

學術論文

跨境大氣治理成敗因素之探析

The Success or Failure of Cross-border
Environmental Governance:
The Case Studies of Atmosphere-related
Issue

郭映庭 *Ying-Ting Kuo*

國立政治大學國際關係研究中心專任助理

*Administrative Officer in the Institute of International Relations
National Chengchi University*

摘要 / Abstract

由於主權國家的管轄權及對特定事件的治理機制會受到時空因素的羈絆，而經常被自己的領土疆界所侷限，導致面對跨境議題時需要藉助與它國的合作來克服。有趣的是，同樣都是跨界環境議題，但有些能夠得到主權國家積極地參與和配合，讓問題獲得有效的解決或控制，有些卻未必如此，這究竟是為什麼？本文企圖解釋在何種條件下，有關大氣治理的跨國合作容易發生主權國家欠缺「實質合作」，或是僅偏向參與「形式合作」的情況。

藉由質性比較分析的方法和個案研究，本文指出，若某項跨界的大氣議題先天上具有較強的公地悲劇效應時，其能透過國際合作得到有效治理的難度就會變高。研究結果也同時發現，關於大氣議題的跨界環境治理不應該對國際合作抱持過高期待；國際合作雖然如同新自由制度主義所

言，是為了解決各國共同的問題，但也同樣如新現實主義反覆強調的，合作是國家在相對獲益無助於它時所不樂見之選擇，尤其是「實質合作」的結果減損了國家的相對獲益。

Since jurisdiction of sovereign states and the governance of specific issue are circumscribed by spatiotemporal factors, certain transboundary environmental issues are necessary to be governed by international cooperation. Intriguingly, cross-border environmental issues are only partly can be actively engaged and coordinated by sovereign states, and get positive outcome or under control to some extent. By contrast, the other part of them did not. Why was this the case? This paper aims to explain under what conditions in which international cooperation on atmosphere-related governance is prone to the lack of “substantive performance”, or only keeps up appearances without actual implementations.

Based on the qualitative comparative analysis with small-N cases studies, this paper reveals that if there is a transboundary atmosphere-related issue inherently with the tragedy of the commons in a strong degree, it will be more difficult to govern effectively. Further, the research finding suggests that cross-border environmental governance on atmosphere-related issue should not establish its future on international cooperation. Although international cooperation, as neo-liberal institutionalist said, is a means for solving problems, it undoubtedly is, as argued by neo-realists, the last thing that sovereign states are interested in while receiving less than what they expect to get, in terms of relative gains.

關鍵字：公地悲劇、相對獲益、國際合作、大氣治理、跨界環境議題

Keywords: Tragedy of Commons, Relative Gains, International Cooperation, Atmosphere-related Governance, Cross-border Environmental Issues

壹、前言

跨越國界的環境問題無法在單一國家自行努力下獲得解決，而是必須透過主權國家間的合作來共同治理，但跨境的環境治理必然牽涉到國際合作的困境；¹詳言之，根據新現實主義(Neorealism)的觀點，國家身為理性的行為者，傾向從相對獲益(relative gains)的邏輯來思考合作與否。²然而，新自由制度主義(Neoliberal institutionalism)認為，儘管合作與否和道德無關，但面對「未來陰影效應」(the shadow of future)，共組一套建制，針對特定議題領域來約束彼此行為和減少不確定性，對大家均有好處。³

上述兩大主流國關理論的主張並非完全對立，而是針對合作的時機與條件有不同的觀察視角。新現實主義非常關注國際體系中的權力分配，並將這種分配的結果與國家安全聯繫在一起思考，因此合作如果是讓它國取得較自己為多的權力，理性的國家應該選擇自助。簡言之，合作雖然好，但如果讓別國比本國更好，寧可不要。有別於此種相對獲益的合作觀，新自由制度主義從絕對獲益(absolute gains)來論證合作之必要性。如果任何一個主權國家均無法獨立解決某項問題，但合作為之卻可以時，參與合作才是理性的選擇。因為合作的結果讓每個國家都得到比合作之前更多的利益。清楚可見，兩個理論中新現實主義對於國際合作設下較嚴格的時機與條件限制，但這樣的觀點是否無論在任何安全議題上均適用？⁴軍事安全具

¹ Irja Vormedal, "States and Markets in Global Environmental Governance: The Role of Tipping Points in International Regime Formation," *European Journal of International Relations*, Vol. 18, No. 2(2012), pp. 251-275.

² Robert Powell, "Absolute and Relative Gains in International Relations Theory," *American Political Science Review*, Vol. 85, No. 4(1991), pp. 1303-1320.

³ Stephen D. Krasner, "Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables," *International Organization*. Vol. 36, No. 2(1982), pp. 185-205.

⁴ Joseph M. Grieco, "Anarchy and the Limits of Cooperation: A Realist Critique of the Newest Liberal Institutionalism," *International Organization*, Vol. 53, No. 4(1988), pp. 485-507; 蔡育岱、譚偉恩，〈從國家到個人：人類安全概念之分析〉，《問題與研究》，第47卷第1期（2008年），頁151-154。

有切割性，位處不同大陸上的兩國（北美的 A 與西歐的 B）沒有必要非合作不可，B 如果被鄰國 C 滅掉，A 完全可以置身事外。但如果不是不能切割的安全議題，像是本文所欲探討的大氣品質受到破壞，那麼滅掉 B 或是傷害 B 的將是像臭氧薄化一類的跨界環境問題，雖處不同大陸但仍同處一個地球的 A 還能置身事外嗎？如果不能，那麼 A 與 B 將必然會有一定程度的互動，但這樣的互動是否就是所謂的「國際合作」呢？⁵

在國際關係領域，「國際合作」這個被頻繁使用的概念其實還仍欠缺精確的內涵或判定標準。如果 A 與 B 達成共識並簽署了一份國際條約，甚至是設立一個政府間組織，算不算是有國際合作？如果算，那是不是成功（實質性）的國際合作？如果只要有條約簽訂或是組織設立就是成功的國際合作，那麼從環境治理的角度來說，恐怕少有國際合作是失敗的！但這顯然又與一般人的理解有重大落差，因為環境治理的成功應該是具體上減少或是抑制有害於環境的因素或行為，而這個目標並不會單單因為條約的簽署或是政府間組織的設立就得到實踐，真正的關鍵是遵約(*compliance*)和踐行條約中的內容。然而，遵約是一種主權國家對自我行為的克制（也可以說是主權的讓渡），它是具有成本的，如果遵守條約或服從組織義務的成本大於參與國際合作所能得到之利益，或是自己遵守所付出的成本要比其它國家高昂時，國家是有可能基於前述相對獲益的現實主義考量而拒絕遵守、或是僅部分遵守、甚至是完全不遵守。毋寧，參與形式國際合作的國家未必就是會遵守與踐行合作義務的國家，所謂的「國際合作」這個概念應該要被更嚴謹與細緻地觀察，⁶而不宜如同目前多數研究僅以一個籠統寬泛的認知來進行討論。

