



CC&S Monthly

氣候變遷及企業永續發展電子報

October 5, 2021 | Climate Change & Sustainability

氣候變遷及企業永續發展電子報

目錄：

KPMG 永續風向前哨站

[淨零碳排風暴來襲，企業該如何因應呢？](#)

專題報導

[展開氣候調適行動 別讓 IPCC AR7 告訴我們來不及了](#)

相關動態

1. [碳耕法 種植永續減碳的綠色未來](#)
2. [企業減碳的首要任務之一 培育綠色人才](#)
3. [因應歐盟碳關稅及投資人要求 亞洲鋼鐵業需加速轉型](#)
4. [投資新選擇：碳市場與碳資本家的興起](#)
5. [控制升溫又兼顧長期效益的企業行動解方](#)

KPMG 永續風向前哨站

【永續風向前哨站】淨零碳排風暴來襲，企業該如何因應呢？

林泉興 | 安侯永續發展顧問股份有限公司 執行副總經理

當全球越來越多的國家與企業宣示其碳中和目標，且資本市場也高度關注企業的永續貢獻度及如何因應氣候變遷，來自國內外氣候組織的倡議力道逐漸增強，對於供應鏈的碳排管理也日趨要求透明公開。企業面臨多方利害關係人的減碳期待，迫切需要採取有效的策略與行動，將壓力轉換為助力，力拼零碳轉型的契機。

2021 年的 4 月 22 日世界地球日時，蔡英文總統宣示台灣已在規劃評估 2050 年達到淨零目標的可能路徑，緊接著在 8 月 30 日閣揆蘇貞昌更喊出將「2050 年淨零目標」納入修訂中的《溫室氣體減量及管理法》（簡稱溫管法），且行政院成立淨零排放專案工作組，顯示出淨零碳排目標在台灣不再只是口號，而是要落地執行，面對這樣的淨零碳排風暴，企業又該如何因應呢？

制定減碳管理策略是企業達成淨零碳排目標的第一步，透過導入基本碳盤查與能源管理系統，精準掌握能資源與碳排以協助 SBT 設定與內部碳有價化。為了達成所設定的減碳目標，企業須投入低碳創新以降低減碳成本、擴張新興營運收入協助轉型，企業可透過綠色金融工具協助減碳行動及籌措低碳研發創新的資本。面對營運過程無法減少的碳排，碳抵減為最後一道解方，以購買再生能源憑證或碳權進行抵減。

台灣為出口導向經濟體，電子業、紡織業、鋼鐵業與其他傳統產業多數出口至歐美等國，屬於氣候貿易脆弱國家；面對歐盟與美國政府日益嚴格的氣候政策、箭在弦上的歐盟碳關稅、主要客戶與資本市場要求強化供應鏈減碳等，國內產業必須盡早因應，立即盤點並掌握自身營運及間接排放情形，設定溫室氣體的絕對減量、再生能源使用比率等目標，並與利害關係人共同合作投入再生能源、能源效率提升等計畫，跨界合作建立減碳財務機制，整合政府資源以發揮最大效益，確保企業在淨零碳排浪潮下，保有高度永續競爭力。

來自國內外各項碳管制，已對企業形成二大衝擊：客戶偏好轉移、競爭力喪失。主要貿易大國紛紛宣示碳中和目標，明確政策引領當地企業與品牌商選擇供應商的決策，產品的優良品質不再是唯一考量，產品碳足跡或碳強度更是關鍵。臺灣企業多以出口導向為主，企業若未及早因應，產品因碳足跡過高而被排除在供應鏈之外，將嚴重打擊產業發展與國家經濟。於此同時，未來一旦碳邊境調整機制開始實施，高碳排產品與製程的「碳成本」將成為客戶在運費、售價之外的另一項重要考量，若企業無法展現其「碳競爭力」，則產品將失去市場競爭力，成為零碳轉型下的犧牲者。

