

定置漁業概況及近年漁獲變動之探討

陳均龍¹、李純慧²、蔡孟昌¹

¹ 水產試驗所海洋漁業組、² 國立臺灣海洋大學教務處註冊課務組



前言

定置漁業是一種在特定海域固定敷設網具，經過一段時間後待魚類自動游入網具內，漁民定期出海加以起網捕獲之被動性漁具漁法。定置網屬建網類，往下分成臺網類（大敷網類及大謀網類）、落網類、升網類、出網類、張網類及網箔類等。其中落網類漁業的漁具規模最大、漁獲效率最高，是目前臺灣經營定置漁業的主流（圖 1）。定置漁業經營需取得定置漁業權，根據漁業法載明定置漁業權係指於一定水域，築磯、設柵或設置漁具，以經營採捕水產動物之權。縣市政

府則依據漁業法訂定相關自治規則或管理規範，進行定置漁業權核發與管理。目前全臺各地定置漁業共有 31 家業者，合計有 63 組定置網，以東部海域為主，以縣市區分則主要座落於宜蘭、花蓮、臺東、新竹、苗栗、澎湖、屏東等縣市海域，其中又以宜蘭（26 組）及花蓮（13 組）兩縣最多，合計有 39 組（圖 2）。根據漁業年報資料，定置漁業的產量與產值在 2005—2008 年間達到高峰，產量在 2007 年突破 13,000 公噸，產值則在 2008 年達近新臺幣 10 億元。隨後逐漸下滑，產值在近年（2015—2020 年）僅有約 6,000—8,000 公噸，產值也僅有 6 億元左右（圖 3）。由此

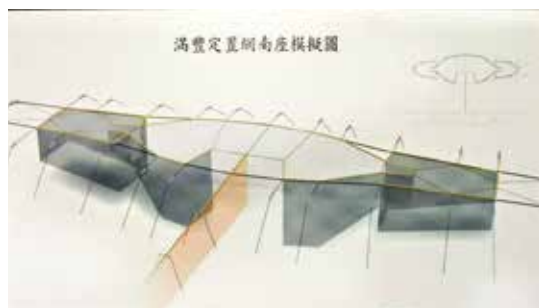
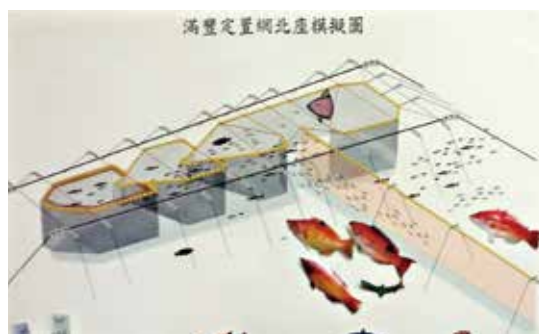
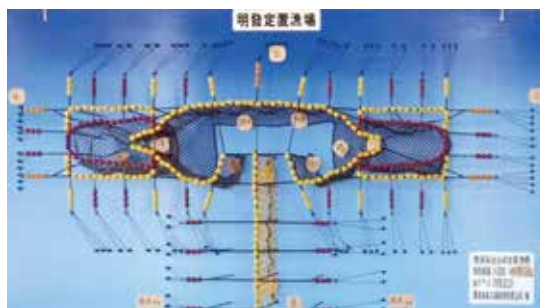
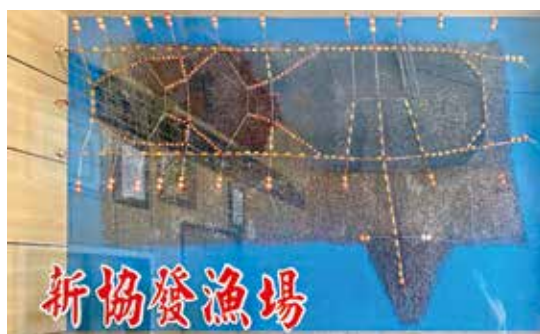


