

基因组研究有望帮助恢复美洲栗树

ENN环境新闻精粹 2024年7月22日

本土树种适应其所在生存区的气候和环境条件。自然资源与环境学院的研究人员与美国板栗基金会合作,通过检测在整个阿巴拉契亚山脉取样的美洲栗树的基因组,并根据其特定的环境区域对样本进行分组,证实了这一点。

这项研究最近发表在《美国国家科学院院刊》上,这有可能帮助该基金会恢复美洲栗树种群,并根据气候变化调整育种策略。

森林资源和环境保护系教授杰森·霍利迪 (Jason Holliday) 说:“为了解历史上当地对气候的适应,我们对许多野生栗树桩芽的基因组进行了测序,并确定了来自不同地点的基因组与这些地点的环境之间的关系。”

以湿度为动力的新型薄膜 可去除空气中的二氧化碳

ENN环境新闻精粹 2024年7月22日

英国纽卡斯尔大学的研究人员开发了一种以环境能量为动力的新型薄膜,可用于从空气中泵出二氧化碳。

“直接空气捕获”被认为是“将改变世界的七大化学分离过程”之一。这是因为,尽管二氧化碳是气候变化的主要原因(我们每年向大气中释放约400亿吨二氧化碳),但由于二氧化碳的浓度稀薄(约0.04%),从空气中分离二氧化碳非常具有挑战性。

英国纽卡斯尔大学工程学院的皇家工程院新兴技术讲席教授、首席研究员伊恩·梅特卡夫 (Ian Metcalfe) 教授表示:“稀释分离过程是最具挑战性的分离过程,主要有两个原因:一是由于浓度低,以去除稀释成分为目标的化学反应的动力学(速度)非常缓慢;二是浓缩稀释成分需要大量能量。”

这就是纽卡斯尔大学的研究人员打算用他们的新型薄膜工艺解决的两个难题。通过利用自然产生的湿度差异作为从空气中抽取二氧化碳的动力,研究团队克服了能源挑战,水分也加速了二氧化碳在薄膜中的传输,从而解决了动力学难题。

有雨水控制的太阳能发电厂减少了径流和侵蚀

ENN环境新闻精粹 2024年7月19日

随着大型公用事业规模的地面太阳能电池板安装数量的增长,人们越发担忧它们会影响自然水文过程。然而,美国宾夕法尼亚州立大学研究人员的一项新研究表明,如果这些太阳能发电厂建设得当,可以很容易地缓解径流过剩或侵蚀过程。

太阳能电池板不透水。人们担心,大量太阳能电池板可能会像混凝土和沥青一样,增加雨水径流的流量和速度。但是,在对宾夕法尼亚州中部的两个太阳能发电厂进行了为期一年的土壤湿度模式、太阳辐射和植被实地调查后(这两个发电厂建在美国东北部具有代表性的斜坡上),研究人员得出结论,这些设施应该不会对雨水管理产生负面影响。

在最近发表在《水文学杂志》上的研究成果中,研究团队报告说,健康的植被和排水良好的土壤有助于管理太阳能发电厂的径流,而在更具挑战性的景观中,必要时,工程雨水控制可以管理任何未缓解的径流。

涨潮和退潮导致甲烷通量忽高忽低

ENN环境新闻精粹 2024年7月16日

从北海海底自然逸出的甲烷是一种强效温室气体,且其排放受到涨潮或退潮压力的影响。根据潮汐的变化,海底的甲烷排放量很容易升高或降低。

海洋沼气: 甲烷是一种极其强效的温室气体。除了其他来源,当沼泽或运河底部以及北海底部的植物残骸和其他有机物质在缺氧的情况下被细菌分解时,就会产生甲烷。就北海而言,这涉及海底600米深处的古老有机质层,这些物质被细菌转化为甲烷。就好比你用棍子戳进一条泥泞的运河一样,当压力足够高时,甲烷也会从海底逸出。

大幅度变化: 为了彻底了解温室气体的所有来源和汇,气候科学必须得知道有多少甲烷从海底逸出,更重要的是,有多少这种强效温室气体排入了大气。德·格鲁特警告说,不要在这项研究中妄下结论。在大约位于丹麦和苏格兰之间的多格滩附近的一个40米深的冒泡甲烷源头进行的测量表明,甲烷的逸出可能会发生幅度相当大的变化。不仅夏季和冬季的甲烷排放量不同,涨潮和退潮似乎也对甲烷排放量有很大的影响:根据潮汐的变化,甲烷排放量很容易升高或降低。德·格鲁特说:“如果不考虑这种影响,就会高估或低估海底的甲烷排放量。”

