

动态

美核电站关停 影响空气质量和新生儿体重

本报讯 近日发表在《自然—能源》上的一项研究发现,美国田纳西河流域的两座核电站在上世纪80年代关停后,电力生产转移到了燃煤发电厂,而这一转变大大增加了该地区的空气污染。这项研究还发现,在核电站关停后空气质量水平上升最多的县,新生儿平均体重下降了约5%。

美国卡内基梅隆大学的Edson Severini研究了田纳西河流域管理局1985年关停两家核电站对空气污染和新生儿健康的影响。他发现,在核电站关停后,电力生产——对应地转移到田纳西河流域的燃煤发电站:(因关停)不再由核电站生产的每一兆瓦时电力似乎都被燃煤发电替代了。作者发现,在燃煤发电大量替代核电的县,颗粒物污染(由总悬浮颗粒物度量)增加了。此外,在受颗粒物污染影响最大的县,与核电站关停前(1983年9月至1985年3月)出生的婴儿相比,核电站关停后(1985年3月至1986年9月)出生的新生儿平均体重下降了约134克,下降幅度达5.4%;新生儿体重是一个可用于预测日后生活情况的健康指标。

作者提出,要决定是否淘汰核电,就应该先权衡化石燃料发电站可能对环境及公共卫生造成的负面影响。要确定这一发现是否适用于美国其他地区或其他国家还需进一步的研究。Severini还指出,虽然在田纳西河流域取代核电的是燃煤发电,但在今天,取代核电的更有可能是天然气,甚至是可再生能源。

在另一篇文章中,美国环境进步组织的Michael Shellenberger写道:“研究说明,因核电站关停减少的电力生产完全被燃煤发电取代,后者导致了空气污染增加。”(冯维维)

新型石墨烯氧化物薄膜 可更好淡化海水

新华社电 英国曼彻斯特大学研究人员4月3日在《自然—纳米技术》发表报告说,他们开发的一种新型石墨烯氧化物薄膜能更高效地过滤海水中的盐,未来在海水淡化产业中有非常好的应用前景。

氧化石墨烯薄膜在气体分离和水处理方面已经展示了很大的应用潜力,但现有的这类薄膜还无法适应海水淡化工艺要求。曼彻斯特大学此前的研究就发现,如果将这些薄膜浸泡在水中,它会轻微膨胀,微小的盐离子会随着水流渗透薄膜,无法完成对盐的过滤。

为解决这个问题,研究团队利用环氧树脂涂层在薄膜两边形成“阻隔墙”,有效控制薄膜在水中的膨胀程度。这一方法能够更精确地控制薄膜上微空隙的大小,不让它因薄膜膨胀而变得过大,从而实现细小盐离子的过滤。由于微空隙大小可控,也能更精确地调整盐的过滤程度。

报告作者之一,曼彻斯特大学教授拉胡尔·奈尔说,这种新方法能够有效提升海水淡化技术的效率,未来如果技术发展成熟,就可以大规模生产能过滤不同大小离子的氧化石墨烯薄膜。(张伟)

巴西开发出低成本火箭燃料

新华社电 巴西国家空间研究所研究人员近日开发出一种可用于火箭和卫星推动引擎的燃料,成本比传统燃料降低很多。

这项研究是巴西国家空间研究所燃料和推动力实验室一个项目,目的是让巴西航天工业能够使用本国产的更加便宜的燃料。这种燃料是乙醇和乙醇胺与过氧化氢反应后形成的,而目前空间工业常用燃料成分是肼和四氧化二氮。

项目负责人里卡多·维埃拉博士介绍说,这种新型燃料每公斤成本仅为35雷亚尔(1雷亚尔约合0.32美元),而目前火箭发射使用的传统燃料每公斤价格为1000雷亚尔。

除了经济上的优势,这种燃料反应能力极强,接触氧化剂时氧化反应非常强烈,因此不需要其他点火装置。“这样就减少了点火时间,增加了驱动力,同时还节约了成本。我们研制初期只是有一个想法,但最后的结果令我们都感到惊讶。”维埃拉说。

据介绍,这项研究成果已于实践。巴西航天局与实验室签署协议,由ABC联邦大学负责这种燃料的生产,同时还将生产适合这种燃料的推进器。

维埃拉说:“空间科技是一个非常复杂的市场,必须证明产品的有效性、可行性和投入产出比,我想我们的产品将会是非常有说服力的。”他估算,使用这种燃料发射一枚火箭节约的资金能够达到10万雷亚尔。(赵焱 陈威华)

美中情局工具 可将黑客攻击嫁祸他国

新华社电 “维基揭秘”网站日前公布了据称来自美国中央情报局的一批源代码文件,这些工具可用于误导调查人员,把中情局发起的病毒和黑客攻击嫁祸给中国、俄罗斯等其他国家。

