我國廢棄物管理與資源回收制度之探討

黃孝信 常務理事　台灣資源再生協會

一、前言

隨著產業發展、社會進步與國際潮流的衝擊，我國廢棄物管理政策一再地調整變更，從早期的廢棄物管理，逐漸走向焚化、資源化、源頭減量，管理權責也逐漸由中央主管機關轉化爲目的事業主管機關及地方主管機管共同合作，同時更要求事業單位與全體民眾共同配合，以期達到零廢棄之目標。

從 1974 年度廢棄物清理法公布施行以來，隨著時代之變遷及政策之調整，經歷九次修法，而隨著資源回收工作之日趨重要，資源回收再利用法也於 2002 年公布施行。其間許多重要之政策與建設變遷之推行，諸如 1991 年起設置大型焚化爐、1997 年建立應回收廢棄物（四合一）制度、推動垃圾費隨袋徵收、促進區域合作垃圾清理、推廣環保科技園區、實施廢棄管制清理方案、強化事業廢棄物源頭管理與流向追蹤等，均對我國廢棄物管理及資源回收工作有極大助益，部分成果甚至傲視全球。

儘管我國廢棄物管理與資源化工作已有長足之進步，但仍隱憂處處，存有檢討及改進的空間。本報告擬針對相關問題摘要提供建言，敬請政府機關與社會賢達多多指教。

二、我國廢棄物管理與資源化產業之重要里程

1974 年我國廢棄物清理法公布施行迄今，整體人口、社會、經濟、產業形態發生極大變化，管理層面逐漸由簡單的垃圾清除掩埋，走向焚化、回收，減量、零廢棄之理念，而管理範圍也逐漸由單純的民生廢棄物走向工商業廢棄物、農業廢棄物、商業廢棄物、醫療廢棄物以至於教育、國防主管事業所產生的廢棄物，管理權責也逐漸從中央主管機關與執行機關擴及各目的事業主管機關，甚至擴大及全民參與共同努力。

儘管一路走來，跌跌撞撞，也付出許多慘痛的代價，但時至今日，大體上廢棄物管理工作納入正軌，甚至許多成就凌駕於先進國家之上，以下謹就這一步一腳印的足跡摘要述明。

（一）台灣地區垃圾資源回收廠興建工程計畫

隨著社會變遷及經建發展，在 90 年代初期，已呈現掩埋設施日益匱乏，且管理不善，廢棄物管理設施嚴重不足之現象，當時行政院院長在 1990 年 12 月聽取國家建設之年報告時，口頭指示由行政院環保署負責興建垃圾資源回收（焚化）廠，利用中油超額盈餘專款興建垃圾資源回收廠，我國史上最重要的環保工程建設於焉定案。依据當時台灣地區垃圾採樣分析結果顯示，垃圾物理組成中之自燃份高達 80%以上，熱值極高，適合以焚化方法減量除害，並回收能源及有效資源。

當時預計設置 21 座大型垃圾資源回收廠（接近於一縣市一焚化爐），每日可焚化處理 19.680 噸垃圾，每年發電 18.5 億度。首座焚化廠台北內湖廠於 1992 年完工，隨後於 1994 年完成台北木柵廠、台北樹林廠、台北新店廠，到了 2001 年已完成共 18 座，最後三座宜蘭利澤、基隆市及台南永康並分別於 2005 年至 2007 年間完成。圖 1 為該等焚化爐最近五年之營運統計資料，顯見該等焚化爐運作情況良好，超出當年預期目標，是極為成功的環保政策與建設。

焚化爐興建過程，備為艱辛，當年國內人才不足，建設及操作營運技術主要操控於日歐大廠，加以民眾激烈抗爭，政客操弄，工程進度並不順逐，幸政府機關經能克服萬難，逐一完成此重大工程計畫。尤其難能可貴的是該計畫之配套措施相當成功，例如垃圾分類、工業合作、移轉民營、回饋措施等均能落實執行，足供政府重大建設之參考，也建立了行政院環保署專業篤行的形象。

