



中美矽晶製品股份有限公司
Sino-American Silicon Products Inc.

中美矽晶_TCFD 示範專案 成果發表

林珊如

02/24/2023

簡報 大綱

- 01 公司簡介
- 02 執行動機
- 03 執行流程
- 04 執行結果
- 05 總結

1. 公司簡介

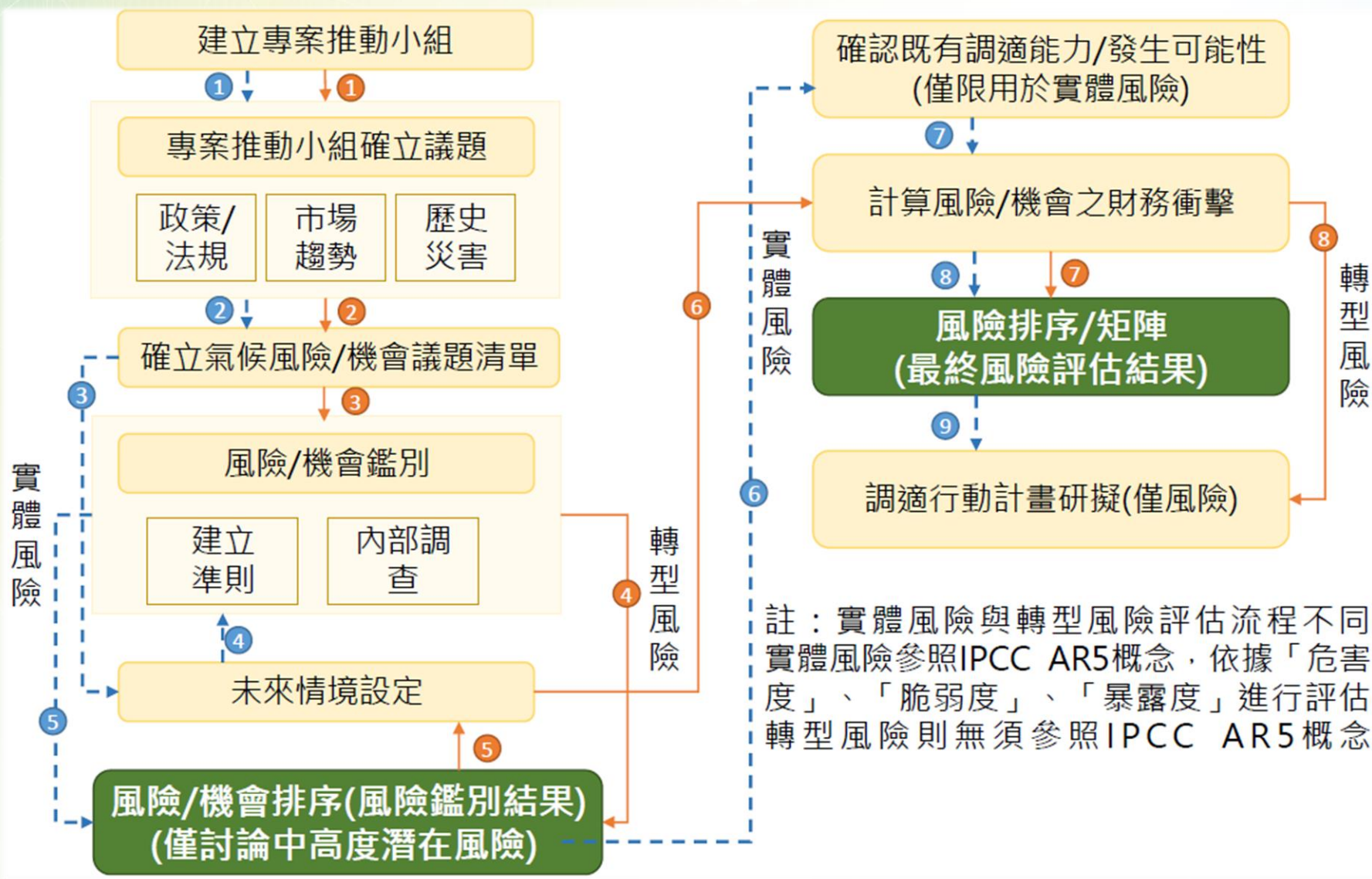


- 1981年成立於新竹科學工業園區，是目前國內最大的3吋至12吋矽晶圓材料供應商，擁有完整的晶圓生產線及半導體、太陽能及藍寶石三大產品線，產品應用跨越太陽能、光電、民生能源等領域。產品涵蓋高附加價值的磊晶晶圓、拋光晶圓、加砷晶圓、浸蝕晶圓、TVS晶圓、加銻晶圓、超薄晶圓、深擴散晶圓、太陽能晶棒、晶片、電池、模組及藍寶石晶圓等利基產品。
- 於2002年開始投入太陽能產業上游材料的開發、2005年設立竹南分公司，投入太陽能單多晶產品生產、2014年為進行太陽能事業群之垂直整合，合併太陽能電池廠旭泓光電並成立宜蘭分公司、2015年為加速提升公司整體營運效益，透過垂直整合跨足到系統端，積極介入全球太陽能發電站之投資。
- 基於為客戶、股東及員工創造卓越價值，並善盡國際社會責任之理念，將持續致力於太陽能產品的擴充及品質的提升，全力滿足客戶需求，成為優質的綠能產業之供應商，提供全方位的服務。

