

出國報告（出國類別：國際會議）

出席亞太經濟合作（APEC）「第 23 屆  
海洋與漁業工作小組（OFWG）及第 9  
屆糧食安全（FSMM）相關會議」  
出 國 報 告

出國人員：

海洋委員會國際發展處榮駿豪科長

海洋委員會國際發展處蔡依庭專員

漁業署遠洋漁業組蕭韻穎技士

國立成功大學海洋科技與事務研究所劉大綱教授

國立高雄科技大學水產養殖系暨研究所莊翔傑副教授

會議日期：113 年 8 月 13 至 8 月 17 日

派赴國家地點：秘魯特魯希略（Trujillo）

報告日期：113 年 11 月 7 日



## 摘要

亞太經濟合作組織（APEC）為亞太區域重要經貿合作論壇，設有各委員會及工作小組（或次級論壇），而「海洋及漁業工作小組（OFWG）」主要負責各會員經濟體間海洋相關事務之交流與合作。第 23 屆「海洋及漁業工作小組」會議由海洋委員會、農業部漁業署、國立成功大學海洋科技與事務研究所及國立高雄科技大學水產養殖系暨研究所代表赴會，彰顯公部門與學界共同參與國際事務之精神。

本次會議以實體方式召開，各經濟體間交流熱絡，會議討論內容係延續近年重點，聚焦「海洋廢棄物」、「打擊非法、未報告及未受規範（IUU）漁捕」及「小規模漁業及養殖漁業」三大主軸，著重各經濟體未來提案規劃及執行成果報告，持續推動相關工作進展。

我國於本次會議提列 5 項報告案，分別為「海洋廢棄物路徑圖」國家報告、「打擊非法、未報告、未受規範漁捕路徑圖」國家報告、「小規模漁業及水產養殖路徑圖」、分享「APEC 海洋產業女性培力工作坊」辦理成果、宣傳「第 23 屆公私部門參與海洋環境永續治理圓桌會議自費性計畫」辦會內容；另受邀於主辦經濟體秘魯舉辦之「生物技術在漁業和水產養殖中的應用工作坊」擔任講者，分享我國專業。

總體而言，本次出席會議共有 14 個經濟體出席，我方亦積極把握實體交流機會，與各經濟體進行場邊會談，積極建立連結，對我方後續參與 APEC 至關重要。

## 目錄

壹、目的 .....	1
貳、第 23 屆 OFWG 會議過程 .....	1
參、心得與建議 .....	25
肆、照片 .....	26
伍、附錄 .....	28

## 壹、目的

亞太經濟合作組織（APEC）為亞太區域重要經貿合作論壇，現有 21 個會員經濟體（Economy），其資深官員會議（Senior Officials' Meeting, SOM）下設有委員會、工作小組及次級論壇，其中「海洋及漁業工作小組（OFWG）」於 2011 年由「海洋資源保育工作小組」及「漁業工作小組」合併改制而成，主要負責各會員經濟體間海洋及漁業相關事務之交流與合作。

APEC 作為我國少數具正式會員資格之國際組織，係我國與國際接軌、合作交流及培訓相關國際人才之場域。

## 貳、第 23 屆 OFWG 會議及第 9 屆 FSMM 相關會議過程

一、亞太經濟合作第23屆 OFWG 會議與相關會議於本（2024）年8月13日至15日於秘魯第三大城特魯希略（Trujillo）舉辦，我團成員包含本會國際發展處榮駿豪科長及蔡依庭專員、農業部漁業署蕭韻穎技士、成功大學海洋事務與科技研究所劉大綱教授，以及高雄科技大學水產養殖系莊翔傑副教授共5人，結合學界能量共同與會。

二、8月13日 OFWG 「應用生物技術於漁業與水產養殖以提升管理、永續性及生產力之工作坊」

（一）專題討論 1：生物科技作為公共政策在亞太經合組織經濟體漁業和水產養殖業的應用

1. Ramses Salas Asencios 先生-UNFV（秘魯）

感染的基因組和分子診斷，其生物技術應用於漁業及水產養殖業：AHPND（蝦類急性肝胰腺壞死症）案例。以生理現象（白化、胃腸滿率及萎縮情形）判斷蝦類是否罹患急性肝胰腺壞死症，並闡述 AHPND 發病機理，顯示 LvAPN1在血球中的角色。另由蛋白質 pirA 和 priB 基因序列亦可推斷蝦類感染 AHPND 與否。

## 2. Muriel Gómez Sánchez Orezzaoli 女士-SANIPES (秘魯)

使用生物技術作為水生動物疾病監測與控制的策略：目前秘魯健康與食品安全局針對4種目標物種實行監測計畫，確保水生生物間是否有傳染疾病存在，並結合分子技術運用以加強健康措施。另從事抗藥性研究，將提出改善法規建議、建立積極監控計畫、加強實驗室能力、尋找財務資源。此外，由疫苗與基因選擇等生物技術層面來管控疾病產生。

## 3. Licia Yanina Salvatierra Capcha 女士-ITP (秘魯)

生物技術及其在漁業與水產生產技術研究所實驗室的應用：卡亞奧憲法省卡亞奧地區生產技術研究所，主要係在產出涉生物多樣性遺傳豐富性的知識，以促進生產部門的永續發展和技術創新。研究計畫涵蓋雙殼軟體動物中病毒分子檢測、Diphyllobothrium 物種的分子鑑定、利用微生物酵素水解蝦廢料獲得甲殼素生物聚合物、海參中的生物活性化合物對生物膜形成菌的影響、魚類加工廢料中獲取重組蛋白酶和脂肪酶以進行生物修復和價值評估，未來規劃針對工業應用的微膠囊、傳輸、附著和活性代謝物存活技術的實施進行培訓，及以細胞毒性測試為基礎，開發生物材料及/或生物活性化合物的生物相容性測試。

