

### 让基因靶向疗法更精准

# DNA“条形码”可快速定位体内纳米粒子

科技日报华盛顿2月12日电(记者何屹)美国麻省理工学院、佐治亚理工学院和佛罗里达大学的科研团队找到一种新方法,以DNA(脱氧核糖核酸)序列作为“条形码”,能快速测出不同纳米粒子处于身体的哪个部位,有助于基因靶向疗法在体内的精确定位。相关论文发表在近期出版的美国《国家科学院学报》上。

科学家一直在寻求通过DNA或RNA(核糖核酸)递送来打开或关闭基因的方法治

病,并开发了由脂质分子构成的纳米粒子作为载体,将遗传物质递送到特定目的地。不过,由于肝脏负责过滤血液,导致许多纳米粒子积累到肝脏,如何将它们精准地瞄准到不同的靶器官,成为亟待解决的问题。

以往,为了筛选有应用前景的纳米粒子,通常需要根据纳米粒子的大小及其化学成分等特征,构建数千个纳米粒子;然后将它们置于特定类型的细胞上,在培养皿中培养;再观察这些纳米粒子是否可进入细胞内,并将实

验结果较好的纳米粒子用于动物测试。整个过程十分缓慢。

为了解决这一问题,研究人员为各种纳米粒子添加了由核苷酸组成的DNA序列“条形码”。他们筛选了30种不同的脂质纳米粒子,每个纳米粒子均由含30个核苷酸的DNA“条形码”标记。将这些纳米粒子注入到动物体内后,通过搜索DNA“条形码”,便能观察纳米粒子最终到达了什么部位。

除了肝、肺以外,目前研究人员还能

识别靶向心脏、大脑、子宫、肌肉、肾脏和胰腺的纳米粒子。他们还针对肝靶向纳米粒子进行了进一步测试,发现它可以为血液凝血因子成功递送短链RNA,并可关闭该基因。

由于新方法可以确定纳米粒子的位置,科学家可以利用相关信息开发特定的纳米颗粒载体。而该方法能够较快地找到有潜力的纳米粒子,也可以用来测试由聚合物组成的其他类型的纳米颗粒。

### 今日视点

### 美华人环保专家建言

# 治霾要抓“罪魁祸首”

本报驻美国记者 刘海英

雾霾现已成为严重影响我国居民生产生活的社会之痛。位于华盛顿的国际中国环境基金会总裁、全国政协海外特邀代表何平博士日前在接受科技日报记者采访时建言,治霾措施必须针对主要矛盾。

### 脱硫脱硝不完善成“祸首”

何平指出,燃煤是造成雾霾的主要原因,而中国燃煤的50%是用于发电,因此要求电厂和大型燃煤电厂除尘、脱硫、脱硝是十年来环保部主导的治理空气污染主要措施。这些举措使空气污染因子中具有毒性的二氧化硫成分开始减少,无疑是积极的,也是必须的。这也是为什么国内雾霾严重,但并没有发生像当年伦敦空气污染导致上万人死亡惨剧的原因所在。但脱硫、脱硝工艺不完善产生了副作用,导致雾霾加剧,这是许多专家没有想到的。

脱硝是燃烧烟气中去除氮氧化物的过程,正常情况下效率能达到80%—90%,剩下10%—20%的氮氧化物仍留在烟气中。再经过除尘程序,去除99%的大颗粒烟尘后,残留细煤灰和烟气则进入脱硝过程。

目前国内脱硝工艺90%是采用湿法脱硝,这种方法脱硝后排放的烟气湿度很大,是普通空气的10倍。湿烟气里携带残留的细煤灰、硫酸铵、硝酸铵、硫酸钙、硝酸钙细颗粒等,呈雾状,会直接形成雾霾。

湿法脱硝之后的烟气温度在30摄氏度至50摄氏度左右。根据欧美经验,湿法脱硝通常需加装烟气再热器(GGH),将烟气温度

抬升到80度以上排放。而在国内很多电厂以节能和防止设备堵塞为由,不会加装GGH,或装了也被拆除。这导致烟气低温低空排放,加之湿度大,致使烟气不易扩散,形成雾霾。同时,这些湿烟气在静稳空气中不断扩散,吸附工厂和汽车排放的污染物,时间一长,导致大气能见度大幅度降低,空气质量急剧恶化,形成重度雾霾。

