

我国首艘核动力破冰船揭开面纱

——将为海上浮动核电站动力支持铺平道路

本报记者 陈瑜

“这是我国第一次公布将核动力用于水面舰船的消息。”谈及“核动力破冰综合保障船示范工程技术咨询与服务外委项目(以下简称项目)”公开招标新闻,一名业内专家26日在接受科技日报记者采访时评价。

中国核工业集团有限公司电子商务平台近日发布消息,受中核海洋核动力发展有限公司委托,上海中核浦原有限公司对项目公开招标。

招标书显示,该项目是在现有成熟技术基础上,建造我国第一艘破冰综合保障船,即核动力破冰综合保障船,要求必须具备破冰、开辟极地航道的能力,并且需要具备供电、海上补给保障以及救援等一系列功能。

记者了解到,该破冰船的动力来自于中国核工业集团有限公司的小堆技术。

谱系化的小堆技术包括 ACP10S、ACP25S、ACP100S 等不同功率规模的浮动式核电站堆型,并可在在此基础上进行单双堆组合,实现不同功率规模集成的浮动式核电站。

小堆技术是中核集团基于60多年核电建造、运营管理经验自主研发的新型核能综合利用技术,具有零污染、零排放、选退选址灵活的特点,运行期间,反应堆长期处于船体吃水线以下,大海为天然热阱,有利于堆芯冷却,技术上可以做到取消场外应急,固有安全性高。

上述人士表示,浮动式核电站,核动力破冰船被认为是小堆技术的两个重要应用方向。

在浮动式核电站应用场景中,电站通过浮动式平台搭载建造小型核电装置,可用于发电、海水淡化、供热、供蒸汽,可为岛屿、海上钻井平台、海上资源开发、极地或偏远地区提供能源支撑,是国家未来海洋战略及海上安全的重要保障措施。

“与浮动式核电站相比,因为有航行要求,核动力破冰船对动力要求更高,输出的电功率要求更稳定、可靠,特别是破冰时要求更高的输出功率。”该人士表示,目前小堆技术仍处于可研阶段,在这之后将由国家能源管理部门核准开工,将核反应堆“搬”上船。他同时表示,我国首艘核动力破冰综合保障船的建设,将为海上浮动核电站动力支持铺平道路。

公开资料显示,从上世纪50年代初,苏联就开始制造核动力破冰船,迄今共建成9

艘。目前俄罗斯仍是世界上唯一有能力建造核动力破冰船的国家,共有6艘核动力破冰船服役。

核动力破冰船的建设,可为研制大型核动力水面战船积累了丰富的经验,也为海上浮动核电站技术提供了支持。今年4月,被戏称为“全球最大移动电源”的世界首个海上民用浮动核电站开启新的航程。在装载核燃料后,它将于2019年夏天被拖往北极港口佩韦克,并交付使用。

与俄罗斯相比,我国的技术路线不尽相同,但动力系统都属于三代小堆。

之前有评论称,近年来,随着北极冰层的融化,众多国家已经开始在极地布局。建造核动力破冰综合保障船将提高未来我国对极地地区综合科考的能力,从而加深对极地的认知水平。(科技日报北京6月26日电)

红色剪纸 献礼七一

近日,为庆祝中国共产党建党97周年,山西省长治市沁源县“非遗剪纸传承人”赵国清,组织社区党员开展了以“红色剪纸 献礼七一”为主题的剪纸创作活动。

剪纸艺术是最古老的中国民间艺术之一,作为一种镂空艺术,它能给人以视觉上透空的感觉和艺术享受。图为赵国清(右一)新创作的《共筑中国梦,共唱一首歌》。

本报记者 周维海摄



我机器人足球队三夺“世界杯” 比真人传球更准

本报记者 江耘

正当2018年俄罗斯世界杯激战正酣时,加拿大蒙特利尔也举办了一场足球世界杯,不过参赛选手并非人类,而是机器人。

日前,在Robocup2018(机器人世界杯)比赛中,浙江大学ZJUNiCT队获得机器人足球赛小型组冠军。这是浙江大学队第三次夺冠。

带球用“嘴”,争抢靠“吸”

