

碳排放管制對印刷業者的影響

碳排放是什麼？碳排放包含什麼？碳排放是指人類因為從事某件活動，直接或間接產生的溫室氣體，這些溫室氣體的總重量就被稱為碳排放量。在各種溫室氣體中，二氧化碳 (CO₂) 在大氣中的佔比最多，所以二氧化碳的重量是最常見的碳排放衡量標準。除了二氧化碳，其他常見管制氣體包含甲烷 (CH₄)、氧化亞氮 (N₂O)、氫氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs)、六氟化硫 (SF₆)、三氟化氮 (NF₃) 等 7 種溫室氣體。

政府管制碳排放量的方法主要有兩種，一種是透過自由市場的「碳權交易」來控制碳排放總量，不直接管理排放價格而是直接控管總量。另一種為「直接課碳稅」，希望藉由碳稅而鼓勵使用者及企業們減少碳排放量，此方法為控管排放價格而不控管總排放量。有了管制辦法，那碳排放管制在台灣的發展如何？對台灣的印刷業者有何影響，我們以下來探討。

減碳管理方法一：碳權是什麼？

碳權(carbon credit)是碳排放權。有碳權才能排放二氧化碳和其他管制的溫室氣體。那為什麼要有碳權呢？國家為了要降低碳排放量響應環保及與國際接軌會設立碳排放量的減量目標，設立一個總排放量上限。這碳的排放量上限管制轉而變成一種籌碼，也是所謂的碳權，可被拿來進行交易。政府將總排放量限制分配下去後，有些企業的排放量會少於規定的排放單位，就會有多出來的碳權，而有些企業的排放量會超過規定的排放量單位，就可以向市場購買碳權。這樣的管理機制可以直接控制總碳排放量。

碳權交易屬於自由市場交易，所以碳權的交易定價會隨著市場的供需而浮動。

減碳管理方法二：碳稅是什麼？

碳稅就是直接將徵稅規定附加在碳排放者身上的稅。當碳稅大於減碳成本時，就會產生誘因，讓企業自動選擇減碳。這樣的管理機制為非直接控制總碳排放量，而是利用價格來促使減低排放量。

那碳稅要如何定呢？政府主要以兩種方式來做碳稅定價。第一種方式為「損害成本法」，此方法將排碳造成對所有環境的負面影響成本計算出來。譬如說溫室氣

體所帶來的淹水、海平面上升、極端氣候所帶來的經濟損失計算並加總起來，換算成每排一噸碳的成本。但因為負面影響的層面太廣、項目太多，導致很難有效的將每項影響都量化出來，計算上不容易。第二種方式為「維護成本法」，此方法將降低環境負面影響所需要支付的成本計算出來。譬如說為了減少碳排放更換節能燈具、變平冷氣、開電動車等成本計算出來。目前維護成本法在計算邏輯上比較實用，為計算碳稅方法之主流。

碳排放管制在台灣的發展

減碳運動與經濟要如何達到平衡是一項難題。過度的經濟發展會造成環境破壞，反之過度注重環境也會影響經濟發展。碳排管制在不同的國家發展步調不同。美國身為全球規模最大的經濟體，自拜登政府執政以來對於氣候議題的積極度提升，催生更多碳定價的相關討論。在亞洲地區，日本政府因應全球暖化日益加劇，已於 2012 年開始在國內徵收碳稅。韓國作為亞洲第一個為全國碳排放交易立法的國家，自 2015 年實施碳交易制度，管制範圍涵蓋國內溫室氣體排放量的 74%。新加坡推出的碳權交易市場名為 Climate Impact X（簡稱 CIX）。反觀像石油出產大國沙烏地阿拉伯及煤礦出產大國澳洲就反對加速減碳活動。各國在自身利益的考量下對減碳活動都有不同的表態。

那在台灣呢？台灣目前對減碳的態度如何？有實行了什麼政策來減碳？在上個月 2021 年 11 月 12 日剛落幕的聯合國氣候變遷大會（COP26）上，多數國都贊同打造初步規則，讓政府和企業能創造、估算、交換碳權，並透過全球交易系統降低碳的淨排放。台灣雖無法直接參與會議但也表達意願參與減碳活動。蔡政府上任後，提出了於 2050 年碳排放減少至 2005 年的 50% 之長期目標，但在 COP26 之後因全球多國都喊出 2050 年淨零碳排，台灣也調整了目標，改為 2050 年「淨零」碳排來接軌國際。

