

參加 2000 年世界水產養殖學會研討會及 會後參觀考察報告

廖一久・趙乃賢

所長室、水產養殖系

一、參加會議經過

2000 年 5 月 1 日抵達 2000 年世界水產養殖學會研討會所在地之法國尼斯，陸續遇到不少國外同行研究舊識。台灣除筆者 2 人出席外，還包括本所東港分所蘇惠美副研究員、國立海洋大學蕭錫延、陳建初、陳瑤湖 3 位教授、屏東科技大學鄭文騰副教授、漁業顧問社關董事長壯狄夫婦、漢神公司江總經理德敏夫婦、台歐公司陳瑜亮君等十餘人，均遠道赴會，大多

以壁報(Poster)方式發表研究成果，並聽取各場演講或收集最新資訊。

5 月 2 日為註冊日及歡迎晚宴，會長 Dr. Patrick Sorgeloos 代表籌備委員會簡短致辭，感謝大家支持，學會目前已有會員 4000 餘人，每年年會參加人數亦日益增加，都因為世界各國實際體會到水產養殖各個領域的重要性與日俱增，咸感養殖的雄厚潛力，亟待積極開發並深思永續發展之責任與意義。



由台灣前往參加 WAS(世界水產養殖學會)2000 的多位產、學界人士合影留念

第一筆者係以亞洲水產學會 (Asian Fisheries Society; 簡稱 AFS) 會長身份代表 AFS 參加世界水產養殖學會 (World Aquaculture Society; 簡稱 WAS) 之 Annual Pre-conference Board of Directors' Meeting。此行之目的除瞭解 WAS 之運作狀況外,另方面為 AFS 和與會之其他地區之相關學會或組織,如 Caribbean Aquac. Assoc., Canadian Aquac. Soc., Latin American Chapter, European Aquac. Soc. 等建立雙向溝通的管道。AFS 擁有來自 63 個國家之 2 千多名會員,AFS 除了水產養殖領域外,還包括海洋漁業及水產加工部門,所涵蓋地區之廣,以及在水產界所佔有之重要地位,可說無出其右者。會中第一筆者以會長身份報告於去 (1999) 年 11 月假水試所東港分所成功地舉辦 "Cage Aquaculture in Asia" 國際研討會的經過。在此邁向 21 世紀之前夕,參與關係著提供人類糧食頗為重要之水產養殖方面之世界性學會,彼此觀摩、相互砥礪是人類福祉、佳音也。

5 月 3 日舉行開幕典禮及主題演講。

(一) 致辭貴賓計有：

- 1、籌備委員會主席 Dr. Michael New
- 2、歐洲水產養殖學會會長 Dr. Philippe Ferlin



WAS 2000 會場 ACROPOLIS 外觀；其“歡迎”字幕以 6 種語言並列，令人感受其經營之用心

- 3、世界水產養殖學會會長 Dr. Patrick Sorgeloos
- 4、歐洲聯盟漁業總署署長 Dr. Manuel Arnal Monreal
- 5、法國國立農業研究所 (INRA) 所長暨法國農業部長顧問 Dr. Bertrand Hervieux
- 6、法國國立海洋研究所 (IFREMER) 所長暨執行經理 Dr. Francois Minster

(二) 主題演講包括：

- 1、Harache Y. (法)：因應新世紀之責任制水產養殖業
- 2、Phillips M. (泰)：生態和諧型水產養殖管理系統之發展
- 3、Bartley D. (意)：水產養殖之生態學與遺傳學之啟示

大會會場係 Acropolis Convention Centre 專為大型國際會議而設計的建築物，功能性多且強。承辦此次大會的國際會議公司十分專業與敬業，加上 Nice 氣候宜人，蔚藍之海岸風光明媚，不只舉辦會議之世界養殖學會籌備委員稱便，與會者對會場之軟、硬體也都十分滿意。舉凡註冊、開幕式、閉幕式、主題演講、分組討論、海報張貼、中場茶點、佈告、廠商展出、歡迎宴及臨時討論會等場地之安排及控制皆中規中矩，十分得宜，因此，數以千計的出席者優游自在，從容來去，得以集中精神於會議發表及研討內容而充分達成與會目的。此次研討會發表之論文多達 806 篇，分為 38 組，其中有多組係事先登記並排妥之研討分組 (Symposium)，大部分時段均有 9 組同時進行，大家都精神抖擻，全力以赴，各自聽取所需。

