

永續物料管理簡介

懶人包

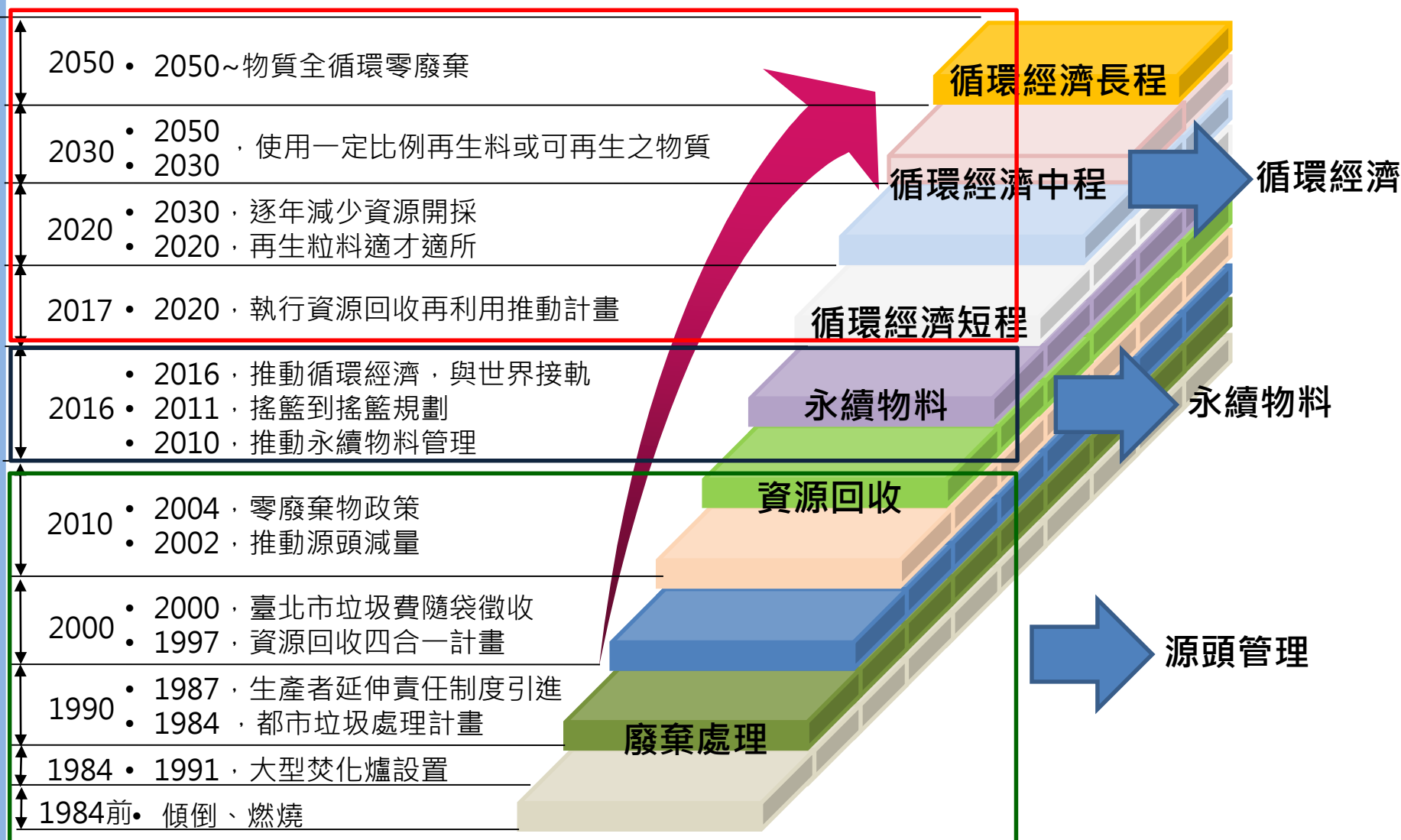


過去：源頭管理

現在：永續物料

未來：循環經濟

前言：環保工作發展歷程



過去實績：源頭管理

環保署自民國91年起陸續推動一般廢棄物源頭減量措施，包含限制使用購物用塑膠袋、免洗餐具、塑膠類托盤及包裝盒、推動飲料杯減量、限制產品過度包裝、禁用塑膠微粒等一次用產品減量措施。

