

推動垃圾強制分類創造永續生活環境

廢管處邱俊雄

環保署自 86 年起推動資源回收四合一計畫後，資源回收率由 87 年之 5.87% 逐步提升至 93 年之 20.13%，但依 93 年垃圾組成成份分析資料顯示，垃圾乾基物理組成之可燃分中紙類約占 3 成，廚餘及塑膠類各約占 2 成，顯示垃圾中資源垃圾尚有相當高的比例，資源回收工作仍有極大的努力空間。而過去推動垃圾分類、資源回收工作多以宣導方式，部分民眾未養成分類習慣，致推動成效遭遇到瓶頸。

為能進一步提昇資源回收率，環保署乃規劃採強制分類方式來推動，即要求民眾於垃圾排出前，應進行一般垃圾、資源垃圾及廚餘分類工作，透過民眾的配合及執行機關的稽查，以大幅提昇資源垃圾及廚餘回收率。環保署自 94 年起分階段推動垃圾強制分類，第一階段自 94 年 1 月 1 日起於基隆市、台北市、新竹市、台中市、嘉義市、台南市、高雄市、宜蘭縣、台中縣及高雄縣等 10 個縣市實施，另有 48 個鄉鎮市示範實施；第二階段自 95 年 1 月 1 日起於全國全面實施。

為瞭解民眾對於「垃圾強制分類」政策的認知度、支持度、配合度，環保署曾進行「垃圾強制分類」三次民意調查。結果顯示，超過九成的民眾知道並支持「垃圾強制分類」政策，並有高達九成八的民眾表示有配合「垃圾強制分類」政策進行垃圾分類，顯示「垃圾強制分類」的觀念已逐漸落實在民眾的日常生活中。另依第三次調查結果亦發現，有超過八成（81.4%）的民眾表示贊成倒垃圾時被稽查人員抽查，較第二次調查（76.3%）增加 5%，不贊成民眾占 12.3%，較第二次調查（16.5%）減少 4.2%。顯示垃圾強制分類實施後民眾多能接受清潔隊員抽查。

垃圾強制分類第一階段實施的 10 個縣市經初步統計 94 年 1 至 11 月成果與 93 年同期月平均比較，垃圾清運量減量率達 9.21%、資源回收量成長 26.74%；廚餘回收量成長 61.73%，顯示垃圾強制分類的推動，已大幅提昇資源及廚餘的回收量。而依第一階段推動實施情形，民眾在垃圾分類常反映的問題，在紙類部分，瓦楞紙板、報紙、雜誌、影印後之紙張皆屬應回收項目，惟考量油脂等將影響其後續再利用，原則上受油脂污染道之報紙、紙張可不需回收，另衛生紙、紙尿褲亦不適合回收。另塑膠類部分，民眾較難辨識是否為可回收塑膠，原則上裝盛食用或非食用（如清潔產品）等容器瓶罐類皆屬可回收塑膠，此外如有標示三角形可回收標誌之塑膠產品皆可回收。另安全帽、美耐皿、壓克力等屬樹脂類產品，並不在可回收項目內。故現環保署推動垃圾強制分類，宣導民眾將資源垃圾統分為一類，並無須再考量其為何材質，將經由後續資源回收細分類廠再

行進行專業性之分類，如民眾誤將不可回收之塑膠混雜再資源垃圾中，亦可於後續細分類挑出。

各縣市執行機關考量資源垃圾及廚餘之後續再利用方式，分類方式上會有些許差異，但環保署推動垃圾強制分類，初期採以勸導為主方式辦理，逐步讓各轄區民眾了解所轄分類方式，且民眾僅需將紙類、鐵鋁類、一般使用後之瓶瓶罐罐及便當盒稍作沖洗後回收，另將烹煮前、食用後所剩之飯菜殘渣回收，即可達八、九成之分類效果。剩下一、二成相信各縣市清潔隊都不會苛責民眾，將會在清潔隊宣傳勸導及民眾學習認知上達到一個良性互動平衡。但於勸導期後多數民眾皆已進行分類之情況下，針對皆不分類之民眾最後只有採取處分方式，以促使其進行分類。

而垃圾強制分類第二階段實施對象為縣，針對部分縣轄內偏遠地區因聚落分散，基於行車安全及經濟效益，無法實施垃圾不落地區域，環保署已規劃針對住戶分散執行困難部分，經專案核定可採由原只放置垃圾子車，增設資源回收設施，並視實際情形，加設廚餘回收設施方式執行，以利民眾分類堆放，除由村長或環保志工協助進行認養及宣導分類工作外，清潔隊仍會適時進行稽查勸導工作。現環保署已專案核定得實施垃圾落地區域人口數約 35 萬人，僅占全國總人口數 1.5%，並不會影響垃圾強制分類第二階段的全面推動。

針對廚餘養豬問題，依據農委會表示，如不當處理的廚餘，可能帶有動物疫病的傳染源，因此由來源不明的回收廚餘養豬而引發的公共衛生問題應予以重視。不使用來路不明廚餘養豬對降低動物防疫的風險至有幫助。現階段如需利用廚餘的養豬戶，應確實依「一般廢棄物—廚餘再利用管理方式」規定設置蒸煮設施，中心蒸煮溫度須達 90°C，持續蒸煮時間達 1 小時以上，並做好預防注射及消毒等防疫措施。為杜絕引發動物疫病的風險，就長期而言，環保署將積極朝多元化再利用方式規劃，包括生質能源、快速醱酵、禽畜飼料、分解處理、堆肥等，因再利用用途需與相關目的事業主管機關進行研商，未來農委會如基於防疫需要限制使用家戶廚餘養豬，環保署將就相關期程、措施等再與農委會協商。

愈文明的國家，資源回收比例愈高，且「全分類、零廢棄」亦已成為先進國家的新趨勢。推動垃圾強制分類不但可以節省社會成本，也有助於避免二次公害，透過「垃圾強制分類」的推動，可以從源頭減量，將無用的垃圾化為有用的資源，促進資源循環使用，以達成環境永續發展之最終目標，惟要達成目標不只是一要建立全民共識，更重要的是能成為民眾的生活習慣。現垃圾強制分類第二階段已於 95 年 1 月 1 日全國全面實施，並比

