

# 空气污染伤身也伤心

## 今日视点

◎本报记者 张佳欣

据美国国家环境健康科学研究所称,空气污染是一种环境健康危害,由天然(即火山气体和火山灰)和人为(即车辆排放和制造的副产品)有害物质混合而成。

短期和长期的空气污染暴露都会增加呼吸道感染、患癌、患心脏病和死亡的风险,从而对人类健康产生负面影响。

国际顶级医学期刊《柳叶刀》报告称,空气污染每年导致全球650万人死亡,成为过早死亡和罹患疾病的首要环境原因。

最近,来自国际科学界越来越多的研究表明,空气污染与严重健康问题之间的联系比以前认为的更紧密。

### 加速骨质疏松

先前研究表明,部分空气污染物对老年人骨密度有不利影响,有骨质疏松和骨折风险。2月14日发表在《柳叶刀》旗下的《电子临床医学》的一项新研究表明,空气污染物水平升高与绝经后

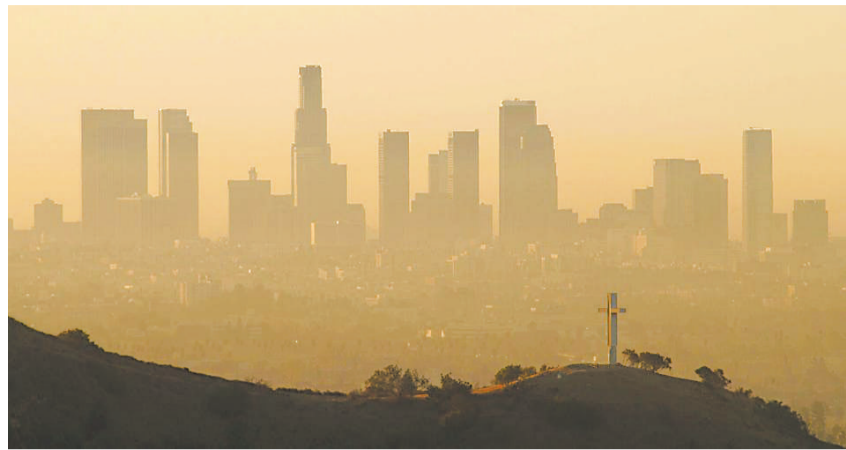
妇女的骨损伤有关。这种影响在腰椎上最为明显,一氧化二氮对该区域的伤害是正常老化的两倍。

“妇女健康倡议”是一项由161808名绝经后妇女组成的不同种族队列研究。研究人员分析了这项研究收集的数据,他们根据参与者的家庭住址估算了空气污染暴露量,并在第一年、第三年和第六年的人组和随访中,使用双能X射线吸收测定法测量骨矿物质密度。

研究发现,氮氧化物对腰椎骨密度的影响程度相当于每年减少1.22%,几乎是年龄对其影响的两倍,这些影响被认为是通过氧化损伤和其他机制引起的骨细胞死亡而产生的。

“我们的研究结果证实,空气质量差可能是骨质流失的一个危险因素,与社会经济或人口因素无关。我们首次有证据表明,氮氧化物是导致骨质损伤的主要原因,腰椎是最易出现这种损伤的部位之一。”该研究的第一作者、美国哥伦比亚大学梅尔曼公共卫生学院环境健康科学系副研究员、医学博士迪迪尔·普拉达说。

此前,哥伦比亚大学研究人员发现,长期暴露于空气污染会降低骨密度,并增加晚年骨折的风险。随后,这些发现在多项人体研究中得到证实。



洛杉矶市中心的高楼大厦笼罩在肮脏的空气中。

图片来源:美国《福布斯》杂志

### 增加抑郁和焦虑风险

空气污染不仅对身体产生负面影响,也不利于心理健康。根据英国和中国共同进行的一项基于人口的队列研究,空气污染会增加抑郁和焦虑症的风险。

研究团队使用英国生物银行2006年至2010年的数据,对近40万没有焦虑或抑郁症病史的参与者进行了长达十多年的跟踪研究,以了解他们对常见空气污染物如二氧化氮、一氧化氮和颗粒物的暴露水平以及受到的影响。

在研究过程中,超过13000名参与者被诊断为抑郁症,近16000人被诊断为焦虑症。

研究发现,接触多种空气污染物最多的人明显更有可能出现这些心理健康状况。接触这些污染物最多的四分之一参与者比接触最少的四分之一参与者患抑郁症的可能性高16%,患焦虑症的可能性高11%。

研究人员推测,暴露在空气污染中的嗅觉受体神经可能引发中枢神经系统的反应。系统循环和交感神经也可能有助于炎症和氧化应激反应,空气微粒可能诱发促炎介质的释放,激活下丘脑-垂体-肾上腺轴并破坏血脑屏障。

