

機場淨零與永續供應鏈

Jimmy Hsiao

執行長 / 匡騰環安衛管理系統 (雷技資訊)

大綱

01. 機場淨零與供應鏈的關係

02. 如何利用 AI 與數位工具在機場進行供應鏈的減碳管理

03. 實例介紹：Q-Carbon 供應鏈減碳管理平台

蕭正明 Jimmy Hsiao

學歷 / 美國密西根大學電機工程學士、電腦工程碩士

經歷 /

- **雷技資訊科技創辦人**

旗下擁有 LogicLink、Showcase、匡騰環安衛管理系統等品牌，提供汽車、製造等行業的 IT 智能解決方案，服務全球近萬家企業。

- **匡騰環安衛管理系統執行長**

致力於將 IT 科技、AI、大數據等技術應用於 EHS 管理，提供化學品、職安、碳管理等智能解決方案。擁有全球超過千間企業客戶，如太古可口可樂、長榮航空、南寶樹脂、以及台灣前五大半導體企業。

- **專業成就與榮譽**

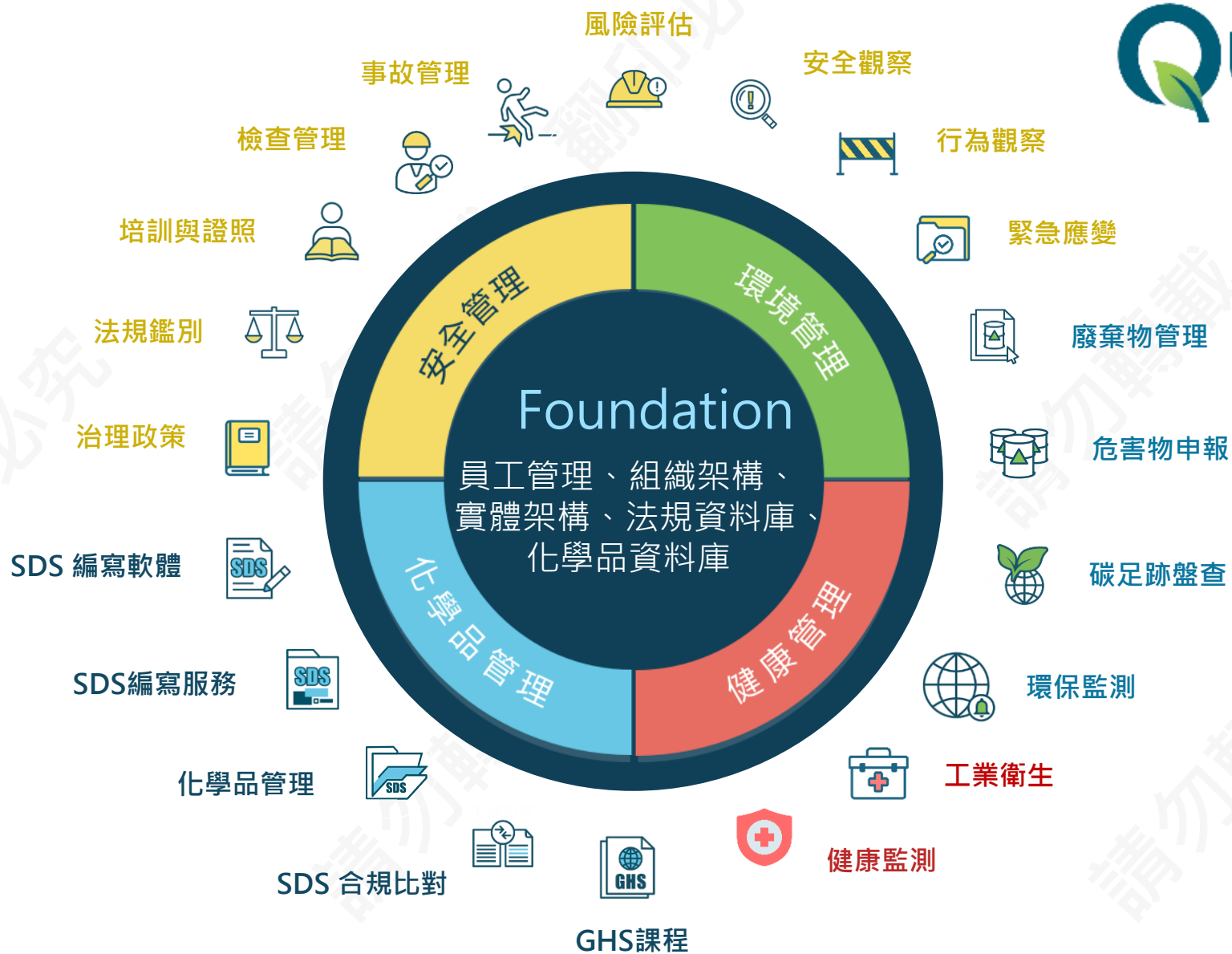
2022 年獲選為 Global Detroit 年度商業領袖
2017 年獲選為 Crain' s Detroit Business 前 50 大 IT 專家



匡騰提供完善的 EHS 及 ESG 管理解決方案

LOGIC
SOLUTIONS

Quantum
COMPLIANCE



01

機場淨零與供應鏈的關係

機場佔全球碳排放總量約 3%* - 推動減碳對於降低未來風險至關重要

SCOPE 2

Indirect emissions from the consumption of purchased energy

Scope 1 & 2 emissions fall under the direct control and influence of the airport, and depend on the energy use of owned stationary (e.g. terminal) and mobile (e.g. buses)



SCOPE 3

Indirect emissions from other sources related to the activities of an airport

Scope 3 emissions are outside of the direct control of the airport, and relate to emissions from 3rd party users of the airport – airlines, ground-handlers, tenants, passengers & staff.

SCOPE 1

Emissions from airport-owned or airport controlled sources.

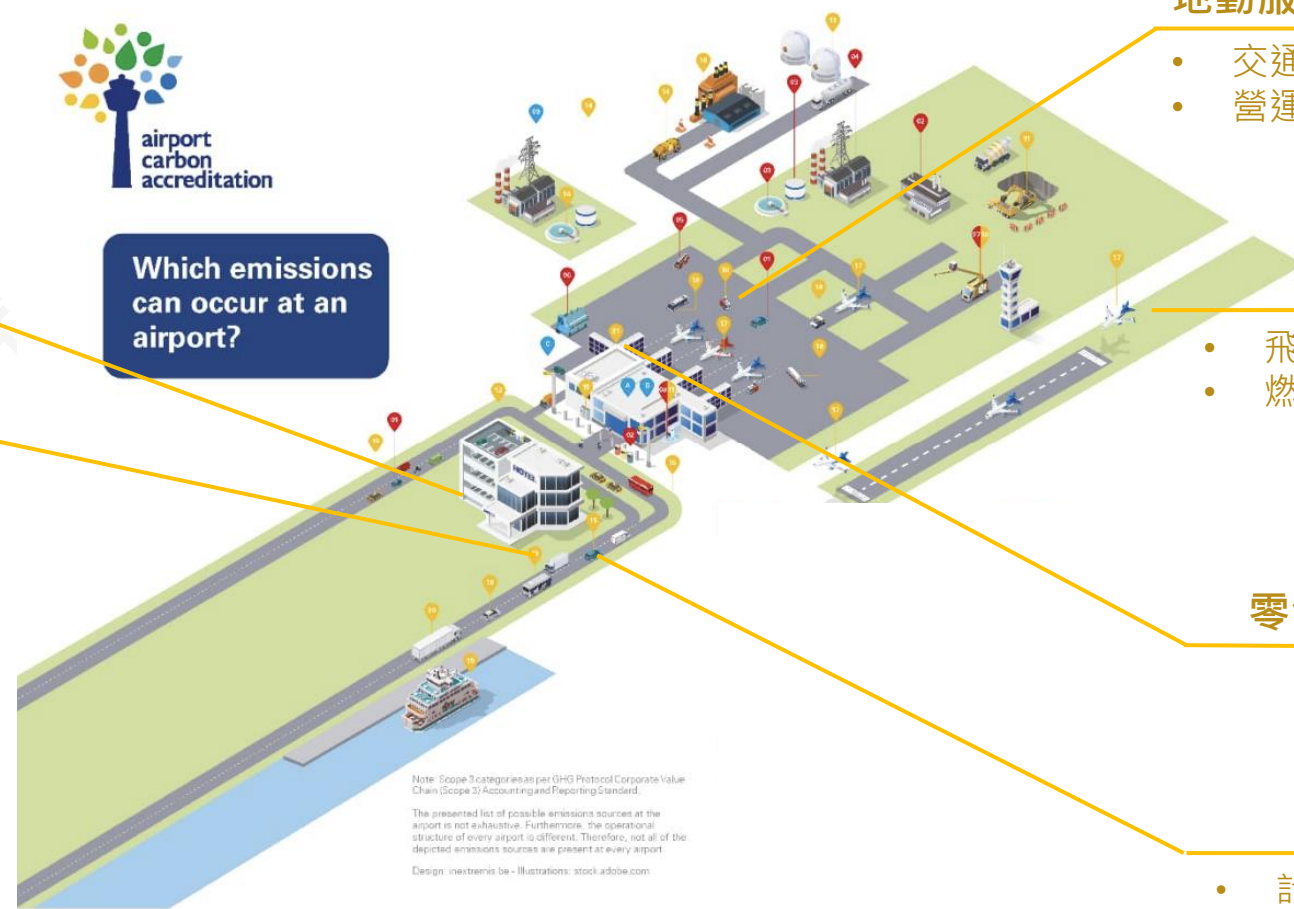
因此，機場面臨著巨大的減碳壓力

機場碳排管理還包含非可控因素 - 相關供應鏈

機場範疇 3 排放範例



Which emissions can occur at an airport?



