



# 世界永續發展趨勢下 科技業的環境面努力方向

弘光科技大學 環境與安全衛生工程系  
蘇弘毅 教授

時間: 114年12月11日(四) 14:00-15:50

地點: 中部科學園區管理局

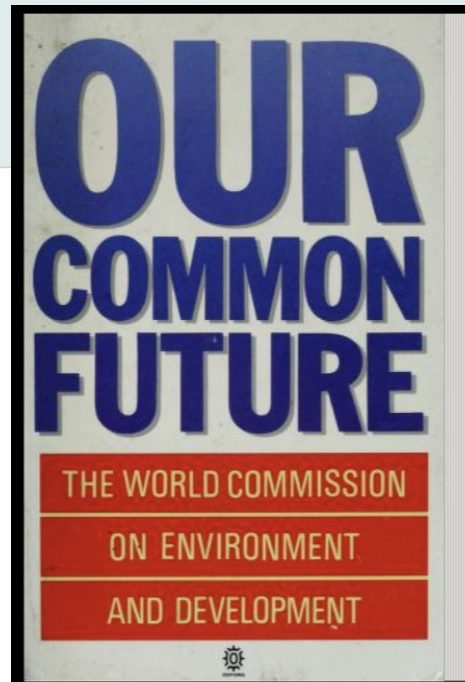
# 永續發展的定義



其最常見的定義出自布倫特蘭委員會的《我們共同的未來》：  
「既能滿足我們現今的需求，又不損害子孫後代，能滿足他們的需求的發展模式。」

**Sustainable development** is an approach to growth and human development that aims to meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

*Report of the World Commission on Environment and Development:  
Our Common Future* - United Nations General Assembly (1987).



# 永續發展的三面向



永續發展不簡單的等同於生態化或者環境保護，一般認為它由三方面內容構成。

-環境、社會、經濟

永續發展強調三要素協調發展，促進社會的總體進步，  
避免一方面的受益以犧牲其他方面的發展和社會總體受益為代價。

永續發展目標（英語：**Sustainable Development Goals**，簡稱**SDGs**）是**聯合國**的一系列目標，這些目標於2015年底替換**千年發展目標**。這些目標將從2016年一直持續到2030年。這一系列17個目標共有169子項具體目標。

目前世界對「永續發展」的公認概念，其定義源於1987年世界環境與發展委員會提出，並於聯合國第四十二屆大會公佈的報告-我們共同的未來



# 永續發展與千禧年發展目標

21世紀議程，是聯合國首次討論全球氣候變暖及其有關問題的會議議程，在1992年於里約熱內盧舉行的聯合國地球高峰會-聯合國環境與發展會議，由178個政府投票通過該方案。



千禧年發展目標（英語：Millennium Development Goals）是在2000年聯合國千禧年領袖會議上提出的8項國際發展目標，並在聯合國千禧年宣言中正式做出的一項承諾。所有189個聯合國會員國（現為193個）以及至少23個國際組織承諾將幫助在2015年前實現以下發展目標：

1. 消滅極端貧窮和飢餓
2. 實現普及小學教育
3. 促進性別平等並賦予婦女權力
4. 降低兒童死亡率
5. 改善產婦保健
6. 與愛滋病毒/愛滋病、瘧疾以及其他疾病對抗
7. 確保環境的永續性
8. 全球合作促進發展

到2013年這些目標完成的並不均衡，一些國家完成了大部分目標，而其餘國家則沒有按時完成。



資料來源: <https://www.un.org/millenniumgoals/>



# 永續發展的核心架構：三大面向與五大連結(P)



## 環境面

生態保護、資源管理、氣候行動



## 經濟面

永續成長、創新發展、循環價值



## 社會面

公平正義、社會責任、人權保障

西元 2015 年聯合國成立 70 週年之際，發表《翻轉世界：2030年永續發展議程 (Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development)》文件，作為行動指引。著眼於人(People)、地球(Planet)、繁榮(Prosperity)、和平(Peace)、夥伴關係(Partnership)等重要連結，促使全球團結努力，期盼至西元2030年時能夠消除貧窮與饑餓，實現尊嚴、公正、包容的和平社會、守護地球環境與人類共榮發展，以確保當代與後世都享有安居樂業的生活。

資料來源: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>



# 永續發展的目標: SDGs

永續發展目標呼籲所有國家（不論該國是貧窮、富裕還是中等收入）行動起來，在促進經濟繁榮的同時保護地球。目標指出，消除貧困必須與一系列策略齊頭並進，包括促進經濟增長、解決教育、衛生、社會保護和就業機會的社會需求，遏制氣候變化和保護環境。



資料來源: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/>



# 永續發展的目標: SDGs

17項永續發展目標(SDGs)如下：

- 1.消除各地一切形式的貧窮
- 2.消除飢餓，達成糧食安全，改善營養及促進永續農業
- 3.確保健康及促進各年齡層的福祉
- 4.確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡學習
- 5.實現性別平等，並賦予婦女權力
- 6.確保所有人都能享有水及衛生及其永續管理
- 7.確保所有的人都可取得負擔得起、可靠的、永續的，及現代的能源
- 8.促進包容且永續的經濟成長，達到全面且有生產力的就業，讓每一個人都有一份好工作
- 9.建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的產業發展，並加速創新
- 10.減少國內及國家間不平等
- 11.促使城市與人類居住具包容、安全、韌性及永續性
- 12.確保永續消費及生產模式
- 13.採取緊急措施以因應氣候變遷及其影響
- 14.保育及永續利用海洋與海洋資源，以確保永續發展
- 15.保護、維護及促進陸域生態系統的永續使用，永續的管理森林，對抗沙漠化，終止及逆轉土地劣化，並遏止生物多樣性的喪失
- 16.促進和平且包容的社會，以落實永續發展；提供司法管道給所有人；在所有階層建立有效的、負責的且包容的制度
- 17.強化永續發展執行方法及活化永續發展全球夥伴關係

資料來源: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/>



# 永續發展的目標: SDGs

到了2025年我們做得怎麼樣



資料來源: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-goals/>



# 全球永續治理趨勢與國際合作新局

01

## 巴黎協定10周年里程碑

2025年全球氣候治理回顧：多邊主義堅守與氣候行動加速，各國重申承諾共同應對氣候變遷挑戰

03

## ESG標準國際化

IFRS永續揭露準則全面推動企業透明化，建立統一報告框架，提升投資人信心與決策品質

02

## 全球發展倡議推動

綠色低碳轉型成為國際共識，歐盟推動CBAM，促進各國家永續發展

04

## 台灣積極接軌國際

參與國際永續治理論壇，對標國際標準，提升企業競爭力與國際能見度



# 全球永續治理趨勢與國際合作新局-10大趨勢

1. **實際行動對抗氣候變遷**：致力實現 1.5°C 限溫目標
2. **重視人力資本的價值**：回應多元退潮與員工關係挑戰
3. **整合 ESG**：從應對反彈到強化**永續治理**
4. **守護自然生態系統**：從揭露風險到**落實保育行動**
5. **簡化永續揭露流程**：從多元標準整合邁向資料可信透明
6. **打造永續且具韌性的供應鏈**：在貿易重組與氣候風險中布局未來
7. **推動永續生產與消費**：從減塑行動到**綠色製程**的全方位轉型
8. **應用科技實現永續**：在**高能耗與創新應用間取得平衡**
9. **尊重基本人權**：在永續轉型中強化**公平與問責**機制
10. **因應政治環境變化**：在地緣**動盪**與政局轉折中**維持永續進程**



資料來源: <https://www.erm.com/insights/2025-annual-trends-report-the-path-forward-for-sustainable-business/>

# 台灣的永續發展政策推動



永續發展向為我國所重視的核心價值之一，為追求我國積極邁向永續發展，並回應全球永續發展行動與國際接軌，同時兼顧在地化的發展需要，我國於西元 2016 年啟動研訂「臺灣永續發展目標」作業。

「**行政院國家永續發展委員會**於西元 **2016 年**第29 次委員會議決議參考 SDGs 研訂「臺灣永續發展目標」。

**2018 年**永續會第 31 次委員會議完成「臺灣永續發展目標」。

**2019 年**再訂定對應指標。計有 18 項核心目標、143 項具體目標及 336 項對應指標。

# 台灣的永續發展政策推動-SDGs



## 臺灣永續發展目標

核心目標1 強化弱勢群體社會經濟安全照顧服務

核心目標2 確保糧食安全，消除飢餓，促進永續農業

核心目標3 確保及促進各年齡層健康生活與福祉

核心目標4 確保全面、公平及高品質教育，提倡終身學習

核心目標5 實現性別平等及所有女性之賦權

核心目標6 確保環境品質及永續管理環境資源

核心目標7 確保人人都能享有可負擔、穩定、永續且現代的能源

核心目標8 促進包容且永續的經濟成長，提升勞動生產力，確保全民享有優質就業機會

核心目標9 建構民眾可負擔、安全、對環境友善，且具韌性及可永續發展的運輸

核心目標10 減少國內及國家間不平等

核心目標11 建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村

核心目標12 促進綠色經濟，確保永續消費及生產模式

核心目標13 完備減緩調適行動以因應氣候變遷及其影響

核心目標14 保育及永續利用海洋生態系，以確保生物多樣性，並防止海洋環境劣化

核心目標15 保育及永續利用陸域生態系，以確保生物多樣性，並防止土地劣化

核心目標16 促進和平多元的社會，確保司法平等，建立具公信力且廣納民意的體系

核心目標17 建立多元夥伴關係，協力促進永續願景

核心目標18 逐步達成環境基本法所訂非核家園目標

# 台灣的永續發展政策推動-SDGs



18



## 逐步達成環境基本法所訂非核家園目標

### 依法推動核能電廠除役

核一廠於113年4月完成G1T2/G2T3鐵塔拆除，11月完成69kV開關場設備拆除，並於12月31日完成二號機主發電機拆除，拆除組件運至離廠量測中心進行量測作業，年度確認符合離廠標準之組件總重約423公噸。此外，核一室外乾貯已完成20束爐心燃料移出及2只乾貯筒熱測試，待取得運轉執照後，即可逐步移出反應爐核燃料，順利進行除役拆廠作業。

核二廠除役計畫方面，其廠址歷史資料評估補充說明報告已於113年6月12日獲核安會同意備查；另輻射特性調查作業計畫亦於7月12日完成並提送核安會審查。

113年8月20日經濟部辦理核三廠除役環評現場勘察及公聽會。

**持續推動「低放射性廢棄物最終處置設施」選址作業，蘭嶼貯存場儘速順利遷場**

# 台灣的永續發展政策推動

行政院擬訂「臺灣總體減碳行動計畫」，穩健務實達成**2050淨零目標**





## 臺灣2050 淨零轉型

---

### 十二項關鍵戰略



# 台灣的永續發展政策推動



## 關鍵政策里程碑



## 淨零路徑圖

政府發布「2050淨零排放路徑圖」，涵蓋能源、產業、生活、社會等四大轉型策略與12項關鍵戰略

## 再生能源倍增

光電與風電裝置容量大幅提升，總統與副總統公開支持離岸風電發展，打造綠色能源新契機

# 台灣的永續發展政策推動



## 「公司治理3.0-永續發展藍圖」

1. 強化董事會職能，提升企業永續價值
2. 提高資訊透明度，促進永續經營
3. 強化利害關係人溝通，營造良好互動管道
4. 接軌國際規範，引導盡職治理
5. 深化公司永續治理文化，提供多元化商品

等5大主軸為中心，合計39項具體推動措施。

強化資訊揭露方面：考量國際投資人及產業鏈日益重視環境、社會及治理(ESG)相關議題，為提醒企業重視ESG相關利害關係議題，並提供投資人決策有用之ESG資訊，將參考國際相關準則(氣候相關財務揭露規範(TCFD)、美國永續會計準則委員會(SASB)發布之準則)強化永續報告書揭露資訊；

另將要求實收資本額達20億元之上市櫃公司自112年起應編製並申報永續報告書，及擴大現行永續報告書應取得第三方驗證之範圍，另為進一步推動財務資訊揭露之及時性，將要求實收資本額達100億元之上市櫃公司分別自111年及112年於年度終了後75日內公告前一年度自結財務資訊及財務報告、實收資本額達20億元之上市櫃公司則自112年起於年度終了後75日內公告前一年度自結財務資訊，並自113年起全體上市櫃公司應於年度終了後75日內公告前一年度自結財務資訊，以進一步提升資訊揭露透明度。

# 台灣的永續發展政策推動



## 時程

	2021	2022	2023
<b>Competitive</b> ◎ 證交所/櫃買中心 ☆ 金管會			
參考TCFD揭露	◎ 蒐集國外規範研議	◎ 修訂相關規章及訂定參考範例	編制2022年報告書之上市櫃公司適用
參考SASB揭露	◎ 蒐集國外規範研議	◎ 修訂相關規章及訂定參考範例	編制2022年報告書之上市櫃公司適用
報告書更名及英文版	◎ 修訂相關規章及評鑑指標	上市櫃公司編制永續報告書適用	
擴大報告書編制範圍	◎ 修訂相關規章		擴大資本額20億以上之上市櫃公司適用
擴大第三方驗證範圍	◎ 修訂相關規章	金融保險、化工等上市櫃公司適用	

# 氣候變遷與衝擊



## Greenhouse gases reached record observed levels in 2023.

Real time data indicate that they continued to rise in 2024.

Concentrations of the three key greenhouse gases in the atmosphere (WMO 2024a) – carbon dioxide, methane, and nitrous oxide – reached record high observed levels in 2023, the last year for which there are global consolidated figures. Measurements from individual locations, such as Mauna Loa and Kennaook/Cape Grim, suggest that concentrations of the three greenhouse gases will be higher again in 2024. The atmospheric concentration of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) has increased from around 278 ppm in 1750 to the current level of 420 ppm, an increase of 51%. The average CO<sub>2</sub> growth rate during the past decade was 2.4 ppm per year. Emissions from fossil fuels have been the largest source of human emissions since the 1950s. Global averaged methane (CH<sub>4</sub>) concentrations increased from 729 ppb during preindustrial time to 1934 ppb in 2023, which represents an increase of 165%. Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) concentration increased from 270 ppb in 1750 to 336.9 ppb in 2023, which represents 24% increase.

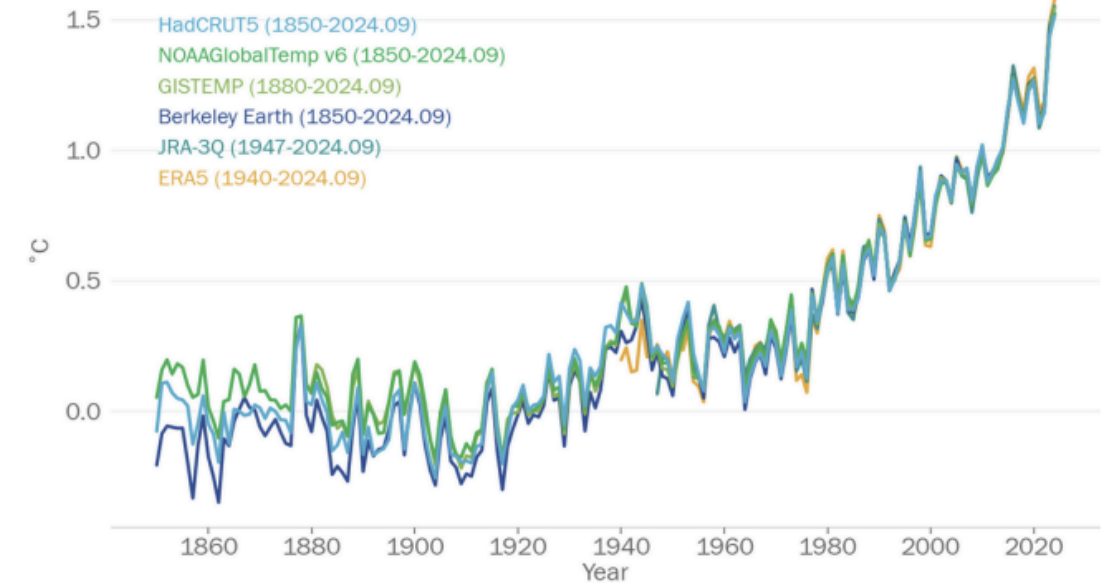
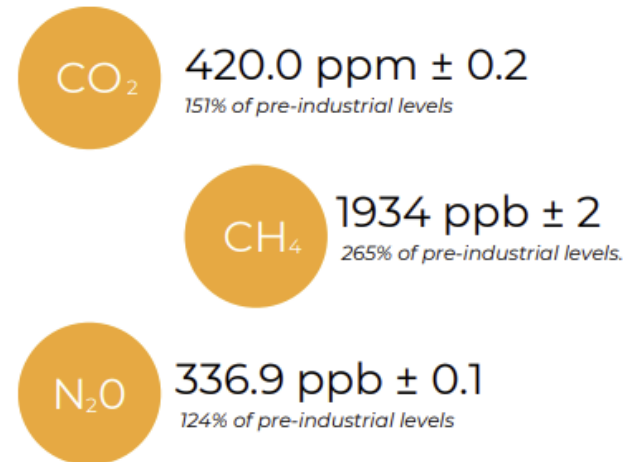


Figure 1: Annual global mean temperature anomalies (relative to 1850–1900) from 1850 to 2024 from six datasets. The 2024 average is based on data from January–September.

