

# RE100及近期減碳路徑規劃分享(母公司為例)

網路技術分公司 電力空調規劃設計處

林賀龍 E-mail:[kennethl@cht.com.tw](mailto:kennethl@cht.com.tw)

# 1.5°C氣候行動宣言

## ■ 為什麼攝氏1.5度是臨界點？

- ▶ 如果全球無法將升溫控制在攝氏 1.5 度內，地球將面臨關鍵性的轉變，因此，**攝氏 1.5 度是地球環境快速惡化的「臨界點」**。
- ▶ 在各國因應暖化的氣候策略下，預計最快將於 2030 年達到升溫攝氏 1.5 度。因此，為了避免破壞性的氣候危機，世界領導人近年終於達成共識，**將全球升溫控制在攝氏 1.5 度內**。

## ■ 升溫攝氏1.5度與超過1.5度的影響有什麼不同？

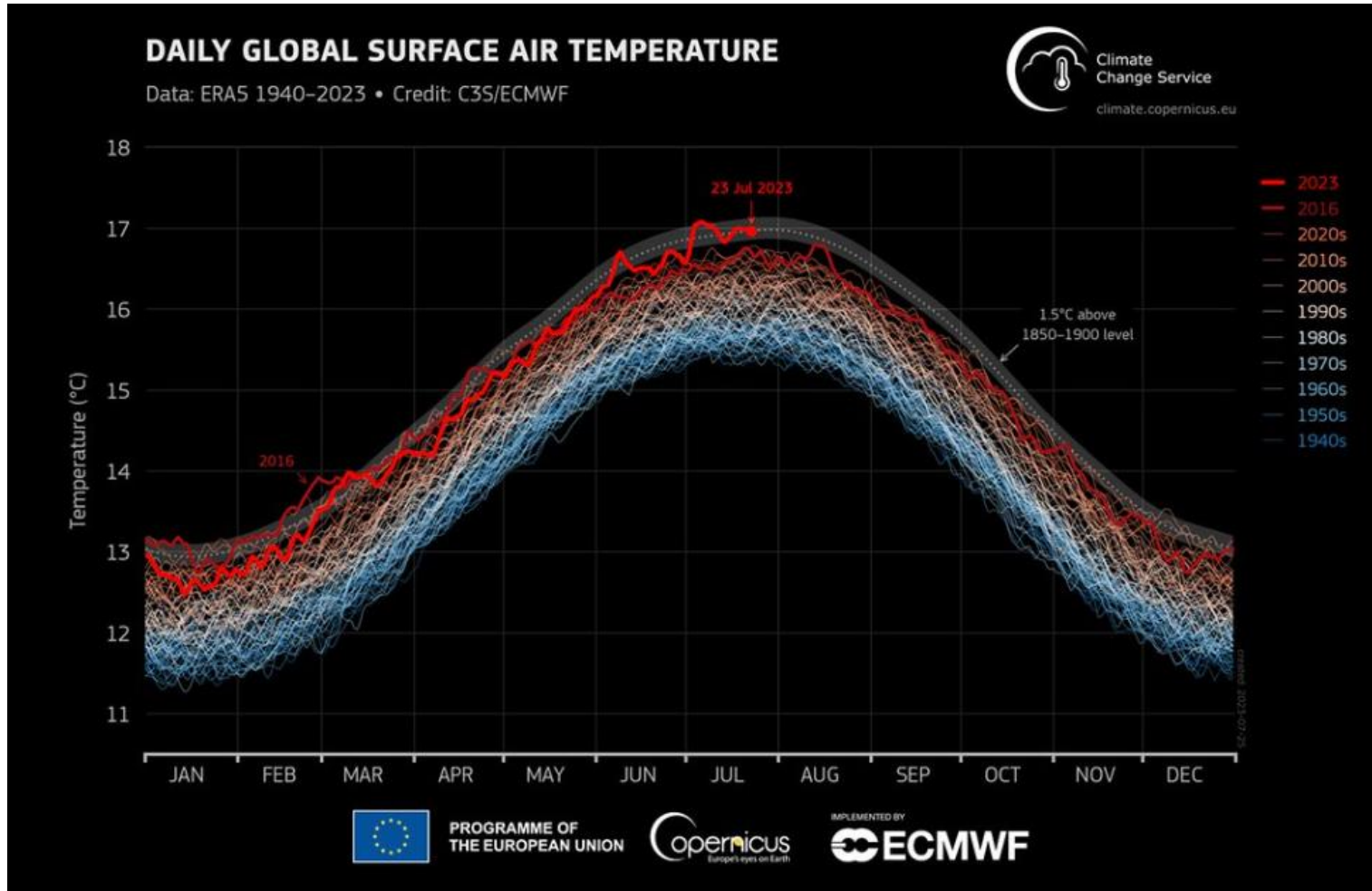
- ▶ 根據聯合國政府間氣候變遷專門委員會（IPCC）2021 年的**報告**，全球平均溫度上升攝氏 1.5 度，極端天氣事件發生的頻率將會增加；**上升攝氏 2 度，頻率至少增加一倍**；上升攝氏 3 度，則將增加 4 倍。意味著破紀錄的高溫、強降雨、乾旱等極端天氣事件，將更頻繁地闖入我們的生活。



工業革命以來，人類過度依賴化石燃料產生能源，排放的大量溫室氣體加劇氣候變遷，使氣候及環境面臨危機及衝擊。© Greenpeace / Dmitry Sharomov

# 厄爾尼諾現象加乘「地球最熱一日」恐陸續有來

- 2023年熱浪席捲全球，世界各國被極端高溫籠罩、歷史高溫不斷改寫，乾旱、野火等氣候災害伴隨而來。



- 全球高溫紀錄於 7 月 3 至 6 日間四日內三度打破，其中 7 月 6 日暫以 17.23°C 成為地球最熱一日
- 2023 年 7 月為全球平均氣溫有紀錄以來最熱月份
- 今年世界氣象組織 7 月初觀測指出，熱帶太平洋已形成出現厄爾尼諾現象，結合人為溫室氣體排放，全球暖化加乘
- 厄爾尼諾(聖嬰現象)對全球溫度的影響通常在形成第二年顯現，意味 2024 年甚有可能再破高溫紀錄

Ref: [【全球沸騰時代】盤點 2023 年極端天氣事件](#)



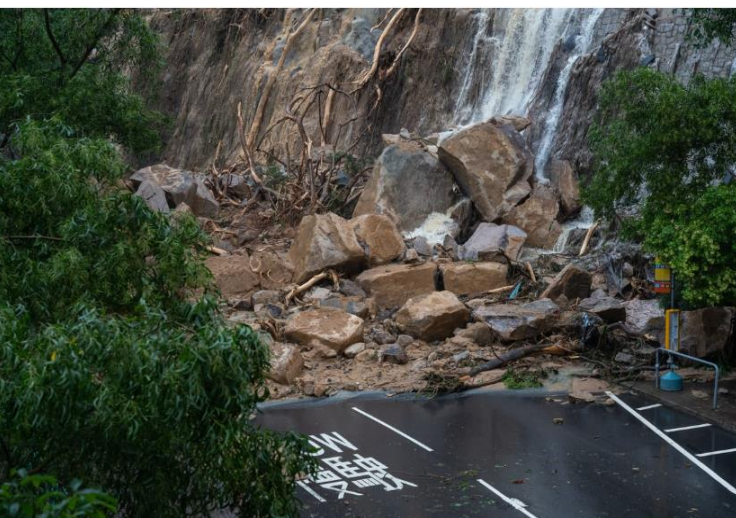
# 2023 全球極端天氣災害例子整合



2023/09丹尼爾風暴侵襲北非國家利比亞,暴洪至少奪3800命 恐逾萬人失蹤(圖:利比亞德爾納市)



2023/10 緬甸勃固豪雨釀洪災 1萬4000人流離失所



2023/09 香港16小時最長黑雨,天文台1小時雨量破紀錄(158.1毫米,1884Y~)



2023/05 來自北非又熱又乾的氣團」滯留西班牙上空 西班牙約27%國土面臨嚴重乾旱危機



2023/06加拿大野火燒掉「2個台灣」美國破億人陷危險空汙威脅,一共釋出約1.6億噸碳排放



夏威夷毛伊島上的拉海納鎮遭野火燒毀。(Hawai'i Department of Land and Natural Resources/Handout via 路透社)

美國災損達10億美元天候災害數量破紀錄 今年1至8月達23起



# 氣候變遷 衝擊越烈

2022年全球與氣候變遷有關的嚴重天災，排名前10名事件的平均損失達30億美元，9月侵襲加勒比海的伊恩颶風，損失超過1000億美元，幾乎是2019年全球極端氣候災害損失的總和



