



企業減碳一起來
共創美好的未來

114年度 經濟部產業發展署 【製造業氣候變遷調適工作坊】

引言-氣候相關風險評估概念

簡報人：綠基會 蔡易廷 專案經理



財團法人

台灣綠色生產力基金會

Taiwan Green Productivity Foundation

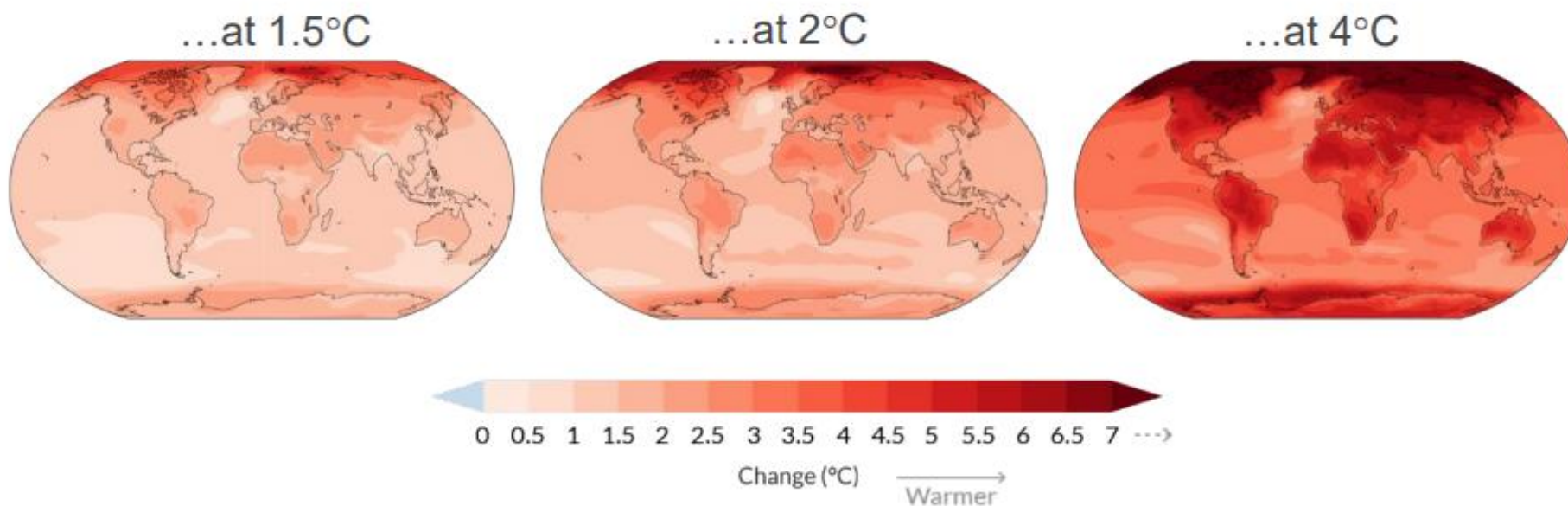
