顶层设计我觉得这个都不是大的问题，我们要选择一个正确的路径，还有一个就是我们怎么把我们的产业生态构建好。首先我们看，整个制造业的发展大趋势当中，我觉得有这么几个大趋势，值得我们思考的。第一个是服务的占GDP的比重提高，第二个就是我们制造业从生产制造转向服务制造，第三个信息技术促进我们现代服务业的发展，第四个融合发展成为创新的重要模式，第五个，机器人将进入到社会经济的各个领域，最后一个我们产业的边界会越来越模糊。我们看到我们这几面出现了剪刀，我们第三产业从44到50，第二产业从46下降到40%，生产型服务业占服务业的比重70%，这个趋势现在已经明显的显现出来。融合，机器人的发展一样也要融合发展。我觉得融合也是我们创新的一个很重要的模式。

实际上就是我们融合发展也是创新驱动的一个具体的途径。也是促进我们制造业加快发展转型升级的一个重要的过程。当前我们很多的企业做到主要就是从这样四个路径实现融合。第一个就是跨界，产业之间的跨界，第二个就是交叉融合，技术学科的融合，第三个就是嵌

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

入到我们原来传统的装备里面成为一个自动化的，最后一个就是复合。这个在我们机器人产业的发展当中，同样也是会采用的。前面我讲的我们现在就是要靠服务型制造，绿色制造和智能制造把我们擅长的中间环节附加值提高，服务性制造也在中国制造 2025 作为一个三年的行动计划制订了。大概在月底工信部和我们联合会开一个三年联合制造的大会。这个三年行动计划里面确定了 50 家示范企业，一百个示范项目 50 个服务平台，还有一个发展服务型企区域。四个方面的行动，归结起来就是十个重点任务，这个就是怎么凑服务性走向智能制造。我想这十个重点任务，对于我们搞机器人产业来说也可以参考，也给我们提供一个思路，我们做机器人制造以外，我们似乎也可以从生产制造向服务型制造路径走。对于现在我们服务业已经融入了很多信息技术，融入了很多的管理理念，在原来的传统意义上的服务业，已经变成现在的服务业，这个现代服务业，我们在各个方面都应该体现出来了。

从生产型制造到服务型制造，这个过程中，重点就是把现在服务业融入到我们原来的制造业当中去。这样使得我们服务性制造是以产品加服务，以方案加模式，给客户解决方案的这么一个制造业，我们从产品加服务这个方面来看，我们原来卖产品，变成全程服务按功能时间计费，销售产品，变成跟产品使用密切相关的各类增值服务，体产品，到提供产品运行维护远程诊断监控，从单机共赢车间工厂解决方案，从出售产品到租赁服务。从销售也不仅仅卖产品，特供一种新的商业模式，我们从制造加工的单一业务，我们变成一个上线物流规划，我们从软件开发到商业云，平台云，从原来大规模的批量生产到我们大批量定制的模式。按照我们现在服务型制造这样的一种思路，机器人产业的发展当中，我想应该把这两个融合起来，就是把服务性制造智能制造和我们机器人自己产业的发展 and 考虑我们今后发展的路径。在机器人批量生产当中，从服务型制造这个思想考虑，我觉得有这三个方面考虑的。第一个就是基于机器人自动生产线数字化车间的集成商，这个就是服务型制造的一种形态。第二个机器人关键零部件的定制管理，将来零部件的需求很大，我有一家客户，我有这样提供商我给很多的用户管机器人的关键零部件的定制管理，你自己不要操心我给你操心。第三个就是机器人的运维服务。

我想具体来讲，我们有可能将来会出来一批专业的机器人服务公司，这个服务公司，你像水下探测机器人，水下焊接机器人，防爆机器人，救援机器人，我们生产这一类机器人的

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

厂家，你成立一个专业的服务公司，要做水下焊接，水下探测，这个就是我们特别机器人服务的业务。还有现在随着老龄化家政服务都是保姆，门口有很多的都是中年的妇女排队，我想将来有家政服务机器人，有家政服务公司有一批家政服务人员，这一点我要哪一类的家政服务，家政服务机器人公司就可以派这个机器人到你的家里来。比如说现在的快递，电瓶车，还有一些逆行的，我想以后我们将来有无人机有无人驾驶汽车，快递就可以有一部分公司干这个活，实际上现在已经有了，再有机器人教育在我们国家比较晚，两个方面，一个就是通过机器人这门课在课里面接受机器人很多新的知识，第二个方面我们确实可以用机器人代替我们老师上课，在这个里面，有五个方面。我想我们现在有互联网+若干年之后我们也有一个机器人，机器人在这个领域，在那个领域就会出现很多的东西，机器人跟 3D 打印结合，我们机器人跟工业结合，我们的车间，我们的智能工厂建设的机器人，机器人跟互联网结合起来，数字化车间智能工厂，机器人跟人工智能结合起来，今天晚上金手指奖我已经看到一个获奖是我们青松（音）的讲演机器人。机器人我们还可以跟其他的结合，前不久我们在开讲了里面有一个演讲，曲总的演讲他语言五年之后，我们电视台的主持人机器人就可以代替了。

我觉得机器人的发展确实是不可预料的，有的专家讲机器人将来会成为地球上新的物种，这个我觉得有一点问题，任何一个物种都有繁衍生殖的功能，到目前为止机器人不可能生殖，但是机器人的这样一个发展趋势会有很多我们预想不到的事情出来，我就是开了一个头，我们机器人的产业和服务经济发展，两者之间将来我认为一定也会成为一个新的亮点，谢谢大家。

主持人：非常感谢朱先生的演讲，我觉得大家还没有听够，因为大家在座的主要是搞机器人，对于机器人我们思维方式我们发展机器人的方式还是一种惯性，或者是传统的思维方式。但是刚才朱先生从另外一个角度，另外一个高度开辟另外一扇门，我们可以有另外一种发展方式。我们更多的像服务机器人，或者是机器人进入其他的领域，这种是越来越普遍的，越来越广泛的。所以我非常赞同，就是王会长和朱先生他们两个提的就是中国要发展机器人产业，我们怎么来选择发展路径。刚才朱先生提了一个机器人发展路径的问题，并不是从哪一个技术层面，另外一个就是真正的生态，不论自然，还是产业，如果没有一个好的形态，

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

不可能形成一个大的突破的发展。所以我们今天非常感谢朱先生给大家做的报告。另外有一个观点，就是武器人可以成为一个物种，机器人生产机器人，这个就是未来要实现的，这个还是有一定的路径要走，所以朱先生开辟很多问题思考的一些东西，我们最后以掌声感谢朱先生的精彩报告。下面我们有请 IFR 工业机器人供应商集团主席保尔为我们做报告，他要做的是中国机器人统计数据发布及分析报告，大家掌声欢迎。

保尔：我感觉到非常荣幸能够参加关于工业机器人的国际发展高峰论坛。在这个论坛第五届的会议上，我们遇到差不多四五年前认识的朋友，所以在这四五年之间我们和中国工业联合会合作，在这五年当中我们讨论如何建立一个机器人的联盟，我们互相之间在中国机械工业联合会与中国机器人产业联盟之间建立非常好的合作。我们的合作已经延续了四五年我们的合作非常成功，首先我简单的向大家介绍一下国际机器人联合会。我们国际机器人联合会，代表的是全球的机器人产业。我们代表的是服务机器人的和工业机器人的行业。我们现在差不多有 50 个成员，这一些成员基本上都是国家的机器人联合会，比如说我们有中国的机器人联合会，有日本的机器人协会，由美国机器人协会等等，所以说这 503 成员，已经是非常多，因为我们这些成员主要都是国家的机器人协会各个国家的机器人协会都是我们的成员。我们的国际机器人联合会同时也是负责国际机器人研讨会召开，这个研讨会可以追溯到 70 年代。

我们同时还是 IERA 共同举办人，我们还会收取国家机器人的数据进行全球数据的统计。我们会统计在机器人产业的方方面面的内容。现在我们向大家介绍一下 2015 年我们收集了所有各个国家的机器人联合会的数据。在 2015 年，我们看到在全球有差不多 24 万的新机器人，年度增长率达到 12%，我们过程看到了有关服务机器人的一些数据，所以我们是两种机器人，一种是专业机器人，还有一种是在公司工厂使用的专业机器人。我向大家提供一些背景信息，我们的专业工业机器人销售数量在全球达到 25 万个，这些我们指的是专门生产玩具和制造的机器人。去年我们看到有全球 470 万的工业机器人，这是一个非常大的数字。

