

国家重点基础研究发展计划项目
围填海活动对大江大河三角洲滨海湿地影响机理与生态修复

项目简报

项目编号：2013CB430400

2017 年第 4 期/总第 34 期

项目办公室 编

2017 年 7 月 1 日

课题三 2017 年度研究工作总结

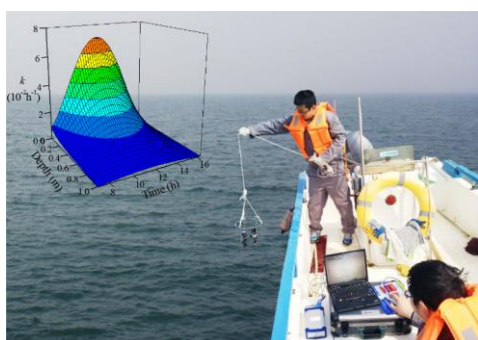
2017 年，课题三围绕课题总体目标“构建水体富营养化加剧、污染物环境行为和毒理效应的理论模型，明确围填海活动与湿地水环境效应的关联”，综合开展了野外考察、采样分析、实验模拟、数学建模等方面的研究。主要进展如下：

(1) 围填海活动加剧滨海湿地富营养化机理：邹志年等 2 人以杭州湾为研究区域，构建了杭州湾水动力水质模型，并考察了钱塘江河口围涂工程对杭州湾潮位、潮流场、盐度和水质的影响，为滨海湿地的富营养化评价和生态修复研究奠定了基础。

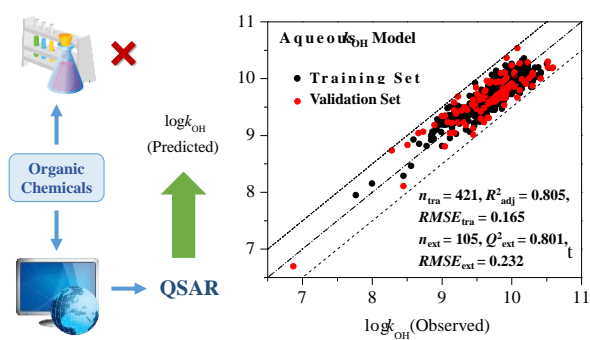
(2) 围填海对有毒有害污染物环境行为的影响机制与模拟：康萍萍等 2 人采用氮的同位素溯源及其源贡献率解析方法，分析了莱州王河地下水中硝酸盐氮的主要来源，为研究区污染物的来源解析提供了方法支持；王竞等 8 人测定了山东东营海水养殖区沉积物中抗性基因的丰度并阐明了其增殖机理；周成智等 2 人于黄河三角洲区域采集了 24 个水样，结合稳态光解实验，预测了羟基自由基、单线态氧和激发三线态 DOM 在实际水体不同深度和时刻下的产生速率和稳态浓度，最终建立了有机污染物不同水体深度下的光解动力学模型；罗翔

等 7 人采用多元线性回归方法构建了有机化合物与羟基自由基反应的水相速率常数(k_{OH})的 QSAR 模型, 该模型是目前涵盖化合物数目最大、种类最丰富的水相 k_{OH} 预测模型, 能为化学品管理和污染物的生态风险评估提供数据支持。

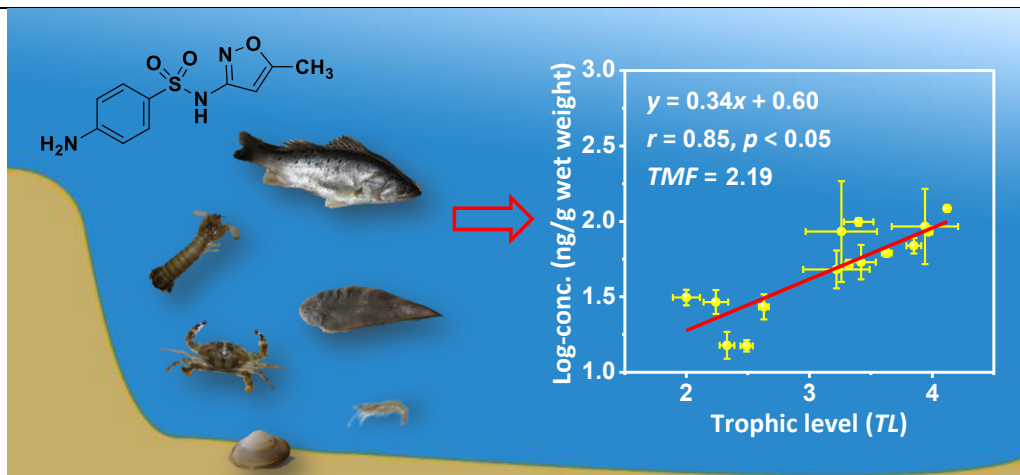
(3) 围填海对污染物毒理效应的影响与生态风险: 杜翠红等 2 人以辽宁大连双岛围海养殖区、江苏盐城围海养殖区及山东东营围海养殖区为水样采集区域, 建立了水环境容量模型, 以指导抗生素的合理使用, 并给相关决策者提供参考; 刘思思等 5 人采集了莱州湾 19 种海洋生物样品, 测定了生物样品肌肉组织中 23 种抗生素的残留水平, 并利用稳定性碳氮同位素技术计算了生物样品肌肉组织中的稳定性碳同位素比值和稳定性氮同位素比值、各物种的营养级水平及碳源贡献值, 进而构建了莱州湾近岸海洋食物网模型, 为抗生素的风险管理提供了基础数据。另外, 以 3 种当地海域代表性物种的雌性个体为代表考察了抗生素在海洋底栖生物体内发生母源性转移的能力, 并采用正辛醇-水分配系数和 pH 依赖的分配系数评价了抗生素的生物放大能力。该研究发表于 *Environmental Science & Technology* (2017, 51(4): 2392-2400)。



滨海湿地采样监测以构建污染物水环境光降解动力学的预测模型



有机污染物与羟基自由基水相反应速率常数的 QSAR 模型



莱州湾近岸海洋食物网模型

课题三 2017 年共发表论文 6 篇，其中 SCI 收录论文 5 篇，在环境领域国际权威期刊 *Environmental Science & Technology* 上发表论文 1 篇。共培养硕士 2 名。

课题三供稿

关键词：课题任务、野外采样分析、模型构建、课题三

报：国家科技部基础研究司、国家科技部基础研究管理中心、教育部科技司、项目咨询专家、项目专家组专家、项目依托单位科技处

发：各课题负责人及课题骨干

通讯地址：北京市海淀区新街口外大街 19 号北京师范大学环境学院 围填海 973 办公室

联系电话：010-58802079

Email:coastalwetland@163.com