

## 碳稅與碳交易：政策意涵及經濟分析

### 摘要

本文旨在探討「碳稅」及「碳交易」政策之意涵，並比較兩者在操作模式、行政運作、社會接受度等面向之優缺點，最後彙整各國在減量政策之偏好，以作為我國未來節能減碳政策走向之借鏡。碳稅稅率對產業而言，其優點是一個持續且清楚的價格訊號，廠商可依據稅率進行財務規劃，並進行減碳設備或技術投資。碳稅最大問題是最適稅率無法得知，無法事先預測某一稅率下總產業可減少的排放量，稅率太低無法增加減量誘因，稅率太高則對總體經濟影響甚遠。碳交易之優點是由於需事先決定一個總量管制的目標，所以可確實達到管理者預設的環境目標。碳交易的主要缺點為過多的配額將減少產業進行替代能源與減碳技術投資誘因、市場價格波動度大不易預期、以及排放權的核配易引起利益團體的逐利行為，運作不當的碳交易機制易受人為操控影響。

### 一、前言

由於近年來能源價格高漲，加上全球暖化下國際溫室氣體減量壓力，新政府已訂立「節能減碳」的總體政策願景，而目前國內陸續已有推動相關政策的討論，除由行政院匯集經建會等 15 部會，擬定並通過之「永續能源政策綱領 — 節能減碳綱領暨行動方案」，作為節能減碳的上位綱領，亦有由各部會研擬之法案，例如：由環保署研擬之「溫室氣體減量法（草案）」、由財政部研擬之「能源稅條例（草案）」、由經濟部研擬之「再生能源發展條例（草案）」等，顯見我國政府欲以政策導引的方式，逐步引領國人調整國民生活習慣與整體產業結構，以進行一場環境倫理典範轉移的寧靜革命。

基於「外部成本內部化」的原則，思考一套可執行、有效、公平及具有效率的方法，訂定碳的價格，以抑制溫室氣體的排放，乃當前政策亟需釐清之處。政府的環境政策大抵可分類為（1）直接管制、（2）課稅、（3）總量管制排放交易，若就「是否達成環境目標」與「是否為成本有效」兩標準來檢視這些政策工具可發現，傳統的直接管制排放量可直接達到環境目標，但因各廠商減量成本不同，無法顧及成本有效。反觀屬價格政策之「碳稅」及屬數量政策之「碳交易」已為各國政府公認具有效率之減量政策，運作良好的碳稅或碳交易機制，可達到環境與經濟的雙贏。

本文旨在探討「碳稅」及「碳交易」政策之意涵，並比較兩者在操作模式、行政運作、社會接受度等面向上之優缺點，最後彙整各國在減量政策上之偏好分析，以作為我國未來節能減碳政策走向之借鏡。

### 二、碳稅及碳交易比較

本報告初稿是由中華經濟研究院國際經濟所及能源與環境研究中心羅時芳助研究員提供，經本署永續發展室魏盟巽博士校訂。

## (一)碳交易之意涵及優缺點

### 1. 操作模式

首先，管理當局決定施予總量管制與排放交易機制來促進減量，在訂立總量目標後，管理當局將排放權以配額(或拍賣)的方式發放給廠商，但由於廠商的減量邊際成本各異，減量成本較低的廠商，可創造出額外的減量，並可將未使用完的配額出售給減量成本較高的廠商；而對減量成本較高的廠商而言，這些購入配額的費用，低於自行減量所需的成本，就整個經濟體而言，在總量管制之下，部分廠商節省減量開支，而部分廠商也由其額外的減量賺取利潤，排放商機於焉產生。這也是京都議定書中之排放交易設計的基本精神。

### 2. 優點

就環境效益而言，由於碳交易需事先決定一個總量管制的目標(cap)，所以此政策可確實達到管理當局預設的環境目標，例如：京都議定書規定各國在2012年的排放量，需回到1990年的水準。加上造成溫室效應的氣體，除二氧化碳外，尚含數量少但暖化潛勢高的氣體，如：含氟氣體PFCs，較碳稅而言，排放交易的運作方式較易管制其他溫室氣體。

就經濟及產業效益而言，一個運作良好且參與者眾多的境內(或跨境)排放交易體系，可以確保整體廠商的減量成本最低，相當符合經濟效益。相較於碳稅，產業對碳交易政策的接受度較高，其一為廠商可經由減量的努力，獲取出售多餘排放配額的利益，其二為資源在產業部門間移轉，對廠商而言，較直接移轉給政府，反彈感受較不強烈。此外，碳交易可自動適應通貨膨脹的問題，碳稅則否。