台灣現階段是否有碳權交易所呢？沒有。那台灣現階段的碳稅政策是什麼？沒收。預計 2023 年才會開始徵收。簡而言之台灣政府目前沒有在碳總量及碳價格上提出有效的管控政策。

在減碳上除了管控政策上台灣政府還可以做什麼呢？以 2019 年來說，排碳以電力業占比 55% 最多。所以政府可以提供企業及社會更環保的能源來減碳。台灣

現在主要的發電方式為火力發電。在 2020 年裡自己供給的近 2797 億度電中，約 82% 為火力發電，這主要包含燃氣、燃煤、燃油。約 11% 為核能、5% 為再生能源(綠能)、約 2% 為其他。火力是非常不環保的，大量的排碳。所以若從能源的角度出發一定要增加核能及再生能源的比率。核四在近期的公投上直接卡關，所以短期間不用再想了。至於再生能源(綠能)呢？政府在 2016 年的目標是在 2025 年將綠能發電比率提高至總發電量的 20%。是否可以在 5 年內補足這短缺的 15% 呢？綠能的主要供給為太陽光電及離岸風電。以太陽光電來說球公民基金會副執行長蔡中岳悲觀地指出距離 2025 年僅剩不到 5 年，以進度來說 2020 年應該要有 14 GW 的地面型裝置，但結果連 1 GW 都還沒達到，按照這進度，要達成政策目標，機會並不高。台灣太陽光電產業協會、太陽光電發電系統公會、SEMI 太陽能光電委員會等三大太陽能公協會發表聲明指出，要達到 2025 年的長期目標是困難重重。

圖一: 2020 年台灣發電結構

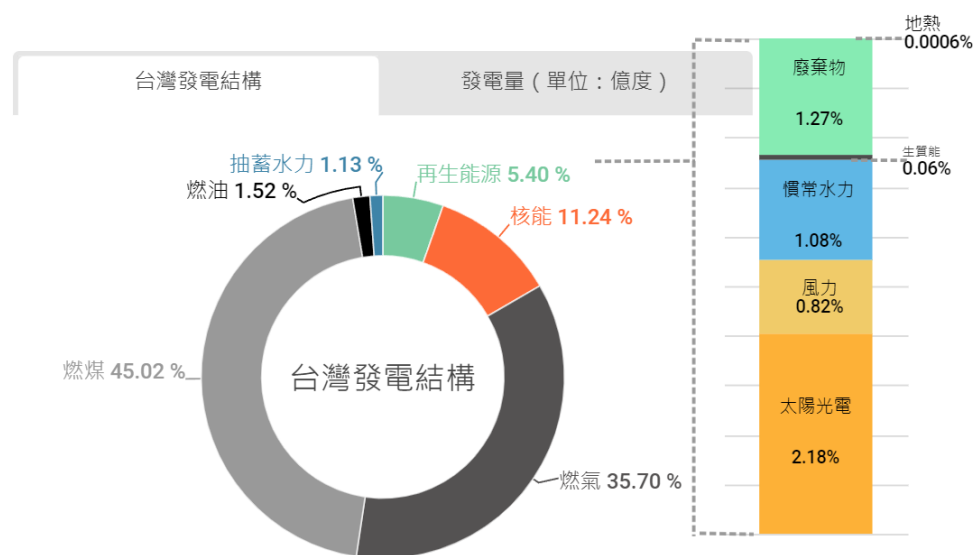


圖1-1 2020台灣發電結構

資料來源：能源局 (2021b)，本研究繪製。

台灣現階段的減碳排放成績如何呢？以先前設立目標，第 1 期 2020 年較基準年 2005 年的減量 2%，第 2 期 2025 年較 2005 年減量 10%，2030 年減量 20%，2050 年減量 50%。現在已經是 2020 年了，第 1 期的減量 2% 目標未達標。現在又更新 2050 年的目標為淨零排放？

