

國際扣件大廠減碳淨零案例 與路徑規劃

金屬工業研究發展中心

產業研究組

陳芙靜 副組長

112年3月29日

簡報大綱

AGENDA

- 01** 全球扣件產業掃描
- 02** 2023年台灣扣件產業挑戰
- 03** 氣候變遷、淨零趨勢對扣件產業影響
- 04** 國際大廠減碳案例分享
- 05** 減碳路徑
- 06** 結語



全球扣件產業掃描

美洲

 原與台灣出口值不相上下，分居第三、四位，2021年開始拉開差距，疫後復工情形普通(需求下降、員工未返回職場)



2020年汽車
航太供應鏈遭逢**疫情重挫**
2021年恢復狀況**不如亞洲**
蓬勃，年成長率約12~18%

01



受到俄烏戰爭波及扣件大廠減緩成長

推出碳邊境稅CBAM
預計2023年10月實施

02

03



2022年2月底起俄烏戰爭爆發，**地緣政治**成為全球經濟不安因素

04



封控解除後，景氣**需求仍疲弱**



2022年下半年起感受到**訂單大幅減緩**趨勢



2022年受通膨與匯率衝擊增加生產成本，降低生產意願，亞洲四個主要生產基地中**唯一負成長**



全球前10名出口國出口情形

出口值單位: 億美元

全球排名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
國家別	中國大陸	德國	台灣	美國	日本	義大利	法國	瑞士	荷蘭	南韓
2021年出口值	118.9	80.2	52.4	45.7	29.9	24.1	16.5	11.6	10.8	10.3
2021年成長率	32.2%	20.6%	33.8%	13.9%	23.0%	27.6%	11.2%	19.2%	21.9%	17.1%
2022年出口值(預估)	138.3	91.7	62.7	51.0	25.7	26.5	18.1	12.9	12.0	11.0
2022年成長率(預估)	16.3%	14.3%	20.0%	11.7%	-14.1%	9.9%	9.8%	11.3%	10.9%	6.1%



2023年台灣扣件產業挑戰

- 全球經濟面臨諸多不確定性：**利率上升**、貨幣政策緊縮、**通膨持續**、**消費者支出疲軟**及**能源價格上漲**等干預市場因素
- 地緣政治、多邊貿易：**CPTPP**、**RCEP**等**關稅優惠國**考量，東協是目前討論「**台灣+1**」最容易被考慮到之**第二生產基地**
- 美中歐貿易及科技戰：晶片及潔淨能源(含**新及前瞻能源**、**電動車**)在地化生產
- 氣候變遷、淨零趨勢：**CBAM**徵收、國內**氣候變遷法**上路



