

人形机器人：从“跑起来”到“用得上”还要多久？

从登上春晚表演到人机共跑“半马”，从绿茵场上踢球到拳击台上快播……人形机器人技术和产业的快速发展引人关注。

人形机器人能进厂打螺丝、进家做家务了吗？真正“让机器人干活”，还需要多久？带着这些问题，“新华视点”记者走进正在北京举办的2025世界机器人大会寻找答案。

技术突破：人形机器人加速进化

“加油！加油！”大会现场，宇树科技展台被人围得水泄不通，助威呐喊声不断传出——

人群中央的拳台之上，两个佩戴头盔、拳套的人形机器人出拳凌厉迅猛、回旋踢行云流水，被击倒后迅速起身，引得现场观众阵阵惊呼。

“升级后的G1格斗款人形机器人采用最新一代技术。”宇树科技创始人王兴兴说，机器人的稳定性和抗干扰能力进一步提升，出拳速度更快、力道更大、动作更丝滑。

穿梭在大会现场，各类人形机器人展品令人目不暇接。在家庭场景中，星海图新款机器人吸引观众驻足。随着一句“请收拾一下床铺”的指令，机器人在随意布局的场景中自如移动，精准智能地把床铺好。

“我们自研的端到端模型可以实现从图像、自然语言指令到全身23个自由度关节的执行和控制，让智能体验更加触手可及。”星海图市场高级经理张宇佳说。

多家零部件企业也带来了最新产品，如覆盖机器人“手足关节”的六维力传感器、高灵敏度的柔性电子皮肤，让机器人获得全面环境信息的视觉产品……核心零部件的突破，让人形机器人更加“类人”。

从2023年《人形机器人创新发展指

导意见》出台，到今年“具身智能”首次写入政府工作报告……在政策推动下，作为具身智能的最典型形态，我国人形机器人加速进化，实现了从稳定行走到动态奔跑等关键技术能力的跨越，推动具身智能从“实验室技术”迈向“规模化应用”。

需求牵引：从实验室加快走向市场

替代人工在风险环境中进行化学品定期取样，进入超市、药店执行取货、物品递送等工作，在家政康养、安保巡检等场景中解放人力……大会上展示的种种应用场景，展现出人形机器人的可行性和实用性。

“人形机器人从实验室走向市场的产业化步伐显著加快。”中国电子学会理事长徐晓兰说，去年还以技术原型展示为主，今年已有多家企业实现小批量交付，市场需求从概念验证转向实际采购。

一直深耕工业机器人领域的沈阳新松机器人公司，今年凭借技术底蕴切入人形机器人赛道。“人形机器人一旦实现全面突破，发展空间将远超工业机器人；企业都担心，如果现在不做技术储备自己会落后。”新松公司品牌与文化管理中心总经理哈恩晶说。

记者在优必选展台看到，智能制造场景下，几台人形机器人正在协同完成分拣、搬运等任务。该公司机器人已在国内多家新能源车厂积累近20个月的实训经验。

优必选首席品牌官谭昱介绍，20台优必选人形机器人即将批量进入东风柳汽工厂的生产线，“目前人形机器人平均生产效率仅相当于人的30%至40%，预计到2027年年初可提升至80%左右”。

如果说工业是人形机器人能较快规模化应用的场景，那么，走进家庭

服务个人，则是很多企业追求的长远目标。

北京加速进化公司已向全球用户交付数百台人形机器人，主要用于机器人足球赛事和教育普及，通过踢球全面训练机器人的运动、感知、决策和执行能力，同时培养开发者生态，为未来在家庭场景的深度应用开发积累技术支撑。

业内人士表示，资本和舆论的热潮在一定程度上导致企业的估值和商业化进度有所出人，拔高了社会公众对人形机器人能力的认知和预期。不过，大部分人仍认为，人形机器人市场的“过热”状态在当下利大于弊。

