
黄河河水化学研究揭示温度对Li同位素季节性变化的控制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4548.html>

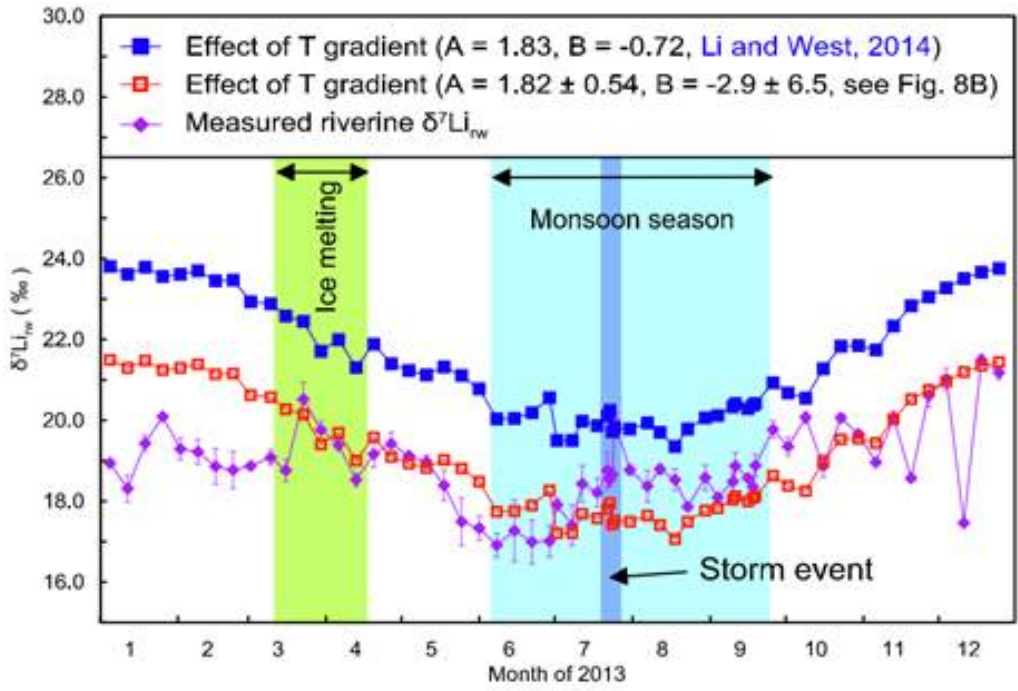
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

黄河河水化学研究揭示温度对Li同位素季节性变化的控制。硅酸盐岩风化是维持地质时间尺度地球宜居性和碳循环平衡的关键，也是驱动气候变化的重要因子，是系统地球科学和地表地球动力学领域研究的重大基础理论前沿之一。然而，硅酸盐岩风化的控制机理一直存在争论，现有风化动力学无法解释大陆风化与受气候和构造抬升剥蚀之间的复杂关系。因此，开发示踪硅酸盐风化新手段，评估化学风化的强度和通量，是深刻理解化学风化通量与大气CO₂之间负反馈的关键。

Li同位素作为最具潜力的硅酸盐风化示踪剂，是近几年表生地球化学研究的热点之一。然而，已有的河水Li同位素示踪大陆风化的研究主要来自空间上样品，受岩性、气候、水文等因素的影响，对于Li同位素如何反映硅酸盐风化还未达成共识，甚至出现了相互矛盾的观点。黄河中游流经黄土高原，黄土具有较为均一的、可以代表上地壳的元素及Li同位素组成，并得益于季风造成的强烈季节性气候反差，使得Li同位素示踪陆壳尺度上硅酸盐风化成为可能。

中国科学院地球环境研究所研究员金章东领导的研究团队，联合伦敦大学学院(UCL)博士Philip A. E. Pogge von Strandmann和法国Centre National de la Recherche Scientifique教授Albert Galy等利用2013年在黄河中游收集的每周一次的黄河河水和悬浮物样品，结合实时监测温度、径流等参数，解析了黄河河水中Li的来源，并揭示了温度对河水Li同位素的直接控制。研究表明，黄河河水Li主要来源于黄土的硅酸盐风化(占比约60%)，另一个重要的来源是蒸发岩的溶解(占比约25%)，其同位素呈现出约5‰的季节变化。最重要的是，研究人员首次在黄河中观察到了温度对河水Li同位素组成季节性变化的控制(如图)，弥补了标准同位素分馏效应预测的缺失。由此研究人员提出，在新生代全球温度大约下降15℃的情形下，河水Li同位素季节性变化本身可以解释新生代全球海水Li同位素9‰上升的约四分之一，这为海洋Li同位素组成变化提供了新的线索。

以上研究结果近日在线发表在国际地学期刊Geochimica Cosmochimica Acta上。该研究得到国家自然科学基金、中科院、ERC等共同资助。



温度控制的黄河河水Li同位素季节性变化

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