

《湖泊沉积物界面过程与效应》

图书基本信息

书名：《湖泊沉积物界面过程与效应》

13位ISBN编号：9787030361509

10位ISBN编号：7030361504

出版时间：2013-1

出版社：范成新、周易勇、吴庆龙、等 科学出版社 (2013-01出版)

页数：349

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《湖泊沉积物界面过程与效应》

内容概要

《湖泊沉积物界面过程与效应》以湖泊表层沉积物微环境特征、界面物理和生物扰动过程及其环境和生物效应为主线，围绕磷、氮及碳等营养物质在界面微环境介质中的存在形态、性质、行为及其影响，系统概括湖底复杂边界的基本特征、水动力和底栖生物扰动影响的空间尺度等，阐述扰动作用下不同形态物质在微界面迁移转化的过程和机理，并给出若干新认识和新观点。《湖泊沉积物界面过程与效应》的特点是以浅水富营养化湖泊为例，以翔实的实验数据为依据，通过对微观过程、微小特征和微细效应的观察分析，对湖泊沉积物-水界面的微环境过程和机制进行系统分析和总结，以期对现有的湖泊沉积物界面过程和效应方面的相关认识给予补充和完善。

《湖泊沉积物界面过程与效应》

作者简介

中国科学院南京地理与湖泊研究所“湖泊沉积污染与界面环境化学”团队创新研究员、博士生导师。近5年来主持国家自然科学基金重点项目(40730528)、面上项目(40171083、20577053、50979102)、国家“863”计划(2002AA601013-05)、国家水专项巢湖课题(2008ZX07103-003)、中科院知识创新工程重大项目(KZCX1-SW-12-)等项目。