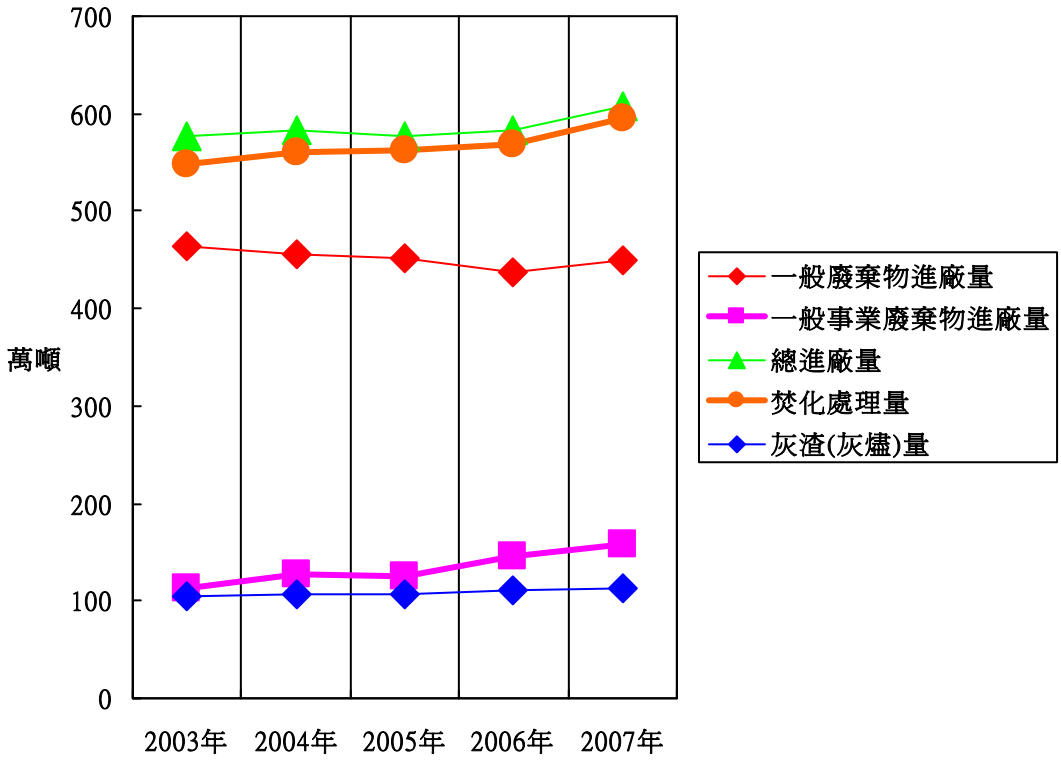


圖 1　大型垃圾資源回收場最近五年營運情形

（二）全國事業廢棄物管理清理方案

早期環保主管機關一直認為事業廢棄物是事業主的事，事業有處理的需求，自然有處理廠收費處理，因此只簡單的在廢棄物清理法中規定事業可委託執行機關（限一般事業廢棄物）或公民營廢棄物清除處理機構（代清除處理業）清理，當時亦曾訂有代清除處理業之管理輔導辦法，只知一

味模彷美國，很鴕鳥的認爲一切水到渠成，殊不知也世界各國如何卯足全勁提供誘因地解決問題。

很明顯的，這種機制並不能促成自由市場的運作，因此在處理設施不足，代清理業惡性競爭及環保法令未能有效落實的清況下，事業廢棄物，尤其是有害事業廢棄物發生嚴重非法棄置問題，不但危及我國環境生態，並危及產業之正常發展。

1999 年 4 月台塑汞污泥棄置柬埔寨事件終於喚醒了麻木不仁的行政高官，在外界咒罵、行政官員驚怒推諉下，立法院主動於 1999 年 8 月 14 日公布廢棄物清理法修正案（事實上讓修正案幾乎即是行政院環保署送行政院作部會署協商之草案），該修正案旨在課以各目的事業主管機關在事業廢棄物清理上之法律責任，但其中不乏缺乏效率及窒礙難行之處。

很不幸的，2000 年 7 月又發生了旗山溪事件，此事件不但導致大高雄地區自來水供應短缺二十萬噸（2000 年 7 月 15 日台灣時報），在處理廠商遭停工後也造成我國科技大廠廢棄物無處可去、無法繼續生產的情況。

