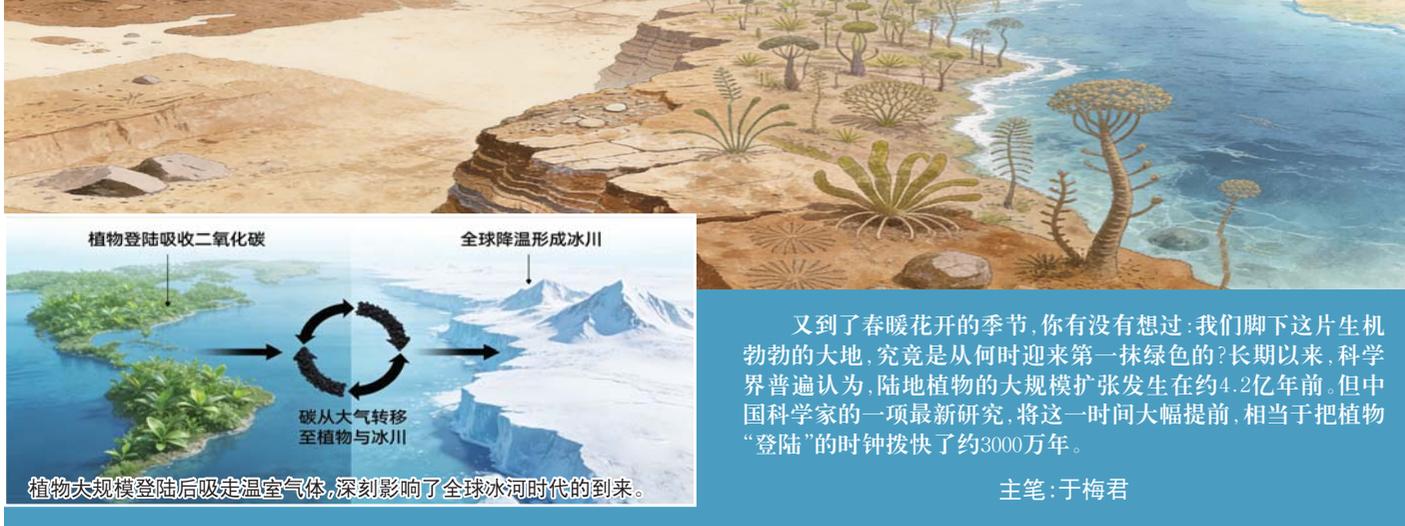


4.55亿年前,地球已披绿

我国科学家新发现:植物登陆提前约3000万年,改写教科书!



又到了春暖花开的季节,你有没有想过:我们脚下这片生机勃勃的大地,究竟是从何时迎来第一抹绿色的?长期以来,科学界普遍认为,陆地植物的大规模扩张发生在约4.2亿年前。但中国科学家的一项最新研究,将这一时间大幅提前,相当于把植物“登陆”的时钟拨快了约3000万年。

主笔:于梅君

1 植物登陆:地球生命史的“关键一跃”

4.55亿年前的晚奥陶世,地球陆地还是一片死寂,是真正的生命“禁区”:没有充足氧气,没有肥沃土壤,紫外线强烈,昼夜温差巨大,几乎没有复杂生命敢于踏足半步。

与之形成鲜明对比的是,海洋里却是一派热闹景象。奇虾挥舞着巨大的螯肢,在水中巡游;三叶虫贴着海底缓缓爬行;各种早期海洋生物蓬勃演化。此时,一场静悄悄的革命,正在悄然酝酿。

最早的一批植物,开始试探着离开海洋,登上陆地。从海洋走向陆地,这看似微小的一步,却是生命演化史上最伟大、最关键的转折之一。

植物的到来,彻底改变了陆地的命运。“没有植物的登陆,就没有今天的陆地生态系统,甚至可能没有人类。”中国科学院地质与地球物理研究所蔡家琛博士说。

那么,我们脚下这片绿意盎然的大陆,究竟是从什么时候开始,迎来第一抹真正意义上的绿色?

