

人形机器人“觉醒”时代 四川能否弯道超车？

向新而行 以质致远

寻新记

寻找新质生产力调研行 系列报道

编者按

3月以来，华西都市报、封面新闻启动“寻新记”——寻找新质生产力调研行系列报道，多路记者抵达广州、合肥、北京、海南陵水等地，走进企业、工厂、实验室一线，探访未来产业发展形势，对话行业专家，展示因地制宜发展新质生产力的城市密码，一幅幅壮阔的科技兴城画卷徐徐展开。

当下，人工智能、航空航天、先进装备、生物制造、清洁能源、先进材料等新赛道开启全国竞速，未来已来，我们该如何向“新”而行？

新阶段、新看点、新目标。近日，四川宣布将实施前沿科技攻坚突破行动，部署6个重大科技专项。即日起，华西都市报、封面新闻“寻新记”系列报道第二阶段正式启动，我们将深度聚焦未来信息、未来空间、未来制造、未来健康、未来能源、未来材料等重点领域，展现未来产业不断涌现的科创成果，呈现出各行各业新质生产力发展的澎湃动力。



机器人“夸父”在绵阳街头当起文明交通劝导“志愿者”。绵阳科技城新区供图



四川省人工智能研究院人形机器人创新中心成立现场。受访单位供图

2024年，人形机器人火出圈。特斯拉“擎天柱”已进厂打工，宇树G1售价9.9万元起，乐聚“夸父”在街头当起文明交通劝导“志愿者”……人形机器人时代真的要来了吗？

当生成式人工智能技术逐渐成熟，为下一代人工智能——具身智能提供强大内核，被装上关节、骨骼……拥有认知、理解、执行能力的机器人开始“觉醒”，释放无限想象空间。

虽然现实中人形机器人还处于“步履蹒跚”的探索阶段，和电影里的未来世界有一定差距。但不可否认，作为未来产业最重要的领域之一，人形机器人的全球竞速已经开启，国内各地企业也纷纷角逐这一崭新赛道。

机器人的未来为何一定是人形？人形机器人何时才能真正走入我们的生活？5月24日，华西都市报、封面新闻“寻新记”报道组走进四川绵阳机器人产业园、成都机器人相关公司，探寻人形机器人的发展密码，以及四川面临的瓶颈与挑战。

从实验室到街头 会说方言的人形机器人招人眼球

“这是红灯不是红包，抢了不得发财，不要抢。”5月10日，在四川绵阳街头，几台拥有川式幽默的人形机器人在路口当起了文明交通劝导“志愿者”，它们紧盯红绿灯，“手”上还做着对应的动作，提示行人安全文明通过斑马线。诙谐的语言、规范的动作，吸引了众多市民围观。这是绵阳乐聚机器人技术有限公司生产的“夸父3.0”版人形机器人。

5月24日，华西都市报、封面新闻记者来到位于绵阳科技城新区的机器人产业园，乐聚机器人的生产线就在其中一

栋大楼里。在生产场地内，“夸父”的各种零部件被归类摆放，几台已完成的机器人整齐悬挂，工作人员正在对一台“夸父”进行测试，走路、挥手、说话，每一个动作都流畅自如。工作人员介绍，“夸父”目前最大行走速度可达每小时5000米，跳跃高度可达20厘米。

从生产线走向街头，“夸父”这关键的一步，背后是长达数年的研发准备和技术积累。

“我们从成立公司开始就在研究人形机器人产品，完成一次次关键技术的迭代更新后，目前基本上实现国产化。”绵阳乐聚机器人总经理曹雨告诉记者，“夸父”作为一个通用的开放平台，主要面向家庭服务、导览参观等应用场景，同时开展更多应用的拓展和探索。基于“夸父3.0”较好的测试情况，新一代产品也即将在绵阳进行量产。

补足产业链 四川机器人科创新高地崛起

全国人形机器人企业正落地开花，相关的配套厂商也在蓬勃发展，但目前市面上能生产人形机器人整机产品并落地的企业仅占少数，实现量产的更屈指可数。据公开资料，已推出人形机器人产品的企业中，深圳有“人形机器人第一股”优必选，杭州有已融资数十亿元的宇树科技，会说方言的“夸父”则是四川本地人形机器人发展的一个缩影。

与以往工业机器人执行固定程序不同，人形机器人由“大脑”、“小脑”和“肢体”三个部分组成，一个成品的落地需要上百个零部件的“软硬”组合。相比沿海成熟的产业配套，处于西部内陆的绵阳乐聚又是如何进一步实现量产的？

