

! 淨零碳排起手式!

~ 組織型碳盤查常見卡關問題 ~



 成創永續股份有限公司
C.C.Sustain ESG Solution Co., Ltd.

您最信賴的永續領跑者 ESG Solutions Provider

簡報人：陳峙霖

日期：2022/7

陳峙霖Cody Chen



現職：成創永續股份有限公司 總經理/技術長

財團法人成大研究發展基金會 計畫主持人

學歷：東海大學環境科學系研究所 碩士(民國84~90)

國立成功大學資源工程所-博士在職生

專長：

企業社會責任報告書(CSR)撰寫服務

物質流成本會計(MFCA)

溫室氣體盤查管理實務

產品環境足跡暨碳水足跡盤查管理實務

碳中和暨碳權管理實務

能源管理系統導入

綠色工廠暨清潔生產評估系統導入

面對經營環境與國際趨勢的快速變遷，企業面臨許多持續營運的挑戰。為協助企業因應大環境的改變，針對企業的需求，提供多元化的服務，透過各項輔導、訓練與整合，期許成為企業永續發展與創新經營的策略夥伴。



Social



Environmental



Governance



Sustainability

ESG Solutions Provider

團隊服務項目與實績

無分南北
全方位服務

各類輔導實績逾千件
輔導足跡遍佈全台灣

大陸

產品碳足跡 30家
綠色工廠 6家

越南

CSR企業社會責任 2家
溫室氣體盤查/節能診斷 2家
綠建築/低碳建築 5家

▶▶ 企業永續暨生產效率管理整合服務的專家

碳風險管理



ISO 14001	52家
ISO 14064	166家
環境足跡/碳足跡/碳標籤	496項
BS 8001	4家
CDP	3家
SBTi	2家

能資源管理



ISO 50001	90家
ESCO節能診斷	180家
ISO 14046/WFN	135項
AWS國際水資源管理標準	2家
節水輔導	68家
綠建築/低碳建築	32家
綠色工廠/清潔生產	22家
ISO 14051/MFCA	49家

ESG管理



CSR	172本
CSR參獎輔導	68項
CSR網站規劃/建置	7項
CSR雲端協作編輯平台使用	約100家
董事會績效外評	1家
TCFD輔導/基礎鑑別	18家