2. 執行動機

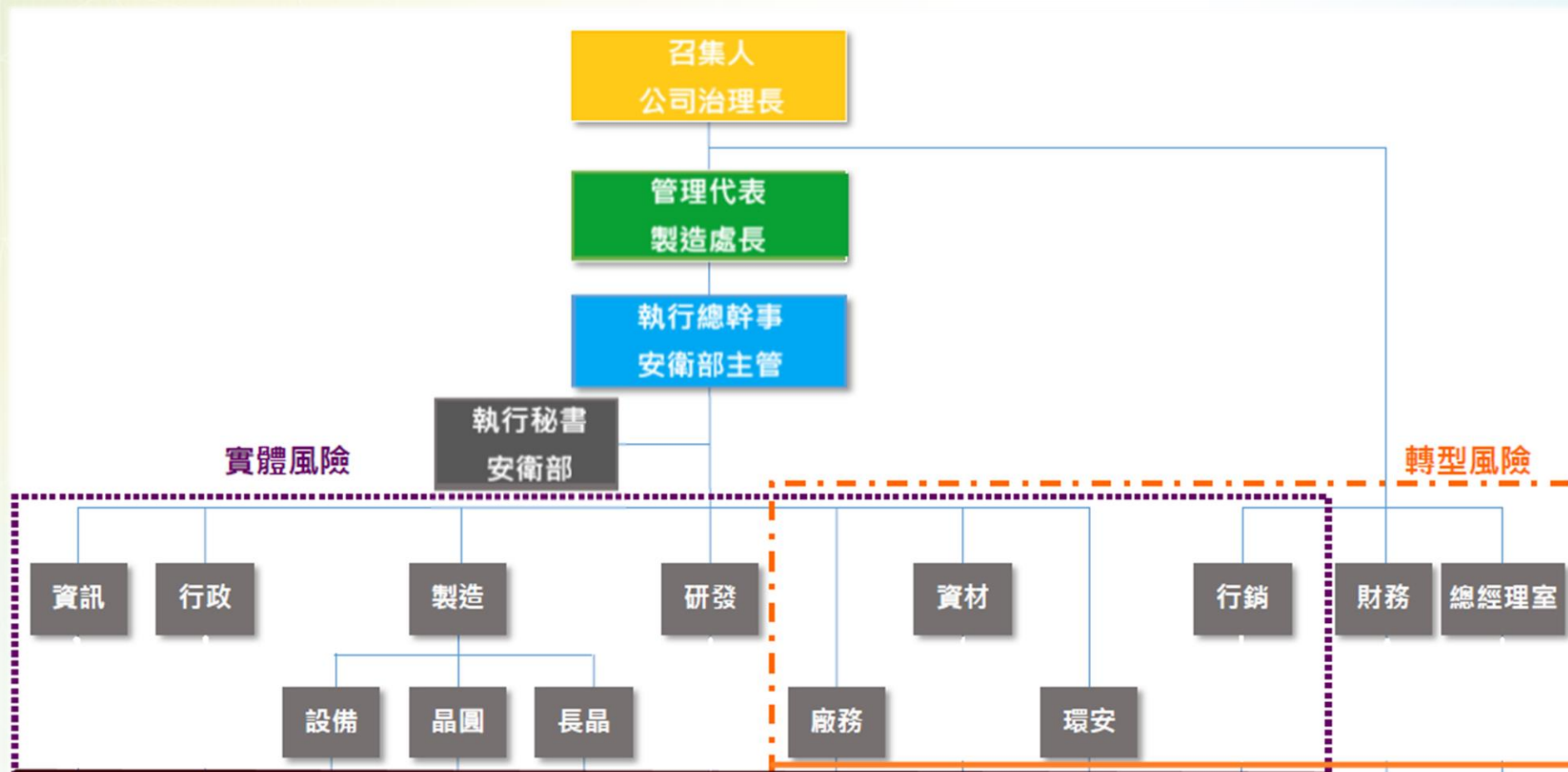
- 為配合金管會「公司治理3.0-永續發展藍圖」要求，故本公司持續強化永續資訊揭露，擬參考國際準則規範TCFD強化永續報告書揭露，參加工業局「製造業氣候變遷調適暨TCFD示範專案」，可協助本公司快速達成任務。
- 目前各國投資機構均積極編製各項ESG/永續指數，包括台灣證券交易所與櫃買中心亦編製發布「台灣公司治理100指數」、「櫃買公司治理指數」、「台灣永續指數」...等，研究顯示企業如能被納入成分股，長期可以吸引國際資金流入，因此本公司期望能持續強化公司體質、公司治理及ESG績效，以被各項指數納入成分股為目標。

3. 執行流程



3. 執行流程

➤ 調適專案執行推動小組



3. 執行流程 → 實體風險

➤ 情境設定

□ 未來氣候情境假設結果

未來氣候情境設想前提：假設未來可能發生的「最糟狀況」

- ◆ 時間尺度：2035年
- ◆ 未來基礎氣候情境：未來完全不進行節能減碳、溫室氣體減排等氣候變遷減緩工作，全球升溫可能達4°C以上(RCP 8.5)

乾旱 □ 在 IPCC AR5 RCP 8.5 模式下，苗栗地區於2035年有33.5%的機率會有連續51天以上不下雨日數，達到乾旱的規模，故以水利署發布第二階段限水工業用戶減量供水20%持續20天

