臺灣碳權交易所
TAIWAN CARBON SOLUTION EXCHANGE

碳交所的功能與展望-
淨零趨勢下的碳交易策略

朱嘉文協理

2024年9月25日

Contents

1 何謂碳權(強制性、自願性)？

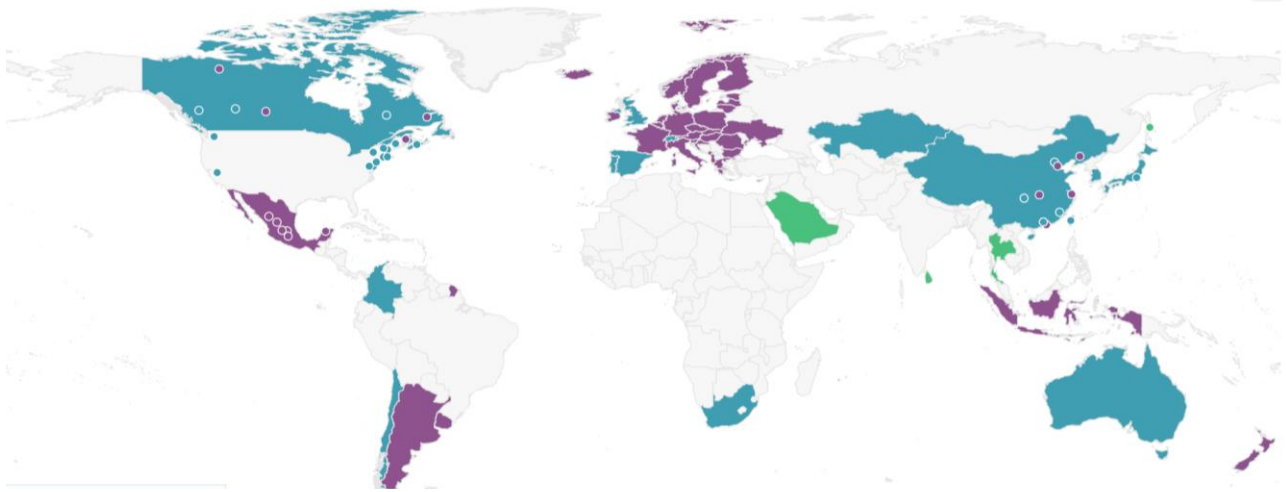
2 碳是成本？還是商機？

3 企業該如何進行「碳管理」？

4 碳交所如何幫助企業？

5 結語

全球碳定價機制趨勢



全球110個碳定價機制

涵蓋128億噸CO_2e

僅占24%全球碳排量

COMPLIANCE MECHANISMS

Instrument Detail	GHG Emissions Coverage	Price	Revenue

CARBON CREDIT MARKETS

Instrument Detail	Issuance	Cooperative Approaches

ETS 36

Carbon Tax 39

Governmental Crediting mechanisms 35

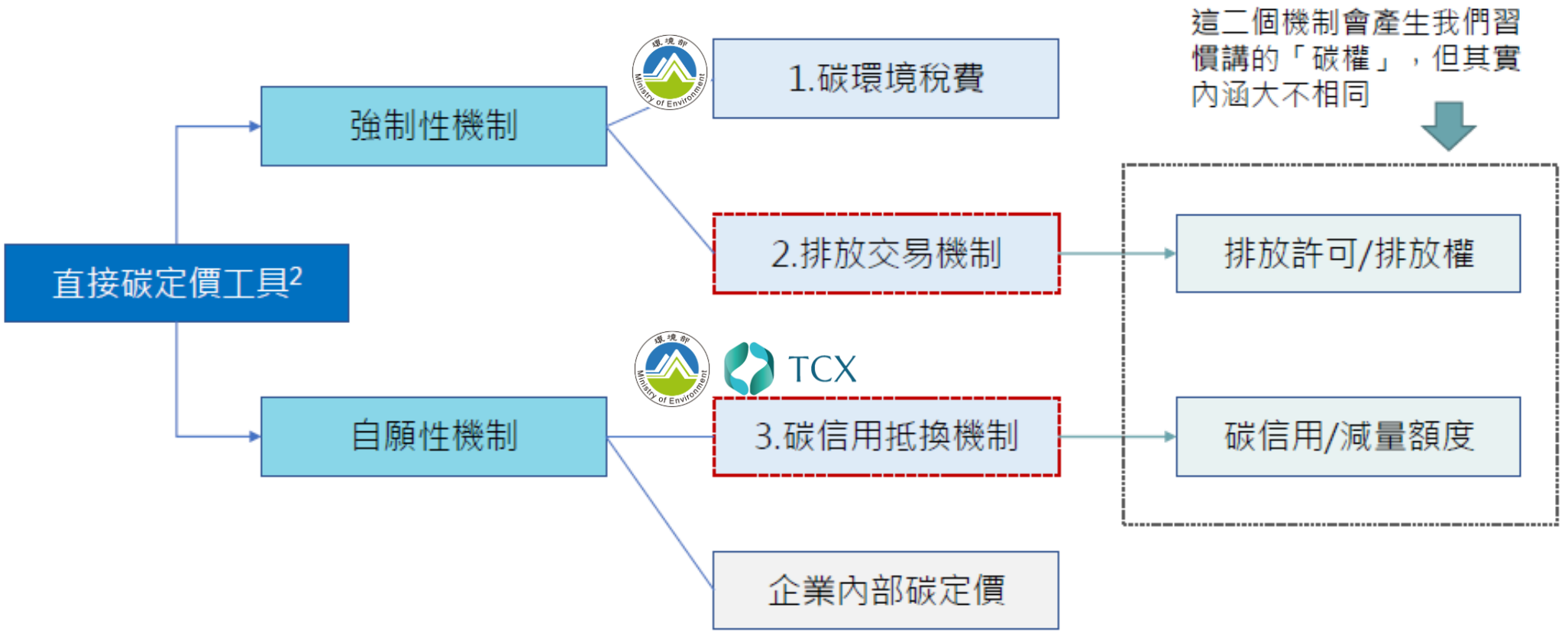
110 Instruments Implemented

53 National Jurisdictions

40 Subnational Jurisdictions

Source: https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/

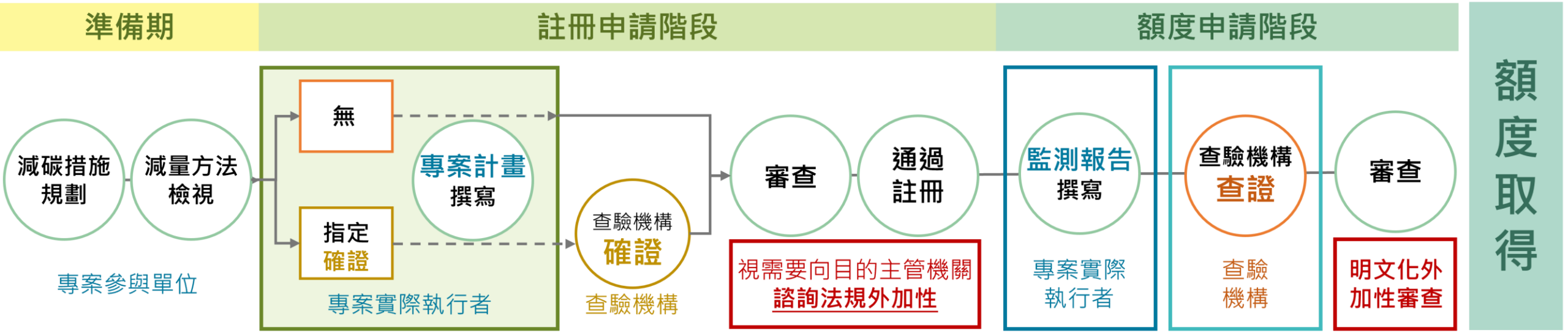
碳定價機制與碳權



Source:中華經濟研究院劉哲良博士簡報

臺灣的碳定價機制：自願減量專案

環境部於112年10月12日公布「溫室氣體自願減量專案管理辦法」，簡稱：自願減量專案
(原104年之「溫室氣體抵換專案管理辦法」，簡稱：抵換專案)