氣候變遷升溫軌跡

根據IPCC AR6，相較工業革命前大氣二氧化碳濃度已增加近50%

若非能有效減碳，全球升溫幅度有極大可能超過2°C

減碳失敗，預計全球升溫幅度將可能在2.4°C-6.4°C

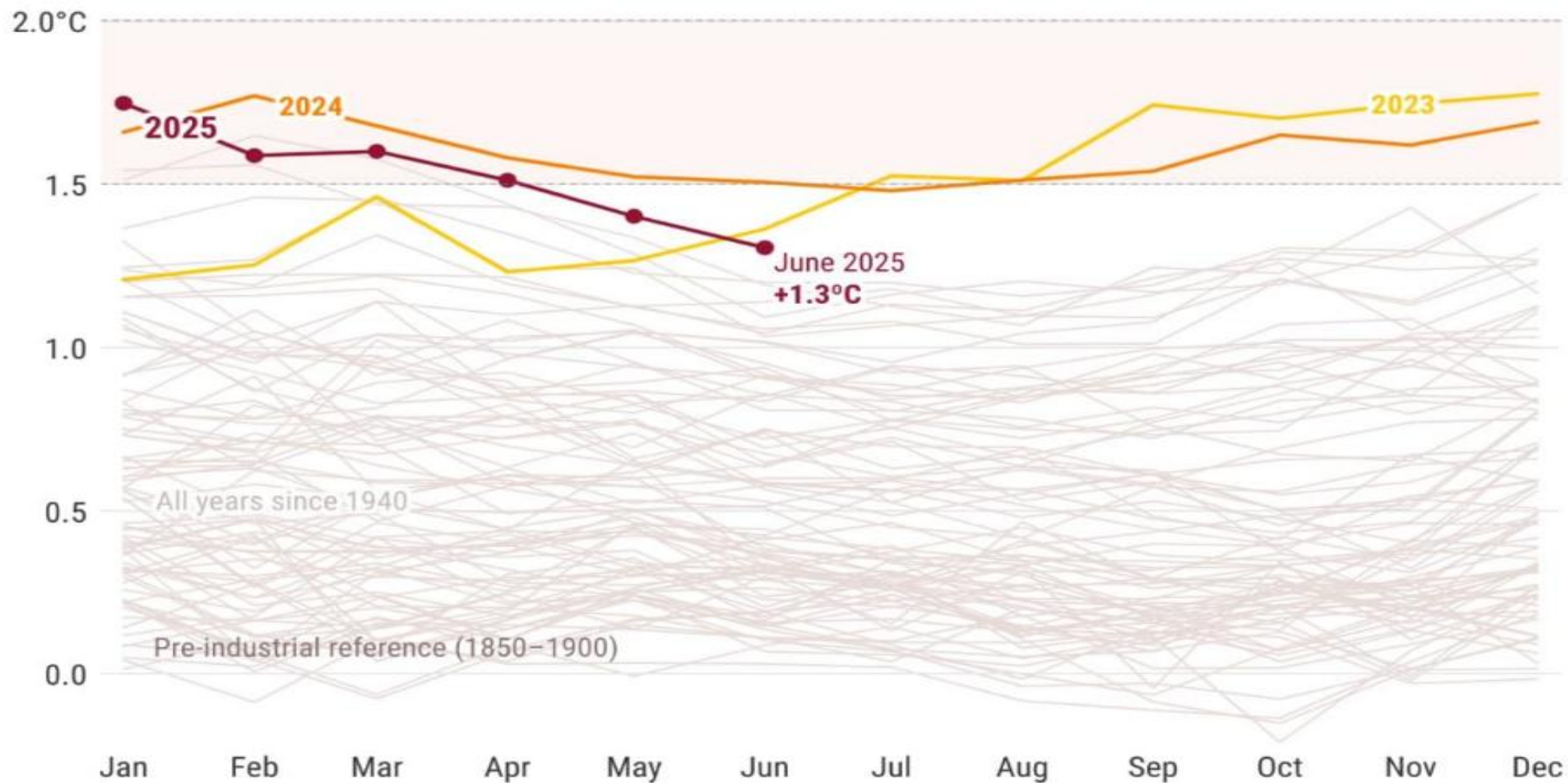
Simulated changes...



