

# 搞懂碳交易 緩解碳焦慮

李惟宇、林建良、方騫

2023年5月24日

# 結論

**成本**

美國CCA  
氣候法規  
國際倡議  
RE100  
中國ETS  
歐盟CMAB

**策略**

碳權  
強制型、自願型

**商機**

碳盤查  
資訊軟體  
監控系統  
智慧電表

太陽能  
風電  
氫能  
碳捕捉

碳交易



# 大綱

- 何為碳權與取得方式

強制型vs.自願型

台灣碳抵換專案

- 國際碳交易發展概況

歐盟CMAB

美國CCA

中國ETS

- 從CBAM看出台灣困境

電力碳排成產業痛點

- 從淨零路徑找出商機

碳盤查

再生能源

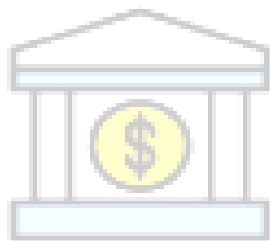
碳捕捉

- 國際與國內森林碳權與商機

自然碳匯

碳匯轉碳權及交易

購買碳權



碳權交易所

出售碳權

# 何為碳權與取得方式

不足額度

多餘額度



受監管的A企業



受監管的B企業

# 碳權依其來源可分成「強制型」及「自願型」

碳權 = 排放碳的權利

## 強制型

政府

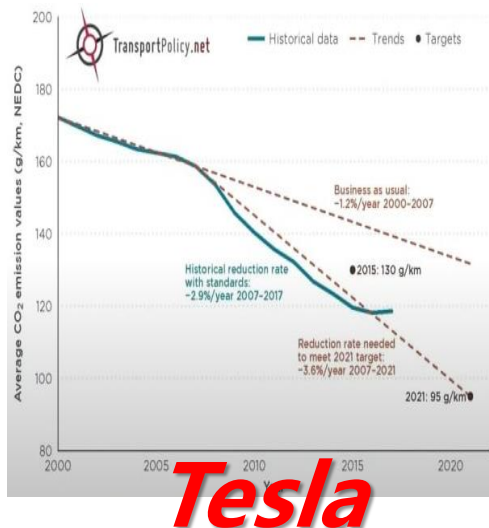
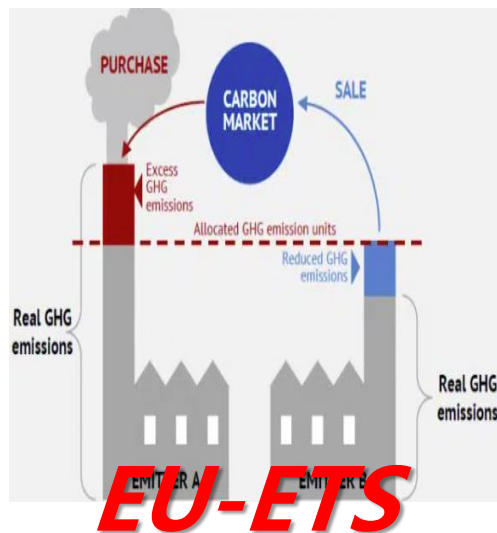
總量管制與交易 (CAP & Trade)

企業排放額度

Emission Allowance, EA

產品排放量規定

Certified Emission



## 自願型

獨立碳權平台

主動!  
第三方認證!  
無法互通!

專案自願減量額度, 碳信用

Voluntary Emission Reduction, VER

1) 獨立機構

Verified Carbon Standard (VCS / Verra)	WBCSD <sup>註1</sup> 與IETA <sup>註2</sup> 設立之認證基準
Gold Standard (GS)	WWF <sup>註3</sup> 等國際環境NGO設立之認證基準
American Carbon Registry (ACR)	私部門自願型計畫認證, 供美國加州排放交易使用
CLIMATE ACTION RESERVE (CAR)	源於美國加州氣候行動註冊處, 可於美墨使用

2) 聯合國創建及運行的CDM (Clean Development Mechanism, 清潔發展機制)

3) 各國所建立的自願性抵換機制

環保署

# 「強制型」總排放量須向聯合國申報

**強制型**

**政府**

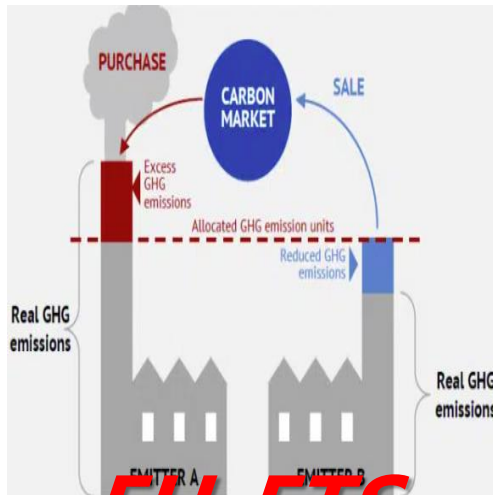
總量管制與交易  
(CAP & Trade)

企業排放額度

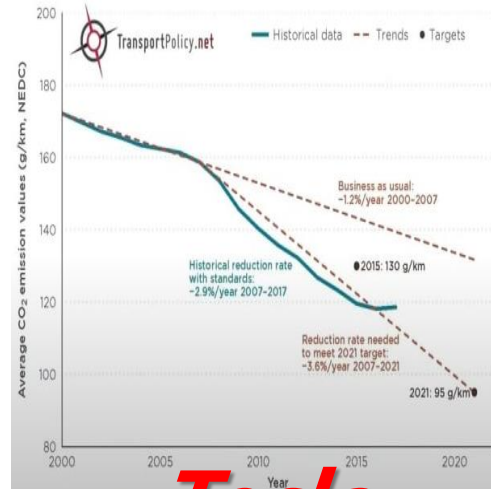
Emission Allowance, EA

產品排放量規定

Certified Emission



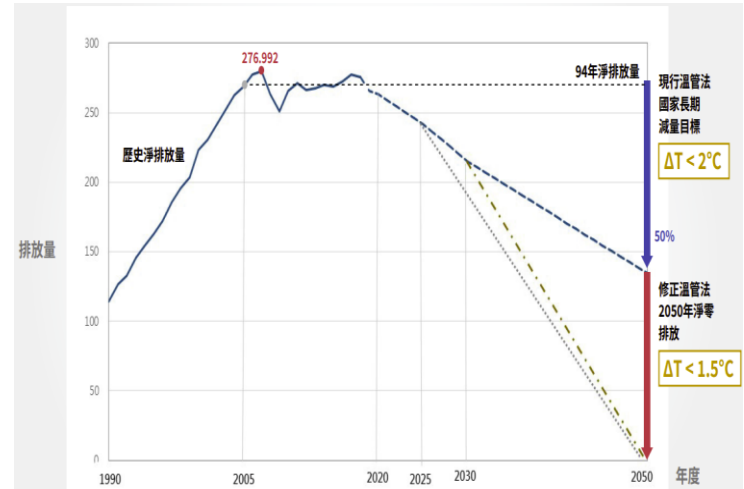
**EU-ETS**



**Tesla**

- 怎麼定排放標準？  
→ **向聯合國申報**
- 台灣非聯合國會員？  
→ **建立自己的NDC, 收取**碳稅/碳費****

## 台灣減量路徑規畫



資料來源：國家發展委員會

# 「自願型」以VCS為主

- Independent mechanisms
- International mechanisms
- Domestic mechanisms

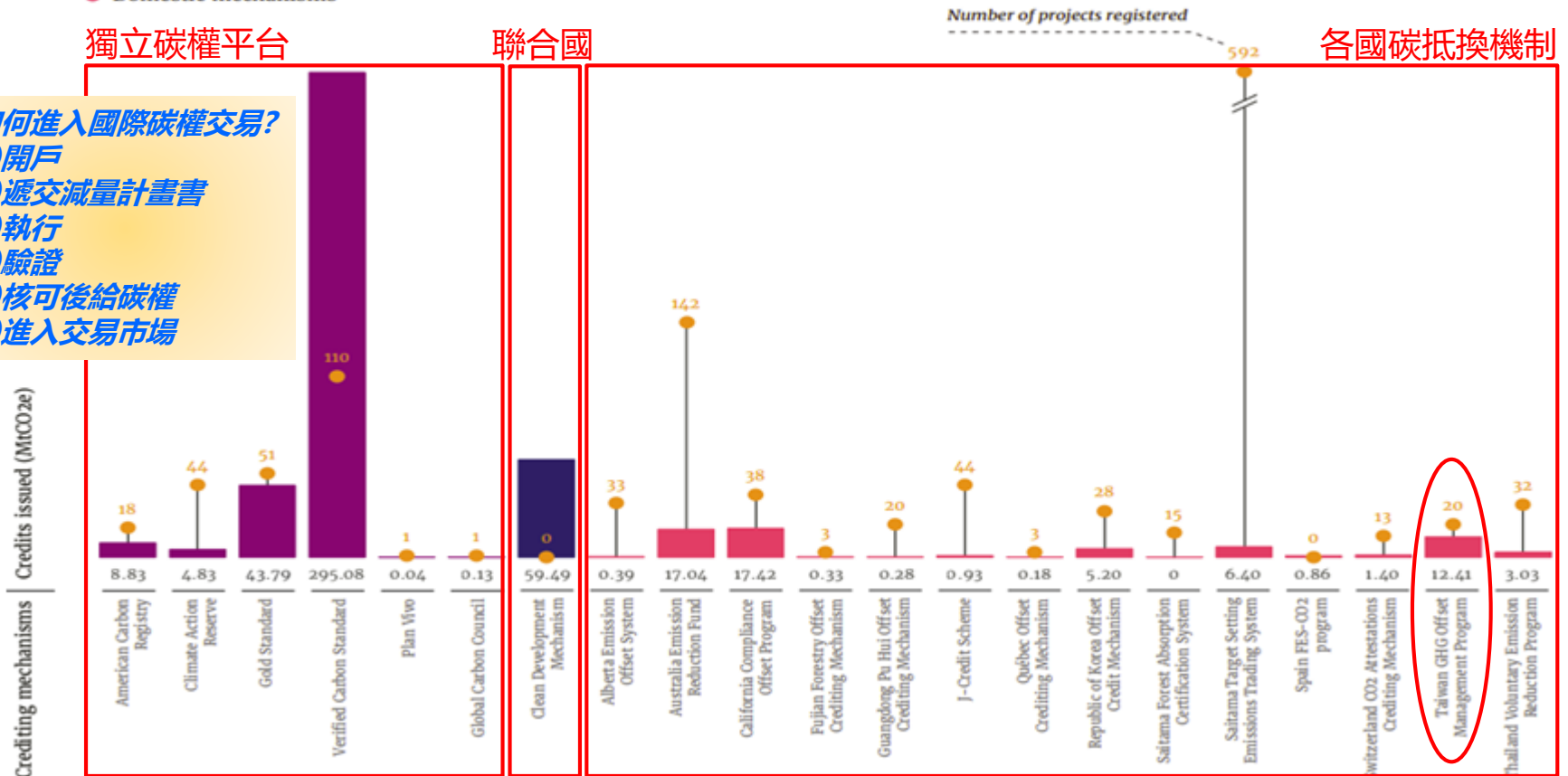
獨立碳權平台

聯合國

各國碳抵換機制

如何進入國際碳權交易?

- 1)開戶
- 2)遞交減量計畫書
- 3)執行
- 4)驗證
- 5)核可後給碳權
- 6)進入交易市場



資料來源：The World Bank, State and Trends of Carbon Pricing, 2022

# 各類碳權交易量與價格

	2020			2021			
	VOLUME (MtCO <sub>2</sub> e)	PRICE (USD)	VALUE (USD)	VOLUME (MtCO <sub>2</sub> e)	PRICE (USD)	VALUE (USD)	
<b>FORESTRY AND LAND USE</b>	57.8M	\$5.40	\$315.4M	227.7M	\$5.80	\$1,327.5M	4
<b>RENEWABLE ENERGY</b>	93.8M	\$1.08	\$101.5M	211.4M	\$2.26	\$479.1M	3
<b>CHEMICAL PROCESSES / INDUSTRIAL MANUFACTURING</b>	1.8M	\$2.15	\$3.9M	17.3M	\$3.12	\$53.9M	1
<b>WASTE DISPOSAL</b>	8.5M	\$2.69	\$22.8M	11.4M	\$3.62	\$41.2M	
<b>ENERGY EFFICIENCY / FUEL SWITCHING</b>	30.9M	\$0.98	\$30.4M	10.9M	\$1.99	\$21.9M	
<b>HOUSEHOLD / COMMUNITY DEVICES</b>	8.3M	\$4.34	\$36.2M	8.0M	\$5.36	\$43.3M	
<b>TRANSPORTATION</b>	1.1M	\$0.64	\$0.7M	5.4M	\$1.16	\$6.3M	2
<b>AGRICULTURE</b>	0.5M	\$10.38	\$4.7M	1.0M	\$8.81	\$8.7M	

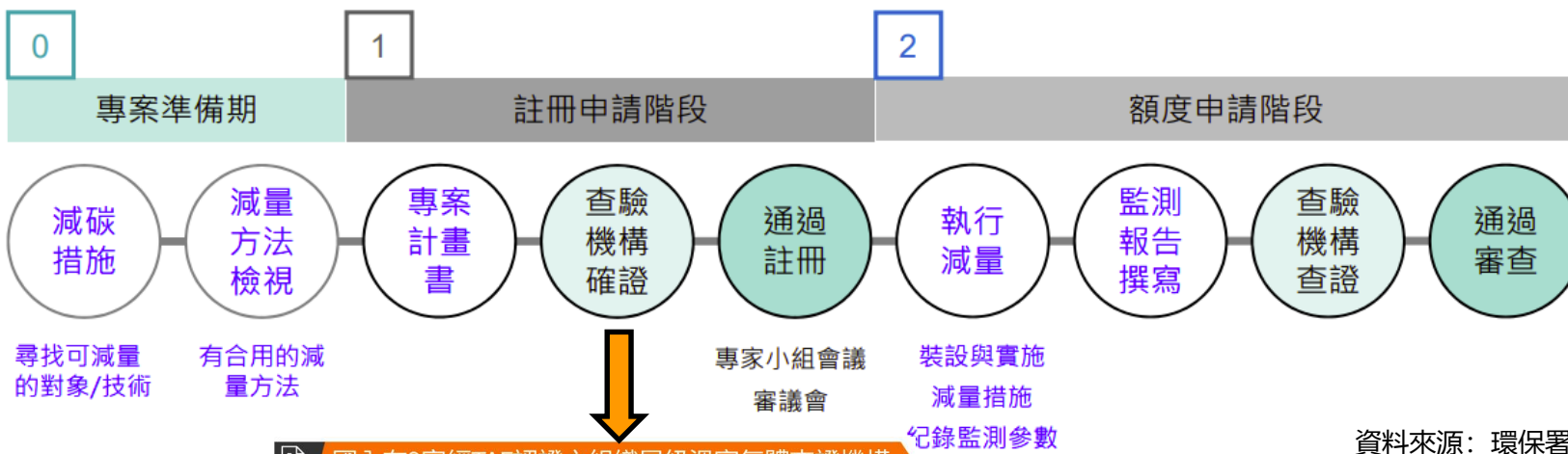
資料來源：Ecosystem Marketplace, The Art of Integrity, State of the VCMs 3Q22



