

未来产业加速布局 前沿科技照进现实

# 人形机器人、脑机接口、6G 将如何改变生产和生活？

## G 企业蓄势,奔赴下一个五年

本报记者 杨召奎

车间里,人形机器人站上生产一线,与工人协同工作;借助脑机接口技术,智能仿生腿让截肢患者重新站起来,走向新的人生;5G-A 开启商用部署,高速公路全景自动驾驶等一批新应用场景加速落地……“十四五”以来,我国未来产业多点突破,技术底座持续夯实、产业链条日趋完善,一批前沿科技照进了现实。

抢占先机、竞逐未来,“十五五”规划建议提出,推动量子科技、生物制造、氢能和核聚变能、脑机接口、具身智能、第六代移动通信等成为新的经济增长点。

如今,一场关乎未来的产业竞赛正在加速布局。在人形机器人、脑机接口以及 6G 领域,一众企业抢滩未来赛道,一批前沿技术已来到规模化应用的前夜。

### 人形机器人实现全流程自主决策

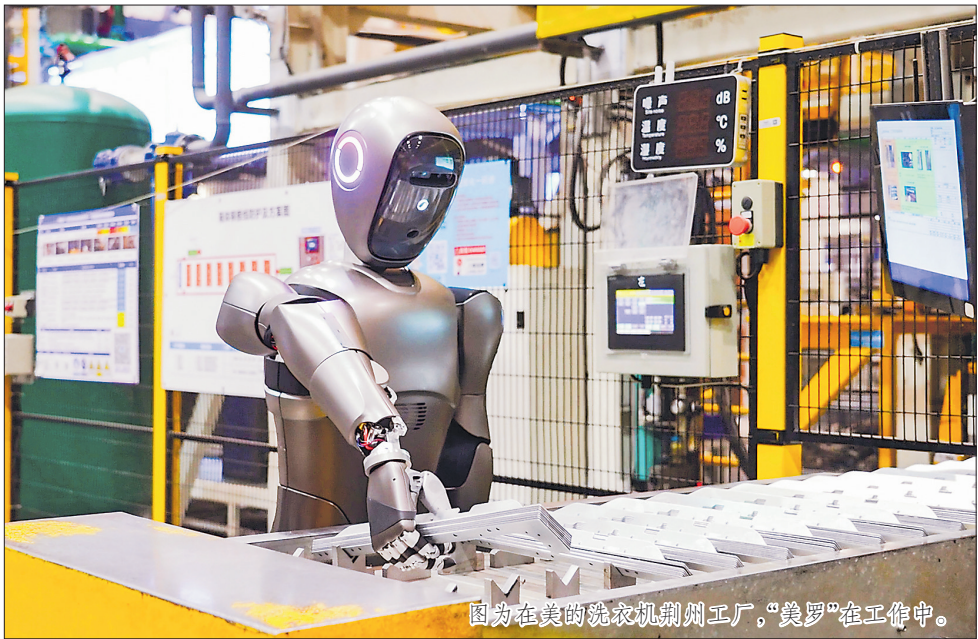
人形机器人“美罗”能够熟练地把注塑成型的后桶搬运至智能首检台检验;AI 巡检员“玉兔”可以 24 小时穿梭检查,遇到问题自行呼叫工程师……这是美的洗衣机荆州工厂的日常工作场景。

人形机器人是具身智能技术的重要载体。近年来,人形机器人产业迅猛发展,已成为未来产业布局的热门赛道。中国电子学会预测,到 2030 年,我国的人形机器人市场规模有望达到 8700 亿元。

“区别于其他工业制造企业偏概念的阶段,美的集团依托自有制造工厂与生产线,实现人形机器人从实验室到现场应用的跨越,在注塑车间完成阶段性调试,并与工厂业务系统形成业务闭环。”美的集团人形机器人创新中心高级研究员孙智宇对《工人日报》记者说。

“美罗”是美的集团人形机器人创新中心自主研发的面向工业场景的人形机器人,作为工厂具身智能体的核心执行单元,其在工厂大脑的统一调度下,结合多模态感知技术和具身智能操作技术,可实现自主执行品质首检、TPM(全员生产维护)巡检等高频次任务,实现实时响应与全流程自主决策。

在浙江宁波,今年 10 月,智元机器人和均普智能联合发布了新一代轮式机器人新品精



图为在美国的洗衣机荆州工厂,“美罗”在工作中。

灵 G2,它融合了智元的前沿技术与均普智能 50 余年智能制造的深厚积淀,真正实现了工业级落地应用。

对于企业未来的发展,美的集团首席技术官卫昶表示,美的集团将从自身的应用出发,推进人形机器人融入工业智能制造场景,尤其是人形机器人等多个机器人与工厂大脑的协同应用。

