

我國因應氣候變化綱要公約策略與展望

陳雄文*

摘要

由於人為經濟活動所排放之溫室氣體可能引起全球氣候的變遷，為減緩此一趨勢，聯合國於 1992 年通過「聯合國氣候變化綱要公約」(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)，希望將大氣中溫室氣體濃度穩定在不危害氣候之水準上。為加速達成此一目標，氣候變化綱要公約於 1997 年召開之第三次締約國會議時通過具有法律效力之「京都議定書」(Kyoto Protocol)，明確規範工業國溫室氣體減量目標。據評估，氣候變化綱要公約係少數會影響各國經濟發展之國際環保公約之一。

我國雖非聯合國會員，亦無法簽署公約及議定書，但身為地球村成員，為善盡環境保護責任及追求永續發展，特於 1998 年召開全國能源會議，除擬訂我國溫室氣體減量目標外，並提出多方位的溫室氣體減量策略。希望藉由本文，使大家了解聯合國氣候變化綱要公約之發展，並進而配合政府相關政策採取適當的因應措施，以達成「經濟能發展、環境受保護」之雙贏目標。

【關鍵字】

1. 溫室氣體
2. 聯合國氣候變化綱要公約
3. 京都議定書
4. 全國能源會議

*行政院環境保護署空氣品質保護及噪音管制處處長

一、前　　言

為防制氣候變遷及減少溫室氣體排放，聯合國於 1992 年通過「聯合國氣候變化綱要公約（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC）」對「人為溫室氣體」(anthropogenic greenhouse gases)排放做出全球性管制協議，同年舉行之「地球高峰會議」中共有 155 個國家簽署；1994 年 3 月 21 日公約正式生效。

聯合國政府間氣候變化專家委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) 於 1996 年第二次評估報告指出，人類活動所排放的溫室氣體，若不採取任何防制措施，全球平均地面氣溫於 2100 年時將比 1990 年時增加 2°C (介於 1 至 3.5 °C)，海平面將上升 50 公分(介於 15 至 95 公分)。預估二氧化碳濃度已從工業革命前的 280PPMV 增加至 1994 年的 358PPMV，若要在二十一世紀末將二氧化碳濃度穩定在工業革命前的兩倍 (550PPMV)，則目前全球排放量必須削減一半。

由於公約並不具法律約束力，於是 1997 年 12 月舉行之聯合國氣候變化綱要公約第三次締約國會議特別通過具有法律約束力之「京都議定書」，該議定書明確規範工業國未來溫室氣體排放目標。

我國雖未納入規範對象，但基於地球村成員責任與國際公約之壓力，必須及早因應，積極尋求我國於氣候公約中之合理定位，並在影響國家利益的最小情況下，承擔減量責任。

二、京都議定書

「京都議定書」全文共 28 條及 A 、 B 兩個附件，主要內容為：

1. 減量時程與目標值：工業國（附件一國家及摩洛哥與列支敦斯登，共 39 個）以個別或共同方式，將人為排放溫室氣體於 2008 至 2012 年時降至 1990 年水準，平均再削減 5%。各國採差異目標，歐洲聯盟及東歐各國削減 8%、美國削減 7%、日本、加拿大、匈牙利、波蘭削減 6%，另冰島、澳洲、挪威則各增加 10%、8%、1% 。

2. 管制六種溫室氣體： CO_2 、 CH_4 、 N_2O 管制基準年為 1990 年，而 HFCs、PFCs 與 SF_6 為 1995 年。
3. 制定「共同執行」、「清潔發展機制」及「排放交易」三種京都機制。
4. 考量森林吸收溫室氣體之功能。
5. 當批准議定書國家達 55 國，且批准之附件一國家 1990 年 CO_2 排放量至少須占全體附件一國家當年排放總量之 55%，則議定書於其後第 90 天開始生效。

三、後京都階段之協商

京都議定書之制訂限制二氧化碳排放，將直接衝擊各國之能源配比與產業結構，影響各國經濟發展，甚至損及國際競爭力。京都會議後，可以很清楚地發現國際態勢已由過去的東西意識形態對抗，轉變成南北對立，已開發國家與開發中國家之競爭，甚至可稱為富有國家與貧窮國家之戰爭。

雖然工業國溫室氣體減量責任在京都會議中定案，但後續仍有相當多的議題尚待釐清，包括國家通訊之繳交、試驗階段共同執行活動（AIJ）、京都機制（清潔發展機制（CDM））、共同執行（JI）及排放交易（ET）），遵約體制（compliance system）的協商與設計等。

為加速京都議定書生效，聯合國氣候變化綱要公約於 1998 年在阿根廷布宜諾斯艾利斯舉行之第四次締約國會議特別通過「布宜諾斯艾利斯行動計畫」（Buenos Aires Plan of Action, BAPA），要求各締約國針對財務機制、溫室氣體減量政策、技術發展及轉讓、京都機制等進行研商，上述議題應於二千年底前完成，並提送第六次締約國會議（COP6）討論。本次會議締約方打破四年來的僵持，同意制定一個程序以突破技術轉讓之障礙。同時，各國認為應建立一合理及強而有力之機構以確保議定書之有效執行。