照第一階段給予三個月的勸導期。勸導期以後，民眾如違反分類規定且屢勸不聽者，將處以新台幣 1,200 至 6,000 元罰鍰，但處罰不是主要目的，而是希望透過宣導及稽查方式促使民眾養成資源回收的好習慣，從源頭減量，達到「全分類、零廢棄」資源循環再利用的優質生活。

機車如未辦理排氣定期檢驗，自 95 年起禁止換發行車執照

空保處胡明輝

有鑑於國內機車數量龐大，為促使機車車主養成定期保養檢測之習慣，減少排氣污染，因此本署自 85 年 1 月起於台北市等 8 縣市開始試辦機車排氣定期檢驗措施，要求機車每年必須檢驗排氣 1 次，並逐步推動至其他縣市，自 87 年 1 月起於全省 23 個縣市全面實施，並於 94 起將金門縣納入實施範圍。為辦理機車排氣定檢，除少數偏遠地區係由地方環保局設置移動式定檢站進行服務外，均委由民間機車業者或加油站設置定檢站，截至 94 年底為止，全國共設置民間定檢站 2,043 站，不僅有效節省政府資源，促進民間參與，且便利車主就近進行檢驗，減少社會資源浪費。另檢驗機車數量亦由 140 萬輛成長至超過 700 萬輛，到檢率由 45% 成長至 70%，每年可減少機車排放一氧化碳(CO)9 千多公噸、碳氫化合物(HC)1 萬 3 千多公噸，對改善空氣污染有相當之助益。

依據現行規定，機車出廠使用滿三年以上，每年應於行車執照發照月份辦理排氣定期檢驗。而為便利機車車主，目前的檢驗係免費服務，車主只要攜帶定檢通知單及行車執照，即可前往檢驗，如無定檢通知單者，亦可當場填寫申請單進行檢驗。檢驗完成後，除於車牌黏貼檢驗合格標籤外，亦於行照上蓋章註記，並發給檢驗紀錄，而所有檢測資料並透過電腦網路傳輸至各縣市環保局及環保署定檢資料庫建檔備查。

有鑑於仍有部分機車仍未實施排氣定檢，因此本署與交通監理單位合作，自 95 年起，針對未辦理排氣定期檢驗之車輛，除將依違反空氣污染防治法處以 2 千元之罰鍰外，並將禁止換發行車執照。另依道路交通處罰條例規定，行車執照有效期限屆滿，不依規定換領而行駛者，將處罰 900 至 1,800 元罰鍰，並扣繳牌照。

機車如被禁止換發行車執照處分，必須先至政府認可之排氣定檢站進行檢驗，將檢驗合格之定期檢驗紀錄單傳真至當地環保局，並電話聯繫環保局人員解除管制處分。另

除禁止換發行車執照外，如同時有被罰鍰處分時，應依環保局規定繳清罰鍰後，始可解除管制處分，如尚有其他疑問可電洽當地環保局或環保署。

本署再次呼籲所有機車車主，機車出廠使用滿三年起即應每年按照行照發照月份辦理年度排氣定期檢驗，共同為保護環境空氣品質努力。

反應性元素鐵濾床結合過氧化氫進行水及土壤中五氯酚之還原氧化脫氯

(嘉南藥理科技大學環境工程與科學系副教授林健榮)

五氯酚早期廣泛應用於殺菌劑、殺藻劑、除草劑以及木材防腐劑等用途，由於意外滲漏或不當的處置，造成台灣地區部分地區土壤及地下水遭受五氯酚的嚴重污染。另外，鐵元素佔地殼元素總量的比率高達 5.5%，且由於價格低廉、容易取得，因此許多學者針對零價鐵的還原機制加以研究探討，研究發現零價鐵能有效降解鹵化有機物、還原水中硝酸鹽、去除五氯酚及 DDT 等污染物。本研究以反應性元素鐵濾床結合過氧化氫進行水及土壤中五氯酚之還原氧化脫氯，期能發展以元素鐵為主體之現地處理技術。

研究發現五氯酚分子於水中溶解度受環境中 pH 值之變化而改變，當 pH = 4 時五氯酚之溶解度約為 0.5 mg/L。於系統中添加元素鐵參與反應時，在 pH = 4 的環境下，元素鐵迅速氧化為二價鐵，導致反應系統之氧化還原電位及溶氧有逐漸降低之趨勢；然而在 pH = 7 的操作環境下，可由反應濾床外觀明顯看出，元素鐵亦有逐漸氧化的現象，當過氧化氫加入系統時，分別與二價鐵及三價鐵形成 Fenton 與 Fenton-like 之反應程序。由實驗結果可明顯看出，pH = 4 及 pH = 7 的操作環境下皆可破壞去除水相中之五氯酚。然而探討系統中元素鐵效能之持久性發現，在 pH=4 的環境下，二價鐵之生成量隨時間不斷的累積，當反應進行約 72 小時後，由二價鐵累積曲線發現二價鐵之生成速率漸趨緩慢。由人工受五氯酚污染土壤實驗中發現，污染土壤中之五氯酚易被沖洗水所洗出，且經長時間沖洗後，五氯酚濃度會達到該沖洗水 pH 值之飽和溶解度，若添加元素鐵於人工受五氯酚污染土壤中，並進行酸洗且配合三段式過氧化氫之添加，可有效去除土壤中之五氯酚約 80%。

另一方面，利用二氧化碳的曝氣，可在短時間內有效降低反應系統內之 pH 達 4.05，此時元素鐵迅速氧化生成二價鐵，此時搭配過氧化氫之添加，可有效破壞去除五氯酚。在 90 分鐘連續批次實驗中，每批次之反應時間為 10 分鐘，每批次進行時添加 5mg/L 之五氯酚並由 15mg/L 逐漸增加過氧化氫之濃度至第 9 批次的 55mg/L，反應後水中五氯酚濃度及氯離子分別為 0.06 mg/L 及 17.17 mg/L。由固相萃取實驗之結果，可發現 315 g 濾材對五氯酚之吸附量約為 2 mg/L；而 90 分鐘連續批次實驗中反應系統對五氯酚之破壞去除率為 97.20%。因此，若擬縮小反應槽體積並於短時間內去除多量之五氯酚，則推薦參考採用本研究以反應性元素鐵濾床結合過氧化氫進行水及土壤中五氯酚之還原氧化脫氯之 90 分鐘連續批次之操作方式。

