

## 專欄

發布日期：113-12-12

### 為何要強調淨零排放？

本文作者為資管與財金系葉銀華教授

台灣為呼應全球趨勢，2023年1月修改「氣候變遷因應法」，將國家溫室氣體長期減量目標設定為2050年「淨零排放」。政府也於2022年3月公布「台灣2050淨零排放路徑及策略總說明」，制定至2050年實現淨零排放的軌跡和行動方案。進一步，環境部於今年8月公告「碳費收費辦法」等子法，10月上旬初步決定碳費一般費率為每公噸300元，促使高碳排公司降低排放。其實不僅台灣如此，大部分國家也已持續推動，面對上述的發展，我們必須要知道為何全球大部分國家都在強調淨零排放！

#### 一項全球性議題

每年11月或12月，全球各國與相關團體都有派代表參加聯合國氣候變遷大會，持續提醒各國政府、企業、社會必須減少溫室氣體排放，減緩氣候變遷的衝擊，長期追求淨零排放的目標。再者，股市機構投資人、金融機構也已經將投資、融資對象的溫室氣體減排績效，列入評估標準；甚且，國際大型企業對於其供應鏈廠商的減排，要求更高的目標。綜此，很少有一個議題會從全球的角度、持續從各層面進行檢視，可見環境之永續發展的重要性。

永續發展是強調人類能夠一代一代傳衍，而且每一代追求的發展模式，不能因而損害或限制下一代的發展。世界環境發展委員會於1987年發表之「我們共同的未來」報告，對於永續發展的定義為：「滿足人類當前需求、又未損害後代子孫滿足他們需求」的發展模式。在環境方面，人類當前的行為模式正持續損及後代子孫未來的發展，最主要的是全球暖化的傷害。

#### 全球暖化的傷害

全球暖化的傷害，你我都逃不了！若僅依目前政策與行動，本世紀末（2100年）全球氣溫將比工業革命前上升最高可能達3.4°C，實際升幅取決於人類對於溫室氣體排放量的限制能力。自從第二次世界大戰之後，全球各國力拚經濟成長，使得化石燃料（高碳能源，包括：煤炭、天然氣、石油）發電、工業生產與交通運輸造成的溫室氣體排放快速增長，導致全球氣溫水平逐年攀升，助長氣候危機。

全球暖化與氣候變遷有那些衝擊？首先，會造成地球極區冰帽融化，使海平面上升，沿海區域有被淹沒的危機。其次，氣候形態改變，造成極端氣候頻率增加，使氣候災難增加與可用水資源減少。再者，地球溫度分佈改變，使生態物種分布變化，將降低農業生產與改變傳染病流行區域。上述三種衝擊，將造成許多生物瀕臨滅種、人類生存受到影響、全球社會付出巨大的經濟成本。

更甚者，冰帽融化使地球反射率降低，永凍土融化釋出甲烷，進一步加速全球暖化，再度加大上述人類社會、生態環境造成的危機。若世界各國再不積極介入，遏止氣候變遷的源頭—溫室氣體的排放，屆時除了極端氣候事件的發生機率與規模有增無減外，人類也將明顯感受生命與財產遭到威脅。

#### 巴黎協定與淨零排放

2015年12月，第21屆聯合國氣候變遷大會通過「巴黎協定」，共有全球195國簽署，期望能遏阻全球暖化的走勢。「巴黎協定」呼籲已開發和發展中國家皆要訂定溫室氣體減排承諾，致力將本世紀末全球氣溫升幅控制在不超過工業革命前水準2°C，並以更具雄心的1.5°C為目標(簡稱1.5°C氣候目標)。該協定要求簽署國提出國家自訂承諾，並透過定期檢視減排成果與談判的方式來給予各國壓力；而去年聯合國氣候變遷大會要各國的能源要「轉型脫離」化石燃料的使用。進一步，若要達成1.5°C氣候目標，根據聯合國報告，2030年全球溫室氣體排放要下降45%，並在2050年達到淨零排放，並持續維持。

#### 如何達到淨零排放

溫室氣體排放是地球暖化的成因！溫室氣體主要包含二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、含氟氣體。全球有七成溫室氣體排放是二氧化碳，台灣則高達九成以上，原因是台灣有超過八成能源是使用高碳排的化石燃料。這些溫室氣體吸收地球表面反射的輻射熱，且在大氣中停留又久，所以對地球的溫度和氣候影響極大。以國家層級而言，淨零排放(net zero emissions)則是指各國的溫室氣體排放量和抵換量相等，而且抵換量需實際從大氣中把溫室氣體移除，以使淨排放量降至零

如何達到淨零排放？首先是針對溫室氣體排放最多的電力方面，主要是持續減少化石燃料的使用，轉而擴大再生能源的比重，並發展新能源科技(氫能與前瞻能源)、儲能、推動分散式電網與電網數位化等。然而基於再生能源間歇性發電特性與儲能成本的問題，許多國家會使用核能，其與再生能源皆屬低碳能源。

其次是運輸方面，主要是將運具電動化及無碳化，以及打造低碳、共享運輸網絡。再者是製造方面，藉由提升製造業能源效率、資源循環零廢棄、創新製程來執行。建築(住宅)方面的做法是透過提升外殼隔熱設計、建築能源效率，以及家電、設備能源效率等。最後是發展抵換技術(負碳排放)，包含自然碳匯、碳捕捉利用及封存，將剩餘的溫室氣體吸收或移除，達成淨零排放的最終目標。然而這些技術仍在研發階段，離大規模應用仍然有很大的發展空間。

減少溫室氣體排放、甚至淨零排放的「意識已有」，但各國、企業的具體行動「仍然不足」，需要大家一起努力。

(作者六月底新作《永續發展與淨零排放》，普林斯頓圖書出版)

[回上一頁 >](#)

## NYCU 國立陽明交通大學

📍 校址：300093 新竹市東區大學路1001號 [↗](#)

☎ 電話：+886-3-571-2121

從美國免費撥打：+1-833-220-6426

### 陽明校區

📍 地址：112304 臺北市北投區立農街2段155號 [↗](#)

☎ 電話：+886-2-2826-7000

### 交大校區

📍 地址：300093 新竹市東區大學路1001號 [↗](#)

☎ 電話：+886-3-571-2121

Copyright © 2023 National Yang Ming Chiao Tung University All rights reserved.



[隱私權及安全政策](#)