

國立臺灣大學法律學院科際法律整合研究所

碩士論文

Graduate Institute of Interdisciplinary Legal Studies

College of Law

National Taiwan University

Master Thesis



政府間氣候變遷小組的建構、組織與功能演變：

以跨國法制歷程觀點分析

The Making, Becoming and Functioning of IPCC:

A Transnational Legal Process Perspective

陳文巖

Wen-Wei Chen

指導教授：張文貞 博士

Advisor: Wen-Chen Chang, J.S.D.

2015 年 7 月

July 2015



國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書

跨國規範程序觀點下的政府間氣候變遷小組：
建構、組織及功能演變

The Making, Becoming and Functioning of IPCC:
A Transnational Legal Process Perspective

本論文係陳文葳君（學號 R02A41009）在國立臺灣大學科際
整合法律學研究所完成之碩士學位論文，於 2015 年 7 月 27 日承
下列考試委員審查通過及口試及格，特此證明

指導教授：

張文貞

口試委員：

葉俊榮

張文貞

高紅川





作者感謝台達環境與教育基金會的中達環境法學者計畫，對本論文提供獎學金資助。作者同意將本論文相關成果及資料，無償授權台達環境與教育基金會作為非營利目的之複製、展示及利用。



摘要

全球對氣候變遷的治理經歷了一系列的規範化歷程。1988年，全球透過聯合國大會決議，授權聯合國環境署（United Nations Environment Programme）與世界氣象組織（World Meteorological Organization）共同建立一個政府間氣候變遷小組（Intergovernmental Panel on Climate Change），邀集大氣科學社群來為全球氣候變遷的治理提供權威性的科學資訊，並使政府代表與科學社群透過大會來共同參與以交換相關意見。IPCC的設立，既代表了全球對於氣候變遷治理與科學資訊的需求，同時也代表大氣科學專業社群、政府代表與其他相關成員有了互動與推動氣候變遷治理的平台。而IPCC不論從其設立、內部組織與功能來看，都具有相當的特殊性。本文因此想問，IPCC的設立歷程究竟為何？它的組織與功能從1988年至今呈現哪些發展？這些演變的特徵為何？哪些驅力帶動了相關的變動？IPCC的相關發展歷程是否為跨國規範秩序帶來啟發？我們又如何透過IPCC來觀察全球氣候變遷治理體系的發展？

在前述問題意識下，本文以IPCC的設立、組成與工作流程，以及其歷來相關的大會決議、相關報告為分析對象，並且借用跨國法制歷程理論作為方法論，整理爬梳IPCC的發展形貌與功能定位。跨國法制歷程理論在本文有三個重要的作用：作為一種法律概念來理解IPCC的形貌與定位發展，作為一個分析架構來剖析IPCC設立、組織發展與功能演進的脈絡原因，以及作為規範性的檢驗框架。透過跨國法制歷程論，我們得以看到IPCC的面貌、定位與功能演進、並得以分析IPCC演變歷程的各種特性與驅力，並以此作為觀察全球氣候變遷治理體系發展的基礎。

本文首先整理IPCC設立前的相關科學發展與組織脈絡。氣候變遷議題的科學發現自19世紀以來歷經半個世紀的發展，期間科學社群面臨了該科學議題的研究困難與爭論，主要包括氣候變遷是否真實存在、氣候變遷是否為人為，以及氣候變遷是否可得評估等。另一方面，相關科學發現也與大氣科學研究的跨國機制與合作有關。19世紀就設立的國際氣象組織（International Meteorological Organization）奠定了跨國科學合作的基礎，並且奠定了WMO的相關組織基礎。隨著聯合國全球環境議題的發展進程的推進，美國、UNEP、WMO與相關科學社群有了共同推動IPCC的平台與動機。

爬梳IPCC的設立背景與設立歷程後，本文第3章爬梳了IPCC自設立以來的組織、人事、組成與工作變動歷程。IPCC自設立之初，不論其內部組織或工作流程都有了規模化與規範化的發展，而其科學評估工作也呈現制度化的發展。IPCC自1988年至今二十餘年來，已經逐漸透過實踐形成一個制度化發展的氣候變遷科學治理機制。

第4章進一步研析IPCC的組織與功能演進。本文發現，IPCC的組織內部經歷了三個階段的發展，分別為奠定組織時期（1988年至1995年）、制度化發展時期（1996年至2007年）與強化專業時期（2008年迄今）；至於其組織功能也經歷了

三個階段的演變，分別為推動公約時期(1988年至1992年)、推動議定書時期(1993年至1997年)，以及回歸科學諮詢時期(1998年迄今)。本文發現，IPCC的組織與功能有著相互影響的關聯。組織的變動受到功能變動的影響，而功能的變動又回過頭來影響內部組織的發展。

第5章歸納了IPCC組織與功能演變的特色。本文發現，IPCC二十餘年來呈現以下三種二元互動的特性，分別為演進於經驗與創新、擺盪於主導與輔助，以及拉扯於科學與政治。影響相關演變歷程的驅力，則同時包括內外部的結構因素，與內外部行動者的推動。這些驅力包括政府代表的政治決策、科學社群的制度採擇、公約議定書體系的建構，以及治理者對資訊的需求。本章最後也透過對前述驅力與特性的分析，提出IPCC對相關理論的回應。本文認為IPCC將為跨國法制歷程論提出更進一步的發展。本文認為，氣候變遷作為跨國法制議題的大尺度、科學不確定等特性，使國際社會出於對科學風險管控的需求來設立IPCC，並接受未必具有規範正當性的IPCC科學報告。本文同時也認為，IPCC在全球氣候變遷治理體系中，扮演了行政機關之於全球行政法，以及跨國憲法法院之於跨國憲政主義下的治理者角色。

本文最後一章提出對IPCC的評價。本文對於打破公私二元藩籬，促進科學社群與政府決策者互動，並納入關懷氣候變遷議題參與者的IPCC抱持正面評價。本文認為，IPCC可能代表的是風險社會下一種新的治理典範，然而這樣的結論仍有賴更多機制的比較與更進一步的分析與觀察才能達成。

關鍵字：氣候變遷；政府間氣候變遷小組；跨國法制歷程；科學評估；全球治理

Abstract

The governance of climate change is a transnational legal process as proposed by international legal scholars such as Harold Koh and Jiuun-rong Yeh. In 1998, international society established Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) to improve the understanding and consensus of climate change governance in a global scale. IPCC, established by United Nations Environment Programme and World Meteorological Organization under the auspice of United Nations General Assembly, incorporates both individual scientists and government representatives into the institution, in order to shape the global scientific consensus of climate change governance. In the past decades, IPCC has served as one promoter of United Nations Framework Convention on Climate Change and Kyoto Protocol by delivery of several global authoritative scientific assessment reports.

Besides the promotion of global climate change convention systems, IPCC has also expanded its membership, strengthened its internal regulation in the past twenty years. From this perspective, the institution of IPCC should be served as a dynamic legal process. Moreover, IPCC is heterogeneous to other international regimes in the aspect of its membership, internal regulation and organizational function. Therefore, to observe and analysis the legal process of IPCC becomes crucial.

The thesis is a research based on the abovementioned prerequisites. In order to better sketch the general picture of global climate change governance, this research aimed to answer the following questions: What is the process of IPCC's making, becoming and functioning? What characteristics does the legal process of IPCC show? What forces have driven the organizational and functional development IPCC? What legal theoretical meaning does the legal process of IPCC hint? And finally, where and how do we locate IPCC within the system of global climate change governance?

To answer the questions, the thesis was composed of the following parts. Part 1 mapped the research by discussing the existing literature, the to-be-answered questions and relevant theoretical approaches. Part 2 sketched the historical context of the development of climate change science and international atmospheric research regimes as the background knowledge, in order to describe the origin of IPCC in 1988. Subsequently, Part 3 focused on the organizational process of IPCC by observing its membership, institutional body and working procedure. Later in Part 4, the author categorized IPCC's organizational and functional development into four historical phases. The author proposed that IPCC's organizational and functional developments are interactive and mutually corresponding to each other.

Part 5 addressed the characteristics of IPCC's legal process, together with the

analysis of the driving forces to IPCC's making, becoming and functioning. The author proposed that, while climate change served as a scientifically sensitive global issue area, both the political structure and the scientific professionals had served as the driving force to the development of IPCC. Moreover, as the global consensus to govern climate change incrementally grew, demands on the scientific information for climate change governance had also become other driving forces.

The paper concluded in Part 6. The author concluded that notwithstanding the legal process of IPCC well echoed Harold Koh's transnational legal process theory, the example of IPCC had underpinned another possible answer to the question which international legalists have always tried to answer: why nations make international law and obey. The making, becoming and functioning of IPCC had showed that scientific uncertainty to govern climate change served as a more satisfactory answer to why nations develop and obey the norms. Given IPCC served as part of global climate change governing system, IPCC is and ought to be considered a feasible governing model in dealing with climate change, just as administrative branches and courts do in dealing with other issue areas in the transnational legal context.

Keywords: climate change; Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC); transnational legal process; scientific assessment; global governance

目錄



摘要.....	iii
Abstract.....	v
1. 緒論.....	1
1.1. 問題意識.....	1
1.2. 研究方法.....	5
1.3. 研究範圍.....	9
1.4. 本文架構.....	10
2. IPCC 的設立背景.....	11
2.1. 跨國大氣科學發展與機制建構.....	11
2.2. 跨國氣候變遷科學研究的推動.....	15
2.3. 氣候變遷科學爭點的浮現.....	17
2.3.1. 全球暖化現象是否存在.....	17
2.3.2. 全球暖化與人為排放溫室氣體的關聯.....	18
2.3.3. 氣候變遷衝擊是否存在、推估的範圍與可能性.....	19
2.4. 跨國評估機制與國際共識的推進.....	21
2.5. 在國際環境議程下推動 IPCC.....	23
2.6. 小結.....	27
3. IPCC 組織權限.....	29
3.1. IPCC 的組成.....	29
3.1.1. 成員.....	29
3.1.2. 組織架構.....	31
3.1.2.1. 大會.....	32
3.1.2.2. 主席.....	32
3.1.2.3. 主席團.....	35
3.1.2.4. 專題工作小組.....	36
3.1.2.5. 國家溫室氣體清冊特別小組.....	38
3.1.2.6. 其他輔助機制.....	39
3.2. IPCC 的權限.....	40
3.2.1. 提出全球氣候變遷評估報告.....	40
3.2.2. 氣候變遷資訊與技術的提供.....	42
3.3. IPCC 的工作流程.....	43
3.3.1. 定期評估報告的工作流程.....	44
3.3.1.1. 籌備階段.....	44
3.3.1.2. 編寫與審查階段.....	45
3.3.1.3. 大會審議、接受與批准階段.....	45
3.3.2. 其他特別專題報告的工作流程.....	46

3.4. 小結.....	46
4. IPCC 的組織與功能演進.....	48
4.1. IPCC 的組織演進.....	49
4.1.1. 奠定組織時期（1988 年至 1995 年）.....	49
4.1.2. 制度化發展時期（1996 年至 2007 年）.....	52
4.1.3. 強化專業時期（2008 年迄今）.....	54
4.2. IPCC 的功能演進.....	55
4.2.1. 推動公約時期（1988 年至 1992 年）.....	55
4.2.2. 推動議定書時期（1993 年至 1997 年）.....	57
4.2.3. 回歸科學諮詢時期（1998 年迄今）.....	60
4.3. 組織與功能演變的互動.....	63
4.4. 小結.....	64
5. IPCC 的發展特徵與驅力分析.....	66
5.1. IPCC 的發展特徵.....	66
5.1.1. 演進於經驗與創新.....	66
5.1.2. 擺盪於主導與輔助.....	68
5.1.3. 拉扯於科學與政治.....	70
5.2. IPCC 的驅力分析.....	71
5.2.1. 內部結構因素：政府代表的政治決策.....	71
5.2.2. 內部人為因素：科學社群的制度採擇.....	73
5.2.3. 外部結構因素：公約議定書體系的建構.....	76
5.2.4. 外部人為因素：治理者對資訊的需求.....	77
5.3. IPCC 組織與功能演變的理論意涵.....	79
5.3.1. 對跨國法制歷程論的回應.....	79
5.3.2. 對全球氣候變遷治理體系的意涵.....	81
5.4. 小結.....	82
6. 結論.....	84
參考文獻.....	88

1. 緒論



“... Perhaps real-world climate sensitivity is very much below the IPCC’s estimates. Perhaps, therefore, there is no ‘climate crisis’ at all. ... The correct policy approach to a non-problem is to have the courage to do nothing.”¹

“[The Prize is]... for their efforts to build up and disseminate greater knowledge about man-made climate change, and to lay the foundations for the measures that are needed to counteract such change.”²

1.1. 問題意識

氣候變遷對全球將帶來巨災衝擊在今日幾乎已是全球共識。然而氣候變遷因高度仰賴科學資訊所引發的不確定性，以及氣候變遷的跨空間/時間大尺度特性，都為治理增添困難。³早在 1896 年，科學社群就已經發現溫室氣體與全球暖化的科學關連，⁴但一直要到 1992 年，國際社會才建立起聯合國氣候變化綱要公約（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC）與後來實質管制溫室氣體排放的京都議定書（Kyoto Protocol）。⁵而這一波全球氣候變遷規範的發展中，政府間氣候變遷小組（Intergovernmental Panel on Climate Change,

¹ Larry Gould, *Climate Sensitivity Reconsidered*, NEW ENGLAND SECTION OF THE AMERICAN PHYSICAL SOCIETY (APS) (Jul., 2008), <http://www.aps.org/units/fps/newsletters/200807/index.cfm>.

² The Nobel Prize 2007, http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/ (last visited July 17, 2015).

³ 葉俊榮教授指出環境治理素來有「決策於未知之中」的特性，而氣候變遷議題作為環境議題之一環，又展現出「大尺度」及「高度不確定」等特性，更強化了決策於未知的困境。參見自葉俊榮（2015），《氣候變遷治理與法律》，頁 22-26，台北：台大出版社。

⁴ Svante Arrhenius, *On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground*, 41 PHIL. MAG. & J. SCI. 237 (1896)。轉引自葉俊榮，同前註，頁 15。

⁵ 關於聯合國氣候變化綱要公約與京都議定書的內容與相關解說，參見參見：葉俊榮、姜皇池、張文貞（編）（2010）。《國際環境法：條約選輯與解說》。台北：新學林出版，頁 104-120。

IPCC) 扮演重要角色。有學者認為，它在 1990 年提出的第一次全球氣候變遷評估報告(The First Assessment Report, FAR)，正是促使國際社會決定推動 UNFCCC 來因應氣候變遷的一項關鍵因素。⁶

另一方面，隨著氣候變遷跨國管制機制的發展，也有越來越多行動者引述 IPCC 的評估報告作為管制依據。例如美國聯邦最高法院就曾在 *Massachusetts v. EPA* 一案判決中，⁷引述 IPCC 的 1995 年第二次評估報告(The Second Assessment Report, SAR) 來建立汽車排放溫室氣體與麻州所受損害的因果關係，並達成行政機關應管制汽車排放溫室氣體的結論。⁸其他當然還包括 UNFCCC 所建構的締約方大會(Conference of Parties, COPs)。隨著管制行動的執行，COP 也常以 IPCC 的報告為基礎，來調整其執行與決策方向，由此看來，IPCC 確實對氣候變遷的治理有其貢獻。

根據 IPCC 的官方說明，IPCC 是「評估氣候變遷的國際組織(international body for the assessment of climate change)」。⁹它由全球 195 個政府官方代表、數千名以個人身分參與的科學專家，以及相關的國際組織觀察員所共同組成。¹⁰它在組織架構上，由大會(Plenary Session)、三個工作小組(Working Panel)與一個國家溫室氣體清冊特別小組(Task Force on National Greenhouse Gases Inventories)所組成。具體的工作流程上，由專題工作小組與特別小組則負責科學評估工作，再由大會以決議提出。

它的設立依據是 1988 年由聯合國大會第 43/53 號決議。¹¹透過該決議的做成，聯合國成員授權由聯合國環境署(United Nations Environment Programme, UNEP)與世界氣象組織(World Meteorological Organization, WMO)來建構一個國際組織，以協調關於「氣候變遷的廣度與時序、氣候變遷可能造成的環境暨社會經濟

⁶ C. WOLD, D. HUNTER & M. POWERS, CLIMATE CHANGE AND THE LAW 882 (2009).

⁷ *Massachusetts v. EPA*, 549 U.S. 497 (2007).

⁸ *Id.* at 510-511.

⁹ IPCC, *Organization*, <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml>.

¹⁰ *Id.*

¹¹ Protection of Global Climate for Present and Future Generations of Mankind, G. A. Res. 43/53, U.N. Doc. A/RES/43/53 (Dec. 6, 1988).

衝擊，以及可行因應對策與現存措施的科學評估工作（to provide internationally coordinated scientific assessments of the magnitude, timing and potential environmental and socio-economic impact of climate change and realistic response strategies, and expresses appreciation for the work already initiated by the Panel）」。¹²

至於 IPCC 的具體工作，則是「將氣候變遷列為優先項目（priority issue），來執行與促進各種關於氣候變遷的研究與合作計畫（to undertake and promote specific, co-operative action-oriented programs and research so as to increase understanding on all sources and causes of climate change...to efforts to protect the global climate.）」。¹³因此在過去二十餘年來，IPCC 就多次提出相關的科學定期評估報告、特別報告與其他技術報告。所有報告中，就以五次定期報告最受重視，包括 1990 年的第一次評估報告（The First Assessment Report, FAR）與 1991 年的補充報告（The Supplementary Report for FAR）、1995 年的第二次評估報告（The Second Assessment Report, SAR）、2001 年的第三次評估報告（The Third Assessment Report, TAR）、2007 年的第四次評估報告（The Fourth Assessment Report, AR4）和最近一次在 2014 年提出的第五次評估報告（The Fifth Assessment Report, AR5）。這些定期報告，是 IPCC 集合了全球大氣專家，彙整相關的科學研究後所共同完成的評估報告。它的主要內容，就是為氣候變遷相關科學技術、氣候變遷的減緩與調適行動提供科學基礎。

過去二十餘年來，定期報告的參與者與相關資訊的規模都日益龐大。以 2014 年提出的第五次全球科學評估報告（AR5）為例，共有來自超過 190 個國家的 830 名作者、1000 名共同作者與 2000 多名審查人參與撰寫工作，在提出超過 18000 份審查意見後才編纂完成。¹⁴相較於 1990 年第一次全球科學評估報告（FAR）僅有來自 25 國的 170 名作者與 200 多名審查人參與撰寫，可見其擴張的程度。

¹² *Id.* ¶ 5.

¹³ *Id.* ¶ 6.

¹⁴ IPCC, *Fifth Assessment Report (AR5) Authors and Review Editors* (2014), http://www.ipcc.ch/pdf/ar5/ar5_authors_review_editors_updated.pdf.

¹⁵2007 年，IPCC 也在提出 AR4 報告後與美國總統高爾共同獲頒諾貝爾和平獎，其獲獎原因是對氣候變遷治理貢獻卓著。然而獲頒諾貝爾和平獎的 IPCC 究竟是一個什麼樣的組織？何以一個進行科學評估的國際組織獲頒的不是科學類獎項而是和平獎？我們又如何看待 IPCC？

從 IPCC 的組織架構與成員構成，我們確實可能感覺霧裡看花。因為 IPCC 確實無法被放在傳統的國際法框架內。¹⁶從成員來看，IPCC 同時包括個人專家、觀察員組織與官方代表，因此它既不是純然的政府間組織（intergovernmental organization），也不是非政府組織（nongovernmental organization）。另一方面若從組織構成來看，IPCC 同時由大會與科學專題小組組成，因此它既是科學組織，又是政治決策組織。至於再從它所提出的五次定期報告來看，它的內容既包括氣候變遷科學資訊，也包括對政治決策者提出的治理建議。各項定期報告中，既包括純粹的科學評估，也包括給政治決策者的摘要報告（Summary Report for Policy Makers）。再從它的功能來看，它既是 UNFCCC 與京都議定書的推動者，又是一個國際科學輔助機構。更重要的是，它甚至可能不是一個國際組織，因為它是由 UNEP 與 WMO 依聯合國大會決議建構，而不是依據國際條約由國家所建構的國際組織。如此我們究竟應該如何看待 IPCC？

更令人好奇的問題是，IPCC 究竟從何而來？是什麼樣的脈絡與因素推動了 IPCC 的建構？IPCC 又經歷了哪些演變？它的設立、組織與功能又受有哪些特徵？又是哪些因素驅動了 IPCC 的發展？而這些演變，又對氣候變遷的治理體系與全球規範理論提供了什麼樣的素材與意義？

¹⁵ Jean Goodwin, *The authority of the IPCC First Assessment Report and the manufacture of consensus*, NATIONAL COMMUNICATION ASSOCIATION, <http://goodwin.public.iastate.edu/pubs/goodwinipcc.pdf>.

¹⁶ 傳統國際法對國際組織作為國際法人的討論，通常從國際組織的分類出發。一般而言，傳統國際法將國際組織區分為政府間組織與非政府組織兩類。前者通常被傳統國際法認定具有國際法主體地位，因為它是由國家依據國際條約所創設的國際法人，而直接由國際法作用因此具有國際法主體地位。至於非政府組織則因為通常依據該組織所在之國內法登記設立，因不直接與國際法發生關係，因此不屬於國際法主體。當然，此種對國際組織的定義與分類已經受到許多學者的挑戰與批評。相關討論 *See generally*, L. Henkin, *International Law: Politics and Values*, Kluwer Law International, The Hague 1995, xiii, Ian Brownlie, *PRINCIPLES OF PUBLIC INTERNATIONAL LAW*, 6th ed., Oxford University Press, 2003.

奠基於前述問題意識，本文就選定 IPCC 做為觀察與分析對象，並以時序的變動為軸線，來爬梳 IPCC 的設立與組織演變，並分析與歸納 IPCC 的演變特徵與相關趨力。透過回顧 IPCC 的建構與機制發展歷程，本文期待能一窺 IPCC 對全球氣候變遷治理及全球規範秩序的啟發與理論意涵。

1.2. 研究方法

可以想見的是，關懷氣候變遷治理與國際規範的研究社群一定對 IPCC 有一定的興趣，事實上，目前學界也產出有不少關於 IPCC 的研究。然而可惜的是，華文世界從規範或治理面向討論 IPCC 的研究並不多。¹⁷綜觀對於 IPCC 的相關研究，筆者將其歸納至以下三類。第一類研究是產出導向（output oriented）的研究，具體而言是以 IPCC 所產出的評估報告為觀察對象，藉由分析這些定期報告，來提出對 IPCC 的功能分析、評價與檢討；¹⁸第二類研究則屬於流程導向（process oriented）的研究。此類研究是以 IPCC 的工作流程或決議流程為研究對象，分析 IPCC 相關活動的流程，例如定期報告的撰寫、編輯、審查與提出，借以評價 IPCC 的功能與特性；¹⁹第三類研究則屬機制導向（institution oriented）的研究。此類研究直接以 IPCC 為研究對象，藉由觀察 IPCC 的設立背景、組織架構、成員與

¹⁷ 目前華文世界關於 IPCC 的文獻多屬概念性的介紹與敘述。僅少數文獻從治理或規範的框架來探討 IPCC。可參見：李河清（2004），〈知識社群與全球氣候談判〉，《問題與研究》，43 卷 6 期，〈探討 IPCC 科學與政治社群的對話與功能〉；林孟賢（2009），《全球氣候變遷下的科學風格—以馬爾地夫海水面升降之研究為例》，國立交通大學碩士論文，〈探討 IPCC 報告中關於海水升降的文字風格〉；王漢國（2014），〈對聯合國 IPCC《第五次氣候評估報告》之解析與省思〉，《戰略與評估》，5 卷 2 期（由 AR5 的主要內容探討 IPCC 的功能）。

¹⁸ See e.g., H. Linden, *A Dissenting View on Global Climate Change*, 6(6) ELECTRICITY JOURNAL 62, 62-69 (1993); R. Moss, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, 1(2) HUMAN DIMENSIONS QUARTLY (1994); S. Schneider, *Three Reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 33(1) ENVIRONMENT 25, 25-30 (1991); S. F. Singer, *A Preliminary Critique of IPCC's Second Assessment of Climate Change*, in THE GLOBAL WARMING DEBATE: THE REPORT OF THE EUROPEAN SCIENCE AND ENVIRONMENT FORUM 146-156, (ESEF, 1996).

¹⁹ See e.g., R. Lindzen, *The Origin of Alleged Scientific Consensus*, presented at Proceeding of the Seminar on the Environment (Vienna, Apr. 13-15, 1991); Johnston, Jason Scott, *Global Warming Advocacy Science: A Cross Examination* (Uni. of Penn, Inst for Law & Econ Research Paper No. 10-08, 2010), available at: <http://ssrn.com/abstract=1612851>; Nagle & John Copeland, *The Evangelical Debate Over Climate Change*, 5 UNI. OF ST. THOMAS LAW JOURNAL (2008); Notre Dame Legal Studies Paper No. 07-46, available at: <http://ssrn.com/abstract=1021712>.

相關規範為研究對象，藉以評價 IPCC 的組織特性與功能。²⁰

有趣的是，相關研究的核心目標，都在透過觀察 IPCC 及其相關活動來評價 IPCC。然而此類研究的結論，往往受限於該研究所選定的觀察面向與視角，並最終指向 IPCC 的科學功能或政治功能。舉機制導向的研究為例，若選定專題工作小組為主要觀察對象，則該研究的前提是將 IPCC 當做科學組織，並在此前提下思考 IPCC 是否符合科學審查的中立要求。²¹反之，若選定大會或主席團作為觀察對象，則代表該研究傾向將 IPCC 當做一個國際政治場域，來觀察到大會中政府代表的決議形成折衝。²²換言之，IPCC 的觀察者容易隨著其核心價值（政治共識與科學專業）、學科分野（規範或科學）而對 IPCC 產生不同的觀察結論。而這當然反應了 IPCC 的特殊性。

事實上，前述研究已經提供我們觀察 IPCC 豐富的視角。相關研究探討的多元面向，也使我們對於 IPCC 的設立背景、組織架構或工作任務有了更清楚的認識。然而，本文認為 IPCC 的相關研究仍有繼續發展的空間。首先，相關研究容易陷入科學中心論或政治中心論的窠臼，並帶上特定眼鏡來觀察與評價 IPCC，而最終期待能使 IPCC 朝向更中立化（或根本就是去政治化的發展）；²³其次，相關研究往往將 IPCC 預設為靜態或給定的（given）組織，而未能覺察 IPCC 在不同時空脈絡的變動。最後，許多文獻都只從單一的面向來觀察 IPCC，而缺乏對 IPCC 整全的觀察與分析。

²⁰ See e.g., Shardul Agrawala, *Context And Early Origins of IPCC*, 39 CLIMATIC CHANGE 605 (1998); Shardul Agrawala, *Structural and Process History of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 39(4) CLIMATIC CHANGE 621-642 (1998); Boehmer-Christiansen, *Global Climate Protection Policy: The Limits of Scientific Advice*, 4(2) GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE 140-159 (1994); Boehmer-Christiansen & J. F. Skea, *The Operation and Impact of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Results of a Survey of Participation and Users*, presented at Governing Environment, (Copenhagen, Denmark, Nov. 16-18, 1994); NEGOTIATING CLIMATE CHANGE: THE INSIDE STORY OF RIO CONVENTION (Mintzer & G.A. Leonard eds., 1994); J. Fitzgerald, *The Intergovernmental Panel on Climate Change: Taking the First Steps Toward a Global Response*, 14 SOUTH ILLINOIS LAW JOURNAL 231-254 (1990); Raustiala, Kal and Bridgeman, Natalie, *Non-state Actors in the Global Climate Regime*(UCLA School of Law Research Paper No. 07-29), available at <http://ssrn.com/abstract=1028603>.

²¹ See e.g., Lindzen, *supra* note 19; Johnston & Jason Scott, *supra* note 19.

²² See e.g., T. Brenton, *THE GREENING OF MACHIAVELLI: THE EVOLUTION OF INTERNATIONAL ENVIRONMENTAL POLITICS* (1994).

²³ 同前註。

本文認為，無論從國際法、跨國治理，或從氣候變遷治理等理論視角出發，IPCC 都足以被當做一種提供氣候變遷資訊的治理機制，因此應該將它放在法學的規範框架來分析。其次，IPCC 作為一種擬制的組織，也可能作為參與氣候變遷治理的行動者，因此應該推論其行動與發展具有動態演變的可能。如果，若單從靜態的觀點來觀察 IPCC，恐怕不足以真正理解 IPCC 的形貌與功能。

因此，本文認為應該從更全面而動態的規範視角來觀察 IPCC，並將它放在全球氣候變遷治理的規範脈絡，甚至全球層次的跨國規範脈絡來觀察。因為唯有同時觀察 IPCC 的設立、組織與功能演變，並將之置於氣候變遷的全球管制結構下，才可能真正趨近 IPCC 的真實形貌。反過來說，也唯有以前述基礎來觀察 IPCC，我們也才可能歸納出全球氣候變遷治理機制的發展趨勢，以及國際法如何隨著氣候變遷等新興議題的出現而有了不同的體系調整與理論意涵。唯有觀察兼具政府與非政府性質、科學與政治特性，以及具有多元功能的 IPCC，我們才可能一窺當代的全球治理形貌，並對國際規範理論做出相應的貢獻。

本文最終選定以動態的觀點來觀察 IPCC，並選定具代表性的 Harold Hongju Koh 所提出的跨國法制歷程論(transnational legal process theory)來作為觀察 IPCC 形成與演變的視角。²⁴該理論借用了國際規範歷程論(international legal theory)，²⁵來觀察自 1950 年代起逐漸為國際法學者所關注而主張的跨國法制議題(transnational legal problems)。²⁶Harold Koh 認為，隨著戰後議題的多元與跨國發展，未來規範體系將朝向多元發展，規範來源不再只有內國行政、國會與法院的相關規範與判決，或者是國家所形塑的相關國際法、國際組織法或國際法院判決。在跨國治理脈絡下，相關規範的形塑者不再只包括國家或政府，而同時也包括其

²⁴ Harold H. Koh, *Transnational Legal Process*, 75 NEB. L. REV. 181, 182 (1996).

