

# 淨零碳規劃管理師能力鑑定 推廣說明會

113年1月30日

# iPAS產業人才能力鑑定介紹

# 源起

## 為何需要能力鑑定？ 產業人才供需不均衡

### 背景

01

產業升級轉型亟需人才

02

畢業生  
專業能力不足

03

企業選才需學歷外的  
能力證明

### 目標

**充裕人才：**

充裕5+2產業創新所需中高階及具實作能力之專業人才

**引導教學：**

引導學校調整課程，貼近產業需求進行教學

**客觀選才：**

企業有客觀具鑑別度的工具選才，引導人才投入優質工作



# 推動作法

## 以教訓考用循環模式對接產業所需人才證照需求

- **教/訓**：能力鑑定導引學校與培訓機構調整教學、辦理培訓課程
- **考**：能力鑑定彰顯學歷以外之能力證明，為產業鑑別優質人才
- **用**：從產業用人需求出發，提出用人需求規格，以制定考試內容。廣獲企業認同  
願優先聘用/加薪獲證者，有效連結產學，形成教、訓、考、用正向循環。



# 能力鑑定定位與特色

- ◆ **鑑定定位**：重點產業之**關鍵師級專業人才**，尤其是經濟部轄下重點產業，有別於勞動部技能檢定以特定專業技術為主。
- ◆ **鑑定特色**：經濟部發證具公信力，**教育部已認可**。業界深度參與，企業願優先面試/加薪獲證者。
- ◆ **鑑定級等**：規劃初、中、高共3級，個別鑑定依產業需求規劃所需級等。
- ◆ **證書名稱**：經濟部○○○工程師-初/中/高級能力鑑定

## MOEA Certified ○○○工程師- Associate/Specialist /Expert Level

- 能力鑑定之定位在於解決中階專業人才不足問題



# 歷年推動報考統計



- |    |                                 |                                 |                               |                               |
|----|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 8項 | 1. 電路板製程工程師<br>5. 無形資產評價管理師     | 2. 天線設計工程師<br>6. 食品品保工程師        | 3. 工具機機械設計工程師<br>7. 行動裝置程式設計師 | 4. 電動車機電整合工程師<br>8. 行動遊戲程式設計師 |
| 5項 | 9. 巨量資料分析師<br>12. 電磁相容工程師       | 10. 物聯網應用工程師<br>13. 3D列印積層製造工程師 | 11. 行動應用企劃師                   |                               |
| 4項 | 14. 智慧生產工程師<br>17. 資訊安全工程師      | 15. 色彩規劃管理師                     | 16. 塑膠材料應用工程師                 |                               |
| 1項 | 18. 營運智慧分析師                     |                                 |                               |                               |
| 2項 | 19. 機器聯網與應用工程師<br>20. 感知系統整合工程師 |                                 |                               |                               |
| 1項 | 21. 機器學習工程師                     |                                 |                               |                               |

註:行動應用企劃師、行動裝置程式設計師、行動遊戲程式設計師3項(113年移交數發部辦理)

# 113年能力鑑定辦理項目(19項)

## 資訊類



巨量資料分析師、資訊安全工程師、機器學習工程師  
行動應用企劃師、行動裝置程式設計師、行動遊戲程式設計師3項(113年移交數發部辦理)

## 智慧機械類



智慧生產工程師、感知系統整合應用工程師、智慧聯網與工控資安應用工程師、工具機機械設計工程師、3D列印積層製造工程師

## 電子通訊類



天線設計工程師、電路板製程工程師、電磁相容工程師、物聯網應用工程師

## 跨領域



營運智慧分析師、無形資產評價管理師、色彩規劃管理師、**淨零碳規劃管理師(113年新增辦理)**

## 綠能科技類



電動車機電整合工程師、塑膠材料應用工程師

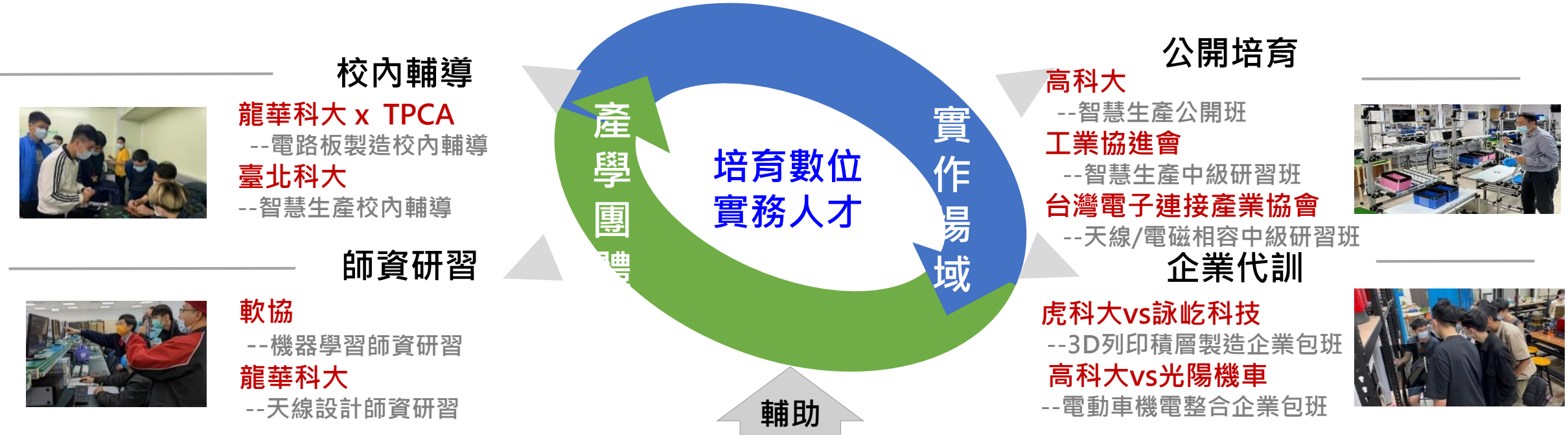
## 生技醫藥類



食品品保工程師

# 緊密結合產學團體培育數位/實務人才

鏈結產學團體累計開發**117門**三大數位領域課程，達**10,019**學習人次，  
運用**教育部實作場域**，對焦產業所需實務知識技能，培育實務人才**3,684**人



運用ADDIE規劃及開發扎實的**數位課程**

**數位核心**  
具備共通基礎數位知識能力

**數位趨勢**  
數位化發展趨勢與應用介紹

**數位科技**  
契合iPAS數位轉型專業能力



**反覆學習**  
提供免費觀看



**即測即評**  
檢視數位能力



**專家認證**  
嚴謹教學設計



**業師教學**  
對應產業需求



# iPAS 人才庫平台

- 1 收錄超過3,100筆獲證者履歷，經調查可縮短履歷篩選時間47%。
- 2 加入企業認同，取得帳號密碼，優先取得且可隨時搜尋iPAS人才。



掌握新世代關鍵力 iPAS人才庫

## iPAS 企業人才庫平台

iPAS 人才庫 網羅通過經濟部 20 項重點產業專業人才 幫助企業快速選才，減少訓練成本、新人快速上手！

- 專業力+**  
3 成獲證率，由經濟部發證，教育部認可，產業界都讚賞
- 上手快+**  
具備專業能力，新人上手時間節省約 50%
- 學習力+**  
未來工作目標與方向明確，留存率高，求職工作態度正向積極

**人才特色**

- 客觀標準+**  
依據產業需求客觀鑑別人才
- 聚焦選才+**  
可縮短履歷篩選時間約 50%
- 履歷及時+**  
與人力銀行履歷連動，提供即時且完整的人才資訊

天線設計工程師 / 電路板製程工程師 / 電磁相容工程師 / 物聯網應用工程師 / 巨量資料分析師 / 行動應用企劃師 / 行動裝置程式設計師 / 行動遊戲程式設計師 / 資訊安全工程師 / 感知系統整合應用工程師 / 機器聯網與應用工程師 / 智慧生產工程師 / 工具機機械設計工程師 / 3D 列印積層製造工程師 / 電動車輛電整合工程師 / 食品保工工程師 / 營運智慧分析師 / 無形資產評價管理師 / 色彩規劃管理師 / 塑膠材料應用工程師

高小姐 | 電話：03-591-5220 | 信箱：HYkao@itri.org.tw

經濟部工業局廣告



## 微星科技

聰明運用IPAS人才庫平台選才，目前微星科技在找尋電磁相容專業人才時，除了積極接洽iPAS獲證菁英，參與iPAS媒合活動外，也表示出優先錄用的高度意願，更於每年定期推派單位新進人員報考。

經濟部產業人才能力鑑定 人才庫平台

獲證者登入  
請用IPAS帳號  
獲證者

人才庫登入  
請用企業  
認同企業

# iPAS 媒合專區

- 1 企業**免費刊登**與iPAS相關職缺，系統將不定期**推播優質職缺**給予獲證者。
- 2 職缺加註「**優先面試/聘用持有iPAS證書者**」，多重管道同時加強推播。



104X iPAS  
媒合專區



1111X iPAS  
媒合專區

## 福裕事業



張寶銘董事長積極鼓力員工報考「工具機機械設計工程師能力鑑定」，同時也於公司職缺上加註「優先面試/聘用持有iPAS證書者」。

研發處主管張協理認為iPAS的確對機械人才的專業度，具有鑑別的效果，獲證者「在工作的表現上的確比較優秀，無論是在設計、在主動思考方面、工具的應用上，都有出色的表現」。

The screenshot shows the iPAS website interface. At the top, there's a navigation bar with links for 'Home', 'All Jobs', 'Recognized Companies', 'Recognized Schools', and 'I Want to Apply'. Below that is a banner with a superhero character and the text '擁有 iPAS 專業認證 求職一把罩!' and '立即報考'. The main content area is titled '認識 iPAS' and explains the IPAS system. Below this is another banner with the text '專業 iPAS 就業 All Pass'. The main job listing area shows a grid of job categories, with 'Mechanical Design/R&D Engineer' selected. The job details for '機械設計/研發工程師' are shown, including the company '福裕事業股份有限公司' and the job type '本公司其他工作'. The requirements section lists: '工作經歷: 3年以上', '學歷要求: 大學以上', '科系要求: 機械工程相關、電機電子工程相關、機械維護相關', '語文條件: 不拘', '擅長工具: 不拘', '工作技能: 不拘', and '其他條件: 熟2D/3D繪圖工具, 優先面試/聘用持有經濟部能力鑑定(IPAS)證書者'.