建設承包商

廢棄物管理供應商

地勤服務供應商

- 交通 (車輛等等)
- 營運

航空服務供應商

- 飛航營運
- 燃料

零售租戶、特許經營商

乘客運輸服務供應商

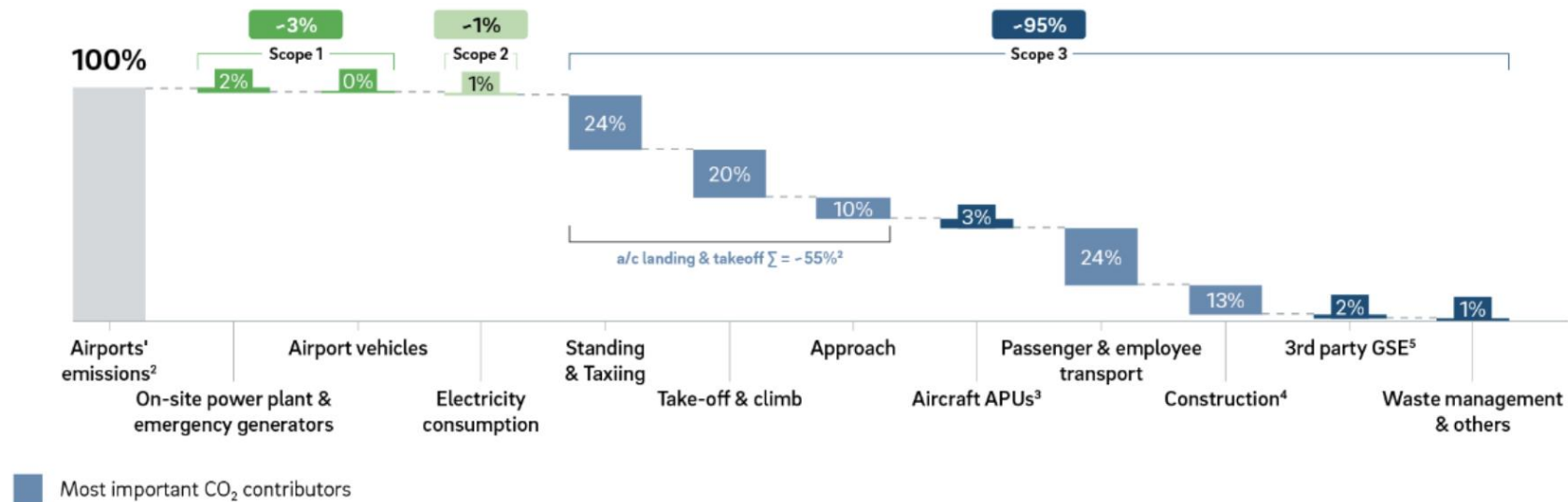
- 計程車
- 公共交通
- 汽車

機場應該也需要管理和追蹤整個供應鏈

超過90%的機場排放屬於範疇3 – 涉及機場直接控制範圍以外的供應鏈

Scope 3 emissions account for >90% of an airport's footprint, largely made of aircraft ops, passenger & employee transport

Airport emissions by source for large, advanced airports¹



¹ For less mature airports environmentally, Scope 1 and 2 range between 8 to 15%; ² Landing and Take-off cycle for a/c under a height of 3k feet; ³ Auxiliary power units; ⁴ Based on European example, considering 40 years of operations with 2040 annual carbon footprint; ⁵ Ground service equipment

Source Desk research, Roland Berger



機場應該也需要管理和追蹤整個供應鏈

全球關注：國際航空組織要求新法規和認證

CORSIA
(國際航空業碳抵銷與減排計畫)

從 2020 年開始穩定二氧化碳的排放水平來
抵消二氧化碳的排放¹

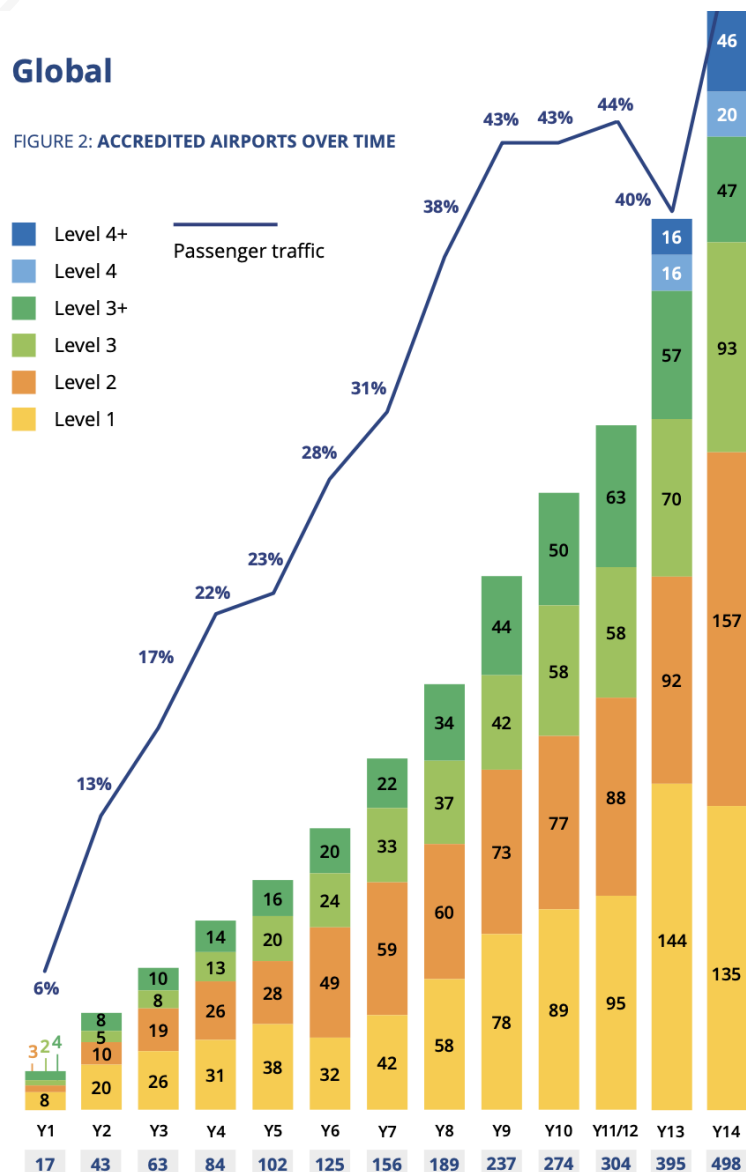
IATA Fly Net Zero
(國際航空運輸協會)

透過使用可持續航空燃料 (SAFs) ， 在
2030年前減少航空碳排放5% ， 並在2050
年前實現淨零排放²

ACI 機場碳認證計畫
(國際機場協會)

劃分出 7 個等級的碳排放認證³

各機場開始採取因應措施，以增加競爭力



498

認證機場

88

擁有認證機場的國家

+26%

認證成長數 (2022-2023年)

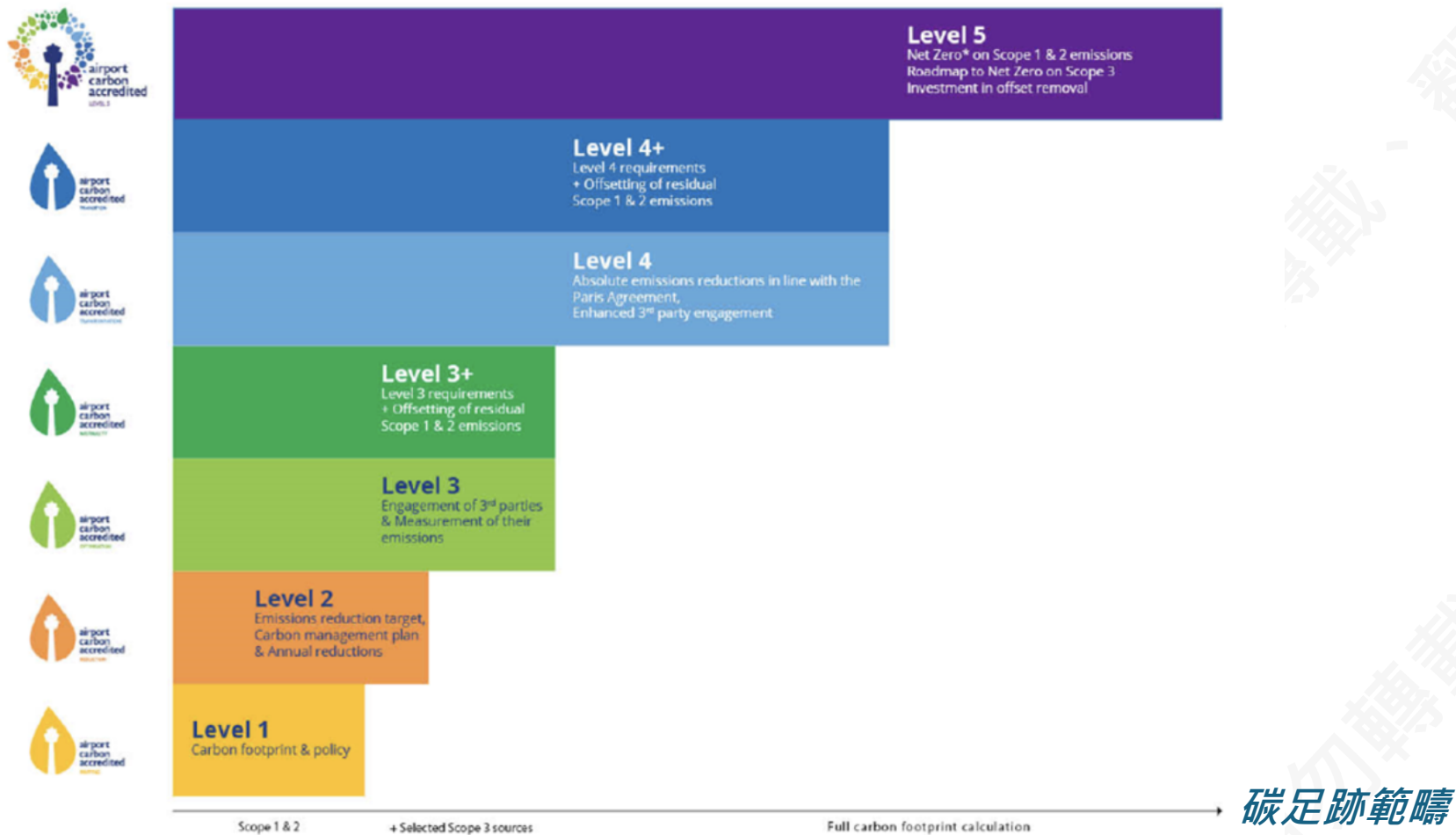
Source: Airport Carbon Accreditation Annual Report, 2022-2023

