

## 世界输电功率最大 送电距离最远 技术最先进 哈密—郑州特高压直流输电工程建成投运

### 最新发现与创新

科技日报北京1月27日电(记者翟剑)当今世界输电功率最大、送电距离最远、技术最先进的直流输电工程——哈密—郑州±800千伏特高压直流输电工程,今天正式投入运行。这是继向家坝—上海、锦屏—苏南工程后,国家电网公司投资自主研发、设计和建设的第三回特高压直流工程,至此,国家电网形成“两交三直”的特高压输电格局。

国网公司总经理舒印彪介绍,哈郑工程西起于新疆哈密南换流站,东止于河南郑州换流站,途经新疆、甘肃、宁夏、陕西、山西、河南6省(区),线路全长2192千米,额定电压±800千伏,额定输送功率800万千瓦;2012年5月获国家发改委核准,7月开工建设;2013年9月全线架通,10月实现双极低端全压送电;2014年1月18日投入试运行。

舒印彪表示,工程攻克了直流电流进一步提升带来的主设备制造、电气和机械应力、温升散热和大件运输等一系列关键技术,突破了西北地区高温严寒、大温差、大风沙、强辐射等严酷环境条件下的安全可靠运行难题,解决了风电打烟火电送出的系统稳定和电压控制问题。直流线路首次采用6×1000平方毫米大截面导线,首次应用耐磨金具、Y形绝缘子串、裹体桩基础等新技术、新工艺,自主研发并成功应用了额定电流5000安培的特高压大容量

直流设备,设备国产化率达到80%以上,进一步促进了我国电网技术升级以及装备制造业跨越式发展,实现了±800千伏、800万千瓦直流输电技术的标准化示范应用。

据悉,工程投运后,每年可向华中地区输送电量500亿千瓦时,相当于运输煤炭2300万吨,减少排放二氧化碳4000万吨、二氧化硫33万吨,直接拉动新疆投资1000亿元,拉动河南GDP增长2500亿元。

舒印彪透露,国家电网规划,到2020年建成“五纵五横”网架和27回特高压直流工程,联接各类大型能源基地与主要负荷中心,在全国形成大规模西电东送、北电南送的能源配置格局。

### 时政简报

习近平同法国总统奥朗德互致贺电庆祝中法建交50周年

李克强在火车上召开扶贫开发会议强调,以更大的决心继续向贫困宣战,绝不能让贫困代代相传

李克强对全国特殊教育工作会议重要批示

张德江出席中法建交50周年庆祝招待会并致辞

刘云山看望文化界知名人士,代表习近平总书记和党中央向文化工作者致以诚挚问候和新春祝福

(均据新华社)

### 休刊启事

根据年度出版计划,本报2014年1月31日—2月6日休刊,2月7日起恢复正常。祝广大读者新春快乐!

科技日报社  
2014年1月27日



### “马上”迎春

1月27日,游客走出开封市一个景区的大门。远处是一座以“马”为题材的组合花灯。

“马年”春节临近,在河南省开封市的各个景点和广场,以“马”为创作元素的雕塑、花灯随处可见。一匹匹“骏马”或昂首嘶鸣,或蹄扬疾驰,把“六朝古都”装扮得喜庆吉祥。新华社记者 王硕摄

## 广州禾信:做中国人的质谱仪器

笑楠 杞人

### 创新驱动发展

羊城。马年春节的喜气越来越浓。位于广州开发区的广州禾信分析仪器有限公司连日来喜事不断。由禾信公司牵头中国科学院大连化学物理研究所、中国科学院安徽光学精密机械研究所共同承担的2014年国家863计划资源环境技术领域重大课题——“低成本高性能环境质谱监测仪研制”日前正式启动,而同样是今年新立项的环保部公益项目中,还有两项是支持禾信公司在线单颗粒气溶胶质谱仪的应用研究,项目将分别开展环渤海地区大气灰霾特征与控制途径研究、大气颗粒物中重金属在线监测研究。

环境污染,灰霾漫天。建立起我国第一条高端质谱仪器的生产线广州禾信,通过反复试验、建模、数据分析,总结出灰霾在线源解析的方法,将传统源解析方法速度提高了1000倍,费用降低100倍,作为我国灰霾污染治理的关键技术保障,将发挥巨大的社会效益和经济效益。

目前,这项成果在广州、北京、石家庄、南京等城市的大气PM2.5污染源解析、大气联合监测、空气质量保障中发挥关键作用。在线单颗粒气溶胶质谱仪(SPAMS 05型)已累计

