



高值化發展

綠地球微笑

2022 氣候相關財務揭露
(TCFD) 報告書



一、治理

(一)、 東聯化學「董事會」對氣候相關議題 (風險與機會) 的「監督與管理」

納入既定議程頻率	氣候治理機制	說明
<ul style="list-style-type: none"> ● 不定時進行 - 在重要事件發生時 	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> 審查和指導策略 	<ul style="list-style-type: none"> • 東聯化學董事會主要負責審查及指導東聯化學的氣候策略，並不定期針對東聯化學之氣候行動計畫進行審閱。 • 上述氣候行動計畫，如涉及重大投資，則相關計畫，則由董事會監督，針對相關目標的執行進度，亦將根據董事會的指示，每年進行更新及修訂。

(二)、 東聯化學於「評估和管理」氣候相關議題之「最高管理層級」所屬職位或委員會

相關職位和 / 或委員會的名稱	職責 / 責任	向董事會報告的頻率
<ul style="list-style-type: none"> ● 企業永續委員會 (ESG 委員會) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 評估和管理氣候相關風險和機會 	<ul style="list-style-type: none"> ● 每年



(1).氣候相關議題的管理責任，委任予「企業永續委員會」之說明

1. 東聯化學「企業永續委員會」，為公司辨視、管理，及減緩調適氣候相關行動之最高決策單位，負責規劃、評估及審核重要氣候行動方案，及發布相關報告（如 TCFD 報告書）
2. 東聯化學「企業永續委員會」，由部門主管擔任指導委員，高階主管負責委員會之運作，負責訂定相關 ESG 政策、行動規劃，及跨部門的協調工作，並不定期將並氣候風險之監管、評估及執行成果，不定期向董事會進行報告

(2).東聯化學「企業永續委員會」，於氣候相關議題之「評估和監督」職責

1. 東聯關注及回應全球永續發展議題（UN SDGs），期望在兼顧企業營運發展的同時，亦能透過各項降低環境衝擊作為，及社會關懷機制，履行企業社會責任
2. 東聯化學「企業永續委員會」定期召開會議，如果當年度有發生特定 ESG 議題，則不定期舉行會議，確保 ESG 議題能夠即時予以討論及回應
3. 東聯化學「企業永續委員會」，負責 ESG、永續相關法令（包括氣候相關法規）、客戶規範及特定產業議題策略及行動方案成果，並協調各主責部門，進行特定永續議題績效之執行
4. 自 2022 年，東聯化學正式導入「氣候相關財務揭露（TCFD）」，對內，我們組成跨單位「TCFD 討論小組」，按 TCFD 揭露四大框架，進行氣候治理、策略、風險管理，及指標目標之探討，並將氣候相關議題納入風險管理流程



(三)、 東聯化學設置之氣候相關議題管理「獎勵機制」

項目	獎勵機制案例
設有獎勵機制的職位	其他高管
獎勵種類	<input checked="" type="radio"/> 財務獎勵
獎勵活動	<input checked="" type="checkbox"/> 減排專案 <input checked="" type="checkbox"/> 減排目標 <input checked="" type="checkbox"/> 節能專案 <input checked="" type="checkbox"/> 節能目標 <input checked="" type="checkbox"/> 效率專案 <input checked="" type="checkbox"/> 效率目標 <input checked="" type="checkbox"/> 行為改變相關指標
獎勵說明	<p>東聯訂有【節約燃物料獎金】辦法，其中有針對生產單耗制定每月 KPI，為每部門最高管理者設定了節能目標，並直接影響個人每月節約燃物料獎金；獎勵活動直接與管理層、員工掛勾關聯。</p>

二、策略：揭露氣候相關風險與機會，對公司業務、策略和財務規劃的實際和潛在影響

1. 東聯化學氣候風險與機會之「短期、中期、長期」時間範圍定義

時間範圍	從 (年)	至 (年)	說明
短期	0 年	1 年	東聯化學設定 2022 年 - 2023 年 為短期
中期	1 年	5 年	東聯化學設定 2023 年 - 2027 年 為中期
長期	5 年	20 年	東聯化學設定 2028 年 - 2048 年 為長期

2. 氣候風險機會對東聯化學財務 / 策略影響之「實質性」(重大性) 定義

1. 東聯化學針對「實質性氣候風險」，主要以「發生可能性」和「對廠區營運 / 策略的衝擊程度」來進行評估及鑑別。
2. 東聯化學之氣候矩陣，係使用「高度衝擊」，作為氣候風險實質性 (重大性) 的判別依據。若該「氣候風險」具重大性，則代表該風險對公司「策略」和「營運的潛在影響」是具實質性 (重大) 的，並會直接影響東聯化學執行及符合營運策略 / 業務目標的能力。

**(1). 氣候相關風險和機會，是否影響東聯化學的策略和 / 或財務規劃**

請問低碳轉型計畫，是否有納入股東大會決議事項？	細節說明
◎ 否，未來兩年「沒有」計畫將其納入股東大會決議事項	<p>一、接軌碳中和趨勢，發展綠色、低碳化學品技術</p> <ol style="list-style-type: none">1. 綠色產品：碳酸二甲酯(DMC)，將碳酸乙烯酯(EC)製程產生之 CO₂ 回收使用。開發 DMC、EMC、DEC 等技術產品。2. CO₂ 化學品：應用於先進製程清潔劑、染料製程綠色助劑。開發 CO₂-detergent、PEC、CO₂-rPET 等技術產品。3. 塑料回收再製：塑料回收再製綠色原料，包含 PU 原料-綠色多元醇、塑料裂解油(取代石油腦)。4. 生物可分解塑膠：開發 CO₂-rPET、polyol、r-PET 等技術產品。 <p>二、發展再生能源</p> <ol style="list-style-type: none">1. 發展汽電共生廠，低耗取代部份台電用電碳排。2. 聚醚胺(PEA)：發展酯肪胺衍生物關鍵材料，廣泛應用於風力葉片環氧樹脂固化劑。

3. 東聯化學使用之氣候相關「情境分析」

東聯化學所使用的氣候相關「情境」和「氣候模型」	說明										
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> RCP 2.6 <input checked="" type="checkbox"/> NDCs 	<ul style="list-style-type: none"> ● 類別：實體風險- SSP2 (中間路線路徑) · 及 RCP2.6 (2 度 C) 。 ● 說明： <ol style="list-style-type: none"> (1). 東聯化學使用 IIASA 共享社會經濟路徑(SSP2- 中間路線路徑) · 及 RCP2.6 氣候情境等公開數據 · 配合不同時間範疇 · 應用「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫」(TCCIP) 資料庫 · 篩選及評估與氣候有關之長期風險。 <table border="1" data-bbox="656 630 2116 957"> <thead> <tr> <th>情境名稱</th> <th>經濟與生活型態</th> <th>政策 / 公司</th> <th>科技 / 技術</th> <th>環境 / 自然資源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SSP2 中間路線路徑</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 半全球化經濟體 • 物質密集消費 • 中等肉食消費 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 氣候政策實施中等 • 稍微關注永續議題 • 區域不平等 · 政策成效不明顯 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 些許投資再生能源 · 但持續依賴化石燃料 • 碳排放中等 • 能源密集度不均 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 無法使用替代燃料 • 環境狀況持續惡化 </td> </tr> </tbody> </table> ● 類別：轉型風險- Nationally determined contributions (NDCs) 氣候情境。 ● 說明： <ol style="list-style-type: none"> (1). 台灣政府於 2015 年向國際社會提交了我國 NDCs(國家自主貢獻) · 目標為「2030 年溫室氣體排放量為 BAU 減量 50%」 · 即相當於較基準年 2005 年排放量再減 20% (2). 有鑑於電力為東聯化學廠區生產及主要溫室氣體排放源 · 為有效評估電力成本上漲或下降對能源成本之變化 · 東聯已啟動未來電價變化風險評估機制 · 及汽電共生等再生能源發展計畫 · 針對不同情境之用電量與電價之變化 · 進行各種情境之估算 · 作為未來廠區能源使用之評估及決策之參考 	情境名稱	經濟與生活型態	政策 / 公司	科技 / 技術	環境 / 自然資源	SSP2 中間路線路徑	<ul style="list-style-type: none"> • 半全球化經濟體 • 物質密集消費 • 中等肉食消費 	<ul style="list-style-type: none"> • 氣候政策實施中等 • 稍微關注永續議題 • 區域不平等 · 政策成效不明顯 	<ul style="list-style-type: none"> • 些許投資再生能源 · 但持續依賴化石燃料 • 碳排放中等 • 能源密集度不均 	<ul style="list-style-type: none"> • 無法使用替代燃料 • 環境狀況持續惡化
情境名稱	經濟與生活型態	政策 / 公司	科技 / 技術	環境 / 自然資源							
SSP2 中間路線路徑	<ul style="list-style-type: none"> • 半全球化經濟體 • 物質密集消費 • 中等肉食消費 	<ul style="list-style-type: none"> • 氣候政策實施中等 • 稍微關注永續議題 • 區域不平等 · 政策成效不明顯 	<ul style="list-style-type: none"> • 些許投資再生能源 · 但持續依賴化石燃料 • 碳排放中等 • 能源密集度不均 	<ul style="list-style-type: none"> • 無法使用替代燃料 • 環境狀況持續惡化 							



