

出國報告（出國類別：國際會議）

綠色生產力人員進階訓練班
Advanced Training Course for Green
Productivity Practitioners

服務機關：經濟部工業局

姓名職稱：吳俐璇辦事員

派赴國家：日本東京

出國期間：民國 102 年 12 月 8 日至 12 月 14 日

報告日期：民國 103 年 2 月

目 錄

壹、出國目的	2
貳、過程	3
一、講師及學員名單	3
二、行程表	5
三、活動集錦	6
參、心得及建議	15

壹、出國目的

工業革命以來，人類追求經濟成長、科技進步的同時，也製造了大量的溫室氣體與事業廢棄物，對地球生態環境和人類社會發展造成威脅。自1992年里約地球高峰會後，綠色成長議題日益受到國際社會的重視，亞洲生產力組織（Asian Productivity Organization, APO）為回應里約地球高峰會的結論，於1994年創立綠色生產力計畫，做為永續發展挑戰之因應。隨著全球暖化、氣候變遷以及資源耗竭的問題日益嚴重，永續發展已成為普世價值，綠色生產力為人類實踐永續發展的必要途徑。

亞洲生產力組織（APO）係我國少數以「中華民國」名義加入之政府間國際組織，1961年成立於日本東京，我國為創始會員國之一，現有20個會員國。綠色生產力在該組織的推動下，每年在各會員國中舉辦相關訓練、示範工廠輔導、工廠觀摩等經驗交流活動，由各會員國推薦適當人選參加受訓，以提升APO會員國整體綠色競爭力。我國政府長期關切環境保護與綠色成長相關議題，每年與該組織例行合作舉辦五至七場次國際研討會，其中本局與該組織每年例行合作舉辦一場次為期5天之綠色生產力相關訓練及觀摩活動，提供6位國內學員及18位國外學員觀摩學習，期能有效地運用資源，以推動提升亞洲地區綠色生產力。

因本局推動綠色生產力相關業務，故該組織函請本局推薦適當人選出席本次APO於102年12月9日至12月13日在日本舉辦之「綠色生產力人員進階訓練班」。而我在本局永續發展組承辦「產業綠色成長推動計畫」，該計畫旨在提升我國產業綠色競爭力及營造產業綠色成長的發展環境，透過提供產業具體的輔導、協助與推廣，例如針對具綠色創新技術、設備、產品或服務之廠商，研提技術面、行銷面或經濟面之精進加值作法，以推動產業朝創新綠化方向轉型，並帶動產業附加價值與研發創造能力提升，促進綠色市場發展。考量我所執行之計畫目標與本次訓練主題相關，期望透過此次訓練，除了觀摩日本目前在推動綠色生產力相關議題之優質案例、探討產業物質流與綠色會計之實施方法以及其於能資源節約或製程減廢之應用、參與討論APO會員國如何在其國家生產力組織的國家架構下，促進綠色永續及環境管理實務之執行，學習亞洲地區綠色生產相關議題之發展趨勢、技術及方法建立等，並分享我國相關推動經驗。

貳、過程

本次訓練課程為期5天，由亞洲生產力組織（APO）與日本生產力中心（Japan Productivity Center, JPC）共同主辦，共有11個會員國共18人參加，其中伊朗的學員似乎因為簽證未過而無法如期與會，實際出席人數17人。

一、講師及學員名單：

（一）講師：

日本講師 2 名

Mr. Kazunori Kitagawa（日本生產力中心環境管理中心主任）

Mr. Hiroshi Tachikawa（Managing Director, Propharm Japan Co., Ltd）

泰國講師 1 名

Dr. Suporn Koottatep（Director of the Department on Environmental Engineering of Chiang Mai University）

（二）學員：

中華民國（2名）、印度（2名）、伊朗（不克前來）、印尼、馬來西亞（2名）、蒙古、巴基斯坦（2名）、菲律賓（2名）、斯里蘭卡（2名）、泰國、越南（2名），出席人數計 17 名。