碳管制已經不再是只聞樓梯響，而是企業不得不面對的一場挑戰。企業應及早因應，KPMG 建議可從下列四大面向進行：制定減碳管理策略、推動減碳創新、擁抱綠色金融工具、採取碳抵減行動，提前在不可逆的衝擊發生之前，先行調整經營策略、重整步伐，以「永續淨零」為長遠目標，確保持續保持領先優勢。



專題報導

展開氣候調適行動 別讓 IPCC AR7 告訴我們來不及了

全球持續受新冠疫情影響，各地的停工、封城、邊境的嚴格管理皆好似地球為氣候變遷議題發聲喊了一次暫停，讓我們好好展開低碳轉型與布局。《地球系統科學數據》(Earth System Science Data) 報告顯示，2020 年全球總碳排放量減少 7%，比 2019 年減少 24 億公噸之碳排放量，主要為公路交通的碳排放量減少 10%、航空業大幅下降 40%、工業減少 30%。

隨著全球加速新冠疫苗接种，各國政策、企業營運與大眾生活皆漸漸從封城與解封的循環中發展出後疫情時代復甦的新模式，國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 特別示警當前許多國家的碳排放已超越疫情前的水準，並出版《全球能源回顧 2021》(Global Energy Review 2021) 說明 2021 年經濟復甦過程全球能源需求概況和二氧化碳排放之影響，該報告指出 2021 年電力需求將增加 4.5%，值得期待的是電力、供暖、工業和交通運輸等關鍵大量碳排放產業對再生能源之需求都將提升，再生能源在全球電力供應增長中之占比亦將過半，主要為太陽能及風能。然而，美國國家海洋暨大氣總署 (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) 在 2021 年 5 月測得之大氣平均二氧化碳濃度已達 419 ppm，日漸接近聯合國氣候變遷專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 所提出之極限值 - 450ppm，一旦超過此值將帶來不可逆轉的嚴重災難性影響。IPCC 在 2021 年 8 月公布了《氣候變遷第六次評估報告》(Sixth Assessment Report, AR6)，關鍵摘要與解析如下：

— 每個地區都面臨著越來越多的變化，如熱浪將增加，暖季將延長，冷季將縮短

自從第五次評估報告發布以來，極端天氣事件的觀測及其受人為影響的證據均已強化，極端天氣事件包含熱浪、乾旱、豪雨等，以豪雨為例，台北市於 2021 年 6 月份遇到 20 年來最大時雨量，繁華的信義區主要道路成為小河道，西歐於 7 月更遭遇在 24 小時內降下 1.61 倍的月均雨量、洪災重創德國與比利時且釀成百人傷亡。各界須重視此風險帶來之衝擊，展開因應措施，同時回應到 SDG 目標 11 永續城市，促使城市與人類居住具包容、安全、韌性及永續性，大幅減少災害的死亡數以及受影響的人數。

— 升溫速度加快，未來極可能在 2040 年前跨越 1.5 度 C 的升溫警戒線

依據 AR6 最新推估，若無立即、迅速和大規模地減少溫室氣體排放，升溫限制在接近 1.5 度 C 或 2 度 C 將會是無法實現的目標。為更積極減少溫室氣體排放，歐盟已提出「碳邊境調整機制」(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)，預計自 2026 年正式要求水泥、肥料、鋼

鐵、鋁、電力進口商購買 CBAM 憑證，中國大陸則於 2021 年 7 月份啟動全國碳排放權交易市場，初步針對電力業，未來將逐步納入水泥、鋼鐵、有色金屬、石化、化工、建材、造紙和航空等業別。

— 人類對過去和未來氣候的影響

報告指出人類對大氣、海洋及陸地暖化的影響是無庸置疑的，包含大氣、海洋、冰雪圈與生物圈都已經發生廣泛且快速的變遷。我們經歷諸多疫情帶來的負面影響，卻也共同驗證減碳並非不可能的任務，人們可以藉由創新與合作展開積極有效的氣候調適。

