

南韓 2013 年溫室氣體減量目標

張景淳

工業技術研究院 綠能與環境研究所

摘要

南韓知識經濟部為求達成 2020 年 CO₂減量 30%(BAU，減量至 5.69 億公噸)的目標，並兼顧 2015 年實施碳排放交易制度後之產業競爭力，於 2012 年 10 月 16 日公布 2013 年溫室氣體減量目標及節能目標，管制對象包括電力及工業部門的 377 家公司。經過審核與調查各公司所提交之基線(Business As Usual, BAU)資料之後，考量各公司投資效益成本與社會經濟衝擊，設定 2013 年之溫室氣體減量目標。南韓政府預估 2013 年電力及工業部門的 377 家公司之排放量將達 5.706 億公噸，占南韓 2013 年受管制 488 家公司的 96.7%。根據此項規劃，預計削減 1720 萬公噸的二氧化碳排放量，為 2012 年減量目標之兩倍，同時預計可節省 224.1 千兆焦耳的能源。

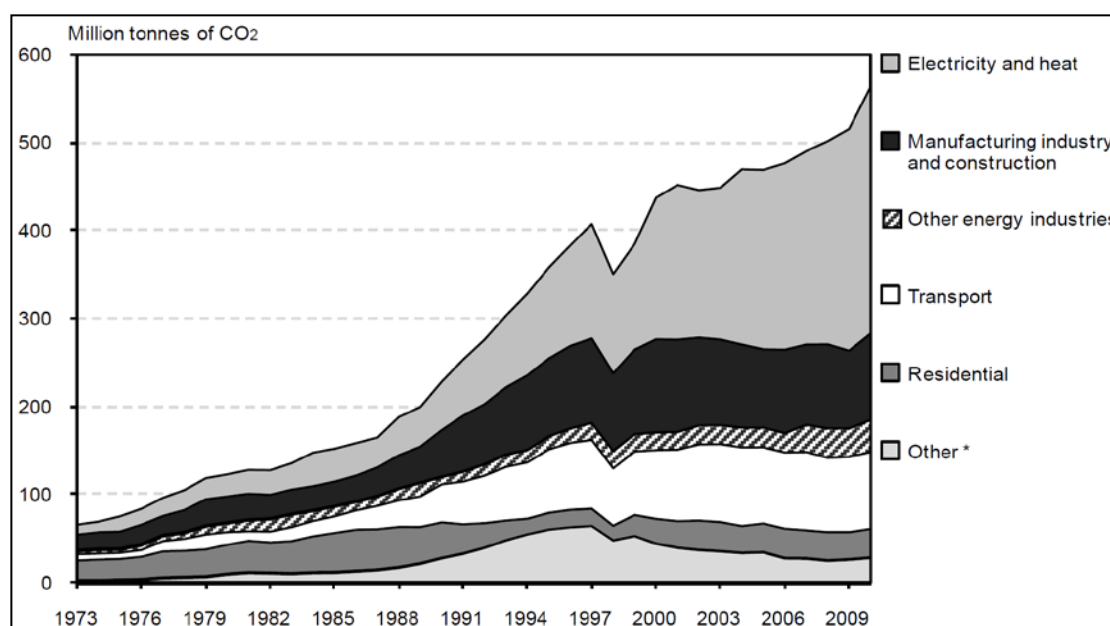
一、前言

南韓政府已決定於 2015 年起開始實施總量管制及排放交易(cap & trade)制度，但為了加強和改善產業於 2015 年實施碳排放交易制度後的競爭力，南韓知識經濟部繼 2011 年後於 2012 年 10 月 16 日再次公布 2013 年溫室氣體減量目標及節能目標，管制對象包括電力及工業部門的 377 家公司。經過審核與調查各公司所提交之基線(Business As Usual, BAU)資料之後，考量各公司投資效益成本與社會經濟衝擊，設定 2013 年之溫室氣體減量目標。

依據 IEA 資料，2010 年南韓燃料燃燒之溫室氣體排放量為 5.63 億公噸，與 1990 年相比增加 146%，人均排放量為 13.2 公噸，與 1990 年相比增加 91.7%。其中，燃料別排放占比依序為燃煤 49%、燃油 33%、天然氣 16%、其餘則為 2%。部門別排放占比依序為電力部門

50%、工業部門 18%、運輸部門 15%、住宅部門 6%、服務部門與其他 11% [18]。圖 1 為南韓 1973 年至 2010 年部門別二氧化碳排放量。

電力部門二氧化碳排放量，由 1990 年的 54.8 百萬公噸(23.9%)增加至 2010 年的 279.2 百萬公噸(49.6%)，足足增加四倍，主因為經濟成長，導致電力需求增加。而在供電部分，南韓近年大幅使用燃煤發電以及較少量的天然氣，故使二氧化碳排放量快速成長。住宅部門二氧化碳排放量，由 1990 年的 40.7 百萬公噸降為 2010 年的 32.9 百萬公噸，主要是因家庭暖氣能源之使用，近年來因電價低廉，使得原本以煤炭取暖之民眾與企業，紛紛改用電暖器，反而造成二氧化碳排放有下降的趨勢 [18]。



資料來源：CO2 Emissions from Fuel Combustion, IEA/OECD Paris, 2012.