机器人世界杯,跟人类世界杯比赛的规则有些区别。浙江大学控制科学与工程系学生、ZJUNiCT队长黄哲远介绍,机器人世界杯比赛场地为12米×9米,分上下半场,各5分钟,死球、停球时间都会暂停。两队各8名队员,为了考验机器人避障技

术,比赛时是不允许双方发生碰撞的,所以不会出现真正世界杯上球员之间火星撞地球的局面。

机器人的嘴巴里有两根金属棒,通过击打球来实现传球和射门。带球则是通过嘴巴将球吸住,双方争抢时,一不留神,球会被对方吸走。机器人传球很迅速,也很精准,基本都是直接传到嘴巴里,比职业队员传球更准,无需传球。

“最强大脑”操控比赛胜负

机器人虽小,一场比赛所展露的技术却很牛。浙江大学控制科学与工程学院教授、ZJUNiCT队主教练熊蓉向记者介绍,比赛场上的机器人属于执行者,所有指令都是由场外的“最强大脑”来发出。

据了解,机器人世界杯赛场上方有8个摄像头,负责每个区域的图像采集和传输,每个机器人顶部有几个色块。摄像头将图像数据传回拥有“最强大脑”的计算机主机,主机根据色块来判定机器人位置、方向和状态,并根据全场形势,及时分析并发出每个机器人下一步动作的指令。

“最强大脑”的算法实时性很重要。“一个图像周期是16毫秒,我们的计算必须在16毫秒内完成并发出指令,否则就会延迟出现失误。”熊蓉表示,有些队伍的机器人智能性很好,但在计算上消耗了大量资源,机器人不能及时接收到指令,就会在场上出现“发愣”的状况。

向着仿人机器人渐行渐近

三度问鼎机器人世界杯,熊蓉表示,Robucop的目的引领往技术方向发展,不仅是为了踢球。

这些足球机器人的很多技术也逐渐被运用到工业上,如轮式移动、导航等在工业机器人领域均有体现。

另外,多机器人协作技术,则是面向军事方面有所应用。

机器人世界杯的最终目标是到2050年,开发完全自主仿人机器人队,能赢得人类足球世界冠军队。

从目前技术来看,实现这一目标尚有一段时日。熊蓉认为,目前仿人机器人存在走路稳定性、持续运动能量供给等问题,浙大近年来研发出打乒乓球机器人和每小时3.6公里的跑步机器人,但就距离2050年的目标,尚有差距。

析氢反应电催化剂研究:新材料替换铂金

科技日报上海6月26日电(钟晨洲 记者王春)复旦大学26日发布,该校材料科学系吴仁兵、方教授团队在高效非贵金属析氢电催化剂方面获新进展,相关研究成果近日发表于国际期刊《先进材料》。

氢能原料丰富、燃烧值高、零污染,被科学家和大众寄予厚望。要想发展氢能技术,不可或缺的一步就是把水通过电化学反应转换成氢气,这就是析氢反应。但析氢反应所

需过电位较高,需要加入催化剂降低过电位,提高反应速率。目前,贵金属铂是表现最为优异的催化剂,但是很难进入规模化应用。而过渡族金属元素如铁、钴、镍,催化效果与铂相比还有很大差距,这一类催化剂的效果并没有令人满意。

该研究团队突破了现有利用过渡金属纳米材料发展高活性析氢反应电催化剂的瓶颈,创造性地制备出零维钴纳米粒子,一维氮

掺杂碳纳米管和二维石墨磺耦合而成的分级复合结构体系,以解决过渡金属如铁、钴、镍纳米颗粒对氢原子的吸附较强而不容易脱附、颗粒易团聚、比表面积低、在电解液的操作环境下不稳定等问题,取得了催化活性和稳定性与贵金属铂相近的研究成果。

