

氣候變遷及企業永續發展電子報

本期內容

KPMG 永續風向前哨站

[台版永續揭露準則已進入鳴槍倒數](#)

專題報導

[藍色經濟為何在綠色轉型中不可或缺？](#)

相關動態

- [1. 金管會公布接軌國際永續揭露準則 盼提升永續資訊報導品質](#)
- [2. 歐盟通過 CBAM 試行期實施細則 2023 年 10 月將正式上路](#)
- [3. 電子產品環境資訊揭露 引領循環經濟新時代](#)
- [4. 企業巨頭擴大再生能源布局，攜手供應鏈實現價值鏈淨零目標](#)
- [5. 儲能系統 加速能源轉型關鍵技術](#)
- [6. 食品公司應如何攜手上游農場共同減碳？](#)
- [7. 透過 AI 優化飛行軌跡，減緩航空業之暖化衝擊](#)
- [8. 歐盟低碳能耗建築與其對台灣建築的啟示](#)

KPMG 永續風向前哨站

台版永續揭露準則已進入鳴槍倒數

今年夏天，台灣本島終於迎來了 4 年來未曾登陸的颱風，一解各水庫乾涸之苦。氣候變遷與減碳議題在全球各地受到全球異常氣候影響，及各國政府政策的推波助瀾下，成為新聞焦點。企業營運除了壟罩在氣候變遷的風險之下，也首當其衝成為政府在氣候行動上的管制對象。

金管會於今（2023）年 8 月公布我國揭露接軌 IFRS 永續揭露準則，將直接採用 ISSB（International Sustainability Standards Board，國際永續準則理事會）發表的國際財務報導準則永續揭露準則。ISSB 是由 IFRS（International Financial Reporting Standards，國際財務報導準則基金會）於 2021 年 11 月所成立，可見這份永續揭露準則與企業財務資訊的高度關聯性，因此其公布的這份準則也被視為是企業的「第五份財報」。

金管會初步規劃將由資本額 100 億元以上的上市櫃公司於 2026 年適用，2027 年開始申報，後續亦將循永續報告書揭露要求對象之規劃，分三階段逐年擴展至全體上市櫃公司，以展現台灣 ESG 監理與世界潮流迅速接軌的決心，期許能協助台灣企業爭取國際機構投資人的青睞，活絡資本市場。

目前國際財務報導準則永續揭露準則已發布 S1 及 S2，要求企業須揭露一般 ESG 及氣候相關的風險與機會的資訊，以及企業如何進行相關的管理、策略及監督。這份準則在短短不到兩年內便完成制定發布，乃因立足於過去各種 ESG 揭露標準，如包括：IR（Integrated Reportin，整合性報告）、SASB（Sustainability Accounting Standards Board，永續會計準則委員會）、CDSB（Climate Disclosure Standards Board，氣候揭露標準委員會）等，最後由 IFRS 大一統成 ISSB。企業若已經導入 TCFD 的話，即可發現與 S1 及 S2 的揭露框架極為相似。彙整這些揭露框架及標準，再加上 IFRS 的會計財務基礎，這份永續揭露準則將企業永續及氣候相關績效與財務資訊進行整合揭露的決心，不容小覷。尤其 ISSB 準則係鎖定非財務資訊的揭露對象為投資人，意謂將推昇金融機構與資本市場使用相關資訊於投融資決策，吹響 ESG 數據揭露朝投資等級發展的號角。

ISSB 亦宣布未來將持續發展特定永續主題與產業揭露標準，強化永續揭露準則。KPMG 建議企業提前因應，可依據以下四點提前部署，避免未來正式接軌時發現資訊片面零碎不足：

