

# 氧化还原液流电池迈出商业化一步

科技日报北京10月23日电 (记者常丽君)德国耶拿大学(FSU Jena)能源与环境化学中心与该校附属公司合作,以有机聚合物和无盐溶液为基础,开发出一种易于操作、安全经济的系统,向造出商业化的氧化还原液流电池迈出了关键一步。

太阳能和风能是重要的可再生能源,但它们天然不稳定。要想持续供电,稳定的电网、电能存储设备必不可少。氧化还原液流电池在解决这一问题上最有前景,但其最大缺点是需要昂贵的材料和

腐蚀性酸。

与传统电池不同,氧化还原液流电池的电极不是固体材料(如金属或金属盐),而是一种溶液形式:电解质溶液存储在两个箱中,作为电池的正负端。在泵的帮助下,聚合物溶液转移到一种电化学池中被还原或氧化,由此给电池充电或放电。为防止电解质混合,电池用膜分成两个部分。

耶拿大学有机与高分子化学实验室的马丁·海格教授说,传统的氧化还原液流系统大都使用重金属钒,

将其溶于硫酸作电解液,不仅极为昂贵,且有高度腐蚀性,须用一种特殊的膜处理,电池的寿命也是有限的。而新液流电池用了新的合成材料,其核心结构就像有机玻璃和聚苯乙烯泡沫塑料,其中加入的功能分子团让材料能得失电子。

因不需要腐蚀性酸,所以可用一种简单廉价的纤维膜,而不必用有毒、昂贵的材料。这种电池的成本很低,几乎接近传统的金属和酸系统。

海格说,在这一系统中,储电量和功率都能各自调

整,几乎不会产生任何自放电的情况。在第一次测试中,新型电池能经受一万次充电循环,充电能力损失仍未超过阈值。这一系统的能量密度是10瓦时/升,目前研究人员正在开发更大、更高效的系统。

耶拿大学能源与环境化学中心主管乌尔里希·舒伯特说,将这种基于聚合物的氧化还原液流电池作为大型风电场和光伏电站的储电设备,是非常理想的。

相关研究成果发表在最近出版的《自然》杂志上。



## 世卫组织呼吁减少短期气候污染物

摄人,这不仅有助于降低罹患心脏病及其他癌症风险,而且可以减少与某些动物食品相关的畜牧业甲烷排放。

世卫组织将于2016年在4个城市就上述方法展开试验,并将根据干预措施的成本效益分析做进一步评估。

科技日报联合国10月22日

电(记者王心见)世界卫生组织22日发布报告称,短期气候污染物不仅产生强大的温室效应,每年还促使全球数百万人因空气污染而过早死亡。报告呼吁采取措施降低短期气候污染物引发的健康风险。

该报告名为《通过减少短期气候污染物降低全球健康风险》。短期气候污染物包括黑碳(煤烟)、甲烷、臭氧和氢氟烃等,其中黑碳是PM2.5细颗粒物的主要组成部分。短期气候污染物虽然在大气中的“寿命”相对较短,但它既能直接影响人类健康,也会影响农业和生态系统,还会导致全球温室效应增强。

报告评估了现有20余种减少短期气候污染物的可行性措施,并认定4种干预措施可最大程度减少此类污染物,包括:第一,通过实行更加严格有效的排放标准减少交通排放,以减少来自化石能源的黑碳和其他共污染物,降低因室外空气污染引发的疾病负担;第二,在政策与投资层面优先发展快速交通系统,建立安全的行人与自行车道路网络。此举可确保安全有效的出行方式,降低因空气和噪音污染产生的健康风险,减少道路交通事故损伤;第三,目前全球约28亿低收入家庭主要依靠木材、粪便等固体燃料取暖和做饭,提供更为清洁高效的炉灶与燃料替代品可降低因空气污染引发的疾病和健康风险;第四,鼓励中高收入人群增加高营养植物为基础的食物

## 今日视点

### 保一方水土 造万代福祉

# 巴西加强亚马孙生物多样性研究与保护

本报驻巴西记者 邓国庆

位于南美洲的亚马孙热带雨林蕴藏着世界上最丰富多样的生物资源,昆虫、植物、鸟类及其他生物种类多达数百万种,既有“世界动植物王国”之称,又有“地球之肺”的美誉。近年来,巴西政府逐渐意识到维护亚马孙环境的重要性,开始加强对亚马孙生物多样性的科学研究,加大力度推进雨林的保护和合理开发。

### 加强研究为生物多样性保护铺路

巴西亚马孙州环境厅的罗德里格斯研究员对记者表示,由于地形与河流走向差异,亚马孙的物种具有不同的分布特点。有些物种只在某一个区域特定生物群系中栖息,不会迁移到其他区域,这也间接导致广袤的亚马孙热带雨林的生物多样性十分丰富。目前,巴西政府对亚马孙动植物药用潜力的研究刚刚起步,对印第安部落的动植物实用传统知识尚缺乏系统的科学验证和分析,对研究热带雨林生物多样性充满迫切感。为扭转落后局面,巴西政府加快了对亚马孙生物多样性研究工作。

