

出國報告（出國類別：其他）

參加第 11 屆資源回收再生  
(Take it back 2007)國際研討會

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：賴瑩瑩簡任技正

派赴國家：美國馬里蘭州

出國期間：96 年 3 月 11 日至 3 月 15 日

報告日期：96 年 6 月 15 日



## 摘 要

今(2007)年3月11日至3月15日於馬里蘭州亞那波里市舉行之第十一屆雷蒙通訊公司年度會議「Take it Back 2007 國際研討會」係由雷蒙通訊公司(Raymond Communications, RC)主辦。此會議歷時二天,其主題包括毒性化學物質管理、電子廢棄物資源回收、包裝廢棄物資源回收等,希望透過該研討會提供決策者與利益相關者一些有關回收政策與供應鏈的資訊,及介紹各國實務案例及發展歷史,主要內容如下:

- 一、電子廢棄物相關議題;
- 二、歐盟 Reach 指令;
- 三、垃圾零廢棄政策及資源回收計畫;
- 四、歐盟包裝指令;
- 五、量販業環境永續發展之推動;
- 六、廢車指令(ELV);
- 七、含汞產品管制政策及法令。

該公司邀請職前往報告我國資源回收實施經驗,因我國近年來在一般廢棄物源頭減量及資源回收工作推動方面績效卓著,故於會中報告「我國一般廢棄物源頭減量及資源回收管理政策」,除可讓其他國家了解我國推動現況,並進行經驗交流,有助於我國零廢棄政策推動。

## 目 次

壹、目的.....	5
貳、行程內容.....	6
參、參加研討會過程及內容	
一、研討會論文主題及內容.....	7
二、論文發表.....	17
肆、心得.....	19
伍、建議事項.....	20
附錄 1 研討會「我國一般廢棄物源頭減量及資源回收管理政策」報告	
附錄 2 Take it Back 2007 國際研討會會議資料	

## 壹、目的

美國雷蒙通訊公司專門收集全世界有關資源回收法令，再將各種回收相關訊息，透過網站、電子報、會議、報告及演講與客戶溝通。該公司以建立 Raymond.com 網頁著稱，內容包括美國各州回收法令報導（自 1997 年 6 月開始）、國際回收法令報導（自 1997 年 10 月開始）、特別報導如電子業回收、綠色標章、綠色採購等、環境包裝資源專欄、電子業回收專欄、美國國內回收及國際相關會議、美國各州環境法令網址及其他相關網址，為目前世界回收相關訊息網頁中的熱門者。

該公司於今年 3 月在美國馬里蘭州亞那波里市（Annapolis）舉行第 11 屆「Take it Back 2007 國際研討會」，此會議歷時二天，其主題包括毒性化學物質管電子廢棄物資源回收包裝廢棄物資源回收等，並邀請美國、歐洲、亞洲各國等政府機關及顧問機構人員報告，希望透過該研討會提供決策者與利益相關者有關資源回收政策、法令，及介紹各國實務案例。

該公司邀請職前往報告我國資源回收實施經驗，因我國近年來在一般廢棄物源頭減量及資源回收工作推動方面績效卓著，故於會中報告「我國一般廢棄物源頭減量及資源回收管理政策」，內容包括：過度包裝、限塑政策、含汞乾電池限用、垃圾強制分類、廚餘回收及政府優先採購等近年推動措施。蒞會報告除可讓其他國家了解我國推動現況，並進行經驗交流，有助於我國零廢棄政策推動。

## 貳、行程內容

一、計畫類別：參加國際研討會。

二、前往國家：美國馬里蘭州安納玻里斯 (Annapolis)。

三、出國期間：96 年 3 月 11 日至 3 月 15 日，共計 5 日。

四、行程表：

表 1. 行程表

日期	地點	內容
3/11(日)	台北→巴爾第摩→安納玻里斯	1. 啓程(底特律轉機至巴爾第摩搭車至安納玻里斯) 2. 美國時間於當(3/11)日抵達安納玻里斯。 3. 報到與整理資料。
3/12(一)至 3/13(二)	馬里蘭州安納玻里斯	參加研討會。
3/14(四)至 3/15(五)	安納玻里斯→巴爾第摩→底特律→台北	返程(途經國際換日線，3/15返回台北)

## 參、參加研討會過程及內容

雷蒙通訊公司 (Raymond Communications, RC) 是由一位美國女士 Michele Raymond 所創，RC 公司是專門收集全世界有關回收 (Recycling) 法令之公司，然後將各種回收相關消息，透過網站、電子報、會議、報告及演講與客戶溝通，近來該公司於美國各地每年就不同重點議題舉辦資源回收研討會 (Take it Back)，今年已為第十一屆，邀請國際上資源回收具代表性的產、官、業界代表發表論文共同研討，除關切國際上廢棄物管理主要趨勢外，並偏重業界如何配合法令的實務。

### 一、研討會論文主題及內容

本次研討會中發表論文共計 19 篇，主要內容如下，詳細報告題目及報告人如表 2 所示：

#### (一) 電子廢棄物相關議題

本次研討會邀請歐盟與電子廢棄物回收有關的民間機構代表介紹 WEEE、RoHS、Eup 等與電子廢棄物管制相關指令的內容，及歐盟各國實施情形。此議題仍是本次研討會的重點，亦是與會的各國產、官、學界代表關切的熱門環保議題。

歐盟在 2003 年 1 月 27 日公布了「廢電機電子設備指令 2002/95/EC」(Waste Electrical and Electronic Equipment Directive, WEEE) 及「有害物質限用指令 2002/96/EC」(Restriction of Hazardous Substances Directive, RoHS)，其中 WEEE 指令要求成員國必須於 2004 年 8 月底完成相關國內法令之立法程序。WEEE 指令並於 2005 年 8 月 13 日起正式生效，目的為減少電子廢棄物產生，提倡電子廢棄物回收再利用，改善電子電器生命週期之環境績效。適用對象為大型及小型家用電器、資訊及通訊設備、消費性電器、照明設備、電動工具、玩具及運動娛樂用品、醫療設備儀器、監測及控制設備、自動販賣機等 9 大項。