02

如何利用 AI 與數位工具在機場進行供應鏈的減碳管理

擴大機場碳管理範圍、提升減碳措施的效果是升級的關鍵

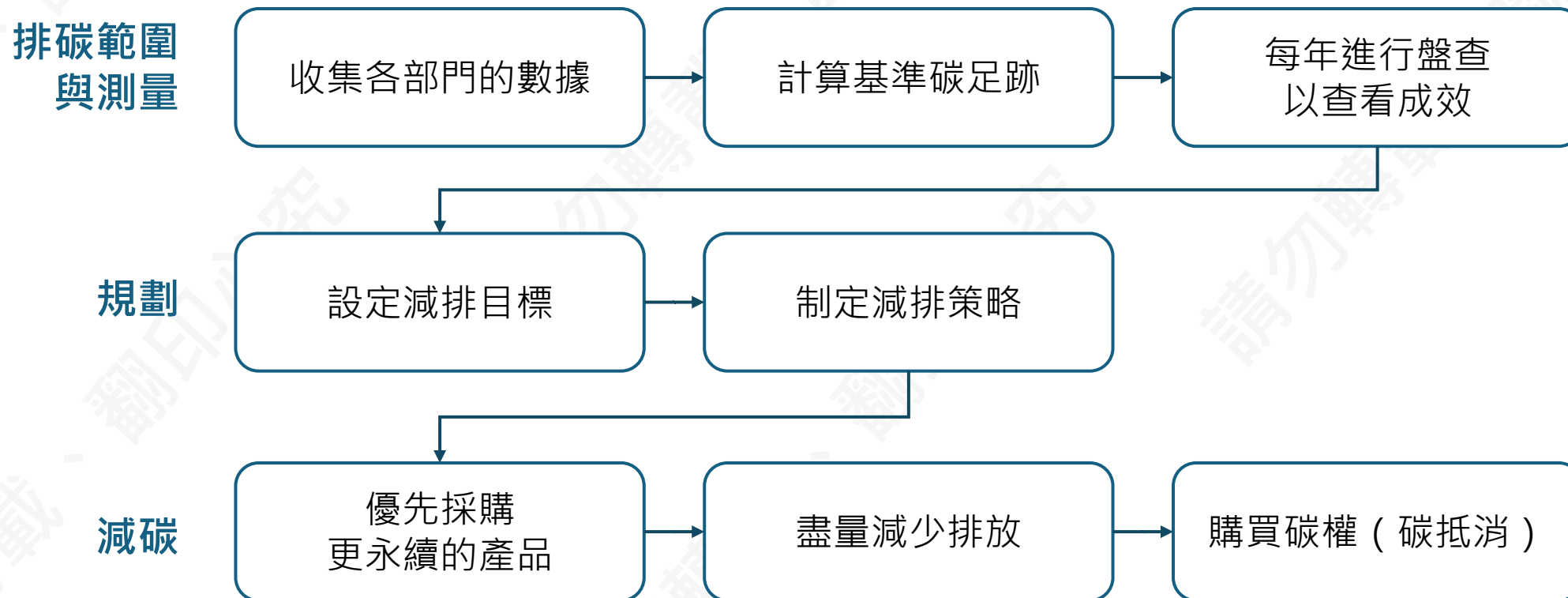
減碳成效



各機場管理者該如何達到這些目標？

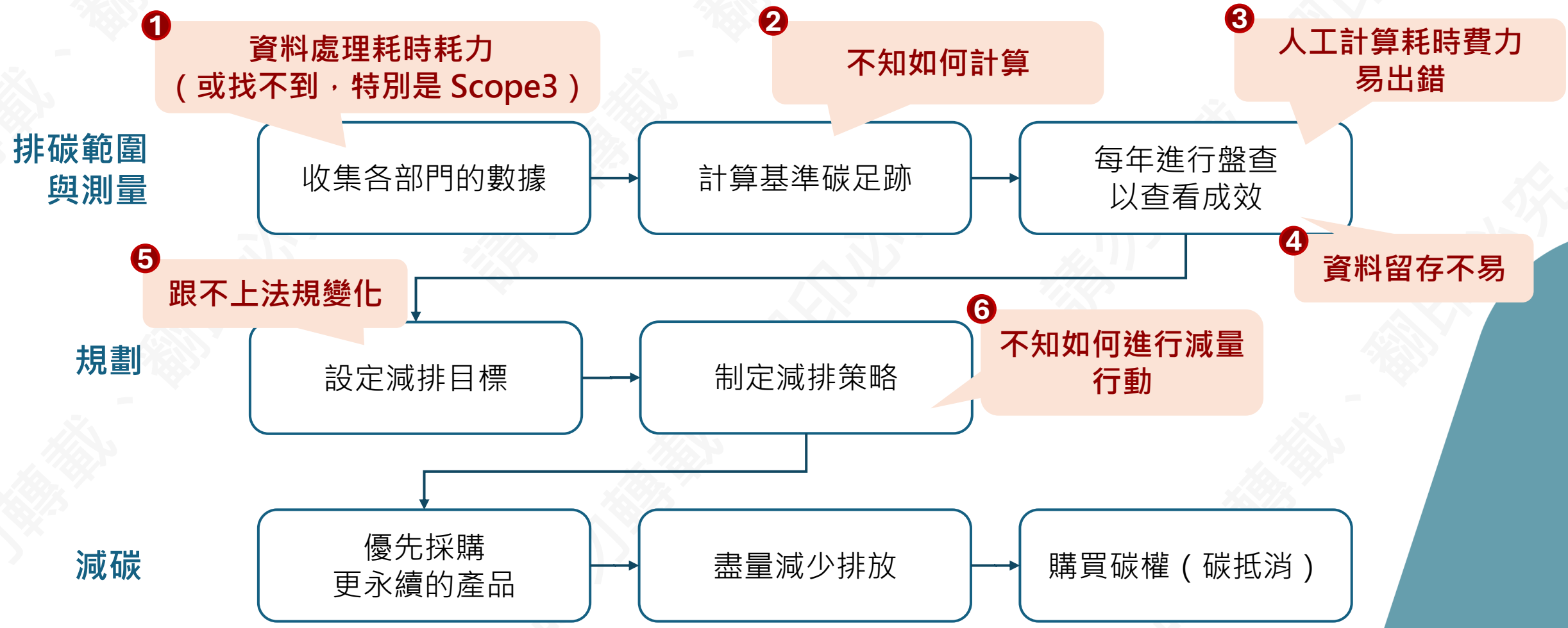
達成認證的步驟看似不難

概念性架構



實際執行時，卻容易遇到許多挑戰...

