

# 自主訂定科學基礎減碳目標(SBT) 以因應國際減碳趨勢



台灣水泥 章興國 博士  
2020.10.15

# 台泥企業集團 是一個全神貫注處理人類文明與大自然間 複雜關係的綠色環境工程公司

- 「環保、能源、水泥」是台泥三大核心事業，  
「Environment、Energy、Ecology」是台泥未來三大主軸
- 台泥將不只是水泥製造與銷售公司，而是主動尋求環保解決方案、保護自然環境的 Eco-Solution Provider



# 七十四年歷史的台泥集團

1946年

- 臺灣水泥公司成立

- 接管淺野水泥株式會社高雄廠
- 接管臺灣化成工業株式會社
- 接管臺灣水泥管株式會社松山工廠

1954年

- 公營移轉為民營

1962年

- 臺灣第一家股票上市公司  
股票編號 1101



# 氣候變化：碳排放的貧富不均

- 全球最富有的1%(年收入超過10萬美元)的人口所造成的碳排放量是全球最貧窮的50%人口的兩倍以上
- 研究比較了1990年到2015年之間進入地球大氣層的碳排放量。結果發現，在這段期間內，有超過一半(52%)的地球碳排放量--是全球最富有的10%(年收入超過3.5萬美元)的人口、大約6.3億人所造成的
- 人口佔少數的富裕階層過度消費，助長了氣候危機，但為此付出代價的卻是貧窮人口和未來的下一代

<https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-54271267>

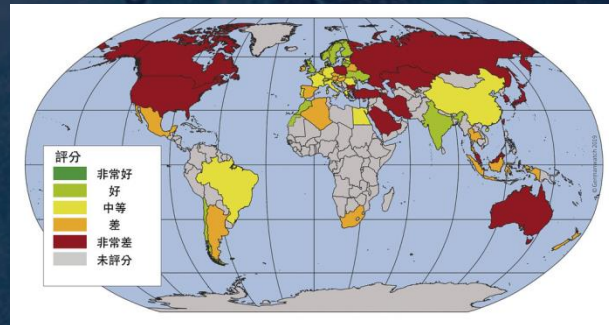


2015年12月，近200個國家透過《巴黎協定》  
「和工業化前平均溫度相比，確保全球平均升溫不超過2°C，並將升溫幅度控制在1.5 °C 以內做為目標」加強回應氣候變遷所帶來的威脅。

- 2018年10月9日聯合國政府間氣候變化專門委員會（IPCC）的特別報告中提出，目前氣溫已經比工業革命前升溫近1°C，而1.5°C可能在2030~2052年之間發生，代表我們沒有太多時間，永續發展議題需要更多的關切和執行力。按照目前的資料顯示，若要地球升溫回到1.5°C，2030年全球CO2排放量應比2010年還要少40~60%，工業部門需在2050年之前較2010年排放水準少75~90%，交通部門使用低碳能源的比例，要在2050年提升至35~65%，而建築部門則需將「電力化」比重（低碳能源）拉高到55~75%。

# 2020氣候變遷績效報告

- 2020年氣候變遷績效指標 ( Climate Change Performance Index , CCPI 2020 )  
31國碳排下降 台灣退步居倒數第三



- 評比方法依據四大指標  
溫室氣體排放 ( 40% ) 、再生能源發展 ( 20% ) 、能源使用 ( 20% ) 、氣候政策 ( 20% )
- 歐盟執委會的目標是2030年減碳40%-55% ( 以1990年為基準 ) ，長期策略則是瞄準2050年氣候中和

