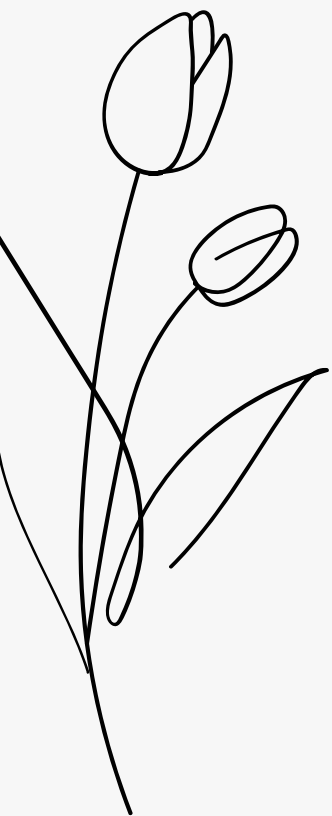


氣候行動& 社區氣候調適設計

氣候變遷之議題手冊

團隊名稱: **Out** 少年 **In** 永續_讓你「碳」為觀止





活動時間流程

時間	流程	進行方式
09:45~10:00	報到簽名	陸續進場
10:00~10:10	主持人開場	主持人說明活動目的、活動流程及介紹參與之講者
10:00~12:00	議題一： 氣候變遷是甚麼	透過分桌故事桌遊的方式，讓參與者快速認識氣候變遷與其自身關係
12:00~13:00	午膳與自行交流	邀請到銘傳大學應用日語系老師/2030 SDGs game 的認證引導師 Jerry 黃聖文老師帶領故事桌遊
13:00~14:00	氣候變遷下的青年與社區	邀請楊志彬秘書長(社區大學全國促進會)講 座討論
14:00~15:20	淨零綠生活	邀請陳建志理事長(台灣永續聯盟) 講座討論
15:20~15:35	中場休息	
15:35~16:35	議題二： 氣候變遷下的食衣住行育樂	透過世界咖啡館的形式，讓參與者進行討論並思考生活上常見的食、衣、住、行、育、樂 和氣候變遷有甚麼關聯並且想一想怎麼去改善現況
16:35~17:30	會議交流及成果發表	