该体系具备高导电率、丰富的孔隙率、钴纳米颗粒高分散性及充分暴露的活性位点(钴-氮-碳),使其作为析氢反应电催化剂

或者泡脚消炎。

他在想,红花喜温暖、干燥气候,抗寒性强,耐贫瘠,老家的气候和驻村的地方差不多,这里应该适合种红花。

红花的药性和能增加农民收入让他对种红花产生了很大兴趣。为了增加农民收入,增强农民健康意识,年初他建议在托管的400亩土地上,发动村民和贫困户种红花。

村民以前都是种棉花,没种过红花。为鼓励广大农民多种红花,种好红花,提高红花的亩产量,工作队加大了对红花种植的科技投入力度,邀请专家和技术人员定期到田里指导农民给红花施复合肥、浇水、防虫。同时,工作队帮助红花种植户与企业签订红花收购合同。农民从红花种植中尝到了甜头,种植红花的积极性空前高涨。

这几天,随着红花陆续盛开进入了盛花期。第一书记孔青山又带领工作队和村干部

时,在酸、碱电解液中的析氢催化活性已接近贵金属铂催化剂。

专家表示,析氢反应电催化剂研究的突破,既对电解水制氢技术的优化产生了重要推动,也为低成本条件下规模提取更高纯度的氢气提供了可能性。新成果将为更多科学研究提供一个用廉价元素替代贵金属元素的方向,也将对清洁能源产业特别是氢能利用领域产生较为深远的影响。

深入田间地头帮助缺乏劳力的贫困户们采摘红花,用实际行动为他们排忧解难。

看到地里的红花丝一点一点的被采摘下来,贫困户段乃提汗、吐尔洪激动地说:“村里的工作队就和自家一样,要不是工作队帮忙采摘红花,我家的红花不知道啥时候才能采摘完。工作队阿克西!”

麦盖提县粮食局驻村工作队队员姑努尔·合外力力说:“作为工作队队员,我们就是要解决老百姓最迫切的需求,就是要和老百姓在共同劳动中把彼此的关系拉近,就是要为老百姓踏踏实实的做一点事情。”

“这田里的红花犹如一朵朵盛开民族团结之花,让我们感受到丰收喜悦的同时,又收获了日益深厚的驻村情,相信通过大家的共同努力,我们的民族团结之花一定会常开长盛!”第一书记孔青山说。

投资十亿治理两年 呼伦湖水水质仍是 最差的劣五类

本报记者 李禾

呼伦湖是内蒙古第一大淡水湖,也是我国第五大淡水湖。生态环境部6月26日表示,呼伦湖生态环境治理一期工程项目实际投资13.15亿元,经过两年治理,总氮、高锰酸盐指数有所下降,但化学需氧量(COD)、总磷、氟化物指标却不降反升,水质仍为最差的劣五类。

呼伦湖素有“草原明珠”之称,呼伦湖及其周边水系列入《国际重要湿地名录》,其环境治理与生态保护是筑牢我国北方生态屏障的重要任务。2016年批复的《呼伦湖流域生态与环境综合治理一期工程项目(2016—2017年)实施方案》,其中含有草原生态保护、湿地生态系统恢复、水利工程、环境整治和管理能力等五大类20项工程,规划投资21.08亿元;通过上述治理工程减轻湖泊富营养化程度等,力争2017年底湖水质由劣五类提高到五类。

生态环境部表示,现场督察发现,呼伦湖水环境质量没有得到有效改善。监测数据显示,与2015年相比,呼伦湖水水质在2016—2017年虽然总氮、高锰酸盐指数有所下降,但COD、总磷、氟化物指标却不降反升。从总体看,呼伦湖水水质与入湖水量密切相关,水环境质量“靠天吃饭”现状尚未改变,生态环境保护形势不容乐观。

即使投资没有达到当初批复的21.08亿元,但依然投资了13.15亿元,经过两年治理,呼伦湖水水质为何没有实现好转?

