

深海立繩釣漁法試驗

葉光薰 陳忠

Studies on Deep-Sea Standing Line

K.S. Yeh · J.C. Cheng

1. According to the results of study, the main line of deep-sea standing line could keep standing 10m high from the sea bottom, and branch lines were drifted by current at the sea bottom vertically, so it had a lower damage rate in the reef sea area.
2. The construction of deep-sea standing line is very simple, it could be hauled with linehauler by three or four crew. The line of one basket (100 hooks) will be thrown for 3 or 4 minutes, and it will be hauled for 20-30 minutes. It is suitable to throw the line for two times in a day and throw the line with 6-8 baskets every time.
3. The cost of deep-sea standing line is very low, and average hooking rate in each line is 21.2%. It is a fine gear for exploiting the demersal fish resources in reef sea area.

前 言

臺灣東部海底多屬起伏不平的岩礁區，使用底拖網或底延繩釣作業時，漁具受損率大，故棲息在水深100~300公尺的底棲魚類資源，僅有少數漁船作有限度地開發，殊為可惜。有鑑於此，本分所曾於民國67年與方正企業有限公司合作研製油壓式深海一支釣機，經過不斷地試驗改進，已臻實用化，並由臺灣省漁業局推廣中。雖然深海一支釣機是開發岩礁區底棲魚類的理想漁具，但小型漁船空間小，安裝深海一支釣機數量有限，不易發揮漁獲效能，故本分所乃參考日本的資料，設計可使用一臺揚繩作業，並能於海底隨海流拖行而不致經常鈎住岩礁之「深海立繩釣具」，俾適用於小型漁船，以期加速開發臺灣東部海區的底棲魚類資源。

材料與方法

(一) 漁具試驗：

針對釣獲棲息在100~300米深岩礁區之底棲魚類，設計製作深海立繩釣具兩筐（200鈎），使用18噸級「新白鴻」試驗船攜帶出海，選擇100~300米深之岩礁區漁場作業，試驗該漁具在海中漂流情形及漁獲效能，並與深海一支釣具作一性能比較。

(二) 漁法試驗：

使用噸級「新白鴻」試驗船駛抵漁場後，以魚群探測器觀察海底地形兼探測魚群，俟發現到魚群而海底坡度不大時，即駛往該漁場上流處投繩。投繩完畢後，不久即開始揚繩。當投繩或揚繩時，除測定投繩或揚繩速度之外，須觀察作業方式是否理想？以探求高效率之漁法。

結 果

(一) 漁具試驗：

深海立繩釣具浮標繩、幹繩、枝繩、枝絲、鈎鈎、浮子、沈子等構成。其中幹繩每隔15噸即接

一條枝繩，每條枝繩長 6 噶，上端結附一耐高壓之小浮子，下端則結掛沈子。枝繩共分成六段，每段間以三腳轉環相連而成，每個三腳轉環再結附一條枝絲與釣鈎。本漁具共製作二筐，每筐 20 條枝繩，每條枝繩結附 5 支釣鈎（參見圖 1 及表 1），以烏賊及正鯧肉片為餌，其試驗結果如下：

1. 枝繩上端所結附之耐高壓小浮子係採用合成樹脂製成，其直徑 12 公分，厚度 1 公分，經置於水深五百公尺之海底尚不致破裂。枝繩下端結掛之沈子經使用石頭、水泥塊、鐵筋等三種材料作為比較試驗，其中以鐵筋為最理想的材料，其在水中隨海流拖行時，較不易夾入岩縫中。又直徑 12 公

