

出國報告(出國類別：國際會議、交流及考察)

2016 昆山國際環保固廢、垃圾處理、再生資源博覽會

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：鄭祖壽副執行秘書、曹芝寧組長

派赴國家：中國大陸

出國期間：105年9月5日至105年9月10日

報告日期：105年11月18日

摘要

本次赴中國大陸參與「2016 昆山國際環保固廢、垃圾處理、再生資源博覽會」，參與人員共計2名，整體行程分為「參訪國際環保展」、「技術參觀」與「交流會談」等三個部分：

第一部分為「參訪國際環保展」，本次「2016 昆山國際環保固廢、垃圾處理、再生資源博覽會」，地點於昆山花橋國際博覽中心舉辦，計有3大展區，500多個參展單位，並與第二屆昆山綠色製造與工業裝備展覽會以及2016中國國際物流科技博覽會合併舉行，本次展場論壇因近期中國大陸工廠金屬粉塵爆炸造成傷亡，故主要聚焦於廠區金屬粉塵爆炸之預防、管理及設備技術之控制等專題。因環保、固廢、垃圾處理、再生資源等相關環保主題攤位未如其網站上所示眾多及預期效益，為能於有限時間獲取更多的實廠經驗，故展場參觀後，旋即透過展場業者安排進行昆山當地廠商之實廠技術交流。

第二部分為「技術參觀」，參訪「上海綠遠環保科技有限公司」，由該公司說明廢家電類的回收情形，並表示目前中國大陸廢家電回收制度運作上似有些問題，因為自廠商付錢購入廢品至拿到政府補貼約有9個月的延遲期，造成資收運作上的阻礙。另該公司說明其與通路量販業者（中國大潤發）如何建立長期戰略合作夥伴關係，在大潤發門市設置廢棄物和資源回收點，並協助賣場打包整理賣場垃圾及資收物，依資收物變賣所得抽取一定之管理費用。參訪「光洋化學應用材料科技（昆山）有限公司」，該產線主要進行金、銀等貴金屬的回收，並瞭解以熱裂解處理方式處理LED藍膜、PV的銀膠罐和擦拭布，以及PCB的金樹脂和濾心，討論熱裂解之再利用方式。參訪「緯潤高新材料（昆山）有限公司」，該公司為臺灣電子業緯創公司轉投資，該廠針對廢電子電器拆解後的廢塑料加工利用，具有串連多類NIR（近紅外線）分選設備以及特殊水選技術，將分類的塑料提供產業界，以製造能符合美國EPEAT規範再生料摻配比之塑料。參訪「明寬環保節能科技有限公司」，瞭解該公司協助政府部門建立GPS廢棄物追蹤系統平台之經驗。參訪「上海寶鋼拆車有限公司」廠內廢車拆解流程，及介紹該公司以報廢汽車二次用零件交易為核心的第三方網路平臺之運作模式。

第三部分為「交流會談」，拜會昆山市臺灣同胞投資企業協會，昆山為臺商投資重鎮，估計有10萬名以上臺胞，而協會的企業會員約有1300餘家。瞭解目前昆山市正進行產業轉型，希望製造業占比降低，故許多臺商亦遷移及謀求轉型，如果仍在當地經營者則對環保設備的要求提高。

目 錄

壹、目的.....	1
貳、出國行程與內容概要.....	1
參、過程及內容.....	2
一、參訪人員.....	2
二、行程內容.....	2
(一) 參訪國際環保展.....	2
(二) 技術參觀.....	3
(三) 交流會談.....	6
(四) 其他.....	7
肆、心得及建議事項.....	8
伍、參考文獻.....	9

壹、目的

中國大陸幅員遼闊，為瞭解中國大陸中央政府與地方政府間之聯繫平臺、資源回收與廢棄物處理之市場需求及發展趨勢，協助環保服務業拓展中國大陸市場，透過參與本次博覽會，蒐集各類回收分類設備及技術，可作為我國未來推廣參考。