“人形机器人发展几十年来一直处于科研范畴，近两年得益于人工智能的发展，资本和人才涌入这一赛道，也在推动整个行业加快前进。”中国科学院自动化研究所研究员、灵宝CASBOT创始人兼董事长张正涛说。

西安交通大学机械工程学院医工交叉研究所所长徐光华表示，人形机器人的技术突破，还能外溢到其他机器人和服务场景中，带动整个机器人产业及相关行业发展。

保持耐心：大规模商用还需一定时间

中国信通院发布的《人形机器人产业发展研究报告（2024年）》预计，2045年后，我国在用机器人超过1亿台，进入各行各业领域，整机市场规模可达约10万亿元级别。

尽管前景广阔，但当前人形机器人仍处于商业化早期阶段，距离真正实现“实用化、好用化”，还需一定时间，行业期望资本和社会给予足够的耐心。

北京加速进化公司副总裁赵维展说：“进展没有大家想象的那么快。预计3年内，家用机器人可以实现对话、遛狗、取快递等简单的交互陪伴；5

到10年后，能够做家务、做饭、搀扶老人的通用机器人才能真正落地。”

技术层面，人形机器人由本体、负责运动控制的“小脑”和负责感知决策的“大脑”构成。业内人士指出，目前本体与“小脑”方面的技术仍需迭代，但已取得一定进展，“大脑”则是制约发展的明显短板。

徐光华认为，3至5年内，特定场景和产品形态会逐渐成熟，产生一批点上应用；5至10年后，出现具备泛化能力和大规模商用的人形机器人；10至15年后，人形机器人将对社会形态产生很大影响。

“如果哪天我们在场馆里看到一个机器人走来走去，随意和机器人说一句话它就能帮我们干一些事情，才算到了一个比较好的临界点。”王兴兴说。

相较传统机器人，人形机器人拥有更强的人机交互和情感交流能力，用户对产品的安全性要求更高，导致产品软硬件复杂度高、成本高。

徐晓兰认为，一方面要通过政策引导供应链国产化，推动规模化量产降本；另一方面要发展模块化、标准化设计，降低定制化生产成本，逐步实现性能达标、成本可控、安全稳定。

部分受访专家也建议，采取“以推广应用促进产品提升”的发展路线，通过“先用起来”让产品“更好用”，再带动“更多应用”，进而实现“生态拓展”。此外，积极探索推广人形机器人租赁服务，加快形成可复制可推广的商业应用模式。

新华社“新华视点”记者 温克华 彭韵佳 陈旭



8月12日，河北省卢龙县蛤泊镇鲍子沟村一家葡萄种植合作社社员在管护葡萄。
河北省卢龙县蛤泊镇鲍子沟村拥有600多年葡萄种植历史。近年来，鲍子沟村立足山地和村落空间资源，采取“合作社+农户+订单”的产业模式在房前屋后、街旁院内、河畔沟壑中种植玫瑰香、蓝宝石、美人指等数十个品种的优质葡萄，促农增收，助力乡村振兴。据介绍，目前该村种植葡萄面积1500多亩。

新华社记者 杨晓尧摄

重庆巫山：职业经理人蹚出山乡振兴路

重庆市巫山县平河乡地处深山，多年来以发展传统农业为主。而今年，这里的居民第一次吃上“旅游饭”。炎炎夏日，往日寂静的峡谷迎来大批前来漂流、避暑的游客，乡里的农家乐生意红火，热闹非凡。

“平河乡处处是美景，却一直‘养在深山人未识’。为改变这一状况，乡里聘请互联网行业资深从业者陈辉担任职业经理人。他用自己的经营专长，蹚出一条山乡转型路。”平河乡党委宣传委员邓林军说。

