

經濟部產業發展署

114 年度製造業氣候變遷調適工作坊

國家氣候推估資料運用 與氣候情境設定說明

2025/09

FCS 黃宇弘 資深工程師





福爾摩沙氣候智慧服務有限公司

Formosa Climate Smart and Sustainability Service



以臺大創創孵化團隊為起點，
將氣候創意構想轉化為具體
的商業模式，實現氣候科學
創新與永續的結合。

經營理念



- 致力於轉譯氣候相關專業知識，協助客戶將 ESG 融入企業發展，積極與公私部門合作，以共好的合作態度創建永續生態圈

氣候科學服務



- 整體氣候變遷風險評估
- 永續調適與低碳轉型路徑規劃
- 氣候轉型調適的領導者

永續轉型服務



- 利用計量分析結果評估 ESG 相關影響
- 相關國際標準合規與對標
- 檢視組織永續性與策略規劃

FCS於金融業、公私部門及國際上均有永續發展與氣候風險相關實績

金融領域



中國信託
CTBC



玉山銀行



第一銀行
First Bank



中華開發金控
CHINA DEVELOPMENT FINANCIAL



永豐銀行
Bank SinoPac



臺灣土地銀行
LAND BANK OF TAIWAN



富邦金控



台北富邦銀行



兆豐銀行
Mega Bank



台新銀行

FCS 投融資碳盤查累積成果

	累積盤查筆數	累積碳排放量	累積投融資餘額
總計	約 170 萬筆	約 1.3 億 t	約 33 兆元
股權與債券	約 1.7 萬筆	超過 6050 萬t	超過 14.76 兆元
貸款與專案融資	約 39 萬筆	超過 5628 萬t	超過 10.7 兆元
房貸與商業不動產	約 128 萬筆	超過 3566 萬t	超過 6.26 兆元
主權債務	約 2000 筆	超過 1225萬t	超過 1.59 兆元

公私部門



臺北市府
Taipei City Government



TIPC
臺灣港務股份有限公司
TAIWAN INTERNATIONAL PORTS CORP., LTD.



家扶基金會
Taiwan Fund for Children and Families



經濟部水利署
Water Resources Agency, MOEA



資誠



安永



ASE GROUP



DELTA



環科工程顧問股份有限公司
Environmental Science Technology
Consultants Corporation



台頂顧問股份有限公司
Taiwan Tip Top Consulting Co., Ltd.



財團法人金融聯合徵信中心
Joint Credit Information Center



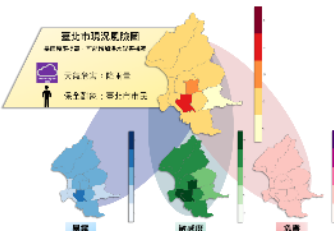
中華民國銀行公會
THE BANKERS ASSOCIATION OF THE REPUBLIC OF CHINA



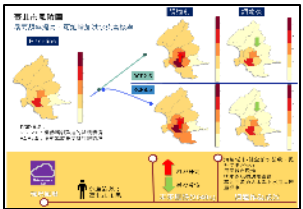
臺灣集中保管結算所
TDCC Taiwan Depository & Clearing Corporation



氣候變遷實體 風險地圖



低碳永續城市 調適策略



國際合作



講者個人簡歷



黃宇弘 (Yu-Hung Huang)
Engineer
FCS



YUHUNG HUANG
Certificate Awarded in 2023

- 黃宇弘(YH)現為FCS資訊與創意部門工程師。主要專長為氣候變遷風險量化分析，及網頁平台資料應用。
- YH為FCS內部AR6氣候變遷資料分析主要負責人員之一，協助模式建置更新、資料產製與維護，以應用於產業氣候風險評估。現負責聯徵中心金融業氣候實體風險資訊整合平台之資料分析與維護
- YH曾參與FCS氣候風險平台(Ascelleia)建置工作，負責網頁架設與資料分析。
- YH於臺灣大學生物環境系統工程學系取得碩士學位，並且持有國際級氣候風險分析證照GARP Certificate in Sustainability and Climate Risk (SCR)

建立氣候資訊生態圈

FCS 致力於轉譯氣候相關專業知識，協助客戶將 ESG 融入企業發展，積極與公私部門合作，以共好的合作態度，創建永續生態圈。

國際氣候
產品開發

氣候風險
情境分析

聯徵中心
氣候平台

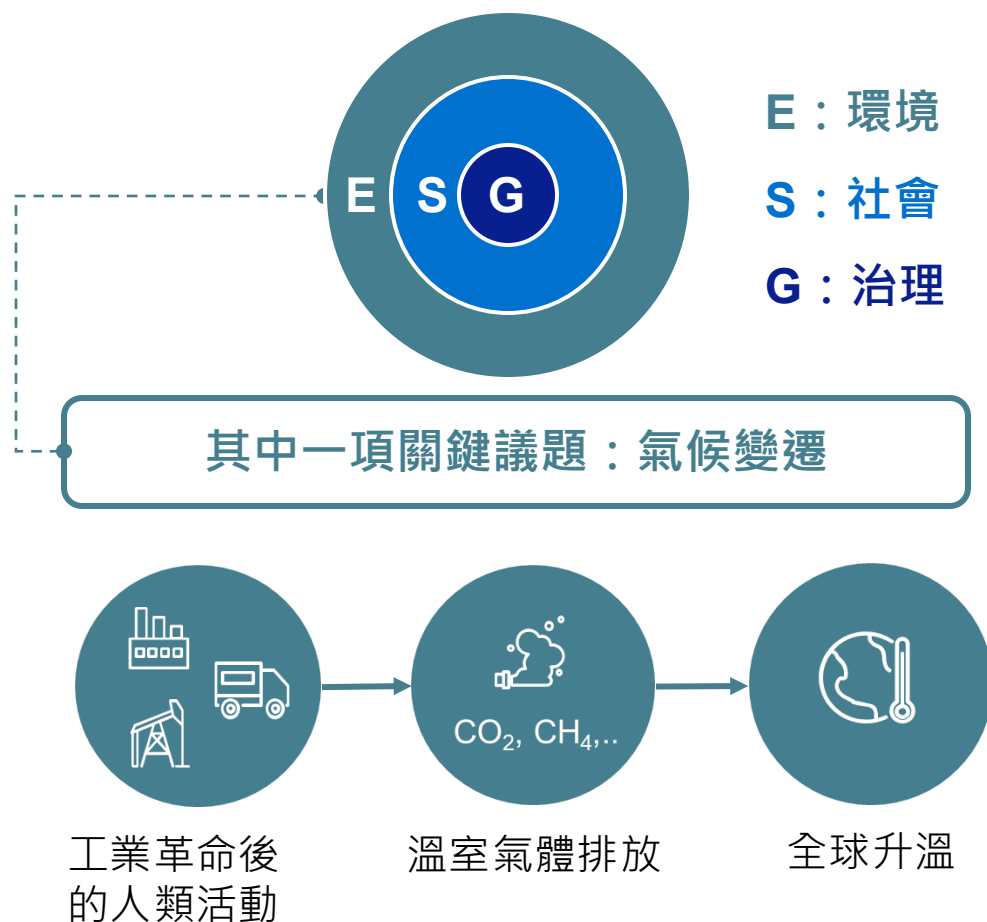
大綱

CONTENTS

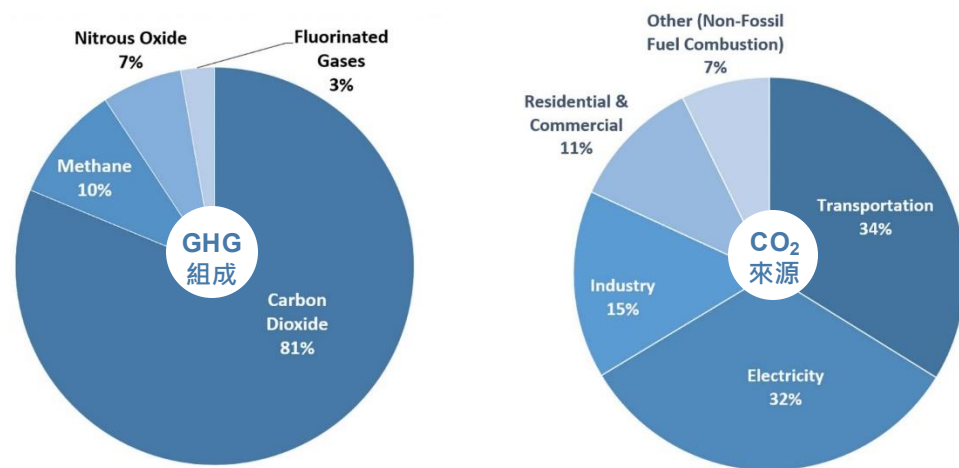
1. 氣候變遷驅動世界的改變
2. 氣候情境與實體風險分析
3. 國內氣候實體風險評估可用資源及評估方法

如何在一個有氣候變遷下的未來持續營運，才是ESG的實質發展目標

ESG 與氣候變遷



關於溫室氣體 (Green House Gas, GHG) *



- CO₂為最主要的溫室氣體
- 前三大來源：運輸、用電、工業排放
- CO₂可累積於大氣中數十年甚至數百年，導致氣候變遷有“延遲效應”－今日的排放將影響數十年後的氣候
- “囚犯的困境”－全球需要一起努力
- 氣候變遷影響遍及全人類，無一倖免

* 資料來源：美國環境保護署 (US EPA) 針對 2018 年的調查

VIETNAM

111.625

(44.2°C)

Tuong Duong
May 7, 2023

LAOS

110.2

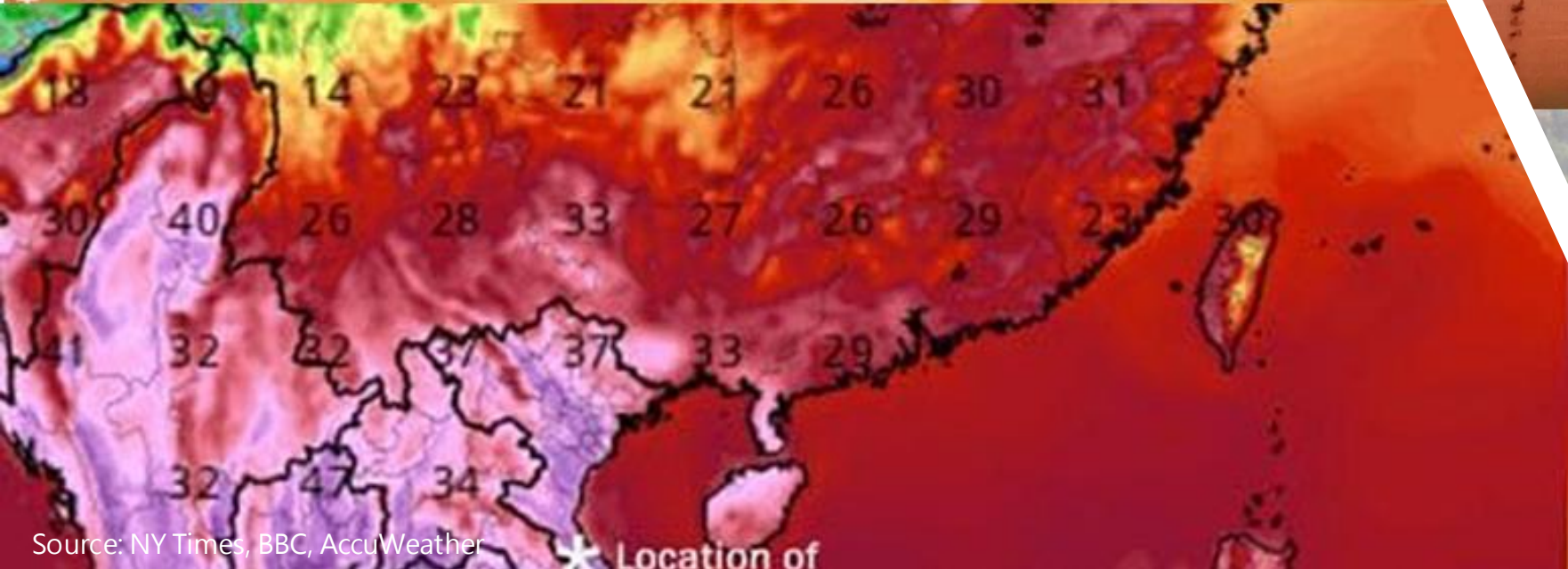
(43.5°C)

