

# 赴巴拿馬、厄瓜多及巴拉圭駐外技術團 業務考察報告(養殖漁業部分)

劉富光

水產試驗所淡水繁養殖研究中心

## 前言

外交部為確實瞭解我派駐巴拿馬、厄瓜多及巴拉圭等 3 國駐外技術團業務執行情形，以善用有限資源，落實我與友邦技術合作計畫，特組團前往實地考察。同時，考量專業之必要性，外交部乃函請行政院農業委員會推薦園藝與果樹方面的農業專家及吳郭魚與海藻領域的水產養殖專家各乙人隨團前往。農委會據此分別請農業試驗所及水產試驗所遴派。筆者承蒙蘇所長之推薦，參加此一由外交部經貿事務司項副司長擔任團長，並由主辦單位外交部中南美司劉秘書、財團法人國際合作發展基金會湯副秘書長、國合會稽核室黎主任以及國合會技合處中南美組柳組長等所組成的 7 人考察團，藉資瞭解我駐外團隊之工作成效與遭遇問題，以謀解決與改善之道，進而提供未來計畫執行的策略與方向。考察團於 2009 年 10 月 18 日啟程，迄 11 月 6 日返國，合計 20 天。

## 巴拿馬技術團考察評估

### 一、巴拿馬背景介紹

巴拿馬位處南美洲西北地狹部分，西接哥斯大黎加，東與哥倫比亞為界，南瀕太平

洋，北臨加勒比海。境內多森林茂密之小山，沿海多島嶼。面積約 75,517 km<sup>2</sup>，約為台灣面積之 2 倍大，人口約 330 萬。首都巴拿馬市，人口近百萬人。主要輸出項目為魚、香蕉、蝦、水果、牛肉、咖啡、蔗糖、蔬菜等。

### 二、水產養殖計畫

#### (一) 計畫緣起與目標

海藻養殖計畫於 2007 年底開始進行，原為巴國 SEA FARM 公司透過巴拿馬海資源署 (ARAP) 請求我團協助，經前養殖技師評估接洽協商及組訓漁民推動本計畫，本計畫推廣成功不僅可照顧偏遠地區的原住民，創造該區就業機會，更能促進沿岸社區發展。迄今有 5 戶 Kuna 原住民家庭加入工作，並已訓練其他 20 戶家庭參與其部分資材與乾燥室之建造，生產量日漸增加。

#### (二) 執行概況

目前於 Cativa 地區養殖面積約 1 公頃，其海域使用申請面積為 5 公頃 (遠程目標為 10 公頃)，放養總長度約 5,000 m (3,200 條)，每天可採收約 1,200 kg 濕海藻，由於市場潛力大、投資成本低，每公頃平均收益約達 10,000 美元以上。養殖利潤中，營運材料成本佔 30%，其餘 70% 則作為原住民產銷班成員的工資。

#### (三) 問題與對策

為解決當前海藻收成之運搬及乾操作業與儲藏問題，由技術團提供資金約 2 萬美元為營運費用，另 ARAP 由我國援贈款中出資 4 萬多美元，協助建設碼頭、儲藏室及提供二艘工作船與搬運車，Kuna 合作社則提供建築及海藻乾燥用土地，另將組織海藻養殖產銷班 8 戶原住民家庭，每 3 個月可出口一貨櫃。

#### (四) 專業分析與建議

針對水產養殖－海藻（即麒麟菜）的養殖是否繼續或結束乙案，就養殖專業之立場作如下之 SWOT 分析：1. 優勢 (strength)：(1)巴國新政府有發展養殖之期待；(2)可以改善原住民生活，是低投資高回收之濟貧救窮計畫；(3)養殖技術門檻不高，養殖成功率相對較高；(4)產品可提煉萃取海藻膠 (caragenina)，在食品業、化工業上是一種用途極廣的原料，具有世界市場及開發潛力；(5)當地原住民配合意願很高（察考當天陪同的人員，包括政府官員及居民，非常踴躍）。2. 機會 (opportunity)：(1)海藻在食性上屬於低營養需求層級，它的生產耗能因此較低；(2)海藻養殖可以吸收大量 CO<sub>2</sub>，極為符合當前全球極為重視推展節能減碳的政策目標；(3)就永續經營以及與環境合諧的養殖發展角度而言，它是最合適的養殖對象種類；(4)海藻在食物鏈中，是屬於基礎生產者，能形成藻床，是魚蝦貝類的掩蔽及飼育場所，可造就新漁場；(5)投資成本低，不需另闢魚池以及投餵昂貴的人工飼料。3. 劣勢 (weakness)：(1)目前產銷班成立並不順利；(2)要達商業化大規模經營，現階段恐有困難；(3)乾燥及儲藏場所不足。4. 威脅 (threat)：