### (二) 專題討論2: 應用生物科技在漁業管理中的影響

#### 1. Mónica Imarai 博士- USACH (智利)

魚類免疫力：提升水產養殖中動物健康所需的知識。

(1) 生物技術在鮭魚水產養殖中的應用：在海洋中心飼養的鮭形魚類、大西洋鮭魚由微生物引起的死亡率升高。

A. 疫苗與免疫：針對疫苗中包含的病原體誘發免疫反應（希望是保護性反應）產生記憶，使得動物在暴露於病原體時，能夠迅速且有效地產生保護反應。

B.其他疫苗的好處：對環境影響最小、有助於減少抗生素的使用。

C.水產養殖中的疫苗：對細胞內病原體（主要是病毒和細菌）效果較低。

D.如何提高疫苗的質量及其效果：透過配方（蛋白質、細菌、病毒、病原體蛋白質、活性、滅活或滅毒病原體）、劑量、給藥途徑、佐劑等方式。

(2) 研究免疫反應機制：虹鱒和大西洋鮭魚，測量疫苗或功能性食品效果的工具和方法：

A.在疫苗接種或餵食飲食前後，識別、計數和分析鮭魚和虹鱒的 B 和 T 淋巴細胞。

B.確定魚類器官或血清中的細胞激素基因表達或細胞激素產量，以量化和分析疫苗接種或餵食飲食前後魚類的反應類型。

C.一些反應可以有效地消除細胞內病原體，如病毒或細菌。

D.製造虹鱒和大西洋鮭魚的重組細胞激素以測試其效果。

(3) 測試疫苗、培養條件、功能性飼料：IPNV 蛋白質用於疫苗配方、光週期對免疫反應的影響。

(4) 鮭魚水產養殖的研究與開發聯盟及衍生企業：聯盟 Ictio Biotechnologies、由智利經濟發展機構（CORFO）資助、衍生企業 IctioBiotic；疫苗、更多益生菌和分析工具；功能性飼料。

(5) 魚類占地球脊椎動物物種的半數以上：理解免疫反應機制是一項巨大的挑戰、對某些物種的研究不一定適用於其他物種。

2. Giovanna Sotil Caycho 女士-IMARPE（秘魯）

永續漁業管理的分子方法：eDNA 和 SNPs 在非法、未報告及

未受規範漁捕及魚群區分中的應用。

(1) 漁業管理與 DNA 高通量測序技術

A. 漁業：透過入侵物種的檢測、加工海鮮產品的物種鑑定（真實性/標籤規範，捕撈禁令）、從 eDNA 中鑑定物種，在漁船上可對非法、未報告及未受規範漁捕的影響、查獲的鯊魚鰭、漁業資源等進行區分（大目魷、鬼頭刀、遷徙模式和連通性）。

B. 水產養殖：監測與環境變化相關的細菌、無脊椎動物和魚類群落多樣性的變化；病原體的特徵分析，包括魚類、進口卵和魚苗；在南極沉積物中選擇具有生物技術潛力的細菌株。

C. 實施的高通量測序技術：快速且具成本效益的測序技術，用於解決 eDNA / 元條碼技術、族群基因組學方面的問題。

(2) 環境 DNA (eDNA)：從生物體經過水或沉積物時留下的小量遺傳材料中評估物種鑑定、社區多樣性的特徵分析、監測社區結構的變化。

(3) 使用分子標記來驗證海鮮產品及其他產品的物種真實性。

3. Mehrdad Hajibabaei-eDNAtech (加拿大) 未到場

(三) 專題討論3：應用生物技術於基因改良計畫的經驗

1. Carlos Alfredo Bocanegra García 博士-UNT (秘魯)

主要介紹秘魯海洋研究所 (IMARPE) 在水產養殖領域中的基因研究應用，特別針對與性狀相關的基因識別及其在育種計畫中的應用。

(1) 研究目標：通過基因組學和轉錄組學技術，如 NGS (下一代測序技術)，識別水產養殖中對育種有價值的基因。這些技術應用於提升魚類的抗病性、成長率和對環境壓力的耐受性。

(2) 重點物種：

A.秘魯石斑魚與花斑魚：研究其對低氧環境的生理和代謝反應，目的是改進養殖條件。

B.秘魯扇貝 (*Argopecten purpuratus*)：透過 RNA-seq 技術研究應對壓力及恢復過程中的基因表達，尋找與低氧及硫化氫暴露相關的基因。

C.細鱗鰈魚 (*Paralichthys adspersus*)：透過基因表達譜，研究不同個體在成長速度上的基因差異，尤其在幼魚發育的關鍵階段。

D.虹鱒魚 (*Oncorhynchus mykiss*)：由於高季節性死亡率，針對細菌 (*Yersinia ruckeri*) 的疫苗研究，目的是通過基因標記評估疫苗效果。

(3) 未來展望：應用基因標記與微陣列技術選擇適合的養殖個體，進一步提升物種的基因改良和抗逆性，並保護其遺傳多樣性。

2. Matthew Tan 先生 (新加坡)

APEC 糧食安全政策夥伴關係案例研究-選擇性基因育種對水產養殖的影響與生物技術在育種中的應用。

(1) 選擇性基因育種在水產養殖中的影響：探討如何通過選擇性基因育種來提高水產養殖效益，尤其是在螯蝦養殖中。螯蝦品種 *Cherax Quadricarinatus* 的優勢在於生長更快、肉質更多，適應性強於 *Procambarus Clarkii*。

(2) 全球螯蝦市場需求：全球螯蝦市場巨大，特別是亞太地區。報告指出，中國螯蝦產業價值達70億美元，全球螯蝦市場預計到2032年將達到529億美元。

(3) 基因研究與技術：通過基因選擇和標記技術，識別具有抗病能力、低死亡率、高生長率等特徵的基因，推動螯蝦的

高效養殖。此外，運用生物技術改善螯蝦育種，帶來更多產量與收入。

- (4) 項目結果與展望：新加坡的螯蝦養殖場以及印尼、馬來西亞的戶外養殖場已取得積極成果，例如1公頃的稻田養殖區螯蝦能達到800-900公斤產量，為當地創造更多經濟收入。此外，項目還推動了當地的就業與技術轉移，並計劃在2024至2025年間進一步擴展。
- (5) 合作機會：簡報強調與其他經濟體合作的機會，尤其在美國、墨西哥、泰國、菲律賓和印尼等地擴大高科技育成中心創新計畫。

