

用光学分子影像技术可清晰显示肿瘤边界

最新发现与创新

科技日报讯(记者李大庆)对肿瘤的精确定位一直是困扰医生的挑战性问题。医生对肿瘤组织切除时,少切会造成复发,多切又会对患者造成伤害。记者近日从中科院自动化所获悉,由该所田捷团队自主研发的光学分子影像手术导航系统成功地解决了这一难题,在光学分子影像技术的临床应用上取得重大突破。

田捷团队研发出基于生物组织特异性的高阶近似数学模型和快速动态成像算法,并

据此建立了较为完整的、系统的光学分子影像手术导航数据融合方法。他们利用中国药监局认证的ICG(吲哚菁绿,在近红外光源的激发下可以发射出840纳米的近红外光线),在病人体内定位,精确显示肿瘤边界信息。在成像方面可实时提供荧光图像和彩色图像,为乳腺癌患者早期发现病变并进行精确切除提供了一种新的技术手段。在实际临床试验过程中,注射ICG后3分钟左右便可以看到前哨淋巴结的位置。医生根据光学分子影像手术导航系统的引导精确定位,并在图像引导下准确切除前哨淋巴结组织。还可根据荧光的反馈判断是否有荧光残余,是否达到准确切除的目的。与传统技术相比,这一技术的应用,缩短了手术时间,改进了手术的方法,使医生能在手术过程中准确地发现、确认疾病,大幅度减少了人为失误。

目前,田捷团队研发的光学分子影像手术导航系统已在解放军总医院等多家医院临床应用,并已成功诊治了百余例乳腺癌患者。这种导航系统不仅可以应用在乳腺癌的诊治上,同时还可以应用在肝癌、肺癌、胃癌等多种癌症的诊治上,实现不同肿瘤的光学分子影像技术应用突破。

新型超材料给可见光一条“单行道”

科技日报讯(记者常丽君)超材料是一种能让光线改变方向的材料,大大提高了人们控制光线的的能力。最近,美国国家标准技术研究所(NIST)科学家用银、玻璃和铝造出一种纳米结构的新型超材料。作为一种可见光的“单行道”,它能在一个方向上几乎完全遏制光线传播,而另一个方向使光线畅通无阻。研究人员认为,这种“单向光路”将来有望在光学信息处理、新型生物传感设备中大显身手。

目前许多纳米结构的超材料也能让微波或红外光在介质中单向传播,但迄今还未能实现可见光的单向传播,因为现有设备相对于可见光来说太大了,无法控制可见光波长。现在所谓的“单向镜”并不能使光单向传播,而是一种半透半反镜,通过两边透射和反射的光强差异造成一种视觉上的差异。

NIST研究员徐亨(音译)和汉瑞·利泽克将两种光控纳米结构结合在一起:一层玻璃一层银堆叠成的“千层糕”和铬金属制作的“栅栏”。据物理学家组织网7月2日(北京时间)报道,银-玻璃结构是一种典型的“双曲面”介质材料,能按光的方向以不同方式处理光。由于材料层极薄,仅几十纳米,而可见光波长在400纳米到700纳米,因此对外部射进来的可见光来说,材料是不透明的,在材料内部,光线能以一个狭小的角度范围传播。

他们用薄膜沉积技术造出了一块由20层极薄二氧化硅玻璃和银交替组成的超材料,然后在材料两面各加了一组“铬栅”,一边铬栅的间隙小于入射光波长,能使人射光改变方向只能在材料内部传播;另一边“铬栅”能把要射出的光反射回材料内。虽然第二

