



第二十二届中国国际工业博览会探营

「创新科技馆」首次全面采取「线上线下融合」模式

来工博会解锁上海「创新密码」

本版图片
由采访对象提供

▲ 芯超生物携新型冠状病毒抗体检测试剂盒参展，是上海目前胶体金法检测新冠唯一获得国家医疗器械注册证的产品

2020年不平凡，今年的工博会也有点特别。在全面建成小康社会和“十三五”规划收官之年，上海将要形成具有全球影响力的科技创新中心基本框架，促进创新链与产业链深度融合；面对突如其来的新冠肺炎疫情，上海科技创新联手抗疫，大数据、云计算、人工智能等新一代数字技术企业，以及抗体、疫苗、诊断试剂等生物医药企业交上了一份亮眼的答卷。

本届工博会，由科技部和上海市科委组织的“创新科技馆”将首次全面采取“线上线下双线融合”的模式，集中展示科技支撑疫情防控的上海答卷，解锁上海高质量发展的“创新密码”。

▶ 微纳芯片
变温核酸扩
增分析仪



◀ 上海移动式
核酸检测方舱
实验室



网红抗疫“黑科技”

步入中心展区，硕大的白色集装箱，科技感十足。它就是由宝山太平货柜等合作开发的“上海移动式核酸检测方舱实验室”。

前不久，移动方舱在浦东国际机场正式交付使用，这是国内首个采用标准集装箱尺寸的p2+移动式核酸检测实验室，可支持在浦东机场开展随到随检。在此之前，机场的核算样本需要送至市区实验室才能进行检测，如今在机场就可进行检测，可节约2小时的等待时间。

走进集装箱内部，试剂准备室、样本处理室、核酸检测室三个独立区间依次排开，符合加强型生物安全二级实验室的规范要求。据现场工作人员介绍，实验室配备的检测设备80%来自国内企业研发生产，其中一体化核酸自动检测仪由上海仁度生物科技有限公司研发，启用后能满足上海海关至少200份/天的检测需求。“由于采用的是标准集装箱尺寸，未来漂洋过海地援海外国家疫情防控也十分方便。”

疫情期间，病房消毒工作是个大难题。来自上海的“暖心大白”——钦米消毒机器人，曾助抗疫一线一臂之力，24小时消毒不怕累。如今，它们来到了工博会现场，更走进了各种场景下的日常消毒生活。

钦米消毒机器人集紫外线、过氧化氢以及等离子空气净化过滤等多种消毒方式于一体，可以做到360度无死角消毒。并拥有自主导航技术，可根据不同场景按需求设置消毒模式，全智能化操作，人机分离，保证人员安全，以此打造智慧化院感控制解决方案。人工消毒12小时的工作，消毒机器人只需2小时即可完成，机器人的效率6倍高于原有消毒模式！

高质量创新成果

除了重点展示科技赋能疫情防控的“高光时刻”，本次展览还将聚焦“科技赋能绿色交通智能”、“一带一路”引领中俄创新合作迈向新台阶等板块，展现科技创新对产业发展的创新驱动作用，体现上海创新链与产业链的深度融合，不断提升在全球价值链中的位置，为高质量一体化发展注入强劲动能。

今年，北斗三号最后一颗组网卫星成功发射，我国的北斗导航系统全面建成。在“一带一路”引领中俄创新合作迈向新台阶板块，华测导航将展示的i90高精度组合导航接收机是一款具有革命性意义的惯导RTK定位接收机。i90惯导RTK在传统RTK的基础上集成惯导模块，实现卫星定位与惯性导航双融合定位，可以剔除恶劣环境下的飞点，免除了对中作业，提高了作业精度，并且可以有效提升用户作业效率高达20%。

该款接收机完美解决了精密单点定位(PPP)与实时动态差分(RTK)融合技术难题，加速了我国的相关技术追赶国际领先水平。同时它还解决了导航接收机在房角、树下、高楼等复杂场景下无法作业的困境，满足了精度高、测速快、体验好、无作业死角等用户需求，真正实现了“点到就能测，突破不可能”，并已经在国土、测绘、交通、电力、林业、农业等多个领域实现了应用。

华测公司产品目前已经覆盖全球97个国家和地区，在“一带一路”国家占据绝对市场优势。

未来交通新趋势

科技赋能绿色交通智能板块聚焦绿色交通、智能交通和新能源汽车等领域，遴选了绿色港口、装配式桥梁绿色智能、交通超体、燃料电池等技术和场景，通过场景示范等方式，展现上海在智能交通和新能源汽车技术产业发展上取得的成就。

重塑科技推出全新平台氢燃料电池系统PRISMA 镜星系列燃料电池，系统采用一体式模块化设计，搭载全新自主知识产权电堆，具有寿命长、集成度高、扩展性高、可靠性高等优点。通过不同模块间的组合，PRISMA 燃料电池系统可以应用在轻、中、重型商用车上，适用于市内物流、城市公交、市政服务、城际货运及省际长途运输等场景。

重塑科技在现场首次发布PRISMA 燃料电池系统在34吨燃料电池环卫车中的应用场景，也是燃料电池环卫车最大载重市政应用案例，不仅如此，它与观展者的生活更加贴近，进一步体现了氢能及燃料电池在更贴近人们生活领域的应用。