統計至2021年12月



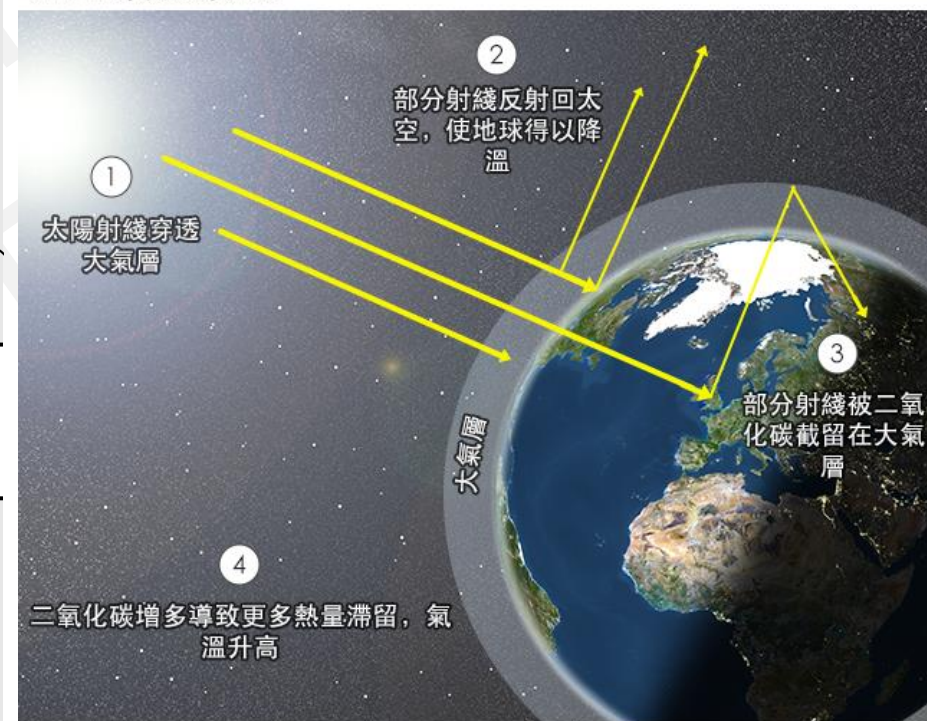
盤什麼？



人類的活動之於溫室效應：碳是什麼?何謂溫室氣體

溫室氣體種類	人類活動	說明
二氧化碳 (CO ₂)	化石燃料燃燒	化石燃料燃燒：如直接燃燒煤、石油、天然氣等燃料；交通工具燃燒之燃油；或使用火力發電等 農業活動：如家畜排放、廢棄物處理排放、使用氮肥等
甲烷 (CH ₄)	化石燃料燃燒 畜牧業活動	
氧化亞氮 (N ₂ O)	化石燃料燃燒 農業活動	
氫氟碳化物 (HFCs)	工業製造成品 如：冷媒	
全氟碳化物 (PFCs)	半導體製程 使用氣體	冷媒會自空調系統逸散,產生排放 日常生活較少遇到，使用於資訊工業製程中
六氟化硫 (SF ₆)	高壓電容器 絕緣氣體	
三氟化氮 (NF ₃)	半導體製程 使用氣體	

溫室氣體效應



BBC

歐盟碳邊境調節稅

管制產品



CEMENT



IRON & STEEL



ALUMINIUM



FERTILISER



ELECTRICITY

歐盟關稅同盟以外的附件一商品(\$1、2):

水泥、電力、肥料、鋼鐵、鋁業

原物料

複雜產品

- 逐步擴大方向，如歐盟議會建議:煉油業、紙業、玻璃
- 初期對別僅針對「原物料」，不包含最終產品

❖ 每年5月31日，出口商向進口國家申報「前一年」管制商品進口的，以及應繳納之CBAM憑證(CBAM Certificates)

❖ 碳權價格：EU-ETS各會員國每週拍賣平均價格;若當週沒有拍賣，則沿用上一週價格

過渡期：2023~2025
2026正式實施

《氣候變遷因應法》的修法重點-2022/4/21前進立法院

還在為各種環境議題忙得暈頭轉向嗎?? 所有事情真正的重點, 回歸到**碳管理**本身。



企業應該如何因應?

- 碳排放是一個典型具備「環境外部性」的問題, 若只站在排放者的角度來做思考及決策, 那麼並不容易達成想要的減量目標。
- **透過政策工具引導取得綜效, 能夠更有效率地提升減量成效, 達到淨零排放目標的勝算最高。**

《氣候變遷調適法》4大修法重點

01.

完備經濟誘因

徵收碳費, 符合污染者付費或使用者付費原則, 讓企業為了省錢而使用更多減碳技術。

02.

強化行政管制

從獎勵性質調整成強制性質, 以提升管制力道。

03.

確立部會權責

強化治理架構, 讓各部會的權力與責任更加清楚。

04.

增列調適作為

修正版本中**以專章方式提供調適管理的法源**, 讓主管機關有更多工具可用。

? 碳費如何徵收??

110元?280元? 300元?

目標分階段執行:

- 第一階段: 排碳戶一年的**直接及間接(用電)排放量超過25,000噸的293家企業(排碳大戶)**按每噸碳定價進行課徵。
- 接續的階段: **逐步將相對較小的排放源納入**, 以令管制的覆蓋率得以提升。

? 課徵所得應用?

- 應用於減碳補助及獎勵, 以強化碳費所能帶來的減碳成效。

2022/5/23

105年公告「第一批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」

@發電
@鋼鐵
@石油煉製
@水泥

110年應盤查登錄109年溫室氣體排放量之排放源計287家

應於每年8月31日前完成前一年度全廠（場）溫室氣體排放量盤查登錄作業。

@半導體及薄膜電晶體液晶顯示器等特定行業製程別，
@全廠（場）化石燃料燃燒產生之年溫室氣體排放量達2.5萬公噸二氧化碳當量(CO₂e)以上者

111年公告「第二批應盤查登錄溫室氣體排放量之排放源」

全廠（場）
類別1.化石燃料燃燒之直接溫室氣體
類別2使用電力之間接溫室氣體



2.5萬公噸二氧化碳當量以上之製造業

自明(112)年1月1日起適用，應於明年8月31日前完成111年度溫室氣體排放量盤查登錄，並於往後年度依規定期限辦理。

上市櫃公司永續發展路徑圖

國內法規要求

2022年1月13日

時程規劃

編製2022年報及
永續報告書

[第一階段]

資本額100億元以上
上市櫃公司及鋼鐵、
水泥業盤查個體公
司

盤查
時程

[第二階段]

