



CHAPTER 1

# 春水盈

## 台泥與TNFD

紅豆杉 / 太白山礦區

WORK GLOVES GREY

SOIL BROWN

LEAVES DARK GREEN

LEAVES LIGHT GREEN

LEAVES YELLOW GREEN

## 1.1 台泥自然與生物多樣性管理

台泥依據TNFD框架：治理層面由直屬董事會之功能性委員會—風險管理委員會及企業永續發展委員會主責管理，針對商業與價值鏈足跡，透過LEAP方法學分析營運據點之自然依賴與影響、風險與機會，並透過問卷納入利害關係人意見，最終進行自然機會相關財務評估。



### 1.2 治理



### 1.3 The LEAP 評估流程

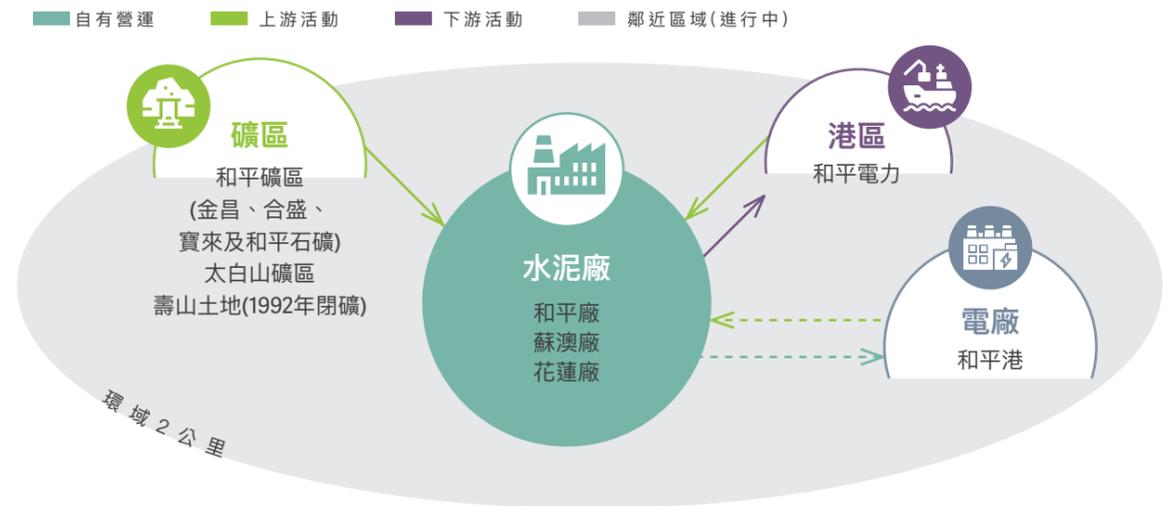
#### 1.3.1 定位 | Locate

##### 台泥自然介面剖析

台泥營運跨足水泥、新能源、資源循環及陸海物流等共11項產業，皆與自然息息相關。本年度分析範疇包含台灣營運價值鏈，並延伸兩公里周遭區域評估

- 自有營運：台灣水泥廠
- 上游活動：礦區、港區(158.8公頃，提供水泥原料)
- 下游活動：港區(運送水泥及熟料)
- 鄰近區域：電廠(27公頃，僅評估電廠，未來將加入上下游) 及營運據點周遭兩公里

##### 2023年評估範疇



##### 台泥建立Locate準則

台泥與國立臺灣大學森林環境暨資源學系邱祈榮副教授合作，將營運據點之自然敏感度依照生態系敏感度及物種敏感度兩大準則進行評估。生態系敏感度及物種敏感度鑑別結果劃分為極高度 (VH)、高度 (H)、中度 (M)、低度 (L) 四級距，並綜整為自然敏感度矩陣，根據自然敏感度結果，優先評估自然敏感度為VH之據點。

自然敏感度		自然敏感度分級方法			
		生態系敏感度			
		VH	H	M	L
物種敏感度	VH	VH	VH	H	M
	H	VH	H	M	L
	M	H	M	M	L
	L	M	L	L	L

準則 1

生態系敏感度

台泥制定生物多樣性政策，承諾不會於世界遺產區域及IUCN I-IV類保護區探勘與開採。台泥使用IUCN保護區分類及內政部國土功能分區分析營運據點生態系敏感度，並劃分VH、H、M、L四個層級。

敏感度級別	分類和範例
極高 (VH)	IUCN I-IV類保護區，如自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、自然保護區、國家公園、國家自然公園、重要濕地、水產動植物繁殖保育區等。
高 (H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 國土保育地區第一類(但不屬於IUCN I-IV保護區)，如一級海岸保護區、國有林事業區內之國土保安區、保安林地、其他公有森林區、水庫蓄水範圍、河川區</li> <li>→ IUCN V-VI類保護區，如海域資源保護區</li> <li>→ 災害敏感地區，如地質敏感區、土石流潛勢溪流</li> </ul>
中 (M)	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 國土保育地區第二類，如國有林事業區內之林木經營區、森林育樂區、大專院校實驗林地、林業試驗林</li> <li>→ 國土保育地區第四類，如都市計畫法劃分之水庫、水源、風景特定區計畫之保護、保育相關分區及用地範圍等。</li> </ul>
低 (L)	非以上項目

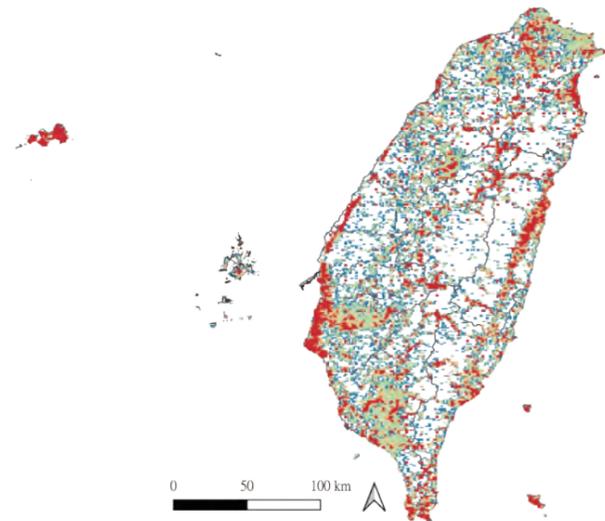
準則 2

物種敏感度 礦區進行10年以上監測

台泥使用農業部生物多樣性研究所「台灣生物多樣性網絡資料」分析營運據點物種敏感度，評估周圍區域是否存在IUCN紅皮書受脅評估指標列為瀕危(CR)、極危(EN) 或易危(VU) 等級的動植物。台灣生物多樣性網絡資料網絡之物種劃分四分位數，並分別訂為物種敏感度VH、H、M、L。

分級依據	物種敏感度
物種數 > 5 (Q3)	VH
5 (Q3) ≥ 物種數 > 3 (Q2)	H
3 (Q2) ≥ 物種數 > 1 (Q1)	M
1 (Q1) ≥ 物種數	L

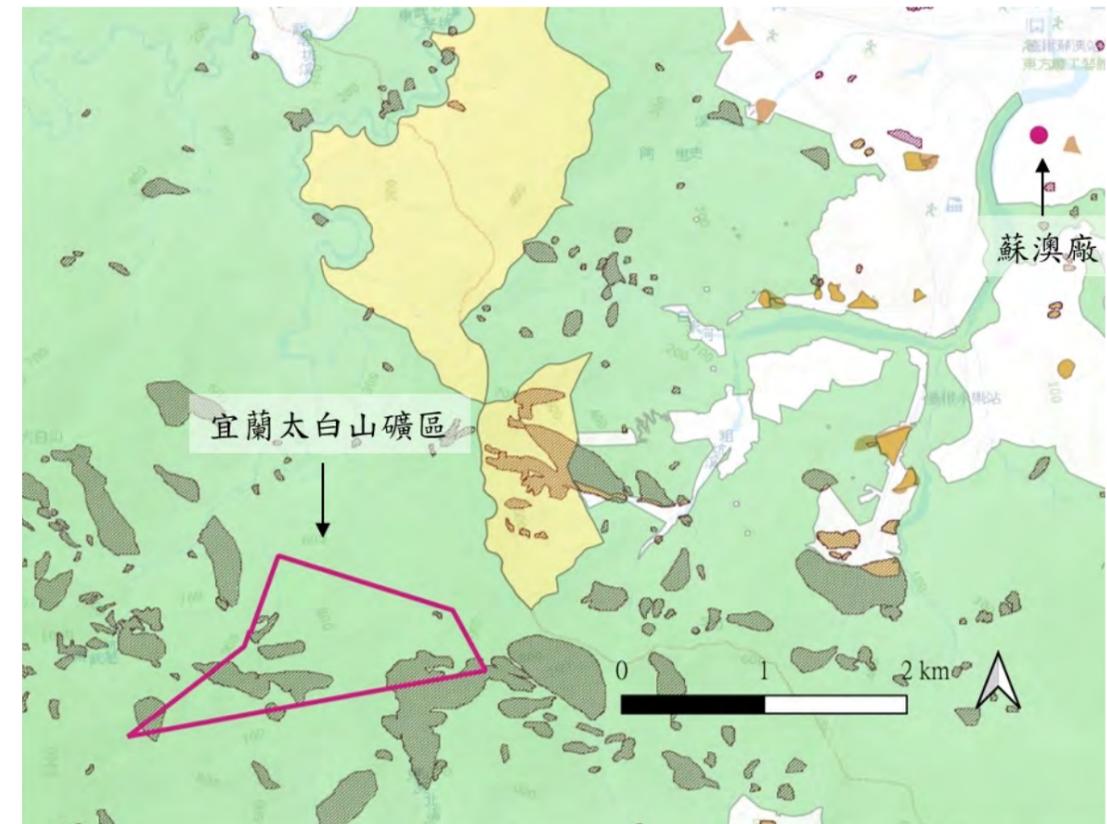
圖例	
物種敏感度	
<span style="color: red;">■</span>	VH
<span style="color: orange;">■</span>	H
<span style="color: green;">■</span>	M
<span style="color: blue;">■</span>	L
<span style="color: grey;">■</span>	無資料