1. **當責的永續治理組織**：企業永續議題的揭露邊界將與合併財報相同，因此董事會的監管及企業高層對於永續議題的治理不可或缺。企業內部對於各永續議題的監管流程須明確而有效率，才能將風險化為機會。
2. **可落地的永續策略**：企業需建立將商業模式整合 ESG 之整體策略，因此也需考量上游供應鏈及客戶相關的永續議題。此外策略不能是紙上談兵，策略亦須與金流結合，因此企業需合理說明短中長期之永續商業策略及財務評估。
3. **完整的 ESG 風險管理**：企業所面臨之各項永續議題的風險及機會種類和影響均不相同，因此企業需建立完整之風險辨識、評估、管理及減緩流程，包括使用相關風險評估工具，對於各項風險的質化及量化分析。如此可使企業了解自身所面臨到之重大風險，以及各項風險的正負面影響，並揭露其評估成果。

4. **透明且可比較的指標與目標**：企業藉由設定指標及目標，可檢視自身對於 ESG 管理之成果，建議企業可參考如 SASB 選定對於自身具有實質管理意義之指標，並進一步訂定在永續面向具有野心之目標，且可受到客觀與合理之檢視。

以台積電為例說明上述之因應部署，即由董事會直接監督氣候相關議題，訂定氣候變遷管理的策略，並於 TCFD 報告中詳細說明氣候變遷及公司整體的風險與機會的評估、管理以及對於指標及目標的追蹤評估。在這樣詳細且完整之實際作為及充分資訊揭露下，即使台積電設定 2050 年淨零排放，還得帶領超過 1,200 家供應鏈共同達成淨零排放溫室氣體這樣具有野心的目標，但因為有具體落地，故經得起漂綠的嚴格檢驗。

許多人都把 ESG 企業永續的概念想得太天馬行空，其實企業推動 ESG，就是在辨識企業本身營過程可能遇到各種風險，並尋求可提前因應之作法。減碳議題推動全球電動車市場蓬勃發展，台灣作為電動車供應鏈的重鎮，原應歡欣鼓舞，卻在歐盟 CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism，碳邊境調整機制) 公布第一批限制產品納入螺絲扣件業後，發現減碳可能同時成為企業銷售的沉重成本，永續風險對企業營運的影響遠比想像的複雜。企業若提前導入永續揭露準則，可作為自我檢視因應永續議題的風險與機會之工具，亦可協助企業將 ESG 企業永續的概念落地成為創造獲利的助力。



專題報導

藍色經濟為何在綠色轉型中不可或缺？

隨著氣候變遷日趨嚴重，世界各國積極投身綠色經濟，包含能源轉型、科技創新、節能減碳及森林保育等。而地球有超過七成的表面積被海洋覆蓋，近四成的人口靠海洋或海岸生物多樣性維生，約八成國際貿易仰賴海洋運輸，然而，針對海洋資源的「藍色經濟」卻在全球綠色經濟過程中相對缺乏討論。除此以外，全球經濟體對海洋的不當開發、過度捕撈、塑膠垃圾、船舶污染等，都嚴重威脅著海洋生物、沿海棲息地和生物多樣性，導致海洋健康不斷惡化。

藍色經濟是指在進行與海洋和海岸有關的經濟活動時，應考量海洋資源永續性，在促進經濟增長、社會共融與改善生活及就業的同時，保護海洋生態系統的健康，世界自然基金會估計，藍色經濟價值達 24 兆美元，每年產值達 2.5 兆美元。藍色經濟的重要性，除體現在產值外，更重要的是如何擴大其對綠色生態系統帶來的價值。在全球綠色轉型持續發酵下，KPMG 發布《We can't go green without blue》報告，強調藍色經濟對於企業實現綠色轉型與永續及 ESG 目標的重要性，並提出企業和投資人應如何採取行動，在藍色經濟中捕獲先機，進一步說明如下：

1. **氣候風險量化**：建立氣候風險鑑別機制，鑑別在聯合國政府間氣候變遷專門委員會不同情境下對氣候風險對自身甚至產業的衝擊，並將實體風險和轉型風險的潛在財務量化納入營運策略、整體風險管理和投資決策中。
2. **循環商業模式**：以保護海洋資源為重點發展循環經濟模式，減少或避免非可再生資源的開採（如開採深海海床以獲得金屬礦產）並擴大金屬回收量能、減少進入海洋生物循環圈的陸域廢棄物、導入循環指標追蹤航運材料重複使用等。