東澳

2022/2月 東澳洪水造成27人死亡，6萬多人流離失所



美國

2022/3 3月發生219+次龍捲風，此為1950年以來之新高



巴基斯坦

2022/6 洪災淹沒近1/3國土，1739人死亡，700萬人流離失所



歐洲

2022/6-9月 歐洲乾旱造成的損失超過200億美元



古巴、美國

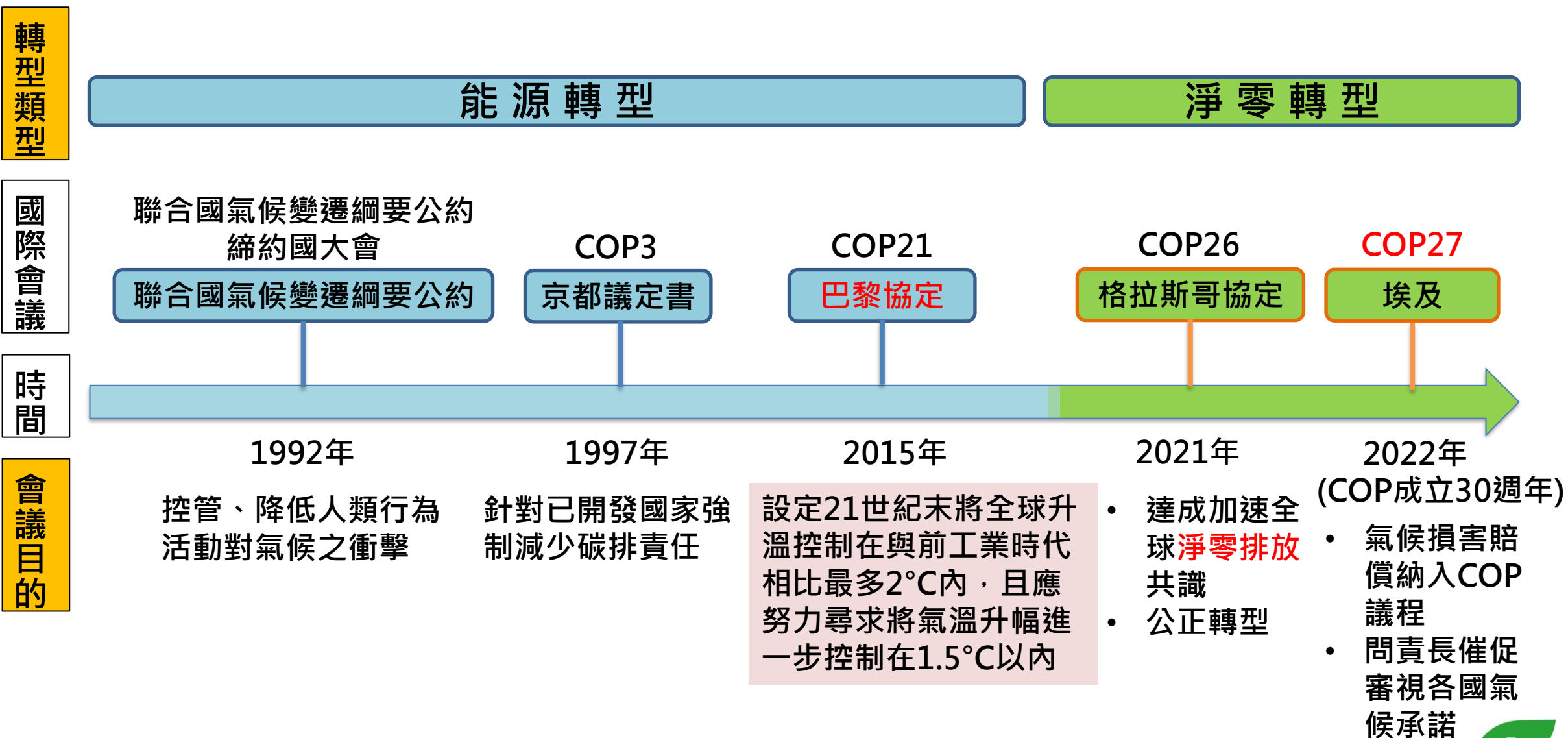
2022/9 伊恩颶風至少造成130人死亡，損害金額超過1000億美元



印度

2022/12 2022年印度因極端氣候事件而死亡的民眾高達2千多人

# 聯合國氣候變遷綱要公約國際會議



# 國際趨勢與倡議

## 國際組織 減碳倡議



碳揭露專案

**RE 100**

100%再生能源倡議



科學基礎目標



氣候相關財務揭露

## 碳關稅 貿易障礙



- 美國預計  
2024年若進口產品碳排密度高於本土產品，將課徵碳稅。



- 歐盟預計  
2023年要求申報進口產品碳排量  
2026年實施**CBAM\***

## COP27 重點整理



- 全球減排過於消極：印度等國同意全球該逐步減少化石燃料，最終協議未納入夏姆錫克實踐計畫，亦未制定更進取的國家自主貢獻目標(NDCs)。
- 重申1.5度的重要性：重申必須以<巴黎氣候協定>控制升溫於1.5度為目標。
- 「氣候正義」基金：為貧困國家因氣候變遷造成的損失提供援助。
- 三大雨林聯盟：巴西、印尼、剛果，承諾保護森林生態，2030年達成零砍伐。
- 被遺忘的生物多樣性：聯合國環境規劃署表示，保護生物多樣性就是保護<巴黎氣候協定>，然而最終協議對於「生物多樣性」卻沒有隻字片語。

## 聯合國2018 特別報告



**IPCC：應將全球升溫控制在1.5°C以內，否則**

- ✓ 極端氣候(熱浪、乾旱等)發生頻率增加
- ✓ 北極夏季無冰的機率更高
- ✓ 物種滅絕數量增加
- ✓ 海平面持續上升至2100年後
- ✓ 糧食危機，如漁業、水產養殖業

\***碳邊境調整機制** (Carbon Border Adjustment Mechanism), 歐盟預計 2023 年 10 月起 將針對鋼鐵、鋁、水泥、肥料、電力、氫氣等碳洩漏風險高的產品，要求申報進口產品的碳排放量 2026 年正式實施 進口商須向歐盟購買憑證，繳交產品碳排放量的費用。



# 接軌國際 國內2050淨零政策歷程

我國總統宣示政策

2021年4月



我國發布淨零策略

2022年3月



淨零目標正式入法

2023年1月



資料來源：蔡英文總統臉書、國發會，《臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明》、國會頻道



# 國內2050淨轉型

## 四大目標

- **安全能源**：提升自產能源比，降低國際能源價格對台灣能源市場的影響。
- **強化產業**：滿足全球產業對綠色供應鏈的要求，加速產業升級。
- **永續生活**：改變民眾生活型態，將綠色意識實踐於生活中。
- **韌性社會**：帶動民間投資，創造更多就業機會並促進經濟發展、完善社會體制

## 四大轉型

## 十二項計畫

## 兩大治理基礎

### 能源轉型

風電 / 光電

浮動式風電、  
光電模組效率

前瞻能源

地熱、  
生質能  
海洋能

電力系統與儲能

氫能

混/專燒發電，  
2025年完成  
5%混燒示範

節能

綠建築、  
節能家電、  
製程與設備汰換

碳捕捉利用及封存

轉化為低  
碳化學品、  
民生必需品、CO2  
封存場域  
(海洋封存  
地質封存)