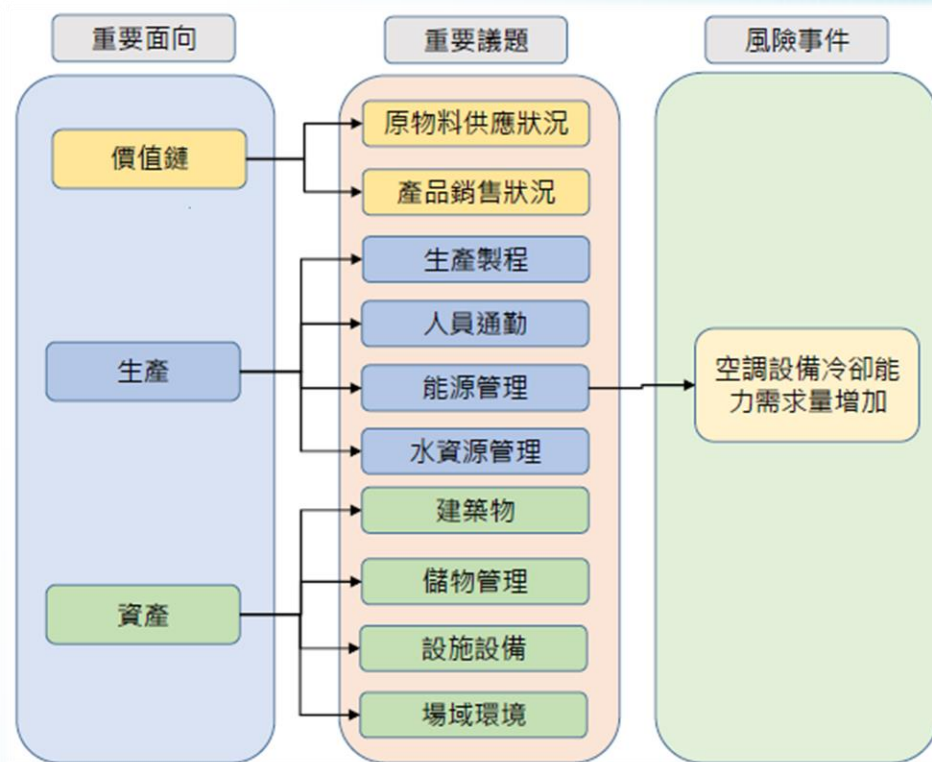
極端高溫

- 在 IPCC AR5 RCP 8.5 模式下，於2035年苗栗地區未來有9.6%的機率至少有1日高溫達37.25°C造成：
 - 國內用電需求大增，備用容量率大幅下降，造成用電成本增加
 - 可能影響生產製程、空調設備冷卻能力，故以：未來外氣溫度急遽升，將可能於夏季(6-8月)最高溫度達37.25°C，做為情境進行評估。

暴雨淹水
無影響

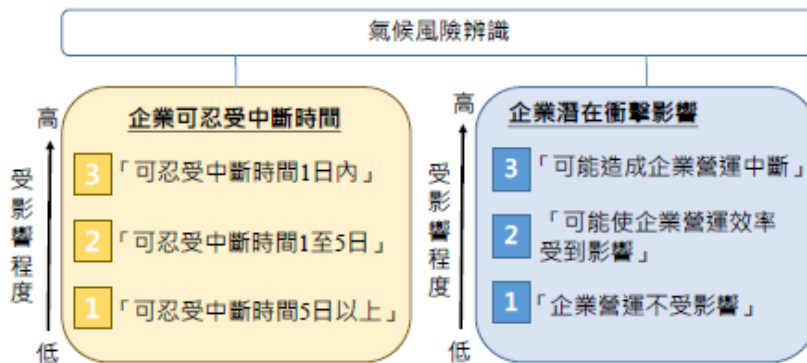


➤ 風險鑑定



4. 執行結果 → 實體風險

➤ 風險評估結果



部門	乾旱	高溫
採購	不受影響	不受影響
行銷	不受影響	不受影響
製造(晶圓、長晶)、生管、研發	不受影響	不受影響
人資	不受影響	不受影響
廠務	不受影響	不受影響
物料	不受影響	不受影響
資訊	不受影響	不受影響
製造(設備)	不受影響	不受影響

空調設備冷卻能力需求量增加
(低衝擊風險事件)



未來氣候情境

未來全球平均溫度上升超過4°C

廠區某日發生36.95°C的極端高溫

空調設備

既有調適能力

廠區風險事件

因外氣溫度高溫導致空調設備冷卻能力下降，進而增加空調系統負載率，因而增加電力負載量

廠區財務損失

因啟動備用冰機後，可維持製程穩定，無產生損失

4. 執行結果 → 實體風險

➤ 風險矩陣

財務量化：將風險事件的財物損失與不確定性綜合評估
 風險事件損失 x 氣候災害發生機率 x 風險事件發生可能性

實體風險 = 危害度 × 脆弱度 × 暴露度

危害脆弱：表示有發生機率且一旦發生後會有影響

危害 · 脆弱					
高	3	中(3)	高(6)	高(9)	
中	2	低(2)	中(4)	高(6)	
低	1	低(1)	低(2)	中(3)	
氣候風險 評量		1	2	3	暴露度
		低	中	高	

暴露度：表示發生後所造成的損失

風險事件等級	含意
高	<ul style="list-style-type: none"> 發生機率高且受損程度大 最優先處理，應立即投入資源進行改善
中	<ul style="list-style-type: none"> 發生機率中等且受損程度中等 擬定相關行動計畫，基於預算等考量可逐步改善，並由相關部門持續監控
低	<ul style="list-style-type: none"> 發生機率低且受損程度低 可暫不處理，但要確保現有防護措施之有效性

