

速递

长春光机所

加速吉林系列卫星发展

本报讯 11月18日,吉林省政府和吉林省测绘地理信息局在长春举行民用遥感卫星和地理信息产业发展战略合作框架协议签署仪式。双方将落实国家深化科技体制改革、全面振兴东北老工业基地有关政策,围绕民用高分辨率遥感吉林系列卫星的应用开展合作,支持优先采用吉林1号卫星数据产品,共同研究制定吉林系列卫星发展规划,建设综合服务平台,加快现代高新技术应用和地理信息产业发展,促进吉林系列卫星数据产品产业化,推动吉林区域经济发展方式转变和结构战略性调整。

长春光机所以自主立项支持的重大创新项目“星载一体化”研究成果为基础,研制我国首颗商业光学遥感卫星——“吉林1号”卫星。该卫星将实现我国高分辨率民用遥感卫星零的突破,为我国民用空间技术商业化发展开辟一条新路。长春光机所联合地方政府、数据运营商和银行资本组建天基卫星信息网,计划明年发射首颗卫星,到2016年发射16颗卫星,到2020年发射44颗卫星,到2030年将建成天基卫星信息网,具备全球任意一点10分钟以内重访的能力,提供全球最高时间分辨率和空间分辨率的航天信息产品。(李蓉)

地理资源所

与郴州市人民政府共商智慧环保产业平台建设

本报讯 日前,“郴州市智慧环保产业平台建设座谈会”在中科院地理科学与资源研究所举行。地理资源所所长葛全胜指出,地理资源所在土壤修复、地理信息、区域可持续发展等领域处于国内领先地位,期望集聚全所优势科技资源和力量,与郴州市在创新平台建设、科技成果转化、人才培养培训等方面开展卓有成效的工作。

郴州市市委常委、副市长张爱国表示,郴州市面临着严峻的环境污染问题和科技需求,愿意与地理资源所、环境规划院共同推动智慧环保产业平台建设,为郴州市发展环保产业提供科技支撑。

地理资源所研究员廖晓勇作了《郴州市智慧环保产业平台建设》报告,提出该平台包括智慧修复、智慧矿冶和智慧新区等三大模块。平台是为了构建科技成果转化与产业化基地、建立国内有影响力的环保产业技术研发中心、培育并吸引一批优秀企业和优秀人才,形成产业集群,创建独具特色的“中国科学院智慧环保产业园”。该平台将为郴州提供土壤和地下水污染实用解决方案,成为郴州市环保与科技智库。(柯讯)

山西煤化所

首套1000吨/年DMC装置中试成功

本报讯 日前,由中科院山西煤炭化学研究所与上海福福化工技术发展有限公司联合开发的1000吨/年尿素间接法生产碳酸二甲酯(DMC)中试装置在青海省格尔木市青海盐湖集团一次开车成功,生产出了纯度为99.8wt%的DMC产品。

500小时运行结果显示:第一步尿素与1,2-丙二醇制备碳酸丙烯酯(PC)的反应,尿素转化率达到100%,PC收率稳定在95%以上;第二步PC与甲醇酯交换制备DMC的反应,PC转化率为100%,DMC选择性大于99%,反应塔塔顶DMC出口浓度稳定在30wt%以上。第二步酯交换产生的1,2-丙二醇再循环用作第一步反应的原料时,对第一步的反应无任何不利影响。

DMC作为一种绿色无毒化学品,被誉为有机合成的“新基块”。其可作为溶剂、锂离子电池电解液、汽油添加剂,并可在许多领域全面取代剧毒的光气、硫酸二甲酯及氯甲酸甲酯等生产一系列重要化学品,如聚碳酸酯、异氰酸酯、医药、农药、精细专用化学品等,具有广阔的市场应用前景,预计国内未来的市场在430万吨/年左右。(柯讯)

南京土壤研究所

2014污染场地调查与修复技术研讨会召开

本报讯 近日,由中科院南京土壤所和国际工程咨询公司ARCADIS主办,浙江康锐环境科技有限公司、南京土壤所污染场地修复中心承办的“2014污染场地调查与修复技术研讨会”在南京召开。来自近60家科研院所、环保企事业单位的150余人参加了本次会议。

研讨会邀请了20余位国内外污染场地修复管理专家,围绕国内外污染场地产业发展现状与前景、国内外污染场地法规与政策、国际前沿污染场地调查与修复技术、国内外污染场地风险评估与修复案例分析、污染场地调查与修复数据管理、美国《超级基金》案例分析等内容作了主题报告。会议期间,专家、学者及工程师们就政策管理、修复技术及工程实践中的专业问题展开了热烈讨论。

