

歲月淨好

「主題報導」

慈濟減碳 lifestyle

全球正歷經有紀錄以來最熱的一段時期，「淨零排放」也不再是局限在某個領域的專有名詞，各國相約在二〇五〇年前，達成溫室氣體淨零排放，力求全球升溫不超過攝氏一點五度，你我接下來的每一步，將決定明天的歲月能否安然。

撰文：葉子豪 攝影：黃筱哲

TZU CHIH FOUNDATION

森林綠樹是自然界中碳循環的重要環節，當二氧化碳排放量超出環境負荷，未能被森林、海洋等吸收，而存在大氣中，將會持續影響千年以上。

木林

林遊樂區林蔭道上，一對年輕夫妻帶著剛會走路的孩子親近大自然。看見路兩旁的參天巨木，小女娃既好奇又有些膽怯，小手緊抓著爸爸的食指，圓亮雙眼四處張望。蹣跚習步的拙趣引人莞爾，親子同行的背影流露滿滿幸福感，令人不禁讚歎：「歲月靜好！」

然而歲月真的靜好嗎？從公元二〇〇〇年算起，臺灣平均每三年，就會遭逢一次強颱風暴雨造成的重災，且旱澇不均，夏酷熱冬嚴寒的情形也愈發顯著。

全球年均氣溫屢創新高，根據聯合國世界氣象組織在二〇二二年五月發表報告指出，過去七年是有紀錄以來最熱的一段時期，關鍵的氣候變化指標——溫室氣體濃度、海平面上升、海洋熱量和海洋酸化，也在二〇二一年創下新紀錄。

極地融冰造成海平面上升，高溫乾旱導致野火燎原。當二、



近年短延時強降雨頻繁在臺灣各地發生，二〇一八年八月，熱低壓帶來的強降雨淹沒嘉義沿海低窪地區，慈濟志工涉水勸災（上圖）。

臺灣電力來源及工業生產高度仰賴化石燃料，加上商業、住家及生活耗能，導致人均碳排放量為全球平均值兩倍以上（下圖攝影／蕭耀華）。

三十年後，今日一、兩歲的孩童長大成人，帶著父母重遊舊地，看到的又曾是哪一番景象？

現在不行動，永遠來不及

天災頻繁發生，源於人為的溫室氣體已超出地球負荷。面對氣候危機，聯合國在二〇二一年十一月，於英國舉行的第二十六屆氣候變遷大會（COP26）中，通過了格拉斯哥氣候協議（Glasgow Climate Pact）。

與會各國承諾落實二〇一五年巴黎氣候協定，力守全球升溫不超過攝氏一點五度，以確保氣候變遷的衝擊，能控制在可承受範圍內。而在與會國簽署的多項重要承諾中，最廣為人知且影響面最廣的，莫過於「二〇五〇淨零排放」。

如果把地球比喻成一艘受創需要大修的舟船，那麼這件事可說是最緊急的救火、堵漏措施，

唯有確保承載萬物的唯一星球不再下沉，人類才有未來可言。

人類活動會產生二氧化碳、甲烷等溫室氣體，所謂「淨零」（Net Zero），即是溫室氣體排放量和人為移除、自然吸收的量達到平衡，換言之，溫室氣體淨排放為零。但目前全球每年僅二氧化的排放量就在三百億噸以上，要實踐淨零排放是非常艱鉅的挑戰。但若不改變現狀，升溫幅度恐於本世紀末達到約三點二度，「現在不行動就永遠來不及



小辭典

淨零排放

淨零排放並非不排放溫室氣體，而是藉由各種措施讓人為造成的溫室氣體排放極小化；再運用負碳技術、森林碳匯等方法抵銷，達到一段特定時間（例如一年）內新增溫室氣體排放量為「零」。

（出處：經濟部、循環臺灣基金會）

了。」聯合國政府間氣候變化專門委員會 (IPCC) 共同主席斯基 (Jim Skea) 懇切呼籲。

首要之務就是減少對煤、石油、天然氣等化石燃料的依賴，經濟模式也要轉為「循環經濟」：從政府、產業到個人，降低廢棄物產量及溫室氣體排放量，方能兼顧經濟發展與環境永續。

