
亚热带水库浮游动物个体大小和群落营养级结构对温度变化的响应研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7761.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！

近日，中国科学院城市环境研究所水生态健康研究组（杨军团队）在亚热带水库浮游动物研究方面取得进展。相关研究成果以Responses of zooplankton body size and community trophic structure to temperature change in a subtropical reservoir 为题发表在生态学领域国际期刊Ecology and Evolution, 2019, 9: 12544 – 12555。博士生高肖飞为第一作者，研究员杨军为通讯作者。该研究得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、福建省自然科学基金等的资助。

21世纪以来，随着气候变化和人类活动影响的加剧，水生态系统健康正面临前所未有的挑战。浮游生物形态特征（如个体大小）及营养级结构对生态系统功能和服务具有重要的指示意义，是淡水生态学

领域的研究热点之

一。模拟研究预测，到21世纪中叶，全球平均气温将增高2°

C，浮游生物群落营养级结构将受到严重影响。营养级生态位宽度是营养级结构的重要参数，但是如何准确定量营养级生态位一直是困扰研究者的难题。随着研究技术、方法和模型的不断发展和完善，碳、氮稳定同位素分析为研究捕食者的营养级生态位宽度提供了一种定量方法，已逐步应用于食物网结构的研究。

淡水浮游生物包括细菌、藻类、微型动物等，它们既是水生态系统的主要生产者，也是关键消费者和分解者，在物质循环、污染物降解和水体自净等方面发挥极其重要的基础和关键作用。浮游动物作为水体中最主要的初级消费者，发挥着不可替代的生态作用。另一方面，浮游动物通过上行和下行效应，对次级消费者（鱼类）和初级生产者（藻类）群落结构产生显著影响。因此，在全球气温升高的背景下，全面理解和认知浮游动物的个体特征（如个体大小）和群落营养级结构对温度的响应过程和机制显得尤为重要。

水生态健康研究组首先在福建建立了水库长期定位生态系统观测研究站，沿着温度变化梯度选取汀溪水库的时间序列样品，对比研究了浮游动物个体大小和同位素生态位宽度的变化过程，进而揭示水库热分层期（高温期）和混合期（低温期）浮游生物群落与温度变化的关系。结果显示，在温度较低的混合期，浮游动物的个体大小和群落的同位素生态位宽度均大于分层期，这些变化与时间序列上水温的变化密切相关。种群内和种群间的差异对群落的个体大小以及营养级结构变化的贡献随时间发生变化，从混合期到分层期，这些种群内和种群间差异的贡献与水温的变化具有很强的相关性。时间序列分析结果显示，水温对个体大小具有直接的影响，而对浮游动物群落营养级结构的影响主要通过营养级冗余间接的发挥作用。水温与群落的某些特性（如群落中生物

个体大小、营养冗余或者相互作用）表现出复杂的相互关系，且共同主导了浮游动物群落营养级结构的变化。该研究解析了温度的升高将会如何改变浮游动物个体大小以及群落营养级结构，提高了人们对浮游微食物网结构变化过程的认知水平，为将来应对气候变化进行适应性管理提供了科学依据。

[文章链接](#)