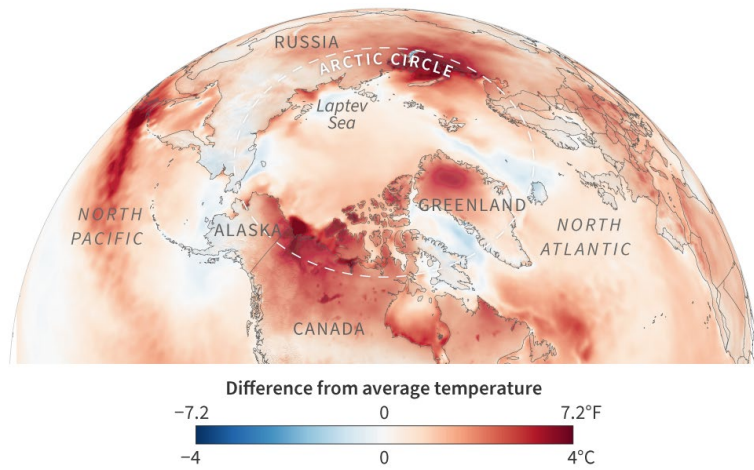
**January-September 2024 was 1.54±0.13°C above the pre-industrial average.**

Following a prolonged La Niña, which is typically associated with a temporary reduction in global temperatures, from late 2020 to the early months of 2023, a strong El Niño event boosted global temperature to record observed levels later in 2023 and through 2024. For 16 consecutive months (June 2023 to September 2024), the global mean exceeded anything recorded before 2023 and often by a wide margin. 2023 and 2024 will be the two warmest years on record, with the latter being on track to be the warmest, making the past 10 years, 2015 to 2024, the warmest ten years in the 175-year observational record.

溫升創紀錄：2023 年全球年平均氣溫比工業化前水準（1850-1900 年）高  $1.45 \pm 0.12 \text{ }^\circ\text{C}$ 。  
■2024 年 1 ~ 9 月為高  $1.54 \pm 0.13 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

# 氣候變遷與衝擊

## Widespread warmth across the Arctic in summer 2023

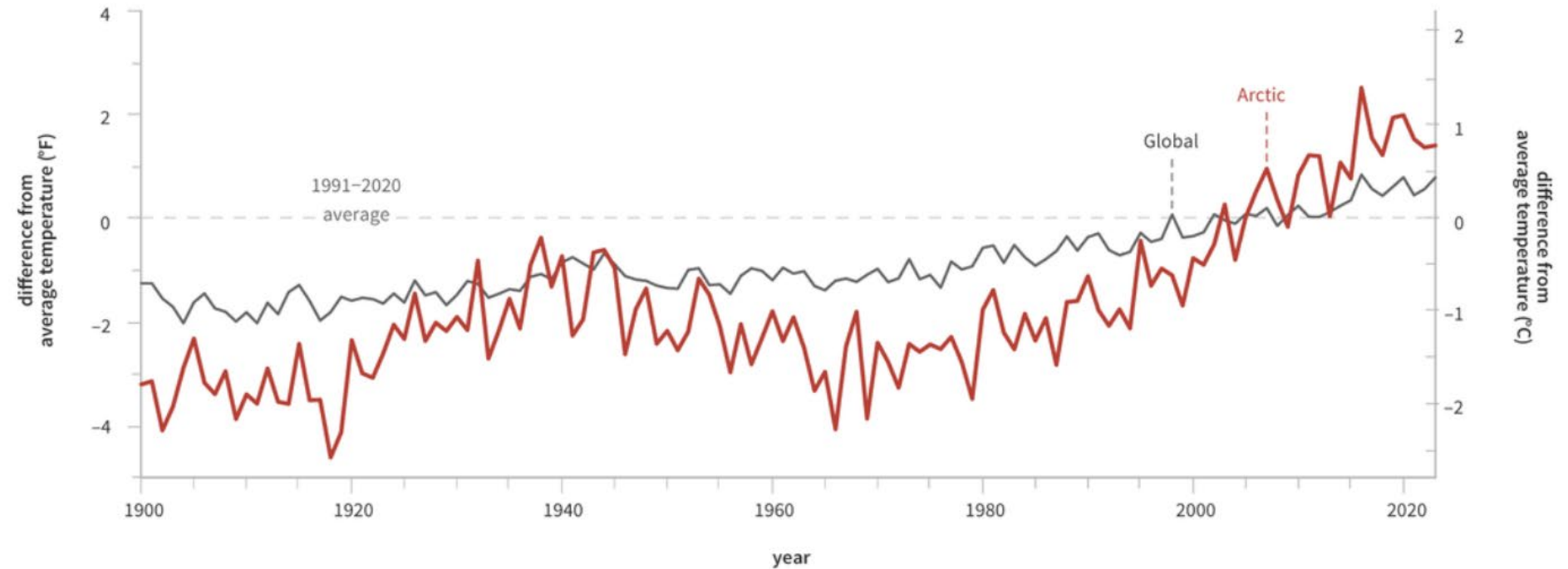


Jul-Sep 2023 vs. Jul-Sep average (1991-2020)

NOAA Climate.gov  
Data: C3S ERA5

## Arctic amplification of climate change

Arctic is warming more quickly than the rest of the globe



annual (Oct-Sep) temperatures compared to 1991-2020 average

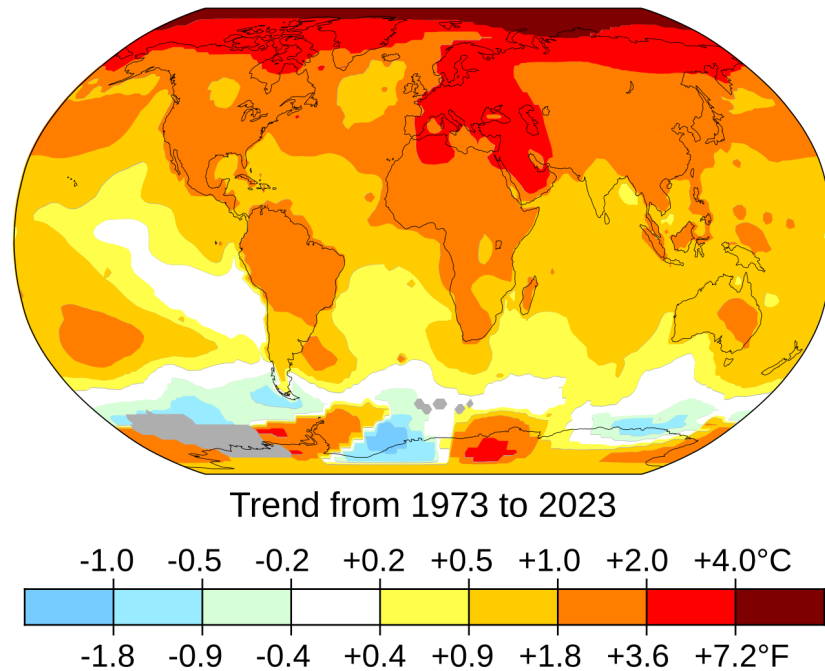
NOAA Climate.gov  
Data: ARC 2023

**極地融冰加速**：資料顯示北極氣溫上升速度至少是全球氣溫上升速度的**兩倍**，甚至可能更快；**近40年急速拉升逾2°C**。

資料來源: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/2023-arctic-report-card-image-highlights>

# 氣候變遷與衝擊

Temperature change over the past 50 years



現今的**氣候變遷**，既包含全球暖化（指**全球地表溫度**持續上升的現象），也包含它對地球**氣候系統**造成的廣泛影響。從更廣泛的意義上說，**氣候變遷**也涵蓋了地球**氣候**過去的長期變化。

目前的全球氣溫上升，**科學界有共識**是由人類活動所驅動，特別是**工業革命**以來燃燒化石燃料（煤、石油和天然氣）的結果。

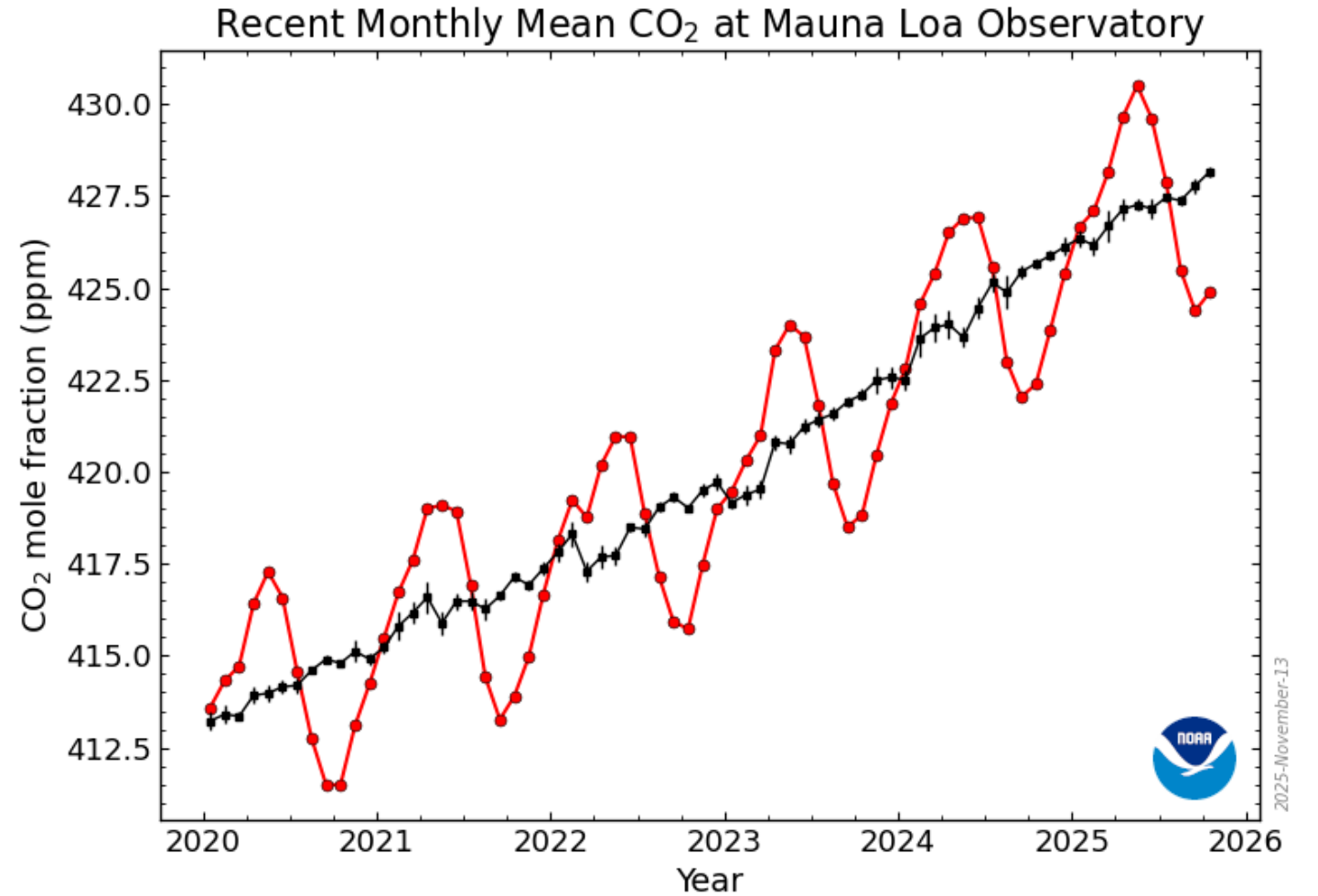
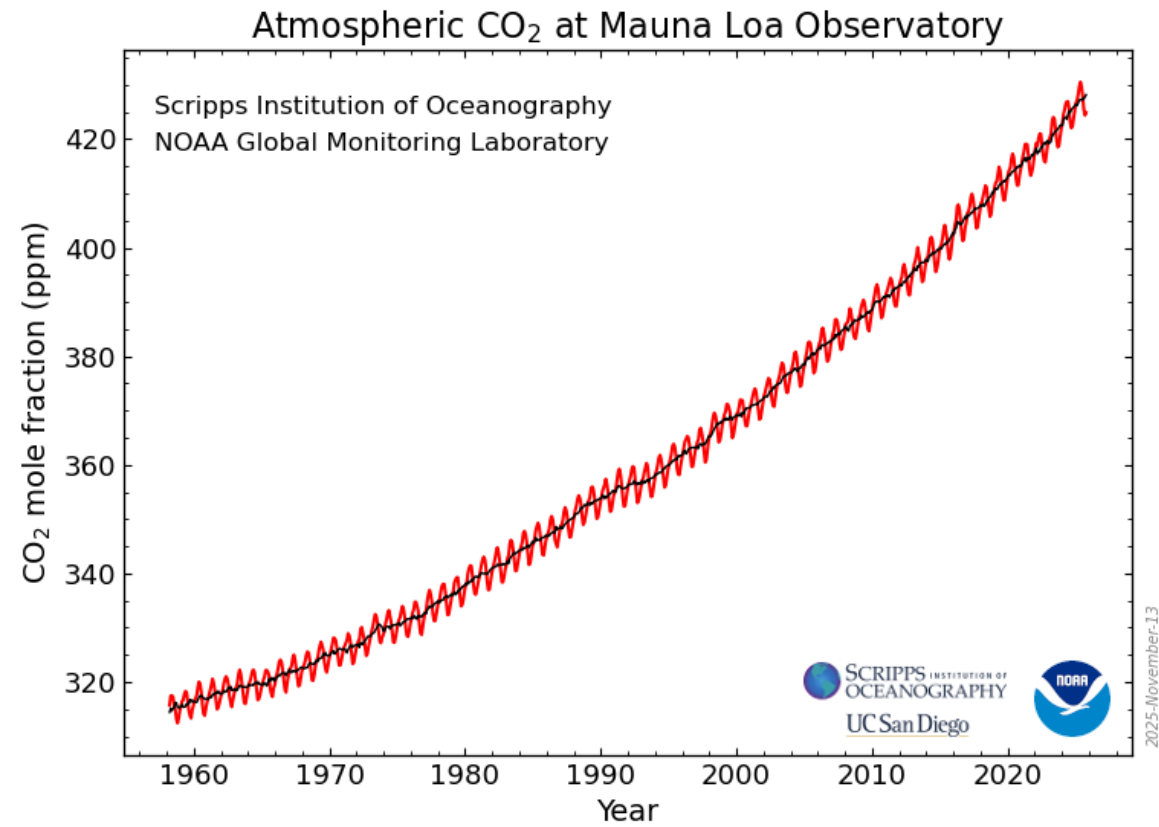
地球吸收陽光變暖後，會向外散發熱量，而這些氣體會吸收其中一部分，使低層大氣變暖，這就是**溫室效應**。**二氧化碳**是導致全球暖化的主要氣體，自前工業時代以來，其在大氣中的濃度已增加了約50%，達到了數百萬年來的最高水平。

氣候變化威脅著人類，帶來更頻繁的洪水、酷熱、糧食和水源短缺、更多疾病以及經濟損失。

**聯合國氣候變化綱要公約**(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 第1條指：「氣候變遷為在一定時期內，所觀測到係歸因人為活動所致的自然氣候變異度（natural climate variability）之外的直接或間接全球大氣成份變化」。