美中歐貿易
及科技戰

地緣政治
多邊貿易

通膨持續
能源價格上漲
消費支出疲軟



氣候變遷
淨零趨勢

氣候變遷、淨零趨勢對扣件產業影響



公司治理與商業倫理



永續供應鏈



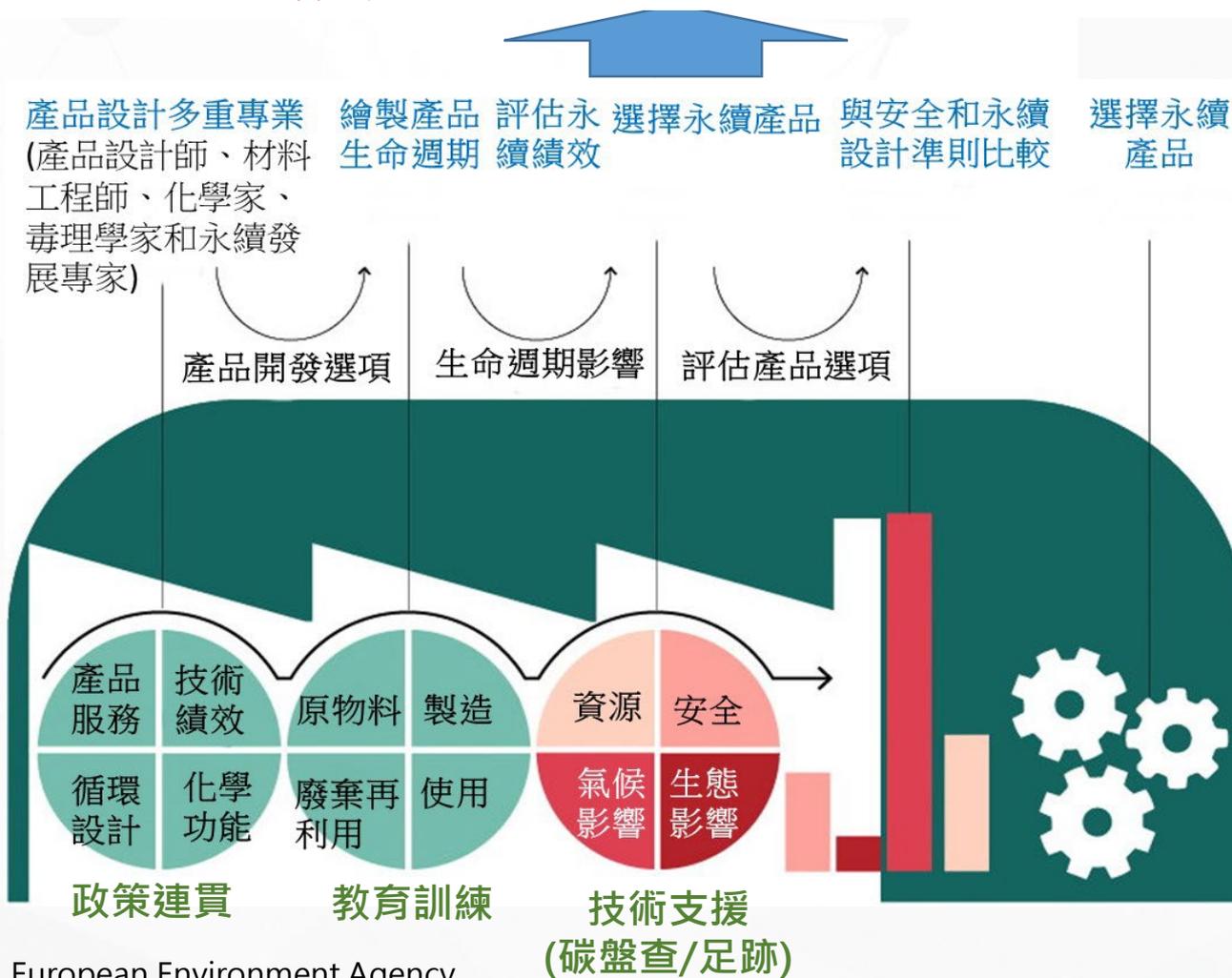
永續自主營運



永續客戶服務



多元與包容





國際大廠減碳案例分享-Brugola

義大利歷史最悠久的扣件企業之一，位居第四，專營汽車扣件

背景

義大利和我國類似，是歐洲扣件主要依賴的生產基地，同負減碳淨零的責任與壓力

低碳策略

- **能源轉換:種植巨竹取得碳權**，參與Forever Bambù的計畫Forever Zero CO2，是義大利第一個以種植巨竹為企業減碳的倡議，核心價值是種植巨大的竹林以吸收空氣中二氧化碳，其捕捉能力是森林或木材的36倍。已簽約取得6萬平方公尺的巨大竹林碳權，預計可取得每年1,566噸的碳封存
- **製程改善**
 - ✓ **減少能耗:**在螺絲生產過程中，利用壓縮空氣儲能轉換器減少40%的能耗
 - ✓ **減少廢油廢水:**使用乳化潤滑液降低機台產生的廢油廢水達15%
 - ✓ **減少用紙:**包裝過程中，以再生布取代紙捲，紙用量從一天207噸減少到一天50噸
 - ✓ **節能管理:**義大利境內11家工廠全數換成LED照明，減少用電量





