

险情巡查机器狗、会“呼吸”的房子、智能售货机器人……

“黑科技”赋能高质量发展

重庆日报记者 郭晓静 杨妮紫

巡检仿生机器狗、会“呼吸”的房子、智能售货机器人、“住宅造楼机”……这些“黑科技”产品，在2022中国国际智能产业博览会（下称2022智博会）展馆内“各显神通”。8月22日，重庆日报记者在2022智博会各展区，感受和体验各种“黑科技”产品带来的智能化、便捷化，看看它们如何赋能高质量发展。

机器狗搭配无人机 自动巡查堤防险情

“快看，这只机器狗好灵活！”在新型研发机构展台旁，一只“机器狗”特别引人注目。这是哈尔滨工业大学重庆研究院开发的基于多无人系统立体巡检成套技术装备。

该院岩土与地质灾害防控与应急保障中心助理研究员张熙阳介绍，这套技术装备基于四足仿生机器狗的堤防险情智能巡检平台研发，主要应用于堤防巡检、变电站、应急救援等领域，集成深度相机、计算机视觉、震动、湿度、电磁和温度等传感器，通过自主路线规划，实现对堤防工程及周边区域病害的自动巡查，有效解决传统人工巡查精度差、效率低、风险高等问题。

在实际运用中，险情自动巡查还引入了无人机。“在一定的区域里，无人机搭载激光雷达、视觉传感器，可在空中大范围探查，对疑似险情进行三维建模，机动灵活且具有强大越野能力的仿生机器狗，携带可见光、红外相机在地面重点区域进行巡检。”张熙阳告诉记者，这是国内首个堤防险情巡查成套技术装备，实现了天地巡查配合，可在远程进行操控。

基于样本学习与大数据分析技术，该院还成功研发出图形、温度场、电磁场、力学传感变化等多源数据的险情智能识别方法，使仿生机器狗可对堤防坝体开裂、渗漏、管涌、滑坡、塌陷等常见险情进行自动识别，实现堤防工程多源异构数据的管理与传输。

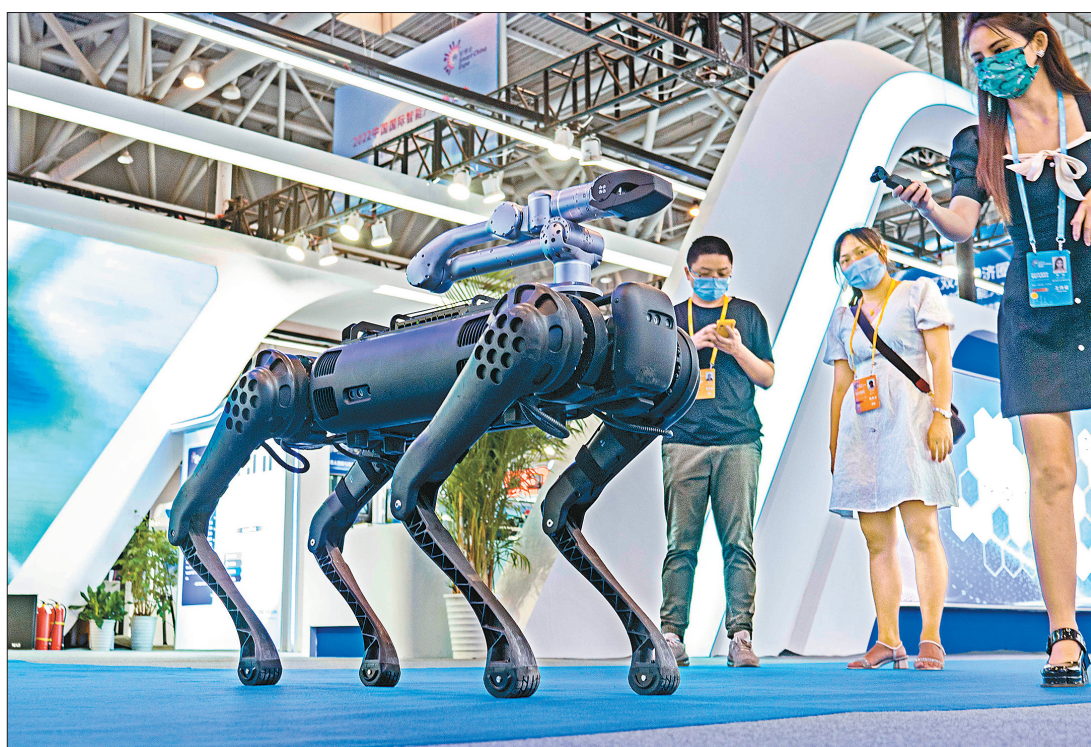
张熙阳表示，针对仿生机器狗巡查险应用背景，科研人员对机器狗运动过程中环境感知、合作定位、编队协作巡检等关键技术进行攻关，成功解决了机器狗自主逃生、自主复位、编队巡检、智能避障和昼夜巡检等技术难题。

