

不断变化的海底世界

ENN环境新闻精粹2022年11月16日

圣巴巴拉海峡的近岸岩礁是个充满活力的地方,在这里,鱼类、软体动物、藻类和其他各种海洋生物的种群会随着洋流、风暴和各种其他条件的变化而发生变化。它们起伏涨落。

但近年来,有一个持续发生的事件:几年前席卷太平洋的极端海洋热浪,绰号斑点(the Blob),由异常温暖的温度形成,从2014年到2016年覆盖了英吉利海峡的水域。Blob对珊瑚礁居民造成了严重破坏,尤其是附着在近岸岩礁上的滤食性动物,如海葵、管虫和蛤蜊等无脊椎动物。

“作为固着动物,大多数物种成年后都永久附着在基质上,”加州大学圣巴巴拉分校研究生研究员Kristen Michaud在《自然》杂志通讯生物学上发表的一篇文章中写道,“它们无法寻找可替代食物来源,并且高度依赖浮游生物的输送。”

六年后,这些生物的数量已经反弹,但仔细观察会发现这些种群的结构发生了变化——这是全球变暖对沿海海洋影响的一个指标。

如果气候继续变暖, 飓风对美国造成的经济损失 将无法挽回

ENN环境新闻精粹2022年10月17日

化石燃料排放的温室气体导致全球气温升高,使得飓风造成的损失可能会增加。对美国区域经济和供应链的计算机模拟目前表明,若升温有增无减,那么某种程度来说在全美范围内产生的经济损失都将无法抵消。参与这项研

究的科学家表示,如果有太多工厂等受到飓风袭击而停工,其他国家将不得不介入提供货物供应。全球变暖下的飓风影响将因此使美国在经济上处于劣势,并且升温越严重,这种影响也更为深远。

“热带气旋从海洋表面的热量中获取能量。此外,更加温暖的空气可以容纳更多的水,这些水最终会在飓风登陆时所发生的暴雨和洪水中释放出来,”该报告的主要作者,波茨坦气候影响研究所(PIK)和波茨坦大学的米德拉尼斯(Robin Middelani)如是说,“很明显,如果我们使地球系统继续变暖,飓风造成的破坏将会变得更大。”虽然未来可能不会有更多的飓风,但威力最强的飓风可能会更具破坏性。

“现在,一个重要的问题是:我们能否更经济地解决这个问题?答案是:无法在现有情况下解决,目前我们并不能,”米德拉尼斯说,“我们的计算首次表明,美国经济作为地球上最强大的经济体之一,最终将无法靠自己的力量弥补供应链的损失。不断增加的飓风损失将超出这个经济超级大国的应对能力。”

在海冰形成中, 盐比低温更重要

ENN环境新闻精粹2022年11月17日

当极地海洋结冰并形成冰时,这不仅是由于冷空气使水面变冷。更重要的是,由于地表水的盐度低得多,温水无法从海洋深处上升到海面。哥德堡大学和其他地方的研究人员在一项新的科学研究中描述了这种效应。

海冰在极地地区形成,因为它

在冬天变得非常寒冷。然而,冷水比温水重,所以冷水应该下沉而不是留在水面上。这种下沉应该将温暖的水带回地表,防止冰在海洋中形成。哥德堡大学和其他地方的研究人员现在正在解释为什么事实并不是这样。该研究发表在《科学进展》杂志上。

“地表水的盐度较低,这要归功于两极融化的冰和海洋的降水所提供的淡水。地表水和深水之间的盐度差异是极地低温下海冰形成的重要因素。如果没有盐度差异,水就不会分层,导致海水不断混合,从而阻止冰的形成,”哥德堡大学物理海洋学教授 Fabien Roquet 说。

盐度较低的水面形成了一个“盖子”,可防止温水上升到水面。如果没有那个“盖子”,寒冷的极地温度将不足以冻结不断移动的温暖水。

这种盐度盖的强度是由海水的独特特性决定的。在淡水中,温度低于4°C的水的密度较低,因此会留在表面并结冰,不会与来自更深处的水混合。在海洋中,盐水的密度恰好在冰点时最低,约为-2°C。然而,水的密度在冷水中随温度的变化比在温暖时要小得多,这对于流体来说是非常不寻常的。

新的研究发现, 地球可以在数千年内 调节自身温度

ENN环境新闻精粹2022年11月17日

科学家们已经证实,10万年时间尺度上的“稳定反馈机制”可以调节控制全球气温。

地球气候已经经历了一些重大变化,从全球火山活动到行星冷

却冰河时代以及太阳辐射的剧烈变化。然而,在过去的 37 亿年里,生命一直在跳动。

现在,麻省理工学院研究人员在《科学进展》杂志上进行的一项研究证实,地球拥有一种“稳定反馈”机制,这种机制在数十万年的时间里一直在将气候从边缘拉回,使全球气温保持在一个稳定、适宜居住的范围。