### 影响远甚于致命车祸

据澳大利亚ABC电视台24日报道,气候研究人员的新模型显示,交通导致的空气污染每年可能导致澳大利亚超过11000人过早死亡。这意味着,在澳大利亚因空气污染而死亡的可能性是致命车祸的10倍。

墨尔本大学气候未来研究所进行的研究使用了新西兰对PM<sub>2.5</sub>颗粒物和二氧化氮水平的同行评审研究,评估澳大利亚面临的风险。

新西兰通过研究估计该国交通污染造成每年3300人过早死亡。而澳大利亚的估计结果是:每年有11105名成年人过早死亡、12210例心血管疾病住院病例、6840例呼吸住院病例、6600例活动性哮喘病例。

鉴于这些高水平的死亡率和发病率的影响,研究人员呼吁进行更详细的研究,以了解汽车尾气排放的有害影响,为政策制定者提供决策参考,他们期待决策者为减轻汽车排放的社会、经济和人力成本作出正确决定。



美国密西西比州帕斯卡古拉的雪佛龙炼油厂。当地社区的低收入人群和黑人或面临不同程度的患病风险。

图片来源:英国《卫报》

## 锂空气电池能量密度有望创新高

### 历经千次充放电循环仍保持稳定

科技日报北京2月24日电(记者刘震)据最新一期《科学》杂志报道,美国能源部阿贡国家实验室和伊利诺伊理工学院研究人员携手开发出一种新型锂空气电池,其使用固体电解质,不仅安全,且历经1000次充放电循环仍保持稳定。进一步研究有望让其能量密度达到锂离子电池的4倍,不仅能为电动汽车提供更长的续航里程,也有望

为飞机和长途卡车提供电力。

研究团队解释称,新型锂空气电池的主要新成分是固体电解质,而非通常使用的液体电解质,液体电解质电池可能会因过热而起火。

此外,过去的锂空气电池在放电过程中,金属阳极中的锂会穿越液体电解质与氧结合,在阴极处产生过氧化锂或超氧化锂。在充电过程中,过氧化锂或

超氧化锂被分解成锂和氧。而最新研制电池中的固体电解质由一种陶瓷聚合物组成,这种聚合物材料由相对廉价的元素以纳米颗粒的形式制成,能在放电时产生氧化锂。

阿贡国家实验室研究人员表示,产生超氧化锂或过氧化锂的化学反应只涉及每个氧分子存储的一个或两个电子,而产生氧化锂的化学反应则涉及4个电子,

储存的电子越多,意味着能量密度越高。最新研制出的锂空气电池是首个在室温下实现4个电子反应的锂空气电池。

研究团队指出,此前的锂空气电池循环寿命非常短,而新产品历经1000次充放电循环仍能保持稳定。此外,随着进一步开发,新款锂空气电池的能量密度将高达创纪录的1200瓦时/千克,几乎是锂离子电池的4倍。

## 新型电子绷带加快伤口愈合

### 主动监测伤口 愈后自然消失

科技日报北京2月24日电(记者张佳欣)美国西北大学的研究人员首创一种小而灵活的、可伸展的绷带,它可柔和地包裹在受伤部位,通过直接向伤口部位提供电疗来加速愈合。这是第一个能够提供电疗的生物可吸收绷带,也是第一个智能再生系统的例子。这项研究22日在线发表在《科学进展》杂志上。

糖尿病患者的溃疡可能会导致各种并发症,包括截肢甚至死亡。在一项动物研究中,这种新型绷带治愈糖尿病溃疡的速度比没有使用绷带的老鼠快30%。绷带还会主动监测愈合过程,在不需要它后,电极和所有材料会被无害地溶解到体内。未来,这种新设备可为

糖尿病患者提供一个强大的治疗工具。

研究人员介绍说,新型绷带性价比高、使用方便、贴合性好、舒适,能有效地促进伤口愈合,阻止感染及并发症的进展。

智能再生系统的一侧包含两个电极:一个微小的花形电极位于创面床的正上方,另一个环形电极位于健康组织

上,环绕整个伤口。设备包括可评估伤口愈合情况的传感器,通过测量伤口上电流的电阻,医生可监测愈合进展。

研究人员表示,尽管这是一种电子设备,但与创面床接触的活性成分是完全可吸收的。因此,这些材料在愈合过程完成后会自然消失,从而避免对组织造成任何损害。

## 美军通过无人机人脸识别项目

### 引发个体目标可能被追杀之担忧

科技日报北京2月24日电(记者刘震)据英国《新科学家》杂志网站23日报道,美国空军已完成一个为自动驾驶无人机开发人脸识别软件的项目,此举引发了人们对个人可能成为攻击目标的担忧。