不得免費提供購物用塑膠袋

14類限制使用場所

現有強制對象

- 公部門
- 私立學校
- 百貨公司及購物中心
- 量販店
- 超級市場
- 連鎖便利商店
- 連鎖速食店

107年新創或改制對象

- 藥粧店、美粧店、藥局
- 醫療器材行
- 家電攝影、資訊、通訊零售店
- 書局、文具店
- 洗衣店
- 飲料店
- 西點麵包店

- 不包袋：**
- 直接盛裝麵包、蔬果等生鮮商品或食品的袋子
 - 直接盛裝藥品的袋子或寫有藥劑名的藥袋
 - 與衣服直接接觸的防護包裝袋



自備



禁用、重複使用

違反規定的店家將處新臺幣1,200-6,000元罰鍰



政府部門餐廳 自95年7月1日起，
公私立學校餐廳 自95年9月1日起。



內用飲食時，不得使用各類免洗餐具

- 茶杯、碗、盤、碟、餐盒、餐盒內盤、筷子、湯匙、刀、叉、攪拌棒等

外帶不得提供塑膠類免洗餐具

- 茶杯、碗、盤、碟、餐盒、餐盒內盤

【罰鍰】第一次違規免鍰以警告，第二次及其後違反者，處新臺幣1,200元以上6,000元以下罰鍰。



飲料杯減量 環保百分百

自備飲料杯，環保享優惠
回收一次杯，環保金實惠

主辦單位：行政院環境保護署

包裝不過度 地球不大肚

包裝減量8成完全包裝
包裝減量1成包裝
包裝減量2成包裝

包裝減量技巧：1多3少
產品份數多、包裝少、種類少、印刷少。

管制前 產品抽驗結果

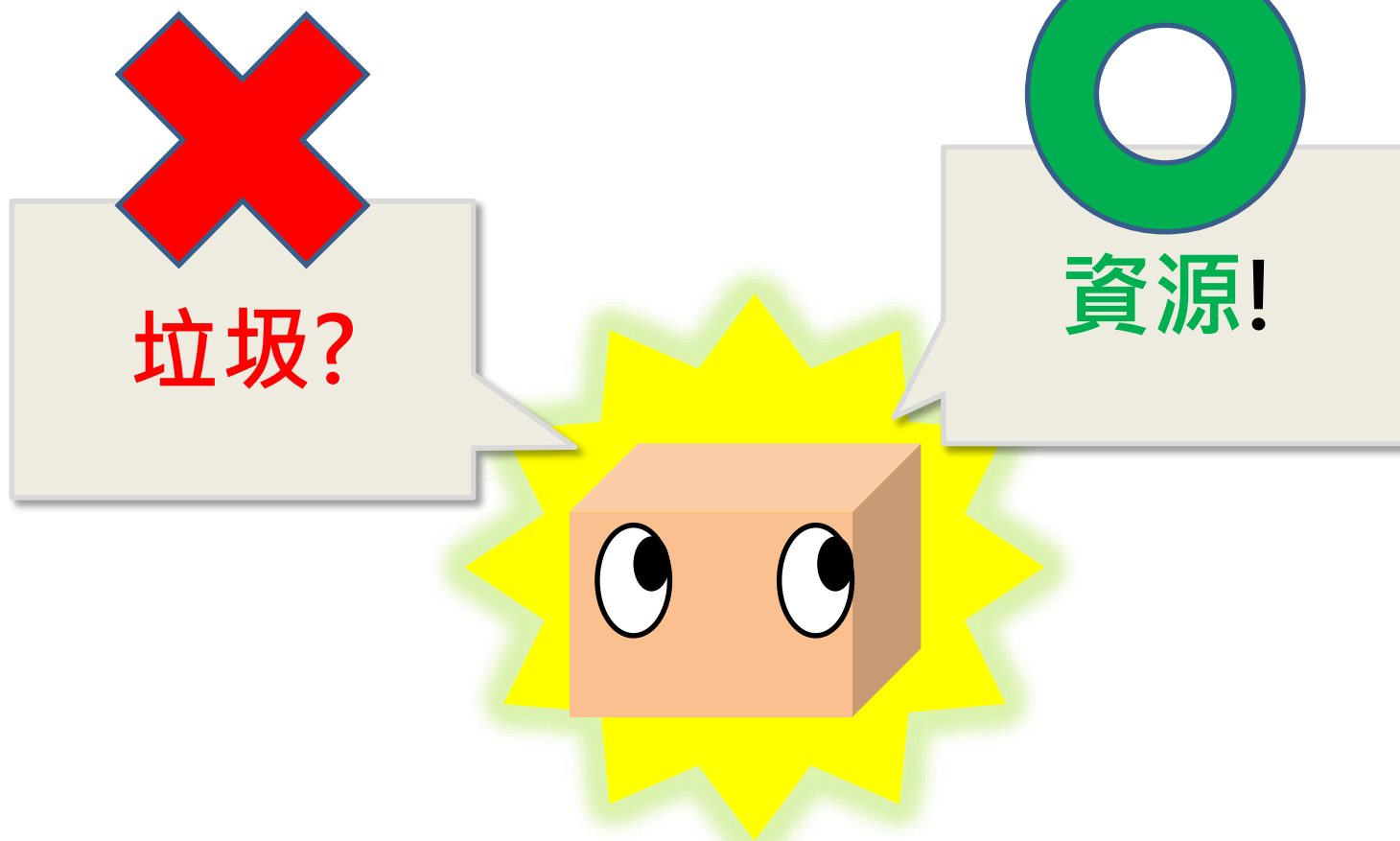
抽驗類別

- 實際含珠或含古角質功能
- 產品全成分表與可含膠成分
- 打擊黑珠網貼標識的疑似產品
- 主要品牌的藥品

品項	抽樣數(件)	含膠膠微粒(件)
洗髮用化粧品類	10	0
洗臉卸妝用化粧品類	15	5
沐浴用化粧品類	10	0
香皂類	5	0

現在推動：永續物料

廢棄物被認為是錯置的資源，應該要被重視，妥善規劃，及持續的循環利用。



除了廢棄物外，更擴大到各項使用的資源及物料，若能妥善規劃、有效率且循環利用，則可將資源發揮最大效益，並降低環境負荷，一舉數得。

永續物料管理做得好的話，就能提升循環效率，更名為循環經濟奠定良好的基礎。

- ◆ **Sustainable Materials Management** (永續物料管理)
- ◆ **Resource Efficiency** (資源效率)
- ◆ **Circular Economy** (循環經濟)

