

解析 2014—2017 年澎湖鎖港 定置網漁業漁獲概況

陳律祺¹、邱韻霖¹、胡景榕²、李明安²、謝恆毅¹

¹水產試驗所澎湖海洋生物研究中心、²國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系

定置網漁業簡介

所謂定置網漁業係在合適的沿近海域長期敷設陷阱漁具，當魚類洄游經過時，將其誘導進入並留置於類似迷宮之網中，漁民再視海象狀況，前往揚網捕獲之漁法，澎湖當地俗稱為「大網」。事實上，定置網漁業為一集合名詞，依網具形狀及規模，又可概分為臺網、落網、待網、建網、張網、升網、棚堰、魚礁及石滬等九大類漁業。澎湖地區規模最大的為落網類漁具，其結構最完整，基本上由垣網（遮斷魚道，使其改變游動方向，進而誘導魚類進入網內）、運動場網（圍阻及滯留由垣網誘導入網的魚類）、登網（防止進網之魚類脫逃）與箱網（魚類最終停留

及揚網漁獲處）等四大部分組成（圖 1），也因其規模較其他定置網漁業大，故漁獲效率也相對最高且最具發展潛力，係目前臺灣定置網漁業之主流。早期澎湖地區定置網大致分布於鎖港及七美嶼等沿近海域，目前以鎖港地區較有發展，共有五組約 9.33 公頃，分布在烏坎里、興仁里及鎖港里等澎湖本島東南側沿近海域，其漁獲與拍賣狀況如圖 2 所示。

定置網漁業屬被動漁法，具有省能源、漁獲物鮮度高、品質佳、漁具損耗率相對低、作業時間固定等優點。但也因其網具規模較大，因此相對需要較多的人力與資本，且於颱風好發季節時需將網具收起，避免遭受破壞，故作業時期受到限制無法常年作業。



圖 1 鎖港定置網空拍圖



圖 2 鎖港定置網

a：漁獲情況；b 民眾購買情況；c 剩餘漁獲物進行拍賣；d 魚販及民眾競標剩餘漁獲物

前人對定置網漁業之相關調查研究大致上依時間推移可分為四大面向：(1)針對定置網漁業漁場及漁具等進行調查研究，如早期為節省人力進行自動化作業之試驗及監測定置網登網網口，以開發自動遮斷裝置 (鄭與歐，1995；鄭，1997)；(2)提高定置網漁獲效率之相關研究，如利用自記式海流儀 (RCM-4S) 及遠隔式魚探機 (Telesounder) 調查漁場流況變化及監測魚類入網時機與狀況 (鄭與高，2006)；(3)探討定置網漁獲物種組成及漁況之相關研究，如根據漁獲結果發現，花蓮佳豐定置漁場漁獲魚種群聚可分秋、冬及春季三群 (鄭，2010)；比較宜蘭縣東澳之新協發定置漁場與花蓮縣崇德之佳豐

定置漁場漁獲結果，發現兩漁場大多捕獲沿岸洄游性魚種，其中有 14 種主要魚種相同，但月平均漁獲魚種數兩者有顯著差異 (鄭，2011)；(4)定置網漁獲物平均營養位階 (trophic level, TL) 之調查研究，如王 (2011) 發現，澎湖東南沿海定置網漁業每年下降 0.0196 個 TL，比全球平均營養位階下降趨勢高出一倍左右，漁獲平衡指數也呈現負向關係。林 (2016) 探討 2010—2015 年宜蘭灣定置網漁業漁獲物平均營養位階後發現，自 2010 年起平均營養位階有下降之趨勢，亦即高營養位階魚種之漁獲比例似有逐年減少之趨勢，代表該漁業資源之食物網結構可能有逐年弱化之情形。