禽流感之介紹及防範

環境保護署環境檢驗所楊喜男

1997年香港爆發 H5N1 禽流感疫情造成 18 人感染 6 人死亡後，世衛組織專家研判 2006 年是 1977 年以來最接近流感大流行再度侵襲人類之時刻。世界衛生 2006 年 1 月 10 日統計數字，人類感染禽流感 H5N1 的國家共有 6 個，包含土耳其、泰國、越南、印尼、柬埔寨和中國，總計 147 人感染其中 78 人死亡，平均死亡率超過五成。由於發生疫情的國家大都是鄰近台灣之亞洲國家且人民往來密切，因此，禽流感便成為國人繼 SARS 後的最大考驗。

禽流感是家禽流行性感冒的簡稱，與人類流行性感冒一樣，致病原都是 RNA 病毒，此類病毒依其內部核蛋白抗原區分為 A、B、C 三型，其中 B、C 型只感染人類不會感染其他種動物，而 A 型流感病毒則廣布人及其他物種，因此一般大流行流感都是 A 型流感病毒引起的傳染病。而 A 型流感病毒又因表面的 H 抗原及 N 抗原而分為許多亞型，目前已知有 16 種 H 抗原及 9 種 N 抗原，二種抗原組合就會形成各種不同亞型，最多可以形成 144 種亞型。禽流感亞型中又依病毒致病性區分為高病原性及低病原性兩類，通常高病原性病毒如 H5N1 感染力強且致死率高，對人類威脅較大，而相對目前台灣家禽養殖場檢測出之 H5N2 則屬於低病原性，對人類影響較。

普通流感是每年發生且有季節性的，其產生之原因是因流感病毒抗原基因輕微變異所引起，所以，疫情較有限且致死率也較低。但當普通流感病毒出現抗原基因大變異，造成當時的人口族群皆無抗體保護時，大流行流感(pandemic influenza)就會在全球多個國家肆虐，感染者眾且也會因為跨境貿易與人口流動量極為迅速在全球的擴散，一般每

隔約 10 到 50 年會出現一次，並可在一年之中任何時間出現，感染率可達 20~50%，任何年齡皆有嚴重病情的風險，過去 100 年全球爆發三次流感大流行，分別為 1918 年大流行的西班牙型感冒病毒、1957 年大流行的亞洲型感冒病毒及 1968 年大流行的香港型感冒病毒等都，而經後續研究發現其與鳥類皆有關。一般是禽鳥類病毒不會感染人類，因為病毒要感染宿主，必需認識宿主細胞的接受體(receptor)，才可進入細胞中複製進而感染，但人呼吸道上皮細胞的接受體是與禽類不同，病毒無法進入人體細胞，但重組後之基因卻可打破這層障礙，三次大流行的 A 型流感病毒就是混合了人類與鳥類的病毒基因。1997 年香港之 H5N1 禽流感病毒經世衛組織分析後，發現 8 段基因都是來自鳥類，證實沒有與人類流感病毒基因發生交換的現象，再加上檢測暴露群呈抗 H5N1 病毒陽性抗體的人，皆來自暴露群的養雞場工作人員、病童家人、病患醫護人員及實驗室工作人員等，因此斷定暴露於感染雞群，直接接觸病毒的人才有可能被感染，而人與人之間不會傳染。但 2006 年 1 月，英國國家醫學研究院及世界衛生組織負責化驗採自土耳其死亡病患的檢體，結果發現一組 H5N1 病毒出現變種，變的更容易於附著於人類細胞，所以未來 H5N1 禽流感病毒是否會在禽鳥類與人類族群中持續擴大存在，增加兩者基因重組的機會產生禽流感的抗原移變，而產生人導致類流感大流行之病毒株，則需特別加以注意。

禽流感之症狀是如何呢？國人又如何自我防護呢？禽流感之潛伏期一般為幾小時到幾天不等，其發病率和死亡率極高。感染初時的徵狀與普通流感差不多，包括發燒、全身肌肉疼痛、咳嗽和喉嚨痛，但較易導致高燒、肺炎、呼吸衰竭、多種器官衰竭，以致死亡。而由於禽流感與 SARS 不同，發燒症狀未產生前即具傳染力，因此，基本上無法以全民量測體溫之策略方法來防範疫情擴大，而需其他防護工，其包括以下各項：一、活家禽、鳥類或其糞便可能帶有禽流感病毒，應避免接觸。二、接觸過活家禽、鳥類或其

糞便後，要立刻消毒並再以清水徹底洗淨雙手。三、家禽和禽鳥蛋須徹底煮熟才可進食。四、增強自己的抵抗力，實踐健康生活模式，包括均衡飲食、適量運動、充足休息、減少壓力及切勿吸煙。五、維持良好的個人及環境衛生包括用正確方法洗手以保持雙手清潔、打噴嚏或咳嗽時應掩口鼻並將痰涎或鼻涕用紙巾包好棄於有蓋的垃圾箱內。六、保持室內空氣流通，降低傳染機會。七、如有不適，避免去人煙稠密和空氣流通欠佳的地方。八、若出現流感徵狀，應延醫診治，並要戴上口罩，以防傳染他人，若曾到過出現禽流感感染個案的地區，則應該將旅遊記錄告知醫生。

病毒無法像高等生物一樣獨自生存，需靠寄主提供其生存所必須物質才有辦法繼續存活，基於此，一般並不以殺死寄主為其目標，但少數新種病毒會因基因變異過大，使得極強毒性使的不具免疫抵抗力寄主死亡，不過這通常屬於過渡期，一旦寄主適應病毒使病毒毒性減低後，其危害就大大下降。由於目前禽流感病毒已逐漸進入高風險期，全球人類如何渡過這段危險過渡期，我想依人類智慧、知識及充分的準備應足以克服此難關。

RoHS 有害物質限制指令現況

廖呈祥

我國是全球資訊科技產業的主要代工工廠，極易受到國際上對於產品環保性要求等非關稅性貿易障礙的影響，若出口產品遭受抵制，將使我國出口貿易遭受重大影響(依 WEEE 指令規範之電子電機設備，對照我國財政部進出口貿易統計資料顯示，其出口值占總出口值約 62%)。

