

我国高性能条纹相机研制成功

捕捉1微秒内的超快现象

本报记者 吴月辉

解码·发现

5月22日,由中科院西安光学与精密机械研究所(以下简称中科院西安光机所)承担的国家重大科研装备研制项目“高性能条纹相机的研制”顺利通过验收,标志着我国具有自主知识产权的高性能条纹相机进入实用阶段。

具备同时测量超高时间分辨率与高空间分辨率的唯一高端科学仪器

超快现象(持续时间小于1微秒即百万分之一秒)广泛存在于自然或科学技术研究中。例如,植物的光合作用过程、超大规模集成电路所产生的电脉冲、化学反应的分子动力学过程、生物材料荧光发射、激光器产生的超短激光脉冲、强光与物质相互作用物理过程等,其发生的时间多都在皮秒、飞秒甚至阿秒量级范围内。

中科院西安光机所所长赵卫说:“超快现象研究对自然科学、能源、材料、生物、光物理、光化学、激光技术、强光物理、高能物理等研究

及技术领域具有重要意义。但是捕捉这种现象,靠人眼和普通相机是不行的。”

中国科学院院士侯洵说:“我们人类眼睛的分辨能力是1/24秒,也就是说,任何变化快于1/24秒的过程,我们眼睛是看不清楚的。事情发生了,眼睛只能看到的是起始的情况和最终的情况,中间的过程是看不清楚的。”

那么,该借助什么仪器来捕捉超快现象呢?答案是高性能条纹相机。

赵卫说:“高性能条纹相机是具备能够同时测量超高时间分辨率(皮秒和飞秒),与高空间分辨率(微米)的唯一高端科学仪器,涉及的仪器和技术已接近物理极限,代表了当前光电诊断技术的最高水平。”

“高性能条纹相机主要是提高了人类的时间分辨能力。”侯洵说,“通俗来说,条纹相机把时间分辨率转换成空间分辨率。举个例子,假如有一队人依次进入一个房间,如果你想弄清楚谁先进来谁后来,一个办法就是让先进来的人站屋子的一头,后面进来的人依次排在他旁边站队。最后根据空间上他们站的位置,就可以清楚地知道谁先来谁后来。”

侯洵进一步解释,“一束光照射光电阴极,光照在上面时会发出电

子,那么,当然先到的光发出的电子也在前面。电子进来之后,我们就可以用电磁场来操纵,就是扫描。电子经过扫描之后,假如第一个来的电子坐在最左边,第二个在它之后,后面依次类推。然后根据它们的空间位置成像,看到图像中的空间位置就可以推断出时间顺序了。”

可应用于正负电子对撞机等大型装置和航天等领域

条纹相机的应用领域很广。

侯洵说:“在同步辐射装置以及正负电子对撞机等大型装置中,条纹相机可以诊断粒子束团和光束长度等关键性指标,对重大装置的改进和性能进一步提高提供参考依据;在航天领域也有非常大的需求,是一种可以在探测器和目标同时瞬变情况下进行实时成像的系统。”

然而由于条纹相机应用领域的前瞻性和敏感性,一直以来,条纹相机的国际学术研究成果及器件设备的共享性很低。赵卫说:“目前,我们国内对条纹相机的需求量每年大约50台。与其受制于人,不如我们自己努力来研制。”

于是,2012年起,在中国科学院和财政部的策划支持下,中国科学院西安光学与精密机械研究所启动了“高性能条纹相机的研制”项目,针对高性能条纹相机的时间分辨率、动态范围和同步频率三个主要技术指标的提升开始进行攻关。

虽然,在此之前,中科院西安光机所在条纹相机领域已经有50多年的研究历史,有一定的技术积累,但攻关过程仍然十分艰辛。项目团队克服了很多难以想象的困难,最终解决了条纹相机制备过程中存在的各种工艺问题和工程实施难题,在很多关键技术领域取得了系列突破,获得了多项创新性成果,成功研制条纹相机相关大型设备8台套。

