
太阳的11年节拍，如何改写深海储热？

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42255.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！

太阳的11年节拍，如何改写深海储热？。近日，记者从中国科学院海洋研究所获悉，该所深海动力学研究组发现太阳的活动不仅影响着地球表面的冷暖，还能操控深海的气候变化。研究揭示了太阳11年活动周期对北太平洋东部副热带模态水的显著调控作用，将太阳活动纳入年代际气候预测提供了新的链条。相关成果发表于国际学术期刊《地球物理研究通讯》。

太阳活动增强抑制北太平洋东部副热带模态水形成的科学示意图 海洋研究所供图

模态水是海洋次表层中垂向性质均匀的水团，是海洋内部热量和碳的储藏室和搬运工。冬季形成后潜沉至永久性温跃层，将表层热量、碳等示踪物带入海洋深处，为气候变化信号进入海洋深部提供重要通道。太阳周期具有稳定的准周期性，其强迫信号在气候预测中具有潜在应用价值，这使太阳和模态水之间的内在联系值得关注。

论文第一作者、中国科学院海洋研究所研究员汪嘉宁介绍，团队基于八十年的海洋再分析资料和CMIP6单独太阳强迫试验，首次揭示了太阳活动周期对北太平洋东部副热带模态水体积的稳健调制。

我们的研究表明，太阳活动极大期后1~2年，模态水形成受到显著抑制；相反的是，太阳活动极小期则有利于模态水体积增加。汪嘉宁说。

据悉，高太阳活动通过平流层—对流层耦合路径，引起阿留申低压增强，导致模态水形成区风应力减弱和海洋热损失减少，冬季混合层变浅；同时，气旋性风应力异常驱动埃克曼上升流，进一步阻碍水体潜沉。这两者共同作用使得潜沉率降低，直接限制了模态水的生成量。

此外，太阳—模态水关系的强度并非恒定，而是受到大洋彼岸气候现象 - 大西洋年代际振荡的显著调节。大西洋年代际振荡暖位相期间，海气耦合增强、混合层对大气强迫的敏感性提高，太阳信号在北太平洋东部副热带模态水变率中被显著放大；而在冷位相期间，这种关系则较弱甚至不可检测。

而这一发现解释了为何自20世纪90年代以来太阳活动在气候中的印记尤为显著。

论文第一作者为汪嘉宁，通讯作者为中国科学院海洋研究所研究员刘玲玲，合作者包括台湾师范大学博士林永富、美国加州大学尔湾分校教授Jin-yi Yu和中国科学院海洋研究所研究员王凡。

该研究得到了国家自然科学基金等项目支持。（来源：中国科学报廖洋 王雨晴 张泽华）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1029/2026GL122914>.

作者：汪嘉宁等 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](https://www.iikx.com)转发