4. 氣候相關風險與機會，與東聯化學財務規劃之連動

受影響的財務因子	影響因子說明
◎ 資本支出	<ul style="list-style-type: none">為達成年度節電量達總用電量 1%之要求，廠區須提升設備能源效率，並導入設備之節能管理計畫上述設備 / 流程改善須購入或修繕工廠設備之作為，將增加本公司之資本支出
◎ 收益	<ul style="list-style-type: none">在研發團隊的技術創新及努力下，東聯跨入高技術門檻、高價值之特用化學品領域，可因應客戶於永續 / 綠色產品之需求，增加更多高附加價值之產品選擇，有助提升企業獲利能力
◎ 直接成本	<ul style="list-style-type: none">以一條龍式的整合性服務，提供不同產業、客戶，專案型特化團隊，並建置線上資訊整合管理平臺，提供全球客戶完整的技術服務，有效降低營運成本以綠色循環生產思維，持續改善製程、投資設備，並推動創新循環經濟方案，有效降低營運生產成本因應全球 2050 淨零排放趨勢，政府要求用電大戶使用 10%再生能源，爰此，東聯化學須積極尋求再生能源方案，購買綠電或建置再生能源發電設備，會提升本公司直接成本



5. 氣候相關風險與機會，對東聯化學營運策略之影響

(1) 產品與服務

部門名稱	面向	是否已影響東聯化學於該面向的策略？	影響方式說明
管理部/廠務組	產品與服務	◎ 是	1. 氣候風險所導致強降雨風險機率增加 2. 完善全廠性排水系統建設 3. 廠區鋪面增設透水鋪面選項 4. 廠區已設置透水鋪面 1524.5m ² 5. 透水鋪面設置成本約 3,500,000 元
安衛部	產品與服務	◎ 是	氣候風險所導致強降雨或缺水現象風險機率增加，本公司應對氣候變遷、後續政府公佈「溫室氣體管理法」改為「氣候變遷管理法」應對，首要考慮公司針對的 CO ₂ 溫室氣體排放回收與低碳排放產品應用。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 首先考慮溫室氣減量、建議回收 CO₂ 友善環境綠色產品，減少碳排並增加收入。 2. 面對政府制訂全面徵收碳稅，因 CO₂ 減量與回收 CO₂ 製程產品可以減少碳稅繳交，假設徵收碳費 300 元/公噸 CO₂e 3. 年估徵收：33.6 萬公噸 CO₂e/年*300 元/公噸 CO₂e = 10,080 萬元/年。 4. 因此，我們制定目標以促進廠內的溫室氣體排放減量與 CO₂ 回收工廠，從而減少排放。



部門名稱	面向	是否已影響東聯化學於該面向的策略？	影響方式說明
			5. 建或提高 CO ₂ 工廠產能使減少排放 CO ₂ 至大氣中，回收成 CO ₂ 產品販售與服務達綠色友善環境。 6. 後續減量回收 CO ₂ 申請碳權，未來碳權系統有交易平台亦可交易販售。
EOG 營業部	產品與服務	● 是	1. 若因持續強降雨或豪大雨將影響產品運送，無法及時供應客戶。 2. 氣候風險所導致強降雨機率增加，運輸商須配合機動調度車輛。如逢豪大雨導致東聯廠區內或客戶工廠無法正常裝、卸料，須及時擬定後續之送貨計劃，並通知運輸商配合於天候恢復正常後配合完成。



(2) 供應鏈及/或價值鏈

所屬部門名稱	面向	是否已影響貴公司於該面向的策略？	影響方式說明
管理部/廠務組	供應鏈及/或價值鏈	● 是	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應對氣候變遷的方法考慮供應鏈和更廣泛的價值鏈。由於極端風災強降雨等與氣候相關的自然災害頻率增加，可能損害或破壞材料供應。 2. 客戶是我們價值鏈中的關鍵利害相關人。向所有消費者宣告提高節水意識。
安衛部	供應鏈及/或價值鏈	● 是	<ol style="list-style-type: none"> 1. 考量氣候異常，颱風、洪水等極端天氣事件，避免影響自身工廠停車及供應鏈中斷，造成服務 / 產能下降或中斷影響。 2. 東聯積極推動溫室氣體減量專案，設定中長期目標 (2022 年 -2031 年) 節電減量累積 10%、日節水量達 20%，2025 年前達到綠能 10% 目標。 3. 2023~2025 年考量自建汽電共生廠，採用低污染排放燃料，有助於降低碳排放量，自發電低碳排放取代於台電燃煤電力供應燃料碳排放。汽電廠產生蒸汽亦可以提供工廠自給。 4. 溫氣氣體減量專案與興建汽電廠，以利於碳中和/淨零排議題，已成為企業永續發展趨勢。公司將推動產品碳足跡認證揭露，讓供應鏈客戶夥伴了解公司現況。



所屬部門名稱	面向	是否已影響貴公司於該面向的策略？	影響方式說明
			5. 除提升東聯在碳中和/淨零排議題推動決心，可檢視公司營運碳排放減量成效，亦可供拉近客戶在碳排放價值鏈中一同努力達碳中和/淨零排目標。
採購部/採購組	供應鏈及/或價值鏈	<input checked="" type="radio"/> 是	1. 降雨期太過集中，乾旱期拉長，自來水公司供水不足，工廠用水策略須作多元規劃，與用水相關之供應鏈作應變規劃。 2. 水處理藥劑用量增加，以延長原水使用週期。



(3) 研發投資

部門名稱	面向	是否已影響東聯化學於該面向的策略？	影響方式說明
管理部/廠務組	供應鏈及/或價值鏈	● 是	<ol style="list-style-type: none"> 1. 應對氣候變遷的方法考慮供應鏈和更廣泛的價值鏈。由於極端風災強降雨等與氣候相關的自然災害頻率增加，可能損害或破壞材料供應。 2. 客戶是我們價值鏈中的關鍵利害相關人。向所有消費者宣告提高節水意識。
安衛部	供應鏈及/或價值鏈	● 是	<ol style="list-style-type: none"> 1. 考量氣候異常，颱風、洪水等極端天氣事件，避免影響自身工廠停車及供應鏈中斷，造成服務 / 產能下降或中斷影響。因此，我們積極推動溫室氣體減量專案，設定中長期目標（2022 年 -2031 年）節電減量累積 10%、日節水量答 20%，2025 年前達到綠能 10%目標。 2. 2023~2025 年考量自建汽電共生廠，採用低污染排放燃料，有助於降低碳排放量，自發電低碳排放取代於台電燃煤電力供應燃料碳排放。汽電廠產生蒸汽亦可以提供工廠自給。 3. 溫氣氣體減量專案與興建汽電廠，以利於碳中和/淨零排議題，已成為企業永續發展趨勢。 4. 公司將推動產品碳足跡認證揭露，讓供應鏈客戶夥伴了解公司現況，除提升公司在碳中和/淨零排議題推動決心，可檢



