

为纪念抗战胜利70周年,本报特推出专栏,敬请关注——

## 抗日战场上的中国科学家

(详见第五版)

# “人体卫兵”得到装备升级 基因编辑技术成功精确修饰人类T细胞

科技日报华盛顿8月3日电(记者何屹)美国加州大学旧金山分校的研究小组利用基因编辑技术CRISPR/Cas9精确修饰了人类T细胞。由于T细胞在人体免疫系统中作用十分重要,这一研究成果将为治疗糖尿病、艾滋病及癌症等提供全新的手段。

CRISPR/Cas9是最新出现的一种由RNA指导的Cas9核酸酶对靶向基因进行编辑的技术。新的方法能使T细胞表面一种称为趋化因子受体CX-

CR4的蛋白质失去功能。这种蛋白可被艾滋病病毒利用感染T细胞,进而引发艾滋病。在癌症免疫疗法中,科学家发现,新方法还可成功关闭PD-1分子,进而诱导T细胞攻击肿瘤。

科学家对CRISPR/Cas9方法抱有极大的希望,因为其简单又不昂贵,可以编辑人类任何组织和器官的遗传信息。T细胞在人体的血液中循环,不仅能到达许多疾病的病灶,而且很容易从患者那里采集,经过CRISPR/Cas9编辑后送回体内,进而发挥

疗效。但实践中利用其来编辑T细胞十分困难。研究人员耗时长达一年半,才优化了相关方法。

目前,利用CRISPR/Cas9编辑人类T细胞的效率还十分低下,只有很小比例的T细胞能被成功修饰。此前,科学家已可以通过插入或删除随机序列来关闭基因,但是尚不能使用CRISPR/Cas9粘附特定的新序列,以修正T细胞中发生的基因突变。

马森实验室等单位的研究人员通过简化Cas9和向导RNA向细胞的传递方法,解决了上述难

题。他们将Cas9与向导RNA装配在一起,利用电穿孔技术,可迅速将其传递到细胞内部。

利用这些新技术,研究人员成功编辑了趋化因子受体CXCR4和PD-1,甚至能将新的序列替代特定碱基序列。由于T细胞在人体中不断更新,其基因修饰不会传递给后代。研究人员希望,利用Cas9治疗患病T细胞的新方法能进入临床,用于治疗免疫性疾病以及免疫缺陷,如气态男孩症等疾病。

## 治污成效初显现 环保任务仍艰巨

——二〇一五年上半年污染防治情况综述

本报记者 李禾

“蓝天不能雾霾如盖,江河不得污水横流,大地亦不能藏污纳垢。”3日,环境保护部表示,治污成效初显现,但面对巨大的减排压力、严峻的环境治理形势,改善任务仍然艰巨。

### 主要污染物减排指标有望超额完成

污染物总量减排是环境质量改善的前提和重要手段,只有污染物排放下降到一定程度,环境质量才能明显改善。据2015年国务院《政府工作报告》,4项主要污染物减排年度目标分别是:化学需氧量、氨氮排放减少2%左右,二氧化硫、氮氧化物排放分别减排3%和5%左右。

