

氣候

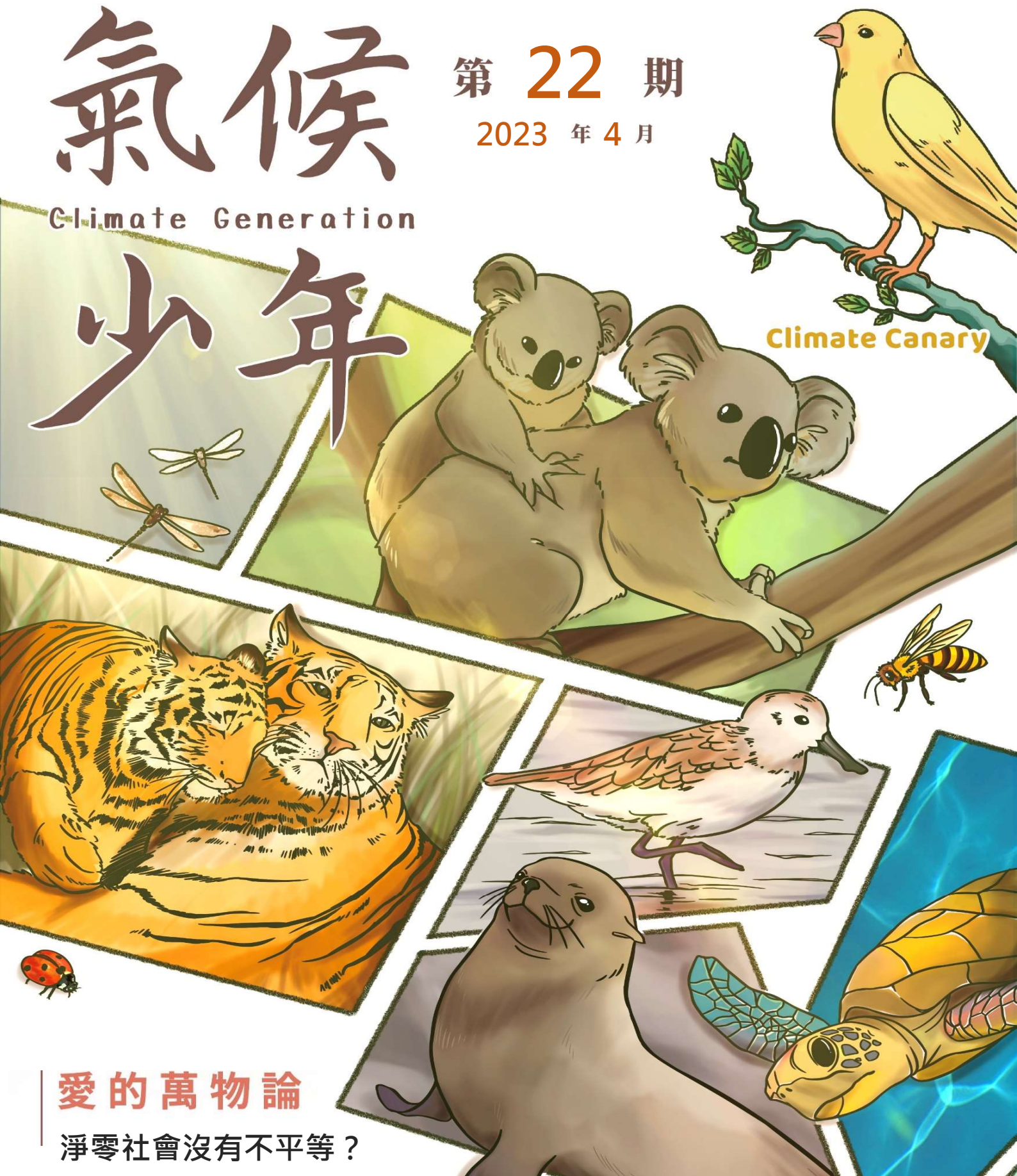
第 22 期

2023 年 4 月

Climate Generation

少年

Climate Canary



愛的萬物論

淨零社會沒有不平等？

一枝筆為環境

氣候行動需要一次
「量子飛躍」

守護水土林氣

物種滅絕進行式

氣候行動家

悲傷又黯淡的地球日

主編的話

美好的環境需要新的語言

轉型焦慮與飛躍？

上個月「媽的多重宇宙」電影勇奪奧斯卡七項大獎，精疲力盡的洗衣店老闆娘穿梭不同宇宙，拯救世界的同時，也在尋找自己與親友間的新可能（救贖？）。

科幻電影最愛的多重宇宙題材，早於1960年代科學家就曾提出，現實中，我們還沒發現另外一個多重宇宙，但很經常使用「活在不同世界」來形容，對某些事情的認知、行為差異極大，彷彿是與我們不同世界、不同宇宙的他者。