	國家	姓名	職稱/服務單位
1	中華民國	吳俐璇	辦事員/經濟部工業局
2	中華民國	尤亭鈞	工程師/台灣綠色生產力基金會
3	印度	Mr. Natarajan Pratap	Deputy Director/ National Productivity Council
4	印度	Mr. Patel Chirag Pankajbhai	General Manager (Operations)/ Bhagwati Spherocast Pvt. Ltd.
5	印尼	Mr. Masduqi	Productivity Instructor/ Ministry of Manpower and Transmigration
6	馬來西亞	Ms. Waila Binti Mohd Nasir	Senior Consultant/ Malaysia Productivity Corporation

7	馬來西亞	Ms. Nanthini Sugumaran	Facility Engineer/ Hanwha Qcells Malaysia Sdn. Bhd.
8	蒙古	Mr. Gantulga Sanjaasuren	Director of Forest Research and Development Center/ Ministry of Environment and Green Development of Mongolia
9	巴基斯坦	Mr. Arshad Farooq Faheem	Senior Joint Secretary/ Ministry of Industries and Production
10	巴基斯坦	Mr. Zahid Khan	Assistant Manager/ National Productivity Organization
11	菲律賓	Ms. Marites De Vera Solomon	Project Officer/ Development Academy of the Philippines
12	菲律賓	Ms. Piano Sylvia Punzalan	Chief Labor and Employment Officer/ National Wages and Productivity Commission
13	斯里蘭卡	Mr. Isha Rathnakamal Sanief	Productivity Development Assistant/ National Productivity Secretariat
14	斯里蘭卡	Ms. Siriwardhana Liyanage Nadeeka Niroshanie	Senior Environmental Officer/ Central Environmental Authority
15	泰國	Ms. Nampetch Prommana	Consultant/ Productivity Promotion Division Thailand Productivity Institute

16	越南	Ms. Nguyen Thi Hong Lam	Researcher/ Institute of Science for Environmental Management Vietnam Environment Administration
17	越南	Ms. Nguyen Thi Phuong Yen	Consultancy Deputy Manager/ Small and Medium Enterprises Development Support Center 2

二、行程表

本次出國期間起自102年12月8日至12月14日，為期7天，實際受訓5天。訓練內容包括課堂講授、小組討論、分組報告、工廠觀摩、出席日本綠色產品展、進行學習測驗以及上台報告等，詳細行程如下表。

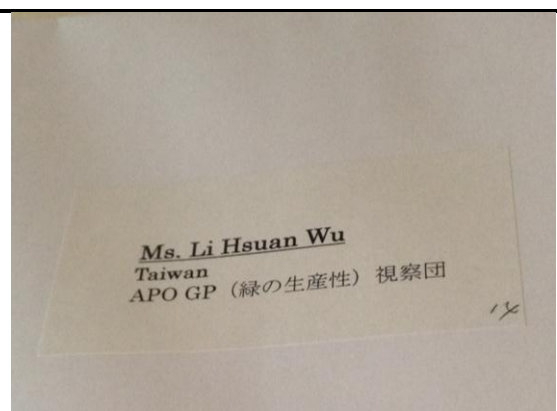
日期	行程內容
第一天 102年12月8日	從台北松山機場出發，至日本羽田機場 轉搭地鐵至澀谷密斯飯店 (Hotel Mets Shibuya) 報到登記
第二天 102年12月9日	08:30 飯店大廳集合，搭小巴前往日本 APO 總部 09:30 開幕式，先由 APO 工業部計畫官 Mr. Muhammad Idham 及 JPC 代表致詞，並放映 20 分鐘短片介紹 APO 成立宗旨及目前於綠色生產力之努力成果，最後由每位學員自我介紹。 11:00 課程講授「綠色生產力概述與有效的環境管理工具」 by Dr. Suporn Koottatep 13:00 歡迎午宴 14:30 課程講授「物質流成本會計的基礎知識」 by Mr. Kazunori Kitagawa 18:15 搭小巴回到飯店
第三天 102年12月10日	09:00 飯店大廳集合，步行前往 JPC 09:30 課程講授「綠色生產力案例研究－泰國食品工業經驗」 by Dr. Suporn Koottatep 10:45 課程講授與分組討論「綠色供應鏈」 by Mr. Kazunori Kitagawa 12:30 自行外出用餐 13:15 分組討論與分組報告「綠色供應鏈」

