

南韓將於 2015 年推動碳排放交易制度

林祥輝

工業技術研究院 綠能與環境研究所

摘要

南韓於 2012 年 5 月 2 日在國會議員的支持下，通過 2015 年開始實施碳排放交易制度之法案，該法案規定凡每年排放超過 12.5 萬公噸的公司或 2.5 萬公噸之工作場所均須進行溫室氣體之排放減量，初期南韓會提供 95% 以上的免費排放配額給這些公司或場所。另隨法案的通過，南韓政府將以 6 個月時間訂定運作之細節。儘管在推動碳排放交易制度的立法過程，一直受到該國產業界之反對，但南韓政府環視國際能源環境的動向和產業未來之競爭力後，認為推動綠色成長(Green Growth)計畫是成為全球綠能大國之必經歷程，並期望透過總量管制與排放交易(cap and trade)的實施，以確保南韓在 2020 年能達成溫室氣體減量 30%(BAU) 之目標。

一、前言

依據國際能源總署(IEA)資料顯示，南韓的經濟體系是一高度仰賴化石燃料的能源密集型產業結構。由於該國經濟發展迅速，令其溫室氣體排放量從 1990 年的 3.5 億公噸快速增加到 2011 年之 6.4 億公噸¹，使得南韓在 34 個經濟合作與發展組織(OECD)的會員中，高居排放成長最快之列。另外，根據歐盟聯合研究中心於 2010 年揭露的資料，南韓的溫室氣體排放量（約 5.9 億公噸）在全球排名第 7，在中國、美國、印度、俄國、日本及德國之後；若南韓無採取適當地溫室氣體排放減量措施，則該國在 2020 年之溫室氣體排放量將達 7.42 億公噸 [1-3]。

南韓雖不在京都議定書附件一強制性承諾減量的 38 個國家之一，但考量來自國際社會的減量壓力，南韓政府除在 2009 年 2 月制

¹ 文中‘公噸’為‘公噸二氧化碳當量(tCO₂e)’之簡稱。

訂「氣候變遷對策基本法」草案，擬從 2013 年 1 月 1 日起開始推動總量管制與排放交易制度(cap and trade)外，並在 2009 年 11 月依 2020 年溫室氣體排放基線 (business-as-usual, BAU)設定了 30%的減量目標(參考[附錄一](#))，以利其向國際社會展現溫室氣體減量之決心；但由於受到來自企業的強烈反對，以及國會立法之延宕，南韓政府因此將排放交易計畫延後至 2015 年才正式實施 [\[1, 4-7\]](#)。

二、南韓之碳排放交易制度

由於南韓國會方在 2012 年 5 月 2 日表決通過碳排放交易制度，但礙於施行細節仍未確定，以下僅就蒐集到的文獻及相關報導，說明南韓碳排放交易制度的推動歷程和企業之反對意見，以及 2012 年各部門的減量目標與碳排放交易制度之內容。

1. 排放交易制度的推動歷程

南韓政府首先在 2009 年 2 月制定之「氣候變遷對策基本法」，奠定該國實施總量管制與排放交易制度的法律基礎，並規定從 2013 年 1 月 1 日開始實施(有關南韓排放交易制度之推動歷程，彙整於[附錄二](#)中)；其次於 2010 年 1 月南韓李明博總統簽署一份「綠色成長基本法」，其中為能有效利用市場機制以減少溫室氣體排放，該法提出管理溫室氣體排放和發展排放交易市場等進一步的行動指示，於是南韓綠色成長委員會於 2010 年 11 月提出了「碳排放交易法案」。但接踵而來的企業界反對聲浪，迫使南韓政府修正免費排放配額從原先的 90%提高至 95%以上，且降低未達目標之企業罰則，最後並於 2011 年 4 月提出排放交易法案的最後草案，希望在 2011 年 9 月前南韓國會可以表決通過。但是這項法案在國會中仍遭受到阻力，以及立法公告後需要的準備期，使得原定 2013 年 1 月 1 日要實施的排放交易計畫，必須順延至 2015 年 1 月 1 日方能實施。

2011 年南韓與美國自由貿易協定談判所引起的國內政治爭議，

讓碳排放交易法案擱置在南韓國會中達數個月之久，好不容易在今(2012)年 2 月排入議程，又因政治及程序問題干擾致表決延後。由於該法案若無法在今年 5 月底前通過，將被取消，因為當 6 月新國會開議後，政府將依規定重提法案。因此，在 2012 年 5 月 2 日，南韓國會無懼企業的反對聲浪，在全數 151 位國會議員中，148 位贊成，3 位棄權下，表決通過延宕多時的碳排放交易法案。該法案經國會通過生效後，南韓政府將在 6 個月內訂定運作細節，其中包括排放交易平台建立、免費排放配額，以及計畫中可使用之外部排放抵換額度(offsets) [8]。南韓若實施排放交易制度，將繼紐西蘭及澳洲之後，成為亞太地區第三個實施總量管制與排放交易系統的國家。預期未來此三個國家與歐盟將可透過自由市場，進行國際之碳交易。

2. 來自企業界的反對

南韓在初級能源消費量，位居全球前十大國家，其經濟發展相當倚賴製造業，其中鋼鐵、石化及水泥等耗能產業生產比重占 8.6%，高於日本的 4.6%和美國之 3.1%。據估計，其鋼鐵產業若要達成 2013 年較 2010 年減量 5%之目標時，每年將增加 9,000 億韓元以上的成本。鋼鐵及石化等產業界表示，相對於許多新興工業國家不需要負擔減量義務，南韓政府承諾的減量目標，恐將使南韓企業出口競爭力下降，並影響企業投資擴廠之計畫 [9]。

此外，南韓最大的兩個公協會組織-產業聯合會和南韓工商總會，也強烈反對實施排放交易制度，擔心此舉會增加成本，減低出口競爭力。南韓企業認為，雖然推動綠色成長計畫是必要的，但也應瞭解競爭國家之動向，例如在電子、汽車、鋼鐵及造船等領域，與南韓競爭激烈的日本已延期導入該制度，所以南韓政府實無必要先行引入排放交易制度。因為一旦實行排放交易制度，現在每年 CO₂排放量高達 6,300 萬公噸的 浦項鋼鐵廠(POSCO)就要每年花費 2 兆韓元以上來購買碳排放權，整個製造業每年會因此多增加 6~14 兆韓元的成

本 [1, 4, 10, 11]。

儘管來自企業界的強烈反對，但南韓政府認為排放交易制度涉及國家利益，將在充分考量國際動態和產業競爭力的前提下，靈活推動此一制度；且為求減緩企業界的反對，南韓政府在推動排放交易制度之立法期間，已陸續做了調整、讓步及努力 [8]，包括：(參考附錄二)

