

科技助“江口沉银”重见天日

■本报记者 彭科峰 通讯员陈伟

明末农民军领袖张献忠是否真的在彭山江口“干船沉银”?这位“大西国皇帝”搜刮的财富究竟有多少?连日来,在四川江口考古地区出水文物超万件,这让“石牛对石鼓,银子万万五。有人识得破,买尽成都府”的民间传言成为现实,也为探寻明末的四川文化提供了诸多实证。

在这一国内外高度关注的考古过程中,科研人员功不可没,地球物理勘探技术、信息技术等高科技发挥了不可估量的作用。日前,多位参与本次考古的人员向《中国科学报》记者讲述了其中的诸多细节。

科技手段寻找沉银

江口沉银遗址位于眉山市彭山区江口镇的岷江河道内,2010年,被眉山市公布为第三批市级文物保护单位,遗址保护范围面积约100万平方米。

2016年4月,经国家文物局批准,四川省文物考古研究院联合国家文物局水下文化遗产保护中心和彭山区文物保护管理所,

制定了江口沉银遗址水下考古工作方案。2017年1月正式开始发掘,电子科技大学资源与环境学院携手中国地质调查局成都地质调查中心,成立联合研究团队,为考古工作提供科技支持。

据联合研究团队介绍,几百年来,以金银等贵金属为代表的“沉银”文物受到河流搬运作用的影响,散布于岷江彭山段周边数公里的范围内,其空间分布具有范围大、埋藏零散等特征。同时,江口沉银考古工作涉及水下探测,受水文地质因素的影响较大,技术难度较高。

团队入驻考古发掘现场以来,通过现代科技手段,在预测沉银有利储集区、预测挖掘土方工作量和直接寻找沉银方面进行了有效探索。

经过考古专家多轮研讨,联合研究团队了解到沉银的储集有一定的规律,存在“沉银有利储集区”。根据江口河床浅部实际地下地质情况和前期挖掘结果,结合河砂、卵石、基岩在河水冲击作用下银锭运动规律,以及目前出土的一万多件文物可以判断,沉银大都集中在砂石底部的基岩上,表面有沟壑的基岩是“沉银有利储集区”。

将绘制 3D 河床基岩构造图

在考古过程中,高密度电法勘探、探地雷达等科技设备和技术发挥了重要作用。目前,已经证实通过电子信息和地球物理勘探手段,科研人员能够获得河床基岩构造图,寻找沉银有利储集区。

联合研究团队成员、电子科技大学博士后周军介绍,地质雷达方法是一种采用短脉冲宽带高频电磁波信号检测地下介质分布的新技术,电磁波信号在地下介质内部传播时遇到不同介质的界面时,会反射、投射,从而获取地下介质的断面扫描图像。

据介绍,今后一两年,科研人员将针对江口沉银区域绘制详细的3D河床基岩构造图,“透过”江水和砂石覆盖层,直观地描绘基岩结构和形态,而特定形态的基岩就是“沉银”的可能有利储集区。同时,团队将不断对勘探装备做技术改进,研究新的技术路线,用科技手段直接寻找沉银。

电子科技大学资源与环境学院院长胡光岷表示,参与本次考古也有助于科研。他们将对本次勘探采集的数据进行深入分析,提出新的信号处理方法用于数据处理,以期获得

好的处理和解释成果。同时,还将根据本次采集数据存在的问题,对现有勘探装备进行改进,研究新的技术路线。

信息技术助力考古

据介绍,江口沉银水下考古已经取得重大进展,出水文物过万件,包括西王赏功金币、银币、大顺通宝铜币等。

四川省文物考古研究院水下考古中心主任刘志岩认为,用高科技手段辅助考古发掘意义重大。这次考古发掘是四川首次开展的水下考古项目,运用了大量新技术,为今后滩涂考古、浅水埋藏遗址的发掘提供了工作范式和借鉴经验,希望以后与电子科技大学的科研人员深入合作。

电子科技大学党委副书记申小蓉也表示,希望未来能够利用现代信息技术,为文化传承创新作出更大贡献。

据介绍,联合研究团队目前的勘察工作主要在江口排干区域进行,下一步还将对江口沉银区进行勘察,为四川省历史上首次进行的水下考古发掘以及今后的遗址保护利用提供科学依据。

简讯

中国 3D 打印材料及应用发展战略研究启动会召开

本报讯 3月25日,“中国3D打印材料及应用发展战略研究”咨询项目启动会暨3D打印材料研讨会在北京工业大学举行,来自中国科学院和中国3D打印产业联盟部分会员企业的100多位代表出席此次会议。

据悉,该项目旨在提出3D打印材料技术发展建议或路线图,为国家相关部门出台3D打印材料标准提供咨询意见,推动我国3D打印材料技术创新与产业化发展。(陈彬)