首先我们看一下全球不同的地区，我们可以看到最大的市场当然就是亚洲市场，而在这个亚洲尤其是可以看到中国的需求是非常大的，我们看到在去年中国就有 16 万的销售量，这个增长率达到 16%，在欧洲差不多销售额是五万个机器人，这是差不多 10% 的增长，而



# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

在美洲销售 3700 工业机器人，增长率 15%，而在其他的国家地方比如说非洲其他的地区，他们对于机器人需求量并不是那么大，我们看一下不同国家的机器人需求情况，我们还会他一下中国的具体的数据。如果我们比较一下这五个国家，中国是第一，第二是韩国，第三是日本，第四是美国，第五个是德国。全世界销售的 43%都是销售这五国家。我们分析一下中国机器人销售情况，我们可以看到，在中国 2015 年的增长率是 17%非常高，主要是中国当地的制造业的需求非常大。刚才我讲了占了世界四分之三销售额的五个国家，从第六到第十，意大利，中国台湾，墨西哥，西班牙，加拿大，法国。和之前所讲到的前五九排名机器人销售最多的五个国家和接下来第六到 11 占到 83%，非常大的一个数据。具体在哪些产业机器人销售最多。有一点大家感觉到非常自然的，就是汽车行业，仍然是一个非常大的领域，非常大的机器人需求的领域。

去年在汽车行业就是九万五千，可以看到每年增长，电子行业也是第二大的机器人的应用领域，是仅次于汽车行业。红色是增长，在 2015 年，在金属方面它的一个增长还有我们的橡胶行业的增长率，我们看到是去年增长是非常强劲达到了 16%。在过去的 6 年时间里，也就是 2010 年到 2015 年，机器人的销售的情况，其中可以看到汽车行业和电子行业其中是占到整个市场 60%。这是过去六年的统计数据，汽车和电子行业是占到整个的份额。在回顾一下 2010 年到 2015 年，我们可以看到平均增长率是来自哪里，在这里看到的是汽车行业，整个汽车行业全球机器人密度都是非常高，欧洲，美国，亚洲这些密度都非常高，并且平均每年的增长率是负荷增长达到 20%。金属以及机械行业每一年它的增长率达到 30%，比汽车行业和电子行业是相对百分比比较低但是增长是比较高的。橡胶行业是 19，食品行业是 11%。食品会有更多自动化进程，世界上食品行业越来越多会总自动化的道路，因此在将来食品行业也是有很好的增长。

我们之前也看到机器人的密度，也就是在这个国家是制造行业一千个工人当中使用机器人有多少个，这个就是机器人密度的概念，这里是韩国，是 480 个机器人，每一千个制造业工人就是有 480 个机器人。在中国是 36，是中国的数字，当然这是好消息，也就是将来这个成长空间非常大，因此中国未来成长空间是非常大的。每一千工人就是有 36 个机器人使用。在韩国达到 480，可见中国增长率有多高，这是 170 是美国的增长密度。我们来看一下

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

全世界的一个形成，这个是蓝色是全球的平均值，是一千个制造业工人是 68 个机器人，有的是低于这个水平，包括中国是在左边有是低于 68，所以低于平均值在将来都是有非常大的增长空间。所以我们还可以看到有更多的增长的情景在未来有哪些情景呢？每一个行业每年是 30% 这样的增长率，而且是不会有终点的。将来有越来越多的应用并且整个生态系统也在朝着有利的方向前进。现在生态系统，我们也是听到了包括中国 4.0 的进展，还有我们的物联网！这都是我们帮助我们产业自动化提升，所以工业化 4.0，或者是物联网，考虑到我们整个工业的自动化来讲，都需要更大的灵活度，希望定制化的产品。以前这个价格是只有批量生产才可以获得的，现在同样的价格获得定制化的产品，因此在这个方面包括我们的数字化的工厂，工业化 4.0，以及智能生产包括我们的物联网都会促进这方面的机器人的发展，在看到现在的相关的整个增长，包括中国的东亚国家，日本，韩国，中国的台湾都会对增长有一些贡献，包括北美，欧洲。北美会保持增长，欧洲是增长迟缓。在汽车行业我们可以看一下，是现在第一，现状不会改变，还会继续增长，但是增长比较缓慢，现在电子电器行业是第二大运用领域，因为这个整体的自动化程度会提升，所以是机器人将来应用高增长的领域。

除了工业化 4.0，还有其他的趋势，比如人类和机器的一种协作的工作方式，一种新的性用场景，现在机器人到了这个工作的场景，之前是不能进行自动化，现在是有新的应用场景，包括远程的一些机器人包括在物流当中，包括有越来越多的电子商务，因此物流对于机器人的要求会越来越多。在这个过程中，还有我们提到的人机协作，还有传感器的各发展，将来会有越来越到传感器，有更多的一些增长，都会在这些合力的催生之下，对机器人有更多的成长贡献在这里看到，还有讲到我们的教育，包括在学校里面教育小孩的一个推进，将来机器人的使用会变得越来越便捷，更多人会智慧的应用机器人。而且这个也会对我们未来的机器人产业的增长会做出贡献。现在我们可以看到，要去和机器人一起协作，你需要有许多的学习，但是随着我们对于小孩的教育，包括应用越来越简单，几乎所有人都是可以使用机器人的。这将会对我们机器人产业成长有所贡献，我们看一下这样的情况，现在的一个机器人，现在使用当中这些机器人，如果机器人是已经超过 12 年的使用了，那么就是不在这个统计当中。这就是一个整个的过去 12 年的时间里面，是销售机器人的数量，看到机器人

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

未来的增长，现在机器人大概有 160 万个工业机器人在将会在全球都是使用当中的。我们认为这 160 万到 2018 年的时候，将会增加到 230 万机器人实际使用当中。基本上是 10 年到 18 年实现的翻番。它是一个不断增长的趋势，2018 年全球我们认为将会有 230 万个机器人在全球使用，有更多行业的咨询在这里可以看到这样的一个出版物里面有详细的统计数据，互联网也是有我们的展台，可以和专家进行进一步的交流，了解里面更多的讯息，这个就是我们今天演讲的全部内容，谢谢各位的聆听，谢谢。

主持人：非常感谢保尔宝石博士给我们带来全球产业机器人的最新的数据，我们也看到全球几乎其他的行业实际上都处于一个下滑，或者是停滞这么一个状态，但是机器人从 09 年开始到现在，连续应该是在八年的时间一直是处在一个快速增长，中国更是在世界快速增长这个阵营里面占据了一个主要的地位。或者是中国机器人产业的发展，中国机器人市场快速增长，带动整个全球机器人的发展。刚才保尔博士也对未来机器人整个技术的发展，和机器人最新的一行应用的领域也给了一些展示或者是一些预测。所以我们在座的各位，特别是我们企业家，通过这个数据我们也可以对我们自身企业的定位和未来的发展，做一个很好的规划。我们感谢保尔博士。今天最后一位演讲嘉宾是中国机械工业联合会执行副会长，中国机器人产业联盟执行理事长兼秘书长宋晓刚先生，为我们做一个中国机器人统计分析的最新报告。我们掌声欢迎宋会长。

宋晓刚：非常高兴代表中国机械产业联盟向大家发布 2015 年，中国机械产业联盟对于中国机器人市场的数据。首先工作连续第三年，成为全球第一大机器人市场。总的较量 2015 年中国市场销售机器人是 68459，其中中国产的部分增长的速度是 31.3%，整个中国市场机器人增长是 18%，这个是跟 2014 年相比。在中国市场上跟国产机器人品牌所站的毕冬，大家可以看得出来，跟 2014 年相比，2015 年，国产机器人市场的占有率略有提高提高了三个百分点，如果按照机械结构来说，中国销售多关节机器人还是比较大的，多关节就是通用机器人，从刚才说的国产机器人，其中销量最大的就是坐标机器人，这个跟中国的市场应用是有关系的。左边这个图是在中国市场的销售机器人的结构，向坐标机器人是占到 59%，多关节机器人中国市场的销售机器人多关节占到 59%，其次是坐标。那边那张图是国产机器人，占到市场 32%。这一部分，坐标机器人占的比重非常大，47.6。坐标机器人总体来讲就是应