Source:溫室氣體自願減量暨抵換資訊平臺

亞洲碳權市場相繼成立

2015年 **韓國**K-ETS啟動

2023年10月 **日本**J-Credit平台正式啟動交易

2021年 **中國**全國ETS正式上路

2022年 **香港**Core Climate啟動

2025年 **越南**碳信用市場試運行

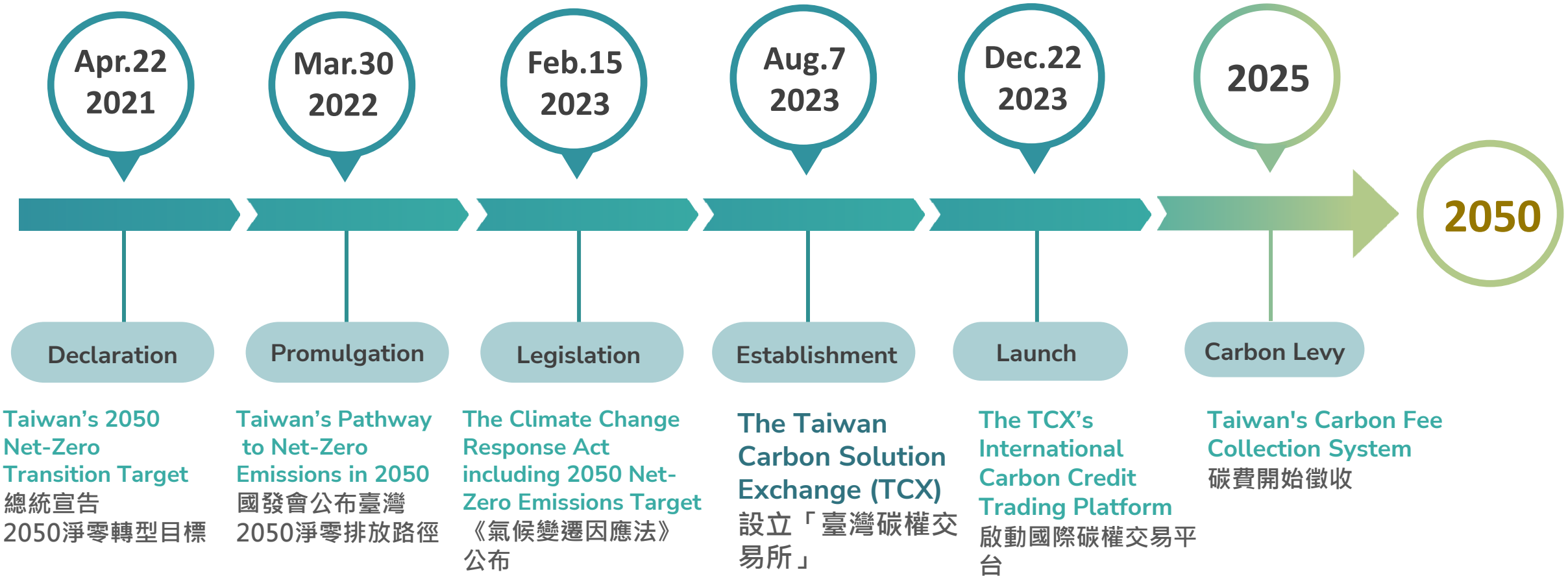
2022年 **泰國**碳交易(FTIX)啟動

2023年9月 **大馬**碳交易所正式啟動交易

2021年 **新加坡**推出CIX、MVGX、ACX等平台

2025年 **印尼**擬推出ETS交易

臺灣2050淨零排放進程



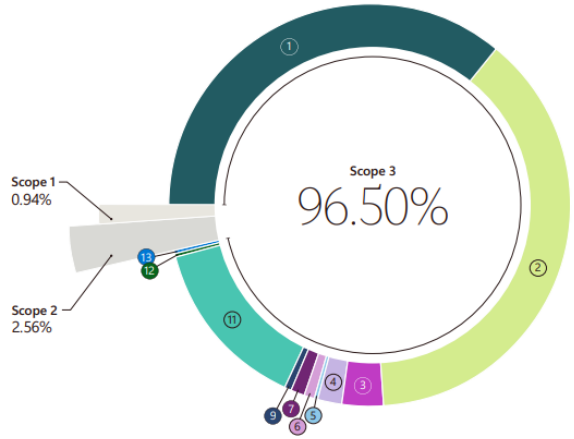
碳是成本？還是商機？

Carbon Reduction will be the **prior mission** for Taiwanese companies in the **global supply chain!**

CASE 1：
Microsoft 2024 Environmental Sustainability Report

Breaking down FY23 Scope 3 emissions by source

Microsoft's Scope 3 emissions continue to account for more than 96% of our total emissions, with the vast majority of these emissions coming from two categories upstream, Purchased Goods and Services (Category 1) and Capital Goods (Category 2), and one downstream, Use of Sold Products (Category 11).



Scope 3 Categories	
1 Purchased Goods & Services	36.23%
2 Capital Goods	38.24%
3 Fuel-and Energy-Related Activities (Market-Based)	3.39%
4 Upstream Transportation	1.99%
5 Waste	0.05%
6 Business Travel	0.81%
7 Employee Commuting	1.22%
9 Downstream Transportation	0.45%
11 Use of Sold Products	14.05%
12 End of Life of Sold Products	0.03%
13 Downstream Leased Assets	0.05%

Scope 2 and 3 emissions included in this chart are market-based.
Scope 3 emissions are management criteria values.

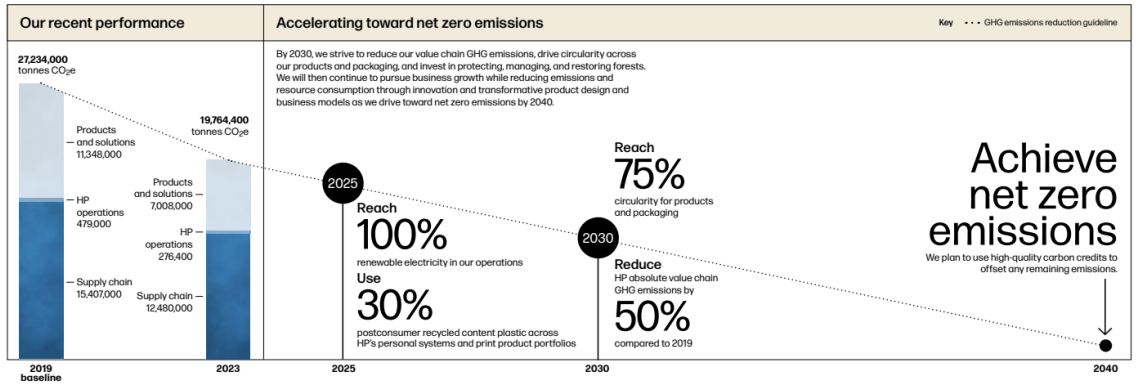
Microsoft:

1. Supply Chain and Capital goods are the biggest drivers of emissions.
2. Overall emissions increased by 29.1% in FY23 from Supply Chain.
3. Reaching 100% renewable energy by 2025 .
4. Reducing Scope 3 emissions over 50% from 2020(baseline) and being carbon negative by 2030.

Source: https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RW1lMjE

CASE 2：
2023 HP Sustainable Impact Report (published in 2024)

HP's path to net zero emissions by 2040*



* Supply chain includes Scope 3 upstream emissions. HP operations includes Scope 1, 2, and 3 emissions. Products and solutions includes Scope 3 downstream emissions. See Carbon footprint for detail.

Source: https://www8.hp.com/h20195/v2/GetPDF.aspx/c08980815.pdf

CASE 3：Apple 2023 Environment Progress Report

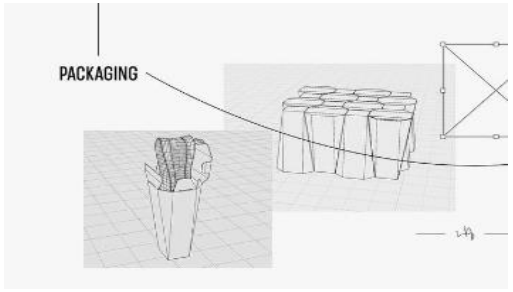
Source: https://www.apple.com/uk/environment/

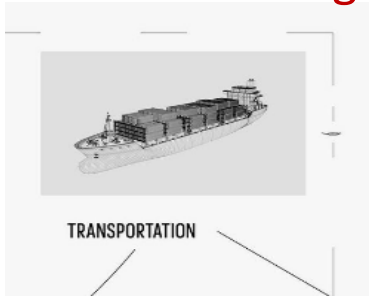
碳是成本？還是商機？

CASE 1：Adidas 最低碳足跡慢跑鞋

Source: https://www.wired.co.uk/article/adidas-allbirds-futurecraft-footprint

Emission: 2.94kg

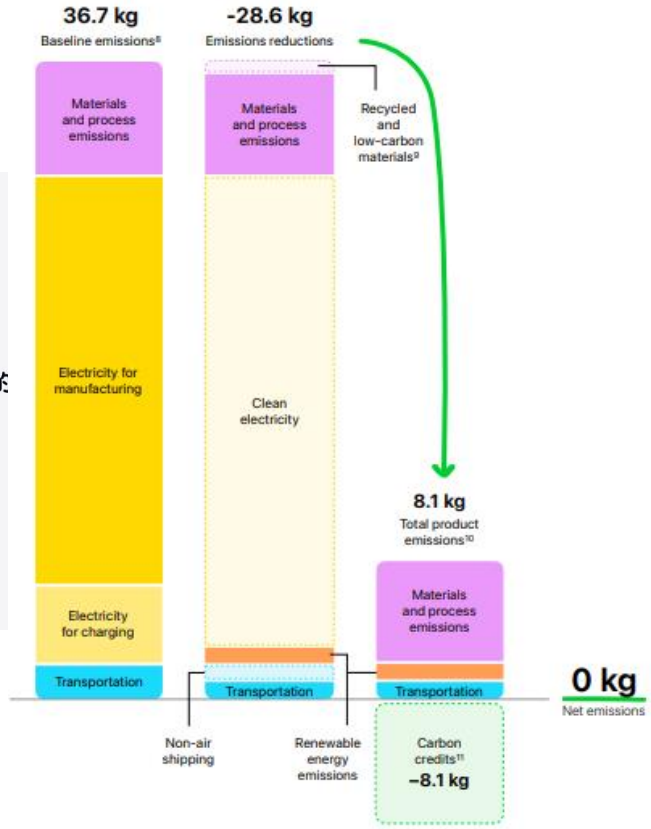




Source: https://www.upbeatmediahk.com/

CASE 2：Apple碳中和手錶

Source: https://www.apple.com/tw/environment/



碳是成本？還是商機？

CASE 3：ACER 碳中和筆電

100% 可回收包裝 | 超過60%回收塑料製成之機殼

海廢回收塑膠製成之觸控板 | 高品質碳權抵減剩餘碳排

Source: https://www.acer.com/tw-zh/laptops/aspire/aspire-vero-16

CASE 4：萬海台日碳中和航段

Source: https://www.logitech.com/zh-tw/sustainability/reports-and-resources.html

企業該如何進行「碳管理」?

溫室氣體盤查

金管會要求全體上市櫃公司
於2027年完成溫室氣體盤查

設定減碳目標

依循供應鏈要求、國際標準設定減碳
目標 (如: SBTi, ISO 14068-1 碳中和)

TCFD

資訊揭露

實收資本額20億元上市櫃公司
2023年永續報告書應遵循TCFD架構

設置永續長、人才培訓

培養具氣候變遷素養
及減碳專業之人才

實施內部碳定價

以企業內部碳定價機制，分
配各部門碳配額、計算碳費、
收取費用、成立碳基金

綠色金融

善用綠色金融推動轉型，如
綠色債券、綠色貸款等

實施內部碳定價

內部碳定價之優點
Benefits of Internal Carbon Pricing

Management Decision Making Issue!(300USD VS. Link CBAM)

