



# “杭州六小龙”乌镇对话展望未来

## 三面财经

中青报·中青网记者 贾骥业

“杭州六小龙”在2025年世界互联网大会乌镇峰会上实现了首次同框。

11月7日下午，深度求索、宇树科技、云深处科技、游戏科学、强脑科技、群核科技6家企业的代表一同出现在大会主论坛上，聚焦人工智能等前沿技术的发展与未来，他们展开深度对话，这也是本届峰会最受关注的一个环节。

中国工程院院士、之江实验室主任、阿里云创始人王坚是这场对话的主持人。70多分钟的时间里，这6条“杭州小龙”循着技术创新发展的脉络展开了数轮对谈，一直从10年前聊到了几十年后。

### 了解过去是为了更好地把握未来

第一个问题关于“过去”。王坚问道：“过去10年刚好是互联网快速发展的黄金期，作为创新型企业，你们（指‘杭州六小龙’企业——记者注）如何抓住时代机遇？”

“过去10年，确实非常激动人心。”宇树科技创始人、CEO（首席执行官）、CTO（首席技术官）王兴兴说，满打满算宇树科技成立已快10年。“2016年公司刚成立时只有3个人，现在已经有1000多名员工了。”在王兴兴看来，宇树科技的成长是中国创业企业发展的一个缩影。“我国对创业公司的支持力度很大，创业生态环境也很好，这让我们有机会发挥自己的热情和价值。”王兴兴说。

5年前，强脑科技创始人韩璧丞在哈佛大学边读书、边创业，经常工作到半夜两三点。“我们花了很多时间去研究脑机接口，后面发现这项技术真的能给人类生活带来很多改变，比如帮助说不了话的孩子重新说话。”韩璧丞说。2018年，他和合作伙伴决定将公司从美国迁回杭州，企业也因此得到快速发展。

“如今，脑机接口领域可以用‘风起云涌’来形容。”韩璧丞说。比如，埃隆·马斯克成立了脑机接口公司，如今可以做到每年两到三次发布产品。在中国，“十五五”规划建议将“脑机接口”列入要大力发展的六大未来产业里。“我现在越来越有信心去把这个事情做好。”他说。

在群核科技联合创始人兼董事长黄晓煌看来，过去10多年，中国互联网快速发展，积累了海量用户和数据，为AI大模型训练提供了坚实基础。黄晓煌介绍，10年间，群核科技从一家互联网公司转型成为一家空间智能公司，这样选择背后有一个重要原因：从互联网时代迈向AI时代已经成为全球技术发展的浪潮。

对于过去10年，云深处科技创始人朱秋国最大的感受就是“变化”。他回忆道，10年前带着机器狗参加展会完全是个新鲜事，现在机器狗在展会上已随处可见。而云深处在不光做“狗”，也开始做“人”。朱秋国说：“今年我们发布了人形机器人，最终目标是在一些危险场景代替人、帮助人。”

### 开源共创推动技术创新发展

无论是人形机器人、空间智能，还是大模型、脑机接口，这一系列前沿技

AI应该赋能更多普通人，技术普惠要成为常态。“如果最后AI技术发展带来的科技优势集中到越来越少的人或公司手中，甚至形成了垄断，那AI的发展就存在着巨大的风险。”



11月7日，2025年世界互联网大会乌镇峰会创新设置“六小龙乌镇对话”，邀请包括深度求索、宇树科技、云深处科技、游戏科学、强脑科技、群核科技在内的“杭州六小龙”企业代表，围绕全球人工智能技术创新发展热点议题进行交流分享。  
视觉中国供图

术快速取得突破性创新的背后，都离不开以“开放、共享、协同”为主要特征的创新协作。

具体到人工智能领域，DeepSeek（深度求索）资深研究员陈德里提到了一个词：“开源。”DeepSeek自创立之初，就走开源路线，以追求实现AGI（通用人工智能）为目标。”陈德里说，“在与社区的技术开发者交流中，我们收获了很多有意义的反馈，这反过来推动了DeepSeek自身的发展，因此我们始终相信，技术开源能带来更好的合作和共享。”

