

台灣秋刀魚棒受網漁業之成本與收益分析

陳守仁·蘇偉成

Cost and Profit Analysis of the Saury Stick-held Dip Net Fishery in TAIWAN

Shou-Ren Chen and Wei-Cheng Su

The saury stick-held dip net fishery of Taiwan began with two fishing vessels reconstructed from a trawler, and with only 250 tonnes (t) in total catch in 1977. Then the fishery increased rapidly to 43 fishing vessels and 9,442 (t) in total catch in 1986.

For sustaining the development and rational management of this fishery, an investigation of its cost and profit was carried out with the use of a questionnaire. The data in this report were collected from fishery companies and crews.

The results were as follows:

1. The main fishing period of saury fishery was from August to November during 1983-1987, and the fishing ground covered the area between 37°-48°N and 143°-163°E.
2. The saury was sold at a promised price which was based on the sum of catches and five fish sizes of saury.
3. In 1985, the direct costs of the 350-400 ₮ and the 650-700 ₮ vessels were 82.4 % and 74.0 % of their total cost, respectively. However, the cost of vessel oils full was the highest of all the costs, about 30% of the total.
4. The net income in 1985 of the 350-400 ₮ vessel was about 20% higher than that of the 650-700 ₮ vessel, and the former's fishing bonus was double the latter's.
5. In 1985, the value of balance point in cost-produce of the 350-400 ₮ vessel was NT\$ 5,600,000, and that of the 650-700 ₮ vessel was NT\$ 8,400,000.

前 言

世界沿海國家紛紛擴大其領海及設置兩百哩經濟海域，致使我國遠洋漁業之作業漁場大幅減縮，更嚴重影響我國遠洋漁業經濟型態，加上傳統最適經濟持續生產量 (Maximize economic yield, MEY) 之經營方式，亦逐漸演變成最適持續生產量 (Optimum sustainable yield, OSY)⁽¹⁾。因此，現代化之經營不僅要考慮生產量之多寡、漁獲價格之高低，同時還得兼顧社會大眾之消費情報及可投入漁業生產行列之人力動態等；如無妥善之規劃而盲目的經營，不僅對於社會無益，反會帶來產銷不平衡的問題，有鑑於此，學者專家遂紛紛投入漁業經營現況之調查。

秋刀魚棒受網漁業之漁獲對象為秋刀魚 (*Cololabis saira*)，英文名為 Pacific Saury，由於此種漁業資源在西北太平洋漁場甚為豐富，洄游範圍甚廣⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾，在其公海海域即可漁獲，且漁場距離本省不遠；加上秋刀魚之利用價值甚高，除可供新鮮食用外，亦可加工製造罐頭及供遠洋鮪延繩釣餌料，為一項極具開發潛力之漁業。

日本於 300 年前即有秋刀魚漁業⁽⁵⁾，然至 1930 年以後才開發使用集魚燈；而本省係自民國 65 年由台灣省水產試驗所海功號試驗船首度前往西北太平洋海域從事試驗作業後，至 66 年始由民間銘陽漁業公司所屬銘陽 81、83 兩艘拖網船改裝前往西北太平洋之日本與蘇聯兩百哩經濟海域外從事捕撈作業。於 66 年初航作業時，係以延聘日本漁撈長方式作業，該年所得漁獲 100 噸；民國 67 年開始，由本省船長顏元男先生引導至公海海域作業，而有更佳的漁獲，約 200 ~ 250 噸，69 年漁獲量為 360 噸；至此，亦奠定了我國秋刀魚棒受網漁業之漁具漁法技術，而逐漸引發其他業者的興趣，並從事是項漁業。

綜觀本省秋刀魚棒受網漁業之發展，從 66 ~ 68 年，兩艘拖網改裝船僅 250 噸之漁獲量至 75 年有 43 艘作業船且漁獲量達 9,442 噸之譜，其發展之快速是有目共睹的，發展期間，漁船之新裝、漁撈機械之添置、漁撈技術之改良及經營方式之改進等，實居首功，本分所更於民國 74 年首創秋刀魚漁海況速報，成績斐然並深受漁民之肯定。為維護秋刀魚棒受網漁業之持續發展，筆者乃從事是項漁業之調查研究，綜合分析親自訪問漁業公司及與船上人員直接交談所得資料，期能瞭解秋刀魚漁場之海漁況變動情形、秋刀魚洄游模式及業者經營現況，並將結果提供漁政單位及業者作為參考。

材料與方法

本研究以高雄市現有棒受網漁業公司為調查對象，並以其作業漁場狀況及經營管理與規模之分析為重心，為確保所需資料能正確且迅速取得，設計調查表進行下列步驟：

一、調查對象以秋刀魚棒受網漁業為主。

二、派員至高雄區漁會、魚市場、秋刀魚小組、漁政機關及船上，收集近年來該項漁業之漁海況及產銷經營狀況資料。

三、派員至漁業公司，調查訪問漁業經營之項目如后：

(一) 生產成本 (包括造船成本)。

(二) 直接成本包括油料、漁具、消耗品、伙食、魚箱、魚市場、臨修、漁撈分紅及其他等費用。

(三) 間接成本包括船體保險、船員保險、折舊、稅捐及公司管理等費用。

(四) 漁撈收益秋刀魚價格與漁獲重量之乘積。

四、投資報酬率與淨現值之分析：

依歐等⁽⁶⁾、劉等⁽⁷⁾年淨收益及淨現值之模式如后：

$$AR = \frac{P \cdot Q (1 - W - T) - C}{1 + r}$$

式中AR：年淨收益

P：漁獲物每公斤之價格

Q：每航次之漁獲量

W：船員分紅比例

T：魚市場代扣費率

C：各航次所支出之直接與間接成本（不包括折舊費用、船員分紅及市場管理費）

r：折現率

通常折舊以10年為計算基準，則10年之總收益

$$\sum_{i=1}^{10} AR_i = \sum_{i=1}^{10} \frac{P_i Q_i (1-W-T) - C_i}{(1+r)^{i-1}}$$

