

出國報告 (出國類別：其他-國際會議)

出席亞太經濟合作會議舉辦
「21 世紀環境服務業永續性之挑戰
與機會研討會(APEC Workshop on
Environmental Services in the 21ST
Century: Challenges and Opportunities for
Sustainability)」報告

服務機關：經濟部國際貿易局

姓名職稱：甘珮柔經濟秘書

派赴地點：馬來西亞吉隆坡

出國期間：103.10.13 – 103.10.16

報告日期：103.11.21

目 錄

壹、前言及會議目的.....	3
貳、會議議程及內容.....	3
一、第1天研討會.....	3
(一)第 1 場次：21 世紀環境服務業.....	3
(二)第 2 場次：政府及業界在環境服務業發展的角色.....	5
(三)第 3 場次：發展及及開放寬鬆環境服務業之挑戰與機會.....	7
(四)第 4 場次：APEC 會員體發展環境服務業經驗分享.....	8
二、第2天研討會	10
(一)分組討論	10
(二)綜合座談.....	11
參、心得與建議.....	12
附件	12

壹、前言及會議目的

本(2014)年 8 月 APEC 第 3 次貿易暨投資委員會(CTI3)期間，馬來西亞說明將於吉隆坡舉辦本研討會，針對固體廢棄物、有害廢棄物、綠色科技及再生能源等範疇進行交流，議程包括「21 世紀環境服務業」、「政府及業界在環境服務業發展的角色」、「發展及寬鬆環境服務業之挑戰與機會」、「APEC 會員體環境服務業發展經驗分享」、「環境服務政策及法規實務」及議題分組交流等。本項研討會由馬來西亞主辦，參加之 APEC 會員體計有澳洲、俄羅斯、智利、祕魯、中國大陸、越南、日本、菲律賓、我國及馬國國內該領域相關產官學界人士與會約 130 人等。

我政府持續將協助業者推動環境服務業及增加對外投資機會列為重要工作項目，本次出席由馬來西亞主辦之研討會，藉以瞭解 APEC 各會員體對環境服務業發展之立場及推動進程，及各會員環境服務業的經驗、需求、投資環境及環境保護相關訊息，可作為我未來推動環境服務業之參考。

貳、會議議程及內容

本次研討會舉行 2 天，第 1 天主要邀請環境服務業相關領域專家、學者及政府官員進行 4 個主題講演及分享越南、菲律賓、俄羅斯等會員體環境服務業之發展經驗。第 2 天上午將與會者分成固體廢棄物、有害廢棄物、綠色科技及再生能源 4 組進行分組討論，下午則開放與會者進行綜合座談。(本次會議議程及簡報資料詳如所附光碟之電子檔)

一、第 1 天研討會 (103 年 10 月 14 日)