(1)巴國政府尚未確實回應提供配合經費；(2)養殖場經營權尚未核可；(3)養殖之工資成本比率偏高（約 32%）。

以上分析，如純就養殖專業角度，海藻養殖既然已有基礎實不宜輕言放棄。建請技術團漁業發展計畫之執行人，來兼辦輔導海藻養殖計畫，既可精簡人力又可持續計畫之執行，可算是投資報酬率極高的替代方案。然而，必需以穩固邦交為前提，就我政府外交策略的考量，駐館的實際需求以及國合會的任務導向等，作為先決條件。

## 巴拉圭技術團考察評估

### 一、巴拉圭背景介紹

巴拉圭位於南美洲中部，東接巴西，西南鄰阿根廷，西北界玻利維亞，為一內陸國家，面積 406,752 km<sup>2</sup>，人口約 680 萬，首都為亞松森市，主要輸出農產品為油料種子及含油質果實、動植物油脂及其分解物、穀類、木及木製品與皮革等。

### 二、養魚計畫

#### (一) 計畫緣起與目標

為配合巴國農牧部扶貧政策及協助該國發展水產養殖事業，2009 年 1 月起開始派水產技師一名進駐亞松森大學，合作推動吳郭魚繁養殖先鋒計畫。其年度目標為：1. 引進優良吳郭魚苗 3,000 尾，篩選作為繁殖種魚。2. 計畫生產吳郭魚苗 40 萬尾。3. 興建 3 棟透明膠布包覆拱形保溫室，作為越冬示範魚池。

#### (二) 執行概況

1. 本年度魚苗生產量約 9 萬尾左右，與

原訂計畫差距頗大。2. 引進紅尼羅魚 1,750 尾、歐利亞魚苗 500 尾、尼羅魚苗 500 尾。3. 輔導推廣養殖 4 戶。4. 完成 3 棟示範魚池越冬防寒設計。

### (三) 問題與對策

1. 亞松森大學現有種苗生產設施，初具雛型，麻雀雖小但五臟俱全。小規模生產種苗不成問題，但卻未發揮預期功能。2. 考察當天與亞大養殖系主任 Mario S. Insaurrealde 博士交談後，據表示巴政府及亞大極重視發展淡水水產養殖，尤其是吳郭魚養殖。目前之計畫構想是大量生產吳郭魚苗以提供養殖戶當作小農之兼作生產（即農漁牧之綜合生產模式），可利用農牧閒暇之時養殖漁產品，作為收入來貼補家用，以改善生活。因此，技術團乃有協助亞大成立淡水魚類繁養殖教學推廣示範中心之計畫內容。3. 目前此計畫係以亞大水產養殖系主導，我方技師似乎充當助教或現場飼養的技工。因此，無法自行訂定計畫，並按計畫內容與進度執行，如此一來，如何彰顯我技術團計畫執行之成效與對巴國所作出的貢獻。4. 現有部分土池池底乾涸，可能魚池保水力不足，應作適當改善處理才能正常使用。

### (四) 專業分析與建議

由於巴拉圭係內陸國家，大部分的水產品均仰賴進口，因此，發展淡水養殖具有提供民生消費水產品的必要性以及市場開發潛力。根據調查報告指出，巴國目前只有 6 家吳郭魚繁殖場，年生產魚苗數不到全國年需求量的 25%，其餘魚苗均由國外進口。況且，吳郭魚的市場價格平均 4—5 美元/公斤，因此，巴國農部及亞大都急欲發展吳郭魚養

殖，加上亞大已建立基本的養殖設施與繁養殖技術，有利於未來的養殖推廣。再者，黃大使也極支持養魚計畫，並表示除農業部外，直屬總統府的社會行動部 (SAS) 也有興趣推廣養魚，以提高扶窮濟貧效益。然而，如欲有效的執行此養魚計畫，則下列的一些問題與建議應予納入考量並優先解決：1. 爭取我技術團與亞大合作計畫之主導權，或者至少明訂計畫之分工，我方負責種苗生產與技術推廣，亞大則負責教學實習事宜。2. 如果能達成協議，則建議下述各項改進意見：(1)為了能提高種苗生產量，亞大現有土池面積應予加大，使每個魚池面積至少達 1000 m<sup>2</sup> 以上；(2)增加培養種魚的數量，以應大量生產種苗之需；(3)自鄰近國引進優良品種，以利生產單雄性魚苗；(4)改進魚苗生產技術，現有技師應伺機返台接受短期專業訓練，以充實實務技能；(5)土池保水能力宜予適度改善，以便培育種魚及生產種苗；(6)為避免日夜溫度過大，影響魚類種苗繁殖與成長，防寒措施應予加強；(7)非雨季時，地下水量是否足夠應先察明，必要時應設儲水池；(8)盡量利用雜交方式生產單雄性種苗，以取代現階段以激素變性的方法，以保護消費大眾的健康；(9)調整魚苗供應時間，使育成期能避開越冬期；(10)為增加魚類的多樣性，可建立鯰魚、pacu 魚及淡水長腳大蝦的繁養殖技術。3. 倘若與亞大合作之主導性不易爭取，則建請在技術團本部利用現有備用空間，建設基本的養殖設施，一方面作為種苗生產用，另一方面可當作養殖技術示範推廣與訓練的場所。如此，可更加突顯技術團的成果與績效。惟，此方案需要投入較多的預算經費，