而10年中之淨現值(NPV)應扣除最初漁船建造成本(C_0)，即

$$NPV = \sum_{i=1}^{10} \frac{P_i Q_i (1-W-T) - C_i}{(1+r)^{i-1}}$$

若 $NPV = 0$ ，表示投資成本正好收回。

$NPV > 0$ ，表示投資後有剩餘利潤。

$NPV < 0$ ，表示投資後虧本。

五 平衡產值分析

依最小平方方法繪出產值、成本及利益關係之利益圖表⁽⁸⁾，求出該項漁業之投資損益平衡額，期能瞭解其損益情形。其模式如下：

$$P = S - (F + V) \dots \dots \dots (1)$$

$$V' = V / S \text{ 代入(1)}$$

$$\text{則 } P = S - (F + S \cdot V') \dots \dots \dots (2)$$

設產值為零，利益為零時；

$$P = S - (F + S \cdot V') = 0$$

$$\therefore S = \frac{F}{1 - V'}$$

$$\text{而投資成本 } Y = S \cdot V' + F \dots \dots \dots (3)$$

式(3)中

$$V' = \frac{n \cdot \sum S_i C_i - \sum S_i^2 C_i}{n \cdot \sum S_i^2 - (\sum S_i)^2}$$

$$F = \frac{\sum C_i - V' \sum S_i}{n}$$

上三式中 S：產值

P：利益

F：固定成本

V：變動費

V'：變動費率

C：銷售量

結果與討論

秋刀魚科 (Scomberesocidae)，魚類有 Scomberesox 屬與 Cololabis 等 2 屬，其中 Cololabis 屬分為 *C. adocetus*，及 *C. saira* 等 2 種⁽³⁾，其分佈極為廣泛，幾乎所有的海洋中皆可發現⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾，而且秋刀魚適水溫範圍甚廣，水溫在 6~25°C 之海域皆可漁獲，其夏季之適水溫為 10~18°C，冬季之適水溫為 10~18°C，太平洋及印度洋之 *S. saurus*，適水溫為 14~23°C，*C. adocetus* 為 22.1~26.0°C，南太平洋之 *S. saurus* 為 9.7~19.5°C⁽³⁾。日本 1984 年秋刀魚漁場較偏北作業水域，水溫為 7~10°C⁽⁵⁾，1985 年，9~11 月之作業水溫均在 15~18°C 之間。由本省作業漁場之水溫資料顯示，於 8 月份，漁獲水溫約為 11~13°C，9 月份為 15~17°C，10 月份為 18~20°C。

圖 1 為本省 1983~1986 年及日本 1985~1987 年秋刀魚棒受網船之主要作業漁場及其移動路徑，由圖 1 中顯示本省近些年來之作業漁期為 8~11 月，漁場範圍均在離岸較遠海域，且每年之作業模式約略相同；於 8 月上旬至 9 月上旬，作業漁場分佈於千島群島東方，範圍為 46°~48° N、156°~163° E 之海域；9 月中旬至 10 月中旬分佈於日本北海道根室東北，範圍為 43°~46° N、151°~158° E 之海域；10 月下旬至 11 月上旬分佈於日本北海道襟裳岬東及東南，範圍為 39°~42° N、145°~152° E 之海域；11 月中旬至漁期結束分佈於日本本州金華山東及東南，範圍為 37°~39° N、143°~149° E 之海域。而日本作業船 3 年來之作業漁場則較靠近沿岸，於 8 月中旬至 9 月中旬漁期間，作業漁場範圍分佈於千島群島東方；9 月中旬至 10 月中旬分佈於北海道東及東南之沿岸海域；10 月中旬至漁期結束分佈於本州東方沿海岸域；另由圖 1 中顯示，日本 1986 年及 1987 年漁汛初期至 9 月中旬之漁場範圍似有稍向東偏移傾向，此係受親潮第三分枝潮流區偏向較外海海域之影響所致，9 月下旬以後，由於親潮第二分枝漸向西移，作業漁場遂又移向沿岸。

綜合近年來本省及日本秋刀魚棒受網作業船之作業情形可知，本省及日本作業船之移動路徑約略相同，其模式幾乎均伴隨黑潮、親潮勢力之增減而向南移動⁽⁵⁾，於 8 月份，漁場偏向北方海域，9 月以後漸次南移至北海道東及東南海域，10 月下旬至漁期結束更向南移至日本本州金華山東及東南海域。另外，由圖 1 中亦可看出，由於日本秋刀魚棒受網船於 10 月中旬後，作業漁場偏向外海移動，而使本省作業船常於日本本州金華山東及東南海域與日本船在相同漁場作業；如以秋刀魚廣大之分佈範圍而言，於 10 月下旬至 11 月漁期結束期間，為避免侵入日本 200 浬經濟海域之困擾，本省作業船似乎值得在金華山更東方海域尋找良好漁場。

