



飲用水質之健康風險評估研究

為了進一步了解，環境荷爾蒙及新興污染物之暴露所可能造成的健康疑慮，環保署已委託進行相關計畫，篩選及評估飲用水中可能影響人體健康的新興污染物。如今計畫已進行至第四年度，累計共38 項物質之資料庫更新，配合潛在受影響自來水淨水場之水質檢測，篩選納入建議管制污染物供環保署參考。

「新興污染物 (Emerging Contaminants)」又稱為「新興關切污染物 (CEC)」，泛指尚未被各種管制標準所列管、在天然水體中被「發現」（通常是因分析檢測技術的改善而發現），且當其在環境中達到一定濃度時，有潛在可能危害環境生態及水生生物之化學品和其他物質。

這些物質並未被包含在污染物例行監測計畫中，而在考量其毒性、對健康的潛在影響、公眾的態度、以及在不同環境介質中發生的頻率後，可能會被納入管制之物質。CECs 不一定是新的化學品，它們包括已存在於環境中，但其存在和重要性直到近期才被發現或評估的污染物。

環境中存在之各種環境荷爾蒙及新興污染物包含許多不同之化學物質。雖然環境荷爾蒙及新興污染物之暴露所可能造成的健康疑慮受到廣泛的關注，然而評估其可能健康風險所需的暴露資料，卻依舊非常缺乏。

篩選及評估飲用水中之新興污染物

為了進一步了解，環保署已委託進行一項四年期計畫，在以科學性、系統化之方法篩選及評估飲用水中可能影響人體健康的新興污染物。民國99 - 102 年全期計畫整體執行目標包括：

一、擬定科學性、系統化之方法篩選評估飲用水中可能影響人體健康的新興污染物。

二、第一年、第二年主要探討國內高科技半導體、光電材料、元件製造等產業的排放水中有機物、無機物質，如果進入飲用水水源，可能對人體健康會有危害的物質。參考國內外相關研究報告及標準，蒐集其健康影響、檢驗技術、分析發生機率及評估處理技術。

三、第三年主要探討與評估飲用水水源與水質中環境荷爾蒙及人體用藥或保健藥品對國人的健康風險。

目錄

專題：飲用水質之健康風險評估研究.....	1
立院初審毒管法 創我國化學品源頭登錄法源.....	3
新列管五氧化二砷等四種毒化物.....	3
預告修正「電力設施空氣污染物排放標準」.....	4
環保署啟動細懸浮微粒常規手動監測.....	5
中科四期變更案環評審查 修正通過.....	5
11家業者與環保署簽署包裝減量協議.....	6
深度稽查－環保的福爾摩斯.....	6
環檢警合作破獲非法棄置廢污泥集團.....	7
落實裝設閉路電視 使非法棄置無所遁形.....	8
簡訊.....	8

四、第四年主要探討飲用水水源與水質中日常生活用品如：界面活性劑及其殘留物、塑化劑、各種常用生活用品等新興污染物如進入水源中，對國人的健康風險。

五、根據國內淨水處理技術、檢驗分析之可行性，具體建議國內公共給水系統自發性監測尚未列管項目之頻率以及具體建議環保署分短、中、長程逐步納入飲用水水源與水質標準管制策略規劃。

