

# 点亮海拔 4000 米的“长明灯”

■本报记者 彭科峰

曾经,每到夜晚,青海玉树经常因为电力供应不足而灯光稀疏;如今,从太阳能电站输出的电流已经可以让玉树居民在晚高峰期间随意用电。在海拔三四千米的玉树,一盏盏“长明灯”照亮了黑夜,这一切,离不开中国科学院电工研究所(简称电工所)科研人员的努力,离不开“青海省玉树州水/光互补微网发电示范项目”的如期落成。

在6月24日接受《中国科学报》记者采访时,刚从玉树结古镇回京的电工所副研究员王一波说:“结古镇的海拔就有3700米,我们的电站海拔还要更高,约有4000米。说真的,在这样的高海拔地区建太阳能电站,真的不容易。”

早在2009年,中科院就启动“300kW水/光互补发电系统关键技术研究与示范”项目,将该项目交由电工所具体运作。此后,青海水电集团找到电工所,双方决定在青海玉树建太阳能

电站,以保障当地居民用电。

由于玉树电网是孤网运行的微网系统,容量较小,这对电网的稳定性造成了挑战,也对发电设备提出了较高要求。在多次考察未果后,电工所最终自主研发出世界首台具有良好并网性能、额定功率达250kVA的自同步电压源型逆变器以及150kVA双模式逆变器和150kW具有最大功率跟踪功能的充电控制器,为项目提供了先进的测控系统。

2010年,玉树地震后,当地4座小水电站中有2座被毁,电力缺口迅速扩大。在这种情况下,光伏电站的设计和施工进度被迫加速。2011年12月底,经过科研和施工人员的努力,这座高原上的光伏电站如期发电,每天能为居民提供2兆瓦的电力。

“玉树当地的小水电站只能满足居民白天的用电需求,晚上供电不足,我们的电站运行后,居民晚上用电得到保障。”王一波说,“光伏电站给灾区人民重建家园提供了极大的帮助。”

在人迹罕至、气候多变的青藏高原,

科研人员常会遇到意想不到的困难。2011年年底,电工所的研究人员留守在电站,对运行情况进行观测。没想到玉树突然天降大雪,厚厚的冰雪封锁了出山的路,飞机也无法到达,这让打算回家过年的科研人员心急如焚。

“更要命的是,我们是穿着秋衣进的山,完全没有作好过冬的准备。”王一波说。

所幸天遂人愿,在大年二十九那天,大雪终于停了,科研人员赶紧出山,一夜之后,大雪再度覆盖了结古镇,“大家差点没能出来。”电工所博士生赵勇回忆说。

今年6月,青海电网330千伏的高压输电线路延伸至结古镇。一项新的挑战随之而来:玉树的孤电网即将并入大电网。光伏电站的电力能否融入大电网?运行会不会稳定?

6月4日,王一波、赵勇等人再度赶赴青海,进行调试。最终,并网结果令所有人满意。

青海的天气变化不定,即便是在夏天,也有可能白天太阳高照,晚上突然结

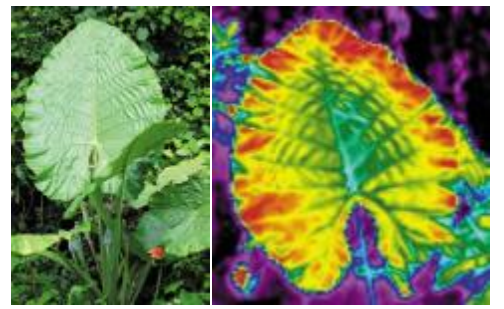
冰,这样的天气没少给科研人员“出难题”。有一次赵勇一觉醒来,窗外居然是白雪皑皑,这让还穿着短袖的他哭笑不得。更让大家感到危险的是,电站外面经常会看到野狼出没,“有个同事晚上出去上厕所,结果往栅栏外一看,发现好多绿油油的眼睛,当场出了身冷汗”。

