

國立臺北大學自然資源與環境管理研究所

106 學年度第一學期『環境工程科學概論』

課程講義(15)：廢棄物與毒化物管理
Management of Solid Waste and Toxic Chemicals

● INTRODUCTION TO SOLID WASTE MANAGEMENT

- Solid Waste Treatment and Disposal Facility
 - ⇒ NIMBY (Not In My Back Yard), NIMET (Not In My Elected Term), BANANA (Build Absolutely Nothing Anytime Near Anyone)
 - ⇒ YIMBY (Yes In My Back Yard); Externality (Positive vs. Negative Externality)
- 家戶垃圾 (一般廢棄物); 事業廢棄物: 一般事業廢棄物、有害事業廢棄物
 - ⇒ Solid Waste, Municipal Solid Waste (MSW), Garbage (Food Waste), Rubbish, Trash, Noncombustible, and Discards ⇒ Industrial Solid Waste ⇒ Hazardous Solid Waste
- 資源回收再利用: 再生資源、回收再利用、再使用、再生利用 ⇒ 熱能回收?
- Treatment, Disposal, Reduction, Recycling, and Energy Recovery
 - ⇒ Sanitary Landfill; Incinerators; Recycling and Recovery Facilities
 - ⇒ Resource Recovery vs. Energy Recovery (Waste-to-energy incineration)
 - ⇒ 垃圾資源回收 (焚化) 廠 ⇒ 生質能利用中心 ⇒ 區域冷熱電供應中心
- Recycling Schemes: 3Rs, 4Rs, 5Rs (Reuse, Recycling, Recovery, Reduce, Refuse)
 - 「資源循環零廢棄」: Reduction (減量)、Reuse (再使用)、Recycling (物料回收)、Energy Recovery (回收能源) 及 Land Reclamation (土地新生) 等 5R 為推動策略。
 - ⇒ Sustainable Materials Management, Sound Material-Cycle Society, Circular Economy

主要國家及經濟體的循環經濟相關政策比較

國家/地區	政策或法規	頒布(實施)時間	最新目標
台灣	廢棄物清理法	1974年	--
日本	循環型社會形成促進基本法	2000年	1. 2020年較2000年之循環利用率提高約25%、每人每日垃圾排出量減少約25%、事業廢棄物排出量減少約25% 2. 循環型社會商業市場規模為2倍(約66兆日元)
中國	循環經濟促進法	2009年1月1日	1. 2020年主要資源產出率較2015年提高15%、工業固體廢物利用率達73%、農作物秸稈綜合利用率達85% 2. 資源循環利用產業產值達3兆元人民幣 3. 75%的國家級園區和50%的省級園區展開循環化改造
荷蘭	Waste to Resource計畫	2014年	2022年之前將現有需焚化或掩埋的非循環廢棄物量減半
歐盟	Roadmap to a Resource Efficient Europe	2011年	2020年之前達到生產食物時減少20%的原物料投入、減少一半的食物浪費量
	Towards a circular economy : A zero waste programme for Europe	2014年	1. 會員國綠色公共採購達50% 2. 2030年以前提升都市廢棄物重複再用率及回收率至少至70%、提升包裝廢棄物回收率至80%
	Circular Economy Package 2.0	2015年	2030年一般都市廢棄物回收率達65%、包材回收率達75%、進入掩埋的廢棄物減量10%

資料來源: 中技社

製表: 陳雅潔

(<http://www.chinatimes.com/newspapers/20170613000039-260210>)

- SOLID WASTE MANAGEMENT AND RECYCLING

- Source Reduction (源頭減量) => Cleaner Production
- Collection and Transfer Operation => 「四合一」回收系統、垃圾費隨袋徵收
- Waste-to-Energy Combustion and Landfills => 灰渣：底渣＋飛灰
- Treatment of Garbage: Composting, Anaerobic Digestion, Soil Conditioner, etc.
- Eco-Labeling and Life Cycle Assessment => Diapers and Hot-Drink Cups
- 廢棄物清理法 vs. 資源回收再利用法
 - ⇒ [立法院第9屆第1會期社會福利及衛生環境委員會第14次全體委員會議](#)
 - ⇒ [資源循環利用法\(草案\)](#); [廢棄資源循環利用法\(草案\)](#)
 - ⇒ [廢棄物減量循環利用法\(草案\)](#); [廢棄物清理法\(106.01.18、106.06.14\)](#)
 - ⇒ [廢棄物清理法第二十四條及第二十六條條文修正草案](#)

- INTRODUCTION TO TOXIC CHEMICAL MANAGEMENT

- Categorization of Toxic Chemicals :
 - ⇒ 第一類 (難分解物質) ⇒ 第三類 (急毒性物質)
 - ⇒ 第二類 (慢毒性物質) ⇒ 第四類 (疑似毒化物)
- 運作：指對化學物質進行製造、輸入、輸出、販賣、運送、使用、貯存或廢棄等行為
- 既有化學物質 vs. 新化學物質
- [毒性化學物質管理法 \(102.12.11 修正\)](#)
 - ⇒ [新化學物質及既有化學物質資料登錄辦法](#)
 - ⇒ [REACH -- Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals](#)
 - ⇒ [毒性化學物質標示及安全資料表管理辦法 \(103.11.10.修正\)](#)
 - ⇒ [化學品全球調和制度 \(GHS\) 標示指引](#)
- 行政院環境保護署毒物及化學物質局：綜合規劃組、評估管理組、危害控制組
- 環境衛生及毒物管理處 (行政院環境保護署組織條例)

- MANAGEMENT OF HAZARDOUS SOLID WASTE

- Hazardous Solid Wastes vs. Toxic Chemicals
 - ⇒ Disaster, Hazard, and Risk
 - ⇒ Toxicity; Bio-Accumulation, Bio-Concentration, and Bio-Magnification
- Definition of Hazardous Wastes ([有害事業廢棄物認定標準](#))
 - ⇒ 列表之有害事業廢棄物種類如下：
 - 一、製程有害事業廢棄物
 - 二、混合五金廢料
 - 三、生物醫療廢棄物
 - ⇒ Characteristic Attributes: Reactivity, Ignitability, Corrosivity, or Toxicity
有害特性認定之有害事業廢棄物種類如下：
 - 一、毒性有害事業廢棄物
 - 二、溶出毒性事業廢棄物
 - 三、戴奧辛有害事業廢棄物
 - 四、多氯聯苯有害事業廢棄物
 - 五、腐蝕性事業廢棄物
 - 六、易燃性事業廢棄物
 - 七、反應性事業廢棄物
 - 八、石棉及其製品廢棄物
 - ⇒ [區別有害事業廢棄物特性標誌](#)
 - ⇒ [事業廢棄物代碼](#) => [廢棄物代碼表](#)：
 - 製程有害事業廢棄物(A類)
 - 毒性有害事業廢棄物(B類)
 - 有害特性認定廢棄物(C類)
 - 一般事業廢棄物(D類)
 - 混合五金廢料(E類)
 - 公告應回收或再利用廢棄物(R類)