

在今年全国两会上,机器人辅助护理成热议话题——

# 养老机器人进入家庭还有多远

“陪伴型机器人可能在(未来)三年左右进入家庭,能对失能半失能老人进行护理的机器人,有望在(未来)五年左右进入家庭。”今年全国两会上,全国人大代表、科大讯飞董事长刘庆峰的一席话引来广泛关注。

关注背后,是迅速崛起的需求。蛇年春节期间,机器人展现灵活舞姿后,“我的养老有希望了”登上热门评论,反映出人们对养老机器人的期待。那么,养老机器人的现状如何?离走进家庭还有多远?

## 逐渐进入机构,主打“辅助位”

养老机器人开发什么功能,才能精准击中老人的需求痛点?对此,南京玄武华飞居家养老服务公司总经理陈明强有发言权。在他看来,居家养老有三大难:洗澡难、吃饭难、保洁难。“家里卫生问题还能忍忍,但饭是一顿不烧都不行。”陈明强的上门服务里,点单率最高的就是助餐和助浴。

根据《中国老人健康报告》,2021—2023年全国60岁以上失能人数达4654万。而中国养老模式的基本构成是“9073”——90%的居家养老、7%依托社区,仅3%进入养老机构。但能代替“陈明强”的机器人,还没有出现。

“我们目前还没有用到养老机器人。”全国人大代表、南通市崇川区美适心福护理院护士长李楠楠所在的养老院,现在主要使用的辅助机械是遥控电动床,“以前翻身要我们一步步地抱着老人翻过去,现在电动的护理床可以帮助老人向左侧或右侧翻身,还可以坐起来、脚抬高。”据她了解,科技养老服务的各种解决方案,各地已有一些尝试。

记者采访了解到,机构特别是医院已在试用机械或机器人辅助护理老人。

只需在手机上轻点一下,就能远程召唤智能轮椅,病人中途无需任何操作,便可实现从病房到各个检查室、诊室的全自动接送。这款已在上海瑞金医院落地应用的自动驾驶方案,来自江苏邦邦智能科技有限公司。该方案借助辅助感知、人工智能等技术,使行动不便且不熟悉环境和就医流程的老年人,即便没有陪护也能便捷就诊。

“现在我们有好几款产品都可以享受国家补贴,销量逐年递增。”作为从业者,江苏邦邦智能科技有限公司创始人李建国深切感受到养老、康复产业正沿着智能化道路飞速发展,产品不断迭代升级。“在5G和AI的帮助下,新推出辅具能够完成的动作更加复杂,可以满足更多康复需求。”

埃斯顿(南京)医疗科技有限公司也在和机构合作推广。上肢康复训练系统、腕关节康复训练系统、肘关节康复训练系统、床旁下肢康复训练系统……记者在埃斯顿试用了不少市面相对少见的养老康复机器人。小臂套进上肢康复训练仪,手握操纵杆,记者几乎觉察不到机械臂的重量。机械臂托举小臂,带动胳膊开启一系列“肌肉康复训练”。作为训练的一环,与设备相连的屏幕上运行着“切水果”游戏,机械臂辅助肩膀划出“一刀又一刀”。半失能的老人或脑

卒中患者进行康复训练时,就可以使用这台机器人。”埃斯顿(南京)医疗科技有限公司研发副总经理李子健说。

## 代替人,还要像个“人”

在江苏创业者投资服务集团董事长连文杰看来,当前有些养老辅助机械还不算“机器人”。“怎样才能像个‘人’?”连文杰认为,重点不在有人形的模样,而是“它得与人产生应有的互动”。

“我父母一个90多岁、一个80多岁,这几年他们精力、身体明显不如以前。平日每到母亲起床,保姆都会操作吊床挪动老人,即便如此仍要费不少力气。老人年纪大、身体软,坐进沙发再起身,也是大费周章。”所以特别希望有双臂的智能机器人,辅助老人行动,“轻拿轻放”。连文杰表示。

