

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書
出國報告（出國類別：開會及考察）

赴薩爾瓦多參加「電子電器廢棄物管理
理論壇」暨參訪行程

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：鄭副執行秘書祖壽、
李組長守謙

派赴國家：薩爾瓦多

出國期間：101年5月4日至5月14日

報告日期：101年8月7日

摘要

2012 年於薩爾瓦多舉辦之「電子電器廢棄物管理論壇」為針對中美洲和薩爾瓦多電子廢棄物現況、拉丁美洲相關政策介紹、薩國二手電腦維修翻新、台灣電子廢棄物成功管理範例、針對薩國「電子廢棄物策略與行動計畫」，分組進行深度討論及建議。藉由本次參與該論壇，宣揚我國廢電子電器及資訊物品資源回收之管理策略與成果，透過我國良好的環保實務經驗，提供薩爾瓦多電子廢棄物行動策略之具體建議，以促進中美洲區域合作關係，提升國際地位。另本次行程亦依序拜會薩國環境保護部及中美洲環境暨發展委員會、參觀中薩資源回收處理廠及教育部電腦翻修中心、拜會薩國資源回收協會。

藉由本次行程分享台灣資源回收成功經驗，獲得與會各國肯定，並有助於未來與中美洲區域環保交流合作。另薩國二手電腦政策將我國推動經驗納入參考，並協助薩爾瓦多建立資源回收體系。

建議未來本署可積極參與國際事務及會議、促進與中美洲雙邊或區域環保合作、提供薩國廢棄物流向管理之 GPS 相關資訊及協助薩國廢電子電器回收清除處理技術。

目次

壹、目的	4
貳、會議暨參訪行程紀要.....	4
參、拜會及現場參訪.....	17
肆、行程成果評估及心得建議.....	21
伍、附錄：	
一、 薩爾瓦多「電子電器廢棄物管理論壇」議程及會議資料	
二、 電子電器廢棄物管理論壇分組討論總結摘要	
三、 薩爾瓦多固體廢棄物管理制度	

壹、目的

參加「電子電器廢棄物管理論壇」，宣揚我國廢電子電器、資訊物品及照明光源資源回收之管理策略與成果，透過我國良好的環保實務經驗，提供薩爾瓦多電子廢棄物行動策略之具體建議。拜會薩國環境保護部及中美洲環境暨發展委員會，針對電子電器廢棄物政策與問題互相交流經驗，並實地參觀薩國二手電腦翻修中心及資源回收場，分享台灣經驗，促進中美洲區域合作關係，提升我國國際地位。

貳、會議暨參訪行程紀要

本次在薩國舉辦兩場國際會議，我國原僅受邀參加第一場「電子電器廢棄物管理論壇」，第二場「第 5 屆電腦設備行動夥伴(PACE)工作小組會議」因本署非會員，而未受邀參加。本署在第一場會議簡介台灣成功經驗，並負責 B 組政府部門深度政策座談。會後並應巴西、哥倫比亞及秘魯等國代表之要求，提供更深入之我國相關資訊與經驗。後來獲 PACE 同意以觀察員身分參加第二場會議。

一、電子電器廢棄物管理論壇主要內容

- (一) 薩爾瓦多電子廢棄物現況
- (二) 中美洲電子廢棄物管理現況
- (三) 薩國二手電腦維修翻新
- (四) 台灣電子廢棄物成功管理範例
- (五) 針對薩國「電子廢棄物策略與行動計畫」，分組深度座談及建議

