
青藏高原东缘河流颗粒有机碳的来源、通量及气候控制研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4550.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！

青藏高原东缘河流颗粒有机碳的来源、通量及气候控制研究获进展。河流是连接陆地与海洋的关键纽带，陆源有机碳的侵蚀及其在河流中的搬运是全球碳循环的重要环节。河流中的陆源有机碳主要来源于岩石、土壤和植被凋落物。在地质时间(大于万年)尺度中，来自土壤和植被的生物有机碳(biospheric organic carbon)的侵蚀以及在海洋和湖泊沉积物中的有效埋藏代表了大气CO₂的碳汇;而来源于岩石的化石有机碳(petrogenic organic carbon)的氧化则是大气CO₂的碳源。在年际到千年时间尺度上，生物有机碳的积累和氧化对大气CO₂的浓度有着重要的影响。因此，大江大河中不同来源的有机碳通量及其归宿对于人们理解全球碳循环至关重要。

中国科学院地球环境研究所金章东领导的研究团队，联合英国杜伦大学Robert Hilton、Alexander Densmore、美国南加州大学Joshua West和李根、加州大学欧文分校Xiaomei Xu等人，通过测量青藏高原东缘龙门山地区岷江上游及支流河流悬浮物的有机碳含量及¹³C和¹⁴C同位素，明确了颗粒有机碳来源，并定量了生物有机碳和化石有机碳的相对通量。研究发现：

1、龙门山地区的生物有机碳的¹⁴C年龄为~1620 +980/-870年到现代年龄(图1)，上游流域的生物有机碳较为年老，这和前人认为年老生物有机碳来自高原侵蚀的观点一致;下游生物有机碳年轻化则说明了可能部分年老生物有机碳在河流搬运的过程中发生了氧化。

2、化石有机碳的年侵蚀通量为 0.04 ± 0.02 至 1.69 ± 0.56 tC/km²/yr，其差异主要受到物理侵蚀速率的控制，而物理侵蚀速率与坡度紧密相关。

3、生物有机碳的年侵蚀通量为 0.21 ± 0.04 至 3.33 ± 0.57 tC/km²/yr，主要受到径流和强径流(暴雨)事件等气候因素控制(图2)。

研究最后指出，全球气候变暖会增强生物有机碳的侵蚀和埋藏，而在类似龙门山的构造活跃区，气候和构造活动的共同作用会使得这些区域的生物有机碳侵蚀更为重要。

以上研究结果近日在线发表在国际地学期刊Geochimica Cosmochimica Acta上。该研究得到中科院、国家自然科学基金、欧盟研究委员会和杜伦大学等共同资助。

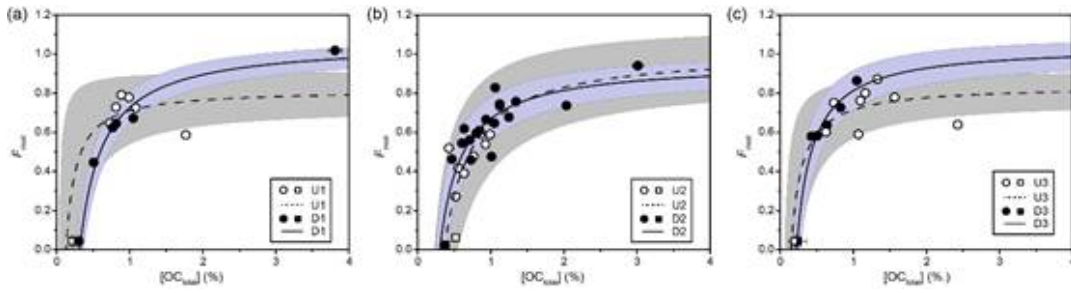


图1 利用有机碳含量及¹⁴C同位素计算各个站点的化石有机碳含量和生物有机碳年龄

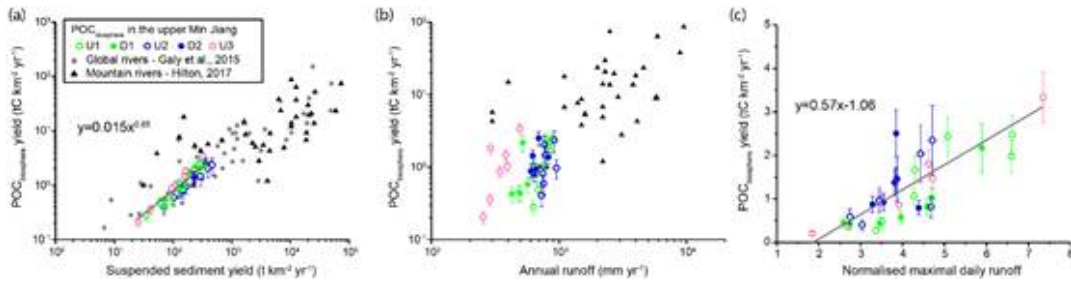


图2 生物有机碳侵蚀速率和物理侵蚀速率、径流量、最大日径流量的关系

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](http://www.iikx.com)转发