製造商必須設立分類回收系統，達到各項目回收目標，在 2006 年 8 月 13 日前，必須提供經費，以進行其製造之 WEEE 之收集、處理及回收。經費提供方

表 2. 研討會報告題目及報告人

主題	題目	報告人
歐盟電子廢棄物相關指令及 REACH 指令	1. 歐盟 REACH 指令及 EuP 指令	Principal of Pollet Environmental Consulting <u>Kris Pollet</u>
	2. 歐盟 WEEE 指令的實施情形	the European Recycling Platform <u>Hans Korfmacher</u>
	3. 中國電子廢棄物回收情形	Holland and Knight <u>Tad Ferris</u>
	4. 中國的 RoHS 政策	Zebra Technologies <u>Chuck Derrow</u>
	5. 電子廢棄物的生命週期分析	Metech International <u>Jim Gardner</u>
	6. 美國各州電子廢棄物資源回收政策	Minnesota Pollution Control Agency <u>Garth Hickle</u>
	7. 電子廢棄物輸出入問題	The Basel Action Network <u>Sarah Westervelt</u>
	8. 企業對於電子廢棄物資源回收法令的看法及因應方式	Senior Director and Environmental Counsel for the Consumer Electronics Association <u>Parker Brugge</u>
垃圾零廢棄政策及資源回收計畫	9. 加州家戶有害廢棄物回收計畫	Chief Deputy Director of the California Department of Toxic Substances Control <u>Leonard Robinson</u>
	10. 美國都市地區的資源回收計畫	City of Alexandria's Department of Transportation and Environmental Services <u>Christine McCoy</u>
	11. 鄉村地區的垃圾管理政策	President of Gracestone Inc. <u>Anne Peters</u>
	12. 飲料容器回收法令及回收計畫	Executive Director of the Container Recycling Institute <u>Pat Franklin</u>

	13. 企業社區環境管理夥伴計畫	SBBEC Board Member <u>Michael Huls</u>
	14. 台灣零廢棄政策	The Taiwan Environmental Protection Agency <u>Ying-Ying Lai</u>
	15. 企業零廢棄政策	Ricoh Electronics, Inc. <u>Eiko Risch</u>
歐盟包裝指令	16. 歐盟包裝指令	Managing Director of the European Organization for Packaging and the Environment (EUROPEN) <u>Julian Carroll</u>
量販業環境永續發展之推動	17. 量販業推動環境永續發展	Divisional Merchandise Manager, Home Office Electronics and Photo Products for Wal-Mart Stores, Inc. <u>Ross Farnsworth</u>
廢車指令	18. 廢車指令 (ELV)	Tetra Tech <u>Arnold J. Guikema</u>
含汞產品管制	19. 含汞產品管制政策及法令	Executive Director of the Product Stewardship Institute <u>Scott Cassel</u>

式可以為財務機制、回收保險或是銀行特別帳戶。在 2006 年 8 月 13 日前出廠之電子廢棄物由市場上現有之製造商，依其市場佔有率等原則分配其負擔之金額。（本條文後來在 2003 年 9 月修訂，規定舊產品之回收費用，由取代舊產品之新產品製造商負擔，若沒有新產品取代舊產品，則使用者必須負擔舊產品回收費用。）

本次研討會發表論文者為歐洲資源回收平台（ERP）的代表，ERP 由德國百靈、Electrolux、惠普與新力等國際電器大廠聯合籌組，以因應 WEEE 指令要求，四大廠認為回收不僅可為其省下可觀的經費、同時亦可為消費者帶來好處。新會員資格必須由此 4 個創始會員審核通過，方可加入，為封閉會員制。

ERP 為第一個泛歐洲的回收處理組織，其註冊地點在法國，目前已在歐盟九個國家（包含德國、法國、西班牙、葡萄牙、英國、愛爾蘭、義大利、波蘭、奧地利，涵蓋 85% 的歐洲人口）境內進行廢電子電器物品回收處理之工作。以德國為例，在德國的生產或輸入責任業者必須自行組織或加入既存的回收處理體系，如 ERP 等，而德國境內目前已有 20 個以上類似的回收組織，可供責任業者選擇。也因回收處理體系之間的彼此競爭因而降低了回收處理成本。德國的廢棄物主管當局應在其轄區內設立收集點，而責任業者在接受 EAR 的指示後，委請 ERP 在收集點設置五類回收箱（回收箱設置的數量及所在之回收點由 EAR 統籌分配），讓廢電子電器物品的最終持有者和經銷商可以免費回收。

另會中美國明尼蘇達州污染控制局代表提出美國已有 25 個州對於電子廢棄物資源回收已完成立法，惟規範項目依各州而定；另會中其他演講者也發表了中國大陸電子廢棄物回收情形及 RoHS 政策的相關論文。此外，國際環保團體（the Basel Action Network）代表也介紹了電子廢棄物輸出落後國家議題。

## （二）歐盟 REACH 指令

歐盟新化學品政策，（the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals, REACH），經多年建置、評估、修正和諮詢，於 2003 年由歐盟執委會正式提出草案，2006 年 12 月 18 日由歐盟理事會及議會正式完

成二讀與「共同決定」立法程序通過 REACH，並於 2007 年 6 月起正式實施，並分階段於 11 年期間內逐段完全全部列管化學品之登錄工作。REACH 法規被視為是歐盟最近數十年來規模最龐大、涵蓋範圍最廣泛與最重要之法規，也是全世界最重要之化學品管制法規，其影響力將擴及全世界。

該項法規規定在歐盟製造或是進口至歐盟之化學品，凡是每年數量超過一公噸者，都將需要進行衛生與安全測試，並向一個新成立之歐盟化學品總署 (European Chemicals Agency, ECHA) 進行登錄。此項規定將涵蓋約 30000 餘種化學品。此外 REACH 亦規定凡是具有特別安全顧慮之化學品，均需要獲得歐盟化學品總署之授權方能使用。此類化學品包括具有致癌性、生殖系統毒性、生物累積性等毒性者，共計約 1500 種。針對這些列管化學品，在取得使用授權之前，廠商將需要繳交逐步實施之替換計畫，敘述其使用安全替換品來加以替代之規劃；若是尚未具備安全替代品者，廠商將需要進行工作來尋求安全替代品。

儘管該項法規已經獲得通過，但是環保團體與產業界人士對於該項法律均不甚滿意。環保人士認為該法將使危險化學品在已經具備安全替代品情況下，依然可以進入市場；產業界則認為該法規定須對 1500 餘項特殊列管化學品繳交替換計畫之舉，不但不具必要性，且可能造成未來授權使用程序之不確定性。

該項法規雖然於 2007 年 6 月開始生效，但是生效後隨後一年時間將是設立 ECHA 與法規實施之準備期間。對於廠商來說下一個重要日期乃是 2008 年 6 月。因為凡是預計進行產品登錄之廠商，不論是其數量與完成登錄規定為何，均需要在 2008 年 6 月 1 日至 11 月 30 日之間進行事先登錄(pre-registration)，目的是讓產業界之間分享資訊與集中資源，以避免重複進行動物實驗與減少實施成本。

