



# 淨零綠生活的實踐探討與推廣

蕭德仁 國立科學工藝博物館科技教育組助理研究員  
蔡振明 退休教師

## 一、淨零綠生活的起源

根據國家發展委員等人（2022）公告之「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，2050 年淨零排放包括四大轉型——能源轉型、產業轉型、生活轉型、社會轉型，為達成上述轉型，有 12 項關鍵戰略，包括風電／光電、氫能、前瞻能源、電力系統與儲能、節能、碳捕捉利用及封存、運具電動化與無碳化、資源循環零廢棄、自然碳匯、淨零綠生活、綠色金融、公正轉型；其關係錯綜複雜，必須適當說明與釐清，使民眾易於實踐。本文將以「淨零綠生活」為核心，再擴及其他 11 項關鍵戰略，並選擇與民眾生活關係密切的題材，提高民眾興趣，以利於推廣淨零綠生活之科普教育。

## 二、淨零綠生活涉及全民行為改變，是一件艱鉅的工程

邁向 2050 年淨零排放需要全民生活轉型，推動淨零綠生活，從食、衣、住、行等各面向，全民對話凝聚共識，透過各種教育推廣，促進人民行為改變。改變行為是一件艱鉅的工程，例如，臺灣民眾從「不排隊變排隊」，大約花費 20 年的時間轉型。至於推動淨零綠生活，至少涉及以下行為改變：

### （一）降低物質欲望、生活簡單化

台灣永續能源研究基金會（2022）的資料顯示，2050 年世界人口可能達到 100 億，隨著人口增加，對食物、物資、能源的需求也相對提升，但地球資源並非無窮無盡，我們必須降低個人欲望，並且控制生活方式，使地球不要超過無法負荷的臨界點。

## （二）電能烹飪代替明火烹飪

住商化石燃料必須電氣化。據美國加州政府研究，住商建築「明火烹飪與暖氣」產生了 25% 的溫室氣體，所以市政府紛紛立法，禁止新建築使用化石燃料，舊金山的中餐廳已習慣大火快炒，且使用電力會增加成本，故而激烈反對。但市政府認為使用電力會降低成本，仍強硬通過立法（舊金山新唐人電視台，2019）；我國也可能跟進立法。

## （三）可以不用塑膠袋？或少用塑膠袋？

目前塑膠袋每個僅 1 ~ 3 元，對民眾而言，無關痛癢。因此，建議從中小學生扎根教育做起，從小養成自備購物袋的習慣或提高自備購物袋的獎勵措施，讓民眾自然記得自備購物袋，既省錢又環保。聯合國為防止全球塑膠汙染，將擬訂「全球減塑條約」，預計在 2025 年約有 140 國簽署，屆時塑膠袋或塑膠製品的生產、價格、使用、回收等產品生命史，將須受條約的管控。此外，由於目前垃圾含相當數量的塑膠袋與塑膠，是我國垃圾發電無法被 RE100（100% renewable energy）認可為綠電的原因之一。

## （四）垃圾加強前處理與細分類

我國垃圾宜加強「前處理與細分類」，使焚化爐發電達到 25% 的能源效率，以符合我國《再生能源發展條例》之電能躉購標準。目前，由於全國焚化爐能源效率皆在 25% 以下，因此，台灣電力公司（以下簡稱台電）僅以汽電共生價格收購，只有再生能源躉購價格的一半，對地方政府極為不利。

## （五）設法延長物品的使用壽命

例如，手機如何延長使用壽命？政府是否應該立法規定，手機公司至少五年後才能推出新機型？又如，盡量隨身攜帶手帕，不要帶隨身小包面紙。面紙的原生紙漿約含有 50% 的碳，使用面紙等於把固定在植物的碳，全部釋放到大氣。況且，目前世界人口已達 80 億，即使只有一半人使用面紙，一天也可能達到驚人的 40 億包！



