廢棄物產源特性及減廢練習題

貳、廢棄物產源與特性

1. 依據「廢棄物清理法」第 2 條，廢棄物分成一般廢棄物和事業廢棄物兩種。請問一般廢棄物的定義為何？
   解答：一般廢棄物指事業廢棄物以外之廢棄物，另包括事業員工生活產生之廢棄物。

2. 依據「廢棄物清理法」第 2 條，事業廢棄物亦分成一般事業廢棄物和有害事業廢棄物兩種。請問有害事業廢棄物定義為何？
   解答：有害事業廢棄物是由事業所產生具有毒性、危險性，其濃度或數量足以影響人體健康或污染環境之廢棄物。

3. 依據「廢棄物清理法」第 2 條，事業廢棄物亦分成一般事業廢棄物和有害事業廢棄物兩種。請問一般事業廢棄物定義為何？
   解答：一般事業廢棄物指由事業所產生有害事業廢棄物以外之廢棄物，但不包括事業員工生活產生之廢棄物。

二、一般廢棄物特性

4. 一般廢棄物會因何種因子而具有“變動性”的特性？
   解答：會隨著季節氣候、生活條件、城鄉差距等因子，呈現變動性。即使是位於同一個行政區域 (縣 (市))，也會因所在區域的經濟型態、消費習慣，影響了廢棄物的內涵。

5. 環境部現已公告之應回收廢棄物，依其公告各項目之特性，可分為哪 4 種？
   解答：不易清除處理、含長期不易腐化之成分、含有害物質成分、具回收再利用之價值。

6. 環境部現已公告之應回收廢棄物，其中特性屬“不易清除處理”之廢棄物有哪些？
   解答：大型之廢棄物如廢機動車輛、輪胎、各類家電及電腦等均不易清除。另廢日光燈管及廢玻璃容器則因其易碎之特性，屬不易清除之項目。

7. 環境部現已公告之應回收廢棄物，其中特性屬“含長期不易腐化成分”之廢棄物有哪些？
解答：一般塑膠、橡膠等石油合成材質及玻璃材質者，屬含長期不易腐化成分之廢棄物。

8. 玻璃容器雖具高度再生重製之特性，惟玻璃之再生利用受其顏色影響，請問透明玻璃、綠色、茶色 3 種玻璃的再生性排列為何 (從最佳到最差排列)？
解答：白玻璃 (透明) 具有最佳之再生性，綠色玻璃次之，茶色玻璃之用途則十分有限，此亦可由其市場價格得知。

9. 一般廢棄物之物理特性指何 4 種性質？
解答：物理組成、粒徑、閃火點與燃點、單位容積重。

10. 廢棄物之含水量定義為何？
解答：廢棄物在 105±5℃溫度下烘乾數小時後所失去的水分量。

11. 揮發分定義為何？
解答：揮發分指物體在標準溫度試驗時，呈氣體或蒸汽而散失之量。

12. 固定碳定義為何？
解答：固定碳係指廢棄物除去水分、揮發分及灰分後之可燃物成分。

13. 何謂一般廢棄物之閃火點與燃點？
解答：徐徐加熱廢棄物至某一溫度時，如引以火苗，即閃火而燃燒，但瞬間熄滅者，此溫度就稱為閃火點。但如果溫度繼續升高，其所發生的油氣足以繼續維持燃燒，而火焰不再熄滅者，此時之最低溫度，稱為著火點或燃點。

14. 瞭解廢棄物燃燒時所放出的發熱值，可用於評估什麼？
解答：用以考慮計算焚化爐的能量平衡及評估補助燃料所需量。

15. 瞭解廢棄物之元素成分，可提供哪方面的用途？
解答：如化性的判斷，處理方法的評選，焚化後可能的二次污染物，或有害成分的判斷依據等。

三、事業廢棄物的產源

16. 礦渣是屬於何種產業所產生的主要廢棄物？
解答：礦業。

17. 請寫出兩種教育事業所產生的主要廢棄物？
解答：廢紙、動植物性殘渣。

18. 事業廢棄物之產源以產業為主，產業可分成哪 4 種？
解答：1. 初級產業：係指畜牧業、農、林、漁業等業別。
2. 二級產業：係指礦物、建設、製造等業別。
3. 三級產業：係指商業、醫療業、水電煤氣業、汽車修理業及教育事業等。
4. 生活環境設施：係指水肥處理廠，污水處理廠、垃圾焚化處理廠及風景區等。