概念性架構



因問題無法完成盤查時，將面臨嚴重後果

- 1 資料收集及文件產出耗時耗力
- 2 不知如何計算
- 3 計算容易出錯
- 4 資料留存不易
- 5 跟不上法規變化
- 6 不知如何進行減量行動

後
果

遭受罰款

降低競爭力
減少訂單

提高成本

如何運用數位科技 (含生成式 AI) 解決這些問題？

使用合適的數位工具，幫助解決困難並使認證過程變得更容易

問題

1

資料收集及文件產出耗時耗力

數位工具如何協助解決

- 支援多據點/跨國企業盤查，各單位共用統一平台、供應鏈可協同盤查
- 自動提醒、稽催資料
- 自動擷取及整理原始資料；一鍵產出盤查報告書、清冊等盤查文件

2 3

不知如何計算以及計算容易出錯

- 提供國際及當地認可具公信力的係數資料，如 ecoinvent
- 據不同地區、燃料和活動預設計算公式，自動計算出碳排放

4

資料留存不易

- 每年的盤查資料及單據等可存檔於系統，減少人工保存及查找的不便
- 盤查紀錄資料庫完整，歷史盤查資料可直接引用不需重複輸入

5

跟不上法規變化

- 所有的法規及標準的相關資料集中放置於數位平台
- 快速的查找到需要且正確的法規資料，了解其影響

6

不知如何進行減量行動

- 儀表板幫助了解分析碳排狀況、評估減碳目標等
- 系統推薦減量專案，輸入成本、預計減量，評估投資報酬率

生成式 AI 助力升級，更上一層樓

問題

1

資料收集及文件產出
耗時耗力

數位工具如何協助解決

- 支援多據點/跨國企業盤查，各單位共用統一平台、供應鏈可協同盤查
- 自動提醒、稽催資料
- 自動擷取及整理原始資料；一鍵產出盤查報告書、清冊等盤查文件

2 3

不知如何計算以及計
算容易出錯

- 提供國際及當地認可具公信力的係數資料，如 ecoinvent
- 據不同地區、燃料和活動預設計算公式，自動計算出碳排放

4

資料留存不易

- 每年的盤查資料及單據等可存檔於系統，減少人工保存及查找的不便
- 盤查紀錄資料庫完整，歷史盤查資料可直接引用不需重複輸入

5

跟不上法規變化

- 所有的法規及標準的相關資料集中放置於數位平台
- 快速的查找到需要且正確的法規資料，了解其影響

6

不知如何進行
減量行動

- 儀表板幫助了解分析碳排放狀況、評估減碳目標等
- 系統推薦減量專案，輸入成本、預計減量，評估投資報酬率

生成式 AI 如何更加高效

自動幫您從非結構數據
生成結構化數據

- 為您解讀非結構數據，
而且提供最新訊息
- 用自然語言與您溝通，
且溝通內容有連續與關聯性

減碳的策略軍師

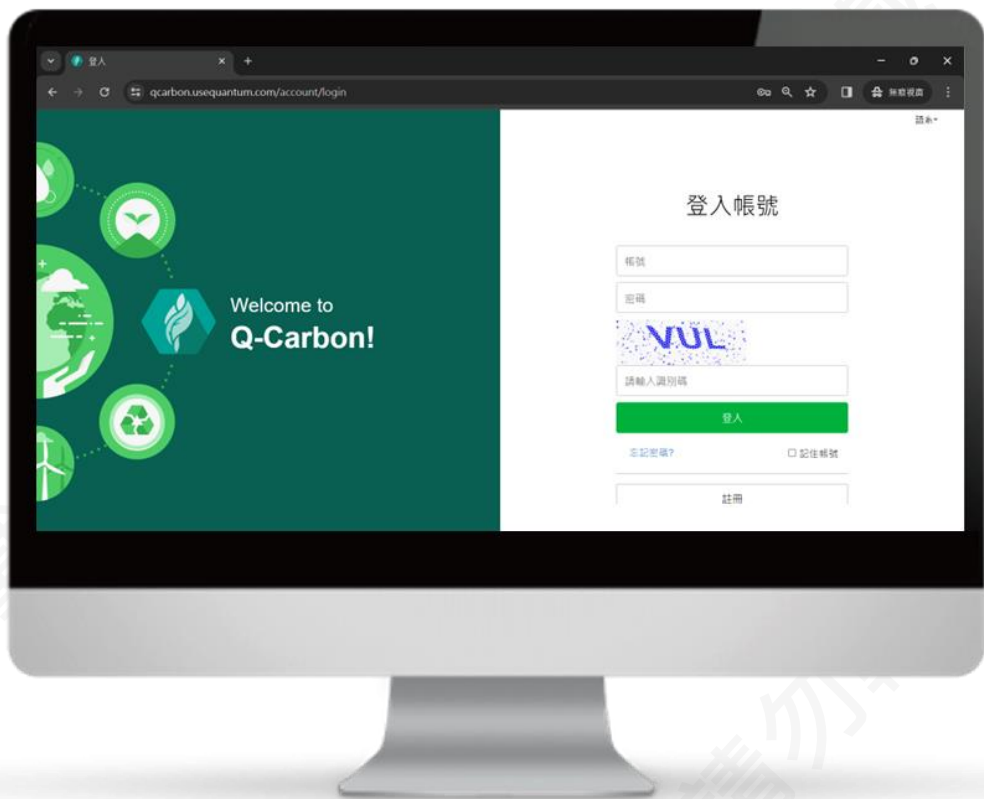
03

實例介紹

Q-Carbon 供應鏈減碳管理平台

匡騰 Q-Carbon 碳盤查系統

協助企業輕鬆、快速做好自主盤查



- ✓ 完整的資料計算與分析工具，助企業計算組織及產品碳排放數據
- ✓ 介面簡單好操作，無須熟知 ISO 條文也可操作
- ✓ 連結豐富係數資料庫，三大範疇六個類別皆可盤
- ✓ 支援跨國企業/多廠區/上下游偕同盤查
- ✓ 自動產出報告書、清冊等資料
- ✓ 可整合企業內外部系統，富擴充性

Q-Carbon有多元化的資料匯入模式，輕鬆省時

手動輸入



人工讀取單據鍵
入系統

CSV匯入



以CSV檔整理資料後
一次匯入系統

OCR



透過智能掃描將單
據中的時間及活動
數據等資訊快速擷
取匯入系統中

公開API接口



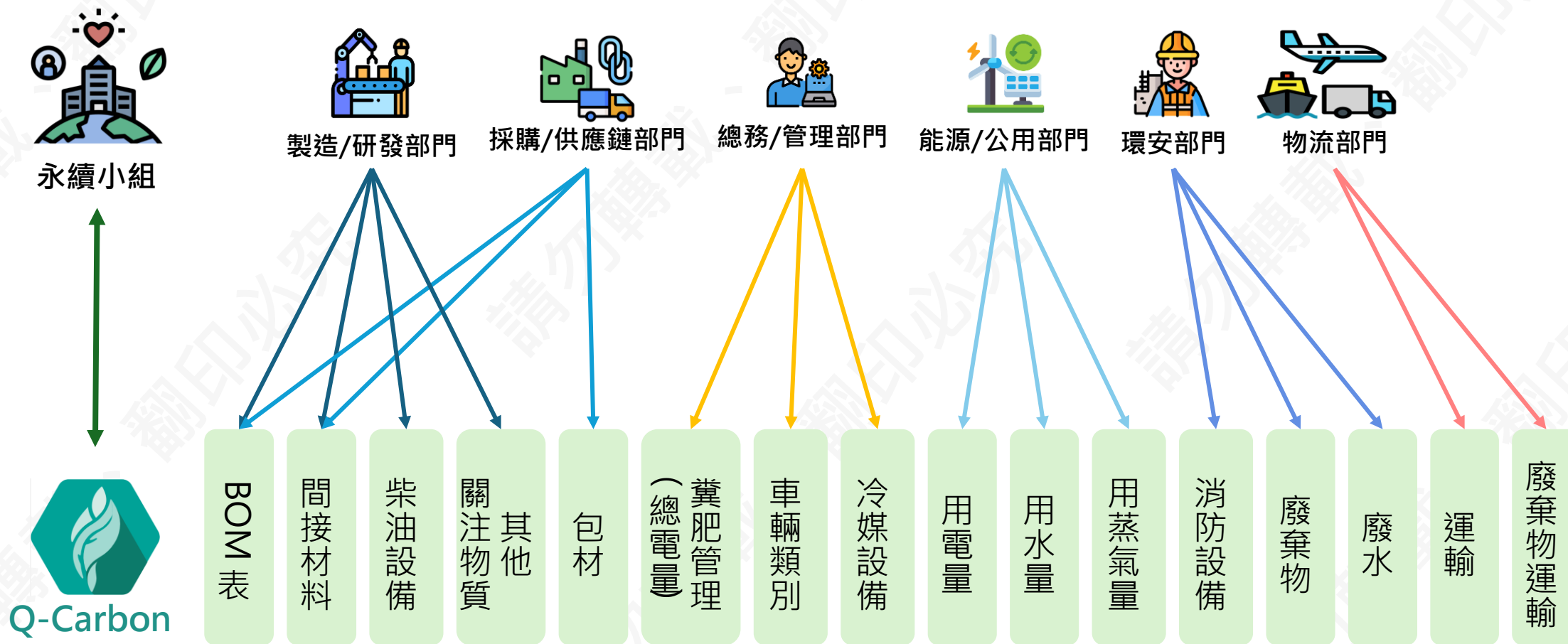
用戶端的資料格式配
合Q-Carbon的格式
進行串接及資料自動
傳輸

客製化ERP串接



將Q-Carbon客製成
用戶ERP等系統的格
式並串接，並進行資
料自動傳輸

Q-Carbon 支援多據點/跨國企業盤查，各單位共用統一平台、 供應鏈可協同盤查



>90% 的排放屬於 Scope 3 - 供應鏈的資料處理尤為重要

機場範疇 3 排放範例

例

建設承包商

廢棄物管理供應商



Which emissions can occur at an airport?



地勤服務供應商

- 交通 (車輛等等)
- 營運

航空服務供應商

- 飛航營運
- 燃料

零售租戶、特許經營商

乘客運輸服務供應商

- 計程車
- 公共交通
- 汽車

Note: Scope 3 categories as per GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard.
The presented list of possible emissions sources at the airport is not exhaustive. Furthermore, the operational structure of every airport is different. Therefore, not all of the depicted emissions sources are present at every airport.
Design: inextremis.be - Illustrations: stock.adobe.com

Q-Carbon 自動提醒勾稽，各據點單位/供應商等協助盤查變得更加容易

自動寄送寄盤查令到供應商 email

CF Carbon Footprint <Carbonfoot.test@logicsolutions.com>
收件者: [redacted]

您好：
雷技資訊科技有限公司 [redacted] (使用者名字) 發給您一個碳足跡盤查指令。
詳細內容如下：
料號：鐵
材料名稱：M-007
連接：<http://qcarbon-candidate.qcarbon.logicsolutions.com.tw>

若沒有帳號匿名回覆請依照回覆方式使用以下連結
經第三方查證的碳足跡研究報告：
<http://qcarbon-candidate.qcarbon.logicsolutions.com.tw/LCARequest/AnonymousReply/f13f7d9e-9724-457c->
<http://qcarbon-candidate.qcarbon.logicsolutions.com.tw/LCARequest/AnonymousReply/f13f7d9e-9724-457c->
請於15個工作天回覆盤查結果。
以供應商帳號登入後，查詢 接收盤查指令，然後進行回覆。可以建立新的盤查，或是引用已經核可的盤查。

供應商直接利用系統填寫資料

回覆以經濟分配的碳排資訊

發送者

材料名稱

回覆方式

碳排放量

碳排放量單位

功能單位

每功能單位重量(同碳排重量單位)

上傳報告書 No file chosen

上傳查證聲明 No file chosen

碳排放量(公噸)

年營業額

出貨金額

出貨量(功能單位)

Q-Carbon 供應商盤查指令清單

我的盤查 接收盤查指令 發送的盤查指令

組織型儀表板

新增組織型

新增產品型

全部 已回覆 未回覆

發送時間	發送公司	盤查料號	盤查狀態	回覆碳係數值
2023/06/29 14:28:29	test01	686		回覆
2023/06/29 14:11:39	test01	111		回覆
2023/02/17 09:40:49	test01	M-001	已完成	138.87556檢視
2023/02/17 08:05:30	test01	M-007	進行中	回覆
2023/01/27 18:39:34	test01	4	已核可	0.021872368283檢視
2023/01/27 18:39:34	test01	5	已核可	3774.434570278檢視
2023/01/27 18:39:34	test01	2	已完成	0.001162728601檢視
2023/01/27 18:39:34	test01	3	已核可	回覆
2023/01/20 02:33:56	test01	1	已核可	0檢視

