



CC&S Monthly

氣候變遷及企業永續發展電子報

February 24, 2023 | Climate Change & Sustainability

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

[2023 ESG 趨勢重點觀察面向](#)

專題報導

[全球循環度歷年下降，如何藉由循環轉型逆轉現況？](#)

相關動態

- [1. 全球能源轉型投資金額逾 1 兆美元，創歷史新高](#)
- [2. 歐洲能源轉型進程中的熱泵變革](#)
- [3. 企業需掌握的能源轉型 S 曲線](#)
- [4. 城市如何提升氣候韌性？邁向永續未來的關鍵心法](#)
- [5. 麥當勞透過聯合採購再生能源，協助供應鏈脫碳](#)
- [6. 傳統肉類生產的永續替代品？植物肉市場的發展與困境](#)

KPMG 永續風向前哨站

2023 ESG 趨勢重點觀察面向

王竣弘 | 安侯永續發展顧問股份有限公司 副總經理

過去 17 年來，世界經濟論壇《全球風險報告》一直扮演著預警全球風險的關鍵角色。2023 年元月，世界經濟論壇發布了最新版的《2023 全球風險報告》，指出自新冠疫情到俄烏戰爭，此期間積累的供應鏈中斷、糧食短缺、能源危機、地緣政治與通貨膨脹等問題，成為各國的焦點。就風險衝擊程度而言，「生活成本增加」躍升為未來 2 年內最大的風險，其次為「自然災害及極端天氣事件」、「地緣經濟衝突」等；而未來 10 年內的前十大風險中，環境面風險高達六項，分別是「氣候變遷減緩失敗」、「氣候變遷調適失敗」、「自然災害及極端天氣事件」、「生物多樣性流失及生態系統失衡」、「自然資源危機」及「大型環境破壞事件」。

從上述預警的全球風險，可大致歸納 2023 年全球 ESG 趨勢的重點觀察面向：

1. 極端天氣將是全球的「新常態」

2022 年第三季，歐洲、非洲、美國、中國皆經歷了極端高溫及乾旱。而 2022 年 12 月到 2023 年元月，北美、俄羅斯、中國、日本及韓國等東亞地區，分別在極地氣旋 (polar vortex)、致命寒流 (deadly cold snap) 的肆虐下，屢屢發生破紀錄極低溫。科學家警示，在氣候變遷更加嚴峻的情況下，預期極端天氣將更頻繁，也更可能加劇脆弱地區的乾旱和水資源短缺。

2. 「能源安全」及「可負擔性」影響能源政策與全球淨零

《經濟學人》於「2023 全球十大趨勢」一文中指出，當前主要國家為了確保能源穩定供應及可負擔性，已增加使用煤及天然氣等化石燃料，延滯了短期的全球淨零進展。但從中期來看，各國仍會轉向再生能源，除了風力發電、太陽能外，也可能轉往核能、氫能。

3. 生物多樣性需全球共同強化管理

世界上 75% 的生態系統已被人類活動改變，100 多萬個物種因此面臨滅絕威脅，甚至將影響全球一半以上的 GDP。在 2022 年 12 月召開的 COP15 聯合國生物多樣性大會中，已決議 2030 年必須有效復育 30% 的陸地與海洋生態系統。若全球不能更有效的充分合作，並加強抑止全球持續暖化，則生物多樣性與生態系統可能隨之崩潰。

4. 利害關係人關注企業 ESG 作為的訊號愈來愈強

隨著上述氣候緊急、氣候韌性、能源與淨零、自然資源與生物多樣性等風險，以及相關的供應鏈、人權等議題陸續浮上檯面，包含監管機構、投資人及資本市場等多元利害關係人，也增強對於企業 ESG 當責的關注程度，特別是永續轉型的相關承諾及商業管理績效。

KPMG 建議，就氣候風險部分，企業須強化氣候風險與機會辨識，依循 TCFD 落實相關氣候治理，以強化氣候韌性；在能源與全球淨零部分，應積極設定減碳目標，從能源轉型及低碳產品或服務等面向挖掘商業機會以提升產業競爭力；而生物多樣性部分，則可依循即將發布之 TNFD 框架及 GRI 304 對於生物多樣性的揭露改版要求，從價值鏈活動尋求降低對生態系統產生負面衝擊的多方議合。此外，在利害關係人關注部分，國際永續發展標準委員會相關準則將於 2023 年 6 月底發布，企業可依循治理、策略、風險管理、指標與目標等框架，強化及內化 ESG 治理。



