

第一屆亞洲箱網養殖國際研討會紀要

蘇茂森・陳世欽

東港分所、水產資訊系



第一屆亞洲箱網養殖國際研討會會場

一、前言

人類利用箱網從事養殖水產生物的活動，至今約有百年以上的歷史。例如日本早在 200 年前即以木框式的箱網養殖沙丁魚，做為鰹竿釣用的活餌。後來這種型式的箱網也曾經應用在日本西海岸紅甘鱸的養殖。箱網養殖一直到最近幾十年才受到世界各國的重視與肯定其發展的潛力，並且廣泛地開始應用在池塘、河川、湖泊、水庫、河口及外海等地區，進行多種魚

類及甲殼類的養殖。其中，以挪威發展鮭魚之海面箱網養殖的成功例子，最具代表性。挪威的鮭鱒養殖在 1971 年的產量僅有 600 公噸，然而至 1999 年時其年產量已高達 400,000 公噸，而大部份的漁獲均外銷到全世界 100 多個國家，其發展之快速可謂養殖奇蹟。

目前亞洲各國無不積極推展箱網養殖事業，特別是四面環海的台灣。雖然台灣發展箱網養殖的條件受到天然環境的限制，但因研究人員奠立之優良的魚蝦類人工繁殖技術，加上

民間業者勇於挑戰的無畏精神，國人正以挪威的箱網養殖經驗為借鏡，企圖為台灣傳統的養殖業注入一股新的生命力，再度創造台灣水產養殖的第二春。很幸運地，已經在幾種深具發展潛力的魚種如海鱺身上看到美好的遠景。

台灣的水產養殖技術名聞全球，因此世界水產養殖學會東南亞分會(Southeast Asia Chapter of the World Aquaculture Society)分會長 Dr. C. K. Lin 及亞洲水產學會(Asian Fisheries Society)會長廖一久院士，決定委託本所辦理「第一屆亞洲箱網養殖國際研討會」(The First International Symposium on Cage Aquaculture in Asia)。舉辦此一研討會的目的為：

- 認識亞洲各國箱網養殖的發展現況。
- 提供養殖業者、學者、貿易商及漁政官員資訊交流的機會。
- 瞭解箱網養殖遭遇的問題及其發展契機。
- 評估箱網養殖在研究上的需求。
- 共同研討永續性箱網養殖的技術與管理。

二、大會紀要

11月2日與會外賓紛紛飛抵高雄，東港分所派人在機場接機，因此大家很順利抵達東港。下午4時左右，國內與會人員也陸續到達，東港分所一時變得熱鬧滾滾，充滿國際交流氣息。4時30分稍後，慶進實業股份有限公司派車前來迎接與會人員到該公司參觀。慶進公司為國際著名漁網公司，生產各式各樣網具，暢銷全球。大夥兒一路參觀了該公司自動化生產網線、網片、網索以及各式網具的流程，讚嘆之聲不絕於耳。晚上由慶進公司在東昇餐廳宴請所有與會人員，數道鮮美海鮮伴隨台灣生啤酒，大家很快熱絡起來，侃侃而談，一直到晚上9點左右才依依不捨回到旅館。

11月3日8時30分，大會在東港分所國際會議廳拉開序幕，由亞洲水產學會會長廖一久院士首先致辭表示歡迎各位的與會，接著由世界水產養殖學會東南亞分會分會長 Dr. C. K. Lin、東港鎮王鎮長憲昭、水產種苗協會關理事長壯狄、台灣海洋箱網養殖發展協會林理事長茂盛以及水產養殖研究發展協會許理事長昌賢先後上台致辭。於簡單隆重的儀式後，大家

隨即移到一樓南側大門合照。大門正前有廖院士親題「飲水思源」的巨石紀念碑，這是東港分所為慶祝成立三十週年而立的。有外賓問巨石上題字的意思，有人答本次研討會的成果後人一定會「飲水思源」！大家不覺莞爾。接著即展開緊湊的專題演講、國家報告與論文發表。Dr. Hjelt 在精彩的演講中特別強調挪威鮭魚箱網養殖之致勝關鍵在於產官學界能夠在「One voice」下通力合作，簡單一句話蘊含很深的哲理，頗值得我們省思。產品展示在大會開幕後即正式開張，參加廠商都卯足勁展出，包羅箱網框架、箱網袋、錨錠、固定索、防止生物附著劑、飼料、種苗、九孔養殖等方面的產品，一些廠商更配合推出九孔、海鱺與黑斑紅鱸的試吃，讓與會人員目不暇給，頻頻詢問，索取資料。晚上由金洲製網工廠股份有限公司與東福塑膠工業股份有限公司在益仔海產餐廳宴請所有與會人員，一道一道鮮美的海鮮上桌，不旋踵桌下已空酒瓶滿地，大家的聲音更大了，英文也好像更流利了。