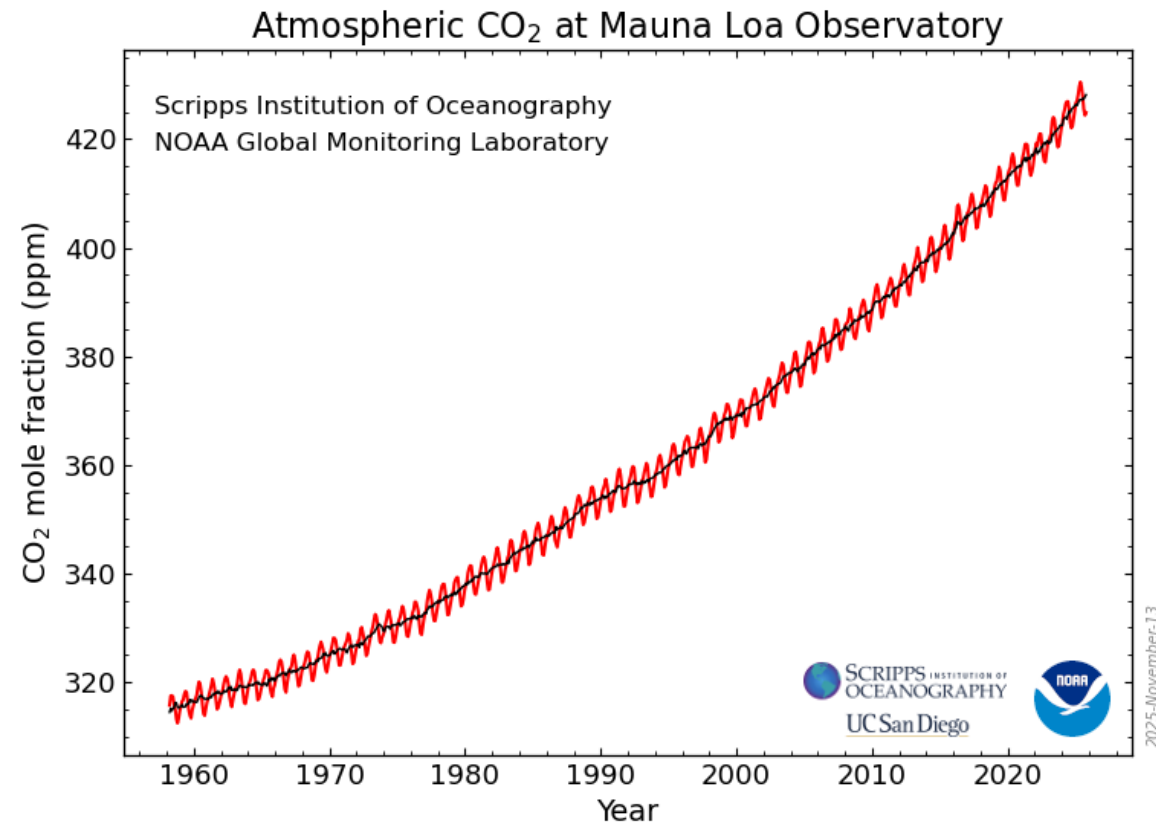
因此，UNFCCC將人為活動導致的氣候變遷與自然氣候變異度做明確區分。

# 氣候變遷與衝擊



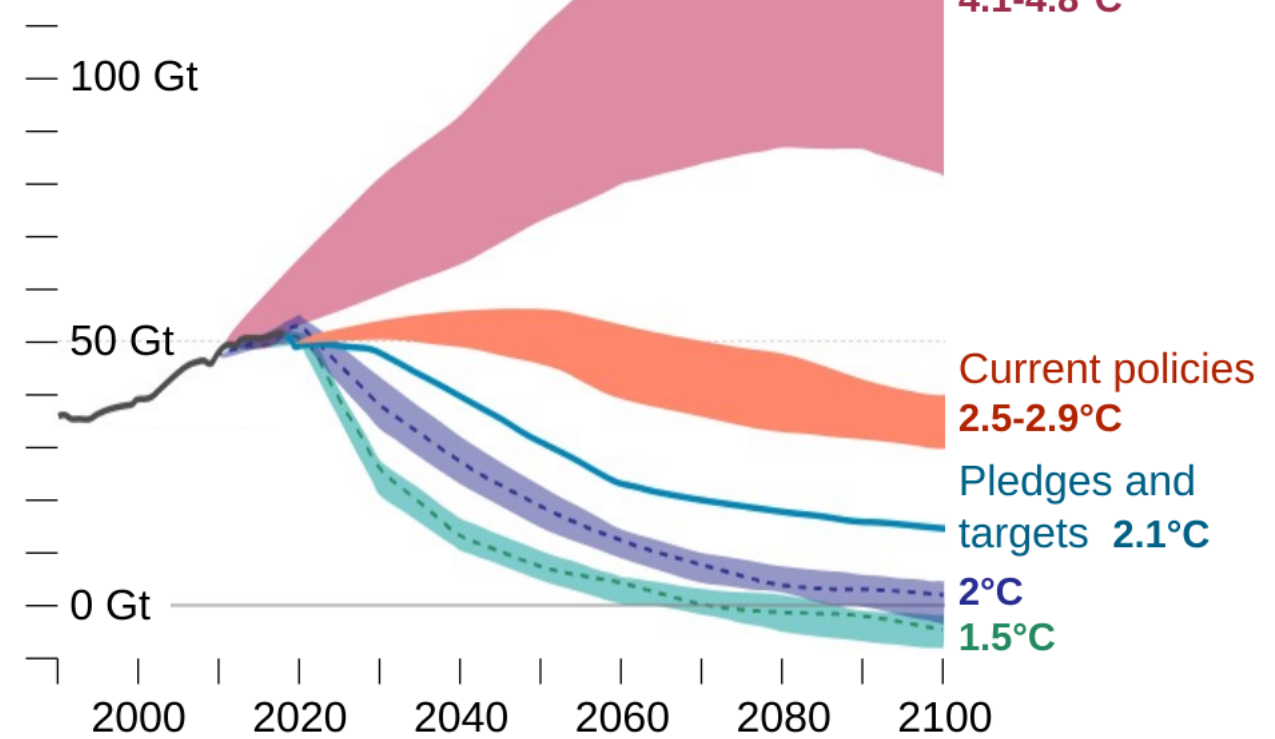
The graphs show monthly mean carbon dioxide measured at Mauna Loa Observatory, Hawaii. The Mauna Loa data are being obtained at an altitude of 3400 m in the northern subtropics, and may not be the same as the **globally averaged CO<sub>2</sub> concentration at the surface**.

# 氣候變遷與衝擊



## Global greenhouse gas emission pathways

Annual emissions in CO<sub>2</sub>-equivalent gigatonnes



To limit global warming to less than 2 °C global greenhouse gas emissions need to be **net-zero** by 2070. This requires far-reaching, systemic changes on an unprecedented scale in energy, land, cities, transport, buildings, and industry.

The **United Nations Environment Programme** estimates that countries need to **triple** their **pledges under the Paris Agreement** within the next decade to limit global warming to 2 °C. (pledges 承諾)

# 氣候變遷與衝擊

## Special Report: Global Warming of 1.5 C, IPCC 2025

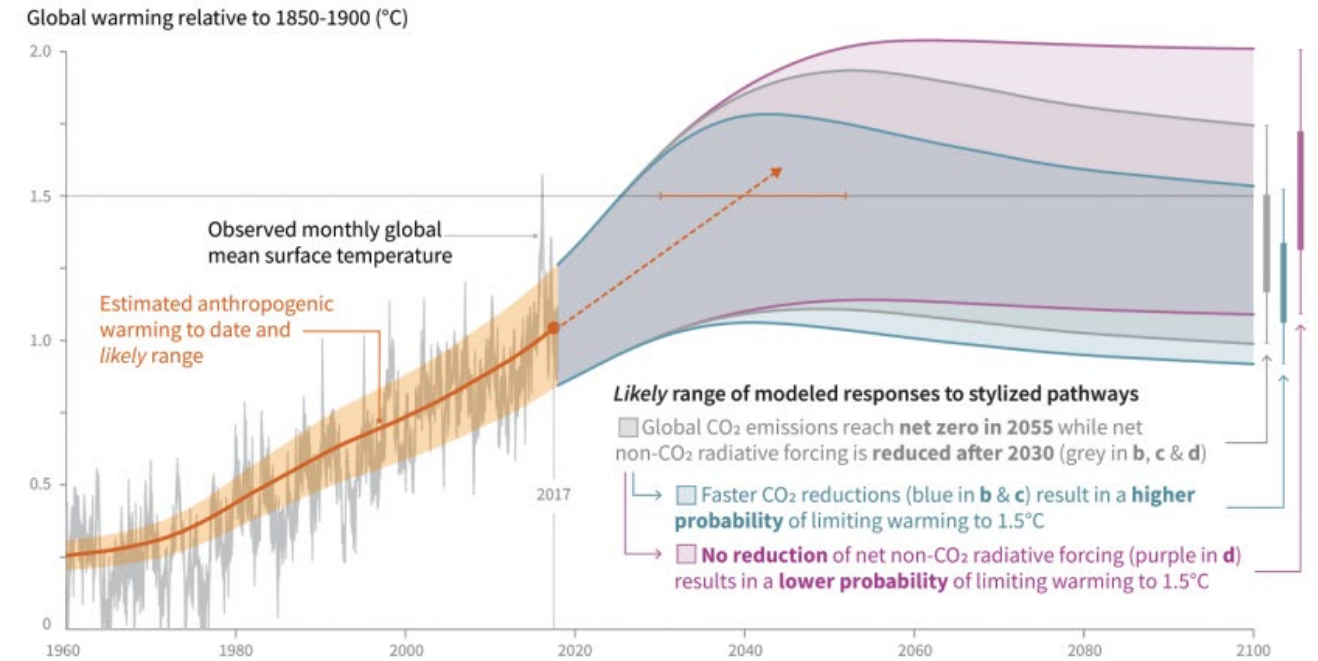
The grey plume on the right of panel a) shows the likely range of warming responses, computed with a simple climate model, to a stylized pathway (hypothetical future) in which net CO<sub>2</sub> emissions (grey line in panels b and c) **decline in a straight line from 2020 to reach net zero in 2055** and net non-CO<sub>2</sub> radiative forcing (grey line in panel d) **increases to 2030 and then declines**.

The blue plume in panel a) shows the response to **faster CO<sub>2</sub> emissions reductions** (blue line in panel b), **reaching net zero in 2040**, reducing cumulative CO<sub>2</sub> emissions (panel c).

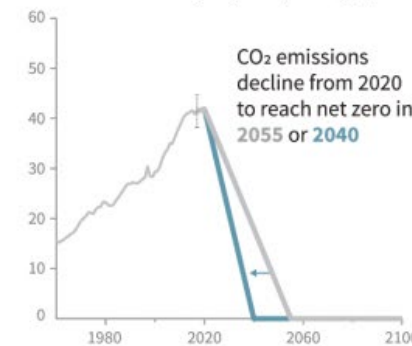
The purple plume shows the response to net CO<sub>2</sub> emissions declining to zero in 2055, with **net non-CO<sub>2</sub> forcing remaining constant after 2030**.

## Cumulative emissions of CO<sub>2</sub> and future non-CO<sub>2</sub> radiative forcing determine the probability of limiting warming to 1.5°C

a) Observed global temperature change and modeled responses to stylized anthropogenic emission and forcing pathways

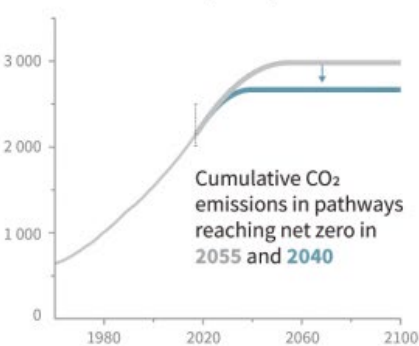


b) Stylized net global CO<sub>2</sub> emission pathways  
Billion tonnes CO<sub>2</sub> per year (GtCO<sub>2</sub>/yr)



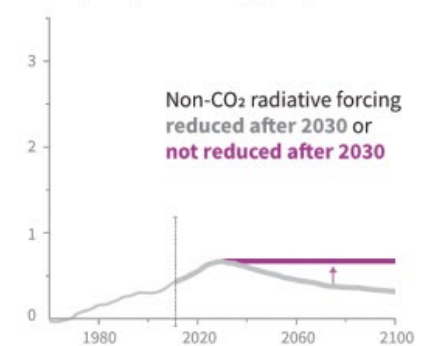
Faster immediate CO<sub>2</sub> emission reductions limit cumulative CO<sub>2</sub> emissions shown in panel (c).

c) Cumulative net CO<sub>2</sub> emissions  
Billion tonnes CO<sub>2</sub> (GtCO<sub>2</sub>)



Maximum temperature rise is determined by cumulative net CO<sub>2</sub> emissions and net non-CO<sub>2</sub> radiative forcing due to methane, nitrous oxide, aerosols and other anthropogenic forcing agents.

d) Non-CO<sub>2</sub> radiative forcing pathways  
Watts per square metre (W/m<sup>2</sup>)



# 氣候變遷與衝擊

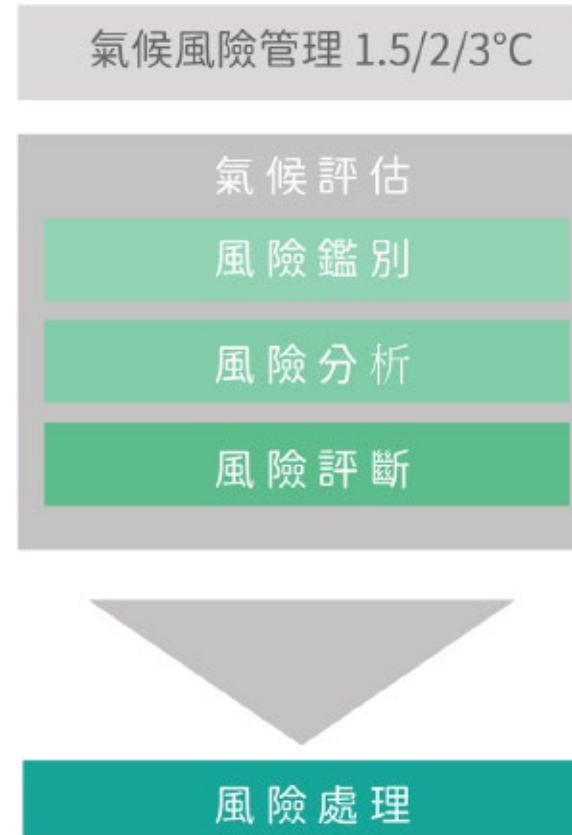
## 全球溫升加劇，極端事件帶來風險

全球暖化除直接造成海平面上升外，氣候變遷帶來極端事件所致之熱浪、乾旱、水災等事件在頻率與強度上都將更為顯著。

另亦可能導致熱相關的人類死亡率上升、嚴重糧食及水不安全。

氣候相關傳染疾病發生率增加、空氣污染事件增加等，對於人類造成多種危害及風險。

在生態系統方面，生物多樣性、珊瑚礁白化受到的影響隨全球溫度上升幅度亦將越大。



- 2024年十大極端氣候事件
- 一、美國冬季風暴
  - 二、南非乾旱
  - 三、阿富汗洪災
  - 四、阿拉伯聯合大公國暴雨
  - 五、印度德里高溫
  - 六、中美洲熱浪
  - 七、颱風「摩羯」重創東南亞
  - 八、撒哈拉沙漠水災
  - 九、颶風「海倫」重創美國
  - 十、西班牙洪災

# 氣候變遷與衝擊

## 全球溫升加劇，極端事件帶來風險

This article is more than 8 months old

### More than 150 'unprecedented' climate disasters struck world in 2024, says UN

Floods, heatwaves and supercharged hurricanes occurred in hottest climate human society has ever experienced



Flooding in the Vila Farrapos neighbourhood of Porto Alegre, Brazil, May 2024: the World Meteorological Organization's report listed 151 unprecedented extreme weather events last year. Photograph: Daniel Marengo/The Guardian

2025 set to be second or third warmest year on record, continuing exceptionally high warming trend

Home / News Portal / Press Releases / 2025 set to be second or third warmest year on record, continuing exceptionally...

## 2025 set to be second or third warmest year on record, continuing exceptionally high warming trend

PRESS RELEASE

06 November 2025

The alarming streak of exceptional temperatures continued in 2025, which is set to be either the second or third warmest year on record, according to the State of the Global Climate Update from the World Meteorological Organization (WMO).

### Key messages

- Record greenhouse gas concentrations drive record heat
- Sea ice and glaciers continue to retreat
- Extreme weather causes massive social and economic disruption
- Early warning services advance to save lives
- Climate services support resilience
- WMO report released to inform COP30

Share:

A destroyed mechanic's shop in downtown Swannanoa, North Carolina, US, December 2024, nearly three months after Hurricane Helene in late September. Photograph: Mike Belleme/The Guardian

9+ 下午 05:43 2025/11/25

資料來源 <https://wmo.int/news/media-centre/2025-set-be-second-or-third-warmest-year-record-continuing-exceptionally-high-warming-trend>  
<https://www.theguardian.com/environment/2025/mar/19/unprecedented-climate-disasters-extreme-weather-un-report>

# 氣候變遷與衝擊

## 環境影響

**臨界點與長期影響**-全球暖化程度越高，跨越**臨界點**的風險就越大，這些閾值一旦超過，即使溫度恢復到先前狀態，某些重大影響也無法避免。

**自然與野生動植物**-近期的暖化已驅使許多陸地和淡水物種向兩極和更高海拔地區遷移。

## 人類

### 健康與糧食

世界衛生組織稱氣候變遷是21世紀對全球健康的最大威脅之一。

### 生計與不平等

氣候變化造成的經濟損失可能非常嚴重，並有可能帶來災難性後果。

世界銀行估計，如果沒有適應措施，在2016年至2030年間，氣候變化可能使超過1.2億人陷入極端貧困。

### 氣候遷徙

- 降雨減少導致沙漠化，損害農業並可能使人口流離失所。
- 海平面上升增加了低窪沿海地區的洪水。
- 乾旱、氣溫上升和極端天氣對農業產生負面影響。
- 土地會永久性地被海水淹沒。這可能導致島嶼國家的人民，如馬爾地夫和吐瓦魯，面臨無國籍的困境

## 氣候變遷主要衝擊有哪些？



本世紀末海平面  
上升1~2公尺



森林野火季  
增長、範圍擴大



颱風/颶風  
強度漸趨增強



降雨模式驟變  
(百年一遇不再)

