

能源稅、碳稅的合理化(一)—理論探討

劉國忠

中鋼企管顧問公司顧問

2016/03

壹、前言

2015 年 7 月 1 日台灣政府公布的「溫室氣體減量及管理法」第五條第三款三為：「依二氧化碳當量，推動進口化石燃料之稅費機制，以因應氣候變遷，並落實中立原則，促進社會公益。」因此，台灣的行政部門應會依法落實進口化石燃料之碳稅(費)，以因應氣候變遷。

在台灣政府有所決定前，筆者認為應先探討能源稅、碳稅¹的合理化，以幫助政府設計較合理的制度。尤其在以外貿為命脈的台灣，更需注意此制度對國際減碳責任及國際競爭力的影響。

筆者已在「主要國家的能源稅、碳稅」系列^[1-4]針對南韓、日本、歐盟、美國及加拿大的現況做了了解，此文則針對台灣的情況提出一些建議。筆者對環保及溫室氣體議題甚為熟悉，筆者雖熟悉環保及溫室氣體議題，但對台灣稅所知有限，故對能源稅、碳稅的想法僅是拋磚引玉，還待熟悉台灣稅狀況者通盤考量。

¹ 稅與費的差別將在(二)—實務中有較深入探討，此處先統稱為稅。

貳、減碳效果的最大化

減碳效果的最大化可分為以下三方面敘述：

一、沒有進、出口的產品²：

一個國家此種產品的 CO₂ 排放總量可簡化為下式：

CO₂ 排放總量 $\doteq$ Σ 產品碳足跡

$$\doteq \Sigma [\text{消費量} \times (\text{產品碳足跡} \div \text{消費量})]^3 \quad (1)$$

因此減碳效果的最大化為：(1)減少消費量，(2)減少碳足跡 $\div$ 消費量，亦即降低產品的排碳強度(carbon-intensity)。

其中，大生產端可用「排放交易制度」以較低的成本降低排碳強度以及轉嫁給消費者的減碳成本；消費端及小生產端(排碳量未超過門檻者)則可利用「能源稅、碳稅」來降低消費量及小生產端的生產量。故大排放源可與消費者及小排放源相輔相成，共同減碳。

汽、柴油及電力通常沒有進出口，對產業國際競爭力的影響很小，且其排碳強度不難計算，頗適合做為開徵能源稅、碳稅的先頭部隊。許多主要國家已針對汽、柴油及電力徵收能源稅、碳稅^[1-3]，應與此有關。

² 是指產品本身未有進、出口，但產品的排碳強度仍須由原料計算。例如以化石能源生產未有進口之汽、柴油或電力時，其排碳強度仍是化石能源的總排碳量。

³ 消費量與生產行銷量的主要差別在庫存、時間差及小量之損耗，可暫時忽略二者之微小差異，故生產量 $\doteq$ 行銷量 $\doteq$ 消費量。又因有消費才有生產，消費端是源頭，故以消費量表示。

二、有進、出口的產品：

與沒有進、出口產品的觀念相似，只是範疇由「全國」擴大為「全球」。大排放源的節能減碳仍利用「排放交易制度」；消費者及其他小排放源仍用「能源稅、碳稅」。但有進、出口的產品需考慮世界貿易組織(World Trade Organization, WTO)的規則，以免引發國際爭議。

此種以稅制量的發展模式將減少物質的消耗。但筆者認為，可用「價值」取代「物質」以兼顧減碳及經濟發展。因此如何以創新提升價值恐是未來轉型的方向。

有進出口之產品的排碳強度通常較複雜(因涉及其組成與供應鏈之排碳強度)。理論上，其排碳強度應以國際標竿(benchmark)為準⁴。但標竿的建立並不容易，如何「標準化」以避免蘋果比香蕉式的不公平⁵，是許多先進國家正努力的方向。在未有定論前，宜儘量朝向標準化^[7]並比照同業。

三、減碳應與國際接軌：

歐盟非常重視大排放源之「排放交易制度」與消費者及小排放源「能源稅、碳稅」的結合，以積極減碳並減少碳洩漏^[8]。台灣應學習其分擔努力⁶的做法，並重視國際間的公平競爭⁷。

