

教育部實驗場所安全衛生教育教材

一般生活廢棄物

國立雲林科技大學環安衛系所

方鴻源

九十四年六月

大綱

- 一、基本知識
- 二、固體廢棄物不同觀點分類
- 三、廢棄物危害
- 四、廢棄物處理
- 五、可回收資源

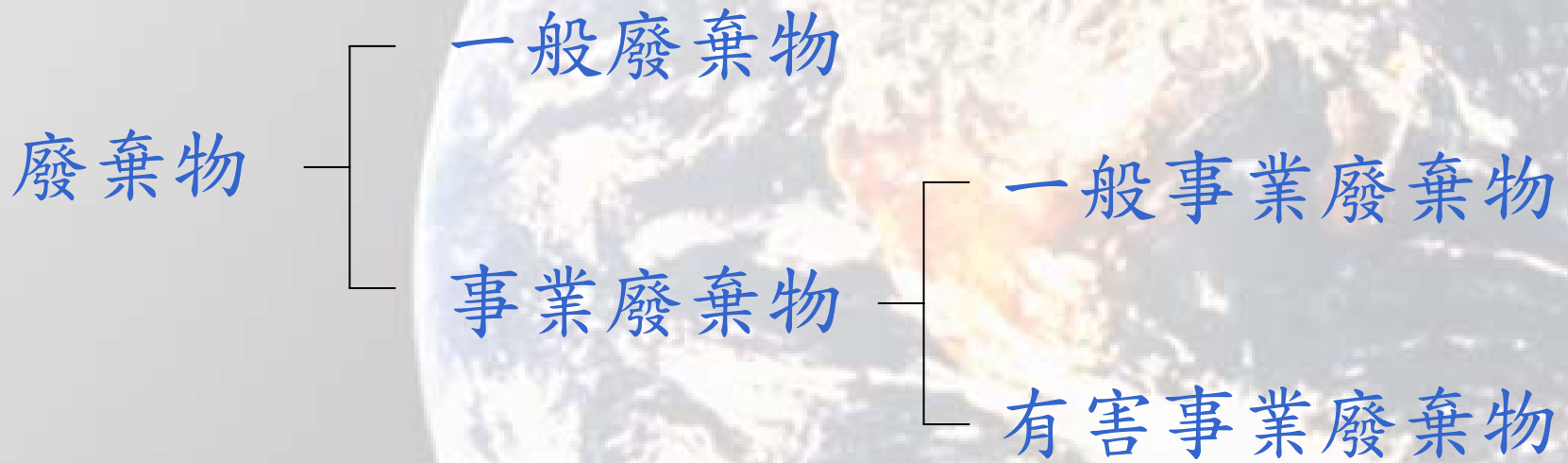
一、基本知識

- 一般廣義定義的廢棄物(waste)泛指人類社會活動如生產或消費過程所產生之無利用價值而要將之排棄的物質，包括液態、氣態及固態廢棄物。
- 狹義的解釋乃指氣態(廢氣)、液態(廢水)以外之固態廢棄物質，或直稱「固體廢棄物」，簡稱「廢棄物」。

