

新型电池可反复充放电数万次 以金纳米线为材料 或可陪伴电子设备终生

科技日报北京4月21日电(记者刘国园)在很多情况下,电子设备能用多久取决于电池的寿命。不过,这种状况可能持续不了多久。美国研究人员近日发明了一种以金纳米线为材料的新型电池,可以反复充放电数万次。这一突破可能使使用寿命超长甚至终生无需更换的商业电池成为现实。

纳米线直径只有头发丝的几分之一,但导电性极强,而且具有很大的表面积来储存和传输电子。科研人员一直尝试在电池中使用纳米线。不过,纳米线极其脆弱,难于承受反复充放电和卷绕。在传统锂离子电池中,它们会发生膨胀并最终断裂。

为了解决这个问题,美国加利福尼亚大学尔湾分校研究人员先为金纳米线罩上一层二氧化硅外壳,然后将其卷绕在一起,置入用类似树脂玻璃材料构成的

电解质中。他们发现,这种设计十分稳定有效。

在通常情况下,锂电池最多充放电几千次就“寿终正寝”了,但负责这项研究的博士研究生妙乐泰(音译)在3个月内将实验电池装置反复充放电20万次,没有出现电池储能能力下降或纳米线折断的情况。研究人员认为,这是因为金属氧化物外的胶状物可以增强纳米线的柔韧性,从而避免其发生断

裂。这项研究证明,纳米线材料会使寿命极长的电池成为现实。

论文作者之一、该校化学系主任雷吉诺德·佩纳认为,这一发现是勤奋与运气的结晶。他介绍,妙乐泰在做实验时无意中给纳米线覆盖上一层很薄的胶状薄膜,然后对其进行了充放电。结果发现,这种方法竟然可以大大提高电池的充放电次数,而且不会导致电池



研究人员展示以金纳米线为材料的新型电池。

储能能力下降。这一研究成果发表在最新一期《美国化学学会能源研究快报》上。

今日视点

想要抓它还真不容易

——美专家谈碳捕集与封存技术前景

本报驻联合国记者 王心见

每年4月22日是世界地球日。今年的世界地球日更具特殊意义——它是《巴黎协定》开放签署的第一天,届时在纽约联合国总部将举行高级别签署仪式。虽然《巴黎协定》签署期有一年时间,但超过130个国家已表示将在22日签署这一协定。

《巴黎协定》是全球气候治理的又一里程碑。但根据联合国环境署近期一份报告,要实现《巴黎协定》的目标,2030年全球最主要温室气体二氧化碳的排放量要比2014年减少20%。其中碳捕集与封存技术,被认为是实现这一目标的关键技术之一。

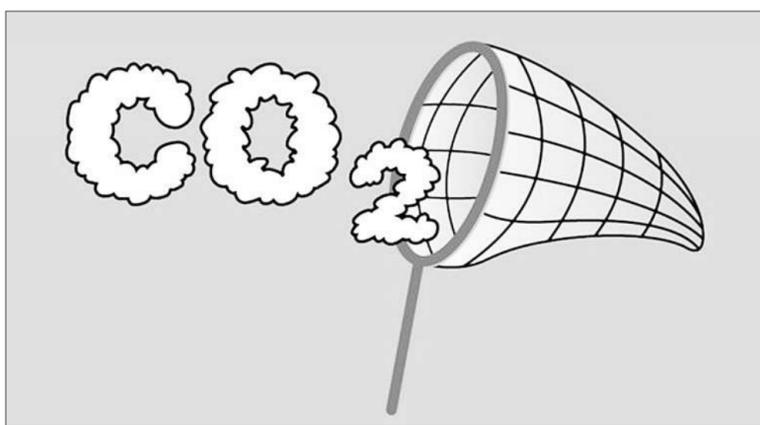
碳捕集与封存能担起应对气候变化的重任吗?近日,科技日报记者采访了在美国举行的ECI二氧化碳峰会,了解了碳捕集与封存技术在美国的发展情况及应用前景。

多式多样的“抓捕”技术

ECI二氧化碳峰会组委会成员、怀俄明大学范貌宏教授在接受采访时,介绍了美国正在研究的碳捕集主要技术。

范貌宏表示,碳捕集技术的要点不是把二氧化碳“抓住”,而是把“抓住”的二氧化碳“集合”起来,即提高收集到气体中二氧化碳的浓度,以便进一步处理和利用。目前正在研究的碳捕集技术有很多种,大致可分为燃烧后捕集、燃烧前捕集和富氧燃烧三类。

燃烧后捕集是从燃烧后的烟气中把二氧化碳收集起来。目前常见的方法有化学吸收法、膜分离法等。其中化学吸收法比较传统,通常以有机胺类化合物为吸收剂,分为液体吸收剂和固体吸收剂两类。吸收剂与二氧化碳结合后,再脱附把二氧化碳集中起来。膜分离法是利用薄膜对不同气体有不同渗透率的特性来把二氧化碳集中起来。燃烧后捕集技术适合已经建成的燃煤电厂。



