

氣候變遷對戰略之影響

The Implication of Climate Change to the Strategic Studies

郭晃男 (Huang-Nan Kuo)

國防大學軍事共同教學中心中校教官
(中國文化大學政研所博士候選人)

楊惟任 (William Yang)

世新大學行政管理學系教授兼國際事務長

摘 要

隨著極端氣候的發生頻率和危害程度越來越高，氣候變遷獲得全球關注，應對氣候變遷被提升到國家戰略層次。各國政府從戰略角度評估氣候變遷的影響，擬定和實施有助於應對氣候變遷的國家發展策略。本文從「戰略」的觀點切入，將氣候變遷和戰略進行連結，透過氣候變遷對戰略的影響，指出解決全球氣候問題，有賴各國政府從國家戰略層次採取行動。本文之目的在增益「戰略」定義，提高「戰略」研究的價值。

關鍵詞：氣候變遷、全球戰略、安全研究、氣候政治、綠色經濟

Abstract

Since the occurrence and worsening of extreme weather conditions, climate change has gained global attention. Climate change has been raised to the national strategic level for states. Governments from a strategic point of view assess the impact of climate change, to develop and implement measures in order to help combat climate change in the national development strategy. From the perspective of “strategy,” this article links climate change and strategic studies. Through the explanation of the relationship between climate change and strategy, it explores climate change and points out that solving global climate problems depends on governments taking actions from the national strategic level. The purpose of this article is to gain insight of “strategy” in terminology and to increase the value of strategic research while providing a broader view of climate change research.

Keywords: Climate Change, Global Strategy, Security Studies, Climate Politics, Green Economy

壹、緒 論

隨著氣候變遷速度加劇，各國如何採取行動及有效應對顯得日益急迫。2017年全球食不果腹人數連續第三年上升，達到8億2,100萬人；2018年經歷有歷史紀錄以來最熱的夏天，從森林大火到嚴重水災，世界各地接連發生的天災凸顯形勢之嚴峻。另外根據聯合國糧食及農業組織(Food and Agriculture Organization of the United Nations，簡稱FAO)報告顯示，氣候變遷使得越來越多的人遭遇饑荒，氣候變化威脅人類自身的生存已是不爭的事實。聯合國秘書長古特雷斯(António Manuel de Oliveira Guterres)強調，倘若不在2020年以前採取行動，人類以及賴以生存的自然體系可能面對災難性後果。¹

由治理的面向觀之，一場由聯合國、臉書與谷歌所贊助的「2018年全球氣候行動峰會」，2018年9月在美國加州舊金山登場，會前全球各地環保人士紛紛走上街頭，要求各國政府採取行動以加速對抗氣候變遷，全球90多國環保人士，在世界各地舉行逾800場

活動。而此一連串的活動是由位於紐約總部的《350.org》²負責總籌辦，活動訴求要求各國政府加速發展再生能源來取代石油及煤礦，減少溫室氣體的產生，同時呼籲保護受極端氣候所傷害的民眾，以及受海平面上升威脅的國家。³

「戰略」(strategy)一詞源遠流長，經常被使用，是個難以精確界定其內涵與外延的用語。由於戰略受到高度的政治指導與文化影響，使得此一名詞的內涵因時代變遷而具備相當彈性，以回應不同環境與不同歷史的不同需求。⁴但因為解釋主體有別而出現不同的定義，狹義的戰略指的是軍事戰略，係運用武力達成戰爭目的的手段，廣義的戰略是指透過政治、經濟、外交、心理等綜合因素的發揮，以維護國家利益，通常被稱為國家戰略或總體戰略。學者Beatrice Heuser指出，「戰略」的發展可從「語詞邏輯」(onomasiology)和「語義邏輯」(semasiology)兩方面來探討。⁵後者指涉不同時代所產生「實相」現況，意義內涵的演進。戰略的研究是一種不斷延續的研究過程，刻意區分傳統

1 United Nations, <High-level meeting on climate change: Guterres urges G20 countries to take more action to reduce carbon emissions>, 《Homepage United Nations News》, 2018年9月26日, 〈網址<https://news.un.org/zh/story/2018/09/1018901>〉 (檢索日期: 2018年9月28日)

2 《350.org》由美國的作家Bill McKibben於2008年創立，他為全球公撰寫了第一本關於全球暖化的書籍，其目標是建立全球氣候運動，350以百萬分之350的名字命名，為大氣中二氧化碳的安全濃度。

3 瑞迪, 〈首屆全球氣候行動峰會的雙重意義〉, 《法語國際廣播電台》, 2018年9月12日, 〈網址<http://trad.cn.rfi.fr/%E7%94%9F%E6%85%8B/20180912-%E9%A6%96%E5%B1%86%E5%85%A8%E7%90%83%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%A1%8C%E5%8B%95%E5%B3%B0%E6%9C%83%E7%9A%84%E9%9B%99%E9%87-%E8D%E6%84%8F%E7%BE%A9>〉 (檢索日期: 2018年9月28日)

4 陳偉華, 《戰略思維邏輯與方法論》(臺北市: 翰蘆圖書, 2015年8月), 頁10。

5 Beatrice Heuser指出, 「戰略」的發展可從「語詞邏輯」(onomasiology)和「語義邏輯」(semasiology)兩方面來探討。語詞邏輯指的是從語言學的角度來探索戰略要如何表達, 也就是對戰略演進的普遍論述; 語義邏輯則是從語言學來思索戰略的意義, 也就是觀察戰略在歷史過程中的變遷。Beatrice Heuser, *The Evolution of Strategy: Think War from Antiquity of the Present* (Cambridge: Cambridge University Press, 2010), pp. 3-4.