準則 1 分析結果

水泥廠區、和平港、和平電力未涉及任何敏感區域，具低生態系敏感度。

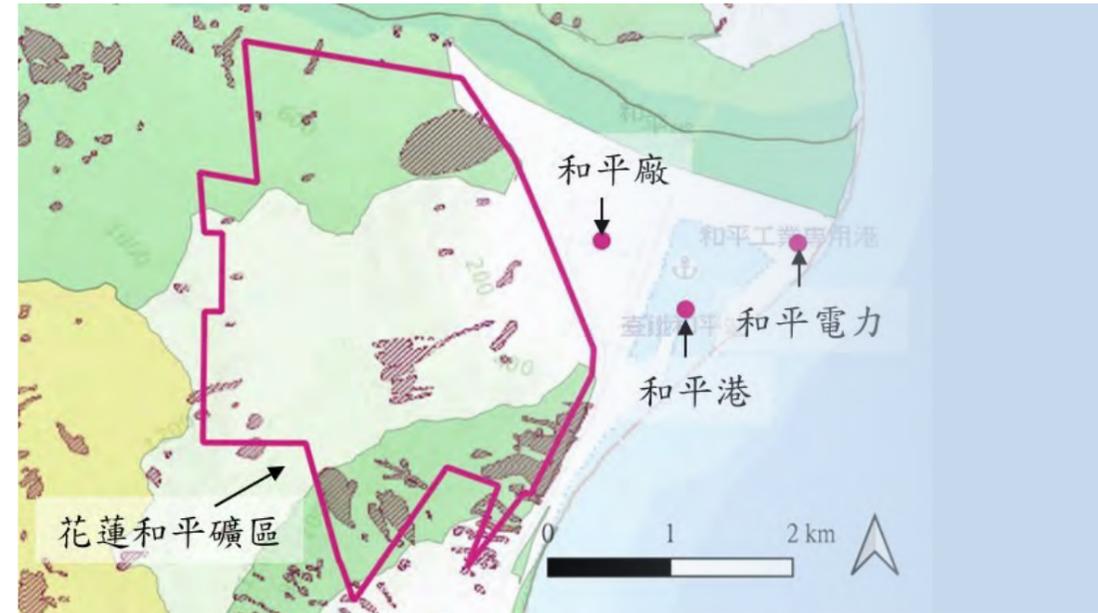
宜蘭太白山礦區、花蓮和平礦區和高雄壽山土地則因位於地質敏感區及國土保育地區，具高生態系敏感度。



蘇澳廠及太白山礦區

皆不屬於IUCN I-IV類保護區，蘇澳廠為低生態系敏感區；太白山礦區位於國土保育地區第一類及地質敏感區，具高生態系敏感度。太白山礦場經環境影響評估，並嚴格遵循相關法規，太白山復育作為請參閱CH2.1.2生物多樣性計畫

圖例			
<span style="color: green;">■</span>	國土保育地區第一類	<span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black;">■</span>	地質敏感區(山崩與地滑)
<span style="color: yellow;">■</span>	國土保育地區第二類	<span style="background-color: #808080; border: 1px solid black;">■</span>	土石流潛勢溪流影響範圍
<span style="color: blue;">■</span>	國家公園及國家自然公園(國土保育地區第三類)	<span style="background-color: #666666; border: 1px solid black;">■</span>	都市計畫保護區(國土保育地區第四類)

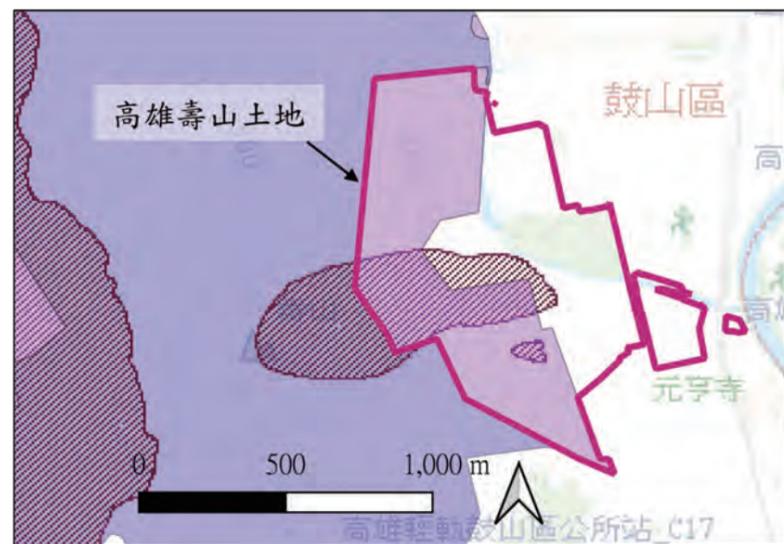


### 和平礦區、和平廠、和平港及和平電力

皆無位於IUCN I-IV類保護區，且和平廠、和平港、和平電力屬低生態系敏感區。和平礦區位於第一類國土保育地區及地質敏感區，具高生態系敏感度。和平礦區通過環境影響評估，並導入低碳直立式豎井系統降低開發衝擊請參閱CH2.1.2生物多樣性計畫

### 壽山土地

非屬IUCN I-IV類保護區。原礦區部分土地位於都市計畫保護區及地質敏感區，具高生態系敏感度。壽山土地自1992年已停止開採，目前作為親山步道及滯洪池公園，串聯都市藍綠帶並提供防汛功能。壽山土地鄰近壽山國家自然公園。台泥規劃與國家公園署合作進行自然復育，整合區域資源。



### 準則 2 分析結果



營運據點	潛在受脅動物數量	物種敏感度	物種清單資料
<b>礦區</b>			
和平礦區	9	VH	<ul style="list-style-type: none"> <li>松鴉、烏頭翁、棕背伯勞、熊鷹</li> <li>芫花、厚葉牽牛、紅腺懸鉤子、臺灣香檬、鵝掌藤原變種</li> </ul>
太白山礦區	2	M	<ul style="list-style-type: none"> <li>紅腺懸鉤子、細葉蚊母樹</li> </ul>
壽山土地 (已閉礦)	18	VH	<ul style="list-style-type: none"> <li>黃鸝、臺灣畫眉、黑鳶、八色鳥、黑頭文鳥、小水鴨、八哥(台灣亞種)、鴛鴦</li> <li>史丹吉氏小雨蛙</li> <li>鈍葉朝顏、密花苜蓿、臺灣羅漢果、南臺灣黃芩龍爪花(金花石蒜)、鵝掌藤原變種、銳葉山柑、蒲葵</li> </ul>
<b>廠區</b>			
和平廠	0	L	----
蘇澳廠	1	L	<ul style="list-style-type: none"> <li>黑鳶</li> </ul>
花蓮廠	6	VH	<ul style="list-style-type: none"> <li>臺灣狐蝠</li> <li>烏頭翁、棕背伯勞、黑頭文鳥、臺灣畫眉</li> <li>銀葉樹</li> </ul>
<b>電廠</b>			
和平電力	1	L	<ul style="list-style-type: none"> <li>烏頭翁</li> </ul>
<b>港區</b>			
和平港	0	L	----

註：以台灣生物多樣性網絡資料進行比對

台泥礦區累積之生態調查資料為追蹤礦區動物敏感度之重要紀錄，累積之數據顯示礦區自開礦前至今之動物敏感度皆低於圖資分析結果，且長年維持物種豐富度，避免開發對礦區周遭生態造成劇烈影響，(請參閱官網ESG專區環境監測報告)，各區自然保育作法(請參閱CH2夏雲幻 | 台泥與森林、土壤、海洋)。

### Locate 綜合分析

綜合準則1及準則2分析，和平礦區與壽山土地自然敏感度極高，太白山礦區與花蓮廠具中度敏感性，其餘地區自然敏感度低。依照優先順序，台泥於礦區進行長期復育計畫，並持續追蹤環境與生態。

營運據點	準則 I 生態系敏感度	準則 II 物種敏感度	自然敏感度
礦區	花蓮和平礦區	H	VH
	宜蘭太白山礦區	H	M
	高雄壽山土地 (已閉礦)	H	VH
水泥廠	和平廠	L	L
	花蓮廠	L	VH
	蘇澳廠	L	L
電廠	和平電力	L	L
港區	和平港	L	L

### 1.3.2 評價 | Evaluate

#### 礦廠電港TNFD Sector Guidance與ENCORE進行依賴影響評估

##### 因應0403地震，增列天災防護指標

台泥根據TNFD LEAP方法學及行業指引(Sector Guidance)，並應用聯合國環境規劃署之世界保護監測中心(UNEP-WCMC)和金融倡議(UNEP FI)共同開發的ENCORE(Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure)工具初步篩選出礦業、水泥廠、電廠、港區對自然的潛在依賴以及影響。同時成立生物多樣性小組，辦理TNFD自然依賴暨影響工作坊，識別不同產業別對自然資本(Nature Capital)的依賴與影響程度。

