

出國報告(出國類別：國際會議、交流及考察)

## UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：李守謙組長、趙國芬組長、盧曉宜技士

派赴國家：中國大陸

出國期間：104 年 11 月 2 日至 104 年 11 月 6 日

報告日期：104 年 12 月 7 日

## 摘要

本次赴中國大陸參與「UM EXPO第三屆中國城市礦產博覽會」係由行政院環境保護署與上境科技股份有限公司共同籌劃，參與人員共計5名，整體行程分為「技術參觀」、「會議參與」與「交流會談」等三個部分：

第一部分為「技術參觀」，參訪之企業為「杭州大洲物資再生利用有限公司」，除參觀大洲公司進口廢塑料加工利用及廢印刷電路板處理生產線外，另針對赴陸投資設廠申請程序、當地政府監管、廢棄物申報與管理資訊系統及經營困境等部分瞭解概況。

第二部分為「會議參與」，本次「UM EXPO第三屆中國城市礦產博覽會」約有90家廠商參展，除蒐集先進處理設備資訊及應用實例外，並瞭解「互聯網+回收」之相關商業運作模式。

第三部分為「交流會談」，本次與上海市固體廢物管理中心查萍主任，針對有害事業廢棄物管理、中國大陸有害事業廢棄物處理量供需問題、面臨管理困境及一般廢棄物焚化爐飛灰、底渣之處理等進行交流，並與參與本次博覽會主辦單位－中國再生資源回收利用協會危險廢物專業委員會邱琦副會長兼秘書長（前環保部固體廢物與化學品管理技術中心主任助理）進行洽談，就實務管理經驗深入交換意見。

本次赴陸行程中除蒐集中國大陸於資源回收市場欲推行之「互聯網+回收」營運模式外，亦參加「UM EXPO第三屆中國城市礦產博覽會」，蒐集各類回收分類設備及技術，可作為我國未來推廣參考。

在與上海市固體廢物管理中心查萍主任和中國再生資源回收利用協會危險廢物專業委員會邱琦副會長兼秘書長交流會談，及參訪杭州大洲物資再生利用有限公司，瞭解目前陸方的管理制度，建議臺商赴陸投資前，先掌握各地方政府自行訂定之審查規定及流程。另杭州大洲物資再生利用有限公司反應臺商赴陸投資時，在臺灣之營運實績無法被承認作申請標案之資格，建議臺商初期仍與陸資合作，建立穩定之獲利收入，並以無綁定實績之標案逐步累積實績，另並透過兩岸合作協議之協商等方式，保障並協助臺資企業取得相關證照資格或實績證明。

## 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、技術參訪.....	2
三、參加「UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會」.....	8
四、交流會談.....	17
五、其他.....	19
肆、心得及建議事項.....	22
伍、參考文獻.....	23

## 壹、目的

中國大陸為建立資源回收市場平臺及提高管理效率，於西元2015年由國務院提出「互聯網+」的行動計劃，將以「互聯網+回收」的模式，打造新型回收體系，其後續相關管制措施之利弊，值得我方借鏡。

爰此，本計畫今(104)年度規劃赴中國大陸地區參加環保服務業相關學術研討會、展覽或論壇及參訪活動，蒐集相關資訊，並配合實地參訪企業，瞭解陸方市場投資情勢，以協助國內業者爭取進入中國大陸市場之契機。

## 貳、出國行程與內容概要

一、前往國家：中國大陸

二、出國期間：104年11月2日至104年11月6日

三、行程：

日期	內容概要	地點
11月2日(一)	搭機赴浙江省	桃園→浙江
11月3日(二)	參訪杭州大洲物資再生利用有限公司	浙江省杭州市
11月4日(三)	上午： 由浙江省搭高鐵至上海市 下午： 出席 UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會	上海新國際展覽中心
11月5日(四)	上午： 出席 UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會 下午：交流會談 1.上海市固體廢物管理中心查萍主任 2.中國再生資源回收利用協會危險廢物專業委員會邱琦副會長兼秘書長	上海新國際展覽中心
11月6日(五)	搭機返臺	上海→桃園

## 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	組長	李守謙
資源回收管理基金管理委員會	組長	趙國芬
行政院環境保護署 廢棄物管理處	技士	盧曉宜
上境科技股份有限公司	總經理	吳曉窗
	工程師	劉致辰

#### (二) 中國大陸

單位	職稱	姓名
上海市固體廢物管理中心	主任	查萍
中國再生資源回收利用協會 危險廢物專業委員會	副會長兼 秘書長	邱琦
杭州大洲物資再生利用有限公司	總經理	陳春鳳
	總經理	曹小洪
	業務部經理	沈李良
	行政經理	方峰

### 二、技術參訪

#### (一) 公司介紹

本次參訪「杭州大洲物資再生利用有限公司」（以下簡稱大洲公司），接洽人員如表 1 所示。大洲公司於西元 1993 年成立，原名為杭州科韻金屬製品有限公司，於西元 2006 年更名為杭州大洲物資再生利用有限公司，並於西元 2009 年與臺灣金益鼎集團合資共同經營，占地面積約 30 餘畝，目前主要營業項目為進口廢塑料加工利用及廢印刷電路板處理。

大洲公司目前已取得危險廢物經營許可證、限制類（廢塑料）進口批文及自動類（銅鋁廢碎料）進口批文，其相關處理項目及處理能力如表 2 所示。其相關現況處理照片及製程流程如圖 1~圖 5 所示。

表 1 杭州大洲物資再生利用有限公司營業項目

單 位	職 稱	姓 名
杭州大洲物資再生利用有限公司	總經理	陳春鳳
	總經理	曹小洪
	業務部經理	沈李良
	行政經理	方 峰

表 2 杭州大洲物資再生利用有限公司營業項目

項次	許可類別	處理項目	處理能力
1	危險廢物經營許可證	廢電子線路板（廢印刷電路板）	15,000 噸/年
2	限制類（廢塑料）進口批文	PET、PP、PS、ABS 及 PE 等其他廢塑膠	10,000 噸/年
3	自動類（銅鋁廢碎料）進口批文	銅鋁廢料	10,000 噸/年