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

用在一般的制造业领域更多的是坐标机器人的应用更多一些。这个图可以看出来，中国整个的市场，坐标机器人的增长速度在 2015 年是最快的，增长速度达到 38.4%，当然多关节机器人刚才讲到，他的销量还是第一大，是 12.5% 的增长。平面关节机器人，也有 13% 的增长。大家可以看到，就工厂应用在 AGV，包括保尔先生刚才讲到下一代机器人的技术当中，有一个可移动机器人，实际上就等于说 AGV，加上一个机器人可移动机器人，从今后的角度来讲，这个 AGV 这一块增长也是对于我们国家大面广的制造业，尤其是物流行业的应用是一个非常大的领域，还有一个并联机器人增长也比较快，用处最广的就是在电子商业。

我刚才讲的中国市场的机器人增长，这个从国产机器人来看，国家多关节机器人得到了快速的增长，这是 2015 年的一个特点，多关节机器人增长 71.7%，因为我们知道我们国产的机器人在多关节机器人占有方面占不到 20% 份额，从 14 年情况来看，我们从 2015 年来看，多关节机器人我们的成长是非常好的，也就是说明我们国产机器人在结构方面在产品高端化方面，有一定的进步。但是按照结构来看多关节还是以外资为主，这个趋势没有改变，但是国产占比明显上升了。外资品牌占到 85% 的市场，国产品牌占到 15%，2013 年的时候多关节机器人大概是占到 10%。坐标机器人国产品牌的机器人，占的比重比较大，再一个就是并联机器人占的比较大。在平面关节和多关节这个在外资占的还是比较大的。在一个按照运用领域来讲，刚才是机器人的结构，积极人的结构也是反映一个应用领域和应用行业特点。在搬运与上下料是中国工业机器人主要应用的市场。这个从总体的机器人来看，搬运与上下料，左边这张图占到 43.8%，也是应用占的最大一块。从国产机器人来看，国产机器人搬运上下料占到 60% 其次就是焊接领域，焊接也是机器人应用很大领域，同样也是难度比较大的领域。装配是在第三位的，在中国的机器人市场上装配第三位。实际上搬运机器人，推动了或者是中国快速增长主要的原因，你像搬运上下料这方面的应用，按照 2015 年比 2014 年增长应用的机器人台数来看，增长了 46%，焊接增长不是很大，加工就是机械加工这里面包括打磨，抛光，这些锻压里面的上下料这就是加工领域，这个也是增长比较快。这是国产的工业机器人。

刚才那一个是整个中国市场的，包括外资品牌总的的应用情况，这一张图是国产工业机器人，更明显了，在搬运上下料这个领域应用占的比重更大一些，加工的领域就是一般工业的



# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

加工领域增长速度是最快的，增长 90%，实际上这个充分反映我们国家量大面广制造业和一个量是量大，一个门类非常广阔的职业早，是今后我们工业机器人发展的一个主要的潜在市场。作一个比较，外资机器人在焊接领域是垄断的地位，搬运上下料占到 45%，但是焊接与钎焊这一块，国外基本上占到 80% 的市场。装配这一块也是国外占到主流地位。另外一个就是洁净室，就是车间里面应用的机器人也是外资品牌机器人占比较大的优势。刚才讲的是应用领域，现在我们看一下应用行业，从应用行业来看，讲话保尔博士介绍全球的情况也谈到，汽车是机器人很重要的一个领域，中国也是这样的，也是机器人占比最大的一个行业，从左边这张图是整个的国际品牌在中国市场，汽车制造这一块，占到整个机器人应用量的 36.8%，其次是电器机械和器材制造，这个跟刚才保尔博士讲到的整个全球的应用领域，也是相符的。第一是汽车，第二是电器和电子制造，第三个金属制品，金属制品这一块成长非常好，右边的是国产机器人应用领域，国产机器人应用领域，我们第一大应用就是金属制品方面，就是量大面广金属加工这个领域，第二个就是电器器械和器材制造。汽车就是我们国产品牌的汽车，大家可以看到，第四位，也说明我们国内的国产机器人现在已经进入到汽车领域。我们国家的汽车行业是以合资为主，最近这几年自主品牌也发展非常快。

另外一个从应用行业来看，汽车制造显然是用量最大的机器人台数，25185 台，增长 16.2%，电器器械和器材制造增长量不是太大，金属制品这一块，这个增长非常快，再一个就是塑料化学制品，塑料橡胶化学制品，食品工业，这个也是跟保尔介绍的，虽然食品会非常高，但是这个增长比较慢比较稳定在这里。这是国产工业机器人，在金属制品和塑料和化学制品当中的销量翻番，我刚才讲到金属制品是我们国家机器人应用最大的领域，从 2015 年到 2014 年相比，基本上翻一个跟头。但是电气机械和器材是有所下降的，再据个就是塑料和化学制品这个也是翻番。外资品牌机器人占据中国汽车制造和电气机械和器材制造领域主要的市场。汽车行业基本上是国外的机器人的垄断，电气器械和器材制造也是国外主导的，金属制品这一块，现在我们已经份额包括塑料和橡胶这一块，包括食品加工这一块。最后做一个总结，总体来讲，中国工业机器人的规模在持续扩大，销售的总量已经超过了欧洲的总和。第二个就是国产机器人的销售量增速高于外资品牌，整个我们中国市场增加的增速是 17%，但是国产品牌机器人增长是 31%，在据个特点就是国产的多关节机器人销量快速增长，

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

市场占比在提高，从原来 10%左右，增加到现在 15%左右，这说明我们国产工业机器人的结构，在发生变化或者是得到优化，外资品牌的坐标机器人平面坐标机器人，销量占比增加，从我们的分析感觉来看，因为坐标机器人跟平面关节机器人是用在量大面广一般的工业当中，就是像汽车行业是用的很少，所以可以看得出来，国外的这些企业也是标准我们国家的一般的制造业这一块大的市场应用领域。搬运与上下料是推动中国机器人市场实现较快增长一个重要的领域，这个也是和我们应用机器人制造业的门类，电商物流发展非常快有关系，焊接机器人的销量，这个增长不大，因为焊接机器人，机器人在焊接方面的应用是机器人一个最大的应用领域之一，但是这个 2015 年焊接机器人方面的销量增长不大。这个我觉得从中国市场来讲，反映出我们整个机械工业或者是装备工业整个的需求的趋缓是有一定的关系，汽车行业是中国机器人主战场，国产工业机器人应用行业的总类扩张五个，就是应用行业不断的扩大。应用增长对于带动作用也是在扩大，也是我们今后机器人也是创新发展的一个主要的带动，就是中国市场的特点。好，谢谢大家。

主持人：谢谢宋会长带给大家中国机器人市场一些最新的数据和对中国机器人以及产业的分析，从刚才宋会长的数据可以看到，去年中国进一步持续保持了一个快速增长一个趋势，是中国机器人市场连续三年，保持了一个高速的增长，去年跟前两年增速都是有所下降，但是整个的趋势还保持在这。另外一点从数据可以看到，中国产业在质量方面有了进一步的提升，因为过去前两年我们保持了两个 90 和 10 的百分比关系，也就是高端的机器人国外占 90%，中国占了 10%，另外一个就是复杂的作业的机器人像国外可能也是 90%，中国占 10%，从去年来看，这几个数据，中国机器人对于本土企业都有一个大的提升，并且我们真正增速比较快的也是在这三大领域里面，是有中国机器人也是在质量上或者是品质上，内涵上有了一个比较大的跨越，这个一个非常好的现象，到目前为止，不管是国际国内，机器人最大的应用就是汽车工业。第二个就是像电子电器 3C 行业这可能是未来一个新的领域，包括中国的金属制造包括机械这一块也是比较大的市场。这些数据对于在座的各位企业企业家都是一个很好的借鉴作用。对于我们企业未来的发展制定我们的发展战略有一个非常好的指导和借鉴的意义。这个数据也是我们在座各位去年交出的一份答卷，大家满意不满意，我们可以通过这些数字发现我们的问题，找到我们未来努力的方向。今天高峰论坛经过两个小时了解了

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

从机器人国家的战略到未来的发展，包括我们去年机器人数据和未来的方向各个方面，大家都一个很好的收获，所以我们今天我们的高峰论坛到此结束。我们用热烈的掌声感谢今天各位领导各位专家给我们做的精彩的报告，和他们个人的一些见解跟我们的分享，感谢各位领导各位专家。我们有十分钟茶歇时间。我们还有两个圆桌对话的时间。谢谢大家。