資料來源：Earth System Science Data、Global Energy Review 2021、Sixth Assessment Report



相關動態

碳耕法 種植永續減碳的綠色未來

2021 年 8 月聯合國發布了政府間氣候變遷專門委員會的第六次評估報告 (IPCC Sixth Assessment Report, AR6) 是繼 2013 年發表第五次評估報告 (AR5) 後針對氣候變遷議題的科學基礎的回顧，其中提到了當前人為活動所產生的溫室氣體排放，已造成地表升溫 1.09°C，過去 AR5 強調全球升溫於 2050 年前需控制在 1.5°C 內之目標恐難達成。根據 AR6 的報告說明，以極低度排放的情境分析下，全球升溫也將於 2040 年超過 1.5°C，報告也於最後的總結提到，人為活動為造成全球的暖化主因是毫無疑問的。

在人為活動為造成全球暖化的重大因素的情況下，相應的改變是必須的，其中糧食作為人類生存的必需品，其生產過程中卻產生了大量的碳排放，2020 年美國《科學》雜誌發表研究顯示，全球糧食生產體系產生約 137 億噸二氧化碳當量的溫室氣體，占全球人為溫室氣體排放量的 26%，而農作物的種植更占了其中的 27%，故永續農業的發展變得極為重要，各方不斷敦促及提出創新解決方案，歐盟在 2021 年 6 月通過共同農業政策 (Common Agricultural Policy, CAP)，預計從 2023 年開始實施，主要目的為提供資金和支持農業朝向永續低碳，並透過適應與減緩，以因應氣候變遷，而歐洲環境局 (European Environmental Bureau, EEB) 則期待該政策更為積極有助達成歐盟溫室氣體排放目標；「永續農業」則為解決方案之一，其意義在於除了降低生產糧食過程中對環境和社會的負面影響，更需確保全球糧食供給需求。土壤儲存了全球約 80% 的地面碳儲量，因此實踐保持和增加土壤中碳容量的農業至關重要，如「碳耕法」為近年因應氣候變遷議題所提出的創新方案，意旨將溫室氣體二氧化碳封存到土壤中的方式。

美國非營利組織 Green America 致力於聚集不同利害關係人與投資人針對氣候與潔淨能源、永續糧食等議題推動創新的解決辦法，其 CEO 在 Leadership of Sustainability 一書中亦提到，碳耕法不僅減緩了氣候

變遷，其創新的耕作方式可達到氣候變遷的調適，在耕作的過程中通過重建土壤中的有機物質和恢復微生物的多樣性以提升土壤的品質，提供農作物更好的養分，改善深根系統，不僅帶來效益如：使農作物健康生長、提高生產力和減少使用肥料與殺蟲劑，更有助於恢復表土層的碳循環。此外，健康的土壤能吸收並保存更多的水分，能提高抗乾旱與抗洪的能力。

因應氣候變遷所帶來的影響，各產業皆須竭盡所能展開減碳，一如聯合國秘書長 António Guterres 所呼籲，從食材到餐桌整個糧食系統對經濟、健康和環境都有深遠的影響，永續的糧食系統可成為應對氣候危機、解決生物多樣性減少和建設更健康社會的關鍵。

資料來源：GreenBiz、UN



企業減碳的首要任務之一 培育綠色人才

隨著各國政府及企業加速減碳進程，就業市場對於綠色工作的需求不斷增加。根據聯合國國際勞工組織（International Labour Organization, ILO）的定義，綠色工作（Green Jobs）是指能對環境保護及永續發展有所貢獻的職業，舉凡提升能源效率、限制碳排放量、減少污染及廢棄物、保護生態系統、減緩氣候變遷衝擊等，無論是在製造、營造等傳統產業，或是再生能源、環保技術等新興產業，都會有綠色工作的需求。此外，ILO 預估若全球持續提倡綠色經濟，在 2030 年時全球將會新增 2,400 萬個工作機會，其中循環經濟相關的工作將佔四分之一。