歐盟於 2003 年 1 月公佈廢電子電機設備(2002/96/EC, Waste Electronics and Electrical Equipment, WEEE)及有害物質限用(2002/95/EC, Restricted of Hazardous Substances, RoHS)兩個指令。其主要目的是減少電子電機設備的廢棄物，並建立回收及再利用系統，進而降低這些物質在廢棄、掩埋或焚燒時對人體及環境所可能造成的危害及衝擊。歐盟會員國都必須制定出屬於自己國家符合 WEEE 和 RoHS 兩指令的規定，並於 2006 年 7 月 1 日起，所有 WEEE 指令中所規定的電子電機產品在進入歐洲市場時，不能含有 RoHS 指令中所提到的有害物質(鉛、汞、鎘、六價鉻、多溴聯苯及多溴聯苯醚)。這兩條指令對電子產品提出更高的環保要求，對台灣產業產生很大的衝擊。最明顯的就是資訊、通訊及消費性電子產品，未來不符合指令要求的廠商可能面臨產品無法出口或導致罰款的情況發生，對產品出口產生不利影響。

目前歐洲限用物質管制法規的發展如下：

- 廢電子電機設備管制指令(Wasted Electrical and Electronic Equipment, WEEE)

2003 年由歐盟公佈，目的是消費性電子產品危險物質的處理規定。製造商負責產品用後處置、回收，並且必須循環使用或再使用一定比例的零件、材料及物質，某些零件、材料及物質依特殊處理規定處置。綜計受影響有十大產業，包括大小型家電產品、資訊科技、消費性電子、照明設備、電機與電子工具、玩具及休閒設備、醫療設備、監視與控制儀器、自動販賣機等。

- 有害物質限用指令(Restricted of Hazardous Substances, RoHS)

由歐盟公佈，2006 年 7 月 1 日為強制實施日期。目標在限制電子電機設備中所使用的危害物質添加，力求廢棄物的回收與循環使用，對人體及環境的影響降到最低。六大限用物質包括鉛(Lead, Pb)、汞(Mercury, Hg)、鎘(Cadmium, Cd)、六價鉻(Hexavalent Chromium, Cr⁶⁺)、多溴聯苯(Polybrominated Biphenyl, PBB)、多溴二苯醚(Polybrominated Diphenyl Ether, PBDE)。受 RoHS 衝擊產業則包含家電類、零組件類、消費性電子產品類、資訊科技類、塑膠類、電信設備類、電線與電纜、電路板等。

我國為國際貿易導向之國家，歐盟公告之環保指令，對我輸往歐洲國家業者影響甚鉅。為因應歐盟「電子電機設備有害物質限用指令」(RoHS)自 2006 年 7 月 1 日起上路，要求輸歐盟的電子電機設備不得含有鉛、汞、鎘、六價鉻、多溴聯苯及多溴聯苯醚，我國經濟部標準檢驗局為提供國內檢測驗證環境，規劃有害物質自願性產品驗證制度，配合該制度推動的需要、產品檢驗報告及善用國內檢驗資源，於 2006 年 1 月 1 日實施「有害物質檢測指定試驗室特定規範」，通過評鑑的特定試驗室，未來可接受業者申請檢測。如果產品通過檢測，將可取得檢測報告，並且會附上標準檢驗局的標章，證明產品符合規範，進而順利外銷歐盟。

在歐盟 WEEE 及 RoHS 指令均要求產品應有綠色環保設計的概念。在設計階段就將環境考量和污染防治措施，納入到產品的設計之中，將產品在其生命週期中，對環境衝擊影響減到最小，達到 3R(Reduce、Recycle、Reuse)的目標。這不僅僅是減少有害物質的使用、資源的消耗與廢棄物的排放，更要做到將產品的附件易於拆解回收、循環再生或重新利用，減少原物料成本的支出與廢棄產品的處理成本。

展望未來，國際上針對於產品環保性要求的法規將日趨嚴苛，同時要求的項目及種類也日益增加。以出口為導向的我國，除需儘速針對相關法規擬訂對策與方針外，更應對於綠色產品相關設計技術與原理積極掌握及研發，如此可以避免未來為了應付產品環保性規範要求而疲於奔命，也可使我國產業免於受到國際非關稅性貿易障礙制裁，取得國際市場的主導地位。

繽紛的生命－生物多樣性的省思

(輔導組 朱若君)

據國際自然資源保育聯盟 (IUCN) 估計，自從西元 1600 年到 1900 年之間，平均每 4 年就有一種生物絕跡，到西元 2050 年之時，將會有 66 萬至 186 萬種生物滅絕。事實上，從地球有生命以來，物種的誕生與滅絕就反覆上演著，美國生物學家馬西斯就曾指出：「凡有生命必有滅絕；而到目前為止，曾出現在地球上的全部生物種已有百分之九十以上滅絕。」因此，身為現代人類的我們必須省思的是，這些物種的滅絕是一種自然現象嗎？

大約 6500 萬年前，曾經獨霸地球生物舞台的恐龍迅速絕跡，沒有任何一種得以僥倖。據推測，即使在當時那樣慘烈的絕滅狀況，恐龍滅絕的速度，也只不過是平均每 1000 年才有一種而已，全球物種的急速消失，已被視為地球將進入第六次生物大滅絕時期的表徵，這與過去五次大滅絕所不同的是，這次大滅絕的原因完全是人類力量所造成的，人類施予地球生物的壓力，顯然遠超乎大型隕石重擊地球或大自然氣候極劇變化所帶來的危害之上。因此，使大眾瞭解生物多樣性的重要，並體認保護棲地遠比保護單一物種而更為重要。

生物多樣性 (Biodiversity) 一詞是 1986 年在美國華盛頓特區舉行的「生物多樣性國家論壇」中，將過去使用之“生物的 (biological)”與“多樣性 (diversity)”兩字精簡而成的新字。其定義是指「所有陸地、海洋及其它水生生態系、及其所構成之生態綜合體之生物的變異性；此包括物種內、物種之間及生態系之多樣性。」簡而言之，就是下列三個概念 (1) 遺傳多樣性：指的是遺傳基因序列的多樣性，是生物適應環境變化的基礎，也是遺傳工程的素材。(2) 物種多樣性：指的是種 (species) 歧異的現象，是人類社會賴以生存與發展的基礎，除了提供農、林、漁、牧的資源外，在醫藥方面的貢獻也愈來愈為世人所重視。(3) 生態系的多樣性：生態系指的是生物與非生物的互動系統，是物種與基因賴以存續的根基。