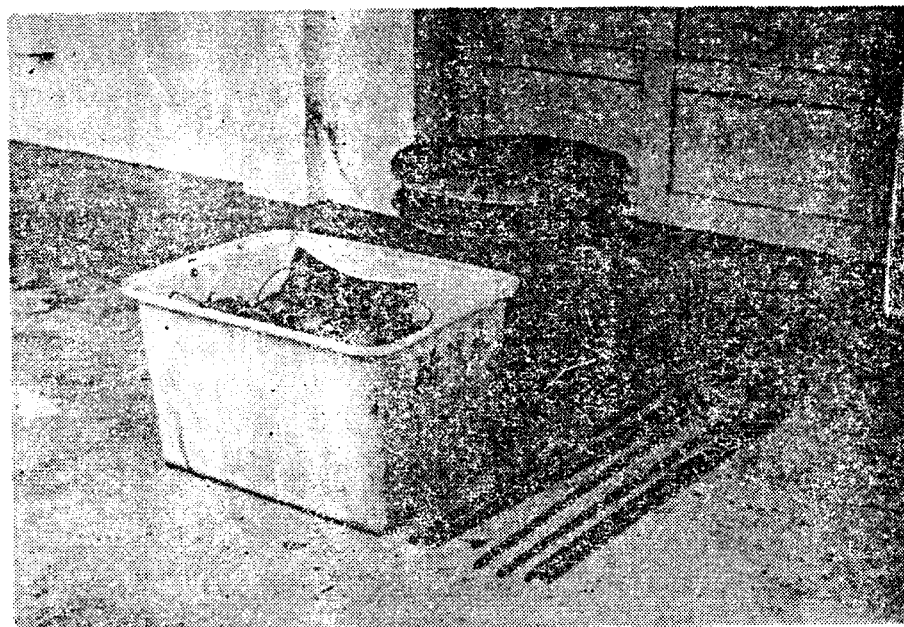


圖 1 深海立繩釣具

表 1 每筐深海立繩釣所需材料

名 稱	代 號	材 料	規 格	數 量
浮 標 繩	1	P E	直徑 0.75cm, 長 400 噶	1 條
幹 繩	2	P E	直徑 0.75cm, 長 300 噶	1 條
枝 繩	3	尼 龍 單 絲	80 磅力, 長 6 噶	20 條
枝 絲	4	尼 龍 單 絲	60 磅力, 長 0.5 噶	100 條
大 浮 子	5	塑 膠	直徑 45cm, 厚 0.5	1 個
小 浮 子	6	塑 膠	直徑 12cm, 厚 1cm	21 個
大 沈 子	7	鐵 筋	重 5 公斤	1 個
小 沈 子	8	鐵 筋	重 9 公兩	20 個
繩 夾	9	不 銹 鋼	長 10cm	42 個
單 轉 環	10	不 銹 鋼	3 號	21 個
三 腳 轉 環	11	不 銹 鋼	小 號	100 個
釣 鈎	12	鍍 鋅 鐵	1.6 寸	100 支