前言 第一章表层沉积物微环境物理与化学特征1 第一节湖底界面尺度及微形貌特征1 一、沉积物—水界面尺度1 二、湖底形貌特征2 第二节表层沉积物物理性质及其分布4 一、粒度4 二、孔隙度5 三、含水率7 四、容重9 第三节表层沉积物主要化学性质分布特征10 一、磷10 二、氮14 三、有机质16 四、氧18 参考文献23 第二章沉积物界面微环境生物特征及活动行为26 第一节沉积物中微型消费者群落分布特征及其活性26 一、氮循环细菌26 二、解磷细菌32 第二节底部边界层大型消费者及其生活习性与方式41 一、寡毛类42 二、摇蚊幼虫42 三、软体动物43 四、甲壳动物44 五、游泳动物46 六、多毛类46 第三节界面微环境底栖藻类的生长与生活习性47 参考文献48 第三章氧化还原体系及对沉积物—水界面控制作用55 第一节沉积物氧化还原反应基本理论及体系特征55 一、反应基本理论55 二、反应控制体系58 三、体系多样性60 四、生化过程偶联62 五、电位与酸度偶联65 第二节缺氧驱动下沉积物敏感元素体系还原过程66 一、氧体系66 二、硝酸盐体系67 三、锰体系68 四、铁体系70 五、硫体系73 第三节沉积物界面氧化还原影响下的物质行为74 一、水溶性磷74 二、交换性磷75 三、铁氧化物结合磷76 四、硝态氮78 五、氨态氮79 参考文献80 第四章沉积物界面氮氧化及其微生物学过程82 第一节沉积物中氨氧化原核生物垂直分布及其特征82 一、微生物结构与理化环境82 二、AOB与AOA群落结构变化84 三、氨氧化微生物分子系统发育85 第二节表层沉积物中氨氧化原核生物水平分布及其特征88 一、群落组成和相对丰度88 二、环境因子影响91 三、AOA和AOB的分子系统发育92 四、厌氧氨氧化细菌群落结构96 第三节表层沉积物硝化与反硝化潜力及其影响99 一、反硝化速率分布99 二、硝化潜力分布100 三、温度及碳源影响103 第四节沉积物中生物体对氮循环微生物分布和多样性影响104 一、蓝藻沉降影响104 二、水生植物根际影响111 参考文献115 第五章沉积物有机磷组成特征及界面迁移117 第一节沉积物有机磷组成与有效信息获取117 一、有机磷组成117 二、有机磷有效性120 三、有机磷分子信息获取方法121 第二节沉积物有机磷的组成特征及与水体磷关系124 一、有机磷组成特征125 二、有机磷与水体磷关系128 第三节早期成岩作用下沉积物有机磷垂向再分布及动力机制130 一、沉积物相关理化特征130 二、有机磷组成分布132 三、有机磷形态分布135 四、磷形态转化动力学138 参考文献141 第六章沉积物中有机质与生物及微环境关系147 第一节沉积物有机质分解及其与微生物活性关系147 一、有机质种类及可分解性147 二、微生物数量150 三、微生物活性151 第二节沉积物有机质与底栖动物关系153 一、底栖动物种类153 二、底栖动物密度154 第三节沉积物有机质与初级生产者关系155 一、浮游植物155 二、高等水生植物156 第四节有机质在沉积物厌氧环境形成过程中的作用158 一、厌氧状态表征方式158 二、厌氧环境形成作用159 参考文献163 第七章沉积物界面水动力和生物扰动特征与物理影响167 第一节沉积物表层水动力作用要素及界面影响167 一、湍流扰动影响167 二、波和流的底部剪切力作用影响169 三、湖底粗糙度和摩擦作用影响170 四、表层沉积物的动力再悬浮172 第二节沉积物界面底栖生物扰动过程及界面影响175 一、底栖生物扰动种类175 二、颗粒物的生物垂向搬运177 三、底栖生物引灌183 第三节界面扰动对沉积物微环境物理性质影响184 一、颗粒物沉降与湖底沉积185 二、孔隙度186 三、氧剖面188 四、氧化还原敏感性物质191 参考文献194 第八章扰动作用下沉积物界面微环境氮的迁移转化198 第一节底栖生物扰动对沉积物间隙水氮分布影响198 一、间隙水中氨氮分布影响198 二、间隙水中硝酸盐氮分布影响201 第二节底栖生物扰动对沉积物界面氮交换影响202 一、硝酸盐氮迁移影响202 二、氨氮迁移影响205 第三节水动力扰动对沉积物—水界面氮交换影响206 一、风浪强度和空间差异影响207 二、季节差异影响212 三、动力影响机制214 第四节底栖生物扰动对沉积物反硝化及其特征影响218 一、沉积物耗氧速率220 二、沉积物反硝化层位223 三、沉积物反硝化速率226 四、生物行为影响差异229 参考文献233 第九章扰动作用下沉积物界面微环境磷的迁移转化237 第一节底栖生物扰动对沉积物磷分布影响237 一、形态磷垂向分布237 二、间隙水磷垂向分布238 三、活性磷二维分布240 第二节底栖生物扰动对沉积物—水界面磷交换影响244 一、沉积物性质差异244 二、生物种类差异246 三、温度变化响应247 第三节水动力扰动对沉积物—水界面磷交换影响249 一、风浪强度影响249 二、季节差异影响250 三、湖区差异影响251 第四节物理和生物扰动复合作用下界面释放效应254 一、扩散速率对生物扰动的响应254 二、水动力和底栖生物扰动复合效应256 参考文献257 第十章表层沉积物形态磷的动力学转化及其效应262 第一节表层沉积物磷的吸附解吸行为与影响263 一、磷吸附机制与影响263 二、磷的解吸作用265 三、磷的等温吸附平衡与影响266 第二节动态扰动对沉积物磷吸附与平衡影响269 一、再悬浮及其时长269 二、静动态下外部磷源272 三、有机质含量影响274 四、无机絮凝作用影响276 第三节动力扰动方式对沉积物磷迁移转化影响277 一、扰动时长差异277 二、扰动持续

