



# 對抗極端天氣 實施「零排放Net-Zero」

講者：黃兆輝教授工程師  
(兆豐科技設備有限公司 董事總經理)

“自 1991 年以來，我們為更美好的世界塑造能源”

“促進技術創新從而為全世界所有人提供幸福”

—兆豐科技設備有限公司.

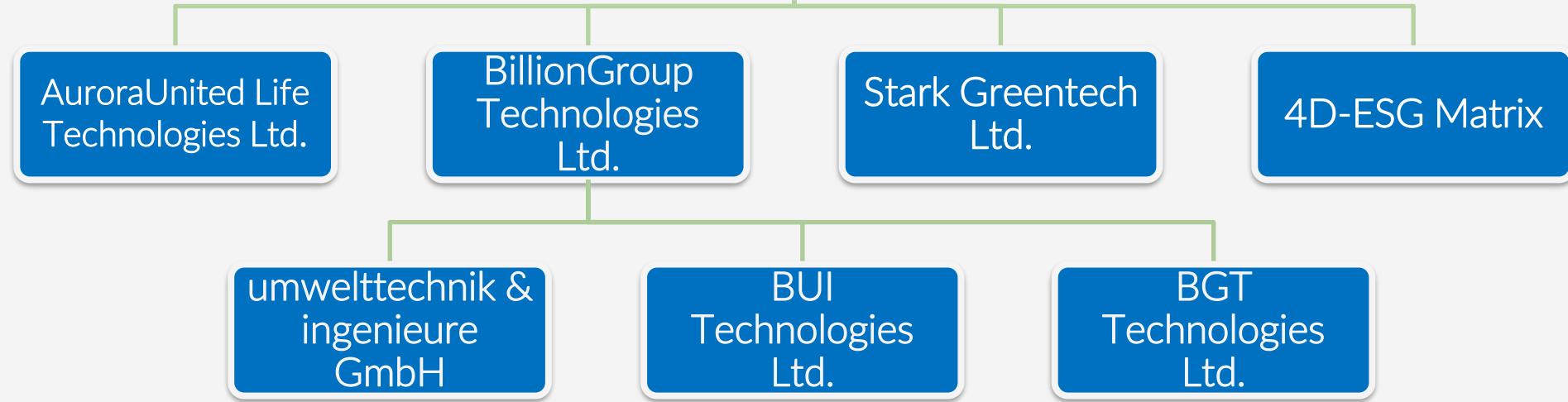
# 發展歷程



# Portfolio of BillionGroup

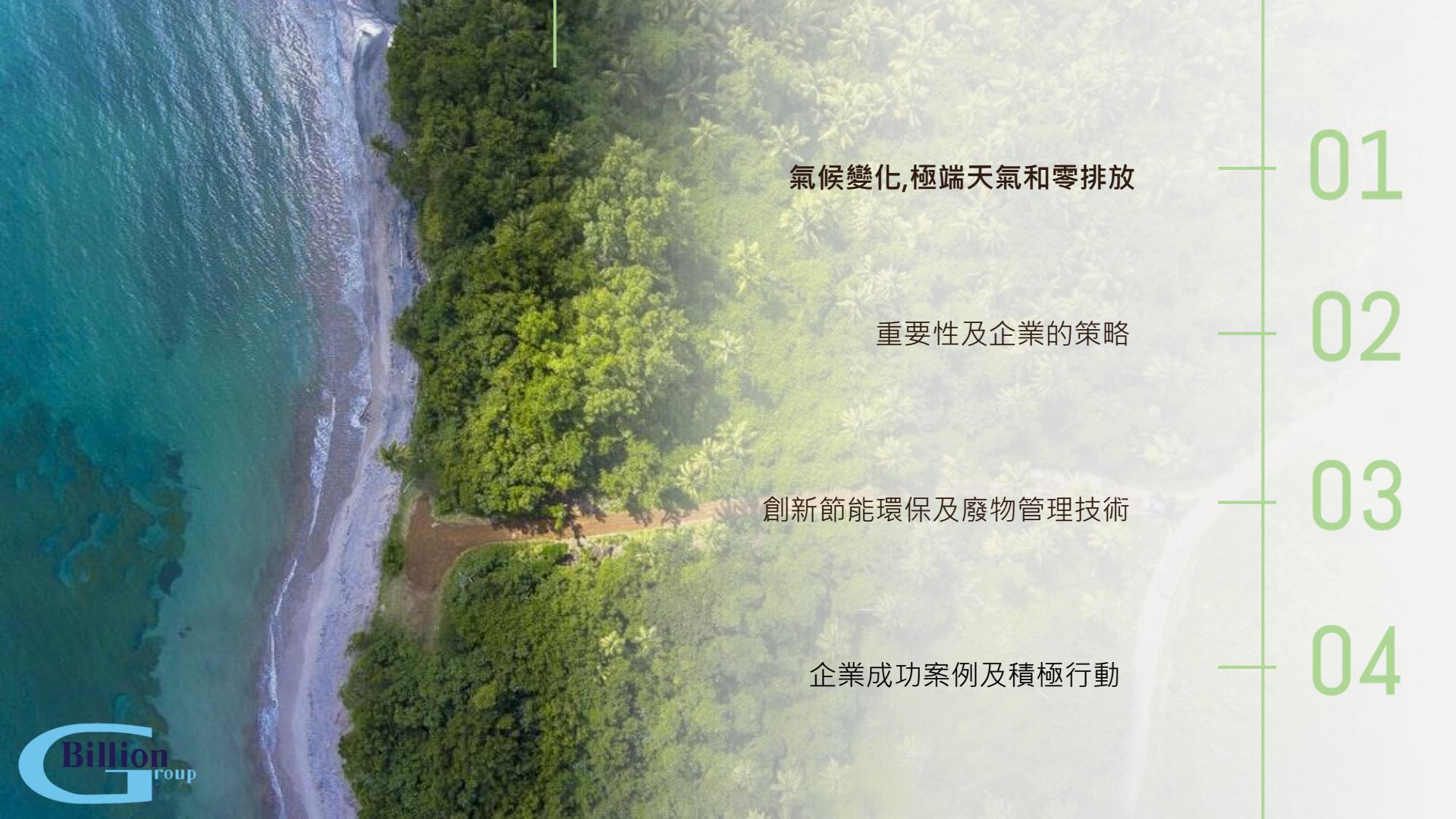


## BillionGroup Technologies Holdings Ltd.



### Description:

- AuroraUnited Life Technologies Ltd.: 消毒和醫療設備、美容護膚和天然保健品
- BillionGroup Technologies Ltd.: 香港特別行政區政府(EACSB) 和橫琴管理局 能源與環境顧問
- Stark Greentech Ltd.: 研發魚飼料2.0與食品保鮮
- 4D-ESG Matrix: 實時和 4D-ESG 管理解決方案
- umwelttechnik & ingenieure GmbH: 德國廢物管理顧問
- BUI Technologies Ltd.: 廢物管理工程、採購、施工
- BGT Technologies Ltd.: 能源、環境、廢水和運輸相關基礎設施的管理工程、採購、施工

An aerial photograph of a tropical coastline. The left side shows the deep blue ocean with white-capped waves crashing onto a light-colored sandy beach. The right side is dominated by a dense, lush green tropical forest, likely a rainforest, with various shades of green foliage. A small, narrow dirt path or stream bed cuts through the forest near the beach. The overall scene is a mix of natural coastal and inland ecosystems.

