

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

碳盤查應用技術現況與趨勢

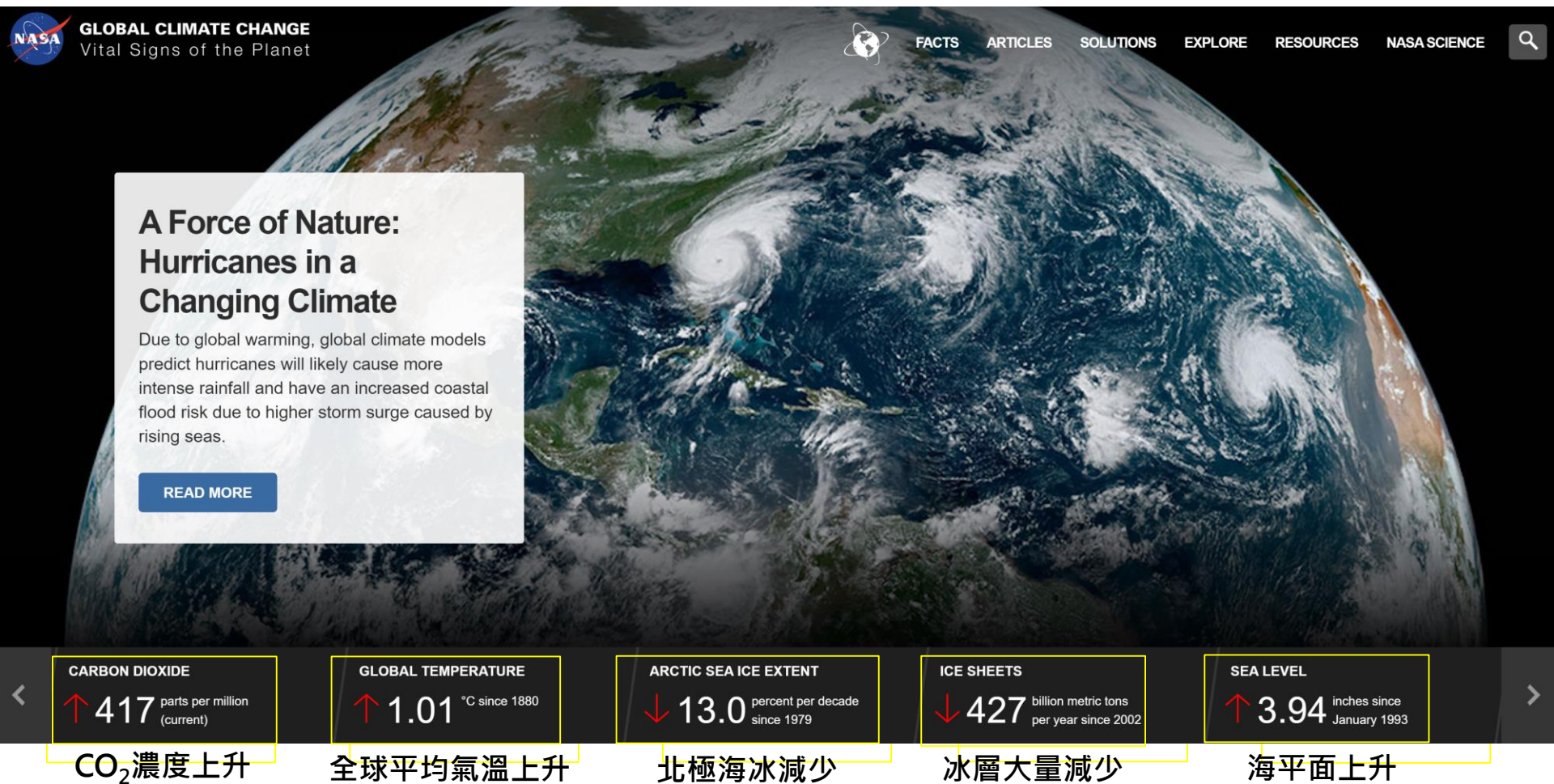
報告人：蔡振球 環境技術總監

工研院 綠能所

2022.07.21

楔子：人類的經濟活動改變氣候

「科學基礎數據」是讓人信服的重要依據



資料來源：<https://climate.nasa.gov/>

前言