11月4日，Dr. Ho 開場的專題演講探討箱網養殖的剋星—魚蝨，指出人類還需多多研究才能克服魚蝨問題，大家聽得頻頻點頭。而後是國家報告及一連串的論文發表，一直到下午5點才結束。接著有綜合討論，菲律賓、印度、泰國、印尼的代表都踴躍發言，大家都表達發展箱網養殖有無限的潛力。緊接著，由廖會長與分會長 Dr. Lin 主持閉幕儀式。在中午空檔以及在閉幕式後，由筆者之一的東港分所蘇分所長茂森帶領與會人士實地參觀海鱺的養殖設施，同時展示自動化的投餌設備，當粒狀飼料自管口噴出，激起水花，引來幼小海鱺相互爭食的情形，確實令人印像深刻，來賓頗感興趣，而且頻頻詢問養殖相關細節。在孵化池旁看到密密麻麻剛孵出不久的海鱺仔魚，更讓來賓們讚歎不已。

晚上東港水試之友聯誼會在4樓大廳舉行聯誼會年會，同時邀請此次研討會之國內外所有來賓參加。聯誼會是由曾經在東港分所服務過的同仁，以及與東港分所有密切關係的養殖業者組成的，連絡大家的感情，與分所互動良好。晚會在7時左右開始，此次為讓與會外賓體味台灣的文化，特別邀請東港教育協會協助安排古箏、竹笛、南管演奏以及民族舞蹈等表

演，一面品嚐分所同仁準備的自助餐點，一面欣賞表演，整個會場歡樂融融。餐會進行到一半，燈光忽然變暗，祝您生日快樂歌聲揚起，在蠟燭光下，徐徐推出一個巨型生日蛋糕，還有廖院士戴斗笠，農夫打扮的畫像海報，今天剛好也是廖院士的生日。隨著大家唱生日快樂的歌聲，會場氣氛 high 到最高點。一批一批來賓圍上來向廖院士致意並祝生日快樂，在海報上簽名並與廖院士及夫人趙乃賢女士合照，歡樂的氣氛一直到晚上 10 點左右才結束。

研討會結束後，11 月 5~6 日為參觀活動，報名參觀澎湖箱網養殖場者達 60 多人，由廖所長一久帶領前往，並假澎湖水族館會議廳召開亞洲水產學會第 22 次理事會。5 日在澎湖分所陳分所長春暉及水族館蔡館長萬生的安排下，參加人員分別搭乘三艘竹筏參觀大葉葉的民間箱網養殖，實際體驗台灣海面箱網養殖的情形。由於當天澎湖秋高氣爽，一切參觀活動都進行的非常順利。6 日參觀完澎湖水族館，在大家互道珍重再見後，結束了『第一屆亞洲箱網養殖國際研討會』的全部活動。



東港教育協會協助安排之古箏表演



與會來賓們一批批祝廖所長生日快樂並合影留念



參觀海籠養殖池



假澎湖水族館會議室召開之亞洲水產學會第 22 次理事會



參觀室內養殖池



參觀大葉葉的民間箱網養殖場

三、論文發表

研討會於 1999 年 11 月 3 至 4 日，假本所東港分所國際會議廳舉行，共有來自亞洲、澳洲、歐洲、北美洲等 14 個國家的 29 位學者發表論文，國內外與會人士約 210 人參加。主題演講(Keynote address)有 2 篇，為序號 1 及 17，國家報告(Country reports) 有 11 篇，序號為 2~7 及 18~22，其他 18 篇為個人提報之貢獻論文(Contributed papers)。