Figure I: The Evolving Risks Landscape, 2007–2020

Top 5 Global Risks in Terms of Likelihood

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1st	Infrastructure breakdown	Blow up in asset prices	Asset price collapse	Asset price collapse	Storms and cyclones	Income disparity	Income disparity	Income disparity	Interstate conflict	Involuntary migration	Extreme weather	Extreme weather	Extreme weather	Extreme weather
2nd	Chronic diseases	Middle East instability	China economic slowdown	China economic slowdown	Flooding	Fiscal imbalances	Fiscal imbalances	Extreme weather	Extreme weather	Extreme weather	Involuntary migration	Natural disasters	Climate action failure	Climate action failure
3rd	Oil price shock	Failed and failing states	Chronic diseases	Chronic disease	Corruption	Greenhouse gas emissions	Greenhouse gas emissions	Unemployment	Failure of national governance	Climate action failure	Natural disasters	Cyberattacks	Natural disasters	Natural disasters
4th	China hard landing	Oil price shock	Global governance gaps	Fiscal crises	Biodiversity loss	Cyberattacks	Water crises	Climate action failure	State collapse or crisis	Interstate conflict	Terrorist attacks	Data fraud or theft	Data fraud or theft	Biodiversity loss
5th	Blow up in asset prices	Chronic diseases	Deglobalization (emerging)	Global governance gaps	Climate change	Water crises	Population ageing	Cyberattacks	Unemployment	Natural catastrophes	Data fraud or theft	Climate action failure	Cyberattacks	Human-made environmental disasters

