

动态



很多健康问题与汽油和柴油车排放的污染物有关。
图片来源: Alfribeiro/Getty

污浊城市空气 使小鼠精子质量退化

本报讯 城市地区的污浊空气可能对精子产生影响。小鼠实验表明,那些暴露在微小污染颗粒中的小鼠精子质量更差,数量也比没有暴露在污染颗粒中的小鼠少。
很多健康问题都与汽油和柴油车排放的污染物有关,包括呼吸问题、癌症和儿童发育迟缓。不过,这些空气污染物中最小的颗粒物——PM2.5 是否也会导致全球男性不育率上升,目前尚不清楚。
巴西圣保罗大学的 Elaine Costa 和同事研究了4 组小鼠。他们让其中 3 组在出生前后分别以不同的时间段暴露在 PM2.5 环境中,而第 4 组仅暴露在过滤的空气中。随后,研究人员分析了成年小鼠的精子发育情况。结果发现,暴露在 PM2.5 中的小鼠睾丸产生的精子出现了退化。
总的来说,与对照组相比,出生前后暴露在污染环境中的小鼠精子质量明显更差。出生后暴露在空气污染中对精子的影响最严重。DNA 测试也表明,与睾丸细胞功能相关的基因水平发生了变化。
“这些发现提供了更多证据,表明政府需要采取公共政策控制大城市的空气污染。”Costa 表示。
这项尚未经过同行评审的研究成果在前于新奥尔良市举行的美国内分泌学会会议上发表。(宗华)

俄研制出可阻止小无人机擅闯的屏蔽系统

据新华社电 为及时阻止外来小无人机擅闯闯入被保护空域,同时不妨碍本方小无人机正常工作,俄军工单位研制出了能识别“敌我”并阻断“外来者”无线电频道的屏蔽系统。
俄罗斯技术集团网站日前发布新闻公报说,上述屏蔽系统由这家单位旗下俄罗斯电子公司制成,名为“攻击—DBS”。该系统能在无人操控的情况下,根据被保护空域的无线电频率特点,及时发现外来小无人机,自动屏蔽其通信及导航信号频道,使小无人机与其操控者失去联系。在这种状态下,外来小无人机会根据自身预设程序迫降或返航。
目前,一些重量体积很小的无人机其常用无线电操控频段为 2000 兆赫至 6000 兆赫,这类飞行器可用于小件物品快递,但也有一些不法之徒将其用于偷拍等非法用途。
据研发人员介绍,单套“攻击—DBS”系统能根据上述小无人机使用的无线电频段特点,探测四周半径 1500 米空域有无小无人机闯入,在发现目标后阻止其进入四周半径 1000 米的空域内,并将事态通过手机短信或电子邮件告知被保护机构的相关负责人。多套该系统还能联网工作,从而扩大被保护空域范围。
俄罗斯技术集团执行总裁叶夫图申科介绍说,“攻击—DBS”系统能识别被保护机构施放的小无人机,它在阻止外来小无人机时,不会影响本方小无人机和通信导航设备正常工作。
这一系统应用范围广泛。叶夫图申科说,俄能源企业常用无人机监测其开采和管道运输设施,“目前已有俄能源企业对“攻击—DBS”系统表现出兴趣,此外该系统还能用于保护飞机场和市区上空空的禁飞区”。(宗海)

