

第三章 環境議題：全球暖化

國際關係大師羅森諾(James N. Rosenau)所提出的「議題領域」(issue area)，是最常被學界加以運用的概念，羅森諾認為，研究者在界定分析的場域後，必須先勾勒出整體中每個不同層次「議題領域」的概貌，而後進行分析時，則從整體的最高層次去尋找主要行為特徵的背景，並且建立適用於這些議題領域的特定假設。本論文研究的非政府組織所關注的議題相當的廣泛，各種重要的公共議題，如人權、婦女、兒童、教育、環境、軍事等無所不包，而本論文所界定的分析場域是以長期關注環境議題的非政府組織為主要研究對象，環境議題中所涵蓋的子題亦相當廣泛，從酸雨、臭氧層破洞、有機廢棄物、水資源、生物多樣性、到氣候變化等，這些子題中又以氣候變化最為重要且複雜，這一方面是由於氣候變化本身在研究與觀察上的跨領域特性，另一方面，氣候變化所造成的明顯或潛在的影響，將是牽一髮而動全身，對於自然環境與人類活動皆會造成莫大的改變，正因為如此，我們更需要明確掌握氣候變化的科學背景與成因，以期能有所準備；國際社會在對於環境議題的因應直至 1960 年代後逐漸萌芽，但實際對氣候變化採取行動卻要到 1980 年代後才有一系列的國際會議展開，1992 年的環境暨發展會議，則是為環境保護展開新的一頁；非政府組織在其中的穿針引線，是促使環境議題登上國際舞台的重要驅動力，對於氣候變化的研究不輟，則是非政府組織在日後成為關鍵的諮詢與倡議者的基石。

本章第一部份將針對氣候變化的科學成因進行探究，並進一步評析氣候變化所造成的影響；第二部分著重於國際社會的因應與行動，並以三次環境會議來加以觀察其作為；第三部分則聚焦於非政府組織的參與，試圖從國際社會中突顯非政府組織的努力，最後對此加以總結。

第一節 全球暖化的科學成因

2003 年好萊塢的電影—「明天過後」(The Day After Tomorrow)，是環保人士推廣理念的代表作，片中以世人對氣候變化疏於防範，因而造成北半球極大的災害，電影中亦嘲諷美國退出《京都議定書》後，一旦面臨重大的氣候變化，不得不尋求第三世界國家援助的窘境。且不論其劇情安排或特效設計的誇大，透過此一電影，正反映出氣候變化在科學界的高度不確定性，更具體地來說，大多數的民眾其實並沒有切身感受氣候的變遷，因此也讓大力推動抑止全球暖化的環保人士，備感艱辛，這也難怪在科技小說《恐懼之邦》(State of Fear)中，Michel Crichton 將環保人士描繪成爲達目的不擇手段的「綠色恐怖份子」，並認爲國家以此作爲恐懼訴求，進而以此掌控人民。¹

的確，目前科學界對於氣候變化仍呈現眾說紛紜的態勢，但若從歷史的長流來加以觀察，許多重大的氣候變化，卻是影響了，甚至改變了一個聚落、族群乃至於國家的存續。2006 年出版的《大崩壞》(Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed)即在提醒我們，因著全球化的緣故，我們不能再置身事外，未來的世界，正操縱在每一個生存於此的居民手中，人類對於當前的每一個變化若未能有因應之道，則我們的文明，甚或成爲下一個「復活節島」。²因此，對於氣候變化，我們無法逃避也無須畏懼，關鍵在於有更多的人類願意投身於此，更全面地、完整地對氣候長期演變的情況充分掌握。本節將從氣候與氣候變化的概念界定切入、並以 IPCC 第三次評估報告來對全球暖化的成因—溫室效應進行深入的探究。

¹ 該書強調其內容皆有科學的根據，並提供相關文獻出處，有關相關內容論述，請見麥克·克萊頓(Michel Crichton)《恐懼之邦》(State of Fear)，洪蘭譯，(台北：遠流，2005)。

² 該書是從歷史長期的演變，來觀察文明的發展。作者在眾多個案中從五個框架來分析人類文明的興衰，包括生態破壞、氣候變化、強鄰威脅、鄰近社會的支持轉爲薄弱與社會面對問題的應變力，詳見賈德·戴蒙(Jared Diamond)《大崩壞：人類社會的明天》(Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed)，廖月娟譯，(台北：時報文化，2006)。

一、 天氣與氣候

一般而言，人們對於天氣(Weather)或氣候(Climate)的第一反應往往是抬起頭來注視天空，「最近氣候真是反常，常常有午後雷陣雨…」 「今天太陽好大，好熱…」 「最近天氣怎麼變化地那麼快，早上還是晴天，下午就轉陰了…」的確，在生活中，我們往往混用這兩個名詞，但就大氣科學與氣象學的角度而言，這兩個名詞卻是大不相同的。所謂天氣是指短時間內氣象現象的變化，這些變化常在短時間內造成集中的、強烈的影響與災害，如雷雨、冰雹、颱風等。而部份時間較長、範圍較廣的氣候現象，如寒流來襲、鋒面滯留等亦屬於天氣的範疇；氣候則是經由長時間對諸多氣象要素(氣溫、降雨、日照、風向等)的紀錄與觀察，再加以歸納統計而成的平均狀況，主要反映出某一地區的冷暖乾溼的特徵。因此，天氣與氣候於時間範圍與尺度上的差異，一時的天氣變化並不代表整體氣候變化的趨勢，而仍有賴於相關氣象資料長期的累積，方能看出其中的端倪。接下來進一步探討氣候變化的特徵與成因與全球暖化的相關性。

二、 氣候變化與全球暖化

就氣候變化的科學本質而言，它是以傳統科學(物理、數學、化學、生物、地質、海洋、大氣科學等)為基礎的「新科學」，不僅是跨領域、跨世代，亦是全球性的。³跨領域在於自然的氣候系統是由大氣圈、水圈、雪圈、地圈與生物圈五個子系統所組成，而大氣現象的變化，則為上述五個系統之間相互作用所產生的結果。除此之外，人為的介入亦是影響氣候變化的重要因素；⁴至於跨世代，從遠古以來，氣候就不斷在改變，但其改變的時間尺度往往長達數百、數千年，甚至數萬年，而人為的影響則會持續一、兩百年。因此，科學家必須先釐清氣候的變動狀態，才能進一步掌握氣候變化的趨勢。一般對於古氣候的認識，是透過樹輪、冰芯等考古工作一窺堂奧，而人為影響的探究，則是從人類經濟活動著手；

³ 許晃雄〈淺談氣候變化的科學〉《科學發展月刊》29.12(2001.12)，867。

⁴ 雖然氣候變化的變數相當的多，所牽涉的領域也相當廣泛，但卻不意味無須重視氣候變化的重要現象，相反的，當前科學家的努力乃是氣候變化的重要成

⁵最後，氣候變化所造成的影響是全球性的，科學家常強調的「蝴蝶效應」(Butterfly Effect)，⁶此概念之於氣候變化，已不再是哲學上的思辯，而是切身相關的重大議題。的確，人類賴以為生乃是地球的生態圈，而氣候的變化將對於生態圈將造成無法預測的影響，而人類亦無法置身事外。

普遍來說，氣候的變化可從兩個方面加以觀察，其一是氣溫與降雨的變化，其二則是極端氣候的現象。氣溫的變化，如圖 3-1 所示，在最近這 140 年間，全球各地的氣溫呈現逐步上升的趨勢。

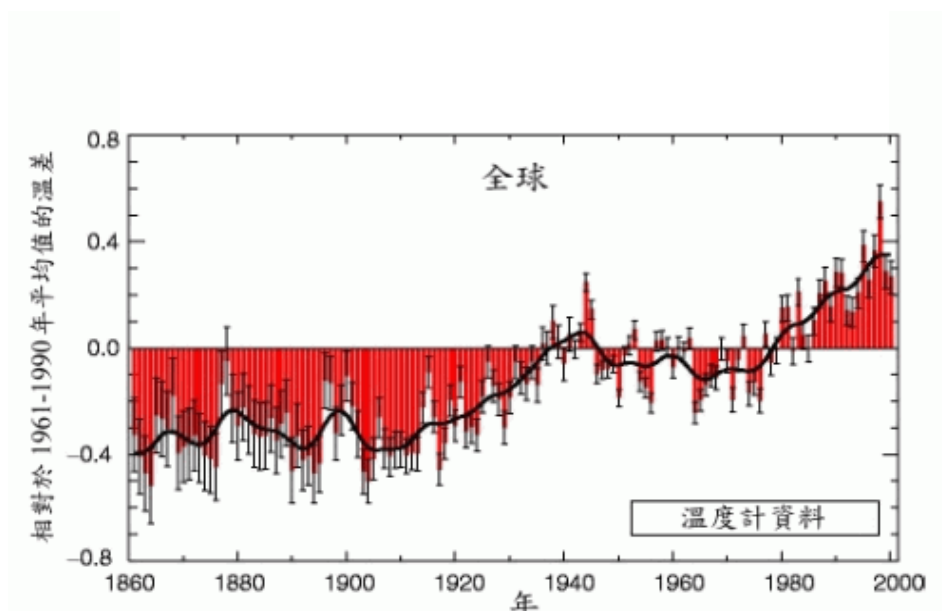


圖 3-1 地球地表溫度變化

資料來源：”Summary of Policymakers,” *Third Assessment Report (IPCC, 2001)*: 153.

