

2009 APO 水產養殖先進技術之應用 多國性研習會紀實

陳紫嫻、郭錦朱

水產試驗所東港生技研究中心

前言

水產養殖是世界上成長最快的食物生產體系之一，目前養殖漁產品的供應比例約佔 5 成，預估到 2030 年，全球人類消費的水產品，絕大部分必需仰賴水產養殖生產。亞洲是養殖產業最為發達的地區，其養殖產量約佔世界養殖總產量的九成以上；而其中，超過 80% 來自低收入、食物短缺的發展中國家。目前全球的捕撈漁業已陷入減產或停滯的困境，然而人類對水產品的需求卻與日俱增，因此，水產養殖產業預期將持續擴張，以填補供需之間的鴻溝。而這也將有助於確保亞太地區農村的糧食安全並減少貧困問題。未來的水產養殖產業在經濟、社會和環境的永續發展上，將面臨許多挑戰。大部分的水產養殖業為提高產量，在缺乏完善規劃與管理下快速擴張，不但嚴重破壞環境，也常爆發疫病問題，導致產量大幅下跌。為兼顧養殖的永續發展及提高生產量，發展對環境友善的養殖技術及具成本效益的經營方法亟為重要。

許多亞洲國家花費許多心力和資源發展具效率和效益的綠色養殖產業，他們的經驗相當多樣化。例如台灣，已經成功發展養殖產業的現代化科技。這些成果歸功於適當的

策略、制度化的經營、豐富的養殖實務和良好的管理，可供其他仍在致力發展養殖產業的國家學習。有鑑於此，亞洲生產力組織 (Asian Productivity Organization; APO) 特委請我國於 2009 年舉辦「水產養殖先進技術之應用多國性研習會」(Multicountry Observational Study Mission on Application of Advanced Technologies in Aquaculture)，提供會員國派員研習。農委會水產試驗所秉承專業承辦此水產養殖先進技術之應用多國性研習會，並依據亞洲生產力組織頒發之計畫綱要研擬研習會活動內容，成立籌備會和各工作小組實際執行本項研習會計畫。

研習會期間為 2009 年 10 月 19—23 日，會議地點在水產試驗所東港生技研究中心。研習會之主軸為「水產養殖先進技術之應用」，內容則規劃為：(1) 亞太地區水產養殖的發展：現況、趨勢、挑戰和機會；(2) 台灣促進水產養殖產業之生產、加工和銷售的綠色科技之政策與制度；(3) 台灣永續發展水產養殖的先進技術和方法；(4) 兼顧節能和對環境友善的水產養殖生產系統；(5) 提高低價水產品及副產物的附加價值；(6) 水產養殖業廢棄物管理；(7) 生物技術應用於發展高產能及具競爭力之水產養殖產業等七項主題，分別邀請國內、外學者專家主講，亦安排與會各

國學員口頭報告，交換意見、知識與經驗，針對主軸及主題分享各國發展現況資訊。此外選取具有代表性之國內產業提供學員觀摩，實際瞭解水產養殖先進技術在國內之應用情形。最後亦舉行分組及綜合討論會，讓各國學員相互議題討論，藉此腦力激盪達到彼此學習、心得交流、共享共榮的目的，並期助益於學員返國後未來在水產養殖先進技術之應用的研究與發展。

會議內容

一、主席報告

Dr. Muhammad Saeed (Program Officer, Agriculture Department, APO) 進行亞洲生產力組織介紹及水產養殖先進技術之應用多國性研習會之任務說明。

二、專題演講

1. Mr. Nicholas Arena (Managing Director, Tailor Made Fish Farms Pty Ltd., Australia) 主講有效能源利用及環境友善之水產養殖系統。
2. Dr. Jenn-Kan Lu (Associate Professor, National Taiwan Ocean University, Taiwan, ROC) 主講水產養殖生物技術之新領域：21世紀之機會。
3. Mr. Wajirou Fujisawa (Representative, FUJISAWA Professional Engineer Office, Japan) 主講水產養殖場及加工產業之廢棄物處理。
4. Dr. Pai-An Hwang (Distinguished Researcher, Seafood Technology Division, Fisheries Research Institute, COA, Taiwan,