据生态环境部分析,主要是治理工程随意调整变更。实施方案明确的20个治理工程项目,只有两个项目总体按计划执行,工程项目调整变更率高达90%。相应投资变更是大额削减,其中,农村安全饮用水项目计划投资1亿元,实际仅投640万元;涉及旅游景区治理改造及基础设施建设等重大项目没有实施,有关管护能力建设却由规划的1.9亿元,调增到4.02亿元。工程项目实施存在避重就轻、避难就易等问题,治理效果自然大打折扣。

工程项目管理也十分混乱。生态环境部表示,从督察情况看,自治区有关部门和呼伦贝尔市在治理项目实施中,既没有有效协同推进机制,也没有有效的监督考核机制,工程项目擅自调整,任意变更,容易实施的实施,有难度的就调出实施范围;对环境治理影响较大的项目往往被延期或简化,用于管护、执法能力的项目投资增长到总投资的32.3%。特别是工程项目研究论证不够,有的甚至仅凭某个研究单位的个别专家意见,就彻底变更技术路线,管理混乱,监督松懈。

中央第二环保督察组副组长、生态环境部副部长赵青说,在呼伦湖综合治理工作中,当地政府缺乏“钉钉子精神”,敷衍应对,得过且过,甚至为了当地有关监管单位利益,不惜大幅调整项目建设内容;尤其是自治区水利厅对自身承担的多个水利工程项目组织协调职责、任务一无所知,履职尽责没有到位。他希望自治区有关部门和呼伦贝尔市认真反思存在的问题,确保呼伦湖生态环境治理工作取得实实在在的成效。(科技日报北京6月26日电)

山西省科技奖由500万增至6000万

科技日报太原6月26日电(记者王海滨)山西省委省政府重金激励科技创新。26日,山西省政府新闻办召开发布会,山西省科技奖由500万元增加至6000万元,新增设颠覆性技术创新奖。

山西省政府副秘书长孙海潮介绍,山西现行的奖励办法是2004年开始实施的。在奖项设置、推荐条件、奖励额度等方面与新时代科技创新的要求不相适应,迫切需要修订。

科技厅副厅长青山说:“从今年起,山西省科技奖由原来的500万元增加至6000万元。其中山西省科学技术杰出贡献奖奖金由原来的80万元增加到300万元;山西省科技进步奖、自然科学奖、技术发明奖和新增设的科技合作奖一、二、三等奖分别由原来的6万元、2万元、1万元,增加到50万元、20万、10万元。”

山西省政协副主席、省科技厅厅长谢红说:“新修订的《山西省科学技术奖励办法》(以下简称《办法》)从奖励导向、奖励条件、奖项设置、评审机制、奖金标准等17个方面做

国产直升机实现“环控与机电综合管理系统”控制集成

科技日报讯(记者矫阳)记者6月25日从中国航空工业直升机设计研究所获悉,该所承担的直升机“环控系统与机电综合管理系统”控制集成地面试验顺利通过验证。这也是国产直升机首次实现环控控制与机电综合管理系统控制集成,标志着航空工业直升机系统集成能力迈出了重要一步。

所谓“环控系统与机电综合管理系统”控制集成,即将以往各自独立的通风加温系统和蒸发循环系统控制整合,使得信息可以共享,对关键参数实施统一监控。它的优点是,减少了控制设备数量,降低了机载重量,使用和维护人员便于掌握系统工作状态并开展工作,对各成品关键参数及设计原理的把控也更深入。

据介绍,由于机电综合管理系统涉及综合数据采集、航电、电源、照明、告警、飞控、发动机、燃油、液压、环控等众多系统,因此集成难度较大。在整个验证期间,为保证型号、产品研发进度,环控、机电专业科研人员主动协调各方资源,统筹安排试验,历时2个多月,在核心控制算法和软件进行了自主研发,最终达成研制目标。

今年以来,江苏省洪汛县推进“百河千渠”整治工程,在疏浚后的河道内放养河蚌,栽植水生植物来净化水质,并通过明确“河长”责任建立长效管护机制。如今,大小河渠水清岸绿,生机盎然。

图为6月25日,洪汛县界集镇河道管护人员在查看河道内栽植水生植物的“浮岛”(无人机拍摄)。

新华社发(许昌亮摄)