< 1 >

Q-Carbon 供應商盤查指令回覆畫面

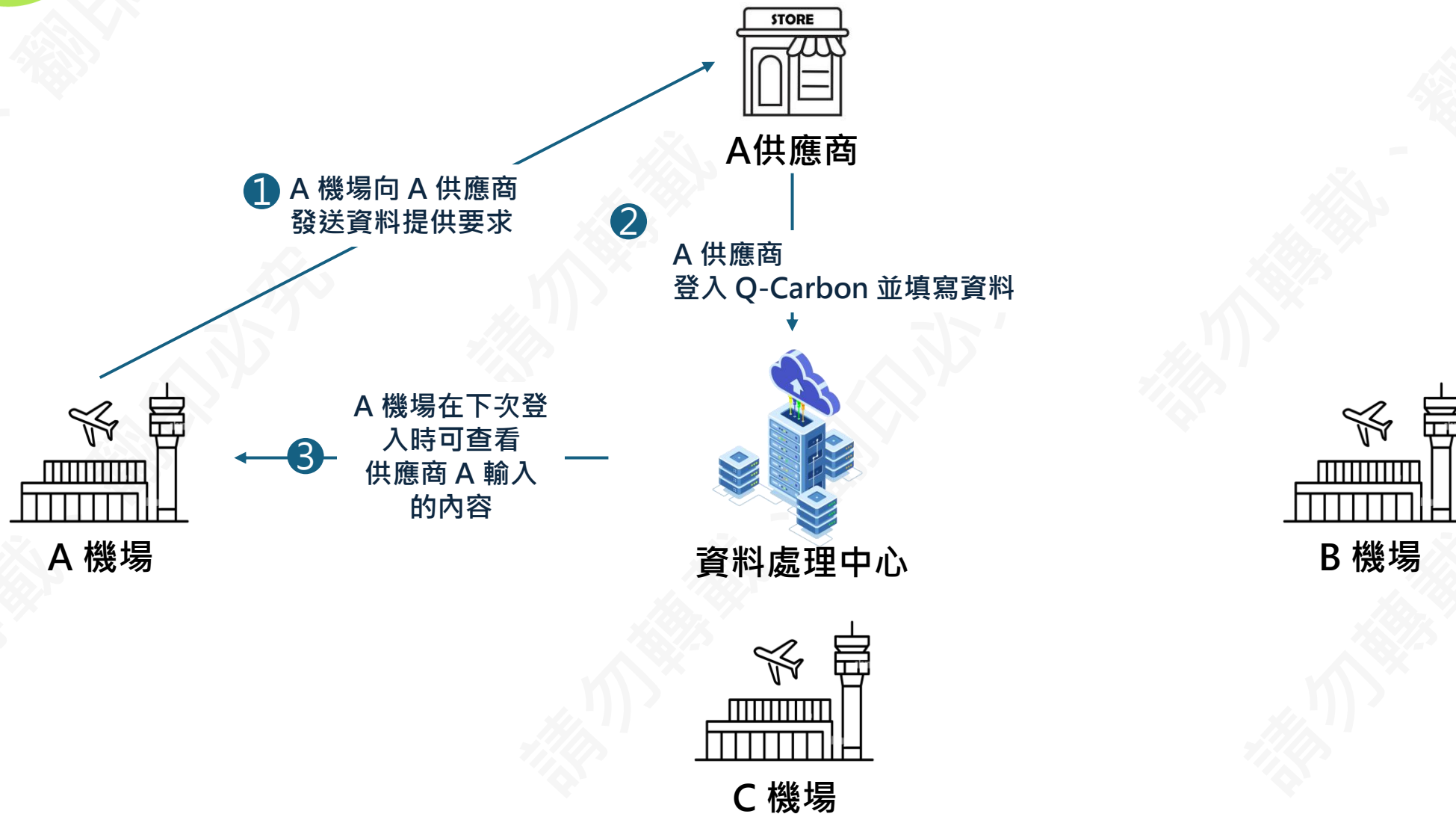
料號	M-007
發送時間	2023/02/17 08:05:30
回覆時間	
接受回覆時間	
單位	
發送對象郵件	willis.hsueh@logicsolutions.com
盤查對象	test01
回覆碳係數值	
佐證文件	沒有檔案

請選擇分配原則
供應商接受回覆前皆可重新回覆資料

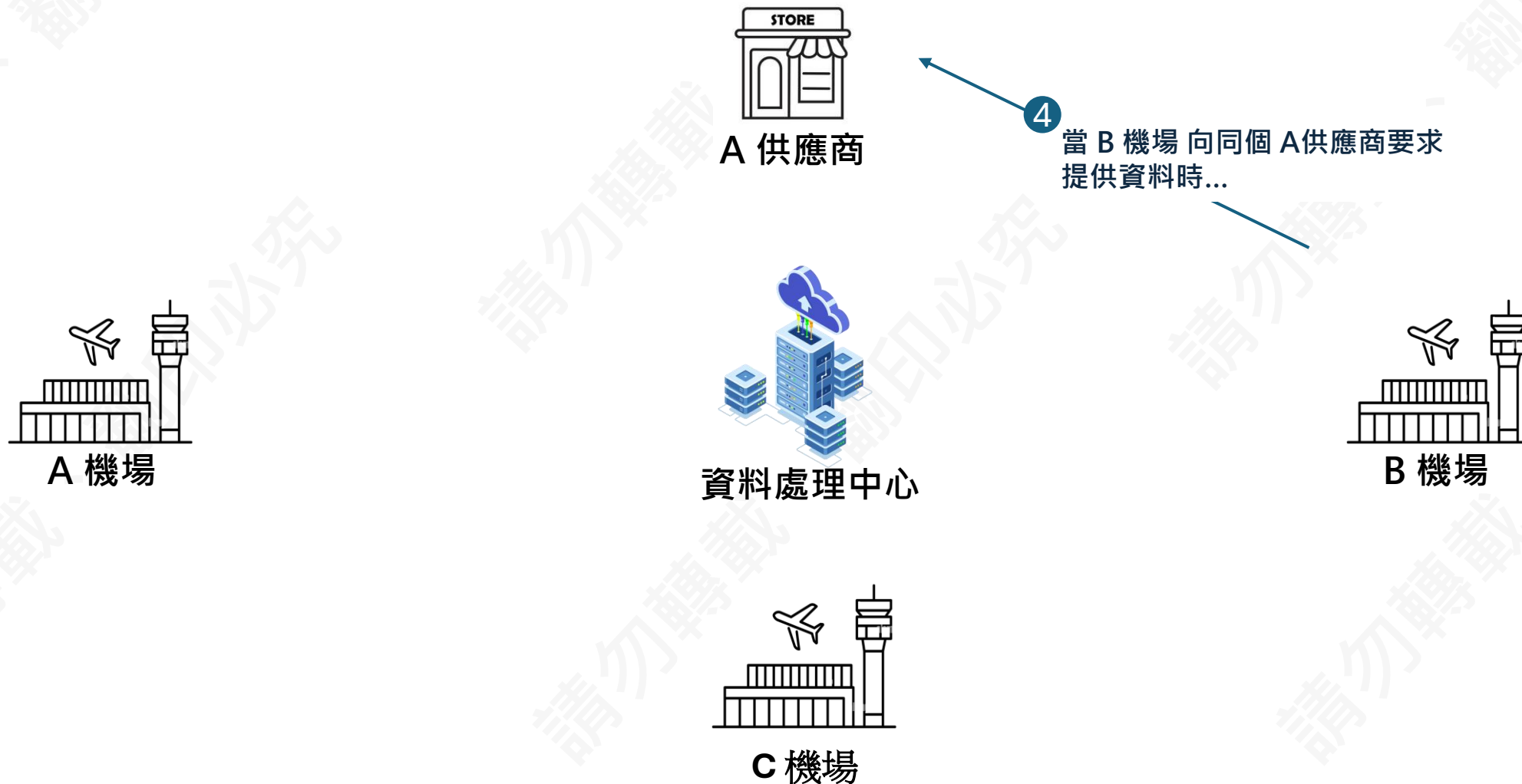
回覆方式	引用既有盤查
盤查列表	選擇 進行實際盤查
分配原則	引用既有盤查

確定

同一個供應商甚至可以輕鬆地將資訊發送給多個客戶 (1/4)



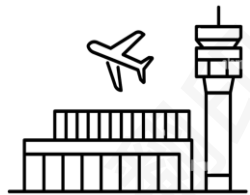
同一個供應商甚至可以輕鬆地將資訊發送給多個客戶 (2/4)



同一個供應商甚至可以輕鬆地將資訊發送給多個客戶 (3/4)



