

研究揭示滨海潮滩地下环境氮循环调控机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41921.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！

研究揭示滨海潮滩地下环境氮循环调控机制。

滨海潮滩是连接陆海的关键生态纽带，其界面内水文过程剧烈、物质交换与微生物代谢频繁，是滨海区域氮生物地球化学循环的热点区域。海底地下水排泄是陆源营养物质向近海输送的重要通道，其输送通量与组分特征直接调控近岸水体富营养化进程与生态系统健康稳定性。

近日，中国科学院烟台海岸带研究所研究团队综合运用高分辨率地下水空间监测与数值模拟等手段，系统揭示了潮汐驱动的地下水流动如何调控溶解无机氮（DIN）的迁移转化过程及其向近海输出机制，完善了滨海潮滩氮循环的精细化作用机理。

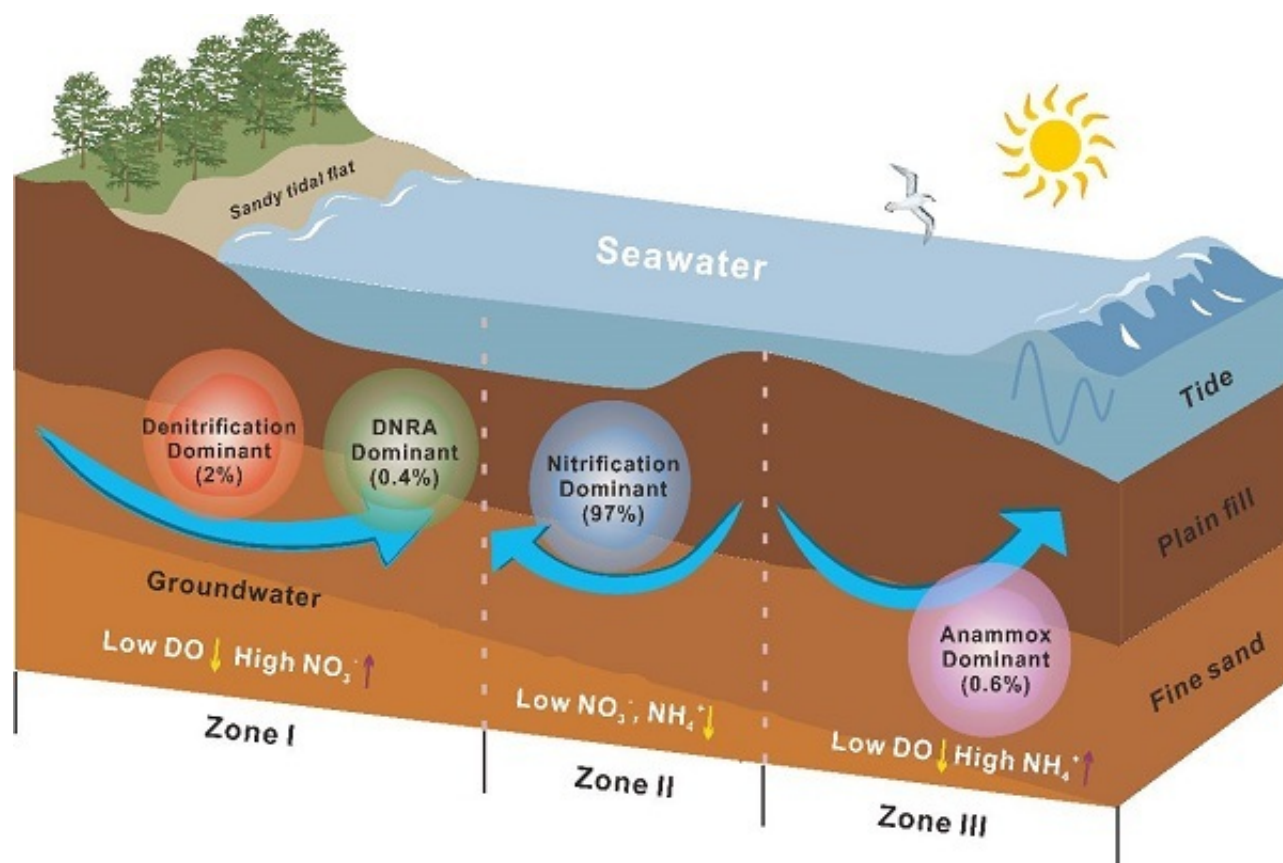
研究团队选取山东半岛四十里湾砂质潮滩为研究区，开展了高分辨率野外监测与数值模拟研究。结果表明，潮汐驱动的潮滩地下水循环呈现显著的空间结构特征，潮间带可划分为高速排泄区、中等交换循环区和深层低速循环区三个典型水动力分区。不同分区内氧供应、营养盐底物输送和反应时间的差异，实现了硝化、反硝化、厌氧氨氧化及硝酸异化还原成铵等氮转化途径在空间上的功能分工。

研究证实，近岸DIN的输出通量并非仅由地下水排泄强度决定，而是地下水物理输送与内部氮转化过程协同调控的综合结果。陆源氮素在潮滩内部迁移过程中发生了明显形态转化与通量改变，滨海潮滩并非简单的营养盐输送通道，而是具有高度调控能力的活性反应界面。

研究建立了“潮汐驱动水动力过程—水动力分区—氮转化路径—近海输出通量”之间的机制链条，深化了对滨海潮滩地下环境氮循环调控机制的系统认识，为全球变化背景下滨海生态系统营养盐输入与富营养化风险评估提供了科学依据。

相关研究成果发表在《水文学杂志》（*Journal of Hydrology*）上。研究工作得到国家自然科学基金、山东省泰山学者青年专家计划等的支持。

[论文链接](#)



潮汐地下水驱动氮循环及界面输出机制示意图

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](https://www.iikx.com)转发