

追尋公正的氣候變遷： 探尋正義在全球環境變遷科學中的 角色

黃之棟

英國愛丁堡大學社會暨政治學學院

黃瑞祺

台灣中央研究院歐美研究所研究員

摘要 2007年政府間氣候變化專門委員會 (IPCC) 在巴黎發表的評估報告出爐之後，科學界形成了把暖化問題歸結到“人爲肇因”的共識。然而，由此而生的經濟、政治、道德以及科學間的糾葛，卻還是在氣候政治學中屢生爭議。在各種談判的場合中，南方諸國基本上採取了權利本位的立場，希望藉由強調歷史責任、補償原理、治癒措施以及程序正義等來詮釋氣候爭議。但是北方各國則多持目的取向途徑，阻擋把歷史因素納入氣候爭議之中。這種南北間所採擇的哲學立場的不一致，同樣可以在科學證據的領域找到踪跡。大體來說，南方諸國間參與執行的研究，反映了各國對“歷史的不正義”的執著，因此往往有著重歷史性／積累性排放的傾向。然而，北方各國由於著眼於成本效益分析，因而希望盡可能排除歷史的因素。雖然全球環境議題與價值問題高度糾結，但科學卻無法對誰該減排、減排多少等價值（道德）問題提出解答。從而，在面對暖化對大氣系統帶來的可能巨變時，科學分析同樣也無法對何謂公正的責任分配提供解答。本文認為科學的證據雖然牽動著暖化政治學的走向，但對於公正與否以及是否應該管制的決策，還是應該利用民主程序所提供的理性溝通情境，經由溝通與協商等方式在公共的領域共同決定。唯有如此，公正的氣候變遷才能真正實現。



一 導論

隨著全球環境變遷的徵兆日趨鮮明，以及世界各地導因於氣候的天災頻仍，近年來各國政府與各大媒體，都開始日漸重視人為二氧化碳以及各種溫室效應氣體排放，對現今人類社會所可能產生的衝擊。當2007年2月上旬政府間氣候變化專門委員會（The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)）在巴黎發表了最新一期的評估報告之後，¹ 造成暖化的責任歸屬幾乎已告確定，其報告內容總結，造成全球氣候暖化的主因有九成的可能性是來自人類的作為，因此人類是造成這波全球環境浩劫的元兇。由於本次會議集結了百餘位來自全球的科學家與政府官員，因此這份報告的提出，被視為是定紛止爭的分水嶺，與會者多認為自此之後，人們應該把心力放在思索暖化的對策之上，因為關於全球暖化肇因的爭執已經正式劃下了休止符。²

從廣義環境運動史的角度來看，科學知識一直是推動環境運動的重要推手。確認環境風險的存在要靠它，測度可能的危害也要靠它，到了最後思索對策與治癒危害的階段還是得靠它。當我們遭遇的問題是那些既看不見，也摸不著的問題時，環境風險的存在與否及其規模的大小，就更是仰賴科學知識才能加以確定了。正因為如此，環境議題的爭論多聚焦在科學“事實”的提出之上，但是如何確定什麼才是真正的“事實”，也就成為環境議題的主戰場。

然而，當各國政府苦思如何提出事實證據之時，價值（value）的問題往往被刻意地排除出討論的場域之外，不只科學家如此，就連政治人物也都不願碰觸價值議題，使得價值的問題成了隱沒在科學事實之中的敏感暗語（code words），默默地導引著科學討論的走向，乃至實際政策的形成。³ 可是，環境議題往往都是複雜且難以達致科學共識的問題，因此每當環境問題發生



時，實際上發生的情況往往是無法回頭的政策作成在先，然後這個充滿政治角力的決策，才又回過頭來主導科學研究的進行。

既然與價值問題高度關聯的政策形成在先，被其主導的科學知識本身當然也同樣與價值等社會因素糾纏不清。特別是當“全球議題”這個大帽子被冠在原有的環境問題之上後，國際間的談判、折衝以及角力就更是與道德、正義等價值議題緊緊纏繞在一起，使得全球環境議題與價值難分難解。⁴

本文的目的在於探索正義（或公正）的概念在事實（也就是科學知識）中的角色。本文首先將以二氧化碳研究與國際條約為例，探討隱蔽的嵌入性（built-in）價值，是如何在科學知識中起作用的，因此本文將先簡單的探求科學知識與價值之間的關係。緊接著，我們將回顧兩種競合的全球環境正義概念，是如何牽引著南北間的氣候變遷爭辯。最後，我們轉而思索如何使氣候變遷的議題回歸公共政治的場域，使公正的氣候變遷得以實現。

二 科學知識與價值的糾結

雖然科學知識與價值之間的爭論是一個亙古長存的問題，但其討論不脫“應然”（ought to）與“實然”（is）之間相競合的爭論。從傳統的觀點來看，科學往往被視為是純然描述性的工作，因此科學無法回答諸如“世界怎樣才能變得更好”的問題。⁵

不過事實上，科學論述中存在著兩個規範性的要求，藉以確保科學知識產出的正當性與威信。首先，科學被認為具有非歷史性及普世性兩項特質，因此科學家在從事研究之時，也被認為應該著眼在抽象複雜體系的關係與特質之上，而不應該針對特定的人、事、地做過多著墨。換言之，由於科學知識奠基於一整套（unitary）的科學方法之上，所以才被認為具有普世性，因此從



事科學工作的科學家們當然也應該把眼光放在放諸四海皆準的普遍通則與定理之上。由這個科學普世性論述中，我們可以引伸出科學的第二個規範性追求——客觀性。由於對客觀性的追求，科學社群往往要求科學家們自絕於那些可能影響研究客觀性的歷史脈絡與價值之外。⁶

這個勉力從科學研究中移除價值的過程，當然有助於把部份的價值排除到科學知識之外，但是對那些從一開始即嵌入的價值，由於從一開始就不被認為屬於價值的一種，因此往往在價值移除的過程中被忽略，而自始留存於科學知識之中。⁷ 因此，縱然科學社群承諾其產出的科學知識是經由應用嚴謹的方法論並經過反覆客觀實驗而來，但由於科學是社會產出物的基本事實未變，這使得社會的價值與觀點，仍然默默地影響著科學知識的形成。以下將檢視兩個個案，藉以觀察價值如何植入到科學研究之中，其中在二氧化碳的例子裡，價值以一種隱而未顯的方式，巧妙地影響了科學；而在國際組織與條約的實例中，價值與科學則緊緊纏繞在一起。

1 發現“(不)公正的”二氧化碳

國際資源研究中心（World Resources Institute (WRI)）在1990年時，進行了一項關於二氧化碳的調查，這份研究報告不只對各國二氧化碳的排出量進行了研究，同時也對各國於1987年間排放溫室氣體（greenhouse gas emissions (GHGs)）所造成的溫室效應做了評估。很顯然的WRI進行該研究的目的，不只是為了向各國政府提供該國排放總量與其溫室效應比例的資訊而已，其真正的目的在於利用科學數據建構出的論述向各國施壓，要求他們改變耗竭式的資源使用。由於此研究帶有強烈的政治動機，因此其研究方法、數據的採集以及隱藏的政治意圖都遭到了嚴厲批判。更重要的是，該研究中隱藏的價值論述也在論者的批判中被揭露。



