



歐盟碳邊境機制 (CBAM) 對台灣扣件業之衝擊與因應

前言

國際關注的歐盟碳邊境調整機制 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM) 於 2021 年提出草案，由歐盟議會及理事會共同審議，並於 2022 年 12 月達成臨時協議，將歐盟碳邊境調整機制所列管產品由原本歐盟執委會所提議涵蓋之鋼鐵、水泥、鋁、化肥和電力，擴大到氫、特定前驅物、部份間接排放和下游產品 (包含螺絲扣件等鋼鐵製品)，預計於 2023 年 10 月試行，並於 2026 年正式上路。

2022 年 12 月歐盟三方會談後的版本新增的螺絲扣件產品主要為稅則號列 7318 (鋼鐵製螺絲、螺栓、螺帽、鉚釘、墊圈及同類產品)，直接影響台灣出口導向的扣件產業，雖然台灣主要出口國家為美國，但歐盟市場仍不可忽視，歐美有競爭全球碳排話語權的情況，如：美國訂定 2030 年目標碳排放量減少 40%，拜登總統簽署清潔競爭法案 (Clean Competition Act, CCA)，2024 年起課徵的金屬產業包括鋼鐵、鋁等產品；而 2027 年歐盟將正式對扣件進口商課徵直接碳排放的支付費用，台灣扣件位居歐盟進口第四大國，台灣扣件業若未妥善對歐美的碳排放議題作因應，中國大陸與其他競爭國可能未來將擴大在歐盟的市場經貿佔比。

台灣扣件產品對全球與歐盟各國之經貿情勢分析

台灣扣件產品對全球與歐盟之出口趨勢

台灣是全球扣件生產大國之一，在國際供應鏈有著關鍵地位，2022 年台灣各類金屬扣件 (含鋼鐵、銅、鋁等各類扣件) 出口金額約為新台幣 1,895.5 億元，其中出口歐盟新台幣 495.5 億元，歐盟出口佔比為 26.1%，近五年複合成長率為 -2.1%；若以即將納入 CBAM 清單的鋼鐵製扣件 (稅號:7318) 為統計範圍，2022 年台灣鋼鐵扣件出口金額約為新台幣 1,810.6 億元，其中出口歐盟約新台幣 485.5 億元，歐盟的出口佔比為 26.8%，近五年複合成長率為 -2.1%，主要為汽車、機械、建築與工業用扣件，雖然近年對歐盟出口的複合成長率有下滑趨勢，但整體佔比仍顯示歐盟為台灣重要扣件出口市場，茲將 2018~2022 年台灣扣件產品對全球與歐盟之出口趨勢表整理於【表一】。



表一 . 2018~2022 年台灣扣件產品對全球與歐盟之出口趨勢

單位：新台幣億元；%

	2018	2019	2020	2021	2022	CAGR
台灣各類扣件出口全球之金額	1,504.8	1,401.3	1,290.2	1,726.7	1,895.5	5.9%
台灣各類扣件出口歐盟之金額	428.6	377.7	330.5	457.6	495.5	3.7%
台灣各類扣件出口歐盟之全球佔比	28.5%	27.0%	25.6%	26.5%	26.1%	-2.1%
台灣扣件 (稅號 :7318) 出口全球之金額	1397.0	1333.2	1171.5	1487.0	1810.6	6.7%
台灣扣件 (稅號 :7318) 出口歐盟之金額	408.0	368.1	305.7	399.9	485.5	4.4%
台灣扣件 (稅號 :7318) 出口歐盟之全球佔比	29.2%	27.6%	26.1%	26.9%	26.8%	-2.1%

