

TCFD 導入與實踐

氣候的風險與機會執行架構

聯合國政府間氣候變遷專門委員會 (Intergovernmental Panel on Climate Change , IPCC) 第六次評估報告 (AR6) 第一工作組報告書指出 , 2011 年至 2020 年地球表面十年均溫比 1850 年至 1900 年工業化前五十年均溫高約 1.09°C , 明確指出了若為控制暖化 , 則需積極以淨零碳排或碳中和為目標 , 控制升溫不超過 1.5°C 。

在面對高度不確定的氣候風險 , 全球競逐淨零碳排的趨勢下 , 國際金融穩定委員會 (Financial Stability Board , FSB) 提出氣候變遷相關財務揭露 (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures , TCFD) 框架 , 以協助企業管理氣候變遷相關議題 。

我們深知 , 氣候變遷對公司所帶來之風險與機會 , 不能再只停留於鑑別的基础階段 , 評估與管理後的營運策略連結 , 為公司永續經營上最重要的課題之一。因此 , 敬鵬工業導入 TCFD 框架 , 分析政策與法規、市場與科技的轉變、商譽及實質性風險等面向之風險與機會 , 發展調適及減緩策略 , 揭露氣候變遷相關財務資訊 , 提升與利害關係人間的溝通 。

職型架構	敬鵬工業策略與行動
治理	<ul style="list-style-type: none"> • 「董事會」：檢視永續管理策略、重大行動計畫、風險管理政策、年度執行成果等。 • 「永續發展委員會」：負責氣候相關的最高管理委員會是「永續發展委員會」，由董事長與總經理擔任指導委員，各單位主管負責轄下委員會的運作，各委員會小組成員涵蓋公司所有營運單位之部門代表，專責確認 ESG 議題之管理準則與執行情形，檢視組織的績效目標、監測執行等，並每年向董事會報告一次。 • 「溫室氣體查核小組」：為永續經營委員會轄下之組織，主要職責包括評估和/或管理氣候相關之議題，關鍵績效指標之管理審查，擬定等短中長期目標，策略包含提升能資源效率、評估使用再生能源、碳排放管理等，積極落實綠色管理成效。
策略	<ul style="list-style-type: none"> • 依據 TCFD 架構共鑑別出短中長期之 5 項機會和 10 項風險。 • 三個不同升溫情境分析，評估氣候變遷對公司營運可能造成的財務衝擊。 • 以《ESG 政策》及《環境資源政策》為指引，規劃與執行減緩氣候變遷相關作為，並關注全球氣候行動相關趨勢，持續朝碳中和目標邁進。
風險管理	<ul style="list-style-type: none"> • 根據氣候變遷影響的範圍和狀況，依據實體與轉型風險發生的機率和嚴重程度（影響程度）對其進行評分，並根據得分將其劃分為不同的象限，針對發生頻率高和嚴重性高之項目，將透過跨部門討論並擬定相關管理措施。

<p>指標和目標</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 設定氣候變遷相關管理指標，包含： <ul style="list-style-type: none"> - 溫室氣體：單位營收溫室氣體排放強度(tCO₂e/百萬營收)2023 年維持在 15.5 以下，2025 年維持在 12 以下。 - 水資源：單位營收水資源耗用強度(立方米/百萬營收)2023 年維持在 222 以下，2025 年維持在 200 以下。 - 能源管理：單位營收耗電強度(度/百萬營收)2023 年維持在 3544 以下，2025 年維持在 3198 以下。 • 相關排放資訊已依溫室氣體盤查書及 ISO 14064-1 溫室氣體盤查標準執行盤查作業，並委由第三者查驗，以檢視公司營運所面臨的氣候變遷衝擊，持續推動減緩措施。 • 因應氣候變遷及溫室氣體減量的規範，已訂定 2025 年(-25%)及 2050 年(淨 0)溫室氣體減量等目標。
---------------------	--