在一陣忙亂搶救及處分之餘，行政院經於在 2001 年 1 月提出全國事業廢棄物管制清理方案，由於當時情況緊急，因此在制度上頗多大破大立事項，事後亦證明，該方案執行成果甚佳，我國事業廢棄物管理從此納入正軌，該方案重點之一即是要求一般廢棄物之處理由環保署負責統籌規劃、分工、協調與推動，經濟部則負責有害事業廢棄物處理及處置設施，事後也證明這是一個較有效率的機制，避免中央各部會盲目擴充人力與重複投資。

（三）全員參與回饋式資源回收四合一計畫

爲加強資源有效利用，減少廢棄物產生，行政院環境保護署於 1988 年成立「資源回收管理基金管理委員會」，推動全員參與回饋式資源回收四合一計畫，利用社區民眾、地方清潔隊、回收商及回收基金四個重要環節，緊密合作，推動資源回收的工作。

該項計畫獲得極大的成功，以 2007 年各類應回收資源物之回收率而言，除廢潤滑油及廢乾電池外，大部份回收率皆已達約五成以上（如表１），其成果獨步全球，獲得極高的評價。而在垃圾減量方面，從 1989 年至 2007 年，環保署所統計之全國垃圾清運量資料中，可發現自從「四合一計畫」推行之後，國內每人平均每天垃圾產生量、垃圾清運量皆逐年急劇降低。（如圖２）

表 1　2007 年各項應回收物品回收率

（資料來源：環保署基管會）

回收項目	2007 回收率
廢容器	86.37%
廢乾電池	27.06%
廢機動車輛	39.33%
廢鉛蓄電池	60.04%
廢輪胎	61.99%
廢潤滑油	21.23%
廢電子電器物品	51.00%

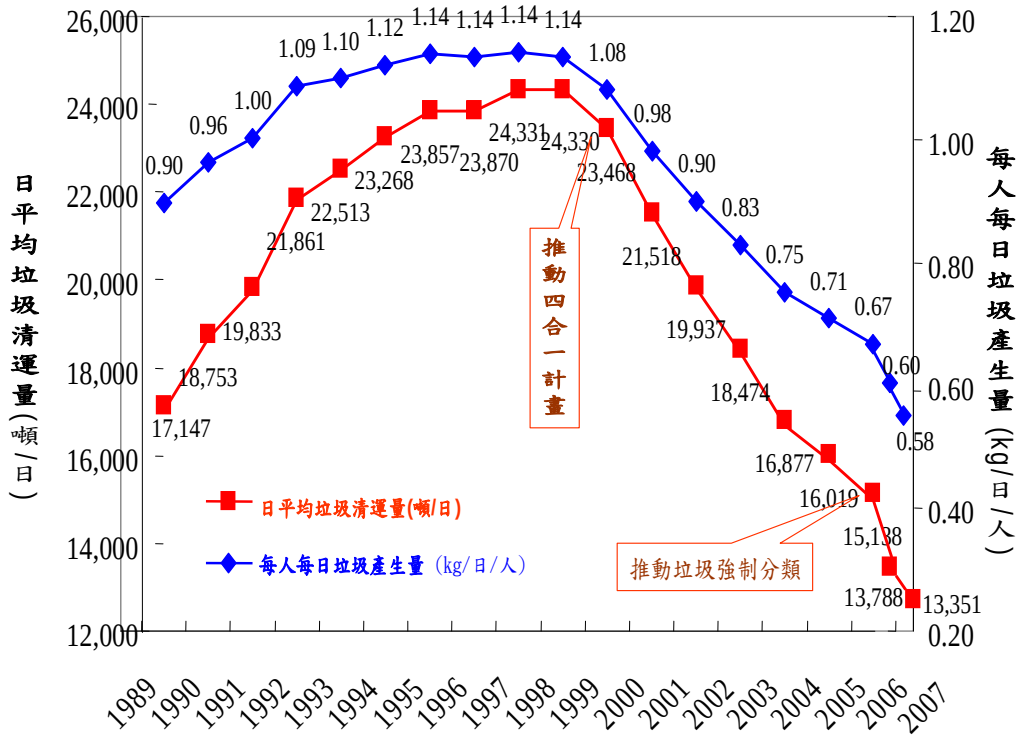


圖 2　廢棄物清理趨勢圖，1989-2007

（資料來源：環保署基管會）

（四）資源回收再利用整合推動成效

資源回收再利用法於 91 年公布施行後，環保署即依該法於 92 年起協調各部會署擬定資源回收再利用推動計畫並列有各類事業廢棄物減量率及再利用率目標，以 96 年之再利用率過程目標而言，可達成之部會有經濟部、教育部、衛生署等（如表２）。