Luang Prabang
May 6, 2023
May 7, 2023
(Tied)

未來每年都可能成為「史上最熱的一年」



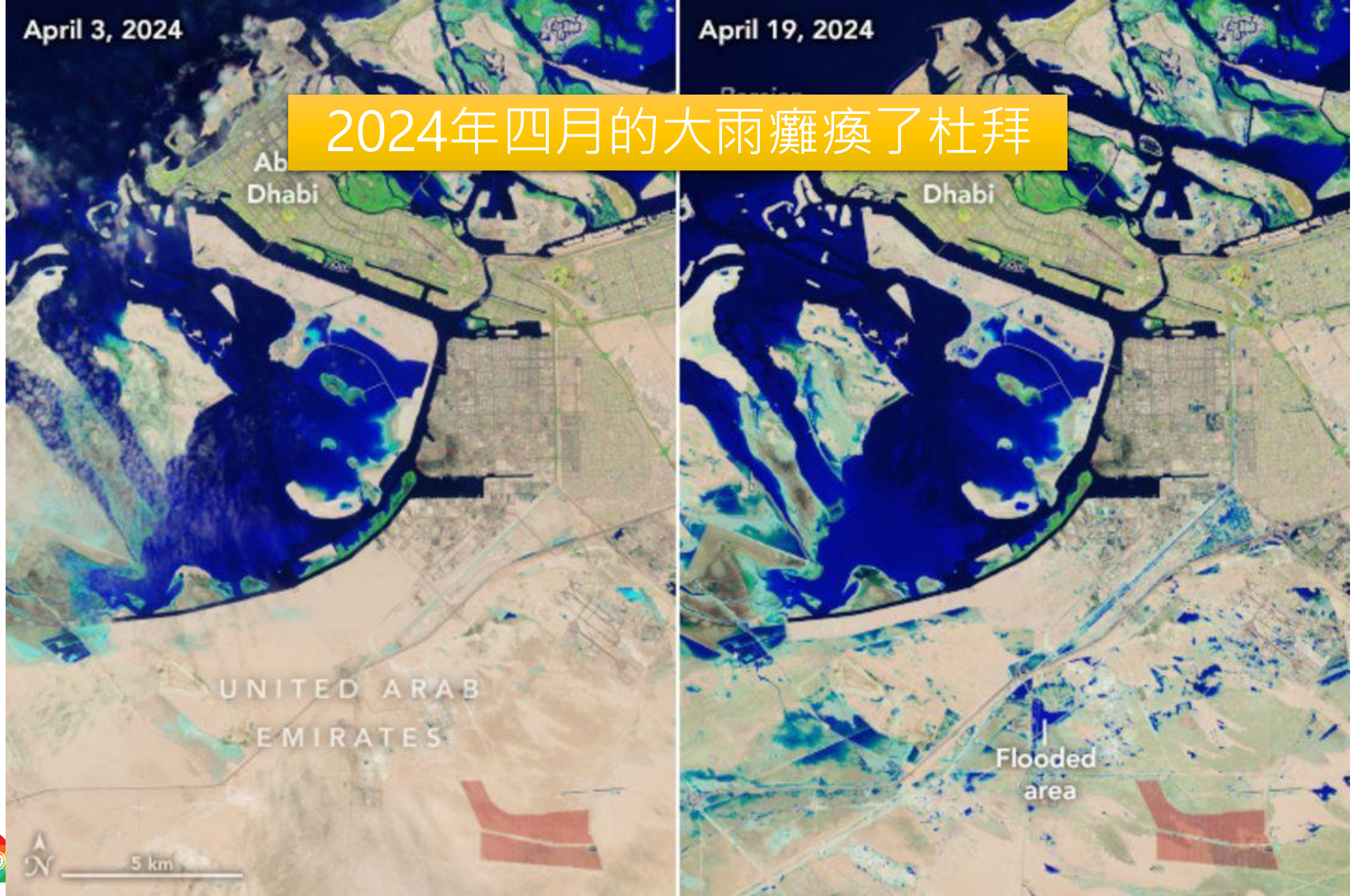
AccuWeather



April 3, 2024

April 19, 2024

2024年四月的大雨癱瘓了杜拜



2025年一月的野火造成美國南加州嚴重災情



根據最新研究報告我們所看見的未來（1）

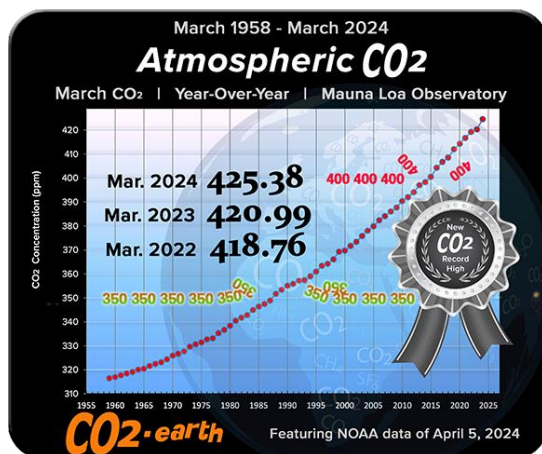
破紀錄的升溫、破紀錄的二氧化碳濃度以及大氣循環時間

世界氣象組織甫宣布未來5年有很高的機率全球將持續升溫，並且升溫超過1.5°C可能成為常態

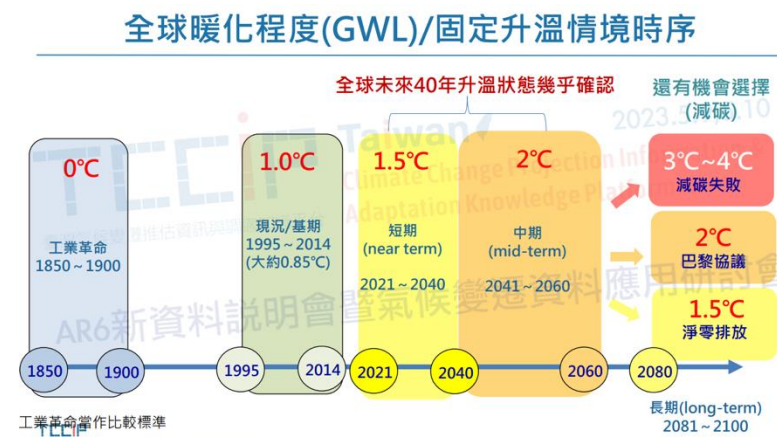
Key messages

- 80% chance that at least one of the next five years will exceed 2024 as the warmest on record
- 86% chance that at least one of next five years will be more than 1.5°C above the 1850-1900 average
- 70% chance that 5-year average warming for 2025-2029 will be more than 1.5 °C

大氣中二氧化碳濃度來到425.38ppm的歷史新高



氣候科學家：全球未來40年升溫狀態幾乎確認



Source : [WMO \(2025/05/28\)](#) ; CO2.Earth ; TCCIP

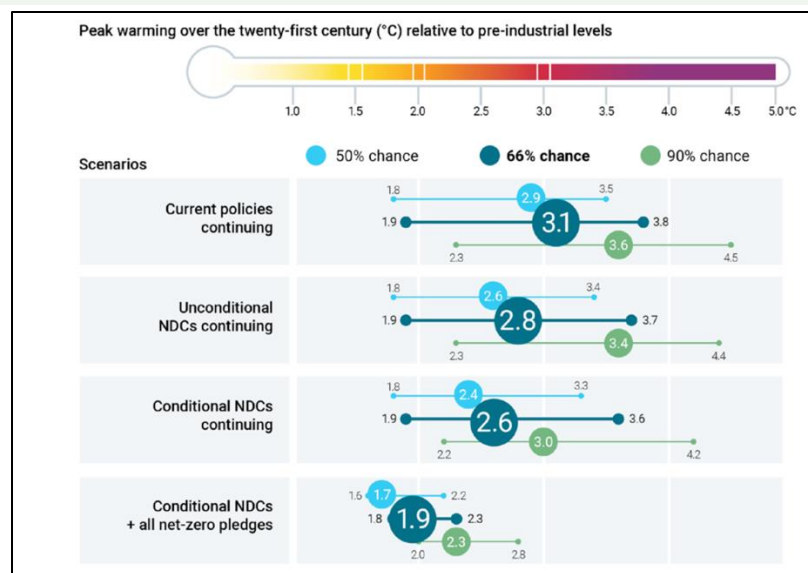


根據最新研究報告我們所看見的未來（2）

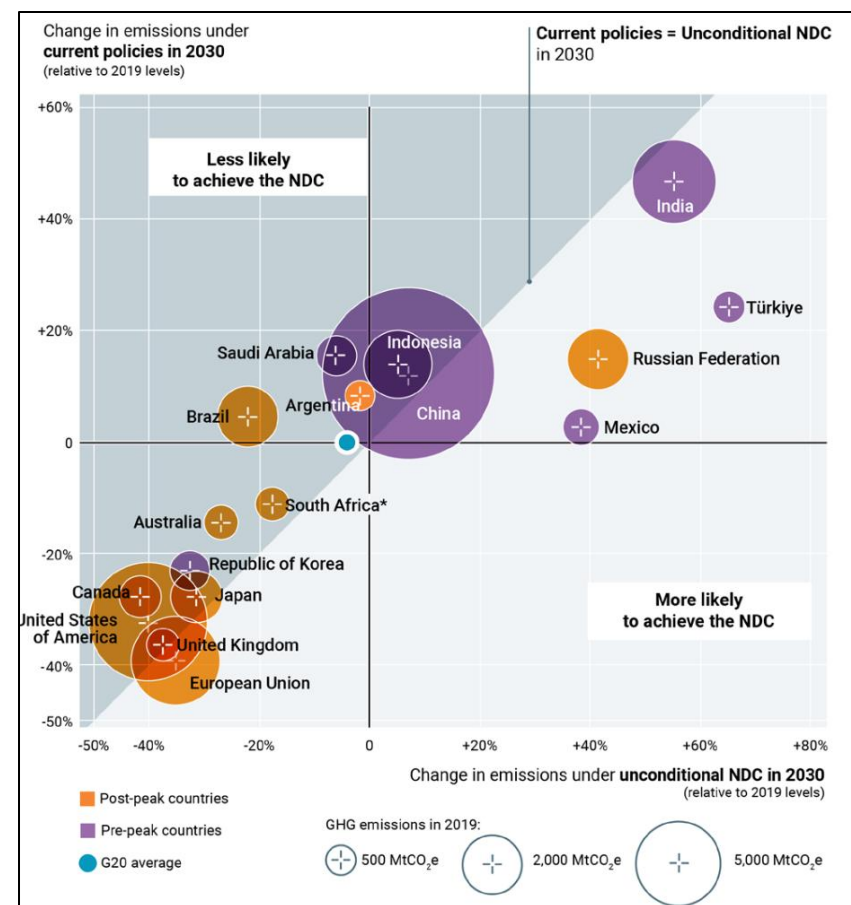
聯合國研究報告顯示，全球各國減碳積極程度仍不足以有效控制暖化升溫

根據UNEP 最新Emissions Gap Report (2024) 研究報告：

- 當前政策（Current Policies）模擬下，世紀末升溫約落在3.1°C（下圖），與RCP6.0情況（世紀末升溫約3.2°C）最接近
- 目前全球各國國家自主貢獻目標（NDC），整體實現可能性偏低，並且許多國家仍處在排放量增加階段（右圖），顯示全球暖化正朝向較悲觀的情境發展