这些期待,不仅要求完全解放人力,还要求机器人不那么“冷冰冰”。李楠楠预测,也许十年左右机器人可以送餐、抱老人去洗澡、推轮椅带老人散步;再久一点,也许可以代替医生为老人看病;未来,甚至可能制造出面容、皮肤触感都和真人一样、复制特定人类情感的机器人,为老人带来更多慰藉。

2024年上海国际养老、辅具及康复医疗博览会上,江苏艾雨文承养老服务有限公司制造的智能养老机器人“大头阿亮”,一亮相便引发关注。有老人购回半人高的“阿亮”后赞不绝口,“我说今天头疼,它就念出头疼注意事项。”不仅早晚会送上问候,还能从人类语言中读取消情绪词汇并做出反应。

“一般认为,养老机器人分为陪伴、康复、护理三类。”李子健说,伴随社会期待不断具象,技术需求指向也愈发明确,“例如喂饭机器人、大小便护理机器人,在实现人机交互的同时,也在守护老人的尊严。”

## “真实践”中探索满足“真需求”

根据前瞻产业研究院的《2024年中国养老机器人行业全景图谱》预计,去年中国养老机器人市场规模约79亿元,未来五年将以15%左右的复合增长率快速增长。前景看好,但成熟产品还未出现,障碍在哪?

记者了解到,目前已有市售机器人能够进行按摩、舒缓皮肤压力,帮助老人翻身预防褥疮、协助康复以及辅助转移失能老人,但不少操作仍需在人的监督下进行,技术尚无法做到安全地代替人。

“将养老交给机器人,我认为至少还要经历5—8年发展。”苏州市苏康养数字科技有限公司总经理吴峻说着,停顿片刻又补充道,“而且可能不是交给一个机器人,是不同场景下的不同机器人。”

吴峻分析,一大核心问题仍待解决,就是机器人如何直接接触老人,“机器人应该是一种多感官机器,尤其人形机器人,最好有摄像头、电子皮肤和肌肉,能够根据不同服务对象的习惯差异和实际需求,精准感知并做出正确反应。”

在体验康养机器人时,记者曾

好奇使用安全性如何保障。李子健解释,企业的方案是专门设立一道“虚拟安全墙”——在患者胸前20厘米处设置一系列安全感应点位,训练中机械臂运行至相应位置便会停下,避免伤及老人。

要解决的问题不光这一个。养老机器人如何区分“老人是躺下还是跌倒”?陪伴型机器人怎样翻越方言识别“这座大山?老人家里路况”复杂千变万化怎么寻路……

## 普及之前还要跨过不少“关”

在机构中推广,只是踏出第一步。走进千家万户才是最终目的,但实现这一步,还需翻越价格、技术、伦理等关隘。

吴峻认为,按未来主打陪伴的养老机器人标配室内自动导航、计算机视觉等技术,并能进行语言互动、提供情绪价值,兼顾安全、陪护、社交等功能来说,“这样的机器人想‘入户’,定价应在万元左右;若要打进企业机构,定价10多万元尚可,约等于一名养老护理员一年的薪资。”

据了解,长相酷似海豹幼崽、懵懂可爱、“体温”维持在37—39摄氏度、被摸鼻子还会眯眼的LOVOT陪伴型机器人,国内售价为7万元。中高端康复机器人、护理机器人,价格甚至能达数十万元。对此,陈明强表示:“多数老人舍不得花数万元买台机器。”与一次性购买相比,针对养老机器人这种“大件”提供“小时租赁”的共享服务,更能被老人接受。

技术的成熟度,也关乎量产能否实现,并直接影响生产成本。李建国认为,智能养老机器人对脑机接口、芯片技术和传感器技术等“高精尖”技术已有更高要求,“单打独斗”的创新难以继,整个行业需要构建紧密的产业链。令他欣喜的是,国内智能养老机器人产业链加速完备且韧性十足,大部分技术都能实现自主研发和生产,同时AI的进步更为整体发展提供了新机遇。