圖 1 廢印刷電路板銅粉粉碎分離機

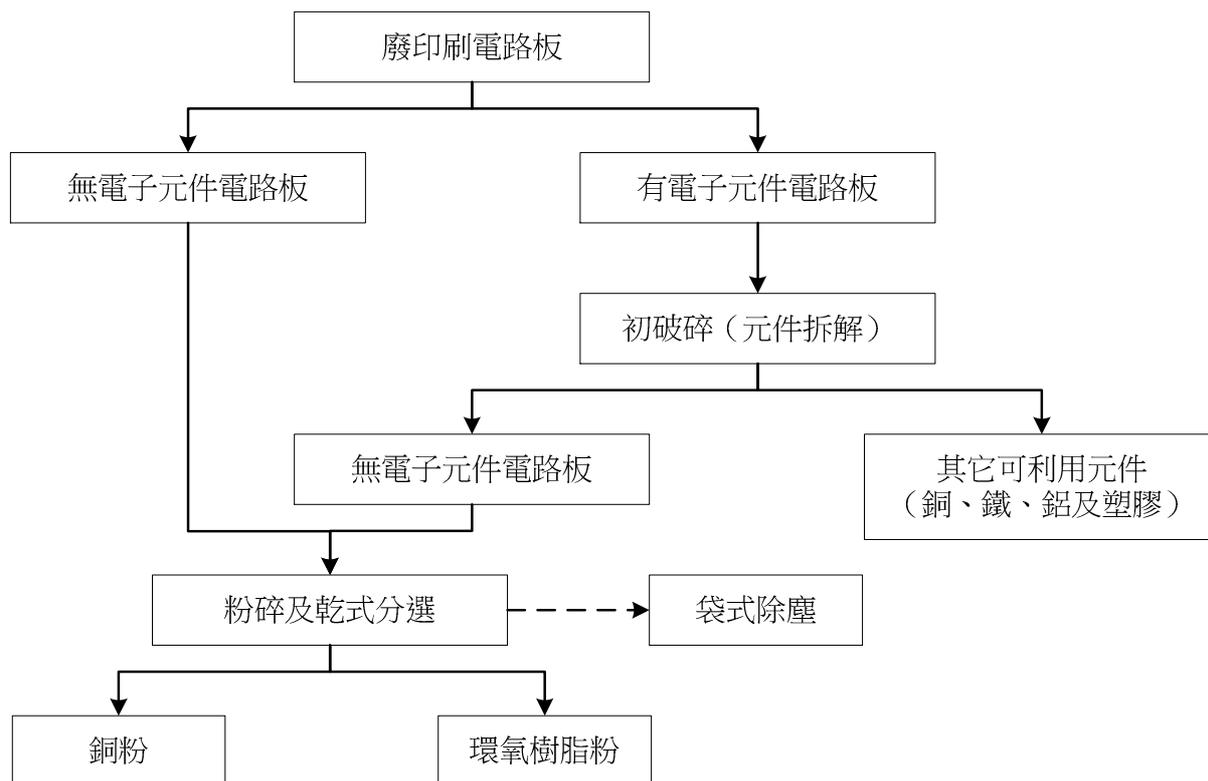


圖 2 廢印刷電路板分解製程流程



圖 3 廢五金磁選、篩選流水線

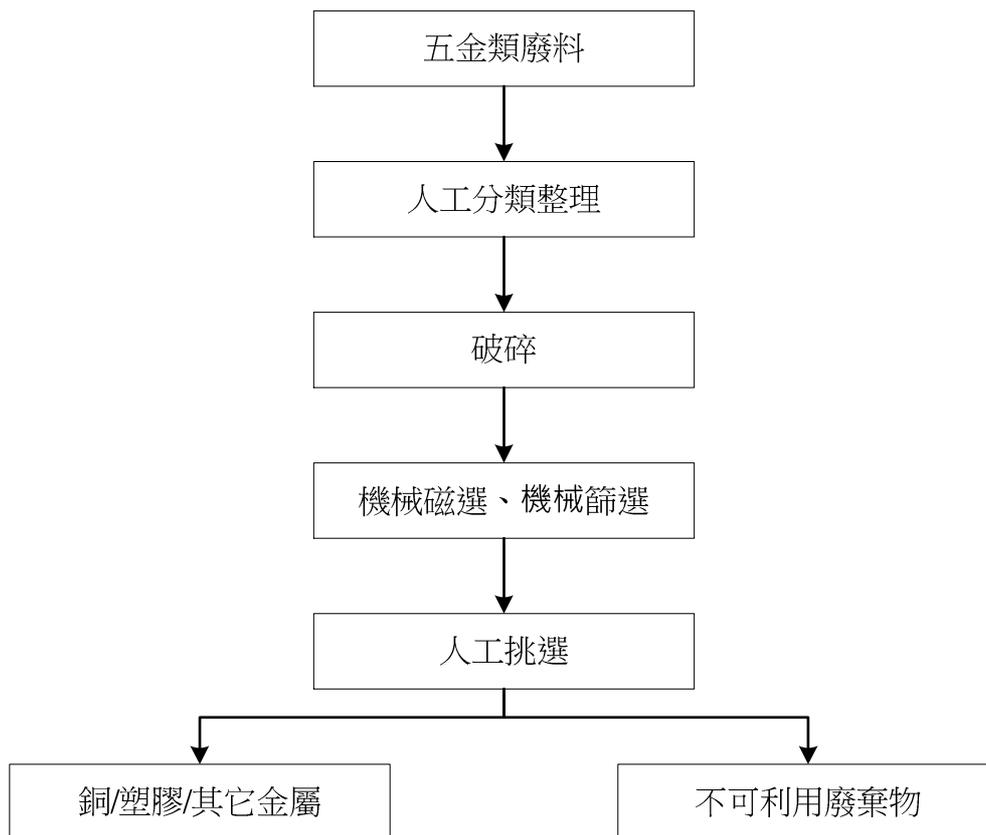


圖 4 廢五金類物資回收利用製程



圖 5 廢五金分類元件

大洲公司位於太湖流域行政區，依中國大陸於西元 2011 年由國務院頒布「太湖流域管理條例」，為加強太湖流域水資源保護及水污染防治，因此在廢印刷電路板處理製程採乾式製程，禁止排放廢水至太湖流域。

大洲公司原規劃有試驗性電池及污泥處理製程，但目前尚未營運該項目。未來預計引進中台資源科技股份有限公司之混凝土摻配料製程。

## （二）設廠程序

於中國大陸設廠時，如經營項目屬敏感性項目（如化學品、工業固體廢物及危險廢物等）時，需經當地政府口頭報批，報批程序核可後，再經環評審核通過方可建廠，其後於建廠完成後進行三同時（指新建、改建、擴建項目和技術改造項目及區域性開發建設項目的污染治理設施需與主體工程同時設計、同時施工、同時投產的制度）驗收。