改變內部行為

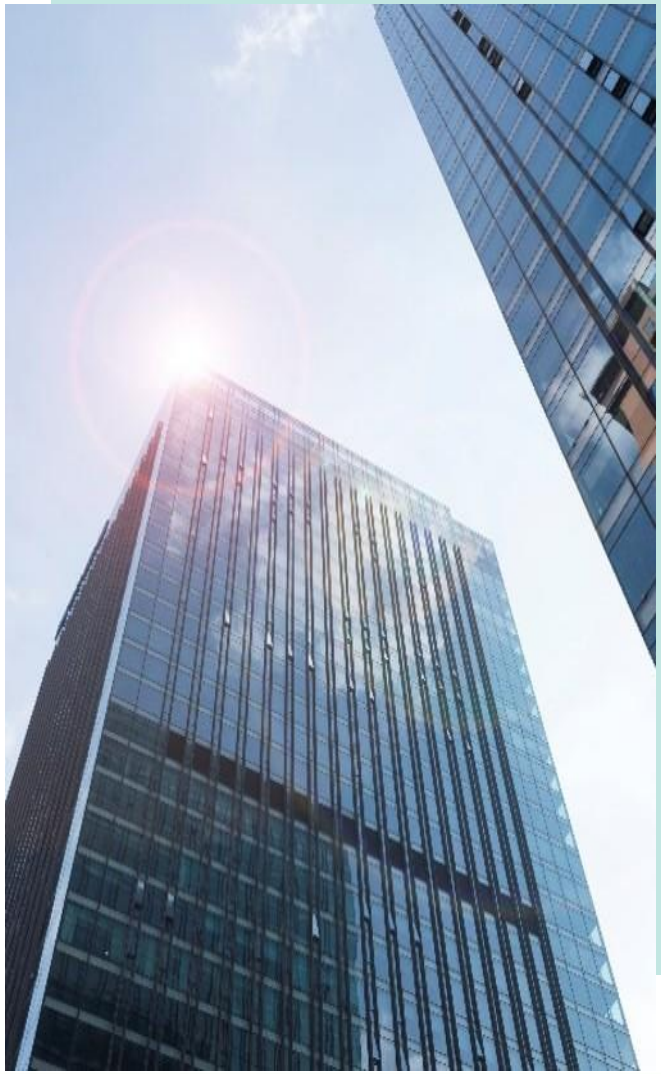
Change Internal behavior

提高能源使用效率

Drive energy efficiency

驅動低碳投資

Drive low-carbon investment



可採取之減排途徑

減少用電造成之碳排

如提高能源使用效率、使用再生能源等

減少生產中之碳排

研發減碳製程、使用可循環燃料

減少採購或使用設備之碳排

使用減碳材質、零件減量、推動綠色採購

減少消費者使用產品之碳排

可分解之產品設計、零售轉型租賃等

減少通勤的碳排

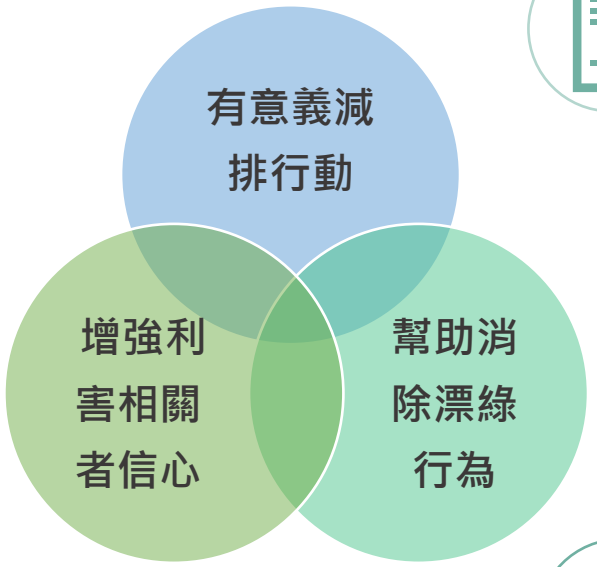
省油路線、汰換運輸工具

排放量減至最低後

碳捕捉、移除技術、採購碳權

國際碳中和標準 ISO 14068-1

> ISO 14068-1:2023 是世界上第一個關於如何量化、減少和平衡組織或產品溫室氣體排放的國際標準。



- 納入巴黎協議的2050年淨零為目標，將邁向碳中和視為必經過程
- 企業需公佈碳中和路徑、維持碳中和計畫(包含財務及人力資源規劃)
- 碳權專案提供企業較低成本減碳機會，進一步激勵低碳創新技術發展
- 「移除類型(Carbon Removal)」較「減少排放類型(Carbon Reduction)」碳權有更佳的效益及市場價格

證交所成為全球首家獲BSI頒發 ISO 14068-1碳中和證書之交易所

BSI Issues ISO 14068-1 Carbon Neutrality Verification to TWSE, Marking a World First for Stock Exchanges

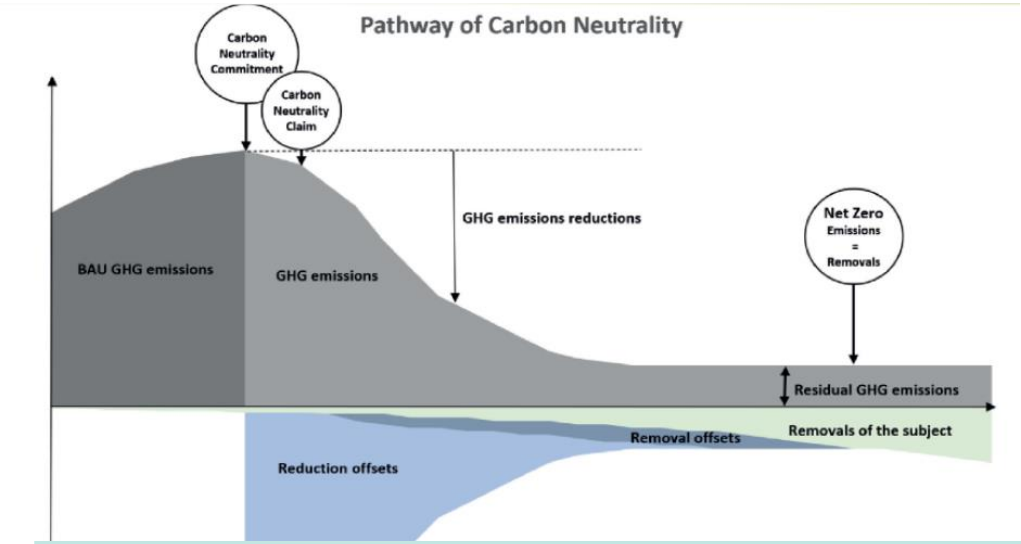
Taipei, Taiwan, July 31, 2024 – The British Standards Institution (BSI) announced that the Taiwan Stocl Exchange (TWSE) has become the world's first stock exchange received the ISO 14068-1:2023 Carbon Neutrality verification from BSI. Harold Pradal, President of the Assurance Services division at BSI, visited Taiwan in person to present this certificate and commended TWSE for its outstanding efforts.

- ✓ 2024年7月23日，由BSI全球驗證部門總裁Mr. Harold Pradal授證證交所林修銘董事長
- ✓ 此為BSI首張在台頒發之ISO 14068-1:2023碳中和證書

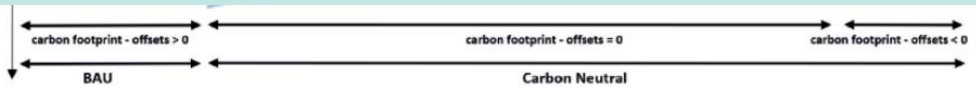
Source: https://www.bsigroup.com/zh-TW/about-bsi/media-centre/press-release/2024/july/bsi-issues-iso-14068-1-carbon-neutrality-verification-to-twse/

減量基準年	近期目標 (Near-term)	長期目標 (Long-term)
2022年	2030年減 **37.8%**	2050年達成 **淨零排放**

*參考SBTi，與控制升溫1.5˚C一致目標



透過**設備汰換**、**再生能源**等措施減碳，並以**高品質碳權抵換**剩餘碳排量，持續至2050年達成**碳中和目標**



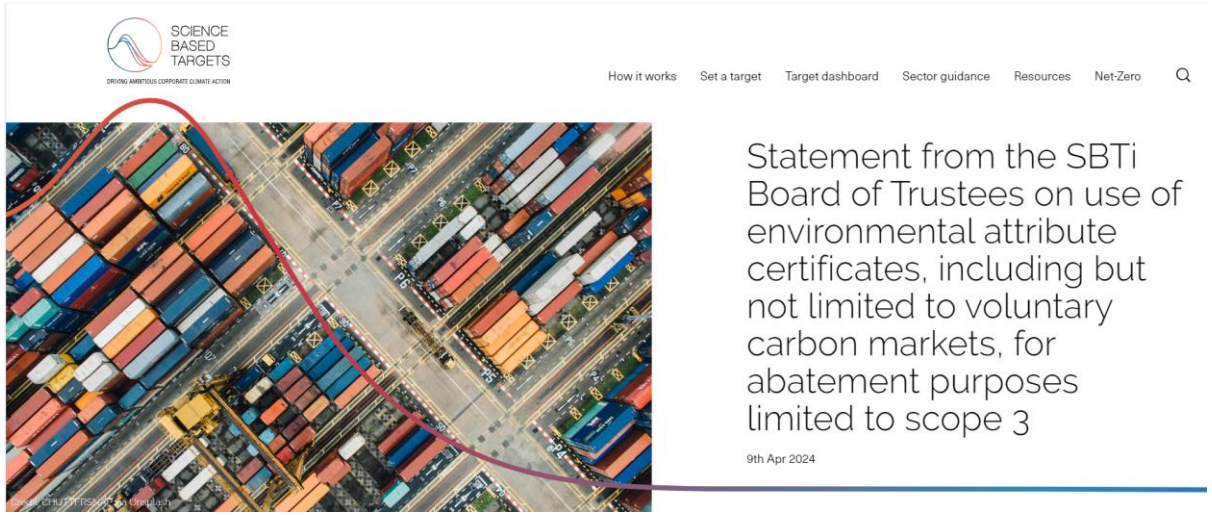
Source：ISO 14068-1:2023

SBTi研擬放寬使用自願性碳權抵減Scope 3

2024年4月9日- SBTi 擬開放使用碳抵換協助企業達成Scope 3目標

市場認為此舉將使自願性市場產生顯著需求!

(建議企業宜及早規劃因應)



"SBTi recognizes that, when properly supported by policies, standards and procedures based on scientific evidence, the use of **environmental attribute certificates** for abatement purposes on **Scope 3 emissions** could function as an additional tool to tackle climate change."