在高海拔地区作业,缺氧是少不了的考验。在这次调试工作中,有两名科研人员一到玉树就高烧不止,出现高原反应。

“我们马上将他们送到当地医院输液,还好治疗及时,都没什么大碍。”赵勇说,“但为了电站能够顺利运行,第二天稍有好转,两位科研人员还必须和我们一起爬山进山。”

“这是迄今为止,海拔最高、规模最大的水/光互补微网太阳能电站。”王一波说,他们首套这套系统能够解决一般光伏电站电力不稳定、晚上无法发电的弊端,具有很强推广价值。未来,这套系统将会进一步推广到西藏、青海等电力稀缺的地区,为更多的高原居民送去光明。

## 发现·进展



## 专家揭开巨型叶片生长之谜

本报讯(记者张雯雯)记者日前从中科院西双版纳热带植物园获悉,通过研究巨型叶片植物在自然界稀少,叶片最大生长面积与叶片结构功能关系等问题,科研人员发现,叶片边缘部位的生理功能受到抑制,会限制叶片面积的继续扩大。相关研究发表在《公共科学图书馆·综合》上。

据悉,热带典型巨型叶片天南星科植物海芋的叶片直径可达1米。为此,中国科技大学和西双版纳热带植物园联合培养的硕士研究生李帅在导师曹坤芳研究员的指导下,开展了对海芋叶片不同部位结构和生理功

能异质性的研究。

研究发现,由于叶片边缘部位导水功能和气体交换功能减低,加上巨型叶片的水汽边界层较厚,叶片边缘散热受到抑制。在晴天下午,露天生长的植株叶片边缘比叶片中部温度高8.8摄氏度,导致一些叶片边缘出现因高温灼伤而“干枯”的现象。

研究者认为,叶片边缘部位的生理功能受到抑制,会限制叶片面积的继续扩大,这在一定程度上从植物生理学角度解释了叶片面积为什么不能长得太大,以及巨大叶片植物在植物界很稀少的原因。

## 变病死害动物为土壤改良剂

浙江湖州师范学院首创动物热解炭化技术

本报讯(通讯员潘菲)当前,我国对禽流感病死禽、黄浦江打捞上来的死猪等病死害动物通常采取消毒填埋、高温处理等处置方式。然而这种做法往往会产生二次污染,且达不到资源化利用的目的。近日,浙江湖州师范学院信息与工程学院博士车磊等人研制的“病死害动物热解炭化炉”及动物热解炭化技术在湖州市病死害动物处置中心投入使用。

“动物尸体热解炭化是一种新型高温无害化处理技术,在无氧条件下利用高温使有机成分发生热解并最终形成固体炭化物,让病死害动物尸体不再携带病害,并使绿色资

源回归自然。”车磊说,“经过600摄氏度的高温热解炭化处理,病死害动物的尸体完全变成了生物炭,可以直接用作土壤改良剂或再加工成具有高附加值的生物炭肥等,使废弃物变成资源得到再利用。”

据介绍,经过这台设备处理后,烂在田间地头的秸秆、树枝叶等生物质废物摇身一变成为蓬松、粒径均匀的颗粒。

“最贴近市场需求、百姓健康的研究成果可以更快地走出实验室,”车磊说,“让环保变成老百姓身边实实在在的、看得见摸得着的东西,从而带来更大的社会效益与经济效益。”

## 生物体氧化还原循环研究获进展

为生物医学研究提供有力工具

本报讯(记者刘万生)近日,中科院大连化学物理研究所复杂分子体系反应动力学研究组研究员韩克利团队,通过引入含硝基谷胱甘肽氧化还原循环,开发出一种可逆近红外荧光探针检测生物体内过氧化亚硝酰和谷胱甘肽之间的氧化还原循环的新方法,并研究了其激发态动力学性质。相关研究结果发表在最新一期《美国化学会志》上。

内源性过氧化亚硝酰根已被确认为一种生物体内的强氧化剂。过氧化亚硝酰根的这种化学性质使得它成为生物体内各种疾病的主要致病因子。过氧化亚硝酰根作为硝化剂也造成了细胞内的硝化应激。更多研究

