

A photograph of a fish market stall. In the foreground, several green plastic trays are filled with different types of fish, including squid, small fish, and larger fish. The background shows a counter with more fish and a person's arm. The lighting is warm and indoor.

六種臺灣漁港 常見魚類體長調查

六種臺灣漁港常見魚類體長調查

綠色和平東亞分部臺北辦公室

2023年3月9日發布

一、摘要

臺灣位處於西太平洋中心，漁業資源豐富，如今卻面臨著過度捕撈與海洋環境惡化等多重挑戰。為了解市場販售各種魚的實際狀況，綠色和平與國立海洋生物博物館研究員何宣慶博士合作走訪基隆、宜蘭、高雄、屏東等漁業大城的漁市場，針對市場常見6種魚類進行體長調查，並將其大小與成熟體長進行比對，以了解魚種成熟現況，共計蒐集1,716筆有效數據，經體長分析後，得出數據如下，白腹鯖（100% 樣本未達成熟體長參考值）、黑喉（99.4% 樣本未達成熟體長參考值）、日本竹筴魚（97.9% 樣本未達成熟體長參考值）、日本馬頭魚（85.3% 樣本未達成熟體長參考值）、盤仔（82.2% 樣本未達成熟體長參考值）、白鯧（77.0% 樣本未達成熟體長參考值）。

二、研究目的

綠色和平於調查期間，至臺灣各地漁市場調查六種常見魚類的體長大小，並將之與文獻中的成熟體長參考值比對，以了解現今在市場上販售魚種的成熟狀況。

三、研究方法

1. 調查時間

2023年01月07日至02月12日。

2. 採樣地點與魚種

本次調查以魚貨拍賣地為主要對象，零售小販為輔，故地點選定宜蘭大溪、基隆崁仔頂、高雄蚵仔寮、高雄前鎮漁港及屏東東港等地進行調查。調查魚種以採樣地點的沿近海拖網物種為主，船釣或其他漁法為輔，於過程中蒐集市場拍賣大宗的六種魚類以及不同尺寸的個體，並排除進口或養殖魚體。

3. 調查方法

本次調查以影像拍攝方式進行，為避免調查過程中過度干擾魚販工作，僅由 2-3 位調查員於拍賣或販售時間前往漁港進行拍攝，並使用比例尺（1 元硬幣或 5 元硬幣），以水平面（垂直地面 90 度）角度進行圖片蒐集，盡可能減少傾斜拍攝所造成的誤差。