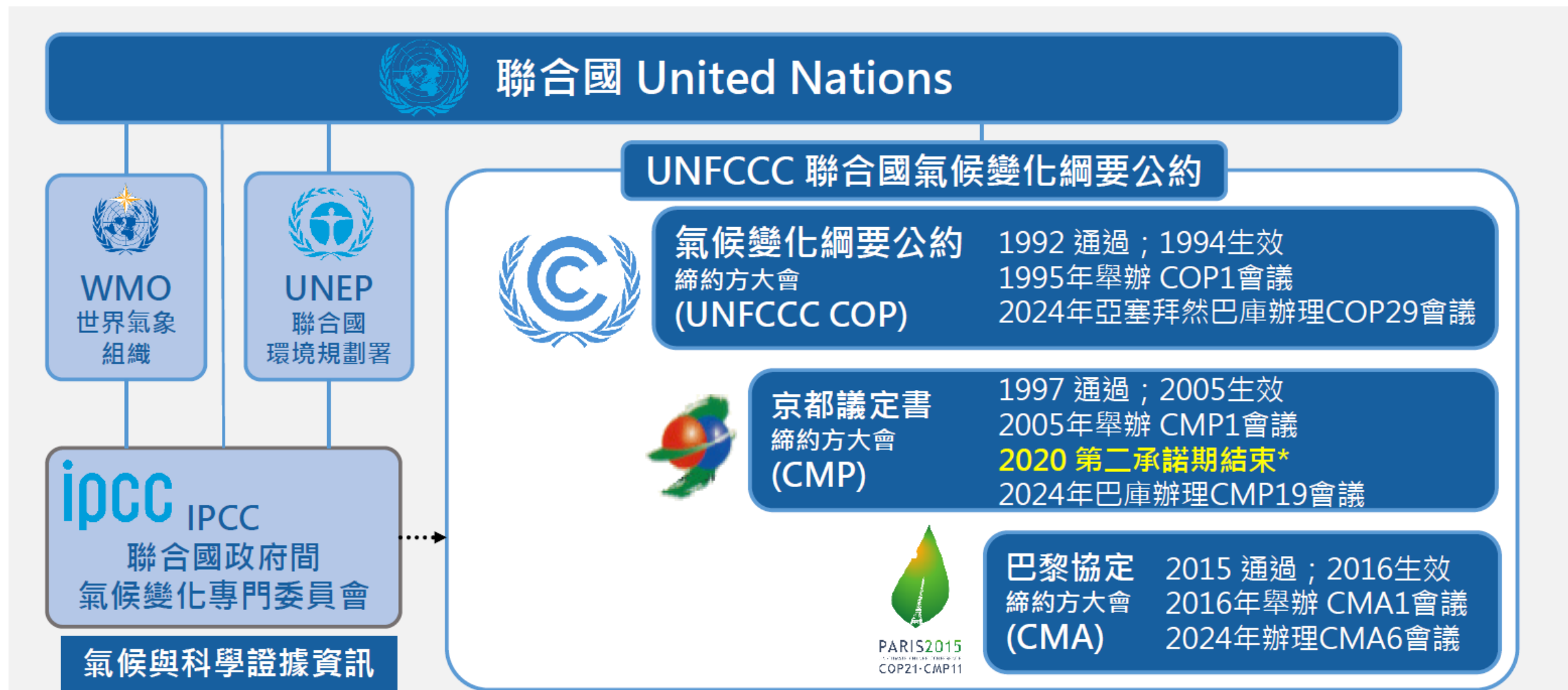


常態乾旱/熱浪  
糧食/用水危機



全球溫升  
極地冰帽不再

## 氣候公約與轄下京都議定書、巴黎協定連結架構



\* 京都議定書第二承諾期雖於2020年底結束，但仍持續辦理相關會議進行與巴黎協定的銜接工作。

# 氣候變遷與衝擊



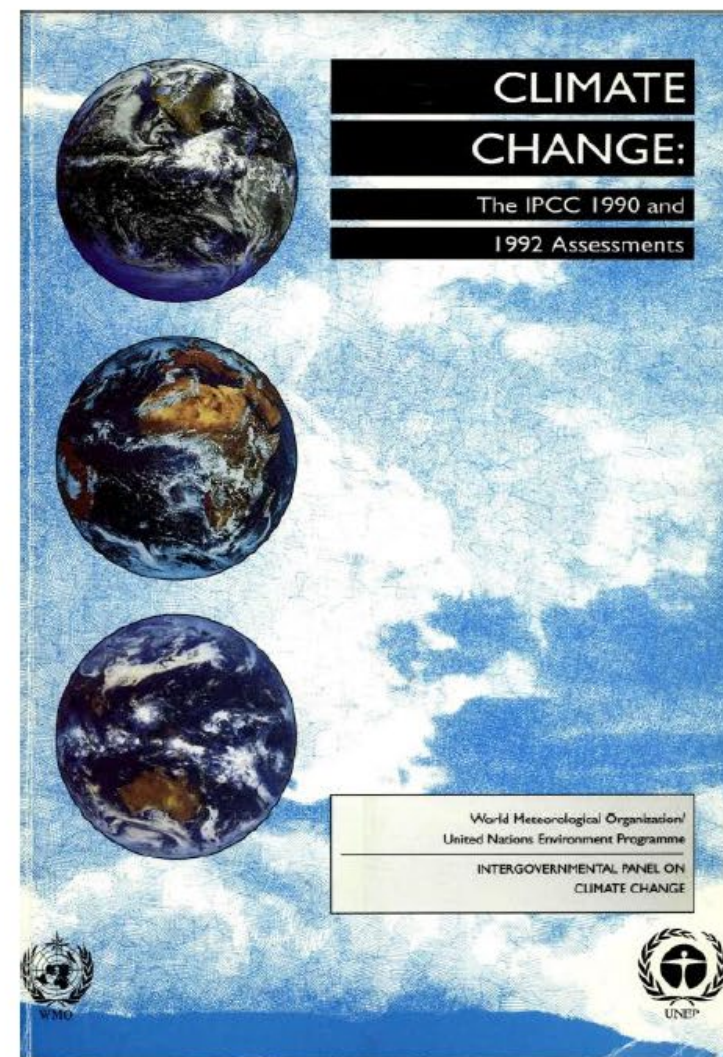
## 聯合國氣候變化綱要公約 (UNFCCC)



**United Nations**  
Framework Convention on  
Climate Change



- 依據 **IPCC 第一次評估報告(AR1)**，各國認知到人為所致的溫室氣體排放對於氣候變遷的影響。
- **聯合國氣候變化綱要公約(UNFCCC；簡稱氣候公約)**於1992年5月9日在紐約通過，並在同年6月的**里約地球高峰會(Earth Summit UNCED)**由150多個國家及歐洲共同體進行簽署，於1994年3月21日生效。
- 於1995年在德國柏林召開**第一次締約方大會(COP1)**，由全球五大區域輪流召開，目前有198個締約方。





## 溫室氣體排放貢獻爭執：共同但有區別的责任？

	Total GHG emissions in 2023	Change in total GHG emissions, 2022-2023	Per capita GHG emissions in 2023	Historic CO <sub>2</sub> emissions, 1850-2022
	MtCO <sub>2</sub> e (% of total)	%	tCO <sub>2</sub> e/capita	GtCO <sub>2</sub> (% of total)
China	16,000 (30)	+5.2	11	300 (12)
United States of America	5,970 (11)	-1.4	18	527 (20)
India	4,140 (8)	+6.1	2.9	83 (3)
European Union (27 countries)	3,230 (6)	-7.5	7.3	301 (12)
Russian Federation	2,660 (5)	+2	19	180 (7)
Brazil	1,300 (2)	+0.1	6.0	119 (5)
African Union (55 countries)	3,190 (6)	+0.7	2.2	174 (7)
LDCs (47 countries)	1,730 (3)	+1.2	1.5	115 (4)
G20 (excluding African Union)	40,900 (77)	+1.8	8.3	1,990 (77)

以現今排放水準來看：中國貢獻30%排放量；歐盟、美國合計僅17%

以累積排放貢獻來看：中國貢獻12%排放量；歐盟、美國合計達32%

國際氣候協商強調共同但有區別的责任並考量國情與能力：歷年皆成為協商角力重點，區分不同協商集團觀點

Ref: UNEP (2024)

# 氣候變遷與衝擊

## Contact



United Nations  
Climate Change

## 聯合國氣候變化綱要公約-United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

氣候公約的重點包括**限制全球暖化目標**（控制在工業化前攝氏2度C以下，並努力朝1.5度C邁進）、**各國減碳責任**（已開發國家應承擔較多責任，並提供資金給開發中國家）、**各國自主提出減碳目標（NDC）**，並**定期檢討調整**這些目標。

### 氣候公約的核心原則與目標:

1. **穩定大氣溫室氣體濃度**：最終目標是阻止氣候系統受到危險的人為擾動。
2. **溫度升溫目標**：努力將全球平均升溫控制在工業化前攝氏2度C以下，並朝1.5度C目標邁進，以大幅減少氣候變遷的影響。
3. **共同但有區別的責任**：承認已開發國家在歷史上對氣候變遷負有較大責任，因此應承擔不同的減排義務。
4. **預防原則**：即使科學存在不確定性，各國也不應因此延緩或不採取行動，以免造成氣候系統不可逆的損害。

附件一締約方（已開發國家）應制定國家政策採取相應的減緩措施，採用最佳可得科學知識與技術，並定期報告、檢視審查，使人為排放回到1990年的水準。



## 京都議定書 Kyoto Protocol

### 京都議定書：

為1997年12月在日本京都所召開UNFCCC第3次締約方會議(COP 3)所制定。目的為履行氣候公約目標，以維持全球環境之永續發展。相關工作已於2020年底結束，並逐步轉由巴黎協定進行銜接

### 京都議定書規則書：

則於2001年 UNFCCC第7次締約方大會(COP 7)經馬拉喀什協定通過。京都議定書第一次締約方會議(CMP1)於2005年召開。

**第一承諾期：**目標較1990年減5.2% (2008至2012年)

**第二承諾期：**依多哈修正案，目標較1990年減18% (2013至2020年)。

**導入三大市場機制：**聯合履行 (JI)、清潔發展機制 (CDM)、國際排放交易 (IET)

CMP : Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol

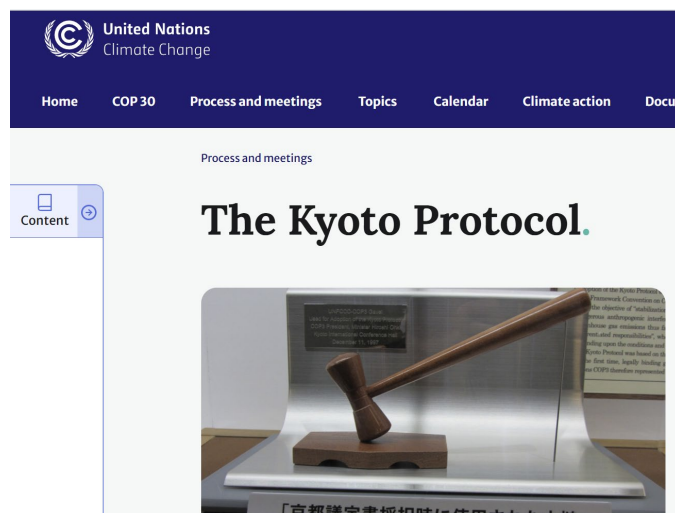


# 氣候變遷與衝擊

## Contact



United Nations  
Climate Change



京都議定書的重點是要求**已開發國家**在**2008年至2012年期間**，將溫室氣體排放量**削減至1990年水平的5.2%**。其成果包括成功**量化溫室氣體減量目標**，建立了國際性的**排放權交易機制**（如**碳排放權交易**、**清潔發展機制**和**共同執行**）來**鼓勵更具成本效益的減排方式**。然而，其成果也受到批評，因為它**未包含具體的罰則或約束力**，且**美國未參與**，也未要求開發中國家承擔減量責任，儘管如此，它為後續的氣候協議(如**巴黎協定**)奠定了重要的基礎。

## 京都議定書的重點摘要

1. **量化排放目標**：要求工業化國家在2008年至2012年期間，將其溫室氣體排放量減少1990年水平的平均5.2%。
2. **六種溫室氣體管制**：將管制對象從原本的二氧化碳擴大到包括甲烷、氧化亞氮、氫氟碳化物、全氟碳化物和六氟化硫等六種溫室氣體。
3. **排放權交易機制**：設立了具彈性的市場機制，允許國家間買賣和轉讓排放權，以更有效、具成本效益的方式達成減量目標。
4. **清潔發展機制 (CDM)**：允許已開發國家透過在開發中國家執行減排專案，來獲得減量額度，並同時提供資金和技術援助。
5. **森林吸收量換算**：允許將森林吸收的額外二氧化碳量計入減量成果中。
6. **開發中國家責任**：初期並未要求開發中國家承擔減量責任。
7. **共同執行 (JI)**：已開發國家之間可以合作，實現減排單位並進行轉讓，主要目標市場在東歐和俄羅斯。

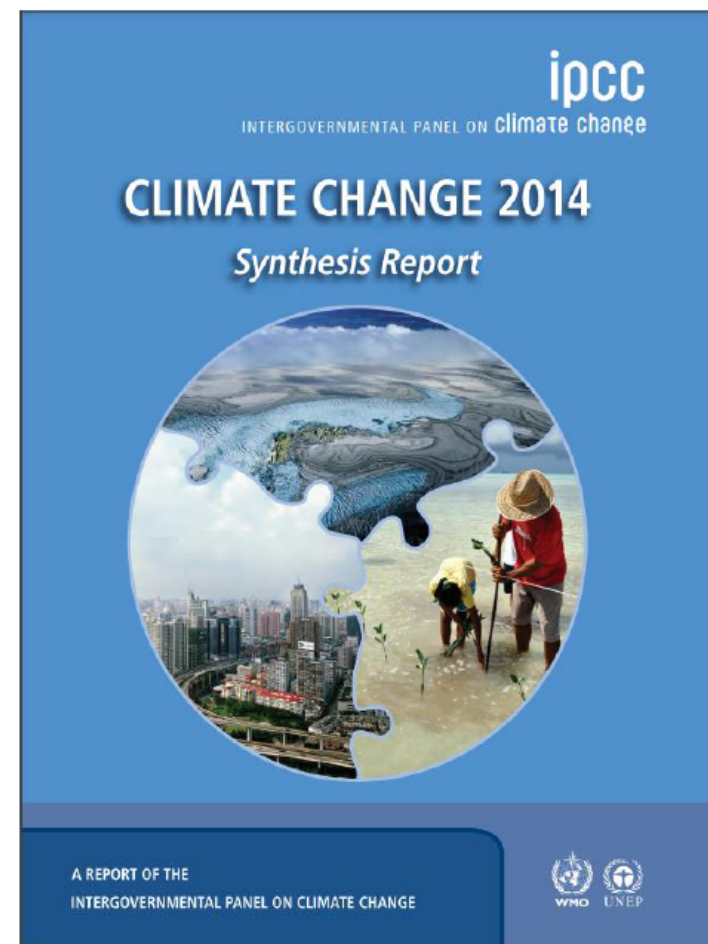
**未達預期目標**：儘管有許多成果，但其減量目標並未完全達成，且因美國未簽署而影響了其整體效益。

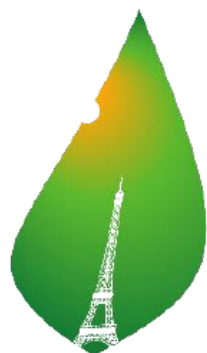


## 巴黎協定 Paris Agreement

- 摒棄京都議定書以絕對排放量管制之方式，依據 **IPCC 第五次評估報告(AR5)**，認知到需要在本世紀末前共同努力大幅削減溫室氣體排放，使溫升不逾 $2^{\circ}\text{C}$ 。
- **巴黎協定**於2015年在巴黎COP21會議通過，目標將本世紀末前的全球暖化控制於相較工業化前上升 $2^{\circ}\text{C}$ 之內，並致力控制於 $1.5^{\circ}\text{C}$ ，於2016年生效且召開第一次締約方會議(CMA1)。
- 其**自2021年起施行**，為首次聯合所有國家共同努力，簽訂因應氣候變遷具有法律約束力的國際協定（無罰則）。

Ref: IPCC (2014); UNFCCC (2015)





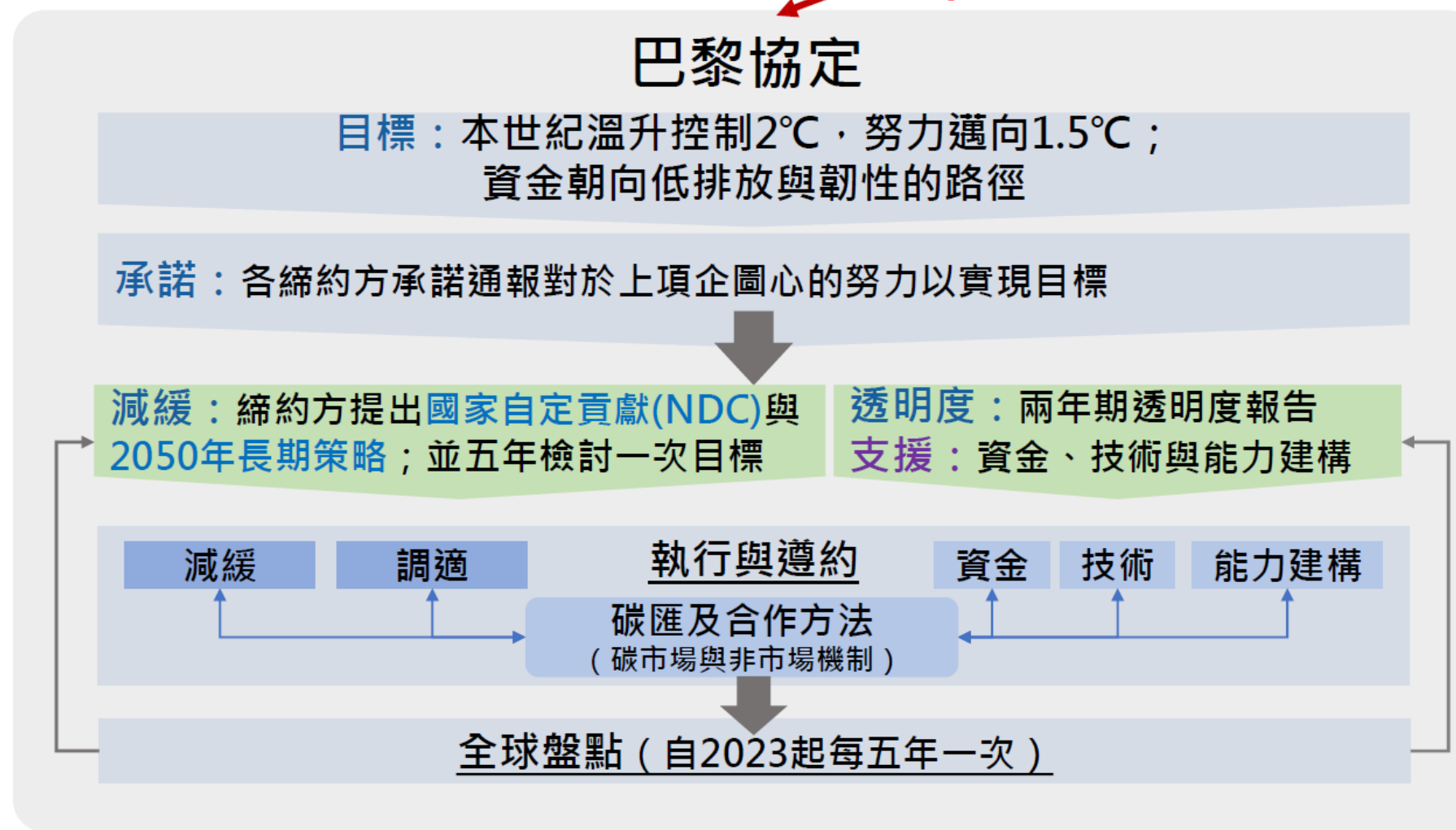
PARIS2015  
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE  
COP21·CMP11

## 巴黎協定執行架構重點



UNFCCC目標

呼應、強化執行



修改自IPCC (2022)資料

# 氣候變遷與衝擊

Contact



United Nations  
Climate Change

巴黎協定的重點是將全球平均升溫控制在攝氏 2 度內，並朝 1.5 度努力。

## 巴黎協定的重點摘要:

1. **升溫限制目標**：將全球平均氣溫上升控制在工業化前水平的攝氏 2 度以內，並盡可能努力抑制在攝氏 1.5 度以內。
2. **國家自主貢獻**：由各國自行訂定**國家自主貢獻 (NDC)**，提出減排目標和行動計畫。
3. **擴大參與**：將減排義務從過去的已開發國家擴大到包括中國、印度等**發展中國家**。
4. **氣候資金**：已開發國家每年向開發中國家提供 **1000 億美元的資金**，以支持其減碳目標。
5. **森林全球盤點**：透過**每 5 年的檢視機制**，評估各國減排成果並透過再談判施壓。

## 目前成果:

1. **逐步淘汰化石燃料**：在第一次「全球盤點」中，首次將「逐步淘汰化石燃料」納入決議文本，是氣候談判史上的關鍵里程碑。
2. **可再生能源發展**：太陽能 and 風能的部署速度持續超出預期，成本降低，推動了市場擴張。
3. **碳市場機制**：建立了一個更具**透明度和嚴謹性的碳市場機制**，確保減排效益的真實性與可追溯性。
4. **氣候治理架構**：各國的氣候治理架構、政策和法規持續成長和完善。

# 氣候變遷與衝擊

## 排放差距年報

The screenshot shows the UNEP website for the Emissions Gap Report 2024. The page is dated 24 October 2024. The main headline is "Emissions Gap Report 2024" with authors listed as UNEP. A featured image shows a globe with a thermometer and the text "No more hot air ... please!". The introductory text states: "As climate impacts intensify globally, the *Emissions Gap Report 2024: No more hot air ... please!* finds that nations must deliver dramatically stronger ambition and action in the next round of Nationally Determined Contributions or the Paris Agreement's 1.5°C goal will be gone within a few years. The report is the 15th edition in a series that brings together many of the world's top climate scientists to look at future trends in".