“未来我们将持续加大研发投入,推动具身智能技术与更多工业场景深度融合,让机器人成为制造业新质生产力的‘标准化装备’,为中国制造业高质量发展贡献力量。”均胜集团副总裁、均普机器人研究院与普智机器人董事长周兴有告诉记者。

### 脑机接口逐步从科研走向临床应用

“那时候,觉得未来有无限可能,脚下就是通往职业舞台的道路。”提到截肢前对于未来的憧憬,今年 22 岁的叶炜说。

叶炜 2003 年出生于江西,后随父母在上海生活,因为喜欢足球,他加入了校足球队。就在他满怀期待为一场重要比赛备战集训时,诊断书上“骨肉瘤恶性”五个字,击碎了他的梦想。很快,一个更为残酷的现实摆在他面前:为了保住生命,他必须接受左腿截肢的手术。

科技改变了他的生活。今年 7 月,装上智能仿生腿的叶炜不断挑战自我,不仅学会了

骑自行车、打羽毛球,甚至还顺利考取了驾照、登顶了玉皇山。

“BrainCo 轻凌 M3 智能仿生腿是一款在脑机接口领域开发的具有智能算法技术的新型智能膝关节假肢产品。”强脑科技创始人韩璧丞告诉记者,它可以通过传感器系统进行数据实时采集获取,经过算法处理后转化为指令控制产品的液压系统,从而做到针对当前运动状况进行动态的实时适配,满足下肢截肢患者在日常生活活动场景中所需要的动作自由度,用户可以像控制自己的腿一样控制假肢,舒适、安全、自由地行走。

2025 年被称为中国脑机接口行业元年。脑机接口技术在医疗、消费等领域展现出巨大应用潜力,正逐步从科研走向临床应用,为人类福祉带来创新解决方案。数据显示,2025 年我国脑机接口市场规模将突破 38 亿元。

11 月 8 日,在 2025 年世界互联网大会乌镇峰会数智健康论坛上,中国科学院院士、国家精神疾病医学中心主任陆林带来了脑机接口技术的最新进展。他提到,随着人口老龄化加剧,阿尔茨海默病等脑疾病防控形势严峻,而脑机接口与 AI 技术为这类疾病的干预带来了新的希望。

对于行业未来的发展,武汉衷华脑机融合科技发展有限公司有关负责人告诉记者,作为脑机接口全产业链国产自主可控的领军企业,衷华脑机“十五五”期间有望依托国家

战略对脑机接口产业的系统性支持,在核心技术上不断实现新的突破,从而在运动功能障碍康复、重大脑疾病诊疗等临床领域实现商业化应用,带动我国脑机接口产业综合实力迈入世界前列。

### 6G 将实现“三个倍增”“三个一体”

11 月 2 日,在第十五届全国运动会深圳火炬传递现场,一位特别的“火炬手”格外吸睛:全球首款搭载 5G-A 技术的人形机器人“考父”以拟人化姿态奔跑、挥手、交接,动作流畅,圆满完成了百米火炬传递任务。

“作为机器人自主火炬传递的通信底座,5G-A 低时延、高可靠性的特点,确保了机器人在火炬接力过程中动作的精准性及连贯性。”中国移动相关负责人对记者说。

作为 5G 向 6G 演进的关键阶段,5G-A 正从消费场景向产业实践延伸,尤其与 AI 深度融合,催生出诸多创新应用,为各行各业的数字化转型注入了新动力。例如,中国移动打造了“5G-A+低空经济”“5G-A+智慧工厂”“5G-A+智能驾驶”等多个行业标杆,创新推动了具身智能、车联网规模化发展。

专家指出,6G 在通信体验上还有巨大的性能提升空间,将实现“三个倍增”“三个一体”。三个倍增,体现在 5G 原有三大场景速率、连接数、高可靠低时延能力的大幅提升;三个一体,即通感一体、通智一体、空天地一体。据测算,到 2030 年,我国 6G 市场规模有望突破 1.2 万亿元。

中国移动研究院的研究显示,6G 时代,在自动驾驶领域,车辆不仅能够实时接收路况信息,还能通过“通感一体”技术提前感知障碍物,就像给车装了一个“预知雷达”,有效避免交通事故的发生等。在生产领域,6G 的连接数、高可靠低时延能力的倍增将推动工业互联网的全面升级;工业机器人还能与供应链管理系统实时交互,根据生产需求及时调整生产计划,优化生产流程,提高生产效率。

近日,中国电信研究院、中国电信北京公司联合产业伙伴在北京延庆成功完成业界首个面向 6G 的多站多智能超表面(RIS)组网试验,为 6G 广覆盖与无缝衔接技术发展提供了创新路径。