# 台灣抵換專案

- 根據「溫室氣體減量及管理法」(現稱「氣候變遷因應法」): 第一項: 執行抵換專案者, 經**查驗機構**查證其達成之溫室氣體減量(含碳匯量)後, 得向中央主管機關申請取得排放額度。

## 專案執行及審查程序




資料來源：環保署



# 申請抵換專案需有經認可的方法學

## ● 減量方法15類別

**並非所有減碳方法都能申請抵換專案!**

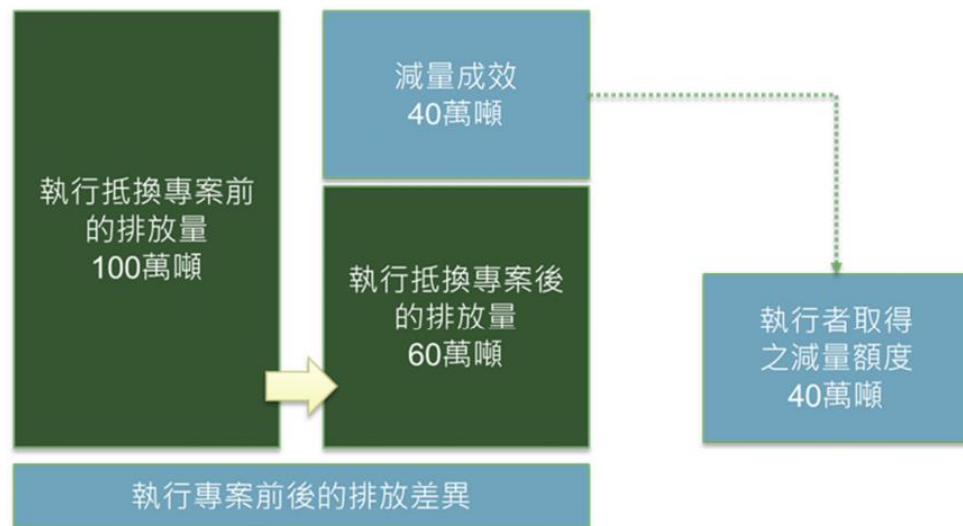
 <p>能源工業</p>	 <p>能源輸配業</p>	 <p>能源需求</p>	 <p>製造工業</p>	 <p>化學製造</p>
 <p>建築</p>	 <p>運輸</p>	 <p>礦業</p>	 <p>金屬製造</p>	 <p>來自燃料逸散</p>
 <p>來自鹵化物及 氟硫化物逸散</p>	 <p>溶劑使用</p>	 <p>廢棄物處理及棄置</p>	 <p>造林與植林</p>	 <p>農業</p>

資料來源：環保署

或 · 創新減量方法.....

# 抵換專案目前以能源效率提升為主

## 自願減量制度特性



## 案例：

- 1) 低碳運具，客運電動公車抵換專案
- 2) 改用高效率燈具、空調等高效率設備
- 3) 馬達、空壓機節能，透過空壓系統產氣效能提升，減少電力耗用而降低溫室氣體排放量
- 4) 低碳燃料轉換，熱煤鍋爐燃料由重油改為天然氣

## 自願減量執行成效

<b>碳權用途：</b> 1) 抵銷組織自身的排放量 2) 透過碳交易平台出售	註冊通過案	91 案					已註銷額度
	已核發額度案	24 案	2,378 萬噸CO <sub>2</sub> e			12 噸CO <sub>2</sub> e	
已通過註冊審查專案類型 (依措施類別)	再生能源 11 案	低碳燃料轉換 16 案	能源效率提升 36 案	熱能回收 5 案	含F氣體破壞去除 15 案	低碳運輸 4 案	廢棄物回收再利用 4 案

資料來源：環保署

# 強制型vs.自願型市場

	強制型	自願型
交易商品	碳權	
交易內涵	透過政府進行碳排放的總量管制與交易 <i>法規</i>	企業或組織自行參與各個碳交易市場購買碳權抵換專案 <i>自願參與</i>
管制機構	政府	政府、私人發放平台
取得手段	企業將未使用的總量限制額度作為碳權買賣 <i>產業產品</i>	於交易市場購買第三方機構認證過的抵換專案 <i>專案</i>
交易範圍	因為受政府管制，交易多於國內進行	部分可跨國交易
價格	高，無議價空間	頗低到普通，有議價空間
代表機制	歐盟ETS	VCS, GS

## 自願型市場取得碳權的步驟

無法互換，除非？

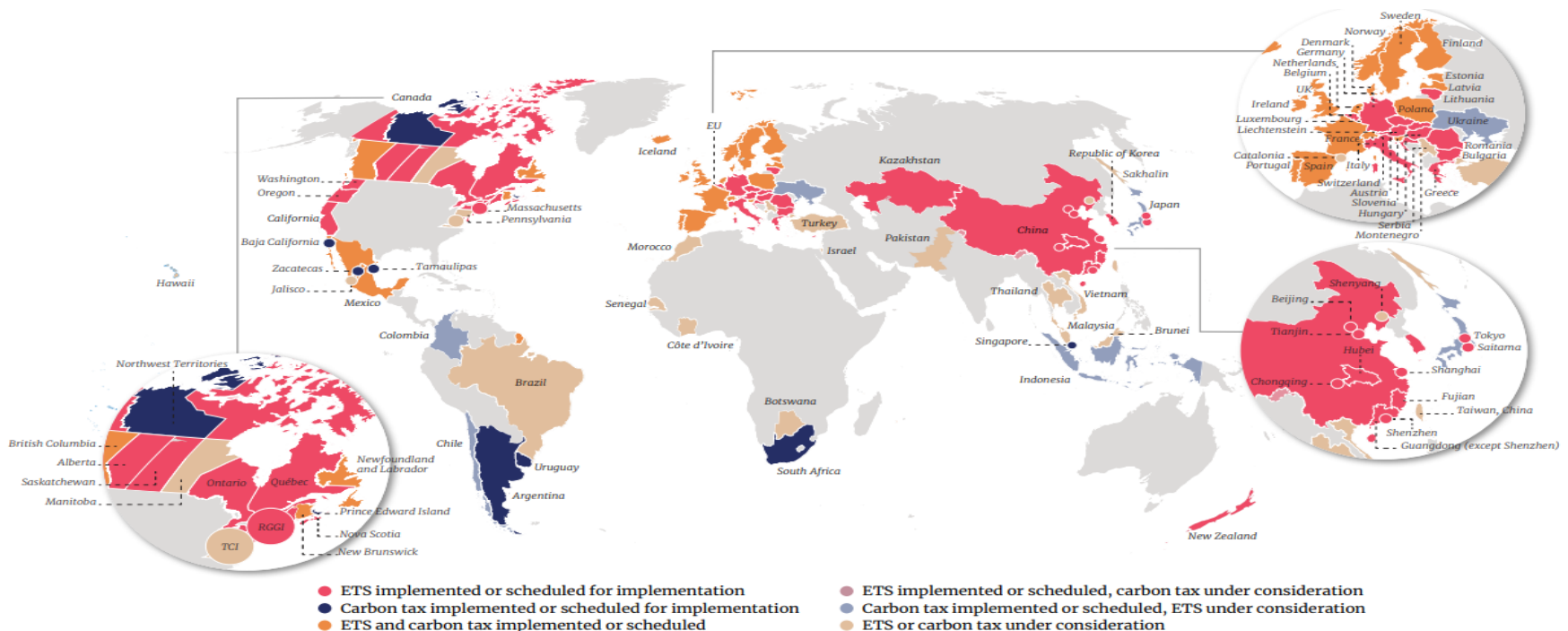


# 國際碳交易發展概況



# 全球碳權總量管制與碳交易市場增長

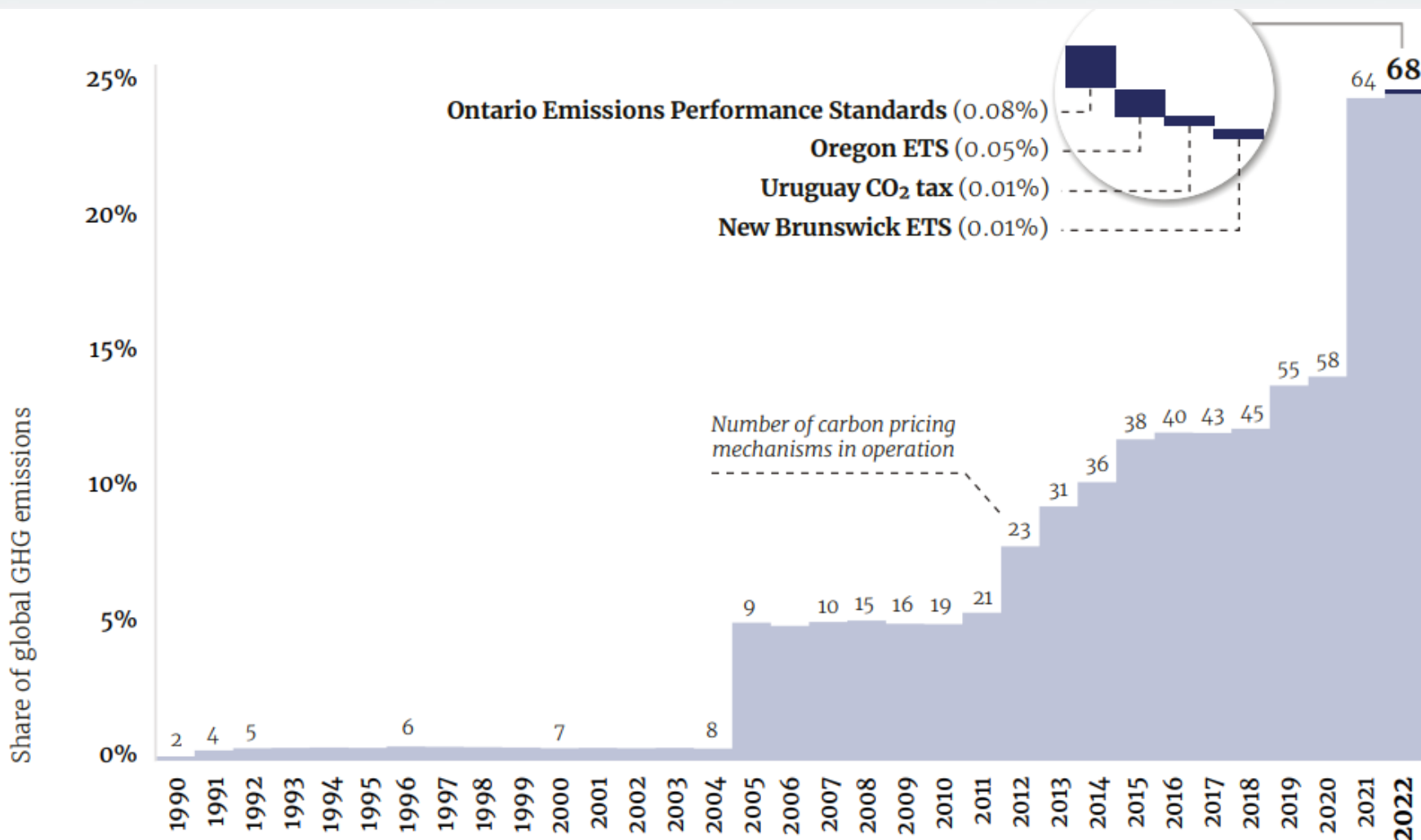
- 強制性「碳定價」政策包含碳稅 (Carbon Tax) 及碳排放交易 (Emissions Trading System, ETS) 制度，截至2022年4月，全球約有68個擬定國家/區域型碳定價機制。除了利用碳交易市場機制，政府也可以透過課徵碳稅達到外部成本內部化的效果。



