

# 台灣西南海域小型底拖網漁業混獲分析

## Bycatch Analysis of the small trawl Fishery in the Southwest Waters of Taiwan

蘇偉成<sup>1</sup> 吳春基<sup>2</sup>

Wei-Cheng Su, Chuen-Chi Wu

### 前言

中小型底拖網漁業係台灣主要的近海漁業之一。根據漁業年報 (2000) 統計，其產量於 1980 年達到最高，約為 22 萬噸之譜。然而由於過度開發，導致底棲資源呈現萎縮現象，漁獲量大幅減少，1999 年僅達 5 萬 8 千噸。因為漁獲狀況逐年惡化，業者為增加捕獲量而縮小袋網網目，致使漁獲魚種呈現小型化趨勢。長期下來，對於台灣沿近海的底棲資源更是雪上加霜。

筆者等為進一步瞭解台灣沿近海小型底拖網漁業的漁獲作業現況，以東港、梓官的小型底拖網船為藍本，進行西南海域底拖網船混獲的調查。所謂混獲、丟棄，根據川崎 (2000) 指出，大致可分為四類，即 (1) 雖有市場價值，但係規範體長以下者；(2) 無市場價值者；(3) 非對象魚種者；以及(4)不得作為漁獲對象者，如哺乳類、海龜類、海鳥類等。另外 Alverson (1994) 對混獲物 (bycatch) 之定義為非屬對象魚種而殘留於漁獲物中的魚貨 (incidental catch)，以及在漁獲物中，由於經濟、法律、個人理由，將其放流或丟回海洋者 (discarded catch)。台灣沿近海小型底拖網，目前就業者的看法，並無所謂的非對象魚種，因為包括下雜魚等非食用漁獲，都可售予養殖業者作為生餌。然就經濟、資源及生

態系保全的觀點而言，大部分混獲的種類應屬雖有市場價值、但在規範體長以下者，或是無市場價值者，或非對象魚種者。本研究進行調查，包括種類組成、主要漁獲物的體長組成等項目，詳述如後，俾供各界參考。

### 調查海域

本調查係於 1999 年 1 月至 12 月，就梓官地區的 1 艘標本船，以及東港地區的 4 艘標本船，隨機採集其漁獲物，進行魚種鑑定。該些標本船的作業海域如圖 1 所示。主要係在台南以南的沿岸域作業，以高雄為界，梓官地區漁船的作業漁場在高雄以北，位於 22°40'—22°55'N，120°00'—120°10'E，水深 100—130 公尺的水域；東港地區漁船則在高雄以南，包括 A (22°30'—22°38'N，120°08'—120°15'E (水深 20—30 公尺))、B (22° 15'—22°25'N，120°25'—120°37'E (水深 20—80 公尺))、C (22°20'—22°30'N，120°10'—120°23'E (水深 100—130 公尺))、D (22°10'—18'N，120°23'—30'E (水深 180—210 公尺))、E (22°10'—22°18'N，120°23'—120°30'E (水深 120—200 公尺))、以及 F (22°10'—22°18'N，120°23'—120°30'E (水深 350—500 公尺)) 等水域。

<sup>1</sup> 行政院農業委員會水產試驗所  
Fisheries Research Institute, COA

<sup>2</sup> 行政院農業委員會水產試驗所沿近海資源研究中心  
Coastal and Offshore Resource Research Center, Fisheries Research Institute, COA