這份看似簡單明瞭的報告其實隱藏了許多假設，使得這個看似“科學”與客觀的研究，隱含了重大的缺陷。而這些缺陷，當然都隱藏了特定的價值在其中。

第一個缺陷在於關於地表碳匯（terrestrial carbon sink）與二氧化碳淨排放量（net emissions of CO₂）的關係。當人類活動產生的二氧化碳大量排出到空氣中之後，有一部分會滯留在大氣層裡，久久無法散去；但在這當中卻有另一部分會被植物、土壤及海洋所吸收，使之再回到地球的循環裡。這種地球自然吸收二氧化碳的能力，又被稱“碳匯”⁸。既然有一部分的二氧化碳會被自然所吸收，那麼WRI在評估每個國家真正的排放量時，當然必須把各國的淨排放量與地表的碳匯量相減，以求得各國對全球暖化的實際影響。

這個看似想當然耳的算式，事實上卻隱含了價值（甚至是偏見）在其中。既然地球自然吸收二氧化碳的能力與土地、植被等等有關，⁹ 那麼很顯然地土地面積較大的國家，具備了較佳的碳吸收能力（或是說這些國家有較大的自然碳匯）。由於現今世界各國的領土大都是給定且無法再增加的，WRI的研究途徑等於給了那些地表遼闊的國家較大的排放空間，而明顯不利於地小人稠的小國。換言之，WRI給美國等大污染國開了一扇方便之門，使他們得以用自己具有較大的碳匯為由，藉此要求國際社會給予更多的排放份額。¹⁰ 當然，以一個國家的領土大小來決定其應有的排放份額極不公平，但這個偏見卻被隱藏在WRI的研究之中，使這個號稱“科學”的研究偷渡了價值判斷在其中。

WRI研究的第二個缺陷，出現在對二氧化碳的同一性假設上。¹¹ 簡單來說，此研究認為每一個二氧化碳分子在科學的意義上都是相同的，因此他們假定每一個單位的二氧化碳所可能產生的影響也是一樣的。既然WRI認為二氧化碳及其帶來的溫室效應都是相同的，那麼WRI的研究者對同種溫室氣體就沒有再加以細分的必要。



在實驗室裡持這種一個分子就是一個分子，因此其性質、構成或是影響都等同的看法，當然是無可厚非的。由於實驗室中的二氧化碳實驗大多無涉於外在大氣系統的變化，因此刻意在二氧化碳之中區分來源，往往也沒有實益。不過當以整個地球為單位，來探討人與自然的交互影響時，同一個二氧化碳分子所產生的溫室效果，可能代表著截然不同的意義。

幾乎人類所有的活動甚至是生命本身都會產生二氧化碳，因為不管是呼吸的時候，還是乘飛機遨遊天際之時，都會有二氧化碳的產出，因而二氧化碳與人們的生活可說是如影隨形。¹²但是，由呼吸所產生的二氧化碳，與因豪華旅行而產生的二氧化碳在性質上可否等同看待，則成了一種價值判斷的問題，而不再只是事實的描述而已。如果我們不對“生存排放”（survival emissions）與“奢華排放”（luxury emissions）加以區分，這個“不區分”本身也同樣具有強烈的價值判斷。¹³

哲學上有所謂“應然意味著能力”的原則（“ought implies can” principle）。¹⁴換言之，當我們認為某人（或某國）賦有某種道德責任時，這個責任必須是一個能夠履行的責任，因為強求某人去完成一件不可能的任務本身，就是一種不道德的體現。

對那些背負著龐大人口壓力的貧窮國家來說，該國絕大多數的排放都來自於維持生計的生存排放（如洗衣、燒飯、甚至呼吸等等）。這類的排放一方面很難有減少的可能，另一方面要求縮減這類排放本身也是不道德的。但更重要的是，如果研究者不對生存排放與奢華排放進行區分，而把兩者放在同一平面上作比較，那麼這個比較本身也同樣是不公正的。

上述兩大缺陷基本上是站在斷代史（甚至是非歷史）的角度，來觀察排放的問題。從歷史的角度來觀察排放的積累過程，WRI的研究方法依然具有重大缺陷。



為確定排放與溫室效應的關係，1987年被WRI選定為參考點，其所有的研究都是以該年度為起算點。縱使我們不爭論選定1987年的原因，由於人類大量排放二氧化碳的歷史可以追溯到兩百年前工業革命之後，因此這種非歷史的研究途徑本身，既無法確定各國的累積排放對全球溫暖化的影響，也無法斷定各國對暖化的責任歸屬。這連帶使得WRI對各國促成溫室效應的比例所作的努力，也產生問題。

雖然科學的權威被認為來自於它對普世法則的發現，但由WRI的例子中我們可以發現，那些隱含的嵌入性價值深植於所謂的科學“事實”中，未曾受到挑戰。因此，即便科學家避談價值對其自身的影響，但正義與否的問題卻還是屢屢出現在二氧化碳的科學討論之中。如果我們無法在二氧化碳的項下精確地定義出人為（奢華？）與自然（生存？）的二氧化碳，當決策者在決定應如何對之進行回應時，則又會衍伸出一連串的道德爭議。

2 尋求公平的國際組織與國際條約

在科學的討論中爭論正義與價值的問題，不總是像WRI個案一般以一種隱蔽或細微的方式出現。在全球氣候變遷的政治學中，科學與價值之間的錯綜往往是鮮明而公開的交織在一起，政府間氣候變化專門委員會（IPCC）就是一個科學與道德交錯的最佳範例。

不同於其他以科學家為主的研究團體，IPCC主要是由各國政府的代表所組成。這些所謂的代表，大多來自國家實驗室、氣象局、各科學研究中心甚至是各國的官員所組成。雖然IPCC的成員不全然由政治家組成，但卻明顯地具有強烈的政治色彩。¹⁵

由於希望體現出一種全球性的民主機制，因此它的決策過程是以討論來形成共識，而這個共識在作成之時，一開始就被假定



將來會被用作制定國際法與國際政策的參考。因此，我們可以說 IPCC 既不是嚴格意義上的科學組織，也不是一個典型的政治團體，而是一個綜合體。¹⁶ 它的權威與信譽除了來自科學證據之外，同時也來自其背後的政治權威與道德基礎。¹⁷

既然 IPCC 是個“準”政治團體，那麼這個看似民主的機制就必然蘊含了信任的危機。由於絕大多數環境問題的科學研究，都是在已開發國家中進行的，因此開發中國家的政府與人民，對這些已開發國家所宣稱的“事實”，往往抱持著懷疑的態度。因此，即便開發中國家最可能在這波氣候變動中受害，¹⁸ 開發中國家還是強烈質疑這些證據的可靠性。這種對大氣科學採取的懷疑態度，顯示了科學的權威事實上受制於全球性政治與道德的科學結構（moral and political structures of global science）。¹⁹

了解科學、政治、與價值間難分難解的關係，國際條約是另一個很好的起點。1992年時，超過一百六十餘國在巴西里約高峰會中宣佈，各國將致力達成：

將大氣中溫室氣體的濃度穩定在防止氣候系統受到危險的人為干擾的水平上（聯合國氣候變化框架公約1992：第二條）。²⁰

除了在氣候變遷公約中明定各國努力的目標之外，同會議中聯合國政府間氣候變遷綱要公約²¹ 談判委員會（UN Framework Convention on Climate Change (FCCC)）也揭示了各會員國的責任所在：