本文試圖藉由國際間治理跨境大氣問題的實際情況來解釋在什麼情

⁵ Jennifer Sterling Folker, *Theories of International Cooperation and the Primacy of Anarchy: Explaining US International Monetary Policy-making after Bretton Woods* (New York: State University of New York Press, 2012), pp. 1-36 and pp. 45-48.

⁶ 譚偉恩，〈歐盟小國在爭端解決機制中的參與：以匈牙利和愛爾蘭為例〉，《國際政治與經濟論叢》，第3期（2015年），頁122-125。

況下，哪些變數左右了主權國家在跨境大氣問題的「合作」表現；其次，釐清這些變數中哪一個（或哪一些）是較為關鍵的原因；第三，針對左右跨境大氣治理成敗的關鍵變數進行解釋，進而提出國際合作與全球治理未來可能深化之研究方向。

貳、關於國際合作的文獻回顧

國際合作與全球治理(global governance)並非完全一致，許多文獻已經指出後者是較為水平和開放式的合作，行為者不以主權國家為限，同時在運作過程中未必呈現上下隸屬的命令關係。⁷某程度上，跨境大氣問題的治理具有全球治理的性質，但本文的研究因為聚焦在主權國家間的合作，同時要比既有的研究更加重視合作的形式與實質之分，故而在文獻回顧上僅以「國際合作」為範疇。

一、新現實主義對環境合作之理解

新現實主義自二次世界大戰後在學界獲得地位之顯著提升，甚至一度凌駕了新自由制度主義，成為國際關係學界一項重要的理論典範(paradigm)。⁸該理論的基本假設包含：第一：國際體系的本質是無政府狀態(anarchy)，國家間沒有約束各方的更高權威來維持國際秩序，故國家確保自身安全最妥當的方式就是自助(self-help)；第二，主權國家(sovereign states)是國際互動的最主要行為者。儘管國際組織、非政府組織或跨國企業等行為者也具有一定的影響力或重要性；第三，國家是為自身利益而存

⁷ 相關且代表性文獻如：J. Rosenau and E. Czempiel, eds., *Governance without Government: Order and Change in World Politics* (Cambridge: Cambridge University Press, 1992); J. Scholte, ed., *Civil Society and Accountable Global Governance* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011); UN, *Our Global Neighborhood*, <https://www.gdrc.org/u-gov/global-neighborhood/>。

⁸ 該理論的重要內涵請參考：Jack Donnelly, *Realism and International Relations* (Cambridge: Cambridge University Press, 2000)。

在的理性行為者，其首要目標是追求國家生存的安全。

承上，新現實主義認為在無政府狀態中，競爭（尤其是生存的競爭）才是國際關係的常態，行為者只能仰賴自己的權力(power)，而不可倚賴其它行為者的援助。即使國家間能夠合作，但一旦論及獲利分配的問題時，絕對獲益的考量就會左右國家合作與否的判定。換句話說，合作或是有助於合作形成的制度（或建制）的出現，至多是國家願意合作的中介變數，而不是導致必然合作成功的保障。在強調安全至上的思維下，新現實主義認為國際合作只是一種選項，而且相較於自助，具有它助性質的合作並不是那麼值得信賴。⁹

以新現實主義的觀點來分析跨境環境合作會是相對悲觀的；因為當某項環境資源（無論是水或空氣）可以被二以上國家共同且無法排它性使用時，基於國家自私且貪婪的天性，會以有助於自己獲利最大的方式來處置環境這項公共財。而當每一個國家都這麼思考與行動時，彼此的利益必然是衝突的，進而導致「公地悲劇效應」的發生。¹⁰除此之外，如果強調合作的實質面（也就是它的有效性），那麼國際合作是不允許欺詐(cheating)發生的，為了防止這個現象，用以運作跨境環境治理的合作機制一定要有能被執行的裁罰，否則參與合作的行為者必然有僥倖的心態，去刻意違反合作中的規範，以盡可能免除自己的負擔或是增加自己的獲益。有論者指出，倘若沒有給予違反者明確的制裁，欺詐現象將成為國際合作中不斷的循環，那麼即使國家間存在維護治理跨境環境問題的條約，其結果仍是徒勞無功的治理。¹¹

總的來說，新現實主義認為國際合作不過是獲取安全或利益的一種方

⁹ John J. Mearsheimer, "The False Promise of International Institutions," *International Security*, Vol. 19, No. 3(Winter, 1994/1995), pp. 5-49.

¹⁰ Garrett Hardin, "The Tragedy of the Commons," *Journal of Natural Resources Policy Research*, Vol. 1, No. 3(2009), pp. 243-253.

¹¹ 譚偉恩，〈國際法律規範的認知與評價：現實主義的觀點〉，《國際關係學報》，第20期（2005年），頁125-173。

法或過程，並不是必定要的選擇。由於跨境環境合作對不少國家來說並非是刻不容緩的議題，加上即便誠信遵約也未必就會讓環境問題獲得改善，反而是搭便車者(free rider)因此獲利。此外如果實際運作上又難以對違約的行為者進行究責時，欺詐的現象就會非常容易產生，使得國際合作徒具形式，或雖然有國家參與合作也未必會依合作的相關規範來行事。

二、新自由制度主義對環境合作之理解

新自由制度主義雖然也接受無政府狀態的前提，但與新現實主義在如何看待國際合作的立場上是相悖的。¹²新自由制度主義相信國際制度有助於國家間進行合作，其基本假設及論點包含：¹³第一，反對「國家中心論」的觀點，認為非國家行為者具有重要性，而且可能在某些議題領域(issue areas)比主權國家更顯重要；第二，對國家合作抱持較樂觀的態度，基於未來陰影(the shadow of future)的思考，¹⁴賽局在未來的結果如果越重要，參與賽