上述資料皆未列明分母，唯經濟部分由工業局工業廢棄物清理與資源化資訊網顯示，其 2006 年再利用量爲 1080 萬噸，因此推估其基準年（2001 年）工業廢棄物總產生量爲 1440 萬噸，而最近資料顯示其 2007 年再利用量已達 1182 萬噸，達 82%，遠超過 2007 年目標值 76%。

基本上而言，上述資料均不甚可靠，工業局與國科會重覆計算必然頗爲嚴重，而相關部會之統計亦應加強盤查。但單就以資源回收之觀點而言，各部會署能同心協力，並能達到高水準之回收率，對我國環保與經濟面之貢獻，都是值得肯定的。事實上，經濟部在 1990 年間推動工業減廢，隨後輔導產業界推動 ISO14000、清潔生產並與國際環保公約、協定與指令等接軌，均對於產業節能減廢與廢棄物資源化奠定良好基礎，具有極深遠之影響。

表２ 各部會在利用率達成情形

（資料來源：環保署 96 年資源回收在利用整合推動及績優事業評選計畫期末報告）

部會	96 年目標值	95 年數值	94 年數值	達成	未達成
經濟部	76%	75%	73%		◎
國科會	40%	69%	59%	◎	
衛生署	20%	5%	5%		◎
內政部	70%	55%	39%		◎
農委會	83%	84%	84%	◎	
教育部	20%	0%	0%		◎
國防部	60%	64.8%	45%	◎	

（五）垃圾隨袋徵收與廚餘回收

台北市政府於 1990 年起實施垃圾隨袋徵收，當時在外界極不看好的情況下斷然實施，執行之初的確經常發生垃圾亂丟，不用專用垃圾袋，或提至他縣市丟棄的情況，但在台北市環保局縝密規劃，絕大多數民眾配合以及社區環保志工的協助下，終於大功告成，目前台北市垃圾量大約爲 1000 多噸，相較於實施前，8 年來減少了約 66%。

台中縣石岡鄉爲第二個實施垃圾隨袋徵收之地區，成效亦頗爲優良，台北縣深坑鄉於 2008 年 7 月起試辦垃圾隨袋徵收，短短幾個月垃圾清達量由 13 噸降至 9 噸，廚餘回收量由 1.34 噸增加至 3.82 噸，目標可能推廣至全縣成爲台灣實施垃圾隨袋徵收的第二個縣市。

廚餘回收爲我國另一個十分成功的環保案例，依行政院環保署督察總隊指出，全國每天產生二萬多噸垃圾中，廚餘佔 2 至 3 成，其不僅使垃圾發臭，焚化時容易引起難以處理之空氣污染物，因此在中央及地方政府及民間志工一起努力下，從 2001 年起每天回收 80 噸，至今已提升至每天 1800 噸，相當於二座大型都市焚化爐之處理量，並創造 29 億元的經濟效益，這項工作榮獲行政院國家永續發展獎，廣受海內外好評。

（六）環保科技園區計畫

鑑於先進國家推動生態化園區多年，成功案例近百，日本即有 19 座生態化園區，而中國大陸亦約有 10 座環保科技園區，因此環保署於 2002 年 3 月提出環保科技園區推動計畫，同年 9 月獲得行政院核定，總經費達 50 億元，園區總面積約 100 噸，2004 年 3 月修正核定計畫，總經費增至 62 億元，而總面積增加爲 123 公頃。

環保科技園區推動模式係由環保署負責政策引導、誘因提供及營運監督查核，地方政府負責土地提供、規劃建設、園區營運、入區廠商考評以及建設鄰近生態城鄉等，入區廠商則從事研究開發、量產實證以及產品技術行銷等。

