

# 製造業氣候變遷調適工作坊

引言：TCFD架構簡介與情境設定要求

簡報者：綠基會 蔡易廷專案經理

日期：111年9月21日

# CONTENTS

01

氣候變遷財務揭露建議(TCFD)簡介

---

02

氣候變遷財務揭露建議(TCFD)核心要素與揭露建議

---

03

氣候變遷財務揭露建議(TCFD)之情境設定概念

---

04

實務演練說明

---

# TCFD簡介

## 起因

「氣候變遷相關風險財務揭露建議」(Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD) 於2015年由金融穩定委員會(FSB)提出，主要是為促使企業能更一致性的揭露氣候相關內容。

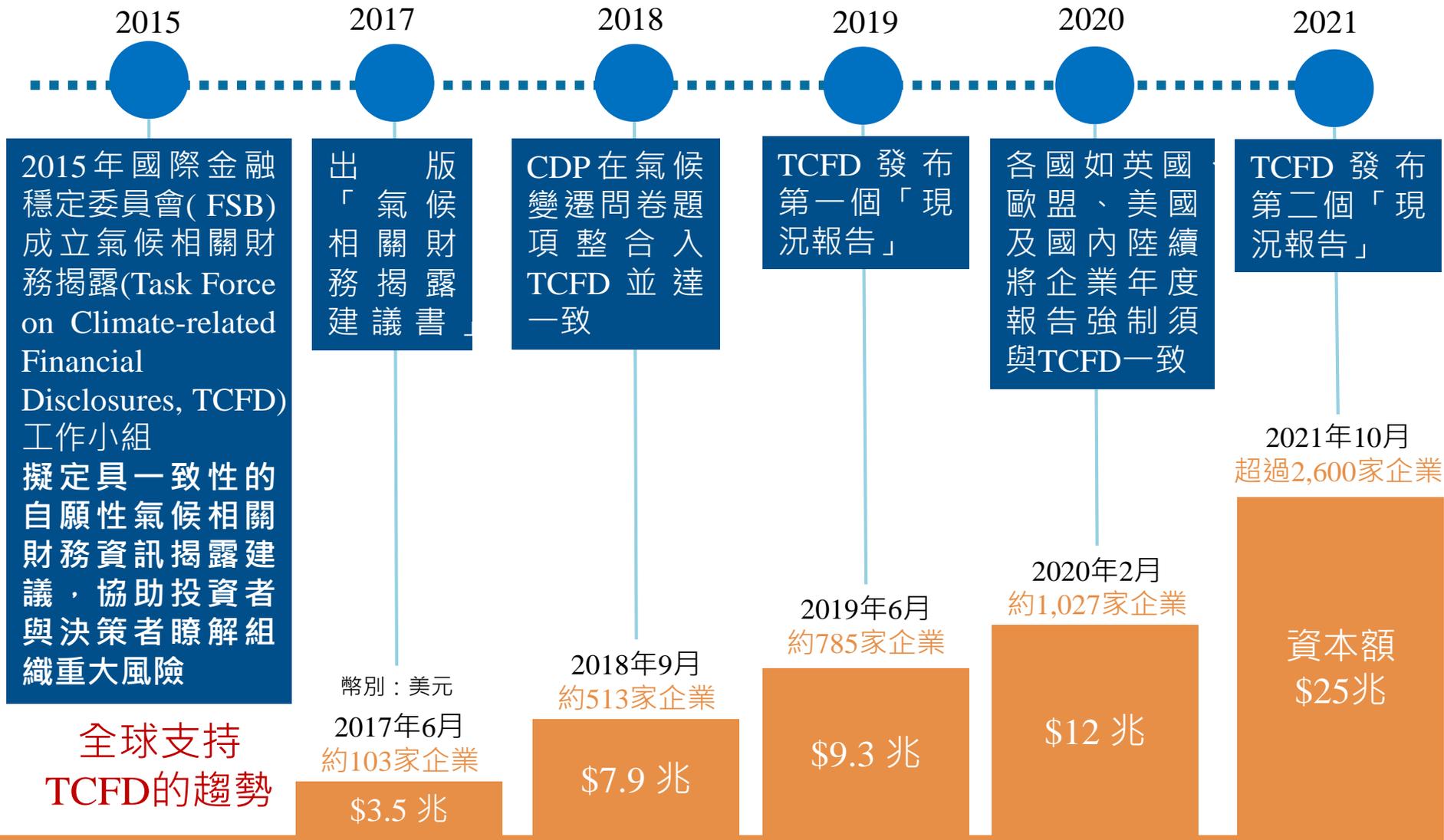
