

國立臺灣海洋大學
海洋環境與生態研究所 專題討論

題目：臺灣四周海域之水文及生產力概況與生產力模式於臺灣四周海域的適用性

報告人：張家軒(五年一貫碩一)

指導教授：龔國慶老師

報告日期：2019/04/24

摘要

海洋基礎生產力為是指浮游植物光合作用吸收二氧化碳的能力，是推動海洋生態食物網以及支撐漁業資源的基礎，同時具有緩和氣候的功能。生產力也受到了許多因子的影響，如 Cs(表水葉綠素)、Ze(有光層深度)、 P_{opt}^B (水下最適生產力)等關鍵因子，而這些因子會因季節上水團間的相互作用，或突發的個別事件影響。台灣因的地理位置的緣故，四周同時存在著東海、南海、沿岸沖淡水、黑潮水等水團，而每個水團的生地化特性皆有所差異，探討台灣周遭的水文概況也因此變得相當重要。本報告透過 2018 水試所的計畫測得了冬、春、夏、秋的各项因依序為 Cs：0.15~4.12、0.12~1.17、0.05~2.40、0.17~4.63(mg/m³)；Ze：18~106、25~107、18~130、18~81 (m)； P_{opt}^B ：3.82~0.73、0.12~1.3、6.86~1.97、3.55~4.69 (mgC/mgChl/h)

取得生產力的方式依現況大致可分為兩種，¹⁴C吸收培養法和生產力模式，有別於傳統的¹⁴C吸收培養法，生產力模式就是利用上述因子和生產力之間的關係，省略繁瑣的培養與實驗過程，以經驗公式求得生產力數據。本報告以¹⁴C吸收培養法，得知台灣冬、春、夏、秋的生產力依序介於42~911、113~456、127~832、249~1898(mgC/m²/d)，並也藉此探討了VGPM(Behrenfeld and Falkowski, 1997)和ECS(Gong and Liu, 2003)模式於台灣周邊海域的適用性，發現VGPM模式最適用於秋季，而ECS模式於秋冬兩季較為適用。

參考文獻

- Behrenfeld, M.-J. and P.-G. Falkowski. (1997). Photosynthetic rates derived from satellite-based chlorophyll concentration. *Limnology and Oceanography* 42(1), 1–20.
- Gong, G.-C., G.-J. Liu. (2002). An empirical primary production model for the East China Sea. *Continental Shelf Research* 23, 213–224.
- Mackey, K.-R. M., J.-J. Morris, F.-M.M. Morel, and S.-A. Kranz. (2015). Response of photosynthesis to ocean acidification. *Oceanography* 28(2), 74–91.
- Morel, A. and J.-F. Berthon. (1989). Surface pigments, algal biomass profiles, and potential production of the euphotic layer: Relationships reinvestigated in view of remote-sensing applications. *Limnology and Oceanography* 34(8), 1545-1562.
- Morel, A and S. Maritorena. (2001). Bio-optical properties of oceanic waters' A reappraisal. *Journal of Geophysical Research* 106(c4), 7163-7180.