

出國報告（出國類別：研討會）

參加 2014 亞洲生產力組織 (APO)
「食因性病原微生物風險管理」國際
研討會出國報告書

服務機關： 行政院農業委員會水產試驗所 水產加工組

職稱： 研究員

姓名： 蔡慧君

派赴國家： 巴基斯坦

出國期間： 103 年 1 月 18 日至 1 月 22 日

報告日期： 103 年 3 月 3 日

參加 2014 亞洲生產力組織 (APO) 「食因性病原微生物風險
管理 (APO International Workshops on Risk Management
of Foodborne Pathogens) 」 國際研討會

目 次

目次-----	1
行程表-----	2
目的-----	3
過程及內容-----	4
心得與建議-----	11
參考文獻-----	12

參加國際研討會行程表

研討會地點：Hotel Hill View，伊斯蘭馬巴德，巴基斯坦

日期 (星期)	地點	研討會主要內容
1 月 18 日(六)	台灣桃園國際機場-泰國曼谷蘇汪納蓬國際機場-巴基斯坦伊斯蘭馬巴德 布托國際機場	去程
1 月 19 日(日)	Hotel Hill View 伊斯蘭馬巴德	課程安排及講師工作分配之會前討論會
1 月 20 日(一)	Hotel Hill View 伊斯蘭馬巴德	開幕並簡報” Development of safe, reliable seafood supply chains: experience of the Republic of China”
1 月 21 日(二)	Hotel Hill View 伊斯蘭馬巴德	參與 resource paper 和部分 country paper 的簡報
1 月 22 日(三)	巴基斯坦伊斯蘭馬巴德 布托國際機場-拉合爾(LHE) 阿拉瑪·拉巴國際機場-泰國曼谷蘇汪納蓬國際機場-台灣桃園國際機場	回程

壹、目的

本次受邀參加 2014 年亞洲生產力組織 (APO) 在巴基斯坦的首都—伊斯蘭馬巴德，由日本 APO (Asian productivity organization) 及巴基斯坦 NPO (national productivity organization) 共同舉辦的「食因性病源微生物風險管理國際研討會 (APO International Workshops on Risk management of Foodborne Pathogens)」，並進行口頭發表「Development of safe, reliable seafood supply chains: experience of the Republic of China」，其簡報內容包括台灣漁業在 2012 年的產量與產值、主要水產原料的特性與加工利用現況、以及台灣如何由食品良好衛生規範 (Food Good Hygienic Practices; GHP)、良好作業規範 (Good Manufacturing Practice; GMP)、危害分析和關鍵控制點 (Hazard Analysis and Critical Control Points; HACCP) 和產銷履歷制度 (traceability) 等來生產建構安全、可信賴的水產食品供應鏈。另外亦參與聽取其他與會國對食品有關的病源微生物管控，以利食品安全之建立等簡報說明。