波音“星际客机”首次无人发射再度推迟

据新华社电 波音“星际客机”载人飞船首次不载人试飞将从今年4月再度推迟至8月。
据路透社等援引消息人士的话报道,波音“星际客机”飞船首次不载人试飞将推至8月,载人试飞将从8月顺延至11月。试飞延期不仅因为“星际客机”相关技术问题,还考虑了美国佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地的发射“档期”。
美国航天局此前发布消息称,“星际客机”首次不载人试飞将不早于今年4月。
“星际客机”首飞一再推迟使波音处于压力之下。2011年美国航天飞机退役后,美国运送宇航员往返国际空间站全部“仰仗”俄罗斯飞船。为改变这一局面,美国航天局大力发展商业航天,2014年与波音和太空探索技术公司签订总计68亿美元的合作,委托两家公司分别建造“星际客机”和载人版“龙”飞船,但两艘飞船的首飞时间从最初计划的2017年多次推迟。
作为波音竞争对手,太空探索技术公司的载人版“龙”飞船本月2日实施首飞,搭载一个载人模型从佛罗里达州肯尼迪航天中心飞往国际空间站,在空间站停留5天后返回。这是美国航天飞机退役后美方首次试飞载人型飞船,被认为是美国恢复载人发射能力的重要一步。
除“星际客机”外,波音参与研制的美国航天局下一代大推力运载火箭“太空发射系统(SLS)”也因预算超支等导致进度滞后。按此前计划,该系统与“猎户座”飞船将于2020年在“探索任务-1(EM-1)”绕月飞行中首次捆绑使用。美航天局本月14日证实,“太空发射系统”恐无法按计划在2020年执行无人探月任务,届时发射“猎户座”可能需要使用商业火箭。

科学家开发出小儿脑瘤新疗法

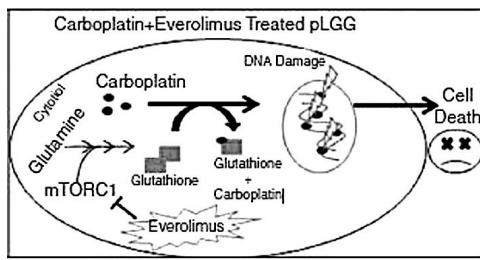
联合用药可减缓肿瘤生长并克服耐药性

本报讯 美国科学家日前发现,在实验室和小鼠模型中,一种针对具有耐药性且易复发的低级别胶质瘤的联合治疗方案,能够减缓肿瘤生长速度并杀死肿瘤细胞。
约翰斯·霍普金斯金梅尔癌症中心和约翰斯·霍普金斯大学医学院的研究人员联合使用卡铂和依维莫司来治疗这些脑肿瘤。卡铂是一种标准的化疗药物,对这些脑肿瘤非常有效;而依维莫司可阻断一种被称为mTOR的酶。先前的研究证实,这种酶可加速这些脑肿瘤的生长。
研究显示,在实验室模型中,这种联合治疗促进了脱氧核糖核酸(DNA)损伤和细胞凋亡。这些研究结果日前发表在最近出版的《神经—肿瘤学》杂志上。
小儿低级别胶质瘤是儿童最常见的脑肿瘤,通常只能通过手术治疗。但是,一些患者的肿瘤位置比较特殊(例如位于视神经附近或位于中脑区域),做手术风险太高,或者手术后肿瘤再次生长。
约约翰斯·霍普金斯金梅尔癌症中心肿瘤学副教授和小儿脑肿瘤专家 Eric Raabe 称,在接受过低级别胶质瘤治疗的患者中,大约有50%出现了肿瘤复发,需要额外通过化疗进行治疗。复发性肿瘤通常会生成化疗耐药性,因此研究人员想知道用卡铂和依维莫司联合治疗是否会更加有效。
研究表明,单独使用卡铂治疗时,4种不同的人体低级别胶质瘤细胞系对药物无反应并继续生长。同样,单独使用依维莫司治疗时某些细胞系也会继续生长。
在联合使用卡铂和依维莫司治疗相同的细胞系时,这些细胞凋亡或生长速度减缓;另外,研究人员在小鼠模型中也观察到了类似的结果,且毒性并未增加。
“我们只是将低浓度的依维莫司和卡铂联合使用,就观察到了引人注目的生长抑制作