據專業人士社群媒體 LinkedIn 統計該平台上的全球職缺顯示，2015 到 2020 年間綠能和環境產業的職缺增加了 237%，石油及天然氣產業僅增加了 19%，預期在這樣的增幅速度下，2023 年綠能和環境產業的總職缺數將超過石油及天然氣產業。LinkedIn 更分析近三年來企業需求快速成長的三大綠色技能，分別為環境政策、生態系統管理及永續採購，主要也是因為跨國企業開始推動上下游供應鏈針對減少碳足跡展開實質作為。

就人才供給面而言，LinkedIn 指出 2020 年大學畢業生選擇任職於綠能和環境產業的增幅為歷年之最，而降幅最大的則為石油及天然氣產業，顯示越來越多的年輕工作者關注氣候議題，致力於投入環境保護的行列。綠色工作並非僅侷限在綠色和環境產業，非綠色產業的工作者也都開始接觸綠色技能及業務，例如產品設計師需要具備永續設計及包裝、循環經濟的概念；投資分析師增加氣候風險評估及責任投資的業務；數據工程師著重在雲端運算架構的能源管理等。

英國政府在 2021 年 7 月時發布一系列綠色技能報告，其中綠色工作小組報告 (Green Jobs Taskforce Report) 指出若英國能及早辨識出其在低碳產業的長期優勢，可望於 2030 年前創造 25 萬個綠色工作。對此，英國的公私部門也已聯手展開一系列的技能培訓活動，例如提供專門給核子工程師與風電機組操作員的綠色學徒計畫、針對成年人舉辦的免費綠色技能培訓營、有效提升工作者技能的全電化技術計畫等。該報告亦提出以下面向指導企業綠色人才培育的方向，可作為未來企業提升人才競爭力之借鏡與參考：

- 企業應打造多元化的勞動力，確保人人都有取得綠色工作的機會；
- 企業應致力於確保員工都能朝綠色工作、職位進行職涯規劃與發展；
- 企業應提供技能提升、再造、再培訓計畫，確保每位工作者具備綠色技能；
- 企業應確保員工的技能足以因應淨零碳排轉型的挑戰，尤其高碳排的產業應協助員工進行技術轉型。

資料來源：Green Jobs Taskforce Report、LinkedIn、International Labour Organization



因應歐盟碳關稅及投資人要求 亞洲鋼鐵業需加速轉型

今 (2021) 年 7 月歐盟正式公布「55 套案」 (Fit for 55)，以確保未來的氣候和能源政策符合《歐洲氣候法》設定的目標，預計 2023 年起逐步實施「碳邊境調整機制 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)」，預計 2026 年正式施行，第一批管制的產業包含水泥、電力、肥料、鋼鐵、鋁業，而歐盟主要的鋼鐵進口來源為東歐與東亞，根據歐洲鋼鐵協會 (European Steel Association, EUROFER) 的統計，南韓跟中國共占進口額的 23%，此兩國政府皆已開始研擬因應對策。

南韓 2020 年對歐盟出口鋼鐵產值達 2.39 億美元，若未來必須繳納碳關稅，南韓鋼鐵業的價格競爭優勢將不復存在，勢必將對鋼鐵產業造成重大影響，南韓當局積極向歐盟說明國內的碳中和政策與碳排放交易制度的推動成果，設法說服歐盟將韓國列為免徵稅對象；同時也與國內鋼鐵廠商合作，將綠色氫能的技術導入生產過程。

