

厄瓜多「Babahoyo 魚苗中心」及養殖推廣計畫考察報告

前言



白志年

水產試驗所淡水繁養殖研究中心

會同國合會陳計畫經理敬儒經由巴拉圭前往厄國進行考察。

厄瓜多經濟以農業為主，大致分為山地農業區（主要種植玉米、小麥、馬鈴薯、蔬菜、水果等糧食作物及飼養牲畜）及沿海農業區（主要種植供出口的香蕉、可可、咖啡等）。沿海漁業資源豐富，擁有世界上最豐富的鮪魚漁場及面積遼闊的養蝦場。據世界農糧組織統計資料，厄國 2010 年總漁產量達 66.4 萬公噸，其中養殖漁產量 27.2 萬公噸。

厄國政府為發展鄉村生產計畫與協助提供民眾穩定之魚類蛋白質來源，近年來積極協助鄉村地區居民發展淡水魚養殖。惟目前厄國淡水魚苗（主要為吳郭魚）大多由大企業所掌握，不但價格高且無法穩定供貨。爰此，厄國農牧部水產養殖署、Babahoyo 市政府與 Babahoyo 大學，三方乃共同合作於 Babahoyo 市郊建立一淡水魚苗繁殖中心，以協助小農進行吳郭魚養殖；另，因厄國內陸地區鄉村居民平日消費多以河流中之本土魚類為主，為避免相關魚種因過度捕撈而發生資源危機，水產養殖署乃計畫利用此魚苗中心之設施發展本土魚種之繁養殖。惟該中心因缺乏穩定之魚苗生產技術及可供應較低價魚苗之經營模式，乃由水產養殖署向我駐厄代表處提出技術合作之需求。於是筆者受薦

考察行程

本次行程始於 101 年 4 月 14 日清晨，筆者等由巴拉圭 Asunción 搭機，經秘魯 Lima 轉機，當日上午 10 時抵達厄國 Guayaquil 國際機場。抵達時，我國駐厄農技團陳前團長啟民先生特來接機，經引導至下榻旅館安置行旅後，隨即至團部討論此次考察行程。主要包括：4 月 14 日晚上前往 Caraguay 市場，參訪當地漁獲批發情形；4 月 15 日上午至傳統市場調查魚貨販售情形，下午至 Playa 觀光沙灘及超市觀察水產品消費情形；4 月 16 日上午，會同我駐厄商務處莊代表哲銘先生，前往農牧部拜會副部長及養殖署長；下午前往 Puerto Inca 參訪 Tropical Packing 吳郭魚加工處理場及 Aquamar 吳郭魚養殖場；4 月 17 日前往 Los Rios 省 Babahoyo 市拜訪 Babahoyo 大學校長，並至魚市場訪查當地販售之淡水魚種，接著轉往 Babahoyo 養殖中心，考察現場設施、經營方針及面臨問題；4 月 18 日訪查 Azuy 省 Cuenca 市郊之 EPAI 鱒魚工作站；4 月 19 日再次前往農牧部養殖署進行考察結果會談。

特別報導

考察內容

一、Caraguay 市場及 Magamaxi 超市 魚貨概況

(一) Caraguay 夜間漁獲批發市場

本市場位於 Guayaquil 市區，分夜間批發區及日間市場區二部分。夜間批發區主要為漁撈業者之漁獲批售地點，由於濱臨魚貨碼頭，卸貨及陸上交通均相當便利，市場開放時間，魚販及顧客絡繹不絕。此處除一般魚販至此大量批購外，亦有一般民眾前來零星購買。市場內販售的漁獲大多為南部海域捕撈之海產，待售之貨品成堆堆置於桌面，由商家出價叫賣（圖 1），其中有幾家海水蝦攤位，蝦隻體型均勻，且均已去頭處理，判斷應為養殖場收成蝦（圖 2）。此地待售漁獲大多未見有冰塊保鮮處理，一般由買家購買後，再自行購冰保鮮。



圖 1 批發魚貨堆置桌上待售



圖 2 批發市場內待售之白蝦

(二) Caraguay 日間傳統市場

Caraguay 日間傳統市場與漁獲批發區只有一巷之隔，此處魚販所售主要為前一晚由批發市場批購之海水魚。多數魚貨還是堆置在桌上展示待售，部分中小型魚會分堆，再以「堆」為單位出售（圖 3），且大部分魚貨均未以冰塊保鮮，只少部分會以大型保溫箱放碎冰作簡易冷藏，保鮮措施普遍不足。