貳、出國行程與內容概要

一、前往國家：中國大陸

二、出國期間：105 年 9 月 5 日至 105 年 9 月 10 日

三、行程：

日期	內容概要	地點
9月5日(一)	搭機赴上海市	桃園→上海
9月6日(二)	參訪上海綠遠環保科技有限公司	上海市
9月7日(三)	上午： 上海市前往江蘇省昆山市 下午： 參加 2016 昆山國際環保固廢、垃圾處理、 再生資源博覽會	江蘇省昆山市
9月8日(四)	上午： 拜會昆山市臺灣同胞投資企業協會 參訪光洋化學應用材料科技(昆山)有限 公司 下午： 參訪緯潤高新材料(昆山)有限公司 參訪明寬環保節能科技有限公司	江蘇省昆山市
9月9日(五)	上午： 由江蘇昆山市前往上海市 下午： 參訪上海寶鋼拆車有限公司	上海市
9月10日(六)	搭機返臺	上海→松山

參、過程及內容

一、參訪人員

(一) 臺灣

單 位	職 稱	姓 名
行政院環境保護署	副執行秘書	鄭祖壽
資源回收管理基金管理委員會	組長	曹芝寧

(二) 中國大陸

單 位	職 稱	姓 名
上海綠遠環保科技有限公司	執行長	焦克煦
	總經理	羅星宇
昆山市臺灣同胞投資企業協會	副秘書長	吳榮六
光洋化學應用材料科技(昆山)有限公司	執行董事	陸龍生
	處長	鄭峰斌
緯潤高新材料(昆山)有限公司	廠長	黃士軒
明寬環保節能科技有限公司	執行長	陳時全
	副總經理	吳大猷
上海寶鋼拆車有限公司	經理	沈 陽

二、行程內容

(一) 參訪國際環保展

「2016 昆山國際環保固廢、垃圾處理、再生資源博覽會」於昆山花橋國際博覽中心舉辦，計有 3 大展區，500 多個參展單位，並與第二屆昆山綠色製造與工業裝備展覽會以及 2016 中國國際物流科技博覽會合併舉行，本次展場論壇因近期中國大陸工廠金屬粉塵爆炸造成傷亡，故主要聚焦於廠區金屬粉塵爆炸之預防、管理及設備技術之控制等專題。因環保、固廢、垃圾處理、再生資源等相關環保主題攤位未如其網站上所示眾多及預期效益，為能於有限時間獲取更多的實廠經驗，故展場參觀後，旋即透過展場業者安排進行昆山當地廠商之實廠技術交流。針對本次參展之主要展商介紹如下：

1. 江蘇康瑞佳環保科技發展有限公司

透過有機垃圾處理發酵菌種技術，將廚餘在 0.5 至 4 小時內進行高效降解，

最終產出之腐質酸可直接作為肥料使用。



2. 昆山工統環保科技有限公司

該公司主要為生產環保機械設備，包含各類除塵設備、有機廢氣處理設備（RTO 蓄熱式焚化設備、ROC 催化燃燒設備、活性炭吸附設備）、脫硫脫硝設備、酸霧處理設備及污水處理設備。

(二) 技術參觀

1. 上海綠遠環保科技有限公司

該公司為臺灣大豐集團投資成立，目前主要與通路量販業者（中國大潤發）建立長期戰略合作夥伴關係，在大潤發門市設置廢棄物和資源回收點，並協助賣場打包整理賣場垃圾及資收物，依資收物變賣所得抽取一定之管理費用。其服務範圍包含中國大陸之華東、華南、華中、華北及東北，共計約 345 間大潤發門市設立回收據點，該公司是經由大潤發公司授權，在各大潤發門市進行現場作業改善（作業場地規劃、現場作業人員管理、作業操作及暫存貨物的標準化管理）、銷售價格公開透明、款項統一結算管理，達到提高作業效率、減少資源浪費。



另由該公司提出廢家電類的回收目前中國大陸廢家電制度運作上似有些問題，因為自廠商付錢購入廢品至拿到政府補貼約有 9 個月的延遲期，造成

資收運作上的阻礙。

2.光洋化學應用材料科技（昆山）有限公司

該產線主要進行金、銀等貴金屬的回收，其將 LED、振盪器（Oscillator）、TFT、太陽能面板（Solar）、半導體（SEMI）等零件經清洗後，再以濕法或火法精煉技術，進行金及銀回收製程。處理流程如下圖 1 所示。