The screenshot shows the UNEP website for the Emissions Gap Report 2025. The page is dated 04 November 2025. The main headline is "Emissions Gap Report 2025" with authors listed as UNEP. A featured image shows a target graphic with an arrow missing the center and the text "Off target". The introductory text states: "UNEP's *Emissions Gap Report 2025: Off Target* finds that available new climate pledges under the Paris Agreement have only slightly lowered global temperature rise over the course of this century, leaving the world heading for a serious escalation of climate risks and damages." Below the text is a blue button labeled "FULL REPORT". To the right, a "FURTHER RESOURCES" section lists links for: Full report, Executive summary, Key messages, Appendices, Emissions Gap Report 2025 launch, Press release, and Executive Director press.

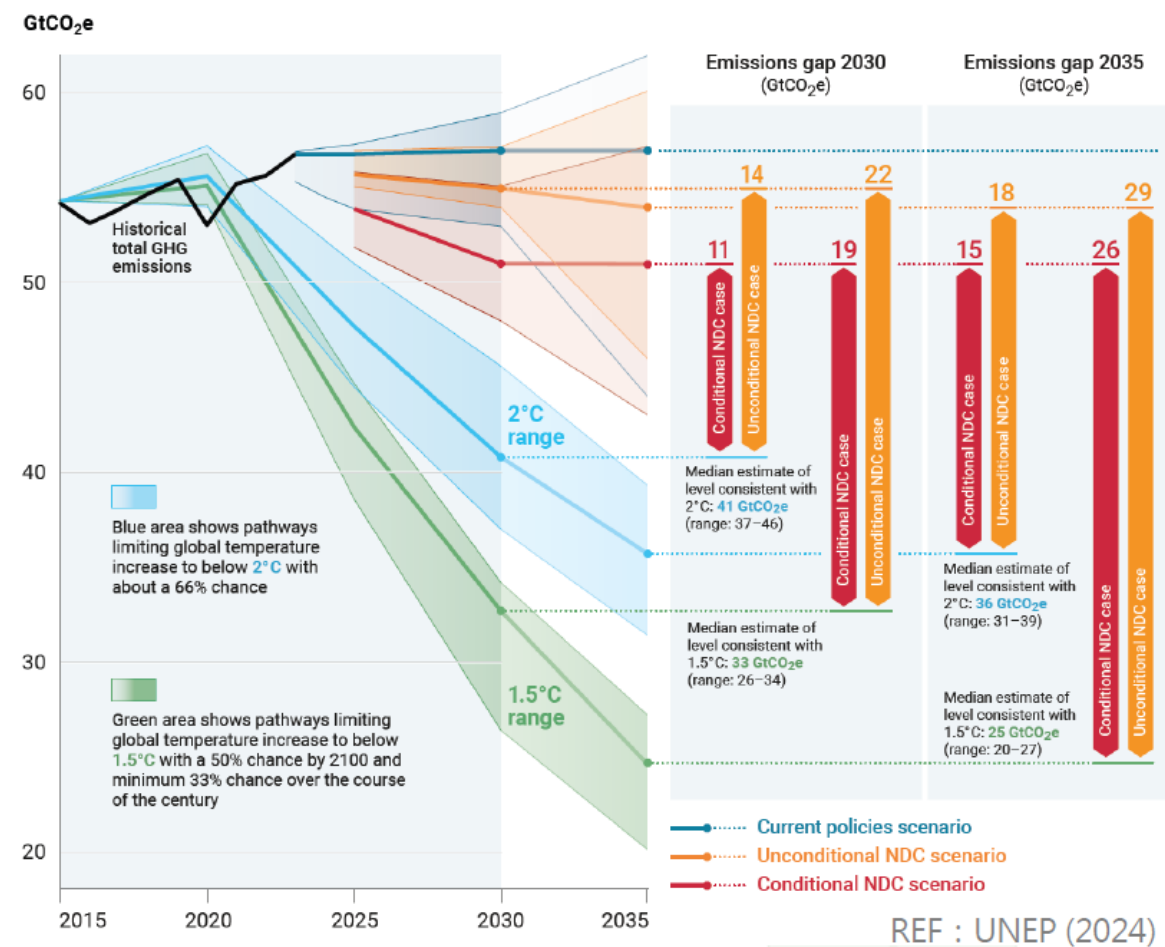
資料來源: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2024>  
<https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2025>



## 全球於巴黎協定施行後的排放差距

■ 根據聯合國環境規劃署 2024 年排放差距報告指出 (UNEP 2024 Emissions Gap Report) :

- 目前各國提交的 NDC 無法達到巴黎協定目標，本世紀末仍將溫升3.1°C
- 目前距離巴黎協定 2°C目標，至 2030 年差距達 110 ~ 140 億噸CO<sub>2</sub>e；至 2035 年則差距放大至 150 ~ 180 億噸CO<sub>2</sub>e。
- 目前若巴黎協定進一步之追求 1.5°C目標，至2030年差距達 190 ~ 220億噸CO<sub>2</sub>e；至 2035 年則差距放大至 260 ~ 290 億噸CO<sub>2</sub>e。



所謂2050年淨零排放：係指依1.5°C路徑發展，則全球需在2050年前後達到淨零排放

Conditional NDC Scenario：指部分國家接受國際合作/資金/技術/能力建構後才能有條件達成的目標。

Unconditional NDC Scenario：指無悔的NDC政策情境。

# 氣候變遷與衝擊

Contact



United Nations  
Climate Change



## 2025 年排放差距報告的重點摘要:

1. 最新的分析顯示，預期本世紀末全球升溫幅度略有下降，但降幅不足以避免氣候風險與損害的嚴重惡化。若各國完全落實其國家自定貢獻（NDCs），本世紀全球升溫將達2.3-2.5°C；若僅依照現行政策，升溫將達2.8°C。
2. 相較去年的報告預期升溫分別為2.5 - 2.8°C與3.1°C，雖然有一些進步，但部分的進展來自方法學的更新。加上美國將於2026年1月正式退出《巴黎協定》，預計將使升溫增加約0.1°C，意味著各國提出的NDCs實際上幾乎沒有明顯進步。
3. 雖然將本世紀升溫限制在1.5°C仍有可能，但要在2035年前減少溫室氣體排放量到2019年的55%，在當前政治局勢下，要實現如此大幅削減有**很大的挑戰**。
4. 在《巴黎協定》實施的十年間，全球預期升溫已有顯著下降，再生能源設置速度加快；氣候治理體系日益成熟；低碳技術成本大幅下跌。因此，國際社會如今更有條件加速氣候行動，並能把握相關的經濟成長、創造就業、能源安全與發展機會。然而，**政治意願不足**仍是實現這些潛力的**最大障礙**。
5. 要與1.5°C和2°C目標保持一致，必須執行遠超目前所承諾的、迅速且前所未有的溫室氣體減量。若要實現2°C路徑，到2030年全球排放量必須比2019年降低25%；若要符合1.5°C路徑，則需減少40%，而距離達成這一目標僅剩五年。
6. 由於所需減量幅度龐大、時間極為有限且政治情勢艱難，全球升溫超過1.5°C已成定局，極可能在未來十年內發生。
7. 報告中提出一個「**自2025年起迅速減量行動（rapid mitigation action from 2025）**」的情境，旨在將超標限制在約0.3°C（發生機率66%），並於2100年回到1.5°C。

# 氣候變遷與衝擊

**2025 年排放差距報告**-最新的分析顯示，預期本世紀末全球升溫幅度略有下降，但降幅不足以避免氣候風險與損害的嚴重惡化。若各國完全落實其國家自定貢獻 (NDCs)，本世紀全球升溫將達2.3-2.5°C；若僅依照現行政策，升溫將達2.8°C。

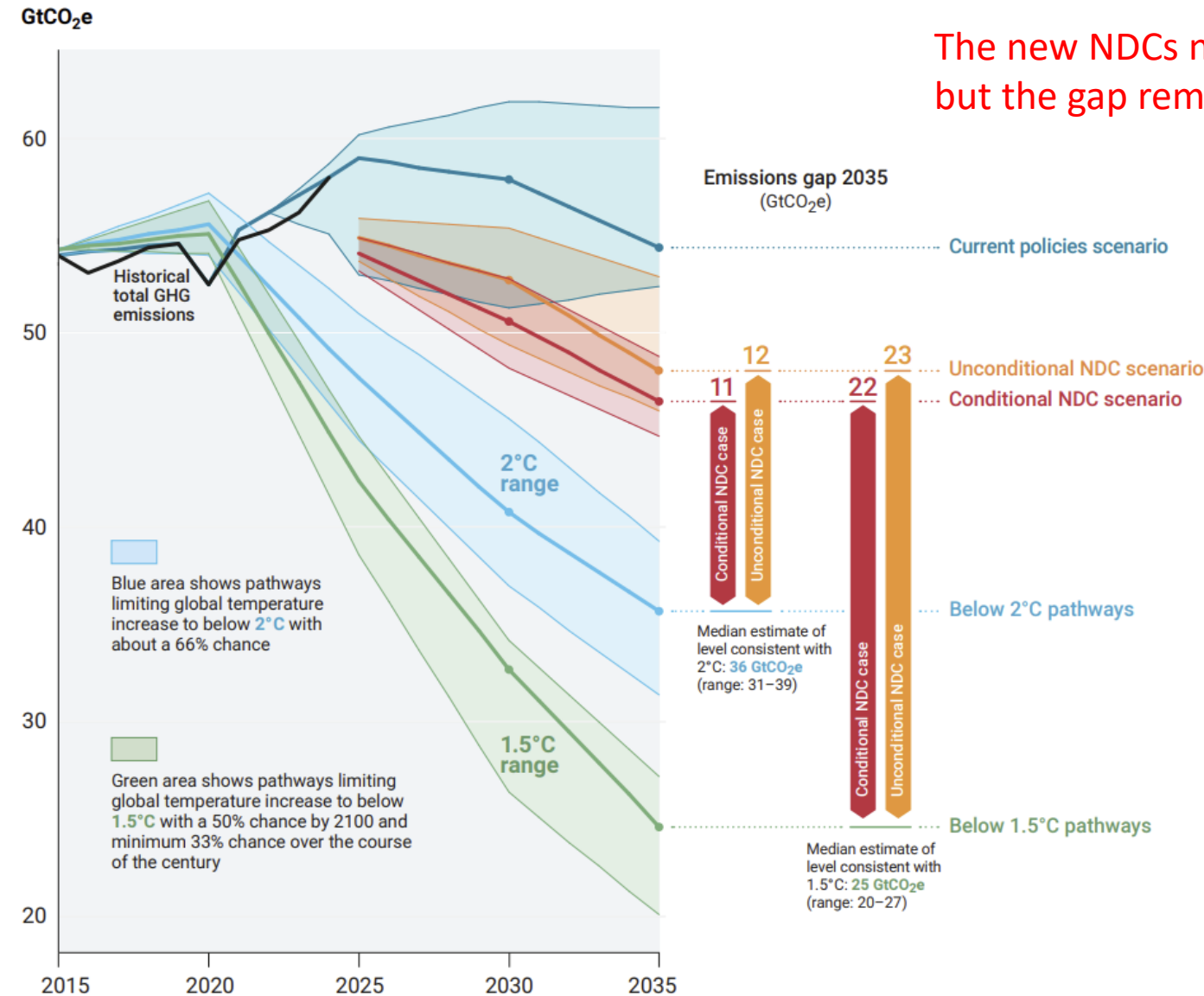
## Contact



United Nations  
Climate Change



Figure ES.5 Global GHG emissions under different scenarios and the emissions gap in 2030 and 2035



The new NDCs narrow the emissions gap in 2035, but the gap remains large

# 氣候變遷與衝擊

**2025 年排放差距報告**-最新的分析顯示，預期本世紀末全球升溫幅度略有下降，但降幅不足以避免氣候風險與損害的嚴重惡化。若各國完全落實其國家自定貢獻 (NDCs)，本世紀全球升溫將達2.3-2.5°C；若僅依照現行政策，升溫將達2.8°C。

## Contact



United Nations  
Climate Change

Likelihood of limiting warming below a specific temperature limit (%) over the twenty-first century

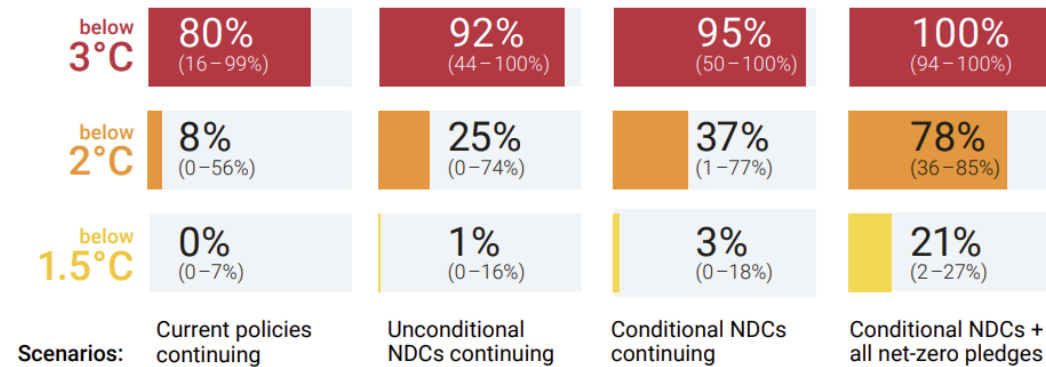
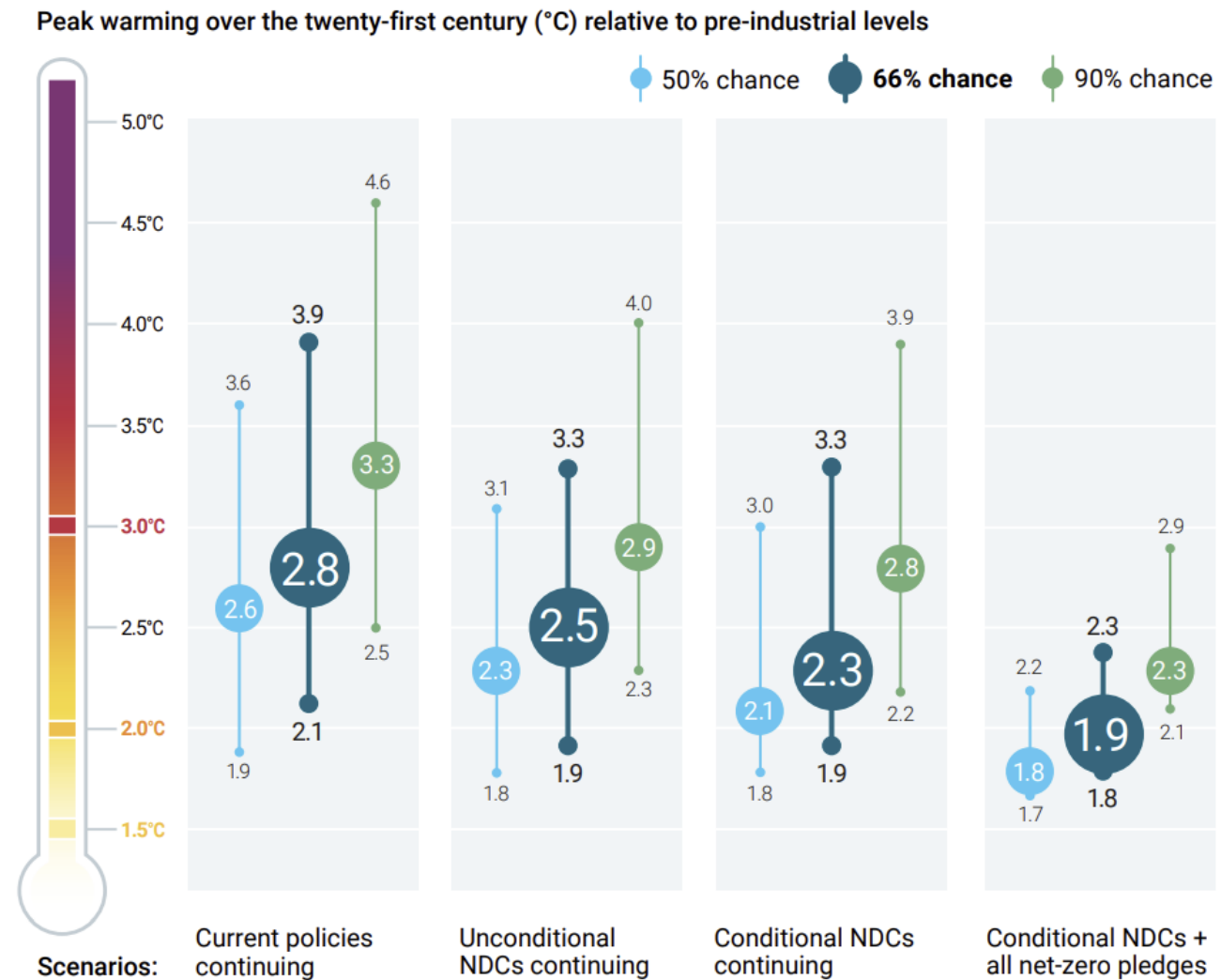