### (三) 垃圾零廢棄政策及資源回收計畫

除我國提出零廢棄政策推動情形的報告外，另其他關於資源回收推動計畫的報告還包括美國都市地區的資源回收計畫及鄉村地區的垃圾管理政策等，其他重要內容摘錄如下：

### 1. 加州家戶有害廢棄物回收計畫

美國法令上定義家戶有害廢棄物(Universal Wastes)包括乾電池、燈管及電子產品等，演講者為加州毒性物質管制局的經理，係直接負責的主管者，他提出政府如何與企業合作回收家戶有害廢棄物。

加州也於 2007 年 1 月實施 RoHS，限制的毒性化學物質與歐盟 2002/95/EC 相同，限制的產品主要為 CRT 或 LCD。

### 2. 飲料容器回收法令及回收計畫

由 1992 至 2006 年美國飲料容器銷售量由 139 百萬支成長為 200 百萬支，但回收率卻由 55%減少為 34%，2006 年有 124 百萬支的容器直接焚化或掩埋並未被回收再利用。在美國 50 州中，實施押金制的 10 州及未實施的 40 州每年回收量分別為 490 units/人及 191 units/人。演講者認為美國各州應加強飲料容器的回收，而由過去的成效顯示，押金制是不錯的方法。

### 3. 企業社區環境管理夥伴計畫

該篇論文說明 South Bay Business Environmental Coalition 協助企業推動環保計畫如何在企業與地方社區間就環保議題建立有效地溝通方式，並與地方環保單位合作。

### 4. 企業零廢棄政策

理光公司代表於會中報告該公司如何推動零掩埋政策，包括如何教育公司內部員工進行廢棄物減量及資源回收工作，如何利用產品經營及採購影響其合作廠商，最後可實質地為理光公司及其綠色供應鏈廠商節省成本。

## (四) 歐盟包裝指令

由歐盟包裝組織 (European Organization for Packaging and the Environment or EUROPEN) 經理 Julian Carroll 介紹，主要內容為歐盟包裝指令於 2005 年之修正內容，及產業界的衝擊的因應方式。EUROPEN 是由製造、輸入業者所組成，主要關切包裝及已包裝的產品的相關議題。

歐盟於 1994 年公告包裝材與包裝材廢棄物指令 (Directive of Packaging and Packaging Waste, 94/62/EC, 簡稱 PPWD), 範圍涵蓋所有在歐盟上市工商業、服務業、家用之任何材質的包裝, 指令要求會員國應建立一回收體系 (collecting system), 並鼓勵生產者提昇包裝的再利用 (reuse)、再循環 (recycle) 及再生 (recovery)。指令的目的是要協調歐盟各國對包裝材的管理方式, 並減輕包裝材廢棄物對環境的衝擊。2004 年 2 月, 在歐盟 2004/12/EC 的決議案中, 對包裝材與包裝材廢棄物的管理, 制訂了更嚴格的標準, 也希望在 2010 年時完全禁止在包裝材中使用重金屬。並在 2004 年底, 頒布包裝材的相關標準。

在 2004 年 2 月 11 日對 94/62/EC 的修正案 2004/12/EC 中, 主要做了下列修正: 提高再循環與再生的目標、針對各包裝材材質設定最小再循環目標、針對包裝的定義再做闡述、致力於減少有害物質含量並盡可能在 2010 年前完全禁止, 而會員國必須在 2005 年 8 月 18 日之前將這些修正案轉換為國家法律。

包裝材與包裝材廢棄物指令要求會員國採取三項步驟: 一、藉由降低包裝材廢棄物的數量與有害物以減輕對環境的衝擊; 二、藉由制訂量化的目標以再循環、再生包裝材廢棄物; 三、需蒐集相關資料以監測 PPWD 所帶來的影響。

指令第 9 條是整個法案的核心所在, 規定所有在歐盟市場上流通的包裝材都應符合「附錄二必要要求」的規定。包含減量預防, 即在符合產品與客戶有關安全與衛生的需求下, 包裝材的體積與重量需最小化; 有害物質最小化, 即在包裝材中的有害物質需最小化, 以避免在後續處置或焚化過程中污染環境; 再利用/循環與再生, 即包裝材應設計成可再利用、再循環、再生, 以降低對環境資源的消耗。

在指令第 10 條規定, 為了協助會員國與將包裝放置到市場上的公司能確認這些包裝材可以符合必要要求, 歐洲標準組織 (CEN) 應制訂出統一的標準, 若包裝能符合這些標準, 可以假設這些包裝材是符合必要要求的。

在指令第 11 條中所規定的包裝材鉛、鎘、汞、六價鉻重金屬總和濃度, 從 1998 年的 400ppm 降至 2001 年的 100ppm。但還是有排除條款的。而在 2004/12/EC 中, 希望能進一步降低重金屬的含量, 如果可能的話, 將於 2010 年前完全禁用

這些重金屬。

根據指令第 6 條規定，會員國需要在 2001 年 6 月 30 日前完成包裝材廢棄物的再生與再循環目標，包括再生率為 50 至 65%(重量比)；再循環率為 25 至 45%；每一包裝中的每一材質的再循環率應至少為重量的 15%。而在 2004/12/EC 要求會員國在 2008 年 12 月 31 日前達到新的目標，包括再生率最小為 60%、再循環率為 55 至 80%；各材質的最小再循環率分為玻璃、紙類、紙板 60%、金屬 50%、木材 15%、塑膠 22.5%（只針對回收塑膠的材質）。

#### （五）量販業環境永續發展之推動

由 Wal-Mart 採購部經理 Ross Farnsworth 介紹該公司如何推動環境永續發展。報告內容係以電子產品為主進行說明，電子產品部門的目標為：

1. 促進資源保育；
2. 減少電子廢棄物；
3. 與供應商合作生產可讓資源及環境永續發展的產品。

故採購的電子產品會考慮到能源效率、耐久使用、品質升級、使用環保友善材料、回收、包裝減量等面向。

#### （六）廢車指令（ELV）

歐盟的 ELV 指令在西元 2000 年就公告實施，要求汽車產業的產品需要符合以下的規範：不可以含有鉛、鎘、汞及六價鉻；自 2006 年 1 月 1 日後出廠的車型，再回收率(Recoverability)要達到 85%，再利用率(Recyclability)要達到 80%；2015 年 1 月 1 日後出廠的車型，再回收率要達到 95%，再利用率要達到 85%；在上市六個月內，需將拆解回收資訊提供給處理機構。