⁵ 關於氣候變化的成因相當的複雜，因此考古留下的證據也不一定完全說明當時氣候變化的原因為何。

⁶ 所謂蝴蝶效應是為混沌理論(Chaos Theory)中重要的概念，意指渺小不起眼的事件或現象，在紛擾不可測的混沌當中，將扮演具有影響力的關鍵角色。更具體的來說，即是大自然中極微小的改變(如蝴蝶振一振翅膀)，在經過自然系統不斷的轉化與放大，對其未來狀態將造成極巨大的改變(使北半球產生龍捲風)，如同連鎖反應一般，因此，若未能在初始防微杜漸，則將釀成不可想像之後果。

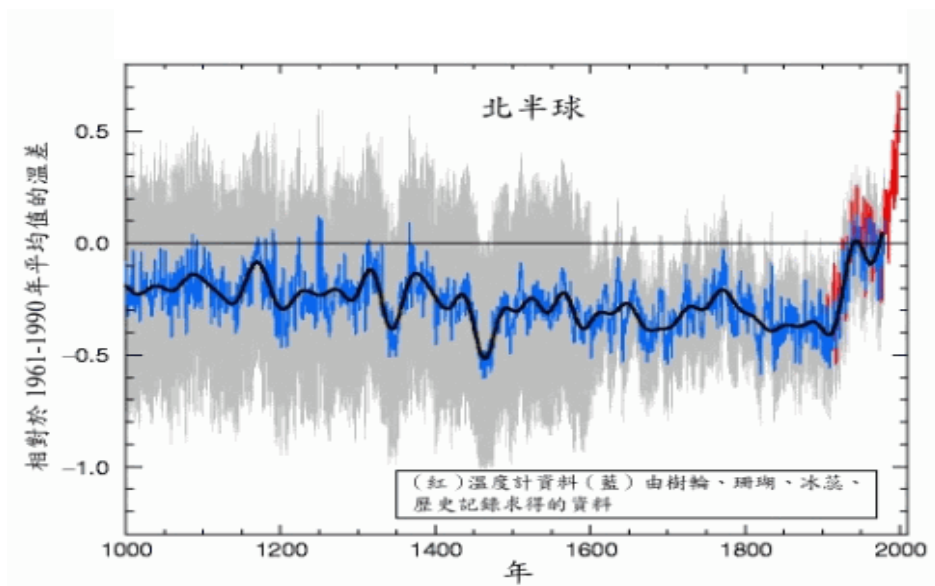


圖 3-2 北半球溫度變化

資料來源：”Summary of Policymakers,” *Third Assessment Report* (IPCC, 2001): 153.

從圖 3-1 可知，全球地表溫度平均上升約 $0.6 \pm 0.2^\circ\text{C}$ ，主要增溫是發生在 1941-1945 年與 1976-2000 年兩個時期，而 1990 年代與 1998 年極可能是自 1861 年以來最溫暖的十年與單年年份。圖 3-2 則顯示北半球在 20 世紀的增溫程度可能是過去 1000 年來最大的，而 1990 年代與 1998 年也可能分別是北半球過去 1000 年中最溫暖的十年與單年。在這段期間內，夜間增溫的速率高達每十年 0.2°C ，比白天整整高出一倍，而從過去 50 年的探空資料顯示，增溫現象並不侷限於地表，應是高度 8 公里以下大氣的整體現象。⁷此外，自 1950 年代以來，極低溫發生頻率減少，極高溫發生頻率則些微增加。⁸

在降雨的方面，降雨地區與雨量也有顯著的變化，在二十世紀，北半球中高緯度與赤道陸地(北緯十度到南緯十度)每十年分別增加降水 0.5-1%與 0.2-0.3%，但在副熱帶陸地(北緯 10 度到 30 度)則普遍減少幅度約為每十年減少 0.3%。在二十世紀晚期，北半球中高緯度地區，豪雨發生的頻率可能增加 2-4%。1900-1995

⁷ ”Summary of Policymakers,” *Third Assessment Report* (IPCC, 2001), 152-153.

⁸ *Ibid.*, 153.

年之間，全球受到嚴重乾旱與水災影響的陸地面積，已有些微的增加，至於亞洲與非洲的某些地區乾旱發生的頻率與強度，在最近數十年間有增加的趨勢。⁹

至於極端氣候現象的發生，如 2002 年夏季東歐洪水為患，而在英國、奧地利、德國竟被低溫所籠罩，與此同時，中國大陸華中、華南地區也為洪水所苦，約一億人受到影響；2003 年夏天歐洲的熱浪侵襲，造成一萬五千人的死亡；2005 年的卡崔娜颶風重創了美國的紐奧良，造成數十萬人無家可歸，財物損失更將高達二百五十億美金；在台灣的部分，2001 年的納莉颱風席捲台灣本島，造成台北捷運停擺，2003 年台灣又為乾旱所苦，北台灣並進入分區供水與限水的景況。¹⁰ 上述這些大規模的災害，在進入二十一世紀後，似乎有逐漸增加的趨勢。¹⁰

除了上述兩部分的觀察以外，尚可從其他方面得知全球氣候的變化，如覆雪與結冰面積的減少。根據衛星觀測顯示，自 1960 年代後期，覆雪面積已減少了 10%，北半球中高緯度地區的湖面與河面，每年被冰覆蓋的時間也大約縮短了兩週，機區以外的高山冰和也普遍往高處退縮。1950 年代以來，北半球春夏季海冰影響範圍減少了約 10-15%。北極晚夏初秋期間的海冰厚度，則在過去數十年間減少了約 40%。¹¹ 另外，海平面高度的上升亦值得注意：在二十世紀中，全球平均海平面升高了 0.1-0.2 公尺，而從 1950 年代開始進行海面下溫度觀測以來，全球海洋的熱含量也逐步增加。¹² 最後，與過去一百年相比，特別在 1970 年代中期以後，聖嬰現象(El Nino)¹³發生的頻率升高，其強度也增加並更為持續。

從 IPCC 的科學報告與諸多自然現象顯示，全球氣候的變化確實有朝向暖化的趨勢，但促使這樣改變的始作俑者為何呢？而這樣的改變對於全球的生態有何

⁹ *Ibid.*, 154.

¹⁰ 雖然在 IPCC2001 的評估報告中認為，重大的極端氣候如颶風、冰雹等現象並未有明顯的增加。然而實際上自 2002 年以來，極端氣候已陸續出現在世界各大區域，這也是未來值得重視的問題。

¹¹ "Summary of Policymakers," 154.

¹² *Ibid.*, 155.

¹³ 所謂聖嬰現象是因為赤道東太平洋海溫異常升高，而造成的氣候異常，通常發生的時間在聖誕節前後，故被稱之為聖嬰現象，有關進一步的資料，可見布萊恩·費根(Brian Fagan)《聖嬰與文明興衰》(El Nino and the Fate of Civilizations)，董更生譯，(台北：聯經，1997)。

影響呢？.這即是我們下一部份要討論的一溫室效應(Greenhouse Effect) ¹⁴及其影響。

三、 溫室效應

科學界認為形成溫室效應的原因可分為兩大類，第一類是自然的原因，如果地球沒有大氣的環繞，在輻射平衡狀態下，地表的平均溫度約僅-18°C，比目前地表的全球平均氣溫 15°C 低得多，由此可知，大氣的環繞使地表氣溫上升了約 33°C。這是因為大氣之間含有微量的溫室氣體，包括水汽(H₂O)、二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亞氮(N₂O)、氫氟碳化物(HFCs)、全氟化碳(PHCs)與六氟化硫(SF₆)等，在太陽輻射的能量以短波型態進入大氣層後，約有 50%的能量為地表所吸收後，地表以長波輻射的方式將能量釋出，而被溫室氣體吸收再反射回地面，此一轉換的過程，即是我們一般所稱的溫室效應；¹⁵第二則是人為的原因，進入工業革命時代以來，人類大量使用化石燃料(fossil Fuel，如煤、石油)，以滿足在工業、能源產業、運輸業、建築物、農業等各方面的需求，隨之而來的副產品便是溫室氣體大規模增加。

表 3-1：溫室氣體的類型與狀態

溫室氣體	大氣濃度值 (1750 年代)	1998 年濃度值 (增加幅度)	生命週期(年)	溫暖化潛勢 (GWP)***
CO ₂	280ppmv	365ppm	50-200	1
CH ₄	700ppb	1745ppb	12-17	23
N ₂ O	270ppb	314ppb	114	296
CFC-11	0*	268ppt	45	5700-11900
HFC-23	0*	14ppt	260	12000

¹⁴ 1827 年法國科學家 Jean-Baptiste Fourier 是最早發現大氣之中的溫室氣體有暖化的效果，他並認為這些溫室氣體的功用類似一般溫室花房的玻璃，因而以「溫室效應」命名。

¹⁵ John Houghton. *Global Warming: The Complete Briefing* (Cambridge: Cambridge University Press, 2001), 10-13.

SF ₆	***	-	3200	22200
-----------------	-----	---	------	-------

資料來源：IPCC *Third Assessment Report*, 2001 與作者自行彙整。

*CFC-11、HFC-23 屬於氟氯碳化物的一種，是人造的化學物質，在大氣中並不存在。

** SF₆ 在 IPCC 研究報告中的資料並不明確，故相關資料僅供參考。

*** GWPs(Global Warming Potentials)：溫暖化潛勢，由於各溫室氣體造成溫室效應的效果不同，因此以 CO₂ 做為基準值(定為 1)，來估算各溫室氣體的影響大小。

從表 3-1 可以得知，在工業革命之前的一千年，大氣中二氧化碳的含量大約維持在 280ppmv，但截至 1998 年為止，二氧化碳的濃度已增加了 30%，約有四分之三的二氧化碳排放是因為化石燃料的燃燒，其他部分則由於土地利用的改變而來(如森林的砍伐)；甲烷的濃度成長了 145%，有二分之一是因為使用化石燃料、牧牛、稻米農作與土地掩埋等人類活動所產生；氧化亞氮的濃度成長了 15%，有三分之一是由於農作土壤、畜牛牧場、化學工業的排放；而氟氯碳化物為人造化學物質，在 1950 年才開始被大量使用(如冷氣機、電冰箱的冷媒)，在蒙特婁議定書(Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer)生效後，其含量於 90 年代已不再增加。

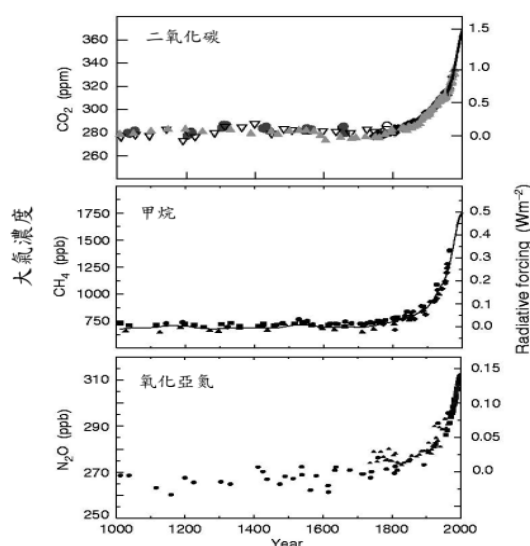


圖 3-3 全球大氣溫室氣體濃度

資料來源：”Summary of Policymakers,” *Third Assessment Report* (IPCC, 2001): 155.