组“铬栅”未能完全防止光线“逃出”,但经检测,正向传播的光比逆向返回的光要多30倍左右,超过现有的任何其他同类材料。

用现有方法来制造这种结合材料,是实现可见光单向传播的关键。利泽克说,如果没有银-玻璃块,就要把“铬栅”排列得更精细,超过现有技术能达到的水平。

这些材料在光通讯领域中很有前景,比如将其整合到光子芯片上,分离或合并光波携带的信号。此外,还能用在生物传感领域,探测微小粒子。纳米粒子就像“铬栅”,也能使光线转向通过材料并从另一端出来,由此可以作为一种探测器。利泽克说:“这是一种很酷的设备,即使它表面有极小粒子,光线传播也会有极大变化。”

正常情况下光路是可逆的,两边入射的结果应该一样,这导致因反射造成的光向后传播难以控制,这是光学设备的常见问题,严重降低了光通讯系统的性能,也阻碍了集成光学电路的发展。因此,我们急需一个可以实现光线单向传播的光隔离器,让光线像电流一样可控,从而把光传播的优异性能发挥出来。本研究主要解决的便是可见光传播的“可控”,除了材料学的成就,它还可能带动通讯等多领域的颠覆性进步,甚至一批划时代产品的出现。



欧阳竹:不毛之地的“送粮人”

本报记者 王延斌

寻找最美科技人员

当阳光越过寸草不生的盐碱地,谁都能发现“白花”土地上的一块“绿洲”:嫩绿的麦苗,成块成行,向着远方蔓延。千百年来,对生活在环渤海地带的农民来说,这是最神奇的风光:近3%的盐碱度让土地得了“癌症”,植物几近绝迹,但这个地方却被施了“魔法”,盐碱地上居然长出小麦来!

这些年,“好喝一口”的当地老百姓形成了一个习惯:家家户户把最好的酒收起来,等“欧阳老师”走门串户时翻箱倒柜找出来。他们长久地沉默着,此时却用最质朴的行动表达着对“送粮人”的感激。

扎根基层30年,中科院地理所研究员、禹城试验站站长欧阳竹所能想到的最好礼遇莫过于此,老百姓最本真的感谢却也让他忐忑,自己何德何能受百姓如此恩惠?

走入荒凉:舍弃繁华奋战“不毛之地”

有事没事的时候,欧阳竹喜欢到山东省滨州市北部临海的盐碱地转转——这片曾经人迹罕至的“不毛之地”,如今变了天地,已被抗盐碱小麦所占。鲁北的风有些阴冷,却挡不住麦苗的旺盛长势。盐碱地,被称为土地的“绝症”。全世界种植粮食

的土地受盐碱危害的面积正日益扩大。资料显示,现共有57亿亩成了盐碱地,我国也有4亿亩盐碱土,黄淮海平原是重要的农业区,却有5000万亩盐碱地,其中,位于山东德州禹城的禹城是典型代表。

30年前,欧阳竹大学毕业,人生的画布刚刚展开。人们不能理解,这个生于繁华之都广州市的高材生既没有选择留在广州和北京,而是到了“破破烂烂”的禹城郊区驻扎下来,开始了30年的抗争之路。

谈及选择,欧阳竹很平静:“一开始,我对改良‘一片三注’并没有特别的冲动,但又不愿轻易地改变选择。是从刚开始不理解,到慢慢感兴趣,再到有了追求——这么一个心态。”

“一片三注”是禹城的典型地貌,将此地做标本摸索对付“低洼、易涝、盐渍化严重的洼地”的治本之策,容易在整个黄淮海区域推广。

对于一个干事业的人来说,工作地点不重要,重要的是对待事业的精神态度和具体行动。这些年来,欧阳竹没有循规蹈矩,没有一味墨守前人的改良盐碱地的“规律”,更没有左顾右盼——他一次又一次拒绝了来自繁华之地的诱惑,将攻克土地“癌症”的事业“一竿子做到底”。

30年间,他和同事们一道,将“不毛之地”改造成了“良田沃土”,将“渍涝洼地”改造成了科技与生态并举的“鱼米之乡”……

(下转第三版)