王田苗：尊敬的领导专家，今天我们很高兴邀请五位中国具有代表性的竞争力的企业，我们有一个论坛，是从差品创新到企业模式的变革，时间关系，对他每一个企业的介绍，我多提一些问题，这些问题甚至有一些外国朋友关心的，在这个问题上，我也会请国外的一些企业家对我提出问题，也给予一些建议。我们从汽车到其他的搬运各个方面。全球的经济日本，包括欧洲，美国好一点，但问题是为什么机器人的增长依然那么高，刚刚发布我重复一下全球 12% 的增长率，中国 17%，其中如果说中国国产机器人还有 30%。欧洲 10%，北美 15%，是什么原因对机器人有这样的一种刺激和拉动。我还是想请台上的三位说一下，看看谁可以先说一下。我们还想请德国的嘉宾回答一下。

曲道奎：我理解这么几个原因，一方面机器人并不是跟经济的增速对应，这实际上机器人是一种新的技术手段，或者是一种新的工具，或者我们在往大了说就是整个的制造模式正在转变，还有一个因素，就是人的成本的提高，什么意思呢？就是经济不增长，甚至经济增速是负的，照样机器人可以快速增长，我们在存量我们生产方式要变革，过去我们以人工为主，现在我们要搞机器人为逐渐的替代，同时我们有很多新的领域刚才像我们一些在危险领域，脏乱差，包括一些特定的环境下，这些对人来讲本身就不适合工作的，所以这个对于经济的增速没有太大的关系，或者是没有关系。所以就是经济不增长，到了这个新的发展阶段，我们生产模式的变革，我们技术手段的变更机器人有很大的提升。宽解我们还有新的增量需要机器人填充。所以一方面是存量需要用新的技术，带动机器人的爆发增长，同时全球的增长还有一定的增长，在增量里面都是机器人化，很少有传统的制造模式或者是人工模式，可能是这两个叠加，在五六年内的时间全球都是一个快速增长的趋势。

王田苗：我非常认同，包括劳动成本，包括增长。这种增长是不是带来一种全球的产业结构，真正在变革。我不知道在座的哪位可以他一下。是不是存在这种产业结构的变革，就不仅仅是单一的劳动力成本，或者是还有一些新的增长，就是里面还有没有这个因素。

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

何敏佳：我们机器人的用户，是比较基本的就是讲投入产出，通常是在 14 个月到两年内做回报，所以老板就是把机器人变成新的印钞机，就是把原来的工厂只能开八小时到十几到二十个小时用。所以整个工厂的一个机器人一条线的投入带动整个工厂的其他的投入的同步效率的提升。过去我们就是白天很少开到两班三班，买了机器人可能是一班半到两班甚至是三班。所以就是这些老板想不到的，原来计划两年赚回的，甚至在一年半内就赚回来，所以带动再购买。过去机器人都是用在大规模的企业，现在已经出现了在中小企业这种的激情很高，就是他觉得是一种新的印钞机。

王田苗：这个就是对于小批量柔性是需要自动化机器人，第二个就是一个新的产品出来，需要迅速占领市场加大自动化的投入，所以说也会对机器人一个迫切的需求，这我说的产业结构升级的角度，但是我想还是想高兴的分享一下。（英文）的观点。还有德国朋友的观点。

嘉宾外（音）是很多因素的结合影响机器人的影响，而且这种对于世界经济并没有太大的关系，我们现在看到的是高质量的产品，需要的更多的装备线，需要的是在很多小零件的很多的功能，这样机器的自动化，就可以带来装备现在的改变，同时在全球也看到很多机器在替代了工人实际上，是给我们一个机会，在这些制造业领域可能并没有合适的员工做这个事情，但是我们现在可以用机器人来替代这些人的员工。还有刚才也提到一些小企业中企业，现在有一个机器人的浪潮，他们在技术上可以越来越多的运用到中小企业当中去，这些中小企业他们很快会有汇报，所以给这些企业一个机会，也可以让他们进一步提高竞争力。

王田苗：为非常认同（英文）里面有没有由于新技术的突破，互联网的服务，也推动这个机器人的这种高速的发展，有没有这个因素

嘉宾外：技术进步是一个很大的因素，我这个人协作是一个很大的因素，这会对我们使用机器带来影响，现在机器人越来越多的领域，所以这是一个技术的因素还有其他因为因素，他会影响到我们使用机器人，影响自动化这些都会带来产量的提高。

嘉宾外 1：再就业这一方面，我们在美国看到的情况是，有一些公司，他们在一些岗位要留住员工非常有一些困难，因为他培训这些员工，发现他们就要雇佣员工培训他们，这就造成生产力的损失，所以就会用机器人做这些工作，另外一点就是在全球的经济竞争之下，很多中小企业，他们唯一可以赢得竞争的方式，满足客户需求的方法就是自动化，很多的公



# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

司告诉我们，自动化帮助他们赢得竞争，因为自动化就给他们带来竞争的顺利，他们获得新的生意，他们继续列下来这个生意当中，有一些小企业他们不想要自动化，他们没有员工，真实他们促进在美国自动化的使用。

德国：我非常同意刚才所说的，我认为这些分析非常的正确，当经济在繁荣昌盛的时候，我们有非常好的市场，我们可以赚到很多，在机器人的产业情况不同，经济不那么好的时候，可能我们需要更有竞争力，我们需要节省成本，所以当经济下滑市场下降的时候，我们需要运用自动化来变得更加有竞争力，所以市场下滑的时候，可能会成为另外一个因素，让我们创造对机器人的需求，所以我认为这是一个非常合理的原因，另外我想补充一点，就是我们现在已经进入了可持续产品的可持续经济可持续社会的时代，所以我们有了很多新的材料，他们需要新的生产过程，有的时候我们需要一些轻量的材料，一些轻量的电池等等，所有的这些都是可持续技术，而可持续技术也会促进机器人的使用。这并不是一个主要的元素，但是我认为这是重要的因素，我想要补充这一点。

王田苗：我有问题还想问一下，这一次德国增长是零，为什么德国增长率是0呢？

德国：德国的工业包括像机器人等等，包括装配线是以7%的增长，去年增长7%，这是一个非常好的增长速度，今年我们会有一个2%的增长速度，这个慢了一些，我们并不知道可能是价格下降了，这是一个新的销售额的一个记录，当然我们离二位数增长还离的很远。

乔吉马：但是在另外的一些国家的市场当中，他们还落后德国的市场，他比德国与西方的相比，他们还是比较落后的

孙志强：这并没有绝对的匹配关系，但是目前总量达到世界第二，其实像英国匹配的角度，应该说我们改革开放30多年来，从传统的制造，利用劳动人口的红利，进行产业制造和传统制造。我们保持原来的这种模式进行生产，整个生产方式需要改变，就是到整个的自动化，这个也是给我们中国提供这个机器人成长一个很重要的机会。第二个就是从我个人了解，整个中国市场匹配给世界上的匹配有点不一样，通过数据了解，应该说整个机器人应该有50%是用在整个汽车工业，同时如果用途也应该50%是在焊接，但是去年我自己统计一下，跟今年差不多，是66000千。我看一下去年我们用的焊接的比例是36%，用在汽车工业是37.3，这两个在设计上面是有差异的，而且去年搬运包括一些工业成长是比较快，我说一个例子，

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

去年如果按照焊接这一块应该是在 40%，总共销售 26000 是在机器人里面，我们公司去年用在焊接服务过程中，我们销售 700 台机器人。中国应该是在 3%左右，目前我认为这个产业，给中国机器人提供一个很好的机会。作为一个企业这个还是靠自己的企业定位，这是我个人的观点，谢谢。

王田苗：第二个问题，我们有一个工业机器人的密度，这个是原来的 32 上升到 36，最高的是韩国，有 300 多上升到 400，我的问题是为什么万名工人里面我们只有 4%到 5%的工作是智能机器完成，那就是 95%的工作，智能机器完不成，我的问题是，影响这样的巨大的需求量的话是什么原因制约的？是制度？伦理，还是技术上制约的。我们先请中国这边谁来谈一下个人的看法。

1：这个问题跟刚刚那个问题有一点关联，刚才我也想谈一下我的观点，就问这个机器人发展，从冶炼上来说，是一个非常大的产业，各行各业的用的上面，但是过去几十年为什么用量很少，主要还是技术方面的原因，就是前面高，机器人就是应用比较困难，不够灵活，成本高。这几方面的原因，导致应用很少，现在为什么增长快，现在到了这个点，刚才也提到的，人力上面在成本，机器人成本在降低，到了这个点就开始高速的增加，第二个就是企业竞争比较激烈。我们将来机器人很好用，足够的灵活，成本也比较低，将来都会用上。

