

<<天然有机质及其与污染物的相互作用>>

图书基本信息

书名：<<天然有机质及其与污染物的相互作用>>

13位ISBN编号：9787030260932

10位ISBN编号：7030260937

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：吴丰昌

页数：311

字数：475000

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：<http://www.tushu007.com>

## 前言

天然有机质是湖泊水体的重要化学组分，是一类组成和结构十分复杂、物理上不均一的有机混合物；来自动植物体的分解残体，与生物活动密切相关，包括部分人为污染来源。

有机质在湖泊水生系统的物理、化学和生物过程中发挥着极其重要的作用：有机质是生态系统中能量与物质循环的重要途径，与生态系统的各个重要环节密切相关，是各种养分（碳、氮、磷和硅）循环的关键环节，是异养型微生物所需能源的主要提供者，是水体各种物理化学条件（溶解氧、pH和酸碱度）、光合作用和水汽交换等的重要影响因素。

有机质是水体化学需氧量和生物需氧量的主要贡献者，是目前水环境质量评价的重要参数，与水体色、泽、味密切相关。

有机质是环境污染物的重要络合剂或吸附剂，对各种污染物的形态、毒性和生物有效性有重要的影响。

在沉积物中，有机质是疏水性有机污染物的主要宿体；在水环境中，有机结合态是许多有毒亲生物金属离子的主要赋存形式。

有机质是各种环境工程技术的选择、效率和评价等的重要影响因素；是饮用水水处理过程的去除对象，直接关系到饮用水处理工艺的设计和消毒副产品的形成。

所以，天然有机质相关研究不仅是湖泊科学和环境污染控制实践研究中的重要问题，而且是目前环境科学、生态学、毒理学、环境立法和政策管理研究共同关注的科学问题。

天然有机质化学组成比较复杂，研究难度较大。

最早的研究开始于土壤腐殖酸和油田有机地球化学，重点关注它们的历史演变及其与土壤肥力、油气的关系。

几十年来，环境问题的出现，特别是水体污染和富营养化问题的日趋严重，为天然有机质的研究赋予了全新的科学内涵。

由于研究介质和关注出发点不同，长期以来，湖泊天然有机质在分析技术、手段和过程机理等方面的研究一直比较薄弱。

2005年天然有机质第一次作为特别专题被列入在美国召开的Goldschmidt国际会议。

之后，环境地球化学和水环境等方面的国内、国际会议多次将“天然有机质及其与污染物相互作用”列入专题进行讨论。

本书是作者及其团队自1998年以来，在湖泊天然有机质及其与污染物相互作用方面的最新研究成果，有以下特点：涉及我国百花湖、红枫湖、阿哈湖、太湖和滇池，及日本的琵琶湖和加拿大几个森林湖泊的对比研究；在技术手段方面，除了借鉴原有的技术手段（元素分析、红外光谱和稳定同位素等）外，还采用了很多新的方法（荧光光谱、金属亲和离子色谱、体积排除色谱、紫外滴定、偏振法和超滤）；金属包括Hg和Cu，有机污染物涉及多环芳烃及药品和个人护肤品；有机质涉及地表水和各种分离组分，以及常见的羧基和酚基之外的不同官能团。

这些工作都表明湖泊水环境中天然有机质在影响微量金属和有机污染物的生物有效性、形态、毒理与生物地球化学循环有重要作用。

## <<天然有机质及其与污染物的相互作用>>

### 内容概要

本书是湖泊生态环境系列书之一，是一部介绍湖泊水体中天然有机质及其与污染物相互作用机理方面的专著。

全书共分9章，内容包括湖泊溶解有机质的时空分布特征，有机氮的分离方法及其稳定同位素示踪技术，腐殖质的色谱分离和表征，不同有机组分的化学结构及其环境行为差异特征，河流水体有机质的荧光特征及其与汞的作用机理，溶解有机质的荧光与相对分子质量之间的关系特征，有机质与污染物相互作用的紫外吸收和荧光滴定法对比研究，金属铜有机配位体的来源、化学结构和循环特征，有机质与多环芳烃的相互作用机理。

本书对认识天然有机质在湖泊环境中的物理、化学和生物作用机理与效应有非常重要的价值，对深入揭示水体养分循环与富营养化过程、污染物的环境行为、风险评估和环境管理也有十分重要的意义。