¹² 本文於此將新自由制度主義學者分為三類：(1)第一類如學者 Hass，認為議題連結(issue-linkage)的效果使環境問題的談判可以外溢至其他領域，而外溢將有助於擴大合作範疇；(2)國際合作不但包括趨利的「共同行動」(collaboration)，尚應包括具避險的「相互協調」(coordination)。「共同行動」的前提是沒有一個國家可以獨自達成所欲之目標，因此必須和其它國家共同為止。「相互協調」的前提是，國家個自有方法可以獨立達到所欲之目標，但這些方法彼此可能產生衝突，如果不加以協調，是有可能大家都無法實現目標。在此情形下，「相互協調」中的國家有比較高的實踐誘因，因為若不誠信履約，會增加自己目標無法達成之風險。反之，在「共同行動」的情形，國家有較多的誘因做表面功夫或不遵約，因為只要其它國家努力付出，自己就可以撿現成；(3)維繫國際合作必須考慮無政府狀態下的個體理性，以及國家間協商時的集體理性。換句話說，合作的存續仰賴國際體系中多數國家都體認到改變行為之必要性。詳見：Ernst B. Hass, "Why Collaborate?: Issue-Linkage and International Regimes," *World Politics*, Vol. 32, No. 3(1980), pp. 357-405.; Arthur Stein, "Coordination and Collaboration: Regime in an Anarchic World," *International Organization*, Vol. 36, No. 2(1982), pp. 299-324.; Robert Keohane and Michael Oppenheimer, "Paris: Beyond the Climate Dead End through Pledge and Review?" *Politics and Governance*, Vol. 4, No. 3(2016), pp. 142-151.; Daniel Bodansky, "The History of the Global Climate Change Regime," in Urs Luterbacher and Detlef F. Sprinz, eds., *International Relations and Global Climate Change* (London: The MIT Press, 2010)。

¹³ 鄭端耀，〈國際關係新自由制度主義理論之評析〉，《問題與研究》，第36卷12期（1995年），頁1-22。

¹⁴ Robert Jervis, "Realism, Neoliberalism, and Cooperation: Understanding the Debate,"

局的行為者越有可能忽略當前因背叛而得的近利(short-term interests)，而採取合作以求遠利(long-term interest)；第三，承上，國際關係雖然無政府，但不等於混亂或失序，也非如新現實主義所說，是衝突與戰爭的零和賽局(zero-sum game)。¹⁵互惠(reciprocity)的建制設計能實現雙贏，¹⁶國際上已然出現許多國際制度有助於國際合作的例子，像是在金融、¹⁷貿易、¹⁸能源議題上解決危機。¹⁹

針對全球暖化的議題，學者 Victor 提出「複合式的建制理論」(complex regime theory)，²⁰強調抗暖的集體合作要達到成效必須依序釐清「國際合作的需求」(the demand for international cooperation)，也就是確認合作的對象，以及合作後能共享的利益為何。他建議，合作對象應該包含特定的知識社群，而非僅止於主權國家；其次要思考「參與國的數量及其利益」(the numbers of countries participating and their interests)。有別於多數學者追求參與率的迷思，Victor 雖然肯認氣候變遷的影響是一項全球性問題，但不一定要以全球參與的樣態才能解決，越多對治理貢獻無足輕重的國家加入，反而會帶來較高的成本，無法達成最適效果。最後，國際社會應以促進合作為目的來設計制度(the design of the institutions that aim to promote cooperation)，而不是拘泥約束力(binding force)的有無，因為雖然缺乏制約

International Security, Vol. 24, No. 1(1999), pp. 42-63.

¹⁵ Robert Axelrod and William Donald Hamilton, "The Evolution of Cooperation," *Science*, Vol. 211, No. 4489(1981), pp. 1390-1396.

¹⁶ Robert Keohane, "Reciprocity in International Relations," *International Organization*, Vol. 40, No. 1(1986), pp. 1-27.

¹⁷ David Andrew Singer, "Capital Rules: The Domestic Politics of International Regulatory Harmonization," *International Organization*, Vol. 58, No. 3(2004), pp. 531-565.

¹⁸ Barbara Koremenos, Charles Lipson, and Duncan Snidal, "The Rational Design of International Institutions," *International Organization*, Vol. 55, No. 4(2001), pp. 761-799.

¹⁹ Lisa Blaydes, "Rewarding Impatience: A Bargaining and Enforcement Model of OPEC," *International Organization*, Vol. 58, No. 2(2004), pp. 213-237.

²⁰ Kal Raustiala and David G. Victor, "The Regime Complex for Plant Genetic Resources," *International organization*, Vol. 58, No. 2(2004), pp. 277-309.

的制度普遍被視為無牙之虎，但其所具有的彈性能讓參與制度的各方有更多誘因推展合作的進行。²¹

三、公地悲劇與環境治理

公地悲劇(tragedy of the commons)的概念源於經濟學，意指當一塊共同公有地具有提供經濟上效益時，使用者 A 會基於理性選擇，設法將自己的利益最大化。例如牧羊人 A 會盡可能多養幾隻羊，或是盡可能縮短公地上草皮獲得修復的時間。然而，A 過度放牧或使用草皮的後果（通常是惡果）將由所有公地的使用人分攤。除非所有的公地使用者能設計出一套有效的公地管理機制，不然像 A 這樣的情況會非常容易出現，因為其他牧羊人也會基於理性選擇，盡可能的多養羊隻或使用草皮。事實上，大家都知道自己的節制最後只會為自己的利益帶來減損的效果，但同時成就「搭便車」者的多得。一言以蔽之，在具有經濟效益的公有地上，非常可能發生行為者過度使用資源，並將此後果轉嫁給其他會節制使用資源的行為者。既然如此，理性的個體不會願意自己淪為他人獲利的犧牲對象，所以最後不會有任何人節制對公地資源的使用，導致公地悲劇此一集體性的災難。

與環境治理有關的問題經常會和上述公地悲劇的情況產生連結，因為「環境」本身往往具有一定的經濟效益，更確切地說是具有公共財的特性。²²由於每項與環境治理有關的問題會因為各國彼此間是否立場歧異，以及環境本身在供給國家使用時排他性的高低，而導致成為公共財的程度有別。詳言之，當：(1)A 與 B 兩國使用某種環境資源時，無須競爭的程度越高，以及；(2)A 國不會因為擁有額外的條件（如：地理位置的優越、科學技術的領先），就比 B 國容易獲取這項資源時，該環境資源就具有高度公共財的特性。然而，任何具有環境性質的公共財不必然就一定會發生公地悲劇，兩者間沒有必然的因果關係。所以當環境公共財出現公地悲劇效應

²¹ David G. Victor, *Global Warming Gridlock: Creating more Effective Strategies for Protecting the Planet* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011).