一、基本知識

根據「廢棄物清理法」於九十年十月二十四日修正公佈——所謂『廢棄物』分為一般廢棄物及事業廢棄物兩種，及事業廢棄物又分為一般事業廢棄物與有害事業廢棄物。

一、基本知識



二、固體廢棄物不同觀點分類

1. 依廢棄物之型態分類



液狀



泥狀



固狀

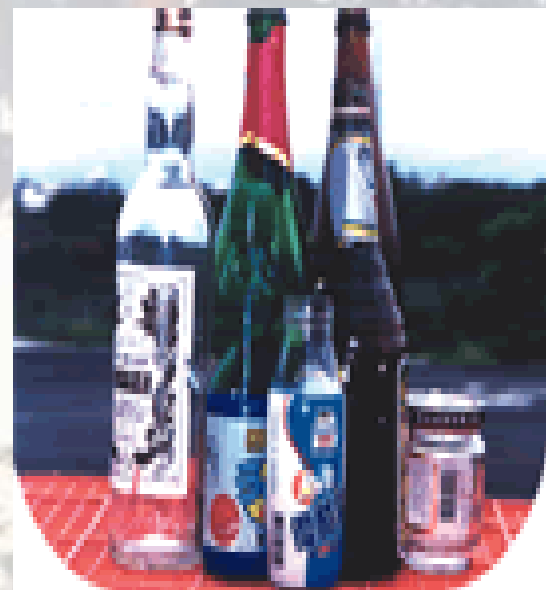
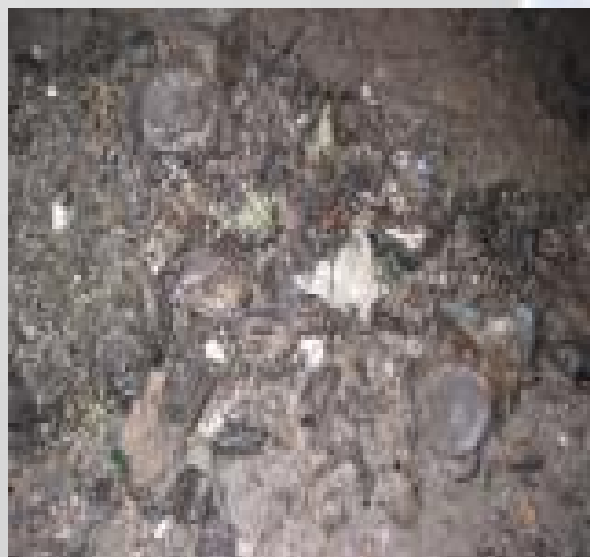
2.依廢棄物之燃燒性分類

- 可燃性：廢棄物之可以焚化燃燒者，如廢紙、廢油等。



2.依廢棄物之燃燒性分類

不燃性：廢棄物之不具燃燒性質者，如爐渣、灰
燼、金屬、砂石及玻璃者。



2.依廢棄物之燃燒性分類

- 難燃性：廢棄物具有可燃性，但因含水份高或含有其它不燃性雜質，致其可燃度降低而難以燃燒者，如廚餘、污泥等。



3.依我國法令之廢棄物分類

- 一般廢棄物

一般日常生活所排出的廢棄物，我們稱之為垃圾。如廢寶特瓶、廢紙、塑膠、玻璃、汽機車、輪胎及大型垃圾如冰箱、櫃子、家具等。

3.依我國法令之廢棄物分類

- 事業廢棄物

(1)一般事業廢棄物：如廢土。

(2)有害事業廢棄物：又分類如下。

①毒性事業廢棄物：事業機構所產生的廢棄物，含有對人體有毒的化學物質。

②腐蝕性事業廢棄物：事業機構所產生之廢棄物，其氫離子濃度指數大於或等於12.5或小於或等於2.0。

3.依我國法令之廢棄物分類

- ③ 感染性事業廢棄物：係指醫療機構及生物科技相關的事業機構所產生含有**病毒、細菌、寄生蟲**等微生物之廢棄物。
- ④ 多氯聯苯事業廢棄物：指事業機構所產生之廢多氯聯苯電容器、變壓器及受多氯聯苯污染之廢棄物，其溶出試驗標準超過**0.003mg/L**者。
- ⑤ 其他經中央主管機關公告之有害事業廢棄物。