## （三）當地監管

在當地政府監管部分，針對廢水產出量大之單位，以刷卡排污之方式管制，在排放同時需進行即時監測，確保排放量及水質。工廠除依規定需自行裝設監視器外，杭州市政府亦至各工廠裝設監視器，可即時監控廠內現況，影像檔案皆由杭州市政府保存管理。

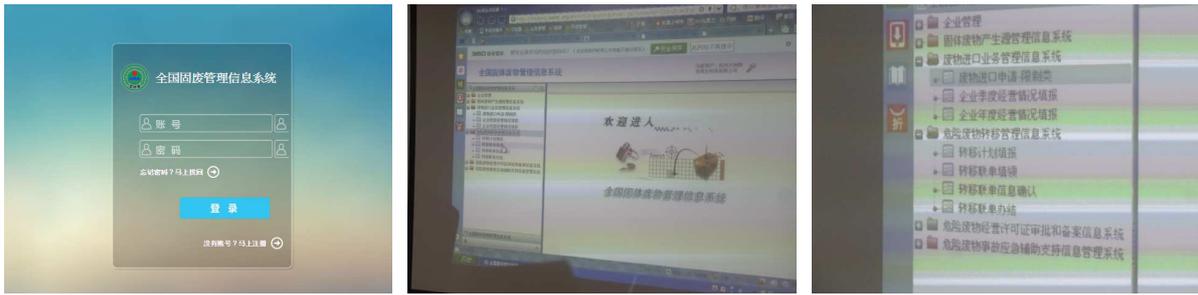
另中國大陸於西元 2014 年修訂「環境保護法」，並於西元 2015 年 1 月 1 日實施，修正後之「環境保護法」除加重不法企業之罰則，可以按日連續處罰外，如查獲不法行為，監管單位之負責主管人員和其他直接責任人員可依情節輕重處以 5 日至 15 日不等之拘役。

## （四）廢棄物管理系統

中國大陸已建置全國固體廢物管理信息系統（如圖 6）（系統網址：<http://www.swmc.org.cn/edpgf/login.do?method=begin>），該系統主要針對廢物進口（限制類）及危險廢物轉移進行登錄及填報。

目前在辦理廢物進口及危險廢物轉移業務時，除紙本聯單外，亦要上傳至全國固體廢物管理信息系統，但因現該系統尚未完備，實際查核仍以紙本聯單

為主，其系統主要係做全國資料統計之用途。



系統網址：<http://www.swmc.org.cn/edpgf/login.do?method=begin>。

圖 6 中國大陸全國固體廢物管理信息系統頁面

#### (五) 大洲公司營運困境及問題：

##### 1. 危險廢物定義

中國大陸中央針對危險廢物項目訂有「國家危險廢物名錄」，但於執法上，地方執行機關對各類物品之定義不一，造成在危險廢物跨市或跨省運輸時，容易引起爭議。

##### 2. 臺資企業於中國大陸實績取得困難

中國大陸不承認臺灣公司之實績，故大多標案或工程因綁定實績而致臺資公司無法執行。如與陸資合作，以陸資公司名義投標，則實績仍屬陸資企業。在此惡性循環下，臺資公司始終無法在中國大陸有實績證明，且最後臺資公司之優勢技術亦可能被陸資公司剽竊，逐漸被取代或淘汰。

### 三、參加「UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會」

由中國再生資源回收利用協會主辦的「UM EXPO第三屆中國城市礦產博覽會」於西元2015年11月4日-6日在上海新國際博覽中心舉行，展會聚集全球眾多國家循環經濟園區、電子廢棄物處理、有害事業廢棄物處理、垃圾處理、塑膠回收、再生資源技術、建築垃圾回收處理等品牌，集中展示先進設備與技術。



圖 7 UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會登記處

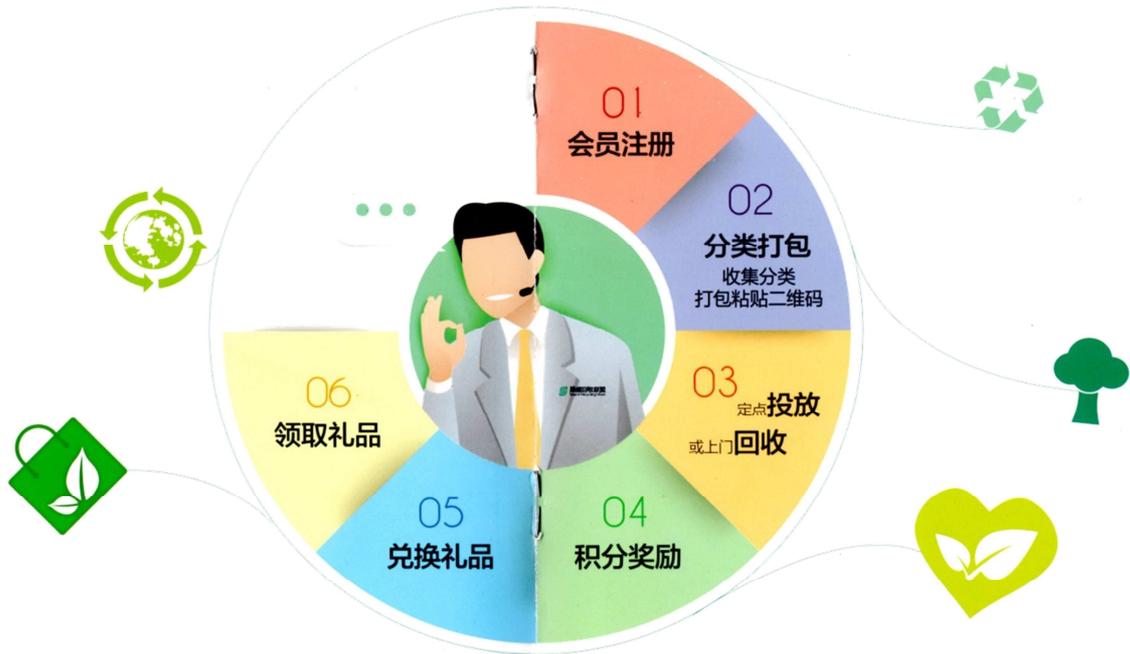
本屆會議約有90家廠商參展，針對本次參展之主要展商介紹如下：

#### (一) 桑德回收聯盟

桑德回收聯盟以「互聯網+分類回收」的新模式，透過線上 APP 和線下回收箱，達成環保宣傳、垃圾分類的理念，引導和鼓勵居民對垃圾進行分類回收和定點投放，使垃圾可有效減量及資源化。