- (1) 提升免費排放配額從原先的 90%至 95%以上；
- (2) 調整排放管制對象從原規定的每年排放超過 2.5 萬公噸的公司，改為每年排放超過 12.5 萬公噸的公司或排放 2.5 萬公噸之工作場所(工廠、建築及畜牧場等)；
- (3) 擬訂「差別化免費配額比例」之方案，於第 1 階段(2015~2017 年)和第 2 階段(2018~2020 年)，受規範的企業將可獲得 95 %以上的免費配額外，對國家貿易有貢獻的企業，將可獲得 100%的免費配額；
- (4) 降低罰則，違者處罰從每公噸市場排放價格 5 倍以上、最高 100 萬韓元，減輕為每公噸市場排放價格 3 倍、最高 10 萬韓元。
- (5) 延後至 2015 年方實施排放交易計畫；
- (6) 協議從國外取得更多的排放抵換額度(offsets)，例如：南韓與印尼政府達成一項協議，由印尼提供一塊地，讓南韓種樹，取得國際抵換額度，以減輕國內排放大戶之壓力。

3. 各部門 2012 年減量目標

為求達成 2020 年 CO₂減量 30%的目標，並作為 2015 年排放交易計畫之基準，南韓政府在 2011 年 10 月公布了 2012 年的排放減量目標，對每年排放超過 2.5 萬公噸 CO₂的 458 家污染者要求各自減量目標，合計共減量 872 萬公噸，相當於 1.44%(BAU)的排放量，如表 1 所示。其中工業和電力部門共有 366 家公司，在 2012 年可以排放 57,680 萬公噸，較計畫減量 830 萬公噸，包括工業部門減量 470

萬公噸，削減 1.37%(BAU)；電力部門減量 360 萬公噸，削減 1.5%(BAU)。受規範的公司必須在 2013 年 3 月提交排放減量報告，未能達成減量目標的公司，將被處以 1,000 萬韓元(約新臺幣 24 萬元)之罰款。這些目標不僅將使南韓企業更具成本效益，也會讓綠色產業成為南韓新的成長引擎。2012 年的減量目標也對韓國一些大公司產生重大影響，其中浦項鋼鐵公司的減量目標就占了整個工業部門所需削減的 20% [4, 12, 13]。

表1、南韓2012年排放減量目標(萬公噸) [13]

管制對象	2007-2009 平均排放量 (a)	2012 排放許可量 (b)	2012 BAU排放量 (c)	減少量 (d=c-b)	減量百分比 (d/c)
電力部門		23,930	24,290	360	1.50%
工業部門		33,760	34,220	470	1.37%
電力/工業 (366)	46,600 (96.1%)	57,680 (96.5%)	58,520 (96.5%)	830 (95.4%)	1.42%
整個國家 (458)	48,500	59,760	60,630	870	1.44%

4. 總量管制與排放交易制度

南韓國會在 2012 年 5 月 2 日表決通過之碳排放交易法案，其要點如下 [14, 15]：

- (1) 自 2015 年 1 月 1 日起開始啟動碳排放交易；
 - (2) 每年排碳量在 12.5 萬公噸以上的公司或 2.5 萬公噸以上的工作場所(工廠、建築及畜牧場)，需依規定進行碳排放交易。
 - (3) 南韓政府制定每 1 配額代表 1 公噸碳，該計畫的前兩期(2015 年-2017 年和 2018 年-2020 年)，將提供企業 95%以上的免費配額；對國家貿易有貢獻的企業，將獲得 100%的免費配額。
 - (4) 規定政府每 5 年檢討國家減量計畫，嚴格監督企業是否履行減少溫室氣體排放之義務。
 - (5) 違者按現行市場價格的 3 倍處罰，最高每公噸 10 萬韓元。
- 南韓之總量管制與排放交易制度將涉及 400 多家大企業，涵蓋

全國約 60% 的溫室氣體。如同歐盟之排放交易制度，將設定總體排放限額，然後在總體排放限額內，依企業的型態與規模，將一定的許可排放量分配給企業，初期免費配額比例為 95% 以上。比基準排放量少的企業可以將剩餘的排放許可量，賣給那些預期會超過排放許可量的企業。該法案允許經認證的排放減量(certified emission reductions, CERs)之交易，這是聯合國為了鼓勵大企業在發展中國家進行清潔能源計畫之投資，藉由所取得的排放配額，增加在國內的排放許可。

排放交易法案還包括，允許政府階段性開放排放權的早期拍賣，當價格上漲過高時，增加排放權的供應，以穩定價格的措施。南韓經濟研究院估計，未來南韓碳價大約會落在每公噸 4.5 萬韓元(約 40 美元)左右，並將影響該國鋼鐵及煉油等 9 大產業的年營業額，總共縮減約 12 兆韓元(約 106 億美元)。南韓能源管理公司則表示，一旦碳交易政策實施，南韓企業將增加 50 億美元的成本負擔。雖然短期內增收碳交易稅將影響到南韓企業之營收，但就長期來看，對南韓大企業在節約能源及綠色產品出口方面，將帶來更大的利益 [3]。

此排放交易將交由韓國電力交易所(Korea Power Exchange)、韓國交易所(Korea Exchange)或新的商品交易單位管理 [16, 17]。有關南韓排放交易制度之管制措施請參考附錄三之說明。

三、我國排放交易制度之推動情況

基於我國特殊之國際地位，無法簽署聯合國氣候變遷綱要公約(UNFCCC)與京都議定書，成為締約國會員，雖不致直接受到議定書之強制規範，惟為克盡地球村之一份子，我國仍願依據公約精神，承擔共同但有差異的溫室氣體減量責任，以追求國家永續的發展。以下分別說明我國溫室氣體減量的推動過程、溫室氣體減量法(草案)中有關總量管制與排放交易之條文內容，並比較我國與南韓在排放交易制度之差異。

1. 溫室氣體減量之推動過程

行政院環境保護署(以下簡稱環保署)於 2006 年即研擬「溫室氣體減量法(草案)」(以下簡稱溫減法)，做為未來推動總量管制及排放交易之法源 [18]。

在溫減法立法前，行政院環保署已先參酌溫減法草案精神在 2007 年 7 月啟動「國家溫室氣體登錄平台」，進行溫室氣體盤查登錄作業，採自願性方式進行，優先開放工業及能源事業(公司)或排放源(工廠)進行登錄，促使產業及早投入減碳。未來於溫減法生效後，將依據法令之需求，強制要求登錄 [19]。請參考附錄四我國在推動溫室氣體減量之相關重要事件表。