随着我国经济的快速发展、工业化进程加快,环境问题日益严重。但目前国内污染场地修复技术储备不足,为了满足修复技术需求,南京土壤研究所与国际知名环境公司ARCADIS合作,提供一个共同学习的技术平台,一起分享污染场地修复先进技术,并探讨适合中国污染场地特征且经济效益良好的关键性技术,为污染土壤与地下水修复作好技术储备。(柯讯)

地质与地球物理所

“很多人认为基础科学研究与企业的经济发展相距太远。但我们的实践证明,只要重视并去努力,它们之间的距离并不遥远。科学研究,包括基础研究,的确可以变成企业经济发展的推动力。”

“我们必须打破它!”

——新思路助力石油勘探

■本报记者 王晨辉

塔克拉玛干沙漠,人称“死亡之海”。正是在这片生命的禁区之下,富藏着黑色的黄金——石油。几代人埋骨沙漠建成的塔里木油田,被称为中国西部能源经济动脉。

杨海军是中石油塔里木油田公司勘探开发研究院院长。找了半辈子石油的他,遇上了难解之题。

塔里木盆地西部蕴藏着规模巨大的寒武系白云岩。这些白云岩是杨海军他们当前的主要勘探对象。而要实现对这套房层的准确勘探,对其进行准确的层划分对比是前提。

“地下的石头都是有年龄的。”杨海军指着写字台上的一块灰色、有许多小孔的石头告诉《中国科学报》记者,“有些年龄的石头中有油,有些年龄的石头中没有油。所以,我们首先要知道石头的年龄,这个工作叫地层的划分对比。”

塔里木盆地这套厚厚的白云岩属于寒武系。寒武系地层的划分对比主要根据三叶虫化石。但这种方法不适用于这套白云岩,因为其中很大一部分不含三叶虫化石。还有一种方法是从测石头的碳同位素组成入手,再根据碳同位素组成的变化划分对比地层,为此需要建

立一个划分对比的标准曲线。从上世纪90年代开始,几代专家在塔里木盆地建立寒武系碳同位素标准曲线的努力都未告成功,原因是精度达不到应用的要求。

还有一种方法是测石头的放射性强度,叫作伽马值,再根据岩石的伽马值划分对比地层。这种方法也需要先建立一个标准曲线。过去是根据钻井岩心、岩屑等建立标准曲线,但塔里木盆地寒武系钻井少、取心少,这个方法建立的标准曲线精度也不够。

这三个方面的障碍造成了塔里木盆地寒武系白云岩地层划分对比工作的停滞不前,并成为阻碍勘探开发工作前进的瓶颈。

“我们必须打破它!”杨海军一挥手说。

如何打破?

为此,塔里木油田公司勘探开发研究院请来了中国科学院地质与地球物理研究所(以下简称地质与地球所)的专家一起探讨。地质与地球所副研究员吴亚生提出了利用地表寒武系剖面同时建立古生物标准、碳同位素标准曲线、伽马标准曲线来指导井下地层划分对比的



吴亚生在塔里木盆地库尔布拉克剖面工作。

思路。

新疆是个蕴藏宝藏的地方,除了各种矿产,在一个叫肖尔布拉克的地方,大自然还留下了一条全世界最长、最好的寒武系露头剖面。

“用这条剖面建立标准曲线来指导地下白云岩地层的划分对比无疑是一个大胆的创新思路。”杨海军认为。

这一建议当即得到油田公司总地质师王招明的支持,并由此设立了油田公司的第一个基础性研究项目——塔里木盆地寒武系白云岩地层划分对比研究。

塔里木油田勘探开发研究院抽调精兵强将,与中科院的专家组成联合攻关团队。研究工作的第一步是测量剖面,包括岩石特征描述、根据岩石特征进行分层、测量每个分层的厚度。这条总长870米的剖面被划分为228个分层。当测量到第55层时,赵锐博士发现了红色的扁砾石。

“这就是著名的竹叶状白云岩,是潮坪环

境特有的沉积物,可以作为一个标志层。”吴亚生对他。

吴亚生提出,碳同位素结果准确与否不仅取决于测试本身,更取决于样品的前期处理。他们将所有拟作碳同位素测试的标本进行切片,然后在显微镜下仔细观察,结果发现很多白云岩经历了去白云石化作用,并在白云石晶体内部形成了一些方解石矿物。