環保工作推動提高資源使用效率，物質被更有效的循環利用，創造新的商機，變成經濟成長的推手與朋友，再也不是阻礙者。

循環經濟
Circular Economy



工欲善其事，必先利其器！

資源、物料的使用、流動，是非常複雜的關係，可運用物質流分析方法來掌握，透過建立SMM指標、SMM系統等工具來協助逐步掌握全國流向。



如何運用SMM工具提升資源效率

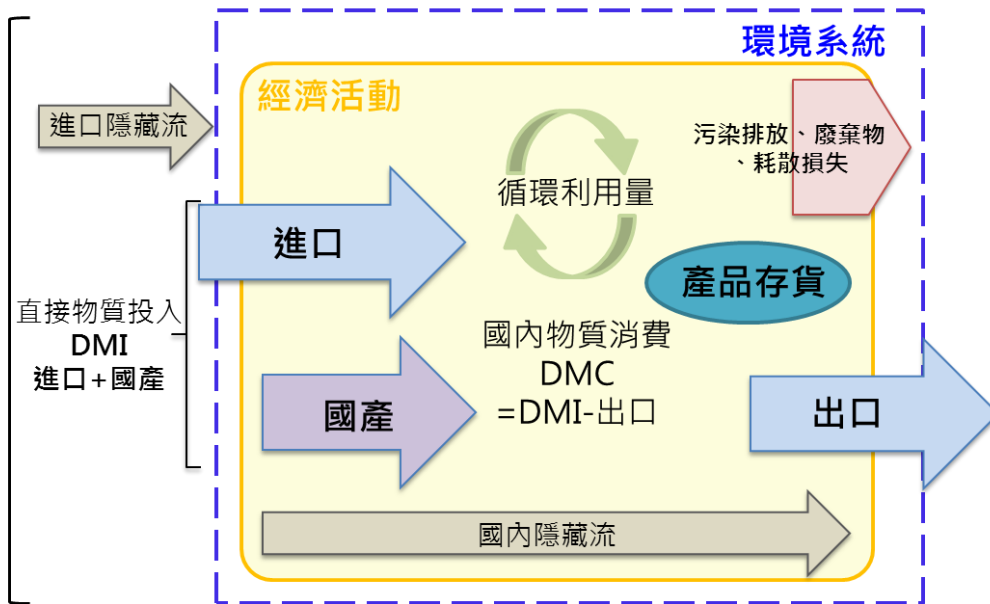
有了**SMM指標**與**SMM系統**等工具後，我們可以利用物質流概念，將臺灣視為一個系統，檢視其投入產出情形，再藉由部會溝通協商，擬定循環策略，來提升資源效率。