「食因性病源微生物風險管理國際研討會」會議地點—伊斯蘭馬巴德 (Islamabad)
地理位置圖

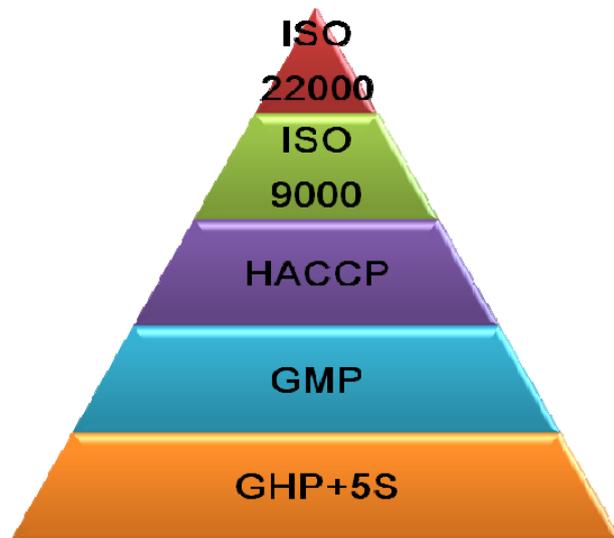
貳、過程及內容

在消費者健康與食品安全意識日漸抬頭的今日，國內與國際間都同時關注在如何生產、製造及販售高品質且符合安全衛生的食品，並相繼推動或制定各類食品貿易認證的管理規範，因此食品安全不僅是國際貿易最受重視的問題，同時也是最常見的技術貿易壁壘。現今世界各國大多已對食品施行 HACCP (危害分析和關鍵控制點) 或 ISO 22000 (國際標準認證) 等品質認證制度，主要針對食品在原料、產製、配送與消費等各階段相關之微生物、物理和化學等危害因子及其風險的確認評估與管控方法，並進行系統性管理。一般而言，非屬 HACCP 認證工廠所生產之食品，則不論是內銷或外銷將受到很大限制與挑戰。近年來歐盟、美加、日韓等國為確保食品安全與消費者知的權利下，大力推廣「產銷履歷制度」，藉由食品之可追蹤性 (traceability) 作為食品安全管理之重要手段，儼然已成為 21 世紀的重要課題。如何因應此國際潮流與趨勢，降低消費者之疑慮及心理恐慌，有效改善生產及消費之間的不信任關係，並藉此進行各國經驗的分享與交流，則是本次國際研討會「APO International Workshops on Risk Management of Foodborne Pathogens」的主要目的。

本次專題研討會係由日本 APO (Asian productivity organization) 及巴基斯坦 NPO (national productivity organization) 共同在巴基斯坦首都—伊斯蘭馬巴德舉行，與會者中由台灣、菲律賓、泰國和巴基斯坦等國的 5 位代表擔任 resource reporter，共發表「Managing food safety risks: an overview」、「Emerging foodborne pathogens and characteristics of major ones」、「Risk management of foodborne pathogens: concept, principle, components, risk analysis framework for food safety, and practical examples」、「Methods and technologies for rapid, accurate detection of foodborne pathogens」、「Microbial risk assessment in processed-food supply chain」、「Microbial risk assessment in seafood/fishery products」和「Development of safe, reliable seafood supply chains: experience of the Republic of China」等 7 篇專題報告，其中除本人之專題報告(後敘)外，主要簡報內容重點摘錄如下：

食品的管制體系是建立在科學原理及標準基礎之上，並包含食品鏈的各個環節。食品的安全層級係由 5S + GHP→GMP→HACCP→ISO 9000→ISO 22000 逐層架構 (如下圖)。

一般食品工廠基本規範架構於 5S 和 GHP，而 GHP 之基礎則為 5S 運動。食品良好衛生規範 (Good Hygienic Practice; GHP) 係指食品業者在各項操作與品保制度，應符合確保衛生或品質要求之基本軟、硬體條件，各國皆屬全面強制實施的品



質規範。另外，5S 運動係以日文發音的羅馬拼音字首書寫，且每個字都是以「S」為首字，因此稱為 5S，其主要內涵包括：

1. 整理 (Seiri)：將工作場所混亂的狀態收拾成井然有序的狀態。
2. 整頓 (Sieton)：存放物品依其功能及用途歸類，並分別擺放整齊。
3. 清掃 (Seiso)：清除垃圾、污物、異物，把工作場所打掃的乾淨，使物件保持在隨時整潔的狀態。
4. 清潔 (Seiketsu)：貫徹整理、整頓、清掃的 3S，而使員工工作效率提升。
5. 教養 (Shitsuke)：訓練員工由內心養成遵守紀律，並且以正確的方法去執行的習慣。

「良好作業規範」或稱為「優良作業規範」 (Good Manufacturing Practice; GMP) 是一種特別著重於製造過程中產品品質與衛生安全的自主性管理制度，要求從原料、人員、設施設備、生產過程、包裝運輸、品質控制等方面，依據國家所規範的相關法規而達到衛生品質要求，所形成一套可操作的作業規範，並能即時發現生產過程中存在的問題且加以改善。食品 GMP 認證在國際間，除美國外大都採取勸導方式輔導業者自動自發實施居多。

