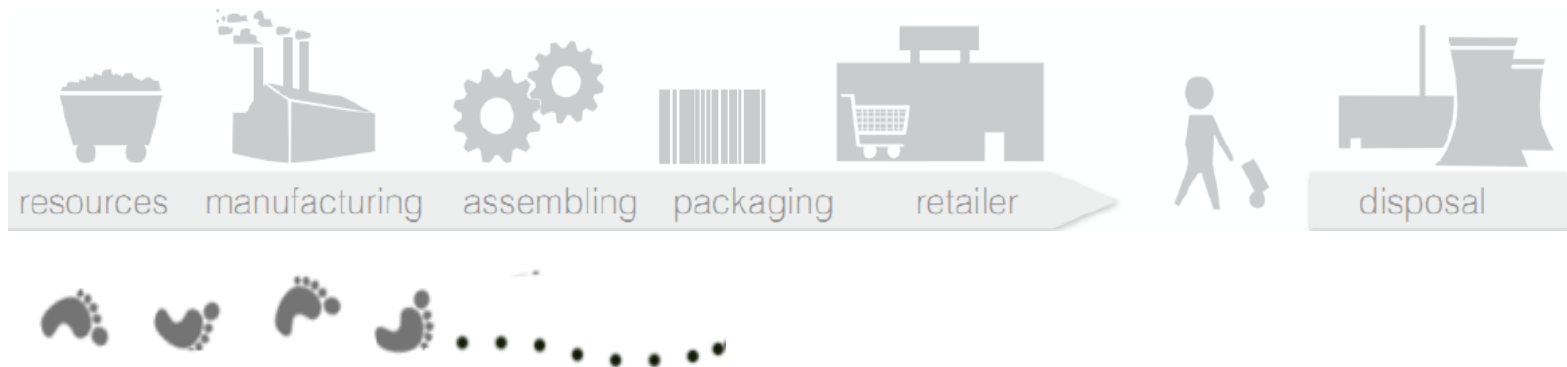


碳盤查基礎認知與案例分享

講師：沈忠義 經理



2022年07月21日

聖景冷凍空調技師事務所



2050淨零碳排已成全球共識



各國代表達成《 格拉斯哥氣候協議 》

- 呼籲各國在明年底前**強化 2030 年減排目標**，提交實際計畫與路徑圖。
- 各國需要「**快速、深度、持續減少全球溫室氣體排放**」。



UN CLIMATE
CHANGE
CONFERENCE
UK 2021

IN PARTNERSHIP WITH ITALY

RACE TO ZERO



氣候承諾與減碳措施脫鉤



- UN Environment Programme發布之《2021年排放差距報告》顯示，新的國家氣候承諾與其他見緩措施的結合，將使**本世紀末的氣溫上升 2.7°C** 遠高於巴黎協定的目標，並將導致地球氣候的災難性變化。
- 《巴黎協定》的理想目標是將氣溫控制在 **1.5°C** 以內，為達成此目標，**全球需要在未來八年內將每年的溫室氣體排放量減半**。



COP26四大面向因應氣候變遷



檢視NDCs

重新檢視各國自主減排貢獻目標 (NDCs)
2030 減排 GHG 45% 2050 達成淨零碳排。



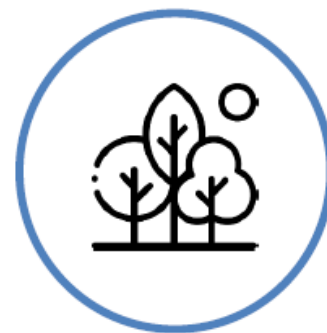
減少燃煤

擴大潔淨能源、提升能效，逐漸減少燃煤發電，廢除化石燃料補助。



其他GHGs

採取行動，於2030 減排非二氧化碳溫室氣體，包含甲烷氣。



提升碳匯

保育生態系統，提升森林碳匯功能，同時確保社會與環境安全。



國際企業響應綠色倡議採取減碳行動

RE 100



SCIENCE
BASED
TARGETS

- 鼓勵企業在2050年前，使用**100%再生能源**。
- 超過**300家**國際大型企業參加。
- 鼓勵企業用科學方法衡量減碳機制，控制地球升溫**1.5°C**。
- 超過**1700家**企業做出承諾。