²² Garrett Hardin, "The Tragedy of the Commons," *Science*, Vol. 162(1968), pp. 1245-1246.

時，往往肇因於搭便車(free-rider)情況的出現。「搭便車」指的就是享受環境資源的行為者，違反了對該項環境資源的保護義務（就如同上述提及的牧羊人 A）。正是因為這種不保護卻使用的搭便車行徑，導致環境這項公共財受到減損、惡化或破壞，公地悲劇油然而生。²³

總的來說，即便都是跨境的環境議題，本身特性或情況不同會使其公共財面臨之公地悲劇效應有別。而不同程度的公地悲劇會左右國際合作的表現。諸多傳統國關文獻在討論國際合作時均會提及囚犯困境(prisoner's dilemma)此一概念，²⁴而囚犯困境的實質內涵與此處提及的公地悲劇並無二致。相較於現實主義學派，自由主義學派的研究者傾向認為，公地悲劇或囚犯困境的問題並非完全無法避免，只要能夠促使國家做到：(1)揚棄別國為惡，所以我也要為惡，否則就是吃虧的心態；(2)定出如何使用環境資源的方法，並使各國能接受之；(3)以國際制度（或建制）來落實前述的共同方法，並制定對違規者的明確罰責。當此三個條件能夠滿足時，自由主義學派相信，環境資源耗竭或是環境不斷惡化的問題是可以被解決或受到控制的。不過，要怎麼讓上述三個條件得到滿足？同時這三個條件彼此間是不是會互相影響？舉例來說，或許一開始國家有意揚棄因為別國不愛惜公共環境資源，所以我也不要愛惜的心態，但時間一旦拉長後，那些不愛惜資源的國家因為沒有受到制裁，所以原本揚棄負面思考的國家越來越沒有信心或意願堅持所謂愛惜資源的行為。換句話說，即使我們讓國家有意願不去破壞環境，但因為欠缺賞優懲劣的制度，所以最後國家還是不敵劣幣驅逐良幣的效果。由此可知，如果有意解決公地悲劇的問題，國際制度是不可或缺的；毋寧，制度是跨境環境治理很重要的一項基礎，他是國際環境合作不可或缺的一部分，好的制度不僅能幫助國家解決共同的環境問

²³ Bryan Druzin, "The Parched Earth of Cooperation: How to Solve the Tragedy of The Commons in International Environmental Governance," *Duke Journal of Comparative & International Law*, Vol. 27(2016), pp. 74-79.

²⁴ Michael Baumann, "Solidarity as a Social Norm and as a Constitutional Norm," *Philosophical Studies in Contemporary Culture*, Vol. 5(1999), pp. 244-246.

題，還必須要有一套能讓國家去落實義務與對違反規定施加罰則的機制。²⁵

參、影響合作的變數及個案之挑選

在跨境環境治理的國際合作中，前述提及的公地悲劇效應之強弱會影響合作的成敗。因此，本部分將左右公地悲劇效應程度的幾個關鍵變數做一彙整，其次是對本文個案的選擇與變數的操作加以說明。

一、左右公地悲劇效應強弱之變數

第一個變數是環境問題導致損害的國家數目多寡；通常涉及大範圍的環境問題，尤其是洲際性的，國家數目就會比較多。有趣的是，儘管都是特定環境問題的受害者，但未必有相同的合作意願或解決問題之迫切性（全球暖化就是一個最好的例子）。同時，如果太多國家受損害的時候，有可能因為地理距離太遠，或是國家個數太多，而導致合作成功的機率降低。²⁶

承上，如果涉及特定環境問題的受損國家很多，那麼這些國家所承受的脆弱度是否相近呢？第二個變數就是參與國際合作的國家彼此間在環境脆弱度上的差距。脆弱度差異過大的國際合作，相較於脆弱度差異小的，公地悲劇的效應會較強。反之，若參與合作的國家所面臨威脅的程度相當，會比較認真進行治理，因為大家都不希望問題惡化，導致公地悲劇發生。

第三個變數是，導致環境問題的行為者（即必須被納入治理的管制對象）有多少？這裡涉及到的是課責性(accountability)的問題。解決或改善公地悲劇效應的方法之一是有效監督與懲罰，但如果涉及的管制對象數量太

²⁵ Abram Chayes and Antonia Chayes, eds., *The New Sovereignty: Compliance with International Regulatory Agreement* (Cambridge: Harvard University Press, 1995), pp. 32-33.

²⁶ Mancur Olson, *The Logic of Collective Action* (Cambridge: Harvard University Press, 1971), p. 2.

多，難免掛一漏萬。同時，行為者僥倖的心理也會比較容易產生，²⁷這些情況會惡化國際合作的實質表現。

最後一個變數是，環境問題的受害對象與導致問題者是否為同一個？如果環境問題的導致者並不同時也是受害對象，那治理效果一定會比較差。詳言之，當特定環境問題的受害方與加害方並非同一國時，會存在以下幾種「可能」：(1)A 國是受害方，但並非導致損害的行為者，此時 A 本身行為的改變對於減輕環境損害的效用不高，甚至即使 A 完全遵約，對整體治理成效也不會產生顯著影響；(2)B 國是加害方，但並非受害國。此時除非參與國際合作有利益可圖，否則身為理性自利的行為者，並沒有誘因去改變原先破壞環境的行為；(3)C 國既未蒙受環境污染，也並非惡化環境的行為者，因此主動參與合作或是參與後遵約的動機就不大。事實上，即使 C 願意參與及遵約，能對環境問題貢獻的實益也很小。