上述溫室氣體若與二氧化碳做比較，甲烷、氧化亞氮、氟氯碳化物等氣體造成的溫室效應更勝於二氧化碳，但由於二氧化碳的含量遠高於其他溫室氣體，因此整體而言二氧化碳所造成的溫室效應仍是最大的。此外，這些溫室氣體的生命期也相當地長，如二氧化碳為 50~200 年，甲烷 12~17 年，氧化亞氮 114 年，部分氟氯碳化物(HFC-23)更有長達 260 年的生命週期(表 3-1)。這些氣體進入大氣之後，幾乎只能倚靠自然的過程讓他們逐漸消失。正因為如此，溫室氣體帶來的溫室效應將是全面而長久的影響。

四、溫室效應的影響

IPCC 針對當前的氣候變化與溫室效應的影響，透過氣候模擬加以推估在 2100 年時全球氣候可能的變遷情勢：

1、全球氣候持續暖化

在 IPCC 2001 年的科學評估報告中，在 1990 年到 2100 年之間，全球的氣溫將上升 1.4-5.8°C，此一氣溫上升的幅度比起 20 世紀高出許多，甚至是過去 10000 年中前所未見的。大部分陸地的氣溫會比全球平均氣溫上升的幅度更大，特別是在北美北部、中亞與北亞。在熱帶地區，東太平洋的氣溫會比西太平洋上升的更快，造成聖嬰現象更為加劇。¹⁶

2、降雨型態與地區的改變

在雨量方面，IPCC 亦透過統計顯示，全球平均而言，21 世紀的大氣水氣含量與雨量可能會增加，在 21 世紀後半期，雨量增加的區域將包括：北半球的中高緯地區與南極。低緯度的陸地雨量則互有增減，原本雨量較大的地區將普遍增加，特別是南亞與東南亞。這些雨量增加的地區在年雨量與年間雨量的變化幅度也會變大。¹⁷

而全球暖化的情勢加劇，勢必對人類賴於生存的地球造成極大衝擊，所影響層面也將更加擴大：

¹⁶ “Summary of Policymakers”, 158-161.

¹⁷ *Ibid.*, 161.

1、冰雪溶化，海平面上升

隨著全球氣溫上升，海水的溫度亦升高，海水體積的膨脹與南北極區冰雪的溶化，使得全球海平面逐漸上升。根據 IPCC 的預測，在未來 50 年，海平面將由於上述原因上升 38-56 公分，而海平面的上升將使沿海地區飽受淹水之苦，地勢低窪的地區或國家更可能有下沈的災變。大量抽取地下水的地區容易造成地層下陷，而水源則往往會受到海水的入侵出現鹽化情形，造成淡水的匱乏。¹⁸

2、極端氣候的增加

未來在陸地極端氣候的現象包括：

- (1) 高溫，
- (2) 炎熱日數增多，
- (3) 寒冷日數減少，
- (4) 日溫差降低，
- (5) 熱指數升高(依據氣溫與濕度定義的舒適度指數)，
- (6) 較高的豪雨發生頻率，
- (7) 中緯度內陸地區乾旱的發生頻率升高，
- (8) 熱帶氣旋(颱風)的最強風速與最高雨量增強。

這些改變也反映出未來出現熱浪、豪雨、乾旱、颱風等重大天然災害的可能大增，在原本就已發生的地區將加劇，而在其他地區(如高緯度地區)則有出現的可能。¹⁹

3、動植物物種的改變

氣候的改變，將使動植物的棲息地出現變化，這也使物種產生重大的變動，部分物種將有滅絕之虞，如拉丁美洲的落葉熱帶林數量急劇縮減，長尾鳥的大量死亡。此外，棲息地的改變也可能促使外來物種的侵入，更增加原有物種生存的威脅。²⁰

¹⁸ *Ibid.*, 162-163.

¹⁹ *Ibid.*, 161-162.

²⁰ 王根樹，〈全球氣候變遷對公共衛生衝擊之評析〉(第三屆全球變遷與永續發展研習營，

4、土壤沙漠化與表土的流失

由於氣溫的上升，雨量的增減，在部分地區將發生水源短缺的現象，加上不當的農耕方法與森林的改伐將造成土壤品質惡化、甚至表土流失的情況。在北非、南歐、澳洲乾旱的情況已威脅到農業的耕作，致使食物嚴重短缺。此外，沙漠化造成的另一項氣候變化則是沙塵暴的出現，如中國大陸北方的沙塵暴，將可能造成人類的呼吸系統的疾病。²¹

5、加速空氣污染物的形成

化石燃料的使用會排放出氮氧化物與硫氧化物，這些物質在大氣中經由化學反應轉化成為硝酸鹽類及硫酸鹽類，這些物質可能以微粒形式降落地面或溶於雨、雪中沉降到地表，不僅會造成嚴重的酸性沉降問題，更引發人體呼吸系統的病變的可能。而氣溫的上升將增加其反應速率，產生更多的二次空氣污染物，如臭氧、硫酸鹽微粒、硝酸鹽微粒、有機微粒等，這些必會帶來更嚴重呼吸道疾病。²²

6、蟲媒傳染病的影響

在較溫暖的氣候中，將使病媒與病原微生物更易生存與繁殖。壁蝨、蚊蟲等病媒可能會在本來較冷地帶繁殖，而在原先即能生存的地區繁殖季節會更為增長，其發育將加速、活動力大增，且冬眠期縮短。病媒及病原微生物的擴大勢必將導致傳染病的蔓延，如瘧疾、登革熱、住血吸蟲病、非洲錐蟲病、黃熱病等。²³

由以上觀之，全球暖化可能帶來重大的環境變遷(見圖 3-4)，在在都影響人類的生存空間，若放任不加以處理，則未來的處境將更為堪憂，正因為如此，國際社會對此立即進行商討，謀求因應之道，其中又以非政府組織的穿針引線，扮演了極為重要的角色，下一節將針對國際社會的因應與非政府組織的參與進行更深入的分析與探討。

2006.5.5-7)，4-4。

²¹同前註，4-4 ~ 4-5。

²²同前註，4-5。

²³同前註，頁 4-5 ~ 4-7。

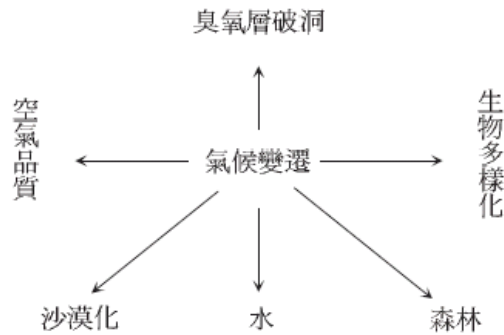


圖 3-4 全球暖化所造成的環境變遷

資料來源：李河清，〈知識社群與氣候談〉，《問題與研究》，43.6(2004 11/12)：73-102。

第二節 國際社會的因應

隨著全球暖化等環境問題日益的嚴峻，國際社會亦體認到環境與人類存在的相互依賴性，三次國際環境會議的召開，是人類竭力減緩地球環境惡化的重要里程碑。不論是環境規範的建立，或是科學界持續的研究，均顯示出國際社會對於環境議題的高度重視，而這也為日後全球暖化議題的討論奠定了良好的基礎，本節將更進一步評析三次國際環境會議中，國際社會對環境議題的處理，並兼論對全球暖化議題的觀察與回應。

一、 斯德哥爾摩的呼籲

國際社會對於生態環境的關注，在一九六〇年代初逐步萌芽，瑞秋·卡森(Richard Carson)所著的《寂靜的春天》(*Silent Spring*)是為先驅。該書論述殺蟲劑對生態環境乃至於人類所造成的重大影響，提醒世人對於環境議題的重視，否則未來人類終將得到一個「寂靜的春天」。²⁴此一觀點引起廣泛的迴響，並使當時的甘迺迪政府為此成立一個委員會，針對殺蟲劑的開發與使用採取進一步的規

²⁴ 《寂靜的春天》雖是以殺蟲劑為論述的主體，但其實更深一層的意義在於倘若我們拿其他環境的議題如酸雨來替換其主體，也必將得到對於環境全面性破壞的答案，因此，作者雖然是舉一簡單而易見的例子，但她所表達確是更深層的環保意涵。詳細內容請見：瑞秋·卡森(Rachel Carson)，《寂靜的春天》(*Silent Spring*)，呂瑞蘭、李長生譯(吉林：吉林人民，1997)。

