

纳米线晶体管能自我修复

有助研制以1/5光速飞行的单芯片飞船

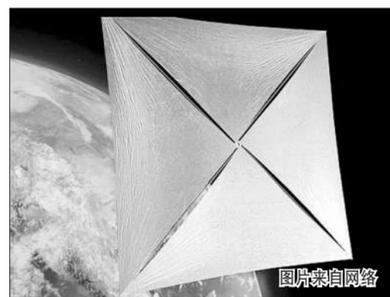
科技日报北京12月12日电(记者刘霞)据美国电气与电子工程师协会《光谱》杂志网站11日报道,美国国家航空航天局(NASA)与韩国科学技术研究院(KAIST)合作,研制出了一款能自我修复的晶体管。研究人员表示,最新自我修复技术有助于研制单芯片飞船,其能以五分之一光速飞行,在20年内抵达距太阳系最近的恒星“比邻星”。

今年4月12日,霍金宣布启动“突破摄星”计划,同俄罗斯商人尤里·米尔纳、脸谱创始人马克·扎克伯格合作建造能以五分之一光速(每秒6万千米)飞行的微型星际飞船。不过,这种微型星际飞船能否“熬过”20年的太空飞行依然存疑,因为NASA的研究表明,宇宙高能射线会导致正电荷堆积,破坏芯片的二氧化硅层,让设备性能受损,最终导致飞船失灵。

为了解决这个问题,NASA提出了很多方案:一是调整航线避开高能辐射区,但这可能导致航程增加数年,也不一定保证飞船免遭辐射;二是在电子元件上加装保护层,但这会使飞船增重、变大,导致速度降低;三是打造能自我修复的硅芯片。

该研究团队近日在旧金山召开的国际电子设备大会上提交了这项新成果。这种“栅绕式”纳米晶体管使用纳米线而非常用的鳍形通道作为晶体管通道,打开或关闭电荷流经通道的“门”完全将纳米线包围,在门上额外添加的一个触点使电流能流过,如此一来,电流会加热“门”以及它所包围的通道,修复辐射造成的损伤。

KAIST称,这种纳米线晶体管不容易受宇宙射线的“伤害”,“块头”也很小,非常适合用来制造太空飞行器。



图片来源:网络

研究人员称,能在经受辐射破坏之后自我修复的芯片有望彻底变革太空探索方式,未来可能不再需要大型探测器来进行遥远的星际旅行。不过,就目前而言,降低这一技术的成本是其实用化的关键。

全球甲烷排放近两年达峰值

百分之六十排放来自农业和油气开采等活动

科技日报北京12月12日电(记者房琳琳)一个国际科研团队在12日出版的《环境研究通讯》杂志上发表论文称,空气中的甲烷浓度自2007年开始大幅上升,在2014年和2015年急剧增长并达到峰值。

论文称,2014年和2015年两年间,甲烷浓度每年上升十亿分之10,而21世纪初,这一增长速度为平均每年十亿分之0.5左右,二者形成鲜明对比。甲烷是一种重要的温室气体,其增温潜势为二氧化碳(CO₂)的28倍,自工业时代以来贡献了大约20%的地球增温。研究表明,近年来CO₂排放的增长已经趋缓,但甲烷排放似乎在飞速增长。据美国科学促进会科技新闻共享平台EurekAlert!报道,在本周即将举行的美国地球物理联盟秋季会议上,科研人员将讨论这一问题。

论文第一作者、法国实验科学和研究实验室研究员马瑞儿·桑诺伊斯表示,“造成此次排放峰值的原因尚不清楚”,但来自热带地区农业来源的排放可能起到了主要作用。

虽然自然资源如沼泽和湿地也会产生甲烷,但每年大气中60%的甲烷来自人类活动。例如牧场里牛消化道就能排出大量甲烷。联合国粮食及农业组织的数据显示,1994年到2014年全球存栏牛从13亿头增加到了近15亿头。另一方面,稻田里被水淹没的土壤也为微生物产生大量甲烷创造了条件。此外,北美环保人士认为,化石燃料勘探也可让甲烷从油气井中大量泄漏出去。

