

# 臺灣碳費制度及經濟影響探討

臺灣 2025 年正式實施碳費制度，象徵著排碳有價時代的來臨。作為國際上廣泛使用的碳定價做法之一，制度的設計有其眾議僉同之處，但也有基於國情與制度條件差異的考量。本文特就我國碳費制度的設計精神、實務規範，以及潛在的經濟影響予以介紹，供各界得由更全面性的觀點來了解臺灣碳費制度。

劉哲良、施文真、蔡玲儀、黃偉鳴、周仁申

(中華經濟研究院能源與環境研究中心主任、環境部政務次長、環境部氣候變遷署署長、副署長、組長)

## 壹、整體架構概述

整體而言，臺灣碳費制度以促進減量的目標導向來設計，包含幾個重點，分述如下（圖 1）。

### 一、明確化碳價訊號

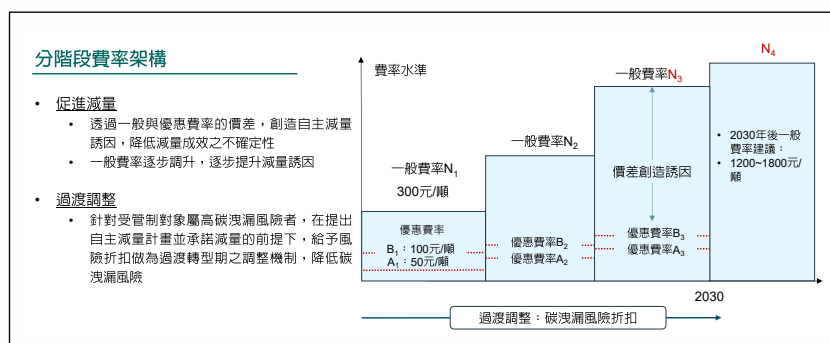
臺灣碳費制度參考如新加坡碳稅等國際案例，規劃採用分階段的方式來調升費率水準，並及早讓受管制對象得知未來期程的可能費率規劃。逐步調升費率的設計方式，除了能夠讓減量誘因隨時間而

增加之外，明確的價格調升資訊，也得以讓列管對象能夠進行減量投資評估與規劃，減少低碳轉型過程中的投資不確定性。

## 二、運用一般費率與優惠費率，提升實質減量誘因

在目前的設計下，列管

圖 1 臺灣碳費制度整體設計重點及特徵



說明：SBT 指定目標適用優惠費率 A，NDC 技術標竿指定目標適用優惠費率 B。  
資料來源：作者自行繪製。

對象可透過提出「自主減量計畫」，並承諾於目標年達成「指定目標」；經環境部審核通過後，可適用較一般費率水準折扣後的優惠費率來繳納碳費。此設計包含幾個重點，首先，透過一般費率與優惠費率之間的價格差異，可給予列管對象自行投資減量的誘因，由列管對象探索減量可能性及進行投資，實務操作效率也相對較高；其次，優惠費率的設計同時也降低了列管對象在轉型過程中所承受的資金壓力，得以優先把資金應用於減量投資，以加速低碳轉型。在參考「費率審議委員會」的建議後，環境部已正式公告第一期的費率：1. 一般費率每噸 300 元；2. 優惠費率 A 每噸 50 元；3. 優惠費率 B 每噸 100 元。此外，費率審議委員會亦建議，於 2030 年後一般費率應提升介於每噸 1,200 元至每噸 1,800 元之區間範圍，以強化制度所帶來的減量誘因。

### 三、避免競爭力的減損， 參考國際做法兼顧過 渡調整

依據國際碳定價應用實務，在各區域或各國的執行情況有所不同之前提下，受管制對象所承擔的碳成本就會存在差異，這也將導致國際競爭力的減損、甚至進一步形成碳洩漏風險（carbon leakage risk）。碳洩漏風險除了因碳管制增加生產成本，進而產生廠商外移到未受管制區生產的樣態之外，在貿易導向的國家中（包含臺灣），更可能發生列管對象減少生產，但卻從生產效率及碳管制成本較低的地區購置半成品或中間原料；如此規避了繳費責任，但另一方面卻也增加全球的排放（因碳管制成本較低的地區，通常產品生產過程所產生的排放也相對較高）。為降低碳洩漏的發生，臺灣碳費制度參考歐盟、紐西蘭、南韓、新加坡等國的做法，針對高排放密集及貿易依存度相對較高的產業（emissions-intensive trade-exposed, EITE）給予折扣設計，以減緩低碳轉型過程中所帶來的碳洩漏風險。