01

氣候變化, 極端天氣和零排放

02

重要性及企業的策略

03

創新節能環保及廢物管理技術

04

企業成功案例及積極行動



過度排放, 氣候變化, 極端天氣, 零排放

# 氣候變化

**溫室氣體**將熱量困在地球上。當我們人類進行不同的活動時，例如使用**化石燃料**和丟棄廢物，我們會釋放更多的**溫室氣體**，使地球變暖。



# 溫室氣體 的來源



運輸



大 廈

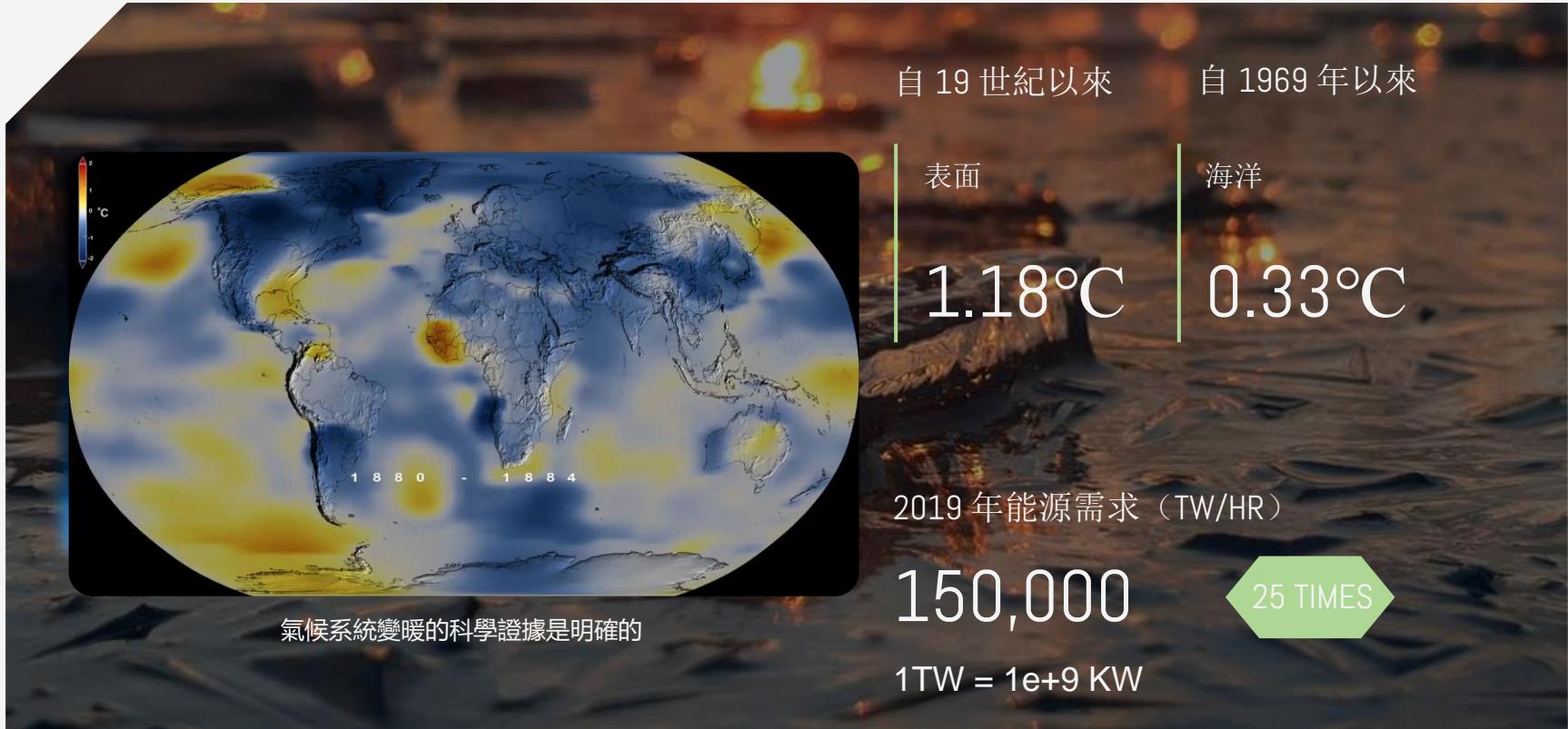


廢物

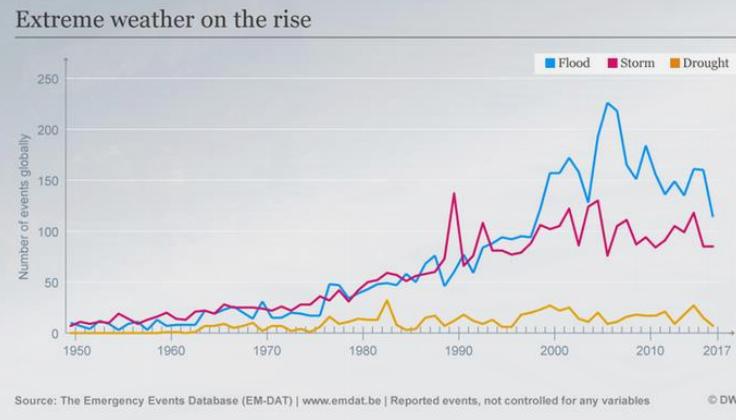
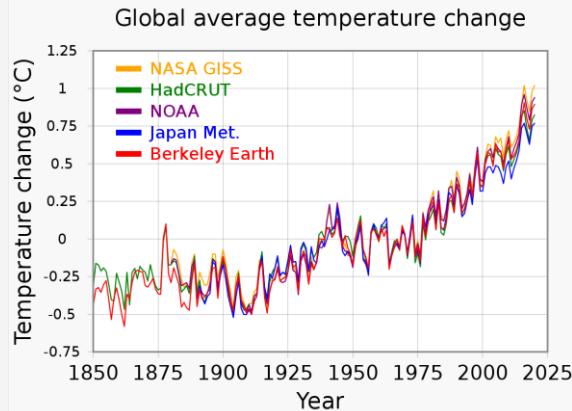


農業

# 氣候變化的證據



# 氣候變化 → 極端天氣

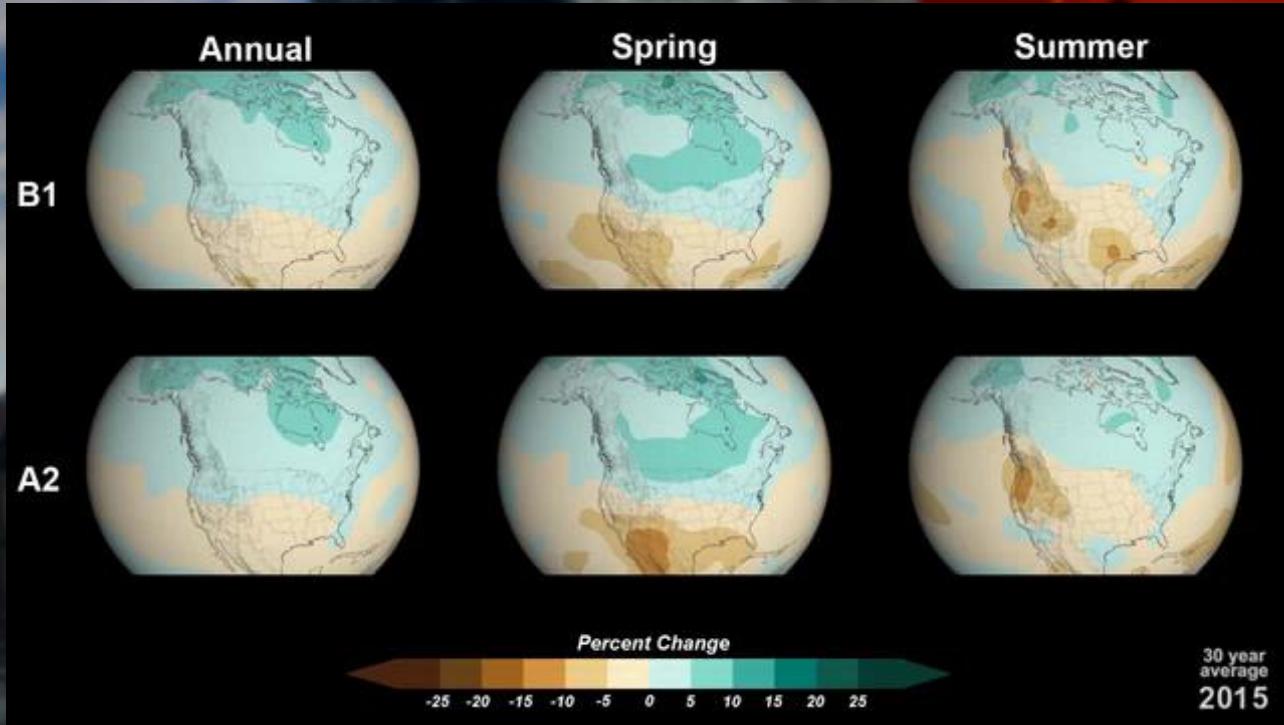


海平面上升

更頻繁和強烈的  
風暴，乾旱、熱浪等

對生態系統的風險





B1: 降低溫室氣體排放情景  
A2: 更高的溫室氣體排放情景

# 氣 候 變 化

# 零 排 放



零 排 放  
的目標對像



發電



運輸



工業



大廈



廢物



農業

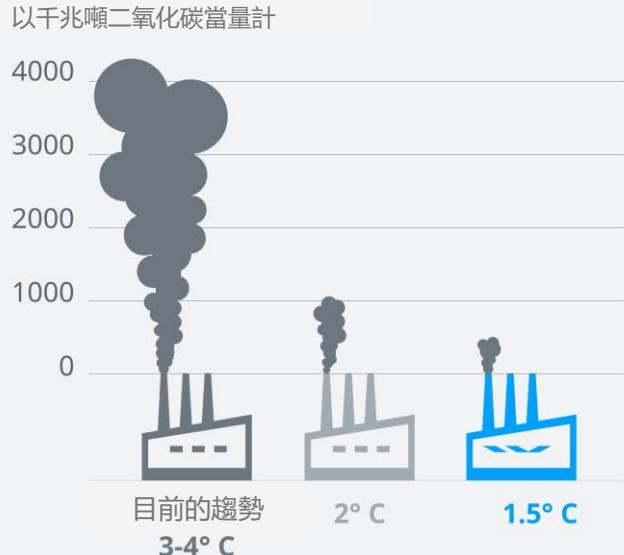
# Net Zero淨零 對應對氣候變化和極端天氣的重要性



使命

降低我們排放到大氣中的排放量 + 消除大氣中的溫室氣體排放

## 1.5 度：到 2100 年我們可以排放多少碳？



願景

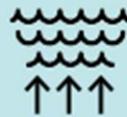
將全球氣溫上升限制  
2°C(工業化前水平)並繼續  
努力將溫度升高限制在  
1.5°C。