資料來源：世界銀行《2022全球碳定價現況及趨勢發展報告》

請參閱末頁之聲明；此簡報為內部報告，僅供國票客戶及內部人員使用

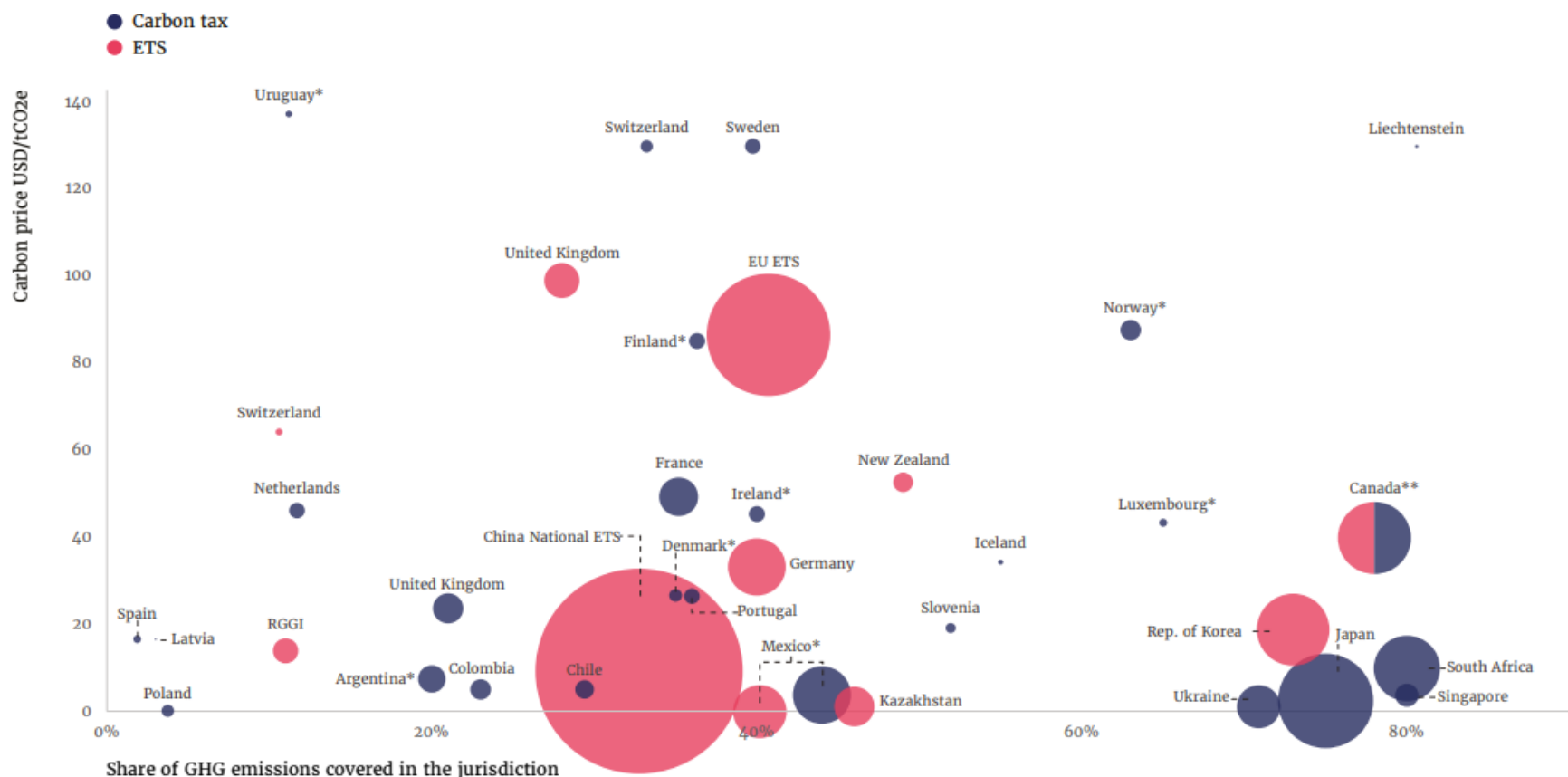
# 全球碳定價機制涵蓋全球25%碳排放量



資料來源：世界銀行《2022全球碳定價現況及趨勢發展報告》

# 2022全球平均碳權單價及管制覆蓋率

- 各地區碳定價差距頗大，碳邊境稅將使問題更複雜化。



資料來源：世界銀行《2022全球碳定價現況及趨勢發展報告》



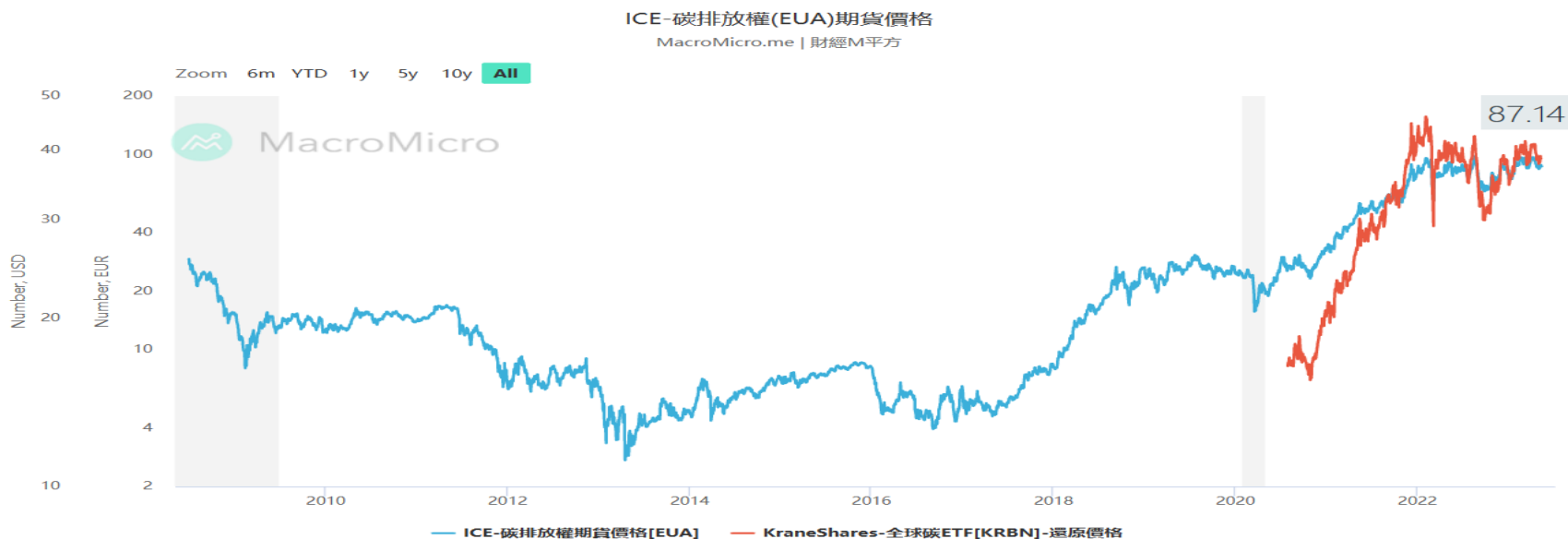
# 全球最先實施的歐盟碳交易制度

- 採用總量管制交易規則，參與對象包含歐盟 27 個成員國及冰島、挪威和列支敦士登，總計30個國家，有超過 1.2 萬家耗能超過 20 MW 的企業、工廠、電廠。產業覆蓋鋼鐵、水泥、玻璃、陶瓷、電力、民航和公用事業，主要會是高排放產業，約佔歐盟溫室氣體排放量的 40%。
- 每家公司都必須在每年年底交出限制內的排放量，否則將會受到每單位配額至少100歐元的罰鍰，而核查方式則為企業自行委託機構核查，政府對核查機構提出的數據進行抽檢和監管。

階段	成果或目標
第一階段 (2005-2007年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 僅涵蓋發電機和能源密集型行業的CO<sub>2</sub>排放</li> <li>- 幾乎所有的補貼都是免費給企業，導致發放的配額總量超過實際排放量。</li> <li>- 違規罰款為每噸40 歐元</li> <li>- 成功建立碳的價格、排放配額的自由貿易及監測核實企業排放所需的基礎設施</li> </ul>
第二階段 (2008-2012年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 個新國家加入——冰島、列支敦士登和挪威</li> <li>- 免費分配比例小幅下降至90%左右</li> <li>- 違規罰款增加至每噸100 歐元</li> <li>- 納入航空業</li> <li>- 2008 年的經濟危機導致減排量超過預期，配額大量過剩。</li> </ul>
第三階段 (2013-2020年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 歐盟範圍內的單一排放上限，取代之前的國家上限系統。</li> <li>- 以拍賣作為分配配額的默認方法</li> <li>- 涵蓋更多企業及溫室氣體</li> </ul>
第四階段 (2021-2030年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 控管的產業排放減少43%(相較於2005年)</li> <li>- 每年減少2.2%免費配額</li> <li>- 擴大體系，納入更多在前三期末列入管制的產業。</li> </ul>

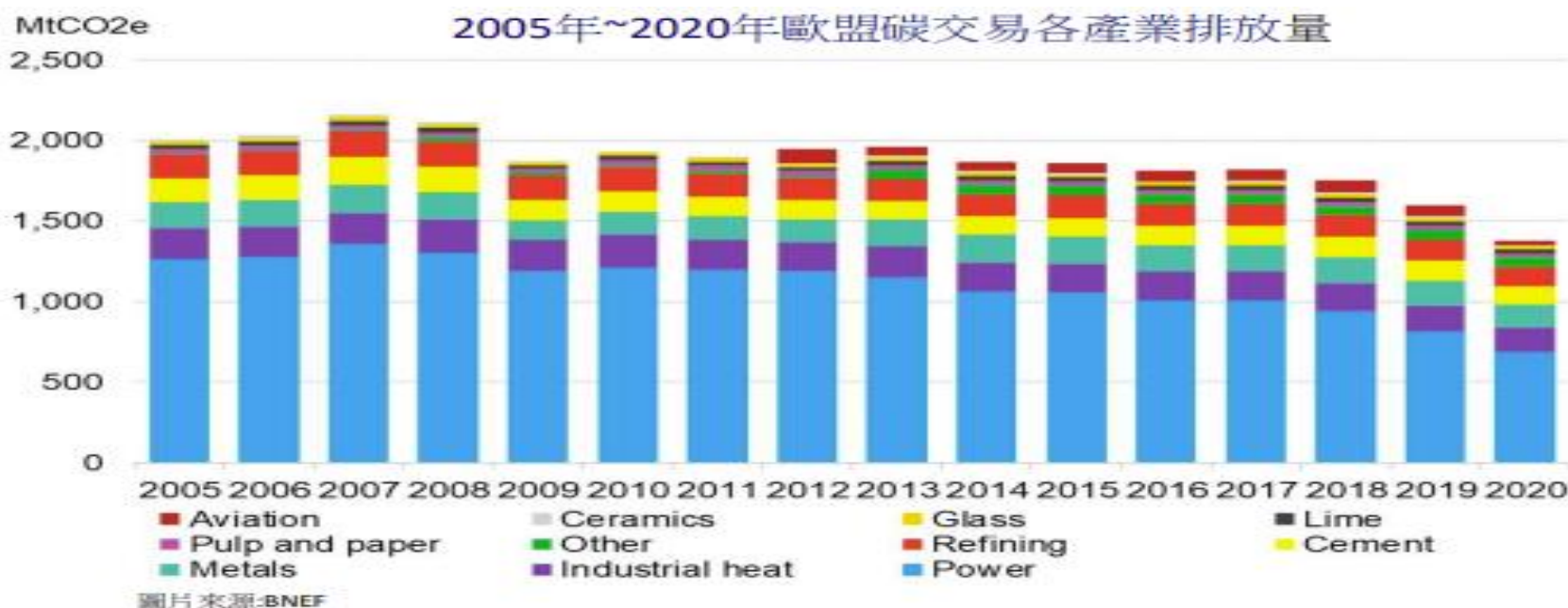
# 隨碳議題熱燒、歐盟碳交易價格接近90美元

- 2005年就成立的EU ETS，是全球最大的碳交易市場，EU ETS採取「總量與交易」(cap and trade)的做法，在設定的排放總量之下，企業可以拿到一定比例的免費配額，減碳有成的企業可以將多出的配額在EU ETS上賣給其他憑證不夠用的企業，歐盟的碳價即是以碳權憑證的供需而定。
- 全球主要碳市場的交易價格與交易量不斷提升，使碳市場總價值連年成長。主因在於愈加嚴格的氣候政策，使得市場參與者預期未來配額將越來越稀缺，因而願意為配額支付更高的價格。



# 歐盟現行碳交易機制成果加速

- 2020年歐洲碳排放交易系統涵蓋的溫室氣體排放量較2019年下降了13.3%，是第3期當中的最大降幅。發電廠與製造業的排放量較2019年下降了11.2%。
- 歐盟排放交易系統碳排放大幅下降，原因在於Covid-19疫情、煤炭發電轉向天然氣發電，以及再生能源替代化石燃料導致。



# 歐盟「綠色新政」 (Green Deal)

- 歐盟各會員國代表與歐洲議會在12/18/2022達成臨時協議，排碳交易制度 (ETS) 將更加嚴格。

項目	內容
擴大管制程度	相較於原先規定，製造業及電力業擁有的12,000項設施2024~2026年碳排量須減少2.2%，新協議提高減排幅度到4.3%，2027年再拉高到4.4%。
擴大管制產業	排碳量交易將擴大到取暖與道路運輸部門，取暖與運輸燃料的碳排放交易計畫將從2027年開始實施，若天然氣及石油價格飆漲，則延後一年實施。要求發電、鋼鐵等多種產業加速減少碳排量，並涵蓋船運業。
氣候社會基金	為緩解各國的成本考慮，歐盟將創立規模870億歐元的「氣候社會基金」，2026年啟動，供會員國政府用於補償弱勢民眾，多數資金是來自於新碳交易計畫所產生的收入。協議尚需得到各會員國及歐洲議會的正式背書。
開徵碳邊境稅	碳邊境稅的計畫，已引發貿易夥伴批評為保護主義政策，並磋商爭取豁免條款等彈性措施。

# 碳洩漏 (carbon leakage) 與免費配額

	內容
碳洩漏 (carbon leakage)	<p>外移：當企業因為某地針對氣候變遷而採取比較嚴格的規範，例如碳稅、碳費等，導致生產成本變高，而將生產外移到規範相對比較不嚴格的地區，或是自規範較寬鬆的地區進口同類型、但成本較低的產品，就會造成碳洩漏。</p> <p>進口：為了成本考量，企業不試圖將營運「綠化」減排，而把排放量從A國移到B國，或是從未積極減碳的地區進口替代品，這並不會減少全球的排量，反而會危及2050年達成零碳排的目標；對減排規範比較嚴格的地區來說，其企業也因此面臨了不公平的競爭。</p>
免費配額制度	<p>為了預防碳洩漏，歐盟原先就採取了一些機制，其中最主要的就是碳交易市場—歐盟排放交易系統 (EU' s Emissions Trading System, EU ETS) 的免費配額制度。</p> <p>EU ETS採取「總量與交易」 (cap and trade) 的做法，在設定的排放總量之下，企業可以拿到一定比例的免費配額，減碳有成的企業可以將多出的配額，在EU ETS上賣給其他憑證不夠用的企業。因為這會墊高企業營運成本，免費配額的設計就是為了維持歐盟企業在綠色轉型中的競爭力，尤其是對於被歐盟列為有碳洩漏高風險的產業。不過，為了達成歐盟的氣候目標並迫使企業更積極減碳，免費配額將逐步退場。</p>