其營運模式主要是讓民眾將垃圾分類打包並貼上專屬二維條碼(QR Code)，定點投放到桑德回收箱或使用 APP、微信(WeChat)預約上門回收服務，回收完成後獲取積分獎勵，累積之積分可兌換各類生活用品及購物卡等(詳如圖8)。

目前桑德回收聯盟主要靠自有資金和政府補貼進行營運，預期未來在建立一定用戶群後，可結合更多商家，透過向商家導入流量的方式進行市場化經營，充分運用互聯網整合資源，建立新型的再生資源回收產業的利益鏈，以建立可持續的營運模式。

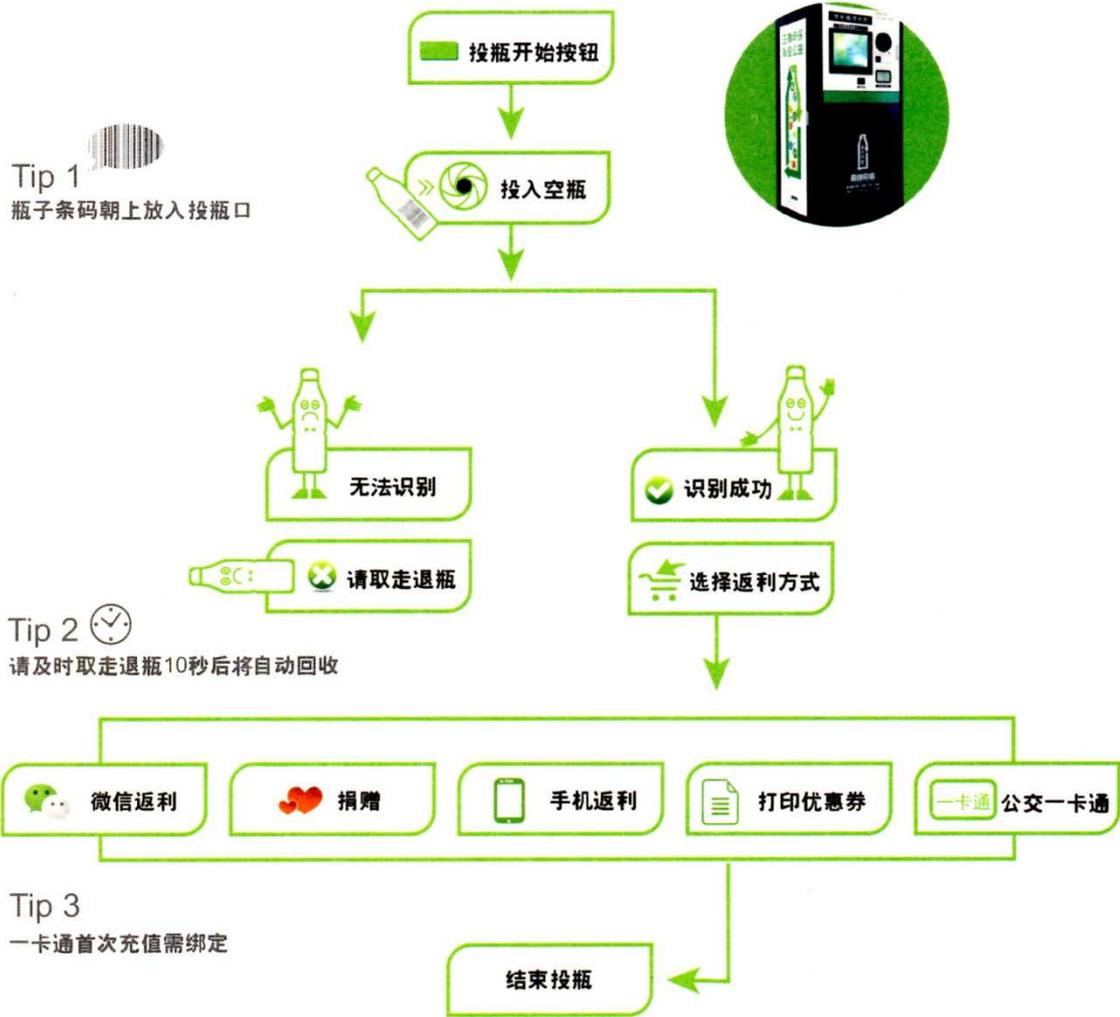


資料來源：「UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會」—桑德回收聯盟會展資料。

圖 8 桑德回收聯盟回收流程

## (二) 盈創再生資源回收有限公司

盈創再生資源回收有限公司（以下簡稱盈創公司）自主研發的寶特瓶智能回收機，係結合物聯網技術與再生資源回收體系，利用物聯網和大數據的反向物流技術使其回收產品具有溯源性，以智慧回收終端和回收條碼追溯系統，全程監控回收物質的回收流程，建立覆蓋全國的逆向回收追溯系統。其回收寶特瓶後，回饋金透過存入電子錢包、捐贈或存入一卡通（類似臺灣的悠遊卡）中回饋予民眾。目前盈創公司已將此模式在北京成功執行，未來規劃以相同模式於上海、深圳及重慶等地區推廣。其操作流程及介面如圖 9~圖 10。