### 3. Carlos A. Bocanegra García-UNT（秘魯）

應用 NGS 技術於水產養殖中性狀相關基因的識別及其在育種計畫中的應用。

- (1) 學術背景：秘魯有11所設有生物學、漁業工程及水產養殖的學院，並且有7個不同名稱的生物技術學士學位課程以及5個碩士課程，特魯希略大學（UNT）提供其中2個。博士課程則有1個。
- (2) 基因改良與研究：
  - A.利用即時 PCR 技術進行性別鑑定，並分析尼羅羅非魚（*Oreochromis niloticus*）中超雄性（super males）與紅羅非魚 XY 雄性的精子質量差異。
  - B.利用微衛星與 SCAR 標記作為基因性別指標，對紅色與灰色羅非魚進行基因分化分析，並評估其雜交後代在體重上的異質性。
  - C.在紅羅非魚的 YY 和 XY 親本中，進行精子質量的評估。
- (3) 其他大學的研究：
  - A.聖塔國立大學(UNS)完成了兩種魚類的全基因組測序，

如 Chita 與細鱗鰈魚 (Paralichthys adspersus)，以改進其品種。

B.研究了細鱗鰈魚生長差異中的生長激素受體。

C.針對巨鱷龜 (Arapaima gigas)，通過 qPCR 進行非侵入性性別基因分型。

(4) 社會經濟影響：簡報中提到一個名為 ComUniGoL 提案，旨在促進大學、地方政府、社區和公司之間的合作，推動技術科學支持和經濟發展，創造就業機會並滿足社會需求。

(5) Paiche 養殖項目：這個養殖項目目前在 Rázuri 區進行，已經購買400尾 Paiche 魚苗並進行養殖，預計一年內產量將達到3680公斤至4416公斤的魚肉。

#### (四) 專題討論4：生物修復在漁業與水產養殖中的應用

##### 1.莊翔傑博士-國立高雄科技大學- (我國)

益生菌應用於穩定水產養殖環境。

分享使用友善環境之養殖管理模式結合自動化技術，不僅降低漁撈壓力與汙染環境之風險，也減輕養殖工作勞力與作業風險，讓養殖業者更體面的工作。多元增值強調整合不同資源和專業知識，帶動水產養殖產業，讓養殖業者在環保與經濟發展間取得平衡，透過可持續策略確保資源永續利用與產業發展。

##### 2. Americo Sanchez Fernandez Baca 先生-IMARPE (秘魯)

秘魯沿海海洋生態系永續發展之技術工具實施下的海洋種群恢復計畫

秘魯海洋研究所 (IMARPE) 正在推動一項全面的海洋生態系恢復計畫，著重於利用人工礁等技術工具來加強秘魯沿海生態系的保護及永續管理。該計畫包括能力建設和執行兩個階段，旨在恢復海洋生物多樣性、促進生態演替，並增加魚類及無脊椎動物的種群數量。該計畫透過國際合作，特別是與韓國的「韓

國海洋科學技術院」(KIOST)和「韓國-秘魯海洋科學與技術研究中心-拉丁美洲」(KOPELAR)合作，並符合國家及全球的永續發展與生物多樣性戰略。此舉為當地社區帶來益處，支持永續漁業並確保糧食安全。

自2016年以來，該計畫已舉辦多次工作坊，提升專業人士和漁民的技術能力，推廣人工礁設計、建造及監測的知識。透過這些教育與實踐活動，該計畫強調海洋環境的生物修復、棲地恢復及社區參與的永續做法。這項舉措基於秘魯生產部與韓國海洋暨漁業部簽署的協議成果，是引進先進技術和生態解決方案到沿海開發的重要一環。

### 3. Alberto Oscanoa Huaynate 先生- IMARPE (秘魯)

秘魯是擁有豐富漁業傳統的國家，但漁業和水產養殖業所產生的廢棄物帶來重大的環境挑戰。這些廢棄物包括廢水和固體廢物，廢水中含有高濃度的氮、磷和鉀等營養物質，導致污染。固體廢物則可佔魚體總重量的30%至70%，進一步加劇問題。有效管理這些廢棄物對於該行業的環境永續至關重要。秘魯目前的廢水處理方法包括回收水中的油脂和固體，以製成魚粉和生物肥料，並利用離心技術進行廢棄物分離，確保排放回海洋的水質盡可能清潔。

為提高永續性，秘魯正在探索利用處理過的廢水進行大規模微藻培養的創新解決方案。微藻生物質可經過400°C的熱裂解轉化為生物炭，在農業上顯示出良好的應用潛力。初步研究顯示，生物炭與生物肥料的結合顯著促進藜麥發芽和生長率，效果優於傳統方法。此項永續實踐由當地農業和研究機構（如 Baños del Inca 農業實驗站）合作推動，以實現更廣泛的環境和經濟效益。

### 三、 8月14日至8月15日第23屆 OFWG 會議

- (一) 8月14日至15日會議由智利國家漁業局副局長 Ms. Mónica Rojas Noack 擔任主席，計有澳洲、加拿大、智利、中國、日本、韓國、紐西蘭、秘魯、菲律賓、俄羅斯、新加坡、我國、美國及越南共14個經濟體出席（汶萊、香港、印尼、馬來西亞、墨西哥、巴布亞紐幾內亞、泰國共7個經濟體未出席），另有蒙特雷灣水族館（Monterey Bay Aquarium）代表參與。
- (二) 秘魯代表更新8月13日工作坊辦理成果：本次工作坊邀集講者闡述生物技術的使用之交流和分享經驗，提高該技術對這些物質的使用的理解。另持續在特定的工作領域分享更多的經驗，係能改善生物技術在特定領域的使用。
- (三) 秘魯代表更新糧食安全部長會議聲明：糧食損失及浪費(FLW)是區域優先議題，鼓勵各界合作，透過全面性政策及措施預防及減少糧食損失與浪費。期《APEC 區域預防及減少糧食損失與浪費原則》，能為現行及未來 APEC 有關 FLW 的執行貢獻力量。第9屆糧食安全部長會議(FSMM)聲明亦將強調 OFWG 對於糧食安全扮演之重要角色，包含：漁業及水產養殖在促進永續經濟增長及應對氣候變遷之作用，並繼續支持執行「打擊非法、未報告和未受規範（IUU）漁捕」、「海洋廢棄物」及「小規模漁業和水產養殖」三大路徑圖，確保漁業及水產養殖部門對全球糧食安全之貢獻。
- (四) 「海洋廢棄物路徑圖」經濟體報告
- 1.加拿大：幽靈漁具行動計畫的目的是建立一個指導框架，為加拿大解決幽靈漁具問題提供具體行動指引，計畫將分為第一、二、三階段的行動及活動，以支持至2027年完成行動計畫的制定。
    - (1) 第一階段：增強能力、知識並成為世界領導者

