

# 漁業推廣

我們的海洋 · 我們的寶藏

漁業新知》

衛星及航測資訊  
監控水產養殖面積的應用

漁業專題》

科技應用於海洋漁業







文／曾珮瑩 攝影／游忠霖  
拍攝地點／屏東縣麟陀鄉

## 花園裡的生態養殖

小欖仁花園取名為花園，  
實則為秉持無毒養殖的魚塭，  
不投藥、深堵式、草木自然生長，  
並利用物種特性同池混養，  
造就出健康的分工共存系統，  
每一池都如同完整的生態湖。

漁二代張博仁運用科學方法，  
調整出最適飼養方式及投餵比例，  
兼顧飼料節約、水質穩定、能源節省，  
逐步建立一套標準的作業程序，  
提供安全無毒的高品質水產品。

# 動力漁船保險 保險費補助

請漁民朋友踴躍投保申請



有保險有保障



◆補助標準：

單位：元

噸位	補助方式		
	比例制		全額制
	補助方式	補助上限	補助方式
未滿 5 噸 (含漁筏)	-	-	4,000
5 噸以上未滿 10 噸	年保費 70%	6,000	
10 噸以上未滿 20 噸	年保費 70%	20,000	
20 噸以上未滿 50 噸	年保費 50%	50,000	6,000
50 噸以上未滿 100 噸	年保費 40%	150,000	8,000
保險補助申請期間	保險期間屆滿前3個月至屆滿後3個月內		保險期間內
備註	1. 曾受中央機關補助全年保險費累計未達 7 次者。 2. 於 108 年 1 月 1 日前投保者。		曾受中央機關補助全年保險費累計達 7 次者。

◆申請地點及文件：

- 一、漁業人向所屬區漁會或動力漁船所在區漁會申辦。
- 二、應附文件包含申請書、保險單副本、漁業執照影本、保險期間繳費證明單，請依據「動力漁船所有人保險獎勵辦法」辦理。

◆若辦理漁船買賣過戶等情事，請務必辦理退保並退回部分補助款。





# 漁業推廣

我們的海洋・我們的寶藏

第368期 2017年5月16日

## 漁業代誌

- 04 打擊非法捕撈  
永續經營遠洋漁業  
文／編輯室

## 漁業論壇

- 06 漁業發燒話題  
境外僱用之外籍漁工管理  
文／陳彥臻

## 漁業新知

- 10 衛星及航測資訊  
監控水產養殖面積的應用  
文／施明志、鐘逸帆

## 漁博見聞

- 14 漁業科技的未來發展  
文／鍾國南
- 18 日本冷鏈物流發展趨勢  
文／鄭淑文
- 22 關注海鮮永續與可追溯性  
2017北美海鮮展  
文／蔡博仰

## 產銷情報

- 26 文蛤產業概況  
文／秦宗顯

## 漁業專題

- 30 科技應用於海洋漁業  
文／俞建邨
- 34 把海洋搬上陸地  
養殖搶占國際水產市場  
文／李育琴

## 親歷漁境

- 38 高雄市永安區新港里  
全球首創利用LNG冷排水養殖高經濟魚類  
文／黃徹源

## 推廣天地

- 42 日本智慧漁業觀摩  
加強我國科技研發能量  
文／邱文毓、黃順國、詹麗華

## 食魚文化

- 46 鮮鹹彈脆口感兼具  
海中魷物  
文／黃之暘

## 漁業文化

- 48 固園人談魚  
文／莊健隆

## 【封面故事】

### 科技養魚

把海洋搬上陸地  
打造一座海洋生態的陸地溫室  
結合生態漁場與蔬食農場  
建立魚藻共生的養殖平台



文／曾珮瑩  
攝影／游忠霖  
拍攝地點／屏東農業生物科技園區

## 蠶食美覺

- 52 高雄永安海產美味料理  
文／黃徹源

## 健康食魚

- 54 不必現流也美味 海鮮冷凍及保鮮  
文／蕭泉源

## 漁業往昔

- 56 今昔高雄紅毛港漁村  
文／蔡旻宏

封面裡 漁村風華—花園裡的生態養殖

封底裡 漫遊漁港—彌陀 南寮漁港

封底 海洋印象—登高看海 漯底山自然公園

發行人 陳添壽

總編輯 繆自昌

編輯委員 王正芳、吳信長、林國平、  
林頂榮、林宗善、余金妹、  
陳建佑、黃鴻燕、趙守堯  
(依姓氏筆畫順序排列)

編輯顧問 石聖龍

主編 夏光耀

執行編輯 王一新、蔡旻宏

發行所 行政院農業委員會漁業署

地址 80672 高雄市前鎮區漁港北一路1號

10070 臺北市中正區和平西路二段100號6樓

電話 (02) 2383-5678#5730・3393-8008#24

美術設計 長榮國際文化事業本部

製版印刷 長榮國際 印刷廠

電話 (02) 2500-1153

展售書局

• 五南文化廣場 臺中市中山路2號  
(04) 2226-0330

• 國家書店松江門市 臺北市松江路209號1樓  
(02) 2518-0207

• 國家網路書店 <http://www.govbooks.com.tw>

月刊電子檔網址：<http://www.fa.gov.tw>

路徑：首頁/便民服務/下載服務/

統計與出版品/出版品/漁業推廣月刊

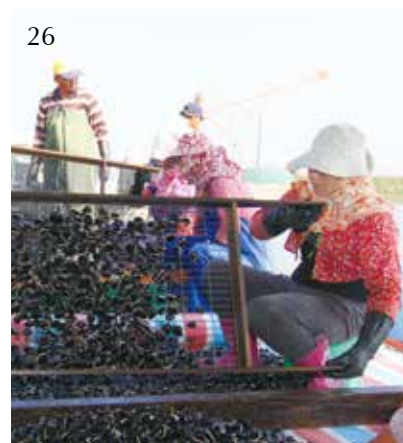
漁業署政風室電子信箱：[ethic@ms1.f.gov.tw](mailto:ethic@ms1.f.gov.tw)

漁業署檢舉電話：0800-082-594

漁業署廉政服務電話：(07) 813-6208

行政院海岸巡防署海巡服務漁民專線：118

零售定價新臺幣80元  
版權所有・圖文未經同意不得轉載





# 打擊非法捕撈 永續經營遠洋漁業

文、圖／編輯室

為強化國內遠洋漁業管理，漁業署在2月成立24小時運作之漁業監控中心，結合靜態的漁船資訊及動態的漁船航跡，讓漁業管理人員即時掌握漁船作業訊息，提醒漁船應遵守規定，避免重大違規，有效在第一時間遏止防杜非法漁業行為。

農委會於3月24日上午在漁業署漁業監控中心舉辦「打擊非法捕撈 永續經營遠洋漁業」記者會，農委會主任委員林聰賢在會中除介紹我國打擊IUU漁業的進展，亦展示新近成立的24小時漁業監控中心運作情形。

## 攜手維護我國漁船作業權益及國際形象

依聯合國糧農組織（FAO）統計資料顯示，世界海洋漁業產量約9,130萬公噸，占全球總產量58%，其中臺灣海洋漁業總產量約91萬公噸，全



農委會主委林聰賢、副主委黃金城、漁業署署長陳添壽和與會貴賓共同宣示落實責任制漁業決心。



公務船於公海進行漁業巡護工作。

球排名第21位，為世界主要公海捕魚國之一。而歐盟在104年10月將我國列為打擊IUU漁業不合作黃牌（警告）國家，為了維護我國漁船作業權益及國際形象，我國採取多項強化海洋漁業管理的行動。「打擊非法捕撈 永續經營遠洋漁業」記者會，除了介紹我國打擊IUU漁業的進展，亦展示新近成立的24小時漁業監控中心運作情形。農委會主委林聰賢、副主委黃金城、漁業署署長陳添壽、副署長黃鴻燕、全國漁會、鮪魚公會、魷魚公會及綠色和平組織等皆蒞臨記者會現場，共同宣示我國打擊非法漁業的決心。

## 加強運用科技打擊IUU漁業

隨著漁業資源開發增加，使海洋資源面臨龐大的漁撈壓力，世界各國對於公海作業漁船進行許多區域組織合作，共同保育海洋資源，針對非法、未報告、不受管制的漁撈統稱為「IUU漁撈（Illegal, unreported and unregulated, IUU）」施以貿易制裁。為強化國內遠洋漁業管理，漁業署在2月成立24小時運作之漁業監控中心，結合靜態的漁船資訊及動態的漁船航跡，讓漁業管理人員即時掌握漁船作業訊息，提醒漁船應遵守規定，避免重大違規，有效在第一時間遏止防杜非法漁業行



「打擊非法捕撈 永續經營遠洋漁業」記者會。

為。除前述現有船位監控系統外，漁業署更委託學者建置整合性資訊系統，結合漁船基本資訊、入漁合作資訊、漁獲資訊、配額、航行軌跡、違規歷史等，期能更有效縮短人工處理及比對資料的時間，協助漁業管理人員更全面掌握船隊作業資訊。

## 落實責任漁業永續遠洋漁業經營

漁業署考量國際漁業管理趨勢，為落實責任漁業，在履行船籍國責任與兼顧漁業資源管理之前提下，特研訂「遠洋漁業條例」，並配合修正「投資經營非我國籍漁船管理條例」及《漁業法》部分條文，俾使國內法令與國際打擊非法漁撈活動接軌，並於今年1月20日正式施行。此外，我國對於改善並強化監控偵察等漁業管理機制、強化水產品可追溯系統、強化國際漁業合作及加強漁業資源保育等政策亦持續施行。林主委對漁業署成立漁業監控中心、24小時派員輪值、結合衛星通訊與資訊科技表示肯定，相信將會讓傷害漁業資源的漁撈行為無所遁形。為了保護海洋資源，對於非法捕魚的行為，記者會產官學各界貴賓共同宣示落實責任制漁業決心，讓守法的大多數漁民有公平的作業空間，俾產業永續發展。🐟





有多數來自異國的漁工投入我國漁船捕撈作業。

漁業發燒話題

## 境外僱用之外籍漁工管理

文、圖／陳彥臻（漁業署漁業廣播電臺節目課）

我國遠洋漁業發展已有5、60年的歷史，遠洋船隊遍布全球三大洋。為規範遠洋漁業經營者在境外僱用非我國籍船員之行為，特別在制定「遠洋漁業條例」時納入，以保障境外聘僱非我國籍船員之權利義務。

105年8月一名印尼籍漁工Supriyanto在臺灣一艘遠洋漁船上死亡事件，在媒體發酵後引發針對「境外僱用」外籍漁工的熱議，成為106年初漁業界之焦點話題，偶發事件的建樹，在於管理機關擬訂更好的政策，而產業界也能落實更多企業社會責任，整體而言，讓漁業朝向更完備的方向前進。佐以近期國內對勞工權益保障聲浪高漲，以及「公民媒體」未受監督管制的社會氛圍中，似乎有呈現資訊片斷之現象，因此藉由專訪報導，邀請漁業署副署長黃鴻燕與產業界代表—臺灣鮪延繩釣協會秘書長何世杰對談，以平衡資訊，試圖釐清部分不被世人看見的面相。

### 遠洋漁業三法修法精神 保障外籍漁工

在尚未發生印尼籍漁工Supriyanto死亡事件之前，漁業署已完成《遠洋漁業三法》修訂，於105年7月20日總統公布，並於106年1月20日開始實施，漁業署副署長黃鴻燕說：「為規範遠洋漁業經營者在境外僱用非我國籍船員之行為，特別在制定『遠洋漁業條例』時納入，以更能保障境外聘僱非我國籍船員之權利義務。」

黃鴻燕回顧此法修訂的歷史背景時特別說明，我國遠洋漁業其實發展很早，已經有5、60年的歷史，我們的遠洋船隊遍布全球三大洋，臺灣遠洋漁業是全球公認的「漁業大國」，但也面臨國際管理的考驗，例如歐盟執委會（EC）於104年10月1日依歐盟第1005 / 2008號IUU法規，以我國漁業法律架構有缺失，處罰機制未能嚇阻IUU漁業行為，對遠洋船隊無法有效管理等，指認我國為打擊IUU不合作黃牌名單。於是，行政院農委會便透過制定「遠洋漁業條例」、並配合修正「投資經營非我國籍漁船管理條例」、《漁業法》部分條文，以強化我國「法律架構」不足之處。而保障境外聘僱非我國籍船員之權利義務，便在制定「遠洋漁業條例」時納入。在此法規範中，就工時、保險、仲介管理、避免外國仲介剝削、提高罰則等現象，提供改善的法律約束力，希望逐步提高對境外僱用外籍船員之權益及保障。

### 被指控血汗勞工 產業界有話要說

當外籍漁工在臺灣漁船發生意外事故後，部分媒體以調查報導方式呈現於世人面前，隨後社



漁業署副署長黃鴻燕談制定「遠洋漁業條例」時納入保障境外聘僱船員之權利義務。



臺灣鮪延繩釣協會秘書長何世杰針對境外僱用漁工衍生問題，提出業者無奈之處。





我國遠洋漁業漁船多聘用外籍漁工，於船上捕撈及整補工作。



外籍漁工離鄉背井來臺工作，業者應發揮企業社會責任，珍惜及照顧勞工。



輿論發酵後，臺灣鮪延繩釣協會秘書長何世杰走訪了解「瑞滿發」號印尼船員生活。

群網站隨之發酵，於是外籍漁工在臺工作，被指控為「血汗勞工」，並形塑成「漁業界普遍的現象」，針對此指控，業者認為有失公正，大聲反駁說：「普遍老實、為人和善的漁民被污名化，以及抹黑！」

針對部分媒體訪問外籍漁工提及漁工在船上伙食差，臺灣鮪延繩釣協會秘書長何世杰回應時



漁業署特別在制定「遠洋漁業條例」時，納入保障境外聘僱非我國籍船員之權利義務。

說：「媒體根本沒有跟我們的船東求證，我走訪了進港十幾艘漁船的印尼船工，他們明白地指出，一天可以吃四餐。」何世杰強調，每艘漁船可以提供伙食採買的收據，一次漁船伙食補給費約40至50萬元臺幣，平均每船船員一天會有300元到350元的伙食費用，而且每艘船都有一個伙夫供應三餐。另外針對報導所說「有9成拿不到薪資」，何世杰更強調這是一項非常不實的指控，他說：「我們實地請各家提出船員薪資單，船東支付給漁工薪水，每月都經漁工確認後簽收，不可能造假。最資淺的外籍漁工薪資第一年每個月就有350至400美元，折合新臺幣相當有1萬元以上的薪資水準。」他說明，相較於印尼當地一個月新臺幣1千元，已經是10倍的薪水了，更不是報導的每月只有1千5百元。何世杰針對境外僱用漁工所衍生的問題，也提出業者的無奈之處，他認為大部分都是印尼仲介的問題，面對印尼國內的法律制度規定，其實業者也希望能以直聘的方式進行，不用透過當地仲介，但是礙於印尼國內法規，目前是不可能的。

