
南海海洋所等提出北印度洋中层流动条带状结构生成机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11533.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！

近日，中国科学院南海海洋研究所热带海洋环境国家重点实验室（LTO）研究员杜岩团队提出一种半年周期斜压罗斯贝波三波共振形成的中层纬向流条带状结构。

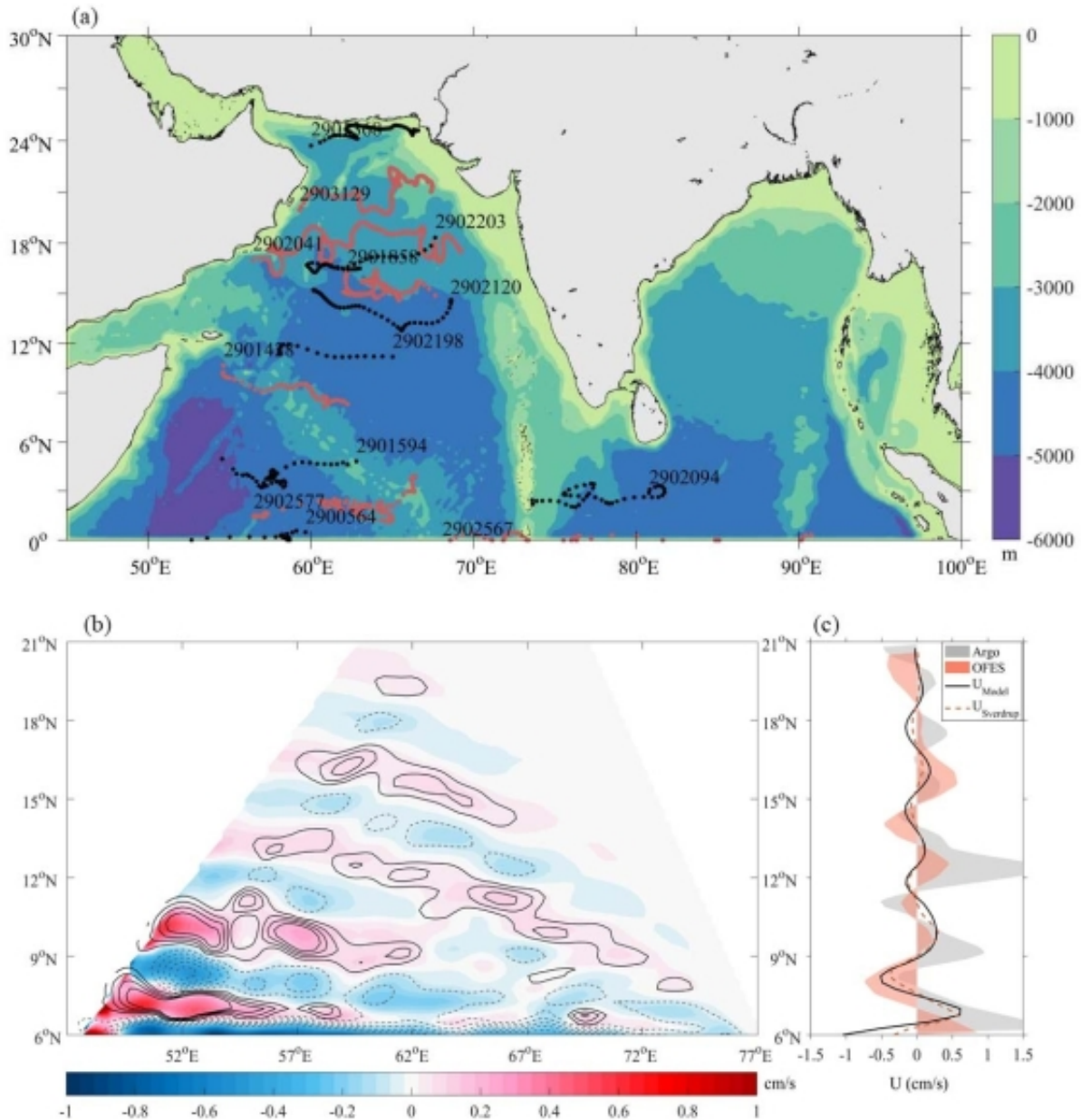
条带状急流结构是在旋转天体的大气层和海洋中普遍存在的现象，这种结构表达了能量的反向串级，即能量从较小的涡旋尺度传递到较大的平均流尺度上，在海洋能量及物质传递过程中起重要作用。前人研究主要关注太平洋以及大西洋纬向流场的条带状结构，印度洋的研究相对较少。然而，印度洋尤其是北印度洋海陆分布独特，季风控制下的环流系统与其他大洋差异明显，值得进一步探讨。

研究发现，在阿拉伯海中层出现等间隔分布东向流动的条带状结构，经向尺度约为300km（如图）。赤道印度洋风场强迫的Kelvin波在到达东边界后成为沿岸捕获的Kelvin波，激发出斜压Rossby波向西传播，在传播过程中发生三波共振作用使波动破碎为涡旋，并通过涡旋间的非线性相互作用形成纬向流场的条带状结构（图b）。然而，在孟加拉湾未观测到类似的结构，因为孟加拉湾没有足够的离岸距离使Rossby波到达破碎线。由于赤道印度洋的海盆宽度远小于赤道太平洋，其风应力输入相对较少，因而直接影响到印度洋纬向流场的条带状结构，使其比太平洋更窄。该研究阐释北印度洋中层流场条带状结构的形成机制，完善印度洋环流动力学的基础理论，有助于进一步认识海洋的能量传递过程。

该研究由南海海洋所博士研究生夏一凡等完成，发表在Deep-sea Research Part I-Oceanographic Research Papers

上。研究工作合作者包括美国夏威夷大学与河海大学的科学家。研究工作获得国家自然科学基金和中科院等的资助。

[论文链接](#)



(a) 北印度洋地形分布以及13个Argo浮标在1000db层的移动轨迹（经过5点滑动平均），表层误差通过Park等2005年的方法消除。(b) 从一层半模式中输出的纬向速度（填色）以及用湍流Sverdrup平衡计算的纬向速度（等值线、实线/虚线表示向东/向西流动）。(c) 由模式结果（实心黑线）和湍流Sverdrup平衡（红色虚线）得到的纬向平均速度，Argo轨迹计算的纬向平均速度（灰色阴影区）和OFES模拟得到的纬向平均速度（橙色阴影区）。

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](http://iikx.com)转发