儘管目前全球仍難以擺脫對化石能源的依賴，但許多國家政府以及國際組織、NGO 團體，已展開具有影響力的行動，有超過一百三十個國家宣示在二〇五〇年，甚至更早實現淨零目標。

如歐盟各國在今年三月，就碳邊境調整機制 (Carbon Border Adjustment Mechanism，簡稱 CBAM) 達成共識，預計從二〇二六年開始推動「碳關稅」。簡單地說，如果某項輸往歐盟的產品，其產銷過程排放大量二氧化碳，生產者就必須耗費鉅資購買 CBAM 的排碳憑證，方能把產品

賣進歐盟國家。這個機制如同提高了關稅，讓溫室氣體排放量高的產品在歐盟失去競爭力。

除了進口方的要求，世界幾大知名金融機構、基金，也開始對高污染破壞的企業「抽銀根」。在臺灣，財政部金融監督管理委員會，在今年三月公布「上市櫃公司永續發展路徑圖」，要求全體上市櫃公司，於二〇二七年前完成溫室氣體盤查，二〇二九年更進一步達成溫室氣體盤查的查證。

環保減排，從選修變必修

國際間對淨零排放的要求，

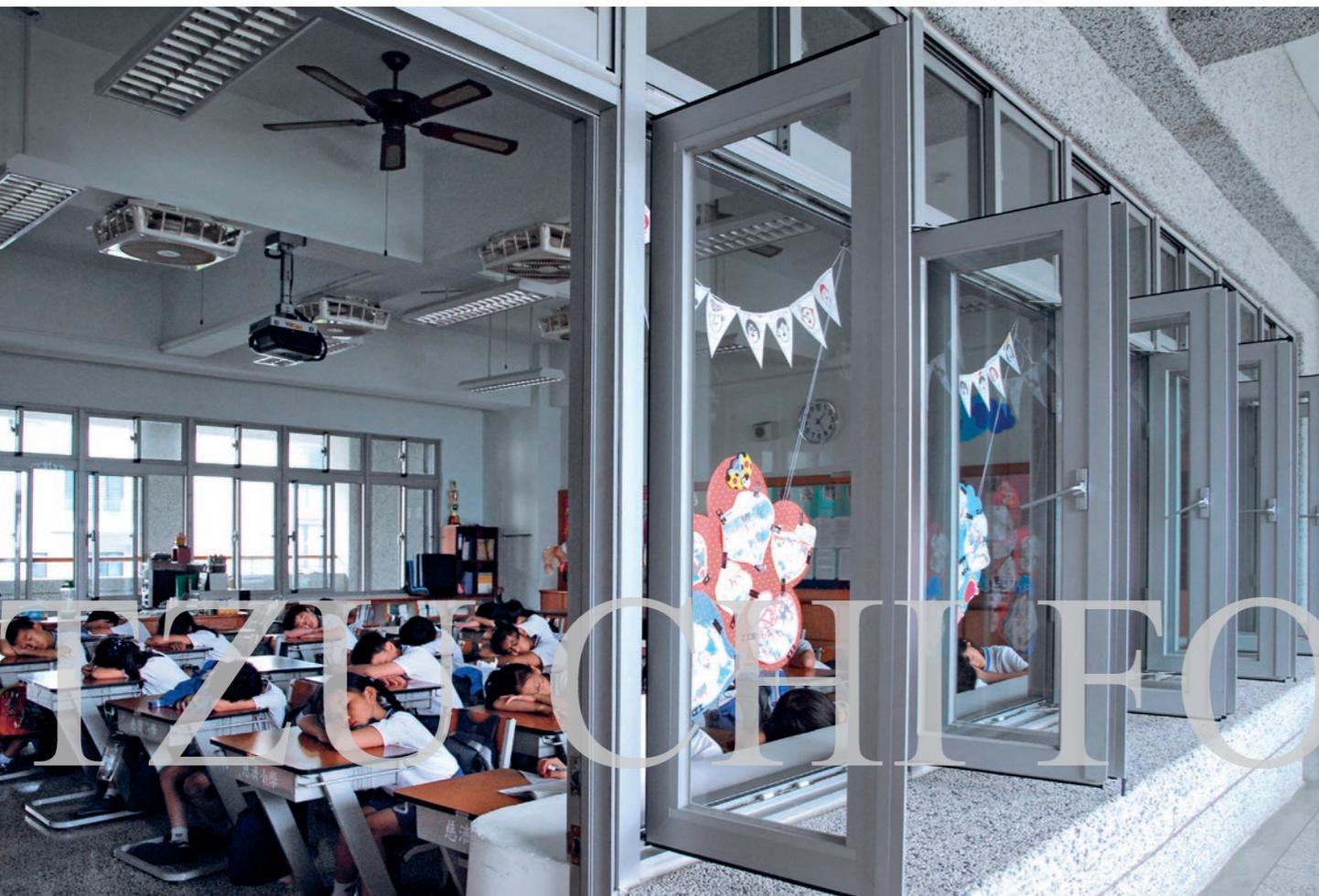
慈濟環保志工黃菊子在臺南海邊淨灘，攜帶的飼料袋很快被海漂廢棄物填滿。面對大環境的破壞，志工以身帶動，從源頭減量廢棄物才是根本之道。