1. 資本額100億元
以上上市櫃公司
及鋼鐵、水泥業
之合併報表子公
司完成盤查
2. 資本額50~100
億元上市櫃公司
盤查個體公司

[第三階段]

1. 資本額50~100
億元上市櫃公司
之合併報表子公
司完成盤查
2. 資本額50億元以
下上市櫃公司
盤查個體公司

[第四階段]

資本額50億
元以下上市
櫃公司之合
併報表子公
司完成盤查

2023

2024

2025

2026

2027

2028

2029

查證
時程

資本額100億元以
上上市櫃公司及鋼
鐵、水泥業完成查
證

1. 100億元以
上及鋼鐵、
水泥業合併
子公司完成
查證
2. 50~100億
元個體公司
完成查證

1. 50~100億元
合併子公司
完成查證
2. 50億元以下
個體公司
完成查證

50億元以下
合併子公司
完成查證

永續/碳管理逐步精進全策略



CDP碳揭露問卷成績逐年提升
CBAM歐盟碳邊境機制風險掌握
全球碳管理風險最佳化應對
品牌碳中和要求滿足
成為全球淨零碳排夥伴



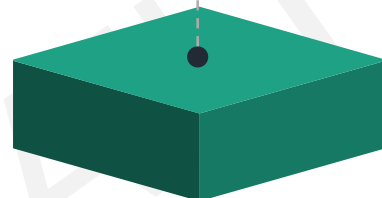
跨廠區盤查資料戰情化
TCFD氣候變遷財務風險管理
SASB永續金融指標掌握



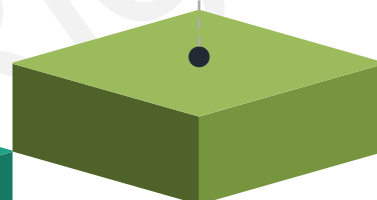
建立自主係數資料庫
盤查IT化
碳足跡資料庫化



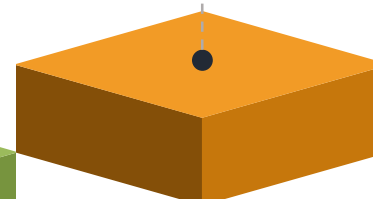
掌握溫室氣體盤查技術
掌握產品碳足跡盤查技術



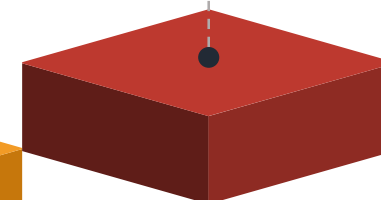
秤體重



自動秤體重



體態調整策略



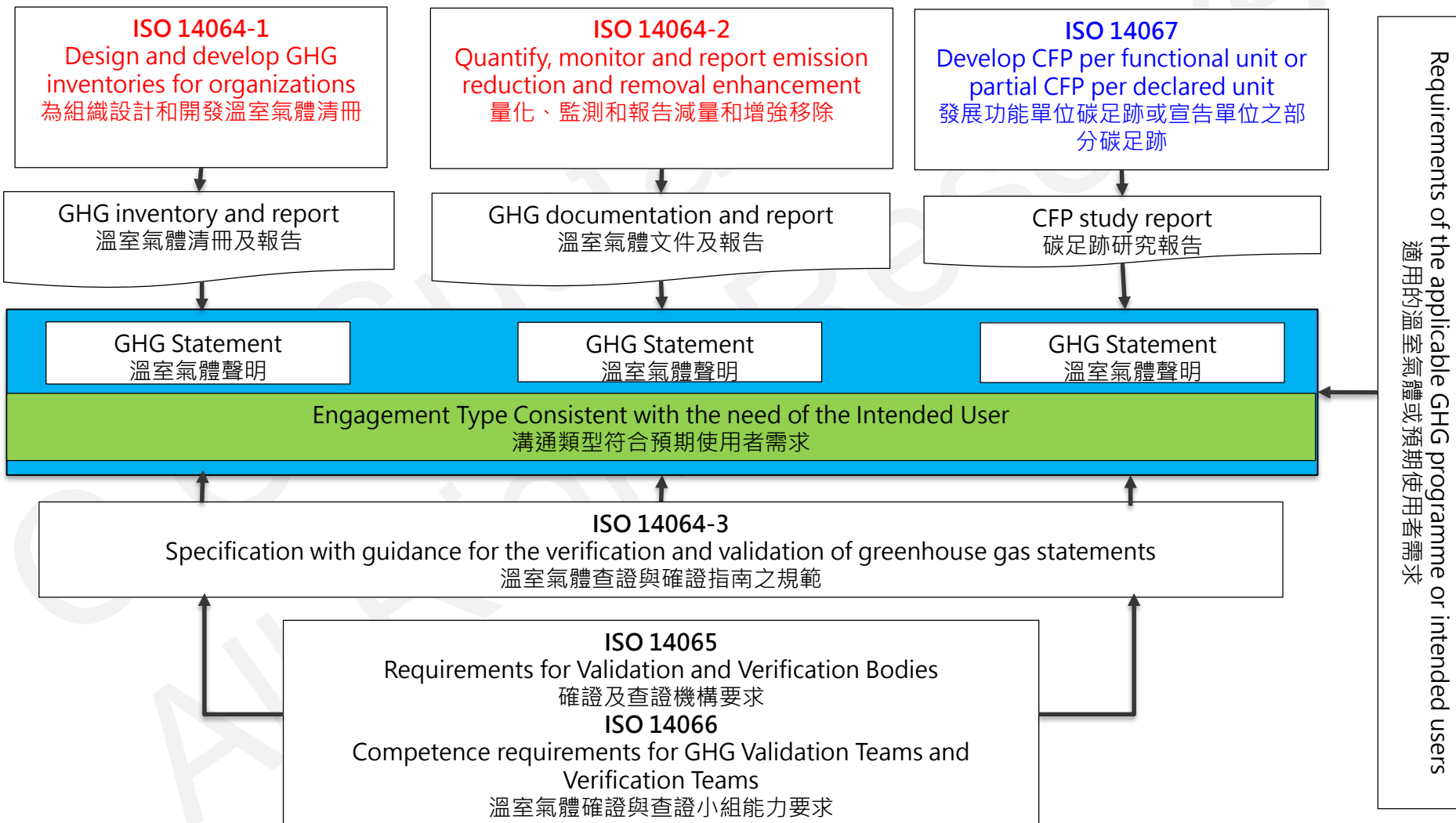