且耗時曠日，短期內難以展現成效，因此，亦需審慎評估。

### 考察心得與綜合建議

一、在我外交政策已由過去被人詬病的“金援”外交轉為“務實”外交的今日，我駐外技術團的工作與任務，益顯格外重要，應予支持與重視，如此對促進友邦邦誼，才有加分作用。

二、我駐外使館與代表處，對技術團的業務均極為瞭解與支持，且能充分掌握與協調，對團務工作的發展方向，也都能給予正確的督導，有助於共同達成鞏固邦誼的外交使命。

三、替代役與志工在海外的表現，普獲好評，對技術團工作的推展，多所助益。渠等在國外所獲得語文與專業的實務經驗，將成為未來培育我相關駐外團隊的外交尖兵或其他專業的新力軍。因此，持續推動此項業務，具有正面的意義。此外，針對本次考察的綜合建議如下：

一、技術團執行的工作計畫，以3年1期較為宜。考察時機以第3年計畫結束前3個月較妥。如此，不但可以瞭解過去3年計畫執行成果，也可就技術團所提未來三年計畫之執行方向、項目、必要性與可行性，給予適切的審查與指導。

二、為便於考察與受考單位的準備，以提升考察效率，主管單位的國合會宜訂定一套考察辦法。針對受考單位的業務報告方式，要求團長作行政業務與整體計畫的執行成果簡報即可，各計畫宜由各執

行人（主辦人）各別報告，其內容應包括：原訂計畫之目標與進度、本期執行成果、落後或未達預定效益原因、問題（或困難）與檢討、建議與改進等，且需另訂效益自評指標，諸如：比較前期的具體成果，量化指標達成率，但成果與量化指標，不宜空洞的描述，必需提出佐證資料。

三、受考單位需事先擬訂考察行程，如有安排輔導農戶的參訪，需備妥名單，屆時，由考察團於前一天抽樣參訪對象，否則，易流於形式的樣板查訪，而產生誤導之弊端。

四、至於各研提計畫，要有一定的格式，包括：過去已完成的成果摘要、擬解決的問題、主要工作、實施方法、預期效益、人力配置、評估指標與預算經費等，必要時，可作SWOT表來自行分析計畫之可行性。惟，計畫之研提，應以短效性能立竿見影的計畫為原則。

五、派遣技師進駐國外前，需遴選有實務經驗且能獨立運作的專才較佳。否則，應先在國內相關試驗研究單位接受專業訓練。另，舊團員每隔一段時日需回國做短期充電，以學習新技能，提升計畫執行力。

六、技師執行計畫，應以專業為主要考量，不宜身兼各領域如蔬菜、果樹、園藝、花卉、稻作、加工等，以免專業技能不足，而影響執行成果。此外，工作之分派也應以專業為原則，不宜以地區為劃分，且最好工作性質不要重疊。

七、計畫執行期間，應與駐館保持密切聯

繫，並接受督導。最好能請駐在國有影響力的政府人員共同參與，以便更易於獲得駐在國政府的支持、肯定與認同，果若如此，則我技術團辛苦的付出才能收事半功倍之效。

## 謝辭

此次承蒙本所蘇所長偉成的推薦，始有機會參加考察行程，在此敬申謝忱。考察期

間，復蒙駐巴拿馬大使館柯大使與技術團陳團長振輝；駐厄瓜多代表處邢代表與技術團陳團長啟民；駐巴拉圭大使館黃大使、黃總領事與技術團李團長以及各駐在國大使館參事、秘書與技術團團員等的行程安排、交通接送與生活照料等熱忱之服務，在此謹致謝意。另，對本考察團項團長、國合會湯副秘書長以及其他團員給予的協助與照應，也一併申謝。(註：厄瓜多技術團並無養殖計畫，故未列入本報告)



圖 1 已具規模的巴拿馬魚市場，展售多樣化的水產品



圖 2 巴拿馬魚市場展售的笛鯛科魚類



圖 3 巴拿馬魚市場展售的蜘蛛蟹



圖 4 搭遊艇視察 Cativa 潮間帶海藻麒麟菜養殖場



圖 5 養殖生產之海藻麒麟菜



圖 6 駐巴拉圭黃大使與考察團成員在官邸合照



圖 7 亞松森大學養殖場吳郭魚池



圖 8 亞松森大學乾涸未用的小型吳郭魚土池



圖 9 在巴拉圭東方市附近有一淡水魚繁殖場，繁殖種類包括鯉科魚類與吳郭魚