²⁵ 國際規範歷程論是以耶魯大學國際關係與國際法學教授為核心的國際法理論，因此也有人稱之為耶魯學派 (New Haven School)。該理論不滿足於單純對國際條約或規範文本的詮釋，而更強調對國際法(包括規範與組織)內涵、形成與效力的理解與分析。最具代表性的著作是 McDougal, Myres S.; Lasswell, Harold D.; and Chen, Lung-chu, "Human Rights and World Public Order: A Framework for Policy-Oriented Inquiry" (1969). *Faculty Scholarship Series*. Paper 2575. http://digitalcommons.law.yale.edu/fss_papers/2575

²⁶ See generally, Philip C. Jessup, *Transnational Law* (Yale University Press 1956).

他新興的組織或團體。更重要的是，對跨國規範的研究不應僅限縮於對跨國法院或政府間組織或會議的觀察，而更應包括多元的治理行動。在此前提下，各種對應特定議題的行動者所推動的治理行為，都應該是國際法或跨國法制研究的研究素材與對象。²⁷

事實上，此理論自 1960 年代提出以來就廣泛地為各種規範研究者所採用。例如有學者研究法院對民事訴訟規範形塑的角色與功能²⁸；也有學者觀察憲法法院與憲法規範的形塑²⁹；另外，也有研究探討各種商業團體對跨國金融與經貿規範的形塑。³⁰當然，在國際環境法領域也有採取此分析方法的相關研究。例如帶動我國環境規範研究與發展的葉俊榮就是代表。他曾經從全球環境進程與功能的觀點，分析各種環境機制的形成與功能，而其中當然也包括全球氣候變遷治理機制 UNFCCC 及京都議定書。³¹

一方面受到葉俊榮相關研究與視角的影響，另一方面也認識到 IPCC 對全球氣候變遷治理的重要性，本研究將承繼全球氣候變遷規範化歷程與功能的分析途徑來觀察 IPCC。另外，本文特別選定從此觀點出發展開對 IPCC 的原因更包括以下兩者。第一，跨國法制歷程論一直以來都以動態的決策觀點來討論規範，並打破公私二元、國際與國內法秩序二分(dichotomy)的界線，因此特別適合用來觀察也有打破公私二元、跨越國家疆界規範的 IPCC。³²第二，當跨國法制歷程論者特別關注對各種機制（legal institution，例如法院）與規範（legal system，例如條約、公約甚至任何國內法）的動態決策歷程時，以此種理論來觀察 IPCC 將更有助於我們理解 IPCC 這個人為（man-made）創設的機制。

最後，筆者要更進一步強調的是本文對跨國氣候變遷治理與跨國法制歷程論

²⁷ Supra note 24.

²⁸ See e.g., GARY BORN, INTERNATIONAL CIVIL LITIGATION IN THE UNITED STATES COURTS: COMMENTARY AND MATERIALS (1st ed., 1994).

²⁹ See e.g., Eric Posner, *Transnational Legal Process and the Supreme Court's 2003-2004 Term: Some Skeptical Observations*, 12 TULSA J. OF COMP. & INT'L LAW (2004-2005).

³⁰ Gary Born, INTERNATIONAL COMMERCIAL ARBITRATION: COMMENTARY AND MATERIALS (2nd ed., 2001).

³¹ 參見葉俊榮（1999），《全球環境議題-台灣觀點》，台北：巨流圖書公司，頁 43 至 52；葉俊榮，前揭註 3，頁 13 至 21。

³² 同前註。

的貢獻。雖然師承葉俊榮，但本文所關注的對象卻不同。相較於葉俊榮觀察的對象是全球氣候變遷公約（亦即 UNFCCC 與京都議定書），本文所關注的是全球氣候變遷機制（亦即 IPCC）。³³本文認為，如同 Harold Koh 所指出，IPCC 也可能在全球氣候變遷治理扮演一定的功能，而且從 IPCC 的內部組織、成員與運作模式來看，IPCC 還可能代表一種新的跨國治理典範。


因此，本文將 IPCC 當做一扇觀察跨國規範與氣候變遷治理的櫥窗。筆者期待透過觀察 IPCC 的建構歷程與內部組織發展，來進一步回應全球氣候變遷治理以及跨國法制歷程的理論與實踐。

1.3. 研究範圍

本文試圖對 IPCC 的設立與機制演變提出相對全面的分析，並藉以歸納自 1988 年至今二十餘年來，IPCC 對全球氣候變遷治理的特色。因此在具體方法上，本文將依據以下邏輯來梳理 IPCC 的組織與功能演進。首先本文第一部分將討論 IPCC 的設立背景與國際脈絡，並依據連結至 IPCC 的設立；接下來，本文第二部分將爬梳 IPCC 的成員、組織機構、工作流程與相關權限，作為描繪 IPCC 發展流程的基礎；接下來本文將從組織與功能兩面向來說明 IPCC 的演變歷程；最後，本文將在前述基礎上，進一步歸納 IPCC 的發展特性，並且提出對 IPCC 相關驅力的分析。

其次，受限於本文作者的語言能力與資料鄰近性，本文將以文獻資料為論證基礎，而非採取田野調查等其他質性研究方式來進行研究。至於具體的文獻範圍，則主要以英文與中文的第一手法律文件，例如聯合國大會決議、UNEP、WMO、其他與 IPCC 相關國際組織的決議，以及 IPCC 的大會決議與產出報告等。其他二手文獻則包括學術專論、新聞報導與其他科學研究。

³³ 目前國內以跨國或國際組織 (institution) 為研究對象並採取法制歷程論的相關研究為數不多。可參見：李佩蓉 (2013)，〈程序環境人權在區域組織的建構與發展：歐盟與東協的比較與反思〉，國立台灣大學法律系碩士論文。



最後本文要特別強調對氣候變遷相關治理機制的名稱與定義。由於本文探討的是氣候變遷治理議題，因此行文中必然觸及相當多專有名詞。然而目前在中文世界中，並沒有任何統一的翻譯名稱，而僅由研究者或書寫者自行決定相關譯名。在此前提下，本文決定將依據以下兩種標準來統一相關譯名以方便理解與閱讀。若某一名詞在中文世界已出現約定俗成的譯名，則本文將使用該約定俗成的譯名並於其後附上英文名詞對照；至於缺乏通俗譯名的專有名詞，則本文將參考相關譯名後擇一使用，或直接由筆者自行翻譯。相關譯名都將輔以英文原字彙作為對照。

1.4. 本文架構

本文在結構上共分為六章。第一章即為本章的緒論，說明本研究的問題意識、研究方法、研究範圍與相關研究架構。第二章是 IPCC 的設立背景。第一節介紹 IPCC 之前的跨國大氣科學機制發展。第二節則說明跨國科學社群對氣候變遷科學化發展的經驗，以及面臨的相關爭議。第三節描述 1980 年代前後國際社會如何形成建構 IPCC 的需求而最終凝聚共識推動 IPCC。

接下來第三章則討論 IPCC 的組織權限。第一節介紹 IPCC 的成員、組織架構及其工作職掌。第二節則討論 IPCC 的組織權限。最後第三節則討論 IPCC 的報告撰寫流程。第四章則是 IPCC 的組織與功能演進。第一節歸納的組織演變歷程；第二節則討論 IPCC 的功能演進，第三節則討論組織與功能的互動。接下來，本文第五章 IPCC 的發展特徵與驅力分析。第一節探討 IPCC 的三項發展特徵，第二節則分析驅動 IPCC 組織與功能演變的四種驅力。

2. IPCC 的設立背景



IPCC 是全球第一個國際氣候變遷專門科學組織。1988 年，聯合國大會通過地 43/53 號決議，³⁴要求由聯合國環境署（United Nations Environment Programme, UNEP）與世界氣象組織（World Meteorological Organization, WMO）共同建構一組織，來負責協調全球關於氣候變遷的廣度與時序、氣候變遷可能環境暨社會經濟衝擊，以及可行因應對策與措施的科學評估。³⁵另外，該決議也要求 IPCC 將氣候變遷列為優先議題，並在此目標下推動各種關於氣候變遷的研究與合作計畫。³⁶因此，國際社會設立 IPCC 背後所彰顯的，是國際社會在 1988 年將氣候變遷當成優先議題的決心，以及將全球氣候變遷科學評估與研究專職化的需求。

以下本章就討論影響 IPCC 設立的相關時空背景，作為接下來梳理 IPCC 組織發展歷程的脈絡說明。具體的方式是以時間為序來分別安排章節，行文如下：首先本章第一部分介紹 IPCC 之前的跨國大氣科學機制發展。接下來，本章第二部分則說明跨國科學社群對氣候變遷科學化發展的經驗，以及面臨的相關爭議。接下來第三部分則描述 1980 年代前後國際社會如何形成建構 IPCC 的需求而最終凝聚共識推動 IPCC。本文最後提供小結來承啟次章關於 IPCC 組織發展的討論。

2.1. 跨國大氣科學發展與機制建構

氣候變遷作為涉及全球環境與人類生存的大尺度多層次議題，在今日已經是不爭的共識。但全球暖化與氣候變遷議題的出現，仍然仰賴大氣科學社群的相關研究。事實上，由於氣候變遷是人類排放溫室氣體引發全球暖化後的連鎖效應，因此人類社會對於氣候與大氣系統的長期觀測與科學研究，正是推進氣候變遷議題發展與治理的基礎。而人類社會自有文明以來，確實持續地展現對大自然氣候

³⁴ Protection of Global Climate for Present and Future Generations of Mankind, G. A. Res. 43/53, U.N. Doc. A/RES/43/53 (Dec. 6, 1988).

³⁵ *Id.* ¶ 5.

³⁶ *Id.* ¶ 6.

現象的好奇心，但直到 16 世紀以前，人類對氣候或大氣的認識僅能止於對大氣光象、雲霧降水、風雷溫濕的觀察與相關經驗的累積。³⁷

前述情況因為科學革命而有了改變。17 世紀科學革命所帶來的科學精神與相關知識的提升，使人類產生以科學方法來觀察、歸納與推測大氣或氣候的企求。搭配此階段相關科學領域的奠基，包括天文學、物理學的推進，³⁸以及相關測量儀器與科學實踐方法的發明，³⁹大氣相關研究終於有機會跳脫純然的觀察與人類經驗，逐漸形成一個得以被加以研究的科學議題。⁴⁰接下來，航海國家透過向外探索，又進一步帶動科學上關於洋流與風力的研究。此階段最重要的突破，就是以牛頓力學概念來解釋信風、環流等全球規模的現象，而使人類初步理解相關議題的全球性與系統性。⁴¹之後在 19 世紀科學專門化浪潮之下，當代的大氣科學學門逐漸形成，並已細分為我們所理解的天氣學、氣候學、動力大氣學與雲、降雨物理學等類別。⁴²

到了 19 世紀後半葉，全球規模的大氣科學研究又有了突破。隨著科學儀器與探測技術的發展，人類得以繪製出第一張全球氣象圖，並且使科學社群更認識到持續透過跨國合作系統性觀測全球大氣系統與進行相關研究的重要性。⁴³加上服膺社會達爾文主義而處於競爭關係的歐美國家，一直有向外探索與航海貿易的需求，進而衍生出氣象預報與監控氣象的需求，而具體的作法就是建構一個國際機制。⁴⁴1857 年美國海軍將領 Matthew Fontaine Maury 首度邀請歐洲主要國家共

³⁷ 以西方世界為例，最早涉及氣候觀察的書籍是古希臘時代亞里斯多德所撰寫的氣象學一書（約公元前 340）。另外較具代表性的是西元 200 年托勒密將氣候從赤道到北極劃分為 24 個氣候帶。托勒密觀察日光照射角度與氣溫的關係，並發展出以希臘為中心的冷暖氣候帶。

³⁸ RUPERT A. HALL, *THE REVOLUTION IN SCIENCE 1500 – 1750* (2014).

³⁹ See, *Physics and Astronomy*, in *ENCYCLOPEDIA OF THE SCIENTIFIC REVOLUTION: FROM COPERNICUS TO NEWTON* (W. Applebaum ed., 2003).

⁴⁰ See *id.*, *Thermometer or Thermoscope*.

⁴¹ C.A. CAMPOS, *TECHNOLOGY, SCIENTIFIC SPECULATION AND THE GREAT DISCOVERIES* 486-542 (1985).

⁴² See generally American Society of Meteorology, *Glossary of Meteorology*, AMERICAN SOCIETY OF METEOROLOGY (Aug. 30, 2013, 1:53 PM), http://glossary.ametsoc.org/wiki/Main_Page.

⁴³ 全球第一張天氣圖由德國大氣科學家 Heinrich Wilhelm Brandes 於 1820 年繪製完成。See generally, *THE BIOGRAPHICAL ENCYCLOPEDIA OF ASTRONOMERS* (Hockey ed., 2009).

⁴⁴ W. J. GIBBS, *A VERY SPECIAL FAMILY: MEMORIES OF THE BUREAU OF METEOROLOGY 1946 TO 1962* 945 (1999).

同召開國際會議，來磋商國際氣象組織的建構事宜。⁴⁵到了 1873 年，此國際大氣科學研究組織正式成立，也就是 WMO 的前身：國際氣象組織(International Meteorological Organization, IMO)。⁴⁶

IMO 作為國際氣候觀測組織，主要的工作就是進行全球規模的氣象觀測與數據蒐集。1906 年，IMO 建構了全球第一座電報通訊的氣象預報系統，並且於接下來的 10 年內逐步在全球各地建構觀測全球降雨、溫度、大氣壓力的氣候資訊站。⁴⁷透過相關工作，國際社會開始累積定期蒐集的各種氣象資料。1915 年第一次世界大戰爆發。雖然歐洲各國因此投入戰場，但一直到第二次世界大戰結束之前，IMO 的相關工作仍舊持續進行。

戰後世界各國著手建構一個新的國際秩序。隨著聯合國在 1945 年成功建構，許多國家也思考調整 IMO 的相關工作與組織成員。最終國際社會決定建立一個新的氣象組織來取代 IMO，並於 1947 年提出新的《世界氣象組織公約(Convention on World Meteorological Organization)》。⁴⁸隨著該公約於 1950 年 3 月 23 日正式生效，世界氣象組織 (World Meteorological Organization, WMO) 也宣告正式成立，來取代 IMO 繼續推動全球氣象的觀測與研究工作。

世界氣象組織公約第 2 條指出新設立的 WMO 工作宗旨。該條文指出，WMO 應「滿足人類永續發展的需要，減少自然災害與其他因為天氣、氣候變化與水患相關的災難，對人類生命、社會與財產造成的損失。」⁴⁹因此接下來 WMO 就相繼進行以下工作，包括觀測地球大氣層、研究理解氣候、天氣與海洋的交互影響；納入對全球水文與相關地球物理的科學監測。到了 1951 年，為了強化 WMO 與聯合國的合作關係，WMO 又進一步與聯合國簽署合作協議，正式成為聯合國專

⁴⁵ *Id.* at 949.

⁴⁶ E.I. Sarukhanian & J.M. Walker, *The International Meteorological Organization 1879-1950*, ftp://ftp.wmo.int/Documents/PublicWeb/amp/mmop/documents/JCOMM-TR/J-TR-27-BRU150-Proceedings/DOCUMENTS_JCOMM_27/Session_2/2_2_Sarukhanian.pdf.

⁴⁷ *Id.*

⁴⁸ Convention of the World Meteorological Organization, Oct. 11, 1947, [http://moe.gov.ge/files/PDF%20%20Eng/konvenciebi%20%20eng/Convention_of_the_World_Meteorological_Organization_\(WMO\).pdf](http://moe.gov.ge/files/PDF%20%20Eng/konvenciebi%20%20eng/Convention_of_the_World_Meteorological_Organization_(WMO).pdf) (last visited: Jul. 17, 2015).

⁴⁹ *Id.* Article 2.

門機構。⁵⁰

儘管 WMO 取代 IMO 並承繼了 IMO 的相關工作，但它的組成成員、規模與架構都與其前身 IMO 有著顯著的差異。這些差異也反應在其名稱上：由「國際」走向「全球」。相對於 IMO 是以國家為中心，僅允許國家代表參與的國際組織，WMO 卻將其定位於全球格局，並在國家代表之外納入非國家區域代表，以及其他相關國際組織。⁵¹目前 WMO 一共有 185 個國家成員與 6 個領域成員。⁵²相關成員加入 WMO 之後，並進一步被劃入六大地理區域。⁵³在推動相關研究與監測工作上，力求區域平衡。

至於組織架構上，WMO 也不採用傳統國際組織的大會/理事會模式，而是借用國內立法/行政的分權制度設計，來建立議會（Congress）與行政理事會（Executive Council）。⁵⁴由全體成員組成的議會，負責所有相關事務的議決與人事選任。⁵⁵至於行政理事會（Executive Council）則由大會選舉出來的成員組成，向議會負責，執行議會所推動的工作目標。⁵⁶

當然，WMO 的成員規模與成分也與 IMO 不同。相較於 IMO 的成員多為歐美國家，在聯合國新秩序下成立的 WMO 納入了許多戰後去殖民化獨立的新興國家。我們從 WMO 之後的工作推展看到，雖然掌握優勢研究能力的歐美國家代表仍然在 WMO 具有相當的影響力，但新興國家往往能透過優勢票數來影響 WMO 的工作議程。事實上，正式因為 WMO 納入了幾乎全球所有區域的各種成員，才使戰後全球科學學界氣候資訊與研究合作得以深化與規模化。另外，各國政府也得以透過 WMO 來定期交換相關氣象與大氣科學資訊，並進一步推促仰賴全球規模資訊與跨國合作的氣候變遷科學研究。

⁵⁰ Agreement between the United Nations and the World Meteorological Organization (1951).

⁵¹ *Supra* note 48, Art. 3.

⁵² WMO, MEMBERS OF WMO, https://www.wmo.int/pages/members/membership/index_en.php.

⁵³ WMO, MEMBERS BY REGION, http://www.wmo.int/pages/members/index_en.html.

⁵⁴ *Supra* note 48, Art. 4.

⁵⁵ *Supra* note 48, Art. 7-8.

⁵⁶ *Supra* note 48, Art. 13-14.

2.2. 跨國氣候變遷科學研究的推動

隨著 WMO 的建構與全球規模大氣觀測和研究的推展，戰後人類社會得以穩定地取得完整的全球氣象觀測資訊與推動跨國合作研究，當然也包括全球暖化與氣候變遷研究。1960 年代，大約也正是 WMO 建構之後的十年內，許多來自歐美國家的大氣科學研究社群，逐步將全球暖化現象及其成因納入研究範圍。⁵⁷除了觀察與確立全球暖化趨勢，許多研究者也試圖尋找導致全球暖化現象的原因。這個階段，已經有許多研究者將矛頭指向人類化石燃料所排放的溫室氣體。最關鍵的一份報告就 1963 年美國非政府組織 Conservation Foundation 所提出研究報告，就明確人類排放溫室氣體與全球暖化的關聯。⁵⁸1965 年，美國總統的科技幕僚科學資訊委員會（U.S President Scientific Advisory Committee）也首度提出官方研究報告，確立人為排放溫室氣體與氣候變遷的關聯性。⁵⁹

到了 1970 年代，又有越來越多研究者提出類似報告。1972 年，由名為羅馬俱樂部（Club of Rome）的跨國科技智庫，就提出了一份名為《成長的極限（The limits of Growth）》的研究報告。該報告以模型推估的方式，得到全球暖化導致人類浩劫的結論。該報告認定，若全球不採取行動管制相關溫室氣體，持續暖化的地球最終將形成對人類生存與發展的阻力。⁶⁰

《成長的極限》報告提出時，全球氣溫正好呈現明顯下降的十年趨勢。⁶¹因此該份報告被斥為過於聳動。事實上，正是在《成長的極限》報告提出的前後 10 年，科學研究社群開始質疑全球暖化現象的真實性。某些研究駁斥全球暖化的真實性，另外，也有報告指出全球暖化現象並非人為排放溫室氣體所導致，而

⁵⁷ Spencer Weart, *The Carbon Dioxide Greenhouse Effect*, AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS (2003), <http://www.aip.org/history/climate/co2.htm>.

⁵⁸ Spencer Weart, *The development of the Concept of Dangerous Anthropogenic Climate Change*, in THE OXFORD HANDBOOK OF CLIMATE CHANGE AND SOCIETY 67-81 (John S. Dryzek, Richard B. Norgaard, David Schlosberg et al. eds., 2011).

⁵⁹ *Id.*

⁶⁰ DONELLA H. MEADOWS, DENNIS L. MEADOWS, JØRGEN RANDERS & WILLIAM W. BEHRENS III, THE LIMITS TO GROWTH (1972).

⁶¹ Peterson, T.C., W.M. Connolley & J. Fleck, *The Myth of the 1970s Global Cooling Scientific Consensus*, 89 BULL. AMER. METEOR. SOC. 1325, 1325-37 (2008).

是地球系統的自然週期現象。⁶²

然而距離相關研究提出不到 5 年的時間，歐美國家又體驗到史無前例的全球增溫。1978 年許多地區都偵測到史無前例的高溫。相關數據資料也顯示，這一年是全球有史以來最熱的一年，美國境內也面臨乾旱與熱浪，並衝擊了境內的農業。這些現象不僅激化科學社群對全球暖化的爭論，也使美國聯邦政府開始注意到氣候變遷所可能帶來的相關衝擊。因此，美國聯邦國會就在這一年快速通過了〈國家氣候計畫法〉(National Climate Program Act)，⁶³責成美國聯邦科學機關執行與推動一個五年研究計畫，以提出溫室氣體對美國可能帶來衝擊的定期評估報告。⁶⁴

透過相關科學評估，美國聯邦政府與科學學界就更確立了氣候變遷所帶來的相關衝擊。同時，美國也在執行相關計畫中，注意到因應氣候變遷的因應必須仰賴密切的國際合作，因此接下來美國就透過 WMO 來推動相關評估與研究的全球合作。1979 年，WMO 成員國與相關國際組織就決定在總部日內瓦召開一個國際會議，亦即世界氣候大會來討論與全球氣候變遷及衝擊的相關事項。

第一屆世界氣候大會 (World Climate Conference) 隨即於 1979 年召開。與會的美國代表 Robert M. White 與非政府科學研究組織 International Council of Scientific Union (ICSU) 主席 James Dooge 在本次大會中，提案推動一個專門的氣候計畫，來加強氣候預測技術的合作發展。⁶⁵與會者最後一致同意在 WMO 與聯合國環境署 (United Nations Environment Programme, UNEP) 合作的前提下，集結 ICSU 的相關研究成員來共同執行一個「世界氣候計畫 (World Climate Program)」。該計畫的主要內容，包括加強氣候數值模擬的研究與發展、加強觀測資料的蒐集，以及對相關資訊的推廣與促進公眾認識等。同時為了強化相關研究的推進，此計畫也建構次級的「世界氣候研究計畫 (World Climate Research

⁶² *Id.*

⁶³ National Climate Program Act, 15 U.S.C.A. § 2901-§ 2907 (1978).

⁶⁴ *Id.* § 2901.

⁶⁵ Shardul Agrawala, *Context and Early Origins of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 39(4) CLIMATIC CHANGE 605, 605-20 (1998).

Program) 」，由相關科學社群專責分析與研究全球大氣現況、氣候變動與相關影響。⁶⁶



2.3. 氣候變遷科學爭點的浮現

在世界氣候研究計畫的獎助下，大氣學者紛紛投入前述的相關研究領域。然而，即使奠基於先前的研究，已經有越來越多學者確知人為溫室氣體所帶來的氣候變遷現象，並認定相關現象將帶來全球規模的衝擊，但相關的論戰並沒有因此消聲匿跡，反而有戰線拉長和議題領域擴張的趨勢：從資料、技術與模型方法選用到根本的科學本體論與認識論爭論都有。然而，與氣候變遷相關的研究，大致環繞著以下三個爭論焦點，分別為：全球暖化現象是否存在、氣候變遷與人類排放溫室氣體的關聯性，與氣候變遷衝擊推估的可行性。⁶⁷

2.3.1. 全球暖化現象是否存在

前面已經提到，自 1970 年代起的 20 年間，人類紛紛體驗到劇烈變動的全球氣候及其所帶來的直接衝擊。儘管如此，科學社群必須仰賴科學驗證方法來確定全球氣候變遷的事實。而具體的作法，就是藉由長期而大量的氣象統計資料來分析其趨勢與波動。然而前文已經提到，在 IMO 成立之前雖然已經有以溫度觀測儀器所留下的溫度記錄，但這些資料都是零星年度的區域紀錄。一直要到 IMO 成立之後，才有相對完備的全球氣溫觀測記錄。因此，一直到 1980 年代為止，IMO 所累積的可信全球氣候資料也僅百年，而無法看到地球五十億年以來的全球氣溫記錄。

因此，科學社群只好改採其他研究路徑。而主要包括以下兩者：第一，依據零星的歷史溫度資料，輔以計算模型，來推估與重建前一個千禧年的全球溫度趨勢；第二，僅以短期的資訊來做分析，其他部分則以化石採樣、相關地質記錄來推估。然而不論採取哪一條研究路徑，其相關研究結果都取決於推估假設與計算。

⁶⁶ WMO, *Historical Background of World Climate Program*, WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, <http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcp.html>.

⁶⁷ FLEMING & JAMES RODGER, *HISTORICAL PERSPECTIVES ON CLIMATE CHANGE* (1998).

如此將使相關研究遭受推估模型選擇與模型假設正確性的挑戰。⁶⁸

另一方面，甚至有學者對實質採測的歷史氣象記錄提出質疑，認為歷時百年以上的觀測站，其比較基準將因時間變動而發生條件變動，而無法取得比較基準。舉例而言，就有相關研究指出，城市熱島效應（urban heat island effect）也可能影響觀測站所採集的數據，在該效應的影響下，歷史資料所採集的溫度必然低於今日觀測到的城市均溫。如此一來相關的增溫很可能就來自城市熱島效應，而非所謂的全球暖化與氣候變遷。⁶⁹

即使如此，隨著越來越多以不同模型與推估方式所做的研究都指出氣候變遷與全球暖化正在發生，科學社群已逐漸形成全球暖化和氣候變遷為真的科學共識。

2.3.2. 全球暖化與人為排放溫室氣體的關聯

第二個氣候變遷研究的爭論焦點則是全球暖化的成因。雖然前面已經提到，最早在 1896 年就已經有研究指出二氧化碳就是造成全球暖化的元兇。⁷⁰之後到了 1970 年代又有越來越多研究報告指出同樣的結論。⁷¹但科學學界仍然對此命題有所爭議，而主要的原因仍舊出在氣候變遷大量仰賴推估方法與推估模型對多變項的控制技術問題。舉例而言，最早提出二氧化碳與暖化因果關係的研究，是透過比較二氧化碳當量的方式，來推導大氣溫度上升與二氧化碳關聯性；⁷²之後的相關研究則納入更大規模與更複雜的二氧化碳推估模型來進行比較研究。如此只要質疑其推估模型的基本假設，都能根本地挑戰前述研究的結論。

⁶⁸ Will Stephen, *A Truly Complex and Diabolical Policy Problem*, in THE OXFORD HANDBOOK OF CLIMATE CHANGE AND SOCIETY 21-37 (John S. Dryzek, Richard B. Norgaard, David Schlosberg et al. eds., 2011).

⁶⁹ *Id.*

⁷⁰ Svante Arrhenius, *On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground*, 41 PHIL. MAG. & J. SCI. 237 (1896)。轉引自葉俊榮 (2015)，《氣候變遷治理與法律》，頁 15，台北：台大出版社。

⁷¹ See, e.g., Manabe, S., Wetherald & R. T. *The Effects of Doubling the CO₂ Concentration on the Climate of a General Circulation Model*, 32(3) JOURNAL OF THE ATMOSPHERIC SCIENCES 3, 3-15 (1975)。官方報告則可參考：Ad Hoc Study Group on Carbon Dioxide and Climate & Woods Hole, *Carbon Dioxide and Climate: A Scientific Assessment* (Report to the Climate Research Board, Assembly of Mathematical and Physical Sciences, National Research Council, 1979)。

⁷² *Supra* note 70.