实现销售收入超过3000万元,签订采购意向合同1亿元,国内市场占有率100%。据估算,SPAMS 05型质谱仪所提供的精细数据,将为治理PM2.5节省近千亿元。

### 千呼万唤的创新

质谱仪是直接检测物质分子量或原子量的唯一手段,也是国际上最尖端的科学仪器之一,已成为现代科学研究最重要的工具。质谱技术在水质检测、土壤分析、空气质量检测、食品安全、新生儿产前筛查、药物合成、过程控制、石油化工、核工业、探月工程等领域都会

到,是多个重要产业的战略支撑。

“十一五”之初,我国质谱仪整体研制水平远远落后于国外发达国家,缺乏核心技术,以模仿、逆向开发为主,无整机工程化能力,无批量化产品,高端质谱仪器更是完全依赖进口。进口仪器价格昂贵,操作复杂,严重影响了国内科学研究和实际应用的发展。因此,打破国际技术垄断,立足国内,加强自主研发,发展适合我国国情的大气环境分析和监测仪器尤为迫切。

为改变我国质谱技术的落后现状,2006年,科技部在国家高技术研究发展计划资源环

境技术领域设立了“单颗粒气溶胶实时在线监测高分辨飞行时间质谱研制”课题,并在此基础上,2009年又滚动设立了“气溶胶质谱仪分析器工艺及数据处理系统优化课题,连续支持由广州禾信分析仪器有限公司,联合中国科学院广州地球化学研究所、上海大学等单位,开展气溶胶质谱仪研制。

然而,自主研发质谱仪谈何容易。质谱仪主要由离子源、离子传输系统、质量分析器、离子探测器以及相关的真空、电子、软件系统组成,其研发及产业化的关键技术难题至少有三个方面:

仪器原理复杂,离子的产生、传输、分离、探测等涉及深层次的物理化学及电子离子光学原理,要求对离子长距离传输进行精确操控,对几十万分子量的离子实现微秒级的分离,对微弱信号(最小电荷单位 $1.6 \times 10^{-19}$ 库仑)实现纳秒级的检测。(下转第三版)

## 纺织印染废气污染不容小觑 ——专家呼吁尽快亮出“标准”利剑

本报记者 唐婷

日前,一场关于北京雾霾来源的争论,焦点集中在汽车尾气对PM2.5的贡献率上。其实,纺织印染废气污染也不容小觑。

中华环保联合会环保标准委员会理事、北京服装学院材料科学与工程学院副教授龚冀在接受科技日报记者采访时说:“纺织印染工业废气也是‘贡献’PM2.5的大户,但一直以来没有得到足够的重视。”他指出,目前没有专门针对纺织印染工业的废气排放标准,标准的缺失使得相关废气处理、监测技术几乎处于空白状态。“制订出台纺织印染工业废气排放标准,加快纺织废气处理和监测技术研发,迫在眉睫。”

### 纺织印染贡献8.8%VOCs

《2011—2020非常规性控制污染物排放清单分析与预测报告》数据显示,2008年统计我国纺织印染业VOCs(挥发性有机化合物)排放量占不同来源VOCs排放总量的8.8%,占工业过程VOCs排放的30%以上。

VOCs是空气中普遍存在且组成复杂的一类有机污染物的统称,主要包括烷烃、烯烃和芳香烃等物质,通常情况下这些挥发性气体直接排放到大气中后会直接形成大气污染源。此外,VOCs还可以经过复杂的光化学反应,生成颗粒物二次有机气溶胶,成为PM2.5的重要来源之一。

“8.8%是一个相当大的比例,倘若能在污染的源头采取一些相关措施,控制纺织印染工业的废气排放,无疑会对环境空气质量带来有效改善。”龚冀指出。

长期以来,纺织印染工业排放的废气来自于哪些具体的生产工艺或环节是个难以厘清的问题。龚冀带领的科研团队对这一问题进行了溯源,认为纺织印染工业废气主要来自两大方面:一是化纤的纺丝工艺,二是纺织品前处理以及功能性后整理工序。

以黏胶纤维化纤的纺丝工艺为例,需要先将原材料制成纺丝液,而在制造纺丝液的过程

中需要加入大量二硫化碳,所以纺丝加工过程会释放出以硫化氢、二硫化碳、二氧化硫为主的有害气体物质。

热定型机处理是纺织品前处理工艺的重要一环。热定型时,纺织品上的各种染料助剂、涂层助剂都会释放出来,所以最终排气管道口会有大量VOCs(有机挥发物)释放。这些有机气体主要是一些甲醛、多苯类、芳香烃类等有机气体。