## 目的

提供一個清晰、一致的自願性氣候揭露架構，用以促進企業進行氣候相關之財務揭露，並於相關利害關係者溝通及可直接使用的資訊。

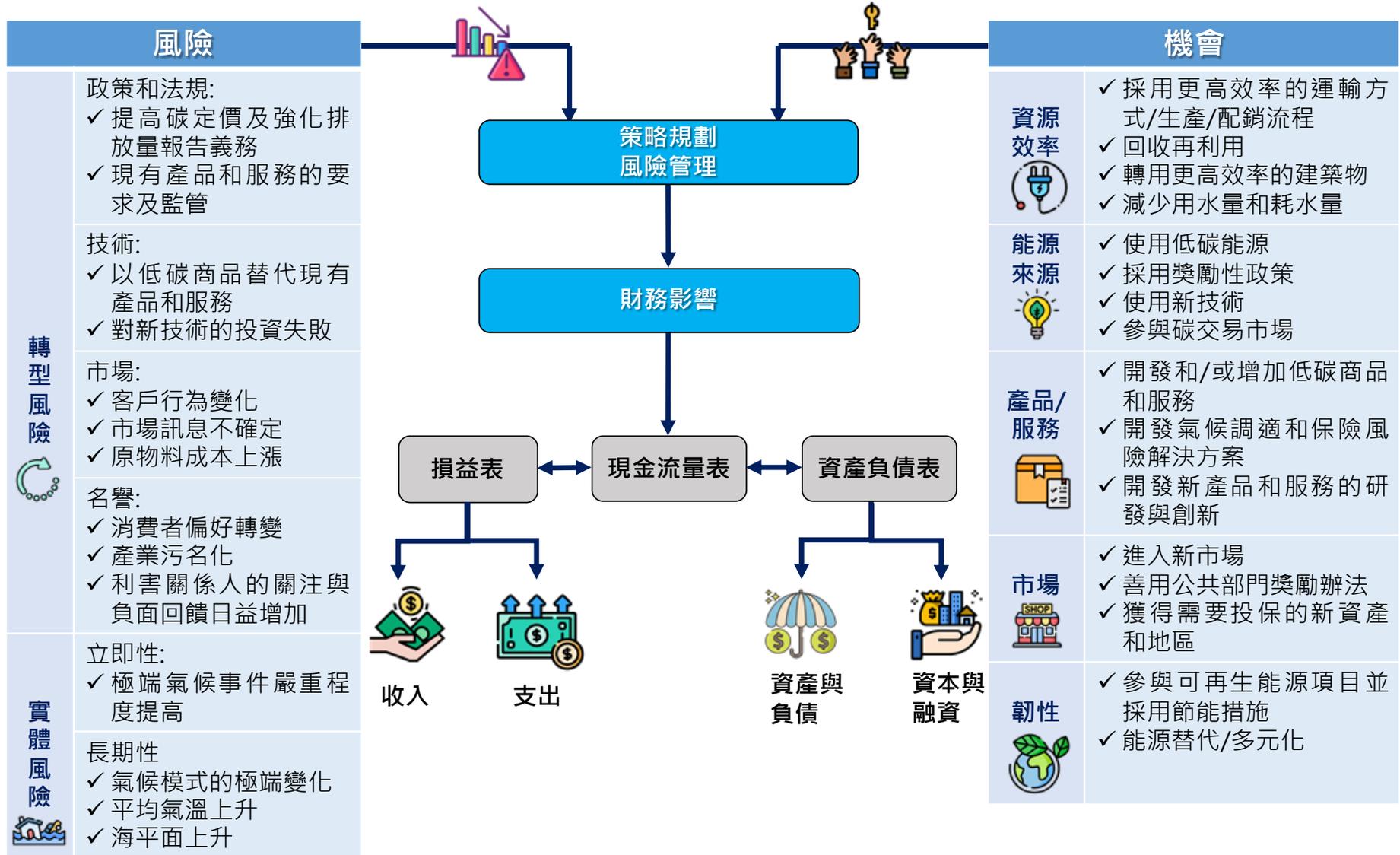
## 重要

組織可更有效率衡量自身所面臨的氣候變遷相關風險與機會。投資者也將更容易了解該如何分配其資於投資決策中。保險業者也將有更多資訊評估短、中、長期暴露的風險。

# 全球TCFD 支持者成長量



# TCFD之氣候相關風險與機會



# TCFD核心要素與揭露建議

## 治理

- 揭露組織與氣候相關風險與機會的治理情況

### 建議揭露事項

a) 描述董事會對氣候相關風險與機會的監督情況

b) 描述管理階層在評估和管理氣候相關風險與機會的角色

