



中国科学院地球环境研究所

INSTITUTE OF EARTH ENVIRONMENT, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

(//www.ieecas.cn/)

网站地图 (//www.ieecas.cn/../../webmap/) / 联系我们 (//www.ieecas.cn/../../contact/) / ENGLISH  
(http://english.ieecas.cn/) / 中国科学院 (http://www.cas.cn)

请输入关键字

## 科研动态

首页 (http://www.ieecas.cn/) 新闻动态 (../../) 科研动态 (../)

# 地环所利用碘同位素形态揭示北冰洋氧化还原环境变化与海洋碘循环机制方面取得突破性进展

发布时间：2023-05-08

在全球气候变暖影响下，北极地区海面温度上升、海冰退缩、海洋酸化、极地生态系统等发生巨大变化，这些变化对北极气候系统乃至全球气候系统产生不可逆转的影响。然而，在北极环境急剧变化的背景下，北冰洋氧化还原环境的变化对海洋生态系统健康起着重要作用，却未引起足够重视。

近期，中国科学院地球环境研究所加速器质谱中心侯小琳研究团队与挪威、德国研究人员共同合作，利用天然和放射性碘同位素（ $^{127}\text{I}$ 和 $^{129}\text{I}$ ）无机形态的空间变化揭示了北冰洋海洋上层海水氧化还原环境变化特征，为理解极低海洋气候变化提供新的视角和手段。碘是一种亲生物且氧化还原敏感的元素，在海水中有氧条件下以碘酸盐（ $\text{IO}_3^-$ ）形态为主，缺氧或无氧条件下以碘化物（ $\text{I}^-$ ）为主。本研究发现，与北冰洋盆地内部相比，极地混合层海脊区域的碘含量和碘形态比值（ $\text{I}^-/\text{IO}_3^-$ ）存在异常。结合海水盐度和无机盐的证据，表明这种异常与北冰洋的淡水输入，特别是地表径流密切相关。其机理可能是由径流输入的大量溶解性有机质作为还原剂将高价态碘酸盐还原为低价态的碘化物（图1）。该研究表明，全球变暖导致的北极地区地表径流量不断增加，可能导致北冰洋向还原性环境演化，这将进一步恶化脆弱的北极海洋生态系统。

另外，长久以来普遍认为碘化物在深层海水中可以被氧化再生成碘酸盐，但缺乏明确证据。本研究利用放射性碘-129首次证实了在北冰洋的大西洋水层碘化物以极低的形态转化速率被氧化成碘酸盐形态，为海洋的碘循环机制提供了直接证据。

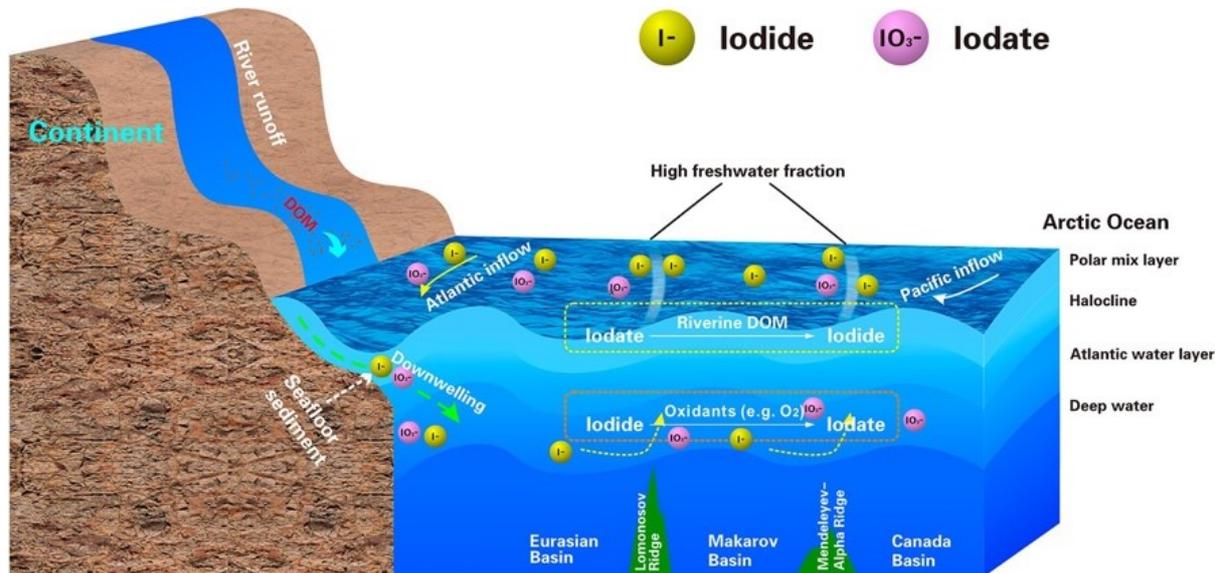


图1 北冰洋上层海水碘同位素形态转化机制示意图

成果发表在SCI期刊*Earth and Planetary Science Letters*上，第一作者为张路远副研究员，侯小琳研究员为通讯作者。研究受到中国科学院战略性先导科技专项（B类）、青年创新促进会（2019401）、国际合作局国际伙伴计划(132B61KYSB20180003)和中挪合作基金(No. 7/2012)的资助。

原文详见：Luyuan Zhang, Xiaolin Hou\*, Justin P. Gwynn, Michael Karcher, Ning Chen, Yunkun Fan, Qi Liu. Speciation Variation of Iodine Isotopes Revealing Redox Environment Change in the central Arctic Ocean. *Earth and Planetary Science Letters*, 612 (2023) 118165.

文章链接：<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012821X23001784?via%3Dihub> (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012821X23001784?via%3Dihub>)

=== 政府部门 ===

=== 科研机构 ===

=== 相关单位 ===

(<http://www.cas.cn/>)

版权所有：中国科学院地球环境研究所 网站备案号：陕ICP备11001760号-3 (<https://beian.miit.gov.cn/>)

 公安网备61011302001284 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=61011302001284>)

单位地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路97号 单位邮编：710061

电子邮件：[web@ieecas.cn](mailto:web@ieecas.cn) (mailto:[web@ieecas.cn](mailto:web@ieecas.cn)) 传真：029 - 62336234



(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=CB9FE425F37A584EE05310291AACD09B>)