

家用机器人何时来“敲门”

□记者 彭茜 张漫子

新华社北京1月26日电 挪威机器人初创公司1X科技推出家用双足人形机器人NEO Beta可冲咖啡、叠衣服、递送物品，俨然一位“机器人管家”；美国斯坦福大学等推出家务机器人原型Mobile ALOHA，能完成做滑蛋虾仁、拉拉链、帮助人剃须等“高阶任务”；中国优理奇机器人科技公司正在逐步推进机器人“进家”计划……

已在工厂、商超、餐厅等场景逐步落地的机器人，目前还没有“敲开”普通人的家门，但最近一年来该领域的进展，让人们再次燃起对机器人“进家”的希望。

高需求 难上岗

面对家政、育儿、养老等庞大的需求缺口，人们对家用机器人的期待越来越高。然而，此前家用机器人主要停留于厂商和研究机构的实验室与宣传片中，在各大展会的亮相也只是“惊鸿一瞥”。

家用机器人为何迟迟没能“进家门”？如果用一句话概括家用机器人落地面临的挑战，那便是“家庭场景复杂多变，人类需求千差万别”，这对于机器人泛化能力要求极高。

“相比工业场景，家庭场景中的机器人需要具备很强的适应性，既要能够处理不同的任务，还要确保价格落在用户可接受的范

围。”优理奇机器人科技公司创始人兼首席执行官杨丰瑜接受记者采访时说。

工业机器人已被广泛用于自动化生产、汽车制造、物流等领域，服务机器人也逐渐在一些商超、餐厅用于导购和点菜等。由于技术难度和安全性要求更高，直接面向消费者的家用机器人虽然落地相对滞后，但是发展空间巨大。

在优必选科技创始人、董事长兼CEO周剑看来，智能制造是人形机器人首个大规模应用的领域，商用服务场景是机器人最快应用的市场，而家庭落地场景则是机器人最具潜力的应用市场。

路线图 多样化

推动家用机器人落地，什么才是“最优路线”？不同企业实现路径各异，但大家的普遍共识是未来3到5年，家用机器人一定会在部分家庭场景中落地。

对于家用机器人来说，家务劳动就像“升级打怪”。清华大学交叉信息研究院助理教授许华哲预计，未来5年，家用机器人“进家”很可能从最简单的单一场景任务开始，最容易实现的就是“抓取和放置”。比如，可能出现一个扫地机“升级版”，除扫地外还能完成收拾桌面、扔垃圾等简单任务，随后再过渡到更复杂的叠衣服、整理床铺等高精度操作。

杨丰瑜也认为，家用机器人会在3到5年内逐步进入更多家庭，在清扫、洗衣等特定任务场景中展现价值，这一阶段的重点在于通过规模化生产降低成本，并不断优化用户体验。

在外观设计方面，未来家用机器人也不一定会采用人形机器人形态，即拥有运动控

制能力要求较高的双足双手。

“家用机器人不需要完全模仿人类的形态，而是更注重功能与家居环境的融合。”杨丰瑜说，出于便捷性及成本考虑，其公司研发的机器人Wanda就采用轮式底盘设计。

美国机器人初创公司Weave Robotics发布的家用机器人Isaac也采用轮式底盘和双臂夹爪设计，其夹爪能捡拾玩具、为宠物更换食盆、给人端红酒。这两家企业是少数选择直面家庭客户的机器人公司，前者计划到2025年秋季交付首批30台Isaac，后者也正向目标家庭用户分批交付产品。

“如果机器人能解决在泛化要求高的消费者端的问题，再进入泛化要求低的商业端实现更多任务也比较轻松。”杨丰瑜说。

出于安全性考虑，也有厂商选择让机器人在进入家庭前先在养老院等“中间场所”试水。中国乐聚机器人公司与养老机构探讨合作，该公司研发的“夸父”机器人正在接受送水、送饭、送药等任务训练。

观未来 存挑战

业内专家预计，未来5到10年内，随着视觉、听觉、触觉等感知系统以及末端泛化操作水平的进步，家用机器人有望普及。这不仅需要技术突破，更依赖于消费者接受度的提升和市场的逐渐成熟。