各締約方應當在公平的基礎上，並根據他們共同但有區別
的責任和各自的能力，為人類當代和後代的利益保護氣候
系統。因此，發達國家締約方應當率先對付氣候變化及其
不利影響（聯合國氣候變化框架公約1992：第三條）。²²



綜觀此公約，不難發現其第二條條文中之所以得以明定各國的目標，背後的假設其實是：科學家們“能夠”獲致一個關於大氣中可容受的溫室效應氣體範圍的共識，然後各國再經由談判等手段，來確認由誰、採取何種方法以減緩大氣中的溫室效應氣體的排放，最後邁向大氣系統穩定的目標。

此處更深層的道德問題在於，各國代表間處理此問題的態度往往是由經濟的角度出發，而不完全以同代間與跨代間的正義為出發點。²³ 第三條條文中極其明顯的體現了各國的態度差異所

表一 氣候變化框架（綱要）公約所體現之道德意含

體現之道德原則	呼應公約之條文
責任分配的原則 (誰的責任?)	全數國家都有其“共同”但有“區別”之責任。 (第三條之一) 各締約方應當在公平的基礎上，並根據它們共同但有區別的責任和各自的能力，為人類當代和後代的利益保護氣候系統。
影響的分配原則 (誰受到影響?)	暗示發展中國家所受的影響最深。 (第三條之二) 應當充分考慮到發展中國家締約方尤其是特別易受氣候變化不利影響的那些發展中國家締約方的具體需要和特殊情況，也應當充分考慮到那些按本公約必須承擔不成比例或不正常負擔的締約方特別是發展中國家締約方的具體需要和特殊情況。
責任承擔的原則 (誰應擔負善後責任?)	已開發國家率先以最經濟的方式承擔責任(有能者承擔)。 (第三條之一) 各締約方應當在公平的基礎上，並根據它們共同但有區別的責任和各自的能力，為人類當代和後代的利益保護氣候系統。因此，發達國家締約方應當率先對付氣候變化及其不利影響。 (第三條之三) 各締約方應當採取預防措施，預測、防止或儘量減少引起氣候變化的原因，並緩解其不利影響。……考慮到應付氣候變化的政策和措施應當講求成本效益，確保以盡可能最低的費用獲得全球效益。為此，這種政策和措施應當考慮到不同的社會經濟情況……

資料來源：參考框架公約後作者自行設計。



在。從該條條文裡我們至少可以從中梳理出三項與正義相關的價值問題：平等 / 正義、責任與能力。更詳盡來看，這三項與道德議題相關的原則，是在處理下述三種問題：誰的責任？（責任分配的問題）、誰受到影響？（影響的分配問題）、以及誰應該擔起善後的責任？（有效的責任承擔的問題）。

在此條約簽訂之後，已開發國家（富國）同意自發性地減少溫室效應氣體的排放，並期望在千禧年之前，能將排放量降到1990年時的程度。很明顯的，國際公約中事實與價值之間的界線漸趨模糊，但也由於價值深植在各種國際條約之中，連帶的使得科學證據的提出也呈現出“選邊站”的現象。

三 全球環境正義議題

雖然早在1990年代，環境社會學者們²⁴ 就已經指出全球環境議題中的社會與文化建構的面向，然而對於這些議題背後的背景知識的社會建構則甚少有人論及，即便這些知識往往是支撐環境政策與運動之基礎所在。

正如Wynne所言，對於社會科學家而言，我們最大的挑戰在於確定此等全球環境科學論述中，被當成客觀存在而免於經受廣泛辯論、批判乃至責任承擔的文化 / 價值要素。²⁵ 在本節中，本文將試圖建立出一套環境正義架構，並利用此架構揭開暗藏於氣候變遷科學中的價值爭論。

1 環境正義的理論架構

在環境正義的文獻之中，充斥著對公平 (equity) / 正義 (justice)、與公正 (fairness) 等用語的分歧。這類用語的不一致，



不只出現在學術的討論中而已，在國際談判與各國政策制定的場合裡，用語的歧異也處處可見。當然，當不同用語間呈現互補關係時，細微的差異不致產生混淆，但當他們之間出現相互衝突或抵觸時，詞語的分歧則容易產生混亂，因此用語的歧異不只是一種文字遊戲而已。

為求有效捕捉國際間（尤其是南北間）所持的氣候變遷邏輯的觀點差異，我們有必要採取一套新的理論架構以求闡明雙方之立論。而錨定（anchoring）這些名詞在環境倫理學上的位置，並確定這些名詞背後所根據的不同的哲學基礎，則成為本文首要工作。

在處理關於何謂公平、公正與正義等倫理學議題時，道德哲學中大致有兩種不同的典範：道德/權利取向（deontological/rights-based）與目標/結果取向（consequential/goal-based）兩種。²⁶

大體而言，由於道德/權利取向強調權利的優位性，因此該說認為權利的實現必須優位於良善（the good）的獲得。從而所有人類都具有天賦且不可分割的權利，任何個人乃至國家都不得侵犯此種權利的行使。更進一步來看，由於正義的實現立基於對權利的尊重，因此權利一旦遭受侵害，則損害的填補成為正義不可或缺的要件。基此，道德/權利取向強調若是權利遭到侵害，則權利人有權請求賠償或回復原狀。從這個角度出發，由於過去的侵害必須加以補償，因此歷史的因素被帶進道德/權利取向的途徑之中。換言之，這個途徑意味著手段能正當化目的（means justify the ends），並強調行為的正確與否，與目的的達成是相互獨立的。因此，此說的重點放在行為本身的道德性之上，而不考慮損害與結果之間的關係。反映在政策制定的層次時，採取此種說法的學者要求政策制定者，必須考慮政策本身的正當性，而不能把焦點集中在該政策的預期結果達成與否上，因為（政策）行為結果的好壞，沒有辦法正當化行為本身。²⁷



目標/結果取向的觀點則呈現出與前者截然不同的看法。此學說的基本立場顧名思義是以目標為導向，並認為目的的達成優先於權利的實現。換言之，一個行為的好壞必須以目的達成與否，來作為判斷的基準。在這種看法下，一個社會必須先確定自身的目標為何；其次，這個社會必須確定其成員了解，並朝此目標邁進。當然，如果我們利用此途徑在決策的層次之上，那麼很顯然的，一個政策的好壞只能從其結果來判斷，只要某政策有助於社會目標的實現，那麼該政策就是一個可行的政策。回應 John Stuart Mill 功利主義的看法，當社會的目標（或是總體的良善）與個人或集體權利相衝突時，社會目標的實現永遠是政策的首要考量。²⁸

總的來說，由於本文在觀察南北²⁹ 間的環境爭議時並不區分公正、公平與正義等易生混淆的名詞，因此本文由倫理的角度將重心放在權利與目標這兩個角度之上，並衡量兩者之間孰輕孰重。如果某方立論的基礎，在於強調個人或群體實體或程序上權利的實現，則此看法近似於權利取向的途徑；反之，如果立論的基礎在於目標的達成或是尋求一種總體的善的實現，那麼這觀點就近似於目標/結果取向的途徑。