# iPAS 媒合活動

1

定期辦理iPAS實體/媒合活動，聘用iPAS獲證者，因具專業能力，經調查可節省新人上手時間約50%

## 鴻海集團



鴻海CAA事業群 電子&通訊處 高易韜協理針對通過iPAS認證招募進來的人才，願意給予底薪加給的獎勵政策，工作滿一定期限之後，則會提供多元的留才合約。對於有特殊貢獻的重點人才，還會破例晉升，提供向上跨級的薪酬獎勵。

## 連騰科技



蕭富仁 總經理：iPAS為企業發掘關鍵天線人才，iPAS獲證者少了摸索期，上手也比別人快一倍，專業和技術方面進步也比同期來的快，連騰願給起予的起薪高出5-10%，表現優秀試用期過後，再調薪10%。

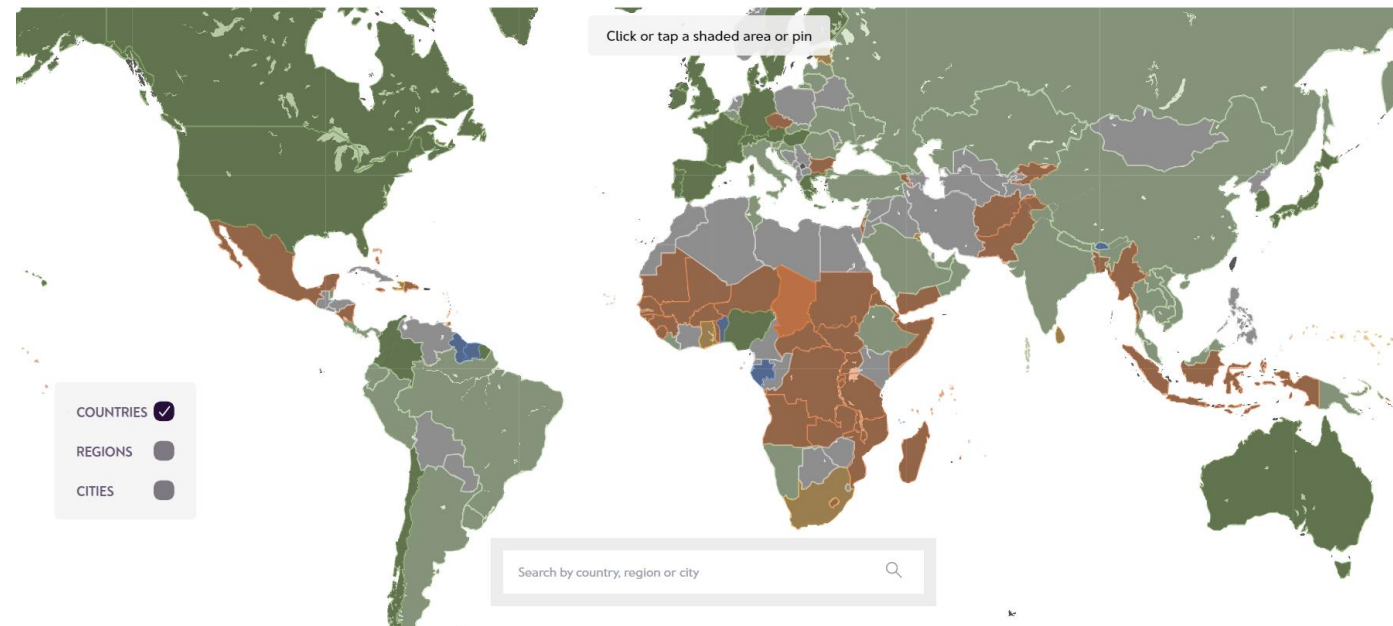


# iPAS淨零碳規劃管理師 能力鑑定介紹

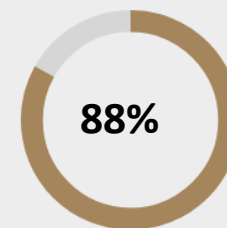
# 各國陸續宣示淨零，勢必影響企業經營

全球198個國家，已有150多國宣示2050淨零排放目標

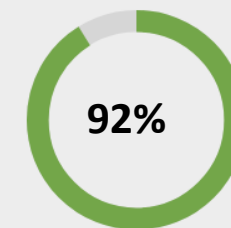
宣示→政策→法令→企業



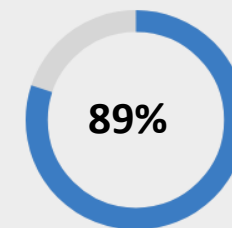
排放



國內生產總值



人口



## 淨零目標宣示現況

已宣示數量/全部數量



國家

151/198



地區

157/713



城市

261/1,177



企業

1,022/1,992

- 政策宣示
- 立法
- 目標討論
- 已達淨零
- 已入政策文件
- 無訂定目標

資料來源：<https://zerotracker.net/> (截至2023.12.5)



# COP 28會議加速全球淨零腳步



## • COP28倡議

- 2030年達成再生能源增加2倍、能源效率提升1倍
- 加快努力逐步淘汰不減量的煤電
- 逐步淘汰低效化石能源、燃料補貼
- 推動能源系統以公正、有序和公平的方式向化石燃料轉型

到2030年，全球溫室氣體排放量需比2019年減少43%，才能將全球暖化限制在1.5°C內。

目前，已升溫接近3°C，  
在實現《巴黎協定》目標方面偏離正軌。

**2025年初，各國必須提供新的國家自主貢獻。**

- **全球50家石油和天然氣公司（佔全球石油產量的40%以上）加入《石油和天然氣脫碳章程》**，將在**2050年前實現淨零**、在2030年前消除甲烷排放及停止例行焚燒，努力實現行業減碳最佳實踐。

# 國內外淨零政策法規上路 產業總動員

## 國內淨零政策法規

環保署 (112.2.15)  
《氣候變遷因應法》

■ **碳費**正式上路

金管會  
《綠色金融行動方  
案》

■ **碳揭露** ➡ 公司治理評比加分

1. 運用資金與投融资決策力
2. 強化資訊揭露
3. 增強氣候韌性
4. 協助金融機構對產業支持

**碳排放量**變成  
**國際產品成本**

推動淨零  
產業總動員

No ESG  
No Money

## 國際淨零政策機制

歐盟碳邊境調整機制  
(CBAM/碳關稅)

■ 2026年正式施行

CDP(碳揭露)

■ 線上問卷填報  
依填報情形與氣候因應行動達成度，CDP 評級分為A(A、A-)、B、C、D級別  
我國已有35家企業獲得A級

# 歐盟碳關稅最新進展



- 第一階段從碳洩漏風險高產業做起
  - 包含水泥、鋼鐵、製鋁、肥料及發電。第二階段再擴及其他部門。這5大產業佔歐盟碳排50%。
- CBAM採三年期分階段實施
  - 於2023至2026年執行監管與通報。
  - 2027年正式開徵碳稅，逐年增加10%，直到2032年全面終止歐盟ETS進口免費配額額度。
- CBAM希望與各國碳定價政策互補
  - 所有製造者須負擔碳費，並根據歐盟碳交易狀況調整價格，若在來源國給付過碳費，進口歐盟時則會扣除。

據經濟部國貿局統計，CBAM管制248項產品中，我國輸歐計有212項，大多以鋼鐵製品為主，規模達50.9億美元，約佔出口歐洲總額12.4%，居次的鋁製品規模為1.84億美元，約佔出口歐洲總額0.45%。

CBAM申報課稅主體是歐盟進口商，負責繳交碳含量申報資料，由國內製造商繳交碳含量數據資料，2024年1月底須提出第一次（2023/10~12月數據）碳盤查資料，之後每季申報，過渡期是112年10月起至2025年底止，若未填報或不實恐面臨開罰。



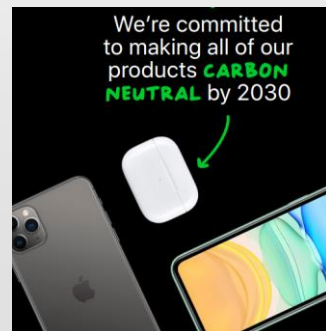
# 品牌大廠之淨零承諾 會要求供應鏈一起來

國際大廠(如Apple、Dell、Nike、P&G等)紛紛提出  
**碳中和目標**，要求供應鏈做出氣候承諾

要淨零 才有單

2030產品碳中和  
價值鏈較2015年  
減碳75%

國際大廠做出氣候承諾



供應商  
清潔能源計畫  
協助供應商提升綠電  
採購與產品比率

國內龍頭企業積極因應



2022年已有213家  
供應商參與

台積電2050  
氣候承諾  
• RE100  
• 淨零排放

對供應鏈產生影響



- 供應商產品碳足跡及減碳績效列入公司採購重要指標
- 設備供應商2030年節能20%。

# 想做生意，淨零成必考題！



2020年這件事，台積電跨出降低碳排放第一步...  
供應商蓋新廠也要節能評估

## 對內 從碳盤查起步 每個月檢視進程

- 台積電是全球第1家加入RE 100組織的半導體公司，承諾到2050年底前，全球據點百分之百使用再生能源。
- **從碳盤查開始**，每月開會檢視使用能源的狀況

## 對外 供應商蓋新廠 也導入節能評估

- 2022年開始，邀請**供應商一起訂減碳目標**
- 高碳排供應商需取得溫室氣體盤查證書，建新廠也需導入節能評估
- 供應鏈在2021年節省1.3億度電

# 人力銀行2020-2023企業綠領人才徵才需求

■ 依人力銀行企業徵才資料，製造業招募淨零人才說明熱門職業如下：

## 金屬機械業



含金屬、機械、汽車及零件、電力設備

因金屬製品原物料碳排高，並汰換高汙染製程設備，故從製程減碳著手；電力設備業因開發再生能源，重視低耗能機台研發；汽車及零件業轉朝淨零綠運輸，重視電動/低碳運具。

🔍 **熱門職業：**淨零碳規劃管理師、再生能源開發工程師、機械工程師、電動車機電整合工程師、綠色運籌管理師等

## 電子資訊業



含電子零組件、電腦及光學業

因電子零組件、電腦及光學之晶片製程能耗高，故對具備儲能設計、綠電轉換、能源管理需求大；響應國際品牌減碳要求、準則規範，重視綠色供應鏈。

🔍 **熱門職業：**淨零碳規劃管理師、能源管理工程師、環境工程師、綠色供應鏈管理師、綠色產品開發設計師等

## 民生化工業



含石化橡塑膠、非金屬、食品、紡織、生醫業

因石化及紡織品屬碳化合物，故廢棄物碳排高，著重污染防治、循環再利用、綠色創新材料研發；另食品飲料業，因原物料多元，為降低產品碳足跡，重視綠色採購。

🔍 **熱門職業：**環境工程師(空水廢毒)、環安衛工程師、綠色材料研發工程師、化學/化工工程師、永續採購人員(環保標章)、汽電共生工程師、儲碳工程師(CCUS)

# 113年啟動淨零碳規劃管理師能力鑑定



## 初級「淨零碳規劃管理師」考試辦理

### 能力表現

瞭解淨零碳規劃管理相關之國際公約、倡議、關貿政策及氣候變遷下全球因應與做法，並熟悉溫室氣體盤查規範、標準與做法，具備進入該專業人員之入門水準。

### 預期效益

#### 協助企業統籌並建立碳盤查與碳足跡管理機制

1. 建立組織內部碳盤查與碳足跡作業機制表單
2. 彙整及分析碳盤查與碳足跡資料並提出因應措施



#### 協助規劃企業落實淨零永續目標之策略藍圖

1. 建立/維運企業淨零永續發展機制/平台
2. 因應氣候變遷協助企業建立內部推動藍圖
3. 建立淨零供應鏈管理機制



#### 協助企業執行企業落實淨零永續目標之發展資訊揭露

1. 歸納國內外永續發展評比資料(彙整組織淨零碳排成果)
2. 撰寫 ESG 報告書中有關淨零碳排之成果並持續維持承諾





## 初級合格之能力表現



### 1.淨零碳規劃管理基礎概論

- 具備國內外對溫室氣體減量管制與作法及其概念，瞭解淨零碳規劃範疇，並熟悉相關專有名詞，以利跨單位溝通，確保文件內容正確。
- 具備淨零碳規劃管理相關之國際公約、關貿政策、碳管理、碳中和等知識與基礎理論，強化企業淨零轉型與永續相關資料蒐集與判讀能力，並可協助企業設定目標及評估成效。