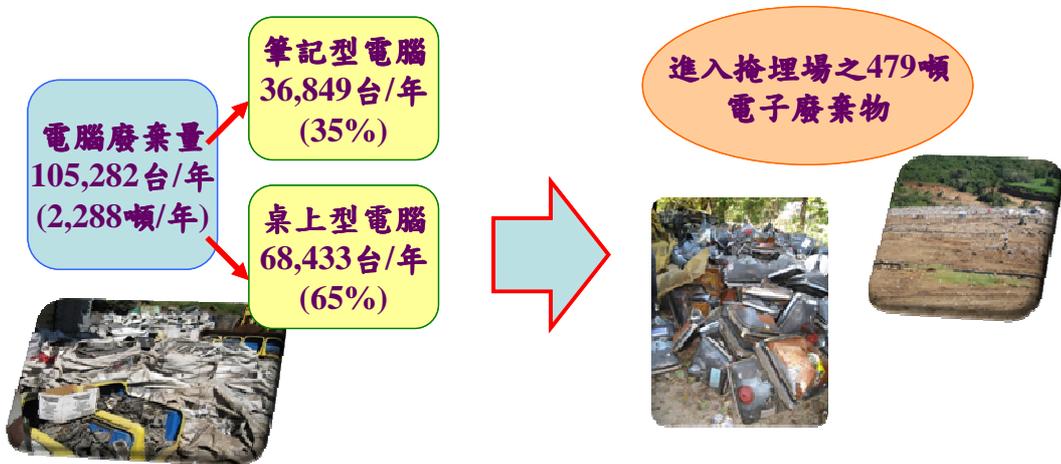


二、論壇主要內容摘述

(一) 薩爾瓦多電子廢棄物現況

薩爾瓦多為中美洲面積最小之國家，全國面積 20,742 平方公里，人口約 618 萬人，國民年均所得 3,851 美元(2011 年)。全國每日垃圾量約 4,200 公噸，每人每日產生垃圾量約 0.68 公斤，垃圾妥善處理率約 75%。

薩國 2010 年電腦廢棄量約 2,288 公噸，經拆解後有價物質運送到位於哥斯大黎加、加拿大等原物料或資源回收場，剩餘約 479 噸電子廢棄物則進入掩埋場掩埋。



薩國電子廢棄物拆解是由人工任意拆解，廢棄物任意棄置，未有任何法令規範與管理。為有效解決電子廢棄物造成環境污染問題，該國目前正著手研擬「電子廢棄物策略與行動計畫」。

薩爾瓦多電子廢棄物問題



另外薩國資源回收工作剛起步，目前由日本國際協力機構（JICA）協助，將一般廢棄物分為可堆肥的有機廢棄物及不可堆肥廢棄物兩類，現階段還在試辦宣導期間，在薩京市集與政府部門舉行試辦分離有機廢棄物後運送至相關堆肥廠處理，該計畫俟試辦結果再推動至薩爾瓦多其他各個市政府。

（二）中美洲電子廢棄物管理現況

中美洲各國目前對電子廢棄物管理大部分都尚未建立相關法令，亦未納入環境保護重點工作之一，仍由民眾任意棄置，拾荒者任意拆解。

1. 哥斯大黎加

目前為中美洲推動電子廢棄物管理較有成效的國家，該國自 2003 年成立政府組織，訂定處理電子電器廢棄物的國家策略，制定相關法規，要求生產者販賣業者負回收清除責任，輔導業者成立回收處理廠，現有 8 家回收處理機構，並將電子廢棄物管理納入國家環保重點工作之一。

2. 尼加拉瓜

目前僅有收購老舊電子電器，經修復後再售出的二手商品公司，該國沒有從事電子電器廢棄物回收處理公司。尼國現階段已將電子廢棄物管理納入國家環保策略之一，並著手研擬處理電子廢棄物準則，成立管理及處理電子電器廢棄物的組織。

3. 瓜地馬拉及宏都拉斯

國內均已有從事電子電器廢棄物處理的公司，但處理方式仍為傳統的人工拆解。尚未將電子電器廢棄物管理納入國家環保重點工作之一。

（三）針對薩國「電子廢棄物策略與行動計畫」，分組深度座談

「電子電器廢棄物管理論壇」主要以演說、共同討論及小組深度座談等形式舉辦，其中針對薩國「電子廢棄物策略與行動計畫」，分組進行深度討論及建議，A組為民間角色組及B組政府角色組。分組討論主要內容及總結如下：

A組：由業界代表針對薩國之 WEEE 策略，從產品生命週期、維修及回收之綠色技術、綠色供應鏈及生產者責任等角色進行探討，並提出建議。由哥倫比亞代表擔任主席。

1. 討論項目

- (1) 定義收集系統
- (2) 結合逆向回收系統
- (3) 拆解業或再利用業者
- (4) 當地回收或輸出
- (5) 輔導業者合法化
- (6) 獎勵輔導新的回收處理業者

