

國際品牌與台灣供應商 之減碳策略與方法

2022.07.21



APALA TAIWAN
光景零碳股份有限公司

光景零碳Apala Taiwan簡介



由台灣恆利能源W Renewables與美國減碳顧問公司Apala Group共同合資成立

- ApalaGroup團隊之前服務於美國CRS 資源解決方案中心多年, 成功將北美再生能源憑證 (RECs) 與Green-E認證等服務與台灣鏈結
- 恆利能源為國內知名企業投資之再生能源投資商與開發, 2019將在再生能源憑證售予美國最大手機品牌大廠.
- 結合美台減碳專家團隊, 為客戶提供淨零減碳策略與各種減碳路徑建議與解決方案: 溫室氣體減排、品牌大廠範疇三供應鏈減量, 再生能源採購建議, 碳資產管理, ESG 報告書等相關服務
- 主要市場為亞太和拉丁美洲

Apala Group Featured Updates



Apala Group and W Energy Announce Joint Venture to Support Supply Chain and Net Zero Commitments in APAC

Apala Group LLC has partnered with W Energy Co., Ltd., a leading Taiwan developer of solar and renewable energy, to create Apala Taiwan Corp., an independent renewable energy and net zero consulting firm based in Taiwan. The new firm will act as a strategic implementation partner to global brands and their value chain partners to help accelerate the decarbonization of their operations.

<https://www.apalagroup.com/pr-apala-taiwan>



動位時代
BUSINESS NEXT

【專訪】曾牽線蘋果來台買綠電，又創能源顧問公司，光景零碳如何助供應鏈脫碳？

<https://www.bnext.com.tw/article/68623/apala-taiwan>

Meet the Team

Apala Group



Orrin Cook

Founder, Managing
Director



Ana Ortiz

Decarbonization Lead,
Latin America



Angel Lee

Decarbonization and
Impact Investment Fellow



Nidhi Gangavarapu

Corporate Renewable
Energy Specialist



Rahul Barua

Climate Finance



Emily Tradd

Corporate Renewable
Energy Specialist



Lars Kvale

Environmental
Markets and Innovation

Apala Taiwan



Rusen Wu

Chairman

Renewable Energy Investment &
Development



Orrin Cook

President

RECs, Carbon offsets & Insets



Ellen Shiah

Managing Director

Carbon Asset Management,
Net Zero ; Cleantech Solutions



Dr. Tina Chou

Power Systems and Energy
Efficiency

Factory Energy Efficiency,
EMS



Dr. Hoang Leu

Carbon and Energy Audit

Factories, Supply Chain
Carbon Neutral
ESG



Dr. YAN-DE GUAN

Sustainable Building
and Air-Conditioning

LEED
ASHRAI 1,2,3

我們提供什麼？



- 淨零減碳顧問
- 減碳解決方案

- 減碳量目標設定
- 溫室氣體減量計畫
- 節能科技導入協助
- 解決方案提供



- 供應鏈減碳服務
- 碳盤查；碳足跡
- 建築能源盤查與改善

ISO14064-1 , 2018
ISO14067/ ISO50001
LEED/ ASHRAI

- 範疇一、二及三的溫室氣體盤查
- 溫室氣體減量計畫
- 供應商評估及整合
- 節能科技導入協助



- 再生能源採購建議
- 碳資產管理
- ESG報告書

- 購入量目標設定
- 企業售電合約(CPPA)
- 綠電專案投資機會

今天 周刊

在今天看見明天

2022.01.03 ~ 01.09

全球首波碳關稅「二三上」路！
台積電、台塑：接連發動供應鏈碳排調查，中國帶貨女王為何跌落神壇？

直播銷售額一年1300億，
憑稅調款超過九成A股企業一年獲利
連火箭都能賣的薇娅還祭旗
中國帶貨女王為何跌落神壇？

中國網語直播主 薇娅

黑手老廠 零碳戰

無懼資源少，超前部署，他們把「碳」變勝出武器
台南白膠王、台中化工廠、五股金屬廠的超級任務
一張表、4步驟，小公司也能做到碳中和
抓住關鍵5機會，你能成為最夯「綠領人才」

P.72

遠見

2021台灣最佳大學
排行榜出爐

綜合大學TOP3：台大、清大、交大
文法商大學TOP3：台師大、清華、淡江
醫科大學TOP3：北醫、中興、高醫
技職大學TOP3：台科大、北科大、雲科大

421

商業周刊

全民發電時代
前進全球綠色供應鏈，由下而上拼能源轉型

黑手小頭家的
碳權大作戰

從馬斯垂克到機電行老闆，
都在打這場存錢、換現金、
股市、期貨、人脈、上市、大企業要緊

1805

商業周刊

台灣產業的大機會，股市的熱門關鍵詞

台灣減碳
100強
商周大調查

1770

天下雜誌

Commonwealth Magazine

2022天下週年特刊
淨零2050
永續台灣夢

商業周刊

大同救營運，竟從森林蓋豬舍開始？
一隻豬 看見
循環經濟
大未來

世界經濟論壇：2030年前循環商機上看126兆！
全台首屆：>小企業以循環經濟為主題，舉辦1場以循環經濟為主題的論壇
>推廣循環經濟3年，已結算節電、一年節省2千萬元