据《新华日报》



# 机器人“小麦”上街锻炼备战半马

可接近人类慢跑的速度穿越石板路、坡道

据《苏州日报》近日,太湖之畔,一名身高1.74米的“跑者”迈着稳健的步伐奔跑在石板路上,流畅的步伐、自然的摆臂与人类无异,但一身金属外壳格外显眼。这名“跑者”正是吴中企业魔法原子弹出的全尺寸人形机器人“小麦”。“这次‘小麦’上街跑步锻炼,其实是在备战下月在北京举办的人形机器人半马比赛。”魔法原子弹吴长征介绍。

在魔法原子弹发布的人形机器人

拟人奔跑视频中,“小麦”以接近人类慢跑的速度穿越太湖边的石板路、坡道,一口气跑了4分多钟。

吴长征介绍,作为国内首台实现多机协作的通用人形机器人,“小麦”配置了多种传感器,包括超声波传感器、激光雷达、鱼眼相机以及头部和腰部RGBD相机,这些传感器能够使“小麦”精准捕捉环境细节。结合自主研发的导航算法,“小麦”得以智能适配各种复杂地形与场景。

“在技术层面,‘小麦’拥有42个自

由度,其双臂搬运负重最高可达20公斤,全身负重能力可达40公斤,配合高性能驱动系统,保障其连续作业的稳定性与效率。”吴长征表示,“小麦”采用了自主研发的D190关节模组,使得该机器人在运动时能够展现出极高的灵活性和适应性。

据悉,全球首个人形机器人半马——2025北京亦庄半程马拉松暨人形机器人半程马拉松将在4月13日鸣枪开跑。本次赛事中,机器人和人类选手将同台“竞技”,共享21.0975公里路线。

记者注意到,根据魔法原子弹去年12月发布的“人形机器人行走能力进化史”视频,“小麦”从去年2月开始进行常规平地行走训练,速度为0.3米/秒;3月进行快步频行走训练,速度为0.6米/秒;4月,“小麦”开始户外全地形行走训练,6月完成行走楼梯,7月完成全身姿态控制行走,8月完成全身姿态控制慢跑,速度为0.8米/秒;10月,“小麦”开始自适应行走到奔跑,速度为0.5至1.2米/秒,12月达成全身拟人姿态自主行走,再到今年3月,达成拟人奔跑。

# 让爬楼更轻松的外骨骼下月上市

售价不过万,目前正在试点

据《钱江晚报》最近,一种助力登山的外骨骼机器人陆续亮相全国多个景区并迅速走红,引起大家的关注。

“这种帮助轻松爬楼的外骨骼设备到底哪里有卖?”杭州的程女士很急切地向本报打听,她说自己的妈妈日常爬楼很辛苦,希望试试这类高科技产品。

类似程女士妈妈这样需求的读者还有许多。12日,记者了解到一个好消息,目前杭州西湖区就有企业在研发融合AI技术的轻量级助行设备,并且很快就会推向市场,价格在万元以内。

12日上午,两款智能外骨骼装备在留下街道居家养老服务大厅亮相演示,一款称为腰部智能搬运外骨骼,简称“搬山”,另一款则是髋部

助行外骨骼,简称“踏山”。

70岁的吴阿姨是登山爱好者,近年来因体力不支,每爬一段山路就要休息片刻。现场,她试穿了重约2.5公斤的“踏山”外骨骼:“抬腿时像有股力量托着,穿着很舒适、轻松,感觉一口气登顶不是问题。”

另一位63岁的吴阿姨则穿着“踏山”爬了一趟楼梯。讲到使用体验,吴阿姨感叹过去从一楼到三楼的回家路总让她气喘吁吁,“现在有机器人帮忙抬脚,一口气就能上五楼”。不过她也表示,在下楼梯时需要适应设备的推力,“要稳住身体需要稍微注意一下平衡”。