### (六) 居家節能

1. 冬季禦寒器具用電參考值 (3 ~ 4 坪房間)：電暖器 (1200W)、變頻冷暖氣機 (700W)、電熱毯 (120W)，請盡量選擇低耗能禦寒器具。
2. 洗澡熱水器耗能比一比：熱泵熱水器、太陽能熱水器、瓦斯熱水器、電熱水器的耗能比較中，電熱水器的耗電約為熱泵熱水器的 3 倍以上。以上四種洗澡電器，熱泵熱水器最節能。
3. 被動式節能建築：應考慮裝設雙層玻璃、隔熱設施、新風熱交換機等，可減少約 70% 的空調耗能，並兼顧住宅的舒適性。
4. 家庭長期閱讀之燈具，建議選購色溫在 3000K 以下的黃光燈或燭光燈，可減少未來視網膜產生病變的機率，無須耗費龐大的醫療資源與社會資源。
5. 住宅可考慮裝設待機電力總開關，全家人外出時，可讓待機電力「歸零」以節省用電 (待機電力約占家庭用電的 5% ~ 7%)。
6. 新建築改建或增建，我國目前正朝須裝置太陽光電的方向立法。

### (七) 食物節能

1. 盡量吃在地的原型食物 (whole food)，以降低運輸、加工的耗能。例如，直接吃黃豆或未變硬的綠色黃豆 (毛豆)，不但可攝取全豆營養及膳食纖維，也減少製造豆漿的營養損耗，降低包裝材料的使用量，達到垃圾源頭減量。
2. 使用果汁機，將不利消化系統，因為第一道消化器官——牙齒與口腔，未參與工作。
3. 日本御醫新谷弘實 (2007/2007) 從猩猩的研究中發現，人類葷食占 10% ~ 20% 為最佳。
4. 肉食過多 (尤其是反芻類)，對環境與身體皆有不良影響，為達成 2050 年淨零排放，英國政府已要求人民減少 30% 肉食。
5. 全球每天約浪費三分之一的食物，如何善用這些食物，是人民與政府的重要課題。瑞典的廚餘主要使用於製造沼氣，成為公車燃料；我國廚餘大部分進行焚化，成為焚化爐「低效率」的主要原因之一。



6. 養成良好的均衡飲食與運動習慣，可節省大量醫療能源及資源。

### (八) 交通節能

1. 我國新售小客車／機車，2040 年將全面電動化，請妥善規劃家庭車輛的換購。

2. 一定要自己買車？是否考慮使用社區的「共享汽車」，以使用權替代所有權？

3. 搭飛機最耗能，4 小時以內的路程不宜搭機，頭等艙耗能是經濟艙的 4 倍，商務艙耗能是經濟艙的 2 倍。

4. 可以考慮減少不必要的旅行。

5. 政府須完善腳踏車專用道及步道，人民自然會「交通節能」：荷蘭與丹麥分別擁有 17,000 及 12,000 公里的腳踏車專用道，丹麥有九成人口擁有腳踏車，五成人口騎它上班，法國總統馬克宏 (Emmanuel Macron) 訪問丹麥，也騎腳踏車逛市區。

### (九) 碳關稅與民生電價

2024 ~ 2027 年，以美國、歐盟、日本為首的全球各主要國家，將啟動「碳關稅」，其主要目的在於期望阻止「碳洩漏」。所謂碳洩漏，是指廠商於碳低管制國家製造產品，再回銷碳高管制國家。

由於碳關稅<sup>1</sup>的徵收，根據第 26 屆聯合國氣候變遷大會 (26th session of the Conference of the Parties of the UNFCCC, COP 26) 「碳盤查範疇二」的規範，我國政府勢必徵收「碳費」。若以國際碳價 50 ~ 100 美元計算，政府須徵收每度電 0.75 ~ 1.5 元的碳費 (以排碳 0.5 公斤 CO<sub>2</sub>e/ 度計算)，勢必影響電價，也將逐漸啟動我國「綠色通膨」時代的來臨，請大家務必「節電，長在我心」！

