

## 近海延繩釣漁業機械化改進試驗

葉光薰\* 張仁傑\*

An Experiment on Longline Hauler Machine for Nearshore Fisheries

Kuang-Hsün Yeh,\* Jeh-chich Chang\*

(Received, October 25, 1975)

Two types of line haulers, FL-15 and FL-16, were tried on nearshore longline fishing boat. The results are as follows:

Neither slipping, bending nor breaking of mono-nylon filament was found on drum system when hauled by both type of machine. The filament was put into basket by automatical system.

If nylon filament is unloaded, the highest speed of hauling is 150m/min for type FL-15 and 102.6m/min for type FL-16, both are twice as faster as that made by manpower which is averaged to be 51m/min.

As comparing between type-FL 16 and FL15 the former is more suitable for near shore long-line fishing boat because it takes smaller space and is lighter in weight.

### 前 言

包括屏東縣東港及台灣東部地區之近海鮪延繩釣漁業，全係以透明而強韌之尼龍單絲 (Nylon Mono-Filament) 為幹繩，因其置於水中不易為魚類發覺，故釣獲率比一般使用保利艾基 (P.E) 繩。及其他繩類為佳。惟該漁業迄今仍賴人力揚繩，既費時又費力，作業繁什，漁獲故率低。

往昔雖有數家廠商曾提供揚繩機予漁民試用，但因尼龍單絲表面光滑，伸展度大，當其通過揚繩之滾輪時，不是滑動 (Slip) 而揚不起，即是產生扭曲 (Kink) 及破斷 (Break) 等現象，以致揚繩機被認為無法應用於近海鮪延繩釣漁業。本分所為改進以往揚繩機之缺點，乃與台東縣政府配合，利用該府所屬的漁業技術訓練班之訓練船「新白鴻」號，在中國農村復興聯合委員會之支助下，自今年四月至十月期間執行試驗，俾使揚繩機捲揚尼龍單絲，而促進本省近海延繩釣漁業之機械化，以減少船上勞務，提高漁撈效率，增加漁產量及改善漁民收益。

### 材 料 與 方 法

(一)試驗材料：

1. 揚繩機：共有 FL-15 及 FL-16 兩種型式 (如圖 1 及圖 2)，均由方正企業有限公司免費提

\* 台灣省水產試驗所台東分所

Taitung Branch, Taiwan Fisheries Research Institute.

供。前者長 101公分、高74公分、寬78公分、重80公斤，藉船上主機之迴轉為動力來源；後者長39公分、高74~95公分（可調整）、寬40公分、重32公斤，利用24V 蓄電池帶動直流馬達為動力。

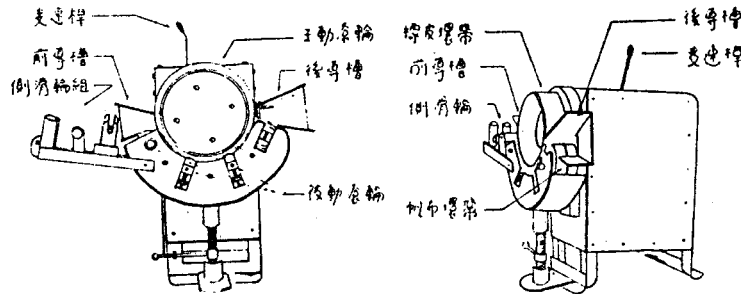


Fig1. Type FL-15 Line-hauler

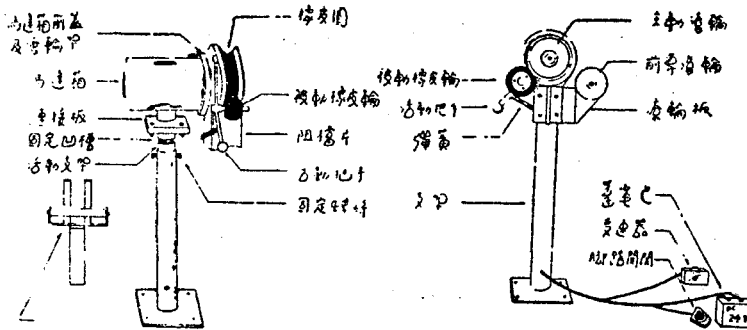


Fig2. Type FL-16 Line-hauler

2. 延繩釣漁具：共計二筐，每筐由60支釣鉤、長2,250尋150磅力之尼龍單絲幹繩、60條長10~15尋150磅力之尼龍單絲枝繩，60條長1尋之繫鉤鋼絲，16條長10尋 PE 製之浮標繩及16個浮子等組成。

