RaaS模式或将加速机器人规模化商用

▶ 本报记者 刘琴

近日，在中国民生银行股份有限公司北京宋家庄支行开业盛典期间，该银行租用的人形机器人乐队现场助阵演出，赢得阵阵喝彩。

这是国内机器人RaaS（机器人即服务）模式落地的一个缩影。在采购价格居高的情况下，RaaS模式或将加速机器人规模化落地。

何为RaaS模式

“简单理解，RaaS模式就是用户不再‘买机器人’，而是‘购买机器人的服务’。”北京云栖处智能机器人有限公司（以下简称“云栖处机器人”）市场总监黄焕源告诉记者。

近年来，RaaS模式加速发展。数据显示，2024年全球采用RaaS模式的机器人共2.46万套，同比增长30.9%。今年6月，工业和信息化部办公厅、国务院国资委办公厅发布通知，明确提出鼓励探索“人形机器人即服务”模式。

RaaS模式与传统租赁模式有什么区别？

湖北人形机器人产业联盟秘书长朱钦淼表示，传统租赁仅交付硬件使用权，用户需自行承担部署运维成本与技术迭代贬值风险。RaaS以作业成果为交付核心，服务商按协议负责设备全生命周期管理与算法远程升级，用户可灵活调整服务规模，规避固定资产投资风险。“该模式改变了传统一次性设备购置模式，用户依据作业效果按需付费，实现了从‘设备采购’到‘能力订阅’的业态升级。”



10月3日，湖南省邵阳市新邵县湾田广场十周年教培专场活动主办方租赁人形机器人助阵表演。 主办方供图

长沙8090机器人租赁有限公司（以下简称“8090机器人”）创始人雷勇林介绍说：“传统租赁更多采用短租模式，而RaaS模式更多采用长租模式，服务方可以为用户提供机器人技术服务，更好地发挥产品价值。”

8090机器人是国内最早从事机器人租赁的公司之一，雷勇林给记者算了一笔账：2025年，他花费20万元采购了一台人形机器人，今年该机器人价格下降至10万元，一年内相当于贬值了50%。但对于用户而言，通过RaaS模式，以月花费1%售价左右的价格便可享受到机器人的服务，且不必承担设备贬值带来的损失。

从“卖设备”转向“卖服务”

记者了解到，在需求端，一台机器人价格在几万元到几十万元人民币，高昂的价格让采购方望而却步；在供应端，不同品牌机器人系统封闭、数据孤岛严重，且缺乏专业运维团队，导致设备闲置。而RaaS模式正成为破解这一供需两端堵点的重要手段。

黄焕源表示，RaaS模式的价值体现在客户、企业和产业3个层面。对用户来说，RaaS模式精准破解机器人落地应用存在“买不起、不会选、用不好、管不了”四大痛点。该模式能够降低用户的机器人采购成本，用户只需支付几千元月度使用费用即可获得服务，同时只需“提需求”，剩余的“技术活”全由专业运营方承担。

对企业来说，通过RaaS模式推动机器人落地应用，有利于形成“数据—算法—体验”的良性循环。订阅制带来稳定的现金流和规模化部署，海量真实场景运营数据反哺算法迭代与产品优化，让机器人“越用越聪明”，构筑起技术、运营、数据、生态四条护城河。

对产业来说，RaaS模式有利于打通行业商业化“最后一公里”，推动机器人行业从“卖设备”转变。“RaaS让智能装备的普及不再依赖单次采购的预算博弈，而是回归服务价值的本质交换，是加速机器人规模化落地的关键路径。”黄焕源说。

朱钦淼也表示，在产业价值层面，RaaS模式优势突出：其一，用户将一次性大额资金支出转为租赁支出，大幅降低智能化门槛；其二，有效化解用户对技术迭代、设备快速落伍的顾虑，加速新技术落地；其三，RaaS模式能够大幅降低用户的试错成本，破解信息不对称难题，有效推动新技术、新产品落地普及。

数据安全与合规不可忽视

当前，虽然RaaS模式有望破解机器人行业采购成本高、落地难度大、迭代风险高等痛点，但其规模化发展仍存在明显短板。

朱钦淼说，RaaS模式在服务标准化、行业数据安全、作业事故追责权责界定等方面存在问题。服务商需提升设备自主作业能力，持续优化服务质量。

“目前，机器人租赁公司采购机器人需要支付全款，成本较高。”雷勇林认为，RaaS模式的推广，需要引入金融机构，租赁公司可以分期付款购买机器人，从而减轻资金压力，其以更低的服务价格提供给用户，从而形成良性循环。

黄焕源认为，融资租赁等金融工具能有效缓解资产沉淀压力，但需要扎实的数据资产和运营依据支撑租赁物价值评估，构建“金融服务支撑业务扩张，业务数据反哺金融风控”的良性循环。