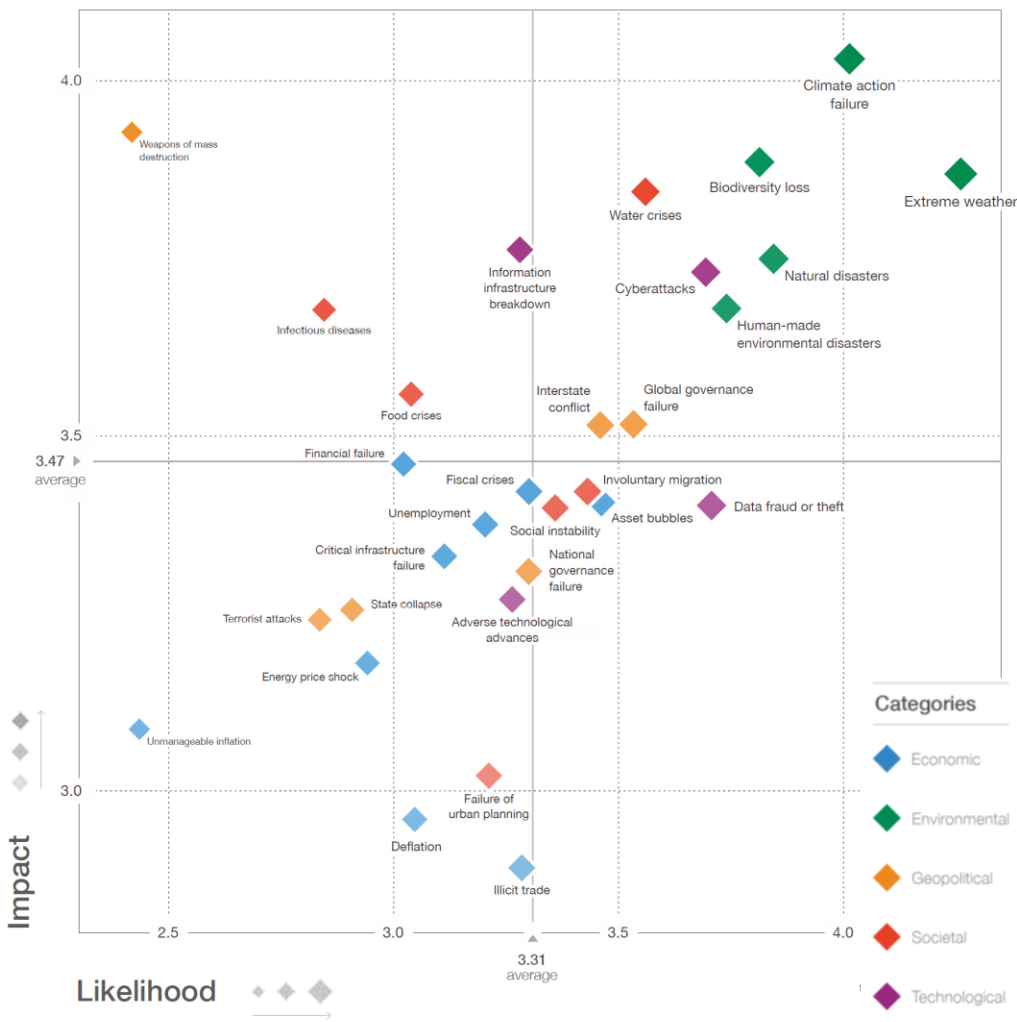
Top 5 Global Risks in Terms of Impact

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1st	Blow up in asset prices	Blow up in asset prices	Asset price collapse	Asset price collapse	Fiscal crises	Financial failure	Financial failure	Fiscal crises	Water crises	Climate action failure	Weapons of mass destruction	Weapons of mass destruction	Weapons of mass destruction	Climate action failure
2nd	Deglobalization	Deglobalization (developed)	Deglobalization (developed)	Deglobalization (developed)	Climate change	Water crises	Water crises	Climate action failure	Infectious diseases	Weapons of mass destruction	Extreme weather	Extreme weather	Climate action failure	Weapons of mass destruction
3rd	Interstate and civil wars	China hard landing	Oil and gas price spike	Oil price spikes	Geopolitical conflict	Food crises	Fiscal imbalances	Water crises	Weapons of mass destruction	Water crises	Water crises	Natural disasters	Extreme weather	Biodiversity loss
4th	Pandemics	Oil price shock	Chronic diseases	Chronic disease	Asset price collapse	Fiscal imbalances	Weapons of mass destruction	Unemployment	Interstate conflict	Involuntary migration	Natural disasters	Climate action failure	Water crises	Extreme weather
5th	Oil price shock	Pandemics	Fiscal crises	Fiscal crises	Energy price volatility	Energy price volatility	Climate action failure	Infrastructure breakdown	Climate action failure	Energy price shock	Climate action failure	Water crises	Natural disasters	Water crises

■ Economic
 ■ Environmental
 ■ Geopolitical
 ■ Societal
 ■ Technological



Figure II: The Global Risks Landscape 2020



### Top 10 risks in terms of Likelihood

- 1 Extreme weather
- 2 Climate action failure
- 3 Natural disasters
- 4 Biodiversity loss
- 5 Human-made environmental disasters
- 6 Data fraud or theft
- 7 Cyberattacks
- 8 Water crises
- 9 Global governance failure
- 10 Asset bubbles

### Top 10 risks in terms of Impact

- 1 Climate action failure
- 2 Weapons of mass destruction
- 3 Biodiversity loss
- 4 Extreme weather
- 5 Water crises
- 6 Information infrastructure breakdown
- 7 Natural disasters
- 8 Cyberattacks
- 9 Human-made environmental disasters
- 10 Infectious diseases



# 亞洲首例！台大從6企業撤資4.32億元

## 撤「高汙染產業」投資

- 台大校務基金將於2020年底前完成高污染高碳排產業撤資，且未來不再投資於相關產業
- 未來投資原則的建立過程，應朝向公開透明、師生共同參與的方向努力，以使台大師生能有表達意見、檢核監督的空間，確保投資原則能兼估環境、氣候風險及其他多元面向



# 訴求台灣2050年零碳排放

## 青年為抗暖化走上街

- 聯盟也喊出遊行的6大訴求，包括「宣示2050年以前達到淨零碳排」、「將氣候變遷視為國安危機，並由總統府或行政院負責統籌」、「提出台灣版綠色政綱，落實產業永續發展」、「強化能力建構，提升全民對氣候變遷的認識與因應衝擊之能力」、「納入多元族群共同商議國家氣候政策」、「增加氣候科學研究資源，並以國內外具權威性機構之研究成果作為政策依據」





# 碳費收取 鎖定290家排放大戶

- 環保署將於年底端出《溫室氣體減量及管理法》（簡稱溫管法）修法草案
- 環保署長張子敬透露碳費制度，收費對象將鎖定年排碳量2.5萬噸以上的排碳大戶，包括台電、中油等共290家，同時也將搭配溫室氣體排放效能標準，訂定碳費差別費率
- 達到減碳效果者，未來將訂定相關辦法提供補助，讓收到的碳費專款專用，強化經濟誘因提高企業減碳意願

# 溫管法修法在即 將明訂各部門權責

## 新增「污染者付費」碳定價機制

- 溫管法已明訂國家溫室氣體長期減量目標，要在2050年降至2005年排放量的50%以下。政府規劃的減量期程分三階段進行，第一期至2020年應減量2%；第二階段2025年減10%，第三階段至2030年減20%