### 3. 缺點

碳交易的主要缺點有三：第一、過多的配額將減少產業進行替代能源、減碳技術投資的誘因；第二、碳交易市場的價格波動度大，不易預期，如在經濟成長、高能源價格、嚴寒氣候、或基線訂定較嚴的狀況下，將使碳價格走高，相反地，在經濟衰退、能源價格下降、溫暖氣候、或基線訂定較寬鬆的狀況下，將使碳價格走貶，最明顯的例子是歐盟排放交易體系在第一期由於排放配額過多，導致2006年年中價格狂貶60%；第三、排放權的核配容易引起利益團體的逐利行為，運作不當的碳交易機制容易受人為操控影響，如：刻意性地規避某產業、貪污、操縱、及行賄等。

## (二)碳稅之意涵及優缺點

### 1. 操作模式

為了減少污染、鼓勵再生能源之使用及使地球環境更為綠化等理由，而對能源相關產品課稅之稅目名稱有若干種，如綠稅、能源稅、環境稅、二氧化碳稅、污染稅等，近年來

大致以綠稅泛稱。碳稅則係針對一般常見能源如油品、煤碳、電力及天然氣等，以其碳含量為基準，所課徵之稅目，亦有稱為二氧化碳稅。通常基於擴大稅基的原則，碳稅的邊際稅率會設定在一個較低的水準，以使所有牽涉排碳的經濟活動均受到一致性地對待。目前我國『能源稅條例（草案）』依能源的熱值課徵能源稅，非依各能源之含碳量課徵，如煤炭的排放係數高，但其稅率增幅低，因此，是否可將能源稅視為「碳稅」，仍待討論。

## 2. 優點

碳稅稅率對產業而言，是一個持續且清楚的價格訊號，廠商可依據稅率進行財務規劃，並進行減碳的設備或技術投資。設計良好的碳稅制度具有「雙重紅利(double dividend)」的效果，第一重紅利為透過課稅，促使排放減量，第二重紅利則是政府可透過碳稅稅收，減少其他稅目的課徵，如：所得稅，或挹注低碳科技研發、社會福利支出，具有稅收循環效果，因此，碳稅具「稅收中性(revenue neutral)」之特質；在政府財政收入方面，碳交易制度下政府僅可於拍賣碳權時獲得收入，而課徵碳稅則可成為政府長期穩定財政收入的來源。碳稅可擴及到經濟體內的個人，但碳交易卻僅限於各排碳設施。

## 3. 缺點

碳稅最大的問題是最適稅率無法得知，因此，無法事先預測某一稅率下總產業可減少的排放量，稅率太低無法增加減量的誘因，稅率太高則對總體經濟影響甚遠。對政府而言，「增稅」是一個難以對產業推銷的政策，通常引發的反彈也較大，此外，徵收碳稅是以國家為基礎，但氣候變遷是全球環境問題，若要各國政府相互協調，徵收「全球性的碳稅」，則難以執行。

## 三、各國政策研析

### (一) 歐盟由支持碳稅轉而力推碳交易

北歐國家是課徵碳稅的代表，如：挪威、瑞典、芬蘭、及丹麥在 1990 年代開始課徵全國性的碳稅，以挪威為例，其碳稅含括 90% 的排碳活動，將稅收挹注減碳投資，全國因而減少 2% 的排放總量，不過，其碳稅排除特定產業，如：水力發電、天然氣、國內航運、海運、漁業及造紙，在這段期間，挪威的 GDP 仍成長高達 20%，顯見其碳排放已與經濟成長脫勾。即便如此，這些課徵碳稅的北歐國家仍發現，將調和各國碳稅使其一致是一個相當大的挑戰，顯見國際間就碳稅形成國際協定的困難度。

歐盟國家傳統較支持碳稅，主因為其能源效率較高，課徵碳稅負擔較小。但在美國拒簽京都議定書後，歐盟全力促成目前全球最大碳交易市場——歐盟排放交易體系的實現，並計畫在 2012 年後將起降歐陸的各國籍民航機納入排放管制，歐盟反而成為碳交易制度的領先者。