19. 事業廢棄物係指由事業所產生之廢棄物，種類繁多，請列舉至少 3 項事業之種類？
解答：包含農工礦廠 (場)、營造業、醫療機構、公民營廢棄物清除處理機構、事業廢棄物共同清除處理機構、學校或機關團體之實驗室及其他經中央主管機關指定之事業以外之事業。

20. 我國主要重點工業廢棄物有哪 4 項？
解答：煤灰、煉鋼爐碴、有害集塵灰、有害廢液。

21. 煤灰目前是屬公告再利用的事業廢棄物，一般而言，煤灰的再利用應用範圍廣泛，包含道路工程、農業利用、工業材料、建築材料、有價金屬回收及吸附劑替代品等，不過目前主要再利用作為什麼？
解答：1. 飛灰可再利用於高爐爐石粉原料、水泥原料、水泥製品 (限混凝土 (地) 磚、空心磚、水泥瓦、水泥板、緣石、混凝土管、

人孔、溝蓋、紐澤西護欄) 原料、混凝土攪和物、陶瓷磚瓦原料、顆粒保溫材原料、鋪面工程之基層或底層級配粒料原料、混凝土粒料原料、瀝青混凝土粒料原料或非農業用地之工程填地材料。

2. 底灰則可再利用於水泥生料、預拌混凝土原料、混凝土粒料原料、陶瓷磚瓦原料、顆粒保溫材原料、鋪面工程之基層或底層級配粒料原料、瀝青混凝土粒料原料、控制性低強度回填材料用粒料原料、控制性低強度回填材料原料或非農業用地之工程填地材料。
3. 底灰含飛灰適用底灰之再利用用途。

22. 工業廢棄物中的有害集塵灰定義為何？
解答：所謂有害集塵灰，是指電爐製鋼過程污染控制所產生集塵灰。

23. 農漁業廢棄物定義為何？
解答：是指從事農作、森林、水產、畜牧等動植物產銷所產出之廢棄物。

24. 臺灣畜禽排泄物產出量，排名前兩名的為何？
解答：豬糞尿最多，每年約達 1,400 萬公噸，其次是雞糞，約 600 萬公噸。

25. 環境部將營建工程產生之所有廢棄資源物，統稱營建剩餘物，其定義為何？
解答：泛指建築物及土木工程在新建、拆除、裝潢及修繕施工過程中所產生之廢棄資源物，其種類分為營建廢棄物及營建剩餘土石方兩種。

26. 請問「營建廢棄物」及「營建剩餘土石方」的主管機關分別為何？
解答：營建廢棄物主管機關是環境部、營建剩餘土石方主管機關是內政部營建署。

27. 根據工程實務運作，營建廢棄物在重量上約有多少%是來自新建工程，多少%來自拆除工程？

解答：55%是來自新建工程，45%來自拆除工程。

28. 依據民國 104 年的統計資料顯示，全國醫療事業廢棄物申報量約為 12 萬公噸，其中生物醫療廢棄物約為多少萬公噸？
解答：生物醫療廢棄物約為 3 萬公噸。

四、事業廢棄物特性

29. 事業廢棄物是以毒性、危害性，來區分是否屬於有害事業廢棄物，或是一般事業廢棄物。依照有害事業廢棄物認定標準，事業廢棄物可依據何方式依序判定是否有害？
解答：1. 列表之有害事業廢棄物。
2. 有害特性認定之有害事業廢棄物。
3. 其他經中央主管機關公告者。

30. 有害特性認定之有害事業廢棄物包括哪些？
解答：1. 毒性有害事業廢棄物。
2. 溶出毒性事業廢棄物。
3. 戴奧辛有害事業廢棄物。
4. 多氯聯苯有害事業廢棄物。
5. 腐蝕性事業廢棄物。
6. 易燃性事業廢棄物。
7. 反應性事業廢棄物。
8. 石綿有害事業廢棄物。

31. 事業廢棄物具有何性質，方可判定為腐蝕性事業廢棄物？
解答：1. 廢液氫離子濃度指數 (pH 值) 大於等於 12.5 或小於等於 2.0；或在攝氏溫度 55 度時對鋼 (中華民國國家標準鋼材 S20C) 之腐蝕速率每年超過 6.35 毫米者。
2. 固體廢棄物於溶液狀態下氫離子濃度指數 (pH 值) 大於等於 12.5 或小於等於 2.0；或在攝氏溫度 55 度時對鋼 (中華民國國家標準鋼材 S20C) 之腐蝕速率每年超過 6.35 毫米者。