今（1999）年 10 月於德國波昂舉行之聯合國氣候變化綱要公約第五次締約國會議基本上係去年布宜諾斯艾利斯會議之延續，並為明年第六次締約國會議（COP6）能達成重大進展預作準備，主要討論議題包括：國家通訊、溫室氣體排放清冊方法論、公約財務行政、京都機制、遵約制度、資金協助及技術轉移等議題。

四、各集團國家立場

1.美國

(1)如果參院提出的條件能適度地促使中國、印度及巴西有意義的參加，美國國會可能會批准京都議定書。

(2)在第六次締約國會議之前，應加強諮商及談判之事務。

2.G77 與中國

(1)支持京都議定書中共同但有差異之減量原則，已開發國家應對溫室氣體排放量負最大責任；中國大陸強調在成為中度開發國家（medium-developed country）之前，不可能承擔減量責任。已開發國家（尤指美國）應儘速簽署或批准京都議定書，且不應提出任何要求。

(2)強調中國大陸與開發中國家為氣候變化所產生不利影響的受害者，但是中國大陸已在控制人口成長、能源節約及大量造林等長期改善氣候變化的措施上善盡最大責任。

(3)要求已開發國家及全球環境機構（Global Environmental Facility, GEF）應提供額外之財務支援與技術移轉，以符合公約第四條第八、九款之規定。

3.歐洲聯盟：

(1)將在里約地球高峰會議十週年即 2002 年前批准京都議定書。

(2)強調應注意自 1997 年後全球溫室氣體排放量不斷增加之趨勢，已開發國家應優先承擔減量責任。

4.島國聯盟：要求已開發國家應提供適應氣候變遷之技術。

5.德國：

(1)敦促京都議定書能於 2002 年正式生效。

(2)反對使用核能作為解決氣候變遷之手段。

(3)將於 2005 年前將二氧化碳排放量減少到比 1990 年水準少 25%，並將於 2000 年中期前提出一個全面減少溫室氣體之國家策略。

6.日本

(1)支持京都議定書於 2002 年生效。

(2)呼籲在 COP6 召開之前，各條款的談判溝通須持續進行以臻完備。

(3)已將『防止地球溫暖化對策』完成立法，同時修訂省能源法。

7. 阿根廷

(1)利用二氧化碳排放量與經濟成長關係，訂出該國自願減量目標，其減量目標為在 2008~2012 年時較原基準情境（Business-As-Usual, BAU）排放水準減少 2%~10%。

(2)呼籲各國接納其自願減量目標，並建立阿根廷及其他非附件一國家參與所有京都機制的橋樑。

8. 韓國

(1)建議各國加強分析了解阿根廷之提案；並在確保開發中國家仍能持續維持經濟成長情況下，該國願意參加全球溫室氣體自願減量行動。

(2)該國已在 1998 年成立一個由總理主持之跨部會性質之委員會，並訂定國家行動計畫（National Action Plan）推動各部門之溫室氣體減量工作。

9. 中美集團／加勒比海共同體

(1)自然災害相繼加諸此一地區，感謝各國對此一地區之援助。

(2)此地區的資源有限，極需各國的資金援助與技術移轉。

10. 土耳其：申請從附件一國家及附件二國家除名，主要有兩項原因：

(1)許多人均排放量較目前附件一國家高的國家，仍被列為非附件一國家。

(2)許多 GDP 較目前附件一國家高的國家，仍被列為非附件一國家。

11. 石油輸出組織（OPEC）

(1)認為各國討論重點常與現實脫節，而京都議定書將會對其造成損害。

(2)沙烏地阿拉伯認為公約應賠償其損失，並干擾遵約體制協商會議之進行。

五、現階段公約主要討論議題：

1. 議定書之生效

保加利亞、加勒比海共同體、歐洲聯盟、法國、德國、海地、愛爾蘭、義大利、日本、西班牙、瑞典及英國等均支持京都議定書於 2002 年生效。

2. 開發中國家之自願承諾

由於京都議定書僅規範已開發國家溫室氣體減量責任，然多數締約國指出世界各國共同參與減少溫室氣體排放的必要性，其中島國聯盟認為應於適當的時間，讓全球每一國家正式參與降低溫室氣體的行動。

在第四次締約國會議中地主國阿根廷總統於大會期間公開承諾將在第五次締約國會議中，提出其自願減量目標，這個提案遭到 G77 的全力反對，阿根廷籍主席不得不裁定排除此項提案。之後美國隨即宣佈簽署京都議定書。第五次締約國會議中阿根廷履行其承諾正式公布其自願減量目標，這項舉動開創一個諮商過程與先例，讓其他的開發中國家思考自願承諾之議題，另哈薩克於第五次締約國會議中申請加入附件一國家。哈薩克與阿根廷兩者之倡議，受到日本、美國及澳洲等國之歡迎。