A 供應商



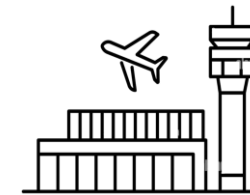
A 機場



資料處理中心

5

可以直接從系統存取 A 供應商資料

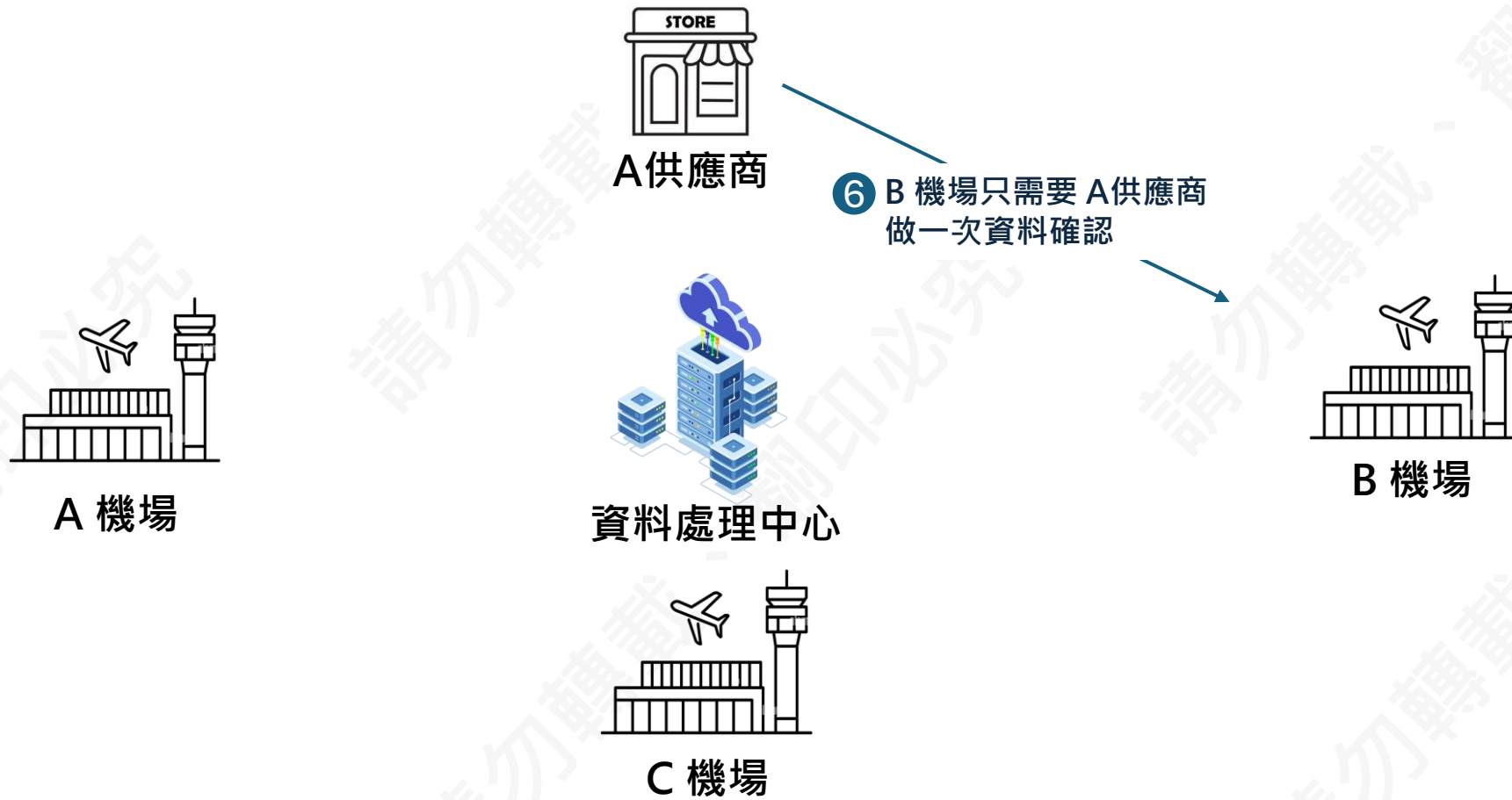


B 機場



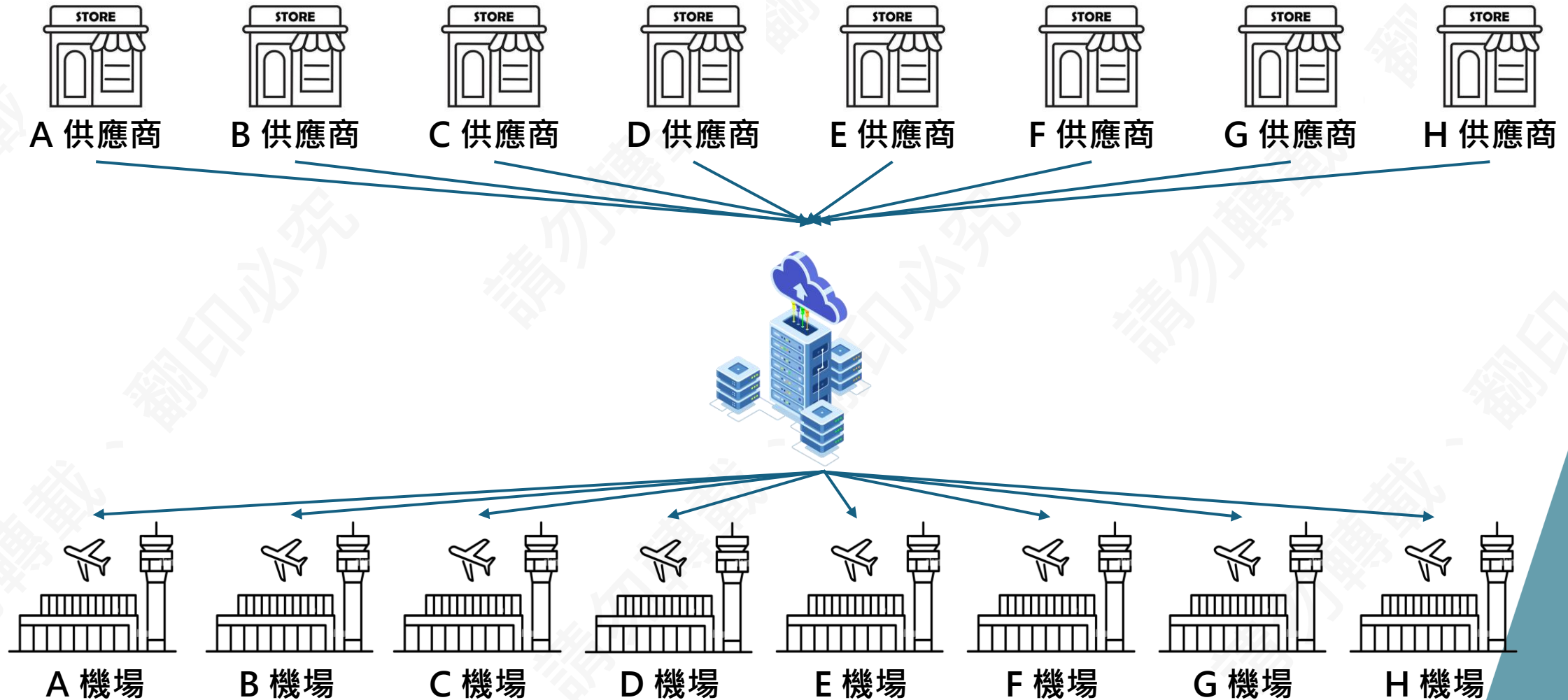
C 機場

同一個供應商甚至可以輕鬆地將資訊發送給多個客戶（4/4）



許多機場共用同一批供應商，這將大幅增加資料收集的效率

當越來越多的機場和供應商需要管理及傳輸資料時，Q-Carbon 讓作業更高效



Q-Carbon 內建各公式係數，簡化計算步驟，提升效率降低人為錯誤

必填欄位輸入(地區/排放源/年份/使用量)

系統依選取項目帶出對應係數及碳排放量

用油設備	
地區	-- 選擇 --
燃料種類	-- 選擇 --
年份	-- 選擇 --
起日	
迄日	
原燃料物代碼	170006: 柴油
排放源名稱*	本欄位為必填
活動數據種類	自動連續量測
排放係數種類	量測質能平衡係數
活動數據可信種類	有進行外部校正或有多組數據茲佐證者
是否是生質能源	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
是否是汽電共生設備	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
溫室氣體排放型態*	固定源
盤查期間用油量*	本欄位為必填
係數單位*	kgCO ₂ e/ -- 選擇 --
使用量佐證文件	選擇檔案 未選擇任何檔案
設備及照片	選擇檔案 未選擇任何檔案
排放係數*	
CO ₂ 值	
CH ₄ 值	
N ₂ O值	
碳排放量 (kgCO ₂)	
使用量佐證說明	
係數來源	
係數描述	

用油設備	緊急發電機
地區	台灣
燃料種類	固定源 - 柴油KqCO ₂ e/L
年份	2022
起日	2022/01/01
迄日	2022/12/31
原燃料物代碼	170006: 柴油
排放源名稱*	固定源 - 柴油
活動數據種類	自動連續量測
排放係數種類	量測質能平衡係數
活動數據可信種類	有進行外部校正或有多組數據茲佐證者
是否是生質能源	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
是否是汽電共生設備	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否
溫室氣體排放型態*	固定源
盤查期間用油量*	2500
係數單位*	kgCO ₂ e/ 公升(l)
使用量佐證文件	選擇檔案 未選擇任何檔案
設備及照片	選擇檔案 未選擇任何檔案
排放係數*	2.614736158
CO ₂ 值	2.606031792
CH ₄ 值	0.0001055074
N ₂ O值	0.0000211015
碳排放量 (kgCO ₂)	6,536.840
使用量佐證說明	
係數來源	環保署溫室氣體排放係數管理表6.0.4版-170006
係數描述	

Q-Carbon 內建各公式係數，簡化計算步驟，提升效率降低人為錯誤

運輸內建MAP，輸入地點關鍵字

自動帶入運輸距離及佐證截圖

運輸起點： 雷技資訊科技有限公司

運輸終點： 中壢新榮焚化爐

查詢

依最短距離計算 - 51.5 公里
 A: 三重路19-13號E棟5, 樓515室, 南港區台北市台灣 115 →
 B: 320台灣桃園市中壢區

儲存

下游運輸 3.2 下游運輸 / 廢棄物運輸 3.2a 廢棄物處理 / 廢棄物運輸 4.3a

負責單位: 管理部

物料名稱*: 生活垃圾

評估項目*: 生活垃圾清運

路程編號: R001

運輸起點: 雷技資訊科技有限公司

運輸終點: 中壢新榮焚化爐

起日: 2022/02/02

迄日: 2022/02/02

重量 (kg)*: 3000

運輸距離 (km)*: 51.5

係數*: 1.31

係數編碼: 【TR1026】

係數名稱: 以柴油動力垃圾車清除運輸一般廢棄物

Ton*Km: [Greyed out]

碳排放量 (kgCO2): [Greyed out]

宣告單位*: Ton*Km

係數說明: [Greyed out]

係數來源: 環保署產品碳足跡資訊網

排放係數 佐證文件: [選擇檔案] 未選擇任何檔案

佐證電子檔(距離): [選擇檔案] 未選擇任何檔案

佐證電子檔(重量): [選擇檔案] 未選擇任何檔案

儲存

使用Q-Carbon，一鍵生成報告書，無縫接軌做申報

盤查內容程式碼連結報告書範本

一鍵下載報告書

盤查 產品 廠區 報表 管理 原料

盤查資訊

盤查名稱* 雷技匡騰廠2022年溫室氣體盤查 GWP-100 version AR6

盤查期間(開始) 2022/01/01 盤查期間(結束) 2022/12/31

發起人* 匡騰 職位* 盤查負責人

部門* 永續小組 電話號碼* 0912345678

E-Mail

父系LCA盤查單號

是否為基準年 基準年盤查單號

查證單位 -- 選擇 -- 盤查單位未設定，可能已被拒絕 請聯繫查證單位索取申請表

預定查證日期

描述/說明

基本資訊

盤查資訊

類別一

- 柴油設備
- 車輛類別
- 油、氣燃料
- 消防設備
- 化糞池-總工時
- 冷媒-製冷設備
- 其它關注物質

類別二

- 用電量
- 用蒸汽量
- 類別三~類別六
- 其它間接排放
- 產生報表
- 產生報表

負責單位	製程名稱	設備名稱	型號	全廠台數	冷媒/製冷劑填充量(kg)	使用月數	使用冷媒/製冷劑種類	GWP	設備類型(排放因子)	溢效率	碳排放量(kgCO2)
管理	非製造程序產出類別	冰箱-行政一樓	國際牌NR-480MB	1	0.1350	12	R-134a(HFC-134a)	1,530.0000000000	家用冰箱	0.0030000000	0.6196500000
管理	非製造程序產出類別	冰箱-行政二樓	LG/GU-U232B	1	0.1050	12	R-134a(HFC-134a)	1,530.0000000000	家用冰箱	0.0030000000	0.4819500000
管理	非製造程序產出類別	冰箱-行政三樓	國際牌/NR-B133T	1	0.0700	12	R-134a(HFC-134a)	1,530.0000000000	家用冰箱	0.0030000000	0.3213000000
管理	非製造程序產出類別	冰箱-現場廠房一樓(品牌辦公室)	無銘牌	1	0.0390	12	R-134a(HFC-134a)	1,530.0000000000	家用冰箱	0.0030000000	0.1790100000
管理	非製造程序產出類別	冰箱-現場廠房一樓(配件倉客室)	惠而浦/WDT2513G	1	0.1050	12	R-134a(HFC-134a)	1,530.0000000000	家用冰箱	0.0030000000	0.4819500000
管理	非製造程序產出類別	冰箱-現場廠房一樓(機房部後方)	台灣三洋	1	0.0800	12	R-134a(HFC-134a)	1,530.0000000000	家用冰箱	0.0030000000	0.3672000000

