

## 氣候變遷對於太平洋海域翻車魷科魚種食物網之動態模型預測

張景淳、張綦璿、江偉全、許紅虹、蔡富元、林憲忠  
東部海洋生物研究中心

翻車魷科 (Moridae) 魚種，俗稱為曼波魚，屬於魷形目 (Tetraodontiformes)，棲息於熱帶與溫帶海域，全長可達 3 m、重達 2 噸，其外形特殊，背鰭與魷鰭發達，尾鰭退化，具有舵鰭 (clavus)。翻車魷科魚種包含三屬五種，包含翻車魷屬 (*Mola*)、矛尾翻車魷屬 (*Masturus*) 與長翻車魷屬 (*Ranzania*)，種類的區分目前包含：(1)翻車魷 (*Mola mola*)；(2)花紋翻車魷 (*M. alexandrine*)；(3)在南半球被發現的 *M. tecta*；(4)矛尾翻車魷 (*Masturus lanceolatus*)；(5)斑點長翻車魷 (*Ranzania laevis*)。翻車魷科魚種多在西太平洋、大西洋與地中海等海域以混獲方式漁獲，包含延繩釣、定置網、流刺網與拖網等漁法。近數十年來該漁業資源利用與混獲為全世界關注議題。

近年來因全球氣候變遷的影響，海水暖化使得海水水溫升高，影響水母等浮游生物數量與族群變動。該變動會透過食物網進而影響翻車魷科魚種等浮游生物攝食者之營養階層動態。翻車魷之生態行為特別，其生物生態學研究也頗獲國際關注，故瞭解翻車魷科魚種在生態系統中之角色與營養位階及其在食物網結構中動態變化為生態與保育研究之重要議題。

穩定同位素分析被視為生物體內追蹤器，生物體內的穩定同位素值可以反映出過去數個月物種所攝食的情形或棲息的海域，可探討生物棲息環境、食物來源與其營養位階的變動，並連結生物與環境因子間之關係。本研究目的為利用穩定同位素分析解析翻車魷營養階層動態研究。

本研究將於太平洋海域收集翻車魷科魚種 (圖 1) 肌肉樣本與其胃內含物，並進行穩定同位素試驗。同位素分析初步結果顯示臺灣東部海域矛尾翻車魷氮同位素值為 10.1‰；翻車魷屬氮同位素值為 11.6‰ (圖 2)。矛尾翻車

魷碳氮同位素值隨體長而有顯著增加 ( $p < 0.05$ )；翻車魷屬魚種則無，推測可能因有些翻車魷屬魚種至其他洋區洄游至臺灣海域，故其氮值在不同體型間差異不明顯。矛尾翻車魷其穩定碳同位素值在季節間有顯著差異，其在穩定碳同位素值在春季較高，推測可能原因為春季時臺灣周邊海域有湧升流，故其碳值較高。



圖 1 臺灣東部海域翻車魷魚種樣本採集情形  
左：花蓮市花蓮漁港(翻車魷)；右：臺東縣新港魚市場(花紋翻車魷)

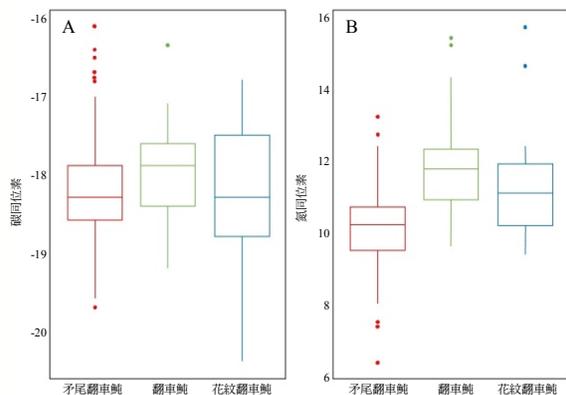


圖 2 翻車魷科魚種穩定碳氮同位素值變化  
A：碳同位素值與不同翻車魷科魚種之關係；B：氮同位素值與不同翻車魷科魚種之關係

本研究初步結果指出翻車魷不同魚種之穩定氮同位素值、生態棲位不同。但仍需進一步採集更多不同海域間的翻車魷樣本，並使用胺基酸氮穩定同位素分析了解翻車魷在各海域間的氮基礎值，才能建立更完整與準確的食物網動態結構。