目錄

01 認識氣候變遷

- 什麼是氣候變遷？
- 氣候變遷現況、發展
- 氣候變遷造成的影響
- 如何減緩氣候變遷
- 認識SDGS

02 就生活中所觀察到的現況提出問題與解決方案

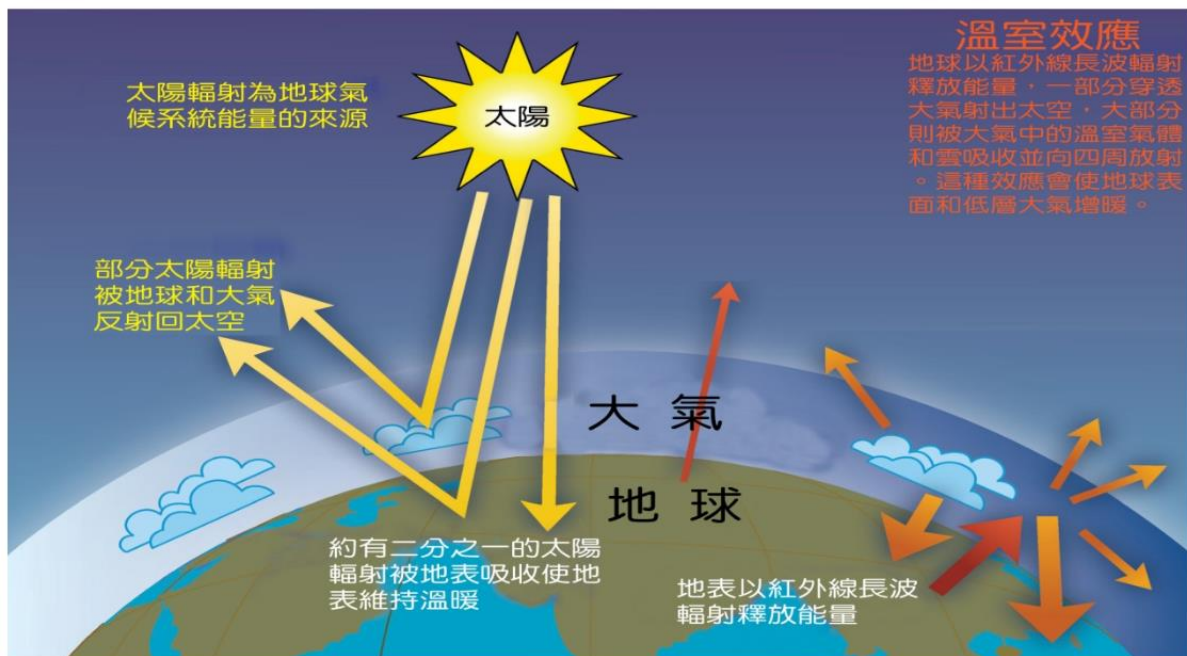
- 食
- 衣
- 住
- 行
- 育
- 樂

01 認識氣候變遷

● 什麼是氣候變遷？

根據聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)之定義，氣候變遷是指氣候平均狀態明顯改變或持續長時間(通常為 10 年或 10 年以上)。造成氣候變遷的原因可能是外力介入、內部的自然過程或是人類行為影響。「氣候變遷」一詞經常用於指 20 世紀中後期明顯的氣候變化(UNFCCC, 2013)。

造成變化的原因分為兩種，一種是自然原因，一種是人為活動，例如：自然原因包含太陽活動的變化和大型火山爆發等；人類活動包含燃燒煤炭、石油和天然氣等化石燃料。化石燃料燃燒會產生溫室氣體排放，這些氣體會捕獲太陽的熱量並使地球溫度不斷升高，就像蓋上一張毯子使地球的熱量無法排出 (聯合國氣候行動，2023)。



自然溫室氣體效應的理想模式

< 圖片來源：政府間氣候變遷委員會第1工作組第4次評估報告 >

造成氣候變化的主要溫室氣體是二氧化碳和甲烷。氣體的來源包括汽車所用的汽油，或為室內供暖而燃燒的煤炭。開墾土地和森林也會釋放二氧化碳。農業、石油和天然氣作業是甲烷排放的主要來源。因此，能源、工業、交通、建築、農業和土地使用均是主要的排放源（聯合國氣候行動，2023）。

● 氣候變遷現況、發展

根據IPCC 氣候變遷的第六次評估報告（IPCC Sixth Assessment Report, AR6），該報告就如同對地球的體檢診斷書，主要

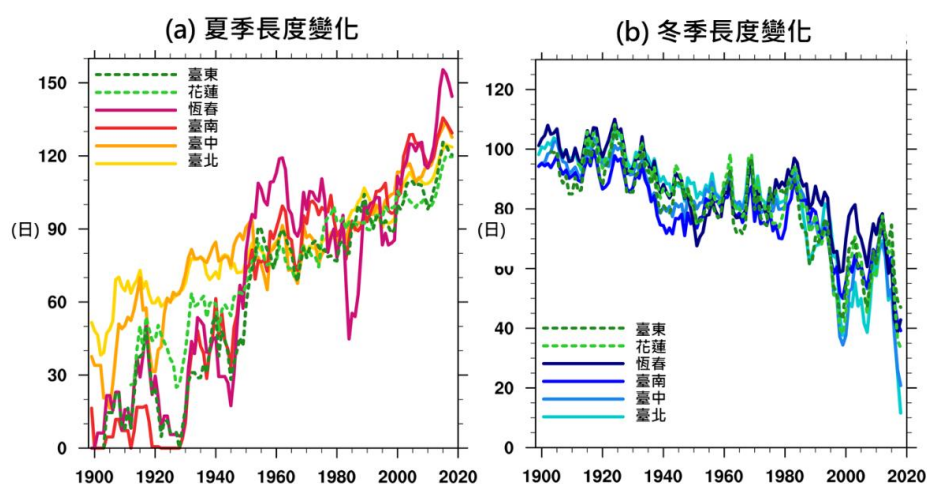
在於回答：人類活動是否真的造成了全球暖化的發生？如果真是這樣，未來的情況又將會如何(安比西林，2021)？(補充說明：IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change，全名為政府間氣候變化專門委員) 其存在的目的在於以嚴謹的科學，去探討氣候變化的情形，以及對人類社會經濟造成的影響。)