開發中國家若願意承諾與執行減量目標，將可打開與已開發國家的心結，有助於京都議定書的早日生效。

3. 京都機制

京都議定書為協助附件一國家達成議定書第三條之減量承諾，共制定三種具有彈性之機制，包括：第 6 條共同執行 (Joint Implementation, JI) 、第 12 條清潔發展機制(Clean Development Mechanism, CDM)及第 17 條排放交易(Emissions Trading, ET)。

多數國家代表認為京都機制應僅是輔助其國內減量活動之不足，歐洲聯盟更提出應對京都機制的減量額度之運用設定上限(ceiling)，而且極力主張應於 COP6 中予以定案；G77 與中國提出在決定京都機制的形式、運行、方法及制度安排之前，應該對於三種彈性機制本質(nature)、範疇(scope)及目的差異性界定清楚。

G77 與中國指出被投資國(host)應有權決定跨國減量計畫是否符合其國內永續發展之目標；多數國家代表認為核能應排除於 CDM 或 JI 計畫之外；很多開發中國家提出其國內財政的困境，因此希望 GEF 繼續提供與 CDM 計畫有關之資金；非洲集團國家希望植樹與濕地維護能納入 CDM 計畫範圍。此外，開發中國家也擔心京都機制將成為已開發國家逃避減量責任之漏洞。

4. 資金協助、技術轉讓及能力建構

根據公約第四條第三、四及五項之規定附件二國家（已開發國家）應提供開發中國家資金去編撰國家通訊；同時亦應提供技術俾使開發中國家可以履行公約的各項規定。但 G77 與中國認為，由於缺乏資金協助，目前並無足夠能力去統計溫室氣體排放清冊及研擬適應氣候變遷之措施，目前提交國家通訊的非附件一國家僅有 23 個。

G77 與中國更指出開發中國家缺乏必要的技術與 “know how”、適當的制度與財務資源及常設性的論壇；此外，多數開發中國家提及惟有透過真正的環境技術轉移，才可以保證開發中國家之永續發展。

5. 試驗階段共同執行活動（AIJ）

馬歇爾群島、波索納與薩摩亞反對 AIJ 與三項京都機制有任何牽連。而歐洲聯盟與瑞士認為應計算現階段已執行之 AIJ 減量成效，建議未來轉移至京都機制。南韓則強調現階段大多數 AIJ 之資金大多係透過官方援外基金（ODA）與全球環境機構（GEF），因此有關計畫執行減量成效之估算應謹慎。

6. 遵約體制（compliance system）

多數代表均要求制訂強而有效的遵約體制；G77 與中國則要求遵約體制必須廣泛且公平；歐盟希望修改的遵約體制能於明年 COP6 會議中採行。

7. 國內政策及措施

國內政策與措施（policy and measures）是實踐京都議定書減量目標的主要工具。G77 與中國及島國聯盟均表示，由最近排放資料顯示，附件一國家排放量顯著高於 1990 年之排放水準，而歐洲聯盟亦覆議前述國家的看法，認為已開發國家必須率先減少其溫室氣體排放量。

六、我國因應公約之急迫性

第五次締約國會議期間，除美國對於 2002 年前批准京都議定書提出關鍵開發中國家有意義的參與及應建立成本有效的京都機制之條件外，多數國家均同意以 2002 年前批准京都議定書。根據評估，歐洲聯盟、日本及中國大陸等溫室氣體排

放量大的國家批准京都議定書機率相當高，京都議定書極可能於 2002 年生效，我國實在沒有太多觀望的空間，更不應該掉以輕心。

雖然我國不是聯合國之會員，無法簽署京都議定書，且目前並未被要求承擔減量責任；然依國際環保公約之經驗，我國既使不簽署公約及享受權利，但相關義務，卻仍需履行；諸如蒙特婁議定書、華盛頓公約等，若我不遵守，曾有遭到貿易制裁之經驗。因此，我國有下列幾點理由必須因應公約：

1. 環境保護的觀點：身為地球村的成員，為善盡保護地球之責任，應積極因應。
2. 避免國際制裁的觀點：若不遵行，恐遭國際未來可能採取之制裁，如罰款或貿易制裁等方式，造成產業之損失。
3. 提升國家競爭力的觀點：預期各國為因應本議定書都將發展高效率之技術，我國若不及早參與國際互動，引進技術，將喪失國際競爭力。
4. 產業、能源之調適期的觀點：依各國經驗，能源結構與產業政策之調整約需數十年時間，及早因應與縝密的規劃，可降低經濟衝擊。