演講者：Dr. Piamsak Menasveta



演講者：Prof. Ola M. Magnussen



演講者：Dr. Piamsak Menasveta

序號	論 文 名 稱	作 者 及 發 表 人 *	國 名
1	The Norwegian regulation system and the history of the Norwegian salmon farming industry	Knut Hjelt	挪威
2	Cage aquaculture in Australia: a developed country perspective with an emphasis on integrated aquaculture development within inland waters	Geoff J. Gooley *, Sena S. De Silva, Lachlan J. McKinnon and Brett A. Ingram	澳洲
3	Status of cage aquaculture in India	S. C. Pathak	印度
4	Cage culture in Japan toward the new millennium	Fumio Takashima and Takafumi Arimoto*	日本
5	Cage aquaculture in Korea	In-Bae Kim	韓國
6	Cage aquaculture in Malaysia: an overview	Mohamed Shariff* and N. Gopinath	馬來西亞
7	Cage design in the CARE - CAGES project, Bangladesh	A. K. M. Kabir and S. M. Ziaul Huque*	孟加拉
8	Engineering risk analysis for submerged net cage system in Taiwan	Chai-Cheng Huang	台灣
9	Offshore cage systems	Egil Lien	挪威
10	Control of automatic feeding	Bjørn Myrseth	挪威
11	Derived date for more effective modelling of solid wastes dispersion from sea cage farms	Yrong-Song Chen*, Trevor C. Telfer and Malcolm C. M. Beveridge	英國
12	Production of quality seed of tilapia by small scale farmers in their ponds using nylon net cages - A	Benoy Kumar Barman*, David C. Little and Peter Edwards	英國

序號	論 文 名 稱	作 者 及 發 表 人 *	國 名
	participatory on-farm research trial with farmers of northwest Bangladesh		
13	Long term feeding effects of a newly developed fish meal analogue (Baifa-M) TM for growing Korean rockfish (<i>Sebastes schlegelii</i>) cultured in sea cage system	Jae-Young Choi, Sungchul C. Bai, Kang-Woong Kim and Jae-Yoon Jo*	韓國
14	High performance grow-out pelleted diets for cage culture of barramundi (Asian seabass), <i>Lates calcarifer</i>	Kevin C. Williams*, C. G. Barlow, L. Rodgers and W. Johnston	澳洲
15	Global prospects for cage aquaculture of finfish: input costs, market value, and comparative advantage	John Hambrey	英國
16	Socio-economic aspects of cage aquaculture in Taiwan	David S. Liao	台灣
17	The major problem of cage aquaculture in Asia relating to sea lice	Ju-Shey Ho	美國
18	Cage aquaculture in western Australia – Current status and future plans	Sagiv Kolkovski, Greg I. Jenking and Chan L. Lee*	日本
19	Recent developments in freshwater and marine cage aquaculture in the Philippines	Clarissa L. Marte*, Philip Cruz and Efren Ed. C. Flores	菲律賓
20	Present status of fish cage-culture in Thailand	Piamsak Menasveta	泰國
21	Potential of marine cage aquaculture in Taiwan	Mao Sen Su*, Yew Hu Chien and I Chiu Liao	台灣
22	Status of cage mariculture in Vietnam	Le Anh Tuan* and John Hambrey	越南
23	Implications of cage adoption in support of pond aquaculture production in Asia	Ken McAndrew*, David C. Little and Malcolm C. M. Beveridge	英國
24	Disease of cage cultured fish in marine and brackish water	Kamonporn Tonguthai	泰國
25	Integrated cage culture in ponds: Concepts, practice and perspectives	Yang Yi* and C. Kwei Lin	泰國
26	Problems and issues of tilapia cage farming in Taal Lake, Philippines	Apolinario V. Yambot	菲律賓
27	An overview of freshwater cage culture in Thailand	C. Kwei Lin* and Kamtorn Kaewpaitoon	泰國
28	Current status and sustainability of cage culture in reservoirs: A case study in China	Zongwen Wu, Jianwei Guo and Yang Yi*	中國
29	Illuminated-cage nursery of the Asian sea bass, <i>Lates calcarifer</i> (Bloch): effects of initial body size and stocking density	Armando C. Fermin	菲律賓
30	An Asia-Pacific regional cooperative network for grouper aquaculture research	M. A. Rimmer, Kevin C. Williams*, M. J. Phillips and H. Kongeo	澳洲 泰國
31	Technology for post-harvest of farmed fish	Ola M. Magnussen	挪威

