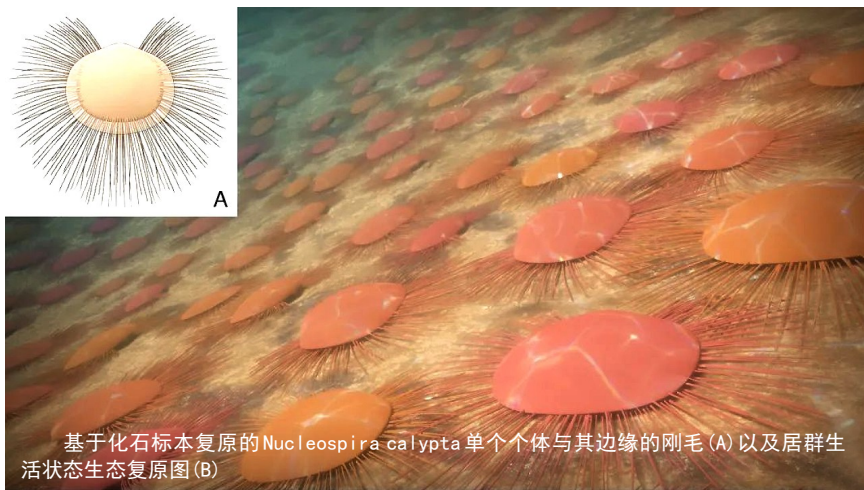


4.36亿年前,海洋生物如何“社交”?

近日,中国科学院南京地质古生物研究所科研人员对约4.36亿年前的志留纪早期腕足动物化石居群展开深入研究,首次揭示了这些远古海洋底栖生物如何利用刚毛来维持彼此间的“社交距离”,形成井然有序的生存格局;研究也为“远古生物如何通过自身结构调控个体间距”这一古生态学问题提供了直接证据。相关成果22日发表在《美国国家科学院院刊》上。

腕足动物是古生代海洋中的优势类群,本次研究聚焦的是一种名为遮隐核螺贝的无窗贝类腕足动物。刚毛是其外套膜边缘生长的细长、柔韧的毛状结构,在化石中极难保存。本研究中原位埋藏的化石标本完整保留了它们生命最后时刻的真实状态,罕见地保存了腕足动物外套膜边缘的刚毛结构,为科学家打开了一扇观察远古生物群落的珍贵窗口。

研究人员综合运用了多种现代分析技术,清晰重构了这些直径约20微米刚毛的精细形态,还证实了其中一种独特的保存机制:刚毛先是在缺氧环境下迅速黄铁矿化,继而在弱酸性条件中被钙质外壳包覆,阻止压实与氧化,因而即便黄铁矿



基于化石标本复原的Nucleospira calyptra单个个体与其边缘的刚毛(A)以及居群生活状态生态复原图(B)

后期转为氧化铁仍能完整保留其微观形态。

随后,研究人员将目光投向了整个居群的布局。运用多种空间点格局分析方法,发现这些腕足动物的分布并非随机杂乱,而是呈现出一种统计学

上显著的、类似棋盘的非随机、均匀分布模式。这种“棋盘状”布局暗示着个体之间存在一种间距调节机制。

通过分析发现,化石居群中个体之间的平均距离与它们保存完好的刚毛长度之间存在着明确的定量关系,

这个间距大约是刚毛长度的1.5至2倍。研究推测,遮隐核螺贝具备在外力(如微弱水流)或自身极其微弱的活动下,发生毫米级缓慢滑动的可能。当个体间距过近,其伸展的刚毛便会与“邻居”接触,这种持续的物理接触,经过长时间的累积,最终促使整个居群达到一个互不干扰、空间利用最优化的稳定构型。稳定构型对于滤食性生物至关重要,能最大限度地避免彼此的摄食水流相互干扰。

此项研究首次将一种精微的解剖学结构(刚毛)与一个统计学上显著的居群空间格局直接联系起来,为“生物间的相互作用如何塑造居群结构”这一古生态学核心问题提供了直接的化石证据。它表明,远古居群的形成并不仅仅受制于被动的环境因素或幼虫的随机固着,生物个体间由其形态结构引起的相互作用同样扮演了至关重要的角色。这一发现不仅加深了我们对古生代海洋生态系统复杂性的理解,也凸显了那些看似微不足道的特征在生命演化长河中可能产生的重要生态影响。

据科普中国

新研究

地下微生物的新型“充电宝”

中国科学院广州地球化学研究所7月19日发表于国际知名期刊《科学进展》上的一项突破性研究显示,地壳断裂瞬间释放的化学能,可为地下微生物提供阳光的“替代燃料”。这一发现不仅改写了地球深部生态系统的能量剧本,也为火星、欧罗巴(木卫二)等星球的“暗生命”设想提供了现实蓝图。

研究团队通过“压裂-反应”实验平台,模拟地下数公里内的断裂活动。当岩石破裂产生新鲜表面时,断裂的化学键(自由基)瞬间与水相遇,生成可观的氢气和过氧化氢。“在地下生命聚集的断裂系统中,岩石破裂产生的氢气量,比已知的蛇纹石化或辐射裂解过程高出至少10万倍。”项目负责人朱建喜研究员形容,“地震(剧烈的地壳断裂过程)等构造活动就像一台发动机,不断把机械能转换为化学能。”