此外，黄焕源还表示，推行RaaS模式时，应注意以下几方面问题，一是应集中资源打造高质量示范场景，形成“政府引导—龙头示范—用户眼见为实”的推广链条。

二是RaaS模式的生命力在于经济性，要让客户直观地看到全生命周期总拥有成本（TCO）的对比优势——月度服务费相比人力成本的节约、采购成本的占比，都需要以透明、可测算的方式呈现，让客户决策门槛真正降低。此外，服务提供方必须提升7×24小时运营监控、属地化响应、定期保养与软件升级的完整运维能力。

三是数据安全与合规不可忽视。规模化运营沉淀的场景数据是核心资产，但数据的采集、清洗、流通需在合规框架内进行，同时涉及政府客户时还需符合统一大市场建设、公平竞争等相关政策要求。

走进白银，看老工业基地“焕新”

▶ 尚杰 王冰雅 李红军

地处甘肃省中部、黄河上游的白银市，是全国唯一以贵金属命名的城市，曾创下铜产量连续18年位居全国第一的纪录，是甘肃省乃至西北地区重要的老工业基地。如今，新科技、新气象让这座城市焕发出新的生机。

在甘肃康视达科技集团有限公司（以下简称“康视达”）的生产车间，自动化生产线高速运转，加工、检测、封装等流程一气呵成，生产出一只只度数、基弧、含水量、透气量各异的隐形眼镜。

“我们年产隐形眼镜3.6亿片，隐形眼镜护理液年产能达1000万瓶，产品销往全球20多个国家和地区。”康视达总经理唐钰喜介绍，目前产品在国内市场占有率超20%。

这是一家“土生土长”的企业。20世纪80年代，康视达创始人唐顺初挑着货郎担来到白银市创业，摆摊、开店、代理销售，2005年着手研发国产自主品牌隐形眼镜。指甲盖大小的隐形眼镜，需要经过10多道复杂的制作工序，上下游模具和关键技术长期被国外垄断。

碰壁、失败、跌倒、爬起，2010年，康视达首款隐形眼镜产品终于获批上市。此后，公司在科技研发道路上一路疾驰，牵手省内外多所高校共同开发隐形眼镜新材料新技术等。公司创新了“三明治”夹层染色技术，在国内首创彩色散光矫正镜片，建成具有自主知识产权的彩色隐形眼镜全模压生产线，获得授权专利162件，其中国际专利3件，成为国家知识产权示范企业。

唐钰喜坦言，企业的快速成长离不开白银市良好的创新环境。近5年来，企业获得国家、甘肃省、白银市设备改造更新、科技奖励超过2000万元。

依靠科技创新，“小巨人”实现从无到有，“老骨干”则脱胎换骨。

走进白银有色长通电线电缆有限责任公司（以下简称“长通电线电缆”）生产车间，伴随着精密设备高速运转，细如发丝的超微细电磁线在高速拉丝机下快速产出。数字化控制系统实时监测生产参数，“智造”场景随处可见。

这家始建于1965年的企业是西北地区历史最悠久的综合性电线电缆企业，正以智能化改造重塑核心竞争力。在产品展示区，直径0.012毫米至0.6毫米的电磁线样品整齐排列，细如发丝的线材缠绕于线盘之上，尽显企业超微细电磁线的极限制造能力。

“0.012毫米的超微细电磁线，直径只有头发丝的1/5，主要应用于宽屏触摸屏、助听器、心脏起搏器等高精电子设备，达到了国内极限制造水平。”长通电线电缆党委副书记、总经理辛荣表示。

“创新是企业实现转型升级的法宝。”辛荣说，未来，公司将持续深耕数智化转型，强化技术创新，加速实现由“制造”向“智造”的跃迁。

创新的活力，还体现在产业链条的延伸和循环协同的广度上。

走进甘肃东方钛业有限公司（以下简称“东方钛业”）钛白粉智能生产车间，机械臂精准抓取、自动包装，中央大屏上生产数据实时跳动。这是白银市重点培育的锂电池产业链正极材料链主企业，也是国家高新技术企业。

“白银有色集团、银光公司、靖煤集团每年都会产生大量的副产品硫酸，这恰恰是我们生产钛白粉的原材料。”东方钛业副总经理谢立纲说，钛白粉生产过程中产生的硫酸亚铁，是生产磷酸铁锂电池的“铁”源，即电池正极材料磷酸铁锂的前驱体，是实现绿色循环发展的重要环节。

眼下，这家企业通过链主带动，上下游产品、副产品“隔墙直供”、循环利用，带动白银市160余家企业协同配套、融通发展，在实现工业副产品高效资源化利用的同时，让产业链条不断延伸，根基越扎越深。

从专精特新企业的创新领跑，到老牌制造企业的“智造”焕新，再到绿色循环产业的迭代升级，白银市以推进新型工业化的生动实践，诠释了老工业基地“老树发新枝、新苗成大树”的产业变革图景。

“今年上半年，白银市规模以上工业增加值同比增长10.6%，高于甘肃省3.9个百分点，新入规工业企业数量及增速均居甘肃省第三位。”白银市工业和信息化局相关负责人表示，白银市将坚定不移走好高端引领、创新驱动、绿色低碳的新型工业化之路，不断完善现代化工业产业体系，奋力书写老工业基地转型升级新篇章。