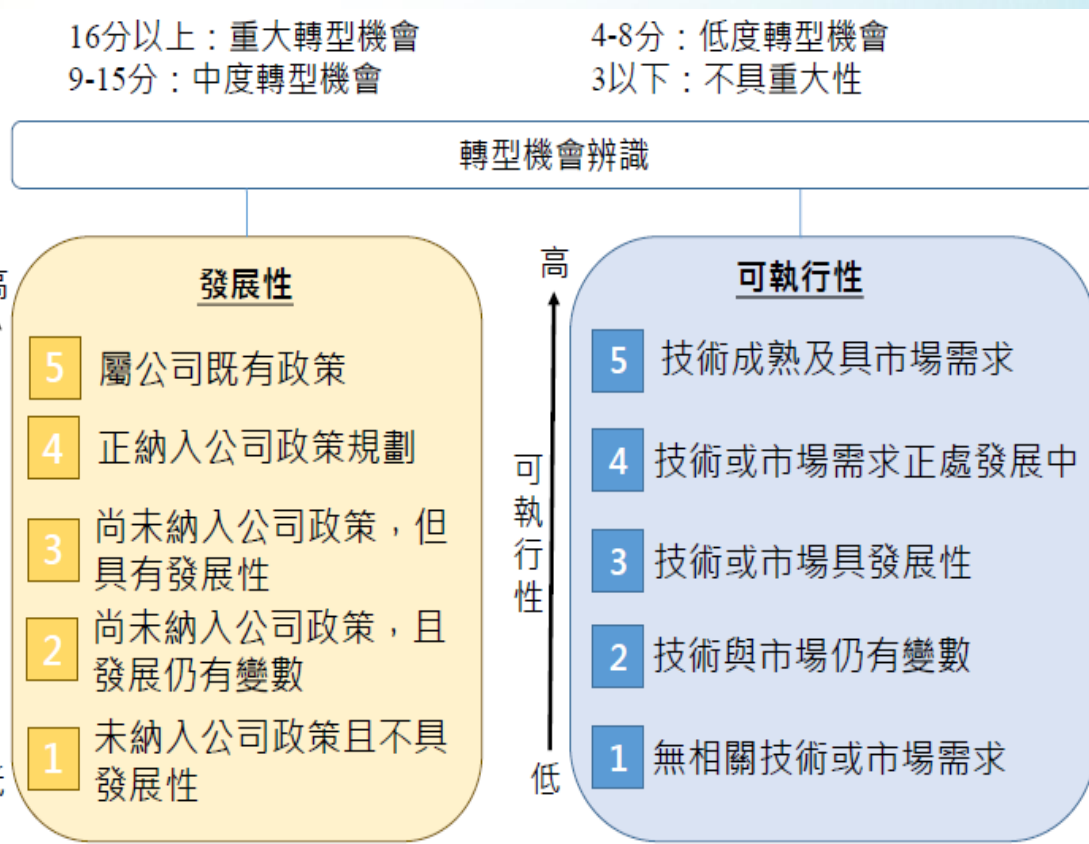
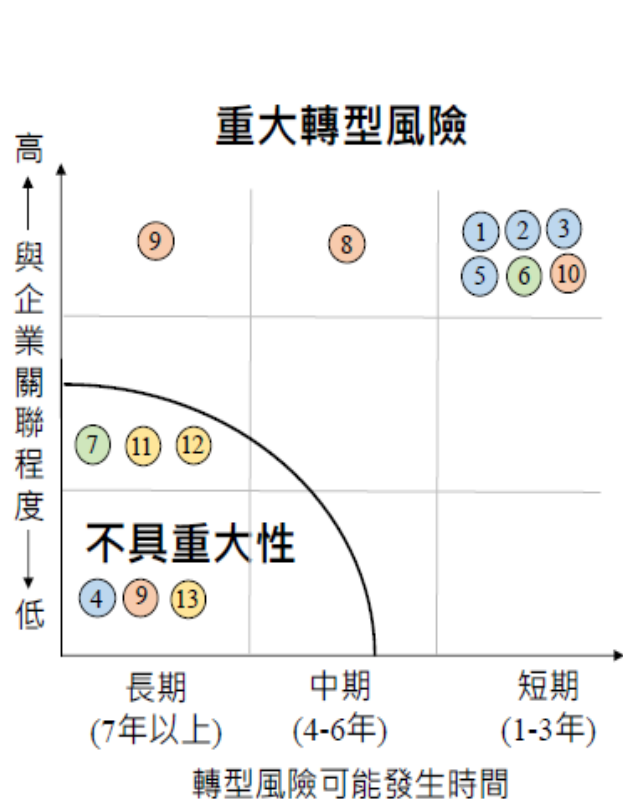
風險事件名稱	高溫災害
風險事件重要議題	A事件
風險事件重要議題	能源管理
氣候災害發生機率	9.6%
風險事件發生機率	100%
風險事件財務損失	10,032,517元
氣候風險財務量化結果	963,122元