三、廢棄物危害

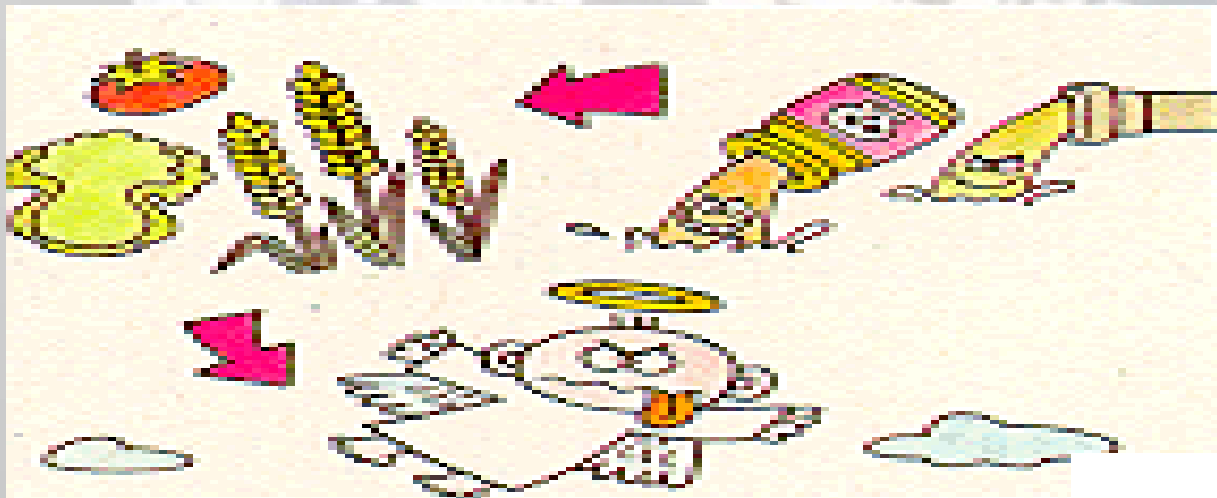
■ 鎘中毒

民國七十年桃園縣大潭村一家高銀化工之化學工廠開始生產，十幾年廢水直接排入農田的澆灌水道中，因廢水中含重金屬「鎘」，導致農民種出來的稻米變成彩色米，青菜也都含有高量的鎘。

三、廢棄物危害

■ 鎘中毒

村民們吃毒米和青菜以及毒水，身體內累積許多鎘，鎘會影響體內的鈣質，造成骨骼、關節變形，使得村民們全身劇痛，稱為「痛痛病」，痛痛病造成許多村民死亡及帶來終身的痛苦。