要为机器人“进家”铺好路，还需要诸多前瞻性思考与准备。首先就是安全性问题，在家里机器人与人类朝夕近距离接触，必须在技术层面保证与人的利益“对齐”。

“我们需要制定严格的安全标准和规范，确保机器人在各种情况下都不会对人类造成伤害，包括物理安全、数据安全、隐私保护等。”优必选科技副总裁焦继超说，在为机器人设定任务目标时就应确保这些目标与人类的期望和利益相一致。

未来，当机器人成为家庭一员，人机关系也会发生深刻变化，甚至可能重构我们对社会互动的理解。针对相关领域的前瞻研究应尽早展开。

杨丰瑜说，以儿童教育为例，如果机器人设计得当、使用合理，可以成为培养同理心和合作精神的工具。但如果父母在儿童教育和陪伴过程中过度依赖机器人，长期与机器人互动的孩子在情感共鸣、同理心等方面可能有所欠缺。

科技助浴 解决高龄失能老人洗澡难题

新华社上海1月26日电 “不用沐浴露，躺进‘小帐篷’里，10分钟左右澡就洗好了，老伴舒服多了，再也不用等儿女来小心翼翼搀扶着洗澡了！”78岁的陈燕激动地说。

1月22日下午，居住在上海市闵行区平吉二村的85岁卧床老人李三宝在老伴陈燕的陪同下，体验了一次舒服又新奇的“纳米助浴”。

85岁的李三宝患有轻度阿尔茨海默病，伴有沟通障碍，近两年更是卧床难起，和78岁的老伴一同居住。家里卫生间门太窄，轮椅不好进，洗澡对他来说成了难事。“平时也就是弄点水给他擦擦，女儿儿子来探望时候，要全家一起帮忙才能洗个澡，非常不方便。”陈燕说，得知闵行区推出了高科技助浴项目，老两口非常期待。

22日下午一点是李三宝约好的上门助浴时间。助浴员提前到达，做好了准备工作。记者在現場看到，相较传统助浴需浴缸设备、人力、较大空间，“纳米助浴”则简单得多，一次上门助浴需要1至2名助浴员，设备收起来也只有一个登机箱大小。

“体温36.5摄氏度，心率每分钟80次……”助浴开始前，助浴员认真测量老人的体温、血压、心率和血氧等指标，并耐心填好表格，确认老人健康状况适宜洗浴。

助浴开始，助浴员将仪器一头的加热棒接入纯净水桶，待温度升高。助浴员在床上展开一面无纺布，放上助浴垫，再铺一层隔水垫。而后，助浴员将老人扶至床边，让其平躺在隔水垫上，再在助浴垫上插入环形支架，将定制的洗浴罩覆盖好，形成助浴舱，在开口处还插入了感温仪器。在此过程中，助浴员耐心跟老人交流，确保老人情绪放松。

相比传统助浴，“纳米助浴”最大的特点是可以让老人躺在床上洗澡，大大降低老人从床上到浴室或水盆过程中发生意外伤害的风险。助浴舱一方面可以保温，另一方面避免了个人隐私长时间暴露的尴尬，老人洗澡更安全、更体面。

“里面温度为38—42℃，老人会感到温热，但不会发烫。”助浴员介绍说。10分钟后闹铃响起，助浴员撤掉助浴舱，帮老人换上了干净的衣服，并再次测量血压心率等身体指标。

“你面色红润多了，全程舒不舒服啊？”陈燕贴着李三宝的耳朵大声问道，李三宝笑着点了点头。“可以清爽爽过个年了，感谢政府购买服务，老伴八十多岁了，还是第一次享受这样舒适的高科技助浴服务。”陈燕笑着说。

全程仅有一瓶约500毫升的纯净水且没用沐浴露，怎么洗干净？中进宏康医疗科技(上海)有限公司总经理丁庆飞介绍，秘密就在便携式“纳米助浴”设备里，它通过纳米发生器将纯净水转化为纳米水粒子，渗入身体毛孔和皮肤深处，能有效清洁身体。

上海是全国较早进入人口老龄化的城市之一，户籍人口中60岁及以上老年人口占比近四成。大量失能老人对养老服务提出了更高需求。对于高龄、失能、半失能老年人，洗澡这一日常活动变得异常困难。

2024年12月，“纳米助浴”项目就在上海市闵行区部分养老院应用试点。1月16日起，闵行区民政部门在七宝镇、莘庄镇、古美路街道等社区开展试点，为符合条件的长者提供免费助浴服务。预计2025年全年，该项目将为符合条件的老年人提供1500人次上门助浴服务。

记者 黄安琪