臺灣的溫室氣體哪裏來？



- 2015至2021年為全球氣象史上最熱7年
- 一旦全球升溫超過攝氏1.5度，對環境、生物等衝擊與變化，將在數百年內不可逆轉
- 人類正使用相當於1.6個地球的資源來生活。IPCC示警，當前的生活方式是不可持續的
- 臺灣2019年二氧化碳排放總量全球排名第22位，每人平均排放量為10.77公噸，全球排名第19位



讓以往被視為「選修課」的環保議題，成了無法迴避而且考核嚴格的「必修學分」。特別是臺灣經濟高度依賴對外出口，廠商如果不把環保減排做到合乎國際標準，未來在融資、營運、銷售方面，恐將寸步難行，進而對民生就業產生衝擊。

「減碳的政策，其實就是經濟活動行為的改變，這個改變你可以稱它是一個創新，也可以稱之為風險，或是低碳轉型、綠色商機，就看你怎樣定義。」提供溫室氣體盤查服務的曾于哲會計師直言：「它的影響是巨大的，是所有環節的變革，連生活型態都會改變！所以壓力會特別大。」不僅是製造業，就連提供國際海空運服務的運輸業，也面對淨零排放考驗。

「我們要想辦法把飛機的重量減輕，讓引擎及飛機的運載效率更高。」負責航空公司機隊管理的慈濟志工葉燈憲，翻開公司

的永續報告書，裏頭羅列節能減排的措施：大到更新機隊、汰換耗油老飛機、改用省油新飛機，小到以輕便的「電子飛行資料包」，取代厚重的紙本手冊及文件，每一項改進都要詳細記錄表列，五年來的節油績效，更是得禁得起嚴格檢視。

「未來要飛歐洲的航班，都要符合歐盟的環保要求。」葉燈憲說。

從實務面來看，國際社會對淨零排放的要求，與企業、國家、社會的生存發展已密不可分。然而臺灣的電力來源，仍有八成以上來自燃燒化石燃料的火力發電，每年排放的溫室氣體總量超過一億七千萬噸，太陽能、風力發電，加上抽蓄水力發電等再生能源，占比不到百分之七。

懸殊的比例，使得大多數廠商仍須使用傳統的高碳排放能源，想要轉型使用「綠電」，以符合國際間的淨零要求相當困難，也

使得各產業在面對國際競爭時，處於極度不利的態勢。

為了跟上國際潮流，推動必要的轉型，行政院國家發展委員會在今年三月正式發布「二〇五〇淨零排放路徑及策略總說明」，預計以「科技研發」、「氣候法制」為基礎，藉由推動風電、光電、節能、資源循環零廢棄、淨零綠生活等十二項作為，達成能源、產業、生活及社會四大轉型，讓臺灣在二〇五〇年前成為「淨零排放」的綠色經濟體。