三、廢棄物危害

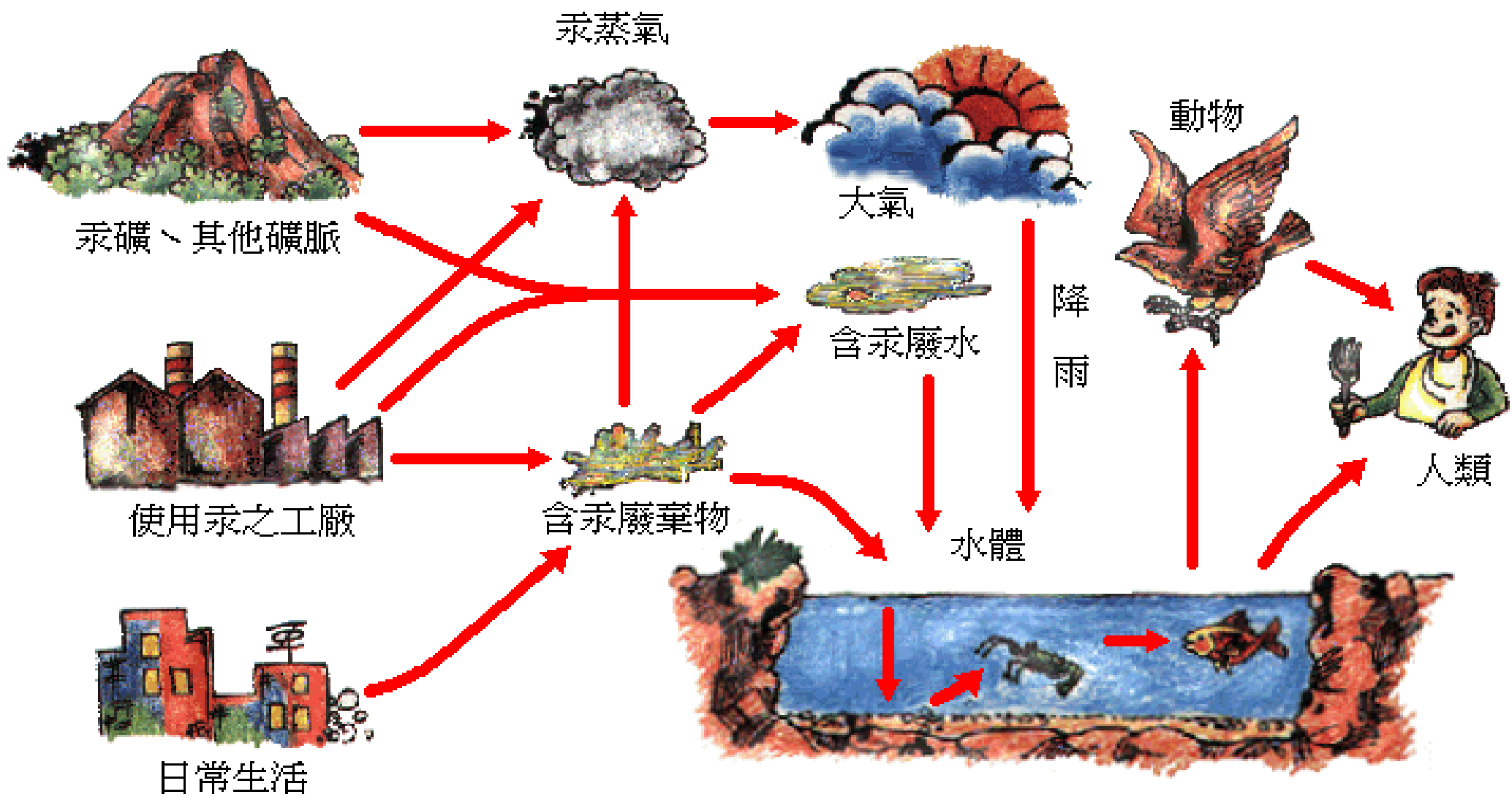
■ 砷中毒

在1950年代，曾盛行於嘉義縣布袋鎮、義竹鄉及台南縣學甲鎮、北門鄉等地，沿海地區由於居民鑿深井直接飲用地下水，因地下水含砷（與沈積層地質有關），長期飲用而罹患烏腳病。

三、廢棄物危害

■ 汞中毒

日本的水俣病（有機汞中毒）也是世界聞名的，它是起因由於工廠長期將汞廢水排到水俣灣中，使得灣內汞升高，這些汞由浮游生物吸收轉化成有機汞，再由小魚吃小生物，大魚吃小魚，到食物鏈最頂端，人再吃大魚，有機汞濃度漸漸累積，到一定的濃度，人的神經系統開始受到破壞，產生**水俣病**，終生無法恢復。



汞在環境中的流布

四、廢棄物處理

■ 衛生掩埋

垃圾掩埋又分為**永久性掩埋**與**臨時性掩埋**，例如核廢料在短期間內並無法有解決的技術，故皆採用永久性掩埋，而一般垃圾掩埋由於證明生物處理效率相當低，國外傾向視為暫時性掩埋，日後勢必再處理。