國際大廠減碳案例分享-Fischer

Fischer: 德國百年企業，專營維修五金零件，行銷全球120國以上

背景

初逢疫情時，當時德國汽車工業全面停工，後來的疫情蔓延使得跨國商務生意往來停擺，位於歐盟的人無法到亞洲出差，相對地，亞洲的人也無法到歐盟出差。

風險因應

- 電子商務接單：疫情期間**減少商務旅行**以及**使用電子商務系統**處理訂單
- 自行開發APP：讓員工接單、全球經銷商下單，結合 Craftnote APP(施工管理專業APP)讓下游買家(例如維修工程人員)使用。



低碳策略

- ◆ **提高產品良率**：充分利用**電子商務**與自身跨國規模，結合**手機APP開發**，為自身和客戶提供正確設計與採購建議，減少不必要的浪費
- ◆ **提升商務營運效率**：設立fischer Academy，特針對銷售人員、交易買家、企劃採購人員與施工專案管理工程人員等四類對象定期舉辦APP線上教學，採學期制，避免客戶重複下單



國際大廠減碳案例分享-Bossard

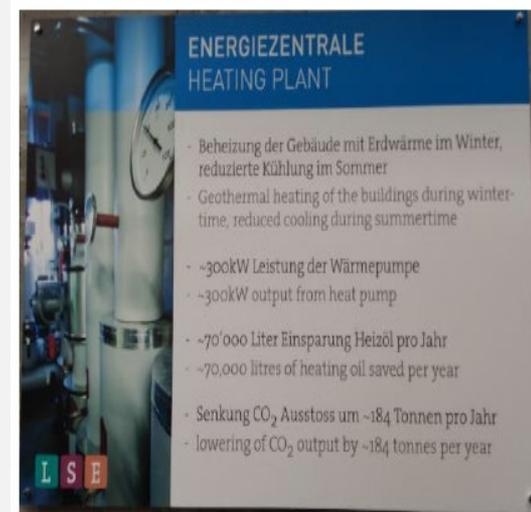
全球大型扣件跨國企業之一，在台灣、上海、新加坡皆設有公司

背景

Bossard是知名跨國扣件企業，屬於扣件一級供應商，重要客戶包括Tesla等，亦是台灣許多扣件廠的重要客戶，具品牌認證，預期未來也會是綠色供應鏈重要角色

減碳策略

- **能源轉換**：在台灣中科新廠屋頂設置太陽能板發電自用
- **製程改善**
 - ✓ **節能管理**：在瑞士，建築物地熱在冬季提供暖氣，夏季則減少冷卻，地熱泵可輸出300kW，每年節省7萬公升暖氣用油，每年CO2排放量降低184公噸、設置電動車充電樁
 - ✓ **設備汰舊更新**: 使用LED燈以及環保植物型液態滅火劑
 - ✓ **精細計算、合理組裝**: BOSSARD開發ATE組裝技術專家，例如在熱塑性塑膠自攻鎖固工程上，除了銷售扣件之外，更教導客戶快速合理組裝，從採購、庫存、組裝三方面的精細計算下手，讓客戶端避免生產設備漏油、達到設備防震等優良效果