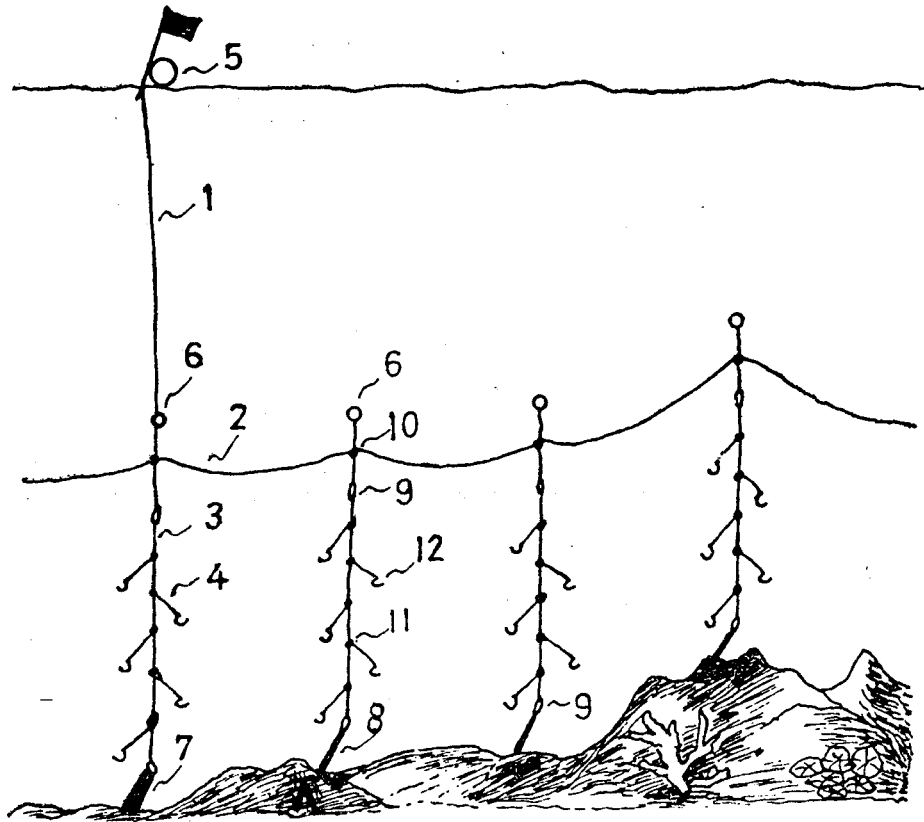


圖 2 深海立繩釣在海中漂流情形

分，厚度 1 公分之耐高壓浮子，經在魚池中試驗，若配置 9 公兩之鐵筋為沈子，鐵筋在池底幾乎呈直立狀態。由於枝繩上端浮子之浮力與下端沈子之重力近於平衡，所以幹繩始終保持距離海底約 6 呎（10 米）的高度，枝繩則幾乎直立於海底隨海流拖行（參見圖 2）。本漁具雖屢經出海試驗作業，但從未發生幹繩或枝繩鈎住岩礁而斷損之現象。

表 2 「新白鴻」試驗船實施深海立繩釣作業紀錄

作業日期	68.1.6	68.1.12	68.1.15	68.1.20	68.5.19	
漁區	3	1	1	2	4	
水深(米)	100~200	100~200	200~250	200~250	120	
底質	岩 礁	岩 礁	岩 礁	岩 礁	沙 泥	
投繩次數	2	2	1	2	1	
海況	風向	NNE	NE	NE	NE	
	風力(級)	6~8	4	5~7	2	
	水溫(°C)	24.1	24.2	23.8	25.2	25.8
流況	流向	N	N	N	N	
	流速(節)	0.5	0.5	0.5	1	2
漁獲物(尾)	黃烏尾冬	0	3	0	86	0
	紅目鱧	17	4	0	0	0
	石斑魚	5	6	0	7	0
	紅甘鯧	0	1	7	7	0
	濱鯛	12	16	0	3	0
	赤鯨	0	0	0	0	4
	嘉腊	11	8	5	0	0
	馬頭魚	0	0	0	0	3
	鯊	0	1	1	2	2
	其他	18	40	14	31	26
合計	63	79	27	136	35	

2. 民國68年1月至5月期間，共計實施深海立繩釣具試驗8組次，每次投放200鈎，平均每日漁獲量為68尾。漁獲種類包括赤鯨、嘉腊魚、龍占魚、石斑魚、濱鯛、馬頭魚、紅目鱧、紅甘鯨、黃烏尾冬、鯊及其他等底棲魚類⁴，平均每繩次上鈎率為21.2%，漁獲效能很高。（參見表2）
3. 民國67年8月至12月期間，曾使用兩組深海一支釣機與兩組手搖式滑車作業，每組釣具投放5鈎，亦即四組同時作業時，共投放20支鈎。深海一支釣作業共計九日，總漁獲量為754尾，平均每日漁獲量為84尾，比深海立繩釣具每日漁獲量68尾稍微偏高，惟比兩種漁具漁獲種類極為相似。（參見表3）