“人形机器人公司多数处于初创期，它们最需要技术性的集成，将研发产品转化落地。乐聚是机器人产业园的人驻企业之一，目前园区已有38家相关企业，产业配套逐渐成熟，企业缺什么，我们会针对性地帮助补足什么。”绵阳科技城新区经济运行局局长覃莉称，除乐聚外，新区还引进了工业机器人头部企业敬科、四足仿生机器人企业五八机器人等，已初步形成以机器人核心技术为基础的全产业链生态集群。

事实上，创新产业发展缺的不是企业入局，而是市场需求。

覃莉表示，虽然起步较晚，但绵阳科技城新区以开放姿态，面向更多人形机器人企业提供解决方案以及创新场景，在科技创新和科技成果转化上同时发力。加上基金的投入和实训基地的打造，探索出了一条特色发展路径。

从起步到突破 产业发展还面临诸多挑战

工信部印发的《人形机器人创新发展指导意见》提出，到2025年，我国人形机器人创新体系初步建立，一批关键技术取得突破，确保核心部件安全有效供给，整机产品达到国际先进水平，并实现批量生产。到2027年，构建具有国际竞争力的产业生态。

人形机器人被纳入国家战略布局范围，成为下一代人工智能的核心，在四川，人工智能也成为今年的1号创新工程。3月初，“人形机器人关键技术研发与应用示范”等首批7个省人工智能重大科技专项正式启动。

将视线转向成都，中西部地区第一个专注人形机器人新型研发机构将在成都科创生态岛落地，四川省人工智能研

究院人形机器人创新中心于近期成立，不仅如此，众多企业也在进军人形机器人新赛道。

位于成都高新区的西部泰力是一家新三板上市公司，公司董事会秘书赵芳告诉华西都市报、封面新闻记者，基于智能化起重机成熟的技术积累，公司希望把算法植入到不同行业，将通过创新平台做人形机器人产业的延伸。据了解，长虹集团目前也正与五八机器人合作打造人形机器人，长虹Ai实验室孙量博士称，该机器人将于近期走进工厂。“人形机器人以人工智能为基础，外骨骼机器人更强调人机交互。”布法罗机器人科技研究院院长范帅表示，成都造外骨骼机器人已成功应用于康复领域。

透视绵阳、成都等地创新路径，可以一窥四川人形机器人发展图景。5月23日，在成都高新区举行的一场人形机器人调研会上，多名专家学者头脑风暴，直指该产业目前面临的诸多挑战：很多企业融资数十亿元，但销售额只有千万级，多久可以改观？机器人的灵巧手还不够灵巧，技术如何突破？供应链还缺什么，怎么补强……

根据四川省人工智能研究院提供的数据，广东拥有的人工智能企业最多，占比24.5%，四川还有一定差距，且落后于安徽、湖北、河南等地。2024年，全川在机器人行业内融资仅两笔。“四川应大力发展和完善产业链，在机器人领域我们是追赶者，也可以说发展空间巨大。”四川省人工智能研究院副院长陈章说。

从探索到量产 机器人的未来为何必须是人形？

回到一个核心问题，工业机器人相对成熟，轮式机器人和四足机器狗也不再新鲜，那么机器人的未来为何必须是人形？这曾是许多专家学者争论的焦点。马斯克的说法是：“如果我们想让机器人适应环境并能做人类所做之事，它就得拥有与人类大致相同的尺寸、形状和能力”。

因此，这就决定了人形机器人是一个门槛较高的赛道，其产品作为交叉学科的融合产物，需要企业拥有较强的综合能力。国外企业波士顿动力，从鸵鸟两足机器人的测试开始，已有几十年的技术积累，特斯拉机器人在工业场景的运用也成为全球人形机器人发展的转折。

“一般来说人形机器人整机企业的发展路径，首先是在核心关键技术上实现突破，机器人更智能、更稳定后，再做小批量生产尝试，针对应用场景做开发和完善，再考虑大规模生产，这个时候成本自然会有所降低。”曹雨说，目前国内一些头部企业已经完成了技术突破，到了小批量量产阶段，让人形机器人更好地融入到实际运用场景中去，未来一定会很快改变人类的生产和生活方式。

四川省人工智能行业协会会长、电子科技大学机械电子工程学院副院长彭倍表示，人形机器人具有广阔的市场前景，通过先进的AI扩展人类的能力，让智能机器人创造无限的新质生产力。未来3年，国内人形机器人企业将可能增加至500-1000家，三大核心零部件依旧为主赛道，最先赚钱的可能是零部件厂商，运动能力、作业能力、自主能力和交互能力将成为竞争的核心指标。

华西都市报·封面新闻记者 朱珠 王祥龙 见习记者 崔瑶