

黃鰭鮪之養殖技術與南方海洋園區計畫推動研討會紀要



緣由

鮪類除可作為高品質的生魚片材料外，亦為製作魚排、魚醬、罐頭及各種醃燻製品的材料來源，對提供人類水產動物性蛋白來源扮演相當重要的角色。20 年來，雖然漁具漁法已明顯改進，但全世界鮪魚年產量一直維持在 170 萬噸左右，無法再明顯的增加；且各國相繼宣示 200 海浬經濟海域，加的油價及勞力成本的提高，使得我國鮪釣產業面臨前所未有的挑戰。因此將來隨人口的成長，市場需求量增加的部分，勢必依賴養殖的方式來提供。此外，鮪魚生魚片的價格，視肌肉中的油脂含量而定，野生鮪魚的肌肉中之脂肪成分，隨生殖季節或成熟度有很大的不同，故品質不一，而養殖的鮪魚因餌料充足，終年均能保持高比例的脂肪成分，能提高生魚片的口感或風味，故可提供頂級的生魚片市場，顯示以往採漁撈方式的鮪漁業，亦有改採箱網養殖方式生產的空間。

本所在台灣西南沿海施放的中層人工浮魚礁，吸引了不少洄游性魚類聚集、覓食，其中以黃鰭鮪幼魚居多，但漁民垂釣到的黃鰭鮪，因體型太小且肌肉含脂量不足，只能以冰藏方式在市場販售，價格與獲利有限。為了提升其產值，利用活魚船將釣獲的黃鰭鮪幼魚運送至箱網養殖區，加以養成、肥育，可售得更高的價錢，不僅能增加漁民的收

鄭明忠、陳鎂鈴、張賜玲、陳紫嫻

水產試驗所生物技術組

益，更能建立漁撈漁民與箱網養殖業者間互利與良性發展的關係。

目前本所在小琉球及車城地區推動的黃鰭鮪箱網養殖及生物技術組的陸上池塘種魚培育計畫，已有初步的結果，由浮魚礁區所釣獲、體重約 0.5—1.5 kg 的黃鰭鮪幼魚，蓄養在箱網中，經 2 年的養殖，即可養成達 30 kg 左右的體型，產值約可增加 100 倍以上。而中山大學海洋科學學院在小琉球地區所推展的南方海洋園區計畫，包括了中層人工浮魚礁技術的改進、海洋牧場的經營管理及箱網養殖相關技術之研發，皆與本所目標相互契合。因此，為了進一步推動鮪魚與箱網養殖產業的發展，特於 2005 年 1 月 17 日共同舉辦「黃鰭鮪之養殖技術與南方海洋園區計畫推動研討會」，希望能邀集產、官、學界人員，一同集思廣義，研討改進措施並擘劃產業未來方向，期盼能開啟我國鮪魚養殖的契機，增強產業的競爭力，落實海洋立國之大纛。

會議過程

為了本次會議能順利舉行，會議的籌備、企劃、場地布置、餐食設計、人員邀請等，本所生物技術組、企劃資訊組及沿近海資源研究中心的相關同仁，一致認真負責、同心協力的準備本次的研討會。本次會議邀

集近 200 位國內產、官、學界和箱網養殖、繁養殖業者及水產銷售等有關人員與會，亦吸引國內知名的媒體爭相採訪報導。研討會共安排了四場專題演講及黃鰭鮪品嘗和評估餐會，下午並舉行綜合座談，以提供雙向交流的機會。

會場中準備了水下監視系統的視訊即時傳輸，利用投影畫面即時呈現飼育於生物技術組養殖池中的黃鰭鮪魚群在水中悠游的畫面，使與會來賓更貼近及熟悉本所研發的黃鰭鮪養殖方式；另外水下監視視訊的無線傳輸亦可應用於外海網養殖區，即時傳輸視訊到陸上飼育管理者眼前，不僅可作為魚群動態的觀察、網具損害狀況的評估之用，更可達到防盜監視等目的。會場中亦有浮魚礁與箱網模型的展示及許多相關研究之海報，如黃鰭鮪的養殖、沿近海海況資訊自動監視系統之開發、養殖黃鰭鮪的肉質分析及品評等等，亦使與會來賓更加充分了解目前黃鰭鮪養殖的研發現況。另外，水產加工組亦展示了本所開發的相關產品，例如由魚鱗提煉的膠原蛋白製品及海藻養生茶等，亦為本次研討會增色不少。

本次會議是由本所及國立中山大學海洋科學學院主辦，勝耀國際企業股份有限公司、恆春海洋開發股份有限公司及屏東縣文化基金董事會協辦。由蘇所長偉成及中山大學海洋科學院陳院長陽益主持，並邀請農委會李副主委健全致詞。李副主委相當肯定黃鰭鮪養殖計畫的推動，認為可以和浮魚礁的聚魚效果相得益彰。與會貴賓尚有行政院南部辦公室尤宏主任、考試委員陳博士茂雄及前立法委員曹啟鴻先生，在諸位貴賓致詞後，研討會揭開了序幕，會議的目的在振興國內養殖產業，協助業者開發鮪魚之活魚捕撈、運輸及箱網養殖等技術，並有拋磚引玉