目前已開發之環保科技園區爲桃園科技工業區、台南大新營工業園區、花蓮鳳林綜合產業區以及高雄岡山本洲工業區四處，其中桃園及鳳林取得綠建築標章，而大新營與岡山本洲符合綠建築九大指標。園區招商進度與廠商進駐情況如表 4、表 5 所示。

建設環保科技園區可扶植綠色產業，活絡產業鏈結及促進能資源循環，並兼具社會教育功能，我國能在短短數年促成，在創意及行動力上，值得社會各界體認與鼓勵。

表四 環保科技園區招商情形

（資料來源：環保科技園區推動計畫 97 年 12 月簡報）

項目	2006 年底	現況	目標 (2011 年)	達成率
入區廠家數 (家)	43	70	75	93%
土地出售面積 (公頃)	31	51	84	61%
總投資金額 (億元)	89	176	135	130%
就業人口 (人)	1,494	2,750	2,250	122%
年產值 (億元)	250	341	155	220%

表五 環保科技園區進駐廠商統計表

（資料來源：環保科技園區推動計畫 97 年 12 月簡報）

六大產業	進駐廠商數				
	高雄	花蓮	桃園	台南	比率
與清潔生產技術產業	7	6	2	2	24%
回收再生資源以創造生態化產業	2	-	1	2	7%
應用再生資源轉換再生產品之產業	11	4	8	6	41%
開創具新興與策略性之環保技術產業	-	-	-	-	0%
再生能源產品系統製造產業	3	3	1	1	11%
關鍵性環保相關產業	8	3	-	-	16%
合　計　　70 家	31	16	12	11	100%

三、我國廢棄管理與資源回收工作之檢討

（一）廢棄物清理法權責不宜

廢棄物管理基本原則之一爲主管機關應負總責，因此在相關權責分工上應考量國家體制與整理資源分配問題。以目前我國廢棄物清理法賦予執法機關之任務而言，直轄市、省轄市及少數縣市尚可勉力爲之，大部分執行機關恐力有未逮，中央主管機關似應協助執行機關無力解決之法律責任。

另中央主管機關與中央目的主管機關之權責劃分亦有不合邏輯與缺乏效率之現象。此種現象當然有其歷史背景，但時至今日，似應逐漸釐清整併。例如廢棄物處理業者目前有公民營廢棄物清除處理業、目的事業主管機關輔導設置之處理業、目的事業主管機關主管之共同清除處理機構、目的事業主管機關公告核准之再利用機構等，其因主管機關不同，申請與管道各異，造成政府人力投資不當，業者經營守規困難的情況。1992 旗山溪廢溶劑棄置案件發生後，行政院所核定之全國事業廢棄物管制清理方案，即要求各部會分工合作迅速有效的解決難題。廢棄物清理法第一條開宗明義揭示有效清除廢棄物的目標，後續條文及執法理應朝此目標規劃，以求落實。

（二）廢棄物處理設施仍嫌不足

行政院環保署在 1992 年至 2001 年間先後完成 18 座大型現代化廢

棄物焚化爐，隨後又在 2005 年至 2007 年間完成基隆市、宜蘭利澤、台南永康等焚化爐，每日處理量達兩萬餘噸，對於我國廢棄物處理工作貢獻卓著。但相對的，水肥處理廠及廢棄物掩埋場之設施卻仍嚴重不足。水肥處理是廢清法要求執行機關應盡的責任，目前卻陷於普遍不足與缺乏作爲的情況，亟待政府以興建焚化爐之決心與魄力設法解決，否則易滋生環境衛生問題，並落人只許州官放火不許百姓點燈之譏。另廢棄物掩埋場目前尚能勉強應付，但許多大型設置案不是胎死腹中，就是牛步不前，如未能積極推動，他日必有是非。

（三）四合一計畫法理不明缺乏效率

四合一計畫最成功之處，是徵得大量資金，使資源回收運作順暢並回收大量廢棄物，運作過程中，環保署與基管會之努力值得喝采，其成果也獲致世界各國，包括先進 OECD 國家之肯定與讚賞。但在掌聲之中，也莫忘該計畫實質上有法理不明，過度授權及缺乏效率等問題。首先，四合一相關法規完全是資源回收問題，最應納入資源回收再利用法規範，其次是該計畫攸關人民權力義務極鉅，空白授權主管機關公告應回收項目實有不宜之處。此外，廢棄法第十五條明文要求責任業者負責回收、清除、處理工作，但實際運作上，業者主要扮演之角色爲依規定費率繳費。