长期以来,科普读物几乎给出同一个固定答案:大约4.2亿年前,植物才正式走出海洋、大规模登陆,慢慢把荒芜的地球染成绿色。然而,这个流传已久的经典结论,在2026年2月,被中国科学家彻底刷新。

中国科学院地质与地球物理研究所赵明宇领衔的国际团队,在国际学术期刊《自然·生态与演化》上发表重磅成果:早期植物在4.55亿年至4.45亿年前就已在陆地上大规模扩张,开始塑造地球表层环境,这一时间比传统认知的4.2亿年要早大约3000万年。这不是简单的数字修改,而是重新书写了地球生命演化史。

整个逻辑链条环环相扣:植物大面积登陆→疯狂吸收二氧化碳→温室气体大幅减少→地球温度急剧下降→冰川从两极蔓延→冰河时代正式到来。赵明宇指出:早期陆地植物的大规模兴起,很可能直接触发了晚奥陶世冰期。一群微小、不起眼的原始植物,凭借亿万个体的力量,把一颗炎热的星球,慢慢改造成冷热分明、宜居稳定的蓝色家园。

最颠覆认知的是:它们吸走温室气体,深刻影响了全球冰河时代的到来。这项研究最关键的发现之一是:晚奥陶世发生的两次全球性冰期事件,与植物大规模登陆的时间高度吻合。

简单,大多是柔软的苔藓、叶状体,几乎没有坚硬的组织,很难形成完整化石。其次,残存的植物碎片、孢子等,很容易被水流、风力远距离搬运,科学家很难精准判断它们真实的生存年代和地点。更重要的是,化石只能证明“某地某地有过植物”,却无法证明“植物已经大面积生长,形成稳定的生态系统”。

科学家曾比喻:化石就像历史的零散照片,只能捕捉瞬间,却还原不出一整个时代。直到中国科学家团队,提出一个全新思路:不在陆地找化石,而去远古海洋里寻找答案。

换句话说:4.55亿年前的地球陆地,早已不是零星绿意,而是遍布植物,形成稳定生态的绿色世界。

那么,地球上第一批绿色植物,究竟是从哪块大陆开始登陆的?中国科学家通过古大陆重建等研究,给出答案:陆地植物的大规模扩张,可能最早发生在劳伦古陆,也就是今天的北美地区。

劳伦古陆在4.55亿年前位于赤道附近,气候温暖湿润,非常适合早期植物定居和扩散。从这里出发,植物逐渐向其他大陆蔓延,最终覆盖全球。这也与目前已知最早的陆地植物化石分布高度吻合。

从更长远的视角来看,它还为人探索宇宙,寻找外星生命开辟了全新思路。如果植物能彻底改变一颗星球的大气与地表,那么人类在探索宇宙时,就可以通过检测氧气、二氧化碳、碳循环等信号,判断其他星球是否也出现过类似的“绿色革命”。

2 从“水生”到“陆生”:植物的“进化大跃迁”

植物登陆并非一蹴而就,而是一场漫长而艰难的“进化大跃迁”。

约4.7亿年前,最早的陆地植物祖先,如一些简单的绿藻,开始在海岸、河滩等潮湿的地方定居。到了4.55亿年前,具有更复杂结构的维管植物开始出现,拥有了专门运输水分和养分的组织,不再只是贴地生长。到4.45亿年前,植物已形成大规模群落,大地真正披上绿装。

“植物要完成从水到陆的跨越,必须解决三个核心问题:如何获取并保存水分?如

何支撑自己的身体不倒塌?如何在没有水的帮助下完成繁殖?”蔡家琛介绍,每一步突破,都极为艰难,也为后来更复杂的陆地生命出现铺平了道路。

想揭开几亿年前的生命秘密,最直观的办法,就是寻找化石。骨骼、贝壳、叶片、活动痕迹……只要被岩层保存下来,就能成为地球历史最直接的证据。可在“植物何时大规模登陆”这个关键问题上,传统化石证据却显得“力不从心”。

