

澳洲課徵碳稅之配套措施

吳易樺

工業技術研究院 綠能與環境研究所

摘要

2011 年澳洲通過了該國總理 Julia Gillard 所提倡的碳稅法案。澳洲產業結構中，煤炭業等高碳排放產業將大幅受到碳稅的影響。為避免這些產業的國際競爭力下滑，澳洲政府對這些產業採取許多協助政策。本評析介紹澳洲針對企業與家庭所採行的各種碳稅配套措施。協助方式包含：發放免費碳排放權力、能源效率技術推廣、租稅減免、政府與民間共同投資潔淨設備、高排放電廠關廠計畫、協助融資以投資潔淨設備、成立能源諮詢專家委員會、規劃潔淨能源電網等。除此之外也協助中小企業改善能源使用效率、社會福利與補助弱勢家庭等。我國規劃在未來課徵能源稅，必定也將衝擊產業。我國可參考澳洲相關配套措施，以減緩產業面的衝擊。

關鍵字：碳稅、能源稅、節能減碳

一、前言：澳洲實行碳稅，將採行產業配套政策

2011 年澳洲通過了該國總理 Julia Gillard 所提倡的碳稅法案。我國在 2010 年由澳洲進口煤炭的比率達 45.4%；若只計算煉焦煤及無煙煤這兩類，則澳洲占我國進口的 77.9%¹。因此澳洲對我國進口能源具舉足輕重的地位。本研究團隊在 2011 年已介紹澳洲課徵碳稅之政策目標與預期影響；本次研究著重於介紹澳洲所採行的各項產業配套措施，以減緩澳洲產業的衝擊。

表一回顧澳洲基本資訊與碳稅的主要目標。澳洲人口 2,176 萬人，約比台灣少 200 萬人；2010 年的人均 GDP 為 41,000 美元；該國土地為 7,741,220 平方公里，約為台灣的 215 倍。澳洲為世界主

¹ 經濟部，能源統計年報(2010)。

要的煤炭出口國，2010 年該國煤炭總出口約占世界總煤炭出口的 29%。該國 80%的電力是由煤炭所產生。澳洲的 CO₂總排放約占世界的 1.5%，占相當高的比率。

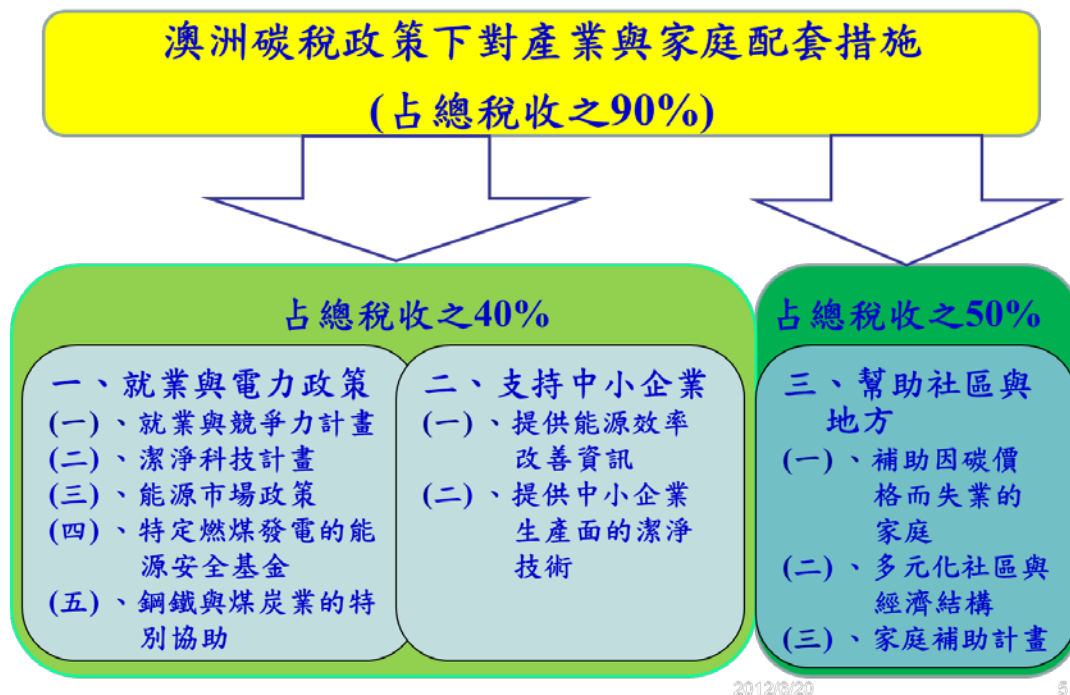
澳洲所訂定的減碳目標，在 2020 年的碳排放水準將比 2000 年減少 5%；2050 年排放水準比 2000 年減少 80%。碳稅政策將從 2012 年 7 月開始施行，澳洲政府將針對前 500 大排碳大戶課徵每噸 23 澳幣(約 22.9 美元)的碳稅。並且預計在 2015 年開始改採碳交易制度，由澳洲政府訂定排放總額，讓市場決定碳排放價格。

