

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

出國報告（出國類別：考察）

訪問泰國及越南自然資源與環境部心得 報告

服務機關： 行政院環境保護署

姓名職稱： 張子敬副署長

蔡鴻德執行秘書

蘇意筠技正

王子欣助理環境技術師

派赴國家： 泰國、越南

出國期間： 102年7月28日至8月3日

報告日期： 102年11月20日

致謝

本次訪問行程主要由行政院環境保護署（以下簡稱本署）張子敬副署長率我國土壤及地下水之學界與產業界人士組成代表團，前往泰國拜會自然資源與環境部（**Ministry of Natural Resources and Environment**），並由本署蔡鴻德執行秘書延續訪問行程率團至越南拜會相關環保部門，訪問期間透過我國駐泰國台北經濟文化辦事處及駐越南台北經濟文化辦事處居間協調及安排，成功拜會兩國環保部門之高層人士，並就兩國環保政策、技術、執政經驗等方面進行意見交流，為推動與兩國簽署環保合作協定，以共同致力環境保護努力創下良好開端。本文特為我國駐泰國台北經濟文化辦事處及駐越南台北經濟文化辦事處之悉心協助，及同行代表團成員深致謝忱。

摘要

我國具備土壤及地下水污染管理、調查及整治的技術及經驗優勢，目前據此積極推動我國成為亞洲地區土壤及地下水技術交中心的目標，本次訪問行程分別拜會了泰國、越南自然資源與環境部及其他相關單位，為簽署雙邊環保合作協定，促進未來雙方合作的機會。本次行程首先前往泰國自然資源與環境部（Ministry of Natural Resources and Environment）訪問，由行政院環境保護署（以下簡稱本署）張子敬副署長率團正式拜會該部卓常務次長（Chote Trachoo），洽談兩國環保合作及交流議題。另參加該部污染控制廳（Ministry of Pollution Control Department, PCD）與納瑞宣大學（Naresuan University）舉辦之技術論壇，分享我國土壤及地下水污染整治立法精神及執行細節，及訪問該國農業部土地開發廳、工業部、永續資源管理基金會（3 R 基金會）等單位。後由本署蔡鴻德執行秘書延續訪問行程，率訪問團至越南拜會越南自然資源與環境部環境保護管理總局（Vietnam Environment Administration, VEA）及土地開發總局（General Department of Land Administration），針對兩國在未來可進行之環保合作議題進行交流。

泰國方面，張副署長及該國卓常務次長會談主要內容為未來如何擴展雙邊環保合作交流，張副署長首先介紹我國環境現況與環保亮點，卓常務次長亦針對資源回收、有害廢棄物處理、垃圾焚化處理、廢棄物非法棄置、土壤及地下水污染、油污染事件與應變處理等議題，請教我國執行經驗，相談甚歡。會談結論雙方皆同意進行環保交流合作工作，並議定雙邊環保交流合作之工作窗口，未來透過外交體系部研商交流合作之議定型式。

越南方面則由本署蔡鴻德執行秘書率團拜會該國自然資源與環境部環境保護總局 Dr. HOANG DUONG TUNG 及 Dr. LE KE SON 等 2 位副局長，及該部土地管理總局副局長（DAO TRUNG CHINH），越方表示相當希望能吸取台灣相關經驗，期望雙方能以我國與其他國家之合作模式，推動進一步之交流合作，主要希望我國分享該國環保法規修訂、廢棄物及污染監測相關議題、戴奧辛檢測及土壤及地下水整治技術及 GIS 應用輔助管理等議題。

訪問過程與兩國環境保護部門高層官員於環境保護議題之經驗交換，就如何進一步拓展雙邊合作關係並取得共識，成功拓展本署環保交管道，增進國際間能見度合作機會。

目 次

壹、目的

貳、行程

參、訪問團成員

肆、訪問工作內容

伍、心得及建議

附件一 出國報告摘要

附件二 公務出國期間國外人士個人資料彙整表

附件三、行政院環境保護署業務亮點及對泰國、越南自然資源與環境部

當前問題之對策與合作建議

壹. 目的

本署於民國 99 年與日、韓、菲、越、馬、泰、印度與印尼等國，成立「亞洲土壤及地下水污染整治工作小組，以下簡稱亞太工作小組」，101 年 8 月與韓國簽定臺韓土壤及地下水污染整治領域合作備忘錄，達成與非邦交國家官方簽署合作備忘錄的首度成功案例。並於 102 年成功邀請澳洲及紐西蘭等國家加入，擴大亞太工作小組影響範圍，致力於推動國際環保交流事務。

相較亞洲地區其他國家，我國有成熟且豐富之法規管理及技術經驗，13 年土污法執行經驗使國內市場日趨飽和，需協助產業擴展國外市場以維產業永續發展。分析國外市場趨勢，中國大陸發展迅速，及 ECFA 經貿協議簽署之進展，中國大陸為近期產業發展目標對象另中國大陸產業近有退二進三的聲浪出現，未來可能將製造業轉移東南亞國家，長遠應著手產業往東南亞國家發展佈局，因此推動環保外交與東南亞國家簽署合作協定分享我國經驗，以協助建立完善法規制度及創造市場，以創造我國環境保護產業永續發展契機。

在挑選優先合作國家的次序上，考量「對我國有需求及合作意願」、「進行環境保護工作之經濟能力」及「具產業推廣潛力」等三項，102 年將重點放在泰國及越南兩國，該兩國在不同環境環保問題皆有借鑒我國經驗之需求，在各方面亦有與我國擴大交流合作之意願，且泰國近年工商業發展潛勢良好，越南則因污染情況之歷史背景（越戰橘劑）所致可得國外資金奧援，故評估為優先擴大交流對象。相較於東南亞其他國家而言，我國具備土壤及地下水與其他環境保護技術、管理及執法經驗的優勢，透過多邊交流及簽署正式環保合作協定及備忘錄等方式，目前正逐步推動臺灣為亞洲地區土壤及地下水污染整治領域技術交流中心邁進，最終期望達成將本土環境保護相關產業行銷他國，創造永續的產業發展環境為目標。本次藉由雙邊環境保護部門高層人士之會面，可望加速促進雙邊合作。

貳. 訪問行程

泰國訪問行程		
日期	地點	活動名稱
102年7月28日(日)	出發前往泰國	啓程至泰國曼谷
102年7月29日(一)	泰國曼谷、彭世洛府	1. 拜訪我國駐泰國台北經濟文化辦事處 2. 參觀泰王猜怕他那基金會自然海岸線維護計畫 3. 參加泰國環境部污染控制廳(PCD)與納瑞宣大學(Naresuan University)舉辦之技術論壇
102年7月30日(二)	泰國曼谷	1. 拜會泰國自然資源及環境部卓常務次長 2. 拜訪泰國農業部土地開發廳 3. 拜訪泰國工業部、永續資源管理基金會(3R基金會)
102年7月31日(三)	泰國曼谷	1. 參訪泰國自然資源及環境部污染控制廳 2. 參訪污染控制廳車輛檢測中心
102年8月1日(三)	泰國曼谷	1. 返回台灣 2. 蔡執行秘書鴻德率團前往越南訪問

越南訪問行程		
日期	地點	活動名稱
102年8月1日(四)	由泰國前往越南	1. 由泰國曼谷啓程至越南河內 2. 拜會自然資源與環境部環境保護管理總局副局長 Hoang Duong Tung
102年8月2日(五)	越南河內	1. 參觀戴奧辛實驗室 2. 拜會自然資源與環境部環境保護管理總局副局長 Le Ke Son 3. 拜會越南自然資源與環境部土地管理總局副局長 Dao Trung Chinh
102年8月3日(六)	越南河內	返回台灣

參. 訪問團成員

赴泰國訪問團		
單位	職稱	姓名
行政院環境保護署	副署長	張子敬
行政院環境保護署土污基管會	執行秘書	蔡鴻德
行政院環境保護署	技正	蘇意筠
行政院環境保護署土污基管會	助理環境技術師	王子欣
成功大學環境工程研究所	教授	林財富
高雄師範大學生物科技所	教授	陳教授士賢
台旭環境科技中心股份有限公司	董事長	江誠榮
環輿科技股份有限公司	總經理	管永愷
環輿科技股份有限公司	專案經理	林慧娟
台境企業股份有限公司	總經理	張耿榕
台境企業股份有限公司	專案經理	許茹婷

赴越南訪問團		
單位	職稱	姓名
行政院環境保護署土污基管會	執行秘書	蔡鴻德
行政院環境保護署土污基管會	助理環境技術師	王子欣
陽明大學環境與職業衛生研究所	助理教授	紀凱獻
環輿科技股份有限公司	總經理	管永愷
環輿科技股份有限公司	專案經理	林慧娟

肆. 訪問行程內容

本次訪問行程主要由本署張子敬副署長率我國土壤及地下水之學界與產業界人士組成代表團，於 7 月 28 日至 8 月 1 日前往泰國，由我國駐泰國台北經濟文化辦事處協助，分別拜會該國自然資源與環境部 (Ministry of Natural Resources and Environment, NMRE) 卓常務次長 (Chote Trachu)、該部污染控制廳 (Ministry of Pollution Control Department, PCD)、該國農業部土地開發廳、工業部、永續資源管理基金會 (3 R 基金會) 等單位，並參加由 PCD 與納瑞宣大學 (Naresuan University) 共同舉辦之技術論壇；8 月 1 日至 8 月 3 日則由本署蔡鴻德執行秘書延續訪問行程，率訪問團至越南拜會自然資源與環境部環境保護管理總局 (Vietnam Environment Administration, VEA) 及土地開發總局 (General Department of Land Administration)，分別針對雙邊在未來可進行之環保合作議題進行交流。茲說明本次訪問主要工作內容如下：

一、泰國訪問行程

(一) 拜會我國駐泰國台北經濟文化辦事處

本次訪問行程有賴我國駐泰國台北經濟文化辦事處居間協調及聯繫，行程首日 (7 月 29 日) 由本署張子敬副署長率蔡鴻德執行秘書及蘇意勻技正赴辦事處拜會陳銘政大使，就未來如何拓展臺泰雙邊環保合作交換意見，並為次日拜會泰國自然資源與環境部卓常務次長會談策略進行沙盤推演。泰國國會議員泰中友好委員會巴瑟主席 (Prasert Prakoonsuksapan) 亦加入本日會談，表示將盡力促成雙邊交流工作。



(二) 泰國自然資源與環境部污染控制廳與 Naresuan University 技術論壇

7月29日另由成功大學林財富教授、高雄師範大學陳教授士賢教授及本署土污基管會王子欣助理環境技術師等一行，至泰國彭世洛府(Phitsanulok)參加由泰國環境部污染控制廳與納瑞宣(Naresuan University)舉辦之技術論壇。泰方與會人士主要含自然資源與環境部、技術部門及業界為主。我國與會代表共發表3項主題，分別為「我國土壤及地下水污染整治法介紹」、「亞太土壤及地下水污染整治工作小組(ReSAG)及臺灣土壤及地下水環境保護協會國際交流工作介紹」及「非水相液體(NPAL)污染場址調查與整治技術」。分別就我國土污法的立法精神及執行細節及土壤及地下水調查與整治技術經驗與泰國當局分享，泰方關切內容主要針對我國土污法及相關制度，如污染控制及整治場址的概念，及土壤及地下水污染整治基金徵收及使用制度等，並表示有意參考我國法規制度建立該國相關規範。



(三) 拜會泰國自然資源與環境部卓常務次長

張副署長率團於 7 月 30 日(二)上午拜會泰國自然資源與環境部卓常務次長，張副署長代表本署首先介紹我國環境現況與環保亮點，接著該部卓常務次長則說明泰國目前的各項環境現況，並就資源回收、有害廢棄物處理、垃圾焚化處理、廢棄物非法棄置、土壤及地下水污染、油污染事件與應變處理等一期請教我方建議及作法。雙方並就未來合作項目進行討論，達成共識如下：

1. 臺泰雙方皆同意進行環保交流合作工作，惟交流合作之議定型式（例如：簽署協定或合作備忘錄），將由雙方研商後再予以確定。
2. 泰國自然資源與環境部將就雙方交流合作成立工作小組，並擬定其合作議題、優先順序以及來台訪問，我方將全力予以協助。
3. 臺泰雙方環保交流合作之工作窗口，分別由本署蔡鴻德執行秘書以及泰國自然資源與環境部國際合作司科長 K 氏擔任聯繫窗口；雙方聯繫情形亦將副知駐泰國台北經濟文化辦事處。
4. 目前雙方已經進行之土壤與地下水污染交流工作將持續進行。
5. 未來合作模式將著重在技術性交流，先儘快定出架構，其內的工作計畫則每年進行修訂與執行，將不影響雙方合作備忘錄（MOU）的簽訂。
6. 邀請泰國自然資源與環境部卓常務次長及相關人員訪台，相關行程由本署安排。



(四) 訪問泰國農業部土地開發廳

7 月 30 日下午訪問泰國農業部開發廳 (Land Development Department, LDD)，由該廳向我方介紹其工作職掌，並參訪該廳實驗室。泰國為全球稻米出口大國 (昔為第 1，現僅次於越南)，該廳司職土地品質管理及農業推廣等工作，於 1963 年成立，共有 6 個技術部門，1 個行政部門以及 12 個辦事處，執行人員約共 1 萬名，主要目標為確保土壤的永續利用，協助解決土壤的問題，建立土壤地圖 (Soil maps)，透過土壤調查、分析土壤的肥力、物化特性及其可利用性，以建立泰國土地利用規劃及風險地圖 (Risk maps)。透過生物科技的技術改良土壤品質，期許以綠肥和有機肥料取代並減少化學肥料的使用。此外，該部亦有土壤醫生志工隊，約有 7 萬名志工參與土壤品質檢測的志願服務 (泰國約有 70% 的人口比例為農民)。