資料取得及分析

本研究之資料取自漁業署填報系統，為定置網業者每日至系統上填報之漁獲資料。資料內容包括起網日期、漁獲種類、漁獲重量、販售單價及總價等資訊。定置網漁業之單位努力漁獲量 (catch per unit effort, CPUE) 及單位努力漁獲價值 (income per unit effort, IPUE) 皆以每日起網次數「次-日」作為計算單位，公式分別為 $CPUE = \text{Catch (公斤)} / \text{Effort (次-日)}$ 及 $IPUE = \text{Income (新臺幣)} / \text{Effort (次-日)}$ 。另外，為進一步瞭解澎湖鎖港定置網漁獲概況，本研究亦利用群聚季節變動指數 (alternate index, AI) 與遷移指數 (migratory index, MI) 分析研究期間澎湖鎖港定置網各季漁獲物種季節變動情形。季節變動指數反映物種變動導致群聚穩定性之變化，數值越大表示群落穩定性越小；遷移指數則用來表示群聚遷出與遷入物種之相對比例，當 C 大於 B 時，MI 為正，表示遷入種多於遷出種，當 C 接近於 B 時，MI 為零，表示該群聚呈動態平衡。季節變動指數與遷移指數公式如下：

$$AI = \frac{C+B}{A-R} \times 100$$

$$MI = \frac{C-B}{A-R} \times 100$$

A：各季實際漁獲物種數

B：本季未漁獲（遷出）物種數

C：本季新漁獲（遷入）物種數

R：研究期間平均漁獲物種數

結果與討論

2014—2017 年澎湖鎖港五組定置網起網次數分別為 1,220 次、894 次、665 次、598 次，而漁獲總重量分別約 437 公噸、287 公噸、190 公噸、165 公噸，產值分別約新臺幣 3 千 6 百餘萬元、2 千 7 百餘萬元、2 千餘萬元及 1 千 8 百餘萬元。各年間鎖港定置網 CPUE 分別為 358.09 公斤/次-日、321.06 公斤/次-日、285.40 公斤/次-日、276.73 公斤/次-日；IPUE 則分別為 30,015.32 元/次-日、30,697.55 元/次-日、30,417.92 元/次-日、30,762.46 元/次-日（圖 3）。綜上結果發現，漁獲量與產值成正比，推測可能因定置網漁獲對象的體型大小及種類年間差異不大，故起網次數越高，其漁獲量也會隨之增加。而各年間定置網漁獲價值則沒有太大之變化，呈現一穩定狀態。另外，探究作業次數逐年遞減的原因，發現極端氣候可能是影響之原因（如颱風）。值得一提的是，鎖港五組定置網於 2016 年受莫蘭蒂強颱破壞而影響甚鉅，致使連帶影響 2017 年之作業情形。

圖 4 為澎湖鎖港定置網 2014—2017 年各季漁獲物群聚 AI 與 MI 變動圖，AI 於 49.23—165.63 變動，最高為 2017 年第一季，最低則為 2016 年第一季；而 MI 則於 -103.03—50 變動，最高為 2017 年第二季，最低則為 2017 年第一季。由結果可知，2014 年各季鎖港定置網漁獲物群聚之季節變化比其他年穩定，且該年各季漁獲種類之狀況也較接近動態平衡。而 2015 年第三季及 2017 年第一季變動較大之原因，是因該兩季所捕獲之物種數相對較少所導致。

