

地球正在給我們“擺臉色”

■文：編輯部

2024 年的秋天，在世界各地的人們準備賞秋的時候，不約而同的發現，秋天來得晚了一點點。比如在中國，北京和上海的銀杏樹葉變黃時間都推遲了將近半個月左右；在日本，根據日本氣象株式會社的預測，最佳紅葉觀賞期要到 12 月初；根據 BBC 的報導，英國南安普敦郡的橡樹林綠色的時間也比往年更長，出現紅黃色美景的時間，推遲了大約兩周時間。

2023 年發表於《Landscape Ecology》的論文中，研究人員發現相比 50 多年前，秋季樹葉變色的高峰期已經推遲了 9 天，並預測到 2060

年會推遲到 11 月初。

來自中國氣象部門的研究表明，秋季氣溫每升高 1°C，樹葉衰老速度放慢，落葉時間推遲 2.6 天。2024 年 11 月全國平均氣溫達到 5.5°C，比常年同期高出 2°C，創下歷史同期最高紀錄，導致今年秋季樹葉“抗老”，變黃速度減慢。

根據 10 月份《Nature Geoscience》發佈的論文，在遙遠的南極大陸，南極半島的植被覆蓋面積從 1986 年的 0.863 平方千米增加至 2021 年的 11.947 平方千米，35 年內增加了近 14 倍，主要得益於南極半島的氣溫上升了近 3°C，

為植物生長提供了良好環境。

海洋的變化更加明顯，研究人員分析了過去 20 年中，衛星採集的資料。結果令人震驚，全球 40% 的表層海洋正在迅速變綠。特別是在靠近赤道的熱帶海域，速度更快。這一現象比科學家預測的要早了 40 年到來！

海洋變綠的變化與海洋中浮游植物和藻類的數量增加有關，這些生物富含葉綠素，使得海洋顏色發生變化。

研究人員指出：氣候變化導致的秋季落葉時間推遲和海洋變綠等現象，背後隱藏著生態系統潛在的不穩定性。這些變化可能是生態失衡的早期徵兆。

碳排放導致的氣候變暖，正在迫使地球改變生態系統，從森林到海洋，生態系統的運轉規律正在發生改變。這種改變可能會對生物多樣性和生態平衡產生深遠影響。這些變化時刻提醒我們，氣候變化的影響距離我們越來越近。面對這一情況，人們需要更加珍惜並積極保護自然環境，減少溫室氣體排放，保護和恢復生態系統，以減緩氣候變化的影響，

圖說：秋天的葉子



圖片來源：<https://www.fs.usda.gov/visit/fall-colors/science-of-fall-colors>

圖說：衛星拍攝到的海洋正在變綠的圖片



圖片來源：NASA and Joshua Stevens, using Landsat data from the U.S. Geological Survey and MODIS data from LANCE/EOSDIS Rapid Response

確保一個可持續的未來，採取行動刻不容緩。

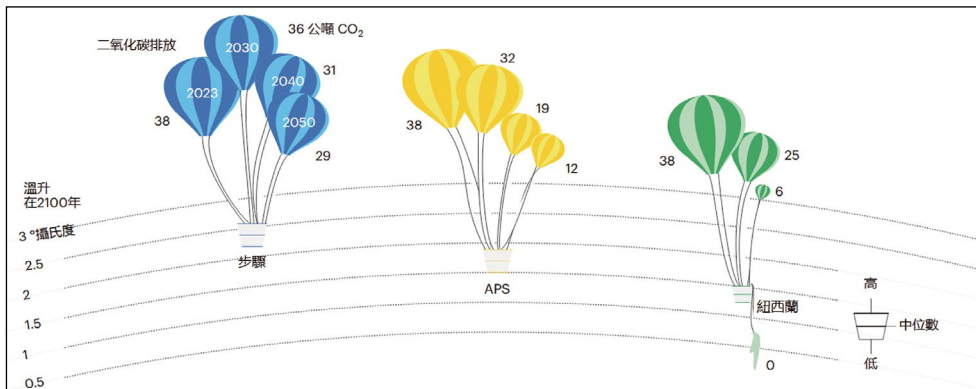
阻止全球變暖面臨重重困難

隨著排放物在大氣中積累，極端天氣本身就付出了不可預測的代價，面對氣候變化不作為的代價與日俱增。相比之下，當今成本效益越來越高的清潔技術將繼續保持這種狀態，大大減少對變幻莫測的商

品市場的影響，並為人類和地球帶來持久的益處。

STEPS 取得了一些積極進展，但今天的政策設置仍然使世界走上了到 2100 年全球平均氣溫上升 2.4 °C 的道路，遠高於《巴黎協定》將全球變暖限制在 1.5 °C 的目標。在世界許多地區，數十年的高排放加劇了極端天氣事件，包括日益嚴重的熱浪、乾旱、洪水和風暴，已經對能源系統的安全可靠運