1992 年巴西里約熱內盧召開的地球高峰會上，各國均體認到生物滅絕威脅的壓迫性，而共同簽署「生物多樣性公約」，其目標為保育生物的多樣性、永續利用性及公平合理的分享利用生物多樣性遺傳資源所產生的惠益。這與過去環保相關條約所不同的地方，在於生物多樣性公約揭示保育政策不只涉及生態學的問題，更密切與「人類」相關。生物多樣性的提出，是保育界凜於生物滅絕的速率難以控制，在傳統保育明星物種缺乏時效，而且對生物界的瞭解也相當缺乏的情況下所提出的革新做法。因此，有效降低滅絕的速率不能只靠保育明星物種，必須兼顧生態系、物種以及基因等的複雜度。此外，保育活動不是單靠生物學家即可畢其功，必須藉由廣泛的跨學門的合作，方可有效推展。

台灣雖然土地面積不大，卻擁有異常豐富的生物多樣性資源，特有生物種類也很多，地位相當重要。生物多樣性對台灣的影響不只是保育觀念的改變，也將經濟發展與保育的關係更加緊密結合，因此我國在推動生物多樣性保育目標時，除了需要對生物多樣性的內涵必須有深切的體認外，更需要能妥善管理及運用這些資源，建立完善的生物多樣性基本資料庫，並將國內資料與國際資料庫整合與接軌，此工作之推動不但可彰顯我國在生物多樣性研究之成果，更能提昇我國之保育形象及國際學術地位。

一個國家為追求永續經營與長期發展利益，必須了解環境之涵容能力有其極限，近年來由於科技的發達、經濟的快速成長，相對地帶來嚴重的環境污染及公害事件，也使得人們逐漸認識環境資源的有限性，進而尋求防治污染與公害之方法，以保護自然環境維護人類之生存空間；其實開發與建設並非罪惡，但開發者要有永續利用各項自然資源之理念，不能為了滿足眼前短暫之需求而犧牲後代子孫之福祉，當人們感受現代文明所帶來之便利時，也不要享盡眼前所有的資源，於開發之時應懷抱著尊重生命與關懷大地的胸襟，其實減少對大自然的一份傷害，就是給自己多一份喘息的空間。就環保問題而言預防重於治療，與其事後的整治與補救，還不如事前預防環境破壞的發生；因此，環境保護之預防制度因應而生，而環境影響評估制度恰能於公害防治、生態保育等環境保護工作上，發揮根本之預防功效。

我國環境影響評估法第一條規定，為預防及減輕開發行為對環境造成不良影響，藉以達成環境保護之目的，特制定本法。綜觀環境影響評估法之立法精神，目的在規範各種開發行為計畫與政府政策，於規劃設計階段應同時考量環境因素，若對環境可能發生不良之影響時應加以預防並提出減輕對策，其有嚴重之影響者甚至不得開發，藉以預防公害於未然，並維護環境資源及自然生態之完整性以達永續發展之目標。由於環保與公害問題本身常具有不可逆之特性，因此實施環境影響評估時必須格外謹慎，且環境規劃應以達成土地使用合理並促進共識合意為宜；而環評審查之內容與結論因涉及行政機關的專業，應屬行政機關的判斷餘地，於審判時法官通常亦僅能就程序面加以審查，視其行政程序是否透明、步驟有無完備等，尚難以其心證就審查結論之適當性加以判斷置喙，而開發單位除應接受其結論外更應嚴守其環評承諾切實履行乃屬當然，因環評審查乃相當專業之領域實應尊重專家意見。

近年來先進國家莫不以永續發展的概念來檢視政府部門的政策與計畫，除了檢討過去的施政建設之外，其對尚未施工或施工中的開發計畫更是慎重，目前國際間有許多不當之開發個案已計畫停止或正在拆除復原中，而此種復原之代價通常遠比開發之經費支出來的多，於是政策環評便成為環境影響評估之新趨勢，其重要性不言可喻。然一個政策的影響結果有時得經過數年甚至數十年才看得出來，在環保政策的制定上更是如此，以我國垃圾處理之方式而言，從早年的生垃圾掩埋，到現在的焚化後掩埋，乃至於未來的全分類零廢棄的願景，政府的政策一直在變，對環境的影響也一直在變，以前二者相較，垃圾焚化爐的設置延長了垃圾掩埋場的壽命，並減少了垃圾大戰事件的發生；就後二者而言，則垃圾焚化爐的大量設置又成了多此一舉的措施；而早期那些引發垃圾大戰的生垃圾經掩埋多年後很有可能又會被取出再分類加以利用，功成身退的垃圾掩埋場可能成為另一個礦場，由此可見環保政策的評估遠比開發行為之個案評估來的重要。

未來政府為做好政策管控並確定政策之方向，各開發單位在開發計畫擬定前提出政策環評已是必然之趨勢，然而不少開發單位無法體會政策環評之目的，其認為具體個案之開發行為既已有環境影響評估程序，又何必再實行政策環評程序呢？殊不知開發行為之個案環評猶如臨床醫學上的手術治療，係對降低手術風險與術後結果之評估，而政策環評則像選擇治療方式之評估，若有效果更好或後遺症較小的治療方式時又何必一定要選擇動手術呢？以此為喻即可知政策環評之不可或缺性。

由於部分開發單位與環保機關及環保團體間之溝通並不順暢，導致常被誤解為大地之破壞者實在很可惜，其實主要癥結點還是在於環境保護與經濟開發間何者應優先考量，以及二者之間應如何調和的問題，若站在不同的立場或立於不同之時間點觀之都會有不同的結論，但看政府的政策如何調和二者之衝突或採取必要之補償措施，可真是需要很高的智慧；其實一項施政措施是否能夠永續發展，前提在於規劃者需要有較大的視野，同時有能力去評估社會價值的更迭，並建立全方位的思惟，且要有決心抗衡短期間的利益糾葛與抗爭，才有可能落實永續發展之目標。