HACCP 危害分析和關鍵控制點 (Hazard Analysis and Critical Control Point) 不僅是一項國際認可技術，且為一種著重食品安全的品質保證系統，強調事前監控勝於事後檢驗，將食品之製程，從原料處理開始經加工、製造、流通至最終產品供應消費者，評估分析所有流程中可能存在各種危害（包括微生物、化學性和物理性三方面的污染），及其發生的可能性及危險性，並加以控制來預防食品產生危害，或當危害發生可立即採取矯正措施，使危害不致發生於最後成品，但並非零危害 (zero risk) 的品保系統。HACCP 的基本係建立在 5S、GHP 和 GMP 的基礎之上，亦即食品品質把關從作業環境衛生管理開始，以去除食品中可能存在的危害因子。此外，HACCP 為自主管理系統，依據不同的食品種類和食品工廠之軟硬體設施而有不同的規範，但 HACCP 制度確保食品安全的成效確為各國所認同，可做為共通的管理基準。

ISO 是國際標準組織 (International Organization for Standardization) 的簡稱，ISO 9000 是一套由國際標準化組織所頒佈且適用於全世界有關於品質管制 (quality control) 和質量保證 (quality assurance) 方面的系列標準，任何類型的企業按照此標準並經過認證機構評審合格後，即發給證書以證明企業的質量系統達到此國際標準的水平。ISO 9000 標準主要是為了促進國際貿易而發佈的，是買賣雙方對質量的一種認可，同時也是貿易活動中建立相互信任關係的基石。現今 ISO 9000 標準已成為在國際貿易上買方對賣方的一種最低限度的要求。

至於 ISO 22000 係國際標準組織 (ISO) 於 2005 年正式公告的食品安全管理系統標準，是自願性的食品安全管理系統，強調在 HACCP 原則與架構下最完整的管理系統，採取 PDCA (Plan-Do-Check-Action) 的簡稱) 的模式，亦即針對產品的品質管理工作依照計畫、執行、查核和行動來進行，以確保可靠度目標之達成，並進而促使品質持續改善。ISO 22000 不僅融入 HACCP 所有執行的內容，同時也參考 GMP 和 GHP 等相關規定的做法以符合國際標準。ISO 22000 是一個國際認證標準，定義了食品安全管理體系的要求，同時也加深 HACCP 在食品安全管理體系中的作用，並適用於所有組織，可貫穿整個供應鏈——從原料生產者至食品服務、加工、運輸、儲存、零售和包裝，成為各國產品進入國際市場

的一種有效和快速的工具。

對於食品的管制體系，政府只要遵循不一定投入大量的人力和物力來強制執行，因為在國際貿易上，食品工廠大都依據輸出國的要求而進行自我品質管控，特別是符合 ISO 22000 的規範。同時任一輸出國其最主要的競爭對手不是輸入國，而是其他輸出國，唯有輸出國本身提升其國內食品業者製造衛生安全品質的能力，才能與其他輸出國抗衡並彰顯更強的國際競爭力，也唯有提升其國內業者的製造能力，才足以保護國內的市場，成為最佳的防禦武器。

另外，由柬埔寨 (Cambodia)、斐濟 (Fiji)、伊朗 (IR Iran)、印度 (India)、印尼 (Indonesia)、馬來西亞 (Malaysia)、尼泊爾 (Nepal)、菲律賓 (Philippines)、斯里蘭卡 (Sri Lanka) 和泰國 (Thailand) 等共 10 國 18 位代表，發表 10 篇 country paper presentation，此等簡報內容論述重點：各國政府為保護其國人飲食的衛生安全，所制定各種食品安全的管理政策及其預防措施，用以約束食品的生產、製造和販售等供應鏈之簡介。

本人則口頭發表「Development of safe, reliable seafood supply chains: experience of the Republic of China (由台灣經驗談：安全可靠的水產食品供應鏈之發展)」，報告內容重點摘錄如下：

台灣漁業在 2012 年的產量達 130 萬噸 (全世界排名第 19)；年產值約 1060 億元，漁業生產總量相較於 2011 年提升 2.73%。台灣漁獲的利用方式：(1) 遠洋漁船在海外基地銷售的鮪魚、鰹魚、旗魚和魷魚等佔總漁產量之比例超過 30%；(2) 漁獲物原料在國內以生鮮和冷藏消費量約 40%；(3) 加工利用漁獲物約為 28% (內銷與外銷加工原料各約 15% 和 13%)；(4) 生鮮活魚外銷約 2%。

水產食品相較於畜產品具有(1) 豐富的蛋白質及必需胺基酸可滿足人類的生長及營養需求；(2) 魚貝類肌肉中含較少量的彈性硬蛋白 (elastin) 易於消化吸收；(3) 較低的脂肪及提供較少的能量有利於體重的控制；(4) 富含必須脂肪酸 (例如 EPA 和 DHA) 可預防心血管疾病並提升記憶力；(5) 含有維生素 (A, B