3. **投資研發技術**：海洋產業新技術研發目前多聚焦在水底數據中心、海洋熱能到自主船舶（無人船）等，建議應擴展投資至與減緩氣候和自然相關的海洋技術，如深海碳捕捉與封存技術。
4. **多邊、區域或全球性合作關係**：相較於陸域領土擁有實質邊界，海域管轄權又分為沿海國專屬經濟區、領海以及公海，而三分之二的海域為公海，若有效管理藍色經濟，必須要透過全球性合作，然而因各國政策與法律存在落差，各利害關係人應注重政策協調整合及法規整併。

「藍碳商機」不容小覷

海洋每年平均吸收 30-70% 人為活動所排放的二氧化碳，是地球上可儲存最多總量的碳匯；碳匯是指人工或自然儲存二氧化碳的倉庫，依靠生態系統中的光合作用，吸收二氧化碳的稱為自然碳匯，又以儲存於森林的綠碳最廣為討論，而海洋碳匯（藍碳）則是透過紅樹林、海草、藻礁等吸碳。紅樹林適合生長於沿海地區，台灣四面環海，因此具有龐大藍碳發展潛力。與人為的碳捕捉與封存技術相較之下，藍碳更具成本有效性，也更適合規模化，兼具除碳、促進海洋生態系健康及豐富海洋資源的多重效益。國發會提出 12 項關鍵戰略，其中「自然碳匯關鍵戰略行動計畫」提出積極建立藍碳量測方法與本土係數。隨著全球碳中和與淨零的快速發展，在綠碳供不應求的狀況下，藍碳的開發同樣值得政府與企業積極投入。

藍色經濟在綠色轉型中不可或缺，海洋為地球上最大的生態系統之一，扮演著生態平衡與氣候調節的關鍵角色。人類至今僅探索 5% 的海洋，海洋蘊藏著大量寶貴的資源未被發現，包括魚類、海洋生物、礦產資源、能源等，海洋永續開發將帶來資源和經濟價值。海洋產業提供了大量的就業機會，保障生計與提供社區的發展機會。保護海洋生態系統將有助於維護地球生態平衡。然而，藍色經濟必須建基於綠色原則上，將海洋經濟活動與對環境和生態系統的破壞分離。KPMG 認為，為實現藍色經濟的價值，政府政策和民間企業的積極投入同樣重要，政策制定者必須促進多國合作，建立適當的政策和市場結構；與海洋相關的企業除自身發展永續海洋新技術外，應鼓勵價值鏈各環節為藍色經濟做出貢獻，透過永續海洋管理和保護，將可更好地實現綠色轉型的目標。

資料來源：KPMG、WWF



相關動態

金管會公布接軌國際永續揭露準則 盼提升永續資訊報導品質

為提升企業永續資訊可信度及可比較性，金管會於 2023 年 8 月 17 日公布「我國接軌 IFRS 永續揭露準則藍圖」，將以「直接採用」方式，引進 ISSB (International Sustainability Standards Board，國際永續準則理事會) 於今年 (2023) 6 月底發布的永續揭露準則第 S1 號「永續相關財務資訊揭露之一般規定」及第 S2 號「氣候相關揭露」，並計劃分三階段實施。第一階段金管會要求 119 家資本額逾 100 億新台幣的上市櫃公司於 2027 年揭露其永續資訊；第二階段施行對象為資本額 50 億至 100 億新台幣上市櫃公司，於 2028 年揭露；第三階段則要求所有上市櫃公司於 2029 年揭露其永續資訊。未來股東會年報須依據 IFRS S1 及 IFRS S2 作為永續資訊的揭露準則，並須與財務報告同時間揭露，未來則將會視準則編訂情形進行調整。

未來上市櫃公司於揭露 IFRS S1 永續資訊時，必須強化永續資訊與財務報表之間的連結，除揭露時間點需與財報一致外，報導範疇須與合併報表相同。而 IFRS S2 則需揭露氣候風險與機會的應對策略、低碳轉型計畫、溫室氣體減碳目標與績效、碳權購買等資訊。預期相關揭露內容將有助投資人藉評估企業永續成效，作為投資判斷的依據。