表一 澳洲基本資訊與碳稅目標

2011 年人口	2,176 萬人
2010 年人均 GDP	41,000 美元
面積	7,741,220 平方公里(約台灣 215 倍)
自然資源	約占世界煤炭總出口 29%
煤炭發電	約占該國總發電 80%
減碳目標	2020 年比 2000 年碳排放減少 5% 2050 年比 2000 年碳排放減少 80% (CO ₂ 排放量約占世界總排放的 1.5%)
課碳稅政策	2012 年 7 月起：針對 500 家排碳大戶，碳排放課徵 23 澳元/噸。農業部門免徵碳稅。 2015 年 7 月起：以總量管制 CO ₂ 排放，由市場碳交易來決定碳排放價格。

資料來源：The World Factbook, CIA、經濟學人

澳洲政府宣示在未來實行碳稅政策後，將採取配套政策以確保產業就業率與維持國際競爭力。碳稅收入 50%主要用於協助產業的競爭力與改善能源效率；而剩下的 40%用於幫助社區與地方；最後 10%用於發展再生能源。澳洲主要的配套措施如下：



資料來源： Department of Climate Change and Energy Efficiency (2011) Securing a Clean Energy Future[4].

圖一 澳洲碳稅相關配套措施

以下逐步介紹澳洲實行碳稅的各項配套政策。

二、澳洲各項配套措施

(一)製造業就業

1. 就業與競爭力計畫(Jobs and Competitiveness Program)

此措施主要在協助澳洲製造業與重金屬工業，讓這些產業在碳稅政策下仍然維持國際市場的競爭力。這些配套措施主要在減少產業衝擊，避免產業太大的反彈；對於達成潔淨能源的目標與維持產業競爭力，扮演了重要角色。

重金屬製造業排放很多污染，勢必將因碳稅政策而大幅提高此產業的生產成本。因此可預期澳洲課徵碳稅，將大幅衝擊這些高排放產業的國際競爭力。如果沒有合適的配套措施，澳洲單獨行使碳稅政策，將造成澳洲的高耗能產業外移至其他沒有碳交易或碳稅的國家，繼續生產高碳排放的產品。而「就業與競爭力計畫」(Jobs and