部門名稱	面向	是否已影響東聯化學於該面向的策略？	影響方式說明
			<p>視公司營運碳排放減量成效，亦可供拉近客戶在碳排放價值鏈中一同努力達碳中和/淨零排目標。</p>
採購部/採購組	供應鏈及/或價值鏈	<p>● 是</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降雨期太過集中，乾旱期拉長，自來水公司供水不足，工廠用水策略須作多元規劃，與用水相關之供應鏈作應變規劃。 2. 水處理藥劑用量增加，以延長原水使用週期。
製程開發部&材料開發部	研發投資	<p>● 是</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 隨著異常氣候的常態化、CO₂ 排放量逐年的限縮與全球逐步進行碳稅的徵收，環境友善/綠色產品持續為建市場的顯學，CO₂ 的捕捉再利用以及含 CO₂ 或含回收料的產品預計成為市場主流。 2. 為了因應全球對溫室氣體排放到 2030 年需要減少 20%以及達到 2050 年淨零碳排的目標，研發部門以東聯現有產品或技術朝衍生出綠色產品為目標進行相關技術的開發。 3. 自 2021 年底規劃了一系列包括含 CO₂ (CO₂-contain)、再生型聚酯多元醇 (Recycled PET/rPET)、碳捕捉劑以及生物可分解材料等環境友善產品/技術的開發。 <p>案例說明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 風力葉片所需之關鍵原料：建立東聯自有技術，量產聚醚胺產品，作為風力葉片所需之關鍵原料，實現關鍵原料國產化、在地化。



部門名稱	面向	是否已影響東聯化學於該面向的策略？	影響方式說明
			2. 含 CO ₂ 之綠色原料：建立東聯自有技術，量產含 CO ₂ 之聚碳酸酯二醇(PCDL) 3. 含 CO ₂ 之界面活性劑：CO ₂ 直接嵌入聚醚多元醇結構之技術持續開發中 4. CO ₂ 捕捉劑：建立東聯自有技術，量產用於捕捉 CO ₂ 之溶劑並開發相關配方 5. 含回收料之產品：建立東聯自有技術，量產含回收 PET 之環保型聚酯多元醇產品 6. 2022 年，成功以回收 PET 為原料經化學醇解及 EO 開環聚合技術開發出含 20wt%回收 PET 且具高生物分解度(>95%)、低泡及清洗功能的非離子表面活性劑產品，該產品已通過下游客戶安潔生技的洗衣球產品應用測試，同時經過初步估算該產品約可較具相同清洗功能之 AEO(L78)減少約 35%的碳足跡。

(4) 營運

部門名稱	面向	是否已影響東聯化學於該面向的策略？	影響方式說明
管理部/廠務組	營運	◎ 正在評估中	1. 氣候風險所導致強降雨風險機率增加



部門名稱	面向	是否已影響東聯化學於該面向的策略？	影響方式說明
			<ol style="list-style-type: none"> 2. 完善全廠性排水系統建設 3. 廠區鋪面增設透水鋪面選項 4. 目前廠區設置透水鋪面 1524.5m²
人力資源部	營運	<p>● 正在評估中</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 碳中和/淨零排議題，已成為企業永續發展趨勢及顯學，針對人才招募之影響應予以評估。 2. 倡議宣傳【實踐經濟循環】相關政策措施。 3. 彰顯綠色製程、綠色產品之企業企圖心。 4. 東聯的正向企圖，針對永續發展、產品發展，到組織發展，對員工職涯發展之正面意義。 5. 須增加產業循環經濟、綠色產品、綠色製程的溝通。 6. 配合利害關係人溝通需求（如 TCFD 相關資訊），須優化官網 ESG 數據、圖表等整體呈現方式。

三、風險管理：揭露公司如何鑑別、評估和管理氣候相關風險

(一)、東聯化學「鑑別、評估和應對」氣候相關風險與機會的流程

價值鏈涵蓋範圍	風險管理流程	評估頻率	涵蓋的時間尺度
◎ 直接營運	◎ 整合至多部門的全公司風險管理流程	◎ 每年一次	◎ 長期

(二)、東聯化學氣候風險與機會，「鑑別、評估和應對」流程之詳細說明

1. 東聯化學長期觀察石化產業永續發展趨勢，透過多元溝通管道，搜集全球碳管理趨勢、政府法規，及客戶潛在要求 / 需求，並根據上述需求，藉由內部資訊平台，快速反應予各單位，針對可能影響營運之因素，擬定因應策略及行動方案。
2. 自 2022 年，東聯以氣候風險問卷，按 TCFD 指引中載明之氣候風險 / 機會因子，作為氣候風險 / 機會之鑑別及評估工具

(三)、東聯化學 2023 年重大氣候風險與機會

實體風險：東聯部門代表共識度最高前 3 大實體風險，及其衝擊標的，分列如下表所示：

編號	風險因子	時間範疇	衝擊標的
1	立即性 (地震)	短期	保費增加

實體風險矩陣

對公司衝擊

發生可能性

- 短期(0-3年)
- 中期(3-5年)
- 長期(5-10年)

風險因子

A 1.立即性 (颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度)

B 2.立即性 (地震)

C 3.立即性 (平均氣溫上升)

D 5.長期性 (降雨模式變化和氣候模式的極端變化)

衝擊標的

E 1. 服務 / 產能下降或中斷

F 2. 影響勞動力 (安全衛生)

G 3. 資產損壞

H 4. 營運成本提高

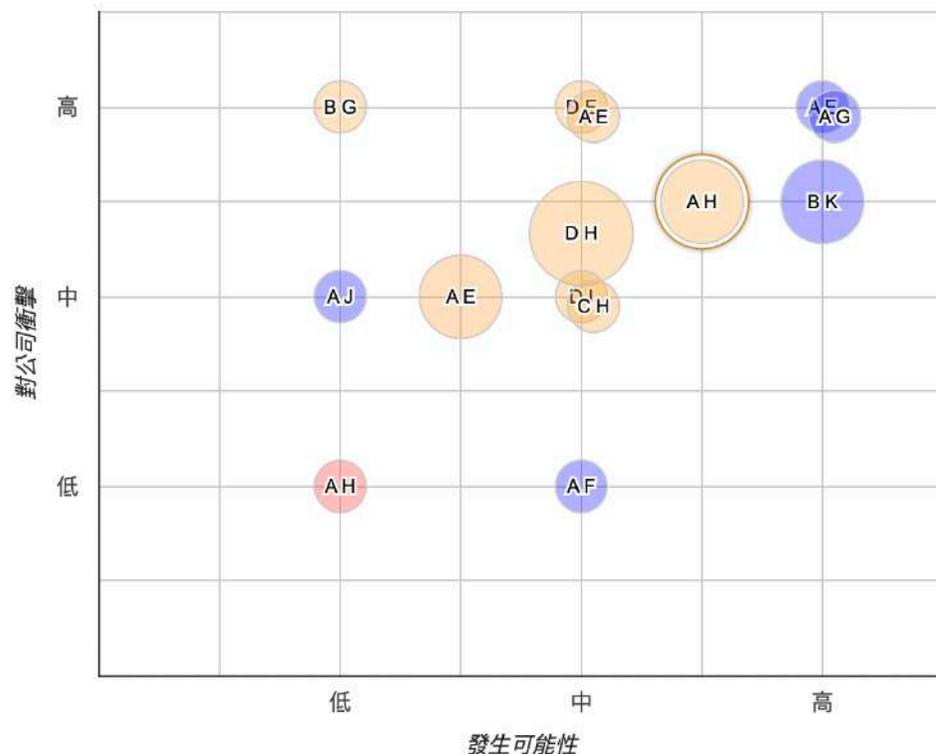
I 5. 基礎建設成本升高

J 6. 營收下降

K 7. 保費增加

編號	風險因子	時間範疇	衝擊標的
2	立即性 (颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度)	長期	營運成本提高