2. 建議

- (1) 建立清除業者許可制度
- (2) 建立公私部門對話平台
- (3) 教育業者辨識廢棄物種類及有害物質
- (4) 建立有害物質之標示
- (5) 立法及建立規範
 - a. 建立回收法規，規定可回收項目。
 - b. 發布技術標準，作為回收處理業者合法化的依據。
 - c. 建立地方政府登記制度，除中央環保法令外，也需符合其他法令。
 - d. 排除 WEEE 列管為有害廢棄物，但對顯示器應有特別規定。

- e. 國內法令可參考巴塞爾公約相關規範。
- f. 建立強制性生產者延伸責任。

(6) 操作系統

- a. 評估現有設施。
- b. 調查再生物料之價值鏈。
- c. 評估地區性的規模及風險。
- d. 辦理國際性資源回收訓練。
- e. 與體制外業者合作，包括建立合作社組織。
- f. 處理階段以有害廢棄物管制。
- g. 建立逆向回收體系。
- h. 建立回收點。
- i. 訓練回收業者銷毀資訊產品內之個人資料。
- j. 禁止掩埋 WEEE。

(7) 宣導與溝通

- a. 建立廣泛之宣導體系。
- b. 建立 WEEE 回收標誌。
- c. 對消費者提供誘因。

3. 國際協助

- (1) 加拿大：可以協助訓練及分享相關資訊。
- (2) 哥倫比亞：薩爾瓦多可以派員訪問，瞭解哥倫比亞的系統。
- (3) 新加坡：薩爾瓦多可以派員至新加坡受訓。

B 組：各國政策人員針對薩國之 WEEE 策略，從政策形成因素和過程、台灣電子廢棄物政策、政府組織的權責、有害廢棄物越境轉移、打擊非法交易、回收處理業者之管理、廢棄物流向追蹤、回收體系及再生料市場等議題進行探討，並提出建議。由我國擔任主席。

1. 討論項目

- (1) 立法
- (2) 回收清除系統
- (3) 納入體制外的業者
- (4) 地方政府的責任

2. 建議

(1) 立法及建立規範

- a. 建立 WEEE 回收政策。
- b. 參考巴塞爾公約之立法範本，建立 WEEE 相關國內法令。
- c. 發布 WEEE 相關法令：
 - i. 生產者延伸責任
 - ii. 經濟誘因，例如補貼回收處理業者
 - iii. 罰則
 - iv. 回收處理體系之定義
 - v. 定義回收處理體系各角色之責任
 - vi. 建立 WEEE 回收處理體系之第三監督團體
- d. 建立符合國際及地方法令之技術指引。
- e. 納管體制外回收處理業者，協助其成立合作社組織。

(2) 操作系統

- a. 建立各方溝通之平台，包括生產者、銷售者、維修者、回收處理業者及各級政府。
- b. 建立第三團體監督並驗證處理業
- c. 地方政府之廢棄物管理計畫必須包含 WEEE，始能獲得中央之補助。
- d. 大部分開發中國家無法處理 WEEE 的部分零組件，因此必須

建立符合巴塞爾公約的法律。

e. 建立國內無法處理的 WEEE 零組件之銷售管道。

(3) 目標：

a. 短期目標

i. 建立 WEEE 管理策略指引

ii. 與生產者溝通

iii. 提供薩爾瓦多處理技術及法令架構之指導

iv. 建立各方溝通之平台

v. 尋求專家協助

b. 中長期目標

建立相關法令及技術規範

3. 國際協助

(1) 台灣：薩爾瓦多可以派專業人員訪問台灣，瞭解台灣的制度及相關處理技術。

(2) 阿根廷：可以提供技術援助，加強拆解處理技術。

(3) 巴塞爾行動網絡（BAN）可以提供技術資訊。



二、第 5 屆電腦設備行動夥伴(PACE)工作小組會議

電腦行動夥伴(partnership for action on computing equipment, PACE)為巴塞爾公約為促進舊廢電腦環保回收再利用，繼行動電話夥伴計畫(Mobile Phone Partnership Initiative (MPPI))之後，於 2008 年經第 9 次簽約國大會決議成立。該計畫歡迎產官學界參加，並無資格限制，我國環資會邱文琳研究員為會員之一。