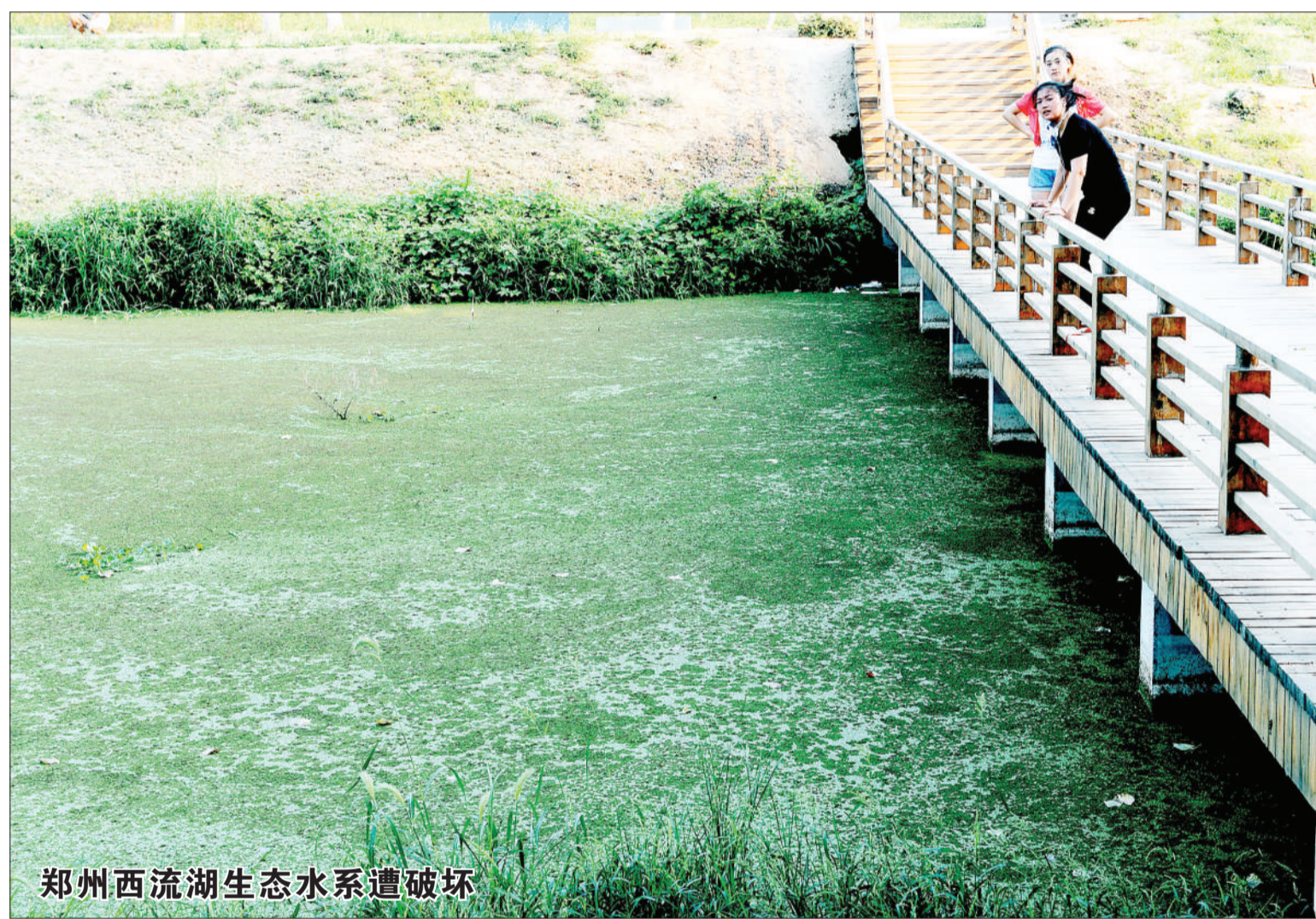
经环保部总量司初步测算,今年1—6月,全国化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比去年同期下降2%、2%、3%、6%以上,均超过序时进度,今年的减排任务和“十二五”总任务有望超额完成。

今年上半年,三大重点区域PM2.5平均浓度实现了大幅下降。其中,京津冀、长三角和珠三角同比分别下降22%、16.2%和20.5%,74个重点城市平均下降17.1%。

但有业内人士认为,污染物总量控制范围还不够。“十二五”总量控制的污染物是2项,“十二五”是4项,这是国家当时具备的能力所限。对大气影响比较大的烟、尘、粉尘、挥发性有机物等污染物,目前还没有纳入总量控制范围;在水污染防治方面,控制了化学需氧量、氨氮,但总磷、总氮等相关污染物还没有纳入进去。想进一步改善环境质量,这些污染物的控制尚有待加强。

