

康复机器人正逐渐成为家庭健康和美好生活举足轻重的贴心助手 “钢铁侠”助力下肢运动功能障碍患者走完全马

近日，在第五届浙江国际健康产业博览会（以下简称“健博会”）养老康复成果展区的浙江大艾机器人科技有限公司展台前，一台艾动双足型下肢外骨骼康复训练机器人吸引了参观者驻足体验。这是一款双足型外骨骼机器人，外型酷似人类的下肢，可以进行快速适配，机器人的腿杆采取特殊工艺，可以非常方便快捷地调节，无需费时费力进行拆卸工作，只需调节腿杆长度和腰部宽度就可以提供给不同体形的患者使用。此外，还可以带动患者在不同环境下行走，上下楼梯、公园里散步再也不是遥不可及的梦。

据现场工作人员介绍，艾动双足型下肢外骨骼康复训练机器人曾助力两名患者参与“公益助残”马拉松，创造了零下8℃高海拔日行7公里、单日累计行走9.7公里、9天行走全马42.22公里、跨越行程最长达5000余公里等多项世界纪录，被誉为“钢铁侠”。

我国每年新发现下肢运动功能障碍的患者多达数百万人，由于医疗资源和康复治疗技术上的限制，致使很多患者不具备行走能力，日常生活受到影响。然而，我国康复产业的发展较晚，目前正处于成长阶段。据相关研究报告，中国2017年康复市场规模是380亿元，而早在2013年，美国康复产业就已高达2000亿美元。

智能康复设备高效改善患者生活

在人工智能、机器人、大数据、云计算、物联网等新一轮科技革命的今天，医疗康复借着新科技的东风，率先竖起了大健康产业的风向标。康复机器人作为前沿智能技术，逐渐迈入产学研用融合一体的新时代，成为家庭健康和美好生活举足轻重的贴心助手。

“人口老龄化，失能人越来越多，数据显示，我国60岁及以上人口近2.5亿人，失能老年人超过4000万，对专业的医疗护理和照护服务有庞大的刚性需求。”浙江省康复中心主任、杭州医学院康复研究所所长叶祥明认为，随着我国人口老龄化快速发展，老年健康服务需求不断增加，靠康复治疗师、护理人员等人工进行操作已无法满足刚需，这就需要智能康复设备辅助。

叶祥明表示，智能康复设备临床应用中需要借助人工智能、外骨骼、云计算、大数据、环境支持以及远程康复等多方面的支持，其中外骨骼在智能康复设备临床应用中较为热门。之所以如此这就不得不提2014年巴西世界杯开幕式。

在2014年巴西世界杯开幕式上负责开球的不是著名足球明星，而是一名瘫痪少年。这名瘫痪少年借助先进的机械外骨骼结构，通过大脑意识从轮椅上站起来大步开球。这是科技史上首次实现机械外骨骼结构受瘫痪患者大脑活动的控制。

这套装置通过患者大脑意识活动性进行控制，大脑活动性被放置在患者大脑皮层上的电极探测到后，信号将无线传输至使用者携带的计算机系统上，再转换成机械动作。传感器结合机械外骨骼结构，能够将触觉、温度和力量信息反馈至使用者，相关的信息可反馈在视频显示器或者振动电机上。

外骨骼，这一美国科幻大片式的尖端概念，在几年前对我国众多下肢功能障碍人群来说还是镜花水月，不过这两年却已呈现爆发的态势。

“曾经有位确诊为脊髓损伤，神经损伤平面诊断为胸6的患者，使用了外骨骼设备后现在已经开始走路了，这对高位截瘫的患者是巨大的福音。”叶祥明说，外骨骼最早被运用在军事领域，美国研发的“机器



人短裤”可以让穿戴者行走和跑步更加轻松。测试显示，该设备可识别穿戴者的步态，并提供相应协助，使其行走时的能耗降低9.3%，跑步时的能耗降低4%。

目前外骨骼设备运用最多的当属医疗康复领域。以浙江大艾机器人科技有限公司为例，其独立开发的下肢外骨骼康复训练机器人是一种新型的基于AI控制技术的智能化康复设备，可在多关节、多自由度、多速度的模式下为下肢运动功能障碍患者提供主动结合的康复训练，高效促进下肢运动功能障碍患者的康复。