中國的全國碳交易市場在 2021 年 7 月正式上路，預計 2025 年前會將鋼鐵業納入管制行業，根據北京清華大學工業發展中心的研究，歐盟碳關稅的徵收，會對中國鋼鐵業造成極大衝擊，但會隨著時間逐漸減緩負面影響，並期待可以透過這個機會讓中國國內的碳交易市場價格跟上歐盟的水準，除此之外，為了達成 2060 年碳中和的目標，中國當局開始加速管制鋼鐵產業，2021 年起對於唐山的鋼鐵業進行「減排限產」措施，最高減產比例達 50%，並要求鋼廠投入資金改善排放設備。

鋼鐵業目前佔全球溫室氣體排放比例的 9%，除了歐盟碳關稅以外，鋼鐵業也面臨投資人的減碳要求，機構投資人氣候變遷聯盟 (Institutional Investors Group on Climate Change, IIGCC) 發出聲明，要求鋼鐵業加速減碳的速度，以達到巴黎協定的目標，鋼鐵業為了達到國際能源署 2050 年淨零碳排的目標，2030 年前須減少 29% 的碳排量，在 2050 年前減少 91% 的碳排量，此外，IIGCC 要求鋼鐵業制定短中長期的減碳目標，並停止擴增產量，並要求導入最新的科技如製程中使用氫能、碳捕捉等最新技術進行生產。

目前佔總鋼鐵生產量 20% 的前九大鋼鐵製造企業，都已經設定淨零碳排的目標，這些企業主要位於亞洲及歐洲，且皆遵守各國的減碳期程跟現行的法規，包含韓國最大的鋼鐵製造商浦項製鐵，為亞洲第一家宣誓要在 2050 年實現碳中和的鋼鐵公司，未來在歐盟碳關稅及投資人的要求之下，鋼鐵業需要加速低碳轉型，達成淨零目標。

資料來源：Reuters、Eurofer、Posco Newsroom



投資新選擇：碳市場與碳資本家的興起

投資的選擇多元，諸如股票、基金、債券、房地產等皆為投資理財的工具，近幾年的加密貨幣市場也帶起一波投資熱潮，而在氣候變遷的議題中，人們窺見了另一個可能的機會——碳市場。各國政府與國際組織紛紛祭出企業排碳量的管制政策，目前常見的作法為總量管制，每一間企業將依比例獲得部分的碳排放量額度，而一旦有超出，這些企業將被要求支付金錢購買額外的碳額度 (carbon credits)，以碳額度作為交易媒介的交易機制，即為「碳市場」。

碳市場的組成結構主要由企業扮演需求方的角色，而那些致力於減碳技術開發或是額度未用完者則為供給方。對於投資人來說，收購碳信用額度並轉手交易具有市場機會。投資人的持有資產將從過去持有股票或是加密貨幣變成持有雨林等儲碳區域的空間額度。

由於以減少碳排或是固碳等方式對於碳信用額度的產生有其極限，在專家們的研究中，如果要達到預防氣候災難的標準，即 2030 年時全球能夠接近減少 50% 的碳排放，則現有的碳額度交易市場應當增長 15 倍，亦即在總量有限的情況下，此市場勢必將供不應求，其發展潛力可期。根據推測，這個市場的規模將隨著人們不斷正視氣候變遷議題而持續在九年內增長 1,400%。同時，未來企業在試圖取得更多碳額度時，則必須付出較高昂的金錢代價，而這也會成為推動企業進行低碳轉型的契機。此外，由於大多數的荒野及森林多半位於南半球，因此當碳市場規模提升時，將會使得南半球國家有更大的誘因去保護林業資源來換取碳額度，也進一步有助於保護生物多樣性。

碳市場在過去一直停留在美好的想像，主要是因缺乏可信之平台管理。根據懷俄明大學 (University of Wyoming) 提出的一份白皮書中顯示，現在逐趨成熟的區塊鏈技術將是碳市場中缺失的那一塊拼圖。由於碳額度也是一項數字資產，人們一直期待一個低交易成本而且足以被信任的平台，而區塊鏈技術所建構的交易平台有別於以往，完美補齊了這個商品市場所需的透明度 (transparency) 與可替代性 (fungibility) 。

