
研究揭示黄河口近海微生物群落生态策略演替机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40695.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！

研究揭示黄河口近海微生物群落生态策略演替机制。

河口是连接陆地与海洋的关键生态界面，受陆源径流、泥沙输运及人类活动等多重因素影响，水文环境具有明显的动态变化特征。黄河口作为典型的高浊度河口生态系统，其水文演变极具代表性。自2002年以来，黄河调水调沙工程每年夏季向河口输入大量淡水、泥沙和营养盐，形成脉冲式扰动，随后秋冬季风浪驱动水体混合，推动水文环境进入相对稳定状态。

近期，中国科学院烟台海岸带研究所研究团队以黄河口近海海域为对象，结合原位观测与船载培养实验，系统对比了黄河口近海不同水文阶段微生物群落在群落构建、共现网络和代谢功能的差异化特征。研究阐明了微生物群落在“脉冲扰动—季风混合”双重水文过程中的阶段性响应规律，揭示了其生态策略的动态演替机制。

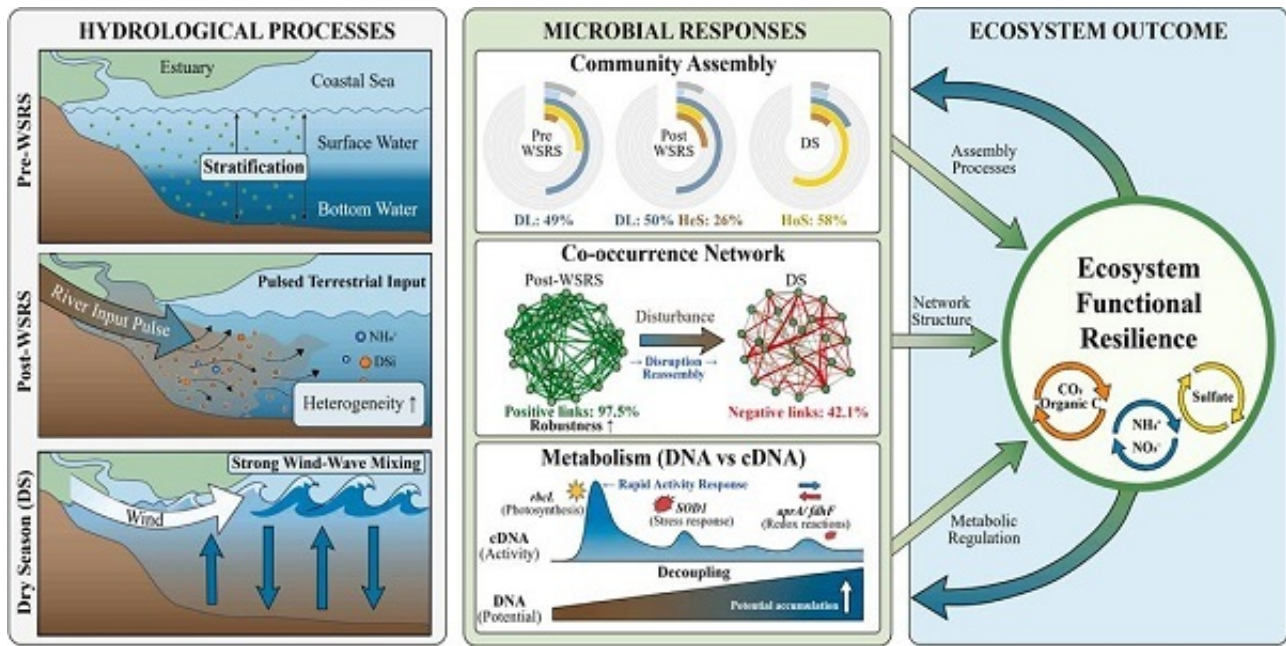
研究表明，黄河口微生物群落通过群落构建、关联网络和代谢功能的协同变化，适配人为脉冲扰动及后续季节性混合的环境演变。调水调沙后，悬浮颗粒、营养盐和有机底物的集中输入显著提升了环境异质性和资源可利用性，增强了群落构建中的异质性选择效应，促使具有相似底物利用能力的类群增殖，形成以正向关联为主、抗扰动能力较强的稳定群落网络，同时碳、氮、硫关键生物地球化学循环的功能基因库有所扩增。

与之相对，秋冬季季风驱动的水体混合降低了水文异质性，使群落构建主导机制转变为同质性选择，均质化环境对微生物群落形成更强的定向筛选压力。在环境趋同、资源供给受限背景下，微生物群落能够根据即时环境条件，精准筛选并激活特定代谢功能，实现功能表达的动态适配。船载培养实验进一步证实，急性脉冲输入可快速扰动原有关联结构并引发群落适应性重塑。