其實生態的惡化與環境的污染是人們長期活動後的後果，也是過度開發與環境資源誤用的寫照，不當的社經活動、偏差的教育觀念以及未經適當評估的環境政策才是禍害之根源，唯有人人都能了解自己行為對環境造成傷害的嚴重性，並設法約束不環保的行為，才能有效改善及緩和惡化中的環境；至於違法的破壞及污染環境的行為，則有賴環保機關與司法機關之聯手合作，除了環保機關之確實督察、稽核外，亦須有正確之司法判決為後盾才能嚇阻不法之破壞與污染環境之行為，以維護生活環境品質與確保國民之健康並達成永續發展之最終目標。

淺談污染場址底泥管制

(國立高雄大學土木與環境工程學系 葉琮裕、莊朝欽)

美國環保署於去年(94年)十二月，公告有害廢棄物場址污染底泥沉澱物整治技術指引。污染底泥整治規範範圍，包括河川等地面水體底泥沈澱物，一般而言底泥污染衝擊常藉由食物鏈關係，影響水體生態環境及人體健康。新公告之技術指引污染底泥之整治則首要考量污染源之確立、污染傳輸途徑及受體之曝露影響等風險考量，藉以選擇包括底泥濬渫、現地覆蓋阻絕等整治暨污染改善方式。

美國目前就 15 個污染底泥之超級基金場址進行污染改善研析，其中 11 個列為嚴重污染之場址，其相關污染改善經費將達 5 千萬美元(近 16.5 億台幣)。此預期改善經費，尚未包括另 50 監測調查中之底泥污染場址，未來需花費之底泥整治基金勢必大幅增加。分析美國 60 個優先整治之底泥污染場址，此優先整治場址包括每一場地至少挖除約 7650 立方公尺污染底泥或至少封覆 5 公頃之區域。此 60 個整治場址 1/2 為河川或溪流底泥，主要污染物為多氯聯苯(占 1/2)，其次重金屬(占 1/3)。半數以上之場址則選擇底泥濬渫為主要之污染改善方式。

以下針對紐約州哈德遜河近兩百英哩底泥，受多氯聯苯污染後，改善及整治情形加以介紹，其主要污染源為工廠排放近 59 萬公斤之多氯聯苯造成。1976 年起由於多氯聯苯生物累積於哈德遜河內之水生生物及魚類，紐約州政府遂禁止民眾於哈德遜河垂釣及相關捕魚行為。此外，哈德遜河流域部份支流因作為紐約市等之主要之飲用水源，其水質造成公共衛生等人體健康影響值得關切。污染物風險暴露分析結果顯示，食用受多氯聯苯污染之魚類，為主要可能影響人體健康之途徑，其他可能危害暴露途徑包括污染物揮發、游泳遊憩直接接觸河川或底泥，及取用污染河水作為飲用等，其相關之底泥污染改善及整治行為，包括 1977 及 1978 年間濬渫約 13 萬 7 千立方公尺之污染底泥。其中約 1 萬立方公尺為高濃度多氯聯苯之底泥，暫存於以黏土層為不透水底襯之隔離阻絕掩埋區域。2002 年美國環保署選定之整治作為挖除約 203 萬立方公尺受多氯聯苯污染之區域，其估算含 7 萬公斤之多氯聯苯。此外，針對污染底泥挖除後之運送及後續處理處置亦有完整之規範，並針對底泥濬渫前後對水體環境風險評估及污染改善程度生態分析有長期之監測計畫進行。

縱觀目前各國訂定污染底泥整治基準，大抵以非單一濃度之污染改善限值，主要係考慮對環境衝擊、污染物傳輸及宿命等狀況。國內目前尚無確定底泥之標準及檢測方式，且環保法規針對底泥(污泥)亦尚未有確切之整治或污染改善規範。先前分析國內部分農地遭受重金屬污染問題，研析其污染來源與農地引水灌溉之溝渠底泥重金屬含量，成正相關性。唯針對受重金屬污染之底泥污染物調查，大抵以王水總量測定進行研析，以總量分析並無法確認底泥中污染物存在型態及其傳輸性，亦即無法得知污染物再釋出環境之潛勢。如此，若將來展開灌排渠道之清除，以及進行河川及運河底泥疏濬時，必須考量河川水體產生之底泥沈澱污染物再次回懸(resuspension)於水體中影響水質等問題。就近來之重金屬污染而言，探討其存在及鍵結型態，一般而言，利用分段萃取瞭解重金屬與污泥鍵結型態，若重金屬與污泥結合方式屬於可置換態或易釋出環境者，則可能於濬渫時回復水體對生態造成衝擊。最近媒體針對國內受含氯持久性難分解有機物污染之底泥再度關切，其濬渫與否與污染改善應以風險之觀念考量，避免污染擴大，保障環境品質及民眾健康。相關類似美國針對底泥之管制方式或管制技術規範，亦可考量積極研析訂立。

推動時代的手（教務組 劉彩清）

由於您的愛心和誠心，
化干戈為玉帛，化戾氣為祥和，
使我們的社會更進步、國家更富強。
您那雙推動時代的手，
推動著時代的巨輪，不斷的轉動、前進，
帶動了千萬同胞的腳步邁向成功之路，
培育出身心健康地下一代。
是您悉心的牽引，
讓生命充滿了喜悅祥和，
從來，您總是不斷地付出，
只因心中有永不止息的愛。
我們的家人、我們的社會、我們的國家，
就再您那滴滴的汗水和滴滴的愛中，
蘊育出溫馨幸福的家庭

環保役役男受訓心得

(孟慶豪)

離開成功嶺已過了兩個星期多，新兵訓練的一切猶然歷歷在目，灼熱的太陽似忽還晒在我的皮膚上，行進間要精確的唱歌答數對腳步。不過，現實的我正吹著冷氣，接受環訓所精心安排的課程，享受這美好的一切，比較一下這前前後後生活上的差異，真是好比天堂與地獄，不過也因為如此，我體認到也相信這些訓練對於未來的人生是有極大的助益。