1763

遠見

2021台灣最佳大學
排行榜出爐

綜合大學TOP3：台大、清大、交大
文法商大學TOP3：台師大、清華、淡江
醫科大學TOP3：北醫、中興、高醫
技職大學TOP3：台科大、北科大、雲科大

421

碳焦慮

數位時代

不是真人，卻紅到讓Netflix、日清也借力行銷
一年笑納上億元抖內金！
拆解席捲全球的VTuber浪潮

特別企畫 p.76

歐盟碳關稅即將上路，台灣為何該擔憂國際競爭力？

零碳
新賽局

6張圖解析
從法規到商業層面的
減碳壓力

Cover Story p.38

一場綠色轉型考驗來了，帶來哪些機會？

新商機：循環經濟：「廢塑膠藝術師」大豐環保，如何收服迪卡儂？
儲能、管理：RE100企業都需要它們，台達電、聯齊切進省錢商機

新科技：節能機台：台積電打造綠色供應鏈，年省2億用電
碳捕集：一道化學式，替台泥年抓10萬噸二氧化碳

新人才：永續管理師、碳審計師、離岸風電工程師……哪些職缺激增？

2021 NO.326
NT\$150

國際品牌淨零碳排宣言



2030年對供應鏈和產品實現碳中和，要求供應鏈使用100%再生能源



2030 年推出 100/100/0 能源展望

- 承諾在 100% 的時間裡，100% 的電力消耗由零碳能源供應。實現「100% 綠電化」



2025年讓全球的運營設施都能使用100%可再生能源

2030年讓全球供應鏈減少30%的碳排放, 減少自有企業的碳足跡 65%



2025 年在產品運送上達到零碳排放。於29 個國家提供可負擔的家用的太陽能產品

2030 年達成「氣候正效益」透過減低每項產品平均 70% 的耗能，降低生產碳足跡



2025年底前在美國採用 100% 再生能源

2030 年前達成全球製造營運排放量減少 42%

2050年達成全球製造營運與外購能源溫室氣體淨零排放



2030年前降低年度二氧化碳排放量至2,900萬噸以下，運送車輛，將有60%由電力發動，航空及長程運輸使用的燃料至少有30%來自永續燃料。

2050年降低所有物流所產生的溫室氣體相關排放量減低至零，成為綠色物流的標竿企業。

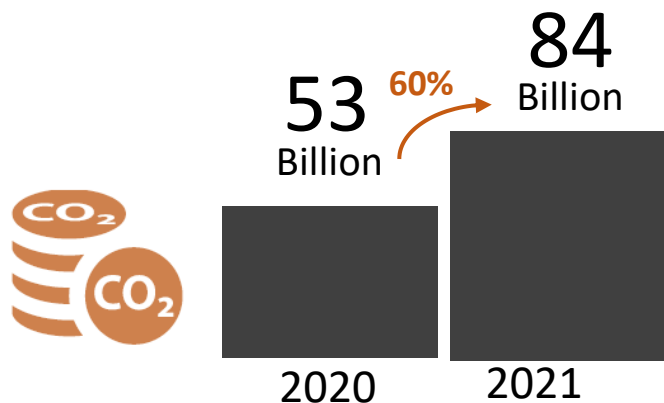
綠色採購, 綠色產品, 綠色消費, 綠色運輸, 綠色供應鏈



碳市場規模擴大，全球碳價創新高

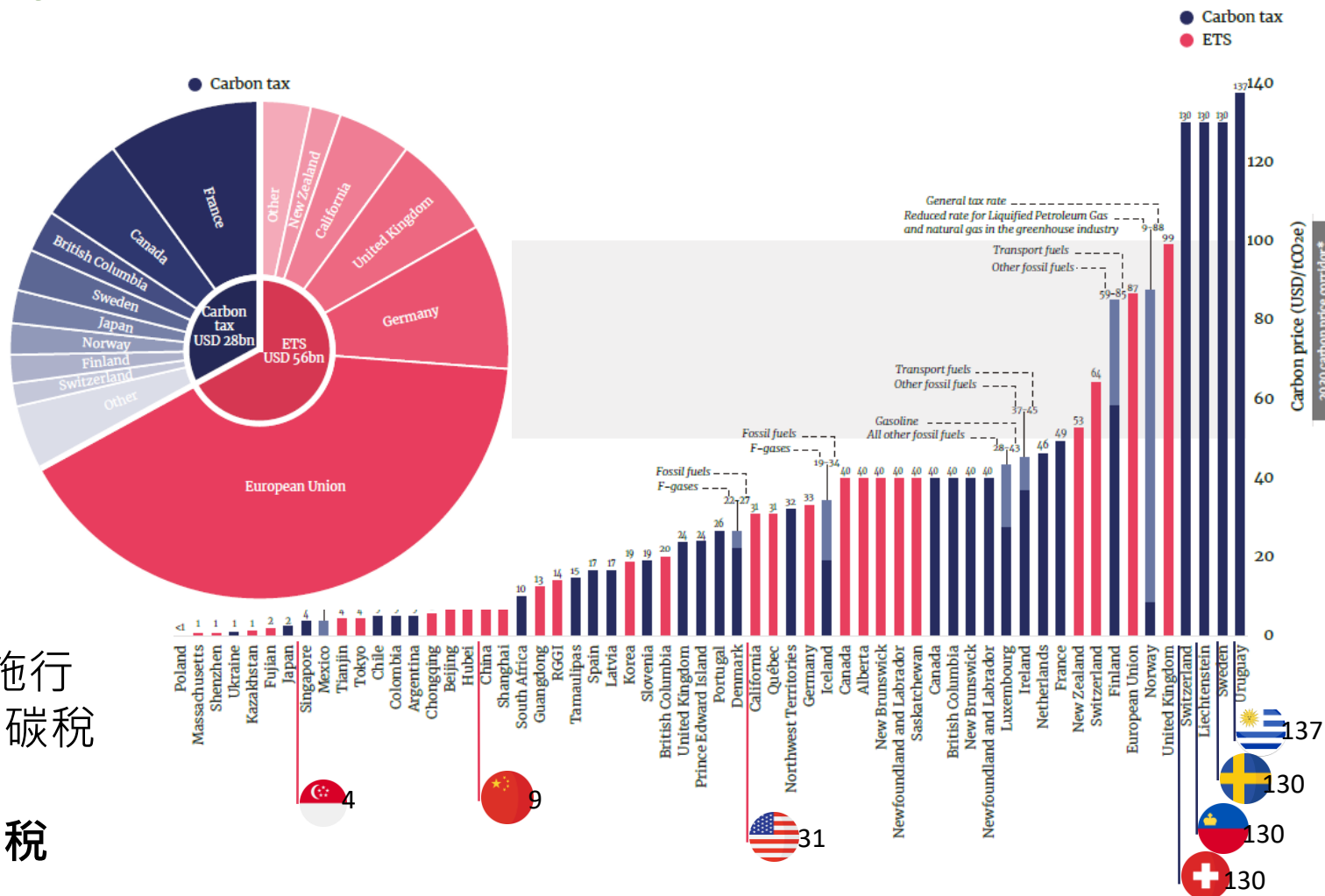
2021全球碳收入增加60%

碳收入



- 至2022年4月，全球共有68個施行中的碳定價制度，分別為37個碳稅、34個碳交易制度。
- 全球碳排交易金額首度超越碳稅

碳價 (April 1, 2022)



碳焦慮- 減碳對台灣產業的衝擊

要求內容 及現況

對台灣產業 衝擊

產品 碳關稅 (CBAM)

2023試行、2027正式上路
2032所有免費碳配額取消

歐盟

2022.06.22 擴大CBAM範圍:

(水泥、鋼鐵、鋁、肥料、電力) +
(有機化學品、塑膠、氫氣、氨) = 直接 + 間接排放



第4大出口市場
占整體出口比重7.1%
佔歐盟進口3.21%

產品出口減碳未達標，
將多被課稅，
影響外銷產品競爭力

企業

碳稅及碳交易

- 重要工業國已實施(中、美、歐盟)
- 針對企業營運碳排放核配一定額度
- 碳價格逐年提升

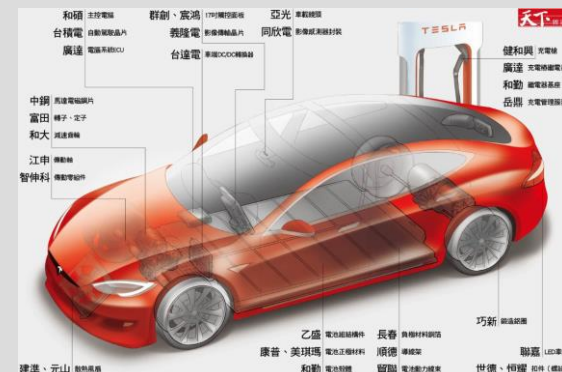


企業營運未達減碳要求，
增加企業營運成本，轉嫁產品
影響競爭力

客戶

如：品牌廠

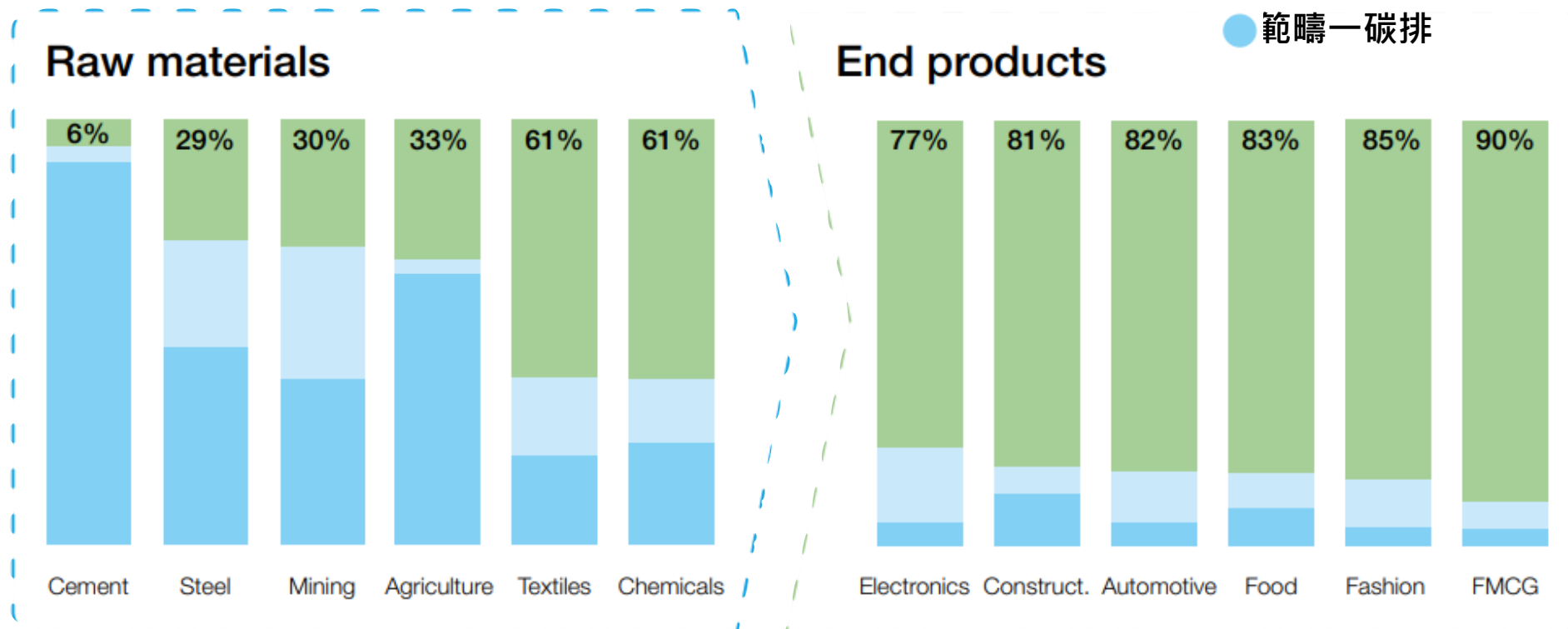
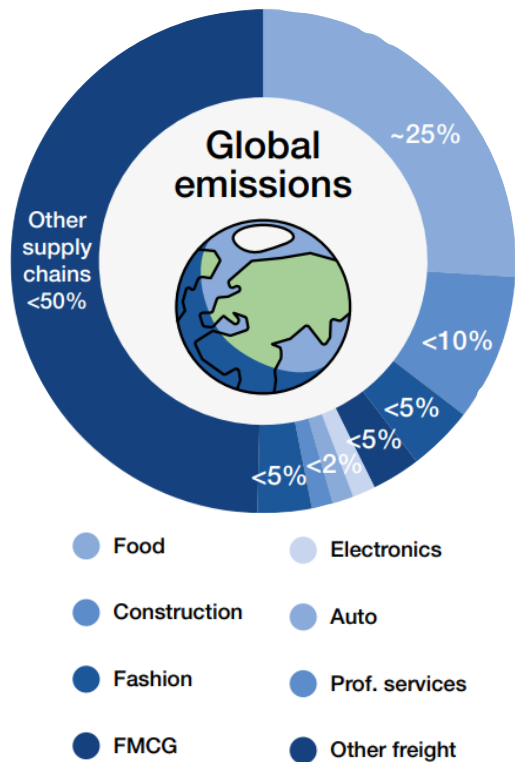
台灣製造業多為扮演國際品牌業者
供應商，品牌廠已提早佈局，要求
供應商營運及碳足跡減碳



台灣佔特斯拉供應鏈七成五
(29家台廠)

企業接單問題
綠色供應鏈

八大全球供應鏈佔全球溫室氣體排放量50%以上



Source: 波士頓顧問公司(BCG)&全球環境資訊中心(CDP), 2019
FMCG = fast-moving consumer goods

國際氣候指標我國排名落後

- 恐造成失單危機



全球倒數第五名！

2022氣候變遷績效報告排名

| 排名 | 國家 | 排名 | 國家 |
|------|-------|------|--------|
| 1 | 從缺 | 31 ▼ | 泰國 |
| 2 | | 34 ▲ | 西班牙 |
| 3 | | 35 ▼ | 紐西蘭 |
| 4 ▲ | 丹麥 | 36 ▼ | 澳洲 |
| 5 ▼ | 瑞典 | 37 ▼ | 中國 |
| 6 ▲ | 挪威 | 45 - | 日本 |
| 7 ▼ | 英國 | 55 ▲ | 美國 |
| 8 ▼ | 摩洛哥 | 57 ▼ | 馬來西亞 |
| 9 - | 智利 | 59 ▼ | 南韓 |
| 10 - | 印度 | 60 ▼ | 中華台北 |
| 13 ▲ | 德國 | 61 ▼ | 加拿大 |
| 16 ▲ | 葡萄牙 | 62 ▼ | 伊朗 |
| 22 ▼ | 歐盟27國 | 63 ▼ | 沙烏地阿拉伯 |
| 27 ▼ | 印尼 | 64 ▼ | 哈薩克 |

Source:德國看守協會(Germanwatch)