Competitiveness Program)就是希望減少碳稅的衝擊，讓澳洲產業在碳稅政策下仍有誘因留在澳洲生產，避免澳洲產業外移。

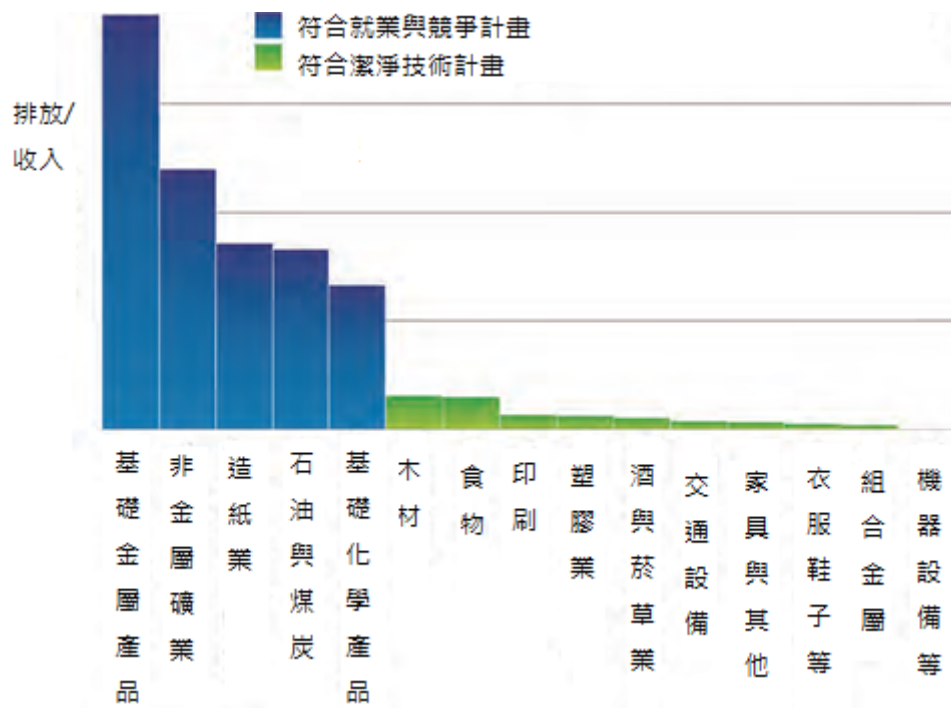
「就業與競爭力計畫」主要在課徵碳稅政策下，保持澳洲高排放產業的競爭力。課徵碳稅將提高碳排放成本，並減少產業排放之誘因。像是澳洲的鋁業、鋼鐵業、玻璃業等產業將在課徵碳稅的政策下，將更有效地使用能源。但廠商生產成本上升會減少產品在國際上的競爭力。因此澳洲期望透過「就業與競爭力計畫」的實行，來維持這些產業的國際競爭力。

在第一個三年期計畫中，「就業與競爭力計畫」將提供 92 億澳元給既有與新設立的廠商，以避免碳排放政策過度衝擊產業。

(1) 主要受惠者

「就業與競爭力計畫」主要是協助高排放密集產業。因這些產業主要是面對國際競爭，澳洲課徵碳稅後將削減這些產業的國際競爭力。碳稅施行後連續五年執行此配套措施，並至少每三年檢核碳稅政策是否造成商業損失。「就業與競爭力計畫」所輔導對象產業之碳排放量，大約占澳洲總排放量的 80%；因此此計畫將直接協助大部份受到碳稅制度影響的廠商。澳洲政府預測 40 至 50 種生產活動將符合此計畫之協助；其中包含煉鋁業、鋼鐵業、造紙業、玻璃業、水泥業、以及煉油業等。

圖二顯示澳洲各產業的每單位收入(Income)之排放密集度。排放密集度較高的產業符合「就業與競爭力計畫」之協助；而其他排放密集度較低的產業將接受「潔淨技術計畫」(Clean Technology Program)之協助(介紹於後)。



資料來源： Department of Climate Change and Energy Efficiency (2011) Securing a Clean Energy Future[4].

圖二 澳洲各產業每單位收入之排放密集度

(2) 協助細則

澳洲計畫在課徵碳稅之初期給予廠商大幅度的協助，以避免廠商無法面對碳稅之衝擊。澳洲規劃未來逐年調降政府協助比率，讓廠商逐步適應碳稅，最終依照外部成本(External Costs)來調整排碳量。

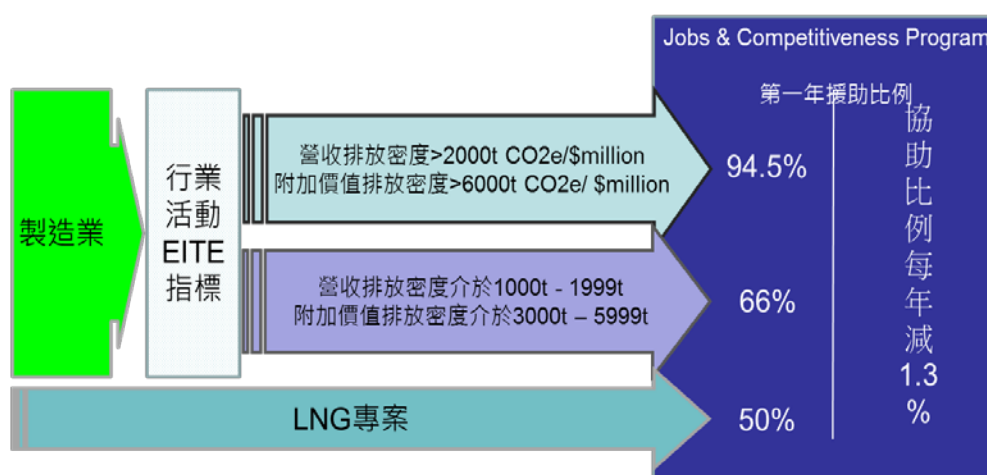
未來廠商收到排放補助後，可自行改善投資能源設備並減少排放，並可能賣出多餘的排放補助。因此，「就業與競爭力計畫」也可提供廠商自行改善能源效率之誘因。