Figure 4.2 Projections of global warming under the pledge-based scenarios assessed





## COP28會議全球盤點結論帶動淨零轉型趨勢



Photo Credits: [www.cop28.com](http://www.cop28.com)

### 從全球盤點邁向全球減緩行動

- 依**全球盤點結果填補2030排放差距**
- 認知應於2025達到全球排放峰值，並提交新版NDC追求2035目標
- 呼籲**2030自化石燃料轉型；再生能源增至3倍，能效增至2倍**

### 氣候衝擊因應與調適行動

- 各締約方應積極因應氣候衝擊調適
- 建立**阿聯全球氣候韌性架構**，以推展不同主題與各個層級的調適行動
- 強調區域與國際調適合作應對跨境衝擊

### 國際合作團結邁向淨零轉型

- **公正轉型工作方案**：勞權與社保工作
- **減緩工作方案**：鑑別企圖心契機與障礙
- **技術施行計畫**：強化技術發展與移轉

# 氣候變遷與衝擊

Contact



United Nations  
Climate Change

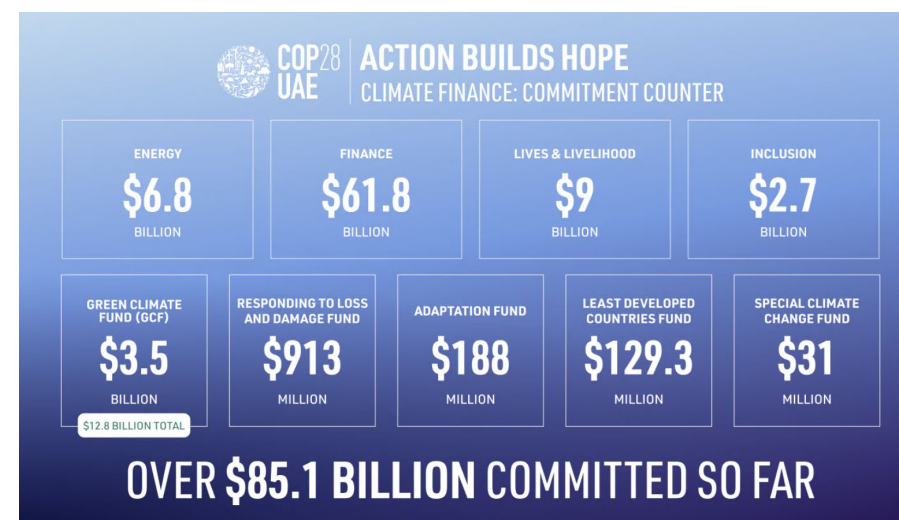
## COP 28 重點摘要:

COP28 是「聯合國氣候變遷綱要公約第 28 次締約方會議」，於 2023 年 11 月 30 日至 12 月 12 日在**杜拜**舉行。這次會議的關鍵決議包括啟動「損失與損害基金」、首次明確提到要「**轉型脫離化石燃料**」，以及設定在**2030 年前將再生能源成長兩倍、能源效率提高一倍**的目標。

1. **化石燃料**：首次在決議中寫入「轉型脫離化石燃料」，同時也認可核能、碳捕捉等零碳及低碳技術在能源轉型中的作用。
2. **能源轉型**：目標是在 2030 年前使全球再生能源成長兩倍，能源效率提高一倍，並逐步取消低效率化石燃料補貼。
3. **損失與損害基金**：在會議首日就啟動了此基金，用於幫助受氣候變遷影響的開發中國家，並在兩週內獲得近 8 億美元的捐贈承諾。
4. **甲烷**：加強了到 2030 年前大幅減少甲烷（一種非二氧化碳溫室氣體）排放的承諾。



資料來源: <https://www.cop28.com/>



# 氣候變遷與衝擊

## COP 29 重點摘要:

COP29 是「聯合國氣候變遷綱要公約第 29 次締約方會議」，於 2024 年 11 月 11 日至 11 月 22 日在亞塞拜然舉行。主軸為擴大氣候融資，將對發展中國家的年度氣候資金從1000 億美元增至3000億美元，並確立全球碳市場規範，以促進氣候資金流通和減碳目標。

1. **氣候融資增加**：目標是到2035年，將對發展中國家的年度氣候融資從1000億美元增加到3000億美元。
2. **碳市場規範確立**：巴黎協定第6條關於碳市場的規範在COP29達成共識，為國際碳信用額度的交易建立了規則。有助於建立一個更健全的全球碳市場，讓資金能更高效地流向減碳專案。
3. **城市氣候行動**：會議強調了城市在應對氣候變遷中的關鍵作用。包括加強自然與健康（如城市造林、自然解決方案）、災害韌性與早期預警系統、技術轉移（清潔技術、循環經濟）、綠色就業、建築能效、低碳交通以及都市農業和韌性糧食系統。

Contact



United Nations  
Climate Change

Foreword

Overview of  
COP29

Azerbaijan's Climate  
Commitments

Sustainability framework:  
The seven commitments  
of COP29

COP29 AOC integrated UNFCCC  
SDGs in the development of its co-  
alignment with ethical standards a  
global sustainability objectives. Th  
supported multiple SDGs, expand  
seven key areas by integrating sus  
several dimensions.

foundation for long-term positive change.

Contribution of COP29 commitments to Various SDGs:



Carbon  
Neutrality

Implementing strict  
carbon reduction  
measures, prioritizing  
renewable energy and  
offsetting residual  
emissions.



Promotion of  
Sustainable Practices

Reducing single-use  
plastics, promoting  
sustainable transport  
and adopting eco-  
friendly procurement.



Accessibility &  
Inclusivity

Ensuring accessibility  
for all including  
youth, women and  
under-represented  
communities.



Transparency &  
Accountability

Ensuring transparency  
through monitoring,  
data-driven decisions  
and ISO-aligned  
management.



Legacy &  
Continuity

Investing in green  
infrastructure,  
supporting  
sustainability projects  
and fostering  
capacity-building.



Safety for all

Implementing high-  
level safety measures  
and prioritizing health  
and well-being.



Collaboration &  
Partnerships

Prioritizing  
collaboration among  
governments the  
private sector,  
international  
organizations and  
NGOs.

資料來源: [https://cop29.az/storage/2429/COP29\\_Sustainability-Report\\_ENG.pdf](https://cop29.az/storage/2429/COP29_Sustainability-Report_ENG.pdf)

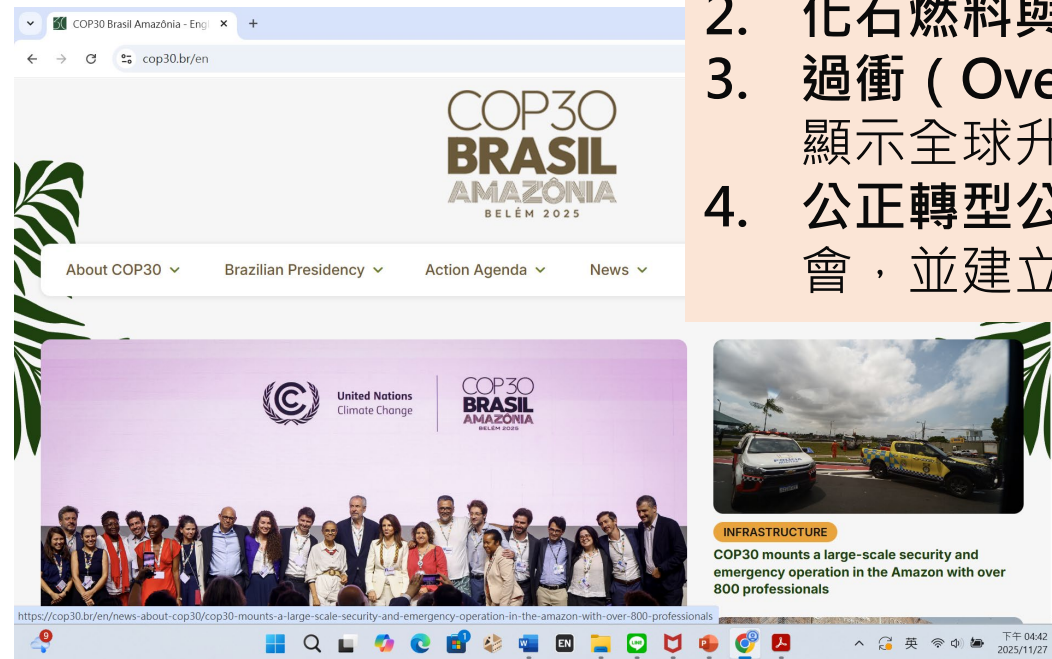
The screenshot shows a news article on the United Nations Climate Change website. The article title is "COP29 UN Climate Conference Agrees to Triple Finance to Developing Countries, Protecting Lives and Livelihoods". It is dated 24 November 2024 and is categorized as an "Announcement". The article content is partially visible, starting with "COP29 UN Climate Conference Agrees to Triple Finance to Developing Countries, Protecting Lives and Livelihoods". The website header includes the UN Climate Change logo and navigation links for Home, COP 30, Process and meetings, Topics, Calendar, Climate action, Documents and decisions, About us, and News. There are also search and language options.

# 氣候變遷與衝擊

Contact



United Nations  
Climate Change



## COP 30 重點摘要:

COP30 是「聯合國氣候變遷綱要公約第 30 次締約方會議」，於 2025 年 11 月 10 日至 11 月 21 日在**巴西亞馬遜河岸城市貝倫 (Belm)** 舉行。主軸為**開發中國家在 2035 年前將調適資金增加兩倍 (約每年 1200 億美元)**，但撥款時間延後五年。儘管許多國家支持，但「**擺脫化石燃料**」和「**終止森林砍伐**」的具體路徑圖最終未納入最終決議。會議也首次在決議中提到「**過衝**」，並首次**建立「公正轉型機制」**框架來支持綠色經濟轉型中的公平保障。

1. **氣候調適資金加**：同意在 2035 年前將調適資金增加至少兩倍 (較 2019 年水準)，約每年 1200 億美元。已開發國家被呼籲帶頭動員，到 2035 年每年至少達到 1.3 兆美元。
2. **化石燃料與森林**：最終決議中未納入「擺脫化石燃料」和「終止森林砍伐」的路徑圖。
3. **過衝 (Overshoot)**：決議中首次提到「過衝」(指全球氣溫超過 1.5°C 的升溫極限)，顯示全球升溫狀況的嚴峻。
4. **公正轉型公正轉型機制**：旨在確保向低排放經濟轉型時，能創造體面和優質的就業機會，並建立一個中心機構整合資源支持公正轉型。

# 台灣的企業永續發展政策



## 淨零與永續發展趨勢：國家與企業總動員

### 氣候公約/巴黎協定 永續發展目標

- 溫升控制在攝氏1.5/2度；追求淨零
- 兼顧2030年 UN SDGs 17項永續發展目標

### 國家淨零排碳企圖心 內國法化/碳定價

- 全球逾160國宣示淨零排放(立法或政策文件)
- 碳定價時代來臨(排放交易/碳稅費)



### 國際淨零供應鏈 倡議/標準/法規化



### 碳邊境調整 ( 碳關稅 ) 貿易規則/永續策略

- 歐盟2023啟動EU CBAM
- 歐美推動範疇三(原料)碳排申報
- 歐盟推動產品數位護照
- 英國2027啟動UK CBAM



# 台灣的企業永續發展政策



## 「公司治理3.0-永續發展藍圖」

1. 強化董事會職能，提升企業永續價值
2. 提高資訊透明度，促進永續經營
3. 強化利害關係人溝通，營造良好互動管道
4. 接軌國際規範，引導盡職治理
5. 深化公司永續治理文化，提供多元化商品

等5大主軸為中心，合計39項具體推動措施。

台灣企業永續發展的政策主要由**金融監督管理委員會**（金管會）推動，核心是配合**國家2050淨零碳排目標**，透過「**上市櫃公司永續發展路徑圖**」及「**上市櫃公司永續發展行動方案**」（2023年版），從「治理」、「透明」、「數位」、「創新」四大主軸，引導企業進行**減碳**、深化**永續治理**文化、精進**資訊揭露**、強化**利害關係人溝通**，並推動**ESG評鑑**及數位化。

# 台灣的企業永續發展政策



## 「公司治理3.0-永續發展藍圖」

### 引領企業淨零

1. 要求上市櫃公司分階段設定減碳目標、策略與行動計畫，並揭露相關資訊。
2. 鼓勵公司**揭露2030年減碳目標**，並列為公司治理評鑑加分項目。
3. 協助**建立溫室氣體減量額度交易機制**。
4. 鼓勵揭露**範疇三**（間接）溫室氣體排放資訊。

### 深化企業永續治理文化

1. 要求資本額達100億元以上及金融保險業的上市櫃公司，自2024年起設置至少三分之一的獨立董事席次。
2. 推動設置獨立董事、審計委員會、薪酬委員會等相關措施。
3. 鼓勵設置**永續長**，提升溝通協調效率。

# 台灣的企業永續發展政策



## 精進永續資訊揭露

1. 自2023年起，資本額達**20億元**以上的上市櫃公司，**需編製並申報永續報告書**。
2. 持續擴大永續報告書應取得**第三方確信**的範圍。
3. **參考國際準則（如GRI、SASB、TCFD）**精進永續報告書的揭露內容。
4. 規劃於2025年起，依資本額分階段推動**全體上市櫃公司完成永續報告書編製**。

## 強化利害關係人溝通

1. 建立更透明的資訊揭露平台。
2. 推動機構投資人共同議合。

# 台灣的企業永續發展政策



## 推動ESG評鑑及數位化

1. 建置永續報告書數位平台，簡化揭露作業。
2. 精進ESG資料庫與平台。
3. 研議建置ESG評鑑機制。

## 其他配套-綠色及轉型金融行動方案

- 從資金面、資料面、揭露面、培力面、生態面等，引導金融業支持企業淨零轉型。

# 台灣的企業永續發展政策



資料來源: <https://csrone.com/news/9562>

## CSRone的觀察

(永續轉型有多難？從數據看與台灣中小企業的挑戰)

### 供應鏈高規格要求，推動大企業永續轉型

主要出口到海外的國際大企業，因為業務涉及國際貿易，需要**遵守更多國際標準與規範**，例如TCFD、SBTi、CDP等，有了國際供應鏈和客戶的壓力，必須更積極進行**碳盤查**、**揭露氣候相關資訊**，以及訂定明確的內部**氣候治理目標**，否則可能失去合作機會。此外，大型企業與銀行的交易、投資往來頻繁，經常**被銀行或投資方要求提出氣候相關資訊**，以供金融機構審核貸款等項目，為此，大企業積極展開新的**低碳、節能等永續專案**。

### 中小企業的困境

台灣的中小企業多是大企業的供應商、目標市場以**本地**為主，因此，多數僅**受到客戶要求進行碳盤查**，不太被國際檢視企業內部的永續目標，在永續資訊揭露上的動力也有限。

中小企業要達到**永續揭露**，比大企業更困難。一方面資源有限、難以投入資本進行大規模碳盤查或推動創新轉型專案，另一方面，因為缺乏外部壓力，導致推動力不足，難以在企業內形成共識。

# 台灣的企業永續發展政策

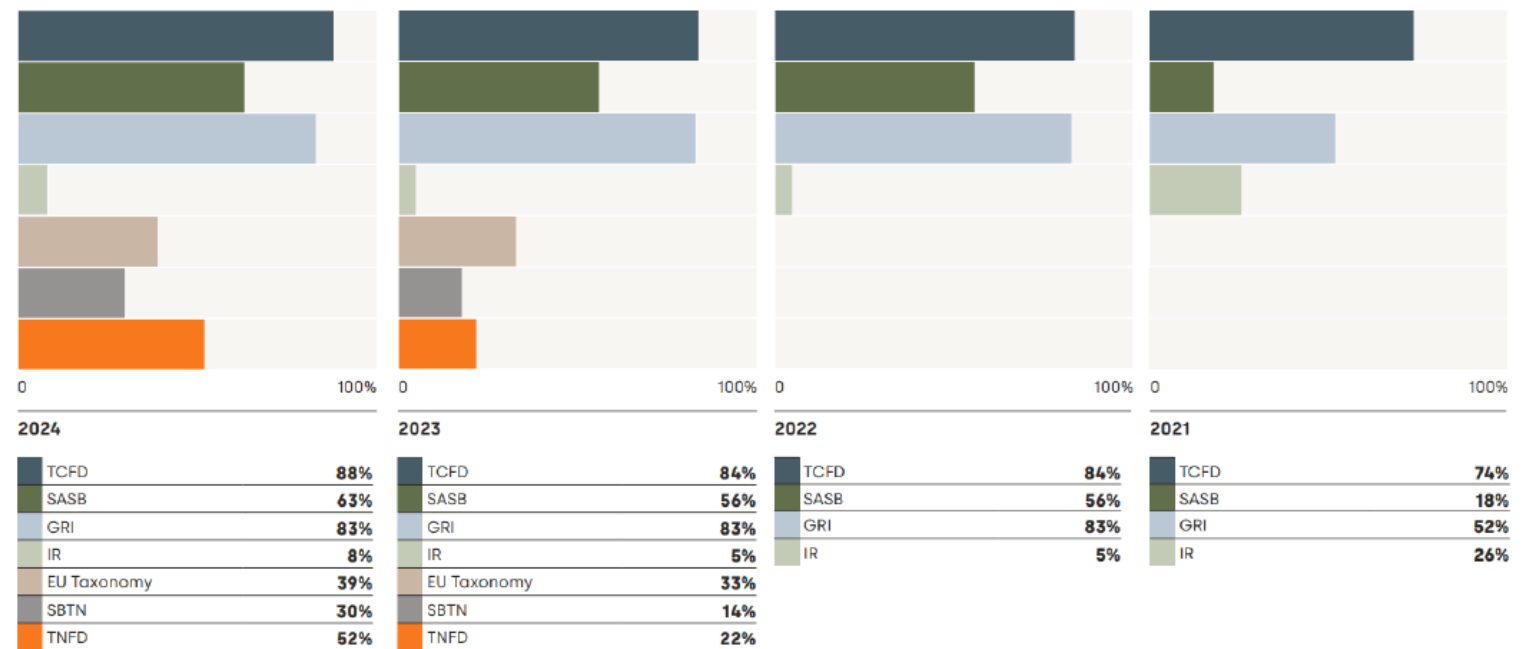


## 推展企業環境、社會與治理 (ESG) 的調和



ESG已與永續發展目標緊密結合

國際「永續報告書」引用標準趨勢



- IR：「整合性報告書」( integrated reporting )
- SBTN：「科學基礎目標網絡」( Science Based Targets Network )
- TNFD：「自然基礎財務揭露」( Taskforce on Nature-related Financial Disclosures )