註：以發生一次作為計算「財務損失」與「管理成本」之基礎，請留意財務損失可能是每年發生，而管理成本多為一次性

3. 執行流程 → 轉型風險/機會

➤ 風險/機會確認 → 確認重大風險議題

➤ 轉型機會辨識

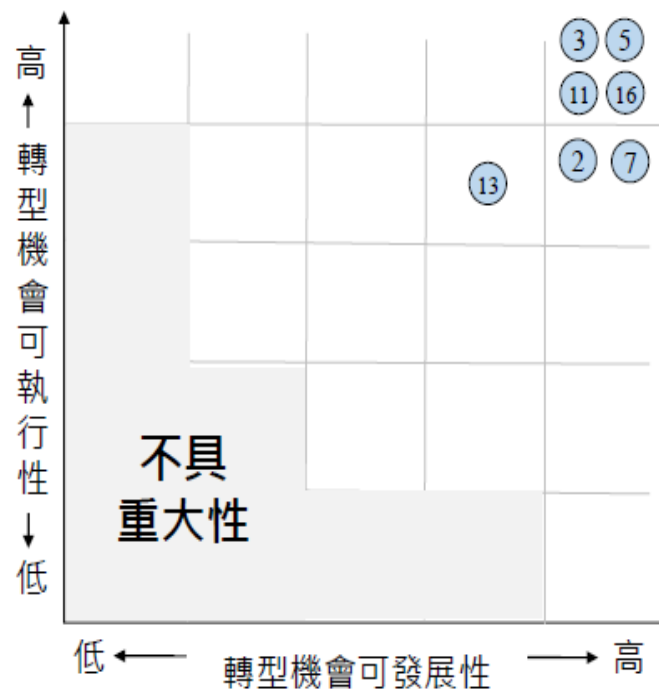


4. 執行結果 → 轉型風險/機會

➤ 風險/機會鑑別結果 → 重大機會議題確認

■ 確認重大風險議題

面向	項次	風險事件	影響內容
政策法規	1	碳稅	● 國家減量目標2030年公司減量相較基準年要達20%
	2	排碳量管制	
	3	再生能源占比要求	● 2030年再生能源佔總電力使用量比例達20%(「竹南廠+宜蘭廠+總公司+旭鑫廠」), 使得產生額外的電費支出(相較於台電購電單價)
商譽	5	企業氣候相關資訊揭露要求增加	● 目前皆已符合法規要求, 且尚未被客戶要求
	6	未來客戶對產品第三方永續查驗證要求上升	● 目前皆已符合法規要求, 且尚未被客戶要求
	7	信用風險增加	● 不具重大性
技術	8	電動車普及率增加	● 發展低碳相關技術而產生的營運成本(屬管理成本), 對公司而言不具風險影響
	9	低碳技術轉型	● 發展低碳相關技術而產生的營運成本(屬管理成本), 對公司而言不具風險影響
市場	11	化石燃料價格上漲	● 不具重大性
	13	再生料需求與價格變化	● 不具重大性



資源效率

- 2. 使用更高效率的生產和配銷流程 (公司發展低碳轉型或節能相關技術)
- 3. 回收再利用(增加矽回收料使用比例)
- 5. 減少用水量和耗水量(水資源回收再利用)

能源來源

- 7. 採用獎勵性政策(發展永續行動獎勵機制)

產品與服務

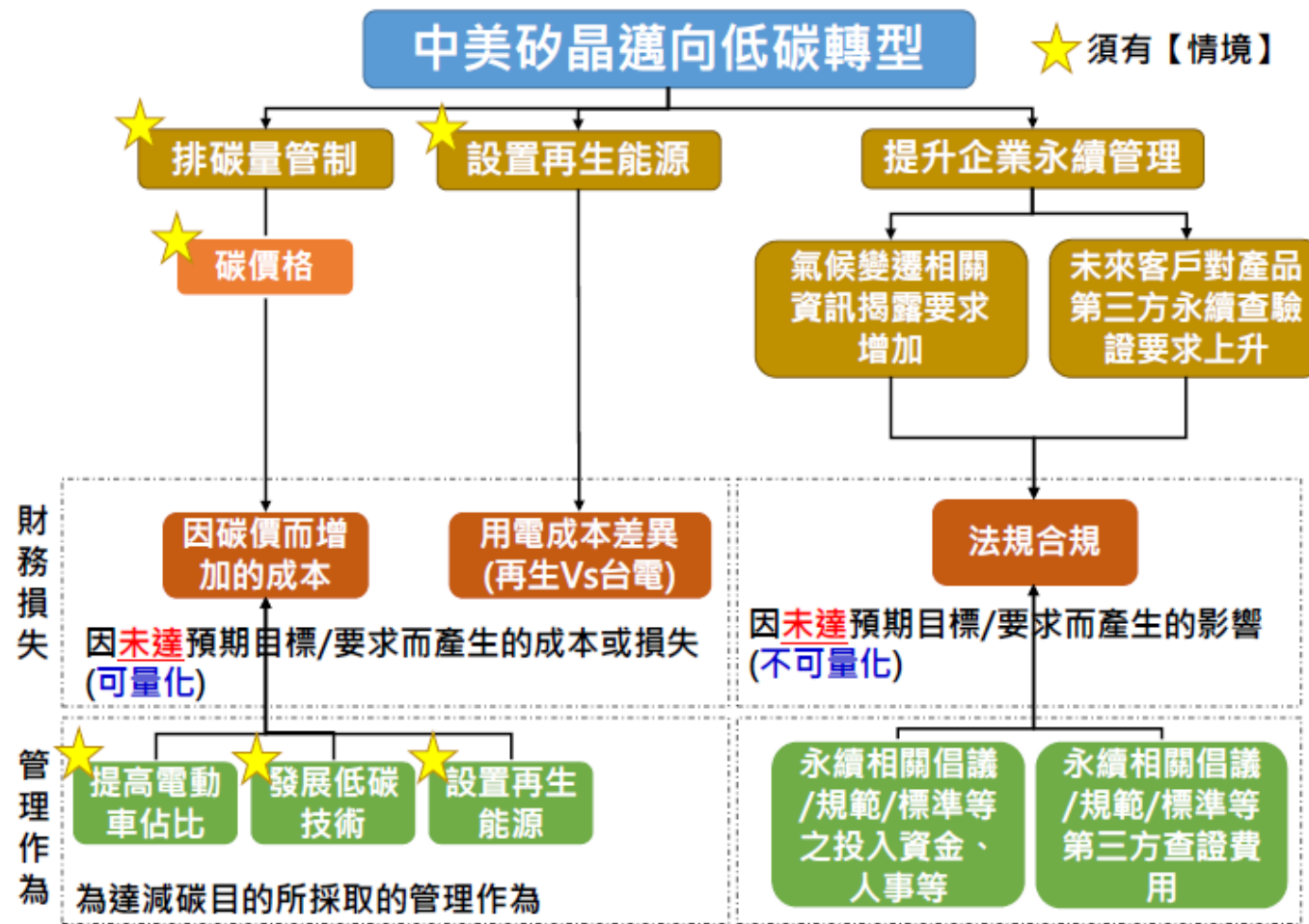
- 11. 開發和/或增加低碳商品和服務(太陽能建置業務增加)
- 13. 開發新產品和服務的研發與創新(太陽能電池技術創新及其銷售業務需求增加)