SMM工具-指標

可定期產出國家層級物質流指標，檢視資源投入及使用概況外

總物質需求



物質流流向示意圖

物質流指標：

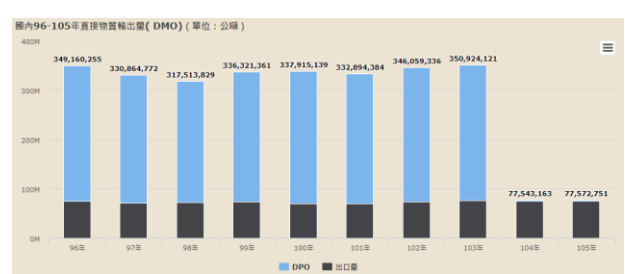
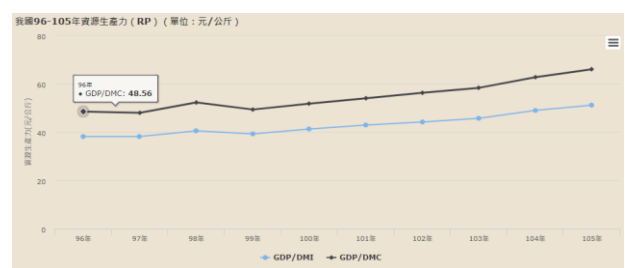
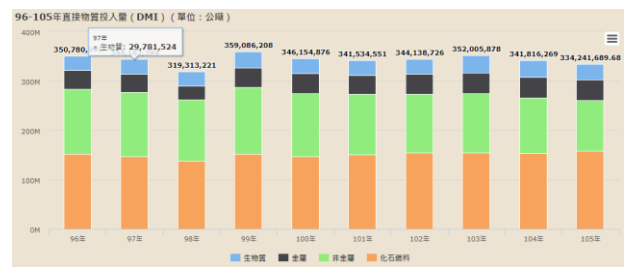
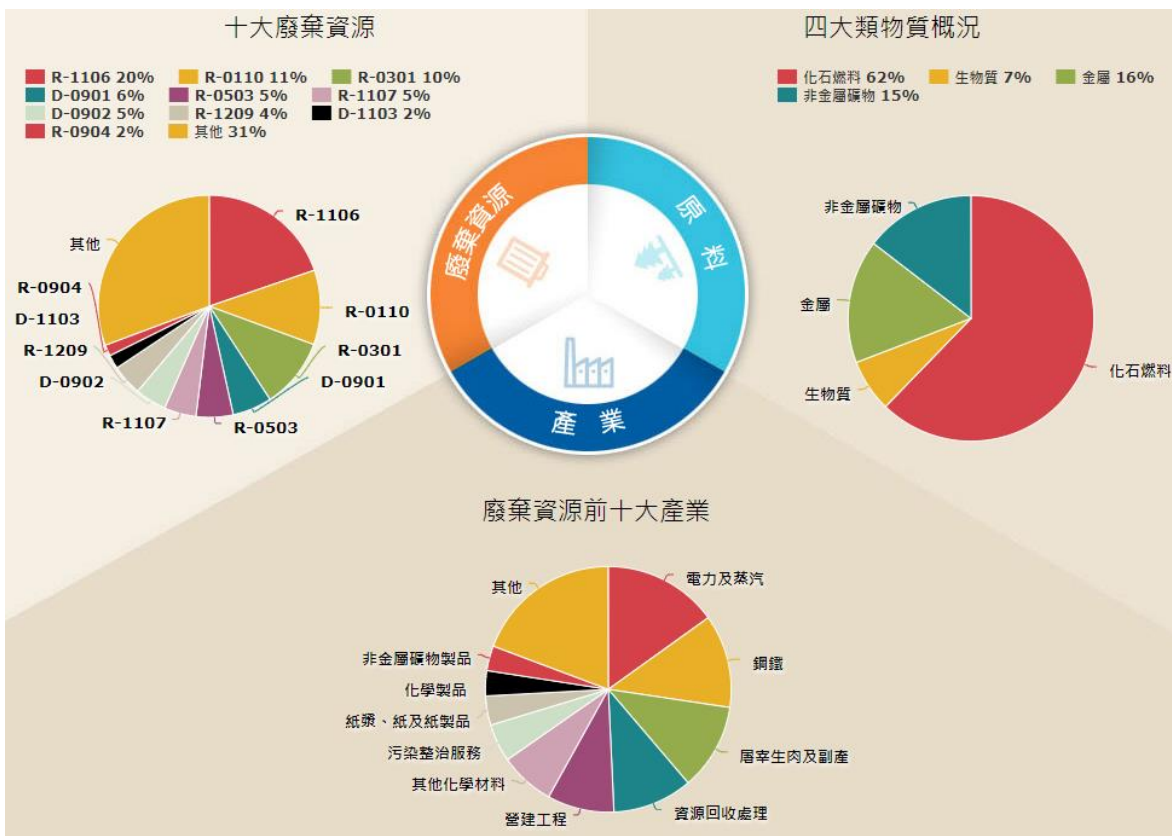
1. 直接物質投入 (DMI)：指一個國家投入物質的需求，包含國產及進口
2. 資源生產力 (RP)：以GDP除以DMC*或DMI，可以分析國內物質使用效率
3. 循環利用率 (CUR)：評估一個國家循環再利用的指標

