

集弹性、自修复和电活性于一身 新材料有望“培育”出智能化人工肌肉

科技日报北京4月19日电(记者刘国园)还记得动画片《海贼王》里橡胶人路飞可长可短、伸缩自如的肌肉吗?南京大学化学化工学院副教授李承辉与美国斯坦福大学化学工程教授鲍楠楠合作,日前研发出一种弹性超强、可自修复且能通过电压控制动作的新材料,向研制智能化的人工肌肉迈出重要一步。

据斯坦福大学官网报道,这种新材料可以由1英寸被拉伸到100英寸以上。它具有很强的自修复能力。一般情况下,被破坏的聚合物需要通过溶剂修复

或热修复来恢复特性,但这种新材料可在室温甚至低温条件下进行自修复。研究人员发现,它在零下20摄氏度的条件下也能自行修复。

新材料的这些性能归功于一种叫做交联的化学键合工艺,该工艺需要将线型的分子链连接成渔网状。研究人员发表在18日的《自然-化学》期刊上的论文称,他们首先设计一种特殊的有机分子,将其附着在聚合物的交联键上来形成一系列叫做配体的结构。这些配体结合起来形成了更长的

分子链。这种链就像一串弹簧一样,具有很强的延展性。之后,他们给这种材料添加了对配体具有化学亲和力的金属离子。当这种材料被拉伸时,分子链上的“结”会松开并使配体分离。而当这种材料被松开时,金属离子与配体之间的亲和性会使“渔网”恢复原状。其结果就得到柔韧、延展性强且可以自修复的弹性材料。

值得一提的是,研究人员还发现,这种带有金属离子新材料在电流或电压作用下会发生膨胀和收缩,

这意味着新材料可以将电能转化为机械能,十分适合于研制集电活性、柔韧性和自修复能力于一身的人工肌肉。

据南京大学官网报道,研究人员已经利用这种材料制备出可通过外部电压控制动作的人工肌肉器件。要使这种人工肌肉进入实际应用阶段,研究人员还需要进一步提升这种材料的电活性并实现对其精确控制。不过,这种材料的优越性能已经为其更具潜力的应用打开了大门。



新型材料集电活性、弹性与自修复能力于一身,十分适合于研制人工肌肉。

今日视点

以核能与可再生能源破解发展难题

——法国电力巨头慎重考虑未来发展方向

本报驻法国记者 李宏策

2014年以来,在国际化石能源价格下跌、能源需求增速放缓和可再生能源稳步发展等多重作用下,欧洲电力产能过剩问题加剧,电企间的竞争日趋激烈,电价也出现大幅下滑。与此同时,随着巴黎气候大会的成功召开,低碳发展已成为所有能源企业的必由之路。减少排放保护环境与压缩成本保持竞争力成为电力企业同时面对的两大挑战。在这一背景下,法国电力集团(EDF,下称法电)等电力巨头也不得不勒紧腰带,并慎重考虑未来的发展方向。

长远规划,打造低碳发展名企

法电于2015年推出中长期发展规划——CAP2030。规划指出,欧洲电力企业正处于政策推动下的能源转型和技术进步带动的数字转型这两大变革中,低碳、高效、智能将成为未来发展的必然趋势。为此,法电明确了三个优先发展方向:一是为消费端的能源变革提供助力,发展更具竞争力的能源解决方案,推广智能电网产业模式,从而适应新的能源生产和消费变革,并加强储能技术、太阳能、电动机、新型电网等相关技术研发。二是以核能与可再生能源为主导打造低碳发展冠军企业,维护升级在用核电站,研发更安全新型核能技术,并加快可再生能源发展,借助绿色债券等创新融资方式,将可再生能源装机容量由2014年的28吉瓦提升至2030年的50吉瓦。三是重视国际化发展,继续保持法电在欧洲电力市场所扮演的关键角色,在保障能源安全的同时,加强欧洲经济的竞争力和低碳化。此外,特别重视在新兴国家拓展业务。

短期难题,化危为机迎接挑战

根据CAP2030规划,发展核能与拓展国际市场是法电未来长期战略。但时值法电创立70周年之际,由于财务困难,其计划开发英国欣克利角C核电站项目却遭遇内部重重抵制。由于无法达成共识,集团董事会已多次延后做出最终投资决定。