中科院沈自所废气处理设备远程运维技术首次出口

本报讯 近日,广州中国科学院沈阳自动化研究所分所(下称沈自所广州分所)成功签下越南PCTL公司纺织印染定型机废气处理设备远程运维技术服务合同,这是沈自所广州分所开发的远程运维技术首次实现出口。

据介绍,本项目针对定型机废气处理设备布置分散、工况频繁且反馈不及时、运维成本高等特点,应用物联网技术研发远程运维系统,实现对废气处理设备的远程集中数字化管控和维护,并通过数据分析技术形成设备的操作与运维规范。(彭科峰)

广西天峨发现珍稀中华秋沙鸭种群

据新华社电 记者从广西天峨县有关部门了解到,当地的一处自然保护区日前发现了“鸟中大熊猫”——中华秋沙鸭种群活动的踪迹,观测到的群体数量达30余只,此次发现对于珍稀动物的研究、保护具有重大意义。

中华秋沙鸭是中国特产稀有鸟类,属国家一级重点保护动物,距今已有一千多万年的历史,是与大熊猫、华南虎、滇金丝猴等齐名的珍稀动物。作为全球数量不到3000对的世界珍稀濒危动物,中华秋沙鸭还被列入国际自然资源保护同盟濒危鸟类红皮书和国际鸟类保护委员会濒危鸟类名录。(徐海涛 钟泉盛)

2017 首届全国儿童创客教育高峰论坛举行

本报讯 近日,2017首届全国儿童创客教育高峰论坛在广州举行。此次论坛主题为“儿童创客教育的政策和趋势、家庭教育和儿童教育的创新模式”,由暨南大学儿童创新研究所、61实验室与童博会组委会共同主办。论坛上与会嘉宾初步形成共识,认为儿童创客教育重点在于如何培养孩子们的爱心;让孩子用爱关切关怀身边的事物,再引导他(她)发现事物,激发他(她)改变事物的热情。

广东省教育厅原厅长江海燕、深圳城市学院课程与评价改革研究院院长朱承昊、暨南大学创新创业学院院长张耀辉、暨南大学儿童创新研究所所长王学文等出席论坛并发言。(朱汉斌 王学文)

智能防抖勺解决震颤人群进食难题

本报讯 日前,在华中科技大学第53期校友大讲坛上,该校2001级校友、深圳市臻络科技有限公司CEO任康向大家展示了公司自主研发的智能防抖勺。这款名为“睿餐”的智能防抖勺采用智能识别与控制技术,可有效抵消85%以上的手部抖动,将有助于帕金森病患者等震颤人群正常进食。

我国患有震颤病症的人数超过2000万,其中90%为特发性或神经性、老年性震颤。同时该公司还瞄准解决帕金森病“冻结步态”难题,在第一代防抖勺的基础上推出了“运动障碍解决方案”,该方案包括了“睿餐智能防抖勺二代”和“步态辅助”两类原型系统,旨在从自主用餐和步行两项基本身体机能切入,帮助帕金森病及运动障碍患者重塑信心。(鲁伟 王潇潇)



北京首条磁浮线试车

本报讯 记者3月27日从中车唐山公司获悉,该公司研制生产的“玲珑号”中低速磁浮列车首次在北京S1线石门营车辆段出库调试,运行在该线5标段上,将陆续开展各项系统调试工作。

S1线是北京首条磁浮线,也是北京市中低速磁浮交通运营示范线,线路全长

10.236公里。西起门头沟石门营站,东至石景山区苹果园站,自西向东分设石门营、小园、矿务局、上岸村、石龙路、四道桥、金安桥和苹果园8座车站。开通之后,可与多条北京地铁线实现换乘。

北京S1线中低速磁浮列车由中车唐山公司研制生产,设计时速100公里,采

用6辆编组,额定载客1032人。首列车于2016年12月25日抵达石门营车辆段,预计在2017年内实现载客试运行。包含乘客上下车时间在内,北京S1线磁浮列车运营全程不超过20分钟,将极大地方便门头沟、石景山等地居民往来北京中心城区。

本报记者高长安 通讯员吴可超撰

国家草产业科技创新联盟在京成立

本报讯(记者王卉)日前,国家草产业科技创新联盟(下称草业联盟)成立大会在北京举行,该联盟是由农业部主导,全国畜牧总站、中国畜牧业协会等25家国家和地方科研及事业单位,26家草业企业共同发起的“一条龙”产业科技创新联盟。

作为畜牧业的上游产业,中国草业近年来虽产业发展迅速,但仍然处在“总量有缺口,质量有短板”的初级形态中,优质牧草尤其是豆科牧草长期依赖进口,国产苜蓿无论数量还是质量均无法满足畜牧生产的需要。推动草业提质增效,是中国农业转型升级不