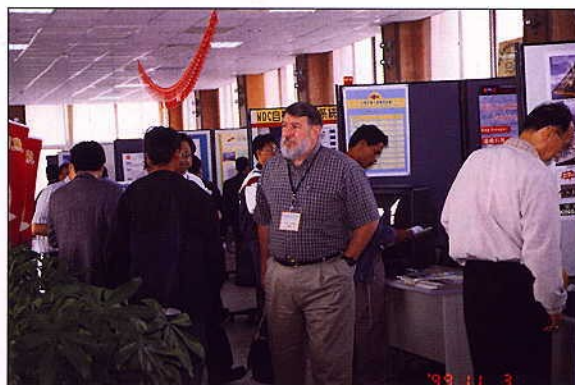
四、產品展示

現場亦設有 14 個公司行號的 13 個攤位，包括挪威在台貿易辦事處，展示箱網養殖相關的器材、設備及水產品，並提供多種資訊與諮詢服務，不僅增加研討會場的熱鬧氣氛，也讓國外人士充分瞭解台灣之產業界在箱網養殖方面已有的成果。廠商名單如下：

1. 慶進實業股份有限公司 2. 群冠企業有限公司 3. 中華民國水產種苗協會 4. 金洲製網工廠股份有限公司 5. 立大農畜興業股份有限公司 6. 泛亞海洋事業股份有限公司 7. 凱寅企業股份有限公司 8. 中華民國水產養殖研究發展協會 9. 台灣日彩塗料股份有限公司 10. 台灣海洋箱網養殖發展協會 11. 天元國際股份有限公司 12. 鼎力企業有限公司 13. 東福塑膠工業股份有限公司 14. 挪威貿易辦事處。

五、海報展示

會場外的海報展示區張貼國內水產相關機關、學校及民間組織所提供的海報，主要是介紹台灣箱網養殖的發展現況，展示的題目及作者為：



產品展示區之參觀情形



海報展示區

序號	海 報 主 題	作 者	單 位
1	The wake of net cage and its effects	D. Y. Weng and K.Y.Hsieh	海洋大學
2	A practical study of design and analysis for a net-cage structural system	K. C. Yu, S. S. Leu and Y. S. Chow	高雄海洋技術學院
3	Investigation of the relationship between the attaching materials in sea cages and seawater environmental factors	C. L. Huang and H. Y. Jeng	高雄海洋技術學院
4	Studies on the Caligusiasis and Eedeniasis of marine cage-cultured fish in Pingtung area of Taiwan	P. S. Chang and Y. C. Wang	高雄海洋技術學院
5	Comparison of various aspects of marine cage farming between Norway and Taiwan	C. Y. Liu	高雄海洋技術學院
6	The cage culture in Penghu	P. S. Ueng, S. L. Yu and C. H. Ou	澎湖水產管理學院
7	New development in sea cage	C. F. Lo	金洲製網有限公司
8	Taiwan offshore aquaculture association -reasons to organize and future perspectives	Taiwan Offshore Aquaculture Association	台灣箱網發展學會

六、結語

此次本所接受『世界養殖學會東南亞分會』及『亞洲水產學會』之重託，辦理『第一屆亞洲箱網養殖國際研討會』，在廖所長的主導與精心策劃，以及本所及東港、澎湖分所與澎湖水族館工作同仁的全力配合下，圓滿落幕。

往年，國內漁業界所舉辦的各種國際研討會，均由國科會、農委會等公家機關提供經費補助辦理，而且與會人員也免繳任何費用，這種情況有別於國外舉辦的研討會。有感於九二一地震後政府籌措財源救災之困難，同時也為了打破過去免費參加研討會的觀念，此次研討會所需費用全由民間企業、有心人士及漁業團體贊助，此次研討會可謂樹立了很好的特色。『亞洲水產學會』發送報名表之標準，非會員報名費為 US\$150，惟考慮國內情況，廖所長決定國內報名者每位酌收新台幣 2,000 元，含

午餐、晚宴、摘要集與論文集。原本有點擔心參加者會因為收費而裹足，但幸好參加人數不少，這是一個可喜的現象，也是一個很好的示範，表示台灣之水產界已逐步邁入現代化、國際化之水準。

研討會所需之經費來源，除了參加者的報名費，還有前述展示攤位的租場費外，最主要者為來自刊登廣告的單位，包括福壽實業股份有限公司、台灣海洋箱網養殖發展協會、天元企業股份有限公司、台灣漁業技術顧問社、水產種苗協會、亞洲水產學會台灣分會、台灣水產學會、國立海洋生物博物館等。而以個人名義捐助者有郭光雄、廖一久、廖聖惠、羅竹芳、方力行、顏元博(元錄企業董事長)等人。沒有他們的共襄盛舉與慷慨解囊，此一研討會將無法如此順利召開並且圓滿閉幕。另外金車股份有限公司提供波爾礦泉水，主辦單位一併在此表示誠摯的謝意。



全體與會人員合影留念