

碳捕捉利用與封存 減碳旗艦行動計畫 社會溝通



環境部氣候變遷署
Climate Change Administration
Ministry of Environment

2025/06/10



大綱

一、前言

二、計畫目標

三、推動策略與計畫內容

四、重要議題與因應對策

五、結論



一、前言

我國111年3月30日所公布「臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明」，其中「碳捕捉利用及封存」12項關鍵戰略由國科會、經濟部及環境部共同主辦。



科技研發

前瞻技術開發

- 2030年前，尚需開發尚未成熟的概念與原型技術，以達到2050淨零排放目標
- 持續提升科技研發能量

技術研發

國科會
中研院

產業技術精進落實

- 開發低成本的CO₂捕捉創新技術
- 推動CO₂捕捉再利用轉化為低碳化學品的創新技術
- 建立可運行的CO₂封存場域
- 推動CCUS成功經驗複製擴散

驗證示範

經濟部、
國/民營事業



法制、政策、治理

完善法規配套

- 淨零路徑減量效益整合評估
- CCS法規架構調整、減量方法學及查驗證機制建置

政策推動

環境部

鏈結國際合作

- 鏈結國際機構及企業，提升我國CCUS研發能量與培育國際人才
- 鏈結國外技術及經驗，評估引介來臺合作示範驗證

部會協作

國科會◆經濟部
環境部◆中研院



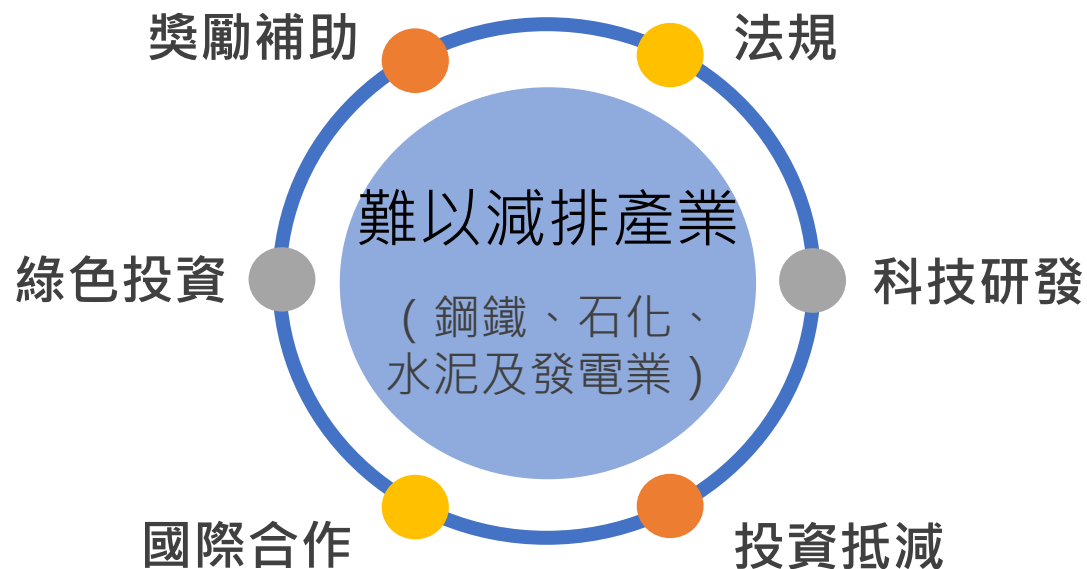
公正轉型

國發會(其他部會協辦)