優勢出擊



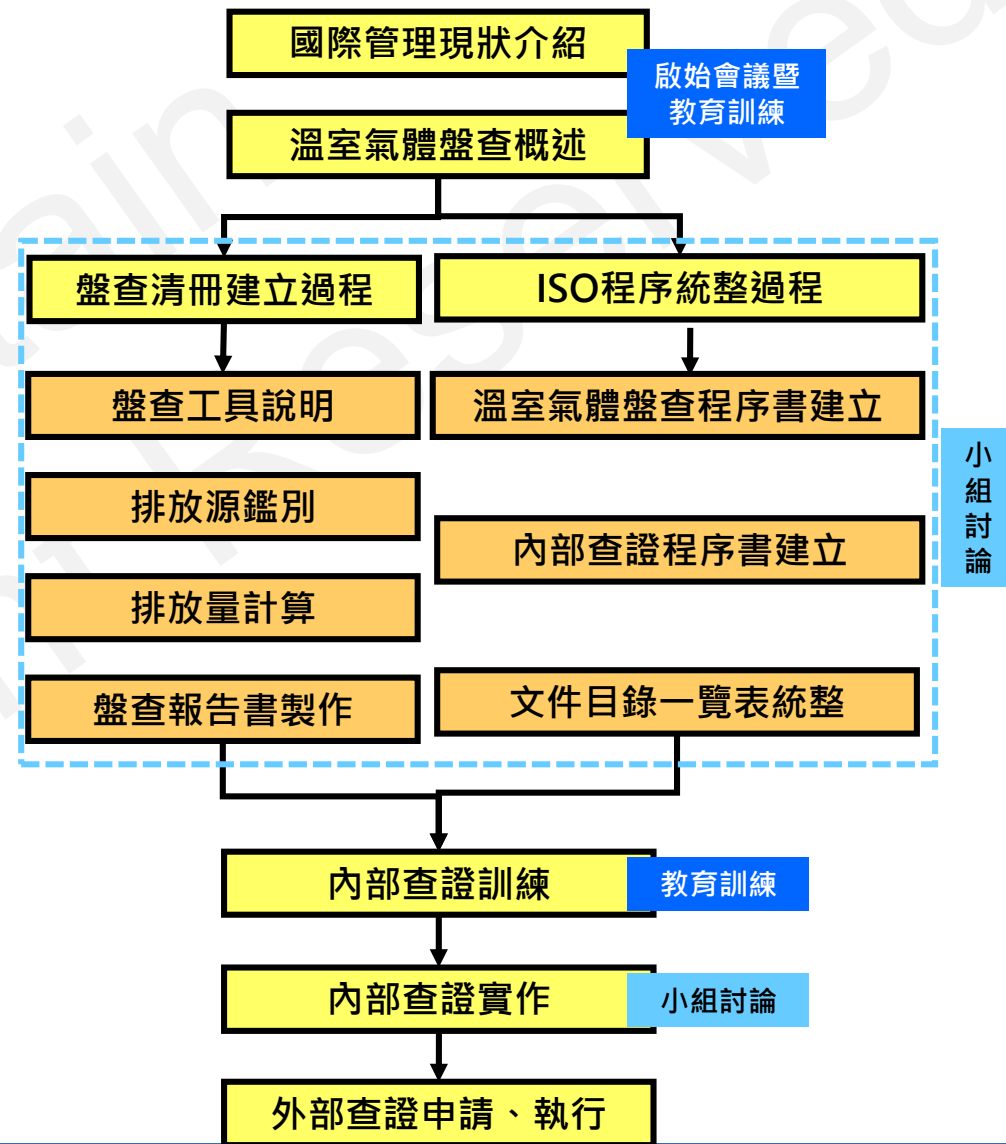
溫室氣體盤查關鍵點



ISO 14060溫室氣體系列標準



溫室氣體盤查程序



報告邊界 (附錄B 直接及間接溫室氣體排放量分類)

直接
溫室氣體排放

Category 1 直接溫室氣體排放與移除

間接
溫室氣體
排放

Category 2 輸入能源之間接溫室氣體排放

Category 3 運輸造成之間接溫室氣體排放

Category 4 組織使用產品造成之間接溫室氣體排放

Category 5 使用來自組織之產品造成之間接溫室氣體排放

Category 6 其他來源造成之間接溫室氣體排放

Q：排放源分類的細節是什麼？

直接溫室氣體排放

溫室氣體排放源鑑別

源

■ 直接溫室氣體排放(Category 1)：

- 係指來自於製程或設施之直接排放，如工廠煙囪、製程、通風設備及組織所擁有或控制的固定燃燒源、製程及交通工具的排放。

固定式燃燒



化石燃料燃燒產生的溫室氣體排放，例如：固定式設備之燃料燃燒，如**緊急發電機**、鍋爐、燃燒爐、加熱爐、焚化爐、等。

移動式燃燒



擁有控制權下的原料、產品、廢棄物與員工交通等運輸指交通**運輸設備**之燃料燃燒，如**公務車**、**貨車**等。

溫室氣體排放源鑑別

源

■ 直接溫室氣體排放(Category 1)：

- 係指來自於製程或設施之直接排放，如工廠煙囪、製程、通風設備及組織所擁有或控制的固定燃燒源、製程及交通工具的排放。

工業製程



生物、物理或化學等產生溫室氣體排放之製程、物理或化學製程之排放，例如： CO_2 從煉油製程中之觸媒裂解、**維修保養使用的乙炔燃燒產生 CO_2** 之排放等。

人為系統 逸散排放