(一) PACE 工作小組

PACE 有一個工作組(working group)，下分 5 個專案小組(project group, PG)及 1 個次小組(sub-group)，分別探討下列事項，並提出指引(guidelines)或工作項目：

1. 舊廢電腦設備測試重整與修復(testing, refurbishment and repair)(包括測試、驗證及標示的標準) (PG1.1)
2. 廢電腦設備物質回收再生(material recovery and recycling) (PG2.1)
3. 舊廢電腦設備體制外(地下)回收與管理(Collection and Management of Used and End-of-Life Computing Equipment from Informal Sector) (PG3.1)
4. 宣導與訓練(Awareness Raising and Training) (PG4.1)
5. 促進環保管理的策略、行動及誘因(Strategies, Actions and Incentives to Promote Environmentally Sound Management) (PG5.1)
6. 舊廢電腦設備越境轉移(Transboundary Movement of Used and End-of-Life Computing Equipment)(TBM sub-group)

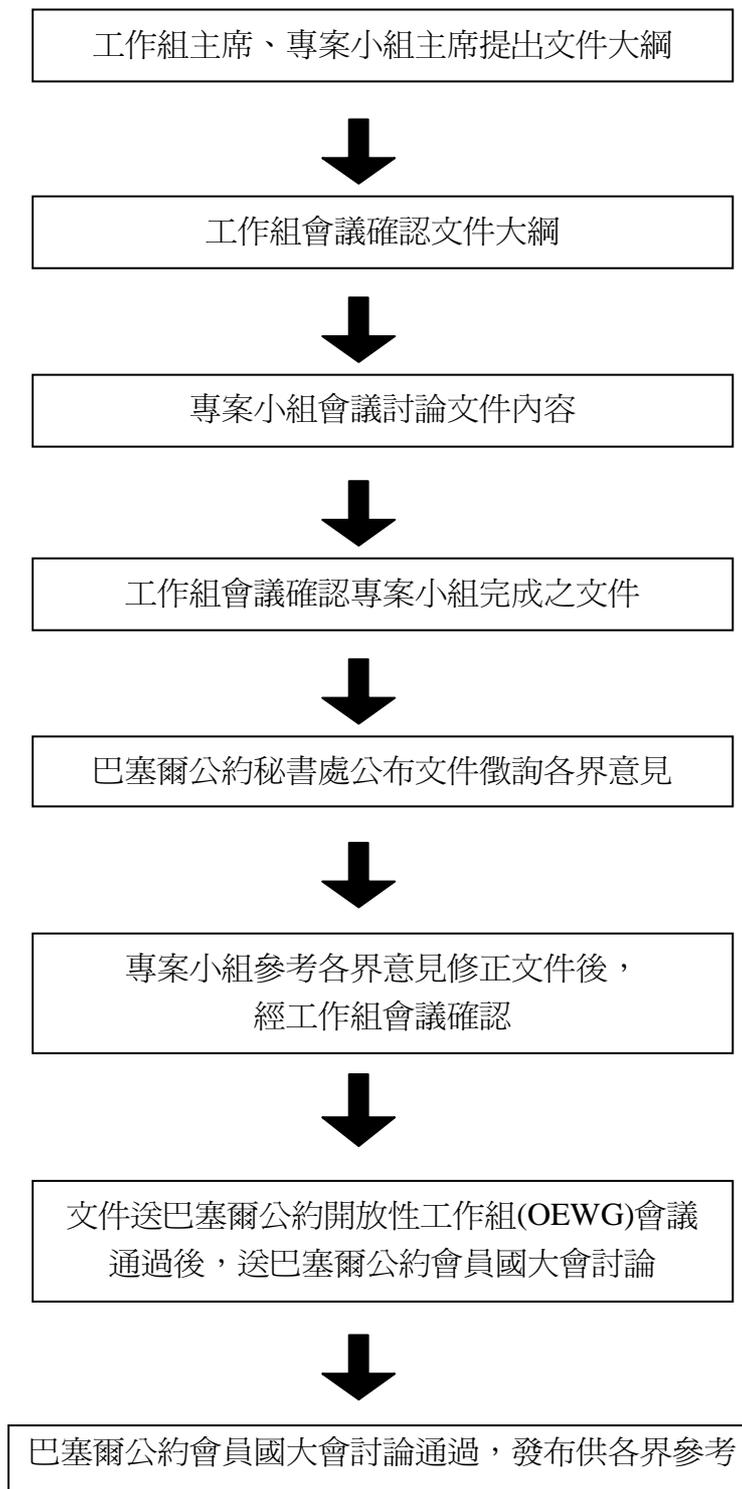
(二) PACE 已完成的指導性文件

除越境轉移部分外，經巴塞爾公約第 10 次締約國大會(Oct.17-21,

2011) 通過的指導性文件：

1. 「舊廢電腦設備環保管理指導文件」(Guidance Document on the Environmentally Sound Management of Used and End-of-Life Computing Equipment)。
2. 「舊電腦設備環保測試重整與修復再使用」指引(Guideline on Environmentally Sound Testing, Refurbishment, and Repair of Used Computing Equipment)。
3. 「廢電腦設備環保物質回收再生」指引(Guideline on Environmentally Sound Material Recovery and Recycling of End-of-Life Computing Equipment)。
4. 「舊廢電腦設備越境轉移」指引(Guidance on Transboundary Movement (TBM) of Used and End-of-Life Computing Equipment)。

(三) PACE 指導性文件其研擬流程如下：



(四) 第 5 次工作組會議成果

會議主要討論 5 個專案小組的工作進度及成果，包括各專案小組之