澳洲政府設計兩準則決定是否協助該產業

- 依照進出口比率區分：進出口產值占國內產值比率高於10%，且該產業因國際競爭而無法將成本轉嫁給外國消費者。
- 以排放密集度為標準：依每百萬產品收益(Revenue)或附加價值(Value-added)計算排放密集度，以區分補助的資格。

圖三顯示澳洲政府所實行細則。未來在碳稅制度下，將排放許可免費分配給排放密集度高的產業。剛開始施行碳稅時，符合

以下條件將被視為高排放密集度廠商：至少 2,000 t CO₂-e/每百萬澳幣收入；或 6,000 t CO₂-e/每百萬澳幣的附加價值。這些高排放密集度廠商有 94.5%的比率將免費收到排放許可。而以下較低排放密集度的廠商將有 66%得到免費的排放授予：1,000-1,999 t CO₂-e/每百萬澳幣收入；或 3,000 -5,999 t CO₂-e/每百萬澳幣的附加價值。除此之外，政府將逐年減少 1.3%的補助。值得注意的是，煤炭業將排除在「就業與競爭力計畫」之外[3]。



- 衡量Emissions-intensive trade-exposed (EITE)的資料：
 - Trade-exposure有量化和質化測試：
 - ✓ 量化測試門檻：2004-05、2005-06、2006-07、2007-08其中一年的貿易比例(進口和出口值占國內產值的比例)高於10%
 - ✓ 質化測試門檻：證明其成本沒有能力通過國際競爭
 - 排放密度評估是基於每百萬元營收或附加價值的平均排放量：
 - ✓ 排放資料：取2006-07年到2007-08年
 - ✓ 營收或附加價值資料：取2004-05年到2008-09上半年
- 分配基線(allocative baselines)：
 - 生產活動的分配基線是基於評估期間該活動所有實體的單位產品排放水準的歷史平均值。
 - 電力分配因素是1 permit/MWh，但是實體有年消耗2000 GWh的大型供電合約，可調整電力分配因素。
- 資料來源:林華偉(2012)

圖三 就業與競爭力計畫補助細則

50%的液化天然氣(LNG)業者將受到補助。澳洲政府補助 LNG 比率也將逐年下滑，以逐漸促進廠商自行負擔改善排放效率的成本。詳細協助的細則可參見附錄。

2. 潔淨科技計畫(Clean Technology Program)

潔淨科技計畫將提供 12 億澳元，協助低排放產業來面對碳稅的衝擊。政府將協助這些廠商改善能源效率技術，以減少排碳與降低碳稅的負擔。

表二 潔淨科技計畫實施細則

分項計畫	清潔能源投資計畫	潔淨技術：食物處理與煉製業投資計畫	潔淨技術創新計畫
協助方式與標的	以補助金支援企業投資能源效率設備、低汙染技術、製程和產品	補助投資能源效率設備與發展低碳排放技術	以補助金支援企業於再生能源、低汙染技術和能源效率的研發
預算	12 億澳元	- 食品加工：6 年期間 1.5 億 - 金屬鍛造和鑄造：6 年期間 5000 萬澳元	5 年期間 2 億澳元
對象資格	- 設施每年用電 > 300MWh - 設施每年使用天然氣 > 5TJ - 涵蓋參與碳價機制的業者	- 食品加工業、金屬鍛造和鑄造業等企業 - 該行業參與國際貿易競爭，能源成本高於一般製造業水準 - 該行業對特定農村和區域具重要性	
給予方式	業者投資 3 元、政府會提供 1 元	業者投資 3 元、政府會提供 1 元	業者投資 1 元、政府會提供 1 元