*註 DMC=DMI-出口

SMM工具-系統

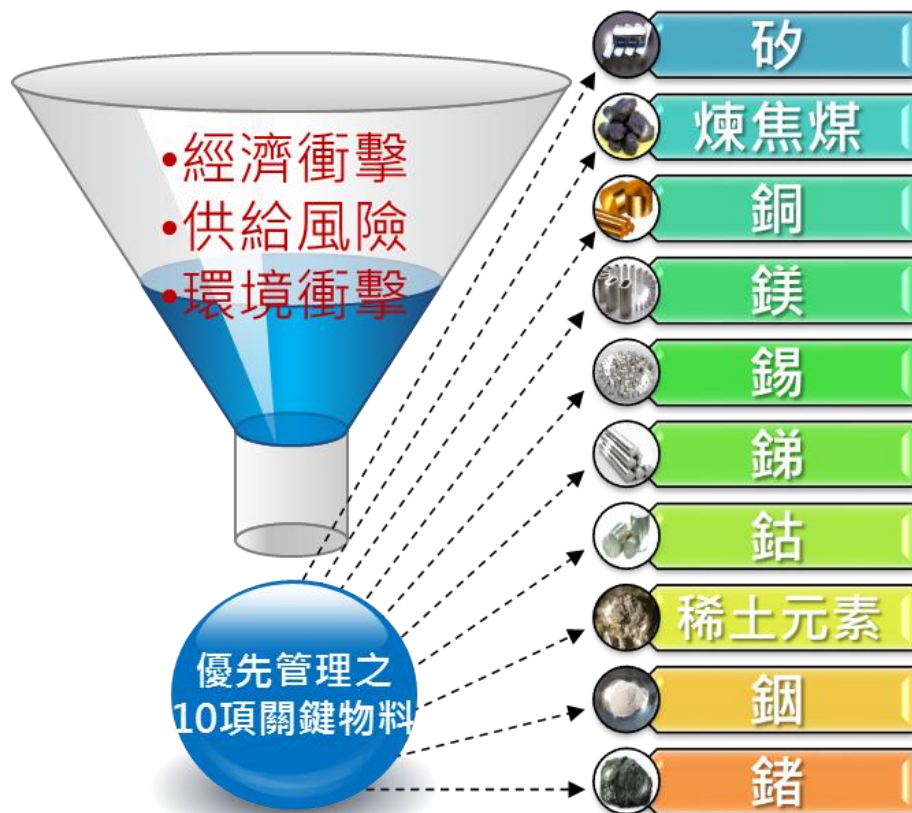
展示主要原料、產業與廢棄資源概況，並更新最新國家層級物質流指標趨勢。

透過系統網站，我們可以知道進出口資料與廢棄物產出情形等資訊，政府相關部會也能掌握物料供應並擬定相關循環策略。



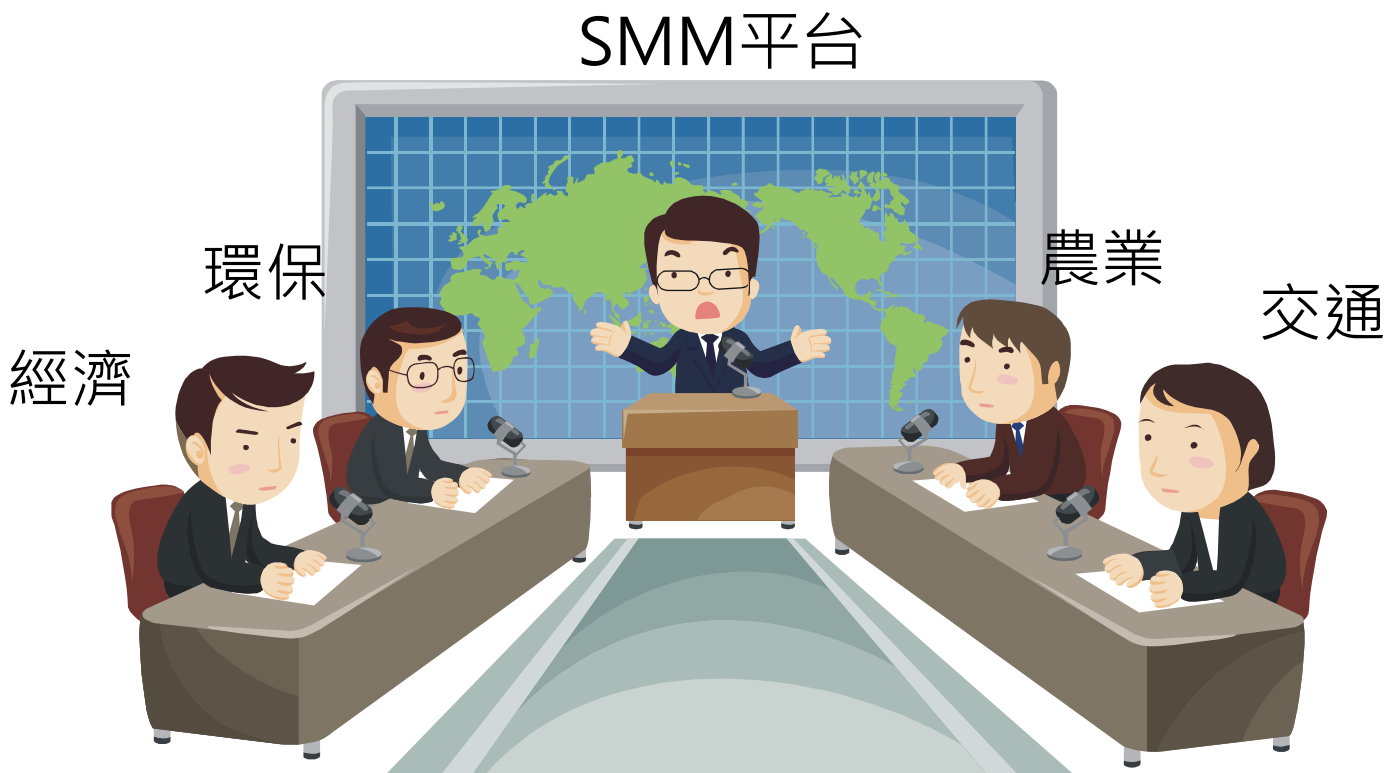
運用SMM工具，建立環境面向十大關鍵物料

我國參照先進國家管理制度並配合我國國情所需訂定關鍵物料，以「經濟重要性」、「供給風險」及「環境影響」原則篩選10項最重要的物料，並運用SMM工具進行物料分析，解決台灣天然資源有限，產業物料高度依賴進口的問題。