六、配合環保署施政需求，協助蒐集因緊急狀況之相關新興污染物之健康風險。

而在篩選與評估飲用水質中之待列管污染物候選清單，則應考慮下列因素：

- 污染物之潛在毒性效應
- 潛在暴露評估（產生量及暴露機會）
- 分析檢測方法
- 是否有環境水體及淨水處理單元之檢測數據
- 淨水程序之處理效能

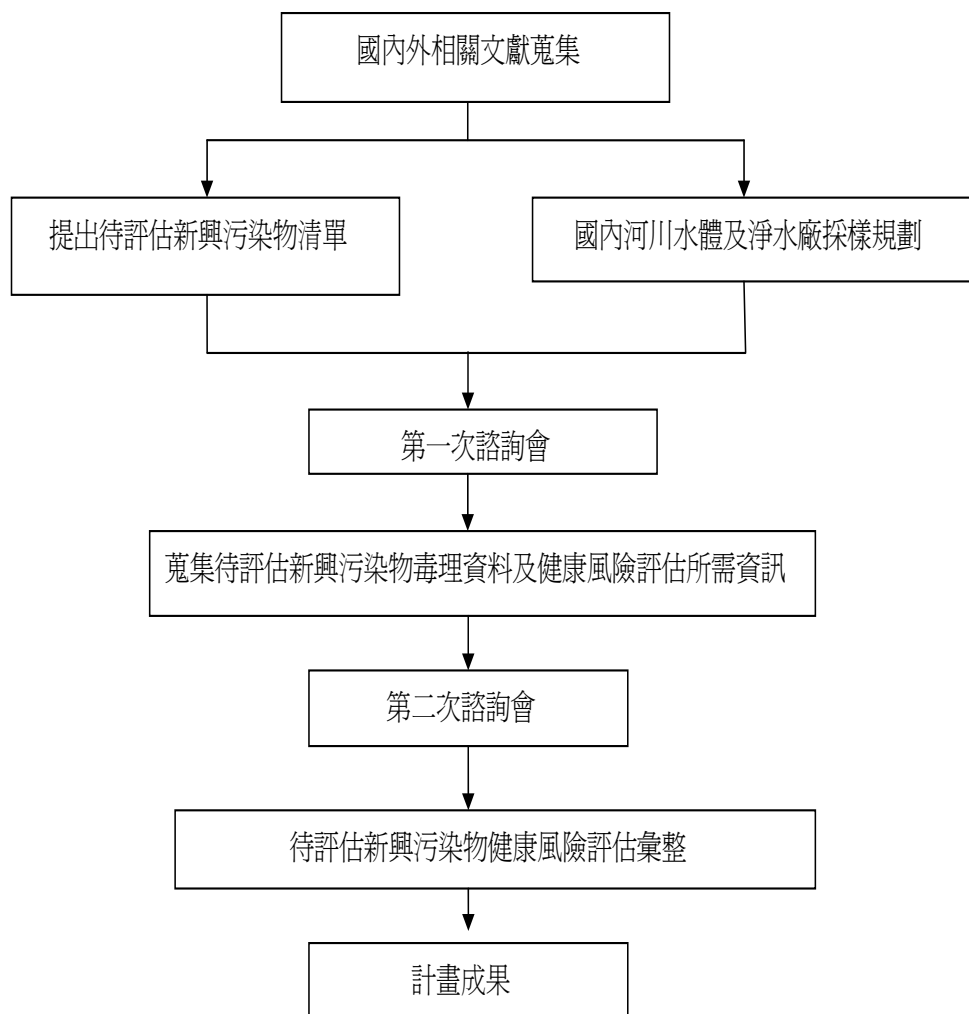
待列管污染物初步考慮清單建立後，即針對各污染物考慮其毒理特性及環境流佈情況，據以進行後續毒理資料蒐集、淨水場採樣分析、處理效能評估及健康風險評估試算等作業。經專家學者諮詢會評估應進行監測之待列管污染物後，即進行待列管污染物之監測工作，評估污染物監測數據，將結果提交專家學者諮詢會討論，向環保署提出建議優先於飲用水水質標準列管之污染物候選清單。

環境殘留PPCPs 之問題漸受矚目

目前計畫已進行至第四年度，截至目前，已完成之工作進度如下：

計畫第一年（99年度）共建立37 項高科技產業排放污染物清單，完成高科技產業排放潛在污染物中未列管新興污染物候選清單的基本毒理資料庫建置工作。

第二年（100年度）執行時除持續更新資料庫內容與擴充毒理／生理效應資料外，並蒐集增補各污染物環境流佈數據等相關資料，累計共38 項物質之資料庫更新，配合潛在受影響自來水淨水場之水質檢測，篩選納入建議管制污染物供環保署參考。



飲用水質之健康風險評估研究架構圖

同時，針對篩選出之38種新興污染物（含鎂），參考美國環保署CCLs 篩選流程，建議列入待列管污染物觀察清單之污染物質包括「鉍、鎂、鉍、氫氧化四甲基胺（TMAH）、壬基酚（NP）、鄰苯二甲酸二(2-乙基己基)酯(DEHP)、全氟辛烷酸（PFOA）、全氟辛烷磺酸（PFOS）、鄰苯二甲酸二辛酯（DOP）、壬基酚聚乙氧基醇（NPNEO）」等十項污染物，這些污染物之毒性物質強度均為一級毒性或二級毒性，或為歐盟高度關注、社會大眾重視之化學物質，且於台灣河川水體、高科技產業放流水、淨水場原水等曾有檢出紀錄。