最近几年，国内机器人行业发展速度远超从前，相关技术不断取得突破。在王兴兴看来，这一方面得益于我国强大的生产制造能力；另一方面，还与“全球共创”有很大的关系。以宇树科技为例，王兴兴介绍，从2016年开始，宇树科技就开始在机器人核心零部件等方面展开自研。随着产品被卖向全球，许多顶尖实验室、高校、公司纷纷开始在宇树机器人上开发软件等。

王兴兴说：“去年，人形机器人走红得已经算比较优秀的了；到今年，尤其是最近几个月，很多机器人都可以跳舞或者表演。这背后的原因很简单——全球共同努力在机器人领域做出了很多优秀成果，共同推动了行业发展。”

关于开放创新协作，游戏科学创始人、CEO冯骥也感受颇深。2024年，游戏科学制作的国产3A动画游戏《黑神话：悟空》全球热销，游戏中高度还原中国古建筑等文化元素成为“出圈”吸睛点。很多人都称赞游戏科学在传统文化表达上的创新，但在冯骥看来，《黑神话：悟空》的成功是站在“巨人的肩膀”上取得的。

冯骥提到，追溯整个中国网游产业的发展，在长达10年甚至更长时间里，中国已经发展为全球用户数最多、市场规模最大的游戏市场，这个产业培

育了大量的用户和人才。他特别分享了一组自己观察到的数据：去年全球最赚钱的10款游戏中，有4款由中国团队研发，另有3款有中国投资或参与。

“我们是在这样的基础上的一朵‘浪花’。”冯骥说，也许游戏科学选对了题材，找对了时间和商业模式，但也不能忘记，中国还有很多做得好的游戏公司，是所有企业的共同创新推动了产业发展。

### 关于技术赋能的未来

当王坚问及产业发展的下一步时，这几家前沿科技公司的负责人不约而同地提到了技术赋能下的未来。

王兴兴认为“AI加速了机器人行业的发展”。他说：“最近一年，具身智能领域已经有点像‘做梦一样’，很多科幻片中的事实已经变成现实，未来这种变化还会继续加速。”对比于核聚变、登陆火星等技术，他认为具身智能实现起来相对容易。“AI让具身智能离我们更近。可以想到，明年或后年，机器人行业的惊喜可能比今年还要多一点。”王兴兴说。

“互联网的数据规模会走到尽头，AI便是数据积累到一定程度的新阶段。”在黄晓煌看来，空间智能将是继大语言模型之后的一大重要领域，是机器人应用于物理世界的重要基础设施。据了解，群核科技团队在几年前就发现大语言模型的规模化法则（ScalingLaw）在空间推理中依然适用，但当时还没有太多应用场景和产品。

机器人行业的发展叩响了空间智能技术加速应用的大门。黄晓煌相信，未来将会是一个充满机器人的世界，每个人甚至会有多个机器人提供服务。“那时不仅在生活环境，在工作环境中也将有大量机器人，更需要空间智能技术来统一管理、指挥机器人，使其更好地服务人类。”黄晓煌说。

“以终为始，我们正在做的，就是结合具体应用场景的机器人开发。”朱秋国提到，产品研发过程中虽然有很多困难，但把机器人用起来才能更好发展。就在今年，云深处科技发布了全球首台可以走到室外的行业级人形机器人。“人形机器人最终是要在危险、恶劣、复杂的场景中代替人，帮助人解决问题。未来，机器人会变得更具有防护能力，更多地走向室外，哪怕刮风、下雨或者倒水沟里，都能扛得住。”朱秋国说。

从实验室走向实用，脑机接口技术给人类带来的是越来越丰富的感知。比如，强脑科技研发的神经控制假肢技术，已经能帮助肢体残疾人通过“意念”控制假肢完成写字、弹琴等精细动作；Neuralink（美国脑机接口技术公司）则正在探索借助脑机接口技术帮助盲人“看”。