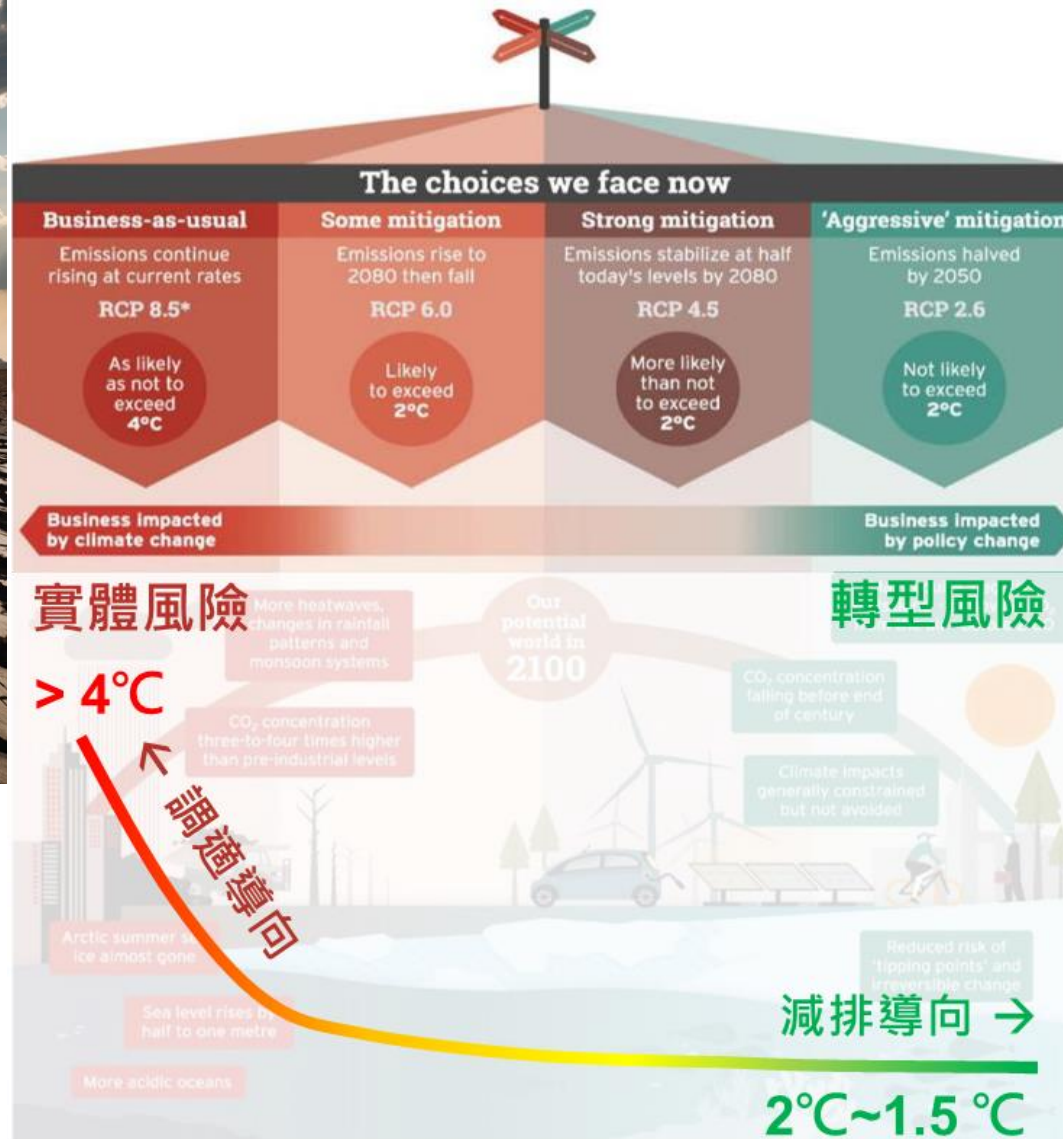
UNEP研究成果，根據全球各國承諾目標推估之世紀末暖化程度



UNEP研究成果，全球各國總排放量變化趨勢及國家自主貢獻目標（NDC）達成可能性



我們即將面對什麼樣的氣候風險？

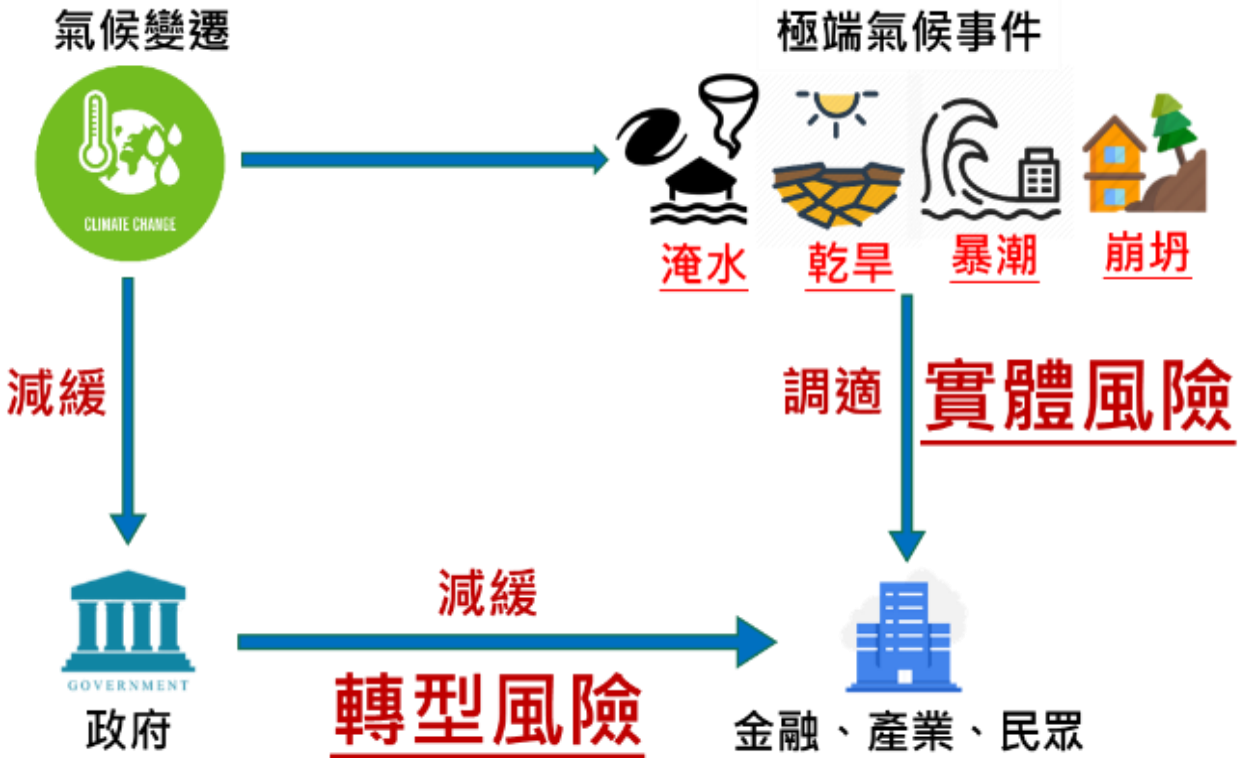
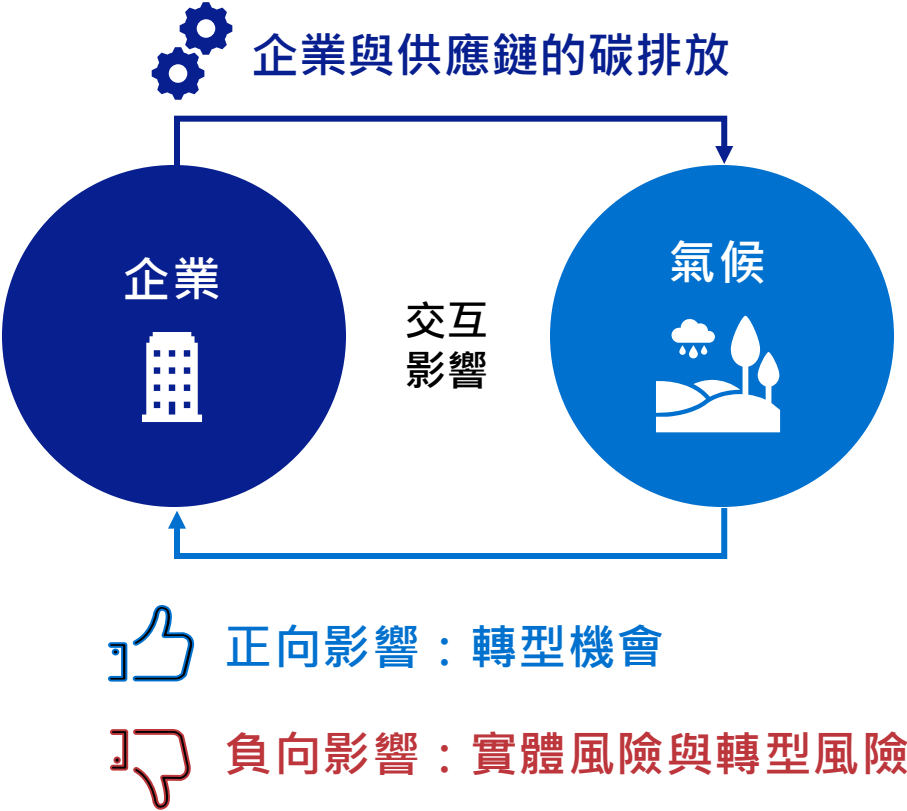


大綱

CONTENTS

1. 氣候變遷驅動世界的改變
2. 氣候情境與實體風險分析
3. 國內氣候實體風險評估可用資源及評估方法

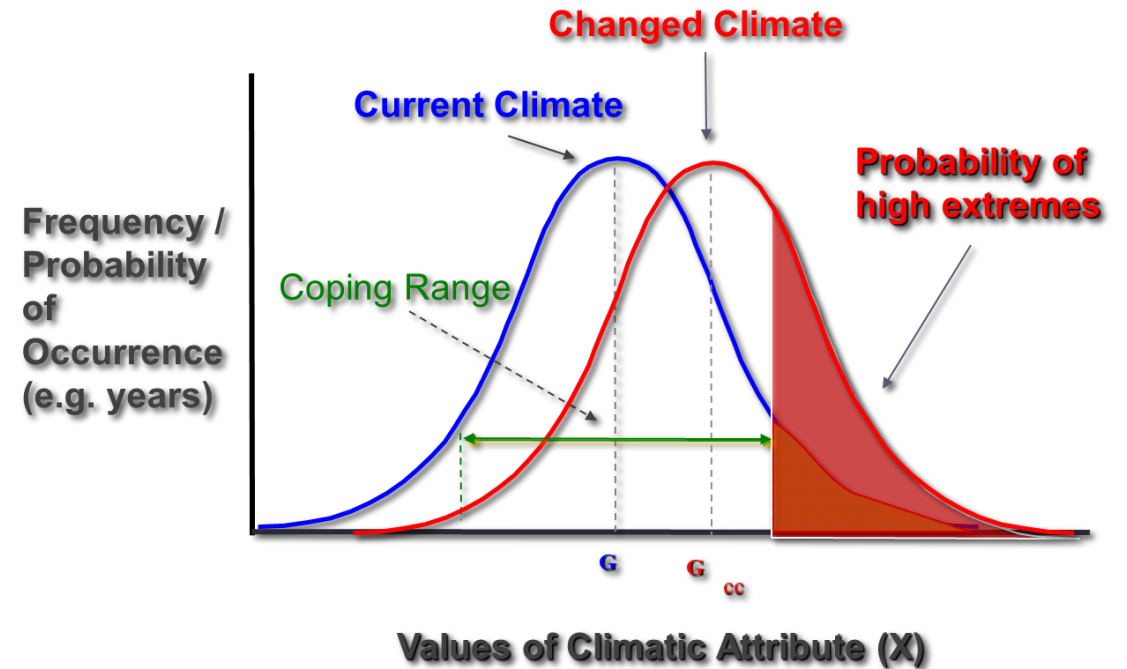
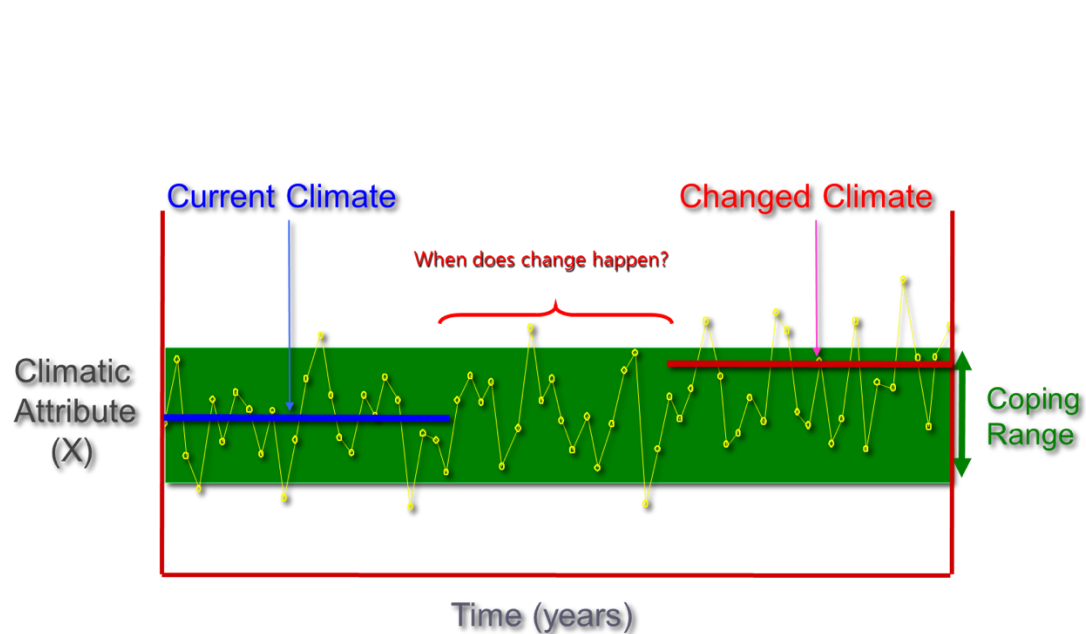
企業在氣候變遷下進行風險評估可有效辨識、降低氣候衝擊