A. 丟失漁具的強制報告：自2020年起，所有商業漁業作為許可條件，必須強制報告丟失的漁具。

B. 漁具報告系統 (FGRS)：該系統於2021年7月14日推出，是加拿大政府提供的免費工具，幫助漁民履行丟失漁具的報告要求。該系統的離線報告功能將於2024年8月推出，屆時用戶可在無網絡連接的情況下輸入並保存數據。

### (2) 第二階段：現代化加拿大漁業

A. 從主要管理計畫資金過渡到以預防為重點的策略，目標是現代化加拿大的國內漁業。

B. 持續的參與和諮詢是發展幽靈漁具措施的重要部分。

### (3) 第三階段：管理加拿大漁業

A. 第三階段將概述未來加拿大解決幽靈漁具的努力，聚焦於利害關係人反饋和漁業風險評估，實施適用於加拿大漁業的工具。

B. 漁業管理將基於第二階段所開發的幽靈漁具最佳實踐、資訊和工具，同時持續與利害關係人合作，並根據環境、技術和需求的變化更新要求。

C. 這一階段將發布加拿大朝向未來的行動計畫，展示第一和第二階段中加拿大漁民和創新者的基礎工作，並確立未來發展方向。加拿大的目標是實現現代化、永續且具有韌性的漁業，同時推動實現零塑料廢物的承諾。

(4) 漁具峰會：加拿大將於2025年2月25日至26日在新不倫瑞克省 (New Brunswick) 蒙克頓 (Moncton) 舉辦第二屆國際漁具峰會。這為期兩天的活動將匯集漁民、技術專家、政府代表和全球組織，分享最佳實踐並探討防止漁具流失和減少鯨魚互動的創新解決方案。

2. 秘魯：海洋垃圾行動計畫旨在促進和支持循環經濟策略在特定經濟部門的實施，這是一個基於多方利益相關者合作制定的

規劃工具。

(1) 循環經濟路徑圖：秘魯已核准幾項循環經濟路徑圖，包括：工業部門循環經濟路徑圖、飲用水和衛生部門循環經濟路徑圖、農業部門循環經濟路徑圖、到2030年實現的循環經濟路徑圖等。

(2) 塑料廢物管理的法規改進：在2023至2025年期間，秘魯將採取以下行動來推動 APEC 海洋垃圾行動計畫的實施：制定國內塑料綜合管理行動計畫；編制塑料污染來源的國內清單；建立秘魯塑料行動國內平台（NPAP Peru）；制定關於包裝廢物的擴大生產者責任的特殊法規，採用循環經濟的方法；開展國內塑料污染的宣傳和教育活動；提出塑料廢物管理的法規改進建議。此外，秘魯將推動國際上具有法律約束力的塑料污染工具，並採取雄心勃勃且有效的措施。

(3) 研究支持和知識分享：秘魯的海洋垃圾對沿海生態系統及人類健康的影響的研究顯示：

A.在厄瓜多爾，漁民遇到塑料垃圾的年概率為49.7%，而秘魯為53.4%。

B.每位漁民的平均損失分別為569.01美元（厄瓜多爾）和669.39美元（秘魯）。

C.這些損失約占厄瓜多爾漁業和水產養殖部門（不包括蝦）的GDP的0.84%，而秘魯的比例為0.46%（2021-2022年）。

D.面對塑料垃圾的漁民更有可能收入低於最低工資。

(4) 合作協議：秘魯海洋研究所（IMARPE）與埃克塞特大學之間簽訂合作協議，旨在減少東太平洋的塑料廢物，計畫持續至2021年至2024年。透過這些行動，秘魯正致力於改善海洋環境，推動循環經濟，並減少塑料污染對漁業的影響。

3.智利：概述與海洋廢棄物管理相關的主要成就和努力，特別

關注於會議期間的工作以及國際合作。

(1) INC-4 相關活動：

A.會議期間的工作 (INC-4 & INC-5)：在 INC-4 與 INC-5 之間的期間取得顯著進展，推動全球對海洋廢棄物的對話。

B.經濟體的立場：各經濟體的立場已被納入計畫中，反映出集體應對海洋廢棄物的做法。

C.法律起草委員會：成立法律起草委員會，正式處理有關水產養殖、包裝和塑料的問題。

(2) 國際海事組織委員會：

A. MEPC 81 (2024年3月19日至21日)：實施「船舶微塑料和其他來源的行動計畫」，加強海洋環境保護委員會減少海洋污染的重點工作。

B. SGLC/LP (2024年4月15日至19日)：倫敦公約和議定書下的科學小組專注於沿海管理問題，防止海洋污染。

C. PPR 11 (2024年4月24日至28日)：實施「應對船舶海洋塑料垃圾問題的行動計畫」，特別關注塑料顆粒的運輸和公共空間恢復。

(3) 宣傳活動：海事主管機關積極參與各種宣傳活動，包括研討會、會議、海灘和海底清理，以及回收海灘公共空間的行動，這些活動旨在清除廢棄物和垃圾，特別是在沿海地區，並提高社區參與的意識。

4.我國：成功大學劉教授延續第21屆 OFWG 會議分享在我國西南方進行有關深海底質之海廢微塑膠持久性有機污染物之基礎調查結果，M 主席對此研究深感好奇，認此議題值得探究，進一步提問如何得知及測量海廢微塑膠持久性有機污染物對食物鏈及糧食安全所造成之影響；爰本次發表係以 M 主席回應為契機，就「養殖牡蠣中的微塑膠 (MPs) 及持久性有機污

染物 (POPs) 的存在：健康影響」為題報告，M 主席亦詢問如長期攝入是否會產生負面影響等。

(五) 「打擊非法、未報告、未受規範 (IUU) 漁捕路徑圖」經濟體報告：為優化工作效能，鞏固我們正在進行的行動並避免引入新領域，且為促進最終報告的製定，將共享一個標準化模板，使每個經濟體都能詳細追蹤其進展。同時，建議成立一個最終報告委員會，目標是確保遵守指定的期限和任務。

1. 智利：整體而言，沒有提交新的提案，可能因為現有領域已經全面且得到共識；可能存在未明確提及的其他領域需要進一步討論；鼓勵會員經濟體積極參與路徑圖發展，並在需要進一步關注的行動領域中發揮主導作用。