### 境外僱用漁工管理規劃方向

漁業署在有法律依據及對外籍漁工權益保障現實的需求下，規劃更為明確的實務做法，如強制建立定型契約納入僱用規範，採取包含：

- 一、保障外籍船員最低薪資。
- 二、提高外籍船員人身及醫療保障：對外籍船員除給予投保意外險，增加一般身故及醫療保險，且保險金額自新臺幣50萬元提高到100萬元。
- 三、律定外籍船員工作時間：船員每日休息時間不應低於10小時。
- 四、規範船主應遵守事項：諸如確保外籍船員於船上享有同職務之相同福利及勞動保護、薪資全額直接給付、不得使外籍船員於其他漁船或處所工作，或從事其他與漁業無關之勞動、漁船無法繼續作業時之送返責任等。

除對外籍漁工權益保障之必要規範，未來也將仲介機構納入有效管理，並加強符合僱用契約規範之訪查，採取增加派駐國外港口專員之訪查、

公海登檢、請蒐集漁獲資料的觀察員或國內機動派員，進行問卷詢問漁工有無被虐待。並加強人道救援機制，如海上傷病救援通訊諮商之建立，以及提供申訴機制及糾紛調解之建立。

### 結語

我國能以遠洋漁業佳績在國際間立足，並傲視群倫，皆是由業者歷經艱辛所建立的漁業王國，無論是本國籍漁民或來自異鄉的外籍漁工，他們長年在海上拼搏，外籍漁工離鄉背井的辛酸，我國船員幹部面對管理、捕撈壓力，生活也備受考驗，但其實他們都同在一條船上，誠如我們的政府管理機關與業者，所有居住在臺灣海島的子民，也在同一條船上，勞工權益受損時，公部門應誠懇地從法律擬定更妥切的保障機制；業者更應發揮企業社會責任，珍惜及照顧勞工；而媒體揭露真相為弱勢發聲、伸張正義之同時，更應盡媒體平衡報導客觀求證之責任，讓我國得來不易的漁業成就繼續往更好的方向發展，才是搭乘臺灣這艘海洋大船所有人之福。☺





UAV拍攝之魚塢。 圖／長榮國際

## 衛星及航測資訊 監控水產養殖面積的應用

文、圖／ 施明志（中華民國航空測及遙感探測學會專案經理）  
鐘逸帆（中華民國航空測及遙感探測學會工程師）

漁業署自1994年開始利用航拍影像進行管理，將全國10萬多口魚塢進行電腦數化與編號管理。除了衛星影像、UAV航拍影像，傳統有人駕駛的空拍機所拍攝的航拍影像也是可利用的影像來源之一。

近年來全球持續面臨極端氣候、溫室效應、漁民的過度漁撈及環境汙染，造就了全球海洋漁業資源的枯竭。依據聯合國糧農組織（FAO）估計，2030年時全世界的平均漁產品消耗量將由現今每人每年16.7公斤，上升到每人每年19-20公斤，由此可知養殖漁業將成為漁業國家施政的重點項目。由於臺灣常面臨天然災害侵襲，往往一次颱風或寒流就可能造成漁產大量損失。以2016年「霸王寒流」為例，由於負北極震盪，極區中寒冷的氣團南下，造成出現罕見低溫，令臺灣農漁業產生鉅額損失。由於政府資源有限，為了照顧漁民，減輕其災損負擔，協助漁民災後盡速復養，加速救助作業事宜，因此持續動態掌握魚塢養殖情況是漁政單位重大課題。

### 魚塢放養申報輔助掌握正確資料

漁業署自1994年開始利用農林航空測量所航拍影像進行管理，將全國面積約4萬多公頃、10萬

多口魚塢（圖1）進行電腦數化與編號管理（圖2），但由於養殖水產物是蓄養在水面下，無法像農作物可直接由遙測影像進行判讀，因此放養資料需要由漁民依養殖漁業放養申報作業及審查要點規定，在每年5月底前主動向養殖所在地之鄉（鎮、市、區）公所辦理放養申報，填寫放養魚種、規格、數量與預定收穫等相關資料；為掌握全國魚塢放養資料，漁業署另外聘請查報員進行魚塢查報並協助確認業者所填寫之養殖資料是否正確。但由於派員查報成本高且耗時，當災害發生時，用傳統方式難以掌握當下所有魚塢現況。

### 透過衛星及航拍取得影像

漁業署委託中華民國航空測量及遙感探測學會透過衛星、航拍及UAV（無人飛行載具）進行相關研究，透過影像中魚塢水體覆蓋率自動判斷魚塢是否為空池。由於三種影像來源有所不同，衛星影像來自距地500公里以上的衛星感測器所拍攝而

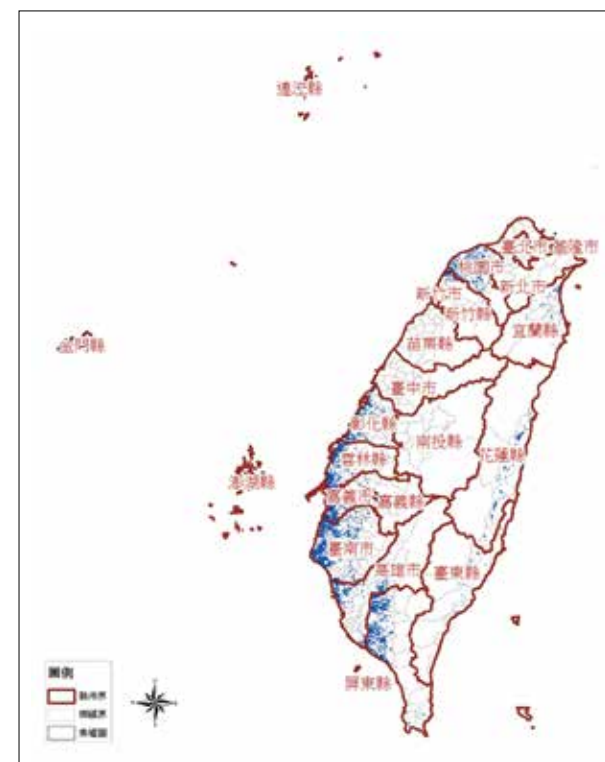


圖1、全國魚塢分布圖。

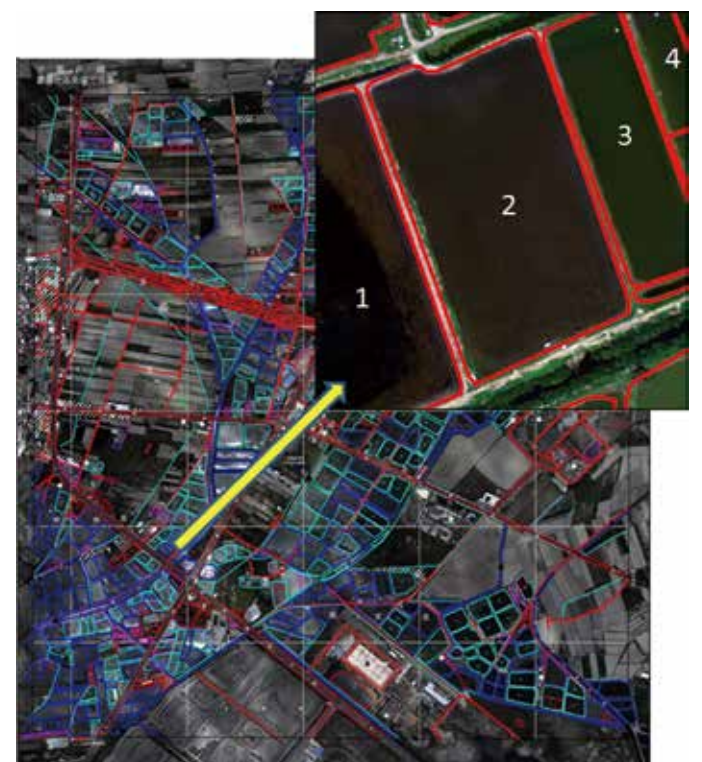


圖2、魚塢數化與編號。



得，根據感測光譜能力又可將感測器分為全色態（PAN）及多光譜（MS）兩種，以最常使用的福爾摩沙二號衛星為例，全色態感測器可感測可見



圖3、拍攝使用的UAV與工作車。

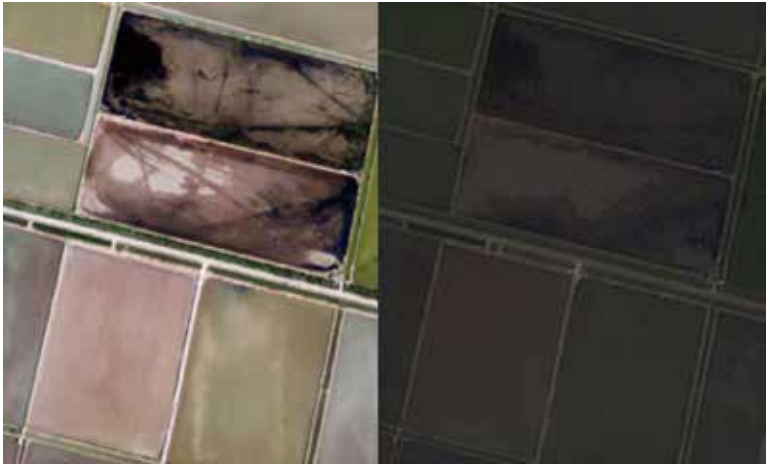


圖4、UAV航拍影像（左）與衛星影像（右）拍攝魚塢之差異。

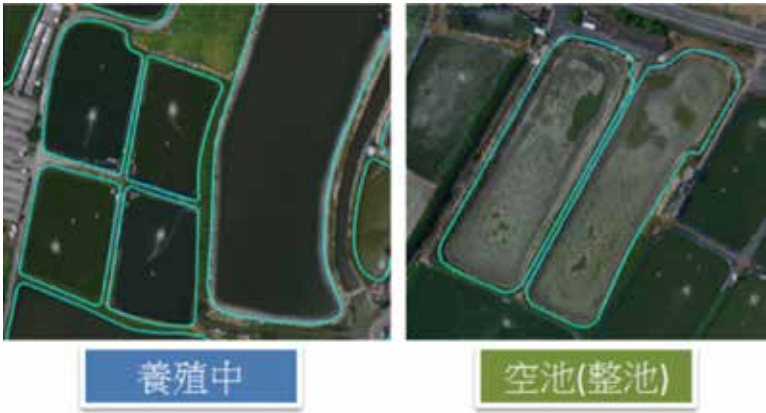


圖5、UAV航拍影像中空池與養殖池樣態。

光到近紅外光波段，取得約2米解析度（影像中一個畫素相當於實際地表大小）的黑白灰階影像，多光譜感測器則可取得約8米解析度的藍、綠、紅及近紅外光彩色影像，兩感測器皆為推掃式拍攝，透過感測器不斷來回掃描，組成寬24公里的長條影像，由於多光譜感測器解析度較差，為了取得較高解析度影像，將全色態及多光譜影像進行色彩融合（Fusion），即可合成2米彩色影像。由於衛星影像像幅寬（福衛二號24公里）及再訪率高（每天兩次），短時間可取得大面積魚塢影像；然而因福衛二號已於2016年除役，後來採SPOT6、7衛星影像作為替代使用（融合後影像解析度1.5米）。

雖然衛星影像可以涵蓋大面積拍攝，但受限於天候狀況，當雲層過厚時則無法取得地表資訊，因此運用UAV進行低空拍攝（圖3），2016年選擇嘉義縣布袋鎮及臺南市北門區作為試驗區，使用固定翼UAV（Fixed-Wing）進行拍攝，固定翼UAV較懸翼型UAV航程遠且負重高，同時攜帶相機與GPS滯空可超過5小時，一次起降約可拍攝涵蓋一個鄉鎮。UAV上搭載的感測器是一般DSLR單眼相機，並不像衛星上感測器以推掃方式攝影，UAV航拍約以兩秒一張影像速率進行拍攝，一次任務會產生將近4,000張影像，另外飛行拍攝時相機可能受到風力等因素影像，不一定是垂直向地面進行拍攝，使用Pix4D軟體進行影像鑲嵌及正射，此原理為計算每張影像拍攝時的姿態並尋找影像中相同位置的點，校正影像成為垂直拍攝角度（影



6/30北門區UAV航拍影像 10/24北門區衛星影像 11/7北門區UAV航拍影像  
圖6、2016年三期北門區空池變化。

像正射）並拼接成單一影像（影像鑲嵌），由於UAV拍攝高度約600公尺，遠低於衛星高度，因此相較於衛星拍攝，可取得更高解析度的影像（一個畫素約等於地表15公分），衛星影像及UAV航拍影像對魚塢之拍攝結果差異如圖4。

採用影像軟體進行分析

除了衛星影像、UAV航拍影像，傳統有人駕駛的空拍機所拍攝的航拍影像也是可利用的影像來源之一，主要根據每次任務之要求：拍攝時間點、影像解析度、拍攝面積及拍攝標的是否被雲層覆蓋等，進行選擇最適當的影像來源，因此並非高解析度的UAV影像就是最好，如需要大範圍影像，以經費與時效作考量，衛星影像相對是較好的來源。在取得影像後，為加速魚塢辨識速度，採用影像軟體進行自動分類，再經過一系列的影像後處理，將魚塢區分為空池或放養池（圖5），為了確保成果的正確性，最後再以人工檢核的方式進行校正。

以2016年嘉義縣布袋鎮及臺南市北門區魚塢監測結果為例，從7月至12月每月進行拍攝，經過影像分析後可取得每個月的空池放養池數目，圖6為其中三期分析結果，這三期影像顯示出魚塢空池變動大；配合現有魚塢圖資可知各魚塢面積，整

合每月監測結果如圖7，若將空池特別獨立出來看（圖8），可以發現布袋鎮及北門區在10月至12月有大量魚塢收成，透過此方法改善了過去人工調查的限制，未來當災害發生時，便可使用持續監控之影像與災後緊急拍攝之影像，利用災前與災後之影像進行災損評估，可適時提供漁業單位是否啟動現金救助之決策參考，並可協助第一線鄉鎮公所人

員進行勘災及災損確認。

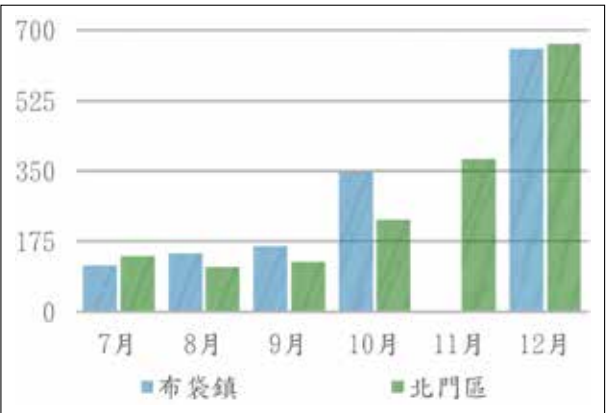


圖7、2016年布袋鎮及北門區空池變化。

	日期	空池		放養池	
		數量	面積 (公頃)	數量	面積 (公頃)
布袋鎮	7/3	115	30.32	4743	2,233.12
	8/26	146	38.94	4712	2224.5
	9/24	163	49.33	4695	2,214.11
	10/24	349	118.60	4509	2,144.84
	12/4	654	308.88	4204	1,954.57
北門區	6/30	139	59.73	4157	2,570.84
	8/4	112	35.73	4184	2,594.68
	9/25	124	55.06	4172	2,575.51
	10/24	299	128.17	3997	2,502.41
	11/7	381	210.29	3915	2419.91
	12/7	666	423.42	3630	2206.79

