

# 巴拉圭「鴨嘴鯰魚苗繁養殖計畫」評估考察

白志年<sup>1</sup>、周俊賢<sup>2</sup>、劉恆信<sup>2</sup>

<sup>1</sup>水產試驗所淡水繁養殖研究中心、<sup>2</sup>駐巴拉圭共和國技術團

## 前言

巴拉圭為南美洲內陸國，水產資源相當缺乏，民生消費的水產品近 5 成仰賴進口。巴國農牧部為增加人民魚類蛋白質之來源，乃於 2010 年與我駐巴拉圭技術團合作規劃設立養魚中心，以協助巴國政府推廣水產養殖事業，並於 2014—2018 年間積極進行當地魚種—淡水白鯰之繁殖計畫。由於該計畫成效卓著，2017 年巴國政府通過水產養殖之發展策略，同年向我國提出鴨嘴鯰魚苗繁養殖合作計畫之申請，外交部遂委請國合會進行計畫評估。爰此，乃組成本考察團，於 2018 年 5 月 21 日至 6 月 1 日至該國實地勘查，以了解當地鴨嘴鯰銷售、養殖及魚苗來源等情形，並評估計畫執行的可行性及預期成果，以及釐清潛在風險及限制事項等。

條紋鴨嘴鯰 (*Pseudoplatystoma fasciatum*) 及南美鴨嘴鯰 (*P. corruscans*) 為深受當地民眾喜愛的食用魚，但野生族群量因為過度捕撈，近年來漁獲量日益減少。養殖方面，因魚苗繁殖技術尚未確立，所以所需魚苗須仰賴進口或走私輸入。巴國農牧部為促進鴨嘴鯰養殖產業發展，盼我方依循協助建立淡水白鯰魚苗繁養殖技術之模式，建立鴨嘴鯰魚苗繁殖技術，以減少走私行為，

並降低魚苗價格，亦可防止外來水產病菌及寄生蟲入侵風險，同時能因應其國內市場需求，增加農民收益並穩定其國內消費價格。除此之外，推廣鴨嘴鯰養殖亦可減少野外捕撈，達到復育天然資源的目的。

## 考察行程

本次考察行程如後：5 月 22 日上午前往亞松森大學獸醫學院養殖系拜會副院長 Carlos Chirife 及養殖系主任 Viviana Rio。下午拜會農牧部畜牧次長 Mario Leon 及養殖司長 Susana Barua。23 日參訪 Ecopez 養殖場及前往 Itapúa 省 Yacyretá 水力發電廠，參觀水壩魚梯及魚苗繁殖站。24 日參訪位於 Santa Rita 的 Aguapez 魚苗場。25 日參訪 Itaipu 水力發電廠魚苗繁殖站，拜會主任 Osvaldo Saucedo。26 日參訪東方市附近 Ovidio Martinez 養殖戶。27 日前往河濱魚市、Ypacarai 水產專賣店及首都超市，了解漁貨銷售情形。28 日前往 Eusebio Ayala 國家魚苗繁殖中心，考察中心設施及規劃新計畫所需設備，並與技術人員討論鴨嘴鯰種魚培育重點及繁養殖操作技術。29 日與養殖司長開會討論計畫執行規劃，並向大使報告考察結果。

## 考察內容

### 一、拜會農牧部

與畜牧次長 Dr. Mario Leon、養殖司長 Dra. Susana Barua 等人就計畫規劃交換意見 (圖 1)。鴨嘴鯰為巴國本土魚類，且為民眾喜好的高貴魚種，惟其來源普遍仰賴天然捕撈。然由於野生資源日趨減少，加上禁漁期的實施，影響市場的供應量。因此，為穩定魚貨市場，確有發展鴨嘴鯰養殖產業之必要性。然而欲發展此產業必須先有價廉量足的魚苗來源，這也是巴國農牧部提列本計畫的主要目標。

畜牧次長對我技術團的技術援助表達感佩之意，特別是經由援助計畫成立的「國家魚苗繁殖中心」，提供了巴國人員實習、訓練的場所，對促進其水產養殖產業的發展具有實質幫助，希望鴨嘴鯰魚苗計畫也能像淡水白鯧計畫一樣順利成功，以開創巴國水產養殖產業另一個新的里程碑。養殖司長則對臺灣水產養殖技術充滿信心，並表達對實行本計畫之期盼。



圖 1 拜會農牧部次長及養殖司長

### 二、拜會亞松森大學

與水產養殖系主任 Dra. Viviana Rios Morinigo 會談，並聽取該系 Rodrigo Romero 教授簡報鴨嘴鯰研究資料 (圖 2)。亞大為巴

國第一學府，在當地具有重要的學術地位，長久以來與我技術團都有合作關係。該校水產養殖系於數年前即已投入鴨嘴鯰生理、生態習性及繁養殖技術之研究調查等相關研究，系主任亦表達濃厚的合作意願。

亞大養殖系的參與可以循過去「淡水白鯧計畫」的模式，主要在於技術交流、訓練及推廣等項目。此外，該系 Teresita Rojas 教授亦擔任 Yacyretá 水力發電廠魚苗繁殖站主任，有助於掌握鴨嘴鯰種魚來源。



