

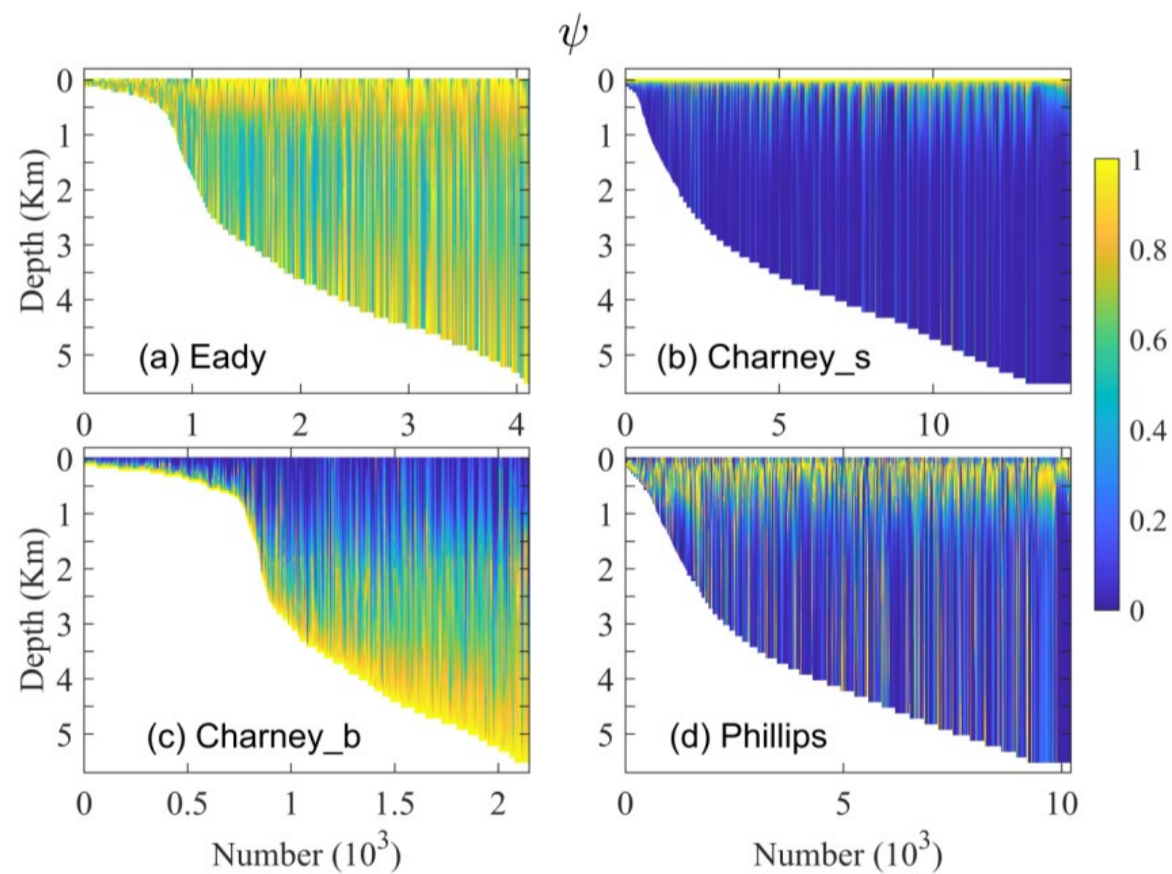
[首页](#) > [新闻通告](#) > [科研进展](#)