目前已实现小批量生产,争取2020年年底走向市场

项目验收会上,专家组认为:项目组完成了飞秒条纹相机、同步扫描条纹相机和大动态范围条纹相机的研制工作,所有指标均达到实施方案规定的考核指标要求,三类条纹相机均已达到实用化,其整体性能达到国际先进水平。部分核心关键技术和工艺难

题得以突破,达到国际领先水平。

赵卫说:“项目还促进了两大新领域的发展。一是提出全光固体超快成像技术研制方案,国内首次研制成功同时具有超快时间分辨率、二维超高空间分辨率的全光固体相机,实现了条纹相机技术从真空到固体的跨越式发展,各项指标也达到国际水平。二是基于条纹相机研究团队在电真空器件领域的专业优势,突破了大面积光电倍增管关键技术,为我国中微子探测实验提供了技术保障。”

此外,项目研制期间还建成了设计与仿真平台、电真空器件制备平台、超快电子技术平台、综合测试与分析评估平台,形成了模块化、小批量条纹相机的研制生产能力,并培养了一支高水平条纹相机专业化研发团队。

中国科学院副院长张涛表示,研制仪器的最终目的是要能用好。“希望项目团队能进一步加强仪器识别的科学应用,促进重大科研成果产出,做好产业化推广,更好地服务国家基础前沿研究。”

赵卫透露:“目前项目已实现了小批量生产,预计到2020年年中,实现条纹相机的规模化生产和销售,达到每年200台,到2020年年底走向市场。”

长三角科普场馆联盟成立

本报上海5月22日电 (记者姜泓冰)今天开幕的2018上海科技节“长三角科普场馆联盟暨科普资源共建共享馆长论坛”上,来自沪苏浙皖三省一市的150余家科普场馆、企业、高校等盟员单位代表240余人参会。由上海科技馆、上海中国航海博物馆、江苏省科学技术馆、南京科技馆、浙江省科技馆、浙江自然博物馆、安徽省科学技术馆、合肥市科技馆8家科普场馆发起的“长三角科普场馆联盟”同日宣布成立。盟员单位由各省馆推荐产生,范围包括综合性的省市地区馆、各类专业场馆、企业、高校、科研机构、社会团体和民间机构等。这一联盟将不断推进落实场馆间教育、展示、收藏和研究等各方面的深入交流,形成“产—学—研—用—展”一条链,实现馆间、馆企、馆研、馆校协同发展,共同推动长三角一体化发展和具有国际影响力的世界级城市群建设。

全国基层院团戏曲会演开幕

本报北京5月22日电 (记者郑海鸥)由中宣部、文化和旅游部主办的2018年全国基层院团戏曲会演22日在梅兰芳大剧院开幕,开幕演出为婺剧《鸡毛飞上天》。

据悉,本次会演汇集来自全国29个省区市以及新疆生产建设兵团和港澳地区的40台剧(节)目,涵盖婺剧、辽剧、粤剧、白剧、彝剧、蒙古剧等47个剧种。32台大戏中,现代戏26台,占比81%,体现了基层戏曲院团扎根基层、关注现实的创作特点。为鼓励小戏创作,展现小戏贴近现代生活、反映人民心声的特点,会演组织8台小戏组台演出,这些小戏生活气息浓郁、地域特色鲜明。

会演实行低票价惠民,让人民群众共享戏曲艺术传承发展的成果。期间将邀请戏剧专家召开评议会,加强艺术评论,提升剧目质量,引导创作方向,并召开基层戏曲院团艺术创作专题研讨会。本次会演将持续至8月中旬。

杭州规范教育培训市场

本报杭州5月22日电 (记者江南)杭州市近日公布了新出台的《杭州市营利性文化课程培训机构设置标准(试行)》,规范民办培训机构,今后未取得办学许可证擅自举办培训机构的,将被责令停止办学,并依法依规处罚。