資料來源：「UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會」—盈創公司會展資料。

圖 9 盈創公司寶特瓶智能回收箱操作說明

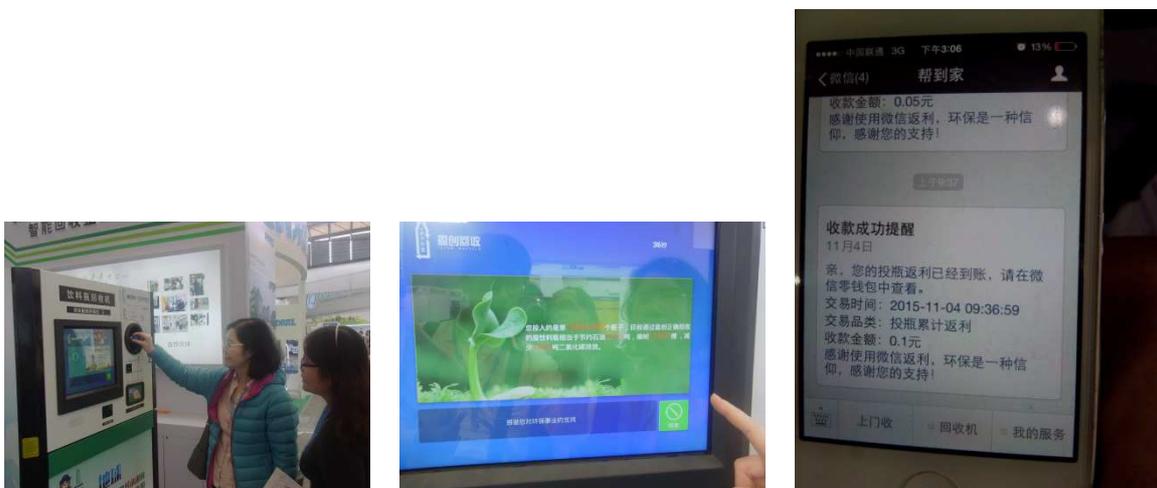


圖 10 盈創公司寶特瓶智能回收箱操作介面

### (三) 安德里茨集團

安德里茨集團之颶風拆解技術為電子廢棄物的創新拆解技術，可有效解決電子廢棄物的後續分離，減少過度破碎造成的額外磨損成本。颶風拆解技術透過設備底端強勁及靈活鏈條的旋轉，並同時產生強烈氣流，使投入的電子廢棄物在設備內碰撞，將廢棄物完全拆解，且具有停機時間少、效率高、產出物純度高、鏈條磨損少等特點。

### (四) 上海綠環機械有限公司

上海綠環機械有限公司規劃設計城市垃圾轉運站以壓濾脫水機，降低一般廢棄物（中國大陸稱：生活垃圾）含水率，進而提高處理效率，其一般廢棄物轉運站營運概念如圖 11 所示。

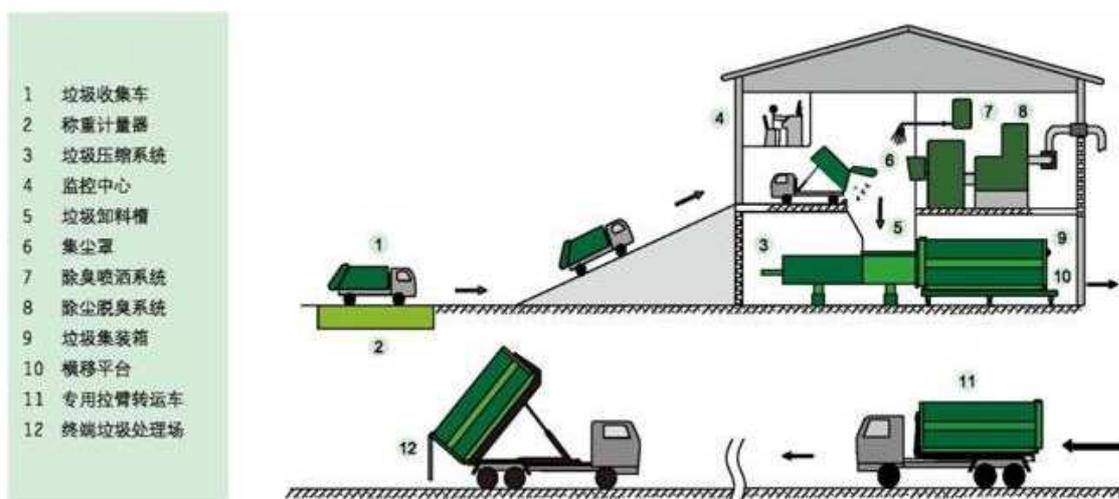


圖 11 上海綠環公司垃圾轉運站流程

透過壓濾脫水機使一般廢棄物最終含水率約為 30% (脫水率提升約 33%)，比重由壓濾脫水前的  $0.75 \text{ ton/m}^3$  提升至  $0.95 \text{ ton/m}^3$ ，最終之垃圾裝箱淨載率提高至 30% 左右，此舉除提高生活垃圾之清運數量外，亦提高垃圾的焚燒熱值，減少焚化爐因熱值不足需添加助燃物質之使用（如燃油），降低焚化爐營運成本。

在臭味問題方面，垃圾收集車輛進入密閉式轉運站傾倒時，以噴灑水和多級生化過濾器進行抽風除臭；另壓濾後之廢水亦收集至污水處理系統經妥善處理後排放。

#### (五) 藝利磁鐵（天津）有限公司

藝利磁鐵（天津）有限公司將礦業流程分選概念應用於廢棄物分離，以回收金屬。因傳統的分選系統會因物料の種類、尺寸、維護等因素使回收率偏低，透過渦電流分選技術可以從非導電物質分離出金屬，經由粗選-精選-掃選（RCS）系統，其物料經粗選系統後，分離之金屬再經精選系統分選，非金屬則再經掃選系統分選。精選系統及掃選系統分離之非目標物回送至粗選系統再分離，最後經精選系統的金屬回收率可達 99%。其 RCS 系統流程如圖 12 所示。

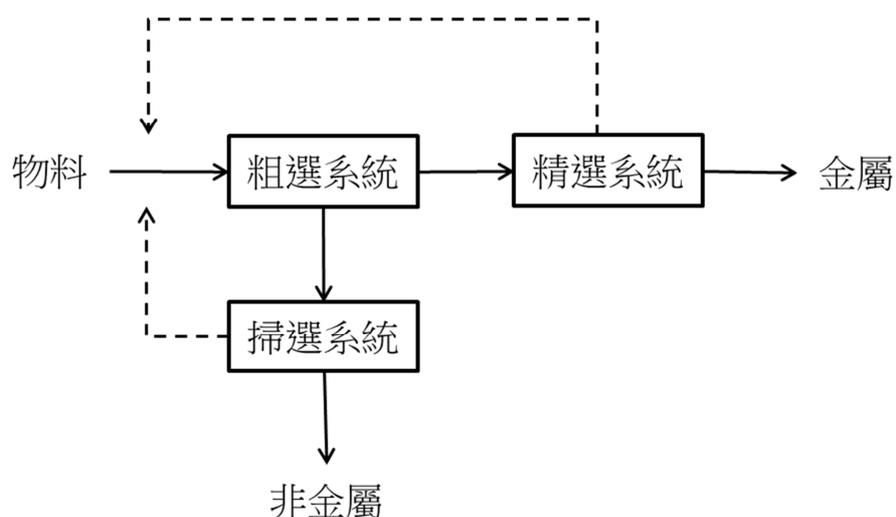
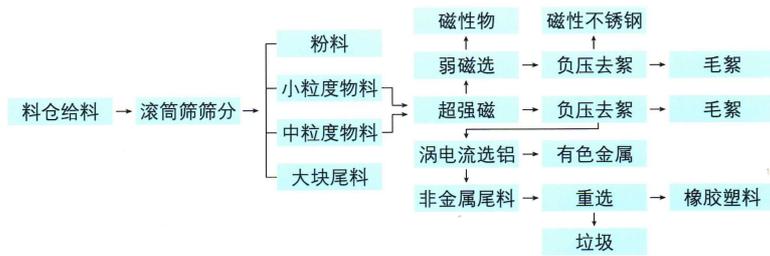