實體風險矩陣



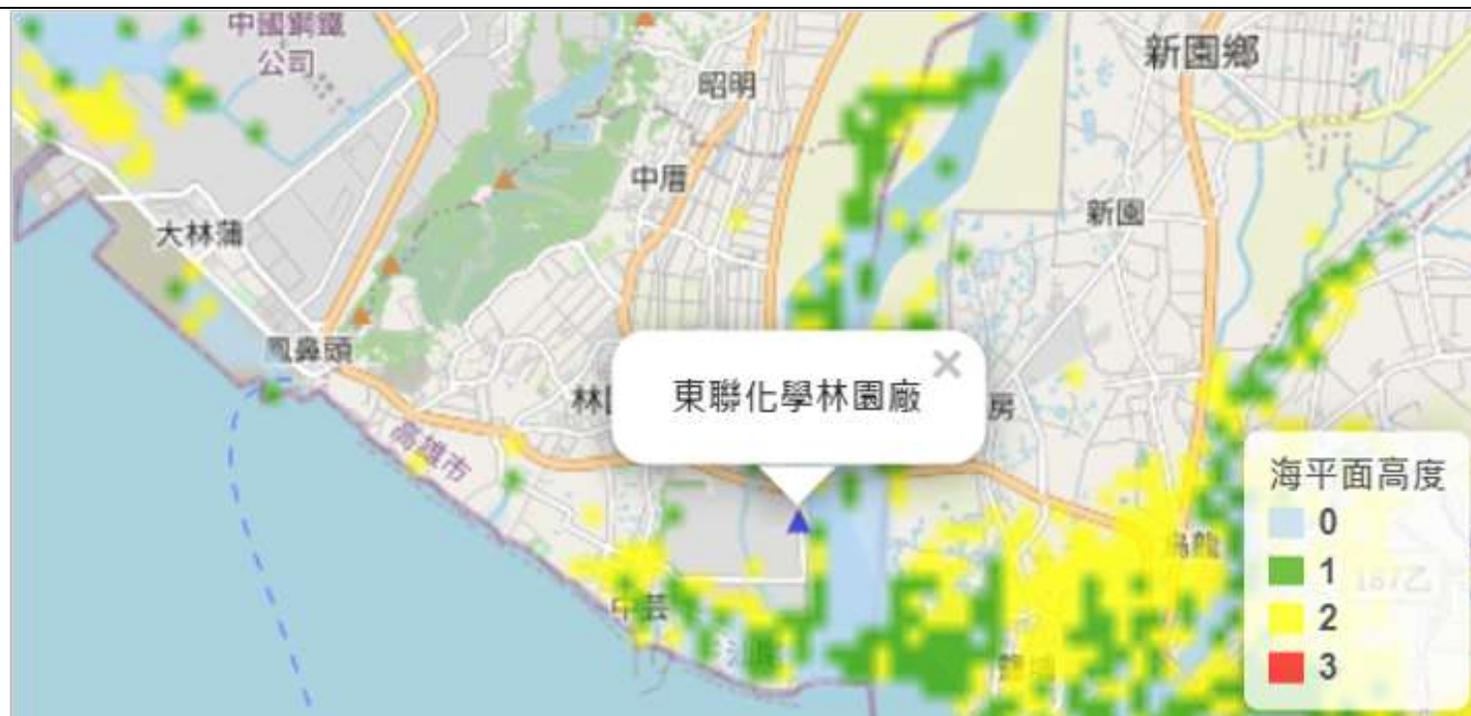
- 短期(0-3年)
- 中期(3-5年)
- 長期(5-10年)

風險因子

- A 1.立即性 (颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度)
- B 2.立即性 (地震)
- C 3.立即性 (平均氣溫上升)
- D 5.長期性 (降雨模式變化和氣候模式的極端變化)

衝擊標的

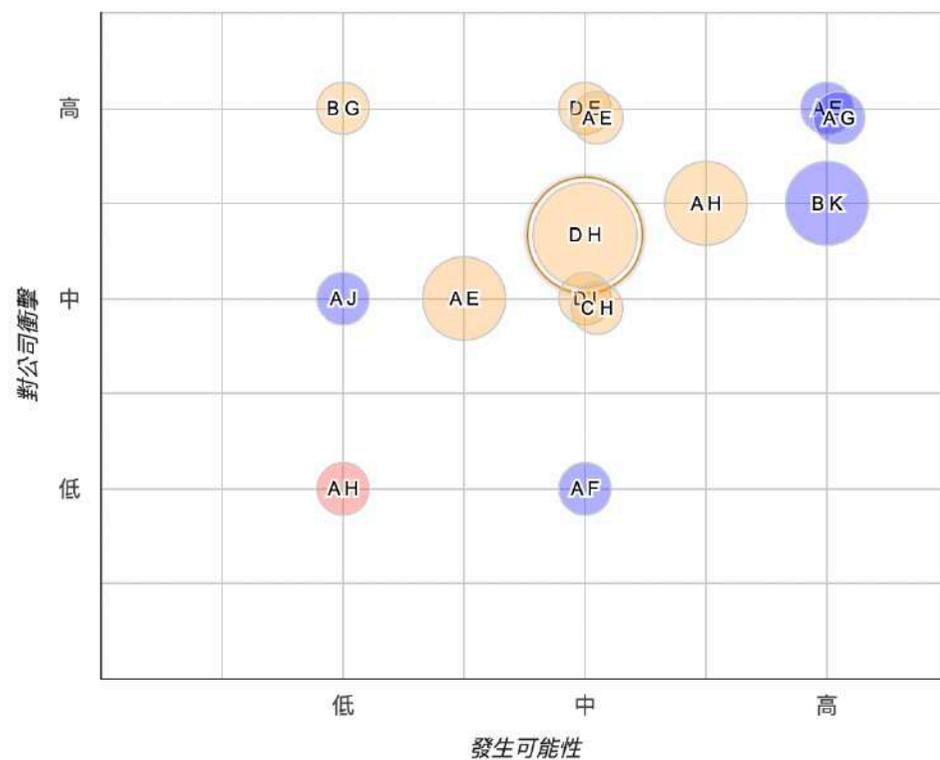
- E 1. 服務 / 產能下降或中斷
- F 2. 影響勞動力 (安全衛生)
- G 3. 資產損壞
- H 4. 營運成本提高
- I 5. 基礎建設成本升高
- J 6. 營收下降
- K 7. 保費增加