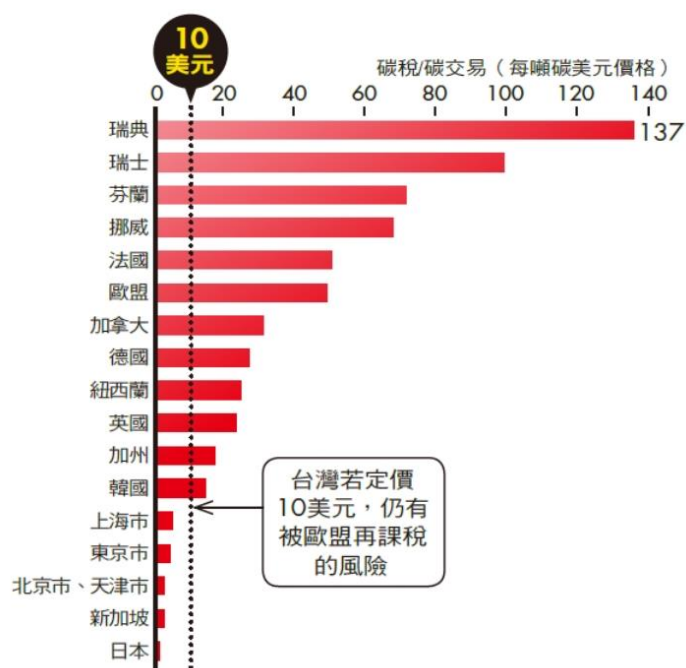
碳排放管制在如何影響台灣印刷業者？

整體而言目前台灣在減碳活動上政府可說是有心無力。在第一期 15 年的期間減碳 2%就未達標，要如何在 2050 年達到淨零排放呢？目標是越喊越高，但在進度嚴重落後之下如何達到呢？從大環境依賴再生能源(綠能)的角度來看幫助有限，所以減碳的目標一定會加重在企業身上。

趨勢是企業分擔的責任一定會提高。那會提高多少呢？以建立國內碳交易所來說我國環保署長張子敬表示國內台灣碳排放源過度集中，可能流動性不足。在國際上因為台灣不是「聯合國氣候變遷綱要公約」(UNFCCC) 成員因此成立碳權交易所對台灣也沒幫助。所以我們從碳稅來探討。目前台灣雖然沒有直接課徵碳稅，但預計在 2023 年會開始徵收。那會如何計費呢？參考目前歐盟每一公噸碳價格為 50 歐元 (相當於台幣 1,981 元)，到了 2026 年正式徵收碳關稅時可能漲到 70 歐元(相當於台幣 2,311 元)。參考鄰近國家韓國每噸徵收 16 至 33 美元(相當於台幣 444~916 元)。日本碳定價看似相對低，僅 3 美元(相當於台幣 83 元)，但日本工業電價是台灣 2 倍，又針對石油、煤炭、汽油、航空燃料等課徵多種能源稅。根據經濟合作暨發展組織 (OECD) 計算，日本這些有關能源加總的「實質碳價格(Effective Carbon Rates)」，其實約達 55 美元(相當於台幣 1,523 元)。新加坡自 2019 年起徵收碳稅，直至 2023 年是每公噸 5 星元(相當於台幣 104 元)。

台灣先前傳出環保署擬訂碳費每公噸台幣 100 元。中研院經濟研究所研究員蕭代基指出，100 元碳費的減碳效果微乎其微。由一份商業周刊的調查中有逾 8 成企業認為，政府徵收的「最低碳費」為 10 美元，並採漸進模式，先收最低價格，再逐年增加到符合國際水準的定價。

圖二：國際碳稅價格



資料來源：世界銀行《碳定價和現況趨勢2021》年度報告
整理：管藝媛

碳稅會全面收嗎？最近環保署指出已掌握國內 287 家碳排大戶資訊，遍及電力、鋼鐵、水泥、石化、化材及半導體，將成為未來第一波徵收碳費及總量管制措施的重點對象。這 287 企業佔了全國總碳排放量的八成。環保署環管處長蔡玲儀表示除了已經盤查出來的碳排大戶，未來必然要擴大盤查，並且會分級管理，碳排放較少的廠家，可走較簡易的盤查機制。

圖三：碳稅首批衝擊對象

碳費上路後首批衝擊對象	
項目	內容
廠家數	287家
主要產業別	電力、鋼鐵、水泥、石化、化材、半導體等
碳排放量	合計約2.27億噸，約占全國碳排放量八成
未來徵收措施	<ul style="list-style-type: none"> 持續擴大盤查機制，並落實分級管理，為碳排放較少的廠家提供簡化流程 為生產電力產生的直接排放量可獲減除，改向使用端課徵
資料來源：採訪整理 程士華 / 製表	

目前國內碳稅徵收方法還未有明確定案，但初步看起來首批重點對象不會是印刷業者。個人覺得初步很有可能不會對印刷業者直接課稅，因為要課稅的前提是要盤查，而盤查需要人力及資源，政府將資源集中在重點產業的機會比較大。但是印刷業者在原材料的價格上可能會受到影響，譬如說塑料基材及紙張基材成本提升、電費提升、油墨價格提升及塗佈貼合化學材料成本提高。