谷神星灶神星七月四日天空相会

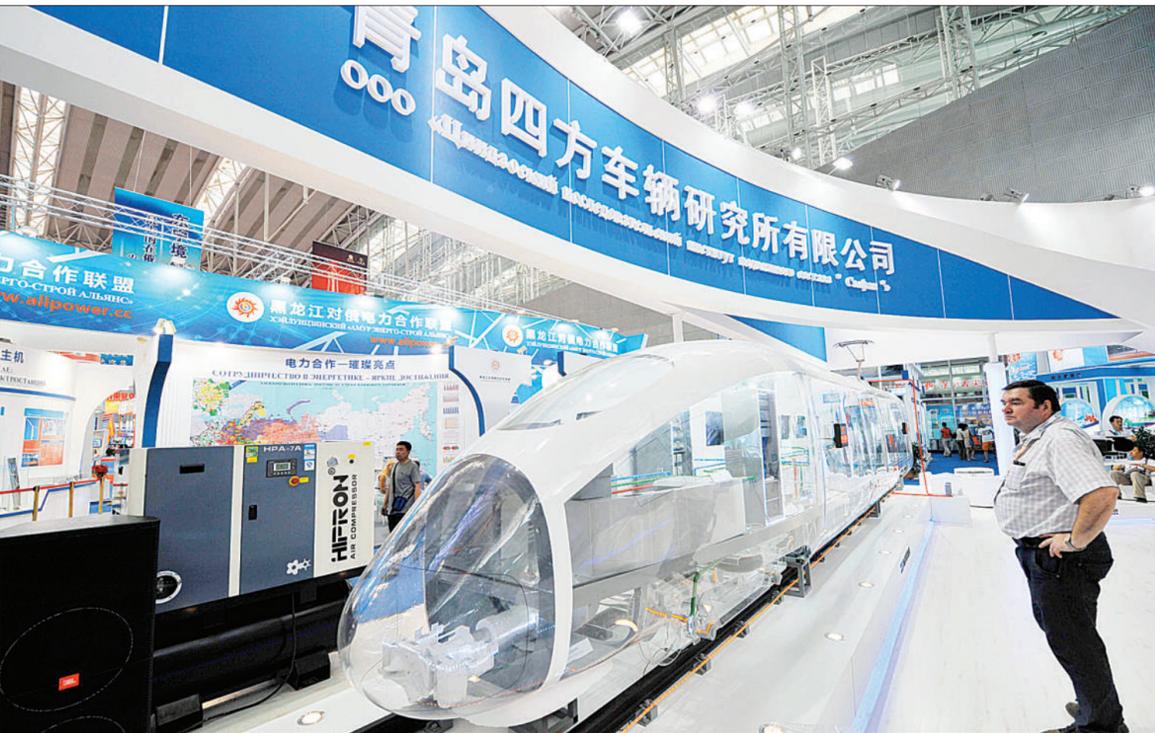
科技日报北京7月2日电(记者徐玲)7月4日,谷神星、灶神星这两颗太阳系“知名”天体将在天空相会。这是17年上演一次的天象。它们的距离将是自1800年以来看起来最接近的一次。

7月上旬,位于室女座的谷神星、灶神星天黑后便出现在西南方低空。今年4月相继冲日后,这两颗太阳系“知名”天体开始了相聚之旅。两者在天空的距离逐渐缩小,并在7月4日最为接近。“它们在天空中距离仅10角分,看起来只有满月直径的三分之一。”北京天文馆的马劭说。

谷神星、灶神星在天空相聚是非常罕见的天文现象,17年上演一次。它们上一次相会是1998年,最近距离超过30°。下次相会将在2030年,两者的最近距离为3°。“今年的大部分时间里,它们都在室女座中相距不到5°的天区范围内。7月4日是两个多世纪以来,它们看起来最接近的一次。”马劭说。