圖 12 藝利公司 RCS 系統流程

#### (六) 撫順亦傑機器有限公司

撫順亦傑機器有限公司將渦電流分選技術應用於廢鋼破碎料及廢瓶罐（鋁、塑膠及鐵）分選上。

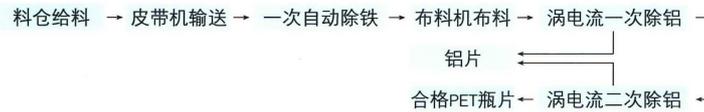
透過廢鋼破碎尾料自動分選系統可將其分選成金屬、不鏽鋼、橡膠等，以利後續資源化利用處理。其流程如圖 13 所示。



資料來源：「UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會」－撫順亦傑公司會展資料。

圖 13 撫順亦傑公司廢鋼破碎尾料自動分選系統

透過廢瓶罐（鋁、塑膠及鐵）分選系統可將廢瓶罐中混雜的鐵、鋁等物質有效分離，提高其經濟效益。其流程如圖 14 所示。



資料來源：「UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會」－撫順亦傑公司會展資料。

圖 14 撫順亦傑公司廢瓶罐（鋁、塑膠及鐵）分選系統

## (七) 湖南萬容科技股份有限公司

湖南萬容科技股份有限公司以一體化的報廢汽車預處理拆解設備，將車內的燃料、機油等各類液體分類回收後，再拆解各式零件，最後將車身以破碎、粉碎等方式，分離車身上的鋼鐵、銅、鋁、塑膠、化學纖維、皮革及發泡材料等物質，利用磁選、渦電流分選、二次分選、專用篩分系統分選後，將其分類回收。

## (八) 二手熊貓網（汽車二手零件交易平台）

二手熊貓平台是提供汽車二手零件、廢汽車拆解回收可用零件及再製造零件的交易平台。讓汽車可用資源在公眾平台統一集中分類管理，提高資源有效利用。

The screenshot shows the Sinorrc.com website interface. At the top, there is a search bar and a navigation menu. The main banner features the Sinorrc logo and the text '熊貓精品 汽車全新件 裝車必備 高品質'. Below the banner, there are statistics for cumulative transactions and a list of services. The bottom section shows recommendations for repair shops and a search box.

資料來源：<http://www.sinorrc.com>。

圖 15 二手熊貓網線上交易平台網站

## (九) 德國 HAMOS 公司

德國 Hamos 公司利用靜電塑膠分選系統將黑色塑膠有效分離。電子廢棄物中大約有 60~80% 的黑色塑膠，如以一般光學分選系統無法探測黑色塑膠，但透

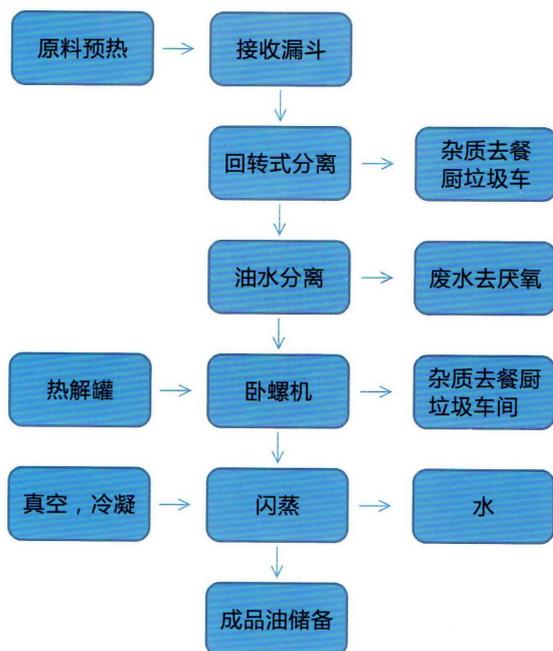
過靜電塑膠分選系統可有效分離出黑色塑膠。靜電分選主要是讓不同的塑膠在摩擦後會失去或得到電子，使塑膠表面帶正電或負電，最後在分選過程中，使帶不同電荷塑膠通過電場時，因靜電力的差別而進行分離。其分離之 PS 及 ABS 純度皆可達 98.5%以上，每小時能達 750 公斤以上之產能。

#### (十) 上海綠川環境工程有限公司

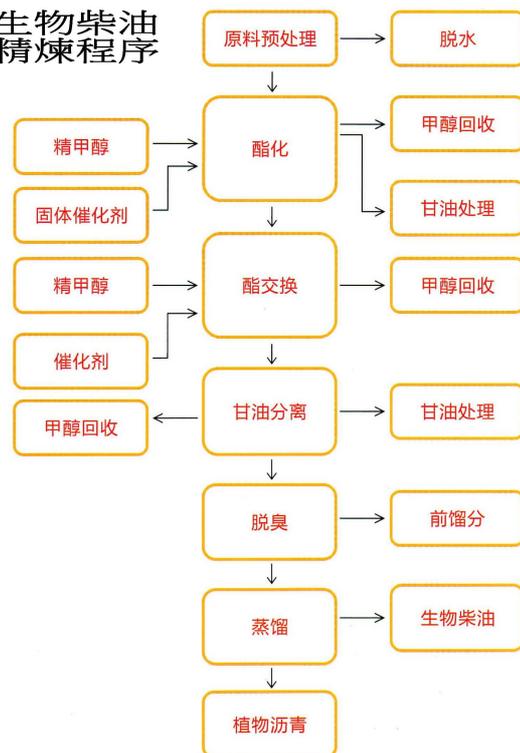
上海綠川環境工程有限公司主要從事生物柴油、廢食用油(中國大陸用語：地溝油)處理、油酸、脂肪酸甲酯、廚餘預處理等製程設計與研發。

