



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

地化所在地表风化过程研究中取得进展

文章来源: 地球化学研究所 发布时间: 2015-04-03 【字号: 小 中 大】

我要分享

岩石和矿物的化学风化是改变地表形貌和控制元素地球化学循环的重要地质过程。也是表层地球系统科学(The Surface-Earth System Sciences)所关注的地表各圈层相互作用的主要形式。硅酸盐类风化过程的研究尤其受到格外关注, 这是由于其风化过程中消耗CO₂, 从而影响或控制着全球气候系统的演化, 并对构造和气候变化产生响应。因此, 大陆地壳岩石化学风化与成土、营养元素释放过程及其对全球CO₂和其他元素的生物地球化学循环的影响一直是地学和生物学等学科所高度关注的研究领域。

水/岩作用过程是锂(Li)同位素分馏的主要过程, 分馏的结果是⁶Li优先进入固相, 而⁷Li则富集于液相。正因如此, 锂同位素可以作为有用的示踪剂用来研究硅酸盐矿物风化过程。锂同位素给大陆风化研究带来了新的希望, 因为δ⁷Li的变化主要反映硅酸盐化学风化强度的变化。流域侵蚀过程的研究表明河水锂同位素组成可以反映流域化学风化速率的变化。但对于各种记录的解释, 尤其是锂同位素组成与气候等因素变化之间的关系的研究是现阶段的难题。

中国科学院地球化学研究所赵志琦课题组对长江流域样品溶解态和悬浮物的锂同位素的系统研究表明自上游而下, 受地貌特征变化所影响, 锂同位素分馏的受控因素在发生变化, 进而导致河水锂同位素组成的规律性变化(溶解态δ⁷Li值: +7.6‰~+28.1‰, 且沿上游至下游逐渐升高; 悬浮物的δ⁷Li则相对稳定, 在-4.7‰和+0.7‰之间)。上游高山峡谷地区, 物理侵蚀速率快, 水/岩作用时间较短, 因此河水δ⁷Li值较低; 中下游地区则是地势平缓的平原地带, 土层厚, 因此物理剥蚀速率非常缓慢, 水/岩作用时间长, 这导致两相之间锂同位素分馏显著。模型计算表明, 长江水道所传输的河积物以经过“再旋回”的沉积物为主, 由于早期风化过程中大量可溶组分的淋滤, 使其化学风化过程对大气CO₂的消耗量比预期的要小很多。

该研究不仅对地表风化过程的机理有了新的认识, 而且对于锂同位素记录与化学风化之间的关系有了新的见解。该研究所提出的再旋回沉积物对于认识陆壳组成的演化以及长时间尺度大气CO₂与化学风化之关系具有重要指示意义。

该研究受国家“973”项目、国家自然科学基金等项目的联合资助。相关研究成果以题为*Behavior of Lithium isotopes in the Changjiang River system: Sources effects and response to weathering and erosion* 的研究论文发表在杂志*Geochimica et Cosmochimica Acta* 上。

文章链接

(责任编辑: 叶瑞优)

热点新闻

我国探月工程嫦娥四号探测器成...

中科院党组学习贯彻《中国共产党纪律处分...
中科院与北京市推进怀柔综合性国家科学...
发展中国科学院第28届院士大会开幕
14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】北京市与中科院领导检查怀柔科学城建设进展 巩固院市战略合作机制 建设世界级原始创新承载区

专题推荐