根据美国国防部与西雅图RealNetworks公司签订的合同,这些无人机将被特种作战部队用于情报收集任务和在国外执行任务。目前合同已经履行,但尚不清楚该软件是否已经推出,也不知道配备于哪种无人机上。对于这些问题,RealNetworks公司表示不予置评。

加州大学伯克利分校斯图尔特·拉塞尔表示,一个令人担忧的地方在该软件将“为机器人实时自主响应开辟机会,除了致命行动,很难看出它还指什么”。

2017年拉塞尔发布了一段视

频,讲述了一个虚构的未来,被称为“屠宰机器人”的小型四旋翼无人机携带爆炸物,通过面部识别追捕特定个人。他说,新项目似乎使这成为现实。

本月早些时候在荷兰召开的一次会议上,美国敦促其他国家采纳一项致命自主武器政策,该政策不需要人类的直接监督,而是要求“适当的人类判断水平”。拉塞尔表示,根据这些准则,无人机可自行从目标列表中发现、识别和攻击某人。

英国林肯大学凯·里奇表示,理论上,自动人脸识别系统能高度准确地识别出对象。“目前顶级算法的假阳性率(即识别错误的几率)低于0.5%。”不过她也表示,这依赖高质量图像,在远距离和照明条件变化情况下,小型无人机上的相机拍摄到高质量图像依然具挑战性。

展的排头兵。有利于科技创新的法律政策和文化环境进一步优化,全社会支持创新、投入创新、参与创新、推动创新的热情空前高涨。

与此同时,扩大开放合作,积极打造有利于国际科技交流合作的创新生态。开放合作是科技自身发展的内在要求,也是应对全球共同挑战的必然要求。我国坚持开放包容、互惠共享的国际科技合作理念,与160多个国家和地区建立科技合作关系,参与200多个国际组织和多边机制。在应对气候变化、清洁能源、疫情防控等重点领域广泛开展国际合作研究,与60多个国家和地区和国际组织开展联合资助。“一带一路”科技创新行动计划成果丰硕,建设一批联合实验室。牵头组织国际大科学计划和大科学工程,积极参与国际热核聚变实验堆、平方公里阵列射电望远镜等国际大科学工程。在重点领域搭建更多国际科技交流合作平台,为来华工作的各国人才提供广阔发展舞台,让中国成为全球创新创业的沃土。(科技日报北京2月24日电)

高密度 高活力 高分辨率  
3D生物打印人体组织实现「三高」

总编辑 卷点  
环球科技24小时  
24 Hours of Global Science and Technology

## 国际要闻回顾

(2月20日—2月24日)

### 国际聚焦

#### 全球第五例HIV治愈确诊病例出现

据英国《自然·医学》杂志报道,一名现年53岁的“艾滋病+白血病”患者,通过异体造血干细胞移植治疗白血病,在移植后9年、并暂停针对艾滋病的抗逆转录病毒治疗的4年里,表现出对艾滋病毒1型(HIV-1)的持续抑制。科学家称其为“杜塞尔多夫病人”,他是全球第五例HIV治愈确诊病例,也是第三例通过实验性治疗清除HIV、并同时“摆

#### 前沿探索

##### “量子人工智能”研究获新进展

谷歌“量子人工智能”团队科学家改善了量子计算机的纠错能力,他们建造了一个72个量子位的超导量子处理器,演示了随着纠错规模增加,错误率反而降低的量子计算。这项工作意味着人们可向可扩展的量子纠错更进进一步,使量子计算机达到以足够低的错误率运行可用量子算法的水平。

#### AI揭示影响人脑发育基因突变

美国研究人员使用人工智能(AI)模型揭示了可能影响人类认知进化的基因组突变。这项人类基因组学的开创性研究可能会促进发现复杂脑部疾病的新疗法。

#### 蓦然回“首”

##### 首个固态电学热晶体管问世

日本科学家开发出首个固态电学热晶体管,其能用电来管理热。新问世的固态热晶体管的效率可与目前广泛使用的液态热晶体管相媲美,且更稳定。

### 技术刷新

#### 脊髓刺激恢复中风患者上肢功能

美国匹兹堡大学团队一项临床研究称,对颈脊髓进行硬膜外电刺激,改善了两名中风后慢性肌力不足患者手臂和手的运动和力量。这些数据提供了初步证据,表明脊髓刺激(SCS)作为一种中风后上肢康复方法的潜力。

### 科技快讯

#### 活体组织中首次“长出”电极

生物和技术之间的界限正在变得模糊。瑞典研究人员通过注入以酶作为“组装分子”的凝胶,再利用人体分子作为触发器,首次成功地在活体组织中培育出电极。发表在《科学》杂志上的该研究结果,为在生物体中形成完全集成的电子电路铺平了道路。(本栏目主持人 张梦然)