台泥台灣營運據點主要位於花東地區，具地震與颱風風險。2024年4月3日花蓮發生芮氏規模7.2地震，花東地區首當其衝，和平港電廠循環經濟園區更是位於震央。因此，台泥更加重視自然提供之地震與天災防護服務，以避免營運中斷，台泥於分析結果新增天災防護指標。

TNFD LEAP方法學指南及行業指南對應之影響與依賴

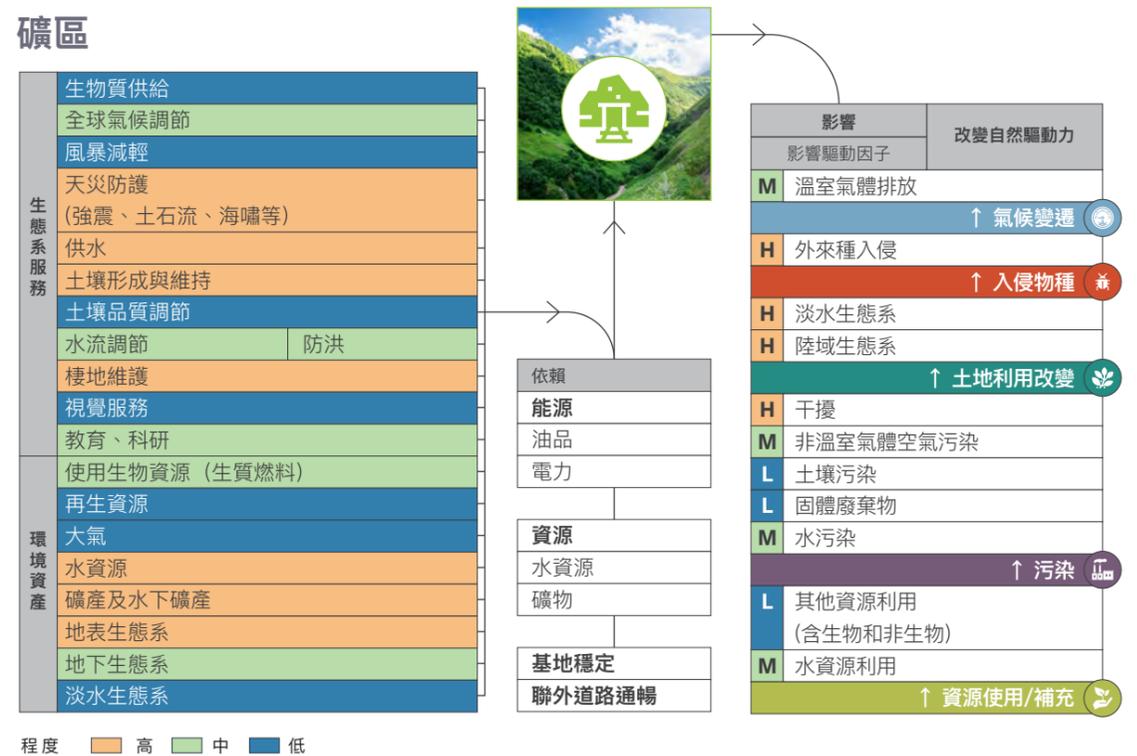
範圍		礦區	水泥廠	電廠	港區
依賴 生態系服務	1 地表水	高	極高	極高	高
	2 地下水	高	極高	極高	高
	3 水流維持	高	極高	極高	高
	4 水質	高	極高	極高	高
	5 氣候調節	高	極高	極高	高
	6 調節對感官之影響	高	極高	極高	高
	7 大氣和生態系統的稀釋作用	高	極高	極高	高
	8 過濾	高	極高	極高	高
	9 生物修復	高	極高	極高	高
	10 物質穩定及防止侵蝕	高	極高	極高	高
	11 洪水和風暴保護	高	極高	極高	高
	12 天災防護	高	極高	極高	高
影響 影響驅動因子	A 干擾	高	極高	極高	高
	B 淡水生態系	高	極高	極高	高
	C 海洋生態系	高	極高	極高	高
	D 陸域生態系	高	極高	極高	高
	E 溫室氣體排放	高	極高	極高	高
	F 非溫室氣體污染	高	極高	極高	高
	G 土壤污染	高	極高	極高	高
	H 固體廢棄物	高	極高	極高	高
	I 水污染	高	極高	極高	高
	J 水利用	高	極高	極高	高

極高度 高度 中度 低度 極低度

### Evaluate 綜合分析與台泥特殊性

2023年台泥生物多樣性小組舉辦TNFD工作坊實際鑑別營運項目之依賴與影響，與TNFD、ENCORE產業別分析，說明各營運場域之特殊性。

#### 礦區



#### 礦區依賴環境資產、關注外來種入侵與陸海域干擾

台泥仰賴礦區水流維持與土壤維持之生態系服務(Ecosystem service)；並高度依賴石灰石礦產與能源，礦區內大面積之森林能夠提供氣候調節、減輕風暴及減少土石流等天災防護，並作為涵養水源、土壤和維護當地物種棲息地之功能。台泥重視生態系服務與環境資產價值，除恪遵環評以外，導入環保先進之豎井運輸系統避免污染與破壞、持續執行復育工作，並防止外來種入侵、減少礦區光害和噪音，以降低對礦山之影響。

#### 台泥特殊性 – 教育科研

自2020年台泥開放工廠後，辦理礦區生態導覽服務，作為對外(包含當地民眾及各單位等)傳遞工業與環境共生理念，礦區中度依賴教育、科研此項生態系服務。

### 廠區



### 水泥原料即礦產，關注溫室氣體與空氣汙染

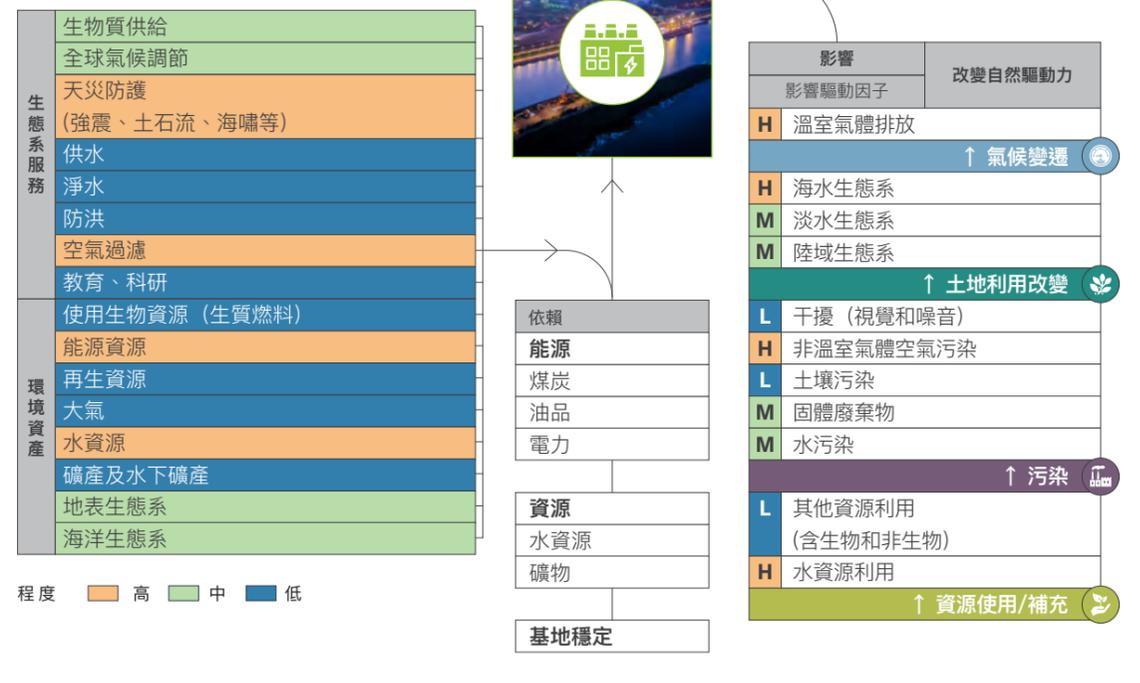
台泥廠區依賴自然資源包含水、石灰石、及能源資源，並仰賴空氣過濾、供水之生態系服務。水泥製程需大量能源將窯溫提升至1,300度以上，石灰石鍛燒後排放二氧化碳、可能引致空氣污染物與廢水問題，直接對氣候造成影響。

台泥持續擴大替代原燃料使用、設置餘熱發電、研發碳捕獲技術，降低對自然資源使用並減少CO<sub>2</sub>排放，同時導入薄膜生物反應系統(Membrane bio-reactor, MBR)避免污水排放。

### 台泥特殊性 – 生物資源

台泥和當地政府、林業保育署、水利署河川分局等公家單位協同處理外來種銀合歡，減少其原地萌發風險，以水泥窯高溫協同處理技術，轉化為生質能；在再生資源方面，透過協同處理花蓮當地生活廢棄物，使用廢棄物衍生燃料(Refuse Derived Fuels, RDF)。

### 電廠



### 電廠依賴水調節，關注溫室氣體與水資源

和平電力高度依賴水資源及能源，並依靠空氣過濾調節發電過程排放的溫室氣體與空氣污染物；依賴海水調節發電機組溫度。和平電力造成自然變化因素包含排放溫室氣體和使用水資源，分別造成氣候變遷與影響資源循環之平衡。