### 四、適用配套措施的前提 為達成減量目標

無論從理論或是國際實務經驗來說，價格訊號明確及便於執行乃是碳環境稅費此一制度的優點；不過，減量成效的不確定性，則是最大的限制之一。直觀來說，當碳價水準越高時，對於列管對象所提供的減量誘因越大。也因此，無論是從費率或費基、稅基上給予責任的無條件減免，都會對制度預期帶來的減量成效產生顯著之負面影響。考量到此情況，臺灣碳費在設計上納入減量必要性的考量；亦即，無論是前述優惠費率或是高碳洩漏風險折扣等配套措施，列管對象適用的前提都必須是提出自主減量計畫並承諾達成指定目標方可適用。此種設計在本質上是一種兼顧競爭力與減量成效的規劃，然於執行過程中為支持必要的行政程序（如自主減量計畫的撰寫與審核），較傳統環境稅費付出較高的行政成本，乃是確保減量必要性所付出的代價。

# 論述》專論 · 評述

## 貳、制度元素分項說明

環境部 2024 年 8 月 29 日公告碳費三項子法，包含：《碳費收費辦法》、《碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標》、《自主減量計畫管理辦法》。《碳費收費辦法》主要勾勒我國碳費的整體架構、費率樣態（一般費率與優惠費率）、以及各種配套的設計依據（過渡調整、減量額度抵用、追補繳等）。而《碳費徵收對象溫室氣體減量指定目標》與《自主減量計畫管理辦法》二個子法，則是為應優惠費率措施之制度設計下，所訂的相關規範，包括列管對象適用不同優惠費率的「指定目標」如何計算，以及在其提交給環境部的「自主減量計畫」，其應包含的內容以及相關審議行政程序。

### 一、收費方式、門檻值及過渡調整

臺灣碳費的收費方式彙整如圖 2 所示，其中包含三個重要元素，分別是「列管排放量」、「起徵門檻 K 值」、以及「排放量調整係數」（高碳

洩漏風險者適用）。

#### （一）列管排放量

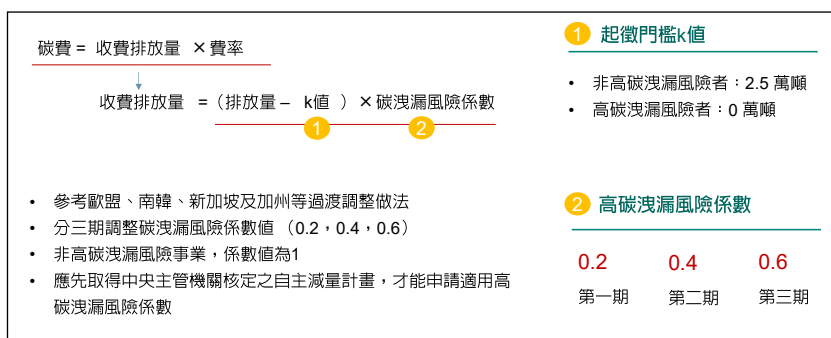
首先，「列管排放量」意指列管對象（事業或設施）—即年直接加間接排放量超過 2.5 萬噸 CO<sub>2</sub>e 者—的年排放量總和。依據環境部 2022 年的盤查數據統計結果，500 廠（場）列管對象的年總排放量總和約為 1.55 億噸 CO<sub>2</sub>e，約占對應年度

全國排放總量的 54%。另依行政院主計總處《產業關聯表—部門分類》定義之產品部門別，其中「生鐵及粗鋼」、「基本化學材料」、「半導體」、「電力及蒸氣」、「水泥製作」等產品別，為排放量前五大的列管對象。