### 治污形势依然严峻,需持续发力

环保部认为,污染防治工作艰巨、复杂。尽管在改善大气、水等环境质量方面已取得初步成效,但污染防治工作依然任重道远,只能加强,不能松懈。(下转第八版)



郑州西流湖生态水系遭破坏

进入夏季,郑州市西流湖公园和连接湖水的贾鲁河水系连续发生水体污染事件,水质变黑发臭,水面出现大量浮萍藻类,湖中的鱼群不断死亡。据河务养护工作人员介绍,水系污染的主要原因是河道上游沿线小企业的工业废水和城市生活污水超标排放,污染源不能根治,使水质受到严重污染,水体功能损失。当地群众呼吁政府有关部门加大治理力度,改善生态环境。图为7月29日,市民在严重污染的西流湖公园晨练,湖面上漂浮着大量浮萍藻类。

新华社记者 朱祥媛

# 8月,流星装点炎夏夜空

科技日报北京8月3日电(记者徐功)流星将装点炎夏的夜空。8月,英仙座流星雨、天琴座κ流星雨将先后登场,土星和月亮的亲密约会也将上演。

英仙座流星雨以靠谱和流量大著称。它每年8月中旬达到极大,且每小时天顶流量超过100颗,与象限仪流星雨、双子座流星雨并称北半球三大流星雨。今年英仙座流星雨将在8月13日下午14时至18时达到极大,我国境内12日晚和13日晚都比较适合观测。北京天文馆的

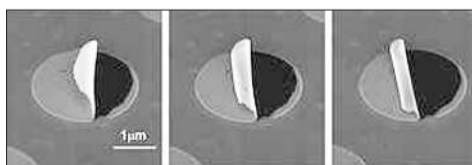
李昕介绍说,英仙座流星雨活动期间,其辐射点在22时之后升起达到比较理想的高度,所以午夜和后半夜的观测条件更好。”而且极大期间的月相为残月,不会干扰观测流星。”

相比之下,天琴座κ流星雨逊色很多。“即使在极大期间,每小时天顶流量也只有个位数。”李昕说,今年该流星雨在18日前后达到极大。虽然时间上与英仙座流星雨较为接近,但两者较易区分。天琴座κ流星雨的流星

速度缓慢,而且大多数很亮。

合月是指行星与月球黄经相同,在天空中看起来极为接近的天象。8月23日,土星与月亮在天空亲密相会,上演土星合月。“当天晚上,月球会出现在土星右侧,两者与天蝎座的亮星心宿二几乎成直角三角形。”李昕说,遗憾的是,当天土星和月亮落下地平线的时间都较早,我国大部分地区无法观测这一天象。“不过行星合月并非罕见天象,几乎每个月都有一次,感兴趣的观众可以继续等待。”

## 纳米粒子膜可以卷起来



由于金纳米粒子膜两面的有机分子是非对称分布,研究人员能用电子束以特定方向折叠这种膜。

科技日报北京8月3日电(记者常丽君)20多年前,科学家就用纳米粒子造出了2D薄膜、3D晶体等各种随机聚集结构,但一直还不能把一张薄膜卷起来,或折成复杂的三维结构。最近,美国芝加哥大学、密苏里大学和能源部阿尔贡国家实验室的研究人员发现,用一种简单的方法就能做到这一点。这让科学家有望设计出电、磁、机械属性可调节的新型薄膜,而这些新型薄膜在各种电子设备中有着广泛用

途。同时,这项研究对理解生物系统也有重要意义。据物理学家组织网8月3日(北京时间)报道,给一些金纳米粒子(只有几千个金原子)涂上一层类似油的有机分子后,会让金粒子聚在一起。当它们漂浮在水上时,会形成一张膜,水蒸发后,就留下一小片薄膜。该项目负责人、美国能源部纳米材料中心科学家林小民(音译)说:“就像个鼓面。但它非常薄,由单层纳米粒子构成。”