更关键的是,氢自由基与过氧化氢耦合驱动了铁的氧化-还原循环——铁原子在两种状态(+2价与+3价)之间反复“循环”,持续释放电子。这些电子进一步在碳、硫、氮等生命必需元素之间流动,形成看不见的“地下电网”,为微生物提供可

直接取用的能量。“它们不需要光合作用,只需沿着电子梯度‘充电’即可生存。”吴道特别研究助理和林莽研究员说。

计算表明,地震每年在断裂面上产生的氢气通量可达737.2摩尔/平方,这些能量远远超过微生物群落生存的需要,生命可以迅速繁殖生长。何宏平院士谈到,“这种能量机制甚至可能在火星古老断层或欧罗巴(木卫二)冰壳裂缝中发生,为太阳系‘暗生命’提供长期‘电池’。”在未来地外生命探测的任务中,需特别注意寻找断裂带附近的氧化还原信号,这些可能是生命有关的标志。

美国国家科学院院士Norm Sleep在文章评论中指出:“该研究十分出色地还原了断裂活动真实的物理化学过程,为深部地下微生物群落的兴衰变化提供了解释。”

据悉,研究团队将继续联合加拿大Kurt O. Konhauser和Barbara Sherwood Lollar教授开展加拿大高等研究院“四维地球:地下世界的科学与探索”研究计划,研究更多岩石产生氢气的过程,进一步验证这一无光生命模型的普适性。

据央视新闻

用大量智能手机 可以构建地震监测网络

美国《科学》杂志日前刊登一项新研究提到,利用分布在全球各地的大量内嵌运动传感器的智能手机和专门算法,可以构建一个地震监测网络,其性能已在地震中得到证实,可以作为现有地震警报网络的补充。

地震预警系统能够为人们躲避危险、挽救生命赢得宝贵时间,然而目前许多地震多发国家和地区还没有建立起亟需的监测台网。

谷歌公司研究团队发表的这项新研究说,他们利用全球20多亿部内嵌运动传感器的安卓手机和专门算法,构建了一个巨大的地震监测网络。当手机处于静止状态时,其内嵌的加速度计能够感知地震波产生的加速度,并向服

务器发送数据。研究人员开发出专门的算法来分析这些信号,以对地震进行识别。

对该系统运行最初3年的数据分析显示,它捕捉到了逾1.1万次地震,并向相关国家和地区的用户发送了4.5级以上地震警报,其性能有时可与传统地震警报系统相媲美。用户反馈显示,85%收到警报的人感觉到地面震动。

这项研究是对当前广为普及的智能手机的创新运用。研究人员表示,这种手机监测网络不能取代官方的地震监测或警报系统,而是可以为缺乏传统地震监测和警报网络地区的民众提供补充服务。

据科普中国

新发现

中国发现新稀土矿物

中国地质大学(武汉)联合内蒙古自治区地质调查研究院,在内蒙古白云鄂博矿床主矿矿段的矿体中部,发现一种新稀土矿物,命名为“钹黄河矿”。

据悉,日前,“钹黄河矿”命名获得国际矿物学协会新矿物命名及分类委员会全票批准通过。

中国地质大学(武汉)联合内蒙古自治区地质调查研究院,在内蒙古白云鄂博矿床主矿矿段的矿体中部,发现一种新稀土矿物,命名为“钹黄河矿”。

据悉,日前,“钹黄河矿”命名获得国际矿物学协会新矿物命名及分类委员会全票批准通过。

据科普中国

沙文文化产业园招商合作公告

为充分整合市场资源,有效盘活工业土地资产,实现互利共赢,贵阳日报传媒集团有限公司所属沙文文化产业园二期项目,现面向全社会进行公开招商合作开发。具体事宜公告如下:

一、项目概况

贵阳日报传媒集团沙文文化产业园二期项目位于贵阳市高新区科创南路551号,土地总面积约5.1万平方米,其中市政道路面积1.25万平方米,高压电路防护面积0.76万平方米,林地面积0.6万平方米,净地面积约2.5万平方米。地块周边规划有轨道S2号线出入口,高速公路出入口,区位优势明显,交通条件便捷,拟建设标准化厂房,为周边黎阳、振华等大中型企业提供配套服务。

二、商业定位

该项目定位为工业园区,面对产品研发、制造企业提供产业基地及配套服务。

三、洽谈联系方式

现对沙文文化产业园二期项目(净地面积约2.5万平方米)公开整体招租或者合作建设标准厂房,凡有意进一步了解项目情况、进行投资合作的单位,可持企业相关资料等洽谈材料进行具体面谈。

联系人:吴先生 13985032718

现场看地联系人:赵先生 18984042664



贵阳日报传媒集团
GUIYANG DAILY MEDIA GROUP

中山东路农行营业厅旁
联建大楼1层商铺

面积267.97平方米

联系电话:杨女士 19608515637