ROC) 主講漁業副產品之附加價值之增進。

三、國情報告

由與會各國代表就各國水產養殖研究及產業發展現況及研討會之主題提出報告，並進行討論，分享知識與經驗，建構跨國之認知與共識。

1. Mr. Voen Seila and Mr. Ken Sithan 主講柬埔寨之水產養殖。
2. Mr. Shuenn-Der Yang, Mr. Jen-Hsiang Tai, Mr. Ruey-Liang Chou, and Mr. Ting-Shih Huang 主講台灣先進的水產養殖技術—水產試驗所最近的成果與發展。
3. Dr. Rina Chakrabarti 主講印度之水產養殖現況。
4. Dr. Estu Nugroho 主講在 Cirata Lake 利用雙層網箱網生產吳郭魚及鯉魚。
5. Mr. Mohammad Mokavven 主講伊朗之漁業及水產養殖。
6. Dr. Annie Christianus and Mr. Md Shater Bin Zakaria 主講馬來西亞水產養殖產業之現況及潛力。
7. Dr. Tereso Angeles Abella 主講菲律賓之水產養殖現況。
8. Mr. Pinumkarage Nimal and Mr. Jasin Arachchige Athula 主講斯里蘭卡之漁業及水產養殖。
9. Dr. Sorawit Powtongsook, Mr. Anan Seehirunwong, Ms. Kanokwan Thepwiwatjit and Mrs. Kewalin Noorit 主講泰國之水產養殖產業。
10. Mr. Nguyen Hung Cang 主講有效應用 Sqf 1000 在 Agifish Pure Pangasius Union

魚類之生產。

四、現場觀摩

本研習會期間安排各國代表觀摩水產試驗所二個研究中心之研究設施和研究成果以及台灣中南部地區水產養殖及農業發展活動。總共訪問彰化縣鹿港地區之水產試驗所淡水繁養殖研究中心、新興鰻魚養殖場、彰化區漁會及其漁業展示館，屏東縣之水產試驗所東港生技研究中心、屏東農業生物科技园區及二家進駐廠商之廠房、國立海洋生物博物館、龍佃海洋生物科技有限公司之石斑魚種魚培育和種苗繁殖及成魚養殖、以及福海養殖場之高密度紅色吳郭魚繁養殖等。透過與試驗所研究人員、各養殖場場主及其工作人員之介紹及會談，交換實務經驗及研究發展心得，並實地瞭解水產養殖經營者之共同經營模式及實地運作。各國代表在參訪行程之觀察心得有：(1)積極的水產研究與發展；(2)有效的技術移轉；(3)技術與經濟上之支持；(4)學研及產業之密切配合；(5)單位面積水土資源之有效利用及生產效能之提升；(6)低換水及生物防疫設施之運用減少疾病之傳播；(7)應用生物技術於種苗之生產以提高活存率及品質；(8)促進提高附加價值產品之生產；(9)有組織的行銷系統；(10)水產生物資源多樣性之保存與應用。與會各國代表咸感收穫頗豐，亦對我國水產養殖發展之成功經驗與持續研發留下深刻的印象。

五、分組及綜合討論

除針對各專題演講及國情報告進行討論外，各國與會者分為二組進行分組討論、報告分組討論結論並舉行綜合討論。會議結論如下：

(一) 水產養殖之政策及立法

(1)缺乏環保性水產養殖之政策、立法及計劃，急待樹立規範及約束業者進行永續性之水產養殖經營；(2)部分地區水產養殖業之發展過速及過度使用水、土資源，宜進行長遠規劃及養殖策略之整合；(3)全球化水產品運銷及貿易，急需加強水產種苗及產品之品質控管；(4)急待建立水產養殖之信用及保險制度。