表明,内源性过氧化亚硝酰根通过其硝化生物分子的能力来调制信号转导通路。过氧化亚硝酰根甚至可以作为一种潜在的候选抗癌药物。

针对上述问题,研究人员首次实现了对水溶液和细胞内的氧化还原循环对过氧化亚硝酰/谷胱甘肽的近红外荧光检测。并实现了在分子、细胞和活体三个层次上对具有生理氧化还原活性的物种的原位、实时、动态荧光成像分析。研究结果对揭示这些功能性活性物种的产生、转移、作用机制等规律产生重要意义。该成果在一定程度上揭示了生物体内氧化还原过程对生物生理和病理的影响,为进一步的生物医学研究提供了有力的工具。

## 荔枝采后保鲜有新法

本报讯(记者李洁耐 通讯员邓传明)目前,南国正值荔香蝉鸣之时,而荔枝采后如何保鲜,成了海南省澄迈县无核荔枝基地的一大难题。6月中旬,华南植物园果蔬贮藏保鲜组的专家来到该基地,进行荔枝采后保鲜示范并获得成功。

荔枝采后在常温下极易变质,为解决长期困扰果农的荔枝常温保鲜问题,海南陆侨集团有限公司通过中科院广州分院海南办事处,邀请华南植物园研究员蒋跃明带领的果蔬贮藏保鲜团队,与日本某公司

的技术人员,一道在现场进行无核荔枝采后保鲜试验。

在没有对无核荔枝使用任何保护措施的情况下,华南植物园保鲜处理后的荔枝到第7天时,大部分荔枝仍表面新鲜,没有出现褐变和霉变,好果率超过80%。而日本某公司保鲜处理后第3天大部分荔枝表面出现褐变或变黑,好果率不到50%。

华南植物园保鲜技术首次在海南海南无核荔枝上的试验成功,为无核荔枝的远程销售提供了技术保障。

## 简讯

### 广西两国家工程平台通过验收

本报讯6月25日,由广西科学院承担的“特色生物能源国家地方联合工程研究中心”、“南宁国家生物产业基地生物炼制公共服务平台”项目通过专家委员会验收。

3年间,两项目构建了糖薯技术等4个研究室、生物基化学品等4个实验室,还建立成果转化中试车间,共承担省部级以上项目39项,开展了产业共性关键技术攻关、成果转化、成果转化、人才培养和技术服务,为我国特色生物能源、生物产业的发展提供了技术支持。(贺根生)

### 中国(甘肃)国际新能源博览会引资近千亿元

本报讯6月22日至23日,中国(甘肃)国际新能源博览会暨酒泉投资合作洽谈会在酒泉市举行。会议期间,酒泉市签约139个项目,投资总额达976.12亿元。

本次博览会旨在展示酒泉新能源产业的最新成果,加强酒泉与外界的产业对接和优势互补,促进经贸合作,实现共同发展。(刘晓倩)

### 十一届中国软交会在大连举行

本报讯为期4天的第十一届中国国际软件和信息服务业交易会日前在辽宁省大连市闭幕。30多家跨国公司、806家国内软件企业在展会现场呈现出近千种新产品、新技术、新服务。

今年中国软交会设立58项会议论坛,有500多位嘉宾演讲,加上LED内容显示,方便了参展者交流和选择。(刘万生)

### 粤德职教合作交流会在穗召开

本报讯6月24日,粤德职业教育合作交流会在广东省广州市召开。会议围绕德国技术标准及证书标准在广东职业教育中的应用;驻粤德资企业如何深度参与广东职业教育人才培养;如何进一步加强粤德职业教育合作等议题进行了研讨。教育部、德国驻中国大使馆、德国驻广州总领事馆、德国工商大会、广东省教育厅、德国驻粤企业等近200人与会。