### 2.淨零碳盤查規範與程序概要

- 具備理解碳盤查及碳足跡的規範與標準，以及碳盤查之基本內涵知識。
- 具備瞭解溫室氣體種類並掌握排放源活動數據收集能力，同時可判斷活動數據品質與進行內部溫室氣體查證作法，能初步掌握企業內溫室氣體排放情形。

# 淨零碳規劃管理師評鑑主題及內容

考科	L11 淨零碳規劃管理基礎概論	L12 淨零碳盤查規範與程序概要		
方式	75分鐘、選擇題(單選)		75分鐘、選擇題(單選)	
評鑑主題	評鑑內容	評鑑主題	評鑑內容	
L111 極端氣候下國際因應歷程與趨勢	L11101 聯合國氣候變遷大會締約方大會(COP)歷程與重要決議 L11102 國內外極端氣候變遷治理與因應作法(包含台灣能源供需現況等) L11103 淨零排放專有名詞解釋	L121 ISO 14064-1:2018 組織型溫室氣體盤查	L12101 組織型溫室氣體盤查範圍與規範說明 L12102 組織型溫室氣體盤查報告邊界定 L12103 溫室氣體排放量量化計算概要	
L112 淨零碳管理基礎概論	L11201 國際重要倡議內容(碳揭露計畫CDP、科學基礎減量目標倡議SBTi、再生能源100 RE100、GRI通用準則等) L11202 國際碳稅關貿政策(如歐盟CBAM、美國CCA等) L11203 台灣2050淨零排放路徑及轉型策略作法 L11204 碳資產交易管理架構導論 L11205 PAS 2060碳中和實施標準	L122 ISO14067:2018標準與規範	L12201 碳足跡管理與計算基礎條文說明 L12202 產品製程地圖製作與系統邊界 L12203 產品類別規則(PCR)訂定概念介紹 L12204 生命週期評估概念介紹	

# 113年淨零碳規劃管理師考試資訊<sup>DA</sup>

專業等級	考試日期	考試時間	科目	題型	鑑定方式	報考費用	考區
初級	第一次：5/18(六)	75分鐘	1.淨零碳規劃管理基礎概論	單選題(100%)	電腦測驗	詳閱簡章	台北. 台中. 高雄.
	第二次：8/24(六)		2.淨零碳盤查規範與程序概要	單選題(100%)			

※備註：  
執行單位將視報考人數保留合併考場或變更考場的權利。

113年考試簡章將於1/31公布於iPAS總網站  
<https://www.ipas.org.tw/>

# 淨零碳規劃管理師 培訓資源

## 3月中發布

內容針對iPAS淨零碳規劃管理師評鑑主題、內容進行重點整理，並加入模擬試題解析，有利考生複習及作為補充教材之用。

能力鑑定  
考前指引

## 2/1開放下載

iPAS淨零碳規劃管理師能力鑑定考試參考書目，有利準備課程規劃設計。

下載處-iPAS能力鑑定網站

參考書目

能力鑑定  
學程

## 已發布，歡迎下載！

內容針對iPAS淨零碳規劃管理師關鍵能力、鑑定重點、輔助教材說明，並提供課程規劃

下載處-iPAS能力鑑定網站

公版教材  
簡報

## 3月中發布

iPAS淨零碳規劃管理師能力鑑定教學簡報，師資教學利器。

淨零永續  
學校數位  
課程

## 淨零永續學校

<https://college.itri.org.tw/nzschool/>

邀請學界、業界講師，共同規劃學習內容，隨時隨地彈性學習



# 感謝聆聽。敬請指教

【淨零碳規劃管理師鑑定考試諮詢】

TEL: (03)591-2995，陳先生

E-mail: [angelochen@itri.org.tw](mailto:angelochen@itri.org.tw)

**iPAS** 經濟部產業人才能力鑑定  
Industry Professional Assessment System

# 淨零碳規劃管理師能力鑑定 評鑑主題及內容重點說明



# 淨零碳規劃管理基礎概論

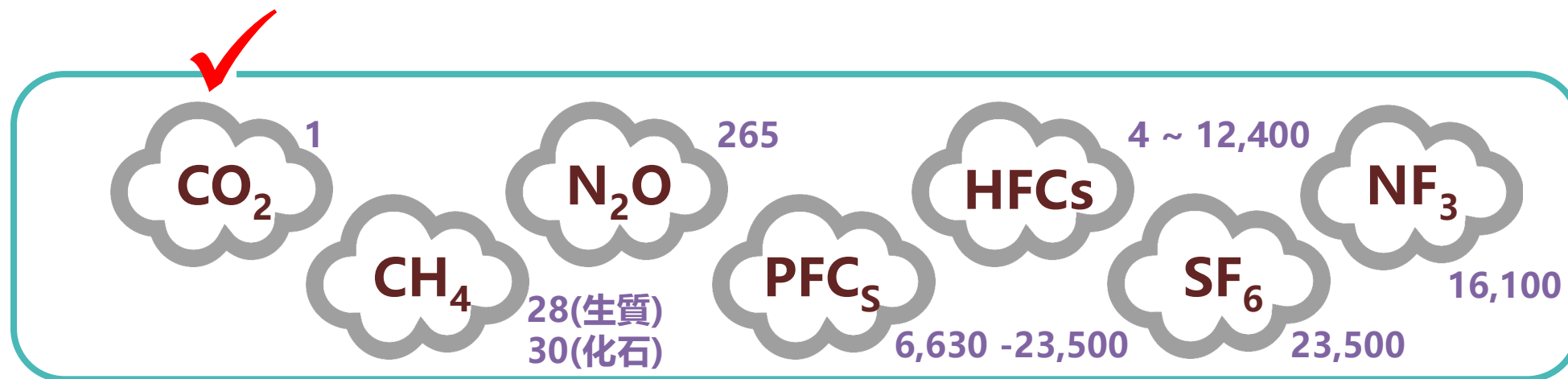
# 永續發展目標

## Sustainable Development Goals, SDGs )

- 2015年，聯合國宣布了「2030永續發展目標」( Sustainable Development Goals, SDGs)
- SDGs包含17項核心目標，其中又涵蓋了169項細項目標、230項指標，指引全球共同努力、邁向永續



# 溫室氣體



碳 = CO<sub>2</sub>e

**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

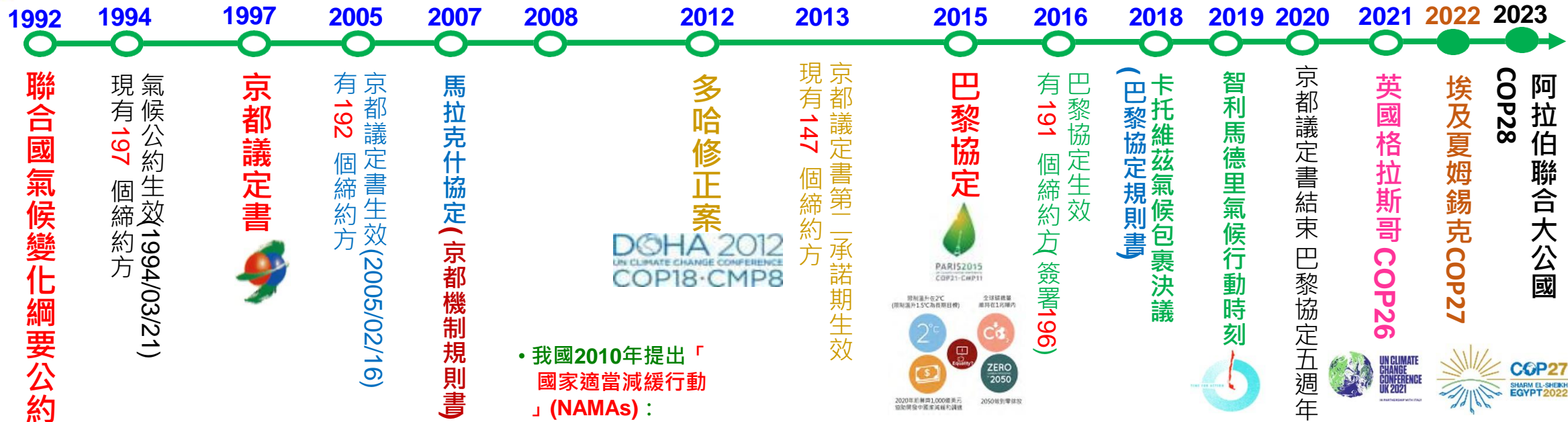
# 國際氣候行動歷程

- **氣候公約目標：**  
將大氣中溫室氣體的濃度穩定在防止氣候系統受到危險的人為干擾的水準上

- **京都議定書第一承諾期：**附件一國家必須在2008-2012年間將該國溫室氣體排放量降至1990年水準平均再減5.2% (美國、加拿大未加入)

- **京都議定書第二承諾期：**附件一國家須在2013-2020年間將該國溫室氣體的全部排放量從1990年水平至少減少18% (美國、加拿大、日本、俄羅斯未加入)

- **巴黎協定施行目標：**  
本世紀末溫升在2°C以下，追求1.5°C。  
(IPCC 1.5°C路徑：2025達到峰值 / 2030削減43% / 2050淨零)