資料來源：林華偉，「從澳洲清潔能源法案看台灣推動溫室氣體總量管制與交易該做的準備」(2012)。

(1) 清潔能源投資計畫(Clean Energy Investment Plans)

清潔能源投資計畫將補助 8 億元，以促進產業投資能源效率資本設備並研發低排放技術與產品等。這些補助將提供廠商實際的協助，並且提供改善能源效率的誘因。

澳洲採取政府廠商共同出資的政策，以促進廠商審慎管理計畫投資案。每年使用 300MWh 以上的電力業者，或 5TJ 的天然氣業者將受到補助。此計畫採取政府與民間共同投資的方式，政府每出資一元，產業必須自行負擔三元的投資支出。

(2) 潔淨技術：食物處理與煉製業投資計畫

食物處理過程與煉製業和一般產業相比，必須消耗較高的能源，因此受碳稅的影響可能較大。未來六年澳洲政府將提供 1.5 億澳元以補助食物處理過程，而將提供 0.5 億元的補助給煉製業。這些補助將協助廠商投資能源效率設備與發展低排放技術。

此計畫也將採取政府與民間共同投資的方式：政府每出資一元，產業必須自行負擔三元的投資支出。

(3) 潔淨技術創新計畫

政府將在碳稅實行後五年內，提供 2 億澳元以補助產業對於再生能源的技術研發(R&D)，以發展低碳技術與改善能源效率。此計畫也將採取政府與民間共同投資的方式，政府每出資一元，產業必須自行負擔一元的投資支出。此計畫的補助額較其他兩項為高，因為澳洲政府希望藉此提高私人投資於潔淨技術的研發。

3. 能源安全基金

能源市場相關政策			
Energy Security Fund		Energy Security Council	規劃清潔能源電網
關廠支付	協助高污染電廠轉型	● 建議政府有關能源安全浮現的風險、以及可能的支援措施	● 政府要求能源市場運作機構。擴大清潔能源情境，並做出相應準備
● 政府將尋求協商，關閉排放密度最高的發電廠	● 分五年提供免費排放許可與現金 ● 提供貸款以協助業者為債務籌款以及購買排放許可		

資料來源：林華偉，「從澳洲清潔能源法案看台灣推動溫室氣體總量管制與交易該做的準備」(2012)。

澳洲政府將設立能源安全基金(Energy Security Fund)提供燃煤發電廠財務協助，以促進發電部門轉型為低排放電廠。這包含：

- (1) 2020 年關閉 2,000MW 以上的高排放燃煤發電廠。
- (2) 2011-2016 這六年期間投資 55 億澳幣，以降低燃煤電廠的碳排放。
- (3) 補助業者執行「清潔能源投資計畫」。

新成立 Energy Security Council，囊括能源和金融市場專家，給予政府關於能源安全風險之建議：

- (1) 建議財政部合適的政策工具，包含由政府提供貸款給需要舉債籌款的發電業者。
- (2) 確認燃煤發電業者面臨的貸款困境，提供業者充裕資金購買未來特定期間的碳排放許可(future vintage carbon permits)。

關廠報償(payment to closure)

- (1) 排放密度高於 1.2t CO₂-e/MWh 的燃煤發電業者可提出關廠申請程序。
- (2) 政府遵循關廠合約書，與一或多家業者討論關閉電廠程序。
- (3) 視下列情況訂定關閉電廠之補償：電力系統可靠度的需要、員工應得權利、電廠關廠前效能改善之支出。
- (4) 簽署關廠合約的業者若放棄擁有之碳排放權力，將獲得與放棄碳排放等值報酬以及額外關廠的報償。

4. 對於鋼鐵與煤炭業的特別協助

澳洲將執行鋼鐵業轉型計畫(Steel Transformation Plan)，提供 3 億澳幣以協助鋼鐵業在未來改用潔淨能源。也將在未來六年提供 13 億元，讓高排放的煤礦業者能夠降低排放；這包含在未來六年提供七千萬發展煤礦業減碳技術 (Coal Mining Abatement Technology Support Package)。這些預算將由政府預算直接補助，並非藉由碳稅收入來支應。其中包含：