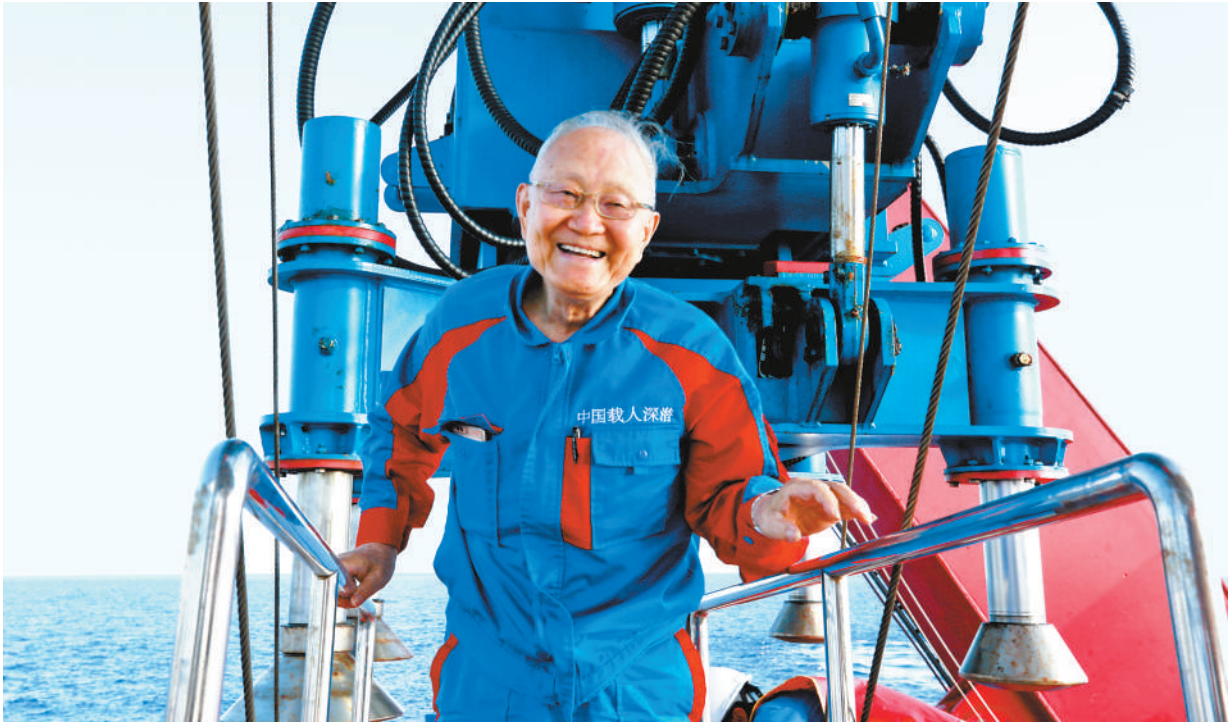
从去年年底到今年4月,杭州市对中小学学科培训机构进行专项整治,规范教育培训市场。市教育局联合多部门对营利性文化课程培训机构调查,发现174家无证无照、1032家无证有照的机构超范围从事文化类学科培训。有关部门发出539份整改通知书,203家机构被勒令停止招生,12所培训学校自动申请停止办学。

根据新标准,对未取得办学许可证擅自举办培训机构的,一旦查实,将责令其停止办学、退还所收费用,并对举办者处违法所得一倍以上、五倍以下的罚款;构成违反治安管理行为的,由公安机关依法给予治安管理处罚;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

海南举办国际诗歌峰会

本报海口5月22日电 (记者王子潇)由《诗刊》杂志与海南省临高县委宣传部联合主办的“21世纪海上丝绸之路国际诗歌临高峰会”近日在海南临高举行。

来自中国、法国、俄罗斯、澳大利亚、丹麦等10多个国家的诗人参与此次盛会。活动期间,既有中外诗人学者间的对谈,也有古典诗词与现代诗歌创新者们的交流,同时开展诗歌朗诵会、诗歌知识讲座、“诗歌轻骑兵走进校园”等活动。