國際大廠減碳案例分享-Bulten

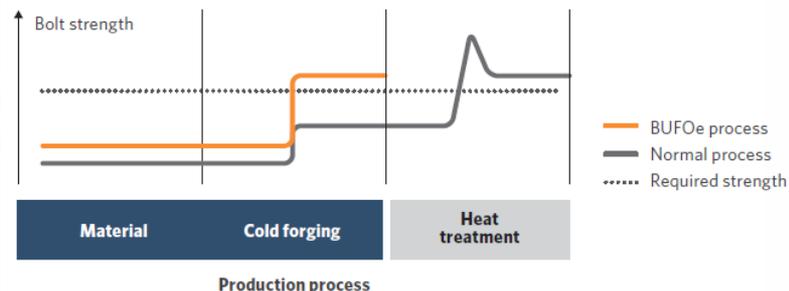
全球大型扣件跨國企業之一，專營汽車扣件

背景

Bulten是瑞典知名跨國扣件企業，屬於扣件一級供應商，重要客戶幾乎囊括所有車廠，位於歐盟，首當其衝面臨歐盟車廠綠色產品認證要求，是綠色供應鏈重要角色

減碳目標

- 2030年範疇1及2減少30%碳排放量
- 2030年範疇3每噸銷售產品減少25%碳排放量
- 2030年亞洲工廠用電100%使用非化石燃料



減碳策略

- 能源轉換：2021年歐洲及北美工廠已100%採用綠電
- 製程改善：設計製造綠色產品-BUFOe
- ✓ 取消熱處理，節省達50%的能源消耗、減少30%的碳排放量：加熱是碳鋼扣件製造過程中最耗能的步驟，因大部分能源用於加熱烤箱並使其保持溫暖，同時加熱必須硬化的扣件
- ✓ 製程中使用冷鍛鋼，該鋼材通過溫控軋製和合金元素的組合，加上經過仔細計算的變形硬化，獲得等同熱處理後的製造強度等級，約800至1,000MPa，完全無需加熱或冷卻