範。於此同時，已開發國家亦重新檢視自二次大戰以後，經濟快速發展下造成的地球環境惡化。²⁵1972年，羅馬俱樂部²⁶(Roma Club)出版了《增長的極限》(*The Limits of Growth*)，該書透過各項統計數據，預測人類若不正視當前的環境議題，未來的資源使用與生存環境將達到極限，例如溫室效應將加劇人類居住環境的危機，這本書無疑成為環境惡化的警鐘，進而促成了1972年的斯德哥爾摩人類環境會議的召開。²⁷

1972年的人類環境會議乃是國際社會共同面對環境議題的濫觴，該會議共有114個國家的官方代表、19個政府間組織與400多個非政府組織的參與。雖然最初召開的目的在處理工業排放造成的酸性沈降問題(一般通稱酸雨)，²⁸但在籌備過程中，已將焦點擴展到人類活動對於環境造成的影響，並以「只有一個地球」為主題，進行廣泛的討論與意見交換。會議中並通過《人類環境宣言》(*Human Environment Declaration*)，指出環境是人類維生之所繫，但人類已經有足夠的能力改變環境，因此保護及改善環境成為全人類的重要議題，會後亦將每年的六月五日定為世界環境日。

在會議中，有三項成就是值得注意的：

第一，人類環境會議的舉行，強化了國際社會的環境意識。會議中的重要文件，包括「只有一個地球」、《人類環境宣言》皆擴展了傳統對於環境的思維，將「環境」與「發展」加以連結，並強調保護與改善環境已成為緊迫的目標，此目標將和全世界經濟與社會發展共同與協調地實現。

第二，已開發國家與開發中國家觀點的妥協。由於雙方對於環境認知的歧異，致使會議進行中產生極大的爭議，開發中國家所關注的在於解決貧窮，並認

²⁵ 此處所指的環境惡化，包括土壤流失、沙漠化、熱帶雨林過度砍伐、水資源等重大議題。

²⁶ 所謂的「羅馬俱樂部」，是為多數工業化國家的科學家、學者所組成，其總部設在羅馬。

²⁷ 《增長的極限》一書嘗試以全球觀點出發，跳脫了過往「點狀」的環保運動範疇，進而連點成線、連線成面使人類對於環境問題有著休戚相關的共生關係，不過由於該書部份論點較為悲觀，固然反映了人類對於環境的忽視與破壞，然在具體的保護工作上，該書卻未給予有力的指導。相關內容請見：丹尼斯·米都斯編(Dennis L. Meadows)，《增長的極限》(*The Limits to Growth*)，李寶桓譯(吉林：吉林人民，1997)。

²⁸ 早在1960年代，瑞典科學家已針對酸雨的形成與影響進行一系列的研究，因此人類環境的倡議也是由瑞典提出並主辦的。

為環境保護是富有國家的奢侈品，甚至是已開發國家的另一種形式的殖民主義。為此，已開發國家不得不重視開發中國家的要求，並針對本身應擔負的責任進行檢討，從而接受在不影響經濟發展之下，進行環境保護的妥協方案。²⁹

第三，聯合國環境規劃署的成立。環境規劃署的構想是在會議中由與會國所提出，由於各國體認到環境議題是跨國界的，過往以國家疆域或主權劃分議題的方式並不適用。因此，有必要成立一個跨國的平台，以利於各國在環境議題能彼此交流資訊，共同擬定解決方案，採取一致步驟。1972年，根據聯合國大會第2997號決議，環境規劃署於焉成立。³⁰雖然環境規劃署有其侷限性與效率低落的問題，但仍為環境議題提供一個表達利益與想法的場域。

以上這些成就，無疑也為日後的全球暖化議題的浮現與討論，奠定了良好的基礎。然而令人惋惜的是，冷戰時期的國際格局，限縮了世界各國共同為保護環境所做的努力，特別是前蘇聯集團的成員國，認為環境問題是西方國經濟剝削下的產物，而西方國家在獲得重大利益後，反以環境保護作為另一種形式的經濟侵略，這種意識形態的對立，也讓1972年人類環境會議作出的諸多決策大打折扣。

不過，已開發國家對於環境仍持續關注，在氣候變化的議題上，1979年世界氣象組織(World Meteorological Organization, WMO)開始執行世界氣象計畫，並召開了第一屆的世界氣候會議，會中倡議各國應「預測並避免潛在人為氣候的改變」。³¹美國的國會、能源部與環保署亦針對氣候變化展開一系列的研究。1987年，聯合國專門委員會提交了一份名為《我們共同的未來》(Our Common Future)的年度報告，該報告中首次揭示「永續發展」(sustainable development)的概念：³²

在人類社經發展的過程中，謹慎認知並嚴守環境的承載能力，

以避免侵害下一代的持續性發展機會；滿足當代的需要，同時

²⁹ 雖然發起此會議的是已開發國家，但已開發國家讓步的情形在人類發展會議上屢見不鮮，特別是開發中國家試圖利用杯葛會議的手段，迫使已開發國家重視其權益。

³⁰ 相關資訊請見 UNEP 網站：<http://www.unep.org/>。

³¹ 相關資料請見世界氣象組織網站：http://www.wmo.ch/web-en/wmo_milestones.html。

³² 進一步內容請參閱 World commission on Environment and Development ed. *Our Common Future*. (New York: Oxford University Press, 1987)。

不損及後代滿足其本身需求的發展。

此一概念成爲日後國際社會處理環境議題的主軸。此外，《我們共同的未來》報告中並進一步提及了因過度使用化石燃料而造成的全球暖化現象，這也促成了 1988 年政府間氣候變化小組(Intergovernmental Panel on Climate Change, 以下簡稱 IPCC)的成立。³³

1989 年先後在荷蘭舉辦的「地球大氣首長會議」和「大氣污染與氣候變化環境首長會議」，則使氣候變化逐步邁向規範的建立。前者共有 24 國環境首長參加，會後並發表《海牙宣言》(Huge Declaration)，呼籲各國應締結國際條約以因應氣候變化；後者則共有 68 國首長與會，會後亦發表《那德威克宣言》(Naaldwijk Declaration)，決定將減緩全球溫室氣體的排放，具體的減量時程將訂定相關的國際公約加以規範，並於 1990 年的第二屆世界氣候會議進行討論。

尤有甚者，IPCC 於 1990 年發表了第一次的科學評估報告，指出人類活動所造成重大氣候變化的徵象與影響，並認爲唯有大幅減少溫室氣體的排放，才能避免日益劇烈的全球暖化現象。聯合國對此作出立即回應，在第二屆的世界氣象會議中，成立了氣候變化綱要公約政府間談判委員會(Intergovernmental Negotiating Committee for a Framework Convention on Climate Change, INC/FCCC)，負責進行《氣候變化綱要公約》的草擬與談判。³⁴

二、 里約：環境的里程碑

與此同時，國際氛圍也出現轉變，1990 年代後，進入了後冷戰的階段，環境議題再度浮現於國際舞台。特別自 1972 年以後，世界各國的經濟發展狀況產生了重大的變化，全球的國民生產毛額(GNP)增加了兩百億美元，其中已開發國家即佔了 70%，而開發中國家僅佔 15%。³⁵在如此的經濟結構下，開發中國家寧願犧牲環境進行大規模開發以求發展，與已開發國家持續發展所產生的副作用，

³³ 有關 IPCC 的部分，將會於下個部分進行專門的介紹。而 IPCC 的成立也意味著氣候變化的議題正式進入了聯合國的議程之中。

³⁴ 請見：http://www.wmo.ch/web-en/wmo_milestones.html。

³⁵ 葉俊榮，《全球環境議題：台灣觀點》(台北：巨流，1999)，34。

雙重且劇烈地改變了全球環境。在此一情勢下，國際社會確實有必要再次召開國際性會議來進行回顧並商討對策。

1992年，由環境規劃署主辦的「環境與發展會議」(又稱為地球高峰會)在巴西里約熱內盧正式登場，該會議共有158國家、2000多個非政府組織與會。會中針對全球面臨的諸多環境危機，包括氣候變化、沙漠化、酸雨、臭氧破洞等問題，進行廣泛的討論與研議，並且開始著手制定相關規範。此次會議實具有重大意義與成果：

第一，會議主題安排得宜。會議籌備之初，即以「環境」與「發展」作為會議的主軸，如此的設計不但使北方國家提倡的環境議題受到重視，更兼顧了南方國家對於發展的需要，也適當地避免了1972年會議中南北國家衝突的場面再次上演。此外，非政府組織在此次會議中所扮演的角色，較人類環境會議之時更為突出與關鍵。³⁶

第二，會議中通過的重要宣言與原則，讓國際社會對全球環境議題的關切進入新的進程。包括《里約宣言》(Rio Declaration)、《21世紀議程》(Agenda 21)、《森林原則》(Forest Principles)等重大的文件皆於會議中通過，內容不但承接永續發展的理念、並強化公民的參與。對於國家在防治污染的義務與責任上也有明確的規範，至於開發中國家則為其安排特殊的考量，如該國國內的特殊情形與需要，應給予優先考慮，至於環境標準與法規也應依各國不同的發展背景彈性調整之。值得注意的是，《里約宣言》較之《人類環境宣言》在視野上已有明顯的不同，前者已體認到環境議題不單是個別的議題，而是與文化、經濟、社會、法律等各領域密切相關的，因此，未來在解決環境議題上，所要考慮的面向，勢必是更為多元而全面的。

此外，《21世紀議程》則為即將邁入的新世紀，提出了各項的行動方案，在全篇40章的內容中，區分為五大部分：³⁷

³⁶ 有關此一部分，將於第三節有進一步的說明。

³⁷ 有關《21世紀議程》的原始資料請見聯合國網站：<http://www.un.org/english/>；中文節譯的的

1.序言與精神：

《21 世紀議程》開宗明義即提到：

需要全人類改變他們的經濟活動——根據人們關於人類活動對環境的影響的新認識的改變。³⁸

這乃是對人類與環境的嶄新認識，唯有透過人類活動的改變，方能使人類未來的世代，能永續使用且居住在此環境中，這種思維是不同於 1972 年悲觀的論調，消極地認為當前的環境已邁入了「成長的極限」。³⁹但是，改變絕非一個國家或是一群人就可以做到，而要整個國際社會都有所體認，誠如環境暨發展會議的秘書長所說：「聯合在一起，我們就可以成功，全球攜手合作，方能謀求永續發展！」⁴⁰