加上科學社群已經在 1980 年代已逐漸確立氟氯碳化物等其他溫室氣體與臭氧層破洞的關聯性。這些研究指出，氟氯碳化物等溫室氣體所破壞的臭氧層，將使原先無法穿透大氣層的紫外線直射地球並帶來影響。⁷³因此，又使全球氣候變遷與暖化的成因分析變得更複雜。因此，就有質疑者挑戰先前提到的相關研究。有研究指出，即使前述研究的推估證明了大氣中溫室氣體含量與溫度上升呈正相關，但這些研究並沒有排除其他變項，包括火山爆發、人為二氧化硫的排放（sulfate emission）、太陽的週期變化（solar variation）與臭氧系統的變化（Ozone changes）等。⁷⁴當前述指出的變項透過推估，也能得出與全球升溫的相關性，如此如何證明二氧化碳等溫室氣體就是導致全球暖化的直接因素？

更何況，當科學社群以格陵蘭與北歐地區的冰河規模為觀察對象，發現長期以來冰原就有面積消長，而此消長正好與地球每 1500 年的週期溫差有關時，等於說明了全球溫度變化根本就來自地球的自然週期。如此如何證明人類自工業革命以來使用化石燃料（fossil fuel）所排放的溫室氣體，就是導致全球氣候變遷的原因？⁷⁵

當然，就在相關研究提出之後，隨即又有其他學者以調整的模型與資料進行研究，卻得出完全相反的結論。⁷⁶如此現象足以證明科學社群對全球暖化成因的爭論程度。但無論如何，多數科學社群大約在 1980 年代起，已經逐漸建構起氣候變遷與人為排放溫室氣體的關聯性。

2.3.3. 氣候變遷衝擊是否存在、推估的範圍與可能性

最後一個關於氣候變遷的科學爭論，則是相關現象是否帶來劇烈衝擊、衝擊面向包括哪些，以及衝擊程度與規模等。值得注意的是，此科學爭議是最貼近氣

⁷³ SPENCER WEART, *THE DISCOVERY OF GLOBAL WARMING* (2003).

⁷⁴ Meehl, G.A.; W.M. Washington, C.A. Ammann, J.M. Arblaster, T.M.L. Wigley & C. Tebaldi, *Combinations of Natural and Anthropogenic Forcings in Twentieth-Century Climate*, 17 *JOURNAL OF CLIMATE* 3721–27 (2004).

⁷⁵ Dennis Avery, *500 Scientists Whose Research Contradicts Man-Made Global Warming Scares*, HEARTLAND INSTITUTE (2007), <https://www.heartland.org/policy-documents/500-scientists-whose-research-contradicts-man-made-global-warming-scares-0?artId=21978>.

⁷⁶ See, e.g., Dansgaard, W., et al., *A New Greenland Deep Ice Core*, 218 *SCIENCE* 1273-77(1982); IMBRIE, J., AND K. P. IMBRIE, *ICE AGES, SOLVING THE MYSTERY* (1979).

候變遷治理的一個爭議，因為這些爭論發生的前提是承認氣候變遷正在發生。因此，我們大致上可以看到此爭議已不像先前兩者這麼壁壘分明。儘管如此，科學社群仍然對此議題提出高度歧異的意見。

與其他氣候變遷科學爭議一樣，相關研究仍然仰賴各種推估模型的操作與計算。在所有研究中，最極端的研究結論是認為即使氣候變遷與全球暖化對人類帶來的衝擊有限。⁷⁷舉例來說，今日多數學者一致同意氣候變遷將帶來海平面上升並衝擊小島國家或沿海低窪地區，然而該研究卻認為暖化導致的融冰未必帶來海平面上升，或即使上升，其程度相當局限。另外，多數研究則提出氣候變遷將帶來的負面衝擊，只是衝擊規模與面向都有不同的預測結果。

最後，甚至有學者根本性地質疑相關研究採取模型推估氣候變遷衝擊的可行性。這類學者認為，相關研究中所採用的推估模型，通常無法納入所有自然環境因素，加上各種因素之間的交互作用，例如水文、降雨、大氣、洋流、季風等次系統具有相互連動關係，研究者根本不可能透過任何變項控制的方法來得到符合真實的推估結果。⁷⁸

但無論如何，科學社群在 1988 年 IPCC 設立之前，已經累積了不少對於氣候變遷的相關研究與推估。⁷⁹另一方面，1980 年代電腦運算系統的發展為更複雜的氣候變遷研究及相應的推估模型帶來越來越高的可能性。更重要的是，由各種研究所引爆的各種科學論辯，反而使科學社群更加確信氣候變遷議題的大尺度與多層次複雜性。這個階段的科學社群，更確定需要透過更多合作來尋求氣候變遷的科學真實。

⁷⁷ Craig Idso, *A Science-Based Rebuttal to the Testimony of Al Gore before the United States Senate Environment and Public Work Committee*, CENTER FOR THE STUDY OF CARBON DIOXIDE AND GLOBAL CHANGE (2007), https://www.heartland.org/sites/all/modules/custom/heartland_migration/files/pdfs/21345.pdf.

⁷⁸ *Supra* note 68.

⁷⁹ James R. Fleming, *Climate Change and Anthropogenic Greenhouse Warming: A Selection of Key Articles, 1824-1995*, 1 PRIMARY ARTICLES LEARNING ENVIRONMENT (PALE) NSDL CLASSIC ARTICLES IN CONTEXT, (2008), http://nsdl.library.cornell.edu/websites/wiki/index.php/PALE_ClassicArticles/GlobalWarming.html

2.4. 跨國評估機制與國際共識的推進



即使前述各種氣候變遷相關爭議不停浮現，但 1979 年第一屆世界氣象大會中授權推動的世界氣候計畫，已經在強化對氣候變遷認識的目標下，推動相關的研究。1980 年，第一份針對全球氣候的科學評估計畫宣告完工，參與計畫的 UNEP、WMO 與 ICCU 就於 1980 年召開一系列會議，來討論相關研究與後續的跨國合作進程。

這些工作會議的召開地點都選在維也納的維拉赫（Villach）。1980 年召開的第一次維拉赫會議，WMO 成員、科學社群與相關國際組織都應邀參與，來審查第一份由世界氣候計畫所完成的氣候變遷評估報告。⁸⁰此份由 ICSU 協調相關科學社群所提出的評估報告，主要探討二氧化碳變動所導致的氣候變動與衝擊、二氧化碳的週期、未來大氣中的二氧化碳當量、人為二氧化碳導致的氣候變遷層面與對生態系衝擊，以及其他包括經濟與社會的相關衝擊。⁸¹然而歷經激烈討論之後，與會成員最終仍認定，目前的科學評估仍呈現高度的科學不確定性，因而推動對二氧化碳的管制仍過早（premature）。⁸²與會成員最終決定，應繼續進行對氣候變遷的科學評估工作，並設定應於 1985 年完成第二份報告的工作目標。

接下來自 1982 年起，ICSU 又協調第二份評估報告的撰寫工作。此次報告的撰寫，主要由斯德哥爾摩機構（Stockholm Institute）的瑞典科學家 Bert Bolin 所領導執行。1983 年相關成員再度召開第二次維拉赫會議，並審查該份報告初稿。此階段所提出的報告，已經在二氧化碳排放推估工作之外，納入了氣候變遷對生態系與社會的衝擊評估報告。⁸³

然而，本次會議卻演變出以下插曲：以美國為主的相關科學社群在本次會議

⁸⁰ WMO, THE WORLD CLIMATE CONFERENCE: A CONFERENCE OF EXPERTS ON CLIMATE AND MANKIND: EXTENDED SUMMARIES OF PAPERS PRESENTED AT THE CONFERENCE. [Feb., 1979], available at https://survivingprogress.files.wordpress.com/2013/03/wcc1-extended_summaries.pdf.

⁸¹ *Id.*

⁸² Franz, Wendy E. *The Development of an International Agenda for Climate Change: Connecting Science to Policy* (KENNEDY SCHOOL OF GOVERNMENT, HARVARD UNIVERSITY, Discussion Paper E-97-07, 1997).

⁸³ World Climate Program, *Report of the Study Conference on Sensitivity of Ecosystem and Society to Climate Change 3* (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, Report WMO/UNEP/ICSU, 1984)

中，大力主張應該先推動氟氯碳化物等溫室氣體的管制。以美國為主的相關科學社群均指出，非二氧化碳等溫室氣體對臭氧層及人類環境的影響的科學共識已經形成。美國國家科學研究院（National Scientific Council）與聯邦環保署（Environmental Protection Agency, EPA）甚至還分別提交兩份關於氟氯碳化物等溫室氣體所帶來的衝擊評估報告。⁸⁴因此，本次大會結束後，科學社群就決議先推動破壞臭氧層溫室氣體的國際管制行動。⁸⁵之後，國際社會就展開危害臭氧層物質管制公約的國際談判行動，並自 1985 年起就進一步建構起管制破壞臭氧層物質的維也納公約。⁸⁶

之後又到了 1985 年，隨著相關評估報告工作接近尾聲，WMO、ICSU 與 UNEP 等相關成員又召開第三次維拉赫會議，來討論第二份氣候變遷評估報告。相較於第一次評估報告，第二份報告對於二氧化碳的衝擊推估已經有了更明確的結論。該份報告指出，1984 年至 1985 年大氣中的二氧化碳當量已因人類持續使用化石燃料而增加，並將進一步影響人類土地使用。若未管制二氧化碳，最早至 2050 年，最晚至 2100 年以前，大氣中的二氧化碳濃度將會達到現況的兩倍。而此趨勢將使全球增溫攝氏 1.5 度至 5.5 度。⁸⁷

本次報告撰寫工作共有來自 25 個國家的 89 名科學社群參與。相關參與者最後也以共同署名的方式來表彰對此份報告的專業責任。透過此份報告的提出，與會者逐漸形成應推動二氧化碳管制的共識。參與者最終認定，雖然氣候變遷的科學研究工作仍應持續，但因為多數科學專家已達成科學共識指出二氧化碳就是導致氣候變遷的元兇，並確定將帶來廣泛的負面衝擊，因此認定應該逐步推動對二氧化碳的國際管制行動。

⁸⁴ Shardul Agrawala, *Context And Early Origins of IPCC*, 39 CLIMATIC CHANGE 605, 605 (1998).

⁸⁵ *Supra* note 83.

⁸⁶ Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer, Mar. 22, 1985, [1988] ATS 26 / 26 ILM 1529 (1987), 1513 U.N.T.S. 293.

⁸⁷ BERT BOLIN, BOR. DOOS, JILL JAGER & RICHARD A. WARRICK EDS, THE GREENHOUSE EFFECT, CLIMATIC CHANGE, AND ECOSYSTEMS xxvii (1986).

2.5.在國際環境議程下推動 IPCC

因此，第三次維拉赫會議除了繼續在世界氣候計畫的授權下來撰寫氣候變遷評估報告之外；更決議由 WMO、UNEP 與 ICSU 三個組織，來共同建構一個「溫室氣體諮詢小組 (Advisory Group of Greenhouse Gases, AGGG)」以推動二氧化碳的管制進程。⁸⁸AGGG 由 6 位成員組成，由前述三個組織各推派兩名代表來擔任，並定期交換意見。⁸⁹至於 AGGG 的主要工作，是專責推動與協調二氧化碳管制國際合作。該組織除了必須協調與聯繫世界氣象計畫下關於全球大氣與溫室氣體相關研究與評估工作，還必須在合適的階段進一步推動國際社會的二氧化碳管制機制。⁹⁰

因此隨即在 1986 年 7 月，AGGG 成員就首度聚會於 WMO 總部日內瓦召開相關的工作會議。在考量即將到來的管制需求下，AGGG 決定在 1987 年的評估報告中，納入對各地理區域的個別衝擊評估。另一方面，AGGG 也注意到二氧化碳與其他溫室氣體可能產生連帶化學效應，因此最終決定應使二氧化碳的管制能搭配非二氧化碳溫室氣體的管制推動進程。⁹¹各成員決定，應該趕在 1987 年兩年評估報告完成時，搭配維也納公約的推動進程，一起來推動二氧化碳的管制工作。⁹²

1987 年 9 月，隨著二氧化碳當量與排放推估工作的完成，AGGG 再於維拉赫召開工作會議，進一步進入二氧化碳管制目標的討論。之後到了 11 月，隨著氣候變遷區域與全球衝擊推估報告也完工，相關成員又在義大利貝拉吉歐

⁸⁸ World Climate Program, *Report of the International Conference on the Assessment of the Role of Carbon Dioxide and of other Greenhouse Gases in Climate Variation and Associated Impact* (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, Report WMO/UNEP/ICSU, 1985)

⁸⁹ 這 6 位代表為 AGGG 主席 F.K. Hare (加拿大籍)、Bert Bolin (瑞典籍)、G. Golisyn (前蘇聯籍)、G.T. Goodman (英國籍)、M. Kassas (埃及籍)、M. Manabe (美國籍)、G. F. White (美國籍)。

⁹⁰ Thomas D. Potter, *Advisory Group on Greenhouse Gases Established Jointly by WMO, UNEP, and ICSU*, 13(4) ENVIRONMENTAL CONSERVATION 365, 365 (1986).

⁹¹ Jill Jaeger, *Developing policies for responding climate change, A summary of the discussions and recommendations of the workshops of Villach Conference and Bellagio Conference*, WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (1985), <http://www.princeton.edu/step/people/faculty/michael-oppenheimer/Villach-Bellagio-WMO-report.pdf>

⁹² *Supra* note 90.

(Bellagio) 召開第二次工作會議。

本次工作會議所討論的報告是自世界氣象計畫執行以來，涵蓋範圍最廣的一份。納入 AGGG 的工作目標，該報告除了延續先前關於二氧化碳的相關評估、對脆弱地區的自然環境衝擊推估、氣候變遷對社會與經濟的衝擊推估之外，還史無前例地提出國際社會設立具體的管制目標。⁹³該報告最終明確地向國際社會提出以下管制建議：二氧化碳的排放量，應控制在使海平面每十年上升不超過 5 公分、全球氣溫每十年不得超過攝氏 1 度。⁹⁴

科學社群的積極呼籲自然再度引發國際媒體的關注，當然也進一步引發了跨國公司的反彈與相應行動。眼看科學社群已建立明確的管制目標，為了降低二氧化碳管制行動對它們產生的商業衝擊，許多企業就在全球各地展開政治遊說，甚至開始以贊助相關科學研究團體的方式，來提出對相關科學研究的反制意見。許多大型跨國企業所在的美國自然成為科學社群、企業、環境團體與政治人物的主要戰場。事實上，1987 年時值共和黨執政的美國政府原本就對二氧化碳的管制採取較保守的立場，再加上境內石化工業團體的政治壓力，因此美國相較於其對管制破壞臭氧層物質國際公約的支持與積極推動，並未積極參與國際管制二氧化碳的管制進程。

因此，AGGG 成員接下來便積極爭取美國對接下來國際管制二氧化碳行動的支持。曾於管制破壞臭氧層物質進程中扮演要角的 UNEP 執行主席 Mostafa Tolba，接下來便積極爭取美國的加入。Tolba 是來自埃及的科學家，他的第三世界背景，使他取得開發中國家的普遍支持。在 Tolba 的引介下，AGGG 得以與雷根政府國務卿 George P. Schultz 取得聯繫。然而隨著國際媒體揭露相關資訊後，雷根政府接下來就面臨各種壓力。⁹⁵

除了相關社會團體之外，連行政與國會，甚至行政權內的各部會都對是否參與國際管制二氧化碳進程抱持不同意見。例如環保署就主張從污染管制的立場出

⁹³ *Supra* note 91.

⁹⁴ *Id.*

⁹⁵ Shardul Agrawala, *Context And Early Origins of IPCC*, 39(4) CLIMATIC CHANGE 605, 605 (1998).

發積極參與，而國家科學院等科學諮詢機構，則認為應該以科學研究的方式來推動國際合作。最後，民主黨所掌握的多數國會就在 1987 年通過一部〈全球氣候變遷保護法〉(Global Climate Protection Act)，來確立雷根政府採取國際行動的法律義務。⁹⁶該法延續自 1978 年〈國家氣候變遷計畫法〉(National Climate Program Act) 以來所建立的科學評估途徑，責成聯邦政府經聯合國推展一個全球性的氣候變遷科學機制的法律義務。⁹⁷

當美國確定其氣候變遷的管制立場是推動一個全球氣候變遷科學機構之後，美國政府就將相關構想傳遞給 UNEP。1987 年，WMO 召開第十屆議會，美國代表就將設立全球氣候變遷科學機制的構想提交到 WMO。最後議會通過決議，表明支持建構一個氣候變遷專門科學機構的立場。該決議同時將此機制定調為氣候變遷的專門科學組織，因此應兼顧科際整合 (interdisciplinary) 與多元機構參與 (multi-agency)，方能反應氣候變遷的特性。⁹⁸之後，WMO 決策理事會也依議會的決議，將相關建議送交 UNEP，由 UNEP 將相關計畫排入聯合國大會議程。

1988 年 3 月，聯合國召開第 43 屆大會。在小島國家馬爾他 (Malta) 代表的提案下，聯合國大會以多數通過第 43/53 號決議。該項決議要求各會員國在特別考量人類共同生存與後代的衡平 (equity)、關注沿海或地理脆弱國家所面臨的氣候變遷威脅，以及支持氣候變遷治理的立場上，共同授權 UNEP 與 WMO 來建立一個國際氣候變遷科學機構，而這也就是 1988 年所設立的 IPCC。⁹⁹該決議指出，IPCC 的設立目的，是協調關於「氣候變遷的廣度與時序、氣候變遷可能造成的環境暨社會經濟衝擊，以及可行因應對策與現存措施的科學評估 (to provide internationally coordinated scientific assessments of the magnitude, timing and

⁹⁶ Global Climate Protection Act, 15 U.S.C.A. § 2901 (1987).

⁹⁷ *Id.* Sec. 1103.

⁹⁸ *Tenth World Meteorological Congress (Cg-X): abridged report with resolutions*, WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (1987), http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_681_en.pdf.

⁹⁹ *Supra* note 34, ¶ 6. 原文如下：“Agrees with the Governing Council that the United Nations Environment Programme should attach importance to the problem of global climate change and that the Executive Director should ensure that the Programme co-operates closely with the World Meteorological Organization and the International Council of Scientific Unions and maintains an active, influential role in the World Climate Programme.”

potential environmental and socio-economic impact of climate change and realistic response strategies, and expresses appreciation for the work already initiated by the Panel)」。¹⁰⁰同時，IPCC 也應「將氣候變遷列為優先項目 (priority issue)，來執行與促進各種關於氣候變遷的研究與合作計畫 (to undertake and promote specific, co-operative action-oriented programs and research so as to increase understanding on all sources and causes of climate change...to efforts to protect the global climate.)」。

101

同年 11 月，UNEP 與 WMO 就在前述決議的授權下展開設立 IPCC 的準備工作。雙方首先簽署了一份合作備忘錄，來確定雙方就 IPCC 合作的事項範圍。¹⁰²雙方同意先在 WMO 的總部所在地日內瓦成立一個 IPCC 秘書處，負責 IPCC 的相關行政工作。其次該份備忘錄也提到，WMO 與 UNEP 應該在推動 IPCC 成立時，儘早設立一個 IPCC 的獨立財務機制，並 WMO 暫為管理。

最後，該備忘錄也明定 IPCC 的組織目標主要是強化各國對氣候變遷科學資訊合作。至於具體的氣候變遷科學資訊，應包括以下面向：

1. 對氣候變遷的科學認識程度；
2. 氣候變遷導致的社會與經濟衝擊研究；
3. 各種可行的減緩措施；
4. 現行可用來因應氣候變遷的法律工具；
5. 國際氣候變遷公約的相關內容。

1988 年，來自 25 國的科學專家，加上推動 IPCC 設立的相關國家政府代表共計 30 國，就在 WMO 總部日內瓦召開第一次大會。在 AGGG、WMO、UNEP 與 IPCC 秘書處的籌備下，由澳洲、馬爾他、塞內加爾、美國、蘇聯與墨西哥等

¹⁰⁰ *Id.* ¶ 5.

¹⁰¹ *Id.* ¶ 6.

¹⁰² Memorandum of Understanding between the United Nations Environment Programme (UNEP) and the World Meteorological Organization (WMO) on the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 1988, https://www.ipcc.ch/docs/MOU_between_UNEP_and_WMO_on_IPCC-1989.pdf.

6 國所組成的第一屆主席團選任委員會，¹⁰³就向大會代表推薦前 AGGG 成員，同時多次參與相關評估報告工作的瑞典科學家 Bert Bolin 擔任第一屆主席。大會同時在兼顧開發中國家參與的目標下，選舉出沙烏地阿拉伯籍的 A. Al-gain 來擔任副主席。¹⁰⁴自此，IPCC 就正式成為一個獨立的國際組織，以氣候變遷科學資訊的國際合作為組織目標。

2.6. 小結

IPCC 的設立背景既長遠卻又短促。透過前述描繪，我們不難發現 IPCC 的設立歷程中，相關科學研究的推進、國際機制的設立、科學社群的推展與政治社群的推動都是養育 IPCC 的沃土。然而回顧 IPCC 的相關軌跡，我們很難忽略氣候變遷科學所隱含的科學不確定性，以及相關研究社群對氣候變遷科學的相關歧見與爭論。但無論如何，氣候變遷自 1960 年代起逐漸發展為一個獨立的科學研究領域，甚至成為許多大氣科學專家投入畢生研究的主題，也是推動 IPCC 設立因素。我們也看到，相關的科學發展乃奠基於科學革命之後大氣研究科學化與專業化，以及人類對相關科學與技術的需求。

當然，國際社會對氣候變遷科學的需求，以及該議題本身所具備的高度挑戰性，也是推促科學社群投入相關研究的原因。各種科學爭議一開始乃源於對研究的挑戰，但隨著越來越多相關研究的提出，以及電腦計算工具和相關研究技術的推陳出新，往往又能驅動更多的研究與更全面的科學論辯。科學社群正是在相關因素的共同作用下，逐漸達成人類社會應強化對氣候變遷現象的認識；而面對如此複雜的科學議題，研究社群應積極透過國際合作，才可能推促氣候變遷的科學進展並帶來治理的可能性。

最後，我們也看到跨國政治互動、專業社群的連結與管制破壞臭氧層物質公約的進程與經驗也影響 IPCC 的設立。AGGG 成員從科學角度決定將二氧化碳與

¹⁰³ Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], Report of 1st Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), ¶ 1.1.3, IPCC Doc. TD No. 267 (Nov. 9-11, 1988).

¹⁰⁴ *Id.* ¶ 7.

其他溫室氣體的管制連結、UNEP 主席 Tolba 則從政治與環境議程推動的經驗來推動二氧化碳的管制，但相關行動最終仍必須爭取美國的支持。在美國國內政治與相關立法經驗的影響下，IPCC 成為推動氣候變遷因應進程的第一步。只是甫設立的 IPCC，其組織、工作程序、成員規模都仍仰賴進一步發展。它如何演變成為今日各國與眾多科學社群所共同參與的氣候變遷專門科學組織，仍仰賴進一步梳理，同時也是下一章所要探討的焦點。

3. IPCC 組織權限



本章是對 IPCC 的組織與權限說明。從前一章我們已經看到，IPCC 是由聯合國大會於 1988 年透過第 43/53 號決議，授權聯合國環境署（United Nations Environment Programme, UNEP）與世界氣象組織（World Meteorological Organization, WMO）所共同建構的國際氣候變遷科學組織，¹專責提供與人類活動所造成的氣候變遷相關的科學資訊。本章接下來就說明 IPCC 自 1988 年成立以來，相關組織權限的規範變動。具體安排如下：第一部分介紹 IPCC 的成員、組織架構及其工作職掌。第二部分則討論 IPCC 的組織權限。最後第三部分將說明 IPCC 的工作流程，尤其是全球氣候變遷評估報告的工作流程，包括準備、編寫與出版等程序規則，作為接下來本文對 IPCC 組織發展歷程的分析基礎。

3.1. IPCC 的組成

以下分別說明 IPCC 的成員與組織架構。目前 IPCC 由 195 個政府代表成員、近 100 個國際組織觀察員與數千名個人專家成員所組成。至於組織則包括大會、主席、主席團、四個工作小組與其他附屬機構所構成。以下分別說明。

3.1.1. 成員

IPCC 的成員反應了其建構者與組織的特性。成員包括以下三種，以聯合國會員或 WMO 會員身分加入的政府會員、各種相關國際組織與非政府組織，以及以個人科學專家成員。

首先是政府會員。IPCC 自 1988 年設立以來，其政府會員的數量就呈現擴張趨勢。1988 年當 IPCC 召開第一次大會時，僅有 30 個政府會員參加（包括前東西德與前蘇聯）。²30 個政府成員的主要來源是參與 1985 年第三次維拉赫會議的

¹ Protection of Global Climate for Present and Future Generations of Mankind, G.A. Res. 43/53, U.N. Doc. A/RES/43/53 (Dec. 6, 1988).

² Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], Report of 1st Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), at Annex 2, IPCC Doc. TD No. 267 (Nov. 9-11, 1988).

25 個國家成員，以及在聯合國提案成立 IPCC 的小島國家與沙漠國家。到了第二次大會召開時，IPCC 就已經決議開放各政府以 UNEP 會員或 WMO 會員身分加入 IPCC。目前 IPCC 總共納入了 195 個政府會員，並且將政府會員取得 IPCC 會員資格的方式明文化。³值得強調的是，雖然這 195 個政府會員多數代表的是主權國家，但因為 WMO 還包括 6 個以非國家領土區域加入的政府代表，⁴因此 IPCC 也將這些非國家領土區域納入。⁵

此外，隨著 IPCC 會員國數量的持續增加與各種政府會員代表性的公平劃分，IPCC 也在一系列大會中探討各政府代表的區域劃分。目前 IPCC 已明文將所有政府會員劃入六個區域，以作為 IPCC 內部機關的代表權分配依據。這六個區域分別為非洲（第一區域，共 54 個會員）、亞洲（第二區域，共 32 個會員）、南美洲（第三區域，共 12 個會員）、北美洲、中美洲與加勒比（第四區域，共 23 個會員）、西南太平洋（第五區域，共 22 個會員）與歐洲（第六區域，共 52 個會員）。⁶政府會員主要的活動，就是參與定期召開的大會來磋商與交換意見，每逢大會召開，各會員國就會派遣由相關政府部會所組成的代表團（通常包括外交部、環保署、氣象局、國家科學幕僚等）參與。自 1988 年 IPCC 設立至今（2015 年），各政府代表一共已召開 41 次大會來推促 IPCC 的相關工作。

IPCC 的第二種成員則為國際組織觀察員。自第二屆大會起，IPCC 便決議開放各國國際組織來參與 IPCC 的相關會議。⁷目前 IPCC 已經納入了 14 個政府間組織、68 個非政府組織與 29 個聯合國相關專門組織。⁸自 2006 年《IPCC 接納觀察

³ 政府間氣候變化專門委員會。《IPCC 主席團與所有專題組主席團的選舉程序規則》第 3 條。載於：
https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc-principles-elections-rules_zh.pdf。

⁴ The Convention of the World Meteorological Organization, art. 3, Oct. 11, 1947, [http://moe.gov.ge/files/PDF%20%20Eng/konvenciebi%20%20eng/Convention_of_the_World_Meteorological_Organization_\(WMO\).pdf](http://moe.gov.ge/files/PDF%20%20Eng/konvenciebi%20%20eng/Convention_of_the_World_Meteorological_Organization_(WMO).pdf) (last visited July 7, 2015).

⁵ IPCC, *List of IPCC Member Governments By IPCC Region*, <https://www.ipcc.ch/meetings/session19/elections-ipcc/app4.pdf>.

⁶ 前揭註 3，附錄 A。

⁷ IPCC, Report of 2nd Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Nairobi, ¶ 6.2, IPCC Doc. IPCC 3 (June 28-30, 1989).

⁸ IPCC OBSERVER LIST, <http://www.ipcc.ch/apps/contact/interface/organizations.php> (last visited June 25, 2015).

員組織的政策與程序各類組織》(IPCC Policy and Process for Admitting Observer Organizations) 制定以來，IPCC 對於國際組織觀察員的參與有了明確的規則。根據該規則，各國國際組織除了已經屬於聯合國專門機構地位者，都必須由 IPCC 秘書處審核資格後方能申請加入。⁹而秘書處對相關組織具體資格標準有二，一是非營利性質，二是其獨立於政府。¹⁰這些國際組織觀察員沒有投票資格，但可以參加大會，或於必要時應專題工作小組之邀來出席工作會議。¹¹

最後 IPCC 還包括為數眾多的個人科學專家成員。具體加入的方式，是由政府成員、國際組織觀察員或已經加入 IPCC 的專家成員推薦後加入。這些專家成員主要的工作是編寫、審議、編輯與協調 IPCC 提出的相關評估報告，但他們並不因此受有薪資報酬。目前 IPCC 科學專家的數量已經超過 5000 名。過去二十餘年來，專家成員的數量也倍數成長。以 2014 年提出的第五次全球科學評估報告 (Fifth Assessment Report, AR5) 為例，共有來自超過 190 個國家的 830 名作者、1000 名共同作者與 2000 多名審查人參與撰寫工作，在提出超過 18000 份審查意見後才編纂完成。¹²相較於 1990 年第一次全球科學評估報告 (First Assessment Report, FAR) 的撰寫工作，參與者僅包括先前於 1985 年維拉赫會議提出二氧化碳評估報告的科學專家 (約來自 25 國的 170 名作者與 200 多名審查人)，足見其科學成員的擴張程度。¹³

3.1.2. 組織架構

IPCC 主要由大會 (Plenary Session)、主席 (IPCC Chairperson)、主席團 (IPCC Bureau)、三個專題工作小組 (Working Groups)、國家溫室氣體清冊特別小組 (Task Force on National Greenhouse Gases Inventories) 與其他輔助機構所組成。以下分

⁹ 政府間氣候變化專門委員會。《IPCC 接納觀察員組織的政策與程序》第 2 條。載於：https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc_policy_observers_zh.pdf。

¹⁰ 同前註，第 3 條。

¹¹ 同前註，第 9 條、第 10 條。

¹² IPCC, *Fifth Assessment Report (AR5) Authors and Review Editors* (2014), http://www.ipcc.ch/pdf/ar5/ar5_authors_review_editors_updated.pdf.