市場

- 16. 進入新市場(再生能源售電業務)

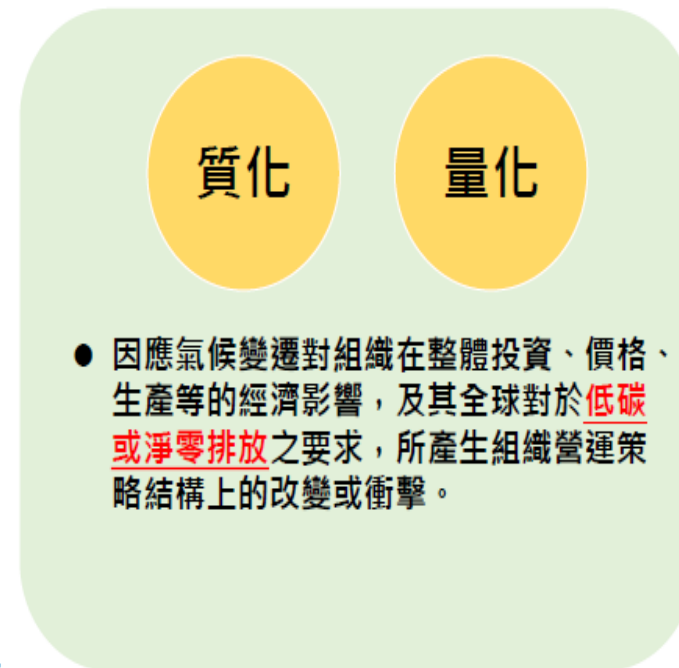
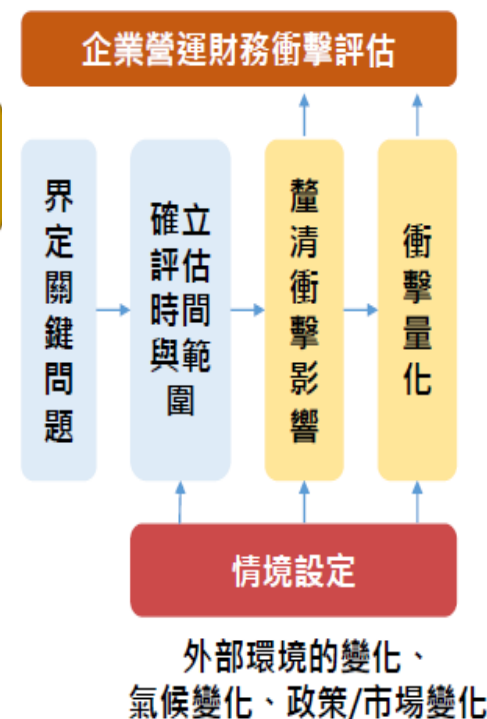
3. 執行流程 → 轉型風險

➤ 情境設定



➤ TCFD之氣候相關情境設定概念

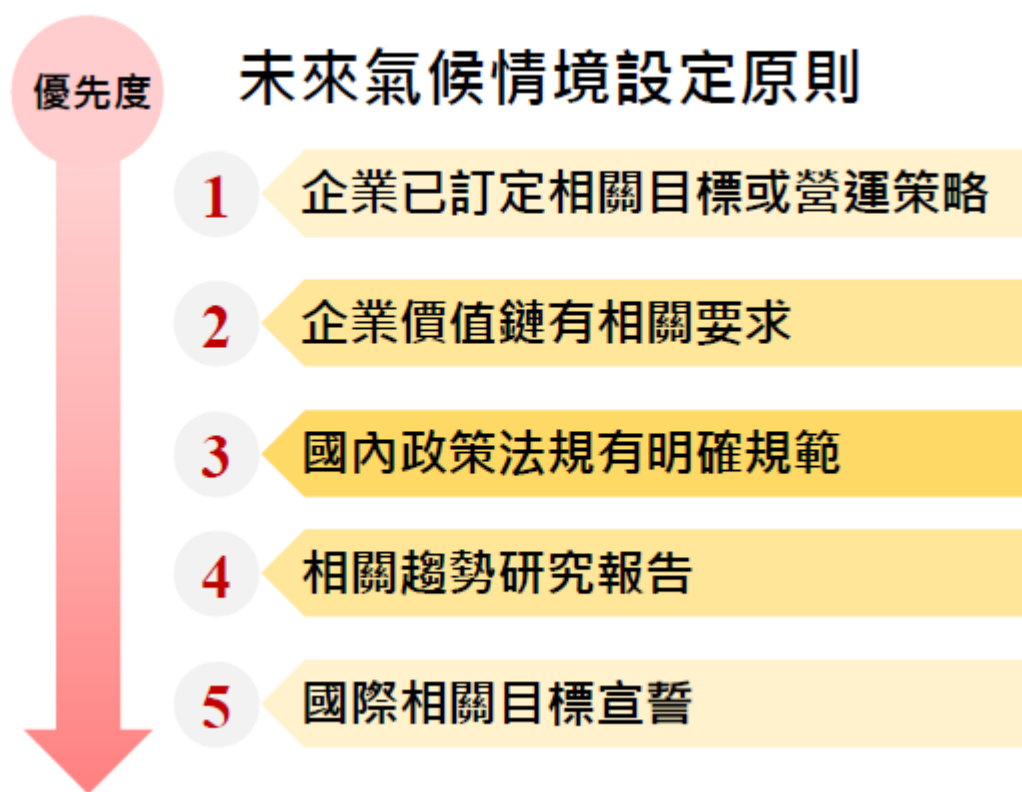
- 使用**情境分析**以協助擬定策略及財務規劃流程
- 揭露組織在面臨**不同的氣候相關情境下**，策略是否具有**韌性**