首先，由馬來西亞貿工部主秘 Rebecca Fatima Sta Maria 致開幕詞及進行專家、貴賓及工作團隊等之介紹後，研討會正式開始。

(一)第 1 場次：21 世紀環境服務業

主要針對全球及會員體環境服務業經濟概況介紹，探討全球和 APEC 會員體的環境服務業發展現況，對整個經濟貢獻所扮演角色及服務附加價值對經濟成

長和發展的重要性。並就區域之相關環境服務領域探討 21 世紀已形成的產業結構和廣度及特徵的關聯性。

1. 國際貿易及永續發展中心資深計畫主任 Mr. Joachim Monkelbaan 以「永續能源服務之範例」主講，分析在發展中國家綠色經濟商機、產業相關挑戰，及如何加強永續發展及發展國家能力以轉型為綠色經濟；並說明當前之南南貿易趨勢將成長快速，再生能源產品之貿易成長也較製造業之貿易成長更為快速，及發展中國家已成為許多再生能源產品之網路出口者。此外，將永續能源服務與綠色工作轉型到綠色經濟，預計在未來 20 年可增加 6,000 萬個工作機會。並提及能源效率為綠色工作在建築方面重要的來源，為經濟不景氣時之強心劑；另綠色科技可提供創新及投資新的誘因，綠色科技與服務具有高度互補性。
2. 馬來西亞能源暨水及綠色科技部能源部次長 Dr. Nadzri bin Yahaya 以「環境服務」為題報告，指出馬來西亞環境服務在基礎建設服務方面，包括廢水及廢棄物處理；非基礎建設方面包括工程設計與環境諮詢服務，大部分為私人企業間之商業交易。相關法規包括 2007 年固體廢棄物與公共清潔管理法、1974 年環境品質法、2006 年水服務（包括飲用水及污水管服務）工業法等。並說明環境服務可提供經濟成長、就業機會、推動有效率與環境友善的科技、提供相關出口業者商機、民營化並可提高環境服務貿易。此外，馬國環保基礎建設計畫實施民營化主要在給水與污水處理方面，馬國政府為預防缺水危機對當地企業產生嚴重衝擊，在境內大量興建給水設施，惟主要由英、法商與馬國所組成的團隊獨佔，目前市場供給已趨近飽和。
3. WTO 服務貿易處處長 Mr. Abdel Hamid Mamdouh 除針對全球和 APEC 會員體的環境服務業發展現況，對整個經濟貢獻所扮演角色簡略說明。並述及環境服務業之範疇及環境商品及貿易在 WTO 之談判進展，指出 WTO 於本年下半年在日內瓦舉行環境商品協定(EGA)談判。目前進展為會員體初步將環境商品分類為 11 大類:空氣污染防治、固體及有害廢棄物管理、環境復育與絕境、廢水管理與水管理、能源效率、環境監測、潔淨與再生能源、分析與評

估、自然資源保護、減噪與減震檢、適於環境之產品等。WTO 並預訂於本年底召開談判，續將上述產品之分類進行討論。渠指出，近年來由於各國環保標準與法規愈趨嚴格，多數 WTO 會員國均同意環境服務業之開放有助於改善環保與創造貿易機會之「雙贏」潛力，使得進口與出口會員國都能獲益。

4. 馬來西亞環境顧問協會(AECCOM)委員 William Tan 主講「環境服務工業之再生能源發展潛力」，說明根據 2014 年全球再生能源報告指出，2013 年以燃油及核能發電佔 77.9%，再生能源電力佔 22.1%。馬來西亞在 2009 年哥本哈根會議 COP15 中承諾自願減碳，於 2020 年減碳 40%，並期待於 2050 年達到再生能源比例為 34%，利用廢棄物產生再生能源電力之來源由棕櫚油、固體廢棄物、大型養雞場、牛乳農場等家禽，其他如食物廚餘及農業產品等。報告結論指出，再生能源可以自食物廚餘及廢棄物轉換之可能性，具備多重功能，可降低土地資源依賴度、減少二氧化碳之排放、減少土質水污染、降低固體廢棄物管理成本、增加資源回收率及改善自然生態環境。面臨之挑戰為資金取得不易、成本回收不具吸引力、缺乏有技術之人力資源及持觀望心態。

(二)第 2 場次：政府及業界在環境服務業發展的角色

分享各國政府在流程及規範程序之政策形成發展、產業協調的經驗，並針對環境服務子行業有利於發展中會員體探討。

1. 日本經貿產業省科學暨技術及環境政策局全球環境夥伴組副組長 Mr. Yoshikazu HASUNUMA 主講「聯合信用機制 (The Joint Crediting Mechanism, JCM)」最新的發展，介紹 JCM 旨在執行低碳成長及有效率地因應氣候變遷，結合市場與財務經營考量，以完全自動化科技在已開發及發展中國家達成全球低碳成長，廣泛於各產業使用低碳科技產品，包括再生能源、高效率電力生產、家電產品及低排放率汽車。並指出運用科技、系統化服務及發展基礎建設為創造低碳社會關鍵。JCM 基本概念為傳播目前主要低碳科技產品與系統服務、基礎建設及其改善行動，為發展中國家永續發展獻策，如在日本將二氧化碳排放量化來進評估，以測量、報告及驗證 (MRV) 方式，達到日本排放