圖 1 臺灣定置網具常見型態（右上與左上皆為雙落網形式；左下與右下則為單落網形式）



圖2 全臺定置網漁場業者分布

可見定置漁業在近年已略有下滑的態勢，其經營調適與長期監測有其必要性，以協助產業解決發展瓶頸與困境。

然而定置漁業受到環境變動（如颱風、潮汐、海流等）影響甚劇，需累積長時間尺度的漁獲資料才能探討其與環境之間的關聯性。過去定置漁業研究大多針對單一業者、或某個海域的數組網具進行其漁獲情形之監測或分析，以及配合環境影響評估於海域開發工程時進行短期或中長期的漁獲變動監測，較缺乏全臺概括性或區域間的差異研

究。本研究為探討臺灣定置漁業現況及近年漁獲情況，分別選取位於東西部不同縣市的三處定置漁場進行比較分析，包括宜蘭縣東澳 YL 漁場、新竹市 HC 漁場及花蓮縣 HL 漁場等三家業者，藉以解析定置漁業經營概況及漁獲物種變動，作為後續研究的基礎。

材料與方法

一、資料來源

利用漁業署所建置的定置漁業查報系統，篩選出所研究的漁場範圍，完整下載其漁獲資料後進行資料處理。本研究分別在東西部各選取 1—2 處資料完整的漁場，核對魚種名稱及代碼，並進行除錯及校正。經檢視各漁場資料品質與登打方式略有差異，因此分別就西部定置網主要聚集的竹苗海域、經營組數較多的宜蘭海域及花蓮海域各選取一家資料完整度最佳的業者作為個案研究對象，即以宜蘭縣東澳 YL 漁場、新竹市 HC 漁場及花蓮縣 HL 漁場三家業者（去識別化，以代號表示）進行經營概況及漁獲分析。考量 2015 年以前的漁獲物種分類及登打較為雜亂且有缺漏，故本文使用自 2015—2021 年間的統計資料。

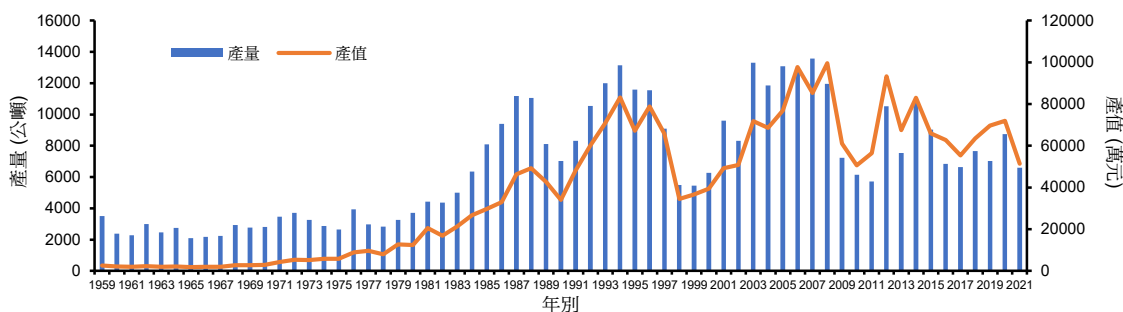


圖3 歷年產量與產值

二、分析項目與方法

漁場經營：係分析各漁場的月別產量、月別作業天數及月別單位努力漁獲量 (catch per unit effort, CPUE) 以瞭解作業概況，CPUE 以每月作業天數作為單位努力量，因此公式為：

$$CPUE = \text{monthly catch} / \text{fishing days}$$

漁獲物種：為分析各漁場的主要漁獲物種，本研究進行兩階段的集群分析，首先利用階層式集群分析評估各漁場的漁獲物種集群個數，採用布雷柯蒂斯距離 (Bray Curtis Distance) 與華德法 (Wards Method)，作為計算樣本之間距離的方式，將最接近的集結為一群，直到所有樣本都在集群之中，並可透過樹狀圖來呈現與判讀集群數量。第二階段再以 K 平均數 (K-Means) 集群分析法進行分群，計算每個項目到每群中心的平方距離，移動各群集內的個體，保持全部集群為 k 群為止，分析出各集群中優勢物種。依據所分類出的重要優勢物種，再加以對這些優勢物種分析其歷年與月別變動，探討其變化趨勢。