2 南方諸國的氣候變遷正義觀

南方各國對氣候變遷所採取的看法基本上是一種“歷史的觀點”。由於過往的所作所為影響現在，因此“過去”的行為必須體現在現今責任分配之上，使歷史的要因成為當代責任分配的基礎。為了要強調過去對當前問題的影響，南方各國的論點大多集中在燃燒石化原料對經濟發展的貢獻，以及當前全球氣候變遷的肇因，可以追溯至工業革命時期這兩點之上。當然，光是提出南方版的正義觀是不夠的，南方諸國同時大量引用各種科學證據以為其佐證。



由於希望帶入歷史的因素到氣候變遷的議題之中，南方各國的重要論點多集中在氣候變遷的責任歸屬問題之上。由於根據IPCC (1995) 的報告顯示，現今大氣中百分之八十的溫室效應氣體，都是由已開發國家所排出的，因此北方各國對當前的全球暖化問題，當然也負有最大的責任。

除此之外，北方諸國之所以有較高的生活水準，很大部份都來自過去大量的燃燒石化資源，因此如果我們認為氣候變遷是長久以來日積月累的後果，而不是一夕間突然產生的問題，那麼我們當然也必須把累積的（或歷史的）排放，也納入現今排放管制的責任分配中，一同討論。而這點也反映在巴西政府代表在對溫室效應進行談判時，把“過去的事尚未過去”（bygones are not bygones）納入該國制定的巴西計畫（Brazilian Proposal）的最重要原因。³⁰

由於科學證據顯示了過去的排放造成了現在的問題，那麼對過去排放附有最大責任的已開發國家，當然也負有善後的責任。這個責任常常以“污染者付費”的形式呈現(Shue 1999)。同樣的，既然已開發國家已經先將石化原料的燃燒轉換成了高生活水準，那麼現在當然輪到南方諸國增加排放，以提高自身生活水平了。如果生活水準與溫室效應氣體排放之間的關係是正向的，³¹那麼管制溫室效應氣體的排出，同時也意味了限制南方各國未來的發展。由於南方國家尚未用盡其應有的排放（燃燒）份額，³²因此南方諸國堅稱暖化的管制不應該適用於他們身上。

反過來看，如果現在基於全球共同利益，而不得不對對排放進行總量管制，那自然意味著南方各國會因為減少排放，而降低其生活水準提昇的可能。如果我們認為每個人都有過較佳生活的權利，那麼限制南方的排放無疑是侵害了他們的基本人權（追求良善生活的權利）。如果地球吸收溫室效應氣體的能力是一定的，而人人又有追求高生活水準的權利，那麼已經過度發展的北



方各國要求對溫室氣體共同減排，無疑是“侵害”了南方發展的份額。如果為了防止全球暖化的發生而一定要限制南方的排放，那麼北方國家等於都欠下南方各國一筆尚未清償的“生態債”（ecological debt）。因此採取權利本位的開發中國家，堅持總量的管制必須伴隨著財富的移轉，才能落實所謂的公平原則。

南方國家的第二個論點鎖定在所謂的“責任能力”（有能者承擔原則）問題之上。換言之，即使大家都承認地球的問題是全人類的責任，但人人有責任卻不意味著人人都有“能力”去承擔這個責任。以索馬利亞的饑民為例，由於只要有生命存在，就一定有碳排放的存在。因此，即使是骨瘦如柴的饑民，還是對氣候的改變起了一部分的作用（即便是很小的作用），但幾乎沒有人會認為由饑民去承擔暖化的責任本身是正當的。

如果大家都認為要索馬利亞的饑民，去承擔全人類的責任過度苛刻，那麼決定責任承擔最好的方法，莫過於由最有能力且受影響最小的人（或國家）來負起改善的責任。既然在面對必須共同努力才能解決的問題時，擁有最多資源的人往往也最具能力來解決問題，因此資源的擁有者當然也必須擔負起最大的責任。³³毫無疑問地，北方各國既具有較佳的科技，也佔據了較佳的位置（可能性），得以達成減排的目標。

最後，程序的正義與參與的權利，也是南方諸國用來佐證自身觀點的方法。在上述IPCC的例子中我們已經看到，低度的參與不但會使南方各國懷疑自己對此全球議題的影響力，甚至還會導致民眾根本懷疑此等組織所提出之證據的正當性與公信力，因此南方國家除了在實體上要求排放的權利之外，也多堅持結果的公平與公正必須仰賴程序的正當性，因此損益分配的正當性在沒有公平參與的前提下，是不可能達成的。³⁴



3 北方諸國的氣候變遷正義觀

對照南方版強烈的道德/權利權利取向，北方版的全球變遷政策與科學研究，明顯地受到損益分配與經濟效益觀點的影響。幾乎所有北方版的暖化防止措施，都與成本最小化與促使經濟效應最大化的信念有關。

由於成本與效益所提及的問題都是因應當下的問題而來，因此北方各國大多避談所謂的歷史排放或歷史性的分配不均，他們對歷史所採的態度是“過去的已經過去了”(bygones as merely bygones)，³⁵ 因此在談及行為的正義性與如何建立管制制度之時，現在以及未來的問題才是他們最關注的核心。把這種非歷史的觀點應用在全球環境問題之上，北方諸國提出了幾種論點。

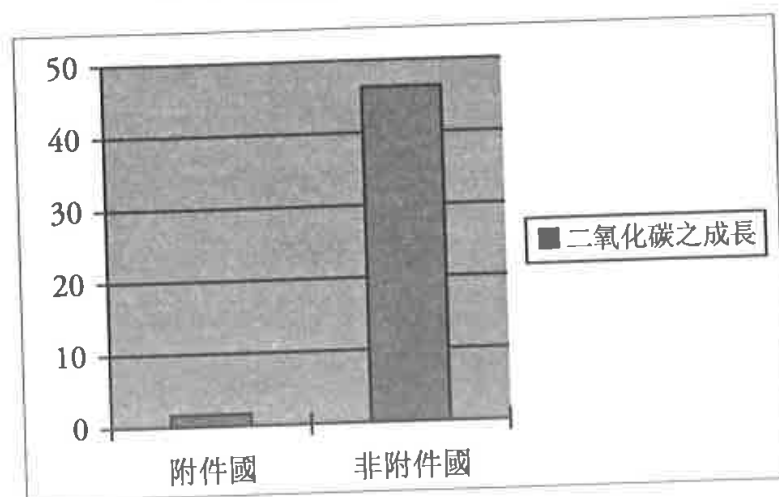
首先，不管公司還是個人，爲了要增加自身的利潤，人們總是希望找到一個抵抗最小、成本最少的地方，作爲設廠與排放的地方。在歐美各國紛紛開始控管高耗能與高排放的工業之後，此類企業會自發性地往控管較不嚴格的南方各國移動。因此，即便北方各國不再因這些移出的企業而獲利，從地球整體的排放量來看，溫室效應氣體的總排放量還是不會減少。基此，北方版的看法認爲光是要求北方國家削減排放或強化控管是不夠的，如果南方各國不同心協力共同減少排放，污染只會“移轉”但不會減少，因此達成減排的最終目的也將遙遙無期。總之，北方版的溫室效應政策強調“減排目的的達成”，爲了達成此目的南方諸國也必須同步對排放進行管制，光是強調歷史性排放的不正義，根本無助於解決當下的劇變的氣候問題。

其次，經由科學地模擬未來排放的推移後發現，雖然現在開發中國家的總排放比起已開發國家來，還是小巫見大巫。但到了公元2020年之後，開發中國家的總排放量將會超越已開發國家，