“维基揭秘”3月31日曝光的这些工具包括676份源代码文件。该网站说,中情局用这些工具对其恶意代码中的一些文本部分做隐藏和混淆处理,以迷惑窃取调查人员和反病毒公司的英文文本,而这些源代码文件就相当于这类特殊工具的数字版。

“维基揭秘”打比方说,中情局在把美制武器系统交给它的一些地方秘密支持的反叛分子之前,会先用特殊工具掩盖武器系统中的英文文本,而这些源代码文件就相当于这类特殊工具的数字版。

被曝光的文件显示,中情局的相关工具中使用了中文、俄罗斯文、韩文、阿拉伯文和波斯文。“维基揭秘”认为,这可以欺骗调查人员,让他们把中情局发起的病毒、黑客攻击归咎于其他国家。比如,把恶意代码制作者所说的语言从美式英文伪装成中文,然后再故意留下恶意代码制作者掩饰使用中文的迹象,从而诱导取证调查人员得出错误的结论。

“维基揭秘”说,中情局在2016年使用过上述反取证调查工具。这些文件仅用于混淆目的,本身不包含安全漏洞。(马丹)

科学家披露“三亲”婴儿遗传细节

或为受遗传病困扰家庭诞生健康后代带来希望

本报讯 当一个美国生育诊所于去年透露,他们使用一项把三个人的脱氧核糖核酸(DNA)混合在一起的有争议技术创造出一名男婴时,科学家很快便发出了警告。一些人基于伦理道德对此提出反对,而另一些人则质疑由美国新希望生殖医学中心张进主持的这项研究的科学性。

如今,经过几个月的激烈辩论和猜测,张进的团队提供了关于首个细胞核移植“三亲”婴儿的一些细节。相关论文发表在4月3日的生殖生物学在线上。科学家说,目前这名婴儿健康状况良好,为受线粒体遗传病困扰的家庭诞生健康后代带来了新希望。然而有关这项研究的主要问题依旧是这名男婴的长期健康状况,以及相关实验是否会最终促进生殖医学的发展。

每个人都从父母那里继承3份遗传物质,分别是父亲精子的细胞核DNA、母亲卵子的细胞核DNA以及母亲卵子中独立于细胞核的线粒体DNA。线粒体DNA有缺陷就会导致线粒体遗传病。

据这篇论文介绍,这名“三亲”婴儿2016年

4月6日在美国纽约诞生,其约旦籍母亲1/4的线粒体携带亚急性坏死性脑病基因,曾经4次流产,生下的两个孩子也早夭。为帮助这名女性,张进团队采用“三亲”技术,把问题卵子中的健康细胞核取出并放入捐赠的卵子中。捐赠卵子的细胞核事先已被拿掉,但线粒体所在的细胞质仍保留,这样婴儿除了拥有父母的基因,还拥有捐赠女子的线粒体遗传物质。

经37周怀孕后这名男婴诞生,其体内各组织细胞的线粒体变异比例各不相同,介于2.36%至9.23%之间。一般认为,线粒体疾病发病需要变异达到20%以上。

目前英国已放行“三亲”婴儿技术,但由于涉及伦理争议,美国等多国仍禁止这一技术。张进介绍,他们在纽约完成了卵巢刺激、卵子采集、线粒体替代手术和体外受精等步骤,而所获胚胎是在未限制“三亲”技术的墨西哥植入患者体内。

为重新“拼装”细胞核和细胞质,他们开发了电融合技术,较先前常用的病毒融合技术更安全,也更易被患者心理上接受。

“如今我们第一次能够修改一个携有异常线粒体的卵子,让它含有大体正常的源自健康卵子捐赠者的正常线粒体,”生殖生物学在线主编巴特·福泽在一份声明中说,“这是技术上的重大变化。”

不过英国弗朗西斯·克里克研究所的罗宾·洛弗尔—巴奇教授认为,虽然首个“三亲”婴儿健康状况良好是个好消息,但从论文看,张进及其同事在许多方面都冒着很大风险,有这样的结果很大程度上是靠运气。

同时,也有一些科学家对这项研究表示欢迎。纽约市干细胞基金会干细胞科学家迪特里希·艾格里表示:“当然,这是一项具有里程碑意义的研究。”他说:“无论如何,我们学到的东西都是全新的。”

艾格里说,如果科学家不能随着男孩的生长而进行跟踪,那么这项实验的价值将是有限的。他说:“我们往往急于告诉患者这是一种治疗方法,然而目前我们对于它的结果知之甚少。”

佛罗里达州迈阿密大学法律学者罗萨里



张进与“三亲”男婴

图片来源:新希望生殖中心

奥·艾萨斯表示,由于男孩无法表达自己的意见,“作为临床医生和参与者有更高的责任保护孩子在未来获得最大的利益”。张进在他的论文中也表示,男婴的父母接受了关于“线粒体替代疗法的谨慎咨询”。(赵熙熙)