圖 2 拜會亞大養殖系主任

### 三、參訪 Itapúa 省 Yacyretá 水力發電廠魚苗繁殖站

由繁殖站資深技師 Juan Cepesdes 引導說明，介紹該站實施鴨嘴鯰等當地魚種之繁殖與資源復育工作。

Itapúa 省位於巴拉圭東南境，隔巴拉那河與阿根廷相望，巴、阿兩國在此境附近 Ayolas 市合作建立 Yacyretá 水力發電廠，由於蓄水水壩位差逾 20 餘米，廠方為保護河川魚類資源，乃設立魚苗繁殖站，進行當地魚種繁殖與放流工作。為協助河川魚類完成溯河產卵，特於壩體建設機械式升降魚梯，以運輸壩堤下游的魚類至水壩上游 (圖 3、4)。

Yacyretá 水力發電廠魚苗繁殖站主要工作為河川魚類繁殖及種苗復育放流，實施對象包括淡水白鯧、黃金河虎及鴨嘴鯰等當地魚種。其中鴨嘴鯰之繁殖技術係於 2010 年聘



圖 3 Yacyretá 水力發電廠水壩



圖 6 Yacyretá 魚苗繁殖站孵化室



圖 4 機械式升降魚梯載魚槽

請巴西技師駐場指導 3 年，由於本站非屬政府組織，生產魚苗亦不為營利，故每年生產鴨嘴鯰放流魚苗 6—7 萬尾，並無助於巴國養殖產業所需。另，本站所需之魚類種魚均可從水壩的升降魚梯獲得，不但來源豐富又可現場挑選，是取得種魚的理想管道（圖 5）。



圖 5 Yacyretá 魚苗繁殖站的鴨嘴鯰種魚

Yacyretá 水力發電廠魚苗繁殖站有關鴨嘴鯰的魚苗繁殖技術係傳承自巴西，使用設備技術雖與國內有所差異，然而足供本計畫魚苗量產技術之參考（圖 6）。

#### 四、參訪 Itaipu 水力發電廠魚苗繁殖站及種苗放流工作站

本站主要工作在於生產河川魚類種苗及進行魚苗河川放流，成立以來共繁殖過 20 餘種魚苗。其繁殖用種魚約使用 3 年便更新，種魚來源包括：漁民釣獲、向 Yacyretá 申請取得或與技術團交換（圖 7）。Itaipu 電廠的魚苗放流工作站位於巴拉那河支流河畔，為提高放流效率，該站採用一部魚苗自動放流計數機，放流魚苗由抽水機吸出，經過攝影機全程記錄計數，該設備既省力、自動化，並能使放流數量更具公信力（圖 8）。Itaipu 魚苗繁殖站實施鴨嘴鯰繁殖的方式與 Yacyretá 類似，主要特點是實施注射催生、乾導法人工授精、立式孵化槽、筏式育苗槽等，其成敗關鍵在於育苗期的馴餌成效。



圖 7 Itaipu 發電廠魚類養殖池



圖 8 魚苗自動放流計數機

#### 五、參訪民間魚苗場、養殖場

Ecopez 養殖場位於 Paraguari 省 Acahay 市郊，養殖場面積約 50 公頃，主要養殖吳郭魚、淡水白鯧，亦自行生產吳郭魚苗及魚排

加工。負責人 Luc Van Ruymbek 為「淡水白鯧繁殖計畫」技術移轉戶之一，據其表示原本亦想養殖鴨嘴鯰，惟因魚苗價格昂貴 (2.5 – 3.5 美元/尾) 養殖成本過高而作罷。將來如繁殖技術成熟，魚苗價格下降，他有興趣投入養殖，亦有意願參加技術移轉訓練。

Aguapez 魚苗場負責人 Jandir 為巴西人，於巴拉圭從事近 15 種魚苗買賣事業已逾 12 年。其中鴨嘴鯰魚苗都是從巴西進口，每年約售出 1 萬尾，8 成的買家購買量在 100 尾以下，主要用於混養，或作為吳郭魚池控制魚苗數量用。據 Jandir 表示，當地養殖鴨嘴鯰 1 年可成長約 1 kg，第 2 年長至 3–4 kg，因其屬肉食性，飼料成本高，目前也有引進巴西發展的雜交種鴨嘴鯰，其特點是育苗率較高，飼料成本也較低 (圖 9)。



圖 9 Aguapez 魚苗蓄養池

## 六、訪查 Eusebio Ayala 國家魚苗繁殖中心

「國家魚苗繁殖中心」係 2010 年技術團執行「養魚計畫」時所設立，當時完成之硬體設施大致包括：12 × 25 m 水泥池 4 口、5 × 5 m 水泥池 24 口、2 × 5 m 水泥池 12 口、魚苗繁殖室、辦公室附倉庫、教學中心及宿舍等。2015 年實施淡水白鯧繁殖計畫後，陸續增建自動產卵孵化系統、種魚池及育苗溫室等 (圖 10)。