二、個案：三個跨境大氣治理

本文挑選當前屬性較為相近的國際環境合作，以跨境大氣治理議題為方向，因為大氣的流通最不易受地理條件的限制，同時其擴散的路徑較最不易被精準預測，突如其來的風向改變或是對流層中溫度與溼度的變化，都有可能直接或間接影響大氣或其中的特定物質。被選定的三個跨境大氣治理分別是：長程空氣污染治理、臭氧層破洞治理與全球暖化治理。為了檢測這三個跨界環境問題的國際合作，本文分別從其各自的代表性文件中找尋適合檢測合作成效的指標。它們分別是《京都議定書》(Kyoto Protocol, KP)的碳排放量；《蒙特婁破壞臭氧層物質管制議定書》(Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, MP)的氟氯碳物質(CFCs)與甲基溴(CH₃Br)，以及《赫爾辛基議定書》(Helsinki Protocol, HP)的二氧化硫(SO₂)排放量。所以如此選擇的原因在於，雖然 KP 規範的人為

²⁷ Jerry L. Mashaw, "Improving the Environment of Agency Rulemaking: An Essay on Management, Games, and Accountability," *Law and Contemporary Problems*, Vol. 57, No. 2(1994), p. 187.

溫室氣體有六種，但透過相應比例進行數學轉換，國際間普遍的報告與文件已慣用碳排放量觀察特定期間之地球平均溫度的升降變化；相較之下，MP 與其之後一系列的修正案中對於破壞臭氧物質的規範就相對多樣，但鑑於 CFCs 是議定書中最早被列入管制的品項，而 1994 年又進一步認定 CH₃Br 對臭氧層的破壞也很大，故本文採這兩項指標作為判準；最後，雖然 1979 年訂定的《長程跨境空氣污染公約》(the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, LRTAP)架構下有八項議定書，但文獻上普遍以導致酸雨問題的 SO₂ 來研究空污。【表 1】彙整本文個案研究的主要資訊如下：

表 1：個案選擇與研究標的

	長程空氣污染	臭氧層破洞	全球暖化
公約	LRTAP	Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer	UNFCCC
議定書	HP	MP	KP
標的	SO ₂	CFCs & CH ₃ Br	CO ₂

資料來源：作者自繪

在【表 1】的跨境大氣治理國際合作中：(1)LRTAP 要求締約國的 SO₂ 必須依照 HP 的內容於 1987 年開始履行義務，各締約國到 1993 年要將排放量減少 30% (以 1980 為基準年)。故治理的時間範圍為 1987 年至 1993 年；(2)MP 內文中對五項 CFCs 及三項海龍(Halon)物質的生產進行嚴格管制，然在第二次 MP 締約國大會(the 2th meeting of parties to the Montreal Protocol, MOP2)要求增列十項破壞臭氧物質，並決定提前於 2000 年完全禁用 CFCs 和 Halon。至於 CH₃Br 則是在 MOP9 被列為應予淘汰項目，接著又在 MOP11 通過的第四次調整案將 CH₃Br 的淘汰期限依照已開發國家/發展中國家之別，從原來的 2010 年/2020 年提前到 2005 年/2015 年，故本

文將臭氧層破洞治理的時間範圍設為 1987 年至 2005/2015 年；(3)由於 KP 要到 2020 年才會失效並改由《巴黎協定》(Paris Agreement, PA)接續，加上 PA 要求各國減碳的模式也與 KP 有所不同，²⁸故本文將暖化治理的重點聚焦於 KP 並設定觀察時間為 KP 規範工業化國家的第一承諾期，即 2008 年至 2012 年。

三、變數與個案的結合

本部分將說明前述四個變數在不同類型的跨境大氣治理中如何被操作化與進行觀察，並將之與個案結合以利第肆部分之研析。

首先是變數一（受影響國家的數量多寡），在跨界空氣污染的問題上，根據 2010 年的《最受酸雨影響之國家的報告》，²⁹全球受酸雨影響的主要地區包含北美洲的美國（東北部）、加拿大（東南部的多倫多、漢米爾頓等城市）；歐洲的波蘭（下西里西亞黑三角）、德國（南薩克森）、捷克（北波希米亞區）、瑞典，挪威和芬蘭；以及亞洲的印度和中國等地，由於 LRTAP 前期尚未將中印兩國納入治理範圍，故前期以 8 國，後期以 10 國計算。而臭氧層破洞的影響範圍是以聯合國環境總署(UNEP)、美國太空總署(NASA)和環保署(EPA)等機構共同提出的資料為憑，³⁰主要是在北緯 40 度以上的國家（計 38 國），³¹和南緯 40 度以上的國家（計 4 國）容易遭受紫外線危害。³²最後，全球暖化的影響範圍雖理論上應該是「全球」，但依 2017 年《氣候變遷脆弱度指數》中的資料觀之，³³被視為極高(extremely

²⁸ Raymond Cléménçon, "The Two Sides of the Paris Climate Agreement: Dismal Failure or Historic Breakthrough?" *Journal of Environment & Development*, Vol. 25, No. 1(2016), pp. 3-24.

²⁹ "Countries Most Effected by Acid Rain," <http://acidrain2014.weebly.com/countries-most-affected-by-acid-rain.html>.

³⁰ Welch, Charles, "The Ozone Hole," (2008), <http://www.theozonehole.com/arctic ozone.htm>.

³¹ 國土全境（或部分）在北緯 40 度以上的國家，有加拿大、美國、俄羅斯，以及所有的歐洲國家。在亞洲有烏茲別克斯坦、吉爾吉斯斯坦、蒙古，喬治亞，哈薩克、中國、北韓。

³² 國土全境（或部分）在南緯 40 度以上的國家有紐西蘭、澳洲、智利、阿根廷。

³³ "Climate Change Vulnerability Index 2017," *ReliefWeb*.

high)程度(計33國)與高度(high)脆弱的國家(計44個)只有77國，而不是全球所有的國家。

由於國家受到特定大氣問題影響的結果不僅會表現在經濟，也會反映於該國一般人民的日常，故本文在檢驗變數二(受影響國家彼此間脆弱度的差異)時會以國家因特定大氣問題而面臨之：(1)經濟損失和(2)國民死亡人數為據。在跨界空氣污染的「前期」是以WHO歐洲區域辦公室提出的數據為準，單就2005年來看，經濟損失就高達1258.9億美金，³⁴死亡人數785萬人。³⁵而後期的數據則取自世界銀行(World Bank)提供的資料，³⁶在2013年因空氣污染問題造成全球經濟損失2250億美金，直接或間接導致550人死亡。而臭氧層破洞方面，³⁷科學家估計至2050年會造成全球經濟損失至少580億美金，因紫外線立即照射導致皮膚癌、失明等病變的死亡人數將達到200萬人。至於目前最棘手的全球暖化問題，科學家估計氣溫飆升將使全球經濟到2030年損失2兆美元，³⁸聯合國國際減災策略署(UNISDR)於2015年的報告也顯示，³⁹過去20年來全球90%的重大災害是由水患、颱風、熱浪、乾旱等與天氣相關的事件造成，導致約60萬人喪

<http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/verisk%20index.pdf>; 各國的氣候脆弱度可參閱：<http://www.inform-index.org/Countries/Country-profiles/iso3/STP>。

³⁴ WHO, *Economic Cost of the Health Impact of Air Pollution in Europe: Clean Air, Health and Wealth*, (2015), p. 25.