巫山农村集体经济发展长期面临着路径不多、效益不高、人才匮乏等问题。据摸排，巫山全县的村支书中，有过项目经营经验的仅占23%，九成以上村集体经济项目缺少专业财务管理人员。巫山急需一批懂市场、懂产业运营、懂项目管理的专业人才。为此，今年巫山启动职业经理人才改革试点，为10个乡镇19个村集体经济组织精准匹配56名职业经理人。陈辉是其中之一。

“平河乡具有瀑布、峡谷等自然景观，很适合发展乡村旅游。破题的关键在于如何打造文旅项目，让游客‘愿意来、留得住’，以及如何进行宣传推广，让美景‘走出深山’。”

陈辉说。

陈辉和专业团队利用平河乡一处平缓河道打造漂流项目。他邀请网络达人前来体验、推广，同时也号召当地村民在网上分享家乡美景。在社交媒体平台上，“平河乡瀑布”“平河乡漂流”等话题浏览量不断增长，游客纷纷慕名而来。

陈辉说，今年以来，平河乡共接待游客约10万人次，旅游综合收入超620万元。自7月9日平河乡漂流项目投入运营以来，累计售票6000余张，收入30余万元。“旅游热”还拓宽了当地老百姓的致富增收渠道。漂流项目需要护漂员、安全员等，可为100多人提供零工岗位。还有一些村民借着“旅游热”，办起农家乐。

平河乡燕子村村民颜克灯说：“今年年初，我本来要外出打工，听职业经理人说乡里要建旅游项目，就留下建起了农家乐。自开业以来，我的农家乐已经有了近20万元收入。”

巫山县委组织部副部长向晓玲

介绍说，职业经理人的职能是运用市场化运营思维和专业管理能力，盘活乡村资源、激活产业潜力。除了向民营企业、高校院所招募专家人才，巫山还注重挖掘具有企业管

理、电商直播等方面特长的本土人才，让他们在熟悉的土地上有更广阔的舞台。

巫山县庙宇镇长梁村党支部书记许生一直将发展壮大村集体经济作为重要任务。2024年，庙宇镇长梁村、永安村、庙宇村、南溪村抱团成立巫山县金稻粮源农业开发有限公司。许生因年轻、有想法且拥有企业管理经验，被推选为公司董事长。如今，他又多了一个新身份——职业经理人。

“职业经理人这个新身份，要求我必须更加了解市场，拥有更长远的眼光。”许生说，长梁村的主要农产品是水稻和秋月梨。以前，村民们的农产品很难找到好销路，卖出好价钱。现在，村里将大米、秋月梨等特色农产品统一包装，推动农产品品牌化发展，并借助“村播”直播带货，把好产品卖向全国。今年上半年，巫山县金稻粮源农业开发有限公司销售额超120万元。

向晓玲说，今年巫山计划培育200名职业经理人。同时，巫山将进一步完善职业经理人薪酬激励、科学评价制度，让职业经理人在农村留得住、安下心，心无旁骛投身乡村振兴。

新华社记者 赵佳乐

福建：

164条县域重点产业链逐质向新

福建围绕做强产业链，持续提升县域经济发展质效。今年上半年，164条县域重点产业链逐质向新，助力工业经济稳中向好，全省规上工业增加值同比增长8.7%。通过持续推进补链强链，福建县域特色产业水平不断提升。

持续提升产业含“新”量

厦门市同安区的厦门鸿基伟业复合材料股份有限公司展厅内，一根重量仅2.5克的碳纤维自行车车架，强度达到传统金属辐条的1.3倍。

凭借这一材料在自行车、汽车制造等领域的延伸应用，鸿基伟业将产品的国内市场占有率提高到约30%。公司董事长王梦君介绍，公司依靠持续的技术创新，使碳纤维生产效率提升60%、能耗降低70%，为应用创新和市场拓展奠定基础。

记者走访福建多地看到，向新要发展成为一种风气。位于龙岩市上杭县的紫金山金铜矿露天现场，先期“上岗”的无人驾驶矿卡已安全运行2000多公里。从铜矿到铜冶炼、新能源材料，再到无人驾驶应用，上杭县立足本地产业基础，不断向新兴领域延伸产业链。