和平電力於2024年展開生質能可行性研究，並設置風力、太陽能、水力、海洋溫差等再生能源，降低溫室氣體排放。此外，和平電力於2022年完成AQCS (Air Quality Control System, AQCS) 改造工程，相較2016年降低空氣污染達34%；設置雨水回收系統降低取水量。

### 台泥特殊性 – 港電廠三合一循環經濟設計

台泥以和平水泥廠所生產之原料石灰石為和平電廠脫硫降低污染，減少溫室氣體排放，和平電廠將煤灰與脫硫石膏轉為水泥原料，也是全世界唯一無設置灰塘(掩埋場)的環保發電廠，作為廠區投入之能源使用，電廠緊鄰港口，煤炭輸送距離最短，並設置室內煤倉儲存煤炭，採用全密閉式廊道輸送煤炭，以根絕煤塵飛揚與煤水所造成之污染，進而減少對環境之影響。

## 港區



### 港區依賴海洋生態系，關注水資源利用與汙染

和平港依賴水資源及海洋生態系統，以利船舶航行、貨物裝卸、港口設施營運等營運活動。且海洋生態系統也為和平港提供重要生態系服務，如氣候調節、保護海岸線。和平港於營運過程避免造成水汙染事件，並致力維護港內及海岸線生態，積極進行海洋生態復育。

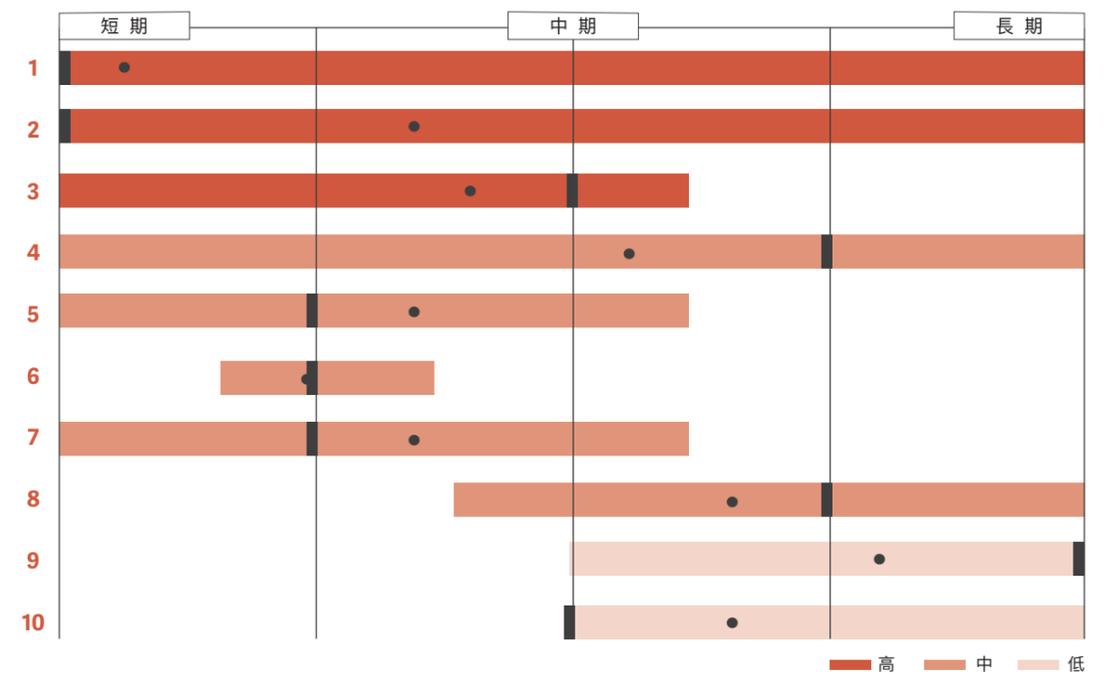
### 台泥特殊性 – 教育科研

自2021年港區著手進行生態方塊珊瑚移植培育計畫，至今復育了高達1,001株珊瑚，並辦理和平港生態導覽活動，透過專業環境教育人員的解說，提供學生、社會大眾專業環境教育服務。因此，港區作為重要珊瑚復育及環境教育場域，視覺服務及教育科研功能為其高度依賴之生態系服務。

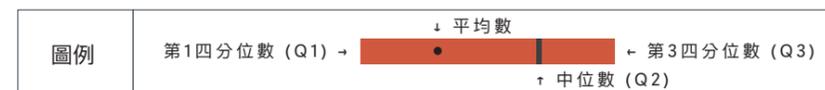
## 1.3.3 評估 | Assess

台泥使用TNFD正式版建議之四大情境，以實體風險(生態系服務)與轉型風險(市場驅動力)作為兩大變因，劃分Ahead of The Game、Go Fast or Go Home、Sand in The Gear、Back of The List四種情境。

### 風險發生時間

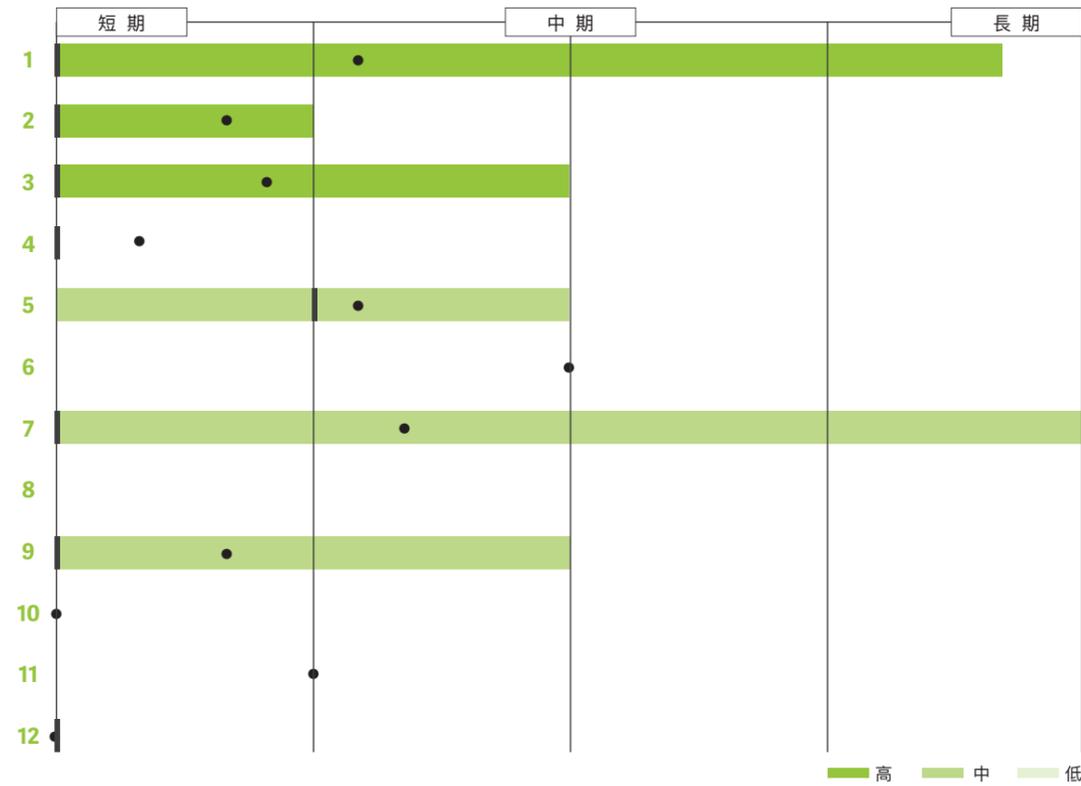


- 1 企業需遵循諮詢取得原住民族部落同意參與辦法
- 2 礦石開採數量遭限制
- 3 加裝環境監測系統以確保環境與水質符合環境影響評估標準
- 4 因自然相關負面消息造成公司市值或品牌價值遭受影響
- 5 因礦區或廠區業務活動造成附近居民遭受侵擾(漁民與港區、電廠之爭議)
- 6 開放工廠、港區的參觀人數降低
- 7 開採礦區造成動植物棲息地、生態環境與原住民居住地區遭受破壞
- 8 颱風及極端天氣事件造成礦區及廠區環境與設備遭受破壞
- 9 若礦源枯竭將需另找礦區並重新開發
- 10 採用更多替代料使成本上升



短期：0-3年；中期：3-5年；長期：5年以上

機會發生時間



- 1 開發新替代原料以降低礦物需求與減少設備能耗
- 2 復育礦區原生種植物，提升原生種植物種植數量
- 3 與保種中心與大學合作進行復育計畫
- 4 通過循環機制增加自然資源的再利用和回收
- 5 執行和平生態方舟計畫及土壤、森林碳匯計畫
- 6 進行自然環境保護及自然解方達到自然正成長
- 7 以新技術監測營運地點自然環境，減少人力負擔及技術複製推廣
- 8 改良土壤介質，以增加復育植物的存活率及成長率
- 9 善用再生資源建立基礎設施，如太陽能發電與滴灌
- 10 加入自然相關倡議並取得自然相關認證
- 11 將礦區與港區申請成為OECM，成為生態觀光及教育專區
- 12 開發低碳產品並對自然友好，以獲得綠色基金、債券或貸款

除了辨識自然風險與機會的重要性之外，台泥也結合未來可能面臨的自然環境與商業、法令規範變化進行綜合性評估與考量，鑑別出各項情境中最有可能發生的風險與機會。

台泥使用TNFD正式版建議之四大情境，以實體風險（生態系服務）與轉型風險（市場驅動力）作為兩大變因，劃分Ahead of The Game、Go Fast or Go Home、Sand in The Gear、Back of The List四種情境。