3. 定長尼龍單絲：一條，80磅力，長30公尺。

4. 試驗船：新白鴻號，18噸級，80馬力。

(一)試驗方法：

1. 觀察揚繩效果：由方正公司提供之 FL-15型與 FL-16型揚繩機分別於今 (64) 年 5 月 29 日及 8 月 16 日安裝在新白鴻號，迄今年 10 月，共計試驗作業十五航次，每次投繩二筐，均以揚繩機揚繩。作業時，連續不斷觀察及測定尼龍單絲通過滾輪組之狀況。

2. 測定揚繩速度：將定長之尼龍單絲引入滾輪槽道中，由一人發令，開始揚繩，尼龍單絲即經揚繩機揚起。當尼龍單絲尾端之標記部份冒出水面時，即由管制尼龍單絲者喝停，記下計秒錶讀數，可得揚繩時間，依此再換算揚繩速度。若欲測定不同負載之揚繩速度，可於尼龍單絲尾端懸掛重量不同之磚塊或鉛塊，分別測定之。

結 果

(一)揚繩效果：

1. FL-15型揚繩機之主動滾輪外緣包以寬橡皮環帶，被動滾輪四個一組，外被以寬帆布環帶，當一般揚繩作業，尼龍單絲通過此一滾輪系統時，因其接觸面大，受力均勻，並無發生滑動或扭曲現

象。惟經試驗作業必須改進者為：

(1)揚繩一筐後，傳動皮帶漸告鬆弛，致使揚繩速度不穩定，須常裁剪縮短皮帶，以鏈帶取代傳動皮帶較具效能。

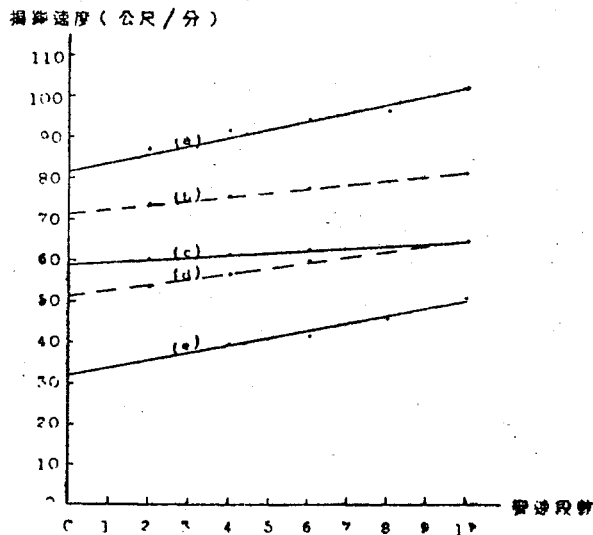
(2)尼龍單絲經過揚繩機之後導板時，常往上或朝外衝出，未能順利地自動投入繩筐內，因此究變更後導板形狀與傾度。

(3)揚繩機本身之具體積及重量大，不够輕巧，難適用於10噸級以下之小型延繩釣魚船作業仍應設計較小型揚繩機以便小船之作業。

2. F L—16型揚繩機之主動滾輪及被動滾輪外緣均包以耐摩及抗鹹的高級橡皮，當一般作業，尼龍單絲通過滾輪系統時，因其與主動滾輪外緣接觸部份之夾角大，復以滾輪分離把手之彈力佳，使其與滾輪間之接觸甚密，故未產生滑動及扭曲現象。若有魚上鈎或須緊急剎車時，只要以腳踩上踏板開關，滾輪瞬即停止轉動，而無斷繩之虞。

(二)揚繩速度：

1. F L—15型揚繩機之動力係引自船上主機，故滾輪轉數與主機轉數成正比。揚繩速度除受主機轉數影響外，揚繩機尚有由齒輪系構成之變速機裝置，可分三段變速。新白鴻號平常揚繩之主機轉速為400RPM，當風力2級，尼龍單絲無負載時經測定結果，F L—15型揚繩機之揚繩速度第一段為67公尺/分，第二段為117公尺/分，第三段為150公尺/分。



說明：

代號	負載 (公斤)	風力 (級)	直線方程式
a	0	7	$y=81.32+2.12x$
b	5	4	$y=71.05+1.01x$
c	5	7	$y=58.00+0.60x$
d	10	4	$y=51.00+1.44x$
e	10	7	$y=31.80+1.83x$

Fig 3. The relationship between hauling speed and tranmission of speed.