据一系列来自甲烷排放的数据和计算机模型共同计算的结果表明,在过去20年间,甲烷排放发生了很大变化——2000年到2006年,大气中甲烷增长微乎其微,2007年后发生了巨大变化。

今日视点

特朗普的医疗总管让人忧心忡忡

本报记者 聂翠蓉

在多次竞选演讲中阐明要削减科研经费的特朗普,近日迈出白宫上任前的重要一步,选择共和党议员汤姆·普莱斯担任其任内重要部门卫生与公共服务部(HHS)的一把手。如果这一提议获得参议院通过,普莱斯将全面负责关系到所有美国人医疗和医保这一社会难题,并拥有同时监管国家卫生研究院(NIH)、疾病控制与预防中心(CDC)以及美国食品和药物管理局(FDA)三大机构的权利。

医学研究立场令人费解

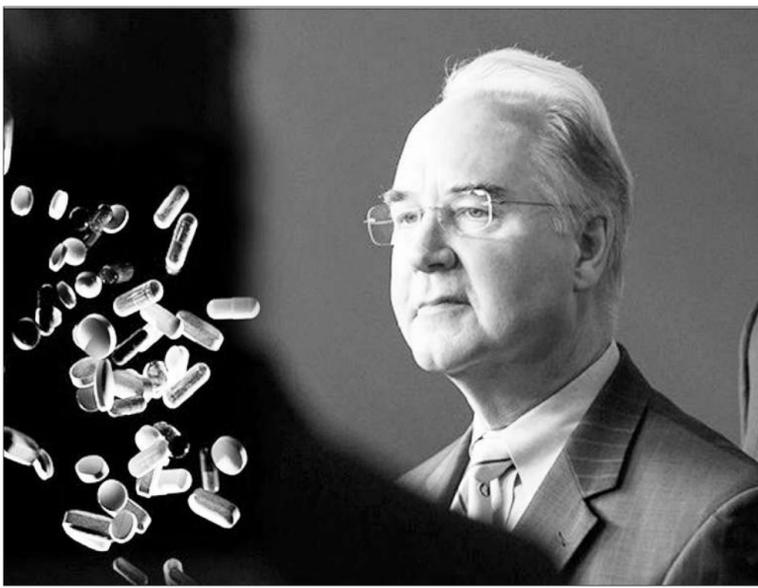
骨科及矫形外科医生出身的普莱斯,现任美国众议院预算委员会主席,他长期坚定反对奥巴马所致力推行的医疗改革和平价医疗法案(ACA),这一立场深得特朗普的欢心,在他的得力帮助下,特朗普或将撤销这一法案作为任期首要的优先事项。

据《自然》杂志等多家网站近日报道,普莱斯对生物医学研究的反对立场让很多人难以理解,他几乎没有在这一领域担任过要职,却经常参与推动削减联邦经费。去年,在针对FDA药物审批改革及NIH成立临时创新基金的《21世纪治愈法案》的众议院表决中,虽然法案以344比77的优势获得通过,但他是77名反对票的议员之一。

普莱斯还反对奥巴马提出的旨在未来10年加倍提速抗癌研究的7.55亿美元“抗癌登月计划”。他在今年的一次访谈中表示:“政府部门总是热衷于增加抗癌研究的投入,从来不想着在某些方面做减法,这就是问题的症结。”

生物医学界忧心忡忡

美国联邦实验生物学会立法关系部主任詹妮弗·泽兹尔曾与普莱斯有过几次交谈,她的印象是,普



莱斯并不是通常意义上的生物医学支持者,“但他对NIH有着自己的认识,现在要让他相信这是一个值得投入的机构”。

美国公共卫生协会执行主任乔治·杰本明对特朗普选择普莱斯表示非常担心:“他当过医生,非常聪明,并且能认识到科研的价值,但我非常怀疑他今后

对研发投入的态度和决定。”

杰本明表示,普莱斯在公共卫生政策领域有过糟糕的记录,他曾在2008年投票中反对FDA利用烟草研制药物的提议。普莱斯还积极推动取消公共卫生和预防基金,该基金每年给CDC提供10亿到20亿美元支持其公共卫生项目,但由于预算每年都在缩