氣候變遷風險/機會鑑別

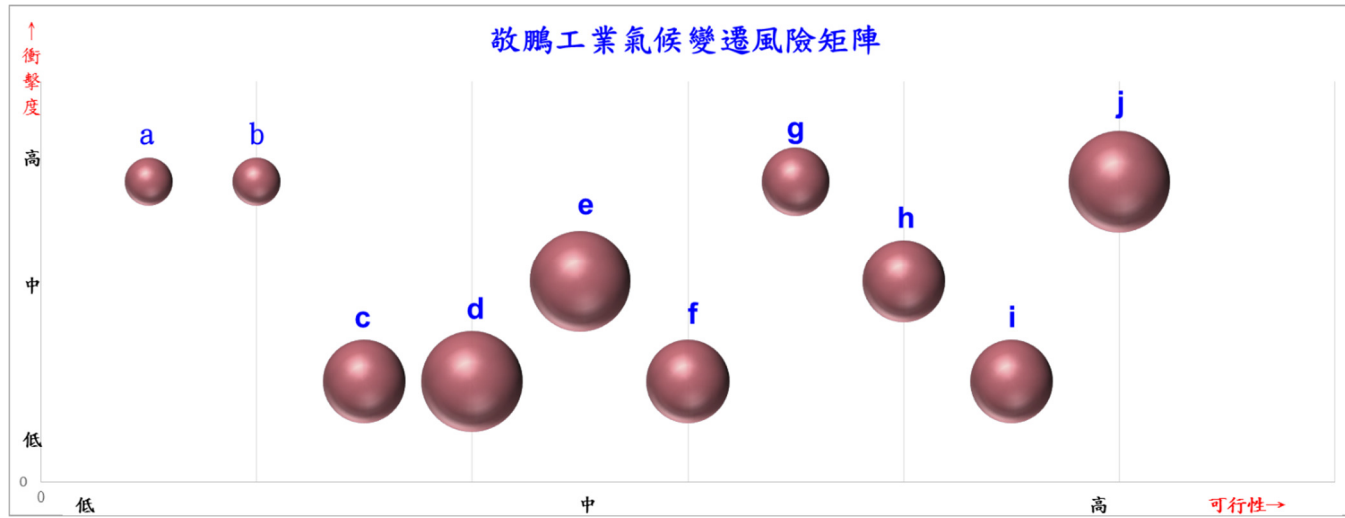
經由「永續發展委員會」中的相關部門，依據其業務範圍內所可能面對之氣候變遷風險與機會，進行鑑別與分析。依據各風險與機會之可能性（3等級）和衝擊度（3等級），繪製矩陣圖以掌握重大風險與機會，並擬定管理方法降低、轉移或避免潛在的衝擊。矩陣分析結果顯示，轉型與實體風險分別為總量管制與排放交易，以及平均雨量改變和新法規的不確定性、碳稅、能源稅/燃料稅、再生能源法規等。在機會部分，為生產製程、低碳能源、水資源使用、替代性或多樣化資源等項目。

指標項	說明	風險分級	指標項	說明	風險分級
暴露度	指企業因氣候變遷產生之損失。	1：20萬 2：20~100萬 3：100萬以上	效益度	投入的資源帶來的效益	1：100萬以下 2：100萬~500萬 3：500萬以上
脆弱度	指企業易受氣候變遷影響的程度。	1：完全/不太可能 2：大約/多半可能發生 3：非常可能發生/一定會發	正向度	指企業受正向改變的可能性。	1：完全/不太可能 2：大約/多半可能發生 3：非常發生/一定會發生
危害度	指氣候災害未來的發生機率。	1：50%↓ 2：50~90% 3：90%↑	發生度	指外部機會未來的發生機率。	1：50%↓ 2：50~90% 3：90%↑