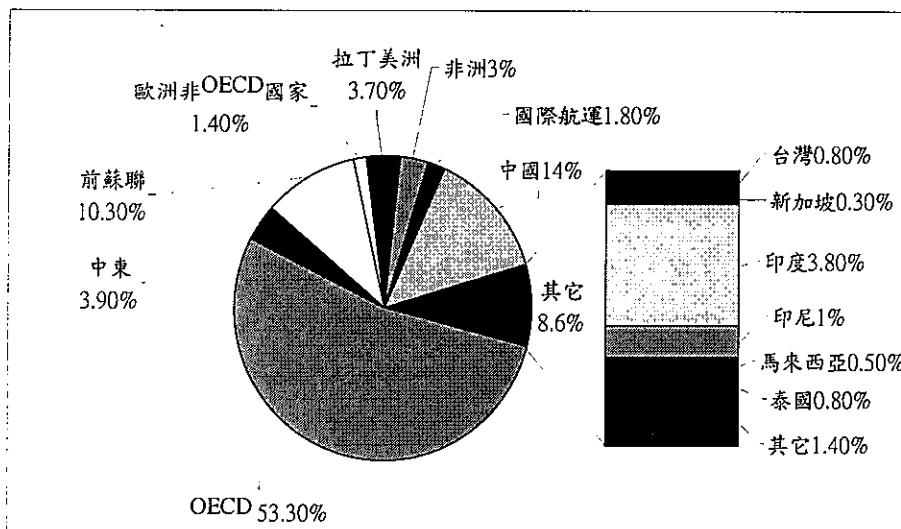
即使未來京都議定書未能如期生效，我國現階段亦應以「無悔策略」積極推動相關措施。所謂「無悔策略」意指一個國家在因應氣候變遷時，衡諸國際互動的步調與本國特有狀況，所採取的適宜策略，該措施除可減緩溫室效益外，亦存在相關邊際效益。例如：節約能源可為後代子孫保育有限資源；推廣使用乾淨能源減少空氣污染物排放，改善區域性空氣品質；植樹造林可改善地區性微氣象形態、防止土壤侵蝕、減少季節性水患發生機率等。

七、我國溫室氣體排放現況

1990 年台灣地區溫室氣體排放總量為 149 百萬噸二氧化碳當量，其中二氧化碳排放量佔 83%、甲烷佔 15%，氧化亞氮佔 2%。

再以 1990 年人為溫室氣體之部門排放結構而言，以能源部門的溫室氣體排放量為最大（佔排放總量之 78%），其中二氧化碳約為 113 百萬公噸（與其他 159 個國家比較，排名第 27 位），約佔全球排放總量的 0.5%，人均排放量為 5.54 噸（與其他 126 個國家比較，排名第 35 名）。1996 年能源部門所排放之二氧化碳約為 174

百萬公噸（與其他 135 個國家比較，排名第 24 位），約佔全球排放總量的 0.8%，人均排放量為 8.11 噸，排名第 35 名。（圖 1）



（資料來源：楊任徵,1998）

圖 1 1996 年全球使用能源排放二氧化碳比較

依據歷年統計資料分析，我國溫室氣體排放組成中以二氧化碳所佔的比例最大，且只要使用石化能源就會排放二氧化碳，較難取代。因此，我國溫室氣體排放推估與管制目標均以二氧化碳為主要的考慮對象。

八、我國因應公約之歷程

我國自 1992 年以來即密切注意氣候變化綱要公約之發展於 1992 年成立「全球變遷工作小組」，並於 1994 年 8 月提升為「全球環境變遷政策指導小組」，至 1997

年則擴編成立為跨部會之「行政院國家永續發展委員會」。本委員會下設「大氣保護及能源工作分組」負責「氣候變化綱要公約」與「蒙特婁議定書」，由環保署空保處擔任召集工作，其成員包括：經濟部能源會、經濟部工業局、經建會、國科會、內政部、財政部等相關單位，研擬我國因應策略，整合各部會措施及分工。

九、全國能源會議

為因應京都議定書，我國於 1998 年 5 月 26 日及 27 日在台北市國際會議中心召開「全國能源會議」，研商溫室氣體減量策略。

本次會議邀集政府相關部會、產業界、專家學者及民間團體等共同參與，就「氣候變化綱要公約發展趨勢及因應策略」、「能源政策與能源結構調整」、「產業政策與產業結構調整」、「能源效率提升與能源科技發展」及「能源政策工具」等五項議題進行討論，歷經四個多月之預備會議及兩日議程討論，原規劃之五項議題均獲得多項共識。

1. 能源結構調整

以全方位、多元化原則規劃未來能源結構調整方向，主要對策包括：優先推動節約能源及提升能源效率，繼續推動汽電共生及再生能源，大力推廣液化天然氣使用，增建核能機組作為最後的選擇，並訂定未來能源結構與電源結構配比。