在成功嶺 32 天的軍事基礎訓練中，除了最基本的軍事教育及緊急救護外，最主要的重點是執行力的訓練，我們必須被要求的無論面對合理或是不合理的要求都必須要有貫徹的行動以及確實的回報，而在環訓所，原本頂著大太陽汗流浹背上課的情景，取而代之的是有冷氣的舒適環境，也不用老是面對枯燥一成不變的建築物，第一眼看到環訓所，還不敢相信會有這麼漂亮的政府建築，週邊的雕刻，人工湖造景，而再經過對它的了解後，才知道身為一個綠建築，每一處每一角都必須要跟環保有關係，並不是只有漂亮而已，幾乎是自成一個生態系統了。除此之外，我想最令人津津樂道的就是專訓時的伙食了，雖然再來這裡之前環訓所“豐盛”的伙食已有耳聞，不過親眼見到之後還是頗具震撼力，比起成功嶺的一主菜三副菜，這裡幾乎是天天“n 主菜”的伙食，且在下課時間還有提供咖啡及牛奶，實在是服務周到，而在餐餐都這麼營養下同學們也會變胖，當然有吸收營養也要有消耗，這時候，環訓所另一樣令人眼睛為之一亮的設施出現了——健身房，在這健身房裡除了健身器材外，還有桌球及撞球可以選擇，這時候就可以做運動消耗多餘的熱量，調劑一下身心，不管怎麼說，這裡的一切實在是太美好了，也讓我真的覺得替代役真的具有公務員的身分。

身為環保役的成員，也當然了解來環訓所的主要目的，還是要學習環保相關專業知識，雖然不需要像成功嶺需要嚴格的要求，完整的環保專業訓練也讓我們花了不少時間，就連晚上自由活動的時間，同學們還是留在房裡全心的拼著，因為光是法規就有十幾種需要學習背誦，更不用提到其他實務的經驗及知識了。在接觸到這些法規之前，理工科出身的我總是認為法規主要還是以死背強記為主，實則不然，在長官們授課中，我體認到法令的訂定都是有其邏輯性，且法與法之間的關聯性還需互相配合，這樣在一些制度上的推行才會有效率，此外，在環保整個大制度的運作下，這時候就必須引進管理的概念了，而環訓所也貼心的安排了九到十二個小時跟管理相關的課程，我想在這裡的訓練除了對使用法令以及行政體系的熟稔外，獲益最多的就是做事的方法了——有系統效率地去完成或是建立一事物，這些幫助都是我始料未及的。

專業訓練只有短短的十三天，需要接受的訓練是那樣的倉促，學習是這樣的緊迫，不過，環訓所的一切，親切的輔導員、學長，美侖美奐的綠建築，豐盛的伙食，在我心中的感覺都不會因此而有損減，相信這段服役受訓的時空在我的人生中會是最難忘的。

一般環保專業訓練 3、4 月開班訊息

本所為配合各級環保機關與目的事業主管機關環保人員執行業務需要暨提升檢測機構、全國各公民營企業人員環保及專業技能，持續加強辦理環保專業訓練，3、4 月份計開辦 12 種班別 26 班期；另配合內政部環保專業訓練需求，協助辦理環保專業替代役；詳如附表。

一般環保專業訓練 3、4 月開班期程表

月份	班期名稱		開班日期	訓練對象	聯絡人	連絡電話	備註
3	行政罰法實務講習班	9501 期(北)	1-2	本署暨附屬機關、各級環保機關業務主管及稽查人員	陳素娟	03-4020789 315	報名截止
		9502 期(中)	7-8				
		9503 期(南)	15-16				
	事業廢棄物管制系統操作訓練 9503 期		2-3	各級環保機關及環保警察隊業務承辦人	劉彩玉	03-4020789 -302	報名截止
	水庫集水區污染整治規劃與執行訓練班	9501 期	6-7	環保署、各縣市環保局及公營事業單位業務承辦人	陳金玲	03-4020789 301	報名截止
		9502 期	9-10				
	環保單位新型流感(禽流感)防疫作業講習	9501 期(中)	13	各縣市環保局業務承辦人員及各鄉鎮市區清潔隊員	盧素如	03-4020789 306	報名截止
		9502 期(北)	15				
		9503 期(南)	21				
	環保專業替代役訓練 9502 期		13-30	環保專業替代役男	黃博能	03-4020789 303	派訓
環境檢驗測定機構檢測報告簽署人空氣採樣類專業課程訓練		16	環境檢驗測定機構人員	劉彩清	03-4020789 -305	報名截止	
*飲用水水池、水塔清潔維護宣導研習班	9501	20-21	各級環保機關飲用水管理業務及檢驗室人員	劉彩清	03-4020789 305	報名截止	
	9502	28-29					
	9503	4/3-4					
	9504	4/6-7					
環境工程及工業製程污染物排放講習		10-11	各級環保機關檢驗室及環境檢驗測定機構人員	劉彩清	03-4020789 305	報名中	
環保單位登革熱病媒防治講習班	9501 期(南)	12-13	各縣市環保局業務承辦人員及各鄉鎮市區清潔隊員	盧素如	03-4020789 306	報名中	
	9502 期(中)	18-19					
	9503 期(北)	24-25					
公害陳情處理及稽查作業講習班		12-14	各級環保機關公害陳情處理及稽查採樣人員	陳素娟	03-4020789 315	報名中	
低頻噪音檢測訓練班	9501 期	17	各縣市環保機關及環境檢驗測定機構人員	黃博能	03-4020789 303	報名中	
	9502 期	19					
	9503 期	25					
海洋油污染緊急應變—現場指揮官講習班(進階班)		17-21	各級環保機關、海洋油污染緊急應變機關及公民營事業單位海洋油污染緊急應變現場指揮官	曾慧芬	03-4020789 -313	報名中	
*環保專業替代役訓練 9503 期		4/24-5/11	環保專業替代役男	陳金玲	03-4020789 301	派訓	

