

國立臺灣海洋大學 海洋環境與生態研究所  
海洋生物地球化學與生態系統整合研究

題目：應用分子生物方法來探索海洋中的浮游植物

報告人：康利國

報告日期：03/05/2021

**摘要**

浮游植物在海洋中扮演重要的初級生產者角色，其行光合作用固定全球約莫一半的二氧化碳，這些固定的碳不僅可提供海洋生物生長的能量來源，同時也可減緩地球日趨嚴重之溫室效應，因此研究海洋浮游植物的生長狀態，一直是海洋生態研究中根本的議題之一。然而浮游植物是一群肉眼無法直接辨識、種類歧異度相當高的微小微生物，而且不同種類對於環境營養鹽的需求也不盡相同，也影響它們在海洋中的地理分布及群聚演替等。近年來由於分子生物技術的迅速發展，加上在方法上具有高靈敏度，及可區分種間差異等優點，因此我的研究發展方向主要為合併應用分子生物技術來探索海洋中的浮游植物，主要分為兩個部分，包括探索海洋浮游植物生物多樣性及應用指標基因評估浮游植物之生理生態。在多樣性部分，例如著鞭毛藻在海洋碳循環及硫循環中扮演重要角色，其中鈣板藻是海洋中可形鈣化的浮游植物之一，由於其生長狀況及鈣板片的合成會受到海水碳酸系統改變及海洋酸化等影響，因此被認為是探討全球環境變遷議題中不可或缺的重要組成。我們除了使用掃描式電子顯微鏡調查進行鈣板藻在東海之分布外，也合併利用次世代定序來探索著鞭毛藻的種類組成，也可由結果顯示鈣板藻的分布與東海周邊水團的關係；此外我們也利用發光素酶基因作為指標基因，應用來鑑別馬祖周邊海域中造成藍眼淚現象之發光渦鞭毛藻種類組成。另一方面，海洋中浮游植物的生長經常被認為受到營養鹽的限制，因此希望藉由分析與營養鹽利用相關基因之表現量，例如在氮的部分選用負責吸收硝酸之硝酸運輸蛋白基因，因其基因表現明顯隨著外界氮環境而改變表現量，因此認為是最具有潛力之氮指標基因之一，此外我們也結合利用穩定性同位素來測量浮游植物對於營養鹽的吸收速度，藉此提供更多的證據來解讀浮游植物在海洋中實際適應環境的生理狀態，以期用來解釋當環境變遷時浮游植物適應的狀況及對群聚演替的影響等。