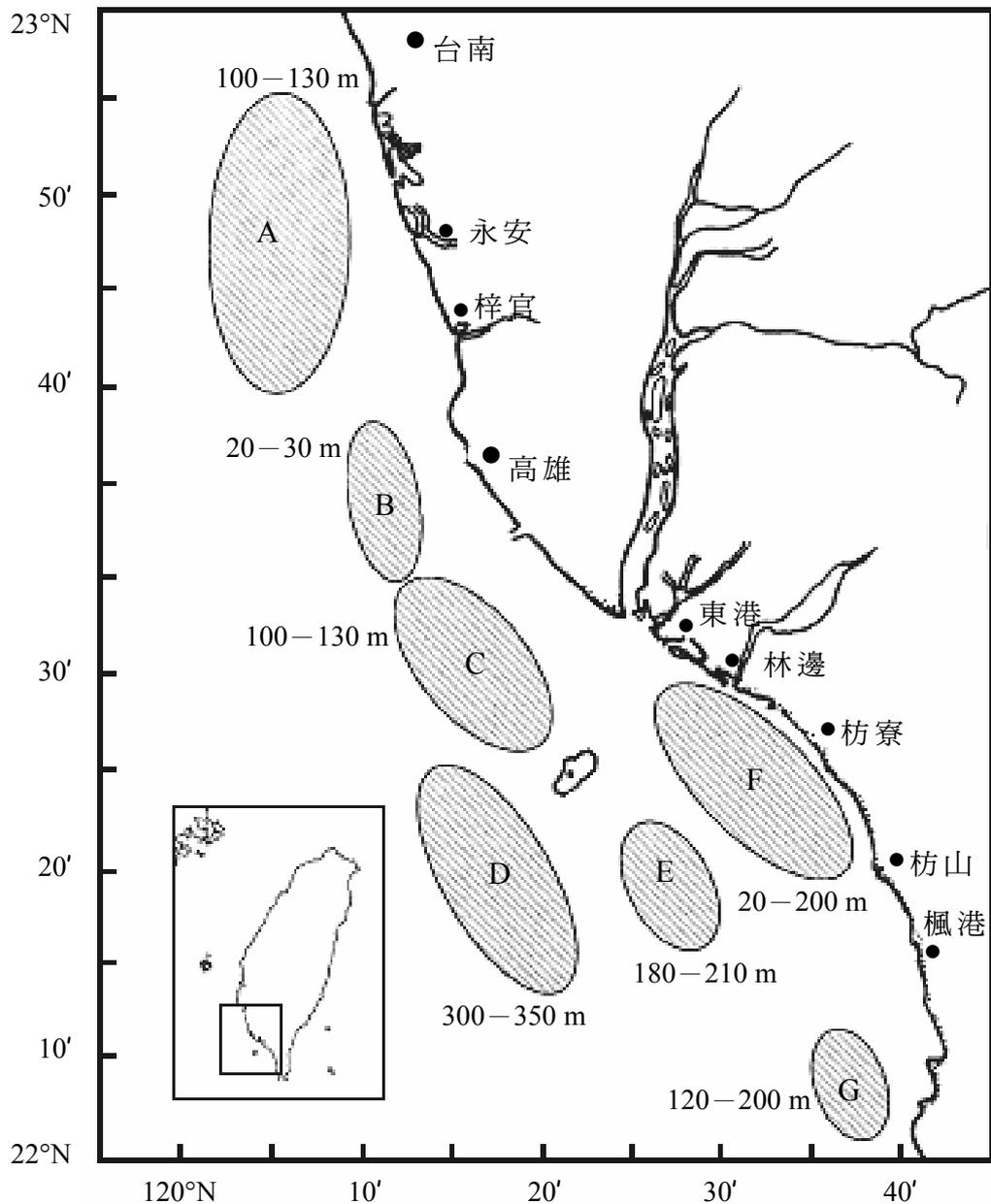


圖 1 台灣西南海域小型底拖網漁船作業漁場

### 混獲現況

由兩地區漁船的漁獲物組成來看，其重量比率分布如圖 2 所示，東港地區在全年總漁獲量中，以魚類及下雜魚（係指未達市場價格，包括經濟及非經濟魚種的小型魚）所佔比率最高，分別為 48.7%及 40.1%；其他如蝦類、蟹類、頭足

類則均未超過 10%。另，梓官地區在全年總漁獲量中，以魚類之漁獲比率 70.1%佔絕對多數，其次為頭足類的 14.9%，下雜魚的 11.7%，至於蝦類及蟹類僅有極少量的漁獲。