本书可供湖泊学、生态学、毒理学、环境科学与工程、生物地球化学和环境管理等相关领域的研究人员和管理人员、高等院校师生参考。

#### 作者简介

吴丰昌 (e-mail: wufengchang@vip.skleg.ca), 浙江衢州人。  
中国环境科学研究院研究员, 北京师范大学博士生导师。  
中国科学院环境地球化学专业博士毕业, 后在加拿大McMaster大学和日本名古屋大学工作8年。  
2001年入选中国科学院“引进海外杰出人才计划”, 曾任中国科学

## 书籍目录

1 红枫湖和百花湖溶解态有机质的时空分布和循环特征 1.1 引言 1.1.1 湖泊水体DOC和IX)N 1.1.2 湖泊IX)C和DON的研究进展 1.2 淡水水体中DOC和DON的测定方法 1.2.1 DOC和无机氮的测定 1.2.2 DON测定方法研究 1.3 红枫湖和百花湖水体中DOC和DON的剖面特征和影响因素 1.3.1 DOC和DON的组成和总体含量水平 1.3.2 DOC和DON的剖面特征 1.3.3 无机氮的剖面特征 1.3.4 DOC和DON剖面分布的影响因素 1.3.5 沉积物对水体DOC和DON分布的影响 1.4 红枫湖和百花湖水体中DOC和DON的季节变化与循环特征 1.4.1 DOC和DON的季节变化 1.4.2 DOC和DON季节性变化的影响因素 1.4.3 DOM的循环特征 参考文献2 湖泊溶解态有机氮的来源和循环特征：稳定同位素示踪 2.1 DON同位素分析方法 2.1.1 水生态系统中DON同位素的测定方法及研究现状 2.1.2 DOM的富集分离方法 2.1.3 超滤法富集分离水体中的DOM方法研究 2.1.4 低温旋转蒸发与渗析膜结合分离富集水体中的DOM 2.1.5 小结 2.2 红枫湖和百花湖PON的循环特征 2.2.1 湖泊POM稳定氮同位素的研究现状 2.2.2 水样采集与样品前处理 2.2.3 红枫湖和百花湖POM的季节性变化显示其来源的差异 2.2.4 红枫湖热分层期NPON剖面变化特征及影响因素 2.3 红枫湖水体中有机氮的生物地球化学循环 2.3.1 水生态系统中有机氮的生物地球化学意义 2.3.2 水样采集与样品前处理 2.3.3 红枫湖水体的热分层及无机氮的变化 2.3.4 红枫湖水体中有机质含量及碳氮同位素的变化 2.3.5 红枫湖春季中上层水体强烈的硝化作用 2.3.6 红枫湖夏季下层水体的反硝化作用 2.3.7 冬季外源输入对湖泊内部氮循环的影响 2.3.8 小结 参考文献3 腐殖酸和富里酸的分离与化学结构特征 3.1 运用高效液相色谱法对自然水体中HA和FA的快速定量分析 3.1.1 实验和样品 3.1.2 结果和讨论 3.1.3 小结 3.2 FA的固定金属离子亲和色谱法分离和表征 3.2.1 实验部分 3.2.2 结果和讨论 3.2.3 小结 参考文献4 湖泊水体不同有机组分的分离和环境行为差异性 4.1 水体DoM富集分离方法 4.1.1 水体DOM的分离方法概述 4.1.2 样品采集和分离 4.2 不同有机组分的化学结构特征 4.2.1 样品分析方法 4.2.2 不同有机组分的化学结构 4.3 有机组分与金属铜离子的相互作用 4.3.1 实验方法 4.3.2 不同有机组分与铜离子的相互作用 4.3.3 条件稳定常数与有机组分化学结构之间的关系 4.4 红枫湖不同有机组分氯化活性的差异性 4.4.1 样品和分析方法 4.4.2 不同有机组分氯化活性 4.4.3 不同有机组分的氯化活性与化学结构之间的关系 参考文献5 有机质的荧光特征及其与金属汞的相互作用 5.1 引言 5.2 HA三维荧光光谱特性 5.2.1 HA荧光光谱特性的浓度效应 .....6 湖泊天然溶解有机质的分子荧光特征与相对分子质量分布的关系7 紫外吸收和荧光猝灭滴定法对比研究溶解有机质与污染物的相互作用8 湖泊金属铜有机配位体的分离与化学结构特征9 天然有机质与有机污染物的相互作用词汇索引