(1) 港口國措施 (PSM) 的實施：加強對漁業活動的可追溯性、監控、控制和監測；促進資訊交流，提高透明度和合作。

(2) APEC 經濟體協調：提升 APEC 經濟體之間的協調合作；與相關區域及國際漁業機構合作，確定 APEC 可以貢獻的領域。

(3) 加強公私部門合作：促進公私部門之間的合作，以提升實施效率。

(4) 能力建構：強調能力建構以支持路徑圖的實施。

(5) 整合現有行動：在2020年至2025年階段結束時，建議整合現有行動，避免引入新的領域，以優化工作。

(6) 最終報告撰寫：提供標準化模板以幫助經濟體詳細跟蹤進度；成立最終報告委員會，確保遵守截止日期和任務，依靠甘特圖視覺化進展，確保報告及時交付。

## 2. 秘魯

(1) 參與國際會議：積極參與《港口國措施協定》各方會議，以防止、遏制和消除 IUU 漁業活動；參與世界船舶登記顧

問工作組和聯合國糧食及農業組織（FAO）資訊交流技術工作小組（GIES）的會議，促進資訊共享和技術交流。

- (2) 港口國措施協定檢查員工作坊：參與由美國國家海洋暨大氣總署（NOAA）、美國國際開發署（USAID）及秘魯共同舉辦的工作坊，旨在加強對 IUU 漁業活動的檢查和控制。
- (3) 水生生物資源追蹤：在漁業基礎設施中追蹤水生生物資源，以提供證據證明 IUU 漁業是否進入生產鏈，並和秘魯其他機構合作共同實施。
- (4) 概念文件準備：秘魯正在準備一份題為「分享有關 IUU 漁業估算程序的知識和經驗」概念文件，將在下一次會議提出。
- (5) 能力建構計畫：該計畫旨在透過分享 IUU 漁業估算的方法論來提升 APEC 經濟體的能力；最終成果為一份詳細說明方法論的綜合技術報告，作為開發新方法的基礎研究。

### 3.菲律賓

- (1) 實施港口國措施（PSM）：第10654號共和國法案：修訂第8550號共和國法案，即《1998年菲律賓漁業法》，以防止、遏制和消除 IUU 漁業；在菲律賓水域建立漁業管理區，提供科學、參與和透明的治理框架。
- (2) 漁業活動的可追溯性、監控、控制和監測的資訊交流：FAO 港口國措施協定：於2018年5月26日生效，旨在加強港口國對漁船的監管；FAO 第267號行政命令（2021）：規定外國旗艦漁船的進出港和轉運規則，後來修訂為 FAO 267-1。
- (3) APEC 經濟體的協調：提升 APEC 經濟體之間的協調與合作，以強化集體行動。
- (4) 促進與相關區域及國際漁業機構的合作：雙邊合作夥伴關係：與印尼、泰國、韓國、越南、智利、秘魯和巴布亞新

幾內亞建立漁業合作夥伴關係；與其他經濟體（如美國、加拿大、澳大利亞）在海事問題、漁業管理、海洋棲息地保護、政策發展和能力建設方面合作。

(5) 加強公私部門合作：「收養村莊計畫」：為符合規範的藍泳蟹社區設立收養村莊計畫；漁具交換計畫：對使用細網的 IUU 漁民實施漁具交換計畫。

(6) 能力建構：漁業法律執法與生態系統漁業管理（EAFM）規劃培訓：提供專業培訓以提升能力；資訊、教育與宣傳活動：加強對 IUU 漁業的認識與宣傳。

4. 我國：漁業署代表分享 IUU 漁撈之防堵成效攸關漁業資源利用，將持續與相關漁業組織及精進管理工作，且透過國際漁業合作、加強業者教育宣導、配合防治強迫勞動措施，積極落實推動並善盡國際責任，期能徹底杜絕 IUU 漁撈及漁獲，確保海洋漁業生態健全，永續漁業經營。

#### （六）「小規模漁業及養殖路徑圖」經濟體報告

1. 智利：工作重點在制定《性別平等法》促進漁業和水產養殖業的公平；新「水產養殖法」之計畫，目標是實現永續水產養殖、不受限制地尊重環境、在透明框架內發展；其他重點尚包含小規模水產養殖法規：1. 首次認識到這一生產部門並使其可見度提升；2. 認知到發展活動的空間；3. 鼓勵多營養級農業和多樣化等；4. 成立國家水產養殖委員會。

2. 韓國：在2023年，推動辦理漁民之說明會，讓漁民有較多機會得到政府資訊，例如了解禁漁期、漁獲體長限制、相關保險服務、及提供氣溫過高時之健康指引。韓國致力於保障女性漁民，在2024女性漁民發展執行計畫中，包括女性漁民健保及健檢、提供女性漁民懷孕期及育幼之保障，及推動第三次女性漁民節。部長透過現場活動親自與熟練的漁民和沿海居民接見，

促進直接溝通和支持。此外，在部長就職後，就優先制定振興漁村和文化區的計畫，及修改可改善小型漁業的法規。

3.秘魯：工作重點包含：實施「加強水產養殖病害管理，促進小型企業商業交流及食品生產永續性」計畫；水產養殖參與者培訓活動；水產養殖發展與技術轉移；核准2030年國內水產養殖政策；加強對水產養殖者的能力與技術援助；提交「早期發現影響主要水產養殖物種的疾病以增強永續性」及「亞太經合組織新興經濟體養殖海藻供人類消費的潛力」概念文件。

4.菲律賓：工作重點包含：調查 APEC 區域小型漁業和水產養殖部門的特徵，以確定和解決主要需求和差距；實施聯合國糧農組織小規模漁業準則在 APEC 區域；提高對婦女在小型漁業和水產養殖中的作用和潛力的認知；支持沿海社區；APEC 區域小型漁業和水產養殖的生產和市場發展。

5.我國：近年國土生態保育綠色網絡建置計畫推動轉型友善魚塭措施，結合地方縣市政府、漁民團體及大專院校等單位共同辦理宣導漁民轉養友善環境物種、提倡以混養模式為主增加魚塭生物多樣性、降低養殖密度、利用循環水設施（備）減少抽取地下水及利用益生菌維護生產環境減少化學合成物質使用量等輔導措施，以建立養殖漁民良好養殖觀念與管理作法，降低養殖業對環境的負面影響。由於我國水產養殖屬家計型產業，生產過程需要投入大量勞動力，而現今面臨漁村就業人口高齡化、我國少子化等困境，亟需透過升級機械化及轉型自動化經營模式，緩解缺工問題，爰自106年起持續補助漁民購置省工設備及智慧養殖設備，緩解漁村勞動力不足問題，並因應能源短缺及全球暖化問題，增加補助品項，配合我國節能省電及溫室氣體增量抵換政策。

