

今天消息

# 38万公里之外的完美“拥抱”

## “抱爪”是什么?“千里眼”“顺风耳”哪来的?嫦娥五号交会对接背后有故事

12月6日凌晨,嫦娥五号上升器成功与轨道器返回器组合体交会对接,并将月球样品容器安全转移至返回器中。这是我国航天器首次实现月球轨道交会对接。其中,通过远程导引和近程自主控制,轨道器返回器组合体逐步靠近上升器,以抱爪的方式捕获上升器,完成交会对接。那么,什么是“抱爪方式”?此次交会对接又有哪些看点?

### 设计理念世界首创

“抱爪机构具有重量轻、捕获可靠、结构简单、对接精度高等优点。因此,我们在嫦娥五号上采用了抱爪式对接机构,通过增加连杆棘爪式转移机构,实现了对接与自动转移功能的一体化,这些设计理念都是世界首创。”中国航天科技集团八院嫦娥五号探测器副总指挥张玉花说。

像我们手握棍子的动作,两个方向一用力,就可以把棍子牢牢地握在手中。”中国航天科技集团八院嫦娥五号轨道器技术副总负责人胡震宇介绍,探测器采用的对接机构就是由3套K形抱爪构成的,当上升器靠近时,只要对准准接面上的3根连杆,将抱爪收紧,就可以实现两器的紧密连接。

捕获、收拢、转移,看似简单的过程,但在38万公里之外高速运行的飞行器上实现却没有那么简单。“月球轨道相对于地球轨道有时延,时间走廊较小,这就对时效性要求非常高,必须一气呵成完成对接与转移任务。”中国航天科技集团八院对接机构与样品转移分系统技术负责人刘仲解释:“对接全步骤要在21秒内完成,1秒捕获,10秒校正,10秒锁紧。为此我们做了35项故障预案,从启动开始到交会对接,全部采用自动控制。”

### “对助手”可靠给力

此次,由中国航天科工集团二院25所研制的嫦娥五号交会对接微波雷达,作为中远距离测量的“助手”,成功引导完成了嫦娥五号的交会对接任务。微波雷达是一组对产品,由雷达主机和应答机组成,分别安装在嫦娥五号的轨道器和上升器上。当轨道器、上升器相距约100公里时,微波雷达开始工作,不断为导航控制分系统提供两航天器之间的相对运动参数,并进行双向通信,两航天器根据雷达信号调整飞行姿态,直至轨道器上的对接机构捕获、锁定上升器。随后,上升器中的月壤样品转移至返回器中。

交会对接微波雷达总工程师孙武介绍,此前的任务中,我国航天器在近地轨道进行过多次交会对接,都应用了该微波雷达,

优异的表现证明,我国已经成功掌握交会对接技术。但不同的是,这次交会对接是在38万公里之外的月球轨道,难度更大。

“与近地轨道相比,月球轨道环境更复杂,要克服月球引力影响,所以自动交会对接对微波雷达提出的要求极为苛刻。”孙武说。

嫦娥五号的轨道器和上升器交会对接,是体量相差巨大的“大追小”复杂受力过程,需要微波雷达的测角精度更高。微波雷达项目负责人设计师贺中琴介绍,微波雷达主要作用在100公里到20米的中远程范围,精度的提高大幅提升了精准对接的胜算。

此外,装有对接用应答机的上升器在落月时难免形成扬尘,这些肉眼不可见的干扰将会严重影响测角精度。设计师们在应答机上安装了特殊材料制成的防尘罩,“就像戴上护目镜,嫦娥的‘千里眼’就不会变成近视眼。”25所设计师纪博说。

### 减重一克都意义重大

事实上,25所研制团队为这次交会对接打造的微波雷达,不仅是“千里眼”,更是“顺风耳”,升级后的它更小巧、更强大、更可靠。

微波雷达在保证交会对接测量“本职工作”的同时,还开发了航天器之间双向空通信的“第二职业”,从雷达与应答机之间“一问一答”的传输方式,升级至轨道器与上升器之间的“沟通对话”,实现遥控指令和遥测参数双向传输。

