

· 环境地球化学 ·

## 滇池沉积物中氮的分布特征及其水环境影响

张润宇<sup>1</sup>, 朱元荣<sup>2</sup>, 吴丰昌<sup>2</sup>

1. 中国科学院 地球化学研究所 环境地球化学国家重点实验室, 贵阳 550002;  
2. 中国环境科学研究院 国家环境保护湖泊污染控制重点实验室, 北京 100012

沉积物是湖泊环境中氮重要的源和汇, 在其生物地球化学循环中具有重要的意义。沉积物中能参与交换的生物可利用氮量, 取决于沉积物中氮的赋存形态。不同形态氮与沉积物的结合能力不同, 在氮循环中的作用也不同。滇池是云贵高原面积最大的淡水湖泊, 近年来水质已降至劣V类, 蓝藻水华频繁爆发, 严重影响了城市供水和湖泊生态环境。已有研究表明, 滇池沉积物中总氮污染负荷相当高, 但目前对其赋存形态及其水环境影响鲜见报道。本研究应用化学连续提取法, 对滇池8个典型区域沉积物中氮的形态分布与生物有效性进行了研究, 并探讨了不同形态氮释放的影响因素及其对水环境潜在的风险。

结果表明, 沉积物中总氮含量变化为1888.8~3155.8 mg/kg, 各形态氮的相对比例为残渣态氮(Residual-N, 46.2%~66.3%)>强氧化剂可提取态氮(SOEF-N, 22.9%~42.9%)>离子可交换态氮(IEF-N, 4.5%~7.5%)>弱酸可提取态氮(WAEF-N, 2.2%~4.0%)>强碱可提取态氮(SAEF-N, 2.7%~3.8%)。生物有效性氮包括 IEF-N、WAEF-N、SAEF-N 和 SOEF-N。其中, 海埂沉积物

中生物有效性氮的含量最高, 与该区域的富营养化程度相一致。IEF-N 的分布与上覆水体中氮的含量关系最为密切, SOEF-N 是水体中氮的重要来源。此外,  $\text{NH}_4^+$ -N 是 IEF-N、WAEF-N 及 SAEF-N 中的主要组分, 而蓝藻水华严重的海埂沉积物 IEF-N 中的  $\text{NH}_4^+$ -N 含量相对较低, 表明了富营养化湖泊中浮游生物的大量繁殖与沉积物氮循环之间的耦合关系。

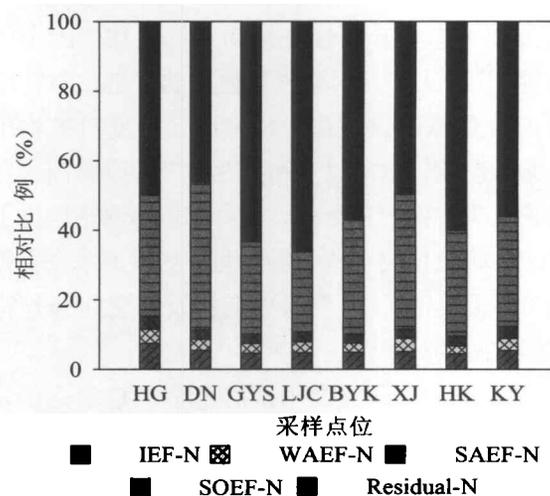


图1 滇池沉积物中各形态氮的相对比例

基金项目: 国家自然科学基金(U0833603, 40903052)