纺织品功能性后整理过程中,废气主要来自两个环节。涤纶分散染料的热熔染色工艺中,高温导致一些小分子的染料升华为废气排放出来。棉织物的免烫、阻皱整理都要经过焙烘环节,由于添加了一些化学助剂,焙烘时会出现甲醛等醛类气体和氨气释放的现象。

### 纺织废气比废水更难监管 亟须专门标准

纺织印染工业一直是我国的传统污染大

户,每年产生大量废水、废气。“每生产一公斤衣服,需要用掉七八公斤化学助剂,由此带来的污染之大可想而知。”龚冀告诉科技日报记者。

早在1992年,我国就发布并实行《纺织染整工业水污染物排放标准》,严格控制纺织印染工业废水的排放。2012年,国家环保部完成了对该标准的第一次修订,修订后的标准比之前更为严格,同时新增了一些污染物排放限值。

与日趋严格的废水排放标准形成对比的

是,纺织印染废气至今没有专门的排放标准。龚冀介绍,相对于纺织印染行业的特殊性而言,现有的《大气污染物综合排放标准》、《恶臭污染物排放标准》所设定的指标有限,不能完全涵盖纺织废气污染物种类。

“事实上,纺织废气排放比废水更为隐蔽,也更难监管,由于缺乏专门的、针对性的标准,大量纺织废气基本直接经由排气筒或者以无组织形式逸散到大气中。”龚冀坦言。(下转第三版)

### 特别推荐

甲午,不过是我国古代纪年法中一对普通干支。然而公元1894年,它被赋予一种殇痛和悲壮的内涵,从此成为中华民族记忆中一个啼血的符号。那一年,中日海战爆发,它彻底改变了近代史上两个邻国的运势。60年一周期,两个轮回过去,2014年再逢甲午。今天,正值东亚上空军国主义阴魂不散,重温这段历史尤其具有现实意义。所以,我们隆重推出原科技日报总编辑张凯的力作——

## 甲午120年祭 详见今日本报6、7版

## 活着时做研究对象 去世后大脑被切片 “最著名健忘症患者”大脑三维虚拟模型出炉

科技日报讯(记者陈丹)据《新科学家》杂志1月27日(北京时间)报道,对于神经科学来说,亨利·莫莱森(病人HM)所捐献出来的大脑毫无疑问地帮助我们理解记忆作出了最大贡献——他在1953年接受治疗癫痫的脑叶切除手术后,便失去了短时记忆,对眼前任何事情的记忆都只能持续几秒钟甚至更短的时间,但活着的他面对各种测试,是最配合的研究对象;而在2009年他去世一年后,他的大脑被切成2401片70微米厚的样品,继续供科研所用;现在,科学家对他的大脑进行了剖检,并成功构建了一个三维虚拟模型,可以预见,未来几年中,脑科学领域有望由此获得更深入的认知。

服用抗癫痫药物无效,莫莱森27岁时,医生部分切除了他的颞叶内侧,其中包括大脑两侧的海马体。手术后的莫莱森虽然癫痫得到了控制,但却患上了一种遗忘症,无法形成新的记忆,几分钟前的谈话,他转头就忘了;同时他在回忆过去的长期记忆时也存在困难,这种状况被称为部分逆行性遗忘。不过,他的智力并未受到影响,并且终其一生,这位“最著名的健忘症患者”自愿成为被研究的对象。

在莫莱森接受手术时,许多研究者认为,记忆是存储在整个大脑中的。但莫莱森首次提供了证据表明,记忆功能在某种程度上是局限在海马体和周围解剖组织中的。而他仍然具有学习新技术的能力,这也说明,程序性记忆应该是与海马体以外的脑区有关。

1984年至1993年间对莫莱森大脑进行的扫描,更详细地揭示了手术中有哪些大脑组织被切除,但扫描结果的分辨率并不足以准确识别脑损伤的边界,只有剖检才能明确手术对其大脑损伤的严重程度。

2009年,美国加州大学圣地亚哥分校的雅克波·安内塞和同事们对莫莱森的大脑进行了切片处理,并拍摄了每一份样品的图

片。现在,他们利用这些图片,创建了一个详细的三维数字模型,任何其他实验室都可以通过虚拟解剖,来回溯莫莱森的手术过程,研究到底哪些部位遭到了切除。

对莫莱森大脑的详细图解表明,其大脑两侧的海马体都有很大一部分被保留了下来。但是,他的内嗅皮层被切除,而内嗅皮层充当着信息流入和流出海马体的“网关”,手术可能导致了这些区域的功能部分失灵,手术可能导致了这些区域的功能部分失灵。