後續則參訪該廳的實驗室，7 個實驗室除了進行土壤標準化的分析作業，並免費協助農民分析其土壤樣品並給予農民相關建議等技術服務，每年分析約 3 萬個樣品。農民亦接受由農業部提供的肥料，該廳可透過 code 登記追蹤其流向。該廳推廣土地醫生志工政策，教育並輔導農民改善土壤品質及提高產量，實驗室並自主研發簡易篩測工具，令不具備專業知識之人士也能快速了解農地土壤品質，令人印象深刻



(五) 前往泰國工業部拜訪泰國永續資源管理基金會

7月30日下午並前往泰國工業部(Ministry of Industry)拜訪泰國永續資源管理基金會(Resources Management for Sustainability (3R) Foundation, 以下簡稱3R基金會),由3R基金會主席威吞(Vitoon, 時任工業部常務次長)主持會議。張副署長代表中華民國政府對泰國工業部接待我方表達感謝之意,並讚揚3R基金會由地位崇高之宗教、皇室及官方等三方代表共同宣導,對該國執行成效及意義非凡。同時說明我國目前資源回收辦理情形與成效。

威吞主席首先說明3R基金會成立目的與宗旨,以及由泰國20餘間企業所組成之泰國包裝與回收管理永續環境組織(Thailand Institute of Package and Recycling Management for Sustainable Environment, TIPMSE)等資源回收運作情形與成效,分享該組織成果短片。內容主要介紹泰國如何建立包裝物綜合管理系統,以及建立包裝廢棄物和回收的數據資料庫。將包裝廢棄物提供給非營利組織,並與民間業者合作重製成產品;亦在社區內設立廢棄物回收銀行,提高民眾參與以促進環境永續發展。目前資源回收率是合併廚餘來計算的,如果不計入廚餘,則泰國目前資源回收率可達約60%。

泰方出席人員分別就本署回收基管會之成立依據、運作方式、資源回收基金之運作機制、徵收費率之計算以及廢棄物處理情形、垃圾強制分類政策、垃圾不落地與垃圾焚化處理等執行情形提出相關疑問,由張副署長逐一回覆說明。另泰方亦針對我國土壤與地下水污染相關法令制度、土污費徵收及求償等作法提出相關疑問,由蔡執行秘書進行說明外,亦強調地下水污染監測與水質水量監測之差異以及我國地下水污染監測概念。張副署長會中強調,由於工業活動造成員工的疾病或癌症等健康危害,然而於該工廠消滅後罹病員工往往無處求償,因而最大型的工廠多淪為民眾的求償對象;因此,建議泰國工業部鼓勵各工廠自行做環境監測以釐清責任;並提醒工業部關於工廠排放水的水質及水量監測是有不同的代表涵義。

我國代表團亦對該國工業部是否會針對轄內工廠公告地下水的監測情況及工業部和自然資源與環境部污染控制廳的權責分工為何等問題請教,泰方表示該國的工廠法對於生產過程、原料、廢棄物、地下水質的監控已有相關的法令要求

執行，主要是針對會產生污染的工廠進行規範，小型的工廠則未規範。另關於工業部和污染控制廳的權責分工，則工業部係針對製程上的管控，如製程廢水不得排放至地下水，需經迴流處理後方可排放；設廠之前會要求調查水源水質，分析作業則應委託外部檢驗公司進行檢測而非工廠自行檢測等。而污染範圍超過工業區的情況，則由自然資源與環境部的污染控制廳所管轄，而自然資源部則需設法與工業部建立合作或管理機制則是目前所遭遇的困境。

最後泰國工業部威吞常務次長表示未來將非常樂意與我方進行合作交流，張副署長亦表示歡迎威吞常務次長、3R 基金會訪台並將予以安排協助。



(六) 拜訪泰國自然資源與環境部污染控制廳

7月31日下午訪問泰國自然資源與環境部污染控制廳，因該國發生沙美島油污染海灘緊急案件，由副廳長 Sunee Piyapanpong 替代廳長接待我國代表團。自然資源與環境部轄下包含 12 個廳部，其中與環境管理相關的廳部有 3 個，分別為：污染控制廳 (PCD)、自然資源環境政策與規劃辦事處 (Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning, ONEP)、環境品質促進廳 (Department of Environmental Quality Promotion, DEQP)。其中 PCD 的組織架構包含：有害物質廢棄物管理局、水質管理局、空品噪音管理局、環境品質及檢驗部門、秘書室、法律部門、計畫分析及評估部門、檢查及執行部門，以及 16 處地區環境辦公室，共計 474 名人力（包含 292 位官員，93 位環境學家，89 位雇員）。主要任務為環境污染標準及相關準則的「建議」（非制訂）單位、監測環境品質、協調和恢復污染場址所造成之危害、建立國內及國際間的環境合作協議、依據「加強與保護國家環境法令」進行污染控制與保護。

該廳介紹其組織執掌後，首先向張副署長表示希望了解昨（30）日與該國自然與環境資源部卓常務次長訪談情形，以預做準備。張副署長請蔡執行秘書轉述該國卓常務次長會談共識，並強調「雙方協定之簽署仍應經兩國外交單位確認為之，協定架構應保留彈性，可透過定期之工作階層會議隨時納入雙方認同之合作議題」。泰方隨即表示有許多方面欲與我國合作交流，將全力配合該國卓常務次長指派之國際合作司窗口，提出與我國合作之建議，以推動協定之簽署。

會議過程就泰方所提 6 項關切議題進行討論，因會議時間所限，泰方所提 6 項關切議題及對我方簡報內容，僅討論空氣污染防治、跨境霾害及與我方交流合作現況等三項議題，由蔡執行秘書統一回答，並由張副署長補充關鍵資訊，會後本署提供泰方所提 6 項關切議題之我國建議資料供參（內容詳附件三）。

目前泰方面臨 6 項關切之環境問題，分別為：

1. 模擬揮發性有機物流佈的空氣品質電腦程式、如何訂定石化工業空氣污染控制的政策：
2. 跨境霾害的相關政策及執行方式

3. 訂定表面水水質管制標準的程序及所需的佐證數據量
4. 永續導向型的生產及消費 - 推動何種措施、成功的要素為何？
5. 環境執法、稽查、申報的措施、實例及成功的機制
6. 土壤及地下水污染的污染源確認、土壤及地下水採樣標準方法、土壤及地下水污染調查程序

張副署長最後表示，本署十分歡迎泰方隨時就關切議題與我國交換意見，該國如有任何問題，亦不吝與我國連繫共商解決之道。當日下午則由該廳安排前往參訪車輛檢測中心及化驗單位。

	
<p>(a) 會談現場花絮</p>	<p>(b) 泰國環境部污染控制廳簡報雙方合作成果</p>
	
<p>(c) 蔡執行秘書代表本署轉送 6 項關切議題之我國建議資料</p>	<p>(d) 參訪車輛檢測中心及化驗單位</p>
<p style="text-align: center;">圖 6、拜訪泰國自然資源與環境部污染控制廳</p>	

二、越南訪問行程

(一) 拜會越南自然資源與環境部環境保護總局

1. 自然資源與環境部環境保護總局簡介

近年來越南在經濟發展和國際化的趨勢下，也成立了相關部門進行環境議題的管理。1992 年越南科學技術環境部成立，環境局為隸屬於其中並負責管理有關於環境保護相關業務的單位。1993 年底通過了環境保護法，2002 年國民大會決定成立自然資源及環境部，並在 2005 年增修環境保護法，直至 2008 年越南環境保護總局成立，更有系統的進行環境保護管理的工作。

環境保護總局的主要業務為制定與環境相關的法律及規範，訂定策略及主要目標，並執行相關計畫及專案等。其中涵蓋了污染控制（環境污染熱點處理，跨邊境的环境污染議題、避免及降低環境污染意外事件所造成的傷害等）、環境監測及資料分析、廢棄物處理及管理、環境品質管理（都市鄉村、工業區、海岸線、河川流域及山地等）、環境影響評估，生物多樣性調查、生態永續及復育以及環境資訊系統開發等業務範疇。另環境保護總局也積極與各學術單位合作，利用科技發展協助環境管理，並推動國際合作，提升相關技術並加強管理面方法的應用，以提升環境品質。

2. 討論議題

本次分別於 8 月 1 日下午及 8 月 2 日上午拜訪了環境保護總局兩位副局長：黃陽松（Hoang Duong Tung）及黎計山（Le Ke Son）。兩位副局長都表示相當希望能吸取台灣相關經驗，特別是過去已有派員來台灣參加亞太土壤及地下水污染整治工作小組會員國專業人士技術訓練課程，更希望未來雙方能有更密切更進一步的合作關係。共同與會的還包括污染控制處副處長 Tran The Loan（Pollution Control Department, PDA）、環保科技院院長 Pham Van Loi（Institute of Science for Environmental Management）廢棄物管理部、水資源部及監測部等人員，主要提到的議題包括以下幾項：

(1) 環境保護法規修訂：

越方預計於 2014 年修訂 2005 年所頒布的環境保護法，包含一般規定、具體規定（環境標準、策略環境評估，環境影響評估與環保承諾、生產經營及服務活動之環保工作、廢棄物管理和其他規定）及執行條款。據了解該法僅針對環境保護議題制定一些大的方向及基準，但比較沒有具體的規範。台灣從民國五、六十年代發展至今，從早期的飲用水管制條例、空氣污染防治法、廢棄物管理法、水污染防治法、噪音防制法及毒性化學物質管理法，陸續增修其他新法及執行細則，如土壤及地下水污染整治法及環境影響評估法等，目前已有成熟的環境法律、法規命令及相關公告，針對不同的管理業務進行管理及約束，另也有規定環境污染之標準檢驗方法，皆可做為越方之參考。未來將看越方提出哪方面的需求，我方能給予相關之建議，協助修訂環境保護法。

（2）廢棄物管理：

目前越南的廢棄物問題是環境上較為嚴重的議題，特別是鄉村地區，並無完善的制度來有效的管理廢棄物所造成的後續影響及推動資源回收再利用，因此易造成環境髒亂並衍生出其他衛生議題。另針對有害廢棄物，通常具毒性、且其濃度或數量足以影響人體健康或污染環境，其潛在環境風險性高，若不能有效管理，產生後續更嚴重的環境污染問題。為因應國際永續發展趨勢，各國皆積極推動資源永續循環相關政策。台灣針對廢棄物的管理已有相當不錯的成績，從資源循環再利用、源頭減量及回收、一般廢棄物管理及事業廢棄物管理等四個面向進行廢棄物的管理。針對各項實施中的政策，也採取精進及與國際接軌的作為。自民國八十六年開始，陸續推動「資源回收四合一計畫」、「垃圾強制分類工作」等政策，希望能夠以物質生命周期的概念，從產源、回收處理過程、流向及處理機構，透過申報機制及廢棄物清除處理費徵收，朝零廢棄邁進。而目前臺灣也分別建置了不同的資訊管理系統，包括環境保護許可管理資訊系統、事業廢棄物申報及管理資訊、系統資源回收管理資訊系統等，協助完整掌握廢棄物資訊。這些經驗皆可提供越方做為未來政策及規範上的參考及範例。

資源回收四合一計畫

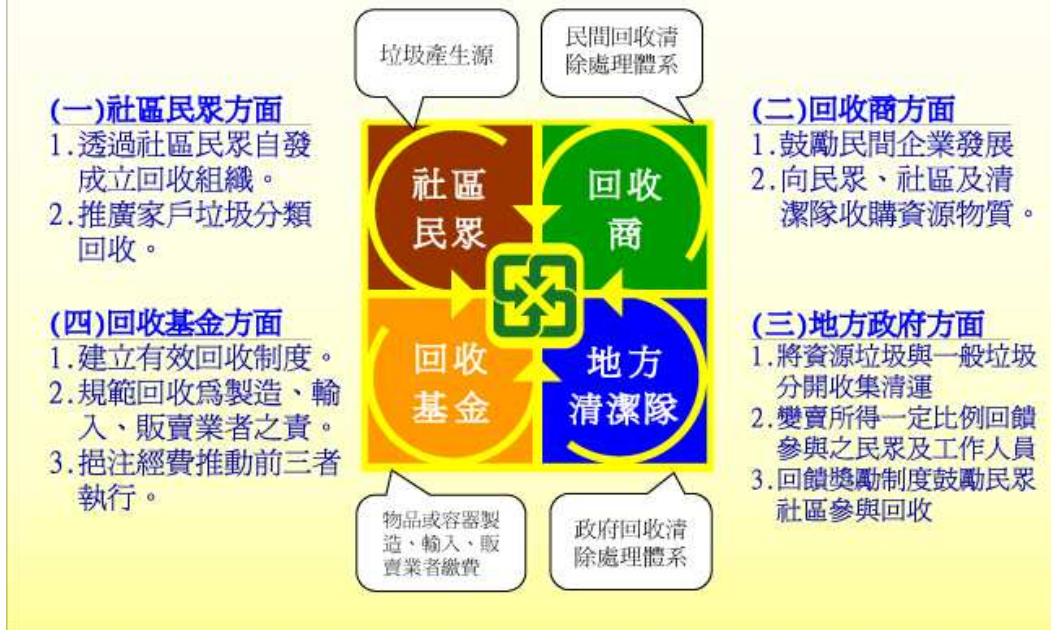


圖 7、我國資源回收四合一計畫



圖 8、我國事業廢棄物申報及管理資訊系統

(3) 監測技術：

目前越方也相當重視環境監測技術方面的發展，針對部分環境監測項目已有相關設施及測站運作，但仍有能改善及加強的空間，希望未來能吸取台灣的經驗，提升越方之能力。本次特別討論到空氣品質監測的部分，行程中也安排參觀越南的空氣品質監測站，其所使用設備儀器方面具一定的品質，但設置的地點鄰近樹木及建築物，且沒有氣象設備，仍有可以更強化之地方。