再就漁獲物組成的季節變化觀之，東港地區漁獲物的種類別總重量百分比季節性變動情形如圖 3 所示，魚類各季重量百分比分布，以春季

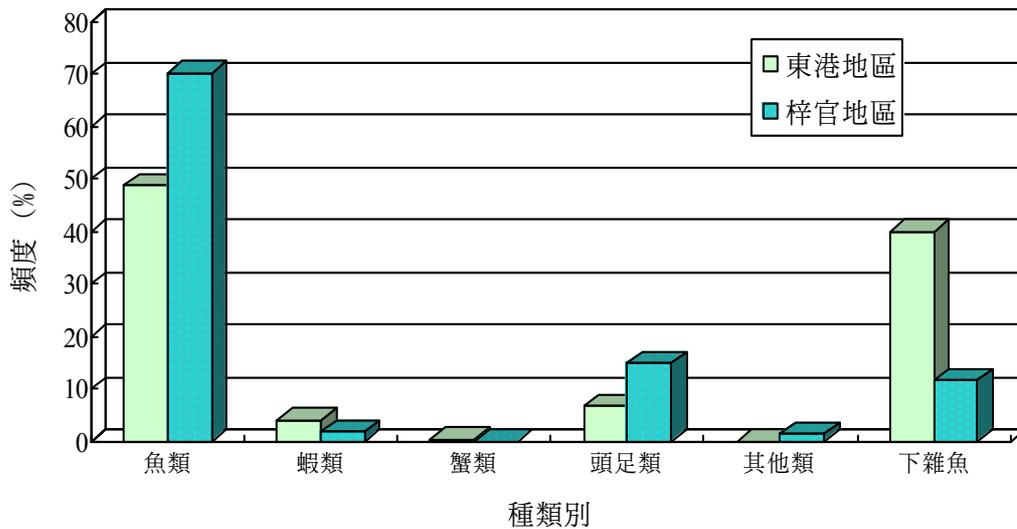


圖 2 東港及梓官地區小型拖網標本船漁獲種類重量頻度分布

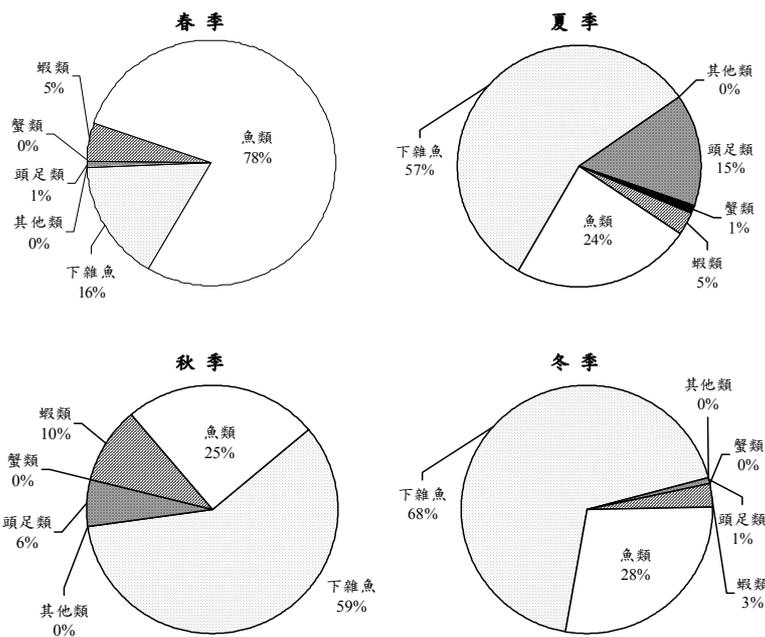


圖 3 東港地區小型拖網船漁獲物平均重量百分比之季節變動

的 78% 為最高，另三季的重量比變動差異不大，均維持在 25% 左右；下雜魚的重量百分比恰與魚類相反，即下雜魚以春季最低，僅為 16%；另蝦、蟹類的季節性變動則不甚明顯，其中蝦類各季均在 5% 以下，而蟹類僅在夏季為 1%。頭

足類以夏季的 15% 最高，其次為秋季的 6%，春、冬二季則僅 1%。

梓官地區漁獲物的種類別總重量百分比季節性變動情形如圖 4 所示，魚類各季的重量百分比變動情形與東港地區相反，即在春、夏、秋季均超過 80% 以上，尤其秋季最高，達 88%，冬季最低為 43%；下雜魚則以冬季的 20% 為最高，秋季的 4% 最低，春、夏季亦僅略高於 10% 而已；蝦、蟹類因各季漁獲極少，變動情形不明顯；頭足類則以冬季的 33% 明顯高於春、夏季的 7% 及秋季的 4%。

東港及梓官地區下雜魚種類別漁獲重量百分比如圖 5 所示。在東港地區中，全年下雜魚之總漁獲量比率，以魚類的 77% 佔絕對多數，其次為蝦類的 16%，而蟹類、頭足類僅有少量的漁獲。另，在魚類中，經濟性魚類佔總漁獲量的