SBTi預計於今年底發布一份報告，對碳權在協助企業達成氣候目標有效性進行評估。

台灣企業(歐盟子公司)面臨的碳議題-歐盟永續揭露新趨勢

永續報告標準

2023年，歐盟開始強制實施「**企業永續發展報告指引**」（**Corporate Sustainability Reporting Directive，CSRD**），以及作為其支援性資訊的「**歐洲永續發展報告準則**」（**European Sustainability Reporting Standards，ESRS**）

報告關鍵要求

雙重重大性議題	報告期間	報告邊界和範疇	第三方確信
• 要求企業正視永續發展問題對公司業績的影響(**財務重大性**) • 以及公司活動對經濟、環境和人類的外部影響(**影響重大性**)	• **要求永續報告應與財務報表之期間一致**，並包括歷史和未來資訊	• 要求永續性數據**涵蓋上游、下游價值鏈中的直接和間接業務關係**	• **獲得由第三方業者簽署包含對公司遵守永續性報告標準的確信報告**

對企業之影響

CSRD和ESRS對在歐盟設有子公司且在CSRD規範內臺灣企業，以及業務在歐盟國家占比較高之企業，將帶來較大之衝擊。

IFRS永續揭露準則

2023年8月，金管會發布「我國接軌IFRS永續揭露準則藍圖」，接軌IFRS成立之國際永續準則理事會(ISSB)發布2項關鍵的永續揭露準則-第 S1 號「永續相關財務資訊揭露之一般規定」和第 S2 號「氣候相關揭露」，並自2026 年會計年度起，上市櫃公司依其資本額，分三階段適用 。

主要內容	TCFD四大核心要素	預期效益

S1
- 要求個體揭露其價值鏈中的永續相關風險與機會

S2
- 專注於規範個體揭露氣候相關的風險與機會。

治理　策略　風險管理　指標目標

幫助投資者更全面地評估企業的永續風險

推動全球永續資訊報導的一致性

支持利害關係人更明智的投資決策

IFRS永續揭露準則：S1

IFRS S1要求企業解釋氣候變化的**風險和機會**，在短期、中期和長期分別對其**財務健康、經營績效和現金流量**的影響。

氣候變化可能風險

- **範例-**某製造免洗餐具公司發現，因為減碳行動促使消費者偏向採用環保餐具，導致其某些免洗餐具產品需求下降

因應策略及機會

- 關閉某些免洗餐具工廠，並解釋這對受關廠影響的員工和當地社區的影響
- 對資產耐用年限和資產價值減少的評估影響
- 描述制定對策時考慮的各種替代選項
- 採用何種方案因應風險與機會

IFRS永續揭露準則：S2

IFRS S2要求企業應揭露：

- 氣候相關風險及機會對其策略之影響、轉型至低碳經濟之計畫，以及氣候相關目標
- 與氣候相關目標之額外資訊，包含：
  1. 設定及檢視目標達成情形的方法
  2. 目標達成的績效
  3. 目標涵蓋的溫室氣體類型、範疇
  4. **目標為「總排放目標」或「淨排放目標(即總排放量–碳抵換)」**
  5. **仰賴碳權達成目標的程度**
  6. **碳權是否經第三方認證**
  7. **碳權類型**

四大主要適用行業	行業名稱(僅列舉臺灣常見行業)
提煉與礦產加工業	• 建築材料 • 鋼鐵製造商 • 石油和天然氣-中油 • 石油和天然氣-精煉與行銷
可再生資源與替代能源業	• 燃料電池與工業電池 • 紙漿與紙製品
運輸業	• 航空 • 空運與物流 • 海上運輸
其他行業	• 投資銀行與經紀商 • 商業銀行 • 保險 • 農產品 • 肉品、家禽和乳製品

碳交所如何幫助企業？

- 為實現台灣2050淨零目標，依據氣候變遷因應法第36條，臺灣碳權交易所由臺灣證券交易所和國發基金共同投資成立，並於2023年8月7日正式揭牌營運。

- 碳交所的成立，旨在透過碳交易市場，提供經濟誘因，推動國家及企業減碳，同時協助於經濟成長和發展取得平衡。

碳交所如何幫助企業？

01
促進碳權交易之價格發現功能

02
激勵企業減少溫室氣體排放

03
進一步培育我國低碳科技創新產業

04
與國際接軌，為我國淨零轉型鋪路

碳交所如何幫助企業？

國內減量額度交易

- 氣候變遷因應法第25條。
- 交易標的：環境部核發之自願減量額度、抵換專案額度等。
- 環境部已公告「溫室氣體減量額度交易拍賣及移轉管理辦法」，自113年8月15日施行
- 碳交所將配合建置國內減量額度交易平台，預計今年10月前上線。

國外減量額度交易

- 交易標的：國際認證機構VERRA, Gold Standard核發之減量額度。
- 符合氣候變遷因應法第27條者-為抵減碳費
- 非氣候變遷因應法第27條者-為符合供應鏈要求或永續報告書需求等目的

已於112年12月22日啟動交易

碳諮詢和教育訓練

- 於112年10月18日與英國標準協會BSI簽訂合作備忘錄，共同開設ISO標準認證課程。
- 與台北大學、清華大學、中興大學、成功大學、中山大學合作，舉辦研討會、課程和活動， 以推廣減量額度市場之相關概念。

國際碳權交易平台之三大特色

接軌國際，採美元(USD)計價之交易平台

- 參採海外開發商建議，以美元為交易貨幣

保障買賣雙方交易安全，採「信託帳戶」進行交易

- 保障買方資金及取得賣方信任，採Trust Account方式進行

妥善管理帳戶平台，採「子帳戶」架構設計

- 買家無須自行至國際碳權核發機構開戶，節省行政作業、費用及每年維護帳戶成本

國際碳權交易平台之規劃原則

國際碳權為一般商品，非屬有價證券，惟考量國內引進該商品初期應避免外界對政策誤解產生人為哄抬炒作，故相關交易應予適度限制：

參與者資格限制	買賣雙方均限制應為**法人組織**，其中買方以中華民國境內設立登記之法人組織為限，自然人尚不在開放之列。
買進後僅可持有或註銷	國際碳權係供該法人用於，一因應國際供應鏈減碳要求，二推動碳中和產品或服務，三追求自身碳中和或永續發展(ESG)目標，最終均係用於抵換。 故法人於本公司交易平台買進後，**僅可持有或註銷，不得於本平台再行出售**，以免市場產生投機氛圍。
定價交易輔以價格調整機制	因碳權專案種類繁多，各專案依其性質、屬性及年份不同，均有不同價值，故**初期以定價交易為主，輔以開放賣方依市場供需予以調整價格**。

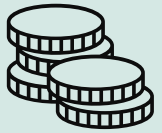
國際碳權交易平台之交易規則

交易時間

- 平日：上午9時至下午3時30分
- 假日：與銀行業通行假日相同

交易單位

- 1公噸二氧化碳當量
- 買賣數量為整倍數



交易貨幣

- 美金
- 四捨五入至小數點第二位

平台費用

- 註冊費、保證金及平台使用費暫免
- 買方成交時支付5%交易手續費

國際碳權交易平台之交易流程

1. 買家準備申請文件
2. 申請加入會員
3. 開立買家專屬帳戶(以公司為單位)
4. 瀏覽交易平台上之碳權專案及價格
5. 預先存入足額款項至信託專戶
6. 購買專案並於平台下載電子發票
7. 碳交所辦理碳權之管理、移轉及註銷
8.買家得於平台下載註銷證明及查詢碳權之明細

國際碳權對於全球減碳至關重要：關鍵在於碳權品質

TIME

BY **BRONSON GRISCOM**
OCTOBER 13, 2023 12:47 PM EDT

IDEAS • CLIMATE CHANGE

Most Companies Buying Carbon Credits Are Not Greenwashing

Source: https://time.com/6323461/carbon-credits-greenwashing/

1.A comprehensive new study from Ecosystem Marketplace, a D.C.-based nonprofit org.
2. Subject: over 7,000 companies.
   (1) investing 3 times more in reducing emissions of their own business than companies who steer clear of credits.
   (2) They are also 3.4 times more likely to have science-based climate targets.
   (3) If we invested more in protecting and restoring nature, that could rise to at least one-third, a significant step towards stabilizing our climate.
3. Companies are increasingly willing to pay a premium for quality in the carbon market.

Independent governance bodies like the Integrity Council for the Voluntary Carbon Market (ICVCM)are providing concrete standards for high-quality credits.

面對漂綠我們應有的正確觀念

購買及使用碳權≠漂綠

1.何謂漂綠?

美國

《綠色指南》

美國聯邦貿易委員會員會於1992年發布，於2022年重新審視法案並欲進行修訂，要求不得採用**「永續」、「天然」或「生態友善」**等含糊的環境宣告。

例如：2022年美國連鎖超市Walmart及百貨公司Kohl's訴訟案。

兩家企業宣稱自家竹製紡織品屬於環境友善產品，然而在將竹子轉化為人造絲的製程中需使用到有毒化學品，因該宣傳標語具有誤導性而受到裁罰。

歐盟

《綠色聲明指令》

旨在規範企業在廣告及產品標籤上所做出的環境聲明應具備**可信、可比較且可驗證性**，以避免傳遞誤導性的訊息，預計於2026年正式上路。

例如：使用**「永續」、「環保」**等字眼，其間接暗示了產品對環境的效益，然而實際情形卻可能與之相反。

《消費者賦權綠色轉型指令》

2026年起正式禁止企業使用過於空泛的環境聲明，例如**「環境友善」**等。

2.如何應對漂綠?

