


製造業碳盤查暨碳足跡講習會

碳足跡課程

會議資料

主辦單位： 經濟部工業局

執行單位： 財團法人台灣產業服務基金
會

111 年 3 月



製造業碳盤查暨碳足跡講習會

時間	議程	主講人
08:30~09:00	報到	
09:00~10:00	產品碳足跡國際規範 ISO 14067:2018 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 碳足跡概念介紹 ▪ 碳足跡的標準 ISO 14067:2018 條文重點說明 	產基會
10:00~10:50	碳足跡-各類產品的計算規則及環境宣告 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 國內外的 PCR 現況 ▪ PCR 內容概述 ▪ 要如何發展一份 PCR 	產基會
10:50~11:00	休息	
11:10~12:00	產品碳足跡執行程序 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 導入程序與步驟概述 ▪ 設定目標 ▪ 設定範疇（包含系統邊界） ▪ 繪製製程流程圖 	產基會
12:00~13:00	午餐	
13:00~14:00	碳足跡活動數據盤查作業 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 要盤查的內容說明 ▪ 如何分配 ▪ 盤查數據正確性檢核 	產基會
14:00~15:00	碳足跡計算與熱點分析 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 如何尋找與選用環保署已經公開的係數 ▪ 生命週期評估(LCA)軟體介紹與操作示範 ▪ 數據品質的評估方法 ▪ 碳足跡報告書內容介紹 	產基會
15:00~15:10	休息	
15:10~15:40	產業節能減碳輔導資源介紹	產基會
15:40~16:00	綜合討論與測驗	與會人員
16:00~	賦歸	



產品碳足跡國際規範

ISO 14067:2018



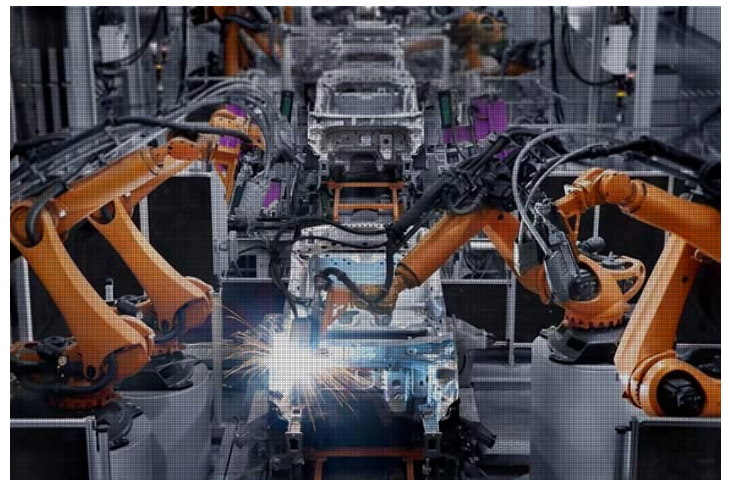
產品碳足跡國際標準說明

ISO 14067 : 2018

111年 03 月
財團法人台灣產業服務基金會

簡報大綱

- 一、碳足跡概念介紹
- 二、碳足跡國際標準關聯性
- 三、ISO (CNS) 14067:2018
架構與重點條文解說
- 四、第三方查證與關鍵性審查

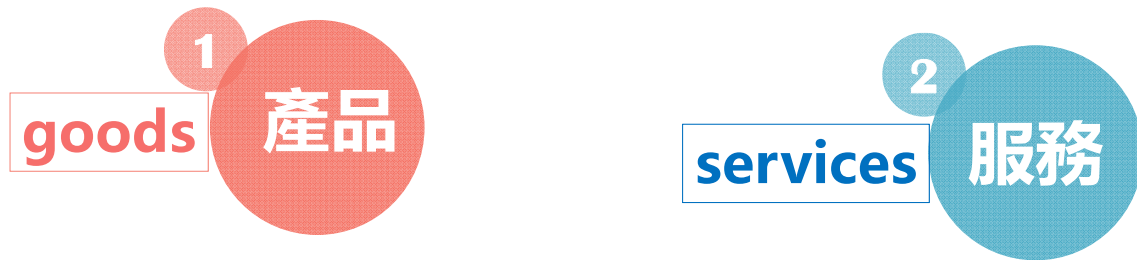


什麼是產品的碳足跡?

足跡(footprint)= 生命週期評估結果所使用之度量。

(CNS14044 補充增修1 3.48)

碳足跡= 產品或服務在整個生命週期過程所產生的溫室氣體排放量總和，以CO₂ 當量表示。(CNS14067 3.1.1.1)



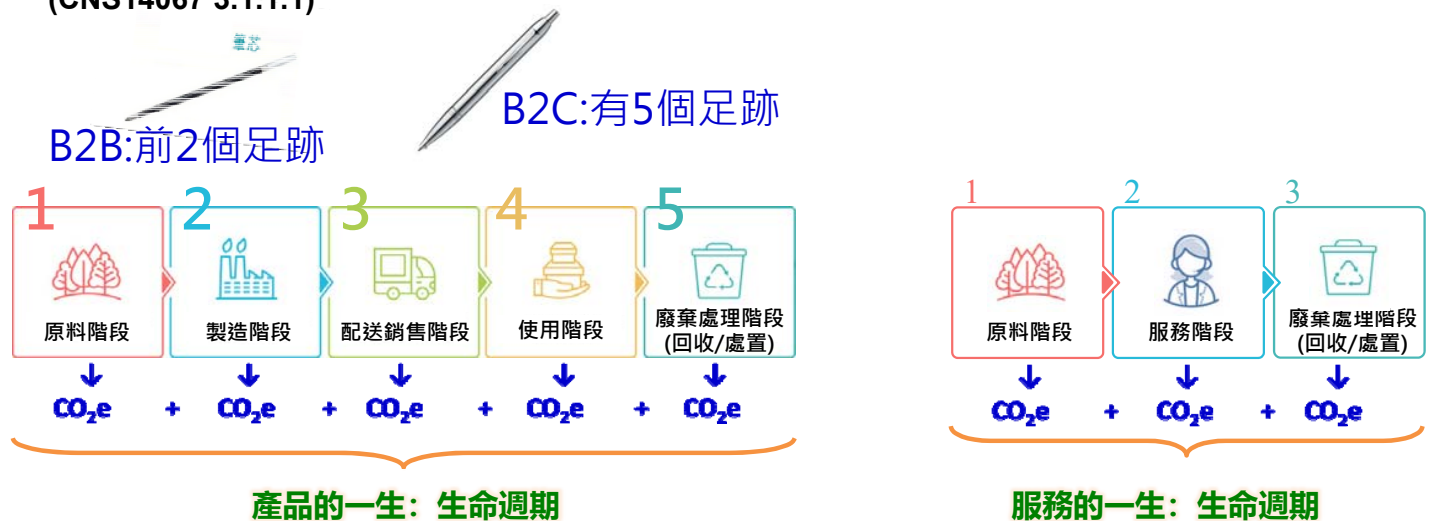
食品、日用品、電機電子零件... 等。

廢水處理、客/貨運...等。

什麼是產品的碳足跡?

產品或服務在整個生命週期過程所產生的溫室氣體排放量總和，以CO₂ 當量表示。

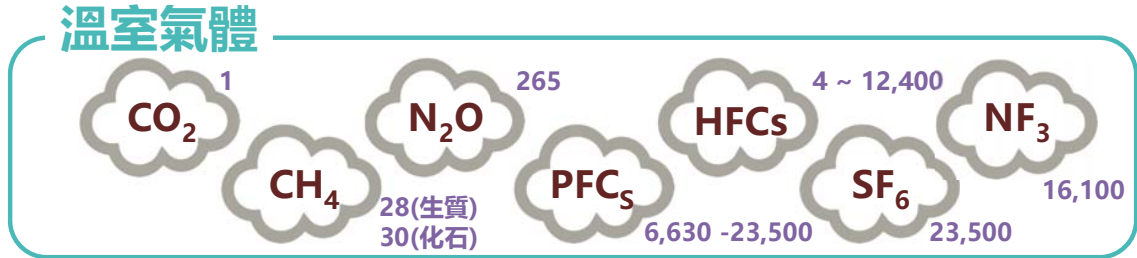
(CNS14067 3.1.1.1)



什麼是產品的碳足跡?

產品或服務在整個生命週期過程所產生的溫室氣體排放量總和，以CO₂當量表示。

(CNS14067 3.1.1.1)



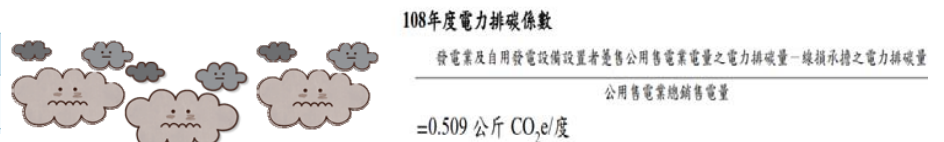
碳 = CO₂e

二氧化碳當量(carbon dioxide equivalent)

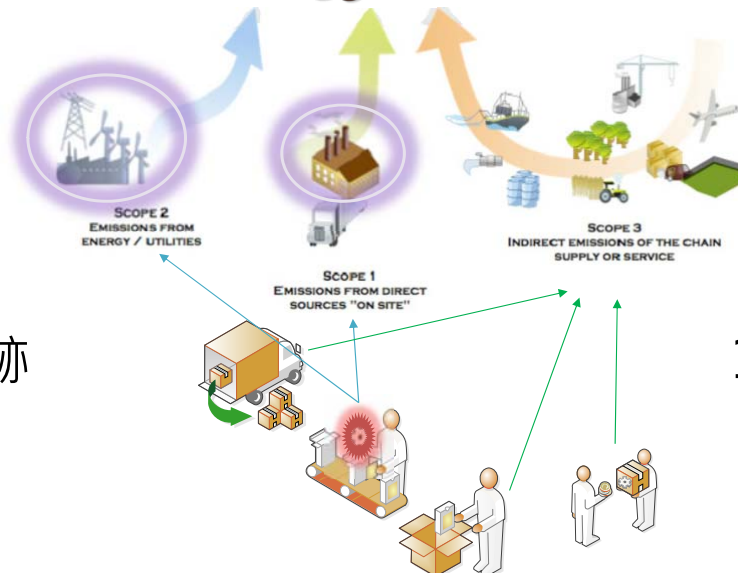
把不同的溫室氣體對於暖化的影響程度用同一種單位來表示

碳足跡 和 碳盤查 差別在哪? **以1度電為例**

碳係數名稱	生產區域名稱	數值	宣告單位
電力碳足跡(2019)	臺灣	6.01E-1 kgCO ₂ e	度(kwh)



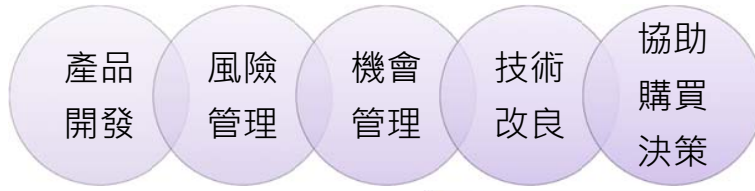
1度電的碳足跡



1度電的GHG

碳足跡的用途與限制

應用於



限制

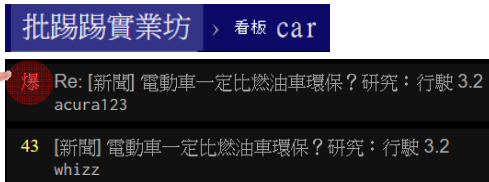
除非有嚴謹的共同基準
不同方案**不能直接比較**

Tesla Model 3 CO2 (噸)	里程 (km)	Toyota RAV4 CO2 (噸)
12.3	0	7.5
13.0	10000	9.6
14.7	32000	14.7
21	120000	34
35	320000	76

▲ 電動車與燃油車碳排放比較表 (Source: University of Toronto)

- https://technews.tw/2021/03/25/electric-cars-carbon-emission-comparison-to-hybrid/
- https://www.wsj.com/graphics/are-electric-cars-really-better-for-the-environment-ct/
- https://civilmin.utoronto.ca/wp-content/uploads/2021/03/WSJ-how-we-did-it_uoft.pdf

即便有
也會出現
極大的爭議



碳足跡 僅關注一項議題

- 僅針對一項衝擊類別：氣候變遷。
- 不評估任何社會或經濟考量面或衝擊，或潛在來自產品生命週期之任何其他環境考量面或相關衝擊。

(CNS14067 第1章)

產品第三類環境宣告
(14025)
碳足跡只是其中之一



Environmental profile for the functional unit [1pass,1km]	Material and Component Production [UPSTREAM]		Transport and vehicle assembly [CORE]		Vehicle use [DOWNSTREAM]			TOTAL
	[UPSTREAM]	[CORE]	Energy consumption	Maintenance and Consumables	End of Life			
Environmental impact [1pass.km]								
Global Warming Potential (kg CO2-Eq)	5,74E-04	1,72E-04	1,70E-02	7,77E-05	1,72E-06	1,78E-02		
Acidifying Potential (kg SO2-Eq)	7,88E-06	1,16E-06	6,32E-05	8,28E-07	6,84E-09	7,31E-05		
Eutrophication Potential (kg PO4-3-Eq)	3,94E-06	2,13E-07	1,88E-05	2,25E-07	1,95E-09	2,12E-05		
Photochemical Ozone Creation Potential (kg C2H4-Eq)	4,43E-07	5,30E-08	2,88E-06	4,67E-08	2,99E-10	3,43E-06		
Ozone Depletion Potential (kg CFC-11-Eq)	6,11E-10	3,40E-11	8,43E-10	1,90E-10	3,05E-13	1,68E-09		

資料來源 <https://www.caf.net/en/productos-servicios/proyectos/proyecto-detalle.php?p=263>

產品水足跡
(14046)
針對水資源的議題



生產1公斤牛肉需要多少水?

- 1 牛的飼料 (約6.5公斤的穀物 (如燕麥))
- 2 牛的粗飼料 (約36公斤的粗飼料 (如牧草、乾草))
- 3 牛喝的水
- 4 清洗牛隻 / 牛欄所用水

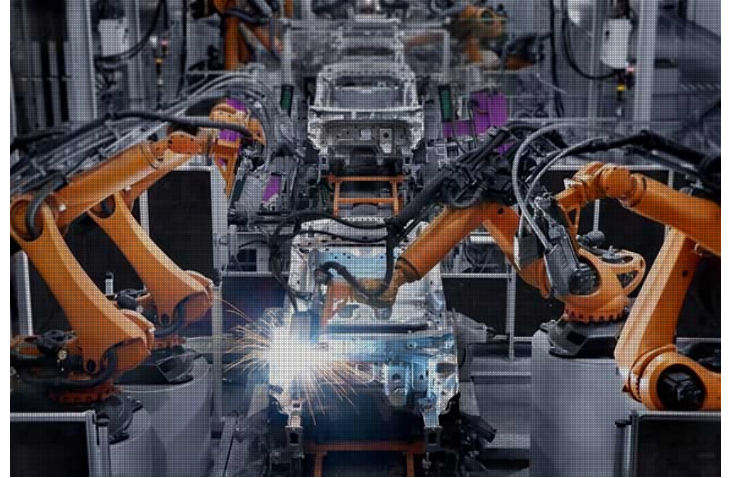
生產這些飼料 平均需要 **15,300公升** 的水。

平均需用 **155公升** 的水。

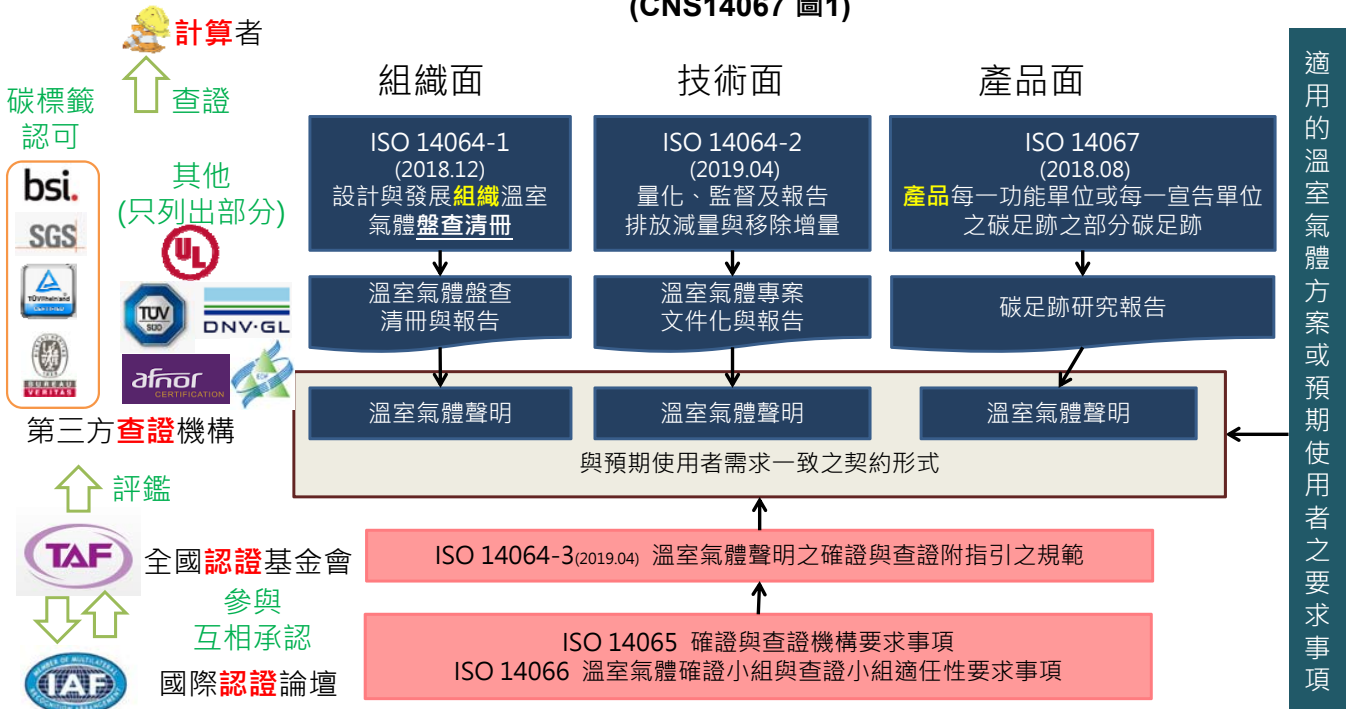
因此生產1公斤牛肉的 灌輸水的成本約為 **15,455公升** 的水

資料來源 香港水務署 <https://www.waterconservation.gov.hk/zh/why-save-water/virtual-water/index.html>

- 一、碳足跡概念介紹
- 二、碳足跡國際標準關聯性
- 三、ISO (CNS) 14067 : 2018
架構與重點條文解說
- 四、第三方查證與關鍵性審查

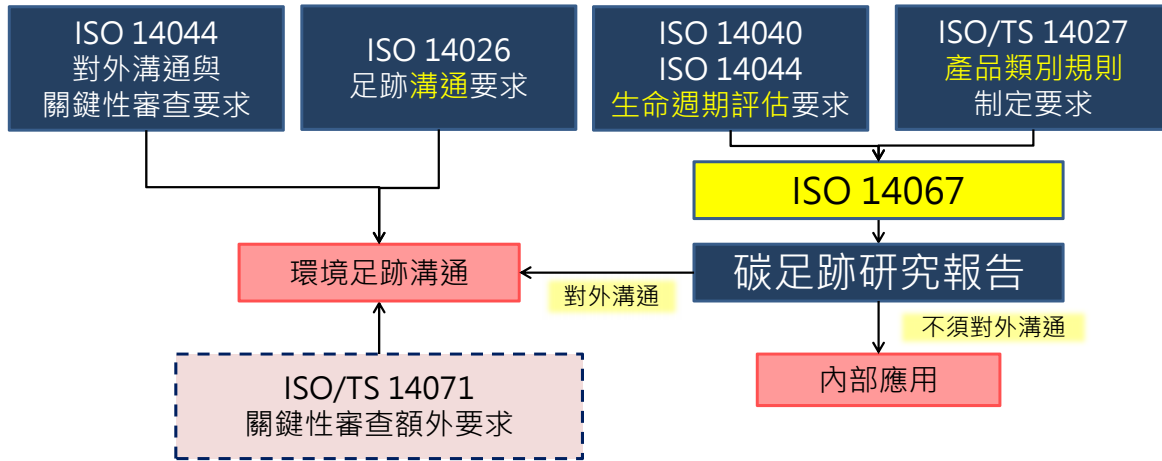


ISO 1406X 系列標準間之關聯性 (CNS14067 圖1)



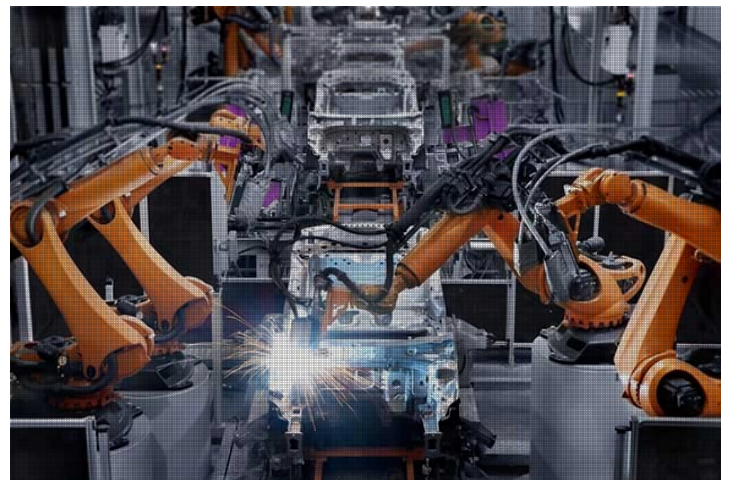
與ISO其他生命週期評估標準之關聯性

(CNS14067 圖2)



簡報大綱

- 一、碳足跡概念介紹
- 二、碳足跡國際標準關聯性
- 三、**ISO (CNS) 14067:2018**
架構與重點條文解說
- 四、第三方查證與關鍵性審查



ISO 14067: 2018 產品碳足跡標準哪裡找?

國家標準(CNS)網路服務系統

經濟部標準檢驗局授權中華電信(股)數據通信分公司獨家販售!
※列印之標準如需加蓋正本文件證明章,或大尺寸及彩色版標準,請洽櫃檯客服務人員!
資料標準請聯絡林次,若欲查詢舊版或標準資料,請點選「舊版標準」選項,或請電洽 02-23431980。
超值好康大優惠

首頁 檢索 舊版標準 購買說明 電子報 正字標記 與我聯絡 相關網站 網站導覽

3.選擇所欲查詢或下載之國家標準,按下「預覽」按鈕即可全文免費閱覽;或按「加入購物車」按鈕購買該國家標準,網頁右側出現「購物車清單」可查對欲購買之國家標準號碼及金額,再按「結帳」,系統網頁出現「用戶識別碼」及「用戶密碼」欄,鍵入後即可下載該國家標準。

4.申請會員「用戶識別碼」及「用戶密碼」方式:
若您已是 HiNet ADSL 用戶或撥接用戶,可直接利用 HiNet 帳號及密碼登入本系統,下載費用將於下個月電信帳單出帳。
若您不是 HiNet ADSL 用戶或撥接用戶,請購買中華電信點數卡(虛擬卡),計費方式包括a.點數卡新購可自訂1~2000元及b.另可購買50元、100元、200元、500元、1000元、2000元等六種金額。

中華電信點數卡購買方式:網路線上(網址 <http://e-pay.hinet.net/>)購買。

一般檢索 總號檢索 進階檢索 區間檢索

標準總號 CNS

例如: CNS 123, 123 即為總號,請於空白處輸入 123

https://www.cnsonline.com.tw/?node=search&locale=zh_TW

CNS 14067 Q2025(彩色版)

溫室氣體 - 產品碳足跡 - 量化之要求事項與指導綱要
Greenhouse gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines for quantification

狀態: 現行標準 最新日期: 110/09/24

版本: 中文版 價格(新台幣): 255

[預覽](#) [加入購物車](#)



本標準係依據2018年發行之第1版ISO 14067,不變更技術內容,制定成為中華民國國家標準。

ISO 14067: 2018 產品碳足跡標準目錄

前言 3

簡介 3

1. 適用範圍 7

2. 引用標準 7

3. 用語、定義及縮寫 7

4. 應用 16

5. 一般 16

5.1 總則 16

5.2 生命週期觀點 16

5.3 有關方法與功能或宣告單位 16

5.4 反復方式 17

5.5 科學方法之優先性 17

5.6 相關性 17

5.7 完整性 17

5.8 一致性 17

5.9 連貫性 17

5.10 準確性 17

5.11 透明度 17

5.12 避免重複計算 17

6. CFP與部分CFP之量化方法 18

6.1 一般 18

6.2 CFP-PCR之使用 18

6.3 目標與範圍界定 18

6.4 CFP之生命週期盤查分析 24

6.5 CFP與部分CFP之衝擊評估 34

6.6 CFP或部分CFP之闡釋 34

7. CFP研究報告 35

7.1 一般 35

7.2 CFP研究報告中之溫室氣體數值 35

7.3 CFP研究報告要求之資訊 36

7.4 CFP研究報告之選項資訊 36

8. 關鍵性審查 36

附錄 A (規定)產品碳足跡之限制 37

附錄 B (規定)基於不同產品的 CFP 之比較 39

附錄 C (規定) CFP 之系統化方法 40

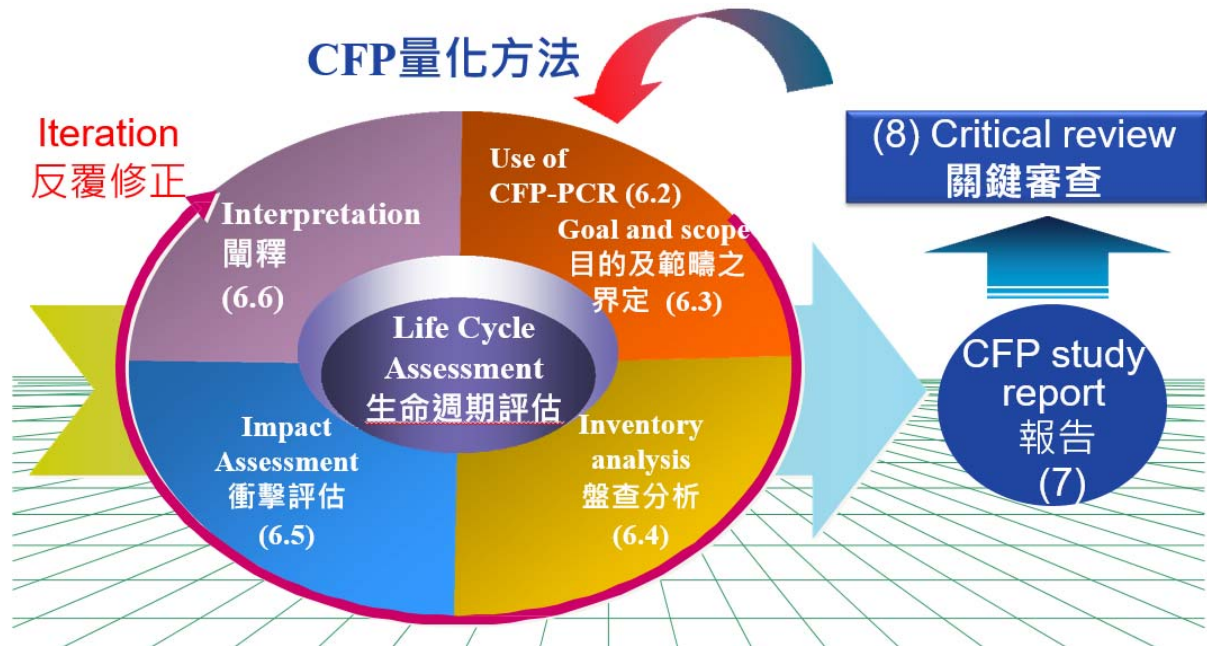
附錄 D (參考)產品碳足跡研究中回收再利用處理之可能程序 42

附錄 E (參考)關於農林產品溫室氣體排放與移除之量化指引 46

參考文獻 49

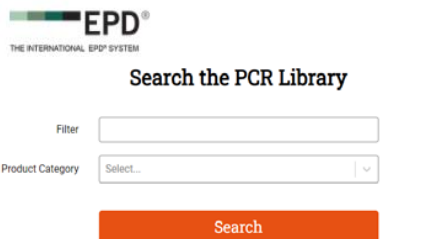
! 這一份是「標準」
非逐步指導計算者的
教學手冊

ISO 14067: 2018 產品碳足跡計算主要架構



尋找適用的CFP-PCR (CNS14067 6.2)

若有相關的PCR 或CFP- PCR 時，應予採用。



<https://www.environdec.com/pcr-library>



<https://cfp-calculate.tw/cfpc/Carbon/Website/FLPCRDoneList.aspx>



CFP 研究之目的

(CNS14067 6.3.1)

在界定CFP 研究之目的時，應明確地陳述下列項目：

- 預期之應用
- 進行CFP 研究之理由
- 預期之使用對象
- 依ISO 10426 之預期溝通 (若有時)

CFP 研究之範疇

(CNS14067 6.3.2)

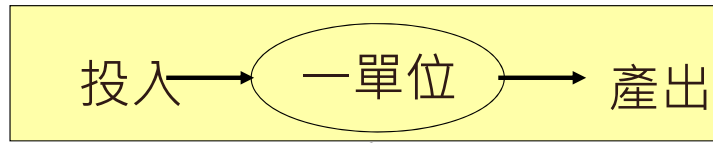
在界定CFP 研究之範疇時，應明確地陳述下列項目：

- 待研究之系統及其功能
- 功能或宣告單位
- 系統界限，包括待研究系統的地理範圍
- 數據與數據品質要求事項
- 數據的時間界限
- 針對使用階段與生命終結階段的假設
- 分配程序
- 特定的GHG 排放與移除，如：由於土地利用變化(LUC)
- 處理特定產品類別的方法
- CFP 研究報告
- 關鍵性審查的類型 (若有時)
- CFP 研究之限制

CFP 功能/宣告單位 (CNS14067 6.3.3)

主要目的：係提供與其相關投入與產出之參考。

因此功能或宣告單位應清楚界定且可量測。



不比較時，用**一包**當單位。若要比較時呢...?