全球循環度持續下降，如何藉由循環轉型逆轉現況？

荷蘭阿姆斯特丹的循環經濟推動組織 Circle Economy 自 2018 年開始每年出版《循環差距報告 (Circularity Gap Report)》，該報告衡量全球的循環度，以數據方式呈現全球的資源耗用狀況，2018 年全球的循環度為 9.1%，然而後續卻每下愈況，到了 2020 年時只剩下 8.6%，2022 年時再次衡量僅剩下 7.2%。此報告指出，數據的下降顯示全球初級原料的提取量持續上升，且有越來越多的材料進入存貨狀態，特別是道路、建築、或耐用品等長效期物品，而使得越來越少的材料回到循環體系之中。

報告中指出，當前線性經濟生產模式正在突破地球的安全邊界，以地球限度^{註一} (planetary boundaries) 的角度來看，目前已有 5 項地球限度被過度耗用並亟需對應之行動方案，這 5 項地球限度分別為：生物多樣性流失、化學物質污染與新物質釋放、氣候變遷、土地系統改變、生物化學循環：氮磷循環；另外海水酸化也已在過度耗用的邊界，僅有 3 項地球限度還在安全範圍內，分別為臭氧層破壞、大氣氣膠負載、淡水耗用，足顯現行的資源耗用狀態並不永續，而亟須各方協力，方能反轉目前能資源被過度耗用的現況。

此報告提出 4 大反轉過度資源耗用的系統包含：(1) 食物系統：食品從生產、加工、運輸、消費、棄置過程中的所有活動，其中並不包含農業上游的活動，如：肥料、或農機生產。(2) 消費品與製造業：包含耐久財 (如機械、設備、車輛、家具) 以及消耗品 (如紡織品、快速消費品和電子產品) 相關的生產與消費活動。(3) 營建業：包括商用與一般建築物、道路、橋樑、水壩與基礎設施。(4) 交通與運輸業：通過陸路、水路、空路運送貨物或人員的所有活動。而在此 4 大系統中，又可各自發展 4 項活動，共展開 16 項循環經濟解方。此 16 項解方不分公、私部門，期許各界能夠應用相關循環解方，以反轉全球資源過度耗用的現況。

雖然循環度逐年下降，但藉由導入循環經濟解方，應只使用現有材料的 70% 即可滿足人們的需求。然而，實現系統性的變革不僅需對於生產與消費模式進行大規模的改變，亦須整體商業邏輯的轉型，故循環經濟的導入亟須公、私部門的參與協作，考量各個國家、政府啟始點不同，亦應須發展不同的轉型步調與行動方案，以更長遠的共同利益與願景驅動轉型。

註一：地球限度 (planetary boundaries) - 意旨衡量人類社會仍可繁榮發展的 9 個指標，由瑞典斯德哥爾摩韌性中心於 2009 年提出，後續並持續更新，近期最後一次更新為 2022 年。

資料來源：Stockholm Resilience Center、The Circularity Gap Report

相關動態

全球能源轉型投資金額逾 1 兆美元，創歷史新高

BloombergNEF (BNEF) 發行的《2023 能源轉型投資趨勢》顯示，2022 年全球能源轉型投資金額突破 1 兆美元，較前一年度成長 31%，除了創下自身新高，更首次達到與化石燃料投資相當的水準。對比能源轉型投資的快速成長，化石燃料投資的成長率趨緩，過去五年的投資餘額僅成長 18%；根據 BNEF 調查，雖然許多石油及天然氣大型企業的利潤持續上升，在氣候意識增強的趨勢下，這些公司將更加專注於低碳轉型。

在能源轉型投資中，可再生能源產業（包括風能、太陽能、生質燃料及其他可再生能源）占比最高，2022 年創下 4,950 億美元的新紀錄，較前一年度增長 17%，而隨著全球電動車市場的快速發展，電氣化交通產業（如電動汽車及充電基礎設施）則緊迫在後，去年度投資金額增長至 4,660 億美元，年成長逾五成。電熱、永續材料及能源儲存產業分別獲得 640 億美元、300 億美元及 157 億美元的資金投入，而氫能產業目前規模雖未及前述產業，僅達 11 億美元，但其成長最為迅速，年成長超過三倍，深受投資人關注。

在全球市場中，中國對於能源轉型的投入力道不容小覷，中國在 2022 年投入 5,460 億美元的資金，為能源轉型投資金額排名第一的國家，遠超過排名第二的美國（年投入 1,410 億美元）。整體而言，亞太地區的投入金額佔了全球投入金額近六成，除了位居首位的中國市場，日本及韓國也占據全球排名的第六名及第七名。