資料來源 <https://futurecity.cw.com.tw/article/1292>

啟動
氣候行動力

=

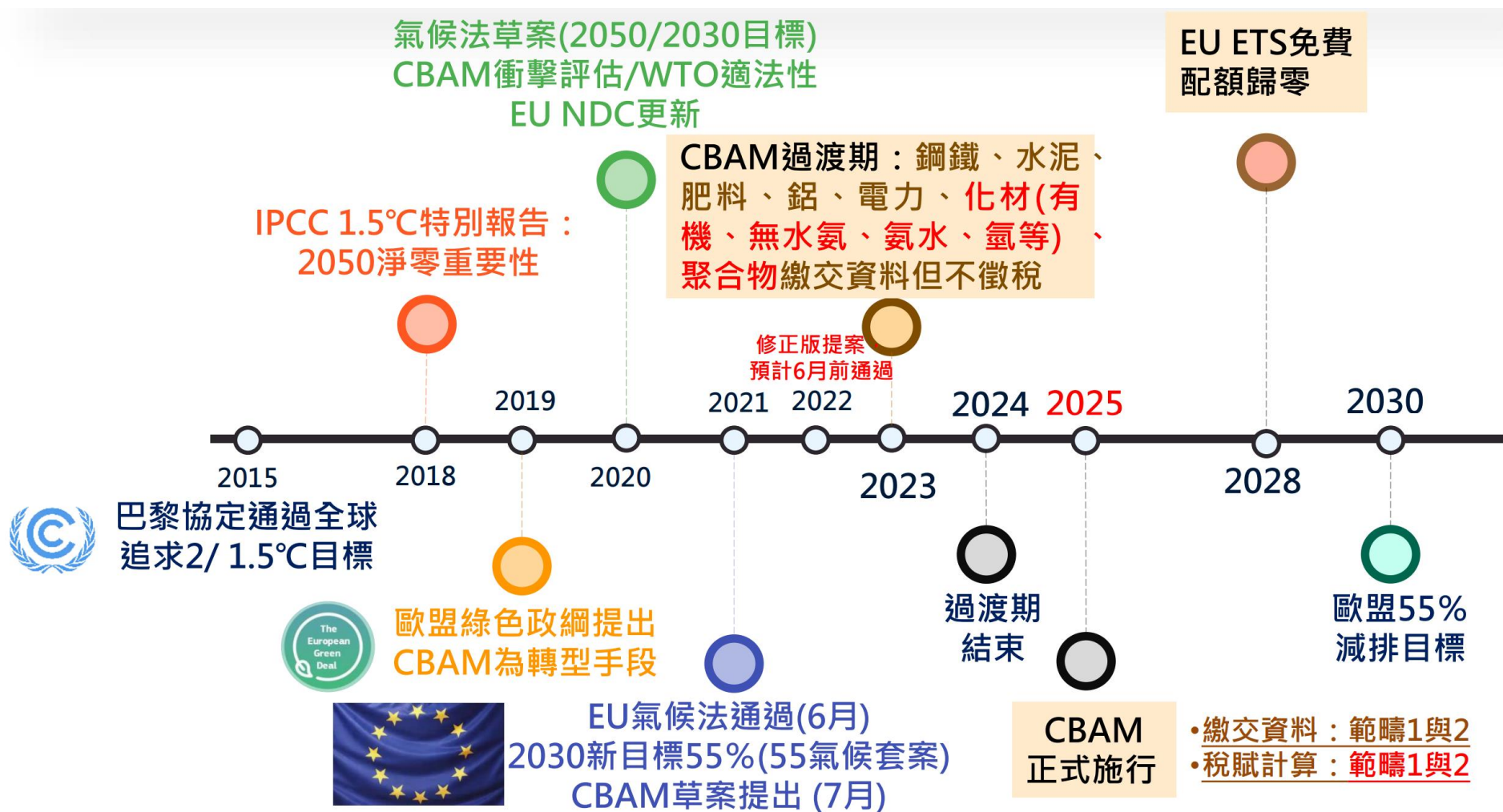
組織碳盤查

+

產品碳足跡

企業須建立碳健檢與減碳行動力

碳關稅與貿易障礙之衝擊



* 資料來源：https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/ENVI-PR-703137_EN.pdf