何平表示,电厂脱硫脱硝工艺不完善导致雾霾加剧的论断受到了国内一些专家的质疑。但最近一些研究从不同角度证实了这个现象。如最近美国《科学进展》杂志刊出的一项研究就将北京及华北地区雾霾源直指电厂的烟囱。

他认为,正因为脱硫脱硝工艺不完善的副作用,导致2012年后在煤炭总量没有明显增加、汽车增量也逐步趋缓的情况下,由于脱硫、脱硝的全面实施,致使雾霾突然大面积加剧。

### 散煤燃烧治理面临困境

何平表示,燃煤散煤排放是造成北方重污染天气的另一重要原因。环保部门调查显示,作为大气污染重灾区的京津冀地区,每年的散煤燃煤量占煤炭使用总量的10%,但对污染物排放量的贡献却达到了50%。

对于燃煤散煤的控制,各地基本上是“八仙过海,各显神通”。对于中小锅炉,多采取“煤改气”“煤改电”,使用洁净型煤,或直接淘汰等方式。对于农村燃煤问题,则推广使用无烟煤、洁净型煤、生物质成型燃料等清洁能源,部分地区也有“煤改气”“煤改电”的计划。但目前散煤燃烧治理却面临着困境。不



要求电厂和大型燃煤电厂除尘、脱硫、脱硝是十年来环保部主导的治理空气污染主要措施。 图片来自网络

仅管理部门众多,职责不清,技术规范和标准体系也不健全。即使是治霾压力最大的河北省,其2014年和2015年清洁型煤计划的推广也不容乐观。

### 治霾措施要针对主要矛盾

何平指出,治霾形势日益严峻,空气污染治理的主管单位应排除干扰,直面问题。在雾霾肆虐的情况下,如何抓主要矛盾,尽快缓解空气污染给社会带来的压力,需认真思考。他认为,要想在短期内消除重度雾霾,首

先要集中力量解决目前脱硫脱硝导致雾霾加剧的问题,避免环保越发力、雾霾越严重的尴尬;其次要加大散煤治理力度,推广无烟煤、洁净型煤、生物质成型燃料等,要立法或颁布条例,禁止散煤燃烧,违者重罚;三是要继续推动机动车减排,尤其是重型柴油车的减排。

他强调,治理空气污染不是一省一区的事情。“空气是流动的”,对于国内的雾霾治理来说,光控制住京津冀地区是不够的,必须要全国一盘棋协调联动。

(科技日报华盛顿2月12日电)

# 地球上目前最深海沟发现严重污染

## 人类污染物已达“最偏远角落”

科技日报北京2月13日电(记者张梦然)美国《自然·生态与演化》杂志12日在线发表的一篇论文称,科学家在地球上迄今最深的海沟中发现了极为严重的污染现象。研究指出,在远离工业区、彼此间隔近7000千米且超过10千米深的海沟中发现了如此之高的污染水平,表明人类活动产生的污染已能到达地球的“最偏远角落”。

地球目前最深海沟之一是马里亚纳海

沟,其地处北太平洋西部海床,据估计已形成6000万年,海沟最深处在斐查兹海渊,为11095米,也是目前整个地球的最深点;而另一个深海沟——克马德克海沟位于南太平洋,最深处也有10047米。这类深海区域尤其是人类无法涉足的海沟深处,一直“无污染”。

但此次,美国阿伯丁大学研究人员艾伦·贾米森及其同事发现,生活在海平面以下10000米的端足目甲壳动物,所含的污染物水

平和骏河湾十分接近。而骏河湾正是西北太平洋污染最严重的工业区之一。

研究团队使用了能深入马里亚纳海沟和克马德克海沟的深海探测器,以取回生活在海沟最深处的生物样本。结果表明,在这些端足类动物的脂肪组织中发现了极高水平的持久性有机污染物(POP),包括常用作电介质的多氯联苯(PCB),以及常用作阻燃剂的多溴二苯醚(PBDE)。

