

## 我成功研发智能捞油机 在原油开采中能实现增产节能环保

### 最新发现与创新

科技日报讯(记者刘志伟 通讯员周前进)记者日前从华中科技大学获悉,该校机械学院、数字制造装备与技术国家重点实验室陈学东教授研究团队和苏州大一装备科技有限公司,将信息技术与采油工艺结合,研发出能用于我国低产油田及老油井再开发利用的智能捞油机。该设备在陕西省延长油田“蟠2038”井应用一年多,将这口“死井”变活,增产2.5倍,节能超过50%,含水率从

85%以上降到15%左右,达到增产、节能与环保的目的。油藏和油井之间的“供采平衡”是采油的关键,即要保持井内最佳的液面高度和合理压差,使油藏中的原油最大程度地渗入油井,并自适应地采出。但传统抽油机不能实时了解井下信息;由于地质状况,我国油田平均含水率已达92%;此外,采油耗电占油田总耗电的1/3,采出的废水严重污染环境。

智能捞油机有别于目前普遍使用的“磕头机”等抽油机。它直接利用钢丝绳卷扬设备,将形似桶的集油器放入井下。集油器不仅可以采油,还能够感知油面、水

面、砂面,从而通过“感知—判断—决策—控制”机制,在线测量油井的液面深度及其恢复速度,自动制定最优工作制度,自适应地实现采油、测井与捞砂的功能。该项目已申报发明专利18项,获得4项授权,11项公开。

专家表示,我国新增探明石油地质储量的60%以上是低渗透油田,已开发油田的剩余原油压力不足,产量低、含水高,目前类似“蟠2038”井的井数及间开井、超低产量井均在10万口左右。如果在全国推广智能捞油机,不仅可以增加我国原油年产量,同时还能减少污水排放,并大幅节水。

中国新闻专栏

# 科技支撑 创新引领

## ——国家863计划现代农业技术领域自主创新纪实

本报记者 马爱平

### 创新驱动发展

今年是“十二五”国家科技计划全面开展的一年,国家863计划现代农业技术领域围绕发展现代农业和培育战略性新兴产业,突破前沿技术、创制重大产品、培育新兴产业,引领着现代农业。

今年5—9月,国家863计划现代农业技术领域组织专题专家组对“十二五”该领域2011年和2012年启动的7个主题、24个项目,包含5个重大项目、20个主题项目共计172个

课题进行现场检查。10余名院士、35名主题专家、70余名同行专家共计600余人次参与了现场检查。其间,科技部计划司、农村司、农村中心等单位负责人到重点项目和课题进行了考察调研指导。该领域重点发展以农业生物、农业信息、农业资源节约与生态、农业先进制造等为核心的农业高新技术,加强原始和集成创新,在农业产业链的主要环节取得了重要突破,获得了一批农业先进技术和新产品;重点解决事关国家粮食、食品、生态安全的战略性、前瞻性技术问题,力争掌握未来国际竞争的主动权。

### 植物分子设计与品种创制技术:主要农作物强优势杂交育种技术国际领先

2011年9月18日,农业部专家组对湖南省邵阳市隆回县羊古坳乡雷峰村种植的百亩强优势水稻杂交种“Y两优2号”进行测产验收,亩产达926.6公斤,大面积亩产达900公斤,中国水稻杂交种优势保持着世界领先。

国家杂交水稻工程技术研究中心暨湖南杂交水稻研究中心常务副主任邓华凤说,863计划“主要农作物强优势杂交水稻的创制与应用”项目旨在通过20年长期、持续、稳定的支持,突破传统杂种优势利用遗传基础狭窄的技术瓶颈,创造一批增产幅度达30%和抗性优异的水稻、棉花、玉米、油菜、大豆、小麦强优势杂交种突破性品种。通过攻关,我国主要农作物强优势杂交育种技术国际领先。

国家863计划现代农业技术领域“植物分子设计与品种创制技术”主题自2011年实施以来,种质资源挖掘取得重大创新,创制出了千粒重在15克以下的两用核不育系和千粒重在40克以上的恢复系等;强优势杂交种增产优势突出,一批诸如强优势小麦、水稻、棉花杂交种等增产幅度

