

2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：打破綠色迷思，拒當不「塑」之客！

文章內容：（限 500 字~1,500 字）

塑膠製品千百種，資源循環怎麼走？

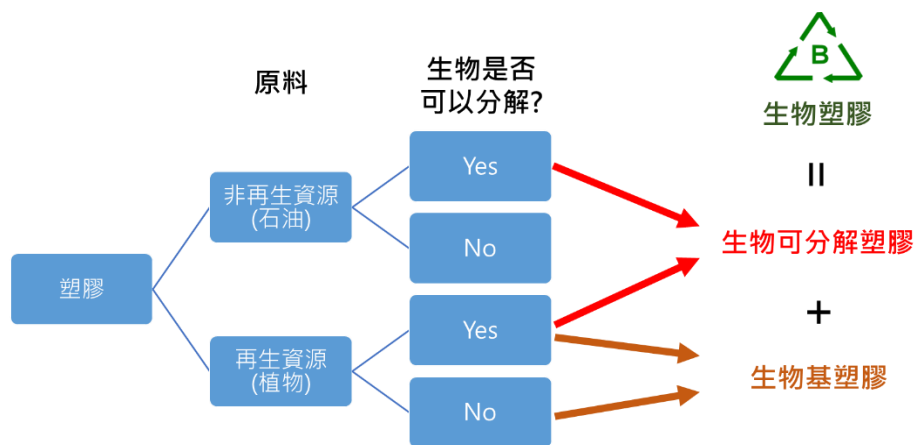
隨著現代人環保意識逐漸提升，各式環保行動及相關規範也日漸興起，而塑膠用量的增加更因其具有不易被自然分解的特性，若沒有妥善處理將造成環境嚴重衝擊，像是自然生態浩劫、海漂垃圾汙染甚至塑膠微粒及累積等問題。

➤ 塑膠=不環保？

美國塑膠工業協會於 1988 年推出塑膠辨識碼，並將塑膠製品分為七大類，其中第一類為 PET（聚對苯二甲酸乙二醇酯）、第二類為 HDPE（高密度聚乙烯）、第三類為 PVC（聚氯乙烯）、第四類為 LDPE（低密度聚乙烯）、第五類為 PP（聚丙烯）、第六類為 PS（聚苯乙烯），而其他零散的材質則被分在第七類歸為 OTHER（如圖一）。然而近十幾年間發展出「生物塑膠（bio-plastic）」，所謂生物塑膠可區分為生物基塑膠（bio-based）和生物可分解塑膠（bio-degradable）兩大類。前者以可再生資源（如植物）為原料，但其不一定能被生物分解；而後者在特定環境之下能夠被分解成水及二氧化碳，但其來源可能為石油或可再生資源（如圖二）。



圖一、塑膠回收標誌及其常見製品



圖二、塑膠種類與生物可分解性之有無

塑膠真的等於不環保嗎？當我們進行減塑行動時，有時替代塑膠製品的材料於製造投入過程中反而耗費更多能源及增加碳排放量，又或是有著塑膠製品皆為永不分解的迷思，認為使用它們便與環境友善形成對立。但生物塑膠其實是未來的重要趨勢，它不僅可以降低傳統塑膠對化石原料的依賴，且有助於達成碳中和（生物質焚化處理）及資源循環。

➤ 生物可分解塑膠真的環保嗎？

目前生物可分解塑膠由各自化學結構、原料及物理特性之不同分為 20 多種，許多消費者因其標榜環保而認為它能在一般自然環境下迅速分解達到零廢棄，事實上生物可分解塑膠需在特境環境下（如高度控管的固定的濕度和溫度的工業堆肥）才可進行分解，因此在民眾對各式塑膠種類不清楚的情況下容易造成環保衝突。

舉例來說，當我們去超商購買現泡飲品的拿到的塑膠杯子，其杯蓋成分為 PET、杯身則屬於 PLA 為生物可分解塑膠，而台灣的 PET 回收效率相當高，能夠將其再利用製成衣服及纖維等，卻沒有單獨回收 PLA 的處理系統而被歸類為一次性塑膠垃圾，若對塑膠不了解的消費者通常會將整個產品一併回收（兩者皆透明無色、看起來無明顯差別，容易導致混淆），但 PLA 對 PET 的回收處理系統為雜質，不慎混入將降低其它再生塑膠品質並降低回收效率。當生物可分解塑膠流入自然環境（如河川、海洋或土壤）時，亦不符合高溫度、高濕度之分解條件，同樣會對生態造成破壞、甚至進入食物鏈逐漸生物累積。

➤ 因應及解決之道

全球對於減塑意識的提升，使得綠色和平及永續資源循環融入我們生活環境，生物可分解塑膠需在特殊環境下才能被厭氧菌分解，且在堆肥過程中耗時亦釋放甲烷而環保立場仍具爭議。環保署依廢棄物清理法要求製造業者加強其容器辨識度（三角形回收標誌中間符號為 7 再標示 PLA），並成立共同回收組織，採取自主回收再利用以達資源循環型的環保理念。

一套完善的回收規範固然重要，但若從「源頭減塑」才是根本之道，消費者與生產者間遵守 4R 原則 (Reduce、Reuse、Recycle、Replace)，減少一次性商品使用並落實企業社會責任，一同維護完整健全之生態環境。

參考資料

1. <https://www.youtube.com/watch?v=JdtU8BPk97s&t=952s> 生質塑膠？生物可分解塑膠？基礎知識及優劣一次看！
2. <https://www.storm.mg/lifestyle/500097?mode=whole> 生質塑膠不能回收，根本是假環保？
3. <https://www.huf.org.tw/essay/content/927> 綠色迷思-生質塑膠環保嗎？
4. <https://www.easyatm.com.tw/wiki/%E5%A1%91%E8%86%A0%E5%9B%9E%E6%94%B6%E6%A8%99%E8%AA%8C> 塑膠回收標誌
5. <https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=02dabbb8-aefd-4486-98a6-9810ec1b7830> 以時間換取觀念，一段三十年的保育之路 (科技大觀園)
6. <https://www.inside.com.tw/article/17760-are-these-product-really-environmental-friendly> 5 個假掰文青減塑行為，你中了幾個？
7. <https://www.greenpeace.org/taiwan/update/23921/%E7%94%9F%E7%89%A9%E5%8F%AF%E5%88%86%E8%A7%A3%E5%A1%91%E8%86%A0%E6%B2%92%E6%9C%89%E6%AF%94%E8%BC%83%E7%92%B0%E4%BF%9D%E6%BC%81%E8%B6%85%E5%B8%82%E6%B8%9B%E5%A1%91%E5%88%A5%E8%B5%B0%E6%AD%AA%E8%B7%AF/> 生物可分解塑膠沒有比較環保！超市減塑別走歪路
8. <https://www.youtube.com/watch?v=bmscIFxx1nI> 不懂塑膠的種類嗎？跟著塑膠編碼大師來解碼 (行政院環保署)
9. <https://www.youtube.com/watch?v=MeuTuwr1ig&t=548s> 塑膠其實是海龜救星、超環保商品？塑膠的前世今生