	by Mr. Kazunori Kitagawa 18:00 回到飯店
第四天 102年12月11日	09:00 飯店大廳集合，步行前往 JPC 09:30 課程講授與案例研究「企業環境管理的理想方法」 by Mr. Hiroshi Tachikawa 12:30 自行外出用餐 13:10 JPC 1樓集合，搭小巴前往 SK. SOAP 公司 14:00 演講主題「SK. SOAP 的環境管理」與工廠參觀 18:00 搭小巴回到飯店
第五天 102年12月12日	09:00 飯店大廳集合，搭小巴前往 Teijin 帝人集團公司 10:00 演講主題「Teijin 帝人的環境管理」與公司參觀 12:10 在小巴上各自用餐，前往東京有明展覽會館 13:30 參觀「日本綠色產品展(Eco-Products 2013)」 18:00 搭小巴回到飯店
第六天 102年12月13日	08:30 飯店大廳集合，步行前往 JPC 09:00 上台報告(Action Plan)，報告回國後如何將環境管理 應用於自己的公司或客戶上 12:10 考試 13:30 歡送午宴 15:00 回到飯店
第七天 102年12月14日	從日本羽田機場出發，至台北松山機場 回到溫暖的家

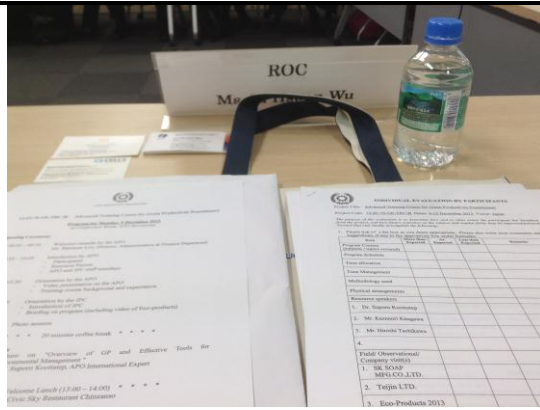
三、活動集錦



12/8 剛到澀谷密斯飯店 (Hotel Mets Shibuya)



報到時拿到一份資料，供每位參訓學員先行研讀課程講義。



12/9 第一天開幕式，於日本 APO 總部



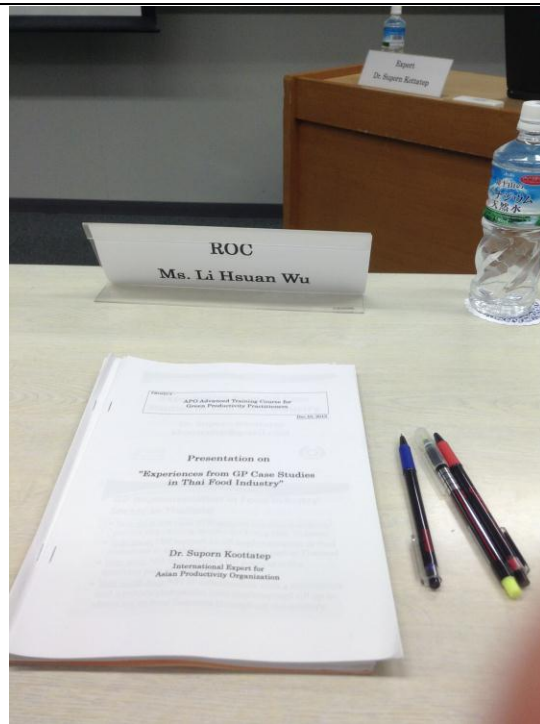
12/9 第一天上課，於日本 APO 總部



12/9 於日本 APO 總部



尤亭鈞，和我一樣是 R.O.C. 代表學員



12/10 第二天上課，上午由 Dr. Suporn Kooattatep 講授「綠色生產力案例研究－泰國食品工業經驗」



我的座位在講師 Dr. Suporn Kooattatep 旁邊



12/10 下午由 Mr. Kazunori Kitagawa 講授「綠色供應鏈」，將學員分成 5 組，我被分到第 3 組，亭鈞被分到第 4 組。每組選一個組長去猜拳，優先選擇小禮物，同時也當作各組分組討論要分析的對象。Mr. Kazunori Kitagawa 要每組分析產品是否過度包裝，如何在產品內容不變的前提下減少浪費、降低成本。分組討論進行到一半時，Mr. Kazunori Kitagawa 拿出磅秤，要各組將產品改造前與改造後的重量秤出，並計算出降低成本之比例。