根據分析，東聯林園廠，目前並無海平面上升影響之風險

編號	風險因子	時間範疇	衝擊標的
3	長期性 (降雨模式變化和氣候模式的極端變化)	長期	營運成本提高

實體風險矩陣

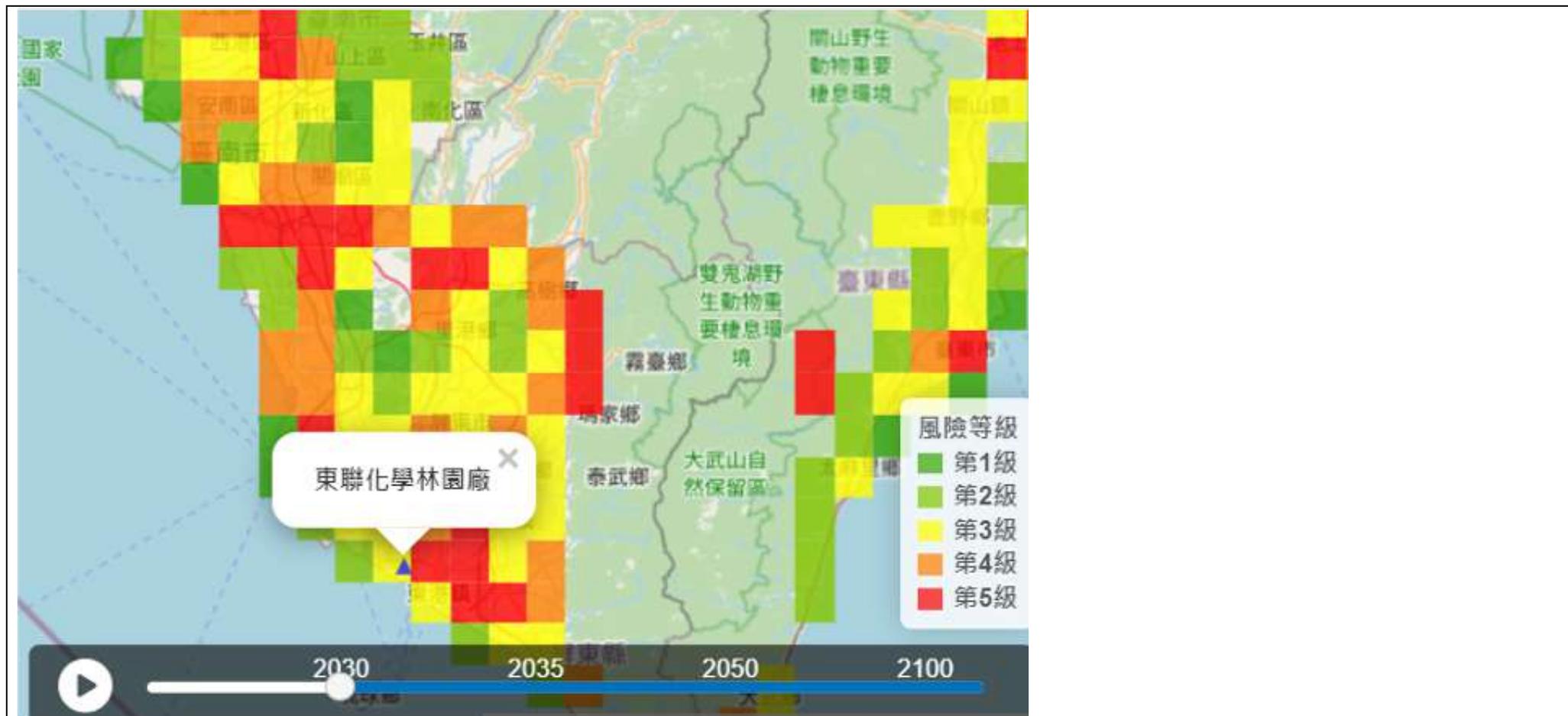


風險因子

- A 1. 立即性 (颱風、洪水等極端天氣事件嚴重程度)
- B 2. 立即性 (地震)
- C 3. 立即性 (平均氣溫上升)
- D 5. 長期性 (降雨模式變化和氣候模式的極端變化)**

衝擊標的

- E 1. 服務 / 產能下降或中斷
- F 2. 影響勞動力 (安全衛生)
- G 3. 資產損壞
- H 4. 營運成本提高**
- I 5. 基礎建設成本升高
- J 6. 營收下降
- K 7. 保費增加



根據分析，東聯林園廠降雨風險，目前屬第3級無重大降雨風險

(四)、 東聯化學 – 氣候轉型風險

轉型風險：東聯部門代表共識度最高前 3 大轉型風險，及其衝擊標的，分列如下表所示：

編號	風險因子	時間範疇	衝擊標的
1	政策法規 (碳稅 / 費增加)	短期	增加營運成本

轉型風險矩陣

對公司衝擊

發生可能性

■ 短期(0-3年)
■ 中期(3-5年)
■ 長期(5-10年)

風險因子

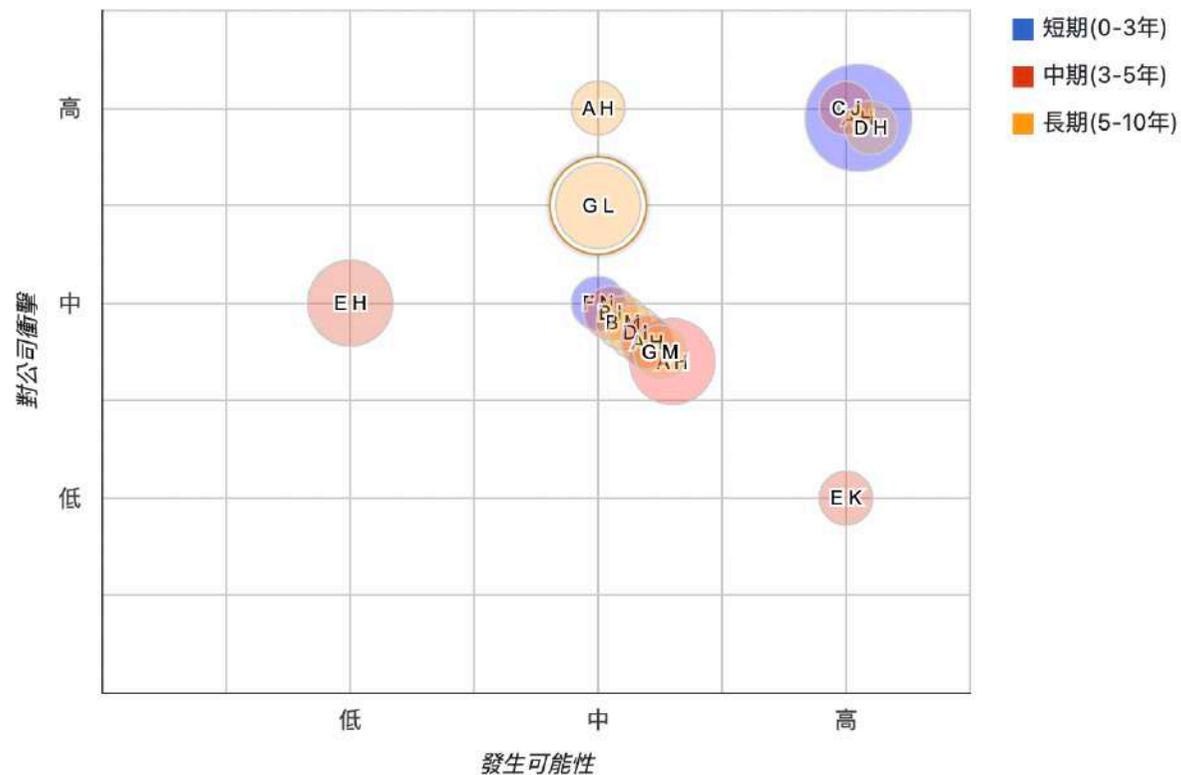
- A 1. 政策法規 (碳稅增加)
- B 5. 技術 (低碳商品與服務)
- C 6. 技術 (新技術投資失敗)
- D 7. 技術 (低碳技術轉型成本)
- E 8. 市場 (客戶行為變化)
- F 9. 市場 (市場訊息不確定)
- G 10. 市場 (原物料成本上漲)

衝擊標的

- H 1. 政策法規 (增加營運成本)
- I 5. 技術 (低碳技術研發支出)
- J 6. 技術 (資本投資)
- K 7. 技術 (新設備新流程成本)
- L 9. 市場 (能資源成本增加)
- M 10. 市場 (處理成本增加)
- N 11. 市場 (收入組合及來源變化)

編號	風險因子	時間範疇	衝擊標的
2	市場 (原物料成本上漲)	長期	能資源成本增加

轉型風險矩陣



風險因子

- A 1. 政策法規 (碳稅增加)
- B 5. 技術 (低碳商品與服務)
- C 6. 技術 (新技術投資失敗)
- D 7. 技術 (低碳技術轉型成本)
- E 8. 市場 (客戶行為變化)
- F 9. 市場 (市場訊息不確定)
- G 10. 市場 (原物料成本上漲)

