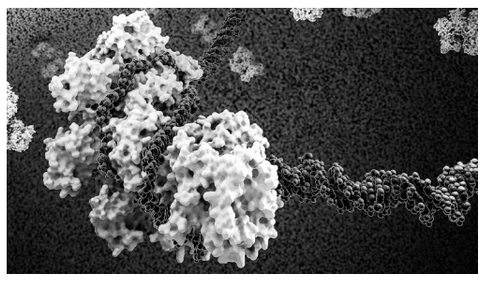
动态



图片来源:Val Altounian

美将 CRISPR 列为大规模杀伤性武器

本报讯 核武器、巡航导弹以及基因编辑技术 CRISPR,这些对人类存在威胁的因素中,哪个因素有别于其他所有威胁?美国国家情报总监 James Clapper 近日公布的一项全球威胁评估把“基因编辑”列为 6 大大规模杀伤性武器之一。

《麻省理工科技评论》报告称,尽管有推测认为日益廉价及有效的基因技术会让恐怖分子研发农作物灾害或是破坏人体 DNA 的致命病毒,但是 CRISPR 和其他相关技术的入围甚至出乎了一些生物武器专家的预料。

美国公众也表达了对于 CRISPR 潜力的担忧。在哈佛大学公共卫生学院近日公布的 1000 人的民意测验中,65%的人认为应该将改变未出生胎儿的基因列入非法行为,尽管那样做的目的旨在减少严重疾病风险;而且有 83%的人反对通过基因编辑提高“智力或体能”。 (鲁捷)

宇航员对语音警报反应更加迅速

本报讯 失火了!失火了!一项最新研究发现,相较于在紧急情况下出现的其他提醒声音,国际空间站(ISS)的宇航员可能对人类语音警报作出的反应更加迅速。

目前,ISS 成员收到的是对火灾等危险事件发出的带有特定音调的通知。不过,来自休斯顿美国宇航局约翰逊航天中心(JSC)的 Aniko Sandor 表示,在高压力情形下很难记住这些通知意味着什么。

为证实语音警报是否更加有用,Sandor 和同事 Haifa Moses 开展了一项实验室研究。他们让参与者听了音调和语音警报,然后点击一个代表特定危险的图标。研究人员发现,人们对诸如“失火了!失火了!”等语音警报作出的反应要快出约 300 毫秒。

两人还在一个更加接近现实的情景——位于 JSC 的“人类探索研究模拟物”中测试了不同的音调。人类探索研究模拟物是一个模块化的居住空间,旨在模拟空间站或行星基地。6 名参与者不得不在开展另一项任务的同时应对警报,然后通过遵循一系列指令,找出藏在该居住空间中某个地方的代码来“解决”问题。

其中有 1 人应对两类警报的时间相同,但其他 5 人在应对语音警报上花费的时间平均要快 5 秒钟。这表明,语音警报系统能改善 ISS 和其他宇宙飞船的安全性。Sandor 在日前于得克萨斯州加尔维斯顿举行的人类太空探索研讨会上展示了这一成果。 (徐徐)

美报告 14 例疑似性传播寨卡病例

新华社电 美国疾病控制和预防中心 2 月 23 日说,在美国发现 14 例疑似通过性接触传播的寨卡病毒感染者,其中包括数名孕妇。

该机构当天发表声明说,在这 14 个病例中,有两名女性与曾去过寨卡病毒流行地区旅行的患病男性伴侣发生性行为,这是她们感染寨卡病毒的唯一途径。另有 4 名女性对寨卡病毒初检呈阳性,但还在等待复检结果。其余 8 个病例仍在调查中。

声明说,据目前所了解到的信息,在这些病例中,出国旅行的都是其男性伴侣,女方没有出国旅行经历,女方都是在男方发病两周内出现感染症状。而且,与以前报告的性传播病例一样,寨卡病毒都是由男方传给女方。

声明表示,目前没有证据显示女方可把寨卡病毒传给男性伴侣,不过在这方面还需要更多研究。

本月初,美国得克萨斯州发现一名通过性接触传播的寨卡病毒感染者。美国疾控中心随即发布暂行指南,建议居住在或曾前往寨卡病毒流行地区的男性在与怀孕女性伴侣发生性行为时应使用避孕套,或者在女性整个孕期避免发生性行为,以防寨卡病毒传染给女方导致新生儿小头症等问题。

目前,寨卡病毒主要在美洲传播,其中巴西、哥伦比亚等国疫情最为严重。以哥伦比亚为例,该国已报告有数千孕妇感染寨卡病毒。 (林小春)