我跟印尼的 Mr. Masduqi(下圖中)以及巴基斯坦的 Mr. Zahid Khan(下圖右)同一組。猜拳的時候很有趣，用英文玩剪刀、石頭、布，大家笑成一團，我們這組組長 Mr. Zahid Khan 猜拳第 2 名，順利搶到火紅的香蕉蛋糕。我們將香蕉蛋糕全部的包裝都拆解開來，仔細檢視所有可能的浪費，設想如何降低成本，同時又能更吸引消費者。



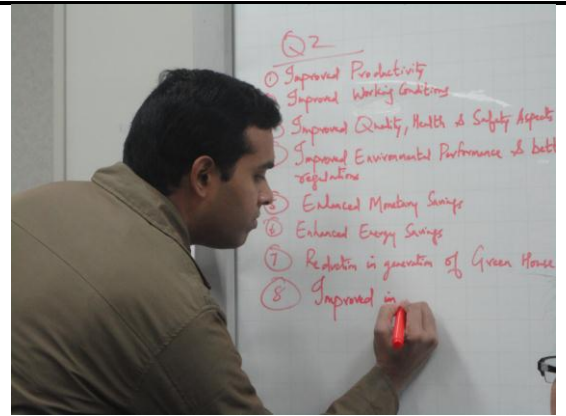
我們這組自稱AMK公司，我(Amanda)是創意發想者，Mr. Masduqi是設計者，Mr. Zahid Khan是執行者。我們發現香蕉蛋糕層層包裝，不只產品本身不環保，包裝過多，增加包裝成本之外，也浪費空間，增加產品運送成本。於是我們重新設計產品，主要是將香蕉蛋糕原本設計為長方型的外包裝盒，改成香蕉外型紙盒，以可愛外型更吸引消費者，並丟掉外包裝紙、內塑膠盒、內塑膠袋、以及省掉內部空間後，外紙盒也減少使用量，共節省出一袋不必要浪費的資源(如下圖)，降低成本23.27%。



其他四組也非常認真地討論並上台報告，大家報告完後，老師Mr. Kazunori Kitagawa亦要求每個同學發表自己的想法，回饋給老師及每位參訓學員。



12/11 上午，由 Mr. Hiroshi Tachikawa 老師講授「企業環境管理的理想方法」。Mr. Hiroshi Tachikawa 英語非常流利，教學生動活潑，將學員隨意分成 5 組，開玩笑說有準備一些問題，一邊教學一邊讓我們進行分組討論，以免我們睡著。我被分到第 5 組，亭鈞在第 3 組。



我跟菲律賓的 Ms. Marites De Vera Solomon、印度的 Mr. Patel Chirag Pankajbhai、馬來西亞的 Ms. Waila Binti Mohd Nasir 及 Ms. Nanthini Sugumarar 共 4 人一組。我們這組由 Mr. Patel Chirag Pankajbhai 當組長(上圖)，代表上台回答問題討論。



12/11 下午，我們前往 SK. SOAP 參觀，參觀要帶頭套與口罩。



SK. SOAP 是一間中小企業，專門回收廚房廢油，透過精鍊程序，將那些難聞的、顏色奇怪的廢油，轉成乾淨並對環境無害的肥皂。



12/12 上午，前往 Teijin 帝人集團參觀，Teijin 迎賓大廳很寬敞、氣派，大家都忙著拍照。接著參觀 Teijin 展示廳，Teijin 提供的產品與服務包含高性能纖維、碳纖維及複合材料、薄膜片材、醫療保健產品與污水處理等，其中利用碳纖維製成的飛機結構材料非常輕巧，一手就能舉起，非常好玩，讓我印象深刻。