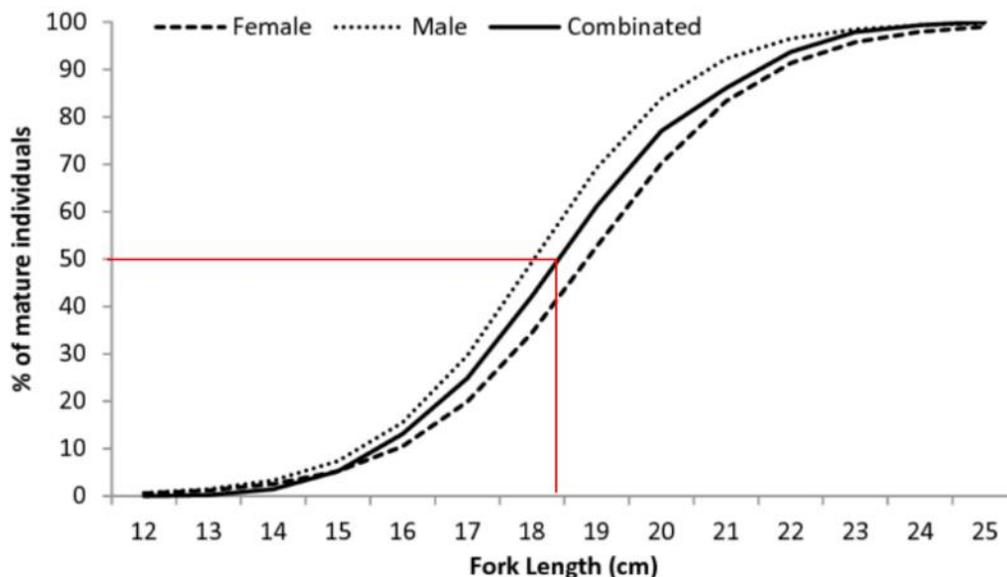
4. 分析方法

- 4.1. 魚體長度測量：於實驗室就蒐集之相片進行鑑種，利用 Adobe Photoshop 軟體，辨識照片中可測量魚體長度的樣本，並以尺標工具對照比例尺（1 元硬幣為 2 公分，5 元硬幣為 2.2 公分）測量其尾叉長（Fork length，簡稱 FL），為減少因不同人判斷標準所產生的人為誤差，由同一位調查員執行所有的魚體測量，並將資料逐一記錄於 Microsoft excel 軟體表單中備用。
- 4.2. 文獻回顧：針對拍照紀錄的魚種，蒐集其國內外相關生殖生物學的文獻資料，包括雌雄不同性別資料，以及其 50% 性成熟體長（尾叉長）（以下簡稱 Lm50）做為比對的參考值。文獻資料以臺灣族群的研究資料為主，鄰近國家為輔，部分魚種因資料不一，改以 Fishbase 的資料作為輔助。
- 4.3. 體長分析：製作調查樣本與文獻數據對照的表單，主要以雌魚之 Lm50 資料進行同種魚類體長分析，以了解該等市場販售魚類體長分布以及成熟狀況。

5. 背景知識

50%性成熟體長（Lm50）：魚類族群中隨著個體長度增加，成熟個體的比例也隨之增加。當族群中 50% 的個體都達到成熟時，其體長即為該魚種的 Lm50（如下圖一所示），通常雌魚與雄魚的成熟體長相異，兩者結合後即為該魚群的 Lm50。Lm50 是魚類生殖生物學中所使用的數據，以作為評估族群健康以及漁業管理制定的參考基礎，也在水產養殖的評估中。這樣的數據有時候會伴隨網目的建議，例如，網目超過 00 公分就可以避免

捕捉多少比例的未達 50% 性成熟魚類。



圖一、以此魚種為例，其 Lm50 落在 18 至 19 公分，表示該魚的成熟體長為 18 至 19 公分，且雌魚的 Lm50 較雄魚大。圖片來源：Ndiaye et al. (2018).¹

6. 研究限制

- 6.1. 本次調查期間較短，在物種採樣上有較大的季節限制，許多魚類並未在調查期間出現在市場上，或是只有少量出現，例如：紅喉 (*Doederleinia berycoides*)。
- 6.2. 各魚種的生殖生物學相關文獻數據格式可能不一致（例如長度單位），或是呈現形式亦有不同（例如有些僅提供雌魚而未提供雄魚數據，有些僅提供最小成熟體長而非 Lm50）。本次調查盡量以臺灣族群作的文獻為參考比較的數據，但由於很多物種缺乏本地的數據，因此需要採用鄰近區域（例如：日本、韓國）的文獻，或是來自印度洋或大西洋的國家，可能與實際情況具有差異。
- 6.3. 雖然可利用拍攝與影像處理進行有效調查，但是拍照過程中，仍有許多樣本無法辨識其體長（被覆蓋在下方的個體），因此樣本照片中並非全數個體都納入分析。
- 6.4. 有些漁獲混著同屬的幾個不同魚種，在照片中細分具有困難度，因此以同屬或同科進行體長分析比較，例如白鯧 (*Pampus spp.*)。

¹ Ndiaye I, Sarr A, Faye A, Thiaw M, Diouf M, Ba K, & Thiaw OT. 2018. Reproductive biology of round sardinella (*Sardinella aurita*) (Valenciennes, 1847) in Senegalese coastal waters. *Journal of Biology and Life Science*, 9(1): 31-45.

四、研究結果

本次調查共針對 6 種臺灣漁市場常見的魚類進行體長分析，包括：白腹鯖 (*Scomber japonicus*)、黑喉 (*Atrubucca nibe*)、日本竹筴魚 (*Trachurus japonicus*)、日本馬頭魚 (*Branchiostegus japonicus*)、盤仔 (*Evynnis cardinalis*) 與白鯧 (*Pampus spp.*)。以下呈現各魚類的基本資料、調查情況與體長分析數據。

1. 白腹鯖 (*Scomber japonicus*)



圖二、調查期間於屏東東港採樣拍照的白腹鯖，大部分個體小於 Lm50 的 32.3 公分（體長單位：公分）。

本物種主要為定置網或大型圍網漁獲，市場所見漁獲量通常較少。各地區或不同大洋區域所做出來的成熟體長研究資料差異相當大，大西洋的資料顯示雌魚 Lm50 約 17 至 23 cm FL，

也有像南非的 39 cm FL。日本的研究則為 30.5 cm FL^{2,3}，臺灣的紀錄為 32.3 cm FL⁴。本次調查顯示目前市場中的魚體均未達到 Lm50。

表一、白腹鯖的成熟體長與本次調查體長比較，體長單位：公分。

雌性成熟體長 Lm50 F	雄性成熟體長 Lm50 M	最小成熟體長 Min mature	最大體長 Max	常見體長 Common
32.3	N/A	20	64	30
採樣個體數 n	採樣最小體長 Min	採樣最大體長 Max	採樣平均體長 Ave	
84	17.97	28.11	22.1	
採樣體長數量 Frequency		小於成熟體長比例		
15 – 20	14	<32.3	100 %	
20 – 25	61			
25 – 30	9			

² Froese R, Pauly D (Eds). 2022. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (08/2022).