“虽然肉眼很难直接观测,但如果每隔半小时对着西南低空拍照,会发现两个越来越近的亮点。”马劭说,谷神星灶神星相会是很有意思的天象,但可观测的时间不长,因为天黑一小时后,室女座将下降至地平线附近,很难继续观测这两颗天体。

谷神星是小行星主带里个头最大的成员,是人类最早发现的小行星,2006年被归类为矮行星。灶神星是人类发现的第四颗小行星,也是从地球上能观测到的最亮小行星。两者的轨道周期分别为4.6年和3.63年。



6月30日开幕的第五届哈尔滨国际科技成果展交作为国内唯一对俄科技合作专题展会,展示了俄罗斯及其他独联体国家在装备制造、新材料、新能源与环保、生物工程等领域的前沿科技成果,总展览面积达1860平方米。图为一位参会者在科技成果展展区观看机车模型。

一支铅笔的创新里程

——国网山东淄博供电公司创新故事之二

本报记者 魏东 本报通讯员 王凌云 毕乃文

还是春季,往返于多个春检现场的变电检修室员工陈勇强遇到了两个难题:一是有3台变压器同时冲洗,人员明显不够用;二是气温较低,用水冲洗后很多水珠留在设备上,有安全隐患。

遇到什么难题,就解决什么难题。10年了,李志刚一直在向变电检修室的年轻人灌输这个理念。作为变电检修室书记,他从上世纪80年代便开始搞发明,算今日,小发明小创造数以千计,最近的一项,便是3D仿真培训系统:电脑上,随意点出一个500千伏变压器的整体3D模型,任意点击某一位置,这个部位便分解为若干个零件,再点击其中某一零件,它会分解得更细。以此类推,直至分解到最小部件为止,哪怕是一个螺母。3D仿真培训系统的研发源于实际需求,为青年职工补上无法到设备现场拆装带电设备的关键一课。

站在国网淄博供电公司雄心勃勃的创新战略下,陈勇强的两个难题和李志刚的发明创造代表着普遍的价值观念:创新要从一线中来,接地气;到一线中去,为实践服务。

“公司发展要走在前头,不先行一步,不大胆创新是不行的。”作为淄博供电公司的当家人,李建鹏致力于将创新理念转化为先进评选、业绩考核灌输到每一位淄博电心中。“要把创新创优工作纳入先进评选、业绩考核的重要内容,建立保障有力的激励机制。”

驭鸟是一个世界性难题,如何做到驭鸟却不伤鸟,这是输电线路“超声波驭鸟器”的功用;线路接点电阻大,有高温熔断的可能,“接点温度警告螺母”参照温控开关设计,实现高温报警……淄博供电一线职工成果展,是激励机制效果的最好“代言人”:数百位一线职工

的创新并没有“国际先进”或者“国内领先”的声名显赫,大多数如生活中的油盐酱醋,从一线中提取而来,最终投向一线的需求。

琳琅满目的展品中,“笼形滚动式火花间隙检测系统”“隧道无动力通风与智能检测装置”等不仅拿下了全国电力职工技术成果一等奖,还相继获得了几项国家专利,但这一项创新的出发点和落脚点,并不是脱离实际的“无病呻吟”,而是扎根于实践。

李志刚所代表的淄博供电老资格员工,无疑是对创新成果“一线论”最忠诚的拥趸。他所在的创新工作室,发展至今成员已经有70余人,各类发明创造也已经达到500余项。这么多成果,没有一项躲在论文中,都早已安装到淄博全市5938平方公里的输电线路和变电站上。

(下转第三版)