和 D)、生理活性物質(例如牛磺酸，肌肽，甲肌肽，寡肽，抗菌劑，皂苷，幾丁質)和礦物質 (Zn, Mg, Mn, Cu, Ca 和 I) 等優勢。但魚介類也因為具有上述營養成分，因此容易(1) 遭受細菌的污染；(2) 產生自家消化或腐敗；(3)富含高度不飽和脂肪酸，容易發生脂質氧化；(4)亦受環境污染或因食物鏈而產生天然海洋毒性物質；(5) 對於養殖魚貝類則恐有養殖用藥殘留的疑慮，此等水產原料的缺點，確是生產優質水產品之製程中必須管控的危害因子。

生產優質水產品之首要條件為原料的管制，加工製造的原料，如果鮮度不良，則無法產製品質優良的產品。然而魚介類容易腐敗，從其捕撈至消費者手中之保鮮、貯存、運輸和銷售過程中，若處理不當，魚介類鮮度即會迅速下降，不僅不能保持原有之營養及商品價值，甚至因腐敗產生有害物質而危害人體。養殖魚以藥物殘留為主要重點進行管制與監控，在生產、物流與銷售管理上進行早期預防，建立從生產地到餐桌的品質保證。世界各國現今多已對水產品施行 HACCP 品質管控制度，主要針對食品在產製、配送與消費等各相關階段之可能產生的化學性、生物性或物理性等危害因子進行分析，並確認其主要風險因子與建立系統性的管控方法，以確保水產品品質與安全。

養殖漁獲相較於捕撈漁獲因為養殖環境的影響及因應市場的需求，會含有較多的危害因子和品質的不確定性，這些危害因子包括細菌、病毒、天然毒物、養殖用藥殘留、重金屬、殺菌劑和消毒劑等，其來源可能來自養殖環境的污染、未合法地使用養殖用藥、飼料中的抗生素或化學藥物或致病微生物、收獲後漁獲不適當的處理、儲存和配送等溫度的控制，以及不適當的操作條件所致。在台灣的水產食品品質可經由良好衛生規範 (Food Good Hygienic Practices; GHP)、良好作業規範 (Good Manufacturing Practice; GMP)、危害分析和關鍵控制點(Hazard Analysis and Critical Control Points; HACCP) 等制度來確認其品質安全，特別是 HACCP 制度，現為世界各國所認定為有效、具預防性和自主式的食品安全管制方法，強調源頭的管理模式，從農場至餐桌 (from farm to table) 所有食品之製造過程均依據 HACCP 制度所執行的產品品質保證 (quality assurance) 系統，亦

是在國際上推動食品之相互認證，以確保進出口食品之衛生安全。HACCP 係依據科學理論和合乎邏輯模式探討食品自原料生產、加工製造、運輸配送、銷售至消費者食用的過程中，將每個步驟進行一連串科學化及系統化之評估分析，以篩檢分析各種可能存在之危害，然後依危害的發生機率與影響嚴重性，訂定重要管制點 (critical control points; CCP)，有效預防控制危害的發生，或者在危害產生時，可立即採取矯正措施以去除危害，使潛在危害對人體的傷害降至最低，以確保食品安全之一種預防性自主管理的制度。HACCP 食品安全管制系統其執行的重點係在於製程的自主性管理，而非針對終產品品質所進行化學性或微生物之分析與檢驗，而此管制系統的實施不僅需建立在 GHP 和 GMP 等作業的基礎上，更需結合產銷履歷 (traceability) 制度，將「農場」到「餐桌」的所有產銷資訊導入電子化追蹤系統進行即時而有效之管理，並經由電子資料庫以公開、透明 (transparent) 及可追溯性地輸出於 QR 碼 (quick response code) 或條碼 (barcode)，如同農漁產品的身分證般，以作為食品安全風險控管的有效手段，同時確保消費者所購買的產品具有安全、安心及可信賴度。另外當產品發生偶發的安全問題時，亦可藉由 QR 碼所記載的資訊，循線追溯產銷流程並追蹤產品的責任源頭，將問題產品進行有效的處理或召回或撤除，並改進流程控制和優化生產。