運具電動化

電動運具數、  
充電設施佈建

自然碳匯

土壤、森  
林、海洋

淨零綠生活

資源循環零廢棄

### 社會轉型

公正轉型

綠色金融

金融機構  
投融资

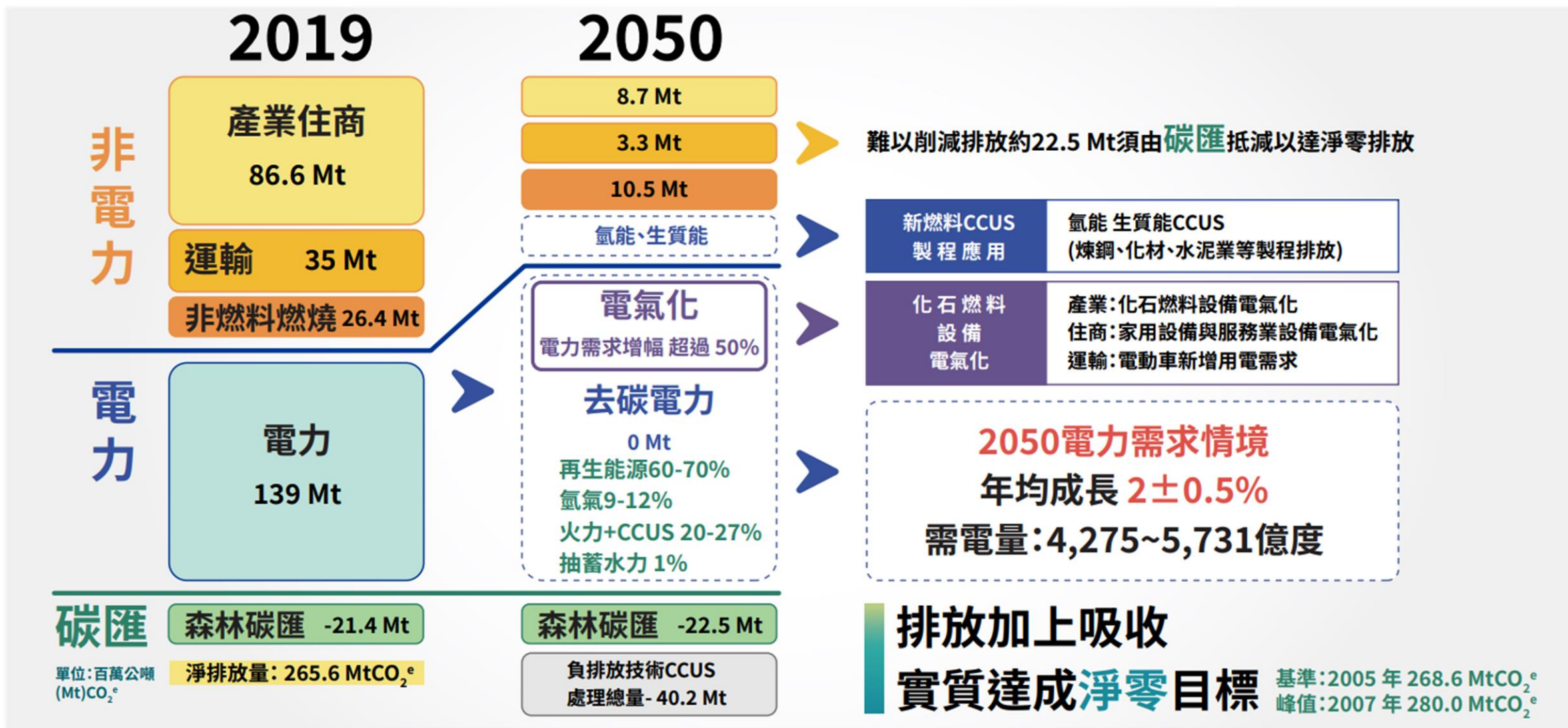
科技研發  
淨零技術  
負碳排技術

氣候法治  
法規制度及政策基礎  
碳費

資料來源：國家發展委員會 龔明鑫主任委員-國家綠色轉型的規劃與藍圖

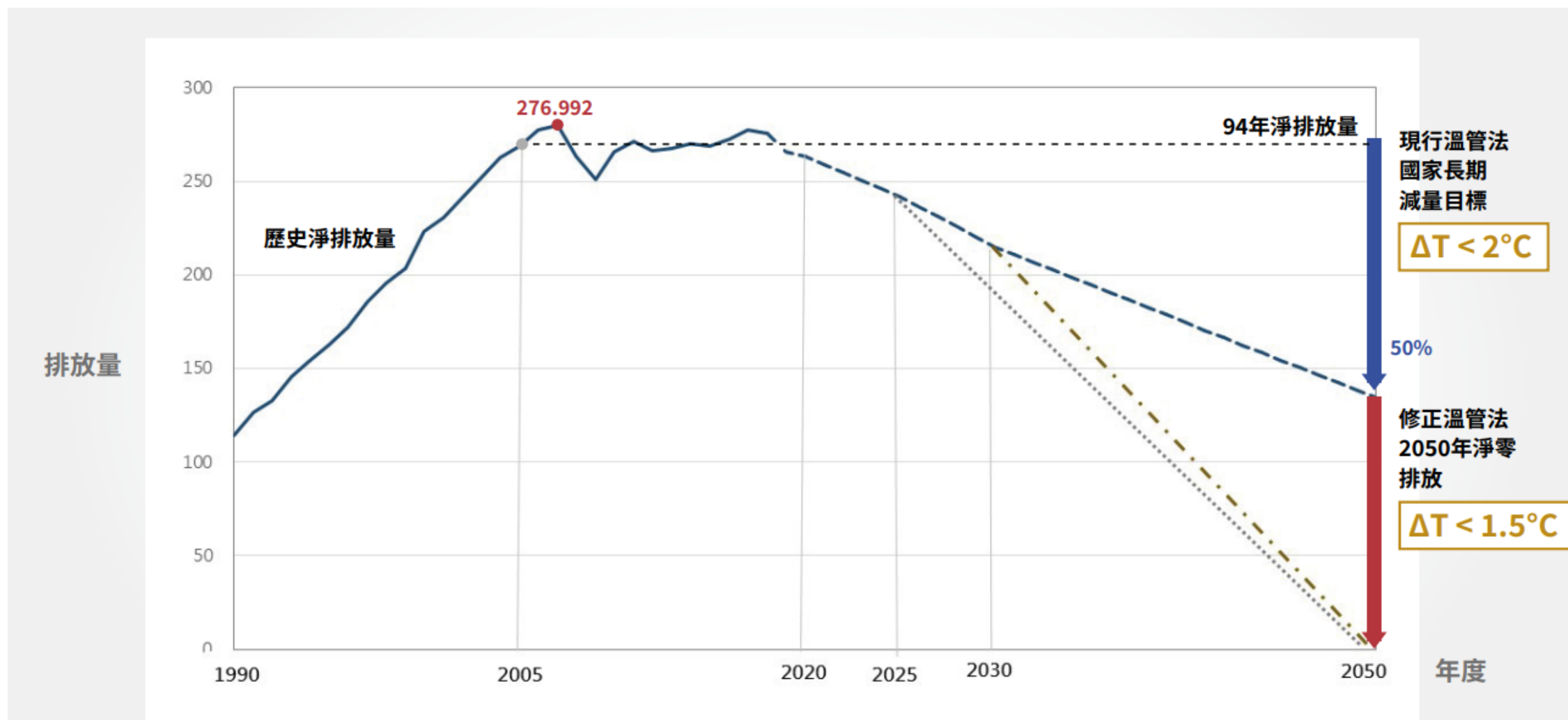
客戶信賴  
誠信為本  
承諾當責  
創新創價

# 2050淨零排放規劃





# 國家長期減量路徑規劃



## ■ 實現全球 100% 綠電革命

- ▶ RE100 是由氣候組織 (The Climate Group) 與碳揭露計畫 (Carbon Disclosure Project, CDP) 所主導的全球再生能源倡議，匯聚全球最具影響力企業，以電力需求端的角度，共同努力提升使用綠電的友善環境；加入企業必須公開承諾在2020至2050年間達成100%使用綠電的時程，並逐年提報使用進度。[\(中華電信通過審查，112/5/25正式加入\)](#)

RE100  
申請

確認RE100規範

向RE100提出  
加入意願

資格審查  
(提交Eligibility Form)

RE100審查  
(提交Joining Form)

RE100通知審查  
結果(簽署合約)

RE100加入  
公告

RE100

CLIMATE GROUP

CDP

About  
Events & Webinars

Policy Engagement  
Publications

Guidance & FAQs  
Increasing Ambition

Members

News

Join us

RE100

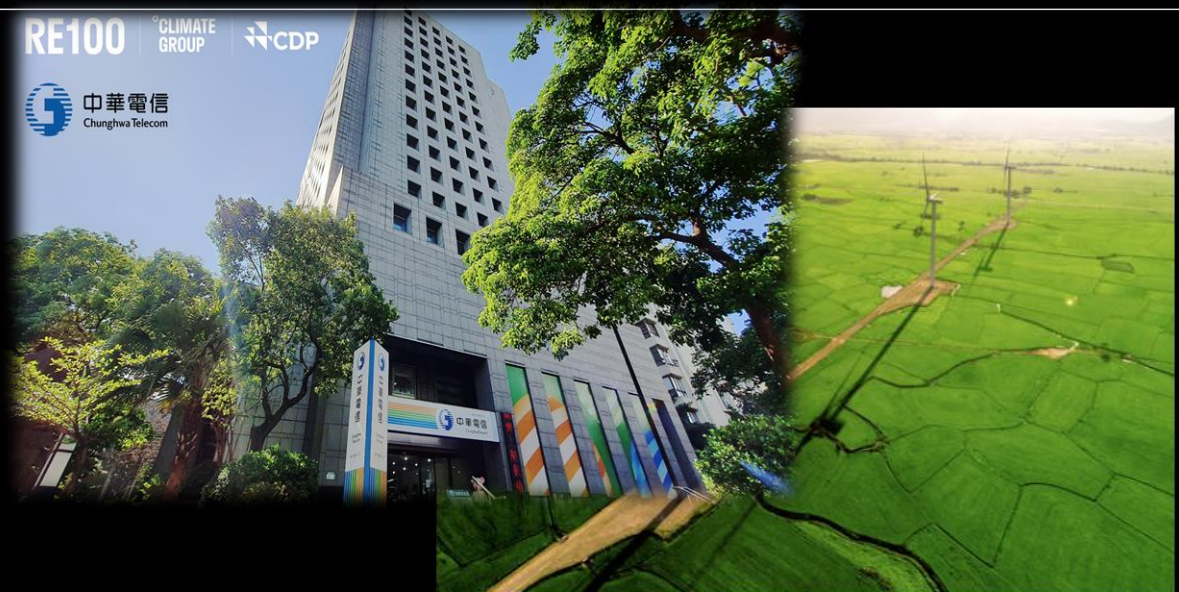
CLIMATE GROUP

CDP

中華電信  
Chunghwa Telecom

## RE100 Members

Over 400 RE100 companies have made a commitment to go '100% renewable'.



# 集團盤查相關規範綜整

- 美國證期局(SEC)規範：為集團子公司**最早需配合之時程(2023年)**
  - **112年(2023年)**子公司及權益法轉投資全部盤查(範疇一、二)
  - 113年(2024年)子公司及權益法轉投資全部盤查與查證(範疇一、二)、範疇三進行盤查(若有需要)
- 金管會規範：合併報表子公司完成盤查時間為**2025年**
- RE100(本公司**規劃承諾將於2040年100%使用綠電**)採集團方式申請，涵蓋股權超過50%子公司，由公司以誠信原則自行認定
  - 子公司可排除原則 (1)子公司有獨立品牌且電力超過1億度/年(2)同性質子公司用電小於100萬度/年，全公司可排除 500萬度/年。
- 基於四條主軸(美國、台灣、RE100、SBTi)對子公司碳揭露之要求，子公司以**一套做法/減碳承諾(綠電)**，配合各項規範之需求/時程辦理揭露為原則。

| 規範    | 年度                                            | 範疇                    | 報告邊界                               |                  |
|-------|-----------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------|
| 美國SEC | 2024年完成2023年盤查                                | 範疇一、二<br>(2024年起含範疇三) | 與財務報表一致<br>子公司(100%納入)             | 權益法轉投資<br>依持股%納入 |
| 金管會   | 2025年完成2024年盤查                                | 範疇一、二                 | 與財務報表一致<br>子公司(控制權法或股權<br>比例法尚無規範) | NA               |
| RE100 | 初步以110年子公司自行統計之用電度數判斷，集團納入 <b>是方、宏華、立鼎及資拓</b> |                       |                                    |                  |
| SBTi  | 認證範圍為中華電信,納入是方電信                              |                       |                                    |                  |



# SBTi (科學基礎減量目標倡議)



SCIENCE  
BASED  
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION

- 成立: 2015年《巴黎協定》後
- 發起：由CDP、聯合國全球盟約 (UN Global Compact, UNGC)、世界資源研究所 (World Resources Institute, WRI)、世界自然基金會(WWF)共同發起「科學基礎碳目標倡議」(Science-based targets initiative, SBTi)的主要目標SBT。



承諾

企業提交願意設定科學基礎減量目標的承諾書

- [線上註冊](#)  
[/Register online](#)



準備目標

企業根據SBTi手冊 (criteria 4.2/ criteria 5) 準備減排目標



提交

企業向科學基礎減量目標倡議組織提交目標等待審核認證  
(從承諾到提交目標審核最長2年時間)



溝通

企業公開其科學基礎減量目標內容並與利害關係人溝通



揭露

每年根據目標報告公司範疇內的排放量和進展情況

「控制在2°C => 「控制在遠低於2°C之內」 => 「控制在1.5 °C」



United Nations  
Global Compact



WORLD  
RESOURCES  
INSTITUTE

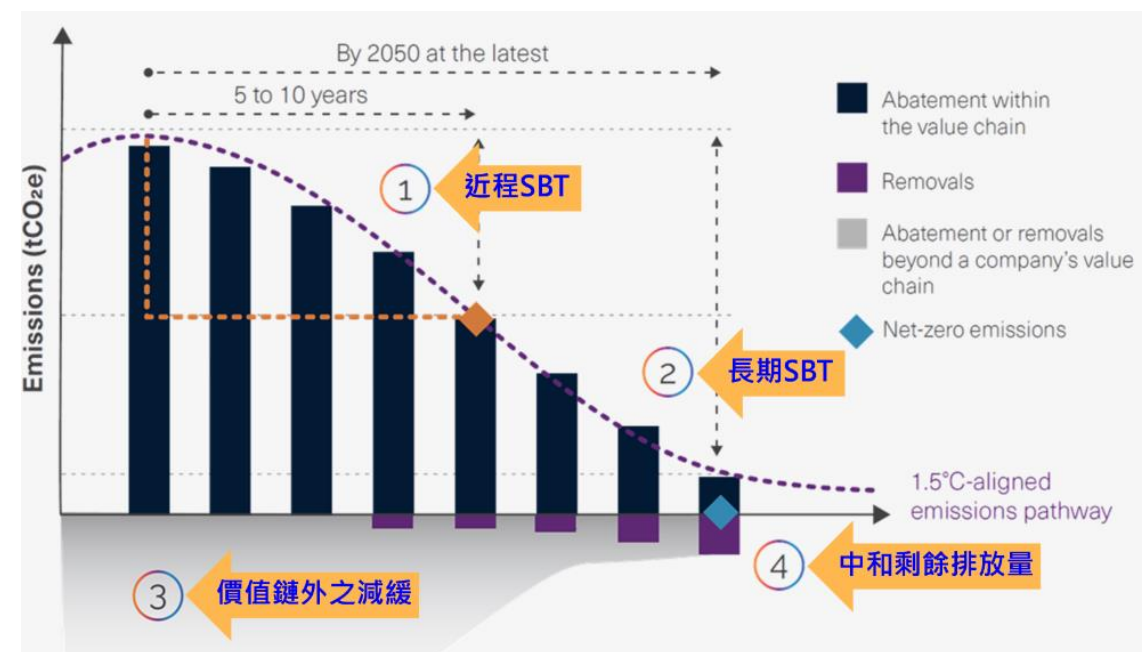


# 國際標準對淨零的要求

## ■ 企業宣告淨零目標包含四大要素

- ▶ **近程科學基礎目標**：基準年後5-10年的減量目標，並符合1.5°C的減量路徑（每年線性4.2%）
- ▶ **長期科學基礎目標**：達成近程科學基礎目標之後，於2050年之前持續依循1.5°C的路徑減量。
- ▶ **價值鏈外減緩**：前述之近程與長期科學基礎目標，乃是針對組織本身與價值鏈之減量，企業欲達到淨零尚須對價值鏈之外進行補償。
- ▶ **中和剩餘排放量**：採取措施從大氣中移除碳並永久儲存碳，以抵消剩餘或無法減少的排放影響，邊界範圍為組織本身與價值鏈（範疇1+2+3）