欧盟与巴西签订合作开发 5G 协议

新华社电 欧盟委员会 2 月 23 日发布公报说,继与韩国、日本、中国等国签约之后,欧盟又与巴西签订合作开发 5G 技术的协议。

公报说,欧盟和巴西的合作将致力于为 5G 技术制定一个全球适用的定义,并确立 5G技术优先应用领域。双方还将寻求制定 5G技术全球通用标准,以便在全球 5G技术研发中获得更大话语权。

此外,欧盟和巴西将在国际电信联盟框架下,合作找出最有应用前景的无线电频率,满足 5G技术发展对频谱的额外需求。双方还将在智能城市、农产品、教育、医疗、交通等领域推动 5G技术部署。

欧盟委员会还宣布,已着手制定到 2020 年在欧盟范围内部署 5G技术的行动计划。 (张晓茹)

科学家绘制全球水短缺地图

水荒每年影响 40 亿人

本报讯 在美国西部,对于克拉马斯河(从俄勒冈州南部经由加利福尼亚州北部流入太平洋)的管理纠纷已经让几代人热血沸腾。牧场主和种土豆的农民们想把水用来灌溉,而原住民部落、环保主义者、猎人和垂钓者则希望用河流供给鱼类和水禽种群。每年夏天,雨水枯竭导致的水位下降最终引发了人们的“暴脾气”。

如今,两名水体研究人员创建了一幅地图,能够以每月的时间尺度显示全球的水短缺状况。他们确定的区域(包括克拉马斯盆地)是那些每年至少有一个月缺水的地方。荷兰特温特大学的 Mesfin Mekonnen 和 Arjen Hoekstra 表示,全球 40 亿人口,换句话说,有超过全球一半的人口生活在这样的区域中。

对于每个地区,Hoekstra 和 Mekonnen 结合农作物类型、人口密度以及水蒸发情况,评估了其水流失情况,随后将相关结果与河流和湖泊中的可用水数量进行了比较。研究人员假设有 80%的水需要留在河流与湖泊中以支撑生态系统;如果人们动用这些储备的淡水,那么 Mekonnen 和 Hoekstra 就会判断这一地区在这个月是缺水的。

除了澳大利亚和中东这些著名的干燥地区,该地图确定了非洲和墨西哥的一部分地区、南欧、土耳其、中亚和中国北方也会周期性地出现水资源短缺情况,进而导致当地居民用水困难。但这也可能引发其他一些超越了局部地区短时间内淡水供应短缺的问题。例如,Hoekstra 强调,欧洲的许多进口粮食和其他商品依赖于中国的可用淡水资源。

德国波茨坦气候影响研究所水体研究人员 Jacob Schewe 表示,这份地图可以被视为国际环境与发展机构从事与水有关工作的一份指南。Schewe 曾设计了一些水短缺地图以便尝试预测气候变化将如何影响地理格局,例如,中国北方有可能在未来变得更加干燥。

在当地的尺度下,Mekonnen 和 Hoekstra 的分析开始定义一个地区每个月流失多少水才是安全的,而政策制定者们可以利用这些数据设置用水的限额和价格。

研究人员指出,动用储备淡水会产生环境影响。Schewe 表示:“你仍然可以从某个地方得到水,但这可能意味着你正在从一个非常重要的生态系统中得到水,而当你在游泳池里游泳时,这个生态系统却会变干并死亡。”

作为美国渔业与野生动植物保护署在加利福尼亚州怀里卡的克拉马斯盆地协调人,Matt Baun 指出,近些年来对克拉马斯河河水的过度使用已经导致幼年大马哈鱼的死亡以及供野生动物保护区中的迁徙鸟类使用的食物及开放水域的数量锐减,其结果是造成与拥挤有关的禽霍乱和肉毒杆菌的流行。

Hoekstra 表示,那些生活在地图上标注为水缺乏地区的人们应该开始考虑如何适应与改变这种状况。在克拉马斯盆地,这已经意味着农民与他们之前的“敌人”进行的谈判——所有人都同意使用比其所需的更少的水。



干涸的克拉马斯盆地 图片来源:Emma Marris

2015 年,美国电影制片人 Jason Atkinson 已经在一部名为《我们之间的一条河》的纪录片中描述了这一充满敌意并最终妥协的过程。他说:“如果你治愈了这些人,这些人就会治愈这条河流。” (赵熙熙)

■ 科学此刻 ■

地面捕猎让蜘蛛大暴发

当节肢动物学家开始更深入地了解地球上所有蜘蛛如何发生关联时,他们并未作好准备迎接这样的发现。

很多研究人员一直认为球形蛛网——那些在树木枝干之间悬挂的美丽圆形蛛网——是导致蜘蛛进化的极点,从而形成了今年存在的数以万计的蜘蛛。

但是一个新家谱表明,实际上是地面捕猎使蜘蛛大暴发,而球形蛛网只起到了微小的作用。一个大型团队检测了 70 个蜘蛛物种的 3400 个基因,他们利用相对新颖的技术获取到基因组中的所有活性基因进行分析。新的家谱表明,陆地上的蜘蛛是大约 1 亿年前数量大规模扩张的蜘蛛中的成员。研究人员 1 月 23 日于在线发表于同行评议期刊的文章中称。