³⁵ *Ibid.*, p. 9.

³⁶ World Bank, “Air Pollution Deaths Cost Global Economy US\$225 Billion,”

<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/09/08/air-pollution-deaths-cost-global-economy-225-billion>.

³⁷ Noelle Selin, et. al., “Global Health and Economic Impacts of Future Ozone Pollution,” *Environmental Research Letters*, Vol. 4, No. 4(2009), pp. 1-2.

³⁸ Keith Breene, “Too Hot to Work? What Climate Change Means for Jobs,”

<https://www.weforum.org/agenda/2016/07/too-hot-to-work-what-climate-change-means-for-the-economy/>.

³⁹ UNISDR, *The Human Cost of Weather-Related Disasters, 1995–2015* (Geneva: United Nations, 2015),

http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/COP21_WeatherDisastersReport_2015_FINAL.pdf.

生、41 億人的生活被影響。

為能確實反映出一國相較於它國對環境造成過多損害，本文變數三（導致環境損害的行為者多寡）的計算方式係以人均資料取代較不精準的總量資料。在跨界空氣污染的排放部分，「前期」是以歐洲人均硫氧化物排放量大於 1.5 公斤的國家為基準；在 WHO 的統計中共列舉出 22 個，⁴⁰「後期」是將全球納入範圍，2012 年全球人均硫氧化物排放量大於 1.5 公斤的國家共 11 個。⁴¹ 臭氧治理的指標是以人均氟氯化碳的排放量為據，其中大於 1 公噸的國家共計 34 國。⁴² 最後，暖化治理的數據來自科學專家共同經營的網路平台 Global Carbon Atlas（以 2000 年為基準），其中人均碳排量大於 1 公噸的國家共計 159 國。⁴³

變數四（導致環境損害的行為者是否也為受害者）雖有其特別側重的面向，但計算上實為變數一與變數三的國家在特定大氣問題上的交集。具體來說，「前期」的跨界空氣污染治理中，導致環境受損的 22 個國家中是受害國的有 2 國（波蘭、芬蘭），因此交集下的重疊率為 9 %；「後期」的空污因為導致環境損害的行為者下降一半（只剩 11 個），但受害國卻變

⁴⁰ 分別是亞賽拜然、白俄羅斯、比利時、捷克、丹麥、法國、冰島、愛沙尼亞、德國、愛爾蘭、芬蘭、希臘、以色列、葡萄牙、義大利、盧森堡、波蘭、俄羅斯、斯洛伐克、西班牙、土耳其、英國。請參閱 WHO 的網站：

https://gateway.euro.who.int/en/visualizations/line-charts/hfa_458-sulfur-dioxide-emissions-kg-per-capita-per-year/。

⁴¹ 分別是冰島、澳洲、加拿大、土耳其、愛沙尼亞、以色列、希臘、波蘭、紐西蘭、捷克、美國，請參閱：

<https://www.statista.com/statistics/478819/leading-countries-based-on-per-capita-sulphur-oxide-emissions/>。

⁴² 由多至少分別是多明尼加、科威特、阿拉伯聯合大公國、南韓、約旦、委內瑞拉、黎巴嫩、敘利亞、利比亞、巴拿馬、特立尼達和多巴哥、馬來西亞、伊朗、沙烏地阿拉伯、突尼西亞、牙買加、俄羅斯、泰國、土耳其、古巴、巴西、烏拉圭、哥斯大黎加、阿爾及利亞、智利、愛沙尼亞、尼日利亞、中國、菲律賓、津巴布韋、墨西哥、薩爾瓦多、摩洛哥、馬其頓共和國，請參閱：Nation Master, Consumption per 1000: Countries Compared, <http://www.nationmaster.com/country-info/stats/Environment/CFC/Consumption-per-1000>。

⁴³ Global Carbon Atlas, <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>。

多，導致是加害國也是受害國的數字達到4個（美國、加拿大、波蘭、捷克），重疊率因此上升為36.3%。而臭氧治理中，導致環境損害的34個國家中也是受害者的僅有2國（中國、俄羅斯），重疊率為5.8%。至於全球暖化中，導致環境損害的159個國家中同時也是受害者的有37個，重疊率23.2%。

下【表2】將變數套用於個案的結果簡要呈現：

表2：四種變數在特定大氣議題之情況

治理類型	時間	變數一	變數二		變數三	變數四
			經濟損失	死亡人數		
跨界空氣汙染(前期)	1990	8	1258.9 億 (2005)	785 萬人 (2005)	22	9.0%
跨界空氣汙染(後期)	2012	10	2250 億 (2013)	550 萬人 (2012)	11	36.3%
臭氧層治理		38	580 億 (~2050年)	200 萬人 (~2050年)	34	5.8%
全球暖化治理	2015	77	\$2 兆 (~2030年)	60 萬人 (1995-2005)	159	23.2%