職權範圍(terms of reference)修正案、指導文件或各指引的修正案及各項工作之優先性及進度，結果摘述如下：

1. 指導文件修正案將提交巴塞爾公約第 8 次開放性工作組(OEWG 8)會議(2012 年 9 月 24-28)，並置於會議網頁上，故該文件修正案，以 2012 年 6 月 30 日前經 PACE 工作小組通過，並送秘書處為目標。各指引的修正案，特別是執行摘要、建議及專用名詞部分，亦應配合此目標時程完成。
2. 指導文件修正案不包括越境轉移部分。此部分將配合秘書處完成電子廢棄物越境轉移技術指引(Draft Technical Guidelines on Transboundary Movements of Electronic and Electrical Waste (e-waste))的期程修正，以求一致性。
3. PG1.1 完成其職權範圍及指引部分內容修正，其中爭議較大的二手電腦電池可供電時間下限，經決議為 1 小時。
4. PG2.1 完成其職權範圍及指引大部分內容修正。
5. PG3.1 將採取「配對」(matchmaker)做法，即結合計畫提案與潛在的金主(donors)來進行回收試辦計畫。
6. PG4.1 確認宣導與訓練的各項工作優先性，包括評估過去舉辦過的訓練是否有達到 PACE 的訓練目的。該組也將提出未來訓練的策略書或指南(strategic paper / road map)。
7. PG5.1 確認高優先性之工作項目，並修正或刪除部分工作及其職權範圍。
8. 確認未來 PACE 將積極推動試辦計畫，並支持「配對」的試辦方式及巴塞爾公約區域中心(Basel Convention Regional Center, BCRC)的相關作為。
9. 巴塞爾公約秘書處報告電子廢棄物越境轉移技術指引草案已上網

徵求各界意見至 6 月 15 日，經會議討論後，將於 7 月底公開於網站上，作為 OEWG 8 會議文件。

10. 對於聯合國大學 StEP 倡議 (Solving the E-waste Problem Initiative) 正研擬 e-waste 越境轉移白皮書，PACE 工作組多位成員認為與 PACE 及巴塞爾公約秘書處的工作重複，尤其對其將提出法令定義問題的解決方案，更表關切。

11. 第 6 次 PACE 工作組會議預訂 2012 年 11 月 5-7 日在日內瓦舉行。

(五) 全球汞夥伴

本次論壇及 PACE 會議期間，由日本環境省廢棄物管理處官員本多俊一 (Shunichi Honda) 博士獲知，聯合國環境規劃署 (UNEP) 正進行有關限汞的國際公約 (global legally binding instrument on mercury) 談判，預訂於 2013 年完成，並進行簽署。該談判僅限政府參加，但國際組織或民間組織可以觀察員身分參與。續查詢相關網頁得知，該公約將限制汞的使用及含汞產品之製造、輸入。而 UNEP 亦成立「全球汞夥伴」 (Global Mercury Partnership)，透過各界參與來達成禁止人為汞排放的目標。