『农业产业园让村里变了样』

冯超 郭蕊 本报记者 罗朝淑

本报记者走基层

青砖灰瓦,古木参天。走进江西省瑞金市沙洲坝镇洁源村,映入眼帘的是一座座崭新的客家小楼和一排排海浪般的蔬菜大棚。

“两年前这里还是土坯房,一下雨路上全是泥泞,生活条件很艰苦。自从小楼建了,老百园的兜里也鼓了起来。”见到记者,村民欧阳建华高兴地说。

“以前洁源村农户耕种一种水稻,不算劳动力成本,一年只有1500左右的收入,现在在产业园工作的年轻人,每月能有2700元的收入。即使是打杂工的老人,除了每年每亩700元的地租收入,还能有5000多元的工资。农业产业园的建立,不仅解放了大量劳动力,而且让村民们的收入也远远超过了以前。”洁源村村长欧阳远征告诉记者。

村民欧阳建华也是农业产业园的一名受益者。他与村里签了十年合同,承包了7亩菜地。面对记者的再三追问,起先不肯透露收入的欧阳建华笑着说:“如果没有水灾,一年能有10万元左右的收入。”沉默了一会儿,他又很感慨地补充了一句:“以前想都没想到,现在的生活会变得这么好!”

欧阳建华的生活能变得这么好,得益于国家对赣南苏区扶持政策的出台。2012年6月28日,《国务院关于支持赣南等原中央苏区振兴发展的若干意见》出台。洁源村抓住这一重大机遇,开始建设农业产业园,同时在镇政府的引导下,成立了农业产业合作社。

沙洲坝镇镇长赖毅宇告诉记者,为了提高农户收入,释放农村劳动力资源,加强土地流转管理,洁源村转变传统的土地联产承包责任制,探索出一条“合作社+产业基地+农户”的经营模式,统一流转土地、统一设施建设、统一种植规划、统一技术范围、统一品牌营销,农户可以采取个人承租、股份合作、公司化运作三种方式租赁经营。“这样的经营方式更加灵活,也更加稳定。”赖毅宇说。

为了保障果蔬质量,提高产量,洁源村专门成立了产业合作社,聘请农业科技人员进行每月两次的指导检查,并深入田间手把手指导农户掌握种植技术,解决关键问题。

“我们聘请的农技人员都非常‘接地气’,有种植果蔬的实践经验,能够手把手教村民。现在大部分村民已经从原来的赚苦力钱转移到靠技术菜赚技术钱。”欧阳远征说,依靠农业产业园,洁源村村民人均年收入从2012年的5100元提高到了6100多元。

“产业合作社在广泛推广种植技术,加强果蔬产品技术把关的同时,也积极开展与农业科研院所的合作,建立了江西省农科院蔬菜花卉研究所新品种试验示范基地,试验赣苦瓜、赣丰辣椒等系列品种。”

(下转第三版)

梦金园黄金 AU9999黄金领创者 无焊料 更纯正 郑重承诺:含金量999.9%

中国南车 南车青岛四方机车车辆股份有限公司 CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD. 时代列车 南车创造

IT企业跨界并购推动竞争升级

科技日报讯(记者张晶)“Dealogic市场调查公司的数据表明,进入2014年以来,全球公司已宣布价值5690亿美元的并购计划。这是金融危机以来的最高水平。”7月1日召开的2014中国电子信息产业论坛上,专家指出,互联网以其强大的渗透性,深刻地影响着相关行业,IT企业越来越活跃的跨界并购活动,将推动产业竞争升级。

据赛迪智库统计,2014年国内外已公布的IT行业主要并购事件已逾百起,巨额交易频频发生。其中,价值超过10亿元的并购约占并购总数的30%,Facebook

对WhatsApp的并购则高达1000亿元。中国电子信息产业发展研究院研究员李芝铭博士认为,2014年IT并购市场呈现出跨界竞争的新特点。“互联网企业对移动即时通讯、电子地图等更加关注,芯片、电脑、服务器等传统制造业领域都出现了大型并购活动,网络安全技术、人工智能、云计算等领域也成为并购对象。这将使得产业竞争加剧。”她指出,我国应继续推动龙头企业以并购重组方式进行产业整合,为抢占新一轮产业发展机遇做好准备。