表3 「新白鴻」號實施深海一支釣作業紀錄

作業日期	67.8.20	67.8.21	67.8.22	67.9.2	67.9.13	67.9.14	67.9.15	67.12.8	67.12.9
漁區	4	4	4	4		4	4	4	4
水深(米)	100~200	100~200	100~200	100~200	100~200	100~200	100~200	100~200	100~200
底質	沙泥	沙泥	沙泥	沙泥	沙泥	沙泥	沙泥	沙泥	沙泥
海況	風向	SW	SW	W	SW	NE	NE	NE	NE
	風力(級)	1	1	1	1	4	5	5	3
	水溫(°C)	30	28.5	28	30	28.5	28.5	28.5	22.5
	流向	N	N	N	N	N	N	N	N
漁獲物(尾)	流速(節)	1	1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5
	赤鯨	46	4	96	70	81	50	82	4
	石狗公		2	9		13	11	8	
	濱鯛				10		50	51	
	馬頭魚		1	5	7	15		11	
	姬鯛	6		8					3
	黃烏尾冬								4
	鬼頭刀		3		2				3
	其他	1	5	1	2				3
	合計	53	15	119	91	109	111	152	7

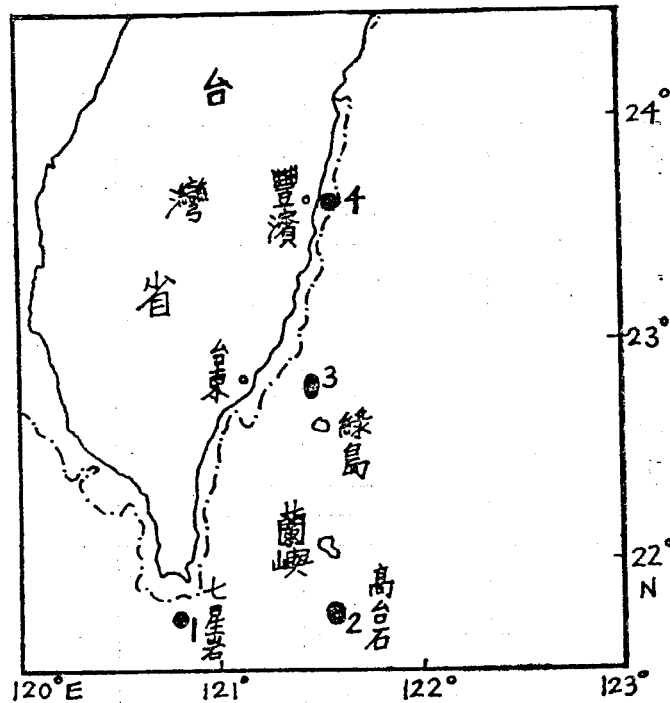


圖3. 深海立繩釣及一支釣試驗漁區

ㄟ漁法試驗：

1. 船抵達預定調查之漁場後（參見圖3），首先使用流向流速計測定流向、流速，並開啓魚群探測器，以探測魚群及觀察海底地形。當發現魚群密集，而海底起伏度不大時，即在魚群棲息之上流處投繩。在所試驗的四個漁場中，以高臺石及豐濱漁場為最佳，不但面積廣闊，海底坡度亦小，極適於深海立繩釣具作業，其餘兩個漁場則較適於使用深海一支釣具作業。
2. 投繩作業原來需4人，經試驗改進後，3人即可作業。除船長負責操船之外，其中1人在船尾右側投放裝於大繩筐內之幹繩、浮標繩，並負責以繩夾（Snap）連接枝繩及耐壓小浮子；另1人則投放枝繩、枝絲及已掛妥餌料之釣鉤，並負責以附有繩夾之沈子連接於枝繩下端。原來小繩筐上緣附有稻草編成的草條，而釣鉤掛於草條上，投繩作業時，須用手抓取釣鉤投放，頗為費時。後來小繩筐上緣經改附以報廢之機車內胎，並於該橡皮製內胎外緣，以刀片每間隔1~1.5公分割一細縫，用以結掛釣鉤。因釣鉤掛於具有彈性之橡皮條上，只需將枝繩下端的沈子投下，藉其重力，該串枝繩之五條枝絲及釣鉤即自動彈出落海，因此每筐（100鉤）投繩速度僅需3分鐘，非常迅速。
3. 投繩完畢後，預切好餌料，隨即準備在船首甲板揚繩。船駛往漁具的首端後，撈取浮標繩，啟動揚繩機，開始將浮標繩及幹繩自動揚回大繩筐內。揚繩作業以3~4人為宜，除船長負責操船之外，其中1人操作揚繩機，以控制揚繩速度，並視幹繩和船之夾角大小，作手勢予船長修正揚繩航向。另1~2人則負責分離幹繩與枝繩，取下漁獲物，並將枝繩、枝絲和釣鉤清理後，收入小繩筐內。若有餌料脫鉤或被魚吃掉，即需補掛鮮餌。揚繩速度因漁獲物多寡而異，每筐（100鉤）需時20~30分鐘。揚繩完畢後，漁獲良好的話，則繼續在原漁場作業，漁獲不佳時，即另覓漁場作業。