## 2100年的預測



### 極熱

全球人口每 5 年至少經歷一次酷熱



### 海平面上升



### 植物物種喪失

失去至少一半範圍的植物



### 農作物產量

熱帶地區玉米減產



### 漁業

海洋漁業衰退



### 珊瑚礁

珊瑚礁進一步減少

## 全球平均氣溫上升

1.5°C

VS

2°C



14%



37%



0.4  
米



0.46  
米



8%



16%



3%



7%



1.5  
百萬  
噸



3  
百萬  
噸



70-  
90%

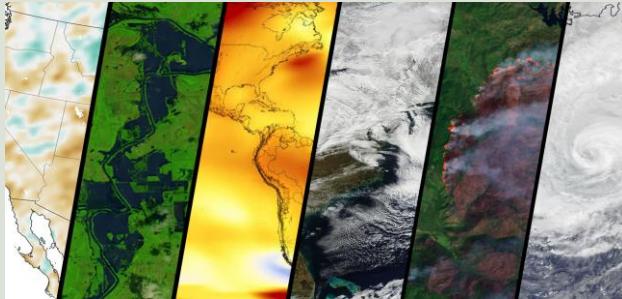


99%

Source: IPCC

## Net Zero淨零 對應對氣候變化和極端天氣的重要性

### 氣候和天氣



帶來不斷惡化的極端天氣和潛在的災難性海平面上升



使地球的某些地區無法居住並助長飢餓和難民形成

Net Zero淨零 對應對氣候變化和極端天氣的重要性

## 綠色經濟到綠色工業化（第五次工業化）

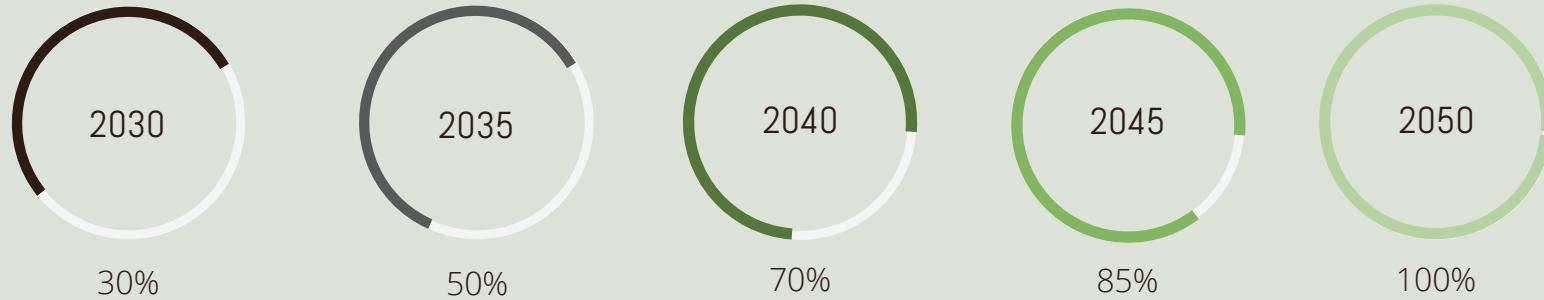


轉向綠色經濟

- 工業革命
- 視環境為新的產業發展趨勢
- 創造工作機會

與一切照舊相比，到 2030 年可產生 26 萬億美元的直接經濟收益

# 實現淨零的路程



減碳技術和環境保護持續提昇

與 2005 年相比減少  
90% 的排放



抵消難以減排的 10% 排放

# 香港實現淨零的潛在方案



BillionGroup Technologies Ltd.  
兆豐科技設備有限公司

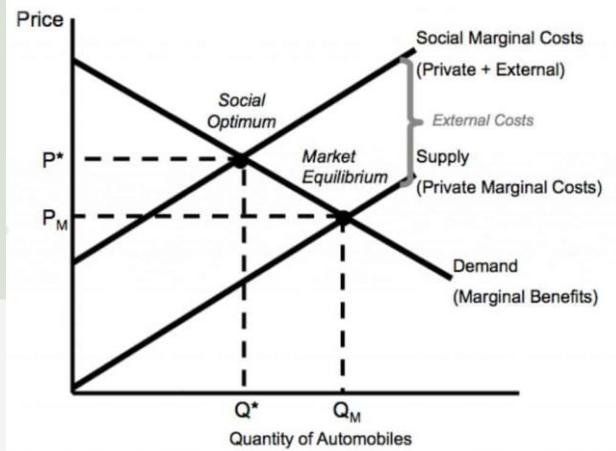
## 運輸



## 可再生能源 和能源效率



## 碳定價



- 技術：高鐵、地鐵、EV和HV
- 政府規劃：提高流動性，同時設定人均出行碳足跡目標

- 當前 FIT 可再生能源計劃的推進
- 強制性能源效率改進

- 引入碳污染稅
- 總量控制與交易排放交易計劃

# 線性經濟



# 循環經濟



# 香港實現淨零的潛在方案 (循環經濟)



BillionGroup Technologies Ltd.  
兆豐科技設備有限公司

## 減少垃圾量



- 有效落實環保署廢物藍圖的目標
- 循環經濟新政

## 回收和恢復



- 加強本地回收產業
- 為汽車、飛機、塑料等新興行業加強當地回收和回收行業的新政策。

# 企業零排放的6大策略



1 高效利用資源  
(燃料、水和其他)