此外，另一个备受外关注的就是物流搬运场景。京东在2017年就为旗下员工配备了外骨骼机器人，京东的外骨骼机器人运用了压力传感器、陀螺仪、无线传导等技术和仪器，凭借动力学原理，帮助工人减轻负重，减少身体损伤，并大幅度提升效率。借助外骨骼设备的动力系统，即便是女性员工也能轻松搬运15公斤的货物。

除了外骨骼，叶祥明认为，环境支持性系统对智能康复设备影响也很大，最典型的莫过于用虚拟现实VR技术进行康复。以真实“沉浸感”为最大特点的VR技术正在成为戒毒人员斩断“心理毒瘾”的好帮手。

叶祥明举例说，目前浙江省戒毒管理局用于治疗

冰毒滥用成瘾的虚拟现实毒瘾评估和矫治系统已在省内一些强制隔离戒毒所投入应用。“第一部分短片的内容是戒毒人员熟悉的环境，类似酒吧一样，唤起他们对吸食毒品时的记忆。第二部分短片就开始展示吸食毒品的严重后果，如并发症、副作用等，在临床治疗上称之为厌恶治疗。第三部分是日常生活、家庭生活的美好场面，这一阶段称为回归治疗。”

叶祥明表示，5G技术必将给康复医疗设备带来巨大变化，这对于康复设备厂家是大大好时机，届时很多康复方式也将发生改变。

脑机接口技术让“意念控制”走向现实

发出意念，就帮你实现。科幻大片中的“意念控制”正逐步从科幻走向现实，脑机接口技术便是这类“超能力”的技术基础。今年7月，特斯拉CEO马斯克旗下神经技术初创公司发布了脑机接口系统，芯片可直连大脑。目前已在瘫痪人群中植入该设备，来帮助他们更好地控制手机或计算机设备。

浙江大学求是高等研究院副教授许科帝介绍，脑机接口技术是将信息在生物大脑和机器智能之间的交换通道。脑机接口技术提供了生物大脑与机器智能之间的信息交互方式，在大脑与机器之间建立直接的通道。

许科帝说，如果一个人瘫痪或是丧失了行走能力，可以让他坐轮椅，轮椅对他的行走来说就是功能替代，能替代他的行走能力。轮椅可以用手控制，但当人连手也不能动时，唯一的办法就是用大脑控制。“这个时候，脑机接口就可以做到大脑直接操控轮椅的运动行为，操控机器指令，只要大脑给轮椅发出前进、左右转向和停止等命令就可以做基本的操作，这便是功能替代。”

脑机接口技术除了功能替代以外，还可以做到功能恢复。许科帝说，如果你受了伤，比如肌肉受到了损伤，这时候用脑机接口方法可以将人体功能重新恢复，起到一个康复作用。而功能增强不仅仅只是针对损伤病人或是残疾人，即便是正常人也可以。

目前，福特汽车工厂的工人已经配备了外骨骼系统，可以帮助需要进行重复劳动的员工减轻疲劳、减少受伤概率。许科帝举例说，如果工厂工人在做汽车装配线，正常情况下不可能轻轻松松举起车门，有了外骨骼就可以做到功能增强，减轻重量。而脑机接口技术可以将指令输给外骨骼系统，在开车时也可以做疲劳检测，这便是功能增强。

许科帝表示，脑机接口最重要的一步是将大脑里的信息读出来，常见的方法是头皮脑电，这是医院里最常见的设备或技术。“最近几年脑机接口技术已经大量被应用在肢体功能康复过程中，它不仅仅是一个功能的替代或增强作用，更多的是一个功能恢复作用。”许科帝说，这一种基于运动想象脑机接口的康复系统。

目前，浙江大学求是高等研究院与浙大二院在脑机接口方面的合作研究在国内处于领先水平，已经成功让猴子通过意念控制机械臂，也在病人头部植入过电极，让病人用意识控制机械臂进行“剪刀石头布”等二维动作。许科帝解释说，当人脑产生某一动作的想法时，这种想法会以电传导的方式在特定神经元细胞之间传导，并最终在感觉运动区形成具有一定电信号特征的神经冲动，用来指导这一动作的信号发放，通过神经纤维传导至手、脚等产生动作的肌肉，完成动作的实现过程。