位于亚马孙州府玛瑙斯市中心的巴西国立亚马孙研究所,建于1952年。该研究所致力于研究亚马孙雨林生态系统和自然资源问题,着力培训人力资源,以促进亚马孙地区发展。研究所科研基础设施十分完备,除各学科实验室外,还拥有3个森林保留地、2个生物保留地和2个水上漂浮试验基地。为了充实科研后备力量,该机构建立了一只雄厚的师资队伍,大力加强人才培养,目前已开设了30多个研究生专业,为年轻人提供奖学金和专业培训。研究所通过不断取得的科研成果,维护着该地区的生物多样性,促进地



区资源的可持续利用。

罗德里格斯介绍说,巴西拥有2万亿美元潜在价值的基因资源,其中大部分集中在亚马孙地区。加强亚马孙生物多样性研究将为更有效地保护本国基因资源创造有利条件。巴西政府已制定了亚马孙生物多样性研究计划。该计划由国立亚马孙研究所和亚马孙联邦大学共同执行,包括亚马孙生物多样性的调查、保护和利用。根据该计划,巴西将加速绘制亚马

孙生物资源分布图,以便为实现亚马孙生物多样性的经济利用提供科学依据。

### 制定法规为生物多样性保驾护航

从1980年起,巴西政府开始加强保护生物多样性的立法,建立相关的保护组织和机构以便实施法律。

1988年,巴西颁布新宪法,增加“环境”一章,历史

上第一次规定亚马孙地区是国家遗产,确定保护环境是公民的权利和义务。巴西政府还专门制订了“国家生物多样性方案”,来协调国家生物多样性事务和实施相关项目。

2002年,巴西确定环境部作为生物多样性主管部门,同时设立国家生物多样性委员会,在确定保护生物多样性的优先领域和行动方面提供决策。该委员会由政府部门以及民间机构的代表组成,确保了民间机构在国家生物多样性保护决策过程中的参与度。

巴西政府还对生态保护部门提供实时、高质量信息,帮助当地政府加强对分散的、小规模森林砍伐活动的监管,大大增强了亚马孙热带雨林保护行动的效率,有效打击了盗伐林木、偷猎等违法活动。此项技术手段的推广应用,将最终在整个亚马孙雨林地区建立一个植被监测协调网络,为当地政府解决植被退化、保护生物多样性、制定经济可持续发展政策提供有益参考。

### 运用高科技推动生物多样性保护

除法律法规外,高新技术是巴西政府推动亚马孙生物多样性保护的又一手段。

罗德里格斯在向记者介绍“巴西空间研究院卫星遥感系统”时称,巴西每年通过卫星实时监测亚马孙地区400万平方公里土地,是目前世界上最大的森林监测项目。该系统通过卫星对热带雨林进行全面监控,为当地森林环保执法部门提供实时、高质量信息,帮助当地政府加强对分散的、小规模森林砍伐活动的监管,大大增强了亚马孙热带雨林保护行动的效率,有效打击了盗伐林木、偷猎等违法活动。此项技术手段的推广应用,将最终在整个亚马孙雨林地区建立一个植被监测协调网络,为当地政府解决植被退化、保护生物多样性、制定经济可持续发展政策提供有益参考。

(科技日报圣保罗10月22日电)

## 《自然》评论文章“支招”治霾 要对污染物之间的反应有更深刻理解

科技日报北京10月23日电 (记者张梦然)近日出版的英国《自然》杂志上,芬兰科学家在一篇评论文章中表示:改善中国城市和家中的空气质量需要一个综合性战略,应对于空气污染物之间发生的反应有更深刻的理解。人们需要知道有哪些有害污染物存在,并且它们是如何相互作用而产生二次污染的,以此来指导决策。

空气污染在世界范围内威胁着亿万民众的健康,而中国的城市空气污染情况在全球城市中也是相当重的,空气污染物的浓度比欧洲或者北美城市高几十倍甚至上百倍。而空气中化学物质的组合也是前所未有的——现代工业、汽车和其他排放来源组成了“二十一世纪的霾”。从化学成分上,和伦敦20世纪出现的被形容为“豌豆汤”(豌豆汤的比喻来源于当时伦敦雾霾中

黄绿色的烟雾,主要由于燃烧劣质煤炭导致)状的雾霾相比,是不一样的。

但是光打击单一污染物,例如细颗粒物、二氧化硫和氮氧化物是不够的。芬兰赫尔辛基大学著名大气科学专家马库·库马拉表示,他正与中国科学家一起,测量城市中的空气质量。有时试图控制一种污染物,会增加其他污染物的浓度,这意味着,必须需要一个综合性战略。