以台灣空氣品質監測為例，目前以連續自動監測為主，並分為背景、機動等多個不同性質的監測站，測站類型如下：

- a. 一般空氣品質監測站：共60 站
- b. 工業空氣品質監測站：共5 站（頭份、線西、麥寮、台西、前鎮）
- c. 交通空氣品質監測站：共6 站（鳳山、三重、中壢、永和、復興、大同）
- d. 國家公園空氣品質監測站：共2 站（恆春、陽明）
- e. 背景空氣品質監測站：共4 站（萬里、觀音、三義、橋頭）
- f. 光化學測站：共9 站（萬華、土城、忠明、台西、朴子、台南、橋頭、
- g. 小港、潮州）

長期有效且具代表性的空氣品質監測資料為推動空氣品質及防制空氣污染工作之重要依據。而監測站內外空間配置、儀器種類及維護品保作業、實驗室的 QA/QC，以及人員的管理等都是影響監測數據品質相當重要的關鍵，建議越方能到台灣來參觀不同類型之測站，並觀摩其管理之機制及方法。



(4) 地理資訊系統輔助稽查工作：

目前台灣運用許多先進技術來協助環保稽查的進行，特別是利用地理資訊系統做為輔助的工具。以土壤污染管理為例，大面積及重點區域土壤污染管理如農地重金屬污染管理、廢棄工廠管理等，都已有系統進行輔助管理，包括了基線資料建置、污染管理系統平台以及調查作業輔助工具等。以有系統的資料庫管理，全盤掌握整體資訊，取代過去紙本分散且不直觀的管理方法。

(5) 戴奧辛快篩技術：

傳統之戴奧辛檢測大都藉由高解析氣相層析質譜儀 (HRGC-MS) 等化學方法進行，雖然可進行微量且準確的分析，但價格昂貴且耗時，往往無法在短時間內分析大量樣品。近年來發展出結合生物技術之快速篩測技術，不但可在短時間內篩測大量樣品，也可降低檢測成本。在調查初期，可用快速篩檢的技術 (化學活化冷光酵素基因表現法 (Chemical-Activated LUciferase eXpression, CALUX) 及芳香烴受體-聚合酵素連鎖反應法 (Aryl hydrocarbon Receptor based Polymerase Chain Reaction, AhR-PCR))，先行判斷分佈以及是否有後續分析之必要性。目前台灣的生物快篩技術已取得美國專利，未來可交流此技術。會中提到後續我方以和其他國家合作之相關經驗，來建議越方從哪個議題著手及施行的方式為佳，並於會後簽署雙方有意願後續合作之備忘錄。越方邀請參加 102 年 12 月由該國舉辦之戴奧辛國際研討會。而我方也邀請越方參與明 103 年 11 月所舉辦的土壤地下水大

型國際研討會。

蔡執行秘書最後表示，臺灣方面在相關法規制定、土壤調查規劃及地理資訊系統建置等資料都可以提供該局參考，後續透過現有窗口（該局國際合作司）持續交流，交流情況並副知駐越南台北經濟文化辦事處，以協助各項事宜。



圖 10、拜會越南自然資源與環境部環境保護總局

(二) 參訪越南 33 辦公室戴奧辛實驗室

戴奧辛實驗室是隸屬於環境監測中心的單位之一，主要是針對戴奧辛及持久性毒化物進行分析及研究的單位，從前處理萃取、濃縮、淨化到後續分析都是其業務範圍，具氣相層析儀/高解析質譜儀（HRGC/HRMS）、索氏萃取裝置、低溫循環水槽、減壓濃縮機、吹氮濃縮機、快速濃縮機、冷凍離心機等設備，可進行微量分析。本次參訪因時間的關係，僅大致看完實驗室的狀況，就前往土地管理總局進行訪談。



(三) 拜會越南自然資源與環境部土地管理總局

1. 自然資源與環境部土地管理總局簡介

土地管理總局（Ministry of Natural Resources and Environment General Department Of Land Administration, GDLA）同樣隸屬自然資源和環境部（MONRE），成立於 1994 年初，由原本的土地管理部和國家測繪部所合併而成。主要業務職掌為土地立法和土地政策、地籍系統管理（包括土地登記、地籍測繪、地籍圖、土地所有權證，及土地記錄系統更新）、土地調查、土地利用分類、土地評估、土地估價，土地統計和土地利用現況等。該局的業務與我國內政部國土測繪中心較為類似。

2. 討論議題

會議中討論了許多與土地利用相關的議題，表示希望在土壤污染、土地分區管理及土壤環境因應氣候變遷之調適（如颱風災害處理、土石流）等議題上，能與我持續交流。另外也針對我方應用 GIS 於環境管理之實例進行說明及討論，目前台灣已充分運用地理資訊系統做為環境管理的工具。針對大面積或特定點的污染管理，都已有不錯的成果。特別是過去針對越南戴奧辛的調查已有相當多完整的報告產出，但研究報告數量眾多且常常僅能見到片段的面向，對於全國性的調查掌握性較低，而對整體污染管理也未能發揮最大效益。為達環境永續之目標，近幾年來台灣運用環境管理專業知識並結合地理資訊科技，發展了相當完善的土壤污染管理方法及工具。未來可提供給越南做為管理如戴奧辛土壤污染及其他土地利用議題之參考。

蔡執行秘書於會中分享我國利用資訊管理系統（GIS）進行管理的經驗，表示我國 GIS 系統發展成熟，在彙整各類資訊後可做為研擬管制政策之參考，同時可做評估、管理、示警等多種用途，並請代表團同行成員現場展示本署農地污染調查與管制資訊系統供與會代表參考。



(四) 拜會駐越南台北經濟文化辦事處

行程最後也拜訪了我國駐越南台北經濟文化辦事處代表黃志鵬大使，雙方交流了本次來訪的目的，以及對於後續展望的討論，都持相當樂觀的態度，希望能以環境議題開啓後續外交合作的門。



三、心得及建議

(一) 訪問心得

1. 泰國目前發現部分種稻米的農地受到重金屬鎘的影響，其來源為尾礦渣的棄置污染了河川，再經由河川灌溉而造成農地的污染所致。而泰國政府現階段的處理對策為鼓勵污染嚴重的稻田改為耕種甘蔗，政府並保證收受其甘蔗以做生質能源之用；官方和民間共同組成蔗糖委員會將受到重金屬鎘污染的農地所種植的甘蔗收受予乙醇生產公司（民間單位）。然而，此程序目前尚未完整，因此受鎘污染的農地問題目前仍然存在著。台灣亦曾有鎘米污染之經驗，除了長期休耕亦可透過田間水份管理的技術控制重金屬鎘的遷移行為。台泰雙方有此類似之農地污染遭遇，雙方可相互交流田間管理與轉作生質能源之經驗。
2. 我方向泰方工業部提醒，針對地下水的監督管理，如果僅就現有的民井（非標準監測井）做監測會有代表性不足的問題，一旦發現污染僅能停用而無其他對策。地下水的污染常發現位於工廠的下游區域，且可能已流至工業區外才發現民井地下水受到污染，然而該管轄單位已非工業部而是自然資源部的污染控制廳，將可能遭遇權責單位的問題。因泰方地下水監測井設置和採樣方法並無標準依據，我方可協助泰國透過台灣經驗，對泰國官方做技術支援及訓練，協助建立採樣及設井的技術標準規範，導入台灣的模式，開啓泰國市場。
3. 此行參訪期間恰好遇上泰國 30 年以來最嚴重的海上原油洩漏事故，位於東部羅勇府海域 PTTGC 公司的輸油管道破裂，50 多噸原油於 7 月 29 日漂到著名旅遊勝地沙美島，潔淨的沙灘被染成黑色。自然資源與環境部長威切（Wichien）親自登島督導除污，動員官方、軍方、企業等力量進行緊急應變。因此 7 月 31 日拜訪泰國環境部污染控制廳（PCD）時，由副廳長蘇內（Sunee）主持會議並與我方交換環境污染管理的心得；此突發事件未來可做為台灣處理海上漏油緊急應變經驗之交流，以及後續針對控除的含油污染土壤整治技術，除了提供台灣經驗，未來開啓雙方合作模式時將不失為切入泰國土壤和地下水市場的拓展機會之一。
4. 台灣泰國雙方本來即是亞洲國家土壤及地下水污染整治工作小組（WG

ReSAGPAC) 的會員國，而台灣目前為此工作小組主席，近年來已透過工作小組的運作展開多次研討會及訓練課程；泰方亦於 102 年 9 月 29 日至 10 月 12 日期間來台灣參與「土壤及地下水污染調查及整治培訓課程」，透過此課程可建立台灣在泰國之名聲及技術領先地位。

5. 污染控制廳(PCD) 為解決土壤污染問題，於 2009 年與日本之全球環境策略中心 Institute for Global Environmental Strategies (IGES)簽署技術合作協議，召開一系列專題討論會進行訓練；此外，泰國與美國國際開發署(USAID) 長期建立的國際合作模式與成果均值得我們進行觀察。
6. 泰國環境部污染控制廳(PCD)之角色如同台灣目前的環保署，但是 PCD 並無實際制定法令之實權，僅能提供相關法規標準的建議，以及如何執行規範的建議，環境法令的制定主要還是由國家環境局 (the National Environment Board) 會議上通過
7. 越南與台灣地理環境相近，具有比較相似的氣候條件，經濟發展現處於產業活動轉型期，以農業與製造業、代工等產業為主，和台灣早期有些類似。臺灣正朝亞洲土壤及地下水污染整治領域技術輸出的樞紐邁進，有許多過去發展的經驗及成熟的方法，可做為未來提供越方之參考。
8. 越南方面預計於 2014 年修訂 2005 年所頒布的環境保護法據了解該法僅針對環境保護議題制定一些大的方向及基準，比較沒有具體的規範。
9. 目前越南的廢棄物問題是環境上較為嚴重的議題，特別是鄉村地區，並無完善的制度來有效的管理廢棄物所造成的後續影響及推動資源回收再利用。針對有害廢棄物，其潛在環境風險性較高，若不能有效管理，可能產生的後續嚴重的環境問題。
10. 越南的空氣品質監測站，其所使用設備儀器優良，具一定的品質，但設置的地點鄰近樹木及建築物，且沒有氣象設備，仍有可以更強化之空間。針對戴奧辛的議題，目前較為迫切需要的是檢測及整治技術。

(二) 建議

1. 台灣已有較為成熟的环境法律、法規命令及相關公告，針對不同的管理業務進行管理及約束，包括了土壤及地下水污染整治法、水污染防治法、廢棄物清理法、資源回收再利用法、空氣污染防制法等。相較東南亞各國具有執行經驗之優勢，亦為各國現所缺乏之處，未來可以協助各國建立完整

法規制度為出發點，加強各國之交流。

2. 我國於 99 年成立之亞太工作小組執行成效可於此訪問行程看出，兩國對我國技術實力及經驗具初步了解，亦承認有其可借鑒之處，未來仍應持續透過亞太工作小組的制度，透過定期或不定期會議，及互相邀請參與大型研討會方式，加強互動交流積極建立東亞及東南亞各國政府機關及民間研究機構之聯繫管道。
3. 在兩國訪問行程之中，對方皆有表示請我國協助專業人員訓練之需求，顯見對於專業人才培育之需求，建議可於持續辦理各領域舉辦教育訓練課程，或派遣師資人員赴該國提供人員訓練，以加深雙邊交流聯繫，開創環保外交途徑，最終達成促進國內產業往國外發展的機會。

附件一

出國報告摘要

一、出國計畫名稱：訪問泰國及越南自然資源與環境部心得報告

出國人：行政院環境保護署張子敬副署長

行政院環境保護署土污基管會蔡鴻德執行秘書

行政院環境保護署蘇意筠技正

行政院環境保護署土污基管會王子欣助理環境技術師

二、出國日期：102年7月28日至102年8月3日

三、出國行程與內容概要：

102年7月28日	下午	啓程至泰國曼谷
102年7月29日	全日	1. 拜訪我國駐泰國台北經濟文化辦事處 2. 參觀泰王猜怕他那基金會自然海岸線維護計畫 3. 參加泰國環境部污染控制廳與納瑞宣大學舉辦之技術論壇
102年7月30日	上午	1. 拜會泰國自然資源及環境部卓常務次長
	下午	2. 拜訪泰國農業部土地開發廳 3. 拜訪泰國工業部、永續資源管理基金會（3R基金會）
102年7月31日	上午	1. 參訪泰國自然資源及環境部污染控制廳
	下午	2. 參訪污染控制廳車輛檢測中心
102年8月1日	上午	1. 返回台灣 2. 蔡執行秘書鴻德率團前往越南訪問
	下午	3. 拜會自然資源與環境部環境保護管理總局副局長 Hoang Duong Tung
	上午	1. 參觀戴奧辛實驗室 2. 拜會自然資源與環境部環境保護管理總局副局長 Le Ke Son
102年8月2日(五)	下午	3. 拜會越南自然資源與環境部土地管理總局副局長 Dao Trung Chinh
102年8月3日(六)上午		返回台灣