供應鏈碳管理

國際品牌大廠紛紛將供應鏈納入管理範疇

- 國際品牌大廠重視產業鏈碳管理效益，提前達成巴黎協定2050年的碳中和目標。
- 除了減碳外，更進一步達到碳中和目標，同時也包含強化對供應鏈的碳排放管理。



實現淨零碳排
2025年使用100%再生源
2030年半數運輸淨零碳排

“倉儲、物流、等硬體
為必要設備，自2021
年起，將電動車小貨車
加入物流運送行列”

亞馬遜氣候宣言



本身、供應鏈、產品碳中和
2030年減少75%碳排放透
過碳移除減少25%碳排放

“所有供應商皆須盤查
溫室氣體排放，並設定
溫室氣體減量目標”

蘋果供應商行為準則



2025新車設計使用20%可回
收、再生塑材2030全電動車
將占全球銷量40% 2050汽
車、設備與供應鏈達碳中和

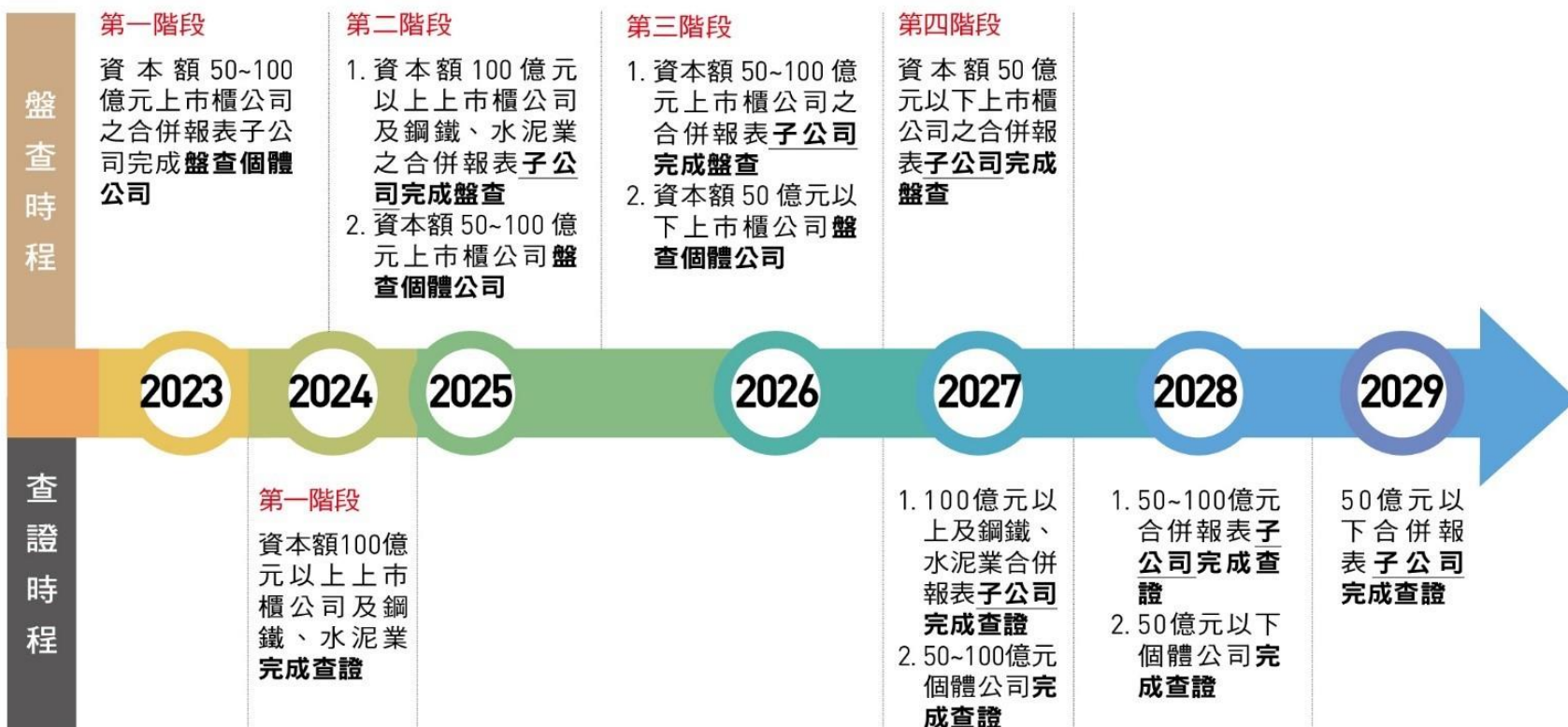
“供應商須有環境管理系
統ISO14001認證，並報告
排放量，設定溫室氣體減
排目標”