對於數據的品質的描述 (CNS14067 6.3.5)

針對數據品質應描述定量與定性兩方面特性。數據品質特性須涵蓋下列項目：

要求描述的項目	要求描述的內容
時間涵蓋面	數據的年代與須蒐集數據歷經的最短時段
地理涵蓋面	為滿足作業目的，針對單元過程所須蒐集數據的地理區域
技術涵蓋面	特定技術或技術組合
精密度	量測每個數據值所表現的變異性(例：變異數)
完整性	量測或估算 物質或能量流的百分比
代表性	數據組 反映 真正關注母體的程度
一致性	應用於分析內容不同部分之 研究方法 的均一程度
再現性	定性評估其有關方法與數據值資訊，得以允許獨立專業人士能夠重現CFP研究報告內呈現結果的程度
數據的來源	
數據的不確定性	

對於數據的品質要求

(CNS14049第九章、CNS14067第五章、6.3.6)

- 對時間相關範圍、地理範圍、技術範圍之選擇，宜適用於研究的系統
- 避免重複計算
- 在所有的作業中，下列額外數據品質要求事項應予以考量：
 - 準確度 - 正確、可查證、相關及不誤導，且儘可能減少偏差與不確定性
 - 完整性 - 納入提供重大貢獻的所有GHG 排放與移除
 - 代表性 - 數據集能反應實際群體的程度
 - 一致性 - 假設、方法及數據，以相同方式應用於整個CFP 研究中
 - 透明度 - 以公開、全面及可理解之資訊呈現方式，來描述與記載所有之相關議題

20

CFP使用階段情境的設定要求

(CNS14067 6.3.7)

使用階段情境例

■ 應基於已經發表的技術資訊，如：

- CFP-PCR
- 已公布的國際標準或指引
- 已公布的產業指引
- 基於在預期使用的市場中，已被文件化之產品使用模式

若無可引用依據，組織自行建立

- 假設條件要文件化
- 如果使用階段假設對CFP 研究的結論有重要意義時，應進行敏感性分析

密集使用

每天使用8個小時，其中對筆記型電腦電池充電約4個小時，而關機充電時間為2.5個小時，最後剩餘的13.5個小時是未將電源轉換器拔除，仍與AC交流電連接。

規律使用

每天使用6個小時，使用期間於充電狀態為2個小時，關機充電時數同樣為2.5個小時，而剩餘的15.5個小時是未將電源轉換器拔除，仍與AC交流電連接。

產品壽命

純粹利用電源轉換器之產品壽命來計算其壽命期間之耗能狀態，而不考量筆記型電腦的使用週期。電源轉換器的操作效率以全載85%計算，即以電源轉換器耗能9.75 W乘以「平均失效間隔時間」(Mean Time Between Failures, MTBF)：355,109小時。

21

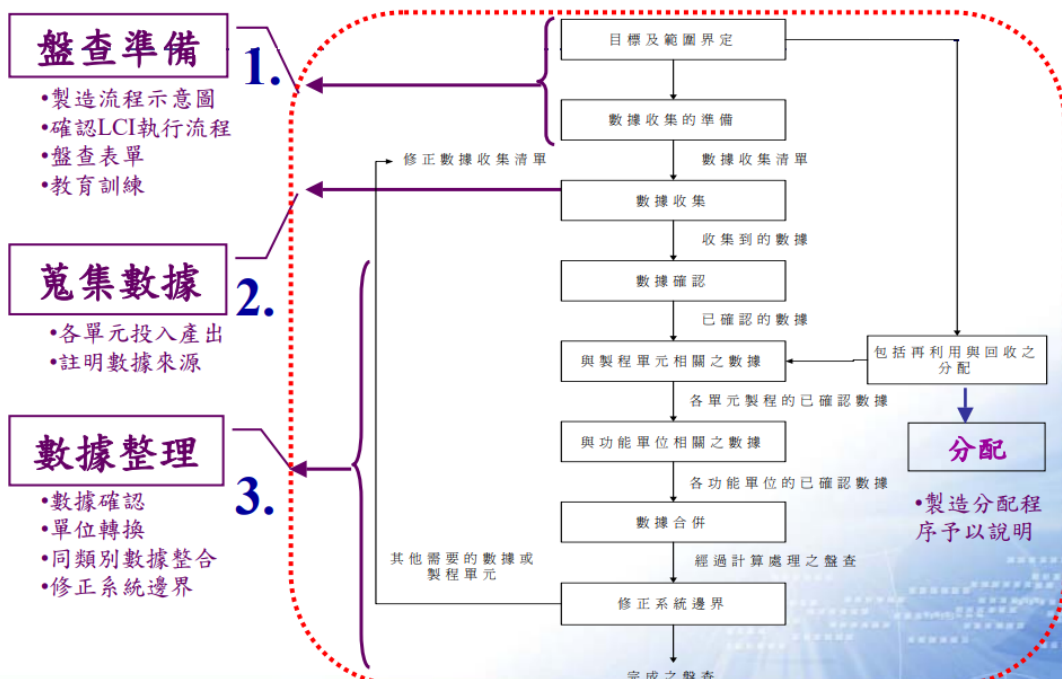
CFP生命終期階段情境的設定要求

(CNS14067 6.3.8)

- 基於目前市場技術現況以及可以獲得的最佳資訊，並在報告中文件化
- 收集數據
 - 廢棄物重量
 - 產品、包裝
 - 處理方式
 - 焚化、掩埋、回收...
 - 清運距離

生命週期盤查分析

(CNS14067 6.4)



數據之確證/敏感度分析

■ 數據收集過程之數據正確性查核

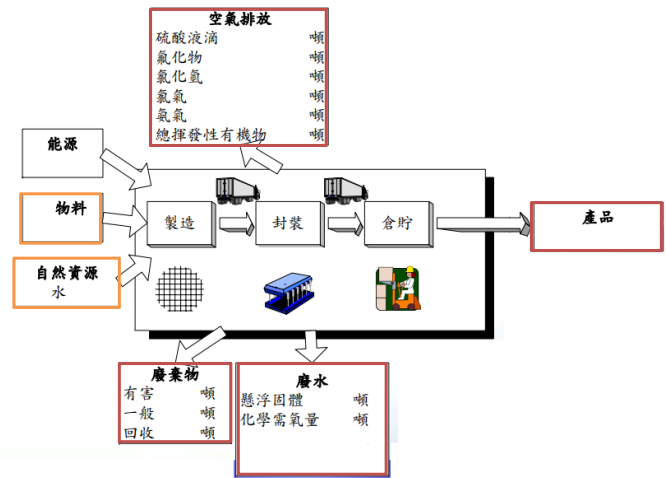
- 確認結果並提供佐證
- 符合預期使用者數據品質要求

■ 數據確證方法

- 質量平衡
- 能量平衡
- 相似過程的比較

■ 敏感度分析

- 排除貢獻度不顯著之項目
- 有多種可能的分配方法



投入與產出的質量要能夠接近

特定GHG 排放與移除之處理

(CNS14067 6.4.9)

節次	特定 GHG 排放與移除 ^(*)	在 CFP 或部分 CFP 之處理方式			在 CFP 研究報告中文件化	
		應納入	須納入	須考量納入	應在 CFP 研究報告中分別記錄	若有計算，應在 CFP 研究報告中分別記錄
6.4.9.2	產生自化石與生質碳之 GHG 排放與移除	X			X	
6.4.9.5	由於 dLUC 結果導致 GHG 排放與移除	X			X	
6.4.9.5	由於 iLUC 結果導致 GHG 排放與移除			X		X
6.4.9.6	來自土地利用之 GHG 排放與移除		X			X
6.4.9.3	產品所含生質碳 ^(*)					X
6.4.9.7	航空器 GHG 排放	X			X	

註^(*) 關於排放與移除時機之報告，參照 6.4.8。

dLUC=直接土地利用變化

iLUC=間接土地利用變化

有關LUC 的進一步指引於附錄E，國內多直接引用資料庫資料

衝擊評估與闡釋

(CNS14067 6.5 6.6)

■ 衝擊評估注意事項

- IPCC最新版100年全球暖化潛勢
- 以 kg CO₂e 表示

■ 闡釋步驟

- 鑑別重大議題 (找出熱點)
- 對不同分配、情境選擇的敏感度分析結果
- 評估完整性/一致性
- 做出結論、限制與建議

26

對於報告的內容要求1

(CNS14067 7.3)

- 功能單位與參考流
- 系統界限，包括：
 - 投入與產出
 - 決定關於單元過程處理的準則
- 重要單元過程清冊
- 數據蒐集資訊，包括數據來源
- 納入考量之溫室氣體清冊
- 選定之特徵化因子
- 選定之截斷準則與截斷點
- 選定的分配方法
- 溫室氣體排放與移除之期間
 - 適用時，如遇到產品壽命超過10年，或有本簡報p26提及特定溫室氣體

27

對於報告的內容要求2

(CNS14067 7.3)

- 針對數據之說明，包括：
 - 關於數據之決定
 - 數據品質評估
- 敏感度分析與不確定性評估之結果
- 針對電力之處理
- 生命週期闡釋結果，包括結論與限制
- 揭露在CFP 研究的決策背景下，所作出價值選擇與其理由
- 範疇與修改過後的範疇 (如果有，說明排除與排除的理由)
- 生命週期階段的描述，包括使用與生命終期情境的描述(如果存在)
- 評估不同使用與生命終期情境假設，對最終結果的影響
- 針對CFP 具有代表性的期間

28

對於報告的內容要求3

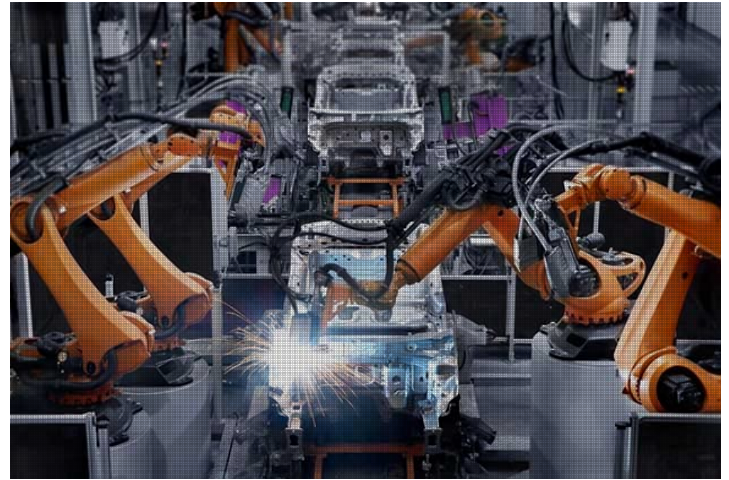
(CNS14067 7.3)

- 針對所使用PCR，或研究中使用其他參考文獻要求事項的補充
- (適用時)績效追蹤的描述

29

簡報大綱

- 一、碳足跡概念介紹
- 二、碳足跡國際標準關聯性
- 三、ISO (CNS) 14067:2018
架構與重點條文解說
- 四、**第三方查證**與關鍵性審查



30

算出的碳足跡一定要被 查證？

並沒有！

那查證有什麼用處

- 💡 取信於預期使用者
- 💡 爭取商機→綠色採購
- 💡 為可能的強制性要求做準備
- 💡 確保找出節能、減少損耗的機會是正確的→省成本

31

可以找那些公司?



以申請產品碳標籤為目的
只能找以下四家

若沒有碳標籤需求，還有其他的選擇(只列出一部分)

查驗機構名稱及縮寫

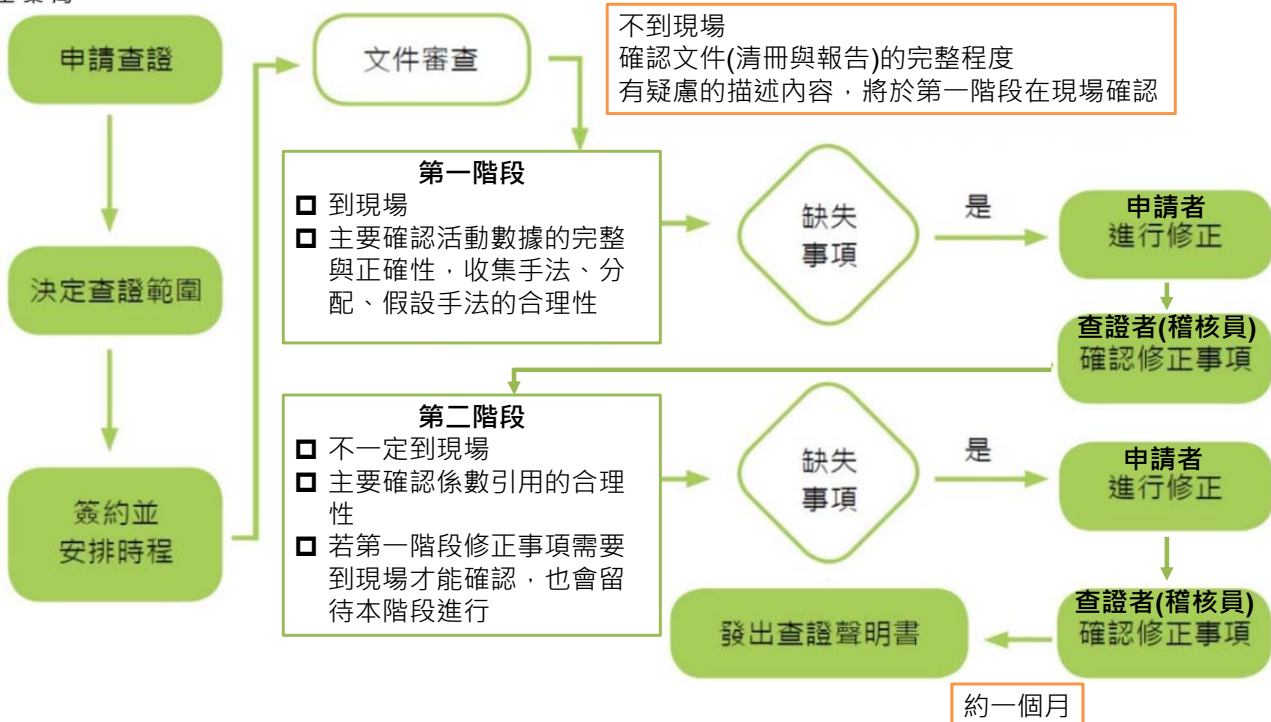
- 香港商英國標準協會太平洋有限公司台灣分公司 (BSI)
- 台灣德國萊因技術監護顧問股份有限公司(TUV-Rh)
- 台灣衛理國際品保驗證股份有限公司(BV)
- 台灣檢驗科技股份有限公司(SGS)

✓ 上列4家經TAF認證監督

查驗機構名稱及縮寫

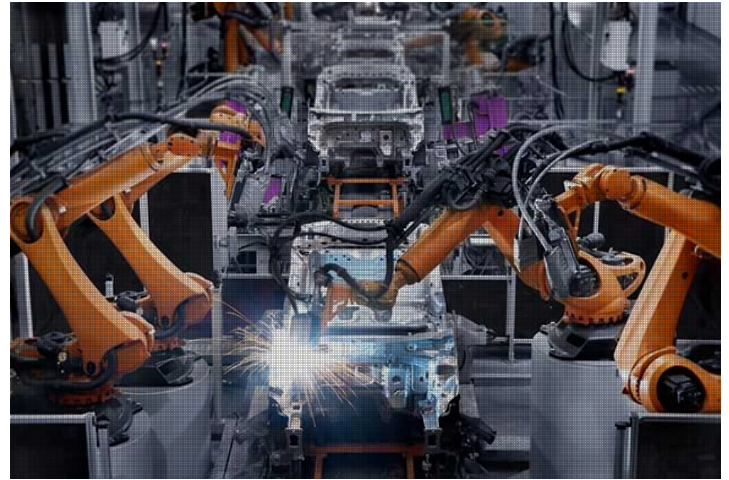
- 立恩威國際驗證股份有限公司(DNV)
- 艾法諾國際股份有限公司(AFNOR)
- 英商勞氏檢驗股份有限公司台灣分公司(LRQA)
- 南德認證檢測有限公司 (TÜV SÜD)
- 優力國際安全認證有限公司(UL)

碳足跡查證流程




簡報大綱

- 一、碳足跡概念介紹
- 二、碳足跡國際標準關聯性
- 三、ISO (CNS) 14067:2018
架構與重點條文解說
- 四、第三方查證與**關鍵性審查**



關鍵性審查

 目前用途：為國內申請碳標籤及減碳標籤提供另一個選擇

申請資格

申請者

- 政府機關或教育部核准設立之學校
- 依法登記或設立的公司、工廠或法人

申請的產品或服務

- 有實際生產、販售或提供服務之行為。
- 品質符合生產、販售或服務所在國家標準及相關法令規定。
- 須先以CF-PCR作為界定計算範疇，完成碳足跡盤查計算。
 - ✓ 參考資料請上「[產品碳足跡資訊網](#)」
- 未受各項環保法規裁處紀錄
 - ✓ 裁處資訊請上「[列管污染源資料查詢系統](#)」

補助原則

- ❖ 有意願之業者名單經環保署同意後，由產品碳足跡資訊網維運團隊協助業者申請
- ❖ 一家廠商補助申請一次，且以單一產品申請為原則
- ❖ 完成關鍵性審查後應申請碳標籤或減碳標籤

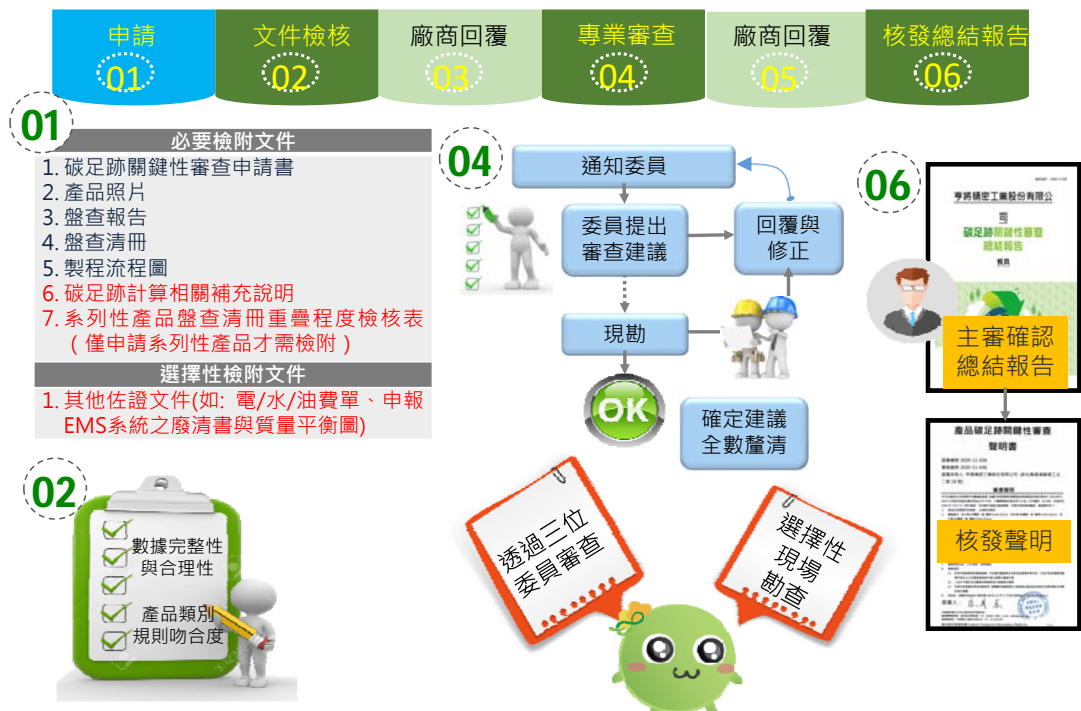
如何申請?



關鍵性審查



碳足跡關鍵性審查作業流程



關鍵性審查要檢附的文件1

1. 關鍵性審查作業之申請書

- 廠商需進行用印

產品碳足跡關鍵性審查申請書

本公司已詳細瞭解關鍵性審查作業方式及其可能的益處與風險，並同意依產品碳足跡關鍵性審查作業要求，提供本申請案件(產品名稱)的各項文件與佐證資料予產品碳足跡計算服務平台與專案審查委員檢閱，參與關鍵性審查之人員同意對參與關鍵性審查所知悉之資訊均予以保密，不得以任何方式洩漏、公開或應用屬於第三者機密或專利的資料。

關鍵性審查過程中貴公司可隨時退出審查，惟仍須繳納已產生的費用。

本申請案件所提供之各項數據資料與佐證文件皆已力求正確無誤，如有蓄意偽造不實資訊提供審查之情事，一經查獲將取消通過審查資格，亦不予以退費，並由公司自行擔負所有相關法律責任。

一、基本資訊(全部由系統自動帶入)

公司名稱(中文)	公司全名
公司名稱(英文)	公司全名
公司地址	公司地址
章程網址	章程網址
網址電話	章程網址電話#分機
聯絡人	姓名 職稱
電子信箱	AAAAAA@888888.com
連絡電話	公司電話#分機

二、產品資訊(全部由系統自動帶入)

是否申請系列性產品：是 否

中文名稱	公司名稱	功能單位	碳足跡計算數值	生命週期範疇	技術描述	審查起迄日期

三、標準依據(全部由系統自動帶入)

關鍵性審查依據標準：行政院環保署 產品與服務碳足跡計算指引；

ISO/TS 14067:2013；OPAS 2050:2011；其他_____

是否應用產品類別規則：

是，PCR名稱_____，編號_____ 否

四、預期目的(全部由系統自動帶入)

- 申請環保署認證；
- 申請環保署減碳標籤；
- 因應客戶要求(客戶名稱：_____)
- 外部溝通
- 內部溝通

五、申請單位用印(請將此文件蓋用印後上傳)
以上所傳數據皆由輸出檔案管理系統，而審核關鍵性審查作業流程之規定條件各項文件進行關鍵性審查



日期：2017年8月18日 (6點前上傳未日戳)

2. 產品照片



線上申請&填寫

關鍵性審查要檢附的文件2

3. 盤查報告

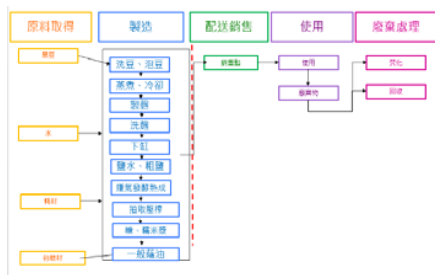
- 直接由平台匯出，不須另行製作



4. 盤查清冊(符合環保署指定的格式)



5. 製程流程圖



文件 都已存在，不須重複填寫

關鍵性審查要檢附的文件 3

6. 碳足跡計算相關補充說明

- 可依據範例撰寫方式填寫

碳足跡計算相關補充說明

一、質量平衡說明(高法案例，建議可依實際情況可能完整說明差異原因)

範例 1：依據製程流程圖，製造過程中所投入之石灰石(CaCO₃)會釋放出二氧化碳且會於加熱過程會脫水，故於質量平衡時，已透過化學平衡方程式將石灰石(CaCO₃)所釋放之二氧化碳與所加入之質量平衡計算，故總產出與投入之差異百分比約為-3.8%，質量平衡驗收可接受。

範例 2：由於氧化鐵產出，為其廢物回收系統之副產品，因廢物進入廢物回收系統後，會轉機和脫水，亦即總的來源為「機油回收系統」在這些循環下來的機油，因此難以提供確切的用量，故在質量平衡上，主要應用廢鋼片、多邊廢料及溫度 32% 廢料作為投入量，並從配所產生之氧化鐵粉、再生鐵及材料用油料的排放量作為總產出進行質量平衡之計算，經計算總產出與投入之差異百分比約為-11%，為可接受。

範例 3：總產出與投入之差異百分比約為-10%，質量平衡驗收可接受，主要為水蒸氣損失與廢物副產物量未計入所致。

二、排除項目與切斷原則說明(高法案例，建議可依各階段分別說明)

下列資訊受限制資料蒐集之困難或未統計而給予排除，包括：

(一)、原料取得階段

因該產品的原料多來自國外，受限於專業知識無法研究各供應商的海外生產製造之詳細地址與運輸方式等資訊，故僅能先將原料從其生產製造地運送至國外各港口間的運輸資訊進行排除。

(二)、配銷階段

因該產品的銷售點多為國外，且分布地區廣，受限於專業知識無法研究各零售店後的配銷狀況與銷售量資訊以取得不同包裝數量之產品運送到各零售店數量的數據，故僅能先將產品運送到各零售店的運輸資訊進行排除。

(三)、廢物回收(廢棄處理)階段

7. 系列性產品盤查清冊重疊程度檢核表 (僅申請系列性產品才需檢附)

- 可依據範例撰寫方式填寫

項次	活動數據	系列產品1 ex(1)米粉A	系列產品2 ex(2)米粉B	系列產品3 ex(3)米粉C	系列產品4 ex(4)米粉D	舉例備註
1	ex:原料薯粉	有	有	有	有	ex:1 物料來源、材質皆一樣
2	ex:玉米澱粉	有	有	有	有	ex:2 為產品特定數據，用量都不一樣
3	ex:太白粉	有	有	有	有	
4	ex:介精	無	有	無	無	
5	ex:封精膠帶	有	無	無	無	
6	ex:鞋套	有	有	有	有	ex:全廠性數據，是用分配方法進行投入量分配
7	ex:手套	有	有	有	有	
8	ex:水	有	有	有	有	
9	原料運輸、海運、陸運	有	有	有	有	ex:運輸距離皆一樣
10						
11						
12						
13						
14						
1	ex:標的物總用電量(製程用電+公共用電)	有	有	有	有	
2	天然氣	有	有	有	有	ex:全廠性數據，是用分配方法進行投入量分配
3	ex:廢污水處理量	有	有	有	有	
4	ex:COD	有	有	有	有	

簡報結束 敬請指教



碳足跡-各類產品的計算規則
及環境宣告

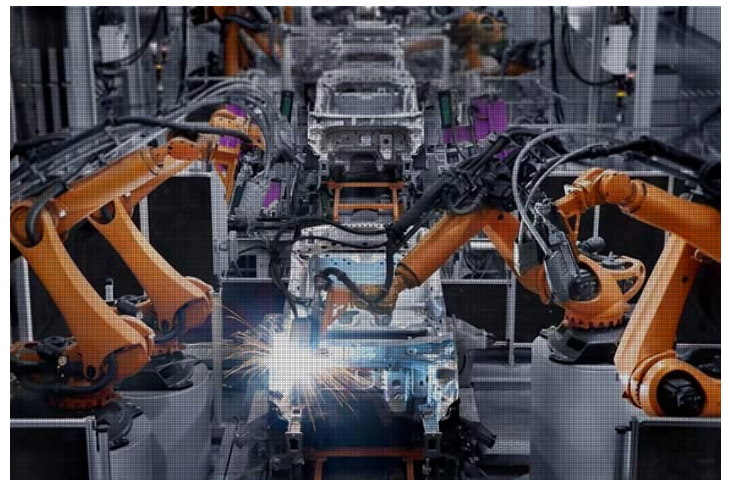


碳足跡- 各類產品的計算規則及環境宣告

111年 03月
財團法人台灣產業服務基金會

簡報大綱

- 一、國內外的產品類別規則
- 二、產品類別規則的內容
- 三、如何發展一份產品類別規則
- 四、從碳足跡到第三類環境宣告



前言-產品類別規則的定義與用處

■ 什麼是產品類別規則 (Product Category Rules) ?

一個或多個產品要**進行** 碳足跡/第三類環境宣告 **量化與溝通使用**的
一套特定**規則、要求事項及指引**。

(cns 14067 3.1.1.9 / 3.1.1.10)

■ 為什麼要依循產品類別規則?

若有相關的 PCR 或 CFP- PCR 時，**應予採用**。

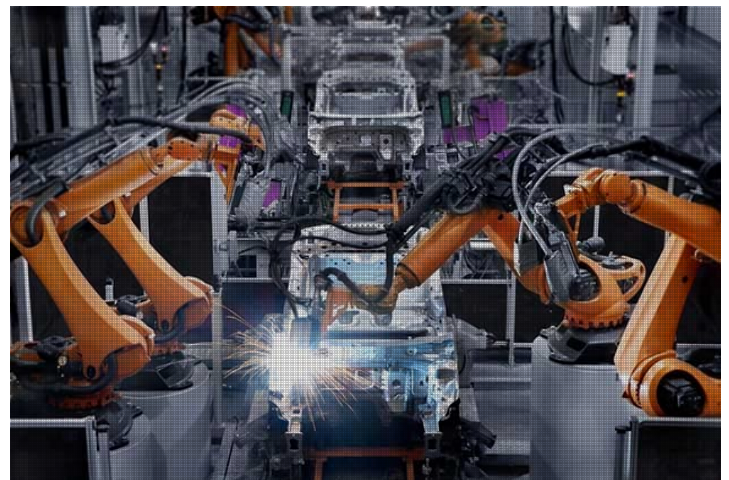
(cns 14067 6.2)

■ 產品類別規則**沒有全球共通**→**碳標籤和第三方查證聲明書也沒有**

2

簡報大綱

- 一、國內外的產品類別規則
- 二、產品類別規則的內容
- 三、如何發展一份產品類別規則
- 四、從碳足跡到第三類環境宣告



3

國內環保署的產品類別規則

- 用處：申請碳標籤/減碳標籤
- 在哪搜尋

<https://cfp-calculate.tw/cfpc/Carbon/WebPage/FLabelIntroduction.aspx>



The screenshot shows the homepage of the Carbon Footprint Information Platform. It features a navigation menu, a login section, a news section, and several service icons. A dropdown menu is open on the right side, showing options like 'Carbon Footprint Concept', 'Carbon Label System Explanation', and 'PCR Section'. A hand icon with a '2' points to the 'Carbon Label/Carbon Reduction' icon, and another hand icon with a '1' points to the 'Carbon Label/Carbon Reduction' icon in the main navigation area.


4

國內環保署的產品類別規則

國內已制訂PCR

首頁 / 國內已制訂PCR

本署以「產品類別規則(PCR)訂定、引用及修訂指引」為基準，進行審議產品類別規則文件作業，並公告通過本署審議或認可者，其碳足跡產品類別規則文件(CF-PCR)以供業界參考，如下表所列：

File Name: 家庭用紙  輸入想要檢索的產品類別

Author/Co-author:

File Type: 全部 File Status: 全部 有效 過期

文件名稱	制定者/共同訂定者	版本	核准日期	有效期限	適用產品範圍	PCR資料下載	範本下載
家庭用紙	台灣區造紙工業同業公會/-	5.0	2021/04/15	2026/04/14	家庭用紙之製造、配銷、使用與處置(商品分類號列四碼 4818)。	中文版 家庭用紙 v5.0	 在此下載全文

5

國內環保署的產品類別規則

制定中之產品類別(PCR)草案預告

首頁 / 制定中之產品類別(PCR)草案預告

計畫登錄編號	預定PCR名稱	產品名稱	PCR類型	預定稅則編號/行業別	宣告訂定登錄日期/預定最終完成日期	核准制定日期	申請者代表/共同訂定者	資料下載
21-031	床墊	床墊	商品	940421 940429	2022/01/17 2022/02/15	2021/09/15	蘭頓企業股份有限公司	床墊PCR_草案一版1101.pdf
21-031	床墊	床墊	商品	940421 940429	2022/01/17 2022/02/15	2021/09/15	蘭頓企業股份有限公司	床墊PCR_草案二版11101.pdf
21-036	塑膠棧板	塑膠棧板	商品	39239090	2021/12/22 2022/02/17	2021/11/17	南亞塑膠工業股份有限公司	塑膠棧板PCR草案一版_v2_1101117(上傳).pdf
21-036	塑膠棧板	塑膠棧板	商品	39239090	2021/12/22 2022/02/17	2021/11/17	南亞塑膠工業股份有限公司	塑膠棧板PCR草案二版_v2_1101222(上傳).pdf

也可關注還有哪些規則在制定中

6

產品類別規則-從國際代表性組織官網找

- 以The International EPD System為例
- 需要註冊 才能閱覽



<https://portal.environdec.com/>



Login

EMAIL ADDRESS

john@epd.com

Required

PASSWORD

Log in

■ 世界上第一個也是運行時間最長的 EPD 計劃、第一個 PCR 的創建者、目前 PCR Library 的營運者

■ 截至今天，有近 50 個國家的 400 多個組織通過該計劃發布 EPD

REGISTER AND MANAGE YOUR EPDS ONLINE

- Present transparent, verified and comparable information.
- Life-cycle environmental impact of products.
- Global system for all products and services.

The EPD Portal guides you step-by-step through the EPD development process. Registration is free of charge. Find more information about EPDs on www.environdec.com.

[Register new account](#)

[Forgot password?](#)

1 註冊新帳號

1 若已經有帳號，直接登入

7

產品類別規則-從國際代表性組織官網找



Search the PCR Library

Filter

Product Category

3

Search

可使用類別清單或直接輸入
想要的類別檢索

8

產品類別規則-從國際代表性組織官網找

Search the PCR Library

Filter

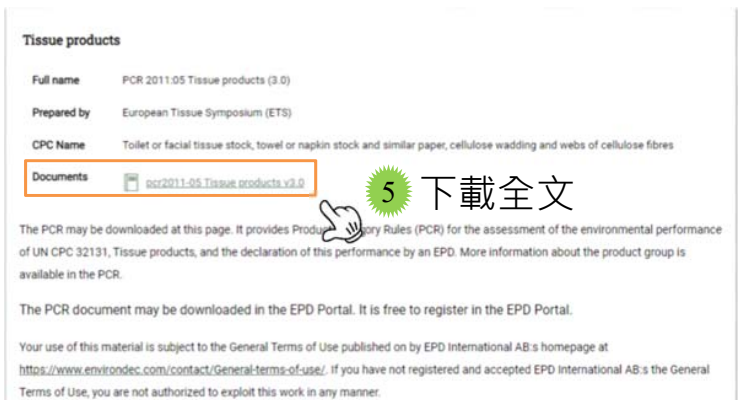
Product Category

3

Search

Found 6 matches

- ▼ Absorbent hygiene products
- ▼ Corrugated paper and paperboard
- ▼ Crates for food
- ▼ Packaging
- ▼ Processed paper and paperboard
- ▼ Tissue products



Tissue products

Full name PCR 2011.05 Tissue products (3.0)

Prepared by European Tissue Symposium (ETS)

CPC Name Toilet or facial tissue stock, towel or napkin stock and similar paper, cellulose wadding and webs of cellulose fibres

Documents [pcr2011-05.Tissue.products.v1.0](#)

5 下載全文

The PCR may be downloaded at this page. It provides Product Category Rules (PCR) for the assessment of the environmental performance of UN CPC 32131, Tissue products, and the declaration of this performance by an EPD. More information about the product group is available in the PCR.

The PCR document may be downloaded in the EPD Portal. It is free to register in the EPD Portal.

Your use of this material is subject to the General Terms of Use published on by EPD International AB's homepage at <https://www.envirodec.com/contact/General-terms-of-use/>. If you have not registered and accepted EPD International AB's General Terms of Use, you are not authorized to exploit this work in any manner.

4

再檢視子類別的內容
是否符合您需求的產品類別？

9



■ 用處：未定，可能做為歐盟產品綠色程度的唯一指標

項次	英文名	中文翻譯名	目前版本
1	IT equipment	IT設備	1.2
2	T-shirts	T-shirts*	1.0
3	Decorative paints	裝潢用油漆	1.0
4	Metal sheets	金屬片	2019.06.28
5	Intermediate paper product	中間紙製品	1.2
6	Uninterrupted Power Supply	不斷電電源	5.3
7	Feed for food-producing animals	食用動物飼料	4.2
8	Thermal insulation	熱絕緣	5.0
9	Photovoltaic electricity production	太陽光電模組	1.2
10	Household liquid laundry detergents	家用洗滌劑	1.2
11	Packed water	包裝水	1.0
12	Rechargeable batteries	可充電電池	1.1
13	Hot and cold water supply pipe systems	冷熱水管系統	6.3
14	Dairy	乳製品	1.1
15	Pasta	義大利麵	3.1
16	Beer	啤酒	1.1
17	Leather	皮革	Final
18	Pet food (cats & dogs)	寵物食品(貓、狗)	2.0
19	Still and sparkling wine	葡萄酒	2.0

https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm

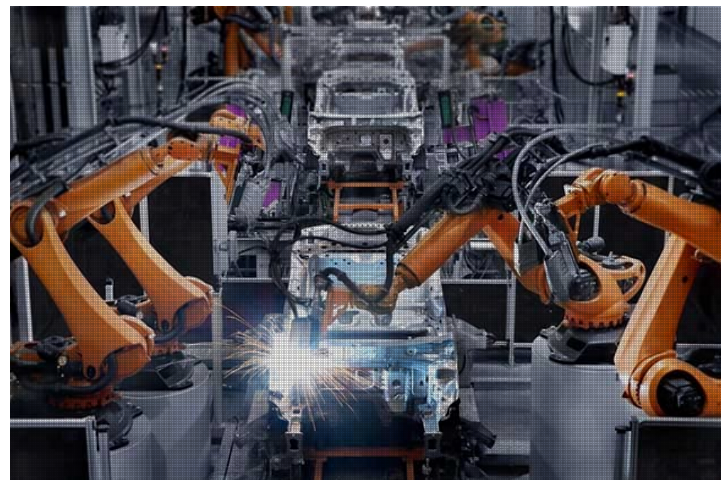
Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCRs)

PEFCR	Valid until	Additional files
Beer Corrigendum	31/12/2021	Life cycle inventory Excel model of the RP Beer

1
點擊此處就可下載

簡報大綱

- 一、國內外的產品類別規則
- 二、產品類別規則的內容
- 三、如何發展一份產品類別規則
- 四、從碳足跡到第三類環境宣告



產品類別規則-要具備那些內容?