此外,莫莱森也无法报告自己的内在状态——他感觉不到疼痛,也不知道自己是饿还是渴。剖检对此作出了解释:他的杏仁核几乎完全被切除,现在已知杏仁核是负责调节情绪和内在感受的。该研究小组还新发现,莫莱森的颞叶也受到了损伤。

安内塞说,莫莱森可能是神经科学史上被研究得最多的人,这些切片及数字图像让他在他去世之后仍然能够继续为神经科学作出前所未有的贡献。

首先,我们应该向莫莱森表示最诚挚的敬意!难以想象,是怎样的一种生活态度,支撑着他自愿活着的时候做研究对象,死后大脑还被切片。但可以肯定的是,之所以这么做,不是由于他的“健忘”——因为他的智力并未受到影响。如今,这位“最著名健忘症患者”大脑三维虚拟模型的出炉,无疑将进一步促进神经科学的研究。如果国内也能多一些“莫莱森”,遗体捐献或许就不再是禁忌,而将成为一种“风尚”,这对医学科研,乃至人类都是大功一件。



## 甘蔗高产的“秘密” ——探访广西武鸣县甘蔗种植大户

本报记者 王婷婷

### 新春走基层

甘蔗种植被比喻为甜蜜的事业,而这个榨季,蔗农尹如恩才算真正尝到了甜头。快过年了,尹如恩一边采办年货,还要一边张罗着地里的活计。由于科学种田,今年他家的甘蔗平均亩产8吨以上,50亩产值估算超过20万元,年增收将近一倍,这样的产量和收入在当地甘蔗种植户中,着实令人刮目相看。

产量上来了,活儿也多了,还有多一半的甘蔗没有砍收,尹如恩惦记着要尽快整地,不然开春甘蔗出芽恐怕要受到影响……

### 甜蜜的事业为何变了味儿

在广西武鸣县,60岁的尹如恩已经种了40多年的甘蔗,头几年他真觉得干不动了。糖价持续走低,甘蔗亩产不高直接影响收入,再加上种植砍收基本上是全靠人力的苦活儿,许多蔗农都换种了木薯、龙眼。几年前,尹如恩原本也打算转行了。

广西是国内最为重要的食糖主产区,年食糖总产量占全国总产量的60%以上,但大片的甘蔗田却没有给蔗农带来丰厚的收入。

“现在甘蔗的收购价不高,每吨450元,但种甘蔗花钱可不少,雇人砍一吨甘蔗就要100

多块。”尹如恩的账算得很清楚,“加上农药化肥,如果亩产不到4吨,我们就算白干了,亩产6吨,也就有700元的收益。”科技日报记者在武鸣县采访时了解到,甘蔗降价、成本上涨双重因素共同挤压着当地蔗农的收入空间。

蔗糖产业本就有着一“高三低”的说法:生产成本低、单产低、糖分低、劳动生产率低下。近几年,农民在生产上的技术改进缓慢,加上化肥的使用泛滥,广西的甘蔗正面临着产量和含糖量同时下降的问题。由于缺乏科技指导,产量下降的同时蔗农一味追加化肥施用量,过量的化肥导致甘蔗含糖量降低,也让糖厂效益受损,反过来又影响甘蔗的收购价格。

农民种植甘蔗的收益越来越低,积极性下降,许多蔗农已经选择其他经济作物,甜蜜的事业似乎不那么甜了。

### 甘蔗亩产12.6吨的“秘密”

在农机领域,甘蔗的种植机械化一直是个难题。“在目前不能完全依靠机械化降低生产成本的情况下,只有提高单产才能保证蔗农的收益,提高他们的种植积极性,从而保障我国的食糖供给。”高级园艺师张业光在接受科技日报记者采访时表示。

2013年12月27日,在尹如恩的甘蔗地里,武鸣县农业部门组织了现场测产,12.6吨的亩产数据高出对照田将近3倍(对照田亩产4.4吨),让现场的农技人员都吃了一惊,但其实甘蔗高产的窍门在武鸣县已经是公开的秘密。

为了提高甘蔗单产,武鸣县农业部门与内蒙古永业集团联合推广增产技术,永业科技服务站的农技辅导员来到田间地头指导蔗农科学种植,通过使用永业生命素提高产量。(下转第三版)