“以前就像老师上课点名,雷达发消息,应答机答到。现在,它们还要负责上升器和轨道器之间的信息传递。”贺中琴说。

同时,在此次交会对接微波雷达已经实现减重一半的基础上,这次又进一步开展了轻量化改进。“每一克重量的减轻,对嫦娥五号任务的意义都是重大的。”孙武说。(新华社)

# 首届中国水产种业博览会在广州南沙举办

羊城晚报讯 12月5日,首届中国水产种业博览会在广州市南沙区开幕,博览会以“水产芯动力 种业创未来”为主题,汇聚国内水产种业创新成果,以原良种为载体,以良技、良法、良品为延伸和拓展,充分展示我国水产新品种、新技术、新模式、新装备、新业态。农业农村部副部长于康震出席并并讲话。省领导张硕辅、叶贞琴、黄业斌,中国工程院院士林浩然、麦康森、包振民、刘少军出席。

## 超300家企业携200多种水产品种参展 中国水产种业博览会 亮出种业“中国芯”

羊城晚报讯 记者王漫琪、黄婷,实习生黄小鹏报道:“这次博览会成果荟萃,业者云集,是我国水产种业发展史上具有里程碑意义的一次盛会。”开幕式上,中国水产学会秘书长崔利锋在中国水产种业博览会上表示,希望参展商能够在博览会中发现更多机遇,收获更多成果,开展更多合作,携手共创我国现代农业更加美好的未来。

### 已成全国性水产盛会

根据今年发布的《中国农业展望报告》,2019年我国水产品总消费量约6711万吨,同比增长2.5%。渔业的发展,不仅事关国人的“菜篮子”,还成为保障国家粮食安全的重要力量。而水产种业正是其中的战略性、基础性核心产业。

种业堪称农业的“芯片”,在渔业发展中具有战略性和基础性地位。本届中国水产种业博览会提出“水产芯动力 种业创未来”的主题,通过水乡塘头与网络云端、线上与线下相结合,全方位、立体化展示全国水产种业发展新成就和新技术。

博览会吸引参展企业超过300家,其中种苗企业160多家,集中展示全国各地水产品种200多种。

### 推进从“大”到“强”

记者从开幕式上获悉,广东高度重视渔业发展,将其作为乡村振兴的重要内容,突出发展农业绿色化、优质化、特色化、品牌化,加快推进产业转型升级,下一步,广东要在渔业的提

## 广州地铁七号线西延段开始铺轨

羊城晚报讯 记者徐振天,通讯员陈虎辉、王皎皎报道:12月5日,备受广州两地街坊关注的广州地铁七号线西延顺德段在佛山顺德的林头铺轨基地举行轨道工程首铺仪式,宣告线路正式进入铺轨阶段。

铺轨工程是地铁建设“承上启下”的一个重要工程,它上接土建工程,下联机电工程,是确保线路按期开通运营的关键环节。施工单位中铁一局项目负责人陈昂子介绍,在铺轨作业中,地铁建设者们将应用国内城市轨道交通施工领域先进的轮胎式混凝土罐车、轮胎式铺轨机及新能源轨道车等设备,有效提升物料运输效

## 打掉涉黑垄断团伙后 煤气价降至十年最低

羊城晚报讯 记者袁增伟、通讯员林国敏报道:11月28日凌晨,湛江市公安局调集市、县两级公安机关300余名警力,以徐闻县为主战场,强力发起“10·30”专案集中收网行动,成功打掉以张某坤为首的涉黑垄断团伙,目前已抓获涉案嫌疑人20人,缴获作案工具及赃款赃物一大批。

11月初,根据群众举报线索和省、市领导的指示要求,经湛江市公安局专案组深入摸排,掌握了一个以张某坤为首,陈某、李某等人为主要骨干成员的涉黑垄断团伙。该团伙在经营徐闻县康达燃气公司、蓝光燃气公司的过程中,纠集、聘请社会闲散人员在进入徐闻县的路口及街面巡查,采取拦截气车、殴打代理商及司机等暴力方式打压该县其他燃气代理商,通