福特供應商行為守則



上市櫃公司永續發展路徑圖

圖1 時程規劃

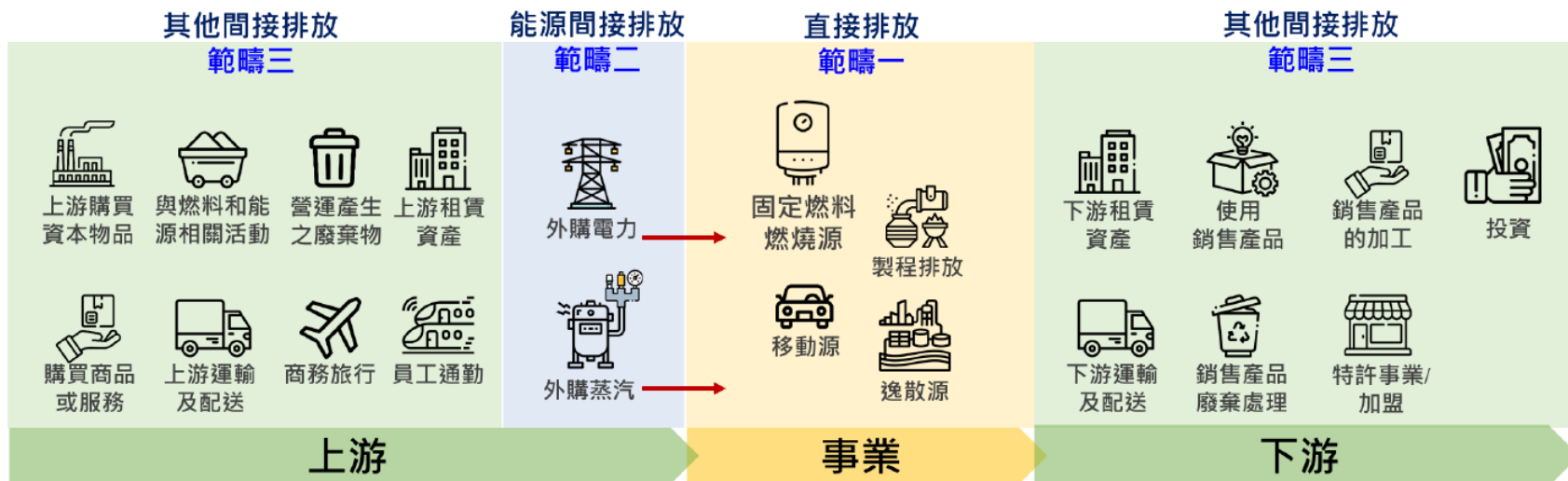


資料來源：金管會



環保署-氣候變遷因應法

109年排碳大戶約287家



盤查對象	盤查範疇	直接排放	間接排放	
			能源間接排放	其他間接排放
(一)環保署公告納管事業		○	○	×
(二)金管會指定揭露對象		○	○	×
(三) 跨國企業或國內產業供應鏈中之利害關係人 ^{註1}		○	△	△
(四)自願性參與者		○	△	△

