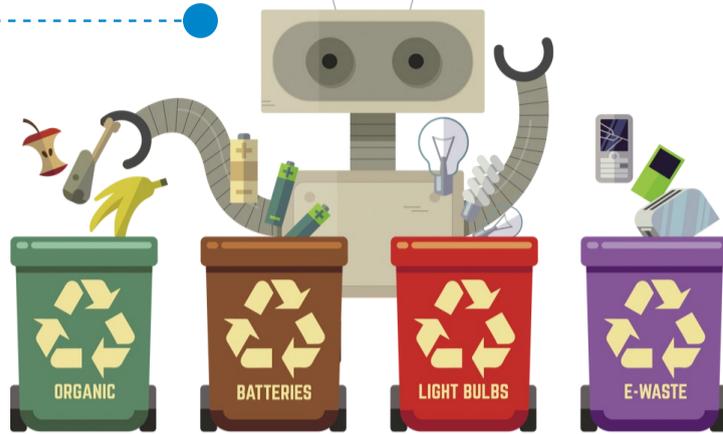


垃圾分拣机器人 分类准确率90%以上

张双虎

日前,清华大学精密仪器系教授朱荣带领团队研制出一种多功能感知触觉传感器,它采用类皮肤的多层结构,将多模感知原位集成,实现对触感、物感、温感等多种感知的高密度集成,将触觉传感器应用于机器人手抓握感知,实现了对物品的形状、大小和材料等多属性识别,并成功应用于垃圾分类。



分类难题一直存在

目前,城市居民在投放垃圾时尚且无法离开监督员(督导员、引导员)。实际上,因为部分人分类意识或分类知识的欠缺,不少社区会在垃圾桶前安排督导员进行投放指导。部分小区因源头分类难以推行,干脆配备专人值守垃圾桶前,对居民堆放的垃圾进行破袋和二次分拣。

清华大学环境学院教授、清华大学循环经济产业研究中心主任温宗国介绍说,我国尚未建立有效的法律法规、约束政策和经济激励机制,政府、居民和企业垃圾分类中的不同环节缺位明显。虽然我国居民垃圾分类知晓度高达90%,但能够参与并比较准确完成分类的人群只占总数的20%-30%,能长期坚持的人更少。

“垃圾分类在任何国家都不是一蹴而就的事,既要做好‘打持久战’的准备,也要采取科学、系统和综

合的措施,重点突破自家垃圾桶到公共垃圾箱的分类投放环节,彻底解决分类投放、收集、运输、处理全过程的系统运营难点。”温宗国说。

机器人助力垃圾分类

由于柔性感知传感器和系统仍然存在技术瓶颈,实际应用面临巨大挑战,对此,朱荣团队提出了一种基于热感应的多维传感新机理,实现了压力、温度、流场、热物性等参数的集成测量,这种柔性电子器件具有简单结构、集成度高、低交叉耦合、易调控、成本低等特点。

而面向智能机器人对触觉感知的应用需求,该团队又研制出一种将压力、材料热导率、物体温度和环境温度四重感知原位集成的触觉传感器,实现了对抓握物品形状、大小、温度和材质等多属性的高精准识别。

之后,朱荣团队分析了机器人抓取物体时最常接触的位置,并在机器人手的5个指尖和手掌上,安装了

10个传感器,来检测物体的温度、环境温度、被测物体的导热率和接触压力等信息。又以塑料袋、泡沫、纸箱、罐头盒、餐巾纸、面包、橙皮7种垃圾作为实验对象,用7种垃圾的数据集去训练机器人手。实验表明,结合多模触觉感知信息和机器学习之后,机器人手识别7种垃圾的总分类准确率达到94%左右。

未来发展前景广泛

生活垃圾来源广、成分复杂,并且经常呈现出湿漉漉、脏兮兮的状态,因此传统的分选、筛选技术无能为力。

同样是机器人垃圾分类领域,上海交大中英国际低碳学院固体废弃物资源化技术与智能装备团队研发出超视觉垃圾分拣机器人,通过机器视觉中的三种主流识别传感系统(CCD视觉、激光视觉、近红外视觉)相耦合,综合判断目标物的外部特征(颜色、形状、纹理等)与内部特征(材质),达到垃圾的精准定位与细分判别。然后利用free-model的超视觉技术,实现各品类、各形状、各表面材料的样品识别。

“超视觉垃圾分拣机器人有效分拣率可达95%,最高分拣速度5400次/小时。生产线上每套设备布置2个机械手,相当于替代了54个分拣工人的工作量。”超视觉垃圾分拣机器人项目负责人、上海交大中英国际低碳学院副教授李佳介绍说。

