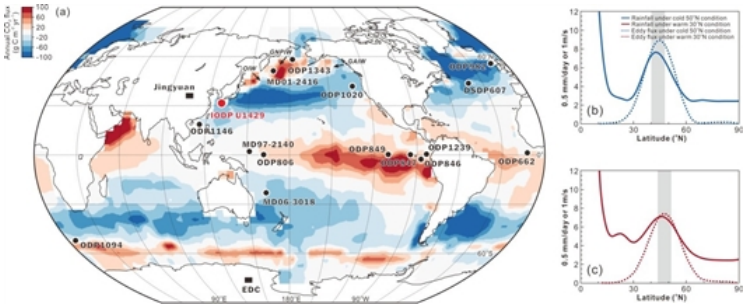
晚第四纪北太平洋中层水演化研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15674.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！

晚第四纪北太平洋中层水演化研究获进展。



全球年际海表—大气CO2通量以及北太平洋降水量和温度变化的关系。 海洋所供图 海洋内部水团变化可以影响海洋深部的碳释放到大气中，比如上升流、水体分层等变化，而搬运的过程中，这些碳在也可被海洋生物所利用。因此，这种碳输出与消耗之间的平衡可以深刻影响大气二氧化碳（CO2）含量的变化。 记者9月8日从中国科学院海洋研究所获悉，该所在晚第四纪北太平洋中层水演化方面的最新研究成果日前在线发表于《地球物理研究通讯》。海洋地质与环境重点实验室研究员万世明研究组通过对冲绳海槽北部沉积物氧化还原环境演变历史的重建，并结合气候模拟结果，发现了北太平洋中层水的演化可能对间冰期大气CO2含量变化有重要贡献。 据介绍，在高纬度海区，尤其是南大洋和亚北极太平洋，强烈的水体垂直交换使得海洋深部埋藏的碳被搬运到表层。由于该过程发生的速率要高于浮游植物的固碳速率，因而使得大量的CO2被释放到大气中，而这些区域也就成为了大气CO2的重要源区。 万世明告诉记者，南大洋的海洋过程在冰期—间冰期碳循环驱动机制中一直居于统治地位。尤其是冰消期南大洋上升流的剧烈脉冲式增强促进了该区域深部碳的释放，导致大气CO2含量快速升高，并且在之后的间冰期维持了相当长时间的高位水平。 那么，对于这种维持过程，同样作为一个重要的碳源的北太平洋，是否也起到了一定的贡献作用？研究组发现，北太平洋中层水可以控制底层水和上部水体的分层性，进而可以影响深部碳的释放，因此，其演化可以对北太平洋碳释放产生重要影响。 冲绳海槽水体氧化还原状态可以受到北太平洋中层水的强烈影响，因此是研究北太平洋中层水演化的理想区域。 据此，研究人员利用冲绳海槽沉积物氧化还原敏感元素恢复了过去40万年以来的水体氧化还原演化历史，基于此进一步重建了北太平洋中层水演化历史。 研究组发现，北太平洋中层水的形成在冰期较强，间冰期相对较弱。但从冰期到间冰期减弱的过程要晚于南大洋冰消期上升流的增强（即南大洋碳释放）约1万年。 结合模拟结果，研究人员发现，该滞后的现象主要响应于南北半球间热量的传输时间差异，其导致的经向温度梯度变化控制着北太平洋净降水量的变化，进而影响该区域水团的下沉以及中层水的形成。间冰期减弱的北太平洋中层水使得底层水与上部水体分层性减弱，从而有利于上升流的形成和深部碳的释放，这可能对维持间冰期大气CO2的高位水平做出了一定贡献。 上述研究得到了国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项、青岛海洋科学与技术国家试点实验室开放基金以及瑞典FORMAS研究委员会基金的资助。（来源：中国科学报廖洋 王敏） 相关论文信息：https://doi.org/10.1029/2021GL092911 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：《地球物理研究通讯》

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