# 歐盟發起碳邊境調整機制(CBAM)

	內容
免費配額預計會在2034年後完全歸零	<p>根據歐洲議會與歐盟各國政府在2022年12月中達成的最新協議，EU ETS納管企業的排量，在2030年前得減少62%（以2005年為基期）；免費配額也將自2026年起逐步削減，到2034年全部取消。具體的削減幅度跟時程分別是2.5%（2026年）、5%（2027年）、10%（2028年）、22.5%（2029年）、48.5%（2030年）、61%（2031年）、73.5%（2032年）、86%（2033年）、100%（2034年）。屆時必須完全透過ETS拍賣取得配額。</p>
碳邊界調整機制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM）	<p>隨著免費配額的逐步退場，預防碳洩漏的新機制，歐盟在2021年7月提出碳邊境調整機制（CBAM）：只要是生產地碳定價（可能是碳稅、碳費、或被認可的碳交易制度的碳價）低於EU ETS碳價的產品，一旦進口到歐盟關稅區，就要購買CBAM憑證（CBAM certificates），補足其間的差額，因此CBAM也被稱為是「碳關稅」。徵收的碳費預期專款專用，用以建立減碳基金等。</p> <p>以前歐盟是透過ETS的免費配額，讓歐盟企業不至於因為減碳墊高成本而削弱競爭力；CBAM則是利用開徵「碳關稅」，讓非歐盟企業也得跟歐盟企業一樣，承擔同等的減碳成本，也因此讓減碳不積極的企業，有更強烈的減碳誘因。</p> <p>2022年12月中，歐盟理事會與歐洲議會針對碳邊界調整機制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM）達成了有條件的協議，將於2023年正式推出全球第一個針對溫室氣體排放設定貿易規範的制度。施行細節尚待敲定，但計畫大致範圍已經底定。</p> <p>產品碳含量計算 由進口商提報經第三方（歐盟執委會認證之驗證單位）驗證之產品碳含量，扣除歐盟免費核配額及已在生產地支付的碳成本。</p> <p>一張CBAM憑證「買到」的是一噸碳排量，至於價格是多少，則參照歐盟EU ETS的碳權交易價格，將以「每週均價」為準。如果進口產品無法提供排放數據，或提供的數據被歐盟認定為不可接受，歐盟將會依照其根據次級資料，認定該種產品的排放量，算出應該繳納的原始金額（default value），等於是帶種懲罰性意味的費用。</p>

# CBAM漸近式推動策略

	內容
<b>CBAM的階段性時程</b>	<p>2023年10月起啟動簡化版的過渡期，僅要求進口商提交碳數據的相關資料，尚不需繳納費用，也等於是迫使企業要開始清楚計算其產品的碳足跡。</p> <p>2026年起過渡期結束，付費制的CBAM開始啟動，初期僅涵蓋若干產業，但有可能再擴大到其他產業。</p> <p>2027年底前，執委會將對CBAM進行全面評估，範圍包括氣候變遷國際協議的進展、對開發中國家進口到歐盟的影響（特別是低度開發國家）。</p> <p>2034年隨著EU ETS免費配額全部取消，全面性的CBAM也將啟動。</p>



	內容
<b>CBAM納入的產業範圍</b>	<p>原先歐盟執委會提議的產業僅有鋼鐵、水泥、化肥、鋁、電力等五大產業，不過新的協議擴大加入氫氣（因為非歐盟國家主要是用煤炭生產氫氣）、若干化學前驅物（precursors）、一些鋼鐵下游產品（例如螺絲、螺絲等），以及在特定條件下的範疇二間接排放。</p> <p>此外，新協議也要求歐盟執委會在過渡期評估納管範圍，是否要擴大到其他也面臨碳洩漏風險的產品，例如：有機化學物、聚合物（polymers，主要就是塑膠）等，最終目標是要在2030年將EU ETS納管產業也全部納入CBAM。執委會也必須評估如何計算間接排放的方法，以及納入更多下游產品的可能性。</p>

# 美國碳排放交易市場

- 美國尚未有全國性的碳定價機制，目前的碳定價機制都發展於次國家層級，包括加州、夏威夷、麻薩諸塞州、俄勒岡州、賓夕法尼亞州、華盛頓州、區域溫室氣體倡議 (Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI)，以及運輸交通和氣體行動計畫 (Transportation and Climate Initiative Program, TCP-I)；其中，以覆蓋東北部十一個州的地區性溫室氣體倡議(RGGI)和加州總量控制與交易計畫最具規模與影響性。
- 區域溫室氣體倡議 (RGGI)：RGGI自2009年開始實施，是美國第一個強制性ETS，涵蓋美國東北部 和大西洋中部共計十一個州的發電廠二氧化碳排放量。RGGI最新的減排目標為相較於2020年，2030年需減少30%的碳排放量，RCCI目前的碳價為8.7美元/噸。
- 加州：加州總量控制與交易計畫旨在幫助加州實現2020年將溫室氣體排放量減少到1990年水平的目標，最終實現2050年比1990年水平減少80%的目標。加州ETS涵蓋工業、電力、運輸和建築部門的溫室氣體排放，目前的碳價為17.9美元/噸。
- 最新發展：美國為碳排放量全球第二的國家，目前尚無全國性的碳交易制度，不過在拜登上任之後已陸續推動相關法規研擬。不僅預計最晚在2025年推出一套碳定價方案 (carbon pricing scheme)。



# 美國會2022提出美版碳關稅《清潔競爭法案》

項目	美版碳關稅《清潔競爭法案》 (Clean Competition Act, 簡稱CCA) ,
交易機制	美國國會在2022提出，因為美國沒有像歐盟一樣涵蓋全國一制的碳交易市場，因此CCA的做法是徵收碳價，初期以一噸碳55美元（約台幣1650元）計算，之後將視通膨狀況每年增加最多5%的幅度。只要產品排碳量超過業界平均值，就要繳交碳價。
涵蓋產業	法案納管的產品包括石油提煉產品、石化產品、肥料、氫氣、己二酸、水泥、鋼鐵、鋁、玻璃、紙漿跟紙製品、乙醇等。跟歐盟CBAM不同的是，美國的CCA納管的不只是進口到美國的產品，美國本土的製造商也被要付碳價。不過生產CCA納管下的美國本土原物料生產商，出口時可享有出口折扣。
規劃期程	如果CCA通過，將自2024年開始實行，比CBAM的正式施行還更早。
外溢效果	其他貿易大國可能也開始研擬類似CBAM的做法，包括英國、日本、美國等都在評估。

# 中國碳排放交易市場

- 從2011年開始，先後在北京、天津、上海、湖北、重慶、廣東和深圳等7省市啟動了地方碳交易試點工作，加上後來成立地方碳交易機構的四川(屬於國家核證自願減排量)和福建，形成了9家地方碳交易所，各自制定了不同的規章和制度。十年來中國共累積進行4.3億噸的二氧化碳交易，總交易金額近人民幣100億元（約新台幣440億元）
- 中國於2021年6月底開始啟動全國碳市場交易機制，成全球最大碳市場

大陸全國碳排交易市場		小檔案
上線交易日期	2021年6月底	
首批交易企業	發電行業的2,225家重點企業，未來視交易情況或再納入其他行業	
交易對象	初期以發電企業為主，投資機構和個人不會參與交易	
交易產品	碳排放配額，生態環境部可依據相關規定適時增加其他交易產品	
交易方式	協議轉讓、單向競價等	
交易漲跌限制	初期交易漲跌幅限制為10%，大宗交易漲跌幅限制為30%	
覆蓋碳排放量	發電行業覆蓋碳排放約40億噸，將成全球最大碳市場	
資料來源：證券時報		整理：黃欣

# 中國碳達峰與碳中和目標

- 在2005年的“十一五”規劃綱要中提出要節能減排。近幾年為了實現減少碳排放，已採取了包括調整產業結構、優化能源結構等措施，並於2020年底之前實現了碳排放強度較2015年下降18.8%，非化石能源占能源消費的比重達到15.9%，均超額完成了中國向國際社會承諾的2020年目標。
- 首次明確提出碳達峰和碳中和是在2020年9月份的第七十五屆聯合國大會一般性辯論上。將採取更加有力的政策和措施，並且承諾力爭於2030年前達到峰值，2030年單位國內生產總值二氧化碳排放將比2005年下降60%~65%，2060年前實現碳中和的宏遠目標。

2020年9月，在第七十五屆聯合國大會一般性辯論上，我國首次明確要採取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力爭於2030年前達到峰值，努力爭取2060年前實現碳中和。

2020年12月16日，在中央經濟工作會議上，確定2021年要抓好八項重點任務。其中包括做好碳達峰、碳中和工作。

2021年3月5日，十三屆全國人大四次会议政府工作報告中提到要紮實做好碳達峰、碳中和各項工作。指定2030年前碳排放達峰行動方案。

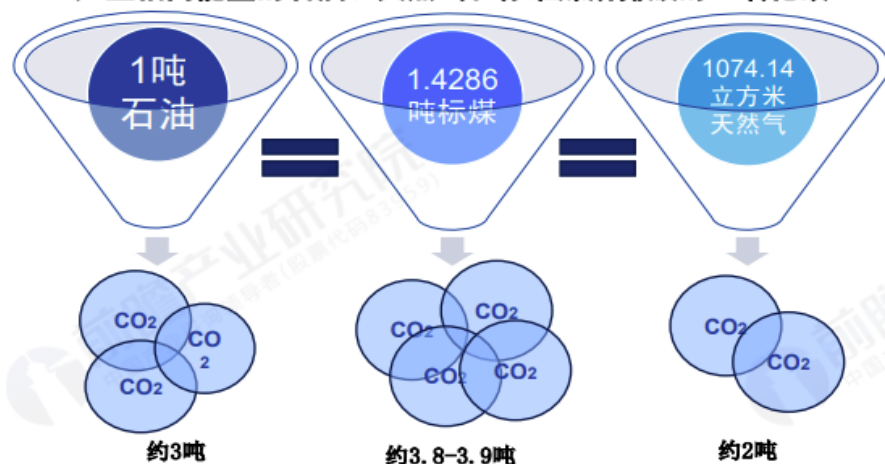
2021年3月7日，國務委員兼外交部長王毅在回答中外記者提問時表示中國去年宣布了碳達峰、碳中和等國家自主貢獻新目標，展現了貫徹新發展理念、建設清潔美麗世界的堅定決心。

2030年實現碳達峰、2060年實現碳中和

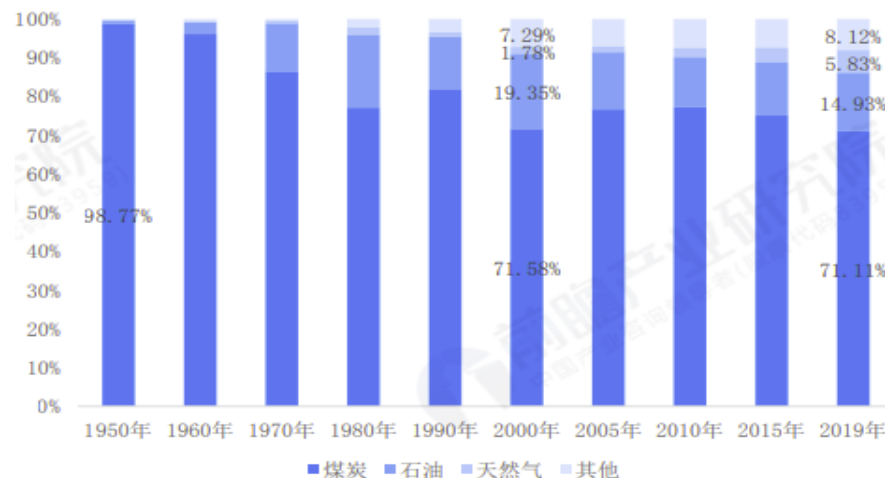
# 減少煤炭使用為全球首要執行目標

- 從產生熱效率來看，1噸石油所產生的熱量等於1.4286噸標準煤、等於1074.14立方米所產生的熱量。在產生相同熱能量的情況下，燃燒煤所釋放的二氧化碳遠高於燃燒石油和天然氣所排放的二氧化碳。
- 從1950年到2020年中國碳排放來源占比的資料來看，煤炭是中國碳排放的主要來源。2020年，傳統三大化石能源煤炭、石油和天然氣的合計碳排放量占中國碳排放來源的91.87%。因此想要減少碳排放，應進一步減少燃燒煤炭，增加對石油和天然氣的使用。

產生相同能量的石油、天然氣和標準煤所排放的二氧化碳



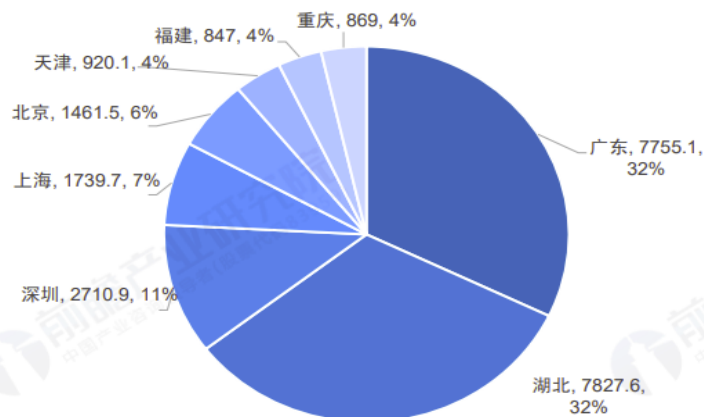
1950年-2020年 碳排放來源 (單位: %)