2. F L—16型揚繩機係由蓄電池供電給直流馬達，再由馬達帶動滾輪運轉，因蓄電池輸出電流安定，滾輪轉數亦極穩定。揚繩機有一由可變電阻構成之變速器，分十段變速，供使用人自行調整。當風力四級，尼龍單絲無負載時，經測定結果，F L—16型揚繩機之揚繩速度為79.2~102.6公尺/分；負載5公斤時，揚繩速度為70.4~81.0公尺/分；負載10公斤時，揚繩速度則為51.4~64.8公尺/分（如表1）。當風力七級，尼龍單絲無負載時，揚繩速度與風力四級的情況下相同，為79.2~102.6公尺/分；負載5公斤時，揚繩速度為58.8~64.8公尺/分；負載10公斤時，揚繩速度則為30.0~51.0公尺/分（如表2），偶爾尼龍單絲呈滑動現象。

Table 1. The hauling speed in 4 grade of wind speed

揚繩速度 (公尺/分)	段數					
	0	2	4	6	8	10
0	79.2	87.0	91.8	94.2	96.6	102.6
5	70.4	73.6	75.4	77.1	79.0	81.0
10	51.4	53.2	56.1	60.6	63.5	64.8

## 討

Table 2. The hauling speed in 7 grade of wind speed.

揚繩速度 (公尺/分)	段數					
	0	2	4	6	8	10
0	79.2	87.0	91.8	94.2	96.6	102.6
5	58.8	60.0	61.2	62.4	63.6	64.8
10	30.0	38.4	39.6	41.4	45.6	51.0

## 論

(一)方正公司所提供之FL-15型及FL-16型揚繩機之揚繩效果均佳，尼龍單絲通過滾輪系統時並無滑動、扭曲及破斷等現象，且能自動投入繩筐內，皆已克服以往各型揚繩機無法順利揚回尼龍單絲幹繩之困難。

(二)目前近海鮑延繩釣漁船於揚繩時，需四至五人作業，而使用揚繩機作業時，可減少一至二名勞力，僅由一人負責掌舵及控制船速，一人負責操作揚繩機，另一人負責清理枝繩及處理漁獲物，三人即能作業，確實已達到「節省勞務」之目的。

(三)當尼龍單絲無負載時，FL-15型揚繩機之最高揚繩速度為150公尺/分，而FL-16型揚繩機之最高揚繩速度則為102.6公尺/分，均比人力揚繩速度51公尺/分快一倍以上，確已實達到「省時」之目的。

(四)由於FL-15型揚繩機之體積及重量大，不但需佔較多之空間，而且將影響船體之重心平衡，但FL-16型揚繩機則無此弊，極適於一般近海鮑延繩釣小型魚船之安裝及使用。

(五)FL-16型揚繩機除了(1)性能優越，堅固輕巧之外，(2)舷側滑值及各螺絲均採用不銹鋼製成，馬達箱亦已密封，可謂完全防銹，同時(3)其動力來源係為24伏特蓄電池，可利用船上主機之迴轉帶動小型直流發電機，不斷對該蓄電池充電，使揚繩機能夠連續使用，(4)揚繩機之高度可於50~75公分間自由升降，使適於各種繩筐之高度，(5)揚繩機通常安裝於右舷，必要時，只要更換少數零件，即可移至左舷使用。因FL-16型揚繩機具有上述諸優點，誠值得加以推廣。

## 謝 辭

本試驗係中國農村復興聯合委員會所補助之「開發台灣東部海區漁業及示範作業」(75-A31-0-884號)計劃中的一部份。試驗執行期間，承蒙方正企業有限公司將其製造之揚繩機免費提供試驗，並參照筆者等之研究，立即配合修正改進，使一向被認為無法撿揚尼龍單絲之揚繩機提早問世。此外，台灣省水產試驗所鄧所長火土、李博士燦然等對本試驗賜予指導與鼓勵，又得中國農村復興聯合委員會漁業組副組長壯狄、陳技正再發、台灣省漁業局陳股長明榮、台東縣政府羅股長士諄之關懷，以及新白鴻號全體船員之充分合作，謹在此一併敬致謝忱。

## 參 考 文 獻

- 張希達等：(1972) 漁撈學，517~523；543~549。  
葉樹藩：(1974) 試驗設計學，150~158。