达15%以上,最高达24.68%;产业化技术取得重大进展。例如,利用高异交率不育系制种,制种亩产达78公斤,突破了杂交大豆制种技术瓶颈;育种技术创新取得重大突破,长江流域强优势杂交中熟种取得突破,我国独创的红莲型强优势水稻杂交种育种技术取得重大进展等。

### 动物分子与细胞工程育种技术:鸭基因组图谱绘制加快畜禽抗病育种步伐

构建了覆盖全基因组95%以上的高质量序列精细图谱,及含300万个单核苷酸多态性、2960个复制片段的高密度结构变异图谱,预测了19144个编码基因和807个非编码基因,这是由中国工程院院士李宁发起负责的鸭基因组项目目前获得的成果。

李宁介绍,鸭基因组的解析给生物学家提供了首个雁形目鸟类和第一个禽类病毒天然宿主的序列精细图谱,为禽类抗感染和水禽适应性进化分子机理研究翻开了新的一页;鸭高密度结构变异图谱为家禽基因组选择育种与关联分析提供了新资源,带动水禽功能基因组研究进入组学时代。(下转第三版)

### 时政简报

张德江主持召开十二届全国人大常委会第十四次委员长会议,决定十二届全国人大常委会第六次会议12月23日至28日在京举行

张德江与保加利亚议长米科夫举行会谈

俞正声会见波兰参议长博鲁塞维奇

刘云山在中央党的群众路线教育实践活动领导小组会议上强调,深入贯彻落实习近平总书记重要讲话精神,以认真的态度一鼓作气抓好教育实践活动

(均据新华社)

### 为您导读

- 国际新闻  
美科学家研制出体光伏材料 (2版)
- 科技改变生活  
室内植物真能吸附PM2.5吗? (4版)
- 科报视点  
污染来源多种“雾霾罚单”能否“治根” (5版)

# “科技之星”照耀中国

## ——“科技梦·中国梦”中国现代科学家主题展侧记

本报记者 刘莉

“我学的弹道学,也许兵工署就要来电报请我回去服务。不是中国兵发炮发不准,放枪放不准。其实只要我一算,一定百发百中,他们不早些请我,不然日本兵早已退还三岛了。”这是1937年在德国学习弹道学的何泽慧写给大姐何怡贞的信。12月15日,不少观众驻足在国家博物馆南一厅展出的这封信前细细品读,为当时23岁的姑娘稚嫩的话语莞尔一笑之余,也为老一辈科学家科学救国的抱负而感动。

12月15日,“科技梦·中国梦”中国现代科学家主题展在国家博物馆拉开帷幕。这是我国历史上第一次以现代科学家群体为主题的大型展览,涉及中国现代科学家近700位。通过上千幅照片、上百件实物展品、大量音视频资料向观众展示一幅中国现代科学家的“群像”。

中科院院士陈佳洱弯着腰,认真端详着一张1936年清华大学物理系部分师生在科学馆前的合影。“这是我的老师。”陈佳洱说。在一张张年轻的面孔里他看见了周培源、赵忠尧、彭桓武、钱三强……这张不到40人的合影中有13人后来成为中科院院士,4人获得两弹一星功勋奖章。和陈佳洱一样不断在

展览中看到熟悉面孔的还有83岁的中科院院士陈可冀。他指着照片上比自己更老一輩的科学家,给身边同行的人讲述他了解的故事。“他们为国家贡献很大,值得我学习。”陈可冀对科技日报记者说。

这里能看到很多知名科学家小时候的样子。中学毕业时,闵恩泽给同学田友元的留言册上,用毛笔大大地写上了“为学必先会疑”几个字。透过走过岁月沧桑的工整繁体字迹,传统文化熏陶下我国科学家从年轻时便看重的质疑精神至今可贵。

截至目前共颁发了13届,1297位青年科技工作者和11个集体获奖。大会还颁发了由中国科技馆发展基金会设立并组织实施的“2013年度科技馆发展奖”,共有“辅导奖”和“展品奖”两类13个奖项获奖。

中国科协会员日活动于12月12日—18日在全国范围内开展。今年会员日的主题是“改进作风,服务基层”。

植物分类学家王文采手绘的植物标本图原件细致、精美,宛若一件件艺术品。昆虫分类学家周尧手绘的苍蝇标本图、刘东生手绘的地质剖面图、侯仁之手绘北京金口河横断面图原件都围满了观众。大家都在讨论没有现代技术的辅助,几十年前老先生们是怎样在简陋的条件下进行如此精细的科学研究的。

