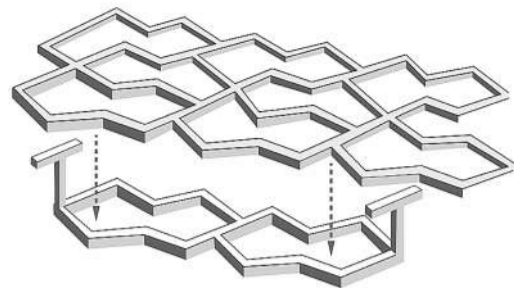


“魔术贴”结构可助修复受损心脏

能使装配功能性心脏组织像搭鞋扣般简单



“魔术贴”结构示意图

科技日报多伦多9月5日电(记者冯卫东)加拿大工程人员最新开发的一种生物兼容性支架,可像“魔术贴”一样将成片跳动的心脏细胞“扣”在一起,从而使装配功能性心脏组织变得像搭鞋扣般简单。

参与研究的多伦多大学化学工程系博士生张博洋向记者描述称,心脏由许多条状心肌纤维组织编织而成,“如果将单条纤维看成一维结构,(修复受损心脏)的第二步就是创建一个二维结构,然后将其组装成三维结构。”

两年前,张博洋所在的团队曾发明出“生物线”(Biotextile),模仿肌肉纤维在心脏中的生长方式。最新研究则将“生物线”技术从一维空间扩展到三维空间。他们用特殊聚合物POMaC创建出可供细胞生长的二维网格。该网格可装成类蜂窝状,不过其孔洞并非对称,一边要比另一边更宽些。这一网格结构给细胞提供了一个“排排坐”的模板。当用电流进行刺激时,心肌细胞会收缩在一起,从而导致柔性聚合物发生弯曲。

研究团队发表在最新一期《科学进展》杂志上的论文称,将T形“柱子”绑定在蜂窝上,当第二层叠加上

时,这些“柱子”就会像小钩子一样,穿过蜂窝孔洞扣到到位。这如同魔术贴(粘扣带)上的塑料钩和环,设计的灵感来自植物为将种子黏在动物身上而生成的钩刺。

张博洋表示,该技术的优势表现在3个方面:“魔术贴”结构使心肌组织组装更迅速;让细胞聚合成心肌组织所需的条状纤维,几层网格叠加上类似弹簧,其上

的细胞可伸缩跳动;可随意组装和拆卸的功能能用在许多研究领域。

该项技术最终将用来创制可修复受损心脏的人造组织,其模块化性质可使病人定制移植植物更容易。未来这些微型模块或可构建出手术所需的任意尺寸组织,而且聚合物支架本身可生物降解,会在短短数月逐渐分解并被人体吸收。

科学家开发出「滴水不沾」新材料

新华社华盛顿9月5日电(记者林小春)出淤泥而不染的荷叶是天然的不沾水“大师”,它能防雨水但防不了水蒸气。美国宾夕法尼亚州立大学研究人员最新开发出一种连水蒸气也不沾的新型纳米材料,真正做到“滴水不沾”。

据研究人员介绍,当液滴落到一个物体的表面,通常出现两种情况:一是物体表面仍“锁”有一层薄薄的气体,液滴漂浮在这层气体上,而不会沾在物体表面;二是两者之间没有气体,液滴与物体表面紧密接触,并被限制或黏滞在上面。过去人们开发的仿荷叶防水材料只能在第一种情况下起到效果,而他们则让材料在第二种情况下也能够有效工作。

“荷叶表面的疏水性完全依赖于液体底下的一层气体,但这层气体很容易被破坏,从而使其丧失疏水性。”负责研究的助理教授黄得胜解释说,“我们的研究采用液体润滑剂取代气体,大大提高了表面不沾水的性能。”

为了得到这种不沾水表面,研究人员使用纳米技术在硅片上加工出纳米结构的“柱子”,随后将一层液体润滑剂灌入纳米结构中,以降低对液滴滑动的黏滞力。为测试其性能,研究人员将表面倾斜30度,取5微升小水滴放在表面上让其滑动。测试结果证实,即使液滴底下没有气体存在,这种表面依然可以做到“滴水不沾”,其疏水性能远远超过先前的各种仿生结构。

相关论文第一作者戴贤明指出,除了硅材料外,金属、玻璃、陶瓷和塑料也可用来设计此类不沾水材料。在工业上,此类材料具有重要应用价值,比如,可用于提高发电厂换热器的冷凝换热性能,还可防止机翼结冰和结霜造成的安全事故等。

这项研究最近在美国《ACS纳米》期刊在线发表。

今日视点

气候谈判,从波恩到巴黎还有多远?