用。”Raabe 说,“我们发现,依维莫司破坏了癌细胞用来解毒卡铂的关键机制。依维莫司可增加卡铂的功效,这一结果表明,这种联合疗法可有效地在患者中使用。”
在先于2014年进行的一项临床试验中,Raabe 和其他研究人员确定了 mTOR 阻断药依维莫司在小儿低级别胶质瘤患者中的安全性,并且发现一些患者对药物有反应。但是,他们从未对这些患者的肿瘤组织进行检测以了解 mTOR 的分子作用。
“目前针对小儿低级别胶质瘤的全美国依维莫司临床研究要求评估每位患者的肿瘤组织,同时了解 mTOR 标志物的表达情况,而 mTOR 标志物的表达则可能预测对依维莫司的反应。”Raabe 表示。
Raabe 说:“我们希望通过这种方式弄清楚哪些患者最有可能对药物产生反应,这样就可以更接近我们的目标,即在适当的时候为

适当的患者提供适当的药物。未来,或许我们可以向具有高水平 mTOR 表达的患者提供依维莫司和卡铂联合治疗。根据我们的研究,预计这些肿瘤可能会对卡铂产生耐药性,除非我们同时阻断 mTOR。” (赵熙熙)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1093/neuonc/noy150>

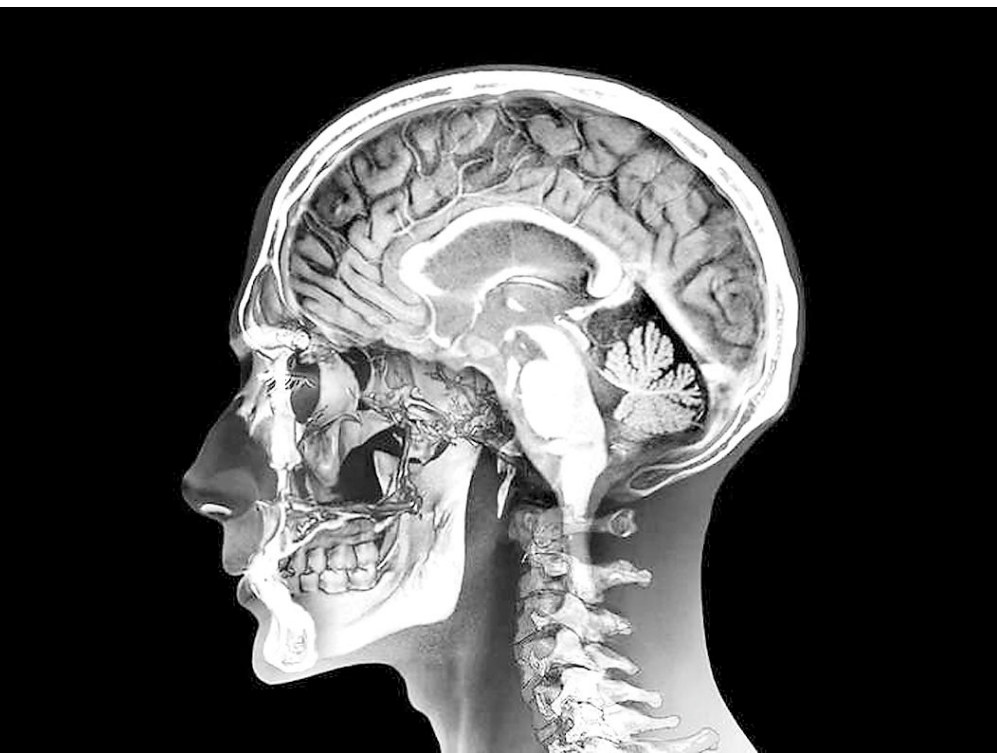


图片来源:约翰斯·霍普金斯金梅尔癌症中心

科学此刻

童年虐待 改变大脑

一项对 100 余人的大脑进行的研究表明,童年时期的虐待与大脑结构的变化存在关联,并且这种变化可能会使抑郁症在以后的生活中更加严重。相关成果日前发表于《柳叶刀—精神病学》。
德国明斯特大学的 Nils Opel 和同事扫描了 110 名因重度抑郁症住院的成年人大脑,询问其抑郁的严重程度,以及他们在童年时期是否经历过被忽视或者情感、性和身体上的虐待。
统计分析显示,那些经历过童年虐待的人更有可能拥有更小的岛叶皮质——一个与情感意识有关的大脑区域。
在接下来的两年里,有 75 名成年人再次经历了抑郁症的困扰。该研究团队发现,那些