它是如何做到这一点的? 一种可能的机制是“硅酸盐风化”——一种地质过程,硅酸盐岩石缓慢而稳定的风化过程所涉及的化学反应,最终将二氧化碳从大气中吸出并进入海洋沉积物,将气体困在岩石中。

斯坦福大学领导的研究表明,流行的气候智能型农业实践仍有改进空间

ENN环境新闻精粹2022年11月8日

美国农业的前景是诱人的:更健康的土壤、储存在地下的更多的碳、更少的化肥径流以及更少的化学品需求。根据斯坦福大学主导的最新研究表明,在淡季种植覆盖作物的现实(一种广受吹捧并且有补贴扶助的减缓气候变化的方法)比想象中更为复杂。该研究于 11 月 8 日发表在《全球变化生物学》杂志上,该研究表明,目前在美国主要作物种植区进行的覆盖种植会降低玉米和大豆的产量,这种扩大种植旨在弥补损失,但却可能导致间接环境影响。

“覆盖作物的使用正在迅速普及。我们想看看这些新做法如何影响现实世界中的作物产量,而不只是进行小规模的地块研究,”该研究的主要作者、斯坦福大学食品安

全与环境中心(FSE)的博士后学者Jillian Deines在研究中说道。

“农业是一项非常棘手的业务,而且事情通常不会按计划进行,”资深作者、FSE的格洛里亚和理查德库舍尔主任以及地球系统科学教授大卫洛贝尔补充道。“我们的观点是,持续监测、评估和学习是使农业真正可持续发展的关键部分。”

蜜蜂寿命比50年前缩短了50%

ENN环境新闻精粹2022年11月14日

实验室饲养蜜蜂的寿命下降可能有助于解释近几十年来蜂群损失和蜂蜜产量下降的原因。

马里兰大学昆虫学家的一项新研究表明,在受控的实验室环境中饲养的蜜蜂个体的寿命比1970年代缩短了50%。当科学家模拟当今寿命缩短的影响时,结果与近几十年来美国养蜂人看到的蜂群损失增加和蜂蜜产量减少趋势一致。

因为蜂群的自然老化和死亡,蜂群周转率是养蜂业公认的因素。但在过去十年中,美国养蜂人报告中的损失率很高,这意味着必须更换更多的蜂群以保持运营的可行性。为了了解原因,研究人员将重点放在环境压力源、疾病、寄生虫、农药暴露和营养方面。

这是第一项显示蜜蜂寿命总体下降可能与环境压力无关的研究,暗示遗传可能正在影响养蜂业的更广泛趋势。该研究于2022年11月14日发表在《科学报告》杂志上。

“在蜜蜂成年之前,我们会将它们与蜂群生活隔离开来,以阻断在此之前发生的任何减少它们

的寿命的事情。”昆虫学系的学生和该研究的主要作者,博士安东尼·尼尔曼说道,“这引入了遗传部分的概念。如果这个假设是正确的,它也指向了一个可能的解决方案。如果我们能分离出一些遗传因素,那么也许我们可以培育出更长寿的蜜蜂。”

尼尔曼在与昆虫学副教授丹尼斯·范恩格斯多普就在实验室饲养成年蜜蜂的标准化方案进行研究时,初次注意到了寿命的下降。重复早期的研究,研究人员从蜜蜂蜂巢中收集蜂蛹,而这些蜂蛹都限定在从他们饲养的蜡细胞中出现后24小时内。收集的蜜蜂在孵化器中完成生长,当其成年后,将其放入特殊的笼子中继续饲养。

“当我绘制随时间变化的寿命时,我意识到这实际上存在着巨大的时间效应,”尼尔曼说,“在实验室饲养蜜蜂的标准化协议直到21世纪才真正正式化,正因为我们在这方面做得更好,所以大家都会认为寿命会更长或不变? 而事实却相反,我们可以看到,死亡率翻了一番。”尽管实验室环境与蜂群非常不同,但实验室饲养蜜蜂的历史记录表明它们与蜂群的寿命相似,科学家们普遍认为,在一种环境中减少寿命的孤立因素也会在另一种环境中减少寿命。先前的研究还表明,在现实世界中,蜜蜂寿命越短,觅食时间越短,蜂蜜产量就越低。这是第一项将这些因素与菌落周转率联系起来的研究。当团队模拟寿命减少50%对养蜂操作的影响时,每年更换丢失的蜂群,由此产生的损失率约为 33%。这与过去14年养蜂人报告的30%和40%的平均越冬和年损失率非常相似。☐