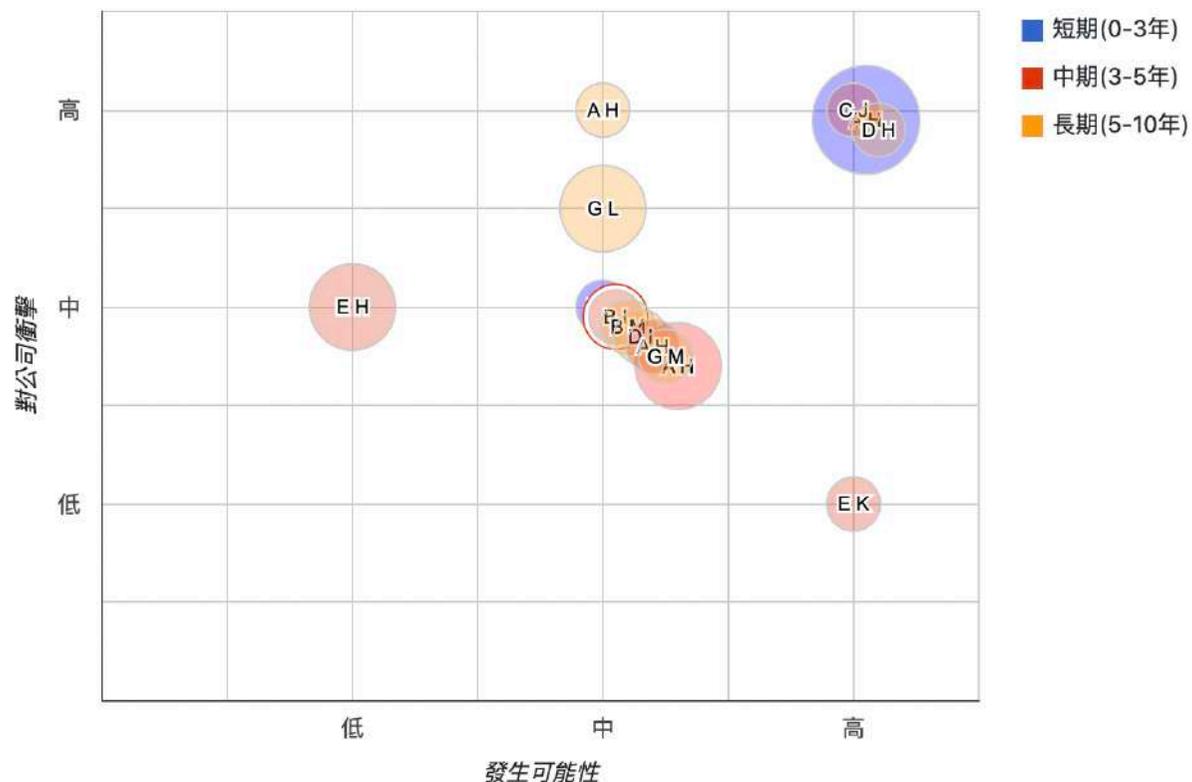
衝擊標的

- H 1. 政策法規 (增加營運成本)
- I 5. 技術 (低碳技術研發支出)
- J 6. 技術 (資本投資)
- K 7. 技術 (新設備新流程成本)
- L 9. 市場 (能資源成本增加)
- M 10. 市場 (處理成本增加)
- N 11. 市場 (收入組合及來源變化)



編號	風險因子	時間範疇	衝擊標的
3	技術 (低碳商品與服務)	長期	低碳技術研發支出

轉型風險矩陣



風險因子

- A 1. 政策法規 (碳稅增加)
- B 5. 技術 (低碳商品與服務)**
- C 6. 技術 (新技術投資失敗)
- D 7. 技術 (低碳技術轉型成本)
- E 8. 市場 (客戶行為變化)
- F 9. 市場 (市場訊息不確定)
- G 10. 市場 (原物料成本上漲)

衝擊標的

- H 1. 政策法規 (增加營運成本)
- I 5. 技術 (低碳技術研發支出)**
- J 6. 技術 (資本投資)
- K 7. 技術 (新設備新流程成本)
- L 9. 市場 (能資源成本增加)
- M 10. 市場 (處理成本增加)
- N 11. 市場 (收入組合及來源變化)

(五)、 東聯化學 2023 年「氣候風險類型」總表

風險類型	相關性	請說明 (對應風險類型的公司狀況說明)
現行法規	相關，並總是納入風險評估中	<ul style="list-style-type: none"> 台灣政府於 2021 年修正《再生能源發展條例》政策，要求契約容量達 5,000 KW 之用電大戶，須自行或提供場所設置一定裝置容量以上再生能源發電設備或儲能設備，亦可採用購買一定額度之再生能源電力及購買綠電憑證、繳納代金的方式代替。 上述政策已對本公司造成影響，需規劃投資再生能源發電、購買綠電及再生能源憑證，將對公司之成本支出造成衝擊。
新興法規	相關，並總是納入風險評估中	<ul style="list-style-type: none"> 全球目前已有多个國家，宣示要在 2050 達到淨零碳排，台灣「溫室氣體減量及管理法」已更名為「氣候變遷因應法」，並將 2050 年達成淨零排放目標納入。 上述法規，規劃於 2024 年起開徵碳費，先以排碳大戶為優先，並分階段徵收，將造成本公司營運成本上升。
市場	相關，並總是納入風險評估中	<ul style="list-style-type: none"> 2030 年，產品及服務達成碳中和目標，並將用於生產之電力改為清潔能源(clean energy)，預期將對本公司造成連帶性影響，要求本公司交付該客戶之產品，亦必須符合其碳中和，及再生能源使目標。本公司須予以回應，配合建置再生能源、購買綠電或購買再生能源憑證來進行回應，將增加本公司生產成本。
技術	相關，有時納入風險評估中	<ul style="list-style-type: none"> 東聯化學各廠區，配合及依循相關法規（如再生能源條例）之要求，能源用戶須執行節電措施達總用電量之 1%，需要提升設備能源效率，及執行節能計畫，但相關技術不致對東聯造成重大衝擊。
立即性風險	相關，有時納入風險評估中	<ul style="list-style-type: none"> 東聯化學各廠區若因強震造成廠區內發生火災，將導致大量使用滅火藥劑救災增加支出成本及碳排，另地震導致房屋倒塌、交通中斷，人員出勤率差，將影響產能及設備稼動。
長期性風險	相關，有時納入風險評估中	<ul style="list-style-type: none"> 為了持續評估不同氣候模式和極端氣候的長期變化，及對社會經濟的變化，東聯化學使用 IASA 的 SSP2，及 RCP2.6 氣候情境等公開數據，配合不同時間範疇，篩選出未來與氣候有關之長期風險。 在 SSP2 - RCP6 情境下，預計未來全球平均溫度將上升，到 2050 年，相對於 2100 年前工業化前的水準，平均溫度將上升 2°C。包括人口增長、對農業用地需求增加，驅動必須用更高效方式利用自然資源，在自然環境部份，包括季節性溫度變化和降水模式的變化，可能影響原料可取得性及價格。同時溫度上升，員工可能會因為熱效而降低勞動能力。



(六)、 「鑑別、評估和管理」氣候相關風險的流程，如何與組織的整體風險管理制度相融合

1. 東聯化學定期啟動氣候相關財務揭露 (TCFD) 評估，透過跨單位的討論及交流，辨視、分析及追蹤氣候變遷相關計畫 / 行動之執行狀況，TCFD 專案針對「氣候風險」評估之結果，亦定期匯報予企業永續委員會，視氣候風險發生的可能性及衝擊程度，適度採取相關減緩及調適措施。
2. 「企業永續委員會」將根據各單位於 TCFD 專案之評估結果，將重大氣候風險與機會，納入企業永續委員會會議議程，確保具重大性之氣候相關風險 / 機制，均被妥適評估及掌握，並送交「企業永續委員會」最高代表總經理覆核，確保氣候變遷相關風險有效融入東聯化學企業風險管理流程之中。

(七)、 東聯化學重大氣候風險 – 部門影響細部分析

部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明
廠務組	直接營運	立即性風險	長期性(降雨模式變化和氣候模式的極端變化)	營運成本提高	重大氣候風險強降雨影響營運硬體維護成本。廠區鋪面增設透水鋪面選項	● 中期	● 可能性高	● 高	元		3,500,000 元	廠區已設置透水鋪面 1524.5m ² 透水鋪面設置成本約 3,500,000 元
部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明
安衛部	直接營運	新興法規	政策法規(碳定價機制)	政策(增加營運成本)	面對政府制訂全面徵收碳費會導致營運成本增加。若政府公告引入減緩氣候變遷稅，公司直接根據燃料使用量和間	● 中期	● 可能性高	● 高	336000 00 元	假設徵收碳費 100 元 / 公噸 CO2e 估徵收：33.6 萬公噸 CO2e/年 *100 元 / 公噸 CO2e= 3,360 萬元/年引入碳定價會導致營運成本增加。		



部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明
儲運部	直接營運	現行法規	政策法規 (產品服務法規)	政策 (增加營運成本)	因應政府法規變更 (能源管理法暨相關碳排放管理辦) , 致使運輸成本增加。	● 中期	● 可能性高	● 高	元	無財務影響衝擊	38,517,271 元	<p>因法規碳排放量下修，造成強制汰換老車。</p> <p>2022 年度運輸公司共汰換新購 15 部曳引車頭，車輛將使用 15 年。自 2022 年度起調漲 EG 及 GAS 運費。運費調漲幅度之設備成本佔比為 17%。</p>

部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明
EOG 營業部	直接營運	長期性風險	長期性(降雨模式變化和氣候模式的極端變化)	營運成本提高	極端氣候強降雨或豪大雨影響產品運輸配送，運輸商配合機動調度車輛可能導致運輸成本增加。(假設連續 5 天豪大雨或強降雨影響出貨進度，陸續安排星期六 or 日加班，駕駛員於假日出勤每車次給予適當之補貼約。	● 中期	● 可能性高	● 高	0 元	無財務影響	20,000 元	假設連續 5 天豪大雨或強降雨影響出貨進度，陸續安排星期六或日加班，駕駛員於假日出勤每車次給予適當之補貼約。
部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明



