

上海海事大学研制成功无人深海潜水器——水下机器人浮出水面



自主识别环境,回避障碍物,还能把海底下的地形、地貌等图像传递到水面船只的操控平台上……记者在上海海事大学水上训练中心看到,水下机器人与智能系统实验室朱大奇教授科研团队自行研制的一款新型水下机器人“海事一号”浮出水面,亮相中国国际工业博览会。

“水下机器人”又称“无人深海潜水器”,是一种无人遥控潜水器。目前,国际国内研制的无人遥控潜水器主要是“有缆遥控潜水器”和“无缆遥控潜水器”两种。据该试验研究团队邓志刚老师介绍,“海事一号”遥控自治水下机器人兼有无缆自治水下机器人和有缆遥控水下机器人的双重特性,属于混合型潜水器。通过用微细的光纤代替传统电缆,可以像有缆遥控潜水器

一样进行手动实时遥控作业;同时又有无缆自治潜水器大面积水下探测和搜索功能,具备遥控、半自主和全自主三种工作模式。

“海事一号”水下机器人重 85 公斤,最大潜水深度 150 米,水下工作时间 2 小时,最大航速 3 节,可搭载 5 公斤载荷。“海事一号”的水下系统和水面系统之间采用了较电缆轻便的光纤通信,更易于实现精确控制。同时,配备各种传感器精确观测目标方位,直观测量出水位的深度、

高度,并通过水下视频、声呐系统等专用设备,探测水下目标,并定位和通信。此外,水下机器人还加装了前向探距声呐,能有效避障。”

与传统遥控水下机器人相比,“海事一号”遥控自治水下机器人更具经济性和灵活性,活动范围和节能环保更优,更适用于大坝检测、江河湖泊的水质检测,以及勘测和监测浅海海底区域,并可与其他种类潜水器配合完成海洋调查和考察任务,具有良好的经济效益和社会效益。

团队负责人朱大奇教授告诉记者,“目前,“海事一号”ARV 新型水下机器人已完成系统集成,并在实验池顺利完成一系列水下作业及测试任务,拟向全国推广应用。”

通讯员 吉娜 本报记者 马亚宁

工程大学生的小发明变产品已申请专利——“聪明”桶自动分类垃圾

绿白相间的外表,看上去与普通的垃圾箱没什么不一样,可是,易拉罐、牙膏皮、灯泡、电池……只要垃圾进入环保型自动分类垃圾桶,桶内的“分离器”就开始工作,能让放错位置的各类可回收垃圾、有害垃圾“动”起来,落入正确的垃圾箱内。上海工程技术大学机械工程学院大四学生赵振峰的团队带着“小发明”——环保型自动分类垃圾桶,参加了本届工博会展览。

“大学生的小发明也能登上工博会大堂”,听到这个消息,赵振峰异常激动。说起这个“自动分类垃圾桶”的创意,他说源于一次生活的经历。他发现社区居民倒垃圾时,没有分类的意识,随意丢弃。“我们的设计将目光聚焦小

区、公园等休闲场所,希望人们在扔垃圾的同时就能解决分类问题。两年前,我们完成了最实的设计,当时申请了学校的大学生创新项目,但制作还不精良。”

环保型分类垃圾桶从大学生创新项目到工博会的参展作品,赵振峰团队花了不少工夫。垃圾桶原理虽然简单,做起来可不容易,尤其是垃圾分类的可靠性是检验设备的重要标准。电机选择、电机静力矩与带动负载之间的关系、电机启动的力矩衰减……每一个机械方面的问题都需要去攻克。团队还在优化结构和控制方面数易其稿,结构方面更多使用标准件以降低成本,铝型材骨架连接更加牢固,结构更加简洁;电控方面更趋于模块化,所有控制元件集成于一块 pcb 板上,其他控制模块也集成于一个电路控制箱之中。经过本次优化,“自动分类垃圾桶”检测和分离的准确率和效率有了很大的提高,调试维护更加方便;自动分类垃圾桶室外的美观程度也进一步改善,能更容易地融入公园、商场的氛围,同时采用太阳能电池板供电,既实现了节约能源,又达到了能源的回收再利用。赵振峰和组员们多次试验,并请来专业老师帮忙,最终,难题一个个解决。



目前,该产品已申请专利,并有公司与团队初步达成意向,将投产后放置在本市的公园、商场等公共场所。 本报记者 张炯强

怎样使建筑物外墙在日益严重的环境污染侵蚀下依然光鲜如新?怎样使高压电线在极端天气下清理尽可能杂物尽量避免跳闸……人们目前的选择只有一个:清洗。然而摩天大厦、高压电线,清洗起来都绝非易事。有没有办法让我们的“高楼、高压电架、汽车自动清洁呢?答案是有的。复旦大学材料科学系的周树学教授团队就研发了一种“自清洁”,并在中国国际工业博览会上闪亮登场。