科学此刻

鲶鱼毒齿 只为自保

鱼长毒牙已经很奇怪,但更奇怪的是一种长着毒牙的鱼——毒齿鲶鱼会用它攻击捕食者保护自己。

一项新研究表明,与其他有毒鱼类叮咬后造成的痛苦不同,毒齿鲶鱼的毒液在小鼠体内测试时并不会造成痛苦。相反,这种鲶鱼的毒液会导致被袭击者的血压在很短的时间内迅速下降近40%,在野外这会令潜在的捕食者(如石斑鱼)动作慢下来,从而留下足够时间让小鲶鱼逃脱。

更有趣的是这种奇怪的鲶鱼(与蝎子和锥形蜗牛的毒液拥有共同的组成部分)的进化方



毒齿鲶鱼

图片来源:Anthony O'Toole

式。当科学家用11个物种的DNA构建了鲶鱼家族的生命进化树时,他们发现了另一个令人惊奇的地方:与大多数有毒的动物不同——它们在进化出特殊的注射工具之前会先进化出毒液,而毒齿鲶鱼先进化“针”,再进化毒液,相关

成果近日发表于《当代生物学》。

研究人员表示,它们在长出独特的扩大犬齿及毒腺之后,将牙齿转变为带沟槽的毒液传输工具。其结果可能是动物王国中用来捍卫自身而非捕猎进食的唯一一种有毒叮咬。(晋楠)

火星九成二氧化碳已进入太空



MAVEN

图片来源:NASA/Goddard Space Flight Cen

本报讯 根据美国宇航局(NASA)火星大气和挥发物演化(MAVEN)探测器一项关键测量结果,约90%的火星大气可能在数百万年来消失在太空中。

今天的火星是冰冷、干旱的沙漠,其大气密度仅相当于地球的1%,水几乎全部封锁在极地

的冰盖中。

但大多数行星科学家认为火星并不总是如此。一些火星土壤含有地球上存在水时才会产生的矿物质,一些火星特征似乎指向古湖床,甚至是快速流动的河流。为了保留这些液体水,这个星球上以CO₂为主的大气层一度必须非常厚重,这样才能限制表面蒸发。

MAVEN自2014年起一直在围绕火星运行,以探寻那里的CO₂去了哪里。它可能进入了冰盖,作为碳酸盐矿物进入了岩石或者可能进入了太空。

探测器跟踪了大气中两种氩同位素,氩-36和氩-38。因为氩是惰性化学物质,很难起反应,它离开火星的唯一方式是一个离子猛撞到它的一个原子上,然后像一个台球一样被击打到太空,这一过程叫作溅射。

质量更大的同位素很难通过这种方式去除,随着时间的发展,火星大气层中的氩-38

就比氩-36更多。测量这两种同位素的比例能够确切地告诉人们火星丢失了多少氩。

假设其最开始的比例与地球以及今天太阳系其他地方相同,并且假设火山爆发或天外陨石等其他来源会向大气中返回一些氩,MAVEN团队计算出火星大气层约有66%的氩-36曾被溅射。

由此,他们计算出10%~20%的CO₂通过溅射方式消失。Jakosky说,这只是一个很低的限度,因为其他流程会消除CO₂,但氩不受影响。考虑到此,他估计约有80%~90%的CO₂气体消失。

这可能发生地相对较快。约在距今41亿年前,火星的磁场以人们不了解的方式被关闭。由于没有磁场将其维持在那里,火星大气对于来自太阳风的带电粒子导致的溅射更加脆弱。研究人员说,可能大多数气体逃离仅用了数百万年时间。(冯维维)

保守派和自由派读者 阅读不同科学书籍

本报讯 4月3日在线发表于《自然—人类行为》的一篇文章报告称,在美国,购买保守派或自由派政治书籍的读者对科学书籍的兴趣相当,但感兴趣的学科彼此不同。这项针对数百万在线购书数据的分析发现,两种消费者的选择存在明显差异:自由派政治书籍的购买者更偏好基础科学书籍,比如物理和天文学书籍,而保守派政治书籍的购买者则更偏好应用科学,比如犯罪学和地球物理学。

“回音室”(或称“信息气泡”)指的是人们只接触与自己现有的政治理念相一致的小范围信息现象。由于这一现象可能会阻碍政治观点不同的人群之间的相互理解(即跨党派理解),政治学研究对它的关注日益增加。

美国康奈尔大学的Michael Macy、芝加哥大学的James Evans及同事分析了全球最大的两家在线书商的购买历史记录;他们的研究是在实验室外探索这一问题的少数几项研究之一。作者构建了一个共同购买网络,以分析哪些科学书籍是与“泛红”(保守派)或“泛蓝”(自由派)的政治书籍一同购买的。研究发现不仅保守派和自由派读者感兴趣的科学学科有着明显的整体差异,而且在同一学科内,他们也会选择阅读不同的书籍。