逸散性溫室氣體排放源 (如**製冷設備所逸散之HFCs**、**化糞池 CH_4 逸散及 CO_2 滅火器等逸散**)。

土地使用、 土地使用變化及 林業之排放與移除



土地使用：六種主要土地利用類別(林地，農田，草地，濕地，聚居地，其他土地)等。

間接溫室氣體排放

溫室氣體排放源鑑別

■ 間接溫室氣體排放：

- 因組織作業及活動產生之溫室氣體排放量，但來自於非組織所擁有或控制之溫室氣體排放源。此排放通常發生於上游及/或下游供應鏈。

■ Category 2 輸入能源之間接溫室氣體排放

- 輸入電力的間接排放
- 輸入能源的間接排放(蒸氣、熱能、冷能、高壓空氣)

溫室氣體排放源鑑別

■ 間接溫室氣體排放：

- 因組織作業及活動產生之溫室氣體排放量，但來自於非組織所擁有或控制之溫室氣體排放源。此排放通常發生於上游及/或下游供應鏈。

■ Category 2 輸入能源之間接溫室氣體排放

- 輸入電力的間接排放
- 輸入能源的間接排放(蒸氣、熱能、冷能、高壓空氣)

● 收集用電資料：廠區、用電區間、用電度數

注意：若非使用台電提供之電力，電力係數與能源局公告不同，需另提供電力係數。

● 收集蒸氣資料

廠商請款系統：廠區、使用區間、使用度數、蒸氣係數



This is a screenshot of a traditional paper electricity bill from the Taiwan Power Company (Taipower). It contains detailed information about the customer, the billing period, and the amount of electricity consumed in kilowatt-hours (kWh).