台泥情境與對應風險

高 轉型風險	#1 Ahead of the game ①②⑩	#2 Go fast or go home ③④⑤
	#4 Back of the list	#3 Sand in the gears ⑥⑦⑧⑨
低	實體風險	

台泥情境與對應機會

高 轉型風險	#1 Ahead of the game ③⑤⑦⑧⑩⑪	#2 Go fast or go home ①②④⑥⑨⑫
	#4 Back of the list	#3 Sand in the gears
低	實體風險	

經生物多樣性小組成員討論，台泥目前處於Ahead of The Game情境，並可能在未來面臨Go Fast or Go Home以及Sand in The Gear情境。進一步依情境分析結果檢視目前業務潛在發生的風險與機會，並評估發生可能性與可能造成的衝擊大小。

### 1.3.4\_ 準備 | Prepare

#### 風險與機會之因應策略

台泥辨識自然風險與機會後，協同各業務負責人，共同討論、研擬相對應因應策略。

自然風險			
類別	風險內容	可能衝擊	因應策略
 轉型風險 政策與法規	企業需遵循諮商取得原住民族部落同意參與辦法	<ul style="list-style-type: none"> <li>開採業務中斷 無法開採石灰石可能使台泥生產中斷並衝擊營收</li> <li>影響承包商與員工 若營運中斷將對承包商及員工生計造成影響</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在地任用共榮共好 持續雇用當地居民，並舉辦具當地特色的活動，增加居民認同度</li> <li>與當地社區及部落持續溝通 藉由溝通與互動，使當地社區了解台泥開發過程中採取的減緩措施及復育行動，並持續提供部落資源與協助在地發展</li> </ul>
	礦石開採數量遭限制	<ul style="list-style-type: none"> <li>發生斷料影響業務 如開採數量遭限制可能導致斷料並影響當地供應鏈</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>開發新料源 持續使用替代原料，並盡可能降低原生礦物使用</li> </ul>
 轉型風險 科技	加裝環境監測系統以確保環境與水質符合環境影響評估標準	<ul style="list-style-type: none"> <li>轉型要求降低環境影響 建置環境監測系統可能影響自然生態，需投入更多資源避免影響環境</li> <li>營運成本增加 建置監測系統增加營運及人力成本</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資水處理相關設備 更新據點水處理設備，以降低對環境影響，並使處理後水質符合法規要求</li> </ul>
	因自然相關負面消息造成公司市值或品牌價值遭受影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>影響品牌形象 負面消息可能降低投資人的信心，若負面輿論持續發酵，可能會產生市場抵制情形</li> <li>客戶停止合作 自然相關負面消息可能導致客戶降低或停止合作</li> <li>投資規劃受阻 投資方可能負面消息而因此撤資</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>與主管機關溝通 台泥關注法規修正方向，並積極參與意見回覆，以避免違法</li> <li>加強標示產品資訊 台泥將確保產品皆符合法規規範，且對生態環境友善，以提升投資人與消費者的信心</li> <li>提升環境品質 台泥將持續強化礦區環境管理，並加強產官學專家夥伴關係</li> </ul>
 轉型風險 市場	因礦區或廠區業務活動造成附近居民遭受侵擾(漁民與港區、電廠之爭議)	<ul style="list-style-type: none"> <li>影響利害關係人權益 若據點遭受抗議，將導致投資受阻或營運困難</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供當地居民緩解措施 台泥持續提供當地居民就業輔導與備用場地，以避免雙方衝突</li> <li>採鐵路及公路運輸方式 若面臨運輸封阻，評估其他運輸方式替代</li> </ul>

類別	風險內容	可能衝擊	因應策略
 實體風險	開放工廠、港區的參觀人數降低	<ul style="list-style-type: none"> <li>影響利害關係人權益 若港區參觀或環境教育人數下降，將導致當地居民收入減少</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供當地居民支援 台泥將持續輔導當地居民舉辦傳統活動，以保障經濟並推廣文化</li> <li>舉辦自然相關活動 台泥將舉辦更多與自然相關的活動，以增加工廠與港區遊憩之亮點</li> </ul>
	開採礦區造成動植物棲息地、生態環境與原住民居住地區遭受破壞	<ul style="list-style-type: none"> <li>生態環境遭受破壞 開採礦區可能導致動物遷徙至其他棲息地</li> <li>外來物種入侵 外來種如銀合歡將危害原生植物生存且形成單調的林相使生態鏈失衡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>礦區復原計畫 台泥將於開礦前進行生態調查與評估，同時蒐集相關種苗，並於採礦後立即復原。</li> <li>移除外來種 台泥將持續與公部門及地方團體合作移除外來種，並推動山林復育</li> </ul>
	颱風及極端氣候造成礦區及廠區環境與設備遭受破壞	<ul style="list-style-type: none"> <li>生產成本大幅增加 極端氣候可能導致原物料成本上漲或防災投資增加</li> <li>營運中斷 極端天氣事件可能造成廠區建築物、機械設備、電力設施和通信系統受損或導致交通中斷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>庫存調撥管理 依據天氣預報，於颱風來臨前建立安全原料及產品庫存，以因應發貨或生產需求</li> <li>實施減碳策略 持續進行設備改良、製程優化、使用替代原燃料等方式降低降低碳排放，以減緩氣候變遷及全球暖化效應</li> <li>設置滴灌、防風網、滯洪池等設施 台泥將以滴灌系統、雨水撲滿及豎井水回收等方式收集水資源，以應對極端天氣。同時架設防風網，以減緩強風來襲時對植物的損害，並設置滯洪池以因應強降雨</li> <li>使用無人機輔助救災 台泥已實施無人機採購及飛手訓練，未來將加速救援及設備修復</li> </ul>
	若礦源枯竭將需另找礦區並重新開發	<ul style="list-style-type: none"> <li>生產成本大幅上升 礦源枯竭將導致產能中斷與成本上升</li> <li>衝擊生態環境 開發新礦區將造成環境衝擊，且需額外投資設置設備與工廠</li> <li>影響當地利害關係人權益 開發新礦區將提高造成當地噪音、空氣污染的可能性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>聯合開採 台泥將採用聯合開採模式降低殘壁量體</li> <li>調整產品配方 台泥將針對水泥產品配比優化，降低熟料及石灰石需求，以減少礦石使用並延長採礦時間</li> </ul>
	採用更多替代料使成本上升	<ul style="list-style-type: none"> <li>產品售價提高 產品售價因成本提高而上升</li> <li>需尋找新的供應夥伴 若採用替代料需尋找新的供應商，將增加作業及人力負擔</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>持續開發新料源 台泥將持續開發新料源，降低對單一種類料源依賴</li> <li>加強產品研發及設備改造 持續研發並測試產品品質以確保產品強度與安全</li> <li>推廣低碳產品 台泥推廣低碳、環境效益，鼓勵客戶不只考量價格，與台泥一同減碳</li> </ul>

