

早上七点,上海闵行养老服务能力建设基地的康复训练区内,几位耄耋老人正借助羿生手功能康复机器人完成抓握动作。

合金支架随着他们的肌肉发力缓缓收缩,防护系统同步监测着平衡偏移幅度,当监测到左手支撑力不足时,机械臂立即释放辅助力。

这座占地1万平方米的银色建筑内,15个智慧养老场景如同精密咬合的齿轮,重构着每个人老年生活的可能性。

兼具着生活需要和情感需求的机器人,如今正在走进我们的真实生活,成为少子化时代,每个人都不得关注的科技新趋势:让技术成为延续自主生活的支点,以更务实的形态重构衰老的尊严。

银发赛道,中国速度

今年春晚,宇树科技H1人形机器人一个空翻引爆社交平台时,这只是中国机器人发展的一个切面,实际上,关于机器人在实景当中应用的竞赛,早已暗流涌动。

而适老化的需求,则被认为是在人们生育意愿降低的当下,最迫切也是利润最丰厚的蓝海。

在深圳优必选科技公司的实验室里,Walker X护理机器人已完成数千次喂食测试。其指腹搭载的六自由度力控仿人手结构,通过每根手指配备的力传感器与动态力控算法闭环系统,能够实时感知接触面压力变化。该系统将机械臂关节扭矩控制精度提升至2.5Nm量级,结合人体颌面部生物力学模型,最终实现毫米级动作精度的喂食操作。

这一技术突破直击老年护理的核心痛点——咽喉反射敏感性。当勺子接触唇部时,机器人通过视觉定位导航系统预判口腔开合状态,并依据多模态传感器融合数据动态调整施力角度。相较于传统护理方式,Walker X的伺服关节响应速度提升40%,配合全身力反馈传感器,在防止食物残留的同时规避了过度施力引发的咳嗽反射风险。

这种多感知维度的协同控制,重新定义了“饭来张口”的科技温度。

机器人似乎正在重构一种崭新的养老图景。

在基本生活需求之外,科技正在关心老年人更细微的需求变化,在傅利叶智能科技公司的康复实验室里,一位中风患者正通过机械臂进行抓握训练,当他的手指因肌张力异常突然僵硬时,Fourier M2上肢康复系统能在极短时间内感知力量变化,通过仿生力反馈算法,将助力强度调节至最佳区间。

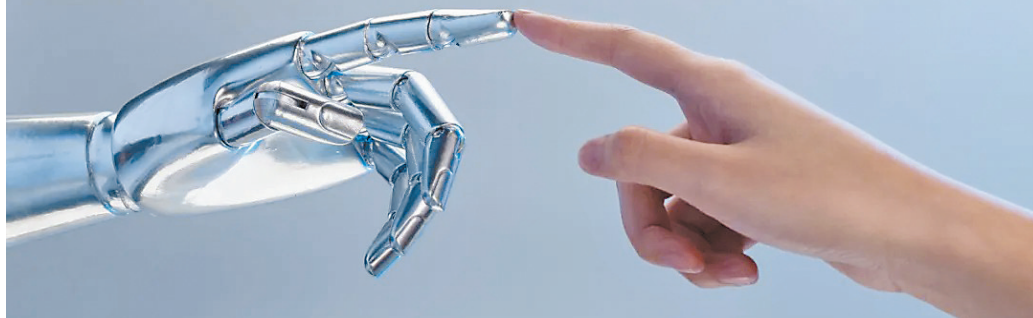
而这款GR-1人形机器人灵活的秘密在于其32个全自研关节执行器,它们如同“机械神经元”般实时解析着患者的运动意图,甚至能捕捉到神经信号传递中毫秒级的延迟误差。

技术团队将这种动态平衡称为“算法共情”:既不让患者被过度保护削弱自主能力,又避免力控偏差造成的挫败感。正如创始人顾捷所言,“康复机器人,是让技术学会理解生命的脆弱与韧性。”

难点在哪,如何攻克?

深圳、上海、北京、杭州、武汉、南京,养老、康复机器人正在全面开花,机器人正在为人类的老龄化找到了一条崭新的道路。但即便如此,

老有所养新蓝海—— 机器人养老市场 究竟有多大?