脑部扫描可以揭示儿童受虐待的迹象。图片来源: ZEPHYR/SCIENCE PHOTO LIBRARY

有童年虐待史和较小岛叶皮质的人更容易复发。
“这表明了一种机制:童年创伤会导致大脑结构的改变,而这些改变会导致抑郁症复发和更糟糕的结果。”Opel 说。
他同时表示,研究结果表明,儿童时期遭

受虐待的抑郁症患者可能需要专门的治疗。不过,Opel 表示,大脑变化是可逆的,而该团队正计划测试哪种疗法对这一群体最有效。 (宗华)

相关论文信息:
DOI: 10.1016/S2215-0366(19)30044-6

太阳熊模仿面部表情进行交流



太阳熊模仿对方的面部表情。图片来源: Daniela Hartmann/PA Wire

本报讯 一项日前发表于《科学报告》的研究表明,世界上体型最小的熊通过模仿对方的

面部表情进行交流。
英国朴茨茅斯大学的一个研究团队对马来西亚婆罗洲太阳熊保护中心的 22 只太阳熊进行了研究。在面对面交流中,共有 21 只太阳熊做出了和其玩伴一样的目瞪口呆的表情。当它们面对面时,在观察到玩伴做出类似表情后,有 13 只熊在 1 秒钟内也做出了这种表情。
“准确模仿他人的面部表情是人类交流的支柱之一。”上述团队成员 Marina Davila-Ross 说,“其他灵长类动物和犬类也会互相模仿,但之前只有类人和人类在面部模仿方面表现出如此复杂的行为。”
与猴子或猿不同,太阳熊与人类没有特殊的进化联系,它们也不像狗那样被驯养。研究团队认为,这意味着这种行为也一定存在于其他物种中。

太阳熊又被称为蜜熊,是熊家族中最小的成员。它们能长到 120-150 厘米,重达 80 公斤。该物种濒临灭绝,生活在东南亚的热带森林中。
虽然太阳熊喜欢独处,但研究团队表示,它们有时也会温和或者粗暴地嬉戏,并且可能利用面部模仿表情表示其准备更粗暴地玩耍或加强社交联系。
“人们普遍认为,我们只在具有复杂社会系统的物种中发现了复杂的交流形式。”研究团队成员 Derry Taylor 表示,“虽然太阳熊是一个以独处为主的物种,但我们对面部交流的研究对上述观点提出了质疑,因为它展示了复杂的面部交流形式。而迄今为止,这种形式只在更多的社会性物种中为人所知。” (徐徐)

相关论文信息:
DOI: 10.1038/s41598-019-39932-6

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

高浓度二氧化碳或导致层积云消散并加剧全球变暖

近日,《自然—地球科学》发表题为《全球变暖背景下层积云消散可能引起的气候变迁》的文章指出,大气中较高的 CO₂ 浓度可能会使层积云消散,造成地球的温度急剧上升,温度升高幅度将达到目前气候模型中无法预测的高度。
层积云大约覆盖了地球 20%的低纬度洋面,在亚热带地区尤为普遍。层积云使地球表面的大部分区域不受阳光照射而变凉,在维持地球能量平衡方面具有重要作用。与其他云种不同,层积云的维持主要依靠云顶的冷却,而不是来自地球表面的热量,这让层积云可能会受到地球大气温室气体浓度升高的影响。然而,由于层积云的动力学尺度大小,很难在全球气候模式中模拟。因此,它们对温室气体变暖反应的预测仍不确定。美国加州理工学院的研究人员运用高分辨率计算和大涡模拟,在大气 CO₂ 水平升高的条件下模拟出层积云最活跃的尺度过程,研究层积云对温室效应的响应。
研究结果表明,当 CO₂ 浓度超过 1200