我國在 2008 年 6 月通過「永續能源政策綱領」，並揭示目標：全國 CO₂排放量，於 2016 年至 2020 年間回到 2008 年排放量，於 2025 年回到 2000 年排放量。同年 8 月環保署擴大組織編制成立「溫減管理室」，負責執行氣候變遷及溫室氣體管理相關政策法規研擬、跨部會整合協調、產業盤查、全民減碳行動推廣、擴展國際參與等相關工作。

UNFCCC 於 2009 年之哥本哈根協議要求非附件一國家透過「國家適當減緩行動(NAMAs)」，以自願性並有助於永續發展的情形下貢獻全球 CO₂減量的責任。為符合此哥本哈根協議要求制訂溫室氣體「國家適當減緩行動(NAMAs)」的主要內涵，我國行政院則成立「行政院節能減碳推動會」，通過國家節能減碳總計畫及其十大標竿方案。

UNFCCC 又在 2010 年進一步要求非附件一國家需提出 NAMAs。我國雖非公約締約國，但為避免未來企業遭到制裁，行政院於會後宣布我國溫室氣體減量目標與期程：全國 CO₂排放量於 2020 年回到 2005 年之水準，並於 2025 年降至 2000 年之水準，藉此向國際宣示我國之氣候政策。

環保署於 2012 年 5 月 9 日公告「二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、

氮氟碳化物、六氟化硫及全氟化碳為空氣污染物」，並參採國際上對溫室氣體申報管理作法研訂「第三批公私場所應申報溫室氣體排放量之固定污染源」（草案），以掌握排放基線資料，作為後續溫室氣體管理基礎。管制對象為：(1)已公告排放強度之行業，包含水泥業、半導體業、電力業、鋼鐵業及液晶顯示器業等；(2)年排放量達 2.5 萬公噸者，包含石油煉製業、石油化工原料製造業、人造纖維製造業、紙漿業、紙及紙製品業及公私場所各種燃燒設備燃料之總輸入熱值達 750 萬仟卡/小時之其他各行業，預計可掌握 90%之產業直接排放量。

由以上溫室氣體減量推動過程中可知，我國一直密切觀察 UNFCCC 及京都議定書之相關國際動向，提出了溫減法草案，並配合實施溫室氣體排放盤查與登錄，並在 NAMAs 下宣布我國溫室氣體減量目標與期程。

2. 溫減法之總量管制與排放交易

雖然我國已持續在推動自願減量協議與專案輔導計畫，但要達成 2020 年溫室氣體的減量目標，恐怕其成效仍不足以落實。從歐盟實施碳排放交易制度的成效來看，溫室氣體之總量管制與排放交易制度是一種讓企業可以透過較低成本進行溫室氣體減量行動，達成減量目標之強制性政策工具。我國溫減法的主要內涵就是總量管制與排放交易，如同南韓碳排交易制度的立法過程，也受到產業界有關競爭力及經濟將惡化之質疑，使得溫減法的立法時程持續延宕。

依據行政院送交立法院之溫減法草案，將分年進行溫室氣體排放的總量管制，同時參考國際推動排放交易之經驗，設計將核配及拍賣機制納入溫減法中，允許有排放減量義務者進行排放權之交易。溫減法在立法生效後，將循序推動盤查制度，再適時採行總量管制及排放交易；初期考量國際競爭力以免費核配為主、拍賣為輔，並逐步限縮免費核配的數量，以促使產業採取溫室氣體減量的行動，加速排放減量之成效。

溫減法草案中有關總量管制與排放交易之條文，包括總量管制、排放量核配、排放交易管理、排放量抵換及罰則等，其要點整理如表 2 所示。

表 2、溫室氣體減量法(草案)之排放交易條文 [18]

條文	條文內容
第 13 條 (總量管制)	1. 中央主管機關得依聯合國氣候變遷綱要公約、議定書及相關會議之決議事項，於實施溫室氣體排放盤查、登錄、查證制度與建立排放量核配及交易制度後，分期公告實施溫室氣體總量管制。 2. 實施方式為分階段訂定減量目標，並將應削減溫室氣體排放量分配中央目的事業主管機關，由中央目的事業主管機關訂定削減計畫執行削減。
第 14 條 (排放量核配)	1. 中央目的事業主管機關得分階段將其獲配之排放量，核配其公告排放源之所屬事業，並得保留部分排放量核配一定規模新設或變更排放源之事業，並要求一定規模新設或變更之事業應採用最佳可行技術。 2. 中央目的事業主管機關應制定核配方式、核配條件、核配程序、核配量之撤銷、廢止及其他應遵行事項之辦法。
第 15 條 (排放交易管理)	1. 經核配排放量之事業，應採行減量措施或至指定之交易平台進行交易。 2. 實際排放量不得超過核配量或排放額度。 3. 一定規模新設或變更之排放源，於溫室氣體總量管制實施後，其排放量超過核配量部分，應取得足供抵換之排放量。
第 16 條 (排放量抵換)	事業得於核配排放量前，提出溫室氣體減量計畫、目標及期程，經查驗機構查證後，向中央主管機關申請認可，經認可之減量額度，得作為溫室氣體總量管制之排放量抵換或交易。
第 21 條 (罰則)	事業實際排放量超過核配量或排放額度者，處新臺幣 20 萬至 200 萬元之罰鍰，並於重新核配排放量時，扣減其前次超過核配量或排放額度之排放量。

資料來源：環保署，溫室氣體減量法(2008.2.4)。

3. 我國與南韓在總量管制與排放交易之比較

歐盟自 2005 年起開始實施全球最大的碳排放交易系統，經過前兩階段以免費配額為主之核配方式後，規劃自 2013 年起開始進入碳排放交易第 3 期計畫，將逐漸以拍賣方式取代免費之核配。歐盟在排放交易制度(EU ETS)之成功運作，提供了各國建立排放交易系統之最佳參考。

我國及南韓也參考歐盟等國際上的作法，分別進行溫室氣體減量法及碳排放交易法的立法工作，願意共同承擔溫室氣體減量的責任。但考量國際溫室氣體管制之趨勢，以及國內階段性管制和保護企業競爭力之需要，兩國在推動的方向上仍有差異(參考表 3 我國與南韓在排放交易制度上之比較)。