第三年計畫主要針對藥物及個人保健用品 進行評估。藥物及個人保健用品為新興污染物最受社會大眾關切之一環，它們在現代社會被大量使用，範圍包含所有

人類及動物畜牧等使用之藥物；人類用藥主要包括鎮痛解熱劑、抗生素、荷爾蒙及作用類似3物、清潔用品、防曬劑、驅蟲劑及美容與保健用品等。

近年相關研究發現，環境水體中有不同PPCPs 的殘留量存在，甚而淨水場流程也可檢測出部分PPCPs 物種的殘留，代表某些PPCPs 有可能進入到飲用水系統並導致健康風險之疑慮。近年來，不同環境介質中殘留PPCPs 的問題漸漸受到矚目，各類研究開始針對不同環境介質檢測其中PPCPs 的殘留量，如空氣、水、及家中灰塵等。PPCPs 雖在環境當中都是以甚低的微量濃度存在，但人體經不斷累積暴露後，很可能有累積慢性暴露問題，導致對健康危害的潛在疑慮。

毒化物管理

立院初審毒管法 創我國化學品源頭登錄法源

為建立化學物質源頭登錄管理制度，立法院社環委員會1月10日初審環保署所擬定之「毒性化學物質管理法」（以下簡稱毒管法）部分條文修正草案，將建立我國化學物質源頭登錄制度法源依據。

環保署表示，目前我國並未有化學物質登錄制度，本次修正草案新增化學物質於國內製造或輸入達一定數量，經環保署指定種類之化學物質，應由製造或輸入者向環保署登錄其製造、輸入情形、物理、化學、毒理、暴露及危害評估等資料，且經審查完成登錄後，始得製造或輸入之規定。將可建立我國化學物質源頭登錄制度，建置我國化學物質登錄資料庫，掌握更多化學物質毒理、暴露及危害評估等資料，以有效掌握於國內使用之各種化學物質及其特性。至於資訊公開及奈米物質之登錄規定，環保署已納入將來訂定化學物質登錄管理辦法中明確規範。

環保署強調，目前我國化學物質是由各部會分工管理，各部會係分別針對化學物質使用用途或依已知危害特性，依權責進行管制。透過此次毒管法修正，未來環保署化學物質登錄資料庫所登錄之資料將提供各部會使用，各部會可依據登錄的資料評估是否加嚴化學物質管理強度或建立各化學物質履歷，來進行化學物質管理。

本次毒管法部分條文修正草案已放置於環保署全球資訊網環保法規網頁（<http://ivy5.epa.gov.tw/epalaw/index.aspx>）/ 環保法規立法草案專區。

毒化物管理

新列管五氧化二砷等四種毒化物

環保署修正公告列管毒性化學物質，包括鄰苯二甲酸二異丁酯(DIBP)由原第四類提升公告為第一、二類毒性化學物質；另新增公告列管五氧化二砷、鉬鉻紅、硫鉻酸鉛及三 2-（氯乙基）磷酸酯，公告列管毒性化學物質數量總計達302種。

環保署表示，本次公告主要是這5種化學物質依歐盟REACH法規，增列為第二批授權清單，該法規規定在2015年中期前須取得許可證才能運作。我國仍積極檢視現行列管毒性化學物質之管理，適度進行調整管理強度。另公告石綿自102年2月1日起禁止用於石

綿瓦之製造，但於101年2月2日前已取得石綿使用於石綿瓦製造之使用登記文件者，基於信賴保護原則得使用至該登記文件有效期限屆期為止。

環保署表示，本次調整及新增公告之列管毒性化學物

質已依行政程序法完成相關程序，相關資料詳載於該署網站(<http://ivy5.epa.gov.tw/epalaw/index.aspx>)「法規

命令區」網頁，供各界查詢。

空氣品質

預告修正「電力設施空氣污染物排放標準」

環保署參採國外管制標準、國內排放現況、可行控制技術及成本效益分析等，修訂「電力設施空氣污染物排放標準」草案，達成空氣污染減量成效。

環保署於民國83年發布實施「電力設施空氣污染物排放標準」迄今，鑑於近年來國外管制電力業排放標準已趨嚴格，電力設施製程廢氣處理技術亦相當成熟，且國內電力業既存電力設施之實際排放濃度均可符合現行標準，環保署參採國外管制標準、國內排放現況、可行控制技術及成本效益分析等，修訂「電力設施空氣污染物排放標準」草案，以降低細懸浮微粒及其前驅物排放，達成空氣污染減量成效。

環保署表示，本次修正重點包括：

(1) 納入熱效率概念，汽電共生機組排放標準依熱效率調整，以美國新設電力設施標準基準發電量36%為基準，汽電共生機組熱效率達52%以上者，排放標準調整為1.4倍；機組熱效率達72%以上者，排放標準調整為2倍，促使電力設施提高機組熱效率。