圖 1、1973 年至 2010 年南韓部門別二氧化碳排放量

IEA 資料顯示，依據南韓現有之產業結構保持不變，並且沒有任何二氧化碳減量的積極作為之下，以 2005 年為基線，預計至 2015 年二氧化碳排放量將會增加 24.3%，至 2020 年會成長 32%。能源部門至 2020 年會增加 33.5% 的成長量。故南韓預估 2013 年工業和電力部

門 377 家公司之排放量將達 5.706 億公噸，占南韓總排放量之 96.7%。所以規劃各產業別之減量目標，預計削減 1720 萬公噸之二氧化碳排放量或 2013 年 BAU 基線之 3%，碳排放減量為 2012 年之兩倍，預計可節省 224.1 千兆焦耳¹之能源 [3]。南韓為了 2015 年之碳排放交易制度，提前訂定溫室氣體減量目標。

二、南韓之碳排放交易制度

為擬定綠色成長政策，韓國於 2009 年成立直接隸屬於總統管轄的「綠色成長委員會」(Presidential Committee on Green Growth, PCGG)，擬定 2009 年至 2050 年之「綠色成長國家策略」暨第一個五年計畫 (2009~2013 年)，並於 2010 年 1 月 13 日發布《低碳綠色成長基本法》(Framework Act on Low Carbon, Green Growth)，由法規與制度面明確規定政府各層級組織之權責，以及規範各領域之企業在綠色成長的責任與範疇。其中，為能有效利用市場機制以減少二氧化碳排放，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之指示行動，於是南韓綠色成長委員會於 2010 年 11 月提出「碳排放交易法案」。

因企業界之反對聲浪，使原定 2013 年 1 月 1 日要實施之碳排放交易，在國會表決中持續延宕。礙於該法案若無法在 2012 年 5 月底前通過，將會由議會中撤案，故南韓國會無懼企業之反彈聲浪，於 2012 年 5 月 2 日表決通過碳排放交易制度。決議自 2015 年 1 月 1 日開始啟動碳交易，以三階段為政策實施期程，第一階段為 2015~2017 年，第二階段為 2018~2020 年，第三階段為 2020 年後，每 5 年為一期程制定措施。以下為南韓碳交易制度內容 [1]：

1. 未來南韓每年碳排放量在 12.5 萬公噸以上之公司，或是 2.5 萬公噸以上的工作場所(工廠、建築和畜牧場)，需依照規定進行碳排放交易。
2. 根據法案內容，南韓政府制定每 1 配額代表 1 公噸碳排放量。

¹ 1 petajoule = 10¹⁵ joules = 1 千兆焦耳

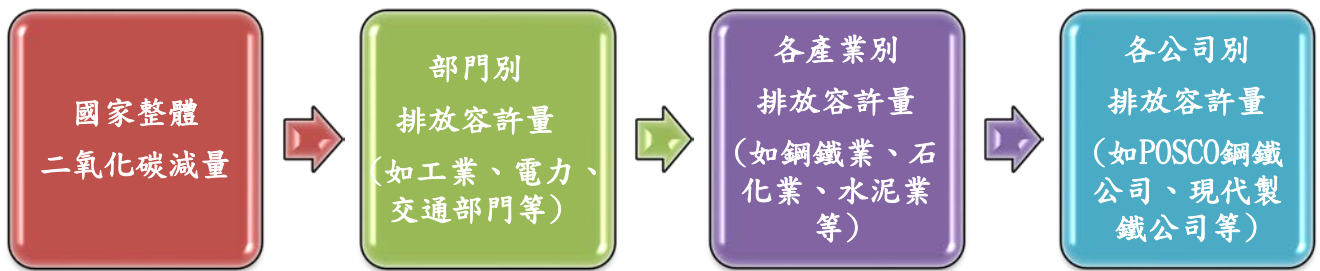
政府為避免對產業衝擊過大，該計畫之前兩階段，將免費分配 95%的排放權，剩餘碳權則是透過拍賣方式收取費用進行分配；另外，對國家貿易有具體貢獻之企業，將會獲得 100% 的免費配額。

3. 國家減量計畫每五年需進行檢討，嚴格監督各企業是否履行溫室氣體減量之義務。
4. 違規者需按現行市場價格的 3 倍處罰，最高每公噸可處罰 10 萬韓元。
5. 2018 年起，公司或工作場所之排放量沒超過定量，亦要購買定量 3%的排放權。