圖8、2016年布袋鎮及北門區監測結果。



# 漁業科技的未來發展

文、攝影／鍾國南（公共事務管理博士）

2060年7月17日，滿豐漁六號船長洪大明清晨到達時，助手阿發正在駕駛艙下載資料。今天輪到滿豐漁六號可以出海捕魚，這個漁港的拖網船每三天才能輪到一次出海作業，當然要好好把握。

洪大明把船緩緩駛向漁港出口，經過掃描站的時候放慢速度，因為掃描站的多功能掃描儀會對漁船進行立體掃描，該船的人員資料、人員身分、魚艙存貨狀況、油料狀況、船隻安全狀況及電力儲存狀況等資料會立即上傳給「漁船動態管理中心」。駛離港口之後，洪大明關掉引擎，將主帆和輔助帆張開，四周一時安靜了下來，只剩下船隻破浪聲和風帆獵獵作響，風帆帶著漁船向漁場航去。

根據水試所魚群動態資訊網的估計，今天拖網的目標魚群最可能出現的海域稍遠了一點，不過還是值得一試。水試所依據過去40年水文、天候、魚群特性及魚種特性資料發展出動態的「漁獲整合資料庫」之後，對於每天作業漁場的預測已經相當準確。

到達漁場之後，洪大明啟動引擎，讓阿發把拖網放下去，並且在駕駛艙打開螢幕。螢幕上顯示了魚群的位置和大小、沉子網距離海底的高度、囊網內漁獲的狀況及畫面等。其實這種新式底拖網大多時候並沒有接觸到海底，只在快要接觸魚群時才盡量貼近海底拖曳。這種拖網的囊網也不會收束成很小的空間，末端有更大空間讓小魚能穿過網目逃出去。

起網只要一個人就可以操作，阿發把甲板上的漁獲物大致分類之後，就讓分類後的漁獲物滑入不同的冷藏魚艙。阿發進入艙底，檢查自動分裝的漁獲物，並把誤分或誤裝的魚挑出來，就結束今天的拖網作業，洪大明打開風帆啟程返港時，魚艙中的主要漁獲物已經透過網路在漁港拍賣完。漁獲量和作業資料也已回報到水試所的「漁獲整合資料庫」。

滿豐漁六號返港時還未到傍晚，買家的冷凍貨車已經在港口等著裝貨。卸貨、清點、上貨幾乎全程都在低溫狀態，所以價錢還不錯。雖然每三天才能出海一次，不過跑水路改用風帆、下網次數減少但是成功率大幅提高、漁獲物保存狀況好、魚價就跟著高。結算下來，油錢省了、魚價高了、用人少了、漁船耗損少了，獲利也還可以……。

## 從大趨勢看未來漁業

未來的漁業會使用到那些科技？要回答這個問題，要先試圖描繪未來的漁業的面貌，或至少描述未來漁業面臨的問題，才能較精確地進行預測。另外，要從現在應用的新科技來預測漁業的未來面貌也許並不容易，但是如果我們理解到漁業也是人類經濟社會的環節之一，那麼只要從影響漁業發展的大環境條件來進行觀察，似乎就會簡單得多。

目前可見，影響整個人類社會發展的幾個大趨勢，包括能源問題、資源匱乏、氣候變遷、全球

化及都市化、貧富差距拉大，以及資訊通訊產業快速發展等。從這些全球變化的大趨勢，來看未來漁業面貌，雖不中亦不遠矣。

未來漁業可以預見最大的挑戰與威脅就是漁業資源匱乏。全球人口持續增加，再加上開發中國家生活水準的提升，因此全世界對水產品「質」與「量」的需求有增無減。海洋捕撈漁業的全球漁獲量在1990年代之後就難再增加，只靠養殖漁業產量增加來供應全球水產品市場。可見漁業資源的維護和復育，以及養殖漁業的生產效率再提升都會是重要的趨勢。



未來全球對於漁業的管理勢必更為嚴格，圖為遠洋經銷圍網轉載作業。





## 資源維護與管理的科技

海裡沒有魚，再好的捕撈技術、再多的漁船都沒有用，為了維持全球的漁業資源，未來不論是國際間組織、國家政府或地方政府，都會再加強漁業管理的強度。

要加強漁業管理要靠準確的資源評估、適切而能夠落實的管制措施、周密的監控和檢核能力，以及完整透明的漁獲流通資訊。漁業資源評估必須仰賴完整的漁業作業及漁獲量資料，以及魚類生理生態知識，因此如何利用船上的設備及資訊通訊網絡來蒐集更精確、完整的作業資料，也會是漁業科技的重點。

不只必須依賴完整資料庫，更重要的是資料的整合運用能力。要整合目標魚種的生物與生態特性、漁場及作業資訊、水文及氣候的長期歷史資料，發展出一套能準確預估漁場變化及最適漁法的系統，才能讓總量管制、配額管理、禁漁期或禁漁區等漁業管理措施精準地落實。

要增裕漁業資源，還必須要投注在整個海洋生態的維護，因此環保的概念與漁業管理的目標勢必會趨向一致。如何降低漁船作業時對環境與

生態造成的衝擊，會是未來漁業科技的另一個重點；這個部分包括如何降低混獲、加強漁獲篩選能力、減少對海底棲地的破壞、降低漁船作業的汙染、協助蒐集並提供環境基礎資料等。

## 省能源科技

由於市場規模的限制，漁業省能源設備的發展可能會位於產品創新發展的末端，亦即借重其他省能源科技的研發與創新，應用在漁業作業的需求上。

觀察目前全世界對於能源問題的解決方式，都集中在如何脫離對石化燃料的依賴，尋求各種的替代能源。有趣的是，漁船在海上作業，太陽能、風能和波浪的動能，都是用之不竭的能源，只不過除了傳統的風帆，還沒有發展出在海上利用這三種能源的科技。

21世紀開端，頁岩油和頁岩氣的開發，讓全球油價維持低檔，也多少阻礙了替代能源及省能源產業的發展，不過即使是頁岩油也會有開採完的一天，而且石化燃料造成的碳排問題仍然為人所詬病，因此替代能源的使用仍是未來的趨勢。在油價攀高的年代，漁船即使不能以上述三種能源

作為主要的作業能源，以替代能源發展出作業及安全的省能源設備還是大有可為的。

舉例來說，採用太陽能的小型海水淡化機、利用波浪發電的通訊設備、自動控制的備用風帆等，不但可以降低作業成本，還可能是漁船發生海上漂流時的維生設備之一。其他包括冷凍、照明、航行等消耗能源較大的設備，即使不能用替代能源完全取代之，只要能降低對石化燃料一部分的依賴，在油價上漲的時代也會獲得重視。

## 提升漁獲品質與降低作業成本的科技

由於需求不斷增加，未來魚價上漲是無法避免的趨勢。與此同時出現的另一個改變，是消費者對漁獲品質的要求會越來越高，原因在於全球化之後貨物流通能力大幅提高、資訊交流質量的提升，以及生活型態與文化交流的速度加快。對於漁業經營者而言，漁獲少、作業成本高是生存上的威脅，但如果漁獲物能賣得好價錢，作業成本增加所造成的衝擊就會降低，甚至還能帶來發展的新契機。

從這個趨勢看來，漁獲品質最先獲得提升的可能是高價量少的漁獲物，透過漁船上的自動化包

1. 即使出海天數減少，如果增加作業效率、將低燃料及人力支出，漁獲價格夠高，漁業也還能經營下去。
2. 未來的漁業不是一網打盡，是有能力選擇漁場及漁具，進行最適當的撈捕作業。
3. 未來的漁業科技將更有篩選能力，也能降低運銷成本。
4. 養殖漁業未來仍將在水產品供應上扮演更重要的腳色。

裝冷凍設備，以及快速的交易及運銷網絡，來減少運儲的時間與流程，提高漁獲品質。另外，現在已經發展成熟的漁獲追蹤系統，未來可能發展得更完善，提供消費者食品安全上更多的保障。

未來漁具漁法的發展，不再是追求抓更多的魚，而是如何更準確地捕撈正確的魚種，並且藉由提高作業效率來降低作業成本。未來的漁業科技不再是「一網打盡」，而是在正確的季節捕撈適合的魚種和族群，降低捕撈非目標魚種的機率，既可節省作業成本，也能達到保育的目標。

綜觀未來漁業的發展趨勢，某些科技領域的發展一定會影響到未來漁業的面貌，這些領域包括了材料科學、自動化設備、省能源技術、資訊通訊設備與網絡等。及早了解到未來漁業科技發展的可能性，關注相關領域的發展，並且結合跨領域的知識與技術，其實嶄新的漁業世界也離我們不遠了。🐟



# 日本冷鏈物流發展趨勢

文、圖／鄭淑文（漁業署養殖漁業組研究員）

依據京都市場與物流技術科技大學Takayuki Mori教授研究，以一個國家的國民平均所得（人均GDP）分析，人均GDP與該國的冷鏈系統發展呈現正相關。所謂冷鏈系統指從生產至消費一系列階段，皆可確保易腐敗食物的衛生安全並具良好品質的低溫控制設備與加工過程，簡而言之為「低溫配送系統」。

亞洲地區經濟持續發展，中產階級人數增多，有足夠財富支付糧食需求，並進一步要求更新鮮及安全的食物，致使亞洲地區食物供應鏈蓬勃發展，並更加依賴冷鏈系統。本篇藉由赴日考察參訪經驗並與亞洲區多國交換之淺見，提出予各界參考。

目前日本冷鏈保存系統除在溫度控制相關設備與管理上挹注研究經費外，已朝向食品品質保證，包括控制濕度、氧／二氧化碳／乙烯濃度，以有效防止損害並降低微生物生存。自發展冷鏈系統後，更帶動食物運輸鏈結中相關產業的發展（包括冷凍藏設備、運輸艙的設計、卡車製造及

## 日本食物冷鏈系統的管理與發展

日本自1965年起開始發展冷鏈系統，發展僅次於歐美，位居世界第3位，冷鏈系統普及度達80-90%。日本政府認為冷鏈系統有助於提高食物的價值鏈，使易腐敗食物藉由冷鏈穩定保存營養成分及品質，目標是提供國內人民每日有足夠、新鮮且營養食品，除藉由冷鏈技術發展有價值的食物供應鏈外，並使其成為不可或缺的社會系統。隨著日本國內冷鏈系統的發展，該國人民食用食物種類，如米飯、蛋白質及醃製蔬菜的比例出現變化，使其國人因享有健康飲食，平均存活年齡大幅提升。



日本對食品安全管理非常重視，並有固定且靈活的溫度標準體系對食品物流進行管控。攝影／曾珮瑩



- 1. 進入中心需遵守洗手及進入風室以去除身上多餘灰塵。
- 2. 相關人員進入中心內，需著特殊工作服，並遵守標準作業程序，以黏膠滾輪將工作服上可能殘存之毛髮沾黏乾淨。
- 3. 運輸以統一之盒子裝載，可維持固定之放置及堆疊模式。



物流業等）。以日本國內的冷鏈運輸模式為例，卡車運輸部分已發展一貨艙多溫控的設計，主要為減少運送學校午餐食材的車輛反覆進入校園，減少排放廢氣而研發，貨艙中有溫度監控及電子紀錄，可處理多種溫度控制。鐵路運輸上，具有與日本鐵路相結合的冷凍藏溫控貨艙，亦可作為連結輸出運輸使用，另發展海上運輸及空中運輸技術等。

為對抗溫室效應及愛護環境，日本政府除建置冷鏈、食物價值鏈外，亦致力朝減量、再利用及再循環方向前進，整合包括拍賣市場、超級市場及農產品公司的容器，使裝載農產品的容器標準化，有助於資源共同使用與再利用，並研發對於環境損害較小的包裝容器，希望在各項努力下，有助於產品的發展與改進、開拓市場，公共政策的規劃與施行。

近年由於日本人口逐漸減少，又其他亞洲地區人口、經濟及收入成長，日本大型冷鏈物流公司正積極投資亞洲地區，以投資東協國家最多，並於這些國家發展網路商業，及國際運送到府服務，朝向進一步發展跨國的冷鏈運輸及包裝。

## 實地參訪日本冷鏈物流業

### Nichirei 物流集團

該集團的資本額為2億6千9百萬美元，淨值為47億5千美元，年營收入為1億9千2百萬美元。集團企業包括有生鮮蔬果、肉品及水產品銷售、物流及生技研發等，長期致力於冷鏈系統的開發與經營，近年更將經營鏈拓展至中國大陸及中亞等。該公司發展史幾乎等同日本的冷鏈發展史，包括幾個階段：引入冷鏈系統與對外宣導行銷階段、增加冷凍藏設備階段、成功將冷鏈系統導入餐飲



鏈階段，及增加開發並推廣家庭食用的冷凍微波食品階段。

該公司設有物流轉運中心，可將原先由供應商端直接運送貨物至零售商端複雜耗能的供應鏈，整合成暨簡化又節省運輸能源的系統。

目前該公司物流轉運中心有三種型態：每日運送不具儲藏功能並具冷藏系統的物流轉運中心、具每日運送及儲藏功能並具冷凍藏系統的物流轉運中心及混合兩種型態的物流轉運中心，其管理型態及能源運用皆不相同。由於冷鏈系統，需運用高耗能的設備，該公司近年致力於能源節約，例如冷凍藏庫門開閉管理、密封的改善及架設太陽能板開拓能源取得、倉庫使用正壓以防止外界空氣流入造成溫度急遽變化、電子化監控倉儲環境及溫度等，另針對人員安全管控（如防止人員陷於低溫缺氧倉儲中）、設立冷鏈進行肉品分切

及包裝工作等亦不遺餘力，並由於日本多地震，該公司倉儲建築底部設有防止地震損害設施。

Kasumi中央物流配送中心

Kasumi公司成立於1961年，由原設立生鮮食物加工廠逐漸擴展成物流中心、肉品分切及加工中心、資源回收中心。轄下除有超市外，亦利用各地據點推廣地產地消、食農文化及資源有效利用等社會公益活動。中央物流配送中心管控採電子化，減少紙本作業，具多樣溫控及氣控的倉儲空間，並考量能源有效利用，物流中心屋頂採太陽能板設計，倉儲建築底部亦擁有避震裝置。