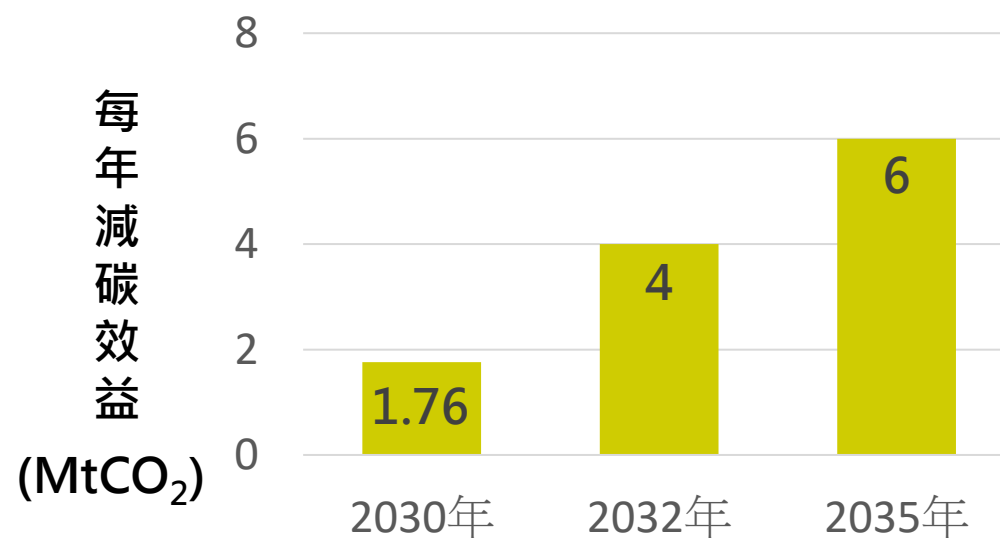
二、計畫目標

- 根據國際能源總署 (IEA) 「 2023年淨零路徑圖 」^{註1}，累計至2050年，全球「碳捕捉、利用與封存(CCUS)」可貢獻 8% 減碳量。
- CCUS 可協助難以減排 (hard-to-abate) 的產業加速減碳，被視為全球減碳策略中不可或缺的一環。

✓ 政策工具



✓ 減碳目標



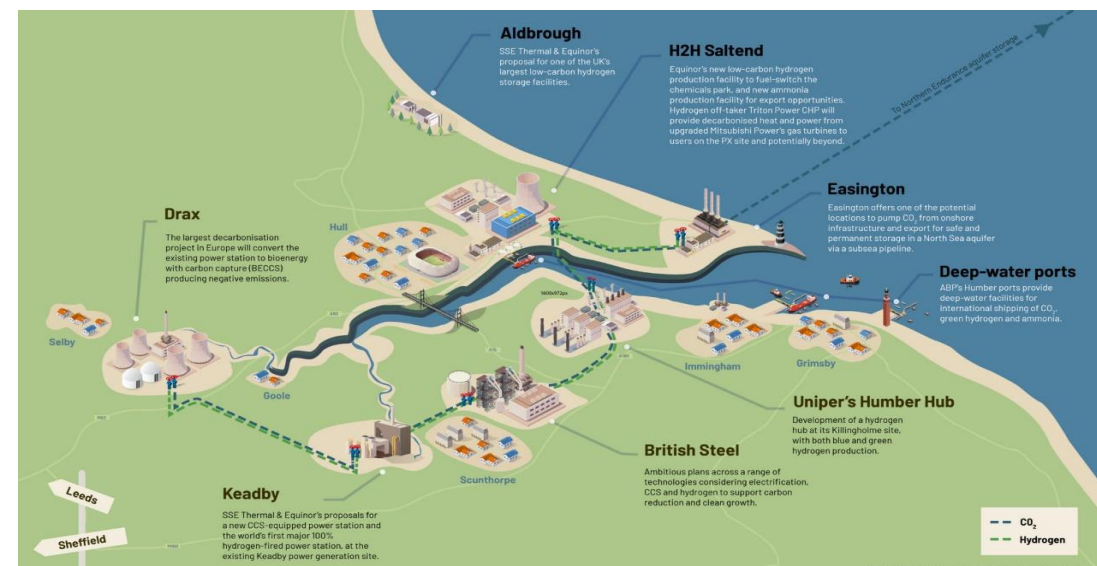
(註1：IEA, 2023update. Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach.)

三、推動策略與計畫內容(1/3)

發展我國碳捕捉利用與封存(CCUS)產業價值鏈

➤ CCUS產業價值鏈運作方式說明如下：

- **建構碳捕捉後再利用的商業模式：**蒐集區域內捕捉之二氧化碳，戮力推動產業應用二氧化碳再利用(CCU)技術，將捕捉之二氧化碳轉變為可資源化的工業原料或下游產品。
- **發展大型CCUS商業化規模案場：**加速研發碳捕捉技術，並建置碳封存(CCS)場址，隨著技術提升，碳捕捉成本逐步降低，捕捉量能隨之增加，可將CCU剩餘之二氧化碳透過封存場址進行二氧化碳封存。