資料來源：GreenBiz



控制升溫又兼顧長期效益的企業行動解方

國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 呼籲企業應當在 2030 年達成減碳 8%，而在沒有實行碳移除的情況下，2040 年更應該達到減碳 15%。在這場呼籲行動中，「碳移除」 (carbon removal) 被特別獨立出來強調，也成為企業展開氣候行動之指南——「除了減碳以外，除碳變得勢在必行」，政府亦應致力於讓合規市場納入碳移除，以加州的低碳燃料標準為例，於合規市場內僅認可從空氣中捕捉碳之方法，而其他如碳礦化等方法與技術則不被列入，為了提升碳移除的強度，應當為其他方法創造機會與彈性空間，讓他們能夠更快地進入市場，並進行更好的普及。

碳移除是從空氣和海洋中去除二氧化碳並將其結合成耐用的形式，常見的方式有兩大類：

一、工程解決方案

主要的解決範有三類，一為直接從空氣捕獲，此為最常見的碳捕捉方式，試圖直接從空氣中捕捉碳，之後再做其他利用；二為將碳礦化成穩定形式，一般常見的作法是將碳礦化成碳酸鈣磚，以使其獲得更長久的封存效果；三為將捕獲的二氧化碳儲存在水泥中，與碳礦化作法較為類似，也是一種較為長期的封存手段。上述之方法皆能夠帶來生態系統上的效益，諸如保護生物多樣性、重建侵蝕土壤和改善水質等。

二、基於自然的解決方案

管理農牧業土壤以從空氣中吸收二氧化碳，利用「再生農業」、「輪作放牧」等方式，緩解過度耕種與放牧、提高對乾旱的抵禦能力，並進一步提升土壤的固碳能力，讓農牧業從排放源轉變為碳儲存庫。而透過這樣的行動將能夠獲得長期穩定糧食供給、優先為農村等地區帶來更多的工作機會，同時也能間接達成動物福利的保障。

資料來源：GreenBiz、Microsoft

KPMG 新書《永續金融大不同》

在氣候變遷、自然資源稀缺和新冠肺炎疫情多重危機下，全球經濟面臨空前挑戰，許多企業在重創中意識到風險管理的重要性，而金融機構在企業永續發展過程中扮演不可或缺的角色。

《永續金融大不同》一書以永續金融的大趨勢出發，分別從風險、機會兩種思維，介紹永續金融相關的議題趨勢及相關管理規範、國際倡議與標竿案例，帶領讀者重新思考金融業在資本市場的地位，並介紹 ESG 風險管理機制、責任投資策略、金融產品與服務等多元的案例。

同時，《永續金融大不同》也以 KPMG 多年在永續金融領域的觀察與經驗，探討企業、投資人、會計師等角色如何偕同金融業推動永續轉型，本書期望作為金融機構實踐永續金融的參考指南，並協助讀者快速掌握永續金融概念、脈動與其商業意涵，進而對實踐永續金融產生更具體的想像，共同建構更完善的永續金融生態圈。

如欲購買請至[財團法人安侯建業教育基金會](#)網站。



聯絡我們

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

王峻弘

安侯永續發展顧問(股)公司 協理
T: +886 2 8101 6666 Ext.16017

狄佳瑩

安侯永續發展顧問(股)公司 協理
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](#)

新訂戶

若您的同事、長官或好友也期望收到氣候變遷及企業永續發展電子報，請本人以[回覆電子郵件](#)並填妥相關資料，我們即會為您訂閱。

退訂戶

若您想暫停收取氣候變遷及企業永續發展電子報，煩請以[電子郵件](#)告知。

home.kpmg/tw/socialmedia



home.kpmg/tw/app



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

本電子報發送自 KPMG 安侯永續發展顧問股份有限公司。服務據點：台北市 11049 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. If you wish to unsubscribe, please [click here](#)
For information and inquiries, please [click here](#)

© 2021 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.