3. 執行流程 → 轉型風險

➤ 轉型風險：係指整體社會朝向低碳轉型時，對企業營運產生的風險

➤ 未來情境



未來情境設定結果

政策法規

碳稅
排碳量管制

- IEA WEO 2021, APS情境, 2030年每噸碳價120美元
- 依國家減碳政策目標, 組織於2030年相較2021年應達20%減碳比例

設置
再生能源

- 依RE100集團設定目標, 2030年再生能源佔總電力使用量比例達20%

技術

低碳技術轉型

未來企業減碳成本約9,000元/公噸CO₂

4. 執行結果 → 轉型風險事件/機會事件

➤ 財務衝擊

關鍵的轉型風險事件：組織受溫室氣體排放管制而可能產生的碳支出成本

- 假設被課徵碳排範圍僅限於(類別1與類別2)
- 假設2020年至2030年未有減碳績效

0.468億元

國家減量目標下2030年公司減量比例相較基準年(2020年)要達20%，IEA WEO 2021, APS情境，2030年每噸碳價120美元

關鍵的轉型風險事件：組織為達再生能源設置比例，發電成本上升

- 假設2021年至2030年未再擴充再生能源裝置容量
- 再生能源每度發電成本5.05元、台電購電成本為每度電3.05元

0.291億元

設定「宜蘭+竹南」2030年再生能源佔總電力使用量比例達20%
以20%計算2030年以前須達14,575,475度/年
註：電力使用量未涵蓋整個中美集團，其值應更高

關鍵的轉型機會事件：組織因發展低碳或節能相關技術而減少營運支出

- 目標：
- 現況以每年節電1%
 - 未來設定SBT減量目標與路徑

0.019億元

減少用電量而衍生的電費支出下降，2021~2030年期間以每年節電率1%估算，平均年節電792,951度

- 目標：
- 提升副料的使用比例以~~降低~~純料的需求，回收比例~~期待~~%**提升**至%**%**

1.334億元

副料回收期~~提升~~至%**%**，每年預估可減少純料使用145,800 Kg

0.126億元

水回收可減少的水費支出(含污水費)，水回收率維持60.6%

4. 執行結果 → 轉型風險

➤ 財務衝擊

轉型風險	轉型風險衝擊情形	財務損失	管理作為	管理成本
碳稅/排放量管理	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 假設受溫室氣體排放管制而可能產生的碳支出成本 <ul style="list-style-type: none"> ◆ 國內課徵：2030年相較2020年減20%(13,000.8公噸co2e/年)(僅類別1、2)，2030年將達每噸碳120美元(IEA APS情境) 	<p>國內課徵 0.468億元</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 推動低碳技術轉型(含節能等措施) ◆ 將公務車更換為電動車 ◆ 購買再生能源發電案場的綠電與憑證 	<p>1.32億元</p> <ul style="list-style-type: none"> • 低碳技術轉型1.19億元 • 換電動車0.03億元 • 再生能源建置0.10億元
設置再生能源	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 設定「宜蘭+竹南」2030年再生能源佔總電力使用量比例達20% ◆ 以20%計算2030年以前須達14,575,475度/年 ◆ 再生能源每度發電成本5.05元、台電購電成本為每度電3.05元 	<p>0.291億元</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 購買再生能源發電案場的綠電與憑證 	<p>0.10億元</p>

註1：以「減碳」換算管理成本，以每噸減碳成本9,000元計算

註2：以發生一次作為計算「財務損失」與「管理成本」之基礎，管理成本已含10年的維護費

轉型風險	轉型風險衝擊情形	財務損失	管理作為	管理成本
企業氣候相關資訊揭露要求增加	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 目前除法規要求外，尚未被客户要求 	<p>無</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 擴充與完善官網永續發展相關資訊(官網維費) 	<p>12萬元</p>
未來客戶對產品第三方永續查驗證要求上升	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 目前除法規要求外，尚未被客户要求 	<p>無</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 溫盤資料庫建置 ◆ 第三方查證 ◆ 產品碳足跡輔導 	<p>162萬元</p>