四、廢棄物處理

■ 焚化處理

焚化處理垃圾為可燃、且燃燒污染性低的垃圾，且燃燒效率好。

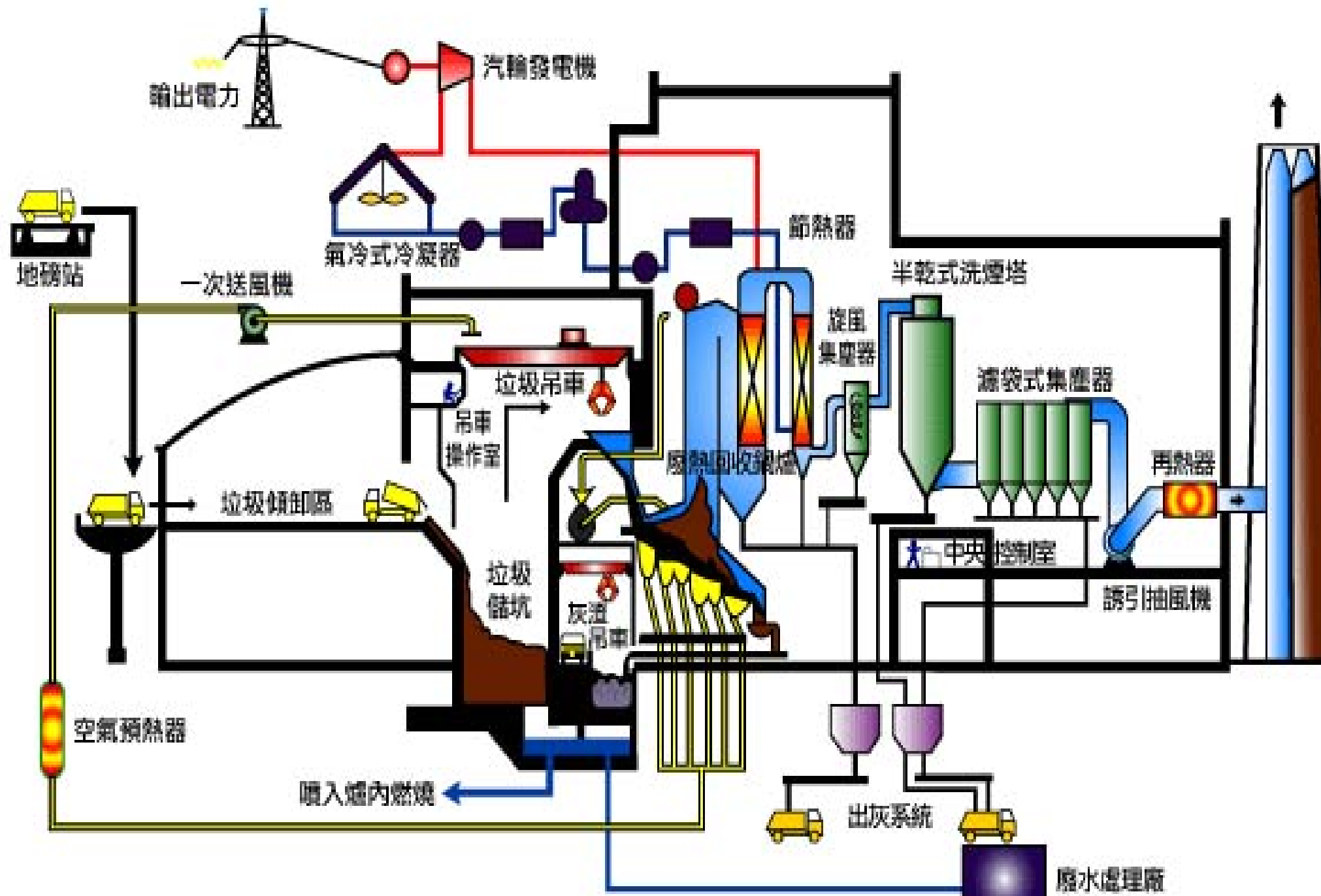


四、廢棄物處理

■ 焚化處理

焚化爐的主要效益在於降低焚化後垃圾的體積，減少衛生掩埋的清運費，並且燃燒發熱的發熱量可提供發電之用，可補貼燃燒能源的損耗，但能源回收率的高低決定於垃圾的種類及垃圾的含水率。