二、經營現況

由於秋刀魚棒受網漁業較其他漁業如流刺網、大型圍網等規模較小，投資額較少，加上近幾年來之漁獲良好且魚價甚為穩定，故引發業者投資之興趣併從事是項漁業，其目的當然係以追求利潤為最終目標。然其生產成本高低及利潤之取得實與經營方式息息相關；因此，現就目前漁業公司之經營概況詳述如下：

(一) 船員人數及股數分配

本省秋刀魚棒受網船不分噸級 (350~400 噸或 650~700 噸) 平均為 23 名船員，船員待遇採用保證金制度，每個月保證金為每股 8,000 元，但如超過 1 股之分配股數者，則以 8 成計算，如船長為 5 股，則其保證待遇為 8,000 元 + (5 - 1) × 0.8 × 8,000 元 = 33,600 元。其中，因船上報務人員聘僱較不容易，故保證待遇較高，為 15,680 元左右。另外，在船東與船員分紅股數上雖不盡相同，但船上人員漁撈分紅所得之分配股數則大致一樣，即漁撈員及輪機員各 1 股，船長 5 股 (船東另給 2.5 股)，輪機長 4.2 股 (船東另給 1.5 股)，報務員 2.2 股 (船東另給 1 股)，大副及大管各 2 股，二副及二管各 1.5 股，三副 (冷凍長) 1.3 股、廚司 1.1 股。秋刀魚棒受網船船員保證待遇，分配股數及人數如表 1 所示。

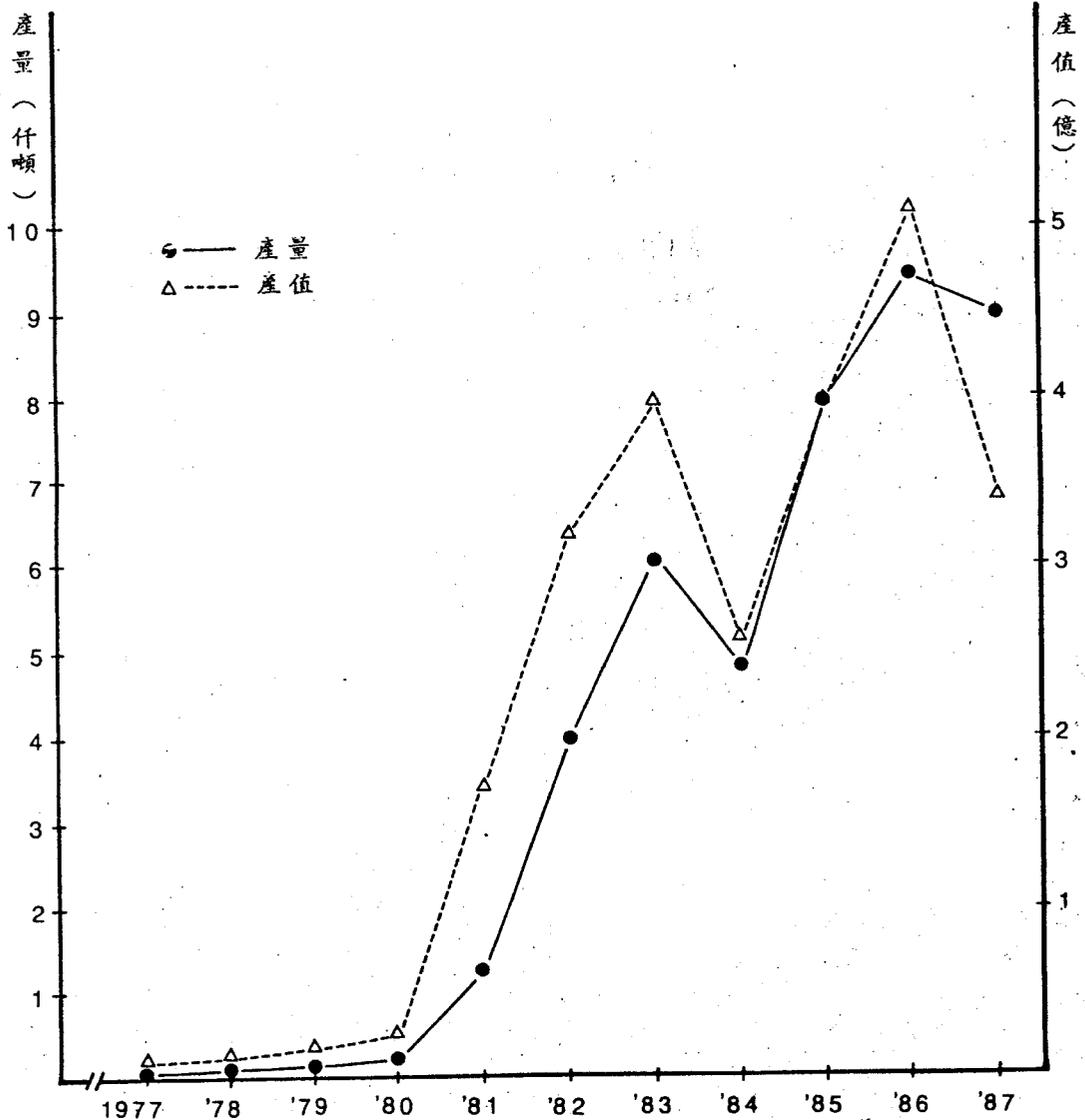
(二) 漁獲量及魚價

表1 本省秋刀魚棒受網船船員人數、分配股數及保證待遇
 Table 1 Crew number share of fishing bonus and promised pay of Saury Stick-held Dip Net vessels in TAIWAN.