與當代戰略的不同，無異是輕忽了傳統戰略對現代戰略的啟發與引領，更重要的是在延續研究戰略的過程中出現重大的變革：包括戰爭工具的革命、戰略環境的驟變或者戰略思想的變革等等。

基本上，戰略的定義是多元性，一般戰略包括：目標、途徑與工具三者之間計算後的相互關係。此外，戰略也是一套包括思想、計畫與行動的邏輯思考過程，三者相互為用，既有條件關係，又有因果關係。因此，不同決策者建構不同的戰略設計。就如我國家戰略層次區分為政治、軍事、經濟、心理戰略。⁶從政策實務的思維來檢視「戰略」在意涵上的另一種定義，戰略無疑是國家中心論的實踐者，目的在於保護國家安全或擴張國家利益。由我國國防法第2、3條觀之，「中華民國之國防，以發揮整體國力，建立國防武力，協助災害防救，達成保衛國家與人民安全及維護世界和平之目的。」與「中華民國之國防，為全民國防，包含國防軍事、全民防衛、執行災害防救及與國防有關之政治、社會、經濟、心理、科技等直接、間接有助於達成國防目的之事務。」

此外，有學者在戰略意義分類上，採用「軍人」與「文人」兩種不同角度分類，或擴大詮釋兩者在意義上的差異。將戰略意義區分軍事武力使用與政治（策）目的等兩種定義；前者係沿襲傳統戰略的方式；後者則是加入當代戰略環境條件元素。⁷整體而言，

戰略是全面性且高層次的規劃，往往被用來作為實踐國家安全或各種政策目標的行動方針或依據。⁸

吾人皆知，戰略講求洞悉周遭事物與環境的過去、現在與未來取向，從而決定如何制定因應與可能營造有助國家利益實現的方向。隨著極端氣候的發生頻率和危害程度越來越高，氣候變遷獲得全球關注，透過聯合國、國際非政府組織以及公民團體的努力，氣候意識大幅提升，環境保護和減緩全球暖化成為普世價值。同時，近年來我國面對國防財力成長有限的情況，對於氣候變遷所造成複合型災害興起等課題，亦相當正視及審慎應對。⁹然而，氣候變遷不僅是科學問題，也是政治、外交、軍事、經濟、安全，乃至於文化和倫理的問題，氣候變遷所指即是戰略環境中的威脅因子；換言之，氣候變遷的概念應納入戰略層次思考，同時作為政府施政的重要參據。

綜上所述，「戰略」的多元性定義，也證明全球氣候問題的解決和氣候變遷研究的前瞻性和複雜性。然而，實務上最重要的，不外乎各國政府如何從戰略角度評估氣候變遷的影響。布羅迪(Bernard Brodie)在蘭德公司(RAND)長期為美國軍方研究指出「戰略理論乃行動之學」(Strategic theory is a theory of action)，當然與現實世界關係密切，也就是一種如何採取有效行動以對應世局的研究。戰略研究不僅關切達成目標所應採取的手

6 岳天，〈第三講 現代戰略體系及其內涵〉，載於蔣緯國發行人，《認識戰略》（臺北：中華戰略學會印行，1997年），頁31-61。

7 陳偉華，〈戰略思維邏輯與方法論〉（臺北市：翰蘆圖書，2015年8月），頁22。

8 B. H. Liddell Hart, *Strategy: The Indirect Approach Hardcover* (New Delhi, India: Pentagon Press, 2012), pp. 6-11.

9 國防部『四年期國防總檢討』編纂委員會，《中華民國106年四年期國防總檢討》（臺北市：國防部，2017年），頁7。

段，更是「如何做」的實用之學，¹⁰ Brodie 強調戰略能否奏效將影響未來政策是否能夠具體實踐，所以「戰略是政策相關」(policy relevant)的研究。¹¹

因此本文援引學者在「戰略研究」定義中的四種可能（如圖1）。¹² 由廣義的面向觀之，從非軍事來考察戰略手段，以非傳統安全檢視戰略目標，同時由「文人」角度，運用政治（策）目的觀點及戰略環境條件元素；¹³ 並依內涵需要，試圖輪廓氣候變遷與全球戰略、安全戰略、外交戰略、經濟戰略等四個面向的模式，加以分析擬定和實施有助於減緩氣候變遷衝擊，以及提升氣候變遷調適能力的國家發展策略；換言之，本文係以國家安全及政策目的為導向，進行戰略思維之探討。本文研究目的不在於發展新的理論、驗證既有的理論，或檢視國家戰略中政治、軍事、經濟、心理層次之內涵，畢竟國