2. 產業結構調整

未來產業結構之調整著重整體性之均衡發展，以創造競爭力為考慮核心，並且建立自發性之經濟誘因機制，以有效達到節約能源之目的。規劃 2020 年之產業結構為技術密集工業占製造業國內生產毛額之 55%、傳統工業占 20%、基礎工業占 25%。同時，輔導石化、鋼鐵、水泥、造紙、人纖等五大產業公會成立二氧化碳因應小組。另積極推動市場潛力大、產業關聯性大、附加價值高、技術層次高、污染程度低及能源依存度低之十大新興工業。

3. 溫室氣體減量目標及成本效益分析：

為完整考量經濟、環境及能源之關係，將進行總體經濟評估模型、工程模型之建構及相關模型之整合，除重新評估考量我國合理之減量目標外，並擬訂各項可行之溫室氣體減量措施及行動方案。

十、我國因應公約之立場

根據 1997 年工業局委託中華經濟研究院之研究，我國若被定位為「附件一國家」，對我經濟結構衝擊過大，勢必無法承擔；且目前大氣中溫室氣體濃度上升係源自於工業國歷史排放累積造成，我國溫室氣體排放量增加僅為近十數年時間，兩者承擔相同減量責任並不公平。但若自我定位為「非附件一國家」，則國際社會無法接受我國定位與低度開發中國家承擔相同責任。

根據加拿大 McGill 大學 Malcolm Cook 之研究，台灣、南韓、新加坡與香港(俗稱亞洲四小龍)均係以出口為導向的工業化方式 (Export Oriented Industrialization, EOI) 造成高度經濟成長，可稱為新興工業國 (Newly Industrialized Countries, NICs)。雖然「新興工業國」的經濟發展與國民所得遠遠超過開發中國家，但仍不是成熟經濟體，其溫室氣體排放受限於經濟成長率及產業結構，無法立即進行減量。因此，我國建議應對新興工業國訂定不同於附件一國家之管制目標，即以公元 2000 年為基準年，2020 年為減量期程。

十一、我國二氧化碳減量目標

從過去工業國之經驗過程，對於一個正在邁向成熟經濟體過程中的「新興工業國」一如同我國情況，必先將能源有關二氧化碳排放達到「穩定」狀態之後，才有能力論及「減少」二氧化碳排放。

1. 基準年的設定（圖 2）

以二氧化碳人均排放量的觀點，OECD 國家 1990 年 CO₂ 人均排放量約為 12.14 噸，依京都議定書規定歐盟及東歐各國之削減率 8% 估算，即限制排放量為 11.16 噸；而 1995 年 OECD 各國平均人均排放量亦為 11.08 噸，在不超過 OECD 國家排放量之原則下，設定我國管制基準年。

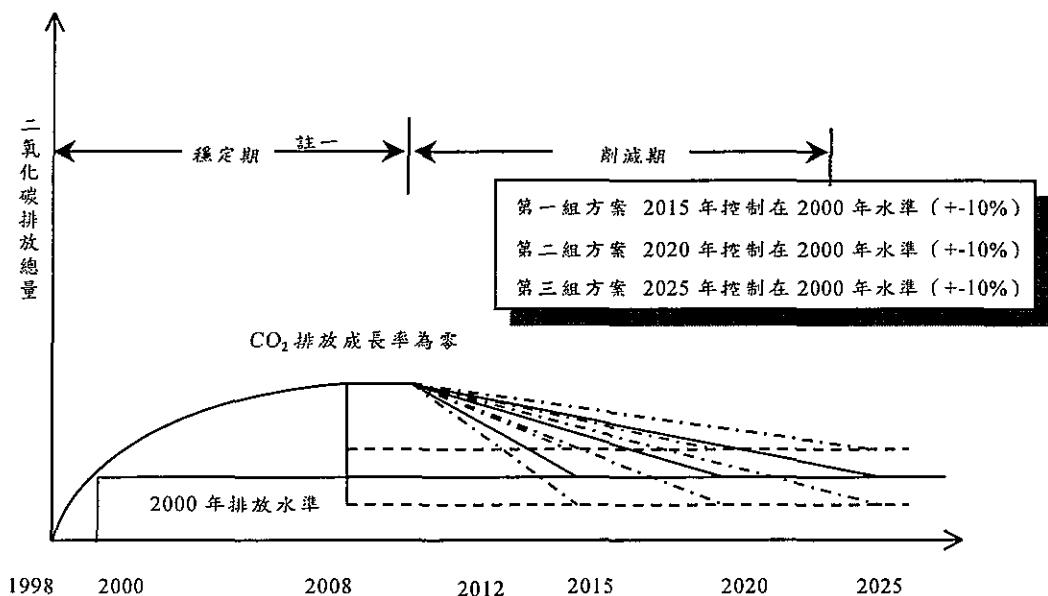


圖 2 能源部門二氧化碳排放削減方案示意圖

在國際上尚未對新興工業國家之責任明確訂定前，有關我國管制目標年，應考慮多種方案，以為因應。依目前基準情境之排放趨勢推估，人均排放量 11 噸約為我國 2003 年之排放量；但部份學者認為，京都議定書係於 1997 年制定，1997 年極可能被列為管制新興工業國之基準年，而此時我國人均排放量約為 9 噸。基於上述公平性及國際情勢分析，設定兩者平均值 10 噸為我國減量目標，此值約為我國 2000 年之排放量。因此，擬訂公元 2000 年我國基準年。

