

“像面条机那样,先做面条再切成段” 新3D打印方法可造出微米级物件

科技日报北京12月7日电(记者刘国园)据美国加州大学洛杉矶分校官网报道,该校亨利·萨穆埃利工程与应用科学学院的研究人员近日设计出一种新的3D打印方法,可以打印比人的头发丝还要细小的复杂微观物体,或将在生物学等多个领域大有用武之地。这项研究成果发表在《先进材料》期刊网络版上。

目前最常见的3D打印方法是增材制造,它将液体材料从管口中一滴滴挤出来,在液体凝固的过程中新的液体会继续覆盖到上面,直到物体打印完成。尽管增材制造等常见3D打印方法可以打印出形状相当复杂的物体,但是由于材料的液滴较大,难以打印出尺度小于1毫米的物体。

为了打印出带有褶皱、小孔等精确特征的微小的定制化物体,该校研究人员研发出一种新的叫做“瞬态光学液体成型”的3D打印技术。这种技术使用了高

分子材料流体和带有图案的紫外线光束,可以打印出微米尺度的物件。

这一技术首先将两种不同的流体在一系列微小的柱状物之间混合。其中一种液体是高分子液体聚合物,它是目标物体的前体材料,另外一种液体扮演了高分子液体聚合物的液体模具的角色。柱状物用来控制混合流体的形状,研究人员可以通过特殊软件迅速改变柱状物的位置和序列来决定下一步要打印的形状。

当流体材料停止注入时,带有特殊图案的紫外线光束会迅速切入流体材料,打印程序就完成了。

研究人员将这种3D打印方法的速度提高到约5秒钟打印出1个物件。“它就像用面条机做面条一样,先用模具把面团挤成面条——这就是柱状物模具的角色,然后再用另外一种模具把面条切成段——这就是带有图案的紫外线光束的角色。”该研究的第一作者解释说。



用“瞬态光学液体成型”3D打印技术打印出的长度约500微米的物件。

该团队打印出的物体尺度在100微米(相当于0.1毫米)到500微米之间,并带有10微米到15微米的微小特征,他们还使用这种方法打印出了带有特殊粒子而且粒子位置得以精确控制的物体。

今日视点

促进科学理解 加强国际合作

——中国在巴黎气候大会上发布《第三次气候变化国家评估报告》

本报驻法国记者 李宏策

12月4日,科技部会同中国气象局在巴黎气候大会上举办主题边会,深度解读《第三次气候变化国家评估报告》(下称,第三次评估报告)主要结论,促进国际社会从科学研究视角理解中国在应对气候变化方面所做的努力,并借此加强中国科学家更广泛地参与国际交流与合作。

评估报告得出13项主要结论

第三次评估报告编写专家组组长、国务院参事刘燕华向与会者介绍了报告的基本情况。他表示,报告是由科技部、中国气象局、中科院、工程院牵头,联合多部门共同编制,由500多位权威学者组成的专家组历时4年完成的。目前报告已出版,共计200余万字,其中主报告80万字,内容包括气候变化事实、归因和未来趋势,气候变化的影响与适应问题,减缓气候变化措施,气候变化的经济社会影响评估,以及政策、行动及国际合作等五个部分。

刘燕华详细解读了第三次评估报告得出的13个主要结论,主要是:近百年(1909年—2011年)来中国陆地区域平均增温速率高于全球平均值,达0.9°C—1.5°C,近15年来气温上升趋缓,但仍然处在近百年来气温最高的阶段;全国平均年降水量具有明显的区域分布差异,沿海地区海平面1980年—2012年期间上升速率为2.9毫米/年,高于全球平均速率;未来中国区域气温、降水量将继续上升,极端事件还将增加,海平面将继续上升,自然灾害风险等级处于全球较高水平;2020年可实现二氧化碳排放强度下降40%到45%的上限目标;近期的技术升级、产品价值链提升、第二产业内部和产品结构调整与优化对节能减碳的效益贡献较大,中长期来看,产业结构和能源结构调整对未来控制温室气体排放至关重要;林业碳汇是当前和未来重要的增加碳汇途径;2030年左右我国基本完成工业化与城镇化,化石燃料燃烧