“这些方解石晶体肯定会扭曲碳同位素测试的结果,必须设计一种方法把它们除去。”吴亚生说。

如何除去?尚无先例可循。于是他和大家一起设计了一个提纯的方案,由赵锐实施。提纯工作包括四步:酸溶、碱洗、过滤、烘干。步骤虽然不多,却单调、耗时。为此,赵锐便泡在了实验室。经过3个月苦战,终于完成了494个样品的提纯工作,为获得准确的碳同位素结果奠定了基础。

在大家共同努力下,经过一年的工作,碳同位素研究终于取得了突破性进展,并最终建成了一条精度达到国际先进水平、可真正应用于井下地层划分对比的碳同位素标准曲线。将这条曲线应用到新钻成的中深1、中深5井,立竿见影地解决了地层划分对比的问题。

思维上的突破

在没有三叶虫化石的情况下,中科院专家发挥特长,用他们擅长的化石碎片研究方法,建立了一条用非三叶虫化石划分对比白云岩地层的标准。

“用这个标准,我们已经解决了两口井地层划分对比的难题。”吴亚生告诉记者。

还是用这条剖面,我们人工测量了3800多个数据,建成了世界上第一条全寒武系的伽马标准曲线。将这条曲线应用于井1、牙哈5等5口井的地层划分对比,使地层划分对比的精度提高了30%以上。”吴亚生欣喜地说。

“将地表的东西真正应用于井下,这是一个思维上的突破,将古生物、伽马曲线、碳同位素三种方法结合起来,互相验证、互为补充,这是又一特色。”研究院试验中心肖中尧主任如是评价。作为地球化学方面的专家,他为项目的实施倾注了不少心血。

“地层划分对比精度的提高,就意味着油气勘探准确性的提高。”杨海军难掩喜悦,“很多人认为基础科学研究与企业的经济发展相距太远。但我们的实践证明,只要重视并去努力,它们之间的距离并不遥远。科学研究,包括基础研究,的确可以变成企业经济发展的推动力。”

进展

工程热物理所

自主算法精准定位风机声源

本报讯 日前,中科院工程热物理研究所研究人员自主开发了DAMAS算法软件平台,并进行了算法验证,对1.5MW风机现场实验数据重新进行了处理,有效抑制了虚假声源,实现了风机声源的精确定位,为下一步的降噪设计提供了有力依据。

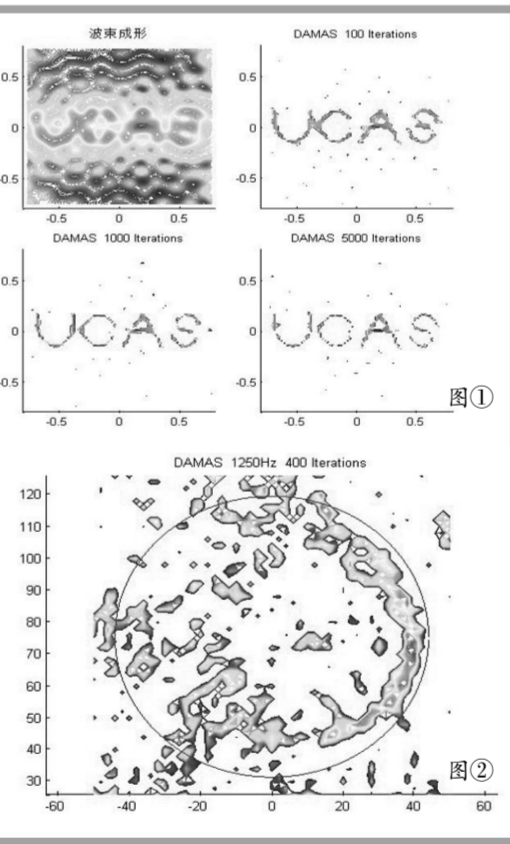
风能世界可再生能源中的比重日渐增长,然而其带来的噪声污染问题却成为限制其发展的一个因素。欧美等发达国家在风机招标和风电场运行中都会测评风机的噪声水平,一旦噪声超过当地环境噪声标准,就会失标和勒令停机。随着国内风电的发展,风机噪声污染问题也日益凸显,但相关领域的研究甚少。