“我们在做非侵入式脑机接口，并努力把这些技术变成可用于真实世界的产品。”韩璧丞介绍，强脑科技始终沿着从“痛”到“大”的技术路线来规划产品。“痛”就是从残疾人等最需要脑机接口技术的人群切入。“大”则是要拓展更大领域，比如该公司将推出睡眠产品，帮助失眠的人睡得更好。

目前，阿尔茨海默病、失眠等疾病还没有药物可以做到根治，脑机接口被视为是解决问题的关键。“很多著名的人工智能理论都受到了神经科学的启发。现在我们用AI帮助人类攻克难以解决的脑科学问题，这形成了一个美妙的闭环。”韩璧丞说。

### “本轮AI革命中，我们还处在上半场”

当然，技术快速进化应用的同时，也面临一定的发展瓶颈和挑战，这也是“六小龙”普遍关注的话题。

朱秋国提到机器人领域一个著名的预言——“2050年，由机器人组成的

足球队伍将击败世界杯冠军”。但在现阶段，实现上述目标在技术上还存在诸多瓶颈。“一方面，机器人在没有先验知识的情况下，如何自主移动依然是个问题；另一方面，让机器人的双手能够在复杂、不确定的场景中完成任务，实现路径还不清晰。”朱秋国说。

具身智能在数据采集和标准制定方面的问题也制约着行业发展。王兴兴解释说，大语言模型有充足的互联网数据，具身智能AI模型的可用数据规模则远远不够，在具身智能的模型结构、如何采集数据、怎么筛选有效数据等方面，全球也都还处在探索阶段。

技术要如何更规范地为人所用？冯骥认为，AI革命将产生两方面影响：一是在AI的赋能下，个体将掌握更多创新技能，比如已经有网络博主开始用AI完成作词、作曲、视频制作等工作；二是要警惕技术优势过度集中带来的风险。“如果最后AI技术发展带来的科技优势集中到越来越少的人或公司手中，甚至形成了垄断，那AI的发展就存在着巨大的风险。”冯骥表示，AI应该赋能更多普通人，技术普惠要成为常态。

在陈德里看来，“AI发展带来的变革，短期内机遇更多，长期看风险会更大一些”。他认为，短期3—5年内，AI无法独立完成很多工作，但人们可以用AI实现价值，“人的能力加上AI的能力，会产生‘1+1>2’的效果”。但从中长期来看，某些工种会被AI替代。“到那时，科技公司应该扮演‘人类守护者’的角色，并积极参与社会秩序的重塑。”陈德里说。

“在本轮AI革命中，我们还处在上半场，甚至是上半场的早期。”陈德里在对话的最后强调，当前的人工智能存在诸多问题与瓶颈，但技术的发展往往具有“加速度”。“如果将目光放远至10—20年后，在通往AGI（通用人工智能）的过程中，一旦跨过某些关键节点，AI技术将迎来跨越式发展。”

中青报·中青网记者  
朱彩云

为全球科技发展“导航”的中国国际进口博览会（以下简称“进博会”）既装得下大型数控镗铣床等“工业母机”，又给小而精的关键技术和设备提供舞台。

“本以为在人形机器人风头正旺的今天，人们对看上去没那么酷炫的工业机器人不会有兴趣，但实际上大家很好奇。”第八届进博会期间，不二越（中国）有限公司营业企划部门总监杨宇航每天都要多次模拟、展示人与碰撞预判型工业机器人的“相处”。当人靠近时，碰撞预判型工业机器人里面的安全传感器会测量距离，动作会自动放缓，当走远时，动作将恢复。

“这意味着不需要再次操控开关开启设备。”杨宇航告诉中青报·中青网记者，这看起来似乎没什么特别的功能，在实际工厂环境里，却对生产连续性、生产节奏有很大的帮助，“有助于兼顾效率与安全。”