資料來源：<https://csrone.com/topics/7145>



達到淨零排放的四大要素／資料來源：SBTi, 2021, Getting Started Guide for the SBTi Net-Zero Standard)

# 近程和長期目標:2030年幾乎要減半，2050年才有淨零機會

- 企業要達到淨零，必須列出兩個SBT，兩個目標的路徑走向，皆須與IPCC提出的「於2100年控制升溫1.5C內」的路徑一致。
  - ▶ **近程 ( near-term )** 是指從基準年起算後5至10年的減量目標，要符合1.5°C的減量路徑，也就是每年都要減少4.2%的排放量。如果將2020年設為基準年，意味著到了2030年就要減量42%。才能達到顯著性減量，且不超出全球之「碳預算」。
  - ▶ **長期 ( long-term )**，是指在達成短程的SBT後，持續以1.5°C的路徑減量，直至2050年前達到淨零。

- ✓ 不論是近程或長期目標的路徑圖，都必須是逐年下降，不容許先增加排量之後再大幅降量。
- ✓ 因為就算在2050年「終點」順利達標，但中間增加的排量其實已經讓升溫更嚴重，甚至可能出現不可逆的危害。
- ✓ 所以企業減排不能只看終點是否淨零，過程能否逐年下降也是關鍵。也就是說，過程（路徑圖）跟目的地（減量目標）兩者都很重要。

- ✓ 為何是4.2%？這是來自於氣候科學對不同減排力道與最終導致的升溫幅度所做出的結論。2021年IPCC第六次評估報告 (IPCC AR6) 指出，從1850年至2019年累計二氧化碳排放量達2,390 Gt CO<sub>2</sub>e，已造成1.07 °C的升溫。若想在本世紀末將升溫幅度控制在1.5°C內，則僅剩0.43°C的空間；等於在67%的機率下，從2020年至2100年之間，人類僅剩400 Gt CO<sub>2</sub>可以排放的「碳預算」。
- ✓ 換言之，平均每年只能允許約5 Gt CO<sub>2</sub>排放，是目前全球每年總排放量40 Gt CO<sub>2</sub>e的1/8。因此，企業得從基準年起每年減量4.2%，才有可能實現1.5°C的目標。



# 近程與長期SBT減量路徑與要求

|    |        | 邊界                        | 企圖心        | 時間軸                    | 方法學                                                                                                                     |
|----|--------|---------------------------|------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |        | 排放量涵蓋比率                   | 限制升溫的企圖心等級 | 達標的時間點                 | 符合的方法學                                                                                                                  |
| 近程 | 範疇 1+2 | 95%                       | 1.5°C      | 5-10 年                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>絕對收縮</li> <li>物理強度收斂 (SDA)</li> <li>再生能源</li> </ul>                              |
|    | 範疇 3   | 若占 1+2+3 比率的 40%，需涵蓋 67%。 | 遠低於 2°C    |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>絕對收縮</li> <li>物理強度收斂 (SDA)</li> <li>價值鏈議合</li> <li>經濟強度</li> <li>物理強度</li> </ul> |
| 長期 | 範疇 1+2 | 95%                       | 1.5°C      | 最晚 2050<br>(能源部門 2040) | <ul style="list-style-type: none"> <li>絕對收縮</li> <li>物理強度收斂</li> <li>再生能源</li> </ul>                                    |
|    | 範疇 3   | 90%                       |            |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>絕對收縮</li> <li>物理強度收斂</li> <li>再生能源</li> <li>經濟強度</li> <li>物理強度</li> </ul>        |

近程SBT與長期SBT的減量路徑與要求／資料來源：SBTi, 2021, Getting Started Guide for the SBTi Net-Zero Standard)

## SBTi 常見減碳目標設立方法

**行業脫碳法 (Sectoral Decarbonization Approach, SDA)**：採用這種方法，是為了使行業內所有企業在 2050 年（電力行業為 2040 年）收斂至一個共同的排放強度。近期目標採用 SDA 公式，該公式根據企業的起始點、目標年和預計產量增長來調整企業的目標。就遠期目標而言，目標年的排放強度正好等於該行業2050年（電力行業為2040年）的排放強度。

**絕對收縮法 (Absolute Contraction Approach)**：用於計算絕對減排目標的方法，要求企業的絕對減排量達到對應減碳路徑(如：1.5°C)的要求。最小減排量按線性減排率來計算（約每年 4.2%），對於遠期科學減碳目標來說，最小減排量按總量來計算（約 90%），也稱為“絕對減排法”。

**可再生能源（適用範疇二）目標**：採用這種方法，企業應根據RE100最佳實踐建議，設定目標以積極採購可再生能源，到2025年至少達到80%，到2030年達到100%。

**強度降低法**：企業自行定義排放強度指標並設定目標（例如，每單位的二氧化碳量），以保證排放強度降低符合限制升溫至少遠低於 2°C 或 1.5°C 的要求。就近期目標而言，最小減排量約減排 7% 計算；而就遠期目標而言，最小減排量按總體減排約 97% 計算。（適用範疇三）

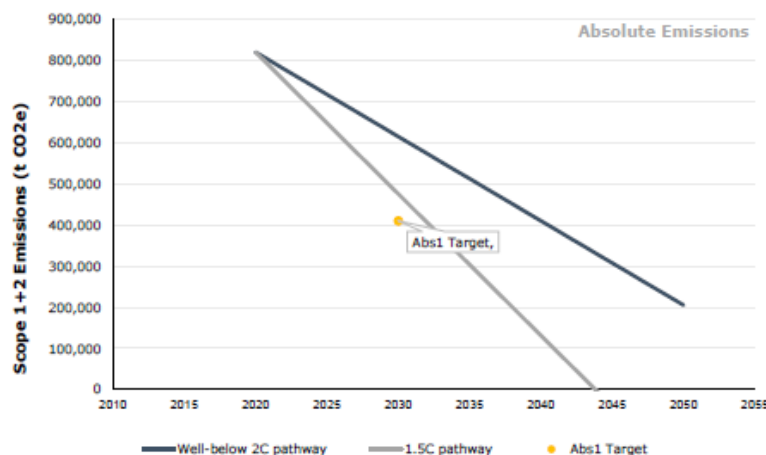
資料來源：<https://www.isoleader.com.tw/home/iso-coaching-detail/SBTi>

# 中華電信通過SBT淨零近期目標設定

## Scope 1 and 2 targets overview

To address Chunghwa Telecom Co., Ltd.'s scope 1+2 emissions, one target has been set. The proposed target intends to reduce absolute emissions 50% by 2030 from a 2020 base year, and is modelled using the Absolute Contraction approach.

The chart compares the target against two long term Absolute Contraction temperature pathways. The ambition of the proposed scope 1 and 2 target exceeds the minimum ambition for the 1.5°C pathway in the target year of 2030 and is therefore considered ambitious.

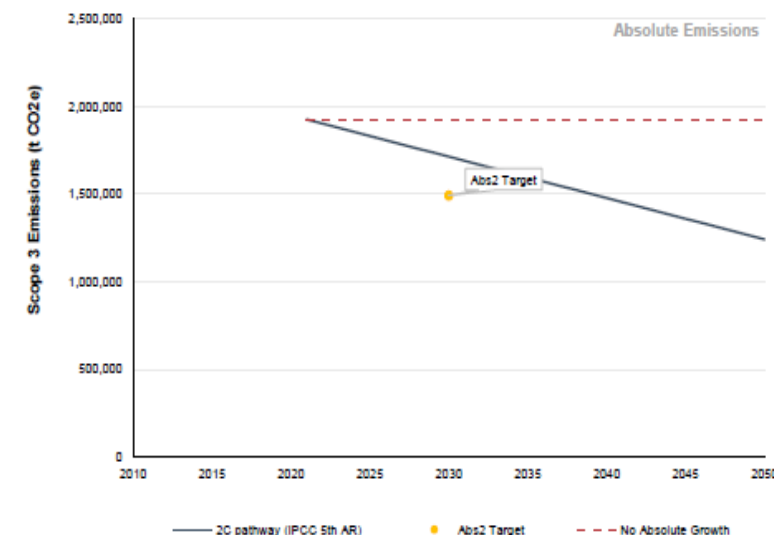


Using the Absolute Contraction Approach, the targets covering scope 1+2 emissions are classified as 1.5°C aligned. The SBTi commends your ambitious 1.5°C aligned target, currently the most ambitious designation available through the SBTi process.

## Scope 3 targets overview

To address Chunghwa Telecom Co., Ltd.'s scope 3 emissions, one target addressing 100% of base year scope 3 GHG emissions has been set.

The target intends to reduce absolute emissions 22.5% by 2030 from a 2021 base year, and is modelled using the Absolute Contraction approach. The graph on the right compares the ambition of the scope 3 target against the minimum absolute emission reduction required to be considered in line with a 2°C pathway. The ambition of the target exceeds the minimum ambition for the 2°C pathway under the Absolute Contraction Approach in the target year of 2030, and is therefore considered ambitious.