英國CCUS產業價值鏈(value chain)為例 - The East Coast Cluster運作模式

(圖片來源：<https://www.yorkshirepost.co.uk/business/new-carbon-industrial-cluster-set-to-support-41000-jobs-by-2026-3424196>)

三、推動策略與計畫內容(2/3)

CCUS減碳旗艦行動計畫執行內容

• 碳捕捉

- ✓應用低成本碳捕捉技術

• 輸儲

- ✓研發管線及儲槽監測技術
- ✓建置輸儲設備，包含儲槽、槽車、船舶及管線

• 再利用

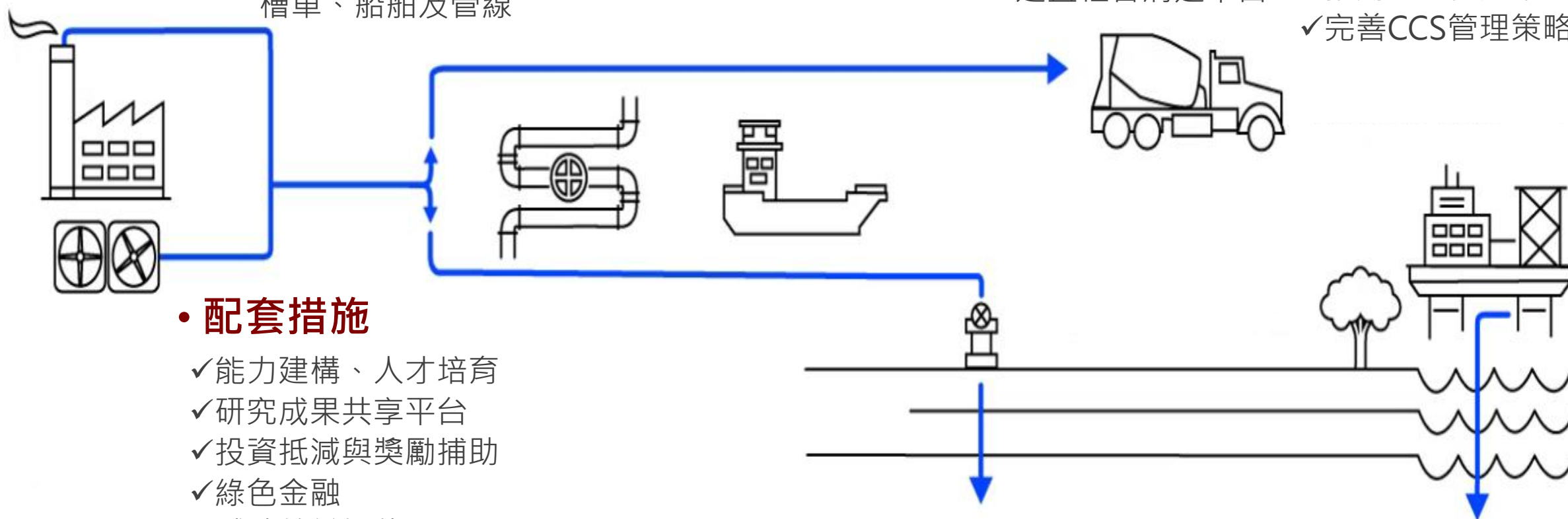
- ✓研發CCU綠色產品
- ✓建構CCU商業模式

• 碳封存

- ✓研發CCS相關技術
- ✓辦理CCS政策環評
- ✓建置社會溝通平台
- ✓推動CCS試驗計畫及執行計畫
- ✓推動CCS樞紐中心
- ✓完善CCS管理策略

• 配套措施

- ✓能力建構、人才培育
- ✓研究成果共享平台
- ✓投資抵減與獎勵補助
- ✓綠色金融
- ✓減碳效益評估



三、推動策略與計畫內容(3/3)

- **法規研訂**
CCS管理辦法及相關指引
- **政策環評**
辦理政策環評、制定個案環評審查原則
- **配套措施**
社會溝通平台、CCS風險管理、環境監測、減碳效益評估、CCS區域劃分
- **技術研發、國際合作**
應用低能耗碳捕捉技術、研發CCU綠色產品、輸儲技術與CCS地質探勘、鑽井、灌注及監測技術
- **風險評估**
開發我國CCS安全評估技術與模式
- **能力建構**
挹注資源培育相關人才及促進綠色就業市場