- 我國2010年提出「國家適當減緩行動」(NAMAs)：  
2020年溫室氣體排放總量較BAU減少30%

- 我國2015年提出「國家自定預期貢獻」(INDC)  
2030年溫室氣體排放量總量較BAU減少50%，相當於2005年排放量再減20%

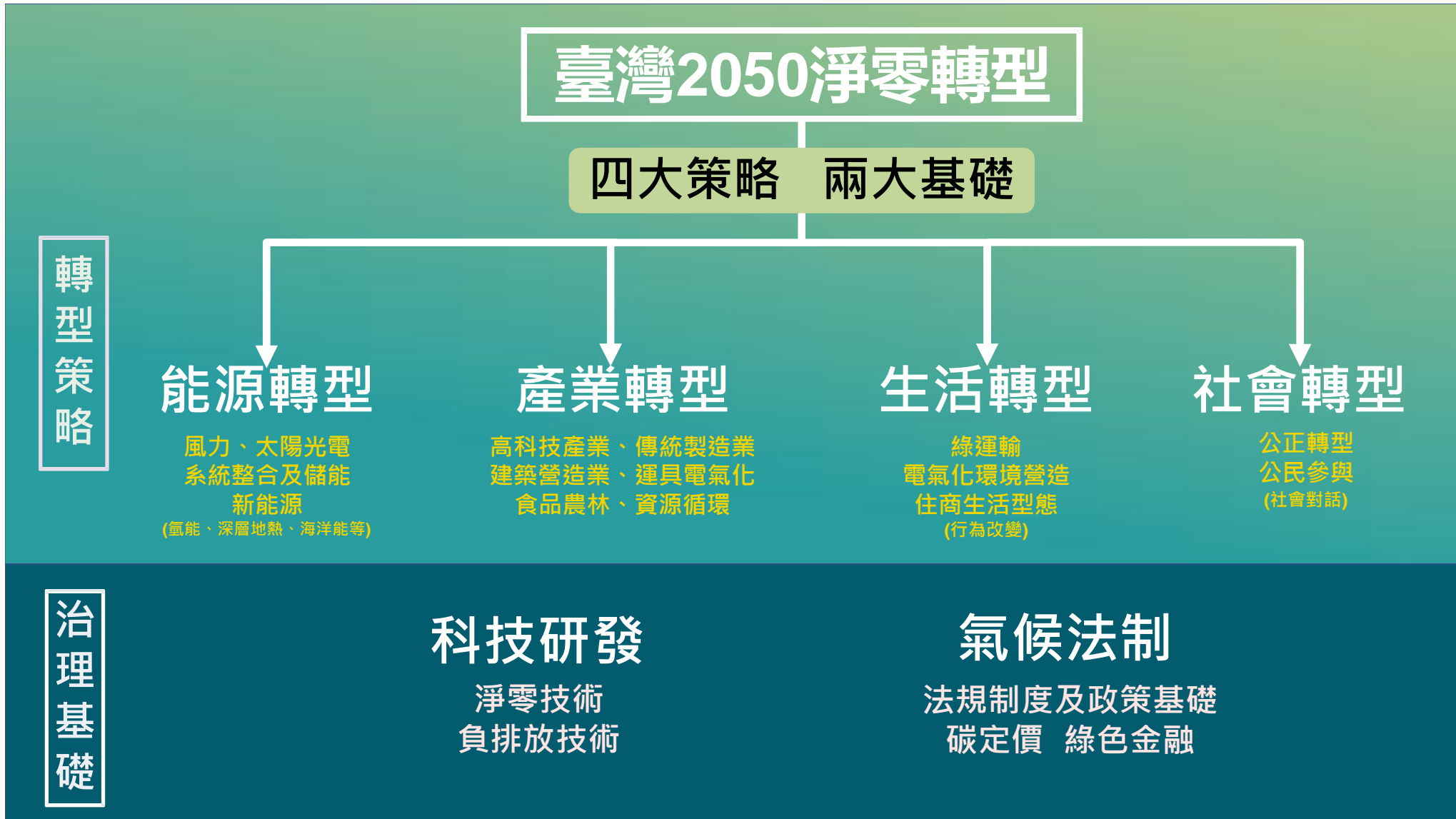
- 我國2015年立法通過「溫室氣體減量及管理法」：  
設定2050年排放量較基準年2005年減量50%

- 2021年10月預告 溫管法 修法草案將2050年淨零排放納入。
- 2022年3月提出 臺灣2050淨零排放政策路徑藍圖
- 2022年4月 氣候變遷因應法 行政院版提出；5月完成立法院初步審議

**BAU:** 照既有的政策，沒有增加新的政策措施 Business As Usual

**NAMAs**：國家適當減緩行動 Nationally Appropriate Mitigation Actions

**INDC**：國家自定預期貢獻 Intended Nationally Determined Contributions







# 臺灣2050 淨零轉型

十二項關鍵戰略





# 淨零轉型法制基礎—氣候變遷因應法

- 「氣候變遷因應法」於113年2月15日總統公布施行
- 全球**第18個**將淨零排放目標入法的國家



- 2050淨零排放
- 強化氣候治理

明定部會權責分工、行政院國家永續發展委員會協調整合



## 強化氣候變遷調適

氣候變遷調適計畫與方案  
能力建構、科學報告與風險評估



## 加速減碳提升產業競爭力

徵收碳費 專款專用  
強化碳盤查與查驗  
推動減量額度交易



## 全民參與 人才培育

推動氣候教育  
落實資訊公開與公眾參與  
公正轉型

# 溫室氣體排放量盤查登錄及查驗管理辦法

應盤查登錄及查驗之排放源

## 第一批



電力業



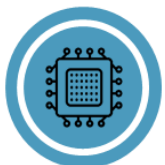
鋼鐵業



煉油業



水泥業



半導體業



薄膜電晶體  
液晶顯示器業



化石燃料排放量  
>2.5萬公噸CO<sub>2</sub>e /年

## 第二批



化石燃料+電力排放量  
>2.5萬公噸CO<sub>2</sub>e /年

## 盤查邊界

- 以目的事業主管機關核准設立、登記或營運之邊界
- 非以公司為應盤查單位(以工廠(場)為應盤查單位)，盤查範圍也非全公司

## 應盤查之排放源

- 固定與移動燃燒排放源、製程排放源及逸散排放源之直接排放。
- 外購電力或蒸汽之能源間接排放。

## 盤查與查驗時程

- 盤查**登錄**期限為每年**4月30日前**完成
- **查驗**作業期限為每年**10月31日前**完成

# 我國碳定價推動策略

▶ 我國碳定價機制：以碳費徵收為主，輔以自願減量及增量抵換等擴大參與對象。

## 碳費

直接+間接排放量 $\geq$  2.5 萬噸之  
製造業及電力業

- 為達成國家長期減量目標及各期階段管制目標
- 事業依直接及間接溫室氣體排放量繳交碳費
- 執行自主減量計畫達指定目標適用優惠費率

## 自願減量

事業或各級政府

- 依減量方法執行自願減量專案，可申請審核減量額度
- 減量額度得用於抵減碳費或增量抵換
- 取得減量額度者可至本部委託機構交易給有需要者

## 增量抵換

應實施環評的工廠、工業區、  
火力電廠、高樓建築

- 為降低開發行為之溫室氣體排放增量對環境衝擊
- 要求開發單位執行減量措施取得減量效益，或以減量額度進行增量抵換
- 可抵換措施包括民眾汰換老舊汽機車、燈具、空調設備、老舊農業機具等小而眾的減量

# 科學基礎目標倡議 (SBTi) 內涵



- SBTi 是全球第一個為企業設立「**淨零碳排放標準**」的減碳框架。設立主要目的之一，與IPCC（聯合國政府間氣候變遷專門委員會）目標相符，共同實現**2050年升溫不超過攝氏1.5度**。
- 以科學為基礎的淨零排放行動，針對企業碳排放目標，提供設定的指南、準則、減碳建議，幫助企業設定**近期**和**長期減碳目標**，確保與氣候科學概念相符

1	● <b>基準年後5-10年減量目標</b> ，並符合1.5°C減量路徑(每年減排4.2%)，以達到2030年顯著性減量且不超出全球之碳預算
2	● 達成近期科學基礎目標後，於 <b>2050年</b> 之前持續依循1.5°C的路徑減量。未完成此目標之企業，不得宣告其達成淨零排放
3	● 前述之近期與長期科學基礎目標，乃是針對組織本身與價值鏈之減量，企業欲達到淨零尚須對 <b>價值鏈之外進行補償</b> 。做法包含減緩活動或投資行為等，以避免或減少溫室氣體排放，或從大氣中移除溫室氣體並永久儲存
4	● 採取措施從大氣中 <b>移除碳並永久儲存碳</b> ，以抵消剩餘或無法減少的排放影響，邊界範圍為組織本身與價值鏈（範疇1+2+3）。



# 選擇基準年

- 企業需要建立一個基準年。選擇基準年需注意以下事項：
  - 範疇 1~3 的排放數據應準確且可驗證
  - 基準年排放量應代表公司典型的溫室氣體排放情況
  - 基準年的選擇應使目標具有足夠的前瞻性
  - 基準年不得早於 2015 年
  - 已設定Near-term SBT則必須與其Long-term SBT使用相同的基準年

# SBTi 計算組織排放量

- 企業必須有完整全面的排放清冊，至少涵蓋範疇 1 和 2 溫室氣體排放的 95%，以及完整的範疇 3 篩選(倘若範疇3占比達到一家企業碳排量的 40% 以上，也應計入範疇三的碳排量：
  - 確保目標邊界與溫室氣體清單邊界一致
  - 母公司必須將子公司運營的GHG排放納入
  - 不計入碳權(carbon credits)，企業只應考慮其營運和價值鏈中的減少碳排
  - 不計入避免排放(avoided emissions)，產品雖然在其使用階段避免了排放，但這種益處並未在公司範疇1、2 和 3 清單中體現
  - 確定如何處理範疇3的間接使用階段排放
  - 依循特定行業指南

# SBTi申請流程

## 申請-審核/驗證流程



### 承諾

線上註冊並提交 SBTi 承諾書。



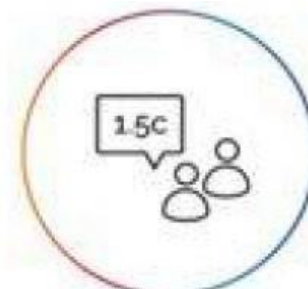
### 發展/準備目標

透過簽署，企業承諾在 24 個月內設定基於科學的減碳目標(依據 SBTi 手冊)



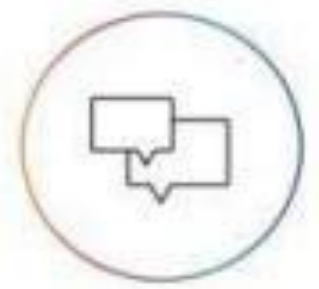
### 提交/接受審核

填寫 Target Quality Check Form 完後寄出 review，由 SBTi 審核是否符合要求。



### 溝通

SBTi 審核通過後，一個月內將公布企業科學基礎減量目標於官方網站並與利害關係人溝通



### 揭露

每年根據目標報告公司範疇內的排放量與執行進度



# WTO支持國際經貿納入氣候因應作為

世界貿易組織(WTO)秘書長  
Dr. Ngozi Okonjo-Iweala



*"Trade is the missing piece of the climate puzzle," she added. "Trade is part of the solution."*

(貿易雖是氣候議題的失落拼圖，但也是解決方案之一)

— 於2023年瑞士達沃斯世界經濟論壇(WEF)



## WTO於世界經濟論壇(WEF)中對氣候議題表態：

- 將建立「全球共享的碳定價架構」有利提供業界確定性及開發中國家的可預測性
- WTO已與OECD及IMF合作，簡化碳定價
- 反對目前全球對於低碳產品高關稅，及高碳產品低關稅的現況—形同污染產品隱性補貼
- 弭平上述問題將有助削減全球3.6%碳排放，增進全球收入0.65%

# WTO下的貿易規則重點



- 貿易最惠國待遇（不歧視條款，沒有對應的稅費制度，就不能對外徵收稅款）。
- 補貼及反補貼條約（自己國內有補貼的就不能對外徵收稅款，造成不公平競爭；反之，可主張進口品受補貼的平衡）。



# 歐盟碳關稅

要避免→碳洩漏導致大量「高碳足跡」產品輸入

- 歐盟境內積極採取**減碳措施**，訂有**排放總量管制**，超過排放量額度的企業必須在**排放交易系統**中購買**額度**、或是**執行專案**、**繳付稅金**等方式，使產品本身含有「**減碳成本**」。