雖然近年能源轉型面臨供應鏈中斷和通貨膨脹等挑戰，但在越來越多的政策支持及日益增強的潔淨能源技術發展下，全球能源轉型仍得以迅速發展。BNEF 的全球分析主管 Albert Cheung 表示，能源轉型的趨勢除了能創造短期的就業機會，更有助於實現中期的能源安全目標。然而，若要重回 2050 全球淨零目標的軌道，在 2023 年至 2030 年，全球每年平均須在能源轉型領域投入須持續提升至 4.55 兆美元，此為 2022 年總投入金額的三倍以上。

資料來源：BloombergNEF、Bloomberg、ESI Africa



歐洲能源轉型進程中的熱泵變革

俄烏戰爭突顯歐盟對於能源穩定供應的渴望，除了挹注資源於再生能源相關推展，歐盟也希望加速熱泵革命的進程，以實現整體能源目標並突破對俄羅斯天然氣的依賴。熱泵系統在歐洲各國民生被廣泛使用以來供暖和製冷，但其於工業領域卻未獲青睞，原因來自化石燃料長期以來地相對低廉，導致缺乏動機使用更為環保的設備取代天然氣和石油動力系統。

然而，隨著熱泵技術發展，以及烏俄戰爭導致的天然氣價格高漲，替代效應逐漸發酵。根據國際能源署統計，2021 年全球平均熱泵系統銷售增長率為 13%；而歐盟地區的熱泵銷量增長率則高達 35%；如果歐盟全面轉向使用熱泵，2023 年共可以減少近 300 億歐元的天然氣進口。可見許多歐洲企業正在重新考慮他們的能源來源，以來自來降低溫室氣體排放量以及長期成本。

根據國際能源署（IEA）的數據顯示，熱泵的效率是傳統燃氣鍋爐的 3 至 5 倍。此外，改使用熱泵除了帶來更高的運作效率，企業還可以因此降低二氧化碳排放成本；若以歐盟碳交易系統按噸計費，以每公噸二氧化碳約 97 歐元（2023 年 2 月 1 日的價格）計算，企業將省下非常可觀之費用。

隨著熱泵技術的持續發展，歐盟和各國祭出的獎勵和補貼措施有望加速歐洲工業的轉型，但仍有許多障礙需要克服，其中最主要的即是其前期成本（購買和安裝設備）相對於其他供暖選擇而言更高，以及專業安裝人力的嚴重短缺等，故需要政府與熱泵業者共同合作以來提升熱泵系統的整體部署率。



企業需掌握的能源轉型 S 曲線

S 曲線常被用來解釋科技改善效能的不同發展階段，通常表示新技術在初期成長較為緩慢，而隨著其發展逐漸成熟，將突破門檻值並迅速達到市場主導地位而趨於平穩。許多成功的技術會在達到 5-10% 的市占率時突破門檻，並快速提升市占率至 50%，隨之取代現有技術。

從事碳相關研究機構 Carbon Tracker 將 S 曲線理論運用於再生能源的發展分析中，發現太陽能電池板、風力渦輪機和鋰電池技術的成長都遵循這樣的學習曲線：在過去二十年中，上述三項技術的成本都下降了 90% 以上。風能和太陽能發電佔比十年前還不到 1%，至今已佔全球總發電量的 12%，並以每年 20% 的速度增長，以 S 曲線理論預估，其將可能在未來 2-3 年內接近 100%，從而加速提升淘汰化石燃料的速度。國際能源署在其最新的《世界能源展望》中，回顧了以下三點 2022 年再生能源的高速增長原因：

- 俄烏戰爭暴露了以化石燃料為基礎的能源系統脆弱性
- 電氣化在大規模的再生能源發展基礎下，將成為潔淨能源轉型的關鍵
- 隨著再生能源成長的幅度提升，化石燃料將逐步退場，並可能提供一條更可信賴、更平價的 1.5°C 路徑

此外，金融業的資金支持更將持續加速能源轉型的發展，如滙豐銀行於 2022 年 12 月發布之能源政策便表明對於推動能源轉型之支持。滙豐承諾至 2030 年，將擴大投資全球能源供應、與能源轉型的基礎設施，並將投資金融從每年 2 兆美元增加到每年 5 兆美元。在融資部分，滙豐宣布目標到 2030 年前，將提供 7500 億美元至 1 兆美元的永續融資和投資，並支持氫能、清潔能源、電氣化、儲能、重工業去碳和永續航空燃料等關鍵技術的研發及創新，打破過往清潔技術和基礎設施投資不足的現況，推動公正有序的轉型。