減碳路徑 – 製造部門3大面向 11項措施



製程改善

- 設備汰舊更新
 - 製程改善與設備汰舊更新
 - 廢熱及廢冷回收技術應用
 - 新設備及節能技術示範
- 節能(數位化)
- 氫氣技術開發
- 含氟氣體削減



能源轉換

- 擴大使用天然氣
- 擴大使用生質能
- 擴大使用綠電/
氫能



循環經濟

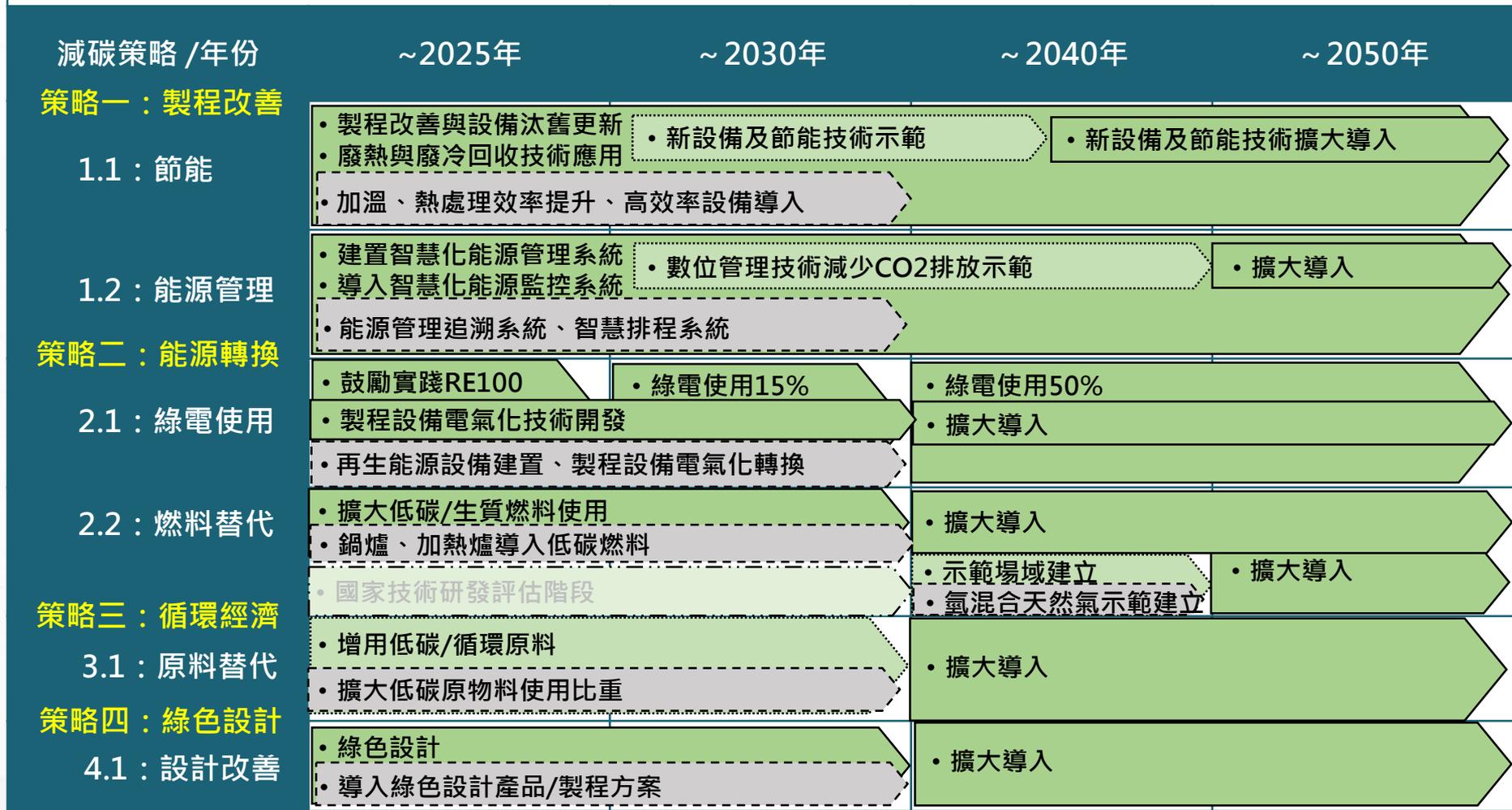
- 原料替代
- 廢棄物衍生燃料
- 能資源整合
- CCU技術



減碳路徑 – 協助金屬製品產業擘劃減碳藍圖

金屬製品產業結合我國低碳轉型策略淨零碳排路徑藍圖

主要外銷金屬製品產業(易受國際CBAM影響)



減碳路徑 – 協助扣件產業擘劃減碳路徑(續)