中国电信研究院方面表示,未来将深度融入经济社会发展大局,进一步加大 6G 核心技术攻关力度,加速推进产业应用落地,为 6G 技术创新与产业发展贡献力量。



## 湘江科学城建设稳步推进

这是 11 月 11 日拍摄的湖南湘江科学城项目建设现场(无人机照片)。

目前,湘江科学城项目正按照节点要求稳步推进。作为长株潭自主创新示范区的重要结合部、湘江西岸科创走廊的重要节点,湘江科学城项目建成后将为科创产业入驻提供人才、政务及商业配套等服务。

新华社记者 陈振海 摄

## “双 11”网售食品完成抽检 3347 批次

本报北京 11 月 11 日电 (记者蒋蕊)近日,市场监管总局紧扣“双 11”网络消费旺季节点开展网售食品专项抽检,累计完成抽检 3347 批次。

本次专项抽检覆盖抖音、快手、淘宝(含天猫)等 11 个主流网络平台、2288 个网络直播间,涉及促销活动密集的方便食品、酒类、糕点等 23 个食品类别。其中,粮食加工品、饼干等食品类别均未检出不合格样品,红薯粉条等食品存在掺杂掺假问题,部分宣称具有减肥功效的糖果、代用茶、固体饮料检出番泻苷 A、番泻苷 B 等泻泻成分。对抽检发现的不合格食品,市场监管总局已督促属地市场监管部门开展核查处置,压实食品安全主体责任。

通过合理让利,吸引优质企业和团队入驻

# 海口国家高新区推出“零租金”试点产业空间

本报讯 (记者赖书闻)近日,《海口国家高新技术产业开发区国有平台公司物业“零租金”试点产业空间实施办法》(以下简称《办法》)发布。据悉,此次“零租金”试点产业空间通过对园区下属国有平台公司运营管理进行整合,共推出办公用房、厂房等空间超 3.7 万平方米。试点产业空间主要分布在美安生态科技新城、云龙产业园,旨在发挥海南自贸港重点产业园区高新技术产业主阵地作用,通过合理让利,吸引优质企业和团队入驻,实现海口国家高新区高质量发展。

据了解,“零租金”试点产业空间面向符合高新区重点培育发展的生物医药、医疗器

械、先进制造、可降解新材料产业,从事生产或技术产品研究、开发、服务的企业。

入驻“零租金”试点产业空间的企业,签约三年(含)以上可享受前两年免租;签约五年(含)以上可享受前三年免租。租金优惠起始时间,以“零租金”试点产业空间租赁合同约定的起租日为准。

此外,租赁面积必须以项目测绘报告的最小分割单元为基数,如需分割最小分割单元需管委会批准,按照不同物业类型的租赁面积分为两档分别确定免租面积;为充分发挥“零租金”试点产业空间的政策效益,《办法》要求入驻企业应根据自身实际需求合理

租赁相应面积,国有平台公司需在租赁合同中明确相关条款,依据标准核查企业入驻情况,以杜绝资源闲置与浪费现象。

值得一提的是,如入驻企业开展违反国家相关法律法规规定的经营活动等,视为企业自动放弃享受“零租金”试点产业空间政策,同时国有平台公司有权予以清退,并按租赁合同约定价格对已享受“零租金”面积优惠总金额进行追缴,并追究企业在租赁合同中约定应承担的违约责任。

《办法》还建立监督与考核机制,将“零租金”试点产业空间工作纳入国有平台公司年度绩效考核体系。对于纳入“零租金”试点产业

空间的物业,“零租金”部分(视同租金收入扣除相应房产税)在企业业绩考核上予以视同国有平台公司利润(如签订协议面积纳入国有平台公司业绩考核中租赁完成面积,免租期内当年免除租金金额纳入国有平台公司业绩考核中收入、利润总额完成金额)。

海口国家高新区相关负责人表示,《办法》的推出是海口国家高新区主动作为,在海南自贸港封关之年提升园区科创能级、产业生态的具体举措,是下属国有平台公司结合市场环境变化与企业自身发展需要,算大账、算长远账,通过合理让利助推园区实现高质量发展的有力之举。

## 首超新车总销量一半!

2025年10月份  
我国新能源汽车销量  
171.5万辆



中国汽车工业协会11月11日发布数据显示

10月份,我国新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的51.6%  
占有率首次过半

新华社发 (宋博 制图)

## 青海实现社区居家养老服务全覆盖

本报讯 (记者邢生祥)记者日前从青海省民政厅获悉,“十四五”期间,青海养老服务实现“从有到优”的跨越式发展,社区居家养老服务实现全覆盖。其中,养老服务方面,青海养老机构护理型床位占比达 60%,新建、改(扩)建村级互助幸福院、社区日间照料中心 476 个,10299 户家庭完成适老化改造,4103 张家庭养老床位让“养老不离家”成为现实。