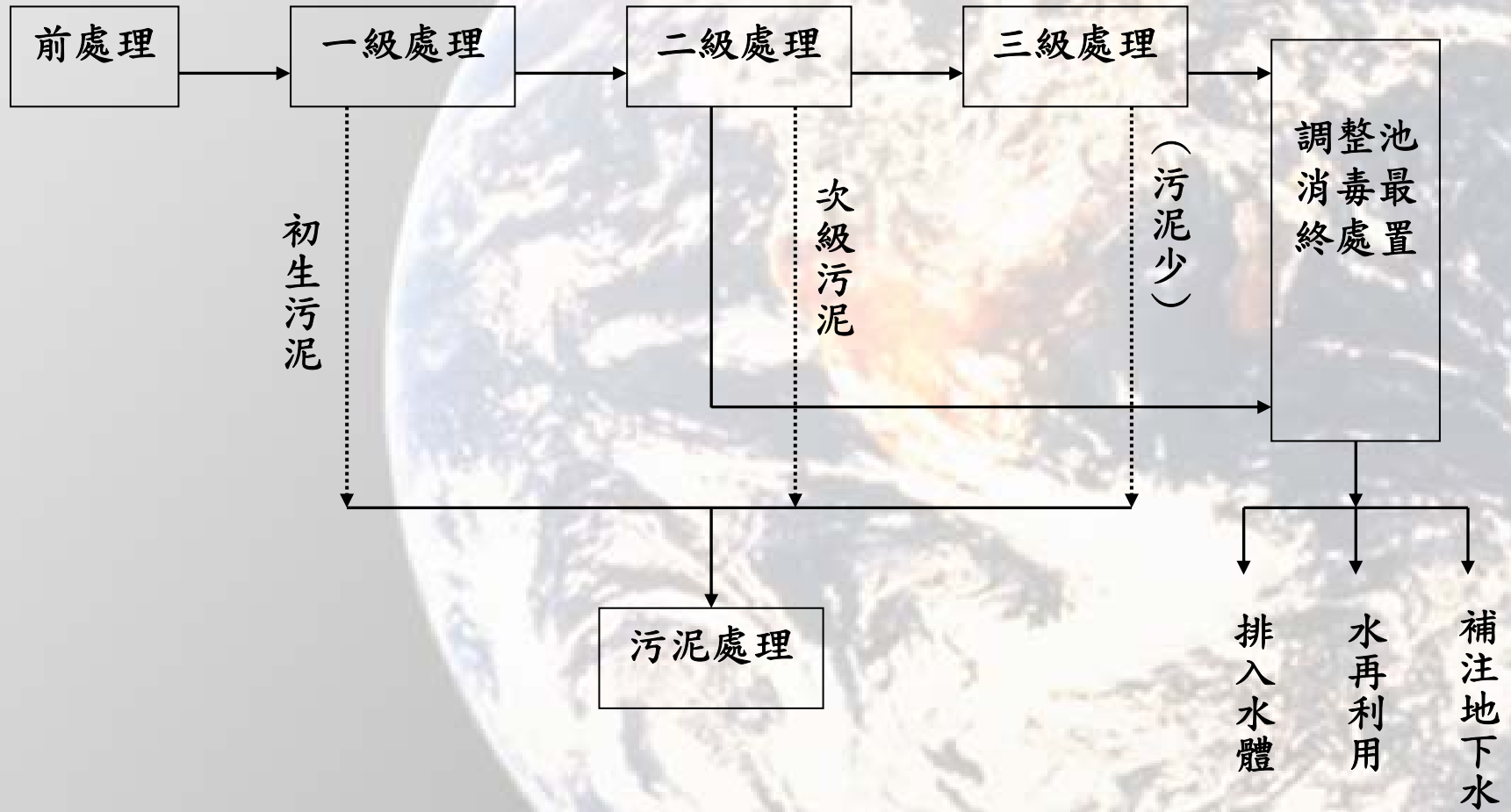


四、廢棄物處理

■ 資源回收

台灣目前垃圾處理流程為垃圾產出→垃圾分類→資源回收處理→可燃不可回收垃圾（焚化）→爐渣＋其餘垃圾（掩埋）。

五、廢水處理程序



五、廢水處理程序

| 處理程序 | 前處理 | 一級處理 | 二級處理 | 三級處理 |
|--------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 處理目的 | 去除水中懸浮固體、油脂和廢水調理(如補充水的營養) | pH 調整、金屬、離子和懸浮細小物質的去除 | 去除水中溶解性耗氧的、可分解有機物以降低其BOD 值 | 降低水中氨氮濃度去除微量重金屬離子、微生物和難分解的有機物 |
| 程序所含單元 | 攔污柵、磨碎裝置、油水分離裝置、沉砂池、調整池 | 中和池、混凝(快混、慢混)、最初沈澱池、浮除槽 | 活性污泥法、滴瀘池、氧化塘、生物濾床、RBC法(旋轉式生物盤) | 活性炭吸附、離子交換法、逆滲透法、超過濾法、脫硝程序、冷凍或蒸發 |
| 程序特性 | 物理、機械 | 物理、化學 | 生物技術 | 物理、化學、薄膜技術 |