2. 減量目標值

在 2000 年為減量基準年之情境下，應當比照澳洲、挪威、冰島三國，強調我國於國際社會分工中之重要性，儘量爭取 10% 增量幅度。若無法獲得認同，其減量幅度也不應高於議定書規範各國之最高值 10%。

若我國可爭取 2000 年排放水準再加 10%，即人均排放量約為 11.11 噸與京都議定書規範 OECD 人均排放量相當，此時排放總量約為 246.3 百萬公噸（以 2000 年人口數計算）。

但若依 2000 年排放水準再減 10%，即人均排放量約為 9.09 噸 CO₂（排放總量約為 201.5 百萬公噸）與京都議定書規範 OECD 人均排放中數值相當（9.35 噸）且約為我國 1997 年排放水準。

3. 減量時程

本次京都議定書規範各國之執行時程為 2008 至 2012 年，距今仍有十數年，預期 2003 至 2005 年議定書生效後將可能規範新興工業國之減量責任。因此，規劃我國減量時程為 2005 年後之 15 年（2020 年），乃兼顧國內外發展趨勢。

至於，分別研擬前後 5 年之根據，係由國際環保公約之經驗（如蒙特婁議定書），當科技技術有重大突破時，該規範達成時間將會縮短；此時 2015 年可能為最壞的打算；若能爭取至 2025 年為目標年，對我國經濟及產業則將有較大彈性空間。

十二、我國達成減量目標之規劃

經過全國能源會議多方討論，我國至 2020 年可調整或增加主要策略之潛力分別為：GDP 需從目前每年成長率 5.9% 降至 3.5%；累積節能率至 2010 年 16%；2020 年累積至 28%；LNG 需求量至 2010 年增為 1,300 萬噸，2020 年為 1,600 萬噸；除核四電廠商轉外，另需在現有廠址增設核能機組使核能在電力裝置容量配比為 19~20%；推動高附加價值、低耗能、高產業關聯效果之產業結構調整等政策可減少 48 百萬噸二氧化碳排放。

依據上述不計成本及最大潛力推動能源與產業調整措施後，至 2020 年可使我國能源部門二氧化碳排放量從原 501 百萬公噸（Business as Usual, BAU 情境）降至

297 百萬公噸，惟距離減量目標 223 百萬公噸（預估 2000 年排放量），仍有 74 百萬公噸之差距，單靠自身之努力無法達成減量目標。

為達成減量目標，參與京都議定書所制定之「共同執行」、「清潔發展機制」及「排放交易」三種京都機制為可行之方法。

十三、我國參與國際京都機制之可行性分析

1.我國參與共同執行及排放交易之分析

「共同執行」機制係為雙邊合作模式，主要由一個附件一國家以資金或技術（包括植林）提供另一個附件一國家進行溫室氣體減量計畫，同時可取得溫室氣體減量成果。

「排放交易」機制可採多邊及雙邊合作模式，目前議定書僅規範附件 B 國家可以參與排放交易，惟尚未明訂排放交易量之驗證或市場運作模式。

根據聯合國貿易及發展委員會（United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD）評估，「共同執行」與「排放交易」兩項機制可能在公元 2008 年後才會實施，考量京都議定書之規定與我國國際立場，我國並非公約之附件一國家及議定書之附件 B 國家恐無法參加「共同執行」與「排放交易」兩種機制。

2.我國參與清潔發展機制之分析

「清潔發展機制」主要目的協助非附件一國家能夠永續發展，並協助附件一國家履行「京都議定書」之減量承諾。其參與對象包含私有、公有實體（private and public entities）。

在強調 Early Action 及 Learning by Doing 的觀念下，目前已部分國家（如美國、日本等）與聯合國相關組織（如 UNCTAD、UNEP、UNIDO 等）正依據京都議定書之內容設計「清潔發展機制」之架構，藉以取得領導地位。國際間所規劃之「清潔發展機制」方向計有單方（uni-lateral）、雙邊（bi-lateral）（圖 3）及多邊（multi-lateral）（圖 4）等合作模式。其中，多邊模式主要是以提供基金交由經紀單位（Broker，如世界銀行），再由該單位提供資金給開發中國家進行

減量計畫；雙邊模式則是已開發國家直接以技術（可能不包括植林）或資金協助開發中國家；而單方模式係由發展中國家在自己國境內中進行減量計畫或投資，並將其排放之減量儲存或販賣。清潔發展機制中主要單元如下：