產業整體排放：依據我國能源平衡表之金屬製品業估算，110年度**金屬製品業**能源耗用所產生**碳排4.4百萬噸CO₂e**

扣件產業碳排：依據經濟部統計之扣件產值估算，110年度扣件產值佔整體金屬製品業產值約為17%，以產值比重估算**扣件產業110年度碳排約為75萬噸CO₂e**

金屬製品產業能源耗用碳排放分布



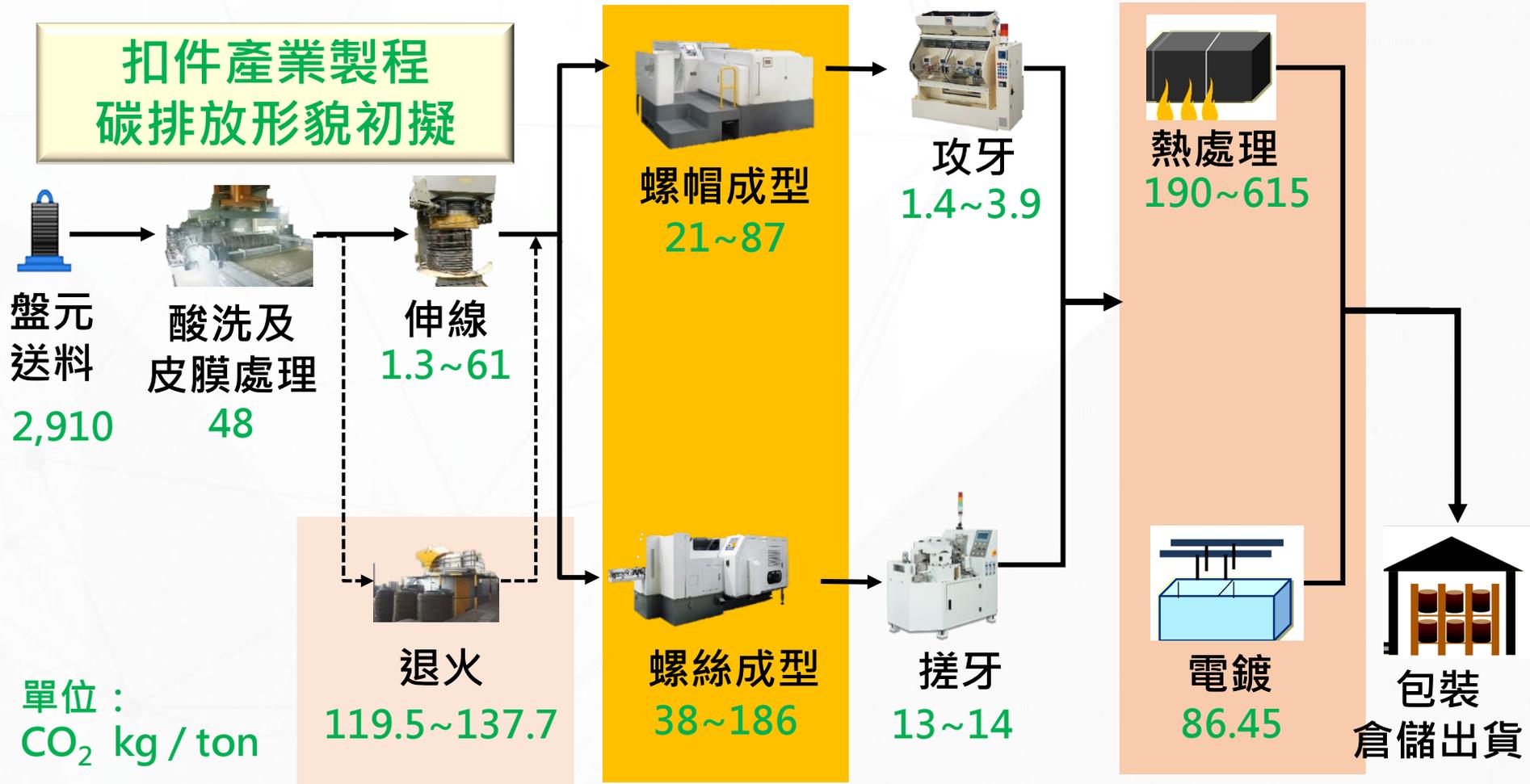
產品產值統計

產品別	110年生產值(千元)
螺絲、螺帽	155,375,966
金屬釘	1,976,077
小計	157,352,043
整體金屬製品 (扣件產品占比)	924,236,818 (17.0%)

扣件產業碳排放估算

110年度**碳排**推估為**75.4萬噸CO₂e**

減碳路徑 – 協助扣件產業擘劃減碳路徑(續)



製程排放：500~1,250 kg CO₂e / ton (未包含原料)