范貌宏说,目前的碳捕集技术都有较大缺陷。燃烧后捕集的化学吸收法需要消耗较多能源。另外,液体吸收剂需要消耗大量水,固体吸收剂稳定性还不太好,过一段时间就会出现失活。膜分离法除耗能高外,对膜材料的物理特性和性能要求也较高,目前还不能大规模工业化生产出适用的膜材料。燃烧前捕集需要特定的设备,不仅成本高,而且不适用于现有电厂的改造。富氧燃烧要有前期的设备投入,运行中制氧也要消耗大量能源。

成本是最大的困扰

美国研究碳捕集与封存已经有很长时间。碳捕集技术看似百花齐放,背后却掩盖着一个无奈的事实,就是还没有一种低成本的、成熟的、可大规模工业化利用的技术。

范貌宏说,“所以周五(22日)是迎战(气候变化)威胁路上的又一个关键里程碑,而生效是之后关键的下一步”。

中美两国在3月底发表《中美元首气候变化联合声明》,表示两国将在4月22日签署《巴黎协定》后,采取各自国内步骤以便今年尽早参加《巴黎协定》。

这名官员说,现在美国政府正在为此走内部程序,包括准备各种文件;除中美两国外,还有其他至少12个国家准备今年内加入该协定;而欧盟因内部程序要到明年才能走完,所以不太可能在今年加入《巴黎协定》。

针对美国加入《巴黎协定》是否需要国会批准的问题,这名官员说,《巴黎协定》是1992年《联合国气候变化框架公约》下的协定,而美国国会已批准了这个公约,因此《巴黎协定》无须再提交国会批准,可直接由各行政部门执行。

新基因编辑法可成功逆转单个碱基变异

人类疾病相关的点变异,并且引入插入/缺失量都极低。目前,该方法已经被用于培养细胞,成功逆转了和疾病有关的单个碱基变异,包括晚发性阿尔茨海默氏症与乳腺癌。

科技日报北京4月21日电(记者张梦然)最近一期英国《自然》杂志刊登一则基因编辑改进方法,可定位和修改DNA单个碱基,并且在基因组中引入随机插入或缺失的基因。这种新的“碱基编辑”法使用一种修饰过的CRISPR/Cas9蛋白质,使它和另外两种蛋白一同工作,比现有改正单碱基变异的方法更高效。

大多数遗传疾病源于单核苷酸的突变(点突变)。目前广泛使用的CRISPR/Cas9方法中,Cas9蛋白含有两个核酸酶结构域,涉及切割DNA两条单链,在目标DNA序列上形成双链断裂。然而,当用于校正单个核苷酸时,标准的CRISPR/Cas9方法通常是很低效的,并且会在目标位置频繁引入随机插入/缺失基因(统称为indels),这主要是细胞对DNA双链断裂的反应结果。

为了提高修正点突变的效率,同时也减少插入/缺失的频率,美国哈佛大学戴维·刘和他的同事修改了Cas9蛋白,让它不再切割DNA双链,但仍能结合到目标DNA序列。通过在Cas9上安装碱基修饰酶(APOBEC1),能直接将胞嘧啶(C)转换成尿嘧啶(U),尿嘧啶与胸腺嘧啶(T)的碱基配对方法一致。为了让编辑过的碱基对永久存在于细胞中,研究团队使用第三种蛋白操纵正常细胞修复DNA的过程,使得目标C-G(鸟嘌呤)碱基对转变成T-A(腺嘌呤)碱基对。

研究人员表示,他们的碱基编辑系统能高效地修正各种在小鼠和人类细胞系中存在的与人类疾病相关的点变异,并且引入插入/缺失量都极低。目前,该方法已经被用于培养细胞,成功逆转了和疾病有关的单个碱基变异,包括晚发性阿尔茨海默氏症与乳腺癌。

美国务院官员: 签署《巴黎协定》是“又一关键里程碑”

新华社华盛顿4月20日电(记者林小春)美国国务院一名高级官员20日说,签署《巴黎协定》是应对气候变化的“又一个关键里程碑”。

这名匿名国务院高级官员当天在为签署《巴黎协定》而召开的电话记者会上说,美国国务卿克里将出席22日在纽约举行的《巴黎协定》签署仪式并发表讲话,然后代表美国正式签署《巴黎协定》。

联合国官方网站说,目前已有超过150个国家表示将派代表到纽约签署《巴黎协定》。

这名官员说:“这么迅速的行动,这么多的国家——不论什么气候、不论国家大小、不论经济实力——真正证明了巴黎(气候大会)营造出了无可争辩的良好势头。这种势头不仅促使大家就《巴黎协定》本身采取迅速行动,也促使我们在集体努力通向清洁能源、低碳及气候友好型的未来方面继续取得进展。”