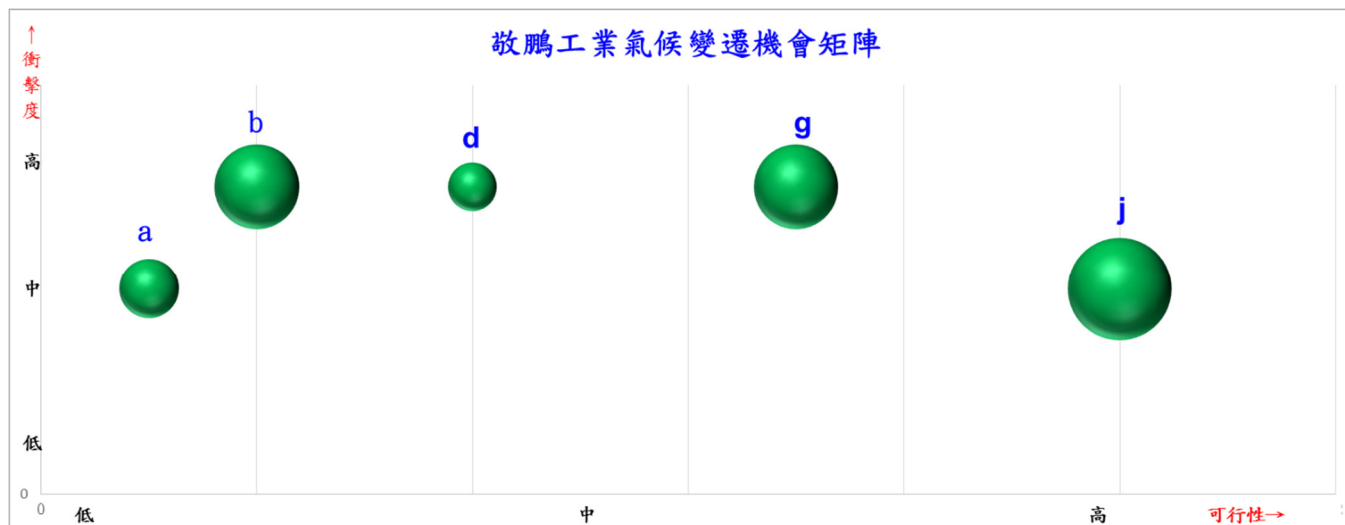
危害度/效益度		低	中	高	低	中	高	低	中	高	脆弱度/發生度
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
高	3	M	M	H	M	H	H	H	H	H	暴露度/正向度
中	2	L	L	M	L	M	H	M	H	H	
低	1	L	L	M	L	L	M	L	M	H	
氣候風險評量		1			2			3			暴露度/正向度
		低			中			高			

項次	設定評估項目	風險				風險 狀況	機會				機會 狀況
		衝擊度	可能性				衝擊度	可能性			
		暴露度	危害度	脆弱度	危害*脆弱		正向度	效益度	發生度	效益*發生	
a	引發自然資源改變	3	1	2	2	中	2	1	3	3	中
b	新技術導入(低碳、環保技術等)	3	2	1	2	中	3	3	2	6	高
c	海平面上升	1	2	3	6	中	-	-	-	-	-
d	法規符合性(再生能源、碳排等等)	1	3	3	9	高	3	1	2	2	中
e	強制申報(碳排、空汙管制)	2	3	3	9	高	-	-	-	-	-
f	溫度改變	1	3	2	6	中					-
g	新設備投資	3	2	2	4	高					高
h	新稅收制度(燃料/能源/碳稅)	2	2	3	6	高	-	-	-	-	-
i	降雨型態變遷	1	3	2	6	中	-	-	-	-	-
j	總量管制/碳排交易	3	3	3	9	高	2	3	3	9	高