結果與討論

一、經營概況

本研究發現各地漁場漁獲情況差異頗大，以年間變化來看，位於西部海域新竹的 HC 漁場近年產量及產值略為成長，從往年的 2,000 萬左右產值，到 2018—2019 年則可達到 3,000—4,000 萬的產值，2020 年略微下滑，2021 年則回穩。東部海域的 YL 漁場的產量相對平穩，2020 年時產值來到近幾年最

大值。但位於花蓮的 HL 漁場從 2015 年達到高峰以來，至今產量與產值都是略有下滑。整體來看東西部海域在近五年來呈現相反趨勢 (圖 4)。整體來說各漁場在近年的產值大多可達到 3,000 萬的水準。若從漁季來看，各漁場每年夏天 7—8 月間為避免颱風造成網具損失，皆會收起網具，僅留下部分結構物進行自主性休漁，因此大多呈現無漁獲資料或數量極少。一般而言受到颱風影響較於劇烈的東部定置網業者收起網具的日數通常較長，因此位於西部的漁場作業天數平均略高於 300 日，而東部海域的漁場則平均略低於 300 日。資料亦顯示 HC 漁場以秋天 (9—

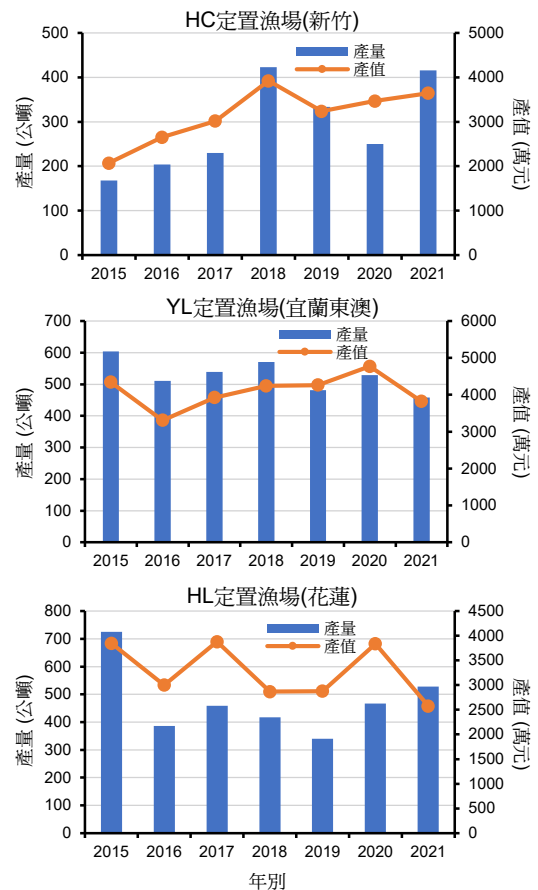


圖 4 三處漁場 2015-2021 年間經營變動

11 月) 為主要漁季；YL 漁場以 2—6 月為主要漁期；HL 漁場則趨勢較不明顯，但以 3—6 月間較佳。從 CPUE 資料來看，HC 漁場在 2018 及 2019 年秋季的 CPUE 較往年更佳，可能是漁獲量呈現上升的原因之一 (圖 5)。