資料來源：作者自繪

肆、個案的質性比較分析

我們可將【表 2】中的資訊轉化為【表 3】(真值表)以利進行初步的質性比較。⁴⁴在比較前,有必要先予說明【表 3】的變數一(即受害國)與變數三(破壞環境的國家)皆是以 55 這個數字作為區分,數字超過 55(含 55)時代表「多」,反之為「少」。原因在於若數字上達到 55 國的水準,代表逾全球國家數的四分之一。同時,本文個案之一的暖化治理在國際合作的建制設計(regime design)上是透過條約立法的方式定出 55 國的實質生效門檻。⁴⁵而變數二,脆弱度大小則是以經濟損失與死亡人數來綜比。在跨界空氣污染方面,無論「前期」或「後期」的財損或人損都相對顯著;而暖化問題的經濟損失及氣候難民是近年全球因應氣候變遷的重要課題之一;相較之下,臭氧破洞的影響則輕微許多。變數四的重疊率是以 25% 為判準,原因是損害行為國與受害國的數目在個案中都是被獨立計算的,故同前述要至少符合全球國家數的四分之一這個水準,在此情況下重疊率定為 25%。【表 3】中,越容易強化公地悲劇效應的情形標記的數字越大,依照上述說明,則情況為:在特定大氣環境議題中受影響國及損害環境的國家數分別超過 55,同時該議題中受害國家彼此間脆弱度差異大,以及重疊率低於 25%時。

⁴⁴ C. Q. Schneider and C. Wagemann, "Standards of Good Practice in Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Fuzzy Sets," *Comparative Sociology*, Vol. 9, No. 3(2010), pp. 398-401.

⁴⁵ KP 雖然在 1997 年即被制定並開放給主權國家簽署,但一直到 2005 年才正式生效。這是一個非常明顯的「建制設計」例子,呼應本文指出的形式合作與實質合作的確有必要在研究「國際合作」這個概念時,加以詳細區分。KP 的規定請見:《京都議定書》第 25 條第 1 項, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.html>;「建制設計」的學理研究可見: Gabriella Blum, "Bilateralism, Multilateralism, and the Architecture of International Law," *Harvard International Law Journal*, Vol. 49, No. 2(2008), pp. 323-379; James Fearon, "Bargaining, Enforcement, and International Cooperation," *International Organization*, Vol. 52, No.2 (1998), pp. 269-306; Andrew Guzman, *How International Law Works: A Rational Choice Theory* (New York: Oxford University Press, 2008), pp. 8-15。

表 3：各項變數之真值表判定

	變數一	變數二	變數三	變數四	公地悲劇 效應強弱	大氣 治理 案例
	受影響國 家的多寡	受害國彼 此間脆弱 程度差異	導致環境 損害的行 為者多寡	導致問題 者與受影 響者的重 疊率		
	多+1； 少0	大+1； 小0	多+1； 少0	低+1； 高0	數字越大 效應越強	
1	1	1	1	1	4	全球 暖化
3	0	1	0	1	2	空污 (前)
3	0	0	0	1	1	臭氧 破洞
4	0	1	0	0	1	空污 (後)

資料來源：作者自繪

從【表 3】中可知：公地悲劇效應最強者為全球暖化此項跨境大氣議題，它四個變數全部顯示真值，但也因此無法看出哪一個變數扮演最為關鍵之角色（或是否均同樣關鍵）。不過空污前期是公地悲劇效應強度排序第二的跨境大氣議題，其與全球暖化的交集在變數二與變數四。因此，一個初步的質性比較發現是，若同時有變數二（受害國彼此間脆弱程度差異）與變數四（導致問題者與受影響者的重疊率）存在時，一項跨境大氣問題的公地悲劇效應高於僅只有其中一個變數的情況（例如【表 3】中的空污後期與臭氧薄化）。此外，我們還可以透過真值表進一步推論出變數一與變數三的必要性相對低，因為除了全球暖化之外，其餘【表 3】中的各種跨境大氣治理皆沒有任何一種具有此兩項變數中的至少一種，特別是空污前期在完全沒有變數一與變數三的情況下，其公地悲劇的效應還可以位居第二。顯然，質性比較的初步結果讓我們找到左右公地悲劇效應強度的兩

個關鍵變數。鑑此，下文將解釋說明何以這兩項變數的重要性較高。

首先，為什麼「受害國彼此間脆弱程度的差異」（變數二）很重要？國際合作一個相當重要的前提是，參與國皆獨自欠缺能力去實現所欲追求的目標或利益，但是否透過合作就一定能達成也無法百分之一百確定，但機率上是比自己單獨為之要高。從環境治理的角度來看國際合作，則所有參與者皆無法獨自解決導致環境惡化的因，所以期待藉由合作來克服。但目前有關國際合作的研究卻忽略了參與者彼此間的差異，這樣差異可以分成許多面向，諸如經濟水準的差異、地理位置的差異、科技發展程度的差異等等，而本文認為在跨境大氣治理一項最重要的差異就是參與合作國家間的脆弱度。進一步說，空污治理的合作成效之所以優於全球暖化，是因為多數國家在面對空氣污染時所受到的衝擊或威脅更勝於全球暖化，也就是空污造成人體的傷害較為直接與頻繁。儘管極端氣候帶來的財損十分可觀，但難及天天直接呼吸到的髒污空氣和這樣的空氣對於一國人民的健康威脅。以近年來最嚴重的極端氣候災情為例，2013 年的海燕颱風(Typhoon Haiyan)經菲律賓官方確認造成的死亡人數為 6300 名。然而，颱風不會一年四季都有，也不是每個參與全球暖化治理的國家都會受到颱風的襲擊；⁴⁶事實上，有很多 KP 的締約方根本不會受到熱帶性氣旋的影響。舉例來說，尼泊爾就不曾受到颱風的威脅，但該國的空氣污染災情卻頗為嚴重，每年都有上萬人因為戶外空氣惡劣而死亡。⁴⁷顯然，若以面對特定環境議題的脆弱程度來看，空污問題其實比暖化問題更容易讓參與合作的國家有感，而且每個國家面對空污的脆弱度差異較小。正是因為如此，在目前跨境大氣治理中成效最差的是全球暖化，而不是空污。

其次，為什麼「導致問題者與受影響者的重疊率」（變數四）也具有

⁴⁶ 蔡育岱、譚偉恩，〈眼淚要大國的才有用！島國請節哀...〉，《新聞雲》，2012 年 12 月 30 日，<https://www.ettoday.net/news/20121230/146874.htm>。

⁴⁷ Rajshree Thapa, Shiva Raj Mishra, and Rupesh Gautam, “Deteriorating Respiratory Health in Nepal: A Call for Action,” *Lancet*, Vol. 5, No. 8(2017), pp. 608-610.