外骨骼的穿戴也不复杂,在工作人员演示后,吴阿姨很快就能自行穿脱,“解开系带就能搞定。操作简单,对老年人来说也很友好”。

杭州智元研究院负责人任敬伟揭秘了外骨骼的技术原理:设备通过多传感器捕捉步态,AI算法实时调节助力强度,覆盖行走、爬楼、搬运等应用场景。

目前续航能够达四五个小时。他表示,研发前期,团队采集了老年人身高、体重及身体比例等数据,但试用中严格保护隐私,“绝不收集实时数据”。

记者也体验了腰部智能搬运外骨骼,这款机器能在弯腰起身时提供最高30公斤的助力,在它的帮助下,可以轻松抱起一名成年女性。

“设计这款产品的初衷,就是希望帮助人们生活更轻松。”任敬伟说,“踏山”与“搬山”外骨骼正处于试点推广阶段,计划四月初正式发布,“4月初,智元研究院会在公众号和官网公布预售渠道。髋部助行外骨骼设备的价格估计在千元级,不会超过万元”。

## “江苏谷子”抢滩消费新赛道

据《新华日报》国产动画电影《哪吒2》火爆全球,带动“谷子经济”掀起层层热潮,“国产谷子”(简称“国谷”)乘势而上开启出海之路,其中不乏“江苏谷子”的身影。这几天,扬州市斯特普玩具礼品有限公司创始人魏华良正在美国纽约参加玩具展,准备拓展北美市场。苏州墨格文化艺术有限公司一批苏博馆藏文物周边产品也于近日顺利出口海外。“这批出口产品是我们与苏州博物馆携手推出的异形拼图‘神鹿仙林’,保留了苏博馆藏文物的独特造型,古朴的文物与水彩风格相结合,在玩拼图的过程中,也能体验到中国文化艺术之美。”该公司关务宋晨伟说。

“谷子经济”是一种正在兴起的新型消费现象,主要指围绕二次元IP周边商品的消费文化和经济形态。谷子由“goods”(商品)音译而来,艾媒咨询数据显示,2024年中国“谷子经济”市场规模达1689亿元,较2023年增长40.63%,预计2029年市场规模将超过3000亿元。

随着各类国产IP迅速崛起,“国谷”受到越来越多海外二次元消费者的青睐。2023年6月,苏州墨格文化艺术有限公司首批文创产品以跨境电商方式发往亚马逊FBA仓库,实现本土文创产品成功“出海”。“此后我们一直在积极扩大海外营销规模,目前在与苏州博物馆、三丽鸥等多个领域的知名IP和品牌开展联名合作,丰富产品的创意和多样性。”宋晨伟说。

越来越多的民营企业洞察到周边商品的巨大商机,瞄准“谷子经济”这一新兴产业,加入IP衍生品的生产、研发“阵营”。“我们借鉴‘谷子’的潮流趋势、产品类型,开发一些类似的产品出来,比如我们的冒险团子城市系列,做了一些徽章、立牌、透卡等产品,受到消费者的喜爱以及合作商的认可。”魏华良认为,民营企业在推动“国谷”持续“出圈”的进程中,扮演着IP创作和“谷子”生产主力军的角色。

当前,“国谷”势如破竹,正在消费市场“杀出”一条新赛道。被称为“逆市重生”的南京水游城,已然成为“谷子”的集中地。去年迎来16岁生日的水游城,假日客流日均逾10万,解锁了新的流量密码——规划近6000平方米的新型二次元商业业态,引进数十家二次元品类商家。

值得关注的是,在“谷子经济”成为消费新趋势的同时,盗版谷子却让“国谷”企业颇为头疼。“谷子经济核心是知识产权,像我们企业海外营销刚刚起步,与国外IP相比在影响力上本就有差距,再加上盗用我们商标的同类产品破坏生态,这会让我们出海之路举步维艰。”宋晨伟说,希望相关部门不断完善有关政策法规、行业标准,健全投诉和举报机制,遏制“谷子”交易市场中的骗局和假冒伪劣等乱象。