## 策略

- 針對組織業務、策略及財務規劃，揭露實際及潛在與氣候相關的衝擊

### 建議揭露事項

a) 描述組織所鑑別的短、中、長期氣候相關風險與機會

b) 描述組織在業務、策略和財務規劃上與氣候相關風險與機會的衝擊

**c) 描述組織在策略上的韌性，並考慮不同氣候相關情境(包括2°C或更嚴苛的情境)**

## 風險管理

- 揭露組織如何鑑別、評估及管理氣候相關風險

### 建議揭露事項

a) 描述組織在氣候相關風險的鑑別和評估流程

b) 描述組織在氣候相關風險與機會的管理流程

c) 描述氣候相關風險的鑑別、評估和管理流程如何整合在組織的整體風險管理制度

## 指標和目標

- 針對重大性的資訊，揭露用於評估和管理氣候相關議題的指標和目標

### 建議揭露事項

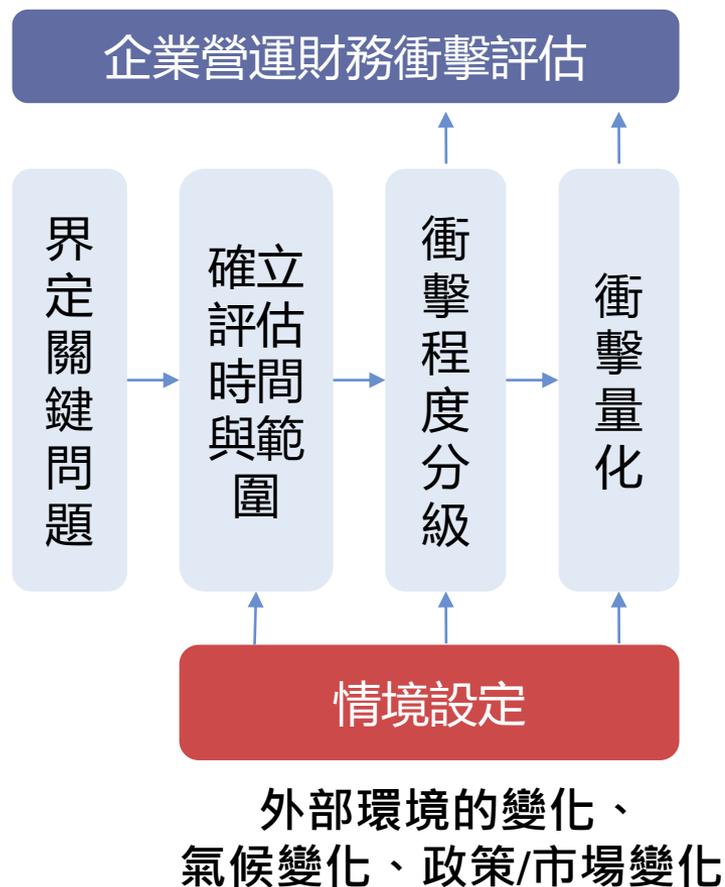