■ 規定條文

- ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)
- 環保署碳足跡產品類別規則訂定、引用及修訂指引 第五章



序次	標準名稱	說明	公告日期
1	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	2018/06/28
2	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	2020/12/24
3	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	2020/09/04
4	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	2020/09/01
5	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	2020/09/01
6	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	2020/09/01
7	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	ISO/TS 14027:2017 第6.5節 (尚無對應的CNS)	2020/09/01

產品類別規則的內容-以環保署的版本為例

目 錄

一、一般資訊	3
二、產品敘述	4
三、產品組成	4
四、功能單位	4
五、名詞定義	4
六、系統邊界	5
七、切斷規則	8
八、分配規則	8
九、單位	8
十、生命週期各階段之數據蒐集	8
十一、宣告資訊	15
十二、磋商意見及回應	16
十三、推動產品碳足跡標示審議會技術小組審查意見及回應	20
十四、參考文獻	21

產品類別規則的內容-適用對象

確認

欲進行碳足跡盤查之產品是否符合下述
製造商品分類號列 (CCC Code)

1.2 適用產品類別

本項文件係供使用於一次性使用紙餐具(Disposable paper tablewares)的產品環境足跡類別規則，產品適用範圍包括其他紙或紙板製成之一次性使用紙餐具，如：盤、碟、碗、杯、便當盒及其類似產品；製造商品分類號列(CCC Code)歸類於其他紙或紙板製之盤、碟、杯及其類似品(48236900)。



查詢網址 <https://portal.sw.nat.gov.tw/APGQO/GC411>

14

產品類別規則的內容-產品敘述

機能、特性與組成-實體產品

2.1 產品機能

電動機車主要機能為陸上載具，行駛於一般道路，做為代步使用，同時符合我國「道路交通安全規則」、「車輛型式安全審驗管理辦法」及「機動車輛噪音管制標準」等相關法令規定。

2.2 產品特性

電動機車是由電池供給電力給馬達，由馬達帶動車輪來行駛的兩輪或三輪載具。電動機車依其能源補充模式可分為「充電」及「電池交換」等類型，其中，充電模式又分為「直流充電」及「交流充電」。

三、產品組成

電動機車組成包括內容物/產品主體、配件、產品包裝，以及運輸包裝等，如下所述。

1. 車體之主要組件，包含車體（如：車殼、車架、手把件...等）、電池及充電系統組件、動力系統零組件（如：馬達、變速箱、傳動組件...等）、控制系統零組件（如：控制器...等）、行駛操縱系統零組件（如：輪圈、儀表指示...等）及其他控制系統(如：喇叭組、揚聲器、油門把手、NFC 感應鑰匙...等)等。
2. 非屬於主要組件之其他配件，如置物裝備、後車置物箱...等次要組件。
3. 包裝材。

15

產品類別規則的內容-產品敘述

機能、特性與組成-服務

2.1.1 產品組成

從事廢(污)水處理之行業，廢(污)水包括廢水及污水兩部分。

2.1.2 產品機能與特性敘述

產品機能：廢(污)水處理的目的為降低某些污染物的濃度，使其排放於地面水體之廢(污)水符合放流水標準，不致影響環境或造成健康的毒害。

特性敘述：採用物理、化學、及生物的方法對工業廢水和生活污水進行處理以分離水中的污染物，從而減輕廢(污)水對環境的污染。

產品類別規則內容- 宣告單位

本產品的功能單位定義為每包裝單位(例如：箱、罐、桶、盒、塊…等)之淨重(例如：公克、公斤、公噸…等)。

碳足跡數據/標示單位：65kg CO₂e/每桶(16.5 kg)

本服務的功能單位定義為每延人公里(Passenger-Kilometer)；宣告單位定義為每人一每公里(1pkm, one person over one kilometer)，且可依運具種類(如高鐵、臺鐵、捷運、市區公車、公路客運、船舶、纜車)方式來宣告，並附註於宣告單位後。

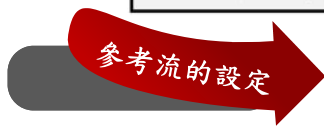


產品類別規則內容- 功能單位與參考流

需要進行比較時使用



問題	說明
什麼?(功能?)	提供基材的裝潢和保護
多少?(單位?)	覆蓋 1 平方公尺的基材
效果如何?	具有至少 98% 的不透明度
多久?(使用年限?)	50 年 (建築物的使用壽命)



依循ISO 6504-3
(CNS 15200-4-1)
進行測試

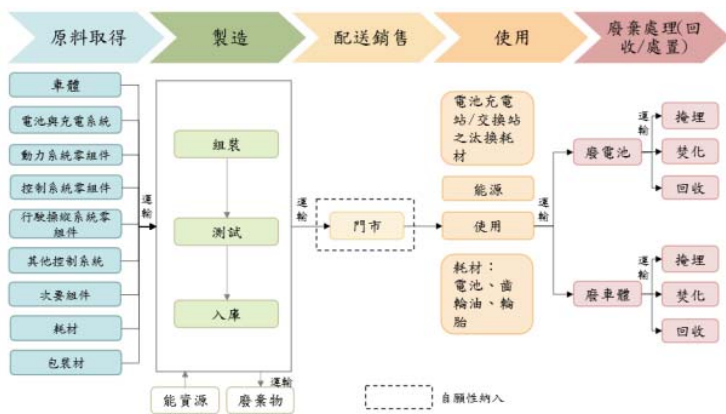
依循ISO 11998
(CNS 15200-5-11)
進行測試

$$\text{油漆量 (kg)} = 1\text{m}^2 \div \text{覆蓋率} \div 0.89 \times \text{油漆密度} \times \text{維持係數}$$

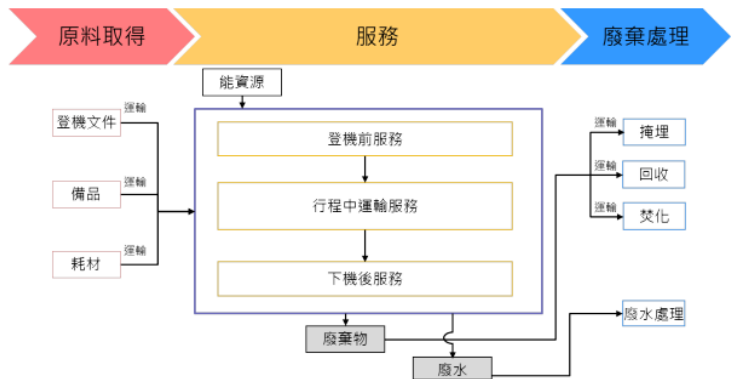
產品類別規則內容- 生命週期範圍

產品型

服務型



航空旅客運輸服務之生命週期涵蓋原料取得階段、服務階段與廢棄處理階段，生命週期流程如下：



備註：適用本 CFP-PCR 之業者得視實際情況調整本流程圖之相關單元。

圖 6.1-1 電動機車之生命週期流程圖

產品類別規則內容- 生命週期範圍

對於各階段的範疇 納入與否的要求

時間、地域、技術 邊界的要求

—原料取得階段

原料取得階段包括下列過程：

1. 車體、電池及充電系統、動力系統零組件、控制系統零組件、行使操縱系統零組件及其他控制系統等主要組件、次要組件、耗材及包裝材等原料生產製造之生命週期相關流程。
2. 上述過程中與生產原料相關的生命週期溫室氣體排放。
3. 各原料到生產廠場之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放。

—製造階段

製造階段包括下列過程：

1. 車體、各系統零組件及次要組件組裝、測試及入庫等過程。
2. 上述生產廠場製程之用水供應相關流程及廢棄處理相關流程。
3. 能資源與電力之消耗與供應相關流程。

—配送銷售階段

配送銷售階段包括下列過程：

1. 運輸相關過程：從製造工廠運送到第一階配送點或經銷商指定地點間相關之運輸過程(如：製造工廠至物流/集貨倉庫或製造工廠到配送點等)。
2. 成品包材若為可回收製品，應依據實際回收情況進行考量(如：回收率)。
3. 銷售作業相關流程及銷售點至使用者之運輸過程不列入評估。

—使用階段

1. 本階段應考量產品使用過程中所耗用之電力及各項耗材更換之溫室氣體排放。
2. 電池充電站或交換站營運過程中液換耗材之相關溫室氣體排放。

—廢棄處理階段

廢棄處理階段應依據實際情況進行考量，本階段包括下列過程：

1. 使用產品所產生廢棄物，運送到清理地點之運輸相關溫室氣體排放量。
2. 使用產品所產生廢棄物，在清理地點進行掩埋或焚化之相關溫室氣體排放量。
3. 使用產品後所產生廢棄物數量或回收數量，依國內實際廢棄物回收情形做假設或採用國家公告之數據進行估算。

產品數據蒐集期間係以一年為基準，若計算數據不是使用一年或不是使用最近一年的數據時，須詳述其原因，且必須確認其正確性。

1. 時間之邊界

報告中生命週期分析結果為有效之期間。

2. 自然之邊界

- 若製造程序係位於台灣境內時，固體廢棄物之分類應依據台灣廢棄物清理相關法規之規定。如為其他國家時，須考量其他對等之法律規定。

- 自然邊界應敘述物料與能資源由自然界流入系統之邊界，以及對於空氣和水體之排放量和排放出系統之廢棄物。

- 被處置之廢棄物，若廢棄物係經由廢水處理或焚化處理所產生時，則須納入廢水或焚化處理程序。

3. 生命週期之邊界

生命週期之邊界如圖 6.1-1 中所示。場址之建築、基礎設施、製造設備之生產不應納入。

4. 其他技術系統之邊界

其他技術系統之邊界係敘述主要原料(如：動物性原料、植物性原料)、次要原料、配件及包裝材料自其他系統投入及朝向其他系統產出之情況。對於產品系統製造階段回收物料與能源之投入，回收程序與自回收至物料使用之運輸，應納入數據組中。對於製造階段應回收產品之產出，至回收程序之運輸須納入。

5. 地域涵蓋之邊界(Boundaries regarding geographical coverage)

製造階段可以涵蓋位於全球任何地方之製造程序。於該程序發生之區域，這些數據應該具有代表性。主要元件之數據應為該程序發生地之特定區域數據。

產品類別規則內容- 切斷原則

七、切斷規則

任何單一溫室氣體源之排放貢獻占產品預期之生命週期內溫室氣體排放量 $\leq 1\%$ 者，此程序/活動可於盤查時被忽略，累計不得超過 5% ，其納入評估的排放貢獻至少應包含95%的功能單位預期生命週期溫室氣體排放，最終應擴大至該功能單位的100% GHG 排放。生命週期評估中未納入之組件與原料應予文件化。

產品類別規則內容- 分配原則

八、分配規則

分配規則可依實際數量、重量、加權數值等物理性質作為分配之基本參數。若引用其他參數如：經濟價值等以外之實際數量時，得說明採用此參數之依據。

9.8 Allocation rules

Allocation shall be conducted according to the table below:

Table 9.8-1: Allocation rules

Process	Allocation rule	Modelling instructions
Allocation of co-products from a crop at the farm	Economic allocation	Economic allocation shall be conducted on the basis of the method and default allocation factors (see accompanying excel file) If primary data are collected for feed ingredients economic allocation shall be done according to the procedure described in the LEAP feed guidelines

不同區域、產品類別的PCR
會有不同見解

產品類別規則內容- 單位呈現規定

九、單位

以使用 SI 制 (Système International d'unités) 為基本原則 (以下單位僅供參考，請選擇合適之單位使用)：

功率與能源：

- 功率單位使用 W、kW 等。
- 能源單位使用 J、kJ 等。

規格尺寸：

- 長度單位使用 cm、m 等。
- 容量單位使用 cm³、m³ 等。
- 面積單位使用 cm²、m² 等。
- 重量單位使用 g、kg 等。

產品類別規則內容- 各生命週期階段數據蒐集要求

10.1 原料取得階段

10.1.1 數據蒐集項目

原料取得階段，需蒐集的項目包括：

1. 與車體、電池及充電系統、動力系統零組件、控制系統零組件、行使操縱系統零組件及其他控制系統等主要組件相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 與次要組件、耗材及包裝材相關的生命週期溫室氣體排放量。
3. 上述原料到工廠製造之運輸過程相關的生命週期溫室氣體排放量。
4. 若取得原料為資源回收或再利用原料，則溫室氣體排放量須包含資源回收或再利用過程。

10.1.2 一級活動數據蒐集項目

1. 本階段不強制要求蒐集一級活動數據，但應優先採用一級活動數據。
2. 實施產品類別規則組織本身，若對產品溫室氣體排放量未達到以下情境，則原料取得階段必須納入一級活動數據蒐集要求：「若組織(製造階段)所擁有、營運或控制之製程的溫室氣體排放量未達到上游原料階段之溫室氣體總排放量10%或10%以上的貢獻率，則原料取得階段就必須納入一級活動數據蒐集，直到組織(製造階段)及上游供應商蒐集的溫室氣體排放量大於或等於原料取得階段溫室氣體總排放量之貢獻率10%以上。」

產品類別規則內容- 各生命週期階段數據蒐集要求

10.1.3 一級活動數據蒐集方法與要求

一級活動數據可以由下列三種方法取得：

1. 依據各流程所需設備或設施所投入之能源。
(例如：設備設施作業時間 x 電力消耗 = 電力投入量)
2. 將各供應商在特定時間中之資源消耗分配到各產品。
(例如：年度燃料投入總量分配到製造的標的產品上)
3. 其他相關溫室氣體盤查(ISO 14064-1)常見數據蒐集方法。
(例如：質量平衡法)

以上三種數據蒐集方法在產品類別規則之原料取得階段中均可接受。若採用方法1，則在同一地點生產但非本產品類別規則目標之產品，亦應採用相同分配原則，如此所有產品測結果總值不致與整個地點所產生的數值差距過大。若採用測量方法2，則分配方法應優先採用物理關係。若辦公室中央空調與照明之間接燃料與電力消耗無法排除在測量以外時得包含於測量範圍內。

若單一原料取自多家供應商時，則宜蒐集所有供應商之一級活動數據。若供應商數量龐大，則一級活動數據宜蒐集至供應原料佔比加總超過50%以上之供應商，所蒐集數據之平均值可作為二級數據使用。

10.1.4 二級數據內容與來源

原料取得階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻中取得；內容包括：

1. 燃料提供與電力使用相關的生命週期溫室氣體排放量。
2. 主要組件、次要組件、耗材及包裝材之製造與運輸相關的生命週期溫室氣體排放量。

10.1.5 情境內容

原料運輸階段供應商出貨之運輸，得考量有關運輸距離、運輸方式、裝載率及載重噸公里、運費、平均耗油量/油價(費)等方式來訂定運輸情境。

10.1.6 回收材料與再利用產品之評估

1. 若取得原料為資源回收或再利用原料，則與其製造及運輸相關的溫室氣體排放量須包含資源回收(回收、前處理、再處理等)或再利用過程(回收、洗淨等)。
2. 如主管機關已公布相關流程之溫室氣體排放係數或計算原則時，則依規定計算及評估。



產品類別規則內容- 使用階段的情境設定

4.4.5 情境內容

本產品使用時會消耗能源與資源，情境假設於正常使用下並無耗材投入與維修更新組件等狀況發生且應符合下列要求或考量：

電鍋依照產品規格說明書上(最大使用量)計算使用產品，所消耗之電力及自來水量：

(1)使用階段之總耗電量計算公式如下：

$$E = ((P \times T \times 365) + (P_1 \times T_1 \times 365)) \times 10 \text{年}$$

其中

E = 產品使用期間之總耗電量，單位為kWh

P = 額定消耗功率，單位為kW

P₁ = 保溫額定消耗功率，單位為kW

T = 加熱時間，單位為小時/日

T₁ = 保溫時間，單位為小時/日

使用者之加熱時間T為2Hrs/日(係以每日煮2次，每次1小時計算)、T₁為保溫1.5Hrs/日(係以每日煮2次，每次45分鐘計算)，使用年限定義為10年(係以電鍋機械式恆溫器壽命試驗約8000次，每日使用2次約可使用10年)。

(2)自來水使用之溫室氣體排放量：

依實際自來水使用量乘上生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻所得數據為主，依使用者情境假設4杯之計量杯水量為720ml。

產品類別規則內容- 生命終期階段數據蒐集要求

10.5.4 二級數據內容與來源

廢棄處理階段之二級數據，可由生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻中取得，但應針對實際情況進行考量(如：回收率)。內容包括：

1. 使用後產品運到處理地點之運輸相關的溫室氣體排放量。
2. 在處理地點焚化或掩埋廢棄產品之溫室氣體排放量。



10.5.5 情境內容

本產品於廢棄處理階段之情境假設，應符合下列要求或考量。

1. 將廢棄物運送至處理地點之距離，係考量現有資源回收處理體系。
2. 可回收廢棄物需考量現有回收率進行廢棄量之估算。



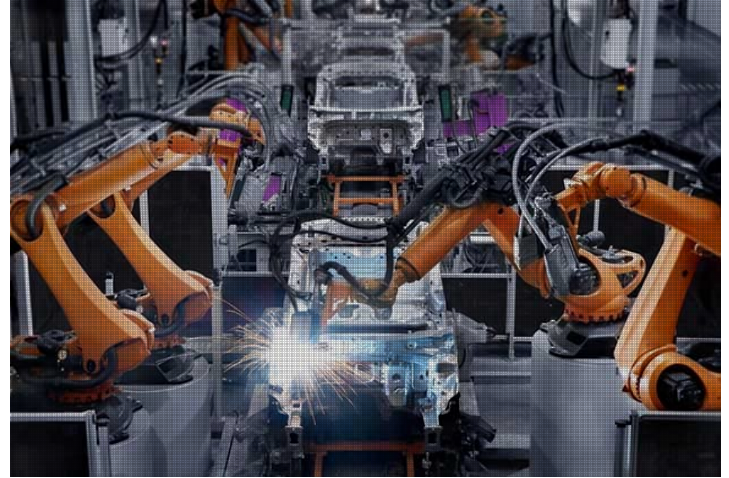
執行方法~收集至破碎成瓶片



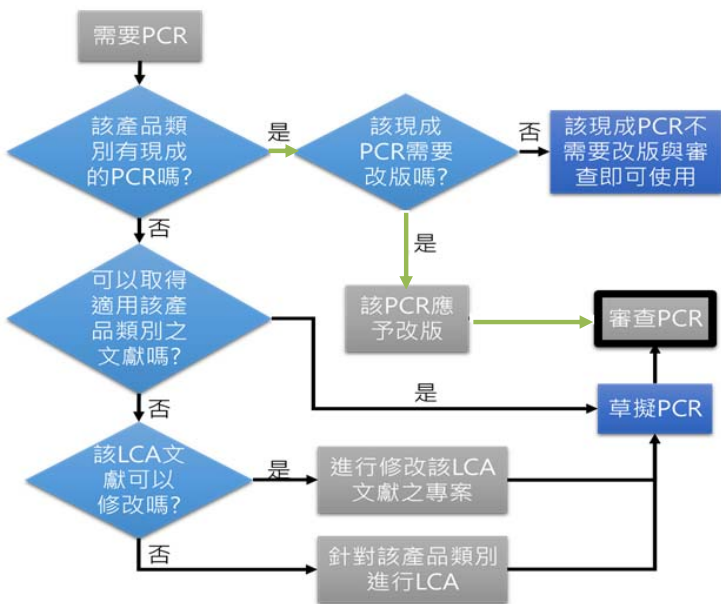
圖片來源：行政院環境保護署回收基管會

簡報大綱

- 一、國內外的產品類別規則
- 二、產品類別規則的內容
- 三、如何發展一份產品類別規則
- 四、從碳足跡到第三類環境宣告



是否需要制定新的產品類別規則？ (ISO 14027圖一)



產品類別規則
PRODUCT CATEGORY RULES
(PCR)
供使用於準儀「電源供應器(Power Supply)」
產品環境宣告(EPD)
PCR 2019 : 2.0
光寶科技股份有限公司
LITE-ON TECHNOLOGY CORP.
第三版
2019-12-31

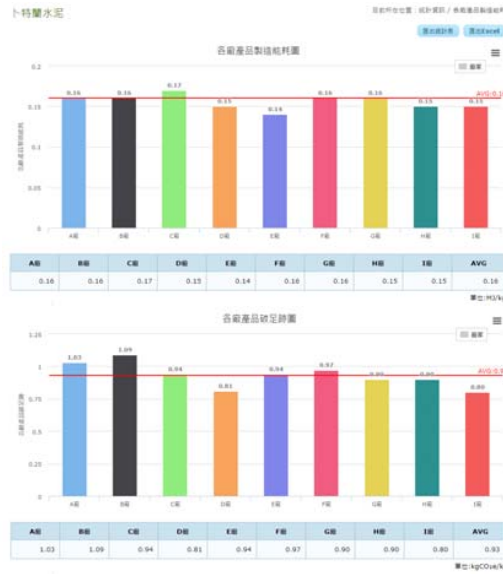
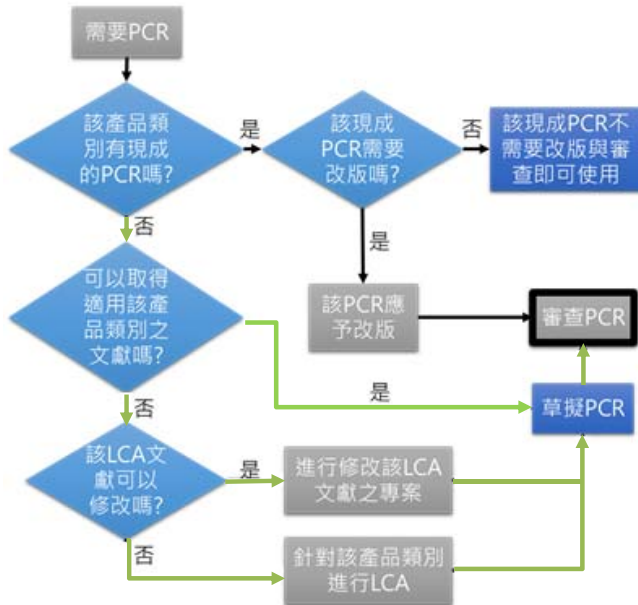
0. PCR 文件版本歷程(PCR document version history)

本文件已發佈以下版本：
 ■ 2008-09-11: Version 1.1 由台灣區電機電子工業同業公會及環隆科技股份有限公司共同制訂
 ■ 2019-12-31: Version 2.0 (this document) 由光寶科技股份有限公司修訂，改版說明如下表所示：

版本 Version	公告日期 Date	改版說明 Description of Change	發行者 Issuer
Version 1.1	2008-09-11	第一版 Original	台灣區電機電子工業同業公會 環隆科技 股份有限公司
Version 2.0	2019-12-31	依據EPD General Programme Instructions, version 3.01 (2019-09-18) 規範要求進行改版，改版內容說明如下： <ul style="list-style-type: none"> • 一般資訊加入國際產品分類代碼 • 公司與產品敘述加入本PCR適用範疇 • 調整產品群功能敘述，使產品功能範疇更明確 • 調整產品元件之物料敘述名稱及方式，使其對應本PCR相關條文說明 • 增加產品壽命敘述 • 功能單位與宣告單位並列陳述 • 系統邊界擴大為B2C範疇，並增列生命週期各階段對應之內容 • 切斷規則增列切斷總合之上限 • 單位使用增列EPD General Programme Instructions要求之各項物理單位及名稱 • 計算規則與數據品質要求事項中增列對應系統邊界生命週期各階段之數據品質規則內容 • EPD 中宣告之參數及衝擊類別依EPD General Programme Instructions 要求調整各項宣告項目，並調整為應宣告項目及選擇性宣告項目，以及新增回收與廢棄物標示規則 • 其他環境資訊新增產品碳足跡宣告要求事項及規則 	光寶科技 股份有限公司

是否需要制定新的產品類別規則？

(ISO 14027圖一)



文件編號：20-011

碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

卜特蘭水泥
Portland cement

第 1.0 版

行政院環境保護署核准日期：2020.07.30

制定規則的初始階段

1 組成任務小組

- 起草PCR草案
- 界定與邀請利害相關者、審查小組專家參加公開磋商與審查
- 規劃發展時程
- 依照歷次磋商與審查意見修正PCR草案

2 界定利害相關者

- 可能包括同業、公協會、供應鏈業者、學術界或相關的主管機關
- 需要確保利害相關者的觀點與能力均衡

3 向環保署提案 (申請碳標籤才需要)

- 準備文件-
 - 擬訂定碳足跡產品類別規則文件基本資料
 - 提案簡報
- 於碳足跡工作小組進行報告，決定是否要發展



環保署工作小組審查建立必要性通過後，就可以開始編擬

向環保署提案制定規則的準備文件

■ 產品資訊

訂定者 ^⓪	CFP-PCR ^⓪ 中文名稱 ^⓪	CFP-PCR ^⓪ 英文名稱 ^⓪	適用產品範圍 ^⓪	參考 CCC Code/行業 標準分類 ^⓪	擬申請之 產品名稱 ^⓪	國外相關 PCR ^⓪ 名稱/國別 ^⓪	國外 PCR ^⓪ 適用產品範圍 ^⓪
⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪	⓪

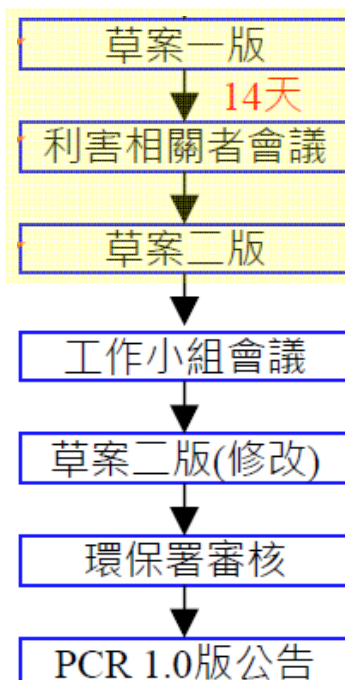
- 產品照片
- 工作組織架構
- 利害相關者界定名單
- 輔導單位

規則的發展過程



利害相關者會議

- 應將PCR草案(一)版公告於產品碳足跡資訊網
- 邀集利害相關團體、對象及三人以上專家學者(其中至少一位須具生命週期評估與溫室氣體查驗相關技術資歷或經驗，專家學者名單可參考「[碳足跡產品類別規則專家學者資料庫名單](#)」)召開研商會議
- 專家學者不一定要和利害相關者在同時間一起磋商
- 參酌各方意見，修改為PCR草案二版



環保署碳足跡產品類別規則專家學者名單



產品碳足跡資訊網
Carbon Footprint Information Platform

手冊與工具 會議相關資料 文章

手冊與工具

關鍵字: 搜尋

項次	檔案名稱	說明	公告日期
1	平台專用試算表格(空白表單)-20210831更新.xlsx	碳足跡試算表-空白範本	2018/06/28
2	碳足跡試算表格處理階段計算參考資料來源.pdf	碳足跡試算表格處理階段計算參考資料來源	2020/12/24
3	碳足跡產品類別規則範本.pdf	產品類別規則範本	2020/09/04
4	行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點(定).pdf	行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點	2020/09/01
5	行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點核對表及逐點說明(定).pdf	行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點核對表及逐點說明	2020/09/01
6	低碳產品獎勵辦法(中華民國106年7月10日環署管字第1060050913號).pdf	低碳產品獎勵辦法(中華民國106年7月10日環署管字第1060050913號)	2020/09/01
7	碳足跡產品類別規則訂定、引用及修訂指引.pdf	碳足跡產品類別規則訂定、引用及修訂指引	2020/09/01
8	碳足跡產品類別規則專家學者名單(更新日期:108年6月20日).pdf	碳足跡產品類別規則專家學者名單(更新日期:108年6月20日)	2020/09/01

規則的發展過程

制定中之產品類別(PCR)草案預告

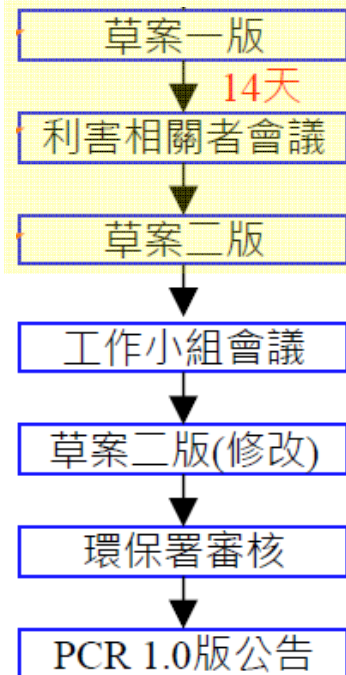
首頁 / 制定中之產品類別(PCR)草案預告

- 碳足跡概念
- 碳標籤制度說明
- PCR專區
 - PCR訂定、引用及修定指引
 - PCR草案預告**
 - 已制定PCR
 - 可引用EPD-PCR清單
 - PCR管理
- 碳足跡查驗

計畫登錄編號	預定PCR名稱	產品名稱	PCR類型	預定稅則編號/行業別	宣告訂定登錄日期/預定最終完成日期	核准制定日期	申請者代表/共同訂定者	資料下載
21-031	床墊	床墊	商品	940421 940429	2022/01/17 2022/02/15	2021/09/15	蘭頓企業股份有限公司	床墊PCR_草案一版1101.pdf
21-031	床墊	床墊	商品	940421 940429	2022/01/17 2022/02/15	2021/09/15	蘭頓企業股份有限公司	床墊PCR_草案二版11101.pdf
21-036	塑膠棧板	塑膠棧板	商品	39239090	2021/12/22 2022/02/17	2021/11/17	南亞塑膠工業股份有限公司	塑膠棧板PCR草案一版_v2_1101117(上傳).pdf
21-036	塑膠棧板	塑膠棧板	商品	39239090	2021/12/22 2022/02/17	2021/11/17	南亞塑膠工業股份有限公司	塑膠棧板PCR草案二版_v2_1101222(上傳).pdf

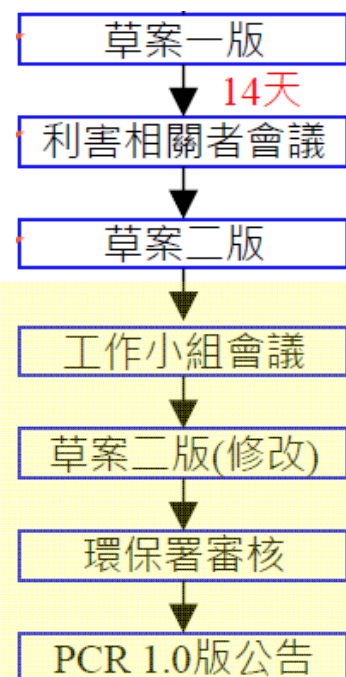
規則的發展過程

利害相關者與專家的意見與回應 需要被寫入PCR草案二版內



編號	發言者	磋商意見	回應情形	單位	磋商意見	答覆情形
1	永豐餘	存放家庭用紙時倉儲的用電及堆高機使用需不需要計算其CO ₂ e排放量。	倉儲的用電及堆高機的燃料使用歸類於配送銷售階段，須計算其CO ₂ e排放量。	環顧科技股份有限公司 丁敦宇 總經理	產品功能單位建議以「每個」為單位，並標示「重量」及「材質」。	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。
2	永豐餘	廢棄物的處理方式為再利用，要如何計算其CO ₂ e排放量。	廢棄物採再利用方式者於系統邊界內需評估廢棄物運輸到再利用機構之距離(km)及運輸時相關之GHG排放資料；但再利用之GHG排放可不計算。		產品組成應考量其他材質，如：鋼伴配件之加強件，增加「加強件」之項目。	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。
3	金百利	家庭用紙功能單位需考慮市場機制，建議用著作為家庭用紙的功能單位。	功能單位需以使用者的角度思考，功能單位為包、捲、盒，後續採用專家審查意見再做討論。		名詞定義：4.改寫詞：可增加機板機械性，如：抗靜電等之說明。	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。
4	金百利	家庭用紙的國際航行距離需增加海運項目。	各廠代表確認國際運輸皆以海運做為運輸方式，故刪除PCR文件中附錄D，並在內文註記國外運輸以海運為主。	朝陽科技大學 環境工程與管理系 林盛隆 副教授	系統邊界：製程流程圖可整合為「塑膠射出/加工」與「其他配件加工」與「機板組裝」三大步驟，以擴大系統適用彈性。	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。
5	金百利	切斷原則：產品的各生命週期階段CO ₂ e排放量在5%以內時，可於盤查分析時切斷，是不是表示蒐集項目的CO ₂ e排放量在5%以內時就可予以截斷。	依據環保署產品與服務碳足跡計算指引5.5 節實質貢獻與門檻，溫室氣體排放之評估應包含至少95%的預期使用階段生命週期排放。		本文件是否要規範回收料比率？	謝謝委員意見，因回收料比率多寡皆以製造機板，主要取決於客戶要求，故無法規範回收料比率。
6	台紙	紙張大部分都由國外進口，其製造過程之GHG排放資料無法取得，是否能提供解決方案。	若各紙廠可以取得上游供應商提供的GHG排放資料，表示可蒐集到一級活動數據，但若無法取得上游供應商提供的GHG排放資料，可參考生命週期評估軟體資料庫，引用與工廠關聯性高的之排放係數。	臺灣師範大學 地理系 郭乃文 教授	若有其他配件加入，應修改系統邊界之生命週期流程圖，例如：鋼材、鋼管...	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。
					不同材料的重量不同，若依重量為標示單位恐有爭議，建議修改。	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。
					生命週期流程圖廢棄回收階段，應加入焚化等處理流程。	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。
				功能單位修改為「每個」塑膠機板，並標示「重量」、「尺寸」及「材質」。	產品組成部分可增加配件材料，例如：金屬鋼材、玻璃材料等。	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。
				塑膠原料中可增加回收材料，如rPE等	製程圖可再擴充內容，不限於僅用於增加機械強度。	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。
				生產流程圖可再加入「配件生產」部分。	宣告資訊之標示單位修改為每個塑膠機板。	謝謝委員意見，經決議後，依意見修正。

規則的發展過程



- 向工作小組會議報告利害相關者與專家會議辦理與回應情形，以及草案一版到二版的重大變更
- 工作小組會議針對草案(二)版內容提出建議，發起者再針對建議內容修改
- 修改後的版本若署內已無意見，就會公告



功能單位應同時以每公升及每公升公里表示。	感謝委員指導，功能單位已依會議決議內容修正為每公升公里及每輛電動機車。(P.4)
電池充電站或交換站等輔助設備，應包含在生命週期系統圖之中。	感謝委員指導，也將電池充電站及交換站納入生命週期系統圖中並列為必要蒐集項目。(P.5)
廢棄階段電池回收應有更清楚說明。	依照國內目前規定廢機動車輛為公營回收項目，其中包含電動電池，然因應國際環保趨勢，國內車廠多針對自家電池設有回收機制，進行二次使用以延長電池使用壽命，但最終電池仍須進入無法再使用之廢棄階段，即回收、處理及焚化。
110年度第4次推動產品碳足跡管理會議工作小組會議	功能單位於破標籤的標示中應採以公升為主，一輛電動機車的結果為輛。
	感謝委員指導，功能單位已依會議決議內容修正為每公升公里及每輛電動機車。(P.16)

- 不是用於碳標籤申請的PCR，沒有這一步，只需要

□ 確認提出建議的利害相關者與專家學者對於建議內容回應與草案二版已經沒有進一步的建議

□ 再等待14天，也沒有利害相關者提出異議

即可定案為正式版本（正式版本需要公開）

規則制定完成後的維護

1.2 有效期間

本項 CFP-PCR 之要求事項預期使用於依據「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」進行驗證產品碳足跡。本文件之有效期，自行政院環境保護署核准後起算 5 年止。

不需要改動原文
展延有效期，變更版次

需要改版

已不存在的產品類別

February 2020

Date of expiration has been adapted to 31 December 2021

Version number has been updated to 2.0

Publication date has been updated: "February 2020 (original publication date is October 2018)"

參見第27頁
所有流程再走一次

各國與地區的禁售情況 [編輯]

本表為動態列表，可在本國禁止銷售、歐盟已發表可銷售清單與區域限制。

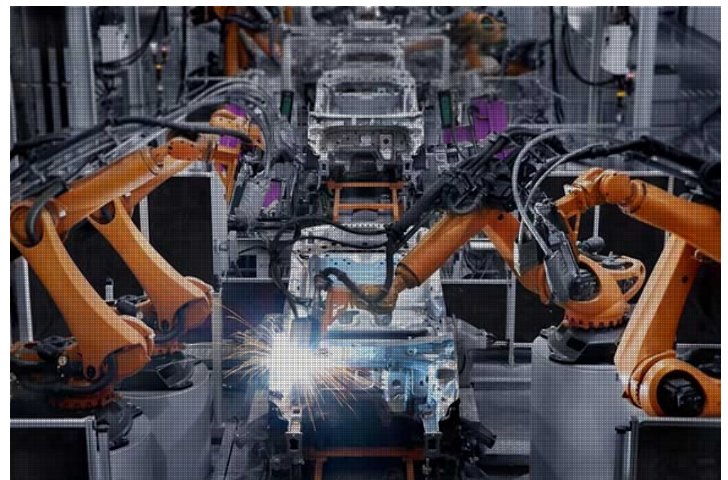
國家 [編輯]

國家	頒布年份	預計執行年份	禁售類別	應用範圍
英國	2020	2030 ^[1]	汽油車、柴油車	所有新售產品
法國	2017	2040 ^[2]	汽油車、柴油車	所有新售產品
德國	-	2030 ^[2]	燃油引擎	所有新售產品
印度	2017	2030 ^[3]	汽油、柴油	所有新售產品
臺灣	2018	2030 ^[3]	汽油車、柴油車	所有新售產品
以色列	2018	2030 ^[3]	汽油車、柴油車	所有新售產品
南韓	2017	2030 ^[3]	全零排放	所有新售產品
挪威	2016	2025 ^[4]	汽油車、柴油車	所有新售產品
中華民國	2018	2040 (2020年實施，邊際在研議) ^[5]	汽油車、柴油車	所有新售產品
新加坡	2018	2021 ^[6]	汽油車、柴油車	所有新售產品
丹麥	2018	2030 (不包括拖車) ^[4] 2035 (所有柴油車) ^[4]	汽油車、柴油車	所有新售產品
西班牙	2017	2040 ^[7]	汽油車、柴油車	所有新售產品
新加坡	2021	2025 ^[11] (2020年實施2040年禁止上路) ^[12]	汽油車、柴油車	所有新售產品

