

# 随着AI与机器人产业深度融合,机械“手脚”有望真正像人类一样灵活 智能机器人产业集聚闵行由链成群

■本报记者 沈秋莎

从地铁5号线闵行开发区站沿着东川路向西走一公里,就是达闼机器人产业基地。这家曾致力于研发“可与波士顿动力比肩的服务机器人零部件”的企业,正在进军机器人产业的尖端领域——人形双足机器人。

而在东川路另一头,上海非夕机器人科技有限公司推出了全球首款自适应并联机器人“玄晖”。它突破了“手眼协同”难题,具备出色的“指尖功夫”,只依靠手感就可转动一个小球。

大模型时代,人们对人形机器人有了广阔的想象空间,但如何让机器人的“手”和“脚”真正像人类一样灵活,至今仍是难题。

近期,市政府常务会议原则同意《上海市促进智能机器人产业高质量发展行动方案(2023—2025年)》,提出要扎实推进智能机器人产业发展,全力打响智能机器人“上海品牌”。随着人工智能(AI)与机器人产业深度融合,上海一批机器人企业发挥各自优势,正在向这一前沿赛道挺进。

## 人人期待的“会走路手机”

六台人形机器人排成一列,伴着优雅的音乐节奏,十二只胳膊有模有样地上下翻飞,这是达闼机器人“小姜”们表演的《千手观音》。尽管“小姜”拥有整套智能柔性关节,全身颈、肩、肘、腕、手、腰、膝等处遍布着超过40个柔性关节,可实现精准运动、实时反馈抓取、安全感知、多模态交互等功能,但和真人相比,它依然如美人鱼般欠缺“一双腿”。

“我们身处的建筑空间都是根据人的外形来设计的,如果机器人没有腿,想要进入人们的生活空间很不方便。”达闼机器人股份有限公司人形机器人专家梁晓慧透露,他们正在研发一款双足机器人,取名“七仙女”。“七仙女”拥有60多个智能柔性关节,通过多模态大模型RobotGPT赋能,具备多模态融合感知、认知、决策和行为生成能力,可实现平衡站立、拥有优美步态和灵巧的双臂及双手操作,步行速度约为5公里/小时。

# 突破“最好”,00后为“大国工匠”添新彩

## 上海师范大学附属杨浦现代职业学校车身修理项目连续5次冲击世界技能大赛

■本报记者 张鹏

刚过去的中秋国庆假期里,上海师范大学附属杨浦现代职业学校(原上海市杨浦区职业技术学校)车身修理项目实训基地里,21岁的朱俊峰仅休息了一天就投入到紧张的训练中。在不久前结束的全国第二届职业技能大赛中,朱俊峰获得车身修理项目金牌,也由此,他开始积极备战明年的法国里昂世界技能大赛。“365天几乎全年无休,是我们训练的常态。这次休息一天,是作为拿到全国金牌的奖励!”这位00后小伙笑着说。

世界技能大赛有“青年技能奥林匹克”之称,这是2013年以来上师附职连续第5次派出顶尖选手参赛。从2013年申鑫获得世界技能大赛车身修理项目优胜奖,到两年后罗良获得银牌,再到2017年杨山巍首夺车身修理项目金牌,2019年徐澳门再获冠军,上师附职完成了中国世界技能大赛奖牌、金牌“零的突破”。

一所上海的中职学校,为何能连续培养出世界顶尖技能人才?上师附职世界集训基地总指挥、上师附职前校长卞建鸿颇为感慨地说,世界技能大赛的舞台上其实没有“最高标准”,每个选手做的是“追求卓越”,“对标社会发展新脉搏,面对00后新生代,‘大国工匠’的培养目标不是重复照搬,更应是突破‘最好’、创造新标准的极致追求。”

## 从“死磕”洗水池中读懂什么叫精益求精

汽车维修的精度要求是多少?在国内的汽车维修行业,保险杠、车门被撞出一个凹坑,汽车维修人员通过专业技术处理,修复好的凹坑对比汽车出厂数据,误差控制在5毫米以内即可。然而,在世界技能大赛的赛场上,这一数据精度要求则为1毫米以内。