在減量目標上，均以 2020 年減量 30%(BAU)為目標；在實施期間、管制排放對象及排放配額上，南韓有較明確的目標，包括 2015 年 1 月 1 日實施排放交易制度、每年排放超過 12.5 萬公噸的公司或排放超過 2.5 萬公噸的工作場所將受到管制、提供 95%以上的免費配額，其餘拍賣等，我國則等待溫減法立法後，才由主管機關制定核配方式、條件及程序等。值得注意的是：依據聯合國官方網站資料顯示至 2012 年 4 月 17 日止，在清潔發展機制(CDM)下完成登錄的共有 4011 件，驗證減量額度(CERs)共 9.1 億公噸，其中南韓已完成登錄 67 件，CERs 達 8530 萬公噸，占 9.37% [20]；相較之下，我國非聯合國會員國無法如南韓在聯合國 CDM 計畫下取得 CERs。

表 3、碳排放交易比較

地區	歐盟			南韓	台灣
減量目標	2020 年減量 20%(1990 年為基準)			2020 年減量 30%(BAU)	2020 年減量 30%(BAU)
實施期間	第一期 (2005-2007)	第二期 (2008-2012)	第三期 (2013-2020)	2012/5/2 通過碳排放交易法案，預定 2015/1/1 實施	未定，溫室氣體減量法通過後實施
範圍	27 會員國	27 會員國 + 冰島、列支敦斯登、挪威	EU 會員國 + EU ETS 參與者	南韓	台灣
涵蓋	CO ₂	CO ₂ ，但會員國可加上其他氣體	CO ₂ ，可能加上 N ₂ O、PFCs 等氣體	6 種溫室氣體	6 種溫室氣體
管制排放對象	煉油業、能源業、冶煉業、鋼鐵業、水泥業、陶瓷業、玻璃業與造紙業等	同第一期	同第二期，可能增加石化、氯氣及煉鋁業	每年排放超過 12.5 萬 tCO ₂ e 的公司或排放 2.5 萬 tCO ₂ e 的工作場所(工廠、建築和畜牧場)	依新設或既設排放源別、業別、設施、產品或其他單位產出或單位消耗之溫室氣體年平均排放量訂定溫室氣體效能標準。
強制性	強制，EU ETS	強制，EU ETS	強制，EU ETS	強制，碳排放交易法	強制，溫減法(草案)
受管制者	12,000 處工業設施	排放者	排放者	458 家企業設定減量目標	排放者
新進者之保留	由各會員國決定	由各會員國決定	保留給新進者高達 3 億公噸，用於碳捕集與儲存(CCS)和創新再生能源技術之展示	NA	政府公告一定規模以上新設或變更之排放源，並要求其採用最佳可行技術
配額(allowances)	至少 95% 免費配額，5% 由會員國自行決定	90% 免費配額、10% 拍賣	自 2013 年起至少有 50% 拍賣，但電力部門為 100% 拍賣。	最初 3-6 年提供 95% 以上的免費配額，其餘拍賣。	初期考量國際競爭力以免費核配為主、拍賣為輔，並逐步限縮免費配額。
抵換(offsets)	CDM(排除森林)	CDM(排除森林)、JI	CDM 和 JI 可能繼續使用，但在國際協議下，必須於 2020 年後採用再生能源或資源達成減量要求。	完成 CDM 登錄 67 件，CERs 達 85.3 M tCO ₂ e。	以執行先期專案、抵換專案、交易等方式，取得之排放額度
處罰	每公噸 40 歐元，短少部分下年度補足	每公噸 100 歐元(新臺幣 3831 元)，短少部分需要補足	依照歐洲消費價格指數逐年增加	按現行市場價格 3 倍處罰，最高每公噸 10 萬韓元(新臺幣 2417 元)。	處新臺幣 20 萬至 200 萬元之罰鍰

資料來源：本研究整理

四、結語

在全球氣候變遷的影響下，無論國家或企業均將面臨來自國際上溫室氣體減量的壓力。我國產業以出口為導向，未來企業出口產品時將可能被要求加入溫室氣體之排放管制，如不遵行可能遭受國際相關貿易上制裁。例如美國清潔能源安全法為維護其產業的競爭力，自2020年起，對未達到排放標準的國家之進口產品徵稅 [21]。

溫室氣體之總量管制與排放交易制度除可讓企業用較低成本方式進行溫室氣體減量的一種市場化措施，也可以讓國家節能減碳之目標能在控管下逐步達成。南韓在推動總量管制及排放交易制度的立法過程，一直受到產業界的強烈反對，但南韓政府環顧國際能源環境的動向和產業未來的競爭力，認為推動綠色成長計畫是成為全球綠能大國之必經歷程。故在南韓政府的積極推動下，今(2012)年5月2日在沒有任何一位南韓國會議員反對下，通過了碳排放交易法案，並期望透過總量管制與排放交易之實施，可以確保達成2020年削減量放量30%(BAU)的目標。

1. 明訂排放管制的目標，並兼顧個別產業競爭力差異化之核配

南韓在碳排放交易制度的實施期間、管制排放對象及排放配額等等，有較明確的目標，讓企業界可以先行評估可能受到的影響，並提早採取因應措施，值得我國溫減法制訂上之參考。此外，碳排放交易制度有利於整個國家的經濟與環境效益，但對個別產業或廠商的衝擊效果不一，可參考南韓之「差別化免費配額比例」方式，針對競爭力受衝擊較大或對國家貿易有貢獻之廠商，提供100%之免費配額，要求其按期執行減碳，維持其出口的國際競爭力，並應減輕違者罰款。

2. 加強國際合作，協助企業取得排放額度

南韓在聯合國清潔發展機制(CDM)下已完成登錄67件，取得CERs達8530萬公噸，占9.37%；相較之下，我國非聯合國會員國

無法如南韓在聯合國 CDM 計畫下取得 CERS，這將使得我國產業未來的競爭情勢更加嚴峻。此外，南韓與印尼政府達成一項協議，由印尼提供一塊地，讓南韓種樹，這是南韓透過國際合作取得排放額度的活動之一。因此，我國也應加強與其他國家的合作，透過先期專案或抵換專案，協助企業取得排放額度，減輕排放壓力。

3. 推動節能減碳措施，發展再生能源及調整產業結構

南韓目前推動的綠色成長計畫中，規劃未來在能源結構中使用更多的核能和再生能源，降低對石化燃料的依賴。其中核能在初級能源結構中的占比由 2009 年之 13.1%，提高至 2020 年之 22.1%、2030 年之 27.8%；再生能源的占比由 2009 年之 2.3%，提高至 2020 年之 5.8%、2030 年之 10.7%(2030) [22]。