¹³ Jean Goodwin, *The authority of the IPCC First Assessment Report and the manufacture of consensus*, NATIONAL COMMUNICATION ASSOCIATION, CHICAGO (2009), <http://goodwin.public.iastate.edu/pubs/goodwinipcc.pdf>.

別說明相關機制的組成與工作職掌。



3.1.2.1. 大會

大會 (Plenary Session) 是 IPCC 的最高決策機構，由所有成員共同參與。過去二十餘年來，大會並沒有定期召開的傳統，端看工作需要來調整召開的時程與次數。但實踐上目前已傾向每年召開一次。¹⁴大會召開時，雖然所有會員都可以出席，但實際上具體的決議都由政府會員做出，而具體的決議事項包括：IPCC 的組織規則、工作計畫與評估報告的大綱與範圍審定、接受 (accept)、採納 (adopt) 與批准 (approve) 由各專題工作小組完成的評估報告；預算與決算的同意、主席與主席團成員選任，與其他任何相關的特別工作計畫。¹⁵

3.1.2.2. 主席

IPCC 自創設以來就設有主席與副主席。主席對外代表 IPCC，對內召開大會並帶領主席團推動 IPCC 相關議程與工作，而副主席則負責協助主席的相關工作。過去二十餘年來，IPCC 歷經五次主席與副主席改組，但一直要到 2006 年大會通過《IPCC 主席團與所有專題組主席團的選舉程序規則》(Procedures for the Election of the IPCC Bureau And Task Force Bureau) 之後，主席與副主席的選任規則才有了明確的規則。2012 年 IPCC 又進一步修訂了 2006 年規則的第 10 條，納入對 IPCC 主席有資格 (credentials) 及連選連任的限制。¹⁶

目前 IPCC 設有主席 1 名與副主席 3 人，分別由大會以秘密投票選出。¹⁷其

¹⁴ 某些年度 IPCC 召開一次以上的大會，這些年度包括 1990 年、1991 年、1992 年、2001 年、2005 年、2007 年與 2011 年，其餘年度則一年召開一次。

See IPCC SESSIONS & IPCC WGS SESSIONS, http://www.ipcc.ch/meeting_documentation/meeting_documentation_ipcc_sessions_and_ipcc_wgs_sessions.shtml (last visited June 26, 2015).

¹⁵ HOW DOES THE IPCC WORK?, http://www.ipcc.ch/organization/organization_structure.shtml (last visited July 17, 2015).

¹⁶ 關於 IPCC 相關規則的修訂，可參閱：

IPCC Secretariat, *Appendix C to the Principles Governing IPCC Work Revisions to the Rules of Procedures for the Election of the IPCC Bureau and Any Task Force Bureau* (2012), https://www.ipcc.ch/meetings/letter-to-gov_appendixc/inv_fp_rules_proc_appendixc_3apr.pdf.

¹⁷ 前揭註 3，附件 B。

中 3 位副主席必須至少包括一名開發中國家代表與一名已開發國家代表。¹⁸主席、副主席與其帶領的主席團同進退。雖無固定任期，但每完成一份定期評估報告就必須改選且不得連選連任，但必要時得經大會決議依工作需求延任。¹⁹

至於相關選任程序則包括提名與同意。就提名而言，大會於選任主席與副主席前，必須先依據 WMO 一般規則 (WMO General Principle)，來組成一個包括六個區域代表的 12 人提名委員會 (Nomination Committee)，負責就候選人的資格向大會提出建議。待委員會組成，各會員得向秘書處推薦候選人，並由秘書處送交提名委員會。提名委員會審核候選人資格後向大會建議候選人名單。²⁰最後再由各會員以簡單多數決通過。

如前所述，雖然目前 IPCC 主席與副主席的選任規則已經於 2006 年確立下來，但過去歷任主席與副主席的選舉程序都有變動，其中尤以提名委員會的組成，以及副主席的人數與席次分配變動最劇烈。1988 年 IPCC 在 AGGG 成員的提議下，組成提名委員會選舉主席。此委員會最後由澳洲、馬爾他、塞內加爾、美國、蘇聯與墨西哥等 6 國組成，²¹選舉出前 AGGG 成員，同時也是 1985 年二氧化碳評估報告主要撰寫人的 Bert Bolin 來擔任第一任主席。至於本屆副主席也在擴張開發中國家參與的目標上，選任沙烏地阿拉伯籍的 A. Al-gain 來擔任。²²

到了 1992 年，當第二次全球氣候變遷評估報告 (Second Assessment Report, SAR) 工作週期展開時，大會決定調整主席與副主席的選舉規則，並決議依據 WMO 的區域代表比例來選任 6 人提名委員會。同樣在平衡已開發國家與開發中國家代表性的需求下，此屆選舉增加副主席次至 2 名。大會最終投票通過由 Bert Bolin 與 A. Al-gain 來續接第二任主席與副主席，以及另一位俄羅斯籍的副主席 Yuri A. Izrael。²³

¹⁸ 同前註，第 3 條。

¹⁹ 同前註，第 10 條。

²⁰ 同前註，第 9 條至第 36 條。

²¹ *Supra* note 2, ¶ 1.1.3.

²² *Id.* ¶ 7.

²³ IPCC, Report of 6th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva, ¶ 2, 4.5 (Oct. 29-31, 1991).

之後在 1996 年的第三次全球氣候變遷評估報告 (Third Assessment Report, TAR) 週期中，隨著 IPCC 成員數量的擴張，大會決議將提名委員會依區域代表與國家數量的比例擴張至 9 人，並且再度擴張副主席席位為 5 人 (已開發國家 2 名、亞洲、非洲與中南美洲各 1 名)使其在經濟開發程度上同時兼顧區域代表性。最後大會選出美國籍的 Robert Watson 擔任第三任主席，以及來自印度、肯亞、巴西、日本、蘇聯的 5 名副主席。²⁴

接下來在 2001 年起展開的第四次評估報告 (Fourth Assessment Report, AR4) 工作週期中，大會再度調整提名委員會的席次分配與副主席的數量和代表性。大會最終決議沿用推動 IPCC 設立的 WMO 其相關規則，來分配相關席次。最後大會決議適用 WMO 的人員選任一般規則 (WMO General Principle)，由六個區域各兩名代表來組成 12 人提名委員會。²⁵同時，大會決議縮減副主席人數為 3 名，且必須包括已開發國家與開發中國家各 1 名。最後大會選出印度籍的 Rajendra Kumar Pachauri 擔任第四任主席，搭配 3 名來自肯亞、斯里蘭卡與俄羅斯的副主席，亦即已擔任 SAR 週期第二任副主席的 Yuri A. Izrael)。²⁶

最後到了 2006 年啟動 AR5 週期前，大會終於通過前述規則與觀察員規則。²⁷大會之後就依據現行規則來選任主席與副主席。2008 年大會最後選出 Rajendra Kumar Pachauri 繼任第五任主席，搭配蘇丹、比利時與南韓的 3 名副主席。²⁸然而目前 IPCC 主席暫由蘇丹籍的副主席 Ismail El Gizouli 代理，主要原因是主席 Rajendra Kumar Pachauri 因涉嫌性騷擾 IPCC 女性人員而辭去主席一職。²⁹目前 IPCC 已進入第六次定期評估報告 (AR6) 工作週期，因此大會已組成新的提名

²⁴ IPCC, Report of 13th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Maldives, ¶ 7.5 (Sep. 22, 25-28, 1997).

²⁵ IPCC, Report of 19th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva, ¶ 3.2 (Apr. 17-20, 2002).

²⁶ *Id.* ¶ 3.a, 3.c.

²⁷ IPCC, Report of 25th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Port Louis Mauritius, ¶ 6,8 (Apr. 26-28, 2006).

²⁸ IPCC, Report of 29th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva, ¶ 3 (Aug. 31 - Sep. 4, 2006).

²⁹ Alister Doyle, *Rajendra Pachauri quits IPCC after sexual harassment complaint*, REUTERS (Feb. 24, 2015, 8:48 PM), <http://in.reuters.com/article/2015/02/24/climatechange-pachauri-idINKBN0LS0Z420150224>.

委員會，並開放各會員推薦候選人。預計 2015 年年底將選出第六任主席與副主席。



3.1.2.3. 主席團

除了主席與 3 名副主席外，IPCC 還設立一個主席團（IPCC Bureau）來確立每次報告週期的工作方向、策略與議程，並協調各組織工作。³⁰目前 IPCC 主席團成員依據 2006 年《IPCC 主席團與所有專題組主席團的選舉程序規則》（Procedures for the Election of the IPCC Bureau And Task Force Bureau）的相關規則，共有 30 名成員，包括主席 1 名、副主席 3 名、國家溫室氣體清單特別小組主席團主席 2 名，以及三個專題工作小組的 25 名小組主席和副主席。各專題小組主席與副主席也有固定席次與人數，由 2 名主席與 6 名副主席擔任。³¹

由於主席團位居 IPCC 所有工作成員的決策樞紐，因此相關成員的選任與主席及副主席選任規則相同。所有成員都需要經過提名委員會的提名程序，而相關選舉程序與任期規範也與 IPCC 主席和副主席相同。³²更重要的是，除了大會主席不納入區域代表的考慮之外，其他的 33 名主席團成員（包括 3 名副主席）仍舊必須考慮其區域代表性。目前主席團的成員組成比例分別為非洲國家 7 名、亞洲國家 6 名、中美洲國家 4 名、北美洲、中美洲與加勒比區域 4 名、南太平洋國家 4 名，以及歐洲國家 8 名。³³另外，主席團必須考量已開發國家與開發中國家的代表性與性別平衡。³⁴

與 IPCC 主席副主席選任規則一樣，主席團的組成人數與成員代表性一直都是大會討論的焦點。1988 年選任的主席團成員共計 15 位，包括第一專題小組主席英國籍的 Sir John Houghton 與 2 名巴西與塞內加爾籍的副主席（合計 3 名）；第二專題小組主席蘇聯籍的 Yuri A. Izrael 與 2 名澳洲與日本籍的副主席（合計 3

³⁰ THE IPCC BUREAU, http://www.ipcc.ch/organization/organization_structure.shtml#ipccbureau (last visited July 17, 2015).

³¹ 前揭註 3，附件 B。

³² 同前註，第 10 條。

³³ 同前註，附件 B。

³⁴ 同前註。

名)；第三專題小組主席美國籍的 Fred M. Bernthal 與 5 名來自加拿大、荷蘭、中國、馬爾他與辛巴威的副主席（合計 6 名）。³⁵加上主席與副主席，以及當時設立但隨後被廢除的獨立報告官（Rapporteur）1 名（肯亞籍）來共同組成。

到了 1992 年 SAR 週期的主席團，大會又透過決議來變動主席團的組成與數量。除了擴增三個工作小組主席至每組 2 名與各組副主席人數分配（分別為第一專題小組 3 名、第二專題小組 4 名與第三專題小組 2 名）。另外，本次主席團還在平衡區域代表性的需求下，於選舉後納入 3 名來自亞洲、非洲與南美洲的區域調整代表，使 SAR 主席團的成員就擴張至 21 名。³⁶本次選舉之後，各屆主席團都不再納入獨立報告官（Rapporteur）一職。

1996 年 TAR 週期的主席團再度確立區域代表比例與開發程度標準的考量。除此之外，本次主席團成員再度擴張至 30 名，包括主席 1 名、副主席 5 名；三個專題工作小組的 2 位主席（共計 6 位，已開發國家與開發中國家各 1 名），與副主席各 6 位（共計 18 名，依 6 個區域比例選出）。³⁷

接下來在 2001 年 AR4 週期所選任的主席團組成又有了變動。本次主席團雖然繼續維持三個專題工作小組的 2 名主席與 6 名副主席的席次，以及相關人員的區域比例及經濟開發程度比例，但隨著副主席人數由 5 名改為 3 名，再納入新成立的國家溫室氣體清冊特別小組（Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, TFI）主席 2 名，本次主席團仍然維持由 30 名成員組成。最後，AR5 主席團就依據 2006 年所通過的相關規則選出。相關規則也將繼續於接下來的 AR6 主席團選任程序中繼續適用。

3.1.2.4. 專題工作小組

專題工作小組（Working Groups, WGs）是 IPCC 的核心工作機構，由科學專家與小組主席和副主席組成，負責產出各種科學評估報告。值得注意的是，這些

³⁵ *Supra* note 2, Annex 1.

³⁶ IPCC, Report of 7th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva, ¶ 4.2 (Feb. 10-12, 1992).

³⁷ IPCC, Report of 8th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Harare Zimbabwe, ¶ 6 (Nov. 11-13, 1992).

工作小組並不直接進行科學研究，而是藉由審查與該工作主題相關的科學研究來產出報告內容。

事實上，IPCC 自 1988 年設立以來，一直都維持三個專題工作小組的配置，但各小組所負責的主題卻有所變動：與世界氣象計畫時期提出的二氧化碳評估報告撰寫方式類似，1990 年的 FAR 與 1991 年的補充報告，三個由工作小組負責的主題分別為負責氣候變遷科學資訊彙整及評估的第一小組；負責氣候變遷經濟社會影響評估的第二小組，以及負責氣候變遷的因應策略的第三小組。³⁸之後到了 1995 年 SAR 工作週期，三個專題工作小組則調整為減緩、調適與經濟社會衝擊評估。³⁹

一直要到 TAR 週期，各專題小組負責的主題才被固定下來並沿用至今。目前的三個專題工作小組分別為：氣候科學評估小組（Working Group 1, WG1），負責評估氣候系統與氣候變化的科學問題，其主要的評估項目包括大氣中的溫室氣體含量與變化、大氣條件變動情況、地面、大氣與海洋溫度、降雨、冰原、冰河、海洋與海平面變動監測、大氣模組與衛星資料評估與碳週期等。⁴⁰

調適工作小組（Working Group 2, WG2），負責評估氣候變遷導致社會經濟與自然系統的脆弱性（vulnerability）、氣候變化的正負兩方面後果及其調適方案（adaptation）；它同時也考量脆弱性、調適策略與永續發展（sustainable development）的相互關係，並依據各面向（例如水資源、生態環境、食物與森林、海岸系統、工業與人類健康）與區域（分非洲、亞洲、紐澳、歐洲、拉丁美洲、北美、極圈與小島國家）來評估相關資訊。⁴¹

最後則是減緩工作小組（Working Group 3, WG3），負責評估限制溫室氣體排放與減緩氣候變遷的方案。該小組工作所提出的報告，較傾向從問題解決的思考出發，而評估各種經濟部門的短期與長期措施，包括能源、交通、建築、工業、

³⁸ *Supra* note 2, ¶ 3.3-3.7.

³⁹ *Supra* note 37, ¶ 6.

⁴⁰ WORKING GROUPS / TASK FORCE, http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.shtml (last visited June 25, 2015).

⁴¹ *Id.*

農業、林業、廢棄物管理等。另外，本工作小組也在永續發展的脈絡下，思考各種減緩策略的損益分析（cost-benefit analysis）。⁴²

三個專題工作小組都設有主席 2 名與副主席 6 名，帶領工作小組成員來撰寫相關報告。各組同時設有技術支援小組（Technical Support Unit）與政府聯繫部門。前面已經提過，三個小組的主席與副主席同時也是主席團成員，依區域比例、經濟與科技開發程度與性別衡平等標準由大會選舉產生。至於各工作小組成員則依據工作職掌，分為主要作者召集人（Coordinating Lead Authors）、主要作者（leading authors）、撰稿人（authors）、評審專家（expert reviewers）與編審人（editors）。⁴³

主要作者召集人與主要作者由專題小組各自從個人成員名單中，依其專長來選任。主要作者召集人負責協調各作者的撰寫工作；主要作者則在大會所訂定的專題目標下，設定具體的報告撰寫大綱與計畫。至於未被選任負責前述兩項工作的其他科學專家個人成員，則分工擔任前述的其他角色，直到報告完成。前面已經提到，2014 年 IPCC 最新提出的 AR5，已納入近 4000 名科學專家。

3.1.2.5. 國家溫室氣體清冊特別小組

目前 IPCC 除了三個專題工作小組之外，還設有國家溫室氣體清冊特別小組（Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, TFI）來監督與協調各國溫室氣體清冊的統計方法、計算標準、提報方式。TFI 同時也負責各國溫室氣體的排放資料庫，以作為溫室氣體的減緩策略推動基礎。⁴⁴該特別小組最早於 1991 年 FAR 補充報告提出之後被創設出來，並納入當時的第一專題工作小組（氣候變遷科學資訊彙整及評估）下，負責與經濟合作與發展組織（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）與國際能源署（International

⁴² *Id.*

⁴³ STRUCTURE, http://www.ipcc.ch/organization/organization_structure.shtml (last visited June 25, 2015).

⁴⁴ *Supra* note 40.

Energy Agency) 合作。⁴⁵到了 1998 年的第十次大會上，該特別小組才被單獨設立於京都，成為與各專題工作小組平行的組織。⁴⁶之後，TFI 就一直維持其組織成員與工作職掌。

就溫室氣體清冊機制的執行上，TFI 也設立了一個其獨立的工作主席團(Task Force Bureau, TFB)，納入 2 名小組主席與 12 名成員。與三個專題工作小組一樣，TFB 的 2 名主席同樣也是主席團成員，因此也適用 2006 年的相關選任規則，並計入區域和經濟程度分配比例。

3.1.2.6. 其他輔助機制

除了前述各項組織之外，IPCC 還有以下幾個主要輔助機構。首先是秘書處 (IPCC Secretariat)。秘書處是 IPCC 最早設立的辦公室，早在 1988 年就依 WMO 與 UNEP 合作備忘錄設立於日內瓦。⁴⁷主要由 1 位秘書長與 12 名工作人員組成，負責協調各項 IPCC 工作與向各國政府聯繫。

其次則是 IPCC 的財務機制，亦即 IPCC 信託基金(IPCC Trust Fund)。此信託基金與秘書處一樣歷史悠久，最早是由 WMO 與 UNEP 共同依據 1988 年 IPCC 設立備忘錄所建構，委由 WMO 管理，目的在穩定 IPCC 的財務。⁴⁸1988 年 IPCC 舉行的第一次大會中，各成員決議此信託基金應由各政府自願捐助；相關經費所得僅能用來支援大會行政，以及補助開發中國家專家的與會交通費用，而不作為參與報告工作的各科學專家支薪之用。⁴⁹

之後該信託基金就一直由 WMO 代為管理，於每次大會召開時向各成員報告。到了 1996 年，大會決議通過《IPCC 財務程序》(Financial Procedure for IPCC)，使信託基金機制、決算、預算、審計與計算貨幣基準有了明文法源。在此財務機制下，大會於每一個報告撰寫週期內成立一個財務問題任務組 (Financial Task

⁴⁵ IPCC TFI, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/> (last visited July, 17, 2015).

⁴⁶ *Id.*

⁴⁷ SECRETARIAT AND TECHNICAL SUPPORT UNITS, http://www.ipcc.ch/organization/organization_secretariat.shtml (last visited June 25, 2015).

⁴⁸ *Supra* note 2, ¶ 6.

⁴⁹ 政府間氣候變化專門委員會。《政府間氣候變遷委員會財務程序》第 3 條至第 6 條。載於：https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc_appendix_b_financial_zh.pdf。

Team, FiTT) 並選任相關成員，來負責管理與編列工作所需相關費用。⁵⁰信託基金的管理與運作都依據 WMO 財務條例來執行。⁵¹

最後，IPCC 還於 2011 年的第 33 次大會設立一個新的執行委員會 (IPCC Executive Committee)。⁵²該委員會成員包括主席、各專題工作小組主席、特別工作小組主席、四個專題與特別小組下設的技術支援小組 (Technical Support Units) 與秘書長。⁵³該組織的主要工作，是強化個專題小組、特別小組與大會的協調與決策，以及 IPCC 工作效能的提升。⁵⁴

3.2. IPCC 的權限

回顧 IPCC 歷來的工作，我們可以將 IPCC 的權限主要區分為以下兩者：提出全球氣候變遷評估報告，以及因應氣候變遷相關機制與行動者的需求，例如 UNFCCC 與京都議定書締約方大會，來提供支援氣候變遷治理的相關科學資訊。

隨著 IPCC 相關工作的進行，到了 1998 年 IPCC 大會又進一步通過《IPCC 工作原則》(Principles Governing IPCC Works)，來明定 IPCC 工作權限。歷經 10 年的發展，IPCC 不僅明定其工作與組織規則，更清晰地指出 IPCC 的工作重點是「完成世界氣象組織 (WMO) 和聯合國環境署 (UNEP) 通過相關決議和決定所賦予的各項任務，以及支持聯合國氣候變遷綱要公約的各項行動」。⁵⁵而相關工作的具體落實，就是一連串由 IPCC 所提出的科學評估報告與資訊報告。

3.2.1. 提出全球氣候變遷評估報告

IPCC 最廣為人知的就是歷年提出的定期全球氣候變遷報告。過去二十餘年來，IPCC 已五次出版全球氣候變遷評估報告與一份補充報告，分別為 1990 年的

⁵⁰ 同前註，第 7 條。

⁵¹ 同前註，第 1 條。

⁵² Supra note 43.

⁵³ IPCC, Decisions taken with respect to the review of IPCC Processes and Procedures, Government Management of 33rd Session, ¶ 2 (May 10-13, 2011).

⁵⁴ *Id.* ¶ 1.

⁵⁵ IPCC, *Principles Governing IPCC Work*, <https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc-principles.pdf>.

FAR、1992 年的補充報告 (Supplementary Report of 1992)、1995 年的 SAR、2001 年的 TAR、2007 年的 AR4 和最近一次在 2014 年出版的 AR5。⁵⁶從前述時序我們可以看出，除了 1992 年的補充報告之外，其他報告大約維持每五到七年提出一次的頻率，但隨著工作的進展而有些微變動。在此趨勢下，我們大約可以推估出 IPCC 提出第六次評估報告的時間可能是 2019 年到 2021 之間。

除了報告提出的時間之外，前述各定期報告的內容實際上也深受前述組織架構與組成變動的影響。前面已經提到，1990 年的 FAR 依據世界氣候計畫時期相關評估報告的工作安排，而僅提出三份報告，分別為《第一專題小組：氣候變遷科學評估報告 (Working Group I Report: Scientific Assessment of Climate Change)》、《第二專題小組：氣候變遷影響評估報告 (Working Group II Report: Impact Assessment of Climate Change)》與《第三專題小組：IPCC 因應對策 (Working Group III Report: The IPCC Response Strategy)》。比較值得注意的是，該報告同時依據 Bolin 的提議，納入得由大會實質審議的政治決策者摘要 (summary for policy makers)。⁵⁷此份報告後來變成一份獨立的報告綜覽專章 (First Assessment Report Overview Chapter)。

到了 1992 年的補充報告，因為是對 FAR 的補充資訊，因此提出的報告內容包括《IPCC 科學評估補充報告 (The Supplementary Report to The IPCC Scientific Assessment)》、《IPCC 衝擊評估補充報告 (The Supplementary Report to The IPCC Impacts Assessment)》與《1990 年與 1992 年總體評估 (The IPCC 1990 and 1992 Assessments)》等三份報告。

之後在 SAR 階段，隨著 IPCC 專題工作小組的工作變動，IPCC 一共提出四份報告，分別為：《第一專題小組報告：氣候變遷科學評估 (Working Group I: The Science of Climate Change)》、《第二專題小組報告：氣候變遷的衝擊、調適與減

⁵⁶ 這些報告可於 IPCC 官方網頁取得，參見：REPORTS, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml (last visited April 8, 2015).

⁵⁷ *Supra* note 7, ¶ 1.1.5.

緩的科技分析 (Working Group II: Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses)》、《第三專題小組報告：氣候變遷的經濟與社會面向 (Working Group III: Economic and Social Dimensions of Climate Change)》, 以及《對 SAR 的錯誤糾正報告 (Errata)》。

到了 TAR 階段, IPCC 已經建立了相關報告的固定內容, 並被沿用至今。目前相關評估報告已有固定撰寫流程與主題, 並分由以下四份報告構成, 包括《第一專題小組報告：氣候變遷物理科學基礎報告 (Working Group I Report: The Physical Science Basis)》、《第二專題小組報告：衝擊、調適與脆弱度 (Working Group II Report: Impact, Adaptation and Vulnerability)》、《第三專題小組報告：氣候變遷減緩 (Working Group III Report: The Mitigation of Climate Change)》, 並加上一份《綜合報告 (Synthesis Report)》。

其中, 綜合報告主要是對前三份報告相關資訊的整合, 並且以非科技的語彙來呈現相關評估結果。原先在 FAR 時期就提出的報告綜覽專章, 也被納入此綜合報告, 而形成政策者摘要報告 (Summary Report for Policymakers, SPM), 以更精簡的方式與語言來提供政治決策者氣候變遷治理的決策基礎。

3.2.2. 氣候變遷資訊與技術的提供

除了前述六份定期評估報告之外, IPCC 也自 SAR 撰寫週期開始, 因應 UNFCCC 與京都議定書的要求提供相關的科學資訊, 而具體的表現方式, 就是提出特別專題報告、技術報告與溫室氣體排放清單指南。

首先就特別專題報告而言, IPCC 自 1994 年至今, 已經提出 10 份特別專題報告, 分別為 1994 年的《關於氣候變遷調適與評估的技術指南 (IPCC Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations)》、1997 年的《氣候變遷的區域影響報告 (The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability)》、1999 年《關於航空與全球大氣的特別報告 (Aviation and the Global Atmosphere)》、2000 年的《科技移轉方法與技術問題報告 (Methodological

and Technological Issues in Technology Transfer)》、《溫室氣體排放場景推估 (Emissions Scenarios)》、《土地利用、土地利用變化和林業特別報告 (Land Use, Land-use Change and Forestry)》、2005 年的《保護臭氧層和全球氣候系統特別報告 (Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System)》、《碳捕捉與碳存放專題報告 (Carbon Dioxide Capture and Storage)》、2011 年的《再生能源與氣候變遷減緩報告 (Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation)》、以及 2012 年最新提出的《極端災害與事件風險管理與促進氣候變遷調適措施專題報告 (Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation)》。⁵⁸

至於技術報告則主要提出制定國家溫室氣體清單的方法與標準。IPCC 一共於 1994 年、1996 年與 2006 年三度提出《IPCC 國家溫室氣體清單指南 (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)》。⁵⁹

3.3. IPCC 的工作流程

IPCC 最主要的工作就是透過提出相關評估報告，來向國際社會提供氣候變遷相關資訊。自 AR4 以來，IPCC 已經有了明文的工作程序文件來規範相關工作流程，亦即 1999 年由大會通過的《關於 IPCC 報告編寫、評審、接受、通過、批准和出版的程序 (Procedures for the preparation, review, acceptance, adoption, approval and publication of IPCC Reports)》是 IPCC 最重要的規範。⁶⁰但在該規範通過之前，各組工作都分別交由各小組來進行。雖然各組的工作流程不盡相同，但各組提出的報告通常會經過大綱準備、撰寫、審查與校正等流程，並依據該領域相關科學期刊的審查標準來加以審查。

事實上，IPCC 在 2007 年出版的 AR4，確實也創下自 IPCC 成立以來，最多

⁵⁸ 這些報告可於 IPCC 官方網頁取得，參見：*Supra* note 56.

⁵⁹ *Id.*

⁶⁰ 政府間氣候變化專門委員會。《關於 IPCC 報告編寫、評審、接受、通過、批准和出版的程序》。載於：
https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc-principles-appendix-a-final_zh.pdf。

國家、最多科學專家（2000 名作者、編輯人與審查人），最多審查意見與標的（期間審查高達 5000 多篇相關研究）的紀錄。這一年，IPCC 與美國前副總統高爾共同獲頒諾貝爾和平獎。然而廣納全球科學專家參與並獲頒諾貝爾獎的 IPCC 反而開始思考如何提昇相關報告的科學專業性，而具體的作法，就是透過尋求外部團體來監督與改進其工作流程。⁶¹

2010 年，IPCC 於第 32 次大會上通過決議，設立一個 IPCC 特別審查委員會（Committee to Review IPCC）來與非政府組織 Inter-Academy Council（IAC）合作以檢討現有的撰寫報告程序與評估機制。⁶²在 UNEP 的資源挹注下，UNEP 和 IPCC 與 IAC 締結了一份 95 萬美金的工作合約。同年 10 月，IAC 就向 IPCC 與 UNEP 提交一份由 12 位跨科際學者所撰寫的獨立審查報告。⁶³該報告指出，IPCC 應強化相關撰寫流程的透明度，包括更公開氣候變遷審查技術的科學資訊、文獻的引用與採擇，以及專家成員的資格審查標準。⁶⁴隨著該報告的提出，IPCC 就依據相關意見於第 33 次大會起，逐步完成附件 A 的修訂。主要的修訂方向，包括強化審查機制（明文確立兩輪審查機制）、觀察組織的參與及國家聯絡人的設立。

以下就分定期報告與非定期特別報告兩者來說明 IPCC 現行規範下相關報告的工作流程。

3.3.1. 定期評估報告的工作流程

IPCC 的定期評估報告工作流程依序可分為籌備階段、報告編寫與專家審查階段與大會審議、批准與通過階段，以下分別說明。

3.3.1.1. 籌備階段

IPCC 定期評估報告通常由召開定期大會為開端。首先，各國代表將透過大

⁶¹ InterAcademy Council, *Climate Change Assessment, Review of the Process and Procedure of IPCC Committee to Review the Intergovernmental Panel on Climate Change* (2010), https://www.ipcc.ch/pdf/IAC_report/IAC%20Report.pdf.