## 永續報告書主要常用相關的應用標準

目標路徑

科學基礎目標倡議 SBTi



永續報告書常用



全球申報準則 GRI

TCFD

氣候風險財務揭露 TCFD



永續會計準則委員會 SASB

國際財務報導準則(IFRS)之永續及氣候揭露準則



評分

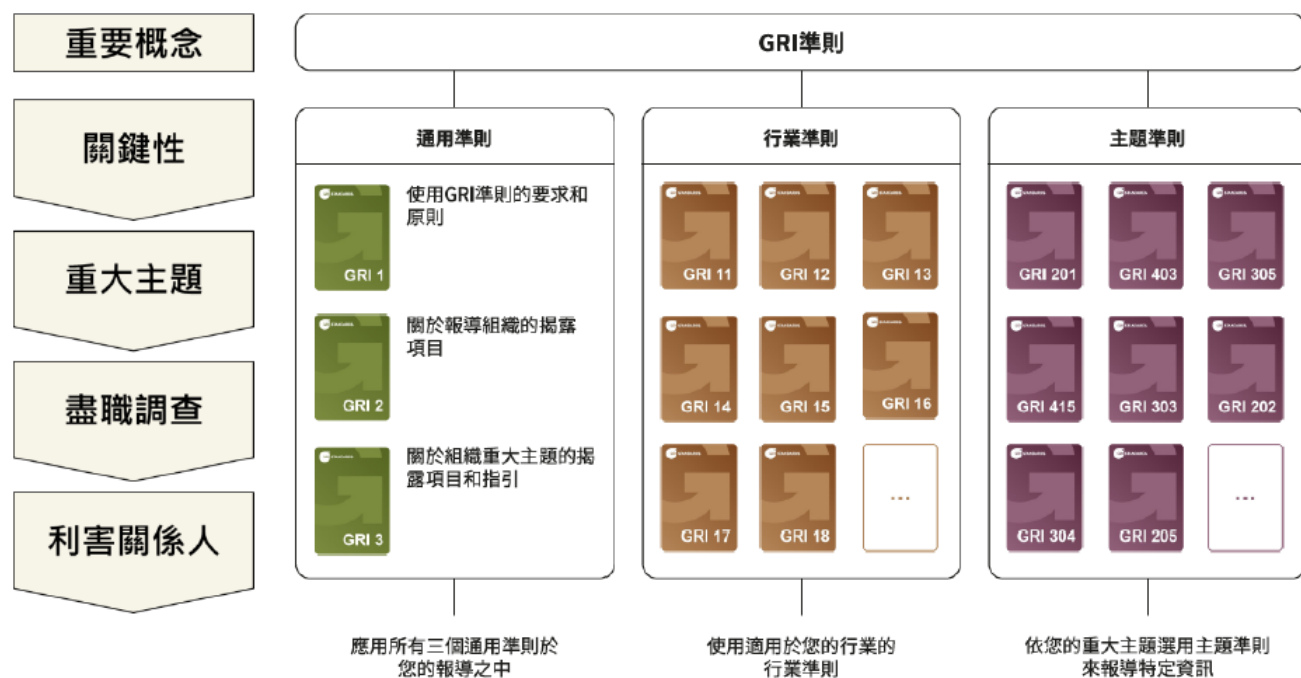
碳揭露專案 CDP





## 全球報告倡議 GRI準則

- GRI準則讓利害關係者了解組織對永續發展的各種經濟、環境和社會衝擊的正面貢獻或負面衝擊之資訊並根據GRI準則編製的永續報告書。
- 三大範疇包括：通用準則、行業準則、主題準則



- 描述重大主題相關的政策或承諾
- 對重大主題及衝擊行動應包括：
  - 預防或減緩潛在負面衝擊之行動；
  - 處理實際負面衝擊之行動，包含提供或以合作方式進行補救；
  - 管理實際與潛在正面衝擊之行動；
- 追蹤所採取之行動有效性的資訊
- 描述與利害關係人的議合如何影響所採取之行動

Ref: GRI



## 永續會計準則委員會 (SASB準則)

- SASB準則與GRI互補，但溝通對象與面向不同；永續報告書常製表相互對照。
- 永續會計準則委員會 (SASB)：主要向投資人溝通。計 11 項產業別、計 77 項行業依循準則，總計 26 項主題，各行業重大主題準則涵蓋永續揭露主題和會計指標及活動指標。
- 永續揭露主題和會計指標：對五大永續面向（環境、社會資本、人力資本、商業模式與創新、領導與治理），依產業別規範所需揭露的關鍵指標、單位、內容含定性、定量資訊。
- 活動指標：需揭露所屬產品/服務相關量化數據，以利判斷企業實際永續績效。



### 五大永續面向

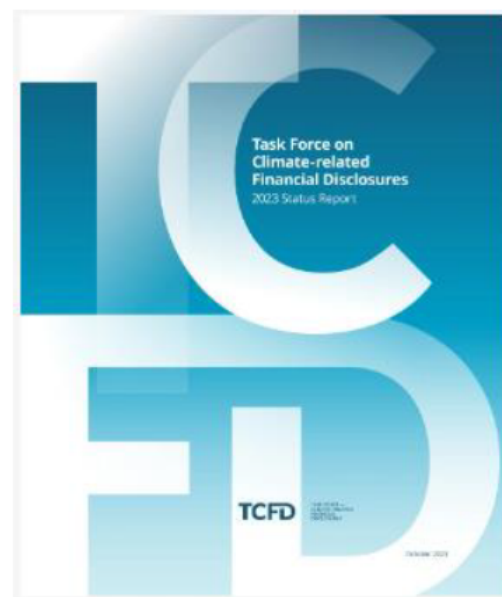
- 環境
- 社會資本
- 人力資本
- 商業模式與創新
- 領導與治理

- 財務重要性
- 市場資訊透明度
- 行業特性
- 重視可比性



## TCFD：與氣候有關的風險、機會對於財務的影響

- 2015年，二十國組織（G20）下金融穩定委員會組成專案小組—TCFD
- TCFD項目著重在四大範圍：治理、策略、風險管理與指標目標
- 全球超過4,000間企業推動揭露TCFD資訊，以幫助利害相關者了解重大風險。



**TCFD** | TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES

### Climate-Related Risks, Opportunities, and Financial Impact



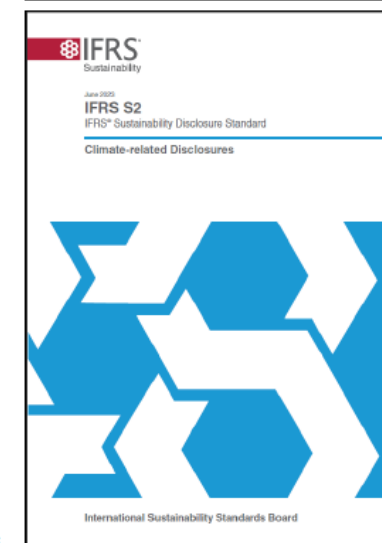
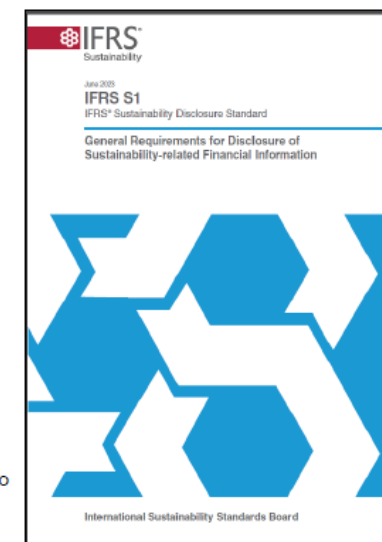
Ref: TCFD (2017)

<https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2023/09/2023-Status-Report.pdf>



## IFRS 永續財務揭露 ( S1 ) / 氣候資訊揭露 ( S2 )

- 國際永續標準指導委員會 ( ISSB ) 近年亦推出國際財務報導準則 ( IFRS ) ，包括 **S1 永續性相關財務揭露資訊**，及 **S2 氣候相關資訊揭露**。
- IFRS S1 及 S2 整合 TCFD 的揭露資訊，使用與其相同的揭露架構，分別是治理、策略風險管理、指標與目標。
- 對象：向投資人說明企業在管理階層永續以及氣候的思維及策略。
- 經營策略：將氣候風險及機會應對的風險管理流程，並制定出重要之指標與目標。
- 金管會要求：將自 2026 年首次適用之 IFRS 永續揭露準則，包含 IFRS S1 及 IFRS S2，2027 年及以後金管會將視 ISSB 研訂永續揭露準則情形，逐號評估認可各號 IFRS 永續揭露準則。其中，首年度僅需考量氣候議題、溫室氣體範疇 3 延後一年揭露。各適用對象及時程：
  - 2026 年：資本額達 100 億元以上之上市櫃公司適用。
  - 2027 年：資本額達 50 億元以上未達 100 億元之上市櫃公司適用。
  - 2028 年：其餘所有上市櫃公司適用。





# 循環經濟：永續發展的關鍵轉型模式



## 智慧製造

設計創新與資源效率提升



## 責任消費

延長產品生命週期



## 循環再生

廢棄物轉化為資源

## 從線性到循環的典範轉移

傳統線性經濟：開採 → 製造 → 消費 → 拋棄

循環經濟模式：製造 → 使用 → 循環 → 再製造

透過設計創新與資源效率提升，企業可大幅減少廢棄物產生與碳排放，同時創造新的商業價值。

## 多重效益創造

- 促進SDGs經濟面目標達成
- 帶動社會面就業與創新
- 推動環境面資源永續利用
- 建立企業長期競爭優勢

台灣企業已有多個循環經濟成功轉型案例

# 循環經濟：永續發展的關鍵轉型模式

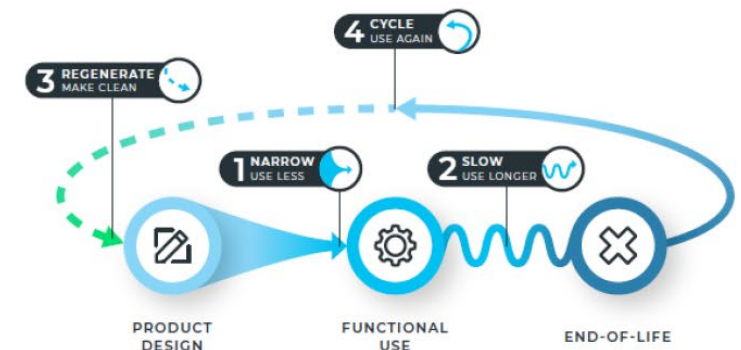
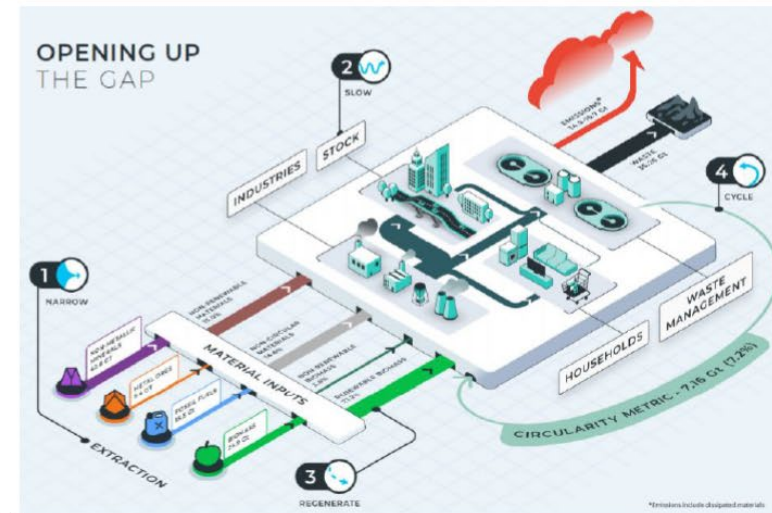


## 行為改變與綠色工業化：推動循環經濟

- 目前全球已有80億人口，資源消耗年均1千億噸；預期至2050年將為2015年水準的兩倍消耗量。
- 過去五年來，全球已資源再循環約7.2至9.1%的總物質消耗，亟待加速推廣。

### ■ 四大轉型策略

- 減少使用：效率化使用
- 用得久：堅韌與可修復設計
- 清潔設計：取代有害有毒物質設計
- 重複使用：物盡其用



WEF. (2023). The Circularity Gap Report 2023



# ESG實踐：企業永續治理的三大指標

## E 環境面

- 碳排放盤查與管理
- 能源轉型與效率提升
- 資源循環利用策略
- 生態保護與生物多樣性

## S 社會面

- 員工權益保障與福利
- 社區參與和回饋機制
- 供應鏈社會責任管理
- 人權尊重與多元共融

## G 治理面

- 資訊透明度與揭露
- 風險管理與內控機制
- 董事會永續策略制定
- 利害關係人溝通平台

- ☐ 台灣企業面臨的ESG挑戰與機會：法規要求日益嚴格、投資人ESG評比關注度提升、國際供應鏈要求綠色轉型，但同時也帶來品牌提升、融資優勢與市場差異化的機會。



# 台積電:半導體綠能永續的全球標竿

01

## 百分百綠電承諾

2040年全球營運100%使用再生能源,簽署全球最大規模綠電購電協議,年採購超過200億度綠電並提前到2030年將再生能源使用比例提高至60%。

02

## 節能減碳成效

與供應商合作啟動「**EUV動態節能計畫**」,成功將EUV設備瞬間電能消耗降低44%,預計至2030年累積節電1.9億度,相當於減碳10.1萬公噸

03

## 循環資源管理

在2023年啟動**零廢製造中心**,並在亞利桑那州晶圓廠興建工業再生水廠,逐步達成「**近零液體排放**」的目標,南科工業再生水廠已於2022年開始運營

04

## 產業生態共創

**推動供應商減碳**:將減碳績效納入供應商評選指標,要求關鍵排放源供應商簽署減排協議,並在2026年底前完成產品碳足跡驗證,未合規者將減少合作。



台積公司 - 發揮永續影響力, 聯 x +

esg.tsmc.com/zh-Hant

ESG 首頁 永續管理 永續角色 永續故事 ESG 資料庫 常見問題 中

驅動美好的改變 永續績效 創新價值 永續角色 精華摘要 肯定與榮耀 與我們保持互動

經濟 環境 社會

96 % 含氣溫室氣體削減率

99 % 揮發性有機氣體削減率

8.1 億度電 新增年節能量, 執行1,177 項電力節能

您好! 需要幫忙嗎?

28°C 晴 下午 01:25 2025/12/2

# 台達電

台達電永續報告書的環境面重點包括氣候變遷的減緩與調適，具體策略涵蓋設定並達成1.5°C溫控目標的科學基礎減碳路徑、推動再生電力，以及透過綠建築和節能產品減少碳排放。台達電也強調透過創新和循環經濟，在價值鏈中推動低碳轉型，並透過內部碳定價機制將氣候風險內化為決策考量。此外，台達電也開始關注自然與生物多樣性，並成為TNFD（自然相關財務揭露）早期採納者。

