

## 1.第四纪地质与环境演化

# 基于 XRF 岩芯扫描的 Al/Ti 比值的古气候意义探讨——以渭河盆地卤阳湖为例

刘亚翡、王斌、赵万苍

陕西师范大学、西南大学

**摘要：**全球环境变化对人类的生产生活有着巨大影响，探索区域内地质历史时期尤其是第四纪以来环境变化的规律和机制，始终是一个热点问题。渭河盆地位于我国季风区与半干旱区的边缘，是东亚季风影响的敏感区，盆地中心的卤阳湖岩芯沉积连续，时代跨度大，是研究史前古气候变化的绝佳材料。XRF 岩芯扫描技术在古环境研究中具有非常广泛的应用，其所获得的 Al/Ti 比值在古气候研究中通常被认为是表征流域化学风化强度的指标。然而不同区域湖泊沉积物 Al/Ti 比值所指示的古气候意义可能存在着一定的差异。本研究选取了渭河盆地中心卤阳湖岩芯前 221m 的沉积物为研究材料，以岩芯沉积物 Al/Ti 比值为主，结合此岩芯其他气候代用指标（Rb/Sr、粒度 $[\geq 62.5\mu\text{m}]/[\leq 4.7\mu\text{m}]$ 比值、碳酸盐含量等）以及其他地区高分辨率古气候代用指标进行对比分析，探讨 Al/Ti 比值的指示的古气候意义。研究结果显示：卤阳湖沉积物 Al、Ti 元素主要来源于流域内的陆源碎屑物质，Al/Ti 比值变化主要受控于陆源碎屑物质输入。湖泊沉积物 Al/Ti 比值的低值对应于 Rb/Sr 比值的高值，粒度 $[\geq 62.5\mu\text{m}]/[\leq 4.7\mu\text{m}]$ 比值的高值，碳酸盐含量的低值，通过分析得出，一般情况下，在气候偏湿期，卤阳湖流域降水丰富，化学风化作用较强，河流携带较多的陆源碎屑物质进入湖泊，Al/Ti 比值偏小，岩芯扫描的 Al/Ti 在一定程度上可以指示卤阳湖流域内湖泊水动力的大小。本研究认为，在运用 Al/Ti 比值进行古气候研究时，应充分了解湖泊沉积环境，并通过多指标进行对比分析，进而明确所指示的流域内古气候变化特征。

**关键词：**湖泊沉积物，Al/Ti 比值，古气候意义，XRF 岩心扫描，卤阳湖