海洋所研究发现全球斜压不稳定的类型分布及其与次表层涡的关系

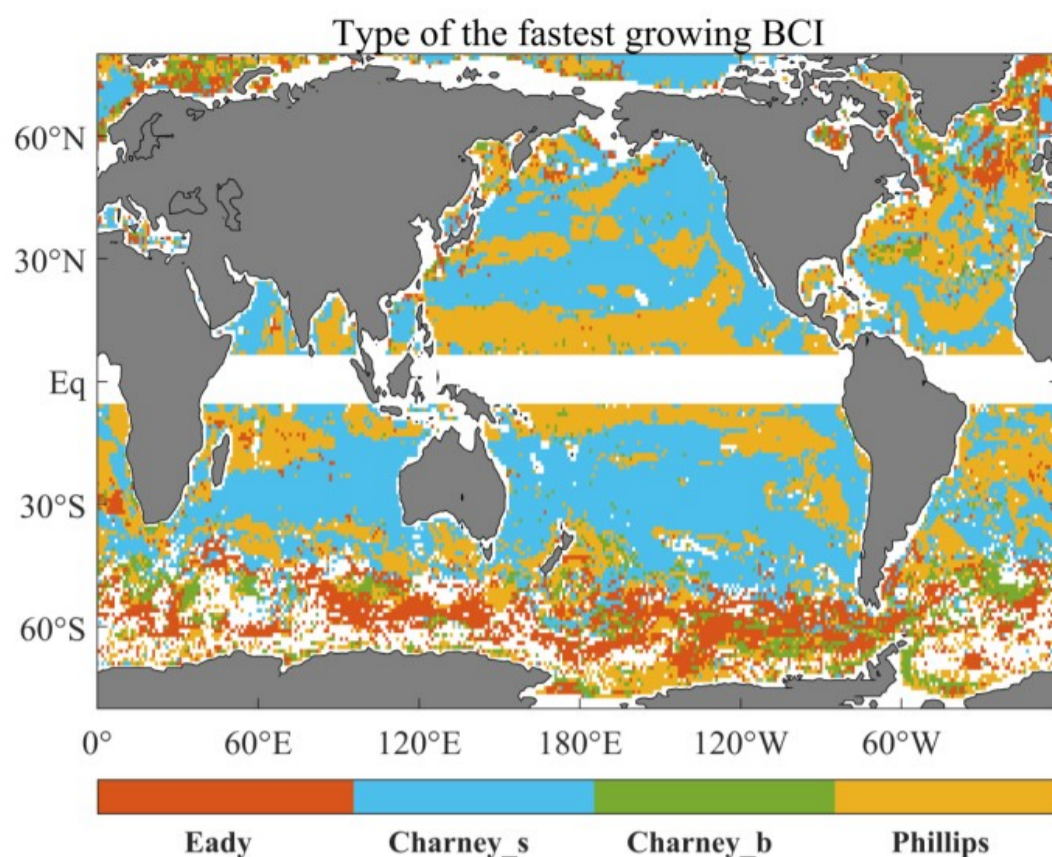
2021-03-12 来源：海洋环流与波动重点实验室 | 【大】 | 【中】 | 【小】 | 【打印】 | 【关闭】

中尺度涡在海洋中随处可见，其携带了约90%的海洋动能，在经向物质和能量运输中占据重要地位。研究发现，中尺度涡的种类丰富，除了在表层旋转速度最大的表层涡旋，还有在次表层旋转速度最大的次表层涡旋。然而，对于不同结构涡旋的全球分布特征未有清楚的认知。斜压不稳定是中尺度涡旋最主要的生成机制，针对斜压不稳定的研究对理解不同结构涡旋的生成机制和分布规律具有重要意义。

中科院海洋所王凡团队通过线性稳定性分析得到了全球大部分海区的斜压不稳定特征，并将其归纳为四种类型：表层和底层强、中间弱的类Eady型；表层最强，向底层递减的类Charney型（Charney_s）；底层最强，向表层递减的类Charney型（Charney_b）；次表层最强，向表层和底层递减的类Phillips型。