廢棄

簡報大綱

- 一、國內外的產品類別規則
- 二、產品類別規則的內容
- 三、如何發展一份產品類別規則
- 四、從碳足跡到第三類環境宣告



產品第三類環境宣告

(ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION, EPD)

依循 ISO(CNS) 14025

序言

- ❑ 此標準之推出，主要作為企業進行對外溝通之目的，亦不排除企業直接對消費者溝通之依據。
- ❑ 第三類環境宣告中 量化之產品 生命週期評估環境資訊，使 相同功能產品間之宣告 得以比較

第三類環境宣告之目標

- ❑ 提供以生命週期評估為基礎之資訊，與針對產品環境考量面之額外資訊
- ❑ 協助採購者與使用者做出有見聞之比較。但這些宣告並非比較性主張
- ❑ 鼓勵對於環境績效進行改善
- ❑ 提供資訊，以便對產品整個生命週期之環境考量面來進行評估

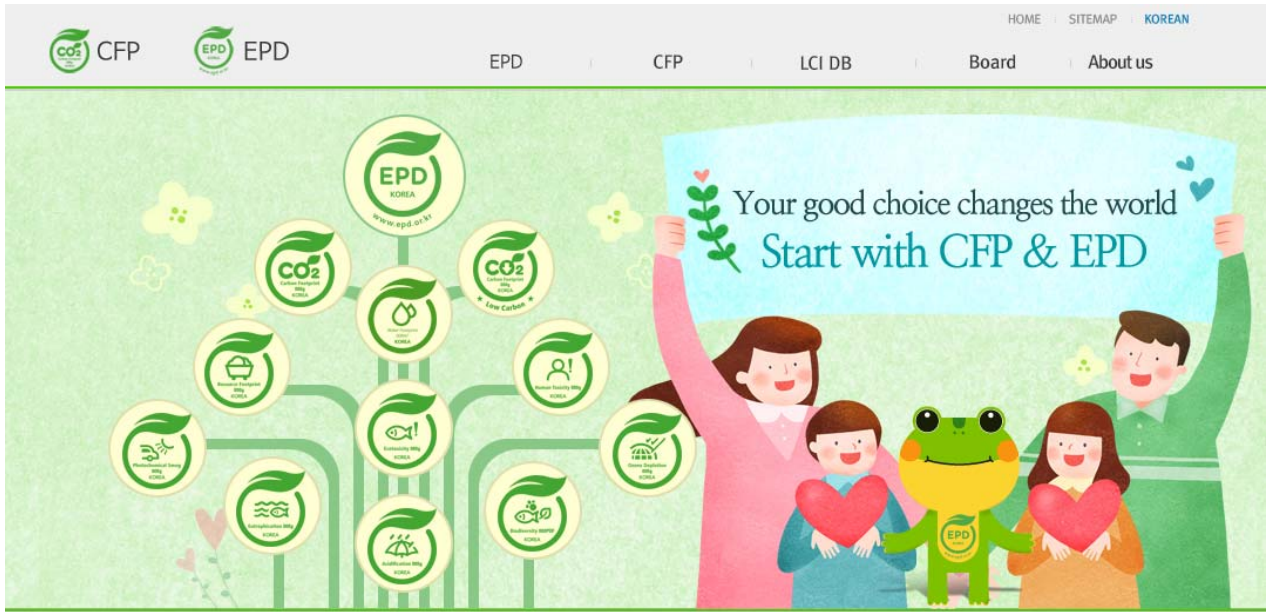
碳足跡與EPD整合-日本

<https://ecoleaf-label.jp/>



碳足跡與EPD整合-韓國

<http://www.epd.or.kr/eng/main.do>



42

簡報結束
敬請指教

43



產品碳足跡執行情序



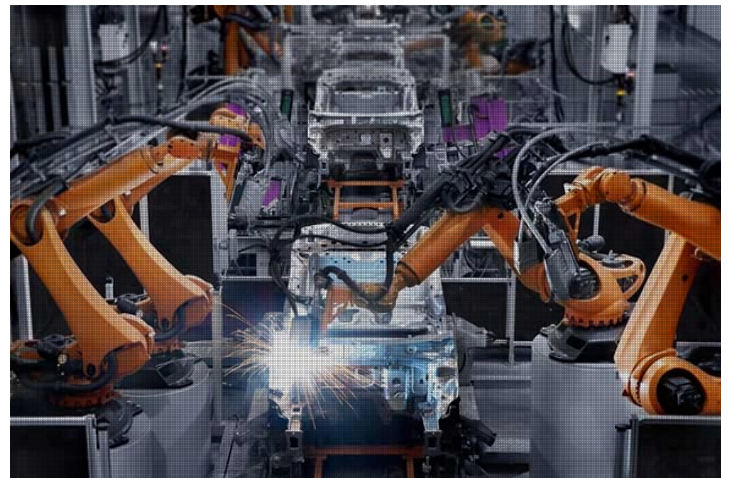
產品碳足跡執行情序

111年 03月
財團法人台灣產業服務基金會

1

簡報大綱

- 一. 前言
- 二. 啟始階段
- 三. 產品碳足跡計算階段
- 四. 後續作業



2

企業新目標

■ 尋求產品減碳機會

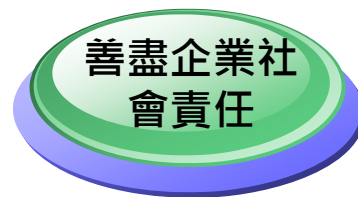
- ◆ 促使企業於產品製造過程，減少二氧化碳排放，同時**降低成本**
 - ▶ 供應鏈管理與綠化
 - ▶ 產品環境化設計



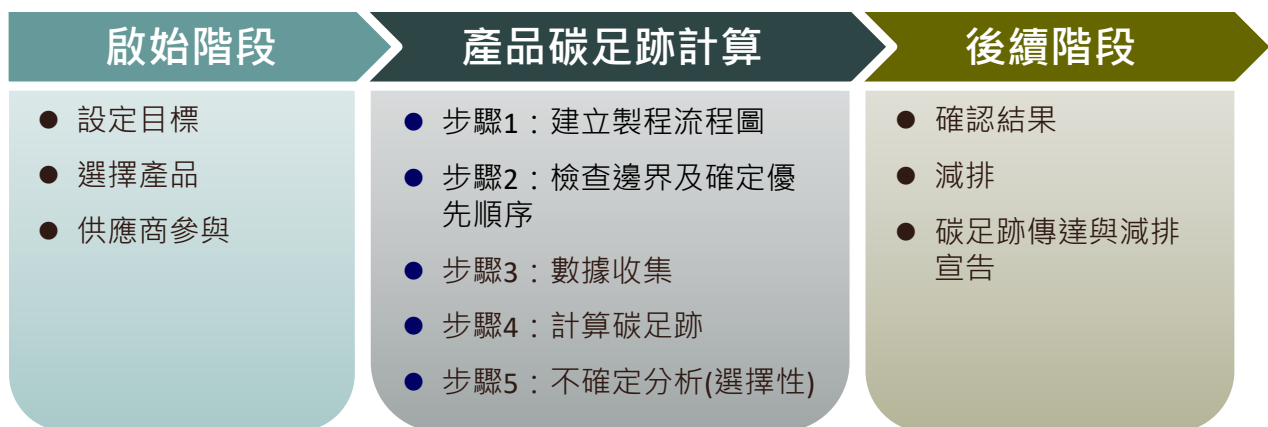
■ 提升商業競爭力



低碳經濟 ↔ 綠色商機

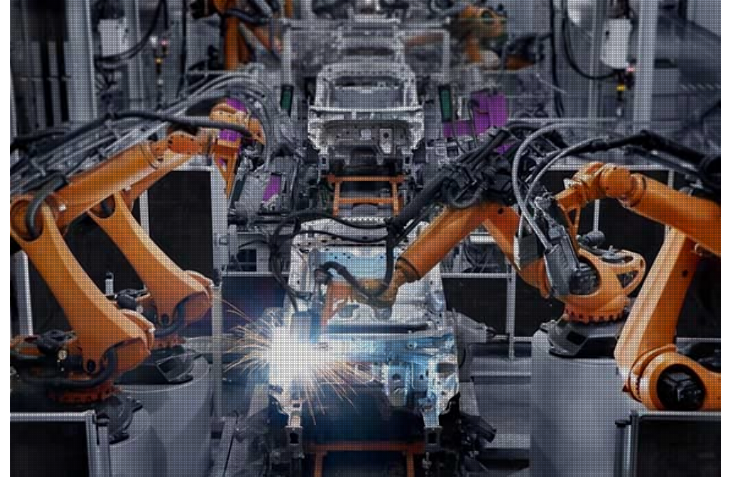


產品碳足跡實施流程



簡報大綱

- 一. 前言
- 二. 啟始階段
- 三. 產品碳足跡計算階段
- 四. 後續作業



碳足跡啟始階段作業內容

- 高階主管**承諾**支持
- 確認指導/輔導/查證或審查方權利義務
- 確認廠商計算碳足跡之**目標**
- 確認適合進行碳足跡計算之**標的產品**
- 啟始會議
 - ◆ 碳足跡簡介
 - ◆ 產品碳足跡之定義與效益
 - ◆ 輔導計畫時程規劃與預期成果
 - ◆ 討論供應商的參與程度 (可提前討論)

應達成目標

作業內容

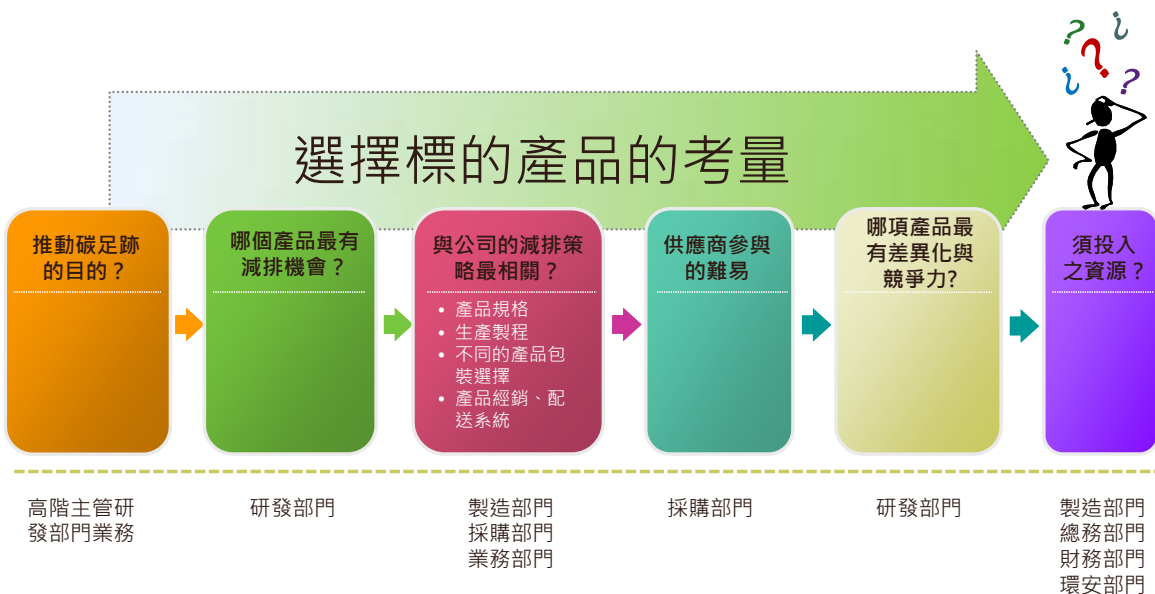


設定目標

- 是否呈現一般產品碳足跡減少溫室氣體排放的目標
- 或是設定組織具體目標
 - ◆ 找出產品減碳的機會
 - ◆ 產品碳足跡溝通
 - ▶ 公司內部溝通(如: 不同的子公司均採用具有一致性的方式向企業層面報告, 以評價碳績效)
 - ▶ 公司對外溝通, 如向商業客戶或消費者溝通有關購置決定、組合選擇決定或其他決定的資訊

7

擇定標的產品



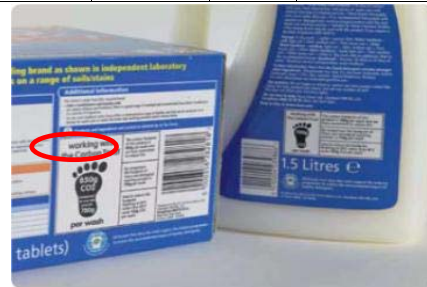
8

擇定功能單位

■ 一個、一瓶、一包、一盒 ...

- ◆ 一個100克的麵包
- ◆ 一包X公斤裝的洗衣粉
- ◆ 一顆壽命1,000小時的電燈泡
- ◆ 一瓶2公升可口可樂
- ◆ 一度自來水
- ◆ 一個(怎樣功能?)的連接器

產品名	每一包裝	碳足跡	引用之PCR
洋芋片 (蔬菜味)	60公克裝	306 g	洋芋片
洋芋片 (鹽味)	60公克裝	306 g	洋芋片
糖果	155公克裝	584 g	糖果
薄片米菓 (醬油味)	93公克裝	537 g	米菓
越光米	4公斤裝	7.7 kg	日本米
洗滌用合成洗劑 (禮物用)	1公斤裝 x 8	51.1 kg	洗衣粉
洗滌用合成洗劑	1公斤裝	6.3 kg	洗衣粉
蔬菜油 (禮物用)	1公斤裝 x 6	9.1 kg	菜仔油
蔬菜油	1公斤裝	1.4 kg	菜仔油
精米 (宅配用)	4公斤裝	6.6 kg	日本米
精米	4公斤裝	6.7 kg	日本米
特別栽培米 (宅配用)	4公斤裝	6.3 kg	日本米
特別栽培米	4公斤裝	6.4 kg	日本米



9

考慮邀請供應商參與盤查

■ 供應商盤查的重要性

- ◆ 可清楚了解生命週期各階段排碳量組成
- ◆ 影響數據準確性
- ◆ 影響減碳與降低成本的決策

■ 供應商盤查目的

- ◆ 提供減碳方向/機會
- ◆ 重要性高者應該使用「較正確」資訊
 - ▶ 針對供應商進行實際盤查

10

供應商參與對於減碳的利益

案例 經濟部106-109年輔導Nissan汽車29家供應商體系進行碳盤查、目標設定、節能輔導、實績追蹤等減碳管理，總減碳量達10,113公噸CO₂e。



那些供應商要參與盤查的考量

- 供應商的參與規劃，應依產品BOM表或製程相關投入選擇參與供應商
 - ◆ 供應量大者？
 - ◆ 配合意願高者？
 - ◆ 唯一供應者 (Only source) ？
- 透過整合上中下游供應鏈之碳足跡管理，協助廠商達到目標設定的碳足跡要求，並且可逐步落實**產業減碳**及生產**低碳產品**
 - 產品的碳足跡
 - 組織的碳足跡

決定參與供應商後要思考的問題

供應商提供資訊

- 交盤查表？還是算出的碳足跡？
- 是否要給予教育訓練？(作為單位填表人或審核人)
- 何時交？交給誰？

供應商配合的意願

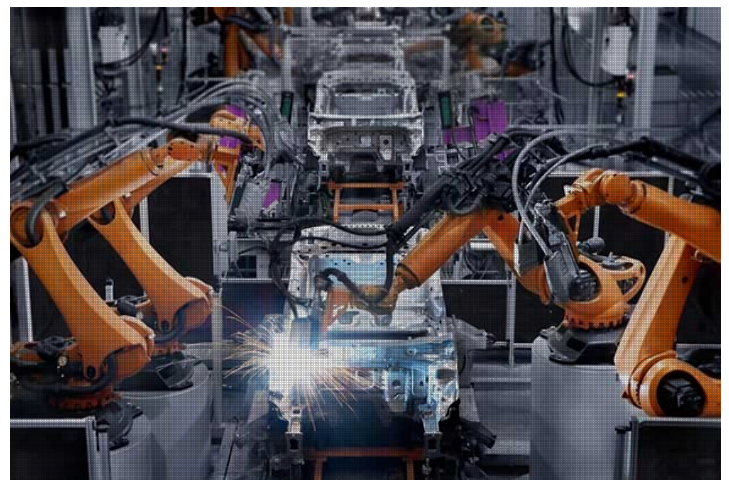
- 有無誘因？涉及商業機密？



13

簡報大綱

- 一. 前言
- 二. 啟始階段
- 三. 產品碳足跡計算階段
- 四. 後續作業



14

碳足跡計算程序

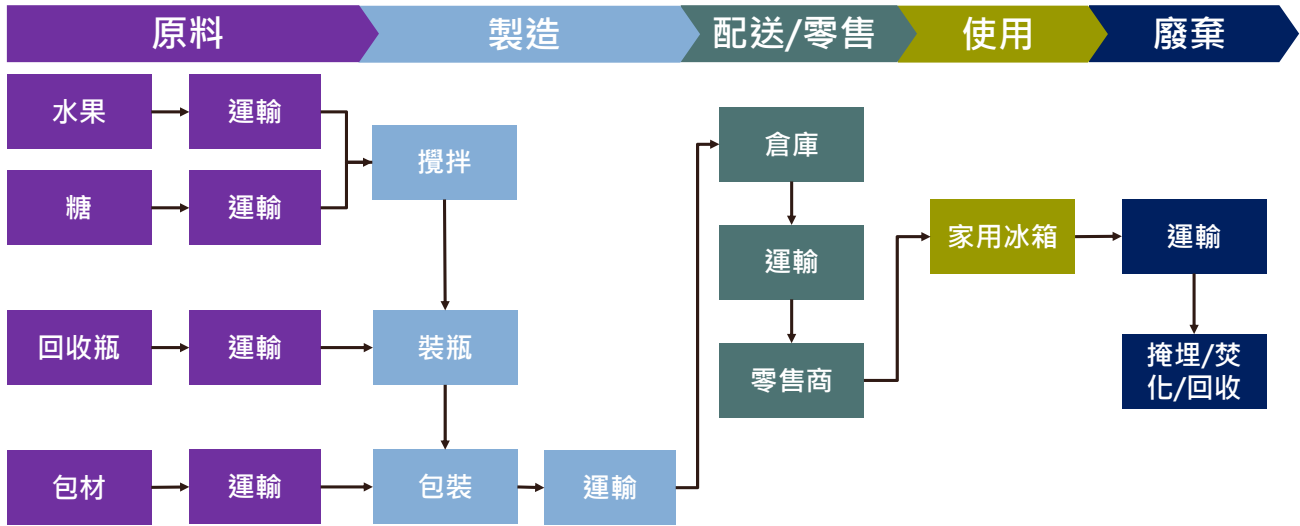


製程流程圖繪製步驟

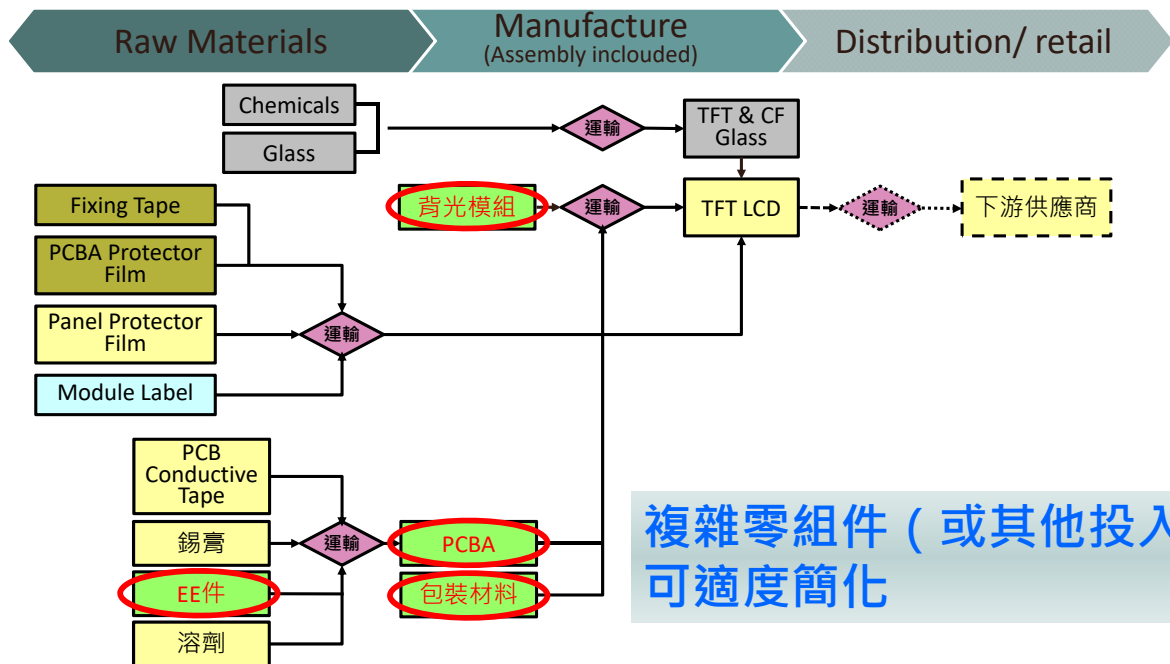
1 製程流程圖

1. 確定繪製的對象與功能單位
2. 製造產品時
列出製造此產品，經過哪些步驟
 - 比對生產/品管用流程圖或清理計畫書
 - 直接到現場瞭解，避免錯漏
3. 提供服務時
思考被服務對象在進入系統到離開系統間，提供了哪些服務
4. 考慮未來盤查複雜度，做適度簡化
5. 列出流程內的投入與產出

製程流程圖:以果汁為例(終端產品)



製程流程圖: LCD display 為例



■ 用途：

決定哪個單位過程將被包括在生命週期評估內。

系統界定的選擇與研究的目標一致

■ 依據：

產品類別規則(PCR)所指定的邊界狀況形成產品的系統界線。

PCR 指定之邊界狀況：

- Boundaries in the **life cycle** 生命週期
- Boundary in **time** 時間性
- Boundaries regarding **geographical coverage** 地理性
- Boundary toward **nature** 自然界
- Boundary towards **other technical systems** 其他技術系統

產品的時間與地理邊界



時間

- 穩定生產的產品以**整年**優先考慮
- 客製品或季節性產品：**最近一批**



地點

- 標的產品在調查期間內生產所在工廠的位置
- 多個生產地點時，須**考慮代表性**

■ B2C產品 (business-to-consumer)：搖籃到墳墓

◆ 可直接於消費市場上販售之最終產品(如：電視機、筆記型電腦)

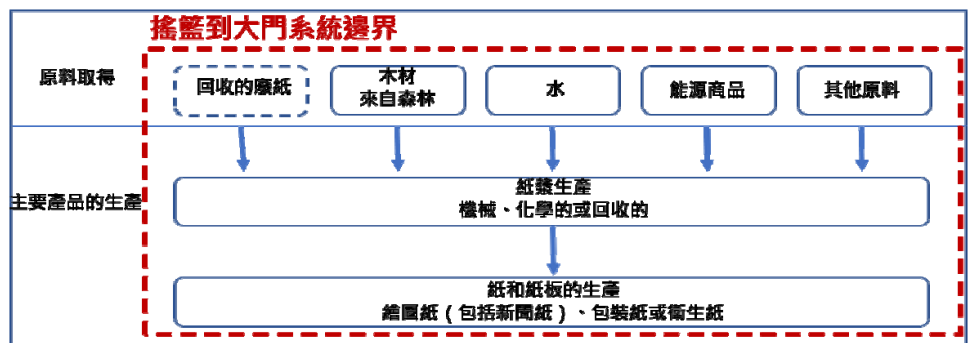


■ B2B 產品 (business-to-business)：搖籃至大門

◆ 須再經組裝之半成品/零組件等(如：液晶面板模組、IC)

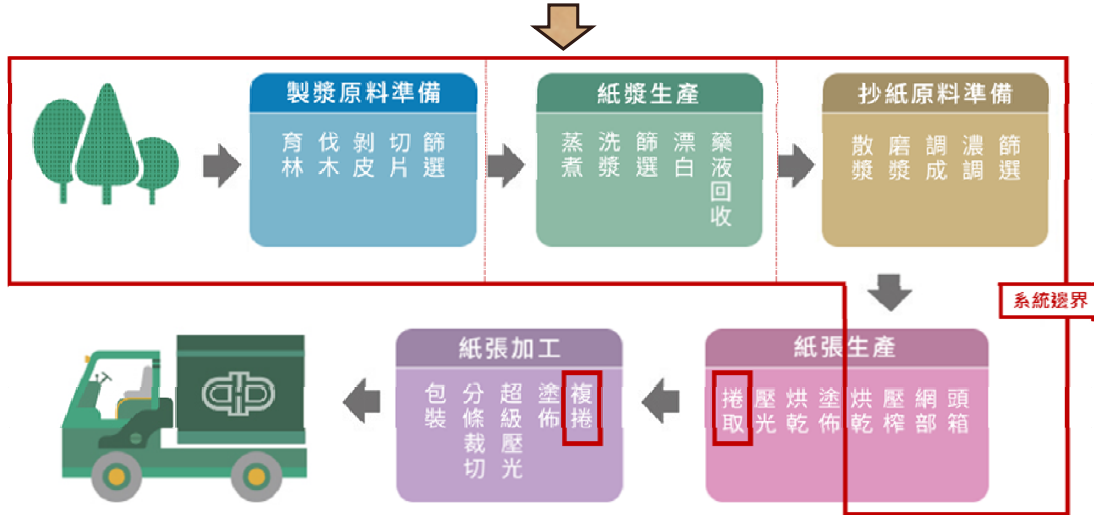


歐盟「中間紙製品」
產品類別規則(PEFCR)之
系統邊界

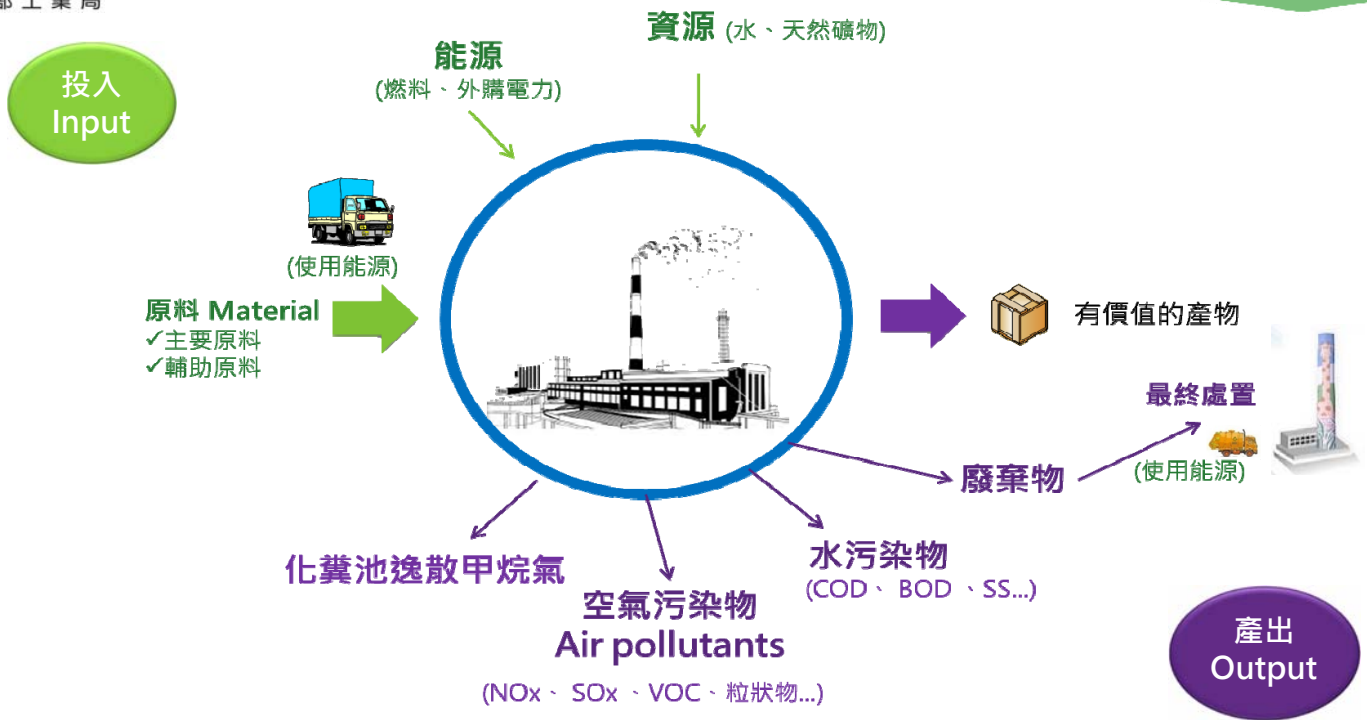


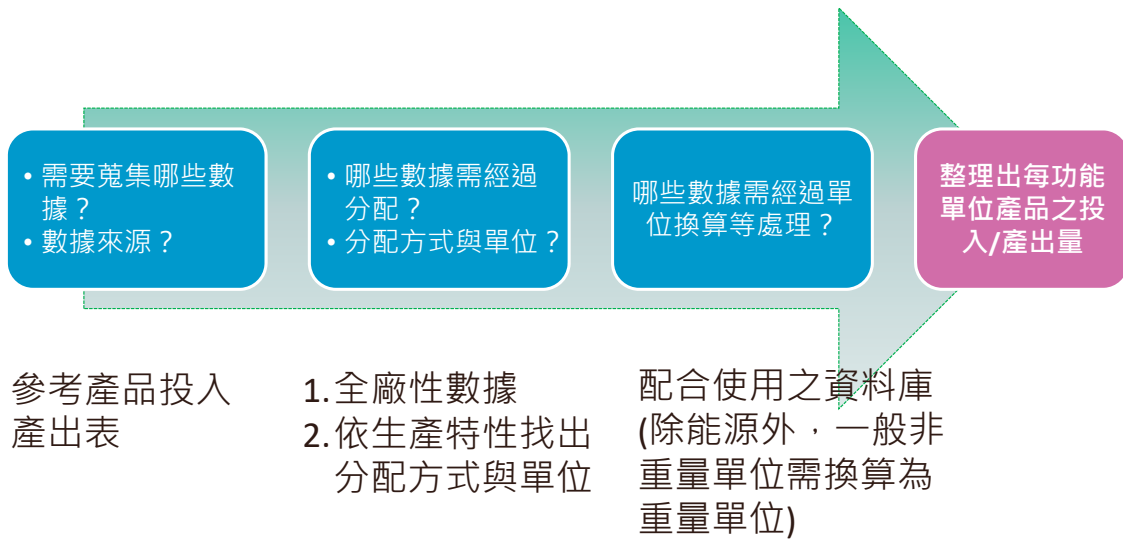
建立系統邊界限 (以紙業為例)

依PEFCR要求對應廠內的製程，界定計算的起訖點



要收集那些活動數據？





- 數據是否針對指定的時段(理想中的數據應涵蓋確實的時段)
- 數據是否切合地理位置
- 數據是否切合技術與製程
- 資訊是否準確?(如數據、模式、假設?)
- 資訊是否精確? 即數據之變異程度(見步驟五：不確定性分析)
- 數據完整性? 取樣規模是否具代表性? 準確量測數據與通用資料庫數據的百分比
- 一致性如何?
- 可重製性如何? 即獨立執行者能重製結果的程度為何?
- 資料來源

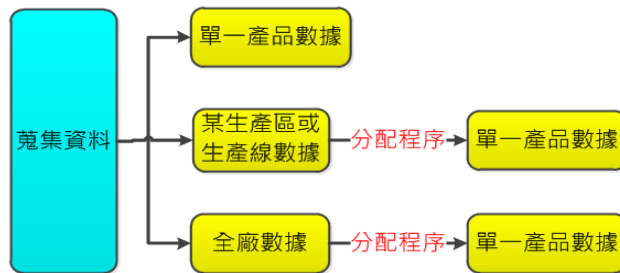
分配(Allocation)

■ ISO 14040

◆ 將一過程或一產品系統中之投入或產出流，在所研究之產品系統與一個或多個其他產品系統之間加以分割

■ 目的：得到單一產品之投入產出數據

■ 根據產品生產特性獲得合理分配程序以進行分配



每功能單位產品之投入/產出量

投入端	化學品名	單位	總用量	標準化 (每功能單位)
	CACL2 37% (WWT) Liquid 氯化鈣	kg	2,913,210.0	6.96833
	NMDW (2.38%),CCP,LORRY,	kg	1,680,700.0	4.02020
	37%CaCL2	kg	2,753,010	6.58514
	45% NaOH	kg	2,105,170	5.03552
	32% HCL	kg	1,038,190	2.48333
	polymer-835	kg	365,700	0.87475
	FeCL3	kg	145,730	0.34858
	12% NaOCL	kg	70,551.0	0.16876
	polymer-756	kg	28,920.0	0.06918
	50%H2SO4	kg	21,380.0	0.05114
	Polymer-630	kg	2,700.0	0.00646
	Na2SO3	kg	1,975.0	0.00472
	N2	kg	71,370,986.3	170.71785
	L-Ar	kg	393,516.1	0.94128
	UPO	kg	270,871.4	0.64792
	G-H2	kg	10,245.0	0.02451
	G-He	kg	6,250.6	0.01495
	柴油	MJ	1,295,630.0	3.09912
	天然氣	MJ	28,535,731.6	68.25685
	自來水	kg	2,190,000,000.0	5,238.43239
	電力	MJ	1,120,784,454.0	2,680.89205
產出端	氯化氫	mg	79,091,940,000.0	189,186.20116
	氯化物	mg	4,095,960,000.0	9,797.44728
	硫酸液滴	mg	3,676,800,000.0	8,794.82567
	氫氣	mg	558,640,000.0	1,336.25474
	硝酸	mg	2,218,610,000.0	5,306.86689
	磷酸	mg	6,842,100,000.0	16,366.15446

碳足跡計算概念

$$\Sigma \text{ 活動數據 } \times \text{ 排放係數 } = \text{ 碳足跡 (CFP)}$$



名稱	每單位數量	單位
鋼胚	1.03E+00	噸
防腐防垢抑制劑	5.30E-06	噸
天然氣	5.20E-02	千度
外購電力	1.08E-01	千度
燃料油	1.00E-02	噸