## 章节摘录

有机质本身为带弱负电荷的聚合物，因此水中的一些物理化学条件的变化将会影响到它们的物理化学性质。

它们中的胶体部分由于电中和将发生絮凝，而溶解态部分可被吸附到这些沉淀的絮状物上或者金属的水化合物上并一起沉淀，在这一过程中有机质的疏水性部分会优先沉淀。

湖泊水体中的一些溶质（如钙、锰、铁和铝）对于有机质转化的影响可能与生物作用和光分解作用的影响相当。

在许多半干旱地区，与人湖河流相比，湖泊水体中的盐度较大，有机质可能发生聚合和沉淀作用。

由于湖泊水体中有机质对其他无机和有机污染物形态毒性、地球化学行为和生物有效性的影响，及其对水生态系统物质和能量循环的影响，DOM在湖泊水生态系统的研究中日益受到重视。

而有机质对污染物的环境行为、效应及其对水质的影响程度与有机质的含量、组成、分布和循环规律有着密切的关系，因此，有必要对湖泊水体中DOM（主要是DOC和DON）的时空分布和循环进行系统的研究。

同时，有机质含有C、N、P、S等营养元素，是营养元素的储存库。

浮游植物吸收无机营养元素后在生命活动中能释放有机质，有机质发生光降解等物理化学过程产生无机的营养盐，可以被细菌等微生物直接利用，这些过程都将有机质和无机营养盐联系起来，使得有机质和无机营养盐在复杂的生物地球化学循环过程中发生相互作用。

例如，DOC的矿化占底层滞水层矿化的100%，也就是说滞水层的无机营养盐基本来自于有机碳（Holseretal., 2003）。

DOM是水体中最大的有机碳库。

而DON也是不同水体中有机氮库的重要组成，一般DON的浓度都超过了颗粒态有机氮（particleorganic-nitrogen, PON）的浓度。

内生的有机质富含脂肪链和营养元素，而陆源的则富含木质素，芳环结构多，所含的营养物质少（Masheta1., 2004）。

湖泊水体有机质中可被树脂截留成分的C/N、核磁共振谱、稳定碳同位素、荧光光谱和紫外光谱、相对分子质量和木质素酚等都是识别有机质来源的有效手段。

有机质在紫外波长为254nm时的吸收除以DOC浓度被称作有机质SUVA值，它与芳香结构的浓度相关，低的suVA值说明是内源的或者缺少陆源的有机质（Weishaareta1., 2003）。

湖泊水体中DON主要由水体内部的生物过程产生，包括浮游植物分泌细胞外液、N<sub>2</sub>的固定、细菌的呼吸、病毒细胞的溶解、浮游动物的进食及其排泄物的降解，另外一个内源是沉积物的释放。

外源则包括径流输入和大气沉降。

有机碳汇包括光降解、生物降解和沉淀作用。

在铝、铁和钙含量高的酸性湖中，沉淀作用是有机质向沉积物迁移的重要途径（Parksand Barker, 1997）。

1.1.2.2 存在的主要问题 水体中的DOC和DON基本代表了DOM的含量和特征，因此对其开展了广泛的研究。

最主要的问题是DOC和DON的准确测定。

水体中有机氮的测定在方法上存在更大的困难。

因为有机氮含量是由。

TDN差减溶解无机氮值获得。

要获得准确的有机氮浓度，就必须先准确测定TDN浓度和各形态无机氮的浓度（包括NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>和NH<sub>4</sub><sup>+</sup>）。

各无机氮浓度的测定方法相对成熟，主要是TDN的测定还没有公认的方法。

.....

## <<天然有机质及其与污染物的相互作用>>

### 编辑推荐

《天然有机质及其与污染物的相互作用》可供湖泊学、生态学、毒理学、环境科学与工程、生物地球化学和环境管理等相关领域的研究人员和管理人员、高等院校师生参考。

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:<http://www.tushu007.com>