⁴ 歐盟並已成立標竿(Benchmarks)網站^[5]。

⁵ 例如有電爐的煉鋼廠會多用外購廢鋼，其排碳強度就跟純由鐵礦來的煉鋼廠有很大不同。

⁶ 歐盟執委會(European Commission, EC)主張「分擔努力」(effort-sharing)^[6]。

⁷ 若產業因不公平競爭而減產或外移，並導致政府的財政惡化及類希臘化，則大家都是輸家。

歐盟的「排放交易制度」已於 2013 年進入第三期，南韓的「排放交易制度」則已於 2015 年 1 月啟動。台灣的「排放交易制度」也因 2015 年 7 月 1 日公布的「溫室氣體減量及管理法」而即將展開。因此台灣政府對大排放源設定減碳目標，並以「排放交易制度」降低其排碳量將可預期。

如何使台灣大、小排放源的減碳目標及期程與南韓接近⁸，並在聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)第三條原則第一款之下減碳⁹並兼顧國際競爭力，應是目前的重點。

參、其他的理論探討

其他的理論探討分成下列六部分：

一、以稅涵蓋外部成本

能源稅、碳稅的徵收是基於「以稅的方式徵收能源與碳的外部成本對社會較公平」。此種外部成本應依「使用者付費原則」由最終使用者負擔，以補償環境損失並達到以稅制量的目的。此種外部成本可依能源特性予以考量^[10]。

二、徵收能源稅、碳稅的內涵

各種能源除了「能源含量」及「碳含量」所造成的環境影響外，化石能源及核能是用一噸即少一噸，再生能源則否。故能源稅也應包含「永續性」，以免對再生能源不公。

⁸ 台灣及南韓發展工業僅有 50-60 年，故減碳的國際責任相近(遠低於工業國的~200 年)。

⁹ 工研院對第三條原則第一款^[9]的翻譯如下：各締約方應當在公平的基礎上，且根據它們共同但有區別的責任和各自的能力，為人類當代和後代的利益保護氣候系統。因此，發達國家締約方應當率先對付氣候變化及其不利影響。

水力、風力、太陽能、地熱等與核能相似，原始的「能源含量」極難估計，但其「發電量」則頗易量測，故可根據其發電量來徵稅。以下的探討比照經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)將能源分為發電、加熱及製程、交通三類^[11,12]：

(一)發電：合理的能源稅、碳稅如表 1：

表 1 發電用各種能源的特性及收稅原則(稅率/度電)¹⁰

能源種類	特性	能源稅、碳稅
1.化石能源	1.可量測發電量 2.可量測排碳量 3.非永續	1. 能源稅：由能源特性及非永續性決定。 2. 碳稅：根據發電的排碳量決定。
2.核能	1.可量測發電量 2.幾乎不排碳 3.非永續	1. 能源稅：除應比照化石能源外，核廢料應有特殊稅率，以反映其社會成本。 2. 碳稅：無。
3.再生能源	1.可量測發電量 2.幾乎不排碳 3.有永續性	1. 能源稅：發電的稅率比照化石能源，但無非永續性的稅率。 2. 碳稅：無。

(二) 加熱或製程：化石能源應針對能源含量、排碳量及非永續性課稅，生質能只

¹⁰ 各種能源在空污、水污或廢棄物之稅率宜另做考慮。

針對能源含量。

(三) 交通：化石能源產品應針對能源含量、排碳量及非永續性課稅，生質柴油或生質酒精只針對能源含量。是否應比照主要國家在交通上有較高的稅率，則值得探討。

由上可知，較合理的能源稅、碳稅總稅率是，化石能源接近核能，二者則大於再生能源，以便對再生能源較為公平。

三、再生能源的政府電力收購制度

以再生能源發電時，政府電力收購制度(feed-in tariff, FIT)的資金應以化石能源及核能發電時繳交的部分能源稅為主，此來源可視為化石能源及核能對再生能源的補償(不是補貼)。

再生能源的碳足跡極低，高科技業為減少產品碳足跡以增加國際競爭力，頗有興趣多用再生能源電力¹¹。因此，若能由高科技業多用再生能源電力並繳交再生能源的 FIT(由其取得再生能源的碳足跡)，應可同時促進高科技業及再生能源的發展。