採購組	上游	長期性 風險	長期性 (降雨 模式變 化和氣 候模式 的極端 變化)	聲譽(產 能下 降 供 應 鏈 中 斷)	1、用水成 本提高 2、影響工 廠產能	●中 期	●可 能性 高	●高	770,000 0元	因缺水導致產能 降低，造成之營 業差距每月約短 少 TWD770 萬 新台幣。	1,792,000 元	參考基準：(1)水 處理藥劑用量增 加：每月需增加 約 100 公斤，總 計費用約 22,000 元(未稅)。 (2)購買水量/水 費：每年買水量 約 19,000m ³ ，總 計費用約 420,000 元(未 稅)。 (3)運水車次規 劃：每年約 270 車次，總計費用 約 1,350,000 元 (未稅)
部門名稱	價值 鏈範 疇	風險 類型	風險 趨動 因子	財務影 響類型	說明	時間 範疇	可能 性	影響 程度	潛在財 務影響	財務影響說明	風險應 對成本	風險應對措施 及成本說明
安衛部	直接 營運	立即性 風險	立即性 (颱風、洪 水等極 端天氣 事件嚴	技術(資 本投資)	興建汽電廠 採用低碳排 放天然氣燃 料供應，因 台灣天然氣 採進口，容	●中 期	●可 能性 高	●高	元	如沒有汽電共 生，能源成本、 碳費將造成營運 成本提升。	元	建置汽電共生費 用



部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明
			重程度)		易受國際價格影響導致成本升高。							
部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明
工程設計部	直接營運	新興法規	政策法規 (碳定價機制)	政策 (增加營運成本)	為滿足用電大戶再生能源義務要求，2025 年底前將設置太陽光電系統及購買再生能源憑證，造成營運成本增加。	● 中期	● 可能性高	● 高	3,500,000 元	為滿足用電大戶再生能源義務要求，2025 年開始每年購買再生能源憑證，支出約 3,500 萬/年。	4,200,000 元	設置太陽光電系統 (裝置容量約 87KW) 投資金額約 700 萬元，購買再生能源憑證支出約 3,500 萬/年 (7,000 張/年 *5000 元/張)。
部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明

部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明
工程設計部	直接營運	長期性風險	長期性(降雨模式變化和氣候模式的極端變化)	市場(處理成本增加)	為減緩氣候異常造成之風險，工程設計時考量防洪、防震，建造成本增加；進行設備更新及製程改善，新增資本支出，致營運成本增加。	● 中期	● 可能性高	● 高	30,000,000 元	2015 年已新建滯洪池並進行廠區排水系統改善，10 年內此問題發生機率極微，假設現有設施仍無法應付極端氣候之影響，以 EOG 停俸 24 小時估算，潛在營業損失約 3,000 萬元。	3,800,000 元	參考基準:2015 年新建滯洪池並進行廠區排水系統改善，投資金額約 3,800 萬元。
工程設計部	直接營運	長期性風險	立即性(平均氣溫上升)	市場(處理成本增加)	工廠冷卻水的冷卻效率變差致設備整體效率下降，操作成本增加或產能下降，造成營運成本增加。	● 中期	● 可能性高	● 高	15,000,000 元	設備整體效率下降，操作成本增加或產能下降，造成營運成本增加或潛在營業損失約 1,500 萬元。	25,000,000 元	進行設備更新及製程改善，增加資本支出約 2,500 萬元。



部門名稱	價值鏈範疇	風險類型	風險趨動因子	財務影響類型	說明	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響說明	風險應對成本	風險應對措施及成本說明
工程設計部	直接營運	科技	技術(低碳技術轉型成本)	技術(低碳技術研發支出)	因應能源結構改變及2050淨零排放之國家政策目標，並考量公司未來發展之需求，規劃建置低碳天然氣汽電共生系統，以達蒸汽自給自足及滿足部分電力需求，調降用電契約容量，節省電力及蒸汽成本，減少再生能源憑證購買支出，年減碳效益約9萬噸。	● 中期	● 可能性高	● 高	536,000,000 元	完工後電力及蒸汽可自給自足，將調降用電契約容量，免除用電大戶再生能源義務，預估年節省電力及蒸汽成本約470百萬，年減少再生能源憑證購買支出約66百萬。	3,860,000,000 元	規劃建置裝置容量80MW之天然氣複循環汽電共生系統，投資金額約38.6億元，預定2025年底前完成。

(八)、 東聯化學重大氣候機會 – 部門細部分析

部門名稱	價值鏈位置	機會類型	機會趨動因子	財務影響類型	公司特定的描述	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響解釋	實驗機會成本	實現機會策略
工程設計部	直接營運	資源效率	能源 (使用低排放能源)	減少間接/營運成本	建置汽電共生系統，完工後電力及蒸汽將可自給自足，調降用電契約容量	● 中期	● 可能性高	● 中	6,000,000 元	免除用電大戶再生能源義務，節省電力及蒸汽成本約 470 百萬/年，減少再生能源憑證購買支出約 66 百萬/年，年減碳效益約 12 萬噸。		

部門名稱	價值鏈位置	機會類型	機會趨動因子	財務影響類型	公司特定的描述	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響解釋	實驗機會成本	實現機會策略
安衛部	直接營運	能源來源	能源 (使用低排放能源)	低碳科技的投資報酬	2023~2025 年考量自建汽電共生廠，採用低污染排放燃料，有助於降低碳排放量，自發電低	● 中期	● 可能性高	● 中	-	汽電廠產生蒸汽亦可以提供工廠自給。並可搭配碳捕捉技術回收 CO ₂ 伴少碳排放並增家廠內 CO ₂ 產品販售。		

部門名稱	價值鏈位置	機會類型	機會趨動因子	財務影響類型	公司特定的描述	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響解釋	實驗機會成本	實現機會策略
					碳排放取代於台電燃煤電力供應燃料碳排放。							

部門名稱	價值鏈位置	機會類型	機會趨動因子	財務影響類型	公司特定的描述	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響解釋	實驗機會成本	實現機會策略
材料開發部	直接營運	產品與服務	產品服務 (透過研發創新發展新的產品與服務)	透過進入新開發市場使收入增加	目前研發單位已積極投入包括 CO2-contain, Recycle PET& Biodegradable 等環境友善新產品的開發	● 中期	● 可能性高	● 中	50,000,000 元	所開發之環境友善產品部分具有表面活性功能可應用於清洗,乳化/分散,整泡/消泡等需求行業;部分可作為反應性中間體,可應用於 PU,建材,合成樹脂等相關行業.預估相關產品每年可增	5,000,000 元	近 2 年我們投入 2~3 位碩士級以上研發人力,同時也委託大專校院教授進行相關環境友善產品的開發,初估每年在人事成本,實驗設備耗材以及委外產學合作經費總計約 NT\$5,000,000



部門名稱	價值鏈位置	機會類型	機會趨動因子	財務影響類型	公司特定的描述	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響解釋	實驗機會成本	實現機會策略
										加 500~1000 噸的產能以及 NT\$50,000,000~100,000,000 的營收		

部門名稱	價值鏈位置	機會類型	機會趨動因子	財務影響類型	公司特定的描述	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響解釋	實驗機會成本	實現機會策略
製程開發部	直接營運	產品與服務	產品服務 (透過研發創新發展新的產品與服務)	透過進入新開發市場使收入增加	東聯以生產高值化的精細化學品為目標，朝「連結上游石化原料，與下游高值精細化學品的主要生產者」方向持續前進。另為拓展乙烯	● 中期	● 可能性高	● 中	2,400,000,000 元	目前用於 PU 之特規聚醚多元醇品項的銷售量為 500 噸/年，貢獻營收約 3,000 萬/年。近期研發所開發之風力發電關鍵材料、含 CO ₂ 之聚酯多元醇、CO ₂ 吸收劑、	20,000,000 元	<ol style="list-style-type: none"> 1.持續擴編研發人力 2.持續改善員工薪資福利 3.與學術界合作進行技術開發 4.上下游合作，異業結盟 5.建立東聯獨有之自有技術



部門名稱	價值鏈位置	機會類型	機會趨動因子	財務影響類型	公司特定的描述	時間範疇	可能性	影響程度	潛在財務影響	財務影響解釋	實驗機會成本	實現機會策略
					以外的原料所衍生的產品鏈，藉由具高值化的深加工技術，擴大本業產品應用，及開發創新應用領域之產品市占率。					含回收成分(>50%)之環保型聚酯多元醇等品項將率續完成試量產，預計產能超過2.5萬噸，預計貢獻營收超過24億/年。		6.實現關鍵原料國產化、在地化