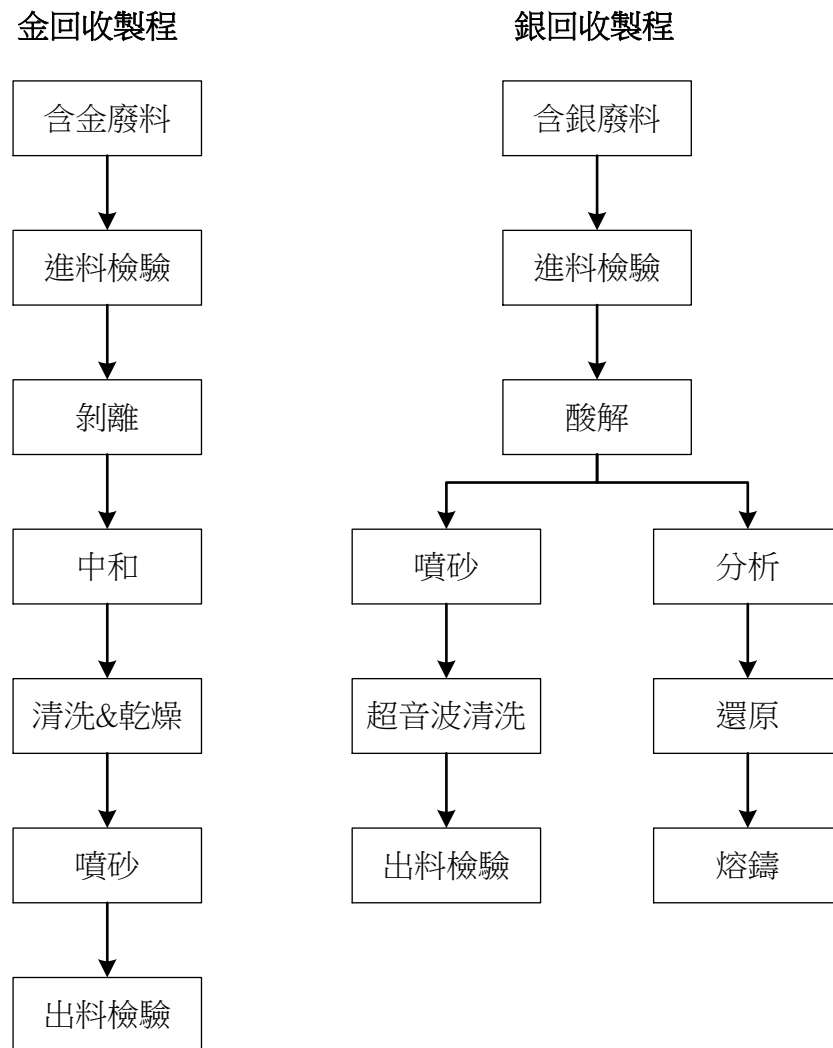
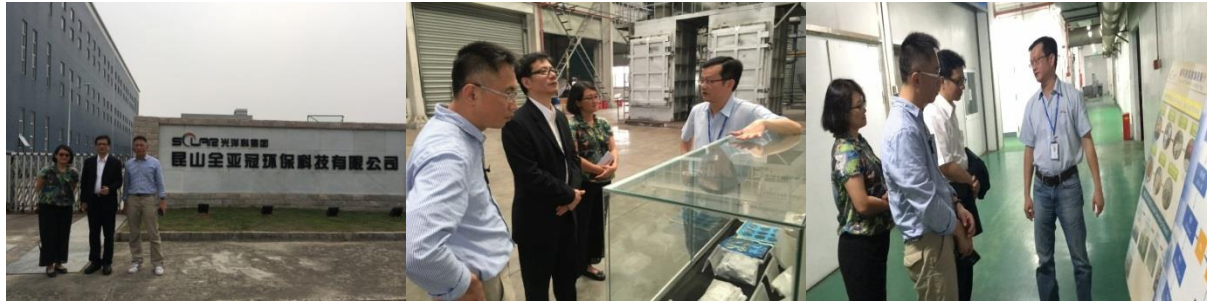


圖 1 光洋公司貴金屬回收製程



3.緯潤高新材料（昆山）有限公司

該公司為臺灣電子業緯創公司轉投資，該廠針對廢舊電腦、影印機、印表機、顯示器與家電等廢電子電器、資訊產品產品拆解後的機殼，經分選、純化、混練染色及改性造粒等程序，將分類的塑料提供產業界，以製造能符合美國 EPEAT 規範再生料摻配比之塑料。其程序說明如下：

(1)分選：

廢塑料於分選前經破碎機破碎至約 30-100mm 進入磁選系統，去除金屬物質後再進行光學分選，光學分選系統以串連 4 道 NIR（近紅外線）分選設備及 2 道 X 光分選設備，可分出 ABS、HIPS、PC-ABS 含溴或不含溴塑料碎片，純度達 93-95%。