為因應國內企業在永續發展方面的不同成熟度，金管會將針對「永續資訊報告」內容提供彈性揭露要求，企業將有以下選擇：企業在首年度僅需考慮氣候議題、溫室氣體範疇三排放揭露可延後一年、首次適用年度無需揭露比較期間的資訊等。此外，針對較難量化的揭露內容，如潛在財務衝擊、氣候情境分析和韌性評估等，主管機關允許企業根據其現有的技術、資源和能力提供質性資訊揭露。若涉及盤點估算項目，如氣候風險和機會對企業資產和營運活動的影響、溫室氣體範疇三排放，則允許企業基於合理且可提供佐證的資料進行估算，避免企業為符合揭露要求於短時間內承擔過高的成本。與此同時，考量企業因提前公布股東會年報和財報同時揭露於執行上難度，因此金管會將簡化大約四分之一未來年報要揭露的項次、減少約 60% 的年報頁數，並部分資訊可直接以財報或現有資訊揭露。

因我國將直接採用 IFRS 永續揭露準則，證期局局長張振山預期施行後將帶來四大效益，除能提升國際能見度、防止企業漂綠、加速永續轉型及承諾，更期待與國際接軌，以吸引國外永續資金的挹注。

資料來源：金管會、聯合新聞網、工商時報



歐盟通過 CBAM 試行期實施細則 2023 年 10 月將正式上路

歐盟執委會於 2023 年 8 月 17 日通過 CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism，碳邊境調整機制) 過渡期施行細則，CBAM 的過渡期將從 2023 年 10 月 1 日開始，持續到 2025 年底。現階段涵蓋水泥、鋼鐵、鋁、化肥、電力和氫，共 6 種碳密集型且碳洩漏風險高的產品。過渡期間，進口商須以季度 CBAM 報告方式申報進口貨物之產品總量、直接與間接溫室氣體排放量、隱含之碳價格等。CBAM 將在 2026 年正式上路，屆時進口商須從成員國購買 CBAM 憑證，預期正式制度的適用範圍將覆蓋歐盟排放交易系統 50% 以上企業碳排放量。

考量進口商在排放量計算、供應商資訊蒐集與協調等作業上進度不一，CBAM 允許企業在過渡期前期選擇以下三種計算產品碳排量的方法進行申報，惟 2025 年元旦起僅使用歐盟方法學：

1. 歐盟方法學：基於活動數據或連續監測法，計算出進口產品之隱含碳排放量
2. 生產所在地對應機制：2024 年底前，企業可使用生產設施所在地的碳定價機制、強制性或者經過驗證之排放監測機制
3. 其他方法：2024 年 7 月 31 前，企業可依其他方法如歐盟預設值計算

CBAM 的上路或因額外碳成本而影響企業的財務績效、定價策略及市場競爭力，建議企業可及早從供應鏈碳管理、產品碳排放監測、減碳策略與衝擊評估制定三個面向著手因應：

1. **供應鏈碳管理**：企業應掌握供應鏈碳足跡概況與排放熱點，如原料採購、供應商碳排放數據、將碳排指標納入採購規範中等，並模擬各種碳價情境下對於採購類別、商品價格以及整體採購策略的衝擊。另外，企業要求供應鏈設定碳減量目標外，更應增加碳資訊交流、提供教育訓練、激勵措施等機制，與供應商攜手低碳轉型。
2. **產品碳排放監測**：建立可追蹤及記錄產品碳排放量（包含直接與間接排放量）之監測系統，確保過渡期後具有符合 CBAM 要求之測量方法學。
3. **減碳策略與衝擊評估制定**：設立因應 CBAM 之主責團隊，模擬潛在財務衝擊評估、擬定企業的因應策略，如制定短中長期減碳策略，透過再生能源採購、能源效率提升、循環經濟和供應鏈管理等方式推動價值鏈減碳。