(四)自願性參與者	碳標籤
	碳中和
	CDP
	SBTi
	自我檢視排放量

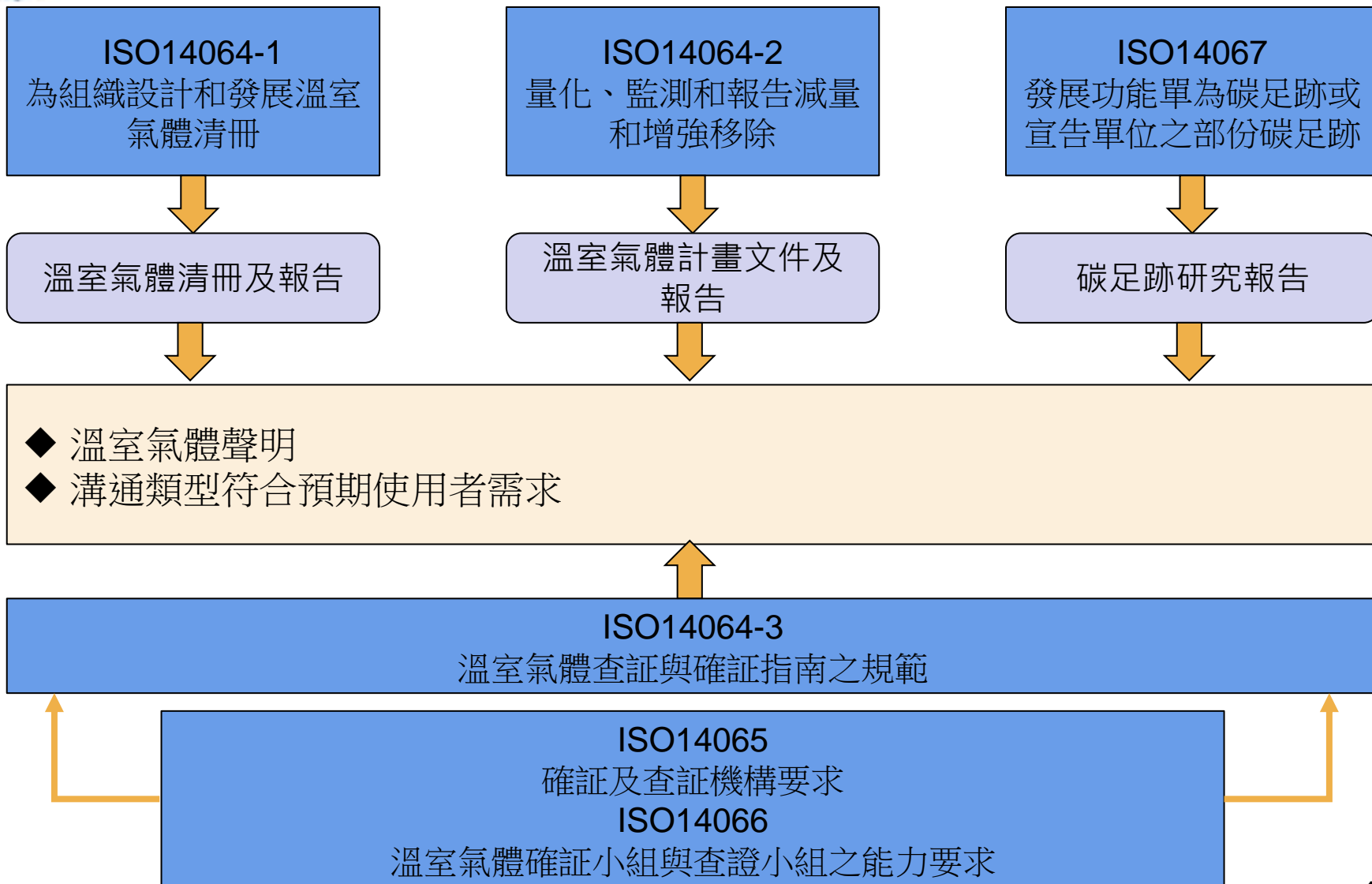
2021臺灣企業CDP問卷分析

領導		管理		認知		揭露	
A	A-	B	B-	C	C-	D	D-
元大金控 信義房屋 南亞科技 第一金控 富邦金控	中信金控 友達光電 日月光 台塑工業 台塑石化 台達電子 台灣大哥大 台灣化纖 永豐金控 玉山金控 宏碁電腦 奇美實業 南亞塑膠 南亞電路板 國泰金控 福懋興業 緯創資通	力成科技 中國人壽 中華航空 中華電信 中鼎工程 中鋼公司 世界先進 台新金控 台積電 台灣水泥 兆豐金控 光寶科技 合庫金控 亞洲水泥 佳世達 東元電機 東和鋼鐵	長榮航空 研華科技 英業達 華南金控 華碩電腦 開發金控 新光金控 