(2)純化：

以特殊水選技術，整合重力、機械力將分選後的塑料再次純化，使標籤、橡膠、矽膠及金屬等雜質在純化過程中將被剔除，純化塑料純度可達 98%以上。

(3)混練染色及改性造粒：

純化後的塑膠碎片為達在機械強度、可靠度、顏色及射出性質上的要求，需進行改性、染色、混練及押出造粒等製程，造粒採批次式連續生產，規劃年產能 6 萬噸。

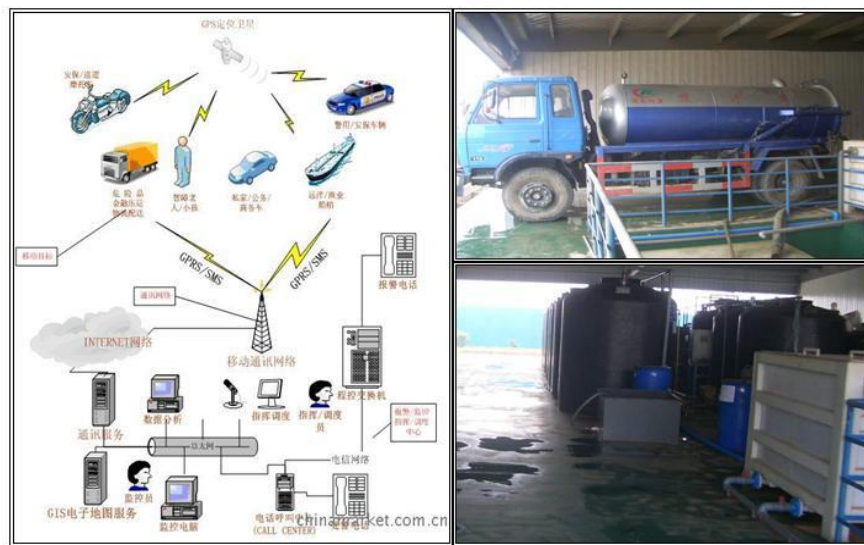


4.明寬環保節能科技有限公司

瞭解該公司協助政府部門建立 GPS 廢棄物追蹤系統平台之經驗。

廢棄物在運輸時，存在著重重的潛在危險性，如搶劫，火災，爆炸，洩漏，中毒，污染等，其災害性後果波及面廣，影響十分嚴重。另一方面，司機人員在車輛過程中存在超速，超載等違規行為，車輛行駛過程中不按照預定路線行駛或違規進出目標區域，無法及時獲取廢棄物狀態信息，這些因素都可能造成環境及安全的問題。

移動通信技術以及 GPS 定位技術可以減少廢棄物在運輸過程中給社會，環保，經濟帶來的損害失。中國各主要城市已經將 GPS 作為廢棄物運輸車輛必須安裝的設備，廢棄物運輸車安裝 GPS 已是大勢所趨。明寬公司則專門針對廢棄物車輛設計出 GPS 車輛管理系統。



依照當地政府所需，該公司設計的廢棄物 GPS 車輛管理系統，包括了以下功能：

- (1) 行車數據全程記錄：記錄時間間隔 5 秒-65535 秒可調整，默認 30 秒。記錄的參數包括：車速，位置，行駛方向，警示狀態。
- (2) 超速管理：超過規定安全速度警示。車輛所有警示記錄自動生成文檔。
- (3) 停車管理：車輛意外停車時間過長警示，車輛行駛途中怠速時間過

長警示，車輛禁止行駛後使用報示。

(4) 線路管理：車輛超出規定的線路後警示，所有警示記錄自動產生文檔。

(5) 行車範圍管理：區域報警，車輛超出規定的行車範圍後警示，所有警示記錄自動產生文檔。

(6) 防拆機保護：GPS 被切斷電源後上傳斷電警示。後備電池，斷電後設備可連續工作 2 小時。

而也必需建立監控中心，做為是在整個廢棄物車輛 GPS 管理系統的神經中樞，集中實現監控，調度，接/處警，圖像處理功能及其他信息服務，並對整個廢棄物車輛 GPS 車輛管理系統的軟硬件進行協調管理。