談完了企業在國內的影響，那在國外呢？在歐盟地區即將推動「碳邊境調整機制」(CBAM)。碳邊境調整機制是什麼呢？就是如果在碳稅上其不符國際標準、甚至不符歐盟規範，就會被課到碳關稅。廠商要把產品賣到歐盟區內，要額外花錢去買排放許可。進口商必須向歐盟註冊並購買證書，商品含有多少噸碳，就必須支付相應價格，價格依據歐盟境內碳交易市場配額的每週平均拍賣價計算。進口商能夠證明已在國外為碳排放付過錢，則可全額扣除同等成本。換句話說，台灣若也建立碳稅制度，台灣業者出口歐盟就不用被抽碳關稅。這項政策將於 2023 年元旦生效，過渡期至 2025 年 12 月 31 日，在此期間進口商不必繳納碳邊境稅，但必須每季報告進口品的實際隱含排放量。2026 年開始，依實際直接排放量課徵碳邊境稅。

除了歐盟外，美國、日本與韓國境內也有針對碳邊境稅的相關討論。但計畫未像歐盟地區如此清楚。所以短期內印刷業者若不是主要外銷歐盟地區，不會有太大的引響。

總結

國際有個減碳目標/碳中和目標，台灣政府選擇參與，並設定了 2050 年「淨零」碳排的目標。為了要達到此目標，政府及企業要共同分擔責任。目前看來政府在再生能源(綠能)無法提供太多減碳貢獻，之所以企業的分擔就會加重。企業要分擔更多減碳的責任。而政府講好聽是為鼓勵企業，直白一點就徵收碳稅來強迫企業分擔責任。個人觀點是國內徵收碳稅初期對印刷業者影響不會太大，因為政府會將盤查資源集中在占總碳排放量八成的 287 家的重點企業及行業。但原物料的成本是有機會增加的。以外銷為主的印刷企業，若非外銷歐盟地區短期對於邊境碳關稅的影響也不大，若是外銷歐盟地區，碳關稅執行的時間點為 2026 也還有 5 年。以中、長期來看影響會有多大呢？企業們可以以每公噸 10 美元作為最低標準至每公噸 80 美元(歐盟 2026 預計碳稅會漲至的金額)做為提升成本的預

測，依照這碳稅區間去做不同的企業規劃。

Source:

- <https://www.bbc.com/news/science-environment-58982445>
- <https://m.businessweekly.com.tw/SustainableInvestment/article/1336493103.html>
- <https://www.greenpeace.org/taiwan/update/27553/%E6%B7%A8%E9%9B%B6%E8%B3%BD%E5%B1%80%E4%B8%AD%E5%BC%8C%E8%87%BA%E7%81%A3%E5%A6%82%E4%BD%95%E5%9B%A0%E6%87%89%E5%9C%8B%E9%9A%9B%E7%A2%B3%E9%82%8A%E5%A2%83%E7%A8%85%E8%A1%9D%E6%93%8A%E5%BC%8C%E9%80%86/>
- https://www.taipeiforum.org.tw/article_d.php?lang=tw&tb=4&id=6526
- <https://m.businessweekly.com.tw/CarbonReductionESG/article/1173144580.html>
- https://ghgregistry.epa.gov.tw/Information/Information_Infor.aspx?r_id=218
- <https://udn.com/news/story/7266/5882711>
- <https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=209379>
- https://ghgrule.epa.gov.tw/greenhouse_control/greenhouse_control
- <https://ec.ltn.com.tw/article/paper/1482628>
- <https://www.storm.mg/article/3826649?page=1>
- <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183027/post/202008190024/%E7%BC%BA%E4%BA%86%E5%BC%B7%E5%8A%9B%E7%B6%A0%E8%83%BD%E6%8C%87%E6%8F%AE%E5%AE%98%20%20%E9%9D%9E%E6%A0%B8%E5%AE%B6%E5%9C%92%E6%9C%89%E5%8D%B1%E6%A9%9F>
- <https://www.chinatimes.com/newspapers/20211019000069-260202?chdtv>
- <https://udn.com/news/story/7243/5604361>
- https://www.businessweekly.com.tw/magazine/Article_mag_page.aspx?id=7004746#:~:text=%E7%9B%B8%E8%BC%83%E6%AD%90%E7%9B%9F%E5%B0%8D%E6%AF%8F,%E8%87%B340%E7%BE%8E%E5%85%83%E4%B9%8B%E9%96%93%E3%80%82
- <https://money.udn.com/money/story/122229/5981505>
- <https://www.bbc.com/zhongwen/trad/science-57867157>