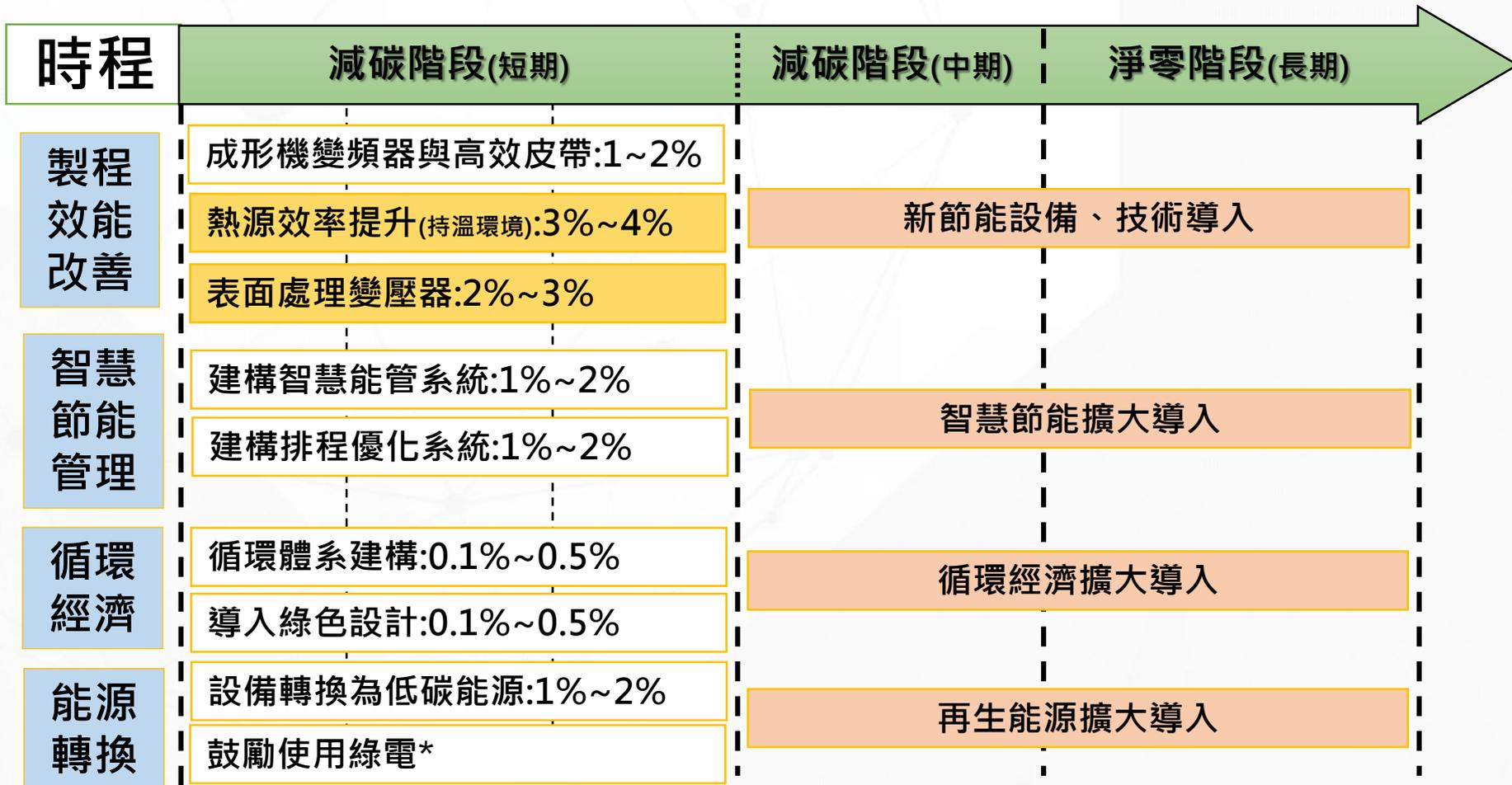
減碳路徑 – 協助扣件產業擘劃減碳路徑(續)

2023

2025

2030

2050



預期2025年之減碳成果介於**9.2%~16.0%**

*註：不計入電力碳排係數下降所造成之減碳影響效果；資料來源：金屬中心(2023.03)



結語

- ◆ 參考國際大廠案例，強化**綠色管理**，確保扣件產業競爭優勢與企業永續
- ◆ 從**材料選用與製程改善**著手，建立綠色供應鏈，鼓勵外包廠商使用**低碳生產**，偕同供應鏈夥伴一起減少環境污染
- ◆ 雖然歐美等先進國家碳稅法則仍不一，但電動車等產品與法規皆已問世，已經宣告**低碳時代來臨**，因此在建築、汽車等領域**開發綠色扣件產品**將成為未來重要商機



SERVICE



METAL



GLOBAL



INSIGHT



TAIWAN



所屬機構 財團法人金屬工業研究發展中心

高雄總部

高雄市楠梓區811高楠公路1001號

Tel：886-7-351-3121

Fax：886-7-352-1528

Web：http://www.mirdc.org.tw



發行單位 企劃推廣處 產業研究組 (MII)

金屬情報網：<http://mii.mirdc.org.tw>

會員服務專線：886-7-351-3121 ext.2386 or 2395

會員傳真專線：886-7-353-3978

會員服務信箱：miimember@mail.mirdc.org.tw



著作聲明

以上研究報告經MII整理分析所得，由於產業變動快速，並不保證上述報告論述於未來仍維持正確及完整性，請台端於引用時，請務必注意撰寫日期、立論之假設及當時情境。研究報告成果著作財產權所有屬MII，非經MII書面同意，不得以任何形式重製、翻印、轉載或其他任何用途之商業行為。