圖 10 國家魚苗繁殖中心之育苗池

「鴨嘴鯰魚苗計畫」預定在此實施，許多工作可沿用現有人員與設施。惟前期計畫移交後，巴方人員仍負有吳郭魚苗及淡水白鯧魚苗之生產推廣任務，故設施器材之使用宜再妥善調配或增置改善。目前魚苗中心收集 40 餘尾鴨嘴鯰 (體型 3–30 kg)，因非值繁殖季節，檢視幾尾鴨嘴鯰種魚均無性徵表現，此外部分野外捕捉種魚容易受傷且有寄生蟲問題。

## 七、訪查當地連鎖超市、水產專賣店

查訪 Ypacarai 水產專賣店、ARETE、S6、ESPAÑA 及 Casa Rica 等連鎖超市，以了解當地經濟魚種、魚貨行情。當地市場與超市魚貨種類不多，惟各家均有鴨嘴鯰品項，足見其普遍性。另外比較常見的還有淡水白鯧、吳郭魚、黃金河虎等。魚貨販售處理方式有全魚、輪切肉、背脊肉等，販售價格如下表所示。

當地市場魚貨販售價格

| 魚種    | 售價 (元/kg, 臺幣) | 備註         |
|-------|---------------|------------|
| 虎皮鴨嘴鯰 | 257-457       | 輪切肉        |
| 虎皮鴨嘴鯰 | 418-500       | 背脊肉        |
| 虎皮鴨嘴鯰 | 498-696       | 背脊肉 (真空包裝) |
| 淡水白鯧  | 209           | 全魚         |
| 吳郭魚   | 230           | 魚排         |
| 黃金河虎  | 214           | 半尾         |

## 考察評估

巴拉圭以農牧立國，自 2010 年起我技術團透過「養魚計畫」與「淡水白鯧繁殖計畫」之推動，相繼建立巴國吳郭魚、淡水白鯧魚苗生產技術，並協助農民從事水產養殖，不僅增加了民生蛋白質來源，亦提高農民生活收益。由於水產計畫成效卓著，巴國乃於 2017 年二度向我提出「鴨嘴鯰魚苗繁殖計畫」，希望依循淡水白鯧產業開發模式，再創鴨嘴鯰魚苗生產技術及產業發展。由此可見，巴國對我國水產技術及本計畫執行的信心與期待。

據了解目前巴國水產養殖產業尚在起步階段，其發展標的除了具有高效益養殖魚種(如吳郭魚)外，各界(如農牧部、亞松森大學及養殖業者)亦深盼能建立當地本土魚類之繁養殖技術，鄰國巴西在此方面已頗有成果，證明其發展的可行性。目前在巴拉圭已建立本土淡水白鯧魚苗之量產技術，鴨嘴鯰魚苗方面僅少數實驗室稍有建樹，將來若是能在此基礎上有所深耕，則可期待巴國能自行生產廉價魚苗，供應鴨嘴鯰養殖產業之需。

鴨嘴鯰是南美洲的本土魚種，由於體型碩大、肉質鮮美，故頗受巴國民眾喜愛，屬於當地重要的經濟食用魚種之一。因此，值此天然魚類資源衰減之際，如能在當地發展鴨嘴鯰人工繁養殖技術，不僅能提供魚貨市場穩定的貨源，對該國天然魚類資源亦能發揮保育作用。

本計畫重點為鴨嘴鯰魚苗之生產，首要任務在於種魚的取得，計畫初期可規劃自天

然水域採捕或由民間養殖場收購成魚培育。由於鴨嘴鯰為當地原生種，這方面應無太大問題。不過縱使種魚較容易取得，但若無安全的漁具漁法，往往會造成種魚損傷或死亡。本次訪察 Yacyretá 水力發電廠的升降式魚梯設備，對於採捕鴨嘴鯰種魚具有省力、方便及安全的優點。因此若由農牧部或亞大出面接洽，對於種魚來源應有很大的助益。鴨嘴鯰繁殖季節在 9 月至翌年 3 月，在人工繁殖之前應實施種魚培育，以促進卵巢發育。由於其為大型肉食性魚，種魚池放養密度不宜太高，因此場區內保種池的增建、調配亦需事先規劃。

鴨嘴鯰屬於肉食性魚類，因此在育苗階段，除需提供動物性浮游生物或生餌外，尚需注意避免發生互相殘食，這也是 Yacyretá 及 Itaipu 魚苗繁殖站無法量產魚苗的關鍵。因此，幼苗培育的成效實為本計畫重要之關鍵技術。

目前巴國鴨嘴鯰養殖概況為魚苗價格高、量不足，且養殖技術有待開發確立。在計畫實施之前可先調查其國內可運用之相關技術資源，並了解市場需求現況以及養殖業者願意投入之程度，藉此有效運用資源及界定計畫產出規模與推廣對象。

## 謝辭

本次考察期間蒙駐巴拉圭周麟大使、張秘書祥儒的關照與協助，使考察任務順利進行，謹此敬致謝意。