2.社會和經濟方面(2-8 章)

這個部分探討的子題包括與開發中國家的國際合作、如何消除貧困、改變消費模式、人口成長的控管、人類健康的維護、居住地的永續性以及提供政策性的建議。其中並建議國家不應再把問題分割處理，特別是環境與發展是密切相關的，應視為一個整體來全面性的制定政策。而政府在制定政策之際，不但要廣泛收集資訊，更要建立相關的配套措施，例如透過市場機制與經濟手段反映出受到忽視的環境成本，或是跳脫傳統國民生產毛額的迷思，改用更全面的國家經濟核算制度(應將自然資源的價值列入其中)。此外，積極與公私部門合作，特別是非政府組織，以謀求更有效地管理自然資源。⁴¹

3.發展的資源保護與管理方面(9-22 章)

部分可參考葉俊榮，《全球環境議題—台灣觀點》(台北：巨流，1999)，200-209；萬以誠等譯，《新文明的路標：人類綠色運動史上的經典文獻》(長春：吉林人民，2000)，43-98。

³⁸ 萬以誠等譯，《新文明的路標：人類綠色運動史上的經典文獻》，43-44。

³⁹ 1992 年羅馬俱樂部再度出版《四倍數》(Factor Four)，以積極、具有建設性的見解協助人們在環境保護上的實踐，該書提到近六十種善用資源的方法，並使資源的效能大幅提升「四倍」，甚或十倍，有關進一步內容請見：Ernst Ulrich von WEIZSACKER, Amory B. Lovins, L. Hunter Lovins，《四倍數》(Factor Four)，吳信如譯(台北：聯經，2000)。

⁴⁰ 萬以誠等譯，《新文明的路標：人類綠色運動史上的經典文獻》，44。

⁴¹ 同前註，44-55。

在這個部分特別針對氣候變化的議題進行專章的討論，⁴²文中對於氣候異常的變化，表達高度的關切與重視，並認為由於人類所消耗的能源(化石燃料)損害了大氣環境，且此一情況是不可逆轉的，所以，未來勢必要調整、轉移能源的需求，為此，也擬定出了下列幾個可能性步驟：

- (1)將能源、環境、環境政策融於一個可承受的框架之中；
- (2)發展考量環境經費的經濟與規章措施；
- (3)與私部門合作，建立高效能生產與消費的目標，以及朝向環境安全與無害能源系統的轉移；
- (4)發展與運用效能技術，並向開發中國家轉移；
- (5)增加對永續能源的研究，如太陽能、風力、地熱、水力發電、生質能等；
- (6)建立新的效能機制與排放標準；
- (7)協助開發中國家尋求新能源、技術與永續發展的建設。

此外，對於公共交通事業、工業發展、土地使用活動(如農業、林業)等造成氣候的變化，皆提出了原則性的規範，並將針對各項先後召開國際會議共同商議因應之道。⁴³

其他章節亦提及包括土地資源的使用與保護(農業、森林)、防治沙漠化、保持生物多樣性、生物技術的環境無害管理、海洋、淡水資源的保護、有毒化學物質的使用與危險放射廢料的處置等等。這些子題都與人類的居住環境息息相關，均是必須立即著手因應的重大問題。

4.加強主要團體的作用(23-32 章)

這個部分跳脫傳統對於發展與環境的認識，強調公眾參與的重要性，並進而提升包括婦女、青年、工商業界、地方政府以及非政府組織的能見度，特別是非政府組織，在第 27 章中肯定非政府組織的貢獻，並認為開放公眾的參與，方能兼顧環境保護與發展的需求，而非政府組織從中的協助與推廣，更補足了政府在

⁴² 同前註，56-81。

⁴³ 同前註，56-58。

力不能及的區域的缺憾。⁴⁴

5.實施的方法(33-40 章)

最後這部分是總結前述的問題，並歸納出未來的七大願景：⁴⁵

- (1) 使全人類享有環境無害的技術；
- (2) 持續進行永續發展的科學研究；
- (3) 提供公眾的環境意識；
- (4) 建立國家永續發展的能力；
- (5) 加強永續發展的機構；
- (6) 透過國際法律文件形成國際建制；
- (7) 縮減數據落差的問題。⁴⁶

由此觀之，《21 世紀議程》已成爲日後國際社會在環境議題上的重要基石，舉凡國際間重大的環境條約，都是以此奉爲條約的宗旨。如果說「里約宣言」是對於 20 世紀的回顧，則《21 世紀議程》已成爲新世紀的重要行動綱領！

第三，環境規劃署著手進行了《氣候變化綱要公約》與《生物多樣化公約》(United Nations Convention on Biological Diversity, CBD)的簽署，使國際社會進一步建立了重要的環境規範。其中《氣候變化綱要公約》早在 1991 年即由 INC/FCCC 進行草擬，經過前後五次小組會議才決定了草案內容，並於此會議中提交，可謂是水到渠成。公約的內容亦將會議的核心理念—「永續發展」融入其中，進而獲得國際社會熱烈的迴響。此後，國際社會的環境規範仍持續增加(見圖 2-4)，進而衍生出不同種類的國際建制。⁴⁷

⁴⁴ 同前註，82-87。

⁴⁵ 同前註，87-98。

⁴⁶ 所謂「數據落差」是指已開發國家與開發中國家因著本身科技發展的差異，而造成在環境資訊的不完全，而這種不完全勢必會造成全球環境保護上的一個破口。以第三世界國家爲例，這些國家對於國內自然資源的紀錄與統計非但不科學、不完整且難以查證，這無形中對於建立國際通報系統形成極大的阻礙。

⁴⁷ 舉例來說，有關於氣候變化的議題，逐漸透過公約、議定書的規範形成氣候建制；防治沙漠化的議題亦以《防治沙漠化公約》形成防治沙漠化建制，有關此一部份的論述，請見李河清：《全球環境治理》。

表 3-2：重要國際環境公約

公約名稱	簽署時間	生效時間
國際捕鯨協定(The International Convention for the Regulation of Whaling, ICRW)	1946.12.2	1948.11.10
南極條約(Antarctic Treaty)	1959.12.1	1961.6.23
特殊水鳥棲息地國際重要溼地公約 (Convention on Wetland of International Importance Especially as Waterfowl Habitat, 拉姆薩公約)	1971.2.2	1975.12.21
保護世界文化和自然遺產公約(Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage)	1972.11.16	1975.12.17
防止船隻傾倒廢棄物及其他物質污染海洋公約(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 倫敦公約)	1972.12.29	1975.8.30
瀕危野生動植物物種國際貿易公約 (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES, 華盛頓公約)	1973.3.3	1975.7.1
遷徙物種公約(Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, CMS)	1979.6.23	1983.11.1
長距離越境大氣污染公約(Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, LRTAP)	1979.11.13	1983.3.16
聯合國海洋法公約(United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS)	1982.2.10	1994.11.16
保護臭氧層維也納公約(Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer)	1985.3.22	1988.9.22
蒙特婁議定書(Montreal Protocol)	1987.9.16	1989.1.1
控制有害廢棄物越境轉移及其處置公約 (The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal, 巴塞爾公約)	1989.3.22	1992.5.5
氣候變化綱要公約(UNFCCC)	1992.5.9	1994.3.21
生物多樣化公約(United Nations Convention on Biological Diversity, CBD)	1992.5.20	1993.12.29
防治沙漠化公約(United Nations Convention on Combat Desertification, UNCCD)	1994.6.17	1996.12.26
京都議定書(Kyoto Protocol)	1997.12.11	2005.2.16
鹿特丹公約(Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain	1998.9	2004.2.25

Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade, PIC)		
斯德哥爾摩公約—持久性有機污染物 (Stockholm Convention on Implementing International Action on Certain Persistent Organic Pollutants, POPs)	2001.5.22	2004.5.17

資料來源：作者整理自聯合國環境規畫署 <http://www.unep.org/>。

三、 里約之後：約堡永續發展會議

在環境暨發展會議之後，全球環境逐步建立了一系列的規範，在氣候議題上，1997 年的《京都議定書》，為抑制全球暖化訂定出了明確的溫室氣體檢排標準，並根據各國發展的狀況，計算出各國應擔負的責任。但《京都議定書》對於長期倚賴化石燃料的工業化國家影響重大，因此，《京都議定書》的生效與否，關鍵在於這些國家的態度。⁴⁸

新的世紀來臨，似乎也象徵著人類與環境的關係有一個嶄新的開始。2002 年在約翰尼斯堡舉行的「世界永續發展高峰會」，即是對 20 世紀的回顧與展望，92 年地球高峰會所達成的重大原則與永續發展的理念，如今是否已充分反映在國家政策之上；重大國際環境條約如《氣候變化綱要公約》、《生物多樣性公約》的實踐情況，以及對人類未來的永續發展提出建議。

會後並發表了《永續發展會議行動計畫》(Sustainable Development Plan of Action)與《永續發展宣言》(Sustainable Development Declaration)兩大文件，針對水資源、能源、漁業資源、危害性化學物品、醫療保健、弱勢團體、經濟援助、能力建構、全球化、自由貿易、生物多樣性、生態保育策略、消除貧窮、防範未然原則與共同但有區分原則等議題訂定出各項原則與計畫，其中對於抑制全球暖化的內容有：⁴⁹