氣候議題的認知、態度與行動，也存在著極大的差異，個人如此、國家亦然。決心採取氣候行動不能被化約、被簡化為道德或者是理性、功利思考，已開發國家過去享受碳經濟帶來的巨大紅利已久，如何說服後來者，放棄既有的模式？

「氣候的多重宇宙」，很適合用來形容同一個暖化地球上，南北國家有如此大的行動差異情況。為了彌平這些差異，需要在淨零轉型，重塑脫碳社會經濟系統的過程，有更多平等、公正，乃至於人權的思考。

3月29日聯合國通過一項決議，要求國際法院（ICJ）澄清各國在氣候變遷方面的義務，包括減少碳排放的人權義務；對氣候造成重大損害的國家問責問題提供指導等等，有助於大會、聯合國和會員國採取這個世界迫切需要的，更大膽、有力的行動。聯合國政府間氣候變遷小組（IPCC），也剛發表「第六次評估報告」之綜合報告，包含給各國決策者擬定政策參考之「決策者摘要」。

科學家的焦慮，見諸於綜合報告，以溫室氣體濃度變化、增溫、海平面上升、衝擊與生物滅絕等冰冷數據呈現，多次強調減緩差距與調適挑戰，在科學家的多重宇宙裡，似乎已經看到不得不轉變的未來，但我們有屬於自己的氣候多重宇宙嗎？

本期氣候少年出刊之時，也將迎接4月22日「世界地球日」此一重要環境節日。地球日概念提出至今已超過半世紀，一個願意讓美國近一成民眾上街發聲的環境議題，可能已不復得。公民社會是進步了？還是退步？地球日的精神遺產是什麼？已無人聞問。在節日的歡樂化、商業化影響下，難道要使用電影中的道具「宇宙搖」，跳躍到另一個宇宙去尋找答案嗎？

發行人：臺灣雀

主編：臺灣山椒魚

作者：地球觀點

<http://www.eqpf.org>

環境品質文教基金會發行

淨零社會沒有不平等？

在經濟脫碳的淨零過程中，社會不平等是不是同時在消解？或者，可不可以被消解？經濟連結碳排的「結構」被打破了，更乾淨的空氣、更合宜的溫度、更豐富的生物多樣性、更優質的環境，是不是可以讓人類更「永續」的生存？

與碳脫勾的人類發展路徑，是不是可以因為「能源再生」的覆蓋，在更健康的環境下，獲致更公平的社會？畢竟，過去以碳排為基礎的經濟發展模式改變了，連帶的社會不平等是不是也應該隨之改變？這是消除氣候危機之外的另一重大挑戰，很可能是更艱鉅的挑戰。

過去碳經濟發展的成功模式，對渴求快速轉變、脫貧的許多發展中、未開發國家來說，有著巨大的魔力

回顧歷史，工業革命後的高度經濟發展，帶來更多的財富，生活水平提升，此一模式人們深信不疑。且貧困的人還是很多，所以，「經濟發展」不能停止，即使是能源型態改變了，照樣要發展經濟。

發展經濟的邏輯與解決貧困有一定程度的連結，卻又不一定可以完全套用。尤其經濟發展經常伴隨環境的破壞與壓力，惡化人們的生存條件，也影響治理。脫碳經濟模式讓經濟成長的同時，環境的壓力減低。



假如淨零的社會就是一個「環境污染相對少」的社會，那麼，貧困問題就會跟經濟發展開始脫勾？未來的經濟增長在環境面的衝擊降低，但產品與消費的關係如果繼續維持，情況會有什麼不一樣嗎？但是，基於財富、基於人口、基於每單位產品與服務的資源效率，整體的環境似乎沒有改變。

再怎麼降低物質層面的消耗，降低價格，如果消費總量不變，問題依舊沒變。減輕物質消耗的新型消費與生活態度，可以帶來不同的影響嗎？

簡言之，消費心態與社會結構不變，即使淨零，也不會帶改變社會的不平等。就此而言，「公正轉型」只轉到能源型態，但消費型態不變，不公正、不平等的社會還是沒變。

淨零的社會層面意義與價值就在於：適度、節約、不過度物質依附的發展概念，能不能結合淨零目標的實現過程，透過教育、制度、法律來調整？只是，一旦通貨緊縮，現行體制大概會警報四起。