#### （二）起徵門檻 K 值

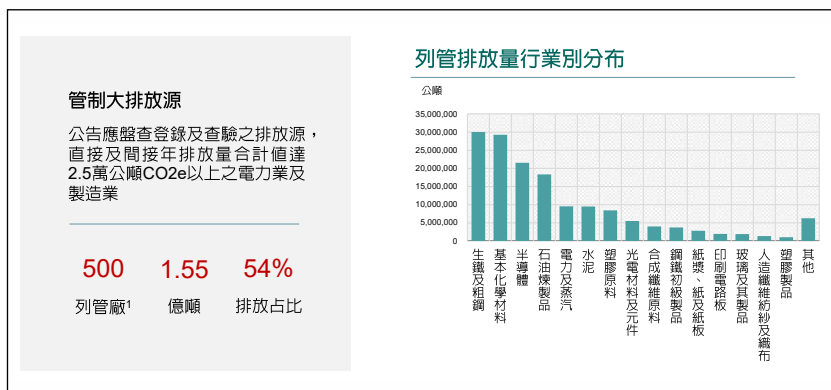
依據列管對象的排放量分布進行分析，可發現在部

圖 2 碳費制度的收費方式



資料來源：作者自行繪製。

圖 3 2022 年列管排放量統計



註 1：涵蓋約 281 家企業，其中約 141 家為上市櫃公司。  
資料來源：作者自行繪製。

分產品類別中，由於排放源規模雷同，如僅採用年排放總量 2.5 萬噸 CO<sub>2e</sub> 作為「列管與否」之設計，容易產生排放量相近的排放源一部分被納入列管（即大於門檻值 2.5 萬噸 CO<sub>2e</sub> 者），惟部分則因低於納管門檻值而豁免其碳費責任。在此種情況之下，即會導致同一行業內的不公平競爭問題。為避免發生上述情況，在收費公式納入「起徵門檻 K 值」的設計。依據目前的規劃，K 值將與納管門檻值進行連動；亦即，第一階段的 K 值將是 2.5 萬噸 CO<sub>2e</sub>。在行為意涵上，列管對象真正須承擔付費責任的費基須先扣除 2.5 萬噸，如此即可消除納管與否所可能造成的行業內之不公平競爭。另須注意的是，若未來納管門檻值改變，朝向擴大管制方向調整時（即管制門檻值向下調整），則 K 值也將隨之調整，以符合其規劃的精神。

### （三）高碳洩漏者的排放量調整係數

前一項門檻 K 值所針

對的問題點在於處理「產業內」的潛在不公平競爭風險；另一方面，排放量調整係數（CL 係數），主要則為處理境內與境外的潛在不公平競爭問題。就國際實例來說，絕大部分的碳定價制度都設計有過渡調整機制；其中，又以歐盟排放交易體系（European Union Emission Trading Scheme, EU ETS）之下針對高碳洩漏風險業者的處理方式為代表，為維護 EU ETS 列管產業之競爭力，在尚未全面推動碳邊境調整機制（Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM）之前，歐盟給予高碳洩漏風險行業別相對較高比例的免費核配（free allocation of allowance），以降低轉型過程所面對的碳成本壓力。

在目前的規劃中，排放量調整係數將依據制度實施的三個階段分別給予不同程度的折扣程度。在制度推動的第一階段，規劃的調整係數為 0.2，表示列管排放量乘以 0.2 方為收費排放量。而

到了第二及第三階段，折扣係數則調整為 0.4 及 0.6。逐步調升的係數值，在技術層面表示給予的折扣將逐年降低（即應繳費排放量比例逐漸升高），而在政策意涵上，則表示排放量調整係數僅屬於 CBAM 未實施之前的過渡時期調整機制；隨著配套制度的日趨完善，過渡調整機制也將逐漸落日。而在各係數適用時間區段的規劃思考上，後續將綜合 EU ETS 免費配額退場的進展、碳費執行情況，以及我國 CBAM 推動發展概況來進行考量。