*表示跨月份辦理班期

以上班期參訓機關於接獲本所報名通知函請踴躍報名參訓，相關上課事宜請逕洽本所各聯絡人員。

教務組:陳素娟

環保署訓練所 95 年 3 月至 4 月認可訓練單位辦理各類環保專業訓練開班訊息

開班資訊 類別	預定開班日期	訓練地點	訓練班連絡人及電話
柴油車 9502 期	95.04.20-04.21	車測中心	楊台蓉 (04)78112222#3309
甲處 9504 期	95.04.29-06.18	台大嚴慶齡工業中心	賴麗花(02)23636244#45
甲處 9508 期	95.04.15-05.28	明新科技大學	薛文芳(02)23255223#115
甲處 9509 期	95.03.05-03.24	雲林科技大學	曾梅玲(05)5342601#4479
乙處 9504 期	95.03.04-04.09	台大嚴慶齡工業中心	賴麗花(02)23636244#45
乙處 9506 期	95.03.04-04.02	蘭陽大學	薛文芳(02)23255223#115
乙處 9507 期	95.04.01-04.30	中山大學	許錦芬(07)5252000#4402
乙處 9508 期	95.4.15-05.28	明新科技大學	薛文芳(02)23255223#115
乙處 9511 期	95.03.04-04.09	嘉南大學	吳爵君(06)2664911#303
乙處 9512 期	95.03.04-04.09	成功大學	黃晴瑛(06)2757575#65824
乙毒 9501 期	95.04.08-04.23	產基會	孟慶齡(02)23255223#113
甲空 9501 期	95.03.25-04.30	中山大學	黃靜儀(07)5252000#4403
甲空 9502 期	95.03.11-04.23	產基會	孟慶齡(02)23255223#113
乙空 9501 期	95.03.16-04.30	中央大學	陳韻竹(03)4227151#34653
目測複訓班 9504 期	95.03.02	成功大學	林靜怡(06)2757575#65831
目測複訓班 9505 期	95.03.07	中央大學	邱麗文(03)4227151#34670
目測複訓班 9506 期	95.03.28	中央大學	邱麗文(03)4227151#34670
目測複訓班 9507 期	95.04.13	成功大學	林靜怡(06)2757575#65831
目測複訓班 9508 期	95.04.25	中央大學	邱麗文(03)4227151#34670
甲水 9503 期	95.03.08-04.23	淡江大學	陳玉芳(02)23216320#24
甲水 9504 期	95.03.04-04.08	東海大學	許慧燕(04)23593660
甲水 9505 期	95.03.11-04.15	台大嚴慶齡工業中心	賴麗花(02)23628136#45
甲水 9506 期	95.03.04-04.09	中興大學	鄧海雲(04)22840441#560
乙水 9503 期	95.03.20-04.07	產基會	廖雁秋(02)23255223#111
乙水 9504 期	95.04.15-05.21	淡江大學	陳玉芳(02)23216320#24
乙水 9505 期	95.03.05-04.09	中山大學	許錦芬(07)5252000#4402
乙水 9506 期	95.03.11-03.04	東海大學	許慧燕(04)23593660
乙水 9507 期	95.03.25-04.30	台大嚴慶齡工業中心	賴麗花(02)23628136#45
環藥製造業 9501 期	95.04.22-04.30	東海大學	許慧燕(04)23593660
環藥販賣業 9501 期	95.04.22-04.30	東海大學	許慧燕(04)23593660
病媒防治業 9501 期	95.03.25-04.22	東海大學	許慧燕(04)23593660

環保訓練 Q&A

一、個人目前擔任某工廠之廢水專責人員，晚上於某大學就讀夜間部，因課程規劃有實習學分，因此需在假日依照學校的分配至工廠或相關機關實習，時間長達一學期，因為實習期間學校也為學生辦理勞保，不知這樣是否算兼差？有何方式可以兼顧學業及工作呢？

答：專責人員依法應全職工作於設置場所，除經設置廠場核准在職進修，於實習期間並已覓妥代理人外，餘非屬全職人員與規定不符；另專責人員因故未能執行職務時（如實習），公司負責人應指定適當人員代理（未具證照者亦可），並報經主管機關核准者。

二、我想報考丙級環保廢水處理的證照可是我沒有兩年的工作證明（因為我是職業軍人）所以沒辦法報名，想請問要有其他方法嗎？

答：（一）廢水處理專責人員訓練僅分甲、乙兩級，並無丙級訓練。

（二）台端如欲參加乙級考試需具專科以上理、工、農、醫科系畢業或高中以上畢業並具 2 年以上廢水處理實際工作經驗始得報名。

三、本人於民國 88 年取具乙級空氣污染防治專責人員證照，因打算申請國外研究所入學，想把此一證照列入有利條件之一，故請乙空正式英文名稱？以及發照單位的正式英文名稱？

答：（一）乙空合格證書英文為：Air Pollution Control Specialist (Class B)

（二）本所英文為：Environmental Professionals Training Institute, Environmental Protection Administration, Government of the Republic of China (EPTI, EPA, ROC)

（三）發照單位：行政院環境保護署

Environmental Protection Administration Executive Yuan, R. O. C.
(EPA, ROC)

（各類證書英文名稱，可上環保署網頁—環保訓練選項下查詢）

四、請問本人於民國 87 年 9 月參加甲級廢水處理專責人員訓練並取得結業證書，惟因故未能即時向貴所申請合格證書（在民國 87 年前已具有理工研究所學歷，並有污水廠操作經驗），請問是否還能請領合格證書？

答：因您於 87 年 9 月參訓迄今 7 年未請領證書，依現行規定台端須針對廢水訓練課程中變動甚劇之科目參加「補正」訓練合格後，始得申領證書，補正訓練詳細內容與程序，請電洽本所俾便協助。

五、請問如果參加證照補考，第一個星期考了，但是第二個星期因臨時狀況無法順利考試，是否就不能請假？也就視同放棄了當次的補考機會呢？

答：連續兩週之考試，除非有重大事由證明請假外，若有一週無法應試，則該週考試科目以缺考論，無法分週分科請假。

六、我是參加乙級毒化物管理專責人員訓練，日前被通知訓練考試全部及格，想同時申請中英文兩種合格證書，請問是否需要填具兩份申請表？並繳交兩份合格證書費？

答：如需同時申請乙毒合格證書及英文證明，無須繳 2 次費用，請填寫 1 份申請表併附 1 張 A4 申請英文證明便函，敘明同時申請英文證明且提供您英文姓名即可（建議與護

照一致)。

(管鳳珠)