

机器人在身边③

□ 证券日报记者 丁 蓉

外骨骼机器人从概念走向生活

今年“五一”假日期间,外骨骼机器人在安徽黄山、山东泰山、陕西华山等景区大出风头,登山者穿戴后步履轻快,轻松登顶,外骨骼机器人获得“懒人爬山神器”美称。此后,外骨骼机器人概念股在资本市场上受到追捧。不过,随着外骨骼机器人逐步渗透日常生活,其大规模商业化仍面临技术瓶颈与市场考验。多位业内专家表示,外骨骼机器人产业正处于商业化临界点,需在人机协同技术、轻量化材料、提升续航能力以及成本控制等方面实现突破。

风口将至

“外骨骼机器人是一种可穿戴设备,它既具备外骨骼的辅助增强功能,又融合了机器人的自主或半自主控制能力,能辅助行动障碍者,也可增强健康人群运动能力。”科技部国家科技专家库专家周迪表示,近年来,该领域技术加速迭代,应用场景从工业、医疗向消费级市场延展。

深圳市肯索科技有限公司是行业先行者之一。2021年,其首款产品“C1 Pro”在泰山试点运营,早期20公斤的笨重设计曾遭到市场冷遇。“我们通过采用碳纤维复合材料与人工智能算法精准识别步态,重量大幅降至1.8公斤,用户体验感显著提升。”公司创始人余运波表示,今年“五一”假日期间,肯索科技在泰山投放的500台新一代产品“π”实现满负荷运营,目前运营点延伸到了全国范围内的10多家景区。

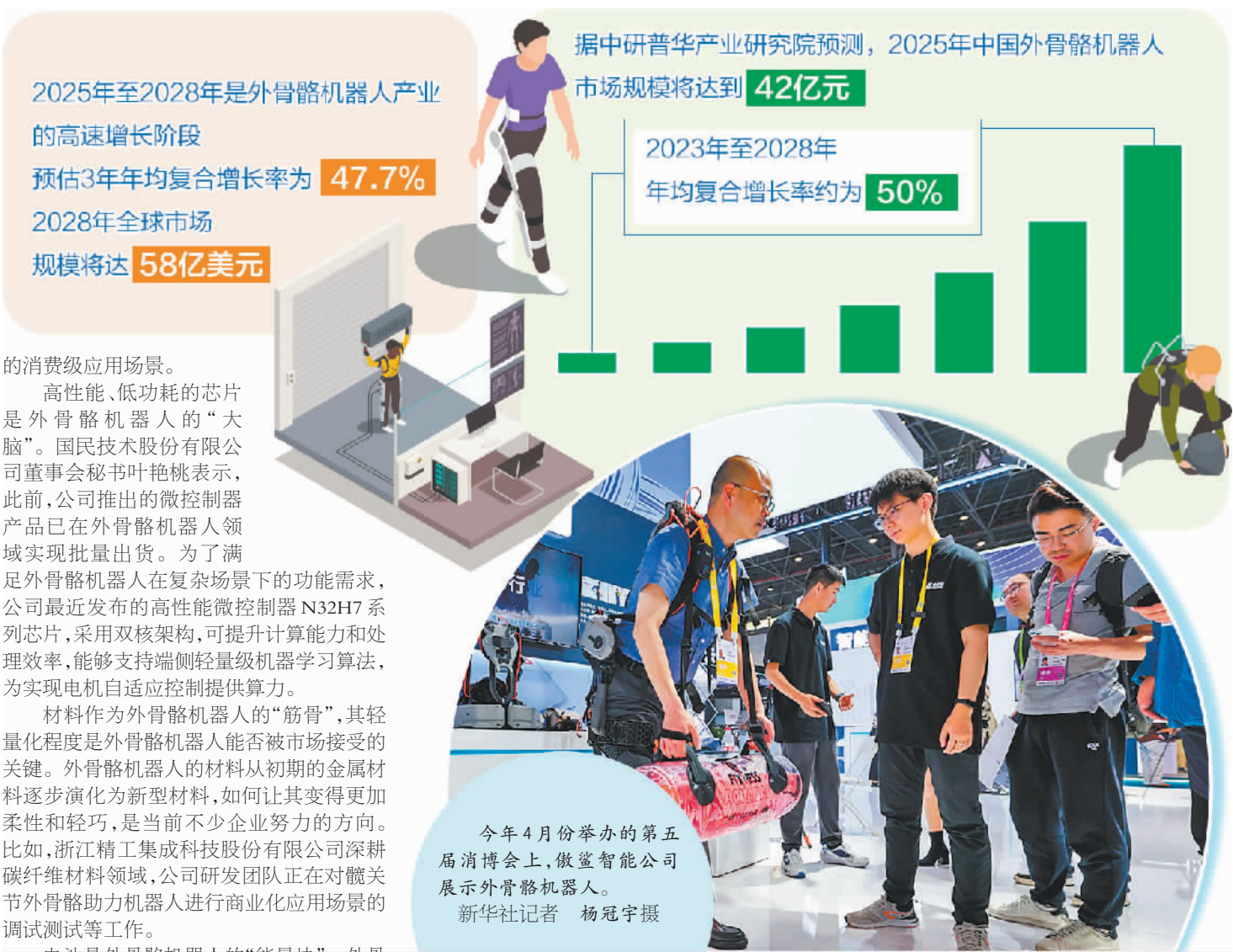
除了肯索科技,还有多家企业创新成果显著。杭州智元研究院有限公司推出的外骨骼机器人“踏山”,采用多模态数据融合技术和生长型运动控制算法,通过学习用户习惯,实现越用越贴合的个性化体验;长沙优龙机器人有限公司的“游龙”则在岳麓山、衡山完成相关试验。