自然機會

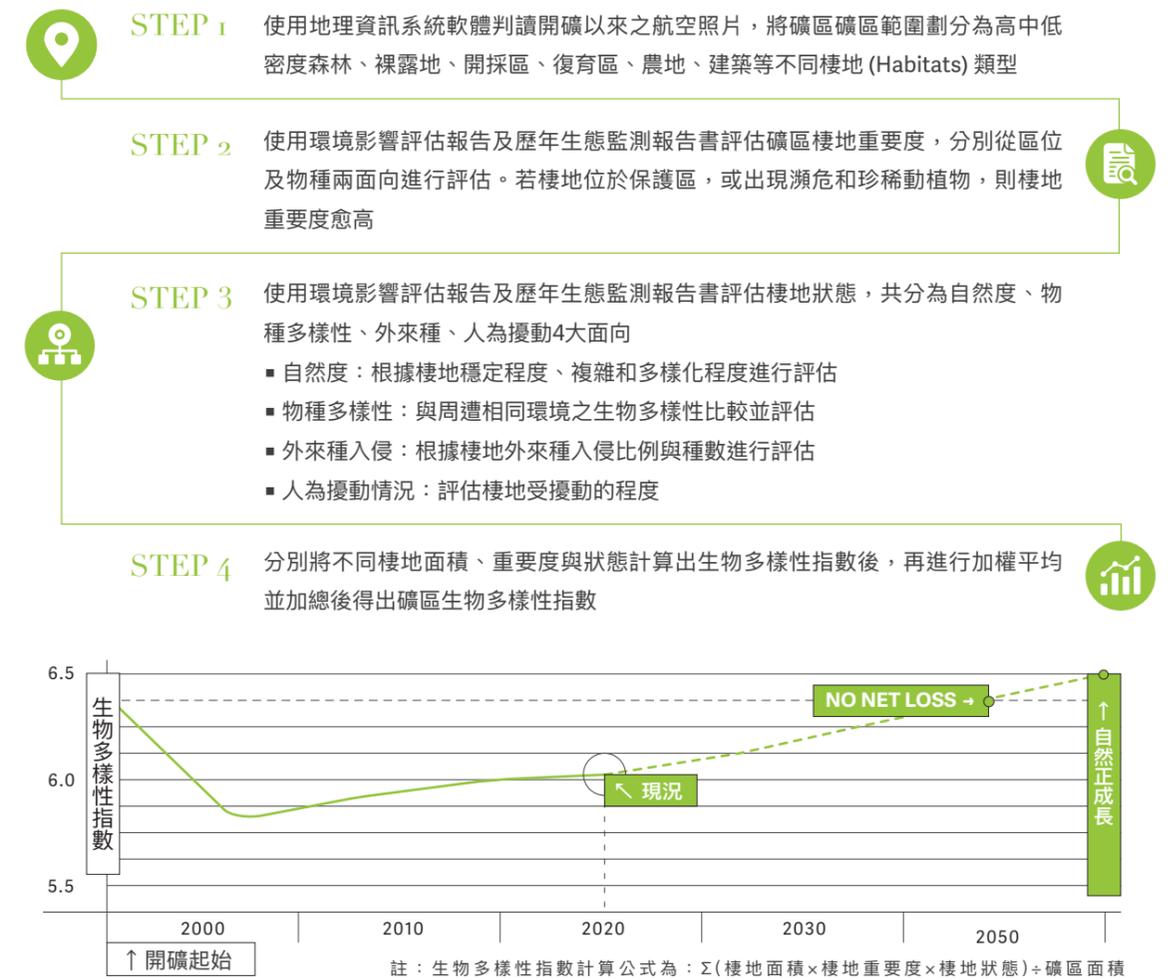
機會類別	機會內容	可能影響	因應策略
資源使用效率	開發新替代原料以降低礦物需求與減少設備能耗	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 延長自然資源使用時間 增加原料來源多元性，延長礦山自然資源及使用年限</li> <li>■ 減少環境衝擊 降低礦物需求，並降低煤炭使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用替代原料取代石灰石和熟料 將廢棄物資源化，降低天然資源需求</li> <li>■ 新替代料源測試 使用替代原料雖低碳卻可能影響產品品質，台泥投資設備與人才培育測試保障產品安全</li> <li>■ 持續開發新料源 調研新原料來源，降低對天然原料需求</li> <li>■ 替代燃料、木質顆粒、生質能氣化爐等可行性評估 研擬替代燃料不同使用方式，如增設氣化爐，產生合成氣作為能源</li> <li>■ 推廣低碳產品 推廣以替代原料製成的低碳產品，鼓勵客戶使用</li> </ul>
生態系統保護、恢復和再生	復育礦區原生種植物，提升原生種植物種植數量	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 恢復最適或原有生態系 恢復礦區生態系服務功能，增加生物多樣性</li> <li>■ 獲得利害關係人認可 提升地區生態休閒觀光價值及公司形象，並促進利害關係人認同</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自然為本復育策略 礦區開採後立即復育，力求回復原始生態、種植原生種並促進天然更新</li> <li>■ 與外部利害關係人合作進行保護與復育 與政府、學界、NGO團體合作進行復育、生態調查、及研究計畫</li> <li>■ 活化據點空間 於壽山土地增設登山口與登山步道；規劃和平港人工溼地，活化據點空間收穫自然效益</li> </ul>
自然資源的永續利用	通過循環機制增加自然資源的再利用和回收	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 降低對自然資源的依賴 減少新資源使用，減少自然資源依賴與生態影響</li> <li>■ 料源多元化 轉型循環經濟模式，資源化產業廢棄物，強化資源使用效益</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用回收材料和回收水 設置水回收系統和營建廢棄物處理設備，減少取水量並資源化廢棄物，並藉由去化增加收入</li> <li>■ 使用煤灰作為水泥替代原料 將和平電廠產生的煤灰，直接提供水泥廠作為替代原料，避免設置灰塘破壞海洋生態，同時減少天然資源使用</li> </ul>

機會類別	機會內容	可能影響	因應策略
生態系統保護、恢復和再生	以新技術監測營運地點自然環境，減少人力負擔及技術複製推廣	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提升監測效率 新型監測技術可增加監測項目與準確度，並降低成本</li> <li>■ 深度掌握自然環境 利用新技術即時掌握異常，並立即施行因應對策</li> <li>■ 增進利害關係人關係 新技術監測預期可減少並妥善處理污染事件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 復育經驗複製拓展 台泥複製復育相關經驗，協助同業進行礦山復育，促進交流</li> <li>■ 港區監測項目擴增 和平港規劃執行3-5年的監測項目擴增計畫，並實施更多有效的保育措施</li> </ul>
	與保種中心與大學合作進行復育計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 與夥伴合作 促進棲地復育 與學術單位和環保團體一起合作，有效加速復育進行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 與多方單位合作 與保種中心、台大森林系教授、台灣山海天使協會、林試所專家諮詢並展開合作</li> </ul>
自然資源的永續利用	執行和平生態方舟計畫及土壤、森林碳匯計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 創造自然正影響 投入資源研究並積極恢復土壤和森林生態系健康</li> <li>■ 取得碳權 增加據點碳移除並申請專案碳權，恢復生態系同時減少溫室氣體排放</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 實施土壤和森林碳匯計畫 調查據點碳匯數據，並增進土壤和森林碳匯，恢復生物多樣性</li> </ul>
	進行自然環境保護及自然解方達到自然正成長	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 採用自然為本解方 產品生產過程結合資源永續使用與減緩氣候變遷的方法，達成自然正成長</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 協同處理外來種銀合歡 以水泥窯高溫協同處理銀合歡，除移除外來種，也可取代煤炭，減緩氣候變遷</li> <li>■ 以原生種進行復育 礦區採邊開採邊復育原則，並使用當地原生物種，持續擴大復育區面積</li> </ul>
生態系統保護、恢復和再生	善用再生資源建立基礎設施，如太陽能發電與滴灌	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 設置自然有益的基礎設施 減少產品碳排放，降低外購電力依賴，並增加應對電力危機之韌性</li> <li>■ 增進復育成效 復育設施協助復育工作，增加成效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 設立再生能源發電及儲能設備 台泥據點設置太陽光電、儲能櫃，並研擬更多樣再生能源發電策略</li> <li>■ 設立太陽能滴灌系統 綠電搭配微滴灌系統，減少人力需求、增加灌溉效率並減少資源浪費</li> </ul>

機會類別	機會內容	可能影響	因應策略
資金流動與融資	將礦區與港區申請成為OECMs，成為生態觀光及教育專區	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升企業形象 採取更正面保護生態之措施，增加品牌價值</li> <li>提升生態教育觀光價值 促進環境教育與觀光，並增加在地社區工作機會</li> <li>提升多方利害關係人合作意願與權益 (1) 環保團體：教學觀摩OECMs合作機會 (2) 供應商與合作夥伴：促進合作成為典範。 (3) 公部門：共同投入資源，保育海洋生態。 (4) 當地居民：增加教育資源</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>建立原生復育礦區OECMs 持續進行復育，朝向原生礦區OECMs努力，可幫助實現30 by 30目標，並恢復生態系服務功能</li> <li>設立觀光、教育園區 推動OECMs並設立教育園區，如提供在地社區工作和觀光機會、與政府或學術機構交流做法，與取得政府經費或補助</li> <li>推動生態裝卸標誌 和平港規劃近1-3年推動標示對生態有正向幫助之裝卸資訊，清楚識別為和平港裝卸，每筆消費對珊瑚復育有正向幫助</li> <li>建立台灣海洋教育平台 台泥規劃建立OECMs的台灣海洋教育平台，匯集海洋教育資源</li> <li>規劃礦區歷史文化導覽 結合台泥礦區發展歷史、現地保留前生產設施、歷史建築進行文化導覽</li> </ul>
	開發低碳產品並對自然友好，以獲得綠色基金、債券或貸款	<ul style="list-style-type: none"> <li>獲取資金注入 透過銀行及國際資本市場進行綠色永續融資，獲得自然保護資金</li> <li>與價值鏈合作 銷售低碳產品協助下游產業鏈減碳</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研發更低碳產品 台泥研發低碳水泥產品，使用替代原燃料，降低碳足跡。</li> <li>取得綠色資金 台泥規劃永續財務，取得綠色融資額度及綠色可轉債。已取得綠色融資額度957億及海外綠色可轉債135億</li> </ul>
自然資源的永續利用	加入自然相關倡議並取得自然相關認證	<ul style="list-style-type: none"> <li>持續關注最新自然保護趨勢 追蹤國際趨勢，優化生物多樣性管理作為</li> <li>提供價值鏈正面影響 與價值鏈夥伴交流最新自然相關倡議資訊，一同貢獻自然正成長</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>延伸影響力 提升價值鏈自然正面影響力 台泥規劃將自然議題延伸至價值鏈，利用自身影響力擴大各界對自然議題的關注</li> </ul>
生態系統保護、恢復和再生	改良土壤介質	<ul style="list-style-type: none"> <li>促進復育 經改善的健康土壤能夠促進復育區植物生長，提升復育成效</li> <li>增加碳匯 健康土壤能建立良好生態系，提升土壤有機質比例和碳匯</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用有機肥改善土壤 台泥於開採時保留土壤，並回填復育區，使用有機肥改善土壤性質</li> </ul>

### 應用水泥業淨影響評估方法學 設定2040年自然淨正向影響

台泥和平礦區於2016年起展開長期復育計畫，為評估礦區復育成果，台泥參考全球水泥及混凝土協會(GCCA) 礦區復育與生物多樣性管理永續指南(Sustainability Guidelines for Quarry Rehabilitation and Biodiversity Management)並使用世界企業永續發展委員會(WBCSD) 發布之水泥業生物多樣性淨影響評估方法學(Methodology for the Net Impact Assessment of Biodiversity in the Cement Sector, NIA)分析和平礦區自開礦以來之生物多樣性指數曲線變化並預估趨勢。