技术短板依然清晰可见。

情感交互方面,多数产品仍停留在“关键词触发”阶段,当老人情绪低落却沉默不语时,机器人往往陷入服务盲区;环境适应力更是行业痛点,某品牌送药机器人在老式筒子楼测试时,因无法识别纵横交错的晾衣绳,而被现场困缚。

面对这些瓶颈,中国AI企业正以“技术外挂”形式入场破局。在杭州某养老院的午后长廊里,搭载商汤科技AI技术的机器人正进行着一场超越代码的凝视:当87岁的陈奶奶因帕金森症导致嘴角轻微抽搐时,机器人的多模态感知系统瞬间捕捉到肌肉牵动,在江苏省某人民医院的测试中,该技术已用于心理健康筛查。

中国的机器人与AI企业的亲密合作,正展现出惊人的效果,它们超越了国外企业的单打独斗和复杂的专利交易,一位机械工程师曾言,当他展示养老机器人攻克的应用场景时,底下一群各个AI大厂的算法大神们都在出谋划策,这种合作场景让他想起了大学军训时和同学们的破冰。而这种强强联合似乎正在重新规划机器养老的速度。

2024年,中国养老机器人研发周期较三年前平均缩短40%,这一突破性进展得益于国家“十四五”智能养老战略的政策驱动与AI大模型对海量护理数据的深度学习。以新松机器人为例,其最新发布的喂食机器人研发周期从24个月压缩至14个月,背

后是30万组护理动作数据的模型训练,使算法迭代效率提升60%。

这印证了那个著名的观点:“人工智能将让机器人更加智能。”

在中国,机器人养老的市场究竟有多大?

答案藏在每个中国家庭的晨昏日常里。北京朝阳区某街道的抽样调查显示,68%的70岁以上老人日均独处超6小时;而上海某三甲医院数据显示,夜间急诊的独居老人中,32%因起床服药跌倒送医。这不是商业选择题,而是社会生存题。中国养老机器人产业的爆发绝非偶然,而是政策、需求、产业链三重浪潮的叠加共振。

政策层的超前布局构建了基础设施,2021年发布的《智慧健康养老产业发展行动计划(2021-2025年)》首次明确发展家庭服务机器人。

可以预见的是,在未来,这种政策组合拳可以让养老机器人渗透率飙升。

更深层的则是代际关系变迁:独生子女一代正深陷“421”家庭结构漩涡,北京中关村某科技公司总监的抉择颇具代表性:他给父母购置了12.8万元的全天候护理机器人,“这样他们在清晨摔倒时,AI能比120早10分钟响应”。

中国建立的全产业链工业体系,也在此时爆发,深圳华强北已形成“机器人零件一小时速达”生态,浙江的微型电机产业集群供应全球65%的伺服电机。这种毛细

血管般的供应网络,让国内机器人企业研发新款机械手指的成本比波士顿动力低83%。北京某养老院的采购清单印证了这种优势:国产翻身护理床单价2.8万元,德国同类产品则需8万欧元。

通过大模型与具身智能的结合,下一代机器人极大可能会完全实现场景自适应——当发现老人反复查看日历,系统会自动播报子女探视倒计时;当检测到降压药存量不足,不仅会自主下单补货,还能模仿子女口吻发送用药提醒。

这场机器人大航海时代的技术革命,正在重塑人类文明的底层逻辑。在慕尼黑工业展的镁光灯背后,世界突然发现中国养老革命的真正密码:义乌小商品市场的微型电机,被改造成护理机械臂的关节,佛山家电工厂的空调压缩机,成了外骨骼机器人的动力核心。

也许在未来,某养老院的紫藤花架下,退休工程师扶着老花镜,指尖轻触屏幕修正机械臂的修剪轨迹。彼时,那个曾参与设计运载火箭的老航天人,正教机器人如何让罗汉松盆景少些工业感,而多一些野趣。工业与自然相撞的咔哒声中,人类终于读懂这场温柔革命的真谛:最高明的技术从不在云端起舞,而是蹲下来抚摸大地的褶皱。

森赛