在正式進入課程前先來解答很常被問到關於氣候變遷的問題

Q1: 推估出2050年5月19日的氣溫為30.2度，降雨量0mm是否有意義？

Q2: 升溫3度有很嚴重？為什麼要先做評估？



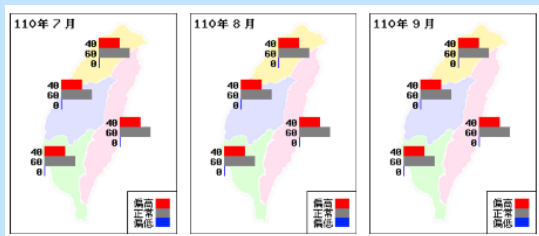
天氣與氣候有不一樣的評估邏輯

短期天氣預報常以物理方法進行分析

- 近期（一週）仍可計算至特定數值範圍內

全臺		北部		中部		南部		東部		外島	
縣市	時間	07/20 星期二	07/21 星期三	07/22 星期四	07/23 星期五	07/24 星期六	07/25 星期日	07/26 星期一			
基隆市	白天	30 ~ 32°C	27 ~ 31°C	27 ~ 31°C	26 ~ 30°C	28 ~ 32°C	27 ~ 32°C	27 ~ 33°C			
	晚上	27 ~ 30°C	26 ~ 29°C	25 ~ 28°C	26 ~ 28°C	27 ~ 30°C	27 ~ 30°C	26 ~ 30°C			
臺北市	白天	31 ~ 34°C	27 ~ 32°C	27 ~ 31°C	27 ~ 30°C	28 ~ 32°C	27 ~ 31°C	28 ~ 34°C			
	晚上	27 ~ 31°C	27 ~ 30°C	27 ~ 29°C	26 ~ 28°C	27 ~ 30°C	28 ~ 31°C	27 ~ 31°C			

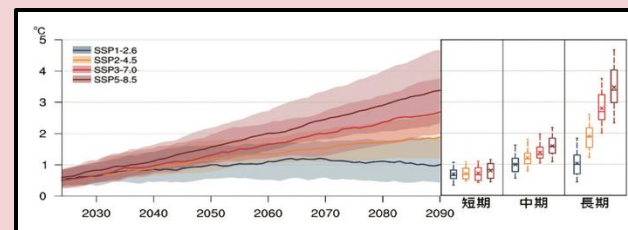
- 非近期（一個月以上）則僅能推估至分級（高/正常/低）



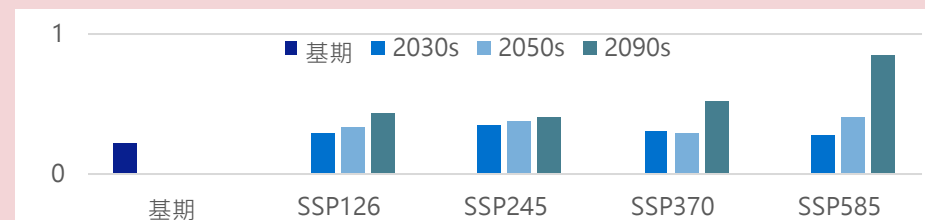
- 假設條件夠完整之情況下，產出結果可以非常精準
- 變因多，誤差將隨著時間累積，產生“蝴蝶效應”

長期氣候變遷常以物理+統計方法進行分析

- 使用大氣環流模式模擬結果搭配歷史資料，透過統計方法分析長期未來氣候特性

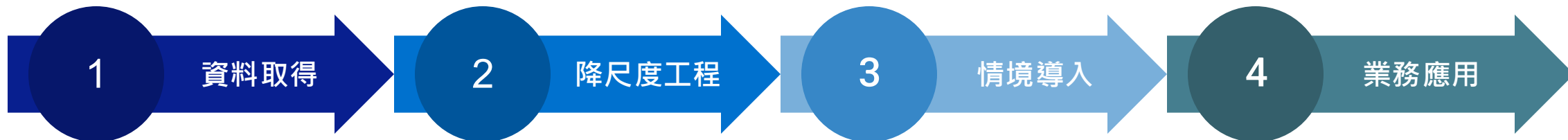


- 利用指標門檻計算災害發生機率



- 建立在情境假設之上模擬長期未來氣候
- 單一模擬樣本不具代表性，需整合大量模擬結果，透過統計方法了解氣候樣態及趨勢

氣候變遷資料的模擬流程大致如下



- 全球環流模式
Global Circulation Model



- 其他單位資料 (節錄)



NASA

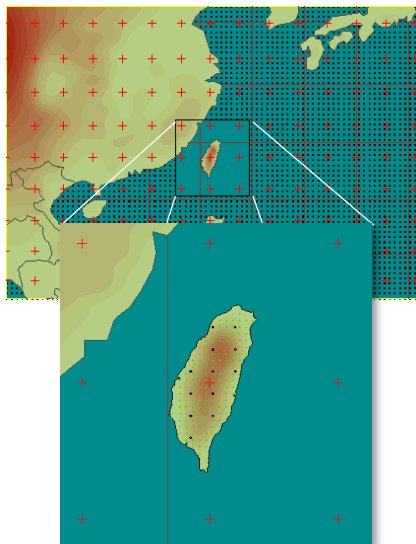


氣象局

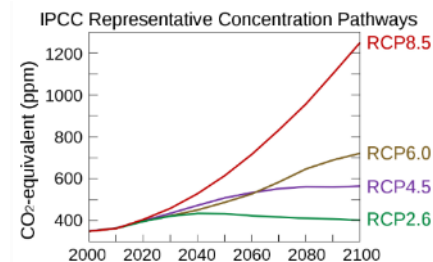


災防中心

- 將氣候資料“本土化”



- 考慮多種未來的演變



承受
實體風險

承受
轉型風險

- 應用維度



短、中、長期目標設定



地區 (國內、海外)

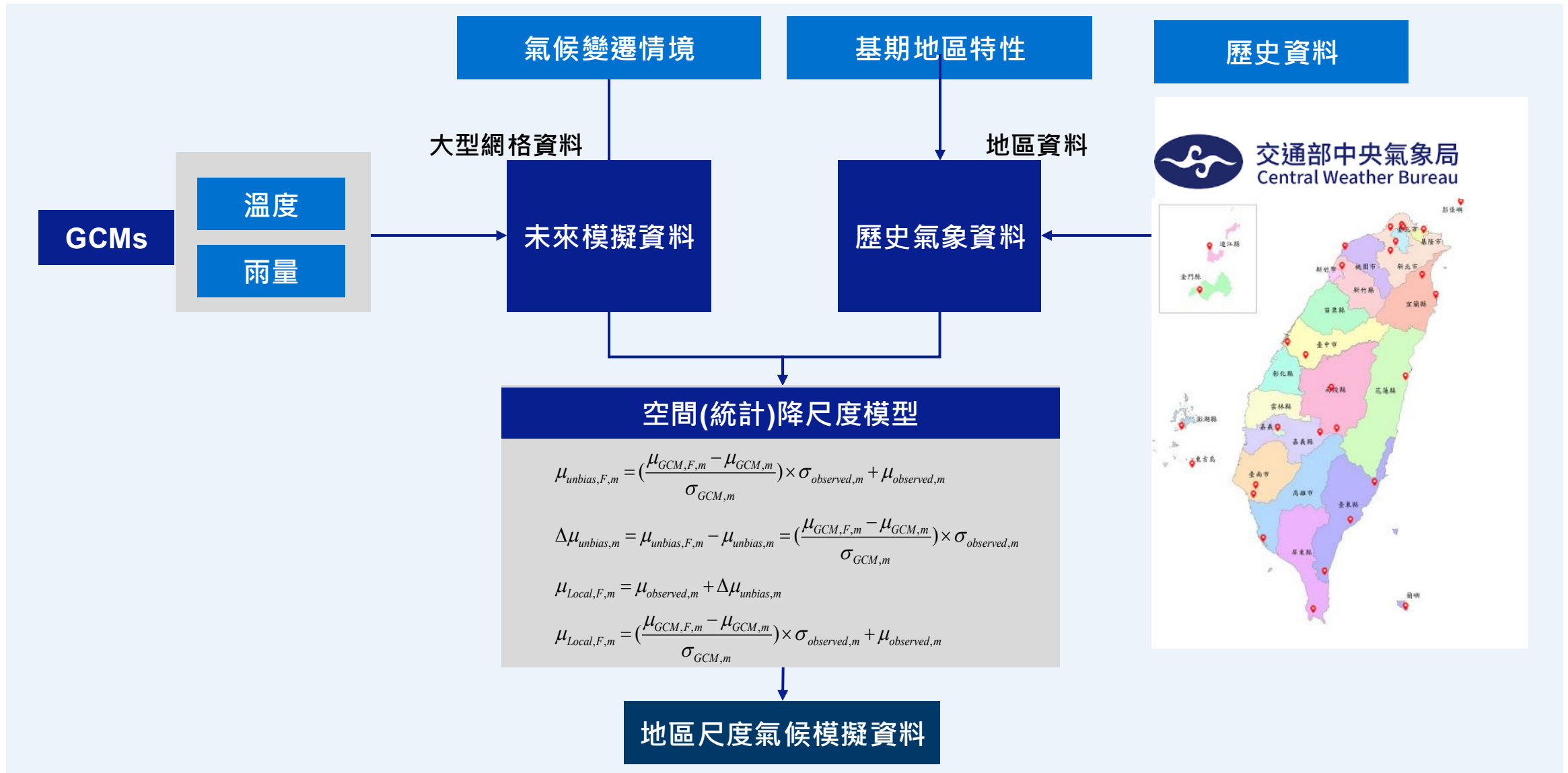


標的層級 (資產→公司→產業)