群光電子 彰化銀行 遠東新世紀 遠傳電信 緯穎科技 儒鴻企業 環球晶圓 聯華電子 穩懋半導體	上銀科技 中石化 中華紙漿 仁寶電腦 正文科技 宏達電 亞太電信 群創光電 鴻海精密	和碩科技 神達投控 國巨公司 陽明海運 群聯電子 廣達電腦 聯詠科技 寶成工業	台橡公司 新普科技 裕民航運	-

以上企業依中文名稱筆畫排序 · 資料來源：<https://www.cdp.net/en/responses> & <https://www.cdp.net/en/companies/companies-scores>



ISO14060 溫室氣體系列標準



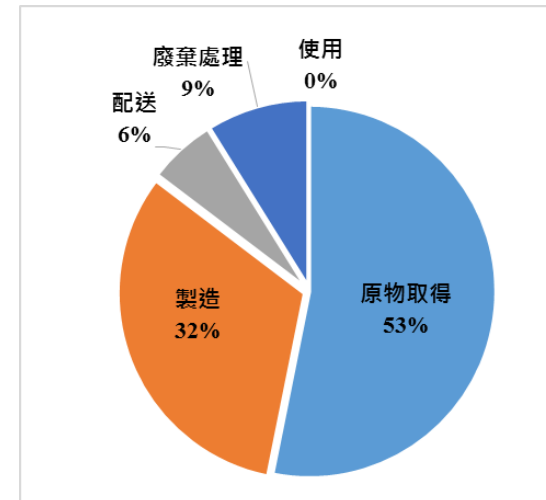
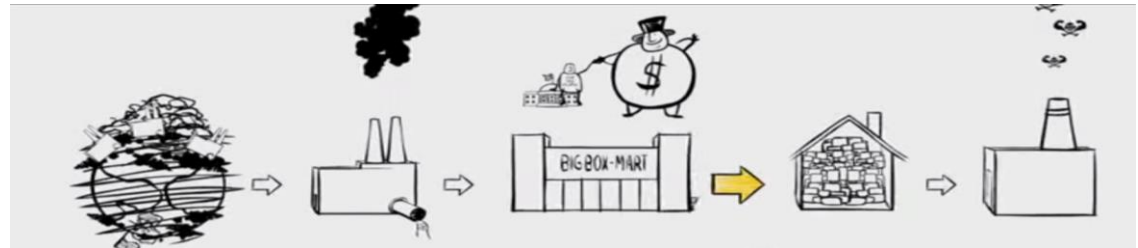


