

# 黑潮新生產力隨季節之變動：與南海比較

李玉玲 林艷慧 托星豪 孫偉禎 盧毓秀  
國立中山大學海洋生物科技暨資源學系

## 摘要

本研究探討黑潮水體中新生產力隨季節之變動，並與相鄰之南海海盆新生產力之變動比較。新生產力包括由浮游植物吸收硝酸鹽產生之新生產力及由固氮生物行固氮作用產生者，此等新生產力高低攸關漁業資源，二氧化碳消長，碳向海底輸送之多寡，乃至氣候變遷，為生態系碳循環重要參數。研究顯示無論是黑潮或南海水體物理化學乃至生物特性，均呈現明顯的季節變化，尤其是冬季與其他季節差異特別顯著。黑潮的冬季表水溫度比其他季節低 2.1-5.5°C，混合層較深，有光區水層較淺，但與南海相較仍頗深，硝酸鹽在 100 公尺以內之累計濃度為其他季節之 2-8 倍，葉綠素濃度也比其他三季節高，且葉綠素垂直分布最大值，在近表水水層，顯示表水中浮游植物之生長受到挹注入之硝酸鹽之助。黑潮中硝酸鹽吸收新生產力，在冬季為春、夏季之 2 倍，與南海相比，冬季時硝酸鹽吸收新生產力，水柱累計值在黑潮大於南海海盆，主要因黑潮中有光區較深，雖則在表水 30 公尺以內，南海海盆單位水體積之硝酸鹽吸收新生產力皆比黑潮者高，但 40 公尺以深則以黑潮者較大。固氮浮游植物 *Trichodesmium* 生物量在冬季比其他季節低，但與矽藻共生之固氮浮游植物 *Richelia* 相對的在冬季仍維持在頗高之密度。黑潮中之 *Trichodesmium* 量以夏季最高，春季次之，冬季最少，此等季節分布趨勢與南海中雷同，相對的黑潮中的 *Richelia* 分布趨勢，雖仍以夏季最高，但秋、冬仍維持相當量，為夏季之 1/4 ~ 2/5，春天則明顯稀少，只有夏季之 1/10 量。因此黑潮中固氮新生產力在夏季以 *Trichodesmium* 較重要，冬季則以 *Richelia* 之貢獻比 *Trichodesmium* 高。合併南海與黑潮之資料一起分析，*Trichodesmium* 與 *Richelia* 之分布均與表水溫度呈顯著正相關，顯示在暖季水體中硝酸鹽吸收新生產力較低時，固氮新生產力之貢獻相對於冷季時來得重要。