雷技匡騰廠2022年溫室氣體盤查 完成盤查並等待查證

盤查表 清冊 報告書 自訂報告書 環保署溫室氣體盤查登錄表單 風險評估報表

合併報告書 合併清冊 上傳盤查報告壓縮檔 下載盤查報告壓縮檔 下載查證回覆壓縮檔 下載佐證文件壓縮檔

檔案 常用 插入 繪圖 設計 版面配置 參考資料 郵件 校閱 檢視 說明 註解 編輯

貼上 剪貼簿 微軟正黑體 14 中 貼 樣式 編輯 聽寫 編輯器 增益集

導覽 搜尋文件 (雷技資訊[Demo]) 2022年 溫室氣體盤查報告書

第一章 公司概况

- 1.1 前言
- 1.2 公司簡介
- 1.3 公司發展與營運項目

3.2 總溫室氣體排放量

本公司 2022 年溫室氣體第一類、第二類，以及第三類到第六類之總排放量共計如下，其溫室氣體盤查排放總清單如表 3.2-1 所示。

本公司於 2022/01/01 ~ 2022/12/31 溫室氣體排放總量為 131.9804 公噸 CO2e，其中直接溫室氣體排放為 131.9804 公噸 CO2e，佔公司排放量之 100.00%，間接溫室氣體排放為 0.0000 公噸 CO2e，佔公司排放量之 0.00%。

文件放在 Q-Carbon，查證不怕資料找不到

Q-Carbon 語系 ▾ 您好 test01 登出

盤查 產品 廠區 報表 管理 原料

匡騰廠2022溫室氣體盤查[Demo] 完成盤查並等待查證

盤查表 清冊 報告書 自訂報告書 環保署溫室氣體盤查登錄表單 風險評估報表

合併報告書 合併清冊 上傳盤查報告壓縮檔 下載盤查報告壓縮檔

下載查證回覆壓縮檔 下載佐證文件壓縮檔

名稱	類型
用電量	檔案資料夾
用蒸氣量	檔案資料夾
冷媒設備	檔案資料夾
車輛設備	檔案資料夾
其他間接排放	檔案資料夾
其他關注物質	檔案資料夾
油氣燃料設備	檔案資料夾
柴油設備	檔案資料夾
消防設備	檔案資料夾
糞肥管理-總工時	檔案資料夾

✓ 不佔實體空間 ✓ 永久保存 ✓ 異地備份

使用 Q-Carbon 法規資料庫，輕鬆查找法規

Quantum COMPLIANCE

儀表板 法規鑑別

法規資料庫 / 法規資料庫 / 我的最愛

我的最愛 提醒

主管機關 法規類別 法規層級 輸入法規名稱、條文 重設 搜尋

[顯示進階搜尋](#)

批次處理 已選擇: 5 田

移出的最愛	主管機關	法規類別	法規名稱	法規層級	修正日期
<input type="checkbox"/>	環境部	氣候變遷/氣候變遷因應	氣候變遷因應法施行細則	法規命令	2023-12-29
<input type="checkbox"/>	環境部	氣候變遷因應	溫室氣體認證機構及查驗機構管理辦法	法規命令	2023-10-05
<input checked="" type="checkbox"/>	環境部	氣候變遷因應	溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法	法規命令	2023-09-14
<input checked="" type="checkbox"/>	環境部	氣候變遷/氣候變遷因應	氣候變遷因應法	法律	2023-02-15
<input checked="" type="checkbox"/>	環境部	氣候變遷/氣候變遷因應	溫室氣體排放源符合效能標準獎勵辦法	法規命令	2019-01-11
<input type="checkbox"/>	環境部	氣候變遷/氣候變遷因應	溫室氣體抵換專案管理辦法	法規命令	2018-12-27
<input type="checkbox"/>	環境部	氣候變遷/氣候變遷因應	補助溫室氣體減量管理及氣候變遷調適研究發展計畫作業辦法	法規命令	2018-11-13

環境部 | 氣候變遷因應 | 法規命令 | 發布日期 105.01.05
溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法

修正日期: 112.09.14 (環部氣字第1129110497號) 生效日期: 113.01.01 [1129914修正條文及對照表](#)

現行條文 函釋 修正對照

[匯出](#)

條號	舊條文	現行條文
1.	本辦法依溫室氣體減量及管理法(以下簡稱本法)第十六條第三項規定訂定之。	本辦法依溫室氣體減量及管理氣候變遷因應法(以下簡稱本法)第十六條第二十一條第三項規定訂定之。
	本辦法用詞定義如下: 一、溫室氣體排放量(以下簡稱排放量):指自排放源排出之各種溫室氣體量乘以各該物質溫室化潛勢所得之合計量,以公噸二氧化碳當量(公噸CO ₂ e)表示,並四捨五入至小數點後第三位。 二、排放係數:指將每單位原(物)料、燃料使用量、產品產量或其他經中央主管機關認定之操作量所排放之排放量。 三、排放係數法:指利用原(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,計算排放量之方法。 四、質量平衡法:指利用製程或化學反應式中物種質量與能量之進出、產生、消耗及轉換之平衡,計算排放量之方法。 五、直接監測法:指以連續排放監測或定期採樣方式,測定出溫室氣體排氣濃度,並根據排氣濃度與流量計算排放量。	本辦法用詞,定義如下: 一、溫室氣體排放量(以下簡稱排放量):指自排放源排出之各種溫室氣體量乘以各該物質溫室化潛勢所得之合計量,以公噸二氧化碳當量(公噸CO ₂ e)表示,並四捨五入至小數點後第三位。 二、排放係數:指將每單位原(物)料、燃料使用量、產品產量或其他經中央主管機關認定之操作量所排放之排放量。 三、排放係數法:指利用原(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,計算排放量之方法。 四、質量平衡法:指利用製程或化學反應式中物種質量與能量之進出、產生、消耗及轉換之平衡,計算排放量之方法。 五、直接監測法:指以連續排放監測或定期採樣方式(檢)測,測定出溫室氣體排氣濃度,並根據排氣濃度與流量計算排放量之方法。

利用 AI 輕鬆得到法規資料或者是碳管理文件格式

Q-Carbon AI 機器人

提醒您

ACI 已新增一個認證等級，第 5 等

Q-Carbon AI 機器人

您目前處於認證等級4+。除了你已經完成的部分外，還需要提交經過驗證的碳足跡，涵蓋所有相關的範疇 3 類別，減少範疇 1 和範疇 2 的排放超過 90%，且承諾在 2030 年前達到淨零排放，並制定碳管理計畫和利益相關者合作計畫以配合。

Q-Carbon AI 機器人

您的範疇 1 和 2 的排在電力生產中仍然相當高，而且您的航空燃料和乘客運輸方面在範疇 3 也很高。

機場管理者

什麼意思？

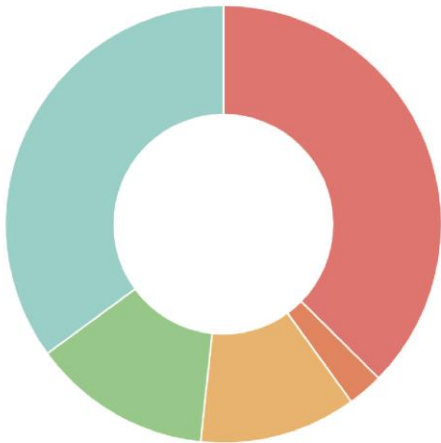
機場管理者

那我們還缺什麼？

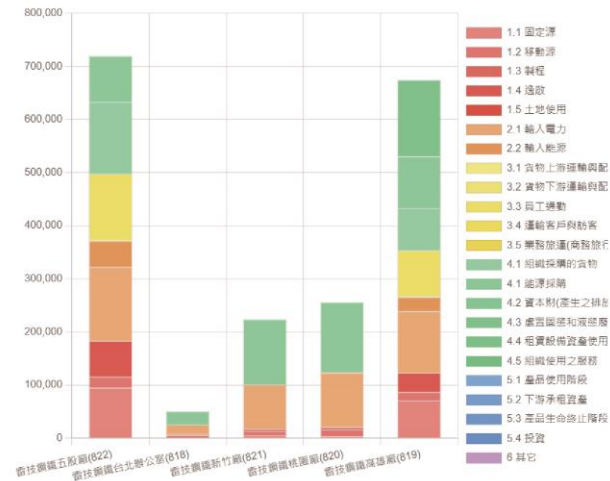
Q-Carbon 提供減量專案管理工具，隨時追蹤成本及績效

各廠區排放百分比

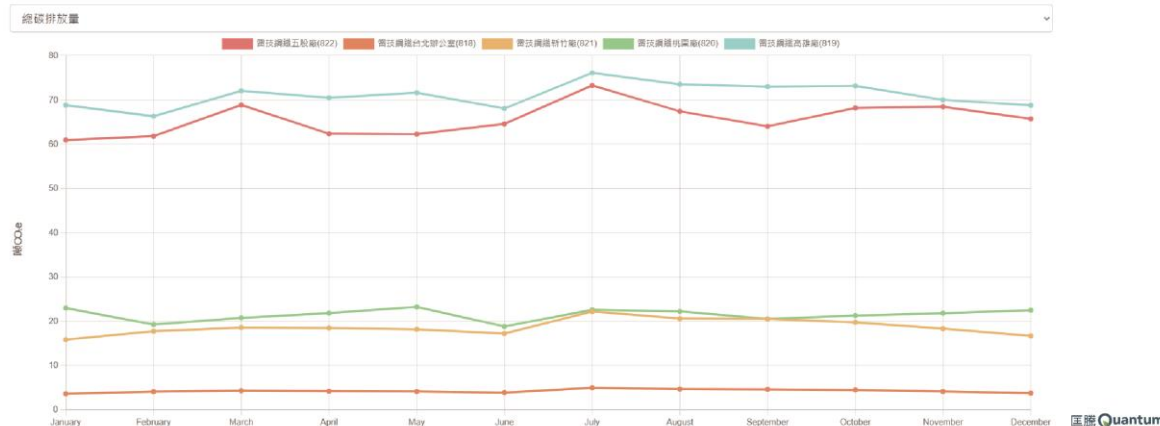
■ 雷技鋼鐵五股廠(822)
 ■ 雷技鋼鐵台北辦公(818)
 ■ 雷技鋼鐵新竹廠(821)
 ■ 雷技鋼鐵桃園廠(820)
 ■ 雷技鋼鐵高雄廠(819)