低碳日常，無人置身事外

出於實現企業社會責任的理想，或為救亡圖存考量，許多企業主和經理人紛紛進修環保相關知識，並請顧問公司盤點組織的溫室氣體排放、規畫因應之道，也要求零件供應商、代工廠商一起達成。

相較於對製造業、運輸業的

嚴格要求，國際間目前對非營利的慈善基金會、醫院、學校，還未有強制性的淨零排放要求。然而出於對地球環境的關懷，以及對社會責任的承擔，身為指標性NGO的慈濟，也宣示了淨零排放的願景。這是自一九九〇年代，證嚴上人呼籲「用鼓掌的雙手做環保」後，就落實逾三十年的常態，但現在要做得更仔細、更確實。

慈濟各醫院、學校的硬體建築，都有減少日曬、加強通風以及雨水回收的綠建築設計；慈濟人經過環保教育的洗禮，不自我要求做到節能減碳，也「做我所說，說我所做」，對社會大眾進行環境教育。可以說在政府宣示「二〇五〇淨零排放」以前，

善用建築設計降低空調需求，臺南慈濟中學教室開窗通風，學生在自然涼爽的環境下午休。



慈濟已為臺灣做了許多奠基工作。

三十多年來落實環保，推動環境教育的努力，獲得國家乃至國際社會的肯定，例如大林慈濟醫院及慈濟科技大學，就雙雙在二〇一三年，獲得首屆「國家環境教育獎」優等的肯定；而慈濟基金會、慈大附中，以及慈濟環境教育講師陳哲霖，也於今年獲得環教獎優等獎。

二〇二一年，慈濟提出社會影響力評估報告（Social Return on Investment, SROI）後，宣布將在二〇五〇年達成淨零排放目標。推動步驟是從盤查、分析到減量，最後靠負碳機制抵銷，慈濟慈善事業基金會顏博文執行長承諾：「盤查數據出來之後，我們會訂定目標來努力，從二〇三〇、二〇四〇、二〇五〇，有循序漸進的里程碑。」

「不管政府還是企業，它的組成分子還是個人。」榮獲今

年度國家環教獎的慈濟志工陳哲霖，建議大家，莫把公司為淨零排放交辦的任務當作苦差事，把眼光放遠，就能了解為何而做？「淨零，說實在到底是救地球還是救人類？真正要永續的是人類，為我們的兒子和孫子著想，做起來就會比較心甘情願。」

環保署長張子敬也肯定從個人做起的重要性：「怎樣達到二〇五〇淨零排放？其中重要的一項是行為改變。我們不經意的行為，可能製造了很多的二氧化碳排放量或浪費資源；所以在國家淨零排放的路徑裏，有一項淨零綠生活，希望大家一起努力，一定可以得到好的成果。」

讓排碳降低歸零，已不只是國家和企業的必修學分；今年四月，聯合國最新減碳路徑報告明確提及，「行為和生活方式的改變，可以迅速將終端使用者的全球年排放量降低至少百分之五」，亦即人人都可藉由「調

整生活方式」促進淨零。包含素食、不浪費食物、不過度消費、少開冷暖氣、使用耐用可維修的產品、租用共享汽車等。

在氣候變遷、全球升溫的大趨勢下，很多事物似乎已越過「不可逆」的臨界點，但若全世界的國家、政府、企業、個人，都願意做出能力所及的改變，則一、二十年後的世界，可能未必如氣候專家所預測的悲觀。

淨零排放的行動，可以大到整個企業、國家的系統性轉型，也可以是生活中的節制，當下為大地、為環境所付出的一切，都將是未來的自己，以及子孫後代的希望契機。

疫情前，臺北捷運列車上，孩子遠眺觀音山。進步的交通、安適的生活，有賴人能否與大地取得平衡。淨零排放行動需要所有人參與，一起將眼前美景完好地交給子孫。