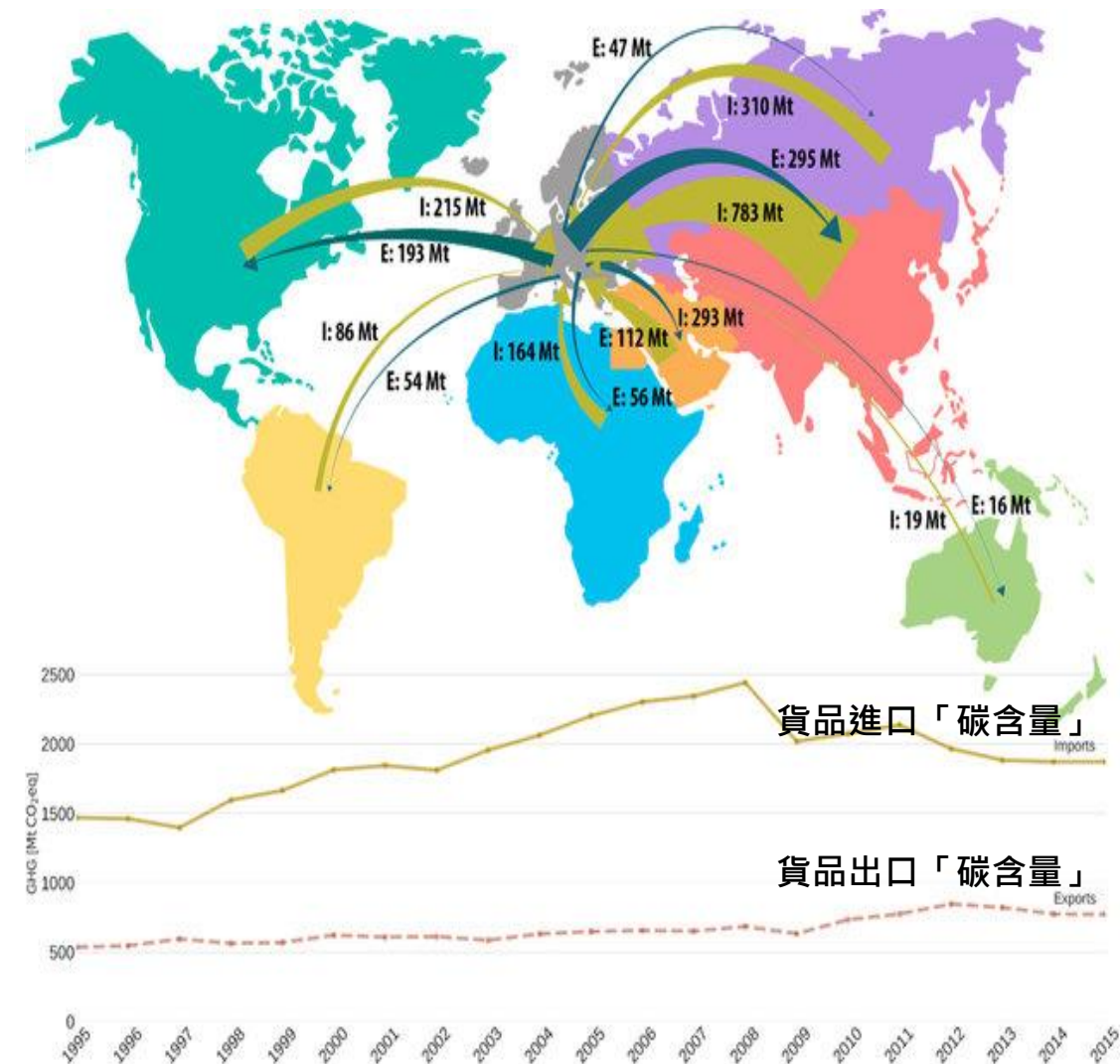
## 碳邊界調整 機制 (CBAM)

讓歐盟境內各國製造商間之競爭環境公平，並減少企業採用生產轉移至碳排放管制比歐盟更寬鬆（甚至沒有管制）的國家，以規避減碳責任，進而修補邊界的碳洩漏問題

## 碳洩漏

為躲避嚴格的溫排總量管制，企業可能會將生產製造轉至溫排管制相對寬鬆的國家，再將產品運至歐盟，而造成「**碳洩漏 (Carbon Leakage)**」

Wood, Richard, et al. "The structure, drivers and policy implications of the European carbon footprint." Climate Policy 20.sup1 (2020): S39-S57.

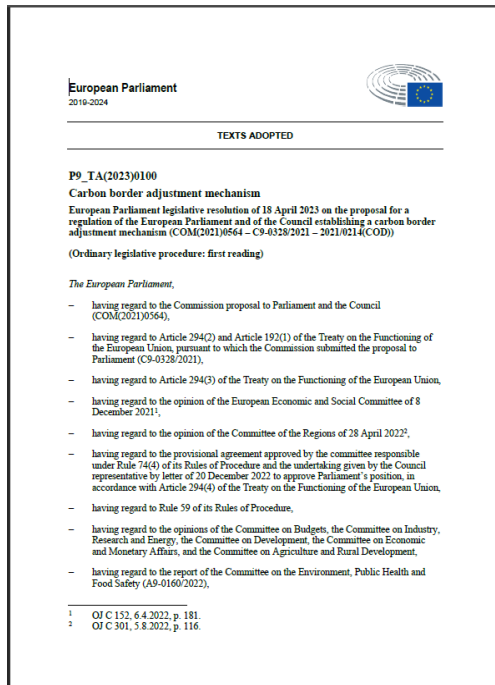


# 歐盟CBAM制度概要：範疇及豁免條件

項目	說明
貨品項目	水泥、肥料、鋼鐵、鋁及氫等稅則號別下特定貨品，以及境外輸入電力
地理範圍	歐盟以外國家與地區，惟不包含冰島、列支敦斯登、挪威、瑞士 (即定有相關協議或有碳市場連結) 及部分歐盟會員國境外屬地或領地之經濟區
實施時間	2023至2025為過渡期，僅繳交貨品碳排放資料 ( 直接+間接排放 )，碳價繳付證明； 2026起為正式施行期 ( 目前設定僅直接排放計價 )。
CBAM申報人	歐盟境內的進口商得申請成為「授權申報人」。
生產商繳交資料	貨品的碳含量、實際總排放量(即直接加上間接排放量) 經第三方的查驗證，產出年度排放報告送交歐盟CBAM機構的中央資料庫，成為某產品的年度平均排放量計算基準。
CBAM繳付	貨品依每次進口數量進行申報，每季需至少購買80%左右額度，隔年的5/31向歐盟主管機關繳付所有CBAM憑證。多於數目，主管機關得於6月回購年度購置量的1/3。
碳價證明	貨品原產國之碳價或稅等減免證明 需經第三方認證並保留相關單據至少四年，並不得享有出口退費、或其他出口補貼措施。
豁免資格	各國皆不享有豁免資格，各國得進行雙邊談判；經碳排與碳價比較始能取得豁免。

Scope 1 &  
Scope 2

# 歐盟碳邊境調整機制(CBAM)概要



- **立法進程**：於2022年12月完成**CBAM三方協商共識**；再完成EUETS改制及關鍵的免費配額落日日期程；於2023年2月、4月經議會、理事會同意立法完成；5月10日正式生效；將再推出施行細則(Implementing Acts)。
- **依稅則號列進行列管**：鋼鐵, 鋁, 水泥, 肥料, **氫**, 電力 — **新增金屬前導物(燒結礦)與金屬扣件(螺釘螺栓)**
- **排放管制範疇**：**直接排放 (含製冷製熱)** 與**間接排放 (僅算電力消費)**
- **過渡期期程**：2023年10月1日起進入過渡期 (2024年1月1日起建立CBAM申報者制度)，至2025年12月31日止
- **正式施行**：2026年1月1日起 (或仍視過渡期評估結果後予以調整)
- **CBAM次階段對象**：**運輸業、有機化學、塑膠**；預計2030年左右配合EUETS進行改革檢討，並將討論**間接排放**納入計價

# CBAM制度重點：列管貨品對象

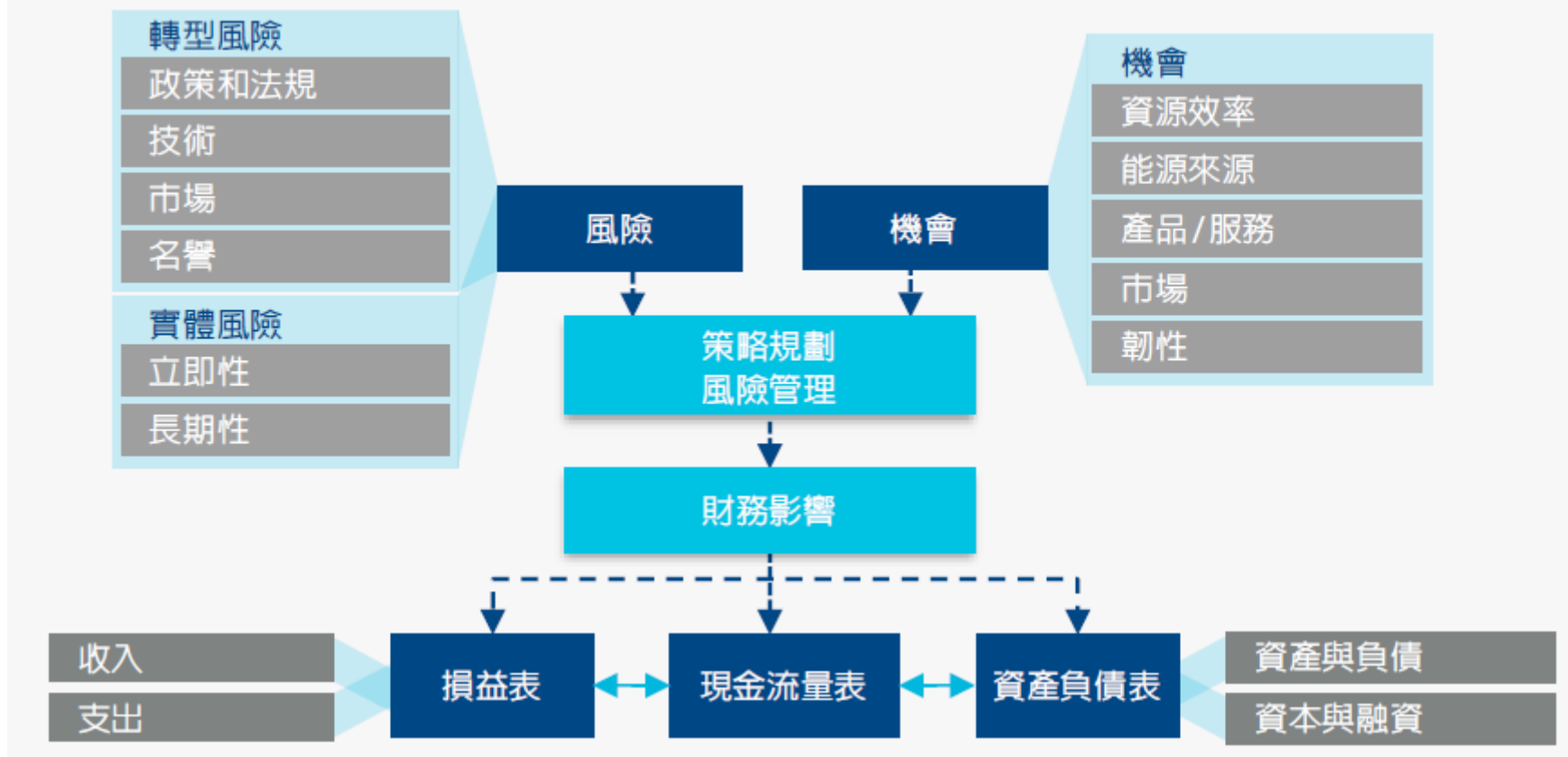
- 歐盟CBAM管制進口產品：水泥、電力、氫、肥料、鋼鐵、鋁
- 單一產品衝擊最大者：鋼鐵製扣件（螺釘與螺栓），占出口比例逾28%

