

## 調 查 報 告

壹、案由：對醫療及學校實驗廢棄物清除、處理，主管機關之管控有無缺失乙案。

貳、調查意見：

本案係為瞭解國內醫療及學校實驗廢棄物清除、處理，主管機關之管控有無缺失等情進行調查，業經調查完竣，茲臚列調查意見如後：

一、行政院環境保護署應加強國內醫療、學校實驗廢棄物貯存及清理流向之實地查核，並強化與目的事業主管機關之橫向聯繫機制，俾落實管制，減輕環境危害及風險：

(一)依據廢棄物清理法（下稱廢清法）第4條、第5條及第9條規定，廢棄物清理之中央主管機關為行政院環境保護署（下稱環保署），在直轄市為直轄市政府，在縣（市）為縣（市）政府。執行機關為直轄市、縣（市）政府環境保護局及鄉鎮市公所；執行機關應設專責單位，辦理廢棄物稽查工作。同法第39條規定，事業廢棄物之再利用，應依中央目的事業主管機關規定之事業廢棄物再利用管理辦法辦理。準此，國內醫療及學校實驗廢棄物清理之主管機關在中央環保署，由該署訂定相關廢棄物清理之管理規定，地方環保主管機關為執行機關，負有執行廢棄物清理、管理及稽查處分之責；另中央目的事業主管機關行政院衛生署（下稱衛生署）及教育部則負責訂定事業廢棄物再利用許可管理辦法，並負管理、輔導之責，合先敘明。

(二)又按廢清法第2條規定，醫療機構產出之廢棄物屬事業廢棄物，其中之「生物醫療廢棄物」依「有害事業廢棄物認定標準」第3條規定，屬有害事業廢

棄物，指醫療機構、醫事檢驗所、醫學實驗室、工業及研究機構生物安全等級第二級以上之實驗室、從事基因或生物科技研究之實驗室、生物科技工廠及製藥工廠，於醫療、醫事檢驗、驗屍、檢疫、研究、藥品或生物材料製造過程中產生之基因毒性廢棄物、廢尖銳器具及感染性廢棄物。至學校實驗室廢棄物，係指由教育機構實驗室所產生之事業廢棄物，依其產出特性（例如：毒性、腐蝕性、易燃性）區分為有害事業廢棄物及一般事業廢棄物。前揭事業廢棄物之清理，應依同法第 28 條規定，可選擇自行、委託、共同處理等方式處理，亦可委託具有該項廢棄物處理許可之公民營清除處理機構清除處理，其貯存、清除、處理方法，則應依「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」規定辦理，按廢棄物屬性不同各依規範之處理方法處理，併予敘明。

(三)據環保署統計，近年國內醫療廢棄物年平均產生量約 9 萬餘公噸，其中一般事業廢棄物約 7 萬餘公噸(約占 75%)，生物醫療廢棄物約 2 萬餘公噸(約占 25%)，而學校實驗廢棄物年平均產生量約 2,500 公噸。另截至 100 年 5 月底止，醫療廢棄物之貯存量約為 3,200 公噸，學校實驗室廢棄物之貯存量為 222 公噸。查環保署為管制前揭事業廢棄物，雖已建置「事業廢棄物管制資訊系統」，藉交叉勾稽比對各項申報資料以掌握其貯存及清理流向，亦透過衛星定位管制系統(GPS)追蹤監控感染性廢棄物運輸過程，惟限於該署及各地方環保機關稽查人力不足，管制作為仍多偏重申報資料審核勾稽，實地查核及追蹤管制則顯力有未逮，致未能確實掌握實際處理流向。此證諸該署原據前揭管制系統資料查復，最近 5 年稽查醫療及學校實驗廢棄物尚無非法棄置情

形，違法情事多為未依規定上網申報或申報錯誤；惟本院蒐集媒體報導即有 3 件醫療廢棄物非法棄置報導，再請該署查證結果，其中 2 件〔96 年間新北市（原臺北縣）立醫院板橋院區、亞東紀念醫院等醫療廢棄物偷倒宜蘭，和信治癌中心醫院醫療廢棄物濫倒新北市樹林區（原臺北縣樹林市）〕確屬醫療廢棄物非法棄置案件並經查處等情，可見現行申報及管理機制仍有闕漏不足、亟待檢討之處。

(四) 又查環保署雖表示與中央目的事業主管機關（衛生署、教育部）之橫向聯繫協調，係於該署召開修訂廢清法相關研商會時邀請前揭機關與會提供意見，另該署各區環境督察大隊於稽查發現業者違反廢清法相關規定，認有必要時並副知中央目的事業主管機關，輔導業者改善等。惟據衛生署表示，醫療機構若違反環保相關規定時，其違規事項環保機關大多不會副知該署，建議環保署建置稽查處分通報機制，讓各中央目的事業主管機關（如衛生署、教育部）均能及時掌握事業機構之動態等。此徵諸前揭 2 件醫療廢棄物違法棄置案件環保署並未全部轉知衛生署，亦凸顯橫向聯繫機制顯未盡落實，核有未洽。