業務

氣候變遷資料建立在「未來情境模擬」及「在地歷史觀測」資料之上產出



目前國際上廣泛採用之氣候變遷相關情境

發展單位	A IPCC主導			B NGFS	C IEA
情境名稱	SRES (CMIP3)	RCPs (CMIP5)	SSPs+RCPs (CMIP6)	NGFS情境 (Phase V)	WEO情境 (WEO-2024)
情境數量	4	4	8	7	3
情境主要考量因子	人口、經濟成長、 溫室氣體排放	溫室氣體排放	人口、經濟、科技、 城市發展等	政策、科技、經濟、 能源、氣候等	能源市場
情境發表時間	2005	2012 (持續更新)	2017 (持續更新)	2024 (每年更新)	2024 (每年更新)
產出報告	IPCC TAR(2001), AR4 (2007)	IPCC AR5(2014)	IPCC AR6 (2021)	NGFS Publications	IEA Publications

備註：IPCC CMIP6 中發展 ScenarioMIPs 情境，將 SSPs 與 RCPs 整合，並使用於 AR6 報告中

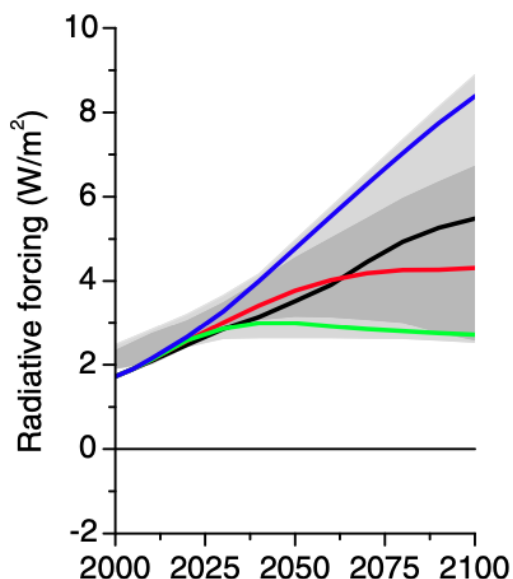


我國主管機關另有使用IPCC CMIP6資料定義「固定升溫情境」，主要用於國家調適政策規劃

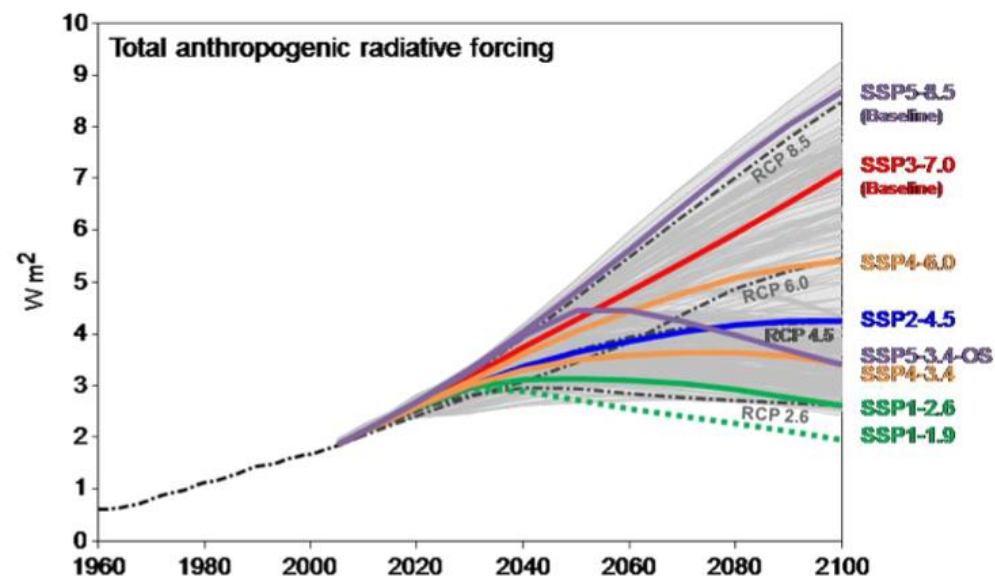
A 代表濃度路徑 (Representative Concentration Pathways, RCPs) 介紹

RCPs情境旨在評估不考慮社會經濟影響下氣候變遷的可能發展路徑

- RCPs以本世紀末 (2100年) 與工業革命前 (1750年) 地表輻射強迫力 (radiative forcings) 數值的差值作為指標並命名，CMIP5模式中包含2.6、4.5、6.0、8.5四種情境，CMIP6中另外新增1.9、3.4、7.0三種，並與SSPs情境搭配使用，數值愈大代表世紀末全球暖化情形愈嚴重
- RCPs情境產出影響氣候變遷的主要驅動因素，包含溫室氣體濃度、土地利用等參數



IPCC CMIP5中發展的4組氣候情境

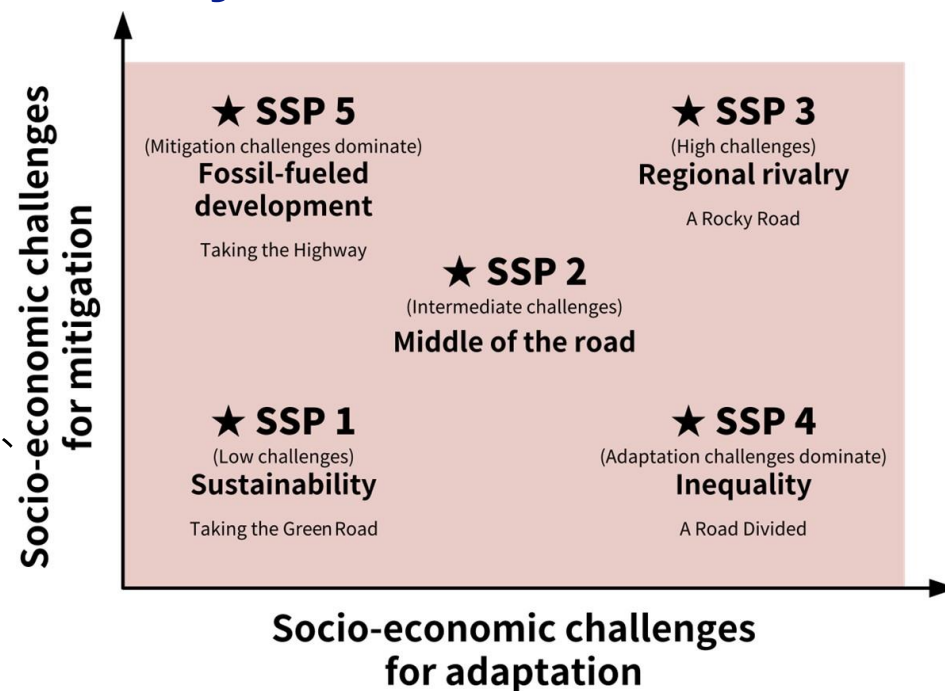


IPCC CMIP6中發展的8組氣候情境

A 共用社會經濟路徑 (Shared Socioeconomic Pathways, SSPs) 介紹

SSPs情境旨在評估未來社會經濟狀況的可能發展途徑

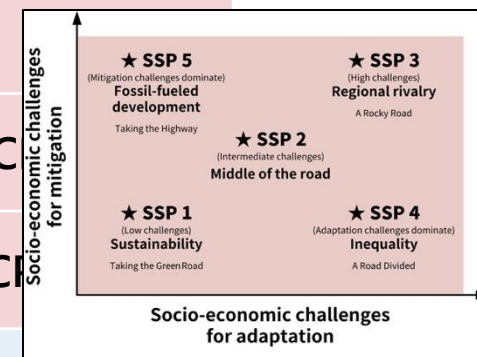
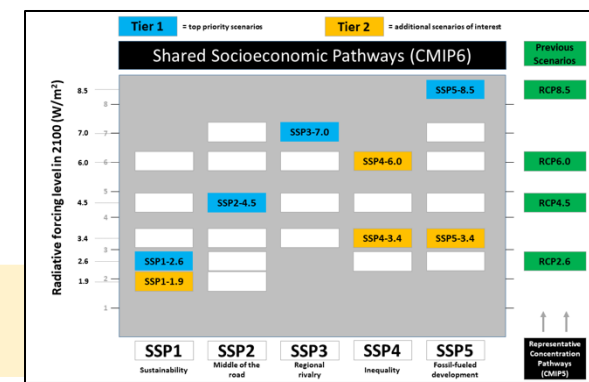
- SSPs情境可和RCPs情境對應，建立社會經濟發展與氣候變化之鏈結，其中，**人口**、**都市化**、**經濟成長**程度為主要驅動因素
- SSPs情境之產出除了上述社經條件因子外，亦有對應之氣候變遷相關環境資訊，例如：能源供需、土地利用、溫室氣體、空氣污染物排放、減緩措施所需成本...等
- 由於**政策法規的設定較多元且複雜**，部分環境因子之模擬SSPs較RCPs有更廣的結果（例如：空氣污染程度）
- SSPs情境模擬中基本**不考慮氣候變遷或其相關因子導致的反饋因素**（除了IMAGE模式中有考慮二氧化碳濃度對森林生長狀況之影響）
- SSPs情境目前共有五種，分別是永續情境（SSP1）、折衷道路情境（SSP2）、區域競爭情境（SSP3）、不平等情境（SSP4）、化石燃料發展情境（SSP5），各情境面臨之減緩及調適之挑戰均不同，如右上圖所示



A IPCC SSP-RCP 各情境介紹

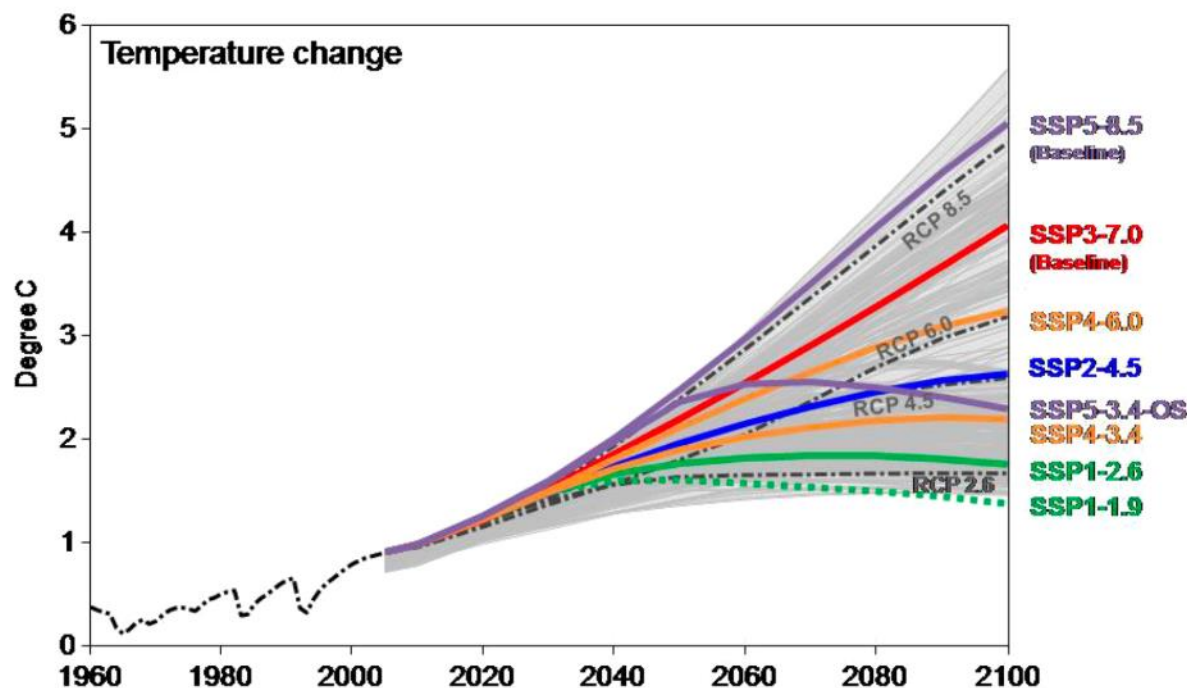
氣候實體風險評估
最常使用的情境

情境名稱	情境說明
SSP1-1.9	符合聯合國巴黎協定，世紀末升溫控制在1.5度C的情境
SSP1-2.6	永續性優先於經濟考量，世紀末升溫在2度以內之情境，延續自CMIP5 RCP2.6
SSP2-4.5	永續性與經濟折衷考量，世紀末升溫約在2.5度之情境，延續自CMIP5 RCP4.5
SSP3-7.0	各國專注於實現自身能源與糧食安全目標，犧牲廣泛發展，不平等狀態惡化之情境
SSP4-3.4	符合NDC國家自主目標之情境，國際、區域間出現多樣化且不平等之發展
SSP4-6.0	國際間知識技術不平等，能源多樣化發展，動亂普遍之情境，延續自CMIP5 RCP6.0
SSP5-3.4-OS	經濟考量優先於永續，採用資源與能源密集生活方式之情境，延續自CMIP5 RCP8.5
SSP5-8.5	經濟考量優先於永續，採用資源與能源密集生活方式之情境，延續自CMIP5 RCP8.5