準確性

使用真實數據並詳細揭露

具體性

以精准措辭確實傳遞產品效益

資訊揭露+公開透明

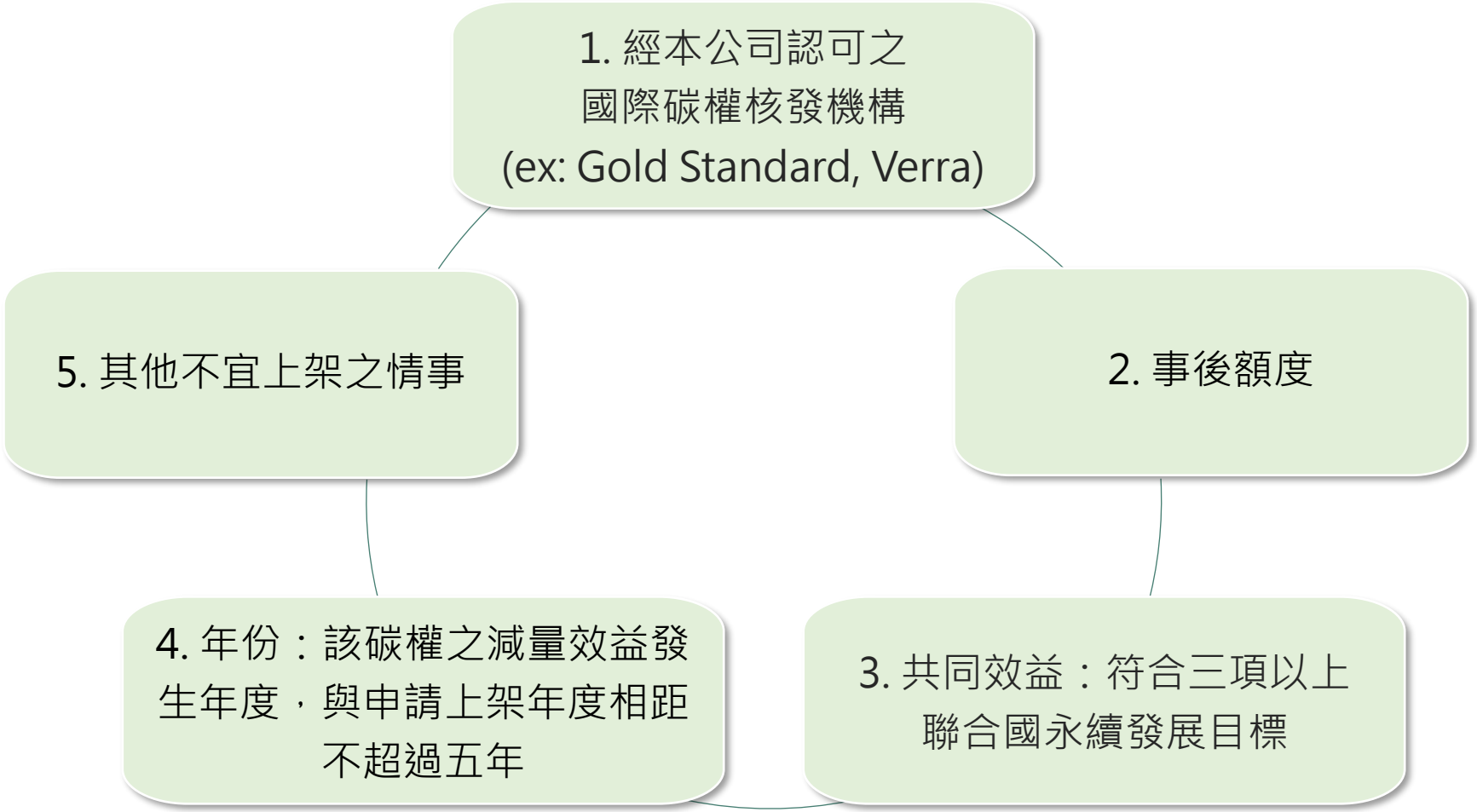
可比較

比較基準須基於公平公正原則

可驗證性

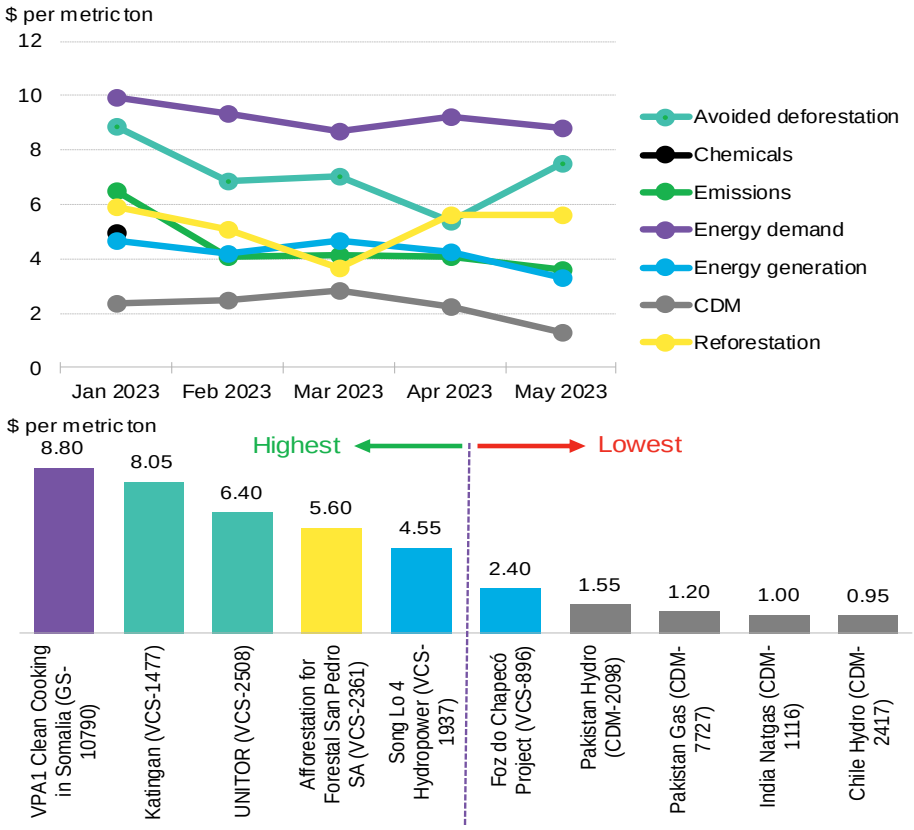
環境標籤須能透過科學方法加以驗證

國際碳權交易平台之上架標準



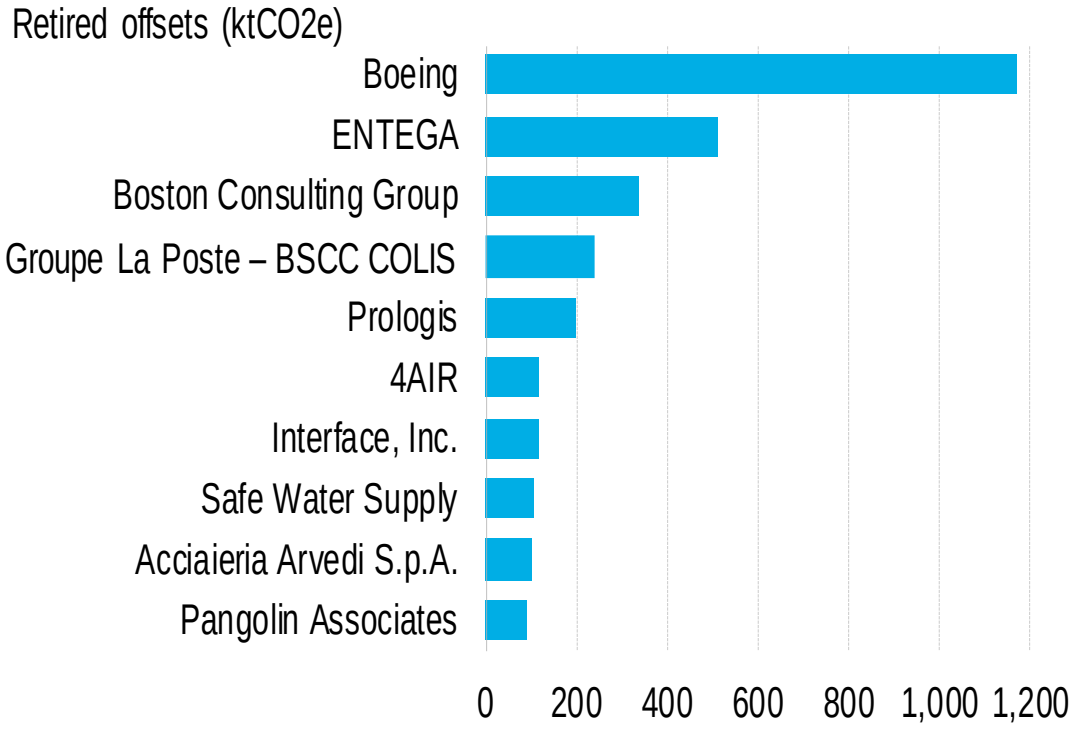
國際自願性碳權交易情況

Average traded offset prices by sector



Source: Bloomberg NEF, Bloomberg Terminal. Note: Data is based on daily offer price submissions by brokers and may not be fully representative of the market. Project names were shortened for space constraints on the slide.

Top offset buyers, by retired credits in May 2023



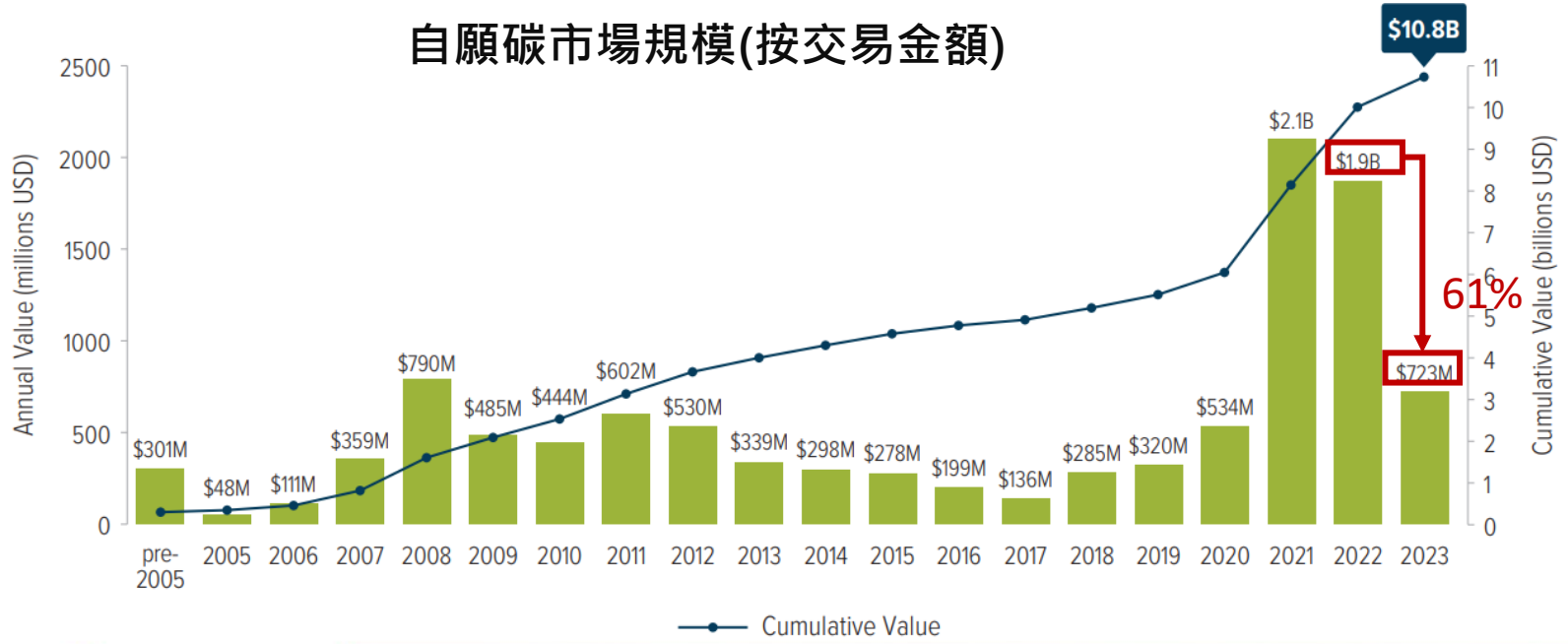
Source: Bloomberg NEF, Verra, Gold Standard, ACR, CAR

自願性碳市場趨勢觀察(1/2)
—成交金額減少，但註銷數量上升

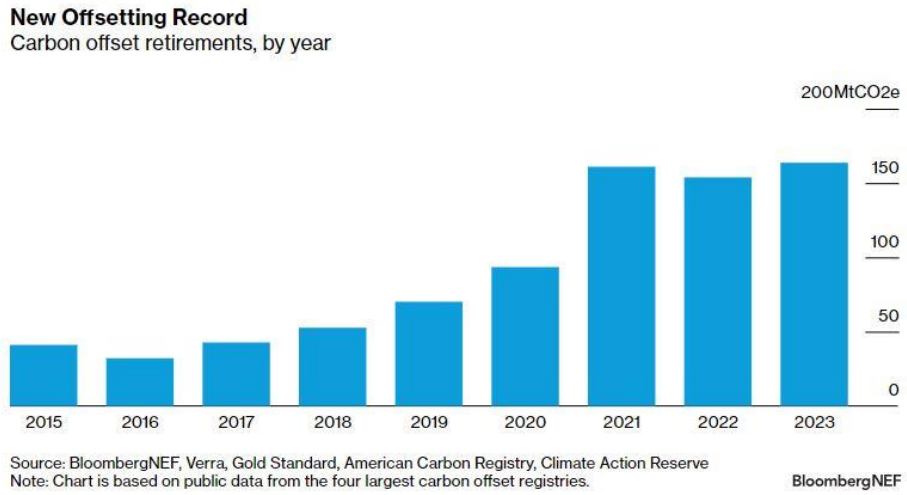
2023年自願碳市場規模按碳權交易金額計算，總交易金額為7.23億美元，比2022年下降61%。