**淨零目標：** 設定至2050年達成全球營運據點淨零排放的目標，已通過SBTi（科學減碳目標倡議）審查，並設定2030年範疇一及二絕對排放量下降90%、範疇三下降25%的目標。

**再生電力：** 積極推動100%再生電力，透過自有綠電、購電協議、再生能源憑證等方式，朝RE100承諾邁進。

**綠色建築：** 透過興建綠建築，結合智慧節能與綠色設計，降低自身營運的能耗。

**內部碳定價：** 自2021年實施內部碳費機制，以每公噸碳300美元的價格向事業單位徵收碳費，並將所得用於支持節能減碳、再生電力發展和低碳創新研發。

**TNFD揭露：** 成為自然相關財務揭露（TNFD）的早期採納者，並承諾揭露自然與生物多樣性的相關資訊。

# 台達電



## 5.1 關鍵成果

關於本報告

經營者的話

概況

永續管理

與利害  
關係人的對話

公司治理

致力環保節能

員工關係  
及社會參與

附錄

### 5.1 關鍵成果

39.0%

相較 2021 年

SBT 範疇一及二碳排放量下降

76%

台達全球據點  
再生電力比率

455

2010-2023 年 億度

協助全球客戶節電

41.62

百萬度

全球綠建築廠辦節電

17.3%

相較 2020 年  
廠區 EI 下降

26.4%

相較 2020 年  
廠區 WPI 下降

7.4%

相較 2020 年  
資料中心 PUE 下降

99%

廢棄物轉化率

78.52

百萬美金  
環保支出

# 鴻海科技集團:2050淨零排放的科學減碳路徑

**節能減碳**：透過實施節能改造項目，2024年實際節能率為5.80%，超出預期目標。

1

2024年

成為台灣第三家獲SBTi科學減碳目標批准的科技硬體企業,建立嚴謹減碳基準。

**綠電使用**：2024年綠電使用佔比達67.38%，並積極透過自建、採購、投資等方式提升綠電使用量。

2

2030年

目標減少42%溫室氣體排放,採用廠內再生能源電站、綠電採購與碳匯技術

3

2050年

減少90%溫室氣體排放並達成淨零目標,推動全價值鏈減碳轉型

強化氣候治理與資訊揭露,符合TCFD建議,提升透明度與風險管理能力,成為產業永續典範

**綠色轉型**：要求供應商承諾使用綠電，並將ESG納入採購制度，透過《供應商責任報告書》等方式，推動供應鏈的永續發展。



# 鴻海科技集團:2050淨零排放的科學減碳路徑



資料來源: <https://www.honhai.com/zh-tw/CSR>

# 友達

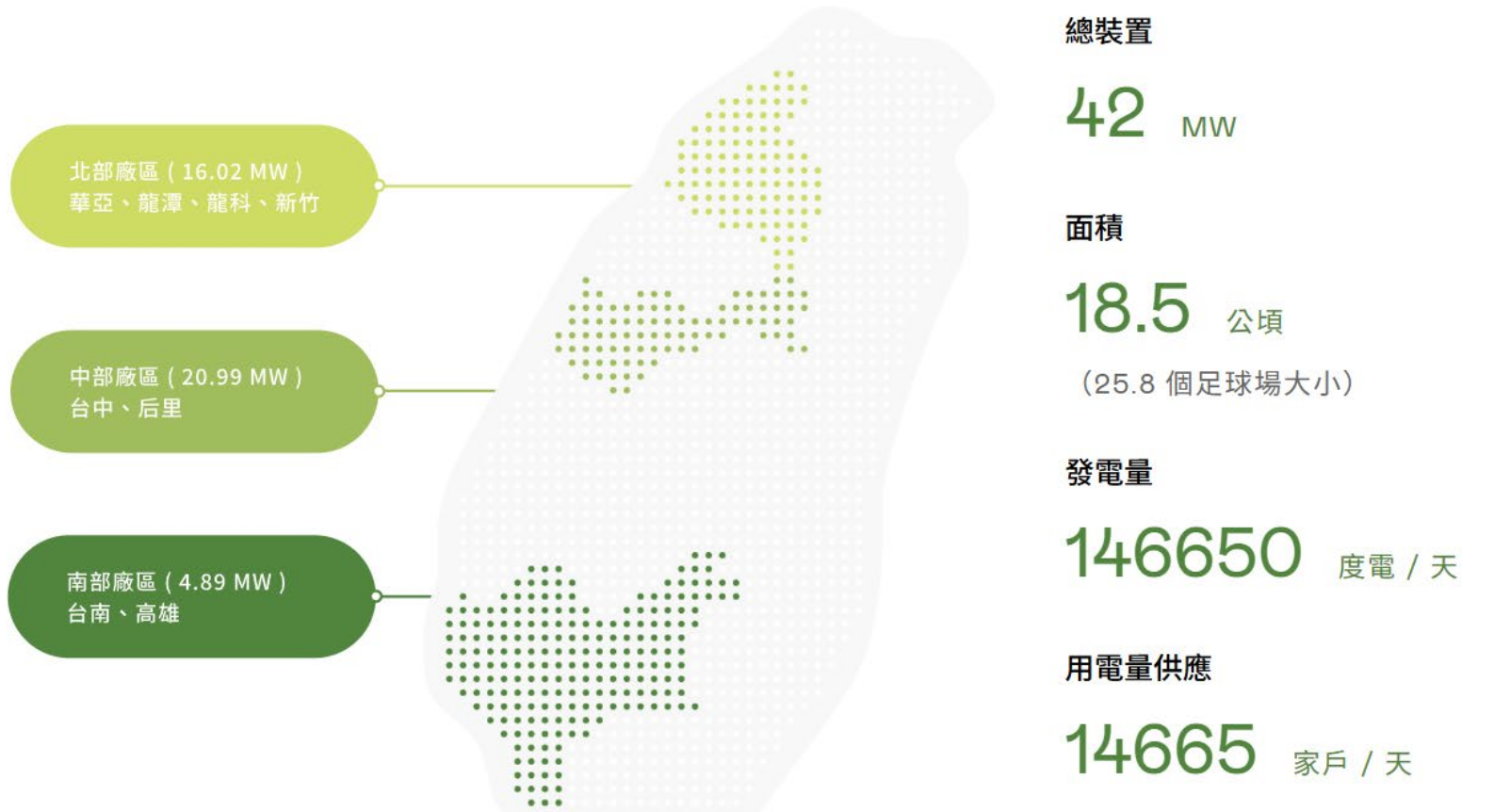
友達永續報告書的環境面重點包括**降低碳排放**，例如2024年較前一年減少10%的碳排放量；**擴大再生能源使用**，**2024年綠電使用量約3億度**，**再生能源比例達6.67%**；以及**推動循環經濟**，例如后里廠獲得全台首座**UL 2799廢棄物零填埋金級認證**。

**碳排放與減碳**：持續降低碳排放量，2024年較前一年減少10%。  
**再生能源使用**：積極擴大再生能源的應用，2024年綠電使用量近3億度，再生能源比例達6.67%。  
**循環經濟**：實踐循環經濟價值，例如后里廠獲得全台首座UL 2799廢棄物零填埋金級認證。  
**綠色產品與技術**：回應客戶對綠色產品的需求，提供超過250款涵蓋綠色技術的產品。  
**水資源管理**：透過技術與管理，最佳化產品生命週期中的水資源使用，並與價值鏈夥伴共同創造更高的環境效益。  
**環境風險調適**：降低氣候變遷對公司營運的風險，並提升應變能力，打造具韌性的價值鏈。



# 友達

- 自主廠房屋頂設置太陽能電廠，總裝置量達 42MW
- 全台第 1 家獲得再生能源憑證之面板製造業



資料來源: <https://csr.auo.com/tw/environment/climate/carbon-emission>

# Intel:綠能永續與循環經濟實踐

## 98%

### 再生能源使用

2024年全球98%用電來自再生能源,目標2030年達100%綠電使用

## 105億

### 加侖節水成效

節省約105億加侖水資源,推動流域復育與智慧水資源管理系統

## 66%

### 廢棄物循環率

廢棄物循環利用率達66%,目標2030年實現零廢棄物掩埋

## 24%

### 溫室氣體減排

較2019年減少24%排放,持續推動淨零目標與低碳製程創新

從計畫到行動：2023年的進展  
請參閱我們的《2023-24年Intel®企業責任報告》，瞭解我們永續計畫成果的完整詳細資料。<sup>1</sup>

## 99%

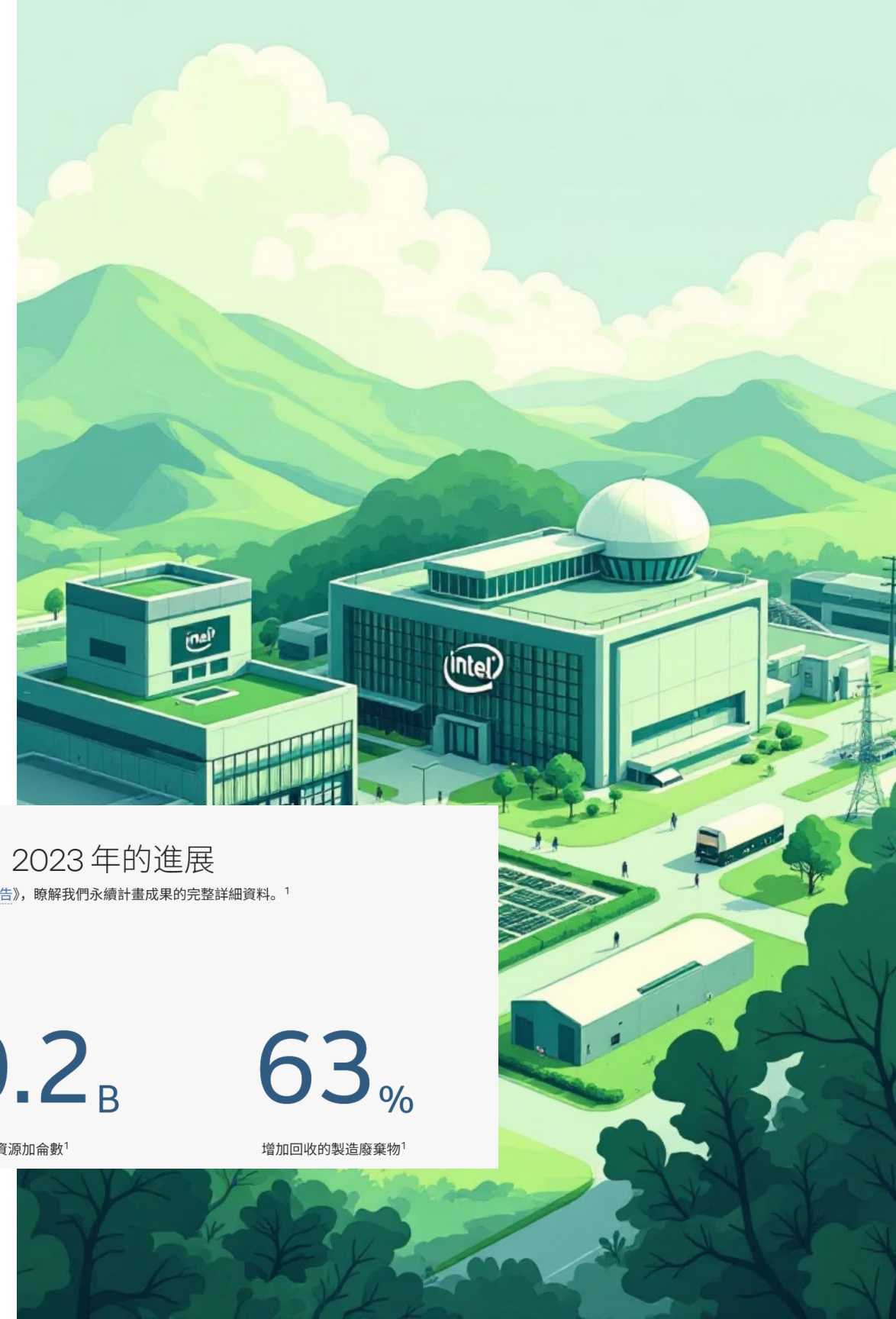
全球的可再生能源<sup>1</sup>

## 10.2<sub>B</sub>

節省的水資源加侖數<sup>1</sup>

## 63%

增加回收的製造廢棄物<sup>1</sup>



# Intel:綠能永續與循環經濟實踐

intel 永續報告書環境面重點 - G x intel Intel 與環保 x +

intel.com.tw/content/www/tw/zh/environment/intel-and-the-environment.html#:~:text=我們的營運永續發展目標%20\*%20氣候%20從2020%20年到20... ☆ @

我們的營運永續發展目標 我們對透明度的承諾 我們的故事 我們的進展

## 氣候

從 2020 年到 2030 年，將絕對範疇 1 和 2 的溫室氣體 (GHG) 排放量減少 10%，並於 2040 年前，讓我們在全球營運的企業達到淨零範疇 1 和 2 GHG 排放。

## 能源

在我們的全球企業達成 100% 使用可再生電力，並且在 2030 年前節省 40 億 kWh 電力。

## 水

透過節省 600 億加侖的水，以及資助公司外的水資源復育專案，於 2030 年前實現淨水資源正效益。

回饋

## 廢棄物

與供應商攜手合作，在 2030 年前實現廢棄物零填埋，並且至少針對我們製造的 60% 廢物流執行循環經濟策略。

9+ 搜尋 下午 10:31 2025/12/2

資料來源: <https://www.intel.com.tw/content/www/tw/zh/environment/>



# Apple:綠能永續與循環經濟實踐



環境 產品報告 《2025 年報告》(PDF)

## Apple 2030

### 我們減少的碳排放量 已超過 **60%**

這個里程碑讓我們和 Apple 2030 計畫前所未有的接近，透過使用更多回收物料、再生電力和更低碳的運輸，我們懷抱雄心要讓全球的碳足跡達到碳中和。

與 2015 年的基準相比，我們承諾要減少 75% 的碳排放；針對剩餘的 25%，我們的解決方案是投入高品質除碳計畫，積極保護和復育自然生態系統。



# Apple: 綠能永續與循環經濟實踐

環境

產品報告 《2025 年報告》(PDF)

所有製造用電都來自再生能源。

回收 設計與採購 使用 製造 包裝與運輸

所有製造用電都來自再生能源。

製造

包裝與運輸

Apple-Mother Nature video

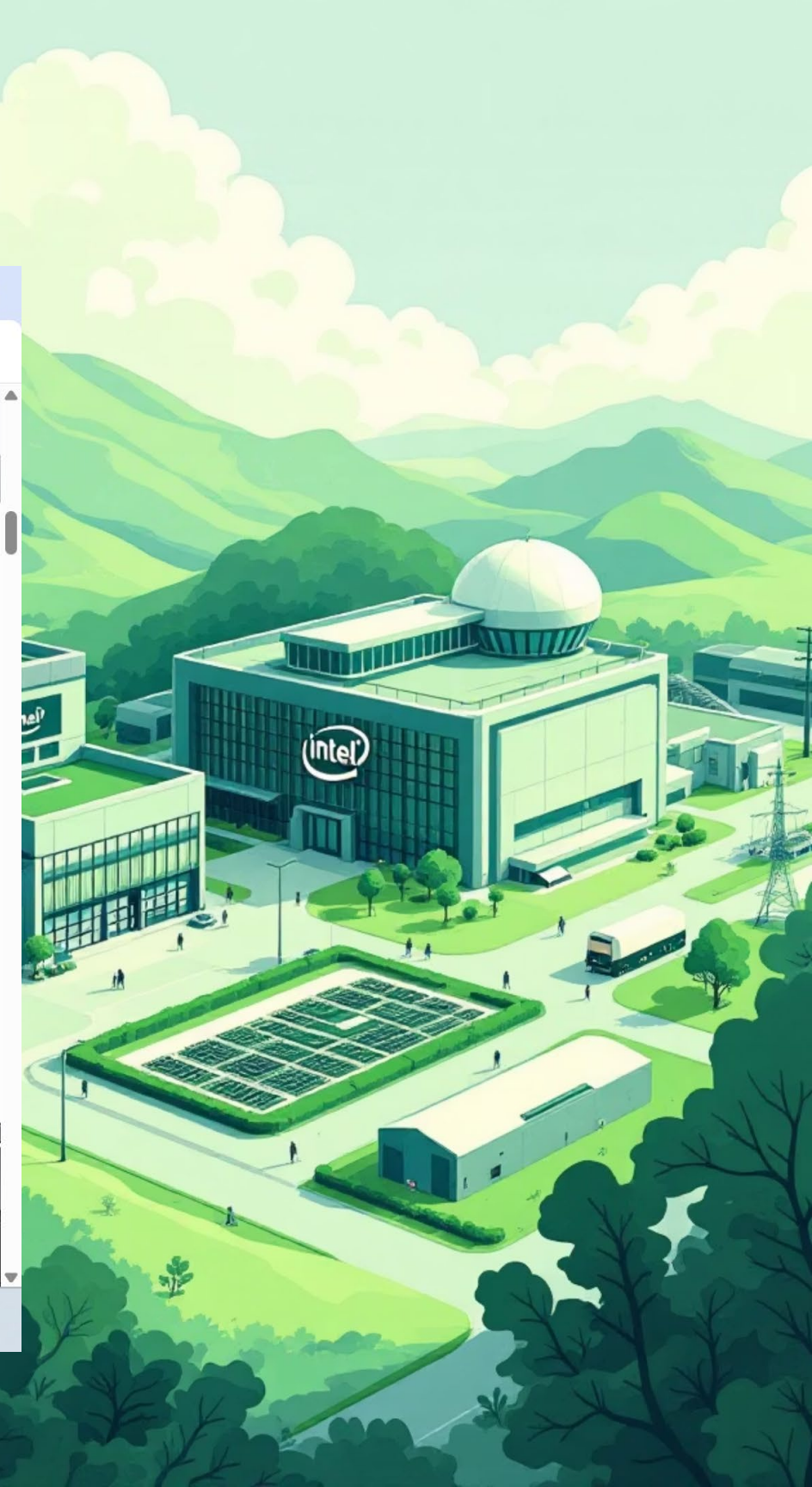
<https://www.instagram.com/reel/CxIEIN4ofMA/>

→ 我們的做法  
我們大部分的碳足跡，來自製造產品時所耗用的電力。為此，我們的供應商正逐漸轉用太陽能、風力和其他再生能源的電力。

→ 我們的進度  
我們的供應商在 2024 年使用了近 18 吉瓦的再生能源，避免了近 2,200 萬公噸的溫室氣體排放。

下午 10:38 2025/12/2

資料來源: <https://www.apple.com/tw/environment/>





# 未來趨勢與行動呼籲

## 1 淨零競爭力時代來臨

全球淨零目標倒數計時，企業永續治理已從社會責任轉變為核心競爭力，不做永續就等於失去市場入場券。

## 2 數位科技賦能永續管理

AI人工智慧、大數據分析、物聯網技術等數位工具，協助企業精準掌握碳排數據、優化能源使用、提升決策效率。

## 3 跨界合作創造綜效

強化政府、企業、學研機構與民間組織的跨部門合作，整合資源與專業，促進多元利害關係人共同參與永續行動。

呼籲所有企業積極擁抱永續轉型，與政府、社會攜手共創綠色未來，讓永續成為企業DNA的一部分！

# 科技業的環境永續之路



## 使命與創新

永續發展是科技業不可迴避的使命,環境責任與技術創新必須並行發展

## 引領綠色浪潮

透過綠能轉型、數位化管理與標準制定,科技業可引領全球永續浪潮

## 韌性生態系統

持續強化ESG資訊透明度,打造韌性供應鏈與低碳生態系統

## 綠色未來共創

讓科技成為守護地球的力量,共創綠色未來與永續繁榮願景

# 永續治理

## 企業與環境共榮的必由之路

### 永續是生存基石

永續發展不再是選擇題，而是企業長遠生存與持續成長不可或缺的战略基礎。

### 系統思維實務行動

透過整合性思維與具體可行的實務行動，打造企業韌性、提升競爭力，迎接未來挑戰。

### 攜手共創繁榮未來

讓我們一起推動永續治理，在環境保護與經濟發展之間找到平衡，共創企業與社會的共榮願景。

## 問題與討論時間

感謝各位的聆聽，期待與您深入交流永續治理的實務經驗與挑戰