ppm 时,层积云层变得不稳定并分裂成分散的云,这会对全球平均表面温度产生严重影响。而一旦积云层消失就不会再出现,直到 CO₂ 又下降到 1200 ppm 以下。此外,若 CO₂ 浓度增加到 1300 ppm,将导致温度升高近 8 °C。研究人员指出,温室气体浓度升高的影响涉及诸多方面,其后果可能比科学家用大型计算机推算的还要糟糕。 (裴惠娟)

相关论文信息: DOI:<https://doi.org/10.1038/s41561-019-0310-1>

中国和印度引领世界绿化进程

近日,《自然—可持续发展》发表题为《中国和印度通过土地使用管理引领世界绿化》的文章显示,中国和印度引领了世界绿化进程。并且,仅中国就贡献了全球绿化面积新增增长的 25%。
受直接因素(人类土地使用管理)和间接因素(如气候变化、CO₂ 施肥、氮沉积等)的影响,全球绿化面积均有可能增加。在这些影响因素中,气候变化和 CO₂ 施肥效果似乎是主要的推动因素。来自美国波士顿大学、中国北京大学、印度博拉理工学院等机构的研究人员基于

2000-2017 年的卫星数据,分析了全球绿化进程及其主要影响因素。研究结果显示,人类土地使用管理是中国和印度绿化进程的主要推动力。其中,中国的绿化主要来自森林(42%)和农田(32%),但印度主要来自农田(82%),森林的贡献较小(4.4%)。中国正在制定雄心勃勃的森林保护和扩大计划,以减少土地退化、空气污染和气候变化。自 2000 年以来,中国和印度的粮食产量增加了 35%以上,这主要是由于化肥使用和地表水和/或地下水灌溉促进了一年多茬种植,推动了农作物收获面积的增加。 (董利莘)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41893-019-0220-7>

澳科学家将二氧化碳转化为固体碳

来自澳大利亚新南威尔士大学、皇家墨尔本理工学院等机构的研究人员开发出一种新技术,即利用液态金属将 CO₂ 从气态转化为固体碳,这是世界首创的突破,可能会改变碳捕集和封存的方法。相关研究成果(室温下在具有原子级薄的二氧化铈界面的液态金属上二氧化碳还原为固体碳)近日发表在《自然—通

讯》期刊上。
负碳排放技术对于确保未来稳定的气候至关重要。然而,气态的 CO₂ 确实给这种温室气体无限期储存带来了挑战。迄今为止,CO₂ 只在极高的温度下转化为固体,使其在工业上不可推广。为了转化 CO₂,研究人员设计了一种含有金属元素铈纳米粒子的液态金属电极化剂,在较低的起始电压下,可以促进 CO₂ 向层状固体碳类物质的电化学还原。
研究人员在液态金属/电解质界面形成了二氧化铈催化剂,这与铈离子一起促进了 CO₂ 的室温还原。CO₂ 缓慢地转化为固体碳,而固体碳与液态金属表面自然分离,并使碳质固体得以持续产生。由于在液体界面处抑制了范德瓦尔斯力的束缚,电极对固体碳类物质引起的焦化失活具有显著的抗性。所制备的固体碳质材料可用于制造高性能电容电极。此外,这一过程还产生了一可作为副产品的合成燃料,这种燃料也具有工业用途。总的来说,这种液态金属在室温下的电极化过程可能会产生一种可行的负排放技术。 (廖琴)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41467-019-08824-8>