32. 事業廢棄物具有何性質，方可判定為反應性事業廢棄物？
解答：1. 常溫常壓下易產生爆炸者。

2. 與水混合會產生劇烈反應或爆炸之物質或其混合物。
3. 含氰化物且其氫離子濃度指數 (pH 值) 於 2.0 至 12.5 間，會產生 250 mg HCN/kg 以上之有毒氣體者。
4. 含硫化物且其氫離子濃度指數 (pH 值) 於 2.0 至 12.5 間，會產生 500 mg H_2S/kg 以上之有毒氣體者。

參、減廢與資源化

一、一般廢棄物

33. 請簡述一般廢棄物的回收管制方式中「押金方式管制」的定義為何？
解答：押金制即透過產品於銷售流程中，先繳納一定之費用，當物質回收後，再退費予業者或消費者之回收方式。

34. 請簡述一般廢棄物的回收管制方式中「回收率管制」的定義為何？
解答：就各回收項目之再利用價值或對環境之影響，訂定階段性之回收率目標，藉由回收率之達成以管制回收項目之順利回收。

35. 回收後之資源廢棄物，主要可以何種方式處理？
解答：包含物質回收再生、能源 (熱能) 回收及堆肥等。

36. 廚房、餐飲、市場產生之有機物質或落葉等天然材質可用何種方式進行回收處理？
解答：堆肥方式進行回收。

二、事業廢棄物

37. 請解釋何為清潔生產？
解答：事業在製程上，利用改善原物料的成分及摻配比例，達到產品在生產階段，以及消費者使用後所產生的污染物減量，同時降低對環境的污染程度，又獲得降低生產成本的效益，這種強調標本兼治的污染防制觀念，稱為清潔生產。

38. 廢棄物源頭減量策略優先次序之第一優先為產源減廢。試述如何進行產源減廢？

解答：產源減廢：選擇原料、製程時，應以會產生的廢棄物量少、危害性低者為優先。事業單位在選擇或改良原料和製程，對廢棄物產生量有很大的影響。

39. 源頭減量是污染預防最重要的一環，減量包括產源減廢和廢棄物的回收再利用，請簡述產源減廢及回收再利用的主要項目為何？
解答：產源減廢包括改變製程、進料、技術及提升能資源管理，回收再利用則包括再利用、再製生產。

40. 依照各產業特性之差異，廢棄物減量可歸納出哪 5 種型態？
解答：1. 改善製程操作管理。
2. 提升生產技術。
3. 製程廢棄物回收再利用。
4. 改變原物料。
5. 重新設計產品或改變配方。

41. 對於製程減廢須考量哪些因素，其中最簡易且有效之考量方向為何？
解答：製程的減廢，必須考量研發及改善生產時所投入的人力、設備成本等問題，若由製程上廢棄物產生最大量者著手，是簡易而有效的方式。

42. 減廢分析之評估程序為何？
解答：1. 初步篩選。
2. 技術可行性評估。
3. 經濟可行性評估。

三、資源化技術介紹

43. 容器玻璃分哪 3 大類？
解答：為茶色、綠色及無色 3 大類。

44. 為了使廢玻璃資源化更具經濟競爭力，於資源化過程必須注意哪 3 點要求？
解答：乾淨、減少雜物、分色。

45. 請簡述典型的廢玻璃資源化流程？

解答：廢玻璃先經破碎機粗破碎成<1 吋玻璃片，再經螺旋分選機去除有機物及細砂，後接脫水設備以瀝除水分，再經高架磁性輸送帶去除大片含鐵物，而後以人工做粗略分類以選除部分雜物，隨後接雙板門式振動篩，上層篩板的篩孔為 1/4 吋，可篩除破碎不完全的粒料；粒徑小於 1/4 吋的進料掉到下層篩板，再經篩分機，殘留的粗顆粒玻璃粒料再進行細碎。接著經過雙傾斜過篩及吹氣設備後，再由磁性分離器將含鐵金屬分離，最後進行玻璃再生。