⁶² *Id.* at 1.

⁶³ *Id.*

⁶⁴ *Id.* at vii-viii.

會來審查與通過已完成的相關報告。同時，各國代表與列席的觀察員組織將在本次大會上討論並設定撰寫下一次報告的相關議程。大會同時將選任新主席、副主席與各專家小組主席來構成主席團。⁶⁵

大會結束後，三個專題工作小組分別依據大會所設定的議程來準備具體工作計畫與報告大綱。接下來各專家小組就依據各國政府、國際與非政府組織所推薦的專家名單來邀集相關科學專家擔任主要作者、主要作者協調人、撰寫人、評議專家與編審人。⁶⁶待各專題小組成員與分工成形後，此籌備階段就進入尾聲。

3.3.1.2. 編寫與審查階段

經歷主席團與專題小組的選任階段，各專題小組就進入審查與報告初稿撰寫階段。在此階段各專題小組的審議專家會依據各專題報告主題，來審查各種科學雜誌與其他相關出版物文獻並提出專業評估意見。這些評估意見，就是專題小組報告的初稿。⁶⁷

待各專題小組彙整相關初稿之後，各組撰寫人就在主要作者的領導下，著手編寫專題報告的二稿，再交由未參加初稿與二稿撰寫工作的科學專家進行第一輪審議。⁶⁸同時，各作者群也一同編寫綜合報告的初稿。⁶⁹待所有稿件都完成之後，相關稿件接下來就交由專家與會員國代表進行第二輪審議。⁷⁰接下來，收到審議意見的作者團隊會針對相關意見編寫報告全文與綜合報告的最終稿，並進入最後的工作階段。⁷¹

3.3.1.3. 大會審議、接受與批准階段

到了此階段，各專題小組會先將報告全文與綜合報告文本送給各會員國代表，

⁶⁵ 前揭註 60，第 4.1 節。

⁶⁶ 同前註，第 4.3.1 節。

⁶⁷ 同前註，第 4.3.3 節。

⁶⁸ 同前註，第 4.3.4.1 節。

⁶⁹ 同前註。

⁷⁰ 同前註，第 4.3.4.2 節。

⁷¹ 同前註，第 4.3.5 節。

由會員國代表進行對相關報告的最後一次書面評議。⁷²待書面評議完成，IPCC 就再度召開大會來批准(approve)綜合報告及政策者摘要報告，以及接受(accept) 專題小組報告。⁷³然而具體的批准方式會依報告性質有所差異。一般來說，由三個專題小組所提出的科學報告都採取包裹式同意，因此大會僅「接受 (accept)」 相關報告。至於政策者摘要報告與綜合報告則因為力求排除艱澀的科學行文方式與專業術語，因此會在大會上由政府代表討論。而具體的討論程序，則是由各代表經逐行宣讀、確認與修改文本。待全體成員一致確認並同意之後，大會就會「批准 (approve) 綜合報告與政策者摘要」。⁷⁴

接下來，各政府代表會決議相關報告的公布時間，並且同時進入下一個報告籌備工作、議程與報告大綱，如此週而復始，形成新的撰寫週期。

3.3.2. 其他特別專題報告的工作流程

目前 IPCC 的其他特別專題報告與技術報告其工作流程也比照定期報告相似。不過因為這些報告通常由大會決議所成立的特別委員會來負責，因此通常沒有固定的撰寫週期、流程與工作方式。即使如此，自 1999 年「關於 IPCC 報告編寫、評審、接受、通過、批准和出版的程序」規範通過以來，相關報告仍然必須符合其撰寫的主題範圍，並遵守由特別委員會所批准的工作計畫來執行。⁷⁵

3.4. 小結

本章分別爬梳了 IPCC 的成員、組織架構、職權與工作流程的現狀與演變。我們可以初步歸納出 IPCC 組織的幾個概況。首先，IPCC 的主要的目標，就是提供氣候變遷相關資訊，而具體的執行方式就是提出相關的評估報告。而為了達成相關工作，IPCC 就同時納入政府代表、科學專家與國際組織觀察員。其次，就組織架構而言，IPCC 主要由執行報告撰寫工作的三個專題小組與國家溫室氣

⁷² 同前註，第 4.4 節。

⁷³ 同前註。

⁷⁴ 同前註，第 4.6.6 節。

⁷⁵ 同前註，第 4.5 節。

體清單特別小組與具有最高決策權的大會所構成，並且由大會授權組成一個主席團，來協調如此龐雜的成員與工作。

最後，IPCC 也有一定的工作執行流程，相關報告的產出，需經歷一系列的編寫、評估與審查程序，由權力中心向各執行機關分散執行，再由各執行機關集中至最高決策機構大會。在相關報告的工作流程中，IPCC 透過對相關工作執行者的資格限制與區域、性別代表思考下，最終達成全球 195 個國家與其他國際組織、非政府組織所共同認同的氣候變遷科學資訊。

至於另一個觀察面向則是各組織、成員、職權與工作流程規範的形塑方式與方向。首先，雖然我們已經可以從前面的各項介紹看出，IPCC 相關規則是透過逐步實踐之後才走向明文化發展。但我們同時也可以看到其內部成員對 IPCC 內部規範的理性推動。而這也是為什麼早在 1988 年建構 IPCC 時，就已經有關於財務、人事選任與組織架構的初步規範形成。但隨著工作的推展，相關規範有了不同發展速度：財務與組織架構最快底定，工作程序規則次之，而人事選任規則則歷時最久且變動幅度最大：IPCC 的整體規範原則與附件 B 的財務規則分別於 1998 年與 1996 年通過；至於附件 A 的工作流程規範則通過於 1999 年。最後通過的是附件 C 的選舉規則，一直要等到 2006 年才順利完成。

我們已經理解 IPCC 的相關構成與規範形塑歷程，但 IPCC 的組織演變歷程，是否隱含了哪些特徵？另外，又是哪些驅力促動了相關的演變？這些都是下一章所要進一步分析的內容。



4. IPCC 的組織與功能演進

接續前面兩章對 IPCC 設立背景、設立歷程與組織權限的說明，本章是對前述相關歷程的時期歸納。從 WMO 的世界氣候計畫到 IPCC，國際社會自 1980 年代起短短十年間，便將氣候變遷科學評估工作專責與常備化。而 IPCC 也傳承氣候變遷的科學評估工作，並在設立後短短二十餘年間逐漸朝向制度化發展。另一方面可以想見的是，隨著國際氣候變遷治理體系的變動與發展，IPCC 的功能也有了變動。然而，IPCC 的相關組織與功能演變歷程是否有特定的時序脈絡與邏輯？透過對 IPCC 設立與發展歷程的觀察，筆者試圖歸納出 IPCC 組織與功能所歷經的三個時期演變。¹下表為 IPCC 的組織與功能時序。

IPCC 的組織與功能階段

組織演變	年代	功能演變
奠定組織	1988	推動公約
	1989	
	1990	
	1991	
	1992	
	1993	
制度化發展	1994	推動議定書
	1995	
	1996	
	1997	
	1998	
	1999	
強化專業	2000	回歸科學諮詢
	2001	
	2002	
	2003	
	2004	
	2005	
	2006	
	2007	
	2008	
	迄今	

表格來源：本文整理

¹ 目前國內外相關研究還沒有對 IPCC 的組織與功能演變做過時期與階段劃定。



4.1. IPCC 的組織演進

IPCC 的組織自設立以來共經歷三個時期的演變，這三個時期分別為奠定組織時期（1988 年至 1995 年）、制度化發展時期（1996 年至 2007 年）與強化專業時期（2008 年迄今）。這些階段的區分，一方面與主席團議程安排與大會政治性決議相關，另一方面也與專題工作小組科學專家的專業評估工作進程相關。就大會與主席團的任期來看，1988 年至 1995 年的第一個階段，IPCC 是由瑞典籍的 Bert Bolin 所領導；²到了 1996 年至 2007 年的第二個階段，IPCC 則先由美國籍的 Robert Watson 領導，再由印度籍的 Rajendra Kumar Pachauri 繼任。³至於 2007 年迄今的第三個時期，IPCC 則繼續由印度籍的 Rajendra Kumar Pachauri 領導。⁴

至於從科學評估工作的週期來看，第一個階段 IPCC 完成了 FAR、FAR 補充報告與 SAR 的撰寫工作；接下來第二個時期 IPCC 則完成 TAR 與 AR4 與其他特別報告。至於 2007 年迄今的第三個時期，IPCC 則完成了 AR5 報告與大量的特別報告。可以想像的是，IPCC 的組織演變就發生於專題工作小組與大會的屆會決議之間，以下分別說明。

4.1.1. 奠定組織時期（1988 年至 1995 年）

1988 年到 1995 年是 IPCC 的奠定組織時期。自 1988 年聯合國大會授權由 UNEP 與 WMO 籌備 IPCC，⁵兩者簽訂備忘錄推動相關工作之後，⁶IPCC 就在短短幾個月內正式設立。但不同於許多國際組織，規劃 IPCC 建構的 AGGG 成員、UNEP 與 WMO 並沒有先建立一個關於 IPCC 的組織章程，反而先在第一次大會

² Bert Bolin 擔任主席任內 IPCC 共完成 FAR、補充報告與 SAR。主席團組成可參考 IPCC Nominations 網頁中的 First Assessment 和 Second Assessment：NOMINATIONS, <http://www.ipcc.ch/nominations/index.shtml> (last visited July 17, 2015).

³ 本階段 IPCC 各由 Robert Watson 與 Rajendra Kumar Pachauri 帶領完成 TAR 與 AR4 報告。該階段主席團組成可參考 IPCC Nominations 網頁中的 Third Assessment 和 Fourth Assessment：*Id.*

⁴ AR5 工作週期繼續由 Rajendra Kumar Pachauri 擔任主席。主席團組成可參考 IPCC Nominations 網頁中的 Fifth Assessment：*Id.*

⁵ Protection of Global Climate for Present and Future Generations of Mankind, G.A. Res. 43/53, U.N. Doc. A/RES/43/53 (Dec. 6, 1988).

⁶ Memorandum of Understanding between the United Nations Environment Programme (UNEP) and the World Meteorological Organization (WMO) on the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 1988. https://www.ipcc.ch/docs/MOU_between_UNEP_and_WMO_on_IPCC-1989.pdf.

中，就繼續推動評估工作的進行。在主席 Bert Bolin 的領導下，IPCC 一直到 1995 年 SAR 完成以前，都沒有推動任何內部規範，也因此本階段 IPCC 並沒有建立任何明文的組織規範，但透過科學評估工作的推進與大會的意見交換，IPCC 的成員、組織架構與工作流程都已於本階段奠定。

首先是 IPCC 的成員資格與大會議事規則。就成員資格而言，1988 年第一屆大會召開時，IPCC 秘書處僅依據 UNEP 與 WMO 的建議邀請了 30 個曾參與科學研究與推動 IPCC 建構的政府代表與相關國際組織來共同參與。⁷但到了 1989 年的第二屆大會，前述參與者卻決定放寬 IPCC 的成員標準，邀集 UNEP 的會員或 WMO 會員，以及其他國際組織觀察員的加入。⁸之後透過歷次大會的召開，IPCC 逐漸建立起邀請非政府與非營利性質的國際組織參與大會，以及由各專題小組核心成員依據專業判斷邀請個人專家參與工作的傳統。至於大會議事規則，第一次大會的議程安排是先由與會成員選出 Bert Bolin 擔任大會主席，再決議推動 FAR 的報告撰寫工作。此種先決議人事，再確定工作方向，並交由各專題工作小組核定小組成員的議程安排，也被沿用下來。⁹

其次就 IPCC 的組織架構而言，IPCC 也在組織推動者的規劃下，建構出由大會、主席、主席團、三個專題工作小組、秘書處與信託基金所構成的組織架構。雖然 1998 年 IPCC 又發展出減緩措施所需的國家溫室氣體清冊特別小組，但此階段已大致底定了 IPCC 的組織架構。當然，若我們從個別機關的發展來看，副主席的人數，主席團組成與人數，以及各專題小組的組成都經歷相當變動，但在政府代表於大會的政治角力下，IPCC 仍奠定了區域代表性與經濟發展程度的兩種考量標準。例如第二屆副主席人數就由原先的 1 名增設為 2 名，¹⁰而其中一名

⁷ Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], Report of 1st Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), at Annex 2, IPCC Doc. TD No. 267 (Nov. 9-11, 1988).

⁸ IPCC, Report of 2nd Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Nairobi, ¶ 6.2, IPCC Doc. IPCC 3 (June 28-30, 1989).

⁹ *Supra* note 7.

¹⁰ IPCC, Report of 6th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva, ¶ 2, 4.5 (Oct. 29-31, 1991).

必須來自開發中國家；¹¹另外，主席團成員也由 FAR 的 22 名成員到了 SAR 擴增到 30 名，並必須考量相關的區域代表性。¹²我們已經知道，IPCC 一直要到 2006 年才訂定了相關成員的數量與比例代表，¹³但無論如何，同時考量經濟發展與區域代表性的標準，卻一直沿用至今。

再者，本階段 IPCC 在相關推動者的主導下，也發展出經提名委員會審核候選人資格並提名，再經由大會以秘密投票和多數決選舉的程序規則。當然，我們後來也看到提名委員會的人數一再變動，例如 FAR 的提名委員會由 6 人構成，¹⁴而 SAR 的提名委員會則在大會決議下增設至 9 人，並且還納入已開發國家與開發中國家及區域代表性的考量，¹⁵但相關的選舉規則經過大會的政治角力，卻逐漸被固定下來形成明文規範。¹⁶

最後，IPCC 的工作程序與報告撰寫流程也於這個階段所奠定。前面已經提到，IPCC 就在第一次大會中決議展開 FAR 的撰寫。而在 Bert Bolin 的主導下，FAR 的撰寫工作就延續 WMO 於世界氣象計畫於 1987 年最後一次提交的科學報告，由三個專題工作小組分別負責不同專題，並依議題以專業來選定小組成員分頭進行。¹⁷至於實質的工作流程，雖然各專業小組依其工作方向而有不同的流程，透過實踐，相關報告需經過審查、編寫、評議、大會接受與批准等程序卻已透過 FAR 與補充報告的實踐而奠定基礎。¹⁸其中，關於大會的接受與批准程序，IPCC 也透過實踐而做出區分。在考量大會與專題小組分別代表政治與科學立場後，形成大會僅能「接受（accept）」科學報告的程序而可以「批准（approve）」政治決

¹¹ *Id.*

¹² IPCC, Report of 8th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Harare Zimbabwe, ¶ 6 (Nov. 11-13, 1992).

¹³ 政府間氣候變化專門委員會。《IPCC 主席團與所有專題組主席團的選舉程序規則》附件 B。載於：https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc-principles-elections-rules_zh.pdf。

¹⁴ *Supra* note 7, ¶ 1.1.3.

¹⁵ IPCC, Report of 13th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Maldives, ¶ 7.5 (Sep. 22, 25-28, 1997).

¹⁶ IPCC, Report of 19th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva, ¶ 3.2 (Apr. 17-20, 2002).

¹⁷ *Supra* note 7, ¶ 3.3-3.7.

¹⁸ *Id.*

策者摘要報告 (summary for policy makers) 的程序。附帶一提的是，此種分工乃與 Bert Bolin 在 FAR 納入政治決策者摘要 (summary for policy makers) 的實踐相關。之後，由大會審查並批准此份摘要報告或獨立的報告綜覽專章 (Assessment Report Overview Chapter)，一直都是大會的重要議程。¹⁹

經歷本階段，IPCC 已奠定了其組織架構與權限基礎。在 IPCC 的推動設立者與第一屆主席團的規劃下，IPCC 得以透過大會決議一邊推動科學工作進展，一邊協調政治代表對 IPCC 的制度設計。

4.1.2. 制度化發展時期 (1996 年至 2007 年)

1996 年至 2007 年 IPCC 進入制度化發展時期。在本階段，IPCC 先在美國籍主席 Robert Watson 的領導下完成 TAR 的撰寫工作，²⁰再由印度籍的 Rajendra Kumar Pachauri 繼任主席提出 AR4。²¹這段期間 IPCC 同時也制定了相關的組織規範，並依據全球氣候變遷管制進程發展而調整其內部組織。經歷此階段，IPCC 已逐漸朝向制度化發展。

首先在 Robert Watson 所領導 TAR 的週期內，IPCC 先推動了財務機制與工作流程制度化。1996 年大會先通過了 1996 年的《IPCC 財務程序》(Financial Procedure for IPCC)，使 IPCC 最早建立的資金機制信託基金 (trust fund) 有了明確的審查、編列與決策程序。²²接下來，大會又在 TAR 的準備期間通過了 1998 年《IPCC 工作原則》(Principles Governing IPCC Works)，使接下來 IPCC 的工作有了原則性的行動依據。²³之後又到了 1999 年，大會又進一步在專題工作小組提交初稿之前，通過了《關於 IPCC 報告編寫、評審、接受、通過、批准和出版的程序》(Procedures for the preparation, review, acceptance, adoption, approval and

¹⁹ *Supra* note 8, ¶ 1.1.5.

²⁰ *Supra* note 15.

²⁰ *Supra* note 16.

²¹ *Id.* ¶d3.a, 3.c.

²² 政府間氣候變化專門委員會。《政府間氣候變遷委員會財務程序》第 3 條至第 6 條。載於：https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc_appendix_b_financial_zh.pdf。

²³ IPCC, *Principles Governing IPCC Work*, <https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc-principles.pdf>.

publication of IPCC Reports)》，進一步規範了各專題小組具體執行工作的程序規則。²⁴

除此之外，IPCC 也在 TAR 階段調整其組織架構與專題工作小組的主題。隨著國際社會成功推動 UNFCCC 與京都議定書，大會依據主席 Robert Watson 的建議，調整三個工作小組為負責氣候變遷相關科學技術的氣候科學評估小組、負責評估社會經濟與自然系統調適因應的調適工作小組，以及負責氣候變遷減緩對策的減緩工作小組。²⁵另一方面，IPCC 也在本階段增設了一個獨立於三個專題小組之外的國家溫室氣體清冊特別小組 (Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, TFI)，來與公約體系維持合作與聯繫，並負責監督與協調各國溫室氣體清冊的統計方法、計算標準、提報方式。²⁶

至於 AR4 的撰寫工作準備期間，IPCC 也進一步制定了相關的人事選任規則。在選舉出新任主席 Rajendra Kumar Pachauri 與主席團成員之後，大會於 2006 年通過了《IPCC 主席團與所有專題組主席團的選舉程序規則》(Procedures for the Election of the IPCC Bureau And Task Force Bureau)，使接下來的主席團與專題小組成員選任有了明確的程序規則。²⁷之後，大會又通過《IPCC 接納觀察員組織的政策與程序各類組織》(IPCC Policy and Process for Admitting Observer Organizations)，使秘書處對觀察員國際組織的審查與大會對於相關成員的接納程序有了明確的依據與標準。²⁸

我們可以看到，IPCC 在本階段訂定了相關的組織規則，並且也推動了組織架構的完備化。至此 IPCC 已經發展為一個具有明確組織規範與制度化的國際組織。事實上，IPCC 後來的運作與工作推行歷程中，並沒有再提出任何新的程序

²⁴ 政府間氣候變化專門委員會。《關於 IPCC 報告編寫、評審、接受、通過、批准和出版的程序》。載於：https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc-principles-appendix-a-final_zh.pdf。

²⁵ WORKING GROUPS / TASK FORCE, http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.shtml (last visited June 25, 2015).

²⁶ *Id.*

²⁷ 前揭註 13。

²⁸ 政府間氣候變化專門委員會。《IPCC 接納觀察員組織的政策與程序》第 2 條。載於：https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc_policy_observers_zh.pdf。

規則，也未經歷新的組織變革，而僅透過修訂既有組織規範與建立特別委員會的方式來因應全球氣候變遷治理的需求。



4.1.3. 強化專業時期（2008 年迄今）

2008 年，IPCC 又進入第三個組織演變時期。本時期 IPCC 繼續在 Rajendra Kumar Pachauri 的領導下推動 AR5 的撰寫，同時，IPCC 也展開對科學報告提出流程的改革工作。而在此之前，IPCC 才於 2007 年公布了有史以來最多科學社群參與的 AR4 報告。根據統計，此份報告共由來自 195 個國家近 2000 名的作者、編輯人與審查人，審查高達 5000 多篇的相關研究之後才完工。²⁹隨著此份報告的提出，IPCC 也與美國前副總統高爾共同獲頒諾貝爾和平獎，表揚其「建構與散播人為導致的氣候變遷相關知識，並為人類因應此劇變所需的措施奠定基礎（for their efforts to build up and disseminate greater knowledge about man-made climate change, and to lay the foundations for the measures that are needed to counteract such change）」。³⁰

然而有趣的是，IPCC 卻在得到諾貝爾和平獎之後，先發表了一份聲明，表明此獎應歸屬於 IPCC 而非個別科學專家。³¹之後，IPCC 又隨即展開一連串對工作流程、審查程序與監督機制的改造。IPCC 先透過大會決議設立一個 IPCC 特別審查委員會（Committee to Review IPCC）。之後，IPCC 又通過決議邀請非政府組織 Inter-Academy Council（IAC）來檢討 IPCC 現有的撰寫報告程序與工作流程。³²在 UNEP 的資源挹注下，UNEP 和 IPCC 與 IAC 共同締結了一份 95 萬美金的工作合約。到了 2010 年 10 月，IAC 結束評估工作，並向 IPCC 與 UNEP 提交一份由 12 位跨科際學者所撰寫的獨立審查報告。³³該報告指出，IPCC 應強化

²⁹ IPCC, *Fifth Assessment Report (AR5) Authors and Review Editors* (2014), http://www.ipcc.ch/pdf/ar5/ar5_authors_review_editors_updated.pdf.

³⁰ THE NOBEL PRIZE 2007, http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/ (last visited July 17, 2015).

³¹ IPCC, *IPCC Statement* (2012), https://www.ipcc.ch/pdf/nobel/Nobel_statement_final.pdf.

³² InterAcademy Council, *Climate Change Assessment, Review of the Process and Procedure of IPCC Committee to Review the Intergovernmental Panel on Climate Change 1* (2010), https://www.ipcc.ch/pdf/IAC_report/IAC%20Report.pdf.

³³ *Id.*

相關撰寫流程的透明度，包括更公開氣候變遷審查技術的科學資訊、文獻的引用與採擇，以及專家成員的資格審查標準。³⁴接下來 IPCC 就依據相關意見逐步完成附件 A 的修訂，而主要的修訂方向，就包括強化審查機制（明文確立兩輪審查機制）、觀察組織的參與及國家聯絡人的設立。³⁵

另一方面，IPCC 大會也在本階段經歷相關選舉規則的修改。2012 年大會通過對 2006 年《IPCC 主席團與所有專題組主席團的選舉程序規則》的修訂，使 IPCC 的主席副主席有了更明確的專業資格要求。³⁶這些調整，都顯示出 IPCC 在本階段對增加工作流程透明度與科學專業性所做的努力。而 2014 年提出的 AR5 就是依據前述修改後的規範所提出。

4.2. IPCC 的功能演進

除了組織演進歷程，IPCC 也歷經以下三個時期的功能演變。這三個時期的功能分別為推動公約時期（1988 年至 1992 年）、推動議定書時期（1993 年至 1997 年），以及回歸科學諮詢時期（1997 年迄今）。而此三個功能演變時期的劃定，則必須從 IPCC 的工作推展時序與該時期所提出的報告內容來加以觀察。值得注意的是，IPCC 的功能演變歷程，除了同樣來自於專題小組對報告工作的計畫與執行，也與國際社會對全球氣候變遷的治理脈絡有關。以下分別說明。

4.2.1. 推動公約時期（1988 年至 1992 年）

IPCC 在 1988 年至 1992 年之間的主要功能是推促國際二氧化碳管制公約的建構。當然，我們已經知道國際社會於 1992 年所建構的是沒有實質管制規範的框架公約，未必符合 IPCC 的期待，但我們仍然可以說 UNFCCC 的建構，仍很大程度仰賴 IPCC 的推動。

前面已經提到，1988 年甫設立的 IPCC 承繼了 WMO 世界氣候計畫的工作，並在 1985 至 1987 年間相關評估報告的基礎上，繼續以科學方法來評估二氧化碳

³⁴ *Id.* at vii-viii.

³⁵ 前揭註 24。

³⁶ 前揭註 13，第 10 條。

的排放及相關衝擊。而在 IPCC 成立以前帶領科學社群撰寫 1987 年報告，同時也是 AGGG 成員的 Bert Bolin，自然也將 IPCC 的工作目標置於推動二氧化碳的實質管制，而具體的推動方式，就是繼續提出對二氧化碳的評估報告，並因應聯合國將於 1990 年訂為國際氣候變遷年（International Year of Climate Change）的進程來提交，³⁷而此份報告也就是後來於 1990 年發表的 FAR。

為了趕上聯合國即將召開的世界氣候變遷會議，在 Bert Bolin 的主導下，IPCC 僅用短短兩年時間就提出 FAR。在該報告由三份報告組成，分別為《第一專題小組：氣候變遷科學評估報告（Working Group I Report: Scientific Assessment of Climate Change）》、《第二專題小組：氣候變遷影響評估報告（Working Group II Report: Impact Assessment of Climate Change）》與《第三專題小組：IPCC 因應對策（Working Group III Report: The IPCC Response Strategy）》。³⁸該報告的主要內容仍延續 WMO 世界氣候計畫 1987 年報告的撰寫模式，而特別強調對二氧化碳排放的推估與相關因應對策的建議。

具體來說，該報告指出，地球的表面溫度在過去一個世紀因為人為二氧化碳的持續排放而上升 0.3 度至 0.6 度，³⁹而為了控制全球暖化的惡化，國際社會必須減少 60% 至 80% 的排放量。⁴⁰透過該份報告，我們看到 IPCC 在本階段延續了科學社群在 1987 年的共識，並持續呼籲國際社會透過合作來管制二氧化碳排放。而後來的歷史也證明，隨著 FAR 的提出，科學社群的呼籲更為集中，並廣泛受到國際社會的注意，並促使國際社會成立了 UNFCCC 國際協商委員會（International Negotiation Committee, INC），來協調由各國關於國際氣候變遷公約的具體條文。⁴¹

筆者認為，IPCC 於 1990 年所提交的 FAR 其主要內容與 1987 年的科學評估

³⁷ *Supra* note 8, ¶ 6.6.

³⁸ *Preface to the IPCC Overview*, http://www.ipcc.ch/ipccreports/1992%20IPCC%20Supplement/IPCC_1990_and_1992_Assessments/English/ipcc_90_92_assessments_far_overview.pdf.

³⁹ *Id.* ¶ 1.0.3.

⁴⁰ *Id.* ¶ 3.0.2.

⁴¹ G.A. Res. 237/1, U.N. Doc. A/AC. 237/1/Add. 1 (Jan. 18, 1991).

沒有具體的差異，然而當各國政府代表得以透過 IPCC 大會來認識氣候變遷的相關科學知識，並透過審查、接受與批准 FAR 來了解因應氣候變遷的重要性，IPCC 來自科學社群的呼籲便更容易傳達予相關決策社群並推促國際社會對氣候變遷的因應。

至於 IPCC 於 1992 年提出的 FAR 補充報告，又再度為推動國際氣候變遷公約補上臨門一腳，也證明 IPCC 推動公約的功能。同樣在 Bert Bolin 的帶領下，IPCC 選擇趕在里約會議召開前夕提出對 FAR 的補充報告。⁴²此份報告 IPCC 除了更新與補充 FAR 對全球暖化趨勢預測、重申應採取行動管制二氧化碳之外，還配合里約會議的環境議程納入以下六類資訊。這六種資訊分別為國家溫室氣體排放量、區域衝擊預測與推估模型、產業與能源、森林相關議題、脆弱度與海平面上升與排放推估。⁴³

我們後來已經知道，在里約會議會場上全球 195 個國家共同簽署了國際第一份關於氣候變遷的國際公約 UNFCCC。⁴⁴雖然該份公約未能如 IPCC 所期待，納入對二氧化碳等溫室氣體的實質管制，但 IPCC 透過此份報告來結合氣候變遷與全球環境議題的行動，並使全球各國得以聚焦氣候變遷，都是影響 UNFCCC 成功建構的關鍵因素。

4.2.2. 推動議定書時期（1993 年至 1997 年）

接下來自 1993 年至 1997 年起，IPCC 繼續推動對二氧化碳的管制。然而與前階段不同的是，隨著 UNFCCC 的成功建構，國際氣候變遷管制架構已經成形，而國際社會也形成一個新的氣候變遷決策中心，因此 IPCC 在本階段就展開與 UNFCCC 相關機制的合作，一方面配合 UNFCCC 相關機制的需求來提供科學資訊，另一方面則繼續推動國際二氧化碳的實質管制機制。而具體的方式，就是配

⁴² Supra note 8, ¶ 4.1.