該物流中心每日必須配送生鮮或其他型態食品至多地多點多型態（如女性店長）的超市，因此出貨管理以顏色搭配電子標籤作為區分；物流管理採由下而上的建議模式，獎勵現場作業員工提出實際且符合經濟效益的建議，如需溫控的產品



雪印乳品京都製造廠獲ISO14000環境驗證，該廠有專供國小學童飲用的包裝，回收後的牛奶紙盒再製成廁所用捲筒衛生紙。

由溫控倉庫至溫控運輸車的搬運過程中，搬運車上置冰電且以隔離裝置包覆，既經濟又實用。

牛肉的補償金，自美國輸入牛肉偽稱本土牛肉。後經消費者及媒體抵制長達兩年，迫使原經營階層退出公司治理，該食安危機才結束。

Kasumi肉品分切包裝及配送中心

該肉品分切包裝中心因施行HACCP，所以相關人員進入中心內，需著特殊工作服，並遵守中心的標準作業程序，除以黏膠滾輪將工作服上可能殘存毛髮沾黏乾淨，進入中心需洗手，及進入風室去除身上多餘灰塵。全場採溫控，維持肉品鮮度，特別是日本人喜愛的壽喜燒肉片，需切成非常薄的豬肉片，如溫度劇烈變化，肉片會黏成一團。運輸以統一的盒子裝載，可維持固定的放置及堆疊模式。

雪印乳品京都製造廠

位於京都的雪印乳品製造廠，曾受冷鏈系統處理不當的嚴重危害。2000年時，該廠因為一場大停電，造成萬噸乳品腐敗，當初經營者仍將腐敗的乳品製成奶粉販賣，造成京都地區大規模食物中毒事件。2002年又因日本發生狂牛症，當時雪印乳品公司的經營階層為詐取政府全面回收本土

如今雪印乳品京都製造廠除具ISO22000、HACCP等驗證外，亦著手於包裝回收及環境保護等工作，因此該廠具有ISO14000環境管理系統的驗證，並將專供小學學童的鮮乳包裝回收，製成回收衛生紙上市販售。

藉由日本冷鏈系統發展歷程，可供我國發展之參考。未來我國除致力冷鏈設備、物流、市場開發，在技術研究與精進外，亦可借重異業結合如物流業、超市行銷等，積極減少斷鏈，以提升食物衛生安全及品質。另為開拓食物價值鏈及市場，增加農漁民收益，此次授課老師建議可利用我國強項，如IT技術、網路系統及運輸設施，積極開發電子商務，並教育新世代或配合新世代改變食物物流鏈想法與觀念。

※2016年7月參加亞洲生產力組織於日本東京舉辦「保存易腐敗食物冷鏈系統研習考察」課程報告



1. 運送溫控食物除於運搬車上置冰電外，尚於外部穿上保溫衣，與外界溫度隔絕。  
2. 以簡易冰電放置運搬車上，以維持須溫控食物的溫度。  
3. 以固定出貨線對應出貨地點，並以顏色做區分，且於運搬車上標出特殊型態的收貨者。





1. 2017年北美海鮮展，是全球三大漁業博覽會之一。
2. 不同產地的牡蠣呈現獨特的風味，增加產品價值。
3. 臺灣廠商以優質海鮮國家形象，為臺灣漁業開拓海外市場。

關注海鮮永續與可追溯性

## 2017北美海鮮展

文、攝影／蔡博仰（崇文冷凍食品股份有限公司總經理）

北美海鮮展已有35年的歷史，是全球三大漁業博覽會之一，來自世界各地頂級的海鮮令人目不暇給，吸引專業人士朝聖，堪稱引導國際海鮮潮流。

2017年北美海鮮展（2017 Seafood Expo North America & Seafood Processing North America，簡稱2017SENA），於3月19日在波士頓會展中心展開為期3天的展覽活動，匯聚來自全球100多個國家、超過1,300家公司、21,600名專業買家及供應商蒞臨洽商。該展覽始於1982年，不僅是北美最大的漁業貿易博覽會，更是全球三大漁業博覽會之一，對於國際水產品業者影響力極大，展出的廠商涵蓋了各項水產品相關行業，除了冷凍、生鮮及加工海鮮之外，還有包材、加工設備、物流運輸等廠商。今年臺灣廠商踴躍參與，成為會展的一大亮點，台灣區冷凍水產工會同業公會組織了16個展位、12家廠商參展，7家廠商觀摩。此外，本次展會舉辦了「優秀海鮮獎」競賽（Seafood Excellence Awards）、「第11屆剝牡蠣大賽」

（11<sup>th</sup> Annual Oyster Shucking Competition）以及30個海鮮相關主題演講，吸引眾多廠商一窺未來海鮮市場趨勢。

### 躍升國際平台 臺灣廠商參展熱絡

近年因受到全球環保和勞工保護政策的影響，加上養殖、捕撈區域和方式的限制，全球海鮮市場面臨新的挑戰與機遇。對於爭取國際市場而言，透過展覽發表新品與接洽廠商無疑是最快的方式，尤其北美市場占我國年冷凍水產品出口13%，約1億4千多萬美元，是臺灣前三大出口市場，產品以鮪魚、魷魚、臺灣鯛、鱸魚等位居前列。台灣區冷凍水產工會同業公會表示，臺灣養殖與漁撈技術在國際有相當知名度，水產品加工





業者因應市場需求不斷精進加工技術，相信每年透過臺灣廠商參展，將最新鮮、美味、安全之優質海產品帶到北美市場，能為國際形象與知名度加分，為臺灣漁業開拓海外市場。

今年首度參展的崇文冷凍食品公司，展示了創新休閒水產品「咔啦脆蝦」，嚴選嘉義縣布袋鄉的新鮮白蝦，以獨家專利技術低溫慢炸，再經過烘乾脫油等工法，鎖住整隻蝦的新鮮原味和豐富營養，讓美味自然呈現，口感鮮甜不油膩，並可常溫保存，吸引國外廠商關注；高雄市海洋局則主打「高雄海味」品牌，在展場推出鮪魚、魷魚、秋刀魚、虱目魚、石斑魚等高雄五寶以及臺灣鯛等產品展示與品嚐活動，配合廠商發送英文版摺頁簡介，利用展覽平台行銷臺灣品牌。

### 各國海鮮爭鮮鬥豔 好品質造就好品牌

一年一度的海鮮展盛事，各國廠商幾乎傾盡所能將自家優點展現，拼鮮度、獨特性、風味、包裝及認證等特色，塑造自我強烈的產品訴求與專業，藉此做出廠商差異優勢，各類海鮮廠商如：

Panga shellfish Company牡蠣、Gourmet Chef Packers龍蝦清肉、The Saucy Fish調理魚排、Chesapeake Bay Packing干貝、Super salmon鮭魚、Proseal海鮮包材等，多到讓人目不暇給的新產品層出不窮！澳洲展區展示色彩紅艷的月魚（moonfish）、銀紋笛鯛（red snapper）、深海角魚（grouper）及旭蟹（spanner crab）等海鮮，色彩耀眼奪目，每種產品都貼心地插上了產品標籤，方便參觀者辨識和拍照，吸引了眾多參觀者圍觀。

除此之外，每年活動亮點「海鮮優秀獎」，參展廠商將過去一年公司所推出的海鮮新產品，根據市場的獨特性、適用性、市場潛力、便利性、營養價值和獨創性等幾個指標，由專業食材及通路評審票選出年度最佳產品，獲獎者堪稱北美海鮮市場的產品領導者。

今年度最佳零售產品（Best New Retail Product）由Fishpeople公司的檸檬香草烤野生鮭魚套組（Meyer Lemon & Herb Panko Wild Alaska Salmon Kit）獲得，最佳餐飲業產品（Best New Foodservice Product）則由Open Blue公司的冷凍海鱸魚片

（Open Blue Cobia）獲得。獲獎公司針對消費者與餐廳客戶需求設計產品，檸檬香草烤野生鮭魚套組將醬料、魚片及配料組裝成產品，消費者可以享受簡單動手料理的樂趣，並且做出猶如餐廳大廚般的美食；冷凍海鱸魚片由大型箱網養殖海鱸高規格飼養，以生產世界最頂級的白肉魚為目標，並榮獲British Retail Consortium（BRC）、three-star Best Aquaculture Practices、Friend of the Sea及Global GAP等4項標章認證肯定。

### 大廚暢談海鮮 關注海鮮永續性

今年展場活動設有數十個海鮮食材相關演講，議題涵蓋了所有跟海鮮產業相關的主題，如IUU非法捕撈、市場銷售、養殖技術改善、海鮮可追溯性以及貿易與海關等各類問題。今年大會主題演講是「美味&利潤：大廚暢談海鮮」（Delicious & Profitable: Chefs discuss the Business of Seafood），邀集全球知名主廚暢談餐廳對海鮮產業的影響力，由全球知名海鮮食材專家Polly Legendre擔任主持，並邀請溫哥華Ocean Wise餐廳的行政主廚Ned Bell、華盛頓特區Black Restaurant集團的行政

1. Panga shellfish公司致力於各類貝類銷售。
2. 澳洲展區以鮮豔的魚類吸引買家駐足觀看。
3. Proseal海鮮包材，因應各類產品設計。
4. 首度參展的崇文冷凍食品公司，展示了創新休閒水產品「咔啦脆蝦」。

總主廚Jeff Black、北美Sodexo餐旅集團國家級總監Richard Garcia和拉斯維加斯RM海鮮的行政主廚Rick Moonen等與會。

根據統計資料指出，由於海鮮料理有相當難度，大多數人很少在家親手料理海鮮，在北美有2/3的消費者選擇在餐廳享用海鮮，因此餐廳對促進永續性海鮮發展至關重要。主廚們認為餐廳應該和供應商一同肩負海鮮食材的永續性責任，因為海鮮已是世界上僅有的幾樣野生蛋白質來源之一，與其推薦特定魚種，不如將海鮮料理的重心放在海鮮食材本身的鮮度，鼓勵廚師多選用食物鏈底層的中小型魚類，避免販賣單一魚種，讓菜單呈現食材的多樣性，鼓勵廚師們創作令人垂涎的料理，創造永續性海鮮的商業價值，並支持使用在地養殖及捕撈食材，餐廳的影響力將幫助生產者及供應商持續供應對環境友善的食物。🐟





文蛤池需要混養虱目魚幫助漁民清除魚塢的藻類。

# 文蛤產業概況

文、圖／秦宗顯（國立嘉義大學水生生物科學系教授）

臺灣養殖的文蛤種類以美麗文蛤（*Meretrix lusoria*）為主，文蛤俗稱粉蜆、蛤仔、蜆仔、蚶仔，外型呈卵三角型，腹緣鈍圓，以黃褐色為主，其色彩及斑紋隨成長階段有很大變化。文蛤在過去淺海養殖時期，產區北從淡水河口，南至臺南，以彰化、雲林及嘉義沿海的產量最多，如今幾乎都是陸上魚塢養殖，可區分為半鹹水養殖及純海水養殖。

## 文蛤生產概況

### 養殖面積

根據漁業統計年報，101-104年的文蛤養殖面積約7,200-7,500公頃（表1）。統計資料顯示，文蛤單養面積逐年增加，而混養面積則有逐年降低的趨勢。依據養殖放養量申報的統計資料，105年申報統計的文蛤養殖面積有6,570公頃（表2），以雲林縣的養殖面積最大（3,202公頃，占49%）、其次為臺南市（2,138公頃，占33%）、彰化縣（1,147公頃，占17%），以及嘉義縣（82公頃，1%）。惟依據訪問業者的評估，臺灣的文蛤養殖面積至少有1.1萬公頃，其中有30%屬於國有的海

埔地。臺南市的文蛤養殖面積估計有3,500公頃，嘉義縣的文蛤養殖集中在好美里養殖區，估計也有250公頃。由於彰化縣沿海有寬廣的淺灘地，因此文蛤淺海養殖以該縣最多，並朝休閒體驗漁業發展。

### 文蛤苗之產量

文蛤苗的產區主要分布在雲林縣口湖鄉下崙村，文蛤苗的年生產量通常為110-130億粒青網稚貝，然而105年文蛤放養量申報統計為176億粒，顯示文蛤苗的需求有增加。105年6月，雲林縣成立口湖鄉貝類繁殖協會，有14戶貝類繁殖場參與授證。

### 文蛤養殖近況

養成用的文蛤種苗規格一般為500粒/台斤，養殖1-2年收成，收成規格一般為30-50粒/斤。單位面積產量因放養密度而異，彰化地區為

表1、101年至104年文蛤養殖面積（公頃）的變動情形

年份	合計（公頃）	單養面積	混養面積
101年	7,468	861	6,607
102年	7,270	1,786	5,484
103年	7,452	3,539	3,913
104年	7,300	3,291	4,009

表2、105年縣市別文蛤放養量申報統計

調查年度：105  
魚種名稱：文蛤  
放養面積：6,569.84（公頃）  
放養數量：17,662,437,097（尾、粒、隻）

所屬縣市	已完成調查魚塢口數					魚塢面積（公頃）					百分比（%）
	第一類	第一類	第二類	第三類	小計	第一類	第一類	第二類	第三類	小計	
	（有水權）	（無水權）				（有水權）	（無水權）				
總 計	1,717	1,051	0	3,291	6,059	2,481.31	982.9046	0	3,105.63	6,569.84	100.00
臺南市	1,210	2	0	124	1,336	1,958.50	3.7604	0	175.7571	2,138.02	32.54
雲林縣	140	1,043	0	2,331	3,514	157.1311	971.1262	0	2,073.81	3,202.07	48.74
嘉義縣	15	6	0	60	81	16.6826	8.018	0	57.0768	81.7774	1.24
彰化縣	352	0	0	774	1,126	349.003	0	0	798.542	1,147.55	17.47
高雄市	0	0	0	2	2	0	0	0	0.439	0.439	0.01

所屬縣市	放養量		養殖戶數					養殖戶類別統計	
	在池	新放養	第一類	第一類	第二類	第三類	小計	魚苗戶	養成戶
	（尾、粒、隻）	（尾、粒、隻）	（有水權）	（無水權）					
總計	4,024,752,599	17,662,437,097	657	809	0	1,886	3,227	71	4,068
臺南市	197,968,560	1,372,267,504	362	1	0	54	415	0	451
雲林縣	2,189,230,000	15,302,394,059	96	804	0	1,432	2,234	15	3,025
嘉義縣	2,030,000	86,050,000	8	4	0	43	55	0	58
彰化縣	1,635,524,039	901,665,534	191	0	0	356	522	56	533
高雄市	0	60,000	0	0	0	1	1	0	1