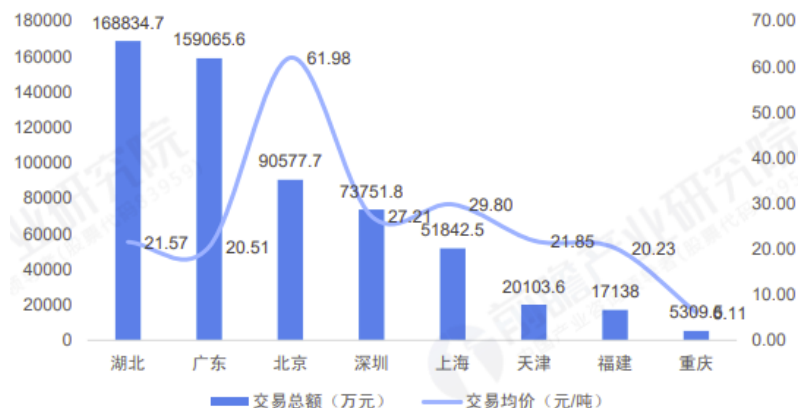
# 中國碳交易市場

- 2011年，國家發改委確定北京、上海、廣東、深圳、湖北、重慶開展碳排放權交易試點。2013年6月深圳碳交易權交易市場首先運行，在隨後的一年裡其餘六省市試點交易市場逐步開始運行。根據碳排放交易網統計，在試點期間，七省市共交易碳排放許可權2.41億噸，其中湖北和廣州交易量最大，分別為7827.6萬噸和7755.1萬噸，交易量最少的則是重慶和福建。
- 從各地交易總額和均價來看，湖北和廣東因為交易量最大，但北京其碳交易均價為61.98元/噸，遠超其他省市交易均價，也因此交易總額位列第三。
- 整體來看試點結果，經濟發達且環境保護要求較為嚴苛的區域如北京、深圳和上海，碳交易權均價普遍較高；工業製造大省如廣東、湖北碳交易活躍度較高；森林覆蓋面積廣的區域如福建、重慶碳交易活躍度較低。

碳排放交易市场试点以来交易总量（单位：万吨，%）



碳排放交易市场试点以来交易总额和均价（单位：万元，元/吨）



# 台灣碳權交易所重點在如何與國際接軌

- 台灣證券交易所主辦，國發基金純投資，員工10名，設立資本額5~10億元，後續會再增資。
- 法令依據：「氣候變遷因應法」，主管機關環保署。
- 第一階段將會優先開放一年碳排量達2.5萬噸的287家企業集團進入碳權交易所的交易平台進行碳權交易，其他企業集團應會再分成第二、第三階段開放無法被強制性承認
- 主要業務：諮詢宣導服務、國際碳權買賣 (*碳權品質很重要!*)、國內碳權買賣。
- 「減量交易額度」  $\xrightarrow{\text{自願型}}$   $\xrightarrow{\text{無法被強制型承認}}$
- 已經減到不能再減才能以抵換最為最後手段，應限制境外抵換比例

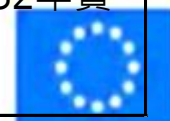
增加企業低碳綠色環保永續的優質形象  
符合國際綠色供應鏈或國際倡議需求(RE100)  
符合政府環保影響評估或氣候法部分要求



# 從CBAM看出台灣困境

# CABM 2.0：能源間接碳排將成痛點

	CBAM 1.0	CBAM 2.0
	2021/7/14公布	2022/6/22表決通過
涵蓋範圍	鋼鐵、水泥、肥料、鋁、進口電力	新增有機化工、塑膠、氫氨等
	不含範疇二間接碳排放	<b>納入範疇二電力使用碳排放</b>
	未來將持續擴大納管範圍，預計到2036年納管所有進口產品	自2027年開始，所有進出歐盟海運碳排放量將100%納入EU ETS
	僅將二氧化碳排放納入	將甲烷等其他溫室氣體也納入
實施時間	2023年試行、2026年開始正式課徵	延長到2027年開始課徵
	自2026年起EU ETS免費配額每年減少10%，並逐步取消至2035年終止	2027年起每年減少，至2032年實現0免費配額

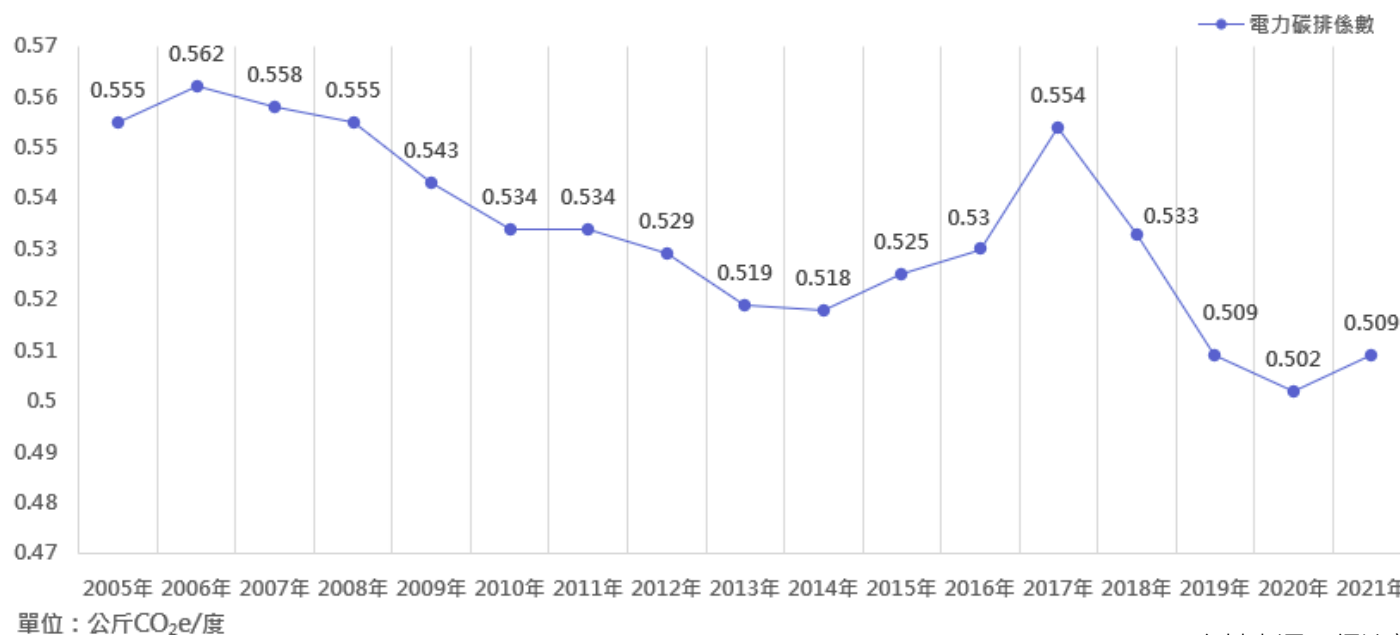


Council of the European Union



# 台灣排碳係數左右企業的國際競爭力

## 台灣歷年電力排碳係數



資料來源：經濟部能源局

VS.	
中國：	0.6
韓國：	0.49
日本：	0.45
美國：	0.43
德國：	0.38
歐盟：	0.3
.....	
法國：	0.06

- 依據電業法第28條規定訂定2025年電力排碳係數基準，扣除再生能源發電業與售電業直供及轉供電量後，2025年電力排碳係數為**0.424**公斤CO<sub>2</sub>e / 度台灣歷年電力排放係數。



臺灣2050

# 從淨零路徑找出商機

十二項關鍵戰略



# 碳金商機在哪裡？

## 碳盤查

## 碳減量

## 碳中和

組織型碳盤查、產品碳足跡

減量目標與方案

抵換與交易

工研院  
顧問公司  
資訊軟體公司  
查驗單位 (碳排放資訊軟體)

製程減碳  
使用環保材料  
導入再生能源  
碳捕捉等新技術

各類碳權

Salesforce  
Microsoft  
伊雲谷  
倍力  
叡揚  
台塑、永豐餘等  
.....

太陽能  
風電  
氫能  
儲能  
.....

森林碳權等  
各種抵換專案  
.....

# 碳金商機在哪裡？

## 碳盤查

## 碳減量

## 碳中和

組織型碳盤查、產品碳足跡

減量目標與方案

抵換與交易

工研院  
顧問公司  
資訊軟體公司  
查驗單位

(碳排放資訊軟體)

製程減碳  
使用環保材料  
導入再生能源  
碳捕捉等新技術

各類碳權

國內軟體碳係數全參考工研院 (工研院永續平台)

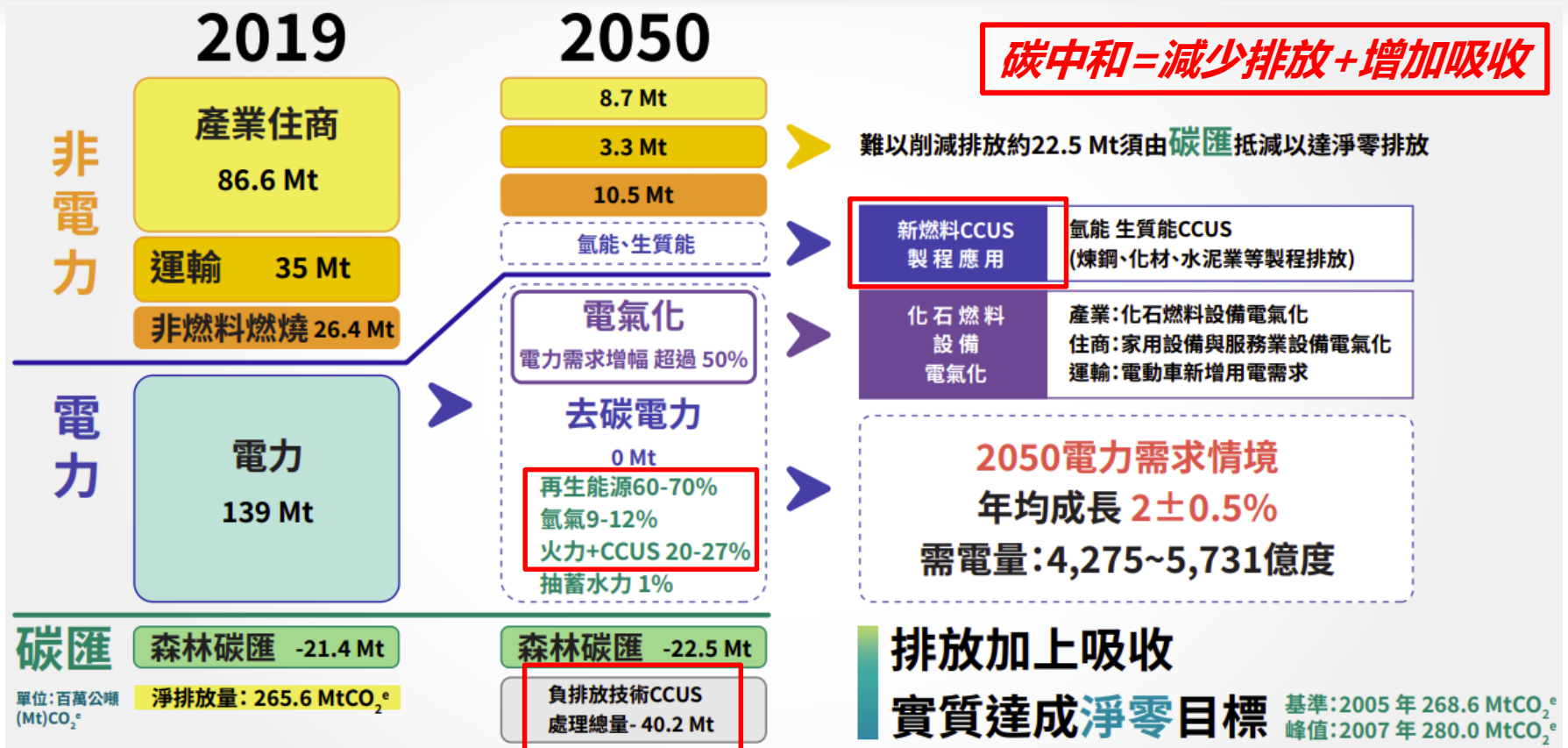
Salesforce  
Microsoft  
伊雲谷  
倍力  
叡揚  
台塑、永豐餘等  
.....

技術門檻不高  
如何提供更多協助  
國外產品無法用國內軟體  
是否經查驗單位認可

太陽能  
風電  
氫能  
儲能  
.....

森林碳權等  
各種抵換專案  
.....

# 台灣2050淨零排放規劃

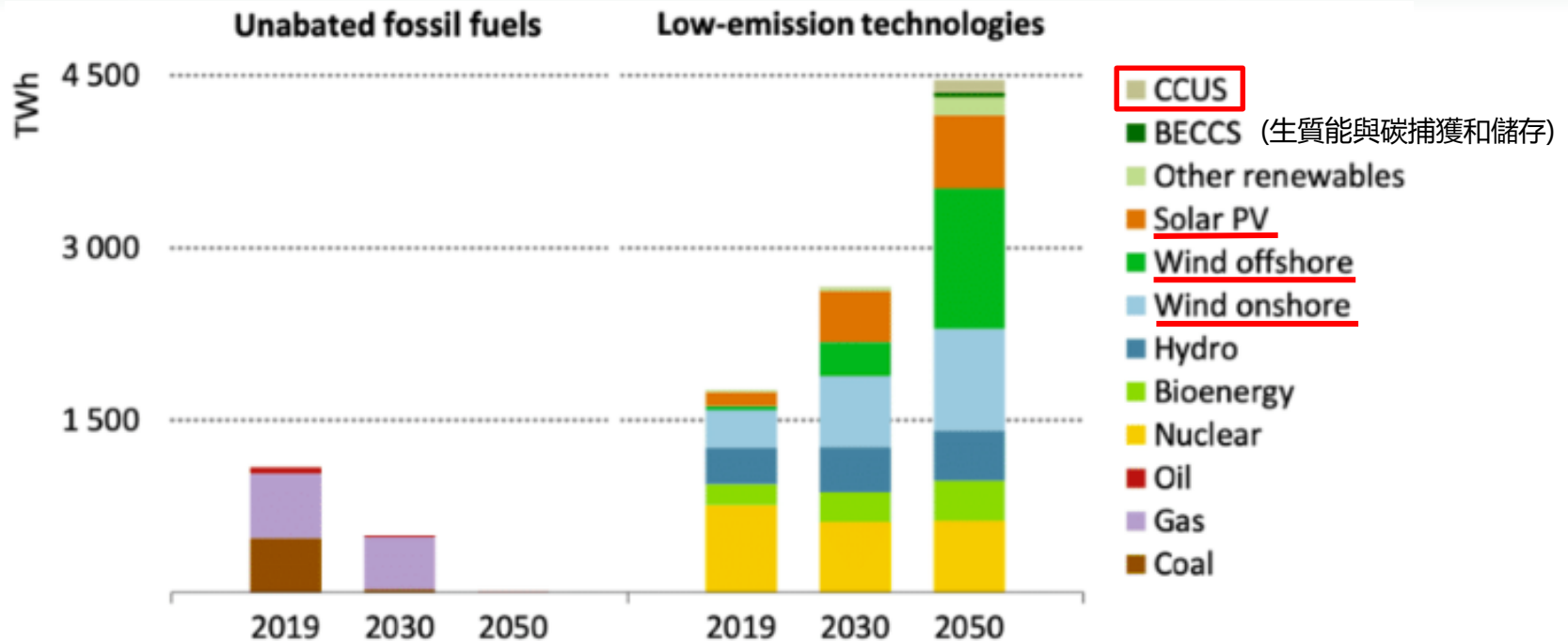


再生能源!