儘管如此，現今大多數石油和天然氣公司仍在持續增產，來自 Carbon Tracker 的另一份報告《Paris Maligned》仍指出 2021 及 2022 年第一季度所有投資中，有 62%（相當於 1030 億美元）的資金投注在並不符合巴黎協定 1.5°C 的目標，其中有 580 億美元甚至超出了 2.5°C 的結果。考量到替代能源技術增長的速度，對於石化產業的持續投資，無疑使投資人的資金暴露於高風險之下，而如何在動盪的能源轉型過渡期間掌握風險、把握機會，是無論企業或投資人皆須謹慎評估的議題。

資料來源：Carbon Tracker、HSBC



城市如何提升氣候韌性？邁向永續未來的關鍵心法

為了應對日益頻繁和嚴重的氣候變遷事件，各地政府正在制定更具韌性的氣候策略以協助城市應對更極端的氣候。以下提供美國三個標竿城市—庫比蒂諾 (Cupertino)、奧蘭多 (Orlando) 和波士頓 (Boston) 應對氣候變遷的關鍵心法。

庫比蒂諾的透明數據和公共倡議有助於社區參與

庫比蒂諾是加州眾多致力於降低碳排放量的城市之一，該市的目標包含相較 1990 年，將於 2030 年將低溫室氣體排放量達 45%、以及 2040 年實現碳中和。2022 年 8 月，該市發布了《氣候行動計畫 2.0 (Climate Action Plan 2.0) 》，其中概述了庫比蒂諾自 1.0 計畫以來取得的溫室氣體減量成果、相關數據和預測內容，以及為實現長期目標碳中和所需付出的努力。

除了這些長期氣候計畫，庫比蒂諾還定期發布進度報告，重點說明於溫室氣體減量、能源效率、節水等方面取得的成就。居民可以透過多種管道參與，例如：他們可以就擬定的永續發展計畫提供意見，或者使用該市的氣候挑戰平台評估進展。庫比蒂諾透過在其進程中保持透明性並使其多項計畫易於參與，展示社區力量共同創建永續城市的模範。

奧蘭多投資技術以產生再生能源並減少碳排放

在過去的五年裡，美國佛羅里達州的奧蘭多將重點放在可再生能源上，為其社區設定到 2050 年完全依靠潔淨和再生能源運行的目標。此外，該市還設定了一個更具野心的目標，即所有設施到 2030 年將完全使用再生能源供電。

奧蘭多亦開始在其雨水蓄水池中架設浮動式太陽能板 (floatovoltaics)。迄今為止，已經安裝了超過 1 兆瓦的浮動式太陽能板發電設備。且因池塘與人造蓄水池 (為減少洪水而建造) 在奧蘭多很常見，「浮動式太陽能板」有可能成為其實現 2050 年目標的關鍵技術。除了在太陽能方面的努力，奧蘭多還透過減少建築物的能源使用來降低成本。該市使用人工智慧輔助之建築管理軟體監控公共建築的能源和設施使用情況，透過對數十座城市建築使用該技術與進行能效提升，該市每年可降低 250 萬美元能源成本。

波士頓致力建造有韌性的建築

波士頓正在衡量其建築物的能源使用情況，據統計，2,200 座非政府擁有的建築物占該市一半以上的碳排放量，這些建築物每年必須向市政府公開報告其用電和用水情況，以持續追蹤溫室氣體排放狀況。此外，波士頓正在致力開發一個更環保、更易於使用的電網，該市為提供居民清潔、價廉的能源，提供社區不同的電力計畫，且為避免颶風影響所造成的電力供給問題，該市將提供激勵措施以鼓勵建築物導入微電網的電力來源，使波士頓成為一個具有高度韌性的沿海城市。

庫比蒂諾、奧蘭多波士頓展現了城市如何藉由改變提升永續影響力。透過在市政法規和基礎設施中優先考慮永續性、使用技術來追蹤減少排放並賦予社區參與權，城市可以在面對氣候變遷時通往更永續且具有韌性的未來。