該報告指出，近期地球氣候系統的變遷是數千年來前所未有的，也和熱浪、豪雨、乾旱等極端事件的發生擺脫不了關係。持續的全球暖化，不只讓我們冷氣電費節節上升，還會提升高熱帶氣旋、熱浪、豪雨，以及部分地區農業與生態乾旱的發生頻率與強度(安比西林，2021)。

科學家提醒，過往認為極低機率事件如冰層崩解、海洋環流劇變，以及「禍不單行」的複合式災難 (例如熱浪與乾旱一同夾擊)，都將可能發生。人們必須做好「情況沒有最糟，只有更糟」的準備，將各種極端事件納入風險評估(安比西林，2021)

未來的台灣：冬天變短，夏天變長

根據台灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫 (TCCIP) 分析，台灣年均溫在過去110年間已上升約1.6°C，而且近半個世紀有升溫加速的趨勢。而氣候變遷，更使得台灣的四季分佈出現明顯的變化。二十一世紀初的夏季長度，增加到約 120 至 150 天，近年來的冬季，更縮短到 20 至 40 天(安比西林，2021)。



1897 至2020 年台灣六個百年測站冬、夏兩季長期變遷趨勢（單位：日）圖/TCCIP

該研究團隊也證實，未來全球高度排放的暖化情境對臺灣的衝擊程度將明顯大於理想減緩情境。根據推估，雖然未來台灣年總降雨量呈現增加的趨勢，但與此同時，年最大連續不降雨日數也會變多，說明旱澇(久未降雨和雨水過多兩種天災)加劇的情況可能會更加頻繁(安比西林，2021)。

雖然未來看起來不太樂觀，但也不需過於絕望

IPCC AR6 明確地警示，氣候變遷已是難以忽視的真相，而且未來推估的情況不容得我們懷有一絲僥幸和樂觀。不過我們也不該太早放棄希望，正如 IPCC 的前副主席巴瑞特所言：從科學的角度來看，每降溫 1°C，甚至小至 0.5°C 或 0.1°C 的改變幅度，都對減緩氣候變遷的影響至關重要。在面對前所未有的氣候變遷挑戰上，我們也需要前所未有的改變、刻不容緩的減碳行動，在 2050 年達到淨零溫室氣體排放(安比西林，2021)。

● 氣候變遷造成的影響

來自於「同舟共濟—臺灣氣候變遷調適平臺(Taiwan Adaptation Platform, TAP)」於101年6月核定的國家氣候變遷調適政策綱領中提及氣候變遷所造成的影響總共分為兩個部分，一、總體衝擊與挑戰，二、各調適領域衝擊與挑戰，第一部分的子議題，包含氣溫上升與降雨型態改變、極端天氣事件發生的強度與頻率升高、極端天氣事件發生的強度與頻率升高。

一、總體衝擊與挑戰

(一) 氣溫上升與降雨型態改變

氣溫上升與降雨型態改變，造成河川流量與地下水補注量改變，豐水期與枯水期的水量差異增加，使水庫供水能力下降，進而影響到水資源供應的穩定性。亦會造成自然生態環境變遷、物種滅絕、生物多樣性下降、稀有性或局部分布的物種受到衝擊(行政院環境保護署，2023)。

另外，農業生產對於氣溫變化與水資源供給的穩定性非常敏感，故其亦會威脅糧食安全，加上臺灣依賴進口糧食的程度日益升高，糧食安全亦會因國外地區的農業受氣候變遷衝擊而受到連帶影響。而氣溫上升會引發病媒散佈，升高傳染性疾病流行的可能；尤其在水資源供給不穩定的狀況下，可能使疫病發生的機率升高，加重公共衛生與醫療體系的負擔(行政院環境保護署，2023)。