敬鵬工業氣候變遷風險矩陣圖



敬鵬工業氣候變遷機會矩陣圖



類型	風險/機會來源	風險細項	類型	衝擊/關聯程度	可能發生的時間
轉型 / 實體風險	新稅收制度(碳稅)	碳稅	轉型	高	中期
	強制申報(碳排、空汙管制)	排碳管制	轉型	高	中期
	引發自然資源改變	再生能源占比要求	轉型	中	中期
	總量管制/碳排交易	企業氣候資訊揭露相關要求增加	轉型	高	中期
	總量管制/碳排交易	未來客戶對永續查驗證需求增加	轉型	高	中期
	新技術導入(低碳技術)	低碳技術轉型	轉型	中	長期
	新稅收制度(燃料/能源)	化石燃料價格上漲及稅收要求變更	轉型	高	長期
	法規符合性(環境法規、碳排等等)	新法規不確定性	轉型	高	中期
	溫度改變	極端溫度改變	實體	中	長期
降雨型態變遷	降雨形式和分布變遷	實體	中	長期	
機會	新設備投資	生產製程	機會	高	長期
	引發自然資源改變	低碳能源	機會	中	中期
	引發自然資源改變	水資源使用	機會	中	中期
	引發自然資源改變	替代性或多源化資源	機會	中	中期

備註說明：短：1~3年；中：4~7年；長：7年以上

風險來源	類型	發生	影響	管理做法
總量管制與排放交易 (企業氣候資訊揭露相關需求增加) (未來客戶對永續查驗證需求增加)	轉型	中期	大陸廠區 - 常熟因應蘇州市能源發展規劃，由能源供應/結構/產業/技術/變革六方面，推行能源轉型，面對未來更嚴峻的電力、碳總量管制，倘若未來營運規模及產能擴增，相關設備需考量節電及低碳排。	<ul style="list-style-type: none"> • 依循 ISO 14064 溫室氣體盤查標準落實盤查作業，並持續監控管理，降低碳排放強度 • 持續擴增研發量能，與設備商及材料廠商合作開發低碳技術
降雨型態變遷 (降雨形式和分布變遷)	實體	長期	降雨多集中在部分地區，導致缺水狀況發生	<ul style="list-style-type: none"> • 定期監控水情，各廠區於建廠初期，即評估水資源的使用和留存議題，並於廠區內設置蓄水池。於平時即追蹤各區域水庫蓄水量與監控管理各廠區用水狀況 • 抗旱時期召開應變會議 • 由緊急應變用水度小組，統一進行水車、水槽、水源及其

				他水資源調度相關準備，確保營運不中斷
法規符合性(環境法規、碳排等等) 引發自然資源改變	轉型	中期	《氣候變遷因應法》、《再生能源發展條例》、《上市櫃公司永續發展路徑圖》等法規及要求	<ul style="list-style-type: none"> • 持續關注法規之演進及評估草案內容
新稅收制度(碳稅) 新技術導入(低碳)	轉型	中期	<ul style="list-style-type: none"> • 未來台灣《氣候變遷因應法》開徵碳費，產能擴增將受限、營運成本增加 • 減碳設備設置與運轉，造成營運成本增加 	<ul style="list-style-type: none"> • 依循 ISO 14064 溫室氣體盤查標準，實施盤查及持續監控管理，降低碳排放強度 • 持續擴增研發量能，與設備商及材料廠商合作開發低碳技術 • 設定減碳目標，持續評估、規劃碳權抵換策略，朝碳中和目標邁進

新稅收制度(能源稅/燃料稅)	轉型	長期	能源稅/燃料稅的開徵，將會增加公司的營運支出	<ul style="list-style-type: none"> • 關注法規變動，並提早建立因應對策，以滿足法規需求 • 透過設備改善及更新，提升能源效率
引發自然資源改變 (再生能源占比要求) '法規符合性 (再生能源法規)	轉型	中期	台灣廠區因應再生能源發展條例規範，依法規要求設置/使用再生能源，將增加公司的資本支出	<ul style="list-style-type: none"> • 2030 年前依需求規劃再生能源使用及評估太陽能光電設置
溫度改變 (極端溫度改變)	實體	長期	夏天平均溫度上升，為維持廠區內的溫溼度條件，需開啟更多的空調系統才足以滿足生產或電力的需求	<ul style="list-style-type: none"> • 提升空調系統效能，並加裝變頻器智慧調控，可以減少能源使用與溫室氣體的排放