美國車輛業者為了能夠符合規定，因應作法包括：建立汽車材料管理資料庫（International Material Data System ,IMDS），並得到全球 90%以上代工業者的支持、訓練供應商、大部分的供應商使用表列共同的限用物質（Global

Automotive Declarable Substances List, GADSL)

爲了讓製造車輛所使用的材料能符合規定，故車輛製造業與供應材料的代工廠商的合約中會規定清楚，退貨、罰款或取消供貨都是可用的誘因；而有時候需要經過再設計才能淘汰某些指令中規定限用的物質。

演講者提出的結論及建議如下：

1. 資源負擔是沉重的、供應商可能不願意合作，可以合約要求或再找其他替代供應商。
2. 完全符合規定需要花長久的時間，風險與衝擊仍列爲優先考量因素。
3. 就算爲了符合形式或格式、或由於特定顧客的需求，也要盡可能減少資料的再收集及再提供。
4. 在共同的方法、說明、規格化、程序及資源分享等方面與其他車輛製造業合作。
5. 包括銷售、採購、工程及環保等部門間需要加強內部橫向合作。
6. 將顧客及經銷商的需求整合爲自己的標準說明，並且快速地從所有供應商得到訊息。
7. 如果可能的話，採用自己內部的系統及程序，而非再建立一個新系統。

#### (七) 含汞產品管制政策及法令

會中由 Scott Chassell 介紹至 2006 年爲止，美國各州對於含汞產品管制的立法情形，並主要針對美國各州恆溫計的限用或回收的法令或推動計畫進行說明。

全球在汞的使用上於 1970 年達到尖峰，由於世界各國政府紛紛限制汞使用於某些產品上，且對含汞產品之處置採取嚴厲的管制措施，故目前汞的使用量已較過去減少很多。未來的國際趨勢對於汞的管制使用朝向爲「逐步限汞，最終禁汞」。在美國，已有 13 個州禁止含汞體溫計之販賣或製造；美國國會也剛通過禁止銷售水銀體溫計。美國各州最常管制的含汞產品及其管制方式如表 3。

表 3. 美國各州常見含汞產品管制及其管制方式 (2001/2002 至 2005/2006)

管制方式	管制數量
Thermometer sales restrictions	17
Vehicle switch removal	15
Studies/planning	13
Labeling	12
Thermostat sales restrictions	10
School use restrictions	9
Vaccinations	9
Novelty use restrictions	7
Electronics	7
Amalgam filling use	6
Comprehensive bills	5

資料來源: John Reindl, Dane County, WI Dept. Natural Resources

## 二、論文發表

本次受邀參加研討會主要目的為於會中報告我國零廢棄政策推動情形，報告題目為「我國一般廢棄物源頭減量及資源回收管理政策」，故將過去我國推動延長生產者責任制(EPR)以建立資源回收制度，及過度包裝、限塑政策、含汞乾電池限用、垃圾強制分類、廚餘回收及政府優先採購等近年推動之一般廢棄物源頭減量及資源回收管理政策於會中進行介紹，重點如下（內容如附錄1）：

### （一）廢棄物管理政策推動背景及演進

首先說明我國為人口密度高及資源缺乏的島嶼國家，過去亦歷經垃圾量成長快速、處理設施難覓、焚化爐產生戴奧辛等興建爭議、拋棄型社會的消費型態等問題，所以才有過去不同時期垃圾管理政策的發展。此外並介紹近年來我國垃圾清運量及處理方式的變化趨勢及我國零廢棄政策及目標。

### （二）資源回收制度

介紹我國推動延長生產者責任制（即EPR）的演進、資源回收四合一計畫、資源回收管理基金的運作等資源回收制度相關內容。

### （三）源頭減量及資源回收措施

在資源回收制度及系統健全後，近年來陸續推動限制產品過度包裝、含汞乾電池限用、限塑政策、政府優先採購、垃圾強制分類、廚餘回收、環保科技園區等措施，已涵括生產、消費及廢棄等各階段。

本論文之內容獲得與會人士熱烈迴響，特別是我國過去如何將垃圾清運量自1997年由24,331天/噸到2005年減少為15,138天/噸，最讓與會人員感到興趣。職提出因實施延長生產者責任制，並成立資源回收管理基金為重要的推動基礎，其後並有四合一計畫及強制垃圾分類計畫的實施，才能加強資源回收，大幅減少垃圾清運量。

另加州毒性物質管理委員會的代表認為，基於華人社會生活習慣有類似的地方，我國購物用塑膠袋及塑膠類免洗餐具的實施情形，可作為該州華人社區推動垃圾減量的參考。另有與會人士提出，減量的成效良好，惟建議應再強調其後的

再利用情形，才能了解整體資源循環利用的情形。

## 肆、心得

- 一、源頭減量及資源回收措施的推動方式及內容因會與民眾的生活直接有關，故與各地區域特性、生活習慣、社會文化或環保態度等有極大的相關性，故雖然部分與會人士對推動過程及成效感興趣，但歐美國家在前述各方面與我國差異大，我國實施方式及經驗難以直接移植。
- 二、在源頭減量及資源回收各項法令、制度或系統的進展，我國在國際上屬較早實施的國家，特別是因為美國各州實施資源回收情形差異相當大，故與美國相比，我國的實施成果較部分的州超越甚多。如與會的維吉尼亞州環保局代表所介紹該州亞歷山大市於近年資源回收計畫推動內容及實施經驗，我國各鄉鎮市清潔隊於 1997 年即開始陸續推動。
- 三、WEEE、RoHS、Eup、REACH 等與電子廢棄物管制相關的歐盟的指令仍是本次研討會的重點，亦是各國產業界關切的熱門環保議題。
- 四、販賣業者藉其通路優勢亦可主導環保措施，除會中報告的電子廢棄物外，Wal-mart 亦推動其上游廠商配合實施包裝減量措施。該公司已宣布，將要求包裝供應商自 2008 年起的五年內，將包裝量刪減 5%，預料將省下 34 億美元，供應商產品包裝模式將作為選擇採購對象的重要參考。據推估，這項減量包裝的計畫一旦推行到其他零售商及供應商，五年期間內所省下的包裝費用將擴大到 110 億美元。除了節省成本，減量包裝也可降低數百萬磅垃圾、大量減少二氧化碳排放量。
- 五、歐盟包裝指令規定內容因包括業者要達到減量預防、有害物質最小化（鉛、鎘、汞、六價鉻重金屬總和濃度）及再利用／循環與再生的要求，亦考慮到為符合規定所需相關標準的訂定問題，對於歐盟各會員國亦訂定再生與再循環目標，希望各國可訂定相關措施始能達成目標，故對於整個包裝的政策有較完整的輪廓，值得我國參採。
- 六、家戶有害廢棄物的回收，因可減少後端處理設施產生污染物的量或被棄置於環境中有害物質曝露於環境中的風險，我國已針對乾電池、燈管進行回收，但仍有其他少數物品，隨一般垃圾進行焚化爐處理，應及早因應。