王田苗：10%到 20%是有这个可能，未来五到十年。

1：五到十年应该是 50%。很多人做的工作，在将 ABB 的双臂机器人，将来很便宜的时候人能做的他也可以做的。

张帷：我听过曲博士的一个演讲，就是全球 200 多万台。我们结合我们在市场上的一些开拓谈一下我们的看法，我们知道埃夫特有两个行业是在开拓比较好，一个是卫浴（音）行业，我们做了卫浴马桶的喷釉，我们做龙头的浇铸以及打磨，在整个做的过程中，其实是终端用户是比较痛苦的。整个渗透是对工艺有深入的了解，因为你使用的机器人并不是带来产品品质提升所有都会好，可能会有很多管理方面的问题，可能会有员工培训方面的问题，针对工艺的渗透，其实不是一朝一夕，需要机器人产业的这些企业以及我们的终端用户在这上面有高度的认同，还需要时间沉淀，这是一个很重要，另外一个就是我们知道，在 3C 行业，是一个未来行业的应用的乐土，但是这一块小件的装备，包括一些检测，这一块对于视觉，

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

对于装去的这些技术,其实目前来看,还没有达到产业的这些低成本的要求,这个应用工艺,一个是技术的驱动。

王田苗:一个是在应用工艺解决方案,一个是在技术的突破。还有是在成本上,我们想分享一下,我们日本的朋友。你怎么看待未来刚刚说的能够突破 10%,现在只有 4%到 5%。你说一下。

日本嘉宾:我试图回答一下这个问题。其实有一些原因,其实在制造行业机器人是存在有很多的原因,他可以由很高的生产品质,并且有很高的产品的生产效率,特别是大批量的生产,是很有优势,在日本来讲这些 20 年的时间,或者是 30 年的时间以来,在日本,我们有技能的工人其实在日本我们可以看到,是逐年下降的一个趋势,是在生产领域的生产量是不断的持续上升。因此在这样的一种情况之下,制造厂商是要保持一个高品质高的产量,要满足全球的市场,所以这是根本的一个原因,是需要制造厂商当中使用机器人,特别是汽车行业,电子电器行业,在不断的引进这些机器人来满足世界市场对于高品质大批量生产的要求,这是日本真实的原因,所以很显然,这个原因是存在的。我想这是形成这样的一种情况。

王田苗:你现在日本的比例是 3.4,设想一下,日本的比例上升到 10%,你觉得会存在吗?需要多长时间?预计。

日本嘉宾:我不太确定时间,我想作为机器人的用户,比如说在现在的汽车和电子电器行业,主要的机器人使用的方面,他们是最大的两大应用领域,特别是有一些中小型企业,这些中小型企业,他们其实还没有引用这些机器人所以中国中小型企业没有用这些机器人,日本政府就是想把机器人能够像这些新的领域推,我相信 10%我不太确定,但是可能 5%到 8 是有可能的。

王田苗:谢谢。我们请一下台湾的朋友,陈女士。因为台湾增长也很高,你怎么看台湾他的机器人发展的增长。

台湾朋友:我自己看台湾的市场,我们在制造领域这个部分上来讲,一直都是发展很好,我们目前在电子产业的一个应用,而且现在台湾越来越多机器人的产品产生出来,就是很多的公司,已经发展的一些规模上来讲都不错。台湾在自动化的应用上应用自己动程度还比较

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

高，所以在应用市场上来讲，我们的需求量是越来越多。我们也相信在未来的应用上，我们台湾在这一块的厂商的需求度是非常高的。

王田苗：第三个问题，从产品创新到企业模式的变革创新，我的问题是，纵观全球特别是工业机器人，他们现存的模式是什么？我们请台上的嘉宾企业分析一下，有几大模式。我们在听听台下的，包括法国嘉宾，谈一下国际上你们认为工业体系的模式一般是哪几？

孙志强：机器人产业的链很长，产品很多，每举家企业都没有一级固定的模式，市场中需求也是瞬息万变，就是从企业都在应对随时市场需求的变化，这一点是作为企业，不管是大企业，还是小企业都面临一个问题，大家在寻求更大的发展的同时，具体像我们这种企业，我们公司最早是从95年就开始做机器人销售，运用代理服务，整个同，到2012年引进的一些技术合作，到我们目前研发，研发可能我们更多是在图象识别传感系统这一方面，我们从企业发展模式当中，有一些企业发展像这种规模企业，客观来说，发展又能不饱受，同时也不能冒进。比如说有一些大型的企业，我们的中国的的老大，整个新松包括国际化的视野都比较高，所以起点没有办法相比，就是从某种角度来说，从资金上，民营企业更多是从技术的投入，就是他匹配的人财物注重结果，从大型企业尊重产业链的发展更多，从这两者发展过程中，还是找到差异化怎么发展，还是企业怎么定位自己的人财物的匹配怎么发展，这一点也是根据产业需求发展来做的。

王田苗：我主要是思考这个问题，不一定对，我觉得企业模式是不是可以宏观分，一个就是以技术驱动，相对来说技术创新比较强，第二个以行业营销而带动批量的应用。第三类就是特别专业化，特别窄就做好自己独特的专业的不可替代性或者服务。我是这么理解。所以我在想就是你们从全球角度理解，这个企业模式现存是什么样的模式。

曲道奎：我觉得企业模式，可以没有像瑞松（4）说的，这更多的是企业的定位，我根据企业的特点特色，我应该定位为一个什么样的企业，有的企业可能就是一个创新型的，就是像欧洲做软件控制这种的公司，有的企业成长过程不一样，他们就是专注零部件的加工，这方面可能做成全球的老大，也有一些企业有自己的一些研发，包括产品的延伸系统的解决服务方案，这个模式里面，无所谓好坏，优劣，只是针对不同的企业你选择最适合自己的模式，这就是一个最好的模式。



何敏佳：我补充一下，广州数控是技术驱动进入机器人行业的，我们也是四个年头，进入机器人又与它 25 年是数控驱动到电机，已经形成年产十万套这么一个企业，从 91 年开始到现在，是一个比较典型的从控制四副驱动（音）到产业化，有了这个基础，规模生产来推动机器人产品和产业的发展，因为机器人所用的控制器驱动到电机跟机床数控性质是一样的，就是有一些工艺和工艺密度一些性能的差异，所以我们是典型的进入机床数控这个产业链的支撑，进入机器人这个产品产业。所以我们很有信心。去作为一个技术驱动型的商业模式发展未来的机器人产业。

王杰高：我认为就是不同的模式，产业比较小，比如说你想的就是现在的模式，但是将来产业很大的时候，可以进一步分工细化，可以比如说机器人本题做一个平台，如何做到二次开发，现在更加细化的分工，我认为不同阶段有不同的模式。

王田苗：你们回答都是我非常认同，我们听一下外国企业的朋友。他们给一些他们的建议。

乔吉马：我觉得并不是有一个单一的模式，这个可能是所有行业所有产业的，所以说有一些公司他可能希望加强他们的创新能力，有的希望提高技术能力这取决于他们的处于一个什么样的市场，所以并不会有一个明确的模式，可以使用所有的情况。

王田苗：你的回答非常的认可，我们在座有很多大企业和小企业，我还是想问一下，从您全球的角度来解，你觉得小企业你觉得他们在创新的时候，应该注意一些什么，对于大企业他们在企业发展创新的时候，应该注意什么。

乔吉马：我不能通过水晶球预测，我觉得对于公司来说，他们想要给现在的消费者提供更多的东西，而对于小企业来说，他们可以应对哪些以前没有应对过的地方，比如说新的市场，比如说建筑业就是一个很好的行业，这个领域的公司他们会不断的发展自动化水平，可能是以前的哪些企业，他们没有办法应对的市场，所以说他们现在市场上已有的技术还不能满足所有顾客的需求，所以可以给顾客提供更多的东西。

嘉宾 3：我也补充一些有一些小的企业，他们发展的是比如说合作机器人这样的技术，这一个领域的早期创新者，他们发展的技术是很容易去变成管理，然后应用起来非常安全，而大的企业，他们可能进入这个产业进入比较慢一些，他们进入到这个领域之后，他们会发

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

展适应他们地位的产品，新的企业有新的创意，我们还看到很多不同的方面，比如说刚才乔提到有移动机器人，可以用于仓储，我们现在还看到很多种工业机器人平台之间的联合，这一些也都是这个领域的新进入的企业，在推动这个产业，所以就是像大家所说的，并不是一个模式使用所有的行业。