评论文章呼吁中国的城市建立一个监测站网络,同时追踪和健康相关的空气污染物,以及这些污染物之间的反馈和相互作用,来给减少污染物的努力提供指导方针。文章称,这种做法可能在十年之内把中国城市的空气质量提升到欧洲的标准。

文章最后总结道,只有了解大气化学后,才有可能真正清理好空气。

## 全球快讯

### DNA纳米机器可检测艾滋病诊断抗体

科技日报多伦多10月22日电 (记者冯卫东) 国际研究团队在最新一期《应用化学》杂志发表论文称,其设计并合成出一种纳米尺度的DNA(脱氧核糖核酸)机器,该机器的定制修改特性可支持识别特定的目标抗体。研究成果将给目前缓慢、繁琐且昂贵的抗体检测过程带来革命性变化,有助于诊断风湿性关节炎、HIV(艾滋病病毒)等感染和其他自身免疫性疾病,从而减少疾病治疗延误,降低治疗开支。

中也能容易地检测出目标抗体。 加拿大蒙特利尔大学瓦列里·贝利索教授称,该模块化平台比现有抗体检测方法具有明显优势,不仅迅速,而且不需化学试剂,可用于即时检测和生物成像等一系列场合。研究人员还表示,该方法具有广谱特性,非常灵活,DNA纳米机器可进行定制修改,以用于检测各种不同疾病的抗体。平台还具有低成本优势,每次检测的成本仅需15美分,与其他定量检测方法相比非常有竞争力。

论文指出,抗体与该DNA机器的结合可引起结构性变化,并产生光信号。传感器无需化学激活,在5分钟内即可快速作用,即使在血清等复杂临床样品

目前,研究人员正与诊断公司合作对该项技术进行改进,通过调整平台,未来用户将可用手机直接读取纳米开关的信号。

### 日制定“适应计划”草案应对气候变化

新华社东京10月23日电 (记者蓝建中)日本政府23日公布了首个旨在减少气候变化对社会和经济不良影响的“适应计划”草案。草案提出,今后10年要致力于建设河湖堤防,同时开发减少水稻病虫害技术。

等方面,就所需采取的的必要措施提出建议。在关于防范的重要课题中,草案列举了应对火灾、中暑、水稻和果树病虫害等措施。

日本政府计划在今年年底的巴黎气候变化大会开幕前,在内阁会议上正式通过这一草案。草案提出,“适应计划”争取每5年修改一次,不过目前该草案只提出大体方针,相关省厅今后还将具体制定详细内容。由于气候变化对各地的影响不同,因此这份草案还敦促各地方政府,制定适合本地特点的具体计划。

草案指出,由于今后日本局部地区的短时强降雨可能增加,导致洪水增多,因此应切实加强河湖堤防建设,并研究可争取避难时间的堤防结构,同时公布灾害高风险地区,引导居民移居到较安全区域。

该草案针对农业、自然灾害、健康等7个领域,结合气候变化影响的重要性、紧急性和预测的可靠性

在大米生产方面,草案指出,气候变化会导致水稻病虫害增加,优质米产量减少,因此要在今后4年内着力开发、推广减少水稻病虫害技术。

这份草案还提出,要普及预防中暑的方法,同时在农业领域积极利用机器人技术,尽量减少农民在酷暑中劳作的时间。

### 美调整“新视野”号飞向新探索目标

新华社华盛顿10月22日电 (记者林小春)美国“新视野”号探测器22日实施飞掠冥王星后的第一次推进器点火操作,以调整轨道飞向一个新的“小个头”的探索目标。这也意味着“新视野”号进入了后冥王星任务期。

2014 MU69直径约45公里,体积不到冥王星的1%,质量仅为冥王星的万分之一。今年8月,“新视野”号项目团队初步确定它为探测器下一个拜访对象。如果一切顺利,两者将在2019年相遇。

美国航天局在社交网站上发文说:“我们正在进行4次操作中的第一次操作,以实现与2014 MU69可能的‘会面’,这个天体在冥王星之外还有10亿英里(约16亿公里)远。”

2014 MU69和冥王星均是太阳系边缘柯伊伯带外层的天体。柯伊伯带被认为隐藏着数以千计的冰冻岩石小行星,它们可能还完好保存着46亿年前太阳系刚刚形成时的信息。

该航天机构说,还有3次轨道调整将在接下来两周内完成。

“新视野”号2006年发射升空,今年7月14日从冥王星近旁掠过,是首个探测冥王星的人类探测器,目前距地球约50亿公里。

## 犹如童话世界的奇特节能圆顶屋



这是10月22日在美国得克萨斯州拍摄的用作车库的圆顶屋。在美国得克萨斯州达拉斯南部约一小时车程的35号公路边,有一群造型奇特的圆顶屋。圆顶屋用空气泡沫、钢筋混凝土和聚氨酯泡沫隔热材料建造,具有高效环保、经久耐用、易于维护等特点。最重要的是,它在供暖和制冷方面比同样大小的传统建筑可节能约50%。 新华社发(宋穹摄)