各廠區排放源分布



C1-C6排放源類別月統計分析



- ✓ 豐富儀表即時監控
- ✓ 減量模組設定目標
- ✓ 未來碳排降幅預測
- ✓ 趨勢線超標提醒機制
- ✓ 投資報酬率計算
- ✓ 減量績效追蹤機制

生成式 AI 能夠幫助企業管理者共同制定減碳策略

機場管理者

我發現我的航空公司承租戶，是範疇 3 排放的最大來源，該如何減少它們的碳排？

Q-Carbon AI 機器人

有很多方法可以解決這個問題：

1. 對排放較高的飛機收取較高的降落費用
2. 對排放較低的飛機降低降落費用
3. 為飛機提供電力地面動力設備
4. 組織採購聯盟，增加對可持續航空燃料 (SAFs) 的購買力

機場管理者

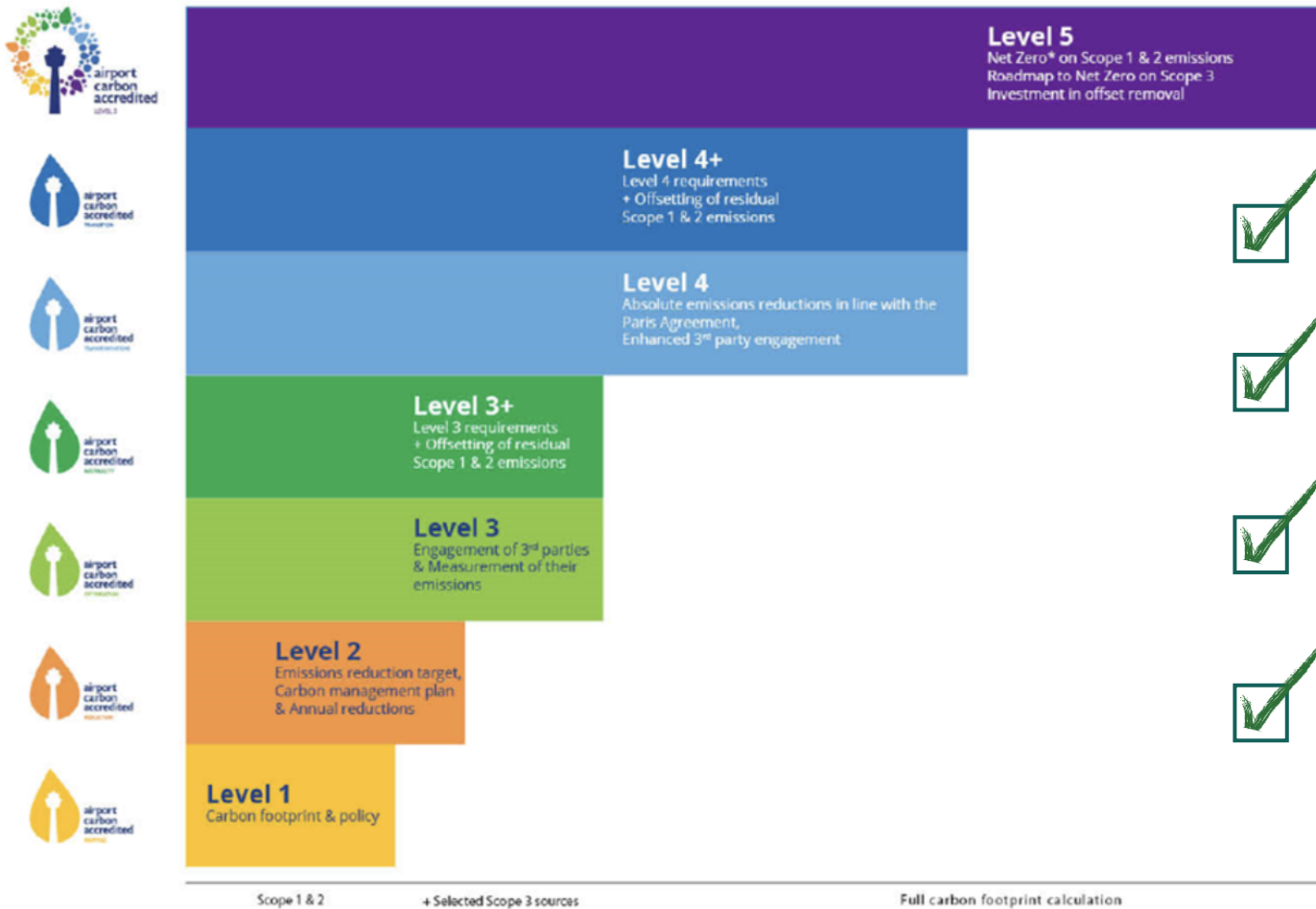
可以提供幾個範例嗎？

Q-Carbon AI 機器人

倫敦希斯羅機場就是這樣做的。他們透過收取較高的降落費來補貼航空公司使用SAFs。想了解更多詳情，[點這裡](#)。

Q-Carbon 助企業輕鬆達到認證，碳管理不再是頭痛難題

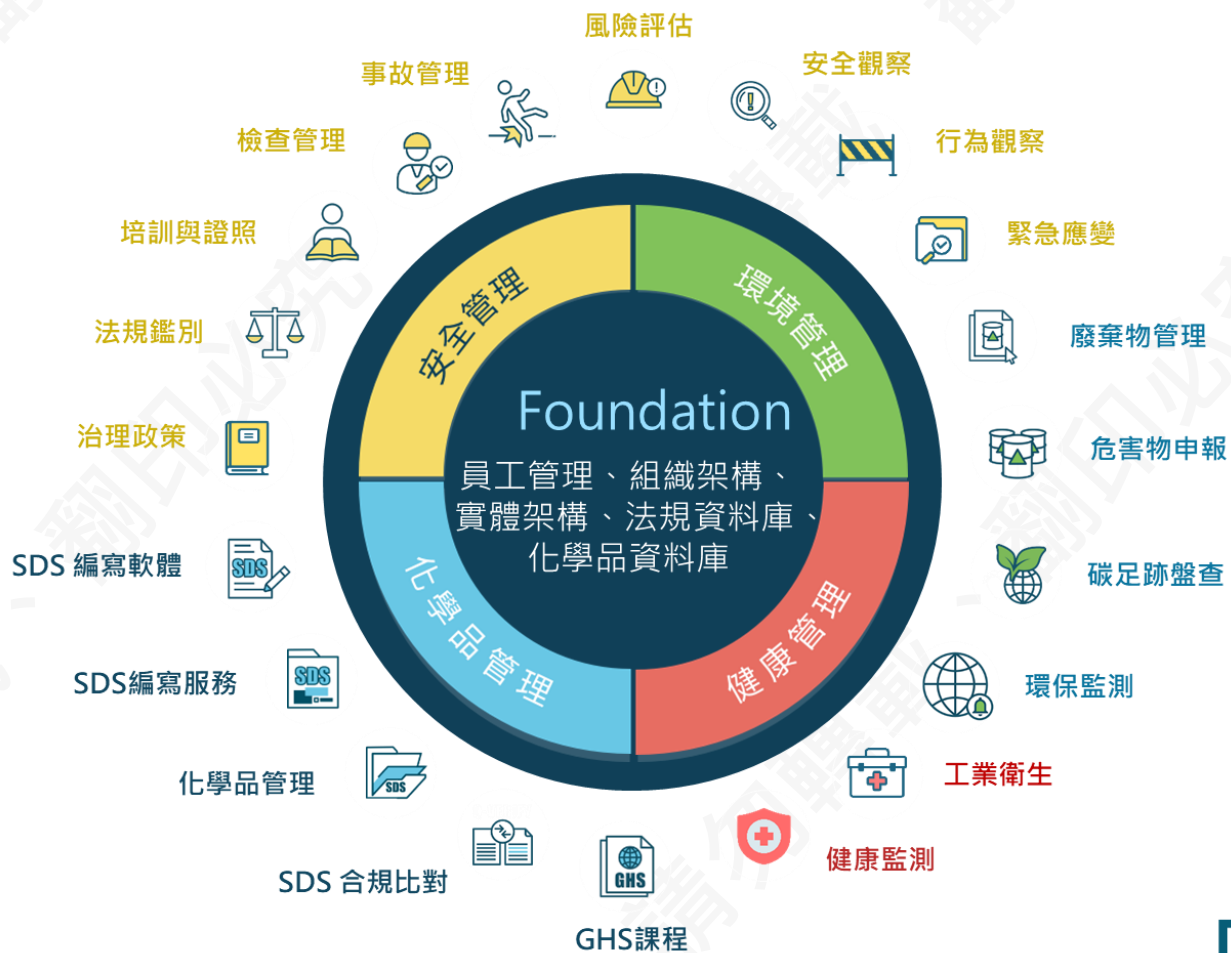
減碳成效



- ✓ 三大範疇，六個類別皆可盤
- ✓ 供應商偕同盤查及資料收集更容易
- ✓ 輕鬆快速因應法規變動及各地需求
- ✓ 增加與航空公司的合作經驗，了解如何與主要排放用戶協作

碳足跡範疇

如您也對 Q-Carbon有興趣，歡迎與我們聯繫



Email:
tw@usequantum.com

官網