46. 為何需回收廢電池？

解答：由於電池中含有汞、鎘、鉛、鋅、錳、鐵等重金屬成分，隨意丟棄或不當處理處置時，不僅會造成環境污染危害人體健康，另方面對日益耗竭的礦產資源而言亦是一種浪費。

47. 一次電池 (乾電池) 資源化的主要目的為何？

解答：一次電池資源化之主要目的在於脫汞，並回收鋅、鎘、鐵、錳及塑膠等有價物質。

48. 請簡述一次電池 (乾電池) 資源化的處理流程？

解答：將混合廢電池破碎後，經磁選分離鐵類，而電極活性物質投入於 600℃~800℃旋轉窯內焙燒，使汞氣化再經冷凝回收粗汞，可再精煉成高純度汞，而旋轉窯排出的礦渣則再經磁選分離為鐵屑及粗鋅。

49. 以廢鉛蓄電池為例，二次電池的資源化處理主要可分為哪 4 個程序？

解答：破碎、選別、鉛粗煉及精煉。

50. 請簡述二次電池 (廢鉛蓄電池) 資源化的處理流程？

解答：廢鉛蓄電池經酸液抽取、外殼切割等固液分離程序後，硫酸廢液可回收使用或經廢水處理後排放；固體部分經比重選別將塑膠類、極板予以分離，再送入高溫窯爐及精煉爐冶煉為軟鉛或硬鉛 (鉛錠) 供工業市場再利用，至於塑膠外殼亦可回收再製使用。

51. 廢食用油是一極具資源化價值之廢棄物，僅須進行簡易處理步驟即可多方面應用於其他工業，或當成產品原料或作為替代劑等，請簡述舉例說明一種廢食用油資源化製程？

解答：1. 生質柴油製程：廢食用油與甲醇依一定比率放入反應槽，並添加催化劑後，予以加熱，反應後產生粗甘油與甲醇酯 (生質柴油)，並分離粗甘油以供精製為純甘油。再經過冷卻與過濾後，儲存以得到生質柴油，即純脂肪酸甲酯。

2. 硬脂酸製程：廢食用油性質大都為動植物性油脂，將廢食用油進行硬化、裂解等單元，即可分解為甘油及硬脂酸等兩種工業原料，可提供工業產品 (如輪胎、橡膠等) 之重要添加原料。廢食用油資源化步驟是先進行水洗，去除水溶性雜質，然後添加白土來進行過濾，可濾除廢食用油中之油炸屑等雜質。接下來是在高溫下經氫化反應而產生硬化油，再經裂解及添加適當水分，分解為硬脂酸甘油，然後以約 220℃ 高溫及高真空狀態下進行蒸餾，同時要視產品品質之需要，來提高硬脂酸之純度及減輕色澤，再將製成的硬脂肪酸包裝成品，直接應用作為工業原料。

3. 肥皂原料製程：在既有肥皂製程下，考量降低成本且在不影響產品品質之條件下，可添加 30%左右之廢食用油，因為油脂與鹼液，可皂化產生肥皂，此原理十分簡單，流程是將廢食用油導入儲槽，靜置後調整酸油濃度，然後加入燒鹼液，發生皂化作用，然後加入食鹽，加熱煮沸後，分離上層初級肥皂，冷卻滾筒切片，再加入香料、調色，壓模成型後予以切塊，最後包裝成品出售。

52. 在廢食用油資源化之生質柴油製程中，廢食用油與何物依一定比率放入反應槽，並添加催化劑後，予以加熱，經反應、分離及冷卻與過濾後，儲存以得到生質柴油，即純脂肪酸甲酯？

解答：甲醇。

53. 在廢食用油資源化之肥皂原料製程，是在既有肥皂製程下，考量降低成本且在不影響產品品質之條件下，可添加多少比例%左右之廢食用油？

解答：30%左右。

54. 高爐煉鐵製程的原理是在高溫高壓下，將鐵礦中的氧化鐵 (Fe_2O_3) 以還原性氣體一氧化碳 (CO)，還原成游離態的熔融金屬鐵，主要反應式為

何？

解答：$3CO+Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe+3CO_2$。

55. 請簡述爐灰資源化之「溼式硫酸浸漬法」流程？

解答：將爐塵灰添加鋅粉、硫酸，經由浸漬、過濾、電解等步驟獲得鋅金屬，殘液再藉由添加氫氧化鈣，回收產生氫氧化鋅沉澱物。

56. 請說明爐渣資源化的兩項效益？

解答：一方面可節約水泥製造時燒成作業燃料之消耗、原料和熟料研磨時所需之電力、石灰石資源之開採，另一方面可減少石灰燒成和燃料燃燒過程二氧化碳排放之總量。

57. 爐渣含有豐富的 CaO、MgO、SiO_2、Al_2O_3、FeO 及 MnO 等成分，與一般水泥熟料組成類似，因此可資源化為何種製造業之所需之原料使用？

