

# 巴拉圭「養魚計畫」之考察報告



## 前言

### 一、國家概述

巴拉圭位於南美洲中南部，係被巴西、阿根廷及玻利維亞三國所包圍之內陸國。巴國土地面積 40.7 萬平方公里，人口約 645 萬，絕大多數為印歐混血種人。居民多信奉天主教，官方語言為西班牙語和瓜拉尼語，貨幣為瓜拉尼。首都位於南部的亞松森 (Asuncion)。巴國境內主要河川—巴拉圭河，從北向南把全國分成兩部分，為巴國重要的經濟及交通樞紐。在氣候方面，巴拉圭屬副熱帶濕潤氣候，即夏季炎熱多雨，冬季涼爽乾燥，其夏季為每年 10 月至翌年 3 月底，平均氣溫達 31°C，但偶爾會有幾天超過 40°C。冬季從 6—8 月，平均氣溫在 14.5°C 左右。巴拉圭有廣大的土地、綿延的森林、家畜養殖區以及豐富的水力資源，由於氣候優良，適合農牧業發展，因此巴國黃豆、牛肉、穀物、黃豆粉、黃豆油及木材等產量豐富。惟因工業基礎薄弱，大部分產品均未加工即外銷，故農產品及原物料為巴國出口大宗。

### 二、巴拉圭「養魚計畫」與評估考察

由於巴拉圭為內陸國家，全國不臨海，故水產資源相當缺乏，大部分水產品多仰賴進口。巴國農牧部為協助人民增加魚類蛋白

白志年

水產試驗所淡水繁養殖研究中心

質之攝取來源，爰與我駐巴拉圭大使館簽訂協助巴國水產養殖發展備忘錄，於 2000 年起由我駐巴拉圭技術團協助執行「養魚計畫」，並選定農牧部 Eusebio Ayala 畜牧場設立養魚中心，以執行計畫中各項工作。本計畫主要工作項目為協助巴國吳郭魚繁養殖、輔導淡水魚養殖及教育訓練等。唯巴國因地理位置緣故，夏、冬季氣溫差異大，因此在養殖魚類管理、吳郭魚越冬以及魚種的選擇等方面技術，尚有待加強。

「養魚計畫」執行迄今近 2 年半，依照國合會 100 年度計畫審查會議結論，決議於本 (101) 年度派遣考察團至巴國針對本計畫進行期中考察，且針對備忘錄內容等進行實地評估。爰此，筆者受薦會同國合會陳計畫經理敬儒於 2012 年 4 月 7—14 日前往巴拉圭考察。主要考察目的包括：(1)評估駐巴拉圭技術團養魚計畫目前執行進度、遭遇困難與原因，並提出具體改善建議。(2)拜會駐巴拉圭大使館、巴拉圭農牧部官員與當地研究單位及養殖業者等，以瞭解相關人等對巴國養殖事業發展之看法，並取得未來執行方式之共識。(3)與駐館及合作單位共同就巴拉圭當前淡水魚繁養殖產業發展趨勢進行討論，並確認巴國對於淡水魚繁養殖計畫之需求，建立未來發展相關計畫之共識。

## 考察行程

本次行程於 101 年 4 月 7 日上午由桃園中正國際機場啟程，抵達亞松森的時間為當地 8 日上午，我國駐巴拉圭農技團李團長清水先生特來接機，隨後並引導至團部休息及討論此次考察行程。之後的主要行程包括：8 日參觀河畔漁市，訪查當地經濟魚種；9 日拜會劉大使德立先生並報告此行考察目地、拜會亞松森大學校長 Dr. Froilan Enrique Peralta Torres 及獸醫學院院長 Dr. Pedro Gerardo Gonzlez 及參訪水產養殖系、前往 Sol 百貨超市訪查魚貨行情；10 日訪查 Agroshopping 市集、拜會農牧部畜牧次長 Dr. Armin E. Hamann Bugs 及養殖司長 Dra. Viviana Rios Morinigo、考察 Eusebio Ayala 養魚中心、參訪業者 Mateo Giacomini 養殖場；11 日參訪業者 Sesa Barrios 及 Hilderbrand 養殖場；12 日拜會農牧部推廣司；13 日分別與農牧部畜牧次長、養殖司長及亞大養殖系系主任 Dr. Mario S. Insaurralde S. 開會討論相關考察內容，並前往大使館報告考察結果。

## 考察內容

### 一、巴國水產業現況

根據巴國農牧部養殖司調查報告，截至 2011 年，全國約有 2,900 戶從事水產養殖業，其中養殖總面積在 1—25 公頃之大型養殖戶約有 30 戶，其餘則為小面積之家庭式養殖戶。全國養殖種類約 80% 為吳郭魚類，其餘為鯉魚、鯇魚、淡水白鯧或混合養殖，養殖方式以半粗放為主。一般養殖場以河川或