（七）我國報告：分享2項計畫，分別為本處本年5月辦畢之「海洋產

業女性培力工作坊」及海洋保育署以預錄影片方式介紹8月底辦理之「第23屆圓桌會議」。韓國發言表示在其國內也有許多支持女性漁民之政策及法律架構，希望近期能有機會分享韓國在此領域之成果，也期待我方未來能持續辦理支持女性經濟賦權之計畫。越南亦發言表示促進女性在海洋產業之經濟賦權為重要議題，且圓桌會議討論以 OECMs 作為海洋保育之重要工具，希望未來我方及其他經濟體能多關注此領域。主席表示推動女性經濟賦權為 APEC 優先關注領域之一，感謝我方對此議題之貢獻。

#### (八) 受邀貴賓發表內容概述

##### 1.全球漁業倡議-蒙特利灣水族館 (Monterey Bay Aquarium)：

(1) 全球海鮮概況中，小規模漁業占全球海產品捕撈量的40%，並提供全球50%的海鮮。這種漁業對全球數億人至關重要，特別是在撒哈拉以南非洲地區，約有5億人依賴小規模漁業以維持生計。此外，該地區也集中了全球80%的水產養殖，且預計到2030年水產養殖業將大幅增長，為全球漁業發展提供重要機會。

(2) 蒙特雷灣水族館每年接待約200萬名訪客，展示超過3萬隻動物，為民眾提供與海洋生物的深度互動機會。這使得水族館成為海洋教育和保護意識提升的重要平台。

(3) 在推動永續海鮮的市場導向方法上，商業承諾、消費者需求和生產者參與是關鍵要素。同時，嚴謹的科學流程和政府支持也不可或缺，這些因素共同驅動了永續海鮮的發展。

(4) 主要行業參與者如高萊納食品 and Whole Foods 等，與非政府組織合作，推動永續海鮮計畫，這些夥伴關係對於促進行業變革和環境保護至關重要。

(5) 策略性方法的核心包括策略性溝通、建立夥伴關係、開

發工具及確保科學可信度。這些措施有助於推動永續漁業的長期發展，並促進全球範圍內的行業協作。

(6) 全球水產養殖倡議專案在印度、越南、印尼和孟加拉等國家展開，重點關注治理指標、抗微生物藥物使用及人權問題，確保水產養殖行業的長期可持續性。

(7) 小規模海鮮生產者面臨諸多挑戰，他們需要專門設計的工具和方法來解決其獨特的需求，以便能夠更好地參與全球市場並提升生計保障。

(8) 公私合作方面，多項合作備忘錄已經簽訂，強調永續實踐的重要性，並促進公私部門間的協作，以支持漁業的永續發展。

(9) 2023年，該計畫在加強全球合作夥伴關係方面取得顯著進展，與全球戰略進行有效對接，並在社會層面和地方能力建構取得突破性發展。

(10) 藍蟹收養漁村計畫旨在改善當地社區的生態治理和社會福祉，這項倡議透過試點實施，探索如何提升漁村的永續性和生活質量。

(11) 有效的治理對於確保區域穩定、吸引投資並促進永續發展至關重要。治理框架應包括社會和政治過程，確保政府、企業和民間社會之間的合作，並強調合法性、執行效果和協調性。

(12) 首屆水產養殖抗生素大會將於2024年在智利的巴拉斯港舉行，該會議將關注永續性、環境影響和市場監管，為專家提供討論全球水產養殖議題的平台。

(13) APEC 地區小規模水產養殖的強化目標是透過改善治理來提升糧食安全和永續發展。這些努力將有助於確保該地區的水產養殖能夠在生態和經濟方面實現雙重平衡。

2.水產養殖治理指標-蒙特利灣水族館 (Monterey Bay Aquarium):

探討小規模漁業中非正規性帶來的複雜性及其對漁民生計和永續性的影響。強調在使這些漁業正規化過程中所面臨的挑戰，並指出現有的正規化計畫成功有限。這項研究旨在深入了解導致小規模漁業非正規化的社會經濟因素及勞動市場結構，並分析各種法律、文化和社會規範以及漁業管理策略如何影響勞動實踐及整體捕魚動態。該研究旨在填補實證空白，並為改善小規模漁業的正規化工作和漁業管理提供實用見解。

3.減少廢棄塑料：東太平洋的來源、影響與解決方案- Sara Purca 博士 (IMARPE)：分析在秘魯北部海域紅樹林棲地的微塑膠。本研究 Purca 博士以第二作者發表在 Marine Pollution Bulletin。紅樹林生態系被認為是微塑膠碎片的潛在匯聚區，在這項實地研究中調查秘魯通貝斯紅樹林生態系統五個不同區域的沉積物以及商業捕撈的 *Anadara tuberculosa* (鵝絨粗飾蚶) 和 *Ucides occidentalis* (紅樹林蟹) 中微塑膠的盛行情況。所有樣本中均含有明顯的微塑料，沉積物中的微塑膠含量平均為  $726 \pm 396$  /kg。微塑膠濃度為  $1.6 \pm 1.1$  件每克鵝絨粗飾蚶， $1.9 \pm 0.9$  件/克紅樹林蟹。不同物種之間以及蟹的鰓和胃之間的微塑膠豐度存在差異。據估計，通貝斯居民每年從這些物種中攝入的微塑膠為431件。這項工作的結果強調，紅樹林生態系統廣泛受到微塑膠污染，引起了對海洋食物網和糧食安全的擔憂。

簡報完劉老師詢問每人每年攝取431件微塑膠是如何計算，Purca 博士說這兩種無脊椎生物是當地重要的食物來源，報告中攝取量是由當地飲食習慣，以及本研究的平均值所計算而得。越南代表詢問對健康有何風險，Purca 博士引用劉老師前一天的研究發言，說微塑膠本身是個載體，須看它上面吸附何種有害物質才能確定是否有害。