四、指標和目標：揭露組織用於評估和管理氣候相關風險與機會時，所使用的指標和目標

(一)、東聯化學按策略和風險管理流程，評估氣候相關風險與機會時所使用的指標

項目	絕對目標
目標	未設定目標
是否為科學碳目標 (SBT)	否
範疇	範疇 1 和範疇 2(合計)
範疇類別排放量 / 總排放量比例	100 %
基準年	2021 年
基準年的絕對碳排放量	354,942.248t-CO ₂ e
強度指標	-
與基準年相較之減排比例	35 %
目標達成年度	2030 年
目標完成比例 (相較於基準年)	23.57%

(二)、東聯化學「因營運而產生」的範疇一 (Scope 1) 「直接溫室氣體排放」總量

直接溫室氣體排放 (Scope 1)	2020	2021	2022
總排放量	39,790.22t-CO ₂ e	40,762.39t-CO ₂ e	30,437.1649t-CO ₂ e
資料涵蓋範圍 (營收、營業據點)	100 %	100 %	100 %

(三)、東聯化學「外購或消耗能源 (不含能源交易)」的範疇二 (Scope 2) 間接溫室氣體排放總量

間接溫室氣體排放 (Scope 2)	2020	2021	2022
總排放量	296,290.51t-CO ₂ e	312,448.93t-CO ₂ e	316,225.0684t-CO ₂ e
資料涵蓋範圍 (營收、營業據點)	100 %	100 %	100 %

(四)、東聯化學「前三項」占比之範疇三 (Scope 3) 間接溫室氣體排放總量

範疇三類別	與公司業務的相關性	排放數據	計算方法學	數據來自供應商 / 價值鏈的比例 (%)
上游原料運輸/配送	原物料的運輸產生之排放	4,237.6606t-CO ₂ e	排放係數法	100%
下游產品運輸/配送	組織產品的運輸和配送產生之排放	43,102.8219t-CO ₂ e	排放係數法	100%
員工通勤	員工通勤造成的排放	303.8406t-CO ₂ e	排放係數法	100%
商務差旅	商務旅行造成的排放	13.9814t-CO ₂ e	排放係數法	100%
購買產品及服務(上游)	購買商品造成的排放，與產品製造過程相關的排放	408,973.5263t-CO ₂ e	排放係數法	100%



範疇三類別	與公司業務的相關性	排放數據	計算方法學	數據來自供應商 / 價值鏈的比例(%)
營運之廢棄物處理	處置固態和液態廢棄物產生的排放量 取決於廢棄物及其處理方式之特性	308.4808t-CO ₂ e	排放係數法	100%

(五)、東聯化學 2022 年，按「節能計畫推動階段」區分之「節能減碳專案 / 計畫」數量

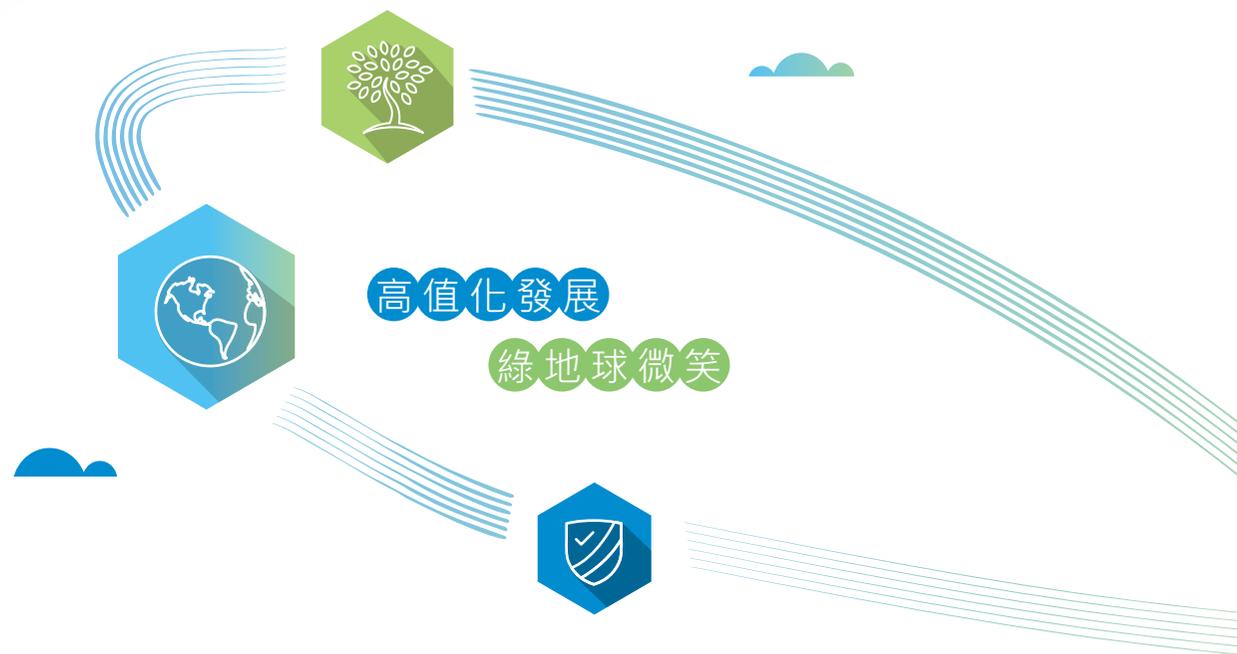
計畫推動階段	節能減碳專案 / 計畫	預估的「年度 CO ₂ e」減排量
調查中	4 項	-
將要執行*	2 項	4,587t-CO ₂ e
開始執行*	6 項	3,903t-CO ₂ e
已執行*	21 項	83,672t-CO ₂ e
不會執行	0 項	-

(六)、2022 年已進入「執行階段」之「節能減碳專案 / 計畫」名細

部門名稱	專案 / 計畫類別	專案 / 計畫說明	預估年度 CO ₂ e 減少量	範疇別	自願 / 強制	年度節省成本預估	所需投入成本預估	投資回收期 (年)	碳減量效益時效	備註說明
儀電部	再生能源	半導體 CO ₂ 屋頂太陽能及電機程控配電工程	62t-CO ₂ e	範疇二(基於市場)	自願性	362,088 元	6,000,000 元	11-20 年	11-20 年	設備使用年限以 20 年估算
工設部 / EOG	能源效率提升	EOG 工場循環水泵(PP-201)更新案	521t-CO ₂ e	範疇二(基於地理)	自願性	3,031,212 元	20,000,000 元	6-10 年	21-30 年	設備使用年限以 25 年估算



部門名稱	專案 / 計畫類別	專案 / 計畫說明	預估年度 CO ₂ e 減少量	範疇別	自願 / 強制	年度節省成本預估	所需投入成本預估	投資回收期 (年)	碳減量效益時效	備註說明
機械部	能源效率提升	ASU#2 主空壓機(MAC) 效能提升	1,467t-CO ₂ e	範疇二(基於地理)	自願性	8,530,383 元	100,000 元	<1 年	21-30 年	設備使用年限以 25 年估算
工設部 /EOG	能源效率提升	EOG 工場循環氣壓縮機 (PC-101RN) 節能案	1,421t-CO ₂ e	範疇二(基於地理)	自願性	8,265,331 元	1,000,000 元	<1 年	21-30 年	設備使用年限以 25 年估算
工設部 /EOG	能源效率提升	EOG 工場 RTO 節能案	333t-CO ₂ e	範疇二(基於地理)	自願性	1,939,392 元	500,000 元	<1 年	21-30 年	設備使用年限以 25 年估算
機械部	能源效率提升	EOG 工場甲烷壓縮機 (PR-110N) 更新案	97t-CO ₂ e	範疇二(基於地理)	自願性	566,530 元	10,000,000 元	11-20 年	21-30 年	設備使用年限以 25 年估算



OUCG 東聯化學股份有限公司
Oriental Union Chemical Corp.

105 臺北市松山區復興北路 101 號 13 樓
13th Fl., 101, Fu-Hsing N. Rd., Taipei 105, Taiwan R.O.C.
Tel: 886-2-2719-3333 Fax: 886-2-2719-1858