氣候危機能不能成為減少消費的一個「持續動能」？是反經濟增長派的一個機會，但這樣的期待本身，卻有讓人不安的殘忍。

想像如果世界剩下少數幾家可以滿足人們基本需求的公司，而不是人人嚮往成為金錢的追逐者，這樣的世界會更好嗎？



氣候行動需要一次「量子飛躍」

睽違八年之久的聯合國政府間氣候變遷小組（IPCC），近期完成並發布其「第六次評估報告-綜合報告」，對全球增溫1.5度提出示警，卻也同時抱持希望，因為「我們有技術、有知識、有工具」，可以解決地球面臨的問題。前提是，「我們必須極快速採取氣候行動」（聯合國秘書長古特拉斯）。

有人戲稱這是一種「量子飛躍」（Quantum Leap）。

量子飛躍是物理學名詞，是指量子系統從一種態樣到另一種態樣的「突發轉變」。當量子系統吸收能量時，會向更高級的能量轉變，此過程稱為激發；反之，當量子系統失去能量時，則會過渡到較低的能量級別，稱為退激。

各國氣候行動會不會有量子式的飛躍？可能失諸樂觀。誠如IPCC第六次綜合報告所述，工業及運輸部門的排放短期內仍會增長，自然碳匯的效益尚不明朗，儘管有些國家早已將淨零目標設定提早在2035年或2040年完成，但多數OECD國家則還有減排空間，發展中國家則依舊設定在2050年、2060年，甚至更晚才完成淨零目標。

換言之，如果不是各排碳大國量子飛躍，各排碳大戶有量子飛躍，單靠其他除此之外的努力，是不可能有機會的。問題是，即使有「突變性」的技術，如果法律、制度、文化、金融思維、消費模式等，不隨之改變，這樣的「量子飛躍」也可能是短暫性的、不健康的、甚至是錯誤的一種激進。

IPCC第六次綜合評估報告指出，當前全球均溫已經比工業化前的水平增溫1.1度C，近期甚至會達到增溫1.5度C，全球各地都明顯受到極端氣候的影響。數以千萬的人在經濟、工作、生活等層面都會有不利的衝擊，甚至會瀕臨死亡，惡化健康。如果不快速採取有效氣候行動，在不可逆轉的不利結果發生之前儘量避免，地球的情況著實令人擔憂。



物種滅絕進行式

滅絕是新常態

聯合國政府間氣候變遷委員會 (IPCC) 第六次評估報告 (AR6) 綜合報告已於今年3月底發表，報告指出氣候變遷已經對陸地、淡水、冰凍圈、沿海和海洋生態系造成重大破壞，且越來越不可逆。

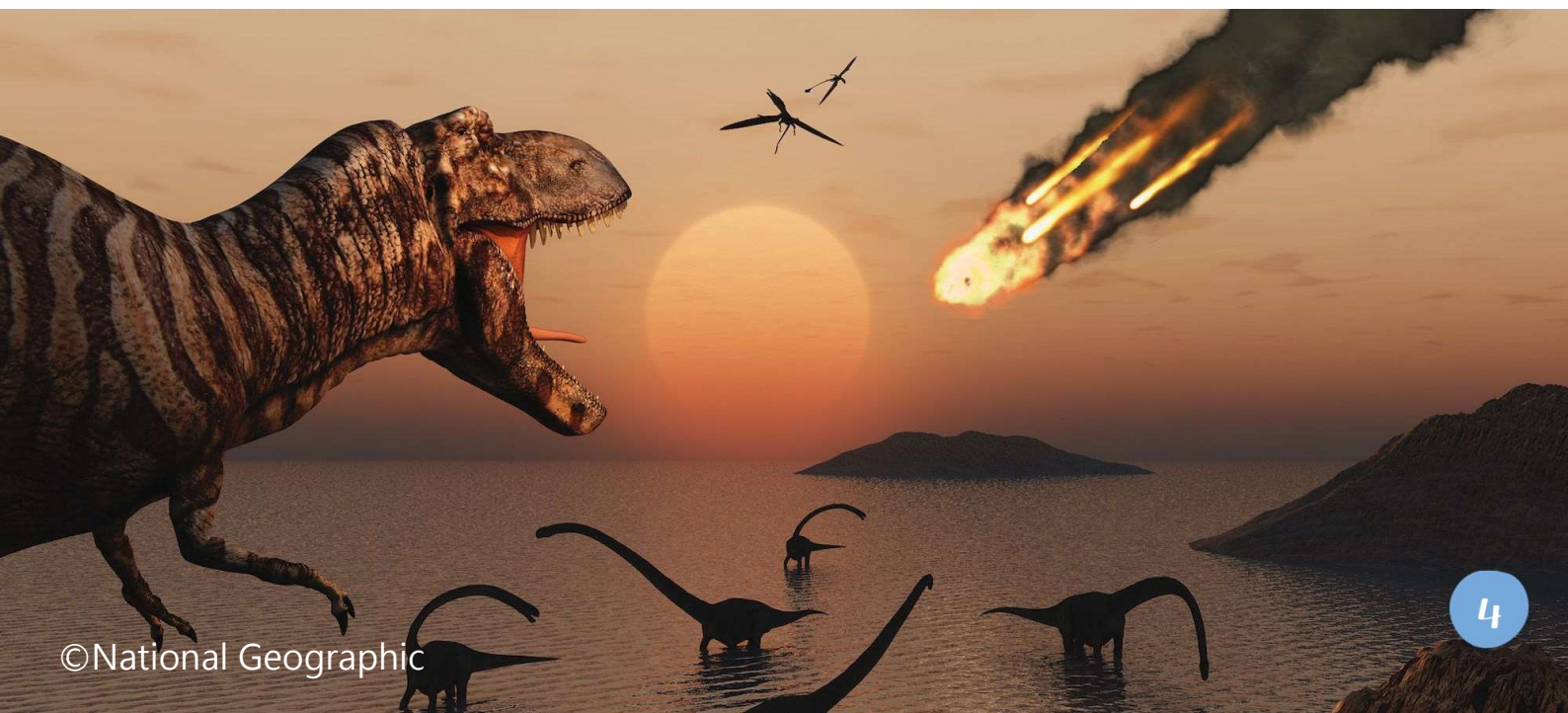
極端高溫強度的增加將導致數百種在地物種消失，同時也在陸地與海洋都記錄到大規模的物種死亡事件。