廢食用油處理流程主要先將其經預處理，再經酯化、酯交換、醇類回收、分離、脫臭、蒸餾等程序精煉成生物柴油，其處理流程如圖 16 所示。

#### 廢食用油預處理程序



#### 生物柴油精煉程序



資料來源：「UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會」—綠川公司會展資料。

圖 16 綠川公司廢食用油處理流程

廢食用油經預處理程序脫水及去色，以利後續酯化反應，酯化係透過油脂和甲醇反應，使游離脂肪酸轉換成粗甲酯而達到降低油脂酸價的目的，酯交換是利用油脂和甲醇在氫氧化鈉作用下，將粗甲酯完全轉換成甲酯，收集的甲酯

經加熱分餾而得到生物柴油。

在酯化及酯交換過程中產生的甘油經分離後另外收集，因此甘油中含有甲醇、甲酯水及鹽等雜質，可經由加溫閃蒸脫醇裝置，回收甲醇及水，後續再經離心即可將甘油及甲酯進一步分離，分離之甘油亦可經由蒸餾提高純度，提高產品附加價值。

#### (十一) 中國天楹股份有限公司

中國天楹股份有限公司在江蘇、福建、山東等省份以 BOO（建設－營運－擁有）、BOT（建設－營運－轉移）或 EPC（工程－採購－施工）等方式承接一般廢棄物焚化發電建設案，其相關實績如表 3，焚化發電流程如圖 17 所示。

表 3 天楹公司一般廢棄物焚化發電建設案實績

已投產之工程案件		申設中之工程案件	
建設位置	處理能力（噸/日）	建設位置	處理能力（噸/日）
江蘇省啟東市	750	吉林省延吉市	1,200
江蘇省如東縣	1,800	黑龍江省牡丹江市	1,200
江蘇省海安縣	750	江蘇省江都區	700
福建省連江縣	1,000	山東省莒南縣	600
山東省濱州市	1,200	安徽省太和縣	900
深圳市平湖鎮	1,000	陝西省蒲城縣	1,000
吉林省遼源市	1,200	河南省民權縣	1,000

垃圾車經地磅站時，其秤重資料會自動記錄、上傳，而進入傾卸平臺倒入存放區，並由垃圾吊車分區堆放，再經充分發酵，最後再將垃圾投入投料口進入鍋爐焚化。焚化之爐渣主要用於再製成市政道路磚；廢氣則經空污處理系統處理後排放；除塵器收集的飛灰，以水泥及螯合劑進行固化，並經毒性溶出試驗合格後，再送至最終處置場。

在垃圾焚化釋放的高溫煙氣導入餘熱鍋爐，經與鍋爐受熱面熱交換產生過熱蒸汽，過熱蒸汽進入汽輪發電機組產生電力，除足以供自用外，亦可經輸電站進入國家電網。

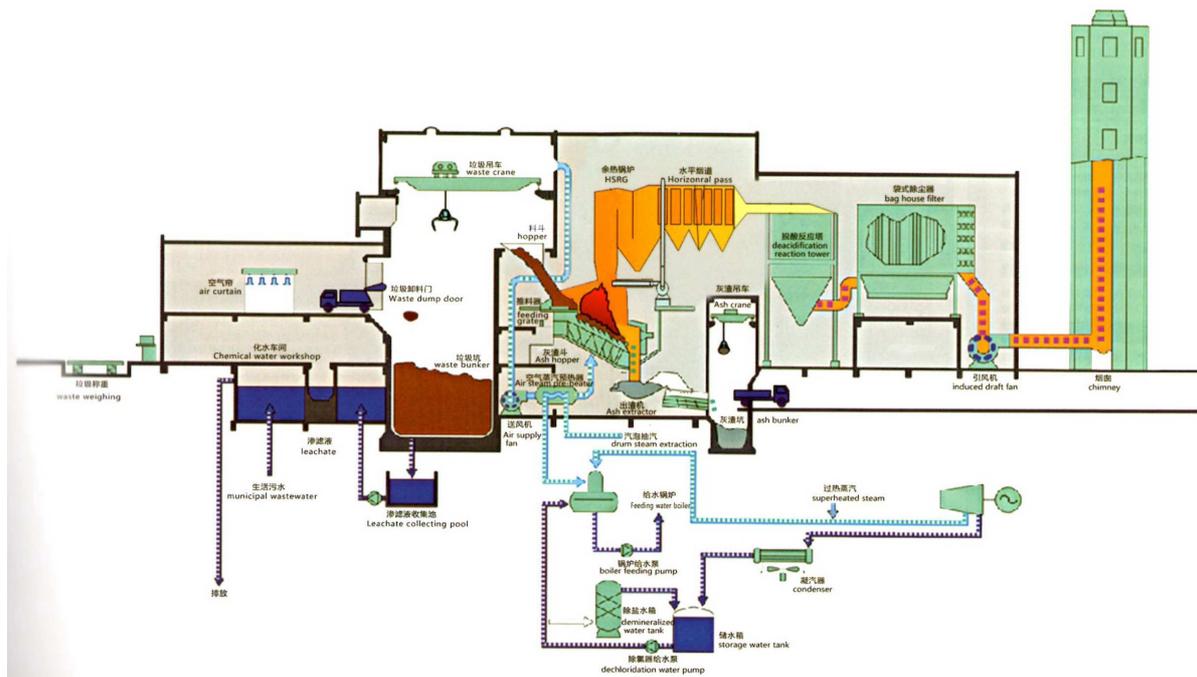


圖 17 天楹公司一般廢棄物焚化發電

#### 四、交流會談

本次與上海市固體廢物管理中心查萍主任及中國再生資源回收利用協會危險廢物專業委員會邱琦副會長兼秘書長（前環保部固體廢物與化學品管理技術中心主任助理）進行面對面交流，雙方主要就有害事業廢棄物之管理、上海市當地之現況與實務管理經驗深入交換意見，人員名單如表4所示，說明如下：

表 4 交流會談人員名單

	單位	職稱	姓名
臺灣	行政院環境保護署	組長	李守謙
	資源回收管理基金管理委員會	組長	趙國芬
	行政院環境保護署 廢棄物管理處	技士	盧曉宜
	上境科技股份有限公司	總經理 工程師	吳曉窗 劉致辰
中國大陸	上海市固體廢物管理中心	主任	查萍
	中國再生資源回收利用協會 危險廢物專業委員會	副會長兼 秘書長	邱琦