新华社记者 唐志强

联合国2015年第三轮气候谈判4日在德国波恩闭幕。各方在本轮谈判中继续就定于年底在巴黎达成气候协议交换意见。虽然各方进一步阐明立场,但在减排、资金等多数关键议题上仍在进行概念性讨论。目前,正式谈判天数只剩5天,加快谈判进程,顺利完成新的气候协议制定尤为重要。

科学已经证明,面对气候变化,不行动或者晚行动都将导致气温升高失去控制,威胁人类健康、粮食安全,助长贫困、战争等风险。与此同时,绿色低碳、可持续发展道路已得到各国政府、经济界和民众的广泛支持,是时代潮流、大势所趋。在此背景下,气候谈判需要各方共同聚力、提速前进。

加快谈判进程,需要发达国家承担应尽责任。减排责任划分问题是当前气候谈判的主要分歧之一。发达国家对气候变化负有历史责任,且能力更强,理应承担更严格的减排义务。

而在谈判中,一些发达国家以发展中国家近年取得经济进步为由,无视发展中国家面临消除贫困、改善民生等挑战,坚持要求其承担相同的减排义务。这种做法无疑与作为谈判基础的《联合国气候变化框架公约》“共同但有区别的责任”原则相悖,无助谈判进展。正如印度总理莫迪近日所说,发展中国家因气候变化而受到更多伤害,需要帮助,发达国家应承担更多减排责任。

加快谈判进程,需要各方作出贡献。广泛参与是达成巴黎气候协议的关键。各方应按照各自责任、能



力的不同,为2020年后应对气候变化行动制定有力目标。

作为发展中国家,中国“贡献”为推进谈判发挥积极作用。今年6月,中国正式向联合国提交“国家自主决定贡献”;二氧化碳排放2030年左右达到峰值并争取尽早达峰,单位国内生产总值二氧化碳排放比2005

年下降60%—65%,非化石能源占一次能源消费比重达到20%左右,森林蓄积量比2005年增加45亿立方米左右。

相比之下,一些发达国家确定的减排目标与自身能力严重不符,甚至出现倒退。在向联合国提交的“贡献”中,绝口不提向发展中国家提供资金、技术支

持等义务,令人失望。法新社报道指出,面对穷国在应对气候变化上堆积如山的需求,发达国家被指态度“虚伪”。

加快谈判进程,需要各方构建互信。在本轮谈判开始时,法国气候谈判大使蒂比亚纳表示,巴黎气候大会取得成功有三个条件:第一是信任,第二是信任,第三还是信任。

对2020年后行动的信任取决于2020年前承诺的履行。发达国家早在2009年就承诺,在2020年之前实现每年向发展中国家提供1000亿美元资金支持。但发达国家至今仍未说明如何落实这项承诺。

应该理解,气候问题不只是环境问题,更是发展问题。气候谈判涉及各国根本利益,只有充分磋商,才能聚同化异、达成一致。

更应看到,气候变化对人类生活的挑战日益严峻。由气候变化导致的高温、干旱、洪水等极端天气正严重影响着各国,特别是发展中国家的经济发展和人民生活。

联合国气候变化大会定于今年12月在巴黎举行,各方寻求达成一项新的气候变化协议。在巴黎大会之前,各方还将于10月在波恩进行最后一轮正式谈判。除此之外,一系列涉及气候变化议题的高层政治会议也将在未来两个月举行。

我们期待这些会议能够为气候谈判注入动力,期待各国代表能在10月谈判后带着新气候协议的清晰图景从波恩走向巴黎。

“2015脑信息学和健康大会”在英召开

首次聚焦大脑研究中大数据技术

科技日报伦敦9月6日电(记者郑焕斌)“2015脑信息学和健康大会”8月30日至9月2日在英国帝国理工学院召开,这一国际性会议首次聚焦大脑研究的数据挑战。

本届大会汇聚了美欧日等国100多位从事脑信息学前沿研究的学者,他们的具体研究领域包括神经科学、认知科学、计算机科学、数据科学和神经影像技术等。与会著名专家则包括盖茨比慈善基金会神经科学高级顾问萨拉·卡迪柯、艾伦脑科学研

究所CEO琼斯·艾伦、德国海德堡大学海因茨·迈耶、法国干细胞和脑研究所所长亨利·肯尼迪,以及英国剑桥大学芭芭拉·萨哈金等众多脑科学研究领军人物。

大会共举行了40多场口头报告、70多次演讲和招贴展示,以及50多个小型会议或特别会议;集中探讨了脑信息学在人类健康和福祉的实际应用。与会者通过一系列主题发言、小组讨论等形式,聚焦于如何利用大数据分析研究大脑活动和人类行为,重点探讨了目

前正在兴起的趋势——大数据分析和机器学习在脑信息学中的应用,以及在人类大脑和精神健康领域的实际应用。

大会两主席之一、帝国理工学院数据科学研究所所长郭毅可教授告诉记者:“绘制大脑活动将产生的数据,几乎与大型强子对撞机产生的数据一样多。由于大规模神经活动测量的急剧增加,大脑研究目前正成为最具挑战性的数据科学应用研究领域之一。目前脑信息学的目标是,通过实验、计算和认知神经科学的研究,以及利用以互联网智能为核心的信息技术,开发和演示出一种系统方法,从微观和宏观层次上获得对大脑工作原理的整体理解。”