首先,最早登陆的植物体型微小,结构

3 大海竟是地球“天然日记本”

研究陆地植物,为什么要跑到海底去?蔡家琛解释:陆地植物通过光合作用不断制造有机质,当它们枯萎、分解后,会随着雨水冲刷进入河流,最终汇入大海,沉入海底,被层层泥沙永久封存。远古的海洋,就是地球最忠实、最完整的“天然日记本”。而科学家要寻找的,就是植物留在海底岩层里的专属“化学身份证”——有机碳与总磷比值。

这个指标听起来专业,原理却很直观:生活在海洋里的藻类,碳少磷多;而陆地植物为了支撑身体、构建坚固的细胞壁,必须储存大量碳,因此碳多磷少。两者化学成分差异明显,就像小麦粉和玉米粉,一查成分

就能轻松区分。因此,只要在远古地层中检测到这一比值突然大幅上升,就可以判断:当时的陆地上,已经出现大规模植物。

为了让结论足够严谨,中国团队系统性分析了全球关键地层,包括北美、欧洲、亚洲等多地的古海洋沉积记录。

最终,一条清晰而震撼的时间线浮出水面:4.55亿年前,海洋沉积物中的碳磷比值开始显著飙升,标志陆地植物大规模扩张启动;4.45亿年前,这一数值已接近现代地球水平;模型测算显示,当时陆地来源有机碳占海洋埋藏总量的42%,这一比例,已达到现代地球的正常水平。

知多一点

有人会问:不就是把植物登陆时间提前约3000万年吗?对今天的我们有什么现实意义?答案是:意义之大,远超想象。

这项成果最直接的价值,便是彻底改写教科书,重新划定地球生命演化的关键时间节点。

同时,它也刷新了人类对生命与环境关系的传统认知。过去人们常以为,气候决定生命,环境塑造生物,但这项研究有力证明:生命也能强力改造环境,改变大气成分、碳循环与全球气候,甚至影响冰河时代的到来。

这一研究还为人类应对当代气候变化,提供了来自远古地球的珍贵启示。今天我们大力提倡植树造林、固碳减碳,其实在几亿年前,植物早已用同样的逻辑,改变过整个星球。

植物登陆,藏着宇宙级启示

微信上的小红点,为啥总能操控我们的情绪

AI谈心



知心姐姐:豆包

近日,黄晓明在节目中自曝的困扰,瞬间戳中无数人:只要看到微信小红点,就坐立难安,必须立刻点开清空,一天回上千条消息,明明累到崩溃,却停不下来。

很多人笑着说“这说的就是我”,却很少想过:这个小小的红点,到底是什么?

从心理学和脑科学来看,小红点本质是一个高强度视觉刺激

信号。它一出现,就等于在提醒你:有人找你,有新动态,有未完成的事。它不只是一个提示,更像一根情绪开关,轻轻一亮,就能牵动你的神经。

我们对红点无法抗拒,首先是因为内心深处的错失恐惧症(FOMO)。我们怕错过重要信息,怕不及时回复被误解,怕被圈子落下。红点一亮,焦虑就跟着上

来,下意识就要立刻处理,才能换来片刻安心。

与此同时,红点还在悄悄利用大脑的即时奖赏机制。每清空一个未读,大脑就会分泌多巴胺,带来轻微的成就感和轻松感。这种低成本、立刻见效的“快乐”,很容易让人形成习惯,甚至不知不觉上瘾。

更深一层,这也是现代人压力下的掌控感代偿。生活里太多事无法

控制,而清空消息、整理未读,是最容易做到的“小事掌控”。我们看似在清理红点,其实是在安抚内心的慌乱,找回一点点对生活的确定感。

不过,适度在意信息是正常的,但被红点牵着情绪走,就是无形的内耗。真正的从容,从来不是24小时在线。敢让消息等一等,敢把注意力还给自己,才能不被小小的红点绑架了整个人生的情绪与生活。