圖說：今天的政策設置仍然無法避免到 2100 年全球氣溫上升 2.4°C 的嚴重問題



圖片來源：iea.org

行構成了深刻的挑戰。氣候變化帶來了越來越嚴重的風險。

儘管轉型勢頭強勁，但世界距離實現氣候目標還有很長的路要走。政府、投資者和消費者的決策往往加深了當今能源系統的缺陷，而不是將其推向更清潔、更安全的道路。

即將上任的美國總統川普以及所在的共和黨，相比民主黨能源主張更偏重油氣開採、核能復興。預期美國未來幾年，對於可持續能源的制度推力會減弱，不過新能源經濟性增長、各州可再生占比目標、科技巨頭的清潔電力需求仍有望助推可持續能源市場化發展。

歐盟的“Fit for 55”立法方案包括廣泛部門的減排目標、增加自然碳匯的目標以及更新的排放交易體系，以限制排放、對污染定價並為綠色轉型吸引投資。由於俄烏之間的戰爭，歐盟減少對俄羅斯能源的依賴，轉而增加美國液化天然氣的購買，對於產自中國的新能源汽車，從幾年前的雙手

歡迎，改為採取加稅政策，放寬對混合動力汽車的限制，這些舉動背後隱藏著複雜的戰略考量。

而隨著全球各主要經濟體的持續通脹，一些國家為了保住自

身的經濟發展目標，也修改了可持續發展的能源的短期政策，推遲碳中和的時間，放寬排放限制。

地區衝突的加劇，參與者越來越多，中東地區變得火藥味十足，戰爭帶來的碳排放問題可能使得該地區很多國家的努力付之東流。相比主要發達經濟體，更多小國面臨的主要問題是嚴重的資金短缺。

2024年11月22日在亞塞拜然巴庫舉行的第29屆《聯合國氣候變化框架公約》締約方會議結束並達成協議，呼籲發達國家到2035年每年向發展中國家提供3000億美元，以大幅減少溫室氣體排放，保護生命和生計免受氣候變化日益惡化的影響。聯合國秘書長安東尼奧·古特雷斯發表聲明：我呼籲各國政府將這項協議視為基礎，並在此基礎上繼續努力。

COP29會議指出：距離2030年只剩5年左右，但全球尚未走上實現可持續發展目標的軌道。由於COVID-19的流行，以及地緣政治衝突導致的全球的貧困人口數量增加了接近1億。巨量的資金缺口，也使得很多地區和國家難以應對氣候變暖帶來的諸多問題。各國政府為了保護生活和生計，需要投入數萬億美元來大幅減少溫室氣體排放。

經過兩周的激烈談判，COP29的代表們達成協議，規定了每年提供3000億資金，同時設定到2035年提供“至少1.3萬億美元”的整體氣候融資目標。各國還就聯合國支援的全球碳市場規則達成了一致。這一市場將促進碳信用的交易，激勵各國減少排放並投資於氣候友好型項目。

但大部分發展中國家並不滿意。

印度代表強烈貶斥這一新的氣候融資目標，稱這筆資金“微不足道”。

一位代表諸多小島嶼國家的代表說：我們不能在氣候變化大會結束後就好像什麼事都沒有發生一樣。我們的國家實際上正在沉沒，會議結果說明，我們這些脆弱國家跟發達國家根本不在同一條船上。非洲國家對這一結果感到失望，這“表明發達國家缺乏善意”。事實上，3000億美元“還不到科學表明所需金額的四分之一，幾乎不足以阻止氣候災難”。

歐盟代表團的一位代表則給予了高度評價，他說，新的氣候融資目標“將帶動更多私人資金，而這正是我們所需要的。有了這些資金，我們有信心實現1.3萬億美元的目標。”

實際上，有關於《聯合國氣候變化框架公約》中約定的

發達國家向經濟貧困國家提供的援助資金就沒有足額兌現過。2009年“哥本哈根協議”規定，在2013—2020年間發達國家每年須向發展中國家提供近1000億美元氣候資金，2015年的《巴黎協定》重申了這一規定，並將其延期至2025年。然而，根據經濟合作與發展組織(OECD)公佈的統計資料，在2016—2022年間，發達國家累計提供了5792億美元的氣候資金，距“每年1000億美元”的氣候融資目標相差1208億美元，而這部分資金有多少是用在貧困國家的尚無數據。

《聯合國氣候變化框架公約》財務委員會在2021年發佈的報告顯示，到2030年，78個發展中國家的資金需求為5.8萬億美元至5.9萬億美元——平均每年超過6000億美元，COP29會議達成的協議資金僅為預期的一半。

《聯合國氣候變化框架公約》執行秘書斯蒂爾表示：“這項協議將使清潔能源持續穩健地發展，保護數十億人的生命。它將幫助所有國家分享氣候行動帶來的巨大利益：為所有人提供更便宜、更清潔的能源。但就像任何保險一樣，它只有在按時全額支付保費的情況下才有效。” 