和平礦區於開礦之後，因礦區營運活動造成生物多樣性指數趨勢下降。台泥自2016年開始展開復育工作，除復育原生種，也進行污染防治與水土保持。台泥自開礦以來長期執行環境監測與生態調查，評估結果顯示礦區生物多樣性指數呈上升趨勢，根據現階段評估結果與趨勢，持續增加復育區與森林面積，並提升棲地狀態，模擬2040年達成無淨損失NNL(No Net Loss) 情境，並希望於2040開始達到淨正向影響NPI(Net Positive Impact)。

台泥規劃逐步於兩岸營運據點全面導入NIA，以科學量化方式評估、追蹤並監控礦區生物多樣性指數變化情形，並持續反思、改進復育工作執行方式。

### SBTN AR3T 行動框架



轉型  
Transform

#### 將壽山廠區轉為滯洪池

台泥與高雄市政府合作，於壽山舊廠區設置滯洪池、明渠、抽水站等防洪設施，轉型滯洪池公園。並設置登山木棧道，提供市民生態休憩空間。

#### 提供獎助學金、弱勢補助、土敏學堂等

台泥重視利害關係人共好，提供在地社區獎助學金、學生交通補助與急難救助基金。台泥也透過土敏學堂、減碳生活親子存摺關懷學子永續教育。

#### 廢棄物處理循環經濟

台泥積極實踐廢棄物資源化，除協助去化工業與生活廢棄物，也研發將廢混凝土轉化為再生混凝土粒料(RCA)。



再生/恢復  
Regenerate Restore

#### 復育原生植物

礦區與保種中心、宜蘭大學等夥伴合作進行復育，以適地適種為主，並減少人為干擾，鼓勵自然演替。

#### 設置鳥類巢箱

台泥於礦區設置不同大小之鳥類巢箱，提供鳥類繁衍棲地，加強鳥類復育。

#### 恢復土壤健康與碳匯

台泥於復育區使用天然有機肥改善土壤理化特性，恢復土壤健康並增加碳匯，進而促進礦區植物生長。



減緩  
Reduce

#### 廢水處理設備

廠區排放水經處理後，達到排放標準後才排出，降低水污染。

#### 移除外來種

台泥致力與公部門及有關單位合作，移除銀合歡，減緩外來種對原生棲地危害。

#### 邊坡防護

太白山礦區建置邊坡防護與防風網，減緩水土流失及強風影響。

#### 減少光害和噪音

和平礦區設置自動啟閉系統，根據日出時間自動調節礦區路燈；製程區域則根據巡檢需求由中控啟閉減緩光害。廠區設備如鼓風機和抽風機配備消音器，並於幹道相鄰處預留緩衝綠帶、設置土堤等，減少噪音傳遞。

#### 豎井運輸

和平礦區設置豎井運輸系統，減碳並減緩貨車運輸造成之空氣污染、揚塵與擾動。



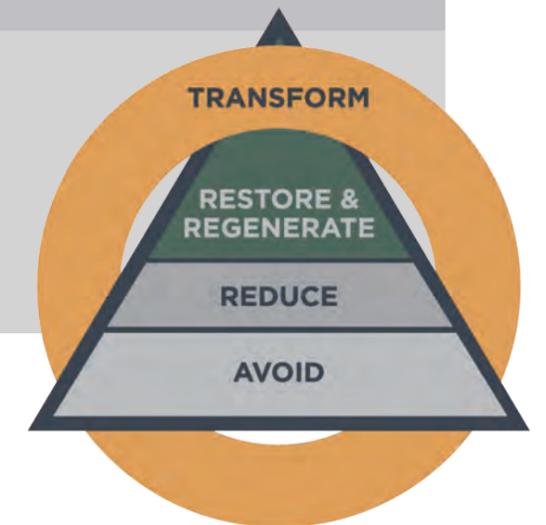
避免  
Avoid

#### 使用回收水

台泥積極設置水回收、提升用水效率、和平礦區設置豎井坑道雨水回收系統；和平廠啟用回收支庫側線水回收及生物膜反應器(MBR)過濾污水；太白山礦區建置雨撲滿；蘇澳廠回收放流水與餘熱發電廢水。

#### 100% 通過環評，不在保護區開礦

台泥和平礦區及太白山礦區皆通過環評。台泥承諾不在國家保護區內開採，並致力於礦區生態的回復與重建，以確保資源永續使用。



## 1.4 利害關係人 | Stakeholders

TNFD正式版強調，人類社會同屬自然界，企業營運對自然的正負向影響也會連動相關利害關係人。因此，評估企業對自然利害關係人的影響是實現人與自然和諧共存的重要一環。

台泥營運據點位於花東，與部落緊密聯繫，並且相當依賴在地人才。台泥參考TNFD利害關係人指南 (Guidance on Engagement with Indigenous Peoples, Local Communities and Affected Stakeholders)，透過自然重大利害關係人工作坊辨識台泥業務活動中自然相關重大利害關係人。台泥自然重大利害關係人之辨識流程如下：

- 參考國內外自然相關趨勢、TNFD框架與台泥營運現況等，列出台泥自然相關利害關係人清單；
- 依據國際標準AA1000 SES 利害關係人議合原則，以責任、影響力、多元觀點三大原則，鑑別重要利害關係人；

評估面向	定義
責任 (台泥→利害關係人)	該部門/子公司現在或未來可能對這類利害關係人負有自然環境保育、防止生物多樣性流失、棲息地或居住環境權益保護方面的責任
影響力 (利害關係人→台泥)	能對部門產生自然相關影響或具有決能力的利害關係人
多元觀點 (利害關係人→台泥)	來自利害關係人的不同意見，使部門對於特殊情況產生新的認知，或帶來機會

- 依據自然利害關係人關係密切程度、重要程度、受影響程度，選擇前2/3之自然利害關係人作為自然重大利害關係人。

關係程度	高	1 政府機關	
		2 在地社區/原住民	
		3 具影響力之倡議組織	
		4 非營利組織	
		5 學術單位	
		6 金融機構	
	低	7 員工	

### 風險關聯度高 符合利害關係人期待

自然重大利害關係人認為台泥風險分析結果與實際營運狀況相符合，多數利害關係人認為台泥鑑別之風險與營運活動關聯程度高，僅當地社區/原住民認為除原住民部落諮商同意參與辦法以外關聯程度較低。

類別	加裝環境監測系統以確保符合環境影響標準	礦石開採數量遭限制	需遵循諮商取得原住民部落同意參與辦法	因自然相關負面消息造成公司市值或品牌遭受影響	因礦區或廠區業務活動造成附近居民遭受侵擾
政府機關	中-高	中-高	中	中	中-高
當地社區/原住民	低-中	低-中	中-高	低-中	低-中
倡議組織	高	中-高	高-極高	高-極高	高
非營利組織	高	高	高	中	中
學術單位	高	中-高	中-高	中-高	中-高
金融機構	中	中-高	中	中-高	中
員工	中	中-高	中-高	中-高	中-高

類別	開發新替代原料降低礦物需求與減少設備能耗	保種中心與大學合作進行復育計畫	復育礦區原生種植物，提升原生種植物種植數量	通過循環機制增加自然資源的再利用和回收	執行和平生態方舟計畫及土壤、森林碳匯計畫
政府機關	中-高	中-高	高	中-高	中-高
當地社區/原住民	中-高	中-高	中-高	中-高	中-高
倡議組織	高-極高	極高	極高	高-極高	高
非營利組織	高	高	高	高	極高
學術單位	高-極高	高-極高	高-極高	高-極高	高-極高
金融機構	高	中	中	中	中-高
員工	中-高	中-高	中-高	中-高	高

自然機會的部分，所有重大自然利害關係人皆認為台泥辨識出的結果與其關聯性高，表示台泥在辨識自身自然機會的同時也考量了利害關係人之需求與觀點，在自然減緩、調適與保護的未來策略方向高度契合。

利害關係人之回饋意見給予台泥自然保護工作高度評價，同時也提供許多具體建議，例如與國家公園體系合作，推動發展OECMs；持續舉辦在地化活動，以透明方式回饋居民和礦區原生物種復育情況；透過雲端資訊管理系統實現更及時、完整資訊揭露；將和平港珊瑚生態引向「藍碳」驗證的方向；加強與媒體的合作，共享更多資訊給社會大眾。

台泥期許未來能夠與利害關係人建立更加開放和有效的溝通機制，促進各方之間的互相理解與合作，共同為生態環境的永續發展努力。

建議有更多的媒體投放及舉辦相關講座，讓世界看見我們的努力

愛生命 愛地球

台泥對自然的付出與成果讓身為員工的我們感到驕傲

企業團積極參與環境保護並了解營運據點周遭民眾之需求

為企業永續生存投入相當多的資源

台泥持續往對的方向走

希望有更多機會可以看到礦區原生種復育的實際情形

金昌礦區的生態復育與保持

台泥對於自然的付出具有相當前瞻性的規劃與實際作為，值得社會大眾予以肯定與宣傳

一路走來 始終如一

致力於減碳工程

台泥對太白山礦區的復育很專業

提供下一代好的自然生態

與社區共好共存

對環境友善也是對未來的地球及人類友善

讚

台泥利害關係人回饋

## 1.5 自然財務影響與生態系服務價值

台泥做為大自然的一份子，將減緩、恢復自然環境視為核心企業價值之一，除正視公司可能面臨的自然風險之外，台泥更加積極創造各項對自然產生正向影響的自然機會，並希望透過自然機會的財務影響評估與揭露，讓台泥的利害關係人、各產業及社會可更全面了解及評估台泥於自然價值創造的作為與財務相關狀況。