註：以發生一次作為計算「財務損失」與「管理成本」之基礎，管理成本已含10年的維護費

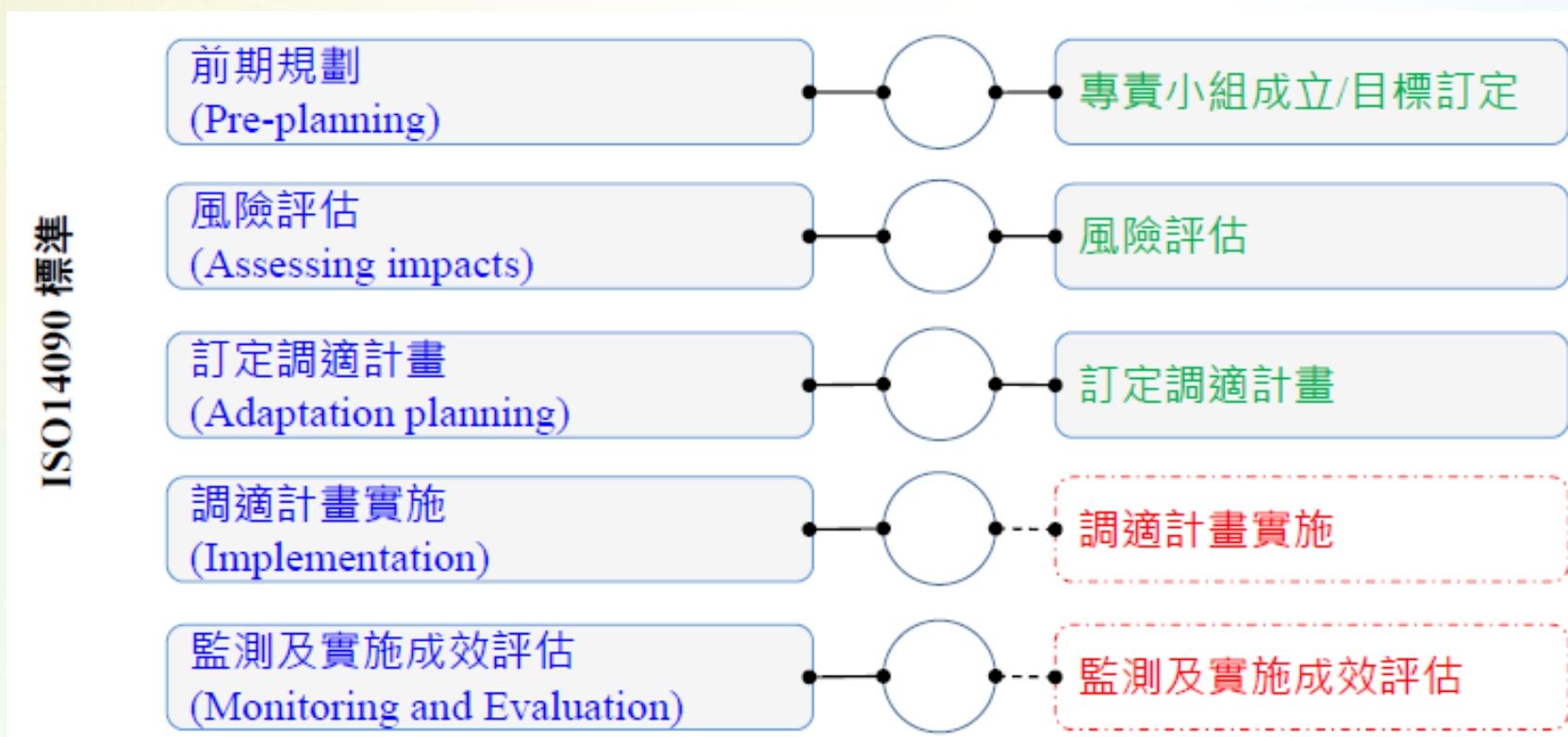
4. 執行結果 → 轉型機會

➤ 財務衝擊

面向	項次	轉型風險事件	情境/時間	財務衝擊	機會效益
政策法規	1	碳稅	2030年碳價將達每噸碳120美元 (IEA APS情境)	僅作為將碳轉換化費用的使用	
	2	排碳量管制 (財務衝擊量化)	減量目標2030年相較2020年20%	0.468億元	節能專案(2)+回收再利用(3) 1.35億元
	3	再生能源占比要求 (財務衝擊量化)	再生能源占比2030年相較2020年20%	0.291億元	太陽能建置(11)+太陽能電池(13)+售電(16) ★ 1.35億元
商譽	5	企業氣候相關資訊揭露要求增加(財務衝擊質化)	-	可獲得綠色標章、外部認證、採購認可，納入ESG成分股	
	6	未來客戶對產品第三方永續查驗證要求上升 (財務衝擊質化)	-	經第三方驗證之數據，可增加利害關係者對公司揭露資訊之信任度	
技術	8	電動車普及率增加 (管理成本量化)	2030年達100%	-	-
	11	低碳技術轉型 (管理成本量化)	2030年企業減碳成本約9,000 元/公噸CO2	-	節能專案(2)+回收再利用(3) 1.35億元

5. 總結

- 企業氣候變遷調適必須 持續不斷的檢討以及執行
- 調適行動計畫執行後，企業需 持續追蹤調適行動計畫執行成效，同時 積極與利害關係人溝通，確保調適行動計畫可有效執行狀況及以及可降低氣候相關風險
- 未來 氣候變遷情境將受全球經濟活動、溫室氣體排放等相關要素影響，故企業應 時刻關注氣候變遷發展趨勢，並 定期進行氣候相關風險評估





中美矽晶製品股份有限公司
Sino-American Silicon Products Inc.



Thank You



欲了解更多
請瀏覽中美矽晶官網