根据法国多家媒体报道,受欧洲电价下跌等因素影响,法电2015年净利润较上年下滑三分之二,降至11.87亿欧元。与此同时,法电未来几年需完成收购阿海法核反应堆业务,维护升级法国50余核电机组,投资推广“Linky”智能电表、保持2018年健康现金流等多项目标。在一长串“账单”带来的融资压力下,法电各工会集体向欣克利角C核电站项目发难。工会担忧新项目的投资负担将威胁集团发展,法电前任首席财务官也因持反对意见于3月辞职。

欣克利角C核电站项目计划于2025年建成运营,将为英国提供7%的电力供应。中广核与法电于2015年签署《英国核能项目投资协议》。该项目预估投资额为240亿欧元,法方和中方企业分别占项目股份的

66.5%和33.5%。据此计算,法电需为项目提供约160亿欧元建设资金。

针对是否会推迟欣克利角C核电项目问题,法电集团亚太区总裁马识路在近日接受科技日报记者采访时表示,集团管理层并没有改变初衷,未来将继续支持这一项目,这有利于法国核工业长远发展和法中关系。最终投资决定预计将在5月落实。

对于该项目可能存在风险的问题,马识路表示,对于融资方面出现的困难,不应归咎于英国项目,这与欧洲能源市场大环境有关。法电正就财务问题与政府进行磋商,寻求长期保证公司财务平衡的解决方案。对于其他可能存在的风险,法电已对该项目进行了最为全面和深入的评估,对项目的工期、成本等各

方面都做了大量研究。评估认为该项目可行、可靠。

法国政府持有法电84.9%的股份,并掌握90.7%的投票权。法国经济部长马克龙和财政部长萨班等政要在近期多次表达了对欣克利角C核电项目的支持。近日,法电管理层、持反对意见的多个工会与政府正加紧磋商,预计法电将通过进一步压缩经营成本、出售资产、获取政府新增资等方式扭转财政困境,在英国项目上化危为机。

安全的核能,继续占据重要位置

布鲁塞尔3月遭遇恐怖袭击后,欧洲民众担忧核电站是否会遭遇恐怖分子破坏。对此,马识路向中国媒体表示,目前核电站建设采用了极高的安全标准,其设计可抵抗大型客机的撞击。此外,法电还和法国政府联合采取系列措施,有能力保障核设施安全。

法国政府和法电在核电站运营初始阶段就考虑到如何保护核设施免遭人为活动所造成的外部风险,包括恶意行为或针对核设施的恐怖行为。自2015年巴黎遭遇恐袭后,法电在国家反恐框架下启动了更高等级的核设施保安措施。法国核安保措施旨在构筑三级防线:一是对恐怖分子行径的防控,主要由警方和情报部门负责,包括安保宪兵常年驻守核电站;二是在核设施的设计和运营上的物理安保措施,使核设施可承受多种事故状况,包括恶意或恐怖行为;三是实施行之有效的危机管理体系。

法电认为,一个高效、低碳的混合能源结构不能缺少核能。核能是目前唯一既低碳,又能够大规模稳定发电的重要手段。风电、太阳能等可再生能源具有不稳定性,必须与其他稳定的发电来源相配合。

虽然法国2015年通过《绿色发展能源过渡法》,限定了法国未来核电的最高发电量和份额,但这不会撼动核能在法国能源结构中的支柱地位。法电将以核能与可再生能源为主导,雄心勃勃地打造低碳发展冠军。

吃素或有助维持现有森林保有量

科技日报北京4月19日电(记者王小龙)如果你是位环保主义者,那么现在你有充分的理由再成为一位素食主义者。19日发表在《自然-通讯》杂志上的一项研究称,在留住目前所有的森林,不将其开垦为农田的情况下,也有可能喂饱全人类。并且食素者越多,这一目标越容易实现。该研究说明,保证粮食供给与保护森林资源之间并不存在根本矛盾,为今后环保、林业以及农业相关政策的制订提供了依据。

迅速增长的全球人口数量让食品的需求不断增长,提升农业生产效率和扩大作物种植面积是满足这一需求的两种基本手段。然而,如果富含生物多样性的森林被转化成了农业用地,这种农田面积的扩张就极易与环保目标产生冲突。实际上,这也是近年来森林面积缩减的一个重要因素。

正是注意到了这一点,奥地利社会生态学研究院的卡尔·海因茨·欧博和他的研究团队开发出了一系列计算模型,用于探讨在保留当下地球上所有森林的同时,给2050年的世界人口提供足够食物的可能性。他们对农业生物未来供给关系进行了500种建模,其中的粮食产量、使用面积、人类饮食选择各有不同。结果发现大部分情况下,均可以在不破坏更多森林的前提下,保证足够的粮食供给。