43%，非經濟性魚類則為 34%。梓官地區之全年下雜魚之總漁獲量比率，亦以魚類佔絕對多數，達 77%，其次為蝦類的 17%，蟹類與頭足類亦僅有少量漁獲。不過其魚類中的經濟性魚類佔總漁獲量的比例高達 69%，非經濟性魚類則僅 8%。

台灣西南海域拖網船漁獲下雜魚的種類組成如表 1 所示，其中魚類計有 106 科 325 種，蝦類有 15 科 50 種，蟹類有 6 科 24 種，頭足類有 5 科 6 種。

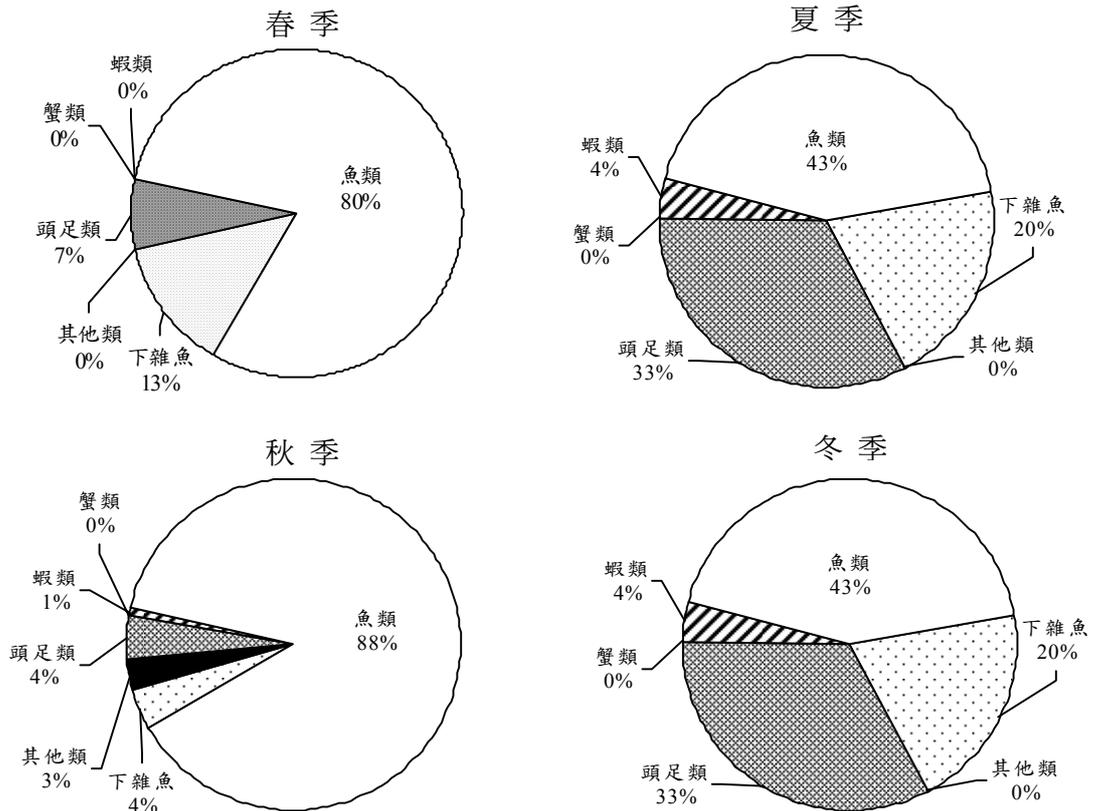


圖 4 梓官地區小型拖網船漁獲物平均重量百分比之季節變

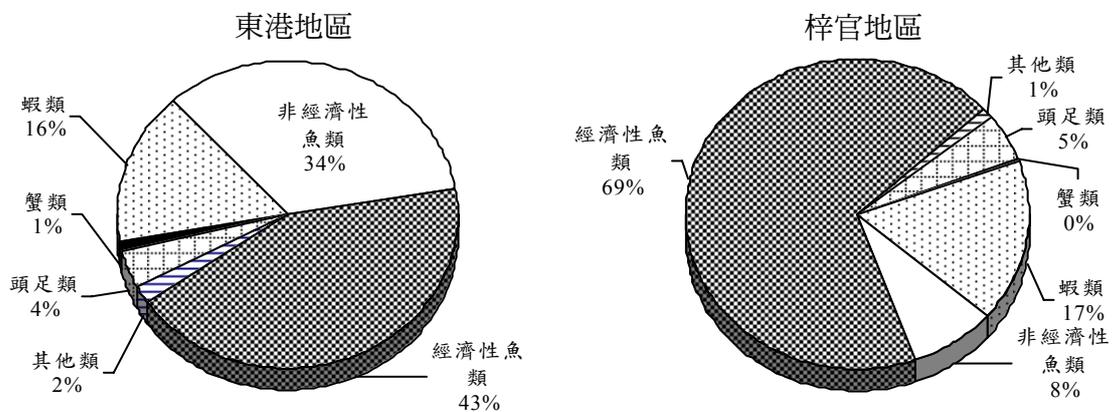


圖 5 東港及梓官地區下雜魚種類別漁獲組成重量百分比

表 1 台灣西南海域拖網船漁獲下雜魚之各科別種類數分布一覽表

魚 類			
短鼻銀鮫科 (1)*	銀魚科 (2)	馬鞭魚科 (1)	石首魚科 (5)
縐鰓鮫科 (1)	鈦光魚科 (3)	鸕嘴魚科 (1)	鬚鯛科 (3)
六鰓鮫科 (3)	褶胸魚科 (2)	蝦魚科 (1)	擬金眼鯛科 (1)
棘鮫科 (1)	鱈魚科 (1)	海龍科 (2)	舵魚科 (1)
鬚鮫科 (4)	巨口魚科 (1)	飛角魚科 (2)	赤刀魚科 (2)
貓鮫科 (2)	星衫魚科 (1)	鮎科 (18)	鱈科 (3)
原鮫科 (3)	黑巨口魚科 (1)	絨鮎科 (2)	金梭魚科 (1)
鮪魮科 (1)	青眼魚科 (2)	角魚科 (10)	騰齒魚科 (2)
裸鮪科 (1)	仙女魚科 (1)	牛尾魚科 (10)	鱸騰科 (1)
單鰭電鱈科 (1)	狗母魚科 (8)	赤鱈科 (2)	擬鱈科 (2)
雙鰭電鱈科 (1)	裸狗母魚科 (2)	鋸蓋魚科 (1)	鱈科 (1)