- (1) 研究與發展煤礦部門的減量技術，度量與認證技術。

(2) 研究煤炭部門與減量技術有關的安全與法治議題。包含和州政府與地方政府合作處理減量技術與設備等。

(3) 中小型煤炭部門採取可行的研究來減少目前排放水準。

澳洲政府也將提供 12.6 億澳幣來提供煤炭部門的就業配套措施(Coal Sector Jobs Package)，將由澳洲的資源、能源與觀光部門負責。其中包含：

(1) 在實行碳稅的最初五年，協助排放密度最高的煤礦業。

(2) 煤礦業在 2008-2009 年排放標準至少為「0.1t CO₂-e /每噸可銷售煤炭」，才能獲得補助。

(3) 對於在「0.1t CO₂-e /每噸可銷售煤炭」以上的煤礦業，提供它們 80%的排放協助。

(4) 依照 2007-2008 或 2008-2009 年的煤礦業生產量，來決定補助金額。

(5) 預期將有 25 個煤礦區獲得此配套措施之補助。

(二)·支持中小企業

中小企業並不需要直接負擔澳洲的碳稅，但中小企業可能間接受到碳稅的影響。澳洲政府希望透過政策的誘導，以改善中小企業的能源效率使用。

1. 提供能源效率改善資訊

澳洲政府在未來四年提供 4 千萬的計畫，期望透過產業相關組織與非官方機構，向中小企業推廣政府的節能技術計畫。藉此改善中小企業之能源使用效率。

2. 放寬中小企業資本投資之租稅減免

此政策主要是提高中小企業資本設備之免稅額度，讓中小企業能夠享有更多免稅優惠。因此中小企業能夠有更多資金，來改善能源效率。

3. 中小企業生產面的潔淨技術移轉

澳洲政府將在未來四年提供 500 萬澳幣，藉由澳洲的技術創新部門與工業科學等研究機構移轉潔淨技術給中小企業。這將強化潔淨技術在生產面的角色，並協助地方企業使用更好的技術。

(三)・幫助社區與地方

澳洲政府在過去三十年長期致力於結構性的調整，以幫助社區與地方的轉型。澳洲政府將提供兩億澳幣來幫助這些受到碳稅影響的地區。包含補助因碳稅而失業的家庭、補助受影響的中小企業、與發展社區與多元化經濟結構等。依照申請案件的各項條件決定補助額度。

三、結論與建議

(一) 結論

1. 澳洲碳稅收入主要用於扶植產業與補助家庭

澳洲碳稅總稅入的 50%用於維持產業國際競爭力，40%的總稅入用於補助家庭，而 10%的總稅入用於發展再生能源。

協助方式包含：發放免費碳排放權力、能源效率技術推廣、租稅減免、政府與民間共同投資潔淨設備、高排放電廠關廠計畫、協助融資以投資潔淨設備、成立能源諮詢專家委員會、規劃潔淨能源電網、協助家庭與地方社區等。

2. 澳洲碳稅的配套措施中，針對產業特性而有不同協助措施

對高排放產業協助較多；同樣也協助低排放產業改善能源效率。澳洲也採取各種策略以協助中小企業改善能源效率。

(二) 建議

1. 我國課徵能源稅將衝擊運輸與工業部門，宜建立配套機制

我國化石能源的消費占比中，運輸部門占比最高而工業部門次高。因此課徵能源稅將衝擊運輸與工業部門。以日前取消油價減半凍漲為例，民眾反彈相當大。在規劃能源稅相關策略時，宜針對大

眾運輸(例如增加大眾運輸補貼)與工業部門(例如提供中小企業相關資訊以改善能源效率)建立輔導協助機制，以減緩產業衝擊。

澳洲配套機制中，特別協助中小企業購買節能設備與推廣節能技術。中小企業在我國產業結構中扮演重要角色，但中小企業自行改善能源效率的能力有限。我國可藉由政府積極協助中小企業改善能源效率，也可建立獎勵機制讓中小企業自願改善能源效率。

2. 我國產業仰賴出口比重甚高，宜設計能源稅配套機制以維持產業國際競爭力

澳洲將採取相關配套措施協助該國產業面對碳稅衝擊，以確保國際競爭力與維持就業水準。我國經濟成長仰賴外銷市場，課徵能源稅將衝擊我國產業的國際競爭力。我國宜在未來課徵能源稅前，設計相關配套措施(例如調降出口關稅等政策)以維護我國產業之國際競爭力。