資料來源：台灣海關進出口資料庫 / 金屬中心整理

歐盟鋼鐵製扣件產品主要進口國、金額、重量分析

【表二】為 2021 年歐盟 27 個國家的鋼鐵製扣件 (稅號 :7318) 之主要進口國、金額與重量，若以金額統計，歐盟的扣件第一大進口國為德國，進口金額為新台幣 1,299.8 億元，佔比達 26.5%，歐盟的第二大扣件進口國為中國大陸，進口金額為新台幣 636.6 億元，佔比達 13.0%；若以重量統計，歐盟的扣件第一大進口國為中國大陸，進口重量為 87.2 萬公噸，佔比約 20.1%，歐盟的第二大扣件進口國為德國，進口重量為 83.5 萬公噸，佔比達 19.2%；此外，台灣為歐盟第四大進口國，進口金額為新台幣 437.2 億元，佔比達 8.9%，前十大進口國中僅有中國大陸與台灣為亞洲國家，其餘皆是自歐盟國家自給自足，因此台灣扣件產品在歐盟市場面臨的挑戰是八個有著地理優勢的歐盟國家，與一個擅長以經濟規模搶食市場的中國大陸，若台廠未來輕忽歐盟此一發展，有可能讓其他競爭國佔得先機，侵蝕台灣扣件產業出口歐盟市場的表現。

表二 . 2021 年歐盟鋼鐵製扣件 (稅號 :7318) 之主要進口國、金額與重量

單位：新台幣億元；萬公噸；%

排名	主要進口國	金額	重量	(全球) 金額占比	(全球) 重量占比	(前 10 進口國) 金額占比	(前 10 進口國) 重量占比
1	德國	1,299.8	83.5	26.5%	19.2%	33.0%	23.5%
2	中國	636.6	87.2	13.0%	20.1%	16.1%	24.5%
3	義大利	489.3	39.8	10.0%	9.2%	12.4%	11.2%
4	台灣	437.2	43.5	8.9%	10.0%	11.1%	12.2%
5	荷蘭	229.1	23	4.7%	5.3%	5.8%	6.5%
6	法國	223	38.1	4.5%	8.8%	5.7%	10.7%
7	波蘭	169	16	3.4%	3.7%	4.3%	4.5%
8	捷克	158.6	12.9	3.2%	3.0%	4.0%	3.6%
9	奧地利	153.9	8.9	3.1%	2.0%	3.9%	2.5%
10	瑞士	146.2	2.9	3.0%	0.7%	3.7%	0.8%
歐盟前 10 大進口國合計		3,942.7	355.8	80.4%	81.8%	100.0%	100.0%
歐盟自全球進口合計		4903.3	434.8	100.0%	100.0%	--	--

資料來源：ITC/ 金屬中心整理

台灣鋼鐵製扣件產品之主要出口國與金額

【表三】為 2018~2022 年台灣鋼鐵製扣件 (稅號 :7318) 之主要出口國與金額，美國為台灣鋼鐵製扣件主要出口國，出口金額為新台幣 823 億元，佔比達 43.4%，近五年複合成長率為 11.3%；前 10 大出口國中有 4 國為歐盟國家，包括：德國、荷蘭、瑞典、



義大利等，這四個歐盟國家合計之出口金額達新台幣 331.7 億元，出口佔比亦達 17.5%；若以前 20 大出口國而言，則有 10 國為歐盟國家，增加了：法國、西班牙、波蘭、斯洛伐克、比利時、丹麥等，這 10 個歐盟國家合計之出口金額新台幣 516.6 億元，出口佔比為 27.3%，因此 CBAM 的實施對台灣扣件業的影響相當大。