a) 揭露組織依循策略和風險管理流程進行評估氣候相關風險與機會所用的指標

b) 揭露範疇1、2、3溫室氣體排放和相關風險

c) 描述組織在管理氣候相關風險與機會所使用的目標，以及落實該目標的表現

# TCFD之氣候相關情境設定概念

- 使用**情境分析**以協助擬定策略及財務規劃流程
- 揭露組織在面臨**不同的氣候相關情境下**，策略是否具有**韌性**



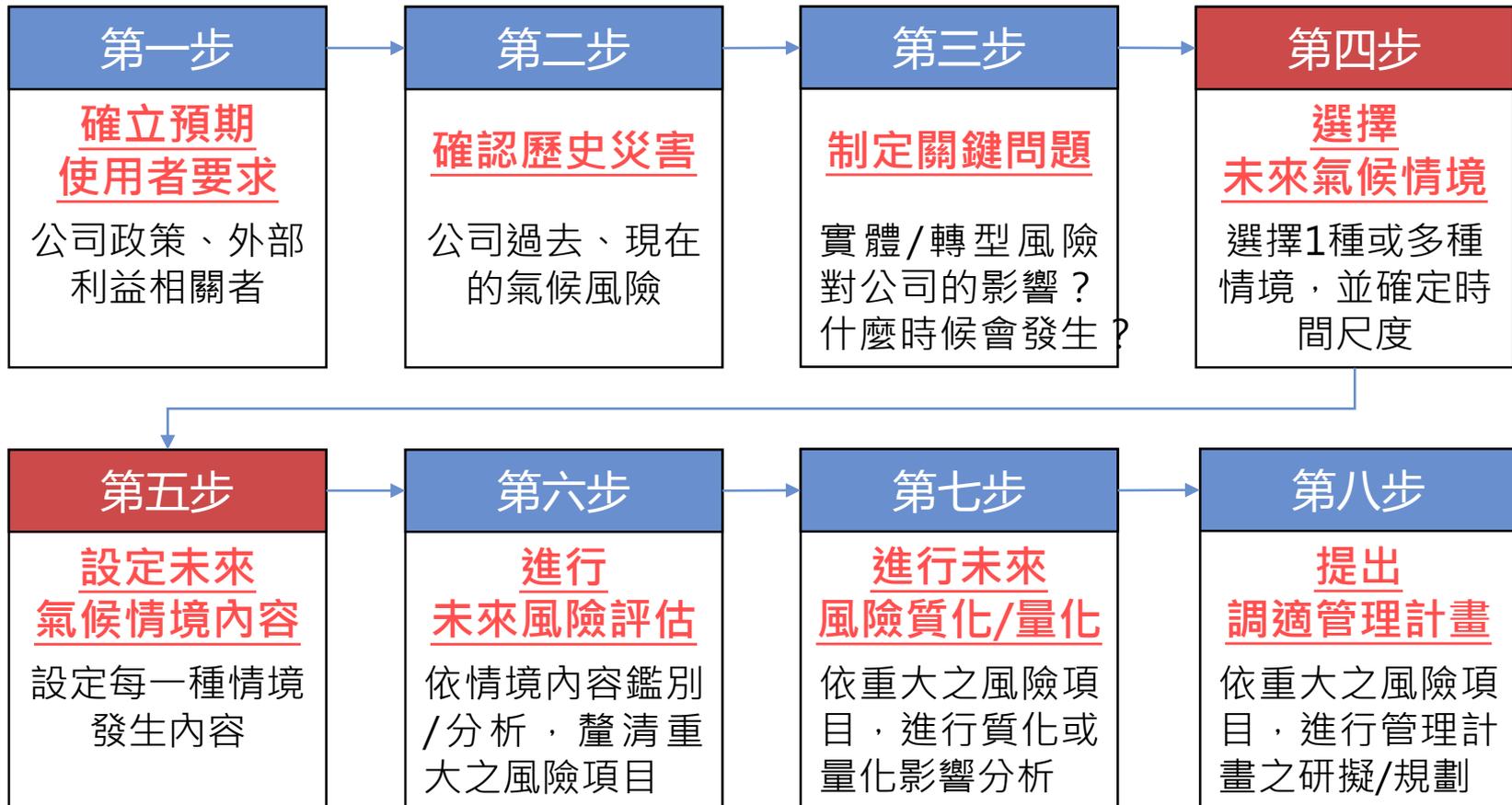
質化

量化

- 因應氣候變遷對組織在整體投資、價格、生產等的經濟影響，及其全球對於**低碳或淨零排放**之要求，所產生組織營運策略結構上的改變或衝擊。
- 因應氣候變遷所引發的**極端氣候**，對組織自身的資產、營運或生產上的經濟影響。