參、拜會及現場參訪

- 一、 拜會中美洲環境暨發展委員會(CCAD)代表 Carlos Rivas，該會是由中美洲七個國家的環境部首長共同召集組成，下設執行秘書處專責推動環境部長會議決議事項，主要規劃中美洲區域性環境整合管理合作，提升生活品質，目前主要推動廢棄物區域處理策略、氣候變遷、污染防治、公共運輸污染、清潔生產、等相關整合性業務。雙方針對廢棄物管理交流經驗後，Carlos 表示台灣成功經驗提供中美洲及薩國很好的方向，並感謝我政府提供薩國各項有關環保方面之合作。



- 二、 拜會薩國環保部，據表示該國資源回收工作剛起步，還在試辦宣導的階段，目前由日本國際協力機構（JICA）協助，在薩京市集與政府部門舉行試辦分離有機廢物後運送至相關堆肥廠處理，俟試辦結果再推動至薩爾瓦多其他各個市政府。本署代表介紹我國有關電子廢棄物、資源回收及垃圾分類減量等發展歷程、經驗。薩環保部次長 Lina Pohl 除對資源回收很有興趣外，另提及對於我國事業廢棄物的流向管理之 GPS 系統印

象深刻，有機會訪華時作進一步了解。



三、參觀薩國教育部電腦翻修中心，該中心目前自事業機構一年約回收 5,000 台廢棄電腦，經翻修、整理、組裝作業系統後，完成 800 台二手電腦送偏遠學校供學生使用。本署亦說明過去推動二手電腦回收轉贈工作經驗，至今已帶動機關及民間企業自行捐贈二手電腦給偏鄉弱勢效應，達成資源充分再利用及延長物品使用週期的宣導目標。目前以輔導民間機關團體自行參與模式辦理。

PROCESO DE PRODUCCIÓN



Ensamble e instalación

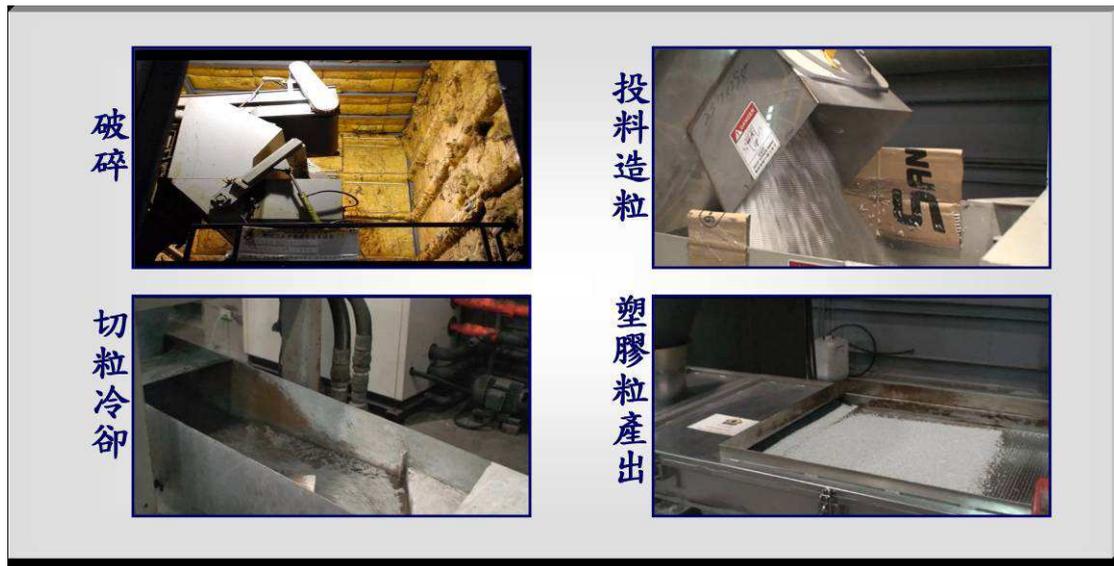


四、 拜會薩國資源回收協會主席 Jorge Aguilar 及參觀其綠工業園區，該業者為薩國最大的資源回收業者，其回收場區占地約 7,000 坪，目前正在興建中。Jorge 表示薩國對回收業者沒有提供任何協助與輔導，也沒有提供貸款，全由業者自行單打獨鬥，政府並經常來查是否收贓。對於台