四、誰是主要利害關係者？

在「使用者付費」的原則下，能源稅、碳稅的直接影響理應由最終消費者承擔。能源稅、碳稅實施後一定會使物價上漲並造成間接影響，其主要利害關係者也是民眾。故若能透過溝通使民眾先對能源稅、碳稅及物價上漲之大概衝擊(直

¹¹ 根據在台灣企業永續發展協會中與高科技業者的討論結果。

接、間接影響)有正確了解，對此制度之實施應有相當幫助。中國時報 2015 年 5 月曾報導「本報民調 開徵能源稅！逾半贊成」^[13]。由此看來，能源、碳稅的各種影響應在定案前充分溝通。

五、何種稅率較恰當？

國際貨幣基金組織(International Monetary Fund, IMF)認為目前的能源稅、碳稅之稅率大幅偏低^[14]，無法反映化石能源對環境及氣候變遷的嚴重問題。筆者建議，在國際有共識前，基於台灣為外貿導向且要與南韓競爭之事實，稅率宜與南韓接近較妥。

以 FIT 提供再生能源時，台灣政府已有費率，但時有調整。或許按照國情並比照國際水準較為務實。

六、由消費端徵收？

能源稅、碳稅的目的應是「節能減碳並減低對經濟的影響」。由於能源消耗及排碳是民眾的消費所引起，因此由消費端徵收能源稅、碳稅(或轉嫁給消費者)較能立竿見影，也較符合「源頭減碳」及「權責相符」的基本道理。其他理由包括：

(一) 可消除國際間的不公平競爭：由消費端徵收時進口貨與國產品將一視同

仁，自然可避免能源稅、碳稅造成的不公平競爭¹²及「碳洩漏」問題。

(二) 彈性係數較高：由消費端徵收能源稅、碳稅時消費者較有感，以稅制量

¹² OECD 文件^[15]及相關資料^[2-4]顯示，主要國家的能源稅、碳稅大都來自交通，小部分來自電力，只有極小的比例來自製程。

的效果(即彈性係數)將會提高，故能增大「比例原則」¹³(principle of proportionality, PP)。

(三) 符合消費者「知的權利」：若在收據上顯示繳了能源稅、碳稅的稅額，可經由消費者的知鼓勵其節約。由於其他稅率的重要性遠不如能源稅、碳稅，故值得將其稅額顯示在收據上。

(四) 可行性高：由消費端收稅在先進國家早有經驗(例如美國聯邦稅及州稅會在收據上分別呈現)，故在收據上呈現能源稅、碳稅稅額的可行性應不是問題。

肆、總結

- 一、 能源稅、碳稅應以減碳效果最大化為主要考量。其他的理論考量包括：涵蓋環境成本、誰是主要利害關係者、何種稅率較恰當、由消費端徵收等。能源稅、碳稅涉及對各種能源的公平性、國際競爭力、碳洩漏及 WTO 規則等，對以外貿為導向的台灣非常重要。
- 二、 台灣應學習歐盟的分擔努力的做法，大排放源運用「排放交易制度」以較低的成本降低排碳強度；消費端及小排放源則運用「能源稅、碳稅」減少物質的消費量(轉移至價值)，使減碳效果最大化。
- 三、 可比照 OECD 將能源稅、碳稅分為電力、加熱及製程、交通三類。而按能源含量、排碳量及非永續性三種外部成本收稅是合理的考量。核廢料的外

¹³ 「比例原則」中的比例可視為政策之「行政效果」與「行政成本」間的比例^[16,17]。

部成本顯著，應另有稅率。

四、 再生能源的 FIT 可部分來自化石能源及核能的能源稅，並視為對其差異的一種補償。較能反映外部成本的是，化石能源的能源稅、碳稅總稅率接近核能，二者大於再生能源。

五、 在使用者付費及權責相符下，能源稅、碳稅應由消費端的源頭徵收(或轉嫁給消費者)較為合理，先進國家亦有由消費端收稅的先例。如何透過溝通讓消費者對能源稅、碳稅的影響有正確認知將極為重要。