碳足跡

■ 碳足跡 = 碳走過的腳印

■ 哪些腳印？

1. 原料
2. 製造
3. 運輸
4. 使用
5. 廢棄/回收

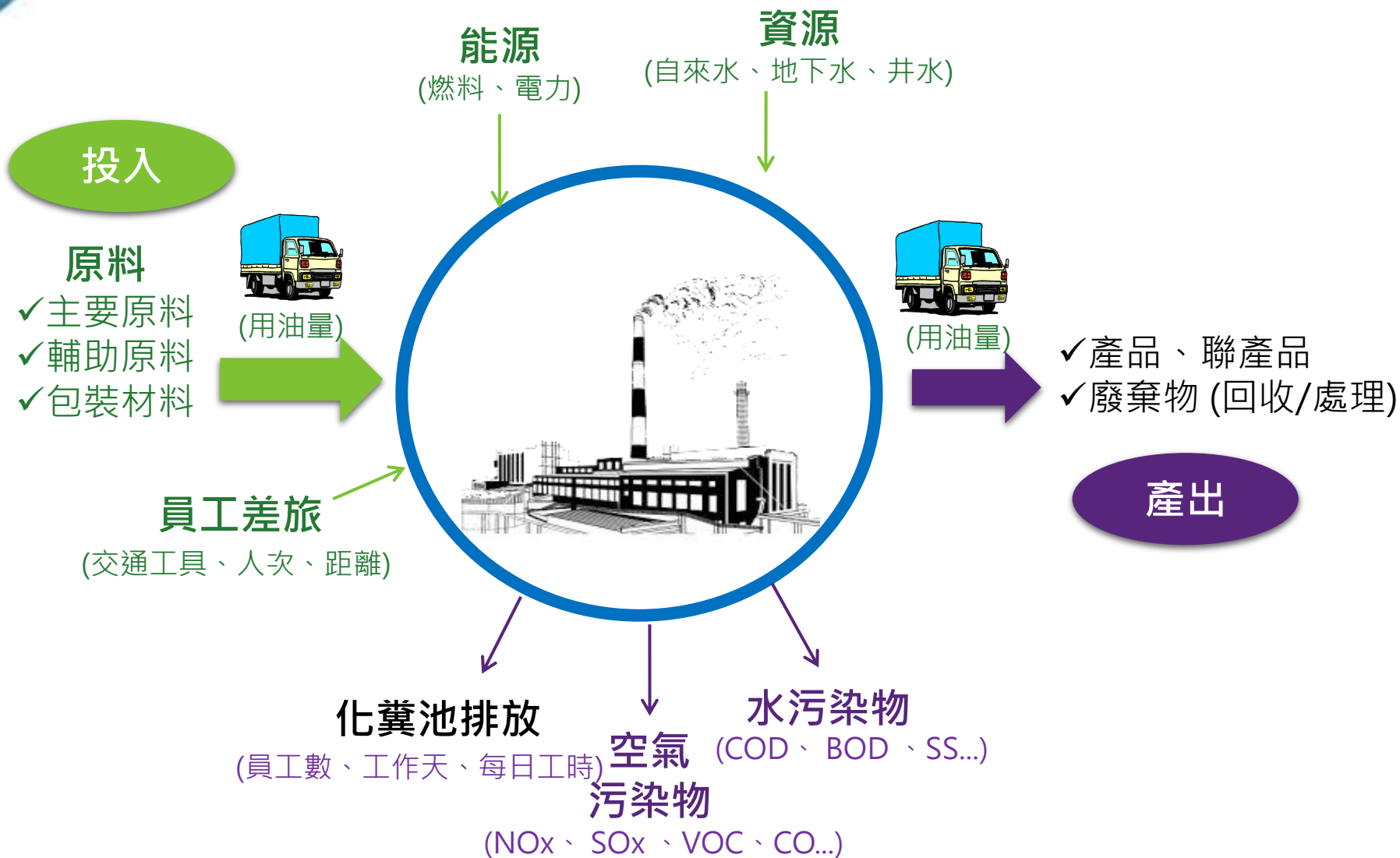


● 碳足跡計算 =

把走過的腳印(碳排放量)收集起來



活動數據蒐集範疇 (來源 & 流向)





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

- 利用原料、物料、燃料之使用量或產品產量等數值乘上特定之排放係數所得排放量之方法。

排放量 = 適當的活動強度數據 X 排放係數 X 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，CO₂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



Global warming potential, GWP

- 應將不同類型之溫室氣體使用適切全球暖化潛力(GWP)轉換成二氧化碳當量公噸(CO₂)

GHGs	IPCC1995	IPCC2001	IPCC2007	IPCC2013	IPCC2021
CO ₂	1	1	1	1	1
CH ₄	21	23	25	28	27.9
N ₂ O	310	296	298	265	273
HFCs	140 ~ 10350	12 ~ 12000	12 ~ 14300	4 ~ 13298	4.84 ~ 14600
PFCs	6500 ~ 9200	5700 ~ 11900	7390 ~ 17200	2 ~ 16100	1.97 ~18500
SF ₆	23900	22200	22800	23500	25200
NF ₃	-	10800	17200	16100	17400



請務必記住一件事

碳揭露是為了

減量!