降低之目標。自 2013 年 1 月至 2014 年 7 月，日本先後已與蒙古、孟加拉、伊索比亞、肯亞、馬爾地夫、越南、寮國、印尼、哥斯大黎加、帛琉、柬埔寨及墨西哥等 12 個國家簽定 JCM 雙邊文件。

2. 經濟合作暨發展組織(OECD)環境組組長 Mr. Frank Jesus 主談「政府部門在環境服務所扮演的角色」，說明環境服務要求政府政策角色、發展中會員體環境服務類型、環境服務商業與投資之障礙、如何改善投資與環境服務運作等。並簡述以往主要環境服務業項目如污水處理、廢棄物處置等服務具有公共財特性，民間企業無法由提供此等服務獲取利潤；另某些環境服務業如污水下水道服務，須要特別管線分佈網，須高成本投資來建設此等網路架構，此等環境服務業在市場進入不易下，則形成自然獨占。政府可透過簽約委辦方式由民營企業提供此等服務或藉由規範該等獨占企業來加以因應。此外，企業界尤其生產製造業對環境服務需求也日益增加，如學校隔音牆工程屬噪音減量服務、醫院設有醫療廢棄物小型焚化爐等，顯示環境服務私部門亦相當活絡，環境顧問業也深具發展潛力。

渠並指出許多政策不利環境服務發展，包括對燃油補助、對環境貨品課高進口關稅等。對如何促進環境服務工業發展，表示應加強立法內容，尤其對危害於人類健康及食品安全；另應停止對燃油補貼政策及對環境商品交易自由化及善用當地環境服務人力資源。最後表示，政府部門仍深入參與環境服務，但其角色逐漸改變，身為環境服務之主要供應者，政府部門所扮演之角色，既是採購者也是管理者。

3. 馬來西亞環境產業董事長 Dato' Halimah Hassan 主談「馬拉西亞廢棄物管理時程與進展」指出，環境保護重要於經濟發展，希望於 2020 年新經濟模式以人民需求為第一優先、政府效能轉型計畫（Government Transformation Programme, GTP）及經濟轉型計畫（Economic Transformation Programme, ETP）與馬來西亞 10 年計畫。新經濟模式為如何使馬來西亞成為富有國家、國家長治久安計畫於 2020 年前國民平均所得達到 15000 美元高收入優質生活品質及永續發展。

馬來西亞廢棄物管理里程碑為 1983 年 4 月實施有毒及危險廢棄物處理儲存運輸及處理法，及 1984 年有毒及危險廢棄物國家管理策略等以上規定法案，自 1989 年 5 月 1 日馬來西亞開始實施禁止危險廢棄物輸入，准許電氣產品使用 3 年內輸入，亦不准將危險廢棄物自馬國輸出。未來行動方案包括貫徹執行有毒物質及廢棄物將危害人類健康及環境降低至最小，健全法律架構及履行國際責任提升能力及專業性自我要求與檢視及第三者審查綠色工業策略計畫。

5. UEM 環境工程顧問公司執行長 Mr. Khalid Bahsoon 主講「馬來西亞政府及工業發展對於有害廢棄物之管理」，說明馬來西亞政府自最初採取「從搖籃到墳墓」政策，1980 年代到 1990 年初期強調「管線末端解決方案」，在 1983 年提出環保產業含有害廢棄物管理民營化的趨勢，由於馬國政府實施民營化的動作快速，民營化行動已成為馬國政府經濟發展的基礎。1989 年通過危險廢棄物規範，1996 年通過修正案更將環保罰款與刑責加重兩倍以上，身為主管機關的環境總署可依法關閉製造污染的工廠以及沒收其財產。1998 年開始啟用「整合廢棄物管理中心」，以確保從搖籃到墳墓之管理，尤其自 2001 年起從事廢棄物管理資源回收可減稅 60%，以增加業者能力，迄今馬國政策管端的解決方案調整為廢棄物最小化與回收及復原，以上措施實施多年已見成效，未來展望盼吸引外人投資、創造就業及促使馬來西亞成為執行處理廢棄物最佳國家之一。