(三) Magamaxi 超市

超市內主要還是以海水魚類為主，僅少數淡水魚類如冷凍、生鮮吳郭魚排及生鮮鱒魚（圖 4）。超市內之保鮮及包裝較為講究，魚貨品質較傳統市場佳（圖 5）。



圖 3 傳統市場魚攤販售情形



圖 4 超市出售之冷藏生鮮鱒魚



圖 5 超市出售之吳郭魚排

二、拜會農牧部副部長 **Juán Prieto Bowen** 及養殖署長 **Priscila Duarte Pesantes**

會談中得知厄瓜多自 1984 年原以發展白蝦養殖為主，後因蝦類病毒肆虐，導致白蝦養殖成效不佳，乃於 2001 年朝吳郭魚養殖發展。近年來，厄國輸出美國吳郭魚片已居世界前茅，然其養殖業主要為大企業經營，對鄉村小農並無實質幫助，政府意欲推廣小農養殖，尚且須向外求援。日前厄國政府為改善偏遠貧窮農村人民的生活，乃計畫推廣農村淡水魚養殖。為幫助小農，除輔導建造小型魚池（約 1,000 m²/池），並籌建魚苗繁殖場，以生產廉價優質吳郭魚苗，提供小農放養，以及辦理技術訓練班，提升農民養殖技術。此外，並希望能開發本土經濟性淡水魚繁養殖技術，增加養殖種類，使人民能獲得更多魚類蛋白來源，且希望我方能提供這方面的經驗與技術支援。

三、Babahoyo 魚苗中心考察

(一) 位置與背景概況

Babahoyo 魚苗中心位於 Guayaquil 東北方 Los Rios 省 Babahoyo 市，係由厄國水產養殖署、Babahoya 市政府及 Babahoyo 大學三方共同出資建設。本計畫開始於 2009 年，原預計 46 個月完工，不過因某些因素而延遲，考察時該中心內魚池建設已達 90%，預計當年可完工營運。成立本中心的主要目的係為生產優質吳郭魚苗，以提供厄國小農養殖，另亦開辦水產養殖技術訓練班，以提高養殖效益，增加收入，改善農民生活。此外，該中心另一目標乃為開發本土性淡水魚類的繁養殖技術，其範圍包含重要本土魚種之繁

殖、育苗、養殖等技術之研發與訓練推廣，希望藉輔導內陸省份的小農從事淡水魚養殖，以擴展淡水魚市場，並增加民眾魚類蛋白質來源。

(二) 現場查訪

Los Rios 省正如其名—多河之省，境內遍布河川，而 Babahoyo 市附近又為 Catarama、San Pablo、Clementina 等河川匯流，水資源相當豐富。惟該地區普遍低窪，且排水不良，雖然雨季已過，仍有許多地區終日淹水。魚苗中心所使用水源係抽取自鄰近河水，經水道直接供應室外魚池使用。另，河水經水道及沉澱池沉澱後，再由抽水機抽至繁殖場 2 樓水塔，提供繁殖場內各養殖槽使用。該中心現有建築設施主要有室內繁殖場、辦公室、教室、倉庫、實驗室、抽水站等，繁殖場內現有 12 噸 FRP 圓形養殖槽 6 個（圖 6），1.5 噸 FRP 長方形槽 24 個（圖 7），主要供淡水魚繁殖、育苗等之用。場內並備有 2 台鼓風機，供養殖槽增氧打氣用。



圖 6 繁殖場圓形 FRP 養殖槽



圖 7 繁殖場方形 FRP 育苗槽

特別報導

Babahoyo 魚苗中心地處低窪，雨季來臨時，常會造成區內淹水，中心舊有堤岸高於海平面 6.2 m，為防水患已提高至 7.5 m。去年雨季淹水，最高水位高達 7.25 m，因事先提高堤岸防患得宜，故無重大損失。至於部分高度不足之處，均先以沙包堆置。

魚苗中心去年預計生產吳郭魚苗約 60 萬尾，今年正式營運後可望達 120–300 萬尾。此外，中心內已開始進行部分本土淡水魚之種魚培育（表 1），為將來進行淡水魚繁殖試驗做準備。

表 1 Babahoyo 魚苗中心目前養殖之本土淡水魚種

俗 名	學 名	中 名
Chame	<i>Dormitator latifrons</i>	側葉脂塘鱧（圖 8）
Bocachico	<i>Ichthyoelephas humeralis</i>	披肩象齒脂鯉（圖 9）
Vieja azul	<i>Aequidens rivulatus</i>	紅尾皇冠、綠寶麗魚（圖 10）
Vieja roja	<i>Cichlasoma festae</i>	藍火口、青麗體魚（圖 11）



圖 8 側葉脂塘鱧



圖 9 披肩象齒脂鯉



圖 10 綠寶麗魚



圖 11 青麗體魚

四、Babahoyo 傳統魚市場現況考察

Babahoyo 市所在 Los Rios 省因屬內陸省份，因而市場所販售之魚類概自附近河川捕獲之淡水魚種。其種類及售價情況大致如表 2。此外，據魚苗中心主任 Angle Moya 表示，

本地的 Chame 除自河川捕捉成魚販售外，亦有漁民捕撈幼苗或稚魚，提供養殖戶進行養成或培育種魚。雖有人嘗試 Chame 的繁殖試驗，但育苗成效不佳。另外，亦有商人收購 Chame 成魚外銷美國，市場反應不錯。