產品	水泥	氫	肥料	鋼鐵	鋁
稅則號列	2507 高嶺土 2523 各種水泥	2804 氫	2804 硝酸 2814 無水氨/氨水 2834 亞硝酸鹽 3102 氮肥 3105 氮磷鉀肥 (磷鉀肥排除)	2601 鐵礦石 72 各式鋼鐵材料 (排除7202部分項目) 7301~7311 各式鋼鐵 鐵製品：板材、管材、 容器 <b>7318 螺釘/栓(扣件)</b> 7326 其他鋼鐵製品	7601 未塑型加工鋁 7603 鋁粉、鋁薄片 7604 鋁條等 7605 鋁線 7606 鋁板片、扁條 7607 鋁箔 7608 鋁管 7610 鋁結構物 7611~7613 鋁容器 7614 鋁絞線、電纜 7616 其他鋁製品
衝擊	我國水泥目前 無輸歐	我國目前無氫 產品輸歐	我國目前少量 氨水輸歐(進口 為主)	2021年我國輸歐 鋼鐵材料與製品約 <b>246萬噸</b> (約佔1/5外銷重量)	2021年我國輸歐鋁 及其製品約 <b>1萬噸</b> (約佔 3% 外銷重量)

# 氣候相關財務揭露 (Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD)

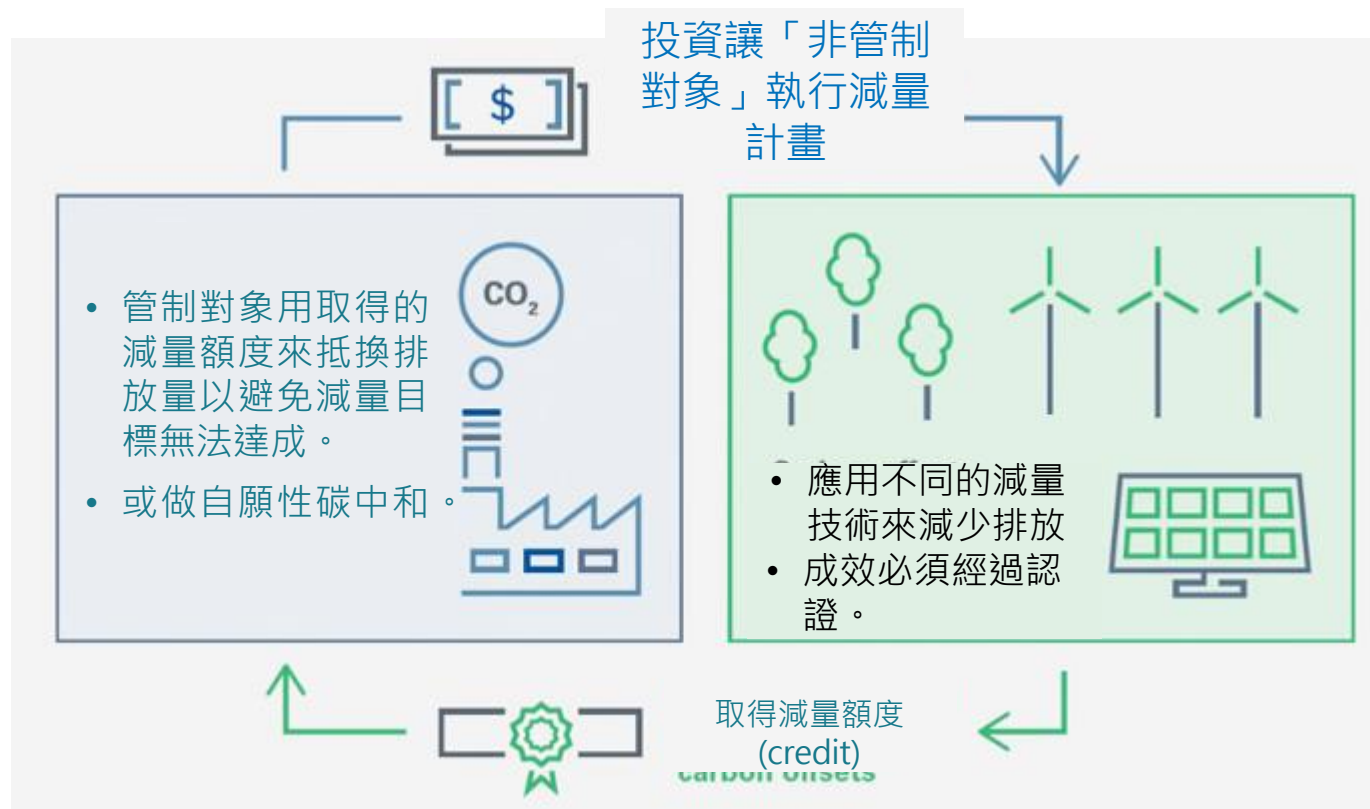
- TCFD工作小組於2015年由國際金融穩定委員會所成立，其任務為擬定一套具一致性的自願性氣候相關財務資訊揭露建議
- 協助投資者與決策者瞭解組織重大風險，並可更準確評估氣候相關之風險與機會。

## 氣候相關風險、機會和財務影響

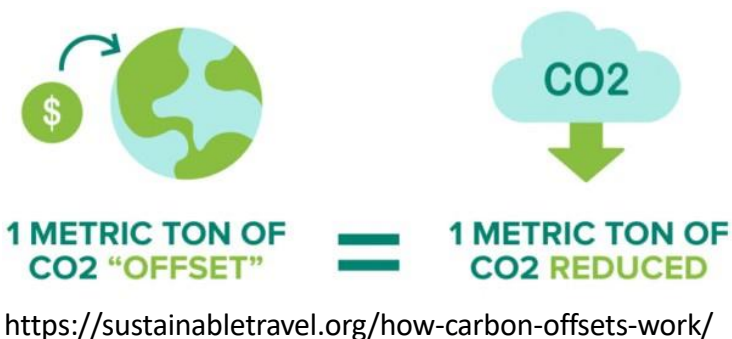




# 自願性機制之自願減量 - 碳權來源



## 溫室氣體抵換(offset)



1. 國際上有許多不同的「自願減量」機制，可以讓「非受到管制的排放源」執行減量專案來取得減量額度。
2. 此機制下的減量額度通常叫減量信用額度 (credit)，而交易此一額度的市場，即為自願性市場。例如：聯合國清潔發展機制(CDM)。

<https://world-kinect.com/Customer-Solutions/Sustainability-Solutions/Offset-Carbon-Emissions>

# 自願性機制 - 獨立機制

機制名稱	機制說明	核發 額度 (MtCO <sub>2</sub> e)	註冊 件數	方法學涵蓋領域 (Sectors covered)
 <b>Verified Carbon Standard</b> (VCS / Verra)	WBCSD註1與IETA註2設立之認證基準	956	1,901	
 <b>Gold Standard</b> Climate Security & Sustainable Development (GS)	WWF註3等國際環境NGO設立之認證基準	211	1,788	
 <b>American Carbon Registry</b> (ACR)	私部門自願型計畫認證，供美國加州排放交易使用	58	80	
 <b>CLIMATE ACTION RESERVE</b> (CAR)	源於美國加州氣候行動註冊處，可於美墨使用	162	73	

-  農業
-  CCS
-  能源效率
-  林業
-  燃料轉換
-  逸散性排放
-  工業氣體
-  製造業
-  土地利用
-  再生能源
-  運輸業
-  廢棄物
-  藍碳

註1.WBCSD世界企業永續發展委員會

2.IETA國際排放交易協會International Emissions Trading Association

3.WWF世界自然基金會

額度量及件數資料來源：[The Voluntary Carbon Market Dashboard - Climate Focus](#)

方法學涵蓋領域：[World Bank State and Trends of Carbon Pricing 2022](#)



# 註冊申請階段審查注意事項

## 計畫型抵換專案

管理辦法第8條

### 一、計入期

#### (一) 林業類型專案

- 固定型：30年
- 展延型：一期20年，可展延2次。

#### (二) 非林業類型專案

- 固定型：10年
- 展延型：一期7年，可展延2次。

二、林業類型專案者，其植林之毗連面積應大於0.5公頃

三、能源類型專案者，其計入期產生之總減量額度應大於500公噸二氧化碳當量。

## 方案型抵換專案

管理辦法第12條

### 計入期

#### 一、林業類型專案

- 固定型：60年、子專案 - 30年。
- 展延型：子專案一期20年，可展延2次。

#### 二、非林業類型專案

- 固定型：28年、子專案 - 10年。
- 展延型：子專案一期7年，可展延2次。



# 淨零碳盤查規範與程序概要

# 碳盤查vs.碳足跡

ISO 14064-1/CNS 14064-1

## 碳盤查標準



- 計算**組織**碳排放量
- 年排放量大於**2.5萬噸**，需進行碳盤查
- **未受規範**之業者，採**自願性**碳盤查

➤ 環保署已公告第一、二批業者(年排放量大於**2.5萬噸**)需進行盤查、登錄、查證

ISO 14067/CNS 14067

## 碳足跡標準



- 計算**產品**生命週期各階段碳排放量
- 需取得產品**上下游供應鏈**數據
- 需使用**付費資料庫**取得生命週期各階段排放係數
- **計算複雜**，須依據ISO14067產品碳足跡標準，無簡易工具可供使用
- 尚**無法規要求**，由業者採**自願性**進行
- **不易快速推廣執行**，可優先協助**有需求**企業、再逐步擴散

➤ 非強制性要求，企業採**自主**進行

# ISO 14064-1:2018 標準架構

## • ISO 14064-1:2018標準條文

前言

簡介

1. 適用範圍
2. 引用標準
3. 用語及定義
4. 原則
  - 4.1 一般
  - 4.2 相關性
  - 4.3 完整性
  - 4.4 一致性
  - 4.5 準確性
  - 4.6 透明度