成爲全球最大宗的排放源，³⁶ 因此工業先進國要求南方各國也必須採取行動，共同對抗暖化問題，而不能以過去的歷史爲由對暖化這個全球議題袖手旁觀。³⁷ 對此，工業先進國主張由於後進國家大多擁有的龐大人口，因此在這些國家工業化之後，其污染必然也同樣驚人，縱使不要求南方諸國與北方國家同步減少等量的排放，南方國家還是必須承諾，未來會對溫室效應氣體進行相當程度的管制。

圖一 1990-2002年全球CO₂排放之成長量
(以京都議定書附件國與非附件國爲區分)



資料來源：參考梁啟源，“京都議定書及油價飆漲對台灣之影響與能源政策之重新檢討。”〈國政研究報告〉Retrieved Apr/10, 2007, from <http://www.npf.org.tw/PUBLICATION/SD/095/SD-R-095-005.htm>。³⁸

這個要求南北同步減排的論調，還有一個以更“道德”方式呈現的版本。藉著強調全球暖化是個全球的議題，北方諸國強調國際社會的每個組成份子，都有義務承擔自己的一份責任。³⁹ 基此，世界最大的污染國美國更是強烈要求對於暖化問題，世界各國都必須採擇同一套標準，一體適用而不可以厚此薄彼，否則即違反了“公平的分擔原則”(fair sharing of burdens)。⁴⁰ 此處很明顯的，還是採取了現在與未來問題解決作爲其判準，而將歷史的排放問題拋諸腦後。



雖然一體適用同一標準或是公平的責任分擔很難在全球範圍中達成，但京都議定書中所揭示的減少排放的目標，卻在很大程度上反映了這種想法。京都議定書中，明定各國必須把排放量減少至1990年時的排放水準。換言之，該議定書所認可的公平減量標準，基本上就是不論歷史排出量的多寡，所有國家都把1990年當成基準點，一體適用同一標準。⁴¹

以世界三大排放國（地區），美國、歐盟與日本為例，雖然此三國工業化的歷史長短有異，過去累積的排放總量也不同，議定書附件B中卻給予三國近似的削減目標（分別為-7%，-8%與-6%）。對於那些每人平均排放與歷史排放都較低的國家（如日本）而言，京都機制給予排放狀況完全不同的國家近似的目標，顯然是不公平的。因此唯一的解釋就是京都機制著重減量的達成與各國達成此目標的能力，而不注重過往的歷史排放。⁴²

表二 京都議定書中附件B所規範之各締約國排減量（節錄）

締約國	量化的限制或減少排放的承諾 (基準年或基準期百分比)
美國	93
歐洲共同體	92
日本	94
澳洲	108
加拿大	94
英國	92
法國	92
德國	92

資料來源：作者參考京都議定書後自行設計。

此外，效率的問題也是北方各國用來合理化自身排放的依據。由於已開發國家擁有較佳的科技水平，因此每一單位燃料或排放所能生產出的GDP也遠遠高於發展中國家。反過來看，



由於發展中國家利用能源的效率不佳，因此如果只限制北方國家卻不管制南方國家，等於是在縱容低效能的資源使用，這種近似於浪費資源的使用方式不但對世界經濟有害，對環境的保護本身也無甚貢獻。

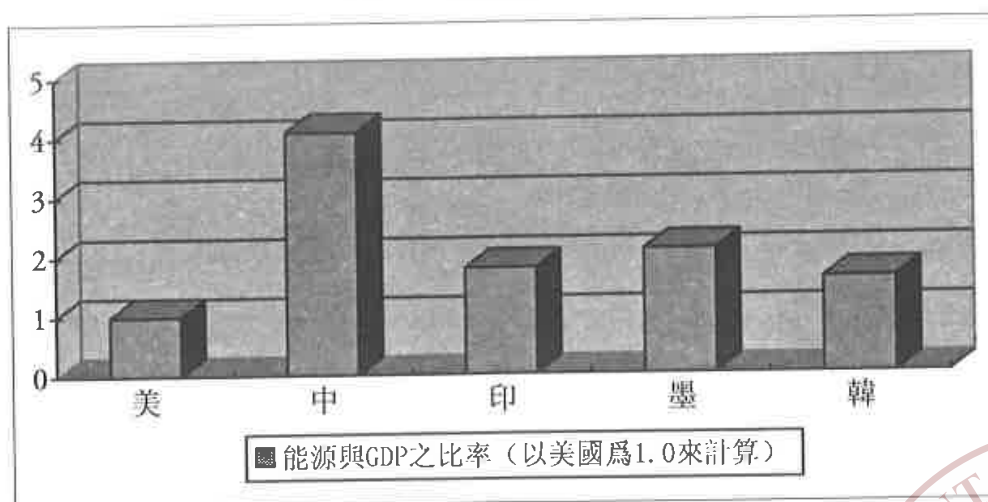
表三 世界主要國家能源生產力

單位：美元 (2000年PPP幣值) / 公斤油當量

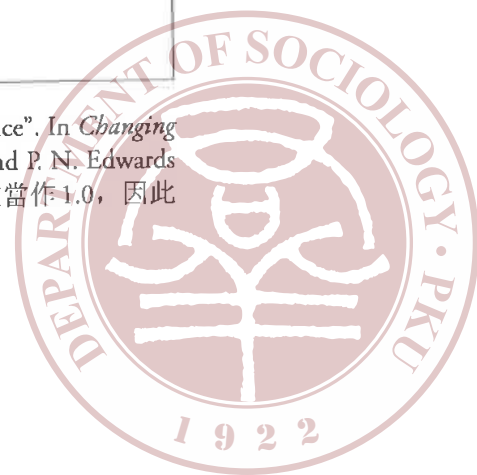
4.35	6.01	4.76	4.56	3.45	3.85	2.48	5.46	2.43
3.85	7.46	5.61	5.22	3.78	4.53	2.83	4.57	2.55
5.00	8.33	6.43	5.68	4.80	5.58	3.66	4.68	3.08
5.26	8.35	6.26	6.03	6.02	6.45	4.24	4.03	3.41
4.76	8.47	6.38	5.95	5.90	6.55	4.36	4.12	3.53
4.76	8.50	6.36	6.03	6.04	6.85	4.38	4.25	3.63
4.76	8.17	6.57	5.94	6.01	6.90	4.53	4.29	3.54

資料來源：能源政策白皮書。⁴³

圖二 各國能源生產力



資料來源：參考 Jamieson “Climate Change and Global Environmental Justice”. In *Changing the atmosphere: expert knowledge and environmental governance*. C. A. Miller and P. N. Edwards (Cambridge, Mass.; London: MIT Press, 2001), 287–307. 由於圖中美國被當作1.0，因此中國需要耗費四倍的能源才能生產和美國一樣的GDP。



這個論點被具體的用在反駁小島國家聯盟（Alliance of Small Island States (AOSIS)）要求先進國家在2005年之前，完成排放的大幅削減的要求之上。由於此類小島國家的土地只高出海平面數公尺，因此當海平面因溫室效應而上升時，該聯盟的會員國首當其衝將遭遇嚴重的後果，因此他們強力要求各國不但要削減溫室效應氣體到1990年的標準，還要更進一步往下減排20%。澳洲政府爲了反擊這種論點，不惜將成本效益的論理推到極致，主張完全撤離小島國家的居民到其他的國家。因爲比起要求大幅削減排放，淨空小島⁴⁴ 可能是更有效率且更節省成本的作法。⁴⁵