(五) 綜上，環保署應加強國內醫療及學校實驗廢棄物貯存及清理流向之實地查核，並強化與目的事業主管機關之橫向聯繫機制，俾落實管制，減輕環境危害及風險。

二、國內醫療廢棄物回收再利用率迄仍偏低，環保署及衛生署應會同策進，並加強滅菌效能查核及宣導，以減輕民眾疑慮，促進資源有效利用：

(一) 按資源回收再利用法第 1 條揭示：「為節約自然資源使用，減少廢棄物產生，促進物質回收再利用，

減輕環境負荷，建立資源永續利用之社會，特制定本法。」又據廢清法第 39 條規定，事業廢棄物之再利用，應依中央目的事業主管機關規定之事業廢棄物再利用管理辦法辦理。另「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」第 21 條規定略以：「感染性廢棄物：…廢棄之微生物培養物、菌株及相關生物製品、手術或驗屍廢棄物、實驗室廢棄物、透析廢棄物、受血液及體液污染廢棄物，得經滅菌後破壞原型處理；未破壞原形者，應於包裝容器明顯處標示產出事業名稱、滅菌方式、滅菌操作人員或事業名稱、滅菌日期及滅菌效能測試結果。」（經洽環保署表示，原「型」處理係誤繕，應為原「形」處理）準此，為減輕環境負荷及促進物質回收再利用，主管機關應依權責促進醫療廢棄物之回收再利用，且須先經滅菌處理及進行確實效能評估，合先敘明。

(二)查前揭資源回收再利用法於 91 年 7 月間公布後，環保署於 92 年起協調各部會擬定「資源回收再利用推動計畫」（執行期程自 93 年至 109 年止，共計 17 年），期以整合納入產品生命週期之概念，從源頭設計、製造、使用至回收、再利用進行全面推動。依據該署「97-98 年資源回收再利用推動計畫執行成果報告」所載，醫療廢棄物之再利用目標值，為 96 年再利用率達 20%，100 年再利用率達 30%，然衛生署雖已公告醫療廢棄物再利用種類計 9 項〔廢紙、廢玻璃（瓶、屑）、廢金屬（容器）、廢塑膠、廚餘、廢石膏模、廢棄尖銳器具、廢攝影膠片（卷）、廢顯/定影液〕，惟整體回收再利用率約僅 1%，且貯存量約為 3,200 公噸（主要種類為廢玻璃約 1,500 公噸、透析廢棄物約 600 公噸）。詢據衛生署所復，因醫療機構產出之廢棄物可再利用種類較少，且有感染及影響環境衛生之疑慮，業者收受意願低

，致再利用率偏低；若進行滅菌後再利用，又因量少致處理成本高，造成部分醫院有暫存情事。綜上，醫療廢棄物回收再利用率與前揭目標值差距極大，執行成效欠佳，核有未洽。

(三)復查衛生署及環保署雖已先後公告感染性醫療廢棄物滅菌處理標準及滅菌效能測試方法，惟因無法由外觀辨識是否完成滅菌，民眾仍多有排斥和感染疑慮，致再利用情形欠佳。準此，衛生署及環保署除應賡續加強查核及輔導，促使醫療機構安全、確實進行醫療廢棄物滅菌外，亦應加強教育宣導，改變民眾對醫療廢棄物滅菌後再利用之認知，俾提升再利用率，減少廢棄物產生。

(四)綜上，國內醫療廢棄物回收再利用率迄仍偏低，環保署及衛生署應會同檢討策進，並加強醫療廢棄物滅菌效能查核及宣導，以減輕民眾疑慮，促進資源有效利用。

### 三、環保署應會同衛生署加強管制醫療機構含汞設備及廢棄物之貯存及清理，並賡續加強宣導，以減少汞污染環境之風險，避免危及國人健康：

(一)按汞具有強烈毒性，為國內公告列管之毒性化學物質之一，除本身毒性外，各種型態之汞進入自然環境後，可藉由生物及化學作用轉化為毒性極強之有機汞，而有機汞可藉由生態系統之生物累積或生物放大效應，經由食物鏈逐漸累積後進入人體。醫療機構因有眾多之含汞設備、材料及藥品，可因設備操作、維護過程產生汞蒸氣、含汞廢水排放至空氣、水體中。醫療機構產生之「含汞廢棄物」（例如：體溫計、血壓計）係屬「有害事業廢棄物認定標準」中之「溶出毒性事業廢棄物」，如未經妥善分類及處理，則於處理過程中可能造成空氣、土壤或水體污