每一幅照片、每一份图纸背后都是一个活生生的科学家,以及他们为中国科学发展事业殚精竭虑的动人故事。在侯仁之手绘的图纸上,我们看到他在金口河河道上清楚地标注出建于该河道之上的闹市口、人民大会堂、国家博物馆、北京西站。他的女儿侯复兴告诉记者,这是在当时北京市副市长、市长王震的指导下进行的一项研究。1964—1966年,侯仁之考察了北京市地下古河道分布情况,并绘制了古河道分布图,为现代北京市城市建设提供了参考。

正如中国科协常务副主席申维辰在开幕式上所说:“近代以来的中华民族复兴史,也是中国科学事业从无到有、从弱到强的创业史,是中国现代科学家群体诞生、发展、壮大的成长史。”(下转第三版)

## 第十三届中国青年科技奖颁奖

科技日报北京12月16日电(记者刘莉)中国科协会员日暨第十三届中国青年科技奖颁奖大会,今天在北京人民大会堂举行。中国科协常务副主席申维辰、中国科学院副院长李静海、中国工程院副院长徐匡迪等出席。

大会授予马鑫等99名科技工作者第十三届中国青年科技奖。中国青年科技奖由中组部、人社部、中国科协共同举办,每两年评选一次,每届获奖者不超过100人。该奖项是1987年由钱学森、朱光亚等老一辈科学家提议设立

的。截至目前共颁发了13届,1297位青年科技工作者和11个集体获奖。

大会还颁发了由中国科技馆发展基金会设立并组织实施的“2013年度科技馆发展奖”,共有“辅导奖”和“展品奖”两类13个奖项获奖。

中国科协会员日活动于12月12日—18日在全国范围内开展。今年会员日的主题是“改进作风,服务基层”。

## 嫦娥三号上的五星红旗不一般

据新华社北京12月16日电(记者何宗渝)12月15日23时许,“玉兔”探月车与嫦娥三号顺利实现对接,着陆器及“玉兔”车上鲜艳的五星红旗,宣告中国成为第三个具备软着陆月球和月面巡视勘察能力的国家。

“这两面国旗真不一般!”负责国旗研制的中国化工中昊北方涂料工业研究设计院总经理王波16日告诉记者,月球表面不同于地球,昼夜温差大、太空射线强、高真空、环境极端不确定,普通材质做成的国旗在月球表面无法正常使用。

王波说,在嫦娥三号着陆器上的国旗尺寸

为480×320毫米,“玉兔”月球车上的国旗尺寸为192×128毫米。“我们经过近一年的研发和反复测试,用特殊工艺和特殊合成树脂、颜料制作了这两面国旗,使国旗既能克服环境温度冷热交替时的温差,也能应对紫外线电子和质子等高分子射线的冲击,还能应对月球黑夜的超低温。同时,国旗的涂覆材料和工艺还可以抵抗月球上高剂量的辐射,在外太空极端环境下始终保持五星红旗的鲜艳颜色。”

“从月球传回的照片看,国旗色彩鲜艳,经受了月球恶劣条件的考验,达到预期效果。”王波说。

## 新纳米催化剂能在可见光下快速分解水

科技日报讯(记者刘霞)据美国每日科学网站12月16日(北京时间)报道,中美科学家携手,以氧化钴纳米粒子为催化剂,首次采用可见光,快速地将水分解成了氢气和氧气,简单快捷且能源转化效率较高。相关研究发表在周日出版的《自然·纳米技术》杂志网络版上。

该研究领导者、美国休斯敦大学电子和计算机工程学院副教授包季明(音译)表示,尽管还需要更进一步的研究,但新研究发现了氧化钴这种新的光催化剂,并证明纳米技术在改变物质属性方面的潜力。来自萨姆休斯敦州立大学、中国科学院、四川大学、德克萨斯州立大学的科学家们也参与了这项研究。

包季明说,从上世纪70年代开始,科学家们就在使用各种各样的光催化剂进行水分解实验。新实验是科学家们首次使用氧化钴,并首次在可见光下将中性水分解,能源转化效率也很高,而且不需要其他催化剂。

他们使用飞秒激光烧蚀法和机械球磨法这两种方式来制备纳米粒子,两种方式得到的纳米粒子在实验中的表现一样好。他们也使用了各种不同的光源——从激光到模拟太阳光来进行实验,并认为使用自然太阳光,实验结果也会一样好。