全球不稳定垂向结构分类

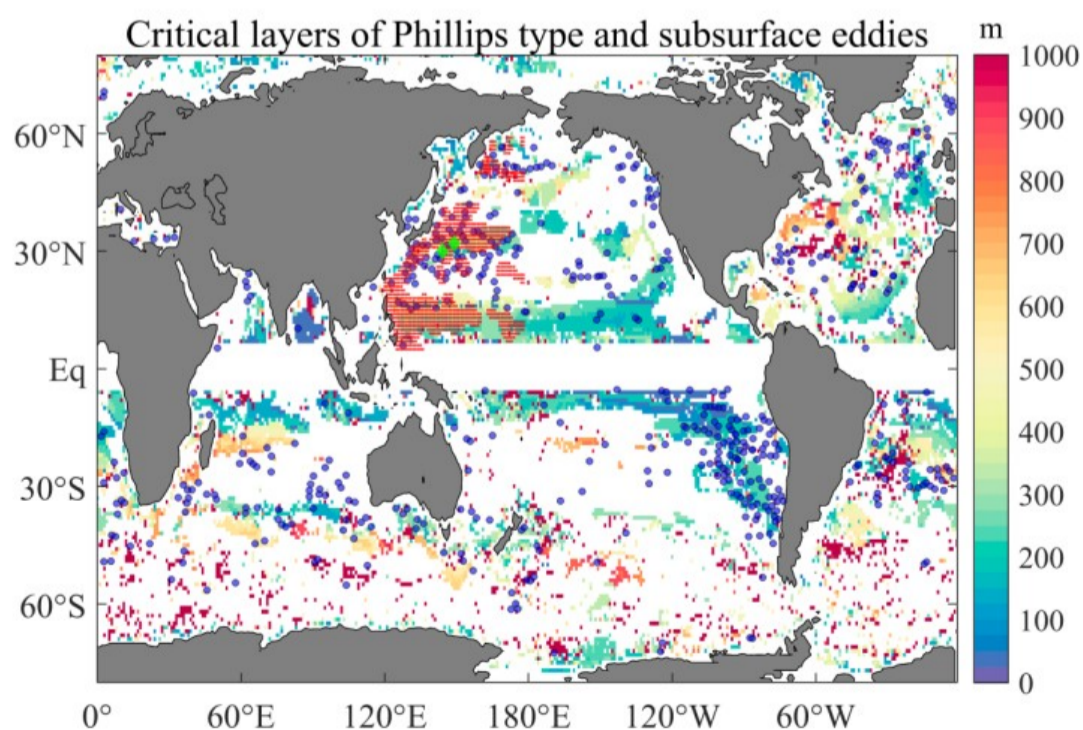


不稳定类型的全球分布

类Eady型主要分布在南极绕极流主轴和北半球高纬度区域；Charney_b型零星分布在Eady型周围；Charney_s型分布最为广泛，遍布全球大部分区域，集中在副热带(10°–35°)区域；类Phillips型则主要分布在低纬度(5°–20°)及黑潮以南、秘鲁智利以西和北大西洋中高纬度区域。

不同类型形成机制不同，可以发展形成不同种类的涡旋。进一步研究发现，类Phillips型不稳定与观测到的次表层涡旋在空间位置上重合度极高，同时前者的临界层深度（约等于最大旋转流速所在深度）与次表层涡旋的核心深度也具有很高的一致性。因此，类Phillips型不稳定的研究对于次表层涡旋的研究有启发性意义。其他不稳定类型的全球分布对预测不同种类涡旋的全球分布也具有重要指导作用。

上述研究成果发表在《*Journal of Geophysical Research: Oceans*》上，论文除了阐释上述类型的分布规律外，还阐释了其发生机制以及全球不稳定波的波动形态特征。该工作得到了中国科学院战略性先导科技专项、国家自然科学基金委等项目资助。



Phillips型（次表层型）不稳定临界层深度（阴影）和观测到的次表层涡旋位置（蓝色圆点，红色圆点和绿色菱形）


相关成果及链接如下：



Ling, Feng, Chuanyu, Liu, Armin K? hl, Detlef Stammer, & Fan Wang (2021). Four types of baroclinic instability waves in the global oceans and the implications for the vertical structure of mesoscale eddies. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 126 (3), 1-24, e2020JC016966. <https://doi.org/10.1029/2020JC016966>



版权所有 © 中国科学院海洋研究所 鲁ICP备10006911号-6

 鲁公网安备37020202001323号

地址: 青岛南海路7号 邮编: 266071 邮件: iocas@qdio.ac.cn

技术支持: 青云软件