機會來源	發生	影響	管理
'新設備投資 (生產製程)	長期	<ul style="list-style-type: none"> • 降低產品不良率可降低報廢成本 • 減少其它藥水耗用量以降低藥水成本 	<ul style="list-style-type: none"> • 導入循環經濟思維，減少碳排放及能資源的使用 • 電鍍製程導入新藥水
引發自然資源改變 (低碳能源)	中期	工廠內鍋爐原以燃料油、柴油等作為燃料使用，陸續更換燃料來源，改為天然氣，可有效降低燃燒石化燃料所產生之溫室氣體排放	<ul style="list-style-type: none"> • 2025 年前持續汰換高耗能設備、提升能源效率；2030 年前規劃使用再生能源及太陽能光電設置，並持續關注法令政策發展趨勢，推動低碳節能改善計畫
引發自然資源改變 (水資源使用)	中期	提升水資源使用效率，降低對原水的依賴	<ul style="list-style-type: none"> • 回收製造生產用水，監控回收水之水質，並分流回用至相關系統，持續提升水資源回收再使用率
引發自然資源改變 (替代性或多樣化資源)	中期	提升供應鏈的氣候韌性及風險承受能力，穩定供貨來源	<ul style="list-style-type: none"> • 規劃透過跨部門之「供應鏈管理」評估與管理採購風險

氣候轉型情境分析

針對氣候風險鑑別結果，敬鵬工業以 2050 年時 RCP2.6、RCP4.5-6.0 及 RCP8.5 三種不同升溫情境分析，分別代表世界嚴格控制升溫、嘗試溫室氣體減量與不作為的三種情境，對於轉型與實體風險因子進行參數假設與財務衝擊估算。其中風險因子假設為碳稅、產品市佔率，並以溫度及雨量的變化來進行模擬。三種情境的模擬下，財務衝擊面向都為成本增加與營收降低為主。

項目		情境分析		
		RCP2.6(低度排放)	RCP4.5-6.0(穩定~中度排放)	RCP8.5(高度排放)
轉型風險因子	排放強度 (tCO2e/百萬營收)	15.5	12	-
	產品市佔率 (%)	下降 3%-5%	下降 3%-5%	-
實體風險因子	溫度	<1.5°C	+0.9~2.3°C	+3.2~5.4°C
	降雨 (mm / 天)	4.2 mm/天	4.55mm/天	4.8 mm/天
財務衝擊面向		<ul style="list-style-type: none"> • 碳稅導致成本增加 • 產品被低碳產品取代，營收降低 	<ul style="list-style-type: none"> • 碳稅導致成本增加 • 產品被低碳產品取代，營收降低 	<ul style="list-style-type: none"> • 極端氣候導致廠房設備受損、營運中斷 • 極端氣候導致供應鏈斷鏈

註 1：濃度途徑 (Representative Concentration Pathways, RCP) 為不同程度的人為溫室氣體排放量情況下的「情境假設」。

註 2：RCP2.6 為溫室氣體增加相對較低的情境，輻射強迫力先在 21 世紀中葉達到最大值 3Wm^{-2} ，大約和二氧化碳濃度 490ppm 相似，然後再緩慢下降到 21 世紀末。此情境為假設各國嚴格控制升溫，積極減少溫室氣體排放量的情況。

註 3：RCP4.5-6.0 為輻射強迫力會在 21 世紀末達到一個穩定狀態的情境，約為 4.5Wm^{-2} 與 6Wm^{-2} 間，和二氧化碳濃度 650~850ppm 相似，代表世界各國嘗試達到溫室氣體減量的目標，溫室氣體仍維持中等-中高排放的情境。

註 4：RCP8.5 為輻射強迫力持續的增加到大於 8.5Wm^{-2} ，即二氧化碳濃度會大於 1,370ppm，代表世界各國並無任何減量的動作，溫室氣體維持高排放的最壞情境。

註 5：產品市佔率下降肇因為市場對於綠色產品的期待及要求持續提高。