⁴⁸ 如美、日、澳、俄等國對於《京都議定書》多持保留態度，美國在小布希總統任內，更毅然決定退出，使《京都議定書》的生效之日遙遙無期。詳細內容見第四章。

⁴⁹ 請參閱：<http://ivy2.epa.gov.tw/nsdn/DOWNLOAD/ACTION-C.DOC>。

1. 各國政府必須促進乾淨且可負擔的能源取得，增加再生能源的佔有率，包括風力與太陽能；
2. 重申貿易與環保的對等重要性，同意 WTO 的條文不得取代國際環保公約，例如《京都議定書》；
3. 每個國家都具有保護地球與人類永續發展的責任，但富有的工業化國家需較貧窮國家承擔更多的責任。

此外，《京都議定書》的生效與否亦成爲此次會議至爲關切的問題，雖然最後並未如預期在該會議舉行時立即生效，但最終仍於 2005 年 2 月 16 日正式具有法律效力。⁵⁰而在《京都議定書》生效之後，也象徵著國際社會對抗全球暖化邁入了新的進程。

第三節 非政府組織的參與

環境議題與非政府組織有著相互依存的緊密關係，沒有非政府組織的存在，環境議題將不能得到應有的重視與回應，而環境議題的浮現，卻也爲非政府組織預備了更多活動的空間與舞台。因此，本節以長期關注於環境議題的非政府組織爲核心，觀察從早期至三次全球環境會議間，非政府組織的運作與參與，並深入討論非政府組織對於全球暖化議題的研究與倡議，以釐清非政府組織對於促成國際社會建立全球環境規範，乃至於《京都議定書》的制定，是扮演重要的驅動作用。

一、早期發展到斯德哥爾摩

非政府組織在環境議題的參與是長久而深遠的，在 19 世紀初對於環境議題的關注，多限於個人或是小型團體。如提出溫室效應的法國科學家 Jean-Baptiste

⁵⁰ 由於《京都議定書》生效的條件在於各簽署國所排放的溫室氣體總量應該超過 55%，然美國退出(美國的排放量約爲 36.1%)後，即面臨無法達到此一條件的問題，然最後俄羅斯(俄羅斯的排放量約爲 17.4%)決定接受《京都議定書》，方使其得以生效，詳見第四章。

Fourier。在 1865 年，第一個關注環境議題的非政府組織—英國的公共保存協會 (Common Preservation Society) 正式成立，而後如英國的皇家鳥類保護學會、美國的山嶺俱樂部(Sierra Club)⁵¹則先後成立於 1889、1892 年，國際性的非政府組織亦於此時成立，如國際森林研究組織聯盟(International Union of Forest Research Organizations, IUFRO)成立於 1892 年，國際自然之友(International Friends of Nature)則設立於 1895 年，緊接而來的尚有於 1903 年、1922 年分別成立的國際野生動植物聯盟(Fauna and Flora International)，和國際鳥類聯盟(Birdlife International)。⁵²

這些非政府組織關注的環境議題多偏重自然生態與動植物、鳥類的保育，且在早期多是以區域為單位，較少有跨區域的合作⁵³，正因為如此，非政府組織的影響力在國際社會上的能見度較低，而非政府組織本身的運作也趨於緩慢。1960 年代可以說是非政府組織快速發展的階段，一方面有越來越多的科學家對環境議題投入更多關注，另一方面，已開發國家為促進經濟發展過度使用自然資源的影響，也在此逐一顯現。在如此的背景下，給予非政府組織絕佳發展的機會。著名的 WWF 與 FOE 即是在此一階段成立的。⁵⁴進入 1970 年代，非政府組織更是如雨後春筍般的成立，包括綠色和平組織(1971)、國際環境與發展研究中心(International Institute for Environment and Development, IIED, 1971)、世界看守中心(Worldwatch Institute, 1975)等。

1972 年的人類環境會議，是非政府組織發展上的重要里程碑。首先，共有近 400 個非政府組織參與此一盛會，各項會議前的籌備工作多是由非政府組織來進行，包括協助各國準備國家報告、草擬會議文件以及針對文件進行談判討論。

⁵¹ 有關 Sierra Club 的詳細介紹，請見：<http://www.sierraclub.org/>。

⁵² 有關 FFI 的詳細內容，請見：<http://www.fauna-flora.org/about/about.html>；有關 BI 的介紹請見：<http://www.birdlife.org/worldwide/index.html>。

⁵³ 例如森林聯盟與自然之友在一開始都以歐洲為主要的活動區域；國際鳥類組織則是以非洲進行研究保護。

⁵⁴ WWF 成立於 1961 年，FOE 則是於 1969 年成立，兩者在當前環境領域皆扮演相當重要的角色，欲進一步了解其理念與運作，可參閱 Paul Wapner, *Environmental Activism and World Politics.* (New York: University of New York Press, 1996)。

再者，非政府組織也扮演資訊傳遞的角色，不但每日對國際媒體提供會議最新資訊，並在會場中進行遊說、倡議的工作；在特定環境議題上，非政府組織亦肩負教育與知識提供的責任。

最後，主辦單位也為非政府組織設立了平行論壇(Parallel Forum)，讓未能與會的非政府組織得以發表高見。⁵⁵這些未能與會的非政府組織在論壇中可說是大放異彩，除了在環境議題提出五花八門的想法，吸引國際媒體的目光，在環境保護的實踐上，亦認為應透過國家與非國家行為者(Non-state Actor)⁵⁶廣泛合作才能有效地達成環境保護的目標，而非政府組織間亦藉此建立聯繫管道並尋求日後串連的機會。此外，許多不是本次會議所討論的議題也由於非政府組織的關注而被喚醒，包括氣候變化、化學物質的使用等，這無形也為日後非政府組織進一步倡議相關議題有莫大助益。

不過，非政府組織仍受到諸多的限制，例如在會議籌備階段，必須是聯合國已授與諮商地位的非政府組織方得參與；而非政府組織論壇的成立，表面上似乎是給予非政府組織發聲的管道，但實際上主辦單位是想要轉移非政府組織對於官方會議的注意力。⁵⁷

綜合觀之，非政府組織雖然未能完全如願地參與正式會議，但透過會議前的籌備、會議中的遊說與倡議乃至於平行論壇的暢所欲言，皆使非政府組織受到一定程度的重視；而參與正式會議的非政府組織更是令各國代表耳目一新，從各項科學知識的陳述到環境意識的形塑，非政府組織著實有著亮眼的表現，因此，會後發表的「人類環境宣言」對於非政府組織的教育、宣導功能給予極高的評價。而在此會議後，非政府組織也成為日後全球環境會議不可缺少的一員。

可惜的是，各國代表雖然肯定非政府組織的功能，但宥於國家利益，以及國

⁵⁵ 在會議開始後，僅有具科學、技術性的非政府組織獲得與會各國代表的允許進入會場。根據聯合國的統計，共有 178 個非政府組織參與正式會議，其餘的非政府組織則僅能參加非政府組織的平行論壇。

⁵⁶ 這裡指涉的非國家行為者，包括知識社群(Epistemic communist)、非政府組織(如環保團體)、跨國企業(TNCs)等

⁵⁷ 葉俊榮，《全球環境議題—台灣觀點》(台北：巨流，1999)，30。

家為主體的傳統思維，反而侵蝕了非政府組織的諸多努力。舉例來說，環境規劃署的年度管理委員會是非政府組織與各國溝通的平台，在 1974 年尚有 150 個非政府組織參加，至 1980 年僅剩下 20 個左右，其中很大的原因便是各國對於非政府組織的定位不予重視。⁵⁸不過，環境規劃署仍透過設立於肯亞奈落比的「環境聯繫中心」(The Environment Liaison)，定期提供官方資訊給近 3000 個非政府組織，而此也成為非政府組織重要的資訊平台。

雖然非政府組織與國家互動上受到了挫折，但非政府組織的活動仍不減以往。特別在氣候議題上，需要長時間的紀錄與觀察，這均有賴於眾多科學家的努力，方能將氣候變化的態勢完整呈現。1970、1971 年所發表的《批判的環境問題研究》(The Study of Critical Environmental Problem, SCEP)⁵⁹、《人類對氣候的影響研究》(The Study on Man's Impact on Climate, SMIC)⁶⁰兩篇研究報告，不但鼓舞了非政府組織的士氣，更喚醒了人們對於全球暖化的重視。前者透過從工業革命以來行長時間的觀察，提出了二氧化碳逐漸增加的科學證據，後者則指出造成氣候變化的主因是人類的經濟活動，兩者也對於二氧化碳不斷增加可能造成的後果進行評估。而自上述報告問世之後，氣候議題亦邁入新的一頁。

首先，研究報告促使氣候議題成為國際社會日後優先考量的環境問題。1972 年的人類環境會議雖然並未著重氣候議題，但在環境規劃署努力下，已將此議題列入核心議題，隨後並由聯合國及其相關組織舉辦一系列國際會議，共同商議對策。⁶¹其次，研究報告也改變了學界對大氣研究的方向。早期對於大氣的研究在於了解一般氣象的變化，但在此之後，科學家的研究則朝向二氧化碳與氣候之間的相關性，WMO 並在 1972 年針對二氧化碳增加可能造成的氣候變化著手進行研究。1974 年，WMO 成立氣候變化專家小組，隨後亦開始發展氣候模型，並納

⁵⁸ 同前註，30-31。

⁵⁹ SCEP 是於 1970 年由 William Kellogg 率領的氣候影響工作小組所撰寫的，進一步資料見 Matthew Paterson, *Global Warming and Global Politic*. (London: Routledge, 1996)。

⁶⁰ SMIC 則是於 1971 年由 MIT 與以瑞典為主等四國共 30 位科學家所組成的研究團隊成果，進一步資料見 Matthew Paterson, *Global Warming and Global Politic*. (London: Routledge, 1996)。

⁶¹ 包括 1974 年由國際糧農組織籌辦的聯合國世界糧食會議、1976 年聯合國水資源會議以及 1977 年的聯合國荒漠化會議等，皆在會議中討論與氣候相關的議題。