会上,广东省教育厅、德国驻广州总领事馆和德国工商大会代表共同签订了《粤德职业教育合作备忘录》。当日,双方合作成立的“粤德职业教育合作推广与发展研究中心”揭牌。(李洁耐 粤教研)

### “西农928”大旱之年创高产

本报讯6月24日,从陕西彬县传来消息,西北农林科技大学教授谢惠民主持培育的抗旱节水小麦新品种——“西农928”获得丰收。该品种亩产核心攻关田平均亩产390.85公斤,万亩方平均亩产354.12公斤。这两项数据创下陕西省本年度旱地小麦亩产和万亩高产纪录。

专家组认为,彬县小麦高产创建田在本生产年度遭遇50年来最严重的干旱、春季低温冻害、红蜘蛛危害等情况下,长势好、产量高。专家组建议加强“西农928”旱作集成技术应用质量,发挥示范辐射带动作用,促进陕西旱地小麦稳产、增产。(靳军 张行勇)

### 美一公司在华成立心血管病学院

本报讯美国波士顿科学公司近日宣布在中国成立专业教育品牌新视野学院,面向中国医务人员提供心血管病介入治疗领域的综合性、专业化教育和培训。

据悉,学院成立后,预计每年在中国30多个省区近百家医院,培训约2000人次的心血管领域医务人员。(李惠钰)



6月25日,民警在展示待销毁的毒品。

当日,贵州省公开销毁各类毒品637.59公斤,以此在国际禁毒日即将到来之际震慑毒品违法犯罪。据悉,此次公开销毁的毒品包括海洛因、冰毒和K粉等,同时销毁的还有756.09公斤罂粟壳。

据介绍,随着新型毒品的不断出现以及贩毒手段的“高科技化”,禁毒工作给科技提出了更高的要求。新华社记者欧东衢摄

## 粤专利指数连续三年居全国首位

本报讯(记者朱汉斌)记者近日从广东省知识产权局获悉,由国家知识产权局知识产权发展研究中心发布的我国首份知识产权发展水平综合评价报告,广东省知识产权局综合发展指数在2010年至2012年连续3年位居全国第一。

《报告》从知识产权创造、运用、保护、环境四个维度对2012年我国知识产权综合发展状况进行了评价,对2007年

至2012年我国知识产权发展趋势进行了分析,对各省、自治区、直辖市知识产权发展状况进行了排名。

《报告》显示,在2012年我国知识产权创造发展指数方面,广东省位居第二,落后于北京,领先于上海;在2012年我国知识产权运用发展指数方面,广东省排名第三,但在专利申请和专利转化率数量、专利质押融资金额、商标使用许可合同备案数、商标转让数等具体

指标方面,均居第一位。

据了解,2012年,广东省发明专利授权量为22153件,同比增长21.4%,连续五年位居全国首位;PCT国际专利申请受理量9211件,占全国总量的50.76%,连续11年位居全国首位;累计有效注册商标总量992334件,同比增长17%,连续18年居全国首位;马德里商标国际注册申请量531件,首次跃居全国首位。

## 湖南建立植物人促醒诊疗体系

本报讯(记者成舸 通讯员周倩)记者近日从中南大学湘雅二医院获悉,该院今年建立的电法促醒植物人综合诊疗体系在近期临床实践中取得明显成效。

“植物人”在医学上又被分为“植物状态”及“最小意识状态”两类。“植物状态”病人丧失思维、情感等能力,仅保留睡眠、呼吸、生长发育等功能;“最小意识状态”则是一种意识的严重改变,有极小但很明

确的自我和环境觉醒的行为证据。

我国每年新增约10万个“植物人”,但目前尚缺乏成型、规范化的促醒诊疗体系及相应临床指南,仅有零散的个案报道,且病人治疗周期平均长达半年到一年。

湘雅二医院针对“最小意识”患者,率先开展了一种覆盖评估—诊断—治疗—康复全程的综合促醒诊疗体系。该体系针

对病情个体化、规范化地调整促醒药物。术前,使用神经电生理技术评估患者脑干、大脑皮层功能及受损程度;术中,植入电刺激器以激活“沉睡”的大脑细胞,促进神经兴奋性恢复和血液循环再通;术后,早期辅以言语训练、高压氧疗、肢体功能锻炼等综合处理,使昏迷病人苏醒。运用这种诊疗体系,该院近期已帮助两例“植物人”苏醒。

