



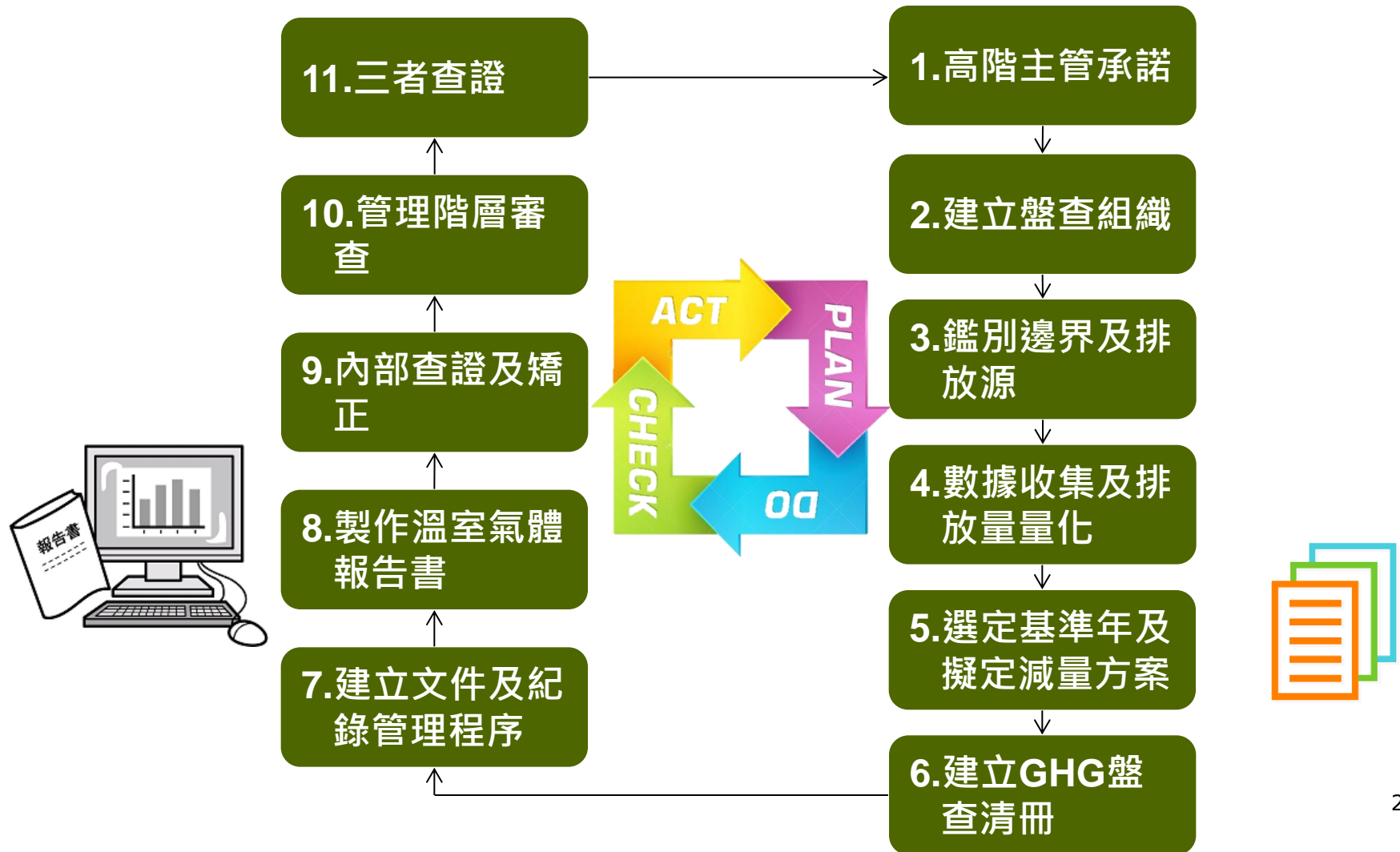
# 組織型溫室氣體盤查

財團法人塑膠工業技術發展中心

品質環境安全部

陳健強

# 組織型溫室氣體盤查流程



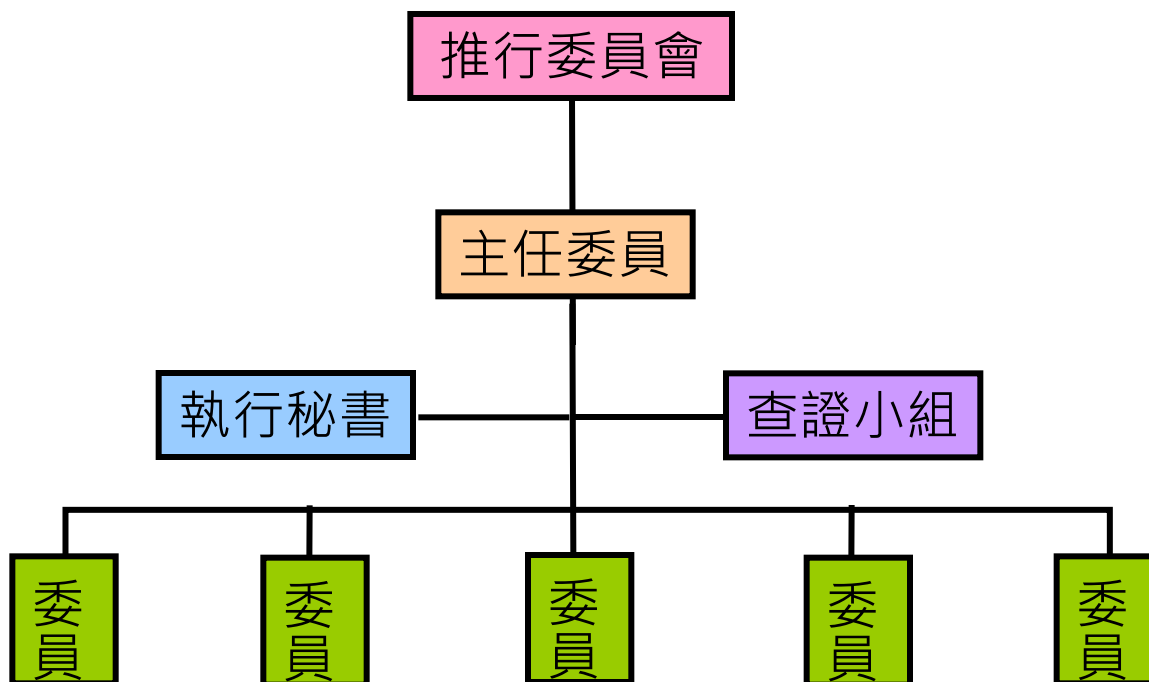
# 高階主管承諾

---

- 揭示進行溫室氣體盤查及減量的決心
- 承諾提供所需資源以建立溫室氣體盤查系統
- 使員工了解高階主管的企圖心
- 內部溝通，形成共識

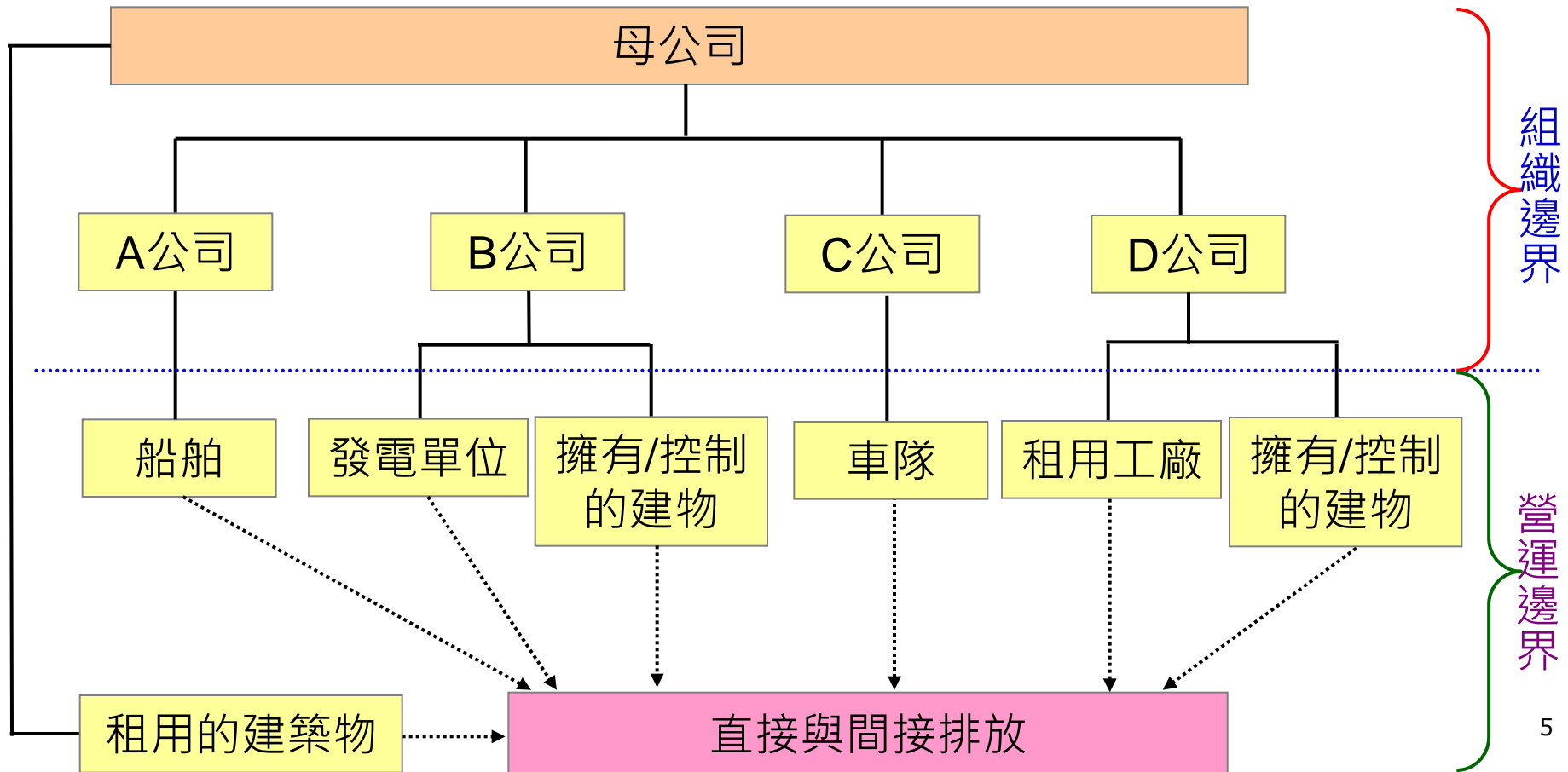
# 建立盤查組織

- 最高管理階層應指派主任委員，並建構溫室氣體盤查小組組織(包括角色、責任及權限界定、文件化及宣導溝通)。
- 成立溫室氣體盤查推行委員會
  - 可包括：製程、環安、總務、財會等部門



# 鑑別邊界及排放源

## □ 鑑別組織邊界及營運邊界



組織邊界

營運邊界

# 鑑別組織邊界

---

## □ 鑑別組織邊界：

組織應擇下列方法之一，對其設施層級之溫室氣體排放量進行鑑別：