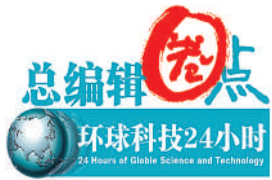
把薄膜放在扫描电子显微镜的电子束下面时,它每次都向同一方向弯曲,甚至卷成管状。林小民说:“这让我们很好奇,为何它会向一个方向弯曲。”

他们分析了这种现象的原因,答案与薄膜表面的有机分子有关。这些有机分子是憎水的,漂在水面时会尽量避免与水接触,最终会在纳米粒子膜上下形成不均匀分布。当电子束照射这些有机分子时,会让它们和邻居分子间形成额外的键,产生不对称压力而让薄膜弯曲。

伦敦帝国学院化学物理学教授费南多·布拉斯密说:“这些结果非常吸引人,将大大提高我们造出形状可控的纳米结构的能力。”

理论上,用这种方法能使任何纳米粒子薄膜发生折叠,只要膜的表面分子是非对称分布的。林小民说:“你可以用一种憎水分子,通过水面排斥使有机分子形成非均匀分布,也可以用两种不同的分子,关键是分子必须是非均匀分布。”

一部大牌手机的侧面曲面屏让众多智能机爱好者趋之若鹜,为了这0.1英寸的弯曲,研发者可谓呕心沥血。他们让全世界看到,能弯的不仅是屏幕,还有你从来没有想过的手机屏幕。这一次,科学家有了新发现,一直以来无法弯折的纳米粒子膜竟然有着让人想不到的弯曲现象。如果说生活总有着出乎意料的结局,科学却从没让我们失望,她就像格利玛利雕刻出的美少女,总是能在研究者的期望中带给我们最大的惊喜。



## 我国有了金属直接烧结成型3D打印技术

### 最新发现与创新

新华社西安8月2日电(记者都红刚)记者2日从位于西安高新区的中船重工第705研究所获悉,历经一年时间的研制,该所在3D打印技术领域取得重大突破,借助金属直接烧结快速成型技术实现了3D打印,成为世界上第四家掌握该技术的企业。

据介绍,直接金属激光烧结成型技术是3D打印技术领域皇冠上的明珠。该技术因为直接用激光熔融金属粉末沉积,结构件致密度可达99%以上,接近锻造的材料胚体。目前国际上主要利用该技术制造高受力构件及传统工艺无法加工的复杂构件、不规则构件的成型,它能达到同牌号金属最高强度的90%至95%,具有精度高、成型限制极少的特点,被广泛应用于高端精密零部件制造等领域。

长期以来,直接金属激光烧结技术一直由德、美等国少数3D打印巨头把持。2014年8月,705所昆明分部成立增材制造事业部——U3团队,专门从事该项技术的研究和产品研发。通过引进国内外优秀技术团队,加快对“机械结构、智能控制、软件工程、新材料”等增材制造相关领域关键技术的研发。在完成熔融沉积技术打印机的开发定型后,集中力量突破金属激光烧结成型技术。经过历时一



3D打印的金属部件

年的研制,终于完成了具有自主知识产权的首台直接金属激光烧结成型技术原理样的试制。

目前,该技术团队采用这项关键技术,完成了316L不锈钢、钛合金等金属粉末零件的烧结测试工作。

夏天,雷声阵阵,暴雨中要防雷击众所周知。但此前,建筑项目开工前,须得到相关防雷审批,你知道吗?这就是所谓的“雷评”。

中国气象局近期宣布取消“雷电灾害风险评估”“防雷产品测试”等4项行政审批中介服务事项,不再作为行政审批受理条件。消息甫出,不少人为气象局简政放权、主动“割肉”点赞。同时,人们对“雷评”仍有诸多疑问:雷电灾害评估真的取消了吗?其背后有着怎样的利益链条?又该如何让类似的评估服务不再“雷人”?记者就此进行了调查采访。