我國 2011 年的能源供給結構中，煤炭、石油及天然氣等石化燃料占 90.8%、核能占 8.6%，再生能源占比不到 1%。相較於南韓逐步提高核能在能源結構中的占比，我國則於 2011 年 11 月 3 日提出「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳家園、逐步邁向非核家園」之新能源政策，宣示既有核能電廠，核一、核二、核三皆會如期除役，核四必須確保安全才進行商轉。在此政策推動下，核能在我國能源結構中的占比勢必降低，若要達成我國 2020 年溫室氣體的減量目標，必須採取更多的節能減碳措施，積極尋求低碳替代能源，擴大再生能源的發展與應用。

另外，我國產業的發展長期以出口為主導，其中有一部分是能源密集產業的產品，如石化、鋼鐵及水泥類等，可藉由總量管制及排放交易等政策工具，促使能源密集產業之發展儘早順應國際競爭對手國出口貿易國之碳管理，提升產業競爭力，調整我國產業結構走向低碳、高值化之路。

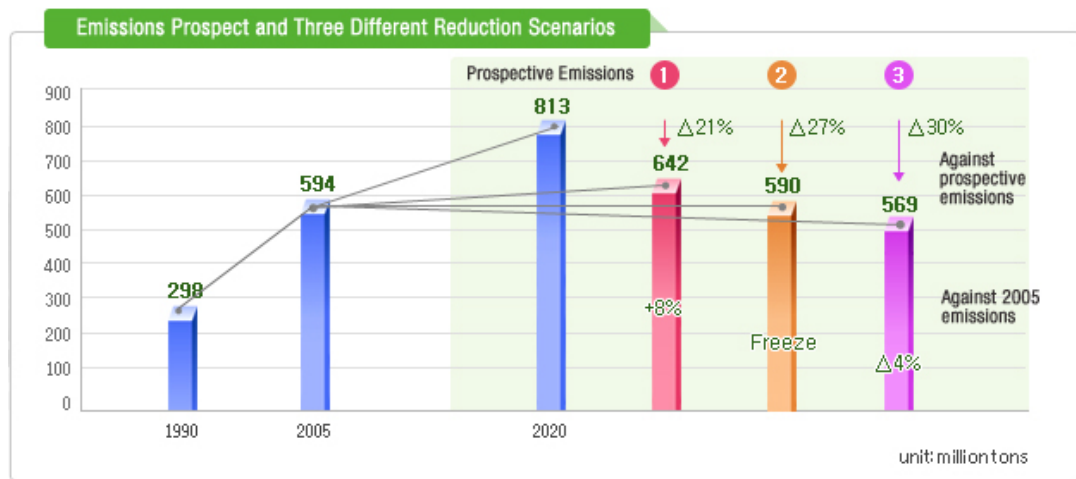
參考文獻

1. **South Korea Delays Bill Challenging Top-Emitter Ranking: Energy**, 2012/2/27, <http://www.businessweek.com/news/2012-02-27/south-korea-delays-bill-challenging-top-emitter-ranking-energy.html>
2. **Green Growth Korea**, http://www.greengrowth.go.kr/english/en_subpolicy/en_greenhouse/en_greenhouse.cms
3. 亞洲 No.1 南韓 2015 實施碳交易，工商時報，2012/5/3。
4. 韓國公佈 2012CO2 減量目標，2011/10/10，<http://international.caixun.com/content/20111010/NE02v4i3.html>
5. **South Korean Parliament to Debate Carbon-Emission Trading Bill in February**, 2011/1/27, <http://www.bloomberg.com/news/2011-01-27/s-korea-parliament-to-get-carbon-trading-legislation-in-february.html>
6. 李堅明，韓國氣候變遷對策及綠色成長基本法，COP15 之後的國際氣候政策與立法趨勢研討會，2010/4/27。
7. 2009 韓國氣候變遷對策基本法(草案)，中鋼公司翻譯，2009/2/22。
8. **Korea Set to Try Again on Carbon Trading**, 2012/3/19, <http://www.businessweek.com/news/2012-03-18/korea-set-to-fine-tune-co2-trading-after-vote-climate-head-says>
9. 韓國宣佈以 2020 年減少 30%溫室氣體排放做為中期減量目標，2009/12/14，<http://proj.moeaidb.gov.tw/isdn/News/News-more.asp?nplShldL>
10. CO2 排放交易制度，日本為什麼延期了呢？2011/2/10，http://chinese.join5.com/big5/article.do?method=detail&art_id=60119&category=002005
11. **South Korea vote paves way for carbon trading scheme**, 2012/2/8, <http://www.businessgreen.com/bg/news/2144883/south-korea-vote-paves-carbon-trading-scheme>
12. **South Korea details 2012 emission reduction plan**, 2011/10/12, <http://www.businessgreen.com/bg/news/2116317/south-korea-a-details-2012-emission-reduction-plan>
13. **Korea Sets Emissions Reduction Targets for Businesses**, Ministry of Knowledge Economy, Korea, 2011/10/13.
14. **South Korean Parliament Approves Carbon Trading System**, 2012/5/3, <http://www.bloomberg.com/news/2012-05-03/south-korean-parliament-approves-carbon-trading-system.html>
15. **South Korea approves carbon trading system, 2015 start**, 2012/5/3, <http://www.platts.com/RSSFeedDetailedNews/RSSFeed/ElectricPower/7551894>
16. **The ultimate guide to South Korea's cap-and-trade scheme**, 2011/4/20, <http://www.businessgreen.com/bg/analysis/2044996/ultimate-guide-south-koreas-cap-trade-scheme>

17. **S.Korea's cap-and-trade final draft unveiled**, 2011/4/12, <http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL3E7FC11Q20110412>
18. 溫室氣體減量法草案總說明，行政院，2008/2/4，
<http://www.ey.gov.tw/ct.asp?xItem=41569&ctNode=2294&mp=1>
19. 行政院環保署 國家溫室氣體登錄平台，<http://ghgregistry.epa.gov.tw/index.aspx>
20. UNFCCC CDM 網站，
<http://cdm.unfccc.int/Statistics/Issuance/CERsIssuedByHostPartyPieChart.html>
21. 淺析美國清潔能源與安全法案，工業總會，2009/9/2，
<http://www.cnfi.org.tw/kmportal/front/bin/ptdetail.phtml?Part=magazine9809-474-4>
22. **Green Growth promotional brochure**, Green Growth Korea, 2011/6/27.
23. 韓國碳交易正式立法，2010/11/26，
http://blog.sina.com.cn/s/blog_63f0dbd60100mmlg.html
24. 韓國 2015 年實施溫室氣體排放交易制度，將推動差別化無償配額政策，駐韓國代表處經濟組，
2011/6/14，<http://www.taiwantrade.com.tw/CH/bizsearchdetail/4935615/C/>
25. **S.Korea CO2 scheme passes hurdle, awaits parliament vote**, 2012/2/8, <http://www.xe.com/news/2012-02-08%2004:50:00.0/2457833.htm>
26. **South Korean carbon trading bill faces further delay**, 2012/2/16, <http://www.businessgreen.com/bg/news/2152958/south-korean-carbon-trading-delay>
27. 韓國排放權交易法介紹，2011/6/13，http://blog.sina.com.cn/s/blog_63f0dbd60100sdav.html
28. 環保署說明媒體報導綠色公民行動聯盟投書「迷航中的臺灣氣候變遷政策」中論述不正確及所依據與事實不符之處，行政院環境保護署署長辦公室，2011/12/12。