[About Us](#) [Join Our Team](#) [News & Events](#) [Contact](#) [FAQs](#) [SET A TARGET](#)

[How it works](#) [Set a target](#) [Target dashboard](#) [Sector guidance](#) [Resources](#) [Net-Zero](#) [🔍](#)

[Near-term target ▼](#) [Net-zero target ▼](#) [Temperature alignm... ▼](#) [Organization type ▼](#) [Sector ▼](#) [Scope ▼](#) [Region ▼](#) [Location ▼](#) [Date published ▼](#)

[COMPANY](#) [NEAR-TERM TARGET ⓘ](#) [NET-ZERO TARGET ⓘ](#) [ORGANIZATION TYPE](#)

Chunghwa Telecom Co., Ltd.  
Taiwan, Province of China, Asia

TARGETS SET

COMMITTED

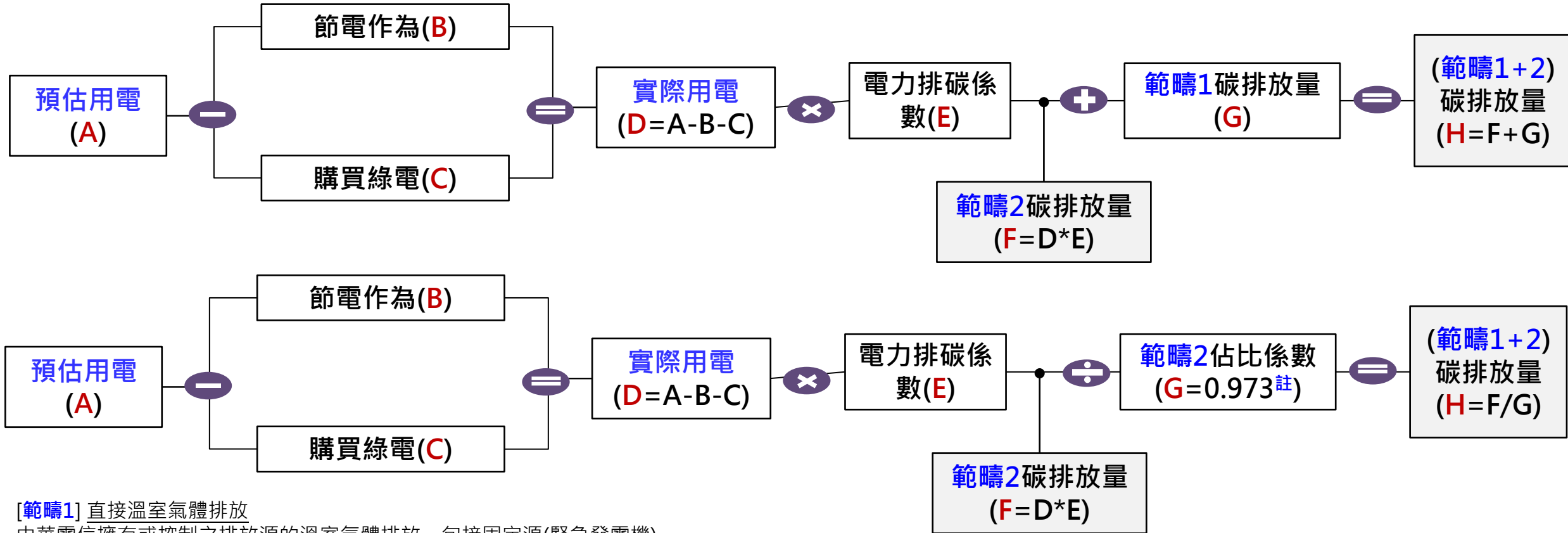
Company

[View more ▼](#)

# 中華電信母公司減碳路徑規劃



# 1 先計算碳排量，再決定減碳路徑



## [範疇1] 直接溫室氣體排放

中華電信擁有或控制之排放源的溫室氣體排放，包括固定源(緊急發電機)、移動源(公務車)、逸散源(化糞池、滅火器、冷媒(如冷氣、冰水主機、冰箱、汽車及飲水機))等。因中華電信為服務業，無任何生產製造活動，因此無製程排放源。

## [範疇2] 電力間接溫室氣體排放

中華電信所擁有或控制的設備或事業體，其消耗之外購電力在生產時所造成的溫室氣體排放。

## [範疇3] 其他間接溫室氣體排放

中華電信作業活動的結果，但產生自其他非報告公司所擁有或控制的排放源。

## [電力排碳係數]

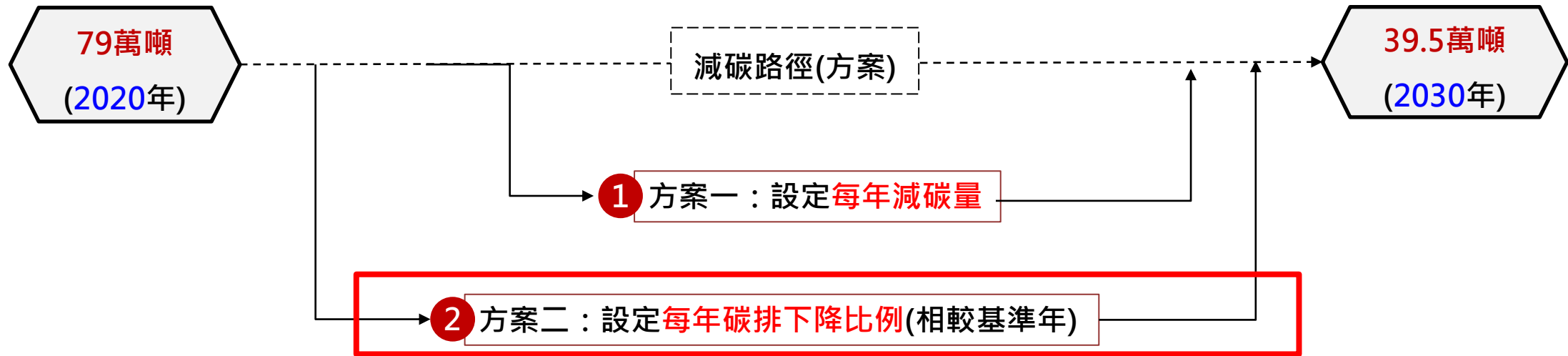
公用售電業每售出1度電，所產生的溫室氣體排放量

來源 [https://greennet.taipower.com.tw/Page\\_Theme/152](https://greennet.taipower.com.tw/Page_Theme/152)

[註]數值僅供說明使用，不同公司業態有不同的數值

## 2 依據碳排量，決定減碳路徑

- ✓ 方案一：設定每年減碳量，易受電力排碳係數影響，導致實際減碳量(比例)不符預期
- ✓ 方案二：設定每年減碳下降比例(相較基準年)，相較方案一穩定，再依實際碳排量作調整(節電/購買綠電)



[註] 電力排碳係數為隔年公佈。

經濟部能源局公布2021年我國總用電量約2834億度，較2020年漲幅4.5%，並預估2022至2028年用電成長率約2.3%。

來源：<https://e-info.org.tw/node/234642>

減量目標

中華電信於2021年加入「台灣淨零排放聯盟」，提出2030/2050年淨零排放目標，並公開科學減碳目標（SBT）承諾，即於2030年，較基準年2020年減碳50%之目標，並規劃於2年內提交上述SBT目標接受審查。

來源：溫室氣體排放 | 中華電信 CHT.com.tw

# 中華電信ESG目標

## 永續發展 科技為善

### 科技創新 數位賦能 推動永續共榮

- 多用網路，全民減碳  
(e化政府戶政與稅務、  
電子商務等線上服務)
- 數位賦能企業轉型
- 數位包容弱勢偏鄉



- 2030年碳排減半(較2020年)
- 2030年再生能源使用率達40%
- 2040年RE100
- IOWN技術研發，超低耗能/時延  
(全光化晶片、設備、網路)
- 擴大綠色供應鏈

- MSCI ESG 評等AAA(2025)
- 高階主管變動薪酬連結
- 資料治理、資安防護能力



# 2040年RE100目標(範例)

- (範疇1+2)碳排放量=範疇1(10%)+範疇2(90%)，RE100=範疇2(90%)=0
- 2030年碳排減半,Baseline2020(2040年RE100，節電減碳目標20%，再生能源減碳目標80%)

|                 |       |        |       |       |       |        |       |       |       |       |       |
|-----------------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 電力碳排係數(Z)       | 0.502 | 0.502  | 0.509 | 0.481 | 0.453 | 0.424  | 0.424 | 0.424 | 0.424 | 0.424 | 0.424 |
|                 | 2020  | 2021   | 2022  | 2023  | 2024  | 2025   | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  |
| 節電減碳(A)%        |       | 1%     | 2%    | 3%    | 4%    | 5%     | 6%    | 7%    | 8%    | 9%    | 10%   |
| 再生能源減碳(B)%      |       | 4%     | 8%    | 12%   | 16%   | 20%    | 24%   | 28%   | 32%   | 36%   | 40%   |
| 減碳成果(D=A+B)%    |       | 5%     | 10%   | 15%   | 20%   | 25%    | 30%   | 35%   | 40%   | 45%   | 50%   |
| 碳排目標 (T)噸       | 79.0  | 79*95% |       |       |       | 79*75% |       |       |       |       | 39.5  |
| 預估碳排量 (年度用電*Z)噸 | 79.0  | 7**    | 8**   | 7**   | 7**   | 7**    | 7**   | 8**   | 8**   | 8**   | 8**   |
|                 |       |        |       |       |       |        |       |       |       |       |       |

|                 |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 電力碳排係數(Z)       | 0.424 | 0.424 | 0.424 | 0.424 | 0.424 | 0.424  | 0.424 | 0.424 | 0.424 | 0.424 | 0.424 |
|                 |       | 2031  | 2032  | 2033  | 2034  | 2035   | 2036  | 2037  | 2038  | 2039  | 2040  |
| 節電減碳(A)%        |       | 11%   | 12%   | 13%   | 14%   | 15%    | 16%   | 17%   | 18%   | 19%   | 20%   |
| 再生能源減碳(B)%      |       | 44%   | 48%   | 52%   | 56%   | 60%    | 64%   | 68%   | 72%   | 95%   | 80%   |
| 減碳成果(D=A+B)%    |       | 55%   | 60%   | 64%   | 70%   | 75%    | 80%   | 85%   | 90%   | 86%   | 100%  |
| 碳排目標 ( T )噸     |       |       |       |       |       | 79*25% |       |       |       |       | 0     |
| 預估碳排量 (年度用電*Z)噸 |       | 8**   | 8**   | 8**   | 8**   | 8**    | 8**   | 8**   | 9**   | 9**   | 9**   |
|                 |       |       |       |       |       |        |       |       |       |       |       |

# 電信龍頭助攻永續 科技節電、再生能源減碳雙軌並行



中華電信是台灣第一家簽署支持 TCFD 倡議、並且加入 CDP 供應鏈專案的電信業者。

# 科技化 節能減碳 實現淨零

1

## 耗能設備汰換



加速**老舊耗能設備汰停**，維持通信服務品質，減少用電量；**PSTN IP化**，**空間節降90%**，**交換機節電78%**

2

## 機房節能減碳



**網路架構**迭代更新，節省空間以及減少耗能；**IDC機房**採用專屬冷熱通道、高顯熱主機等節能措施，**降低PUE**，年節電**216萬度**

3

## 智慧節能



**能源數據**收集**自動化**，建立節能成效**監控中心**，分析用電行為，可視化用電資訊，掌握節電成效

4

## 3G汰停



**113年**將關閉3G網路，年節電**1億度**，升級至更優之**VoLTE語音通話**

5

## 5G C-RAN



共用**C-RAN機房及空調**，可節省安裝空間、空調能耗及碳排，可節降**OPEX約18.4%**

6

## IOWN



**IOWN**新技術：「全球科技巨頭」創新論壇，定義「**更省電、更多傳輸容量、更低延遲**」技術標準



# 多元綠電 加速減碳成效(再生能源策略)

## ■ 採購再生能源(短約)

- ▶ 採購再生能源(陸風、光電)
  - 2022年供電達2,396萬度
  - 2023年採購達6,200萬度(以上)