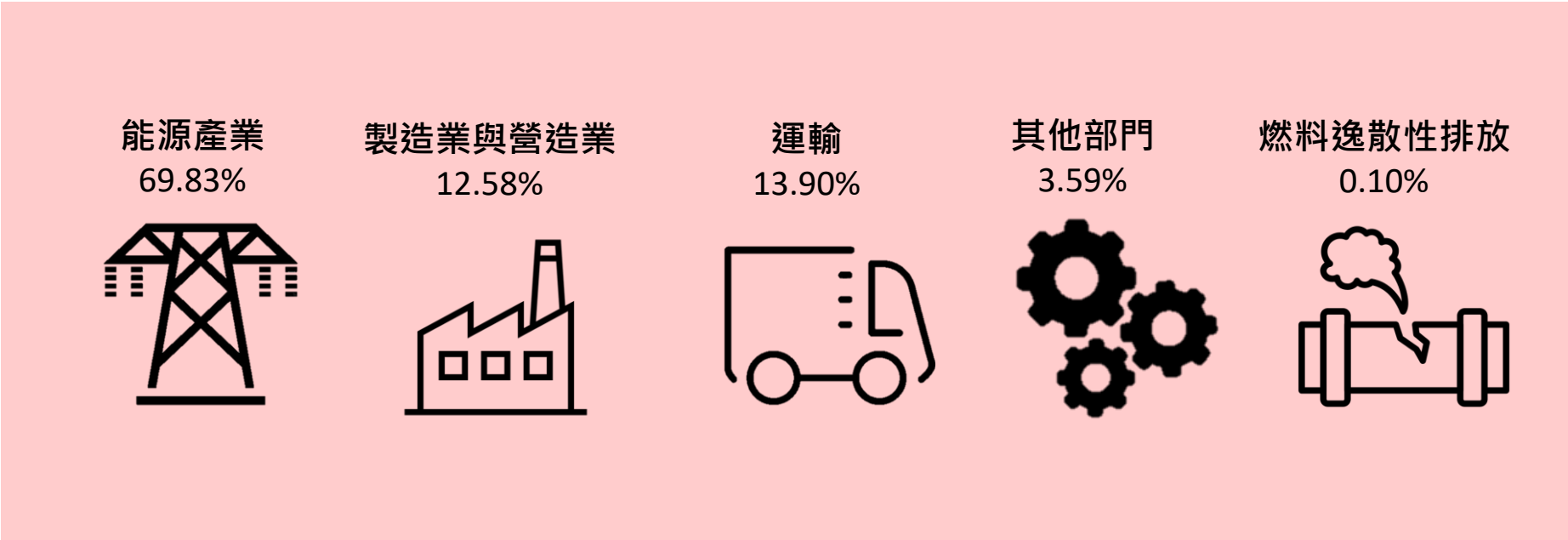
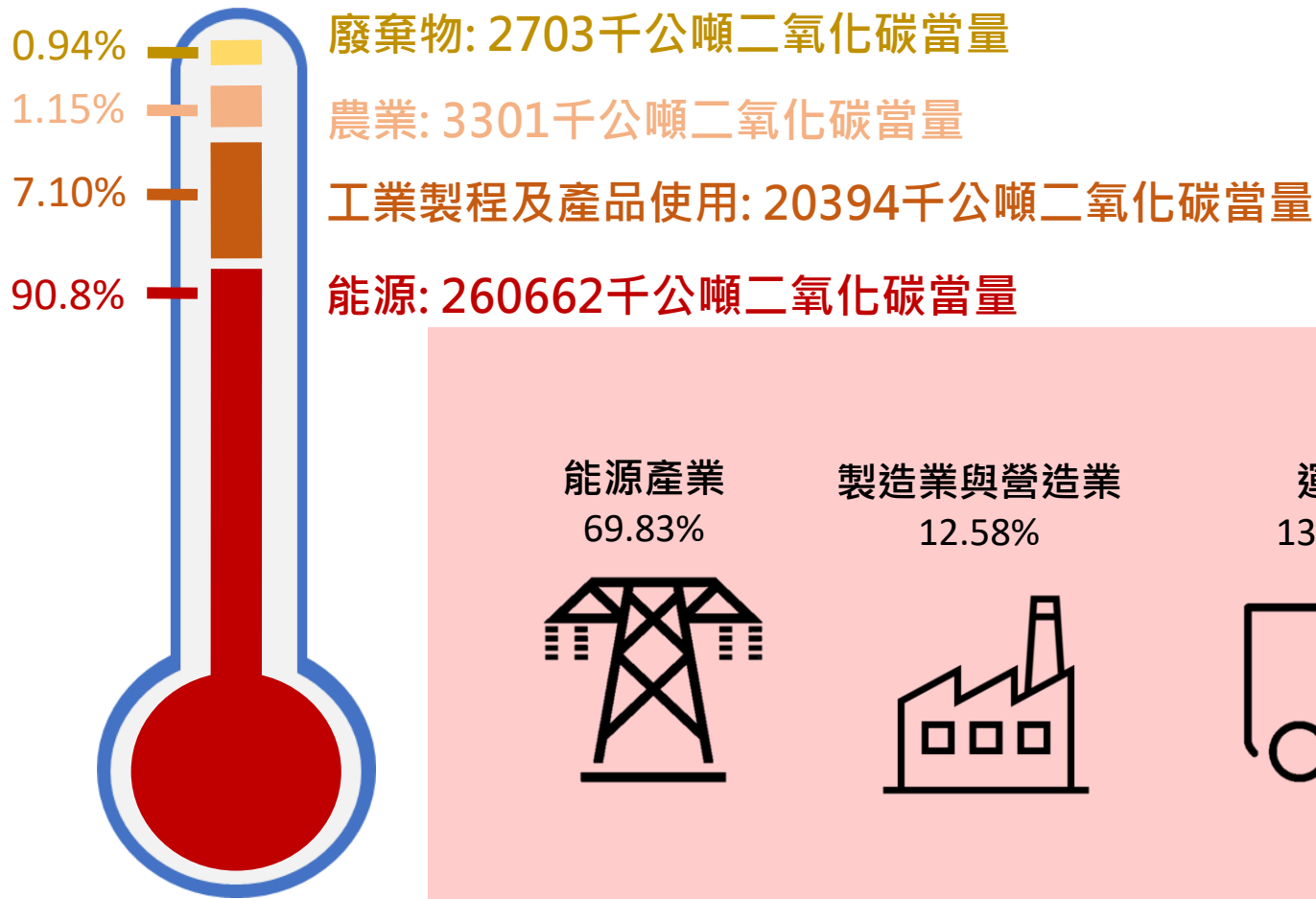
國家或地區的人均二氧化碳排放量

| 排名 | 國家或地區 | 人均二氧化碳排放量 (噸/年) |
|-----|-------------|-----------------|
| #1 | 中東 A* | 19.5 |
| #2 | 加拿大 | 15.2 |
| #3 | 阿拉伯聯合酋長國 | 14.5 |
| #4 | 美國 | 14.4 |
| #5 | 澳大利亞和新西蘭 | 13.6 |
| #6 | 俄羅斯 | 11.4 |
| #7 | 南韓 | 11.3 |
| #8 | 哈薩克斯坦和土庫曼斯坦 | 11.2 |
| #9 | 台灣 | 10.8 |
| #10 | 日本 | 8.4 |
| | 全球平均 | 4.4 |

「人均排放」在評分指標中權重占了30%

台灣部門排放量佔比(2019)

部門(2019)



A photograph of industrial machinery, specifically large pipes and valves, in a factory setting. The pipes are rusted and the valves have large handwheels. The background shows a complex network of pipes and structural elements of a building. A semi-transparent white box with the title text is centered over the image.