垃圾分类工作量大、过程简单重复。人工分拣不但面临气味刺鼻、工作环境差等问题,还存在有害物质伤害人体健康的可能。同时,垃圾分类的目标之一是分拣出可回收利用物品,减少其他垃圾量。而可回收利用的垃圾种类有限,因此,顺应而生的垃圾分拣机器人有望在未来得到快速发展。



近日,在第十二届中国卫星导航成就博览会上拍摄的北斗便携式移动应急监测站。此设备目前已经应用到救灾工作中。

新华社记者
彭昭之 摄

《6G总体愿景与潜在关键技术白皮书》发布

孙蓓淮

IMT-2030(6G)推进组6日发布《6G总体愿景与潜在关键技术白皮书》。《白皮书》显示,未来6G业务将形成全息通信、数字孪生、沉浸式云XR、感官互联等八大业务应用。

《白皮书》指出,6G将在5G基础上从服务于人、人与物,进一步拓展到支撑智能体的高效互联,实现由万物互联到万物智联的跃迁,最终助力人类社会实现“万物智联、数字孪生”美好愿景。未来6G业务将呈现沉浸化、智慧化、全域化等发展趋势,形成的沉浸式云XR、全息通信、感官互联、智慧交互、通信感知、普惠智能、数字孪生、全域覆盖等八大业务应用描绘了未来丰富多彩的社会生活场景。通信感知、普惠智能、数字孪生等智慧化业务应用借助感知、智能等全新能力,在进一步提升6G通信系统性能的同时,还将助力完成物理世界的数字化,推动人类进入虚拟化的数字孪生世界。

重庆打造氢燃料电池汽车全产业链

新华社重庆6月4日电(记者 黄兴)氢燃料电池汽车整车相继推出、加氢站集中建设、布局氢能动力检测机构……记者从重庆市经信委获悉,随着近期多个氢能重大项目相继开工或加紧建设,重庆加速“抢滩”氢燃料电池汽车产业新市场,并在全产业链发力。

“立足氢能资源与汽车产业优势,重庆提出打造具有全国影响力的氢燃料电池汽车产业基地。目前本土车企已上市3款氢燃料电池汽车,核心配套企业加快集聚,并加快推进公交车、物流车等示范运营。”重庆市经信委副主任涂兴永表示。

在氢能应用领域,商用车具有广阔前景。位于重庆两江新区的上汽依维柯红岩商用车有限公司开发的氢能市政环卫车已经上市,旗下氢燃料重卡被多个氢能示范城市列为推荐车型;位于九龙坡区的庆铃集团则与德国博世集团联合打造氢燃料轻卡,并加紧开展氢燃料电池发动机及动力总成研发。

一批核心关键零部件企业也加快集聚。在九龙坡区,当地引进了氢燃料电池催化剂、电堆、空压机

等关键核心零部件制造商。

围绕全产业链,重庆还在检验检测、运营调度等环节“补链”。近期,投资5亿元的国家氢能动力质检中心项目在渝开工建设,将可为西南乃至全国氢能产业集群服务。同时,重庆还建设了氢燃料电池汽车综合运营监控平台,可及时进行风险处置及资源调度,形成氢能全产业链数字化管理与服务能力。

破解“加氢难”,也是产业发展需要补足的重要一环。今年4月,重庆集中开工建设首批3座加氢站。后续,重庆将探索加氢/加油、加氢/加气、加氢/充电等联合建站发展模式,预计到2022年将建成10座加氢站。

“聚焦全产业链谋划产业发展,未来重庆将形成完备的氢燃料电池汽车产业集群。”涂兴永表示,重庆将重点围绕两江新区、九龙坡区布局加氢站,开拓市内应用场景;并在成渝高速和渝万高速沿线布局加氢站,打造成渝氢走廊,助推成渝两地氢燃料电池汽车产业发展。

研究人员开发出蘑菇采摘机器人

据宾夕法尼亚州立大学助理教授Long He介绍,蘑菇种植业目前正面临着劳动力短缺的问题。因此,他的团队开始着手解决这个问题,并开发了一个蘑菇采摘机器人。这款机器人专为双孢蘑菇设计,它能够采摘蘑菇和修剪蘑菇茎的末端,然后将它们放入收集盒中。

据了解,真正的采摘是通过一个可调节压力的吸盘实现的,这个吸盘会固定在每个蘑菇的顶部,然后向上拉起。研究人员试验了不同的空气压力和吸入时间,成功让蘑菇被采摘、被修剪、被放入收集盒,并且所有动作都不会损伤蘑菇肉。

截止到目前,该机器人采摘蘑菇的成功率达到94.2%,修剪蘑菇茎的成功率达到97%。

He说道:“我们正在研究的这种自动收割系统,将会为种植者们带来很大的帮助。”

(本报综合)