資料來源：IPCC Sixth Assessment Report

全球第三溫暖的六月 - 歐洲熱浪席捲南北半球

歐洲工會聯合會（ETUC）指出，根據研究，當氣溫超過30°C時，工傷事故發生的風險便可能增加5~7%。
當溫度升至38°C以上時，風險會增加10~15%



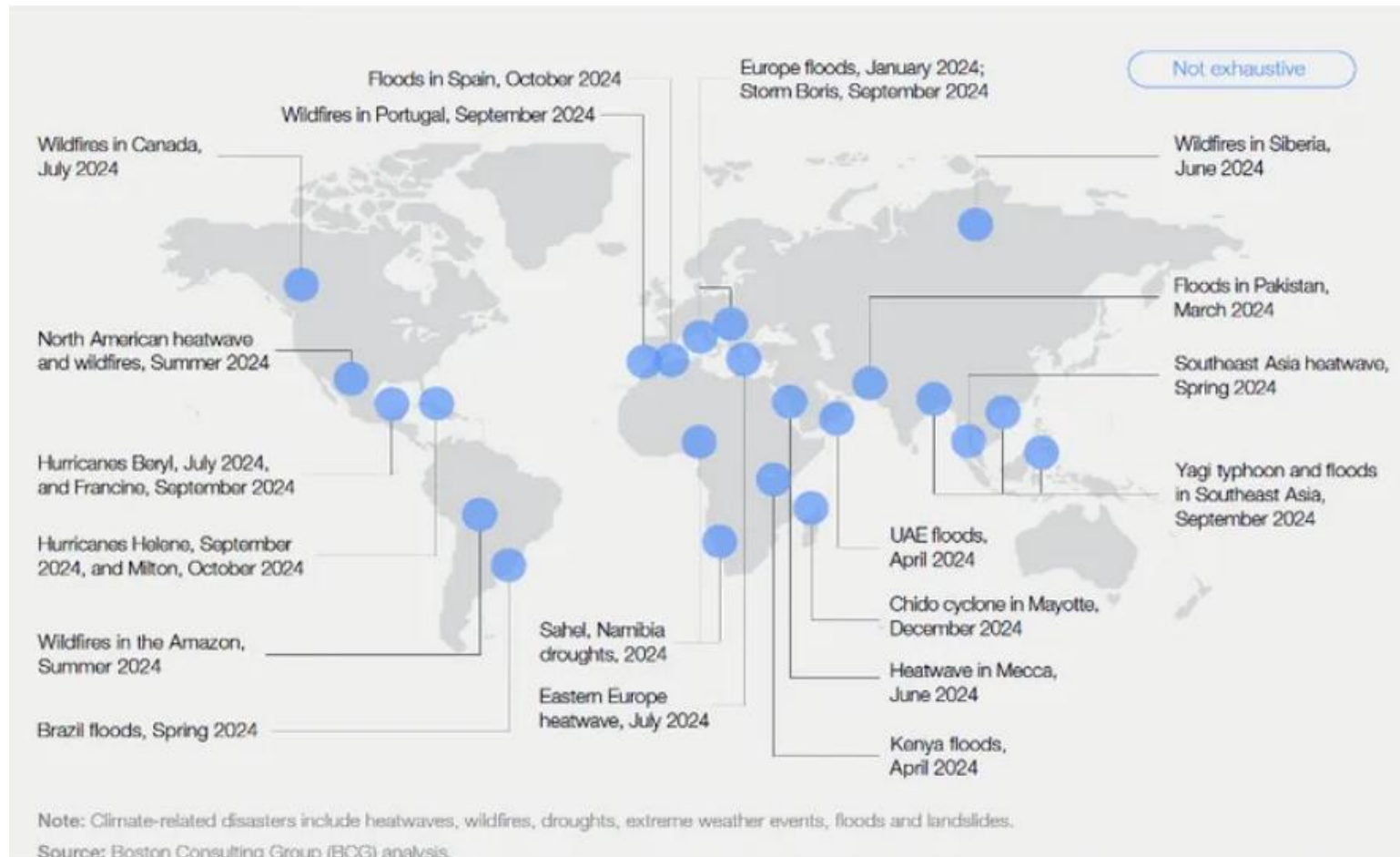
未來全球主要面臨的氣候災害類型，以降雨變化與溫度變化為主

	Canada and US	Latin America and Caribbean	Europe	Africa	Middle East	Asia-Pacific
1	 Extreme heat	 Extreme heat	 Extreme heat	 Extreme heat	 Extreme heat	 Extreme heat
2	 Fluvial flooding	 Fluvial flooding	 Fluvial flooding	 Fluvial flooding	 Fluvial flooding	 Fluvial flooding
3	 Tropical cyclone	 Water stress	 Water stress	 Water stress	 Water stress	 Water stress
4	 Water stress	 Wildfire	 Wildfire	 Drought	 Coastal flooding	 Wildfire
5	 Wildfire	 Tropical cyclone	 Drought	 Wildfire	 Wildfire	 Drought

Sources: S&P Global Sustainable1, Accenture analysis.