(二) 極端天氣事件發生的強度與頻率升高

氣候變遷造成極端天氣事件發生的機率與強度升高，除使颱風、暴雨引發的洪患與山坡地的地質災害更為頻繁，令中小雨減少使得旱災機率提高。臺灣原本就易受颱風、暴雨襲擊，又因地形因素與地質脆弱，山區地質不穩定，經常發生山坡地地質災

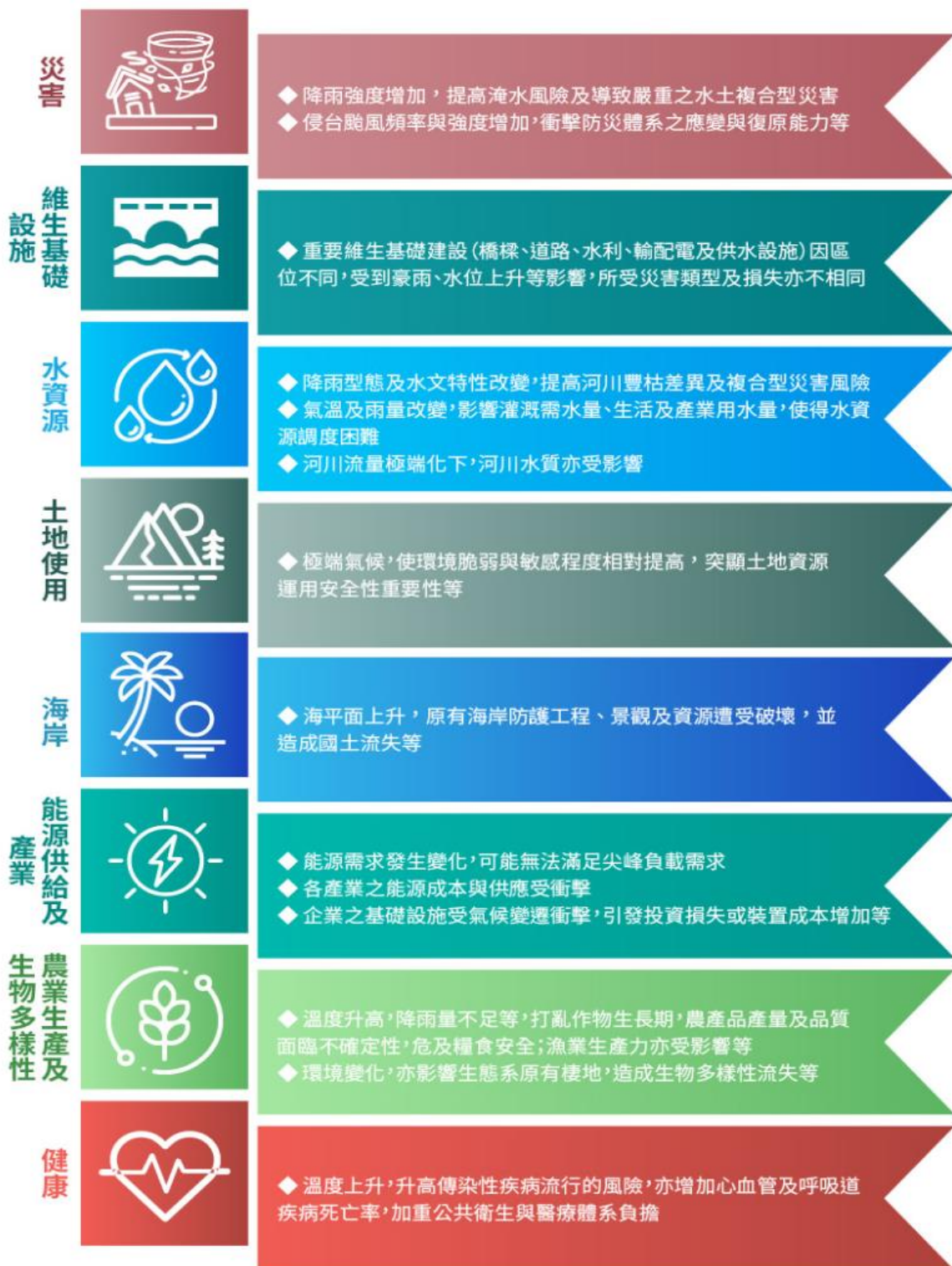
害如土石崩落、土石流、地滑(一種崩壞地形，屬於快速的崩壞移動，土地以滑動的方式由高處向低處移動)等現象；在平原與沿海地勢低窪地區(地勢凹陷，比四周低下的地方)則易發生淹水問題。而過去不當的發展型態所導致土地資源超限使用，減少透水與蓄水面積等問題，使天然災害發生時，損害程度升高(行政院環境保護署，2023)。

