

## 科技新闻

## ·卓越亮点·

## 火星的汪洋大海,竟藏在“泥巴”里?

干涸的河道、残存的三角洲等证据表明,火星曾有过湿润时期。随着气候剧变,大气逐渐稀薄,地表液态水急剧消退。那些消失的水去了哪里?除逃逸太空、封存极地冰盖外,火星表面广泛分布的黏土矿物也可能是重要归宿。科学家怀疑,这些“泥巴”可像海绵一样,将水锁进原子级夹层。

中国地质大学(武汉)孟杰联合国内外团队,利用分子模拟方法,探讨了现代火星极寒、极干环境下蒙脱石保水的可能机制。研究发现,温度越低,水分子越容易在亲水矿物表面富集;火星浅表季节性降温、昼夜温差、地下冰升华或局部地形造成的短暂水汽富集,也可能为黏土锁水提供微环境。

蒙脱石能不能“留住水”,主要取决于它层间的电荷和阳离子。电荷越强,就越能吸引并固定水分子,使水更稳定地留在夹层中。与盐类靠吸水溶解不同,蒙脱石像一张带电的“夹心饼干”,即使在水汽极少的环境中,也能直接抓住少量水分子。这意味着,火星失去的水,或许并未完全消失,而是以极微小、极隐蔽的形式,仍藏在红色尘土深处。

(来源于中国科技期刊卓越行动计划入选期刊:《Journal of Earth Science》,2026,37(4))

## 睡觉开灯,眼睛也会“醒着”

白天多到户外活动,有助于降低儿童青少年近视风险,但夜间光照会不会反过来影响眼球发育?随着人工照明和电子屏幕深入儿童生活环境,这一问题正在变得越来越现实。

首都医科大学附属北京同仁医院王宁利团队发现,夜间不合时宜的光照,尤其是蓝光,可能通过黑视蛋白(melanopsin)信号通路促进眼轴异常增长,增加儿童青少年近视风险。



流行病学证据支持夜间光线暴露  
与人群水平近视的相关性

(图片来源:《Science China Life Sciences》)

在动物实验中,小鼠连续28天接受夜间300 lx、4000 K光照后,出现近视性屈光改变和眼轴延长,视网膜中*Opn4*及多种节律基因表达降低。由于小鼠整体活动节律并未明显紊乱,研究人员认为,这种影响更可能首先发生在视网膜局部。进一步实验显示,接近黑视蛋白敏感峰值的夜间蓝光也可诱导类似改变;而缺失*Opn4*后,这一效应明显减弱。

中国30个省份148582名儿童青少年的人群实验显示,户外夜间光照水平越高,学校近视患病率越高。个体随访进一步发现,当整夜平均光照强度超过10 lx时,儿童新发近视风险显著升高;入睡早期的微弱光暴露,也可能带

来额外风险,且小学阶段儿童更为敏感。

(来源于中国科技期刊卓越行动计划入选期刊:《Science China Life Sciences》,2026,69(5))

## 养殖越多,红树林的碳越“虚”

红树林被誉为重要的“蓝碳仓库”,既能长期储碳,也能通过微生物作用去除水体中的氮污染。但随着沿海水产养殖扩张,养殖尾水不断进入红树林,正在改变其内部碳氮循环。

华东师范大学闫中正团队在广西茅尾海红树林自然保护区的研究发现,养殖尾水带来的并非单纯“增肥”,而是一种“富营养化悖论”:外源营养输入刺激微生物活动,反而加速溶解性有机碳(DOC)消耗。在受养殖影响最强的区域,孔隙水DOC几乎被耗尽(下降约99%);当DOC降至约32 mg/L这一临界值时,土壤氧化还原电位(Eh)骤降77.1%,原本有助于长期固碳的铁-有机碳结合体减少76%,红树林碳封存可能从长期储存转向短期周转。

与此同时,红树林氮循环也被重塑。反硝化作用和硝酸盐异化还原为铵(DNRA)这2条原本被认为相互竞争的途径,在受扰动环境中反而呈协同变化,使更多氮以可利用形式留在生态系统中,而不是被永久移除。

红树林并非无限承压的“生态净化器”;当外源扰动超过阈值,蓝碳仓库也可能悄然失稳。

(来源于中国科技期刊卓越行动计划入选期刊:《Science China Life Sciences》,2026,16(10048))