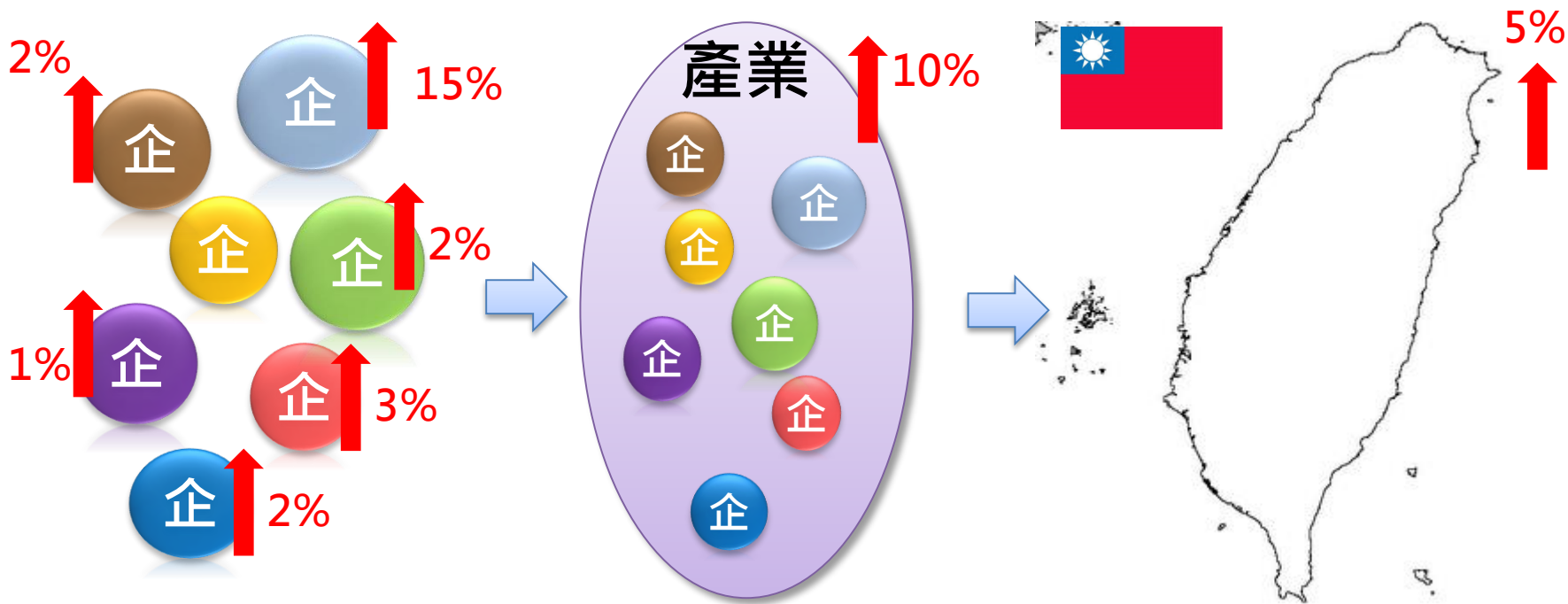
如何管理環境十大關鍵物料

我國可以由中央政府與相關部會建置跨部會合作平台或是相關機制，推動永續物料管理，從各面向落實資源永續利用。



妥善管理環境十大關鍵物料的效益

提升物料使用效益，因而增加產業生產力，並帶動經濟成長



輔導企業提升物料使用效率

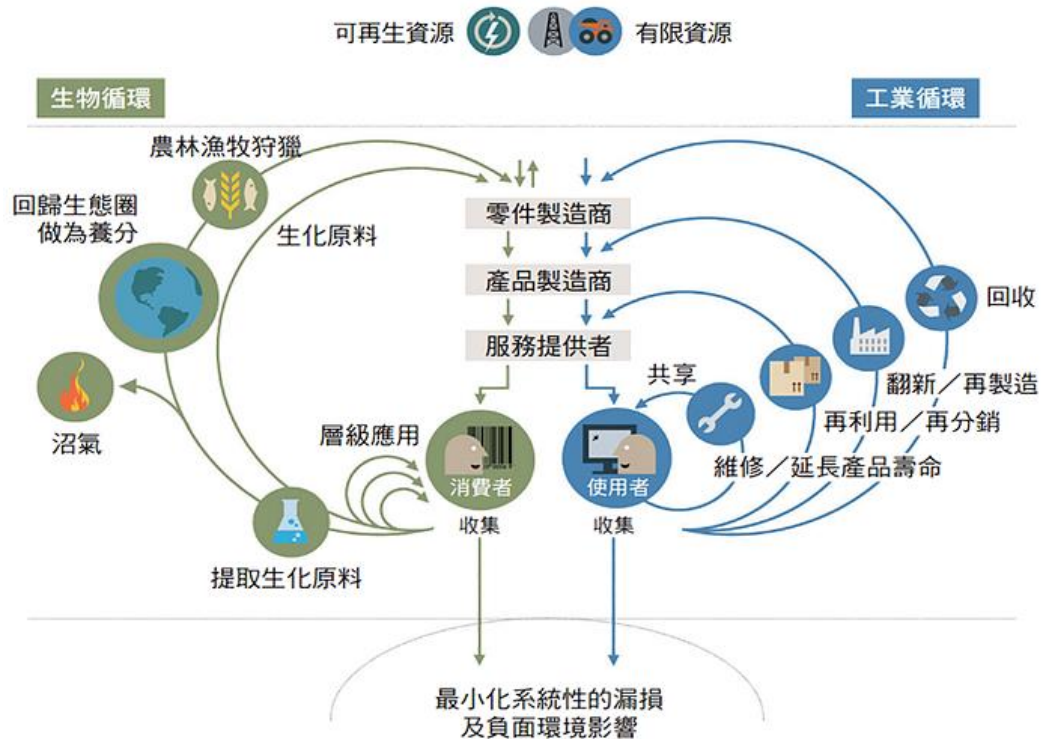
產業鏈物料使用效率提升

國家物料使用效率提升

未來目標：循環經濟

什麼是「循環經濟」？

- 循環經濟講求的是「**回復再生**」，將原有的線性經濟，分為**生物循環**及**工業循環**兩個循環體系。
- 生物循環裡，產品由生物可分解的原料製成，可透過厭氧消化、堆肥等方式回歸生物循環。
- 工業循環則依產品狀況不同，藉維修、翻新、再製造等過程，有效率地運用資源，讓產品壽命最大化。



來源：艾倫·麥克阿瑟基金會
翻譯：循環台灣基金會

循環經濟商業模式



以購買「服務」代替購買「產品」

- 可省去第一次購買產品的初期投資，而持續享受到便利的維修、保養、升級等服務。例如：全錄影印機租賃服務。而就環境的觀點來看，產品的生命週期拉長，資源循環的次數減少，亦可提升資源使用的效率。