与会者合影。

本报记者 李宏策摄

的二氧化碳排放可能在此阶段达到峰值,但发展模式、政策导向和科技创新等都将对峰值时间和水平有所影响。

刘燕华还表示,应对气候变化是中国的内在需求,挑战与机遇并存;中国已采取了一系列政策和行动积极应对气候变化,取得显著成效,相关政策和行动仍有进一步大幅优化完善空间;中国参与应对气候变化国际治理角色的重要性不断增强,应统筹国际国内两个大局,扎实走出一条既符合中国国情、又能适应全球挑战的可持续发展道路。

谈”,评估报告就是这样一份全面的材料,可供社会各界从科学角度更深刻地认识气候变化科学事实,从而理解并支持国家应对气候变化的各项工作,以及中国参与国际治理的责任与重要性。新报告对传播和引导社会各界全面认识气候变化对中国带来的影响,理解转变发展模式,走向可持续发展的道路具有十分重要的意义。

评估有助我气变研究与国际合作

中国气象局高云副司长在会上表示,此次评估工作动员了全国范围内16个政府部门和几十家研究单位参与,报告反映了“十二五”以来中国科学家在气候变化的科学事实、影响评估、应对措施及决策支持等方面的最新成果,及时回应了国际和国内对气变热点问题关切。我国的评估工作明晰了中国气变的科学事实情况,回答了气变对中国的影响是否弊大于利,中国的排放峰值可能于何时出现,达峰可能的途径等迫切需要了解的重要问题,因而具有重要意义。

高云最后表示,2016年至2022年IPCC将开始第六次评估工作,巴黎气候大会也即将确定后2020年新的全球应对气变机制。IPCC的科学评估与联合国气候变化公约框架下的谈判进程在时间上能够很好地契合。中国的第三次气候评估工作为我国参与IPCC第六次评估做了广泛的专家及研究能力上的储备,为我国深入参与国际气候研究进程做了很好的准备。希望能够及时启动新一轮国家评估,紧密配合国际气候研究和谈判进展。在IPCC前五次评估工作的推动下,全球气候变化科学研究进展非常迅速,在此背景下,我国气候评估报告的组织方式和结构需要延续下去,以推动我国在应对气变科学研究方面不断取得进展,从而支撑我国应对气候变化的相关决策并参与国际气候治理。

环球快讯

英发现癌细胞扩散关键机制

新华社伦敦12月6日电(记者张宏伟)英国癌症研究会新发布的报告显示,其研究人员发现了癌细胞扩散到身体其他部位并形成新肿瘤的关键机制,未来有望据此开发出有针对性的药物,抑制癌细胞扩散。

领导这项研究的科研人员马兰希在美国新一期《细胞》杂志上报告说,癌细胞一旦扩散到身体的某个部位,就需要利用新环境中的机体组织来帮助癌细胞形成新肿瘤,也就是说癌细胞要把新环境“改造”得更适合自己生存。

研究人员通过小鼠实验发现,能轻易扩散到身体其他部位的癌细胞会产生一种名为“THSB2”的蛋白质,这种蛋白质能激活成纤维细胞,后者既能形成疏松结缔组织,也能帮助肿瘤生长。癌细胞产生越多的THSB2蛋白质,新环境就会越快地朝着有利肿瘤生长的方向改变。

马兰希和同事认为,这是非常重要的发现,下一步他们希望找到合适的药物来阻止癌细胞产生THSB2蛋白质,以观察能否降低癌细胞扩散到身体其他部位的能力。

“晓”号探测器进入金星轨道

新华社东京12月7日电(记者蓝建中)日本宇宙航空研究开发机构7日宣布,日本首个金星探测器“晓”号当天上午进入了环绕金星的轨道。它将在最大高度约30万公里的椭圆轨道上用8至9天环绕金星一周,在未来两年内对金星进行观测,探求金星大气现象的奥秘。

“晓”号由日本宇宙航空研究开发机构和三菱重工工业公司联合研制,2010年5月21日由H2A运载火箭在鹿儿岛县种子岛宇宙中心发射升空。当年12月7日,“晓”号曾尝试进入金星轨道,但由于主发动机故障而失败。