## (二)美國力主碳交易制度

就過去經驗可知，美國是碳交易制度最擁護者，並極力主張將排放交易機制納入京都議定書規範中，正面的原因為過去美國在解決酸雨問題的成功經驗：美國在 1990 年代初期為減少酸雨量，由環保署（U.S. Environmental Protection Agency, EPA）訂定之「清淨空氣法案（Clean Air Act）」，利用總量管制與排放交易的方式，規範電力事業，以減少東北各州二氧化硫的排放，自 1990 至 2005 年間，成功減量 35%。第一批 EPA 配額發放始自 1993 年，於芝加哥期貨交易所（Chicago Board of Trade, CBOT）進行拍賣，透過後續的私下交易（private transactions）與年度拍賣（annual auctions），發電業者可以彈性的方式，達到減量的目標。此外，排放配額交易量自 1995 年的 70 萬噸，穩定成長到 2001 年 1,200 萬噸，每年登錄的交易量市值達 20 億美元，包含配額所衍生的選擇權、遠期等商品，由此可知，碳交易除達減量目標外，另外創造了新型態金融服務業。然而，亦有批評者認為，美國極力主張排放交易主因為，相較於其他工業化國家，美國在人均能源使用量上相對不具效率，課徵碳稅後受到的懲罰也相對較高，而在碳交易制度下，則可使美國向國外購買較便宜的排放量，以減少國內減排的壓力。

## (三)俄羅斯、烏克蘭由碳交易享得利益

在京都議定書的規範中，俄羅斯與烏克蘭僅需於 2012 年回到 1990 年水準，由於在前蘇聯瓦解後經濟不振，許多不具效率的國營電廠關閉，使得其一時之間多出 30% 的排放配額，也就是所謂的「熱空氣（hot air）」，這也是過去俄羅斯與烏克蘭贊成碳交易的主因，也同時凸顯碳交易制度，在溯往原則設計上的盲點。

## (四)新興國家態度未定

目前幾個排放量較大的新興國家，如：中國、印度、巴西等，對於碳交易或碳稅之支持意向未定。就碳交易制度而言，由於京都議定書僅規範附件一國家，對非附件一國家尚未有具體的總量管制標準，目前這些代表性的新興國家反對以歷史排放量作為基線標準，主因為其經濟仍在快速成長階段，因此，多主張以人口作為核配標準。在碳稅部分，新興國家則主張碳稅應就富國來課徵，這也顯示普遍性地課徵國際碳稅之困難度。

## 四、結語

由以上分析可知，碳稅與碳交易基本上相互為『競爭性的政策工具（competing policy instruments）』，也就是兩者優缺點頗為互補，一者的優點，往往是另一者的缺點，反之亦然，此亦顯示環境政策工具選擇的不易。另外，由各國經驗可知，碳稅與碳交易的選擇，已不限於效率與可行性問題，各國政府同時將其潛在利益納入減碳議題之戰略考量，更增加了氣候變化國際談判的複雜性。近幾年來，以國際間碳稅及碳交易發展的消長模式可約略發現，在京都議定書的條文約束之下，碳交易已儼然成為各國為達成減碳之主要手段，

全球排放交易市場亦反應出驚人的經濟價值，從 2005 年的 108 億美金，快速成長至 2007 年的 640 億美金，歐盟甚至表示，將視 2012 年後碳交易政策的成效決定往後之長期減量策略，若碳交易成效不佳，則會再重新考慮課徵碳稅的可行性，此類國際趨勢發展仍待我國密切觀察。

我國目前非屬京都議定書之締約國，亦無國際減量責任，但身為地球村的一員，並因應未來可能的國際壓力，吾等仍須積極思考我國節能減碳之行動方案，並擇定優先順序。目前相關法令，諸如與碳交易相關之「溫減法（草案）」、與碳稅相關之「能源稅（草案）」仍由立法機管審議中，國人應可適度預期未來國內在此方向上的發展。然而，不論是依據各類環境政策工具精神為基礎之法令，或各法令衍生之不同行政立法部門版本，將如何影響到未來全民環境財富的分配，相當值得分析，也是制度規劃中影響未來成效之主要因素。政府有關單位應審慎評估各政策工具對環境之貢獻及財產權分配之公平及效率性，才能真正落實節能減碳的目標，同時減少產業衝擊，以增進國際競爭力。

#### 五、參考文獻

1. 溫麗琪 (2008), 「我國溫室氣體減量政策 — 能源稅政策之意涵」, 中華環安衛科技協會會刊, 第 27 期, 第 9-14 頁。
2. 羅時芳 (2008), 「碳交易市場淺析」, 中華環安衛科技協會會刊, 第 27 期, 第 15-22 頁。
3. Baumert K., (1998), “Carbon Tax vs. Emissions Trading: What’s the Difference, and Which is Better?” *Global Policy Forum*, <http://www.globalpolicy.org>.
4. Maslow J. (2007), “Carbon Tax or Carbon Trading?” *The Energy Independent*, <http://www.theenergyindependent.com>.