國內環境的不正義問題有時也被用來反駁國際環境不正義的問題。一個典型的政策兩難在於，縱使施行某政策的利益是廣泛而影響又是有限的，但如果某個特定的部門承擔了絕大多數的政策成本時，該政策是否依然可欲的問題。各種經濟模型也反映出削減二氧化碳的排出時，接踵而來的往往是大量的失業與能源、油價的上漲，這個附隨的社會衝擊對社會的不同部門的影響卻大不相同，總的來說藍領階級是受到衝擊最大的一群。⁴⁶ 換言之，爲了追尋全球正義卻造成社會的不正義。

最後，有一些國家（如澳洲）企圖說服他國，由於自己的國情特殊，因此無法一體適用與他國相同的標準，而應該以例外的方式處理。其基本的論點是，由於澳洲的出口與國內能源的使用，極度仰賴石化原料的使用，從而設定一個單一的目標不但使削減的成本大增，也將使上述的社會不正義出現。總之，這些個國家大多利用成本的公平分配原則，來對抗使用者付費或有能者承擔等原則。⁴⁷ 無疑的，這些觀點的背後最重要想法都是經濟效益與非歷史途徑。



四 代結論：從環境科學到環境政治的崎嶇之路

全球氣候變遷的政治學提供了一個極佳的實例，並體現了各種主張在國際環境正義議題上的競合關係。總的來看，全球暖化問題立基於人為溫室效應氣體的排放是導致氣候變化的信念之上。這樣的看法在2007年IPCC巴黎會議之後雖然獲致了一定共識，但卻仍然無法完全杜絕“持疑的環境主義者”(skeptical environmentalist)⁴⁸繼續挑戰這個共識。雖然這個“由人類而生的問題，必須由人類自己解決”的信念，可以在倫理學上找到其正義的根源，但由此而生的經濟、政治、道德乃至科學間的糾葛，卻在氣候政治學中屢生爭議。⁴⁹

正如我們看到的，政治學中的南北爭議在氣候議題上還是反覆出現，南方諸國採取了權利本位的立場，希望藉由強調歷史責任、補償原理、治癒措施以及程序正義來詮釋氣候爭議。但是北方各國則多持目的取向的途徑，阻擋歷史因素進入氣候的爭議之中，因此最經濟的解決途徑以及最小衝擊模式，也就成為北方諸國的當然選擇。

這種南北間哲學立場的不一致，同樣可以在科學證據的領域找到蹤跡。為了有效說服對方，南北雙方都設計並主導了一系列的研究。大體來說，南方諸國間參與執行的研究，反映出各國對“歷史的不正義”的執著，因此往往有著重歷史性/積累性排放的傾向。然而，北方各國由於著眼於非歷史的成本效益的數字分析，因而希望盡可能排除歷史的因素。總之，不論是全球暖化問題的成因、影響、還是解決之道都與價值或道德議題密不可分。

然而，在論及科學知識在暖化政治學中的地位時，有兩點特別值得注意。首先是科學與歷史之間的關係為何的問題。由於科學的普世性論述邏輯(the logic of universalistic discourse of science)⁵⁰



根植於人們心中，因此科學本身長久以來都被假定為是非歷史的。既然如此，在暖化議題上尋求一種歷史的途徑本身，即可能根本的動搖上述邏輯。當然，科學家們一定有辦法精確地（或接近精確地）測度千百年來人類的總累積排放，但是正如京都議定書所顯示的，為何把1990年當成減量的目標，則不是科學家（們）所能決定的。

退一步言，就算科學家聲稱他們可以科學地找到一個“基準年”，某些國家（如上述澳洲個案）還是會不斷挑戰這個“基準”的正當性，並宣稱他自己的特殊性，進而要求自己應該被排除在管制範圍之外。

其次，絕大多數的南方論點大都立基於基本人權之上。然而，程序正義（參與的權利）在北方主導的機制與研究中則極少成為議題。顯然，當絕大多數與暖化研究相關的政治與科技組織都由北方國家掌控時，將研究重心導向實質議題的解決之上，而非尋求程序的公平正義，符合了北方國家的利益。雖然公民參與或是導入地方性知識的問題，已為許多STS(科技與社會)學者所提出，⁵¹ 因此在科技研究中業已幾近老生常談。但如何將整套人權理論（如程序權等等）帶入科學論述之中，則仍待深究。質言之，雖然在本文裡我們已經清楚看到，價值的問題如何被植入全球暖化的科學論述之中，使得“應然”隱藏於“實然”之中，但是科學與正義之間的關係究竟為何的問題，卻仍是懸而未決。

誠如Hamilton所言，氣候變遷的議題雖然為科學知識所牽引，但國際間關於問題解決的折衝與談判，卻是被公平正義等與價值相關的原則所主導著。⁵² 學者Jamieson⁵³ 早已清楚看到，激起南北間強烈反應的動力，並不在於科學證據的堅實與否，而在於削減溫室效應氣體之後所可能產生的巨大經濟衝擊，以及隨之而來的經濟重分配。而減緩氣候改變所帶來的生活方式的劇烈改變，則更是令各國裹足不前的主因。



當然，全球環境議題與價值問題高度糾結，但科學卻無法對此價值（道德）問題提出解答。畢竟，在氣候變遷的議題上，科學只扮演了正當化政策的角色，因為絕大多數的公共決策都與價值的問題息息相關，但是科學卻無法對此問題提供解答，而這也是科學的角色之所以仍然有限的主因。在面對暖化對氣候所帶來的可能巨變時，科學也同樣無法對於公正的責任分配提出解答，對於氣候變動的公正性追求，也許只能夠再回到傳統的公共哲學領域去尋求解答。

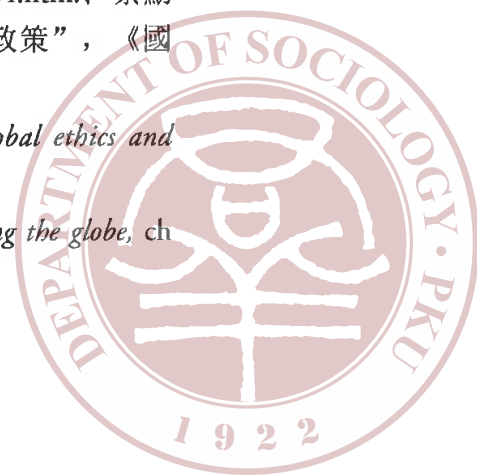
利用民主程序所提供的情境，國際社會也許能夠提供一個場域（arena），讓所有受到決策影響的人都能在這個場域中有效地參與。⁵⁴ 科學在暖化的問題上，除了是資訊的重要提供者之外，也是這個場域裡的重要行動者之一，科學的證據雖然牽動著暖化政治學的走向，但卻只是政策制定過程裡眾多行動者中的一個。對於公正與否或是否管制的決策，還是應該在公共的領域共同決定，而不該委由科學（家）代為抉擇。唯有如此，公正的氣候變遷才能真正實現。

注釋

- 1 IPCC的報告請參見：http://ipcc-wg1.ucar.edu/wg1/docs/WG1AR4_SPM_PlenaryApproved.pdf。該報告之批判見：B. Lomborg, "New climate report is nothing new", *Taipei Times*. Taipei: 9 (2007); 田中宇, "地球温暖化のエセ科学", Retrieved Apr/15, 2007, from <http://tanakanews.com/070220warming.htm>.
- 2 http://www.pbs.org/newshour/bb/environment/jan-june07/climate_02-02.html 及 読売社説 気候変動報告 影響はもう世界中に及んでいる。読売新聞。東京 (2007)。
- 3 D. Jamieson, "Ethics, Public Policy and Global Warming" *Science, Technology, and Human Values* 17 (1992) (2) 147.
- 4 李河清, "氣候變遷整合評估模式：從 IPCC 到 TAIWAN-IPCC", 《環境保護》, 27 (2004): 136-155; 田中宇, "地球温暖化の国際政治学", Retrieved Jul/11, 2007, from <http://tanakanews.com/070227warming.htm>.