（105年統計至11月份，養殖漁業發展基金會提供）



表3、100-104年縣市別文蛤年產量及年產值

	100年		101年		102年		103年		104年	
	產量 公噸	價值 千元	產量 公噸	價值 千元	產量 公噸	價值 千元	產量 公噸	價值 千元	產量 公噸	價值 千元
總計	59,764.1	3,104,295.3	62,969	3,612,622	56,749	3,937,713	60,045	4,995,629	64,024	4,491,100
臺灣地區	59,764.1	3,104,295.3	62,967	3,612,417	56,741	3,936,497	60,041	4,995,083	64,021	4,490,655
臺南市	5,139.3	406,544.7	7,294	844,409	8,904	897,892	13,227	2,134,942	13,159	1,081,368
新竹縣	6.2	1,035.4	7.0	897.0	12	265	11	212	15	299
彰化縣	8,052.6	402,630.0	8,047	434,560	7,959	485,493	7,889	473,346	6,915	281,036
雲林縣	41,243.0	2,058,740.8	39,417	1,970,833	34,755	2,328,605	33,595	2,150,109	38,853	2,629,960
嘉義縣	5,309.6	234,201.1	8,201	361,645	5,110	224,125	5,317	236,314	5,072	497,422
新竹市					2	118	2	150	2	205
金門縣	-	-	2.0	205.0	8	1,216	4	547	3	445

2.5-4萬斤/甲，雲林地區為2-3萬斤/甲，嘉義地區為1.5-2萬斤/甲，臺南地區為1.5萬斤/甲。從放養密度與收成量估算養成率，彰化地區為40-90%，雲林地區為60-80%，嘉義地區為75-95%，臺南地區為75-100%。因此，放養密度越低，相對的風險也較低。但是，105年文蛤的養殖受到高溫與連續大雨的影響，存活率普遍只有20-30%。

依據漁業經濟發展協會在雲嘉南的調查（2013），文蛤單位面積產量平均為14公噸/公頃，生產成本為31元/公斤。一般而言，文蛤育成率若達到7成，收成規格40粒斤以內的有6成，養殖漁民大致可以損益平衡。



圖1、105年文蛤（35-40粒/台斤）在批發魚市場的月別批發價變動情形（資料來源：漁產品全球資訊網13處消費地批發魚市場平均值）

文蛤的年產量及年產值

根據漁業統計年報，100-104年的文蛤年產量約6.0-6.4萬公噸，年產值約31-50億元（表3）。其中以雲林縣的年產值與年產值最高，而且有逐年增加的趨勢。

文蛤銷售概況

文蛤的池邊價格與魚市場批發價

100-105年11月文蛤之月平均池邊價（規格35-40粒/台斤）一整年皆較往年高，變動約72-106元/公斤，最高價格出現在9月，可能與中秋節有關。

100年至105年11月養殖文蛤之月平均批發價（規格35-40粒/台斤）變動情形顯示於圖1，105年1月至11月期間，月平均批發價為59.5-73.8元/公斤，今年7月之後的月平均批發價皆較往年高，最高價格出現在10月份，比往年高出8元/公斤。

從圖1顯示，文蛤的零售價一般為魚市場批發價的2-3倍，此價差是販運商將運銷成本與利潤反映在零售價所致。

文蛤的運銷通路

臺灣地區養殖水產品之運銷途徑可歸納分成下列三種型式（圖2）：

1. 以預約買賣方式由販運商直接至魚塭收購，再由販運商運至消費地傳統市場，或以自行建構的通路出售並未透過魚市場交易（89%）。
2. 透過共同運銷，直接供應超市（5%）、餐廳飯店、加工廠（2%）。透過所屬產銷班進行文蛤直銷或宅配的銷售（1%）。
3. 販運商運銷至批發魚市場銷售（3%）。

蛤蜊產品的進出口量與值

文蛤主要以國內市場為主，由於蛤蜊包括赤嘴、海瓜子、花蛤仔、山瓜子等，所以漁業統計

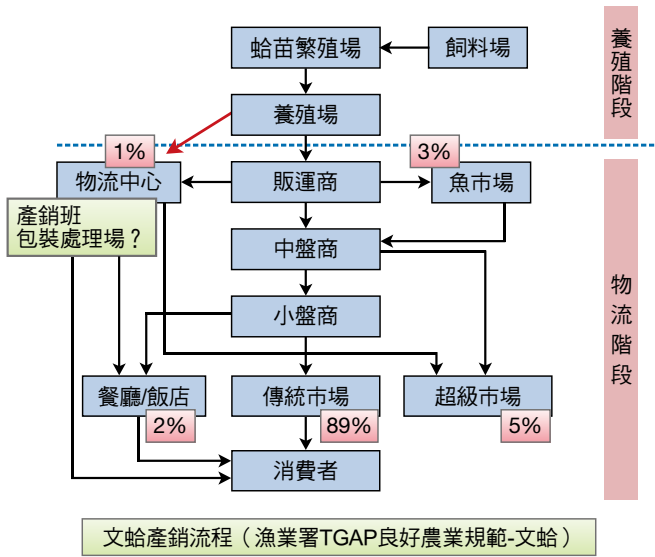


圖2、文蛤產銷流程

表4、104年國家別蛤蜊進口量與值

國家別	蛤蜊進口	
	公斤	美金千元
總計	1,517,387	4,118
中國大陸	82,624	187
日本	52,343	353
越南	48	0
智利	32,946	143
印尼	943,891	2,365
泰國	77,573	220
美國	58	0
秘魯	2,040	12
加拿大	42	0
菲律賓	237,127	610
韓國	6,572	17
馬來西亞	81,904	208
其他國家	219	2

表5、104年國家別蛤蜊出口量與值

國家別	蛤蜊出口	
	公斤	美金千元
總計	533,280	1,661
日本	458,265	1,456
中國大陸	50	0
美國	69,726	189
越南	4,555	15
馬來西亞	630	1
其他國家	54	0

年報的蛤蜊進口量中有文蛤的話，應是少量。104年國家別蛤蜊進口量與值列於表4，蛤蜊產品的年進口量1,500多公噸，年進口值4百多萬美金。進口的蛤蜊產品有9成為活體，其次為調製與罐頭。蛤蜊產品有60%從印尼進口，其次為菲律賓、中國大陸、馬來西亞、泰國、韓國、日本等。

出口的蛤蜊應是文蛤為主，9成是活體。104年國家別蛤蜊出口量與值列於表5，蛤蜊的年出口量只有5百多公噸，年出口值160幾萬美金。蛤蜊產品有86%出口至日本，其次是美國、越南、馬來西亞等。





# 科技應用於海洋漁業

文／俞建郇 攝影／游忠霖 插畫／葉懿瑩

海洋漁業的範疇包含遠洋漁業以及沿近海捕撈作業，科技在漁業的應用已相當成熟普及，不只作為動力機械輔助，從著重探魚與捕撈技術，到運用通訊系統記錄海洋資訊，並以綠能設備減少漁船能源的消耗，甚至可以利用衛星調查海況資源，科技在海洋漁業的應用上，扮演著重要的角色。

## 船舶電子通訊設備

當漁船在海上作業的時候，正確掌握漁業活動的動態是很重要的，船舶電子通訊設備包含漁船通訊、位置掌握、航程紀錄及衛星定位，甚至藉以蒐集海況資料，作為漁場與海域漁業狀況的資訊分析，所蒐集到的資料亦成為海洋大數據管理的重要環節。

漁船航程紀錄器（Voyage Data Recorder, VDR）是類似於行車紀錄器或是飛機黑盒子的裝置，用以記錄漁船狀態與航行資料，包含時間、經緯度、速度、航向、航程及指令操縱等資訊的一種專用設備。VDR所記錄的航程與船跡資料可作為核配漁船用油依據，且能有效協助海上交通事故的調查。若船舶沉沒時VDR能自動彈離船體，浮於海面以便搜尋，為海事管理機構提供客觀全面和詳細的證據。除此之外，VDR記錄的數據資料可用以分析水域及船體的狀況，提供航行安全設備的精進，亦可應用於漁業管理工作的科學分析。

船舶自動識別系統（Automatic Identification System, AIS）為船舶追蹤與定位系統，運用無線電波透過船上設備與陸上塔台進行訊號交換，供船舶交通管制辨識及定位，避免船舶在海上交通發生碰撞事故。臺灣約在20-30海里的距離內可收到AIS訊息，包含獨特的識別碼、船名、位置、航向及船速等資料。AIS與雷達的不同在於當使用雷達掃描船隻時，若遇天候能見度不佳，有可能發生雷達掃不到訊號的情況；而AIS系統是主動發出訊號，自動辨識並傳回塔台，是相對便利且能避免航行碰撞的系統。

漁船監控系統（Vessel Monitoring System, VMS）是透過全球衛星定位系統將漁船的船位資料傳送至監控中心，即時取得漁船船位，並隨時掌握漁船作業動態。海上航行對於漁船作業而言，有許多界線與限制，是否越界捕魚是VMS的偵測重點，對於進入他國專屬經濟海域卻不是跟該國合作入漁的漁船，漁船監控系統必須偵測並通報警告，以免誤闖而被扣押。VMS的建置原是為了海洋漁業



- 1. GPS收發用以紀錄漁船狀態與航行資料。
- 2. AIS收發器。
- 3. VMS收發器。
- 4. 衛星羅經收發器提高島航精準度。
- 5. VMS監控中心。
- 6. VDR操作顯示。





雷達收發器。



漁業署簡任技正王茂城表示漁具將朝友善環境、資源永續的方向前進。



俗稱「三腳虎」的扒網漁船漁獲效率高，為了讓漁業資源永續，漁業署特別制定「鯖魚管理辦法」。

資源的永續利用，推動漁船遵守規範，但發展至今，無論是當作越界漁撈等糾紛的佐證，或是研判掌握漁船意外、失聯、遭挾持等狀況時，利用定位資訊進行救援工作，在漁民權益與安全的維護上常能發揮關鍵作用。

### 海洋遙感探測技術

遙感探測是利用遠端的感測器來蒐集所需資訊，在漁業上來說，可利用探測衛星或水下無人載具等，藉由聲波或影像記錄海洋環境觀測資料，提供即時的漁場環境與海況資訊，提供漁業、軍事、科學分析與海洋生物資源管理政策的參考。

海洋漁業常用的衛星遙測海況參數包含海洋水色、海面水溫、海面高度變化等影像參數，藉由資料套疊與統計分析了解漁獲分布與海洋環境的相關性。海洋水色所反映的是海洋上層水域內植物性浮游生物的聚集狀態與變化，植物性浮游生物會與動物性浮游生物及大小魚類的群聚相關；而海面水溫是海洋漁業及海洋氣象應用中相當重

要的表面參數，海水的溫度會影響魚種的分布與移動；海面高度則與海洋環流變化有密切關連。這些海洋環境的數據與參數提供魚類資源、漁場變動等資訊，並能作為評估氣候與海洋環境變異可能帶來的衝擊，促進魚類資源的永續利用與生態監測分析。

### 魚探技術與永續漁業

在魚探技術中，以聲納的應用最為普遍。在海洋環境中，聲波的傳遞速率很快，早在二次世界大戰期間，就利用聲波探查敵方海洋軍艦位置。在漁業上的應用則是用聲納判斷出魚群的位置、範圍、其所在的水深和密集程度，亦可了解海洋生態系的空間分布特性等。早期是以船底的單束聲納為主，但波束寬度窄，探測範圍有限；而側掃聲納系統主要用於水平探測，可快速尋找中表層群聚生物訊號，探測範圍度更廣。

隨著魚探技術的提升，漁獲效率也隨之提高，以俗稱「三腳虎」的扒網作業來說，因船體構造簡單、操作敏捷且省人力，加上其兼具燈火、拖

網及巾著網之漁法特性，因此漁獲效率很高，可於短時間大量捕撈，但隨之而來的則是漁業資源的隱憂。有鑑於此，漁業署制定「鯖魚漁業管理辦法」，自102年發布，限制未滿50噸的鯖魚漁船，不得在距岸6海里內從事鯖魚漁業、以及50噸以上的鯖魚漁船，不得在臺灣本島距岸12浬內作業；另外規定每年6月為禁漁期，限制在東北角海域（北緯24度以北之海域）進行捕撈作業，藉此讓漁民、魚蝦都獲得喘息的機會，使漁業永續成為漁民永續生計的藍圖。

### 綠色漁業設備的應用

在氣候變遷的衝擊之下，綠色漁業設備的發展是全球共識，包含降低能源需求之漁業機具、保育生物排除裝置、友善海洋資源網具的應用等。在漁船節能設備的應用上，如高效率LED集魚燈具有耗電量低、可減少15-20%燃油的消耗、高集魚效能等優點；作為漁船推進動能的螺旋槳上葉片的螺距可以任意調整，藉此減少螺旋槳運作時能源的消耗；船舶變頻馬達的研發，或是結合風力及太陽能輔助漁船動力等設備，都達到省能、省油之目標。

綠色漁業設備除了應用於船舶工業，當然也包含了友善網具的運用。為了降低漁船延繩釣作業下誤捕海龜情形，改良傳統的J型鉤，採底部呈圓型的鉤具，當海龜誤咬時，較不易勾住食道或更深的消化道，且鉤子較易脫落，因此多數僅傷及嘴部，受傷程度較輕微；另為減少臺灣遠洋鮪延繩釣作業對鯨豚的危害，亦研發小型音波器，可驅離海豚使其離開漁具作業範圍。

漁業署簡任技正王茂城表示，在沿近海赤鯨籠具作業上，亦朝向友善籠具的方向前進。赤鯨籠具為不鏽鋼絲所編成之半圓柱形籠具，入口使用富彈性之鋼絲，在前端形成一個隧道，而尾端收束成漏斗形，使受餌料所吸引之魚能全身進入隧道。為避免捕獲過小體型的赤鯨，未來可設計在此類籠具上加設一定尺寸之逃脫環，以利小魚逃出；而籠具的一側以可腐壞的天然纖維替代不鏽鋼片，若籠具不慎掉落海中，可使誤入籠具的魚蟹能有機會逃脫，達到友善海洋資源的目標。

### 科技的運用帶來年年有魚的願景

科技為漁船帶來操控便利性與航行安全性，與時俱進的魚探技術曾帶來豐盛的漁獲量，但隨著漁撈技術的精進與氣候環境的變遷，海洋資源也越來越限縮。科技的進步不能再只是追求抓魚的技術，取而代之的將是綠色能源與設備的開發、水域資源調查數據的分析、海洋資源合理的分配，以及永續漁業的發展，這些都必須仰賴科技設備的研究開發與數據資源的統合管理。期待在科技的協助下，海洋漁業的未來，能永續出航、年年有魚。🐟



漁船若能改為LED集魚燈具，將可減少15-20%燃油的消耗。





1. 環控生態循環水養殖魚場。
2. 建構魚藻、魚菜共生的養殖平台，是為了減少水資源的耗用。
3. 自動投餌設備。

## 把海洋搬上陸地 養殖搶占國際水產市場

文／李育琴 攝影／游忠霖

農漁業受氣候變遷和環境影響甚鉅，過去易受天候影響的養殖方式，在極端氣候和環境惡化下，衍生的巨大的風險已非傳統養殖所能承受。「在知識經濟的時代，設施養殖、設施農業非投入不可。」