表三 . 2018~2022 年台灣鋼鐵製扣件 (稅號 :7318) 之主要出口國與金額

單位：新台幣億元；%

排名	主要出口國	2018	2019	2020	2021	2022	佔比	CAGR
1	美國	535.9	541.6	498.8	629.8	823.0	43.4%	11.3%
2	德國	136.4	121.2	100.6	127.4	153.3	8.1%	3.0%
3	荷蘭	78.7	70.2	57.6	81.7	99.5	5.2%	6.0%
4	日本	69.5	74.5	62.0	68.7	85.4	4.5%	5.3%
5	英國	53.8	53.0	40.4	58.6	62.1	3.3%	3.7%
6	加拿大	49.1	44.9	38.1	49.6	57.9	3.1%	4.2%
7	中國	42.7	34.7	37.4	52.1	49.5	2.6%	3.8%
8	墨西哥	28.7	30.1	23.0	33.5	40.9	2.2%	9.3%
9	瑞典	29.7	29.2	25.2	34.1	40.2	2.1%	7.8%
10	義大利	31.7	25.4	21.0	29.1	38.7	2.0%	5.1%

資料來源：台灣海關進出口資料庫 / 金屬中心整理

歐盟碳邊境調整機制 (CBAM) 實施機制項目

歐盟 CBAM 涵蓋的氣體排放需與歐盟排放交易體系 (European Union Emission Trading Scheme, EUETS) 一致，代表溫室氣體 (CO₂、N₂O、PFCs) 將納管，需要付費方能取得排放權利，其價格由歐盟排放交易體系根據總量管制與交易 (Cap and Trade) 的機制決定。根據歐盟 CBAM 規範所聚焦的生產過程的隱含排放 (Embedded Emissions)，為包含直接排放與間接排放。

歐盟 CBAM 的實施階段

CBAM 實行階段可分為 CBAM 過渡期、CBAM 部分實行與 CBAM 全面實行等三階段，並將分階段逐步取消歐盟排放交易體系免費配額許可。

1. 第一階段 (2023 年 10 月 -2025 年)：歐盟 CBAM 要求歐盟進口商購買與本應支付的碳價相對應 CBAM 憑證。

2. 第二階段 (2026 年 -2033 年)：2026 年正式施行 CBAM，初期配合歐盟排放交易體系的標準，部分排放量享免費排放配額，並逐年遞減。

3. 2034 年之後：免費排放額度退場，全面以 CBAM 取代，歐盟進口商須從成員國購買 CBAM 憑證並保存於其帳戶，憑證將依照 EU-ETS 每周收盤平均價格訂定。

產品碳含量預設值設定

若業者無法提供產品生產階段並經驗證的實際排放值，歐盟將採用第三國或第三方單位資料作為預設值 (Default Value)，如若無法透過可靠數據建立出口國之產品排放值，歐盟將以歐盟區生產該類產品的設備表現最差的 10% 平均排放濃度作為預設值。

溫室氣體排放量、碳關稅、碳含量之計算

溫室氣體排放量計算：排放量 = 活動數據 × GHG 排放係數 × 全球暖化潛勢 (GWP) 值

碳關稅計算：碳關稅 = 產品碳含量 × 碳價格

碳含量計算：簡易產品碳含量等於「生產過程隱含排放 (直接與間接排放)」除以「生產產品數」；複雜產品碳含量等於「生產過程隱含排放 (直接與間接排放) 加上所使用材料的隱含排放」除以「生產產品數」。

碳盤查、碳足跡、第三方認證議題

雖說各類螺絲的製程不盡相同，若以一般扣件製程為例：線材處理、成型工序、熱處理、表面處理、出貨等；將扣件產品碳含量比例若以原料與製程區



分，其中扣件原料（鋼鐵）約占產品碳含量的 30%，製程所產生碳排放約占產品碳含量 70-80%，其中製程碳排放又以電力（間接排放）為主，其中熱處理製程為扣件製程碳排放熱點。

碳盤查 (ISO 14064-1)：計算單一組織的年度總碳排，盤查邊界內年度生產製造所有排碳量加總，目前國內扣件廠商傾向申請 ISO 14064 碳組織排放認證，作為減碳文件證明。