《湖泊沉积物界面过程与效应》

与间歇278 第四节沉积物—水界面形态磷间的动力学转化281 一、再悬浮方式响应281 二、再悬浮频率响应283 三、再悬浮时间影响285 四、潜在活性磷静态变化288 第五节表层沉积物磷的热力学稳态趋势及动态过程291 一、磷的流向与再生291 二、难溶态磷固定294 参考文献297 第十一章沉积物界面微环境中营养物的生物转化过程302 第一节微生物及其胞外酶在沉积物界面过程中的作用302 一、酶促水解302 二、氧化还原过程310 三、细菌的磷溶解316 四、微生物呼吸317 第二节底栖动物非物理行为对沉积物氮磷释放过程影响318 一、分泌与排泄318 二、呼吸作用320 第三节沉积物—水界面磷释放的生物化学机制325 一、溶解过程325 二、水解过程326 三、生物化学机制335 参考文献341

版权页：插图：二、微生物数量 微生物在有机质的降解过程中起着重要的作用，但有机质不仅对微生物的活性有制约效应，而且还是控制微生物生物量的主要因素之一。Boetius和Damm（1998）认为，有机质与微生物的多样性有关，且二者存在明显的正相关关系（魏中青等，2005）。富营养化湖泊（如太湖）沉积物中，有机磷细菌数量显著高于无机磷细菌数量，并且呈现出明显的空间异质性（图2—4），这可能与营养浓度水平有密切关系。沉积物有机磷细菌在冬季（12月、2月和3月）数量最少，春季（4月和5月）、夏季（7月）数量较多，与叶绿素a浓度及着生藻的种类和生物量的变化趋势一致（周纯，2010）。沉积物是湖泊生态系统的重要组成部分，也是营养循环的重要一环。例如，沉积物中的钙、铁、铝等能直接与磷发生吸附或者沉淀反应将水体中的磷固定在沉积物中。营养来源分为外源和内源，而沉积物是内源营养的重要来源。沉积物不仅会富集磷，其磷的释放更是导致湖泊恢复延迟的重要原因之一。沉积物有机质的矿化与腐殖化过程均需微生物介导。微生物本身具有数量多、分布广、适应性强等特点，使得其在沉积物有机质分解中扮演的角色更加重要。沉积物有机质含量与微生物数量的关系应当是显著的，从滇池福保湾四个样点的底泥中氨化细菌数的记录来看，有机质含量较高的样点氨化细菌数量达到 $12.94 \times 10^8 \text{ cells/g}$ ，而贫瘠的砂质沉积物中氨化细菌数只有 $0.2 \times 10^8 \text{ cells/g}$ （李宝等，2008）。Haglund等（2003）研究发现细菌的数量随着沉积物深度的增加而下降，下降最快的为腐生菌，这是由于沉积物深处有机质含量越来越少。通过对太湖沉积物不同深度的微生物多样性研究发现，不同深度的样品呈现出不同的DGGE指纹图谱（图6—1），由图可以看出，随着深度的增加，条带显示出先增多后减少的趋势，表明生物多样性表现出随有机质含量先增多后减少的相同趋势，亮度的增减变化同样可以表示细菌相对数量随有机质含量的变化而产生相同变化（赵兴青等，2008）。自然环境中的微生物数量与有机质含量的关系已经在国内外的各种文献中提及和发现，模拟实验对进一步解释它们之间的关系十分必要。沉积物有机质降解的模拟实验更加直观地显示有机质分解与微生物数量的联系，郭亚新（2006）采集了湖北武汉月湖的新鲜沉积物，置于玻璃水缸中，铺平，加自来水至淹没，室温培养，设置A、B、C三组，A组为对照组，在B组和C组所加沉积物中均匀混入月湖莲花残体干粉碎物50g，B组持续充气，A、C组静置。从图6—2中可以清楚看到，加入有机质后的C组细菌数量骤增至峰值，之后随着有机质的厌氧降解逐渐降低。

《湖泊沉积物界面过程与效应》

编辑推荐

《湖泊沉积物界面过程与效应》的特点是以浅水富营养化湖泊为例，以翔实的实验数据为依据，通过对微观过程、微小特征和微细效应的观察分析，对湖泊沉积物—水界面的微环境过程和机制进行系统分析和总结，以期对现有的湖泊沉积物界面过程和效应方面的相关认识给予补充和完善。

《湖泊沉积物界面过程与效应》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com