## 伍、建議事項

- 一、我國目前實施的限制產品過度包裝係以要求業者達到標準的方式管制，惟因市面上產品包裝多樣化，難用單一標準達到完全管制目標。歐盟包裝指令中規定，所有在歐盟市場上流通的包裝材都應符合「附錄二必要要求」的規定。包含減量預防，即在符合產品與客戶有關安全與衛生的需求下，包裝材的體積與重量需最小化、有害物質最小化及再利用／循環與再生，可供我國未來過度包裝管制的參考。
- 二、通路商是產品製造者與採購者的介面，可以先瞭解民眾的消費意識並將其有效地反映給製造者。如果通路商願意積極配合推廣環保產品，這些產品市場佔有率可以大幅上昇，一般民眾在賣場裡看不到環保產品的現象也可得到解決，故販賣業者藉其通路優勢亦可主導環保措施。
- 三、大型企業推動環保可有帶頭作用，除教育員工於公司內部本身進行廢棄物減量及資源回收工作，如何利用產品經營及採購影響其合作廠商，最後可能可以實質地為公司及其供應鏈節省成本。
- 四、含汞產品的禁限用部分，我國已管制乾電池，並著手針對溫度計及血壓計研擬管制措施。由美國各州的管制情形，仍有其他物品或管制方式可達到逐步限汞的目標，可供我國參考研擬相關措施。
- 五、由美國車輛製造業者為了符合歐盟 ELV 規定所配合的作法，除了車輛製造業要能遵守規定外，上游供材料供應商的配合程度也是政策能否成功的重要關鍵。而因消費者使用車輛能有安全上的考量，故風險仍是業者為符合規定的調整過程中優先考慮的因子，故整個過程需要較長的時間來建立，以上經驗可作為我國推動 ELV 自願性協議參考。

**Take it Back 2007**

**Current Status and Policy of  
MSW Reduction and Recycling  
in Taiwan**

Y. Y. Lai

Senior Specialist

Department of Solid Waste Management

EPA ,Taiwan R.O.C

March 12-13, 2007

# Outline

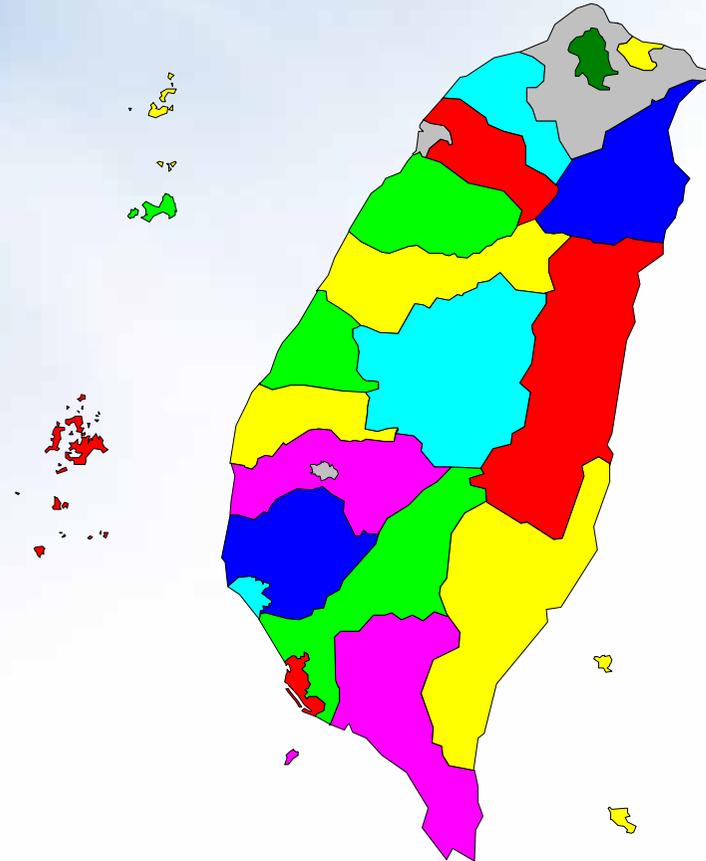
- Foreword
- Analysis of Current Status and Zero Waste policy
- Recycling System
- Current Measurements of Reduction and Recycling
- Future Outlook

# Foreword

- Natural Resource Constraints
- Main Issues in Implementation Process
- The Evolution of MSW Management Policy

# Natural Resource Constraints

- Population: 23 million
- Area: 36,000 square kilometers
- Population Density: 624 persons/square kilometer
- 98% of energy is imported.
- Taiwan is deficient in natural resources.
- Resource conservation and recycling is important for Taiwan's sustainable development.



# Main Issues in Implementation Process

- Increase of waste generation and diversification of waste characteristics
- Not-in-my-backyard – lands are limited for landfill or incinerator
- Arguments against incinerators due to Dioxin issues
- “Throw-away society” consuming pattern
- The percentages of plastic in waste was too high