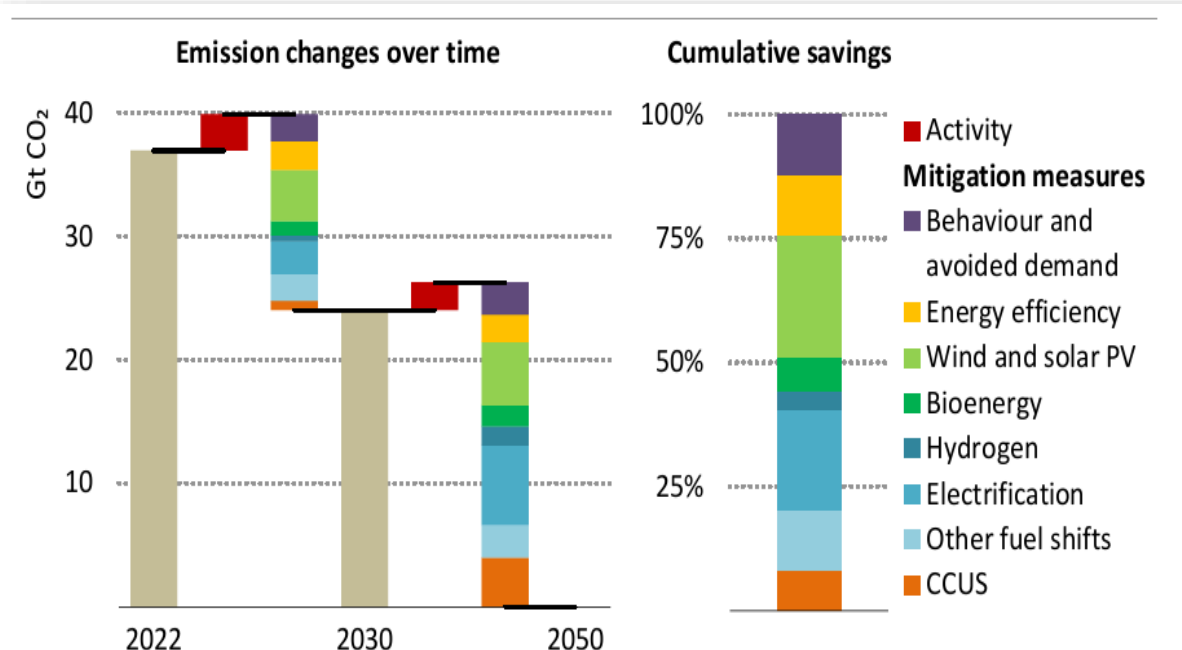


- **推動碳封存案場**
建置萬噸級先導試驗場域
- **推動捕捉封存樞紐中心**
整合碳排放源，配合我國碳封存潛能區域，發展CCS商業化樞紐中心
- **建構再利用商業模式**
建構重點產業CCU商業模式
- **綠色投融资環境**
持續推動「永續經濟活動認定參考指引」，導引資金投入CCUS等支持型經濟活動
- **投資抵減與獎補助機制**
鼓勵企業對碳捕捉和封存的投資，透過稅收優惠、補助或國家級投資基金，降低CCUS財務風險

四、重要議題與因應對策(1/4)

(一) CCUS為淨零排放重要策略之一，如何減少環境衝擊？

- 2050 年實現能源部門**淨零排放**，需要採取**一切可用措施**來減少溫室氣體排放。
- 根據國際能源總署(IEA)「**2023年淨零路徑圖**」^{註1}，累計至2050年，全球「**碳捕捉、利用與封存(CCUS)**」可貢獻**8% 減碳量**，如下圖。
- 全球**許多國家**已著手**推動碳封存(CCS)**，依據碳捕捉與封存研究所(GCCSI)發布「**2024全球CCS概況**」^{註2}，截至2024年底全球CCS設施已達628座，其中50座已營運、44座刻正興建，其餘設計規劃中。
- **環境部**將訂定「**二氧化碳捕捉後封存管理辦法**」，並辦理CCS場址開發**政策環評**，彙整CCS開發方案的**共通性環境議題**，研擬替代方案及減輕對策，提供後續CCS開發規劃及個案環境影響評估的參考基準。