資料來源：European Commission、KPMG、Engie Impact



電子產品環境資訊揭露 引領循環經濟新時代

據 2023 年《全球循環度落差報告 (The Global Circularity Gap Report) 》，全球對資源的需求持續提升，導致原材料開採量增加。然而，2022 年全球資源循環率僅 7.2%，超過 90%的資源被浪費、丟棄或沒有被再利用，其中又以消費性電子廢棄物為大宗。電子產品不斷推陳出新，根據《全球電子廢棄物監督報告 (The Global E-waste Monitor) 》預測，2030 年前全球每年產生的電子廢棄物將達到 7,470 萬噸。為盡可能延長電子產品使用壽命，減少廢棄物產生，國際間開始要求電子產品製造商揭露產品環境足跡，透過增加資訊透明度，推動業者從設計源頭即進行改善，促進循環經濟推動。

歐盟委員會依循《循環經濟行動方案 (Circular Economy Action Plan) 》，提出建立 DPP (Digital Product Passport，數位產品護照)，預計 2027 年前歐盟內流通的產品須透過 DPP 揭露產品環境資訊，包含生命週期碳足跡、原物料採購、產品設計、製造和運輸過程、材料回收成分等，並將優先列管電池和汽車、紡織、電信、家具、塑料、建築材料和化學品。

為鼓勵消費者以維修代替購買，歐洲議會於 2022 年 4 月通過維修權法案，要求手機、平板、電視等 13 項產品標示「維修度指數」、維修服務或零件可取得性和拆卸難易程度等。法國更進一步規劃在 2024 年以「耐用性指數」取代現有維修性指數，要求產品製造商揭露完整生命週期。

接軌國際維修權趨勢，我國環保署即將推出《電子產品維修度指數推動指引》，預計 2023 年 10 月中旬實施，首先適用手機及筆記型電腦業者。未來，無論是實體店面或線上銷售，所有產品皆須揭露維修度指數，並由以下 5 個面向進行評分：

1. 文件：製造承諾免費提供相關文件年度
2. 拆解：產品拆解難易度、工具類型和扣件類型

3. 備件可取得性：製造商承諾提供備件的年數和交貨時間
4. 備件價格：備件價格與新品價格比例
5. 特定標準：依產品特定類型，軟體更新、服務支援等訊息

國際知名手機製造商如 Nokia 和 Samsung 已積極適應新規範，將維修性納入為產品設計之中，提供免費系統升級、更新與延長保固服務，並推出手機維修工具，用戶可使用該工具包自行動手維修螢幕、機背和充電接口等，並透過自我檢測程式評估需更換零件，在提高用戶維修的便利性同時，減少電子廢棄物，落實消費性電子產品的循環經濟。

資料來源：GrennBiz、Material Economics、Circularity Gap World、環保署、經濟部工業局



企業巨頭擴大再生能源布局，攜手供應鏈實現價值鏈淨零目標

今（2023）年7月發布的2023全球能源統計資料（Statistical Review of World Energy 2023）中指出，再生能源占全球能源使用的比率為7.5%，成長速度較前一年度16%略微減緩至14%，若要實現《巴黎協定》所設定的氣候目標，仍需要更多資金的投入。

美國去年（2022）通過的《削減通膨法案（Inflation Reduction Act, IRA）》，將投入3,690億美元用於再生能源發展。預估在2030年前，美國將至少增加20%的太陽能、風能及儲能等再生能源裝置容量，降低約50-52%碳排放。除美國IRA法案外，歐盟REPowerEU計畫、印度訂定2030年再生能源裝置容量至500GW綠電目標等，均反映國際間對擴大再生能源裝置容量有著龐大且迫切的需求。

除國家政策推動外，企業對於再生能源發展的影響力不容小覷。國際電子商務龍頭Amazon積極布局各國再生能源採購，截至2023年1月，亞馬遜已在全球22個國家參與多達401項再生能源專案，更曾創下2022當年度單一公司購買最多再生能源的紀錄，發電量足以供給530萬戶家庭一年使用。在亞馬遜積極布局再生能源下，已有90%電力使用來自再生能源，其範疇二外購電力總排放量大幅下降29%，原訂2030年100%再生能源使用的目標有望提前至2025年達標。除自身淨零目標外，亞馬遜進一步擴大供應鏈的永續影響力，承諾與28家供應商合作脫碳，協助制定再生能源實施計劃、提供減排與進度追蹤工具；因此亞馬遜更新其供應鏈準則，要求供應商自2024年起開始定期提交減碳目標設定與達成進度。