台泥目前已投入之自然機會分為以下面向：

 <p>替代原料</p>	<p>降低自然資源的依賴與取用，跨產業共生循環經濟；包含使用再生原物料替代水泥天然原料-石灰石，提升替代原料比例。</p>
<p>降低化石燃料使用及碳排放，跨產業共生循環經濟；包含提升替代燃料占比，降低空氣污染與碳排放。</p>	 <p>替代燃料</p> <p>建設雨水、製程水與廢水回收設備，善加利用水資源；包含建設豎井水回收、生物膜反應器處理系統及雨水回收相關體系，重複使用水資源。</p>
 <p>替代能源</p>	<p>降低灰電使用及碳排放量；包含設置太陽能、風力等，並積極投入利用地熱、小水力及海洋溫差等再生能源進行發電的可行性研究；與水泥製程100%使用餘熱發電。</p>
<p>復育、保護自然環境與物種、投入社會自然教育；包含礦區相關復育經費包括監測、合作計畫與太白山礦區殘壁坡面噴植作業、宜蘭大學產學合作復育計畫、和平生態方舟土壤研究計畫、和平港珊瑚復育計畫、海洋大學和平電廠附近海域生態調查計畫、2007年起投注保種中心等。</p>	
 <p>水資源回收</p>  <p>自然生態保護</p>	

台泥選擇上述5項自然機會進行財務評估，主要因為此自然正向工作屬長期投入，透過自然財務量化顯示台泥在減少天然原物料、能源與自然資源之情況，應用替代原料、替代燃料、替代能源及水資源回收創造新機會，提升競爭力；而在自然生態保護的投入與收益，落實環境保護和社會責任，同時對公司產生正向財務影響。

## 自然相關財務綜合說明

台泥致力自然相關機會的研發及運用，並投入大量資金與人力，以5項自然機會：替代原料、替代燃料、替代能源、水資源回收與自然生態保育進行財務評估：

**自然相關營收**  
逾 **405億**  
佔合併總營收**37%**

2023年底碳相關產品營業收入39,279,069仟元、再生能源交易收入496,301仟元、事業廢棄物與生活垃圾處理服務收入748,807仟元，合計40,524,177仟元，佔合併總營收109,314,335仟元之37%。

**節省內部成本**  
逾 **27億**

含減少使用石灰石、煤炭、太陽能自發自用、餘熱發電與增加回收水使用，包括原料購買、電費與水費之成本節省近2,791,036仟元。

**擬制**  
**碳費成本(台灣)**  
**與碳交易收益(大陸)**  
逾 **5億**

大陸部分使用替代燃料減少之碳排放量，估可轉換為碳交易獲益336,042仟元；使用替代能源減少之碳排放量，估可轉換為碳交易獲益153,023仟元；台灣部分使用替代燃料、替代能源擬制節省之碳費成本達47,972仟元，合計擬制性收益537,037仟元。

### 自然機會財務評估總表

評估期間	2023年度
範圍包括	台灣水泥股份有限公司及子公司、辜嚴倬雲植物保種中心等單位
單位	新台幣仟元

自然機會項目	相關成本支出	相關費用節約
替代原料	取得再生原物料成本	減少天然資源石灰石使用量
降低自然資源的依賴與取用跨產業共生循環經濟	支出共2,021,922仟元	估可節省38,769仟元

## 生態正向影響價值

**和平金昌石礦區生態系服務**  
價值約**1億**

台泥和平廠於2020年與台灣大學森林系邱祈榮副教授合作，進行花蓮縣秀林鄉金昌礦區生態系服務價值評估，其中包括碳吸存、水資源涵養、空氣淨化及支持服務，並擴及土砂流失防治、生物多樣性等項目，並估算出金昌礦區採礦範圍生態系服務價值為108,371,802元。

**內外部減碳**  
效益**220萬噸**

內部減少煤炭使用及餘熱發電等，相當於減碳105萬噸；採替代資源、循環經濟與再生能源產品與服務，減碳效益115萬噸二氧化碳當量。

**植物保種無償分享**  
創造**無價惠益**

植物DNA無償提供研發、學術及醫療機構，對人類生活與生命創造全新價值，以清大腦損傷藥品專利為例，未來如順利開發為新藥，依照衛福部最新資料，每年約有445萬人因腦神經疾病就醫，如以健保費估算，可望減少社會成本達22億。

台泥將持續投注自然保種、復育及再生工作，積極參與自然資源永續組織與專案，提高人類生活福祉及創造生態惠益價值。

相關收入	生態正向影響 <sup>1</sup>
低碳相關產品營業收入 39,279,069仟元 請參閱 <b>2023年報CH7.7</b>	→ 節約石灰石使用量共223,226噸 → 低碳產品提供外部減碳約109萬噸 請參閱 <b>2023台泥永續報告書P.17</b>
低碳產品包括： → 取得減碳標籤、通過內政部低碳循環建材之卜特蘭一型水泥、卜特蘭II (MH) 型水泥 → 卜特蘭石灰石水泥、卜特蘭石灰石水泥混凝土 → 水泥占膠結材50%以下配比 → 取得減碳標籤、綠建材認證之低碳混凝土 → 中國大陸低碳水泥認證之低碳水泥	

自然機會項目	相關成本支出	相關費用節約	擬制台灣碳費	相關收入	擬制大陸碳交易可能收益	生態正向影響 <sup>1</sup>
<b>替代燃料</b> 降低化石燃料使用及碳排放跨產業共生循環經濟	取得替代燃料費用支出 959,893仟元	使用替代燃料後，減少煤炭使用量相對節省煤炭購入成本，共 1,190,466仟元	擬制台灣碳費：使用替代燃料可有效降低碳排放量，估可節省碳費支出38,554仟元 <sup>2</sup>	事業廢棄物及生活垃圾處理服務量增加，2023年產生營業收入748,807仟元	擬制大陸碳交易可能收益：使用替代燃料減少之碳排放量，估可轉換為碳交易可獲益336,042仟元 <sup>3</sup>	→ 減少使用煤炭約537.2千噸 → 減碳量估650,635公噸CO <sub>2</sub> e
<b>替代能源</b> 降低灰電使用及碳排放量	→ 替代能源建設包括再生能源資本支出投入 11,539,175仟元 <u>請參閱2023年報CH7.7</u> → 海洋能與小水力相關費用支出27,226仟元 → 餘熱發電366,975仟元	電費：使用替代能源降低對外購電力的依賴，來自餘熱發電與太陽能自發自用替代能源共節省1,560,313仟元 <u>請參閱2023年報CH7.7</u>	擬制台灣碳費：替代能源降低的碳排放量預計可節省碳費支出9,418仟元 <sup>2</sup>	再生能源交易收入 496,301仟元 <u>請參閱2023年報CH7.7</u>	擬制大陸碳交易可能收益：台泥在中國大陸地區使用替代能源減少之碳排放量，可轉換為碳交易之收入來源，預估可獲益153,023仟元 <sup>3</sup>	→ 再生能源建置協助外部減碳量60,000公噸CO <sub>2</sub> e <u>請參閱2023台泥永續報告書P.17</u> → 餘熱發電減碳量估452,064公噸CO <sub>2</sub> e
<b>水資源回收</b> 建設雨水、製程水與廢水回收設備，善加利用水資源	設置儲水池、加大放流口工程、餘熱發電廢水回收利用工程、導入水資源管理系統，投保天災險提高韌性與調適能力，其中設備支出 50,162仟元 <u>請參閱2023年報CH7.7</u>	重複利用水資源可降低台泥使用外部水源費用，共節省1,488仟元水費	--	--	--	→ 共回收水資源72,392.31百萬公升 <u>請參閱2023台泥永續報告書P.163</u>
<b>自然生態保護</b> 復育、保護自然環境與物種、投入社會自然教育	自然生態保護工作，共投入169,941仟元	--	--	台泥DAKA開放生態循環觀光工廠，包括合作夥伴、市集及導覽行程，於2020-2024年5月共營收428,276仟元，2020-2022年7月合作夥伴提撥部分比例及台泥DAKA市集和導覽收入100%投注和平國小教育基金、2022年8月起成立「財團法人花蓮縣私立和平永續慈善事業基金會」，則作為和平急難救助金使用。 <u>請參閱</u> <a href="https://www.tccgroup Holdings.com/tw/esgSocialEngagement.html">https://www.tccgroup Holdings.com/tw/esgSocialEngagement.html</a>	→ 「財團法人花蓮縣私立和平永續慈善事業基金會」和平急難救助基金於2023年度幫助因緊急意外、家庭變故及面臨生活困境的兒童與家庭共21人，共提供550仟元救助費用 → 「財團法人辜嚴倬雲植物保種中心」致力於人類醫藥發展，長期助力各式藥物開發與研究，至2023年共提供醫藥累計6,500份，保存共62科植物基因庫 <u>請參閱2023台泥永續報告書P.108</u>	
<b>小計</b>	<b>15,135,294仟元</b>	<b>2,791,036仟元</b>	<b>擬制47,972仟元</b>	<b>40,524,177仟元</b>	<b>擬制489,065仟元</b>	

註1 生態正向影響包含對生態系統及人類的有益影響，如減少自然資源取用、降低二氧化碳排放、提高水資源的回收率以降低取水量，給予利害關係人幫助等。

註2 本項費用節約計算方式為台泥台灣地區使用替代燃料所減少的碳排放量x 碳費收費率(估算300元/噸)

註3 本項收益預估計算方式為中國大陸地區使用替代燃料所減少的碳排放量x 2023/12/29中國大陸碳交易市場收盤價(79.42人民幣/噸)，並以匯率4.396換算為新台幣