(2) 鼓勵使用乾淨燃料，汽力機組及汽電共生設備鍋爐排放標準不區分燃料別，整併為單一標準值。

(3) 加嚴並簡化粒狀污染物管制標準，減低細懸浮微粒排放量，同時加嚴其前驅物之硫氧化物、氮氧化物排放標準，落實細懸浮微粒管制。

(4) 增訂汞排放標準，管制燃煤電廠汞排放問題。

(5) 考量製程特性及整廠排放減量，增訂起火及停車期間、緊急或備用發電機組、防制設備維修期之標準，兼顧防制技術可行性及污染排放減量。預估業界必須投入46億台幣的空氣污染改善經費，以因應新修訂標準之實施。



位於基隆的協和電廠

環保署啟動細懸浮微粒常規手動監測

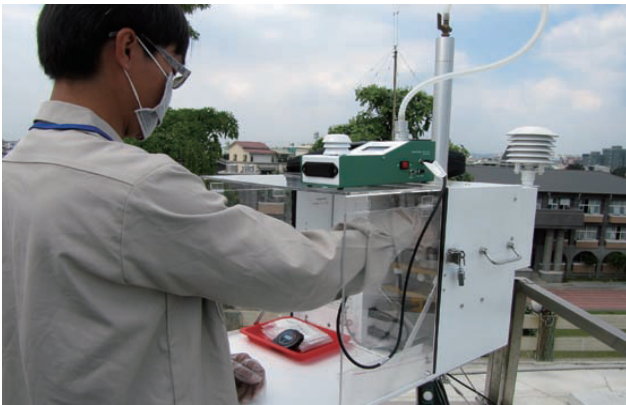
環保署於101年5月公告細懸浮微粒標準，規定以手動監測數據為標準衡量方法。並自102年1月16日起，定時在該署網站公布全國30站細懸浮微粒(PM_{2.5})手動監測數據。

環保署表示，細懸浮微粒之監測程序較為複雜，一般可分為手動及自動二種方法，惟監測數據會因方法、原理甚或儀器廠牌而有差異。世界各國多以手動監測數據衡量空氣品質標準。環保署在101年5月公告細懸浮微粒標準，亦規定以手動監測數據為標準衡量方法。

自102年1月16日起，定時在該署網站公布全國30站細懸浮微粒(PM_{2.5})手動監測數據。該數據係依照標準檢測方法，每3天採樣一次，每次連續採樣24小時，而後樣品送實驗室在無塵環境量測，並經品保程序後產

生，通常需時20天左右，監測數據即可公布在環保署網站 (<http://www.epa.gov.tw/pm25>)。

至於細懸浮微粒自動監測，目前除了美國環保署訂有聯邦等效方法外(Federal Equivalence Methods, FEM)，其他國家尚無相關標準監測方法，是以監測數據產生差異，但由於可測得每小時濃度，仍可供預警參考運用。環保署94年間設置之自動監測儀器，仍將持續運轉，監測數據亦將轉換成推估手動測值後，上網公布。該署目前正參考FEM，進行相關比測工作，以期制訂適用我國之細懸浮微粒自動監測標準方法。



▶ 採樣人員執行手動監測



▶ 在無塵實驗室裡量測樣本

環評

中科四期變更案環評審查 修正通過

中科四期變更案環評審查結論：中科管理局本次所提園區轉型為低用水、低排放產業，減輕環境影響之變更內容，決議「審核修正通過」，並通過8項環評審查結論之變更。

中科管理局所提「中部科學工業園區第四期(二林園區)開發計畫環境影響差異分析報告及變更審查結論」案，於102年2月4日提環保署第229次環評委員會審查，歷經8小時開放正、反雙方民眾代表發表意見，且由環評委員充分討論，對於中科管理局本次所提園區轉型為低用水、低排放產業，減輕環境影響之變更內容，決議「審核修正通過」，並以減輕環境負荷、降低污染風險為原則，通過8項環評審查結論之變更。

國科會因應本案「原主要引進光電大廠取消進駐」及「原核定長期水源推動困難」等原因，提送園區調整轉型為引進低用水、低排放產業之變更審查，由原規劃引進「光電」及「半導體」為主之產業類型，變更為「精密機械」、「積體電路(不含晶片製造)及電腦周邊」、「光電(不含平面顯示器製造)」、「生物科技」及「綠色能源(不含LED晶粒製造)」等5項產業，每日最大用水量自16萬噸降至2萬噸，且改由區域自來水系統調配供水，每日放流水量從12萬噸降至2萬噸，並申請變更7項審查結論。