全球重大氣候災害不斷發生，經濟損失相當可觀

世界經濟論壇（WEF）發表的《Business on the Edge: Building Industry Resilience to Climate Hazards》報告指出，再過十年（2035年），全球上市公司每年因氣候災害導致的固定資產損失，將達5600～6100億美元。若不改善，2055年，將可能突破一兆美元。



2024年全球重大氣候災難發生超過20起。（資料來源：WEF）

積極採取行動以減少溫室氣體排放，轉向更永續的經濟模式



氣候相關資訊已強制要求依循IFRS S2揭露準則



氣候相關風險評估，以未來情境假設為出發點



對於未來情境假設下的可能衝擊，衡量對公司的財務影響性

確認受影響的財務項目

估算
財務影響數值

衡量與公司財務
報表的影響性

(示例)

- ✓ 因碳費徵收而增加的「營運支出費用」
- ✓ 因氣候變遷導致企業市場利潤發生變化

企業收入	因風險議題而衍生的費用
	企業扣除衍生費用後的收入

升溫2°C情境

$1,000 \text{ ton-CO}_2\text{e} \times 1,500 \text{ 元/ton-CO}_2\text{e}$

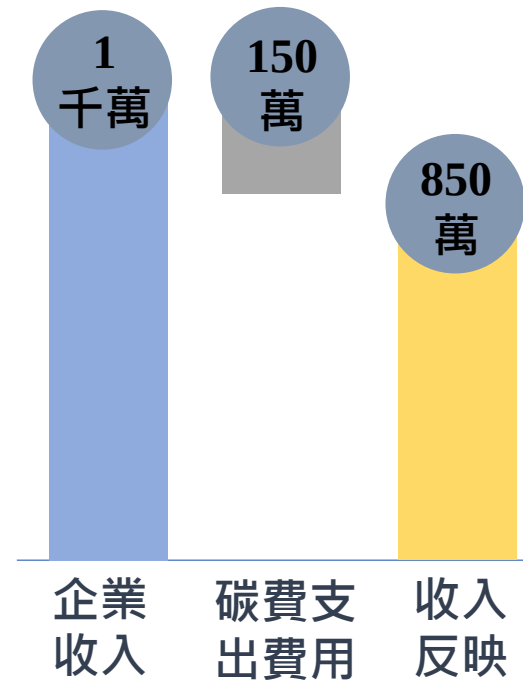
1,500,000元

升溫4°C情境

$1,000 \text{ ton-CO}_2\text{e} \times 0 \text{ 元/ton-CO}_2\text{e}$

0元

升溫2°C情境-2030年



對風險提出相應的管理策略，並考量未來風險加劇的可能性

確認目前的管理方式



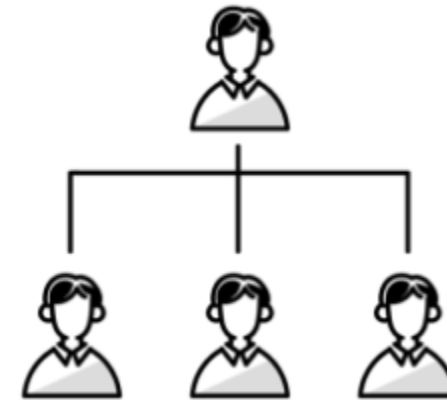
盤點是否有已在實施或規劃的專案

檢視對未來風險的應對方式



依據分析結果訂定管理方向

衡量與公司財務報表的影響性



成立內部推動小組

情境分析並不以分析作為結束，應持續分析與監管

氣候相關風險評估推動重點在於內部人員對氣候風險意識是否足夠

風險評估

1

教育訓練與
氣候風險意識提升



2

氣候情境建構



3

氣候風險/
機會清單、風險矩陣



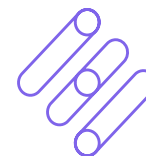
4

財務影響估算



5

管理連結



- 內部人員教育訓練

- 轉型風險：如升溫1.5°C的IEA NZE情境
- 實體風險：如於世紀末升溫達4°C的SSP5-8.5情境

- 列出議題清單
- 建立鑑別準則
- 釐清短中長期的風險與機會

- 估算短中長期的財務影響數值

- 設定風險因應的策略與管理方針、目標

氣候相關風險評估推動重點工作一、未來情境建構



- 實體情境是否採用AR6
- 考慮的升溫是幾度
- 採用的時間序
- 連結實際營運規劃、策略及財務規劃

實體氣候情境

根據我國科學研究單位(國家災害防救科技中心)，在SSP5-8.5情境下(世紀末升溫達4°C)，某縣市最大連續不降雨日數將從40天於世紀末上升到45天，且日高溫將從32°C於世紀末(2100年)上升至33°C及其發生日數亦從36天上升至173天。故採用 IPCC RCP 8.5(升溫4°C以上的情境)於近未來(2016-2035年)的溫度與降雨等氣候因子的變化，所可能產生「淹水」、「乾旱」及「高溫」的極端氣候災害之頻率與強度，進行各公司之鑑別、評估。

