
研究表明有机质和污水管理可逆转淡水脱氧

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/40841.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！

研究表明有机质和污水管理可逆转淡水脱氧

。全球变暖背景下，淡水生态系统溶解氧持续下降，已成为威胁水生生物多样性与地球系统稳定的关键问题。研究表明，过去数十年间，温带湖泊与河流正经历普遍脱氧。大规模水环境治理能否有效逆转这一趋势，仍是当前亟待阐明的科学难题。

近日，中国科学院南京地理与湖泊研究所等科研团队，基于我国972条河流和354个湖泊站点2005年至2022年的月尺度监测数据，揭示了借助有效的有机质和污水管理，可在亚大陆尺度上逆转淡水脱氧，或以超预期的速度恢复水体溶解氧水平，克服气候变暖带来的负面影响。

研究发现，过去在大规模环境治理下，我国河湖等地表水溶解氧与氧饱和度均明显上升，而生化需氧量、化学需氧量、总氮、总磷及氨氮则同步下降。这一变化与逐年递增的污水处理基础设施投入相关。在排除水温升高导致溶解度下降影响后，79.5%的河流与68.3%的湖泊呈现更明显的真实溶解氧增加，这表明水质管理的正面效益已抵消气候变暖的负面影响。

机器学习模型解析驱动因子结果显示，生化需氧量和氨氮等耗氧指标下降是溶解氧回升的最强预测因子，其解释力高于水温变化。2005年至2022年，河流与湖泊生化需氧量分别平均下降2.8mg/L和0.6

5mg/L，表

明环境基础设施具有

成效，污水处理厂从427座增至2894座，管

网从 0.14×10^6 km扩至 0.91×10^6

km，处理率从34.3%升至98.1%。但溶解氧回升并未伴随叶绿素a同步增加，其提升主要源于有机污染削减带来的微生物耗氧下降，而非藻类光合作用。

研究证明，不同水体类型对治理响应存在差异。源头小河流因其换水周期短、内源蓄积少，恢复速率明显快于湖泊，而湖泊因沉积物释放和历史污染，恢复相对滞缓。冬季溶解氧因其主要受再曝气和微生物耗氧调控，恢复速率高于夏季，能直接反映有机污染削减成效。空间分析表明，环境投资增幅显著地区，溶解氧回升最显著、污染下降最突出，且污水处理量与溶解氧水平呈正相关，与污染指标呈负相关，即使人口持续增长，若处理能力扩张快于污染产生，溶解氧仍能稳步回升。

该研究为全球应对河湖脱氧提供了方案。

相关研究成果发表在《自然-地球科学》（*Nature Geoscience*）上。

[论文链接](#)

研究团队单位：南京地理与湖泊研究所

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](#)转发