2 逐步淘汰化石燃料



3 碳捕獲,儲存和利用

# 企業零排放的6大策略



4 投資綠色能源和技術

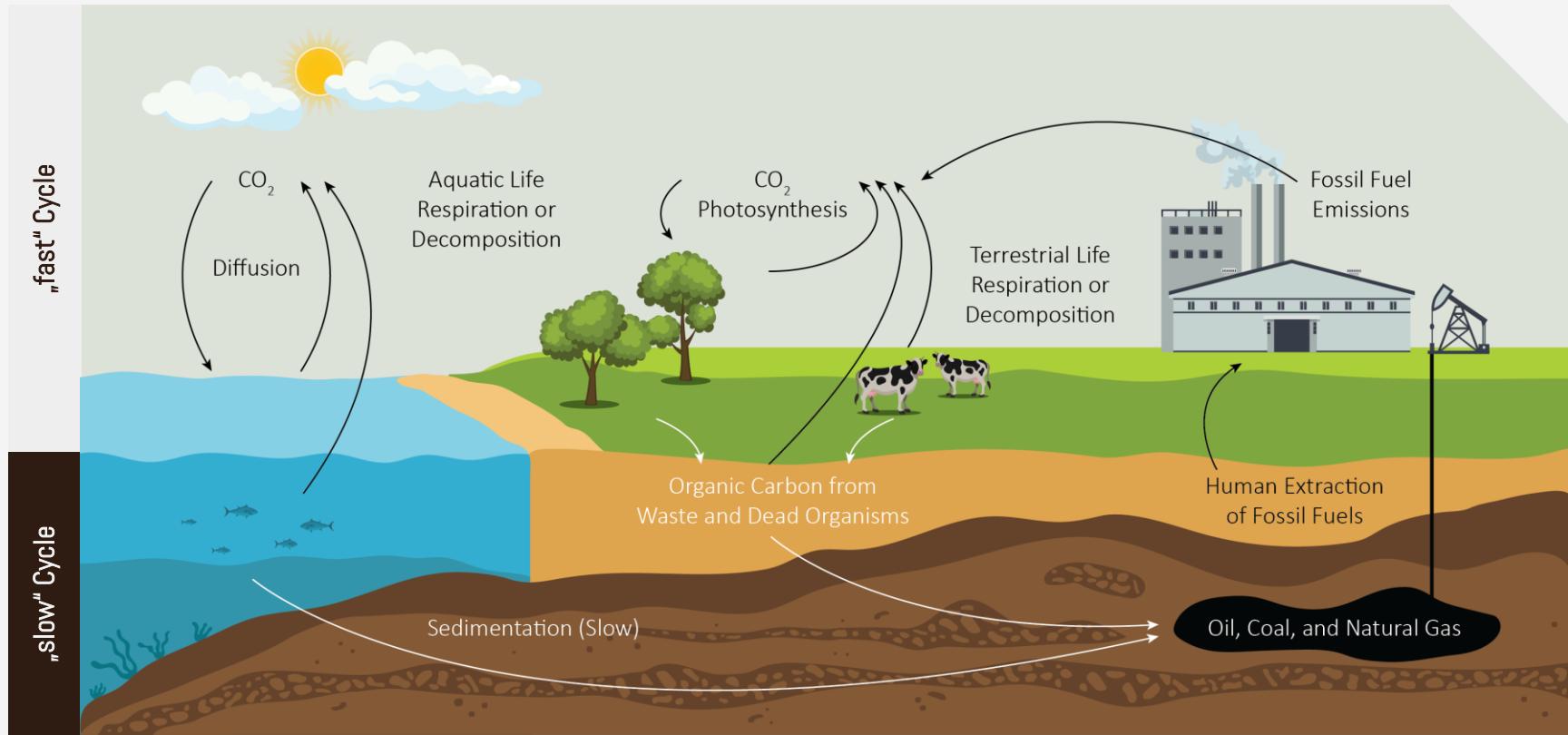


5 優化服務和產品在  
整個生命週期中的  
碳排放



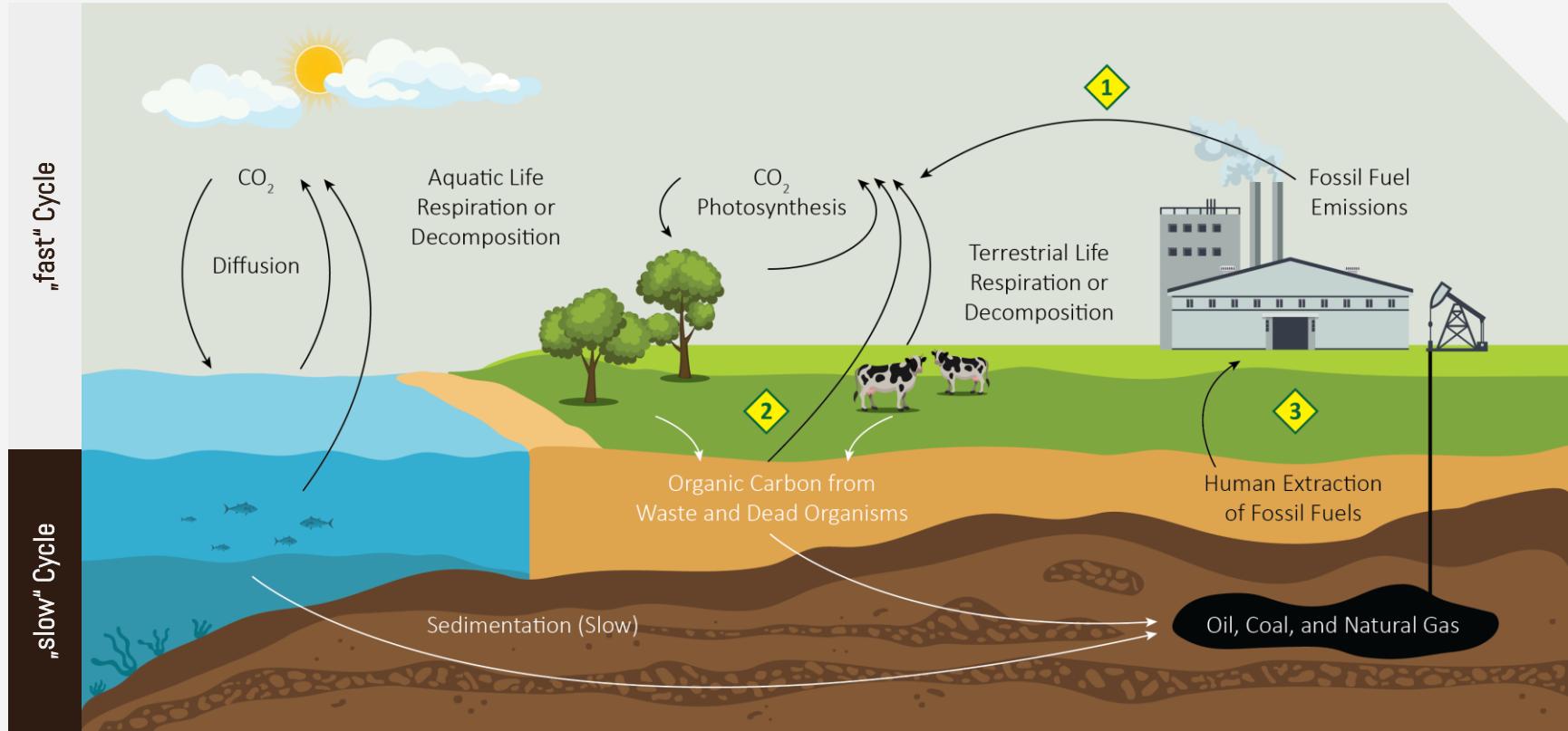
6 持續監測和報告公司可  
持續發展管理方案

# 碳循環（簡化）

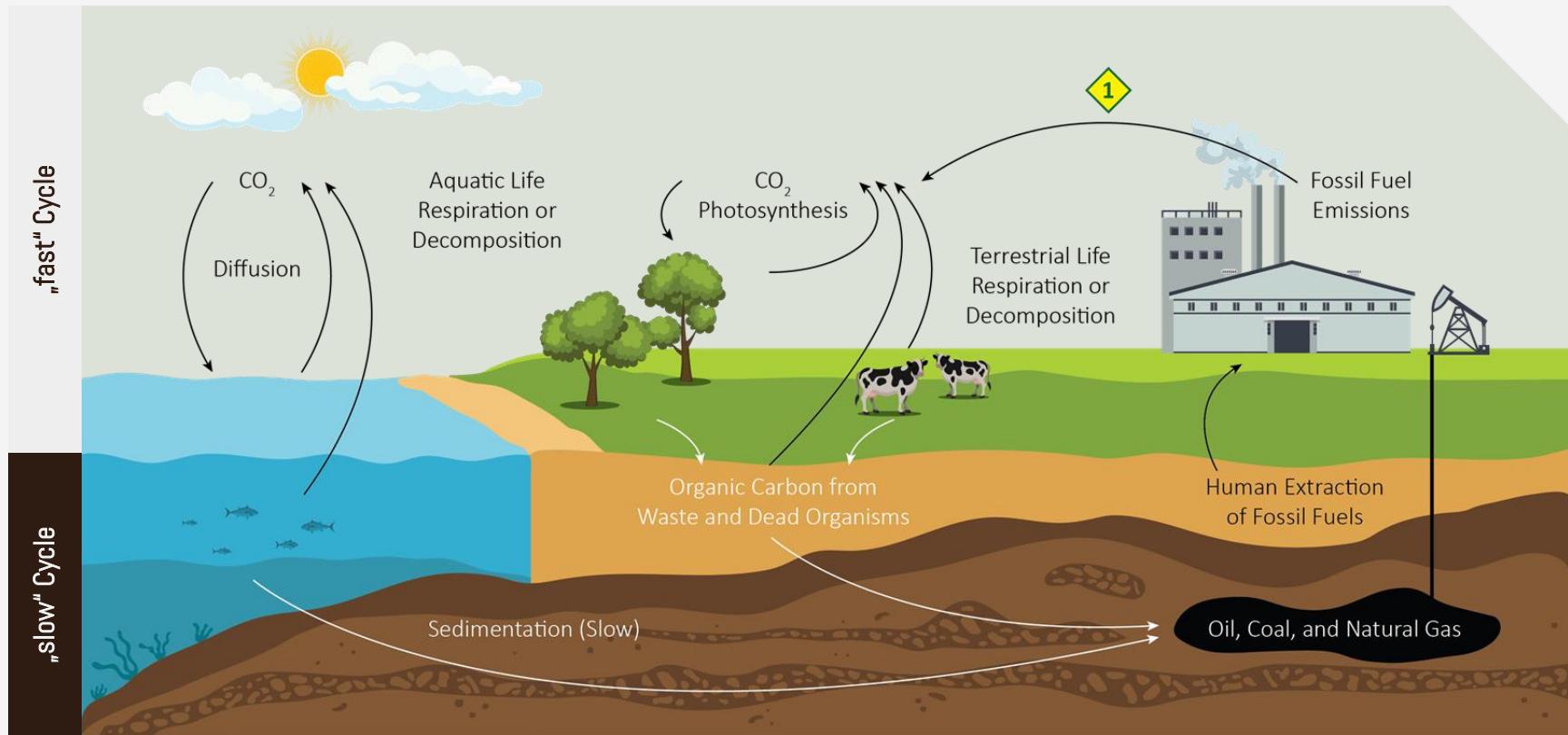


# 技術方法

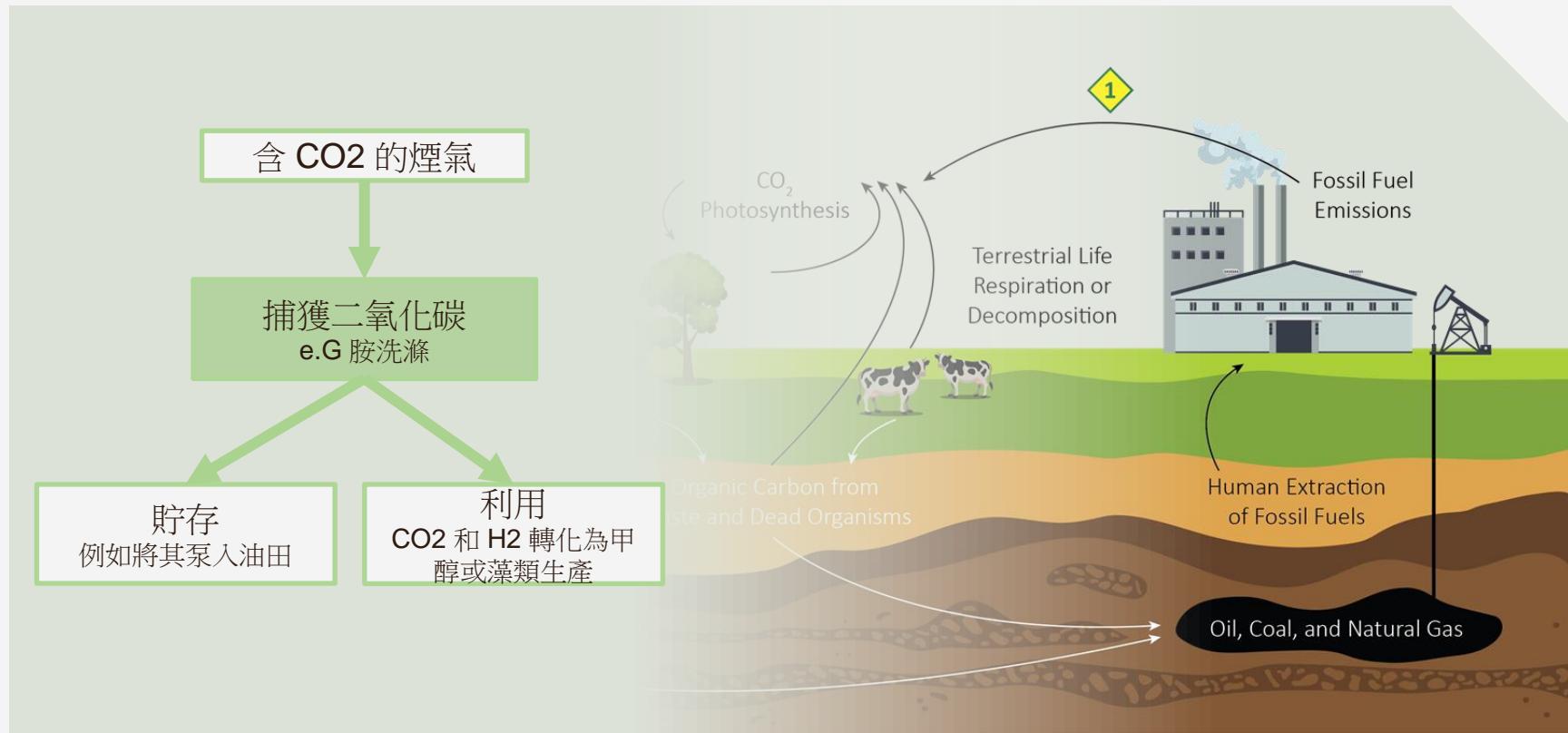
- 1.) 二氫碳捕獲、利用和/或儲存
- 2.) 有機物轉化以將碳帶入慢循環或替代化石
- 3.) 化石的整體替代



# 技術方法- (1)二氣化碳捕獲、利用和/或儲存



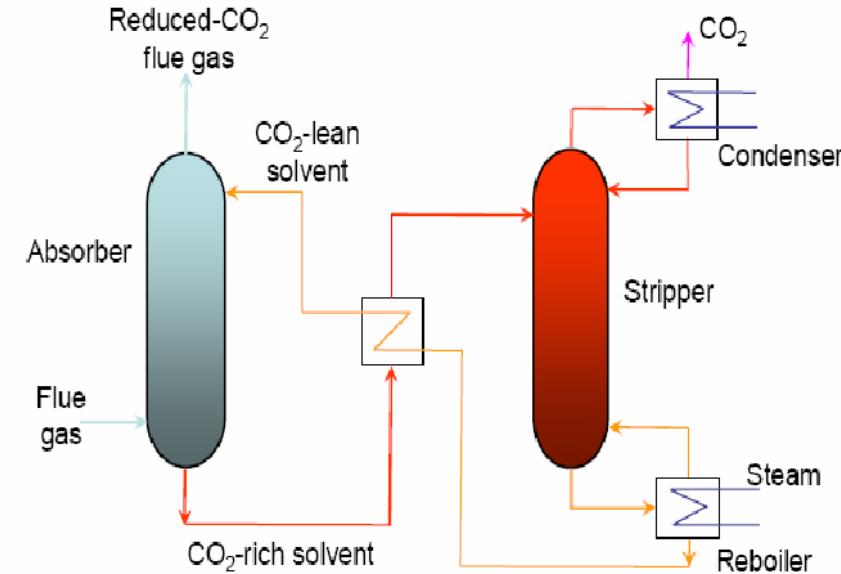
# 技術方法- (1) 二氧化碳捕獲、利用和/或儲存



# 技術方法- (1)二氣化碳捕獲、利用和/或儲存

## 二氣化碳捕獲

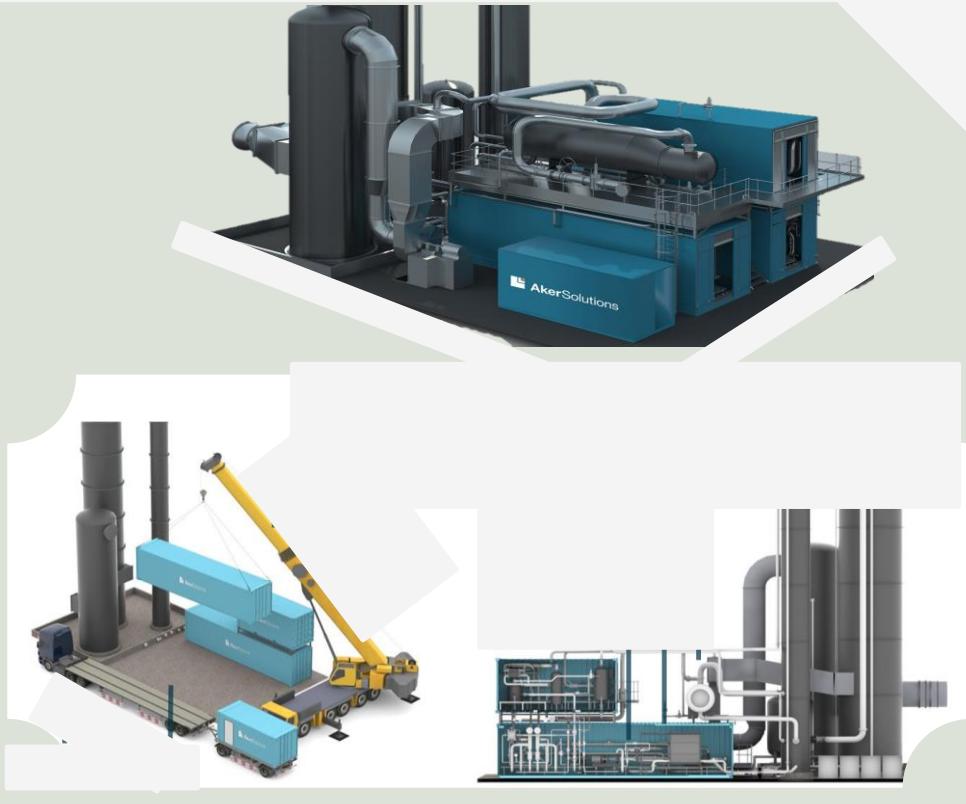
- 胺洗滌是從氣體混合物中分離二氧化碳、硫化氫和其他酸性氣體的常用化學工藝。
- 它基於化學吸附原理，因此即使在吸收塔中壓力相對較低的情況下也能實現高純度。
- 主要使用二乙醇胺和單乙醇胺。