一个有力的验证是，很多观众在听完杨宇航的讲解后对车间里的人机协作有了新认识，并认可碰撞预判型机器人的的重要性。从参加本次进博会收获的订单上看，不二越（中国）有限公司签下了200万美元工业机械手臂的意向订单，还有来自巴西的观展商来咨询不二越的产品能否出口至当地。

连续参展8年，这家日本机械制造商前几年带来多款传统的大型机械手臂，近两年则让更多小而精的产品与技术亮相。

“上一届比较亮眼的既有速度又保持精度的小型机器人，两个机器人各自拿着自动铅笔芯，在动作非常快的过程中，两根铅笔芯能对在一起。”

在杨宇航看来，如今一些人形机器人为人们熟知，但人形机器人的精度和速度相对不足，“真正在工厂里干活的其实大多为机械手臂，在高速的情况下，它们需要保持非常好的精度，这不仅需要硬件实力，还要具备软件控制能力。”

从细微处出发，涂料制造商立邦今年也带来全球首发“立邦低空飞行全域涂装解决方案”。中国首展“立邦新能源动力电池包涂装解决方案”，保障安全是二者的共同目的。立邦产品负责人卢俊彪告诉记者，飞行器机身使用的新材料涂装方案，已在光伏、新能源汽车、消费电子、体育休闲及节能门窗等领域应用。

记者在现场参与模拟测试座舱温度发现，同样的红外线灯照射下，涂装不同涂料之间的温度差异近30摄氏度。

聚焦“好房子”建设，这家跨国企业还在进博会首展“让建筑降温的立邦辐射致冷涂料”以及工业建筑全场景解决方案。卢俊彪介绍，该款创新产品特别适用于高温、高能耗场景，例如无法安装制冷设备的建筑，或者智能化转型后对温控有着更高要求的厂房。以上海今年夏天的气温为例，一个一万平方米的厂房使用该款涂料后，单月可以节省近25%的能耗，减少用电7.2万度，降低碳排放40吨，绿色效益明显。

本届进博会期间，这家涂料细分领域的跨国企业与上下游合作伙伴、产学研伙伴举办超过20场的战略签约仪式，其中包括与广州低空产业链头部企业达成战略合作，与中建集团旗下多家公司达成合作等。

“进博会是全球瞩目的盛会，细分领域领军企业在进博会上展示首秀新产品，相当于获得了一个国家级乃至世界级的展示舞台，能够极大地提升企业的品牌知名度和影响力，让更多国内外客户了解企业的产品和技术。”金融街控股股份有限公司首席经济学家张一认为，借助进博会平台，细分领域领军企业可以与更多的海外优质供应商和采购商建立合作关系，更好地融入国际产业链供应链，拓展国际市场空间。

就在本届进博会开幕第二天，诺诚电气、六氟科技两家专精特新“小巨人”企业，顺利与全球材料科技及医疗创新领域标杆企业——美国戈尔公司达成460万美元意向合作，成为本届进博会贸易投资对接会首单。按照合作共识，三方将在高端医疗设备配套、特种材料供应链构建等领域开展深度合作，为中美企业业务实协作增添新活力。

实际上，创新合作、开放包容一直是进博会这个经贸交流盛会8年来不变的特质。本届进博会，除多家行业龙头企业持续参与外，一些细分领域领军企业首次参展、首秀新品。

作为“新朋友”之一，来自瑞士的听力健康解决方案提供商索诺瓦，带来一款人工智能助听器的亚洲首展。

索诺瓦展台的吴润楠向记者介绍，得益于人工智能等数字技术迭代和双芯模式，“能将更多的声学模型内置，自动调节聆听场景并且做到360度聆听效果。”她还分析说，用户佩戴传统助听器的痛点问题正是识别速度慢、有噪声以及场景受限。

“新产品加强人工智能技术的运用，能够解决噪声环境下的技术难点。”索诺瓦中国区总经理方芳认为，未来，消费者对听力健康的需求将趋向智能化和个性化，更多改善型需求和发展型需求也将催生助听设备与听力保健服务的升级。