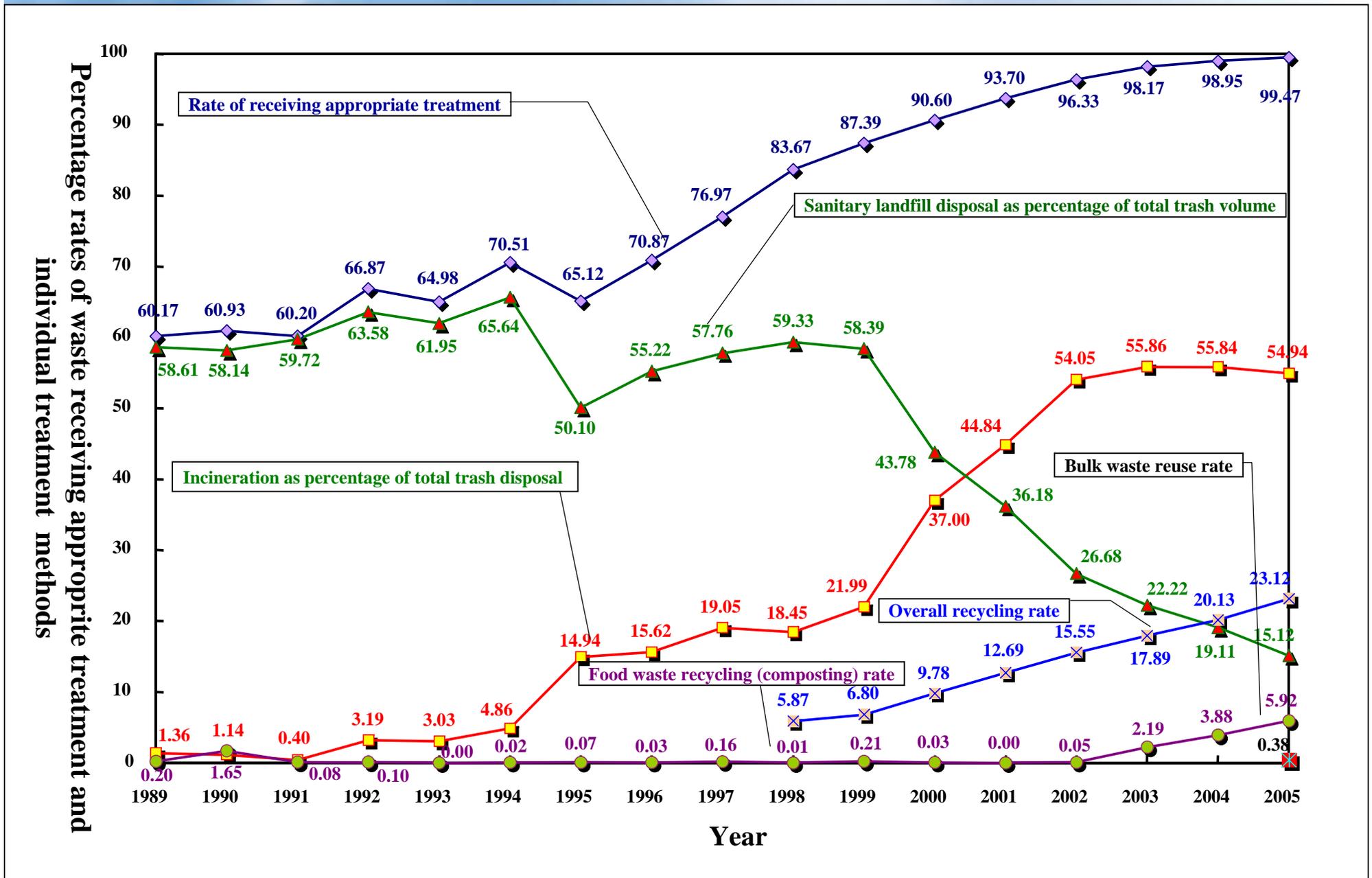
# The Evolution of MSW Management Policy

- 1987: introduction of EPR
- 1991: starting on construction of Large-Scale Incinerators
- 1987: the “Four-in-One” Recycling program
- 2000: unit pricing system in Taipei City
- 2001: introduction of recycling of food waste
- 2002: introduction of restriction of manufacturing, import, sales and use
- 2004: proposed a "zero waste" policy
- 2005~6: the incinerators revises from 36 to 26
- 2005~6: two-stage mandatory source separation

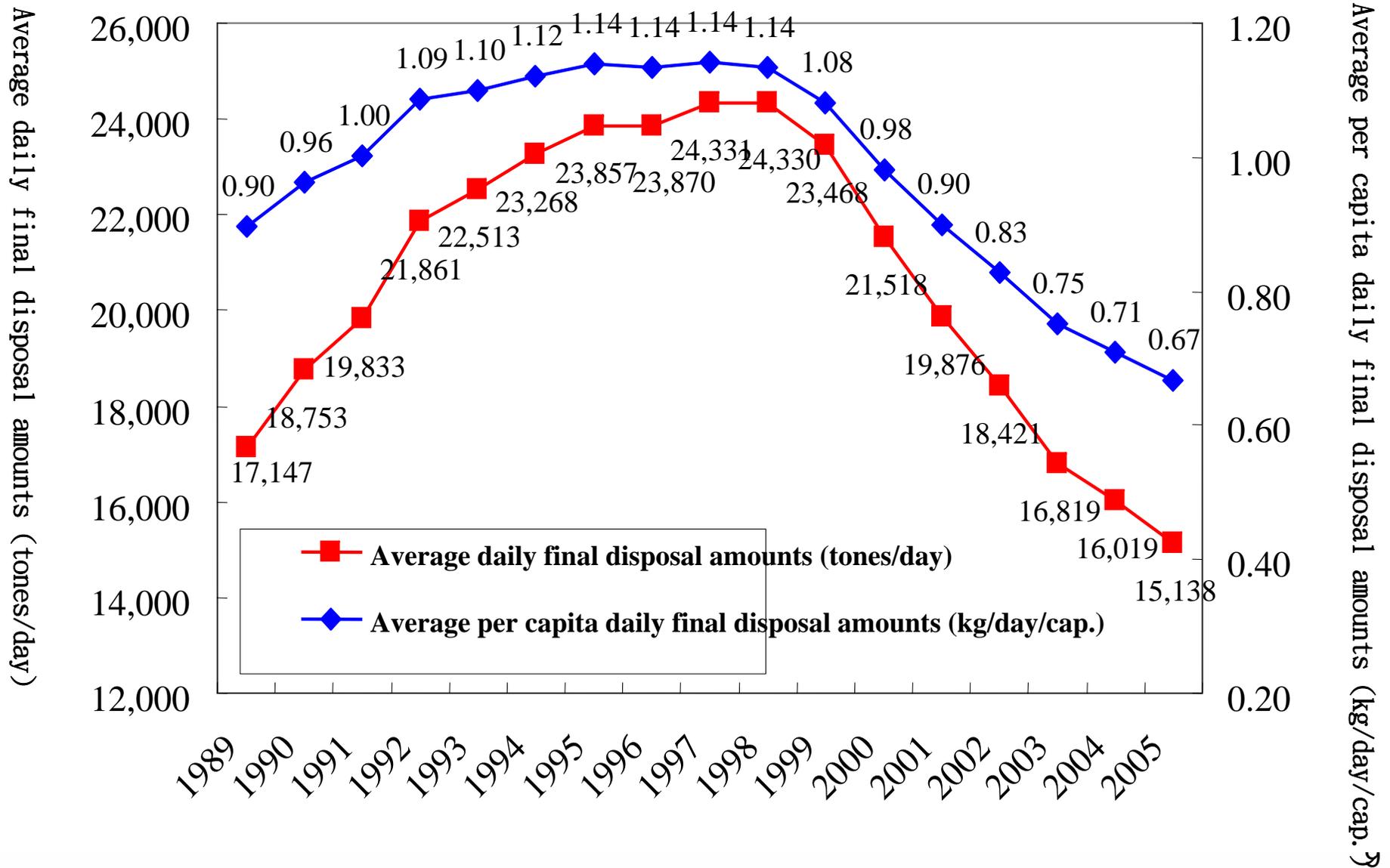
# Analysis of Current Status and Zero Waste Policy