南韓經濟研究院估計，未來南韓二氧化碳價格將會落在每公噸 4.5 萬韓元(相當於 39.82 美元/噸)左右，並將連帶影響南韓鋼鐵、石化、水泥、煉油等 9 大產業之年營業額，預計將會縮減 12 兆韓元(約 105.72 億美元)之產值。另外，南韓能源管理公司表示，2015 年碳交易政策實施後，南韓企業將增加 50 億美元的成本負擔 [9]。雖然短期內增收碳交易稅將影響南韓企業之營利收益，但就長期而言，對於南韓綠色產業以及節約能源方面，將帶來更大的利益。

三、南韓 2013 年溫室氣體減量作法

南韓為加強企業於 2015 年實施碳排放交易制度後的競爭力，於 2012 年 10 月 16 日公布 2013 年溫室氣體減量目標及節能目標。延續 2012 年之溫室氣體減量作法，第二次對電力及工業部門(377 家公司)管制 2013 年之溫室氣體排放量與能源使用量。首先訂定國家整體減量目標，再訂定部門別容許排放量(工業、電力、食品業、建築、運輸、廢棄物等六部門)，再以工業與電力部門為主，訂定產業別(鋼鐵業、水泥業、石化業、煉油…等 17 個產業)之容許排放量，最後再明確訂定前十大二氧化碳排放量公司之減量比例(如圖 2)。



資料來源：「2013 年溫室氣體減量目標」，南韓知識經濟部，2012。

圖 2、南韓溫室氣體減量管制對象體系

其中，產業別排放容許量是透過相關部門共同作業，事先設定部門別的預設排放量及排放容許量(如圖 3)。以下為其訂定原則及計算方式：

1. 基本方向：

- (1) 綜合考量國家溫室氣減量目標以及部門別的執行能力。
- (2) 為了 2015 年實施的碳排放交易制度做好準備，對於未來各部門別之預設排放量必須有更準確的預估。

2. 基本原則：

- (1) 基於客觀的歷史資料，藉由設定目標，確保多數相關利益者之權益。
- (2) 為了提高預設排放量的準確度，必須加強對排放溫室氣體等設施的驗證。
- (3) 合理反映各公司的歷史排放量、未來成長潛力以及新增設之設備、減排潛在量等企業特性。
- (4) 為了使公司的目標總和(Bottom-up)符合部門別的目標(Top-down)，必須訂定各公司的限制排放目標。

3. 計算方式：(對照圖 3 之順序)

- (1) 產業別歷年排放量：由各公司提出之歷史排放量。
- (2) 產業別採用之BAU:以各業者提出之實際排放量為基礎，

算出 2013 年之預設排放量。

(3) 產業別排放容許量：依據各產業別之 BAU 與減量率，訂定產業別排放容許量。

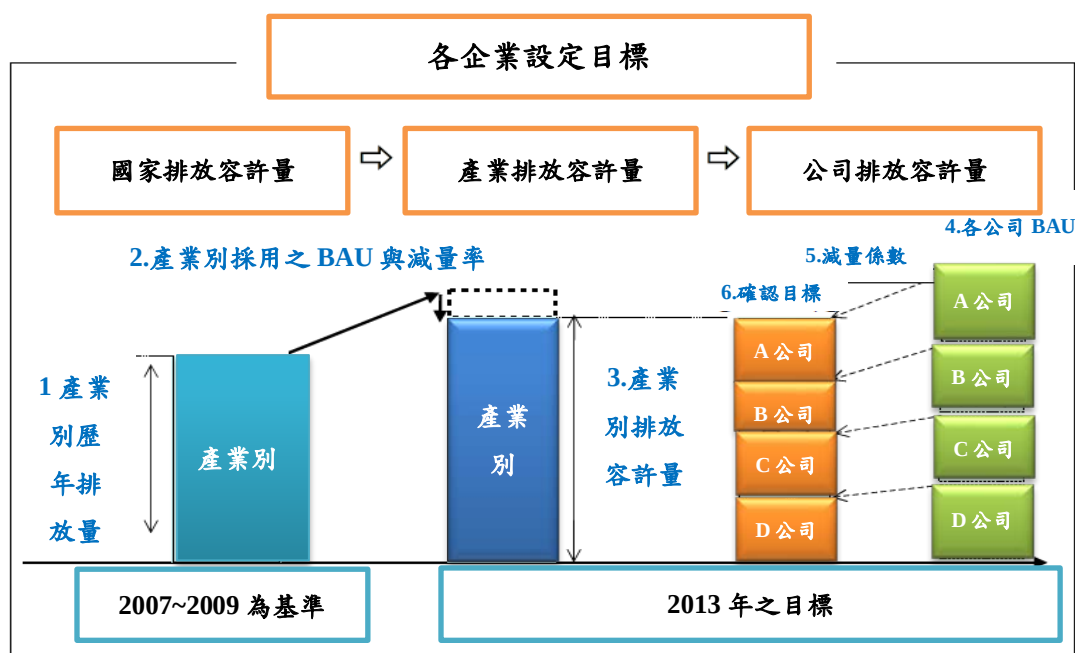
- 產業別排放容許量= 2013 年之預設排放量×產業別減量係數
- 2013 年之預設排放量= [(現有機構之基準(2007~2009 年的平均)排放量×預設成長率)+新增設排放量]
- 新增設排放量：2011 年 1 月之後開始運轉之設備(具二氧化碳排放量)，於 2013 年的預設排放量。

