

行政院及所屬各機關出國報告  
(出國類別:出席國際會議)

參加水產養殖回顧與展望研討會  
及參觀考察報告

服務機關：行政院農委會 水產試驗所  
出國人職稱：技正  
姓名：趙乃賢  
出國地區：美國  
出國期間：91年11月4日至91年11月7日  
報告日期：92年2月25日

F9/  
C09200768

行政院所屬各機關出國報告提要

系統識別號:C09200768

報告名稱：參加水產養殖回顧與展望研討會及參觀考察報告

頁數：7 含附件：否

主辦機關/聯絡人/電話：

行政院農業委員會 水產試驗所/趙乃賢/技正/02-24622101-3301

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

趙乃賢/行政院農業委員會 水產試驗所/水產養殖組/技正/02-24622101-3301

出國類別：1 考察2 進修3 研究4 實習5 其他：出席國際會議

出國地區：美國

出國期間：91 年 11 月 04 日 至 91 年 11 月 07 日

報告日期：92 年 02 月 25 日

分類號/目：F9/漁業（養殖業）

關鍵詞：水產養殖、回顧、展望

### 摘要：

水產養殖回顧與展望研討會日期為 2002 年 11 月 4 日至 7 日，地點在夏威夷大學內之東西文化中心，應邀者涵蓋美國與其他來自中華民國、日本、加拿大、英國、法國、中國等不同水產養殖領域的專家學者，提供重要經驗互相切磋以期全面促進水產養殖業的成長。並同時安排參觀海洋研究所、Manauma Bay，對今後美國農業部和世界養殖界在水產養殖方面如何規劃、如何發展、如何安排發展主題之輕重緩急，審慎提供建言。

水產養殖在世界各地積極發展已達數十年之際，位居東西文化交會要津的美國夏威夷海洋研究所應用水產養殖中心下之水產養殖交流計畫(AIP, Aquaculture Interchange Program)出面邀請美國與國際專家一齊提供重要資訊來促進水產養殖產業的成長，十分有意義。主要因為一則該所地處東西交流之中心位置－夏威夷，二則該所以往十年內屢次選擇重點主題如餌料生物、生殖生理、魚病研究、養殖工程等，邀約東西方各地研究者與會，此次綜合主題為水產養殖：回顧與展望的研討會，正可總其成，三則水產養殖發展歷史已有三十多年，理應有一次知性與感性兼備的回顧和前瞻性、建設性並重的展望。

## 目 次

一、目的.....	1
二、參加會議經過.....	1
三、與會心得.....	3
四、考察參觀活動.....	3
五、建議.....	4
六、攜回資料.....	5

# 參加 2002 年世界水產養殖學會研討會及會後參觀

## 行政院農委會水產試驗所

技正 趙乃賢

### 一、目的

2002 年夏末接到美國夏威夷州海洋研究所(The Oceanic Institute)之電話邀請參加一場由美國國家海洋與大氣組織(NOAA)所贊助的水產養殖高峰會議”Aquaculture: Retrospective and Outlook, An Aquaculture Summit”。經過慎重考慮可以提向大會的論文主題後，回覆邀方以正面應允，旋即於十月初接獲正式邀請函，並積極準備演講用論文。

該會議的目的是希望被邀請的演講者可以分享他們超過三十年以上，在水產養殖領域獲得的深遠知識與經驗來考慮水產養殖既有的限制，以及預知為迎向增加水產養殖生產量的挑戰所需要的研究發展。

### 二、參加會議經過

十一月三日抵達夏威夷後，陸續遇到國際上同行研究舊識與少數幾位新知，大多數人均遠道專程赴會。隨即由幾位美國當地養殖者陪同略事參觀在 Oahu 島北邊的淡水蝦養殖舊場、白蝦繁殖場、白蝦養殖場，瞭解當地防疫體系之嚴謹。當晚全體與會人員和眷屬參加晚餐歡迎會，會中並有溫馨感人大家齊為此次會議 Keynote Speaker 廖一久院士慶生暖壽而享用生日蛋糕和高歌祝福生日快樂的插曲。

為期五天的研討會於十一月四日在簡短莊重的開幕式後開始，每一上、下午均有二次的討論會與發問時間，是為此會之特色。應邀與會者全為資深研究人員，不勞會方鼓勵，自然而然不斷有人舉手發問；加上個別私人報名參加作為觀察員者均屬自動自發前來聽取經驗談者，因此討論自然空前熱烈。至於演講者以 power point 軟體所作投影片不僅內容紮實無比而且時而穿插以往三十多年其個人如何為水產養殖在黎明期顛仆向前的摸索鏡頭，在拓荒期克苦闢路的艱辛鏡頭，不由得人不深有同感，世界各地都沒有不勞而獲的研發成果。