除户外运动外,外骨骼机器人已渗透工业、军事、应急救援及养老领域。中关村物联网产业联盟副秘书长袁树表示,在工业领域,生产线上的工作人员穿戴上肢外骨骼机器人以后可大幅提升装配效率;在军事领域,外骨骼机器人可提升士兵单兵负重能力和持续作战能力;在应急救援领域,消防员穿戴外骨骼机器人可携带重型装备攀爬高楼;在养老护理领域,外骨骼机器人已进入部分社区试点,辅助失能老人实现独立行走。

有机构预测,2025年至2028年是外骨骼机器人产业的高速增长阶段,预估3年年均复合增长率为47.7%,2028年全球市场规模将达58亿美元。中研普华产业研究院分析,2025年中国外骨骼机器人市场规模将达到42亿元,2023年至2028年年均复合增长率约为50%。

难题待解

2025年被业界视为外骨骼机器人产业的破局之年,但产业链企业还需要在人机协同、轻量化、续航能力、成本控制等方面持续解题,才能推动外骨骼机器人真正走向广阔



的消费级应用场景。

高性能、低功耗的芯片是外骨骼机器人的“大脑”。国民技术股份有限公司董事会秘书叶艳桃表示,此前,公司推出的微控制器产品已在外骨骼机器人领域实现批量出货。为了满足外骨骼机器人在复杂场景下的功能需求,公司最近发布的高性能微控制器N32H7系列芯片,采用双核架构,可提升计算能力和处理效率,能够支持端侧轻量级机器学习算法,为实现电机自适应控制提供算力。

材料作为外骨骼机器人的“筋骨”,其轻量化程度是外骨骼机器人能否被市场接受的关键。外骨骼机器人的材料从初期的金属材料逐步演化为新型材料,如何让其变得更加灵活和轻巧,是当前不少企业努力的方向。比如,浙江精工集成科技股份有限公司深耕碳纤维材料领域,公司研发团队正在对膝关节外骨骼助力机器人进行商业化应用场景的调试测试等工作。

电池是外骨骼机器人的“能量块”。外骨骼机器人对电池产品要求严苛。目前外骨骼机器人续航能力普遍为几个小时,而理想续航能力需要达到1天甚至数天,并且电池重量有待进一步减轻。目前,电池企业正加速寻求技术突破。以格林美股份有限公司为例,其团队在高比能、高倍率的高镍三元正极等领域深入研究,致力于实现用更小体积和更轻量化提供多能量。

此外,降低价格是推动外骨骼机器人普及的关键。“相较于应用专业领域的产品,走向生活场景的消费级外骨骼机器人在智能性、轻便性方面都面临更高要求,现阶段生产成本仍然较高。只有依托人工智能技术、芯片技术、新材料技术、动力电池技术的全方位革新突破,才能推动产业走向规模化,降低成本。目前外骨骼机器人在景区主要以租赁形式提供给游客,这类商业模式上的创新,也有利于推动产业发展。”萨摩耶云科技集团首席经济学家郑磊说。

多方合力

除了市场发力,政策的支持也有力引导产业加快发展。2023年1月份,工业和信息

化部等部门印发的《“机器人+”应用行动实施方案》提出,积极推动外骨骼机器人、养老护理机器人等在养老服务场景的应用验证。同年10月份,工业和信息化部印发的《人形机器人创新发展指导意见》提出,攻关“机器人”关键技术群,突破轻量化骨骼、高强度本体结构、高精度传感等技术。