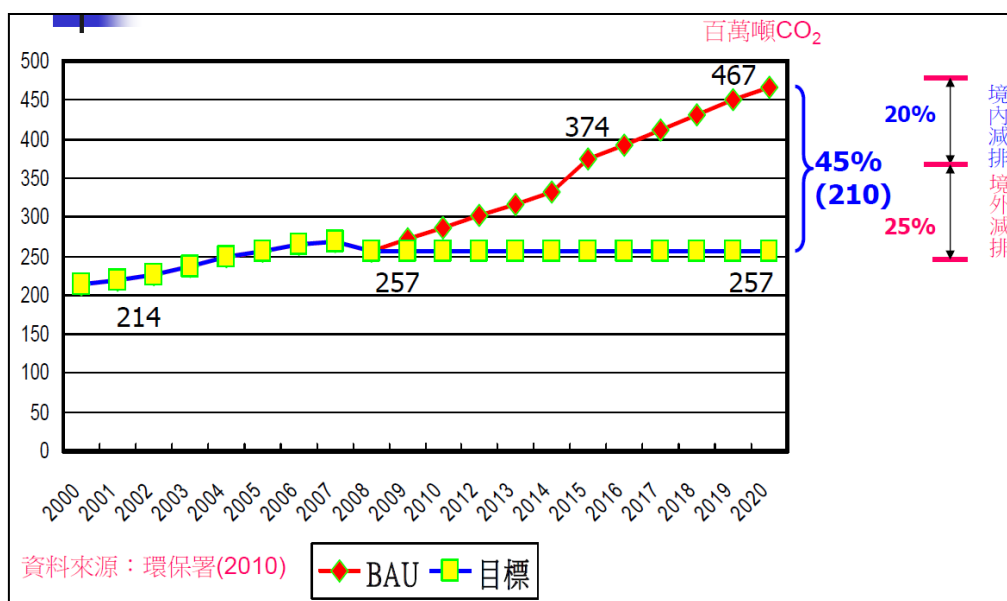
附錄一、南韓及台灣溫室氣體排放減量目標之設定

南韓 2020 年溫室氣體排放減量的三種不同情境分析方案 (2009/8/4)，分別為減量 21%、27% 及 30% BAU 之溫室氣體排放量，考慮到國際社會的要求，最後宣布採行 30% 之最大減量方案，換算成碳之排放量將減至 5.69 億 tCO₂e，較 2005 年京都議定書生效時之排放基準量減少 4% [2]。



資料來源：Green Growth Korea (www.greengrowth.go.kr)

台灣依據「永續能源政策綱領」之減量目標，2020年(基線排放量為4.67億tCO₂e)需減量45% BAU，約要減量2.1億tCO₂e。



資料來源：李堅明，韓國氣候變遷對策及綠色成長基本法，2010/7/12

附錄二、南韓排放交易制度推動歷程

時間	說明
2009 年 2 月 [6, 7]	公布「氣候變遷對策基本法」，3個月後開始施行。此外，第17條之企業溫室氣體排放報告從2011年1月1日開始施行，第20條之溫室氣體核配及第21條之排放交易從2013年1月1日開始施行。 第 20 條（限制溫室氣體排放量） (1)政府可對溫室氣體排放量在一定值以上的企業，依溫室氣體排放量上限之分配程序與時間，管制其溫室氣體排放。 (2)被限制排放量上限之企業，為推動減量可申請政府提供之企業融資和獲得稅金優惠 第21條（排放權交易） (1)排放權可以移轉。 (2)政府必須建立排放量分配及交易之年度計畫
2009 年 11 月 [1]	提出「綠色成長計畫」，設定 2020 年排放量要削減 30%(BAU)的目標。
2010 年 1 月 13 日 [6]	南韓李明博總統簽署「綠色成長基本法」。 第42條氣候變遷應對和能源目標管理： 政府設定目標，對溫室氣體排放與能耗高的企業採取監測、報告、查證等方式，分別設定管理目標，進行登錄，並要求企業進行必要的改善。 第45條總量管制與排放交易制度： 政府為有效利用市場機制，減少溫室氣體排放，應迅速發展排放交易市場，採取總量管制、排放交易制度。總量管制與排放交易制度之排放配額核配方法、登記管理方法及交易所等，由法律另行規定。
2010 年 9 月 28 日 [5]	南韓政府宣布每年 CO ₂ 排放在 2.5 萬公噸以上的工廠，其公司必須在 2011 年 9 月設定節能和溫室氣體減量的目標。如果未達到目標，將被處以 1000 萬韓元的罰款。
2010 年 11 月 17 日 [10, 23]	南韓綠色成長委員會公布了「碳排放交易法案」。企業必須提交 07-09 年的溫室氣體排放清單，其平均值為基準，10-12 年為準備期。從 2013 年開始正式分配排放配額給各企業，達成方式可以是自行減量，也可以透過購買排放權來填補自己排放需求上增加的部分。未達成目標的企業將處以每公噸市場排放價格 5 倍以上、最高 100 萬韓元的處罰。
2011 年 4 月 [16, 17]	南韓規劃中的排放交易計畫，受到來自企業界的壓力，因此提高免費排放配額至 95% 以上的比例，並降低不遵守的處罰。 提出碳排放交易法案的最後草案，並提交至國會審查， 希望在 2011 年 9 月前通過。由於這項法案還需要國會批准，使得排放交易計畫延至 2015 年 1 月 1 日起實施，比原訂時間慢了二年。