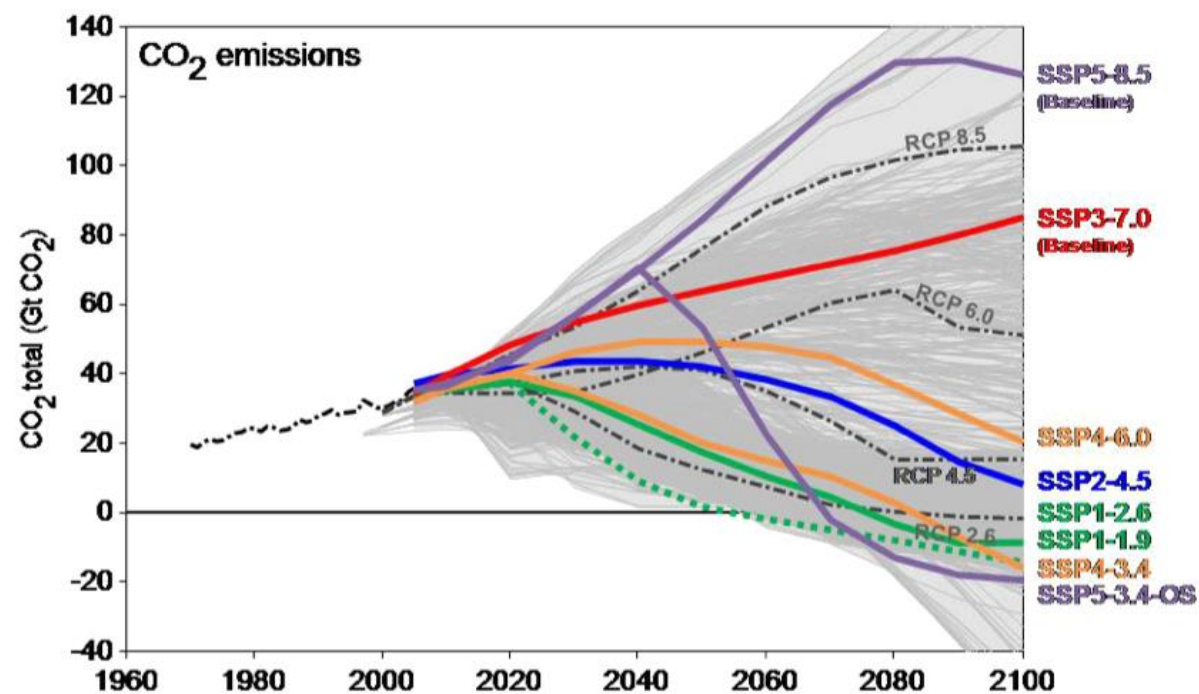


A IPCC SSP-RCP 各情境關鍵因子變化比較

- 全球均溫變化

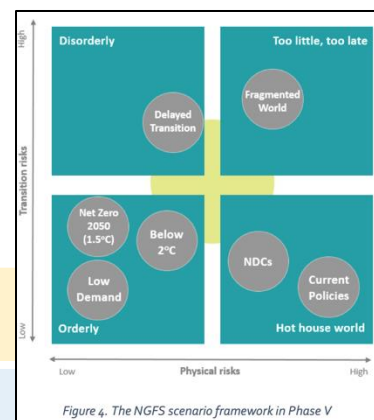


- 二氧化碳排放路徑



B NGFS Phase IV 各情境介紹

情境名稱	情境說明	轉型風險	實體風險	
Net Zero 2050 (1.5 C)	注重永續發展與平等，符合聯合國巴黎協定的情境。透過嚴謹的氣候政策、法律制度將本世紀末升溫控制在1.5°C以內，此情境下全球在2050年達到淨零碳排，部分國家更達到淨零溫室氣體排放	低～中	低	1.4°C
Low Demand	假設顯著的行為改變（例如：減少能源需求量）加上碳價、科技進步等條件並行，成功降低經濟層面之壓力，並且全球在2050年達到淨零碳排	低	低	1.1°C
Below 2 °C	漸進式的低碳情境。逐步推行氣候政策，使本世紀末升溫有67%的信心水準控制在2°C以內	低～中	低～中	1.8°C
Delayed transition	延遲轉型的低碳情境。此情境設定直到2030年二氧化碳排放並未減少，為了控制世紀末升溫在2°C以內，強力的氣候政策隨即被推行，然而，二氧化碳的移除技術發展有限	中～高	低～中	1.7°C
NDCs	此情境設定符合NDCs國家自主情境（目前更新至2020年）在2025、2030年兩個時間點所有承諾目標，2030之後則以其野心程度進行類比推估	低～中	中～高	2.3°C
Current policies	此情境設定僅有當前已達成的政策、目標被持續保持，因此導致嚴峻的實體風險	低	高	3.0°C
Fragmented World	假設全球各國的氣候政策施行有所延遲且分歧，導致實體和轉型風險皆高。設定淨零目標的國家只實現了部分目標（目標的80%），而其他國家則延續現行政策	高	中～高	2.4°C



C IEA WEO各情境介紹

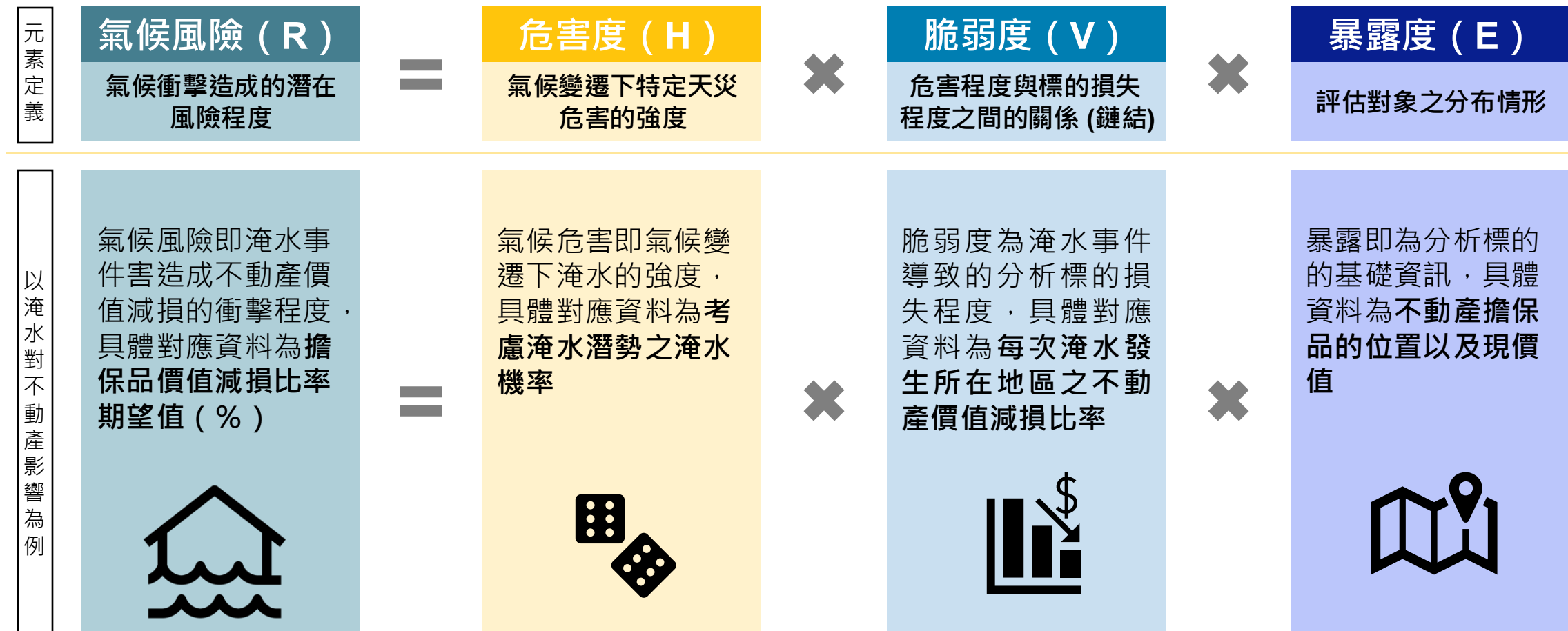
NZE、SDS為**能源永續發展情境**，呼應聯合國2030永續發展議程中的SDG7、SDG3.9、SDG13

情境名稱	情境說明	世紀末升溫
Net Zero Emissions by 2050 Scenario (NZE)	2050年二氧化碳淨零排放 路徑，此情境下符合能源相關SDGs目標於2030年時將實現能源普及和重大空氣品質改善。此情境假設 非能源排放和能源排放將以相同的比例減少，不會有超調 (overshoot) 發生 且將能控制世紀末升溫在1.5°C以內 (50%的信心水準)	1.4°C (50%)
Sustainable Development Scenario (SDS)	此情境將良好地控制世紀末升溫在2°C以內，是 達成巴黎協定的路徑之一 。此情境下， 所有淨零承諾將全部實現 ，發展較領先的經濟體將在2050完成，中國約在2060年，其餘所有國家最晚將在2070年達成淨零目標。若不考量淨負排放情況，世紀末升溫約有50%信心水準控制在1.65°C，若考量淨負排放情況則可控制世紀末升溫在1.5°C。	1.6°C (50%)
Announced Pledges Scenario (APS)	考量世界各國所有的氣候承諾， 包含NDCs及長期淨零目標 ，並假設其按時 全部達成 之情境。此情境展現節至2021年止世界面對氣候變遷展現的決心，然而，結果顯示目前的承諾與NZE情境仍有段差距。	2.1°C (50%)
Stated Policies Scenario (STEPS)	根據現有或未來政策評估可能發展路徑之情境 。此情境較 APS情境為保守 ，考量各國現有的或正在擬定的各部門相關政策與措施，仔細評估政府已承諾的目標其可能達成狀況。此情境與APS情境相同，目標並非實現特定之結果。	2.6°C (50%)



氣候風險的組成說明

完整的氣候風險分析需涵蓋三大要素



氣候「危害」之組成可再分為「氣候因子」及「非氣候因子」

未來氣候變遷推估資料

歷史氣象資料

用於分析目標地點過去基期的氣候型態，作為與未來氣候型比較的基準值



氣候變遷情境資料

用於計算基期與未來情境之間氣候變化的程度，推估未來氣候可能狀況

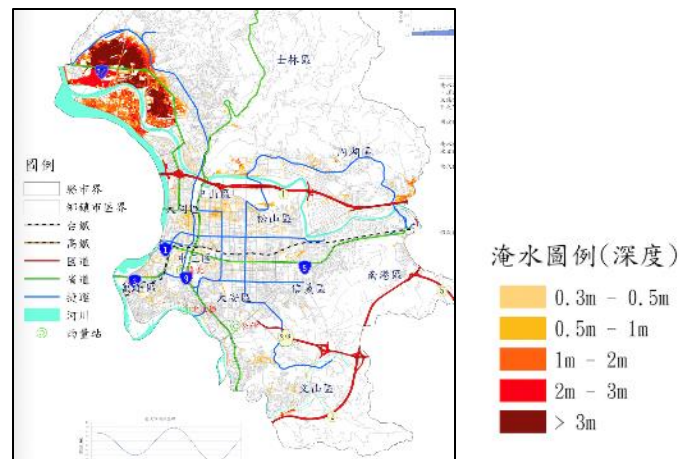


危害相關環境因子資料

與危害相關的非氣候因子，例如：對於淹水危害而言，目標區域防洪設施、下水道的建置都與之息息相關，「淹水潛勢圖」模擬定量降雨下淹水情形，完整呈現降雨以外環境因素與淹水危害間的關係