本报记者 马亚宁

华理团队研发出“适应于未知环境探测的智能无人系统”——

让无人车在复杂环境耳聪目明 身手不凡

无论是坑洼不平、灌木丛生的荒地，还是土丘遍布的山坡，抑或是突发爆炸毒害未知的灾后现场，只要装备上这套系统，无人小车就可以熟练流畅地克服一个个障碍，或避让，或前行，顺利到达指定的目的地。如果再搭载上外部环境测量传感器(例如土壤成分分析仪、温湿度测量仪等)、小型机械臂以及各类采样装置，无人小车还可以完成更加丰富而复杂的任务，包括未知环境探测、环境采样、应急救援与危险物品拆除等等。

无人小车这身“功夫”从何而来?原来，华东理工大学机动学院易建军教授团队不久前研发出“适应于未知环境探测的智能无人系统”。装备上这套智能无人系统后，无人小车不仅“耳聪目明”，而且“脑瓜灵活”“身手非凡”。

到目前为止，包括为人所熟知的无人驾驶机动车、工厂AGV(Automated Guided Vehicle, 简称“AGV”)物流搬运车在内，大多数无人车的定位导航都是基于结构化的场景。简单地说，城市道路、高速公路以及停车库等等，都有标准的车道线、详细的道路指示信息，如左转右转标志、车位标志等等，这些信息就构成了一个标准化场景，让无人驾驶能在它的指引下，做到有迹可循。易建军团队研发的这套系统，解决的却是让无人小车在非结构化的场景下行驶的问题。这个难度就高多了，对无人车智能化程度的考验也大大增强。试想一下，在真实的野外场景中，没有标准道路，“看”环境里有什么障碍，“判断”哪些区域可以通行，“知道”怎样设计路线避开陡坡、坑洼，这些都要无人车“自力更生”去“思考”和“行动”。

为此，易建军教授课题组首先是让无人车“知己知彼”。就像人类需要眼、耳、鼻、舌等感官来感知外部环境一样，无人车也同样需要自己的“感觉器官”。研究人员为无人车安装了双目相机、激光雷达以及IMU(惯性测量单元)模块，使它能“看见”外界的环境，“感知”场景距离，感受自身的运动。当人类突然被抛到一个陌生环境，下意识要环视四周，了解周围环境和自己的位置。无人车也同样要先了解自己的周边环境，知道自己在这个环境下的位置和自己的姿态。这就是自主定位与场景重建这个功能要发挥的作用。在这套系统里，易建军教授课题组采用了slam技术(Simultaneous localization and Mapping, 意即“即时定位与地图构建”)，对双目视觉结果、多线激光雷达与IMU模块等采集的数据，进行分析汇总和图像化，实现高精度的地图构建与自身姿态估计。此后，要安全到达指定位置或者安全地探索环境，就需要无人车完成导航与避障工作了。

“目前的无人车大多数是基于二维平面上的导航，假设的前提是，无人车在相对平坦、没有坑洼的地面上运行，但其实现实环境没有这么简单和单纯。”易建军教授说，针对野外路径崎岖的非结构化场景，他们研发的系统采用3D导航与局部避障技术，与传统的二维导航相比，对野外场景更适应。

研究团队正在不懈努力，希望能够让无人车系统很快就在农业植保、危险环境救援、野外环境构建、环境感知等领域大显神威。

本报记者 张炯强

裸眼3D轻松呈现“C位”视角

上理工技术让医学生和主刀医生看得一样多

手机机器人能实现精准微创，但主刀医生必须在窄小视窗一瞅就是几个小时；学生难以“身临其境”观摩，复杂手术细节尽失……而现在这些问题有了解决方案——上海理工大学医疗器械与食品学院宋晓燕副教授团队研发“基于裸眼3D显示的医学教育、培训与临床显示系统”，让医生、医学生人人都能自如地拥有“主刀医生”视角，更好地完成临床治疗和学习。

宋晓燕说：“我们的技术更接近大脑处理视觉信号的原理，可以让画面清晰明亮。同时，系统通过前置摄像头进行人脸识别，定位观看者的位置，匹配画面，让裸眼3D的体验更自如舒适。系统具备分辨率高、串扰低、延时小和经济适用等多个优点。”配合教学视频资源和设备，同一台手术能够在不同时空让无数医学生获得“主刀医生”视角，观摩更直观真切，学习更有效率。

裸眼3D系统是上理工医工交叉成果转化项目之一。这项技术在庄松林院士团队指导下，由上理工联合相关企业进行产学研合作研发实现转化，已有多年的技术沉淀。宋晓燕在此基础上，结合市场需求加速研发互动型裸眼3D电视显微镜、裸眼3D临床手术辅助显示系统和裸眼3D教学平板电脑等用于临床辅助和教育、培训的产品。

据悉，该系统还可以拓展到数值模拟仿真结果3D呈现、数字3D博物馆、校史馆、文化馆、网上旅游和工业内窥镜等多种领域，未来搭载5G网络还能应用于中西医远程医疗与诊断。

本报记者 易蓉