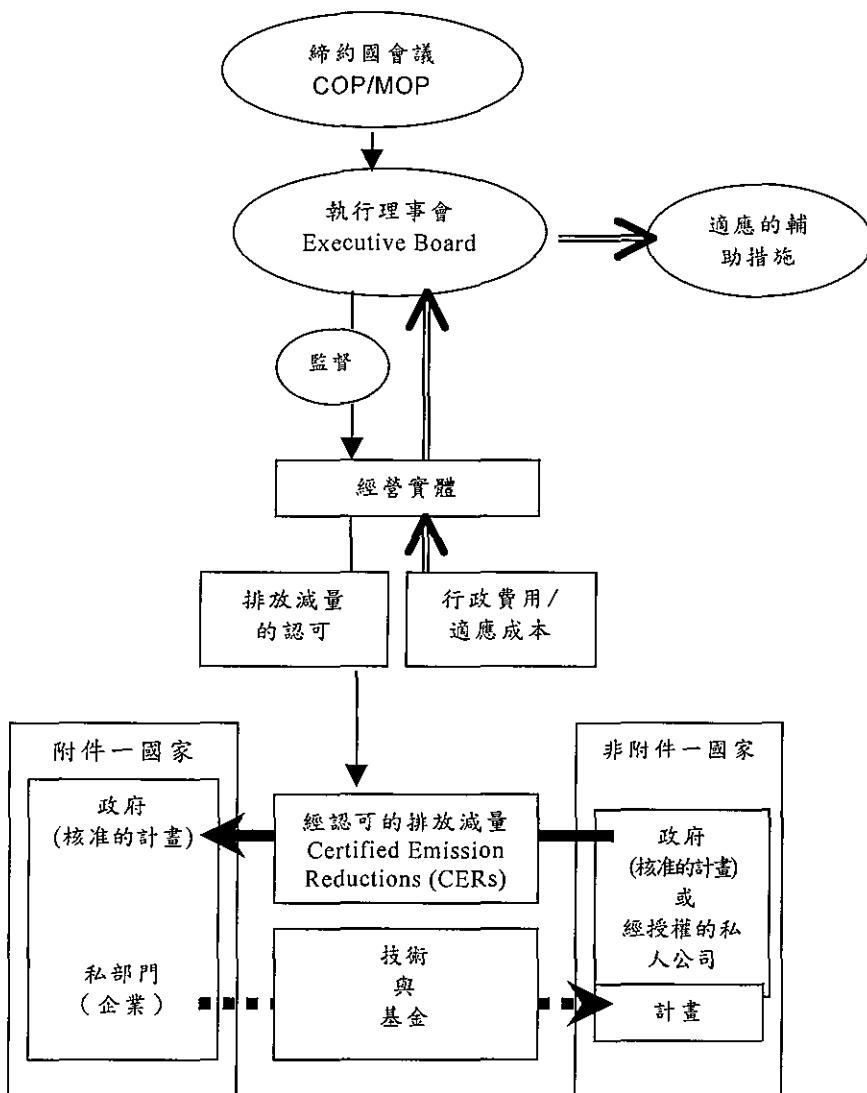


圖 3 雙邊 (bi-lateral CDM) 清潔發展機制 (資料來源：IGES,1999)