# 台灣第一張水泥產品碳足跡標籤證書

文件編號：20-018

## 碳足跡產品類別規則 (CFP-PCR)

卜特蘭水泥  
Portland cement

第 1.0 版

 行政院環境保護署核准日期：2020.07.30

## DoTCC 品牌水泥

### 卜特蘭水泥第 I 型

台灣水泥股份有限公司

和平廠 花蓮縣秀林鄉和平村和平263號

電話 03-8682111

產品編號 1575100503



台正字第007號



環境標章字號15503號



環境標章字號20212301號  
經濟部環境保護署(EPB)



Q13003

淨重 50kg 製造日期見袋面  
儲存條件 不得受潮或混入雜物  
保存期限 三個月

原產地 台灣

台泥2020年7月底通過環保署審查，建置完成台灣水泥產品的類別規則 ( Product Category Rules, PCR )，8月取得台灣第一張水泥產品碳標籤

# 溫室氣體減量第一階段目標達成

- 在2030年台灣水泥廠**碳排放總量較基準年2013年降低30%**
- 溫室氣體盤查基準年(2013 年)為首次進行盤查之年度，基準年溫室氣體排放量為 6,851,987 噸 CO<sub>2</sub>e
- 2019年碳排放總量較2013年減少34%，已**提前達成第一階段減排目標**。

## 近四年水泥廠溫室氣體排放量

(單位：公噸二氧化碳當量)

項目	2016年	2017年	2018年	2019年
範疇一	4,396,724	4,144,669	4,228,688	4,266,390
範疇二	253,768	241,691	247,702	223,096
總計(範疇一及範疇二)	4,650,492	4,386,360	4,476,390	4,489,486
範疇三	—	8,873	15,041	21,083



# 大中華區第一家水泥業提出承諾 並已完成科學基礎減碳目標設定

DoTCC  
THE FUTURE IS WORTH IT



Taiwan Cement  
Corporation

HAS COMMITTED TO SET  
A SCIENCE-BASED EMISSIONS  
REDUCTIONS TARGET



A  
WE MEAN  
BUSINESS  
COALITION  
COMMITMENT

- 2020.04.21完成SBTi目標提交表資料
- 2020.06.18接獲SBTi審查決定通過
- 2020.07.16於SBTi官網公告

CONGRATULATIONS TAIWAN CEMENT  
YOUR SCIENCE-BASED TARGET  
HAS BEEN APPROVED



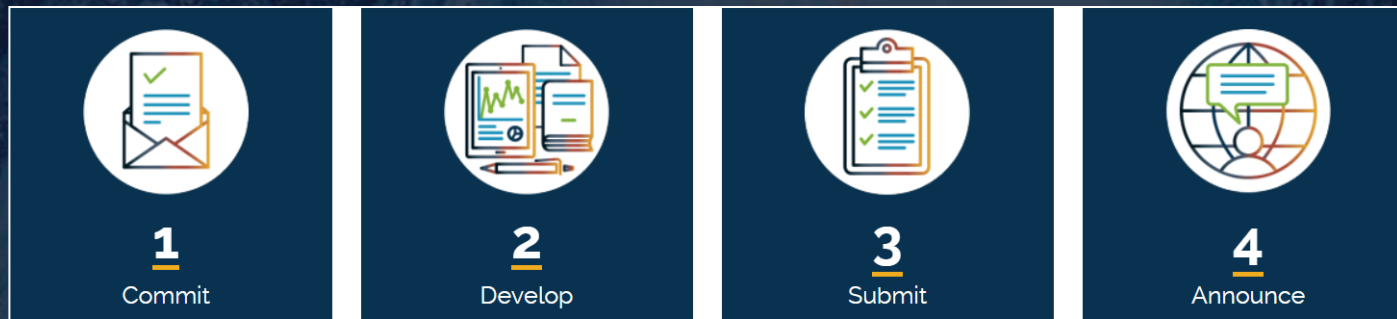
SCIENCE  
BASED  
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION



- 2019.12.01提交科學減碳目標的承諾信
- 2019.12.17收到SBTi電子賀卡

# 如何設定科學基礎減碳目標



- 步驟1：提交承諾書(通過電子郵件)
- 步驟2：制定目標(24個月內完成目標驗證發布)  
須採用最新的SBTi標準
- 步驟3：提交您的目標以進行驗證(通過電子郵件)
- 步驟4：宣布目標

<https://sciencebasedtargets.org/>



# 提交目標以進行驗證

- 簽訂服務合約, 預計35個工作天內完成評估報告
- 提問開始(我們共經三輪正式提問, 以及幾次簡短郵件詢答)



Taiwan cement manufacturer Taiwan Cement Corp. (TCC) commits to **reduce scope 1 GHG emissions 11%** per ton of cementitious materials by 2025 from a 2016 base year. Taiwan Cement also commits to **reduce scope 2 GHG emissions 32%** per ton of cementitious materials within the same timeframe.

水泥業

可使用行業減排法 ( Sectoral Decarbonization Approach, SDA )  
範疇三在總排放量中的占比遠低於40%，故不須設定範疇三目標





全世界唯一  
三合一的循環經濟園區  
廢棄物只進不出





世界唯一 無灰塘燃煤電廠



2019 年和平港獲得歐盟認證為生態港  
碼頭配置岸電供應樁降低碳排放





# 持續推動循環經濟再利用

## 共享經濟

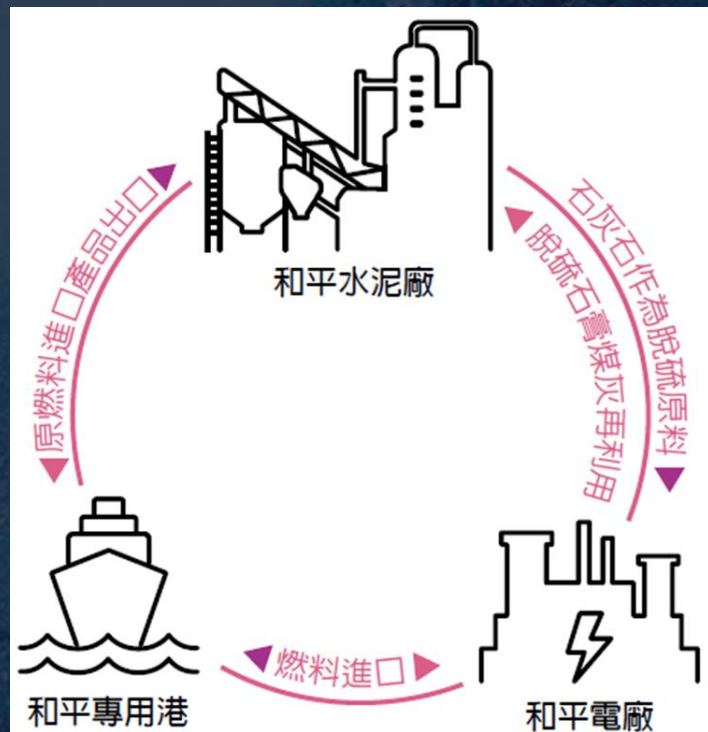
- ✓ 運輸設備共用，減少維修廢棄物。  
包括:電廠及水泥廠的煤炭、水泥廠的鐵渣、石膏、熟料、水泥

## 搖籃到搖籃

- ✓ 石灰石粉→煙氣脫硫→脫硫石膏→替代天然石膏
- ✓ 煤炭→飛灰(底灰)→替代黏土

## 減少碳排放

- ✓ 運輸距離短
- ✓ 碳排放量低





# 節能減碳的最佳運輸模式

自礦場經由豎井以及港區進口原料、煤炭供給水泥廠及電廠使用;而水泥產品直接透過密閉輸送至港區裝船；整體低碳運輸總長度達3.7 km。



# 「礦山」是台泥產業的核心之一

- 結合學界以及台泥辜嚴倬雲植物保種中心，實地調查原生物種，期逐步恢復石灰岩生態系
- 宜蘭太白山礦區 - 全台首座綠能生態復育系統
  - 克服先天環境之困難點，首創綠能滴灌系統精準灌溉、防風網
  - 建立 100% 綠能滴灌系統，利用山區低遮陰、高日曬特點，於礦區增設太陽能板及儲能裝置，供電給滴灌系統運作，其將水源送至礦山制高點
- 台泥於和平礦區的豎井開採系統，大幅降低山體表面植披影響，避免礦山裸露