而作為全球最大家具連鎖企業的IKEA，約三分之二氣候足跡（包含生產階段）與供應鏈直接相關。宜家家居早於2021年宣示集團價值鏈欲達「氣候正效益」，要求所有一階供應商在2030年前使用100%再生能源。除此之外，宜家家居已投資17億歐元於再生能源產業，透過協助供應商簽訂再生能源購電協議，其一階供應商得以用較優惠價格購買綠電，宜家家居更協助供應商自建太陽能電廠，提供相關培訓以提高供應商對再生能源的認識。

企業減碳勢在必行，相較於範疇一、二的排放，如何與供應商合作減少範疇三排放更是關鍵，企業巨頭應發揮自身在供應鏈上的影響力，持續與利害關係人溝通與尋求解決方案，引領供應鏈夥伴一同提高再生能源使用率，在實現價值鏈淨零目標取得進展。



儲能系統 加速能源轉型關鍵技術

隨著各國政府和企業陸續訂定減碳與淨零目標，發展再生能源將是達成淨零的主軸之一，其中又以太陽能與風力發電廠建置投資為主。然而，因再生能源的間歇性、發電不穩定、地域依賴性、季節因素等先天性限制，隨其發電占比持續提升，電網將面臨頻率波動、電力供需失衡、系統穩定性下降等挑戰。若要更廣泛應用再生能源，同時提升電力供應穩定性，儲能系統將會是相當關鍵的一環。

被浪費的再生能源

據紐約電力調度中心統計，該州於 2021 年有 64 百萬度的風力發電未得到妥善使用，被浪費的電量相當於 12,000 戶家庭一整年用電量；而在加州，光是 2022 年太陽能發電量共有 1,900 百萬度被浪費，相當於 200,000 戶家庭全年的總用電量。

極端氣候凸顯儲能系統重要性

美國德州於 2021 年 2 月中旬遭受極端冬季風暴衝擊，極端天氣下用電需求大增，打破德州電力需求歷史紀錄，在發電機組陸續凍結故障停擺且缺乏備用電力供給情況下，導致近 450 萬戶停電，至少 210 人死亡，經濟損失高達 1,300 億美元。儲能系統具備儲存、調度電力、穩定電網安全等特性，可在能源需求高峰、生產不足或緊急情況時釋放能源，確保持續且穩定電力供應。

為達 2050 淨零排放，提高再生能源發電佔比與載具電氣化等相關能源轉型政策，儲能系統的需求將增加，亦可增強再生能源的可靠性、可用性和經濟效益。相較於最常見的鋰離子電池儲能系統，LDES 長時儲能 (Long Duration Energy Storage) 提供電力，在與再生能源發電廠整合時，可儲存超過 10 小時能源供應；LDES 的建置時間較短、成本相對較低，且在選址上有較大的靈活性。模組化的架構亦使其能夠隨著需求的增加而擴展，同時帶來額外的隱性價值，例如降低電網建設成本、減少因棄電 (再生能源為保持供需平衡及系統慣量而停止發電或減載) 而引起的損失，以及減少碳排放所帶來的成本負擔等。整體而言，LDES 能夠長時間儲能、以更高的靈活性應對極端氣候事件。

資料來源：WEF



食品公司應如何攜手上游農場共同減碳？

農業與食品產業占全球溫室氣體排放總排放量約 31%，其中農業生產相關排放，如農作物與牲畜生產活動等占該產業 40% 排放，土地利用變化占 32%，運輸、加工、包裝、廢棄物處理等生產過程則占 29%。雖跨國食品大廠如 Nestlé、Cargill、Unilever 等已先後制定氣候目標與減碳策略，然而，食品產業對溫室氣體排放的整體檢視及相關作為仍有不少進步空間，其中管理及追蹤上游農場碳排放量尤其困難。