可忽视的产业政策。

中国工程院资深院士任继周认为,该联盟的成立,标志着我国草业迈上一个新台阶。农业供给侧改革,实质上就是由耕地农业向草地农业,也就是由农业向畜牧业过渡。要完成这个过渡,就要靠产业的推动。

草业联盟第一届理事会理事长卢欣石告诉记者,草业联盟是一个崭新的平台,它的目标就是以企业为主,校企协作,通过联盟把企业的生产体系、科研机构的技术体系、政府部门的推广体系凝聚在一个平台上,针对草产业的全产业链,解决具有共性

意义的关键瓶颈问题,推进产业的核心竞争力。

联盟将自始至终把研发的力量聚焦在企业创新的基础上,提升企业的科技水平,打造企业的研发能力,培育企业的创新潜力,培养企业的技术人才。

联盟成立之后将立即把技术创新目标凝聚在以下4个方面:解决草产品的数量和质量稳定生产的问题;解决企业育种和草种现代化生产问题;解决适合中国山情、土情、水情的设备机械问题;解决耕地农业转变为草地农业的配套技术模式问题。

视点

中国科学院院士欧阳钟灿:

建议国家尽快开通 4K/8K 电视广播

■本报记者 崔雪芹

我国平板显示投资激烈,在群雄并起大战十代以上TFT-LCD的现状下,如何捍卫我国刚刚崛起的平板显示产业的安全,不重蹈前些年光伏产业过剩的覆辙,成为业界大咖非常关注的问题。

日前,中国科学院院士、中科院理论物理研究所研究员欧阳钟灿提出,为迎接2022年北京冬奥会的召开,促进我国4K/8K超高清影像产业创新发展,建议国家新闻出版广电总局尽快部署开通4K/8K电视广播。

2K向4K/8K跨越,增加我国平板显示供给侧结构性改革的获得感。

他指出,目前中国4K/8K超高清影像产业在播放显示和传输方面已全球领先,但产业链发展不平衡将制约产业的进一步生长。要促进平板显示产业的繁荣,他建议,首先应在《中国制造2025》框架下制定4K/8K超高清影像产业发展战略,推动影像产业供给侧改革,引导我国超高清影像产业骨干企业和研究机构的协同创新,尽早实现4K/8K超高清产业化。

据了解,为响应2020东京奥运会的召开,日本NHK已开通4K/8K电视广播。欧阳钟灿表示,以迎接2022年北京冬奥会为契

机,建议国家新闻出版广电总局尽快部署开通4K/8K电视广播。

同时,他认为国家发改委、工信部等部委在制定《2017-2019年中国新型显示器产业发展行动计划》中应出台“购买4K/8K电视补贴”等政策,以支持我国消费者更换2K电视,向4K/8K电视升级。

此外,他还建议以产业链上各关键环节企业和骨干研发机构为核心,组建国家级“政产学研用”的“中国4K/8K超高清影像产业联盟”,研究产业发展趋势与各国产业发展战略及政策,协助政府主管部门做好产业政策制定,构建产业协同发展的支撑平台,推进核心技术突破,建立标准和专利体系。

发现·进展

浙江大学

首次发现病毒调控寄生蜂后代性别比

本报讯(记者崔雪芹)国际病毒分类委员会(ICTV)近日审定确认一种新型病毒,这种病毒能让寄生蜂的雌性后代比例降低。这是科学界首次发现病毒调控寄生蜂后代性别比的案例。浙江大学农学院昆虫科学研究所叶恭银团队是这一病毒的发现者,他们将这种病毒命名为PpNSRV-1。这一发现将对田间治虫策略产生重要启示。相关成果近日发表于期刊《公共科学图书馆-病原》上。

据悉,叶恭银团队是在蝶蛹金小蜂上发现这种病毒的。论文第一作者、博士生王飞表示,在对蝶蛹金小蜂进行转录组测序时,他们发现了这些陌生的病毒片段。

田间调查明确了病毒PpNSRV-1在蝶蛹金小蜂自然种群中的感染率为16.7%-37.5%,且该病毒可分布于寄生蜂的不同组织器官及不同发育阶段,并通过垂直传播方式传递至寄生蜂后代。经过对比试验,课题组发现被病毒感染的寄生蜂并没有“生病”,而是产生两种变化:第一,寄生蜂的寿命延长了;第二,雌性的后代减少了。“性别比和寿命都是研究寄生蜂的重要生物学指标,这直接关系到田间防虫治虫的策略。”论文通讯作者叶恭银说。