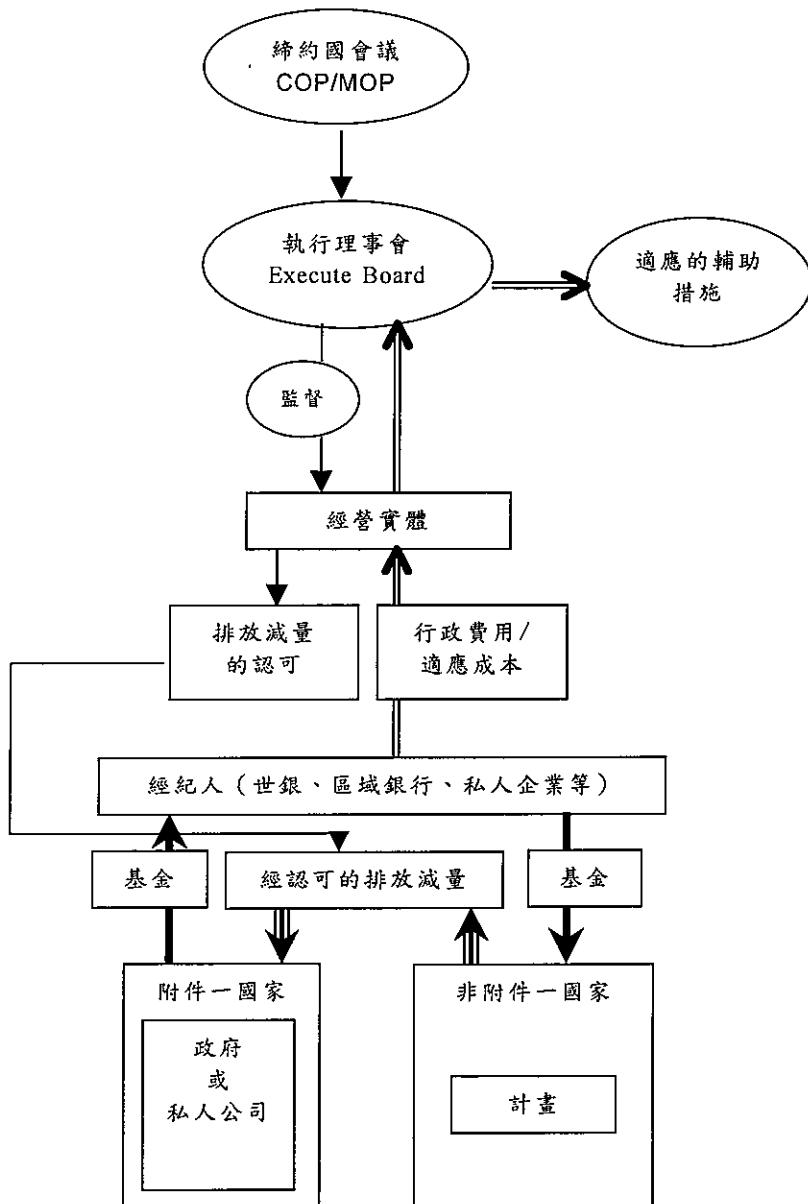


圖 4 多邊 (Multi-lateral CDM) 清潔發展機制 (資料來源：IGES,1999)

- (1)執行理事會（Execute Board）：此機構係在公約締約國會議下所設立之監督單位，其主要目的係監督每個計畫是否能確實執行與符合永續發展之目的，同時應建立執行準則，俾利經營實體之執行。
- (2)經營實體（Operational Entities）：此機構係來審核及認可每一個計畫排放減量。
- (3)認可之排放減量（Certified Emission Reductions, CERs）：每一個計畫執行前均應先提出一個可執行之排放減量數額，由經營實體認可後，該計畫方能執行；俟計畫結束後，需再確認其實際排放減量。

我國或許可以透過私人企業方式參加選擇多邊或雙邊方式加入清潔發展機制。目前國際間仍正就清潔發展機制之運作方式進行規劃，我國強烈建議國際間應考慮台灣願意善盡減量責任而無參與管道之情況，並納入規劃內容。

十四、我國參與清潔發展機制之規劃

預期清潔發展機制距離正式成熟運作恐仍需一段時間。因此，我國初期將先建立本國溫室氣體審驗及查核制度，同時建制本國境內之清潔發展機制，期盼國內機制運作成熟可取得國際公信，再加入國際雙邊或多邊合作。目前環保署已與聯合國貿易及發展委員會（UNCTAD）負責溫室氣體排放交易之專家連繫，請其協助規劃我國加入京都機制可行方案。

此外，聯合國貿易及發展委員會、世界企業永續發展委員會（World Business Council for Sustainable Development）與國際石油交易所（International Petroleum Exchange）等正籌組一個國際排放交易協會（International Emissions Trading Association），該會第一次正式會議將於第五次締約國會議期間（今年十月）在德國波昂舉行。此協會目的係建立一個學習、分享排放交易資訊與經驗交流之論壇，同時提供成員確認排放交易與投資機會之機制，並加強與其它排放交易組織、專家學者連繫之機會，以促進溫室氣體排放交易系統之發展。該協會開放給國際間（並非限定公約締約國）所有的公司、企業組織、全球與區域性排放交易協會等參加。據悉該協會將在適當時機（例如，締約國會議若對排放交易制度訂定明確規則時）發展自己之「碳投資基金」（carbon investment fund）。我國正申請加入該協會，

並密切觀察其它協會或基金之發展，尋求加入國際合作減量之管道。

十五、結語

行政院 蕭院長於「全國能源會議」閉幕時特別提示「全國能源會議的結論與現實情況，有一段相當大的差距需要努力，對政府與民間均是很大的挑戰，但是尋求保護生態環境及經濟發展的平衡點，建立『經濟能發展、環境受保護』的雙贏局面，是我們無悔的策略，全國上下均應突破萬難，努力朝此方向推進」。

雖然「氣候變化綱要公約」及「京都議定書」並未規範與我國情相似之開發中國家溫室氣體減量責任，但我國決不能掉以輕心。將積極蒐集國際最新趨勢外，評估我國於公約中之合理定位，並尋求國際合作進行溫室氣體減量。而各相關部會均將依據全國能源會議之結論，推動具體行動方案，確實落實及執行，以達成經濟與環保雙贏之目標。