
研究发现湖泊水下地形对正构烷烃与水位关系的调控作用

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39119.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！

研究发现湖泊水下地形对正构烷烃与水位关系的调控作用。

湖泊水位长期波动研究对水资源管理具有重要意义。基于湖泊沉积岩芯代用指标的古水位重建是理解历史水位变化的

重要手段。近年来，反映正构烷烃中水生

植被比例的 P_{aq}

指标被证实具有重建湖泊水位变化的潜力，但其存在高/低水位解译矛盾，限制了该指标的应用

。

P_{aq} 指标与水位关系的假说。云南洱海水下地形具有北部、南部湖盆较平缓与中部湖盆较陡峭的地形特征，研究团队将其选为研究对象，并通过系统调查该湖泊陆生植被与水生植被、湖泊沉积物中正构烷烃组成及空间分布特征发现，湖泊表层沉积物中长链与中链正构烷烃分别来自河流搬运输入和水生植物原地埋藏，且全湖湖泊表

层沉积物样品的 P_{aq}

指标与湖泊水位相关性较弱，这

表明水下地形在变化情况下， P_{aq}

指标与水位的关系较为复杂。研究团队进一步将研究区域划分为北部、南部（缓坡型）及中部（陡坡型），发现 P_{aq}

指标与湖泊水位的相关性显著提升，但呈现两种相反的相关性结果，上述结果证实了湖泊水下地形对正构烷烃指标在古水位解译中具有调控作用的研究假说。

研究显示，正构烷烃指标与水位关系的地形敏感性，主要源于不同水深区域湖泊内源与外源有机质的相对贡献存在差异。在缓坡型湖盆区域，沿岸水生植被生长繁茂，原地埋藏的中链烷烃占比较高，对应 P_{aq}

值偏高，随着水位上升，中链烷烃减少， P_{aq} 值随之变低，因此 P_{aq}

指标与湖泊水位呈显著负相关；在陡坡型湖盆区域，陡峭岸坡限制了水生植物生长，沉积物有机质以地表

侵蚀及河流搬运输

入的陆源长链烷烃为主，随着水位上升，长链烷烃减少， P_{aq} 值相应升高，因此 P_{aq} 指标与湖泊水位呈显著正相关。

研究团队进一步基于洱海北部沉积柱记录，利用缓坡型 P_{aq} 指标与湖泊水位的线性关系，定量重建了末次冰消期以来的湖泊水位变化，其波动幅度达12.4米。湖泊水位距平值显示，洱海湖泊水位在博令—阿勒罗德事件及中全新世水位相对较高，在海因里希1事件、新仙女木事件及全新世早期水位偏低，且水位演化过程中出现3次递减突变与2次递增突变。同时，2000年前（2.0cal ka BP）以来，正构烷烃指标受到人类活动干扰，该阶段湖泊水位是否呈持续上升趋势，仍有待其他独立代用指标进一步验证。

该研究表明，未来利用正构烷烃指标开展重建湖泊水位重建工作时，应强化水下地形调查与烷烃现代沉积过程研究，以降低指标应用的不确定性。同时，该研究证实了正构烷烃指标在重建湖泊水位中的应用潜力，并首次实现基于该指标的湖泊水位定量重建，为古湖泊水位演变研究提供了新思路。

近期，相关研究成果发表在《第四纪科学评论》（*Quaternary Science Reviews*）上。

正构烷烃指标重建湖泊水位机制模式图，及其相应数据的线性拟合结果

研究团队单位：南京地理与湖泊研究所

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