共享經濟

- 對於不常用的物品，持有者亦可透過出租該商品來獲取利益
例如：uber、airbnb。



其他新的商業模式

- 物聯網搭配無人駕駛車，可能完全改變未來運輸產業的樣貌

資料來源：

1. 環保署 <https://www.epa.gov.tw/mp.asp?mp=epamob>

2. 環保署，友善地球_循環經濟課程大綱

國內成功案例



資料來源：自由時報
<http://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/1674327>



資料來源：Gogoro
<https://store.gogoro.com/tw/scooter?model=gp2>



資料來源：Ricoh
<http://www.cwholesale.com/ricoh>

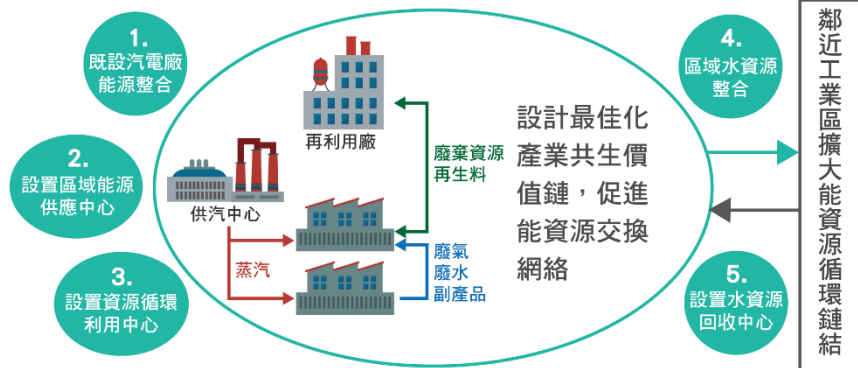


資料來源：Uber
<http://www.letsintern.com/blog/steer-ahead-with-a-business-analysis-internship-at-uber/>

國內成功案例

中鋼能資源整合範例

能資源循環最佳化模式



資料來源：<https://n.yam.com/Article/20160817845462>

光洋應材提煉廢電子產品變黃金



資料來源：<http://www.truney.com/products/solar-aul201-gold-coin-10g.html>

小智研發回收廢塑膠變太陽眼鏡

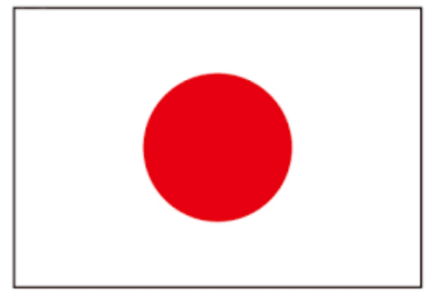


資料來源：<https://www.slashgear.com/miniwiz-re-view-is-a-sunglasses-created-from-recycled-dvds-cds-23398697/>

亞東創新回收寶特瓶做球衣



資料來源：<http://www.masterhands.com.tw/event.aspx?id=201406300107426687>



國外成功案例-日本

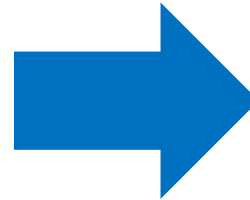
- 日本由於國土多山地丘陵，不易取得廢棄物掩埋空間，以及天然資源少，商業文化重視分工合作等因素，及早便意識到循環經濟的重要性。
- 日本舊手機的用途之一，可拿去製成2020東京奧運獎牌！使用回收電器的金屬打造獎牌，到去年為止已經將預算降低至約5173億臺幣。這也是循環經濟的一環。



左圖為：日2020東京奧運徵集廢電器做獎牌！
東京都知事小池百合子率先捐舊手機。
圖片來源：奇摩新聞，日2020東京奧運徵集廢電器做獎牌 小池百合子先捐舊手機

國外成功案例-荷蘭

- 荷蘭飛利浦燈具因應循環經濟，發展出新商業模式，由販賣燈具轉型成販售照明服務，以租賃的模式下，消費者可隨時保持最佳照明，並且可以依照需求進行客製化，讓消費者獲得最滿意的照明服務。



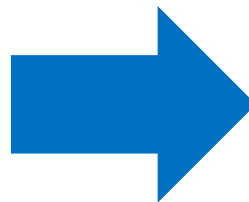
國外成功案例-英國



- 英國PAYF Café，回收原本要被丟棄的食材，經由大廚巧手再製成美味佳餚，付費時由顧客根據自己消費水平和菜式出品來付款，甚至提供即期食品還可以換取新鮮食材，讓食物資源可以獲得最大化的運用。



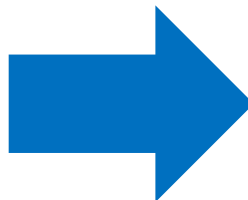
即期良品
多餘食材



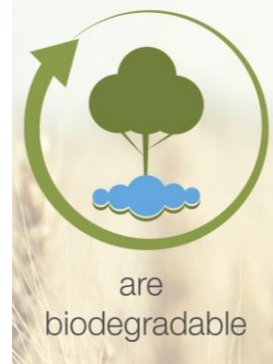
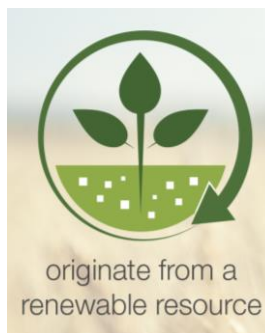
國外成功案例-德國