减,CDC将这部分资金挪用到现有研究项目中,普莱斯批评CDC的做法是“和稀泥”,“我们未来或许要付出很大努力改变他的想法,让他相信疾病预防才是应该摆在第一位的重要问题。”杰本明说。

普莱斯还长期反对胚胎干细胞研究,2009年他曾表示奥巴马签署命令允许这类研究的行为“完全是拿着纳税人的钱对胚胎进行破坏的不道德行为。”美国细胞生物学协会法律部主任凯文·威尔逊对普莱斯的任命表示非常失望,他担心今后人类胚胎的研究会受到更严格管制。

真正主张未来才见分晓

但很多业内人士认为,普莱斯不可能完全撤销奥巴马任内已经立法的政策。“这不是一次简单的对话,它们很多都已经立法在案。”美国卫生政策研究院执行官、HHS前任副秘书长特维·特洛伊表示,“比如平价医疗法案覆盖人员太广,许多年轻人也在保障范围内,普莱斯不可能采取太过激进的举措,他很有可能只会进行改革,不可能完全推翻。”

普莱斯在以往发言中确实表达出他愿对现有医疗法律做出妥协的态度,他曾在接受《华尔街日报》采访时表示:“我不会在沙堆中重画全新蓝图。”

但美国妇女健康网络主任辛迪·佩尔森认为,许多医保政策都只是规定和指导性纲要,还没上升到法律层面,如果普莱斯坚持不推行这些规定,它们就会形同虚设。“他有权利反对为女性堕胎提供医保等政策,未来不作为将会对女性造成伤害。”

虽然普莱斯的过往言行让很多业内人士担心不已,但他在未来的实际行动才能展现其真正主张。人们只有拭目以待。

(科技日报北京12月12日电)

治理雾霾:源头做起 提前预警

本报记者 李钊

连日来,华北地区雾霾现象卷土重来。中国科学院大气物理研究所研究员王跃思日前以《我国大气污染现状、防控办法和面临的挑战》为题,在中国科技馆报告厅举办的未来论坛上围绕雾霾的诸多议题进行了深入浅出的剖析,他指出,战胜雾霾不仅是一场攻坚战,更是一场持久战。

论坛中,王教授对几种常见的雾霾成分及其来源进行了介绍。他说,霾的污染70%是人为排放造成的。城区的可吸入颗粒物PM2.5主要来自燃煤,而PM10则主要来自道路、建筑等城建项目的施工。根

据流行病学统计调查,臭氧对人体的危害主要集中在呼吸系统,危害程度只相当于PM2.5的1/20,高发于夏季,但自2013年以来污染指数也在节节上升。

地形地势为京津冀的大气污染治理设下了重重障碍,而直辖市、重点城市的连接线是污染最重的,罪魁祸首就是工业活动和汽车尾气。燃煤造成的污染还没得到根治,又和汽车尾气形成了复合污染,更加大了治理的难度。伦敦雾之所以不等于中国霾,其底层逻辑是伦敦雾只赶上了燃煤污染,而中国霾则是燃煤污染和汽车大规模应用的双重叠加效应,

其治理难度自然更大。

要治理肆虐的雾霾不亚于一场恶战。王教授指出,“治理的进程是艰难的,我们不能指望打一场歼灭战就把雾霾歼灭了。治理我们国家的大气污染是一场攻坚战,也是一场持久战。干一年不行,干两年也不行,干十年都够呛,从现在开始至少需要二十年的时间我们才能达到发达国家的大气水平。”

王教授明确表示,解决中国的大气污染的方法唯有“源头减排”和“源头治理”。而对雾霾采取预警预报也是一项重要手段,提前预警,就能够提前控制住污染源,降低雾霾的严重程度。国家和政府正在不断加大治理力度,从短期目标考虑,要限制私家车的出行量;从长期角度考虑,要解决工业、柴油车等造成的污染,遏制住污染的源头。“一长一短”相结合,才能使空气质量短期不爆表,长期处于达标状态。

(科技日报北京12月11日电)