▲节卡机器人。  
▲如今,非夕设计的七轴机器人已在多个精细化场景中落地应用。  
(受访者供图)  
制图:张继

达闼 CEO 黄晓庆将“七仙女”比作一台会走路手机,“未来每个人或每个家庭都希望拥有的更伟大的手机”。除了站立和行走,公司希望研发中的“七仙女”能实现蹲跑等更多功能。达闼的人形机器人从软件到硬件全部自研,因为拥有更灵活的云端大脑,可挑战更复杂的技术。

## 机械臂可以“像人一样学习”

自年初发布首个力控型并联机器人后,非夕机器人公司正在深耕自适应机器人领域,打造更全面的平台型产品线。其自主研发的通用型夹爪 GRAV、AI 通用平台 NOEMA、穹知系统等,在工业机器人垂直应用领域拥有首屈一指的“金刚钻”。

“自适应机器人”是一个新名词,指的是沿着仿人化技术路线打造的、深度融合工业级力控、计算机视觉、人工智能等多元技术的通用智能机器人。这个名词由非夕

机器人公司定义,不仅在国内被采纳,也被海外机构研报收录。

上海非夕机器人科技有限公司应用产品总监岳强告诉记者,传统机器人在工作前需要先了解工作环境,工程师会根据实地情况为其设计工作轨道和任务步骤。而自适应机器人可以像人一样通过学习来适应陌生环境,凭感觉自发作出决策和动作。

如今,非夕设计的七轴机器人“拂晓”在传统机械臂基础上增加了精准力感知,已在打磨抛光、高精度零部件组装、按摩理疗等精细化场景中落地应用。

## 无处不在的机器人,无处不在的智能

达闼和非夕所在的东川路沿线,一个具有核心竞争力的智能机器人产业正在加快落子布局。作为上海机器人产业重镇之一,闵行区经过多年深耕布局,集聚了医疗机器人、

手术机器人、协作机器人、制造机器人等各类机器人企业。截至今年8月,区内机器人产业链存量企业达148家,仅“大零号湾”地区从事机器人研发和生产的企业共11家,其中6家为国家高新技术企业,5家为专精特新企业。

9月底,上海马桥人工智能创新试验区与7家人工智能(机器人)企业签约合作,标志着“大零号湾”智能机器人产业由链成群迈出关键一步。目前,“大零号湾”区域内的机器人企业集群已明确了在马桥试验区扩租生产2.4万平方米厂房的需求意向,未来计划打造以节卡机器人股份有限公司为链主的30多家智能机器人产业集群。

“双脚”跃上台阶,并在草丛、泥泞路面上稳定行走;“手指”自如地握住瓶子,抓握投篮,甚至娴熟地制作咖啡拉花……正如中国科学院院士丁汉在日前举行的2023浦江创新论坛机器人创新科技论坛上所描绘的场景,未来将是“无处不在的机器人,无处不在的智能,实现无处不在的制造”。

■本报记者 李晨琰

秋意浓!昨天是中秋国庆假期后的首个工作日,阴雨伴随着冷空气“到货”,马路上不少市民缩起脖子,换上长袖,穿上了外套。今天正值寒露,这是今年第一个带“寒”字的节气,也是凉爽向寒冷趋势的转折点。此时,尤其要警惕心脑血管疾病“发作”。记者昨天从申城一些医院获悉,连日来已接诊多例心梗、脑梗病例,心脑血管患者就诊量呈小幅抬头趋势,有些情况比较危急。对此,医生提醒:夏秋过渡时期,气温波动较大,确实容易造成血压波动,诱发心脑血管疾病。这其中,不止老年人,中青年也要保持良好的生活习惯,根据气候变化及时增减衣物,身边还可备些硝酸甘油、保心丸等“救命药”。