解答：水泥。

58. 印刷電路板製造業製程所產生之廢棄物，種類十分多樣化與複雜，主要包括：廢板邊料、廢水污泥、高濃度廢液等。適合印刷電路板產業採行的減廢措施，應考量哪兩項重點？

解答：以廢板邊料和高濃度廢液的資源化為重點。

59. 表面處理業之製程可分為哪 3 個階段？此產業目前實用之廢棄物資源化程序有哪兩項，簡述其作業程序。

解答：表面處理業的製程可分為前處理、表面處理、後處理等 3 個階段。目前實用的資源化程序有脫脂槽溢出液的回收和電鍍槽污泥資源化作業。

1. 脫脂槽溢出液資源化：在表面處理程序之熱脫脂單元，主要目的在去除鍍件表面之油脂及雜質，當脫脂槽使用一段時間後，脫脂槽液上方浮出台有脫脂液的大量懸浮油脂，經由脫脂槽上方之溢流口溢出，溢出之油脂可藉由吸附及濾步驟去除雜質後回收再利用脫脂槽溢出液資源化：在表面處理程序之熱脫脂單元，主要目的在去除鍍件表面之油脂及雜質，當脫脂槽使用一段時間後，脫脂槽液上方浮出台有脫脂液的大量懸浮油脂，經由脫脂槽上方之溢流口溢出，溢出之油脂可

藉由吸附的方式除去油分，再經過濾步驟去除雜質後回收再利用。

2. 電鍍槽污泥資源化：電鍍槽內的沉積污泥，定期予以排出、收集後，加以乾燥粉粹，添加回收之廢塑膠，然後熔化、注塑、成型，可製成再生塑膠製品。

60. 何謂營建剩餘物？

解答：營建剩餘物泛指建築物及土木工程在新建、拆除、裝潢及修繕施工過程中所產生之廢棄資源物，分為營建廢棄物及營建剩餘土石方。

61. 請簡述營建剩餘土石方的資源化流程。

解答：營建剩餘土石方的資源化流程：先將剩餘土石方在產出後，經由粗分類、破碎、人工撿拾後，可作為資源化運用，篩選設備相對單純，主要調整篩選機的篩孔即可。資源化的產品可作為道路挖填料。

62. 營建事業廢棄物資源化之後的材料，主要的再利用項目有哪兩項，請說明。

解答：1. 廢金屬鐵類回收：利用於冶煉鋼鐵原料包括廢鋼、鐵礦砂、生鐵、矽鐵、矽錳鐵，經冶製成鋼胚半成品、高爐生鐵、合金鐵等鋼材，最後再冶製成鋼板、鋼筋、型鋼、不銹鋼等諸多種鋼品。

2. 砂石回收再利用：國內砂石來源僅來自於河川砂石及陸上砂石，近年來國內採用河砂的比例高達九成以上，容易造成逸散性粒狀污染物，對環境的負荷大，故目前砂石回收再利用應為減廢資源化之趨勢。

63. 請舉例說明何為水產加工廢棄物及其一般處理方式。

解答：水產加工所產生的廢棄物，如魚頭、魚肚、蝦殼、蝦頭、魷魚肚以及下雜魚等，一般均交由魚粉製工廠處理，製成飼料用魚粉、魚溶漿及魚油。

64. 國內木材廢棄物來源為何？

解答：1. 木材工業：木材製品及合板等加工過程中所產出之廢材，如：樹皮、邊材、木屑、木塊等，其特性等於天然之樹木材質，由原木進口量及製材量，配合廢材率分別為 55%及 45%，推估得國內各類廢木料之產出量總和，可達每年可達 100 萬公噸以上。