土魮科 (1)	燈籠魚科 (7)	真鱈科 (4)	鼠鱈魚科 (6)
平魮科 (1)	稚鱈科 (2)	鮭科 (3)	鰕虎科 (6)
大眼海鱧科 (1)	海魴魮科 (4)	魴科 (2)	臭都魚科 (1)
鯨科 (1)	鼠尾鱈科 (10)	大眼鯛科 (2)	帶鰭科 (4)
線鰻科 (1)	鼬魴科 (3)	天竺鯛科 (17)	帶魚科 (1)
盲糯鰻科 (3)	鮫鰻科 (1)	沙鯪魚 (2)	圓鰯科 (1)
蛇鰻科 (3)	躄魚科 (1)	鱈科 (8)	鱸科 (1)
鴨嘴蛇鰻科 (1)	單棘躄魚科 (1)	眼眶魚科 (1)	魷科 (18)
糯鰻科 (4)	棘茄魚科 (1)	鰻科 (13)	鰈科 (4)
海鰻科 (2)	軟腕魚科 (1)	笛鯛科 (1)	舌鰻科 (10)
鯆科 (8)	燧鯛科 (3)	烏尾鮫科 (1)	鰻科 (6)
鯷科 (7)	黑銀眼鯛科 (1)	鑽嘴科 (1)	擬三棘魴科 (1)
鼠鱈科 (1)	金眼鯛科 (1)	石鱈科 (2)	四齒魴科 (10)
鰻魨科 (1)	鬚銀眼鯛科 (1)	鯛科 (2)	
水珍魚科 (2)	的鯛科 (1)	隆占魚科 (1)	
黑頭魚科 (1)	菱鯛科 (1)	金線魚科 (4)	
蝦 類			
對蝦科 (9)	管鞭蝦科 (4)	棒指蝦科 (1)	蝦蛄科 (4)
長額蝦科 (7)	玻璃蝦科 (4)	鏟蝦科 (1)	猛蝦蛄科 (1)
單肢蝦科 (2)	刺蝦科 (3)	海鯊蝦科 (3)	仿蝦蛄科 (2)
櫻蝦科 (2)	褐蝦科 (2)	鎧甲蝦科 (5)	
蟹 類			
梭子蟹科 (13)	長腳蟹科 (2)	Homoloidae (1)	饅頭蟹科 (4)
方蟹科 (3)	Latreillidae (1)		
頭足類			
章魚科 (1)	鎖管科 (2)	耳烏賊科 (1)	烏賊科 (1)
發光魷科 (1)			