職	務	人 數	分配股數	保證待遇(元)	備	註
船	長	1	5	33,600	船東另給	2.5 股
報	務 員	1	2.2	15,680	船東另給	1 股
大	副	1	2	14,400		
二	副	1	1.5	11,200		
三	副(冷凍長)	1	1.3	9,920		
漁	撈 員	12	1x12=12	8,000x12=96,000		
厨	司	1	1.1	8,640		
輪	機 長	1	4.2	28,480	船東另給	1.5 股
大	管 輪	1	2	14,400		
二	管 輪	1	1.5	11,200		
輪	機 員	2	1x2=2	8,000x2=16,000		
合	計	23	34.8	259,520		

秋刀魚於撈至船上後，立即進行魚體規格選別，其規格共分5級：第1級係90尾/箱以下者，第2級係91~120尾/箱者，第3級係121~140尾/箱者，第4級係141~160尾/箱者，第5級係160尾/箱以上者。發展初期，由人力選別作業，效果不佳且直接影響售魚價格，後來改將漁獲物送入選別機直接選出5種規格，如此，漁獲物規格統一，價格穩定且可節省選別時所花費之龐大人力。選別完畢，則直接裝箱，目前，本省秋刀魚業者為提高品質，以增加漁獲物價值，各漁業公司對漁獲物選別及包裝處理等非常重視，通常每包裝箱上皆印有漁業公司名稱與商標，每箱約10~11公斤，甚至少數漁業公司使用塑膠盒包裝，每盒僅裝5~6公斤之漁獲物。裝箱完畢，則直接送入零下25°C冷凍庫保存，係漁獲物滿載後，或由運搬船轉載回國併繼續留在漁場作業或直接返港拍賣。

本省歷年來秋刀魚棒受網漁業之漁獲量及產值如圖2所示，除了民國69年以前船數不多漁獲量較少及73年由於海況不良影響漁獲量外，自69年以後，漁獲量皆有上昇趨勢，其中，民國74年產量達8千噸，產值約4億元，而高雄市74年遠洋漁業之總產量約3萬3百公噸⁽⁹⁾，秋刀魚雖僅佔3%，但由於秋刀魚價格較高，其生產值佔高雄市遠洋漁業總產值8%，至於民國76年產量8,900噸，產值却僅約3億4千萬，其係由於小型秋刀魚比例增加而影響平均單價所致。另外，秋刀魚棒受網發展初期，因產量不多，魚價甚好，除了民國71年12月受秋刀魚含汞量事件影響及76年因小型秋刀魚比例增加而使魚價下跌外，秋刀魚平均售價可達70~80元/公斤，甚或高至90元/公斤。但至民國73年，由於業者之投資興趣所趨，致使漁船數增加至43艘，民國75年之漁獲物生產量已達9,442公噸；良好之漁獲固然為業者發財之源，但由於秋刀魚漁船之作業海域係屬同一漁場，而同一種大宗魚貨物在同一時間內返港拍賣，難免會發生魚賤傷魚之虞；因此，自民國74年開始，業者為避免因生產量過多競相出售使魚貨價格下跌或魚販倒帳之情形發生，除了在魚體選別及包裝予以改進外，併由高雄市海洋漁業開發處組織業者成立秋刀魚運銷小組，



船數(艘) (2) (2) (2) (5) (13) (26) (34) (34) (43) (43) (38)

圖 2 本省歷年來秋刀魚棒受網漁業船數、漁獲量及產值

Fig. 2 Annual change in fishing vessel, catch and produce of Saury Stick-held Dip Net fishery in TAIWAN, 1977-1987.

，而採魚貨保證價格方式，其保證價格係依漁獲量多寡而調配。民國74年第1次實施漁獲量及保證價格調配如表2所示。漁獲量10,500公噸為上限，5,000公噸為下限，每500公噸為一區間，保證價格以秋刀魚之5種規格設定，即①號魚為53~64元/公斤，②號魚為41~52元/公斤，③號魚為33~44元/公斤，④號魚以下則當為餌料出售，平均價格為30元/公斤。例如民國73年，漁獲量5,000公噸，則其售價為①號魚64元/公斤，②號魚52元/公斤，③號魚44元/公斤，④號魚30元/公斤；但如產量增至10,500噸，則其保證價格則為①號魚53元/公斤，②號魚41元/公斤，③號魚33元/公斤，④號魚30元/公斤。但實際上，每年之秋刀魚

表 2 1985 年本省秋刀魚保證價格平均售價表

Table 2 The average promised price of Saury in 1985.