關鍵性？如果導致環境損害的行為者完全不受自己行為所帶來的負面影響，那麼這個行為者對於自己破壞或傷害環境的行為，在認知上就比較難有同理心。此時，除非有相應的國際制度能給予其制裁（或矯正），否則很難期待導致環境損害的行為者去自發性的調整行為。不過，如果所有參與合作的行為者都淪為純粹的受害國也不是一件好事。因為在這種情形下。所有合作中的參與者無論多麼努力，都未必能有效阻擋或預防破壞環境的情形出現，此種窘境會漸漸動搖國際合作的穩定，讓原本行為良好的參與者產生欺詐或違約的意圖。我們以俄羅斯在臭氧與暖化兩項跨境大氣的治理行為進行比較，以印證上開的解釋。揀選俄羅斯的理由在於，其國內人口基數有一定規模，同時在三項大氣治理的標的物排放量也都有一定水準；更重要的是，俄羅斯分別在臭氧惡化與暖化中名列最嚴重的受害國之一。質性比較後的結果指出，俄羅斯在兩項跨境大氣治理中對合作的反應是南轅北轍。首先，在暖化議題上，俄國其實並沒有被 **KP** 賦予強制減碳的義務，但卻比 1980 年時削減了境內 20% 的碳排量。相較之下，對 **CFCs** 的管制就相當消極。出現如此區別的原因在於，俄羅斯面對全球暖化的脆弱度明顯高於面對臭氧層薄化。一系列的資料指出，除了頻繁豪雨造成的水患外，西伯利亞地區許多冰層融化與凍土面積銳減，導致更多溫室氣體被釋放，加上熱浪與乾旱引發森林大火，人民遭逢越來越多立即性的居住危機。相較之下，世界氣象組織(**World Meteorological Organization, WMO**) 的資料顯示，儘管北極上空也存在臭氧破洞，但不如南極上空那般嚴重。同時，俄羅斯對紫外線的抗災能力已經累積多年的科學經驗與相關技術，研發出許多過濾紫外線的纖維材料，甚至是化妝品，故而在抑制臭氧的實踐上表現地較為消極。⁴⁸

⁴⁸ Jacob Werksman, "Compliance and Transition: Russia's Non-Compliance Tests the Ozone Regime," *ZAÖ RV*, Vol. 56(1998), pp. 750-773.

伍、結論

一直以來，支持或偏好國際合作的研究者相信，集體行動有助於共同問題的解決，雖然個別參與者在合作中得到的相對獲益未必是最大的，但每一個參與者都能獲得較自己未合作前為多的絕對獲益。新自由制度主義的學者將此觀念進一步發展為有關國際合作的制度理論，強調制度可以降低交易成本、減少誤判、穩定國與國間的關係，避免衝突並促成合作，甚至是對背叛、欺詐、違約等行為加以制裁。這些既有的研究成果並非不正確，但皆忽略了一個關鍵現象，就是公地悲劇效應的本質不見得能被制度化的合作所抑制。正因如此，所以我們經常看到以國際制度為基底的跨國環境合作，但實質成效卻不彰。⁴⁹為什麼會這樣？因為「受影響國家的多寡」、「受害國彼此間脆弱程度的差異」、「導致環境損害的行為者多寡」及「導致問題者與受影響者的重疊率」等四個變數在一定程度上決定了公地悲劇效應的強弱，而公地悲劇效應較強時會導致國際合作徒具形式的機率增加；反之，國際合作頗具實效。

上述四個左右公地悲劇效應的變數在跨境大氣治理的國際合作中十分明顯，而本文擇取有關長程空污、臭氧薄化、全球暖化三項進行個案研究，藉由質性比較分析的研究方法，本文發現上述變數二（受害國間的脆弱程度差異）越明顯，同時變數四（加害國與受損國的重疊率）越低時，跨境大氣治理的失敗可能性越高。此一研究發現與本文個案分析出來的結果高度吻合，同時也與目前國際間的實際情況一致。也就是說，如果一個跨境環境議題的受害國很多時，並不一定會導致治理上的困難；相同的，如

⁴⁹ 事實上，不只環境問題有此現象，人權或是貿易等其它議題亦有之。類似見解請參考：T. Bernauer, "The Effect of International Environmental Institutions: How We Might Learn More?" *International Organization*, Vol. 49, No. 2(1995), pp. 351-377; G. Downs, D. Rocke, and P. Barsoom, "Is the Good News about Compliance Good News about Cooperation?" *International Organization*, Vol. 50, No. 3(1996), pp. 379-406; J. Goldsmith and E. Posner, *The Limits of International Law* (New York: Oxford University Press, 2005), Ch. 1。

果導致一個跨境環境惡化的行為者很多時，也不一定會加深治理的難度。毋寧，環境議題的國際合作不該有「數字」上的迷思。受害國很多不等於受害程度很嚴重，而破壞環境的國家很多也不意謂著環境會惡化很快。關於環境治理的國際合作應該聚焦在如何制止或是抑制特定惡化環境的行為，而不是參與國或是加害國究竟有多少。詳言之，形式意義上的國際合作對於治理跨境大氣問題的實益不大，而實質意義上的國際合作深受參與國彼此間脆弱程度的差異和面臨的情境所左右。脆弱度差異過大代表合作參與的各方對於「實質合作」的具體方案欠缺共識，因此客觀上或許可以簽定治理環境的國際文件，甚至是成立國際組織，但也就僅能止步於此。而越多參與合作者面臨的情境不同，有效解決環境問題的集體行為就越難獲得實踐，即便制度設計上還是可以有集體行為，但因為是以受害國為主要行為者，故而能真正改善環境的成效有限。

最後，本文認為國際合作（尤其是多邊主義式的）不能不認真思量「相對獲益」的問題，並且應將這個問題與國際合作參與者間的脆弱程度差異一併考量，特別是在觸及跨國性的環境治理。在參與者彼此脆弱差異程度越大的情況下，合作過程中的相對獲益問題就越會被這些參與者（通常是主權國家）所看重。因此，國際合作或許如同新自由制度主義所言，是為了解決各國共同的問題，但這個「共同的」問題如果因為參與合作的國家彼此間脆弱程度差異太大時，便會如新現實主義反覆強調的，合作是國家在相對獲益不利於它時所不樂見之選擇，此時「實質合作」的結果是進一步將脆弱程度的差異拉大，並不會是國家的理性選擇。然而，因為全球治理除了主權國家的參與之外還有其它非國家行為者，是否依舊可被本文的研究結果所涵攝，有待後續研究之確認。