### 5. 溫室氣體盤查邊界

- 5.1 組織邊界
- 5.2 報告邊界

### 6. 溫室氣體排放與移除之量化

- 6.1 溫室氣體源與匯之鑑別

### 6. 溫室氣體排放與移除之量化

- 6.2 量化方法選擇
- 6.3 排放量與移除量計算
- 6.4 基準年查盤查清冊

### 7. 減緩活動

- 7.1 溫室氣體減量倡議
- 7.2 溫室氣體排放減量或移除增量計畫
- 7.3 溫室氣體排放減量或移除增量標的

### 8. 溫室氣體盤查品質管理

- 8.1 溫室氣體資訊管理
- 8.2 文件保留與紀錄保存
- 8.3 評估不確定性

### 9. 溫室氣體報告

- 9.1 一般
- 9.2 規劃溫室氣體報告
- 9.3 溫室氣體報告之內容

### 10. 組織在查證活動中之角色

### 附錄

- A 數據彙總過程(參考)
- B 直接與間接溫室氣體排放類別(參考)
- C 直接排放的溫室氣體量化方法之數據選擇、蒐集及使用之指引(參考)
- D 生物源溫室氣體排放與二氧化碳移除之處理方式(規定)
- E 電力之處理方式(規定)
- F 溫室氣體盤查清冊報告架構與編制(參考)
- G 農業與林業之指引(參考)
- H 重大間接溫室氣體排放鑑別過程之指引(參考)

### 易記口訣:

邊→源→算→報→查

# ISO 14064-1:2018 標準條文-五大原則



## 相關性

- 選擇適合預期使用者之溫室氣體源、匯、儲存庫、數據及方法
- 滿足公司內外部資訊使用者進行決策所需資訊

## 完整性

- 納入所有相關的溫室氣體排放與排除
- 邊界內，紀錄並報告所有溫室氣體排放，並說明排除理由

## 一致性

- 使溫室氣體相關資訊能有意義比較
- 使用一致性的方法，以容許有意義的跨期排放比較

## 準確性(ISO) 精確度(Protocol)

- 排放量量化，不高估或低估
- 在可行狀況下，盡量降低不確定性

## 透明度

- 稽核基礎上，根據事實並前後連貫來處理所有相關議題 揭露相關假設，並適度註明所引用之會計與計算方法的出處，以及所適用數據來源

定性盤查重點

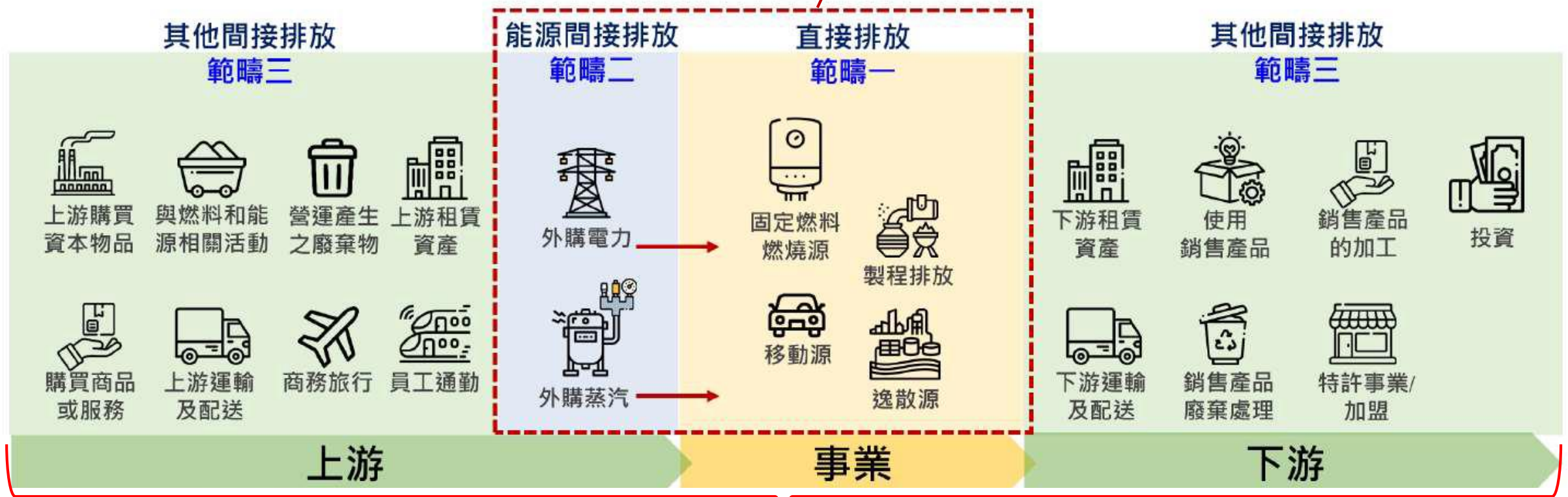


# 溫室氣體排放範疇

環境部 & 金管會  
所規範的**範圍**



可分為直接排放（範疇一）、能源間接排放（範疇二）及其他間接排放（範疇三）。各範疇之排放源類型如下圖：



ISO 14064-1: 2018 的**範圍**

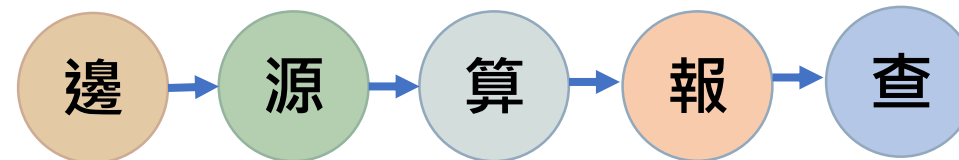


# ISO14064-1:2018 其他間接溫室氣體分類

範圍	類別	項次	分類	分類描述
交通	3	3-1	貨物上游運輸與分配	組織所提供的貨運服務之排放
	3	3-3	員工通勤	員工由住家至其工作地點，與運輸有關的排放
	3	3-4	輸運客戶與訪客	客戶與訪客前往報告公司的工廠，與移動相關之的排放
	3	3-5	業務旅運產生的排放	於業務旅行(開車、過夜、轉機等)之排放
	3	3-2	由貨物下游運輸與分配產生之排放	第一採購者或遍及整個供應鏈其他採購者提供的貨運服務產生之排放，惟此服務並非由組織所提供
原物料與廢棄物	4	4-1	採購的貨物	係與產品製造相關之排放，包括採購的能源相關之排放
	4	4-2	資本貨物	報告年度採購與分期攤還的貨物(包括設備、機器、建物、設施及車輛)產生之排放
	4	4-3	營運廢棄物	處置固體與液體廢棄物產生之排放
	4	4-4	資產使用	報告組織租賃的設備，在報告年中產生的排放。
	4	4-5	其他服務使用	未規定於上述細分類中，由服務使用產生之排放，此包括諮商、清潔、維護、郵遞、銀行業務
下游	5	5-1	已銷售產品使用階段	所有販售的相關產品預期生命期總排放量
	5	5-2	下游承租的資產	報告組織所擁有且出租給其他實體的資產，於報告年中之排放。
	5	5-3	產品生命終止階段	由報告組織販售的所有產品於報告年中與生命終結相關連之排放，與處置固體廢棄物與液體廢液有關。
	5	5-4	投資	主要標的為私有或公共財務機構。排放可由四種類型之營運產生：股權債務、投資債務、計劃資金及其他

# 盤查流程

## 溫室氣體盤查方法



鑑別溫室氣體排放源

選擇排放量計算方式

活動數據蒐集

排放係數選用

彙整溫室氣體排放量

- 1. 直接監測法
- 2. 質量平衡法
- 3. 排放係數法

- 優先選用順序：
- 1. 自廠發展係數
  - 2. 同製程/設備使用係數
  - 3. 同業製造廠提供係數
  - 4. 區域公告係數
  - 5. 國家公告係數
  - 6. 國際公告係數

優先選用順序：

- 1. 連續監測數據
- 2. 定期量測數據
- 3. 自行評估數據

# 溫室氣體盤查邊界

邊

## 組織邊界

- ◆ 應界定組織邊界。
- ◆ 應採用下列方法之一彙總其溫室氣體排放量：
  - a) **控制權**：對其財務或營運控制的設施，負責所有來自設施之溫室氣體排放量。
  - b) **股權持分**：依其佔有比例負責來自個別設施之溫室氣體排放量。

採用此法

## 參考資訊

參考環保署排放量申報之要求，組織邊界之設定以**管制編號**為單位，以該管制編號下之範圍設定為其邊界。

參考環保署溫室氣體排放量申報之適用對象，採**營運控制權法**彙總排放量。

# 上市櫃公司永續發展路徑圖

## ● 金管會2022年3月正式發布

### 編制2022年報及 永續報告書

#### 盤查 時程

[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

#### [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

#### 推動原則：

- 1) 揭露對象：按實收資本額自2023年起分階段推動，另鋼鐵及水泥產業也規劃自2023年起揭露。
- 2) 揭露內容：溫室氣體直接排放(範疇一)及能源間接排放量(範疇二)
- 3) 揭露及查證範圍：分階段揭露至與公司合併財務報表範圍相同。