# 技術方法- (1)二氣化碳捕獲、利用和/或儲存

## 二氣化碳捕獲

- 市場使用：2018
- 產能模塊：每年最多 100,000 噸二氣化碳
- 模塊化（通常是 3 個元素）
- 4 個標準集裝箱（2x20 英尺和 2x40 英尺）
- 3列
- 再沸器和風扇
- ~15 個月的交貨時間
- 易於運輸和安裝
- 緊湊型設計 - 25m x 18m
- 以預製容器交付
- 二氣化碳純度 > 99.9%
- 節能 ~35%
- CO<sub>2</sub> 捕獲率 ~90%



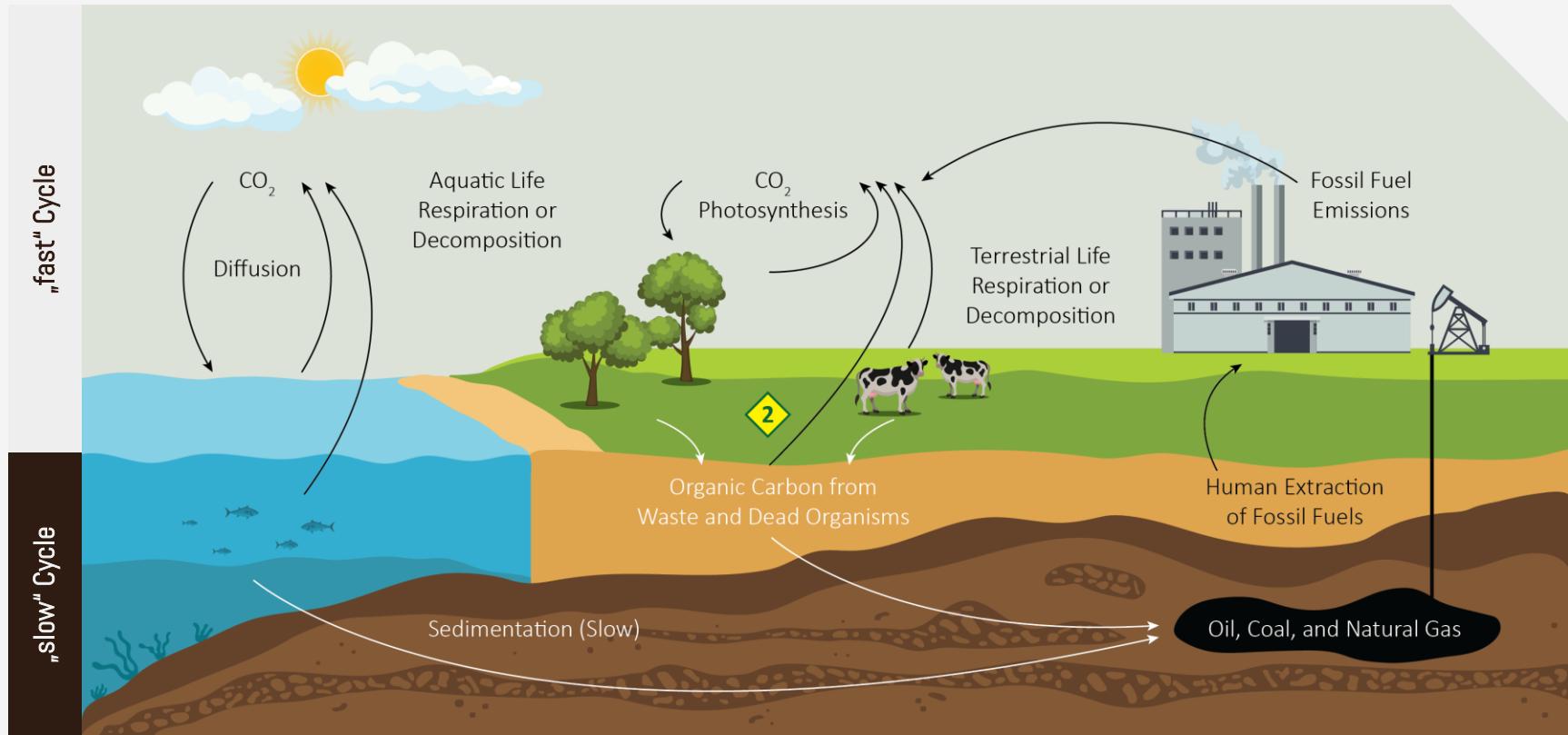
# 技術方法- (1)二氣化碳捕獲、利用和/或儲存

## 二氣化碳利用

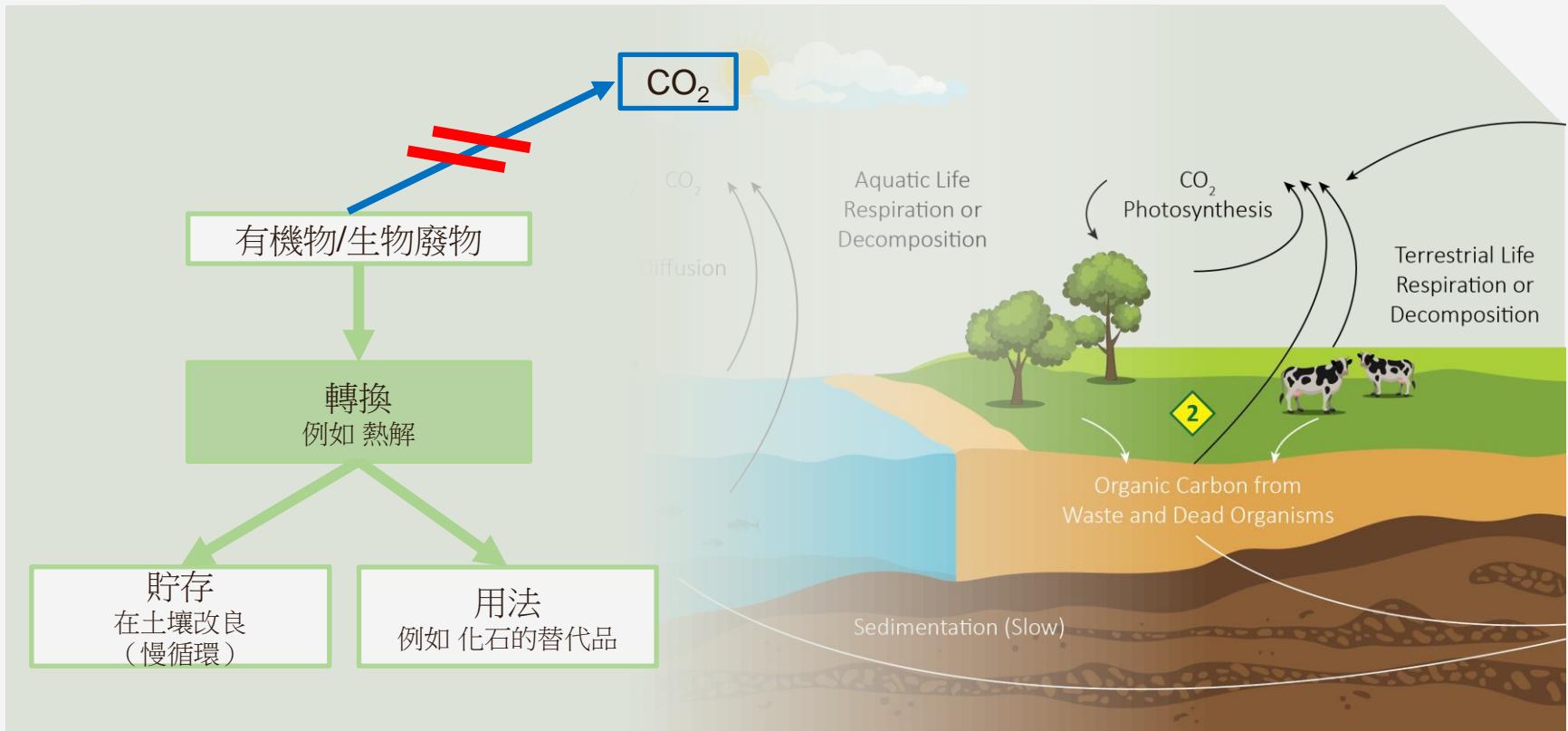


- 微藻的生長速度比陸地植物快 10 到 30 倍。
- 作為一種天然的二氣化碳匯，微藻將二氣化碳轉化為氧氣的效率高於大多數草和樹木。
- 封閉系統（光生物反應器）適合在小面積種植。
- 可以實現多種產品應用，例如：在食品、製藥和化妝品行業。

