



科技点亮生活 创新改变未来

“上海造”北斗应用有望实现米级定位

识别具体车道拥堵情况 指挥“铁牛”插秧耕地

▶ 三代北斗卫星导航系统模型 本报记者 陈梦泽 摄

“北斗”在天全球组网,高精度应用沪上领先,2021年都市高架上下、乡村田间地头有望刮起强劲“北斗风”……上海拥有全国首家投入运营的北斗导航产业园——位于青浦的北斗产业技术创新西虹桥基地,一项项北斗导航技术的“白月光”从这里出发,应用到涵盖交通管理、数字工程、国土测绘、精准农业、智慧港口等深入人们生活的各个领域。

截至目前,基地已成功孵化创业板上市公司2家,辅导科创板冲刺企业多家,平均年产值超40%的幅度递增,企业产品远销全世界100多个国家和地区,并在“一带一路”国家占据市场优势。

深耕智能“变道”

作为上海首批全球推广的特色产业园区,西虹桥基地引进产业上中下游企业124家,包括从卫星系统建设承担单位,到地面的芯片、天线、板卡以及各种应用终端的设计、研制企业,已形成完整产业链,推动了上海北斗导航产业年平均近30%以上的快速发展,已经成为国内北斗导航产业的标杆。以地面增强系统为例,我国60%以上的地面基站都出自西虹桥基地关

联企业。

2021年,位于西虹桥的上海北斗导航功能型平台将联合上海交通大学和上海移动通信股份有限公司开展北斗智能物联网技术的研究,开发低成本北斗高精度融合导航通导一体化模组,实现可靠的低成本米级定位。“依托此项技术成果,将大幅度提升车辆导航的用户体验,解决上海超大型城市复杂路况下的车辆导引,提升通行效率,规模应用后能较好地改善上海的道路拥堵情况。”

上海西虹桥导航技术有限公司副总经理郁宏伟解释说,目前车载导航主要是3到5米,只能实现道路级导航,在路口导引和高架上下识别的用户体验较差。低成本北斗模组的应用将实现车道级导航,在上海可以有效减少路口违规变道的情况。随着产业化推进,装备先期主要面向公交、出租等行业车辆,能有效识别车辆停车上下客是否规范,公交车道的道路流量,车道占用情况等,有效提高行业管理水平;后期,

随新车装备率的提高,未来的北斗车辆导航将会提示你的不仅是下一个路口转弯,还会有效识别每一根车道,提示您哪根车道畅通,“请及时变道”。

北斗耕地更精准

代表中国导航设备首次登顶珠峰的上海华测,在新的一年里也将“躬耕南亩”,推出新一代的农业自动化智能导航设备。融合北斗高精度定位技术、惯性导航、自动控制等相关技术的华测农机无人驾驶系统,实现了农用机械精确按照预设路线自动驾驶,作业精度高达±2.5厘米。目前,系统已经广泛应用于新疆、黑龙江、内蒙古等很多家大的农场,既解决了农业劳动力短缺的问题,又提升作业效率30%左右。

在华测无人驾驶测试场地,新一代的农业自动化智能导航设备已经上线测试:只通过一个方向盘就将拖拉机变身“机器人”,接受指令后,方向盘自动校准方向,拖拉机沿着直线自动驾驶,翻田耕地。据透露,今年起,普通农户只需花上几千元,给

拖拉机换个华测“智能方向盘”,自家“铁牛”就会变成全自动,无需人力值守,跟着天上的“北斗”插秧耕地,路线图偏差不超过2厘米。

除华测外,联适、威固、海积、普适、川土微、道枢等一批“北斗+”“+北斗”跨界融合的知名企业,也在西虹桥基地深耕北斗创新,企业年均申请专利数百项,沉淀知识产权近千项,实地型企业超50%为高新技术企业。北斗西虹桥基地作为全国唯一一个以“北斗导航”为特色产业的国家火炬特色产业基地,未来将继续立足定位导航对智能无人系统和空间信息服务领域的支撑和引领带动作用,以产业集聚、关键技术协同研发、卫星导航领域全球顶级智库“三位一体”的协同发展模式,积极打造基于专业化创新孵化支撑体系,具有全球影响力的北斗时空智能科创中心,迈入全球服务新时代。