1. 媒體對碳權品質、買家漂綠風險之負面報導。
2. 碳權發行標準提升、買家盡職調查增加，提升專案開發複雜性。
3. ICVCM的核心碳原則(CCP)發布和VCMI碳權聲明施行守則等措施推出延遲。
4. SBTi對使用碳權協助達成企業淨零目標的指導不足。
5. 儘管規模下降，2023年的註銷量仍創下歷史新高達1.64 億噸。

自願碳市場規模(按交易金額)



碳權註銷數量



Source: State of the Voluntary Carbon Market 2024, Bloomberg NEF

自願性碳市場趨勢觀察(2/2)
—市場規模下降，但自然碳移除方案價格上升

	2022			2023			Percent Change		
CATEGORY	Volume ($MtCO_2e$)	Value (USD)	Price (USD)	Volume ($MtCO_2e$)	Value (USD)	Price (USD)	Volume	Value	Price
Forestry & Land Use	113.0	$1.1 B	$10.14	36.2	$351.3 M	$9.72	-68%	-69%	-4%
Renewable Energy	92.7	$386.1 M	$4.16	28.6	$111.1 M	$3.88	-69%	-71%	-7%
Chemical Processes/ Industrial Manufacturing	13.3	$68.5 M	$5.14	12.2	$50.2 M	$4.10	-8%	-27%	-20%
Household/ Community Devices	9.1	$77.6 M	$8.55	9.9	$76.6 M	$7.70	+10%	-1%	-10%
Energy Efficiency/ Fuel Switching	6.6	$35.6 M	$5.39	9.4	$34.4 M	$3.65	+43%	-3%	-32%
Agriculture	3.8	$41.7 M	$11.02	4.7	$30.6 M	$6.51	+24%	-26%	-41%
Waste Disposal	6.2	$44.9 M	$7.23	1.5	$10.9 M	$7.48	-77%	-76%	+3%
Transportation	0.18	$770 K	$4.37	-	-	-	-	-	-

	2022			2023		
Project Cluster	Volume ($MtCO_2e$)	Value (USD)	Price (USD)	Volume ($MtCO_2e$)	Value (USD)	Price (USD)
REDD+ (ALL)	57.4	$584.2 M	$10.19	28.2	$222.3 M	$7.87
Afforestation-Reforestation and Revegetation (ARR)	10.8	$129.8 M	$12.05	4.1	$64.8 M	$15.74
Improved Forest Management (IFM)	4.5	$66.2 M	$14.67	2.4	$38.9 M	$16.21

儘管自願碳市場總規模下降，但各類別的下降原因不同。

1. 森林和土地利用、再生能源跌幅最大，但仍是最受歡迎的專案類型。其發行延遲主要受兩個因素影響：

(1) 等待Verra更新REDD+方法論

(2) 面對媒體審查，買家的盡職調查需求增加。

2.再生能源碳權交易量下降可能源於供應減少，新再生能源專案自2020年達最高後發行量逐年減少。

自然移除項目的價格大幅上升，

ARR價格於2022年至2023年上升31%。

Source: State of the Voluntary Carbon Market 2024

國際碳權交易平台上架之碳權專案

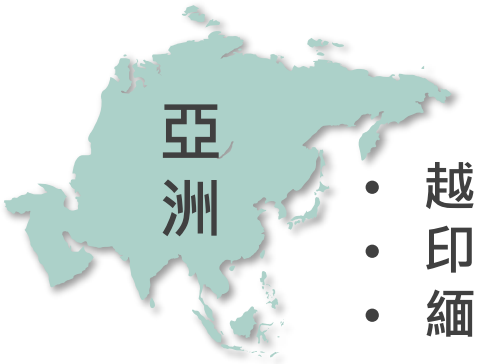
開發商/仲介商

英國　臺灣　新加坡　瑞士　挪威　德國

碳權專案類型

潔淨水源　太陽能發電　風力發電　沼氣發電　植樹造林

碳權專案地點



- 越南
- 印度
- 緬甸

- 莫三比克
- 烏干達
- 肯亞
- 厄利垂亞

- 智利
- 巴拉圭

減少或避免排放類型：潔淨水源

烏干達
Lango 安全飲水計畫

厄利垂亞
社區水井

非洲

莫三比克
中部安全飲水計畫

- 減少婦女撿拾薪柴與取得水源時間
- 提供潔淨水源以提高當地衛生安全
- 降低燃燒薪柴產生的碳排放量

減少或避免排放類型：再生能源

2024巴黎奧運碳抵換專案

巴黎奧運選擇**9個**國際碳權專案作為碳排放抵換使用，其挑選標準符合法國環境能源管理局規則和自願碳抵消標準的專案，考量健康、性別平等、教育和生物多樣性等永續指標，並挑選靠近**赤道**之專案地區，包含非洲、亞洲等受氣候變遷影響最嚴重的地區。

- 擴大當地再生能源的供給量
- 提供當地綠色經濟就業機會
- 降低當地發電業的碳排放量

越南太陽能專案

Source: PDF - Paris 2024 carbon contribution projects

減少或避免排放類型：再生能源

智利 聖瑪爾塔 垃圾填埋氣捕獲發電專案

- 善用垃圾填埋氣產生的甲烷進行發電，降低對化石燃料依賴
- 提供環境教育場域，增進社區對環境議題的關注
- 創造當地綠色就業機會

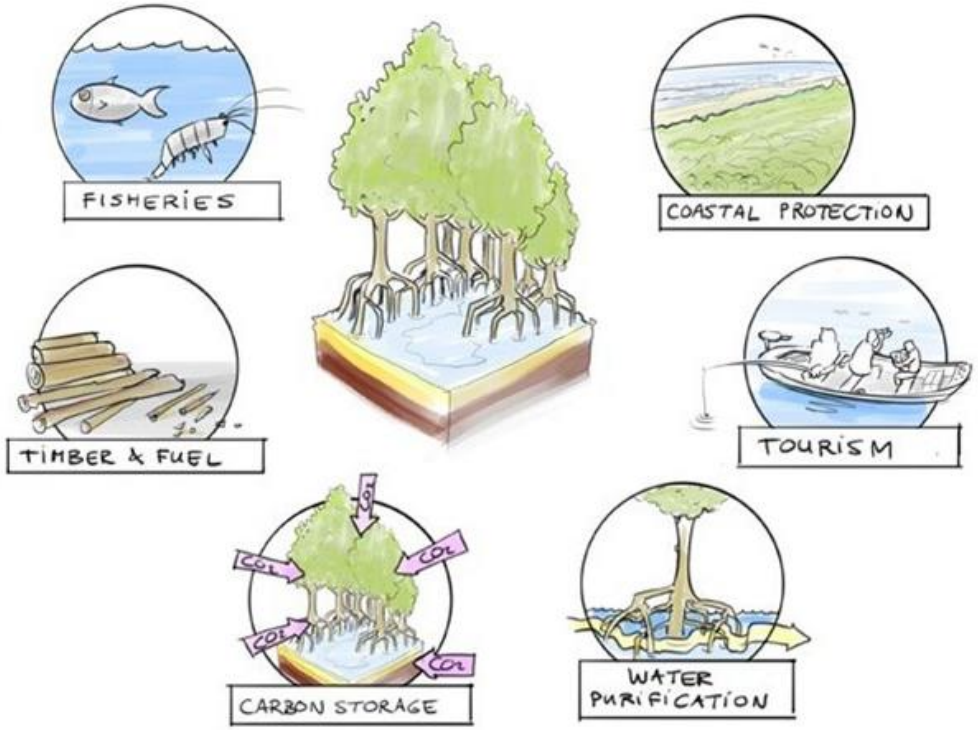
肯亞 家庭和商業沼氣設備

- 善用牲畜產生的甲烷替代薪柴，降低林地退化的威脅
- 使用有機廢棄物處理後的殘渣，強化土地地力
- 創造當地綠色就業機會

移除類型：植樹造林—藍碳

- **固碳能力**：紅樹林和鹽沼封存碳之能力比熱帶森林高3~5倍。
- **永久性**：相較森林，較不易燒毀。
- **永續發展及生物多樣性**：紅樹林主要分布於熱帶及亞熱帶國家，與當地社區發展緊密關聯，紅樹林復育為社區帶來漁業及林業收入、生物多樣性、改善社區基礎建設、防止沿岸受自然災害侵蝕等效益。
- **稀少性**：VERRA註冊且核發碳權之ARR藍碳專案極為稀有。

植樹造林(ARR)