## 技術方法 - (2) 有機物的轉化



## 技術方法 – (2) 有機物的轉化

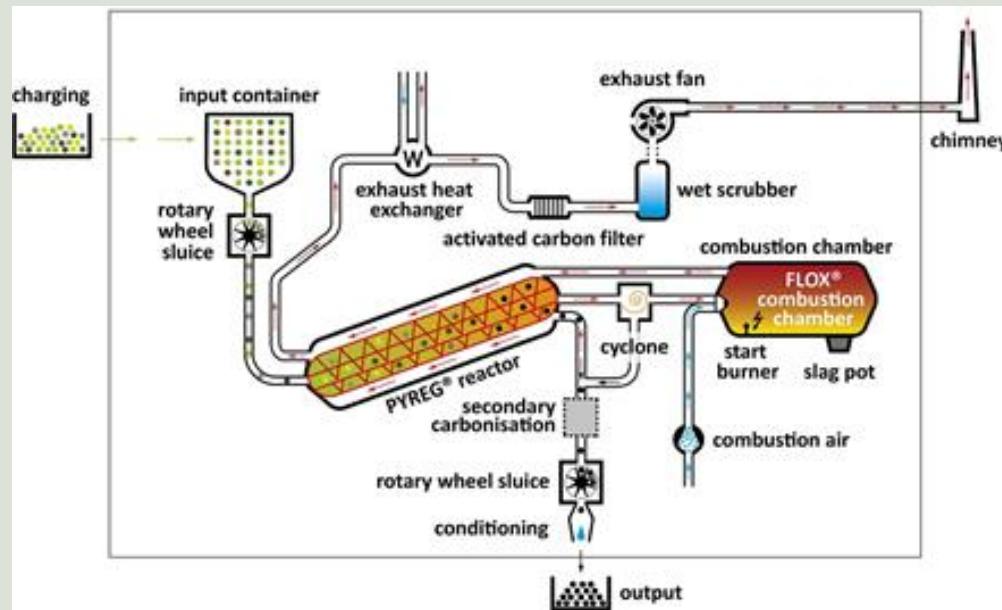


# 技術方法 – (2) 有機物的轉化

## 轉換

例如 熱解

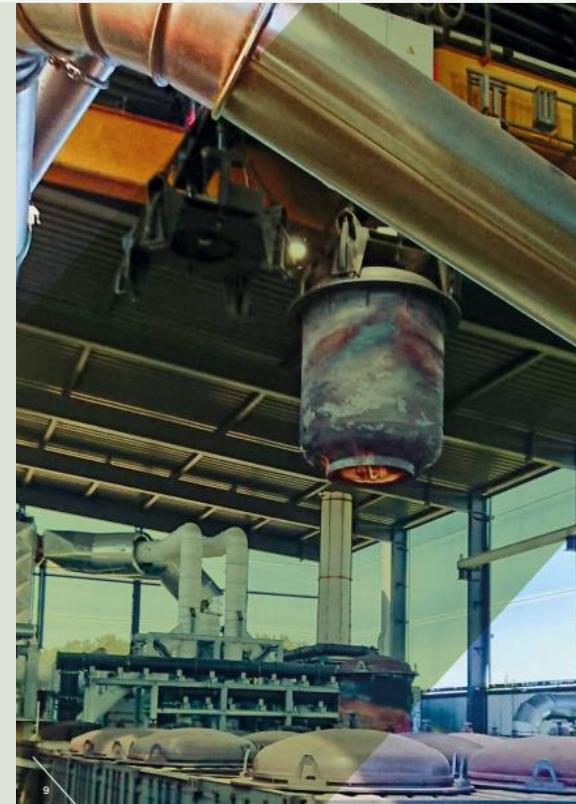
- 在緩慢的熱解過程中（在反應器中的停留時間 > 30 分鐘），生物質在 500°C 至 800°C 的溫度下在沒有氧氣的情況下轉化為熱解氣體和油以及生物炭的混合物。
- 熱解氣體和油被熱回收並用於維持該過程。
- 多餘的能量可用於輸入材料的預處理（乾燥）或其他過程。
- 根據過程控制，與輸入量相關的 > 30% 生物炭的排放率是可能的。
- Biochar 可以包含超過 50% 的最初輸入中的碳。
- 生物炭可作為進一步加工的起始材料（例如進料煤、活性炭）或作為土壤改良劑。



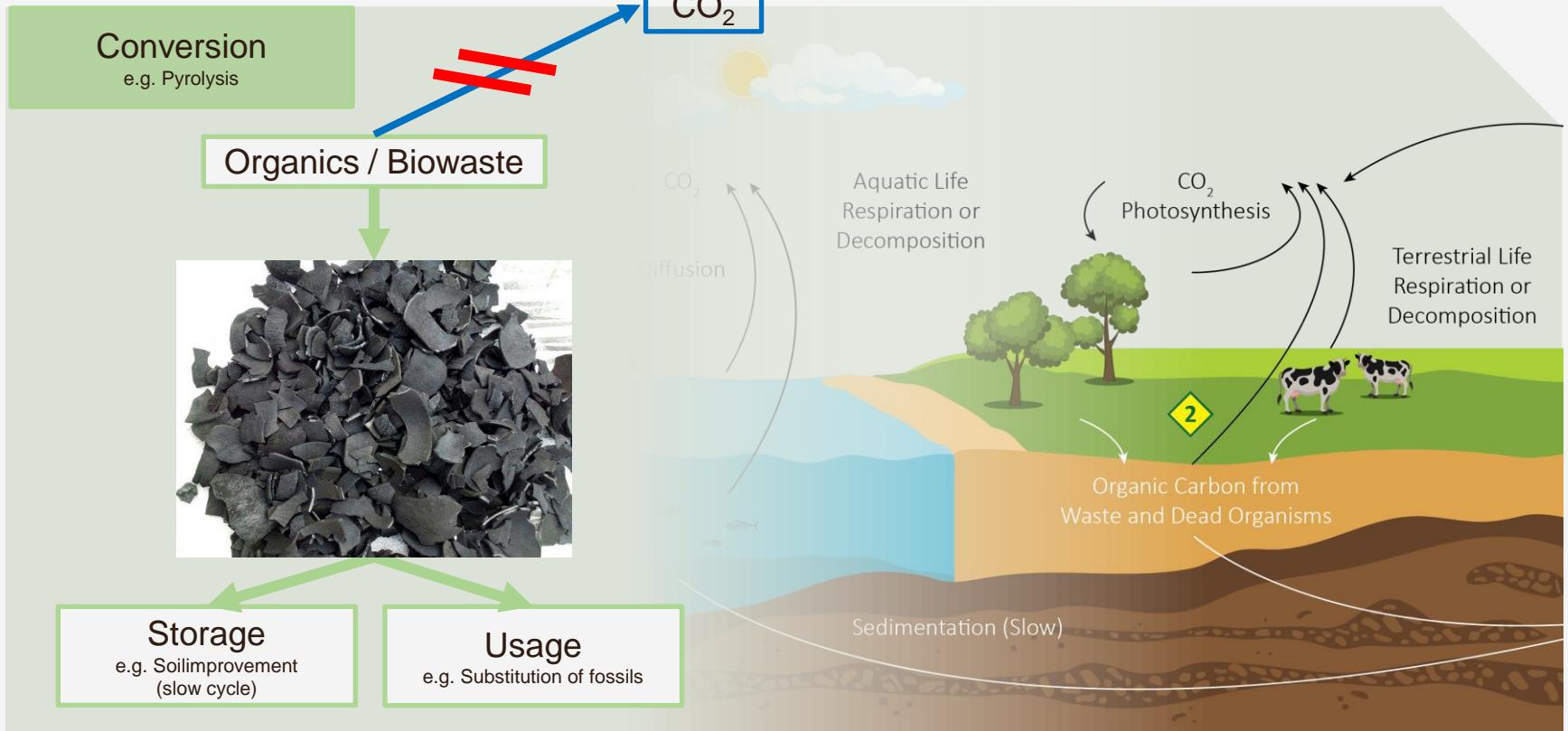
## 技術方法 – (2) 有機物的轉化

轉換  
例如 熱解

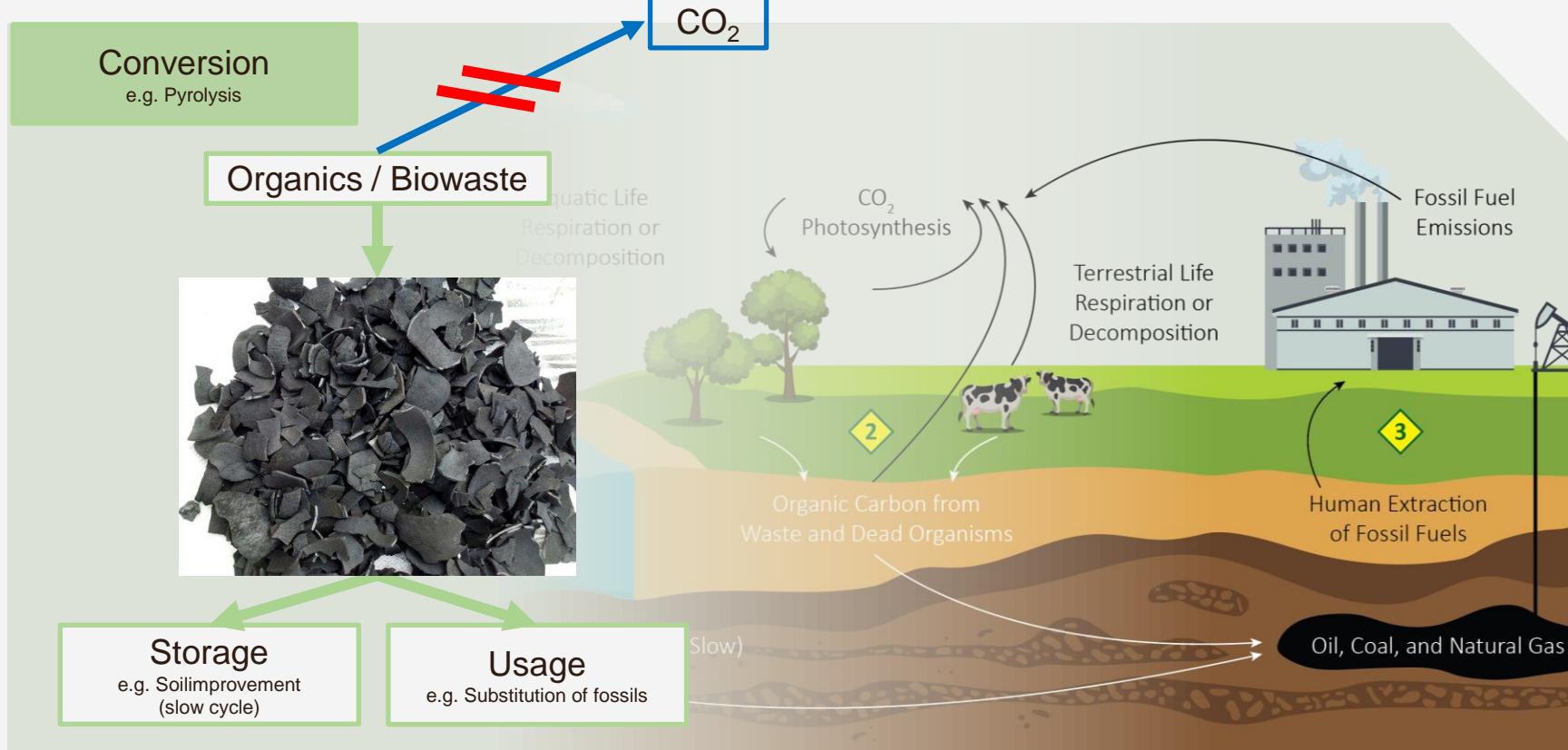
- GreenCarbon GmbH 在位於什未林（德國）以南約 15 公里的 Uelitz 建立了一個生產植物碳的熱解廠。
- 大約 20 名員工在 15,000 平方米的土地上工作，
- 大約 15,000 噸各種類型和來源的生物質被加工成 3,000 噸碳。
- GreenCarbon 為廣泛的應用開發和生產生物炭/木炭
- 主要重點是生產農業用木炭和工業用技術木炭的生產。



# TECHNICAL APPROACH – (2) CONVERSION OF ORGANICS



# TECHNICAL APPROACH – (3) SUBSTITUTION OF FOSSILS





## Renewable Energy Certificates

Support local renewable energy generation,  
and meet your corporate social  
responsibility commitments.