入二氧化碳增加等變數，以求更全面理解氣候變化的現象。1977年，WMO接受科學家的建議，開始進行二氧化碳的監控，並籌備廣泛的氣候研究計畫。1978年，由學者專家組成的特別小組(ad hoc)在開羅進行會議，將上述計畫付諸實行。

1979年的第一屆世界氣候會議(World Climate Conference, WCC)可視是1970年代對於氣候研究的總結，該會議是由WMO與國際科學聯盟理事會(International Council of Scientific Unions, ICSU)合辦，並有來自50個國家共400多個科學家與會。會議召開的宗旨即在於「重新審視氣候變化及其變量的科學知識，並從自然與人為的兩方面探究；評估未來氣候變化及其變量的可能性，且對人類活動造成的影響。」雖然在會中仍未能明確地指出氣候變化所造成的影響為何，但卻使各國逐漸將目光聚集在此一議題之上。同時，WMO所提出的世界氣候計畫(World Climate Programme, WCP)也正式啟動，這是第一個跨國合作針對世界氣候系統的研究計畫，其下並有四個主要計畫項目：

1. 世界氣候資料計畫(World Climate Data Programme, WCDP)：負責收集與保存相關氣候資料。
2. 世界氣候應用計畫(World Climate Application Programme, WCAP)：運用已知的氣候科學知識來增進人類活動的安全與經濟發展。
3. 世界氣候研究計畫(World Climate Research Programme, WCRP)：進行大氣中組成份子的變化對於氣候的影響之研究。
4. 世界氣候影響研究計畫(World Climate Impact Studies Programme, WCISP)：評估氣候變化對於生態系統與人類活動所造成影響。

透過上述四大計畫項目，不但使人類能更全面地了解氣候的相關資訊，也對於特定議題上如全球暖化、臭氧破洞與酸雨有更深入的認識。

WCP的廣泛研究，促成了1985年「二氧化碳及其他溫室氣體在氣候變量與相關影響中角色的評估國際會議」的召開。此次會議除了提供更多相關的科學知識以佐證氣候變化的現象，更建立了對於全球暖化的科學共識，並對暖化後的世

界進行預測。⁶²在科學研究確認全球暖化的現象之際，非政府組織如綠色和平組織、地球之友及自然資源基金會等持續關注氣候變化議題，透過教育、宣導、倡議等方式，一方面傳遞氣候變化及其影響的基本知識，另一方面則試圖影響公眾輿論以向各國政府施壓，對氣候變化能更加重視。而在科學發現與公眾壓力之下，氣候變化也正式邁入了政治議程之中。

二、 里約：非政府組織的新局

1992 年環境暨發展會議，可說是非政府組織活躍於國際舞台的重要階段，不論是會議前的籌備、會議中的提案與討論、乃至於議場外的論壇與活動，皆可看見非政府組織的身影。綜合來說，在這次會議共有非政府組織的表現主要在以下三方面：

第一，參與環境暨發展會議的非政府組織數量大增。這次會議約有 1420 個以上的非政府組織取得參與的資格，在籌備會議的過程中，即有近 400 個的非政府組織及 1500 名代表共同參與諮商，⁶³各國代表對於非政府組織也較能持友善的態度相待，如美、英、加、澳、荷、瑞典等國均同意非政府組織的出席。此外，非政府組織亦得以參與國家與區域層次的籌備階段，部分甚至一躍成為政府代表的成員。⁶⁴

第二，在與會中，非政府組織多方表達理念與主張。藉由提案、政府代表同意發言等機會，非政府組織的聲音不再被遺忘；遊說與倡議的工作持續進行，不論是會議前提供的書面摘要，或是會議的休息時間，皆是非政府組織爭取各國代表支持的重要時機。此外，與會的非政府組織亦透過媒體快速地傳遞即時資訊，並以其全球網絡，興起輿論，大為提升了非政府組織在處理環境問題上的能見

⁶² 該會議中提及在下個世紀的前 50 年，全球平均溫度將超過人類任何的歷史紀錄，並可能導致海面上升高達一公尺。此外，學者亦提出除了二氧化碳是主要的溫室氣體，甲烷、臭氧、氟氯碳化物和氮氧化物亦會導致全球暖化。

⁶³ 其中約有三分之一的非政府組織來自於開發中國家，他們的成行端賴是否有政府或私人的資金贊助，這也反映出了南北非政府組織在資源取得上的差異。有關這一部分的討論請見 Matthias Finger, "Environmental NGOs in the UNCED process." in Thomas Princen and Matthias Finger, *Environmental NGOs in World Politics*. (London: Routledge, 1994), 186-216。

⁶⁴ 根據環境暨發展會議秘書處統計，共有 150 多個政府代表團中有非政府組織的參與。

度。⁶⁵

第三，全球論壇(Global Forum)的設立，給予非政府組織更多元的發聲管道。該論壇是由巴西的環保團體主辦，並受到聯合國的支持。全球論壇不論是在規模或是與會者皆勝於人類環境會議時的景況，在頗負盛名的火鶴公園(Flamingo Park)共有 650 多個攤位、50 個討論室，提供各類非政府組織加以運用。因此，當會場內的會議正如火如荼的展開之際，場外琳瑯滿目的主題亦吸引了眾多媒體的目光，值得注意的是，全球論壇的焦點不僅限於環境議題，許多如女權、兒童福利、人權、貧窮問題、人口控制、原住民等多元的主張與想法，亦與環境議題相連結，使得環境議題的討論範圍更為延伸，這無形中使不同類型的非政府組織間彼此相互串連成為可能。⁶⁶

總結來看，非政府組織在國際環境會議的參與，相較 1972 年的人類環境會議，不論是質或量都大幅提升，21 世紀議程中對於非政府組織的論述，無疑是對非政府組織的角色作了最適當的詮釋：

非政府組織在參與民主方面發揮至關重要的作用，並擁有豐富的專業人才。聯合國系統與各國政府應加強非政府組織參與決策的機制。⁶⁷

這對非政府組織而言，不僅是一種鼓勵，更為日後非政府組織參與國際事務，開啓了一扇機會之門。此外，非政府組織的表現，特別是在籌備會議的過程，成為日後評斷聯合國舉辦全球性會議成功與否的標準之一。而非政府組織在環境問題上的成就，更有助於在其他領域如婦女、人權等議題的推展。

就氣候議題而言，在本次會議中亦受到極高的重視。IPCC 在 1990 年所提出第一次科學評估報告，是氣候議題成為會議議程的重要關鍵。該報告不但闡述了氣候變化的科學知識，更預測未來持續暖化的態勢，因此，這亦成為非政府組織遊說

⁶⁵ Matthias Finger, "Environmental NGOs in the UNCED process." in Thomas Princen and Matthias Finger, *Environmental NGOs in World Politics*. (London: Routledge, 1994), 197-200.

⁶⁶ Matthias Finger, "Environmental NGOs in the UNCED process." in Thomas Princen and Matthias Finger, *Environmental NGOs in World Politics*. (London: Routledge, 1994), 210-211.

⁶⁷ 萬以誠等譯，《新文明的路標：人類綠色運動史上的經典文獻》，85。

與倡議的有力證據。在環境規劃署與非政府組織的共同努力下，氣候變化綱要公約的簽署於焉展開。由此觀之，氣候議題與科學著實有密不可分的關係，以下將進一步介紹 IPCC 的設立與角色，以對氣候議題的形成有更全面的認識。

三、IPCC 的設立

當氣候變化逐漸成為全球矚目的議題之際，1988 年由環境規劃署與世界氣象組織共同組成政府間氣候變化小組(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)，負責評估研究成果，整理、匯集科學資訊，並提供全球氣候談判專業諮詢與參考。IPCC 的成員共由 2000 多位學者專家所組成，並囊括已開發國家與開發中國家於大氣、海洋、生物、生態、經濟、社會與政策科學等領域的學人，這不但顯示出 IPCC 在專業領域上的權威，也適切反映出南北的平衡。IPCC 目前下分為三個工作小組，其工作職掌如下：⁶⁸

第一工作小組：以科學觀點來評估氣候系統與氣候變化；

第二工作小組：從科學、科技、環境、經濟與社會等觀點來評估氣候變化所造成的衝擊，並對生態系統、社經部門與公共衛生等進行影響評估；

第三工作小組：結合各界之觀點來研擬減量策略與方法。

IPCC 的《科學評估報告》(Assessment Reports)，是目前國際社會高度重視的出版品之一，IPCC 先後於 1990、1995、2001 年提出三份《科學評估報告》，報告主要分為三大部分：⁶⁹

1. 科學基礎(Scientific Basis)：針對全球氣候的變遷、溫室氣體的排放等提供重要的科學數據。
2. 影響(Impact)、調適(Adaptation)與脆弱性(Vulnerability)：從已知的氣候變化來評估所造成的潛在影響與損害程度，人類的調適能力與脆弱性的強弱程度。
3. 減緩(Mitigation)與因應對策(Policy)：對於溫室氣體的減量策略與降低人

⁶⁸ 詳細組織內容請見 <http://www.ipcc.ch/about/about.htm>。

⁶⁹ <http://www.ipcc.ch/index.html>。

為對氣候的衝擊政策建議。

值得注意的是，IPCC 的前兩次評估報告較著重於減少溫室氣體(主要是二氧化碳)排放的技術與相對應政策工具的分析比較，包括提高化石燃料的金額來減少二氧化碳的排放，如碳稅即是重要的工具之一。第三次評估報告不僅針對溫室氣體的來源(source)與匯入(sink)等問題進行廣泛地評估，更提供了多樣的政策工具選項；⁷⁰第三次評估報告亦對社經結構的調適問題，有著更深入的評估，例如過去評估一國的減排能力，往往只以其對化石燃料的消耗為依據，但在第三次報告中，已加入了政府應對氣候變化的政策能力以及該國文化、社會、經濟、政治等方面的考量。除此之外，IPCC 尚有下列的出版品提供相關的科學資訊：⁷¹