台電電費單



This is a screenshot of the Taipower electronic billing system (電子帳單系統). It shows a digital interface for viewing and managing electricity bills, including fields for account numbers, billing periods, and consumption data.

台電電子帳單

溫室氣體排放源鑑別

■ Category 3 運輸造成之間接溫室氣體排放



資料收集部門

<input type="checkbox"/>	上游的運輸和配送	盤查年度採買的原料運輸過程中所產生的溫室氣體排放量	OO部門
<input type="checkbox"/>	下游的運輸和配送	盤查年度產品運送產生的溫室氣體排放量，統計車用汽(柴)油量	OO部門
<input type="checkbox"/>	員工通勤	員工通勤包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式	OO部門
<input type="checkbox"/>	客戶和訪客運輸	客戶和訪客運輸包含汽車與機車或大眾交通運輸工具等交通方式	OO部門
<input type="checkbox"/>	商務旅行	員工差旅包含陸、海、空運等交通方式，如國內出差搭乘高鐵等	OO部門

運輸(範例)

步驟1：收集員工通勤/差旅或上下游的運輸和配送資料

員工通勤：員工居住地址(員工基本資料)

員工差旅：出差地點(出差申請單、開會通知單)

上下游的運輸和配送：採購/送貨地點(報關單、採購記錄、出貨紀錄)

步驟2：需區分交通方式

分類：飛機、船舶、大眾運輸、自有車輛等



運輸(範例)

步驟4：計算溫室氣體排放量

運輸端溫室氣體排放量 =

盤查項目年使用量活動數據(噸、人次) × 單(雙)趟距離 × 運輸方式排放係數



環保署產品碳足跡計算服務平台

揭露項目	
中文名稱	航空旅客運輸服務(松山-金門)
英文名稱	Air transport services of passengers
化學式或俗名	- - -
碳足跡數值	2.81E-001 kgCO ₂ e
數量	1
宣告單位	延人公里(pkm)

揭露項目	
中文名稱	航空貨物運輸服務
英文名稱	Aviation-freight
化學式或俗名	- - -
碳足跡數值	1.16E+000 kgCO ₂ e
數量	1
宣告單位	延噸公里(tkm)

溫室氣體排放源鑑別

■ Category 4 組織使用產品造成之間接溫室氣體排放 ☒

資料收集部門

☐

購買的商品和服務

1.與生產相關的年度採買項目，包含直接原料、間接材料、設備耗材、包材...等其生產過程中所產生的溫室氣體排放量
2.外購能源之生產相關(用電用油)，但未包含於類別1、2中之排放

OO部門

☐

資本貨物

盤查年度採購的機台設備

OO部門

☐

處置固態和液態廢棄物

廢棄物處理盤查，如年度廢棄物處理量(生活垃圾、回收品等)

OO部門

☐

資產使用

盤查年度承租其他業者的資產所產生之類別1和類別2溫室氣體排放量，如承租地點的用電、用汽柴油等

OO部門

☐

未於上述服務使用

顧問諮詢、清潔、維護、郵件投遞、銀行等服務使用所造成之排放

OO部門

溫室氣體排放源鑑別

■ Category 5 使用來自組織之產品造成之間接溫室氣體排放



* 須注意使用情境之定義

資料收集部門

☐

產品使用

盤查年度所有生產的產品使用過程所產生的溫室氣體排放量 (假設評估)