业内人士同时呼吁,激发民营企业活力,对于持续为“国谷”输送新鲜血液至关重要。要给予相关产业更多支持,通过加大政策引导和资金投入等手段,促进更多企业入局、布局,进而持续产出优质IP。

## 长三角“春日经济”随花绽放

据《解放日报》细看造物初无物,春到江南花自开。长三角各地的“春日经济”也正随花绽放,积极打造多种文旅项目,把“鲜花颜值”转化为“经济价值”。

据不完全统计,这个3月,长三角地区共举办20余场赏花活动。樱花、郁金香、玉兰、海棠、杜鹃、茶花纷纷齐上阵,在长三角花事活动中争奇斗艳,尽显芳华。长三角各地做足“赏花+”文章,依托花景,精心布局各类活动,花样频出。

农历二月十二是一年一度的“花朝节”,即百花的生日。时逢此节,上海静安大宁公园、苏州虎丘景区开展非遗市集、华服展演、文化手作沙龙、民俗表演等活动,游客们能够在赏花的同时体验古风韵。

踏着花期的自然节律,苏州陆续在上方山、拙政园、天平山等景区带来花卉盛宴,几乎一整个春季不停歇。即将在3月22日举行的“2025苏州花展”将展出1000余种花卉,打造出11000平方米的绚丽花海、30000平方米的特色展区、4组精品花园展区以及9组氛围景点。

南京同样开启“赏花+”模式,在溧水傅家边梅花山,游客们可以解锁“夜梅+烟火”的新玩法。上周末,首届静安花朝节在大宁公园开幕,大宁商圈也“沾”得人气,许多餐饮店的门前都排起长队,吃喝玩乐在这里被一站式满足。

而在江苏南通,围绕赏花主题配套推出农耕文化体验、春季露营、古镇巡游表演等多业态融合的产品及活动,吸引市民、游客在踏青赏花、游玩体验中感受乡村田园的诗意图。该市还将设计推出四大以“春”为主题的乡村旅游精品线路,深入挖掘全市乡村旅游优质资源,展示新业态、新产品。

## 企业“零垫付”开启“快速修复”新模式

全国首家生态环境损害直赔修复中心落地无锡

据《无锡日报》12日,全国首家环责险生态环境损害直赔修复中心在我市锡东生态园成立,并交付首笔生态环境损害直赔资金。这一创新举措意味着,今后参保环责险的企业在造成生态环境损害后可享受“一站式”直赔服务,由保险公司直接支付生态修复费用,无须企业垫付。这不仅大大减轻企业负担,还让生态修复更加高效便捷。

什么是“生态环境损害直赔”?简单来说,就是企业因环境污染造成生态环境损害后,保险公司直接掏钱修复环境,企业不用再为垫付修复费用发愁。“有点像车险理赔,如果你的车出了事故,保险公司直接支付修车费用,而不需要你先垫钱修车再报销。”人保财险无锡分公司副总经理卞晓丹介绍,无锡现有11家环责险承保机构,此次“抱团”为企业提供直赔服务。

12日,直赔修复中心成立后,锡东生态园便收到了首笔由保险公司直赔的8577元生损资金。“惠山区一制造业企业因违规排放大气污染物,被罚款5万元并需赔偿生态环境损害费用,因无法原位修复,企业以植树复绿的方式在我们这儿进行替代性修复。”锡东生态园总经理金辉说。

“这次在全国率先成立直赔修复中心,相当于给生态环境装上了‘快速修复器’。”无锡市生态环境局法规处处长黄晓东说,一旦发生生态环境损害事件,企业能及时理赔,政府能快速响应,环境也能迅速修复。“这种创新模式,既分担了企业环境风险,又让‘谁污染、谁修复’真正落地,为无锡绿色发展注入了新动力。”