地下湧泉為水源，設備簡陋。此外，除大型養殖戶聘有技師或有經驗業者自營外，家庭式養殖戶通常無養殖相關訓練與經驗。儘管如此，當地放養吳郭魚苗都要求變性魚苗，因此從事變性魚苗的繁殖場就有 6、7 家，部分繁殖場則以自給為主。

巴國水產品種類與數量並不豐富，市場上的漁獲來源捕撈自河流者，如巴拉圭河畔漁市所見的虎皮鯇 (surubi) (*Pseudoplatystoma Fasciatum*)、鈍吻兔脂鯉 (boga) (*Leporinus obtusidens*)、淡水白鯧 (pacú) (*Colossoma macropomum*)、黃金河虎 (dorado) (*Salminus brasiliensis*) 等；來自養殖場常見的有吳郭魚冷凍魚排、虎皮鯇環切冷凍包裝及淡水白鯧全魚或魚排等（圖 1）；市售主要漁產品價格如表所示。

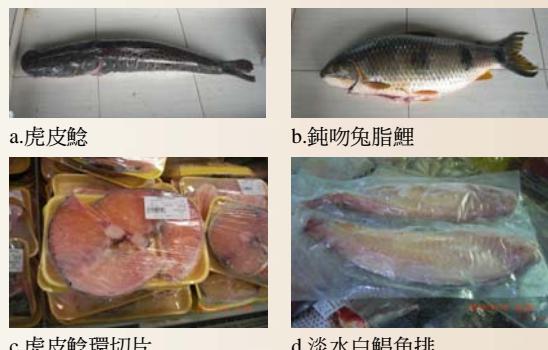


圖 1 巴拉圭常見之漁產品

### 巴拉圭主要漁產品售價

魚種	包裝	售價(台幣)
吳郭魚	魚排，真空包裝，500g/包	410-522 元/kg
吳郭魚	全魚	148 元/kg
虎皮鯇	全魚	282 元/kg
虎皮鯇	環切片，300g/包	409 元/kg
虎皮鯇	魚排	600 元/kg
淡水白鯧	全魚，體型約 2.5 kg	198 元/kg
淡水白鯧	魚排	353 元/kg

## 二、民間養殖場概況

### (一) 參訪 Mateo Giacomini 養殖場

本場位於 Central 省，養殖場面積約 4 公頃，主要養殖種類為吳郭魚及淡水白鯧，平均 1 公頃每年約有 8 公噸的產量。通常淡水白鯧從 40 g 幼魚放養，經 8 個月養殖約可長至 600 g，有時該場會採購重約 2 kg 之淡水白鯧經 4 個月的育肥養殖，即可多長 1 kg 重。本場除養殖外並兼國內市場直銷，每週一收獲，週二至周五進行漁獲整理工作，包括取魚排、清洗、包裝及運銷等。

### (二) 參訪 Sesa Barrios 養殖場

本場位於 Cordillera 省，養殖場有長約 70 m、寬約 10 m 之養殖池 12 口（圖 2），主要養殖種類亦為淡水白鯧、吳郭魚等，另有水泥池數口，提供淡水魚繁殖及魚苗蓄養用。該場負責人 Sesa Barrios 於巴西與友人合作繁殖淡水白鯧苗，再運回巴拉圭培育出售。



圖 2 Sesa Barrios 養殖場之淡水白鯧

### (三) 參訪 Hiderbrand 繁養殖場

本場位於 Caaguazú 省，養殖場兼營多種淡水魚之繁殖、養殖、水產加工及餐廳等連鎖性經營（圖 3）。販售魚苗種類包括非洲鯇、淡水白鯧、吳郭魚、鯉魚、鰱魚等，加工廠負責取魚排到包裝等作業，其產品普遍

銷售國內超市。該場經營之餐廳主要販賣自產的水產品，並兼賣生鮮冷凍魚及魚排。



圖 3 Hiderbrand 繁殖場魚苗蓄養池

## 三、Eusebio Ayala 養魚中心期中考察

Eusebio Ayala 養魚中心設立的主要目標為：生產優質魚苗，協助小農放養，並輔導養殖技術，提高養殖效能，以改善農村生活與增加民眾優質蛋白質來源；另負有訓練巴國養殖技師及推廣技術員之任務，俾使養殖產業能推廣普及全國。該中心自 2010 年開始建設，目前已完成之硬體設施大致包括：(1) $12 \times 25\text{ m}$  水泥池 4 口，主要用於吳郭魚養成之用（圖 4）；(2) $5 \times 5\text{ m}$  水泥池 24 口，用於種魚產卵；(3) $2 \times 5\text{ m}$  水泥池 12 口，用於魚苗蓄養；(4)魚苗繁殖室（圖 5）；(5)辦公室附倉庫；(6)教室及宿舍。

「養魚計畫」第一 (99) 年及第二 (100) 年目標原計畫各培育 20 萬及 80 萬尾雄性吳郭魚苗，以提供養殖戶養殖。惟第一期設施於 2010 年 11 月完成，當年生產吳郭魚苗 8 萬多尾。2011 年續完成第二期工程，生產變性魚苗 43 萬餘尾，並免費提供 21 萬尾魚苗予養殖戶。檢討第一、二年魚苗產量未符合預期效益之原因，概為魚池建造時間耽誤生

