

# 110年第2次新經濟發展策略諮詢會議

## 新興高科技產業培育與中小企業減碳輔導規劃

顧洋

台灣永續能源基金會執行長

台灣科技大學講座教授

110.9.27

# 前言

- ◆由於氣候可以被視為全球必須共享的資源，因此氣候危機應是全球市場經濟的重大挑戰，因應策略、方式、知識大致完備，但需建立新的企業經營典範引導，而淨零碳是最近提出的典範概念。
- ◆因應氣候危機無作為的代價可能非常高，而追隨者的代價也極可能要比領導者更高。共同行動應是的有效方式，企業應克服根深蒂固的競爭心態，未來與同業甚至跨業合作反而是氣候行動的特質。
- ◆企業須考量可投入的資源及效益競合，規劃以下策略：
  1. 減緩(mitigation)策略
  2. 調適(adaptation)策略
  3. 增值(value creation)策略

# 1.減緩策略

- ◆減緩策略的目標是降低企業對氣候的影響(Inside out)，主要是指企業應降低營運相關的溫室氣體排放(包括：能源使用、生產製造、商辦營運、交通運輸等)，或將所排放的溫室氣體捕捉貯存，以降低其排放至大氣之溫室氣體量。
- ◆減緩策略為目前國際間嚴重關切的課題，企業可以藉以下方式，降低其業務相關的溫室氣體淨排出量：
  - 提高能資效率
  - 減少使用溫室氣體
  - 使用低碳能源
  - 電氣化
  - 調整生產營運
  - 溫室氣體捕捉封存等

## 2. 調適策略

- ◆ 氣候調適策略的目標是降低氣候對企業的影響(Outside in)，企業應評估氣候變化對於企業營運(包含土地區位、能資源取得、設施安全、及營運趨勢等)的影響，鑑別其高氣候脆弱性之營運部門或領域(例如供應鏈)，檢討並調整營運策略，降低因氣候衝擊造成的損失。
- ◆ 氣候調適策略依目的可以分為預防性(anticipatory)及反應性(reactive)策略，預防性策略之目的為預防氣候衝擊造成損失；而反應性調適策略之目的則是降低氣候衝擊後造成損失。
- ◆ 企業應致力於使其更具氣候韌性(climate-resilient)，但由於氣候調適策略涉及營運策略的調整，部門間立場觀念差異，容易造成認知及利害關係的對立，因此建立共識愈發重要。

# 3. 加值策略

- ◆ 全球經濟去碳化引導企業積極規劃發展各種氣候策略相關創新作為，而這些創新作為，已逐漸實現龐大的新營運商機。
- ◆ 加值策略是指企業應致力創造新營運模式、產品、及服務以開發氣候變化可能衍生的商機，或參與具商業價值的減緩或調適活動，如：
  - 研發低碳排/高效率工業程序
  - 開發再生或低碳能源或產品
  - 調整供應鏈
  - 創造新營運模式
  - 或進行溫室氣體捕捉封存等。

# 減碳相關創新企業之範疇

- ◆ 再生能源之開發應用
- ◆ 節能製程/設備/材料/產品之開發應用
- ◆ 節能減碳技術相關整合服務
- ◆ 溫室氣體捕捉封存相關技術之開發應用
- ◆ 氣候相關認驗證及碳權交易、管理服務等

# 節能減碳技術相關整合服務

- ◆國內企業亟需**節能減碳系統整合性的深度輔導與評估服務**，包括**節能減碳改善診斷、節能減碳系統技術規劃、淨零碳策略分析等**，並提供**媒合碳權供給與需求者**。
- ◆**能源技術服務業(Energy Service Company, ESCO)**提供針對**節能製程/設備/材料/產品規格選擇、系統監控/維護/調整等**，以**提升企業之能源效率**。能源技術服務業之發展，應朝向**強化其對於供應鏈、價值鏈碳管理專業認知的方向發展**，以擴充其服務範疇。

# 溫室氣體捕捉封存相關技術之開發應用

- ◆目前各國提出之2050年淨零減碳方案，大多預期將有30-45%溫室氣體減量是以溫室氣體捕捉封存相關技術(CCS)達成，其中包括多種創新二氧化碳捕獲(包括物理方法如吸附、吸收、冷凝、薄膜等，或化學方法如吸收)、轉化再利用(利用化學或光化學方式，將二氧化碳大量轉化成高價值化學品或能源產品)、及固定與封存(包括生物固定、深海封存、地底封存、礦物碳酸化封存等)技術。未來溫室氣體之捕捉封存勢必發展成為之新興企業。
- ◆應特別關注考量捕捉封存相關技術發展里程及標的、開發示範應用、產業經營模式、擴散轉移、社會認知部分等，以利相關技術及產業之發展。