作者推断,他们的研究结果突显了开展进一步研究的需要,以减少人们对回音室/信息气泡的选择性接触,从而重塑科学为政治探讨提供信息的能力、缓和党派情绪。

在相应的新闻观点文章中,佐治亚州立大学的Toby Bolsen写道:“本研究揭示的行为模式与更大范围内的问题相一致:如果政治观点不同的人群选择不同的科学和政治信息来源——举例来说,选择性关注与自己想法类似且会巩固和强化自身观点的他人观点,就有可能导致‘回音室’的产生。”(晋楠)

日本部分医院试用 人工智能翻译系统

新华社电 为解决外国人在日就医语言问题,日本东京大学医学院等20家医院从4月1日起试验性采用人工智能翻译系统。

据《读卖新闻》网站4月3日报道,东京大学医学院、三井纪念医院等20家医院采用的是日本信息通信研究机构与富士通公司等合作开发的医疗领域翻译设备,它可将医生和患者的对话在日语和英语、汉语之间以文字和声音的形式互译。

该设备服务器中存储了100万例旅行对话翻译和20万例医疗场合使用的对话翻译,通过人工智能技术对医生和患者的话进行最适当的翻译,例如对疼痛的表述就有“灼痛”和“绞痛”等多种具体表述方式。

2016年有超过2000万外国人访日。相关机构计划到2020年将这一翻译系统推广使用,帮助消除外国人在日本就医时的语言障碍。(华义)

(上接第1版)

十多年来,朱广伟守着太湖研究水藻。每年一到夏季,让朱广伟等科研人员头痛的“绿水”就出来了,一片片水藻浮在湖岸边的浅水区,浓得化不开。

水藻和水体富营养化,是太湖周边地区经济发展带来的负面结果。湖泊是支撑我国经济和社会可持续发展的重要资源,湖泊富营养化所导致的蓝藻水华频繁暴发,制约湖泊流域的社会经济发展。

在1988年太湖站初建站时,太湖水质平均指标是三类。到20世纪末,特别是2007年严重的蓝藻水华事件发生时,太湖平均水质已经差到了劣五类。如今,经过科学家的努力和当地政府的治理,现在的平均水质回升至四类,并向着三类水质提升。

朱广伟工作的中科院太湖站,关注的是浅水湖泊生态研究,属于中科院南京地理与湖泊研究所(以下简称地湖所)。

自上世纪七八十年代以来,随着经济发展提速,我国湖泊淤积围垦、萎缩咸化、水环境恶

化、生态退化等,环境变化巨大,严重影响我国湖泊资源可持续发展与生态功能发挥。

地湖所是国内唯一以湖泊一流域系统为研究对象的综合研究机构。除了太湖站外,南京地湖所还有专门研究大型通江湖泊的鄱阳湖站,研究北方湖泊生态的呼伦湖站,研究高原深水湖泊的抚仙湖站,这些站点积累着湖泊的基础科研资料,观测和研究湖泊的变化过程,形成了湖泊野外长期观测网络。

不仅如此,南京地湖所还设立了“地球系统科学数据国家共享平台”湖泊一流域科学数据分中心,进行湖泊数据的集成、模拟与共享。

“近三年来,我们承担着长江经济带城市群、省市县区域规划近70项,经费6000余万元,着力解决长江经济带等地区资源环境与经济社会协调、区域协调等重大问题。”南京地湖所所长沈吉说。

协同作战:打出治污组合拳

污染治理是个复杂问题。太湖站站长秦伯

强和湖泊污染周旋了20多年。20年来,他总结出了湖泊治理的新经验。

最初,面对太湖劣五类水质的情况,秦伯强想太湖拥有健康的生态自我修复系统。于是,他带着科研人员在太湖底泥里种草,结果,由于风浪原因,种草失败。接着,他们决定先消浪,便在太湖里打了1000多根用于消浪的水泥桩。最终,生态系统却还是没建起来。

这样的经历,让他意识到,要让太湖生态可持续发展,必须从控源截污做起,等生境改善了之后再做生态恢复。“控源截污”也已经成为当下我国湖泊环境治理与生态恢复的重要思路。

然而,要做到控源截污并不容易。“人口稠密给环境带来的负荷太重,不能让周边的居民生产生活呀!”中科院南京分院副院长杨桂山告诉《中国科学报》记者,目前,面源、点源污染交织,给生态环境特别是湖泊生态带来了威胁。生态治理的复杂性和为经济发展保驾护航的目标,将中科院的科研实力凝聚在了一起。

“共同承担国家重大科研项目,是当下最好的凝