案例分享

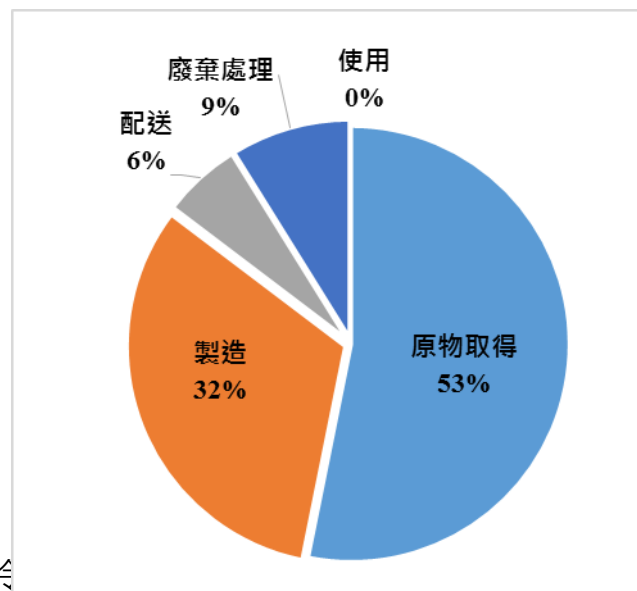
■ 奇異筆：

- 經過產品碳足跡盤查，分析生命週期各階段溫室氣體排放量，發現原料及製造兩個熱點。

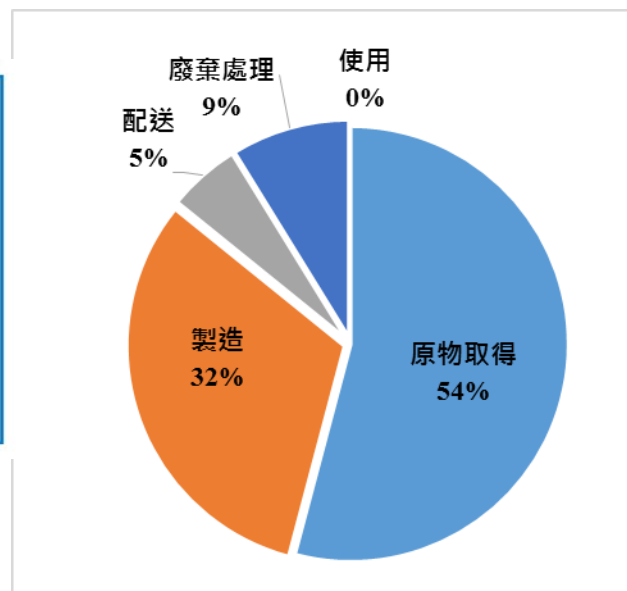
■ 減碳對策

- 原料階段：配方調整(盡量採取低排碳係數及無汙染之原料)。
- 製造階段：製程設備採用高效率高產能設備。

42.404(gCO₂e/支)



40.977(gCO₂e/支)





案例分享

- 石英：
 - 經過B2B產品碳足跡盤查，分析原料及製造兩階段溫室氣體排放量，發現**製造排放量占93.32%**。
- 減碳對策
 - 導入**ISO50001**找出工廠的能源使用狀況
 - 發現工廠空調及空壓設備為主要耗能設備
 - **制定每年用電量節能1%的目標**
 - **透過空壓設備的連鎖控制**
 - **透過空調的效率監測來維持最佳運轉條件**

