

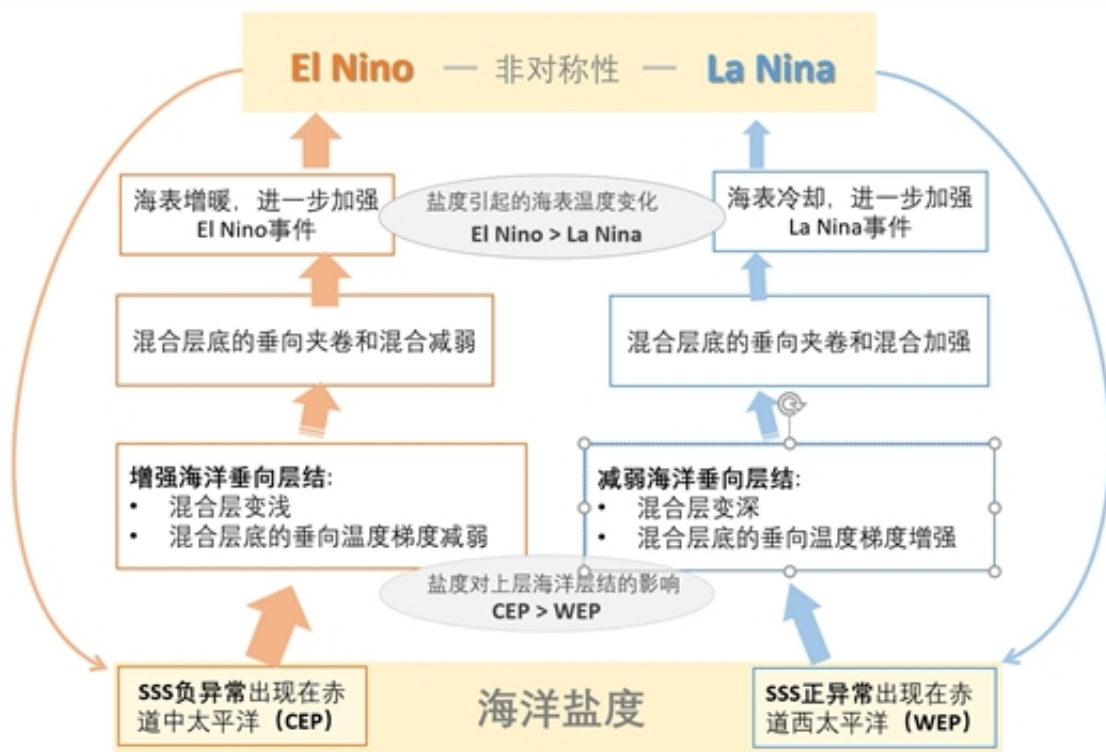
科学家首次揭示盐度影响ENSO非对称性

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17500.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！

科学家首次揭示盐度影响ENSO非对称性。



盐度对ENSO非对称性的响应及影响机制示意图 课题组供图

厄尔尼诺-南方涛动（ENSO）对全球气候系统具有非常重要的影响，其冷暖位相非对称性等复杂性特征和机理，是物理海洋和气候学领域的热点研究方向。经过几十年的研究，人们从大气-海洋动力学角度基本建立了ENSO的理论框架。

然而，近年来，研究发现气候模式对ENSO的预测能力并未随时间持续提高，其中一个重要原因是对ENSO复杂性的理解和认识仍有不足。海洋盐度是影响ENSO循环的一个独具特色的因子，可以通过影响海洋层结和热障效应促进ENSO事件的发展，然其在ENSO非对称性中的作用仍不清楚。

记者近日从中国科学院海洋研究所研究员王凡团队获悉，该团队围绕盐度与ENSO非对称性动力学机制方面开展系列研究，并首次从海洋盐度的新视角，揭示了其对ENSO非对称性的贡献，丰富和加深了对ENSO复杂性特征的理解，对完善ENSO动力学理论和进一步提高ENSO预报水平具有重要意义，相关研究成果相继在国际学术期刊《地球物理研究快报》发表。

据介绍，此前的研究表明，海表温度（SST）异常在厄尔尼诺中偏东而在拉尼娜中偏西，在赤道附近形成中东太平洋的海温正偏态和西太平洋的海温负偏态，这被称为ENSO海温非对称性。那么，盐度对ENSO非对称性有何响应呢？

基于Argo浮标、盐度卫星观测和模式资料，王凡团队开展了研究，发现热带太平洋海表盐度异常在ENSO冷暖事件中有显著不同的纬向分布特征，具体表现为在厄尔尼诺中盐度负异常最大值出现在赤道中太平洋（CEP），而在拉尼娜中盐度正异常最大值位于赤道西太平洋（WEP），两者差异形成了偶极子分布。这样的海表盐度结构可以通过改变海洋密度层结、产生障碍层的偶极子特征，预示着盐度不同的纬向结构将可能对ENSO海温非对称性产生重要影响，为理解ENSO海温非对称性的形成机制提供了重要启示。

该团队深入研究了海表盐度的纬向结构对ENSO海温非对称性的影响。通过系列敏感性数值实验发现，ENSO变率强度对盐度异常出现的纬向位置十分敏感。当盐度异常出现在赤道中太平洋170°W附近时，引起的ENSO变率最显著，增强ENSO变率达25%，并且，ENSO变率强度随着盐度异常出现的位置向东、西太平洋方向递减。基于温度收支分析发现，盐度引起海温变化主要是通过增强了混合层底的垂向夹卷和混合作用来完成的。

以厄尔尼诺为例，降水增多引起海表盐度降低，混合层变薄，混合层底的垂向温度梯度减小，减弱次表层冷水的垂向夹卷和混合作用，导致海表温度增暖而加强了厄尔尼诺事件。在拉尼娜中反之亦然。而当盐度异常出现在中太平洋时，垂向夹卷和混合作用最强烈，因而对海表温度的影响最大。相比于拉尼娜期间出现在西太平洋的盐度异常，出现在中太平洋的盐度异常更大程度地促进了厄尔尼诺事件的发展。结果表明，盐度异常在ENSO冷暖位相中不同的纬向结构，是ENSO非对称性的重要形成机制。

研究团队由中国科学院海洋研究所和美国海洋大气局Michael J. McPhaden教授等组成。研究得到了国家自然科学基金青年基金、重点基金和面上基金等项目支持。（来源：中国科学报 廖洋 王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2021GL096197>

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：王凡等 来源：《地球物理研究快报》

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