

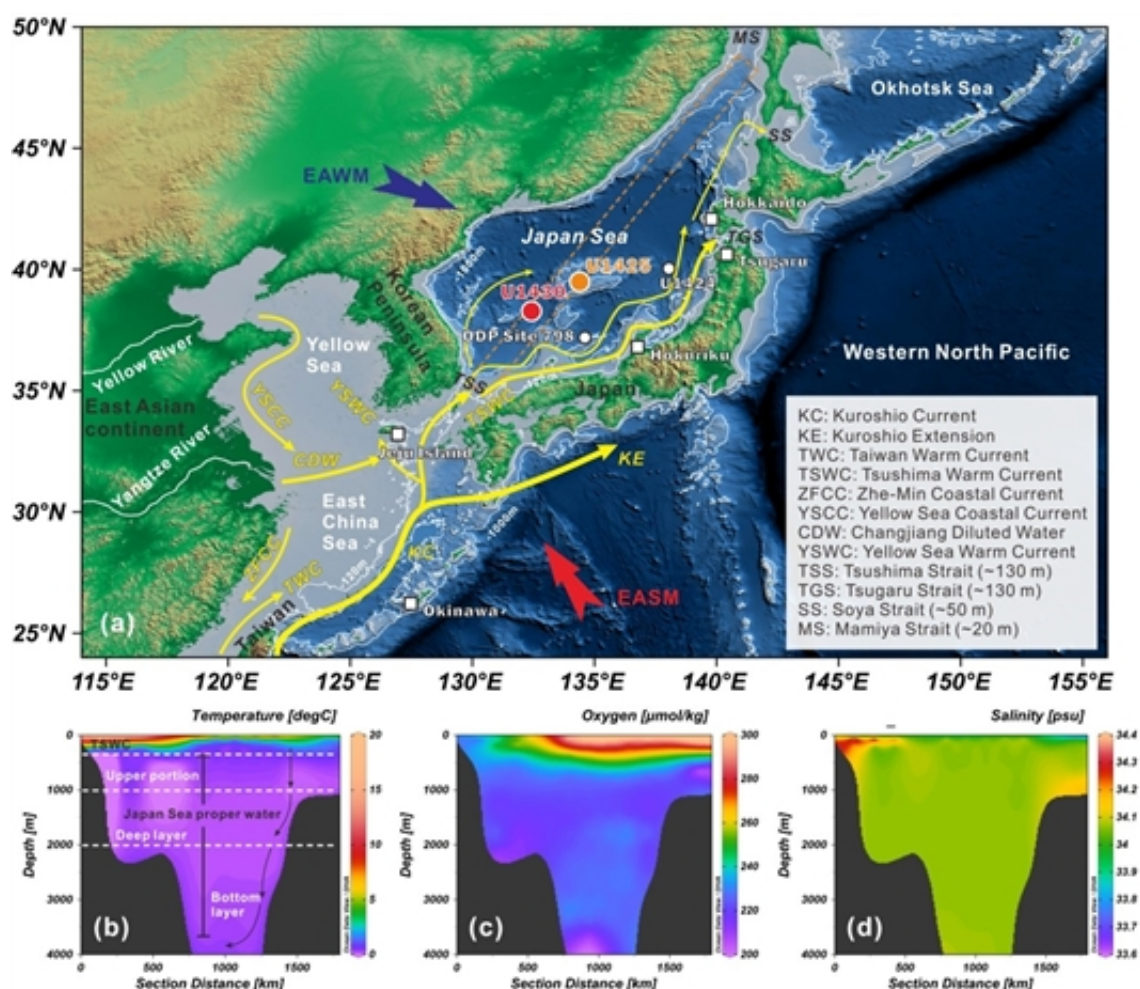
科学家在日本海氧化还原环境演化方面获新进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17499.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！

科学家在日本海氧化还原环境演化方面获新进展。



研究站位及日本海气候和洋流格局示意图 海洋所供图

近日，国际经典古海洋与古气候学期刊《古海洋和古气候》在线发表了中科院海洋研究所研究员万世明研究组在日本海氧化还原环境演化方面的最新研究成果。研究人员通过对四百万年以来日

本海氧化还原环境演变历史进行重建，发现在构造尺度上其主要响应于日本海东北部与西南部海峡的开合，在轨道尺度上则主要受到东亚季风演化及海平面变化的影响。

日本海为西北太平洋最大的边缘海，现今其主要通过对马海峡、津轻海峡、宗谷海峡和鞆海峡与东海、西北太平洋和鄂霍次克海相连通。日本海地处东亚季风的影响区域，还受到黑潮分支对马暖流的影响。这种较为封闭的地理格局以及多样的环境要素使得日本海水体的氧化还原条件对古气候-古海洋变化极为敏感，因此，自早更新世以来，发育了丰富的明暗层沉积，吸引了世界上诸多科学家的关注。但目前的研究主要集中于末次冰期以来，构造-轨道时间尺度日本海氧化还原环境演化及其控制因素仍缺乏探讨。

针对这些问题，万世明研究组基于日本海综合大洋钻探计划（IODP）U1425和U1430站位样品，利用高分辨率氧化还原敏感元素指标重建了上新世以来日本海氧化还原环境演化历史，发现日本海水体在170万年前由相对氧化的环境变为氧化-缺氧高频转变的环境。

研究认为，这种转变主要是由于日本海东北部抬升，海峡变浅，从而阻碍了富氧的北太平洋中层水的进入；同时西南部的对马海峡打开，但受控于更新世冰期-间冰期海平面的频繁波动，日本海只能阶段式与东海相连通，因此出现氧化-缺氧高频转变的现象。

在轨道尺度上，万世明研究组发现中更新世转型之前日本海在冰期为氧化环境，但转型之后则变为冰期为缺氧环境。

研究认为，转型之前冰期海平面最大下降仅约90米，对马暖流仍可通过对马海峡流入日本海，结合减弱的夏季风降水，使得日本海表层水体盐度升高，从而促进水体的下沉。同时，强盛的冬季风更加有利于水体的混合，因此日本海在冰期时较为氧化。但转型后冰期海平面下降达120米，对马海峡几乎完全关闭，此时日本海也几乎为封闭停滞的状态，因此相比于转型前要更加缺氧。

上述研究得到了中国科学院战略性先导科技专项和国家自然科学基金的资助。（来源：中国科学报 廖洋 王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2021PA004333>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：万世明等 来源：《古海洋和古气候》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发