创新连线·俄罗斯

“检测器无人机”一体机扫描辐射

大多数情况下,无人机使用的是类似GoPro小型摄像机的业余设备,而很少装备专业摄影机。为了从根本上扩大无人机的能力和使用范围,俄罗斯国立核能研究大学“莫斯科工程物理学院”(NRNU MEPhI)应用核物理教研室在无人机上安装带有扫描设备的伽马射线检测器,研制出了独特的“检测器-无人机”一体机。

项目总设计师安德烈·卡普伦说:“处于搜索状态的无人机会接收检测器的指令,能从20米高空准确确定辐射源,而无需使用诸如直升机那样的大型航空设备。”

专家表示,与用于地面工作的检测器相比,安装在无人飞机上的检测器更加轻便,结构更简单,在制造和使用方面也更具经济划算。全套检测器重量不到5公斤。

工程师们还以独创方式解决了数架无人机相互协作的问题。“检测器-无人机”一体机按指定路线在空中巡逻飞行时,第一个发现辐射源的无人机计算出自己在格洛纳斯(GLONASS)系统中的坐标,并将所发现的辐射源的方向矢量资料传输给其他无人机。随后飞行现场的多架无人机组成专门设计的队形,实际上形成了统一的“检测器”,从而提高整个系统的敏感度。

NRNU MEPhI应用核物理教研室主任德米特里·尤尔科夫介绍说:“新的‘检测器-无人机’一体机应用广泛而多样。比如,可以绘制空间中的同位素组成分布3D图,监测伽马射线水平升高的地区。无人机会配备各种气体传感器和气象传感器之后,系统实际上变成了‘空中实验室’。借助专门的软件,该无人机还可确定污染地区的边界。”

新技术可防货运列车脱轨翻车

俄罗斯国家研究型工艺大学“莫斯科国立钢铁冶金学院”(NUST MISIS)的科研人员发明了一种独特的技术,防止货运列车车厢的转向架侧架受到损坏。该零件受损会导致列车脱轨,且有90%的翻车可能,这项发明把侧架的持久极限提高了一半。

侧架出现断裂的原因与制造缺陷有关,在浇注过程中,零件内部形成了空隙。为了避免这一点,他们研究出了淬火热处理硬化零件的新方法,可在温度达到1100华氏度时在专门装置上淬火铸造最高2米的侧架。新技术使零件能经受高达30吨的超负荷,截

至目前,侧架的平均轴向负载达到23.5吨。

“莫斯科国立钢铁冶金学院”冶金和强度物理系副教授安德烈·罗日诺夫说:“目前世界上还没有同类技术,我们在此基础上建造了喷雾淬火大尺寸铸造零件的试验装置,并计划3年内使这项技术达到工业化水平,尔后开始大规模工业生产,每年淬火大约2万个侧架。”

该项目已经持续了3年,很快就将开展首批测试,在两个铁路货运列车车厢上安装8个淬火侧架;2017年夏天还将在大量列车车厢上进行大规模实验。

俄科学家研发出中风后记忆恢复仪

西伯利亚医疗设备科研与测试中心研发出一种仪器,能刺激中风患者大脑中负责记忆的部分。

该仪器由3个部分组成:眼睛、耳机和磁刺激头盔,通过播放音频和视频,对患者脑部数个区域同时产生积极作用。测试结果表明,32%的患者记忆得到了改善。研究人员称,目前世界上虽有同类产品,但它们的作用都不如这款新型仪器明显。

目前该仪器正在进行临床试验。研究人员计划2017年在日常医疗实践中推广这种研发成果。

中风是全球最常见的致死、致残疾病之一。世界卫生组织的统计显示,全球每年有600多万中风病例。但统计显示,只有8%的患者可以完全恢复。

(本栏目稿件来源:“卫星”新闻通讯社)



2016年“以色列商务大会”近日在特拉维夫大卫洲际饭店举行。大会从货币政策和投资、全球变化、生产力、网络安全、社会安全、国际投资、数字时代商务战略等多方面探讨全球未来发展趋势和挑战。以色列总理里夫林先生到会并讲话。图为大会主会场开幕式上,来自美国、法国、德国的经济专家在主席台上就明年全球经济发表自己的看法。本报驻以色列记者 毛黎摄