
研究揭示印度洋偶极子的两种不同类型及其气候影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41934.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！

研究揭示印度洋偶极子的两种不同类型及其气候影响。印度洋偶极子

（IOD）是热带印度洋海气耦合模态之一，对全球气候系统和区域气候变化具有重要影响。学界通常根据西印度洋和东印度洋海温异常差异来描述这一现象，并将其视为一种典型的海温偶极型模态。然而，印度洋偶极子是否存在不同的空间类型，以及不同类型是否具有不同的形成机制和气候影响，长期以来尚不明晰。

近日，中国科学院南海海洋研究所科研团队在印度洋偶极子多样性研究方面取得进展。团队对传统IOD指数识别出的典型事件分析发现，这些事件对应的海温异常分布并不相同，主要表现为两种不同的空间结构。一种为西印度洋与东印度洋海温异常反向变化的西—东型IOD，另一种为中印度洋与东印度洋海温异常反向变化的中—东型IOD。

进一步分析发现，夏

—秋季印度洋海温异常存在西印度洋、中印度洋和东印度洋三个主要变率中心，其中西印度洋和中印度洋海温异常均可与东印度洋海温异常形成偶极子结构。在此基础上，研究团队结合经验正交函数组合方法，识别并定义了两类印度洋偶极子空间模态。

结果显示，西—东型IOD和中

—东型IOD具有不同的海气耦合演变特征。西—东型IOD受到较强的风

—温跃层—海温反馈影响，异常东风增强并向西印度洋扩展，推动暖海水向西输送，使西印度洋暖海温异常逐渐增强。同时，中

—西印度洋温跃层加深，而东印度洋温跃层变浅，进一步强化东西向海温异常梯度，使其于秋季达到峰值。而中

—东型IOD的暖海温异常较早形成于中印度洋，其海气耦合反馈和温跃层响应相对较弱，峰值时间相对提前。这些差异导致两类IOD具有不同的空间结构和季节演变特征。

研究还发现，两类IOD在气候影响方面也存在明显差异。西

—东型IOD

的对流上升中心位于西

印度洋，与东非秋季降水异常联系更为密切。

而中

—东型IOD的对流上升中心主要位于中印度洋，对东非降水异常的影响相对较弱。传统IOD指数

识别出的事件同时包含两类IOD，因此，传统IOD与东非降水异常之间的年际对应关系存在约20

—东型IOD与东非降水异常表现出比传统IOD更好的年际对应关系，这说明将IOD进行分类有助于更准确理解IOD的区域气候影响。

该研究突破了IOD单一海温分布型的传统认知，并基于多种方法对IOD进行分类识别，揭示了具有不同物理机制和气候影响的两类IOD。相关成果拓展了对印度洋偶极子多样性及其气候影响的认识，为理解印度洋变率及其区域气候影响提供了新的科学视角。

相关研究成果发表在《国家科学评论》（National Science Review）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会等的支持。

[论文链接](#)

两类IOD的海气耦合演变机制示意图

研究团队单位：南海海洋研究所

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