(九) 2025年主辦經濟體之優先領域：明年之優先領域預計於近期定

案，並結合「2040太子城願景」之三大經濟區動力（貿易與投資；創新與數位化；強韌、均衡、安全、永續與包容性成長）。規劃明年2月或3月辦理第1次資深官員會議（含第24屆 OFWG 會議）；5月辦理第5次海洋相關部長會議（結合4月底辦理第10屆「我們的海洋大會」（OOC））；8月辦理第3次資深官員會議（含第25屆 OFWG 會議）。

（十）俄羅斯說明 PSM 虛擬工作小組內容：VWG 的協調和數位化目標並不影響現有的 CDS，而是旨在開發一種保護措施；釐清 dark vessel 是 VWG 的第二個目標，這將有助於 APEC 經濟體發展具體和有效的 PSM；與相關國際組織如國際刑警組織及其他執法組織進行新層次合作，將有助於 APEC 經濟體克服司法管轄權限制，並限制豁免；發展 IUU 船隻指標將有助於簡化識別 IUU 船隻和實施風險管理方法的程序；VWG 協助建立 OFWG 與其他 APEC 論壇之間的跨論壇合作。

（十一）APEC 沿岸韌性框架：

- 1.亞太地區的多個 APEC 經濟體擁有漫長的海岸線，這些海岸居民面臨氣候變化的威脅，如海平面上升、海岸侵蝕和洪水。這些影響可能導致生命損失、環境退化和重大社會經濟成本。因此，提升海岸社區的適應能力，使其能在不利事件後「反彈」，對減輕氣候變化的負面影響至關重要。
- 2.各經濟體在海岸韌性方面需求不同，風險緩解並非一刀切，但一些共同需求仍然存在，包括融資、量身定制的解決方案、數據可用性及能力建設。具體來說，融資資源的可用性、支持海岸韌性工作的多樣性、數據的可獲取性和共享，都是面臨的主要挑戰。
- 3.針對這些需求，部分 APEC 經濟體已經提出潛在的解決方案，如建立專門的 APEC 子基金以支持海岸韌性倡議，促進

經濟體與私營部門的融資合作，創建數據共享平台，以及開發支持海岸韌性的工具包和指導方針。

4.APEC 經濟體被鼓勵透過強化相關政策及法律框架來解決海岸韌性需求。具體行動包括解決數據共享和存取的挑戰、提供政策與科學界之間的連結指導、以及推動信息交流以分享最佳實踐和技術支持。

5.最後，APEC 經濟體在每年第二次 OFWG 會議上歡迎對行動計畫進行檢討，並促進知識共享和成功案例的交流，以實現海岸韌性的合作和發展。

- (十二) 主席選任：秘魯發言希新任主席能重視海洋科學及科技並持續關注如打擊 IUU 漁捕路徑圖等優先領域；紐西蘭亦認同希新任主席能關注打擊 IUU 漁捕路徑圖等優先領域。主席請各經濟體於8月23日前回復其偏好人選，並將以未遭反對且得票數最多者當選2025年至2026年主席。

#### 四、8月17日糧食安全政策夥伴（PPFS）會議

- (一) 會議共有17個經濟體出席，包括：澳洲、加拿大、智利、中國、印尼、日本、韓國、馬來西亞、紐西蘭、秘魯、菲律賓、俄羅斯、新加坡、泰國、美國、越南及我國，並有來自 APEC ABAC 等計近70位代表與會。
- (二) 秘魯外交部資深官員報告今年 APEC 主題「賦權、包容、成長」，三項優先領域為「貿易和投資促進包容且互聯的成長」、「透過創新和數位化促進向正式及全球經濟轉型」及「達成永續成長以創造韌性發展」，並說明迄今辦理專業部長會議成果及年底前預計辦理之專業部長會議等。
- (三) 近期 APEC 計畫情形更新：
- 1.APEC 秘書處計畫主任 Teddy Pavon 報告2024年第一階段 APEC 計畫情形，平均申請通過比率76%，第2階段申請結果將

於8月30日公布。

2.經濟體報告 APEC 活動辦理情形：由中國、印尼、日本、馬來西亞、我國、泰國及越南等自願報告，我國報告去（2023）年「強化 APEC 糧食體系、數位化與創新科技以降低糧損與食物浪費研討會」計畫已完成結束報告提交，並已於本年申請 APEC 計畫補助，規劃於明（2025）年辦理「透過包裝創新技術降低糧食損失與實務浪費及區域降低糧損與食物浪費進展檢討」，透過儲存與包裝等技術開發之經驗分享，進行 APEC 經濟體預防與降低糧食損失與食物浪費（FLW）之能力建構，我國身為 APEC 邁向糧食安全路徑圖第17（e）項行動方案引領經濟體，將調查並蒐集經濟體 FLW 資訊，以協助經濟體進行進展檢討。

（四）PPFS 工作小組活動更新：由新加坡、中國與日本等3位工作小組主席針對2024年 PPFS 相關活動進行簡要報告。

（五）泰國報告糧食安全路徑圖行動方案「數位化與創新」、「生產力」、「包容性」、「永續性」、「公私部門合作」等五大關鍵行動領域之進展及未來規劃，其中8（d）、8（g）、12（a）自去年起未有進一步進展，12（c）、14（a）、14（d）、19（c）尚未有引領經濟體，而8（a）、12（d）、17（d）、18（b）及我國擔任引領經濟體之17（e）需在2025年提交成果，亦即於2025年檢討各經濟體在2030年前達到糧食浪費減半之進度。

（六）美國國外農業署資深政策顧問 Melissa Schmaedick 報告擔任「2030年糧食安全路徑圖行動方案」18（b）行動計畫引領經濟體需負責針對 PPFS 組織章程（ToR）推動審查工作，以確保 PPFS 與私部門建立有意義的夥伴關係，2次會員大會期間辦理之7次分組線上討論會議共有14個經濟體（包含我國）參加，並於8月15日辦理私部門共識營實體會議，針對如何將私部門

利益與公部門政策制定進行討論，結論提供韓國於明年進行 ToR 審查後將循例由2025年主辦國韓國於該年提交第三次資深官員會議。

- (七) 秘魯報告「APEC 經濟體預防與降低糧食損失與浪費原則草案」，本草案由秘魯起草，5月至7月間共召開6場線上會議，第七版草案包括「強化體制架構」、「促進公私部門夥伴關係及與其他相關利益關係人之協作」、「加速研究、創新、科技與數位化」、「推動能力建構、認知及教育」、「改善數據蒐集及知識管理」、「創造促進投資基礎建設之有利環境」、「促進食物回收與捐贈」等七項原則，我國、加拿大、澳洲、中國、智利、馬來西亞、俄羅斯、美國及越南發言表達支持。