產時程，以及低溫時期種魚繁殖能力差。經與農技團林技師研討後，認為「養魚中心」已完成建立吳郭魚苗生產的設備與技術，而冬季低溫問題，於搭蓋防寒棚後，魚苗產量有明顯增加（圖 6）。故將來於低溫來臨前提早搭蓋，可望增加魚苗生產達到預期產量。



圖 4 「養魚中心」室外魚苗池



圖 5 「養魚中心」繁殖室魚苗培育槽



圖 6 「養魚中心」魚苗池防寒棚支架

依據台巴農技合作協定，巴方應派駐技師配合技術移轉及推廣工作，惟截至目前尚無技師可代表承接相關技術。因此，當務之急乃督促農牧部派駐配合技師，及早完成技術移轉，由其主持生產魚苗供應需求。而「養魚中心」將來以教育訓練為主，由我方主持並舉辦講習訓練班，教導學員繁養殖相關課程，並利用現有設施，進行現場實習。

#### 四、拜會農牧部畜牧次長及養殖司長

由拜會會談，我們了解巴國農牧部對養魚中心生產的吳郭魚苗有極高的興趣，「巴拉圭養魚計畫」當初即由畜牧次長提出。目前已知需要吳郭魚苗的場所包括：第一夫人基金會的 200 口魚池，淡水魚小農魚池、原住民區的養殖池等。因此，將來本計畫應該會有擴大實施的可能性。

另，巴方亦了解我方對此計畫係以技術轉移為目標，因此表示會派遣專責配合人員積極學習。

#### 五、拜會亞大校長及獸醫學院院長

亞松森大學歷史 122 年，長久以來與我國大使館都保持良好的關係。亞大校長表示農業相關技術，一直是亞大重要的研究項目，其目標是要將發展的技術推廣民間，其中獸醫學院過去與我技術團有 33 年的合作歷史，包括養豬、疫苗等國家型計畫均非常成功。該校的經營是永續性的，不會因政府的更換而有政策的停擺，未來發展成功的計畫有能力永續經營。

亞大在當地具有相當大的影響力，其與我技術團長久以來都有合作關係，駐館方面也樂見我方技術團與校方能重啟養殖合作計畫。

## 六、參訪亞松森大學水產養殖系

亞大養殖系實驗室儀器設備不如我國內的相關大學系所，觀其研究成果頗多偏向魚類學研究、漁獲加工或繁養殖試驗及推廣等方面。該系目前有養殖、魚類、魚病及加工等4個組別，20位教師除教學外並負有推廣講習之任務。養殖系近十年來對當地淡水魚的繁養殖有濃厚的興趣，尤其是對當地頗受歡迎的淡水白鯧，已進行多年的研究。惟在繁養殖方面仍有所困難，這方面頗期望我方提供技術支援。將來準備做的研究包括淡水白鯧的種魚培育、繁殖、魚苗培育、成長及加工等，如研究有成，希望編撰推廣手冊，將淡水魚養殖普遍推廣到全國。該系現有繁養殖池設施比較齊全（圖7），目前做為吳郭魚苗生產已不成問題，至於其他淡水魚類之繁養殖研究，則需視種類及規模而定，大致上只需小規模改善即可運作。



圖7 養殖系室外種魚培育池

## 心得與建議

要使「養魚中心」未來能順利營運，以成立運作基金較為可行。然依巴國規定，農

牧部不能設基金。因此於移轉前宜妥為安排，俾使該中心能永續發展。

到目前為止，養魚中心生產的吳郭魚苗均採贈送，為免影響魚苗市場的行情，有關吳郭魚苗的處理，應有明確的規範。此外，亦可培訓受訓學員繁殖技術，使其投入正常的市場機制。

為解決低溫對吳郭魚養成之困擾，宜加深魚池深度。目前「養魚中心」之養成池均屬硬池，不宜加深。故建議另闢符合當地小農養殖大小之軟池，一方面做為吳郭魚培育越冬用，一方面可為受訓學員實習之場所。

亞大養殖系有意與我方合作，研發淡水魚繁養殖，惟其非我方正式對口單位，建議可透過農牧部簽署三方的合作協定。

巴國不乏中小農投入水產養殖產業，而彼等或是赴巴西等養殖先進國家研習，或是有外資技術直接投入。因此，在當地推廣水產養殖，不單只是提供優質魚苗而已，為提升養殖成效及水產品的銷售，開辦講習訓練班，確有其需求及迫切性，對台巴邦交也有實質的貢獻。

## 謝辭

此次考察承蒙蘇前所長偉成及劉副所長富光的推薦，並經農委會核定，始能成行，在此敬申謝忱。在考察期間承蒙駐巴拉圭劉大使德立、李秘書岳融的關照與協助，以及技術團李團長清水與團員的熱忱接待，尤其在行程規畫、交通接送與生活照料等各方面的悉心安排，使考察任務順利進行，在此一併申謝。