“我们推测,雌性后代的减少或许更有利于病毒传播。由于雄性可以与多个雌性交配,更高比例的雄性可以使病毒更广泛地扩散。”王飞说。而病毒延长寄生蜂寿命的现象,也可能是为了让寄生蜂有更多的时间去寻找并寄生害虫、繁衍后代,也有利于传播病毒。

这一研究结果对如何高效利用寄生蜂控制害虫,以及探究病毒与宿主协同进化关系均具有重要的学术参考价值。关于这一病毒通过怎样的机制调节昆虫后代性别比,课题组将进行进一步的研究。

华中农大

研制出农残检测利器

本报讯(通讯员鲁伟、王盼、涵旗)受壁虎脚底奥秘的启发,华中农业大学教授韩鹤友带领的课题组将仿生思想与纳米技术相结合,研制出一种仿壁虎脚纳米SERS基底,在用于水果蔬菜农残残留检测时,可以实现基底与实际样品表面的亲密接触,做到无损伤、直接、快速检测。该研究成果于近日发表在国际分析化学领域权威期刊《分析化学》上。

据介绍,壁虎是自然界的“纳米高手”。此前科学家研究发现,壁虎飞檐走壁的奥秘在于脚底隐藏着数百万根纳米级的刚毛,而每根刚毛末端又有数百根更细的分支。这些柔软的纳米结构能够任意地调整角度与墙壁充分接触,极大地增加了脚掌与墙壁的接触面积,产生巨大的粘附力。

韩鹤友课题组以表面超疏水化处理的阳极氧化铝(AAO)为模板,用聚二甲基硅氧烷将阳极氧化铝的形貌复制下来,得到了与壁虎脚刚毛类似的3D纳米“触角”阵列结构,并利用种子沉积法将银纳米粒子修饰到“触角”阵列上。利用这些高密度的“触角”,便能像壁虎脚底的刚毛一样自由地到达实际样品表面的微小区域,通过“擦”“粘”“揭”等简单的采样方式,对复杂表面的微量样品进行原位、无损、直接收集,省去了样品预处理的烦琐过程,大大缩短了分析时间。此外,“触角”阵列上修饰的银纳米粒子之间还可产生数量可观的拉曼信号“热点”,使得样品表面的拉曼散射效应增强1200万倍,极大地提高了检测的灵敏度。在实验中,检测限达到了1.6纳克/平方厘米。

中科院广州生物院

发明新的分枝杆菌抗性表达盒

本报讯(记者朱汉斌 通讯员黄博纯)近日,中国科学院广州生物医药与健康研究院呼吸疾病国家重点实验室结核病研究室张天宇课题组发明了新的可高效构建无抗性标记的分枝杆菌的抗性表达盒。相关研究3月24日在线发表于《前道微生物学》上。

该课题组首次发现硫酸链霉素抗性基因(tsr)可用作结核菌、卡介苗等的抗性筛选基因。硫酸链霉素相对便宜,用量少,产生自发耐药链霉素的结核菌的突变率极低。同时它不用用于治疗结核,不用担心产生耐药的结核菌,且用于临床菌进行遗传操作较为理想。庆大霉素抗性基因(aacC1)可以用做耻垢分枝杆菌和结核菌的抗性筛选基因。

该课题组把这两个基因优化加上合适的启动子,同时在两侧加上可以被分枝杆菌Xer系统识别的可自动解离的dif序列。这样就构成了dif-hsp60-aacC1-tsr-dif抗性表达盒。它可以用来高效构建大肠杆菌-分枝杆菌穿梭质粒,进而可以高效构建无抗性筛选标记的重组分枝杆菌,已申报专利。

西安交大

研制最轻镁锂合金材料

本报讯(记者张行勇)日前,陕西省镁锂合金工程研究中心主任、西安交通大学教授柴东朗及团队研制出具有自主知识产权的三个型号的超轻镁锂合金,还起草了我国首个《国家镁锂合金铸锭标准》。

镁锂合金材料是通过向金属镁中添加金属锂,从而使其具备低密度、高比刚度、高比强度的优异力学性能和减震、消噪的高阻尼性能,以及抗辐射、抗电磁干扰性能,被称为未来最为“绿色环保”的革命性材料。与铝合金相比,同样大小的镁锂合金重量仅是铝合金的一半,但比强度高于铝合金。此外,这种新型镁锂合金的阻尼性能优异,是铝合金的十几倍,减震降噪效果好,在屏蔽电磁干扰方面表现突出。

因镁锂合金材料可大幅减轻卫星重量,显著提高有效载荷,降低发射成本的优势,该材料于2015年9月首次在我国“浦江一号”卫星上成功使用。我国成功发射的首颗全球二氧化碳监测科学实验卫星中的高分辨率微纳卫星上,也几乎全部应用了我国自主研发生产的这种超轻材料。