\* 括弧內的數字代表種數

魚類中以鮎科及鯿科最多，各有 18 種；其次分別為天竺鯛科有 17 種，鰻科有 13 種。10 種的則計有鼠尾鱈科、角魚科、牛尾魚科、蛇鰻科、四齒鮪科。蝦類中以對蝦科的 9 種最多，長額蝦科與鎧甲蝦科則分別有 7 種及 5 種。蟹類中以梭子蟹的 13 種居首，其次為 4 種鰻頭蟹。至於頭足類則以 2 種鎖管科為主。

下雜魚中的主要經濟魚種，包括白帶魚、長體蛇鯧、粗文鰻、黃斑鰻、台灣鰻、日本金線魚、紅金線魚、黃腹金線魚、紅目鯧、赤鯨、中華叫

姑魚、中線天竺鯛、北青眼魚、條紋海鯧鯉等魚種。下雜魚中主要經濟魚種與供食用的主要魚種的體長分布，如表 2 所示。由該表顯示，縱然係供食用的主要魚種中，亦混獲相當比例的應予以保護之小型魚。另由圖 6 亦顯示，大部分的經濟魚種，如白口、白帶魚、狗母、日本金線魚、黃腹金線魚等，其漁獲的體長亦有逐年小型化的現象。由此可見台灣小型底拖網的混獲問題相當嚴重。唯一值得欣慰的是截至目前為止，並未漁獲美方特別關注的海龜類。

表 2 下雜魚與一般漁獲之體長分布比較

種類	下雜魚		一般漁獲物	
	體長範圍 (mm)	平均體長 (mm)	體長範圍 (mm)	平均體長 (mm)
白帶魚	30.6–257.6	85.7	100.0–620.0	215.0
長體蛇鯧	44.6–192.6	115.8	141.0–517.0	271.0
粗文鰻	26.6–89.7	54.1	86.0–113.0	98.0
日本金線魚	88.3–102.8	95.5	112.0–283.0	174.3
紅金線魚	27.8–123.8	61.9	93.5–243.6	159.2
黃腹金線魚	58.5–110.8	81.2	100.0–253.0	160.0
紅目鯧	73.1–96.1	85.6	161.0–193.0	214.0
赤鯨	8.4–21.7	15.2	100.0–212.0	142.0
中華叫姑魚	49.4–108.4	93.2	130.0–279.0	209.4