研究人员指出,这些污染物很有可能是通过受污染并掉落海底的塑料碎片进入海沟的,然后被端足目动物所食。在论文随附的新闻与评论文章中,澳大利亚南威尔士大学凯瑟琳·达夫隆认为,该团队用明确的证据证明,深海并非真正意义上的偏远,而是与地表水有高度联系的,其现在已经在暴露在了大量人类产生的污染物中。

### 创新连线·俄罗斯

## 俄或成为信息储存领先国家

由前景研究基金会实验室研发的用石英玻璃制成的信息“永久载体”技术,或将使俄罗斯成为信息储存的领先国家。

该基金会总经理安德烈·格里戈里耶夫表示,这项技术大幅超过其他国家在同一领域的研究成果,将成为档案业界的革命性技术。他介绍说,2016年8月,研究团队在石英玻璃的基础上制成了新载体;3个月后,又首次展示了如何流式读出石英

玻璃载体上的数据。利用实验室中制成的新记录体系,信息在载体上的最大记录速度比以前提高了几十倍。此外,这种载体在高温、湿度、放射、电磁辐射和其他影响因素下都能保持稳定。

前景研究基金会2012年成立,目的是为了促进国防和安全领域的科学研究与研发成果,开展活动方向为化学生物和医学、物理技术和信息。

## 独特的太阳能与风力发电机问世

为使两种能源来源同时并存,通常需要两个转换器,两个电瓶电池和更坚固的装置结构。要解决系统耐用度的问题很不容易。

俄罗斯学者瓦列里·佩列瓦洛夫和列昂尼德·普力马克研制出一种特殊结构的装置。在这个装置中,太阳能光伏板可以与风力发电机完全平稳使用。由莫斯科能源研究所帮助绘制的电路图中,两个不同来源所发出的电能几乎没有损耗地合并在一起。

莫斯科理工学院副博士瓦列里·佩列瓦洛夫表示,在利用可再生能源方面,俄罗斯是一个特殊国家。这里的平均风速低于丹麦等绿色发电领头国家,因此外国的研

发成果在俄罗斯的条件下适配性非常差。传统上来说,俄罗斯一直把煤炭和天然气作为发电燃料来源。因此,要吸引大家的兴趣,新装置应该比所有已知同类产品好用才行。

据悉,这项科研成果还经受了80米/秒疾风的考验。研究人员把它从不同高度抛向不同表面,太阳能光伏板却没有受损。目前,一批试验用的装置正在生产中,它们已在加里宁格勒州和俄罗斯西部通过了现场试验,生产也安排在那里进行,计划到2017年年底制造出首批工业用装置。

该项目已经出现了潜在客户。俄罗斯紧急情况部已发出供应500套装置的函件。

## 俄将在猴子身上检验宇宙辐射影响

俄罗斯医学科学院医疗灵长类动物学研究所负责科学事务的所长奥列格·维舍米尔斯基表示,俄科学家将利用猴子研究外层空间辐射对人体的影响,以便宇航员们进行远程飞行。

维舍米尔斯基表示,需要弄明白这种辐射是否会对宇航员的身体造成危害。为此,研究团队将准备好5只猴子,让它们接受类似于外层空间辐射的光线照射,由此可得知

危险还是不危险。这项研究不涉及登陆火星或金星。这只是一个原理问题,即人类是否可以安全处于地球磁层外的太空。

他补充说,这项将于2017年启动的研究计划获得了俄罗斯基础研究基金会的资助。由于科学家们将开展大量的研究,在获得资金后,他们将开始计划全部的研究工作。

(本栏目稿件来源:“卫星”新闻通讯社 整理:本报记者张梦然)



## 3D 打印巧克力

第四届布鲁塞尔巧克力沙龙日前开幕。比利时巧克力发声世界,享有“巧克力王国”的美誉。 图为—台3D打印机正在制作巧克力作品。

新华社记者 龚兵摄