- 5 D. Jamieson, "Climate Change and Global Environmental Justice". In *Changing the atmosphere: expert knowledge and environmental governance*. C. A. Miller and P. N. Edwards (Cambridge, Mass.; London: MIT Press, 2001), 287–307.
- 6 R.K. Merton, "Science and the Social Order." *Philosophy of Science* (5) (1938): 321–37.
- 7 S. Yearley, *Sociology, environmentalism, globalization: reinventing the globe*, ch 4 London, SAGE, 1996); S. Wing, "Objectivity and ethics in environmental health science." *Environ Health Perspect* 111 (2003) 1809–1818 S. Wing, "Environmental justice, science, and public health". *Essays on the future of environmental health research: a tribute to Dr. Kenneth Olden* Research Triangle Park, Environmental Health Perspectives and the National Institute of Environmental Health Sciences 2005 .
- 8 王巧萍, "森林土壤碳庫與大氣二氧化碳之互動", 《林業研究專訊》, 13(2006): 10–13。根據框架公約的定義, 所謂的(碳)匯是指: 從大氣中清除溫室氣體、氣溶膠或是溫室氣體前體的任何過程、活動或機制。("Sink" means any process, activity or mechanism which removes a greenhouse gas, an aerosol or a precursor of a greenhouse gas from the atmosphere) 見 UNFCCC, *UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE* (UNFCCC, 1992), 1–33. 或聯合國氣候變化框架公約, 《聯合國氣候變化框架公約(中文版)》, from <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convchin.pdf>.
- 9 值得注意的是, 森林到底是碳匯還是碳源(殘枝敗葉的分解腐壞會產生二氧化碳), 以及森林到底有無吸收二氧化碳的能力, 至今尚欠缺完整的科學證據。因此, 透過造林與改變耕作方式來移除溫室氣體, 是否真能減少大氣系統中的碳濃度, 同樣也具有高度爭議。即便是承認森林確實具有吸收溫室氣體的能力, 碳匯也只是整個碳週期中的一部分, 而不能達到永久儲存的目的。簡單來說, 即便是我們肯認森林有吸收二氧化碳的功效, 一旦發生森林大火, 這些暫時被樹木吸收的碳, 也將再被釋放至自然中。關於此問題, 參見: 郭博堯, "背景分析—京都議定書的爭議與妥協", 《國政研究報告》, Retrieved Feb/18, 2007, from <http://www.npf.org.tw/PUBLICATION/SD/090/SD-R-090-024.htm>.; 蔡勳雄、郭博堯, "由國際公約發展趨勢檢討我國氣候變遷政策", 《國家政策論壇》1 (2001): 1–13.
- 10 C. Hamilton, "Justice, the market and climate change", *Global ethics and environment* (New York, Routledge, 1999), 90–105.
- 11 S. Yearley, *Sociology, environmentalism, globalization: reinventing the globe*, ch 4 London, SAGE 1996.



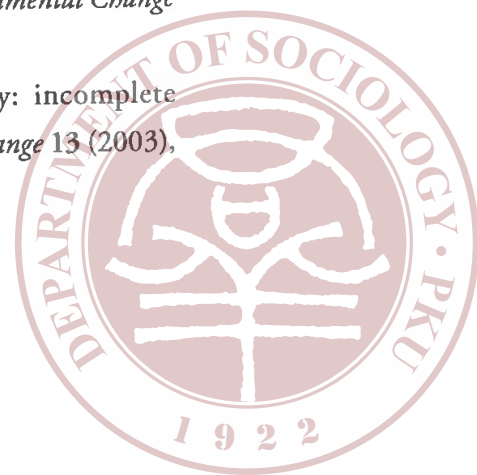
- 12 不只是呼吸本身會增加空氣中二氧化碳的濃度，排洩或排氣也會產生溫室氣體，當氣體大量累積時，溫室氣體最終也可能對大氣系統產生影響。以紐西蘭為例，由於該國畜養了大量家畜，家畜的排氣（放屁）將產生大量氣體，為達到京都議定書的要求，紐國甚至考慮對牛羊增收“放屁稅”。見 http://news.bbc.co.uk/chinese/trad/hi/newsid_3000000/newsid_3006000/3006036.stm。
- 13 A. Agarwal and S. Narain, *Global warming in an unequal world: a case of environmental colonialism*. (New Delhi, Centre for Science and Environment, 1991).
- 14 D. Jamieson, "Scientific Uncertainty and the Political Process." *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 545 (Challenges in Risk Assessment and Risk Management) (1996): 35–43; "Climate Change and Global Environmental Justice". In *Changing the atmosphere: expert knowledge and environmental governance*. C. A. Miller and P. N. Edwards (Cambridge, Mass.; London: MIT Press, 2001), 287–307.
- 15 當然這種政治色彩不只出現在IPCC的組織上而已，IPCC的成立是因為國際間突然警覺到暖化問題的嚴重性，還是刻意被“問題化”了呢？這當中充滿了各種政治動機的揣測。有學者即從國際政治的觀點出發，認為暖化問題是歐美中心主義用來打擊發展中國家的手段。對此學者認為，美國之所以先支持京都議定書，後來卻又退出對二氧化碳的管制，是因為美國在國際戰略上拋棄了歐美中心主義而改採了隱性的多極主義使然。關於這個政策的轉換及其影響，請參見田中字，“地球温暖化の国際政治学”，Retrieved Jul/11, 2007, from <http://tanakanews.com/070227warming.htm>。
- 16 有學者認為IPCC這種半科學、半政治的特質體現了上述民主程序中的多重參與，如：李河清，“氣候變遷整合評估模式：從IPCC到TAIWAN-IPCC”，《環境保護》27(1): 136–155。然而，在該文中IPCC似乎被放在“氣候建制”（climate regime）的項下討論，並沒有真正觸及氣候“科學”本質為何的問題。換言之，傳統的見解多認為科學應無涉於“政治”、“民主”等議題，IPCC既然提供的是“科學”評估報告，事實或真理能否經由多數決獲得就成了吾人不得不面對的課題。當然，這種科學觀過於素樸，但卻反映了很多科學家對IPCC把政治帶入科學中的擔憂。見田中字，“地球温暖化問題の歪曲”，Retrieved Jul/06, 2007, from <http://tanakanews.com/f0827warming.htm>。與武田邦彦、土屋敏明，“環境倫理学の成立要件”，*Nagoya journal of philosophy* 2(2003): 1–20。