世界自然基金會於 2023 年 8 月發布《透過激勵措施促進農場溫室氣體減排 (Reducing Greenhouse Gases with Incentives at the Farm) 》研究報告，扣合食品產業上下游及供應鏈特性，為食品業者提供指引，由下列角度切入，攜手上游農場設定減碳目標：

1. 溢價收購：提高有機、環境和社會標準認證之產品收購價格，如永續棕櫚油
2. 優惠融資：提供優惠融資利率以協助農場改善能源效率，如投資低碳設備、電氣化農業機具、智慧化生產管理系統等
3. 知識共享：與農民分享碳相關知識，如溫室氣體盤查、碳排放計算、設定科學減碳目標等；鼓勵農民合作，向同業分享實務經驗，並提供低碳技術協助
4. 開發新產品 / 進入新市場：透過新育種技術，研發更符合環境績效之低碳農作物
5. 改善合約條件：將環境績效與收購價格掛鉤，或是簽訂長期具保障的合約

食品大廠在永續農業扮演著重要角色，該報告研究人員之一 Emily Moberg 表示：「距離 2030 年氣候目標僅剩七個收成期，食品企業若有效達到減排目標，勢必得和供應商聯手，盡快制訂有效且更廣泛的激勵措施，協力上游加速永續農業發展」，他強調農業生產碳排放量不可忽視，食品相關產業減碳將成為未來各國關注重點。

資料來源：WWF



透過 AI 優化飛行軌跡，減緩航空業之暖化衝擊

國際能源署指出，航空業占全球碳排放的 2%，以噴射客機為例，其在巡航過程除排放二氧化碳、氮氧化物等溫室氣體外，蒸汽尾跡 (Contrail，俗稱的飛機雲) 也是航空業對全球暖化影響的元凶之一。蒸汽尾跡由引擎所排出的水蒸氣和熱氣體，在低溫與潮溼的高空環境將凝結成微小水滴，其具有反射陽光的特性影響太陽與地球輻射平衡，也阻礙地球表面的熱量向外散失。由於蒸汽尾跡形成容易受外部環境影響，減少蒸氣尾跡形成為航空業者一大挑戰。

科技巨擘 Google 與美國航空及突破能源共同合作，利用衛星數據與 AI 技術開發飛行軌跡預測地圖，飛行員可藉由軌跡預測微調飛行參數，包含航線與巡航高度，避開容易形成蒸氣尾跡的航線。歷經 6 個月的試飛，成功減少 54% 蒸氣尾跡產生。Google 表示，運用該技術避免蒸氣尾跡的形成，僅需花費每噸二氧化碳約 5 至 25 美元成本，有望成為具成本效益的解決方案。

航空業減碳迫在眉睫，國際碳權認證機構黃金標準於 2023 年 8 月核准 SATAVIA 飛行軌跡方法學，SATAVIA 利用飛行數據、氣象資訊等數據，提供蒸氣尾跡形成環境預測。該方案可核發「已認證非二氧化碳減緩排放額度」，企業最快在 2023 年底即可購買此類碳額度，航空業預計在 2030 年可因此減少 50% 非二氧化碳帶來影響。後續若 SATAVIA 方法學能滿足國際航空碳抵換及減排計畫 (CORSIA) 資格，將可供航空業者購買抵換，有望在未來為航空業的永續發展作出重要貢獻。



歐盟低碳能耗建築與其對台灣建築的啟示

根據歐盟委員會統計，建築佔歐盟總能源消耗的 40%、二氧化碳排放的 36%；為提高建築物能耗效率，歐盟提出《建築能源效率指令 (Energy Performance of Buildings Directive, EPBD) 》，陸續導入建築能耗計算、建築能源護照、建築翻新獎勵、近零耗能等。為加快減碳速度，歐盟於今 (2023) 年提出的修正草案進一步要求 2028 年起，新建築須達零碳排。而我國同樣跟上國際腳步，在國發會「2050 淨零排放路徑及策略」中，設定短中長期建築能效與 NZCB (Nearly Zero-Carbon Building，近零碳建築) 目標，規劃由公有建築物帶頭做起，逐步鼓勵民間建築共同參與。