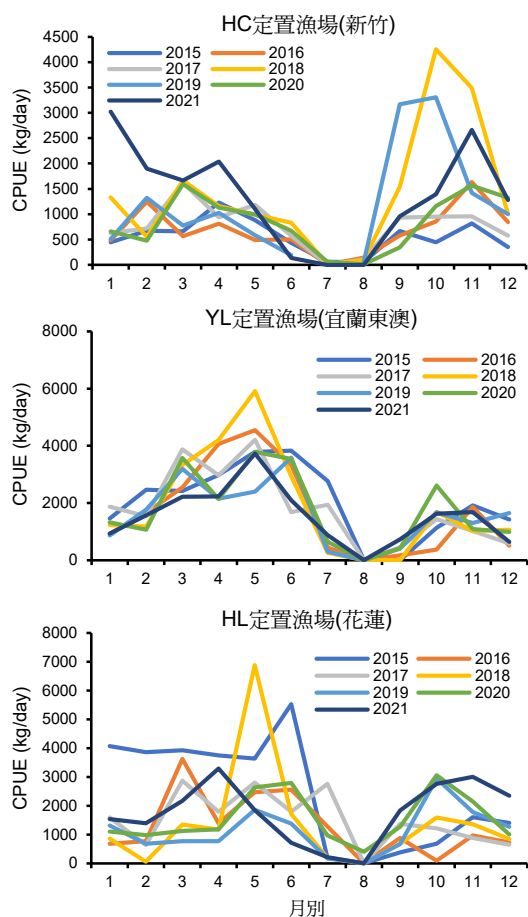


圖 5 三處漁場 2011-2019 年月別 CPUE 變化

二、漁獲物種分析

(一) HC 漁場

根據集群分析結果，可將 HC 漁場漁獲物種分為三個集群 (表 1)，第一集群有 53 種魚種，其中以溝鯨、斑海鯰、褐臭肚魚為大宗，但整體而言此集群的物種數雖多，但大多非屬於大宗漁獲物。第二集群則是三個物

種，包括白姑魚、花腹鯖及帶魚等，此三種魚種幾乎每年皆為捕獲比例的前十大物種。第三集群則僅有日本竹莢魚一種，且經檢視 2015—2021 年間，日本竹莢魚都是此漁場漁獲比例最高的物種，且每年都有 20% 以上。

若進一步分析該漁場較為大宗的日本竹莢魚、帶魚的歷年月別變化，可看出日本竹莢魚及帶魚分別為每年的 1—5 月和 9—11 月間為主要漁期，該二魚種在 2018 及 2019 年的整體數量較往年高出不少特別是日本竹莢魚，可能是該漁場這兩年產量增加的主因 (圖 6)。

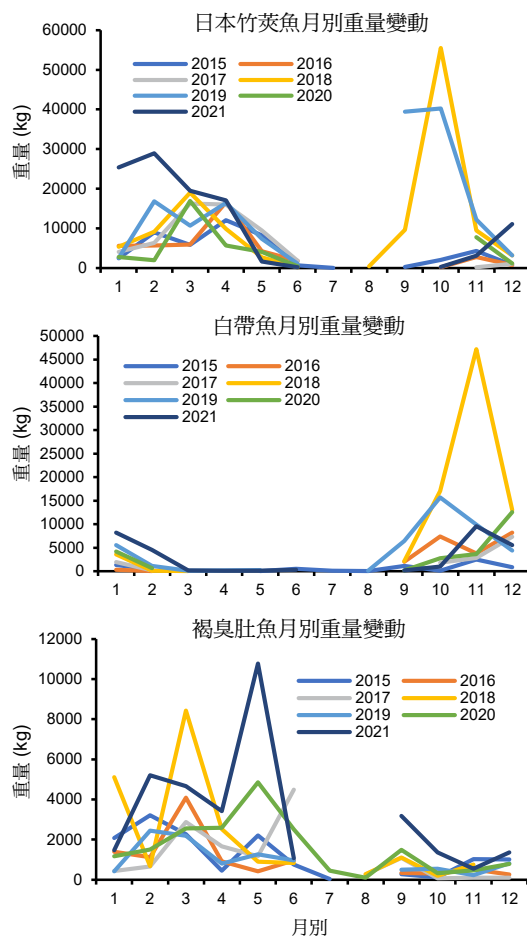


圖 6 HC 漁場主要魚種產量的歷年月別變化

(二) YL 漁場

根據集群分析結果，可將 YL 漁場漁獲物種分為四個集群（表 1），第一群集僅有正鰹 1 種魚種；第二群集則是僅有飛魚科一種；第三群集則僅有齒鰾；第四群集則共有 103 個魚種，幾乎沒有特定的大宗物種。若檢視 2015—2021 年間漁獲資料，正鰹與齒鰾幾乎每年皆為捕獲比例前二高的物種，每年合計約佔該漁場總漁獲量的三成至五成。若進一步分析該漁場較為大宗的正鰹、齒鰾與飛魚的歷年月別變化，可看出此三個物種都是在夏季兩季為主，其中齒鰾的漁期較早，2—5 月間都有捕獲，而正鰹與飛魚則是在 5—6 月之間較多（圖 7）。