參考文獻

1. 劉國忠(2015,12)，台灣核能研究所，能源資訊平台，主要國家的能源稅、碳稅(三)—歐盟，<http://eip.iner.gov.tw/energy-analysis>。請見歐盟執委會(European Commission)於 2011 建議修訂 2003 能源稅指令(2003 Energy Taxation Directive, ETD)的簡要說明。
2. 劉國忠(2015.10)，主要國家的能源稅、碳稅(一)—南韓，<http://eip.iner.gov.tw/energy-analysis>，圖 1，肆、六及伍顯示，2012 年 4 月以前的能源稅、碳稅大都來自交通，小部分來自電力與製程。ibid，主要國家的能源稅、碳稅(二)—日本。
3. 劉國忠(2015.10)，主要國家的能源稅、碳稅(二)—日本，<http://eip.iner.gov.tw/energy-analysis>，圖 2 及肆、十一等顯示，2012 年 4 月

以前的能源稅、碳稅大都來自交通，小部分來自電力，只有極小的比例來自製程。

4. 劉國忠(2016.01)，主要國家的能源稅、碳稅(四)—美國、加拿大，
<http://eip.iner.gov.tw/energy-analysis>，表一及圖 1、圖 2 顯示，2012 年 4 月以前的能源稅、碳稅大都來自交通，只有極小的比例來自製程。
5. 歐盟之標竿(Benchmarks)網站，
http://ec.europa.eu/finance/securities/benchmarks/index_en.htm
6. 歐盟執委會(EC)對修訂能源稅指令之說明文件(2011.04)：
http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/taxation/review_of_regulation_en.pdf，第 3 頁對歐盟政策的說明：division into two areas: Emission Trading System 及 Effort-sharing；第 8 頁則說明，Framework for CO₂ taxation as complement to the EU emission trading scheme 及 no double burden for business 等。
7. Kuo-Chung Liu, Rationalization of CO₂-Intensity at CSC (2014.11), 2014 ASEAN IRON AND STEEL SUSTAINABILITY FORUM.
8. 歐盟之碳洩漏(Carbon Leakage)網站(Last update: 2016.03.29)：
http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/cap/leakage/index_en.htm
9. 工研院對 UNFCCC(聯合國氣候變化綱要公約)的中文翻譯(1998.08):
http://www.tri.org.tw/unfccc/download/unfccc_c.pdf 第三條對原則之敘述。
10. 歐盟執委會(EC)對修訂能源稅指令(ETD)之說明文件(2011.04): “Revision

of the EU Energy Tax Directive – technical press briefing,

http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/taxation/review_of_regulation_en.pdf，其第 9 頁說到，在 2018 年以前，以 20 歐元/噸 CO₂ 為

CO₂ 排放之最低稅率，以 9.6 歐元/10⁹ 焦耳為能源含量之最低稅率。

11. OECD (2013.01), “Taxing Energy Use: A Graphical Analysis”,

<http://www.oecd.org/tax/tax-policy/taxingenergyuse.htm> 再點選 Browse online for free.

12. OECD(2015.06), “Taxing Energy Use 2015: OECD and Selected Partner Economies”,

<http://www.oecd.org/berlin/publikationen/taxing-energy-use-2015.htm>

13. 中時電子報(2015.05),本報民調 開徵能源稅！逾半贊成：

<http://www.chinatimes.com/newspapers/20150525000285-260102>

14. 路透社(2014.07)：IMF(國際貨幣基金) urges higher energy taxes to fight climate change：

<http://www.reuters.com/article/2014/07/31/us-imf-energy-taxes-idUSKBN0G01VD20140731>

15. OECD (2013.01)文件, “Taxing Energy Use: A Graphical Analysis”,

<http://www.oecd.org/tax/tax-policy/taxingenergyuse.htm>，資料顯示，歐盟主要國家 2012 年 4 月以前的能源稅、碳稅大都來自交通，小部分來自電力，只有極小的比例來自製程。

16. World Trade Institute 對「比例原則」在國際法之說明-第 18 頁有 THE

COST-BENEFIT BALANCING TEST 之敘述，(2012.12, The Principle of Proportionality in International Law):

http://old.wti.org/fileadmin/user_upload/nccr-trade.ch/wp3/publications/Proportionality_final_29102012_with_NCCR_coversheet.pdf

17. 歐盟 Law Blog 第一段中對「比例原則」的說明(2013.07), POMFR:

Proportionality Analysis and Models of Judicial Review:

<http://europeanlawblog.eu/?p=1833>