多地也陆续出台支持外骨骼机器人发展的政策。2024年11月份,上海市人民政府办公厅印发的《上海市发展医学人工智能工作方案(2025—2027年)》提出,推广外骨骼等康复机器人、中医针灸推拿机器人等外治设备。2025年5月份,四川省经济和信息化厅等8部门印发的《四川省脑机接口及人机交互产业攻坚突破行动计划(2025—2030年)》提出,加快推动人机协同外骨骼、触觉反馈手套、AR智能眼镜等规模化生产应用。

在资本市场,外骨骼机器人赛道投融资热度持续高涨。今年5月份,上海傲鲨智能科技有限公司宣布获得上海彬复卿云创业投资合伙企业(有限合伙)和上海国仪福光智造私募投资基金合伙企业(有限合伙)的投资。自2018年成立以来,该公司已累计完成5轮

融资。同样在今年5月份,优龙机器人也宣布完成数千万元级战略融资,本轮投资由湖南长沙市属国资平台——长沙城市发展集团旗下领新基金独家注资,将重点支持优龙机器人在深化研发、产线扩建、场景开拓三大方向升级。

产业合作层面,在产业链各环节企业发挥所长的同时,跨界合作也开展得如火如荼。探路者控股集团股份有限公司2024年12月份发布了下肢外骨骼户外智能装备,目前正处于系统化研发阶段。探路者相关负责人表示,公司持续深化产学研合作,不仅与北京新兴东方航空装备股份有限公司在可穿戴外骨骼产品方面深入合作,还与清华大学天津电子信息研究院在智能穿戴设备领域的技术开发、产品定义、生态构建等方面展开合作。

“在政策、资本、企业的合力推进下,外骨骼机器人正向消费端逐步渗透。”陕西巨丰投资资讯有限责任公司高级投资顾问丁臻宇表示,未来,外骨骼机器人不再是遥不可及的科幻概念,而是科技普惠人类的核心载体之一。

求真

□ 中国经济网记者 郭文培

开封久置的防晒霜还能用吗

进入夏季,防晒成为护肤的重要环节。近日,社交平台流传“防晒霜开封放置一段时间就失去防护力,即使在保质期内也不能使用”的说法,是真的吗?记者采访了有关专家。

专家表示,以上说法并不准确。防晒化妆品分两类。一类主要含有物理防晒剂,通过物理遮盖达到防晒效果。另一类主要通过其中含有的化学防晒剂吸收紫外线能量而起到保护皮肤的作用。对于含有氧化锌、二氧化钛等物理防晒剂的防晒化妆品而言,由于稳定性较高,即使开封后久置,只要在有效期内,且性状没有发生改变,比如产生颗粒或结块等影响成膜均匀性,防晒效果不会受到影响。

像含有阿伏苯宗等化学防晒剂的防晒化妆品,遇光不稳定,需要加入稳定剂来提高其稳定性。若存储温度超过30℃的高温环境中或是被阳光直射,即使在有效期内,防晒功效也会大打折扣。

山东省化妆品行业协会党支部书记、秘书长牟云帆表示,未开封的防晒化妆品,保质期内通常有效,但前提是存储得当。建议防晒产品在开封后6个月至12个月内用完。

如何科学存放防晒化妆品?牟云帆表示,一是要避免阳光直射和高温环境,高温会加速有效成分分解。二是要干噪密封,使用后及时拧紧瓶盖,避免水汽或微生物污染,尤其不宜存放在潮湿的浴室。三是尽量不

如何判断防晒霜是否失效?牟云帆介绍,一是通过肉眼观察,如果出现明显分层、结块、变色或异味,应立即停用。二是可以进行防护测试,若正常涂抹后皮肤仍易晒红或晒黑,表示防护力已下降。

如何正确进行防晒,有效使用防晒化妆品?由国家药品监督管理局食品药品审核查验中心组织编写的《化妆品安全消费知识120问》介绍了几点注意事项。

首先,要注意用量。对于乳液、膏、霜类质地的防晒产品,需要约1元硬币大小的量才能满足面部防晒要求。

其次,要注意使用顺序和时间。防晒化妆品要用在基础护肤程序后。为使防晒剂充分接触皮肤产生作用,需注意应在出门前15分钟至30分钟进行涂抹。如果长时间暴露在日光下,建议每隔2个小时至3个小时进行一次补涂,保证持续的防晒效果。