12/12 下午，前往東京有明展覽會館參觀「2013 日本綠色產品展」。展覽內容包括太陽能產品、汽車零組件、化妝品、文具用品等，攤位非常多且多樣化，除了開放公司參觀洽談，也看到學生校外教學、學齡前兒童的學習遊戲區、以及手作 DIY 區，我跟亭鈞一起做了手工卡片，還有玩闖關遊戲拿到了姓名貼紙，非常好玩。現場還有台灣 2014 年 3 月 13 至 16 日要舉辦國際綠色產品展(Eco-Products International Fair EPIF)的攤位展架，參與展出的業者之一清淨海生技公司，是經我「產業綠色成長推動計畫」輔導申請第 3 屆台灣綠色典範獎的得獎廠商。



12/13 上午，每位學員輪流上台報告。

與 Mr. Kazunori Kitagawa 老師合影。



結訓典禮，由亞洲生產力組織(APO)工業部計畫官 Mr. Muhammad Idham 頒發結訓證書，完成本次綠色生產力人員進階訓練課程。



12/13 下午歡送午宴，大家一邊用餐一邊合影，這趟日本學習之旅在大家依依不捨的離情中劃下完美句點。

肆、心得與建議

很開心有這個機會可以到日本看一看，這是我第一次到日本，覺得日本真的好美好漂亮，街道乾淨，沿途都是金黃的銀杏灑落一地，之前聽去日本參加學術研討會的朋友說，覺得銀杏比楓紅還美，原本我還不以為意，覺得還是層層楓紅令人怦然心動，直至親眼所見，豔麗的楓紅也許浪漫，但優雅的銀杏更顯絕美、詩意，令我陶醉不已。

這次訓練課程亦是我第一次出國受訓，非常新鮮有趣，也學到很多東西。以前我們排放廚房廢油到汙水處理系統，會產生水汙染，加快地球暖化，我們也傾向將回收廢油製成的肥皂與惡臭或低品質聯想在一起。而SK. SOAP於2002年與Tsuno Food Industrial公司合作，經過3年的辛苦努力，成功將回收廢油製成高品質、無臭的肥皂，不只解決廚房廢油造成的污染問題，提高回收廢油製成肥皂的品質，人們使用環境友善產品意願提高，讓更多的企業與消費者投入地球保護的行列。現在，已經有將近100個組織，包含食品業、連鎖飯店、一般企業、政府機關以及學校等，都投入SK. SOAP的廚房廢油回收系統中。雖然SK. SOAP公司規模不大，其對環境保護的努力與認真亦值得許多企業學習。

在老師Mr. Kazunori Kitagawa的課堂上，我也學到「物質流成本會計(Material Flow Cost Accounting, MFCA與傳統成本會計是不同的，於傳統成本會計中，廢棄物(waste)的財務價值(financial value)是零，假使這個廢棄物需要被處理，產生處理成本，它的價值甚至是負的；而在MFCA下，廢棄物是有價值的，它是改善財務及環境衝擊的重要因素。MFCA比傳統成本會計需要更詳細的數據資料，其聚焦於生產過程中投入的物料，不論是產品或廢棄物的產出或回收，皆仔細檢視每一環節的浪費，在降低生產成本的同時，也能降低環境衝擊，達到環保與經濟的雙贏。在這過程中，環保工作從以前可能只是廢棄物回收工作人員的責任，提升為產品生產製造每一環節工作人員之責任，呼應環境保護人人有責的綠色理念。

這趟旅程對我而言，不只是知識上的學習，文化上的體驗，從細節體會日本人做事認真、嚴謹與有禮貌的態度，亦是我第一次用英文在異地向許多國外學員做報告，尤其許多參訓學員都是這領域內的精英、前輩，能跟他們交流並一起學習真的是難能可貴的成長經驗。建議未曾出國參加APO訓練課程的同仁，都應該把握機會勇敢出國接受訓練，不僅充實自己、增進語文能力，更能體驗不同的環境與開拓視野。