尽管面临区域性压力,森林仍是碳汇

ENN环境新闻精粹 2024年7月18日

尽管面临毁林和野火等区域性威胁,世界上的森林仍然是应对气候变化的有力武器。一项新研究表明,尽管毁林削弱了森林生态系统的功能,但森林生态系统在过去30年里一直在吸收二氧化碳。这项基于长期地面测量及其遥感数据的研究发现,森林平均每年吸收(35±4)亿吨的碳,这是1990年至2019年期间燃烧化石燃料产生的二氧化碳排放量的近一半。

这项题为《持久的世界森林碳汇》的研究发表在2024年7月18日出版的《自然》杂志上,它强调了森林在减缓气候变化方面的关键作用,并进一步表明,毁林和野火等干扰正在威胁森林这一重要的碳汇。

前所未有的气候变暖威胁着地球上的湖泊及其生态系统

ENN环境新闻精粹 2024年7月16日

湖泊具有丰富的生物多样性和重要的生态系统服务功能,但面临着一种令人担忧的威胁:气温迅速上升。一个由湖泊学家和气候建模师组成的国际团队最近在《自然地球科学》上发表的一项研究显示,如果当前的人为气候变暖持续到21世纪末,世界各地的湖泊可能会经历普遍的、前所未有的表层和次表层变暖,变暖幅度远远超出它们之前遇到的温度变化。

这项研究使用了由最先进的气候计算机模型(社区地球系统模型,第2版)模拟的湖泊温度数据,涵盖了1850年至2100年的数据。该模型将湖泊系统的动力学和热力学与大气综合考虑,这是同类模型中的首次实践。科学家们并非仅仅运行该计算机模型进行了一次未来模拟,而是进行了100次从过去到未来的模拟集合,这些模拟由韩国最快的计算机之一(韩国基础科学研究所的“Aleph”)运行。每次模拟产生的自然气候变化略有不同,同时也对温室气体浓度增加造成的人为气候变暖效应做出反应。通过这种整体建模方法,科学家们能够将自然发生的湖泊温度变化范围与人为干扰造成的湖泊温度变化范围区分开来。这使得该研究团队首次能够估算湖泊温度将永久超过自然界限的时间——这种情况被称为“无类似条件”。

科学家发布关于人工种植的红树林储碳能力的新研究

ENN环境新闻精粹 2024年7月11日

美国林务局的生态学家和合作伙伴发表了新的研究成果,即人工种植的红树林如何在仅仅20年后就能储存相当于

原始林分70%的碳储量。

研究人员早就知道红树林是碳吸收和储存的“超级明星”,但到目前为止,关于人工种植的红树林中储存的碳需要多长时间才能达到原始红树林中的水平的信息却很有限。

在太平洋岛屿林业研究所工作的里奇·麦肯齐(Rich MacKenzie)说:“大约十年前,当时在太平洋岛屿林业研究所工作的萨哈戴瓦·夏尔马(Sahadev Sharma)和我发现,柬埔寨20年树龄的红树林种植园的碳储量与原始森林相当。”

麦肯齐和夏尔马组建了一个红树林研究团队,来自全球各地的研究人员贡献自己的专业知识。在美国林务局国际项目办公室的卡琳·布尔乔亚(Carine Bourgeois)的带领下,该研究团队使用逻辑模型来测量碳储量,这些模型是根据40年的数据编译而成的,并建立在全球近700处人工种植红树林的基础上。研究人员发现,20年后,这些树木的碳储量达到了原始林分的71%—73%。

青蛙可以迅速提高对农药的耐受性

ENN环境新闻精粹 2024年7月22日

尽管有很多研究表明害虫已经进化出对用来消灭它们的农药的耐受性,但关于这些生态系统中的非目标动物如何产生同样的耐受性的研究却少得多。

在最近发表的研究中,里奇·雷利亚(Rick Relyea)博士(担任美国伦斯勒理工学院的生物学教授和“David M. Darrin40”高级捐赠讲席教授)及其团队已经开始解决研究中的这个问题。

“由于经济利益,大多数农药研究关注的都是目标害虫,没有太关注非目标物种,而它们代表了世界上所有其他生物多样性。”雷利亚说,“我们还研究了是否可以在非目标动物中快速诱导出对农药的耐受性。没有人关注过这个问题,因为这不是进行毒理学测试的标准方法。”

标准的毒理学测试侧重于确定农药在一次暴露中的致死量。雷利亚及其团队首先将林蛙暴露于亚致死剂量,在许多情况下,这使得它们在几天内迅速产生更高的耐受性。[ENN](#)