Source: https://x.com/RamsarConv/status/1022330685657440257

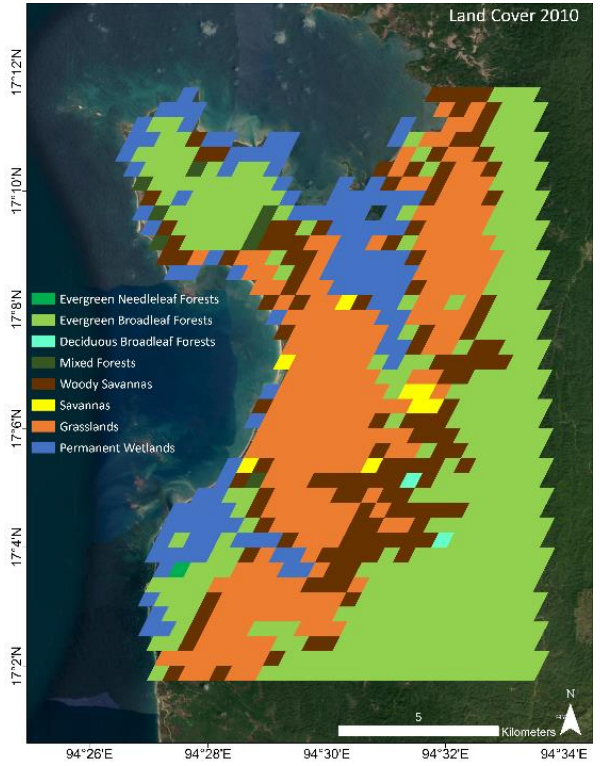
移除類型：植樹造林—藍碳

Source: WIF Foundation

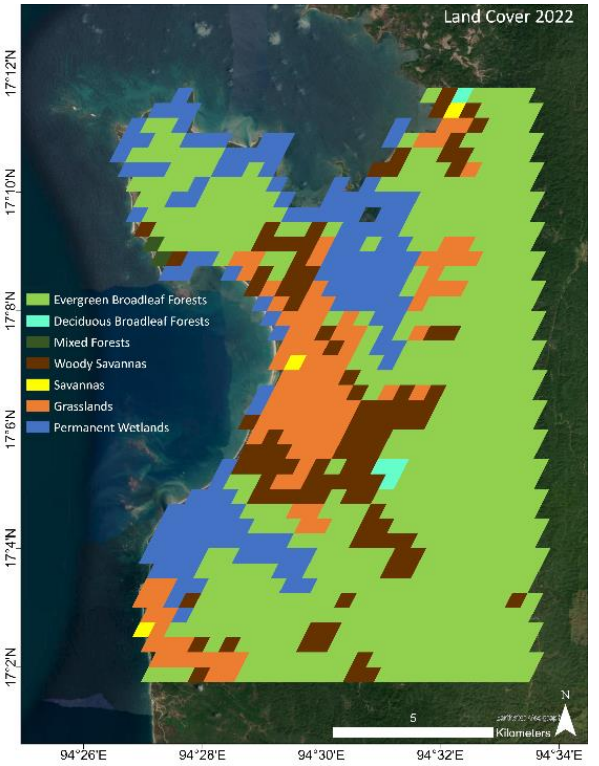
緬甸重新造林和恢復退化紅樹林、永續生計和社區發展專案

- 為專案地區提供醫療設備、獎學金計畫、村落供電等。
- 村民從季節性生計活動和現金工作活動中獲得收入。
- 進行堤防翻修和雨水收集池翻修，增加日常運輸、減少鹽害入侵，並促進飲用水儲存。
- 鼓勵村落永續委員會至少40%由女性組成。
- 紅樹林恢復使魚類資源增加50%。

2010年



2022年



Land Cover數據分析

2010年時草地(橘色)面積仍廣泛，至2022年大幅減少，森林面積顯著成長，以常綠闊葉林(淺綠色)為主，顯示其造林成效頗佳。

移除類型：植樹造林—綠碳

Restore Fund專案正在巴拉圭San Pedro的 Forestal Apepu 進行中

Forestal Apepu 正在開發快速生長的桉樹林，以便在幾十年前遭到砍伐的土地上生產優質木材，同時保護剩餘的天然森林並透過實驗性試驗種植原生樹種。

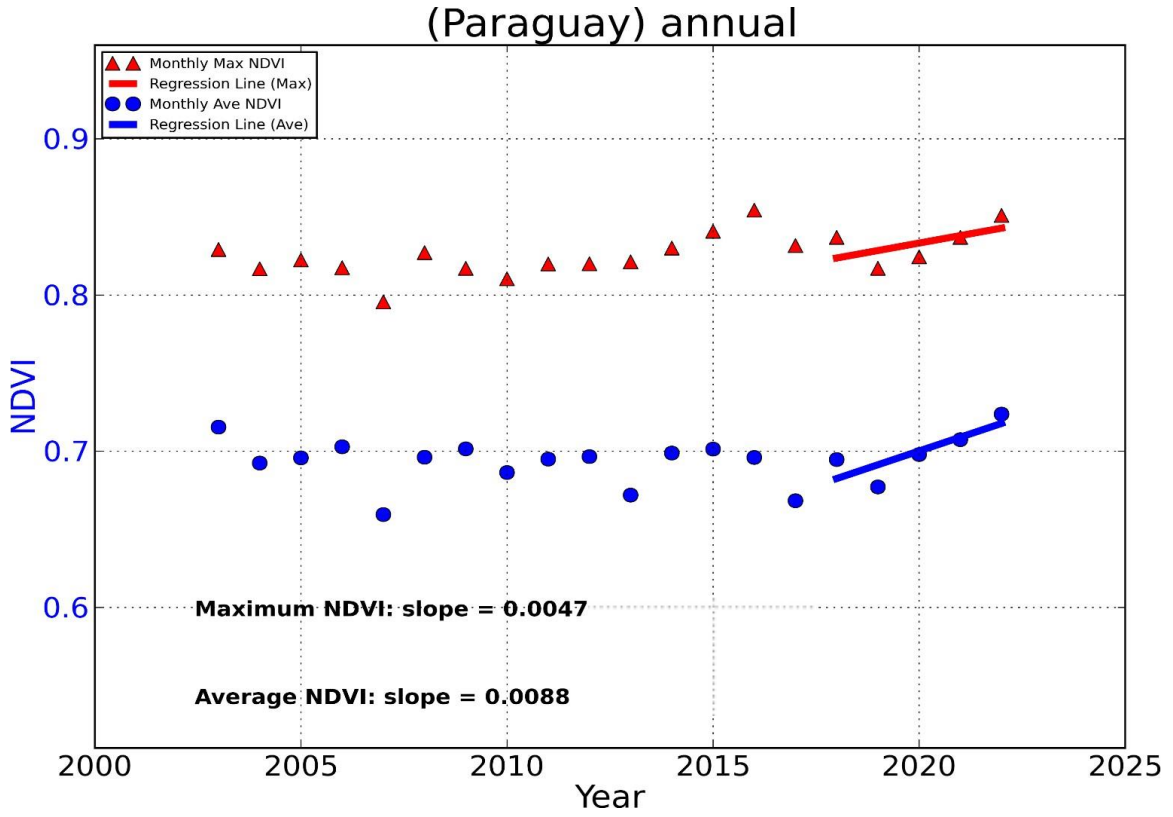
Source: https://www.apple.com/tw/newsroom/2024/03/apples-restore-fund-cultivates-new-roots-in-the-atlantic-forest/

移除類型：植樹造林—綠碳

Source: Forest Azul

巴拉圭東部的造林與退化森林的恢復

- 在高貧困率和高非正式就業率的農村地區提供正式工作。
- 大部分木材將在國內加工，有助於在以初級產業(大豆和牛肉出口)為主的國家中促進本地工業化發展。
- 提升森林面積佔總土地面積的比例。



NDVI綠化指數分析

兩線(NDVI平均值及最大值)於專案執行後(2018-2022)皆呈現高度正值slope，林地綠化程度呈上升趨勢。

科技大廠聯合成立共生聯盟Symbiosis Coalition

Google Meta Microsoft salesforce

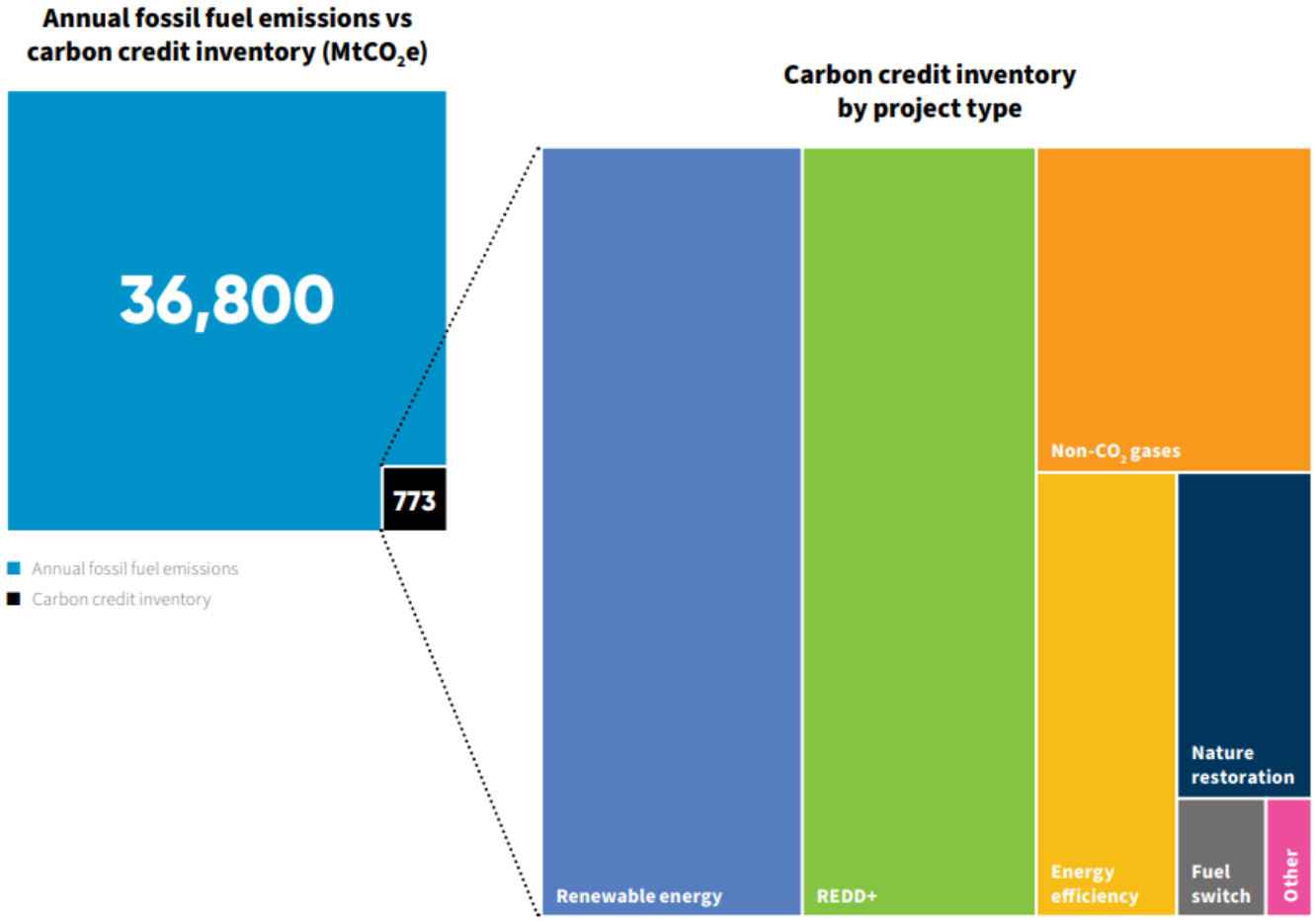
共同承諾在2030年前購買2000萬噸

高品質移除類(Carbon Removal) 碳權

- 初期將著重於造林、重新造林和植被恢復計畫(ARR)和紅樹林復育專案
- 聯盟將為採購專案建立品質標準

Source: Symbiosis Coalition

全球自願性碳權市場將逐步擴大



Source:https://www.bloomberg.com/professional/blog/investing-in-carbon-markets-cleared-for-take-off/

全球自願性碳權存量僅佔每年化石燃料總排碳量的微小部分!