## 三天六例心梗,冷空气也“吹倒”中青年

“一到换季,天气转凉或气温骤降,心梗发病率会明显抬头。”上海市第十人民医院心血管内科主任医师车文良告诉记者,长假最后三天已接连收治了六例心梗病例。

原以为气候变化,只有老年群体要注意防护,但车文良告诉记者,“从就诊情况来看,50岁以下心梗患者人数增多,冷空气同样也会‘吹倒’中青年。”

就在前几天,一位40岁的男性患者因胸痛到上海十院就诊。经检查发现,该患者心脏的三根主要血管中,有两根都出现了不同程度的堵塞和狭窄。“情况较严重的一根血管,几乎完全闭塞,仅留一根丝的缝隙。”车文良说,幸好患者就诊及时,目前身体情况稳定。

身强力壮,并且没有基础疾病的中青年,为何会突发心梗?原来,该男子有多年吸烟史,不仅烟瘾大,还经常熬夜,发病前,他已连续多日熬夜、抽烟,加之气温一变化,心梗便发作了。

“吸烟是导致心血管疾病的一大‘凶手’,秋冬也是心血管疾病高发期,长期大量吸烟加上熬夜更加速了心梗等心血管疾病发生。”复旦近期收治的病例,车文良分析,假期过后,心血管疾病迎来就诊小高峰,一部分受冷空气影响,容易诱发心绞痛甚至急性心梗,另一部分则属于“节后综合征”,如果假期生活缺乏规律,加之暴饮暴食、缺乏运动等,就容易导致节后心血管疾病就诊量增多。

## 一旦出现先兆现象,及时前往医院就诊

研究显示,气温每降低1℃,死于心脑血管疾病的人数将增加0.49%;气温每降低1℃,收缩压升高1.3毫米汞柱,舒张压升高0.6毫米汞柱,这也就是为什么高血压患者更容易因为寒冷刺激导致血压急剧上升而发生心梗、脑梗等意外。

在浦东新区人民医院,心血管患者就诊量同样迎来小高峰。就在不久前,该院神经内科收治了一例年轻脑梗患者,32岁的小张与同伴利用假日到上海旅游,没想到,一整天游玩后,她突然出现视物模糊、言语含糊、恶心呕吐、腿脚无力等症状。

“当是运动过度和劳累导致的,没想到稍作休息后没有好转。”同伴说,看到小张的情况越来越差,当即拨打了“120”。

“CT结果确诊为脑梗死,我们考虑该患者是颅内动脉夹层导致的脑梗。”浦东新区人民医院神经内科主任刘赞华说,好在送医及时,救治及时,小张如今已康复出院。

“颅内动脉夹层常好发于40岁至50岁年龄段,是青年卒中的常见原因,占中青年缺血性卒中的20%。”刘赞华提醒,高血压患者、动脉相关疾病患者等要特别注意,一旦出现中风的先兆现象,如头晕、肢体无力麻木、嘴歪、嘴角歪斜、与往常不一样的头痛、昏沉嗜睡等,应立即前往医院就诊,为治疗争取宝贵的时间。

在采访时,不少医生还提到,气温波动容易导致血压波动,引发心脑血管意外。“大家应该意识到,随着气温降低,心肌耗氧量增加,加之交感神经兴奋,就容易导致血管中本就不稳定的斑块破溃。”车文良说,如果将斑块比作火山,火山喷发岩浆涌流,就会进一步堵塞血管。

如何防患于未然?医生提醒,日常生活中就要关注心脑血管健康情况,定期监测自身血压、血脂、血糖等指标,控制好肥胖、吸烟、熬夜等危险因素,及时发现问题并加以处理,将气温对身体的影响降到最低。

## 体彩公报

### 超级大乐透第23114期公告

中奖项号码:	02+25+27+30+35	01+10
一等奖	3	10000000元
二等奖(追加)	0	0元
三等奖	58	339994元
二等奖(追加)	14	271995元
三等奖	169	10000元
四等奖	448	3000元
一等奖基金积累数:	877911007.72元	