(4) 各公司 BAU：由各公司提出之歷史排放量。

(5) 產業別與各公司之減量係數(如附件一)：為政府與各業者協商後所訂定。

- 減量係數=產業別排放容許量(目標)/產業別預設總排放量

(6) 各公司的溫室氣體排放容許量目標：將各公司之 BAU 扣除協商後之減量作為最後目標。



資料來源：「2013 年溫室氣體減量目標」，南韓知識經濟部，2012。

圖 3、南韓產業別排放容許量訂定步驟

四、南韓 2013 年溫室氣體減量目標

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 2011 年 10 月公布 2012 年之排放減量目標，針對每年排放超過 2.5 萬公噸 CO₂的汙染業者，共有 458 家企業要求各自減量目標，合計共減量 870 萬公噸，相當於 1.44%(BAU)的排放量。延續 2012 年，南韓第二次對電力及工業部門管制 2013 年之溫室氣體及能源使用的減量目標，共有 480 家業者受到管制；其中電力及工業部門共 377 家公司，預計 2013 年二氧化碳排放量為 5.706 億公噸，設定排放容許量為 5.534 億公噸，減量為 1720 萬公噸，減量率達 3%，排放減量為 2012 年的兩倍，同時預計節省 224.1 千兆焦耳的能源。以下為 2012 年與 2013 年溫室氣體管制對象之比較，表 1 亦為南韓 2012 年與 2013 年溫室氣體減量目標之對照。

1. 2012 年溫室氣體減量目標：共 458 家公司受到管制，其中工業與電力部門共 366 家，合計二氧化碳排放容許量為 5.7 億公噸，排放減量為 830 萬公噸。
2. 2013 年溫室氣體減量目標：共 480 家公司受到管制，其中工業與電力部門共 377 家，合計二氧化碳排放容許量為 5.5 億公噸，排放減量為 1,715 萬公噸。

表 1、南韓 2012 年與 2013 年溫室氣體減量目標之比較(單位：千噸 CO₂)

	2012 年 排放容 許量 (X)	2012 年 預設排 放量 (Y)	減量 Z=Y-X	減量率 (Z/Y)	2013 年 排放容 許量 (A)	2013 年 預設排 放量 (B)	減量 C=B-A	減量率 (C/B)
工業	337,600	342,200	4,700	1.37%	308,861	318,401	9,541	3.00%
電力	239,330	242,900	3,600	1.50%	244,568	252,184	7,616	3.02%
合計 (工業、電力)	576,800	585,200	8,300	1.42%	553,429	570,586	17,157	3.00%
全體	597,600	606,300	8,700	1.44%	571,947	589,778	17,831	3.02%

資料來源：「2013 年溫室氣體減量目標」，南韓知識經濟部，2012。

因電力及工業部門為二氧化碳排放主要部門，故以下就此兩部門作介紹：

(一)電力部門

1. 由於電力消費的快速成長，使二氧化碳排放容許量由 2012 年的 2.393 億公噸提高至 2013 年的 2.446 億公噸，增加 530 萬公噸。
2. 2013 年二氧化碳期待減量效果為 760 萬公噸，相當於 2.5 座 50 萬瓩燃煤發電廠的排放量。

(二)工業部門

1. 工業部門 2013 年預計排放量為 3.184 億公噸(BAU)，知識經濟部限定排放量為 3.089 億公噸，減量為 950 萬公噸，相當於引進 550 萬台電動車的效果。
2. 以產業別來區分，鋼鐵業(330 萬公噸，35%)、水泥業(160 萬公噸，17%)以及石化業(150 萬公噸，16%)，三個業別二氧化碳合計減量規模為 650 萬公噸，為工業部門減量(950 萬公噸)的 68%(如表 2)。
3. 南韓工業部門 10 大企業之減量目標，浦項鋼鐵(POSCO)公司即占整個工業部門所需減量的 26%(如表 3)。