⁴³ *Id.*

⁴⁴ United Nations Framework Convention on Climate Change 氣候變化綱要公約的中文版。參見：葉俊榮、姜皇池、張文貞（編）（2010）。《國際環境法：條約選輯與解說》。台北：新學林出版，頁 104-120。

合 UNFCCC 的決策機制，提出推動國際二氧化碳管制機制所需的相關科學資訊。

事實上，UNFCCC 原本即設有與 IPCC 合作推動管制二氧化碳公約的規範。根據 UNFCCC 第 21 條第 2 項關於推動管制的臨時規定，UNFCCC 秘書處必須與 IPCC 保持合作關係，以確保 IPCC 能向各國提供管制二氧化碳所需的科學與技術支援。⁴⁵因此本階段 IPCC 也通過決議，來建立與 UNFCCC 的合作關係。然而有趣的是，1992 年 10 月在辛巴威所召開的第 8 次大會上，Bert Bolin 向大會建議應建構與 UNFCCC 的合作關係。⁴⁶Bert Bolin 同時強調，接下來相關報告的撰寫工作，應該在與 UNFCCC 共同合作推動二氧化碳管制公約的目標上，維持 IPCC 的科學專業與中立性。⁴⁷

接下來 IPCC 就在前述標準下，繼續推動相關報告的撰寫。IPCC 在本階段先於 1994 年提出《關於氣候變遷調適與評估的技術指南（IPCC Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations）》。之後隨著 IPCC 於 1995 年及 SAR 的公布，IPCC 又分別於 1995 年與 1996 年提出《IPCC 國家溫室氣體清單指南（IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories）》，以及 1997 年的《氣候變遷的區域影響報告（The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability）》。⁴⁸這些報告，一方面展現 IPCC 與 UNFCCC 的合作關係，另一方面也顯示 IPCC 在本階段對管制二氧化碳所做出的努力。

首先，1994 年的《關於氣候變遷調適與評估的技術指南（IPCC Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations）》是對 UNFCCC 各締約國調適工作的技術報告。該報告的提出，顯示 IPCC 已經在 UNFCCC 所

⁴⁵ United Nations Framework Convention on Climate Change, 1992, art. 21, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.

⁴⁶ *Supra* note 12, ¶ 6.

⁴⁷ *Id.*

⁴⁸ 這些報告可於 IPCC 官方網頁取得，參見：

REPORTS, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml (last visited April 8, 2015).

設立的調適 (adaptation) 目標下，扮演提供相關科學技術基礎的角色。⁴⁹其次，IPCC 於 1994 年及 1996 年分別提出《IPCC 國家溫室氣體清單指南 (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)》，更進一步彰顯了 IPCC 與 UNFCCC 共同合作推動國際管制二氧化碳的功能。其中 1994 年的指南報告是 IPCC 在 UNFCCC 所推動的減緩目標下，提供世界各國關於二氧化碳排放源 (sources) 與污染匯(sinks)的排放估算方法。⁵⁰而 1996 年所提出的修正報告，更是 IPCC 在國際推動京都議定書之際，對各國關於估算二氧化碳排放量的計算技術與規則指導。⁵¹由此看來，IPCC 在本階段確實已與 UNFCCC 建立密切的互動，來達到推動氣候變遷管制機制發展的功能。

更值得注意的是 1995 年的 SAR。本次報告是 IPCC 既 UNFCCC 建構以來所提出的第一份定期報告。該份報告一共由四份報告構成，分別為：《第一專題小組報告：氣候變遷科學評估 (Working Group I: The Science of Climate Change)》、《第二專題小組報告：氣候變遷的衝擊、調適與減緩的科技分析 (Working Group II: Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analyses)》、《第三專題小組報告：氣候變遷的經濟與社會面向 (Working Group III: Economic and Social Dimensions of Climate Change)》，以及《對 SAR 的錯誤糾正報告 (Errata)》。⁵²有趣的是，即使忽略 IPCC 已經將在本次報告中提到 UNFCCC 所設立的減緩與調適目標，並強化對經濟社會衝擊的評估，我們仍然無法忽視 IPCC 在 SAR 報告中對管制二氧化碳的呼籲。該報告特別指出，雖然國際社會已普遍參與 UNFCCC，但 1992 年起全球大氣中的二氧化碳濃度仍不斷上升，因此應立即採取行動來實質管制二氧化碳的排放。但若要使全球於 2100 年之前將二氧化碳濃度維持在工業革命前的兩倍 (500ppm)，則必須減少一半的溫室氣體排

⁴⁹ T.R.CARTER ET AL., IPCC TECHNICAL GUIDELINES FOR ASSESSING CLIMATE CHANGE IMPACTS AND ADAPTATIONS, (1994).

⁵⁰ IPCC, IPCC GUIDELINES FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (1994).

⁵¹ REVISED 1996 IPCC GUIDELINES FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (JT Houghton, LG Meira Filho, B Lim, K Treanton, I Mamaty, Y Bonduki, DJ Griggs & BA Callender eds., 1996).

⁵² IPCC, IPCC SECOND ASSESSMENT REPORT: CLIMATE CHANGE (1995). Digitized by the Digitization and Microform Unit, UNOG Library, 2010.

放。⁵³

當然，我們已經從後來的歷史發展看到，隨著 SAR 於 1995 年提交予 UNFCCC，國際社會就進一步展開對二氧化碳管制義務的磋商。1996 年，世界各國在 UNFCCC 生效後的第二屆 COP 中，達成推動二氧化碳實質管制的柏林協議（Berlin Mandate）。透過柏林協議，世界各國承諾在共同且差別責任的原則上，使各國就二氧化碳的減緩負擔實質義務。⁵⁴1998 年起，全球共 192 個國家簽署實質管制二氧化碳排放的京都議定書，⁵⁵國際社會對於全球氣候變遷的因應又向前推進一步，而實質的管制基礎，則仰賴 IPCC 的相關報告。

最後，本階段 IPCC 還在 1997 年提出一份《氣候變遷的區域影響報告（The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability）》。該報告是 IPCC 依據公約第 4 條第 8 項提及小島、沙漠或沿海等地理脆弱國家特別需求所提出的綜合評估報告，該實踐同樣證明了 IPCC 與 UNFCCC 所建立的合作關係。

56

4.2.3. 回歸科學諮詢時期（1998 年迄今）

隨著京都議定書的成功推動，IPCC 自 1998 年起又演進出不同的功能，亦即在國際氣候變遷管制脈絡下，依據 COP 與 MOP 的決策，來肩負提供各決策者氣候變遷科學資訊的功能。事實上，不論 UNFCCC 或京都議定書都設有與 IPCC 建立關係的相關規範，並使 IPCC 肩負提供科學資訊的義務。具體的規範除了包括前面已經提到的 UNFCCC 第 21 條，還包括京都議定書第 5 條的規範。該條文指出，京都議定書各締約國必須依據 IPCC 所提供的科學技術與標準來達成減緩目標，而 IPCC 作為各國減緩工作的科學諮詢機構，也必須定期向公約機關提交

⁵³ *Id.* at Summary Report for Policy Makers.

⁵⁴ Berlin Mandate, UNFCCC Decision 1/CP.1, UN Doc. FCCC/CP/1995/7/Add.1 (Apr. 7, 1995), available at: <http://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf>.

⁵⁵ Kyoto Protocol 京都議定書的中文版，參見前揭註 44，頁 121-137。

⁵⁶ THE REGIONAL IMPACTS OF CLIMATE CHANGE: AN ASSESSMENT OF VULNERABILITY (R.T.Watson, M.C.Zinyowera, R.H.Moss et al. eds., 1997).

相關的管制技術與標準。⁵⁷

因此接下來 IPCC 就在繼任主席 Robert Watson 的領導下推動相關工作。值得注意的是，除了 IPCC 向來提出的各種評估報告，IPCC 也在此階段變動三個專題小組的工作項目並增設新的機關。事實上，在組織演變的部份我們已經提到，1998 年展開的 TAR，其三個專題工作小組已經依據公約的措施調整為氣候科學評估小組、調適工作小組與減緩工作小組並沿用至今。⁵⁸另一方面，IPCC 也因應與京都議定書互動的需求，而增設了位居京都的「國家溫室氣體清冊特別小組 (Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, TFI)」，專責監督與協調各國溫室氣體清冊的統計方法、計算標準、提報方式。⁵⁹

相關的組織演變，除了如前所述顯示 IPCC 的組織已進入制度化發展階段，更彰顯 IPCC 已因應全球氣候變遷治理脈絡轉變，而將自身定位為國際科學資訊機關。具體的方式就是以提出定期報告與各種特別報告的方式來為提供公約執行所需的科學資訊和推估，以及提供京都議定書管制二氧化碳管制所需的減緩標準與技術。

當然，從 IPCC 所完成的各項報告數量與內容也可一窺 IPCC 自 1998 年以來的功能變動。本階段 IPCC 已經在定期報告撰寫工作制度化之後，推動多份特別報告與技術報告的完成。首先在 Robert Watson 所領導 TAR 週期內，IPCC 推動了以下特別報告的撰寫：1999 年 IPCC 提出《關於航空與全球大氣的特別報告 (Aviation and the Global Atmosphere)》來提供國際社會就航空排放溫室氣體，尤其是對非二氧化碳溫室氣體所做的科學評估；⁶⁰2000 年的《科技移轉方法與技術問題報告 (Methodological and Technological Issues in Technology Transfer)》則

⁵⁷ Kyoto Protocol, Art. 5. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, *opened for signature* Mar. 16, 1998, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>.

⁵⁸ IPCC, WORKING GROUP AND TASK FORCE, http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.shtml (last visited June 25, 2015).

⁵⁹ IPCC, TASK FORCE ON NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/> (last visited June 25, 2015).

⁶⁰ AVIATION AND THE GLOBAL ATMOSPHERE (J.E.Penner, D.H.Lister, D.J.Griggs, D.J.Dokken, & M.McFarland et al eds., 1999)

因應議定書第 11 條附件一國家對附件二國家技術移轉義務所提出。⁶¹其他還包括 2000 年的《土地利用、土地利用變化和林業特別報告 (Land Use, Land-use Change and Forestry)》以及 2000 年提出的《溫室氣體排放場景推估 (Emissions Scenarios)》特別報告。其中後者是 IPCC 依據京都議定書各締約方的要求，所提出的溫室氣體排放總量推估，其目的在提供京都議定書執行減緩的評價基礎。足見 IPCC 在本階段對公約體系所提供的科學援助。

至於自 2001 年起由 Rajendra Kumar Pachauri 所領導的 IPCC，則同樣也在 AR4 與 AR5 之外，推出多份特別報告來支援國際氣候變遷資訊需求。2005 年 IPCC 發表了《碳捕捉與碳存放專題報告 (Carbon Dioxide Capture and Storage)》和《保護臭氧層和全球氣候系統特別報告 (Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System)》；2006 年 IPCC 又修正 1996 年提出的《IPCC 國家溫室氣體清單指南 (IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories)》。該技術指南的提出，則是 IPCC 依據京都議定書第 3 條第 2 項所定，要求附件一國家於 2005 年前達成相當減緩目標後，向相關國家所提交的減緩標準與技術更新。⁶²

更明顯的例子還展現在 2007 年展開的 AR5 週期。隨著 2010 年 COP16 坎昆協議 (Cancun Agreement) 對調適綱領的確認與調適工作的重申，IPCC 就隨即提出兩份與調適相關的評估報告，分別為 2011 年的《再生能源與氣候變遷調適報告 (Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation)》與 2012 年的《極端災害與事件風險管理與促進氣候變遷調適措施專題報告 (Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation)》。⁶³我們可以看到，IPCC 已經在更清楚的組織定位與目標下，來安排其相關報告的撰寫。我們今天已經看到，IPCC 大約每五到七年提出一次定期報告，並且在必要時依據

⁶¹ METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL ISSUES IN TECHNOLOGY TRANSFER (Bert Metz, Ogunlade Davidson, Jan-Willem Martens, Sascha Van Rooijen & Laura Van Wie Mcgrory et al eds., 2000).

⁶² IPCC GUIDELINES FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (Simon Eggleston, Leandro Buendia, Kyoko Miwa, Todd Ngara & Kiyoto Tanabe eds., 2006)

⁶³ 這些報告可於 IPCC 官方網頁取得，參見：http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml (last visited April 8, 2015).

公約體系或其他相關組織的要求來撰寫特別報告或技術報告。接下來，我們大約可以推估出 IPCC 提出第六次評估報告的時間可能是 2019 年到 2021 之間。

自此，IPCC 逐漸回歸其作為氣候變遷專門科學機制的角色。至於未來 IPCC 是否因為全球氣候變遷管制規範有了新的發展而發展出不同的功能，或隨著新的主席團對 IPCC 功能提出不同規劃，則仰賴後續進一步的觀察。

4.3. 組織與功能演變的互動

我們大致已歸納出 IPCC 經歷的三個組織與功能演變階段。而透過前面的分析，我們不難發現 IPCC 組織與功能的演變階段時序呈現雜遝交錯的狀態。而如此的現象可能與 IPCC 組織與功能的相互連動性有關。一方面 IPCC 的組織內部演變的時序受到工作進程時序影響，另一方面其組織功能與工作方向卻又回過頭來驅動 IPCC 的組織演變。

若觀察兩者的時序相對分布，我們會發現 IPCC 的前兩個功能演變階段（推動公約與議定書階段）都發生於 IPCC 的組織奠定階段，然後再跨越到 IPCC 的制度化發展階段初期。另一方面，當 IPCC 的組織功能進入科學諮詢功能階段時，IPCC 的組織內部以進入規範化階段，並一直延伸至強化專業機制階段。

一個可能的解釋是，位處設立與奠基階段的 IPCC 可能正忙於透過相關報告的撰寫來推動 UNFCCC 與議定書。一直要等到 1995 年 IPCC 完成相關定期評估報告（包括 FAR、補充報告與 SAR），並藉以協助推動公約與議定書後，IPCC 才又回歸組織內部的規範化工作，並因應公約與議定書的需求來調整其內部組織與工作推動。然而，推動內部規範需要相當的時間與各政府成員的共識，尤其當涉及較敏感的人事選任規則時，規範推動則需要更長的時間。也因此，當 IPCC 已將具體的工作目標定位為提供公約體科學資訊時，IPCC 仍在推動相關規範的明文化。

比較引人注目的是 IPCC 在確立其科學諮詢組織地位之後，仍持續地推動組織規範的明確化與組織的專業強化。而這樣的現象我們究竟應該如何解讀？某些

組織理論認為是環境能影響組織變革，並認定組織的強化與變革來自於對環境的調適；另一方面，也有學者認為內部力量，包括組織結構、組織流程及人員行為等才是驅動組織強化的要素。⁶⁴對於 IPCC 而言，究竟是哪些因素驅動了 IPCC 的組織與演變？我們又如何釐清相關演變的關係？這些都值得我們進一步來觀察。

4.4. 小結

透過前述分析，本章分別探討了 IPCC 組織與功能的演變。我們可以看到，IPCC 不論組織或功能的演化上都區分為三個階段。雖然兩種演變所涉及的時序有所差異，但我們仍然可以看到兩者的相關性與互動性。首先，IPCC 先在 Bert Bolin 的領導下，推動定期報告的撰寫。而透過撰寫工作的推動，IPCC 也奠定了組織雛形與議事規則。雖然帶有政治色彩的大會在本階段常常以決議來變動 IPCC 的人事組成與選任規則，但 FAR 時代所奠定的三個專題小組分工、由專題小組領導人依專業選任小組成員，以及大會依據報告性質來「接受」或「批准」報告的程序，都沒有受到政治決策的干擾，而這樣的結構，也促使 IPCC 得以於 90 年代推動本階段以較短的時間撰寫推動國際氣候變遷治理機制的相關報告。

至於 IPCC 接下來的發展則較為複雜。一方面 IPCC 在 Robert Watson 的領導下，奠定 IPCC 的相關工作程序與規則，另一方面隨著全球氣候變遷治理脈絡的成形，IPCC 得以依據氣候變遷公約體系的減緩措施來確立接下來所有定期報告的撰寫方向與三個專題。至於在 Rajendra Kumar Pachauri 的領導下，IPCC 除了繼續推動並確立對大會而言較敏感的人事選任規則，也進一步改善審查制度與強化科學專業性的方向邁進。在歷經相關的組織變動時，IPCC 的組織目標，已經因為全球氣候變遷規範的成形與治理中心的移轉而逐漸轉變：從最早的規範推動者，逐漸回歸為科學資訊提供者。

而我們固然已經觀察到 IPCC 在過去二十餘年的組織與功能演變，然而這些

⁶⁴ See e.g. Andrew Szilagyi and Marc Wallace, ORGANIZATIONAL BEHAVIOR AND PERFORMANCE (1990).

演變究竟具有哪些特徵？又相關演變歷程究竟由哪些力量與行動者所驅動？這都是我們在下一章所要繼續探究的議題。



5. IPCC 的發展特徵與驅力分析



本章是對 IPCC 發展特徵與影響 IPCC 演變相關驅力的分析。在歷經第二章對 IPCC 設立背景的爬梳、第三章對組織權限的說明與第四章對演變歷程的歸納之後，本章將繼續分析 IPCC 的發展特徵與演變驅力。我們已經看到，IPCC 自 1988 年設立至今不過二十餘年，但組織已逐漸由奠定架構、規範確立走向對工作流程及專業的強化，並隨之連動於其推動公約議定書、與國際合作及提供科學輔助資料的階段功能。

因此本文隨之要分析 IPCC 相關發展路徑的共同特徵以及驅動發展路徑的因素。就發展特徵而言，本文提出演進於經驗與創新、擺動於主導與輔助及拉扯於科學與政治三項；至於演變驅力，本文則從 IPCC 內部與外部；結構與人為等兩項標準歸納出以下四種驅力，分別為政府代表的政治決議、科學社群對制度議程的採擇、全球氣候變遷治理的脈絡發展，以及相關治理機制對科學資訊的需求。以下先說明三種特徵，再分析四種驅力。

5.1. IPCC 的發展特徵

IPCC 的組織與功能發展有以下三種特徵，分別為：演進於經驗與創新、定位於主導與輔助，以及拉扯於科學與政治。三種特徵同時展演於 IPCC 的組織與功能演變歷程中，並勾勒出 IPCC 自創設以來二十餘年來的形貌。

5.1.1. 演進於經驗與創新

IPCC 的第一個發展特徵是其演進於經驗與創新。此發展特徵的意涵是指 IPCC 作為前所未見的氣候變遷專門科學組織，一方面仰賴推動者與決策者的經驗與實踐來推動組織發展，另一方面又必須從創新的角度來規劃與展望 IPCC 的制度與功能。筆者認為，我們不論從 IPCC 的設立、組織與規範發展，或從它在全球氣候變遷治理的發展脈絡所呈現的功能取徑，都能看到此種特徵。

首先從 IPCC 的組織歷程來看。我們都已經知道 IPCC 是由聯合國大會決議

授權 UNEP 與 WMO，經兩個組織簽署合作備忘錄後邀集 AGGG 成員共同推動設立。¹然而，因為聯合國大會決議與備忘錄僅抽象地規範了 IPCC 的工作目標、相關推動組織的權限與方向，而沒有具體的組織依據，因此在缺乏明確組織規範與權限依據的情況下，推動 IPCC 設立的行動者僅能同時依據經驗與想像來建構一個全新的組織，之後再逐步以大會決議的方式來確立 IPCC 的組織架構、成員資格與工作方向。

也因此 IPCC 的組織歷程就呈現此種經驗與創新的二元性：就成員而言，先依據過往合作經驗邀請成員加入，再規劃發展兼顧科學專業需求與國際共識形成的個人專家與政府代表成員；²就組織架構而言，先借用 WMO 的財務機制規劃、主席團、專題小組的組織架構與 UNEP 慣用的聯合國大會決議模式，再創設改動新的組成。就工作流程而言，IPCC 先仰賴世界氣候計畫時期的科學工作經驗來推動科學評估工作，接著再透過工作經驗與規劃來發展各種對報告審議、接受、批准與採納報告的流程。

其次從 IPCC 的功能演變來看。我們已經看到，最能彰顯 IPCC 功能的各種定期報告與特別報告，自 IPCC 設立以來也經歷經驗與創新的發展。FAR 奠基於世界氣候計畫的經驗與規劃提出，之後再修正目標與組成依序提出補充報告與後續的定期報告。如此每份定期報告都奠基於前次報告的工作經驗，但也隨著不同的時空脈絡、國際需求與決策者的議程設定而有所創新。至於特別報告與技術報告的數量、主題與方向，本身就已反應 IPCC 既有的管制目標（減緩）與其他後來因應國際需求所發展出來的多元管制方向。

因此我們可以說 IPCC 的組織與功能演進所依據的是漸進主義而非全盤理性。

³本文認為，IPCC 同時以經驗累積與創新改革來推動其工作與組織這件事本身即

¹ Protection of Global Climate for Present and Future Generations of Mankind, G. A. Res. 43/53, U.N. Doc. A/RES/43/53 (Dec. 6, 1988).

² Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], Report of 1st Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), at Annex 2, IPCC Doc. TD No. 267 (Nov. 9-11, 1988).

³ Charles E. Lindblom., *The Science of "Muddling Through"*, 19(2) PUBLIC ADMINISTRATION REVIEW 79-88 (1959).

反應了全球氣候變遷議題的特性：各種治理機制只能在未知中進行決策，而此決策甚至包括機制的發展與目標的設定。⁴另一方面，IPCC 此種定位於經驗與創新的發展特性，也體現了現今國際法秩序的發展脈絡：以聯合國作為機制框架（institutional framework）來推動對全球新興議題的治理。⁵當 IPCC 的創設不再仰賴傳統國際法所強調的條約同意，而是借用甚至未被納入國際法院規約第 38 條法源範疇的聯合國決議；⁶當它的建構與推展也不再那麼仰賴主權國家，反而仰賴多元層次行動者，包括科學社群與決策者（例如 AGGG 成員）、非政府組織（例如 ICSU）、政府間組織（例如 UNEP 與 WMO）的經驗傳承、規劃與議程設定時，IPCC 的發展歷程自然即呈現經驗與創新的二元特性。

5.1.2. 擺盪於主導與輔助

IPCC 的第二項發展特徵是擺盪於主導與輔助。此處所謂的主導與輔助，是指 IPCC 在演變歷程中，一方面扮演主導者來推動全球氣候變遷治理，另一方面又擔任輔助多層次治理者的角色。筆者認為，從組織演變或功能演變來觀察，同樣都能看到 IPCC 在主導或輔助定位擺動的發展特性。

首先觀察 IPCC 的組織發展。我們已經看到，IPCC 自設立初期至今，期間經歷多次的組織變動與調整。其中最核心的組織調整歷程包括自 1992 年 SAR 週期起廢除了 IPCC 初期創設的獨立報告官（Rapporteur）一職、⁷1998 年創設 TFI 來負責監督與協調各國溫室氣體清冊的統計方法、計算標準、提報方式，⁸還有自 TAR 以來三個專題工作小組的改組與定案。⁹有趣的是，這些組織變動都發生在 1992 年 UNFCCC 與 1998 年京都議定書建構的短短六年間，而特別能彰顯 IPCC 在主導全球氣候變遷治理與擔任科學輔助機關的定位搖擺，以及 IPCC 對氣候變

⁴ 葉俊榮（2015），《氣候變遷治理與法律》，第一章，台北：台大出版社。

⁵ See generally, THOMAS G WEISS & DAVID P FORSYTHE, THE UNITED NATIONS AND CHANGING WORLD POLITICS (7th Ed., 2003).

⁶ Statute of The International Court Of Justice, art. 38, <http://www.icj-cij.org/documents/?p1=4&p2=2>.

⁷ IPCC, Report of 7th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva, ¶4.2 (Feb. 10-12, 1992).

⁸ WORKING GROUPS / TASK FORCE, http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.shtml (last visited June 25, 2015).

⁹ *Id.*

遷議程主導與輔助地位的流動：TFI 地位的上升象徵 IPCC 輔助功能的提升，而獨立報告官一職的消失則彰顯 IPCC 獨立發動議題的需求不再。

當然，我們在前一章已經歸納出 IPCC 的功能階段發展，確實有從國際公約與議定書的推動者走向回歸科學輔助功能的階段演變趨勢，但我們確實看到了 IPCC 作為國際社會最早推動設立的氣候變遷治理機制，所面臨的功能與定位擺盪。隨著全球氣候變遷規範體系的動態發展與行動者的多元發展，IPCC 就面對功能與定位的擺盪。

其次再從 IPCC 的功能出發，我們則可以從 IPCC 所發表的各類報告觀察到此一發展特性。在 1988 年至 1992 年 IPCC 將主要的工作都置於在推動氣候變遷國際公約的目標上提出定期報告；到了 1992 年與 1997 年 IPCC 的報告工作就開始呈現主導與輔助的雙軌現象：一方面透過定期報告來訴求二氧化碳的管制進程，另一方面又與 UNFCCC 合作來推出特別報告與技術報告。之後到了 1998 年後的第三階段，IPCC 的工作重心顯然移向支援與輔助公約和議定書，而有越來越多特別報告與技術報告的提出。加上定期報告的制度化發展，IPCC 的主導議題功能與推動議程地位在本階段逐漸下降。¹⁰

筆者認為，即使目前本文對 IPCC 提出前述的功能變動觀點，但隨著全球氣候變遷治理體系的多層次發展及行動者的多元化，IPCC 未來還是可能透過提出各種報告來主導氣候變遷治理的走向。尤其我們已經知道氣候變遷議題原本就呈現出「雜亂漸增」的機制發展，¹¹IPCC 未來是否可能透過科學研究的近展而從雜亂中找到線索，或全球仍然必須仰賴多元治理者的合作才可能找到具體因應方案，都值得我們繼續觀察，當然也將再度呼應 IPCC 定位擺盪的特性。

¹⁰ 相關報告可參見第三章的討論。另外，這些報告可於 IPCC 官方網頁取得，參見：REPORTS, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml (last visited April 8, 2015).