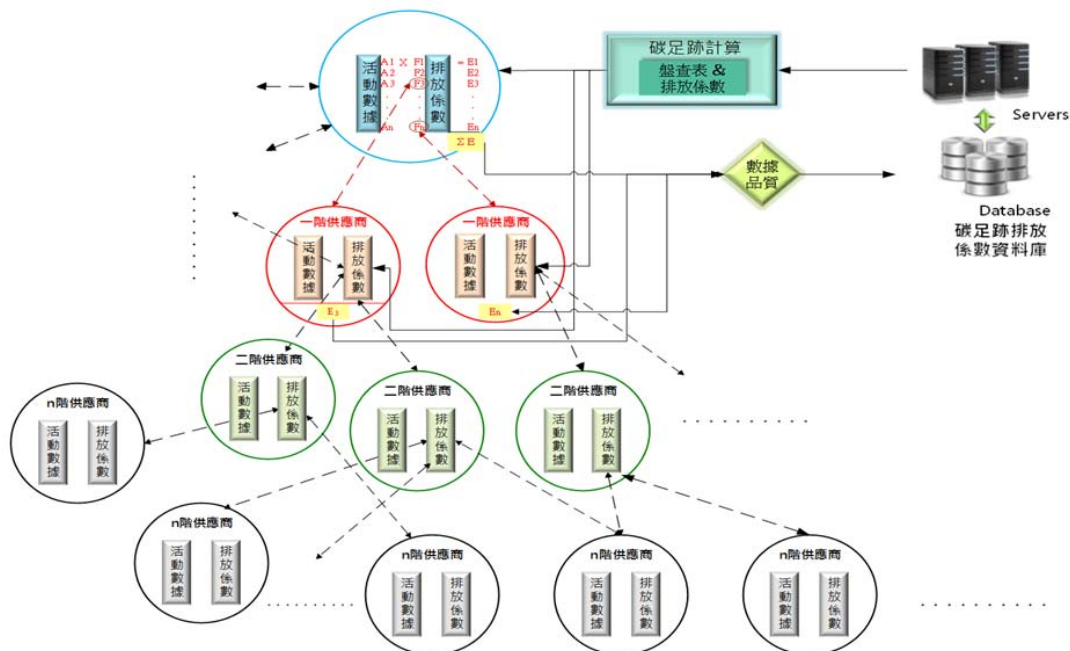
X

名稱	數值 (噸 CO ₂ e/單位)	單位
鋼	0.677	噸
抑制劑	2.09	噸
天然氣	2.659	千度
電	0.69	千度
燃料油	3.702	噸

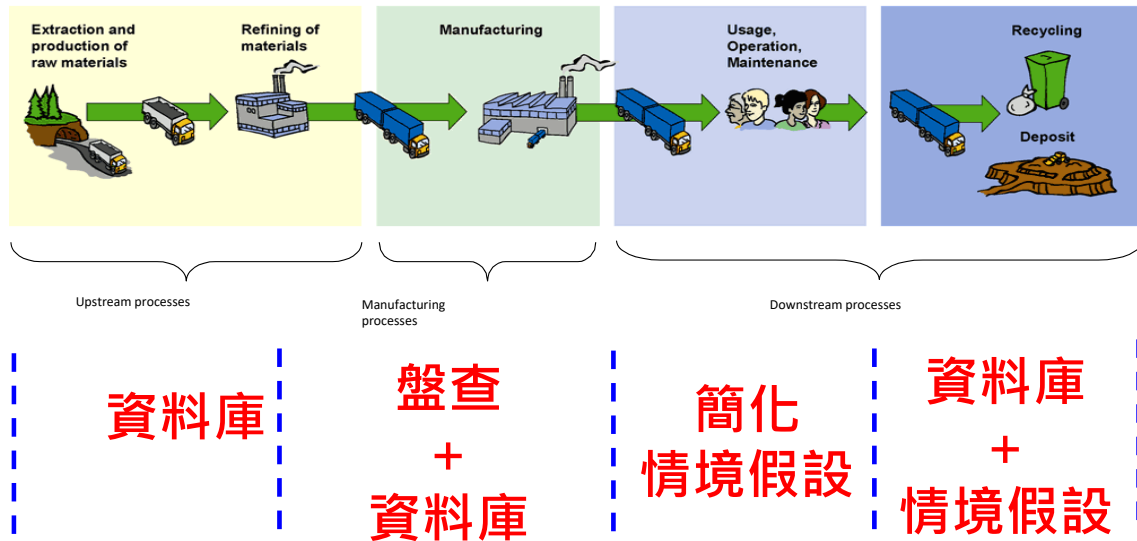
碳足跡
0.697
0.000
0.138
0.075
0.037

= 0.947
噸CO₂e / 噸H型鋼

碳足跡計算的層層追溯

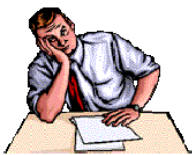


如何取得生命週期各期程數據



ISO 14067對不確定性的要求

章節	內容
6.3.5	數據品質特性，須涵蓋資訊的不確定性
6.6	進行闡釋時，應包括不確定性之評估
7.3	不確定性評估之結果，應列入CFP 研究報告

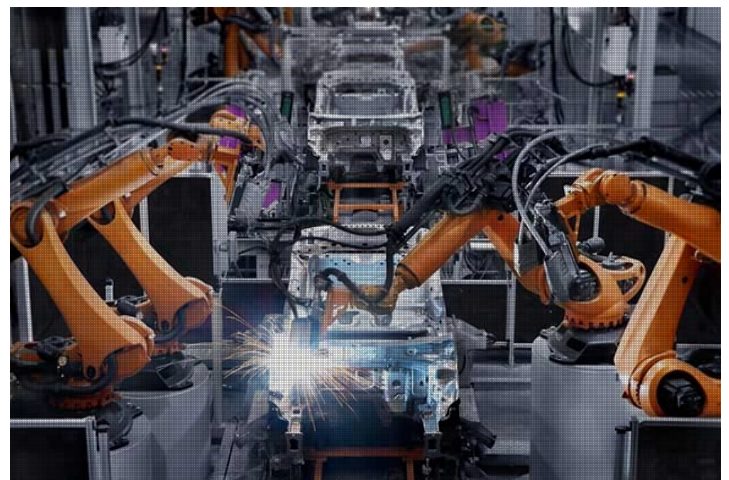


- **定義**：不確定性資訊通常包括數值分散性（dispersion）的定量估算，以及對於數值分散性可能原因進行定性的描述
- **範圍**：不確定性可以包括：
 - 參數的不確定性，例如：排放因子、活動數據
 - 情境的不確定性，例如：使用階段的情境、生命終期階段情境
 - 模組的不確定性
- **呈現**：通常以範圍方式，也就是一個值以±百分比表示的區間，例如：
100 噸 ± 20%
 - ◆ 就是一般我們認知的誤差為20%
 - ◆ 也就是數據的值落在80-120之間

不確定性在碳足跡很難做到定量，通常只用定性說明

33

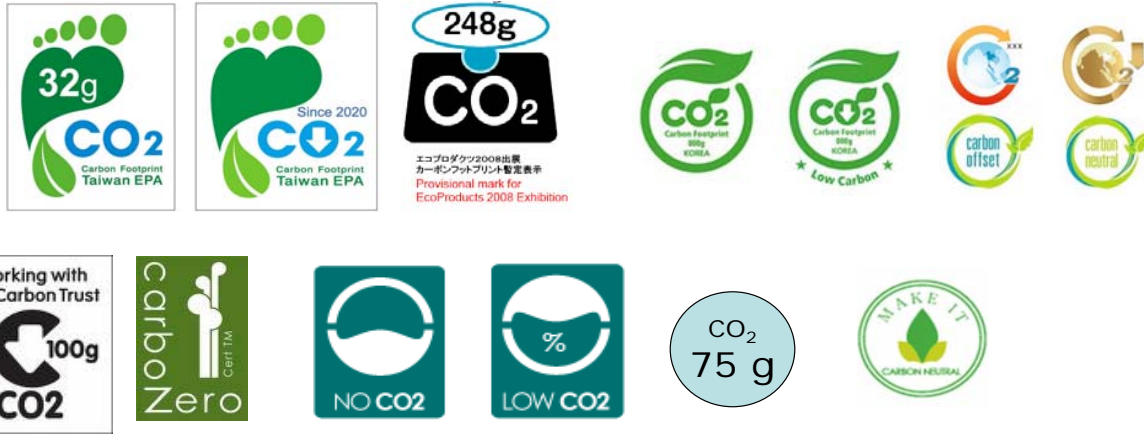
- 一. 前言
- 二. 啟始階段
- 三. 產品碳足跡計算階段
- 四. 後續作業



34

碳足跡的展現工具

■ 碳標籤/減碳or低碳標籤



<https://cfp-calculate.tw/cfpc/Carbon/WebPage/FLOversealns.aspx>

碳足跡計算後的下一步



碳足跡計算

- 產品碳足跡盤查&計算
- 通過查證/關鍵性審查取得產品碳標籤
- 針對製程排放熱點尋求減碳機會
 - 產品環境化設計
 - 供應鏈管理
- 公司內部溝通或外部溝通
 - 企業社會責任
 - 提升產品競爭力

碳減量的機會

■ 能源使用

- ◆ 省電措施
- ◆ 增加再生能源使用比例

■ 生產

- ◆ 減少廢棄物量
- ◆ 增加規模/減少製程單元
- ◆ 改進技術與效率

■ 配銷

- ◆ 減少運送次數、距離及加熱/冷凍貯存

■ 通用規則

- ◆ 選擇供應商與物料時，考量能源/碳排放
- ◆ 增加回收料的使用
- ◆ 技術提昇
- ◆ 改進存貨管理

溝通與承諾

■ 沒有強制規定

■ 可依不同對象調整溝通之訊息與格式

- ◆ 顧客：於廣告、銷售點、網路、新聞、使用說明書
- ◆ 其他：內部管理階層、員工、供應商、同業組織、媒體、投資人...

簡報結束
敬請指教



碳足跡活動數據盤查作業



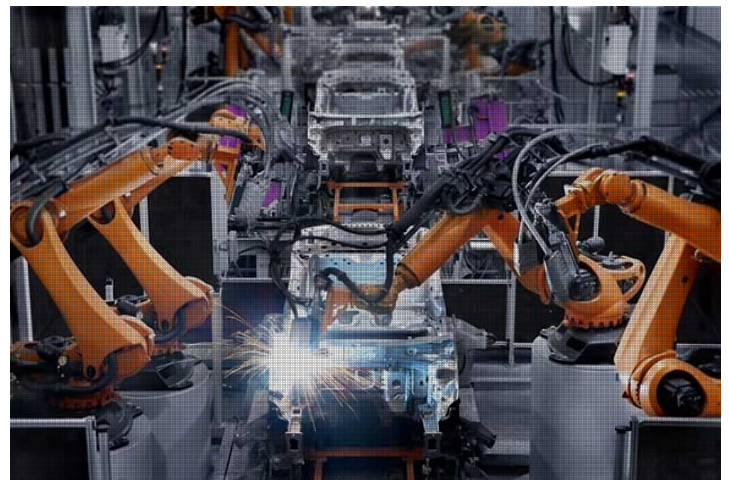
碳足跡活動數據盤查作業

111年 3月

財團法人台灣產業服務基金會

簡報大綱

- 一、數據分類與收集方法
- 二、盤查數據正確性檢核
- 三、數據品質要求事項



碳足跡計算公式

$$\sum \text{使用項目} \times \text{活動數據} \times \text{排放係數} = \text{CFP}$$



2

碳足跡計算概念

(碳)排放量 = 活動數據 × 排放係數

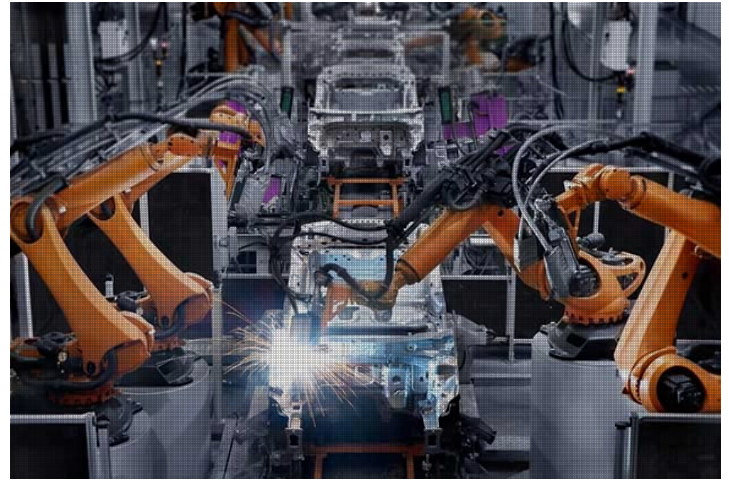
- 某產品製造時耗用2度電、1公斤鐵、0.8公斤PET塑膠，故其碳足跡 = 7.325 kg CO₂e
 - 用電所產生的排放量 = 2 (活動數據) × 0.601 (排放係數) = 1.202
 - 用鍍鋅鋼板所產生的排放量 = 1 (活動數據) × 2.447 (排放係數) = 2.447
 - 用PET塑膠所產生的排放量 = 0.8 (活動數據) × 4.595 (排放係數) = 3.676



3

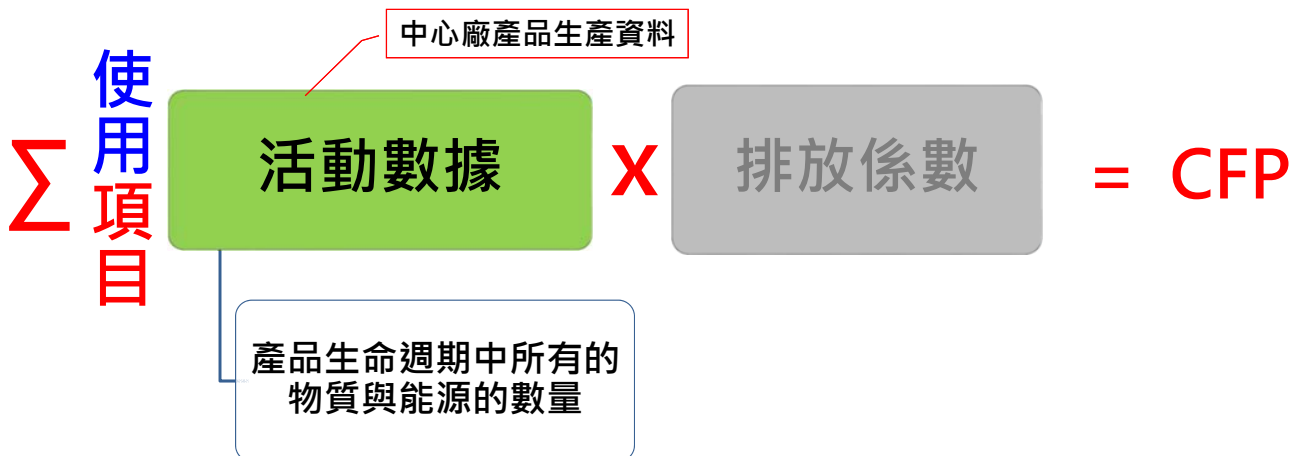
簡報大綱

- 一、數據分類與收集方法
- 二、盤查數據正確性檢核
- 三、數據品質要求事項



4

碳足跡計算公式-活動數據



5

盤查數據種類

(CNS 14067 第3.1.6.1~3節)

■ 一級數據(primary data)

- 過程(process)的**量化值**，或透過**直接測量**來獲得某項活動或基於其原始來源直接測量的數據
 - 一級數據可能包括**溫室氣體排放係數**及/或**溫室氣體活動數據**(定義於CNS 14064-1之2.11)

■ 特定場所數據(site-specific data)

- 在產品系統內的一級數據
 - 所有特定場所數據均為一級數據，惟並非所有一級數據均為特定場所數據，因為其可能由不同的產品系統取得

■ 二級數據(secondary data)

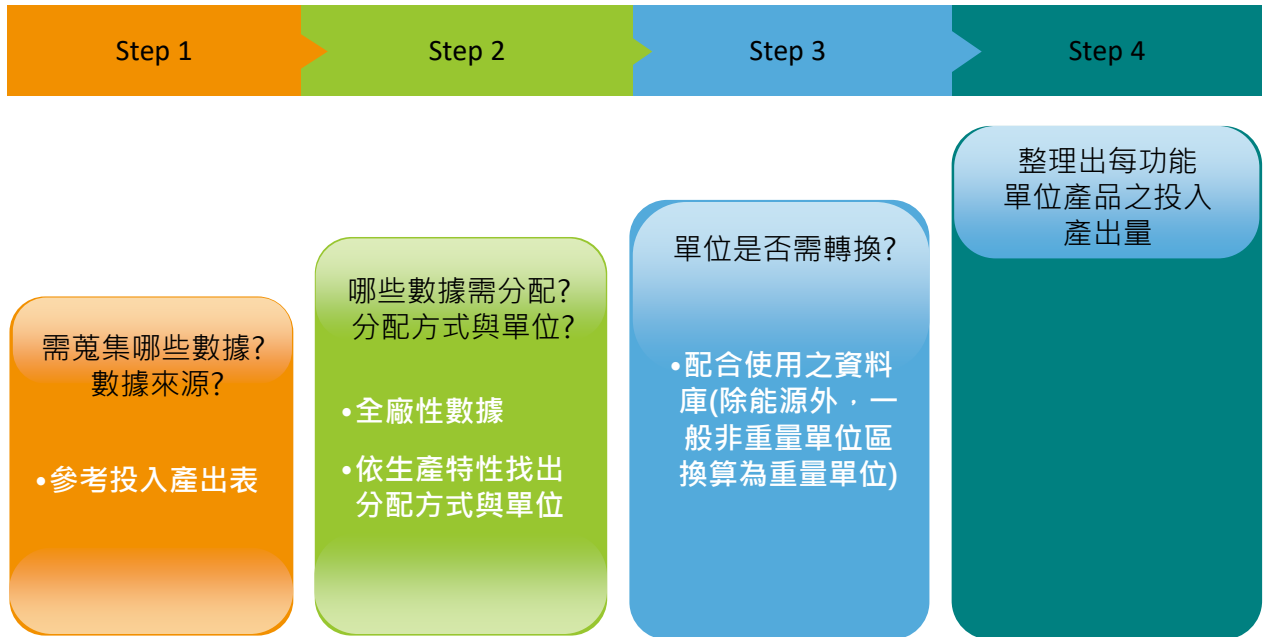
- 不符合一級數據要求事項的數據
 - 二級數據可包括**數據庫與出版文獻之數據**、**國家盤查清單的預設排放因數**、**計算數據**、**估計數**或其他具**代表性**並由**主管機關確證之數據**，可包括從代理程序或估計獲得的數據

一級活動數據

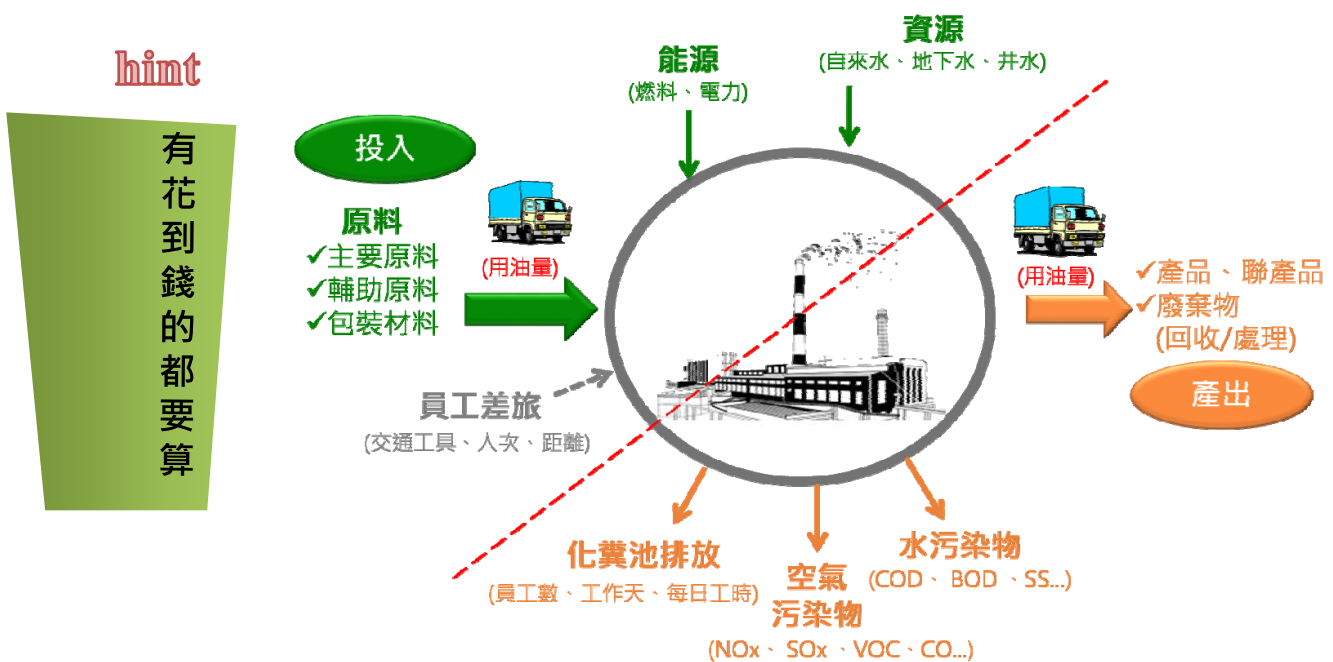
■ 環保署規範-行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點附件三

- 一級活動數據應自施行本指引之**組織所擁有、營運或控制之製程蒐集**，但一級活動數據要求不適用於下游排放源
- 在產品或投入提供至另一個組織或末端使用者之前，若執行本規範之**組織的排放貢獻未達其產品或投入之上游溫室氣體排放的百分之十以上**，則**一級活動數據之蒐集**，應適用於**累計貢獻達產品或投入之上游排放百分之十的組織與任何上游供應商**，並自其所擁有、營運或控制之程序的排放量進行一級活動數據之蒐集。
- 一級活動數據應針對個別製程或製程發生所在之廠址進行蒐集，並應具該製程之代表性

活動數據如何蒐集整理？



活動數據在哪?



hmt

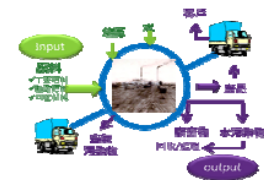
有花到錢的都要算

產品生命週期的投入端

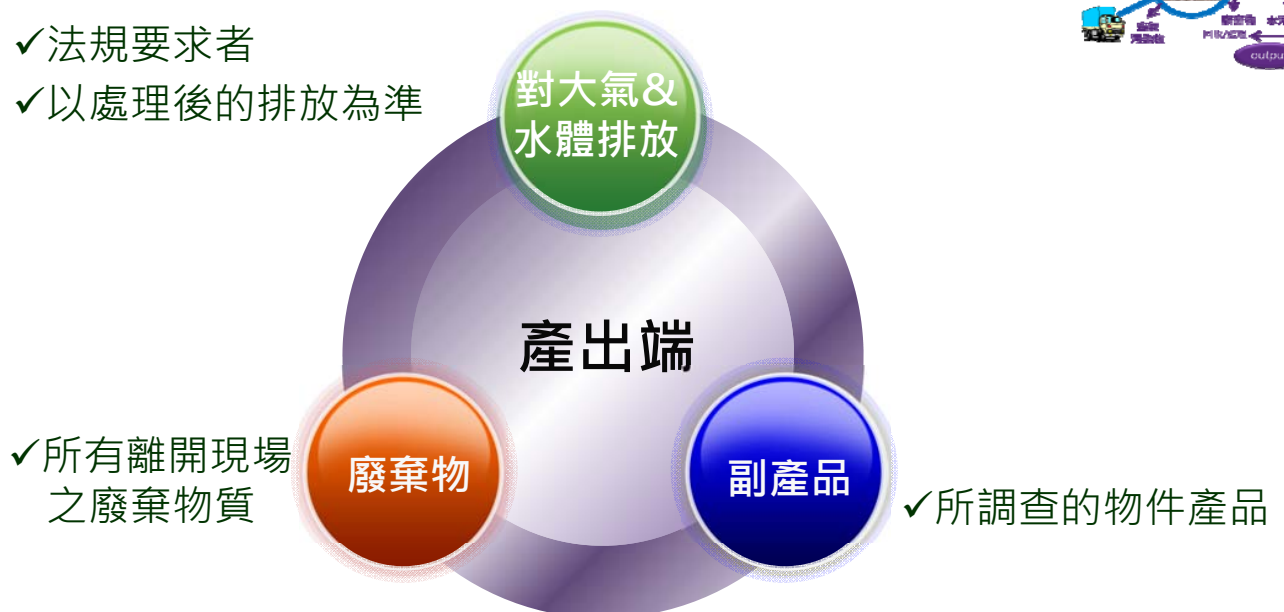


10

產品生命週期的-產出端



- ✓法規要求者
- ✓以處理後的排放為準



- ✓所有離開現場之廢棄物質

- ✓所調查的物件產品

11

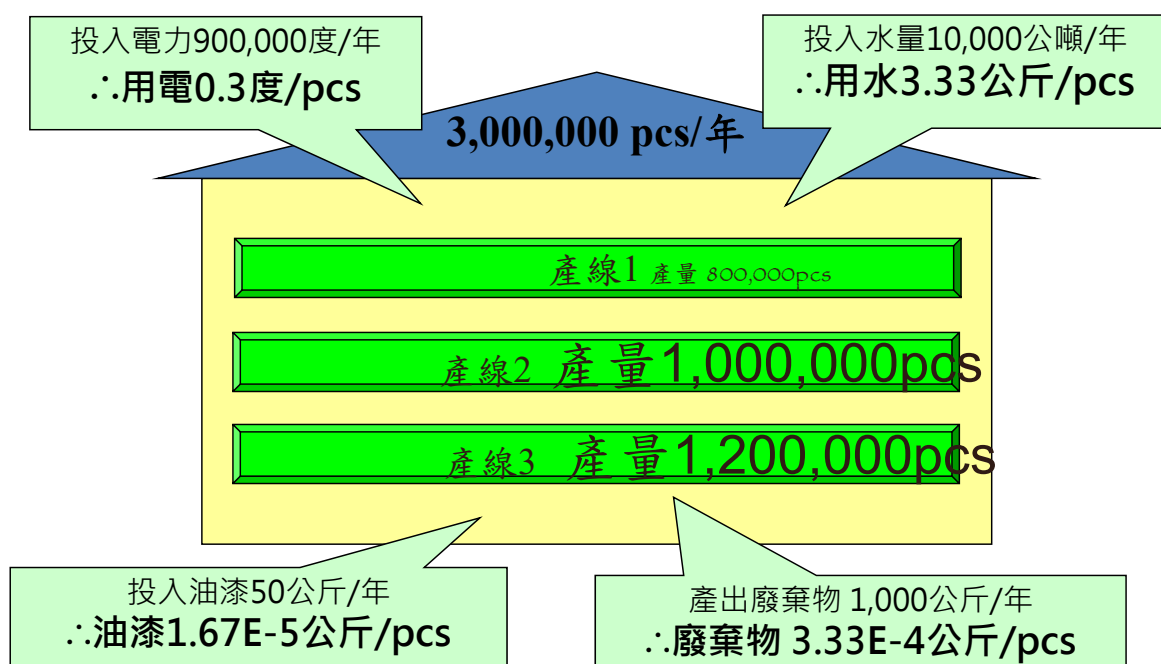
- 如分配無可避免，系統的投入與產出在其不同之產品或功能作分配時，須以能**反映它們之間基本物理關係**來進行
- 常見於**全廠性數據**，如**用電量與用水量**
 - 分配至「該項」產品 → 再分配至「該單件」產品
 - 可先找最耗電的步驟，確定該步驟與產品**何種特性有關**，通常就是分配的方法
- 依**重量/個數/體積/耗電量/投入人力工時/價格**等進行分配
 - 亦可用公司設定各單位成本攤提分配法則
 - 常見之分配基礎為**重量/個數**（以Kg/pcs作為功能單位）
 - 若與工作時間相關性很大者，可考慮以**工時分配**

考慮產品生產時的投入與產出與產品哪一種特性或步驟**相關性最高**



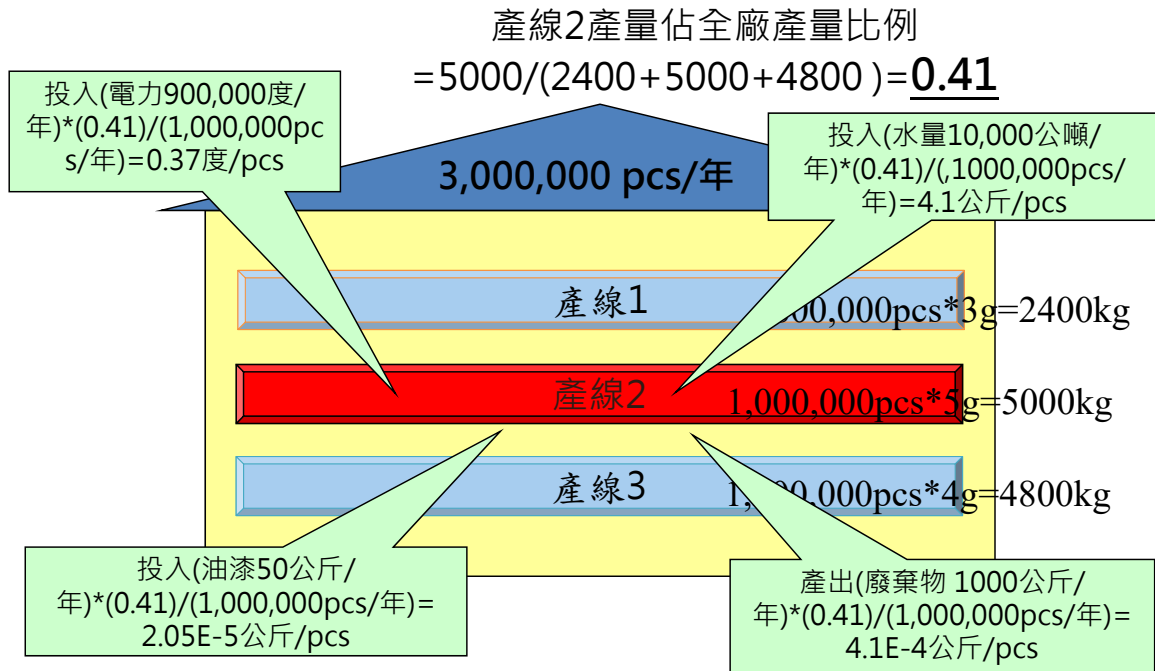
12

數據分配範例1-以個數分配



13

數據分配範例2-以重量分配



14

數據分配範例3

• 例：公司生產AB兩種產品，A總產量1,500pcs，B總產量2,500pcs；堆高機總耗油量800L

→ 依產品個數進行分配

→ A產品比例 = 37.5% · B產品比例 = 62.5%

– case 1：若兩產品都很平均使用堆高機，耗油量可以產量分配至個別產品(全廠性數據)

A產品耗油量 = $800 \times 37.5\% / 1500$

B產品耗油量 = $800 \times 62.5\% / 2500$

– case 2：若只有A產品使用到堆高機，耗油量則全部算在A產品，不需分配(某產品專用原料)

A產品耗油量 = $800 / 1500$

B產品耗油量 = 0

– case 3：若A產品重量是B兩倍，堆高機耗油量可能要以產品總重量分配至個別產品

→ 依產品重量進行分配

→ A產品重量比例 = 54.5% · B產品重量比例 = 45.5%

A產品耗油量 = $800 \times 54.5\% / 1500$

B產品耗油量 = $800 \times 45.5\% / 2500$

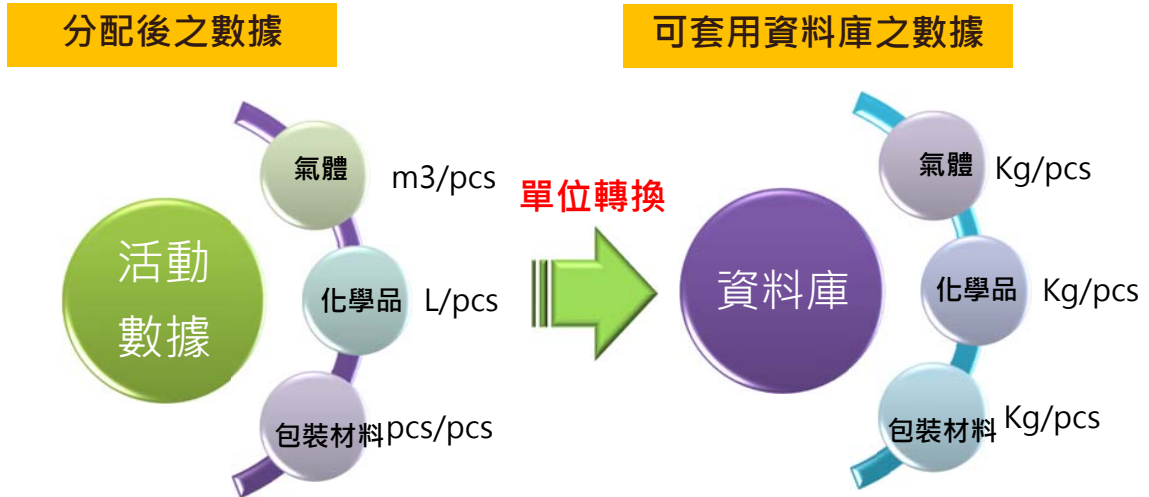
➤ 應考慮產品生產時的投入與產出與產品哪一種特性相關最高



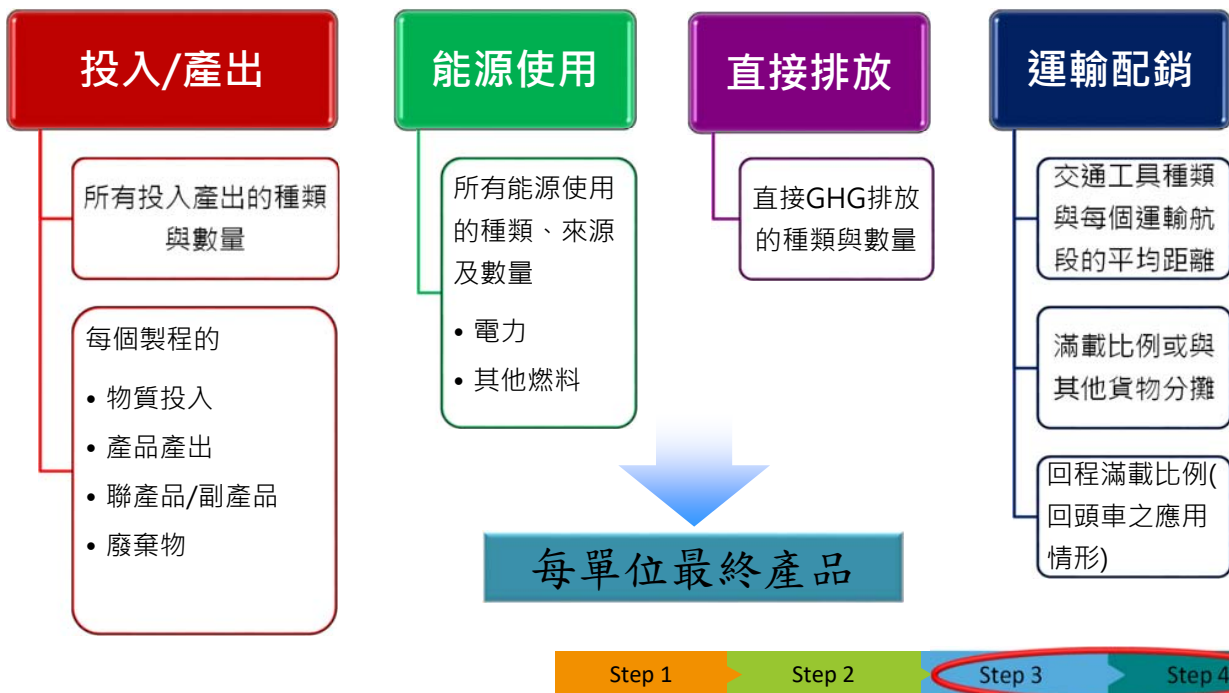
15

數據資料單位轉換

分配完成之數據是否為可計算之數據？



活動數據盤查種類



活動數據的記錄工具-盤查表單

環保署的版本下載網址

<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/WebSites/Downloads.aspx?type=129>



手冊與工具 會議相關資料 文獻



手冊與工具



關鍵字:

搜尋

項次	檔案名稱	說明	公告日期
1	平台專用盤查清單(空白表單)-20210831更新.xlsx	碳足跡盤查表-空白範本	2018/06/28



活動數據整理-盤查表填寫1

廠家/公司名稱								
標的產品製造地點 (產品若有多個製造地點,請填入地址,欄位不足請自行增添)								
標的產品名稱		標示單位		功能單位		製程技術		
數據盤查起迄時間								
排除項目								
標的產品	產品名稱	總產量	計量單位	單件裸裝重量 (不含包裝, kg)	產品總重量 (不含包裝, 單位:kg)	標的產品佔全廠所有產品的比例	分配比例計算依據(如:個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	備註/佐證文件說明
	0							
公司其他產品	產品名稱	總產量	計量單位	單件裸裝重量 (不含包裝, kg)	產品總重量 (不含包裝, 單位:kg)	其他產品佔全廠所有產品的比例	分配比例計算依據(如:個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	備註/佐證文件說明

活動數據整理-盤查表填寫2

原料取得階段-主要原料/輔助原料/產品包裝

原料取得階段

一、該標的物生產製程之物料投入數據 (欄位不足，請自行增添)

數據蒐集時間: 0

原料取得階段是否有原料供應商一同參與盤查: 無, 有
若填有，請說明參加之方式: 盤查表, 清理計劃書M表, 其他申報資料, 或 其他(請以文字說明)

於生產製造過程是否有使用回收原料或再利產品作為原料或輔助項投入: 無, 有
若填有，請說明

A、主要原料及輔助物料投入(輔助物料如:化學藥劑、添加劑、催化劑、包裝材(紙箱、紙盒、膠帶)、設備耗材、冷煤...等)投入 (欄位不足，請自行增添)

項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件說明(如為化學品, 請提供濃度 & CAS)	使用比例(請直接填入數值)	每 1 單位 標的產品之 物料投入量	原料投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)	來料運輸-海運 (TKM)	來料運輸-空運 (TKM)

此單位意思: 第一宣告單位之原料(原料、廢棄物排氣...等)投入單位(=原料投入量單位/宣告單位, 其他以此類推, 為與後端功能連結, 欄位中省略宣告單位)

B、資源投入 (請依水源方式, 如自來水、地下水、井水等...進行填)
(提醒: 1. 若有廠內循環用水, 請務必先扣除循環用水量; 2. 若有使用蒸氣鍋爐, 請務必先扣除蒸氣鍋爐用水量)

項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件說明	使用比例(請直接填入數值)	每 1 單位 標的產品之 資源投入量	資源投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)	來料運輸-海運 (TKM)	來料運輸-空運 (TKM)
自來水													
地下水													

活動數據整理-盤查表填寫3

製造階段-電力、燃料

製造階段/服務階段

二、該標的物生產製程之能耗資訊 (欄位不足，請自行增添)

A、電力使用 (總用電量 = 製程用電 + 公共用電)

全廠區總用電量

項目名稱	數值	單位	備註/佐證文件說明										
全廠區總用電量		度(kwh)											

標的物總用電量 (註: 若可將製程與公共用電區分, 請盡量拆開填寫; 若無法合併也可)

項目名稱	分配比例(請直接填入數值)	分配比例計算依據 (如: 個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	數值	單位	備註/佐證文件說明	每 1 單位 標的產品之 電力使用量	電力使用量 單位
標的物總用電量(製程用電+公共用電)			0.00E+00	度(kwh)			度(kwh)

B、其他燃料使用 (如燃油鍋爐/鍋爐蒸氣鍋爐所使用之重油、天然氣等燃料, 並請註明 燃料種類 & 熱值轉換單位)
(提醒: 若是蒸氣鍋爐, 請務必填寫蒸氣鍋爐用水的資訊)

B-1、鍋爐使用的燃料: 如: 燃油鍋爐/鍋爐蒸氣...等程序 (欄位不足, 請自行增添)

項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	使用比例(請直接填入數值)	分配比例計算依據 (如: 個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	每 1 單位 標的產品之 燃料投入量	燃料投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)
燃料油(重油)											
天然氣											
柴油											
煤油											
鍋爐用水											

B-2、其他非鍋爐使用的燃料 (如: 推高機、緊急發電機等設備使用之燃料、公務車的汽油油使用) (欄位不足, 請自行增添)

名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	使用比例(請直接填入數值)	分配比例計算依據 (如: 個數、面積、長度、重量、體積、工時...等)	每 1 單位 標的產品之 燃料投入量	燃料投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)

若您使用的燃料單位為體積單位, 在來料運輸(M欄位), 請記得將體積單位先轉換為重量單位

活動數據整理-盤查表填寫4

製造階段-對大氣的排放-空氣汙染物的排放

三、該標的物生產製程之污染物產生與處理情形 (欄位不足，請自行增添)

A-1、廢氣排放											
項目名稱	污染物排放總量 & 單位	單位	備註/佐證文件說明				分配比例(請直接填 入數值)	每1單位標的產品之 廢氣排放量	廢氣排放量 單位		
A-2、廢氣處理化學藥劑投入量											
項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件說明 (如為化學品，請提供濃度 & CAS)	使用比例(請直接填 入數值)	每1單位標的產品之 化學藥劑投入量	化學藥劑投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)

活動數據整理-盤查表填寫4

製造階段-對大氣的排放-冷媒洩漏、化糞池甲烷逸散

D、冷煤洩漏逸散量

項目名稱	污染物排放總量 & 單位	單位	備註/佐證文件說明				使用比例(請直接填 入數值)	每1單位標的產品之 冷煤排放量	冷煤排放量 單位	

四、化糞池排放源 (化糞池排放源逸散計算填表說明：請依廠內員工/工時資料型態填寫，僅需填寫下方綠色區塊的3個欄位資訊即可。)

廠內員工數 (人)	排放係數考量參數						排放係數	溫室氣體排放量			備註	每1單位標的 產品之投入與 產出量 (kgCO ₂ e/單 位) #DIV/0!
	BOD排放因子 (公噸CH ₄ /公噸- BOD)	平均污水溫度 (mg/L)	工作天數 (天)	每人每天工作時 間(小時)	每人每小時廢水量(公 升/小時)	化糞池處理效率(%)		CH ₄ 排放係數 (公噸/人-年)	CH ₄ (公噸/年)	總溫室氣體 (公噸CO ₂ e/年)		
	0.6	200.0			15.6	85.0	0.000000	0.000000	0.00	取自溫室氣體盤 查表"工作表-5. 非標準燃料燃燒 & 逸散"		

活動數據整理-盤查表填寫4

製造階段-對水體的排放-廢水與水體污染物

B、廢水處理程序與排放											
項目名稱	數值	單位	備註/佐證文件說明					使用比例(請直接填入數值)	每1單位標的產品之廢水產出量	廢水產出量單位	出廠運輸-陸運(TKM)
廢污水處理量											
B-1、廢污水處理化學藥劑投入量											
項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註/佐證文件說明 (如為化學品, 請提供濃度 & CAS)	使用比例(請直接填入數值)	每1單位標的產品之化學藥劑投入量	化學藥劑投入量單位	來料運輸-陸運(TKM)
B-2、排放階段											
項目名稱	數值	單位	備註/佐證文件說明					使用比例(請直接填入數值)	每1單位標的產品之排放量	排放量單位	
COD											
BOD											
SS											

活動數據整理-盤查表填寫5

製造階段-廢棄物的清除與處理

C、廢棄物-製程 & 非製程											
C-1、該標的物生產製程之廢棄物											
項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	處理方式(如: 焚化、掩埋、固化、回收再利用等)	使用比例(請直接填入數值)	每1單位標的產品之廢棄物產出量	廢棄物產出量單位	出廠運輸-陸運(TKM)
C-2、非製程廢棄物(整廠性資料)											
項目名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	處理方式(如: 焚化、掩埋、固化、回收再利用等)	使用比例(請直接填入數值)	每1單位標的產品之廢棄物產出量	廢棄物產出量單位	出廠運輸-陸運(TKM)

活動數據整理-盤查表填寫6

配銷階段(運輸) (欄位不足，請自行增添)

配銷地點	配銷總數量	單位	配銷運輸起點/運輸終點	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	備註	每 1 單位 標的產品配銷時運輸資訊	單位	配銷運輸-陸運 (TKM)	配銷運輸-海運 (TKM)	配銷運輸-空運 (TKM)
請填入配銷過程的運輸資訊												
請填入配銷過程的運輸資訊												
請填入配銷過程的運輸資訊												

使用階段(欄位不足，請自行增添)

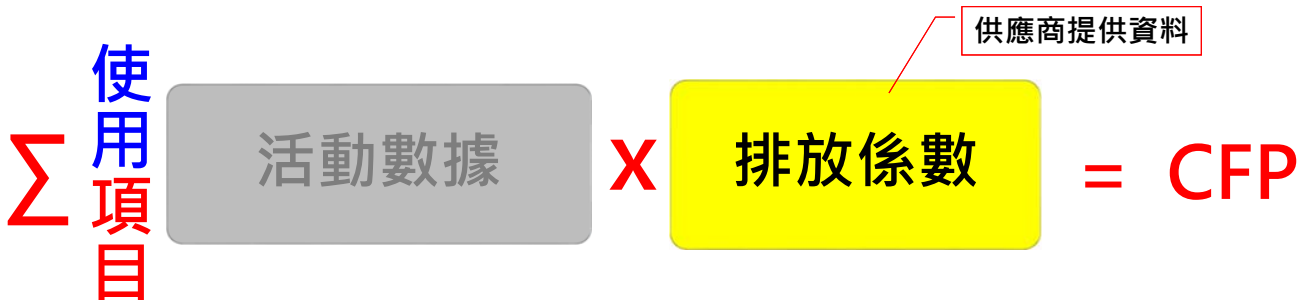
PCR情境內容											
項目名稱	數值	單位	備註說明						每 1 單位標的產品用量	單位	

廢棄階段 (欄位不足，請自行增添)

項目名稱	數值	單位	運輸終點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單趟運輸距離	運輸的單位 (下拉式選單)	處理方式(如: 焚化、掩埋、固化、回收再利用等)	使用比例(請直接填入數值)	每 1 單位標的產品之廢棄物數量	廢棄物數量 單位	廢棄階段物料運輸-陸運 (TKM)

26

碳足跡計算公式-排放係數



27

排放係數

- 應以**供應商實際盤查**資料經由生命週期評估軟體計算求得，但 ...
- 面臨
 - 第一階供應商無法提供實際盤查資料時，
 - 第二階(含)以上供應商 ...
- 可引用二級數據進行替代
 - 須注意系統邊界的一**致性**

28

二級係數引用來源

- 環保署公告
 - 產品碳足跡資訊網 <https://cfp-calculate.tw/>
- 國際資料庫
 - 日本(付費資料庫)
 - 韓國
 - 泰國
 - 美國(只提供清冊)
 - ...
- 生命週期評估軟體
 - Simapro
 - Gabi
 - DoITPro(工研院)



The screenshot shows the homepage of the Carbon Footprint Information Platform (CFP). The header features the IDB logo and the text '產品碳足跡資訊網 Carbon Footprint Information Platform'. Below the header is a navigation menu with links for '回首頁', '最新消息', '碳足跡資料庫', '統計資訊', '資料下載專區', and '資訊互動專區'. The main content area includes a '會員資訊' section with a login form (username, password, and a phone number field with '01800' pre-filled) and a '最新消息' section with several news items dated from 2021/12/10 to 2022/01/12. At the bottom, there are three large icons: '碳足跡盤查', '關鍵性審查', and '碳標籤/減碳標籤'.

29

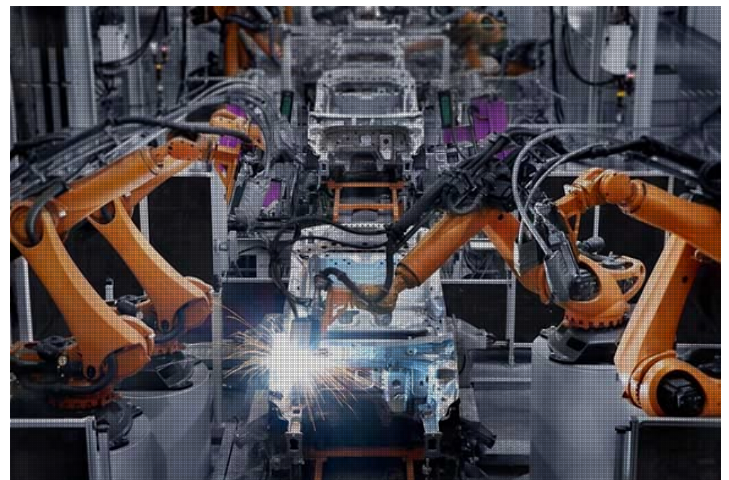
二級係數- 使用限制

- 不一定有原料加工過程的排放量
- 通常**未含運輸數據**，使用者需依該原物料由生產處運輸至本廠之實際運輸方式、運輸距離，加入其所產生之碳排放量
- 需視實際情況引用

30

簡報大綱

- 一、數據分類與收集方法
- 二、盤查數據正確性檢核
- 三、數據品質要求事項



31

活動數據蒐集注意事項-物料

物料項目

01

- 需提供製程各項原物料、輔助物料項目名稱、**實際用量**

確保所撈取的數量是該標的產品的實際使用量 (若有庫存問題，請將領用量扣除庫存)



02

物料規格或濃度

- 各項物料(主要&輔助物料)均須清楚說明**濃度**、**成分**或**化學反應式** (必要時請提供MSDS)

運輸資訊

03

- 物料從何處買入 & 運輸方式(陸運、空運、海運)
- 資訊提供方式: 供應商名稱或地址或運輸距離(以google map)



切勿出現單據或ERP系統與表單數值比對出入的問題

04

佐證文件

- 所有數據的佐證文件均需保存或提供佐證文件，如: 領用單



活動數據蒐集注意事項-能源(燃料與電力)

燃料&電力項目

01



- 需提供製程各項燃料與電力項目名稱、實際用量
- 是否有使用到鍋爐?

電費單: 單據上的用電量為前一期(2個月)的用電資訊，數據蒐集時需把此問題納入考量，**避免數據蒐集期間錯誤**

02

重量轉換資訊

- 於燃料運輸資訊計算時，須將燃料的單位先轉換為**重量單位**

運輸資訊

03



- 燃料從何處買入 & 運輸方式(陸運、空運、海運)
- 資訊提供方式: 供應商名稱或地址或運輸距離(以google map方式查詢)

04

佐證文件

- 所有數據的佐證文件均需保存或提供佐證文件，如: 電費單、加油單等



活動數據蒐集注意事項-鍋爐設備

B、其他燃料使用 (請註明 燃料種類 & 熱值轉換單位)											
B-1、鍋爐使用 - 如: 燃油鍋爐/鍋爐蒸氣/引擎發電等...程序 (註:若是蒸氣鍋爐, 請務必填寫用水的資訊)											
名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單位運輸 距離	運輸的單位 (下拉式選單)	分配比例(請直接填入 數值)	分配比例計算依據 (如: 噸數、面積、長 度、重量、體積、工 時...等)	每生產 1 單位 標的產 品之 燃料投入量	燃料投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)
B-2、其他燃料使用 - 如: 推高機、緊急發電機 ...等											
名稱	數值	單位	運輸起點 (如: 地址或港口名稱)	運輸方式 (下拉式選單)	每單位運輸 距離	運輸 (下拉式選單)	分配比例(請直接填入 數值)	分配比例計算依據 (如: 噸數、面積、長 度、重量、體積、工 時...等)	每生產 1 單位 標的產 品之 燃料投入量	燃料投入量 單位	來料運輸-陸運 (TKM)

非投入於鍋爐設備的
燃料, 請勿於填寫於
此欄位

- 鍋爐的用途?
- 須注意或需提供
 - 特殊油品的成分
 - 熱值轉換資訊
 - 運輸起訖點
 - 其他物料資訊, 如水
- 數據取得方式
 - 直接抄表單
 - 經計算轉換而來 (如何計算, 是否有進行數值分配?)
 - 建議的數值分配方式
- 是否有留存佐證文件

活動數據蒐集注意事項-空水廢排放


空水廢項目

01

- 需提供製程各項空水廢排放的項目名稱、實際排放量
- 廢棄物需提供處理方式(如: 掩埋、焚化、回收..等)

02

運輸資訊



- 廢水處理的化學藥劑從何處買入 & 運輸方式(陸運、空運、海運)
- 廢棄物如何處理 & 運輸方式(陸運、空運、海運)
- 資訊提供方式: 供應商名稱或地址或運輸距離(以 google map 方式查詢)

佐證文件

03

- 所有數據的佐證文件均需保存或提供佐證文件, 如: 排放許可單

其他注意事項

✓ 確認「分配」之正確性

- 正確性 / 合理性
- 檢查質能平衡 (總投入與總產出是否平衡?)
- 檢查最低能源需求
- 數據資料完整性(再次檢視輔助原料的遺漏 / 確認沒有誤判整廠或各產線資料)
- 比較類似製程
- 檢查明顯之算術與單位錯誤

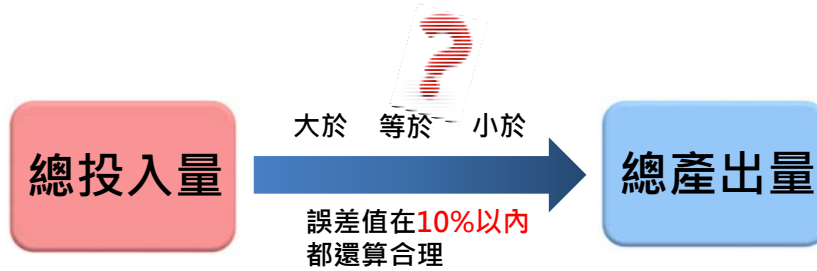
36

可能發生或遺漏的問題

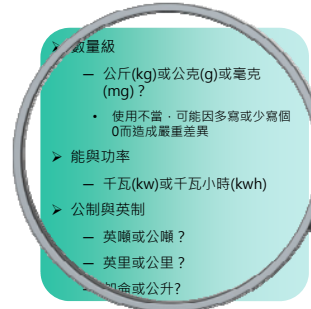
- 數據不可考---**大忌**
- 製造時曾遭遇**異常**狀況也被盤查？
- 盤查時考慮的過程與做成的決定是否有記錄？
- 所有使用的材料都有列出？
- 排放廢氣、廢水及廢棄物都有考慮到？
- 廢棄物的運輸是否有填寫？
- 原始資料還能找到嗎？

37

質量不平衡時



- 檢查是否有遺漏或重複寫到？
- 檢查單位是否有誤用？
- 討論分配方式，是否不當？
- 循環使用的是否寫成一次性使用？
- 使用成品組成回推原料使用理論值，忽略產生廢料？
- 資料期間是否一致？



單位換算



表單繳出前，請再確認

能資源



注意單據上跨月份數值分配之合理性，並提供計算過程說明

物料



定量與明確的描述

排放



檢測結果的時間關聯

廢棄物



須註明廢棄物處理方式 (掩埋、焚化、委託再利用等)

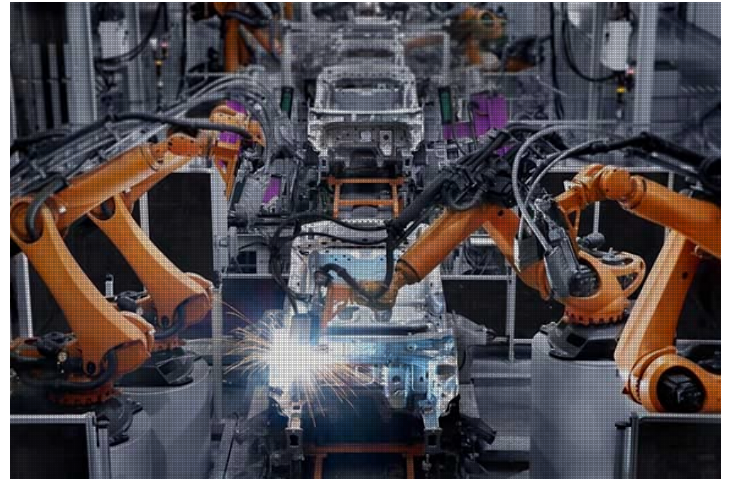


1. 請提供**實際使用量** (實際用量 = 領用量 - 庫存量)

2. 切勿出現單據或ERP系統與盤查表單數值比對出入的問題

簡報大綱

- 一、數據分類與收集方法
- 二、盤查數據正確性檢核
- 三、數據品質要求事項



40

碳標籤申請對於數據品質的要求

行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點

■ 第11條

廠商申請使用產品碳足跡標籤或產品碳足跡減量標籤應依本署規定以網際網路方式提出申請書、查驗摘要報告、標籤標示方式，並檢具下列之電子文件：

...**合理保證等級**之查證聲明書或關鍵性審查總結報告，其有效期限須在一年以上。

■ 附件三 第13點

碳足跡評估結果符合應**符合本署公告之碳足跡產品類別規則文件之要求**，即符合合理保證等級之認定

41

碳標籤申請對於數據品質的要求

行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點附件三 第13點

- 當**查證**取樣/**關鍵性審查**執行現勘時，基於合理保證之責任規劃取樣計畫，並依據下列原則取樣：
 - 廣度：取樣廣度至少**前75%之碳足跡累積量**。
 - 深度：查證深度應包含**活動數據正確性**及**碳排放係數引用**之確認。

環保署對碳足跡數據品質 半定量的評分方法

產品碳足跡盤查表

目前所在位置：盤查專區 / 專案檢視 / 產品碳足跡盤查表

[回專案清單](#) [回盤查表清單](#) [回我的最愛](#)

[產品資訊](#) [盤查表](#) [計算結果](#) [檔案管理](#)

[合併盤查表](#) [建立盤查專案](#)

專案名稱	公司名稱	發起人	建立日期	操作
工研技術院 進入專案	工研技術研究院	陳	2022-01-10	複製 刪除

環保署對碳足跡數據品質 半定量的評分方法



目前所在位置：首頁

會員資訊

朱志弘 您好
[會員專區](#) [登出](#)

訊息櫥窗

我的最愛通知

沒有任何通知！

我的盤查表

盤查表	公司名稱	發起人	建立日期	狀態	合作人	碳標籤申請	查驗	操作
鳳梨酥6號試驗品	工業技術研究院	朱志弘	2022-01-14	結案				數據品質 報告 分享

44

產品碳足跡盤查表

目前所在位置：盤查專區 / 盤查清單 / 數據品質

[回專案清單](#) [回原專案](#)

Step1:活動數據

➔

Step2:數據品質指標等級評核

排序: 80% [確定](#)

2 [匯入](#)

名稱	數值	單位	排放係數名稱	數值	單位	碳足跡	碳足跡占比
標的物總用電量(製程用電+公共用電)	2.51E-001	度(kwh)	電力碳足跡(2019)	6.01E-001	度(kwh)	1.51E-001	38.35

45

數據品質等級	可靠性	2
	完整性	1

請評分此產品各投入/產出項的可靠性與完整性分數

3 數據庫提供預設值

● 使用階段用電度數

	活動數據					排放係數					原因
	1分	2分	3分	4分	5分	1分	2分	3分	4分	5分	
來源可靠性	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
完整性	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
時間相關性	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
地理相關性	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
技術相關性	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

3 點選

3 點選

數據品質指標_如何給分

等級指標	1	2	3	4	5
可靠性 (Re)	基於量測之查證過的數據	部分基於假設之查證過的數據，或基於量測之未查證過的數據	部分基於假設之未查證過的數據	合格的估計值(例如經由產業專家之估計值)	不合格的估計值或來源未知之數據
完整性 (Co)	來自場址之足夠的數據，且為經過一段時間得以穩定常態波動之具有代表性的數據	來自場址之較少數目但是為適當期間之具有代表性的數據	來自場址之適當數目，但來自較短期間之具有代表性的數據	來自場址之較少數目且較短期間之具有代表性的數據，或來自場址之適當數目和期間之不完整數據	代表性未知，或來自場址之較少數目和/或來自較短期間之不完整的數據
時間的相關性 (Ti)	與研究年差距低於3年	差距低於6年	差距低於10年	差距低於15年	年代未知或差距超過15年
地理相關性 (Ge)	來自研究區域的數據	來自包含研究區域之更大區域的平均數據	來自具有類似之生產條件區域的數據	來自稍微類似之生產條件區域的數據	來自未知地區之數據，或來自生產條件非常不同之地區的數據
技術相關性 (Te)	來自研究中之企業製程和材料之數據	來自研究中之製程和材料，但來自不同企業之數據	來自研究中之製程和材料、不同技術的數據	來自相關之製程或材料，但是相同技術的數據	來自未知技術之數據，或與製程或材料有關但來自不同技術之數據

數據品質指標評分說明 (1/2)

以「可靠性」、「完整性」、「時間相關性」、「地理相關性」和「技術相關性」等五個品質指標、每個品質指標分成五個等級(1~5分)為基礎之系譜矩陣

舉例:

可靠性: 數據取得的方法(量測數據的量測方法、平均值或其他計算而來之數據的計算方法、估計的數據所做的假設)

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	數據資料來源取自於電費單	2
	排放係數	環保署碳足跡資訊網預設值	2

完整性: 數據的統計代表性、樣品中量測的數目，或整體環境衝擊

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	數據資料蒐集為指定機台過去一年生產產品的電力總耗用數值	1
	排放係數	環保署碳足跡資訊網預設值	1

48

數據品質指標評分說明 (2/2)

時間相關性: 數據的年代，以原始測量的年份表示

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	2021	1
	排放係數	2014	3

地理相關性: 數據所代表的地理區域

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	數據資料直接取自於公司的實際用電量	1
	排放係數	排放係數為機關公告	1

技術相關性: 數據所代表的製程技術或技術層次

名稱	評分項目	說明	得分
電力	活動數據	公司無汽電共生設備，電力全仰賴台電提供	1
	排放係數	係數引用來自相關之製程或材料，但是相同技術的數據	4

49

數據品質評分結果

[回專案清單](#) [回原專案](#)

Step1:活動數據

Step2:數據品質指標等級評核

數據品質矩陣表

4

計算

點選完成後
按下計算鍵

請評分此產品整體的可靠性與完整性分數

產品數據 品質分數	可靠性	<input type="radio"/> 1分	<input checked="" type="radio"/> 2分	<input type="radio"/> 3分	<input type="radio"/> 4分	<input type="radio"/> 5分
	完整性	<input checked="" type="radio"/> 1分	<input type="radio"/> 2分	<input type="radio"/> 3分	<input type="radio"/> 4分	<input type="radio"/> 5分

算出品質分數與落點

[全部展開](#) [全部收合](#)

數據品質評分標準

數據品質得分: **1.33**
數據品質等級: **高品質**

0 < 分數 < 1.7 高品質
1.7 < 分數 < 3.0 基本品質
3 < 分數 < 5.0 初估品質

50

簡報結束 敬請指教

51



碳足跡計算與熱點分析



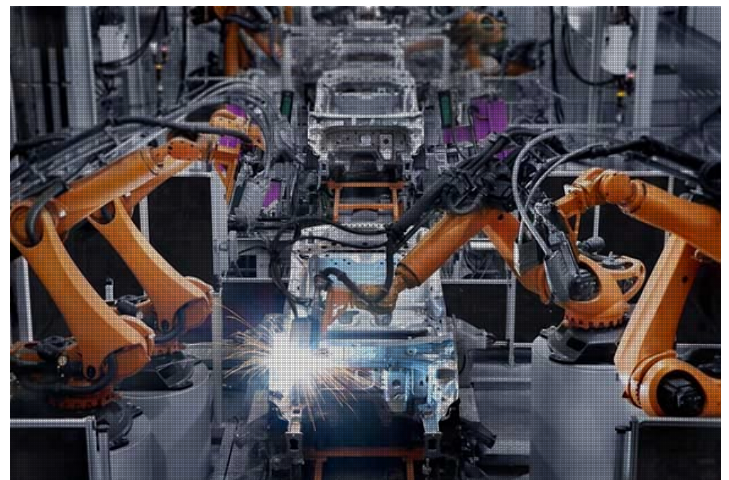
碳足跡計算與熱點分析

111年 3月

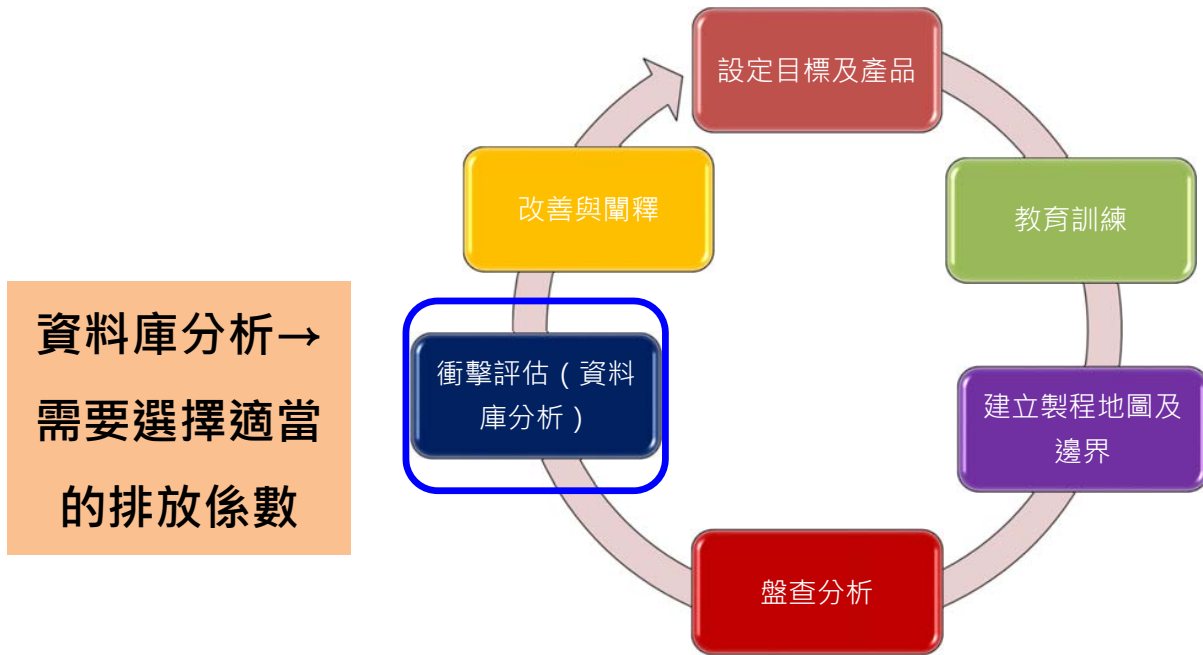
財團法人台灣產業服務基金會

簡報大綱

- 一、係數如何挑選
- 二、環保署碳足跡資訊網介紹
- 三、碳足跡報告書內容介紹



碳足跡評估時程



2

一、係數如何挑選

可使用環保署產品碳足跡資訊網公開的資料庫

<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>

3

如何找排放係數?



4

碳足跡計算軟體

- 環保署產品碳足跡資訊網【免費&公開】
- 工研院DoITPro資料庫
- Gabi
- SimaPro

5

環保署產品碳足跡資訊網

6

係數挑選管道1

7

平台資料庫係數查詢方式

2.直接關鍵字查詢

類別: 項目: 關鍵字:
 目前碳係數累計數量: 995項

1.依據目標物類別挑選

- > 能資源
- > 塑膠原料
- > 塑膠製品
- > 橡膠原料
- > 橡膠製品
- > 金屬
- > 化學品或氣體等
- > 紙

係數挑選管道2



會員資訊

帳號:

密碼:

請輸入下方驗證碼:

- 最新消息**
- 2022/01/12 中央部會已合作加速減碳 審慎因應碳關稅趨勢
 - 2022/01/11 [公告]111年05月屆期產品類別規則文件清單
 - 2021/12/20 美國擬減碳足跡 啟動乾淨採購
 - 2021/12/13 碳中和目標抵台
 - 2021/12/10 2050淨零排放已是共識 環署已納入溫管法修法草案

點選碳標籤



碳/減碳標籤產品資訊



- 碳足跡概念
- 碳標籤制度說明
- PCR專區
- 碳足跡查驗
- 申請與申報專區
- 標籤產品查詢
 - 碳/減碳標籤產品資訊**
 - 通過碳/減碳標籤廠商

碳標籤介紹

碳足跡概念 / 碳標籤介紹

何謂碳標籤

碳足跡標籤(Carbon Footprint Label), 又稱碳標籤(Carbon Label)或碳排放標籤(Carbon Emission Label), 是一種用以顯示公司、生產製程、產品(含服務)及個人碳排放量之標示方式, 其涵義是指一個產品從原料取得, 經過工廠製造、配送銷售、消費者使用到最後廢棄回收等生命週期各階段所產生的溫室氣體, 經過換算成二氧化碳當量的總和。英國政府於2001年所成立的Carbon Trust, 於2006年所推出之碳減量標籤(Carbon Reduction Label)是全球最早推出的碳標籤。

透過碳標籤制度的施行, 能使產品各階段的碳排放來源透明化, 促使企業調整其產品碳排放量較大的製程, 也能促使消費者正確地使用產品, 以達到減低產品碳排放量的最大效益。

碳/減碳標籤產品資訊

大、日本、韓國、泰國、澳洲等國家正如火如荼地展開碳足跡相關政策與工作的建置, 從已實施產品碳標籤的經驗可資的進路邁進, 並且也為企業帶來碳排放減量的機會與強化公司品牌的聲譽。而我國也於2009年開始研議臺灣碳標籤的機制, 期望以我國碳標籤政策, 強化低碳產品的市場競爭力, 並提升消費者對於碳標籤產品的購買意識, 達成低碳經濟的永續消費與生產模式。

碳/減碳標籤產品碳足跡資訊

碳/減碳標籤產品資訊

首頁 / 碳/減碳標籤產品資訊

產品名稱:	公司名稱:
證書編號:	產品類型: <input type="radio"/> 全部 <input type="radio"/> 商品 <input type="radio"/> 服務
證書狀態: <input type="radio"/> 全部 <input checked="" type="radio"/> 有效 <input type="radio"/> 過期	證書類別: <input type="radio"/> 全部 <input type="radio"/> 碳標籤證書 <input type="radio"/> 減碳標籤證書

可參考之碳足跡資訊

備註: 證書編號R開頭為減碳標籤

碳/減碳證書編號	產品名稱	碳足跡數據/標示單位	公司/團體名稱
1903305001	茶樹洗手乳	1.60kg CO2e/每瓶1000ml	歐萊德國際股份有限公司
1903305002	枸杞恆潤撫紋菁萃	700.00g CO2e/每瓶30ml	歐萊德國際股份有限公司
1905603001	PET針軋不織布	4.50kg CO2e/1公斤	信織實業股份有限公司
1916510001	人身保險服務	8.00kg CO2e/每件	南山人壽保險股份有限公司
1903919004	OPP膠帶	500.00g CO2e/一捲0.04mm * 48mm * 35M 膠帶	地球綜合工業股份有限公司
1903919002	PVC膠帶	800.00g CO2e/一捲0.17mm * 48mm * 12M 膠帶	地球綜合工業股份有限公司

引用排放係數之來源優先順序

申請環保署「碳標籤」

供應商實際盤查
的資料最優先

1. 產品碳足跡計算服務平台碳足跡資料庫公用碳排放係數
2. 取得國內產品碳足跡標籤之產品
3. 經第三方外部查證之產品
4. 國際、國家或區域公告之碳足跡生命週期排放係數
5. 生命週期評估軟體資料庫或具有公信力文獻

行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點 附件三 12

二、環保署碳足跡資訊網介紹

<https://cfp-calculate.tw/cfpc/WebPage/LoginPage.aspx>

產品碳足跡資訊網功能

環保署產品碳足跡資訊網四大功能：

1. 碳足跡盤查
2. 關鍵性審查
3. 碳標籤/減碳標籤
4. 碳足跡資料庫

The screenshot shows the website's header with the IDB logo and navigation menu. The 'Carbon Footprint Information Platform' title is prominent. A green box highlights the 'Carbon Footprint Database' (碳足跡資料庫) in the navigation bar, with a large number '4' next to it. Below the navigation, there are sections for 'Member Information' (會員資訊) with login fields, 'Latest News' (最新消息) with a list of updates, and three main feature icons: 'Carbon Footprint Inventory' (碳足跡盤查) labeled '1', 'Key Review' (關鍵性審查) labeled '2', and 'Carbon Label/Reduction Label' (碳標籤/減碳標籤) labeled '3'. A 'Register' (註冊) button is also visible.