討 論

1. 傳統底延繩釣具投放後，其幹繩、枝繩、釣鉤等均固定沈放於海底，不但掃海範圍小，漁具受損率亦大。深海立繩釣具則由於構造特殊，沈子（鐵筋）在海底近於直立狀態，幹繩可保持距離海底10米的高度，枝繩則幾乎立於海底隨海流緩速拖行，故漁具不易夾入岩縫或鈎纏礁石而斷損，且其掃海體積大，漁獲性能比底延繩釣具優越。若擷取深海立繩釣具之特殊構造，應用於深海一支釣具，則可減少漁具受損率。
2. 凡大陸棚內、外緣或大洋臺地，水深在100~500公尺，漁場範圍在1000平方公尺以上，海底起伏度小之沙、泥或岩礁區，於風力六級以下，流速三節以下的天氣，均適於使用深海立繩釣具作業。
3. 深海立繩釣具組合容易，投繩作業十分便捷，且可使用揚繩機揚繩，既快速又省力，3~4人即可作業。每筐（100鉤）投繩需時3分鐘，揚繩需時亦僅20~30分鐘，故15~20噸級漁船，每繩次投繩量宜投放6~8筐，一日投繩兩次，漁獲量當可大幅增加。
4. 本漁具可使用同一幹繩，只需調整浮標繩長度，及更換不同規格之枝繩、枝絲、釣鉤等，可隨意釣獲各種底棲魚類，今後本分所將繼續加強試驗，俾使其應用更加廣泛。
5. 深海一支釣具在範圍窄小之漁場作業，其漁獲效能優於深海立繩釣具，但在範圍寬廣之漁場作業，則深海立繩釣具應較深海一支釣具優越。此兩種漁具均為開發岩礁性底棲魚類的優良漁具，凡40噸級以下之漁船皆適合經營。
6. 深海立繩釣具平均每繩次上鈎率達21.2%，漁獲效能高，且其漁獲物經濟價值亦高。每筐漁具價僅新臺幣九千元，成本低廉，頗值得安裝有魚群探測器及揚繩機之小型漁船推廣使用。

摘 要

1. 根據試驗結果，深海立繩釣具之幹繩可保持距離10米的高度，枝繩能直立於海底隨海流拖行，故在多岩礁的海區作業，漁具受損率低。
2. 深海立繩釣具構造簡單，可使用揚繩機揚繩，3~4人即可作業。每筐立繩釣具（100鈎）投繩約3分鐘，揚繩約20~30分鐘。每次宜投繩6~8筐，一日可投繩兩次。
3. 深海立繩釣具成本低，平均每繩次上鈎率高達21.2%，為開發岩礁區底棲魚類資源的優良漁具。

謝 辭

本試驗承蒙前農復會漁業組副組長壯欽提供構想，本所李所長燦然熱心指導，及「新白鴻」試驗船全體同仁鼎力協助，始得以完成，謹此一併致謝。

參 考 文 獻

1. 金田禎之（1977）：日本漁具漁法圖說，成山堂。
2. 楊榮宗、葉光董等（1978）：臺灣東部漁業資源調查與開發計畫概況調查報告，中國農村復興聯合委員會。
3. 陳秉善（1969）：臺灣脊椎動物誌，臺灣商務印書館。