CCUS!

資料來源: 環保署

# 歐盟淨零排放規畫



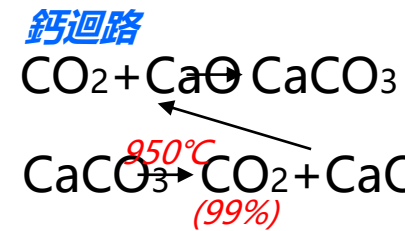
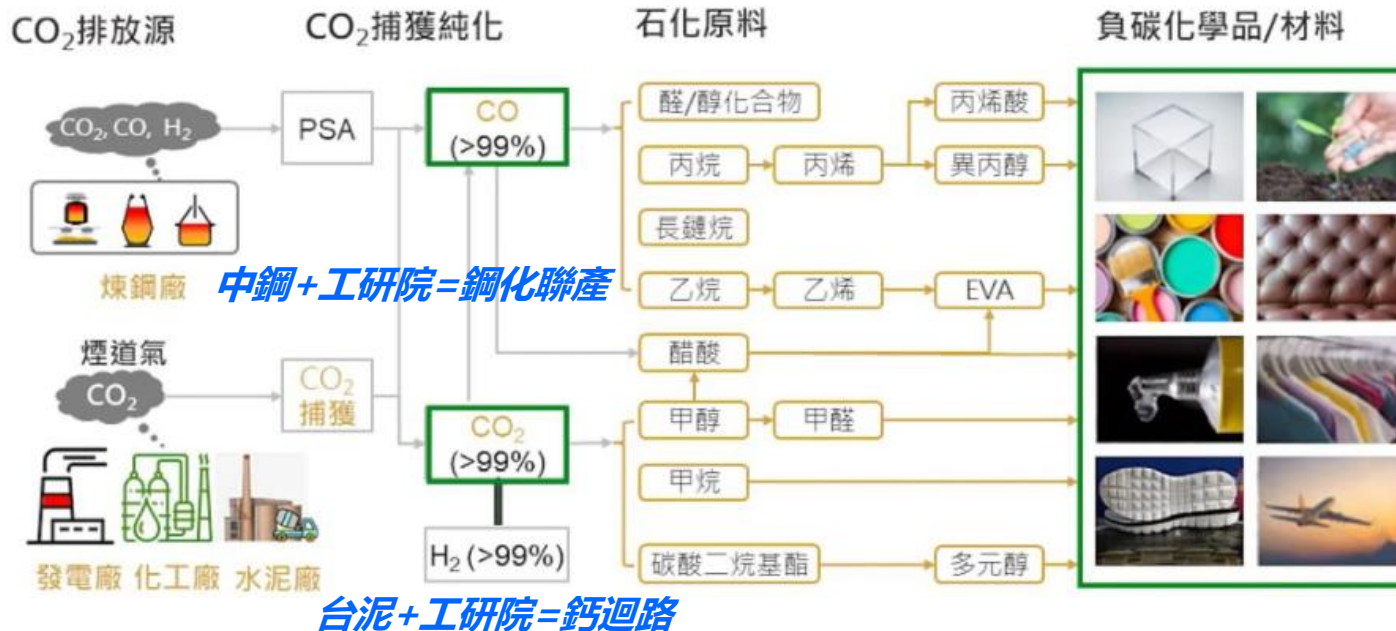
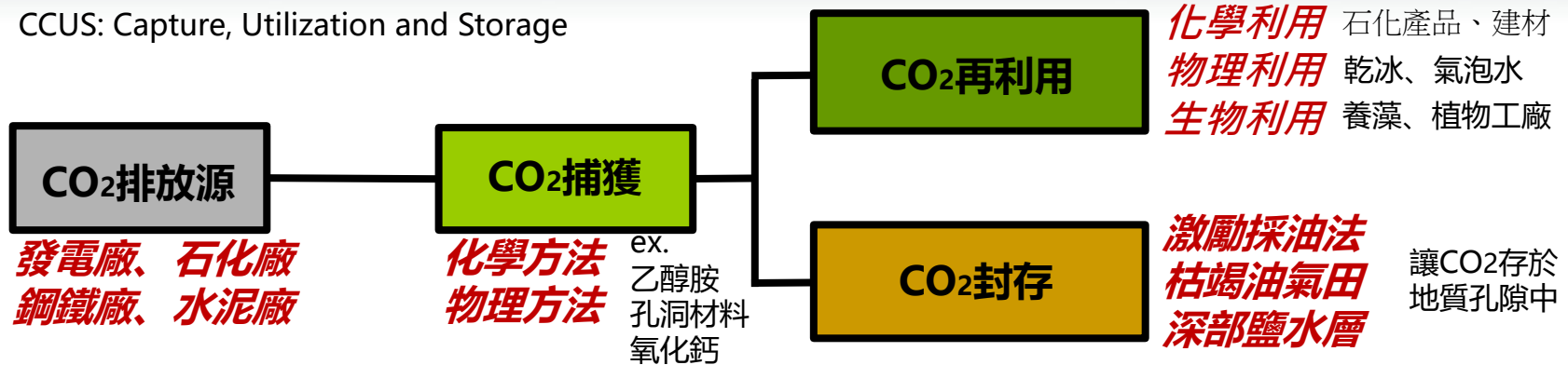
Virtually all unabated coal is phased out of the EU electricity mix by 2030 and more than 80% of EU electricity comes from renewables in 2050

資料來源：IEA(2021) · Net Zero by 2050

**成長最迅速的在太陽能、離岸風電及陸域風電!**

# 碳捕獲、再利用與封存(CCUS)

CCUS: Capture, Utilization and Storage



資料來源：工研院

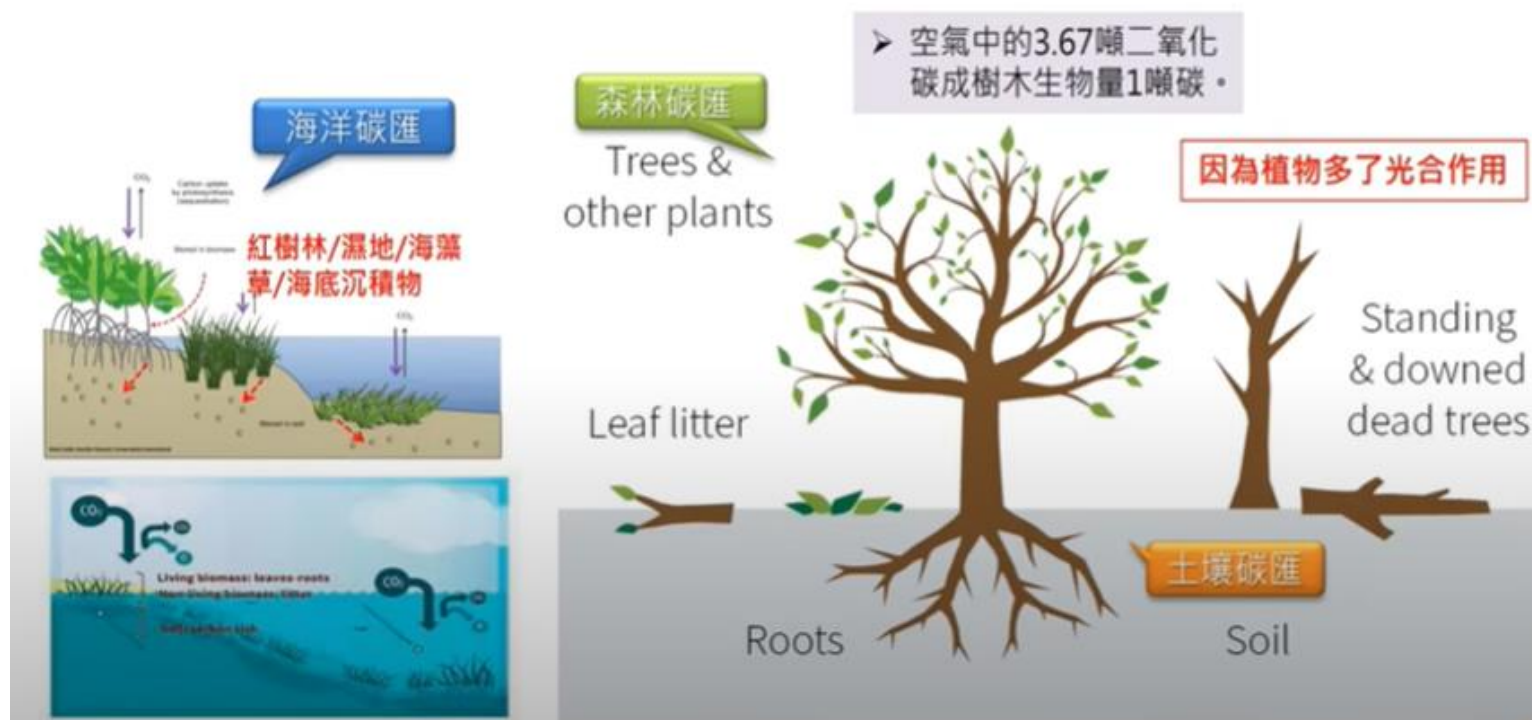


# 何謂森林碳匯



# 碳排的減項：自然碳匯

- 碳匯(carbon sink), 為碳吸儲庫或吸儲庫。是能夠無限期累積及儲存碳化合物(特別是二氧化碳)天然或人工倉庫, 例如森林、土壤、海洋等。
- 自然碳匯產生的碳權可作為碳排的減項。



# 自然碳匯：綠碳、藍碳、黃碳

- **綠碳**：森林碳匯，測量綠色碳匯的方法較為成熟，測量的方法也較為方便，因此受到廣泛討論。
- **藍碳**：海洋碳匯，當中紅樹林的碳儲存能力是所有藍碳中最高者，不過大部分所有權皆屬於國家，紅樹林的碳權發行量卻非常少。
- **黃碳**：土壤碳匯，目前對應的方法學不足，相關研究並不齊備，因此很難產生碳權。

項目	綠碳	藍碳	黃碳
儲存二氧化碳的總量	第三名	第一名	第二名
吸收二氧化碳的效率，也就是能力速度	第一名	第二名	第三名
方法學數量	還可以	不足	不足
取得碳權難易度	難	相當難	非常難
最容易取得碳權的倉庫	一般造林樹種的新植造林	紅樹林	很少，沒有特定對象，主要量測新增SOC來申請碳權

# 各樹種吸收二氧化碳能力有所不同

## NO.1

### 相思樹

可吸收380  
公噸CO<sub>2</sub>



## NO.2

### 光臘樹

可吸收345  
公噸CO<sub>2</sub>



## NO.3

### 欖樹

可吸收311  
公噸CO<sub>2</sub>



## 各樹種生物量碳儲存量相關本土係數

樹種	BD	BEF	R	CF
台灣肉楠	0.54	1.23	0.28	0.4857
光臘樹	0.73	1.2	0.234	0.4683
台灣檫	0.73	1.2	0.23	0.4766
楓香	0.56	1.2	0.22	0.4691
樟樹	0.37	1.2	0.234	0.47
台灣赤楊	0.47	1.2	0.234	0.462
台灣樂樹	0.56	1.2	0.234	0.4691
印度紫檀	0.58	1.2	0.234	0.4702
肉桂類	0.56	1.2	0.234	0.4691
杜英	0.56	1.2	0.234	0.4691
茄苳	0.65	1.2	0.234	0.4678
烏心石	0.52	1.2	0.234	0.4751
楠木類	0.46	1.2	0.234	0.4745
水黃皮	0.56	1.2	0.234	0.4691
青楓	0.56	1.2	0.234	0.4691
苦楝	0.54	1.2	0.234	0.4663
烏柏	0.56	1.2	0.234	0.4691
無患子	0.56	1.2	0.234	0.4691

BD：基礎木材密度(t d m/m<sup>3</sup>)

BEF：林木主幹材積與地上部生物量之轉換係數(連皮)(無單位)

R：根莖比(t d m/t d m)

CF：碳含量比(tC/t d m)

# 森林碳匯計算方式

木材密度(D)、擴展係數(BEF)、根莖比例(R)、碳含量比例(CF)

IPCC公式： $C(t)=[Q(t) \times D \times BEF] \times (1+R) \times CF$

樹種	肖楠	杉木	相思樹	光臘樹
D	0.54	0.31	0.77	0.73
BEF	1.3	1.3	1.3	1.3
R	0.25	0.25	0.25	0.25
CF	0.4857	0.4832	0.4717	0.4683

碳存量函數(C(t))

樹種	由生長式考慮根莖比例與碳含量比例求得碳保存量推估式
臺灣肖楠	$C(t) = -85.60 + 13.60t - 0.1124t^2$
杉木	$C(t) = 140.852 (1 - t^{-1.5402})^{54.3344}$
相思樹	$C(t) = 0.5902 \times 10^{1/(0.33569364 + 2.20049718/t)}$
光臘樹	$C(t) = 3.069 - 2.77t + 0.658t^2 - 0.0146t^3$