最後，在碳費實際推動後，可推知不同風險屬性的列管對象（是否屬高碳洩漏風險者），依其是否提出自主減量計畫，可區分為三種樣態，其應繳納費額的計算方式也將有所不同。首先，若列管對象並不願意提出自主減量計畫，那麼就無法適用優惠費率；此時在應繳費額，是以列管排放量扣除起徵門檻 K 值後，再乘以一般費率水準來計算。其次，對於願意提出自主減量計畫，

# 論述》專論 · 評述

並承諾達成指定目標時，其將可適用優惠費率來進行費額的計算。此外，若該業者歸屬於高碳洩漏風險行業別，則同時可享有排放量調整係數所帶來的折扣效果。此樣態下應繳納費額為列管排放量乘以排放量調整係數得到收費排放量後，再乘以優惠費率來計算。最後，第三種樣態為列管對象雖願意提出自主減量計畫並承諾達成指定目標，而非屬高碳洩漏風險者，則應繳納費額將是列管排放量扣除起徵門檻 K 值（收費排放量），再乘以優惠費率來計算之。此三種樣態歸納如圖 4 所示。

## 二、指定目標與減量成效

臺灣碳費在設計上的特徵之一，在於透過優惠費率搭配指定目標的做法，以改善碳環境稅費普遍具備減量成效不確定的限制。在此種設計邏輯下，若費率方案具足夠誘因可促使列管對象願意提出自主減量計畫以享有優惠費率，那麼減量成效即可透過觀察列管對象選擇那一種指定目標來進行估算。

由於每個列管對象所具備的減量潛力及可用資源條件有所不同，在鼓勵盡可能提出自主減量計畫以落實低碳轉型目標之前提下，我國碳費制度在指定目標的設定上，提供列管對象二種不同的方案選擇，分別是：

(1) 以科學基礎減量目標

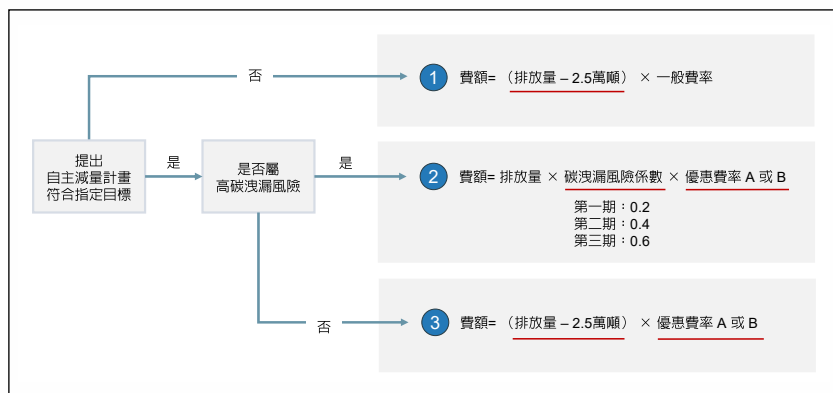
(Science Based Targets, SBT) 為原則所設定的指定目標－行業別指定削減率；

(2) 以技術標竿為基礎的指定目標－技術標竿指定削減率。

其中，SBT 為基礎的指定目標，其設定方式是參考科學基礎減量目標倡議 (Science Based Targets Initiative, SBTi) 所建立的準則及目標設定工具來估算減量目標。經採用 SBTi 目標設定工具進行推估時，鋼鐵業 2030 年符合 SBT 的減量目標（指定目標）應設定為相較於基準年（2021 年）減排 25.2%；水泥業符合 SBT 的減量目標則是於 2030 年相較於基準年應減排 22.3%；其他行業別則須減排達 42%（下頁圖 5）。簡言之，若列管對象願意依據 SBT 精神來承諾指定目標，則在費率水準上可享有較高程度的優惠。

另一方面，則是參考歐盟技術標竿 (benchmarking) 的精神，結合本土廠商的數據來設定指定目標。例如，「燃料標竿」主要是以各業別中排放

圖 4 碳費收費樣態歸納



資料來源：作者自行繪製。

效率表現為第 25 百分位點者作為標竿，並配合與事業主管機關（經濟部）及產業代表討論後進行調整而得，以此設定該項目的減量貢獻。在此種設計下，除了能夠兼顧到不同行業之間的差異之外，亦能將列管對象過往在燃料低碳化面向上的所執行的各種減量努力納入