灣回收處理業者輔導管理很感興趣，並請我方提供書面資料供參。



五、參觀中薩資源回收處理廠，該公司負責人為薩國台灣商會會長蔡長川先生。其工廠主要為處理事業廢棄物 PE 塑膠下腳料，經破碎、抽絲、造粒，吹成塑膠袋。因資源回收處理目前在薩國為寡占市場，利潤很高。蔡會長也詢問台灣再利用法規及應用。



肆、行程成果評估及心得建議

一、行程成果評估

(一) 台灣資源回收成功經驗，獲得與會各國肯定。

本次在薩國舉辦兩場國際會議，我國原僅受邀參加第一場「電子電器廢棄物管理論壇」，但因台灣資源回收成功實務經驗，獲得與會各國肯定。會後並應巴西、哥倫比亞及秘魯等國代表之要求，分別向其提供更深入之我國相關資訊與經驗，因此獲邀以觀察員身分參加第二場 PACE 會議。

(二) 有助於未來參與國際環保合作交流

本次觀察 PACE 會議期間，本會代表結識與會各國政府官員及各國際組織人員，包括：各國環保官員，巴塞爾公約各區域中心主任，全球環境基金(Global Environment Facility)代表及國際環保團體 Basel Action Network 執行長，將有助於我國未來取得國際相關資訊，或推動雙邊或區域合作計畫，以妥善管理廢棄物越境轉移，提升我國廢棄物再生資源技術能力，並協助我國業者拓展海外市場。

(三) 薩國二手電腦政策將我國推動經驗納入參考

薩國教育部負責電腦翻修中心及二手電腦捐贈，目前自事業機構回收廢棄電腦，經翻修、整理、組裝作業系統後，送偏遠學校供學生使用。本署提供過去推動二手電腦回收轉贈工作經驗。薩國教育部人員表示帶動民間機構及企業自行捐贈二手電腦給偏鄉弱勢學校方式非常好，他們也將朝這方面努力。

(四) 協助薩爾瓦多建立資源回收體系

薩國資源回收協會主席 Jorge Aguilar 對於台灣回收處理業者輔導管理相關法規及補貼制度非常肯定，並請我方提供相關資料，

該協會將建請薩國環保單位研擬參採。

二、心得建議

(一) 積極參與國際事務及會議

我國在許多環保政策、制度、技術均具有良好基礎與實務經驗，並獲國際高度肯定。目前許多開發中國家很重視環境問題，並極需相關資訊與成功經驗。我國可以透過國際會議等方式觀摩交流，除宣揚我國環保成效，提升國際地位，並可建立多邊之環境保護合作關係。

(二) 促進與中美洲區域環保交流合作

中美洲環境暨發展委員會(CCAD)對於我國協助薩國各項環境保護工作之推動，表示獲益良多，並對未來合作機會深感興趣。我國可以透過 CCAD，選擇具國際競爭優勢的環境議題，建立與中美洲區域交流平台，發展區域合作關係，進而拓展鞏固外交關係。

(三) 提供薩國廢棄物流向管理之 GPS 相關資訊

薩國環保部次長 Lina Pohl 表示該國缺乏廢棄物的管理能力與經驗，特別是事業廢棄物隨意運送傾倒問題嚴重，造成環境污染。對於我國事業廢棄物管理方式很感興趣，特別是廢棄物流向追蹤的 GPS 系統，想進一步了解。我國駐薩大使館官員則建議，可透過該館強化雙方資訊交流及進行相關合作計畫，進而邀請薩國環保部長來台參訪，該部次長亦表示將向部長報告。

(四) 協助薩國廢電子電器回收清除處理技術

薩國環保部希望我國能提供廢電子處理技術，由於這部分需要專業人員訓練及實廠實作經驗。建議透過外交部協調薩國派技術人員來台觀摩，由本署提供訓練計畫，協助薩國人員專業與處理技術。