資料來源：中興大學森林系，柳婉郁教授



# 碳匯如何轉碳權 及交易方式

# 人為增加的森林碳匯才能轉為碳權

碳吸存

增加造林面積、增加造林密度

碳保存

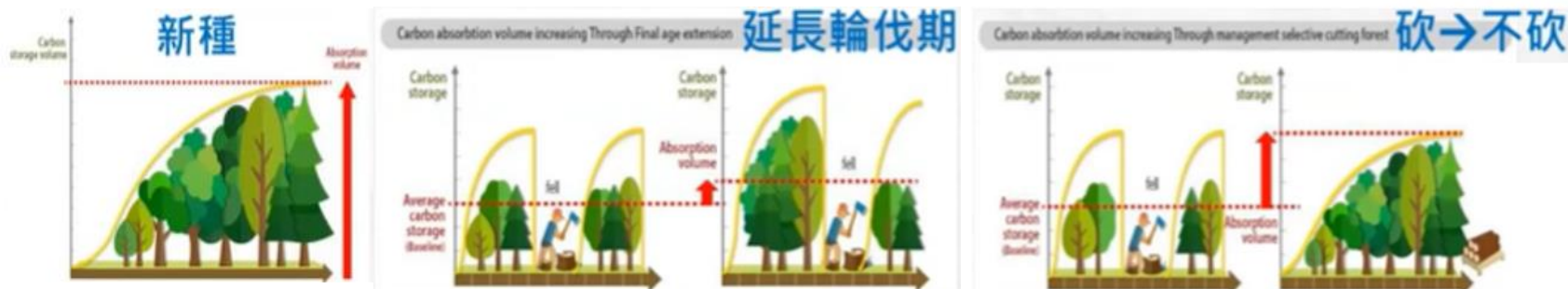
增進林地經營、延長輪伐期、減少森林病蟲害、防治森林火災

碳替代

推廣木建築、推廣木產品使用

● **人為介入增加才有碳權**

增加森林碳匯目的在於抵減碳排放，但必須為**人為的增匯**，例如新種的樹木、人為復育的新森林，才有碳權，原有的森林不予計入。



# 森林碳匯轉碳權機制：CDM、VCS、GS

- 森林碳匯經過認證後才能轉成可買賣的碳權。可透過CDM、VCS、GS等國際認證之機制進行轉換。
- **CDM機制**：Clean Development Mechanism，審查碳匯項目包括土地、紅樹林、濕地之新植造林與再造林、新植造。
- **VCS機制**：Verified Carbon Standard，審查碳匯項目包括新植造林與再造林、延長輪伐期增進森林管理，避免計畫外毀林。
- **GS機制**：Gold Standard，審查碳匯項目包括新植造林與再造林。
- 森林碳權只能在森林所在國做交易，避免碳洩漏。

## 步驟一

選擇方法並註冊

CDM、VCS、GS機制

## 步驟二

對項目進行查驗

監測與查驗碳匯

## 步驟三

核發碳權

決議核發額度

# 森林碳權小結

## 增匯策略

森林碳吸存

森林碳替代

森林碳保存

## 申請碳權 (抵換)原則

1. 人為增匯

2. 監測與查驗碳匯

3. 以申請日為基準計算溫室氣體變化

4. 抵或賣只能擇一

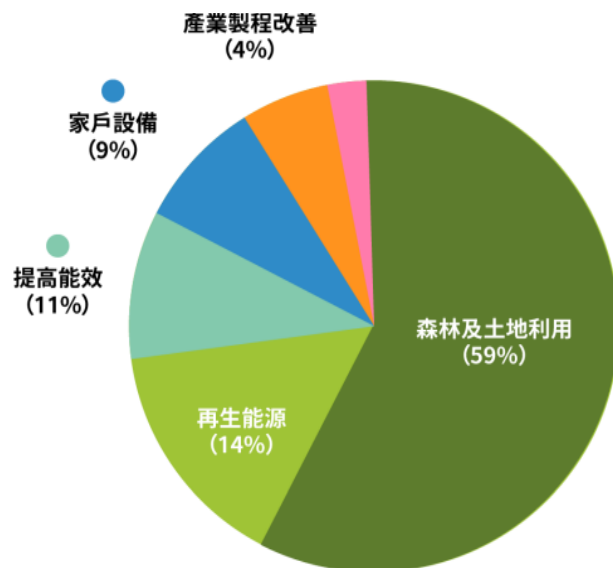
5. 避免碳洩漏



# 國際上抵減以森林碳權為主

- 根據Timberland Investment Resource(2022)研究報告，常見取得碳權方式，包含森林植樹（59%）、再生能源（14%）、能源效率提升（11%）等。
- 森林碳權也是目前最經濟的碳吸收手段，成本在10-50 美元/噸，其餘途徑成本多高於100 美元/噸。此外，森林具有生態優勢，對於公司具有正向挹注、並可寫入ESG。

## 碳權來源占比



資料來源：Timberland Investment Resource(2022)

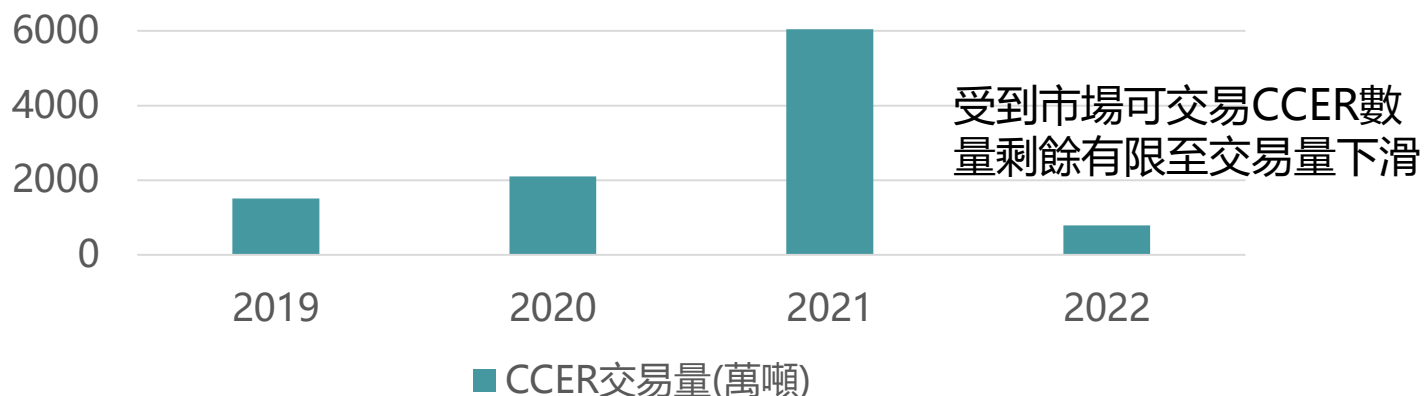
## 種樹 VS 種電

	種樹	種電
建置過程	負碳	排碳
減碳成本	10-50美元/噸	200美元/噸
減碳	200-300噸/公頃/20年	11,520噸/公頃/20年
20年後	木材+生態	廢棄

# 中國森林碳權主要採CCER機制

- 中國森林碳權主要採用自願減排量（CCER）機制，目前可交易的項目包括碳匯造林，森林經營，竹子造林和竹林經營，其中有2005年後於非林地、濕地種植，以及連續面積達0.067公頃等限制。
- 設有抵減不得超過碳排配額的10%。
- 同樣只能在森林所在國做碳權交易。

## CCER剩餘數量有限，將重啟審批





# 台灣環保署推行CDM、本土等森林碳權機制

- **CDM機制：**土地、紅樹林、濕地之新植造林與再造林、新植造。 **驗證較嚴格**

- **本土方法：**

- 新植林木及撫育以增加碳儲存量 (不含濕地)。

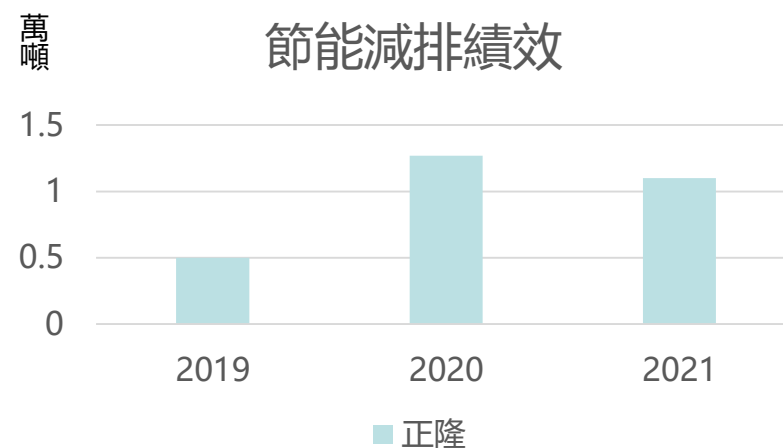
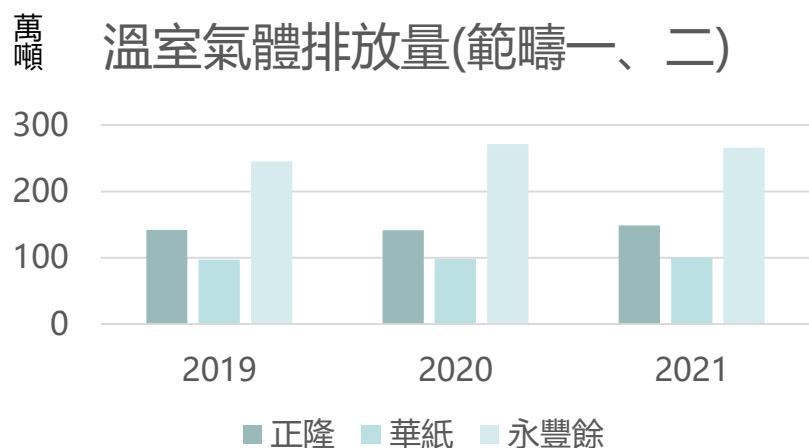
- 2000年1月1日以後、面積大於0.5公頃且年平均移除量應小於16,000公噸二氧化碳當量之造林(含政府獎勵造林相關政策)。

- 土地合格性：申請者應證明土地造林前為**非森林地**。

 可能放寬

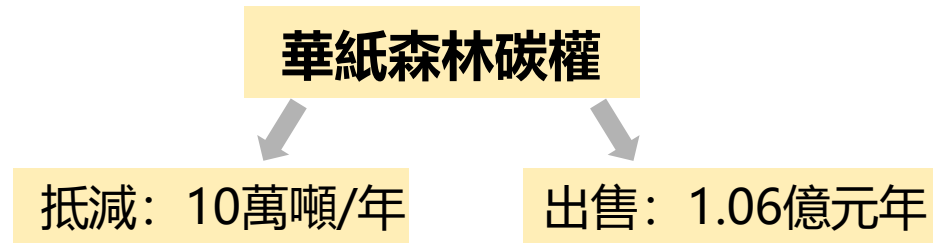
- **相關限制：**抵或賣擇一、折抵比例限制、避免碳洩漏
- **台灣相關補助：**免費樹苗、造林獎勵金、碳權申請免費

# 正隆最早進行減排、2010年獲碳足跡標章



	減排目標
正隆	2025年溫室氣體-5%、產品能耗-5%、替代燃料比率15% 2030年溫室氣體-30%、產品能耗-10%、替代燃料比率20%
華紙	2025年溫室氣體-7%
永豐餘	2025年溫室氣體-7% 2030年溫室氣體-30%、節電10%

# 若華紙可將森林碳權出售，每年貢獻EPS0.08元



- 華紙在台灣林地約1,318公頃、中國有2.9萬公頃，合計約3萬公頃。
- 國票假設單位面積內木材產量為 $150m^3$ /公頃，平均單位面積年均減排量約為 $10tCO_2$ /公頃，華紙每年約有30萬 $tCO_2$ 。

抵減	出售
國票假設森林碳權可折抵碳排量的10%，以華紙每年排碳100萬噸而言，可折抵10萬噸。	國票參考5/11中國CCER碳權價格88人民幣/噸，推估華紙每年出售森林碳權利益約NT1.06億元，約貢獻EPS 0.08元。

# 台灣碳排大戶碳中和議題衝擊

- 假設台灣2025年課徵500元碳稅，面對免費額度可能為90%、50%、0%下對EPS衝擊。

**台塑化碳權EPS衝擊(元)**

台灣地區	
碳稅500元	

2020年碳排放量(萬噸)	2,555
---------------	-------

90%免費額度	0.13
---------	------

50%免費額度	0.67
---------	------

0%免費額度	1.34
--------	------

**中鋼碳權EPS衝擊(元)**

台灣地區	
碳稅500元	

2020年碳排放量(萬噸)	1,956
---------------	-------

90%免費額度	0.06
---------	------

50%免費額度	0.31
---------	------

0%免費額度	0.62
--------	------

**台積電碳權EPS衝擊(元)**

台灣地區	
碳稅500元	

2020年碳排放量(萬噸)	942
---------------	-----

90%免費額度	0.02
---------	------

50%免費額度	0.09
---------	------

0%免費額度	0.18
--------	------

# 台泥與亞泥碳中和議題衝擊

- 假設台灣2025年課徵500元碳稅，中國將水泥納入碳交易產業下、碳價為56元人民幣，面對免費額度可能為90%、50%、0%下對EPS衝擊。

## 台泥兩岸碳權EPS衝擊(元)

	台灣地區 碳稅500元	中國地區 碳價250元(56元人民幣)
2020年碳排放量(萬噸)	443	3,251
90%免費額度	0.03	0.11
50%免費額度	0.15	0.55
0%免費額度	0.30	1.11

## 亞泥兩岸碳權EPS衝擊(元)

	台灣地區 碳稅500元	中國地區 碳價250元(56元人民幣)
2020年碳排放量(萬噸)	307	2,147
90%免費額度	0.04	0.15
50%免費額度	0.22	0.76
0%免費額度	0.43	1.52



# 碳費假設情境：根據碳排排名分配排放上限

- 參考2020年台灣碳排大戶排名，台塑化佔比9.67%，中鋼7.39%，台積電3.54%，台泥1.74%。再參考台灣淨零排放路徑，NDC：2019/2025/2030 265/240/190百萬噸。

	2020年範疇1+2排碳量 (百萬噸)	2025年免費額度 (百萬噸)	碳費(百萬元) (每噸NT500元)	2030年免費額度 (百萬噸)	碳費(百萬元) (每噸NT1,000元)
台塑化	25.55	23.208	1171	18.373	7177
中鋼	19.56	17.736	912	14.041	5519
台積電	9.42	8.4	510	6.726	2694
台泥	4.43	4.176	127	3.306	1124

2020年	營收(百萬元)	費用(百萬元)	淨利潤(百萬元)	2025年碳費佔			2030年碳費佔
				營收比重	費用比重	淨利比重	淨利比重
台塑化	415,282	10,199	7,430	0.28%	11.48%	15.76%	96.59%
中鋼	314,783	12,821	886	0.29%	7.11%	102.93%	622.91%
台積電	1,339,255	145,057	517,885	0.04%	0.35%	0.10%	0.52%
台泥	114,367	6,246	25,099	0.11%	2.03%	0.51%	4.48%