表 2、2013 年南韓 17 個產業別溫室氣體減量目標

業別 (業者數)	溫室氣體(千噸)				能源(千兆焦耳)			
	排放容 許量(A)	預設排 放量(B)	減量 C=B-A	減量率 (C/B)	使用許可 量(X)	預設使 用量(Y)	減量 Z=Y-X	減量率 (Z/Y)
電力(32)	244,568	252,184	7,616	3.02%	3,234	3,334	101	3.02%
鋼鐵(40)	115,220	118,567	3,347	2.82%	1,439	1,481	42	2.82%
石化(10)	51,522	53,032	1,510	2.85%	922	950	27	2.85%
水泥(23)	43,917	45,535	1,619	3.56%	231	239	9	3.56%
精煉石油(5)	31,104	32,033	929	2.90%	392	404	12	2.90%
顯示器(3)	13,221	13,675	455	3.32%	191	198	7	3.32%
半導體(15)	11,890	12,293	403	3.28%	178	184	6	3.28%
製紙木材(52)	8,329	8,593	264	3.08%	131	136	4	3.08%
非金屬(22)	7,223	7,430	207	2.79%	118	121	3	2.79%
纖維(14)	4,694	4,831	137	2.84%	86	88	3	2.84%
窯業(22)	6,499	6,655	157	2.36%	78	80	2	2.36%
車類(19)	4,229	4,345	116	2.67%	81	83	2	2.67%
通信(6)	3,234	3,382	148	4.39%	66	69	3	4.39%
電器電子(15)	3,117	3,214	97	3.02%	63	65	2	3.02%
造船(8)	2,964	3,053	89	2.91%	50	51	1	2.91%
機器(19)	1,446	1,505	59	3.93%	27	28	1	3.93%
礦業(2)	252	256	4	1.43%	1	1	0.02	1.43%

資料來源：「2013 年溫室氣體減量目標」，南韓知識經濟部，2012。

表 3、2013 年南韓工業部門 10 大排放公司之減碳目標

排名	公司	減量目標(萬公噸)	整體減量占比
1	POSCO 浦項鋼鐵公司	248.0	26%
2	現代鋼鐵	48.7	5.1%
3	雙龍水泥	44.3	4.6%
4	東洋水泥	28.4	3.0%
5	S-Oil	26.6	2.8%
6	GS Caltex	24.7	2.6%
7	SK Energy	24.1	2.5%
8	LG 顯示器	22.8	2.4%
9	三星 顯示器	22.3	2.3%
10	三星電子	21.6	2.3%
合計		511.5	53.6%

資料來源：「2013 年溫室氣體減量目標」，南韓知識經濟部，2012。

為確保往後目標管理的有效性，南韓知識經濟部針對 2012 年之減碳目標進行查核，結果發現約有 20%的業者(約 1 千萬噸 CO₂)未實

行，故南韓政府規定排放者未能達成 2013 年之減量目標，將於 2014 年面臨最高 1000 萬韓元的罰鍰，並加強管理往後業別的執行情況。以下為南韓知識經濟部針對溫室氣體減量實施，政府擴大支援企業之方案。

(一)貸款與減稅

1. 針對投資引進高效率設備或建構能源管理系統等企業，提供低利息之融資貸款。
2. 為了讓企業願意投資高效率設備，針對投入節約能源設備及電力儲存裝置等投資者，其投資稅額可抵減。

(二)研發與技術交流

1. 以溫室氣體減量目標為基礎，推行中、長期之溫室氣體減量新技術，並期望將此技術商業化。
2. 以目標管理的 17 個業別為對象，共同開發、採用並建構溫室氣體減量技術，使企業間可互相分享技術架構。

(三)建構能源管理系統

1. 為了提高企業減量效率，建構能源管理系統，並評估其能源管理體系，是否有效率的改善溫室氣體減量成果。
2. 鼓勵業者開發能源管理系統，並且提供業者溫室氣體排放量試算、報告與查驗所需之資料，以及提高能源效率之方法。

(四)支援中小型企业

1. 為了加強中小企業對於溫室氣體減量的執行能力，政府將提供中小企業溫室氣體減量之諮詢、高效率設備等措施，以幫助中小企業進行溫室氣體減量。
2. 為了活用大型企業的資金以及溫室氣體減量之技術，以 17 個業別(鋼鐵業、石化業、水泥業…等)為目標管理對象，共同分享二氧化碳減量技術，並且扶植中小企業一同參與。

五、南韓與各國溫室氣體減量目標

「聯合國氣候變遷綱要公約」(UNFCCC)締約國第18次大會(COP 18)，自2012年11月26日起在卡達的杜哈(Doha, Qatar)舉行，為期兩週於12月8日閉幕。今年COP 18唯一重大決議事項即是《京都議定書》(Kyoto Protocol)效期將延長八年至2020年，讓聯合國有更多的時間制定新公約，表4即為杜哈氣候協議之要點。