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

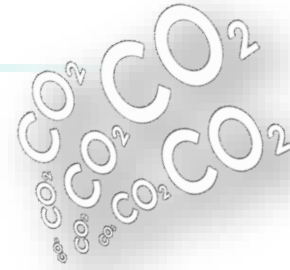
1. 50~100億元合併子公司完成查證
2. 50億元以下個體公司完成查證

50億元以下合併子公司完成查證

- 金管會於「上市櫃公司永續發展路徑圖」及「公司治理藍圖」所建構之基礎下，規劃以「治理」、「透明」、「數位」、「創新」四大主軸，推動企業永續發展之行動方案

# 什麼是產品「碳足跡」

ISO 14067:2018



產品的生命歷程 → 溫室氣體 = 把各歷程的碳排放  
5個足跡 碳 (CO<sub>2</sub>e)相加

## Carbon Footprint

Footprint = Life cycle =

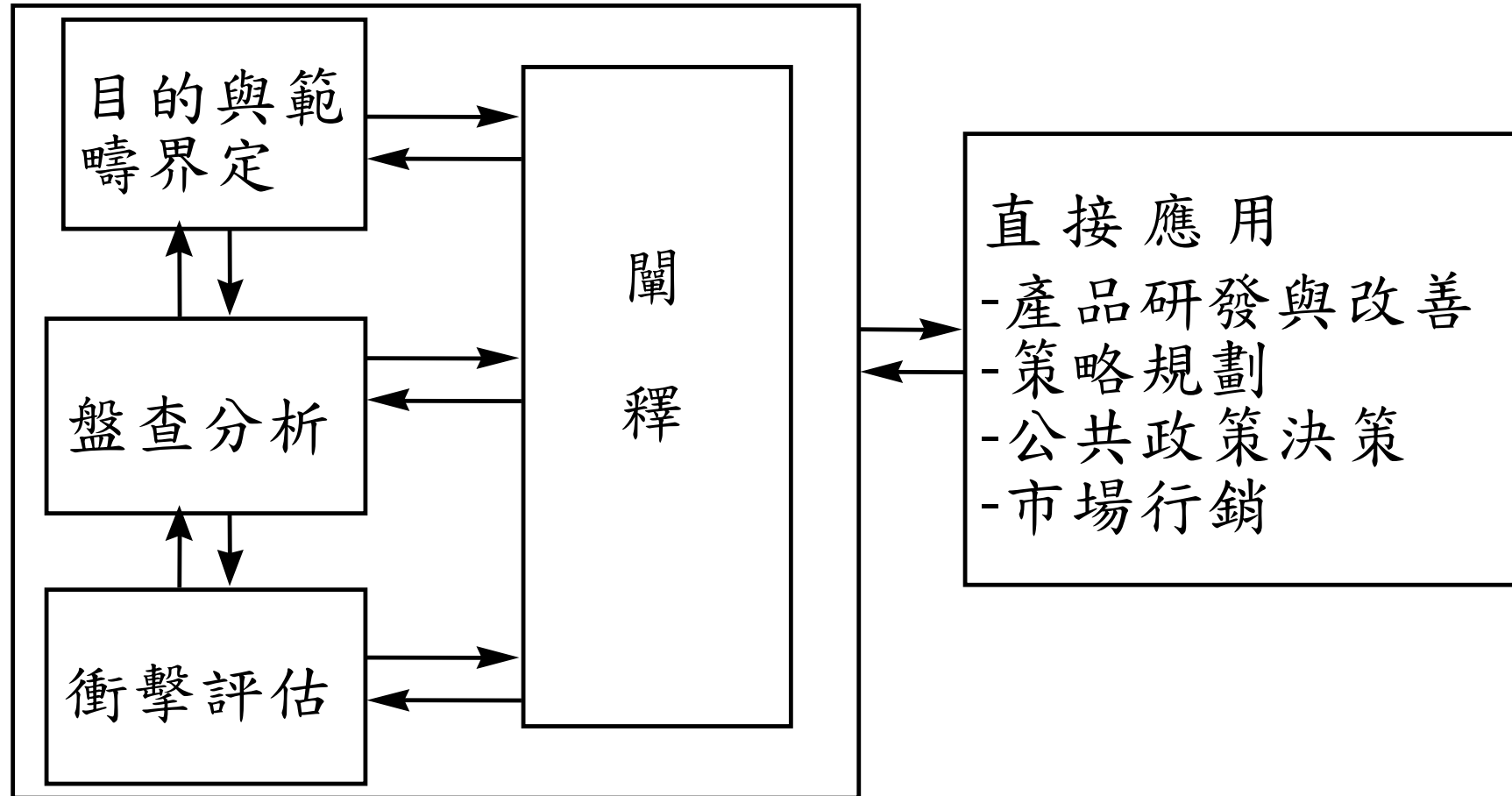
原料 → 製造 → 運輸 → 使用 → 處置/回收

↓            ↓            ↓            ↓            ↓  
CO<sub>2</sub>e + CO<sub>2</sub>e + CO<sub>2</sub>e + CO<sub>2</sub>e + CO<sub>2</sub>e

產品的一生：生命週期

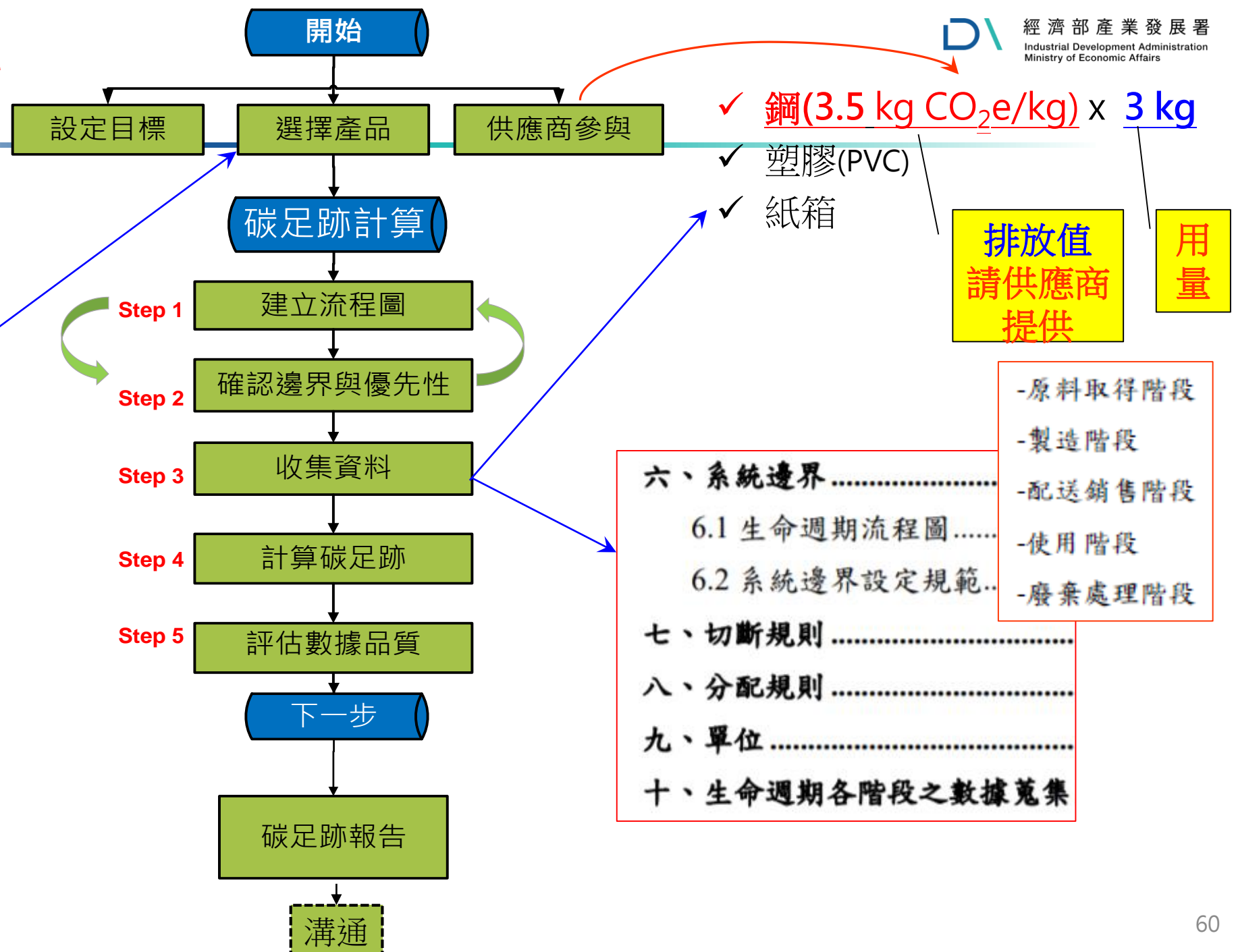
# ISO 之生命週期評估架構

## ISO 14040 原則與架構





# ✓ 計算碳足跡的步驟



- 二、產品敘述.....
  - 2.1 產品機能
  - 2.2 產品特性
- 三、產品組成.....
- 四、功能單位.....

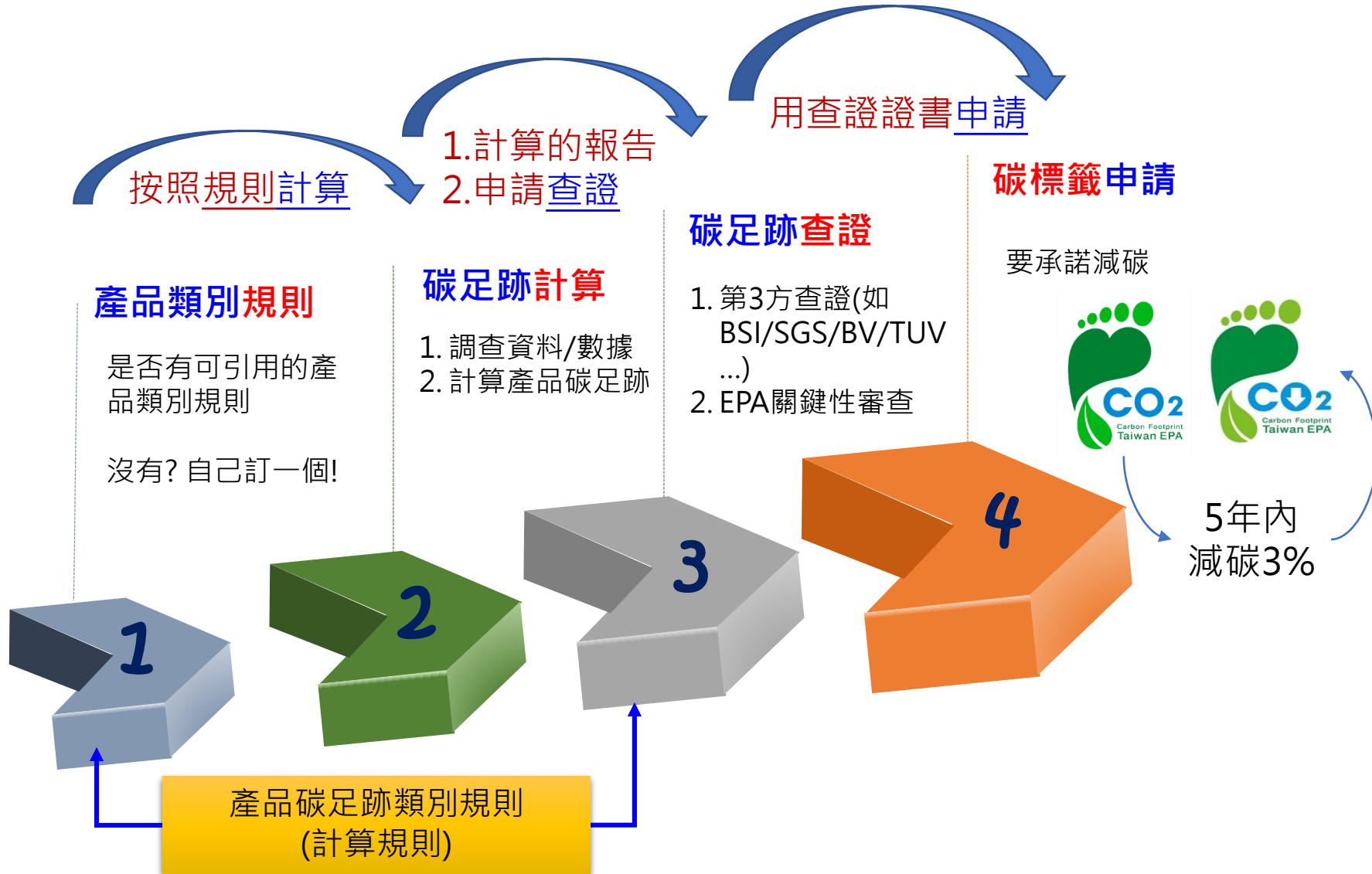
✓ 鋼(3.5 kg CO<sub>2</sub>e/kg) x 3 kg  
 ✓ 塑膠(PVC)  
 ✓ 紙箱

**排放值**  
請供應商提供

**用量**

- 原料取得階段
  - 製造階段
  - 配送銷售階段
  - 使用階段
  - 廢棄處理階段
- 六、系統邊界.....
  - 6.1 生命週期流程圖.....
  - 6.2 系統邊界設定規範..
  - 七、切斷規則.....
  - 八、分配規則.....
  - 九、單位.....
  - 十、生命週期各階段之數據蒐集

# 碳標籤申請的四階段



# 1/30淨零碳規劃管理師能力鑑定推廣說明會

影音檔連結:

2024/01/30—iPAS淨零碳規劃管理師能力鑑定推廣說明會 - YouTube