價格 (元/公斤)	規 格					備 註
	1 號	2 號	3 號	4 號	5 號	
	格 (90尾/箱以下) (91-120尾/箱) (121-140尾/箱) (141-160尾/箱) (160尾/箱以上)					
10,500	53	41	33	平均售價 30 元/公斤	平均售價 30 元/公斤	4 號及 5 號當餌料出售
10,000	54	42	34			
9,500	55	43	35			
9,000	56	44	36			
8,500	57	45	37			
8,000	58	46	38			
7,500	59	47	39			
7,000	60	48	40			
6,500	61	49	41			
6,000	62	50	42			
5,500	63	51	43			
5,000	64	52	44			

保證價格通常在每年秋刀魚漁期前，由秋刀魚運銷小組及魚販商開會，依預定漁獲產量之上、下限議定，各小組組員併繳納其共同運銷保證金以維護共同運銷小組之業務功能。

㊦經營成本分析

1. 固定成本

固定成本係指漁業公司辦公室、漁具倉庫或其他廠房及漁船之建造或購置舊船之資金等。350～400噸級秋刀魚棒受網船造價約5,500萬元，650～700噸級者約7,000萬元。由於本省秋刀魚棒受網船均為兼業船，其中花費最多之造船費用甚難估計其分配之投資比例，加上運銷小組成立後，業者亦無須增建冷凍或其他倉庫，故本項漁業之固定成本，僅以從事是項漁業所添購之漁撈機械來計算，如650～700噸船需要強化探照燈3具，每具購價為41萬元，漁撈幫浦（Fishing pump）之費用為117萬元，故其固定成本為240萬元。350～400噸船需探照燈2具，每具41萬元；漁撈幫浦117萬元，則其固定成本為199萬元。

2. 直接成本

直接成本係指每年漁期前後及出海作業準備所需之油料、漁具費、消耗品費、伙食費、魚箱費、魚市場管理費、船舶零修費、漁撈分紅及其他支出等費用，民國74年秋刀魚漁期之經營成本如表3；而經營成本係包括直接與間接成本，茲先將直接成本之主要項目列述如后：

(1) 油料費

油料費為直接成本中最主要項目，包括燃料油、機油及冷凍油。秋刀魚棒受網船350～400噸級，航行中每日耗燃油3.5公秉，作業中需1.8公秉；650～700噸級者，航行中每日耗油4.5公秉，作業中每日耗油2.3公秉，因此如以每航次計算，來回漁場之航行日數約20天，作業期間約80天，則350～400噸共需耗油214公秉，650～700噸級者需耗油274公秉。至於350～400噸級每航次之機油損耗量約10桶，冷凍油約3桶，650～700噸者為機油15桶，冷凍油為3桶。依民國74年之船舶用油油價，甲種用油為每公秉8,850元，機油為每桶7,700元，冷凍油為每桶13,000元，因此，350～400噸之秋刀魚棒受網船，每航次之油料費，共需201萬元；650～700噸級者約需燃料費共254萬元。

(2) 漁具費

包括網具、備用網片及集魚燈泡、鋼索等，350～400噸級及650～700噸級之漁具費平均約需70萬元左右。

(3) 消耗品費

包括船用五金、電氣用品、衛生用品等，350～400噸級秋刀魚棒受網船每航次約需26萬元，650～700噸級者約需70萬元。

(4) 伙食費

包括米、副食、淡水及水菓等，平均每人每天約80元，船上人員以23人計算，則每航次約需伙食費184,000元。

(5) 魚箱費

秋刀魚一般使用紙盒包裝，平均每箱約裝10公斤，350～400噸級、650～700噸級因作業期間及網具大小均相同，其裝載秋刀魚量亦相同，約240公噸，故魚箱消耗為24,000只，加上備用紙箱，共需準備3萬只；而紙箱每只單價為12元，故每航次之魚箱費為36萬元。

(6) 魚市場費用

根據「農產品市場交易法」及「漁業法」之規定，魚市場在漁業人出售漁獲物時得徵收魚市場管理費及代收漁業發展基金、漁保備付金等。民國74年以前，高雄市魚市場徵收漁獲

表3 350—400噸與650—700噸秋刀魚棒受網船之經營成本(74年)

Table 3 The cost of 350-400T and 650-700T Saury Stick-held Dip Net fisheries in 1985.

各項成本	船別 成本與比率	350—400噸 350-400		650—700噸 650-700	
		金額(元)	比率(%)	金額(元)	比率(%)
總成本		6,865,320	100	8,074,320	100
直接成本		5,658,520	82.4	5,977,520	74.0
油料費		2,010,000	29.3	2,540,000	31.4
漁具費		700,000	10.2	700,000	8.7
消耗品項		260,000	3.8	700,000	8.7
伙食費		184,000	2.7	184,000	2.3
魚箱費		360,000	5.2	360,000	4.4
魚市場費		462,000	6.7	462,000	5.7
臨修費		60,000	0.9	60,000	0.7
漁撈分紅		1,472,520	21.4	821,520	10.2
其他		150,000	2.2	150,000	1.9
間接成本		1,206,800	17.6	2,096,800	26.0
船體保險費		100,000	1.5	990,000	12.3
船員保險費		36,800	0.5	36,800	0.5
魚貨保險費		40,000	0.6	40,000	0.5
折舊費		680,000	9.9	680,000	8.4
稅捐		120,000	1.7	120,000	1.5
公司管理費		230,000	3.4	230,000	2.8

物出售額的3.85%，其中包括營業稅0.6%，印花稅0.4%，教育捐0.15%，漁保備付金1.3%，魚市場管理費1.25%及漁業發展基金0.15%。自民國75年4月1日開始實施新營業制稅(加值型營業稅)之後，漁業公司因另需承擔運銷小組之承銷及加值稅費用共1.25%，其總共需負擔5.1%。

(7) 船舶臨修費

係指船舶臨時修理費用，至於船舶之歲修費用則不列入成本計算，秋刀魚棒受網漁期間，每航次約需6萬元。

(8) 漁撈分紅

秋刀魚棒受網船之分紅方式，係以淨收益的一定分配比率來計算，通常在漁獲物總收入額扣除兩成管理費及直接和間接成本後為分紅額；如係新船，則全部船員所得為3.5成，6.5成為船東所得；如係舊船，則全部船員所得為4成，船東得6成。350~400噸級秋刀魚棒

