

國立臺灣海洋大學
海洋環境與生態研究所 專題討論#

題目：內波對南海北部海氣二氧化碳交換的影響

報告人：吳冠杰 碩二

指導教授：周文臣 教授

報告日期：11/14/2018

摘要

南海內波起源於呂宋海峽，因潮流受巴坦海脊及恆春海脊的作用，而產生內潮，內潮向西傳播的過程中其波形會漸漸陡化，非線性作用效應也逐漸加強，最後會形成許多孤子內波。在內波生成和發育的過程中因為其垂直流切可以促成紊流發展，故會造成所經過海域的海水有較強的垂直混合，並能將較深層海水中的營養鹽帶至上層海洋，進而對南海的生化循環產生重要影響。前人的研究已證實南海有內波通過的海域，會有較高的有機碳輸出通量以及細菌生產力。但就二氧化碳的收支平衡而言，雖然內波帶來營養鹽促進浮游植物生長，有助於二氧化碳的吸收，但同時也會將次表層海水中富含的溶解態二氧化碳帶至上層海洋，此過程不利於海洋吸收二氧化碳。因此，內波通過對海氣二氧化碳交換過程的影響仍有待釐清。本研究利用 2016/8/03-07 海研三號 1948 航次，至南海內波通過的海域進行觀測。實地調查結果顯示，在靠近東沙島的 K2 站 24 小時內僅觀測到一次內波通過的訊號，且是一個非線性內波。當內波通過 K2 站後，明顯看到次表層海水溫度下降、鹽度上升、葉綠素極大值深度提高、營養鹽濃度提高、pH 下降、DIC 上升，但此等參數及 $p\text{CO}_2$ 在混合層中並無明顯變化。顯示內波的影響主要發生在次表層中，對混合層中海水的生化特性影響並不顯著。在靠近呂宋海峽的 K1 站，14 小時內則觀測到二次內波通過的訊號，但無論在內波有無通過的期間，混合層和次表層海水的溫鹽及生化特性皆有顯著變化，顯示此區域的水文特性亦受到水團變化的影響。此外，將 K1 與 K2 兩站的溫鹽特性進行對比，發現在觀測期間，K2 主要呈現南海水的特性，K1 則明顯出現南海水與西菲律賓海水交替的訊號，顯示 K1 受不同水團變化的影響程度的確較 K2 明顯。