今年上半年，上杭县金铜产业链产值667亿元，同比增长6.9%，金铜精深加工产业集群入选省级中小企业特色产业集群。上杭县产业链向新发展，是龙岩县域特色产业链发展的缩影，当地7个县（区）形成有色金属、机械装备两大主导产业，以及新材料、新能源、电子信息、节能环保4个战略性新兴产业产业。

为促进县域产业链加速向“新”发展，构建具有福建特色的现代化产业体系，今年以来，福建省成立9个产业专班，“一业一策”推进产业创新发展，推动优质企业培育、重点项目建设等。

“目前，福建出台了中试创新服务平台体系建设行动计划，强化创新服务，组织实施工业战略性新兴产业重点项目256项、总投资达2737亿元，并发布了116个人工智能产业领域应用场景。”福建省工信厅厅长陈建业说。

转变思维以“质”求胜

在福州福清市，福建御冠食品有限公司占地近200亩的新厂房即将投用。作为当地食品产业的龙头企业，公司近年来在高质量发展道路上势头正劲。

“‘求质’是企业发展的首位，练好内功是核心。”御冠食品总经理崔仁杰说，凭借高品质产品抢占中高端市场，是企业保持利润高增长的秘诀。

记者走访了解到，转变思维以“质”求胜，正成为越来越多企业的共识。今年上半年，位于泉州晋江市的信泰（福建）科技有限公司产值

同比保持21%的高增速，其在晋江、上海和东南亚的新生产基地也正加紧建设。

“数字化转型带来稳定品控，增强客户黏性。”信泰集团总裁办副主任许剑飞说，公司不断迭代升级新技术，产品可满足个性化需求，订单纷至沓来。

福建县域产业园区发展同样锚定高质量，从“引资”到“选资”，县域产业园区不贪多求大，注重求新求精，锻造竞争力。

位于三明永安市的石墨和石墨烯产业园，致力于构建园区企业“自我迭代”的产业生态系统，建立涵盖新能源负极材料、碳纤维及复合材料等较完整的产业链。“园区高度关注产业链的纵向延伸、创新链的协同联动，人才链的精准匹配。”永安市副市长龚祖清说。

作为县域产业链高质量发展的重要支撑，福建省持续推进产业链、资金链、人才链和技术链“四链”深度融合和工业企业“智改数转”。今年以来，福建已开展“四链”融合对接活动超百场，参与企业1.4万余家。

内外协同锻造产业“长链”

向内修炼“内功”，向外链接资源。记者走访发现，福建多个县域产业视野更加宽广，以开放协同的思维做强县域特色产业链的趋势愈发明显。

在龙岩武平县，县领导挂帅专班，建立“龙头企业+配套企业”协同发展机制，配套率超过20%。“我们促成40余家企业与行业龙头实现产销对接，融入国内相关产业大循环。”武平县委书记张丽华介绍，这不仅拓宽了企业产品销路，更提升了产业知名度，有助于吸引更多投资。

面对山区资金、人才、交通等瓶颈，福建多地抓住区域协同发展的政策机遇，借力破壁发展。

三明钢铁+泉州高端装备制造、永安石墨烯+省内外锂电产业龙头……在三明市，各县域通过积极拓展区域合作，形成多层次协同共赢发展格局。

“通过‘山海协作’，我们在三明的福建三钢集团周边布局生产线，每吨钢材运输成本减少约65元，综合成本大幅降低。”三明安德凯重工科技有限公司董事长林庵说。

目光向外，寻找新机遇。今年上半年，福清市元洪国际食品产业园用好中印尼“两国双园”合作机制，引进富乐文椰子加工等项目15个。

记者了解到，为推动县域特色产业链协同发展，今年以来，福建还通过省市县联动补链强链，升级省工业企业供需对接平台功能，“线上撮合、线下对接”，帮助3.3万家企业入驻平台、发布产品2万余个，实现新对接民企产业项目1131项。