- 德國Evonik，不斷研發使用更生態友善的材料來製作產品，並以超過60年的矽化學技術生產更有資源效率的產品，再加上專業材料實驗室團隊支援，可以符合各種不同產品的需求進行客製化。



BIOPLASTICS



可生物分解



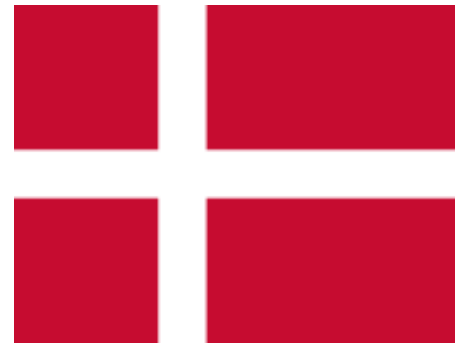
可回收再使用

資料來源：

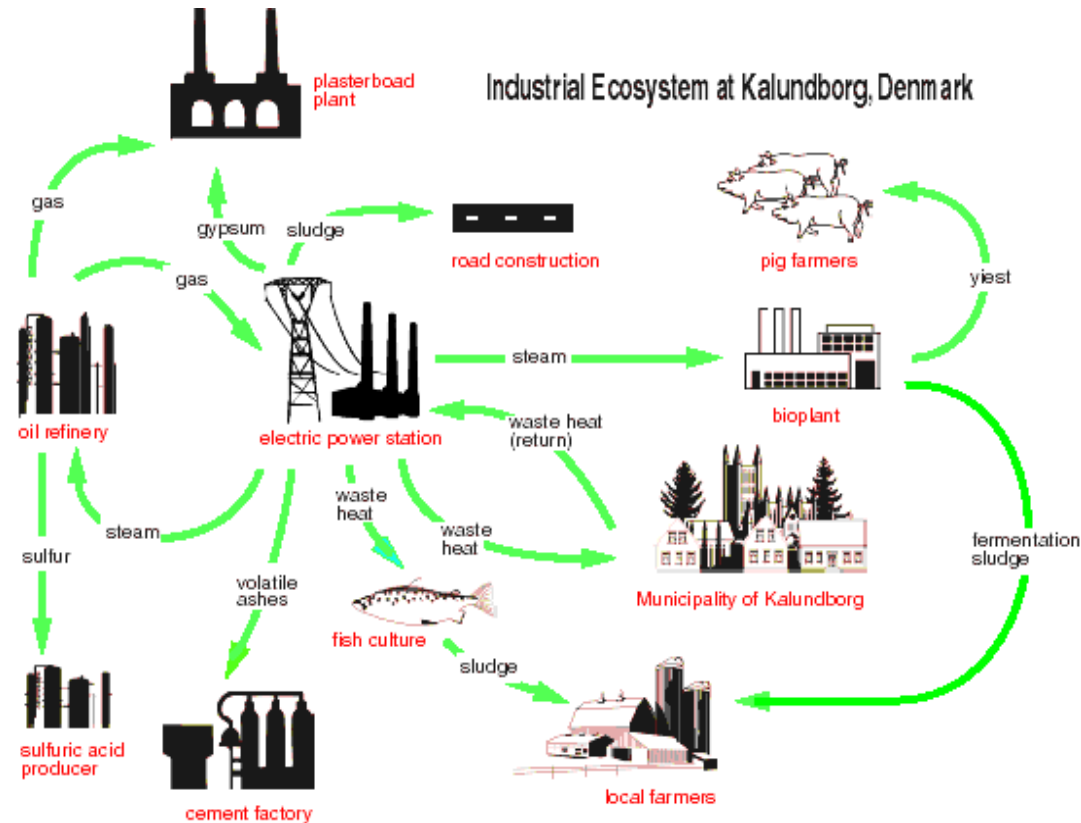
<https://www.gupta-verlag.com/news/technology/18775/materials-from-evonik-to-be-used-in-flying-boats>

http://inletgrovehs.com/WebStudentsWork/SMITH_ZAKIYA_26049155_final%20project/final%20project/about.html

國外成功案例-丹麥



- 當地廠商沿著海岸地區與Kalundborg 市形成一個小型但永續循環的共生網絡。
- 工廠廢熱全部回收，提供給卡倫堡至少九成住戶和商業大樓使用。
- 產業共生不僅促進了不同產業與工廠間的能資源互補和共享，也減少額外原物料的投入。



上圖為106年 署長帶隊參訪 Kalundborg Symbiosis

資料來源: 循環台灣基金會

與國際接軌

發展循環經濟在國際上已蔚為潮流，越來越多的國家積極參與。臺灣也不弱人後，環保署除了到歐美先進國家學習經驗外，也固定在臺灣舉辦循環經濟國際年會，邀請各國共同討論未來發展趨勢與國際合作。



2014



2017



2016



結語

我國已初擬循環經濟願景，分為短中長程三期目標，短程目標為再生料適材適所逐年減少資源開採；使用一定比例再生料或可再生之物質則為中程目標，以短中程的目標與SMM工具管理關鍵物料為基石，希冀未來能落實物質全循環零廢棄的循環經濟。