四、行程成果評估及心得建議：

本次訪問行程主要由本署張子敬副署長率我國土壤及地下水之學界與產業界人士組成代表團，於 7 月 28 日至 8 月 1 日前往泰國，由我國駐泰國台北經濟文化辦事處協助，分別拜會該國自然資源與環境部（Ministry of Natural Resources and Environment, NMRE）卓常務次長（Chote Trachu）、該部污染控制廳（Ministry of Pollution Control Department, PCD）、該國農業部土地開發廳、工業部、永續資源管理基金會（3 R 基金會）等單位，並參加由 PCD 與納瑞宣大學（Naresuan University）共同舉辦之技術論壇；8 月 1 日至 8 月 3 日則由本署蔡鴻德執行秘書延續訪問行程，率訪問團至越南拜會自然資源與環境部環境保護管理總局（Vietnam Environment Administration, VEA）及土地開發總局（General Department of Land Administration），分別針對雙邊在未來可進行之環保合作議題進行交流。茲說明本次訪問心得建議如下：

（一）訪問心得

1. 泰國目前發現部分種稻米的農地受到重金屬鎘的影響，其來源為尾礦渣的棄置污染了河川，再經由河川灌溉而造成農地的污染所致。而泰國政府現階段的處理對策為鼓勵污染嚴重的稻田改為耕種甘蔗，政府並保證收受其甘蔗以做生質能源之用；官方和民間共同組成蔗糖委員會將受到重金屬鎘污染的農地所種植的甘蔗收受予乙醇生產公司（民間單位）。然而，此程序目前尚未完整，因此受鎘污染的農地問題目前仍然存在著。台灣亦曾有鎘米污染之經驗，除了長期休耕亦可透過田間水份管理的技術控制重金屬鎘的遷移行為。台泰雙方有此類似之農地污染遭遇，雙方可相互交流田間管理與轉作生質能源之經驗。
2. 我方向泰方工業部提醒，針對地下水的監督管理，如果僅就現有的民井（非標準監測井）做監測會有代表性不足的問題，一旦發現污染僅能停用而無其他對策。地下水的污染常發現位於工廠的下游區域，且可能已流至工業區外才發現民井地下水受到污染，然而該管轄單位已非工業部而是自然資源部的污染控制廳，將可能遭遇權責單位的問題。因泰方地下水監測井設置和採樣方法並無標準依據，我方可協助泰國透過台灣經驗，對泰國官方做技術支援及訓練，協助建立採樣及設井的技術標準規範，導入台灣的模式，開啓泰國市場。
3. 此行參訪期間恰好遇上泰國 30 年以來最嚴重的海上原油洩漏事故，位於東部羅勇府海域 PTTGC 公司的輸油管道破裂，50 多噸原油於 7 月 29 日漂到著名

旅遊勝地沙美島，潔淨的沙灘被染成黑色。自然資源與環境部長威切(Wichien)親自登島督導除污，動員官方、軍方、企業等力量進行緊急應變。因此 7 月 31 日拜訪泰國環境部污染控制廳(PCD)時，由副廳長蘇內(Sunee)主持會議並與我方交換環境污染管理的心得；此突發事件未來可做為台灣處理海上漏油緊急應變經驗之交流，以及後續針對挖除的含油污染土壤整治技術，除了提供台灣經驗，未來開啓雙方合作模式時將不失為切入泰國土壤和地下水市場的拓展機會之一。

4. 台灣泰國雙方本來即是亞洲國家土壤及地下水污染整治工作小組(WG ReSAGPAC)的會員國，而台灣目前為此工作小組主席，近年來已透過工作小組的運作展開多次研討會及訓練課程；泰方亦於 102 年 9 月 29 日至 10 月 12 日期間來台灣參與「土壤及地下水污染調查及整治培訓課程」，透過此課程可建立台灣在泰國之名聲及技術領先地位。
5. 污染控制廳(PCD)為解決土壤污染問題，於 2009 年與日本之全球環境策略中心 Institute for Global Environmental Strategies (IGES)簽署技術合作協議，召開一系列專題討論會進行訓練；此外，泰國與美國國際開發署(USAID)長期建立的國際合作模式與成果均值得我們進行觀察。
6. 泰國環境部污染控制廳(PCD)之角色如同台灣目前的環保署，但是 PCD 並無實際制定法令之實權，僅能提供相關法規標準的建議，以及如何執行規範的建議，環境法令的制定主要還是由國家環境局(the National Environment Board)會議上通過
7. 越南與台灣地理環境相近，具有比較相似的氣候條件，經濟發展現處於產業活動轉型期，以農業與製造業、代工等產業為主，和台灣早期有些類似。臺灣正朝亞洲土壤及地下水污染整治領域技術輸出的樞紐邁進，有許多過去發展的經驗及成熟的方法，可做為未來提供越方之參考。
8. 越南方面預計於 2014 年修訂 2005 年所頒布的環境保護法據了解該法僅針對環境保護議題制定一些大的方向及基準，比較沒有具體的規範。
9. 目前越南的廢棄物問題是環境上較為嚴重的議題，特別是鄉村地區，並無完善的制度來有效的管理廢棄物所造成的後續影響及推動資源回收再利用。針對有害廢棄物，其潛在環境風險性較高，若不能有效管理，可能產生的後續嚴重的環境問題。
10. 越南的空氣品質監測站，其所使用設備儀器優良，具有一定的品質，但設置的地

點鄰近樹木及建築物，且沒有氣象設備，仍有可以更強化之空間。針對戴奧辛的議題，目前較為迫切需要的是檢測及整治技術。

（二）建議

1. 台灣已有較為成熟的环境法律、法規命令及相關公告，針對不同的管理業務進行管理及約束，包括了土壤及地下水污染整治法、水污染防治法、廢棄物清理法、資源回收再利用法、空氣污染防制法等。相較東南亞各國具有執行經驗之優勢，亦為各國現所缺乏之處，未來可以協助各國建立完整法規制度為出發點，加強各國之交流。
2. 我國於 99 年成立之亞太工作小組執行成效可於此訪問行程看出，兩國對我國技術實力及經驗具初步了解，亦承認有其可借鑒之處，未來仍應持續透過亞太工作小組的制度，透過定期或不定期會議，及互相邀請參與大型研討會方式，加強互動交流積極建立東亞及東南亞各國政府機關及民間研究機構之聯繫管道。
3. 在兩國訪問行程之中，對方皆有表示請我國協助專業人員訓練之需求，顯見對於專業人才培育之需求，建議可於持續辦理各領域舉辦教育訓練課程，或派遣師資人員赴該國提供人員訓練，以加深雙邊交流聯繫，開創環保外交途徑，最終達成促進國內產業往國外發展的機會。

附件二

公務出國期間國外人士個人資料彙整表

會議/活動名稱	姓名	單位及職稱	國別	專長領域	會晤日期	聯絡電話	電子郵件	我方接洽者姓名職稱	交流內容	備註	
訪問泰國及越南自然資源與環境部	Chote Trachu	自然資源與環境部卓常務次長	泰國	環境保護	2013/07/30			張子敬副署長	與我國持續環保交流合作事項		
	Prasert Prakoonsuksapan	泰國國會議員泰中友好委員會				2013/07/30			張子敬副署長	與我國持續環保交流合作事項	
	Asdaporn Krairapanond	自然資源與環境部國際合作司科長		環境保護	2013/07/30	+66 22788619	kasdaporn@gmail.com	張子敬副署長	與我國持續環保交流合作事項		
	Witoon Simachokedee	泰國工業部常務次長兼 3R 基金會主席		資源回收	2013/07/30			張子敬副署長	資源回收及廢棄物管理經驗交流		
	Pongthep Jaru-ampornpam	泰國工業部常務次長室檢察長		資源回收	2013/07/30			張子敬副署長	資源回收及廢棄物管理經驗交流		
	Sakol Thinagul	自然資源與環境部環境品質促進司副司長		環境保護及廢棄物管理	2013/07/30			張子敬副署長	資源回收及廢棄物管理經驗交流		
	Veera Akaraputhipornqa	3R 基金會副主席		資源回收	2013/07/30			張子敬副署長	資源回收及廢棄物管理經驗交流		
	Yuthtpong Wattanalapa	3R 基金會秘書長		資源回收	2013/07/30	+66 22721552	Ypw2000@yahoo.com	張子敬副署長	資源回收及廢棄物管理經驗交流		
	Pajraporn Panmuang	3R 基金會合作事務部經理		資源回收	2013/07/30			張子敬副署長	資源回收及廢棄物管理經驗交流		
	Rattana Aussawaprasitkul	泰國包裝與回收管理永續環境組織 (TIPRMSE) 行銷經理		資源回收	2013/07/30			張子敬副署長	資源回收及廢棄物管理經驗交流		
Sunee Piyapanpong	泰國自然資源與環境部污染控制	環境保護	2013/07/31			張子敬副署長	與我國持續環保交流合作事項				

	廳副廳長								
黃陽松(Hoang Duong Tung)	自然資源與環境部環境保護管理總局副局長	越南	環境保護	2013/08/01	+844 37956868#8686	htung@vea.gov.vn	蔡鴻德 執行秘書	在土壤及地下水環境保護議題上,希望與我國持續交流合作(法規面)	
黎計山(Le Ke Son)	自然資源與環境部環境保護管理總局副局長		環境保護	2013/08/02	+844 37956868#6140	leson@monre.gov.vn	蔡鴻德 執行秘書	在土壤及地下水環境保護議題上,希望與我國持續交流合作(監測面)	
Tran The Loan	自然資源與環境部環境保護管理總局污染控制處副處長		污染控制	2013/08/01		heloan@vea.gov.vn	蔡鴻德 執行秘書	在土壤及地下水環境保護議題上,希望與我國持續交流合作(法規面)	
Pham Van Loi	自然資源與環境部環境保護管理總局環保科技院院長		環保科技	2013/08/02	+84437713274	loipv2004@yahoo.com	蔡鴻德 執行秘書	在土壤及地下水環境保護議題上,希望與我國持續交流合作(法規面)	
Dao Trung Chinh	自然資源與環境部土地管理總局副局長		土地分區、土地利用	2013/08/02	+844 37955090	dtchinh@gdla.gov	蔡鴻德 執行秘書	土壤污染、土地分區管理及土壤環境因應氣候變遷之調適與 GIS 應用輔助管理等議題	
Do Duc Doi	自然資源與環境部土地管理總局土地資訊中心處長		土地資訊	2013/08/02	+84436290207	doducdoi@gdla.gov.vn	蔡鴻德 執行秘書	土壤污染、土地分區管理及土壤環境因應氣候變遷之調適與 GIS 應用輔助管理等議題	

附件三、本署業務亮點及對泰國、越南自然資源與環境部部當前
問題之對策與合作建議

本署業務亮點及對泰國環境部當前問題
之對策與合作建議

102年7月26日

目錄

一、本署對泰國環境部當前問題與合作建議列表	1
二、本署對泰國環境部當前問題之對策與合作建議	2
(一) 模擬揮發性有機物流佈的空氣品質電腦程式、如何訂定石化工業空氣污染控制的政策：	3
(二) 跨境霾害的相關政策及執行方式	3
(三) 訂定表面水水質管制標準的程序及所需的佐證數據量	5
(四) 永續導向型的生產及消費 - 推動何種措施、成功的要素為何？	7
(五) 環境執法、稽查、申報的措施、實例及成功的機制	8
(六) 土壤及地下水污染的污染源確認、土壤及地下水採樣標準方法、土壤及地下水污染調查程序	9
三、本署其他業務執行亮點	10
(一) 水保處	10
(二) 空保處	14
(三) 毒管處	17
(四) 監資處	19
(五) 管考處	21
(六) 綜合計畫處	24
(七) 廢管處	25
(八) 環境檢驗所	28
(九) 資源回收管理基金管理委員會	30
(十) 土壤及地下水污染整治基金管理委員會	32

一、本署對泰國環境部當前問題與合作建議列表

	督察總隊	水保處	空保處	綜計處	溫減室	監資處	管考處	土基會
邀請參與我國舉辦之國際研討會	V		V	V	V	V	V	V
兩國定期會議(司長級事務會議1年1次，次長級以上高峰會議3年1次)			V					V
在台辦理訓練課程(提供免費訓練員額)	V						V	V
在泰辦理訓練課程(提供授課師資，由泰方出資邀請)	V	V		V			V	V
環境資訊交換(法規及監測數據等)		V				V	V	V
政府及民間機構互訪		V	V		V		V	V
合作計畫(場址調查、整治及設置監測站等)								V
建立共同認證制度							V	V
已編列有相關經費可支應部份合作項目(如辦理國際研討會)：	否	否	否	是	是	否	否	是

二、本署對泰國環境部當前問題之對策與合作建議

1) Air quality model suitable for VOCs problem and how you set policy to control air pollution from petrochemical industries.

模擬揮發性有機物流佈的空氣品質電腦程式、如何訂定石化工業空氣污染控制的政策

2) Transboundary haze related policy and implementation.