碳足跡盤查-建立盤查專案1

This screenshot shows the website's navigation bar with the 'Inventory' (盤查) menu item highlighted in a red box. The main banner area contains the text '1. 點選盤查專案' (Click to select inventory project).

專案清單

- 專案清單 | 盤查表清單 | 受邀合作盤查清單 | 查驗盤查表清單

2. 建立盤查專案

- 合併盤查表 | 建立盤查專案

建立盤查專案

3. 填寫基本資料

基本資料

*必填欄位

*公司名稱： <input type="text" value="工業技術研究院"/>	*統一編號： <input type="text" value="02750963"/>
*專案名稱： <input type="text" value="雞蛋糕"/>	*發起人： <input type="text" value="陳OO"/>
發起人Email： <input type="text"/>	發起人電話： <input type="text"/>

取消 儲存

碳足跡盤查-建立盤查專案2

1. 點選專案進入盤查表

專案名稱	公司名稱	發起人	建立日期	操作
雞蛋糕	工業技術研究院	陳OO	2022-01-25	複製 刪除

盤查表清單

目前所在位置：盤查專區 / 盤查表清單

[回專案清單](#) [回我的最愛](#)

專案資料 盤查表清單

建立盤查表

無任何資料

2. 建立盤查表

16

碳足跡盤查-建立盤查專案3

填寫盤查表 產品資訊

建立盤查表

產品資訊 *必填欄位

* 盤查表名稱:

* 中文名稱: 產品圖片(非必填)

* 英文名稱: 選擇檔案 | 未選擇任何檔案

化學式或俗名:

* 每單位數量: * 宣告單位:

* 盤查總產量: * 盤查總產量單位:

* 生命週期範疇:

技術描述:

* 分配原則:

* 排除項目:

生產區域: 計算輔導單位:

運管單位: * 盤查起訖日期: ~

* 活動數據來源: 排放係數來源:

備註:

17

碳足跡盤查-建立盤查專案4

目前所在位置: 盤查專區 / 專案檢視 / 產品碳足跡盤查表

回專案清單 回盤查表清單 回我的最愛

產品資訊 **盤查表** 計算結果 檔案管理

一般紗(黑)產品碳足跡盤查表

生命週期階段: 請選擇

關鍵字: 查詢

盤查項目

速選碳係數 帶入

刪除 **匯入** 新增活動數據 邀請合作人 質量平衡檢驗

全選	活動數據							排放係數				備註
	生命週期階段	群組	名稱	總活動量	單位	每單位數量	單位	名稱	數值 (kgCO ₂ e/單位)	單位	數據來源	
<input type="checkbox"/>												

標的產品總產量: 1550 單位: kg

18

碳足跡盤查-建立盤查專案5

目前所在位置: 盤查專區 / 專案檢視 / 產品碳足跡盤查表

回專案清單 回盤查表清單 回我的最愛

產品資訊 產品資訊 盤查表 計算結果 檔案管理

鳳梨酥產品碳足跡盤查表

生命週期階段: 請選擇

盤查項目

速選碳係數 帶入

刪除 匯入 新增活動數據 邀請合作人 質量平衡檢驗

匯入

選擇檔案 未選擇任何檔案

關閉視窗 下載範本

注意:
1. 單位應以平台提供的為主
2. 請留意活動數據與排放係數單位是否一致, 若不一致請修正活動數據之單位
3. 匯入時請先移除表單內的公式連結

全選	活動數據							排放係數				備註
	生命週期階段	群組	名稱	總活動量	單位	每單位數量	單位	名稱	數值	單位	數據來源	
<input type="checkbox"/>	原料取得階段	輔助項	A	1 公斤(kg)	5 公斤(kg)							
<input type="checkbox"/>	製造生產階段	殘留物	B	2 公斤(kg)	6 公斤(kg)							
<input type="checkbox"/>	製造生產階段	排放	C	3 立方公尺(m3)	7 立方公尺(m3)							
<input type="checkbox"/>	廢棄處理階段	聯產品	D	4 公噸(mt)	8 公噸(mt)							

19

平台匯入表-排放係數

活動數據					排放係數			
名稱	數值	單位	每單位數量	單位	名稱	數值	單位	數據來源
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			
原料取得階段	原料	0	0	0.00E+00	0.00E+00			

活動數據					排放係數			數據來源
名稱	數值	單位	每單位數量	單位	名稱	數值	單位	數據來源
棉	1,960	公斤	1.26E+00	公斤(kg)	棉花(未粗疏或精梳)	1.47E+00	公斤(kg)	產品碳足跡資訊網

➤ 注意 活動數據 每單位數量的單位，使其與排放係數的單位一致

揭露項目	
中文名稱	棉花(未粗疏或精梳)
英文名稱	Cotton (not carded or combed)
化學式或俗名	- - -
碳足跡數值	1.47E+0 kgCO ₂ e
數量	1
宣告單位	公斤(kg)
生命週期範疇(系統邊界)	搖籃到大門

若數據為搖籃到墳墓
則需進行拆解

係數：要使用搖籃
到大門的數據

平台匯入表上傳

01 去除公式連結

- ① 選取工作表內的所有欄位，按下「複製鈕」
- ② 另開新的工作表，並以「數值」方式，貼上

02 儲存成單一工作表

- ① 確認所有欄位都已移除 公式連結
- ② 另存新檔

03 平台匯入

將完成的匯入表上傳至平台，
並完成計算

平台匯入表上傳 – Step 1 選取欄位，複製

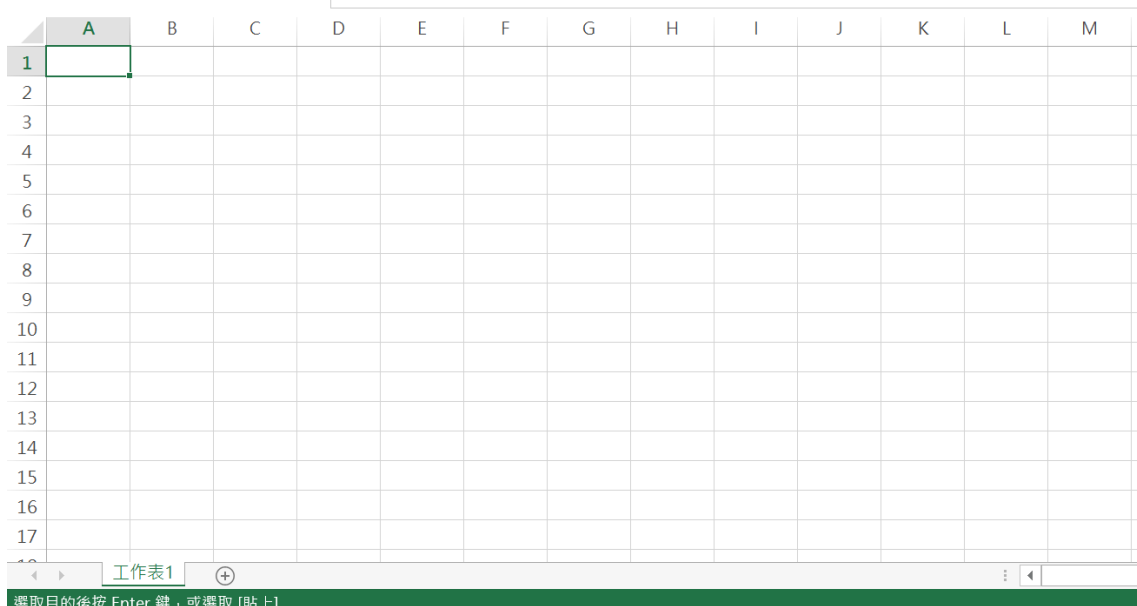
Step 1-1：將活動數據 & 排放係數的**所有欄位選取起來**，按下**複製鈕**

活動數據						排放係數			
生命週期階段	群組	名稱	總活動量	單位	每單位數量	單位	名稱	數值(kgCO2e/單位)	單位
原料取得階段	原物料	低筋麵粉(油皮用)	7.60	公斤(kg)	4.61E-03	公斤(kg)	麵粉	5.31E-01	公斤(kg)
原料取得階段	原物料	人造奶油(油皮用)	3.00	公斤(kg)	1.82E-03	公斤(kg)	瑪琪琳	3.07E+00	公斤(kg)
原料取得階段	原物料	糖粉	1.65	公斤(kg)	1.00E-03	公斤(kg)	精製細砂(25公	6.20E-01	公斤(kg)
原料取得階段	原物料	低筋麵粉(油酥用)	18.00	公斤(kg)	1.09E-02	公斤(kg)	麵粉	5.31E-01	公斤(kg)
原料取得階段	原物料	人造奶油(油酥用)	8.5	公斤(kg)	5.15E-03	公斤(kg)	瑪琪琳	3.07E+00	公斤(kg)
原料取得階段	原物料	鳳梨醬	19.80	公斤(kg)	1.20E-02	公斤(kg)	鳳梨醬	8.04E-01	公斤(kg)
原料取得階段	輔助項	包裝袋	1.98	公斤(kg)	1.20E-03	公斤(kg)	低密度聚乙烯(LDPE) Injection moulding (RoW) processing Conseq. U	3.28	公斤(kg)
原料取得階段	輔助項	盒內隔條	13.20	公斤(kg)	8.00E-03	公斤(kg)	表面白紙板	3.20E-01	公斤(kg)
原料取得階段	輔助項	紙盒	33.00	公斤(kg)	2.00E-02	公斤(kg)	食品包裝紙容器	8.24E+00	公斤(kg)
原料取得階段	能源	水	0.004	方公尺(m	2.12E-06	方公尺(m	臺灣自來水(20	2.99E-01	立方公尺(m3)
原料取得階段	輔助項	物料來料運輸-陸運(TKM)		公里(km)	2.58E-03	延噸公里(tkm)	營業小貨車(柴油)	6.47E-01	延噸公里(tkm)
原料取得階段	輔助項	來料運輸-海運(TKM)			1.30E-01	延噸公里(tkm)	國際海運貨物運	1.98E-02	延噸公里(tkm)

22

平台匯入表上傳 – Step 1 另開新的檔案

Step 1-2：另外**開新的空白Excel檔案**



工作表1

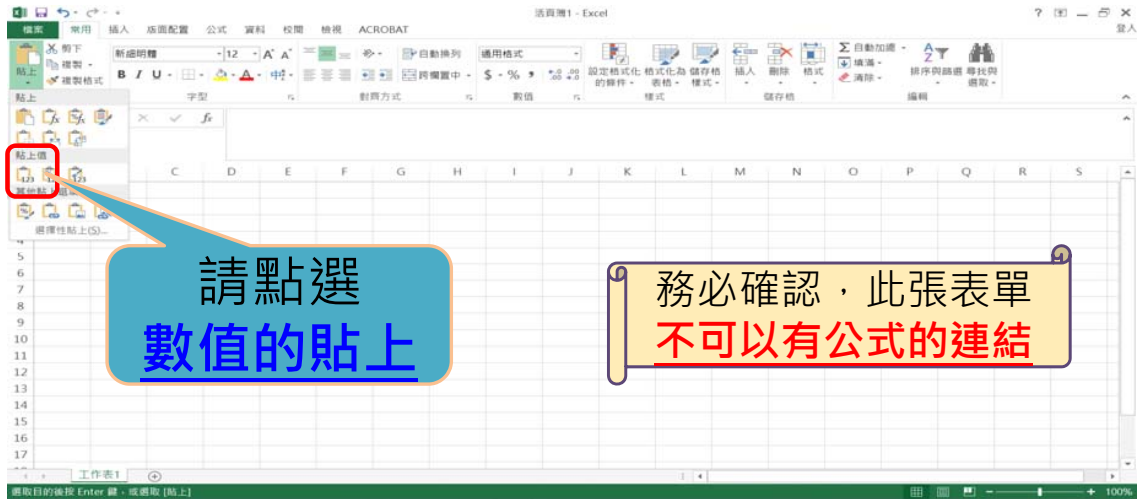
選取目的後按 Enter 鍵，或選取 [貼上]

23

平台匯入表上傳 – Step 1 貼上「數值」

Step 1-3 :

- 1) 點選貼上的功能鈕
- 2) 選擇「貼上值」



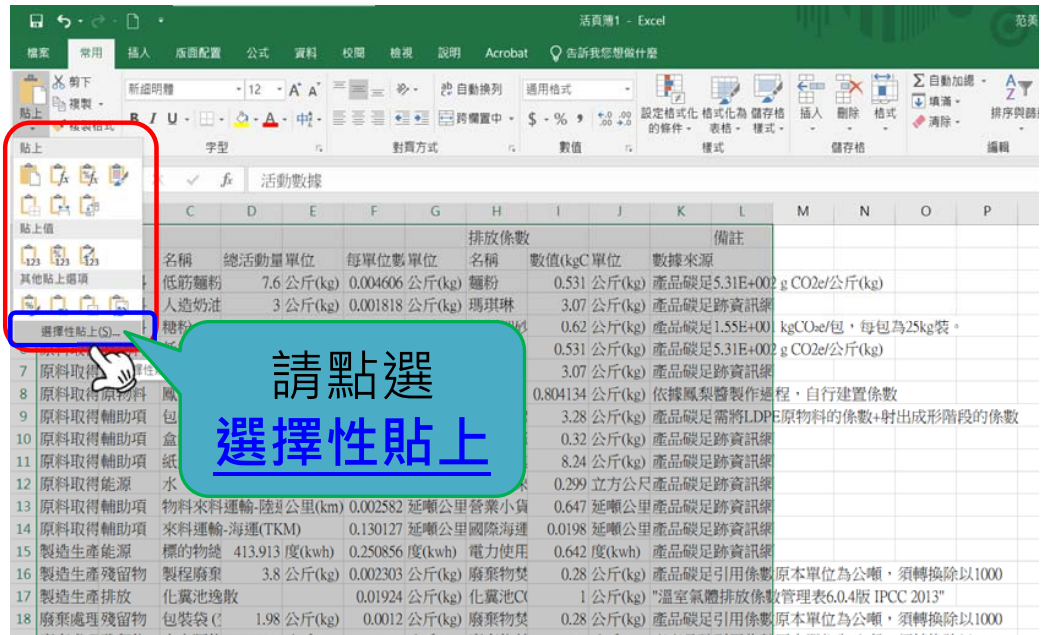
平台匯入表上傳 – 完成「數值」貼上的畫面

Step 1-4 : 完成數值的貼上，畫面如下

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	活動數據																
2	生命週期群組	名稱	總活動量單位	每單位數量	名稱	數值(kgC單位)	數據來源										
3	原料取得	原料物	低筋麵粉	7.6 公斤(kg)	0.004606 公斤(kg)	麵粉	0.531 公斤(kg)	產品碳足	5.31E+002 g CO2e/公斤(kg)								
4	原料取得	原料物	人造奶油	3 公斤(kg)	0.001818 公斤(kg)	瑪琪琳	3.07 公斤(kg)	產品碳足	產品碳足資訊網								
5	原料取得	原料物	麵粉	1.65 公斤(kg)	0.001 公斤(kg)	精製細粉	0.62 公斤(kg)	產品碳足	1.55E+001 kgCO2e/包，每包為25kg裝。								
6	原料取得	原料物	低筋麵粉	18 公斤(kg)	0.010909 公斤(kg)	麵粉	0.531 公斤(kg)	產品碳足	5.31E+002 g CO2e/公斤(kg)								
7	原料取得	原料物	人造奶油	8.5 公斤(kg)	0.005152 公斤(kg)	瑪琪琳	3.07 公斤(kg)	產品碳足	產品碳足資訊網								
8	原料取得	原料物	鳳梨醬	19.8 公斤(kg)	0.012 公斤(kg)	鳳梨醬	0.804134 公斤(kg)										
9	原料取得	輔助項	包裝袋	1.98 公斤(kg)	0.0012 公斤(kg)	低密度聚	3.28 公斤(kg)	產品碳足	需將LDPE原料物的係數+射出成形階段的係數								
10	原料取得	輔助項	盒內隔條	13.2 公斤(kg)	0.008 公斤(kg)	表面白紙	0.32 公斤(kg)	產品碳足	產品碳足資訊網								
11	原料取得	輔助項	紙盒	33 公斤(kg)	0.02 公斤(kg)	食品包裝	8.24 公斤(kg)	產品碳足	產品碳足資訊網								
12	原料取得	能源	水	0.0035 立方公尺	2.12E-06 立方公尺	臺灣自來	0.299 立方公尺	產品碳足	產品碳足資訊網								
13	原料取得	輔助項	物料來料運輸-陸	公里(km)	0.002582 延噸公里	營業小貨	0.647 延噸公里	產品碳足	產品碳足資訊網								
14	原料取得	輔助項	來料運輸-海運(TKM)		0.130127 延噸公里	國際海運	0.0198 延噸公里	產品碳足	產品碳足資訊網								
15	製造生產	能源	標的物總	413.913 度(kwh)	0.250856 度(kwh)	電力使用	0.642 度(kwh)	產品碳足	產品碳足資訊網								
16	製造生產	殘留物	製程廢棄	3.8 公斤(kg)	0.002303 公斤(kg)	廢棄物焚	0.28 公斤(kg)	產品碳足	引用係數原本單位為公噸，須轉換除以1000								
17	製造生產	排放	化糞池逸散		0.01924 公斤(kg)	化糞池C	1 公斤(kg)		"溫室氣體排放係數管理表6.0.4版 IPCC 2013"								
18	廢棄處理	殘留物	包裝袋 (1.98 公斤(kg)	0.0012 公斤(kg)	廢棄物焚	0.28 公斤(kg)	產品碳足	引用係數原本單位為公噸，須轉換除以1000								
19	廢棄處理	殘留物	盒內隔條	3.11652 公斤(kg)	0.001889 公斤(kg)	廢棄物焚	0.28 公斤(kg)	產品碳足	引用係數原本單位為公噸，須轉換除以1000								
20	廢棄處理	殘留物	紙盒 (焚)	7.7913 公斤(kg)	0.004722 公斤(kg)	廢棄物焚	0.28 公斤(kg)	產品碳足	引用係數原本單位為公噸，須轉換除以1000								
21	廢棄處理	殘留物	盒內隔條	10.08348 公斤(kg)	0.006111 公斤(kg)	Solid was	0 公斤(kg)										
22	廢棄處理	殘留物	紙盒 (回)	25.2087 公斤(kg)	0.015278 公斤(kg)	Solid was	0 公斤(kg)										
23	製造生產	輔助項	製造階段廢棄物	公里(km)	4.72E-05 延噸公里	營業小貨	0.647 延噸公里	產品碳足	產品碳足資訊網								
24	配銷階段	輔助項	配銷階段產品	出廠公里(km)	0.005688 延噸公里	營業小貨	0.647 延噸公里	產品碳足	產品碳足資訊網								
25	廢棄處理	輔助項	廢棄階段物	運輸公里(km)	0.000896 延噸公里	以柴油動	1.31 延噸公里	產品碳足	以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物 / 產品碳足資訊網								

平台匯入表上傳 – Step 1 貼上「格式」

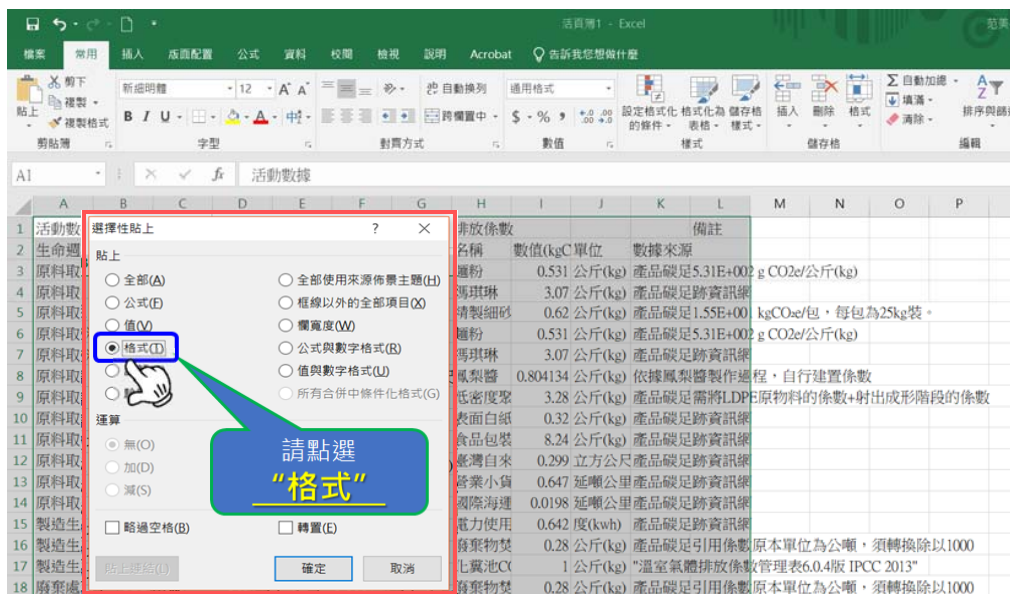
Step 1-5：點選選擇性貼上



名稱	總活動量單位	每單位數單位	名稱	數值(kgC單位)	數據來源	備註
低筋麵粉	7.6 公斤(kg)	0.004606 公斤(kg)	麵粉	0.531 公斤(kg)	產品碳足5.31E+002	g CO2e/公斤(kg)
人造奶油	3 公斤(kg)	0.001818 公斤(kg)	瑪琪琳	3.07 公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
糖粉			糖粉	0.62 公斤(kg)	產品碳足1.55E+00	kgCO2e/包, 每包為25kg裝。
			麵粉	0.531 公斤(kg)	產品碳足5.31E+002	g CO2e/公斤(kg)
			瑪琪琳	3.07 公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
			鳳梨醬	0.804134 公斤(kg)	依據鳳梨醬製作過程, 自行建置係數	
			麵粉	3.28 公斤(kg)	產品碳足需將LDP	原料的係數+射出成形階段的係數
			麵粉	0.32 公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
			紙	8.24 公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
			水	0.299 立方公尺	產品碳足跡資訊網	
			物料來料運輸-陸	0.002582 延噸公里	營業小貨	
			來料運輸-海運(TKM)	0.130127 延噸公里	國際海運	
			標的物純	413.913 度(kwh)	0.250856 度(kwh)	電力使用
			廢棄物焚	3.8 公斤(kg)	0.002303 公斤(kg)	廢棄物焚
			化糞池逸散	0.01924 公斤(kg)	化糞池C	1 公斤(kg)
			包裝袋(C)	1.98 公斤(kg)	0.0012 公斤(kg)	廢棄物焚
			廢棄物焚	0.28 公斤(kg)	產品碳足引用係數	原本單位為公噸, 須轉換除以1000

平台匯入表上傳 – Step 1 貼上「格式」

Step 1-6：請選擇貼上格式



名稱	數值(kgC單位)	數據來源	備註
麵粉	0.531 公斤(kg)	產品碳足5.31E+002	g CO2e/公斤(kg)
瑪琪琳	3.07 公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
精製細砂	0.62 公斤(kg)	產品碳足1.55E+00	kgCO2e/包, 每包為25kg裝。
麵粉	0.531 公斤(kg)	產品碳足5.31E+002	g CO2e/公斤(kg)
瑪琪琳	3.07 公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
鳳梨醬	0.804134 公斤(kg)	依據鳳梨醬製作過程, 自行建置係數	
低密度聚	3.28 公斤(kg)	產品碳足需將LDP	原料的係數+射出成形階段的係數
表面白紙	0.32 公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
食品包裝	8.24 公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
臺灣自來	0.299 立方公尺	產品碳足跡資訊網	
營業小貨	0.647 延噸公里	產品碳足跡資訊網	
國際海運	0.0198 延噸公里	產品碳足跡資訊網	
電力使用	0.642 度(kwh)	產品碳足跡資訊網	
廢棄物焚	0.28 公斤(kg)	產品碳足引用係數	原本單位為公噸, 須轉換除以1000
化糞池C	1 公斤(kg)	"溫室氣體排放係數管理表6.0.4版 IPCC 2013"	
廢棄物焚	0.28 公斤(kg)	產品碳足引用係數	原本單位為公噸, 須轉換除以1000

平台匯入表上傳-完成「格式」貼上的畫面

Step 1-7：完成格式的貼上，畫面如下

活動數據							排放係數				備註
生命週期階段	群組	名稱	總活動量	單位	每單位數量	單位	名稱	數值(kgCO ₂ e/單位)	單位	數據來源	
原料取得階段	原物料	低筋麵粉(油皮用)	7.60	公斤(kg)	4.61E-03	公斤(kg)	麵粉	5.31E-01	公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	5.31E+002 g CO ₂ e/公斤(kg)
原料取得階段	原物料	人造奶油(油皮用)	3.00	公斤(kg)	1.82E-03	公斤(kg)	瑪琪琳	3.07E+00	公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
原料取得階段	原物料	糖粉	1.65	公斤(kg)	1.00E-03	公斤(kg)	精製細砂(25公	6.20E-01	公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	1.55E+001 kgCO ₂ e/包，每包為25kg裝。
原料取得階段	原物料	低筋麵粉(油酥用)	18.00	公斤(kg)	1.09E-02	公斤(kg)	麵粉	5.31E-01	公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	5.31E+002 g CO ₂ e/公斤(kg)
原料取得階段	原物料	人造奶油(油酥用)	8.5	公斤(kg)	5.15E-03	公斤(kg)	瑪琪琳	3.07E+00	公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
原料取得階段	原物料	鳳梨醬	19.80	公斤(kg)	1.20E-02	公斤(kg)	鳳梨醬	8.04E-01	公斤(kg)	依據鳳梨醬製作過程，自行建置係數	
原料取得階段	輔助項	包裝袋	1.98	公斤(kg)	1.20E-03	公斤(kg)	低密度聚乙烯(LDPE) Injection moulding (RoW) processing Conseq. U	3.28	公斤(kg)	產品碳足跡資訊網 ecoinvent 3.0.143	再將LDPE原物料的係數-射出成形階段的係數
原料取得階段	輔助項	盒內隔條	13.20	公斤(kg)	8.00E-03	公斤(kg)	表面白紙板	3.20E-01	公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
原料取得階段	輔助項	紙盒	33.00	公斤(kg)	2.00E-02	公斤(kg)	食品包裝紙容器	8.24E+00	公斤(kg)	產品碳足跡資訊網	
原料取得階段	能源	水	0.004	方公尺(m ³)	2.12E-06	方公尺(m ³)	臺灣自來水(20	2.99E-01	立方公尺(m ³)	產品碳足跡資訊網	
原料取得階段	輔助項	物料來料運輸-陸運(TKM)		公里(km)	2.58E-03	延噸公里(tkm)	營業小貨車(柴油)	6.47E-01	延噸公里(tkm)	產品碳足跡資訊網	
原料取得階段	輔助項	來料運輸-海運(TKM)			1.30E-01	延噸公里(tkm)	國際海運貨物運	1.98E-02	延噸公里(tkm)	產品碳足跡資訊網	

28

碳足跡盤查-建立盤查專案6

產品碳足跡盤查表 目前所在位置：盤查專區 / 專案檢視 / 產品碳足跡盤查表

[回專案清單](#) [回盤查表清單](#) [回我的最愛](#)

產品資訊 盤查表 計算結果 檔案管理

生命週期階段：請選 關鍵字： 查詢

速選碳係數 帶入 計算 邀請合作人

碳足跡總和: 0.40 kgCO₂e/顆

可得碳足跡的數值

29

碳足跡盤查-分析計算結果

產品碳足跡盤查表

目前所在位置：盤查專區 / 專案檢視 / 產品碳足跡盤查表

[回專案清單](#) [回盤查表清單](#) [回我的最愛](#)

[產品資訊](#) [盤查表](#) [計算結果](#) [檔案管理](#)



[回首頁](#) [最新消息](#) [碳足跡資料庫](#) [統計資訊](#) [資料下載專區](#) [資訊互動專區](#) [盤查專案](#) [會員專區](#)

盤查表清單

目前所在位置：盤查專區 / 盤查表清單

[回專案清單](#) [回我的最愛](#)

[專案資料](#) [盤查表清單](#)

[建立盤查表](#)

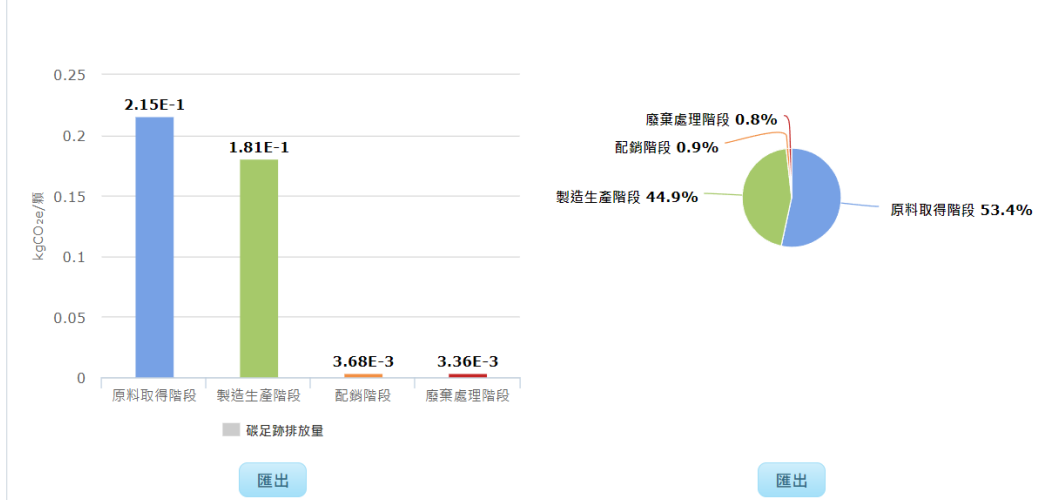
盤查表	公司名稱	發起人	合作人	狀態	操作
鳳梨酥5號試驗品	工業技術研究院	朱志弘		結案	數據品質 報表 報料 刪除 分享



報表分析

各生命週期階段排放量統計圖表

點選長條圖可檢視熱點排名中各階段的100%
碳足跡占比圓餅圖



[匯出](#)

[匯出](#)

報表匯出

匯出報表

目前所在位置： 盤查專案 / 盤查表清單 / 匯出報表

[回專案清單](#) [回原專案](#) [回我的最愛](#)

[專案基本資訊](#) [盤查項目清單](#) [熱點排名](#) [統計圖表](#) [敏感度分析](#) [數據品質指標等級評核](#) [碳足跡簡表](#)

匯出格式： PDF Word

[匯出](#) [全部匯出](#)

點選報表匯出格式

公司介紹

公司名稱：工業技術研究院
 公司圖片：
 公司介紹：

專案發起人

專案名稱：工研 發起人：陳
 發起人Email：anchichen@itri.org.tw 發起人電話：

標的物基本資料

中文名稱：000
 英文名稱：
 化學式或俗名：
 每單位數量：1 宣告單位：kg
 盤查總產量：1550 盤查總產量單位：kg
 生命週期範疇：搖籃到大門



四、碳足跡報告書內容介紹

碳足跡報告種類

- **碳足跡研究報告**：記錄碳足跡研究的量化結果、展現在專案定義階段目標與範疇的決擇及證明已符合ISO 14067：2018的規定
- **碳足跡揭露報告**：用於支持組織將碳足跡研究結果在不經第三方查證情況下公諸於眾
- **外部溝通報告**：擷取碳足跡揭露報告
- **成效追蹤報告**：同一組織的特定產品，比較初始或過去某段時間碳足跡計算結果

碳足跡研究報告

- **報告中一定要包含的內容**
 1. 功能單位與參考流
 2. 系統界限
 3. 重要單元過程清單
 4. 數據蒐集資訊，包括數據來源
 5. 納入考量之溫室氣體清單
 6. 選定之特徵化因子
 7. 選定之截斷準則與截斷點
 8. 選定的分配方法
 9. 適用時溫室氣體排放量與移除量之時間期間
 10. 針對數據之說明
 11. 敏感度分析與不確定性評估之結果
 12. 針對電力之處理
 13. 生命週期闡釋結果
 14. CFP研究的決策背景下所作出價值選擇的披露與其理由
 15. 範圍與修改範圍(如適用時)與理由證明和排除部分
 16. 生命週期階段的描述，包括適用時針對所選使用概覽與廢棄處理情境的描述
 17. 評估替代使用概覽與廢棄處理情境對最終結果的影響
 18. 針對CFP具有代表性的時間期間
 19. 針對所使用PCR或研究中使用其他補充要求事項之參照

碳足跡研究報告

- 一定要分開描述的內容
 1. 與每個主要生命週期階段連結之GHG排放量與移除量，包括針對每個生命週期階段之絕對與相對貢獻
 2. 源自化石之淨GHG排放量與移除量
 3. 源自生物之淨GHG排放量與移除量
 4. 來自 dLUC之GHG排放量
 5. 來自飛機運輸之GHG排放量

36

簡報結束
敬請指教

37




產業節能減碳輔導資源介紹



「經濟部工業局111 年度製造業碳盤查暨碳足跡講習會辦理規劃」

產業節能減碳輔導資源介紹

111年03月

主辦單位： 經濟部工業局
委辦單位： 財團法人台灣產業服務基金會

大綱

- 一、前言
- 二、產業節能輔導資源
- 三、案例
- 四、結語

一、前言



2050淨零轉型是全世界的目標，也是台灣的目標！

大家都有一個共同的目標，就是透過減少碳排放，來降低氣候變遷的速度，進而縮小災害，讓人類跟萬物都有永續生活的環境；同時，減碳也會改寫經濟的邏輯，誰能率先發展出新技術、建立新模式，誰就能在新的全球局勢中，把握住關鍵地位。

扭轉全球暖化是我們這個時代的課題，臺灣不能夠置身事外，更要找到機會，在這波趨勢中，和其他國家攜手合作，創造多贏。

~2021.4.22總統出席「永續·地球解方—2021設計行動高峰會」開幕典禮宣示

企業面臨壓力



全球逾137個國家及歐盟宣示淨零排放目標

環法署溫管法修法草案
2050年淨零碳排入法

資料來源：經濟部工業局



國際品牌商要求其供應鏈達到產品碳中和

Toyota：2025較2015減碳63%
Adidas：2030較2017減碳30%

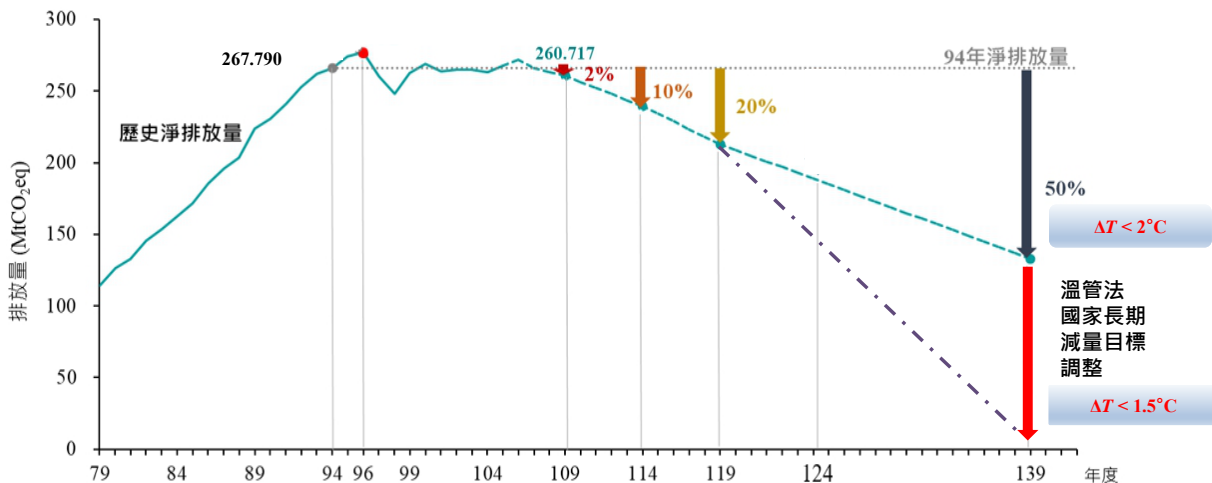


歐盟7月公布CBAM草案
2023年實施

鋼鐵、水泥、鋁、電力、肥料
212項產品輸歐，金額245億元

一、前言

- **2050淨零排放目標入法**：修正第4條第1項，國家長期減量目標，將2050淨零排放納入
- 各級政府應與國民、事業、團體共同推動溫室氣體減量、發展負排放技術及促進國際合作，致力達成淨零排放目標。



資料來源：溫室氣體減量及管理法修正草案說明，行政院環保署，黃偉鳴副處長，2021.12.9

一、前言

👍 國際品牌要求供應鏈減碳，引發斷鏈風險

- Apple開啟為期10年的「氣候路線圖」，與供應商合作，透過低碳產品設計、提升能源效率、擴大再生能源，讓所有產品在2030年達到碳中和，**46家台廠供應鏈須配合調整**。
- 台積電也於今年4月27日為響應全球全球淨零碳排目標，擬將**供應鏈碳足跡及減碳績效**列入公司採購重要指標，**700多家供應商若無法達標，恐丟訂單**。



台積電攜手供應鏈推動綠色製造	
背景	全球機構投資人已將企業推動環境、社會及公司治理 (ESG) 成果列入投資衡量指標
台積電規畫	為響應全球2050年淨零碳排目標，台積電擬將供應鏈碳足跡及減碳績效列入公司採購重要指標
作法	台積電決定動員所有供應商約700多家，全力推動綠色製造，希望透過各方努力達到節能減碳的目標
要求	台積電要求設備供應商在2030年前必須節能20%，列為採購評選標準，若沒有達標，可能失掉台積電不少生意
供應鏈態度	環球晶、漢唐、艾司摩爾、帆宣等均宣示，全力配合台積電推動的綠色製造方向
資料來源	採訪整理 簡永祥、李珣瑛 / 製表



● 國際品牌商要求其供應鏈達到產品**碳中和**

2020.07.22 | 能源環保

台積電、日月光都響應！蘋果帶供應鏈動起來，誓言10年內歸零iPhone生產碳足跡

蘋果宣佈將在2030年前使整體供應及產品達成碳中和，讓碳足跡全歸零。

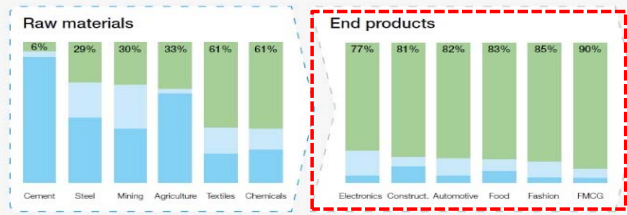
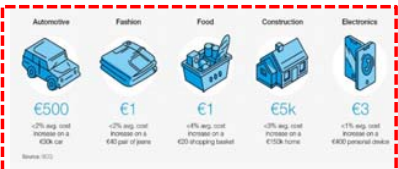
資料來源：網路資料



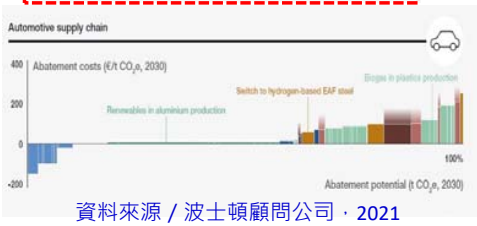
一、前言

👍 淨零的挑戰：供應鏈大機會??