- 股權比例法
- 控制權法

## □ 時間邊界：指定報告所涵蓋的期間

# 鑑別營運邊界

## □ 鑑別營運邊界：

即鑑別排放源種類，可分為三個部份：

### ■ 範疇1：直接溫室氣體排放

➢ 如：鍋爐燃煤、緊急發電機等燃燒的排放及製程排放等。

### ■ 範疇2：能源間接溫室氣體排放

➢ 如：外購電力、外購熱能或外購蒸氣所產生之溫室氣體排放。

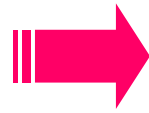
### ■ 範疇3：其他間接溫室氣體排放 (選擇性報告類別)

➢ 如：員工出差、原料運輸等所產生之溫室氣體排放。

# 直接溫室氣體排放源 (範疇1)

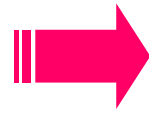
直接排放源(Scope 1)：源自於公司所有或可控制的排放源

能源  
E



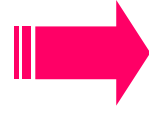
電力、熱或蒸汽或其他化石燃料衍生的能源產生的溫室氣體排放

製程  
P



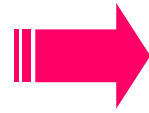
生物、物理或化學等產生溫室氣體排放之製程(如水泥或氨氣之製造)

運輸  
T



擁有控制權下的原料、產品、廢棄物與員工交通等運輸

逸散  
F



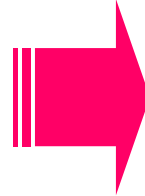
逸散性溫室氣體排放源  
(如空調設備所溢出之HFC、  
廢水處理廠CH4逸散等)



# 能源間接溫室氣體排放源 (範疇2)

能源間接排放源(Scope 2)：與公司  
相關但不為公司直接控制之排放源

電力間接



## Scope 2

指公司因外購之電力、蒸汽、熱(自用部份)，來自於別人所擁有的資產、設備所產生的溫室氣體排放。

# 其他間接溫室氣體排放源 (範疇3)

其他間接



## Scope 3

其他來自於他人之資產、設備所產生的排放，亦包括任何與公司商業活動有關，但來自於他人資產、設備的排放。

(如員工的商務旅遊)