跨境霾害的相關政策及執行方式

3) Procedure on how to set up a surface water standard and amount of data used. This is very important to our fresh water group.

訂定表面水水質管制標準的程序及所需的佐證數據量

4) Sustainable consumption and production - what kind of program you have and what is key element of success.

永續導向型的生產及消費 - 推動何種措施、成功的要素為何？

5) Inspection/enforcement/compliance assistant program, we need example and what kind of mechanism that is successful.

環境執法、稽查、申報的措施、實例及成功的機制

6) Source zone identification for soil and groundwater contamination/ soil and groundwater sampling procedure and investigation procedure, this is for my group. 土壤及地下水污染的污染源確認、土壤及地下水採樣標準方法、土壤及地下水污染調查程序。

1. 模擬揮發性有機物流佈的空氣品質電腦程式、如何訂定石化工業空氣污染控制的政策：

為有效評估空氣污染物空間分布流向，台灣已建立空氣品質模式制度，為利模式發展使用，完成模式所需使用氣象資料、模擬案例日、排放清冊資料等建立，目前可進行分析空氣品質模式，都是以國外經認可使用模式，從簡易高斯擴散模式如 ISCST3, AERMOD 到複雜光化網格模式 CMAQ CAMx TAQM 皆可運用。

此外，排放清冊建立可協助本署確實掌握全國石化工業揮發性有機物排放量，並藉由空氣品質模式模擬，可有效驗證減量策略可否達到目標，再依其結果執行其減量策略。

在石化工業空氣污染控制的減量策略中，包括行政管制及經濟誘因等兩方面，行政管制包括透過固定污染源設置及操作許可管理制度，列管在生產製造過程中會排放之空氣污染物之石化工廠，並藉由定期申報空氣污染物排放量之制度，掌握並修正石化工業排放空氣污染物之基線資料，進而以排放管道定期檢驗測定及申報作業驗證排放現況，落實石化業空氣污染物之減量工作，降低民眾暴露於有害空氣污染物之風險，據以達到維護國民健康之最終目標。

經濟誘因為徵收氮氧化物、硫氧化物及揮發性有機物空氣污染防制費，以污染者付費之精神，將排放污染所造成之環境成本外部化，並鼓勵業者將經費投入改善污染措施。

石化廠所排放空氣污染物之重要管制標的為揮發性有機物，排放源包括燃燒塔、設備元件及儲槽等項目。燃燒塔管制方法主要是降低廢氣量，設備元件採洩漏量測及維護管理，儲槽則以加蓋(浮頂)，密封，遠端監控系統(VRS)等降低污染排放量。

可能合作方式：

本管制課題可辦理雙方人員交流訓練及定期召開相關會議，分享彼此在石化工業空氣污染物管制之經驗。

2. 跨境霾害的相關政策及執行方式

台灣雖沒有跨境霾害的問題，但針對中國大陸沙塵之影響，於 2004 年即開始進行大陸沙塵觀測，並與台灣大學大氣系開發預測模式，以改進模式的準確度。

於沙塵預警期間（每年 11 月至隔年 5 月）每日密集監控大陸沙塵動態，根據標準作業程序，沙塵預警分 4 步驟，第一透過地面氣象之沙塵觀測、衛星影像得知源區是否已起沙；第二外電是否報導沙塵事件；第三各國模式預測研判會影響台灣；第四位於台灣上游之南京及上海等城市之懸浮微粒濃度是否大幅升高等 4 步驟，綜合分析，研判沙塵可能影響台灣時，即透過大眾傳播媒體，適時提出預警，提醒民眾採取防護措施。

面對空氣品質可能有嚴重不良情況，環保署訂有空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法及應變機制。環保署在全台灣設有七十六個空氣品質監測站逐時蒐集空氣品質監測資料，當有緩慢移動之高壓系統或微弱氣壓梯度等天氣型態出現，導致空氣污染物濃度將持續上升導致嚴重惡化時（如懸浮微粒（PM₁₀）24 小時值達 500ug/m³），即會發布空氣品質惡化警告，要求不得露天燃燒草木、垃圾或任何種類之廢棄物；要求工廠、發電廠停止運作或更換清潔燃料；要求該區域車輛停駛；民眾應待在室內或停課等措施。

可能合作方式：

可就空氣污染物管制及跨境傳輸課題定期召開相關會議，分享彼此跨境傳輸污染管制之經驗。

3. 訂定表面水水質管制標準的程序及所需的佐證數據量

我國對於水體分類水質標準之法律制訂背景與日本相同，均係基於水污染防治目的而訂定，且以保護生活環境及人體健康為公共用水水域水質污濁之環境基準訂定原則。依據水污染防治法第6條第1項規定「中央主管機關應依水體特質及其所在地之情況，劃定水區，訂定水體分類及水質標準」，我國於1985年9月25日首次公告發布「水體分類及水質標準」共32項水質標準，並依水體用途分為甲、乙、丙、丁、戊等5種等級。爾後於1993、1998年公告修正為「地面水體分類及水質標準」沿用至今，將水體分類依公共用水、水產用水、工業用水及其他用途等區分為陸域及海域水體2大類共10種水體用途(陸域有甲、乙、丙、丁、戊5種等級共10種用途，海域有甲、乙、丙3種等級共7種用途)；水體水質項目則區分為「保護生活環境相關環境基準」及「保護人體健康相關環境基準」2大類共計29項水質基準(包括一般水質7項、重金屬10項及農藥12項)。

為掌握我國河川流域及海域水質狀況，本署每年定期監測國內57條流域及20個海域水體水質(分別設置316個河川水質監測站及105個海域水質監測站)，並依據「地面水體分類及水質標準」及各級主管機關公告劃定之「水區、水體分類」，統計分析國內主要河川流域及海域水體水質達成率，2012年分別統計分析39,184筆河川流域及7,140筆海域水質監測數據。

依據我國地面水體分類及水質標準訂定程序包括1.彙整先進國家環境水體水質標準管制項目與影響健康項目制訂原則，2.考量國內現有水污染防治法、飲用水管理條例與相關規定，3.參考國內水體水質背景監測資料等3項，提出我國「地面水體及水質標準」保護人體健康相關項目之新增污染物候選名單(contaminant candidate list, CCL)共49項(包含重金屬與無機鹽類9項、農藥類10項、揮發性有機物19項及其他類11項)，並持續進行候選名單項目監測，若發現有影響水體水質之風險，則納入新增標準項目。

可能合作方式：

- ✓ 經檢視泰國地表水水體水質標準，雖已依其水體特性及用途分為 5 類共 28 項水質項目，及訂定各河川不同河段應符合之水體分類，惟未分別訂定陸域及海域水體水質標準，且多數水質項目第 2~5 級水質標準相同，水體分類分級制度尚有加強之處。
- ✓ 提供我國地面水體分類及水質標準歷次修訂資料(包括陸域與海域水體分類方式，及保護生活環境與人體健康環境基準)，及 49 項保護人體健康之新增污染物候選名單，提供泰國修訂參考。
- ✓ 請泰國提供其水體水質標準歷次修訂原則及相關資料、環境水體背景水質資料，及已執行或規劃中之水體水質標準修訂資料等，提供我國修訂參考。

4. 永續導向型的生產及消費 - 推動何種措施、成功的要素為何？

5. 環境執法、稽查、申報的措施、實例及成功的機制

我國環境執法著重在執行「管末控制」，執法概念拘限在法規排放管制標準，因此環境執法人員偏重在管末採樣檢驗及稽查件數的達成，而形成業者存有僥倖心理，為節省污染防治設備興建及操作成本，以各種取巧方式如暗管、夜間、繞流及稀釋排放等來規避稽查，縱有違法受罰，罰鍰與違法所獲利益亦不相當，使得業者甘願一犯再犯，此種情形須澈底改變環境執法觀念，重新思考如何達到有效執法的境界。

環保署近年推動環境執法新策略，對於污染行為採取「深度查核」方式進行稽查，執法人員循著事業內部「資料流、質量流及金錢流」的「三流」軌跡，追查不法事實，已有相當的成果及經驗。同時對於違法案件，審酌違反行政法上義務行為「應受責難程度」、「所生影響」及「因違反行政法上義務所得之不法利益」，在「考量受處罰者之資力」之後，予以加重裁罰不法利得，以去除因違法行為所獲之利益，以展現「有效裁罰、威嚇不法」的決心。

環保署環境督察總隊於 2011 年成立查核比對小組，勾稽查核比對業者各項環保申報資料，發現業者可能有環保犯罪嫌疑時，將查核比對結果交由督察人員前往現場查核，迄今發現多起環保不法犯罪均已查獲。此外，環保署於 2011 年推動成環-檢-警結盟，期使環保單位、檢察官、警察三方能緊密配合互相合作，共同打擊環保犯罪及揪出污染根源。

2009 年 1 月迄今，本署及地方環保局所裁罰之不法利得案件數共 25 件，所裁罰之不法利得金額約 7 億 2,400 萬元。這些作為已見成效，環保署樂於與 貴國環保人員分享經驗。

可能合作方式：

透過在泰或在臺開辦訓練課程，分享我國推動環境執法新變革、裁罰不法利得之運作方式、經驗及成果，可加強泰國環境執法人員之執法能力。

6. 土壤及地下水污染的污染源確認、土壤及地下水採樣標準方法、土壤及地下水污染調查程序

環保署土污基管會為落實土壤及地下水污染整治之決心，於民國 71 年從農地土壤調查計畫為起點，陸續將調查對象擴大至加油站及大型儲油槽、廢棄工廠、非法棄置場址、運作中工廠、軍事設施、航空站及工業區等。

藉由過去不同類型場址之執行經驗，並透過交流將先進國家之技術、經驗、制度以及資源引進國內，我國環保署已發展出一套可有效確認土壤及地下水污染源之標準作業流程，從歷史資料之蒐整、現場實際勘查及訪談、土壤及地下水採樣調查乃至最後的污染評估報告，皆已建立具系統性之執行方法，以達到污染源鑑定、發生原因之剖析、污染特性之評估以及責任歸屬等目標。

早年在污染調查計劃執行期間，受限於當時缺乏土壤及地下水採樣程序之標準方法，常面臨污染來源位置及污染物濃度不明確等問題，亦造成各執行單位於實施污染調查時無一致性之標準化流程與規範，而導致數據品質受到外界質疑，管制及行政面上無法以此評判。因此，環保署遂針對不同污染物及各種環境介質分別訂定其土壤及地下水之標準採樣方法。此外，同時藉由過去經驗之回饋及調查技術之精進，亦逐步建立一般場址之污染調查程序，包括搭配運用不同地球物理探勘技術、污染物快速篩檢技術等。

自 91 年迄今，環保署透過完善及有效率之調查方法及程序，已公告 2,842 處污染場址，我國環保署在污染調查方面所投入之心力，已逐步看見所對應之成效。

可能合作方式：

本會可透過在臺或在泰開辦訓練課程之方式，分享我國土壤及地下水污染調查之程序及採樣方法。

三、本署其他業務執行亮點

(一) 水保處

1. 工作執掌：

水污染源管制及水質保護與處理之管理。

2. 業務執行概況：

目標在於防治水污染，確保水資源之清潔，以維生態體系，改善生活環境，增進國民健康。在政策推動上，本署以分期、分階段方式，採排放源管制措施與污染整治雙軌方式執行，並透過「持續性計畫」與「專案計畫」並重，及結合社會資源，由政府及民間共同參與、合作，以達強化水體環境基礎、營造優良水生態環境、降低社會經濟活動對環境之衝擊，落實國家永續發展之目的。執行各項工作概況如下：

- (1) 健全水污染防治法規及制度，建置、管理事業廢水許可、申報及管制資料庫，執行相關水措規範及落實檢測、監測、申報內容之管理，修正發布「放流水標準」，對於具戴奧辛污染產生潛勢之事業如紙漿製造業、從事氯乙烯製造之化工業，以及具廢棄物焚化設施且採濕式或半乾式洗滌處理之事業等，增訂戴奧辛管制項目。
- (2) 推動都會型河川整治復育，已完成高雄市鳳山溪、屏東縣萬年溪、新北市中港大排及臺中市柳川等階段整治。101年持續推動基隆市田寮河及桃園縣老街溪整治工作，改善水質並營造都會親水河廊，有效提昇當地河川水質與周遭水域景觀，提供優質生活環境。
- (3) 發展出利用河川灘地或是河川鄰近空地，進行現地處理工程，直接針對排入雨水排水之污水進行截流處理，淨化後直接排回原河川。
- (4) 推動 11 條重點河川整治工作，邀集內政部營建署、經濟部水利署與工業局、行政院農業委員會等中央機關、地方政府、專家學者及環保團體，共同組成 11 個河川污染整治小

組，建構污染整治溝通平台，截至 101 年已使 11 條重點河川溶氧 ≥ 2 mg/L 達成率為 91.0%，全國 50 條主要河川嚴重污染長度比率降至 3.6%，水質呈現改善趨勢。

- (5) 活力海洋與綠色港灣，強化海洋污染源管理資訊系統，累計完成全臺 1,210 公里海岸線環境敏感區地理資訊地圖調查，推動港口污染防治及海洋污染事件緊急應變演練。
- (6) 建立流域管理地理資訊系統 (GIS) 工具：建立污染源、傳輸途徑、承受水體之關聯性。運用 GIS 管理列管事業、工業區、污染傳輸途徑、承受水體等，逐步達成流域管理之目標。

3. 其他重點工作項目 (業務亮點)