所谓“自清洁”,是指物体表面的污染物,在风、雨、雪等外力作用下能够自行掉落或分解。据周树学介绍,作为一种新型的功能涂料方向,自清洁涂层材料的研究兴起于本世纪初。基于不同的“自清洁”原理,目前已经研发出了“超疏水自清洁涂层”和“超亲水自清洁涂层”两类自清洁涂层材料。而周树学带领他的科研团队更进一步,研发出了一种长耐久性的超疏水自清洁涂层材料,即光催化型超疏水涂层。他们向现有的超疏水自清洁涂层中加入具有光催化活性的纳米粒子,使之同时具有超疏水性和光催化活性,这样一来,既可以消除亲水性污染物,同时也可以通过光催化降解油性有机污染物,从而实现涂层的长效自清洁功能。

周树学透露,未来,“自清洁”涂料能在百姓的日常生活中大展身手。例如,在雨雪冰冻等极端天气频发的情况下,如果给电力铁塔也涂上一层“自清洁”涂料,能减少铁塔覆冰,像 2008 年那样因冰冻带来的大规模停电或许就能避免了。还有,汽车车窗、反光镜上亦能使用超亲水自清洁涂层,防尘防雾的同时还能在一定程度上提高行车安全。

本报记者 张炯强



由上海理工大学研发综合运用吸附和催化氧化方法的空气净化器亮相工博会,它将解决吸附型易饱和、光催化型产生副产物等现有净化器瓶颈,达到持续、稳定、高效的净化效果。

上理工研发空气净化器——吸进污染物 转眼就“消化”

99.97%以上,是烟雾、灰尘以及细菌等污染物最有效的过滤媒介。据介绍,该设备对工业、商业和居家环境中产生的腐蚀性、恶臭的气态污染物通过物理吸附、吸收、催化、氧化和分解相结合,吸附剂中的活性成分不断地收集污染物

分子进行催化氧化分解,彻底瓦解污染物分子结构,“吃掉”并“消化”污染物。可用于家庭、办公室等日常环境,也可在动物房间、医院、实验室等特殊污染场合配置。

本报记者 易蓉

上理工研发团队综合运用吸附和催化氧化方法,引进工业用的 HEPA (High efficiency particulate air Filter, 高效空气过滤器) 净化技术过滤颗粒污染物,对直径为 0.3 微米(头发直径的 1/200) 以上的微粒去除效率可达到

上海海洋大学科研攻关 5 年,新耳标价廉更好用——二维码标清猪肉“前世今生”

仅依靠一块价值不到一元钱的二维码耳标,市民在市场上就能通过“一块肉”了解到一头猪从养殖到消费间的全程传递和可追溯信息。上海海洋大学食品学院谢晶教授主持的“猪肉产品质量安全供给关键技术与设备创新”项目历经 5 年攻关,最终采用具有国际领先水平二维码电子复合耳标和全程信息无缝传输等创新技术,“全程透明”的放心猪肉亮相 2013 年上海工博会。

目前,基于 RFID 技术的可追溯系统是强化肉类食品安全的重要技术手段。不过,依赖进口的 RFID 技术产品成本高,密封性差。从

2006 年开始,谢晶带领研究团队自主研发基于二维码的电子芯片,用于猪耳标以及屠宰场里的电子挂钩。

耳标犹如每一头猪的“身份证”,内置的智能芯片存储了生猪养殖过程中的全部信息,包括养殖过程中的饲养状态、出栏时间、免疫和治疗信息,可传递至数据库。当生猪屠宰后,复合耳标的信息将会随着屠宰生产线借助信息无缝传递技术传递到挂钩、猪筒体上的电子标签,每块分割肉上的条形码。这样消费者可通过指定查询终端或手机软件了解所购猪肉的养殖、检疫、屠宰和销售等信息。从而实现生猪

信息在供应链全程自动、低成本、高效和无缝连接,真正做到一块肉与一头猪之间的信息从养殖到消费间的全程传递和可追溯。各环节间信息可自动录入与转换,一旦有人有意篡改监测数据将暴露无遗,并实现猪肉产品溯源自动化信息采集。

如今,每只猪耳标的成本从三四元下降到一元以内,接下来还会继续下降,这让分散养殖户里的一猪一标成为可能。据介绍,项目技术成果目前已经应用于上海爱森猪肉的本地产猪肉供销体系,并将不断扩展至外来猪肉的全程监控。

本报记者 马亚宁

“涂上不用洗 可以『自清洁』”