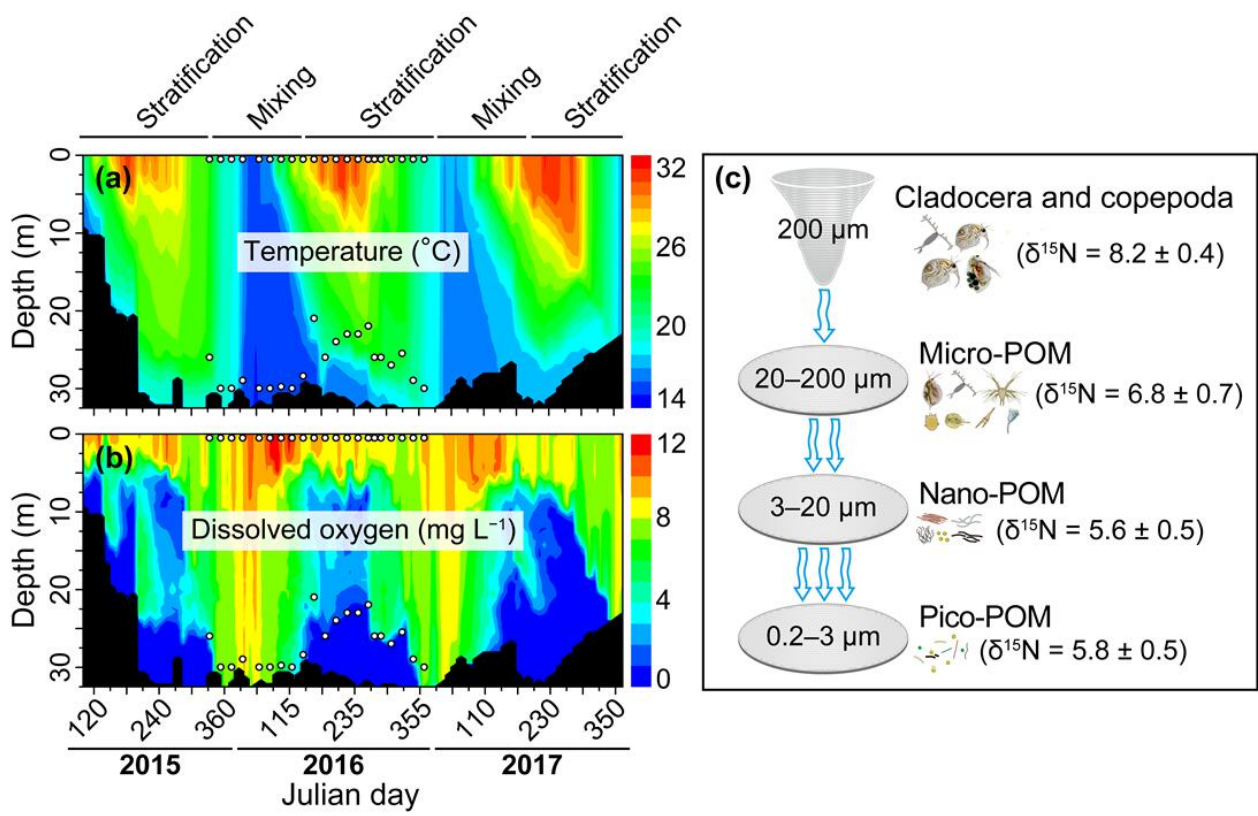


图1 水库水体中颗粒有机物和浮游动物

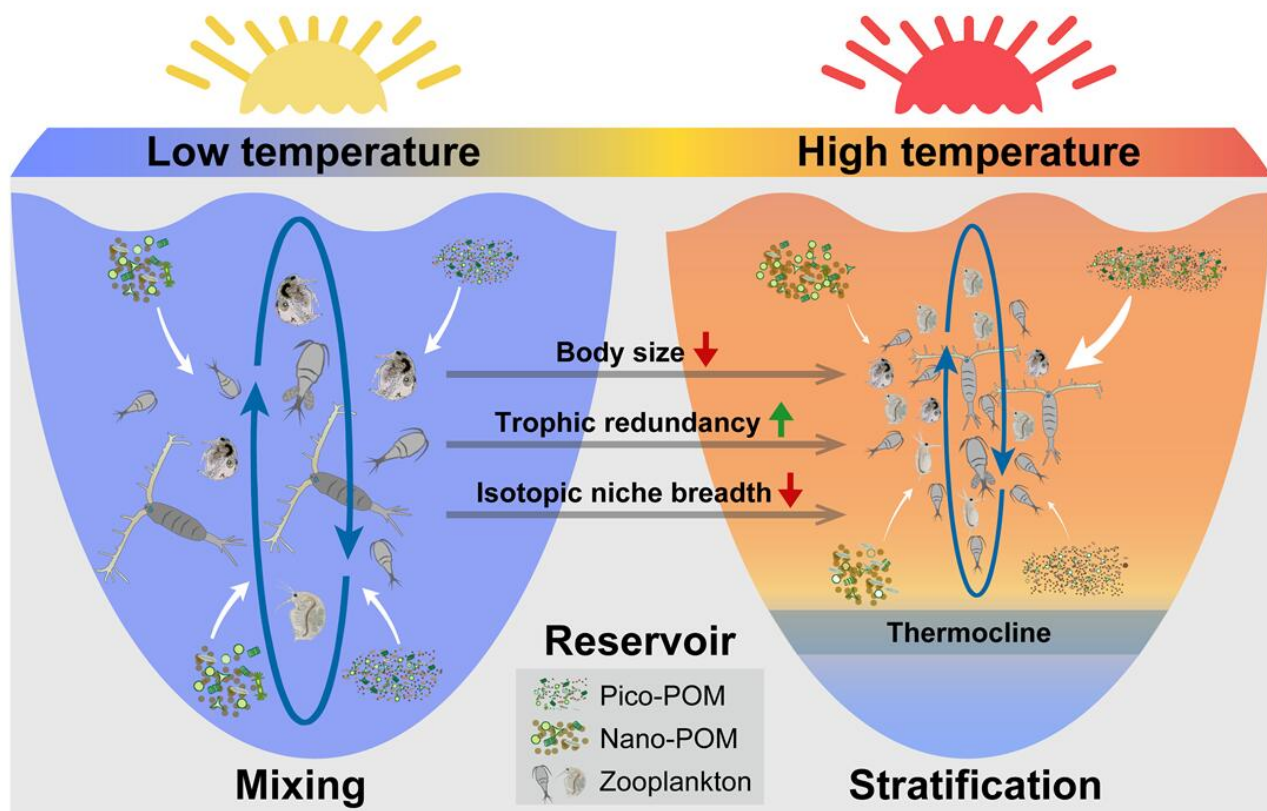


图2 文章摘要图

研究团队单位：城市环境研究所

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