(二) 水產養殖之社會經濟層面

(1)年輕族群進入水產養殖業之意願降低、對水產品之嗜用率低，宜加強宣導；(2)加強水產養殖推廣工作，可藉由長期或短期訓練課程加強養殖技術及生物技術之應用；(3)地理及語言隔離使水產養殖資訊及技術無法迅速交換，宜加強教育及傳播。

(三) 水產養殖之技術層面

(1)缺乏具水產養殖技術及經驗之人力；(2)先進水產養殖技術不易取得及推廣；(3)缺乏水產養殖對於環境及生態之影響評估；(4)水產養殖疾病防治及減少藥物使用急待共同研究解決；(5)水產飼料價格提高，加強替代蛋白源、促進飼料利用效率及提升疾病抵抗力之添加物之研發；(6)導入生物技術、多樣化與專業化之水產養殖生產技術；(7)優質水產種苗之生產與供應；(8)發展有效率低成本之循環水養殖模式減少水資源浪費；(9)發展節能減碳及對環境友善之綠色水產養殖模式；(10)發展提高附加價值水產品之生產；(11)開發水產養殖及加工廢棄物之再利用。

(四) 水產養殖之管理

(1)太多利益導向之水產養殖業，宜加強

宣導並由產業、政府及消費者共商對策及規範；(2)在追求土地高利用價值之導向下，提供給水產養殖之資源日益減少；(3)水產養殖生產成本過高，宜由養殖技術改進及人工飼料研發著手改進；(4)水產養殖之管理宜導入企業化有效率之管理方式。

(五) 水產養殖之貿易及市場

(1)如何在水產品之生產、安全與水產品進口間取得均衡；(2)國際間之競爭在所難免，宜發展各國水產養殖特色並開發及擴大市場；(3)加強研討發水產養殖產品之加工及產銷問題。

結語

舉辦此國際研習會對 APO 會員國有所貢獻並能提昇我國國際形象及促進國家外交。

水產養殖在二十一世紀將面臨更多的挑戰，於全球化與貿易自由化對水產養殖與漁業發展影響之際，邀集 APO 會員國共同研討，以尋求因應之道，深具意義。本研習會共有 APO 會員國十國代表十九位參加，分別來自柬埔寨、中華民國、印度、印尼、伊朗、馬來西亞、菲律賓、斯里蘭卡、泰國及越南。另外，亦邀請國內外學者專家、水產養殖業者總共約五十餘人與會。透過專題演講、國

情報告、實地觀摩，及綜合研討等方式，使與會之各國代表、專家及其他國際組織之代表交互討論，達成國際研習會舉辦之目的。針對研習會之主題，邀請國內外四位專家學者專題演講。透過專家們深思熟慮之真知灼見與豐富之實務經驗，引導與會各國代表針對主題熱烈討論。

主辦單位水產試驗所東港生技研究中心在以往對國際研討會專書之編輯及製作極有成效及水準，在會議中除了發送編印之演講報告及簡報資料外，並於會議最後一日中午前將所有報告、簡報資料、會議活動及參訪活動照片之電子檔存於 4G 隨身碟贈與各國與會者參考應用，深獲與會者讚賞。此國際研習會之圓滿成功，再次加強了我水產養殖產業成功實例國際宣傳之效果，並且促進 APO 會員國與我國合作發展水產養殖研究發展並應用於產業之意願。

目前我國外交處境特殊，參加政府間國際組織極為困難，而 APO 為少數我國目前以政府名義加入之政府間國際組織，在外交上極具意義，各會員國對我國協助辦理此水產養殖先進技術之應用多國性研習會之成效亦高度肯定。APO 農業部門之官員 Dr. Song Hyun Choi 以及 Dr. Muhammad Saeed 對我方所提供之各項協助，特來函申謝。



澳洲 Mr. Nicholas Arena 專題演講



台灣 Dr. Jenn-Kan Lu 專題演講



馬來西亞國情報告



參訪東港生技研究中心海鱸種魚餵食



參訪淡水繁養殖研究中心種原庫



參訪福海吳郭魚養殖



致贈紀念品予主辦單位



與會人員團體照