## 第七届广东志愿服务金银铜奖名单出炉

羊城晚报讯 记者 鄢敏、通讯员岳青报道:12月5日,由广东省文明办、省民政厅、团省委指导,省志愿者联合会主办的第七届“广东志愿服务金银铜奖”评选结果揭晓。最终,评选出个人金奖10名、银奖15名、铜奖25名,以及集体金奖10个、银奖15个、铜奖25个。

本届金银铜奖评选首次采用自荐方式进行,结合组织推荐、社会推荐等方式,广泛发动广大志愿者积极参与。自启动报名以来,主办方共收到522人和263个集体报名参选,参选人数创历年新高。经资格审核,符合申报条件的参评个人365人,参评集体194个。经过初审、复审、网络投票等环节,共评选出50名优秀志愿者和50个优秀志愿服务集体。

## 广州实名注册 志愿者超360万

羊城晚报讯 记者 鄢敏、通讯员梁茹欣报道:12月5日,第九届志愿服务广州交流会暨第三届穗港澳青年志愿服务组织交流会(以下简称“志交会”)在广州市青年文化宫举行。

截至2020年12月5日上午,广州市实名注册志愿者人数已超过363.4万人,比去年12月5日同期增长72.3万人。其中,2020年35岁以下青年志愿者占比超过八成,志愿服务组织及团体数达1.4万个。目前,全市80间志愿服务驿站已完成近40%的优化提升。

当天,广州青少年“一起来志愿”行动正式启动。据介绍,该行动涵盖巡河护河、乡村建设、平安联防、邻里守望、困境帮扶、文化推介、义务剪发、垃圾分类、心理咨询、急救体验等十个专项,未来一年内将在全市范围内广泛深入开展。同时,重点推动全市团员100%注册成为志愿者并完成不少于1小时的志愿服务。

此外,现场还举办了主题论坛、志愿服务嘉年华、公益直播、集思会等活动,全方位打造了一场志愿服务交流盛会。

## 最新修订的《广东省志愿服务条例》出台,2021年1月1日起实施 公务员考录可考虑志愿服务情况

羊城晚报讯 记者 鄢敏、通讯员岳青报道:12月5日,由广东省文明办、省民政厅、团省委指导,省志愿者联合会主办的第七届“广东志愿服务金银铜奖”评选结果揭晓。最终,评选出个人金奖10名、银奖15名、铜奖25名,以及集体金奖10个、银奖15个、铜奖25个。

### “志愿不能光凭热情”

“任何事情都有风险,志愿服务不能光凭热情”。本职工作为律师的陈舒,极为关注志愿服务条例对志愿者的保护。因此,她在条例修订时提出要制定相关保障措施,除了基本的交通、饮食,还要给志愿者购买人身保险。陈舒特别强调,志愿者在服务过程中遭受的心理伤害也要纳入保险范围,给予一定的补偿,“让他们没有后顾之忧地参加志愿服务。”

在此基础上,志愿服务如何能真正发展繁荣起来,中国志愿服务联合会研



广州塔亮起“志愿者,节日好!”光幕 通讯员供图

### ◎建立统一信息平台 深化湾区志愿服务

志愿者证成功落地澳门。澳门社区义工联合总会与省志愿者联合会开展项目合作,推动“注册志愿者证”在澳门落地应用。澳门中国银行、澳门社区义工联合会参照广东推出的“注册志愿者证”模式发行“大湾区义工卡”,打通粤港澳志愿者激励嘉许体系——为持证志愿者在广东、澳门区域均可享受同等的购物折扣、旅游景点优惠等优待。