渠最後指出，馬來西亞當地較具前瞻性且依賴進口的大型企業，除需要採取更先進的生產技術以增加競爭優勢，更可藉由實施環境管理系統進一步建立綠色企業，使馬來西亞的環保市場將呈現多元化發展。

(三)第 3 場次：「發展及開放寬鬆環境服務業之挑戰與機會」

探討已開發及開發中會員體在發展、推動及開放環境服務業之機會及挑戰。

1. 馬來西亞環境顧問協會 Dr. Theng Lee Chong 副主委主講，說明馬來西亞對於固體廢棄物管理經驗，即將在 2015 年至 2020 年處理固體廢棄物之行動計畫為加強對大眾宣導教育、提供完善的硬體設備、研究發展及有效執行現行

法律及規章。並探討如何減少不必要之法規監管負擔，提及馬國環境的檢驗及監測，如何提升環境檢驗技術及創造商機，及蒐集有關環境檢測之法令規範及環境檢測情報。

2. 馬來西亞貿工部策略及觀察組組長 Datuk Jayasiri 主講「馬國環境服務業發展與開放之機會及挑戰」，對 APEC 歷年來對環境服務業之重要倡議或宣言，如 2007 年領袖行動綱領、2008 年 APEC 環境架構草案、2011 年夏威夷推動綠色成長領袖宣言、2012 年海參崴領袖會議等。並指出 APEC 環境服務產業的範疇尚待界定，並說明目前國際環境服務貿易的障礙如外人投資限制，包括外商持股比例、類型規定、特定資產的所有權及運作範圍。
3. 馬來西亞環境工程暨綠色科技公司副總裁 Mr. Mohamed Azrin Alim 報告「加速綠色科技發展」，說明馬來西亞綠色科技政策目標為提高經濟發展，同時將能源消耗最小化、加速綠色科技工業成長、提升國家經濟、增加綠色科技創新、及提升馬來西亞在綠色科技之競爭力，確保永續發展維護未來世代之生活環境提升、對於綠色科技的教育訓練並鼓勵廣泛運用。目前主要面對議題為綠色科技計畫缺乏創新資金、綠色科技產品被認為昂貴、缺乏有影響力之執行工具方向、及優先次序未盡明確、對綠色科技認識不足及缺乏當地市場。

(四)第 4 場次：APEC 會員體發展環境服務業經驗分享

會員體分享該國政府發展環境服務業政策，及目前及未來產業之策略規劃交流。

1. 越南：

由越南工商業部多邊貿易政策司代表 Tran Thi Thanh Thuy 分享「越南環境服務政策及國際承諾」，內容分為越南環境保護政策概述、越南環境保護及服務國際承諾、越南環境服務發展及越南落實廢棄物管理。說明越南環保政策之相關法源有 2010 年至 2020 年環保國家策略及環境保護法。國家環境服務發展策略以符合工業化、現代化及國際經濟整合之要求，制定防制污染控制、永續使用土地、水資源、保護海洋與森林、降低城市與工業地區污染、廢棄物管理、生物多元化保存及因應氣候變遷等相關法令規範。如 1993 年環境保護法提供環境保護，以保