## 视点

# 海洋资源:加强保护方可持续利用

■本报记者 黄辛

近年来,海洋资源利用和海洋生态环境问题越来越引人关注。日前,以“海洋生物资源与生态环境基础”为主题的东方科技论坛在沪举行。论坛上,中国工程院院士潘德炉表示,只有积极采取措施,加强海洋生态环境保护,才能真正实现海洋资源可持续利用。

海洋和渔业专家认为,海洋生态既受自然因素影响,也受人类活动,特别是不合理、超强度的开发利用影响;同时,不当利用海洋环境空间也会导致海域污染和生态恶化。例如,对沿海湿地的围垦必然改变海岸形态,降低海岸线曲折度,危及红树林等生物资源,造成

对海洋生态环境的破坏。

“我国近海海洋生态环境承受的压力是极大的。”潘德炉说,目前沿海地区经济社会发展压力激增。全世界约3/4的大城市、70%的工业资本和人口都集中在距海岸线100公里左右的沿海地带,包括我国在内的全球发达的大都市连绵区、经济密集地带都分布在沿海区域。

近年来,陆源入海排污口普遍超标排放,超标排污比率均大于50%,主要超标污染物多年来基本不变,依次为COD、悬浮物、氨氮和磷酸盐。2012年监测的435个人海排污口污水排海总量约322亿吨,污染物入海总量为214万吨。

受海洋开发利用活动影响,我国自然岸线的比例缩减,人工岸线比例增

加,重要海湾水域面积缩减。全国人工岸线的比例已达到58%,沿海省、市(自治区)中,上海、天津、江苏的岸线人工化程度高,人工岸线比例分别达到100%、100%和97.64%,海南省自然岸线比例最高,为67.29%。

海岸带是陆域生态系统和海洋生态系统之间的缓冲带,也是我国开发活动最为集中、经济活动最为活跃的陆地。受岸线自然属性的制约和围填海、海岸带地质灾害及陆源排污、海岸侵蚀等影响,我国海岸带生态系统十分脆弱。2009年,我国脆弱岸线总长度达14344公里,约占岸线总长度的80%,其中局部呈高脆弱性,杭州湾以北绝大部分岸段处于海岸带高脆弱区

和中脆弱区。

专家认为,我国近海海域污染严重,严重污染海域分布在我国辽河流域、海河流域、黄河流域、淮河流域、长江流域及珠江流域的人海口海域,水域污染的主要因子是无机和活性磷酸盐。自2004年以来,连续6年的评价结果显示:我国近海海域的生态健康总体形势是生态系统处于高风险、高压下的暂时稳定状态,我国大亚湾、闽东沿岸等主要海湾生态系统均处于不健康或亚健康状态。导致海湾生态系统健康状况较差的主要原因是水体氮磷失衡,富营养化程度高,部分生物体重金属和石油烃残留水平偏高,围填海压力增大、栖息地环境受损加剧,渔业资

源下降,生物群落结构稳定性较差,生物多样性整体上呈中等或较差水平。

滨海湿地是我国近岸海洋生态健康维护的关键区域,是我国生物多样性最高的区域,也是海洋生物资源集中分布的区域,是渔业资源养护、陆源污染物降解、应对气候变化和抵御自然灾害的关键区域。

我国大陆沿岸珊瑚礁主要分布区——广东徐闻和大亚湾珊瑚礁也出现了明显的退化现象。

与会院士专家呼吁,我国应进一步加强海洋生态保护与修复的技术储备,加大海洋保护区网络建设投入,逐步建立完善海洋生态监测与评价体系,从而实现海洋资源的可持续利用。