表 2 Los Rios 省附近河川捕獲之淡水魚種售價情況

種 類	售價(美金)	備 註
Chame (側葉脂塘鱧)	2 元/磅	體型約 1-1.5 磅/尾
Bocachico (披肩象齒脂鯉)	8 元/堆	約 8 尾/堆
Tilapia (吳郭魚)	5 元/堆	約 8 尾/堆
Tilapia rojo (紅色吳郭魚)	5 元/堆	3 尾/堆，中型魚
Robalo (鱸魚)	3.5 元/磅	
Corvina (黃魚)	3.5 元/磅	

五、EPAI 鱒魚工作站現況考察

EPAI 鱒魚工作站位於 Azuy 省 Cuenca 市郊，地屬安地列斯山脈，海拔約 3,300 m 處山麓，當地山泉水溫約 9–10℃。該站原為我國漁技團援助厄國所建設，技術移轉後，交由厄國政府自行經營管理。該站以生產鱒魚苗為主，提供南部 5 省約 300 戶的養鱒場放養。此地鱒魚繁殖期在 2–10 月，其中以 4–6 月為高峰期（圖 12）。該站約有種魚 3,000 尾，均為自行培育，每年約可生產 120 萬尾魚苗，供應之魚苗約為 3 cm (0.25–0.8 g)，每尾售價為 0.3 美元（圖 13）。當地養鱒戶養殖 10 個月後，鱒魚體型可達 150 g 即可出售，售價每磅約 2–2.5 美元。

EPAI 鱒魚工作站存在的問題有：(1)由於山泉水量豐沛，水流湍急，終日沖刷進水溝，造成水質含砂量大，場區內雖有沉澱池，但

體積太小，在水流急速下，沙粒沉積效果不佳。因此，在魚苗池甚至魚卵孵化槽，都可見到底部有沙質沉積，嚴重的話恐會影響魚卵孵化率及魚苗的活存率；(2)種魚來源使用約 40 年，近親交配，導致孵化幼苗畸形率高(約有 10%)，且成長效果不佳。



圖 12 厄方技術人員實施鱒魚人工受精



圖 13 待售之鱒魚幼苗

心得與建議

Guayas 省位於厄國領土西南隅，為一靠海省份，而 Guayaquil 為該省省會，位於 Guayaquil 內灣。由其魚貨市場發現，厄國沿海漁業資源豐富且多樣，對於提供沿海省份民眾魚類蛋白質而言，應為不錯的來源。惟若能加強保鮮方式並提升冷凍運輸技術，相信能提高魚貨的品質，且有助於擴大海產品的銷售範圍。

當地比較熱門的淡水經濟魚種有 Chame、Bogachico、Vieja azul 及 Vieja roja。其中 Chame 與台灣養殖的筍殼魚類似，兩者都屬塘鱧科，在養殖池可達成熟階段。另，Vieja azul 及 Vieja roja 均屬慈鯛科，在台灣為觀賞水族市場常見的種類。

Babahoyo 魚苗中心較大的問題在於地勢低窪，恐有淹水之虞。所幸去年提早加高魚池堤岸，避過雨季的威脅。然而一般軟池需有更堅固的堤岸，才可確保養殖物的安全。一般淡水種魚的成熟概在 2—3 年以上，

種魚的培育為繁殖成功最大的因素。因此，種魚池的規劃更應備加謹慎。惟以 Babahoyo 地區而言，以目前的軟池當種魚池所承受的風險相當大，建議將來種魚池的規劃能改成地上型硬池，以降低淹水的風險。

魚苗中心現有儀器設施主要有：微量天平、解剖顯微鏡、電子秤、彈簧秤、溶氧檢測器等，欲提供淡水魚繁養殖試驗以及教育訓練推廣，尚嫌不足，亟待提升設備水準。

魚苗中心養殖用水取自河流，勘查時發現水質因含泥沙量大，呈現黃濁色，且與民生排水混雜，今後若要進行淡水魚繁養殖，或進一步做餌料生物培養，則水質必須加以改善。

EPAI 鱒魚繁殖場的水質除了含沙粒外，尚稱清澈潔淨。而沙粒屬大分子雜質，一般粗過濾設施即可去除。不過水中沙粒來源，有可能為進水路或沉澱池之混凝土，因日久風化，受冲刷而產生。同樣的問題，室外種魚池亦因年久失修而龜裂漏水。

鱒魚近親交配，容易發生遺傳上的問題。解決之道應為引進無血源關係的鱒魚，培育做為繁殖用的種魚。

謝辭

此次考察行程承蒙蘇前所長偉成及劉副所長富光推薦，並經農委會主委核定，始能成行，在此敬申謝忱。考察期間復蒙駐厄商務處莊代表哲銘先生的關照與協助，及技術團陳前團長啟民與團員的行程安排、交通接送與生活照料等熱忱接待，使考察任務順利進行，在此一併申謝。