王田苗：对于小企业要专，专注一些空白，这是小企业创新的领域。

德国嘉宾：从德国角度来说，并不是所有的商业模式使用所有，在德国有很多公司，他们成功是对这个领域有非常好的知识，所以他们有固定的顾客，比如说是制造业，是钢铁业的，不论什么行业他们都非常了解这个产品制造过程，尤其是非常了解这个行业的方方面面，我认为这就是这个大企业他们的成功模式。他们的成功因素，而对于小企业来说，他们可能会更加关注一个或者是几个地方，他们可能是这个领域的特别特别的专家，他们有资源，能够非常熟悉这个特别的领域。这个就是我在德国看到的情况。

王田苗：我的第四个问题，现在是全球化，机器人也是一个丰富和全产业链的，包括服务主机零部件，所以国际企业合作也非常紧密，我的问题是两个，一个问一下我们外国的朋友，一个是问一下中国的企业家，先问一下外国企业家，当中国企业走向国际市场，甚至是并购的话，你们能不能给一些建议。中国的企业家我的问题是全球化所以说很多企业相对来说也在中国建场，本土化，所以作为中国这样的一个环境，你们对国外大型公司，或者是到中国来发展本土话，你们给一些什么建议或者是注意事项。当中国走向国际市场或者是并购，你们给一些建议。

德国嘉宾：我不想对一个特定的公司他们的投资案例做出评价，我觉得肯定是在这个国际合作方面有很多的优势，对于自由贸易也是非常大的好处，我非常欢迎合作，但是我们的理解是我们希望有一个平等的竞争环境，也就是说在另外一个国家投资的条件是相同的，不论是欧洲去中国投资，从中国去欧洲投资竞争的条件是一样的，所以我希望是可以由一个平等的竞争环境，不论是哪一个公司，作为一家企业，他在做出管理决策的时候，他们的讨论都是一样的。

王田苗：我的理解就是要遵守基本的商业规则，同时要注重一些文化我非常的认同。

日本嘉宾：的确是一个难回答的问题。我们的情况是去国外做生意非常的复杂，其中的

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

关键性因素，比如说我们关键的产品是非常复杂的，很多主要的零部件我们机器系统需要的零部件，从上游到下游都是非常复杂的。我们的业务对于中小企业来说，比如说一个新的机器人体系，他要求很多的传感器，传感系统大的公司是没有办法去供应所需要的传感器的。但是有一些中小企业一些初创企业他们可以研发这种新型的传感器，来满足机器人体系的需求。他们有很强的研发能力，所以机器人体系如果要让机器人体系或者是让机器人的全球市场茁壮成长，我们就要求全球的商业环境，商业连接有一些关键的零部件和维修的服务也是需要全球联网的。一些维修的设备，维修的服务应该离客户很近才行，这种业务，比如说在中国就是一个非常大的国家，中国也是有着非常广泛的机器人应用领域，有很多的服务提供商，很多零部件提供商，这些公司都有很好的机会可以去落户。

王田苗：我们请中国企业，因为国外的企业也在中国投资，零部件本土化的生产，因为这是一个全球化的，我们以豁达大国剧看待这种比较符合商业规则的竞争，所以基于这个我还想请你们对于国外公司或者大公司到中国投资零部件你们有什么建议或者是一些评论。

曲道奎：我的建议同意几位国外专家他们的一个建议，首先另外一个国家前提就是要对这个国家法律法规包括劳动法这些东西要遵守，这是一个大的前提。第二个，可能就是要熟悉当地国家的文化，因为每一个国家文化是不一样的，文化不一样，决定你很多的一些新的管理或者是其他方面要带来一些问题，第三点，可能要注意整个你这个产业链或者是供应链配套问题，因为机器人是一个大的系统，当地的整个的国家，零部件的配套能力等等这些方面是否具备条件，加入这三个方面要是没有问题，我觉得国外的企业在中国投资，中国是一个投资的天堂。中国政府对于国际企业给的各种条件，在某些方面都要远远胜于当地的企业。谢谢。

何敏佳：机器人这个产品和企业，外国很强的竞争力，对于中国很初级的机器人产业，中国政府很开放了，对于老外来说，未来十年装备机器人应该是一个盛宴，所以我最近你们得到利益的时候，多做一些公益，为中国作公益事业弥补你们丰厚的回报。第二个我们也得到一个学习的机会，因为很多机器人相关的技术，中国人也是在摸索，外国企业进来给我们中国同行带来学习的机会，我们中国的同行也希望我们中国整个需求应该有中国本土的一半，不能全是你们的，应该有我们的一半或者是多一点才合情合理。

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

王田苗：我第五个问题，我们都很热爱机器人事业，机器人产业，所以说在机器人这个事业和产业过程中，我们觉得离不开企业的创新，也离不开市场的需求，但是我也觉得也离不开政府的支持，特别是个方面的政策，所以我问一下中国的企业家，你们确实迫切希望中国在政策上应该有一两点，不要太多太多有时候也需要实施。另外想问一下台下所有的外国的企业家和朋友，就在你们国家，对机器人技术和产业的发展有没有什么特别特殊的一些政策，或者是一些政府特殊支持，这个也是我们很想学习和了解的。我们从台上五位专家。

张帷：我就先谈一下我们的感受，我想大家说是大航海的时代，各种很时候不断的涌现，我想机器人是这样的，包括智能视觉，在整个机器人应该是产生非常多颠覆性的作用，我们可以回想一下，从历史来看今天，公元 1492 年哥伦布到美洲去，也是得到西班牙的资助，我们看整个政策红利的时候，我们不能说政府在政策红利方面对产业造成一些不公平的效益，我们要看到一些积极的因素，我们每一个在产业的企业家，要有这样的一个意识，我们如何利用政策的红利，推动国家机器人的发展。目前在工信部典范方面我们可以结合基金的模式推动。

王田苗：结合投资和基金的方式。

孙志强：现在机器人产业是百花齐放，各自证明，这个产业发展，最终的使命还是自身企业，我认为国家对于产业的扶植重点是锦上添花。更多是靠企业的发展，第二个就是政府要达到工程性，就是以自身企业发展为原则，以自身企业缴纳的税收比例，进行对这个企业给他合理性的重新分配匹配进行这个企业。所以自身努力你的产品做的好，你的税收缴纳多，你的产品做不好客户不会采纳你。如果让客户喜欢你的产品，你的自己的利润就越多，这样的角度来说，进行合理匹配的竞争，对任何企业，不管是大企业小企业都是公平的，因为在这个过程中不能歧视小企业，公平的角度是让大家都公平，这里有很多外国朋友，其实我们应该是倡导机器人技术应该是没有国界，我们是在地球村，所以就是大家要合作，市场庞大，同时外国的企业也中国有需求的时候，你们也不能保守，你们保护自己，中国的市场涉及到，中国机器人成长起来，到那时候也许这个市场失去国际竞争的优势。

曲道奎：在机器人这个行业，国家或者是各地政府有了不少政策，从你提的刚才的问题来讲，就是我同意孙总，就是对机器人这个行业，实施一个特殊的税收的政策。这个政策好



# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

处在哪？一方面是一个普惠的，对所有的企业一视同仁，只要有利润你就可以得到回报，你作的再大强，对不起你拿到你的一个汇报，所以我认为第一个解决公平性和普惠性，第二个就是正像的激励，你的附加值，你的技术创新，你产品的品质要不断的提升提高，只有这样，你才做大的同时，才可以程维高附加值，有附加值才有高回报。中国企业规模做的很大，但是把整个行业毁坏了。德国人不谈物美价廉，物美就是要价高。所以这个税收促进这个行业有序发展公平发展，非常好的一个杠杆作用，其他的很多东西可能都会有人为的因素在里面，只有税收是最公平的。

何敏佳：所以这个本身就不公平，所以政府在这个阶段的确需要通过创新理想进行一定的津贴缩短这个差距可以说是公平，现在是不公平。第二个，目前我们的政府资金给到大学资助项目经费出现的成果不够普惠性，落到一个企业或者是这个教授办了一个公司，所以对于中国科研经费，对于全行业的普及是不够，这一点希望改善。