本届进博会期间，扎根中国20多年的索诺瓦与上药控股签订战略合作备忘录，致力于共建健康听力服务体系，推动创新成果落地。在方芳看来，首次参展展示一系列创新成果及合作签约，表现出索诺瓦对在华持续发展的坚定信心，也代表索诺瓦在中国市场的发展迈入新起点、新阶段和新未来。

# 工业AI在进博会展现“智能升级加速度”

经典谜题，规则简单却十分考验规划能力：将不同大小的多层塔盘从一根柱子移至另一根，每次只能移动一块塔盘，且大盘不能压在小盘之上。随着圆盘数量增加，求解步骤呈指数级增长。

在展台，两只机械臂正连接着西门子带来的“工易魔方·妙一空间”平台，当指令下达，多个AI大模型同时展开“脑力竞赛”，在虚拟空间中预先决策所有可能的路径，严格遵循着“小盘在上”的物理规则，从数百万种可能中筛选出最优解。

“这就像在工业生产中，我们在投入生产，搭建生产线之前，先在虚拟世界里把所有的可能性都试了一遍。”李玉宵向中青报·中青网记者解释道，“这对于工业企业，尤其是中小企业，意味着极大的成本节约。”

从偶尔出错的魔方机器人，到游刃有余的汉诺塔智能系统，背后是AI与数学孪生技术的深度融合。这种转变让工业决策从“事后纠正”变成了“事前预演”，从“单一执行”升级为“多方决策优中选优”。在李玉宵看来，这种“预测性维护”不仅仅是技术的进步，

更是工业思维的根本变革。“唯有通过严格验证的‘最优解’，才会被翻译成机器指令，驱动物理世界的机械臂完成精准操作。”李玉宵说。

如果说西门子为工业打造了一个可以检验决策的“智慧大脑”，那么ABB则提供了驱动这个大脑进行决策的“数据燃料”。

“以前现场仪表的通信速度很慢，诊断信息非常有限。”ABB能源工业事业部数字化总监童荣强调，“没有高质量的数据源，一切先进的AI想要在工业领域应用都失去了根本。”

当采集数据的“眼睛”和分析数据的“脑子”都齐备了，如何通过AI赋能生产的“手”，便成为这些工业企业另一个思考的方向。

“在汽车制造、航空航天等精密行业，六轴机械臂已成为生产线上的主力。但它们存在根本性局限：这些机械手是被‘锚定’的。”海克斯康AEON人形机器人工程师居怡洲向记者道出了行业痛点，“工业现场还有大量动态、复杂且非标准化的作业场景，亟待更灵活的解决方案。”

面对“为何机器人需要选择人形”

的疑问，居怡洲给出了基于工业逻辑的解答：“汽车制造等传统工厂的作业环境，本质上都是以人为尺度构建的。当我们试图用自动化替代这些高度依赖人类灵活性的工作时，改造整个生产环境去适应固定机器不仅成本高昂，而且往往事倍功半。最终经济的方案，就是让机器人直接适应现有环境——这也是人形机器人最具优势的领域。”

在技术实践上，团队选择了更符合工业场景需求的创新路径。而在移动能力方面，机器人采用轮式足底设计，在平坦的工厂地面上，相较于仿生双足行走，不仅移动速度快了4倍，在稳定性和能效方面都表现更优。

“更值得一提的是，当系统检测到电池电量不足时，下一代机器人能够自主完成电池更换，这为其实现连

续作业提供了关键保障。”居怡洲说。

这款机器人的设计还充分考虑到了欧洲一些中小型工厂的空间限制。“狭窄的作业通道、紧凑的设备布局，这些现实条件对机器人的灵活性和通过性提出了更高要求。”居怡洲表示，“这也正是我们坚持在机器人本体设计阶段就重点攻克的技术难点。”

# 『小而精』技术亮相进博会释放大能量