新华社记者 秦宏 黄景鸿

20年守护“高原仙子”黑颈鹤

在平均海拔超过4000米的西藏申扎藏布湿地，清晨的第一缕阳光穿透稀薄的高原空气，洒在广袤的大地上。一群优雅的黑颈鹤已经开始活动，它们修长的脖颈在晨光中划出优美的弧线。不远处，一个熟悉的身影已经架好了望远镜——他就是西藏高原生物研究所副所长杨乐。这位与黑颈鹤相伴20年的守护者，又开始了一天的观测工作。

2004年，刚从北京林业大学毕业的杨乐，怀揣着对西部大地的热忱，以“大学生志愿服务西部计划”志愿者的身份来到西藏，次年开始从事黑颈鹤保护、调查工作。那时的他或许没有想到，这片高原将成为他毕生事业的所在，而那些被称为“高原仙子”的黑颈鹤，将成为他生命中最重要的“伙伴”。

黑颈鹤主要栖息在高原海拔2500米至5000米的草甸、沼泽地带，是世界上唯一生长、繁殖在高原的鹤类，也是国家一级保护动物，有“高原仙子”的美称。每年3月中下旬，黑颈鹤向北方各繁殖地迁徙；10月，开始结群带领幼鸟南迁至西藏林周等地越冬。

“黑颈鹤是高原旗舰物种，保护好这个支点，对高原上其他野生动物乃至整个生态系统的保护可产生辐射和带动效应。”杨乐说。

2007年以来，杨乐带领团队对西藏越冬黑颈鹤开展了10余次全区范围的冬季调查，围绕种群变化、集群模式、人为干扰等进行了系统研究。长期的野外工作在他身上留下了深刻印记，嘴唇干裂，两颊上是褪不掉的高原红，下楼梯时腿脚不便——这是在横断山区一次生物多样性调查中摔伤留下的。

20年的坚守结出了丰硕的果实。杨乐和同事们在西藏黑颈鹤的传统越冬

冬栖息地划定了76个监测子区，记录了黑颈鹤及其他越冬水鸟的分布数据，为相关职能部门做好保护工作提供了重要决策依据。

在各方努力下，西藏境内的黑颈鹤数量已由20世纪不足3000只增长到目前的1万余只，种群数量持续增长。这一数字的背后，是西藏生态保护和建设工作的整体提升——目前，西藏建有包括雅鲁藏布江中游河谷黑颈鹤国家级自然保护区在内的各级各类自然保护区47个，总面积达41.22万平方公里；林地、草地、湿地、水域等生态功能较强的地类增加到108.11万平方公里。

如今，保护黑颈鹤已成为当地干部群众自觉行动。2021年夏天，杨乐和同事们在藏北近距离对黑颈鹤进行观测、采样时，曾被当地村民驱赶。这个令人哭笑不得的经历，恰恰反映了群众保护意识的提高。

那曲市申扎县野保员次成塔青是杨乐的老朋友。每次到申扎做调查，两人都会深入交流。“野保员经常就是一辆摩托车，一架望远镜，一个记录本，再带上些干粮，就到保护区最深处巡护，他们才是深耕一线的守护者，比我们苦得多。”杨乐说。

黑颈鹤被称为全球气候变化的“哨兵”，高原湿地生态的“指向标”，它们的生存状态反映着高原生态系统的健康状况。雪域高原上的人们守护的不仅仅是一种珍稀鸟类，更是一个完整的生态系统，为子孙后代筑牢生态安全屏障。

今年冬天，杨乐又将有了新的工作。随着黑颈鹤越冬栖息地和分布区的不断扩大，现有的监测区已不能满足研究需要，必须拓展到更大的范围。“我们还需要到更多地方去守护它们。”杨乐说。

新华社记者 黄耀漫