(三) HL 漁場

根據集群分析結果，可將 HL 漁場漁獲物種分為三個集群（表 1），第一群集僅有圓花鰹一種；第二群集則是翻車魷科；第三群集則共有 150 種魚種，其中歷年漁獲較高的主要為鬼頭刀及眼眶魚，其餘魚種的漁獲量則變動較大，非為主要漁獲物種。經檢視 2015—2021 年間，2015 及 2017 年翻車魷是該漁場捕獲比例最高的魚種；2016 及 2018 年則是圓花鰹的比例最高，此四年間翻車魷及圓花鰹佔該漁場的總漁獲量的四成至六成。值得一提的是 2019 年則以鬼頭刀捕獲量最多，約佔當年度的 17% 左右。

若進一步分析該漁場較為大宗的翻車魷、圓花鰹、鬼頭刀的歷年月別變化，可看出翻車魷每年主要出現在上半年，其中在 2015 年 1—2 月間曾大量捕獲，因此在當年度為該漁場捕獲最高的魚種；而圓花鰹則是在每年 3—6 月最多，其中在 2015 及 2018

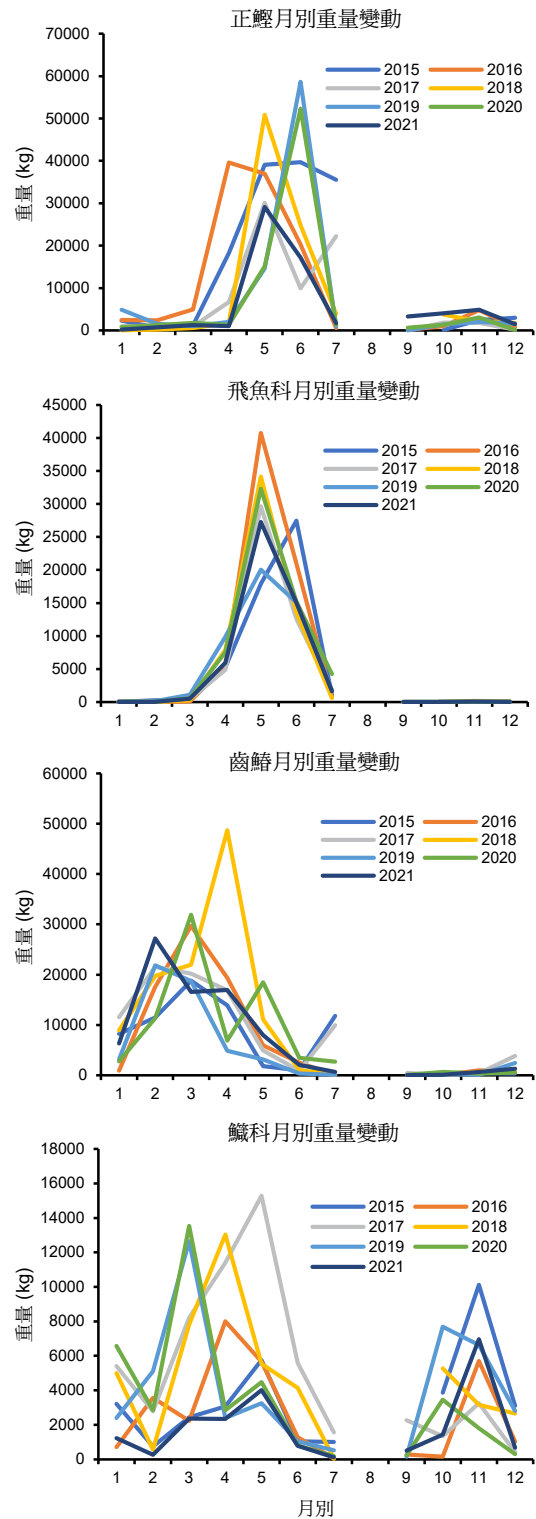


圖 7 YL 漁場主要魚種產量的歷年月別變化

表 1 三處漁場主要漁獲物種集群分析結果

漁場	HC		YL		HL	
	物種數	主要物種	物種數	主要物種	物種數	主要物種
1	53	溝鯨、班海鯰、褐臭肚魚	1	正鯉	1	圓花鯉
2	3	帶魚、白姑、花腹鯖	1	飛魚科	1	翻車魷科
3	1	日本竹筴魚	1	齒鰵	150	鬼頭刀、眼眶魚