# TCFD之氣候相關情境設定概念

## □ 實體風險評估流程



# TCFD之氣候相關情境設定概念

	實體風險	轉型風險
風險因素	集水區內的極端降雨	負需求中斷 - 排放密集型產業
規模	中等	中等
可能性	可能發生的機率跟不會發生差不多	可能發生的機率跟不會發生差不多
時間表	長期 (30年)	長期 (30年)
評估情境	集水區內的極端降雨強度增加	產業被雄心勃勃的氣候變化立法或消費者轉移對永續商品和服務的偏好，而造成電力需求突然下降
財務影響	極端降雨事件強度增加可能需要降低大壩水位（減少資產的發電能力）和/或加強大壩結構	電力需求減少可能會對公司的收入產生負面影響，例如如果乳製品產業因氣候行動政策而縮減
量化	-1100 萬美元	-1200 ~1700萬美元
方法學	估計的潛在財務影響是30 年時間範圍內的年化(annualized) 數字估計土建成本和負數收入影響	估計的潛在財務影響是30 年時間範圍內的年化數字，透過階距變化的影響來建模以計算需求減少和比較為進化情境，這個計算有顯著的不確定性
管理階層反應	可能的最大洪水值須每十年審查一次，並納入氣候變化	公司支持會增加其他產業電力需求的氣候行動政策，特別是在交通和工業熱力產業