(1) 工作目標及執行現況：

- ◆ 依據建立水資源及水污染管理基礎地理資訊平台，使水質保護相關業務承辦單位，可透過本系統掌握所需資訊，提升作業效率及協助相關政策擬定。未來規劃擴大納入農地受體相關資訊，亦可配合我國逐步推動之水體污染總量管制目標，利用地理資訊系統(GIS)輔以點源、非點源污染資料，提供更直觀的視覺空間資訊。2012 年度所建置之水質保護地理資訊系統，收納流域管理概念，為一整合型 GIS 系統。建置初期目標為進行外部跨部會、內部跨單位之資料彙整與檢核，包含經濟部水利署、內政部營建署、農委會等部會。主要為建立污染源、傳輸途徑、承受水體之關聯性，一方面可檢視各類污染源所影響承受水體之水質變化，另一方面，透過空間模擬方式補漏水體途徑圖資，提供概略之污染源流徑檢視功能。
- ◆ 我國河川污染排放量 69% 來自生活污水 (100 年綠色國民所得帳)，其根本解決之道為污水下水道系統建設，惟污水下水道系統建設規模龐大、經費需求高且需時較長，一般皆以階段性方式逐步推動，達到水質改善之最終目標。考量國內河川水質改善需求迫切，在污水下水道系統建設未完成之前，為削減排入河川的污染量，本署積極推動設

置水質淨化現地處理設施，以加速改善河川水質。已推動多處現地處理之成功案例，採用礫間接觸處理或人工濕地等工法，使河川水質有效獲得改善。已完成 110 處現地處理設施，每日最大處理水量約 88 萬 7,500 公噸、每日可削減生化需氧量約 24,700 公斤。其中運用最多、技術也最成熟的工法為礫間接觸處理及人工濕地水質淨化工程。

(2) 我國特色：

- ◆ 目前環保署內之水污染源管制資料管理系統(WPMIS)、環境保護許可管理資訊系統 (EMS)，在水列管事業之基礎資料查詢與統計方面，均已提供 e 化資料建檔、查詢，然而，透過 GIS 技術可將計畫相關執行成果呈現於圖形上，且進行多層套繪，進而協助行政決策支援，不論在現場調查資料層面、水質污染模式模擬層面、甚至在政策規畫面，都可以達到良好的效果。
- ◆ 礫間接觸：於民國 99 年 6 月完工之「江翠礫間接觸曝氣氧化工程」，利用河岸高灘地設置現地處理設施處理板橋地區「江翠排水」晴天排水，藉由污染物與礫石間的「過濾、吸附及微生物分解反應」達到水質淨化的目的，有效降低未接管區域污水排入新店溪所造成之污染，設計平均處理水量 28,500 CMD，原水質改善設計目標 BOD 為 13 mg/L，SS 為 15 mg/L，NH₃-N 為 2 mg/L，預估去除率 BOD 為 75%，SS 為 75%，NH₃-N 去除率 90%，可削減 BOD 為 1,054 kg/day，SS 為 1,282kg/day，NH₃-N 為 513 kg/day。依 101 年度檢測結果統計，實際 BOD 去除率為 81.4%，SS 去除率為 85.1%，NH₃-N 去除率為 97.0%。
- ◆ 人工濕地：高屏溪舊鐵橋人工濕地總面積共 120 公頃（水域面積 80 公頃），設計處理水 15,000 CMD，所用工法為表面流人工溼地，其範圍自高屏大橋至舊鐵橋，將重度污染之竹寮溪的家庭、農牧、工廠之廢水與水質較佳的永豐餘紙廠的排放水混合後，利用溼地植物及微生物之淨水功

能，結合溼地公園及曹公圳上游河川復育工程，先引入竹寮溪溝及工廠處理後排放水至溼地水塘，再配合系列性人工溼地，利用人工水生植栽及溼地生態系統，將引入水源之污染水質逐段削減，現每日約可處理水量 18,500 公噸，BOD 污染削減量約 50 kg/day、SS 污染削減量約 69 kg/day、氨氮污染削減量約 15 kg/day，除水質淨化功能外，人工濕地亦提供良好的棲地環境供物種生存，依據 101 年度生態調查結果顯示，舊鐵橋人工濕地計有鳥類 26 科 47 種，陸生爬行類 3 科 4 種，兩棲類 4 科 6 種，蜻蛉類 3 科 15 種，蝶類 5 科 40 種，水生爬行類 3 科 3 種，魚類 7 科 10 種，植物 53 科 126 種。

(3) 可能合作方式：

- ◆ 針對流域管理及水質保護等相關議題，官方或民間組織代表團不定期舉辦短期出國訪問考察、合作研究、學術交流、技術培訓、講學或參加國際學術會議。
- ◆ 礫間處理工法已於我國推展數年，屬於河川水質處理相當成熟的技術，國內已有多家工程顧問公司可提供該項工程技術服務，可增加民間產業交流，雙方並可進一步參訪及召開研討會。

(二) 空保處

1. 工作執掌(分為 4 個科)

(1) 空保處第一科：空氣品質保護規劃

- ◆ 空氣污染防治法及其施行細則之訂定
- ◆ 國家環境品質標準之訂定
- ◆ 全國性環境空氣品質保護策略之規劃及推動
- ◆ 空氣污染排放總量之推估
- ◆ 國際間空氣品質管制作法蒐集、掌握與評析

(2) 空保處第二科：固定污染源防制

- ◆ 固定污染源之設置、變更、操作許可制度建立與推動
- ◆ 固定污染源污染管制及減量作法之規劃與推動
- ◆ 地方環保機關執行固定污染源管制工作之督導及考核
- ◆ 固定污染源污染防制作業之輔導

(3) 空保處第三科：移動性污染源防制

- ◆ 汽油車、柴油車籍機車空氣污染物排放標準訂定
- ◆ 車輛保養與檢驗制度建立與推動
- ◆ 車輛回收與改正制度建立與推動
- ◆ 低污染車輛推廣與宣導

(4) 空保處第四科：噪音振動管制

- ◆ 噪音、振動管制法規及標準之訂定
- ◆ 噪音、振動管制政策及方案之訂定
- ◆ 空氣品質淨化區設置監督與管理

2. 業務執行概況(成效)

依本署空氣品質測站監測結果分析，自 1994 年起，主要空氣污染物平均濃度逐年下降，空氣品質多屬於普通或良好程度。

我國於 2012 年 PSI>100 不良率為 0.95%，與 2011 年的 1.38% 改善 31%，主要指標污染物仍是臭氧及懸浮微粒，扣除境外沙塵影響後，以臭氧為指標污染物的不良站日數約占 87%。懸浮微粒則為 13%。

3. 其他重點工作項目 (業務亮點)

(1) 工作目標及執行現況

◆ 空氣品質管理計畫(Air Quality Management)：

為落實空氣品質保護策略，本署將積極推動整體策略規劃、科學研究工作及全國標準加嚴工作，另地方縣市執行方面，則進行污染管制稽查、地方污染研析及訂定地方加嚴標準等工作。此外，為促使環保署與地方共同合作交流目的，則透過地方污染防制計畫書、中央執行考評制度及補助計畫，以期達到中央與地方縣市相互借鏡之目的並落實「因地制宜」之空氣污染防制工作。

◆ 固定污染源管理(Stationary Pollution Sources Regulation)：

我國固定污染源管制主要分成行政管制(Command and Control)及經濟誘因(Economic Incentive)等兩大架構。主要工作執行包括：法規研訂、推動固定污染源許可及申報制度、加強戴奧辛等有害空氣污染物管制、推動加油站油氣回收制度、加強粒狀污染物逸散源排放管制及徵收空氣污染防制費等。

◆ 移動污染源管理(Mobile Source Emissions Control)：

為降低移動污染源空氣污染物排放，新車須符合新車管制標準後方可販售，使用中車輛管制方式則採定期檢驗及不定期檢驗，並逐年加嚴污染管制標準及車用油品管制標準，並推動替代燃料車輛及低污染車輛以取代傳統燃油車輛。

(2) 我國特色：

我國自 1987 年 8 月 22 日成立空氣品質保護及噪音管制處，即逐步完善訂定國家空氣品質管制之相關法規政策，並依固定、逸散及移動污染源訂定相關空氣污染防制之管制標準，有效空管並減少空氣污染物排放，維護空氣品質成效良好。

(3) 可能合方式

◆ 透過定期官方代表互訪及辦理學術性研討會促進雙方交

流。

- ◆ 辦理雙邊「空氣污染防制示範合作計畫」提高實質交流成效。

(三) 毒管處

1. 工作執掌

環保署依據「災害防救法」及「災害防救基本計畫」，訂定「毒性化學物質災害防救業務計畫」，作為各級政府各項毒性化學物質災害預防、緊急應變措施及災後復原重建等工作之依據，負責毒性化學物質災害防救工作。

2. 業務執行概況

環保署為強化毒性化學物質災害預防、整備、應變與復原工作，辦理以下工作：

(1) 建置毒災防救應變能量

- ◆ 環境毒災諮詢監控中心：平時提供專業化學品諮詢服務、輔導業者及進行毒化物風險評估等工作；事故發生時則提供災害專業應變諮詢、協調應變隊到場及專家群趕赴現場協助處理等工作。
- ◆ 環境毒災應變隊 7 隊：平時深入瞭解地區業者運作情形，並輔導毒化物運作業業者進行無預警測試及演練等預防作業；事故發生時趕赴現場進行環境偵檢及事故應變採樣，提供現場善後復原處理建議等工作。

(2) 籌設全國毒災聯防組織

輔導 678 家業者成立 88 組全國毒災聯防組織，並逐步要求強化其裝備及人員訓練，以達成業者自救之目標。

(3) 強化毒災應變訓練

藉由歷年培養專業應變能量，提供國內相關單位及業者毒災應變訓練，如動員、組訓、整訓及 ICS 訓練等。

(4) 推動毒化物國際交流

定期參訪包括歐洲、美國等先進國家毒災防救業務推展情形，並與本國毒災防救業務進行資訊交流，以使國內毒災防救業務更具備世界觀。

3. 其他重點工作項目（業務亮點）

(1) 工作目標及執行現況

- ◆ 國內有關毒性化學物質災害防救體系，自西元 1995 年規劃籌設，在支援國內毒化物防災工作上已有成績，從電話緊急諮詢逐步到專家趕赴現場技術諮詢支援，提供環境災害之處置與復原等應變作為，更逐步強化毒化物運作者災害緊急應變的自救能量及自主管理。
- ◆ 又於 2006 年起委託專業機構建置毒災應變諮詢中心、監控中心、設立北中南 7 個環境毒災應變隊，每年執行事故案件監控平均約 300 件，及到場應變支援（含支援其它各類化學品事故）平均約 85 件，頗獲各界好評。

(2) 我國特色

- ◆ 近來我國「毒性化學物質管理法」對毒性化學物質運作管理與災害防救有相當之成果，包括許多法令訂定與相關措施推動皆可提供泰國借鏡，以降低毒性化學物質災害風險。
- ◆ 又依據「災害防救法」協助毒性化學物質災害的應變、成立北中南部環境毒災應變隊、與推動運作廠商組設毒災聯防組織，且每年辦理國際毒化災防救交流訓練、全國毒性化學物質事故案例研討會、毒災聯防小組組訓、毒災業務交流講習及危害化學品預防、整備、應變、復原訓練等逾 3 千人次參訓。我國此災害應變體系建置與超過 10 年的應變實務經驗，未來配合應變訓練場之建制，將更有效提升毒化災應變能量。此面向之成效可供泰國政府單位參考。

(3) 可能合作方式-毒化災應變體系之建置與人員訓練

- ◆ 兩國互相邀請專家學者進行國際研討會議與技術論壇，確認軟、硬體、組織運作，以及技術交流之議題與實際推動方案。
- ◆ 以化學品緊急應變中心運作機制做為參訪性交流，確認彼此體制與國情需求。
- ◆ 可提供訓練場地及專業講師，協助培訓應變人員。

(四) 監資處

1. 工作執掌

環保署負責全國空氣品質系統之規劃設置、品保及監測資料分析與預報，監測儀器研究發展與技術引進。

2. 業務執行概況

臺灣空氣品質監測自 1982 年開始，目前有 76 個常規型自動測站，4 部移動型監測車，另有光化學測站 (PAMS)、大氣背景測站及品質保證實驗室等設施，各項技術。空氣品質監測數據藉由網路每小時發布，每天並發布 2 次空氣品質預報訊息，為公眾提供完整的空質品質資訊服務。

3. 其他重點工作項目 (業務亮點)

(1) 工作目標及執行現況

紫外線監測、細懸浮微粒子動監測、鹿林山跨境污染監測、南海監測等。

(2) 我國特色

臺灣空氣品質監測站維運與數據管理技術純熟、數據品質保證制度完整、空氣品質監測項目多元、空氣品質預報作業經驗豐富，可以透過合作與泰國環保單位分享經驗。

台灣監測站的維運是委由民間公司操作，民間代檢驗業有合格認證的實驗室與人員，可以確保細懸浮微粒子動採樣與秤重的數據正確。

(3) 可能合作方式

◆ 空氣品質監測資料品保/品管經驗交流

分享空氣品質監測數據品保/品管方式、設備校驗標準作業、查核程序、資料可用率與正確性分析比對、自動及手動設備比對及查核機制經驗等資料作業方式經驗交流，包含查核計畫書、報告、參考文獻等。