2. 運輸用廢棧板：這是來自貨物包裝及運輸所廢棄之包裝箱、廢棧板等，其特性為表面可能含有噴漆以及接合用之鐵釘等其他物質。

3. 家具裝潢業：各類廢棄之木質傢俱、裝潢建材或橋樑等大型木製品，其材質特性更為複雜，除同上述廢木材所含物質外，可能還包括含塑膠、橡膠等材質之附屬配件。

65. 請簡述說明「廢木料堆肥」之廢木材資源化技術？

解答：製材廢料應用作為有機堆肥時，多利用其豐富之木質纖維，使堆肥具有膨鬆多孔之特性，以蓄含更多之養分及水分，供給作物生長所需。

66. 請簡述說明「製漿製程」之廢木材資源化技術？

解答：製材業所產出之廢木料，因尚未經過任何加工過程，故最接近於自然狀態，可用做製造紙漿之原料。然而，由於對紙張成品品質之考量，於進行資源化再利用時，需予以篩選。

肆、減廢策略與規劃

一、減廢策略

67. 資源化是減廢的首要目標，從廢棄物源頭進行減廢有優先順序，其依序為何？

解答：源頭減量、再利用、循環再利用、能源再利用及國土再造。

68. 依照目前環境部積極推動的「資源回收再利用推動計畫」，針對廢棄物減廢所設定之八大策略為何？

解答：策略一：整合資源回收再利用推動情形。策略二：訂定各類事業廢棄物減量率及再利用率。策略三：強化源頭減量工作。策略四：積極推動資源回收再利用。策略五：提供經濟誘因，促使業者參與投資。策略六：強化資源再生市場機制。策略七：健全事業廢

棄物再利用基線資料。策略八：加強教育宣導及建立資源回收再利用資訊系統。

二、減廢規劃

69. 事業減廢就狹義、廣義而言減廢涵蓋哪些部分？

解答：事業減廢就狹義而言，減廢只涵蓋產源減量及線上回收再利用，廣義的減廢則尚包括非線上回收再利用。廢棄物的減廢規劃必須藉由詳細的調查、評估，才能獲致營運管理上的最佳效能。

70. 事業廢棄物特性分析包含哪些項目？

解答：1. 含水量。
2. 物理組成。
3. 發熱量。
4. 灰分。
5. 元素分析。

71. 廢棄物處理現況評析須考量之項目包含哪些？

解答：1. 廠內收集狀況。
2. 廠內貯存狀況。
3. 廠內處理/處置設施。
4. 廠外處理/處置設施。
5. 符合法規標準之評析。
6. 遭遇問題分析。

72. 就事業廢棄物焚化處理而言，其元素分析項目應包括哪 6 種元素？該元素分析之目的為何？

解答：元素分析：就焚化處理而言，應包含碳、氫、氧、氮、硫、氯之分析，其目的在計算焚化所需空氣，並預測燃燒廢氣量及組成。若廢棄物中含鹵素或硫時，則焚化後的排氣可能含有 HCl、HF 及 SO_2。若含有蛋白質等含氮物質，亦會產生 NOx。若有機廢棄物中含氯氣，則必須由廢棄物或助燃劑提供充分的氫，使產生氯化氫而非氯氣。

三、實施型式

73. 工業減廢的執行，首重廠內廢棄物源頭減量，其次才是回收利用。廠內源頭減量必須優先考量 3 項減廢技術，分別是廠內改善、改變技術、改變進料，其中以前述何項最受到產業歡迎，並說明其原因？

解答：廠內改善，因其所需成本通常並不高，但實際執行時卻有很高、很快的減廢效益。

伍、結語

74. 我國早期所制定之廢棄物管理策略，係以「管末處理」為主，有何缺點？

解答：易造成二次污染，近年來隨著國人環保意識提升，且不易與國際上重視永續利用之趨勢接軌。

75. 在「國家環境保護計畫」明定，事業廢棄物的主要執行策略為何？

解答：產源減量回收。

一、整體性效益

76. 廢棄物藉由資源化技術，減輕了環境負荷，轉換成有用的資源，減廢就透過環境保護措施，成就了經濟利益的機會，帶給社會有哪些整體性的效益？

解答：1. 減少廢棄物所排放的污染到環境介質中。
2. 減少廢棄物處理與污染防治成本。
3. 增加資源與能源的有效利用。
4. 促進產業技術升級。
5. 提升環境生活品質與能資源永續效益。

國家環境研究院 National Environmental Research Academy