#### (一) 中國大陸有害事業廢棄物（中國大陸用語：危險廢物）管理

1. 中國大陸有害事業廢棄物轉移實施聯單制度（5 聯單），最後聯單未要求處理完成後即時申報，係採每月統計。在危險廢物轉移過程中，以逐車逐批方式申報。
2. 危險廢物許可證之核發數量原有總量管制制度，其於第十二期五年計畫（十二五）期間已逐步放寬。
3. 中國大陸環保單位無法要求事業廢棄物產生單位設置專業技術人員，因產生單位對事業廢棄物認知不足，導致有害事業廢棄物有未妥善處理、納管率低等問題，使有害事業廢棄物產出量被低估。

#### (二) 中國大陸有害事業廢棄物處理量供需問題及面臨管理困境

隨經濟快速成長，中國大陸有害事業廢棄物產出量遠比第十一期五年計畫（十一五）期間多，雖處理許可家數有增加，但仍無法負荷產出量，許可之處理單位處理設備亦因老舊汰換，無法及時更新，面臨實際處理量與低於許可量狀況。目前許可核發機關，已因應取消或放寬許可家數總量管制之規定，增加轄內處理機構家數，以有效處理有害事業廢棄物。

#### (三) 一般廢棄物焚化爐飛灰、底渣之處理

查主任提問臺灣對於一般廢棄物焚化爐飛灰處理方式為何？另中國大陸專家建議一般廢棄物焚化爐飛灰經水洗後，其污水可經簡單處理即排入大海，臺灣方面看法為何？本署代表回應：臺灣目前主要處理方式為固化處理，而部分縣市之焚化廠飛灰經水洗後，添加相關螯合劑，經穩定無害化後送至水泥廠製成卜特蘭水泥，惟尚少數試驗性質。而水洗後之廢污水仍需關注其含高濃度之氯（Cl）、鈉（Na）及其他重金屬等，建議應再進一步妥善處理為宜。

#### (四) 廢棄資源循環再利用

中國大陸依「循環經濟促進法」，針對資源綜合利用訂定「資源綜合利用產品和勞務增值稅優惠目錄」，如企業符合「資源綜合利用產品和勞務增值稅優惠目錄」中所列之綜合利用項目的技術標準及相關條件，即可獲得一定比例

之退稅優惠，但如綜合利用之項目屬有害事業廢棄物，應取得「危險廢物經營許可證」，且許可經營範圍包括該有害事業廢棄物的利用。其相關監督管理職責主要由發改委及財政部負責，環保部僅負責認定綜合利用項目中的一環，其餘部分則非屬其職權，無法介入過多。

## 五、其他

### (一) 垃圾回收清運

中國大陸垃圾主要僅由 1 台垃圾車清運，未配置資源回收車，在分類上較不確實。垃圾係由環境廳之環衛隊負責定點定時清運，清運完會至中轉站統一集中後再送往焚化爐或掩埋場處理。

本次行程觀察各地擺放垃圾桶內部分隔為資源物及垃圾等二類，在較著名之觀光風景區，有環衛人員定時清掃且清理垃圾桶，惟資源物之存放桶仍可見垃圾丟棄，整體環境衛生相當乾淨。



垃圾清掃車



垃圾清掃車



上海高鐵站垃圾桶



西湖景區垃圾桶



西湖景區垃圾桶



垃圾桶內丟棄情形



垃圾桶-不可回收



垃圾桶-可回收



杭州市含廢電池及光碟  
垃圾桶

圖 18 現地記錄

(二) 互聯網+回收

中國大陸近年推動「互聯網+回收」的回收模式，本次在杭州實地發現當

地已建立「虎哥回收」的形象品牌，當地民眾可透過微信（WeChat）、官網或電話等方式，聯繫專員到府回收，其除現金收購外，另加贈抵用券及抽獎券，以吸引民眾。



呼叫虎哥，支持环保即可在“虎哥回收微信公众号”和“虎哥回收APP”中兑换各种抵价券



資料來源：<http://www.hugehuge.cn/>

圖 19 虎哥回收官網

## 肆、心得及建議事項

- 一、中國大陸目前除廢電器電子產品（四機一腦）有類似我國之收費及補貼機制外，其他資源回收物多無政府補貼，而依再生物料之市場機制回收。目前中國大陸已有運用互聯網於資源回收之營運模式，例如：虎哥回收、桑德回收等，以到戶購料或積點兌換的方式回收，且利用大數據分析民眾的回收行為，建議持續觀察該商業模式之發展及成效，再評估於我國推廣之可行性。
- 二、於 UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會中，蒐集各類回收分類設備及技術，可作為提升我國相關技術之參考，例如：電子廢棄物颶風拆解技術（自動化全破碎拆解技術）、塑料靜電分選系統、廢車拆解系統、二手熊貓零件平台（汽車二手零件交易平台）、渦電流分選技術、平板顯示器自動化拆解系統、垃圾減容轉運設備等。
- 三、臺商赴陸投資時，在臺灣實績不被中國大陸承認，故在許多標案需以陸資企業掛名執行，而導致臺資企業仍無法取得相關實績，在此惡性循環下，臺資企業易逐漸被取代或淘汰。建議未來臺商在赴陸投資時初期仍與陸資合作，以陸資企業掛名執行，建立穩定之獲利收入，同時評估無綁定實績之標案之可執行性，藉以逐步累積實績，以使未來可以臺資公司名義投標。另亦可透過兩岸合作協議之協商等方式，保障並協助臺資企業取得相關證照資格或實績證明。
- 四、中國大陸在有害事業廢棄物之管理面臨事業廢棄物產生源對廢棄物管理之認知不足、妥善處理率尚待提升、全國固體廢物管理信息系統尚未完全整合導致無法妥善跨區轉運處理等問題。目前中國大陸政府陸續發布「國務院關於取消和下放一批行政審批項目的決定」（國發〔2013〕44號、國發〔2014〕5號及國發〔2015〕27號等），已逐漸採取簡化行政程序之策略，將審核權限交付地方政府，期能提升地方監督管理效率。建議臺商赴陸投資前，先掌握各地方政府自行訂定之審查規定及流程。

## 伍、參考文獻

[1]杭州大洲物資再生利用有限公司公司簡介資料。

[2]「UM EXPO 第三屆中國城市礦產博覽會」—廠商會展資料。

[3]二手熊貓網：<http://www.sinorrc.com>。

[4]虎哥回收：<http://www.hugehuge.cn/>。