2013年日本前桥市举办了“2013大脑和健康信息学国际会议”,首次专注于脑科学和健康信息学领域,本次会议则是聚焦大脑研究之数据挑战的第一个国际性会议。



窗户阳台 一举两得

丹麦一家设计公司推出一种新型折叠式窗户,在需要时可以迅速打开转为阳台。公司表示,由于采用了特殊的铰链和开锁,人们不用为窗用遮阳板的坚固性担心。

毛黎供稿

一周国际要闻

(8月24日—9月6日)

本周焦点

NASA指令“新视野”号探访柯伊伯带天体

自今年7月美国“新视野”号探测器近距离飞掠冥王星后,该探测器日夜兼程继续探索,需再飞上约16亿公里到太阳系边缘,探访柯伊伯带天体,以期洞察更多宇宙中不为人知的奇观和奥秘,更期望借此探索出诸多太阳系形成的理论。

去年在哈勃望远镜的帮助下,人类发现了5个柯伊伯带天体,其中两个符合“新视野”号探测条件。由于飞往2014 MU69天体所需的燃料较少,其将作为“新视野”号下一站探访的唯一目标。

外媒精选

椭圆星系适合生命存在?

科学家发表在《天体物理学》期刊上的一篇文章认为,椭圆星系或可以被成为“宜居星系”。由于巨型椭圆星系中超过新爆发的数量仅为银河系这样螺旋星系的十分之一,而巨型椭圆星系至少是银河系的两倍大,因此超新星对星系内宜居区的负面影响就会偏小。

前沿探索

微米装置可观察并控制量子运动

一个由美、韩、德等多国科学家组成的国际研究团队日前开发出一种新方法,利用一个微米级实验装置能观察并控制较大物体的量子运动。研究人员指出,如果这种技术能进一步放大,或可用于提高有关检测的精度,有望用来寻找时空构造中的涟漪——引力波。

类器官技术能“搭建”人体组织模型

美国加州大学旧金山分校研究团队开发出一种制造“类器官”(Organoid)的新技术,能把人类细胞作为生物“积木”,搭建出更精确的人体组织微模型。这些培养皿中造出的微型组织可用于筛选药物,研究组织结构特征对器官生长或癌变的影响,还有助于将来培养出完整的人体器官。

绘图估算全球树木约为3.04万亿棵

一组包括中国、美国等国科学家在内的团队日前进行了一项生态学研究,对除南极洲外的全球树木密度分析显示,地球上树木数量略高于3万亿,总数与人类文明刚开始时相比减少46%。该项研究突破了以往遥感技术只能估算出世界森林面积

的缺憾,将有助于了解地球系统动力学以及促进环境管理工作。

一周技术刷新

“人工树叶”将10%太阳能转为化学能

阳光+水=氢气——美国人工光合作用联合中心(JCAP)日前首次使用高效、安全、集成的太阳能系统分离水分子并制造出氢气燃料,新研究的系统实验证明可将10%的太阳能转化为化学能,并可持续工作40小时以上。这种被称为“人工树叶”的新系统打破了同类技术在安全、性能和稳定方面的综合纪录。

用荧光蛋白生产LED

发光二极管(LED)的使用越来越广泛,但目前生产白色发光二极管的两种方法不是成本太高,就是使用寿命短,限制了该产业发展。德国纽伦堡—埃朗根大学利用荧光蛋白材料,开发出一种新的生产工艺,使白色发光二极管的生产变得既简单便宜,又安全环保,同时还使产品使用寿命大幅延长。

欧洲“煎饼机器人”亮相

“RoboHow”项目是欧洲一项历时4年的研究计划,其最新的成果是一个叫做PR2的“煎饼机器人”,能接受命令设法做出煎饼和披萨。该项目旨在探索训练未来机器人能听懂人类语言,让机器人能利用网络信息、经验学习,甚至观看人类行为就能学会新技能。

实用性电动汽车无线充电电站面世

欧盟研究人员开发出实用、高效的电动汽车无线充电方法。这种为电动汽车在静止状态充电设计的无线充电站,具有简单易用、易于维护等特点,并有清晰直观的提示,便于驾驶者为充电选好停车位。此外,这种新型充电站还能与电动汽车之间交换充电数据,包括用户编码、供应商编码、充电持续时间和电量表信息。

奇观轶闻

巴西胡蜂毒液可杀死癌细胞

一种名为Polybia的巴西胡蜂分泌含有强大抗癌成分的毒液来保护自己,但科学家一直未弄清毒液中被称为MP1的毒素为何能选择性破坏癌细胞而不伤害正常细胞。而今研究有了最新的答案——MP1毒素与一种分布于癌细胞表面的脂质共同作用,使细胞膜形成孔洞,可以促使癌细胞中起关键作用的分子泄漏出去。

(本栏目主持人 张梦然)