### “雷评”没打,一些地方按投资比例收评估费

山东一房地产开发企业计划建设一片38万平方米的住宅小区,2015年初进行技术性联审和政府部门联审,其中“雷评”一项花费40多万元。企业项目经理魏立(化名)说:“‘雷评’不过,后面的地震评估、人防评估等都不能申报,而这些评审评估不做,连桩都不能打。”

所谓“雷评”,是对雷电灾害可能导致的人员伤亡、财产损失程度与范围等方面进行综合风险评估的技术性服务,主要为项目选址、防雷措施、雷灾事故应急等提出建设性意见。

据记者调查,“雷评”多实行政府定价,如山东、江苏等地近年就根据建设项目投资额按比例计收“雷评”费用,1000万元以内的项目,山东收0.9%,江苏收0.6%。

江苏省宿迁市市长王天琦曾撰文披露,2013年,宿迁市防雷减灾气象技术服务收费总额就达1064万元。

江苏常州一房地产企业项目负责人关青(化名)说,随着原材料价格和地价的上升,地方建筑项目的成本投资居高不下,评审评估不仅收费高,有时还久拖不决。

近日中国气象局明确取消“雷电灾害风险评估”“防雷产品测试”等行政审批中介服务事项。业内人士透露,“雷评”中介服务创收可观,取消这一服务项目可谓是“主动割肉”。

一位业内人士表示,气象局取消“雷评”中介服务事项,只是气象部门剥离这一服务业务,将其交由市场。作为社会需求和市场行为的“雷评”仍然存在,企业可自主选择中介服务机构。(下转第八版)

## 感知中国物联网瑞典研究院成立 重点研究世界领先物联网核心技术

科技日报讯(记者过国忠)在全球率先提出“物联网X”产业发展战略新思路的感知科技集团,7月31日在斯德哥尔摩西塔科技园正式成立感知科技集团物联网瑞典研究院。这标志着“感知中国”建设在国际舞台上又迈出了重要一步,将有效推进我国与欧洲以及其他地区的合作与发展。

我国在物联网领域布局早,发展速度快,形成了较强的技术积累和人才储备,并成立了国家物联网基础标准工作组和多个物联网应用标准工作组。尤其是今年5月20日在布鲁塞尔举行的物联网标准化大会上,通过了由中国提议的物联网架构标准提案,并通过艰苦曲折的努力克服重重障碍成功当选标准主编,开创了ISO60多年来、IEC100多年来第一次由中国从提案到标准编写主导未来信息基础设施架构的历史,同时结束了ISO/IEC“凡美国反对提案就无法过关”的历史,创造了这段历史的核心成员就是来自感知科技的物联网专家。其中,国家973物联网首席科学家、感知科

技领军人物刘海海博士担任国际标准化组织ISO物联网标准工作组主编。

感知科技集团是以一家物联网为核心的研、产、融、商深度融合的跨国高科技企业集团,经过5年发展已拥有71家分支机构,产值规模超过170亿元。此次感知科技成立物联网瑞典研究院,旨在中国的物联网科技创新走向世界、在新兴技术和产业领域与国际同台竞争和合作。用刘海海的话来说,瑞典电信业发达,是全球无线技术的科创中心。在瑞典设立研究院,不仅可以与当地的企业和研发机构开展合作,有利于我国发展具有国际竞争力的重要技术并获得知识产权,还将与国际合作伙伴一起,推进物联网国际标准化,共同打造物联网相关的创新生态系统。

据悉,瑞典研究院将在物联网核心芯片技术、标准化技术以及在健康和医疗等应用领域重点开展研究。同时,组织协调与欧洲其他地区开展合作与交流,共同推进产业基础研究与应用的创新发展。