時間	說明
2011 年 6 月 13 日 [24]	南韓政府考慮各產業及行業之特色及預備條件，將擬訂「 差別化免費配額比例 」之方案，預計於 2012 年上半年內完成。將於溫室氣體排放交易制度第 1 階段（2015～2017 年），所有行業可獲得免費配額比例 95% 以上，而追加給予發電及鐵道部門等溫室氣體排放量較多之行業 5～10% 之比例。自第 2 階段起（2018～2020 年），依行業別給予不同等級之免費配額比例。另南韓政府考量溫室氣體高排放產業之國際競爭力，檢討採行以韓元單位及產業別交易制度代替以往總量制之方案。
2011 年 10 月 [12]	南韓公布 2012 年溫室氣體排放量預計減量 1.44% 之詳細內容 。共有 458 家企業將有各自的減量目標，並要求他們共同減量 872 萬公噸的 CO ₂ ，相當於 1.44%(BAU) 的排放量。其中工業部門被要求減量 470 萬公噸，相當於 1.37%(BAU) 的排放量；而電力部門被要求減量 360 萬公噸，相當於 1.5%(BAU) 的排放量。政府會發出執行通知，對任何違反管制目標的公司，可以處以罰款。2012 年的減量目標也對韓國一些大公司產生重大影響，如三星電子和浦項鋼鐵公司。浦項鋼鐵公司的減量目標就占了整個工業部門所需削減的 20%。
2011 年 12 月 [25]	南韓與美國的自由貿易協定談判，所引起的國內政治爭議，讓排放交易法案擱置在南韓國會中數個月。
2012 年 2 月 8 日 [11]	國家氣候變遷委員會通過排放交易法案修正內容，將提交給 2 月 16 日開議的國會。法案的最終版本考慮反對的意見，而接受部分的讓步。南韓政府表示在最初的兩個階段 2015-2017 年及 2018-2020 年，將提供 95% 的免費排放配額。
2012 年 2 月 16 日 [26]	由於國內政治因素，南韓國會延後了排放交易法案的表決，雖然南韓政府希望 4 月 11 日的國會選舉前可以通過法案，否則法案在 5 月底之後將被取消，但下次表決時間未定。此外，針對排放交易計畫將涵蓋多少公司，以及市場如何運作的詳細規劃，在法案中並未規定。雖然政府提供許多的優惠，但企業界仍然強烈反對法案的通過。
2012 年 3 月 [8]	南韓國會再次延後 2 月 27 日排放交易法案的表決，可能延至 4 月或 5 月。執政黨及在野黨均支持該法案，同意需要建立一市場來協助減少 CO ₂ 排放，目前只剩下國會是否保留會期在 4 月或 5 月表決之程序問題。國會議員希望避免最壞的情況發生，如果法案無法在 5 月底通過，未完成的法案將被取消，因為當 6 月新國會上任後，政府將需要重提法案。 南韓政府在 3 月 2 日提出修正法案，管制每年排放超過 12.5 萬公噸的公司或排放超過 2.5 萬公噸的工作場所。

時間	說明
	法案若經國會通過生效後，南韓政府將有 6 個月的時間決定主要運作細節，包括建立排放交易平台、免費排放配額，以及計畫中可使用之排放額度抵換量(offsets)。 南韓與印尼政府達成一項協議，由印尼提供一塊地，讓南韓種樹，以取得排放額度，減輕國內排放大戶的壓力。
2012 年 5 月 2 日 [14, 15]	● 南韓國會無懼企業反對的聲浪，在全數 151 位國會議員中，148 位贊成，3 位棄權下，表決通過延宕多時的碳排放交易法案。 ● 決議自 2015 年 1 月 1 日起開始啟動碳交易，未來南韓每年排碳量在 12.5 萬公噸以上的公司，或是 2.5 萬公噸以上的工作場所(工廠、建築和畜牧場)，需依規定進行碳排放交易。 ● 根據法案內容，南韓政府制定每 1 配額代表 1 公噸碳，該計畫的前兩期(2015 年-2017 年和 2018 年-2020 年)，將提供企業 95%以上的免費配額；企業也可獲得 100%的免費配額，取決於其對國家貿易的貢獻。 ● 法案還規定政府每五年檢討國家減量計畫，嚴格監督企業是否履行減少溫室氣體排放之義務。違者按現行市場價格的 3 倍處罰，最多每公噸 10 萬韓元。 ● 南韓政府尚未宣佈任何管理規則，例如允許多少聯合國 CDM 計畫下之 CERs。 ● 南韓經濟研究院估計，未來南韓碳價大約會落在每公噸 4.5 萬韓元（約 39.82 美元）左右，並將影響該國鋼鐵及煉油等 9 大產業的年營業額，總共縮減約 12 兆韓元(約 105.72 億美元)。 ● 南韓能源管理公司表示，一旦碳交易政策實施，南韓企業將增加 50 億美元的成本負擔，相當於台幣 1461 億元。

附錄三、南韓排放交易制度之管制措施

南韓於 2010 年 11 月推出排放交易制度，希望藉由市場機制促使企業實現減量目標，其主要管制措施為 [27]：

- (1) 設立排放權分配委員會
主要任務是建立排放權分配計畫，穩定排放權交易市場，減量權的認證，負責與國際市場對接等。
- (2) 設立排放權登記簿
受管理企業在相關主管機構設立排放權登記簿，用於登錄及管理該企業排放權的相關事項。
- (3) 排放權配額的申請
受管理企業根據自身企業情況提交排放權配額申請書，申請書內容包括申請配額量，該企業前三年的總排放量、設施變更、燃料種類變更、低碳技術引進情況、預測排放增加量等。
主管機構在確認企業申報資訊無誤後，發放配額並同時在排放權登記簿上記錄。
- (4) 排放權交易
 - 企業依法在自己的排放權登記簿上註冊一個排放權交易帳戶。
 - 進行排放權交易時需到主管機構去申請，主管機構根據排放權交易情況，在相應企業的排放權登記簿上進行記錄。
 - 為了是價格更加透明，交易更加公平，設立排放交易所。
- (5) 排放量報告的審核及認證
 - 受管理企業每年提交的排放量報告都要通過主管機關指定的機構審核，再提交主管機關，對排放量報告進行認證。
 - 成立排放量認證委員會，對受管理的企業提交的排放量報告進行專業的審定。
- (6) 排放權的提交
受管理企業為達成排放目標，而提交排放權，主管機構在收到排放權以後在相應的排放權登記簿上進行記錄。
- (7) 排放權的轉移及預借
 - 對於本年度多餘的排放權可以轉移到下一年度，但有上限。
 - 對於本年度不夠的排放權可以預借下一年的排放權配額，但有上限。
- (8) 抵換(offset)
 - 外部專案產生的溫室氣體減量權，通過主管機構認證後，可以部分作為排放權供企業完成排放目標用，例如 排放 減量權證

(Certified Emission. Reductions, CERs)、自願 排放 減量
(Voluntary Emission Reduction, VERs)。