# 個股推薦

# 台泥(1101.TT)-區間操作，區間價位33~42元

1101 台泥		股本(百萬)	產業	研究員	0524股價	P/E (x)		P/B (x)	
						2022	2023F	2022	2023F
ESG	8	73,562	水泥	林建良	37.85	50.1	30.1	1.2	1.2
股價動能		1、煤炭價格下跌，有助於成本降低。 2、中國新屋開工01~04/2023 YoY-24%，同期房地產投資YoY-9%。 3、持續投入電池、儲能及再生能源等碳中和相關事業，短期新能源事業虧損擴大。							
股票評價		2Q23進入雨季水泥需求的淡季，中國大陸房地產市場疲弱，水泥報價從4月初轉趨弱勢，建議區間操作，區間價位33~42元(2023F PB 1.1x ~1.3x)。							
股價風險		中國房地產復甦力道偏弱，水泥報價下跌							

百萬	1Q23	2Q23F	3Q23F	4Q23F	FY22	FY23F
營業收入	26,296	28,199	34,235	38,121	113,930	126,851
營業毛利	2,469	2,286	3,389	5,701	9,584	13,846
營業毛利率(%)	9.39	8.11	9.90	14.95	8.41	10.91
營業利益	166	16	1,388	2,568	1,162	4,138
本期淨利(NI)	1,407	2,529	2,385	2,678	5,405	8,999
每股盈餘_本期淨利(元)	0.20	0.35	0.33	0.37	0.76	1.26

# 亞泥(1102.TT)-區間操作，區間價位41~50元

1102 亞泥		股本(百萬)	產業	研究員	0524股價	P/E (x)		P/B (x)	
						2022	2023F	2022	2023F
ESG	8	35,459	水泥	林建良	44.35	13.1	16.4	1.0	1.0
股價動能		1、煤炭價格下跌，有助於成本降低。 2、中國新屋開工01~04/2023 YoY-24%，同期房地產投資YoY-9%。 3、轉投資嘉惠電廠，由於第二期增加發電量，且售電費率調高，營運與貢獻度成長。 4、透過低碳水泥、NG水泥紙袋及完成太陽能光電設備建置，以達到2050淨零碳排。							
股票評價		2Q23為雨季水泥需求的淡季，中國大陸房地產市場疲弱，水泥報價從4月初轉趨弱勢，建議區間操作，區間價位41~50元(2023F PB 0.9x ~1.1x)。							
股價風險		中國房地產復甦力道偏弱，水泥報價下跌							

百萬	1Q23	2Q23F	3Q23F	4Q23F	FY22	FY23F
營業收入	19,222	22,530	23,021	24,247	91,122	89,020
營業毛利	1,980	1,989	2,738	3,631	11,755	10,337
營業毛利率(%)	10.30	8.83	11.89	14.98	12.90	11.61
營業利益	1,459	1,200	1,857	2,850	8,571	7,366
本期淨利(NI)	2,688	1,937	2,356	2,590	12,016	9,571
每股盈餘_本期淨利(元)	0.76	0.55	0.66	0.73	3.39	2.70

# 永冠-KY(1589.TT)-買進，目標價108元

1589 永冠-KY		股本(百萬)	產業	研究員	0524股價	P/E (x)		P/B (x)	
						2022	2023F	2022	2023F
ESG	4	1,106	風電	方騫	83.60	-	20.7	1.1	1.1
股價動能		1. 中國2023年風電新增裝機數預計達70GW(YoY+86%)。 2. 永冠訂單熱度提升，風電產品訂單能見度至4Q23。 3. 台中港新廠2H23將開始試產，大型鑄件產品毛利率高出10ppts以上，並推升永冠2024年出貨量較2022年成長5成。							
股票評價		近3年永冠-KY P/B評價區間多落在0.7x~1.4x，投研部考量：2023年以來訂單熱度提升，其中風電產品訂單能見度已至4Q23；另新廠將陸續落成進而推升未來營運成長，包含2H23將開始試產的台中港的大型鑄件廠(年產能10萬噸)，以及預計1Q25試產的泰國廠(年產能6萬噸)，因此預計P/B評價將可進一步提升且朝區間上緣的1.4x靠攏、目標價108元(1.4x FY23F BVPS)，給予買進建議。							
股價風險		訂單表現不如預期							

百萬	1Q23	2Q23F	3Q23F	4Q23F	FY22	FY23F
營業收入	2,218	2,767	2,823	2,985	9,384	10,793
營業毛利	424	530	553	565	1,344	2,071
營業毛利率(%)	19.10	19.15	19.59	18.91	14.32	19.19
營業利益	102	170	214	221	98	708
本期淨利(NI)	69	105	130	143	-438	446
每股盈餘_本期淨利(元)	0.62	0.95	1.17	1.29	-3.96	4.04

# 東聯(1710.TT)-買進，目標價25元

1710	東聯	股本(百萬)	產業	研究員	0524股價	P/E (x)		P/B (x)	
						2022	2023F	2022	2023F
ESG	7	8,857	化工	高松楚	21.95	548.8	24.5	1.6	1.5
股價動能		1. 1Q23起不需再認列業外轉投資亞東石化虧損。 2. ETA、PEA新廠將於2Q23起投產，產值約可貢獻10億/年，將推動特化事業部ASP逐季季增。 3. 國內CO2供需偏緊，東聯CO2預計於3Q23完成半導體認證，並於4Q23進一步放量出貨。							
股票評價		參考東聯2015~2019年本業能獲利時，股價交易在1.1~2.1倍PB，以此歷史區間中緣評價，建議買進，目標價25元(2023F BVPS * 1.7 PBR)。							
股價風險		總體需求大幅下滑							

百萬	1Q23	2Q23F	3Q23F	4Q23F	FY22	FY23F
營業收入	5,225	5,994	6,376	6,727	22,081	24,323
營業毛利	137	224	360	484	-55	1,205
營業毛利率(%)	2.62	3.74	5.64	7.19	-0.25	4.95
營業利益	-131	-74	29	143	-1,158	-33
本期淨利(NI)	630	-29	50	137	39	787
每股盈餘_本期淨利(元)	0.72	-0.03	0.06	0.15	0.04	0.90

# 正隆(1904.TT)-區間操作，區間價位29~37元

1904	正隆	股本(百萬)	產業	研究員	0524股價	P/E (x)		P/B (x)	
						2022	2023F	2022	2023F
ESG	7	11,083	造紙	方騫	32.45	14.3	19.0	1.3	1.3
股價動能		1、目前台灣(68%)與中國(17%)需求較平淡，而越南(15%)需求則較弱。 2、待市場庫存消化至一定水準後，需求可望緩步溫和回升，預計回溫時間點台灣與中國落在3Q23，越南落在1Q24。 3、正隆率先關注碳排議題，並於2010年獲碳足跡標章。至2030年對於減少碳排與能耗、增加替代燃料已明確目標。							
股票評價		近3年正隆P/B評價多落在1.0~1.8x，考量本業受到需求較為平淡壓抑獲利表現，預計評價將落在區間中緣1.2~1.5x、股價29~37元(1.2~1.5x 2023F BVPS)，建議區間操作。							
股價風險		需求力道持續偏弱							

百萬	1Q23	2Q23F	3Q23F	4Q23F	FY22	FY23F
營業收入	10,181	12,102	11,148	12,211	43,922	45,642
營業毛利	1,773	2,061	2,020	2,237	7,333	8,091
營業毛利率(%)	17.42	17.03	18.12	18.32	16.70	17.73
營業利益	434	609	627	772	1,658	2,441
本期淨利(NI)	348	427	557	557	2,264	1,890
每股盈餘_本期淨利(元)	0.31	0.39	0.50	0.50	2.27	1.71

# 華紙(1905.TT)-區間操作，區間價位22~27元

1905 華紙		股本(百萬)	產業	研究員	0524股價	P/E (x)		P/B (x)	
ESG	6					2022	2023F	2022	2023F
		11,028	造紙	方騫	26.10	63.6	-	1.8	1.9
股價動能		1、目前台灣(80%)與中國(20%)需求較平淡。 2、待市場庫存消化至一定水準後，需求可望緩步溫和回升，預計回溫時間點台灣與中國落在3Q23。 3、兩岸林地面積達3萬公頃，具森林碳權題材。							
股票評價		近3年華紙P/B評價多落在1.1~2.0x，考量評價多已反應碳權題材，且本業受到需求平淡將壓抑獲利表現，評價再進一步提升空間有限，預計P/B將落於1.6~2.0x間、股價22~27元(1.6~2.0x 2023F BVPS)，建議區間操作。							
股價風險		需求力道持續偏弱							

百萬	1Q23	2Q23F	3Q23F	4Q23F	FY22	FY23F
營業收入	5,465	4,800	4,765	4,833	23,651	19,863
營業毛利	326	216	227	276	2,552	1,045
營業毛利率(%)	5.97	4.50	4.76	5.72	10.79	5.26
營業利益	-145	-206	-193	-144	241	-687
本期淨利(NI)	-170	-146	-133	-84	446	-533
每股盈餘_本期淨利(元)	-0.16	-0.13	-0.12	-0.08	0.41	-0.49



# 永豐餘(1907.TT)-區間操作，區間價位31~38元

1907	永豐餘	股本(百萬)	產業	研究員	0524股價	P/E (x)		P/B (x)	
						2022	2023F	2022	2023F
ESG	8	16,604	造紙	方騫	33.95	26.0	-	1.0	1.1
股價動能		1、目前台灣(50%)與中國(34%)需求較平淡。 2、待市場庫存消化至一定水準後，需求可望緩步溫和回升，預計回溫時間點台灣與中國落在3Q23。 3、永豐餘於2022年成立碳管理事業群，並自行開發出碳盤查數位系統。另子公司華紙兩岸林地面積達3萬公頃，具森林碳權題材。							
股票評價		近3年永豐餘P/B評價多落在0.8~1.3x，考量評價多已反應碳權題材，且本業受到需求平淡將壓抑獲利表現，評價再進一步提升空間有限，預計P/B將落於1.0~1.2x間、股價31~38元(1.0~1.2x 2023F BVPS)，建議區間操作。							
股價風險		需求力道持續偏弱							

百萬	1Q23	2Q23F	3Q23F	4Q23F	FY22	FY23F
營業收入	17,531	18,072	17,747	18,492	79,636	77,352
營業毛利	2,146	1,993	2,048	2,223	11,116	8,410
營業毛利率(%)	12.24	11.03	11.54	12.02	13.96	10.87
營業利益	-177	-392	-303	-218	1,147	-1,091
本期淨利(NI)	3	-260	-172	-89	2,170	-519
每股盈餘_本期淨利(元)	0.00	-0.16	-0.10	-0.05	1.31	-0.31

# 世紀鋼(9958.TT)-買進，目標價123元

9958 世紀鋼		股本(百萬)	產業	研究員	0524股價	P/E (x)		P/B (x)	
ESG	5					2022	2023F	2022	2023F
		2,339	風電	方騫	98.60	62.2	20.9	3.3	2.8
股價動能		1. 10/2022以來Jacket已提升到每月完成3~4座。 2. jacket交付量提升後可免於列罰款準備金，1Q23已認列3.8億，7月前還將認列4.2億元。 3. 2023年將再加入台電富崙與北陸能源兩案完整貢獻，此部分為毛利率較高的自製Jacket達20%，對比外包生產的Jacket毛利率僅不到5%。							
股票評價		近3年世紀鋼 P/E評價區間多落在17x~28x，投研部考量國內風電2025年以前每年約要新增1.15GW，2026~2035年每年新增1.6GW裝機量，加上世紀鋼生產狀況提升，2023年營收與獲利皆將明顯成長，因此預計P/E評價將可進一步提升且朝區間上緣的26x靠攏、目標價123元(26x FY23F EPS)，給予買進建議。							
股價風險		工程進度不如預期							

百萬	1Q23	2Q23F	3Q23F	4Q23F	FY22	FY23F
營業收入	2,675	2,979	3,342	3,495	9,222	12,491
營業毛利	165	322	727	707	443	1,920
營業毛利率(%)	6.17	10.81	21.74	20.22	4.80	15.37
營業利益	73	224	620	598	93	1,515
本期淨利(NI)	48	175	461	419	369	1,103
每股盈餘_本期淨利(元)	0.20	0.75	1.98	1.80	1.59	4.73

# 結論



# Q & A

## 研究員聲明

本研究報告之內容，係研究人員就其專業能力之善意分析，負責之研究人員（或者負責參與的研究人員）確認：本研究報告的內容係反映研究人員對於相關證券的個人看法；研究人員的報酬與本研究報告內容表述的個別建議或觀點無關。

## 公司總聲明

1. 國票證券投資顧問股份有限公司為國票金融控股公司之集團成員，國票金融控股公司所屬子公司暨關係企業（以下簡稱 國票金控集團）從事廣泛金融業務，包括但不限於票券、保險、證券經紀、自有資金投資與交易、資產管理及證券投資信託等。國票金控集團對於本報告所涵蓋之標的公司可能有投資或其他業務往來關係。

2. 國票金控集團及其所屬員工，可能會投資本報告所涵蓋之標的公司，且其交易方向與本報告中所提及交易方向可能不一致。除此之外，國票金控集團於法令許可的範圍內，亦有可能以本報告所涵蓋之標的公司作為發行衍生性金融商品之標的。國票金控集團轄下的銷售人員、交易員及其他業務人員可能會為其客戶或自營部門提供口頭或書面市場看法或交易策略，然而該等看法與策略可能與本報告意見不盡一致。國票金控集團之資產管理、自營及其他投資業務所有之投資決策也可能與本報告所提供之建議或看法不一致。

3. 本報告純屬研究性質，僅供集團內部同仁及特定客戶參考，不保證其完整性及精確性，且不提供或嘗試遊說客戶做為買賣股票之投資依據。報告中所有的意見與預估，係取自本公司相信為可靠之資料來源，且為特定日期所為之判斷，有其時效性，爾後若有變更，本公司將不做預告或主動更新。投資人於決策時應審慎衡量本身風險，並就投資結果自行負責。以上報告內容之著作權屬國票投顧所有，非經本公司同意，禁止任何形式之抄襲、引用或轉載。