筆者二人於 5 月 4 日之 Ecological and Genetic Implications of Aquaculture Activities 研討分組中，應美國 IUBS 主席 Dr. Theresa Bert 之邀約，聯名發表「Sustainable Approaches of Aquaculture Development：Looking Ahead Through Lessons in the Past」，第二筆者並擔任該組共同主持人。文中略調水產養殖發展大有空間及機會，而為永續經營計，提出兩大項建議：其一係屬非科技方面，包含制訂並嚴格執行相關法令，使其能夠預防養殖對環境的不良影響，或環境變遷對養殖的影響，並將已有的傷害最小化。此外，呼籲重視解決個別資源在

不同使用者之間的衝突，積極培育水產養殖相關人才，建立對周遭環境的關懷。其二係屬科技方面，包含技術的發展及應用，如超集約循環養殖系統、海面箱網養殖系統、栽培漁業、復育紅樹林及生物技術的應用等等，期能和環境相呼應。這些方法的實質意義是在經由水族族群的繁衍及海洋牧場的推動以復育自然界的水產資源。不論在那一洲，未來對於水產養殖的快速發展，均須小心謹慎。雖然沒有所謂能預防所有養殖對於環境不良影響的"全能"技術，然而，作到持續監督是極為迫切需要的。我們這一代的科學家、養殖學家及其它有關之團體與民眾必需共同努力，以期許大自然環境由這一代傳承給下一代時，不僅比上一代傳給我們時還優美，而且絕對不伴隨不可逆的大破壞。該分組與會者眾，俟其他十餘位發表後，全組即席當場問答並記錄各項建議，並在次日和其他各研討分組提向大會作統一報告，而列入大會紀錄。

二、與會心得

縱觀世界，水產養殖研究與發展呈幾何級數之躍升勢在必行，特別是主客觀條件如傳統喜好魚蝦貝類及氣候、水域稱便的東亞、南亞、地中海、澳洲、南美等地，無一不卯足全力，圖爭新世紀版圖，台灣如何登上潮流之浪頭，確為亟待深思的課題。

水生生物多樣化保育、永續經營之理念、環境和諧與復育、基因轉殖生物之利弊、食品安全、全球氣候變遷等，是近年來許多相關會議討論之主題，深受重視並獲許多結論，但筆者認為更應該一一增設追蹤評估之責任制工作小組，以期會中提出之建言能早日逐一實現。

歸國後約三週，收到主辦單位鄭重的謝函，函中略謂，謹代表大會對閣下在 AQUA 2000 大會上，應邀發表論文並擔任分組主持人的貢獻表達謝忱；由於大家的通力合作，使得來自 90 多國、1500 多位與會者的大會全面成功；至盼今後繼續為了全球水產養殖的持續進步，能得到熱心、專業的你的參與。這可以說是一個很完美的句點，為此次筆者等的與會與台灣水產界繼續走向國際，作了信心永續的註解。

三、考察參觀活動

此次主辦單位安排之會後參觀計有三種選擇，由於研究興趣所在，選擇參加其中 2 天之行程，共有來自 10 餘個不同國家之 40 餘位與會者參加此一參觀行程。5 月 7 日一早由 Nice 出發向西行，5 小時車程後，抵達 Sete，首先參觀其漁港並享用海鮮午餐，因未趕上原訂出港之船班，所以正好看到漁港居民抬著各種巨型人偶及魚、蝦、貝之模型，在港邊吹笛打鼓遊行的熱鬧鄉土文化，也就近參觀一處有百年歷史的私人葡萄酒釀酒場，近 4 點鐘才由 IFREMER 之 Dr. Henry Grizle 嚮導，帶領大家搭船出港到位於 Elong 與 Thau 二個 channel 間之 Lagoon 牡蠣養殖場，作實地詳細解說。該海域之鹽度高達 35~37ppt，夏季水溫 20~29°C，冬季則僅在 5~8°C 之間。目前只在 Lagoon 之北半部養殖牡蠣，並區分為 Zone A、B 及 C。全 Sete 共約有 50,000 人居住，有 5 條河流注入地中海，海面上主要養殖 3 種貝類，計有 Pacific oyster, European oyster 和 Mussel，另有野生之 Manila clam。因 European oyster 罹病率高，而且可食部分不多，因此，雖然 Pacific oyster 後來才引進，目前已成為此地 Sete Lagoon 之大宗生產品，共有 2860 座 "Tables" (約為 10 × 5 米之平台)，每一平台下掛數百條繩索。目前盛行採用特殊水泥將 3 個單體幼苗固定於每 10~15 cm 間隔處，每條繩索共可育出 10~20 kg 牡蠣。每一養殖戶少則擁有 2 座平台，多則數百座平台。養殖之牡蠣有三分之一是經染色體操作誘發所得之三倍體幼苗，餘三分之二則為傳統之二倍體幼苗，值得已進行多年推廣三倍體牡蠣的台灣水產產官學界再作深入瞭解與學習。研究單位作定期採樣，以防患細菌性及寄生蟲性貝病，但對 Herpes-like virus 一類病毒性貝病，仍未能在大面積養殖場採行任何防患措施。

