
科学家揭示奥陶纪陆地植物的快速扩张进程

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38448.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家揭示奥陶纪陆地植物的快速扩张进程

。陆地植物在维持全球气候环境和陆地生态系统稳定方面发挥着关键作用。海洋沉积物的有机碳总磷比值 (C_{org}/P_{total}) 可以作为追踪陆源有机碳向海洋输入情况、进而反映陆地净初级生产力变化的重要指标。

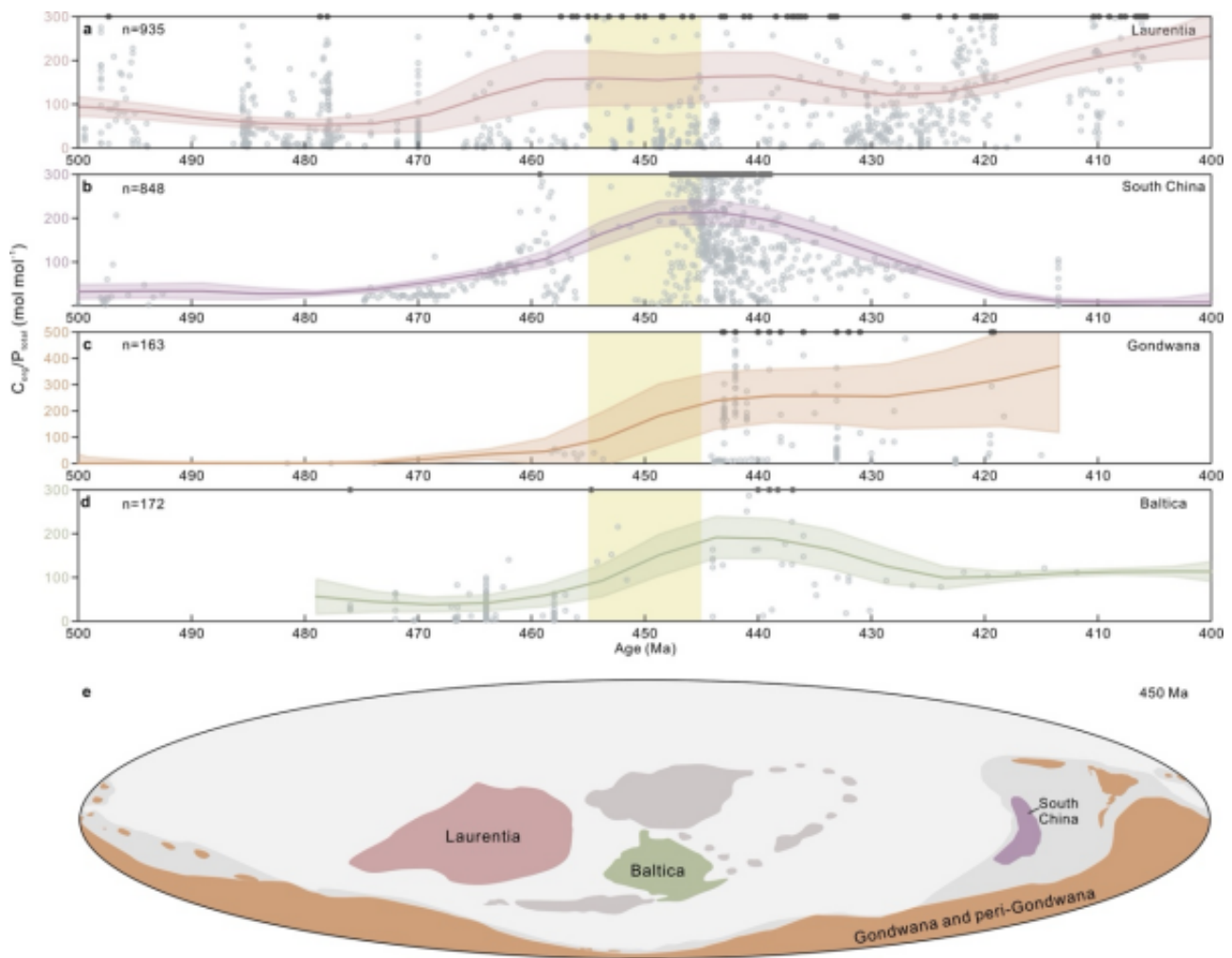
为了探究陆生植物何时开始扩张并对地球系统产生显著影响，中国科学院地质与地球物理研究所等通过整合新元古代至今海相碎屑岩的 C_{org}/P_{total} 数据，分析了过去10亿年来 C_{org}/P_{total} 演化趋势。分析结果表明，在4.55至4.45亿年前，海相碎屑沉积物中的 C_{org}/P_{total} 出现显著升高，并且这一变化在不同氧化还原环境下均一致存在。455Ma之后的 C_{org}/P_{total} 均值几乎为此前的三倍。

研究发现，在4.60到4.45亿年前，海洋沉积物中陆源有机碳的占比可能由接近0%增至 $42 \pm 15\%$ ，已达到现代大陆边缘沉积物的水平 (30%—57%)。这一结果表明，若当时陆地植物有机质的输送和埋藏效率与现代相近，则陆地净初级生产力可能在约4.45亿年前已达到现代水平。相较于华南、冈瓦纳和波罗的海古陆，劳伦古陆的 C_{org}/P_{total} 升高更早，其上升发生在约4.6亿年前。这一差异反映早期陆地植物的扩张可能起始于劳伦古陆。

研究进一步发现，在4.7至4.3亿年前 C_{org}/P_{total} 出现了两次明显升高，分别与古登堡碳同位素偏移和赫南特碳同位素偏移事件相吻合。这表明，富碳、贫磷的陆源有机质向海洋沉积物的输入促进了全球有机碳的埋藏，从而推动了大气氧含量的累积，并降低了二氧化碳浓度。陆地植物快速扩张所引发的硅酸盐和磷风化的增强，可能进一步放大了这些环境效应。早期陆地植物的兴起可能在驱动地球表层环境的氧化进程和气候变化中发挥了关键作用，可能促成了晚奥陶世冰期和大规模灭绝事件的发生。

相关研究成果发表在《自然-生态与进化》(Nature Ecology Evolution) 上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项的支持。

[论文链接](#)



不同古陆的海相碎屑沉积物 C_{org}/P_{total} 演化趋势

研究团队单位：地质与地球物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发