³ Cikeš Keč V, Zorica B. 2011. The reproductive traits of *Scomber japonicus* (Houttuyn, 1782) in the Eastern Adriatic Sea. Journal of Applied Ichthyology, 28(1): 15-21.

⁴ 張雅雯。2014。臺灣東北部海域白腹鯖年齡成長與生殖生物學之研究。國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系。碩士論文。

2. 黑姑魚 (*Atroubucca nibe*)，或稱黑口、黑喉



圖三、調查期間於宜蘭大溪採樣拍照黑喉，大部分個體小於 Lm50 的 31 公分（體長單位：公分）。

黑喉為市場上很常見的物種，每個漁港都有很大的量。2017 年行政院農業委員會水產試驗所發現臺灣西南海域的黑喉族群性別占比會隨著大小改變，大於 30 公分以上的個體雌性占優勢，最大可達 48 cm FL。雌魚的 Lm50 為 31 cm FL。本次調查經過計算有 99.4 % 的個體未達 Lm50，超過 30 公分的個體相當少，可以推論族群中的雌性比例小。

表二、黑姑魚的成熟體長與本次調查體長比較，體長單位：公分。

雌性成熟體長 Lm50 F	雄性成熟體長 Lm50 M	最小成熟體長 Min mature	最大體長 Max	常見體長 Common
31	31	N/A	48	27
採樣個體數 n	採樣最小體長 Min	採樣最大體長 Max	採樣平均體長 Ave	

685	8.71	42.6	18	
採樣體長數量 Frequency		小於成熟體長比例		
1-10	1	<31	99.4 %	
10-20	561			
20-30	118			
30-40	3			
40-50	2			

3. 日本竹筴魚 (*Trachurus japonicus*)



圖四、調查期間於高雄前鎮採樣拍照的日本竹筴魚，大部分個體小於 Lm50 的 26.6 公分（體長單位：公分）。

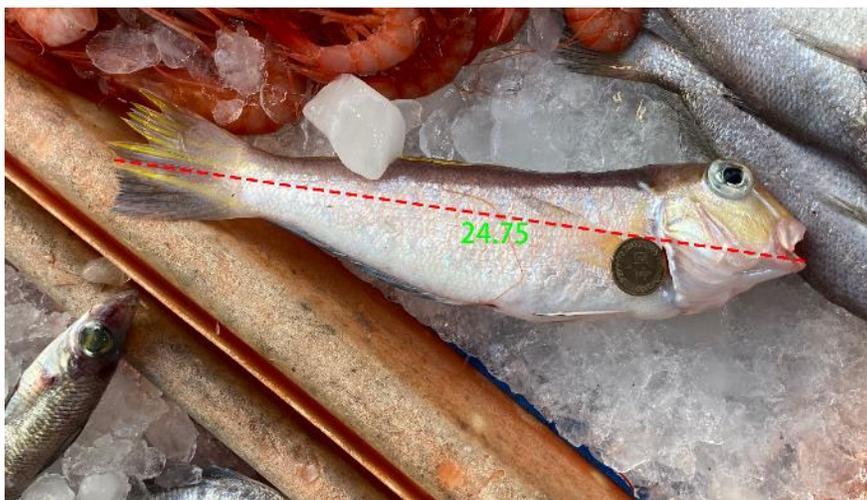
日本竹筴魚為一般市場常見的物種，數量也相當多。參考韓國資料，其日本竹筴魚的雌魚 Lm50 為 26.6 cm FL⁵。本次調查的 144 個有效樣本中，最小為 11.27 cm FL，最大 33.75 mm FL，平均為 17.67 mm FL，多數個體都小於 25 公分，高達 97.9 % 的個體都未達雌魚 Lm50。

表三、日本竹筴魚的成熟體長與本次調查體長比較，體長單位：公分。

雌性成熟體長 Lm50 F	雄性成熟體長 Lm50 M	最小成熟體長 Min mature	最大體長 Max	常見體長 Common
26.6	N/A	N/A	50	35
採樣個體數 n	採樣最小體長 Min	採樣最大體長 Max	採樣平均體長 Ave	
144	11.27	33.75	17.67	
採樣體長數量 Frequency		小於成熟體長比例		
10 – 15	34	<26.6	97.9 %	
15 – 20	84			
20 – 25	23			
25 – 30	2			
30 – 35	1			

⁵ Cha HK, Lee JB, Kang SK, Chang DS, Choi JH. 2009. Reproduction of the jack mackerel, *Trachurus japonicus* Temminck et Schlegel in the coastal waters around Jeju Island, Korea: Maturation and spawning. Journal of the Korean Society of Fisheries and Ocean Technology, 45(4): 243-250.