◆ 空氣品質預報資料與技術交流

空氣品質預報方法、預報結果、預報模式、參考文獻等資訊交換及結果比對交流。

◆ 空氣品質監測站規劃建置協助

提供泰國環保人員參觀我國測站維護與管理情形。若其有需求，推介我國承商前往協助。

(五) 管考處

1. 工作執掌

- (1) 推動我國環保標章制度
- (2) 推動我國政府與民間綠色採購與消費
- (3) 透過綠色採購與消費推動我國永續生產與消費
- (4) 進行台灣產品碳足跡標籤之審查與核發
- (5) 進行產品碳足跡計算雲端平台之開發
- (6) 進行台灣基礎原物料碳足跡排放係數之建置
- (7) 進行台灣產品碳足跡各項業務之推廣及國際合作事宜

2. 業務執行概況

(1) 推動綠色消費行為

- ◆ 於 1992 年提出環保標章計畫，開始鼓勵永續生產與消費。
- ◆ 目前我國每年取得環保標章之產品數約為 1,200~1,300 件，市場流通之環保標章有效產品數約為 4,500 件，歷年累計環保標章產品數超過 9,200 件。
- ◆ 歷年共計開放 123 項產品與服務之環保標章規格標準，其中包含 8 項服務業規格標準。
- ◆ 配合推動「機關綠色採購推動方案」，提供各機關教育訓練，建置機關綠色採購推動工具，並執行機關綠色採購績效統計。
- ◆ 創立綠色商店制度，鼓勵民間商店與連鎖量販業者銷售環保產品，提升環保產品於民間消費環境之能見度，促使消費者建立綠色消費習慣。

(2) 推動產品碳足跡制度

- ◆ 於 2009 年徵選並公布台灣碳標籤，成為世界上第 11 個推動產品碳標籤制度之國家，後續完成建置國內產品碳足跡計算相關標準，在 2010 年 5 月起開放廠商針對企業對消費者 (B to C) 產品申請碳標籤。
- ◆ 目前累計審查核發 50 家廠商 160 件產品「產品碳足跡標籤證書」；及累計完成 47 項碳足跡產品類別規則。

- ◆ 為提供廠商便捷計算產品碳足跡之工具及適用於國內之碳足跡排放係數資料庫，自 2012 年起，開始進行產品碳足跡計算雲端平台與後端碳足跡排放係數資料庫之開發與建置。

3. 其他重點工作項目（業務亮點）

（3）工作目標及執行現況

- ◆ 推動綠色消費行為：為提供環保產品更實際之經濟誘因，促使更多業者投入永續生產，我國於 1998 年修訂「政府採購法」時，納入機關綠色採購條款，明訂政府機關得於招標文件中，規定優先採購取得政府認可之環境保護標章使用許可之產品，並得允許百分之十以下之價差，此為以立法推動政府綠色採購之全球首例。而於 2001 年行政院亦訂定「機關綠色採購推動方案」，詳細規定政府綠色採購之產品範圍與各機關應達成之綠色採購目標，持續追蹤管考並逐年提升目標值。而由於我國推動機關綠色採購績效卓越，後續鄰近之日、韓等國，亦紛紛仿效並訂定類似採購法規。
- ◆ 推動產品碳足跡制度：目前重點目標為完成產品碳足跡計算雲端平台之開發，該雲端平台共有兩大核心，一為雲端計算模組，另一為台灣各類基礎原物料之碳足跡排放係數資料庫。在雲端計算模組內，又包含 5 大主要工具，分別為碳足跡盤查計算工具、數據品質評核工具、API 產業資料介接模組、Android 與 iOS 裝置之碳足跡計算 App 程式開發與碳足跡計算結果的熱點分析。而在台灣各類基礎原物料之碳足跡排放係數資料庫建置部分，目標為在 2016 年前完成 600 項，橫跨 28 個類別的係數資料建置。上述工作目標之執行現況分述如下：
 - A. 完成國家級 Web-Based 產品碳足跡計算雲端平台之開發，將可適用各種規模的組織，降低碳盤查的進入門檻。

B.完成全球第 1 個線上數據品質評核系統，達成自動化的係數篩選與蒐集。

C.完成數據 API 介接模組之建立，可提供民間創造多元化減碳應用軟體，並加速累積台灣碳足跡排放係數量。

D.累積完成 100 項，14 個類別之碳足跡排放係數建置。

E.成功提供 15 項本土碳足跡排放係數予國際資料庫參採。

(4) 我國特色

- ◆ 推動綠色消費行為：由於嚴格執行政府綠色採購，有效刺激我國永續生產與消費市場，目前我國每年取得環保標章之產品數約為 1,200~1,300 件，市場流通之環保標章有效產品數約為 4,500 件，較推動政府綠色採購前成長 7 倍，而各政府機關每年之綠色採購總額接近三億美元。
- ◆ 推動產品碳足跡制度：完成全球第一個隸屬於國家層級架構之下的生命週期/碳足跡雲端計算中心。

(5) 可能合作方式

有鑑於泰國至 2012 年 11 月底，已有 143 家廠商共 632 個產品標示產品碳標籤，為能拓展與泰國於碳足跡議題之合作並提升我國在本地化碳足跡排放係數建置之影響力與能見度，建議未來可考慮與泰國碳標籤發展簽訂 MOU，可能合作方式如下：

- ◆ 進行台灣與泰國碳足跡排放係數之交換。
- ◆ 進行兩國碳標籤互相認可機制之可行性分析。

(六) 綜合計畫處

1. 工作職掌

- (1) 綜合企劃：中長程施政計畫、重大公共建設計畫、組織調整、環保替代役、離島建設基金補助計畫、地方永續發展、大陸來臺環保專業人士資格審查、消費者保護、出國計畫及委辦計畫預審與綜合性業務等。
- (2) 教育宣導：學校及社會環境教育、民間環保團體輔助、國家環境教育獎等。
- (3) 環境影響評估法規：訂(修)定環境影響評估相關法規及釋示、環評對照表審查、開發行為應否實施環境影響評估之判斷。
- (4) 環境影響評估審查：政策環評及環境影響評估書件審查。

2. 業務執行概況

- (1) 策定年度施政方針、施政計畫及重大公共建設計畫。
- (2) 推動成立環境資源部。
- (3) 建置環保服務業交流平台，整合產業資訊及法規，協助廠商瞭解及進入兩岸市場。
- (4) 研訂完成「環境教育法施行細則」、「環境教育設施場所認證及管理辦法」、「環境教育機構認證及管理辦法」等子法。
- (5) 推動社區環境改造計畫，101 年度共輔助 181 個社區執行環境保護及環境教育工作。
- (6) 推動環境教育志工培訓，鼓勵大專院校招募青年志工。
- (7) 建立環境教育能力指標及進行全民環境素養調查；鼓勵全民參與環境教育並登錄時數；另辦理環境 E 學院知識檢定暨全國環保知識挑戰擂台賽。
- (8) 101 年度共完成 13 場次環境影響評估審查委員會議，審查完成環境影響評估書件共計 123 件。
- (9) 建立環評生態補償機制、研議環境影響評估景觀美質評估技術規範、低碳(零碳)建築指標及示範及河川水質模式支援。

(七) 廢管處

1. 如何推動事業廢申報、許可(廢清書)、稽查措施

我國自 1998 年開始推動事業廢棄物的電子化申報管制廢棄物流向，我們於 2000 年成立「事業廢棄物管制中心」並完成「事業廢棄物申報及管理資訊系統(IWR&MS)」建置。自 2002 年起，我國逐年公告清運機具應加裝即時追蹤系統(GPS)，以進行廢棄物清運過程之全程軌跡監控，有效嚇阻非法棄置事件發生。

在電子化管制中，我國要求一定規模以上與易產生有害廢棄物之產源，提報事業廢棄物清理計畫書。被納管的產源於每月定期申報投入製程之原物料及添加物使用、產品及廢棄物產出量等產出情形及廢棄物貯存情形。他們必須於廢棄物清理出廠前上網申報清理量與清理流向，受託清理者及處理者亦須上網確認廢棄物收受及處理情形。受託清除、處理廢棄物者，應具備合格之清除或處理許可證，並使用已裝置 GPS 之車輛清除有害事業廢棄物。藉由質量平衡概念導入，行業別與製程對應原物料、產品與廢棄物產出關聯。透過 IWR&MS 功能進行勾稽以確認申報資料的合理性，若有疑似違法資料則將提出進行專案稽查。

我國管制方法為建立從搖籃到墳墓的管理體制，從產源的基線資料管理、清除處理業者許可管理、廢棄物的流向管理等全面電子化。截至 2013 年 6 月止，應上網申報之列管家數已達 3 萬餘家，共計 7,346 輛運送車裝置 GPS 定位系統。2012 年申報事業廢棄物產出量約 1,795 萬公噸，其中一般事業廢棄物約 1,670 萬公噸（占 93%），有害事業廢棄物則約 125 萬公噸（占 7%），主要申報流向仍以再利用流向為主(約 1,451 萬公噸)（占 80.9%）。

目前 IWR&MS 系統每日約有 2 萬人次上網使用，總計一年共約 3 百萬人以上，已成為目前政府申報管制系統中上網人次最高之網站。環保機關上網使用本管制系統人次亦高達 30 萬次/年以上，足見本系統確實提供主管機關一個查緝不法的良好系統，且具備提升企業自我管理服務，故本系統於管制作業上所達成之效益兼具『便民服務』及『環保管制』之雙重目標。

2. 一般廢棄物減量及資源回收經驗分享

為追求永續發展，台灣環保署於 2003 年推動垃圾零廢棄政策，台灣的廢棄物管理思維，也由管末處置逐漸轉變為重視資源回收再利用及源頭減量。

近年台灣推動一般廢棄物資源回收相關措施有：

- (1) 1997 年起推動資源回收四合一計畫結合社區民眾、回收商、地方政府及回收基金 4 者，實施資源回收、垃圾減量工作，並鼓勵全民參與。
- (2) 2000 年起台北市及新北市實施垃圾費隨袋徵收政策，垃圾以量計費，以臺北市為例，垃圾清運量已有效降低 23%，資源回收量增加 22%。
- (3) 2005 年起實施垃圾強制分類，推動垃圾不落地，並要求民眾於廢棄物排出前，應分類為資源、廚餘及垃圾等三大類，已大幅提升資源及廚餘回收量。
- (4) 自 2003 年推動廚餘回收再利用計畫，補助地方建立廚餘清運回收再利用系統。地方清潔隊以垃圾車加設廚餘收集桶，隨垃圾車回收廚餘，部分地方清潔隊會要求民眾分類為生廚餘（作為堆肥）及熟廚餘（作為養豬飼料）二類，後續再利用則以高溫蒸煮作為養豬飼料及堆肥為主。
- (5) 2004 年起推動巨大廢棄物回收再利用計畫，以資源回收再利用方式處理巨大廢棄物，將有修繕價值的廢家具修繕後再使用，不具修繕價值的，經過破碎、分選後回收金屬、塑膠、木料再利用。

近年台灣推動一般廢棄物源頭減量相關措施有：

- (1) 減毒措施
 - ◆ 2006 年 9 月起推動限制乾電池製造、輸入及販賣，禁止製造、輸入及販賣汞含量高於 5 ppm 之錳鋅電池及非鈕釦型鹼錳電池，以減少汞於環境中流布。
 - ◆ 2008 年 7 月起推動限制水銀體溫計輸入及販賣，禁止輸入及販賣水銀體溫計，並鼓勵地方環保局回收家戶之水

銀體溫計。

(2) 廢棄物減量措施

- ◆ 2002 年 7 月起推動購物用塑膠袋及塑膠類免洗餐具限制使用，以減少購物用塑膠袋之使用及「可重複清洗餐具」取代使用一次即丟之免洗餐具。
- ◆ 2006 年 7 月起推動限制產品過度包裝，規定包裝體積及包裝層數，導引消費品之包裝走向減量及易回收之綠色設計。
- ◆ 2006 年 7 月起陸續推動政府機關及學校餐廳內用禁止使用各材質免洗餐具，以減少機關學校之免洗餐具使用量及廢棄量。

經由上述一般廢棄物源頭減量及資源回收相關措施推動後，台灣的每人每日垃圾清運(焚化掩埋)量已從 1998 年的 1.14 公斤高峰，降至 2012 年的 0.397 公斤，垃圾減量成效顯著。全國垃圾回收量由 1998 年之 36.6 萬公噸逐年增加至 2012 年之 402 萬公噸；垃圾回收率（不含事業廢棄物）由 1998 年 3.96% 增加至 2012 年 54.36%。

(八) 環境檢驗所

1. 工作執掌

- (1) 環境檢測機構之許可管理與輔導。
- (2) 環境檢測標準方法之開發與訂定。
- (3) 環境樣品之採樣、檢驗與測定工作。

2. 業務執行概況

(1) 環境檢測機構之許可管理與輔導：

- ◆ 截至 2013 年 7 月 1 日為止，營運中全國 97 家 103 處檢驗室，民營機構 70 家、公營機構 27 家。
- ◆ 檢測人員合計約 3,000 人，民營約 2,700 人、公營約 300 人。
- ◆ 檢測機構之年營業額約為新臺幣 20 億元。

(2) 環境檢測標準方法之開發與訂定：

環境檢測方法概分為物理性檢測、空氣、水質、土壤、廢棄物、毒性化學物質、環境用藥、生物累積毒素、環境生物檢定、毒性生物測試等 10 大類，目前使用中之方法數約為 546 種，另每年辦理 35 種標準檢測方法之增修訂工作。