## ■ 擴大太陽光電(自建+代建+租購)

- ▶ 以自有偏鄉土地及建物屋頂自建太陽光電，提升自建再生能源發電量
  - 2022年裝置容量達4.65MWp
  - 2023年裝置容量達10.23MWp

## ■ 大型CPPA洽談(長約)

- ▶ 啟動與大型再生能源發電業簽訂CPPA之前期作業

## ■ 生質能POC

- ▶ 啟動與回收廢棄木材業者合作，評估建置生質能燃料微型發電廠，實現「轉廢為能」再生循環經濟。

自建中區料庫1.16MWp 太陽能電場  
(3.8公頃)



代建台電彰濱100MWp 太陽能電場  
(140公頃)



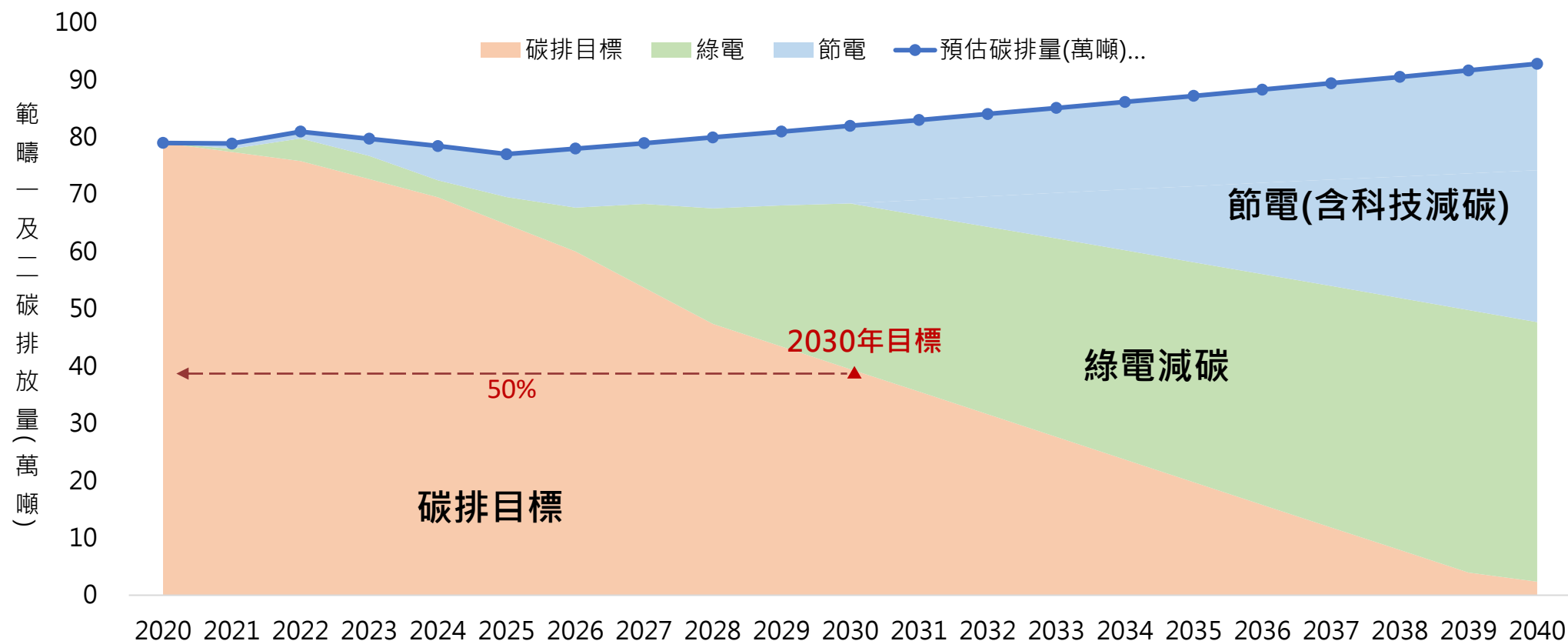
政府2026-2035年離岸風力招商發展  
納入長期規劃



# 減碳路徑圖示意圖

## ■ 2030年碳排減半(較2020年 Baseline -50%)

- ▶ 2030年再生能源使用率達 40%，2040年全面使用再生能源 (RE100)



報告完畢  
敬請指導

# 附錄

# 大多數溫室氣體排放來自少數幾個國家

● 3%

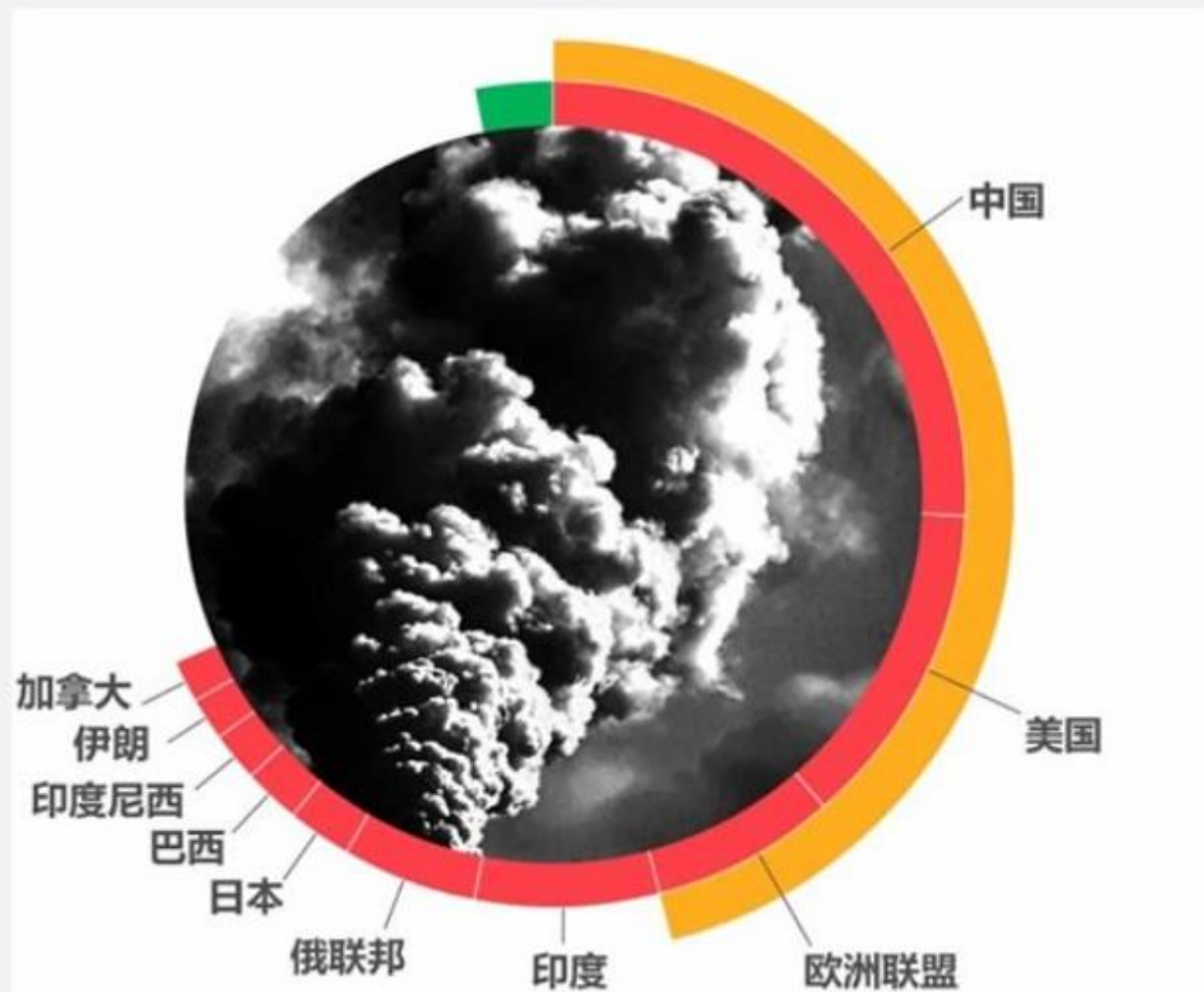
溫室氣體排放量最少的100個國家的排放量占全球排放总量的3%

● 68%

溫室氣體排放量最多的10個國家的排放量占全球排放总量的三分之二以上

● 46%

溫室氣體排放量最多的3個國家的排放量是排放量最少的100個國家的排放量的16倍

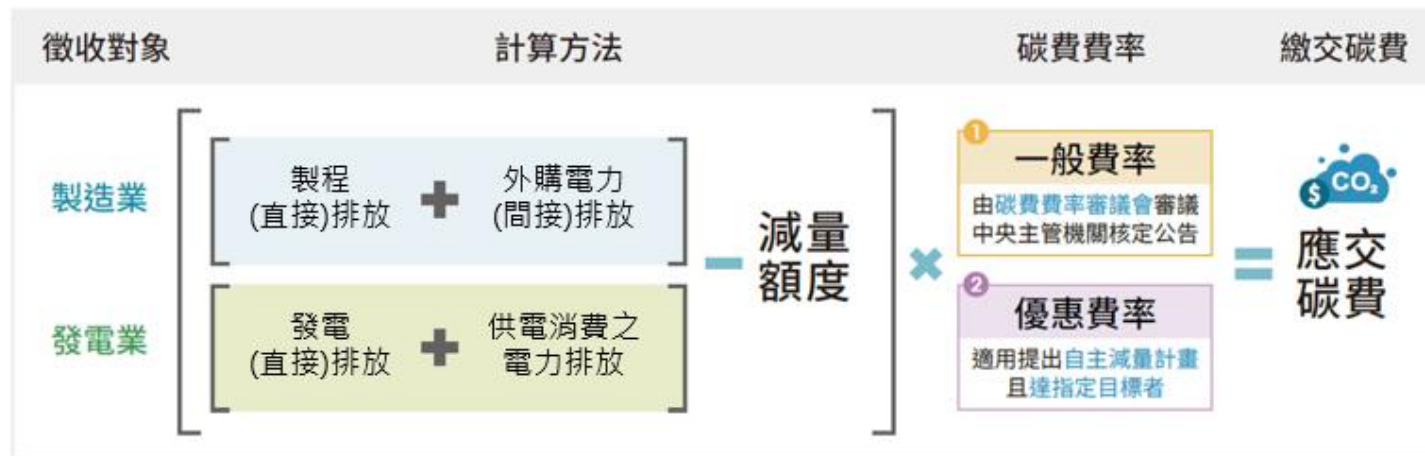




# 碳費/碳費基金

## ■ 國內法規：《氣候變遷因應法》導入碳費徵收

- 預計2024年開始向年排放量達 2.5 萬噸以上之電力業與製造業徵收碳費，碳費費率規劃為每噸碳徵收300元。

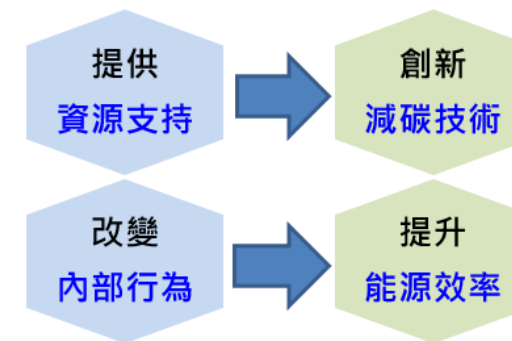


首次徵收對象不包括中華電信，不排除台灣政府未來將逐漸擴大徵收對象，在國際及國內相關減碳作為的多重挑戰下，企業未來的經營都勢必將永續發展、淨零減碳納入營運考量，提升產業競爭力，才能降低企業投融資及打入國際市場的阻力。