○○部門

☐

下游租賃資產

盤查年度所有出租資產給其他業者所產生之類別1和類別2溫室氣體排放量，如承租地點的用電、用汽柴油量等

○○部門

☐

產品壽命終止階段

盤查年度銷售產品的最終處理後，所產生的相關廢棄物

○○部門

☐

投資

投資地點的用電及用汽柴油量

○○部門

溫室氣體排放源鑑別

■ Category 6 其他來源造成之間接溫室氣體排放

- 掌握任何其他類別中無法報告的組織特定排放量(或移除量)
- 組織有責任定義此特定類別的內容

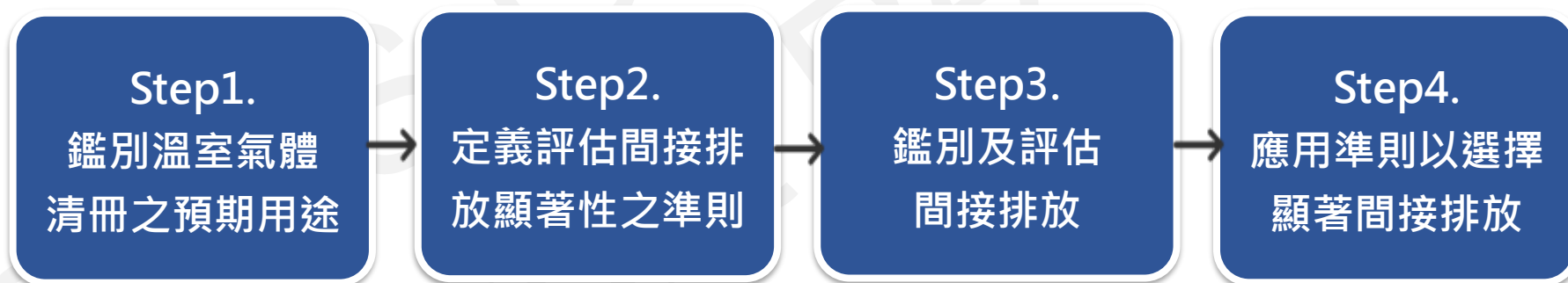
Q：間接排放源每個子項目都要盤查嗎？

顯著性間接排放源鑑別

溫室氣體排放源鑑別

■ 間接溫室氣體排放

● 附錄H 鑑別顯著間接溫室氣體排放之流程指引



間接溫室氣體排放源鑑別

■ 間接溫室氣體排放顯著性評分準則

* 公司可自訂項目

類別	排放源鑑別	資料收集可行性	排放量	法規規範
Category 2 輸入能源	輸入電力/能源			
Category 3 運輸	上游的運輸和配送			
	下游的運輸和配送			
	員工通勤			
	客戶和訪客運輸			
	商務旅行			
Category 4 組織使用產品	購買的商品			
	資本物品			
	處置固態和液態廢棄物			
	資產使用			
	未於上述服務使用			
Category 5 使用來自組織產品	產品使用			
	下游租賃資產			
	產品壽命終止階段			
	投資			
Category 6 其他來源	其他			

依據此項目進行評分(1~5分)，分數加總高者，作為本次盤查之間接溫室氣體排放源。

可行性低 可行性高
←————→
1分 ~ 5分

Q：排放量計算的關鍵？

溫室氣體排放與移除之量化

溫室氣體排放係數管理表6.0.4版

量化法分類

1. 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，準確度較高但非常少見。
- 溫室氣體目前非我國法定空氣污染，無量測之要求。

2. 質量平衡法

- 某些製程排放可用質量平衡法。
- 對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。



量化法分類

3. 排放係數法

溫室氣體排放量 (CO₂e)

= 活動數據 X 排放係數 X 全球暖化潛勢(GWP)

- 電力：度
- 汽油：公升、公秉
- 柴油：公升、公秉
- 天然氣：度、立方公尺
- 液化石油氣：公斤、公升
- 乙炔：公斤
- 酒精：公升、公秉
- 二氧化碳滅火器：公斤
- 冷媒：公斤
- 化糞池甲烷：人天時