## 生物多樣性政策

恢復礦山原生態及確保永續發展是台泥的目標。台泥將礦山陸域生態分為植物與動物，統計種類、屬性、分布區域、數量，並製作名錄及計算多樣性指數，另外製作植物生長區域分佈與保育類動物發現位置圖，觀察礦山環境生態變化，每季定期委託外部單位對礦山進行環境監測，做為礦山生態復育成果觀察及產學合作模式規劃方向。





# 台泥獨創「水泥 + 能源 + 環保」三合一循環經濟

## 2019年重要績效



- 啟用兩艘「達斐輪」、「達洋輪」的環保水泥專用船，主機採用環保省油機型，除優於國際海事組織(IMO)規範之NO<sub>x</sub>排放標準，相較於前一代柴油主機，可減排約15%之CO<sub>2</sub>及20%之氮氧化物污染源，且大量節省燃油消耗15%以上。
- 和平電廠2019年產出煤灰及脫硫石膏全數供作水泥原料，避免海洋環境汙染，達到資源再利用。
  1. 216,201噸煤灰
  2. 95,096噸脫硫石膏
- 台泥蘇澳、和平水泥廠協助各企業處置一般事業廢棄物再利用量共61萬噸，跨產業合作，達到資源整合。

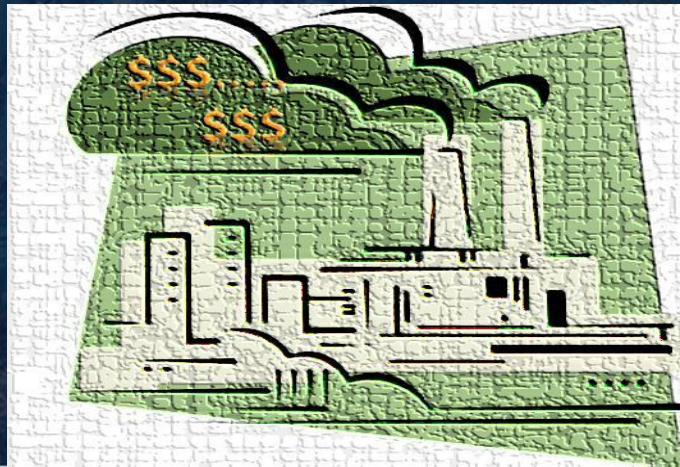
台泥協助處理各行各業廢棄物百分比 台灣

協助產業	2019年廢棄物處理量(噸)	占比(%)	處理項目
電力業	564,231	65.7%	脫硫石膏、煤灰
營建業	244,617	28.5%	工程廢棄土
鋼鐵業	27,548	3.2%	煉鋼還原渣
半導體製造業	13,538	1.6%	氟化鈣污泥
化學纖維業	5,502	0.6%	無機污泥
垃圾焚燒業	3,677	0.4%	再生粒料
半導體封裝業	180	0.02%	廢壓模膠
自來水廠	68	0.01%	淨水污泥
合計	859,360	100%	

# 降低水泥碳排放量

碳排放來自於石灰石、燃煤及用電

- 降低製程中熱量損失
- 利用水泥旋窯產生的廢熱進行餘熱發電
- 提升設備效能
- 替代原料與替代燃料
- 再生能源
- 應用碳捕獲技術





# 建構出台灣第一座大型「風光共存」 再生能源電廠

DoTCC  
THE FUTURE IS WORTH IT

台泥在2019年底於彰濱完成

- 12.1MW的光電
- 7.2MW的風電

台泥再生能源專案除了持續推展光電與風電外，針對基載電力，計劃於東部建置一**3MW容量的地熱電廠**，目前已經透過地球物理探勘完成了可行性分析



# Eco-Valley

和平DAKA再生資源利用中心  
台泥可成為城市的淨化器  
利用水泥窯高溫協同處理將生活  
垃圾資源化