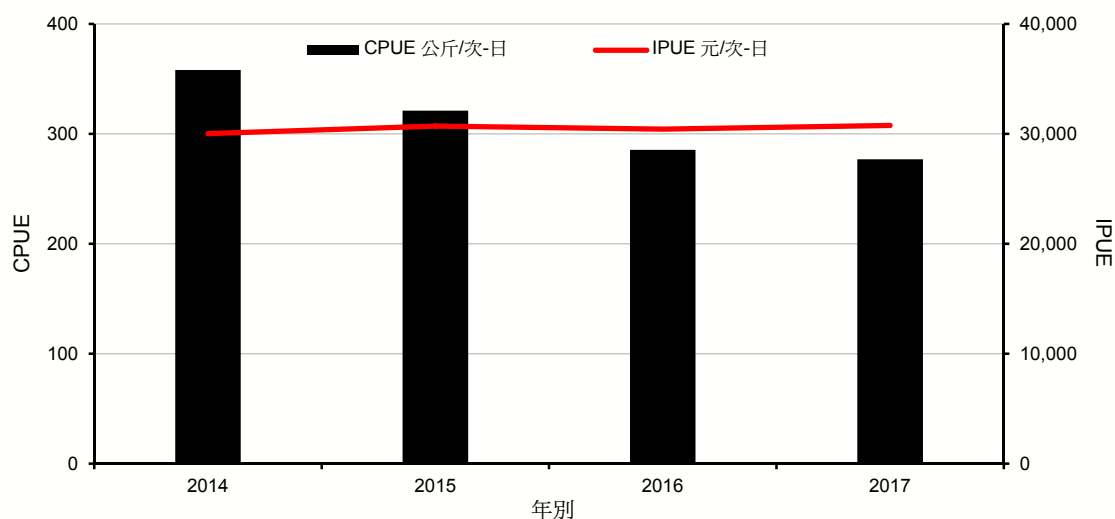


圖 3 2014-2017 年鎖港定置網 CPUE 及 IPUE 變動圖

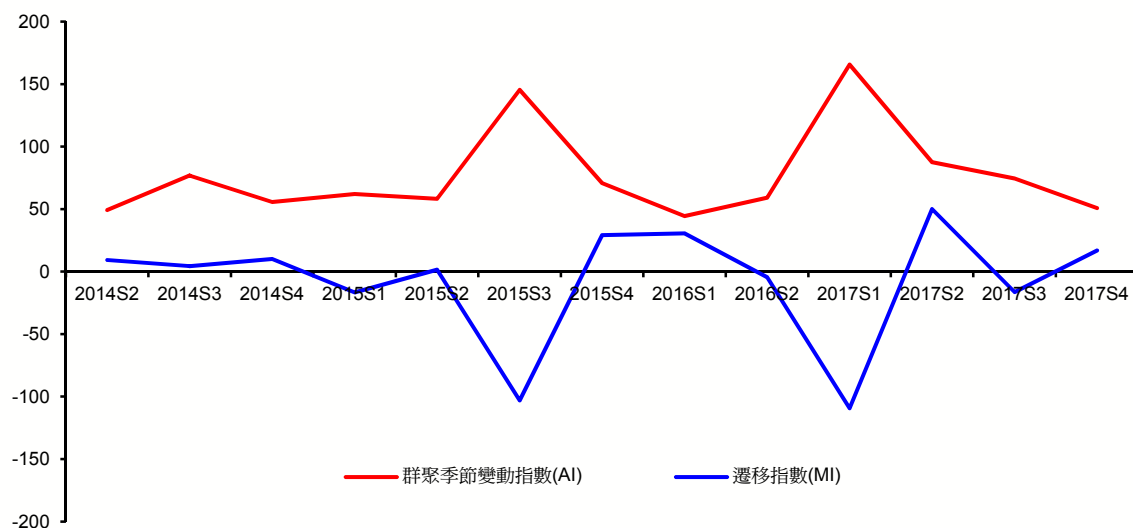


圖 4 2014-2017 年鎖港定置網漁獲物群聚季節變動指數及遷移指數變動圖 (2016 第三季及第四季因作業資料不足故無呈現)

各年間前十大漁獲物種重量百分比如圖 5 所示，結果發現澎湖鎖港定置網 2014 年前十大漁獲物種為扁花鰹 (16.78%)、正鰹 (16.54%)、鯨鯊 (9.16%)、鰺科 (8.34%)、褐臭肚魚 (5.32%)、紅甘鯊 (4.39%)、藍圓鰹 (2.60%)、康氏馬加鰹 (2.13%)、圓花鰹

(1.93%) 與鎖管 (1.58%)；2015 年為圓花鰹 (10.24%)、鰺科 (8.89%)、褐臭肚魚 (8.78%)、正鰹 (7.43%)、扁花鰹 (7.33%)、沃氏脂眼鯷 (5.60%)、康氏馬加鰹 (4.93%)、紅甘鯊 (4.52%)、藍圓鰹 (3.97%) 與真鰹 (3.49%) 組成；2016 年為扁花鰹 (12.56%)、