2014年3月，臺灣首座結合生態魚場和蔬食農場的科技養殖場，在屏東農業生物科技園區落成啟用。電線纜大廠台一公司董事長許守信與水產養殖專家賴玗光合資成立的瀚頂生技，在園區2.38公頃土地上實際建廠1.1公頃，總投資金額超過兩億元。許守信在這座高科技養殖場啟用時表示，「瀚頂把海洋搬上陸地，打造了一座海洋生態的陸地溫室。」

瀚頂生技技術總監賴玗光指出，投入如此大筆的資金，是因為對未來全球農漁業發展方向有透徹地了解。「在知識經濟的時代，設施養殖、設施農業非投入不可。」

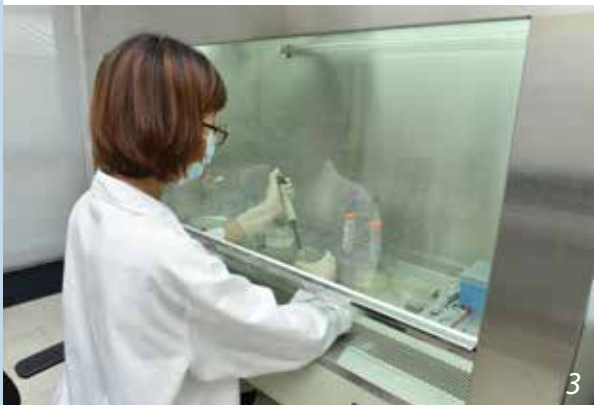
賴玗光擁有多多年水產養殖經驗，過去研發高密度溫室養殖系統成功，且自創白蝦品牌打入高端消費市場。他表示，農漁業受氣候變遷和環境影

響甚鉅，過去仰賴老師傅觀測天候狀況下料的養殖方式，在今天極端氣候和環境惡化下，衍生的巨大的風險已非傳統養殖所能承受。

以全球農業發展趨勢來看，先進國家因應氣候變遷的策略促使其農業產值提升。看看荷蘭經驗，賴玗光指出，荷蘭先天環境並不好，處於溫帶且國土面積不大，僅比臺灣大4,000平方公里，人口是臺灣的3/4，但是其農業出口產值卻高居全球第二大。讓荷蘭農業脫穎而出的，就是高效率的設施農業、專業化生產，不僅擺脫自然天候的影響，也在有限土地上創造可觀的經濟產值。

「很多人從荷蘭搬溫室回來，卻不知道這些技術的工業模組都是臺灣製造。」賴玗光說，臺灣有優良的工業廠房電腦模組技術，應用在農漁業，只要能控制好環境因子，創造適合水產魚類





1. 在室內隨時監控魚場狀況。  
2. 現場監控魚場狀況。  
3. 檢驗水質。  
4. 瀚頂生技技術總監賴珣光擁有多年水產養殖經驗。

生長的环境，再加上長久以來養殖產業優秀的飼料技術，這種高科技系統養殖沒有做不起來的道理。

整場環控生態循環水養殖

走入瀚頂溫室養殖場，數十座大型水槽在整場環控設備下，分別飼養著海水和淡水不同魚種，包括龍膽石斑、海鱸魚和鰻魚等。養殖排放水經處理過後，輸送到蔬菜種植場區，讓廢水循環再利用。

透過室內養殖系統研發，瀚頂把臺灣養殖業面臨的問題，例如養殖環控、水資源、極端氣候、污水處理等，加以解決並找出最佳生產模式，賴珣光強調，「希望在陸上型設備能夠有所斬獲，目標是要做整廠輸出，把技術提升，幫全世界改變養殖的生產模式。」

瀚頂所採用的集約式溫室養殖，包括從魚苗開始，採用SPF（無特定病原）技術培育出的魚苗，養殖水經過物理淨化與生態過濾，24小時監控水質的純淨度、含氧量、酸鹼度、生菌數等幾十項數據。賴珣光認為，若要強調養殖技術，最終還是必須回歸到科學數據，能夠穩定監控環境，就能找出最佳的生長曲線。

要做到高密度循環水養殖，除了要把水質環控做好，魚種選擇也很重要，高密度循環水所養的魚種，主要為對空間概念可以接受的群聚魚種，例如石斑魚、龍蝦、鰻魚等。未來瀚頂不僅有整廠輸出的設備，且根據不同國家文化習性，生產者想要養殖的魚種，都可透過該魚種研究資料的納入，設計出最適合的養殖模式。

而建構魚藻、魚菜共生的養殖平台，是為了減少水資源的耗用。循環水的養殖方式已經廣為業界所使用，而瀚頂捨棄了使用菌和脫硝槽等除污模式，導入植物相，師法自然，利用植物去除水中的含氮廢物，又有蔬菜和海藻等副產品可販售。

看似先進環保的養殖技術，賴珣光說，「以前阿公阿媽的時代，就是用這樣自然、有機的方式在做的。」

這是亞洲第一座符合ISO22000 & HACCP國際食品安全雙認證的生態養殖魚場，為了推廣自家水產，瀚頂也成立「淳鮮」水產和農產品牌，希望以高品質的水產品打入市場，每年約有200噸的產量。其品牌形象主打堅持生態平衡、高科技養殖技術、養耕共生的循環系統，吸引了追求環境永續產品的現代消費者。儘管初期生產成本較高，但瀚頂強調產品皆在生態循環的養殖環境中成長，且可追溯生產履歷，讓重視食安的消費者有更安心的選購標的。

提升技術放眼國際水產市場

臺灣過去的養殖王國美名，奠基於福爾摩沙寶島的絕佳氣候和環境，不過隨著養殖人口老化，技術傳承不易，且氣候變遷、環境日益惡化，養殖業面臨不可預期的風險，賴珣光認為若不提升技術，在未來可預見的龐大國際水產養殖市場上，臺灣恐將缺席。

根據聯合國糧食及農業組織（FAO）最新發布的《2016世界漁業與水產養殖狀況》報告，2014年水產養殖產量占全球漁業總產量的45%，而水產養殖產品消費總量也首次超過了野生捕撈水產品，顯示未來水產養殖產品市場會越來越大。

FAO的報告中預測，到了2021年，水產養殖產品將超過捕撈野生魚類的供應量，2025年水產品產量將比2014年再增長17%，超過總產量的7成。

賴珣光表示，瀚頂著眼的是這個全球水產消費趨勢。根據統計，臺灣漁業年產量130萬噸，內陸及箱網養殖漁業占31.5萬噸，但是臺灣人每年總水產消費量只有約80萬噸，顯示臺灣國內水產消費市場已經飽和，漁業水產產量過剩而必須外銷。在這種情況下，政府也不再鼓勵民眾養殖。

但是若放眼國際，養殖漁業卻是未來水產市場的趨勢，在預估將來養殖水產可能達到漁業總產量70%的情況下，國際市場仍大有可為。臺灣過去培育出相當多的養殖人才，若能把技術提升，注入新的元素，讓產業朝向永續發展，仍可發揮臺灣養殖王國的優勢。



1. 送風設備減少室內溫度。  
2. 「淳鮮」無毒養殖蔬菜。  
3. 瀚頂成立「淳鮮」水產和農產品牌，以高品質的水產品打入市場。







LNG永安廠利用北邊抽取海水進行熱交換。

高雄市永安區新港里

## 全球首創利用LNG冷排水 養殖高經濟魚類

文、攝影／黃徹源（財團法人台灣養殖漁業發展基金會副執行長）

本期《親歷漁境》來到高雄市永安區新港里，當地具獨特的海岸線並座落有中油LNG接收站，養殖漁民利用原用來熱交換的冷卻海水養殖魚類，其效果出乎意外地好，紛紛稱LNG冷排水為鑽石水，成就這樁由養殖漁民、中油工業區、漁業署三方跨領域官民合作的美事。

### 地理位置

永安區位於高雄市西北端，面積約21.56平方公里，是高雄市沿海最小的鄉鎮，西濱臺灣海峽，北以興達港和茄定區為界，東北接路竹區，東南接岡山區，南邊隔著阿公店溪和彌陀區為鄰。永安區轄內有永華、永安、新港三處養殖生產區，總面積約1,200餘公頃，生產虱目魚、石斑、鱸魚、午仔、紅衫等魚類。

### 永安的歷史由來

永安區在清代屬仁壽里，舊名新厝仔，光復後隸屬高雄縣彌陀鄉，由於阿公店溪將彌陀鄉分為南、北彌陀，導致鄉務推行不易，地方人士因此倡議分鄉，於39年經政府核准劃溪北維新、保寧、新港、永安、永華、鹽田等六村為永安鄉，其永安名稱由日治時期就有「新永安塭」和「舊永安塭」習稱，寓意著永保平安的意涵。而隨著99年高雄縣市行政合併後，永安鄉也改制為永安區。永安區新港里其特色是緊鄰臺灣海峽的海岸線，舊名為「海線」，臺灣光復後才改稱作「新港」。



永新漁港是永安區漁會所在地。

### 新港宮信仰中心

新港宮為新港里居民信仰中心，其建造過程有段歷史由來，據《新港宮廟誌》記載，37年臺灣光復後，該村只有153戶，由村長蘇進鉉發起捐募緣金，經村民一致支持建築新港宮崇祀五府千歲及眾大神，後經過將近26年的風吹雨侵逐漸陳舊破損，經信徒齊心誠意於63年拆除舊有新港公厝及七王公廟，由地方仕紳及眾人協助，於65年8月竣工，完成現在的雄偉建築規模，庇佑新港里民在此安居樂業。

### LNG冷排水的特色

中油液化天然氣永安廠座落在永安區新港里，建廠歷程係於73年奉行政院核定籌劃興建，原規劃的液化天然氣永安廠採離島建設為主，離海岸線有400公尺的隔離帶。但因西南海流及抽砂技術問題導致工程施工遭受困難，遂變更設計將原有隔離的400公尺水道取消，採臨海堤興建液化天然氣廠房工程。廠區位於高雄市永安區新港里之海埔新生地，為全國第一個進口液化天然氣（LNG）接收站，占地約75公頃。



新港宮是當地信仰中心，主祀五府千歲及七王公。



中油公司於79年完成設置LNG接收港，LNG從-162℃液態氣化為氣態（常溫下）的製程中，需以大量海水升溫，故從廠區北邊引入大量海水經過粗欄柵及細欄柵過濾大小的雜物，並利用電解海水後產生次氯酸鈉，去除海水中細菌及藻類，以防止海水中生物滋生，最後進入液化天然氣氣化設備室，海水在處理程序後溫度會下降至16-22℃間，於流經廠區南邊明渠往西邊排入臺灣海峽，而該LNG冷排水直到93年止並未加以利用。

漁民的智慧與官員勇於任事

因兩個事件讓漁民重新思考養殖漁業用水的需求：第一件是永安區蘇姓漁民發現其養殖魚塢的水源來自阿公店溪下游，枯水時期水質不穩定，有機質較多使得養殖水色與藻相變化大，每年都有養殖魚大量死亡，造成養殖管理難度增高，亟需尋找更優質的養殖水源；第二件則是由於海岸線設置了中油液化天然氣永安廠，造成南邊淤沙日益嚴重，漁民埋設於沙灘的抽水機及管線等設備效能日益不彰，必須重新開挖與埋設抽水設備，過程中經常不小心破壞到其他養殖戶的設備及管線，引起不少養殖戶之間的糾紛。



蘇有甲先生曾任中華民國養殖漁業發展協會常務監事。

這期間有漁民表示，冬天時烏魚會在興達火力發電廠的出水口逆流，顯示出水口處水質受到烏魚接受，乃大膽推測中油的LNG冷排水水質應該同樣會被養殖魚所接受，這個想法開啟了養殖漁業利用LNG冷排水的思想初衷。

漁民充滿智慧地發現LNG冷排水的優點，有益魚類養殖進而向漁業署及中油公司爭取利用，後經漁業署評估可行，即編列經費補助興設相關引水工程及養殖工程，供給LNG冷排水給養殖漁業使用，經過漁民實際取水利用，發現非常適合石斑魚等魚類養殖，稱讚LNG冷排水是鑽石水，官民合作開發利用LNG冷排水，稱得上是成功案例。

石斑魚的故鄉

中華民國養殖漁業發展協會常務監事蘇有甲表示，永安地區養殖石斑魚可追溯至65年，自澎湖引進7千尾野生石斑魚苗飼養成功，開啟臺灣陸上養殖石斑魚的先鋒，由於是臺灣最早開始進行陸上魚塢養殖石斑，被稱作「石斑魚的故鄉」，當之無愧。之後政府推動一鄉一特產政策，時任永安區漁會總幹事的蘇有甲即推廣石斑魚作為地方



新港里北邊為興達火力發電廠，圖為煤礦裝卸站。



新港里北邊的永安濕地是南部重要的生態棲地。



新港里漁村再生社區營造非常用心。



新港里為農村再生社區，其鑽石沙灣也是社區代表作。

特產，並舉辦永安石斑魚文化節。從65年開始迄今，永安石斑魚養殖已有40餘年歷史。

永安濕地賞鳥好去處

永安濕地位於永安區新港里北邊，也是永安、茄荳、路竹三區交界的濱海區，面積達131公頃，早期為日治時期鹽田遺址，現在規劃為永安濕地，其紅樹林生長茂盛，環境生態豐富，吸引鸕鶿科水鳥及越冬候鳥來此中繼棲息，據調查記錄的鳥類包含黑面琵鷺、唐白鷺、魚鷹、遊隼、紅隼、喜鵲、紅尾伯勞等高達168種，而當地的新港國小鹽田分校，因校舍閒置改建為「永安濕地生態教育中心」，不定期辦理生態特展及在地鹽田文化活動，結合周邊賞鳥等設施，成為生態教育及觀光遊憩的生態旅遊景點。

地區LNG品牌大有可為

漁業署近年在永安地區大力投資LNG冷排水引水工程，供應該區新港、永華、永安養殖漁業生產區使用，其經電解後潔淨的低溫海水養殖效益，已受到當地養殖漁民相當肯定，尤其增加養殖存活率、減少罹病發生、降低藥物使用、養殖更高經濟價值魚類等優點，連續3年參加漁業署優質石斑魚肉質評鑑獲佳績，建議未來可研商制訂LNG水產品標章驗證程序，透過當地漁民團體自組驗證委員會嚴格把關，經過LNG驗證之水產品清楚標示在商品包裝上，不僅可提高在地認同度，也間接提升商品價值，甚至推廣至國際舞台，讓LNG養殖水產品在國際市場曝光，其潛藏商機大有可為。🐟



# 日本智慧漁業觀摩 加強我國科技研發能量

文、圖／邱文毓（漁業署遠洋組科長）  
黃順國、詹麗華（漁業署遠洋組助理）

為推動我國智慧農業，各領航產業分別赴歐洲及日本等先進國家進行觀摩，期能從中汲取經驗，以利各產業朝智能化發展。漁業產業在農委會科技處及水產試驗所規劃下，拜會日本中央與地方政府水產試驗單位進行學術交流，以作為未來我國智慧漁業規劃與推動之重要參考。