# 氣候相關認驗證及碳權交易、管理服務

- ◆企業溫室氣體管理相關之盤查登錄需依據包括：政府部門之相關法規規範、聯合國氣候變化綱要公約相關指引、及ISO相關國際標準等執行認驗證，為企業推動氣候策略及績效管理之基礎。
- ◆因此企業溫室氣體排放之盤查/登錄/查證、氣候相關標章申請、減碳方法論擬定及撰寫、碳權申請及交易管理、碳費及碳稅申報等，都需要相關專業服務業提供協助。

# 政府角色

- ◆ 依據巴黎協定之建議，政府部門可採取預算支持、市場機制、公私部門夥伴計畫、碳費及財稅機制、綠色獎勵機制等措施，協助企業推動氣候策略。
- ◆ 各國政府都期望能達成建立淨零碳社會的目標，因此全球各國氣候相關政策與法規發展迅速，但是其具體內容及執行方式差異很大。
- ◆ 政府政策與法規可能引導、促進、限制、或阻礙特定氣候策略的執行形式或範疇，會決定公司及行業的氣候策略、甚至可能會影響企業生態體系之運作，也可為企業氣候策略規劃提供必要支持。

# 建議

對於政府推動氣候相關新興產業及中小企業氣候相關輔導，謹提出以下建議：

1. 政府部門可藉由推動具體價值指標(如碳定價、碳費、碳稅等)的實施、制訂行業/設備之節能減碳標準、實施獎勵或財務補助措施、或調整產業創新條例等，促進氣候相關新興產業之發展。
2. 建置並強化氣候策略相關系統資訊整合平台，協助企業迅速掌握國內外氣候策略及供應鏈相關趨勢及法令規範，並提供相關技術與碳權額度供需及商機之創新場域，建立企業氣候相關綠色商機媒合機制。鼓勵企業發起及參與國際間減碳相關之活動或倡議，建構夥伴關係，推動國內外之交流與實質合作。

# 建議

3. 考量節能減碳效益、技術成熟度、及市場潛力等，**架構我國氣候相關新興產業之範疇及內涵**，作為規劃我國推動相關產業之依據。
4. 提昇企業對於**選用相關耗能設備及工程之認知**，並提高相關規範，鼓勵耗能設備及工程業者積極開發適用之設備及技術，**並導入耗能設備以租代買之商業模式**，促使耗能設備製造及維護廠商改善能源效率。
5. **輔導獎勵/補助企業導入數位化系統**，運用網路、雲端、遠端監控及人工智慧等技術，快速有效判讀氣候策略相關資訊，並發展整合通訊協定，以利提昇企業能源相關資通訊效能及數位轉型。

# 建議

6. 積極協助培育企業同仁氣候策略相關專業知識、工具、及技巧，強化對於相關資訊之管理分析能力，進行企業氣候策略之優先性排序並確認執行重點。
7. 推動企業減碳相關基礎設施之技術研發及建置，包括開發具生命週期及價值鏈理念之管理分析工具、智慧廠房之建築資訊模型、資訊業機房維運、溫室氣體捕捉封存相關技術之開發應用、以及製造業發展氫能應用等。
8. 管理工程顧問及管理輔導機構之氣候策略整體規劃專業素質，並考慮將氣候策略納為輔導機構之技術評鑑要項。協助企業將氣候策略整合於其已建制之管理系統，將有利於其推動相關措施。

# 建議

9. 鼓勵公協會或廠聯會共同規劃行業減碳路徑，協助中心衛星體系及供應鏈參與，由大型企業協助中小企業推動節能減碳相關措施，共同推動氣候策略相關措施。
10. 鼓勵大型企業設立低碳永續相關之新創事業群或子公司，結合技術及規模優勢，加速永續投資及產品開發。

# 綜合討論

1. 如何結合數位網路科技與減碳思維，應用於低碳製程、能源管理等領域，並透過政策引導、獎勵輔導與法規鬆綁，促使新興節能減碳企業生成？
2. 如何強化政府促進中小企業減碳作為之角色，以提升其節能減碳作為？如何從中小企業減碳需求中發掘創新商機？
3. 如何從綠色永續潮流催生新興事業(從這個領域全球多少被投資的新創公司，歸納出哪些類型)？