供應商減碳之路

碳中和 Carbon Neutrality

企業、組織，在特定衡量期內，碳排放量與碳清除量相等即達碳中和

淨零碳排 Net Zero Emission

指企業、組織在特定衡量期內所有溫室氣體的排放量與消除量達平衡

二氧化碳
(CO₂)

整體影響超過50%

甲烷
(CH₄)

七大溫室氣體 GHG

氧化亞氮
(N₂O)

三氟化氮
(NF₃)

氫氟碳化物
(HFCs)

全氟碳化物
(PFCs)

六氟化硫
(SF₆)

供應商減碳挑戰



對自身排碳現況不夠瞭解
(碳盤查)



能源管理與節能
導入不夠



綠電採購不易
供不應求

減碳四步驟



碳盤查

組織型溫室氣體盤查 (ISO 14064-1)

計算直接溫室氣體排放，針對直接來自於組織所擁有或控制的排放源、能源間接排放及其他間接源進行計算。



碳足跡

PAS 2050產品碳足跡驗證標準 ISO 14067 產品碳足跡

則是針對商品/服務於生命週期評估範圍中的溫室氣體排放和移除量，包括原材料採購、設計、生產、運輸/交付、消費者使用和最終處理階段。將各階段之所貢獻的溫室氣體排放量進行量化



減碳目標設定

科學基礎減量目標倡議
(Science Based Targets initiative, SBTi)

公司減碳總目標與減碳基礎年設定

減碳 與 抵減

- 提升能效(節能減碳)
- 使用脫碳能源
(綠能、脫碳經濟)
- 低碳供應鏈(循環經濟)
- 推動負碳技術
(碳捕捉、封存、再利用)
- 購買綠電
- 再生能源憑證
- 碳費
- 碳稅
- 碳交易



減碳策略 及方法制定

減碳路徑建議
分階段實施與改善



環保署溫室氣體盤查作業指引

摘要 2022.05

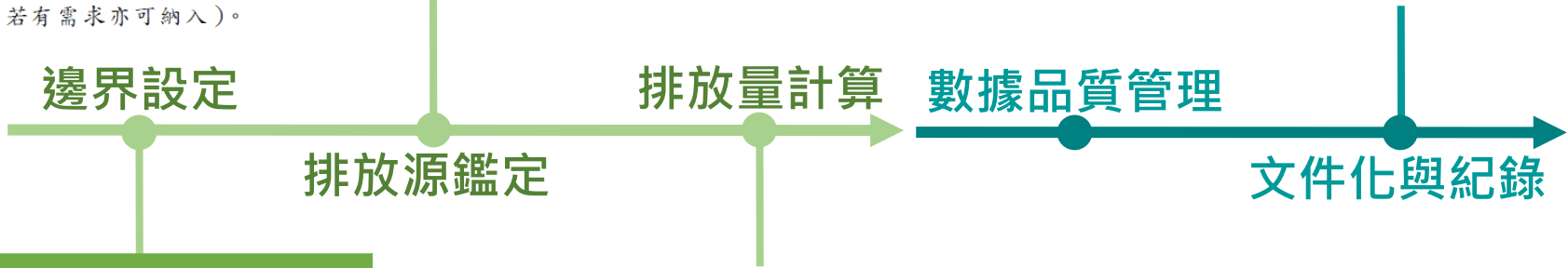
| 盤查對象 \ 盤查範疇 | 直接排放 | 間接排放 | |
|---------------------------------------|------|--------|--------|
| | | 能源間接排放 | 其他間接排放 |
| (一)環保署公告納管事業 | ○ | ○ | × |
| (二)金管會指定揭露對象 | ○ | ○ | × |
| (三) 跨國企業或國內產業供應鏈中之利害關係人 ^{註1} | ○ | △ | △ |
| (四)自願性參與者 | ○ | △ | △ |

○表示必須執行；△表示視其盤查目的；×表示無須執行（非必要，但事業若有需求亦可納入）。

表 1-5、各盤查對象之查證、登錄及揭露要求

| 盤查對象 | | 查證 | 登錄 ^{註1} | 揭露 ^{註2} |
|--------------------------------------|---------|-----------------|------------------|------------------|
| (一)環保署公告納管事業 | | ○ | ○ | ○ |
| (二)金管會指定揭露對象 | | ○ | × | ○ |
| (三)跨國企業或國內產業供應鏈中之利害關係人 ^{註4} | | △ | △ | △ |
| (四)自願性參與者 | 碳標籤 | ○ | ○ | ○ |
| | 碳中和 | △ | △ | △ |
| | CDP | × ^{註3} | ○ | ○ |
| | SBTi | × ^{註3} | ○ | ○ |
| | 自我檢視排放量 | × | × | × |

○表示必須執行；△表示視其盤查目的；×表示無須執行（非必要）。



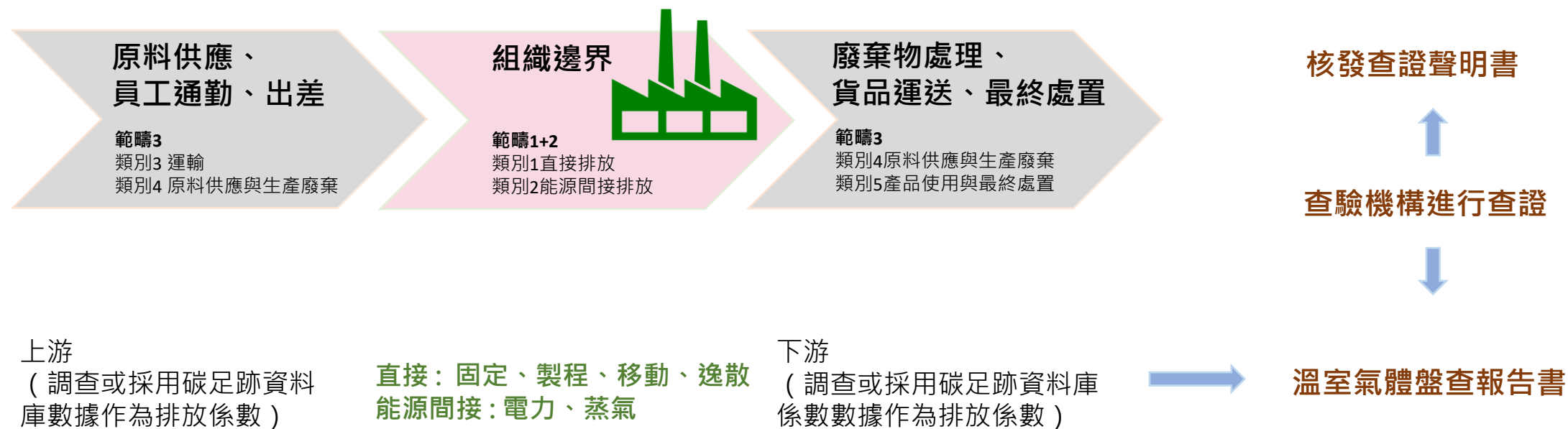
| 盤查對象 | 邊界設定 |
|------------------------|-------------------|
| 1. 環保署公告納管事業 | 環保署核發的管制編號所涵蓋地理邊界 |
| 2. 金管會指定揭露對象 | 與財務報表一致 |
| 3. 跨國企業或國內產業供應鏈中之利害關係人 | 依據所遵循之規範自行設定 |
| 4. 自願性參與者 | 依據所遵循之規範自行設定 |

四步驟：

- 決定排放量計算方式: 排放係數法(目前最常使用)
- 蒐集活動數據
 - 直接排放: 燃料或製程投入物料的使用量或購買量。(採購單據、儀器直接量測)
 - 間接排放: 外購電力或外購蒸汽(供應商提供之電力或蒸汽收費紀錄)
 - 其他間接排放: 依據欲量化的項目選擇合適數據
- 選擇合適的排放係數
- 計算溫室氣體排放量: 七種溫室氣體對溫室效應與氣候衝擊程度不同，因此需利用溫暖化潛勢將個別溫室氣體排放量轉換成公噸二氧化碳當量(CO₂e)，以計算出事業盤查邊界內之溫室氣體排放量。