1. 摘要報告(Executive Summaries)與決策者摘要報告(Summaries for Policy-maker)：經過三個小組全體批准並通過的評估摘要報告。
2. 整合報告(Synthesis Report)：整合所有工作小組的相關報告，並由經全席會議逐條通過。
3. 特別報告(Special Report)：針對特定議題提出的評估報告，必須經過檢閱、接受與批准等程序通過。最新的特別報告為 2005 年的《二氧化碳的捕獲與封存》(Carbon Dioxide Capture and Storage)。
4. 技術報告(Technical Paper)：自 1995 年開始，針對特定的議題，依據現有的資訊作出評估的報告，不需經過接受、批准等程序。
5. 方法學報告(Methodology Report)：針對特定議題，提出具體的行動方案或管理手則，例如《國家溫室氣體清單優良作法指南與不確定管理》、《土地利用、土地利用變化和林業良好做法指南》等。

總體而言，IPCC 所提出的三次科學評估報告，充分說明了氣候科學的研究範圍與能見度是不斷擴增的，而其重要性亦是與日俱增的，如 1990 年的第一次評估報告，直接促成了全球氣候談判的開始，1995 年的第二次評估報告，則成

⁷⁰ 這也立刻反映在日後《京都議定書》的談判過程中，有關清潔發展機制、共同履行與排放交易的討論，進一步內容請見第四章。

⁷¹ 詳細內容請見 <http://www.ipcc.ch/about/about.htm>。

為京都議定書重要的科學依據，2001 年的第三次評估報告，更為日後的氣候談判提供更多樣的選擇與方法。根據 IPCC 所訂定的時程，第四次科學評估報告預計在 2007 年發表，屆時將會對氣候變化的態勢提出最新的發展態勢，並對京都議定書的執行狀況，提出建議，而永續發展的概念，相信也將納入 IPCC 的評估報告中。

四、 約翰尼斯堡：非政府組織的老練

2002 年的永續發展會議，是非政府組織依據《21 世紀議程》的定義所參與的重要全球環境會議。有前兩次會議的經驗後，非政府組織不論是在參與籌備會議或是會期中都顯出更為純熟的一面，舉例而言，部分非政府組織在會議前已編撰了參與手冊，並協助其他非政府組織取得與會資格。在歷次的籌備會中，共計有 737 個非政府組織參與，而非政府組織也藉此機會發表聲明，提出建議，例如在第四次的籌備會議，就有來自歐、亞、非、北美、南美、中東等 16 個非政府組織提出聲明，認為「一個好政府是相當重要的，而好政府的定義暫於資訊公開、公眾參與和符合正義公理。」⁷²由此可看出非政府組織在此所表現出的老練與專業。

會期中，非政府組織亦熟練地利用各種管道表達理念，一方面在會議上爭取政府代表支持或與之合作，另一方面亦利用場外的公民社會論壇，尋求更多輿論的聲援。不過，令非政府組織相當不滿的是，私營企業部門的參與。由於這些部門特別是跨國企業往往在市場上為所欲為，非政府組織認為應建立相關的國際公約來加以約束其行為，使跨國企業能更負責任。因此，不但在會場內的辯論激烈，在會場外亦有遊行示威的行動。

在氣候議題部份，能源的使用成為討論的焦點，特別在清潔能源的定義。歐盟國家認為清潔能源應是再生能源，並提議將此條文化，如此才能確保再生能源取代化石能源政策；而美國為首等產油國則認為，化石能源仍是未來的主流，因

⁷² 詳細內容請見：http://www.johannesburgsummit.org/html/major_groups/majorgroups.html。

此，如何更有效的使用化石能源與降低化石能源的污染，將使化石能源也成爲清潔能源。非政府組織則要求歐盟國家先定義再生能源爲何，因爲非政府組織並不認爲大型水力發電是清潔能源，而應包含風力、太陽光能、地熱、生質能等項目。

雖然各方所持主張不同，但基本上歐盟國家與非政府組織仍是處於同一陣線上，試圖與美國等產油國進行抗衡，最後仍功敗垂成，在決議文中僅陳述各國有推廣清潔能源的義務，但並無確切目標的設立。不過，許多支持歐盟的國家包括土耳其、巴西、小島國、紐西蘭、挪威等，均承諾會繼續推動國內再生能源的政策，甚至美國國內許多州政府，已紛紛擬定推廣再生能源的目標，WWF 的發言人認爲：「此趨勢將造成另一個層次的戰場，且此戰場內將沒有人是產油國或其利益相關者的聯盟。」⁷³相信這也將是對日後能源發展的未來最佳的預測。

另外，有關《京都議定書》的生效與否，也是此會議中非政府組織關注的焦點。非政府組織期待在此次會議中《京都議定書》能正式生效，因此，場內外的遊說、倡議不斷，在大會第一天，便有不丹、智利、塔尚尼亞、印度等四國完成批准程序，次日又有泰國、喀麥隆的跟進，第三日，全球第二大排放國—中國亦完成國內批准程序，斯里蘭卡與馬來西亞也於 2002 年 9 月 3 日、4 日正式批准京都議定書。雖然這些國家並不是公約規範中附件一的國家，但對於遲遲不願批准的美、澳卻造成了一定的壓力。而加拿大、俄羅斯對於京都議定書的態度，也更爲動見觀瞻。加國總理在會議中表亦將會在年底送至國會表決，⁷⁴俄羅斯總理亦宣布在年底將會批准《京都議定書》。⁷⁵

在本次會議後，共計已有 93 個國家完成批准程序，已達生效條件之一的國家目標(55 國)，但距離排放總量 55% 尚有 17% 的差距，這也將是日後非政府組織努力達成的重要目標。

⁷³ 喻南華、李政弘，《約翰尼斯堡世界永續發展高峰會報導》(工研院環安中心，2002)，4。

⁷⁴ 加國總理此舉激怒了加國能源大省—Alberta 省長，並揚言此舉是破壞憲法，將訴諸法律行動，但最後加拿大國會仍於 2002 年 12 月 17 日正式批准，使加國順利成爲《京都議定書》的一員。

⁷⁵ 俄羅斯由於國內意見分歧，雖然承諾在 2002 年年底會批准，但一直遲至 2004 年 11 月 18 日才完成批准程序，此舉也使《京都議定書》於 2005 年 2 月 16 日正式生效。

小 結

氣候議題雖然早在 19 世紀已有少數科學家開始關注，但僅止於學術研究而很少受到國際社會的關注。直至 1970 年代以後，氣候與人類活動的關係才逐漸受到重視，IPCC 的三次科學評估報告，可說是集近 30 年來氣候研究之大成，一方面是作為全球暖化的重要科學證據，另一方面，更說明了全球暖化並非僅是單一、獨立的議題，其所涉及的範圍，舉凡生物生態、居住環境，甚至於人體健康均會受到影響。目前全球暖化的態勢，似乎未曾有減緩的情形出現，北極冰層的消融持續，使得船隻可以通行無阻，⁷⁶英國倫敦 2006 年 9 月的高溫，更是歷年罕見，⁷⁷因此，減緩全球的暖化確實是刻不容緩的工作。

國際社會對此也立即著手因應，歷次的國際會議均試圖為減緩全球暖化建立合作平台，1992 年的《氣候變化綱要公約》，為國際社會的處理氣候議題的里程碑，在公約中，對於減量的目標以及方式作出了原則性的規範，1997 年的《京都議定書》更是將前述原則轉化為具體時程與實踐步驟。然而，許多國家在權衡國家發展與排放減量之時，仍會以國家利益作為優先考量，這無疑也考驗著這些國際規範是否能夠真正的落實。2002 年的永續發展會議便再次突顯了國際社會雖然在遏止全球暖化上有共識，但在具體的行動上(特別在能源的使用)，仍有相當的落差，未來各國步調的協調，將對日後氣候議題的變化扮演關鍵性的角色。

非政府組織在 1960 年代逐漸活躍起來，積極地宣導、倡議各項環境保護的主張。在氣候議題上，初期是由學者專家擔任研究工作，而後又以 IPCC 最為重要。這種透過知識社群來推動議題發展的過程，可說是氣候議題的特色，至於跨國性的非政府組織，也此其全球的會員網絡傳遞最新資訊，型塑公眾輿論，進行向政府施壓。1990 年代後，非政府組織間有著更為頻繁的串連與活動。由於國際情勢的重大變化，1989 年蘇聯的解體，使昔日的兩極對抗不再，傳統的軍事安全議題亦逐漸降溫，各國的重心重新回到自身的發展，許多非傳統的安全議題

⁷⁶ 〈冰層消融北極航線浮現，科學家震驚〉，法新社，2006.9.26。

⁷⁷ 〈倫敦 9 月出現 28 度高溫，專家：氣候變化的訊號日益明顯〉，東森新聞，2006.9.26。

逐漸浮上檯面，非政府組織則適時扮演了協助的角色，在婦女、人權、環境、兒童等議題的倡議，並獲得各國的重視，1992 年的環境暨發展會議即是非政府組織發展的高峰。在非政府組織的努力之下，《氣候變化綱要公約》、《京都議定書》相繼出爐，為氣候議題寫下新的一頁。

然而，從《京都議定書》的開放簽署到正式生效，歷經了長達 10 次的締約國大會。在每次的國際談判中，皆可看見各利益集團間的競爭與角力，國內政治與國際政治的詭譎情勢亦直接影響到談判的結果，究竟非政府組織是如何穿梭在其中，以及採取何種策略與方式，來提出建議並爭取支持，以謀求最終有利的決議呢？在下一章將會有更深入的說明與探討。