五、8月17日糧食安全政策夥伴 (PPFS)、OFWG、農業技術合作工作小組 (ATCWG)、農業生物技術高階政策對話 (HLPDAB) 之聯席會議

- (一) 會議共有17個經濟體出席，包括：澳洲、加拿大、智利、中國、印尼、日本、韓國、馬來西亞、紐西蘭、秘魯、菲律賓、俄羅斯、新加坡、泰國、美國、越南及我國，並有來自 APEC ABAC 等計近90位代表與會。

- (二) PPFS：秘魯主席農業發展暨灌溉部次長 Christian Alejandro Garay Torres 報告，依據 PPFS 2024年工作計畫，本年預計之成果包括：提出「APEC 經濟體預防與降低糧食損失與浪費原則」、「APEC 糧食安全部長聲明」及 PPFS 組織章程 (ToR) 審查並強化公私部門夥伴關係，均已完成。

- (三) OFWG：秘魯外交部能源、貿易及永續發展部顧問 Gigliola Di Giammarino Ducasse 代理 OFWG 主席智利國家漁業暨水產養殖部國際小組 Monica Rojas Noack 報告：當前亞太區域面臨糧食安全、糧食損失及浪費、氣候變遷等議題經緯萬端，在海洋及漁業領域亦須應處複雜的挑戰，為實踐永續發展，透過環境、

經濟及社會三大驅動力，OWFG 推動三大路徑圖，包含打擊 IUU 漁捕（持續採取終結 IUU 漁捕行為）、海洋廢棄物（發展工具以解決海洋垃圾、海洋廢棄物及廢棄漁具）、小規模漁業及水產養殖（採取行動以貢獻於區域發展）及創新科技等方式，積極強化政府、研究機構、NGOs 及私部門等不同利益關係方之合作，期能共同促進區域之永續及韌性發展。

- (四) ATCWG：我國主席財團法人農業科技研究院張淑賢顧問報告，已於8月15日辦理第28屆會員大會，2024年經濟體共提出7項 ATCWG 計畫（包括澳洲、紐西蘭、日本、越南、中國各1項、秘魯2項）；2023年經濟體所提計畫之結案報告均已上傳。
- (五) HLPDAB：秘魯主席 Dr. Dina Gutierrez Reynoso 總結 HLPDAB 2024辦理情形，並對準「2040太子城願景」、「奧特亞羅瓦行動計畫（Aotearoa Plan of Action）」及「2030年糧食安全路徑圖」及其行動計畫，揭示2025年至2027年策略計畫，將強化相關機制定出三大目標，包括：「APEC 各經濟體間農業生物資訊交換」、「促進透明且具科學根據的管理規範」及「加速管理各經濟體規範的差異性」。
- (六) 秘魯報告「APEC 經濟體預防與降低糧食損失與浪費原則草案」，包括「強化體制架構」、「促進公私部門夥伴關係及與其他相關利益關係人之協作」、「加速研究、創新、科技與數位化」、「推動能力建構、認知及教育」、「改善數據蒐集及知識管理」、「創造促進投資基礎建設之有利環境」、「促進食物回收與捐贈」等7項原則，文件於 PPFs 會員大會獲同意通過，提送糧食安全部長會議採認。

## 參、心得與建議

- 一、 **嘗試推動跨論壇/工作小組共同提案：**本會歷來除由海洋保育署固定自籌「APEC 企業/私人部門參與海洋環境永續性圓桌會議」，自2020年起每年均結合施政重點、主辦經濟體優先領域、OFWG 關注領域及國際發展趨勢等多元面向，積極申請 APEC 補助基金辦理能力建構研習營或工作坊。前已成功進行跨論壇合作，於2023年在臺辦理「APEC 提倡女性參與海洋科學工作坊」及本年 APEC 「海洋產業女性培力工作坊」，均係回應 APEC 「拉塞雷納婦女及包容性成長路徑圖」之具體實踐，並落實與 PPWE（婦女與經濟政策夥伴關係）之合作。然本次於 PPFS-ATCWG-OFWG-HLPDAB 聯席會議場邊巧遇 ATCWG 主席張淑賢博士分享該工作小組本年首次進行跨論壇提案（PPFS-ATCWG \_01\_2024S，Workshop on Addressing Food Security Challenges by Promoting Data-Driven Policymaking），鼓勵本會未來也將嘗試結合不同工作小組或論壇之資源，提出創新之計畫，持續貢獻亞太區域發展。
- 二、 **發揮我國於漁業及水產養殖領域之優勢：**臺灣是漁業大國，遠洋漁船作業水域遍及世界三大洋，漁業議題於 OFWG 討論舉足輕重。本次秘魯主辦 OFWG 「應用生物技術於漁業與水產養殖以提升管理、永續性及生產力之工作坊」，除凸顯主辦經濟體希運用創新科技以改善漁業及水產養殖業中「非正式經濟」（informal economy）特性，亦呼應主辦年之重要優先領域，特邀請我方擔任「生物修復在漁業與水產養殖中的應用」場次講者，為少數受邀之經濟體，且工作坊結束後亦有 APEC 籌備委員會主動詢問我方受訪意願，顯見我方專業備受肯定，對本會積極耕耘 OFWG 參與具特殊意涵。未來希透過我方優勢領域持續發揮影響力，並以互助互惠原則及精神，進而帶動我方將合作面向擴及海洋相關議題。
- 三、 **此項建議涉密不公開。**

肆、照片



圖片1-OFWG 工作坊-高雄科技大學莊翔傑副教授發表情形



圖片2-OFWG 工作坊-全體講者合照（高雄科技大學莊翔傑副教授為右一）



圖片3-出席 OFWG 會議之經濟體代表合照



圖片4-我團與 OFWG 之智利籍 M 主席（右三）、M 主席助理（右二）及秘書處新任越南籍 N 計畫主任（右一）合照

## 伍、附錄

附錄一：Workshop on the application of biotechnology in fishing and aquaculture to improve management, sustainability and productivity in APEC economies  
Agenda

附錄二：23rd Ocean and Fisheries Working Group Plenary Meeting Agenda

附錄三：Policy Partnership on Food Security Second Plenary Meeting Agenda

附錄四：Joint Meeting of PPFs, OFWG, ATCWG and HLPDAB Agenda