受網船船員負擔漁撈分紅約佔漁獲物生產總值的12.3%，650～700噸級者為6.8%。

(9)其他

其他費用包括卸魚工資及看船臨時工資等，卸魚工資係以漁獲物之噸數計算，平均每噸約500元，350～400噸級及650～700噸級棒受網船之秋刀魚漁獲重量相同，如以240噸漁獲物計算，則需花費12萬元，加上看船工資，每航次之其他費用約需15萬元。

3.間接成本

係指與漁期中出海作業無直接關連之費用，如船體保險、船員保險、魚貨保險、折舊、稅捐及公司管理費用等，茲分項列述如后。

(1)船體保險費

船齡高者，保險公司對船舶之估計價值較低，故投保額較低，新船則投保額較高，秋刀魚棒受網船投保之規定為在緯度50度以內作業船舶，其船體保險費用約為投保額的1.8%，如650～700噸級新船建造時，投保額可達5,500萬，故其船體保險費用約99萬元。3年後之船舶，投保額如為500萬元，船體保險費用約需9萬元。

(2)船員保險費

其可分為船員平安保險費及船員平安互助費；如每位船員投保30萬元，平安保險費用每年需負擔1,620元，秋刀魚期僅佔全年漁期之一半弱，故每人每30萬之保險費以800元計算，但平安互助費則以每半年收費1次，約1,000元；故船員每人於秋刀魚期，平均之保險費用約1,600元，若全部船員為23名，則保險費約為36,800元。

(3)魚貨保險費

漁獲物之保險方式有2，1種係自漁場作業開始投保而依月累進計算投保額，其累計投保額為第1個月佔魚貨總值之25%，第2個月為37.5%，第3個月為45%，第4個月為50%。另1種為魚貨滿載返航時開始投保，其投保額為漁獲物總值之85%。本省秋刀魚漁獲物之投保額通常以每噸投保5萬來計算，其保險費約為投保額之0.18%～0.30%，故240噸秋刀魚之保險費約為4萬元。

(4)折舊費 = $\frac{\text{投資成本} - \text{投資成本} \times 0.1}{\text{耐用年限} (\text{折舊年限})}$

折舊費用通常上列公式⁽⁷⁾計算。如係新建船，秋刀魚期以100天計算，折舊費負擔約佔全年之 $\frac{1}{3}$ ，則350～400噸級之折舊費平均每年秋刀魚期需負擔約150萬元，650～700噸級者為210萬元。但因秋刀魚棒受網船均為兼業船，故其折舊費係以分攤方式來計算，通常每1航次之折舊費約需68萬元。

(5)稅捐

其計算方法為每年營業毛額之法定純益率4%為純益額，再依純益額之25%為營利事業所得稅，亦即營業毛額之1%為每年之營利事業所得稅，故漁獲物收入愈高，其所支之稅捐愈多，但依據財政部頒佈之獎勵投資條例，舊公司擁有新船者，4年內免交營利事業所得稅，而新公司如建造新船在5年內可免稅。240噸秋刀魚漁獲物，每航次之營利所得稅約需12萬元。

(6)公司管理費

係指每月維持公司營運之支出費用，包括公司職員薪水、房租、郵電費、水電費、公會費、銀行貸款利息及文具紙張等，每一航次秋刀魚漁期，公司管理費用約為23萬元。

如表3所示，350～400噸級秋刀魚棒受網船之投資成本中，直接成本約佔82.4%，間接成本約佔17.6%；而直接成本中，又以油料費所佔比例最高，約為29.3%，其次為漁撈

分紅，約佔 21.4%；間接成本中則以折舊費所佔比例最高，約為 9.9%。650~700 噸級者之投資成本中，直接成本約佔 74.0%，間接成本約佔 26.0%；而直接成本中，又以油料費所佔比例最高，約佔 31.4%，其次為漁撈分紅，約佔 10.2%；再次為漁具費及消耗品費，約佔 8.7%；間接成本中以船體保險費所佔比例最高，約為 12.3%，其次為折舊費。約佔 8.4%。綜合兩者之投資成本中，均以油料費所佔比例最高，約為 30%，但由於民國 74 年每艘 350~400 噸級船隻與 650~700 噸級者之年（航次）秋刀魚產量及產值約略相同，如以 80 天之內之總產量及單價 50 元/公斤來計算，則 350~400 噸級之船員漁撈分紅則約高出 650~700 噸級 1 倍，但往後如大型船隻之網具規格增大或出海作業天數增長，則由於兩者投資成本及總產值之變動，其漁撈分紅亦將隨著產生變動。

(四) 投資報酬分析

秋刀魚棒受網船每航次之成本與利潤分析，就所得資料採用現值法 (Net present value method) 來求取年淨收益，因此法考慮了貨幣及投資報酬之時間因素，使公析結果更為落實⁽⁶⁾。