科研人员认为,对大型风力机来说,风电叶片的气动噪声是其主要噪声源,降噪研究涉及一系列的关键问题,包括声源定位和分析、声源机理研究、噪声水平预测和

降噪设计等。准确定位声源是降噪设计的前提,目前声源定位实验普遍采用麦克风阵列技术,其数据算法的分辨率是影响定位精度的关键因素之一。常用的波束成形算法虽然可以大致定位出声源位置,但其声源主瓣尺寸大、强度低、受旁瓣干扰强,影响降噪设计效果。而DAMAS算法是最近发展起来的声源定位算法,与传统的波束成形算法对比,其在抑制旁瓣,增强主瓣方面有明显优势,且其结果更趋于直观和准确。

(杨兵 薛伟诚)

- ①DAMAS算法验证
②DAMAS算法有效抑制了虚假声源



创业

德中天地:小飞机拍摄大影像

■本报记者 沈春蕾



蜘蛛雀八旋翼无人机系统

为控制。”他风趣地说,“从有人机航测到无人机航测,是天气逼出来的。”

2004年,张建忠离开了中科院,来到徕卡测量系统股份公司北京代表处。工作之余,为了能掌握更先进的航测技术,他赴维也纳技术大学航测与遥感研究所继续深造,并获自然科学博士学位。

在维也纳技术大学,张建忠见到了各种各样的无人低空飞行器。他惊喜地发现,无人低空飞行器不用等候天气,在小区域和飞行困难地区,能快速获取高分辨率影像。

2005年以来,随着无人机与数码相机技术的发展,无人机与航空摄影测量相结合,成为航空遥感领域的全新发展方向。对无人机航测技术的掌握让张建忠发现,无人机结构简单、使用成本低,不但能完成有人驾驶飞机执行的任务,更适用于有人飞机不宜执行的任务。

创业已酝酿多年

“我最初接触的是小型四旋翼无人机,可以搭载200克相机,随着技术的发展,后来出现了六旋翼无人机、八旋翼无人机等多旋翼无人机,可以搭载1000克~2000克的单反相机。”张建忠告诉记者。

2009年,张建忠开始寻找飞机生产商,那时他萌生了创业的想法。于是,他利用自己的航测软件开发优势,寻找合作伙伴,成立了一家集航测、遥感、无人飞行器等于一体的科技公司。

时间又过了两年,张建忠不仅在德国找到了飞机设计和生产商,并且经过反复试验,自己开发的软件也可在无人低空飞行器上成功运行。于是,他辞去德国宇航中心空间控制中心的工作,正式回国创业。

“十多年来,我一直在观望和思考,并看到了无人机未来的市场前景,也很清楚在这个行业必须要有过硬技术的才能来支撑未来发展。因此,我一直在等待一个时机。”

2011年,张建忠带着成熟的蜘蛛雀八旋翼无人机低空遥感航测系统技术回国,成立了德中天地。这家公司主要研制、开发、销售无人机低空遥感航测系统,以及提供相关的图像处理软件及服务。

2012年12月,在中科院对地观测与数字地球中心北京密云地面站,蜘蛛雀八旋翼无人机进行了5个架次15条航线的数据采集飞行。随着数据后处理的顺利进行,标志着德中天地的蜘蛛雀八旋翼无人机低空遥感航测系统第一代产品

研制开发成功。

公司不是实验室

无人机航拍可广泛应用于国家重大工程建设、灾害应急与处理、国土监察、资源开发、新农村和小城镇建设等领域,尤其在基础测绘、地质环境调查监测、精准农业、数字城市建设和应急救援测绘数据获取等方面具有广阔前景。

创业3年,德中天地已步入正轨,蜘蛛雀八旋翼无人机低空遥感航测系统也于2013年入围北京市第九批“海聚工程”项目。如今公司正在研制开发高光谱无人机系统,并且投入到了实际应用中。

“虽然现在我是一家公司的经营者,但我更想做一名普通的科研人员。”张建忠发出这样的感叹不无理由。“回国后,我不仅要干技术活,还要学习运营、融资和管理。”为此,德中天地选址在海淀留学人员创业园,希望能得到创业方面的指导。

随着公司业务量的增大,新的问题又来了:要不要扩大经营规模?张建忠介绍道,3年前,国产无人机厂商仅有三五家。而今,国产无人机厂商已超过300家,这一行业逐步升温,竞争日益激烈。

扩大办公区、招聘软件开发人员、寻找投融资……说起来容易,但真正做起来并不容易。比如,现金流是制约企业发展的直接因素,也是张建忠和团队当前面临的一大问题。

张建忠说:“经营公司并不是一件简单的事情。而我还是喜欢在实验室里钻研更高端的无人机航测技术,让公司立于竞争的不败之地。”