

---

# 科学家首获黄河钡同位素变化曲线

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8868.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！**

科学家首获黄河钡同位素变化曲线。硅酸盐风化制约着地表物质循环，并通过消耗大气CO<sub>2</sub>调节地质时间尺度的全球碳循环和气候变化。因此，如何有效示踪硅酸盐风化是地球科学研究的重要科学问题之一。但是，目前在用于探究硅酸盐风化通量和强度的多个同位素指标中，各个同位素都有自己的特点和缺陷，尚没有一个同位素体系能够有效地示踪硅酸盐风化作用和过程。

欣慰的是得益于其他科学家在多接收电感耦合等离子体质谱（MC-ICP-MS）的发明，高精度测量钡（Ba）同位素成为现实，使之成为一个极富前景的硅酸盐风化指标。因为作为不相容元素之一的Ba在岩浆结晶分异过程中富集于上地壳，且绝少存在于碳酸岩中，其同位素在化学风化过程中具有可观的分馏，是较早被用来示踪地表过程的元素之一。

近日，中国科学院地球环境研究所研究员金章东联合法国CRPG教授Albert Galy、IPGP的Julien Bouchez、中国科技大学教授黄方、天津大学教授陈玖斌等国内外科学家，在《地球和行星科学快报》上在线发表他们通过于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，获得的全球第一条季节性河水Ba同位素变化曲线。该研究填补了钡同位素陆表系统循环中的空白，并进一步探讨了在河流中Ba及其同位素循环迁移过程。

据金章东介绍，该研究结果表明黄河中游溶解态Ba同位素组成（<sup>138</sup>Ba<sub>rw</sub>）为+0.17‰~+0.46‰，系统高于黄土的<sup>138</sup>Ba（0.00 ± 0.04‰），其主要来源于黄土和现代粉尘中硅酸盐矿物的溶解。溶解Ba通量的一半以上是在季风季节输移的（6月至9月中旬），捕捉到了极端暴雨事件对溶解Ba通量的显著影响（7月份4天的暴雨事件占全年溶解Ba通量的4%）。

相关专家认为，该研究首次提出<sup>138</sup>Ba<sub>rw</sub>的季节变化主要受吸附过程控制，可以通过轻Ba同位素在悬浮物吸附模型得到最好的解释：该模型对黄土的物理侵蚀非常敏感，可能忠实地记录了受季风降水制约的硅酸岩风化行为，特别是在暴雨和春季融冰期。

该研究结果还进一步表明，随着季风季节河流悬浮物颗粒通量增加1至3个数量级，Ba的解吸附可能导致边缘海中Ba浓度和同位素组成的强烈变化。（来源：中国科学报 张行勇 马欣然）

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.epsl.2019.115990>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：金章东等 来源：EPSL

---

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