環評委員認為，本案基於園區轉型為低用水、低排放產業後，每日用水量大幅調降，且變更後廢水水質將更單純，降低污染發生之風險，產生源頭減量之效，另廢水排放限值，除維持原環評結論所訂歷來園區環評要求最嚴格之管制限值外，於環評結論修正增訂放流水銅月平均濃度限值0.1 mg/L。

就雲林縣政府對於濁水溪下游高灘地農作可能影響之擔心，要求中科管理局於承受水體深槽區放流口下游檢測河川鉛、鎘、砷水質，當其月平均濃度超出灌溉用水標準時，即應配合調整此3項重金屬放流水排放限值。爰此，在本案放流水質、水量均調降之基礎下，污染排放總量至少降為變更前排放量1/8以下，降低環境負荷，而作成「審核修正通過」之結論。

此外，環評委員會針對轉型產業污染特性，以減輕環境負荷、降低污染風險為原則，通過8項原環評審查結論之變更。



► 靠中科園區的濁水溪下游供灌溉用取水口

廢棄物管理

11家業者與環保署簽署包裝減量協議

國內3C電子業者、農產食品業及設計業者，共11家廠商與環保署共同簽署包裝減量協議，共計14款產品於未來1年內將減少1,100公噸包裝廢棄物。

國內3C電子業者（中華映管、友達光電、群創光電、明基電通、華碩電腦與景智電子）、農產食品業（淮揚實業、新東陽、普洱張與明靚生技）及設計業者（祥欣興業）與環保署共同簽署包裝減量協議，共同以志願性減量行動來體現「拼經濟、顧環保」的精神。

環保署表示：自95年起推動限制產品過度包裝工作，管制日常生活中常見的糕點禮盒、酒禮盒、化妝品禮

盒、加工食品禮盒及電腦光碟等五大類產品的包裝體積及層數，每年可減少7,300公噸包裝材料。該署並自99年度起陸續與國內面板業、筆電業、包裝設計業與民生用品業簽署包裝減量協議，99年至101年共減少6,730公噸的包裝廢棄物。為持續引導產業推動包裝輕量化工作，除原有的3C電子產品業者之外，自102年起擴大至農產品業者、食品零售業、加工食品業者與設計業者，以減少包材使用量的方式來共同落實節約資源與環境保護。

環境稽查

深度稽查－環保的福爾摩斯

為能有效查處環保違規，環保署訓練稽查人員利用全方位辦案技巧，找出各種違法行為的蛛絲馬跡，突破違規業者的消極不配合或隱匿事實以及各種方式拖延，主動出擊取得有力事證讓違規業者俯首認罪，宛如環保界的福爾摩斯。

環保署表示，環境督察總隊北區督察大隊執行桃園縣某家工廠廢水處理，必須透過稽查人員鏗而不捨收集資料及超過十次的日夜間現勘，敲開人孔蓋調查雨水道流況及流向，或是利用追蹤劑及乒乓球確認廢水流向，穿著漁夫裝及攜帶空氣呼吸器深入下水道查勘有無暗管，最終才能破獲長期以暗管夜間偷排廢水的非法廠商。

另有一家工廠，環境督察總隊北區督察大隊在第一次稽查時已認定廢水處理效果不彰，疑似有稀釋偷排之行為。由於該廠廢水放流口位於溪畔，因此該大隊稽查人員利用高倍數望遠鏡觀察及經多次查證，現場排放水與水體水質比對，並輔以現場照片及空拍圖後，內外應合後，終於發現該廠添加強氧化劑以干擾放流

水檢測結果以及利用地下水稀釋原廢水，並有設置暗閥的偷排行為，進而促使業者承認違法行為。

環保署表示，雖然一些不肖業者心存僥倖違反環保法令，但是環保稽查人員一定會利用科學辦案的方式，

以鍥而不捨的精神與業者周旋到底，終將業者繩之以法，環保署已經使用無人飛行載具（UAV）空中影像紀錄航拍作業，來追蹤違法情事。環保署呼籲業者都能遵守環保法令，以共同維護潔淨的生活品質。