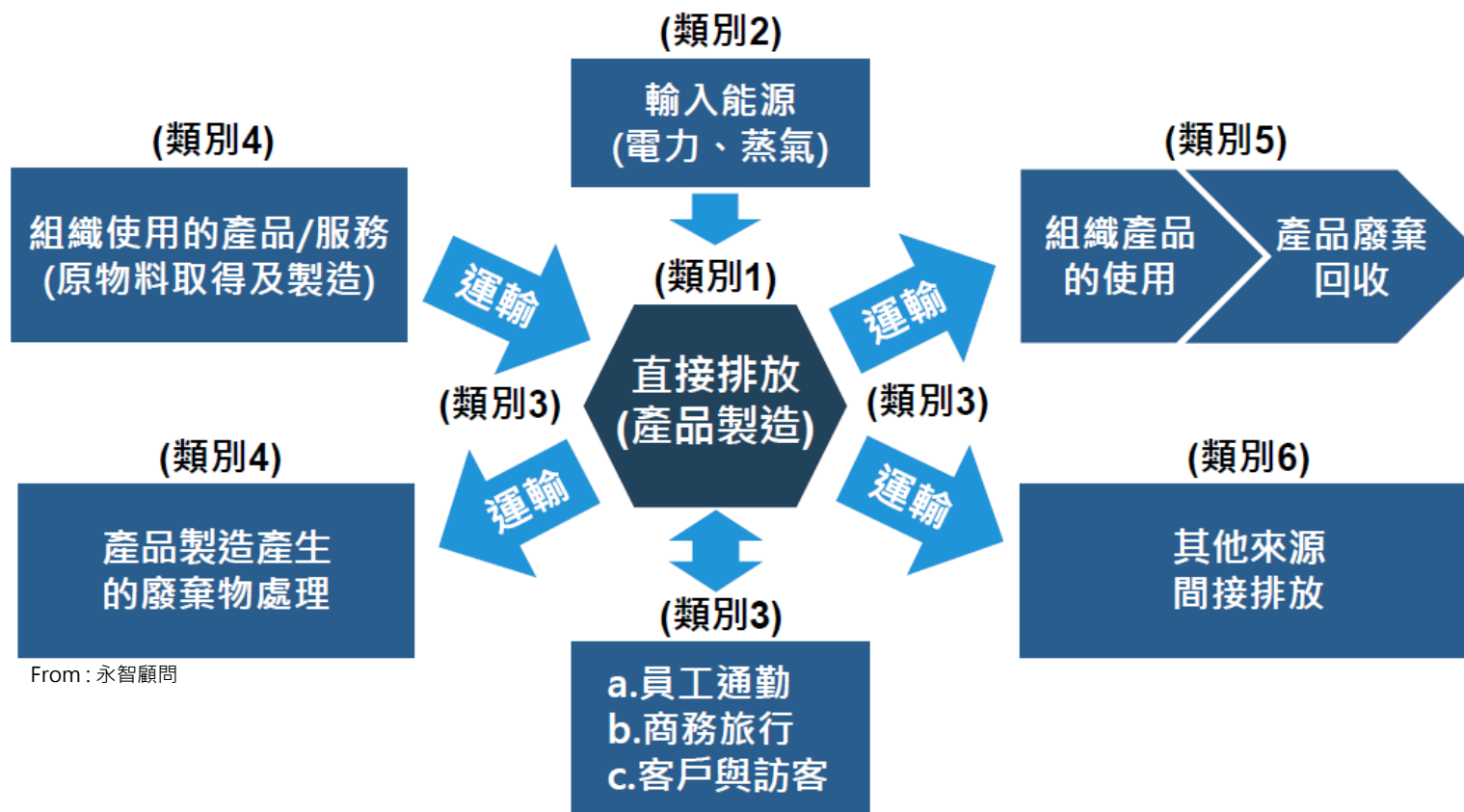
減碳路徑：溫室氣體盤查首先定義好企業邊界

- 符合ISO14064-1:2018標準，建立公司文件管理制度。
- 依照溫室氣體管理法規定每年盤查溫室氣體排放量，然後準備好排放量清冊跟相關資料，由第三方機構查證。



資料來源：「中小企業如何因應淨零碳排之介紹」，經濟部中小企業處

完成符合國際需求之溫室氣體盤查 ISO 14064-1:2018



完成符合國際需求之碳足跡計算 ISO 14067:2018

碳足跡是提供產品的碳排量以供顧客選擇的重要指標



From : 永智顧問

案例分享：生產流程的**碳排熱點**- 冷卻; 加熱能耗高的設備



碳排熱點 冷卻保存

困境

- *鮮乳加工過程要用到大量冰水冷卻
- *乳品冷卻保存安全需要大量用電

解決辦法

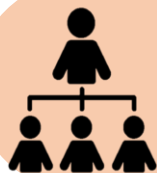
- *ESCO節能技術合作專案，找出冷凍冷藏最佳除霜排程
- *建置的儲冰系統則降低尖峰負載提高產能(利用晚上離峰電力事先製冰、儲冰，除了確保生產順利、穩定品質，更能減輕白天瞬間電力負荷，甚至可減少30分鐘開機時間。)

碳排熱點



109年整年節約36公秉油當量、減少1,477公噸二氧化碳排放
、節省電力達380仟度，共節省280萬元

企業減碳的建議



由董事會高層組織推動，
企業經營加入永續 & 持續員工教育成為公司思維的DNA



設立公司的目標與時程，專案小組推動，先減碳再零碳



減碳到碳中和建議的方法與技術如下：

自廠減碳

智慧建築
(Smart Building)



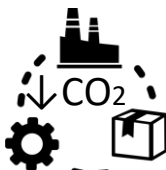
綠建築
低能耗管理
節能設備

節能減耗



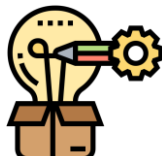
提升能源使用效率
負載曲線優化
建置電能管理系統
電源排程優化

減碳製造



生產減碳技術
低碳原物料
生質燃料
廢熱回收
廢棄處理

產品/製程
重新設計



循環經濟
再生技術
低碳原料
減廢、印刷減量
減少包材及重量

環境固碳



碳補捉
二氧化碳再利用
生物固碳

供應鏈減碳

上下游控管



與供應商、業務團隊合作，運用人工智慧、大數據、數位化等技術減碳，並提供<供應商行為準則>要求供應商計算並提報全部碳排放量

再生能源

低碳能源使用



再生能源
儲能系統

碳權

碳交易



案例分享：目標設立



推動集團
綠能政策

2021 20%

節能1.5%(2020年為基準年)
美律深圳完成綠色工廠內部導入

2025 45%

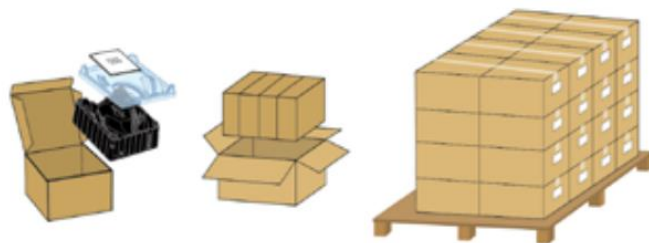
節能7.5%
美律深圳取得國家級綠色工廠

2030 65%

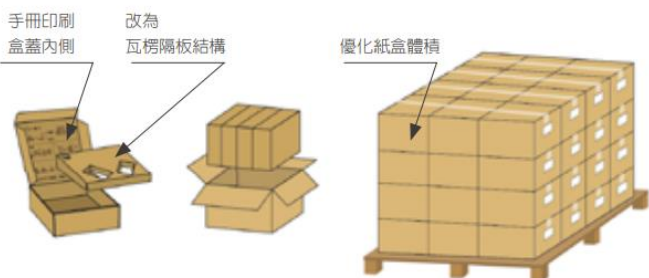
節能15%
美律深圳綠色工廠評分維持97分以上

2050 100%

原始
設計



優化
設計



2020 年減碳包裝創新

- 減塑：由塑膠泡殼改為瓦楞隔板結構
- 減量：直接將說明手冊印刷於盒蓋內側
- 增加運載效率：整體優化後紙盒體積縮小，以同一棧板為基準，可承載產品數量增加 33.33 %