王田苗：你的意思就是支持的经费 IP 可以更多的企业分享。

王杰高：第一点在政府资金扶持上可以由两种，一个就是曲总讲的，技术研发要采取另外一种方式，因为研发的企业不可能有利润，有一些资金投资的形式，第二点，扶植企业发展的时候，要循序渐进，现在有很多地方，是政府投入大量的资金，就是信把这个做起来，因为个方面的原因技术，不可能达到这种目的，可能很多就是白费了，所以等技术发展到那个阶段，大批量应用就出现那种情况，就是这两点。

王田苗：时间关系，我们问题就不在提了，但是国外目前政府他们对于机器人有没有一些特别有利的政策，包括项目，或者是政策有没有。能不能简单的说一下。

日本嘉宾：我们的日本政府坦白来说，日本政府并不支持机器行业的，但是日本政府的目标是想要促进社会进步，如何使用机器人行业促进社会进步。所以日本政府就推动了一些政策，主要是在机器人的应用领域推出了这些政策，所以公司或者说商业的领域如果他们想要进入机器人行业的话，政府是支持这些机器人的使用领域。比如说法律体系，我们的法律体系就是支持机器人行业。比如说在机器人的维修，在机器人的检查方面，在建造社会基础设施方面，我们的政府我们的主管部门就是会允许机器人去检查基础设施等等。所以说机器人的检查行业就可以使用机器人进行或者说机器人的维护行业节可以去具体的是使用机器

**CiROS 2017**  
**第6届中国国际机器人展览会**  
**THE 6<sup>TH</sup> 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。这就是政府的一个支持措施。这就是日本政府的操作方式。

美国朋友：首先我同意公司的发展尤其是企业的公司发展对于比政府对行业的支持要多，但是美国政府还是会通过一些方式，比如说认为基础的研究很重要，所以他们就有一些像（英文）项目可以促进我们去发展一些无人驾驶的汽车等等，然后此外还有一些新的机器人的应用中心，这也是政府机构他们会控制这一些中心，然后他们会把机器人推荐给中小企业这也是非常好的，不过总的来说在美国的如果说政府直接促进机器人的发展可以说是非常小的，你是不是也同意？

乔吉马：我也同意，这个不只是在美国，或者是在其它地方，政府会补贴工作人员的教育，在这些领域政府会给工人提供补贴，教育的补贴。

王田苗：谢谢。时间关系我们结束我们论坛，从产品创新到企业模式的变革。我无法总结，因为在座的优秀企业家，还有国外的朋友企业家，那么多的非常直接宏观的（英文）很难，我有两个体会，第一个就是机器人市场空间非常大，不论是3到4，还是将来的10%，还是技术的创新，还是人生活质量的提高，第二让我也让在座的企业家和在场所有人热爱我们机器人技术产业，为人类的经济的发展和和平做出贡献，谢谢各位。

主持人：感谢王教授给我们带来第一个圆桌对话。也感谢五位企业领导。下面我们进入第四个环节。第二个对话，机器人核心部件与关键零部件的国产化与本地化。有请几位嘉宾。

郝玉成：各位嘉宾下午好。尽管过了很长的时间，但是我们这个题目还非常的有意思，应该说一说到中国机器人，一定会关注零部件，一定会关注零部件的创新跟产业化。台上四位嘉宾都是在产品创新方面都做了不少的贡献，我们每一个人两分钟时间简单介绍自己的企业，分享他们在零部件方面的一些体会。因为很多的企业嘉宾都对这个问题感兴趣，包括我们在座的国外的朋友。

王健：在机器人核心零部件方面，我们做了几件事情，第一个就是产学院的技术转移在这个技术防线上，我们主要把高效的清华的技术，向零部件扩散，这方面我们做的一些创新，在这个领域当中，我们培育核心零部件公司，比如说驱动的公司，传感器的公司，我们致力于在零部件这个层面上，包括软件的关键技术打造一些平台，在这个方向上，我们组建了一个联盟，在这个联盟中都可以找到自己上下游，所以我们就是希望在零部件中国解决从无到

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

有的过程，这个就是我们要做的。

李谦：大家好，我是李谦。我们生产精密谐波减速器，我们的产品从12年推向市场以后，现在基本上国内市场的认可。现在我们在国内的市场占有率已经相当可观，对于我们来说，我们会加大对产品的研发力度，不断提高我们的产品的品质，我们会把保证高品质的前提下，把谐波加速器做的亲民。因为现在机器人出现了很多人机协同，所以未来市场对于产品需求量越来越大，我们希望通过我们的工作的可以为国内的机器人行业突破核心零部件的瓶颈问题我们做一些贡献，有机会我们也很希望和国际上面的机器人厂商合作，提供更好的产品，谢谢大家。

周朔鹏：2015年新时达是国内最大的一家控制系统的供应商，因为去年我们数据有一个统计，我们去年应该是六千多台的多关节机器人，有两千多台机器人从控制器到控制系统，甚至整个的定控系统都是来自新时达。但是我们并没有宣传这个事情，而是说仅仅做了几个大客户。那么我想可能是这样的原因，在我们公告里面体现这样的内容，但是新时达更多我们是做机器人的公司，这些仅仅是我们在一些大客户做了一些合作，实际上我们并不公开在普遍市场上销售我们的控制系统。新时达在核心零部件，我们做了一些核心的工作，也被市场认同，仅仅是这样的一个情况。其实新时达我们会在整体机器人研发制造生产销售方面，会做更多的工作，谢谢大家。

陶力：非常开心有这个机会，我们觉得国产机器人要想在这样很强的竞争国外的竞争对手打压下成长起来控制是是必须要做，所以我们就在这个方面做了五年的投入，但是在这个投入过程中，我们感觉到自己刚开始做的时候，自己还不错，自己也引入了动力学这些在四大家族当中比较先进的技术，但是在市场上跟真的四大家族比较的时候我们发现自己的差距越来越大，越来越明显，这个说明我们的成长空间越来越大，所以我们的成长机会还有很大，所以请朋友们大家相互支持，相互协同去完成国产工业机器人飞跃。

郝玉成：他们四位分别从自己的成长角度，讲了减速器，控制器包括做零部件平台都是有非常多的体会，今天有两会做控制器方面应该说这也是我们核心零部件原来的一个短板，一个是减速器，一个是控制器，今天两位都是在控制器方面有体会，我们也是非常高兴，下面我们就是把这个一方面今天来了这么多的嘉宾，在核心零部件跟关键零部件方面你们有什

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

么样的困惑，或者是有什么样的发展，和你们的体会跟我们分享一下。当然我更希望外国的朋友，尤其是像日本的朋友，美国的朋友，他们在多少年前机器人发展过程中，核心零部件一定走出一条自己独特的路子，我们也想听一下他们在这些方面跟我们分享一下你们的经验。

日本嘉宾：我想指出的是，我们现在的机器人整个体系都是很复杂的，他的关键这样的一些零件也是非常复杂的系统，关键的组件或者零件他完全是在一种非常非常特定的环境下，而且是复杂的环境下生长出来的，比如说轴承这个是在特定的环境下，复杂的一种生产，因此作为制造厂商来说，它是要提供一种非常合格的，非常好的生产组件，他就是要有非常好的环境。很好的供应链，能够对这样一些小的零件进行很好的生产。所以他需要有很多各种各样的非常合格的中企业在这个产业链里面助力，特别是一些小零件的中小型公司，这样的一些公司他是能够去保持自己的一些产品的品质，在日本历史上，其实有很多很合格能够制造这样的一些小零件的成熟的中小型的企业在市场上，正因为这样的一个原因，日本这样的一些机器人零部件生产会比较成功，这也是其中一个主要的，这也是我个人的一个观点。

郝玉成：讲到日本中小企业，做精密的零部件，一个是供应链，一个是生产的环境，说的清楚一点，就是日本朋友精益生产带来的制造零部件的，包括传统新的理念，保证包括零部件的精密。我们下面的嘉宾还有对台上嘉宾，你们需要分享和提问都可以，我们可以活跃一些，包括你们对他们有什么想提的都可以提。下面的企业比较关心零部件企业，或者是关心他们的发展。

提问：各位嘉宾好，我想问一下，因为机器人在中国产业起步可能相对还是落后欧美国家，包括日本，在零部件研发这一块，包括在开发新品，各位是通过什么样的方式去做？去学习同行经验，还是依靠自主研发。

郝玉成：我们请周总回答一下。

周朔鹏：其实我们怎么看待这样一个问题，大家经常会聊起来说，别人国外的机器人可能从50年代，60年代就开始发展，到现在为止，经过半个多世纪时间，我们今天怎么看待这个时间差，其实这里面就是说有非常深刻的问题在，但是我们并不能简单用这个时间评价这个历史，因为其实现在在很多技术的一些东西，使用的一些技术，其实和当年完全是不一样的，我们今天用的这种硬件，比如说CPU，五六十年代用的是什么，今天用的是又是什么，



# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

从软件的体系架构来探讨的时候，其实可能同新开发的产品上具有这种优势。我们从很多年以前，传承下来的东西，我们看普通的工业品，很多这种控制器我们看到很多国外控制品牌的控制器，还在使用它的一些专用的系统在做，其实我们国内所有的研究机构，包括新时达一线控制器研发者普遍都采用（英文）开发我们的产品，我们还把现在一些网络技术东西进行在控制上做整合，其实这些东西后发有后发的优势，没有历史包袱，没有我们在岩壁过程中积累一些束缚的东西，从软件的使用，从硬件的使用，从前沿适用性上来讲是没有问题的，第二个问题方面就是说，我们走到今天其实不论机器人控制技术的方方面面，都不在是一个全新的技术，就是从我们经常探讨的所谓的动力学控制方法，运动学的控制方法，驱动控制方法都不是最先进技术，我们是在技术的整合上面，我们叫做技术的工程化的使用方面，其实我们过的研发企业来看，有多少企业对于他的这种硬件的研发是非常熟悉的，与此同时他也熟悉软件的研发，有了这些控制方面的技术，又有多少做控制的人熟悉这种驱动产品的开发。熟悉驱动产品开发的人，熟悉控制系统开发的人有多少人对于机械动力学的分析，以及对他的控制是熟悉的，这些东西就是从单独每一块拿出来讲的时候，都不是最前沿的技术，但是有多少公司能够把这些技术融会贯通用到一个产品上去，这是最难的，这是中国整个机器人产业遇到最大的问题。其实不是前沿的就是说像我们做一个卫星，让嫦娥飞天这么难，而是技术复杂性，以及技术延展性这个是非常大，这个就是为什么机器人这个产品难做。从两个方面来讲，第一个我们使用的硬件技术软件技术我们后发有后发的优势，第二个就是从整个技术的使用上，并没有难以攻克的问题，现在很多我们的院所等等他们做研究的时候，他们某一个单独的方面很难有新的成果出来。但是这是整个技术怎么融合的问题，新时达是一个长期做控制做驱动这样的一些研究的公司。有这样条件走到今天，我们推出的东西，是不是市场可以认同的。

郝玉成：谢谢周总的体会，他讲到现在零部件的创新，不只是一个点上，是一个系统性的创新，更复杂的创新，他们讲到一个后发的优势，我们做的时候，确实确实有后发的优势，我们前面要做一些积累。

李谦：他们周总是控制器，对于我们减速器来说，我认为做减速器的企业，必须要有自己的一个核心的技术，如果你没有自己的东西，你老是跟着别人后面模仿抄袭，你永远就是

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

做到别人之前的一个水平，永远不可能做到超越，所以我认为研发这一块拥有自己的知识产权技术对于我们核心零部件是非常重要的。

郝玉成：谢谢李总。他讲到减速器的创新，确实是这样，现在大家听出来了，一个说控制器重要，一个说减速器确实也重要，我想这个问题要在我们这个行业讨论核心零部件都有这个问题，仁者见仁智者见智。我们向美国提出一个问题，美国在说飞机的事情上有一个说法，他们说对飞机而言，只要把发动机做好砖头都可以飞上天，我想请教美国的朋友，对于机器人来说，这几个核心零部件，哪个做好，我们机器人智能化高一些。

乔吉马：我想这个不知道怎么说，我给大家自己的意见，我觉得机械方面的技术，是很强大的，但是也是有了很长的时间，现在的研发其实是机械方面并没有很大的变化，但是控制器在过去十年里面发展非常迅猛。所以控制器就是像大脑一样这样的作用。

郝玉成：看来是美国坚持大脑在这方面起到大的作用。我们大家有了他们的体会，今天我们得到了一个非常好的分享。我们下面还有没有更好的问题。

提问：我问一个问题，核心零部件里面，不知道在座的各位，作为我们中国配套方面，是控制器比较容易突破，还是减速器容易突破。

郝玉成：又一个比较关键的问题，就是说从控制器突破这条路，在整个机器人核心零部件里面，哪一个更容易突破。先请陶总谈一下自己的观点。

陶力：我想减速器这一块就太不专业了，在控制器这一块，我觉得从突破的角度来说，要看一个你参照对象是谁，就是像我们国产机器人起步的时候，国产机器人动起来就是非常开心非常了不起，那是从0到1的突破，但是过了这几年我们要从1到10，10到50，我们四大家族，这个时候我们发现真的是很难。我们理解ABB（音）他们40年的时候做这一件事情，做到现在样的程度，并不是我们五年就可以超越的。因为我觉得大家都是地球人，智商都差不多，这个问题最重要有这么一批人，踏踏实实你要做这个事情。然后完成追赶，可能超越这样的过程。

郝玉成：陶总讲的比较清楚，一个是我们起步确实比别人晚，第二个就是我们要有一批人做这个事情，不能浮躁，我们可能要花一辈子要吃两辈子苦才可以把这个事情做好。

李谦：实际上机器人核心零部件并不存在谁重要谁不重要，我认为都重要，缺一不可，

# CiROS 2017

## 第6届中国国际机器人展览会

### THE 6<sup>TH</sup> 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)

缺了任何一环这个机器人都不是机器人，我非常同意陶总的意见，就是说我们一开始起步的时候，我们比如说把机器人动起来，大家认为这是一个很大的成功，但是随着你的研究的深入，或者用户对你的要求提高以后，你发现像我们减速器这个零件，和驱动器现在有很多的创新，减速器精密的机械零件，发展很多年，我认为最关键是一个积累，我们能不能满足我现在这样的水平，实际上我们还可以有很多提高，不论是在精度上面，还是在寿命上面，还是再一个成本上面，有很多工作需要做，但是关键的对于一个减速器来说，我认为积累是对我们非常重要的一环。

郝玉成：谢谢。我看徐总提出这个问题他们都做了不同的回答，尤其是李总提到了积累的问题，我觉得是这样的，创新的内涵其中之一就是积累，如果没有积累的话，全都是重新来的，这个基本上不可能有那么多创新在里面，在说一个我刚才提到美国人做发动机的例子，他们新一代的型号跟老一带型号之四分之三积累，四分之一是创新的。看大家有没有关于核心零部件方面，包括你们还有一些什么好的诋毁，你们还有哪些方面的要求。

提问：不论是控制器还是减速器都是硬件方面，软件控制，包括联网，整个安全其实要分两种，一个是从内到外的物理，另外一个信息安全，这一块请问王健先生，因为他参加中德工业 4.0 工业制造的专家组的会议，这个方面给我们做一些分享。

郝玉成：请王先生谈一下。

王健：关于安全问题，是最近才被大家重视的，任何要联网就面对信息安全网络安全，在工业机器人方面，我们之前就缺少安全方面，基本的（英文）都是很缺失的。但是（英文）所以是我们将来要把我们的机器人从普通机器人转变为智能机器人，转变为智能制造工厂环境下机器人面临最重要的问题，所以今后的技术挑战不是不只是性能挑战和功能挑战，而是能不能很好的解决安全的问题，解决这些（英文）这种问题，这些是不智能制造给我们产业，不只是机器人产业提出全新的问题，而这些世界范围内都没有很好的解决，这是我们中国产业界我们在迎合的新的产业，我们在种感过程中，我们可以形成自己差异化的地方，所以我也教育我们联盟企业，教育我们新的公司，要看功能性能以外，我们在怎样的一个场景下，这对于我们的产品，你一定要解决普通的成本效率，还要考虑资源效率，安全可持续发展，网络化，通信智能化，工业大数据等等这些新技术所能带来的创新的可能性，这就是我

们另外一种颠覆之路或者是突破之路，这是我的想法，当然这方面我们可以有很多的工作要做，这方面我们可以和国际的同行探讨。

郝玉成：时间的关系，我们在这里不能有更多的时间探讨。但是做一个总结，一个是这个题目选的非常好，核心零部件还有很多要做，软件硬件，还有视觉，还有人说未来的机器人可能就是一个软件的产品，就是一个互联网的产品，所以这个话题会越来越多，我们下一次高峰论坛可以把它作为一个重要的内容讨论，感谢在座的各位的嘉宾，谢谢大家。

主持人：各位嘉宾各位代表今天下午的论坛环节告一段落。

**CiROS**