- 建立抵換登記簿記錄相關資訊。

(9) 罰金

未達成目標時，處以最高每公噸排放權市場價格 3 倍價格的罰金。

附錄四、我國在推動溫室氣體減量之相關重要事件

時間	說明
2005 年 1 月 1 日	歐盟實施排放交易系統(EU ETS)，已為各國建立碳排放交易系統之參考。
2005 年 2 月 16 日	京都議定書(Kyoto Protocol)生效，制訂四種溫室氣體減量彈性機制(簡稱京都機制)，即 排放交易 (emissions trading)、 聯合履行 (joint implementation, JI)、 清潔發展機制 (clean development mechanism, CDM)、 污染泡 (bubbles)。
2006 年	行政院環保署率先提出開發中國家第一個「溫室氣體減量法(草案)」，於 2006 年 2 月 16 日報請行政院審議，2007 年 5 月 7 日完成立法院(第 6 屆)逐條審查，計通過 22 條，10 條保留。惟因立法委員屆期不予續審法案，已於 2008 年 1 月 25 日重行提報行政院，行政院於 2008 年 2 月 4 日再次送請立法院審議，於 2008 年 4 月 15 日至 16 日進行草案大體詢答及逐條審查，再於立法院(第 7 屆)2008 年 12 月 24 日至 25 日、12 月 31 日進行逐條審查。「溫室氣體減量法」(草案)業經立法院社會福利及衛生環境委員會完成全案 30 條條文審查；計通過 14 條條文，保留 16 條條文等待院會二讀前進行的政黨協商。環保署將持續積極遊說推動，期待早日完成立法作業。
2007 年 7 月	啟動「 國家溫室氣體登錄平台 」，進行溫室氣體盤查登錄作業，於溫減法尚未生效前，採自願性方式進行，優先開放工業及能源之事業(公司)或排放源(工廠)進行登錄，促使產業及早投入減碳行列。未來於溫減法生效後，將依據法令之需求，強制要求登錄 [19]。
2007 年	聯合國氣候變遷綱要公約(UNFCCC)第 13 次締約國會議(COP 13)通過的峇里行動計畫(Bali Action Plan)，啟動開發中國家與已開發國家 後京都時期應承擔各自減量責任 之雙軌談判。
2008 年 1 月 10 日	行政院環保署成立「 溫室氣體減量管理辦公室 」；另於同年 8 月 18 日擴大組織編制成立「 溫減管理室 」，下設「減量規劃組」、「盤查交易組」、「宣導調適組」等三組，負責執行氣候變遷及溫室氣體管理相關政策法規研擬、跨部會整合協調、產業盤查、全民減碳行動推廣、擴展國際參與等相關工作。
2008 年 6 月 5 日	我國通過「 永續能源政策綱領 」揭示目標：全國 CO ₂ 排放減量，於 2016 年至 2020 年間回到 2008 年排放量，於 2025 年回到 2000 年排放量。
2009 年 6 月	長期合作行動問題特設工作組(AWG-LCA)的第 6 次會議於波昂展開，會中草擬之協議文定義開發中國家基於共同但有差異的責任，可以藉由 國家適當減緩行動 (Nationally Appropriate Mitigation Actions, NAMAs)自願性並有助於國內永續發展的情形下來貢獻全球的 CO ₂ 減量，而開發中國家應獲得來自於已開發國家以可量測、可報告和可

時間	說明
	查證 (Measurable, Reportable, and Verifiable, MRV) 的方式所提供之技術、資金與能力建構 (Technology, Finance and Capacity Building, TFCB) 的支持與協助。有別於已開發國家的排放減量量化承諾和目標，NAMAs 是建立在自願的基礎上，不同於已開發國家具有法律約束力的義務。
2009 年 12 月	UNFCCC (COP15) 在丹麥哥本哈根召開，大會結論「哥本哈根協議 (The Copenhagen Accord)」要求附件一國家之量化減量目標承諾與非附件一國家之國家適當減緩行動 (NAMAs) 皆需要進行可量測、可報告與可查證 (MRV) 行動，並就其他主要歧見形成共識，成為極重要的後續行動基礎。
2009 年底	我國為達成減量目標，行政院成立「行政院節能減碳推動會」。
2010 年 4 月	我國通過「國家節能減碳總計畫」及其十大標竿方案，即是符合哥本哈根協議要求制訂溫室氣體「國家適當減緩行動 (NAMAs)」的主要內涵。期望結合跨部會力量，統籌規劃及推動包含產業、運輸、住宅以及生活等各層面的具體行動，有系統地引導全民邁向低碳社會，達到我國承諾的節能減碳目標。
2010 年	UNFCCC 公布「哥本哈根協議重點暨締約方配合行動 (Action Taken by the Conference of the Parties)」，重點之一為附件一國家應提交經濟層面量化之 2020 年排放目標，非附件一國家則須提出國家適當減緩行動 (NAMAs)。台灣雖非公約締約國，但為避免未來企業遭到制裁，並且藉此機會向國際宣示台灣氣候政策說帖，行政院亦於會後宣布台灣溫室氣體減量目標與期程：全國 CO ₂ 排放量於 2020 年回到 2005 年之水準，並於 2025 年降至 2000 年之水準。
2010 年	由環保署署長以信函及新聞發布向「聯合國氣候變遷綱要公約」秘書處及國際社會表達自願承諾於 2020 年之前按 BAU 情境減量 30% 及支持該公約大會所知悉「哥本哈根協議」之立場。因此行政院的政策宣示，已是政府必須努力推動達成的國際承諾 [28]。
2012 年 5 月 9 日	環保署公告「二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、氫氟碳化物、六氟化硫及全氟化碳為空氣污染物」，並參採國際上對溫室氣體申報管理作法研訂「第三批公私場所應申報溫室氣體排放量之固定污染源」(草案)，掌握排放基線資料，作為後續溫室氣體管理基礎。 主要管制對象分為二類：(1) 依「行政院環境保護署溫室氣體先期專案暨抵換專案推動原則」已公告排放強度之行業，包含水泥業、半導體業、電力業、鋼鐵業以及薄膜電晶體液晶顯示器業等；(2) 溫室氣體年排放量達 2.5 萬公噸者，包含石油煉製業、石油化工原料製造業、人造纖維製造業、紙漿業、紙及紙製品業及公私場所各種燃燒設備燃料之

時間	說明
	總輸入熱值達 750 萬仟卡/小時之其他各行業，預估有 280 家公私場所。於每年 4、7 及 10 月月底前上網登錄全廠（場）前 1 季空氣污染物排放量，於隔年 1 月底前彙整完成前 1 年之溫室氣體排放量，預計可掌握 90%之產業直接排放溫室氣體排放量。

(本研究依據行政院環保署(<http://www.epa.gov.tw>)之資料彙整)