水產養殖回顧與展望研討會中主持人、主講者與講題表

主講者	國名	日期	講題
Cheng-Sheng Lee	USA	Nov.4	Introduction and Welcome Remark

I Chiu Liao	R.O.C	Nov.4	Aquaculture: Personal Experience and Vision
Nai-Hsien Chao	R.O.C	Nov.4	Retrospective on Technology Introduced for Aquaculture Versatility in Taiwan: Emphasis on Freshwater Prawn and Marine Shellfish
Ken Chew	USA	Nov.4	Perspective on Several Commercial Bivalve Mollusc Species Cultured in the U.S., with Emphasis on the Historic Oyster Fishery
Kuni Shigueno	Japan	Nov.4	Overview and Perspective of Shrimp Farming in Japan
Jaw-Kai Wang	USA	Nov.4	A Microalgae Based Recirculating <i>Artemia</i> and Shrimp System
Jo-Ann Leong	USA	Nov.5	DNA Vaccination of Fish: Protection against Pathogens and Use for Transient Expression of Growth Enhancement Genes
Ed Donaldson	Canada	Nov.5	Controlling Piscine Reproduction and Sex Differentiation: Past, Present, and Future
His-Chiang Liu	R.O.C	Nov.5	Capture Fisheries versus Aquaculture: Reciprocal Development as a Liability or an Asset?
John Halver	USA	Nov.5	Nutrient Requirements and Metabolism of Marine Species
Shin-Ichi Teshima	Japan	Nov.5	Lipid Nutrition of Crustaceans
Roland Billard	France	Nov.5	From Polyculture to Co-culture in Fish Farming
Roger Doyle	Canada	Nov.7	The Domestication Genetics of Aquatic Animals
Zuoyan Zhu	China	Nov.7	Producing Transgenic Fish for Aquaculture
Norman Maclean	USA	Nov.7	The Contribution of Transgenic Fish to Aquaculture
Gary Pruder	USA	Nov.7	Emerging Understanding and Appreciation of Aquaculture Systems:

			They Are More Productive and Flexible Than We Ever Dreamed
Yung Shang	USA	Nov.7	A Historical Review of Aquaculture Economic Research
Richard Neal	USA	Nov.7	Tropical Aquaculture in the Developing World: Future Role and Impact
Robert Stickney	USA	Nov.7	Does the United States Have a Role in Expanding Global Aquaculture?

### 三、與會心得

1. 水產養殖迅速發展為近數十年的事，各發展成功的國家皆奠基在鼓勵研究教育、輔佐產業界人士投入，殆無例外。由此次從事 30 年以上水產研究心路歷程的演講者娓娓道來，更是明確的佐証，如 Dr. K. K. Chew 美國西岸之二枚貝研究，Dr. E. M. Donaldson 在加拿大的硬骨魚類生殖和性別分化研究，Dr. R. Billard 在法國的淡海水魚單養、複養至合養系列研究，Dr. K. Shigueno 在日本的斑節蝦養殖型態之不斷更新研究，Dr. Y. C. Shang 在夏威夷大學之水產養殖經濟研究等在在皆是根基鞏固、賣力研究、不畏挫折、輔佐產業，放眼國際的佳例。
2. 縱觀世界，後浪逐前浪，但也需要前一代的科學家，教育家與有關之單位、團體和民眾肩並肩以期許有用的技術不斷進步並且讓大自然賦予這一代的美好環境得以避免不可逆的破壞，而留給下一代。
3. 歸國後提送完整報告，旋即收到主辦單位的謝函謂由於大家的合作，能將各重要水產養殖領域作一階段性的回顧並提供新的願景，今後全球性持續發展水產養殖，盛況可期。

### 四、考察參觀活動

此次研討會中有一天是參觀活動。主辦單位夏威夷海洋研究所安排與會者前往該所參觀，因此得以暫時離開夏威夷大學校園而沿著海岸線前往位於 Waimanalo 之 Kalaniana'ole Highway 旁之該所。由該所訓練與教育計畫部門 Dr. G. E. Karr 引導作現場詳實的介紹，包括標識放流用之新型螢光標幟實驗，新闢建的分子生物研究區。該所係一非營利而自籌研發經費以執行對海水水產養殖生物技術、沿岸資源管理研究與發展等方面有關計畫的單位，其任務在於發展對經濟

有負責心的水產技術且移轉之以全面提昇水產食物之生產，同時兼顧海洋資源的永續利用。該所合作對象擴及社區、產業界、政府單位、學術單位、非政府團體，旨在造福社會、國家以及全世界。該所除管理階層外，有各不同領域不同年資的研究人員，各單位自行負責薪水，運轉費用外還要提供管理單位一些總體營運費用。該所經常藉選擇已建立的水產養殖技術並加以移轉之方法而將研究人員和產業界緊密結合之。自 1989 年成立水產交換計畫(AIP, Aquaculture Interchange Program)部門以來，每每將美國國內和國際專家集聚一堂並敦請與會者提供種種和水產養殖產業成長有關的最新資訊，其次藉在亞洲、澳洲、歐洲、美洲之個別專家和生產者的交換或合作報告及研討會刊的編纂和出版而加速有用的水產養殖技術之流通。其所召開之研討會經常預為籌畫而能將艱深但重要的知識由世界各地開採並加以組合再予以傳播。迄今已資助並主辦十二次水產養殖相關的會議，打響在世界水產養殖界深具實力的令譽。