## ■ 公司碳費：實施內部碳費 NT\$ 1,600元 / 噸碳



## ■ 碳費基金用途



# 什麼是森林碳匯？如何轉換成碳權

- 森林碳匯（Forest carbon sink）指的是一公頃大的森林，每年可吸儲多少「碳」或「二氧化碳」量，單位為公噸。(1單位二氧化碳約有1/3碳)
- 碳匯不等於碳權，中間必須經過**碳抵換**（Carbon offsets），轉換之四大規範：
  - ▶ 造林面積須超過 0.5 公頃。
  - ▶ 必須符合聯合國糧食及農業組織（FAO）對**森林的定義**
  - ▶ 是人為經營與管理的「人造林」，且為「持續生長」的狀態。
  - ▶ 為 2000 年後的「非森林利用」土地，也就是 23 歲以下「相對年輕」的新植造林。

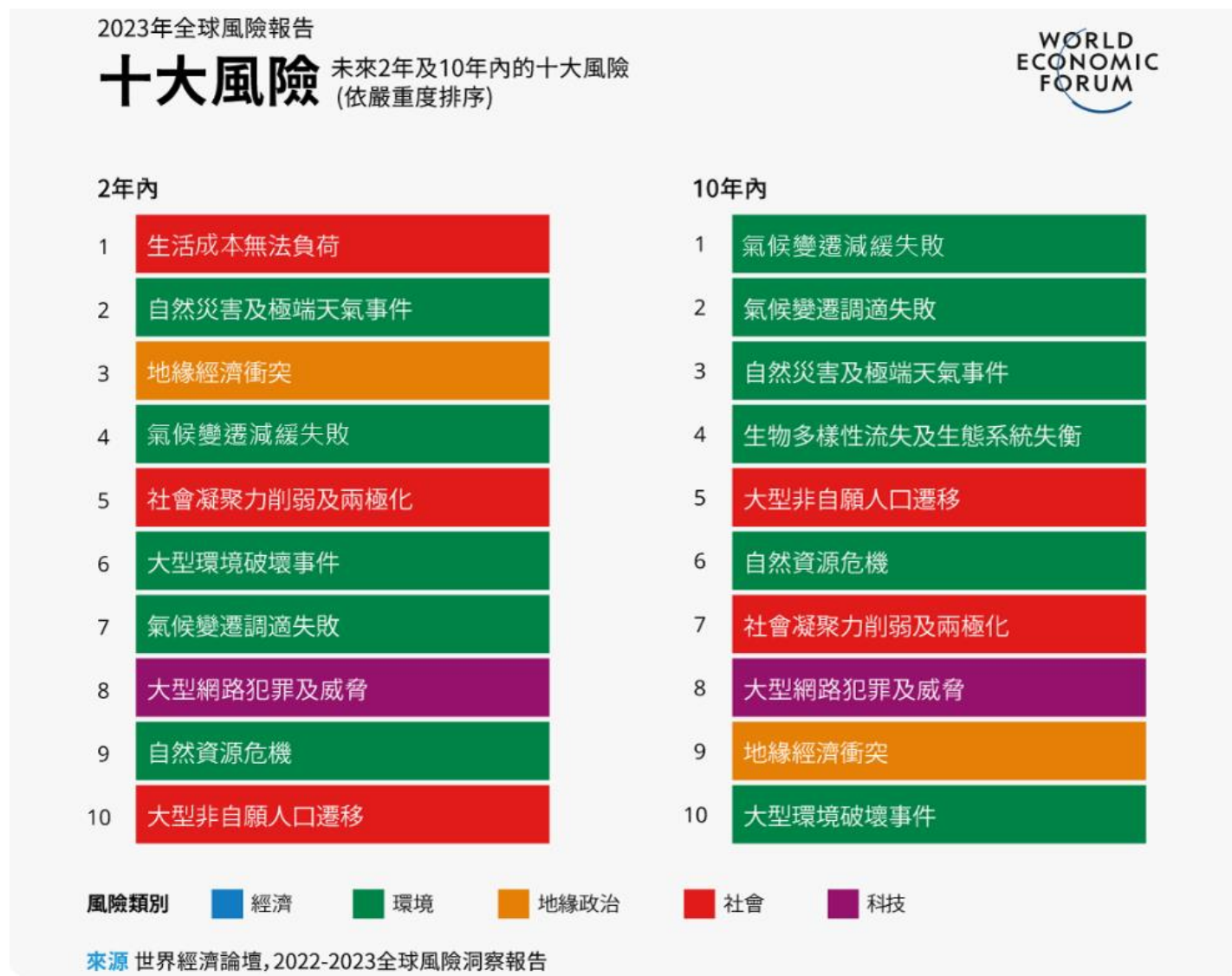
森林的定義為：「佔地面積超過 0.5 公頃，樹高 5 公尺以上，樹冠覆蓋率達 10% 以上，或在原生育地的林木成熟後符合前述條件，但不包括主要供農作與都市用途的土地。」



森林的生長狀況受氣候變遷影響，碳匯量也會因為樹林類型不同而異。© Olga Danylenko /

Shutterstock

# 全球未來2年及10年內的最大風險



✓ 全球應對氣候變遷的方式主要是減緩(Mitigation)與調適(Adaptation)，減緩意旨減少溫室氣體排放量，而調適則是適應氣候變遷所帶來的影響，以減少所受到的衝擊。

# COP28 重點議題

## COP28

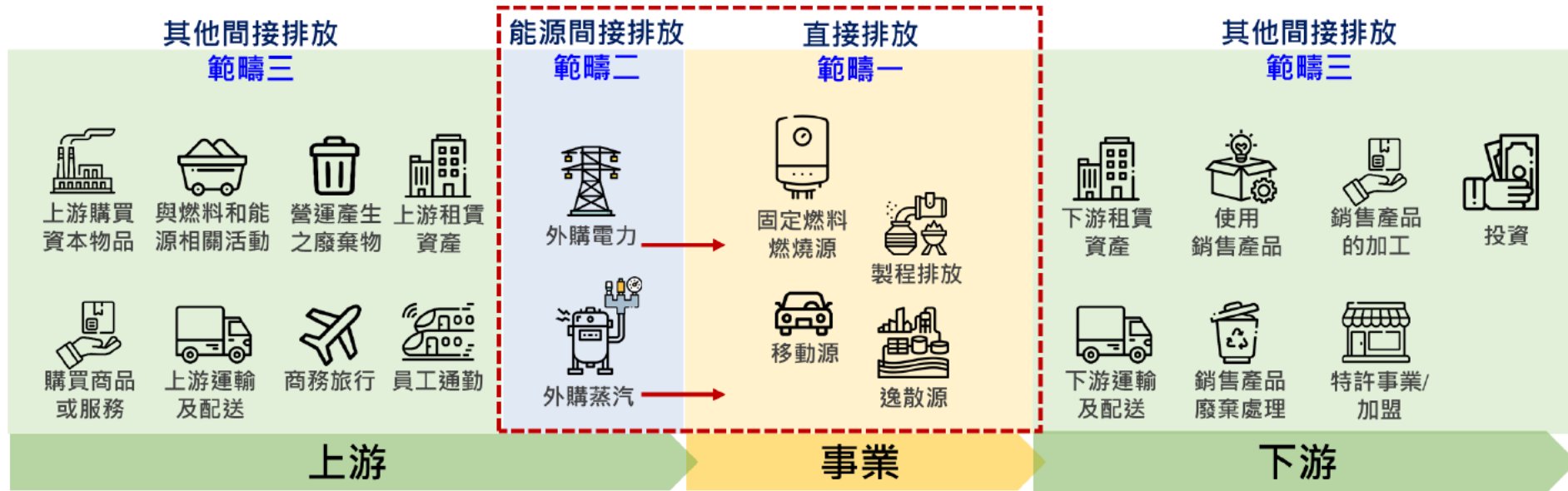
阿拉伯聯合大公國  
2023年11月30日 ~ 2023 年12月12日



- 青年和女性賦權
- 加快氣候融資
- 加強先進技術的獲取  
和大規模部署



# 溫室氣體盤查涵蓋範疇



參考資料：企業價值鏈（範疇三）標準(Greenhouse Gas Protocol — Corporate Value Chain (Scope 3) Standard).