¹¹ 關於雜亂漸增主義的概念與後果，請見葉俊榮（1998），〈台灣海岸的法制發展與決策模式〉，氏著《環境理性與制度抉擇》，頁 75-22。台北：自刊。

5.1.3. 拉扯於科學與政治

最後一項 IPCC 的發展特徵則是科學與政治的拉扯。所謂科學與政治的拉扯，指涉的是 IPCC 的組織發展或功能演進歷程一再展演的科學與政治緊張關係。而此特性，與 IPCC 作為「政府間氣候變遷科學組織」的定位有關：一方面 IPCC 必須能提出符合科學專業中立要求的評估報告，另一方面 IPCC 又由政府代表所參與的大會形成決議的政治過程，因此必須透過制度設計使科學社群與政治決策者之間達成共識。與前述幾項發展特徵類似的是，此項特徵一樣展現在 IPCC 的組織與功能演變。

首先從 IPCC 的組織發展來看。我們已經提到，IPCC 的設立之初僅以抽象的工作目標為依據來建構 IPCC 的組織與構成。負責建構 IPCC 的兩個組織，一個是代表大氣監控與研究的 WMO 世界氣候計畫成員，另一個則是代表聯合國政治結構的 UNEP。因此相關推動者就試圖揉合政府代表與科學專家，並試圖透過提供決策正當性的國際規範決策機制與強調科學專業性的科學流程取得平衡。接下來，我們處處可見 IPCC 的此種二元性：從 IPCC 的組織組織（大會與專家小組）、¹²組成（科學專家與政府代表兼顧區域代表性）、¹³人事選任規則（專業資格審查加上選舉流程）、¹⁴工作程序（科學審議加上大會接受、採納與批准）到產出（專業科學評估報告加上 SPM）。¹⁵

而全球氣候變遷治理環境的脈絡變動又誘發了混和基因的 IPCC 不同的階段功能呈現。1988 年至 1997 年之間還沒有國際公約成形時，IPCC 的科學評估工作本身即肩負形塑全球治理共識的功能；之後到了國際氣候變遷公約體系成形，

¹²政府間氣候變化專門委員會。《IPCC 主席團與所有專題組主席團的選舉程序規則》第 3 條。載於：

https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc-principles-elections-rules_zh.pdf。

¹³ 同前註

¹⁴ 同前註

¹⁵政府間氣候變化專門委員會。《關於 IPCC 報告編寫、評審、接受、通過、批准和出版的程序》。載於：

https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc-principles-appendix-a-final_zh.pdf。

IPCC 得以專心於真正的科學評估工作。

當然這並不是說 IPCC 的科學評估工作一定受到政治力介入，因為帶領 IPCC 撰寫 FAR 與 SAR 報告的第一屆主席 Bert Bolin 在 IPCC 建構之初就透過相關制度設計來使科學社群得以在維護專業中立要求的情況下與政府代表維持聯繫；反過來說，如果 IPCC 不是被建構於聯合國體系之下，科學社群也不可能有一個如此密集且規模龐大的推動全球氣候變遷研究的平台。筆者認為，在符合科學專業倫理與審查程序的配套下，IPCC 的政治流程應該是 IPCC 的優點而非缺點。因為比起其他關於氣候變遷研究的跨國科學組織，IPCC 更能發揮其功能且更能促成氣候變遷的全球規模科學研究。更重要的是，透過政府代表對科學評估報告的接受、採納與批准程序，IPCC 的報告更能作為氣候變遷治理的科學報告帶來規範意義。


5.2. IPCC 的驅力分析

在分析 IPCC 的三種發展特徵後，本文接下來提出 IPCC 的演變驅力，分別為政府代表的政治決策、主席團對制度議程的採擇、全球氣候變遷治理的脈絡發展，以及相關治理機制對科學資訊的需求。四種驅力的區分基礎是組織內部與組織外部，以及結構和人為等標準。以下分別說明。

5.2.1. 內部結構因素：政府代表的政治決策

本文提出第一個影響 IPCC 發展的驅力來自其組織內部結構，亦即 IPCC 內部大會政府代表的政治決策。先說明的是，筆者之所以認定該因素屬於內部結構驅力，主要與前面已經提到的 IPCC 的發展特性相關：IPCC 是在聯合國決議授權下由 WMO 與 UNEP 所創設的國際科學機制，因此它的組織從一開始就設計有由政府代表共同參與報告提出的決策流程，已此來形塑相關報告對聯合國體系具有規範權威性的目標。¹⁶而這樣的特性，確實也影響了 IPCC 的組織發展與功能走向。

¹⁶ Supra note 1



事實上，此一先天的結構，確實已經引發不少論者批評，認為 IPCC 不夠科學或太過政治。確實，如果單純站在專業主義立場來看，作為科學專門組織的 IPCC 甚至從專業主義的立場來推動 IPCC 的工作，因此任何人事選任規則或工作程序，都應該以菁英制度（meritocracy）為考量；然而真實的情況是，IPCC 作為一個國際組織，確實必須尋求政治共識的最大化才可能推動專業工作。

而我們也已經看到，雖然 IPCC 一開始所推動的組織架構就已經試圖協調兩種立場與目標：同時設立由政治代表構成的大會、科學專家構成的專題工作小組，以及作為決議與執行中心的主席團，但隨著大會決議的形成，IPCC 的工作推動與組織就有了不同的面貌與階段發展。持平分析，大會決議確實對 IPCC 的組織演變與科學工作具有關鍵的影響力，因此論者對此制度所提出的批評也非毫無依據。

首先從 IPCC 的組織來看。IPCC 的組織與相關規範底定以前，IPCC 一直透過大會決議來形成各種工作與人事提案。其中最具政治敏感度的主席與主席團選任程序最能觀察到大會決議對 IPCC 組織演進的驅動程度。在 2001 年 IPCC 通過相關人事選任程序前，開發中國家一直透過決議來變更主席團成員的構成人數與資格，藉以強化開發中國家在 IPCC 的決策權。¹⁷開發中國家對於 IPCC 的政治決策程度甚至使主持 TAR 撰寫工作的第二屆主席，同時也是美國籍科學專家 Robert Watson 在推動工作流程與財務機制規範化之餘，最後因未獲開發中國家的支持，而敗給來自印度的競爭者 Rajendra Kumar Pachauri。之後也才有 Rajendra Kumar Pachauri 在開發中國家的支持下，納入更多科學專家來撰寫 AR4 報告與推動人事選任程序的最終制度化。

另一方面政府代表也透過 IPCC 大會來尋求工作進程的推動。各類政府代表包括已開發國家與開發中國家的利益衝突、區域席次分配與特殊地理國家往往透過大會來推動他們所關心的氣候變遷特定議題。例如開發中國家對於二氧化碳的實質管制向來有明確與已開發國家的區別立場；至於地理敏感國家則對脆弱度科

¹⁷ 相關討論請參見本文第三章

學評估更為關注。我們後來看到，歷來各界主席在推動 IPCC 工作時，都必須將大會各國家集團的支持納入考量，其中開發中國家夾帶的優勢票數，甚至驅動 IPCC 建構一個特別計畫來強化相關國家對科學評估工作的參與。¹⁸

當然，政府代表透過大會形成的政治決策向來是國際組織的常態，但執行科學評估工作的國際機制卻通常不需要直接在其機制內部經歷此程序。例如學者最喜歡比較或梳理 UNFCCC 與管制破壞臭氧層物質的公約體系，因為兩者關係密切，而公約議定書的管制模式也雷同。然而，若我們靠近觀察，不難發現在維也納公約體系下所設有科學評估小組（assessment panels）和 IPCC 仍有差異，因為此科學評估小組是依據蒙特婁議定書第 6 條授權所設立，¹⁹因此該機制是在公約決策體的指揮下進行由大會所要求的科學評估方向，評估小組內部沒有任何政治決策的發生。相反地，IPCC 則是直接在其組織內建構科學與政治決策的雙軌體系，且直接在撰寫報告流程中發生政治決策流程。如此將使政府代表較有機會影響 IPCC 的相關工作。

5.2.2. 內部人為因素：科學社群的制度採擇

第二個 IPCC 的內部趨力則是科學社群對 IPCC 議程的採擇。與大會中政府代表的政治決策相對，科學社群所組成的各種工作機關，以及推動 IPCC 設立與具體工作議程的科學社群對於 IPCC 的組織與功能也同時影響著 IPCC 的制度發展與功能走向。本文認為，即使 IPCC 受限於其作為聯合國體系國際組織的先天結構，但氣候變遷科學的專業性，仍然使科學社群扮演了驅動 IPCC 制度發展與功能演變的核心角色。

換句話說，IPCC 雖然是一個政府間組織，因此仍仰賴由政府成員所組成的大會來決策，但由於 IPCC 同時也是科學專門組織，因此實質的工作推動，則仍必須交由科學專業社群來決策。政府代表事實上沒有能力實質介入相關科學評估

¹⁸ IPCC, Report of 13th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Maldives, ¶ 7.5 (Sep. 22, 25-28, 1997).

¹⁹ Montreal Protocol on Substances that Deplete the zone Layer, art. 6.

工作。因此，科學社群的制度採擇與工作設定，足以作為驅動 IPCC 演變的重要因素。而此驅動力足以作用的原因，主要仍與 IPCC 所因應的氣候變遷議題特性有關。比起其他因應傳統議題，全球氣候變遷現象與科學真實發現的關係更密切，而自然比起其他傳統組織更強調科學專業主義。

因此我們知道，即使大會享有對主席和主席團的人事決定權，但 IPCC 歷任主席與決策核心主席團卻總是由具有專業能力的科學家來擔任。當然，目前 IPCC 以設有對主席資格的規範要件，但事實上早在該規範明文出現之前，科學社群就已經扮演領導 IPCC 的角色。而歷任主席中，其中尤以第一任主席 Bert Bolin 最為關鍵。他在擔任 IPCC 首屆主席之前，不僅曾參與世界氣候計畫的科學家，同時也是 AGGG 成員，而我們確實也看到他對 IPCC 組織架構的奠定與與 FAR、補充報告與 SAR 等定期科學評估報告工作貢獻卓著。正是在他的領導下，IPCC 才建構出由三個專題工作小組來分工撰寫報告的傳統。而 IPCC 的報告撰寫流程，也在他領導的 IPCC 時其中奠定。²⁰

之後繼任的 Robert Watson 也對 IPCC 的組織演變扮演重要角色：多數 IPCC 的明文規範都在他任內所成功推動。另外，思考調整 IPCC 的功能並在公約議定書體系成功建構，在 TAR 週期工作時規劃三個專題工作方向的調整也由 Robert Watson 所主導的主席團提案。Robert Watson 不僅納入 UNFCCC 的減緩和調適措施科學評估，更增設了協助各國管制溫室氣體的 TFI，足見專業社群對實質工作推動與議程安排的重要性。²¹最後，繼任主席 Rajendra Kumar Pachauri 也推動了 IPCC 組織規範與工作流程的改善。在他的推動下，IPCC 所提出的 AR4 幾乎納入全球所有科學社群參與。²²也正是本階段，IPCC 開始密切地與公約議定書體系保持密切合作關係，並最終使 IPCC 回歸氣候變遷治理框架下的科學評估輔助機構。

²⁰ See Shardul Agrawala , *Context And Early Origins of IPCC*, 39 CLIMATIC CHANGE 605 (1998).

²¹ 參閱第三章相關討論

²² IPCC, *Fifth Assessment Report (AR5) Authors and Review Editors* (2014), http://www.ipcc.ch/pdf/ar5/ar5_authors_review_editors_updated.pdf.

另一方面，從 IPCC 具體的工作推動與各項報告產出來觀察 IPCC 更能發現科學專業社群才是推動 IPCC 工作的關鍵驅力。首先，即使大會對於核心決策圈的人事享有決策權，但各政治代表所推薦的候選人仍必須符合相關規範所設定的專業資格。²³另一方面，各專題小組的個人專家成員都由專題小組領導人依其科學專業來選擇，也因此最終負責撰寫報告的成員都能依其專業來貢獻報告。最後，大會雖然也參與科學報告的審查與決議工作，但事實上政府代表對於科學報告撰寫工作的實質參與程度仍然有限。首先，雖然依據相關規範，由主席團設定的工作綱要需經大會討論以決議行之，但相關的工作議程往往來自主席團的安排，而大會僅做形式上討論。²⁴另外，雖然所有由專題小組所提出的報告最終需要經過大會討論，但大會除了對 SPM 報告的撰寫享有實質的審議權限之外，對於其他報告部分幾乎沒有實質參與的權限與可能。²⁵更明顯的例子是，IPCC 為了強調報告的科學專業與中立性，還在其報告工作程序中強調大會僅具有「接受」與「採納」相關科學報告的權限。

我們當然可以說公約與議定書的規範成型才是導致 IPCC 功能演變的關鍵，尤其當公約第 21 條²⁶與京都議定書第 5 條都明確指出 IPCC 的科學輔助定位。²⁷然而我們也已經看到，這段期間 IPCC 大會並非全然懷抱與公約共同合作的立場。相關報告一再顯示大會對於 IPCC 定位與角色的焦慮。而最終正是 Bert Bolin 採定立場後，大會才最終做出與 UNFCCC 建立合作關係的決議。值得特別再強調的是 Bert Bolin 的大會發言。他一再提醒 IPCC 雖然應該與 UNFCCC 共同合作以推動二氧化碳管制公約，但 IPCC 仍有必須維持科學專業與中立性。²⁸如此我們似乎可以推論出 IPCC 的功能轉變及定位並不當然來自公約與議定書規範的結

²³ Supra note 12.

²⁴ Supra note 15.

²⁵ 同前註

²⁶ United Nations Framework Convention on Climate Change, 1992, art. 21, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.

²⁷ Kyoto Protocol, Art. 5. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, *opened for signature* Mar. 16, 1998, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>.

²⁸ IPCC, Report of 8th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Harare Zimbabwe, ¶ 6 (Nov. 11-13, 1992).

論。

如此看來，先前批評 IPCC 不夠科學或太過政治的論者似乎過度憂慮了。真實的情況是，IPCC 雖然不能跳脫作為一個國際組織的結構，但政治力對 IPCC 具體功能的影響，遠不如許多批評者所憂慮。畢竟，氣候變遷治理確實高度仰賴科學的真實發現與持續的觀測、資料收集與推估，而 IPCC 的評估報告也一直都扮演著推促全球氣候變遷規範的功能。更進一步說，正是科學社群透過 IPCC 提出報告才可能推促各國決策者因應氣候變遷議題，而後來當決策者決定投入氣候變遷治理時，IPCC 報告又成為氣候變遷實質因應措施與治理方向的依據。

筆者雖然認為樂見 IPCC 的組織發展與功能受到科學專業主義影響，但這樣的現象是否真的合宜？更具體來說，掌握專業能力卻缺乏規範體系正當性來源的少數專家是否適合取代享有規範正當性的政府代表來形塑國際治理規範？這也是分析 IPCC 驅力時可以進一步思考的規範議題。

5.2.3. 外部結構因素：公約議定書體系的建構

IPCC 的第三種結構驅力則來自外部環境。本文認為，雖然前面我們才提到 IPCC 的內部決策驅動了 IPCC 的功能定位與組織演變，但 IPCC 身處的全球規範脈絡發展其影響力仍不能小覷。因為身處聯合國體系的 IPCC 確實無法自外於國際規範體系的限制。尤其由全球高達 190 餘個國家所建立的公約與議定書，其內容也明確規範 IPCC 與公約體互動及提供治理所需科學資訊的義務時，我們當然可以想像 IPCC 的組織與功能也受到了公約與議定書驅動。

首先，公約與議定書確實對 IPCC 組織演變發生了一定的影響。IPCC 在設立之初 IPCC 僅由科學社群依據經驗來建構與撰寫 FAR 與補充報告，而 SAR 報告撰寫時又隨著 UNFCCC 的建構納入減緩與調適概念；之後又要到 TAR 階段，IPCC 的工作方向、專題小組分工才被奠定下來。TAR 所建構的三個專題小組主題沿用至今，此階段所增設的 TFI 也證實了 IPCC 對外部管制環境脈絡的回應。

²⁹另一方面，IPCC 也因為議定書的成功推動，得以回過頭來推動內部組織的規範化。我們已經知道，IPCC 的組織規範都奠定於議定書建構之後。

另一方面，公約與議定書也對 IPCC 的功能發生影響。本文已經指出 IPCC 經歷了推動公約、推動議定書和回歸科學諮詢的三個功能演變，而其時序劃分正好就與 UNFCCC 與京都議定書的締結時序密切相關。在第一個階段，IPCC 既是國際社會第一個因應氣候變遷的治理機制，但它同時又肩負推動實質管制機制的功能，因此 IPCC 的相關報告都以推動管制公約為中心；到了第二個階段，IPCC 就依據公約的相關規範來與 COP 互動與合作推動對二氧化碳的實質管制。到了第三階段，隨著全球氣候變遷國際公約與議定書體系的完備化，IPCC 就依據議定書相關規範賦予 IPCC 提供管制所需科學資訊的義務，接下來 IPCC 就逐漸回歸氣候變遷科學諮詢機構的角色。³⁰

5.2.4. 外部人為因素：治理者對資訊的需求

本文認為影響 IPCC 眼變得第四種外部驅力是多元治理者對科學資訊的需求。與內部驅力相同的是，不論結構與制度因素，實際上都來自人為的決策，因此公約與議定書明文對 IPCC 功能與組織定位的界定，其實更反映出國際社會對 IPCC 提供科學資訊的需求與仰賴。在此觀點下，在強調公約與議定書對 IPCC 組織功能與定位的影響時，還必須更進一步觀察國際社會對氣候變遷科學資訊的需求。

首先觀察資訊需求對 IPCC 組織演變帶來的驅力。透過對 IPCC 設立歷程的爬梳，我們發現 IPCC 與美國自 1970 年代起在國內的氣候變遷立法行動密切相關：透過 1978 年〈國家氣候變遷計畫法〉(National Climate Program Act)，美國首先確立以科學評估來因應氣候變遷的傳統；³¹之後又在 1987 年〈全球氣候變遷保護法〉(Global Climate Protection Act) 的實踐，美國又進一步確定氣候變遷屬於全球層次議題，因此需要透過國際合作來推動全球研究與評估全球氣候變遷

²⁹ 參見本文第三章相關討論

³⁰ 參見本文第四章對 IPCC 功能演進的討論

³¹ National Climate Program Act, 15 U.S.C.A. § 2901-§ 2907 (1978).

現象。³²我們或許可以說，美國對全球氣候變遷科學資訊的需求，也是推動 IPCC 設立的驅力。

之後當 IPCC 設立之後，由國際社會所建構推動公約與議定書的 INC 也與 IPCC 展開密切合作。IPCC 在 1990 年提交的 FAR 補充報告事實上提供了 INC 推動公約的論述基礎，也為國際社會建構公約管制內涵的提供科學基礎。³³之後，IPCC 的 SAR 報告又為 Berlin Mandate 的形成再度提供科學基礎。³⁴而這些實踐，也進一步印證了相關規範推動者對科學資訊的需求。

最後，到了公約與議定書體系建構之後的階段，負責執行與推動公約工作的 COP 與 MOP 又持續向 IPCC 尋求執行公約與管制機制所需的相關資訊。我們已經知道，IPCC 所提出的溫室氣體管制技術報告，其本質就在因應各國管制需求。其他我們在前面已經討論過的各項特別報告，也反應了治理者對與氣候變遷相關科學資訊的需求。

本文認為，隨著後京都議定書時代的來臨與多層次治理者的相繼出現，管制者對氣候變遷科學資訊的需求將成為影響 IPCC 功能或組織演變更強勁的驅力。我們已經看到許多內國政策、立法與司法判決引用 IPCC 的相關報告來做出具體的治理行動。而隨著內國氣候變遷規範的推動與普遍化，多層次治理者透過**參與**、**加入與學習**氣候變遷的治理後，國際社會對於 IPCC 的資訊需求只會越來越大且越來越多元。以執行調適措施所需的科學資訊為例，由高山與容易枯竭的水文系統組成，四面環海且易受颱風侵襲的台灣，所需要的科學資訊可能就與其他國家不同。另外，飽受乾旱之苦的加州與受冰雪風暴侵襲的美國東岸各州，所需要的調適資訊也將有所差異。在此情況下，共同參與氣候變遷的多元治理者，包括國家、國內地方政府、跨國環境團體、國際組織甚或區域聯盟都可能在不同的治理需求下，提出多元而雜選的資訊需求。呼應 Harold Koh 所提出的跨國法制歷程

³² Global Climate Protection Act, 15 U.S.C.A. § 2901 (1987).

³³ G.A. Res. 237/1, U.N. Doc. A/AC. 237/1/Add. 1 (Jan. 18, 1991).

³⁴ Berlin Mandate, UNFCCC Decision 1/CP.1, UN Doc. FCCC/CP/1995/7/Add.1 (Apr. 7, 1995), available at: <http://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf>.

論，全球氣候變遷治理的規範體系，確實即將走向更為複雜而多層次的網絡發展。接下來 IPCC 的相關報告是否將因應此需求而有調整，則是未來值得進一步觀察的議題。



5.3. IPCC 組織與功能演變的理論意涵

回顧了 IPCC 組織與功能演變的特性與各項趨力後，本文算是初步描繪並分析了 IPCC 過去二十餘年來的發展圖像。接下來如同本文所期待，對 IPCC 組織與功能演變的觀察與分析，其最終目的是在回應相關的視角與理論，亦即跨國法制歷程論與全球氣候變遷治理體系。以下本文就先探討 IPCC 對跨國法制歷程論的理論意涵，其次再討論 IPCC 在全球氣候變遷治理體系下的定位問題。

5.3.1. 對跨國法制歷程論的回應

我們已經藉由對 IPCC 的設立、組織與功能演變歷程的觀察與分析，而對 IPCC 有了認識。作為一個由相關科學社群、美國、馬爾他、WMO、UNEP 關鍵角色所設立的國際機制，IPCC 的設立與存在，就印證了國際社會對氣候變遷議題的認識與治理行動；而它在過去二十餘年來一系列的組織與功能演變，不論是內部組織或工作方向的發展，以及它與氣候變遷條約體的關係，更顯示出多元而跨國的法制歷程。當 IPCC 的組織與功能演變受到相關政治力、科學專業社群、國際結構的資訊需求與相關氣候變遷規範的成型等因素影響時，我們可以看到 IPCC 呈現出經驗與創新、政治與科學、主導與輔助等組織特色。

而 IPCC 的相關演變歷程，究竟能對跨國法制歷程論帶來什麼反饋？首先從理論的適用而言，IPCC 似乎是對跨國法制歷程論的理論印證。³⁵從 IPCC 的相關發展我們可以得到跨國法制歷程論所強調的理論命題。第一，國際規範已隨著氣候變遷此類跨國法律議題（transnational legal problem）的出現，而走向跨國的規範發展模式，如同 IPCC 作為一個跨國推動的機制（institution）所展現；其次，如同 IPCC 由 UNEP、WMO、各國政府代表、個人身分科學家與非政府團體所

³⁵ Harold H. Koh, *Transnational Legal Process*, 75 NEB. L. REV. 181, 182 (1996).

主導設立與參與的現象所示，傳統國際法強調政府與非政府的公私二分框架確實已無法用於對 IPCC 的觀察；第三、IPCC 的出現代表的是跨國法制歷程論所強調的多元規範建構秩序已經出現；最後，從 IPCC 提出的各種科學報告實質上對國際氣候變遷規範的影響力來看，聯合國國際法院規約第 38 條所指涉的國際條約、習慣法、一般法律原則，已不再是國際（跨國）規範的唯一法源。³⁶

然而，IPCC 是不是就是理解跨國法制歷程論的最佳例證？本文認為，IPCC 的演變歷程事實上是對 Harold Koh 跨國法制歷程論的推進與擴張，因為 IPCC 幾乎可說絕無僅有：同樣作為因應全球環境議題的科學資訊機制，它卻是第一個先於國際條約而設立的機制；另外，作為一個國際（跨國）組織，它所產出的文件並不是國家簽訂國際組織法授權所做成具有拘束力的組織決議，而是由各國代表事後透過採納（adopt）或批准（approve）程序所發表的科學評估報告。³⁷我們已經看到，這些具有高度國際共識的科學評估報告，其實效性（effectiveness）甚至高於許多具有規範正當性（legitimacy）的國際法。而這樣的現象，已經超越 Harold Koh 對跨國法制歷程論對規範發展的理解：它的理論雖然提到人權、環境等新興跨國議題將強化跨國法制歷程的特性，並進一步使非國家行動者作為規範制定者的角度提昇，但他對國際規範的認識仍然停留在各種國際條約與跨國行動者所形塑的習慣法或法律規則，而不包括此種可能引發正當性質疑的科學報告。

更重要的是，IPCC 早已超越了 Harold Koh 對「國家為何建構與遵守國際法（why nations obey）」的解釋。Harold Koh 認為，國家建構並遵守國際規範的原因有三：出於利益（interest）、出於認同（identity），以及來自互動（interaction）。³⁸但這些理由既不足以解釋何以國際社會在 1988 年會設立 IPCC，也不足以解釋 IPCC 相關報告的實效性。筆者認為，藉由 IPCC 這個例子，我們似乎可能找到

³⁶ Charter of the United Nations and Statute of the International Court of Justice, June 26, 1945, 59 Stat. 1031 [the Charter], 1055 [ICJ Statute], T.S. No. 993 [I.C.J. Statute at 25], 3 Bevens 1153 [I.C.J. Statute at 1179]. Statute of the International Court of Justice, art. 38, ¶ 1.

³⁷ 與 IPCC 最具相似性的國際科學組織就是管制破壞臭氧層溫室氣體的公約科學小組。它的組成與機制和 IPCC 幾乎相同，但兩者最大的差異就是 IPCC 先於 UNFCCC 和京都議定書誕生，而後者卻由各國經維也納公約和蒙特婁議定書所授權設立。

³⁸ Supra note 35 at 199.

對國家建立與遵守規範的第四種原因：出於對風險的未知，或借用葉俊榮的說法，是出於「在未知之中決策的需求」。³⁹此種解決未知風險的需求不是利益，因為它牽涉的是氣候變遷風險所可能帶來的不利益；IPCC 的設立與相關報告的遵守並非源於認同，因為相關科學資訊機制與報告的產出歷程是一個高度科學化的歷程，而無關乎國家對氣候變遷治理的認同。最後，IPCC 的建構與相關報告的遵守也未必透過互動而形成，因為在氣候變遷科學資訊的高度科學專業性，使各國政治決策者根本無從真正參與或理解 IPCC 相關小組的科學討論。

當然，即使筆者認為 IPCC 已經展現高度的特殊性，但 IPCC 是否真的是全球獨一無二的科學組織，本文目前仍無法提供具體的結論與觀點。但可以知道的是，IPCC 的設立、組織與功能演變歷程，似乎已經為跨國法制歷程論帶來進一步發展的可能性。

5.3.2. 對全球氣候變遷治理體系的意涵

本文想回應的另一個問題則是 IPCC 對於全球氣候變遷治理體系的意涵。我們已經從前面的分析看到，IPCC 不論在其設立、制度發展乃至於功能演變都與全球氣候變遷治理規範的發展關係密切：它既是氣候變遷治理的科學機制，同時又是公約與議定書規範體系的推動者。它反應了氣候變遷議題的科學不確定性，也反應了國際社會對氣候變遷科學治理的需求；它顯示多元社群對氣候變遷議題的治理需求，也因此 IPCC 才有前面所提到的創新與經驗、科學與政治，和主導與輔助等各種二元擺盪的演變特色。

本文認為，IPCC 的演變歷程並不單純顯示出一個治理機制的發展歷程，更反應了全球氣候變遷治理體系的結構特性與發展脈絡，因為我們已經看到驅動 IPCC 組織與功能發展的力量同時包括了內外部結構因素和人為決策因素。而這些因素，背後所隱含的仍舊是全球氣候變遷議題的特性。如同葉俊榮對氣候變遷議題與治理的分析，氣候變遷的科學不確定性、大尺度和多層次特性，都反應在

³⁹ 葉俊榮（2015），《氣候變遷治理與法律》，頁 22-26，台北：台大出版社。

IPCC 的組成與功能演變。⁴⁰ 正因為全球氣候變遷議題領域有著前述的特性，因此 IPCC 才有由專業與政治決策者共同參與，在追求科學真相與治理共識的目標下提出具有政治/科學權威性的科學評估報告。之後，隨著政治決策的中心移轉至公約體系，IPCC 又有了不同於創立初期的功能，並進一步隨著治理體系的發展，提出更多作為治理基礎的科學資訊。

如此看來，IPCC 之於全球氣候變遷治理體系的功能與演變，實際上正與全球治理的兩股潮流，亦即全球行政機關之於全球行政法(*global administrative law*)⁴¹或跨國憲法法院之於跨國憲政主義(*transnational constitutionalism*)⁴²有著類似的特性。如同行政、立法或司法機關透過規範與判決顯現其治理功能，IPCC 也透過科學報告的提出，推動了全球氣候變遷的治理。接下來 IPCC 科學報告所面臨的挑戰是，透過科學評估報告的提出所帶動的治理功能，如何可能取得規範正當性(*legitimacy*)？反過來說，由 IPCC 在全球氣候變遷治理脈絡下所證立的非典型治理/規範來源，是否意味著傳統靜態規範論(*normative theory*)對規範認識與正當性要求，必須做出相應的調整？

這些學術上的命題自然不是本文目前所能納入討論的範圍。但透過 IPCC 之於全球氣候變遷治理的觀察，我們至少可能看到未來人類面對新興議題時所必須進一步思考的面向。


5.4. 小結

本章對 IPCC 發展特徵與驅力的分析可做出以下初步歸納。IPCC 的發展歷程

⁴⁰ 同前註。

⁴¹ Benedict Kingsbury, Nico Krisch & Richard B. Stewart, *The Emergence of Global Administrative Law*, 68 *LAW & CONTEMP. PROBS.* 15 (2005); 張文貞，〈美國行政法發展的最新趨勢〉，《行政契約之法理/各國行政法學發展方向》，台北：元照出版，頁 286-298 (2009)。林春元 (2011)《超越內國行政法與國際法：氣候變遷全球行政法的演變、形貌與影響》，國立台灣大學法律系博士論文。

⁴² Jiunn-Rong Yeh & Wen-Chen Chang, 2011.07, *The Emergence of East Asian Constitutionalism: Features in Comparison*, *American Journal of Comparative Law*, Vol. 59 No. 3, pp.805-840. 張文貞，〈跨國憲政主義的合縱與連橫：歐洲人權法院與內國憲法法院關係初探〉，《月旦法學》，150 期，頁 57-70 (2007)；張文貞，〈憲法與國際人權法的匯流—兼論我國大法官解釋之實踐〉，收於廖福特主編：《憲法解釋之理論與實務》第 6 輯，台北：中研院/元照出版，頁 223-272 (2009)。




一直伴隨以下三項特徵：演進於經驗與創新、擺盪於主導與輔助，以及拉扯於科學與政治，而這些特徵一方面與 IPCC 的先天結構與組織目的相關，另一方面又受到全球管制脈絡變遷的影響。也因此，我們延續此種分析架構，繼續梳理 IPCC 發展的相關驅力。本文發現，除了前述結構性的因素之外，組織內部與外部的人為決策，當然也影響了 IPCC 的發展與走向。

事實上，任何機制的推動與發展都將受到結構與人為決策的驅動。然而卻本文認為 IPCC 的發展歷程非常特殊，因為它本身就是一個非典型的組織：混和了國際政治與科學專業基因的 IPCC，其組織到功能都無法透過全盤理性的規劃脈絡來發展，而氣候變遷議題本身所帶有的大尺度、多層次與科際合作特性，又進一步加強並預言了 IPCC 一路以來調整而漸進發展的動態命運。之後再加上外部治理機構的流動發展，更為 IPCC 的發展歷程增添複雜性。在內部動能與外部動能的交互作用下，學術社群對 IPCC 的觀察、解釋、預測與規範討論仍呈現多元焦點。從政治與科學關係、IPCC 的權限正當性與它特定報告內涵與意義的討論都有。

然而本文仍然試圖在宏觀而複雜的全球治理圖像中為 IPCC 的組織與功能定位提供較為簡化的解釋。雖然筆者並不認為作為一個外部觀察者可能在如此複雜的互動關係中真正趨近 IPCC 發展里程的真實，但本文所提供的觀察，或許為 IPCC 的研究帶來一種觀點與視角。如同本文在第一章研究方法中所提到，本文未能進入從 IPCC 的內部觀點，透過田野調查或訪談的方式取得對 IPCC 的資訊，但現有的相關資料與觀察，或許已經可以為關懷氣候變遷治理的觀察與分析者提供初步的研究成果。