考量（因過往已有執行相關減量措施者，其排放效率的表現將越貼近標竿值，進而降低此面向的責任），而不致於發生先減先輸的情況。

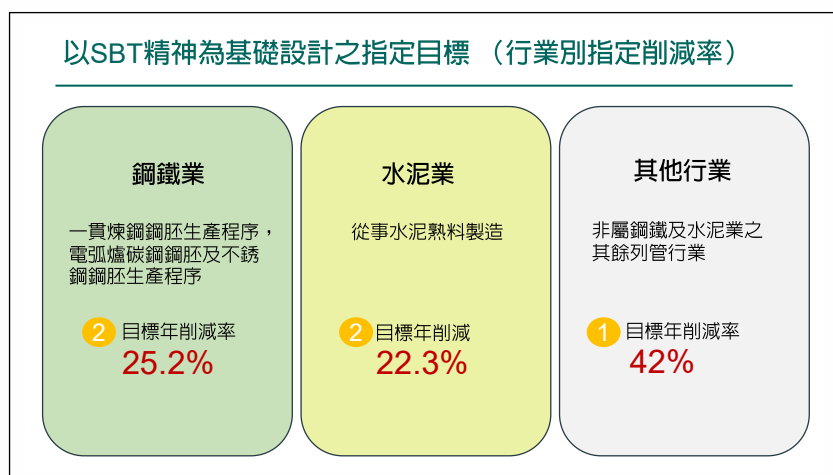
就實務情況來說，因技術標竿指定削減率具較大之技術可行性，因此預期後續廠商採用此方式來進行減量規劃的機

率相對較高；在假設所有列管對象皆採用此目標設定方式來進行減量，則可推算出於 2030 年預期的減量成效約為 37 百萬噸 CO<sub>2</sub>e，約略等同於我國 2005 年排放量的 14%。

### 參、潛在經濟影響

在費率審議過程中，不同費率水準預期對臺灣經濟面向的衝擊影響，乃是一個重要的參考因素。環境部採用行政院主計總處與經濟部的數據為基礎建立評估模式（包含「產業關聯表」、「主計總處 110 年基期「消費者物價指數（CPI）查價項目之權數」、「工廠校正及營運調查」等資料），並針對費率方案進行潛在經濟影響衝擊的模擬。首先就總體經濟層面來說，以國內生產毛額（gross domestic product, GDP）作為衡量指標，以了解費率方案對於整體社會所帶來影響；其次，在產業層次的評估上，則是選擇「營業毛利率」（營業收入 - 營業成本）作為對受影響產業的衝擊評估指標。直觀來說，當課費總額占毛利率比例越高，表示碳費制

圖 5 行業別指定削減率設計



資料來源：作者自行繪製。

圖 6 技術標竿指定削減率

排放型式	削減率	行業別	定義	單位熱值排放量*
直接排放，固定燃燒排放源	$\left[ \frac{\text{（基準年燃料單位熱值排放量 - 各行業燃料單位熱值排放量）}}{\text{基準年燃料單位熱值排放量}} \right] \times 100\%$	鋼鐵業	從事鋼鐵冶鍊，軋延及擠型之行業	0.235
		水泥業	從事水泥熟料製造之行業	0.395
含氟氣體去除效率	目標年全廠平均去除率95%	石化業	從事化學原材料，塑膠及合成橡膠原料，人造纖維製造之行業	0.360
氧化亞氮去除效率	目標年全廠平均去除率50%	紡織業	從事紡織之行業，如紡紗，織布，染整及紡織品製造等	0.336
製程排放	一貫煉鋼鋼胚生產程序 目標年排放量削減率應達13%	造紙業	從事紙漿，紙張，紙板及其製品製造之行業	0.349
	水泥熟料生產程序 目標年排放量削減率應達7%	其他行業		0.235
	其他製程 目標年排放量削減率應達3%			
使用電力間接排放	目標年排放量削減率應達6%			