資源回收管理基金會每年高達數十億台幣經費，法理上當爲業者負責回收、清除、處理工作的費用，但卻分別以信託基金及非營業基金方式由政府控管，基管會主任委員爲環保署署長，執行秘書爲環保署現職人員派兼，如此重要職務缺乏母法授權，且似與行政院環保署組織法有相違之處，應可檢討修正。另民間繳納之基金（費而非稅）轉手間化爲類如政府預算，亦有不甚合理之處。

四合一計畫最有可惜之處，在於其經營效率，一般而言，無論國內國外，都有公營績效遠不如民營的通識，即令是公益色彩濃厚的環保事業（例如有害事業廢棄物綜合處理場）也只有在初期無法獲利，風險過高的情況下，方由政府設置營運，隨後亦大部分轉爲公有民營或民有民營的經營模式。因此，寄望組織鬆散的委員會（民間的董監事會）與爲諸多法令與制度所限制之執行秘書（總經理）運作如此龐大之基金，其成本效益結果可想而知。目前四合一計畫相關處理廠設施嚴重閒置、補貼機制重重監督、責任業者短報及漏報等，部分即爲經營缺乏效率之結果，而期望以差別費率來鼓勵綠色設計，更是捨本逐末，引發爭議的作法

（四）廢清法與資再法糾纏不清

廢清法中有關資源回收部分之主要條文爲第十五條，及第三十九

條，其中第十五條爲應回收廢棄物，而第三十九條爲事業廢棄物再利用相關條文，依三十九條衍生之相關執法又分屬個目的事業主管機關之權責，而環保署所主管的公民營廢棄物清除處理機構亦從事廢棄物再利用相關業務。

資再法立意良好，強調源頭減量、再使用、再生利用等重要原則，其雖層次分明，但在施行上卻相對的顯得有氣無力，此乃因大量業務並未從廢清法再利用相關條文中轉移至資再法，同時，資再法又缺乏鼓勵誘因，因此難以推動。事實上，依資再法由環保署協調各部會擬定之資源回收再利用推動計畫，其所展示之推動之成果，其實是屬於廢清法所衍生的成果。因此，廢清法與資再法應有綿密之銜接，或考量兩法合一，而針對源頭減量、再使用、再生利用應有實質的誘因，以使廢棄物減量及資源回收再利用的工作得以務實推動。

（五）資源回收與土壤及地下水污染整治法之競合問題

廢棄物資源化經常利用於營建工程，其爲極重要的資源化管道，但因土壤及地下水整治法對於土壤與地下水受體有嚴格的保護措施，因此阻礙了可行的資源回收管道，造成兩法權責單位的爭論。

世界先進國家一般均以風險管理的角度去衡量此一問題，也解決了許多此方面的爭議，使得許多廢棄物資源化的管道得以暢通，對於解決環境問題提供了兩全其美的答案。我國對於此類問題相對保守，亟待研商並建立解決機制。

四、結語

廢棄物管理的思維已經由搖籃到墳墓的管理走向搖籃到搖籃的設計規劃與推廣，因此我國廢棄物清理法與資源回收在利用法在法理上應朝更具前瞻性、更具生態效率之方向修訂，兩法是否合一，其實是枝節上的問題，良好的立法注重的應是簡明、創新、效率、合理與彈性變通，我國廢清法、資再法及土壤與地下水整治法間，法理與實務整合之間，仍有待社會賢達進一步研議改進。

我國廢棄物管理與資源化工作在最近六年間獲得極大之突破，尤其是從垃圾隨袋徵收、廚餘回收以及垃圾分類方面能獲得大部分民眾配合，建立守法守規文化，實屬難能可貴。另環境管理以及永續發展相關工作，目前已逐漸由中央推廣至地方，許多縣市政府均能主動推展環保工作，各類環保創意活動遍地開花，日後如能在政策上因勢利導，在法令制度上興利除弊，在規劃推動上審慎積極，在執行上劍及履及，相信建設台灣成爲世界永續發展楷模絕非空想。