(三) 極端天氣事件發生的強度與頻率升高

全球升溫，冰山溶解會引起海平面上升，導致海岸土地淹沒、海岸侵蝕及海岸線後退，造成國土流失。海平面上升使沿海地區受海水入侵或暴潮的威脅升高，沿海地區居民與產業發展往地勢高處遷徙。由於海平面上升引發的海水入侵及海岸災害，與沿海土地資源使用有密切關係，使得沿海與低窪地區之土地使用型態必須調整，尤其是重要港口、工業區、聚落等。此外，氣溫上升、海水入侵、災害威脅、水資源短缺等衝擊，都將成為臺灣城鄉發展與運作的重要限制(行政院環境保護署，2023)。

二、各調適領域衝擊與挑戰

雖然氣候變遷對臺灣的衝擊仍有待進一步的科學證據釐清，但以臺灣的地理特性與社會條件而言，面對氣溫上升與降雨型態大幅度改變，可能造成各調適領域的衝擊，包括：颱風、暴雨影響較為顯著的洪災與坡地災害；遭受各種災害破壞的維生基礎設施；水資源的調度越趨困難；土地的環境脆弱與敏感度相對提高；海平面上升造成國土流失；能源供給與產業管理風險增加；糧食安全受到威脅以及生物多樣性的流失；傳染性疾病流行風險升高等，均不可忽視其嚴重性。



以臺灣的地理特性與社會條件而言，面對氣溫上升與降雨型態大幅度改變，可能造成各調適領域的衝擊 圖/同舟共濟—臺灣氣候變遷調適平臺

●如何減緩氣候變遷

在面對迅速變遷的氣候條件時，我們必須認識到氣候變遷是我們共同面臨的巨大挑戰。儘管解決這一問題需要全球範圍的合作和政策制定，但每個人都可以在自己的日常生活中採取行動，成為積極的氣候變革的推動者。從我們的能源消耗到食物選擇，再到廢物處理，每一個選擇都對碳排放和環境可持續性產生直接影響。通過改變我們的行為和選擇，我們可以為減緩氣候變遷做出重要貢獻。綠色和平並建議九種節能減碳生活的方法，可以在日常生活中實施，如下圖。



對抗氣候變遷：生活中可以做到的 9 個節能減碳方法 圖/綠色和平

除了採取更低碳的生活方式，例如利用大眾運輸、使用節能家電、調整飲食與生活習慣、減少石化能源與塑膠製品的使用等，人們對於氣候知識的學習與傳遞，以及關心與支持友善氣候的能源政策也都是相當重要的改善行動。

●認識SDGs

2015年，聯合國宣布了「2030永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs)，SDGs包含17項核心目標，其中又涵蓋了169項細項目標、230項指標，指引全球共同努力、邁向永續(綠色和平氣候與能源專案小組，2020)。



聯合國永續發展目標 SDGs 17個目標。圖/聯合國永續發展目標 SDGs

基於上圖，SDGs的17項核心目標具體分別如下(綠色和平氣候與能源專案小組，2020)：

1. **終結貧窮**：消除各地一切形式的貧窮
2. **消除飢餓**：確保糧食安全，消除飢餓，促進永續農業
3. **健康與福祉**：確保及促進各年齡層健康生活與福祉
4. **優質教育**：確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡終身學習
5. **性別平權**：實現性別平等，並賦予婦女權力
6. **淨水及衛生**：確保所有人都能享有水、衛生及其永續管理
7. **可負擔的潔淨能源**：確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續及現代的能源
8. **合適的工作及經濟成長**：促進包容且永續的經濟成長，讓每個人都有一份好工作
9. **工業化、創新及基礎建設**：建立具有韌性的基礎建設，促進包容且永續的工業，並加速創新
10. **減少不平等**：減少國內及國家間的不平等
11. **永續城鄉**：建構具包容、安全、韌性及永續特質的城市與鄉村
12. **責任消費及生產**：促進綠色經濟，確保永續消費及生產模式
13. **氣候行動**：完備減緩調適行動，以因應氣候變遷及其影響
14. **保育海洋生態**：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
15. **保育陸域生態**：保育及永續利用陸域生態系，確保生物多樣性並防止土地劣化
16. **和平、正義及健全制度**：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
17. **多元夥伴關係**：建立多元夥伴關係，協力促進永續願景