耳機



揚聲器元件



微機電麥克風



電池



聽力保健



Audio BT SIP

美律實業投入節能 目標每年節電1.5%

30年綠電計畫，再生能源比例將逐年提高，2030年60%、2040年90%、2050年達到100%，落實RE100目標。
綠色工廠計畫，每年節電1.5%，積極監控產品排碳量。

Rethink ! We Can Make It!

-製程建議1：電力的設備或機具使用：電動車、電動載具



綠色物流
(統一速達、新竹物流、台灣宅配通、中華航空)



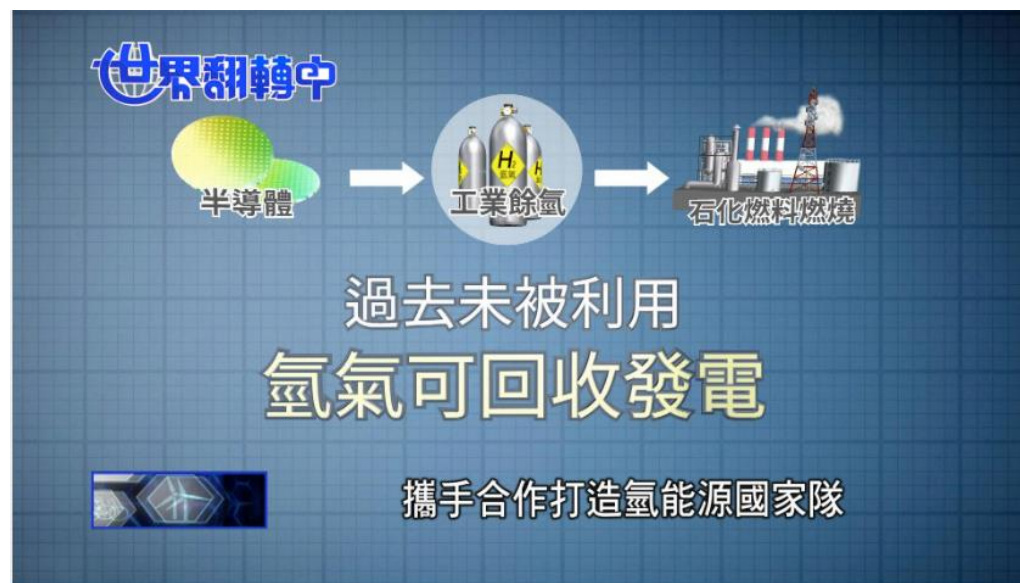
拚減碳！
DHL在台啟用亞太首台Cubicycle自行車

Rethink ! We Can Make It!

-製程建議2：製程回收再利用

eg.：半導體製程中氫回收純化
高純氫氣價格高，當前售價約為60-80元/kg

eg.：電池：NMP液體回收純化再利用



Rethink ! We Can Make It!

-製程建議3: 採用低碳設備

eg. 工廠排放廢氣處理：製程與管末

採電力方式與觸媒裂解式的VOCs處理設備, 及熱回收處理再利用加熱設備.



eg. 高效能變壓器：約1.4倍的成本，但所增加的成本約3年即可經由電費的節省回收.

表 3 變壓器營運成本比較表

| 使用年限 | 第 0 年 | | 第 3 年 | | 第 5 年 | | 第 10 年 | | 第 20 年 | |
|------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| | 營運價格 (萬元) | 比較 | 營運價格 (萬元) | 比較 | 營運價格 (萬元) | 比較 | 營運價格 (萬元) | 比較 | 營運價格 (萬元) | 比較 |
| 傳統型 | 40 | 100 % | 87 | 100 % | 119 | 100 % | 205 | 100 % | 397 | 100 % |
| 非晶質 | 56 | 140 % | 88 | 101 % | 110 | 92 % | 168 | 82 % | 298 | 75 % |

註：以 3 相 22.8kV/220V，1,000kVA 檢討，漫談油浸式變壓器新能效與進化，何憲武(機電現場技術月刊，75 期)

Rethink ! We Can Make It!

-製程建議4: 產品設計：減少不必要的包材/包裝，
減少油墨的印刷，使用環保油墨減少VOCs的揮發



義美紅豆牛奶冰棒環保包裝



可口可樂無標籤瓶裝水



Nothing Phone

- 由400 多個零件組成了極簡的手機透明後蓋，配合 **100% 再生鋁邊框**、**超過 50% 來自生物基與可回收資源所製成的塑膠元件**，成就出這款手機標新立異的外型。
- 與國際公認的第三方合作，評估環境影響→抵消了製作過程中使用的電力碳排→購買了碳信用額以抵消剩餘的排放量→完全中和碳足跡

Doconomy Re-store project

Re-Store 是瑞典**Doconomy** 網路平台鼓勵廠商加入設計對環境友善的低碳產品的一項計畫，以供消費者選擇。



Rethink ! We Can Make It!

-製程建議5: 循環再生：廢料再生使用

逢甲大學

s.School FOCUS公益鞋

使用adidas、Reebok、New Balance等國際大廠餘料加值運用
成品送至台灣偏鄉及非洲各地需要的地方



台商興懋積極推廣
從寶特瓶到防護衣
(PET To PPE Project)



一支寶特瓶闖進 2018 世足決賽

Rethink ! We Can Make It!

-製程建議5: 循環再生：工廠廢水再生製氫或發電，廢熱利用



近年積極投身循環經濟的行列，除了提高回收再生紙比例，更在桃園新屋廠打造全台最大的沼氣發電設備，利用廢水處理過程產生的沼氣來發電，每年可發出4200萬度電，約等於1.2萬戶家庭用電量。



華紙在大陸植林近三萬公頃、台灣植林約一千公頃，2016年已在大陸取得FSC（森林管理委員會）認證的首座森林。目前光是生物（樹木）資產價值就超過30億元！



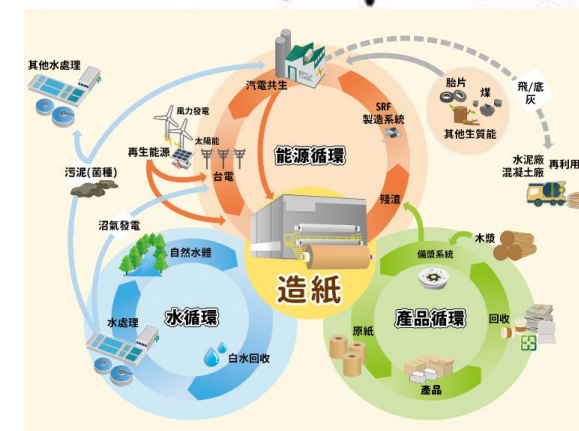
*產品循環: 工紙廠使用回收紙產製工業用紙，經由紙器廠加工製成紙箱，提供客戶使用

*能源循環: 持續投資汽電共生，發展風、光、沼氣、生質能發電等綠能設施

*水資源循環: 以PDCA 管理、跨廠交流，落實製程節水與用水分級管理，提升生產用水重複利用效率，



中華紙漿



Rethink ! We Can Make It!