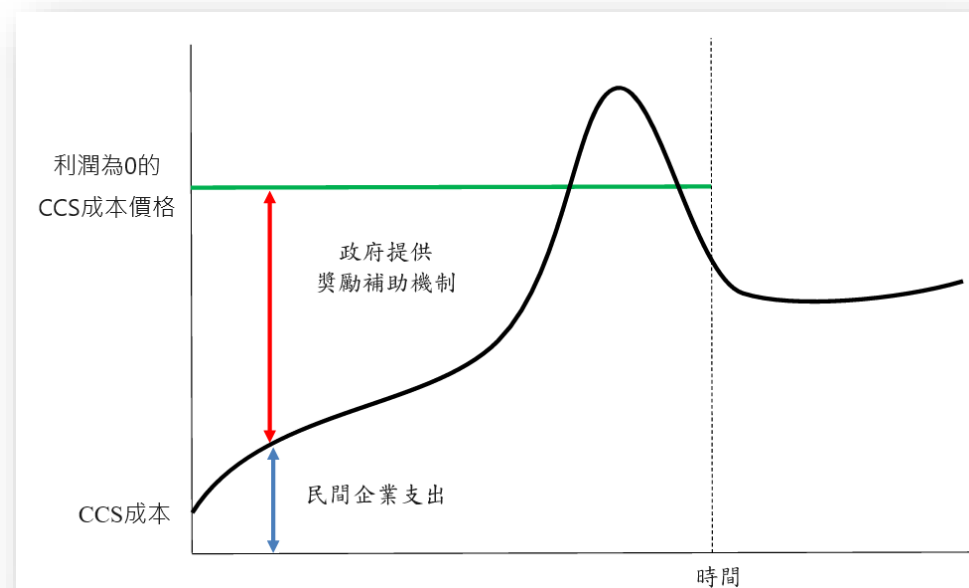
(註1：IEA, 2023update. Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach.)

註2：GCCSI, (2024).Global Status of CCS 2024.)

四、重要議題與因應對策(2/4)

(二) CCUS建置成本高，政府提供的財務支持有哪些？

- ✓ **金管會**「綠色及轉型金融行動方案」，整合金融資源並引導資金投注淨零永續產業發展，透過「永續經濟活動認定參考指引」，加強金融業對CCUS的**投融資**意願。
- ✓ **經濟部**為利產業因應全球淨零排放趨勢，辦理《產業創新條例》第10條之1修法作業，已於立法院三讀通過，增列人工智慧、節能減碳等**投資抵減**項目，後續將研議納入CCUS相關設備或技術。
- ✓ **環境部**將研析我國CCS的財務成本，爭取CCS開發計畫的**獎勵補助經費**，降低CCS開發業者初期設置的財務門檻，加速發展CCUS產業價值鏈，擴大減碳效益。



四、重要議題與因應對策(3/4)