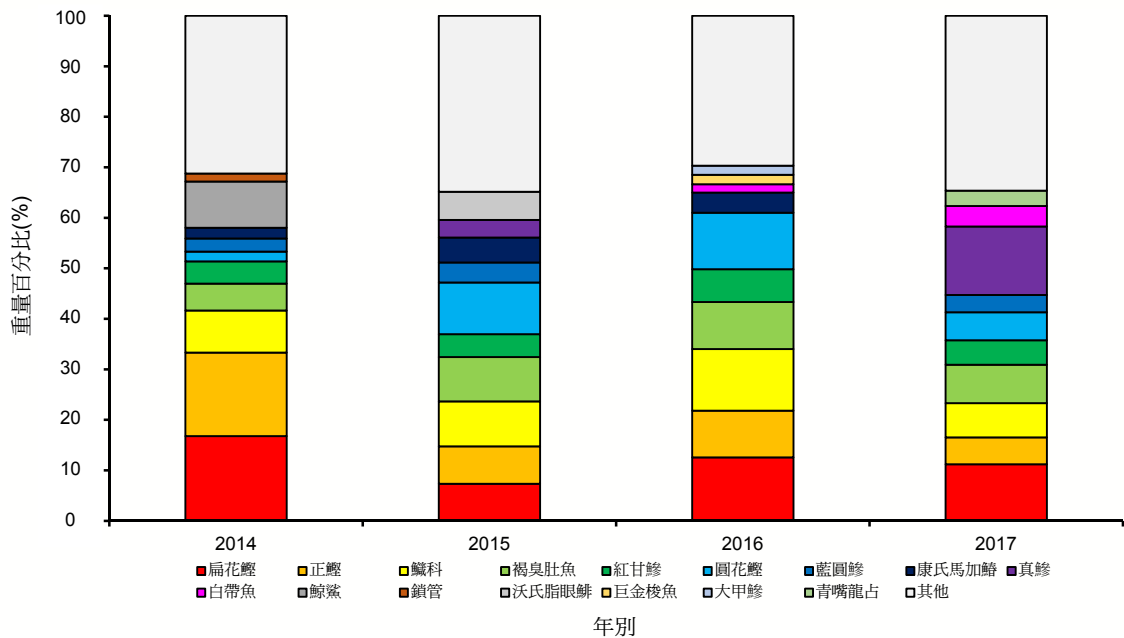


圖 5 2014-2017 年鎖港定置網前十大漁獲重量百分比

鰱科 (12.19%)、圓花鰱 (11.18%)、褐臭肚魚 (9.30%)、正鰱 (9.28%)、紅甘鰻 (6.49%)、康氏馬加鰱 (3.99%)、巨金梭魚 (1.8%)、大甲鰻 (1.81%) 與白帶魚 (1.66%)；2017 年則是真鰻 (13.58%)、扁花鰱 (11.21%)、褐臭肚魚 (7.61%)、鰱科 (6.77%)、圓花鰱 (5.54%)、正鰱 (5.32%)、紅甘鰻 (4.86%)、白帶魚 (4.06%)、藍圓鰱 (3.39%) 與青嘴龍占 (3.04%)。由此可知，澎湖鎖港定置網主要漁獲魚類與漁獲量會隨時間而有所不同，而各年間之前十大漁獲物種中，扁花鰱、圓花鰱、正鰱、褐臭肚魚、紅甘鰻及鰱科等 6 種每年均有被捕獲，這也代表該些物種為澎湖鎖港定置網的主要漁獲對象。

結語

定置網屬於被動漁法，對漁業資源保育性高，不易造成過漁現象 (鄭，2005)。但仔細探究其作業狀況及規模，可以發現定置網漁業作業狀況除了定期揚網進行相關網漁具整理外 (通常會選擇於好發颱風之季節)，其餘時間皆長年敷設於海中，故洄游經過該處之魚類經常會被漁獲，而且容易捕獲到種魚。另外，目前定置網發展主流為落網類，漁具規模大且為盡量誘導魚類進入網內，垣網之長度普遍較長 (圖 1)。換言之，對沿岸漁業資源仍具有一定之影響。因此建議未來可以先進行定置網主要漁獲物之生殖生物學研究，瞭解其生殖期，以訂定合宜之作業期，而其餘非作業時間可以進行休漁補助或是輔導業者轉型將該漁業與觀光結合，嘗試跳脫過往純漁獲販售之經營模式，以達產業及資源永續之雙贏目標。