6. 結論



里約全球環境會議召開至今已 23 年，而這也代表國際社會採取共同行動來管制二氧化碳等溫室氣體排放的進程已逾 20 年。過去二十餘年來，在國際媒體、政府、國際組織與各種環境團體的行動下，氣候變遷早已成為家喻戶曉的概念，而積極因應氣候變遷的各種呼籲口號也早已喊得震天嘎響。回顧這二十餘年，全球關心氣候變遷的行動者似乎已養成一個習慣：每年年底一同望向 COP 大會關心各國的協商進程，並更積極的協議來形成具體的因應措施，然後在失望與批評中，再度展望未來，年復一年。

COP 大會中，各國的治理進程似乎推動困難，然而全球科學社群對於氣候變遷的科學研究與評估工作卻從未停止。每隔幾年，由全球科學專家組成的 IPCC 就會提出一份規模龐大的全球氣候變遷科學評估報告，來向國際社會說明氣候變遷的現況、各國採取減緩與調適措施的評估，以及評估氣候變遷的相關科學模型與技術。另一方面，科學社群也將他們對因應氣候變遷的呼籲放置於綜合評估報告（Synthesis Report）中，並且透過科學社群與政府成員共同完成的 SPM，來將艱澀的科學概念轉化為非科學文字，希望藉以促進決策者對氣候變遷現況與評估結果的認識。事實上，IPCC 的此一目標可能正在達成。我們已經看到越來越多氣候變遷的治理機制，包括行政、立法、司法或其他團體引用 IPCC 的相關報告作為治理行動的論述基礎，並一步步促成各種治理行動。


如此看來，這個由國際社會最早奠定的氣候變遷機制，似乎遠比各國引頸期盼且積極推動的 UNFCCC 還更有實質功能，而這可能是當初推動 IPCC 設立的 AGGG 成員與美國、UNEP 與 WMO 等其他推動者所無法預料的。畢竟我們已經看到，IPCC 是複雜的國際與國內政治交互作用下，由 AGGG 成員依據 WMO 世界氣候計畫的實踐經驗所設立的階段性產物。我們也都知道，許多 AGGG 成員在 1988 年的時空脈絡下，所希冀的是一個類似於維也納保護臭氧層公約的國際

氣候變遷治理公約，而 IPCC 這個政府間科學評估機制，只是一個在政治妥協下將美國氣候變遷科學評估機制國際化而形成的產物。而這是本文藉由第二章 IPCC 設立背景與設立歷程的梳理所得到的結論。

然而，1988 年 IPCC 的設立只是一個起點。我們在第三章討論了 IPCC 的組織權限，發現 IPCC 設立之後還經歷一連串的演變。從成員來看，納入政府代表、個人專家與觀察員組織的 IPCC，其成員數量呈現擴張，其成員結構也因開發中國家政府代表的積極參與而有了改變；就組織結構來看，創立之初由主席、政治代表組成的大會與科學專家參與的三個專題工作小組，加上負責協調各種成員主導工作推動的主席團所構成的 IPCC，也隨著國家溫室氣體特別小組的成立而趨於完備；最後，IPCC 也逐漸透過大會決議形成人事選任程序與一定的工作流程，而這些規則也在後來形成明文的規範。透過相關工作的推動與實踐，IPCC 的組織權限也日漸清晰：提出定期氣候變遷評估報告與其他相關的特別報告與技術報告，用來推動與促進國際社會對氣候變遷的認識、因應與具體措施的形成。

IPCC 的組織與功能演變其實有其階段性。我們在第四章就分別梳理了 IPCC 組織與功能的各階段演變。就組織演變來看，IPCC 經歷了組織奠定時期、制度化發展時期與強化專業時期；至於就功能演進來看，IPCC 則由推動公約、推動議定書逐漸回歸到科學輔助的功能。組織與功能的演進固然有其互動關連性，但時序卻未必疊合。初步的結論是，公約與議定書的推動進程影響了 IPCC 的組織架構與規範形成，而組織內部的相關演變又進一步改換了 IPCC 的功能。本文第五章第一部分就透過觀察相關演變，歸納出 IPCC 的發展特徵。本文發現，IPCC 呈現出以下三種特色，分別為演進於經驗與創新、擺盪於主導與輔助，以及拉扯於科學與政治。本文認為，前述各種發展特徵的二元性，正好反應了 IPCC 的基因，同時也反應了 IPCC 的出生歷程：一個乘載了設立者多元期待，且在聯合國國際體系所設立的獨立科學機制。

接下來，我們就進一步分析促成 IPCC 演變的各種驅力因素。本文注意到，除了 IPCC 本身的演進與轉變，全球氣候變遷規範其實也經歷了不少發展。當然，



IPCC 確實是促成相關發展的行動者之一，但外部環境的變動，也回過頭來影響了 IPCC 的組織與功能。因此，本文就藉由外部與內部、結構與人為的分析框架，來提出對 IPCC 演變歷程的解釋。本文認為，推動 IPCC 發展的驅力包括以下四種，分別為政府代表的政治決策、科學社群的制度採擇、公約議定書體系的建構與治理者對資訊的需求。在相關驅力的作用下，IPCC 才在過去二十餘年來，逐步演進並發展出今日的相關功能。

至於 IPCC 演變歷程的相關分析也能為跨國法制歷程論與全球氣候變遷治理體系的發展帶來一些呼應。IPCC 的相關特徵與發展一方面呼應了跨國法制歷程論的許多命題與觀察，但同時也可能帶動了國際社群對國家為何建構制度並遵守規範的新解釋。本文認為，IPCC 作為治理機制與規範的形成者，隱含的是國際社會對於科學風險的預防需求，而如此的現象似乎又為國家為何制定與遵守規範提供了新的解讀方向。最後，本文也認為 IPCC 回應的是全球氣候變遷治理體系的特性。與行政、立法與司法機關相同，IPCC 也在全球氣候變遷治理體系中扮演治理者的角色。而它所提出的相關科學報告，似乎也使我們必須思考我們對規範概念的內涵，以及對規範正當性的調整與思考。

寫作至此，本文算是已經達到初步的科學要求。然而本文作為對規範或治理現象的觀察，似乎不能僅停留在描述與分析層次，而應該進一步提出對 IPCC 的評價，來回應目前學術社群對 IPCC 的功能與性質論辯。可惜的是，筆者並不認為依據現有的觀察結果可能提出對 IPCC 的合理評價。依據現有的研究成果，本文只能暫時指出對 IPCC 的初步觀察結論。筆者認為，IPCC 是一個非典型的國際組織，它的功能曾經受到外部結構與內部驅力的作用而呈現政治與科學的雙面性，然而隨著多層次治理中心的外移與擴散，全球氣候變遷的治理結構已經發生變動，並進而推促 IPCC 趨向科學面發展。未來全球氣候變遷規範體系是否再度發生變動的命題並進一步影響 IPCC 的定位與功能，則有賴進一步研究。

最後，筆者對於 IPCC 的設立與組織機制抱持肯定的態度，因為它已試圖為治理者與決策者之間建立一定的連結與互動，並且已經在某種程度上，打破了公

私二元的分立，而為更多關懷氣候變遷的行動者帶來取得資訊、提出意見、民主監督或參與決策的可能性。筆者認為，隨著越來越多高度仰賴科學資訊的跨國治理議題出現，IPCC 似乎代表一種新的治理典範。然後這種典範是否可能也能複製到其他跨國治理議題中，筆者則認為值得進一步觀察。

最後則是對本研究的檢討與展望。受限於時間與能力，本研究僅從內部的組織面向來歸納出 IPCC 的功能演變，並達成前述的初步結論。然而筆者未能真正在本文中透過審閱 IPCC 所產出的相關報告，來確立 IPCC 的功能演變。另一方面，本文僅從 IPCC 的角度來分析 IPCC，然而這樣的分析並不完整，而不足以看到 IPCC 的功能全貌。為了更清楚理解 IPCC，筆者期待在未來能進一步從 IPCC 與多元行動者互動的觀點來觀察 IPCC，以便更能清楚 IPCC 在全球氣候變遷規範體系中的定位與功能形貌。

參考文獻



壹、西文文獻

一、書籍

Applebaum ed., *ENCYCLOPEDIA OF THE SCIENTIFIC REVOLUTION: FROM COPERNICUS TO NEWTON* (2003).

BOLIN, BERT, BOR. DOOS, JILL JAGER & RICHARD A. WARRICK EDS, *THE GREENHOUSE EFFECT, CLIMATIC CHANGE, AND ECOSYSTEMS* (1986).

BORN, GARY, *INTERNATIONAL CIVIL LITIGATION IN THE UNITED STATES COURTS: COMMENTARY AND MATERIALS* (1st ed., 1994).

BORN, GARY, *INTERNATIONAL COMMERCIAL ARBITRATION: COMMENTARY AND MATERIALS* (2nd ed., 2001).

CAMPOS, *TECHNOLOGY, SCIENTIFIC SPECULATION AND THE GREAT DISCOVERIES* (1985).

Dryzek, John S., Richard B. Norgaard, David Schlosberg et al. eds., *THE OXFORD HANDBOOK OF CLIMATE CHANGE AND SOCIETY* (2011).

EADOWS, DONELLA H. M DENNIS L. MEADOWS, JØ RGEN RANDERS & WILLIAM W. BEHRENS III, *THE LIMITS TO GROWTH* (1972).

FLEMING & JAMES RODGER, *HISTORICAL PERSPECTIVES ON CLIMATE CHANGE* (1998).

GIBBS, *A VERY SPECIAL FAMILY: MEMORIES OF THE BUREAU OF METEOROLOGY 1946 TO 1962 945* (1999).

HALL, RUPERT A., *THE REVOLUTION IN SCIENCE 1500 – 1750* (2014).

HENKIN, LOUIS, *INTERNATIONAL LAW: POLITICS AND VALUES* (1995).

Hockey ed., *THE BIOGRAPHICAL ENCYCLOPEDIA OF ASTRONOMERS* (2009).

Houghton, JT, LG Meira Filho, B Lim, K Treanton, I Mamaty, Y Bonduki, DJ Griggs & BA Callender eds., *REVISED 1996 IPCC GUIDELINES FOR NATIONAL*

GREENHOUSE GAS INVENTORIES (1996).

IPCC, IPCC GUIDELINES FOR NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES (1994).

Metz, Bert, Ogunlade Davidson, Jan-Willem Martens, Sascha Van Rooijen & Laura Van Wie Mcgrory et al eds., METHODOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL ISSUES IN TECHNOLOGY TRANSFER (2000).

Mintzer & G.A. Leonard eds., NEGOTIATING CLIMATE CHANGE: THE INSIDE STORY OF RIO CONVENTION (1994).

Penner, J.E., D.H.Lister, D.J.Griggs, D.J.Dokken, & M.McFarland et al eds., AVIATION AND THE GLOBAL ATMOSPHERE (1999)

Singer, S. F., THE GLOBAL WARMING DEBATE: THE REPORT OF THE EUROPEAN SCIENCE AND ENVIRONMENT FORUM (1996).

T.R.CARTER ET AL., IPCC TECHNICAL GUIDELINES FOR ASSESSING CLIMATE CHANGE IMPACTS AND ADAPTATIONS, (1994).

Watson, R.T., M.C.Zinyowera, R.H.Moss et al. eds., THE REGIONAL IMPACTS OF CLIMATE CHANGE: AN ASSESSMENT OF VULNERABILITY (1997).

WEART, SPENCER, THE DISCOVERY OF GLOBAL WARMING (2003).

WEISS, THOMAS G. & DAVID P. FORSYTHE, THE UNITED NATIONS AND CHANGING WORLD POLITICS (7th Ed., 2003).

WOLD, C., D. HUNTER & M. POWERS, CLIMATE CHANGE AND THE LAW (2009).

二、期刊

Agrawala, Shardul, *Context and Early Origins of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 39(4) CLIMATIC CHANGE 605 (1998).

Agrawala, Shardul, *Structural and Process History of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 39(4) Climatic Change 621-642 (1998).

Arrhenius, Svante, *On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground*, 41 PHIL. MAG. & J. SCI. 237 (1896).

Boehmer-Christiansen, *Global Climate Protection Policy: The Limits of Scientific Advice*, 4(2) GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE 140 (1994).

- Dansgaard, W., et al., *A New Greenland Deep Ice Core*, 218 SCIENCE 1273 (1982).
- Fitzgerald, *The Intergovernmental Panel on Climate Change: Taking the First Steps Toward a Global Response*, 14 SOUTH ILLINOIS LAW JOURNAL 231 (1990).
- IMBRIE, J., & K. P. IMBRIE, ICE AGES, SOLVING THE MYSTERY (1979).
- Koh, Harold H., *Transnational Legal Process*, 75 NEB. L. REV. 181 (1996).
- Lindblom, Charles E., *The Science of "Muddling Through"*, 19(2) PUBLIC ADMINISTRATION REVIEW 79 (1959).
- Linden, H., *A Dissenting View on Global Climate Change*, 6(6) ELECTRICITY JOURNAL 62 (1993).
- Manabe, S., Wetherald & R. T. *The Effects of Doubling the CO₂ Concentration on the Climate of a General Circulation Model*, 32(3) JOURNAL OF THE ATMOSPHERIC SCIENCES 3 (1975).
- Meehl, G.A.; W.M. Washington, C.A. Ammann, J.M. Arblaster, T.M.L. Wigley & C. Tebaldi, *Combinations of Natural and Anthropogenic Forcings in Twentieth-Century Climate*, 17 JOURNAL OF CLIMATE 3721 (2004).
- Moss, R., *Intergovernmental Panel on Climate Change*, 1(2) HUMAN DIMENSIONS QUARTLY (1994).
- Nagle & John Copeland, *The Evangelical Debate Over Climate Change*, 5 UNI. OF ST. THOMAS LAW JOURNAL (2008).
- Peterson, T.C., W.M. Connolley & J. Fleck, *The Myth of the 1970s Global Cooling Scientific Consensus*, 89 BULL. AMER. METEOR. SOC. 1325 (2008).
- Posner, Eric, *Transnational Legal Process and the Supreme Court's 2003-2004 Term: Some Skeptical Observations*, 12 TULSA J. OF COMP. & INT'L LAW (2004-2005).
- Potter, Thomas, D. *Advisory Group on Greenhouse Gases Established Jointly by WMO, UNEP, and ICSU*, 13(4) ENVIRONMENTAL CONSERVATION 365, 365 (1986).
- Schneider, S., *Three Reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 33(1)

ENVIRONMENT 25, 25-30 (1991).

Yeh, Jiunn-Rong & Wen-Chen Chang, *The Emergence of East Asian*

Constitutionalism: Features in Comparison, 59 (3) AMERICAN JOURNAL OF

COMPARATIVE LAW, 805-840(2011).



三、條約

Agreement between the United Nations and the World Meteorological Organization (1951).

Berlin Mandate, UNFCCC Decision 1/CP.1, UN Doc. FCCC/CP/1995/7/Add.1 (Apr. 7, 1995), *available at*: <http://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf>.

Convention of the World Meteorological Organization, Oct. 11, 1947,

[http://moe.gov.ge/files/PDF%20%20Eng/konvenciebi%20%20eng/Convention_of_the_World_Meteorological_Organization_\(WMO\).pdf](http://moe.gov.ge/files/PDF%20%20Eng/konvenciebi%20%20eng/Convention_of_the_World_Meteorological_Organization_(WMO).pdf) (last visited: Jul. 17, 2015).

Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, *opened for signature* Mar. 16, 1998, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>.

Memorandum of Understanding between the United Nations Environment Programme (UNEP) and the World Meteorological Organization (WMO) on the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 1988, https://www.ipcc.ch/docs/MOU_between_UNEP_and_WMO_on_IPCC-1989.pdf.

Memorandum of Understanding between the United Nations Environment

Programme (UNEP) and the World Meteorological Organization (WMO) on the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 1988.

https://www.ipcc.ch/docs/MOU_between_UNEP_and_WMO_on_IPCC-1989.pdf.

Protection of Global Climate for Present and Future Generations of Mankind, G. A.

Res. 43/53, U.N. Doc. A/RES/43/53 (Dec. 6, 1988).

Statute of The International Court Of Justice, art. 38,

<http://www.icj-cij.org/documents/?p1=4&p2=2>.

The Convention of the World Meteorological Organization, art. 3, Oct. 11, 1947,

[http://moe.gov.ge/files/PDF%20%20Eng/konvenciebi%20%20eng/Convention_of_the_World_Meteorological_Organization_\(WMO\).pdf](http://moe.gov.ge/files/PDF%20%20Eng/konvenciebi%20%20eng/Convention_of_the_World_Meteorological_Organization_(WMO).pdf) (last visited July 7, 2015).

United Nations Framework Convention on Climate Change, 1992, art. 21,

<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.

Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer, Mar. 22, 1985, [1988] ATS
26 / 26 ILM 1529 (1987), 1513 U.N.T.S. 293.

Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, Sep. 16, 1987, [1989]

ATS

四、網路資料

American Society of Meteorology, *Glossary of Meteorology*, AMERICAN SOCIETY OF
METEOROLOGY (Aug. 30, 2013, 1:53 PM),

http://glossary.ametsoc.org/wiki/Main_Page.

Avery, Dennis *500 Scientists Whose Research Contradicts Man-Made Global Warming Scares*, HEARTLAND INSTITUTE (2007), <https://www.heartland.org/policy-documents/500-scientists-whose-research-contradicts-man-made-global-warming-scares-0?artId=21978>.

Doyle, Inder Rajendra Pachauri quits IPCC after sexual harassment complaint, REUTERS (Feb. 24, 2015, 8:48 PM), <http://in.reuters.com/article/2015/02/24/climatechange-pachauri-idINKBN0LS0Z420150224>.

Fleming, *Climate Change and Anthropogenic Greenhouse Warming: A Selection of Key Articles, 1824-1995*, 1 PRIMARY ARTICLES LEARNING ENVIRONMENT (PALE) NSDL CLASSIC ARTICLES IN CONTEXT, (2008), http://nsdl.library.cornell.edu/websites/wiki/index.php/PALE_ClassicArticles/GlobalWarming.html.fps/newsletters/200807/index.cfm.

Goodwin, Jean, *The authority of the IPCC First Assessment Report and the manufacture of consensus*, National Communication Association,

<http://goodwin.public.iastate.edu/pubs/goodwinipcc.pdf>.

Gould, Larry, *Climate Sensitivity Reconsidered*, NEW ENGLAND SECTION OF THE AMERICAN PHYSICAL SOCIETY (APS) (Jul., 2008), [http://www.aps.org/units/How DOES THE IPCC WORK?](http://www.aps.org/units/How%20Does%20the%20IPCC%20Work%20?), http://www.ipcc.ch/organization/organization_structure.shtml (last visited July 17, 2015).

Idso, Craig, *A Science-Based Rebuttal to the Testimony of Al Gore before the United States Senate Environment and Public Work Committee*, CENTER FOR THE STUDY OF CARBON DIOXIDE AND GLOBAL CHANGE (2007), https://www.heartland.org/sites/all/modules/custom/heartland_migration/files/pdfs/21345.pdf.

InterAcademy Council, *Climate Change Assessment, Review of the Process and Procedure of IPCC Committee to Review the Intergovernmental Panel on Climate Change* (2010), https://www.ipcc.ch/pdf/IAC_report/IAC%20Report.pdf.

IPCC OBSERVER LIST, <http://www.ipcc.ch/apps/contact/interface/organizations.php> (last visited June 25, 2015).

IPCC Secretariat, *Appendix C to the Principles Governing IPCC Work Revisions to the Rules of Procedures for the Election of the IPCC Bureau and Any Task Force Bureau* (2012), https://www.ipcc.ch/meetings/letter-to-gov_appendixc/inv_fp_rules_proc_appendixc_3apr.pdf.

IPCC TFI, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/> (last visited July, 17, 2015).

IPCC, *Fifth Assessment Report (AR5) Authors and Review Editors* (2014), http://www.ipcc.ch/pdf/ar5/ar5_authors_review_editors_updated.pdf.

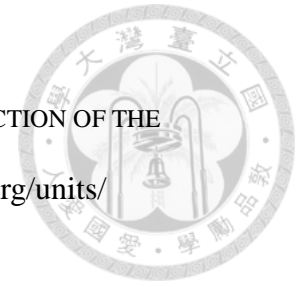
IPCC, *IPCC Statement* (2012), https://www.ipcc.ch/pdf/nobel/Nobel_statement_final.pdf.

IPCC, *List of IPCC Member Governments By IPCC Region*, <https://www.ipcc.ch/meetings/session19/elections-ipcc/app4.pdf>.

IPCC, *Organization*, <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml>.

IPCC, *Principles Governing IPCC Work*, <https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc-principles.pdf>.

IPCC, TASK FORCE ON NATIONAL GREENHOUSE GAS INVENTORIES,



<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/> (last visited June 25, 2015).

IPCC, WORKING GROUP AND TASK FORCE, http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.shtml (last visited June 25, 2015).

Jaeger, Jill, *Developing policies for responding climate change, A summary of the discussions and recommendations of the workshops of Villach Conference and Bellagio Conference*, WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (1985), <http://www.princeton.edu/step/people/faculty/michael-oppenheimer/Villach-Bellagio-WMO-report.pdf>

Johnston, Jason Scott, *Global Warming Advocacy Science: A Cross Examination* (Univ. of Penn, Inst for Law & Econ Research Paper No. 10-08, 2010), *available at*:

<http://ssrn.com/abstract=1612851>.

NOMINATIONS, <http://www.ipcc.ch/nominations/index.shtml> (last visited July 17, 2015).

Notre Dame Legal Studies Paper No. 07-46, *available at*:

<http://ssrn.com/abstract=1021712>.

Preface to the IPCC Overview, http://www.ipcc.ch/ipccreports/1992%20IPCC%20Supplement/IPCC_1990_and_1992_Assessments/English/ipcc_90_92_assessment_s_far_overview.pdf.

Raustiala, Kal & Bridgeman, Natalie, *Non-state Actors in the Global Climate Regime* (UCLA School of Law Research Paper No. 07-29), *available at*

<http://ssrn.com/abstract=1028603>.

REPORTS,

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml (last visited April 8, 2015).

Sarukhanian & J.M. Walker, *The International Meteorological Organization*

1879-1950, ftp://ftp.wmo.int/Documents/PublicWeb/amp/mmop/documents/JCOMM-TR/J-TR-27-BRU150-Proceedings/DOCUMENTS_JCOMM_27/Session_2/2_2_Sarukhanian.pdf.

SECRETARIAT AND TECHNICAL SUPPORT UNITS, http://www.ipcc.ch/organization/organization_secretariat.shtml (last visited June

25, 2015).

STRUCTURE, http://www.ipcc.ch/organization/organization_structure.shtml (last visited June 25, 2015).

Tenth World Meteorological Congress (Cg-X): abridged report with resolutions,
WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION (1987),
http://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_681_en.pdf.

THE IPCC BUREAU, http://www.ipcc.ch/organization/organization_structure.shtml#ipccbureau (last visited July 17, 2015).

The Nobel Prize 2007, http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/
(last visited July 17, 2015).

Weart, Spencer, *The Carbon Dioxide Greenhouse Effect*, AMERICAN INSTITUTE OF
PHYSICS (2003), <http://www.aip.org/history/climate/co2.htm>.

WMO, *Historical Background of World Climate Program*, WORLD METEOROLOGICAL
ORGANIZATION, <http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/wcp.html>.

WMO, MEMBERS BY REGION, http://www.wmo.int/pages/members/index_en.html.

WMO, MEMBERS OF WMO,

https://www.wmo.int/pages/members/membership/index_en.php.

WMO, THE WORLD CLIMATE CONFERENCE: A CONFERENCE OF EXPERTS ON CLIMATE
AND MANKIND: EXTENDED SUMMARIES OF PAPERS PRESENTED AT THE CONFERENCE.
[Feb., 1979], *available at*
https://survivingprogress.files.wordpress.com/2013/03/wcc1-extended_summaries.pdf.

WORKING GROUPS / TASK FORCE,
http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.shtml (last visited June 25,
2015).

五、其他

Ad Hoc Study Group on Carbon Dioxide and Climate & Woods Hole, *Carbon
Dioxide and Climate: A Scientific Assessment* (Report to the Climate Research
Board, Assembly of Mathematical and Physical Sciences, National Research

Council, 1979).

Boehmer-Christiansen & J. F. Skea, The Operation and Impact of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Results of a Survey of Participation and Users, *presented at* Governing Environment, (Copenhagen, Denmark, Nov. 16-18, 1994).

Franz, Wendy E. *The Development of an International Agenda for Climate Change: Connecting Science to Policy* (KENNEDY SCHOOL OF GOVERNMENT, HARVARD UNIVERSITY, Discussion Paper E-97-07, 1997).

Global Climate Protection Act, 15 U.S.C.A. (1987).

IPCC, Decisions taken with respect to the review of IPCC Processes and Procedures, Government Management of 33rd Session (May 10-13, 2011).

IPCC, Report of 13th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Maldives (Sep. 22, 25-28, 1997).

IPCC, Report of 19th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva Apr. 17-20, 2002).

IPCC, Report of 1st Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC Doc. TD No. 267 (Nov. 9-11, 1988).

IPCC, Report of 25th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Port Louis Mauritius (Apr. 26-28, 2006).

IPCC, Report of 29th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva (Aug. 31 - Sep. 4, 2006).

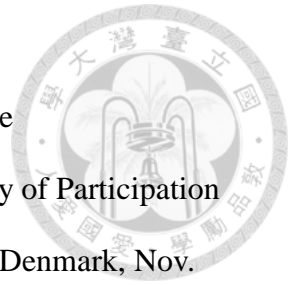
IPCC, Report of 2nd Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Nairobi, IPCC Doc. IPCC 3 (June 28-30, 1989).

IPCC, Report of 6th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva (Oct. 29-31, 1991).

IPCC, Report of 6th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva, (Oct. 29-31, 1991).

IPCC, Report of 7th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Geneva Feb. 10-12, 1992).

IPCC, Report of 8th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate



Change (IPCC) Harare Zimbabwe (Nov. 11-13, 1992).

IPCC, Report of 8th Session of the WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Harare Zimbabwe, (Nov. 11-13, 1992).

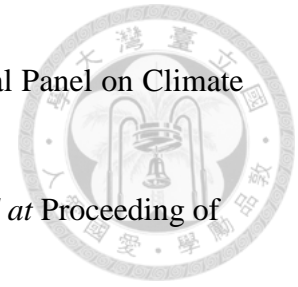
Lindzen, R., The Origin of Alleged Scientific Consensus, *presented at Proceeding of the Seminar on the Environment* (Vienna, Apri. 13-15, 1991).

Massachusetts v. EPA, 549 U.S. 497 (2007).

National Climate Program Act, 15 U.S.C.A. § 2901-§ 2907 (1978).

World Climate Program, *Report of the International Conference on the Assessment of the Role of Carbon Dioxide and of other Greenhouse Gases in Climate Variation and Associated Impact* (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, Report WMO/UNEP/ICSU, 1985)

World Climate Program, *Report of the Study Conference on Sensitivity of Ecosystem and Society to Climate Change 3* (WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, Report WMO/UNEP/ICSU, 1984).



貳、 中文文獻

一、 書籍

葉俊榮 (1998)。《環境理性與制度抉擇》。台北：自刊。

葉俊榮 (1999)。《全球環境議題-台灣觀點》。台北：巨流圖書公司。

葉俊榮 (2015)。《氣候變遷治理與法律》。台北：台大出版社。

二、 期刊

王漢國 (2014)。〈對聯合國 IPCC 《第五次氣候評估報告》之解析與省思〉，《戰略與評估》，5 卷 2 期。

李河清 (2004)。〈知識社群與全球氣候談判〉，《問題與研究》，43 卷 6 期。

三、 條約

政府間氣候變化專門委員會。《IPCC 主席團與所有專題組主席團的選舉程序規則》。載於：https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/

ipcc-principles-elections-rules_zh.pdf。

政府間氣候變化專門委員會。《IPCC 接納觀察員組織的政策與程序》第 2 條。載

於：https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc_policy_observers_zh.pdf。

政府間氣候變化專門委員會。《政府間氣候變遷委員會財務程序》。載於：

https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc_appendix_b_financial_zh.pdf。

政府間氣候變化專門委員會。《關於 IPCC 報告編寫、評審、接受、通過、批准和出版的程序》。載於：https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc_principles_chinese/ipcc-principles-appendix-a-final_zh.pdf。

https://www.ipcc.ch/pdf/ipcc-principles/ipcc-principles-appendix-a-final_zh.pdf。

葉俊榮、姜皇池、張文貞（編）（2010）。《國際環境法：條約選輯與解說》。台北：新學林出版。

四、 其他

林春元（2011）。《超越內國行政法與國際法：氣候變遷全球行政法的演變、形貌與影響》，國立台灣大學法律系博士論文。

林孟賢（2009）。《全球氣候變遷下的科學風格—以馬爾地夫海水面升降之研究為例》，國立交通大學碩士論文。

李佩蓉（2013）。《程序環境人權在區域組織的建構與發展：歐盟與東協的比較與反思》，國立台灣大學法律系碩士論文。