碳盤查之要範疇界定

ISO 14064-1：2006年版

2018年版

範疇	類別	對應活動/設施	排放源/原燃物料活動數據
直接排放 Scope 1	化石燃料產生的的溫室氣體排放	VOC燃燒塔	天然氣
		緊急發電機	柴油
	生物、物理或化學等產生溫室氣體排放之製程	CVD /Etch	FCs氣體
		CVD	N ₂ O
		蝕刻制程	CO ₂
	擁有控制權下的原料、產品、廢棄物與員工交通等運輸	公務車	汽油
	逸散性溫室氣體排放源	滅火設備	CO ₂
		廠區化糞池	污水
厭氧廢水處理		廢水	
能源間接排放 Scope 2	來自於外購的電力、熱、蒸汽衍生能源產生之溫室氣體排放	向電廠購電	廠區電力
		向電廠購電	承租宿舍電力
其他間接排放 Scope 3	溫室氣體的其他間接排放如：員工商務旅行；委外之運輸、交通等	員工出差(搭乘計程車)	汽油
		委外運輸	汽油

間接溫室氣體排放
(全生命週期觀念)

範疇3：由運輸產生之間接溫室氣體排放

範疇4：由組織使用的產品所產生之間接溫室氣體排放

範疇5：與組織的產品使用相關連之間接溫室氣體排放

範疇6：由其他來源產生的間接溫室氣體排放

常見的各類碳排係數

排放源別	能源類別	單位	範疇別	活動數據 (用戶填寫)	CO ₂ (GWP = 1)		CH ₄ (GWP = 25)		N ₂ O (GWP = 298)		總排放量計算 (公噸 CO ₂ e)
					排放係數	單位	排放係數	單位	排放係數	單位	
固定排放	燃料油	公升	範疇一	0	3.110960	KgCO ₂ /L	0.000121	KgCH ₄ /L	0.000024	KgN ₂ O/L	0.0
	天然氣(NG)	立方公尺	範疇一	0	1.879036	KgCO ₂ /M ³	0.000033	KgCH ₄ /M ³	0.000003	KgN ₂ O/M ³	0.0
	液化石油氣(LPG)	公升	範疇一	0	1.752881	KgCO ₂ /L	0.000028	KgCH ₄ /L	0.000003	KgN ₂ O/L	0.0
	汽油	公升	範疇一	0	2.263133	KgCO ₂ /L	0.000098	KgCH ₄ /L	0.000020	KgN ₂ O/L	0.0
	柴油	公升	範疇一	0	2.606032	KgCO ₂ /L	0.000106	KgCH ₄ /L	0.000021	KgN ₂ O/L	0.0
移動排放	車用汽油	公升	範疇一	0	2.263133	KgCO ₂ /L	0.000816	KgCH ₄ /L	0.000261	KgN ₂ O/L	0.0
	車用柴油	公升	範疇一	0	2.606032	KgCO ₂ /L	0.000137	KgCH ₄ /L	0.000137	KgN ₂ O/L	0.0
逸散排放	化糞池	人-年	範疇一	200			0.003825	公噸/人-年			19.1
能源間接排放	台電電力	度	範疇二	1001040	0.502000	KgCO ₂ /度					502.5
	外購蒸汽	公噸	範疇二	0		KgCO ₂ /公噸					0.0
合計											521.6

備註：

1. 「固定排放」、「移動排放」項目的CO₂、CH₄和N₂O排放係數引用環保署國家溫室氣體登錄平台「溫室氣體排放係數管理表6.0.4版」
2. 化糞池CH₄排放係數引用環保署國家溫室氣體登錄平台「溫室氣體排放係數管理表6.0.4版」
3. 台電電力以109年度公布電力排放係數計算
4. 自來水以 109 年度公布排放係數計算
5. 由於各汽電共生廠之蒸汽係數差異大，無法引用他廠係數，故如有外購蒸汽，請於欄位中自行填寫外購蒸汽排放係數
6. 全球暖化潛勢(GWP)係數引用IPCC第四次評估報告(2007)
7. 碳排估算結果是依據填報數據計算，計算結果僅供參考（填報數據愈接近實際使用狀況，碳估算結果參考性愈高）

環保署：碳盤查網站

資料來源：https://ghgregistry.epa.gov.tw/ghg_rwd/Main/Index

事業溫室氣體排放量資訊平台

首頁 最新消息 相關法規 下載專區 網站導覽



盤查指引與試算
工具

盤查作業指引
試算工具



溫室氣體排放量
盤查登錄作業

新手上路
公開資訊及查詢
系統登入



抵換專案

減量方法查詢
減量方法作業申請
抵換專案案件查詢
系統登入



認證及查驗機構
管理

合格認證機構
查驗機構許可申請
合格查驗機構
查驗管理系統登入
認證管理系統登入



排放源帳戶

註銷額度公告
系統登入

*：必填欄位

範疇別	直接
溫室氣體排放來源 *	燃油
原燃物料代碼 *	170001 代碼查詢
原燃物料名稱	車用汽油
活動數據 * (小數4位)	100 活動數據單位：公秉/年
是否屬生質能源 *	否