4. 日本馬頭魚 (*Branchiostegus japonicus*)



圖五、調查期間於屏東東港採樣拍照的日本馬頭魚，個體小於 Lm50 的 30.2 公分（體長單位：公分）。

日本馬頭魚為市場常見的高價魚類，本次調查屬於較少量物種。臺灣的研究資料不全，僅能以日本 1995 年的文獻作為參考資料^{6,7}。本次調查共有 61 筆有效資料，最小體長為 12.85 cm FL，最大為 40.8 cm FL，平均 24.98 cm FL。經比對顯示有 85.3 % 的個體小於雌魚 Lm50。

表四、日本馬頭魚的成熟體長與本次調查體長比較，體長單位：公分。

雌性成熟體長 Lm50 F	雄性成熟體長 Lm50 M	最小成熟體長 Min mature	最大體長 Max	常見體長 Common
30.2	25.3	N/A	46	35
採樣個體數 n	採樣最小體長 Min	採樣最大體長 Max	採樣平均體長 Ave	
61	12.85	40.8	24.98	
採樣體長數量 Frequency		小於成熟體長比例		

⁶ Watanab K, Suzuki N. 1995. Sex differentiation, sexual maturity and the spawning season of the red tilefish *Branchiostegus japonicus* on the Pacific coast of Tokushima Prefecture. *Nippon Suisan Gakkaishi* 62(3):406-413.

⁷ Watanab K, Suzuki N. 1995. Sex differentiation, sexual maturity and the spawning season of the red tilefish *Branchiostegus japonicus* on the Pacific coast of Tokushima Prefecture. *Nippon Suisan Gakkaishi* 62(3):406-413.

10 – 15	3	<30.2	85.3%	
15 – 20	5			
20 – 25	30			
25 – 30	14			
30 – 35	2			
35 – 40	5			
45 – 45	2			

5. 紅鋤齒鯛 (*Evynnis cardinalis*)，或稱盤仔



圖六、調查期間於宜蘭大溪採樣拍照的盤仔，大部分個體小於 Lm50 的 16.61 公分（體長單位：公分）。

盤仔是市場上常見且數量十分大宗的物種，每個漁港都有很大的量。2010 年資料顯示臺灣的盤仔雌魚 Lm50 為 16.61 cm FL，雄魚 Lm50 為 17.92 cm FL⁸。本次共紀錄 568 個有效樣本，最小為 9.58 cm FL，最大 24.7 cm FL，平均 15.05 cm FL。經計算有 82.2 % 的個體未達 Lm50。多數個體落在 14 – 16 公分間。雖然文獻紀錄中最大個體可達 40 公分，但本次調查中，我們所記錄最大的樣本僅有 24.7 公分，超過 20 公分的個體比例也相當低。

表五、盤仔的成熟體長與本次調查體長比較，體長單位：公分。

雌性成熟體長 Lm50 F	雄性成熟體長 Lm50 M	最小成熟體長 Min mature	最大體長 Max	常見體長 Common
16.61	17.92	N/A	40	20
採樣個體數 n	採樣最小體長 Min	採樣最大體長 Max	採樣平均體長 Ave	
568	9.58	24.7	15.05	
採樣體長數量 Frequency		小於成熟體長比例		
8 – 10	2	<16.61	82.2 %	
10 – 12	37			
12 – 14	160			
14 – 16	213			
16 – 18	93			
18 – 20	34			
20 – 22	23			
22 – 24	5			
24 – 26	1			

⁸ 涂致暉。2010。台灣東北海域鮫鯛之生殖生物學研究。國立臺灣海洋大學環境生物與漁業科學學系。碩士論文。

6. 白鯧 (*Pampus spp.*)

圖七、調查期間於高雄前鎮採樣拍照的白鯧，大部分個體小於 Lm50 的 12.1 公分，（體長單位：公分）。

白鯧是市場上常見的經濟性魚種之一，本次調查中，雖有出現大型個體，但因為無法確認是否為進口故排除相關資料，僅分析由研究員確認為沿近海拖網漁貨的個體。臺灣沒有相關調查資料，且根據不同地區的研究，Lm50 的資料落差相當大，韓國研究顯示白鯧的雌魚 Lm50 為 12.1 cm FL⁹，但阿拉伯地區研究有 19.6 cm FL 及 20.5 - 22.4 cm FL¹⁰，這差異可

⁹ Chung EY, Kang HW, HB Lee. 2008. Reproductive Ecology of the Silver Pomfret *Pampus argenteus* on the West Coast of Korea. *Development and Reproduction*, 12(2):169-181.