3. 在不排擠現有財政支出下，能源稅收固定比率用於節能減碳之用途

立法院草案牽涉租稅改革，未來將廢除能源相關之貨物稅，統一由能源稅課徵。因此能源稅將成為統收統支的稅收，成為我國重要稅收來源之一。

我國宜在不排擠政府其他支出前提下，仿照澳洲作法將能源稅收固定比率用於協助產業投資節能減碳設備與發展節能減碳技術。如此才能夠確實提升產業能源效率，以達到節能減碳的目的。

參考文獻

林華偉，「從澳洲清潔能源法案看台灣推動溫室氣體總量管制與交易該做的準備」，IEK 研究 360 分享會，2012。

[1] ACIL Tasman (2011) Impact of Carbon Price on Black Coal Mining.

[2] Australian Treasury Department (2011) Strong Growth, Low

Pollution: Modelling a Carbon Price.

- [3] Center for Climate and Energy Solutions (2011) Australia's Carbon Pricing Mechanism.
- [4] Department of Climate Change and Energy Efficiency (2011) Securing a Clean Energy Future.

附錄： 澳洲就業與競爭力計畫實行細則

特點	政策
協助方式	1. 採取排放策略的初期，現有廠商或新設立的廠商將受到排放特許權的協助。 2. 排放特許權的幫助將依照廠商去年的產值水準為補助標準。 3. 若廠商當年度並未達到預期設定產量，必須繳回剩餘之排放特許。
協助方式	1. 在實行碳稅的第一年，75%的排放特許權將直接授與具有直接排放的廠商，其餘 25%將在第二年會計年度授與直接排放的廠商。 2. 得到免費排放權的廠商，將可把這些未用完的排放權證賣還給政府。 3. 在煤價格波動時協助廠商。
協助準則	依照過去廠商歷史資料，評估廠商是否符合澳洲再生能源目標(Renewable Energy Target)的協助標準，以確定是否協助廠商。 1. 在數值方面的標準：2004-2005、2005-2006、2006-2007、2007-2008 年間，進出口占國內生產的比率超過 10%的產業，將受到補助。 2. 在品質方面的標準：若廠商因國際競爭而無法將成本轉嫁給消費者，則受到補助。 3. 排放密集度的評估是依照每百萬收入之平均排放或每百萬附加價值之排放。評估期間為 (1) 2006-2007 與 2007-2008 年之排放資料 (2) 2004-2005 至 2008-2009 年上半年之收入或附加價值資料 4. 不論是使用原始原料(Primary material) 或回

特點	政策
	收原料(Recycled materials)當成生產投入，廠商都會受到補助。
協助的範疇	產業使用電力或蒸氣直接或間接減少排放，將受到協助。
分配基準	依照產業的平均每單位生產的排放歷史水準，來當成碳排放的基準。 電力分配的基準為每 MWh 分配一單位的排放許可。但每年 2,000GWh 的用電大戶將可調整排放許可數。 天然氣原料將依照每案例來分配排放許可。
初始協助的比率	至少 2,000 t CO₂-e/\$百萬收入以及至少 6,000t CO₂-e/\$百萬附加價值的廠商，這些廠商的 94.5% 將受到補助。 1,000 t CO₂-e/\$百萬收入至 1,999t CO₂-e/\$百萬收入的廠商；或 3,000 t CO₂-e/\$百萬產值至 5,999t CO₂-e/\$百萬產值的廠商，這些產業的 66% 將受到補助。
LNS 計畫	50%的 LNG 生產計畫將收到免費的排放許可。
依照課徵年度逐步遞減補助	免費排放補助比率逐年依照 1.3%之比率遞減。
排放許可限制	1. 並沒限制最大排放限制。 2. 若受補助的產業因協助政策而大量獲利，可以限制排放許可權。
新設立之廠商	1. 新設立的廠商享有與既有廠商相同補助。 2. 依照國際排放密度來決定補助創新活動的評量標準與基準。

特點	政策
協助之檢核	1. 在碳稅實行的前六年，任何形式的協助不能對商業活動造成傷害。 2. 每三年檢核減碳政策的配置是否造成商業損失。 3. 由澳洲生產協會(Productivity Commission)負責監督協助。

資料來源: Department of Climate Change and Energy Efficiency (2011) Securing a Clean Energy Future[4].