这些物种的绝大多数,其中包括钓鱼蜘蛛、跳蛛、花蜘蛛和狼蛛等,均进化自一个物种,其雄性蜘蛛的短前腿上都有一个小钩用于交配。鸟儿进化出翅膀、植物进化出花朵,使得许多新物种得以出现。

但是并非交配钩让蜘蛛变得不同,研究人员表示。与此相对,他们认为,蜘蛛来源于因为地面捕猎而放弃了圆形蛛网的共同祖先,因为地面上的昆虫猎物比空中的更多。尽管当前有 4.5 万种左右的蜘蛛,但研究分析的这 70 种也是很好的代表,巩固了蜘蛛的家谱。 (鲁捷)



狼蛛 图片来源:andy nelson

科学家揭示善良背后的残酷

本报讯 为什么人类会惩罚那些没有直接影响到其个人的自私行为呢?一项此前的研究表明,第三方惩罚——未受影响的旁观者作出的对自私行为的惩罚,能够通过威慑背叛行为从而提高合作性。但是第三方处罚对施加惩罚者又有什么好处呢。

第三方惩罚似乎是跨文化的普遍存在物,是通过群体选择演化出来的。美国耶鲁大学 David Rand 和同事开发出了第三方惩罚的理论模型,并且在成年人的经济博弈实验中进行了验证。相关成果近日发表于《自然》。

研究表明,通过惩罚其他自私者的行为,个体能够传递出“我不自私”的信号。研究显示,当作为唯一信号时,第三方惩罚行为是一个值得信赖的强有力信号,但如果施加惩罚者也可以选择进行代价昂贵的帮助时,这个信号的强度便减弱了。

研究者指出,虽然第三方惩罚看上去是利他主义的,但研究显示,第三方惩罚实际上也可以为惩罚者的自身利益服务,提高惩罚者可信赖程度的感知。 (红枫)

美疾控中心低估甲醛地板风险

本报讯 你知道一些地板材料会对人体造成刺激并引发癌症吗?2 月 10 日,美国疾控中心(CDC)一份警告声明称,一个品牌中的甲醛水平不会造成这种刺激。2 月 23 日,“撤稿观察”网站称,该品牌实际风险为 CDC 报道的 3 倍,因为 CDC 忘了把英尺的单位转化为米。CDC 的报告表示,木材清盘公司(Lumber Liquidators)一些层压材料含有的甲醛(一种危险化学物质)水平更低,评估认为其地板材料可能使每 10 万名用户中的 2~9 人罹患癌症。

另一个公司的调查发现,实际风险更大,因为 CDC 用错了计量单位。CDC 纠正错误后表示这种材料的致癌率为每 10 万人中会导致 6~30 人罹患癌症。与此同时,CDC 建议称,任何使用地板材料的人应该采取措施避免接触这些危险化学品。 (鲁捷)



图片来源:William Warby

研究确定快速射电爆宿主星系



图片来源:ACherney ATCA

本报讯 科学家日前发现了一个快速射电爆(FRB),这项研究给来自深空的神秘无线电脉冲来源提供了新证据,表明至少存在两类 FRB。相关成果近日发表于《自然》。

快速射电爆是仅持续几毫秒的无线电波。它们可能源于遥远的星系。然而,其生成方式却缺乏普遍认可的解释。红移测量让天文学家可以确定 FRB 发源地有多远,但在射电爆消失之前,确认其天体坐标非常困难,因此至今为止尚无法确认快速射电爆的红移。

英国麦克尔斯菲尔德平方公里阵列射电望远镜团队的 Evan Keane 和同事利用澳大利亚帕克斯射电望远镜,报告了快速射电爆 FRB150418 的发现过程。

研究发现,FRB150418 源于一个椭圆星系,有着 0.492 的红移。在此之前,尚未有哪个快速射电爆的位置和宿主星系都被确定,或者精确计算出其红移。他们表示,由于快速射电爆 FRB150418 用了 6 天才消逝,它不可能来自脉冲星,这对最近发现的另一个无线电脉冲的解释提出了挑战。这项结果显示,快速射电爆至少存在两类。 (红枫)