負責車載終端與監控中心間的數據傳輸，該部分主要為 GPRS / CDMA 公共數據網，常見的功能包含以下方面：

- (1) 車輛定位：固定時間連續定位，測速，運動方向等。
- (2) 監控警示：超速，疲勞駕駛，卸料，意外長時間停車等。
- (3) 遠程監聽：用於搶劫警示後的現場判斷。
- (4) 斷油斷電：用於緊急情況下的遠程鎖車。
- (5) SOS 緊急求助：駕駛員感到危險時人工觸發，級別最高的警示。

5.上海寶鋼拆車有限公司

該公司為寶鋼集團旗下的一家車輛回收拆解企業，主要業務為各類客運、貨車及轎車拆解工作。該公司將報廢車輛拆解下之二次用零件分類存放，並透過第三方網路平臺之運作模式，將二次用零件進行銷售，提供報廢車主、拆車廠、零配件需求方等上下游客戶一條龍的服務體系。



另外，該公司自主研發一套管理系統，名為雲拆 ERP 系統，可對整體庫存業務進行管理，該系統包含從車輛進廠、檢查、入庫、拆解、二次用零件入庫及商品管理等，並對數據進行分析，從而制定符合市場需求的管理和購銷策略。



(三) 交流會談

本次拜會昆山市臺灣同胞投資企業協會，與吳榮六副秘書長進行面對面交流，雙方主要就電子廢棄物市場進行深入交換意見，說明如下：

1. 臺灣市場較小，國內廠家設備老舊，不願投資新設備或技術，中國大陸之廢電子電器已有收費及補貼機制，但市場已趨飽和，下一個關注重點在手機拆解，因手機的使用量及汰換率高，回收處理市場大，但核發之許可數仍有總量管制（第一批約 5 家），且對相關污染防制要求相對亦較高。
2. 昆山為臺商投資重鎮，目前昆山市正進行產業轉型，希望製造業占比降低，故許多臺商亦遷移及謀求轉型，如果仍在當地經營者則對環保設備的要求提高。

(四) 其他

1. 手機回收

「愛回收」為中國大陸電子產品回收平臺，主要回收項目包含手機、平板電腦及筆記型電腦等，回收流程以手機為例，用戶經由該平臺輸入產品的型號、顏色、功能完好度、剩餘保固期等資訊，再由各家回收企業報價，該平臺將最高報價提供給用戶，並進行回收程序。回收方式有門市回收及上門回收，全過程不收取任何手續費用。



肆、心得及建議事項

- 一、回收業者與通路之異業結合，由回收業者提供初始設施及人員管理，此機制未來如可加入民眾參與之機制，可更整合系統擴大效應。另中國大陸因人口眾多，如為跨區之連鎖性質，其所管理的站點數及員工人數係數百倍於臺灣的規模，故於管理面需採金字塔模式，而到末端的人員管理及教育訓練則需特別注意其檢核機制。
- 二、中國大陸之廢電子電器雖有類似我國之收費及補貼機制，且由環保法務稅務跨部門合作，惟其補貼費發放有延遲之情形，上海約延遲 9 個月，其他地區甚至有超過 1 年的情形，前往投資廠商需予考量資金週轉及風險。
- 三、廢車拆解後之各項物品均再使用（二手零件）或再利用（汽車座椅之表層、內襯泡棉及鐵架），故其衍生廢棄物量少，再利用比率高，未來臺灣可再加強前端之自動化拆解，提高再生比率，更重要可降低後端粉碎廠所產生之廢車粉碎衍生廢棄物問題。
- 四、中國大陸互聯網之運用雖為封閉體系，但於上海、昆山等城市中，幾乎生活所有涉及查詢、購物及付費的行為都可用手機來完成，亦見到如「愛回收」等自動估價回收之回收營運模式，相對臺灣因網路第三方支付未普及，故該商業模式較難推廣。
- 五、沿路所見之垃圾桶均為分可回收物和一般垃圾之雙胞胎樣式，部分中間加設有害垃圾及煙蒂的回收處。惟目視其中的分類情形均為混雜。一般民眾及外國遊客不易判別有害垃圾及可回收物之相關分類，若能標示簡易圖像或文字，可有效提升資收成果。

伍、參考文獻

- [1]「2016 昆山國際環保固廢、垃圾處理、再生資源博覽會」—廠商會展資料。
- [2]上海綠遠環保科技有限公司簡介資料。
- [3]愛回收：<http://www.aihuishou.com/>。