資料來源：作者自行繪製。

# 論述》專論 · 評述

度對於該行業別所造成的衝擊影響越高；最後，則是選擇採用消費者物價指數（consumer price index, CPI）作為指標，以衡量費率方案對生活成本的平均影響。重要的模擬結果彙整如附表與下頁圖 7 所示。

在附表中，我們以近五年的毛利率數據為基礎，分別計

算不同費率情境下課費總額占「五年內最小毛利率」、「五年內年平均毛利率」、「五年內最大毛利率」的比例，以此觀察費率水準對於產業經營的影響。由圖 7 可知，在一般費率與優惠費率的設計下，受影響業者只要願意承諾減量目標，並提出明確的減量規劃（自

主減量計畫），所受到的經營衝擊將可有效降低。相較於單純以高費率水準來給予減量壓力，臺灣碳費制度的設計相對兼顧轉型與發展的需求。

另一方面，對於總體經濟的影響上，若所有列管對象皆選擇以繳費來滿足法遵責任時，在一般費率每噸 300 元下，

附表 第一期費率方案對產業層次的衝擊影響（對毛利率的影響）

單位：%

碼別	商品部門別	50 元 / 噸						100 元 / 噸						300 元 / 噸		
		無 CL 折扣			給予 CL 折扣			無 CL 折扣			給予 CL 折扣			一般費率、無 CL 折扣		
		最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大
111	棉、毛、絲麻紡紗及人造紡紗	(--)	(--)	1.00	(--)	(--)	0.35	(--)	(--)	2.00	(--)	(--)	0.70	(--)	(--)	6.00
233	水泥	(--)	7.17	3.03	(--)	1.48	0.62	(--)	14.34	6.06	(--)	2.95	1.25	(--)	43.03	18.17
241	生鐵及粗鋼及初級製品	24.47	6.83	4.31	5.02	1.40	0.88	48.94	13.66	8.62	10.03	2.80	1.77	146.82	40.99	25.87
264	光電材料及元件	(--)	5.21	0.38	(--)	1.22	0.09	(--)	10.43	0.75	(--)	2.44	0.18	(--)	31.29	2.26
170	石油煉製品	(--)	4.40	1.63	(--)	0.89	0.33	(--)	8.80	3.25	(--)	1.77	0.66	(--)	26.41	9.76
181	基本化學材料	(--)	2.68	0.93	(--)	0.57	0.20	(--)	5.36	1.86	(--)	1.14	0.40	(--)	16.07	5.57
151	紙漿、紙及紙板	4.85	2.58	1.86	1.09	0.58	0.42	9.70	5.16	3.73	2.17	1.16	0.83	29.11	15.49	11.18
183	肥料及氮化合物	2.94	1.27	1.01	0.62	0.27	0.21	5.88	2.53	2.02	1.24	0.53	0.42	17.63	7.60	6.05
231	玻璃及其製品	(--)	1.26	0.65	(--)	0.32	0.16	(--)	2.53	1.30	(--)	0.63	0.33	(--)	7.58	3.91
184	塑膠原料及合成橡膠	1.61	1.16	0.92	0.35	0.25	0.20	3.22	2.32	1.84	0.70	0.50	0.40	9.67	6.97	5.53
185	合成纖維原料	2.08	0.95	0.67	0.44	0.20	0.14	4.17	1.90	1.33	0.89	0.40	0.28	12.50	5.69	4.00
112	針織布	3.54	0.65	0.36	0.94	0.17	0.10	7.07	1.31	0.72	1.88	0.35	0.19	21.22	3.92	2.15
152	瓦楞紙	0.60	0.49	0.39	0.13	0.11	0.08	1.21	0.99	0.78	0.26	0.21	0.17	3.63	2.96	2.35
263	印刷電路板	0.58	0.28	0.11	0.19	0.09	0.04	1.16	0.57	0.22	0.38	0.18	0.07	3.47	1.71	0.65
159	其他紙製品	0.33	0.21	0.15	0.11	0.07	0.05	0.66	0.43	0.31	0.21	0.14	0.10	1.98	1.28	0.92
243	其他基本金屬	0.23	0.19	0.14	0.08	0.07	0.05	0.46	0.38	0.28	0.16	0.13	0.09	1.38	1.14	0.83
220	塑膠製品	0.17	0.14	0.13	0.04	0.03	0.03	0.34	0.29	0.27	0.08	0.07	0.06	1.03	0.86	0.80
261	半導體	0.19	0.13	0.06	0.04	0.03	0.01	0.38	0.25	0.13	0.09	0.06	0.03	1.14	0.76	0.38
271	電腦及週邊	0.19	0.11	0.07	0.04	0.02	0.01	0.38	0.21	0.13	0.09	0.05	0.03	1.13	0.64	0.39
199	未分類其他化學製品	0.12	0.10	0.09	0.02	0.02	0.02	0.23	0.20	0.18	0.05	0.04	0.04	0.70	0.60	0.55