▶ 稽查人員身著青蛙裝空氣呼吸器深入下水道



▶ 以無人飛行載具來追蹤違法情事

環境稽查

環檢警合作破獲非法棄置廢污泥集團

環檢警聯手破獲並查扣9輛大型拖曳車及2台挖土機；另拘提29人。其中於棄置現場8輛清運車輛及1輛載運途中被攔截車輛，涉案9輛車輛司機均已承認載運之廢污泥均由達鑫公司收受污泥之貯坑挖除直接載出，載至棄置地點倒入事先挖好之坑洞，再於上方覆蓋廢土，以規避環保單位稽查。

環保署表示，達鑫公司為乙級廢棄物處理機構，收受工業污泥經乾燥調配後變成土壤改良劑、工程填地材料、低強度混凝土添加料、磚窯廠添加料、熱值燃料添加劑。環檢警等單位自去年9月起發現達鑫公司疑似長期收受工業污泥後，未經處理即委由不法業者聯絡車隊轉運棄置，為有組織性犯罪，經長期監控及蒐集資料，掌握其運作模式與地點，發動聯合搜索稽查。

環保署行政檢查部分，發現該公司未妥善處理收受之廢棄物及空污、水污防治（治）設備均未能正常操作，計違反空氣污染防治法第24條、水污染防治法第18條及廢棄物清理法第31、36、42、46、47、48條（未依規處理廢棄物致污染環境及申報不實等均涉及刑責）。



▶ 夜間於查獲8部拖車棄置污泥



▶ 新竹北埔污泥棄置現場

落實裝設閉路電視 使非法棄置無所遁形

為健全廢棄物清除處理機構管理制度，並以務實面解決營運問題，發布修正「公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法」。

環保署表示，為解決近來發生之廢棄物非法棄置與疑似工業用硫酸銅流入飼料使用等重大環保案件，全盤檢討並修正「公民營廢棄物清除處理機構許可管理辦法」，朝向強化處理機構管理制度之修法方向，以期達嚴謹管理之目的並杜絕違法事件再次發生。本次修法重點如下：新增處理機構應設置閉路電視錄影監視系統(CCTV)，並嚴格規範CCTV之設置地點、規格及紀錄保存及故障排除等內容；另要求處理機構應於產出產品加註用途範圍，避免工業用原料流入非工業使用；為利於稽查單位對於違法清

除、處理機構之不法利得追償，申請機構應繳交自律切結聲明，並針對其他配合檢討嚴謹管理之事項一併修正（如刪除清理許可，明確許可審查及准駁期限、新增同意設置之期限、明確許可撤銷/廢止之規定等等）。

環保署表示，本次許可管理辦法修正案，以最嚴謹的務實面檢討修正，強化健全廢棄物處理機構管理制度，並呼籲處理機構應立即依相關設置規範完成CCTV之設置，切勿以身試法。

簡訊

廚餘回收發電 照亮您的家

環保署為解決目前廚餘處理問題及再生能源的開發規劃，於102年2月1日舉辦「再生能源之厭氧消化處理技術專題講座」，特邀請新加坡永續能源協會主席(SEAS) Edwin Khew先生針對該國政策與技術介紹，以及分享生質能源新穎技術之進展，並與中央、地方環保相關單位及相關產業業者進行互動討論與交流；而環保署葉欣誠副署長在與會致詞指出，廚餘有機廢棄物回收的推動及廚餘處理轉換生質能源亦為刻正推動方向，將全面提升污染防治功能，並轉化為生質能源應用，逐步達到資源零廢棄、永續循環的社會。

愛心做公益 - 沈署長拍賣二手物品

環保署102年2月1日舉辦迎春惜福跳蚤市集義賣活動，由該署各單位自發募集家中用不到可用的物品設攤義賣，本次活動並擴大結合社會關懷團體「光仁社會福利基金會」、資源回收業者「大豐環保公司」，以及臺北市及新北市等單位共襄盛舉，由沈署長主持，響應愛心

二手商品設攤，義賣所得全數捐給慈善機構。該署表示，二手跳蚤市集活動也是該署推動低碳永續家園「資源循環」優先推動行動項目之一，今年內將推動低碳永續的認證專案與實施專案，二手物品市集及交換平台將推廣到全國各地。



環保政策月刊

發行機關

行政院環境保護署

發行人

沈世宏

總編輯

劉宗勇

執行編輯：梁永芳、楊毓齡、蕭立國、張韶文

執行機構：惠國顧問股份有限公司

創刊：民國86年7月

出版：民國102年2月

發行頻率：每月

行政院環境保護署
永續發展室

臺北市中華路一段83號
電話：02-2311-7722 分機2211
傳真：02-2311-5486
電子郵件：umail@epa.gov.tw