在會期中，筆者特地抽空拜訪夏威夷大學校園內二實驗單位。一為著名的全世界第一隻複製鼠研發成功而享譽生醫界的 Dr. Yanagimachi 在夏大醫學院解剖與生殖生物系的多間實驗室。Dr. R. Yanagimachi 現任夏大名譽教授暨美國國家院士，親自接待解說介紹其複製鼠和基因轉殖鼠的研究。又由於筆者以魚貝類精液和胚體冷凍保存的報告與之交換，他隨即開始介紹他在鼠類精液冷凍真空乾燥之創新研究，歷經自 1998 年開始之連續數年研發，方能有效地將之以乾燥粉末狀長期保存在 4°C，而此法保存精液不僅保存前處理簡單化，儲存精緻化，取用省力化，運送全球各地亦便利化。經請教將此項技術運用於魚貝類精液保存之可行性，當面獲得正面答覆，鼓勵我們實際探討，以開創保存水產生物精液之另項新穎方式。

另外，由與會觀察員亦為三十年前的舊識 Dr. S. Malachea 引領參觀渠與 Dr. Piera Sun 合作之水產養殖生物技術實驗室。他們研發白蝦 *Litopenacus vannamei* 之 Taura(桃拉) 症病毒之分離、感染與 PCR 檢測試劑，已有初步成果，除多次發表論文外，據告將有潛力在短期內商業化，令人不得不注目並引頸企盼，以期防患世界性的白蝦桃拉病毒氾濫。綜合言之，世界各地水產界加強科技研發，鼓勵技術交流，國內水產界自不能置身事外，宜積極再出發。

## 五、建議

1. 為加強水產研究與產業界之間的橋樑工作，急待增設收集各國日新月異資訊的工作小組以及技術移轉之企業化經營小組。即使一時無法增添全職人員亦可和農、林、牧試驗單位合聘，或如目前雖無專任法律專家在所長駐亦能聘用兼任性質之法律顧問而聘任兼職之技術移轉專才，以資因應有關之任務。
2. 為使已建立之實用性技術能為國內水產界爭取國際令譽與利基，建議開始構

思成立常設性的收費訓練班，慎選師資和授課訓練課程與方式，並將所得利潤回饋於更廣的開發、更深的研究，庶幾可挹注水產試驗研究經費而行永續經營。

## 六、攜回資料

1. 研討會論文摘要集
2. The Oceanic Institute 簡介
3. 論文抽印本十餘本





圖 1. 首日抵達的部分與會者

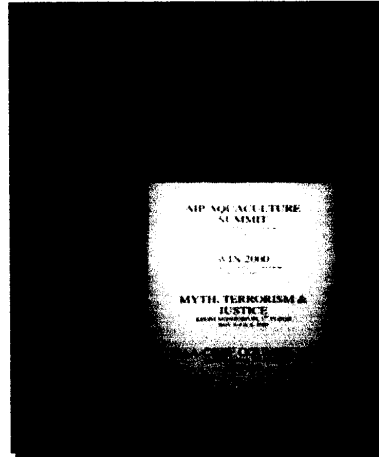


圖 3. 大會標示在東西文化中心之國際會議中心舉行



圖 2. 夏威夷當地養蝦戶之一

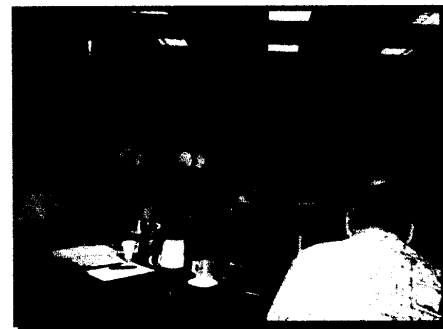


圖 4. 會場一隅



圖 5. 主辦者介紹筆者上台演講及說明演講題目



圖 7. 螢光標幟之模式魚



圖 6. The Oceanic Institute 新穎之密閉式養殖設施

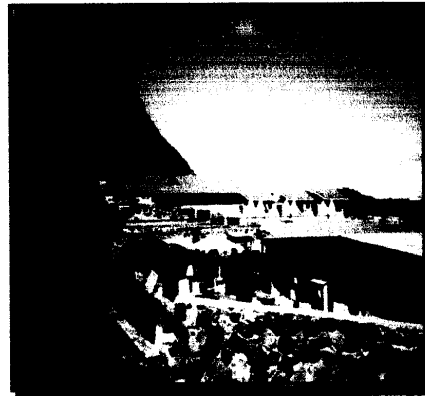


圖 8. The Oceanic Institute 研究園區