4	-	-	103	鰻科	-	-

年有較高的漁獲量，而鬼頭刀是該漁場每年秋季的主要漁獲物之一，其中在 2019 年與 2020 年秋季有大量捕獲量（圖 8）。

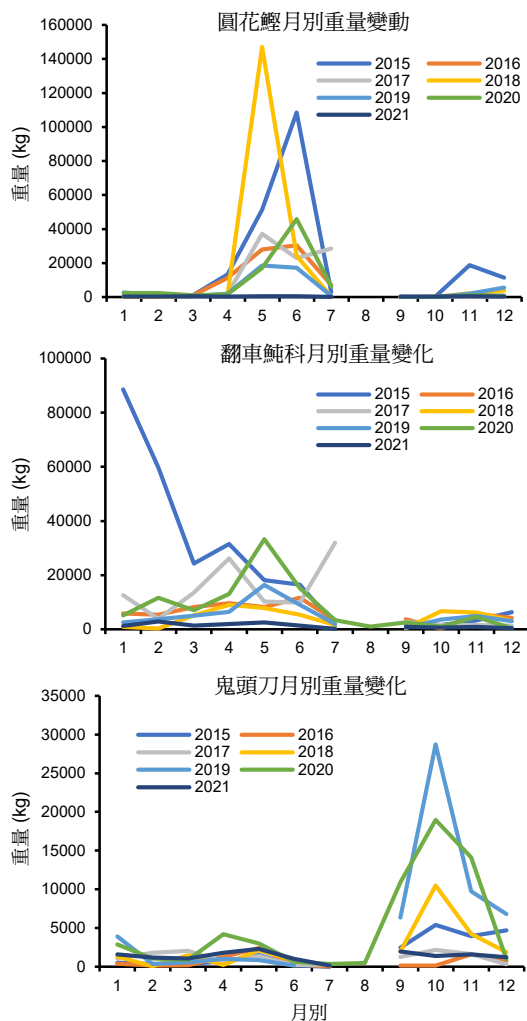


圖 8 HL 漁場主要魚種產量的歷年月別變化

結語

本研究結果發現各地漁場漁獲情況差異頗大，HC 漁場以秋天為主要漁季；YL 漁場以 2—6 月為主要漁期；HL 漁場則趨勢較不明顯，但仍以上半年為主。從物種來看，位於西海岸的 HC 漁場常年捕獲的物種數較東部的兩個漁場少，僅約有 57 種，其中以日本竹筴魚、帶魚、白姑魚、花腹鯖為大宗。位於宜蘭東澳的 YL 漁場常年捕獲物種約有 106 種，其中以正鯉、飛魚及齒鰵為主要漁獲物種。位於花蓮的 HL 漁場則物種數最多，常年捕撈物種可達 152 種，其中圓花鯉、翻車魷、鬼頭刀等數量較多。

基於本研究可發現臺灣定置漁場的區域性差異大，未來若要以大的空間尺度進行環境變遷分析，可能需將海洋環境及漁獲特性相近的漁場進行分群再加以分析。此外受各地魚種俗名差異，名稱混淆或辨識能力等因素限制，導致定置漁業查報系統中的各漁場對於魚類名稱的認定略有差異，必須由研究人員進一步就其魚種代碼，比對歷年資料及周邊漁場加以確認，因此需耗費較多的時間進行資料處理。未來亦須考慮透過訪談及現地訪查以確認業者對於魚種的認定，方能改善資料品質，進行更為精確的科學性分析。