海上箱網漁獲起網之運搬專用船配備大型機械手臂，以省工及加速起網作業。



參訪西海區水產研究所。

全球先進國家紛紛規劃邁向第四次工業革命，如德國的「工業4.0」、美國的再工業化政策、日本的人機共存未來工廠、韓國的下世代智慧型工廠及中國的製造2025計畫，全球主要國家均積極推動建構網實智能化製造、生產、銷售等系統；產業鏈垂直與水平整合之物聯化、智慧化、數位化，亦為全球產業競爭之關鍵。

我國為順應此潮流並整合現有之科技優勢，在行政院擘劃分工下，各部會皆積極布局推動。以農立國的臺灣，農業也在此波升級之列，農委會負責推動智慧農業4.0，並選擇蝴蝶蘭產業、種苗產業、菇類產業、稻作產業、農業設施產業、養殖漁產業、家禽（水禽）產業、溯源農產品產業、生乳產業及海洋漁產業共10項領航產業作為優先推動範疇。各領航產業依據產業特性擘劃目標，漁業部分之分工，養殖漁產業由水產試驗所負責，海洋漁產業則由漁業署負責。另為推動我國智慧農業，在農委會科技處規劃下各領航產業已分別赴歐洲及日本等先進國家進行觀摩，期能從中汲取經驗，以利各產業朝智能化發展。

## 透過觀摩找尋發展契機

農委會自2015年第4季起執行「農業生產力4.0先導計畫」，為使計畫順利推動，針對重點領航產



長崎縣總合水產試驗場說明開放業者使用之設備。

業赴先進國家進行智慧農業交流參訪。漁業產業在農委會科技處及水產試驗所規劃下，由所長陳君如率團拜會及參訪，地點包括日本長崎大學、國立研究開發法人水產研究教育機構西海區水產研究所、長崎縣水產試驗場、鹿兒島縣水產技術開發中心等學術單位及中央與地方政府水產試驗單位進行學術交流，並安排參訪長崎魚市場、黑瀨水產株式會社等民間單位，以作為未來我國智慧漁業規劃與推動之重要參考。

## 長崎大學環東海環境資源研究中心

該中心從生態、生理、海洋和環境科學等跨學科領域的方式，積極地進行海洋生物學及海洋環境之全面性調查，並探討陸地和大氣對海洋環境的影響。該中心配合當前綠能議題，主導與其他科研機構進行工學及水產跨領域合作，規劃一項結合大型漂浮式離岸風機場域之漁業栽培增殖計畫，利用工學結附機構、人工藻場造成、魚苗放流培育、環境水質自動監測、魚類標識水下追蹤定位、風機電力水下照明補充光照等機制，以提高漁業生產力及產值，降低漁民之反對聲浪。

## 西海區水產研究所

該所建立兩個封閉式室內黑鮪循環水養殖設施，於2014年首次完成3歲太平洋黑鮪在人工調控環境（水溫、光照）下，於室內水槽進行產卵試





1. 長崎魚市場大型拖網船用之長距離，連續組成電動輸送帶。  
2. 長崎魚市場之活魚暫儲設備。  
3. 長崎魚市場雜魚用大型幫浦機與可支架懸掛移動之大管徑吸魚膠管。  
4. 針對一般沿海小型漁船已裝箱魚貨用之具底輪可移動大型斜臂支架。

驗（2歲開始蓄養），並於2016年重覆試驗成功，已成功建立黑鮪計畫性採卵模式。因此，參訪其黑鮪種魚繁養殖水槽設施、環境（水溫、水質、光照）自動監測、水中多角度影像記錄回播系統、維生循環過濾系統等。

長崎縣總合水產試驗場

在日本漁業研究事務分工方面，在中央單位（如各海區水產研究所）主要進行基礎研究，地方性水產試驗場（如該場）則依據中央制定之政策進行技術開發，或者將中央單位之研究成果延伸至民間產業界運用，例如黑鮪親魚繁殖由中央單位進行，魚苗中間育成由地方執行。另至該場養殖區參觀各項室內設施，特別介紹池底影像循跡之省工清污機器人，並至加工廠參觀相關全自動或半自動加工設備，最後至場外漁港內參觀該場特許設置之青甘鰺、油斑之箱網養殖設施及自動投餌與監測裝置。

長崎縣地方卸賣市場長崎魚市場

長崎魚市場為日本全國第二大魚市場，拍賣魚種約250種，碼頭岸邊漁船漁獲起魚用之大型組成機具共有四大類，分別為：

- 1. 雜魚用大型幫浦機與可支架懸掛移動之大管徑（約30cm）吸魚膠管。
- 2. 針對一般沿海小型漁船已裝箱魚貨用之具底輪可移動大型斜臂（長約8-10m）支架。
- 3. 大型拖網船用之長距離（約可達50-100m）連續組成電動輸送帶。
- 4. 鯖鰹圍網冰藏魚貨用之選魚機、可自動選別鰹魚（可分7級）、輸送帶及電子磅稱裝置等大型組成之省工省時機具。

黑瀨水產株式會社

該會社年產量約150萬尾青甘鰺，觀摩其沉降式箱網操作過程、雙管機械自動計量投餌機操作。海上箱網漁獲起網之運搬專用船配備大

型機械手臂，以省工及加速起網作業，在運搬船收魚後，立即以船上配置的頸脊破壞機械裝置進行放血及冰藏處理。最後運送至漁港專用碼頭，該等魚貨冰藏裝箱後以堆高機運送至鄰近具衛生滅菌及具危害分析重要管制點（HACCP）之加工廠區，全程以生產線輸送帶方式進行去頭、除內臟、切片、真空包裝、電子重量計測紀錄機、貼標籤、裝箱等一系列流程，以確保魚貨之衛生安全，該會社特別展示去皮去脊椎兩片分切機。

鹿兒島縣水產技術開發中心

該中心目前研究重點在於栽培漁業推動、提供漁海況速報、養殖技術的開發、有效的資源管理及利用措施、創造藻場技術開發，並免費開放加工廠設備提供業者檢測水產品、開設相關漁業體驗營等。另參觀該資訊中心之漁海況預報系統與設備，其一是使用衛星資料系統進行海面水溫影像之自動處理與發布作業，其二介紹在九州各離島間渡輪下裝設水溫感測器及ADCP海流計，並利用3G/4G基地台訊號即時傳送至資料庫及發布提供漁民作業判斷及分析黑潮流軸之變動。



1. 黑瀨水產株式會社所生產青甘鰺，全程保持低溫及具危害分析重要管制點（HACCP）之加工廠區。  
2. 真空包裝、電子重量記錄機、貼標籤等一系列生產流程。

結論

相較於日本，我國在資源有限下，所建立的繁養殖技術亦相當驚人，例如石斑繁養殖技術即獲日方肯定並希望能進行交流，我國仍可就優勢養殖項目提升繁養殖技術；在養殖設備硬體部分，可透過智慧農業4.0技術整合智慧型養殖環境監測系統、建立專家決策模式，以及自動化生產設備等機具，以全程智慧化養殖生產設施為發展目標，或是各養殖戶依不同需求建構適宜本身之生產型態，加強養殖生產流程監控管理，減少養殖疫病產生與生產人力需求，進而提升水產養殖產品品質和收益，增進年輕業者投入生產之意願。

此外，我國亦面臨漁業勞動人力不足之問題，而國內業者對於大宗漁獲物自動化去頭、去鰓、去內臟、取肉等加工機具極有其產業需求，對於已投入相當多研究且有成果之日本，建議業者未來在投入時可以此為基石，發揮臺灣人研究及開創精神，依產業生產模式需求整合相關設備予以改良，俾以適合我國產業運用。



3. 黑瀨水產株式會社青甘鰺投冰及包裝作業。



## 鮮鹹彈脆口感兼具 海中魷物

文、圖／黃之暘（國立臺灣海洋大學水產養殖系副教授）

兼具彈脆口感與鮮甜風味的高度食用價值，乃至隨不同食用種類與部位，而分別呈現的各式料理與品嚐樂趣，讓人對分別依據形態特徵，而以烏賊、魷魚、鎖管與章魚稱之的海產魚鮮，有深刻的印象與美妙的賞味經驗。

軟體動物以螺貝類之腹足綱與瓣鰓綱為代表，種類繁多，其中頭足類卻因為造型特殊，且皆為海洋棲性物種，加上比例大且功能優異的視覺，以及能快速與靈活的自由移動，因此形象特別鮮明。

種類的辨識及其對應名稱，一直是讓人在感受頭足類鮮甜風味時，卻不免感到苦惱之處。其實要區分牠們並不困難，只要能充分掌握形態特徵、觀察比較差異並依序刪除消去，便可迅速驗明正身。首先是將八腕與十腕的區分開來，因此僅具8只腕足且彼此間形態近似的章魚，便首先被區分出來，而剩下的就是開眼與閉眼的差異；眼睛表面若無完整披覆保護，就是一般所稱的魷魚，此外，由於魷魚的肉鰭寬闊但多集中於胴體的前1/3，所以也可將之與俗稱鎖管或烏賊的種類迅速區分。至於鎖管與烏賊，除可依據體內骨骼質地差異，將革質者的鎖管與骨質者的烏賊區分出來，或可以觀察烏賊的肉鰭多為周緣性分布，雖然質地相對單薄，但卻圍繞著幾乎整個胴體兩側。

頭足類最被關注的是那爽脆彈牙、同時腥香鮮甜的特殊風味，以及隨不同部位（肉鰭、胴體、腕足、口球以及頭部軟骨等）或有差異，但卻盡皆鮮



1. 乾製後再經水發的魷魚，是市場常見的美味素材，且多依據不同部位區分販售。
2. 小型武裝魷偶見於漁獲產地周邊，是相當具有特色的漁獲對象；圖為捕獲後經水發以利保鮮儲運的商品。
3. 掌握頭足類的特徵並加以區分，便不難享受其特殊風味以外的品嚐樂趣；圖為混獲的章魚、烏賊與鎖管。
4. 經乾製、調味與烘烤後的魷魚，是居家良伴的零嘴；圖為以魷魚腕足製成的商品。
5. 大型頭足類多經切割、調味與烹調處理後，製作成為方便料理及品嚐的形式；圖為取材自花枝或菱魷製成的炸塊。
6. 市場中多僅依據體型加以區分，因此具有類似外型的魷魚，偶爾被以鎖管、透抽或中卷之名販售。

美誘人的出色表現；尤其是近年隨漁獲作業與儲運保鮮技術的持續發展，以及多元化的加工利用，也充分掌握了相關食材的品嚐價值。其中魷魚，不但是常見的水產乾貨與加工取材，更是所有頭足類中，捕獲量最大、多以乾製保存販售，同時具備最多元利用的經濟性種類。因此在市場中，不但可以看到南北貨商行吊掛販售的魷魚乾，在魚販攤頭上，也不乏水發後的魷魚，以褐紅色澤與彈脆滑溜的質地引人注目；而街邊巷尾的小攤上，更有著標榜韓國或阿根廷魷魚製成的羹湯與滷麵。家中餐桌上，不時出現的氽燙魷魚、伴隨其他食材一同呈現的爆雙脆與客家小炒，以及藏身於油飯或肉粽中，但卻在調味提鮮上扮演著小兵立大功的魷魚條或魷魚段，也都是我們味覺印象中，熟悉且深刻的美味印記。

販售魷魚的商號店家，多會強調或標榜商品為韓國或阿根廷魷魚，主要原因除漁獲來源確實以千里之外的遠洋撈捕與誘釣為主，同時特定海域捕獲的肥碩魷魚，也往往是乾製商品在風味、口感與品嚐價值上的絕佳保證。此外，市場雖偶有販售鮮魷，街邊巷尾或遊憩景點販售烤透抽的攤販，其中也不乏以冷凍退冰後的魷魚作為主要取材，不過魷魚的腥香風味，似乎就非得要透過充分乾製後，方能展現那屬於這類中大型頭足類的迷人腥香。

雖然市場上多有販售水發魷魚，且多不過數十至百來塊的便宜價格，甚者還多貼心的將表面刻花處理完畢，因此只要稍事以水氽燙後冰鎮一番，並佐上蒜蓉醬油或些許芥末，便能享受彈脆柔滑的迷人口感。不過我偏好在家中常備幾副乾魷，並依據料理需求、風味取向與濃淡偏好，以溫水泡發至不同程度；僅稍加泡發者可直接加入油飯、肉粽或經烹炸後拌炒，享受稍具韌性的鮮濃腥香，而若要享受彈脆口感，則不妨多泡2、30分鐘，並藉由交錯刀口刻花，入滾水迅速氽燙，不但口感多樣，同時誘人外觀多可讓食慾大開！





固園蓮花池放養鯉魚、鯽魚等淡水魚，圖為捕魚情景。

## 固園人談魚

文、圖／莊健隆

「爸爸並不釣魚，卻喜歡吃魚，尤其是刺身。我的堂哥倒是在固園後院土池，教會我如何釣魚。」溪泉先生來不及見到的內孫之垂釣經驗，就僅止於自家後院的格局、閱歷。

固園人黃德華女士（1924-）把我的〈固園人釣魚〉一文上傳至LINE群組「固園」，引起一些迴響。她那位嫁到高雄旗津的二姊黃端華（1916-2008）的長子、七十五歲的潘一夫（1942-）首先呼應，這位從小就在海邊長大，稱「海」早已成他們生命的符號，既令隨母親回娘家也只會帶上赤海、嘉鱸魚等作伴手禮，絕對不會再去釣魚塢的淡水小魷仔魚。

一夫先生說，「約莫六十幾年前，有一次我父親心血來潮帶著我們兄弟三人，行駛一條搖櫓小船出海釣魚。突然三弟大叫一聲，他的釣竿在不經意間掉到海裡，而且整支釣竿彷彿被某種「活動物體」拖著，一直在海面上鑽來鑽去。父親立刻搖著船追著釣竿跑，並把追到的釣竿交給三弟手中，由三弟自己釣起那條比大人木屐還大的黑格仔（黑鯛）。」潘一夫如是緬懷著英年早逝的三弟昭禮（1947-2000）。

固園第一代主人黃溪泉（1891-1960）最小的孫子黃隆正（1964-）回憶著小時候在後園土池釣魚的情景，「那應該是在1970年代初的事情！我所看

到池中央的小孤山，是野草長得很高又有兩棵白蓮霧樹。春夏雨季後池水面積超過兩百坪，吳郭魚就拼命繁殖，我哥哥會教我用大頭針彎曲成鈎狀也無需倒鈎，就可以釣上魚；如果魚線上多綁幾個魚鈎，一次可釣上好幾尾，不過都是小魚而已。到了冬天旱季池水乾涸，只剩不到三十坪水面且雜草叢生，根本沒辦法釣魚。」隆正語帶懷念地敘述著。