¹⁰ Dadzie S, Abou-Seedo F, Al-Shallal T. 2008. Reproductive biology of the silver pomfret, *Pampus argenteus* (Euphrasen), in Kuwait waters. *Journal of Applied Ichthyology*, 16(6): 247-253.

能來自不同的族群。在一次前鎮漁港調查中，可見拖網漁船捕撈到大量的小型個體，其中未達 Lm50 的個體佔 77%，最小個體 6.12 cm FL，最大 20.07 cm FL，有大量的個體小於 10 公分。

表六、白鯧的成熟體長與本次調查體長比較，體長單位：公分。

雌性成熟體長 Lm50 F	雄性成熟體長 Lm50 M	最小成熟體長 Min mature	最大體長 Max	常見體長 Common
20.5 - 22.4	N/A	N/A	60	30
19.6	N/A	N/A	N/A	N/A
12.1	15	N/A	N/A	N/A
採樣個體數 n	採樣最小體長 Min	採樣最大體長 Max	採樣平均體長 Ave	
174	6.12	20.07	10.4	
採樣體長數量 Frequency		小於成熟體長比例		
6 - 8	34	<12.1	77.01 %	
8 - 10	89			
10 - 12	11			
12 - 14	7			
14 - 16	16			
16 - 18	10			
18 - 20	6			
20 - 22	1			

五、結論

本次調查共計 1,716 筆有效數據，逾四分之三的個體比成熟體長小，其中六種魚類的調查結果分別為：白腹鯖（小於 Lm50 佔 100 %）、黑喉（小於 Lm50 佔 99.4%）、日本竹筴魚（小於 Lm50 佔 97.9 %）、日本馬頭魚（小於 Lm50 佔 85.3 %）、盤仔（小於 Lm50 佔 82.2 %）以及白鯧（小於 Lm50 佔 77.0 %）。研究指出有些魚種的大型個體雌魚會佔族群較大比例，例如黑喉，因此當本次調查結果顯示其族群的小型個體數量較高，大型個體的數量就會比較少的時候，也直接反映該族群目前雌魚的佔比較小，也表示該魚種的小魚尚未性成熟就被撈至岸上，若這樣的現象長期持續，可能會造成該族群資源量減少，或造成該物種的體型快速變小。

魚體變小的原因包括以下三種可能性：一是混獲，網目過細的拖網造成嚴重混獲（bycatch），例如蝦拖網，因為無法控制漁獲的魚體大小，也無法控制捕撈的目標魚種，導致各種體型的魚種都會被一起捕獲，較無經濟價值的魚種就會被送到下雜魚區低價賣出。二是成長型過漁：族群中較大體型的個體都被捕撈光之後，小體型的魚尚未成熟，使漁獲的魚體呈現縮小的趨勢。三是魚汛季節未到：在魚體尚未成熟的季節就捕撈上岸。

六、綠色和平建議

以上分析結果顯示出六種臺灣市場常見魚類，有魚體過小的問題，也凸顯臺灣海洋資源管理的困境。綠色和平建議臺灣政府立即通過《海洋保育法》，成立更多有效的海洋保護區保護漁場的生態環境，及採取以生態系統為基礎的管理方式，對生態環境有害的漁法應該予以更嚴謹的管理，以確保海洋生態系統的保護和永續發展。

《海洋保育法》作為改善海洋生態環境和保護漁業資源的重要法案，提出了多項措施以促進海洋環境的永續發展。其中，將具有生態價值的海域劃定為海洋庇護區，進行分級管理，可以保護海洋生態系統的完整性和漁業資源的永續利用；禁止嚴重破壞生態的採捕行為，則可減少漁業資源的損失和環境惡化；加強海洋資訊監測與調查，解決物種缺乏基礎資料及掌握海域資源狀況，及時調整管理措施，確保整體海洋資源可持續發展。

通過和實施《海洋保育法》，將有機會提高執法量能，保護海洋生態環境和漁業資源，不只能夠守護環境，更是維護漁民可持續捕撈權益的重要工具。保障海洋生態的完整性和漁業資源的永續發展，實現人與自然和諧共生。