杜哈氣候主要協議要點，首先為《京都議定書》以「第二減排承諾期」的形式，延長效益，新效期將於2013年1月1日生效，2020年底結束。由於俄羅斯、加拿大與日本等國相繼退出，使約束國家僅剩包含歐盟27個會員國及澳洲與瑞士在內的10個工業國，溫室氣體排放量僅占全球15%，原本期望阻止全球溫室氣體排放之成效不免有落差。再來則是開發中國家的資金問題，協議內容敦促已開發國家在財務狀況許可下，需承諾撥款給開發中國家，並要求於2020年金額須達到每年至少1000億美元，但對於此項協議，歐盟、美國與日本皆未保證2013年至2019年仍會持續撥款。

表 4、杜哈氣候協議要點

協議要點	內容
京都議定書	以「第二減排承諾期」形式延長效期；新效期2013年1月1日生效，2020年底結束。
開發中國家資金	1. 敦促已開發國家在「財務狀況允許」下承諾撥款給開發中國家；要求自2013年起撥款，且金額要在2020年達到每年至少1000億美元。 2. 歐盟、美國與日本未保證2013年至2019年仍會持續撥款。

新全球協議	各方重申希望於 2015 年前草擬新全球方案，2020 年起取代京都議定書。
2020 年前減排量	各國減排目標與實際減排量有出入，且此缺口越來越大。

資料來源：本研究整理。

訂定能源效率的目標，可以有效刺激政策執行、定期追蹤實施成效，並可於過程中提出調整措施，最後依據設定之目標，檢視政策長期推動下是否有效達成。故以下分析比較我國與主要國家之節能減碳目標(表 5)。

表 5、我國與主要國家減碳目標

國家	減碳目標
歐盟	歐盟「2050 低碳經濟路線圖」擬定到 2050 年碳排放量將比 1990 年下降 80%至 90%。
日本	2012 年 4 月 27 日，根據日本環境省第四次環境基本計畫設定，至 2050 年溫室氣體減量 80%。
南韓	南韓知識經濟部為求達成 2020 年 CO ₂ 減量 30%(以 1990 年為基準)之目標，於 2012 年 10 月 16 日公布 2013 年溫室氣體減量及節能目標。
中國大陸	中國大陸於《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十二個五年規劃綱要》提出： 1. 至 2015 年，溫室氣體排放密集度比 2012 年降低 17%。 2. 至 2020 年，溫室氣體排放密集度比 2005 年降低 40%至 45%。
台灣	我國於 2009 年提出「國家節能減碳總計畫」，減碳目標為全國二氧化碳排放量，於 2020 年回到 2005

	年排放量，於 2025 年回到 2000 年排放量。
--	----------------------------

資料來源：本研究整理。

(一) 歐盟

歐盟為全球推動溫室氣體減量與節能之典範，於 2011 年提出「2050 低碳經濟路線圖」，規劃與京都議定書相同，以 1990 年為排放基準，2020 年之前，年減量每年遞增 1%；2020 年至 2030 年，年減量每年遞增 1.5%；而從 2030 年至 2050 年間，年減量每年遞增 2%。按此規劃，2030、2040 與 2050 年溫室氣體減量應該分別為 45%、65%、85%。但歐盟「2050 低碳經濟路線圖」最後明定之目標為，於 2030 年達到溫室氣體減量 40%，2040 年減量 60%，2050 年減量 80%~90%。為達成歐盟推動溫室氣體減量，將於近期內立法規範歐盟會員國具約束力的強制性節能目標，該強制性節能目標目前已提出草案，內容包括改造公共建築、能源產業節能方案、公共採購、能源查核等四個重點方向，以協助會員國、企業與民眾達成節能目標與節約能源支出[5]。

(二) 日本

日本福島核災後，為致力穩定國內能源供應安全，以及因應全球氣候變遷，於 2012 年 4 月 27 日公布之日本環境省第四次環境基本計畫中，宣示與 1990 年相比至 2050 年將減少溫室氣體排放 80%。但在最近卡達杜哈之 COP 18 中，日本亦宣告退出京都議定書。事實上，福島核災後日本民眾對於核能使用之安全性提出質疑，故日本經產省在基本問題委員會中提出 2030 年電源組成的三種方案[16]，包括：

1. 方案一：盡快廢除和能使用(至 2030 年 0%核能，35%再生能源)
2. 方案二：減少核能發電配比並重新檢視 2030 年之期限(15%核能，30%再生能源)
3. 方案三：留用核能(20-25%核能，25-30%再生能源)

事實上，福島核災後日本民眾對於核能使用之安全性提出質疑，故日本經產省此外日本政府於 2012 年規劃制定新能源發展政策，為填補核電缺口，將全面推動用電節能措施，提高再生能源在電力供應組合的比例，並且實施再生能源固定價格收購，以確保能源安全和經濟成長。