如：

- \* 員工的商務旅遊
- \* 產品、原料及廢棄物的運輸
- \* 外部支援的活動、委外製造及特許授權經銷商
- \* 來自於報告公司所產生之廢棄物排放，是屬其他公司所擁有或控制  
(如：垃圾掩埋場所排放之沼氣)
- \* 來自於產品的使用或廢棄階段及報告公司所提供之服務的排放
- \* 員工的通勤
- \* 進口原料的生產

# 量化方式

## □ 直接監測法

- 直接監測排氣濃度和流率來量測溫室氣體排放量非常少見

## □ 質量平衡法

- 某些製程排放可用質量平衡法
- 製程中物質質量及能量之進出、產生及消耗、轉換之平衡計算

## □ 排放係數法

**排放量 = 適當的活動強度數據 × 排放係數 × GWP**

- 對交通運輸排放源而言，只要知道燃料含碳量及燃料使用量，CO<sub>2</sub>排放量推估的正確性將可達到誤差小於2% ~ 3%的程度排放係數則可由政府機構或組織決定且公佈，並適用於特定種類之能源

# 活動強度數據選用及蒐集

## □ 活動強度數據來源說明

### ■ Scope 1直接排放(以化石燃料直接燃燒為例)

- 燃料種類及其購入量
- 燃料種類及其耗用量
- 燃料種類及其庫存量
- 產品產量
- 原物料使用量
- 廢棄物堆置量

### ■ Scope 2間接排放(以購入電力為例)

- 企業總耗電量
- 各獨立廠區耗電量之加總

### ■ Scope 3其他間接排放(以交通運輸為例)

- 油料使用量
- 廢棄物掩埋量
- 貨物運輸量
- 行車里程

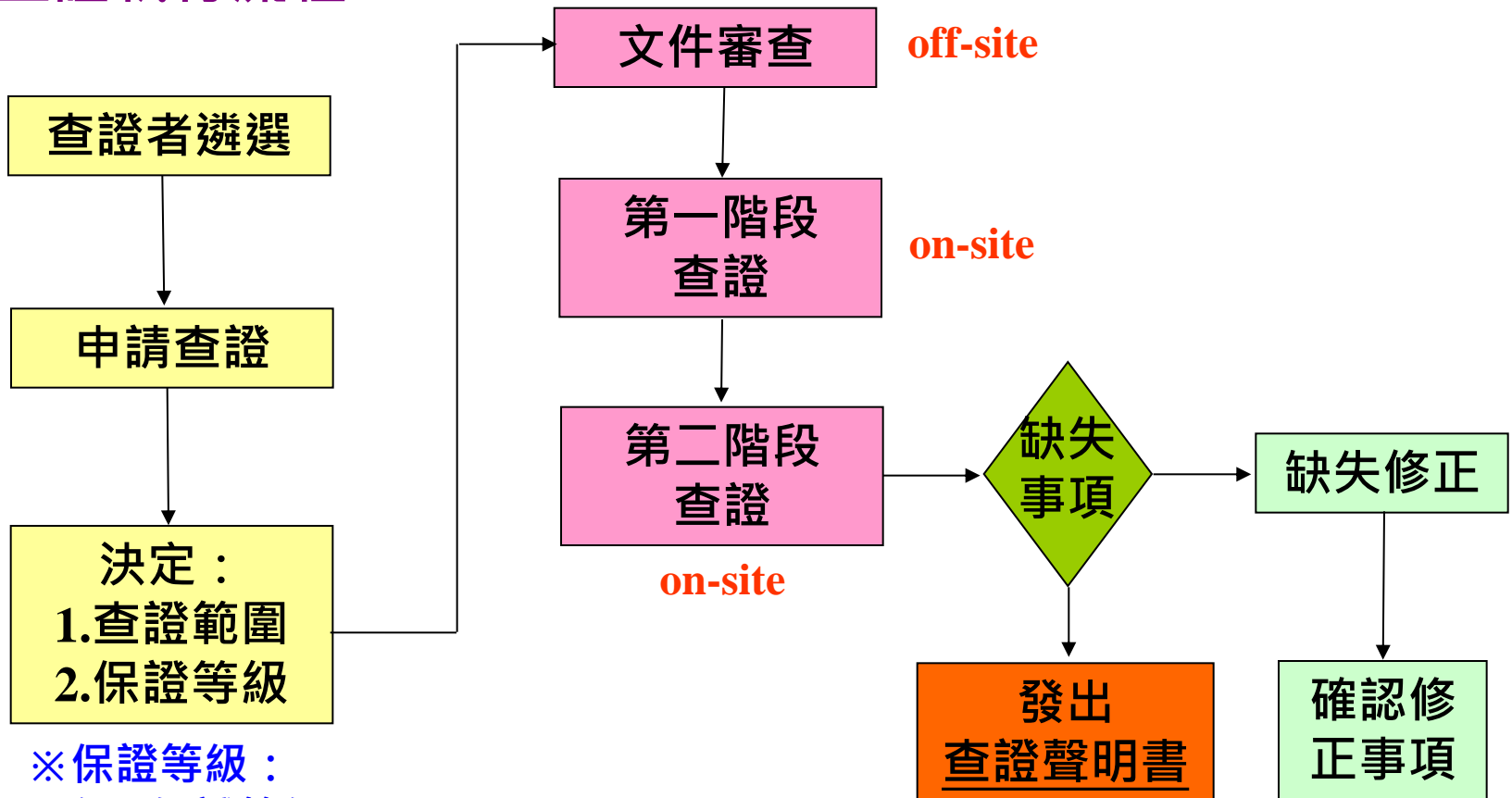
# 製作盤查清冊

---

- 一份全面性的溫室氣體排放清冊，可以讓公司了解本身的溫室氣體排放狀況，以及法律責任與風險。
- 盤查清冊內容至少應包括以下幾項：
  - 溫室氣體組織/營運邊界調查表。
  - 溫室氣體排放源鑑別表。
  - 溫室氣體盤查活動強度數據管理表。
  - 溫室氣體排放係數管理表。
  - 溫室氣體排放量計算表。

# 執行查證

## 查證執行流程



- ※保證等級：
- 1.合理保證等級
  - 2.有限保證等級



# 產品碳足跡

財團法人塑膠工業技術發展中心

品質環境安全部

陳健強