## 三、淨零綠生活之教育推廣

國立科學工藝博物館 (以下簡稱科工館) 向來以推廣節能減碳為主

註 1: 碳關稅在歐盟的法案名稱為《碳邊境調整機制》(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM); 美國的法案名稱為《清潔競爭法案》(Clean Competition Act)。

要工作之一。因此，常與各單位團體及學校合作，運用科工館現有場域及「樂活節能屋」，辦理各項參觀導覽、節能志工培訓、冬夏令營及教師研習等活動，以推廣能源及節能減碳教育。科工館「樂活節能屋」是經濟部能源局、工業技術研究院及科工館共同攜手打造而成，於2008年曾獲我國「黃金級」綠建築標章，是南部節能屋之重要平臺之一，可讓民眾藉由實際參觀、體驗及研習活動的過程中，推廣節能減碳教育。此外，為了更有效地推廣節能減碳教育，於2014年更新部分展示廳，打造出「阿光節能體驗教室」，將各種節能科技與節能方法展示在民眾面前，也透過這些展示及互動式教具，以參觀、體驗、動手作的教育理念，辦理各項生活節能相關活動，將「能源有限，節約為先」的概念，以科普方式傳達給參觀的民眾，期望「今日的教育，帶來更清淨的明天」。

因此，為配合「2050淨零排放」國策，建議可利用科工館「樂活節能屋」場域，進行各項課程，將能以寓教於樂的方式，推廣淨零綠生活之教育。

#### 四、結語

第27屆聯合國氣候變遷大會（27th session of the Conference of the Parties of the UNFCCC, COP 27）於2022年11月在埃及舉辦，聯合國祕書長古特雷斯（Antonio Guterres）發表嚴厲談話：「2030要減排45%，才可能在2050達成淨零排放，否則就是虛假的承諾！」加拿大前氣候部部長麥肯納（Catherine McKenna）更說：「地球現在承受不起拖延、藉口和更多的漂綠。」（王茜穎，2022）。由上述談話，我們可以理解：淨零排放已迫在眉睫，地球上的每一個人，都必須努力達成。

#### 參考文獻

王茜穎（編譯）（2022）。誰用虛假的「淨零碳排」承諾來偷渡石油擴張？聯合國首份反漂綠報告揭真相。環境資訊中心。<https://e-info>.



org.tw/node/235720?utm\_source=%E7%92%B0%E5%A2%83%E8%B3%87%E8%A8%8A%E9%9B%BB%E5%AD%90%E5%A0%B1&utm\_campaign=822ff3d715-EMAIL\_CAMPAIGN\_12\_19\_2022\_12\_00&utm\_medium=email&utm\_term=0\_f99f939cdc-822ff3d715-91299294

台灣永續能源研究基金會 (2022)。永續日常這樣做 新生活的 6 種想像。 <https://taise.org.tw/post-view.php?ID=395>

國家發展委員會、行政院環境保護署、經濟部、科技部、交通部、內政部、行政院農業委員會、金融監督管理委員會 (2022)。臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明。 <https://ws.ndc.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9hZG1pbmlzdHJhdG9yLzEwL3JlbGZpbGUvMC8xNTA0MC8yZTZhZTA0Mi0wYjUyLTQ4OTAtOGY5NC1hYjk5MzgzNWZlZTIucGRm&n=6Ie654GjMjA1MOa3qOmbtuaOkuaUvui3r%2bW%2bkeWPiuetlueVpee4veiqquaYji5wZGY%3d&icon=.pdf>

新谷弘實 (2007)。不生病的生活：實踐篇 (劉滌昭，譯)。如何。(原著出版於 2007 年)

舊金山新唐人電視台 (2019, 7 月 25 日)。舊金山焦點 加州擬全面禁用天然氣 以後炒菜全用電? [YouTube]。 <https://youtu.be/jpLdc3dlpvc>