(三)中國大陸

中國大陸國務院於 2011 年年底發布之《“十二五”控制溫室氣體排放工作方案》中提出，主要目標為大幅度降低單位國內生產總值二氧化碳排放。故至 2015 年溫室氣體排放密集度將比 2012 年降低 17%，至 2020 年溫室氣體排放密集度將比 2005 年下降 40%-45%^[17]。在中國十二五計畫中，除設定節能減碳之目標外，亦提出未來各項議題發展的優先性以及各部門政策之目標；其中針對工業部門提出企業能源效率計畫，而在交通及住宅部門分別實施燃料效率標準與電氣設備能源效率標準之政策，預計透過能源效率，改善交通運輸能源耗用問題以及減少住宅部門電力消費成長，嚴格落實溫室氣體減量之責任。

(四)台灣

我國於 2009 年訂定「國家節能減碳總計畫」，其節能目標為未來八年(自 2008 年起)每年提高能源效率 2%以上，使能源密集度於 2015 年較 2005 年下降 20%以上，並藉由技術突破及配套措施，於 2025 年較 2005 年下降 50%以上；而減碳目標，則是設定於 2020 年回到 2005 年排放量，於 2025 年回到 2000 年排放量^[15]。

我國雖已持續推動二氧化碳自願減量協議與專案輔導計畫，但要達成 2025 年溫室氣體回到 2000 年排放量，仍有很大的努力空間。觀察目前國際總量管制與碳交易制度成效，可以知道溫室氣體之總量管制與排放交易制度可以讓企業以較低成本的方式進行溫室氣體減量，亦可以讓國家在推動節能減碳的過程中，使目標可以在控管下達成。

我國溫減法主要內涵即為總量管制與碳排放交易，只是立法過程中，對於產業競爭力與國家經濟衝擊有不少質疑，使溫減法尚未定案。

另外，於 2011 年 8 月 31 日行政院節能減碳推動會 100 年度第 2 次委員會，陳 前副院長沖裁示：「原則同意秘書處規劃之部門分配方式、分配量與減量措施」，即現階段暫不考量未來部門成長與減量潛力，作為部門減量目標分配基準。」故我國目前規畫之部門分配方式、分配量與減量措施，係考量我國未來政策發展及部門減量潛力，可以符合聯合國氣候變化綱要公約「共同但具差異性的責任」的原則，納入部門成長、減量潛力及缺口調整因子，滾動檢討部門目標年之減量目標分配基準，以利達成我國節能減碳目標 [16]。下列為我國部門排放分配方法及就各影響因素做說明。

1. 我國部門排放分配方法

我國部門排放量分配 = 目標年全國排放量*基準期部門排放占比*(1+部門成長因子-部門減量潛力因子)*缺口調整因子

2. 影響我國部門排放量分配之因素

- (1). 目標年全國排放量：即政府宣示減量目標，2020 年回到 2005 年排放量，2025 年回到 2000 年排放量。
- (2). 基準期部門排放占比：參酌國際作法以 2006~2008 年部門歷史排放量為基準期，即以 2006~2008 年各部門排放量之平均占比為分配基準。
- (3). 部門成長因子：考量部門歷史排放趨勢及國家未來整體發展計畫，就部門發展結構的改變所造成二氧化碳排放差異設定因子。
- (4). 部門減量潛力因子：依各部門技術面減量技術之減量潛力差異設定因子，愈有減量潛力部門，減量潛力因子設定越高。

(5). 缺口調整因子：為達成目標年之減碳目標，依各部門排放量分配總和與目標年全國排放量之減量缺口，回歸調整目標年全國排放量所設定之因子。

我國目前規劃之部門分配方式、分配量與減量措施，符合聯合國氣候變化綱要公約「共同但具差異性的責任」的原則，且規劃納入部門成長、減量潛力及缺口調整因子，持續滾動檢討目標年之減量目標分配基準。

六、結論

近年南韓經濟快速成長，能源使用量亦大幅增加，為加強其能源自主性與安全性，同時兼顧經濟成長，南韓政府除了積極協助國內能源企業尋找海外生產投資的機會之外，也積極推動綠色新政。故於 2012 年 5 月 2 日通過碳排放交易法案，期透過總量管制與排放交易的實施，於 2020 年可望削減 30%(BAU)之排放量。為求達成 2020 年 CO₂減量 30%(BAU)的目標，並兼顧碳排放交易制度後之產業競爭力，南韓發布 2013 年溫室氣體減量及節能目標。經徹底查核各公司所提交的基線(BAU)資料，並考量於投資和就業機會上，可能受到之衝擊影響，設定溫室氣體減量目標。