2021年波士頓顧問集團發布了1份報告「Net Zero Challenge: The Supply Chain Opportunity」，分析了佔全球溫室氣體排放的50%以上的8大供應鏈，分別為**食品、營造、貨運、時尚、快銷、電子、汽車以及專業服務**，解決供應鏈的碳排(範疇三)，是降低產品碳足跡的重點。



報告明確指出，其實有4成的碳排放是可以用低成本的解決方案克服的，只需投入低於每公噸10歐元(相當於臺幣約338元)的成本即可做到。這些解決方案包含了**循環經濟、效能提升、再生能源、燃料替代、碳捕捉**等成本不同的技術。

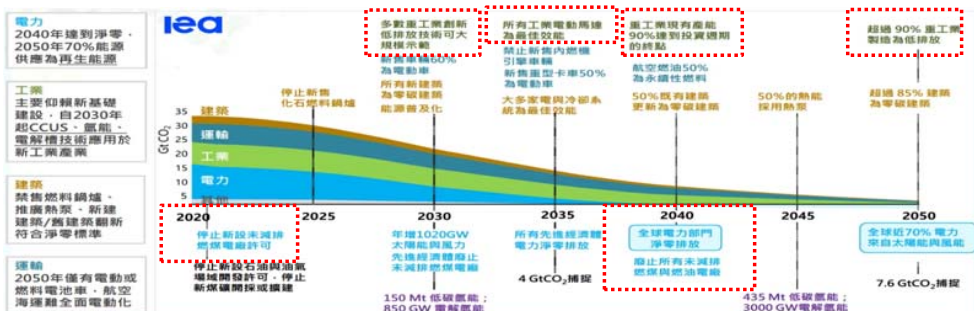


Technology	Average costs	Maturity	
Circularity/recycling	Less virgin material production	~ €10/t CO ₂ e	High
Material and process efficiency	Less material usage and energy consumption	~ €10/t CO ₂ e	High
Renewable power	Power from renewable sources (e.g. solar, wind)	~ €10/t CO ₂ e	High
Renewable heat	(e.g. biomass, power)	~ €10-100/t CO ₂ e	Medium
New processes	New production processes (e.g. H ₂ , CO ₂ free steel)	€10-100/t CO ₂ e	Medium
Nature-based solutions	Avoiding deforestation, more sustainable agriculture	€10-100/t CO ₂ e	Medium
Fuel switch	Transport switch to green fuels, batteries, hydrogen	~ €100/t CO ₂ e	Medium
Carbon capture	Capture carbon and store or reuse it underground	~ €100/t CO ₂ e	Low

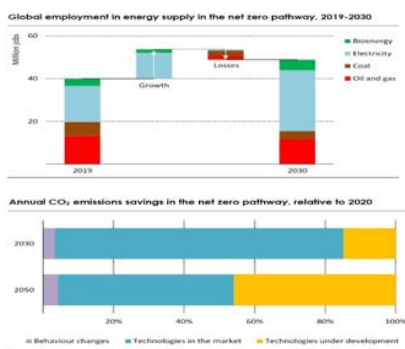
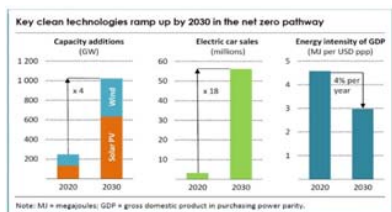
Flows by 0-10 years, Flows by 10+

一、前言

2050年淨零排放：全球能源行業路線圖



2021年5月18日，國際能源署 (IEA) 正式發佈了其年度重磅報告《2050年淨零排放：全球能源行業路線圖》這份報告被IEA署長Fatih Birol稱為是「五十年來最重要的報告之一」。



重要結論摘要：

- 清潔能源投資的激增可以帶來就業增長
- 需要推動更創新的技術
- 需迅速擺脫化石燃料
- 電力成為能源系統的重要部分

重要解決方案摘要：

- 能源效率提升
- 電氣化
- 可再生能源技術提升
- 生物能源的廣泛運用
- 碳捕集·利用和封存 (CCUS)
- 氫和氫基燃料

一、前言

短期優先推動成熟的綠能及減碳技術，長期將投入氫能、循環經濟及碳捕捉封存利用等前瞻科技，再由低碳邁向無碳。

先低碳 後零碳

邁向淨零的 2x2 架構

低碳

能源
推動能源轉型
▶ 增加綠能
▶ 增加燃氣/減少燃煤

零碳

能源
打造無碳能源
▶ 最大化再生能源
▶ 無碳火力發電：氫能、燃氣+CCS

產業

輔導產業減碳
▶ 燃料轉換(煤油轉氣)
▶ 能源使用效率提升

產業

推動產業淨零轉型
▶ 低碳製程(ex.氫能煉鐵)
▶ 無碳燃料
▶ 循環經濟
▶ CCUS

台灣現況
我國以外貿導向為主
淨零挑戰大

資料來源：台灣邁向2050的願景與路徑，經濟部長·王美花，2021.10.30

一、前言

➤ 與各產業公會與領航企業共同合作，由各領航企業帶頭示範，透過「以大帶小」，讓大企業帶著供應鏈體系，一起進行減碳。

[先低碳後零碳 - 產業建構減碳力]

大帶小

協助企業建構減碳能力

大廠引領供應鏈廠商提升減碳能量
綠色供應鏈體系
協助中小企業建構減碳能力(盤查、碳足跡)

淨零排放解方

- [1] 製程更減碳
- [2] 使用低碳/無碳能源
- [3] 發展循環經濟

資料來源：台灣邁向2050的願景與路徑，經濟部長，王美花，2021.10.30

7

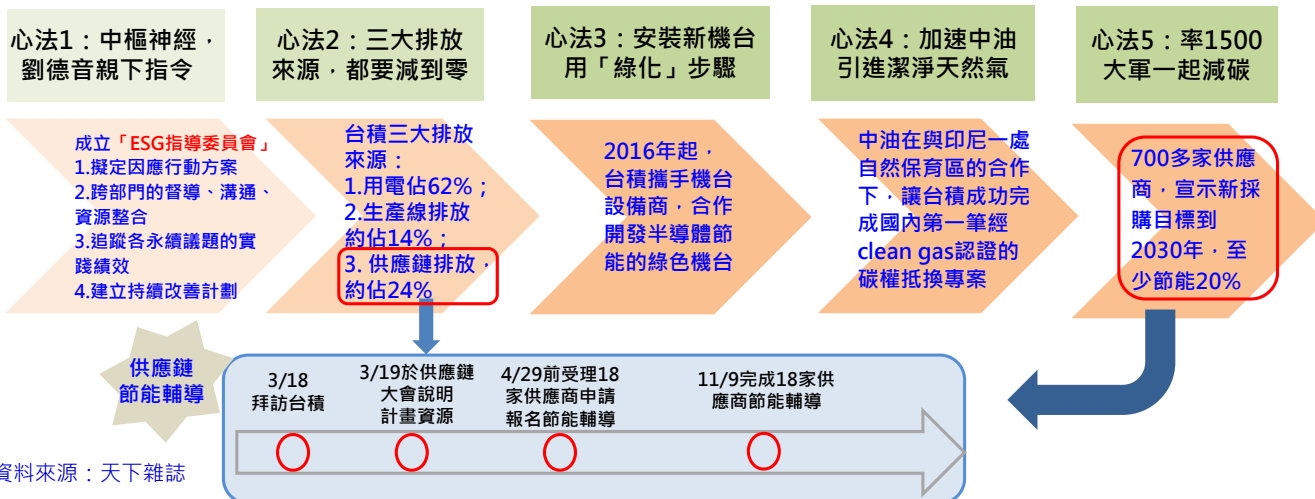
一、前言

天下雜誌 40

產業 > 科技

台積史上最大膽承諾：減掉一座台北市年碳排放量 劉德音要怎麼做？

一份承諾，要把相當於台北市一年碳排直接歸零。2021「天下永續公民獎」，台積蟬聯大型企業組第1名，劉德音首度受訪，暢談他的2050藍圖。台積要怎麼做？如何率台灣企業實現高難度的「淨零排放」？



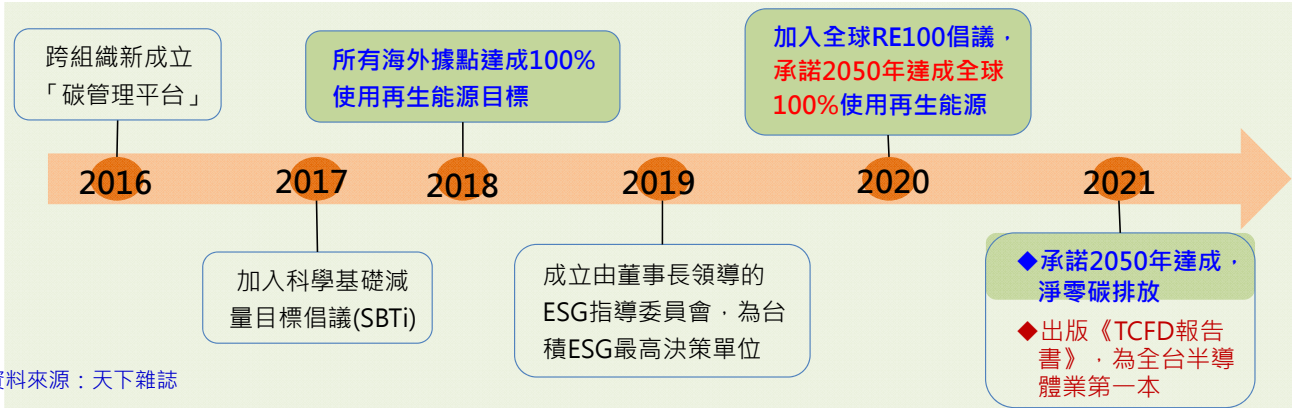
資料來源：天下雜誌

8

一、前言



「我們先做，台灣要跟就比較容易。」



一、前言

到底在講什麼 碳？
分的清楚嗎？



1. CBAM產品碳關稅-碳？

2023-2025試行，只申報不繳碳關稅。針對：產品

2. 產品碳足跡-碳？

你有客戶明確的產品碳足跡要求嗎？針對：產品

3. 組織溫室氣體盤查-碳？

你有客戶明確的溫室氣體盤查要求嗎？針對：組織

4. 淨零碳排-碳？

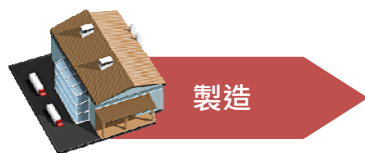
2050淨零碳排的目標還有30年，不要急！

針對：工廠(企業)

一、前言

碳盤查與碳足跡之差異說明-以某鋁業為例

碳盤查
(工廠)



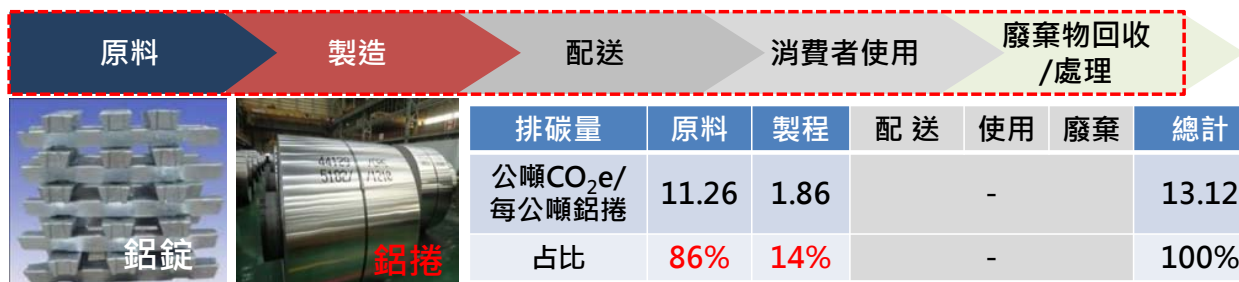
某鋁業全廠生產製造

各項產品總排碳量：**202,484** 公噸CO_{2e}/年



生命週期各階段

碳足跡
(產品)
Ex. 鋁捲



活動數據

排放係數

= **13.12** 公噸CO_{2e}/每公噸鋁捲

資料來源：經濟部工業局

11

二、產業節能輔導資源

- 循序協助企業建構碳盤查、碳足跡及減碳能力
- 降低來自國際淨零趨勢、供應鏈要求及各國碳邊境調整機制壓力

碳管理
能力



組織型盤查

- 企業減碳基礎
- 具行業推廣性
- 可接軌CBAM



產品碳足跡

- 消費端產品為主
- 足跡計算擴及供應鏈
- 投入人力/經費高



減量目標與方案

- 提升減碳積極度
- 導入人力/技術/經費等資源



抵換與交易

- 完備相關制度與市場機制



碳盤查

碳減量

碳中和

時間

資料來源：經濟部工業局

12

二、產業節能輔導資源

👍 技術機制



資料來源：經濟部工業局

幫企業「節能減碳」找答案·幫節能技術與設備廠商找商機



13

二、產業節能輔導資源

👍 好康1：技術輔導(節能健檢)

免費



14

二、產業節能輔導資源

👍 好康2：設備效率量測(設備健檢)

效率不好的設備讓\$\$不知不覺流失!

空氣壓縮機效能量測 流量計檢測空壓機在不同排氣壓力之排氣量 精密電力分析儀同步檢測耗電量	 空壓機	 流量計架設	 比功率紀錄
冰水主機效能量測 流量計測量冰水流量 溫度計測量冰水出入冰機溫度 精密電力分析儀測量壓縮機馬達的輸入電力	 冰水機	 流量計架設	 能耗紀錄
泵浦效能量測 流量計測量泵浦流量 壓力計量測出入口壓差 精密電力分析儀測量泵浦馬達的輸入電力	 冷卻水泵	 壓力計架設	 流量計架設
風機效能量測 風速計量測出口風速 壓差計量測出入口壓差 精密電力分析儀測量泵浦馬達的輸入電力	 風機風速量測	 風機壓力量測	 風機電力量測

15

二、產業節能輔導資源

👍 好康3：智慧化能源管理(未建立)

免費

1. 安裝電表·建立能源監視平台 → 2. 數據分析 → 3. 改善建議 → 4. 控制邏輯規劃

協助工廠數位轉型

5. 模擬回歸計算

6. 建立產業用電分析模式 → 7. 建立各產業能源指標

協助產業數位轉型

迴歸統計								
R 的係數	0.8420786							
R 平方	0.7090963							
調整的 R 平方	0.5844233							
標準差	55330.563							
觀察值個數	11							
ANOVA								
	自由度	SS	MS	F	顯著值			
迴歸	3	5.22E+10	1.741E+10	5.6876497	0.0271774			
殘差	7	2.14E+10	3.061E+09					
總和	10	7.37E+10						
	係數	標準差	t 統計	P-值	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
截距	90119.613	295139.6	0.3053457	0.7689826	-607774.6	788013.87	-607774.6	788014
氣溫	735.72135	6155.745	0.1195178	0.9082229	-13820.3	15291.746	-13820.3	15291.7
工作日	23203.813	12426.68	1.8672574	0.1040963	-6180.62	52588.246	-6180.62	52588.2
產量	242.83695	83.29237	2.9154767	0.0224844	45.881804	439.7921	45.881804	439.792

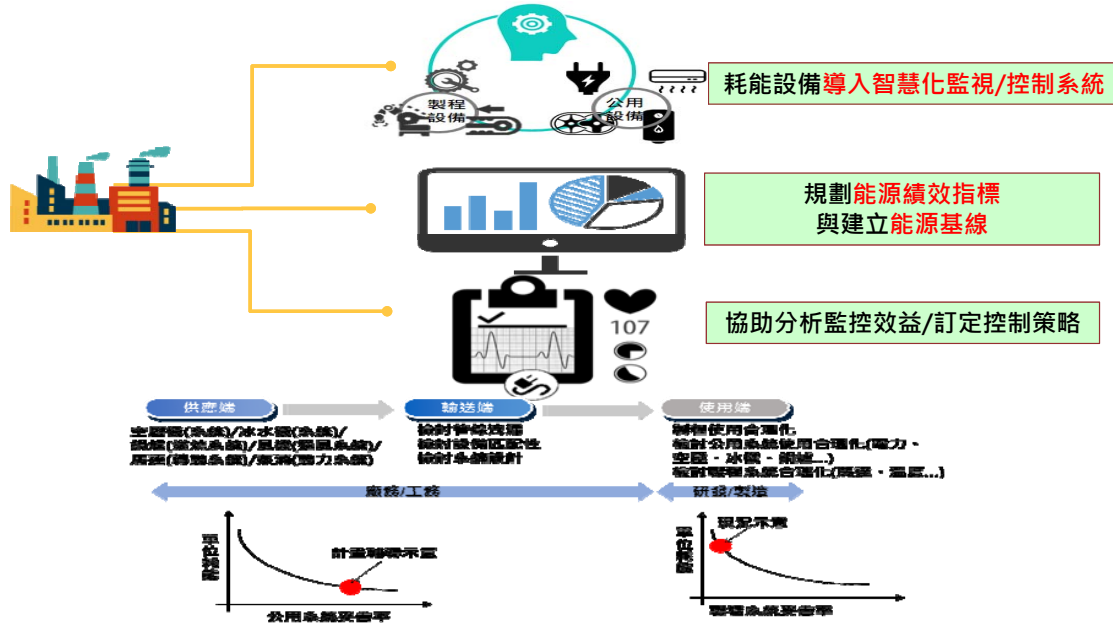
資料來源：經濟部工業局

16

二、產業節能輔導資源

免費

👍 好康4：智慧化能源管理(已建立)



17

二、產業節能輔導資源

👍 好康5：減碳有價化

- ✓ 抵換專案為目前國內最主要取得減量額度之可行方式。
- ✓ 環保署累計受理121案註冊申請，其中85案註冊通過，預估總減量6,864萬噸CO₂e；並通過23件額度申請，核發減碳額度1,164.7萬噸。
- ✓ 製造部門累計55案註冊通過，預估總減量1,897.9萬噸CO₂e，占全國總減量27.6%，其中7件額度申請通過，取得減碳額度30.5萬噸，占環保署總核發額度2.6%。(統計截至110年11月)



18

二、產業節能輔導資源

➤ 微型抵換專案示範推動

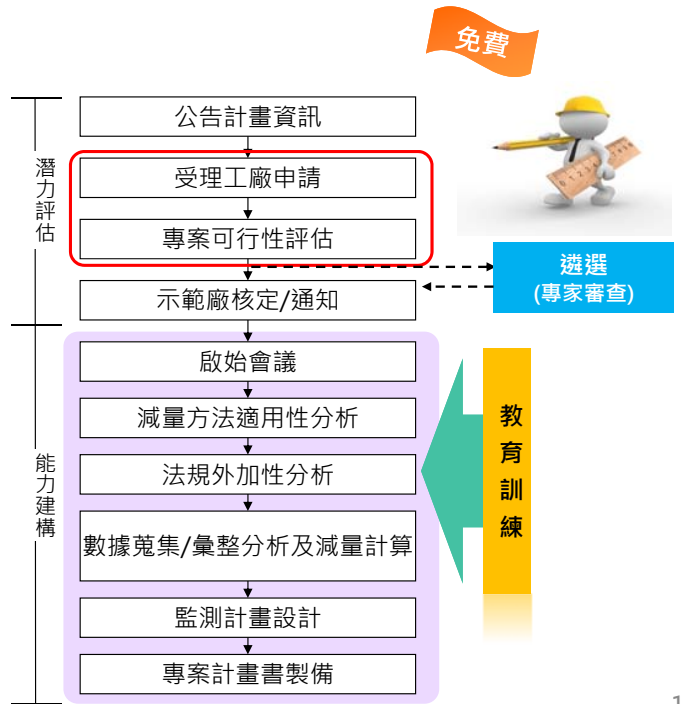
➤ 目的

- 協助示範工廠按環保署規範與程序完成微型規模計畫型抵換專案計畫書
- 促使工廠節能減碳績效有優化

➤ 對象(申請資格)

- 合法登記之工廠
- **減量措施執行地點非第一批溫室氣體盤查登錄且年排放量大於2.5萬噸tCO₂e之廠區**

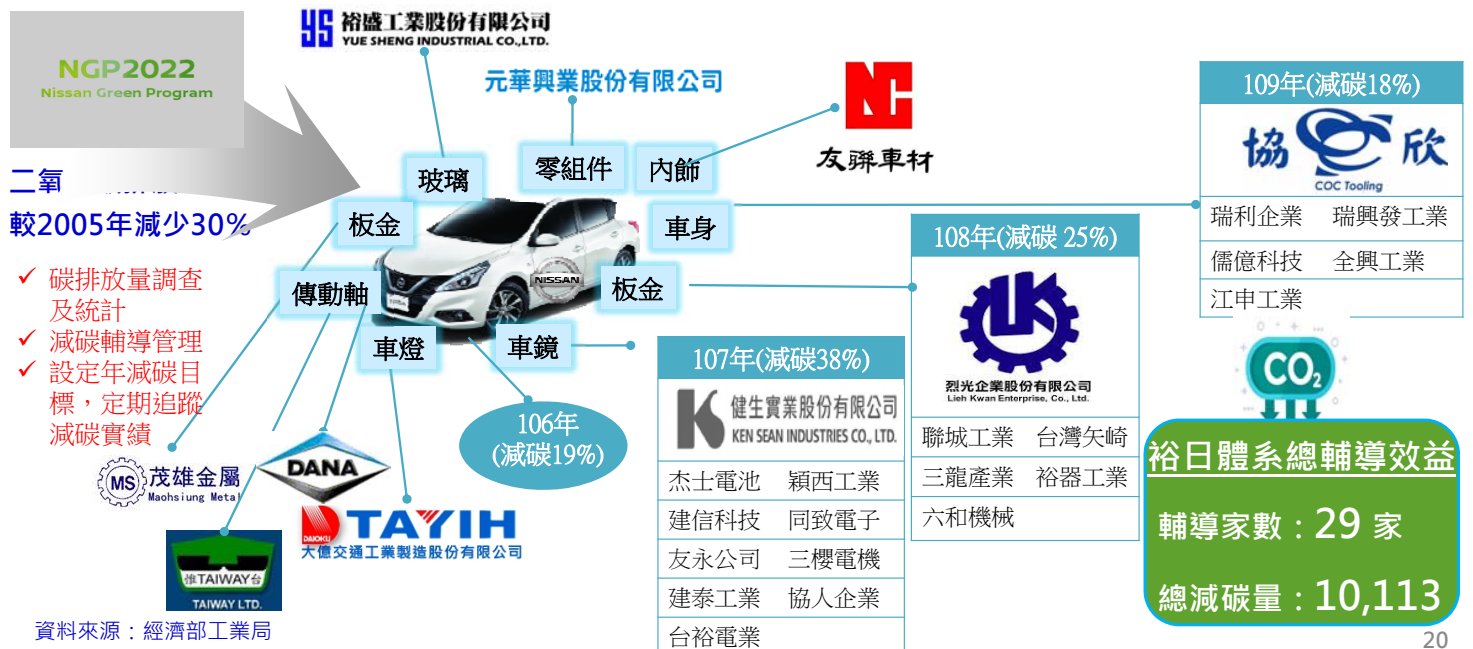
➤ 示範廠遴選考量重點



19

三、案例1

- 供應鏈體系：Nissan以大帶小，大企業帶著供應鏈體系，一起減碳，進行碳盤查、目標設定、節能輔導、實績追蹤等減碳管理，總減碳量達10,113公噸CO₂e。



20

三、案例2

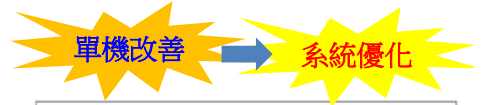
空壓機智慧化多機連控

01 改善重點

- 1 空壓機導入**智慧化能源管理系統**，可視化監控耗能設備
- 2 空壓機導入**多機連控**，可視需求調整開啟台數
- 3 攪拌製程24小時不間斷，提供壓縮空氣進行攪拌，**導入智慧化供氣管理**，減少洩漏

02 量化效益

- 節電量：108萬度/年
- 減碳量：552公噸/年
- 促成投資額：705萬元
- 回收年限：2.7年

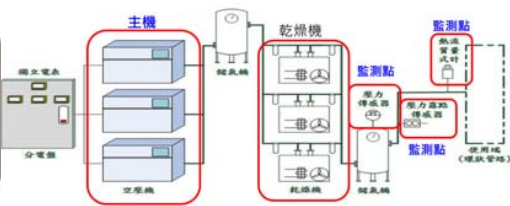


空壓機	排氣量 CMM	容量 kW	負載率 %	供氣風量 CMM	備註
SE-01 125HP	21.7	90	59%	12.70	Atlas
SE-03 150HP	21.0	110	60%	12.60	Fusheng
SE-04 125HP	21.7	90	69%	14.97	Atlas
SE-05 150HP	21.0	110	83%	17.43	Fusheng變頻
SE-09 75HP	10.0	55	68%	6.77	Fusheng
SE-11 150HP	21.0	110	66%	13.76	Fusheng
合計	116.4	565		78.23	
平均負載率 = 87.15 / 116.4			67.2%		



負載率 %	需求風量 CMM	備註
停機		Atlas
95%	19.95	Fusheng
95%	20.62	Atlas
40%	8.40	Fusheng變頻
95%	9.50	Fusheng
95%	19.95	Fusheng
	78.42	
平均負載率		95%

成果展示



空壓機導入智慧化能源管理系統

壓縮空氣使用有效管理

空壓機多機連控

三、案例3

工業鍋爐智慧化能源管理

01 改善重點

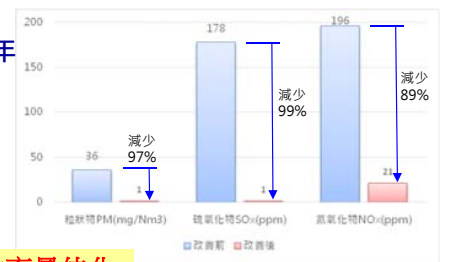
- 1 廠內鍋爐燃料**更換為天然氣**，並改用**高效率鍋爐**
- 2 **導入能源管理系統**，監控鍋爐各項參數，依生產需求**自動調整運轉台數**，節省燃料用量，提升約20%燃燒效率

02 量化效益

- 節能量：1,383公秉油當量/年
- 減碳量：4,348公噸/年
- 投資金額：5,780萬元
- 回收年限：5.1年

03 空污改善

空污減少89~99%



使用潔淨能源



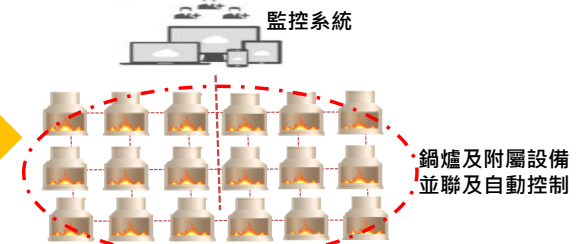
重油鍋爐(1台30噸、2台20噸)

採用高效率鍋爐



天然氣貫流式鍋爐(18台2.5噸)

系統效率最佳化



智慧化能源管理系統

成果展示

四、結語

- “若能找到一種方法，兼具公益、又能創造商業利益，就等於找到一種減少世界不平等的永續發展道路” -比爾蓋茲



- “將社會責任與經營策略結合，將是企業未來競爭力的來源” -麥可波特



- 國際淨零碳排已成趨勢，國內也將入法啟動淨零碳排評估，未來將有更多壓力排山倒海而來，企業面臨許多困難挑戰，也是財富重分配的時代。
- 工業局/產基會是各位廠商在推動淨零議題上的後盾與好朋友！

23

輔導資源聯絡窗口

資源	內容	輔導重點	對象/家數	申請期限	聯絡人
節能訪視		協助工廠分析能源使用流向，加速高效率節能產品或低碳技術應用，突破節能改善瓶頸，提升製造部門能源效率	150家	額滿為止	吳榮康 工程師 #5215
節能體系輔導		協助供應鏈或產業聚落群聚推動2個以上節能體系合計22家以上工廠籌組節能減碳夥伴關係，協助夥伴個廠盤查耗能設備，診斷節能潛力，擬定改善措施，透過討論激勵夥伴成員提升節能意識與落實節能效益	2個體系 + 22家廠商	額滿為止	吳宗憲 工程師 #5264
高效率節能產品或低碳技術交流平台		廣邀國內優秀節能廠商加入平台，並在北/中/南累計辦理6場次平台技術商媒合會議，協助平台技術推廣	15案技術	額滿為止	陳杰 工程師 #5139
能源監視管理建置&示範輔導		協助工廠建置智慧能源監視系統(至少包含3個監視點)，並分析各項耗能設備用電模式，尋找節能改善空間	契約容量800kW以上優先(6家)	額滿為止	張敬嚴 研究員 #5214
微型抵換專案示範推動		協助示範工廠建立微型規模抵換專案執行模式、流程及作業重點，並完成專案計畫書	1家	-	楊翰 工程師 #5138
抵換專案推動實務支援		協助廠商在抵換專案註冊申請或額度申請所需要的專業服務	15家	額滿為止	



連絡電話02-2784-4188

24

簡報結束 敬請指教



馬勝雄 / 協理

ma@ftis.org.tw · (02)7704-5130

Thank You

 財團法人台灣產業服務基金會
FOUNDATION OF TAIWAN INDUSTRY SERVICE

- 性別主流化與性別平權 -

▶ 性別主流化

1. 根據聯合國經濟暨社會理事會 (ECOSOC) 定義,「性別主流化」強調於各領域政治、經濟與社會層面政策與方案中,融入性別觀點降低不平等現象。
2. 終極目標是達成性別的實質平等,即性別平權。

▶ 性別平權

1. 消除社會中對婦女及性別一切形式的歧視。
2. 使社會大眾檢視生活週遭的性別不平等情況。
3. 落實任一性別不少於三分之一,不因性別影響升遷,僱用身心障礙及原住民等,促進弱勢者之決策參與。
4. 建立尊重多元性別的態度及平等相處的互動。
5. 重視身心障礙者、相對弱勢者或不利處境者之權益。

▶ 家庭暴力零容忍

1. 被害人可撥打110或113保護專線。
2. 依需要就近向當地社政、警政、醫療衛生單位求助。
3. 可透過家暴庇護安置方案,接受緊急庇護或中長期安置服務。
4. 保護身心障礙者、兒童及少年、高齡者、相對弱勢者或不利處境者免受暴力侵害。

▶ 性騷擾防治

1. 防治性騷擾之政策宣示。
2. 舉辦性騷擾防治教育訓練。
3. 建立內部性騷擾申訴系統。
4. 女性夜間工作安全措施 (交通或住宿) 。
5. 防止透過網路或數位方式,基於性別之暴力行為。

▶ 性別平等相關政策與法規

國外

消除對婦女一切形式歧視公約 (CEDAW)

國內

- ※ 消除對婦女一切形式歧視公約施行法
- ※ 性別平等政策綱領
- ※ 性別平等教育法
- ※ 性別工作平等法
- ※ 性騷擾防治法

▶ 關懷e起來



家暴案件線上通報

113線上諮詢

<https://ecare.mohw.gov.tw>

消除性別歧視 重視性別意識

什麼是性騷擾？

違反他人意願而向他人實施與性或性別有關之行為,若造成對方的嫌惡,不當影響其正常生活進行的,都算是「性騷擾」。



線上問卷連結