自歐盟 EPBD 上路後，新建築滿足 NZEB 已成常態，NZEB 須滿足兩條件：能源使用量接近零或極低、以及利用來自現場或周圍的再生能源來抵消或降低建築物的耗能需求。然而除了新建築，如何將舊建築轉化成近零能耗建築更發受到重視。據統計，歐洲有 80% 建築建於 1990 年之前，更有約 40% 建於 1960 年之前。由於當時尚未有明確節能相關法規，故其能源使用效率普遍較低。此外，舊建築翻修涉及資金、缺乏經濟誘因、房租可能於翻修後調漲等問題，種種原因皆導致舊建築節能翻修率停滯不前。

為提升舊建築能耗效率，歐盟 ReCO2ST 計畫提出透過三個簡單步驟進行建築翻修，使能源係數接近零、有效節省能源開支，同時提高居民的生活品質。研究團隊以互動式評估工具提供舊屋翻新參考方案、優化安裝作業流程、搭配客製化翻新方案，以最符合成本效益的改裝材料進行舊屋翻新，如：具備加熱和冷卻功能的智能窗戶、智能能源管理系統等，有效降低建築能耗。以配備智能窗戶的房間為例，平均可降低 39% 能耗，同時降低室內二氧化碳濃度和濕度。

建築減碳對於實現能源和環境目標至關重要，歐盟對於建築減少能耗推動已行之有年，除新建築積極減碳外，舊建築也須同步進行能耗改善。台灣屋齡在 30 年以上房屋比例高達 51%，更有 101 萬戶屋齡在 50 年以上。若要達到 2050 超過 85% 建築物為近零碳建築的目標，勢必要多管齊下，借鑑歐盟經驗，加強新舊建築減碳的力道。

資料來源：European Commission、內政部建築研究所



如您想了解更多 KPMG 氣候變遷及企業永續發展電子報之內容，或有任何問題與建議，歡迎聯絡我們及參考我們的網站。

黃正忠

安侯永續發展顧問 (股) 公司 董事總經理
T: +886 2 8101 6666 Ext.14200

林泉興

安侯永續發展顧問 (股) 公司 執行副總經理

T: +886 2 8101 6666 Ext.13974

王竣弘

安侯永續發展顧問(股)公司 副總經理

T: +886 2 8101 6666 Ext.16017

狄佳瑩

安侯永續發展顧問(股)公司 副總經理

T: +886 2 8101 6666 Ext.15158

Key links

- [氣候變遷及企業永續發展服務 \(KPMG Taiwan\)](#)
- [KPMG Global - Sustainability services](#)

管理您的訂閱 Manage your subscription

KPMG 台灣所提供數十種不同專業/產業領域之免付費電子報，提供您最新趨勢及洞察觀點，[管理您的訂閱狀態](#)。如您想暫停收取氣候變遷及企業永續發展電子報，煩請[點此退訂](#)。

意見及諮詢 Inquiry/Feedback

我們誠心希望精心規劃的主題與內容能真正切合您的需求，您的意見與批評將是支持我們繼續努力提昇內容品質的動力。盼您撥冗賜教。[點此填寫回饋](#)

kpmg.com/tw



KPMG Apps



KPMG Campaigns



[Privacy](#) | [Legal](#)

本電子報發源自 KPMG 安侯永續發展顧問股份有限公司。服務據點：台北市 110615 信義區信義路 5 段 7 號 68 樓（台北 101 金融大樓）。

You have received this message from KPMG in Taiwan firm. To manage your subscription, please log in to the [KPMG Campaigns platform](#). If you wish to unsubscribe, please [click here](#).

© 2023 KPMG Sustainability Consulting Co., Ltd., a Taiwan company limited by shares and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

The KPMG name and logo are trademarks used under license by the independent member firms of the KPMG global organization.