經濟部：碳盤查網站

建議可以上網加入會員，並進行試算以尋求減碳的輔導



請輸入過去12個月的使用情形

電力使用

度/年

車用汽油

公升/年

柴油使用

公升/年

天然氣使用

度/年

桶裝瓦斯使用

公升/年

碳排計算量

單位:公噸 CO₂e/年

電力

0

車用汽油

0

柴油

0

天然氣

0

桶裝瓦斯

0

產業別試算區

製造業

服務業

進階碳排分析區

您想進一步知道貴公司單位面積排碳量是多少，以及了解排碳落點在哪裡嗎？

若需要知道較全面的「溫室氣體排放」(碳排放)怎麼計算，

或想了解是否有減碳契機，請 [登入](#) 或 [申請會員](#)

1. 排放係數引用環保署國家溫室氣體登錄平台「溫室氣體排放係數管理表6.0.4版」
2. 本計算工具僅供簡易溫室氣體排放量，欲了解企業總碳排，可至「[碳排估算](#)」功能填報

資料來源：<https://carbonez.sme.gov.tw/WebPage/CalcSimp.aspx>

經濟部：碳盤查網站

建議可以上網加入會員，並進行試算以尋求減碳的輔導



碳排放量估算工具

單位名稱>: 工業技術

填寫資料 計算結果


LOGIN

帳號:

密碼:



[忘記密碼](#)

[註冊](#)

[回專案清單](#)

A. 單位資料

B. 聯絡人資訊

C. 使用空間

D. 電費單資料

E. 使用管線天然氣

F. 使用液化石油氣(瓦斯)

G. 使用外購蒸氣

H. 使用車輛

I. 使用冷氣空調

J. 使用鍋爐

K. 使用發電機

L. 生活垃圾(不含事業廢棄物)

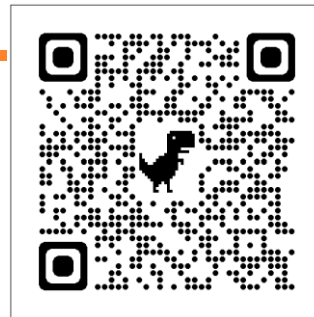
M. 數位綠色工具導入意願調查

對企業而言，了解碳排放熱點，藉由成熟減碳作為或創新技術而「先減碳，後淨零」，提升綠色競爭力。

資料來源：<https://carboneyz.sme.gov.tw/WebPage/login.aspx>

工研院：永續碳管理平台

網址 <https://scmp.itri.org.tw>



盤查計算

1.組織型碳盤查計算

- 提供免費計算雲端平台讓註冊廠商使用
- 建立計算案例引導廠商使用
- 配合產業學院開班授課提升廠商計算能力

2.產品碳足跡計算

- 採收費方式依不同等級提供註冊廠商使用
- 建立計算案例和指引，引導廠商使用
- 配合產業學院開班授課，採案例研討班授課方式

資料庫分類開放

- 1.依產業特性區分成21類別供註冊廠商使用
- 2.持續定期更新資料庫數據
- 3.持續透過國際交流和其他資料庫進行認可及合作

諮詢服務

採線上服務方式協助解決廠商問題

結語

- 因應國際愈加嚴格的減碳淨零大趨勢，持續了解世界綠色新議題與新管制，藉由自我碳盤點並提早佈局，已為企業經理人(主管們)必備的基本識能。
- 溫室氣體(碳)的管制和發展，已為國際的新顯學，並將成為未來的新「技術性貿易障礙」。對於企業而言，須將該阻礙化為成長新契機與新動力，善用網路軟體資源，盤點碳排現況及組織可改善之碳排熱點，提升綠色競爭力。
- 對於「個人」，建議放下軟體科技人的冷漠思維，宜從自己生活習慣改變，重新形塑低碳新生活。並引導企業文化進行變革，並擴展至整個供應鏈。



感謝聆聽

ABALL@ITRI.ORG.TW

03-5732666