資料來源：GreenBiz



麥當勞透過聯合採購再生能源，協助供應鏈脫碳

麥當勞身為全球大型連鎖速食業者之一，其位於全球 100 多國家、近 40,000 間門市可創造超過 890 億美金營收。龐大的事業版圖，同時也代表著巨大的永續影響力。麥當勞於 2018 年即公布其科學基礎減量目標 (Science Based Target, SBT)，且響應聯合國 2050 年淨零目標，其設定以 2015 年為基線，在 2030 年前減少其餐廳與辦公室 36% 的用電量。

自 2018 之後麥當勞便積極投入再生能源的購置，在 2019 年大量採購再生能源後。有別於其他品牌商以教育訓練、或鼓勵的方式期許供應鏈發展減碳策略，麥當勞進一步以聯合採購方式，協助供應商低碳轉型。麥當勞於 2022 年底與其在美的五大供應商夥伴簽署虛擬電力購買協議 (Virtual power purchase agreement, VPPA)，向 Enel North America 公司購買再生能源電力與憑證 (RECs)，預估今年位於德州的 Blue Jay 太陽能廠全面投入營運後，麥當勞及其供應商預計每年可聯合採購超過 4,700 萬度的再生能源電力。這相當於每年可減少超過 170,000 公噸的碳排放。也代表著全美麥當勞 900 多間餐廳門市將可達成百分百使用再生能源的目標。

根據 2022 年 CDP 全球供應鏈調查報告，全球品牌商當前面臨到最關鍵的議題便是在範疇三的盤點與減量。此項聯合採購麥當勞承擔起購買協議中大部分法律來往及權責，為其供應商簡化複雜的流程，提升價值鏈整體再生能源採購比例，凸顯了品牌商在價值鏈間的重要影響定位，對品牌商來說，供應鏈通常占品牌商範疇三溫室氣體排放量的 75% 以上，考量品牌商對於供應商的交通物流，通常不一定具有直接控制權，各品牌商如何藉由協助企業供應鏈脫碳站穩領導地位，擴大環境倡議，成為全球品牌商的重大挑戰。

資料來源：GreenBiz、PR Newswire、World Resource Institute



傳統肉類生產的永續替代品？植物肉市場的發展與困境

近年來植物肉、無肉飲食在全球吹起旋風，從環境永續的角度，飲食風氣的改變是有跡可循的，以畜牧業來說，畜牧業使用了全球約 77% 的農業用地，但僅產出 17% 的食物，較低的轉換率間接導致農場持續擴張與生態系統的破壞。畜牧業也高度仰賴水資源，水資源有三分之一用於畜牧。根據聯合國糧食及農業組織的報告，肉類生產對於氣候危機的影響甚至大於包含航空業在內的運輸部門。

鑑此，植物性肉類和其他蛋白質替代品的市場蓬勃發展。如 IKEA 重新設計了其最暢銷的肉丸，以豌豆蛋白、馬鈴薯、燕麥和洋蔥製成植物肉丸；食品巨頭家樂氏 (Kellogg) 改良了素食肉排產品，並推出一系列平價的植物香腸、漢堡和雞塊，望與 Beyond Meat 和 Impossible Foods 兩植物肉大廠競爭。與此同時，麥當勞和旗下擁有肯德基、必勝客等連鎖餐飲品牌的百勝餐飲 (Yum!) 亦雙雙投入植物肉的合作與開發，可見不論是食品業者或速食業龍頭皆在植物性肉類上看見長期潛力。

然而植物肉產業的成長似乎開始停滯，如 Beyond Meat 於 2020 年上市，其估值曾經超過 100 億美元，但據《紐約時報》報導，過去一年中該公司股價暴跌了逾 80%，且銷售停滯，更解雇了數百名員工，其競爭品牌 Impossible Foods 也同樣於 2021 年底裁員。通貨膨脹和物價成本高居不下的趨勢衝擊食品業，相對高價的植物肉品牌遭受到更劇烈的衝擊。GlobeScan 在 2022 年健康與永續生活全球消費者洞察研究指出，儘管多數消費者表示他們願意為永續產品 (例如無肉蛋白) 付出額外費用，但此意願在 2022 年明顯下滑，從 2021 年的 58% 下降至 55%，且四分之三的受訪者認為永續產品在過去一年間變得更加昂貴。

近一年植物肉市場的反應不佳，反應企業在降低肉食對環境的負面衝擊的同時，仍需要透過重新聚焦和重新設計肉類替代產品，相關品牌亦需要強化產品的主張，以吸引和擴大消費族群，並降低成本。唯有如此才能打造出人類與地球所需的永續替代商品，並消弭畜牧業對環境的重大衝擊。

資料來源：Sustainable Brands



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.