-製程建議6: 工廠能源管理的優化及預測 ISO50001:2018

智慧 監控

- 即時監控
- 虛擬IO計算
- 趨勢管理
- 事件管理
- 條件/排程控制
- 警報管理
- 報表管理

能源管理

- ISO50001
- 用電管理
- 需量預測
- 用電統計分析
- 契約容量最佳化
- 效能指標管理

製程優化

- 製程最佳化生產條件建議
- 製程最佳化即時控制

節能改善

- 空調水系統最佳化控制
- 空調箱AHU優化控制
- 空壓系統節能優化控制
- 廢水處理節能優化控制

預防管理

- 馬達設備
- 冰機設備
- 空調水系統



主要能耗設備有照明、空調、冷凍冷藏、鍋爐瓦斯、熱水熱泵等

照明設備汰換成本相對低廉、節能率最高可達75%，且投資平均兩年內回收

漁拓釣具2020年將旗下7間門市, 共451盞汰換為LED平板燈，一年就可省下約26萬元電費

■ 節能效益

改善前



▲T5 電子式輕鋼架燈 14W*4 支 1 盞
(桃園門市)

改善後



▲OSTAR OST60602440
LED 平板燈 24W (桃園門市)

照明
設備
汰換

| 項目 | 照明系統 | 合計 |
|--------------|------------|------------|
| 改善前總耗電量(度/年) | 109,105.92 | 109,105.92 |
| 改善後總耗電量(度/年) | 46,759.68 | 46,759.68 |
| 總節電量(度/年) | 62,346.24 | 62,346.24 |
| 總節能率(%) | 57.14 | 57.14 |
| 總節省電費(元/年) | 259,063 | 259,063 |
| 減碳量(公斤 CO2e) | 31,734.24 | 31,734.24 |

配合2030永續發展目標：ESG改善項目 (Sustainable Development Goals, SDGs)



ESG評鑑系統

1. 富時永續指數

(FTSE ESG Index)：台灣採用此法

2. 道瓊永續指數

(Dow Jones Sustainability Index ,
DJSI)

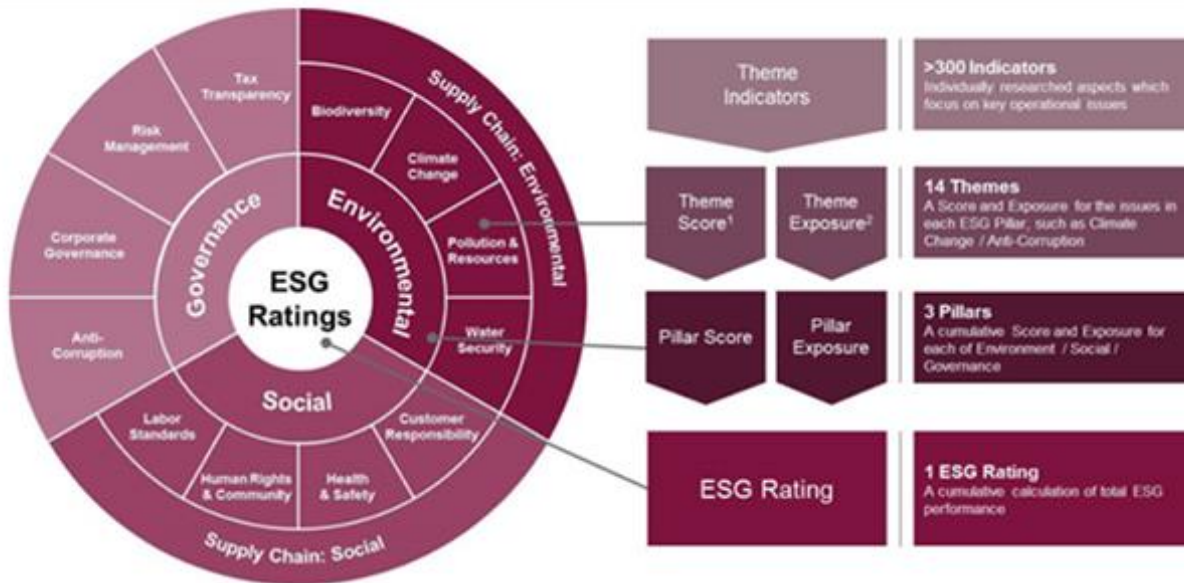
3. MSCI 明晟 ESG 指數

(MSCI ESG Index)

富時永續指數 (FTSE ESG Index)

ESG評鑑系統

- * 三大支柱:環境、社會以及公司治理(共14個相關主題)。
- * 依據產業區分個公司對這14個相關主題曝險程度及重要性的差異，給予各主題不同的權重分數，並利用超過300項的指標數據來衡量這些主題表現
- * 評級是以數值表現(0分～5分)，分數愈高代表ESG方面表現愈佳，目前涵蓋台灣約200家上市公司。



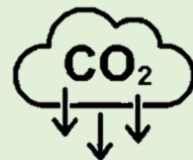
做好供應鏈企業管理



淨零的機會



Clean Technology 潔淨技術



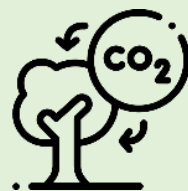
低碳

低碳製程; 設備
綠建築
綠運輸



循環

資源再利用
- 廢熱, 廢水, 廢料



負碳

碳捕捉封存
自然碳匯



永續 能源

電網系統整合
儲能
氫能
風能
太陽能
沼氣; 生質能

產業低碳科技應用補助計畫---經濟部工業局

補助金額、執行期程之規定

每案補助經費不得超過個案計畫總經費之50%

| 補助項目 | 補助金額上限 | 執行期程 |
|-------------|--|------|
| 溫室氣體減量專案 | 執行抵換專案之確證50萬 執行抵換專案之查證20萬 | 1年 |
| 公用設施或製程改善更新 | 250萬 | 1年 |
| 低碳燃料替代 | 250萬(燃煤換天然氣/液化石油氣) | 1年 |
| 生質能源替代 | 200萬(燃煤/燃油轉生質能源& SRF) 50萬(沼氣轉用熱能) 200萬(沼氣轉用電能，年減碳量500~1,000公噸CO ₂ e) 250萬(沼氣轉用電能，年減碳量1,000公噸CO ₂ e以上) | 1年 |



低碳供應鏈-未來國家競爭力的關鍵

未來30年將是人類史上第三次工業革命
“綠色工業革命”

不只是危機更是商機 ！



APALA TAIWAN
光景零碳股份有限公司

----光景為零碳共同努力----

夏曼寧

Ellen Shiah

ellen.shiah@apalataiwan.com



Thank you