中风是中国人的高发疾病，很多患者中风之后会发

生偏瘫。许科帝表示，通过脑机接口技术，脑机智能主动康复可以帮助患者恢复正常的生活节奏。中风实际是运动区神经细胞死亡，但基于未死亡部分神经细胞的可塑性，通过脑机接口设备采集、分析大脑发出的指令，通过机械臂等设备执行命令。机械臂帮助患者，并不是简单地帮助患者运动，而是通过大脑控制机器人的机械臂，该执行动作也会反馈给大脑，最终使患者重新“学会”这一动作，帮助中风病人更好地治疗偏瘫后遗症。

“类似的技术在未来有可能帮助到人类更好地去利用、调控、增强脑，使得脑可以重新获得康复，这样才能使得相应的疾病得到更好的治疗。”许科帝相信，在不久的将来，这些装置和技术会逐步成为非常常见的方案，甚至走在大街上都能发现瘫痪或者残疾人

的身上装了芯片，帮助到他们更好地生活。

本报记者 林洁

浙大一院康复师有了机器人助手

今年83岁的王奶奶因脑梗入院治疗，出现偏瘫的她，病情进入稳定期后，医生给王奶奶安排了康复训练。只见王奶奶平躺在康复机上，戴上绑带，下肢康复机器人就根据康复师开出的“处方”，带着王奶奶进行模拟走路等下肢训练。两个月时间里，王奶奶进步挺快，已经可以在家属的搀扶下小步挪动。

在浙江大学医学院附属第一医院康复科的治疗训练大厅，康复师有了机器人助手，越来越多的患者享受到了智慧医疗。

“对于脑卒中病人、脊髓损伤病人、高龄老人来说，下肢功能站立无力、肌肉萎缩、关节僵硬，是病情进展中不可避免的，帮助病人重新站立、恢复行走，需要康复医学的介入。”浙大一院副院长陈作兵教授介绍。

在国际上，不少国家的康复医学专家正在对下肢康复机器人进行探索，但国外的下肢康复机器人价格昂贵，反馈灵敏，使用复杂。所以，三年前，作为浙江大学工研院康复工程研发中心主任，陈作兵提出设想，并参与了早期研发。如今，第一台完全国产化的LEANMED C300踏步机器人已于今年7月中旬在浙大一院正式“上岗”，并已服务数百例次。

“将机器人技术应用于康复领域，既可提供有效的康复训练，又不增加临床医疗人员的负担。”陈作兵表示，下肢康复机器人比康复师更为精确客观测定训练与运动参数并提供实时反馈，能帮助患者缩短康复疗程，同时减少治疗费用。同时，机器人还能准确地治疗和评价参数，有助于机器人辅助治疗神经损伤患者研究的深入开展，具有改善康复效果和提高康复效率的潜力。“康复机器人技术解决了康复训练中最难的一个环节，随着机器人在医学领域的普及和应用，加上医联体和远程医疗的辅助，老百姓在家门口就能得到远程训练，享受大医院专家量身定制的康复计划。”

柯静 王蕊 晋曦

每个人是自己健康第一责任人

9月1日是第13个“全民健康生活方式日”，专家呼吁，“每个人是自己健康第一责任人”。

世卫组织发现，影响健康因素中，生物学因素占15%、环境影响占17%、行为和生活方式占60%、医疗服务仅占8%。由此可见，获得健康最简单也是最有效的方法，个人健康管理最日常也是最重要的策略就是培养健康的生活方式，把健康融入生活的方方面面。

健康生活方式体现在衣食住行的点滴之中。现实生活中，很多人都曾尝试养成健康生活习惯，但常常半途而废，这与缺少健康知识不无关系。比如说吃，最重要的是维持营养均衡，畸轻畸重、过热过冷都可能出现问题，“口味重”会摄入过多的盐导致高血压，“饭量大”则可能摄入过多热量导致肥胖，“趁热