# TCFD之氣候相關情境設定概念

情境分析是在面對不確定條件下，針對一定範圍內、未來可能發生的情況，鑑別及評估相關潛在影響。須建立於假設的情境分析上，並非用於提供精確的結果或預測。

What you should know first：氣候情境假設並沒有絕對正確的答案

## IPCC

方法：氣候模型模擬

產出：全球溫度上升1°C~4 °C之降雨情形、溫度、颱風等變化

## ISO

方法：考量組織特性，透過現有資料進行氣候變遷情境假設

產出：符合組織特性之氣候變遷情境

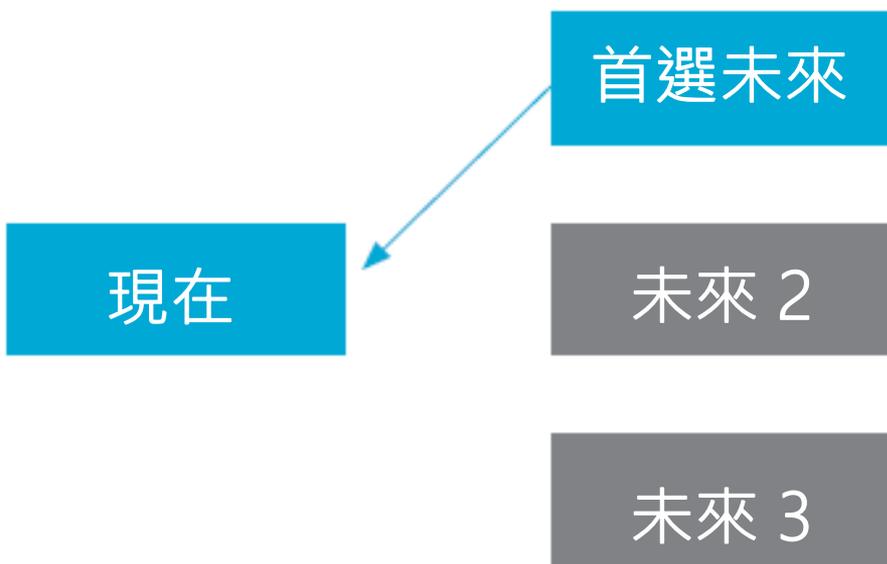
## 各國政府

方法：將IPCC產出的氣候情境進行降尺度模擬

產出：該國各地區全球溫升1.5°C ~2°C之降雨情形、溫度、颱風等變化

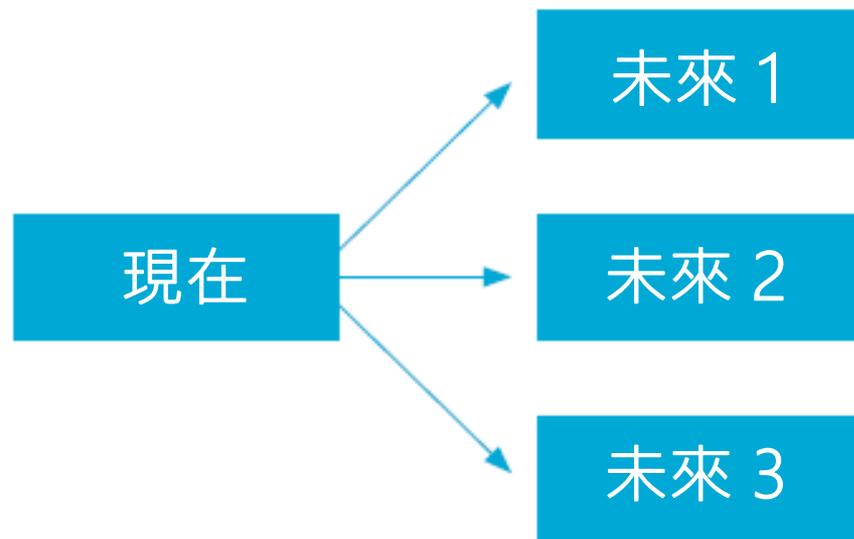