情況可能多嚴重？加拿大海洋學家認為，如果趨勢不變，在高碳排放情境下 (SSP5-8.5氣候模型，此情境預估本世紀末增溫為攝氏3.7至4.9度)，到本世紀末，將近9成的海洋物種將面臨高度或極度滅絕風險。

受到食物金字塔效應的影響，頂級掠食者更容易滅絕，特別多的鯊魚、鱈魚和鯨豚哺乳動物將消失。研究發表在著名學術期刊「自然」，引起學界高度重視。

這麼驚人的滅絕率，在漫長的地球史中，只有2.5億年前的「二疊紀-三疊紀大滅絕」可以相比。

二疊紀滅絕的兇手可能是火山爆發及連鎖效應。透過古生態系統模式重建、化石紀錄與滅絕模式推估，科學家認為，除了噴發時的直接衝擊外，噴發到大氣中的大量溫室氣體所造成的持續暖化，讓高達9成的海洋生物和7成的陸生脊椎動物和多數陸生植物消失。可以說，人類一手造成的大滅絕正在發生。



氣候金絲雀，臺灣山椒魚

根據聯合國環境規劃署2011年8月發佈的一份研究結果，地球上共生存著870萬種（正負誤差130萬種）生物物種，包括650萬種陸地生物和220萬種海洋生物。這一數字是目前關於物種數量相對精準的數字。

所有的物種都生活在同一個地球上。

每個人對溫度適應程度不一樣，動植物亦然。自然界裡那些嬌貴、易受溫度影響的生命，也是最佳的氣候金絲雀（climate canary）。

喜歡漫步山林嗎？臺灣山區霧林帶裡住著一群嬌客，他們對溫度環境極為敏感，是冰河時期遺下來的物種。可能藏身在布滿蘚苔的石頭上，或者是落葉、腐土堆裡，夠幸運的山友，也可能在取水時與他們相會。

他們是「山椒魚」家族，臺灣有阿里山、楚南式、南湖山、觀霧跟臺灣山椒魚等五種小鯢屬山椒魚。

他們體表光滑濕潤，有點像壁虎、蜥蜴，卻一點親戚關係也沒有，跟蛙類比較親近，屬於有尾巴的兩棲類。

他們嘴線看起來始終帶著淺淺的微笑，一般認為是萬年前冰河時期遷移到臺灣，冰河退卻後，就留在氣候類似寒帶的臺灣高山。據說，他們身上有類似山椒的體味，因此得名。

山椒魚來自北方，亞熱帶臺灣是地理分布的最南線，年均溫攝氏二十度以下，有富足水氣且濕潤的山區最適合他們。乾淨的水灘、小溪流更是由卵孵化的山椒魚寶寶所必需的環境。

對於生活環境，山椒魚可是很挑的。暖化會壓迫他們的生存空間，讓這群嬌小、體長約十公分的遠古貴客，更瀕臨滅絕。環境好，生命自然蓬勃。見微知著，觀察他們的消逝，也是看著自己的命運。扭轉奇蹟？或許還來的急，但動作要快，要下定決心。