新出台条例的另一亮点,则是明确提出广东建立和完善统一的志愿服务信息平台,制定统一的信息数据对接标准,实现全省志愿服务数据统一归集、统一管理和共享交换。

### ◎“志愿不能光凭热情”

“任何事情都有风险,志愿服务不能光凭热情”。本职工作为律师的陈舒,极为关注志愿服务条例对志愿者的保护。因此,她在条例修订时提出要制定相关保障措施,除了基本的交通、饮食,还要给志愿者购买人身保险。陈舒特别强调,志愿者在服务过程中遭受的心理伤害也要纳入保险范围,给予一定的补偿,“让他们没有后顾之忧地参加志愿服务。”

在此基础上,志愿服务如何能真正发展繁荣起来,中国志愿服务联合会研

## 广工微电子学院揭牌成立 将为“中国芯”研制提供有力的科技支撑与人才保障

羊城晚报讯 记者陈亮,实习生夏嘉欣,通讯员卢迪、黄爱华报道:12月5日,大湾区集成电路产教融合人才培养高峰论坛暨广东工业大学微电子学院揭牌仪式在广州白云国际会议中心举行。

### 培养集成电路人才

据介绍,2020年7月,国务院学位委员会决定设置集成电路一级学科,意味着集成电路将成为国内电子专业发展的一个重要方向。对高校来说,这是加快提升集成电路人才培养能力,培养集成电路产业急需的工程人才的大好时机,将推动高校为解决我国芯片“卡脖子”问题和区域发展做出积极贡献。

### “订单式”人才输送

邱学青表示,微电子学院专业

## 2020年台湾青少年 戏剧表演研习营在广东开营

羊城晚报讯 记者黄宙辉,通讯员林凤海、郭东报道:12月5日,2020年台湾青少年戏剧表演研习营开营仪式在广东舞蹈戏剧职业学院佛山南海校区举行。该研习营为台办年度对台交流重点项目,共有台湾青少年30多人、广东50多人参加。

本次活动由广东省人民政府台湾事务办公室、广东省教育厅指导,台北市艺术文化交流协会和广东舞蹈戏剧职业学院联合承办。

广东舞蹈戏剧职业学院相关负责人介绍,今年年初,该院向广东省台办申报该交流项目。随后,省台办向国台办申请立项。经国台办批准,该项目列入年度

## 广工微电子学院揭牌成立

羊城晚报讯 记者陈亮,实习生夏嘉欣,通讯员卢迪、黄爱华报道:12月5日,大湾区集成电路产教融合人才培养高峰论坛暨广东工业大学微电子学院揭牌仪式在广州白云国际会议中心举行。

### 培养集成电路人才

据介绍,2020年7月,国务院学位委员会决定设置集成电路一级学科,意味着集成电路将成为国内电子专业发展的一个重要方向。对高校来说,这是加快提升集成电路人才培养能力,培养集成电路产业急需的工程人才的大好时机,将推动高校为解决我国芯片“卡脖子”问题和区域发展做出积极贡献。

### “订单式”人才输送

邱学青表示,微电子学院专业

## 打掉涉黑垄断团伙后 煤气价降至十年最低

羊城晚报讯 记者袁增伟、通讯员林国敏报道:11月28日凌晨,湛江市公安局调集市、县两级公安机关300余名警力,以徐闻县为主战场,强力发起“10·30”专案集中收网行动,成功打掉以张某坤为首的涉黑垄断团伙,目前已抓获涉案嫌疑人20人,缴获作案工具及赃款赃物一大批。

11月初,根据群众举报线索和省、市领导的指示要求,经湛江市公安局专案组深入摸排,掌握了一个以张某坤为首,陈某、李某等人为主要骨干成员的涉黑垄断团伙。该团伙在经营徐闻县康达燃气公司、蓝光燃气公司的过程中,纠集、聘请社会闲散人员在进入徐闻县的路口及街面巡查,采取拦截气车、殴打代理商及司机等暴力方式打压该县其他燃气代理商,通

过非法垄断市场高价销售攫取巨额利润,导致该县煤气价多年来高企不下,严重侵害了当地人民群众的合法权益,造成了恶劣的社会影响,群众反映强烈。