再次,要注意有效防晒。除了面部,其他裸露部位如脖子、耳朵、胳膊、腿、脚等最好也涂抹防晒化妆品。还可同时使用太阳帽、冰袖、遮阳伞等物理装备来增强防晒效果。

最后,在没有防晒需求后,比如下班回家后、临睡前,要及时将防晒化妆品清洗干净。可借助洗面奶或卸妆产品等进行有效清洗。



更多内容

扫码观看

银行业加快处置不良贷款

本报记者 王宝会



子表示,主要与这两类机构的资产构成有关。2025年一季度,不良贷款转让业务中大多数是个人不良贷款。与其他类型银行机构相比,股份制商业银行更加重视零售业务发展,个人贷款业务规模大,占比相对较高,不良贷款规模因此也比较大;而农村中小银行个人贷款规模相对较小,个人不良资产处置需求也相对较小。

近年来,在强监管政策引导下,中小银行不断强化科技赋能信贷,构建贷前、贷中、贷后全流程风险管理体系,提升个贷等不良贷款防控能力。浙江农商联合银行辖内瑞安农商行行长连正杰介绍,其所在银行通过整合法院、金融综合服务平台等多方数据,在信贷系统中嵌入信息“一键预警”功能,实现了对“问题客户”的快速查询和风险信息全景展示。此外,深化数据排查,贷前严把关、贷中强管控、贷后重跟踪,能精准有效识别风险。

从个人不良贷款批量转让业务运行情况来看,今年一季度个人消费贷款不良贷款无论是业务规模还是挂牌项目数同比均增幅较大。数据显示,个人消费贷款不良贷款转让成交金额达268.2亿元,占当期个人不良贷款批量转让成交金

文旅业发展要着眼

主要矛盾,多出实招而

非怪招,多做实事而非

表面功夫。唯流量的文

旅宣传终将适得其反,

尊重规律、实事求是才

能打开工作局面。

刘

莉

古风装扮、策马雪原、东北话混搭英语……近年来,为了推动文旅产业发展,多地文旅部门加大宣传推广力度,不少地方文旅干部出镜拍摄视频“花式”介绍当地文旅资源,给地方带来不少流量。

与此同时,也有一些地方追求流量心切,文旅宣传出现了偏离正轨的苗头。有的地区为博眼球,刻意扮丑搞怪,内容有明显低俗倾向;有的地区盲目跟风,生搬硬套“网红套路”,导致宣传同质化严重;还有个别景区为制造话题,故意炒作争议性内容,引发关注。

地方干部参与文旅宣传,是主动作为的表现。然而,部分地区出现唯流量倾向,甚至将文旅宣传流量数据视为干部的工作业绩,将个人流量等同于工作作为,这是一种错位的政绩观。要知道,旅游宣介视频是让观众看见一方水土的魅力,而不能异化为个人秀场,展现“辣眼睛”的表演和尴尬的宣传。

流量不等于正能量,更不等于有工作业绩。必须清醒认识到,宣传是有底线和边界的,边界一旦被突破,很容易适得其反。方法不当的“积极作为”,反而会消耗公众信任,用力过猛、方向走偏的宣传方式不仅难以持续,更可能损害地方形象。

关注度不等于美誉度。想打破“酒香也怕巷子深”的尝试可以理解,但追求一夜之间打开地方知名度,醉心于炮制爆款,却忽视了长远规划和美誉度打造,无异于缘木求鱼。如果没有对文化价值的认同,没有对旅游产品的赞誉,所有的变现都无从谈起。

没有良好的资源禀赋,接不住泼天的流量;没有精细化的服务,带不来也留不住游客。文旅业发展,要着眼主要矛盾,多出实招而非怪招,多做实事而非表面功夫,唯流量搞文旅宣传终将适得其反,尊重规律、实事求是才能打开工作局面。与其盯着别人家的短视频怎么拍,不如打好自己手中的牌。

一个地区要想提升文旅产业综合竞争力,不能只靠朝夕之功,想走捷径恐怕难以达到理想的效果。在文旅宣传中,真诚的文化表达远比刻意营销更有穿透力,立足自身特色禀赋开发的文旅产品,才更有生命力。各地应结合自身实际推出更多有助于提升当地文旅美誉度的优质内容,在提升服务质量、挖掘文化、创新产品等方面下真功夫硬功夫,打造出经得起时间和市场双重检验的文旅精品。