參考資料

1. 林祥輝(2012)，南韓將於 2015 年推動碳排放交易制度，工業技術研究院。
2. 南韓知識經濟部
部 <http://www.mke.go.kr/news/coverage/bodoList.jsp?srchType=1&srchWord=&pCtx=1&pageNo=1>
3. 南韓知識經濟部(2012)，南韓公布 2013 年溫室氣體減量目標。
4. 何叔憶(2012)，世界主要國家節能減碳目標，工業技術研究院。
5. 謝德勇、邱欣瑜(2012)，歐盟 2050 能源路線圖，工業技術研究院。
6. 羅鈺珊(2011)，「韓國綠色成長策略」，中華經濟研究院。
7. 南韓 2018 年起有償分配溫室氣體排放配額，中國商務網站，2012/11/14。 <http://big5.ifeng.com/gate/big5/finance.ifeng.com/roll/20121114/7296143.shtml>
8. 2018 年開始實行 CO2 排放權收費制度，韓國中央日報中文網，2012/11/14。
9. 亞洲 No.1 南韓 2015 實施碳交易，中時電子報，2012/05/03。
10. 杜哈氣候會議達協議 京都議定書 續延至 2020 年，自由時報電子報，2012/12/10。
11. 拚減碳 京都議定書再延 8 年，聯合報，2012/12/10。
12. 節能減碳加把勁共同面對氣候危機，工商時報，2012/12/15。
13. 清大國際氣候變遷發展及法制研究室 <http://namasnthu.blogspot.tw/2012/12/cop18.html>
14. 南韓知識經濟部(2012)，IEA 深層分析韓國的能源政策。
15. 南韓知識經濟部(2012)，企業溫室氣體的減量由國內外先進範例中謀求解法。
16. 經濟部能源局 http://www.moea.gov.tw/AD/Ad04/content/ContentDetail.aspx?menu_id=4621

17. 經濟部能源局(2012)，部門 CO₂減量目標分配滾動檢討。
18. 日本環境省第四次環境基本計畫(2012.04.27)
19. 中國國務院(2011)， “十二五” 控制溫室氣體排放工作方案。
20. Energy Policies of IEA Countries – The Republic of Korea 2012 Review (2012), International Energy Agency.
21. Green Growth
Korea <http://energy.korea.com/archives/category/the-news/korea>

附件一、南韓 2013 年產業別二氧化碳排放減量係數

產業別	減量係數
電力部門	0.9698
鋼鐵	0.9718
水泥	0.9644
石化	0.9715
精煉石油	0.9710
半導體	0.9672
顯示器	0.9668
電器電子	0.9698
製紙木材	0.9692
非金屬	0.9721
車類	0.9733
窯業	0.9764
纖維	0.9716
造船	0.9709
通信	0.9561
機器	0.9607
礦業	0.9857
平均	0.9700

資料來源：「2013 年溫室氣體減量目標」，南韓知識經濟部，2012。

附件二、韓國溫室氣體減量與節能目標推動時程

時間	推動內容
2009 年 2 月	公布「氣候變遷對策基本法」，3 個月後開始實行。 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	韓國提出「綠色成長計畫」宣布中長期之溫室氣體減量目標，至 2020 年為止，溫室氣體減量 30%(BAU)。
2010 年 01 月	- 南韓李明博總統簽署「綠色成長基本法」 - 制定「低碳綠色成長基本法」(Framework Act on Low Carbon, Green Growth) (1). 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，並要求企業進行改善。 (2). 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細節作法，由法律另行規定。
2011 年 03 月	公告「溫室氣體與能源目標管理等項目方針」
2011 年 04 月	提出碳排放交易法案的最後草案，並提交至國會審查。
2011 年 05 月	提出產業別 2010 年之歷史排放量

	為了大、中、小型企業，締結「Green Credit」合約。
2011 年 07 月	在國務會議上，設定 2020 年之國家二氧化碳減量目標，並針對此目標訂定後續措施。
2011 年 10 月	設定 2012 年產業別的溫室氣體與能源減量目標 1.44%
2011 年 12 月	提出 2012 年產業別履行計畫書
2012 年 05 月	通過碳排放交易法案
2012 年 10 月	設定 2013 年產業別的溫室氣體與節能減量目標，二氧化碳排放減量為 2012 年的兩倍。

資料來源：本研究整理

附件三、南韓電力及工業部門二氧化碳減量效果

2013 年南韓電力及工業部門二氧化碳期待減量效果

部門別	減量	期待減量效果
工業	溫室氣體 950 萬噸 CO ₂	• 相當於引進 550 萬台電動車 • 相當於首爾市整年溫室氣體排放量的 20% • 1,000 億韓元(約 26 億台幣)規模之溫室氣體減量認證量(CERs)
	能源使用 223.9 千兆焦耳	• 年平均能源消耗增加量的 67.2% • 南韓 2011 年進口原油量的 4.15%
電力	溫室氣體 760 萬噸 CO ₂	• 2.5 個火力發電廠(50 萬 kW)的排放量

資料來源：「2013 年溫室氣體減量目標」，南韓知識經濟部，2012。