吃”会损害食道黏膜导致癌症的发生。还有睡眠，夜里11时到凌晨2时保持深睡眠才能保证生长激素的正常分泌，否则不仅影响青少年的生长发育，也会造成成年人的代谢紊乱、肥胖等。掌握这些健康知识，就能够走出很多生活误区，对胡吃海喝或长期熬夜保持警觉。只有以健康知识来支撑养成健康习惯，才能激发久久为功的自觉。

培养健康生活方式，能提高人体的免疫力。人体的免疫功能，一方面是抵抗外来病毒细菌的感染和入侵，另一方面则体现为一种“免疫监视”作用，能够及时清除那些衰老或变异的细胞。不良的生活方式，最大的危害就在于对人体免疫力的损伤，从而增加了人体感染、患病甚至发生肿瘤的概率。现代社会的物质生活极大丰富，在带来诸多便利的同时，也增加了

不良生活方式的诱惑。过度陷入“宅”生活，长期沉迷虚拟世界，在桌前久坐不起……这些不良习惯都会使身体缺少相应锻炼，从而降低人体对疾病的抵抗能力。因此，我们在享受现代生活便利之时，更要时时与自己的身体“对话”，让身体在自然伸展和运动锻炼中保持唤醒状态。

培养健康生活方式，还需要正确看待治疗与健康的关系，理性看待医院和医生的作用。很多人在日常生活中不注重健康，一个重要原因是基于一种认知偏差，即认为现代医学能够为所有疾病兜底。现代医学确实获得了很大进步，但医学、医生和医院都不是万能的，对于大多数慢性病，药物都只是起到辅助作用。更进一步，我们还需要破除对用药和检查的迷信，用药应坚持“需要用的时候再用”的

原则，尤其是不能滥用抗生素；而像CT、X光等射线检查，本身就会因其放射性对人体构成伤害，同样不能滥用。

从大健康的视野来看，健康不仅包括身体健康，还包括心理健康。培养健康的生活方式，同样也需要在生活中保持心理健康，学会正确看待我与他人、我与世界的关系。生活中，家庭、工作、社交等带来的压力不可避免，这些都可能心理上投下阴影，影响到情绪、认知以及行为。培养健康的生活方式，首先要培养正确的人生观、世界观、价值观，涵养理性平和的健康心态，少一些爱慕虚荣的无谓攀比，多一些呼朋引伴的真诚沟通，才能让自己抵达诗和远方。

宋红梅



创新中国产业园·东新分园



创新中国产业园作为浙江省杭州市下城区未来发展“两轮驱动”的重要组成部分，引领高新技术产业向前推进，我们将着力把“产业园”打造为集信息软件、电子商务、物联网、生物医药、健康服务、新能源、节能环保等高新技术企业，以及科研设计院所、科技创新载体、科技金融等高新服务企业于一体的现代示范园区。我们诚邀您的加盟。

联系方式: 杭州市下城区科学技术局
0571-85820615

园区概况

创新中国产业园东新分园暨智谷创新广场地处下城区善贤路4号，已规划地铁五号线，BRT快速公交换乘中心，交通便利。总面积27368平方米，共地上四层，地下一层。

园区定位

以建设创新型科技园区、大学生创业基地为重点。为产业化企业、大学生创业、初创期的小微科技企业的孵化培育、服务式小型办公室等提供多种办公创业空间。

园区配套

公共服务大厅(含总台服务、洽谈区、小型会议室、大型多功能会议室、休闲吧、咖啡吧等)、内部食堂、健身活动中心、桌球娱乐室、顶楼足球场等。提供企业注册代办(大创免费代办)及财务委托管理，免费参加区组织的创业实训及一对一团队辅导等多种服务。旨在打造服务式创新广场，企业家们的创业俱乐部。

招商热线
钟先生 18105711266 0571-56920112



创新中国产业园·集品科创分园

创新中国产业园·集品科创分园坐拥杭州中央商务区，位于商业发达的和平会展中心东300米，交通便利，距地铁口仅150米。这里是创新创业的集聚地，这里是人才荟萃区，这里是杭州政策高地！欢迎合作，欢迎加盟，多谢关注，推介有奖。

联系人: 沈先生 电话 13958026342