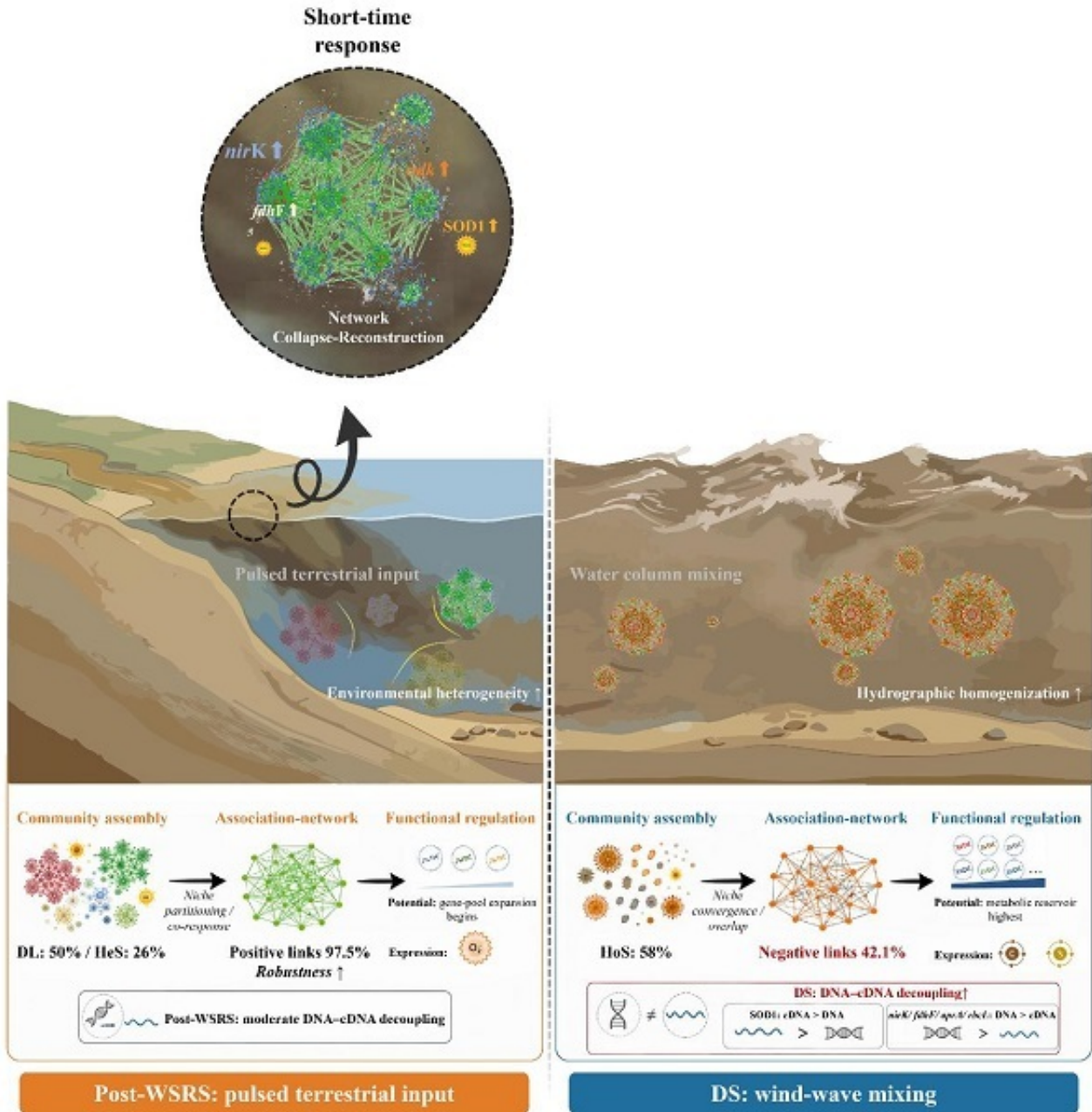
该研究深化了对大型水沙调控工程背景下河口近海微生物群落响应环境变化机制的科学认知，为评估人为水文调控工程对近海生态系统功能稳定性的潜在影响提供了理论依据与数据支撑。

相关研究成果发表在《水研究》（Water Research

）上。研究工作得到了国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国博士后科学基金等的支持。



调水调沙与季风混合背景下黄河口近海微生物群落响应示意图



河口微生物群落在扰动与混合过程中的生态策略演替机制示意图

研究团队单位：烟台海岸带研究所

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://iikx.com)转发