黃隆正的小堂兄黃俊誠（1961-）不以為然地說，「我的父親（黃天鐸，1927-2006）從來就沒有跟我們提過石橋釣場的事。爸爸並不釣魚，卻喜歡吃魚，尤其是刺身。我的堂哥黃博正倒是在固園後院土池，教會我如何釣魚。」這兩位溪泉先生來不及見到的內孫之垂釣經驗就僅止於自家後院的格局、閱歷，他們倒是在1978年固園落成一甲子多之後，看到該庭院的拆除、改建，也見證了昔日祖父所建立輝煌的臺南名園之落幕。



詩人林幼春到訪固園。





二戰後於固園蓮花池，固園主人黃溪泉與孫子同乘橡皮艇。



蓮花池中央の島（小孤山）上之聽雨亭。

時序回溯到一個世紀多以前的1913-1914年，黃欣（1885-1947）和弟弟溪泉在臺南市東門路旁，將父親黃江（1859-1900）所購買面積約一甲的「錦詳記」舊式糖間工場土地上，開闢出美崙美煥的日式庭園——涵括了一和式木造屋作招待所、一水泥噴水池養錦鯉、一橢圓蓮花土池環繞著小孤山；昆仲倆將它稱為「固園」，期許兄弟手足情深、堅固。1915年黃欣擔任南社幹事，便熱忱提供場所作該詩社的聚會活動；黃氏等在

1916年還邀請進士出身、之前擔任過清朝官員及為「台灣民主國」領兵抗日，而流亡中國、東南亞的臺南安平人許南英（1855-1917），返鄉參加詩社活動（隔年1917，許氏病逝於印尼棉蘭）。

1921年黃欣在固園內蓋了第一棟洋樓，其建築乃師法日本首相鳩山一郎的宅邸「音羽御殿」；此後，庭院內更經常成為政商名流、文人雅士聚會之所。1923年9月9日民族運動的要人林獻堂、林幼春（南強）、鄭汝南等來到了固園；黃欣（茂筌）的詩作〈癸亥重九獻堂南強汝南三君過訪固園即事〉寫著：天地無終極，江楓初變色。令節逢嘉賓，勝會難再得。縱橫筆陣欲塵詩，客愛遊山來偏遲。入門握手忽大笑，上登小孤（山）下臨池。客道此園多詩意，山石崢嶸墨淋漓。

黃欣在這秋高氣爽的重陽節，迎嘉賓、握手言歡之餘，還不忘帶他們到「蓮花池」旁，登上

「小孤山」（中の島），而歡喜訪客稱讚自己的庭園多麼有詩意。這蓮花池正是黃俊誠、黃隆正半世紀後垂釣的老舊土池，想當年可是精緻而華麗多了。

1927年2月臺北板橋林家詩人林小眉昆仲偕蘇蓀浦、沈傲樵來訪固園，黃欣又賦詩一首寫下：天上見少微，誕降四高士。士高不可攀，情似天連水。……無山有山開，渡月橋邊芷。丘壑淡不奇，陵阜猶迤邐。……

黃氏兄弟和四位高士相互吟詩唱和，這次黃欣不忘提起通往小孤山、跨越蓮花池的「渡月橋」，但是這三百三十字五古詩作，還是忘了提到小孤山—中の島上的「聽雨亭」，那又是黃氏兄弟精心搭造的一個「景點」。

固園初建時的景觀輝煌及往後數十年的藝文氛圍，造就了第二代博學多聞，溪泉先生的次子黃天橫（1922-2016）除具文學、史學、藝術的涵養外，蟲、魚、鳥、獸的知識也非常豐富。

天橫先生知道我喜歡談論魚，就考我後藤新平（1857-1929）自稱管理殖民地是採用所謂的「生物學原則」之「比目魚」理論。我說，「我對理論內容並不很清楚，但我知道比目魚是兩個眼睛同一側、長在背部頭的上方，而腹部貼在海底呈白色；牠背上紋路、顏色還會模仿周邊環境呈現保護色。」黃老補充說明，「你的答案不完整，後藤認為治理臺灣的方式，絕對不是把日本成功的經驗套在臺灣人民身上；以生物學上的比目魚為例，該魚的兩眼如你所說的，長在身體的同一側。若你一定要把比目魚的眼睛改裝在身體的兩



比目魚。

側，那就違反了生物學的原則；比目魚眼睛之所以長在同一側，是有生物學上的必要才產生的。在政治上亦同，日本人必須先了解臺灣人的習性，依據其習性定出一套管理辦法才會有效。」

「所以臺灣人是比目魚？那日本人又是什麼魚？」我反問。黃老先生答道，「後藤認為日本人自己是真鯛、嘉鱸魚，是魚中之王King of fish，是兩眼長在身體兩側，是他們認為『正常』的魚。後藤新平在1898年隨同第四任臺灣總督兒玉源太郎來臺擔任民政長官；他銳意經營了八年，是臺灣現代化的奠基者。」我自以為是而有點賣弄學問地說，「當比目魚還可接受，牠挺聰明的，又會偽裝掩護自己；千萬不要是那醜陋的鮫鰐魚。您的堂弟靈芝先生的俳句這樣寫著：鮫鰐に出刃一刀流を振り下ろす——鮫鰐は鬼のような顔をしている。意思是，對著鮫鰐魚，魚刀一揮武剗下、使出一刀流；因為鮫鰐魚有如魔鬼般的臉。」「你真是個魚痴，臺灣人才不是什麼魚的，要堂堂正正當個人，好好建設自己的國家。」黃天橫老先生生前曾經這樣地責備、糾正著我。☹



固園主人黃欣所興建洋樓，於1921年完竣。



## 高雄永安海產美味料理

文、攝影／黃徹源（中華民國養殖漁業發展協會執行長）

本期《蠡食美覺》來到高雄市永安區，其位置北至興達電廠與茄苳區為界、西至新港里海岸線、東北與路竹區相壤、東南與岡山區為鄰，南邊以阿公店溪與彌陀區為界。早期歸彌陀鄉轄屬，至39年才以「永安鄉」為名，永安也是臺灣最早以魚塭成功養殖石斑魚的地方，故有石斑魚的故鄉之美稱。

永安區轄內有永安、永華、新港三個養殖漁業生產區，面積達1,200公頃，主要以養殖虱目魚、鱸魚、石斑、龍膽、午仔魚、白蝦等為主。永安地區養殖石斑魚，最早可追溯至65年，當時自澎湖縣引進7千尾野生石斑魚苗飼養成功，為臺灣陸上魚塭養殖石斑魚的先鋒。

本期邀請永安區在地的信利活海產餐廳，由具有20年料理經驗的何俐儀主廚推薦四道永安在地特色的海鮮料理。



信利活海產餐廳何俐儀主廚。

### 香酥青斑魚下巴

材 料▶ 青斑魚下巴

調味料▶ 辣椒、蔥、蒜、花生

作 法▼

1. 先將酥炸粉、地瓜粉加蛋調成黏糊狀。
2. 將青斑魚下巴沾上調好的酥炸粉。
3. 放入已預熱約120℃的油鍋酥炸至金黃備用。
4. 將辣椒、蔥、蒜、花生爆香後放入魚下巴拌炒勻即可。



### 經典蒜香沙蝦

材 料▶ 沙蝦

調味料▶ 蒜末、米酒、鹽

作 法▼

1. 先將蒜末、米酒煮沸。
2. 放入沙蝦，加入些許鹽巴，以快火煮至蝦子的殼變紅即可。



### 處女蟳養生粥

材 料▶ 米、處女蟳、芹菜珠、洋蔥末

調味料▶ 鹽

作 法▼

1. 先將處女蟳清洗乾淨。
2. 洋蔥末爆香加水煮到滾。
3. 放入生米，以中小火煮到熟約10-15分鐘（也可以用熟飯）。
4. 放入處女蟳，以中火煮15分鐘入味，灑上鹽及芹菜珠即可。



### 龍膽清肉養生鍋

材 料▶ 龍膽清肉、娃娃菜、文蛤、

金銀菇、杏包菇、洋蔥

調味料▶ 上湯

作 法▼

1. 先將洋蔥爆香後加入水煮滾。
2. 水滾後放入配料（娃娃菜、文蛤、金銀菇、杏包菇）煮到滾。
3. 再放入龍膽清肉魚片煮到滾即可。





# 不必現流也美味 海鮮冷凍及保鮮

文、圖／蕭泉源（國立臺灣海洋大學食品科學系教授）

冷凍食品保鮮的基本原理是將產品品溫下降至凍結點（-1℃～-2℃）以下的溫度，使產品水分大部分凍結，水活性降低，與變質有關的化學反應、酵素及微生物作用亦受到抑制，而達到長時間貯藏之目的。

許多消費者認為現流海鮮尚青又美味，對冷凍水產品則認為其鮮度、品質與風味略遜一籌，此種想法並不完全正確，海鮮經過適當的冷凍及保鮮，品質與美味絕不亞於現流海鮮。以臺灣鯛冷凍魚片為例，其原料是養殖的活魚，從原料、驗收、蓄養、冰鎮、放血、剖腹、去頭、切片、去鱗、真空包裝、急速冷凍等之加工生產線，都控制在攝氏18度下進行，整個程序在約30分鐘內快速完成，不僅鮮度品質如活魚狀態，也能避免細菌滋生、符合衛生安全。臺灣鯛冷凍魚片品質不但受到國內消費者的肯定，對日本、美國、韓國等地的外銷成績也履創佳績，且被作為生魚片之原料，可知水產品經過急速冷凍及有效保鮮，也能生產品質佳、衛生安全又美味的冷凍水產品。



超低溫冷凍可保持魚肉彈性與顏色。 攝影／游忠霖

冷凍食品保鮮的基本原理是將產品品溫下降至凍結點（-1℃～-2℃）以下的溫度，使產品水分大部分凍結，水活性降低，與變質有關的化學反應、酵素及微生物作用亦受到抑制，而達到長時間貯藏之目的。產品經前處理、加工（如調味）後急速凍結至品溫達-18℃以下再予以冷凍貯藏，



1. 臺灣鯛冷凍魚片之加工符合衛生安全。
2. 冷凍真空包裝烏魚子之貯存期限可達一年以上。
3. 冷凍加工水產品種類越來越多。
4. 冷凍真空包裝海鱸肉質不亞於現撈產品。

貯藏溫度愈低，愈能避免品質之惡化，但愈低溫，成本愈高。一般而言大部分的水產品在-18℃貯藏，期限可達6個月以上。

品溫-18℃是一般冷凍食品的溫度，冷凍庫多以此溫度為設計基礎，而超低溫凍藏（-55℃）則是為使品質更為提升的冷凍技術，主要是利用產品作為生食之用。超低溫鮪魚是將遠洋漁船所捕獲的鮪魚，在船上宰殺、放血後，放入-65℃的超低溫中凍結，再轉入-55℃冷凍貯藏，此種方法可使鮪魚能保持最佳的鮮度，其肉質組織因急速冷凍與極低溫凍藏而不會使冰晶粗化破壞魚肉組織，肉質細緻、有彈性，經解凍還原後，其口感極佳，肌紅蛋白不會氧化，沒有變色現象，進而提升鮪魚供作生魚片的品質。

日本有一家公司利用急速冷凍、電磁場與震動方法，發展一種所謂的細胞活存系統（Cells Alive System）之冷凍技術，宣稱食物細胞不會因冷凍而破裂，可將食物的口感與營養保存在最新鮮的狀態，解凍後也較無血水，口感彷彿現撈產品，但因設備昂貴，故不如超低溫凍藏技術普遍，直至目前為止，臺灣只有一家公司引進使用。

冷凍水產品之製造，從原料到成品之過程中若能保有「保鮮3C」即keep it clean（清潔）、keep it covered（包裝）、keep it cool（保冷）的三種重要觀念，對產品品質之提升與貯存期限之延長會有所助益，但再先進的冷凍技術也不能將產品貯存過久而使品質風味逐漸劣化，如此不僅會增加冷凍庫存之成本，且將遭致產品「珍珠藏到變老鼠屎」之缺憾。☹



# 今昔高雄紅毛港漁村

文／蔡旻宏（本刊編輯）  
圖／高雄市小港區漁會

走進現今的高雄市紅毛港文化園區，觀海平台前巨大的貨櫃輪從眼前穿梭而過，園區裡的紅磚瓦仿造過往紅毛港的漁村聚落，舊漁網、針梭和秤砣隱隱顯示這裡曾是擁有百年歷史的繁華漁村。在臺灣早期歷史中，荷蘭人之船隻曾在此進出活動及停泊駐紮，因西方人髮色呈現紅褐色而冠以「紅毛」名稱。

日治時期，日人在紅毛港傳授日式捕撈技術、漁業輔導及漁網改進等工作，大正七年高雄州鳳山郡紅毛港地區漁業業者，成立「紅毛港漁業販賣組合」；光復後，國民政府著手整理漁業團體，民國35年改組設立「紅毛港漁業生產合作社」，並於民國39年改組為鄉、鎮漁

會，民國44年改為「小港區漁會」，當時漁業是紅毛港的主要經濟產業，烏魚漁獲量更居全臺之冠；民國70年代初期蝦苗繁殖業逐漸蓬勃，紅毛港也一度成為全臺草蝦繁殖與養殖的重鎮；之後因紅毛港規劃為第六貨櫃運銷中心，於民國93年，配合政府計畫紅毛港遷村，遷移至臨海新村漁港繼續服務漁民至今。

照片為民國40代初期，高雄縣小港鄉紅毛港漁會漁民福利社第一理髮室，當時理髮室屬於漁會福利部，漁民出海往往就是數天，因此常在出海前或返航時先到理髮部修修門面，清爽地上船工作或回家與家人團聚。

※感謝高雄市小港區漁會供銷部主任李金獅，協助提供口述歷史



文／曾珮瑩  
攝影／游忠霖

漫遊  
漁港

## 彌陀 南寮漁港

白天的海岸光廊正如其名，  
亮晃晃地散發著海洋風情，  
心心相印觀景台吸引愛侶們，  
兒童遊憩區滿載著歡笑聲。  
入夜後的海岸光廊更為迷人，  
金黃色的夕陽落入海平面，  
看海的大人和玩沙的孩子們，  
使夜景洋溢著溫馨的氛圍。

南寮漁港的魅力除了美景和硬體設施，  
更富有不折不扣的生命力，  
每日清晨返港的漁船帶回現撈漁獲，  
一時之間海味與人情味蔓延，  
一同迎向嶄新美好的每一天。





## 登高看海 漯底山自然公園

小小的自然公園，  
卻有大大的視野。

每日清晨和黃昏時，  
許多在地人輕裝踏上漯底山健行步道，  
沿途欣賞寸草不生的泥火山地形，  
續往前行即能登上觀景平台。

平台上尚可見早期的軍事碉堡，  
並擁有絕佳的三六〇度景觀；  
眼前為彌陀漁村的魚塭景致，  
天氣好的時候可遠眺85大樓、興達港，  
短短的路程，一覽北高雄的海岸線。

ISSN 1019968-3



9 771019 968001



中華郵政臺北誌第489號執照登記為雜誌交寄

G P N：2007500008

定 價：新臺幣80元