# 何謂碳足跡

## ■ 產品碳足跡 (Carbon Footprint)：

服務或商品在整個生命週期過程所直接與間接產生的溫室氣體排放量。

- 能源與資源耗用越多，溫室氣體排放量越多，碳足跡越大。

## ■ 產品碳足跡標籤 (Carbon Labeling)：

透過嚴謹的審核程序，傳達產品碳足跡訊息給消費者。

### 產品碳足跡





# 洋芋片碳足跡



參考資料：WALKERS公司、商業週刊第1149期



# 碳足跡計算步驟

## 前期作業

- 設定目標
- 選擇**產品**及**功能單位**
- 供應商調查

## 碳足跡計算

- 建立製程地圖
- 邊界檢查/順序
- 收集數據
- 碳足跡計算
- 不確性分析

## 數據確認

- 第三方驗證
- 減量方案
- 對外溝通



# 收集數據



- 原物料用量(含分配比)
- 包材、耗材用量
- 供應商用電用能分配
- 運輸方式及距離



# 收集數據



- 用電用能統計(包括電、水、油、氣使用單據)
- 製程排放溫室氣體量
- 冷媒使用量(中央空調、公務車輛)
- 工時數
- 製程廢棄物種類、處理方式重量/運送距離



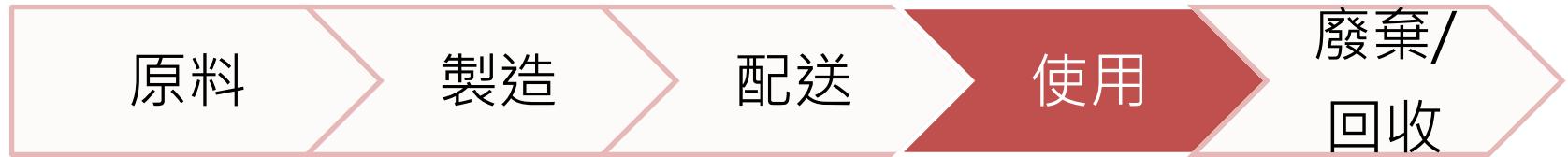
# 收集數據



- 產品、包材重量統計
- 運輸方式(空運、陸運、海運)
- 運送距離



# 收集數據



- 產品壽命
- 使用耗能量
  - PCR(產品類別規則)
  - 國際標準(Energy Star)
  - 國家標準(省電標章)
  - 商品使用型態(使用建議)



# 收集數據



- 廢棄物種類及重量
- 處理方式及運送距離



# 碳足跡計算

- 應用軟體:

軟體項目	SimaPro8.0	EcoReport	DO IT Pro	Gabi4
資料庫容量	尚可	差	尚可	好
資料庫更新	有	有	有	有
使用者介面	Windows	Windows	Windows	Windows
網路連線操作	有	-	-	-
運算之透明度	尚可	差	差	尚可
敏感度分析	-	-	有	有
視覺化輸入/出	尚可	差	尚可	優
操作便利性	優	尚可	尚可	尚可
學習簡易度	優	優	優	尚可
線上說明	有	有	-	有