研究发现,如果世界上所有的人口都是完全的素食主义者,500种模型都可以实现不破坏森林的目标;如果94%的人是蛋奶素,那么三分之二的模型可以实现对森林面积的保护;而如果将现在的平均食谱保持下去,同样有三分之二的模型可以保证森林不被破坏;如果所有人都采取多肉的、高热量的西式饮食方式,那么只有15%的模型能够不减少森林面积。

研究人员称,该结果意味着存在着多种在保证粮食供给的同时,不破坏森林将其改造为农地的选项。这些选项高度依赖人们的饮食习惯,多吃素少吃肉或许对保护森林资源能有所帮助。

研究称一种细菌主导生物多样性

科技日报北京4月19日电(记者张梦然)近日发表在英国《自然-微生物学》杂志上的一篇文章称,科学家利用来自公共数据库1000多个鲜为人知的生物和基因组的新信息,加深了人们对“生命之树”的认识。这项研究表明,与生命的另两个域——古菌与真核生物相比,细菌具有巨大的多样性。

将生物分类的三域系统,分别为细菌域、古菌域和真核域。“域”现在已是一个古老的概念,但这三个域都

是“生命之树”最初的三个分支,而“生命之树”也成为生物学中最重要的组织原则之一。不过,由于其巨大的分支数,展示相对完整的“生命之树”一直难以实现。虽然对“生命之树”的描述历来注重囊括所有动物和人类的真核域生物,但是近些年来,对于先前未检测环境进行的基因组采样以及新的测序方法,明显地改变了人们对于生命多样性的认识。

此次,美国加州大学伯克利分校的吉尔·布兰菲

尔德和她的研究团队,分析了公共数据库的基因组和1011个最新从一系列环境中重建的基因组,后者使用了一种不需要依赖在实验室中生长或培养微生物的基因组方法。更新的“生命之树”是计算机耗时6000多个小时组建的,提供了每一个分支中多样性的简介。

研究人员发现,多样性最高的分支是“候选门辐射群”(Candidate Phyla Radiation),这是一组从来没有被培养成功的细菌,却组成了现今生命中最主要的多样性。这些细菌的多样性可能是由于它们出现得很早且演化得十分迅速。研究人员认为,这项新研究结果在强调“生命之树”中可能对未来演化分析十分重要的分支的同时,也指出其主要分支代表性的不足。

环球短讯

关闭一种基因可能有助延年益寿

新华社柏林4月18日电(记者郭洋)德国莱布尼茨老龄化研究所18日宣布,该所研究人员和同行通过动物实验发现,关闭一种特定基因有助提高实验鼠的免疫力,从而延长寿命。

通常,伴随动物年龄增长,造血干细胞的功能会逐渐下降,血液中免疫细胞的数量也会下降,免疫力随之降低。

研究人员在英国《自然·细胞生物学》杂志上报告说,在关闭老年实验鼠的Per2基因后,实验鼠的造血干

细胞可以更长地维持其功能,血液中免疫细胞的数量得以保持稳定。这样,老年实验鼠的免疫力依然较强,更不易受到感染而患病,其平均寿命可延长15%。

研究人员表示,这一发现是否同样适用于人类还有待进一步研究。

研究人员还发现,有的人Per2基因会发生突变,这种突变会导致睡眠障碍。有这种基因突变的人晚上很早就困倦,无法熬夜。研究人员下一步将研究这种突变是否有积极的一面,如提高老年人的免疫力。

新西兰海平面本世纪或上升30厘米

据新华社惠灵顿4月19日电(记者宿亮)新西兰皇家学会19日公布的一份研究报告显示,如果温室气体排放不能显著减少,全球变暖进程持续加速,新西兰海岸的海平面可能在本世纪内至少上升30厘米,甚至超过1米,高于全球平均水平。

报告说,全球变暖导致海平面上升,海水会不断侵蚀新西兰的海岸,导致在风暴期间洪水等自然灾害更易发生。目前,多数新西兰人居住在沿海地区,三分之二的新西兰人居住在容易受到洪水威胁的地区。

新西兰皇家学会当天在一份声明中说,在全球气候变暖过程中,新西兰比世界其他地区更脆弱。

以新西兰南岛奥塔戈地区的海岸为例,这里“两年一遇”的风暴带来的海浪与“百年一遇”的风暴相差32厘米。这意味着,一旦海平面上升30厘米,如今“百年一遇”的灾害在不少海岸地区可能每年都会发生。