◆ 係數選用方式

- 量測/質能平衡所得係數
- 同製程/設備經驗係數
- 製造廠提供係數
- 區域排放係數
- 國家排放係數
- 國際排放係數等

◆ 製造廠提供係數

- 台電公告係數

◆ 國家排放係數

- 能源局公告係數

◆ 國際排放係數

- IPCC評估報告

● 二氧化碳(CO₂)：

1

● 甲烷(CH₄)：

28

● 氧化亞氮(N₂O)：

265

● 氫氟碳化物(HFCs)：

4~12400

● 全氟碳化物(PFCs)：

6630~11100

● 六氟化硫(SF₆)：

23500

● 三氟化氮(NF₃)：

16100

IPCC 2013第五次評估報告

溫室氣體盤查原則

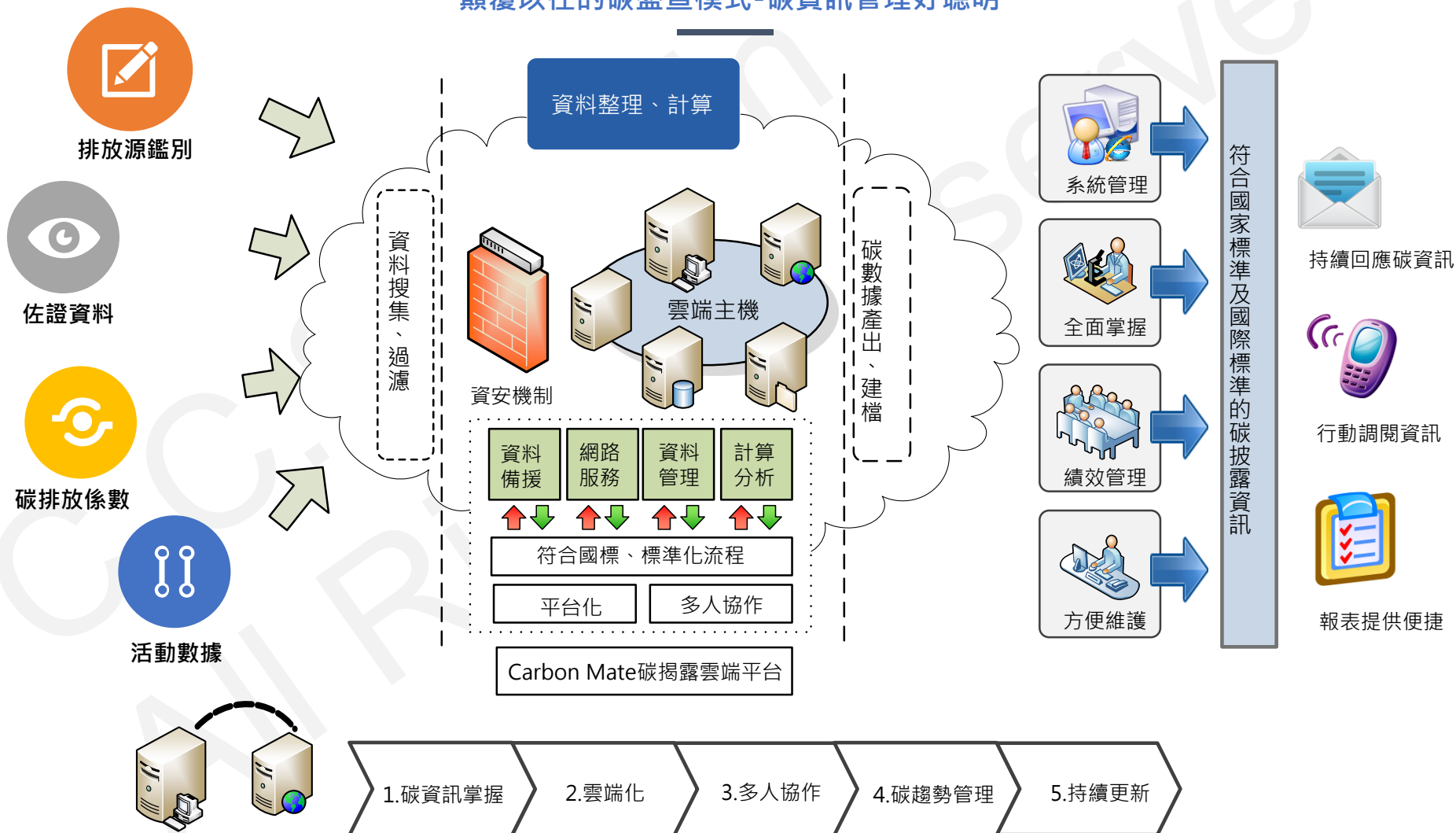
準

Q：要怎麼更有效率的計算碳排放量？

智慧化盤查溫室氣體的方法

一站式碳揭露雲端解決方案

顛覆以往的碳盤查模式-碳資訊管理好聰明



Thank You!



C.C.SUSTAIN



Social



Environmental



Governance



Sustainability

Line@



ESG永續管理

FB社團



碳大吉
ESG環境經濟
百年好合

陳峙霖

Line:foren

0915026637

E-mail: foren0516@gmail.com

台南市東區大學路1號 (自強校區科技大樓4樓A07室)

本報告所載資料是為軟協2022年數位應用周線上論壇活動使用。任何其他人士不得依賴本簡報作任何其他用途，本公司概不就此對任何其他人士承擔任何責任。未經本公司書面同意，任何人士不得傳送、揭露、引用或引述本報告的全部或部分內容。