說明：標記「(--)」表示該行業別在未課徵碳費前的營業毛利已呈現負值。  
資料來源：作者自行整理。

預期對於 GDP 的影響，相較於未課徵碳費情形約下降 0.1202 個百分點；以臺灣近年的 GDP 總值作為參考點，此下降比例約當為 300 億元左右。不過就實務情況來說，絕大部分的列管對象預期將選擇承諾由技術標準所擬定的指定目標，相對適用的費率水準更可能是每噸 100 元，在同時考量高碳洩漏風險業者的排放量折扣後，對於 GDP 的衝擊將顯著降為 0.0181 個百分點，影響相對有限。

對於一般大眾平均生活成本的影響，可以由 CPI 的變化來觀察。CPI 的計算主要由一般民眾日常生活相關的商品價格組成，由於住商部門及一般民眾並非碳費制度第一階段的列管對象，碳費制度並無直接影響，而是端賴上游原物料廠商

是否將碳費成本轉嫁而定。基於保守性原則，假設碳費列管的上游原物料廠商將成本全然轉嫁，對於 CPI 的影響仍然相對有限，上升幅度介於 0.0061 個百分點至 0.0806 百分點之間。以近年臺灣每家戶平均年消費支出（平均每年近 80 萬元）為基準，前述 CPI 所描述的生活成本變化，約略為每年增加數百元左右，不致對一般大眾的生活水準帶來太大影響。

最後，環境部亦針對潛在房價的可能衝擊進行評估，影響亦相對有限。一般來說，房價的組成要素包含土地成本、營建成本、以及預期報酬。其中真正會受到碳費影響為營建成本（其成本占房價組成約為 15%~35%），且由於營建業者並非碳費列管對象，可能產

生的衝擊，主要來自於潛在上游受碳費列管之原物料廠商轉嫁成本所致（例如水泥及鋼材等營建原料）。經由模擬評估，即便在營建業上游原物料業者的碳費成本全然轉嫁，且房價等比例完全反映的前提下，房價的合理上升幅度亦約為 0.1 個百分點，影響有限。

## 肆、結語

碳費為世界上廣為應用的碳定價形式之一，其有便於實施、價格訊號明確之優點；反之，減量成效不確定，則是最大的限制之一。臺灣碳費在設計過程除了考量國際案例之外，亦採用承諾減量即可享有優惠的做法，以改善減量不確定性。另一方面，依據目前的評估結果，第一期的費率方案在不同層次上所帶來經濟衝擊皆相對有限，預期可以有效降低列管對象於管制初期的壓力，進而將資源集中用於減量投資，以加速低碳轉型。後續在實務運作上將配合執行情況進行檢視及滾動式調整，以邊做邊學的方式來精進制度，達到落實排碳有價及實現低碳轉型之目的。❖

圖 7 第一期費率方案總體經濟與消費者物價影響

單位：百分點	一般費率：300元	優惠費率B：100元	優惠費率A：50元
GDP 影響	↓0.1202	↓0.0181	↓0.0091
CPI 影響	↑0.0806	↑0.0121	↑0.0061
房屋成本影響	↑0.112~0.262	↑0.009~0.022	↑0.005~0.011

資料來源：作者自行繪製。