# TCFD之氣候相關情境設定概念

## 單一具體情境



透過未來要實現的目標來回溯現行可能遭遇到的問題或可推動的模式  
例如: 如何達到2050淨零

## 多情境



不同的路徑引領不同的未來情形  
例如: 評估在各種未來的氣候風險和不確定性下，所需實施的策略與管理

# TCFD之氣候相關情境設定概念

面臨低碳經濟與極端氣候的影響將根據全球暖化程度而有所不同

4°C

2°C

1.5°C

## 實體風險(physical risk)

討論未來全球升溫無法控制在2°C以下時，所引發的氣候災害之影響。可使用氣候情境確定所面臨的氣候變遷風險與機會

政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)，依未來溫室氣體排放程度，定義各種氣候變遷情境，用於評估不同的氣候影響。

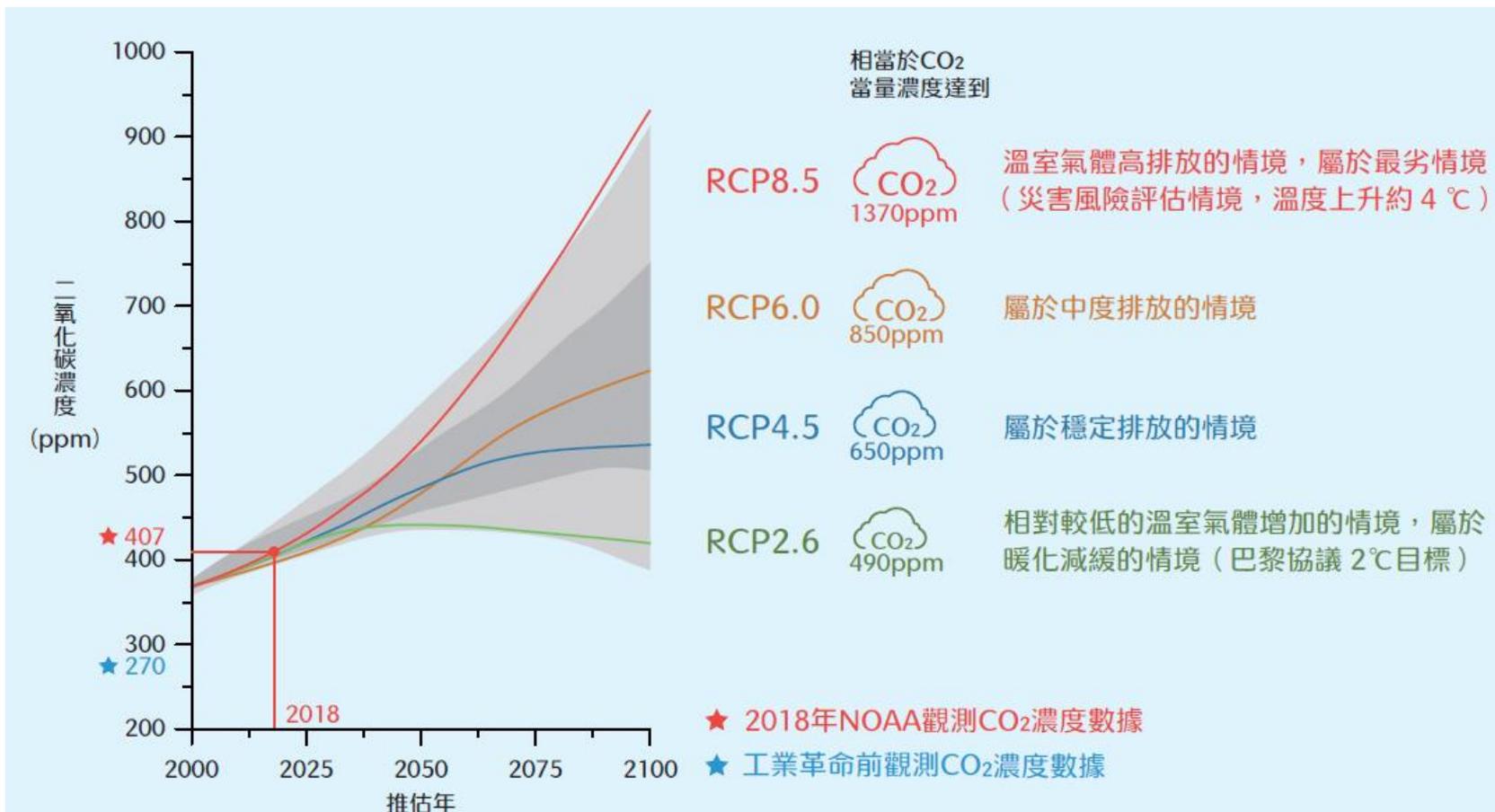
## 轉型風險(transition risk)