轉型情境

涉及議題：以升溫1.5°C的情境，涉及「碳稅徵收」、「溫室氣體排放相關資訊的管制」、「市場低碳產品需求的衝擊」、「在碳稅徵收後對原物料價格上漲的衝擊」及「再生能源設置」。

原因：在評估國內外碳稅徵收所可能產生的財務衝擊時，是參考 IEA WEO(2022年)報告中的APS情境下的碳價格為每噸90美元(2030年)。

氣候相關風險評估推動重點工作二、重大性議題鑑別與準則

	財務重大性	衝擊重大性
重大性定義	有助財務報表使用者決策之重要資訊	多元利害關係人重視之重要資訊 (可參考GRI 準則)
考量面向	可參考 ESRS 準則： - 治理 - 環境 - 社會	可參考 GRI 準則： - 經濟 - 環境 - 人權
評估觀點	ESG 相關風險與機會對以下項目之影響 - 財務狀況 - 財務績效 - 現金流量 - 資金成本	組織的價值鏈對環境、人權等面向造成以下影響 - 正面/負面衝擊 - 實際/潛在衝擊

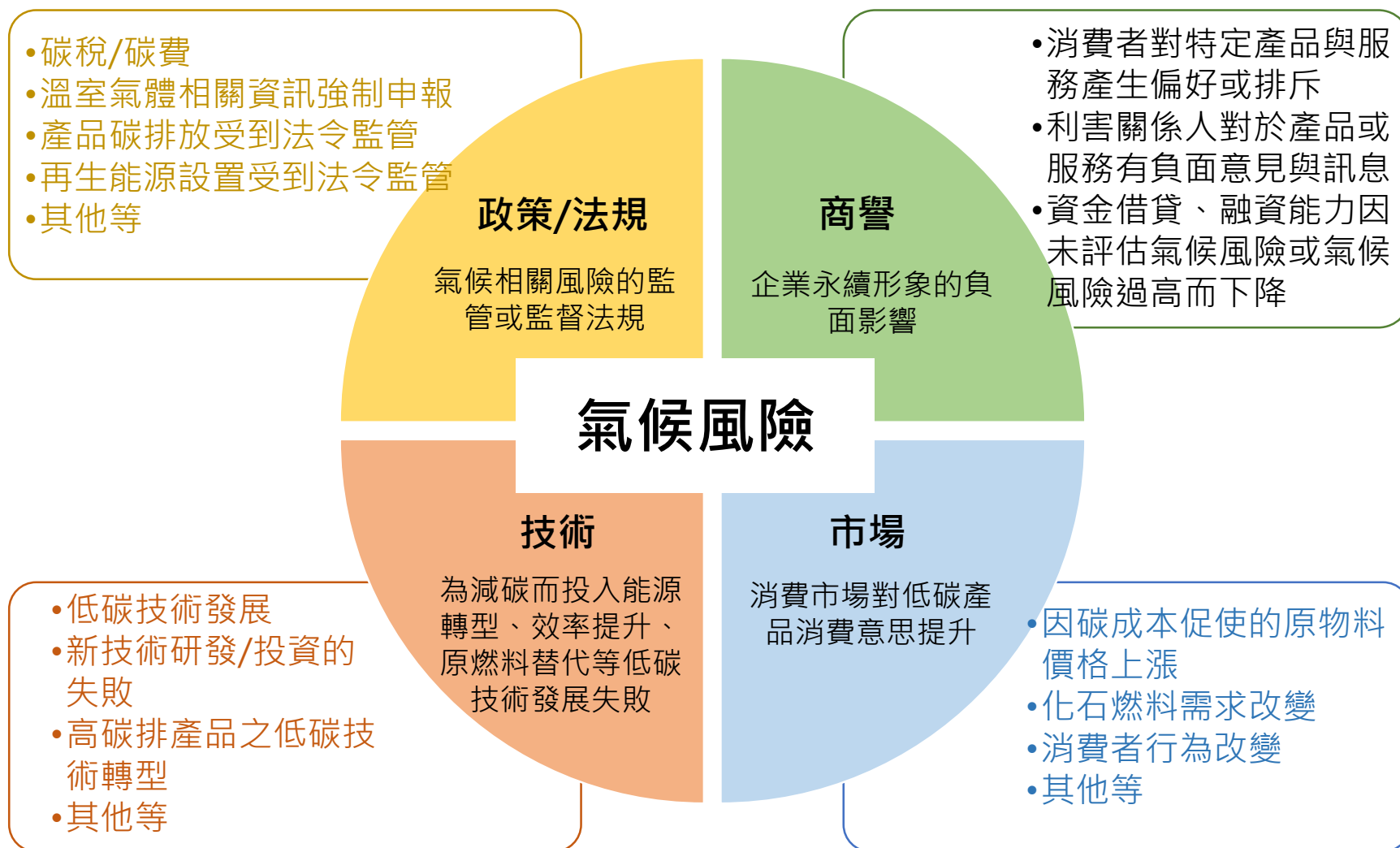


RISK MATRIX		LIKELIHOOD		
		VERY LIKELY	POSSIBLE	UNLIKELY
		3	2	1
SEVERITY	MAJOR INJURY	3 → 9	6	3
	MINOR INJURY	2	6	4
	TRIVIAL	1	3	2

重大性的定義及範疇

如營收、產能、品牌聲譽、法規合規性等關於組織營運因素衡量重大性

氣候相關風險評估推動重點工作二、重大性議題鑑別與準則



氣候相關風險評估推動重點工作三、風險量化評估

氣候災害	情境設定		衝擊影響
 暴雨淹水	依國家災害防救科技中心之淹水災害潛勢地圖顯示， 24小時延時降雨量達650mm		短、中、長期影響
 高溫	最高溫達36.7°C/連續121天氣溫大於35.2 °C		短、中、長期影響