(3) 環境樣品之採樣、檢驗與測定工作：

2012 年度總檢驗樣品數約 3,500 件、3 萬 7,000 項次。

3. 環境檢驗所發展戴奧辛生物快速篩檢法（業務亮點）

(1) 工作目標及執行現況

- ◆ 傳統戴奧辛係以高解析氣相層析質譜儀法分析，雖然極為準確，但卻有昂貴、耗時、低分析量能及無法承受高污染樣品的困境。
- ◆ 環境檢驗所近年致力於兩個面向來解決此一困境：一為尋找快速篩檢技術及加速改進高解析氣相層析質譜儀法。特別在發展戴奧辛生物快速篩檢法部分有亮麗的成果。

(2) 我國特色

- ◆ 環境檢驗所自 2004 年起先後引進 4 項國際專利技術包

含：

- ✓ 2004：DR-CALUX®（BDS, Nelerland）（EU approved）。
- ✓ 2005：ELISA（CAPE, US）（US EPA M4025）。
- ✓ 2008：Procept®（Eichrom, US）（US EPA M4430）。
- ✓ 2013：XDS-CALUX®（HIYOSHI, Japan）（US EPA M4435）。

- ◆ 2009年環境檢驗所與國家衛生研究院團隊開始共同發展國內自有的生物快篩報導基因技術，本項技術已取得美國專利（:No. US 2011/0229904 A1.），並朝商業化方向努力。
- ◆ 環境檢驗所居於國內戴奧辛技術領先地位，先後輔導國內戴奧辛實驗室成立與建置，現有數量如下：
- ◆ 高解析氣相層析質譜儀法部分有 13 家，政府部門 2 家；學術單位 4 家；商業認證實驗室 7 家。
- ◆ 生物快篩技術部分有 7 家，政府部門 2 家；學術單位 4 家；商業認證實驗室 1 家。

（3）可能合作方式

- ◆ 分享戴奧辛研究成果：包含高解析氣相層析質譜儀法及生物快篩技術。
- ◆ 提供戴奧辛檢測技術訓練：例如 2011 年越南環保部門 Dr. Nam and Ming 曾於環境檢驗所受訓，並保持互動交流。

(九)資源回收管理基金管理委員會

1. 工作執掌

為推動垃圾減量、有效管理各項資源回收工作，臺灣自 1997 年起大力推廣「資源回收四合一計畫」，全面實施資源回收、垃圾減量的工作。藉由回饋的方式鼓勵全民參與，並強化回收點設置，以暢通回收管道，建立開放的回收清除處理市場，以達到資源永續利用的目標。

為落實資源回收四合一計畫，建立經濟、有效率且多元化的回收處理體系，於 1998 年成立資源回收管理基金管理委員會，執行資源回收管理基金收支、保管及運用，應回收廢棄物回收清除處理體系之規劃及管理等工作。

2. 業務執行狀況

為推動資源回收相關業務，回收基管會透過縱向（回收材質別）與橫向（基金管理功能別）矩陣式管理，相互支援協調及合作機制，發揮統合之功能，辦理各項應回收廢棄物回收清除處理費收支運用及回收體系規劃管理、回收制度及技術與研究發展、回收處理業輔導管理、稽核認證制度的執行及補助地方政府辦理資源回收與宣導等業務。

組織分工係以回收材質類別，分機動車輛、容器、電子電器、資訊物品、輪胎、鉛蓄電池、潤滑油、乾電池及照明光源，構成縱向的業務分立，分別管理該項回收材質之政策、費率訂定、回收處理業管理、回收處理體系規劃建立及稽核認證等相關業務。另依基金功能分別掌理教育宣導、綜合事務、資訊規劃、地方事務、法制業務、基金收支管理、責任業者稽催查核、稽核認證監督管理及回收處理業與受補貼機構之審理，串聯彼此業務的關係。

3. 重點工作項目

(1) 工作目標及執行特色

回收基管會為加強基金運作功能，在費率的訂

定上，朝向差別費率與分級補貼費率設計，鼓勵責任業者採用綠色設計，以減少廢棄物與有害物質之產生，提升資源使用效益，並有助於提升後端回收處理效率及再生品質。在責任業者管理方面，除提升責任業者登記、申報及繳費管理品質，並精進查核制度及技術，縮短催收作業時間，提升稽徵成效。在回收處理業者管理上，健全回收處理業法制及管理體系，推動稽核認證自我管理制度，提升回收處理及再利用成效，使應回收廢棄物回收成長率年成長達 2%。另外為提高回收成效，推動執行機關辦理資源回收工作，整合物業管理、資源回收業及個體業者，改造資源回收形象。

(2) 我國特色

公告應回收廢棄物分為容器與物品兩大類，計有 13 大類 33 項(截至 2013 年 7 月 15 日)。

臺灣資源回收之成果，隨著公告應回收廢棄物的增加與回收處理技術的進步，各材質之稽核認證回收量與再利用率皆有顯著提升，1998 至 2012 年，每人每日垃圾清運量由 1.135 公斤降低至 0.397 公斤，應回收廢棄物回收處理稽核認證量由 28.8 萬噸提高至 91 萬噸，資源回收率由 5.87% 提高至 41.88%。

(3) 可能合作方式(具體作法)

辦理資源回收國際研討會，邀請東南亞各國代表，進行意見交流與資訊傳遞，並就各國現況，進行分析與研究，給予可行性研究與作為。或進行參訪意見交流，以增進雙方資訊互通，一起為環境做出貢獻。

(十) 土壤及地下水污染整治基金管理委員會

1. 工作執掌

土壤及地下水污染整治基金管理委員會（以下簡稱本會）主要任務為管理基金使用及推動土壤地下水污染整治與預防等相關工作。主要辦理的工作內容包括：審核整治場址事宜、處理等級評定事宜、應變必要措施、支出費用之審理事宜、污染整治計畫、整治目標審查核定事宜及其他有關基金支用之審查事宜。在組織結構上依工作內容分設四個小組，分別是綜合企劃組、收支審理組、技術審查組及法律追償組。

本會於管理機制上係設置委員 11 至 23 人，歷年來已聘任 6 屆委員，委員會任務包含基金收支、保管及運用之審議、基金年度預、決算之審議、基金運用執行情形之考核及其他有關事項。

2. 業務執行概況

本會業務繁多，包括法規建置與修訂、基金徵收、運用及管理、地下水水質調查、監測井維護、各類場址污染調查、改善與整治、污染場址公告列管、整治與解除、緊急應變及風險評估、教育及宣導等。以下針對法規建置、基金運作及場址管理等 3 項業務簡述目前執行概況：

- (1) 土壤及地下水污染整治法自 99 年 2 月 3 日修正後，至 101 年底已完成 16 項法規命令與 12 項行政規則之新增與修訂。
- (2) 土污基金自 90 年 11 月起正式開徵，截至 101 年底基金共徵收 77.4 億元；支出共約 44.8 億元，年平均支出約 3.7 億元，主要運用於辦理土壤及地下水污染調查、整治等相關工作，每年所徵收費用尚有結餘滾存基金，可作為未來污染場址整治之準備財源。
- (3) 監督污染場址整治及改善，截至 101 年底，尚列管 919 處控制場址，其中包含農地 727 處、加油站 58 處、儲槽 2 處、工廠 76 處、非法棄置場址 19 處及其他場址 37 處。歷年累計解除列管 1,842 處控制場址，其中包含農地最多解除了

1,776 處、加油站 25 處、儲槽 1 處、工廠 28 處、非法棄置 4 處及其他場址 8 處。

3. 其他重點工作項目（業務亮點）

本會自 90 年成立以來，致力於全國各地土壤及地下水的污染整治，為落實土壤及地下水污染整治的決心，歷年來除了土水相關管制工作外，也擬定十大業務目標，以推動相關政策。

（1）健全法規與收費制度

101 年度本署完成多項土污法相關子法之修正與建置，其中包含：污染土地關係人之善良管理人注意義務認定準則、底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法、辦理土壤及地下水污染場址整治目標公聽會作業準則、土壤及地下水污染整治基金補助研究及模場試驗專案作業辦法、違反土壤及地下水污染整治法裁罰基準等 4 項法規命令及 4 項行政規則發布。101 年度基金總收入約為 10 億餘元，其中以污染整治費為主，占年度總收入約 95.7%。

（2）落實底泥管理

本署分別於 98 年及 99 年委辦專案「底泥品質管理與管制調查計畫」及「99 年至 101 年底泥品質管理計畫」，目前已經發布或正在研擬相關辦法及指引包括：於 101 年 1 月 4 日發布實行「底泥品質指標之分類管理及用途限制辦法」，作為目的事業主管機關定期檢測、比對評估之依據。

（3）全方位農地管理策略

在 91 年農地污染調查期間，土污基管會即已開始著手策劃農地污染改善工作，並邀集各地方環保局進行「農地控制場址污染改善工作」研商。針對農地污染整治工作提出整體、具體的執行規劃流程，包括成立整治諮詢委員會、提送「控制場址污染改善計畫」申請經費補助，研擬農地整治工作招標須知及辦理公開招標作業，要求地方環保局成立專案小組等工作。

(4) 全面性地下水管理策略

於全國十大地下水區設置區域性地下水監測井，自民國 85 年起逐年補助各地方環保局進行地下水水質監測井設置工作，至民國 91 年底完成 431 口區域性地下水監測井設置。民國 101 年各地方區域性地下水監測井中實際監測者共計 421 口。

(5) 發展效率化篩選調查系統

本署自 93 年起即採取分階段有系統規劃廢棄工廠評估及調查計畫，為可優先篩選出高風險之廢棄工廠，建置了環境風險整合與土地污染篩檢網，進行風險分級，有效篩選出屬高環境風險的工廠調查及管制的目標，亦可有效避免廢棄工廠可能衍生之土壤及地下水污染持續擴大，降低污染擴散衍生之善後整治成本及社會成本。101 年度以全國廢棄工廠盤查行動為先驅，運用 GPS、GIS、數位相機及數位羅盤之可攜式行動裝置，結合雲端服務建立現場調查作業系統，已完成 40,837 家廢棄工廠之盤查。

(6) 提升調查及整治技術

99 年 10 月 25 日至 29 日藉由「2010 臺北土壤及地下水環境展」、「2010 土壤及地下水污染場址調查、整治與管理國際研討會」及臺美環保合作計畫之「土壤及地下水污染場址生物整治法講習會」。與參與會議之亞洲地區國家及歐美學者專家達成數項共識，包括同意成立「土壤及地下水污染整治亞洲地區工作小組」。101 年度於 10 月下旬辦理「土壤及地下水污染整治國際研討會暨環境展」，透過國內外學者專家專題演講與參展單位環境展示，共同探討土壤及地下水污染場址調查、整治與管理趨勢，提供產官學界相互觀摩學習及意見交流機會。

本署與美國環保署為促進雙方在污染場址整治工作互動，自民國 94 年起即依據我國各階段土壤及地下水調查及

整治工作之需求，針對國際間新穎調查、整治技術已合作辦理 7 場次專業技術講習會議，101 年度順應國際間綠色技術潮流，藉臺美合作計畫，以植物整治技術(Phytotechnologies)為題邀請 2 位美國具豐富綠色整治經驗專家，介紹如何透過植物整治受無機及有機污染物之污染場址、覆蓋及綠美化掩埋場、建構人工濕地及利用污染場址現場植物鑑別污染行為人等。

(7) 發展資訊管理與決策支援

為有效、方便掌握土壤及地下水污染情形，建立「土壤及地下水污染場址資訊系統」，藉由土壤及地下水污染場址資訊管理系統的相關檢測、調查、控制及整治資料的輸入，整合環保署環境地理資料庫共用空間資料，提供各級主管機關進行各項分析及決策之空間資訊參考。場址資訊系統依據使用者意見及行政流程進行系統架構設計，以不同介面、操作方式之場址資訊系統展現，提供各類場址及整治資訊維護管理功能，同時配合地理資訊及系統化方式，即時呈現全國執行成效及管制結果。

(8) 風險評估制度

因應土污法所確立的風險基準污染管理政策之立法精神，本會自該法施行之初，即陸續將健康風險的概念整合至制度面，積極規劃以健康風險為基準的污染場址管理制度。於 95 年公告「土壤及地下水污染場址健康風險評估評析方法及撰寫指引」，提供國內各界進行土壤及地下水污染場址之健康風險評估的基礎運算工具。

(9) 完善檢測體系與制度

為可完整掌握土壤及地下水污染檢測，藉由本署環境檢驗所之檢測機構管理系統，查核各地檢測機構之檢測作業流程，並不定期進行抽驗，以確保檢驗流程、器材是否符合品保品管規範。此外，為了精進我國之土壤污染調查機制，於

100 年建置土壤污染評估調查人員管理辦法，培訓國內專業評估人員，以達到標準化及一致性之成效。

(10) 強化人員培育及養成

本會為培育國內土水專才，多年來針對政府或民間單位專責人員的培訓作業，不遺餘力地積極推動，內容包括辦理土水污染調查、採樣、整治、法令、技術宣導及培訓工作，加強各場址整治經驗交流，以期能有效解決當前急迫的污染問題、提升人才素質與整治技術。各項土水業務相關會議、國內外專題演講、國際研討會、教育訓練、宣導與說明會，歷年舉辦場次逾 962 場，培訓人次逾 2 萬人。