碳足跡 (ISO 14067)：計算單一 / 系列產品生命週期的總碳排，包括從產品原料製造到產品廢棄全週期之單一 / 系列產品在各階段加總排碳量。

第三方認證：依據國際標準規範來進行查證，該方所發出之聲明書具公信力，以獲得溫室氣體排放核查意見書產品與服務碳足跡查證聲明書。

台灣扣件產業面對歐盟 CBAM 之因應措施

台灣扣件業者

認識國際標準擬定接軌作法與情報，如：產品碳含量計算方式、碳含量邊界認定準則、碳排監管機制。

建立扣件業整體供應鏈之碳盤查與碳排放源鑑別機制：

上游（屬其他間接排放）：原物料造成的排放（盤元與鋼材的製造排放、其他如熱處理與電鍍製程的物料）、上游運輸配送（委外製造所造成的間接排放）。

中游（廠內排放為主要受 CBAM 影響的部分）：直接排放（包括：打頭、搓牙、熱處理之燃燒製程排放，堆高機或貨車的移動燃燒排放，熱處理製程排放的木精與丙烷，塗裝與電鍍製成的有機溶劑等）；間接排放（包括：製程或廠區的外購電力排放、外購蒸氣的排放）；目前國內扣件廠除少數大廠為一條龍製程，其餘廠商多將耗能較多的熱處理與表面處理製程進行外包。

下游（屬其他間接排放）：終端產品的排放（出貨的運輸配送、終端客戶使用扣件產品、產品廢棄處理）。

瞭解自身現況訂定減碳解決方案：

產線數據整合導入碳追溯管理平台：導入產品碳含量擷取與計算機制，瞭解並收集碳排現況，將產品碳足跡訊息與 ERP 的工單結合，並建置於金屬碳排雲平台上。

智慧製造導入低碳技術及管理製程改善優化：診斷碳排放量高的生產流程，建置碳排平台並導入製程（即時能耗資料擷取、碳排追溯及可視化整廠戰情室、呈現即時機台狀況的控制器、擴充新產品製程碳排檢測能量）等。

場域導入節能燃燒系統技術：包括蓄熱式燃燒技術（節能 30~40%）、自預熱式燃燒技術（節能 15~20%）。

取得國際認可的查證資料：台灣碳費或總量管制與國外發行減量額度進行互相認證機制，取得國際認可之碳足跡 / 碳排放資料查證。

國內扣件廠商爭取加入相關的國際倡議：國外啟動碳排



限縮政策與徵收碳關稅後，各大製造業及品牌大廠可評估加入與碳排相關的國際倡議，如：科學基礎減量目標倡議 (SBTi)，以及由氣候組織 (The Climate Group) 與碳揭露計畫 (Carbon Disclosure Project, CDP) 主導的全球再生能源倡議 (RE100)，國內扣件廠商若能加入，可提升台灣扣件廠商列入歐盟採購扣件產品之評選優勢。

台灣政府與相關單位

協助扣件產業結合供應鏈建立碳盤查機制：採用碳盤查能量較成熟的大廠協助小廠的方式，分析減碳熱點能量，媒合專家導入技術減碳，並同步導入數位化以及因應歐盟 CBAM 申報產品碳含量，系統式建構產業鏈建構減碳能力。

協助建置第三方查證體系並推動台歐碳含量計算機制統一：依據國際標準，協助建置第三方查證單位獲得具備歐盟認可並具公信力的聲明書；此外，也對台歐扣件產品碳排放強度（二氧化碳磅數 / 總平方英尺）做比較，推動台歐扣件產品碳含量計算機制一致性。

協助國內扣件供應鏈減碳技術：除了主要扣件廠商外，也擴及大廠周邊的衛星工廠，協助業者建構減碳智慧製造技術。

持續協助扣件產業高值化、減碳以及人才培訓與培育，結合產官學研各界，舉辦 CBAM 相關說明會，協助產業了解 CBAM 機制規範與申報程序。

/// 撰文：許育瑞 博士 著作權所有：惠達雜誌 ///