討論未來為控制全球升溫不超過2°C或1.5°C，相關低碳或零碳規範。可使用法規、政策等途徑進行轉型風險與機會的評估

國際能源署(The International Energy Agency, IEA)，以政策途徑考量所有國家對減少溫室氣體的承諾，進行能源需求與結構、技術、溫室氣體排放量等情境分析。

# TCFD之氣候相關情境設定概念

將氣候情境以代表濃度途徑 ( RCPs ) \* 表示，後面數字表示相較於工業革命前增加的單位輻射量，數字越大，則代表暖化程度越嚴重。

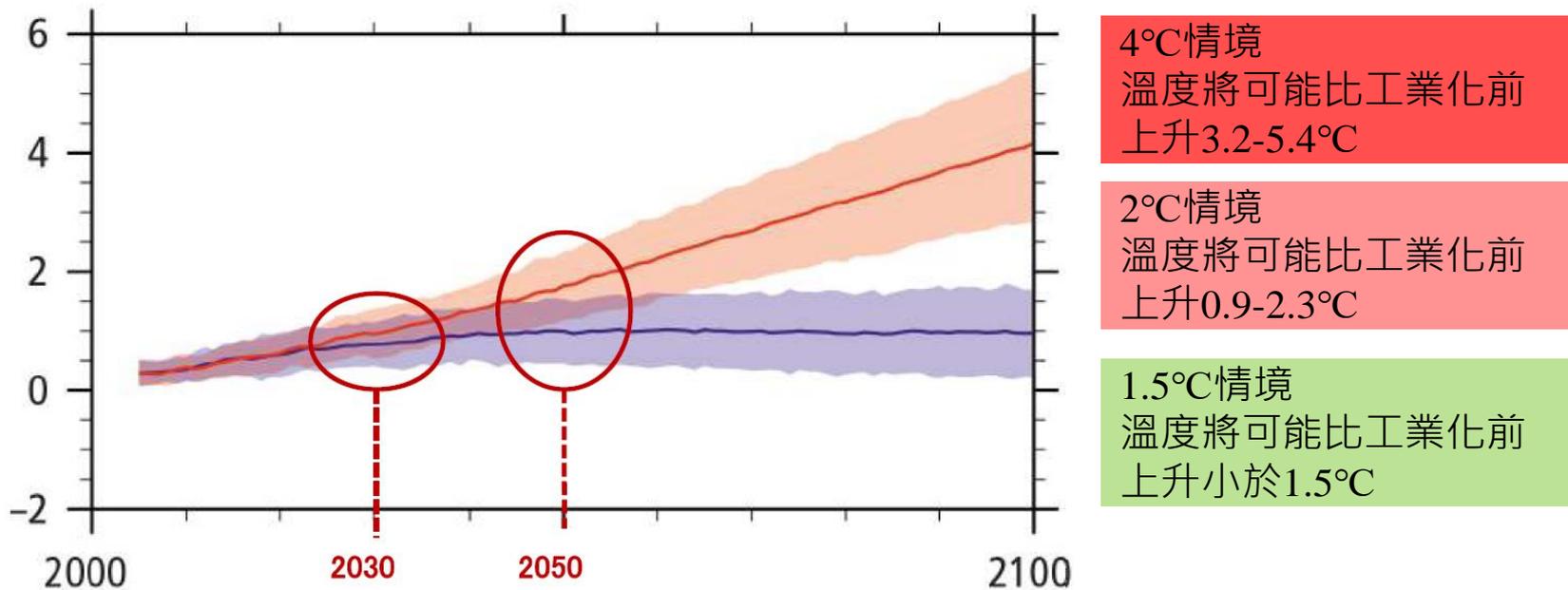


\*代表濃度途徑RCPs：Representative Concentration Pathways

圖片來源：Detlef P. van Vuuren et. al. (2011), IPCC(2012, 2014)；NCDR。

# TCFD之氣候相關情境設定概念

## 選擇情境分析的時間尺度



Source: AR5 SYR Chart SPM.6, IEA, "ETP2017," UNEP, "The Emission Gap Report 2015"

	優勢處	待考量處
2030	<ul style="list-style-type: none"><li>• 相關研究報告或資料較為多</li><li>• 時間尺度較易於公司進行營運規劃</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 實體風險對公司營運衝擊較不明顯</li></ul>
2050	<ul style="list-style-type: none"><li>• 實體風險趨於明顯</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 時間尺度較長，不易公司進行營運規劃</li></ul>

# TCFD之氣候相關情境設定概念

## 實體風險設定常見問題

### 不完整的 情境範圍

氣候推估資料具有「不確定性」，可採取多種情境進行評估

### 情境的 不合理性

在考慮升溫條件 如 RCP 1.9(1.5 °C ) 或 RCP 8.5(4°C)等不同情境模式的選擇下，所對應的議題應合理

### 沒有評估 所選擇的 模型

氣候模式是屬高度專業科學成果，所分析出的結果與資訊，是會影響風險評估的結果。

# TCFD之氣候相關情境設定概念

國家災害防救科技中心  
National Science and Technology Center  
for Disaster Reduction

3D災害潛勢地圖

## 3D災害潛勢地圖

### Disaster Potential Map

「災害潛勢」指某一地區過去曾發生災害，  
或未來有較高的致災機會。

[進去地圖 >>](#)

國家災害防救科技中心  
National Science and Technology Center  
for Disaster Reduction

災害潛勢地圖網站

DR.A 災害風險調適平台

## 氣候變遷災害風險圖

未來災害風險等級查詢

海大災害風險圖 風險不確定性分析 風險了解 DR.A圖解

不同空間尺度下氣候變遷海大災害風險圖

- 三種氣候變遷海大災害風險圖，提供全球氣候變遷，為四種不同空間尺度下，影響人口之海大災害風險圖。
- 全球氣候風險圖，四種空間尺度，建議以網格5km網格尺度和其空間分布，較易辨識與應用。
- 縣市氣候風險圖，其分級顏色與全球不同，依據不同指標呈現該縣市下風險空間分布，建議以最小網格與40m網格，較易呈現空間維度的風險變化。

空間尺度	海和岸		島嶼-集塊陸地	
	標準點市	最小網格	網格5km	網格40m

Dr.A 氣候變遷  
災害風險調適平台

DISASTER RISK ADAPTATION

TCCIP

關於我們 資料服務 講座百寶箱 知識服務 出版品 工具與資源 登入 ENG

## TCCIP 氣候變遷 服務平台

提供氣候科學與調適知識整合服務

AR6 全球最新 氣候變遷資料

氣候變遷資料 資料下載區

氣候變遷科普 調適知識 氣候變遷大數據 1,500,000 氣候資料

氣候變遷危害衝擊圖資 氣候變遷出版品

TCCIP MOST NCDR

ipcc AR6 系列活動 資料商店 未來明信片 Podcast 氣候圖集 危害圖資 參考案例 TCCIP 社群

# 實務演練的目的

- 瞭解為什麼要討論未來氣候情境的原因
- 瞭解未來氣候情境與風險評估的關聯性
- 瞭解如何使用公開的氣候推估資料



---

# 實際演練方式說明

請各組自行選定2處廠區所在位置進行練習

## 練習題目一

在多少的定量降雨會發生淹水？淹水高度最高是幾公分？

## 練習題目二

在何種RCP 模式下，未來(那一年？)的不降雨日數為變成幾天？

## 練習題目三

未來淹水風險等級為何？

# 實務討論與分享

廠區位置

未來氣候推估資料查詢結果



結果所可能影響公司的方向

該項資料對於公司的幫助



---

**Thanks**  
**簡報結束**

---