



《自然—地球科学》2024年6月 地球水循环出现于四十亿年前或更早时期

《自然—地球科学》近日发表文章,讲述研究人员通过收取和观测海平面以上最早的淡水和地块证据,发现地球水循环或许在40亿年前就出现了。

地球上的水通过蒸发和降水等过程在陆地、海洋和大气之间移动,这个系统被称为水循环。在地球历史的早期,淡水的存在以及水循环的开始可能促进了早期生命出现所需环境的形成,但是水循环的起始时间一直难以确定。

研究者检测了来自澳大利亚西部山脉中锆石(锆石是一种矿物,形成于32亿至42亿年前组成地球早期大陆地块的部分岩石内部)的氧成分,这些锆石的氧同位素显示,它们所形成的高温熔融岩石在其形成期间曾与水发生过接触。

通过计算机模拟,研究者还发现可能曾有淡水和海水的混合物与这些岩石发生接触。他们认为,此时地球表面已有淡水存在,说明水循环可能至少从40亿年前就开始了。结合大陆地壳的出现等因素,研究者推

测,地球也许在形成后不到6亿年就形成了孕育生命所需的环境。

《科学》2024年6月 温室气体治理需谨慎

甲烷(CH_4)和氧化亚氮(N_2O)都是温室气体,对全球变暖和气候变化贡献仅次于二氧化碳(CO_2)。

除了化石能源燃烧,这些气体还会在与环境相互作用时由微生物释放出来。目前,许多策略都致力于减少甲烷排放。虽然出发点是好的,但这些环境中的微生物群落可能会通过产生更多的 N_2O 来应对缓解措施,从而减少或抵消积极的气候影响,而缓解方法往往没有考虑到这些。

同时,与 CO_2 相比, N_2O 在100年的时间尺度上保持热量的能力是 CO_2 的300倍,而甲烷在20年的时间尺度上保持热量的能力是 CO_2 的80多倍。除了化石来源,土壤、湿地、农业、冻土融化、北极湖泊、废水和土地利用变化中的 CH_4 和 N_2O 排放主要由微生物及其活动控制,这些微生物的活动与环境中的化学和物理性质相协调。这些排放中的一部分因人类活动而加剧。

在设计和实施温室气体治理的策略时,必须考虑这些复杂的相互作用。



《科学》2024年6月 让气候政策落地

《科学》杂志近期收录的文章指出,随着气温上升和气候影响证据增多,世界范围内的气候政策雄心和治理实施压力也在增加。

作者认为,虽然应对这些压力需要将重心从设定目标转向政策制定和推动实施。但是,遵循和实施政策本身就存在很大挑战。因为一种政策方法很难适用于全球各地的所有情况,有效的气候行动需要量身定制政策和方法,同时要与国家、地区等条件相结合,还包括至关重要的一点,即各种政策在相应国家政治环境中需要赢得支持。[1]



《自然—地球科学》2024年6月 气候变化引发全球地下水变暖

含水层是未冻结淡水最大的储存库,因此地下水对地球上的生命至关重要。

然而,关于地下水在空间和时间尺度上如何响应地表变暖,我们仍知之甚少。我们专注于热扩散传输,模拟了全球范围内当前和预测的地下水温度。

研究表明,在中等排放路径下,到2100年,水位深度(不包括永久冻土区)的地下水保守估计将平均升温2.1℃。然而,由于气候变化和水位深度的空间变化,区域浅层地下水升温模式存在显著差异。预计安第斯山脉或落基山脉等山区升温率最低。不断升高的地下水温度会影响河流热态、依赖地下水的生态系统、水生生物地球化学过程、地下水质量和地热潜力。结果表明,到2100年,按照中等排放路径,预计将有7700万至1.88亿人生活在地下水超过任何国家设定的最高饮用水温度阈值的地区。[2]



《自然保护》2024年5月 海南热带雨林的生态系统服务： 时空动态学和保护意义

海南岛拥有大片原始森林,生物多样性丰富。为了保护其雨林生态系统的完整性和原真性,海南于2018年提出了覆盖该岛4269平方千米的国家公园计划。近期《自然保护》发表相关研究成果,该研究对国家公园内七个区域的五项生态系统服务(即水土保持、土壤保持、碳储存、氧气释放和生物多样性维护)进行量化,收集了2000年、2010年和2019年七个区域(尖峰岭、霸王岭、吊罗山、黎母山、鹦哥岭、五指山和毛瑞林场)的五项生态系统服务数据。研究发现,2010年国家公园内五项生态系统服务的总量和平均值有所下降,但到2019年有所增加,这表明国家公园的建立有效提升了生态系统服务。[3]