八旬院士“三潜”南海

我国自主研发的4500米载人深潜器“深海勇士”号,今年正式投入试验性应用以来,性能稳健、运行高

效。5月21日,我国著名海洋地质学家、“南海深部计划”专家组组长、82岁高龄的同济大学汪品先院士在南

海第三次下潜,这也是“深海勇士”号第七十六次成功下潜。

上图为21日汪品先院士从“深海勇士”号载人舱走出。

左图为21日“深海勇士”号从科考母船“探索一号”入海。

新华社记者 张建松摄

海南（屯昌）农博会：架起农民致富和乡村振兴的“金桥梁”

五月的海南,正是瓜果飘香好时节。2018年5月18日,以“循环、绿色、品牌、农业+”为主题的第九届中国海南(屯昌)农民博览会(以下简称农博会)如约而至,吸引了来自国内外数百家企业参展。海南省屯昌县,这座享有“南药之乡”“水晶之乡”“槟榔之乡”“沉香之乡”“黑猪产业之乡”和“林业大县”等美誉的绿色生态小城再一次吸引海南全省农民和众多国内外农副产品销售商、投资者的眼光。

屯昌县不断创新办会方式,农博会越办规模越大,布展面积从1.2万平方米扩大到4万平方米,参展企业从130余家增加到700多家,已成为名副其实的海南省农业盛会,是全省品牌农产品甚至是全国农产品营销平台,同时亦是海南省特色生态、高效农业对外宣传的重要窗口,更是全省农民致富、乡村振兴的“金桥梁”。

农博会是海南农业产销对接、合作共赢的平台,也是合作共赢的盛会。农博会是合作共赢的平台,自举办以来,参会客商和参展企业一年比一年多。今年的农博会上收到订单金额超14亿元,涉及签约的农产品有屯昌黑猪、桥头地瓜、荔枝、香水菠萝、哈密瓜等20种。在全国品牌农产品展销区,来自新疆、黑龙江、四川、宁夏、青海、广西等地的特色优质农产品齐聚一堂,内蒙古牛肉干、东北稻花香大米、新疆大枣、云南核桃、四川腊肉等农产品任君挑选,来自宝岛台湾的冻顶乌龙茶、凤梨酥、黑糖等美食也吸引了众多市民游客关注。除此之外,由56家境外企业组成的国际农产品展销区更为广大市民游客提供了一个

不用走出国门即可购买异国特产的平台。

农博会催生出海南品牌农产品,促农业发展,助农民增收。随着农博会的影响力越来越大,显著提升了屯昌县新农村建设、农业发展和农民增收。在农博会直接影响下,屯昌县的种养业、农产品加工、休闲农业等产业风生水起,全县农民专业合作社发展迅速,农业生产订单化稳步发展。目前全县农民专业合作社社达到1000多家,冬季瓜菜种植面积保持在9.5万亩以上,1000亩以上的规模种植基地已达4个,高效农业总面积突破5万亩,形成了黑猪、阉鸡、山鸡、白莲鹅以及2500亩罗非鱼5大养殖基地,全县农作物综合农机化水平达到66%以上。“屯昌黑猪”“南吕香大米”“南飞淀粉”“符氏花生油”“天涯一号野山鸡”“屯昌香鸡”“香草鸭”“枫木苦瓜”“黑猪腊肉”等一批品牌农产品脱颖而出。

天涯不再遥远,“互联网+”元素和“电商”成为农博会重要推手,让当地农民生意越做越好。“互联网+”和“电商”是农博会的一大亮点。为了办好农博会,2016年,屯昌县政府成立了农博局,开通了“农博网”,并与县招商局“两块牌子、一套人马”联合办公;专门成立了电子商务协会,建成村级电子商务服务站80个,县电商服务中心成功入驻企业11家,引进了阿里巴巴菜鸟物流参与县级农村电子商务仓储配送中心建设,极大地促进了农产品产销对接、农业与二三产业的融合发展。在2018年农博会上,京东商城、阿里巴巴等国内知名电商平台及企业汇聚农博会,让农产品可以入网销售,打通线上展销渠道。



数据来源:屯昌县委宣传部

广告