認識SDGs的重要性在於，它們為我們提供了一種綜合性的方法來應對氣候變遷問題，鼓勵各國採取行動，包括減少溫室氣體排放、推動可再生能源的使用、提高社會的適應能力等。同時，SDGs還強調了氣候變遷與其他領域目標的關聯性，例如減少貧窮、食品安全、可持續城市等，促使我們將氣候變遷納入整體可持續發展的視野中。氣候變遷是SDGs中的一個關鍵議題，具體體現在目標13「採取緊急行動應對氣候變遷及其影響」。

認識SDGs後的大家，是否對於因應氣候變遷有更多想法？面對氣候變遷，只仰賴政府與企業的實踐，並不足以達成永續環境，還需要你我共同一起努力，達成永續發展的目標。期望大家能一起集思廣益，並具體落實淨零生活！

02 食衣住行育樂。就生活中所觀察到的 現況提出問題與解決方案

本次活動將日常生活的各面向分為食、衣、住、行、育、樂六項議題，分別由不同桌長邀請大家就各項議題一起腦力激盪。想想自己在日常中和氣候變遷有關聯的生活經驗，以及就你的觀察發現了甚麼問題，又能夠怎麼解決這些問題呢？

(當天的活動會對此進行討論，若是同學需要比較長時間思考，建議可以提前作準備。可以將任何想到的點子寫在下方的空白處喔~)

● 食

(舉例說明：假設今天分配到的議題是食，而這個議題可能會聯想到食物浪費，那麼可以就這個問題去深入思考，可以提出什麼樣的方案去解決。ex.像是架設平台，把賣不完的即期商品發送給有需要的人們。)

● 衣

● 住

● 行

● 育

● 樂

參考資料：

- 1.教育部 (2011) 。氣候變遷教育教師手冊。認識氣候變遷<https://ghresource.mt.ntnu.edu.tw/uploads/1650423715736AKha6s7m.pdf>
- 2.聯合國 (2023/7/14) 。什麼是氣候變化？。聯合國氣候行動<https://www.un.org/zh/climatechange/what-is-climate-change>
- 3.安比西林 (2021/9/3) 。最新 IPCC 報告出爐！作為地球公民一分子，你不可不知的氣候變遷現況。PanSci泛科學。 <https://pansci.asia/archives/329584>
- 4.行政院環境保護署 (2023/7/11) 。衝擊與挑戰。同舟共濟—臺灣氣候變遷調適平臺(Taiwan Adaptation Platform, TAP) 。 <https://adapt.epa.gov.tw/TCCIP-1-D/TCCIP-1-D-3-3.html>
- 5.綠色和平氣候與能源專案小組 (2020/1/30) 。對抗氣候變遷：生活中可以做到的 9 個節能減碳方法。GreenPeace綠色和平<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/12971/%E5%B0%8D%E6%8A%97%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%AE%8A%E9%81%B7%EF%BC%9A%E7%94%9F%E6%B4%BB%E4%B8%AD%E5%8F%AF%E4%BB%A5%E5%81%9A%E5%88%B0%E7%9A%84-9-%E4%BB%B6%E4%BA%8B/>
- 6.陳芳毓、許鈺屏、李鈺淇、數位營運暨社群：高偉倫、阮怡婷 (2023/4/1) 。SDGs 懶人包》什麼是永續發展目標 SDGs ？17項目標一次掌握。未來城市@天下<https://futurecity.cw.com.tw/article/1867#7>
- 7.溫室氣體與氣候變化 (2023/07/14) 。中華民國交通部中央氣象局https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/Change/change_3.html