六、可回收資源

- 可以資源回收的廢紙類

報紙、雜誌、書籍、影印紙、再生紙、電腦報表紙、紙箱、紙袋、紙製印刷品、宣傳單等各種純紙漿做成的產品和紙類。



六、可回收資源

- 可以資源回收的廢鐵類

各種鐵罐、鐵器、鐵窗、鐵絲、鐵架、鐵桶、鐵門、鐵釘、鐵櫃等鐵製品。



六、可回收資源

- 可以資源回收的塑膠容器

花盆、臉盆、曬衣架、塑膠盒、沐浴乳、洗髮精、塑膠管、壓克力等各種塑膠產品。



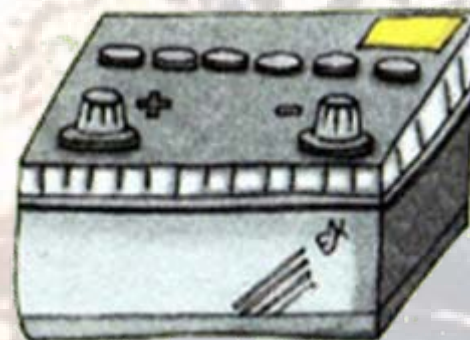
六、可回收資源

■ 乾電池



六、可回收資源

■ 鉛蓄電池



鉛板

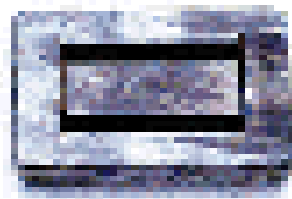


鉛板



鉛板

鉛板



鉛板



鉛板

鉛板



六、可回收資源

- 日光燈管



六、可回收資源

- 可資源回收的免洗餐具

保麗龍或紙製的生鮮食品托盤、便當盒、餐盤、碗、碟等。



六、可回收資源

- 可資源回收的小型廢家電

電鍋、電風扇、電熱水瓶、飲水機、電磁爐、微波爐、烤箱、脫水機、烘乾機、電暖爐。



六、可回收資源

- 可資源回收的大型廢家電
電視機、電冰箱、洗衣機、冷暖氣機。



六、可回收資源

- 可資源回收的廢輪胎
各種廢棄的汽、機車及腳踏車輪胎。



六、可回收資源

- 可資源回收的舊衣物

各種穿舊的衣服、褲子、裙子、套裝、外套等。



六、可回收資源

- 可資源回收的鋁箔包
各種飲料、乳製品的鋁箔包。



六、可回收資源

- 可資源回收的玻璃類

各種玻璃製成的杯子、碗、盤和瓶瓶罐罐。



六、可回收資源

- 可資源回收的廢資訊用品
電腦主機、螢幕、印表機、筆記型電腦。



六、可回收資源

- 可資源回收的廢鋁類

各種飲料的鋁罐、鋁鍋、鋁盆、鋁門窗外框等鋁製品。



六、可回收資源

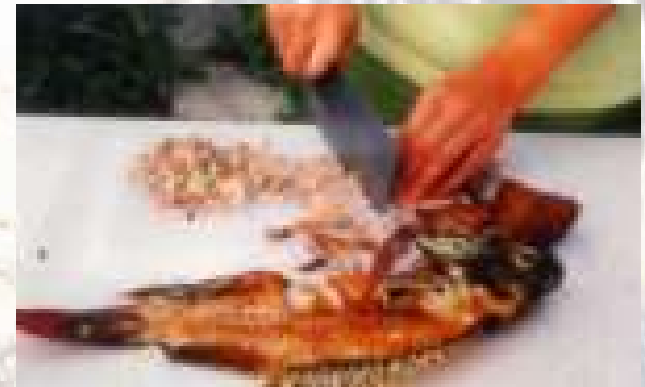
- 農藥容器及衛浴容器



六、可回收資源

■ 廚餘回收

1. 廚餘垃圾經分類處理後，不會汙染其他有用的資源垃圾，因此，紙類、金屬、玻璃及塑膠類等資源垃圾因有回收價值之經濟誘因，將可大量回收。



六、可回收資源

2. 整個台灣地區每天進入衛生掩埋場或焚化爐的垃圾量，將大為減少。
3. 廚餘妥善分類處理，可增加社會資源，消除垃圾的臭味，減少垃圾處理成本，避免環境汙染，改良酸鹼化土壤，促進有機農業發展，增進人體健康，促進社會的安定繁榮，並消除社會上因垃圾產生的抗爭事件。



六、可回收資源

- 廚餘應用

可利用回收之廚餘做成有機肥料。



六、可回收資源

有機肥料可供為種植蔬菜、水果之養分，更不需額外添加農藥。



參考文獻

- [1] 環保署環保法規網站
- [2] 環保署管制中心網站
- [3] 「廢棄物處理」 王以憲、張裕民 編著 文京出版社
- [4] 新竹市環保局網站
- [5] 台中市環保局網站
- [6] 「臺灣的固體廢棄物處理和污染問題」 丘逸民 編著
- [7] 環境污染與防治 張漢昌 編著 新文京開發出版股份有限公司

Thanks for your attention