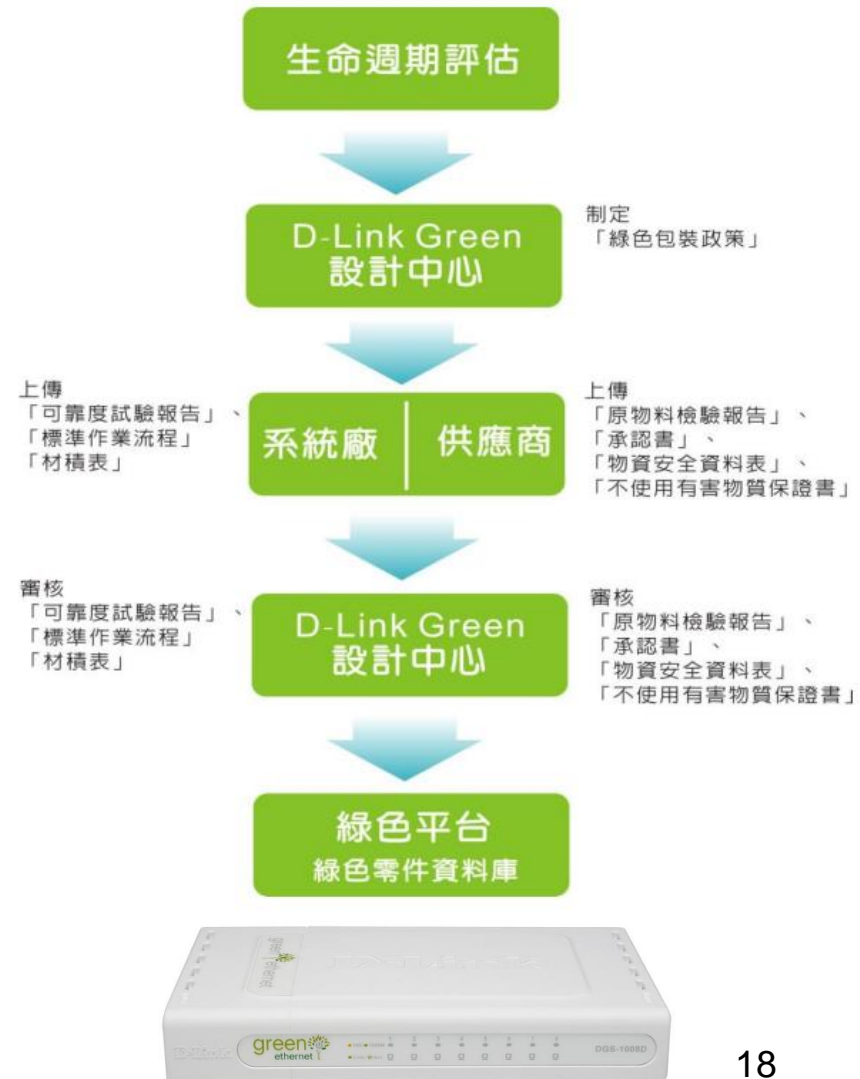
階段名稱	原物取得(Raw materials)			製造(Manufacture)		
	能資源使用	運輸	廢棄	能資源使用	運輸	廢棄
碳排放量(kgCO ₂ e/公斤)	1.640	6.278	0.000	109.950	0.184	0.507
	7.918			110.641		
各階段貢獻比例	6.68%			93.32%		
總碳排放量(kgCO ₂ e/公斤)	118.560					



案例分享

- 某科技公司
 - 乙太網路交換器：DGS-1008D
 - 碳足跡 65kg CO₂e/一台(八埠)
原料取得:17.82%
製造:10.70%
配送銷售:0.22%
使用:71.19%
廢棄處理:0.07%

- 推動約70%系統廠商通過ISO14064的組織面的碳排放認證。
- 採用節能IC及其他green design
- 包材減量





案例分享

■ 商業大樓：

- 經過溫室氣體盤查分析範疇2間接電力之溫室氣體排放量最高，其空調用電就占**60%**。

■ 減碳對策

- 導入**ISO50001**找出大樓的能源使用狀況
- 發現大樓空調系統及電梯系統為主要耗能設備
- 制定每年用電量節能**1%**的目標
- 透過儲冰系統來減少空調尖峰用電
- 透過電梯管制集中運輸
- 停車場照明汰換成**LED**

系統名稱	佔 (%)
1. 空調系統	60.83%
2. 照明系統	14.30%
3. 事務設備系統	6.17%
4. 送排風系統	0.04%
5. 給水污水系統	0.34%
6. 電梯系統	18.18%
7. 其他系統	0.15%
合計	100%

簡報結束 · 歡迎交流

聖景冷凍空調技師事務所

沈忠義

電話：0919724601

E-mail：shengjing.rac@gmail.com