(三) CCUS技術成熟度是否已達商業化開發規模？

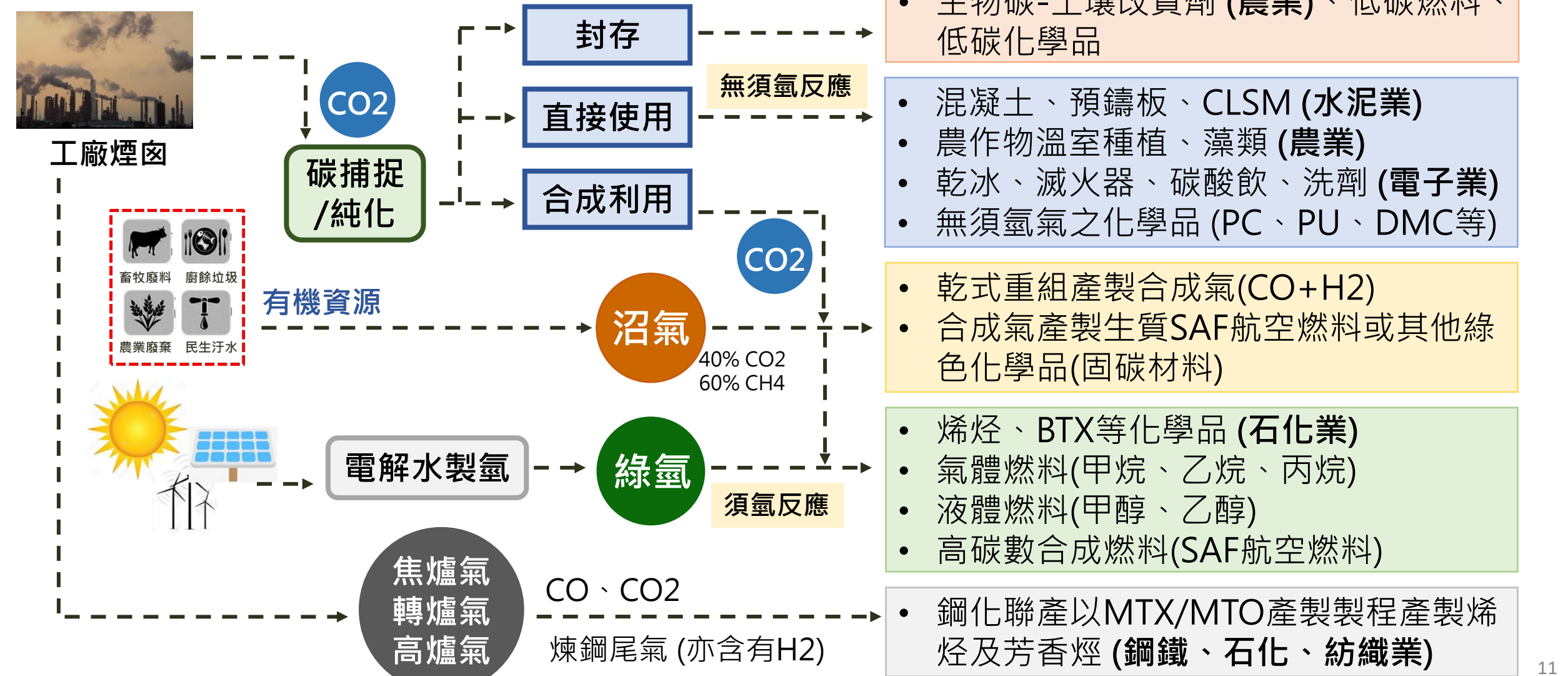
- **碳捕捉**：碳捕捉全球專利發展情形，以化學吸收技術最多、吸附技術居次、薄膜技術第三，目前國際上化學吸收技術成熟度為TRL 9，捕捉率可達85-90%，二氧化碳純度達95%，捕捉平均成本為每噸50至75美元，現階段我國在化學吸收技術與國際相近，後續可持續精進能耗，並開發其他低成本技術。



- **輸儲技術**：目前國際上CCUS輸儲技術成熟度已達TRL 9，為了加速我國CCS發展，將儘速建立運輸技術與相關基礎設施，包含管線材料、管線設計、儲槽技術及監測技術等。
- **碳封存**：碳封存研發項目包括地質探勘、灌注技術與管理，以及安全評估技術，我國已有國營事業投入CCS試驗計畫，驗證技術可行性，後續將引進國際成熟的監測、測量和驗證技術，並開發我國自有的監測技術。
- **再利用**：我國碳捕捉後再利用商業模式發展潛力高，透過持續創新研發及產業落實，並制定技術推廣與誘因機制策略，可協助我國產業逐步邁向淨零碳排，關鍵作法詳次頁。

四、重要議題與因應對策(4/4)

CCUS研發及產業落實



五、結論



- **CCUS**可協助難以減排產業加速減碳，為**淨零**排放**重要策略**之一，本計畫透過**CCUS產業價值鏈**的推動，達成**2035**年**600萬**公噸二氧化碳的減碳目標。
- 本計畫**短期**主要減碳績效將來自碳捕捉後再利用(**CCU**)的推動，**中長期**（2030年後）碳捕捉後封存(**CCS**)的減碳績效逐步呈現。
 - **短期**（2025 ~ 2030年）：加速碳捕捉技術研發，戮力推動產業應用CCU技術，將捕捉之CO₂轉變為可資源化的工業原料或下游產品。
 - **中長期**（2030 ~ 2035年）：持續推動CCU商業模式，啟動碳捕捉封存樞紐中心的營運、CCS場址的灌注及CCUS產業價值鏈商業模式，加大CCUS減碳績效。
- 本計畫延續CCUS關鍵戰略行計畫架構，區分**法制面**、**產業面**、**科技面**及**金融面**四大面向**加速**推動相關**策略**與**計畫**，後續依旗艦計畫管考機制，適時滾動調整，以提升執行成效。



敬請指教

Thank You