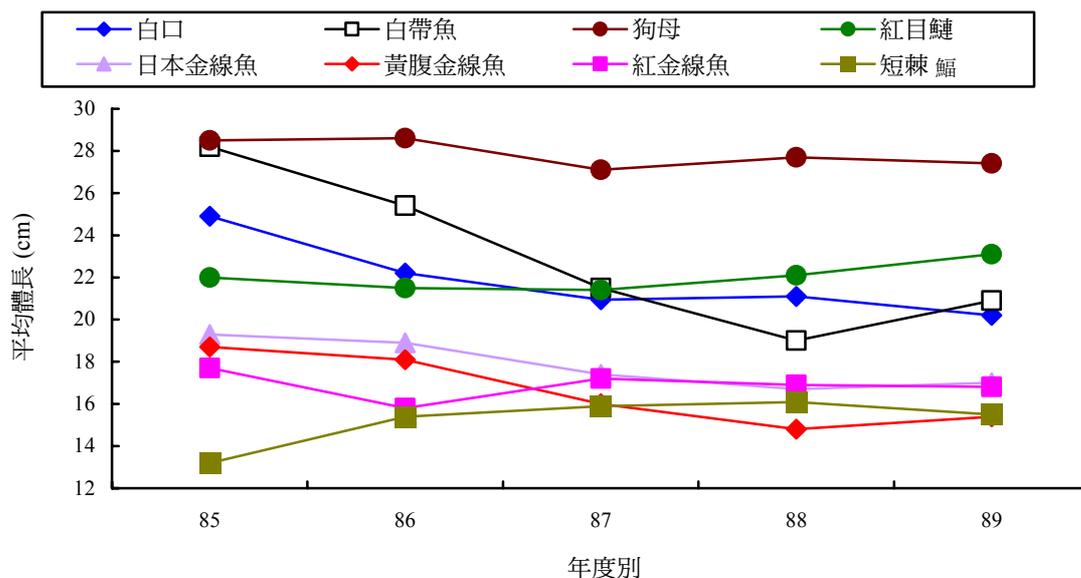


圖 6 東港地區小型拖網船漁獲之主要魚類年平均體長之年度變動情形

## 結論與建議

由台灣西南海域小型底拖網漁業的現況調查，得知小型底拖網船大多於沿岸海域（12海里以內）作業，就沿近海小型底拖網漁船的漁獲現況來看，可謂大量捕撈各種魚介貝類的幼稚魚，潛在著相當嚴重的混獲問題，加以在同一漁場經年累月的作業，不但對漁場造成破壞，對底棲資源更造成嚴重的傷害，這也是導致資源枯竭的主因之一。而漁民因漁獲成績每況愈下，為能有所漁獲，只好將袋網的網目逐漸縮小。如此惡性循環，勢將破壞生態系結構，亦將影響我整體沿近海漁業的存亡。我漁政單位對此問題應該予以重視，並採取積極的改善及輔導措施，包括漁具的網目、漁期、作業漁場、漁獲物的體長等之限制，以及導入責任漁具的使用（如分離形網具）等。過去在相關方面包括如何防止混獲以及幼稚魚的保護等，已有相當多的資料（井上喜洋，1995；藤石，1995；Isaksen 等，1994；周等，1979、1979、1987；陳等 1992、1987；林等，1997）可供參考，漁政單位實應儘速訂定並落實管理措施。此外，應大力宣導資源保育觀念，以促使漁民建立共識，進而能自律管理，如此台灣沿近海的漁業資源才有復育的可能，是項漁業的發展也才能重現光明。

## 參考文獻

1. 周耀傑、謝寬永 (1979) 底拖網漁業的網目選擇性研究—I。台灣水產學會刊，6(2): 42-58.
2. 周耀傑、謝寬永 (1979) 底拖網漁業的網目選擇性研究—II。國立台灣海洋學院學報，14: 451-464.
3. 周耀傑、陳俊德、陳朝清 (1987) 台灣單船底拖網漁業不同網具構造的漁獲性能比較。中國水產，409: 5-20.
4. 陳俊德、周耀傑 (1987) 蝦拖網網目規格變動對蝦類漁獲性能之影響。台灣水產學會刊，14(1): 64-74.
5. 陳俊德、松田皎、周耀傑、東海正 (1992) 於台灣海峽曳網角目袋網網目選擇性。日本水產學會誌，58(4): 627-635.
6. Isaksen, B, and J. W. Valdemarsen (1994) Marine fish behaviour in capture and abundance estimation (Edited by A. Ferno and S. Oslen). Fishing News Books, 69-83.
7. Alverson, D. J., M. H. Freeberg, J. G. Pope and S. A. Murawski (1994) A Global Assessment of Fisheries Bycatch and Discards. FAO Fish. Tech. Paper 339, 233 pp.
8. 井上喜洋 (1995) トロール網漁業，漁業の混獲問題 (松田皎編)。恒星社厚生閣，東京，21-29.
9. 藤石昭生 (1995) 小型底曳網漁業，漁業の混獲問題 (松田皎編)。恒星社厚生閣，東京，30-42.
10. 林佳宏、陳俊德、周耀傑 (1997) 台灣近海蝦拖網逃脫器裝置魚蝦分離效果。台灣水產學會刊，14(1): 261-271.
11. 川崎健 (2000) 漁業資源—なぜ管理できないのか。成山堂書店，東京，230 pp.
12. 行政院農業委員會漁業署 (2000) 中華民國八十八年中華民國台灣地區漁業統計年報。台北，400 pp.