染，除影響環境品質外，亦有危及國人健康之虞。

(二)查據環保署所復，該署於 97 年 3 月間公告「限制水銀體溫計輸入及販賣」，採二階段方式進行，第 1 階段自 97 年 7 月 1 日起禁止水銀溫度計輸入，第 2 階段自 100 年 7 月 1 日起禁止販賣或贈送水銀溫度計；並於 97 年 4 月 10 日公告「限制水銀體溫計輸入及販賣稽查作業原則」，作為執行前述「限制水銀體溫計輸入及販賣」公告之法源依據。該署亦撰寫本土化「醫院含汞廢棄物洩漏處理指引」，辦理宣導會及示範觀摩，輔導醫療機構建立汞回收及汞洩漏處理能力。衛生署則回覆，該署配合環保署前揭公告，輔導醫院逐步汰換院內含汞設備，包括含汞體溫計及血壓計，並妥善分類及暫存含汞設備及其廢棄物，同時教導工作人員當發生汞洩漏時如何緊急應變及處置，防止二次污染。目前於醫院多已採用電子耳溫槍及電子血壓計，院內含汞設備已逐年減少等。

(三)綜上，醫療機構配置眾多含汞設備、材料及藥品，且繼續使用中，可能產生多種汞排放途徑至生態環境中造成污染。準此，環保署應會同衛生署加強管制醫療機構含汞設備及廢棄物之貯存及清理，並廣續加強宣導，促使醫療機構落實分類、妥善貯存及處理，以維環境品質及國人健康。

**四、教育部宜加強辦理學校實驗廢棄物清運聯盟相關計畫，並廣續推動校園化學品申報、管理與交流機制，俾落實清運及促進減量再利用：**

(一)查學校實驗室廢棄物係指由教育機構實驗室所產生之事業廢棄物，應依「有害事業廢棄物認定標準」判定係屬一般或有害事業廢棄物，並依同法第 28 條規定，選擇自行、委託或共同處理等方式處理，亦

可委託具有該項廢棄物許可之公民營清除處理機構清除處理，至貯存、清除、處理方法應依「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」相關規定辦理，合先敘明。

(二)查學校實驗室產出之事業廢棄物以實驗廢液為主，因研究主題或用途差異，具有量少、種類多、變化大、性質複雜且產出頻率不定等特性，除因成分不明、純度不足致不易回收再利用外，亦容易發生代處理業者拒收及收取較高處理費用情事。學校多將實驗廢液貯存至一定數量後再安排清運，以降低成本，導致於現行處理體系量能充足下，貯存量仍達21公噸，居高不下。據教育部委辦之「大專院校事業廢棄物管理及資源回收再利用計畫」99年度期末報告所示，因實驗廢棄物清運及處理費用昂貴，大專院校曾建議該部建置「清運聯盟」，統一貯存後再進行區域聯合清運，以降低清運成本及人力作業時間。據教育部所復，因大專校院之廢液產量較高，經費亦較充裕，可考量地域、處理費用後自行選擇其他公民營機構處理，爰仍維持學校自主方式辦理，目前僅規劃高中職以下廢棄物共同清運試辦作業，並於99年試辦聯合清運聯盟計畫，參與校數共計16所，總清運量約達6公噸。爾後將依前開試辦清運之模式，建置區域聯盟，逐步推廣至各級學校，協助學校清理廢棄物等。

(三)次查囿於學校實驗室廢棄物不適於再利用，為使實驗室化學藥品能物盡其用及進行源頭減量，教育部已建置「學校化學品管理與申報系統」，提供全國學校進行化學品申報、管理及交流平台，為一固定且常態之處理管道，亦可作為資訊及交流平台，大專院校可將實驗室多餘且用不完之藥品進行轉讓，

或查詢他校實驗室多餘化學品轉讓訊息。目前登錄使用之學校總計有 601 所〔大專院校 131 所、高中職校 366 所、國中(小) 104 所〕，藉此系統分享實驗室多餘藥品共計 955 次、177 種化學品、1,204 公斤等。

(四) 綜上，學校實驗室廢棄物具量少、質雜、種類多、變化大且產出頻率不定等特性，致面臨清運、處理費用昂貴及不易再利用等困境，貯存量居高不下，教育部本於中央目的事業主管機關管理、輔導之責，允宜加強辦理學校實驗廢棄物清運聯盟相關計畫，並賡續推動校園化學品申報、管理與交流機制，俾落實清運及促進減量再利用。

調查委員：程仁宏

錢林慧君

劉玉山