 乾旱	水庫集水區之未來SPI呈現乾旱，水利署發布第二階段限水工業用戶減量供水20%持續三個月(橙燈)		短、中、長期影響
風險事件	短期	中期	長期
 碳費（國內）	一般費率：每噸300元； 優惠費率：每噸100元， 排放量調整係數：0.2	一般費率：每噸1,200元； 優惠費率：每噸400元， 排放量調整係數：0.4	一般費率：每噸1,800元； 優惠費率：每噸600元， 排放量調整係數：0.6
 再生能源法規	建置量達10%	建置量達30%	建置量達70%
 用電成本改變	(自發自用成本 - 外購電力) * 10%	(自發自用成本 - 外購電力) * 30%	(自發自用成本 - 外購電力) * 70%

氣候相關風險評估推動重點工作三、風險量化評估

關鍵變數

- ✓ 溫室氣體排放資訊 (範疇1+2)
- ✓ 稅前營收
- ✓ 產量
- ✓ 單位營收排放強度
- ✓ 單位產量排放強度

轉型情境假設

基礎情境一：歷史成長情境
依據標的公司過去碳排成長率，推估至2050年碳排成長狀況

基礎情境二：自訂減碳目標
依據標的公司自訂減碳目標，推估至2050年碳排成長狀況

目標情境一：國家自訂貢獻(NDC)
2030年以前每年減少1.46%
2031-2050每年減少2.32%

目標情境二：科學減碳目標(SBT)
依據標的公司所屬行業別，採用SDA或AEC法

法規風險因子

- ✓ 碳費及碳罰鍰影響
碳費 NDC：100 NTD/ton CO₂e SBT：10 NTD/ton CO₂e
碳罰鍰 NDC：100 NTD/ton CO₂e SBT：750 NTD/ton CO₂e
- ✓ 自訂減碳目標之成本效益

簡報完畢 敬請指教

如有相關問題，請逕洽：

財團法人台灣綠色生產力基金會

蔡易廷 專案經理 (02)2910-6067 分機535

tsai18018@tgpf.org.tw

賴敬和 工程師 (02)2910-6067 分機526

andy1210@tgpf.org.tw