模式 I：350~400 噸級秋刀魚棒受網船漁獲量 240 公噸，魚獲平均每公斤 50 元，折現率為 15%，則年（航次）淨收益，

$$AR = \frac{240,000 \times 50 \times (1 - 0.0385 - 0.123) - 4,250,800}{(1 + 0.15)}$$

$$= 505 \text{ 萬(元)}$$

模式 II：650~700 噸級秋刀魚棒受網船漁獲量 240 公噸，魚獲平均每公斤 50 元，折現率為 15%，則年（航次）淨收益，

$$AR = \frac{240,000 \times 50 \times (1 - 0.0385 - 0.068) - 6,110,800}{(1 + 0.15)}$$

$$= 401 \text{ 萬(元)}$$

上述模式為秋刀魚期間 80 天之內之最高漁獲量，50 元/公斤為秋刀魚運銷小組成立後之保證價格，併就 15% 折現率之（航次）淨收益計算值，其結果顯示 350~400 噸級船隻之年（航次）淨收益較 650~700 噸級者高約 20%；至於 10 年中之淨現值，由於秋刀魚棒受網船之兼業性質，其最初建造成本甚難估計，故在本項漁業調查中，暫時不予求取，俟以後如有秋刀魚棒受網專業船從事是項漁業後，再予以分析。

(五) 成本產值分析

設 350~400 噸級秋刀魚棒受網作業船之漁獲量區間為 80~200 噸，650~700 噸級者為 220~460 噸，依民國 74 年之秋刀魚平均單價為 50 元/公斤，則其成本與產值之計算實例如表 4 所示，350~400 噸級者之

$$\left\{ \begin{aligned} V' (\text{變動費率}) &= \frac{n \sum Si Ci - \sum Si \sum Ci}{n \sum Si^2 - (\sum Si)^2} = 27\% = 0.27 \\ F (\text{固定費}) &= \frac{\sum Ci - V' \sum Si}{n} = 412.5 \text{ (萬元)} \end{aligned} \right.$$

650~700 噸級者之

$$\left\{ \begin{aligned} V' &= 15\% = 0.15 \\ F &= 802.8 \text{ (萬元)} \end{aligned} \right.$$

故成本與產值之關係式

$$350 \sim 400 \text{ 噸級者爲 } Y (\text{成本}) = 0.27 S + 412.5$$

$$650 \sim 700 \text{ 噸級者爲 } Y (\text{成本}) = 0.15 S + 802.8$$

表4 秋刀魚棒受網船成本—產值分析實例(依最小平方法計算)
Table 4 Exemplifications about the analysis of cost-produce
of Saury Stick-held Dip Net vessels.

區間	產值(萬元) S_i		直接成本(萬元) C_i		$S_i \times S_i$		$S_i \times C_i$	
	A	B	A	B	A	B	A	B
	1	400	1100	540	830	1616x10	121x10	21.6x10
2	500	1300	540	886	25x10	169x10	27x10	115.2x10
3	600	1500	560	942	36x10	225x10	33.6x10	141.3x10
4	700	1700	590	998	49x10	289x10	41.3x10	169.7x10
5	800	1900	620	1054	64x10	361x10	49.6x10	200.3x10
6	900	2100	660	1110	81x10	441x10	59.4x10	233.1x10
7	1000	2300	690	1166	100x10	529x10	69.0x10	268.2x10
	4900	11900	4200	6984	371x10	2035x10	301.5x10	1219.1x10

1. A: 350-400 噸級, B: 650-700 噸級

2. 產值 = 產量 × 單價 (設為 50 元/公斤)

如圖 3 所示, 取相同之等間隔刻度並由原點劃與橫軸正向成 45° 之斜線 OK 則表示產值, OK 線與兩項成本產值關係式之交點 L 及 L' 即為損益兩平衡點。由圖 3 中可知, 350 ~ 400 及 650 ~ 700 噸級秋刀魚棒受網船每年 (航次) 之損益平衡額分別為 560 萬元及 840 萬元; 亦即每年 (航次) 各作業船漁獲秋刀魚之產值如超過上述平衡額 (L 及 L' 點) 之值為利益額, 以下則為損失額。

上述為民國 74 年秋刀魚單價 50 元/公斤之損益平衡額, 往後如民國 75 年秋刀魚之平均單價為 54 元/公斤, 76 年為 35.5 元/公斤, 其由於單價發生變動, 漁獲分紅及其它之市場管理費、魚箱費亦隨之變動; 亦即成本亦跟著變動, 故每年 (航次) 之損益平衡額亦必須重新估計。

摘 要

本省秋刀魚棒受網漁業從民國 66 ~ 68 年僅兩艘由拖網船改裝而成之棒受船漁獲量亦僅 250 噸, 而至民國 75 年增加到 43 艘作業船且漁獲量亦達 9,442 噸, 其發展甚為快速; 為維護該漁業之持續發展, 本報告乃以高雄市現有棒受網漁業公司為調查對象, 並分析訪問漁業公司及船上人員交談所得資料, 期能進一步瞭解業者經營成本及效益以供業者參考, 茲將結果摘述如下:

一、本省秋刀魚棒受網漁業主要作業漁期為每年 8 ~ 11 月, 漁場範圍為 $37^\circ \sim 48^\circ \text{N}$ 、 $143^\circ \sim 163^\circ \text{E}$ 之海域。

二、秋刀魚係採用保證價格方式銷售, 保證價格則依漁獲量多寡及秋刀魚 5 種魚體規格來調配。

三、民國 74 年 350 ~ 400 噸級船隻之直接成本約佔總成本之 82.4%, 650 ~ 700 噸級者約佔 74.0%; 且兩者均以油料費所佔比例最高, 約為 30%。