报告指出,如果年平均温度持续上升,降雨量持续下降,新西兰居民住房、基础设施建设和工业和淡水供应都将承受较大压力。不少濒临灭绝的动、植物也可能因环境压力灭绝。

报告认为,尽管从长期来看,全球变暖导致国际商品价格上涨可能对新西兰农业发展有利,但也会带来不少负面影响,引发各种形式的食品安全问题。

非洲多国同意以行动严禁象牙贸易

据新华社开罗4月19日电(记者王雪 刘洪德)正在开罗举办的非洲部长级环境会议第六届特别会议期间,与会的非洲多国共同签署大象保护倡议,同意采取切实措施严格禁止象牙贸易,以实际行动保护非洲象。

本届非洲部长级环境会议以“2030议程:非洲的政策与实施”为主题,于16日至19日举办,来自埃及、安哥拉、乌干达等54个非洲国家的环境部长及有关官员参加会议。

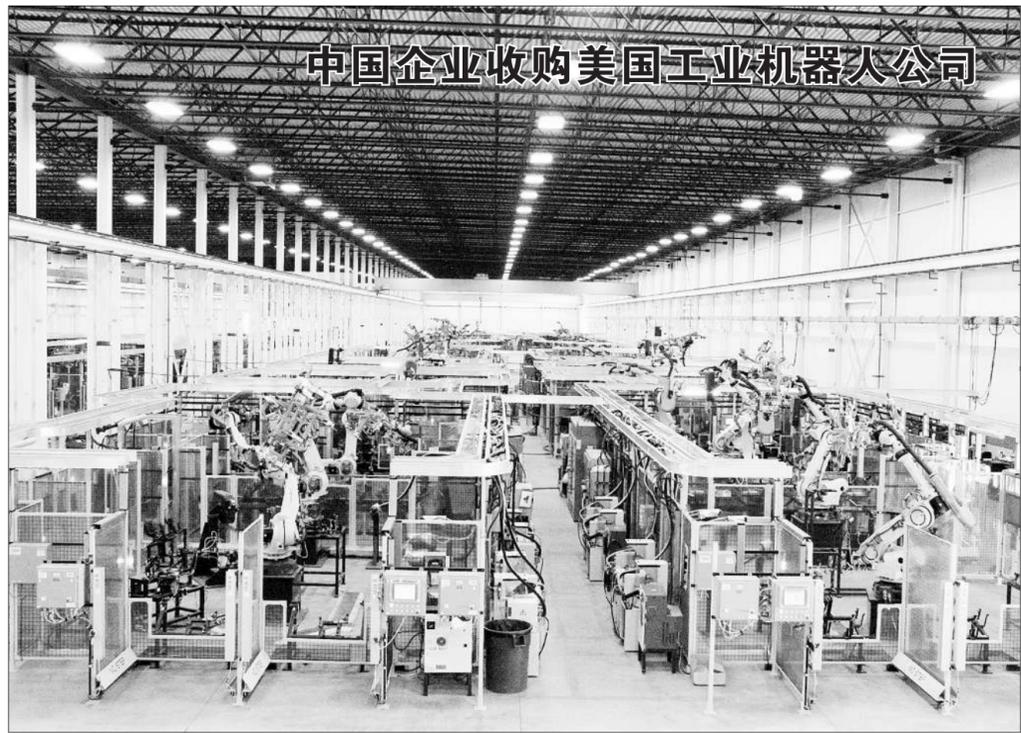
本届会议主要讨论去年巴黎气候大会上达成的《巴黎协定》和联合国可持续发展峰会通过的2030年可持续发展议程在非洲的落实。本届会议还就非洲

国家发展可再生能源,共同打击野生动植物非法贸易等议题进行讨论。

为表达禁止象牙贸易的共同意愿,安哥拉等13个非洲国家一同签署了大象保护倡议,其重点是通过诸如关闭本土市场等措施保护非洲象。

安哥拉环境部长玛利亚·雅尔丁在会上说:“安哥拉反环境犯罪委员会已提出一项法令,禁止买卖安哥拉象牙和象牙器物。我们正在部署一个专门的打击非法走私野生动物犯罪小组。”

据了解,安哥拉目前正致力于在全国范围内禁止象牙贸易,处理国内数量庞大的象牙储存,并于今年6月5日“世界环境日”之前对其进行销毁。



中国企业收购美国工业机器人公司

这是4月18日在美国密歇根州沃伦市拍摄的帕斯林工厂内的测试场。

中国浙江万丰科技开发股份有限公司18日在美国密歇根州沃伦市正式交接斥资3.02亿美元收购的美国焊接机器人应用系统服务商帕斯林。

新华社记者 徐静摄