- 17 S.R. Weart, *The discovery of global warming* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2003). IPCC的道德權威很大一部份來自上述的民主機制，但是民主與科學之間卻不見得有必然的關係，如果科學被認為是在追求事實的話，民主本身則是一種價值。S. Brittan, “On climate change and good sense”, *Financial Times* (2007, Feb/08)., from <http://www.ft.com/cms/s/9f0f8720-b7e2-11db-bfb3-0000779e2340.html>.
- 18 請參見 http://news.bbc.co.uk/chinese/simp/hi/newsid_6530000/newsid_6532400/6532411.stm。
- 19 D. Jamieson, “Climate Change and Global Environmental Justice”. In *Changing the atmosphere : expert knowledge and environmental governance*. C. A. Miller and P. N. Edwards (Cambridge, Mass.; London: MIT Press, 2001), 287–307; S. R. Weart, *The discovery of global warming* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2003).
- 20 聯合國，“聯合國氣候變化框架公約(1992)”，from <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convchin.pdf>.
- 21 台灣多將此公約譯為氣候變化綱要公約，因該公約網站所提供之中文譯本譯為“氣候變化框架公約”，本文雖不加以嚴格區分，但基本上直接引用大會資料時皆稱之為框架公約，引用台灣資料時稱之為綱要公約，核先說明。
- 22 聯合國，“聯合國氣候變化框架公約(1992)”，from <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convchin.pdf>.
- 23 C. Hamilton, “Justice, the market and climate change”, *Global ethics and environment* (New York, Routledge, 1999), 90–105; 加藤尚武，〈環境倫理學とは何か〉，載《共生のリテラシー》(仙台：東北大学出版会，2001)；《新・環境倫理学のすすめ》(東京：丸善，2005)；N. Stern, “Stern Review on the economics of climate change.” Retrieved Apr/10, 2006, from http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/stern_review_report.cfm; M. Hopkin, “Climate sceptical switch focus to economics.” *Nature* 445 (2007): 582–583.
- 24 I.G. Simmons, *Interpreting nature : cultural constructions of the environment* (London: Routledge, 1993); B. Wynne, “Scientific knowledge and the global environment”, M. Redclift and T. Benton, *Social theory and the global environment* (London, Routledge, 1994); S. Yearley, *Sociology, environmentalism, globalization: reinventing the globe* (London, SAGE, 1996); J. A. Hannigan, *Environmental sociology* (London, Routledge, 2006).



- 25 B. Wynne, "Scientific knowledge and the global environment" M. Redclift and T. Benton *Social theory and the global environment* (London, Routledge 1994), 169–189.
- 26 J. Ikeme, "Equity, environmental justice and sustainability: incomplete approaches in climate change politics." *Global Environmental Change* 13 (2003), 195–206.
- 27 E. R. Laczniak and P. E. Murphy, *Ethical marketing decisions : the higher road.* (Boston; London: Allyn and Bacon, 1993).
- 28 加藤尚武, 〈21世界に生きる人間の使命〉, 載《共生のリテラシー》(仙台: 東北大学出版会, 2001); 〈環境倫理学とは何か〉, 載《共生のリテラシー》(仙台: 東北大学出版会, 2001); J. Ikeme, "Equity, environmental justice and sustainability: incomplete approaches in climate change politics." *Global Environmental Change* 13 (2003), 195–206.
- 29 在環境政治學中的南北爭議裡, 誰屬南方誰又是北方國家在概念上並不明確。比較不具爭議的看法是, OECD (經濟合作發展組織) 屬於北方國家, 而七七集團加中國 (Group of 77 and China) 則是典型的南方國家。本文亦採此觀點。關於各國之間的談判問題, 請見: 李河清, "環境外交與氣候議題談判: 以京都議定書為例", 《國家政策論壇》1 (2001), 14–27.
- 30 J. Ikeme, "Equity, environmental justice and sustainability: incomplete approaches in climate change politics." *Global Environmental Change* 13 (2003), 195–206.
- 31 換言之, 燃燒越多的石化燃料, 就能獲得更高的生活品質。
- 32 或是說因為南方還沒達到一定的生活水準, 所以必須再多燃燒些石化燃料, 換取生活品質的提昇。
- 33 H. Shue, "Global Environment and International Inequality." *International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-)* 75 (1999): 531–545.
- 34 M. Kandlikar and A. Sagar, "Climate change research and analysis in India: an integrated assessment of a South-North divide." *Global Environmental Change* 9 (1999), 119–138; J. Ikeme, "Equity, environmental justice and sustainability: incomplete approaches in climate change politics." *Global Environmental Change* 13(2003), 195–206.
- 35 J. Ikeme, "Equity, environmental justice and sustainability: incomplete approaches in climate change politics." *Global Environmental Change* 13 (2003), 195–206.



- 36 其中，世界第二大排放國中國，更可能已經超越了美國，成為第一大溫室氣體排出國。請參見<http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/asia-pacific/6587493.stm>。
- 37 C. Hamilton, "Justice, the market and climate change", *Global ethics and environment* (New York, Routledge, 1999), 90–105; 吉田文和, "深刻化する地球温暖化問題を考える：排出権取引・環境税・CDM・JIについて。" *HEERO REPORT*, 43 (2005).
- 38 所謂的附件國指的是京都議定書中附件B的國家，也就是必須管制溫室氣體排放的國家，非附件國則在現階段還無須管制。由於非附件國的排放成長快速，在後京都時期，將非附件國納入管制是遲早的事。
- 39 吉田文和, "深刻化する地球温暖化問題を考える：排出権取引・環境税・CDM・JIについて。" *HEERO REPORT*, 43 (2005).
- 40 C. Hamilton, "Justice, the market and climate change", *Global ethics and environment* (New York, Routledge, 1999), 90–105; S. Dunn, "Climate change: can the north and south get in step" C. W. Kegley and E. R. Wittkopf. Dubuque, *The global agenda : issues and perspectives*. (IA: McGraw-Hill, 2001), 434–445.
- 41 UNFCCC, "京都議定書 (1997)", Retrieved Feb/21, 2007, from <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpchinese.pdf>.
- 42 C. Hamilton, "Justice, the market and climate change", *Global ethics and environment* (New York, Routledge, 1999), 90–105; J. Ikeme, "Equity, environmental justice and sustainability: incomplete approaches in climate change politics." *Global Environmental Change* 13 (2003), 195–206.
- 43 見 http://www.moeaboe.gov.tw/policy/EnergyWhitePaper/94/main/main02-3.html?tb=tb2,tbnone#list2_13.
- 44 見 <http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/asia-pacific/1653472.stm>。
- 45 C. Hamilton, "Justice, the market and climate change", *Global ethics and environment* (New York, Routledge, 1999), 90–105; D. Jamieson, "Climate Change and Global Environmental Justice". In *Changing the atmosphere : expert knowledge and environmental governance*. C. A. Miller and P. N. Edwards (Cambridge, Mass.; London: MIT Press, 2001), 287–307.
- 46 C. Hamilton, "Justice, the market and climate change", *Global ethics and environment* (New York, Routledge, 1999), 90–105.
- 47 C. Hamilton, "Justice, the market and climate change", *Global ethics and environment* (New York, Routledge, 1999), 90–105.