參觀行程的第 2 天，即 5 月 8 日早晨，直接出發前往位於 Palanas-Les-Folts 之養殖試驗分站 (La Station Experimentale d'Aquaculture, IFREMER)，由 Laboratoire de Recherche Piscicole de Mediterranee (地中海區魚類研究室) 之主任 Dr. Antioen Dosdat 及資深研究員 Dr. Béatrice Chatain 分別各引領半數之各國參訪人士作詳細參觀解說。其魚蝦類研究以鯛、斑節蝦、牡蠣為主要對象，從繁殖、育苗、養成、疫病到生物技術各部門均有專司的研究小

組成員負責。印象至為深刻者為：(1) 其用水之過濾系統是研究項目之一，成果已能提供給該站各研究小組使用，並發揮至佳的成效；及 (2) 種魚催熟之硬、軟體設施十分獨到，主要乃結合生物學者與機電工程學者之同心協力所成。Dr. Beatrice Chatain 曾於 25 年前由日本完成碩士學業返法國途中，特地前來當時筆者等服務之水試所東港分所做一星期的參訪。此次重逢，自是欣喜萬分。除討論彼此近來之研究工作外，並互贈論文抽印本，真是以“文”會友。一行 40 餘人揮別此一面對地中海一區又一區牡蠣養殖架而建立的典型之水產養殖試驗分站後，驅車向東，一路遍覽法國南部農村風光及地中海景色，5 小時後返抵 Nice，互道珍重再見，相約在往後將於 2001 年在美國與 2002 年在巴西舉行的世界養殖學會中再參與學會活動。

此行的最後一天，特別搭車 40 分鐘，前往緊鄰法國東南邊界的摩納哥王國，參觀其頗具盛名，而且十分具有特色的海洋研究所與水族館。二者同在建於臨海峭壁的一幢大建築物內。百年前的該國國王即已十分醉心於海洋豐富的蘊藏並懂得展示收藏以教育人民，十分難能可貴。回顧國內，同樣有很美的海岸、很多多樣化的水中生物，卻遲至 1998 年 4 月才好辛苦地在水產試驗所極力爭取奔波之後，首次由政府斥資在澎湖白沙鄉完成國內首座媲美國際水準的水族館。雖然起步甚晚且規模不大，至盼能持續提供國內外人士展示、教育與遊憩三大功能的具體效果。摩納哥水族館館長是上述 Dr. Beatrice Chatain 在大學任教時的一位博士班學生，適逢她不在，而由該館的一位資深科學組主任 Pro. Jean M. Jaubert 特別接見，除了親自帶領筆者等詳細參觀並獲贈其專書外，又承蒙邀請澎湖水族館派員參加 2000 年 11 月預

定在該館舉行之 2000 年國際水族館研討會。

該水族館所展示之水族生物，主要區分為 2 大類：(1) 地中海區域多采多姿的魚蝦貝藻類；(2) 從大自然成功地移植水族館中，而且繁衍不息的珊瑚礁生態系統。水族館佔地雖小，但有獨特的展示、有傲人的成果。同時，在一大講堂中以顯微鏡與電腦螢幕藉 CCD Camera 連線，在現場立即講解就近在海邊採樣的當地稚魚、蝦的解剖與生理，提供參觀者生動活潑、老少咸宜的教育，令人印象極為深刻。



巧遇曾於 1995 年由法國蒙波里耶大學來所實習 3 個月之 Mr. Olivier Teisson，目前已是法國南部名養殖場的經理

- (一) 積極策劃小而強之水產種苗營運中心的角色：台灣應在多方面改弦易轍，如增設收集各國與時日新資訊之小組，並落實分析水產經濟走向所得之種種建議，以期達成積極投入和永續發展之目的。
- (二) 確實掌握水產研究與教育之足額經費：鑑於總面積佔全球百分之七十一的海洋所擁有的強大生產潛力以及水產食品在健康、益智、保健方面所扮演的角色日趨重要，加上台灣在國際水產界既有的地位，應足以向政府力爭研究與教育經費固定年增率的承諾與保障。