在政策层面,青海省级制定 16 项政策措施,构建起覆盖城乡的养老服务制度框架;资源投入方面,累计争取省级财政 5.66 亿元,支持政府购买养老服务,投入 12.7 亿元新建、改扩建县级公办养老机构 8 个、街道级综合养老服务中心 61 个,让社区居家养老服务实现全覆盖。

医养结合方面,60% 的二级及以上公立综合性医院设立老年医学科,65 岁以上老年人健康管理率达 68.08%;队伍建设方面,年均培训养老护理员 2500 余人次,院长及护理员的岗前消防安全培训率达 100%。

根据“十五五”养老服务规划编制,青海将聚焦失能老人、低收入老人等重点群体,让规划成果更多更公平惠及全体老年人。为激发社会力量活力,青海培育“银发经济”新动能,坚持城乡统筹发展,通过构建县、乡、村三级养老服务网络,补齐农村牧区养老短板,缩小城乡服务差距。

## 政府“跑上前” 营造“暖环境”

## 秦皇岛发布“主动帮企”服务清单

本报讯 (特约记者朱润涓 通讯员王宁 李永利)近日,河北省秦皇岛市创新推出《“政府主动帮企业”服务举措清单》,旨在将“企业四处找”变为“政府送上门”,以一套覆盖企业全生命周期的主动服务新体系,打造“近悦远来”的一流营商环境。

该清单由秦皇岛市营商办联合 22 家市直单位及 9 个县区共同制定,聚焦企业关切,涵盖前置服务、诉求保障、智慧监管及县域特色五大方面,包括 12 项目标任务,共 60 条具体举措。

据秦皇岛市发改委四级调研员、市营商办副主任吴霄萌介绍,该清单凸显三大特点,变被动为主动,提前介入企业需求;力求精准高效,确保服务直达痛点;强化系统集成,实现政策协同发力。

在服务模式上,清单推动三大转变:一是政务服务“走在先”,通过提前介入项目选址、推行并联审批,保障项目“早开工、早投产”;推动“惠企政策免申即享”,让政策红利精准直达;组建专业服务队,推动高频事项“移动办、上门办”。

二是诉求响应“找得准”,建立政企恳谈等渠道,形成需求“征集—分析—办理—反馈”闭环管理;深化“秦务员”助企机制,做到“主动服务、无事不扰”;设立“秦皇岛商体验官”监督机制,开展护商执法行动,护航企业发展。

三是要素保障“跟得上”,常态化组织银企对接,提供特色信贷;强化用地服务,实现“竣工即交证”;动态监测用工需求,组织专场招聘,保障企业稳定用工。

在监管与赋能方面,清单同样着力创新:首先是智慧监管“提质效”,推动政务服务从“可办”向“好办、智办”升级,打造智能审批助手,提供从指南解读到材料审查的全流程智能服务。

其次是信用修复“有温度”,全流程指导企业完成信用修复,助其重塑信用;同时对失信行为依法实施联合惩戒,构建覆盖事前、事中、事后的全链条动态监管体系。

再次,清单鼓励各县区结合实际开展特色化探索,形成一批基层服务新模式,共同营造充满活力的营商生态。

## 山西“散改集”铁路货运服务跑出“加速度”

本报讯 (记者刘建林 李彦斌 通讯员范旭辉)近日,中国铁路太原局集团有限公司集装箱发送 8928 箱,这是山西今年第 21 次打破铁路货运集装箱单日装车纪录。据悉,今年前 10 个月,太原局集团公司集装箱累计发送 4890 万吨,较去年同期增长 1 倍以上。

集装箱运输在绿色环保、降低成本、多式联运等方面优势显著。太原局集团公司立足山西优质产业布局,主动对接市场发展需求,锚定焦炭、洗精煤、矿产等大宗品类,大力推进焦炭“散改集”。

今年以来,太原局集团公司加强与行业重点企业对接,高质量开好“光伏铁公联运班列”“晋蜀粮食专列”等定制特色专列,“一品一策”的“晋字号”班列南送北运、通江达海,构建起高效便捷的全链条物流服务体系。1 月至 10 月,白货装箱运输同比增长 115 万吨,增幅达到 113.7%。

“一次委托,一单到底、一箱到底、一次结算”的多式联运“一单制”,是铁路精细化货运服务水平提升的生动体现。今年以来,太原局集团公司加快多式联运“一单制”推广应用,已联合 10 多家企业形成战略联盟,焦炭、生铁、铬铁、化肥、建筑陶瓷等“一单制”项目相继落地,“一单制”运量达 24 万吨,位居全路前列,在降低全社会物流成本中作用显著。