This is equivalent to 8 days of global fossil fuel emissions. As corporate net zero commitments convert into demand for offsets, this inventory will likely be depleted faster than it can be replenished, adding to the upward pressure on carbon prices.

國內減量額度交易平台之法令依據

根據《溫室氣體減量額度交易拍賣及移轉管理辦法》

交易對象

- 賣方：持有抵換專案、先期專案或自願減量專案減量額度之事業
- 買方：具環評增量抵換、扣除碳費需求之事業，不開放自然人

交易標的

- 先期專案減量額度(僅得協議交易)、抵換專案減量額度、自願減量專案減量額度；不包括國外減量額度

交易方式

- 定價交易、協議交易、拍賣
- 減量額度經交易或拍賣後移轉僅限1次

國內減量額度交易平台之交易規則

交易時間

- 平日：上午9時至下午3時30分
- 假日：同銀行

交易單位

- 1公噸二氧化碳當量
- 買賣數量為整倍數

交易貨幣

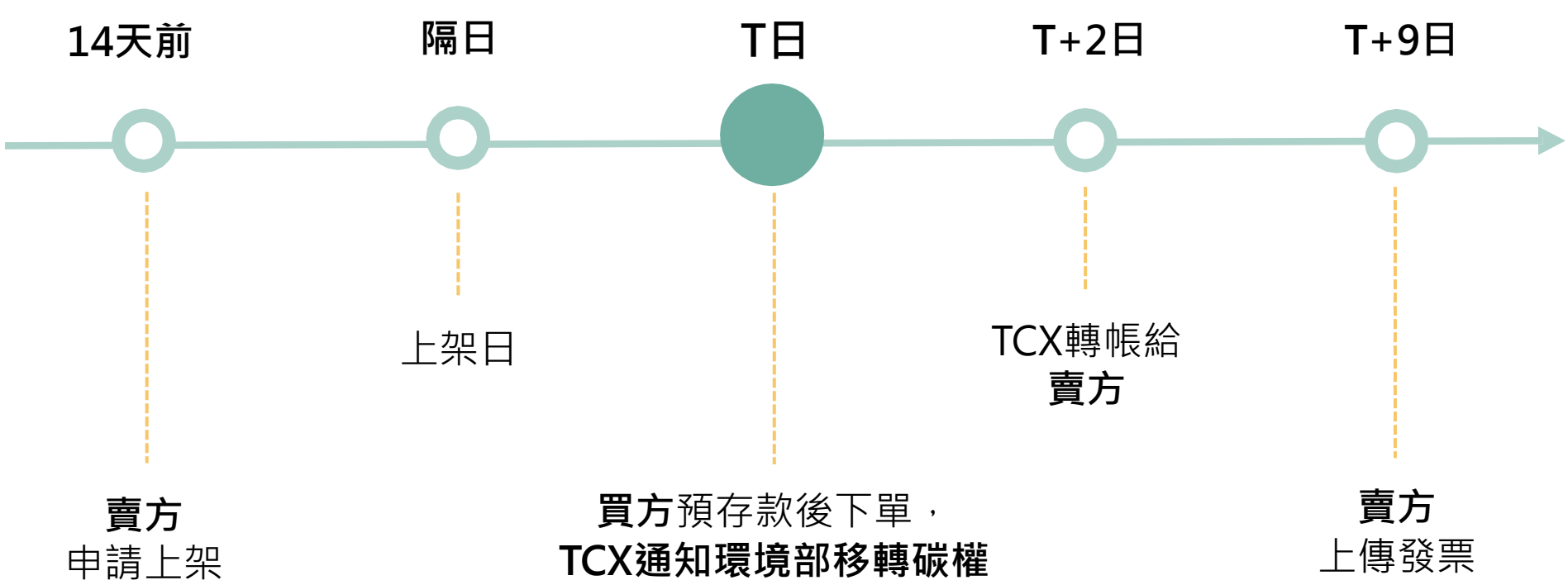
- 新臺幣
- 預存款項

平台費用

- 註冊費、保證金及平台使用費暫免
- 買方成交時支付5%交易手續費

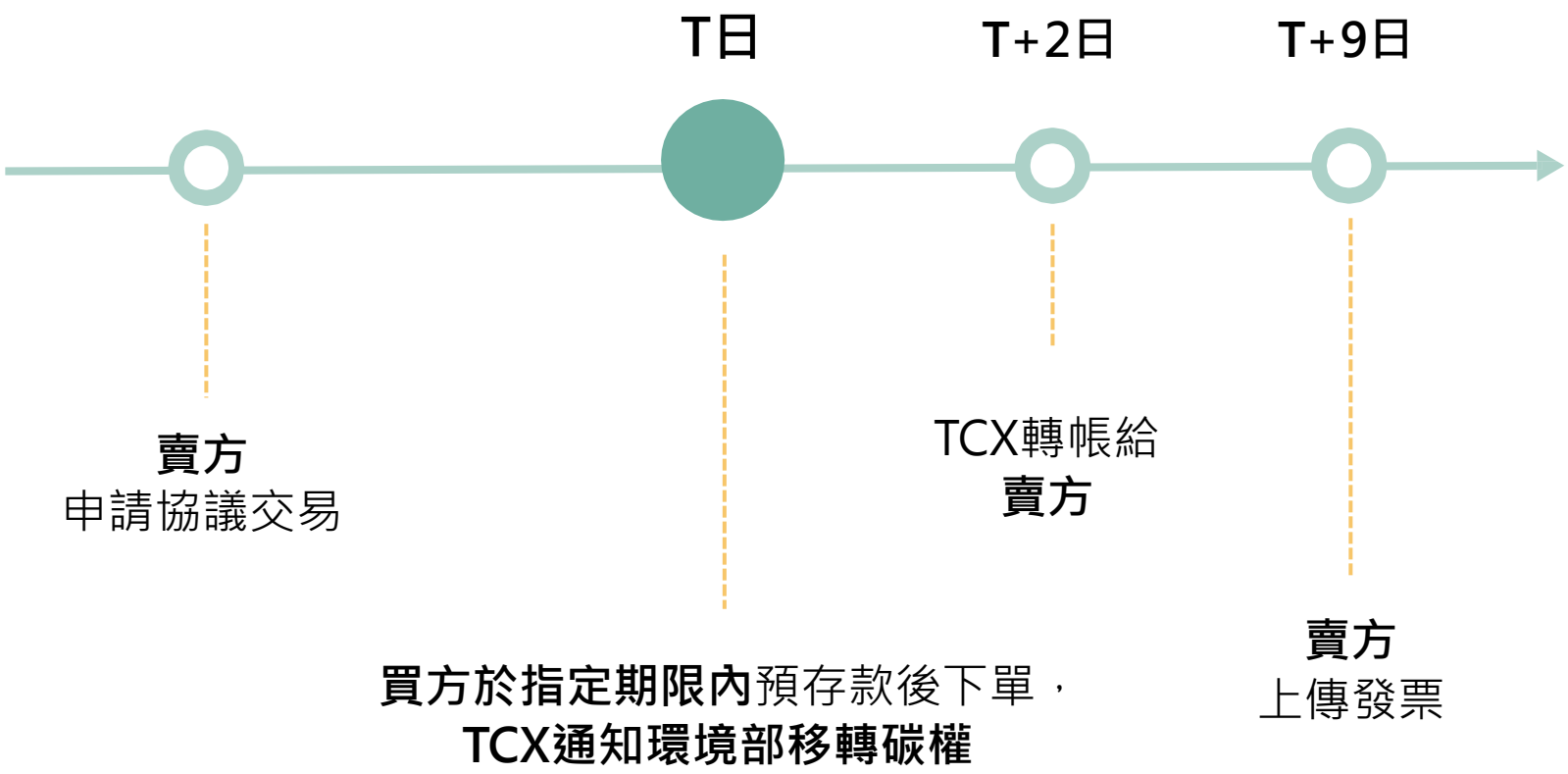
國內減量額度交易平台之定價交易作業流程

定價交易



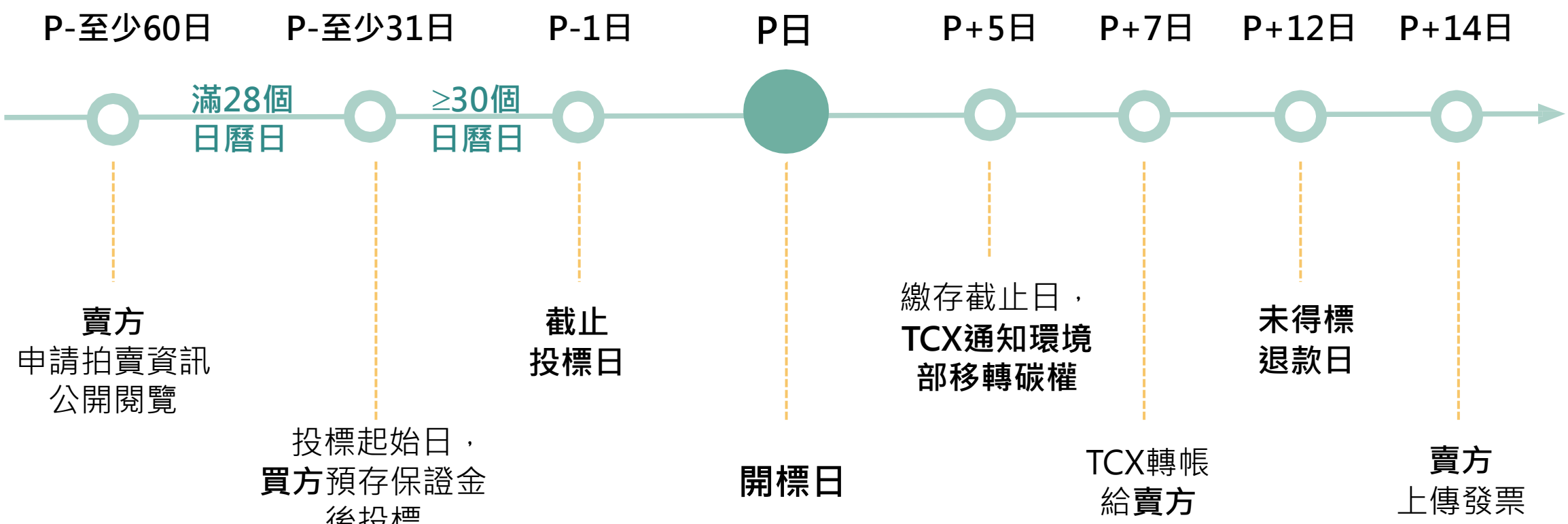
國內減量額度交易平台之協議交易作業流程

協議交易



國內減量額度交易平台之拍賣作業流程

拍賣



推動淨零基礎建設，協助綠領人才養成

溫室氣體從業人員

溫室氣體專業人員

臺灣碳權交易所 @Copyright 2023

免費開戶，歡迎掃描！