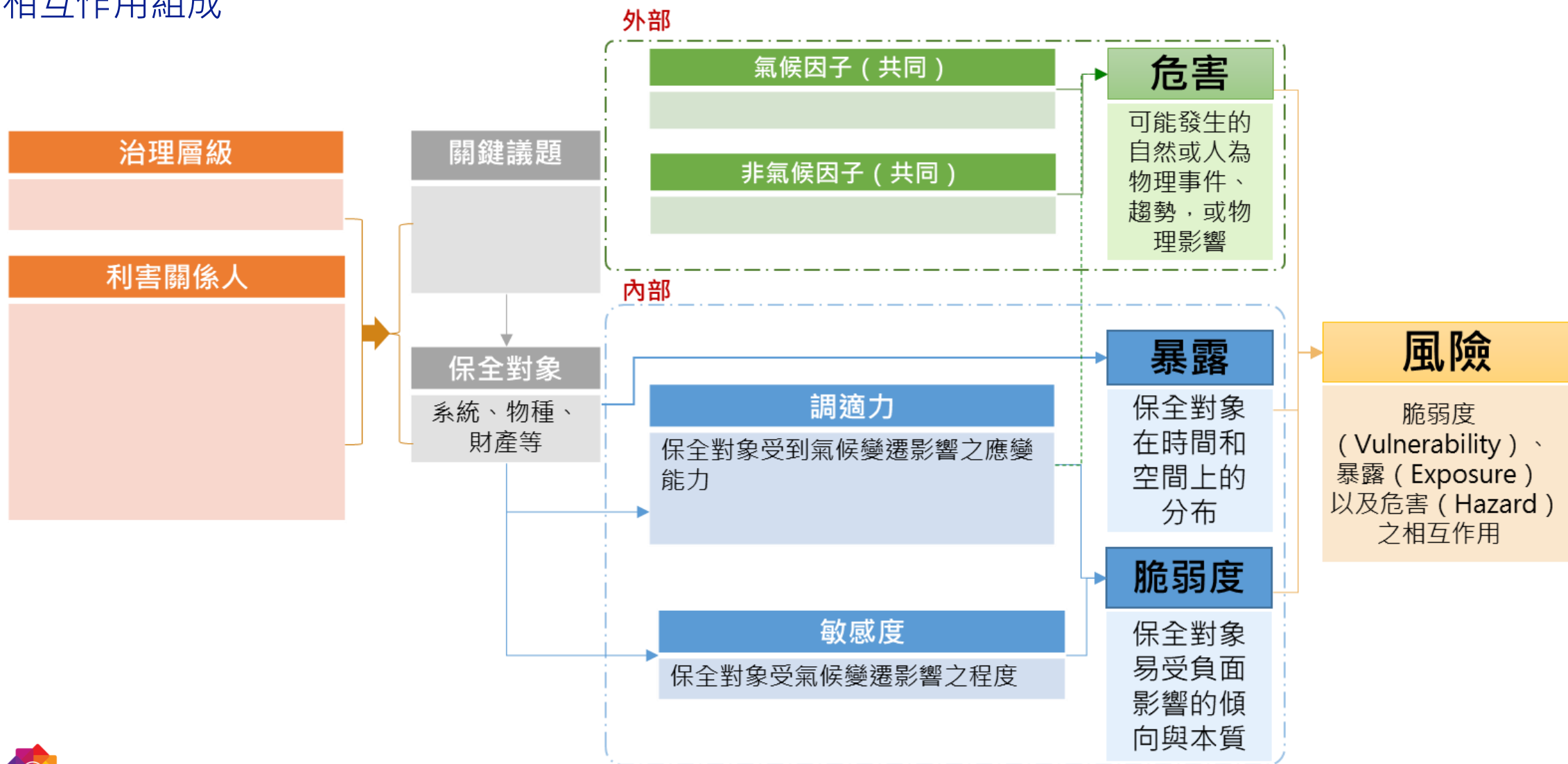
氣候危害

氣候變遷影響下氣候事件的發生，評估中包含各種強度氣候事件所導致的危害程度以及其發生機率。例如：在SSP5-8.5情境下，世紀末時期(2081-2100)，台北市每年發生24小時延時內降雨超過650毫米的機率約為90.3%，該降雨將造成台北市境內淹水情形如下



可以「氣候變遷風險模板」進行風險拆解，作為評估之依據

基於IPCC AR5之定義，風險由危害（Hazard）、脆弱度（Vulnerability）、暴露（Exposure）相互作用組成



氣候風險模板 – 以淹水造成企業資產毀損為例



淹水

主要內容：計算未來淹水事件發生後，企業可能遭受的資產毀損金額（修復成本）

產出方法舉例說明

危害

- 🎯 **大氣環流模型（GCMs）**
 - 產出未來不同情境假設與時期，各地區的降雨特性變化
 - 資料來源：IPCC AR6產出資料，經台灣地區降尺度至鄉鎮市區
- 🎯 **降雨強度-延時-頻率曲線（IDF Curve）**
 - 使用GCM產出之降雨特性作為輸入，計算特定降雨強度發生的年頻率
 - 為呈現壓力，以95百分位降雨資料作為輸入
- 🎯 **各行政區防洪設計標準**
 - 各地區排水系統可處理之降雨強度，作為淹水事件發生之降雨強度標準；亦即若降雨強度超過此標準則淹水發生

=> **淹水機率**

脆弱度

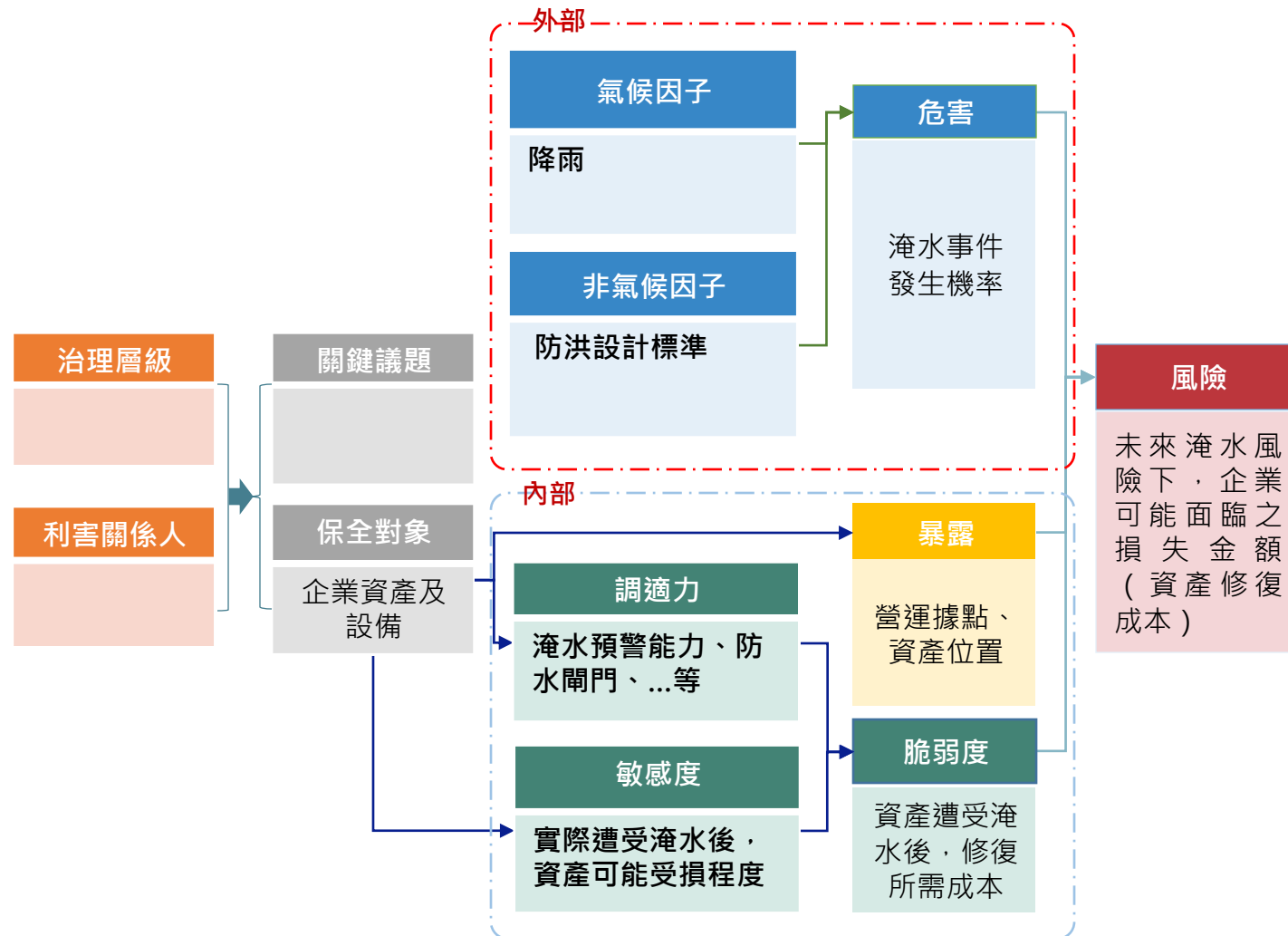
- 🎯 **各地區、產業，淹水可能造成之資產損失**
 - 透過水利署研究成果報告，計算損失係數進行資產毀損推估

=> **每次淹水可能造成之單位面積資產毀損金額**

風險

- 🎯 **資產毀損金額期望值（元） = 淹水機率 x 每次淹水可能造成之單位面積資產毀損金額 x 營運據點面積**

示例



脆弱度參數（災害可能造成損失情況）通常需使用大量歷史樣本深入研究產出

大綱

CONTENTS

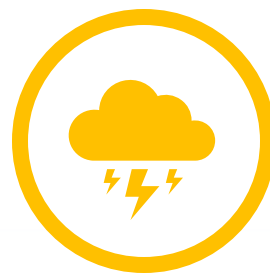
1. 氣候變遷驅動世界的改變
2. 氣候情境與實體風險分析
3. 國內氣候實體風險評估可用資源及評估方法

氣候對一般企業造成的風險衝擊與評估



氣候情境

情境分析為利用不同的未來情境以及時期模擬結果，產出各項氣候變遷關鍵因子變化，再分析對於關注對象之衝擊。



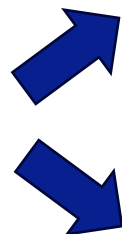
實體風險

實體情境因子主要呈現氣候變遷情境中自然與環境的變化。實體風險來自氣候變遷之自然危害對於企業資產與營運的衝擊。



轉型風險

轉型風險因子主要呈現在低碳淨零轉型的趨勢下的衝擊，包含科技發展、國際政策調整、市場變化等。轉型風險之主要來源為碳排放成本，將從不同途徑對銀行造成風險。

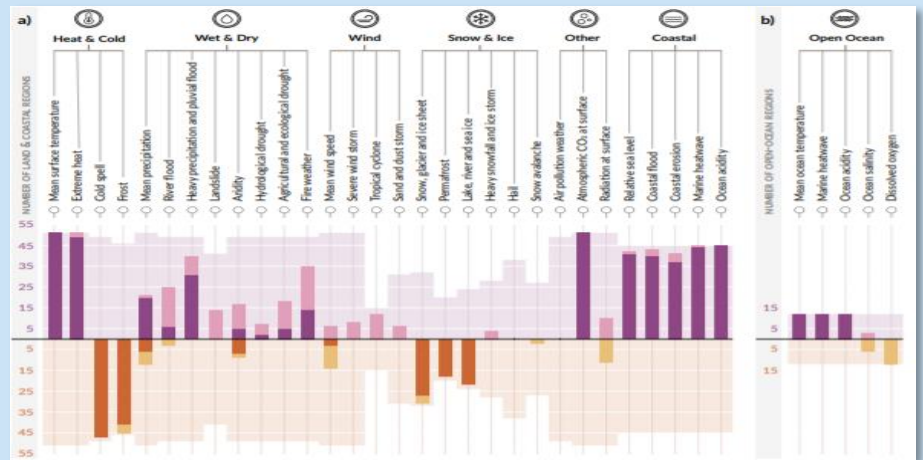


對企業而言，氣候風險與機會的影響包含對自身業務以及對交易對手造成的衝擊



國內主要之氣候實體風險來自水文相關災害，且未來旱澇趨勢漸趨明顯，預估將帶來更高的實體風險

氣候變遷造成全球多項實體災害強度的改變¹



預估影響增強項目

- 地表均溫
- 極端高溫
- 平均雨量
- 強降雨
- 暴風雪
- 坡地災害
- 乾旱
- 森林野火
- CO₂濃度
- 強風
- 暴風雨
- 沙塵暴
- 熱帶氣旋 (颱風)
- 河岸淹水
- 海平面上升
- 海岸淹水
- 海岸侵蝕
- 海面熱浪
- 海水酸度