- Treatment of MSW Trends
- Reduction of Final Disposal Amounts
- Zero Waste Policy

# Treatment of MSW Trends, 1989-2005



# Reduction of Final Disposal Amounts, 1989-2005



# Generation & Treatment

- **Final disposal amount**
  - 0.63kg/cap./day in 1981, rose to 1.14kg in 1997(peak); dropped to 0.67kg in 2005
- **Waste Treatment (in 2005)**
  - Recycle : gradually increase up to 29% in 2005
  - Final disposal : 71% incinerated or landfilled

# Zero Waste Policy

- **To achieve Zero Waste by**
  - Green design, green production, green consumption, green purchasing, source reduction, recycling, reuse, and recovery to reduce consumption of raw materials, promote the efficient use of resources
  
- **Reduction targets** (the baseline year of 2001)
  - 2007: 25%
  - 2011: 40%
  - 2020: 75%
  
- After 2007, no untreated trash to be put into landfills (except in remote areas)

# Recycling System

- The Evolution of EPR policy
- 4-in 1 Recycling Program
- Recycling Fund Operating Framework
- The Listed Items

# The Evolution of EPR Policy

- **1988-1997: Physical Responsibility under EPR**
  - Waste Disposal Act was amended to require producers and importers to shoulder the responsibility of recycling their post-consumption products
  
- **1997/1998- : Financial Responsibility under EPR**
  - Producers are required to pay recycling fees to the Resource Recycling Management Fund under the supervision of EPA in 1998
  - Recyclables are collected and sorted by households, communities and municipalities, and then sold to collectors for further sorting and recyclers for recycling
  - Funds were used to subsidize collectors or recyclers in accordance with their verified recycling amounts

# 4-in 1 Recycling Program

## (A) Community & households

- Promote sorting of household trash
- Encourage community organizations to recycle

## (D) Recycling Fund

- Government department.
- Fees paid by the producers of goods and packaging



## (B) Recycling Company

- Private enterprise.
- Buy recyclables from the public, communities, and local governments

## (C) Local Government

- Separately collect recyclables and trash
- Assort & Categorize.

# Recycling Fund Operating Framework

## Recycling Responsibility

## Management

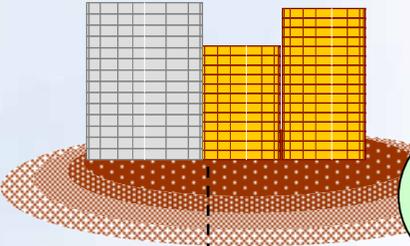
## Recycling System

manufacturers,  
importers and  
sellers of  
mandatory  
recycling items

Recycle fee  
sale quantity



Recycling  
Management  
Fund



Item &  
quantity

subsidy

Verification  
organization

Handler &  
Processor

Collector

- Local Bureau
- Schools
- Organizations
- Retail stores
- others

The Billing  
Review  
Board

Recycling  
Fund  
Management  
Board

Supervisory  
committee  
for verification  
organizations

Set recycling  
fee

Set Recycling  
Management  
Foundation

Set verification  
standards

Establish  
recycling system

# EPR-- The Listed Items

Items	Date effective	Recycling rate in 2005
Packaging and containers	1989-1990	63.22 %
Tires	1989	74.26 %
Environmental agents containers	1989	78.37%
Waste pesticide containers	1990	
Lubricating oil	1990	12.51 %
Lead-acid batteries	1990	72.60 %
End-of-life vehicles	1994	36.12 %
Computers (including PC, Monitor, Notebook, Printer)	1997	42.95 %
TV, Refrigerator, Washing Machine, Air Conditioner	1997	43.52 %
Dry cell batteries	1997	21.89 %
Straight-tube fluorescent light tubes	2003	61.13 %
Ring-shaped fluorescent lights, other fluorescent lights, incandescent light bulbs, electric fans, keyboards	2007.07	- -
HID lamps	2008.07	- -

# Current Measurements of Reduction and Recycling

- Voluntary Agreement on End-of-life Vehicles
- Restrictions on the Batteries
- Excessive Product Packaging Restrictions
- Restricted Use of Shopping Bags and Disposable Tableware
- Green Mark & Preferential Procurement
- Mandatory Source Separation
- Environmental Science and Technology Parks

# Current Measurements

- Voluntary agreement on vehicles
- Restrictions on the batteries
- Excessive product packaging restrictions

- Restricted use of shopping bags and disposable tableware
- Green mark
- Preferential procurement

**Manufacturing**

**Consumption**

**Disposal**

- Mandatory source separation
- Unit price system (only Taipei City)
- Recycling of food waste & bulk waste
- Environmental science and technology Parks

# Voluntary Agreement on End-of-life Vehicles

(refer to the EU regulation Directive 2000/53/EC. )

- **Targets:**
  - small sized automobile vehicles and their parts
  - manufactured after January 1, 2008
  - annual sale of more than 500 vehicles
- **Recyclability: above 80%**
- **Recoverability: above 85%**
- **Reduce harmful substance: Pb, Hg, Ca, and Cr6+ shall be limited**
- **Mark:**
  - plastic parts weighing over 100 grams, follow the standards to affix mark.
  - rubber parts weighing over 200 grams, follow the standards to affix mark.
- **New vehicles manufactured within 6 months shall voluntary offer dismantling information**
- **The targets, regulated items, and enforcement schedules shall be reviewed 18 month later after announcement**

# Restrictions on the Batteries

- **Manganese-zinc batteries and non-button type alkaline batteries containing more than the standard limit of mercury has been restricted since Sept. 1, 2006**
  - The manufacturers and importers shall submit documents to verify mercury content of less than 5-ppm when applying to the central authority for confirmation prior to the import or manufacture of such batteries
  - Document number must be marked on the batteries
  - Vendors may not sell or donate batteries that have not received a confirmation document or that are not marked in accordance with regulations



# Excessive Product Packaging Restrictions

- **The packaging of designated products shall meet the following standards**
  - Packaging volume ratio: one or less
  - Number of packaging layers:
    - Pastries, Computer software optical disks: Three or less
    - Cosmetics, alcoholic beverages and processed foods: two or less
- **Take effect on the dates as follows**
  - July 1, 2006 for pastry gift boxes, cosmetics gift boxes, alcoholic beverage gift boxes and computer software optical disks.
  - July 1, 2007 for processed food gift boxes.