### 排列3第23266期公告

中奖项号码: 1 3 3	直选每注奖金 1040元
组选3每注奖金 346元	组选6每注奖金 173元

### 排列5第23266期公告

中奖项号码: 1 3 3 6 7	每注奖金 100000元
------------------	--------------

## 申城假日舞台焕新高品质文旅消费体验

（上接第一版）

## 国际名家与首演剧目助力节庆申城舞台

今年,中国上海国际艺术节拉长了办节周期,中秋国庆双节期间带来的四台剧目,吸引超过1万人次观众走进剧场,助力上海文旅市场消费。“中国上海国际艺术节中心党总支副书记、副总裁杨佳露介绍,作为沪上最新文旅地标,两岸穹顶艺术中心和前滩31演艺中心分别将其开业相关演出与艺术节进行联动;作为上海旅游季的闭幕演出,安娜·奈瑞贝科在上海大剧院举行独唱音乐会,则是上海两大文化品牌——艺术节与旅游季首次携手合作,这些都展现了上海文旅事业深度融合、高质量发展的生动局面。

申城观众期待已久的海外顶尖艺术家们在这个假期纷纷到访。时隔五年,欧洲顶尖室内乐团柏林爱乐弦乐五重奏再次回归凯迪拉克·上海音乐厅,奏响贝多芬、布鲁克纳、柴可夫斯基等作曲家的杰作;德奥音乐剧女演员玛雅·哈克福特再度来沪,她携手嘉宾凯文·塔特,在上海文化广场带来《伊丽莎白》《吸血鬼之舞》《莫扎特》等诸多德语音乐剧金曲。

双节期间,众多热门IP改编舞台作品首次亮相。改编自东野圭吾著作的话剧《虚无的十字架》,以及与《消失的她》同源的话剧《她的审判》入驻星光322号,为升级改造后的世茂广场拉开演艺

新地标的大幕;在上海文化广场与兰心大戏院,改编自人气电影与文学著作的音乐剧《爱情神话》《纳尔齐斯与歌尔德蒙》开启全国首演;全新原创音乐剧《将进酒》国庆期间首次来沪,在上海大剧院唱响诗人李白的传奇故事。

在上海的演艺场馆,不同年龄的观众都能找到适合自己的一款节目。以中秋节当日为例,上海音乐厅品牌项目“家庭音乐会”带来三场德国经典童谣《胡桃夹子与老鼠王》,门票销售火爆。现场,来自上海音乐学院的海派钢琴家方曼、钱蕊嫣组成的“海·上”钢琴二重奏演绎经典作品,创意式互动深受家庭喜爱。10月1日至2日,上海歌剧院再度与上海儿童艺术剧场合作,带来《地球脉动II——纪录片视听音乐会》。汉斯·季默、雅各布·谢伊和加沙·克雷比三位著名作曲家强强联手创作的音乐,让大人和孩子都能获得寓教于乐的欣赏体验。

多元主题演出打造沉浸式节日体验

从传统到摩登,充满上海风情的多元主题演出和艺术节展,在刚过去的假期为市民游客打造沉浸式过节体验。

为期11天,涵盖130万平方米超大版图、5大内容板块的朱家角沉浸式艺

季,让近40万游客在上海的古镇感受到不一样的艺术氛围,游客数较去年增长36.3%。近20种新奇科技装置和超120场的演出和文化活动,让观众与水乡形成奇妙的互动。第五届豫上昆曲·中秋曲会沿袭明清的曲会习俗,邀国宝级艺术家联手登台上海梨园;长江剧场的《上海笑天地——人间笑味是团圆》赏中秋滑稽独脚戏专场,和上海天蟾逸夫舞台的“国庆笑哈哈”——滑稽独脚戏专场,用上海观众熟悉的传统滑稽戏为大家带来欢乐;而林肯爵士乐上海中心则定制了外滩夜上海爵士狂欢节,营造专属于“亚洲爵士之都”的浓浓节庆氛围。