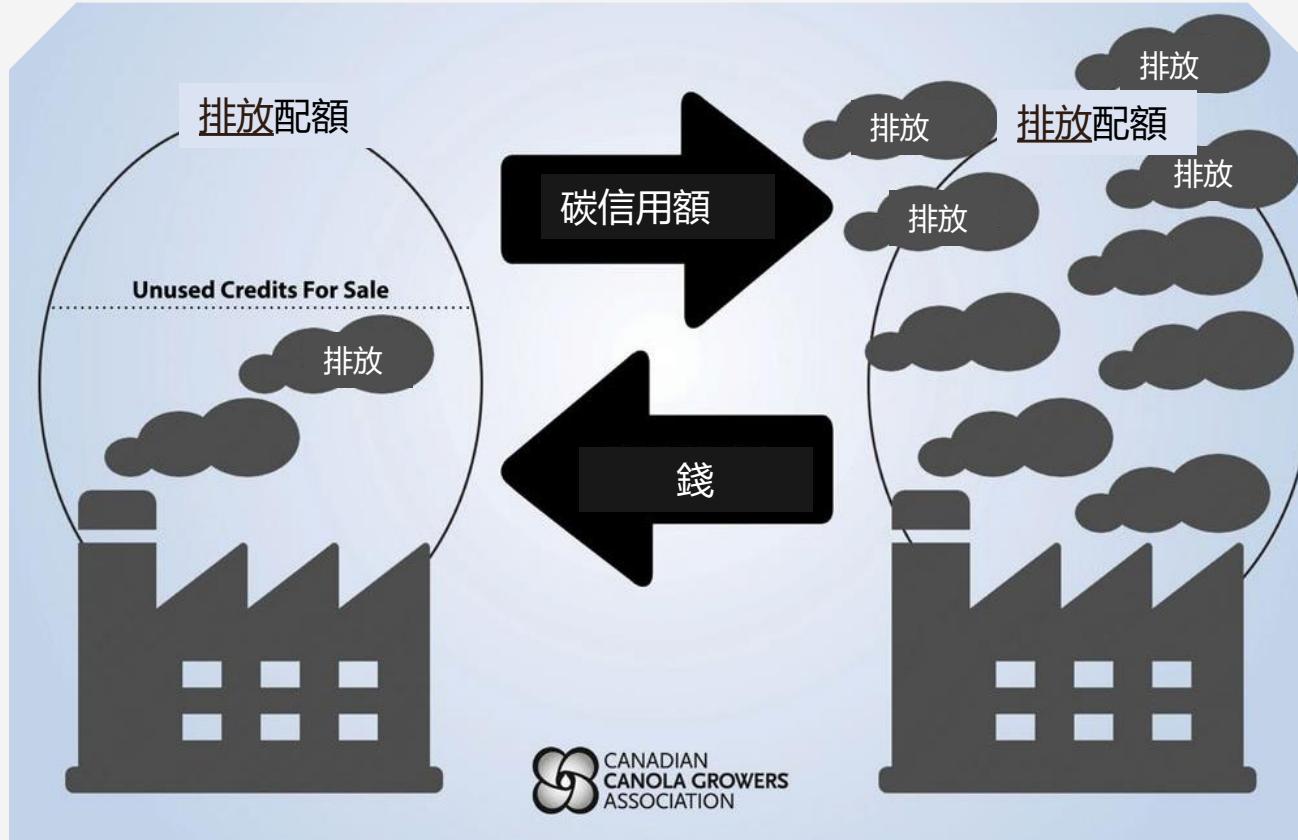
Purchase Now



# 可再生能源證書

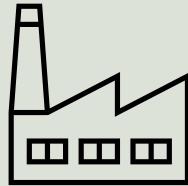
- 自願計劃
- 作為使用清潔能源的證明
- 支持香港可再生能源發展
- 履行企業社會責任承諾
- 可靠的電力買賣方式
- 每度電0.50港元
- 2020年佔全市售電量的0.02%

# 碳交易



# 具有成本效益

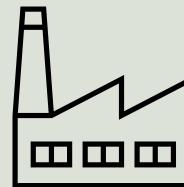
公司A減少**1000噸CO<sub>2</sub>**的成本  
 $\$2/\text{噸} = \$2000$



公司A  
賣方

\$2000利潤

公司B減少**1000噸CO<sub>2</sub>**的成本  
 $\$6/\text{噸} = \$6000$



公司B  
買方

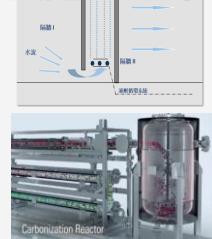
\$2000 節省

$$1000\text{噸} CO_2 (\$4/\text{噸}) = \$4000$$

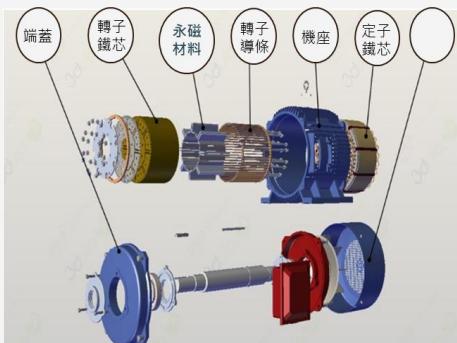
# 創新節能環保及廢物管理技術



## 循環經濟污水處理方案



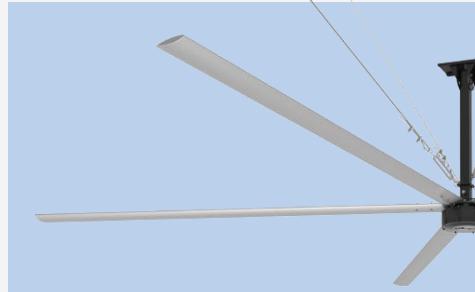
## 永磁電動機



## GERMAGIC 菌魔力



## 工業節能大吊扇



Deployed in Beijing Winter  
Olympics 2022



# ScaleBuster®

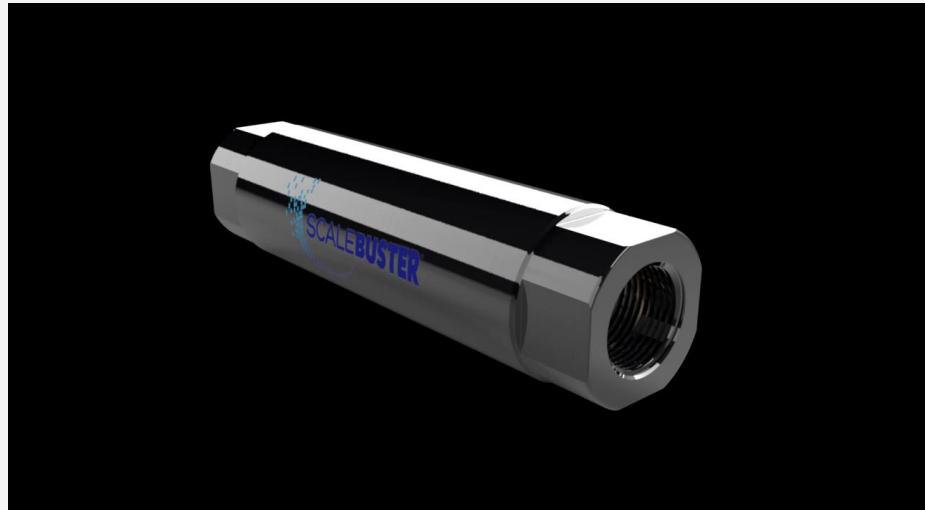
## 創新靜電水調節器



- **沒有移動部件或磁鐵**
- **無需維護**
- **無需電力**
- **自動清洗**
- **無化學品**

應用案例: 美國德克薩斯州休斯頓VA 醫療中心

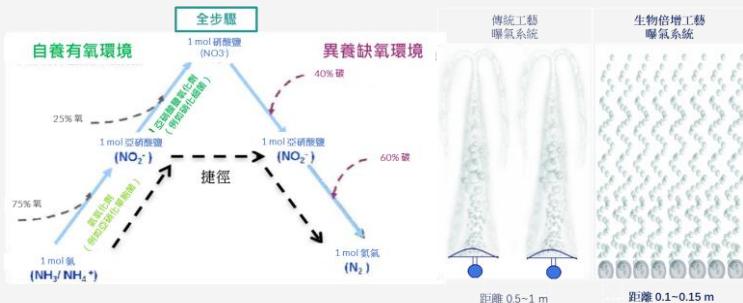
參數	年度節省 (2012)
水	12%
能源	10%
化學品	92%
維護	87%