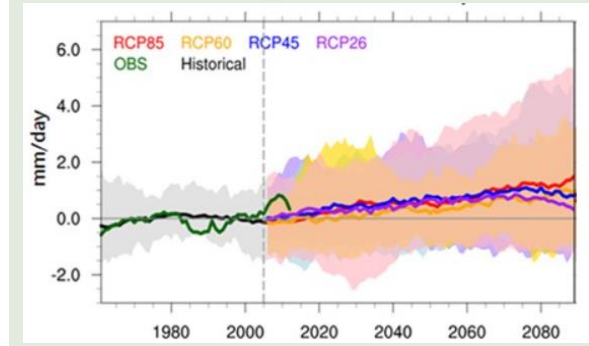
(粗體為上圖中深紫色者)

我國主要實體風險危害項目
消防署統計自然災害損失事件 (2000~2020) ²

天災項目	事件次數	占比
颱風	108	57.7%
淹水	57	30.5%
其他 (包含地震)	21	11.8%

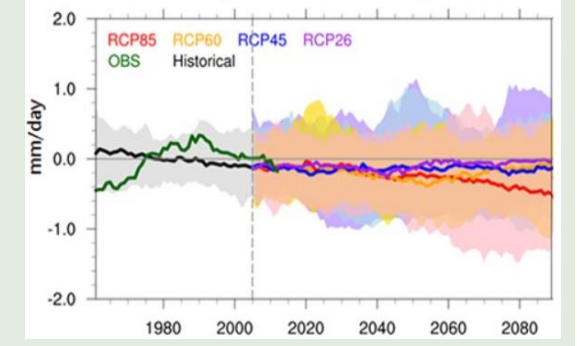
臺灣未來雨季/乾季降雨趨勢推估³

雨季(5-10月)



雨季在所有情境之中，
雨量皆存在上升趨勢

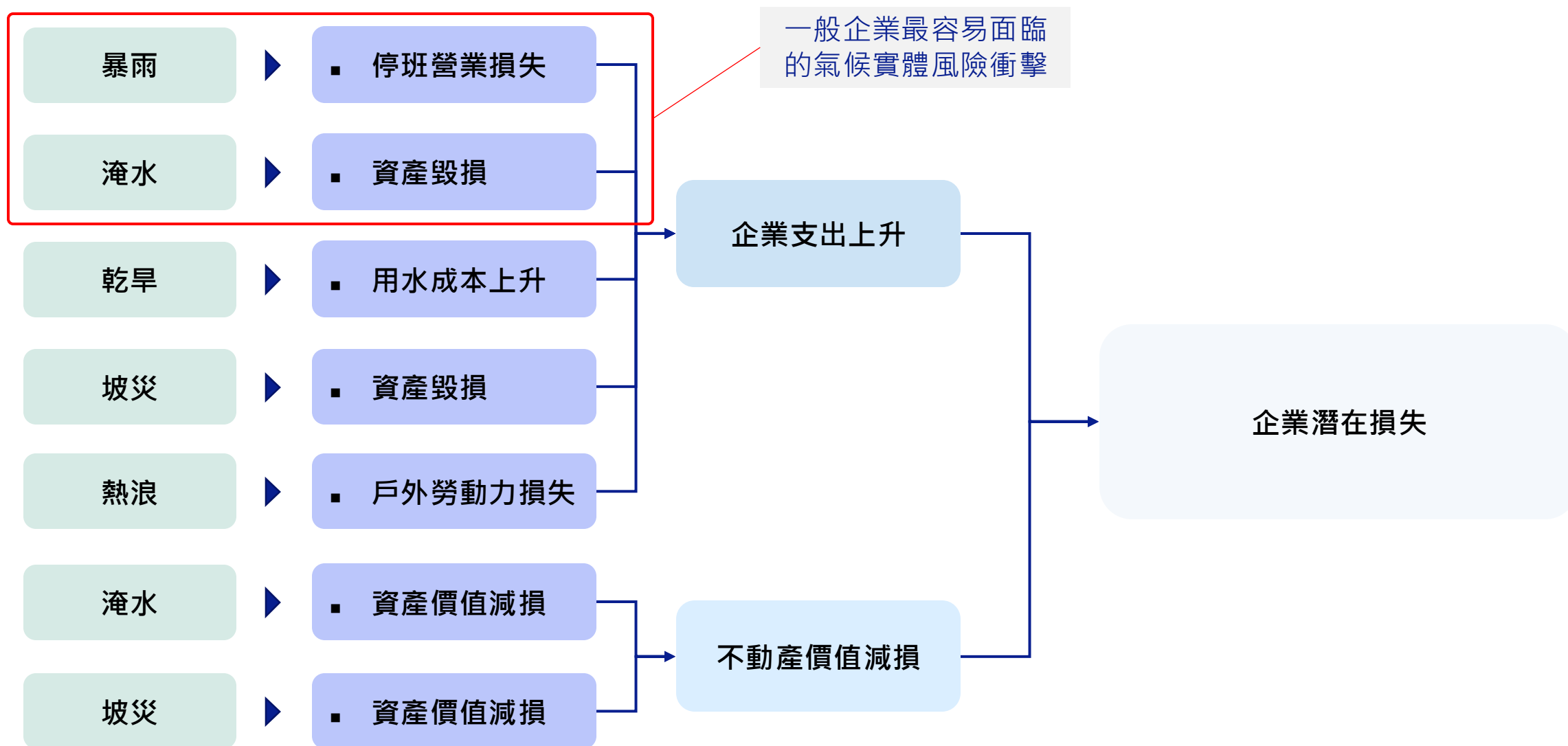
乾季(11-4月)



乾季在所有情境之中，雨量皆存在
下降趨勢

來源：1. IPCC-Climae Change 2021 The Physical Science Basis. P.35；2. 內政部消防署；3. TCCIP

國內常見氣候實體風險對企業之財務衝擊途徑



企業使用氣候風險相關資料，建議考量的三大面向



國內氣候實體風險評估可用之資料來源

氣象署

- 歷史測站觀測氣象資料
- 歷史颱風紀錄資料
- 國家之氣象危害標準

NCDR

- 網格化歷史觀測氣候資料
- AR6統計降尺度氣候資料
- 動力降尺度推估未來颱風資料
- 災害調適與風險評估研究成果

消防署

- 天然災害造成損失資料

水利署

- 歷史淹水事件紀錄資料
- 歷史乾旱事件紀錄資料
- 淹水、乾旱災害相關研究成果
- 台灣水資源建設相關資料

水保署

- 歷史坡地災害事件紀錄
- 坡地災害相關研究成果

農業部

- 天然災害造成農損資料

其他來源

- 國際主流研究成果：例如 IPCC AR6報告、CMIP6氣候模式資料
- 國內主流研究成果：例如國家氣候變遷科學報告、中研院、中經院研究成果
- 經濟部統計處-產業營業統計資料
- 地質調查所-地質環境相關圖資
- 衛福部-死亡人數統計、健保統計資料
- 內政部-不動產交易實價登錄資料

⋮



國內氣候實體風險評估可用之平台資源 (1)

國家災害防救中心 (NCDR) - 臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台 (TCCIP)



氣候變遷資料下載

氣候變遷互動圖表

操作介紹

💡 TCCIP平台提供推估未來情境下的氣候參數（例如：降雨、溫度等），可用於氣候「危害度」模型建置

💡 NCDR另有氣候變遷災害風險調適平台（Dr.A）提供氣候風險知識教育相關資訊

資料來源：[國家災害防救中心-TCCIP平台](https://tccip.ncdr.nat.gov.tw/tm_newletter_one.aspx?mid=20250823105431)、[國家災害防救中心-Dr.A平台](#)

國內氣候實體風險評估可用之平台資源 (2)

國家災害防救中心 (NCDR) - 3D災害潛勢地圖



氣候危害圖資檢視

距離與面積量測

操作介紹

💡 3D災害潛勢地圖平台提供災害相關空間圖資，可用於潛勢區域判斷及距離、範圍估算

資料來源：[國家災害防救中心-3D災害潛勢地圖平台](https://dmapp.ncdr.nat.gov.tw/110/situational-applications/1116/1802/)

國內氣候實體風險評估可用之平台資源 (3)

中研院 - 臺灣產業氣候變遷風險評估資訊平臺 (CCRAB)



氣候變遷實體風險教育知識

產業再生能源資源評估

操作介紹



CCRAB平台提供「產業」面對氣候變遷之實體、轉型風險相關圖資，可供產業了解並分析氣候風險衝擊（平台建置中）

資料來源：[中研院-CCRAB平台](#)

國內氣候實體風險評估可用之平台資源 (4)

內政部 -內政地理資訊圖資雲整合服務平台 (TGOS)



批次地址定位服務

💡 TGOS平台提供台灣住址轉經緯度服務，可透過API串接或批次運算方式使用

資料來源：[內政部-TGOS平台](#)

國內氣候實體風險評估可用之平台資源 (5)

農村水保署 – 巨量空間資訊系統 (BigGIS)



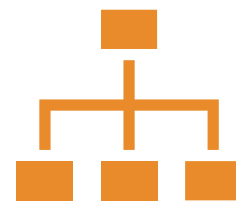
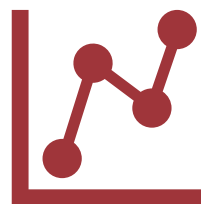
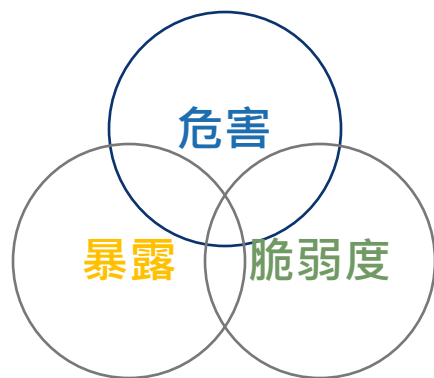
災害事件前後地貌比較

空間資訊進階分析

💡 BigGIS平台提供提供台灣災害紀錄、歷史遙測大量空間圖資，可於網頁工具中進行圖資檢視及疊圖分析

資料來源：[農村水保署-BigGIS平台](#)

歸納氣候實體風險評估步驟



1. 風險辨識與解構

根據關鍵議題解析風險組合

- 盤點具有重大性之氣候危害類型
- 拆解風險要素，釐清風險組成
- 風險要素拆解有助於制定後續因應策略

2. 盤點資料

搜集可用於分險分析之資料

- 盤點自身營運據點、設備資產（暴露度資料）相關資訊
- 盤點、搜集可用於風險分析之危害度、脆弱度資料

3. 評估方法建立

依據需求建構最佳評估方法

- 根據盤點結果，依照管理需求與資料特性建立不同層級之評估方法
- 考量後續應用需求，制定合適計算流程與產出資訊

4. 結果分析與應用

風險分析與應用規劃

- 既有部位計算與分析
- 根據評估結果制定後續應對策略
- 將評估方法進一步與業務策略結合，深化應用並落實管理目地