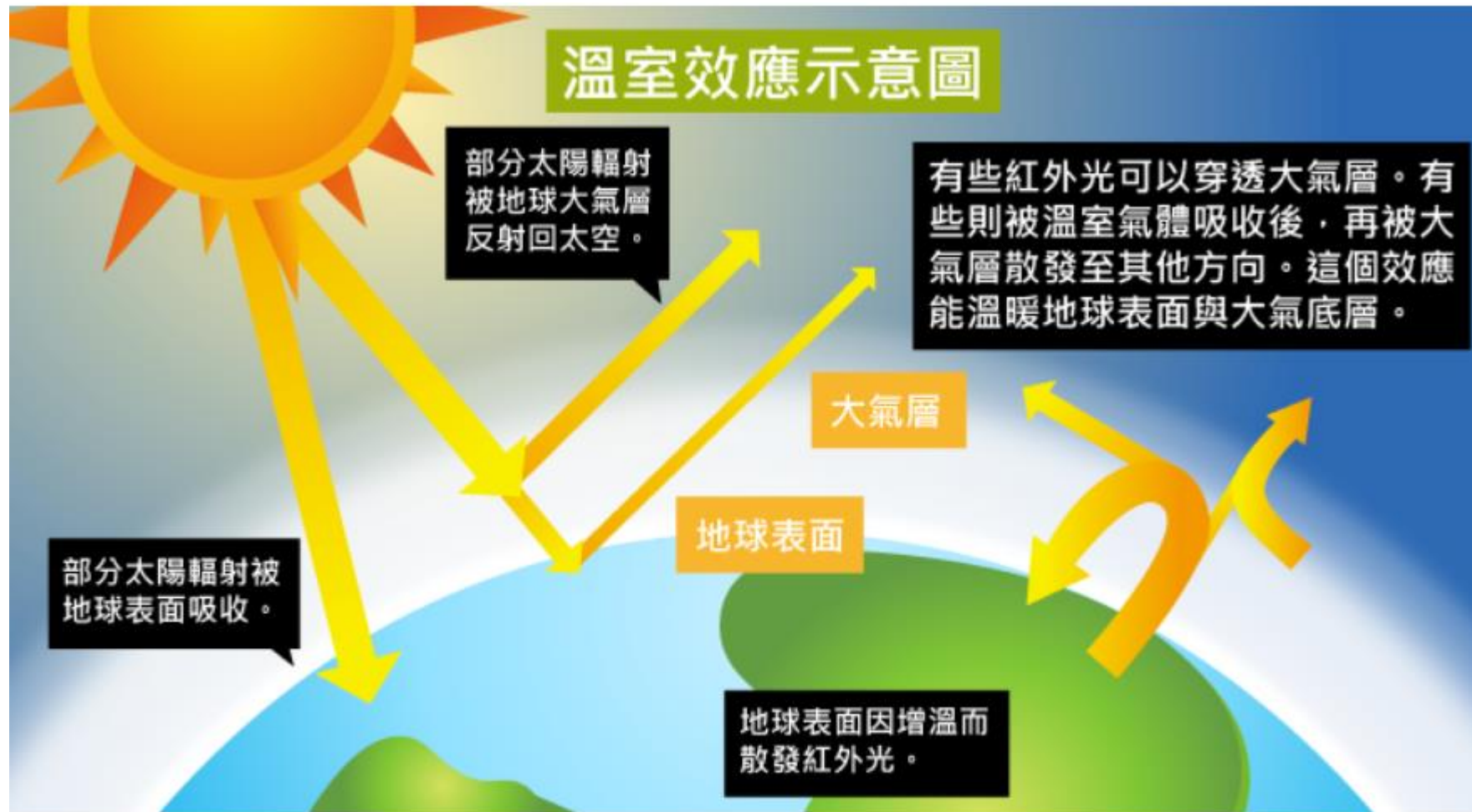
註 1：另有關環保署與 ISO14064-1：2018（或 CNS 14064-1：2021）、溫室氣體盤查議定書(GHG Protocol)的分類比較，請參見附錄一。

註 2：ISO14064-1：2018 或 CNS 14064-1：2021 之直接排放除本圖示所列固定燃料燃燒源、製程排放、移動源及逸散源外，亦包含土地使用與土地使用變更及林業，其中，土地使用與土地使用變更及林業非環保署要求項目。

註 3：紅色虛線為環保署規範盤查應涵蓋範疇。

圖 1、溫室氣體盤查涵蓋範疇

# 溫室效應示意圖



溫室效應示意圖

# 服務業常見之溫室氣體排放源及其活動數據來源

表 2-2、服務業常見之溫室氣體排放源及其活動數據來源

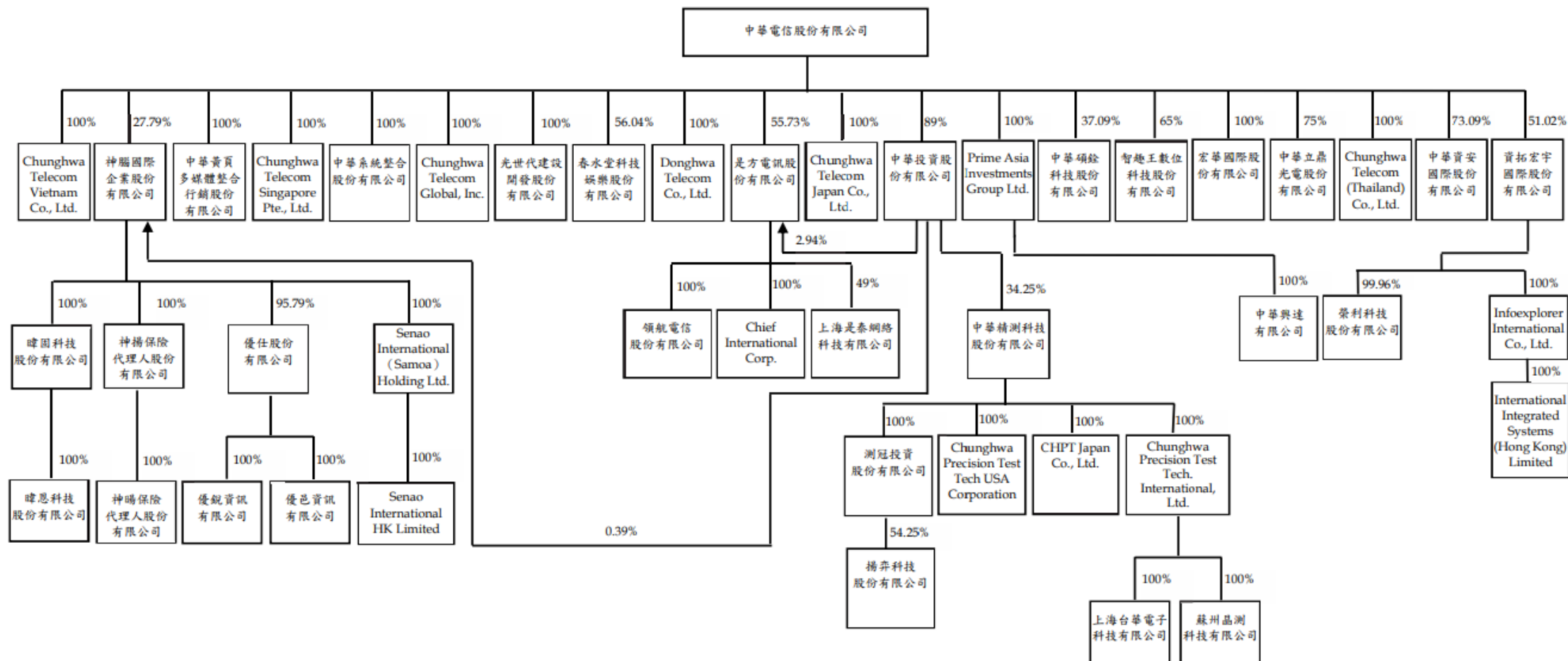
| 範疇             | 排放型式                | 排放源<br>(對應活動/設備種類)                                                                                          | 原(燃)物料                                                              | 活動數據<br>來源                                                                 |
|----------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 直接<br>排放       | 固定<br>燃料<br>燃燒<br>源 | <ul style="list-style-type: none"> <li>發電設備，如：緊急發電機；</li> <li>餐廳瓦斯爐使用，如：天然氣或液化石油氣。</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>柴油、天然氣、桶裝瓦斯</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>採購量或燃料費用收據</li> </ul>               |
|                | 移動<br>燃燒<br>源       | <ul style="list-style-type: none"> <li>交通運輸設備使用燃料燃燒所造成之排放，如：公務車、接駁車（非租賃）、物流業者的營運車輛<sup>2</sup>等。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>汽油、柴油</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>加油單據、加油卡紀錄</li> </ul>               |
|                | 逸散<br>排放<br>源       | <ul style="list-style-type: none"> <li>冷凍、冷藏或空調設備之冷媒；</li> <li>滅火器 CO<sub>2</sub> 或含氟氣體的排放。</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>冷媒；</li> <li>滅火器。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>冷媒年度填充量；</li> <li>滅火器數量。</li> </ul> |
| 能源<br>間接<br>排放 | 外購<br>電力            | <ul style="list-style-type: none"> <li>使用電力的機械設備，如：冰水主機、空調設備、照明、影印機或電</li> </ul>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>非再生能源電力。</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>電費收據、綠電</li> </ul>                  |

<sup>2</sup> 該車輛產權屬於物流業者所有控制（擁有）的。

| 範疇             | 排放型式 | 排放源<br>(對應活動/設備種類)                                                                                                                            | 原(燃)物料                                                                             | 活動數據<br>來源                                                                              |
|----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>動車等，包含再生能源及非再生能源。</li> </ul>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>再生能源電力。</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>轉供收據。</li> </ul>                                 |
| 其他<br>間接<br>排放 | —    | <ul style="list-style-type: none"> <li>上、下游的運輸與配送：貨物上、下游的運輸與配送，如租賃車輛<sup>1</sup>（非執行盤查企業擁有之車輛）產生之排放；</li> <li>商務旅行；</li> <li>員工通勤。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>上、下游的運輸與配送、商務旅行、員工通勤等使用之汽、柴油或電力。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料消耗量；</li> <li>運輸距離或運輸費用金額（依交通工具類型）。</li> </ul> |
|                |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>處理營運過程中產生廢棄物的排放，如：一般垃圾（掩埋、焚化或生物處理）、回收物（運輸排放）。</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>處理營運過程中產生廢棄物所衍生的運輸或掩埋等排放。</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>廢棄物清運量。</li> <li>廢棄物清運路線之距離。</li> </ul>          |
|                |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>上游租賃資產產生的排放，如：租賃的飲水機、冰水主機或影印機等。</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>租賃飲水機、冰水主機之冷媒逸散等相關維修保養造成之排放。</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>租賃的飲水機、冰水主機、影印機等設備之冷媒補充量等。</li> </ul>            |
|                |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>詳細其他間接排放種類可參考附錄一。</li> </ul>                                                                           | —                                                                                  | —                                                                                       |

註 1：若為企業長期租賃，自付油資，在營運控制考量下是可納入直接排放。

# 中華電信集團組織架構表





# 溫室氣體盤查用途對象

| 盤查對象                                 |         | 查證 | 登錄 <sup>註1</sup> | 揭露 <sup>註2</sup> |
|--------------------------------------|---------|----|------------------|------------------|
| (一)環保署公告納管事業                         |         | ○  | ○                | ○                |
| (二)金管會指定揭露對象                         |         | ○  | ×                | ○                |
| (三)跨國企業或國內產業供應鏈中之利害關係人 <sup>註4</sup> |         | △  | △                | △                |
| (四)自願性參與者                            | 碳標籤     | ○  | ○                | ○                |
|                                      | 碳中和     | △  | △                | △                |
|                                      | CDP     | ×  | ○                | ○                |
|                                      | SBTi    | ×  | ○                | ○                |
|                                      | 自我檢視排放量 | ×  | ×                | ×                |

○表示必須執行；△表示視其盤查目的；×表示無須執行（非必要）。

註 1：登錄是指將盤查之訊登載於電子化系統上，泛指各類系統平台，不局限於國家溫室氣體登錄平台。

註 2：揭露泛指公開於任何網站、平台或文件上，可查找相關排放資訊、減量目標或評等結果。

註 3：CDP 未要求盤查數據須查證，但查證與否會影響評分結果；SBTi 未強制要求數據須經查證，但經查證其減量目標較易審核通過。

註 4：上游供應廠商、下游客戶或國際產業公協會。