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

温度对火山喷发的控制作用强于压力

近日,《自然》在线发表了英国利物浦大学的地球科学家完成的一项关于火山的研究。该研究发现,相比于压力而言,温度更有助于形成气泡,进而引起火山喷发。

岩浆沿火山通道上升的过程中会加热并熔化其所遇到的晶体物质,进而推动气泡的形成。之前,很多研究认为,压力的减弱会形成更多的气泡,从而引起火山喷发。利物浦大学的科学家通过实地观测、对监测数据的解释、以及控制条件下的实验室研究,将温度这一重要控制因素纳入了火山喷发模型。

该研究的领导者将此类比为花生酱,当其温度较低且粘度也较小的时候,用一把刀子进行搅拌,可以使其温度升高并变得松软。对于火山而言,岩浆沿着火山通道上升时,会加热其所遇到的物质并帮助形成泡沫,进而促成火山的喷发。与此同时,实验室研究发现,岩石间的摩擦会产生大量的热,从而进一步熔化岩石并形成泡沫。

上升的岩浆流是火山灾害预报的关键所在。由于缺乏对导致火山喷发的全部要素的完全了解,人类还不可能经常性地准确预报火山喷发事件。该研究表明,在上升的岩浆流的气泡产生过程中,温度的作用比压力更为明显。但是,这还需要得到科学界的尽快确认。 (赵纪东)

新技术可能彻底改变水净化行业

全球范围内发生的比如来自农业、医药等的水资源有机微污染物,已经给水生态系统和人类健康带来一定的负面效应,对水质中有机微污染物质的净化也已经成为人们关注的问题。《自然》期刊近日在线发表的题为《通过多孔环糊精聚合物快速去除水中有机微污染物质》的文章称,美国康奈尔大学的研究团队运用除味剂中的环糊精,开发一种可以彻底改变水质净化的行业技术。该团队的负责人 Will Dichtel 为 2015 年麦克阿瑟基金会奖学金获得者,报道指出该团队发明了一种多孔渗水形式的环糊精,这种环糊精可以通过吸收的方式吸附水中污染物,是一种可持续性、无毒高性能材料。

与传统的活性炭相比,该净水物质具有以下优点:更快速地净化水质,在某些情况下其净水速率大概为传统活性炭吸附污染物的 200 倍。具有比活性炭更为强大的吸附捆绑污染物的优势,其再生费用低,可再生、可重复多次再循环使用,且对水中微污染物质的净化效果不变。该环糊精聚合物只需要在室温下利用甲醇或乙醇进行清洗,无须像活性炭那样需经过高热处理才可进行再次利用。 (吴秀平)

沿海湿地对海平面上升抵御力高于预期

美国《国家科学院院刊》发表了一项杜克大学的关于沿海湿地的最新研究成果。题为《沿海湿地对大气二氧化碳浓度增加的空间响应》的文章,指出由气候变化引发的海平面的加速上升,对沿海湿地及其重要的碳捕获功能构成重大威胁。

沿海湿地提供了众多生态系统服务功能,是一个吸收和贮存地球大气中二氧化碳的重要碳汇。同时沿海湿地还具有防止沿海水体污染、为野生动物提供栖息地的功能,但自身也暴露于海平面加速上升的淹没区域。

该研究采用的模型基于对现有观测数据的元分析,并耦合了湿地植被和形态动力学。研究发现,大气中二氧化碳浓度升高的施肥效应会显著增加湿地抵御淹溺的能力,并减少在海平面升高情况下湿地退缩的空间范围。尽管这种直接的二氧化碳施肥效应目前仍被湿地模型所忽视,但该研究发现这是在可预见的气候变化范围内决定湿地生存的关键。

该研究还表明,所谓的“二氧化碳施肥效应”也可能有助于气候系统在增加生物质生产和湿地有机沉积以吸收更多的二氧化碳的稳定反馈。 (王宝)

美拆除水坝后生态恢复速度惊人

近日,《生物保护》杂志刊载了一篇题为《水坝拆除后淡水食物网得到了来自海洋营养成分的快速补给》的文章称美国水坝拆除后,重要营养物质通过跨陆地—水域边界补给返回到食物链的速度快于预期。

拆坝是一个可行的河流生态修复行动。拆坝后生态恢复的主要受益者除了洄游鱼类种群外,还包括陆地淡水食物网的其他部分。研究者通过测定淡水食物网中占有关键生态位的鲑鱼、淡水无脊椎动物和河鸟等动物体内的稳定同位素,发现美国国内最大的水坝——Elwha 河坝拆除后不到一年,生态系统中鲑鱼体内检测到了来自海洋的营养物质(MDN)。随后,食物网中稳定的氮、碳同位素比例逐渐增加。这些研究结果表明,MDN 作为生态系统恢复的一个重要组成部分,在水坝拆除后,能够通过跨陆地—水域边界补给迅速地返回到食物链中。 (董利苹)