台灣良好農業規範 (TGAP; Taiwan Good Agricultural Practice) 係依據聯合國食品標準委員會於 2003 年 7 月所認可的「歐盟零售團體良好農業規範」(Eurep GAP)，及日本的「適正農業規範」(JGAP)，並參考 ISO 9001 品質管理、ISO 22000 食品安全管理與 HACCP 衛生管理制度精神所制定，並開始輔導農漁產銷班、合作社及養殖戶進行生產履歷各項示範操作，當產品符合 TGAP 的生產規範，且經由驗證單位驗證合格者，即可授予使用產銷履歷農產品『TAP (Taiwan/ Traceability Agricultural Product)』標章。在養殖水產品產銷履歷之全程追溯，其生產端包括：種苗來源、飼料 (餌料)、水質、底泥與疫病防治用藥等的管理；在運銷通路端包括：運輸工具、加工廠的管理與環境衛生、分切包裝處理過程的管理；在末端通路包括：超市、餐廳或是批發市場及傳統市場的環境衛

生及其保存與展售設備的管理等整個過程，都有履歷紀錄可循，藉此得以向上游追溯產品來源或向下游追蹤產品流向，再輔以與國際食品衛生安全規範接軌之產品認、驗證制度，以確保水產品由生產場所到消費者餐桌一貫化的安全性與品質。

結語：生產優質水產品之首要條件為原料的管制，加工製造的原料，如果鮮度不良，無法製造品質良好的產品；而養殖魚則以藥物殘留為主要管制重點並進行有效的監控與管理，在生產、物流與銷售管理上進行早期預防，建立從生產地到餐桌的品質保證。另外同時實施 HACCP 及 ISO 22000 制度，則其產品不但能滿足顧客需求，同時確保消費者的安全；而 HACCP/TGAP/ISO 22000 之併行則可兼顧內外銷市場。在台灣現行的認驗證制度中，將食品以國產水產品為原料，其生產製程通過 CAS、HACCP、GMP、TAP、ISO22000 等其中一項認驗證為基本條件，而產品類別、品質規格標準及標示內容均符合食品衛生法規之規定並有明確標示，分別授予不同的證明標章，以保證產品的品質安全、維護國人消費的權益，同時也保障漁民之收益，並提升廠商之商譽。



參、心得與建議

在消費者健康與食品安全意識抬頭的今日，食品的安全、衛生與品質受到國際的關注，而現代食品安全的概念已修正為以流程管理來代替終端產品之檢驗，而有效的衛生管理則端賴各階層的執行人員具備 5S、GHP 和 GMP 的衛生觀念下，去除所有製程中的潛在危害及二次污染，並善用管理工具和落實執行管理規範，且持續地的追蹤與改善。另在消費端，因為消費者重視有關養殖用藥管理及加工用添加物之使用限量與標準等資訊，因此生產者或製造者都已建立製程中所有管控資料或記錄的管理系統，並與國際所建立之「驗證」、「識別」、「資料建立」與「資料保管」等規範同步。

- (1) 本次國際研討會之參與國大都已推動 GHP、GMP、HACCP 和產銷履歷等認證制度，但最大差異點：政府有無強制規定及落實食品衛生安全管理規範，以及消費者是否具有消費權利的保護意識。
- (2) 台灣相較於其他亞洲國家在各種認驗證制度中，最大差異在於已經建立相對較完善及健全的產銷履歷追蹤系統，特別是將食品自原料生產、加工製造、運輸配送、銷售至消費者所有產銷資訊導入電子化追蹤系統，進行即時而有效之管理，並經由電子化資料庫以公開、透明及可追溯性地輸出於 QR 碼或條碼，來作為食品安全風險控管的有效手段。

肆、參考文獻

林志遠 (2007) 我國水產品產銷履歷推動現況。水產試驗所電子報：

<http://www.tfrin.gov.tw/friweb/frienews/enews0015/t1.html>

黃錦成 (2012) 水產品之品質與衛生安全。食品工業月刊，44(4): 1-4。

蕭泉源 (2008) 水產品品質安全管控。海大漁推，38: 1-32。

Chuang C.T. (2011) Traceability and supply chain management of seafood industry in

Taipei. http://awsassets.panda.org/downloads/prof_chuang_s_presentation.ppt