# 循環經濟污水處理方案

## 高級-高性能-低成本生物污水處理技術

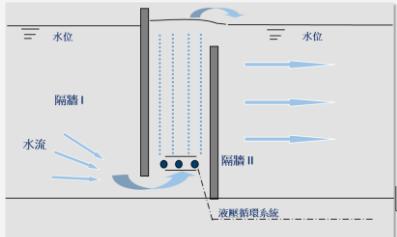
### 1. 微生物技術



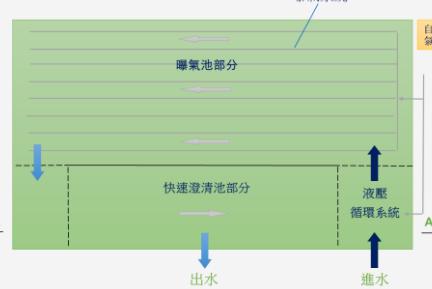
### 2. 曝氣技術



### 3. 液壓循環技術



### 4. 一體化的水池結構



# GERMAGIC

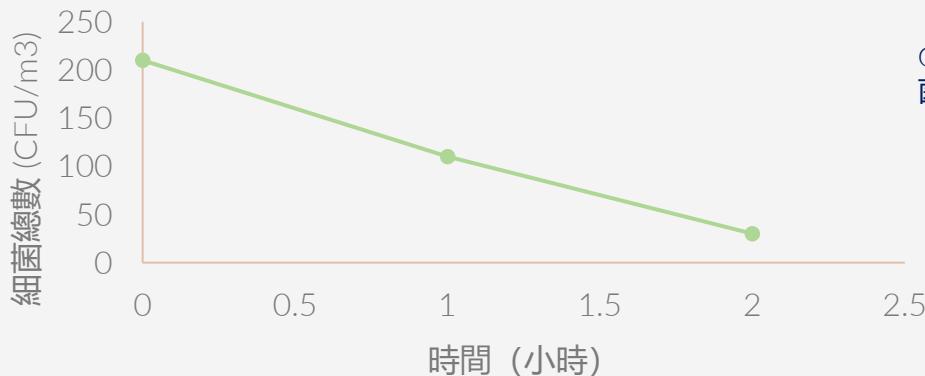
菌魔力 共創健康未來

## 新一代殺菌技術

- 殺菌塗層 • 釋放殺滅
- 接觸殺滅 • 抗菌黏連

在空氣格柵處使用 GERMAGIC 貼式過濾器後

酒店房間內的總細菌量



*S. aureus*



Normal HEPA:  
普通高效濾網:

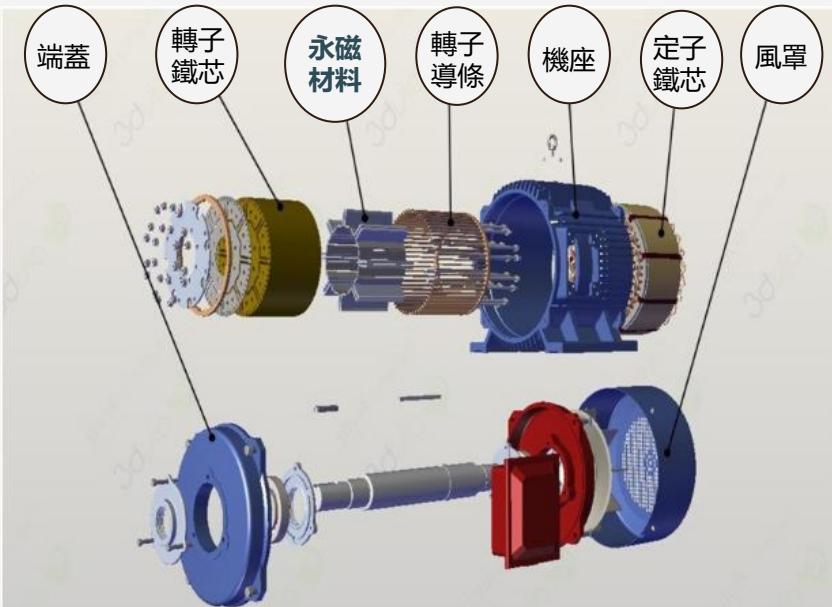
*P. aeruginosa*



GERMAGIC HEPA:  
菌魔力高效濾網:



# 永磁電動機



## 效率高

額定效率可達最新國際的一級效率（最高標準），較同款電動機提高3-5%以上

## 功率因數高

0.96以上，甚至呈現容性，不需無功補償

## 節能回報高

視負載情況而定，替代異步電動機，系統能節能約4-30%

## 電流少

電流降低10%以上；新建項目時可大幅減少電纜和變壓器的投資

## 可直接替換

安裝外形尺寸符合IEC標準，可以直接替換三相異步電動機

## 控制性優良

控制方便，嚴格同步，動態響應性能好，適合變頻控制

## 高啟動轉矩、高過載能力

根據需要可以設計成高啟動轉矩3-5倍

## 可直接替換

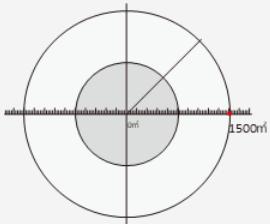
安裝外形尺寸符合IEC標準，可以直接替換三相異步電動機

# 工業節能大吊扇

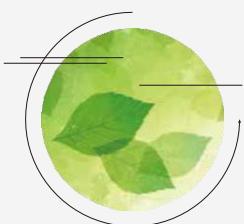


BillionGroup Technologies Ltd.  
兆豐科技設備有限公司

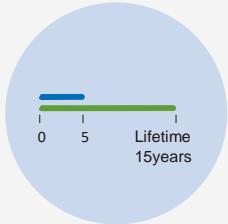
## 核心優勢



覆蓋區域大



自然風感覺



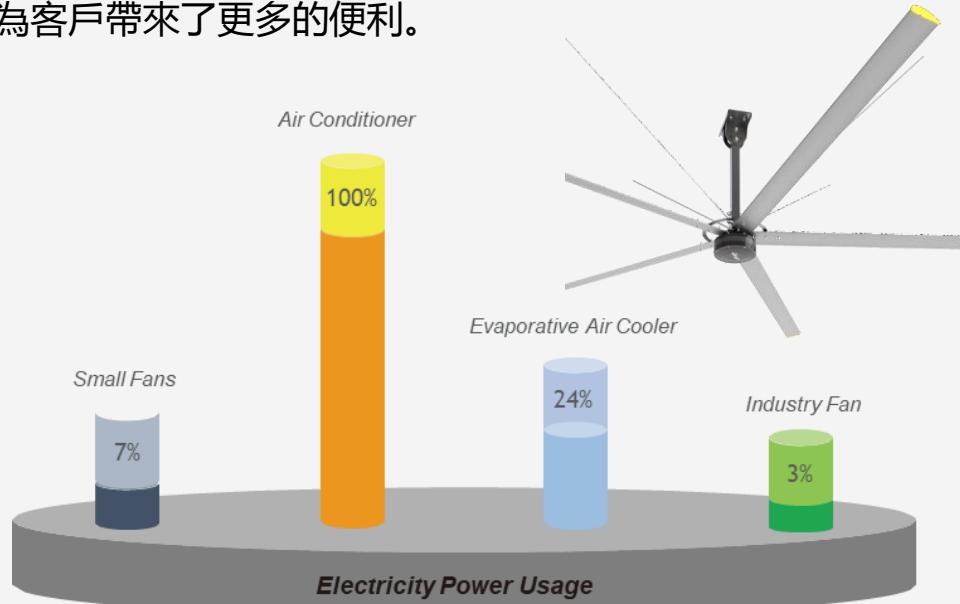
使用壽命長



易於清潔和維護

用電量僅 1kw/h 音量38dB,非常安靜 免維護

工業節能大吊扇的核心技術是 BLDC 電機技術，其能效符合歐 IE4 或國標 I，與市場同類產品相比，每年可節省 600 美元。此外，其獨特的控制面板為客戶帶來了更多的便利。



日巡6萬平米 一秒測體溫 辨別百萬人

# 聰明笨小寶 冬奧防疫萬能俠



Deployed in Beijing Winter Olympics 2022



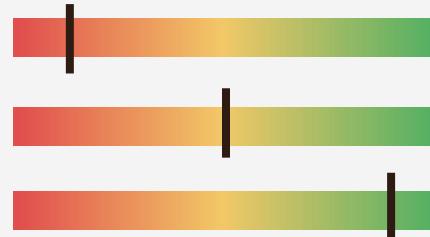
# 4D-ESG 實時管理解決方案

- 由**專業**團隊開發(包括可持續發展**專家**)
- 利用**人工智能**技術
- 簡化相關數據和信息的收集
- 分析數據並提供**實時解決方案**
- 幫助**達到**ESG目標



**數據呈現** :

- 與目標的差距
- 與行業平均水平比較
- ...



**解決方案** :

- 由人工智能從豐富的解決方案數據庫中挑選出來
- 提供實施方案的說明

採用水循環利用

升級到高級電子打印機

# 企業成功案例及積極行動



## 冷藏設施，伊利諾伊州 芝加哥 美國

2009 年，安裝了 290 gpm / 4" EnviroTower 解決方案（基於 4" SB100 ScaleBuster® 調節器）

- 消除了釋放到水中的舊腐蝕
- 化學品使用量減少 89% 以上
- 循環冷卻塔以節省 30% 以上的水
- 通過保持系統無水垢節省約 12% 的能源



## 奧地利紙漿和造紙工業減碳研究

Source: ENERGY EFFICIENCY IN TIIE PRINTING AND PUBLISHING INDUSTRIES Nancy G. Margolis, Energetics, Incorporated Joan L. Pellegrino, Energetics, Incorporated



- 在生產過程中應用的研究技術（化學製漿和紙張乾燥）可減少最大 10% CO<sub>2</sub>
- 蒸汽供應電氣化，通過用直接供熱取代化石燃料鍋爐（如商業電鍋爐或熱泵），可減少高達 75% 的排放
- 使用可再生能源產生的無碳電力是實現 2050 年 Net zero 目標必不可少的。



BillionGroup Technologies Ltd.  
兆豐科技設備有限公司

# 謝謝

有關更多信息和支持，請聯繫我們：

info@billiongroup.com  
+852-25110838

香港新界沙田火炭坳背灣街33-35號世紀中心7樓G室

<http://www.billiongroup.com/>

# REFERENCE

- A. Layke, J., Jaeger, J. & Pastor, K. (2021). *5 Things to Know About the IEA's Roadmap to Net Zero by 2050*. Retrieved from <https://www.wri.org/insights/5-things-know-about-ieas-roadmap-net-zero-2050>
- B. Pathways to net zero carbon emissions by 2050 (2020). Retrieved from [https://civic-exchange.org/wp-content/uploads/2020/06/Hong-Kong-2050-policy-report\\_Final-20200626-1.pdf](https://civic-exchange.org/wp-content/uploads/2020/06/Hong-Kong-2050-policy-report_Final-20200626-1.pdf)
- C. *Carbon Tax & Carbon Pricing – 15-Minute Guide* [Graph]. Retrieved July 14, 2021 from: <https://ecochain.com/knowledge/carbon-tax-carbon-pricing-fundamentals/>
- D. *Green building: Improving the lives of billions by helping to achieve the UN Sustainable Development Goals* [Graph]. Retrieved July 13, 2021 from: <https://www.worldgbc.org/news-media/green-building-improving-lives-billions-helping-achieve-un-sustainable-development-goals>
- E. Regional Relative Sea-Level Change (2019). Retrieved from <https://sealevel.nasa.gov/understanding-sea-level/regional-sea-level/overview>