
地球环境所定量示踪黄河颗粒有机碳来源和季节变化

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9035.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！

土壤侵蚀及其伴随的颗粒有机碳（POC）搬运是全球变化研究的热点之一，对于理解当前人类活动背景下和地质历史时期气候变化和全球碳循环至关重要。作为世界上浑浊度最高的河流之一，黄河每年向海洋输送大量的沉积物和POC，它们主要来源于黄土高原的侵蚀作用。近几十年来，由于气候变化和人类活动的影响，黄河悬浮物输送量大幅度下降。前人对黄河POC的组成、运输模式、来源和通量进行了研究，但是大多数都聚焦于黄河下游，对黄土高原所贡献的POC通量的研究较少。另外，极端气候事件（如暴雨）对POC的输出有着重要影响，然而黄河流域的相关研究未见报道。

中国科学院地球环境研究所研究员金章东团队利用2013年在黄河上游头道拐水文站和中游龙门水文站收集的每周一次的悬浮物样品，以及黄土高原采集的植被、土壤、河床沉积物和岩石样品，通过放射性碳和稳定碳同位素等分析，量化了黄河POC的来源及季节通量。其中，年龄小于6万年的黄土-

古土壤可被归类为生物POC（POC_{bio}），不含¹⁴C的黄土-古土壤则被归类为化石POC（POC_{petro}）。结果表明，黄河POC主要来源于黄土高原的C₃植被、黄土-古土壤和古老的岩石。通量计算发现，虽然龙门站的流域面积相对于头道拐站仅增加了35%，但其年POC_{bio}和POC_{petro}的通量却是头道拐站的两倍多，体现了黄土高原POC_{bio}和POC_{petro}的侵蚀对黄河POC的主导作用。尽管近年来黄河悬浮物输送量大幅度下降，来自黄土高原的POC_{bio}和POC_{petro}产量仍高于世界上大多数大河，分别为 3.50 ± 0.59 和 0.48 ± 0.49 tC/km²

/yr。研究还发现，POC_{bio}和POC_{petro}通量均表现出明显的季节变化：在春季融冰期，主要来源于上游高海拔区域的侵蚀作用；在雨季期，两者的贡献均超过全年的90%，特别是在7月份的一次暴雨期间，五天内的侵蚀通量达到全年的三分之一（见下图），突出了极端水文气候事件对POC输出和碳循环的重要作用。

以上研究结果近日在线发表于国际地学期刊Earth Surface Processes and Landforms上。该研究得到中科院战略重点研究计划和国家自然科学基金的共同资助。

[论文链接](#)

研究团队单位：地球环境研究所

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](http://www.iikx.com)转发