



《科学进展》2022年12月2日 风力发电对美国空气质量、 过早死亡率和暴露差异的影响

了解可再生能源对空气质量和相关的人群暴露的影响对人类制定未来的政策至关重要。利用2011年至2017年的数据和详细的大气化学模型,研究者研究了美国风力发电对空气质量和污染暴露差异的影响。2014年,与可再生能源相关的风力发电因改善空气质量给美国带来20亿美元的健康效益。研究指出,如果化石燃料发电机的置换优先考虑那些健康损害较大的人,健康效益可达84亿美元。但是,最大化总体健康效益的战略不会缩小污染暴露差异的影响,这就要求人们有针对性地采取有效措施。

《科学》2022年12月2日 马达加斯加非凡的生物多样性: 进化、分布和使用

马达加斯加与非洲大陆和亚洲隔绝了8000多万年,经过复杂的物种形成和灭绝过程,形成了独特的动植物群落,拥有独特的物种、高度多样化的生态系统,该岛国上90%以上的物种是特有的。Antonelli和Ralimanana等的研究报告描述了该岛国的生物发展历史和多样性,提出保护马达加斯加生物多样性和提高该国人民生活水平和福祉需要采取的行动。报告综合分析和总结了马达加斯加陆地和淡水生物群的起源和进化、当前物种的丰富度、地方性以及人们对当地生物多样性的利用等信息。尽管对于岛上的一些生物类群有详细的了解,但马达加斯加生物多样性的深度和广度仍有待发掘,许多类群的多样性和进化实际上仍然未知(例如真菌和大多数无脊椎动物)。报告数据显示马达加斯加是理解人类进化和人与自然之间复杂互动关系的独特的“活实验室”。



《自然》2022年12月1日

蚂蚁蛹分泌乳汁状的液体

研究人员观察到蚂蚁蛹会分泌一种乳汁状的液体,供成虫和幼虫食用,也用来滋养蚁群中的其他蚂蚁。刚孵出的幼虫依赖这种营养丰富的液体生长和生存,就像哺乳动物的新生儿依赖牛奶一样。如果成年蚂蚁和幼虫不消耗液体,液体会积聚起来,被真菌污染,从而杀死蛹。研究人员还在五个最大的蚂蚁亚科的每个物种中发现了蛹“奶”,这表明它可能在蚂蚁社会结构的进化中发挥了作用。洛克菲勒大学的生物学家丹尼尔·克罗诺尔说:“这是在蚂蚁群居后不久甚至在蚂蚁群居之前就已经进化出来的东西。”成虫负责亲代看护,它们清洗蛹,把幼虫放在蛹上喂养。合著者奥利说:“这是一种将蚁群联合起来的机制,将不同发育阶段的蚂蚁,即成虫、幼虫和蛹结合成一个连贯的超级有机体”。研究小组也研究了蛹分泌物对成虫和幼虫行为和生理的影响,丹尼尔·克罗诺尔说:“幼虫成为蜂王还是工蜂可能取决于它们与这种液体的接触程度。”



《自然神经科学》2022年12月3日

浮游植物的演替 反映了中生代海水中金属利用率的下降

地质记录显示,海洋中浮游植物支配地位的转变可能为海水化学的变化提供了证据。前寒武纪海洋中微量金属浓度的变化与氧气可用性密切相关。研究人员用比较基因组方法分析了现代海洋中丰富的多种浮游植物物种的金属转运蛋白和金属结合蛋白,以了解微量金属的使用和吸收模式是否是不同藻类谱系的特征。有证据表明古生代到中生代过渡期,海洋中的氧含量发生了转变,而与氧的变化同时发生的是中生代的藻类革命。研究分析表明,浮游植物不同阶段的进化群体为适应不同的微量金属具有不同的金属结合蛋白和不同的金属获取策略。这些浮游植物不同的金属需求表明,在中生代初期,海洋微量金属浓度急剧下降,导致了浮游植物群落的变化,从而推动了海洋化学的重大变化。



《科学进展》2022年11月25日

珊瑚礁的恢复未能弥补 全球生态系统的历史性损失

人类活动导致了全球生态系统的退化。研究者对全球牡蛎栖息地的结构恢复进行了量化,研究其生物多样性和丰度向受干扰前的状态恢复。但是,研究发现在恢复启动后的2年内,珊瑚礁相关物种的生物多样性和丰度快速增长,但随后的恢复速度却大幅下降,恢复缺口比破坏前的状态低35%。虽然有效的恢复方法可以促进生态系统恢复,可尽量减少恢复不足,但生态系统完全恢复所需的时间有待量化。因此,未来的沿海开发不仅应考虑对其生态系统功能的短期被破坏,还应考虑其永久丧失生态服务功能的可能性。