会“呼吸”的房子 整体能耗降低3成以上

在重庆海润节能技术股份有限公司展台，记者被一所奇特的“房子”吸引。

打开房门走进，感觉一阵凉爽，房间里没有风感，不湿不燥，没有异味和噪音。

“这是一栋会‘呼吸’的房子。”展台现场的重庆海润公司副总裁祝根原介绍，这栋房子是“微能耗”或“低能耗”健康建筑，装备了THO 衡温衡湿衡氧气候系统，是传统中央空调的升级迭代产品。这套系统拥有空调、地暖、新风、加



8月22日，重庆国博中心，2022智博会“专精特新”展区展示的智能巡检机器狗。

重庆日报记者 崔力 摄

湿、除湿、净化器等全部功能。

记者围着房间走了几圈，发现每一面墙面都是冰凉的，任一角落几乎感受不到温差。祝根原说，房间的管道植入在墙体和地面的夹层里，地面和吊顶分别装有出风口和排风口，在房间内形成一道气流组织，由于没有循环空气，不产生冷凝水，因此夏日里长时间待在里面也不会得“空调病”。

房间的墙上还装有一个智能控制系统，上面实时显示着室内的空气质量，比如，室内有人抽烟，系统会自动加

大送、排风量，快速清除室内二手烟。系统还可感知外部环境变化，在保证人体舒适的多种温度与湿度组合中，自动选择最节能的方案。

根据测算，相比空调、地暖、新风等替代方案，海润的这套系统可以将建筑通风、制冷与采暖的整体能耗降低3成以上。按照50年使用寿命计算，该系统可将整体费用降低近6成。

祝根原说，THO 衡温衡湿衡氧气候系统现在主要运用于科技住宅、医院、养老院等，将会是未来建筑的发展方向。

智能售货机器人 实现从“人找货”到“货找人”

一款能够自主“吆喝”的智能售货机器人，在展区穿梭自如，遇到客人时，它会自动停下，开启货舱门，供客人自主挑选，并完成一系列扫码支付程序。

这是重庆软件园带来的最新一代产品，它依托大数据、AI、互联网等领先技术，通过检测人群密集程度，进行自定义导航和智能路径规划，自主寻找人群密集场景，并精准识别潜在客户，实现从“人找货”到“货找人”的跨越，提高用户购买体验。

“这款机器人兼备智能导航、语音播报、广告宣传、自动售卖、远程管理、万能货柜等功能，广泛适用于机场、酒店、医院、车站、商务楼、景区等人员密集场所。”重庆软件园相关负责人介绍。

由中国建筑先进技术研究院和中建三局三公司联合自主研发的“住宅造楼机”也吸睛十足。

中建三局集团有限公司相关负责人尹杰向记者解释，“住宅造楼机”全称为“超高层住宅高效施工装备集成平台体系”，是中建三局在超高层施工装备“空中造楼机”的基础上，研发升级的一款新型轻量化“造楼机”，自重仅为270吨，每顶升一层楼，最快只需要80分钟。

“住宅造楼机”由钢平台系统、支承系统、动力及控制系统、模板系统、挂架系统五大系统组成，融合外防护架、伸缩雨篷、液压布料机、模板吊挂、管线喷淋等。其竖向覆盖5-8个结构层，能实现外立面的结构、砌体、保温、装饰等多工序高效立体流水化作业，具有施工效率高、承载力大、多级防坠、结构轻巧等特点。

尹杰介绍，目前，“住宅造楼机”已在成都、西安、兰州、广州等地的项目应用实施。



8月22日，重庆国博中心，2022智博会会场，重庆海润节能技术股份有限公司展出的“会呼吸的房屋”。

重庆日报记者 谢智强 摄



8月22日，重庆国博中心，2022智博会会场展示的住宅造楼机模型。

重庆日报记者 谢智强 摄