之意，希望國內的黃鰭鮪養殖產業可邁向揚名國際的新紀元。

第一個專題演講由沿近海資源研究中心林主任俊辰發表「中層人工浮魚礁誘集黃鰭鮪魚群之生態調查研究」之成果，依據 2004 年所釣獲及搬運試驗的結果，黃鰭鮪的釣獲技術已初步確立，若能以具有較大活魚艙之活漁船垂釣、運搬黃鰭鮪幼魚，將更能提高幼魚的活存率。第二個專題演講由生物技術組張研究員賜玲發表「黃鰭鮪的養殖」，以直徑 10 m 的箱網蓄養平均體重 0.67 kg 的幼魚，經養殖 1 年，體重介於 8—10 kg；養殖 22 個月，平均體重達 19.7 kg；養殖 26 個月，平均可達 26 kg。但在陸上直徑 9 m 的池塘中，每日以秋刀魚及赤魷等冷凍餌料投餵兩次，體重 1.4 kg 的黃鰭鮪幼魚，養殖 1 年後，體長可達 96 cm、體重 20.7 kg，日成長率達 52 g。顯示以較佳的餌料及密集的投餌可提高黃鰭鮪的成長率。雖然黃鰭鮪成長迅速，極具養殖的潛力，但人工飼料品質的提升、風暴及污水的問題均尚待克服。第三個專題演講由中山大學海洋科學學院院長暨南方海洋園區工作小組總召集人陳院長陽益闡述「南方海洋園區的推動」之規劃及進展，提及海洋園區所推動的海洋產業，將包括養殖與漁撈業、飼料、食品冷凍與加工、生物科技、運輸與倉儲、休閒觀光....等十餘種產業。第四個專題演講由中山大學海洋環境工程學系黃副教授材成發表「搬運式箱網之研發」成果，搬運式箱網可因應將來鮪魚產業發展成熟後所需大量的幼魚之運搬。

午餐時間的養殖黃鰭鮪現場宰殺示範、生魚片之肉質品評以及黃鰭鮪的多樣化料理，為研討會掀起另一波高潮。食用的鮪肉來源有二：一由本組周助理研究員瑞良與其助理前往屏東車城箱網養殖區捕抓，另一組

則由張研究員賜玲率領實驗室團隊至小琉球勝耀公司經營的箱網養殖區，冒著七級風浪捕抓箱網中之黃鰭鮪。為擇優選取體型大且肥美的鮪魚，最後選擇以改良式魚鉤、單繩釣方式，垂釣十來尾重達 10—15 kg 的黃鰭鮪，另外又前往另一箱網養殖區以人員潛水方式，圍捕三尾養殖二年體重重達 30 kg 以上之黃鰭鮪種魚，經由放血處理後，以冰藏方式運回。本所特別延請龍興海產餐廳的首席廚師，以俐落的刀法為我們處理鮪肉及當日品嘗會所食用的生魚肉片，處理鮪肉過程中亦進行量測及各部位的採樣。研討會午餐中先讓與會來賓品評、比較野生及不同大小養殖的黃鰭鮪生魚片，並以問卷方式評量色澤、油質、甜度、口感（嚼感）及整體的喜好度。問卷結果顯示，與會者對於經由人工養殖的鮪魚肉喜好程度明顯比野生鮪魚肉來的高，由此得知台灣的黃鰭鮪養殖產業有其前瞻性與發展性。農委會李副主委健全及許多來賓們也明白表示對養殖鮪肉的讚美，肯定本所研發的成果。

會中除讓來賓盡嘗養殖的黃鰭鮪生魚片外，並將黃鰭鮪的頭部、下巴、背鰭緣肉、腹肉、血合肉及尾部等烹飪成各式讓人垂涎的佳餚。多油脂的黃鰭鮪含有特殊的風味，與會來賓一致讚譽有佳，肯定黃鰭鮪的養殖前途。用餐完畢，與會來賓即參觀生物技術組的陸上鮪魚飼育池，透過現場投餵的體驗，與會場中即時傳訊之畫面更是有相得益彰的表現。此次的研討會中各大媒體記者亦爭相採訪蘇所長偉成及相關的研究人員各項黃鰭鮪研究成果，並於電視、廣播及報紙中大幅報導，更正面提升了本所的形象。

綜合座談由蘇所長偉成及中山大學海洋科學學院陳副院長一鳴共同主持，並由農委會漁業署李技正憲宗、本所林主任俊辰、中



小琉球箱網養殖區捕抓養殖的黃鰭鮪



將養殖的黃鰭鮪置入魚艙冰藏運輸

山大學海洋環境工程學系黃教授材成及生物技術組張研究員賜玲回答與會來賓的問題。與會產、官、學人士各方在意見交流上皆獲益良多，會議於當日下午三點圓滿閉幕。會後蘇所長召集生物技術組研究人員，慰勉大家對籌備這次會議之辛勞，並瞭解各研究人員之研究現況及需求。部分生物技術組同仁則迅速的同心協力為會議廳及餐會會場善後，在愉快的笑聲中完成了會場的復原與歸位，為本次研討會劃下完美的句點。

結論與建議

黃鰭鮪的箱網養殖雖然深具潛力，但尚

有許多問題有待進一步克服，例如適合箱網養殖專屬海域使用權的問題、抗風浪、可沉式大型箱網之開發、人工繁殖技術之確立等

等均有賴產、官、學界的參與、支持，方能進一步推動鮪魚養殖產業的發展，深耕台灣的海洋事業。



研討會會議現場



養殖黃鰹鮪現場宰殺示範



黃鰹鮪生魚片花飾



黃鰹鮪生魚片品評



參觀生物技術組之黃鰹鮪陸上飼育情形



人工浮魚礁與養殖箱網模型及成果海報展示的現場