護人民健康及國家永續發展；2005 年環境保護法更新法規及環保標準，2014 年環境保護法納入氣候變遷及海洋與島嶼等環保議題、強調綠色成長及鼓勵民間參與。

越南也積極參與國際相關會議如 Basel 國際會議，以控制跨國危險廢棄物及處理，Wetlands 國際會議、哥倫比亞 Cartagena 多生化國際會議、斯德哥爾摩有機污染國際會議、維也納保護臭氧層國際會議、聯合國氣候變化綱要公約及京都議定書等會議。

2013 年越南有 740 家企業從事與環境有關之事業，主要提供服務為工業污水處理、固態廢棄物處理、醫學廢棄物處理及環境衝擊評估。越南對固態廢棄物處理能力仍有限，其設備仍待改善，對於如何分類及銷毀仍困難處理，資金來自中央及地方政府，並有資本及稅務補助。

2. 菲律賓：

由菲律賓與會代表 Imelda F. Matubis 分享「菲律賓有害廢棄物處理」，說明菲律賓有害廢棄物處理相關法案有第 6969 號法案、1990 年有毒及核子廢料控制法、空氣清潔法 RA8749 及 2000 年生態固體廢棄物管理法案等。對於有害於自然環境之污染源管控政策，為對有害廢棄物管理建立標準及審查程序，第 2000-18、97-39 及 2000-02、97-38、02 S. of 2005 等行政命令分別對於有害於臭氧層之化學物、氫化物及石棉、水銀、多氯聯苯（PCB）、衛生廢棄物等加以規範其進口、製造、處理、使用及運輸。

目前菲國對有害廢棄物管理所須程序為上網登錄及付費，以取得登錄號碼，並須指定一個全職污染控制官員、公告所產生廢棄物之形式與數量、存放地點、處理廢棄物之過程、訂定緊急應變措施、人員訓練、須遵守保存及操作要求。

未來挑戰為於有毒廢棄物物質的認知、建立國家機構及設備、將有毒廢棄物轉換為能源科技、基層管理人員獎勵作法、取得許可之程序改進、資料不足及不完整、裝備需求存放地點之完備資訊等。未來契機為投資廢棄物轉換成為能源生產、科技投資在廢棄的礦區成為綠化地、廣泛進行廢棄物教學管理運動。

3. 俄羅斯：

由俄羅斯 APEC 研究中心代表 Natalia STAPRAN 報告「俄羅斯再生能源服務及水力發電」，指出 2020 年俄羅斯電力策略目標為自再生能源擴展電力及熱氣發電

為電力來源，主要任務為於 2030 年前確保再生能源電力至少達到 80 至 100 kWh。2020 年長期社會經濟發展概念目標為將再生能源取得領導地位及達到對生態友善 (eco-friendly) 能源科技之工業規模，其主要任務為再生資源方面取得電力生產，增加再生資源於 2020 年為 22GW，增加設置大、中型水力發電廠到 2020 年為 25.1GW。

俄羅斯並期待於 2020 年使用再生能源比例，自 2015 年 2.5%提高為 4.5%。俄羅斯水力公司(RusHydro)為全球第 5 大再生能源公司，並為全球最大的水力發電公司，為俄羅斯能源市場獲利最多者，2016 年將部分民營化，屆時政府持股份為 51%或以上。

二、第 2 天研討會 (103 年 10 月 14 日)

上午將與會者分成固體廢棄物、有害廢棄物、綠色科技及再生能源四組進行分組討論，各組由一位專家主持，每組約 20-30 人，就各組主題討論並由各組派代表後進行簡報分享，下午則開放與會者進行綜合座談會。

(一)分組討論:

討論主題: 1.對(固體廢棄物、有害廢棄物、綠色科技及再生能源)管理之發展、現況、關切議題、機會與挑戰；2.開放(固體廢棄物、有害廢棄物、綠色科技及再生能源)管理之機會與挑戰；3.建議及結論。

針對 4 項議題經討論後綜整如下:

1. 現今全球各國政府越來越嚴格的環境保護法規來規範與限制污染的排放，全球環境服務業勢必更加蓬勃，尤其馬來西亞及發展中會員體更有潛力發展此新興產業。
2. 針對馬國環境服務業推動現況面臨之主要困難及挑戰包括：該產業在國內被壟斷應開放更多民營機會及開放外資進入、資金不足需籌措財務、加強能力建構及教育訓練、加強民間及企業對環境保護之教育；提供廠商加入誘因及創造商機；另強調應整合馬國國內環境服務之範疇，引進最新技術投資該產業。
3. 各組並對馬國政府建議，應加強環境服務業之輔導計畫及投入誘因，特別是創造市場需求及融資協助，此外，透過產業對外開放來增加國際技術間

交流的機會、以提升馬國環境服務業技術水準爭取未來市場之商機；最終並指出應結合 NGO 及政府與民間企業力量，並應以長遠角度來思考產業獲利同時恐將帶來之環境保護問題，並把此列入考量。另指出能源及環境議題應與投資相結合。

(二) 綜合座談:

1. 本次研討會除介紹全球環境服務業之發展現況，對馬來西亞主辦地主國之發展環境服務業障礙、環保產業及市場等在座者最為關注及討論最多。研討會最後進行綜合座談，請與會業者自由發言，馬國業者發言踴躍，大部分皆提出馬國環境服務業需更為開放，另國內環保政策法令之落實需更徹底，因此建議政府提供法律諮詢、技術援助、相關獎助措施等。另對於馬國及其他會員體國內中央主管機構在提供某些環境服務扮演主要角色，惟地方政府許多決策將直接影響區內的供應商承包契約或特許，如廢水處理、廢棄物收集與處理，對民營化及權力下放各州地方政府程度亦引起熱烈討論。
2. 研討會主談講者亦反應熱烈，對於環境服務業之貿易自由化提出不同的見解，部分專家認為馬國環境服務業貿易自由化，對馬國及其他發展中會員體特別有幫助，尤其可引進外資將有助於資金取得、技術移轉、與改善環境條件。然而，也有專家提出自由化恐不會提升馬國或其他發展中會員體之競爭力，市場開放促進競爭，有助於創新與提高服務品質；但國內企業更恐在跨國公司的壓力下，必須以改善其經營效率為前提，否則無法因應。
3. 另對環境技術的發展日趨複雜及整合度越高，對小型企業之財務負擔加重，已多轉型為提供特定專業性服務，成為大型計畫之分包商，也因此馬國國內環境工業有被大企業壟斷趨勢，環境服務業市場多由大型工程公司所主導掌控。惟與會者對於馬國及開發中會員體，在經濟成長、國際化及環境意識之增加下，對未來東亞、東南亞、拉丁美洲等地區之環境市場及貿易機會將迅速成長，均抱持前景樂觀態度。

叁、心得及建議

- 一、本次研習課程議程內容豐富，不但可獲取專業知識，更獲得寶貴的與會學習經驗，透過與 APEC 個會員體的意見交流，不僅拓展國際視野，且有更多不同的思維和啟發。本研討會有助於瞭解 APEC 各會員體對環境服務業發展之立場、推動進程，及各會員體環境服務業的經驗、需求、投資環境及環境保護相關訊息。
- 二、本研討會主辦單位馬國貿工部，邀請 20 餘位來自國內外專家擔任本研討會主講者、主持人，增加馬國與國際機構交流，渠等分別從國際組織、國際研究機構、其他會員體之不同角度，針對馬國環境服務業提出建言，對馬國在推動過程或制定政策方面獲得更多寶貴實務經驗及具參考價值之資訊。建議我國可透過在臺舉辦 APEC 相關國際會議，引入相關國際組織之專家學者，除可與我官員互動瞭解國際趨勢外，更可就我特定政策進行外部診斷，一舉數得。
- 三、建議我國應持續派員參與此類研討會，強化我國對環境服務業發展趨勢及現況之認識。

附件：

如附光碟 1 份