这名官员说,下一步是尽快使《巴黎协定》生效,这需要代表全球至少约55%温室气体排放量的至少55个



中国国家主席习近平向韩国赠送的大熊猫“乐宝”和“爱宝”4月21日正式对韩国民众见面。新建于韩国京畿道的熊猫馆由著名的动物园设计公司德国 dan-pearlman 担纲设计,总占地3000余平方米,应用了许多新技术和新理念。熊猫馆还划分出大面积的展示区,通过人机交互和多媒体等技术展示特别准备的大熊猫相关内容。图为大熊猫在原木游戏架上活动的场面。

环球快讯

日本三菱汽车陷燃油测试丑闻

科技日报北京4月21日电(记者刘国园)德国大众汽车公司还未走出“排放造假门”阴影,日本三菱汽车公司又陷入燃油测试丑闻。据英国广播公司(BBC)报道,20日三菱汽车公司的股票市值蒸发了15%,这是12年来该公司股票单日跌幅最大的一次。

三菱汽车公司是日本第六大汽车制造商,去年汽车销售量超过100万辆。该公司承认伪造了汽车的燃油经济性测试结果。这一丑闻涉及超过60万辆汽车,其中15.7万辆属于三菱汽车公司旗下品牌,其余46.8万辆由三菱汽车公司为日产汽车公司生产。

这一问题在日产汽车公司发现汽车排放数据不一致后浮出水面。此后三菱汽车公司进行了内部调查并发现存在伪造测试结果的行为。三菱汽车公司表示已经停止生产并销售这些汽车,且已邀请独立专家组调查此事。

在20日下午举行的新闻发布会上,三菱汽车公司高管集体鞠躬表示歉意。三菱汽车公司社长北川哲郎表示,已经将不端行为报告给日本国土交通省。这是日本汽车制造商首次被曝出在燃油经济性测试上有作弊行为。

德国成功研发“互联手术室”

据新华社柏林4月20日电(记者郭洋)德国联邦教研部20日宣布,德国研究人员已开发出“互联手术室”。医生在手术中可实时、综合掌握患者状况信息,从而提升治疗质量。

据介绍,这个互联手术室项目名为“OR-NET”。目前研发人员已成功开发出标准化的数据交换接口,将手术室内不同类型和不同制造商生产的医疗设备相互连接,并实现医疗设备与医生、医院信息技术基础设施之间的实时交流。

这样,医生在手术的同时,能够随时查看患者的检查结果、生命体征等数据,一目了然地了解有关患者健康状况的全部信息,治疗更加便捷,患者也能得到更好的救治。

德国联邦教研部表示,互联手术室项目不仅对积极创新的中小型医疗设备制造企业有益,医院也会从中受益。比如,医院今后不必依赖某大型医疗设备制造商提供的整体解决方案,而是可以灵活地集成不同制造商的设备,降低成本。

欧盟高品质美食有望进入中国

科技日报北京4月21日电(记者华凌)欧盟委员会农业与农村发展事务委员菲尔·霍根近日在北京举行的“源味欧洲”活动中表示,中国消费者不久将能在当地商店货架上找到欧盟的各类高品质美食,如西班牙塞拉诺火腿、德国有机葡萄酒及法国火腿。

“源味欧洲”是欧盟农业和农村发展司发起的一项旨在推介欧洲地理标志认证农产品和食品的活动,于2015年正式登陆中国。中国是目前欧盟农产品出口的第二大目的地,出口中国的农产品主要包括婴儿食品、猪肉、动物内脏、葡萄酒和烈酒,以及乳制品,出口总额占其农业出口总额的8%。

霍根指出,中国是欧盟非常重要的农产品食品贸易市场,而且近年来增长显著。希望“源味欧洲”这样的推广活动能够突出欧盟农产品质量、传统、附加值以及食品安全和可追溯性保障,吸引更多中国消费者购买欧洲的食品。

澳政府将斥巨资实施网络安全战略

据新华社堪培拉4月21日电(记者赵博)澳大利亚总理特恩布尔21日宣布,澳大利亚政府将斥资1.8亿美元实施澳大利亚网络安全战略,应对和打击网络攻击与诈骗等网络犯罪行为。

特恩布尔介绍,澳大利亚网络安全战略将在未来几年内实施,政府将与企业建立国家级网络安全伙伴关系,建立强大的网络防御能力。政府还将在内阁新设网络安全助理部长职位。特恩布尔表示,政府不仅将注重“防御”,还会对恶意网络攻击行为采取“反击”,但有关行动将严格遵循国际法和相关法规。

专家认为,澳大利亚网络犯罪每年造成的经济损失超过130亿美元。