◎麥覺明/山椒魚來了

悲傷又黯淡的地球日

同一天的兩個名稱

4月22日是「世界地球日」，源自70年代美國民間發起的社會環境運動；今年是地球日53週年，主題為投資我們的星球（Invest in our planet）。

2009年聯合國通過決議（A/RES/63/278），決定將4月22日訂為「國際地球母親日」；確認地球及其生態系統是我們的家園，並深信，今世後代的經濟、社會和環境需求要實現公正的平衡，就需要促進人類與自然之間的和諧。

同一天，一樣內涵、意圖的節日，為何要有兩個不同的名稱？這或許有國際政治角力（賭氣）的成份在，畢竟，世界地球日這個名稱太美國意象，需要有東西方都能接受的詮釋。

即使只是名稱，都可能干擾節日的本質呈現。在環保綠生活成為潮流，鋪天蓋地的行銷之下，地球日的本心：尋找人類與環境共存的出口，究竟還剩下多少？

美國地球日運動

帶來的立即影響是「環境法治」的建立，清淨空氣法、清淨水法、瀕危物種法等，都非常有前瞻性的展現在世人的面前，也給地球日世代的所有美國人一種難得的榮譽感。美國環保署甚至在地球日之後七個月就成立。



為什麼要訂節日

節日的意義是什麼？是彰顯一些理念或價值，反映民俗文化，還是找個藉口讓大家放假休息？

如果是這樣，那麼，沒有被政府認可的節日，是否就不是普遍價值？我們怎麼看待節日的意義？

民國43年，內政部很早就頒定《紀念日及節日實施辦法》，現行條文為103年修訂，分為11種紀念日（第2條），例如國慶日、佛陀誕辰、國父誕辰；6種民俗節日（第4條），例如農曆春節、清明節，其中原住民族歲時祭儀由原民會另定之；9種機關、團體、學校舉行之慶祝活動日（第5條）例如道教節、兒童節、軍人節等。



上述辦法裡面，幾乎沒有環境，唯一與環境有關的節日是3月12日國父逝世紀念日，在這天以植樹紀念之。

國父林學思想見諸於《第一次全國代表大會宣言》、《建國大綱》和《三民主義》與《實業計劃》等，其核心為人工營造森林、國家組織移民墾荒，引進西方林業科技知識、設立林業科研教學機構等，是極實際、工具化森林與植樹活動。

如果臺灣法律裡唯一與環境相關的節日—植樹節，承載著國父以人為本，利用自然資源達成富國強民的理念，自然可以想像今日，經濟凌駕於社會環境的政治文化。那麼，與其大肆宣揚、慶祝身分飄渺的地球日，或許更有意義的是，將地球日入法（不管名稱是什麼），改變這種環境劣後的政治文化。

憲法第141條規定，應尊重條約及聯合國憲章。爭取一個聯合國正式通過決議的環境節日，並不過分。但問題遠不僅止於此。

現代林業承載著國父
富國強民的期待

房裡的大象

這是一句英文俚語，意思是視而不見的巨大事實。今日地球日的各類五花八門慶祝活動，大有抗日戰爭前夕，北京仕紳在歌舞、美酒的陪伴之下，在北京飯店高處笑看盧溝橋事變戰火般的荒謬，如同房裡的大象。

荒謬之處在於，在422地球日的此刻，大氣溫室氣體濃度已經常性超過422ppm，預估2030年之後，就會增溫攝氏1.5度，上看增溫2度的世界，而溫度上升攝氏2度，極端事件頻率至少增加一倍。

大氣溫室氣體濃度上升有多快？國外著名氣候團體350.org創立於2008年，15年前，他們認為維繫地球氣候安全的濃度是350ppm；本會於2013年舉辦「救世要跑」環台路跑時，跑者訴求、身上穿的衣服是400 ppm。

紀錄一再被快速突破，這些一個又一個的「氣候底線」，經不起挑戰。

今年的地球日，預計還有訴求關燈、綠生活、綠行動隨手做環保，網路推播按讚等等軟性文宣洗版，是否有助於淨零、扭轉氣候頹勢？對照超速的二氧化碳濃度升高，經過53個年頭的地球日，原來應該具有的價值、精神遺產又剩下多少？

March 2023: 421.00 ppm

March 2022: 418.81 ppm

Last updated: Apr 05, 2023

美國夏威夷觀測站顯示，大氣溫室氣體濃度平均已超過420ppm ©NOAA