本报记者 马亚宁

同济师生团队研制抗疫新武器

静脉采血机器人 看得清扎得准

拥有“敏锐”的眼睛,通过近红外光谱和多普勒血管超声,能准确定位血管及走形;还有着“聪明”的大脑,通过人工智能实时分析,准确控制进针角度及方向,使得血管穿刺安全可靠……同济大学齐鹏老师领衔的师生科研团队,在医工交叉领域设计研发了全自动静脉采血机器人,为疫情防控增添了一项全新的科技利器。

医疗离不开血液检测和药物注射这两大基础应用场景。在我国,78%的护理工作与静脉输液治疗有关,90%以上的住院病人接受静脉输液治疗。血管穿刺难度大,病人基础情况复杂,遇到肥胖患者、老年人、休克病人等常见情况,难以在直视下顺利进行穿刺。而多次穿刺容易引发静脉炎等并发症,影响临床治疗。同时,医护人员在穿刺过程中不断面临着职业暴露,而持续的新冠疫情,使得病毒在包括血管穿刺在内的常规诊疗操作中传播的风险大大增加,危害医务人员及社会大众的健康。

针对静脉穿刺带来的种种问题,同济大学齐鹏师生团队设计研发的这款基于深度学习的多模态图像引导静脉穿刺机器人系统,通过自动采血和放置外周血管导管来减少静脉穿刺相关意外事故的发生。

这台机器人有三个最主要的组成部



■ 机器人渲染图 采访对象供图

件:首先,如何比医护人员的双眼看得更清?近红外成像摄像头能够准确地识别、还原隐藏在皮肤下的纤细静脉。其次,如何比医护人员的双眼看得更深?超声探头可以准确地检测人体内部的静脉深度和粗细。最后,机器人扎针如何扎得比医护

人员的双手更准?该小型灵巧机器人系统能够精准无误地将针尖送入纤细的静脉中,实现穿刺采血过程的自动化。

在近红外光下,即使是肥胖人群、深色皮肤的人群,其静脉也能清晰可见;再如老年人和儿童,即使他们的静脉较为细小,难以观察,但他们的静脉也能清楚地被摄像头所捕捉。此外,静脉本身也有复杂的结构,可能分叉为多条静脉,也可能过渡渐变为毛细血管,这给扎针也带来了不少难度,但是,只需要利用近红外成像,就可以轻松地识别血管分布,获取患者注射区域静脉空间信息,这样,机器人就打开一双“天眼”。

在2020大学创业世界杯赛事中,该项目成功入围全国15强,晋级全球总决赛,最终获得中国赛区银奖。2020年11月,上海市产业青年创新大赛历经近五个月,齐鹏老师团队研发的成果荣获金奖。同时,“穿刺机器人”这一成果也参加了第三届中国国际进口博览会双创成果展出。

齐鹏告诉记者,医患隔离、全自动的医疗设备可以防止医护人员被感染现象的发生,期待这款静脉采血机器人尽早从实验室走向市场,为抗疫最终胜利做出贡献。

本报记者 张炯强

科研
动态

华东师大生物科技出新品
新生地里长出「幸福生态米」

改良田里满目金黄,稻浪飘香,沉甸甸的谷穗压弯了稻秆……华东师大科研团队在崇明横沙岛改良土壤上孕育的“幸福生态米”稻粒饱满,呈现一派丰收景象。“幸福生态米”是华东师大在促淤圈围区开展土壤改良研究的科研成果,改良田水稻单位面积产量比对照田增产最高达到128%。

华东师大生态与环境科学学院邓泓副教授领衔的生态修复创新团队通过实施改良方案,提升试验田土壤肥力,使土壤的孕育活性逐渐恢复,且病虫害的发生程度轻,农药的使用量少。在改良示范中,他们还设计了农田排水的稻田内循环,将面源污染转化为稻米生产的养分,为减少农业生产的负面影响提供了绿色解决方案。收获的稻米经过权威机构检测,未检出农药残留,重金属含量远低于我国食品安全限值。

从2019年开始,这支曾获得上海市“科技创新行动计划”的创新团队在上海市科委和崇明高峰学科的支持下,联合上海市建设用地和土地整理事务中心、上海交大、中科院上海高等研究院、上海市土地储备中心,在横沙开展盐碱土壤的改良示范,通过有机肥、新型矿物质提取液和微生物菌剂的联合作用实现横沙圈围区新生土壤的快速改良,取得了初步成效。通过土壤改良,水稻单位面积产量相对于未改良对照田,提高了16%~128%,株形明显优于对照田,且穗粒下垂,穗粒更为饱满。

本报记者 王蔚