四、民國 74 年 350 ~ 400 噸級船隻之年淨收益較 650 ~ 700 噸級者高約 20%, 且其漁撈分紅約為 650 ~ 700 噸級者之兩倍。

五、民國 74 年 350 ~ 400 及 650 ~ 700 噸級船隻之成本與產值平衡額分別為 560 萬元及 840 萬元。

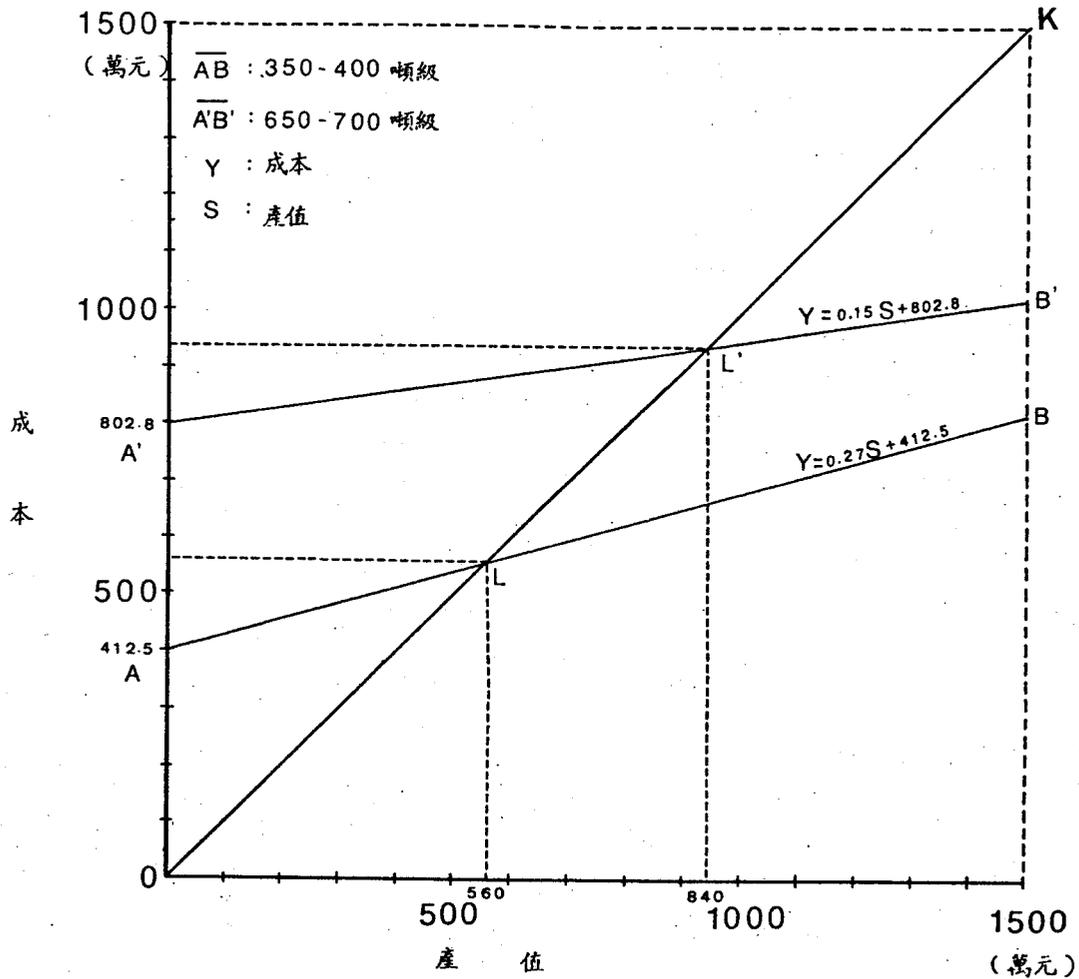


圖3 本省秋刀魚棒受網漁業成本—產值分析

Fig. 3 The analysis of cost-produce of Saury Stick-held Dip Net fisheries in TAIWAN.

謝 辭

本調查承蒙廖所長一久博士之支持、東運漁業公司吳董事長得贊先生、銘陽漁業公司張經理建祥先生、李船長明得先生、和春漁業公司顏經理解原先生、高雄市海洋漁業開發處金技師能震先生之提供寶貴資料、同仁邱萬敦先生、陳羿惠小姐之幫忙繪圖併抄稿及同仁李錦霞小姐之幫忙打字，使報告得以完成，僅在此致由衷之謝忱。

參考文獻

1. Mackenzie W.C. (1983). An introduction to the economics of fisheries management, *FAO Fish. Pap.*, 226, 31.
2. 陳再發 (1983). 台灣之秋刀魚漁業。中國水產, 364, 12 - 14. 台北.
3. 阿部宗明 (1967). 太平洋の魚類。45 - 51. 丸善株式會社, 東京.
4. 陳文義 (1986). 東北、北海道表面水溫與秋刀魚漁場之關係, 台灣省水產試驗所高雄分所漁業推廣資料 No. 31.
5. 宇田道隆 (1950). 海洋漁場學, 第八章, 恆生社厚生閣, 日本, 東京.

6. 歐錫祺、陳哲聰、紀石麟、陳明榮(1985). 水產學, 273, 徐氏基金會, 台北.
7. 劉錫江、賴翰林(1980). 台灣雙拖漁船在澳洲海域作業之成本—收益分析, 台大海洋研究所報告, 11, 217—227, 台北.
8. 曾新闢(1986). 經營分析, 115 — 143. 三人行, 台北.
9. 胡志直(1985). 高雄市 74 年農漁牧產銷會議漁業報告書, 高雄.