包季明说,一旦将纳米粒子添加到反应中并使用光线照射,水几乎立刻就会分解成氢气和氧气,得到的氢气的体积为氧气的2倍,与水(H<sub>2</sub>O)中氢氧的组成比一样。这项有望为人们提供可再生燃料的研究

仍然需要进一步改进。包季明指出,最新实验中,太阳光—氢的转化效率约为5%,而转化效率达到10%左右才适合进行商业化生产。

而且,还有其他问题需要解决,包括降低成本并延长氧化钴纳米粒子的寿命等。科学家们发现,在大约经过一小时反应后,氧化钴基本上就失去了活性。他们将继续解答一些关键问题,进一步厘清氧化钴的化学和电学属性。

40年前,光催化剂开始走进科学家的视野——以“光”作为条件,让催化反应有了随时随地发生、走向千家万户的可能。事实的确如此——家里搞过装修、买过建材的人对商家大肆宣传的“光触媒技术”一定不陌生。新研究把催化条件设定在了几乎无处不在的“可见光”,并瞄准了能源制备,“野心”不小。一旦实现,势必会对目前的能源结构带来颠覆性变革。不过,如果一味将水视作可再生能源,相关应用又不加限制的话,此类技术给人类和地球带来的兴许不是福音。

总编辑 范点  
环球科技24小时  
24 Hours of Globe Science and Technology

天士力控股集团  
大健康产品的创造者  
大健康管理方案的设计者  
大健康文化的践行者

经过5年多的技术升级和试验,兰州高压阀门厂和某航天动力研究所共同研发生产的“极高压力氧气管”通过了联合专家组的评审鉴定,并且已成功运用到中国探月工程二期“嫦娥三号”的相关系统。图为12月16日,兰州高压阀门厂技术人员王鹏飞在检查阀门。  
新华社记者 陈斌摄

## 探索“政策+科技+金融”模式 无锡文化产业成转型发展“新引擎”

### 改革发展新景象

科技日报讯(记者过国忠)记者近日从无锡市、市政府获悉,探索“政策+科技+金融”模式,无锡已培育各类文化企业9811家,初步呈现多种门类、多种所有制并存的文化产业体系,文化产业成为全市转型发展“新引擎”。

去年以来,无锡在深化文化体制机制改革、全面实现文化事业办分离基础上,根据

《无锡市“十二五”文化发展规划纲要》,专门出台《无锡市关于加快文化产业发展的政策意见》,设立了1亿元的无锡市文化产业专项资金,建立地方性非公募基金会,推出了文化人才引进、科技支撑、金融服务、重点企业培育等“文化产业振兴”计划。

促进文化与科技融合,推动科技创新与公共文化服务的融合对接,科技创新与文艺创作展演的融合对接,科技创新与大众传播体系的融合对接,科技创新与文化产业产品的融合对

接,无锡依托无线网络、互联网和多媒体技术建设移动图书馆,利用云计算、云存储等技术在全市推进数字农家书屋建设,无锡大剧院充分利用现代化科技设置舞台,注重运用科技途径拓展传播阵地,再造传播流程,注重运用科技创新打造文化产业园,培育创新文化企业、搭建产业服务平台,有效提高了文化产品的附加值和文化产业的竞争力。

发挥财政资金的示范作用,加速完善投融资体系,无锡不断创新银企对接形式,金融

信贷规模日益扩大,初步形成政府投入、社会资本多渠道投入,政府专项资金、股权投资基金、文化发展基金等并存的多层次投融资体系。尤其是针对文化产业“轻资产”特性,筹建文化支行和文化小额贷款公司,支持商业银行和小额贷款组织探索实施知识产权质押贷款及其他非抵押类贷款新模式。

探索“政策+科技+金融”模式,强化文化“软实力”对经济的“硬支撑”。至今,无锡建成了有国际影响力的无锡(国家)数字电影产业园、无锡新区IPARK、江阴文化创意科技产业园等一批重点文化科技园区,打造无锡数字动漫业服务中心、动漫衍生产品产业化平台、影视云计算平台等一批文化科技平台,培育出慈文传媒、金一文化、央视国际网络无锡公司等一批文化科技企业,文化产业增加值年均增幅55%以上。