# Restricted Use of Shopping Bags and Disposable Tableware

- **Targets**

Government agencies, schools, department stores, shopping centers, mass merchants, supermarkets, chain convenience stores, chain fast food stores, and restaurants with shop fronts\*

- **Plastic shopping bags**

- Bags with thickness less than 0.06mm cannot be provided
- Bags with thickness of 0.06mm cannot be provided free of charge

- **Disposable tableware**

- Plastic disposable tableware cannot be provided
- All disposable tableware cannot be provided in government agencies (starting in 7/1/2006 ) and schools (starting in 9/1/2006)

•Restaurants with a storefront are restricted to use disposable plastic tableware only.

# Green Mark & Preferential Procurement

## ■ Green Mark

- began implementation in 1993
- Specifications for 94 product categories were promulgated, 3,081 products were approved
- joined with industry and citizens to establish more supply and purchasing channels
- green procurement alliance consisting of producers, sellers, and consumers to attract domestic corporations' participation in a self-sufficient green supply chain

## ■ Preferential Procurement of Environmental-friendly Products by Government Agencies and Schools

- consist of 15 items in 4 categories  
office stationery 、 paper products 、 office equipment 、 electronic appliances and other products
- Taking effect on Feb. 2006, at least 60% of the total annual amount for procurements of each product item must be for environment-friendly products

# Mandatory Source Separation

- Implementation schedule
  - two-stage program in 2005 and 2006 respectively throughout nationwide
- Content
  - households are required to separate garbage into 3 categories: recyclables, food waste and trash
  - inspections of garbage brought out by households for disposal
  - fail to sort garbage will be given instructions and asked to either sort their garbage right then or take it home and sort it.
  - Violators can be fined from NT\$1,200 to 6,000

**分3類·好OK**

95年1月1日起「垃圾強制分類」全國實施

**資 源**  
包括廢紙、廢鋁、廢鐵、廢玻璃、廢塑膠、廢乾電池、廢日光燈直管.....等。

**廚 餘**  
家中烹調或食用後剩下的生熟食殘渣。  
【依各縣市政府公告回收項目】

**垃 圾**  
目前無法回收再利用垃圾，如紙尿褲【片】、衛生紙【棉】、口香糖等。

95年1~3月為勸導期，95年4月1日起「垃圾未分類者」可處以新台幣1200至6000元罰款。

行政院環境保護署

# Enforcement of Mandatory Source Separation



Checking trash bags at a trash hauler



Checking trash bags in collection bins  
Fine NT\$1,200-6,000



# Environmental Science and Technology Parks

## ■Goals:

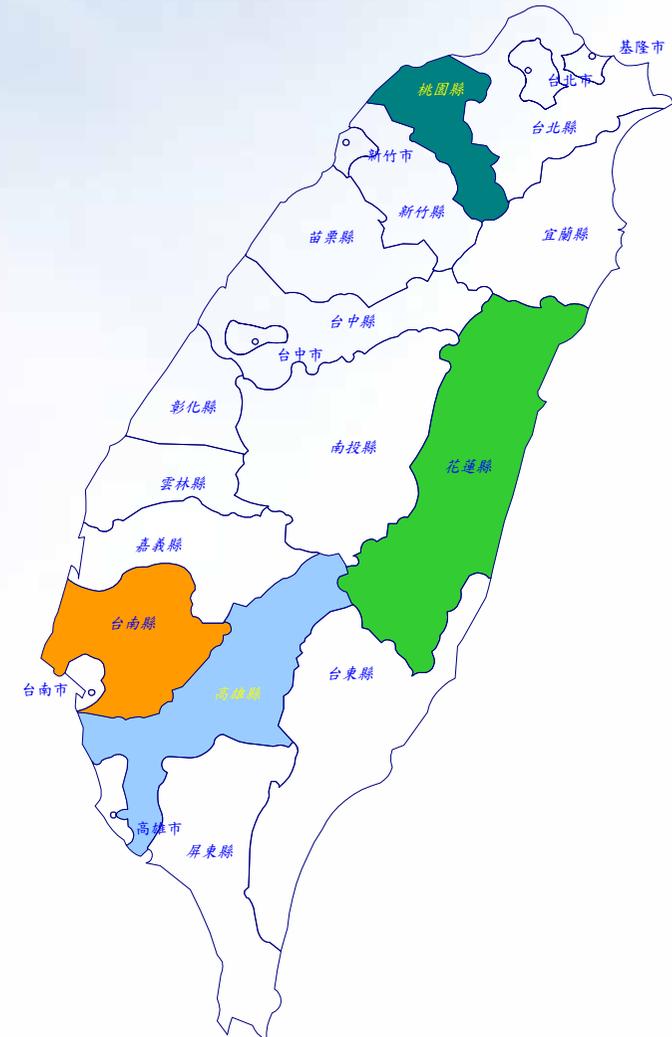
- trigger the growth of green industry, initiate a recycle-based society and develop a globe-oriented environmental market.

## ■Content

- Establish 4 parks with a total area of 123 hectares
- Expected to attract recycling, environmental protection equipment, and clean energy industries.

## ■Incentives

- land leasing, production expenditures, and R&D expenses.



# Future Outlook

- **Strengthening the legal framework:** Promote green production and source control, extend producer responsibilities, and raise the efficiency of resource use.
- **The Zero-waste Target:** Promote green production and consumption, waste reduction, recycling and reuse of resources, and gradually reach technology to upgrade the quality and value of recycled materials, in order to promote the recycling rate and reuse rate.
- As to the products containing hazardous substances, we will introduce a comprehensive management framework, in accordance with the new legislation that integrates Waste Disposal Act and Resource Recycling Act.
- The new legislation will also address eco-design requirements for EEE, based on the EuP Directive.

# Thank you!

We appreciate your comments and suggestions