宇宙航空研究开发机构说,从当天上午8时51分(北京时间7时51分)开始,“晓”号的发动机喷射了约20分钟以进入环绕金星轨道,并且确认通信状态正常。

5年来,“晓”号一直在金星围绕太阳运转的公转轨道附近飞行。科研人员曾担心太阳的高温和射线会破坏观测仪器,不过目前尚保持正常。

据介绍,由于探测器的主发动机处于故障状态,所以用4个姿态控制发动机喷射了约20分钟,降低了速度,然后被金星的引力吸引改变飞行方向。不过,它是否进入计划中的轨道要到9日才能知道。

“晓”号搭载了6种观测装置,将对覆盖着厚重云层金星进行立体调查,探究金星大气中一种速度高达每秒100米、名为“超级气旋”的高速风暴的发生机制。

2003年,日本“希望”号火星探测器尝试进入火星轨道而失败。2005年,日本“隼鸟”号小行星探测器成功采集小行星岩石样本。

日从植物中提取出光致变色材料

新华社东京12月7日电(记者蓝建中)日本研究人员日前宣布,他们从植物中提取出一种与阳光中的紫外线发生反应后会变红的色素。由于这种色素对人体无害,所以它有望用于在室外颜色就会变浓的化妆品或食品中。

日本东京工业大学的研究人员利用液相色谱法,从高粱种子中分离出3-脱氧花青素。研究人员随后把这种色素加入化妆品保湿剂——多元醇溶液中。在照射紫外线时,溶液会出现鲜艳的红色,但是在遮光状态下,溶液又会变为无色。这表明,这种色素可以作为光致变色材料使用。

研究人员准备继续展开研究,使这种色素在加工成糊状的情况下依然能发挥作用,并争取在3年内达到实用化。

扁虫种间“换头”实验获得成功

科技日报北京12月7日电(记者常丽君)美国塔夫茨大学生物学家不改变基因组序列就成功诱导一种扁虫长出了另一种扁虫的头形和脑结构。这一成果表明生理线路可作为一种新的表观遗传信息,决定生物体内较大的结构。11月版的《国际分子科学》杂志对此研究做了详细介绍。

该研究发现,由基因组决定的头部形状并非固定不变,控制体内的电突触能改变基因特征,因此在某种程度上,物种间差异可以通过生物电网络来决定。

实验所用的是再生能力很强的真涡扁虫。研究人员

通过打乱扁虫细胞间的缝隙连接(蛋白质通道),让它们长出了不同的头形、脑结构和成熟干细胞。他们还发现,扁虫改变头形的难易与进化有关,变形前后两个物种之间的关系越近,改变越容易。这些实验加强了物种在进化历史上的联系,也表明生理线路调节或许是进化中改变动物体型的另一种工具。

“人们普遍认为,染色质(构成染色体的遗传物质)的序列和结构决定了一种生物的体型,但新研究显示,生理网络的作用能超越物种之间所空缺的结构。”论文

高级作者、塔夫茨大学再生与发育生物学中心主管迈克尔·莱文说,“通过电突触调节细胞之间的缝隙连接,我们能让一种有着正常基因组的动物长出另一种动物的头形和脑花纹。”掌握如何确定及影响机体形状非常重要,这些知识可以帮助生物学家修复生物体的出生缺陷,使其在受伤后长出新的身体结构。

以往的研究曾把几种扁虫永久性地变成了双头虫。而这次变形是暂时的,扁虫完全长出另一种头形后的几周里,会再次调整变回原来的头形,但为何如此还需进一步研究。

论文第一作者、该校生物学本科生玛雅·埃蒙斯-贝尔说,在扁虫的头再生期间,细胞间的电信号连接为种间头形的改变提供了重要信息,这种信息对推动再生医学发展,更好地理解生物进化非常重要。



中国海军和平方舟医院船首访格林纳达

执行“和谐使命—2015”任务的中国海军和平方舟医院船近日抵达格林纳达首都圣乔治,开始对格林纳达进行为期7天的友好访问,并提供免费医疗和人道主义服务,这是中国海军舰艇首次访问格林纳达。

新华社发(江山摄)