手段	目標		
		傳統安全	非傳統安全
	軍事	狹義戰略	
	非軍事		廣義戰略

圖1 狹義及廣義的戰略

資料來源：施正鋒，〈戰略研究的過去與現在〉，《臺灣國際研究季刊》，第6卷第3期，2010年秋季號，頁32-33。

家安全問題龐雜，並非仰賴任何單一面向可排除；事實上，筆者欲透過質性研究途徑，針對問題現象和資料進行嚴謹的推論，深入瞭解氣候變遷與戰略的關係，使戰略研究能與戰略環境相結合，更具彈性與研究的肆應性；進而將攸關人類生存發展的氣候變遷議題，與戰略研究進行巧妙的結合，不但可以增益「戰略」在定義學的討論，並提高戰略研究的價值，同時也提供氣候變遷研究更宏觀的視野。

貳、氣候變遷與全球戰略

影響全球氣候最嚴重的兩種溫室氣體二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)，在大氣層的濃度再度創下新記錄。根據聯合國世界氣象組織(WMO)在2018年公布關於《2017年全球氣候狀況的聲明》中顯示，自從WMO於1984年開始觀測大氣層的二氧化碳濃度以來，每年的記錄都創下新高，在人類大量燃燒煤炭、石油與天然氣的助長之下，現今全球二氧化碳濃度要比18世紀工業革命之前高出43%，2017年全球平均氣溫比18世紀工業革命前上升了大約1.1攝氏度，2013至2017是有紀錄以來最熱的5年。¹⁴

由於全球暖化情況加劇，北極海冰融化的速度越來越快，每天有超過20平方公里的

10 Bernard Brodie, "Why Were We So(Strategically)Wrong?" *Foreign Policy*, No.5 (Winter1971-1972), pp. 151-152.

11 Bernard Brodie, "War and Politics" *Foreign Policy*, No.5 (Winter1971-1972), p. 452.

12 由狹義及廣義的面向觀之，分別從軍事及非軍事來考察戰略手段，以傳統安全及非傳統安全檢視戰略目標，故戰略的定義有4種可能。施正鋒，〈戰略研究的過去與現在〉，《臺灣國際研究季刊》，第6卷第3期，2010年秋季號，頁32-33。

13 陳偉華，〈戰略研究的批判與反思：典範與困境〉，《東吳政治學報》，第27卷第4期，2009年12月，頁7-11。

14 World Meteorological Organization (WMO), *WMO Statement on the State of the Global Climate in 2017* (Geneva Switzerland: Chairperson, Publications Board, 2018), <https://library.wmo.int/opac/doc_num.php?explnum_id=4453> (檢索日期：2018年4月16日)

海冰消失，2012年北極海冰面積縮小到410萬平方公里，是1979年開始觀測以來的最小面積，與1970和1980年代的北極海冰面積（700萬平方公里）相比減少40%以上，即使海冰融化情況略有改善，2017年的面積也僅有464萬平方公里，如果北極海冰以這個速度繼續融化，海冰將在2050年之前消失。¹⁵ 北極海冰迅速融化除了導致極端氣候加劇，旱災、水災、熱浪、寒流等自然災害出現的頻率和強度增加；並造成海平面上升，多數小島國家可能面臨消失的危機，不少已開發和開發中國家的沿岸大城也受到威脅，包括紐約、倫敦、巴黎、東京、上海。

另外，各國海洋疆界劃分多以海面上的暗礁、岩石及小島為依據，海平面上升後，目前突出於海面上的暗礁、岩石及小島未來可能被海水淹沒而消失，影響各國經濟海域和海床資源（石油與天然氣）的主權歸屬，原有的經濟海域和海床資源可能落入他國或併入公海，引發各國之間的衝突，這個情況在東海和南海最有可能發生。¹⁶ 海平面上升雖有可能引發衝突或戰爭，但也有可能解決國家之間的領土紛爭。過去印度和孟加拉都宣稱擁有桑德班斯三角洲新摩爾島的主權（孟加拉稱之為南塔爾巴提島），但孟加拉灣海平

面每年上升0.5公分，比其他地區的海平面上升速度更快，導致這個島已經被海水淹沒，卻也因此解決兩國長達30年的領土紛爭。¹⁷

儘管全球暖化對環境的破壞相當巨大，但是北極蘊藏的能源和漁業資源相當可觀，加上新興航道的出現，北極海冰融化將影響北極的地緣政治態勢，進而造成全球戰略的改變。根據美國地理調查協會(United States Geological Survey, USGS)估計，北極蘊藏龐大的油氣資源，其中石油占全球尚未探勘總量的13%，大約有380億桶，天然氣占全球未開發總量的30%，大約有40萬億立方米。任何國家若能掌握北極的油氣資源與開採權利，將在國際能源市場占有舉足輕重的地位，戰略地位也會大幅提升。¹⁸

其次，北極有豐富的自然資源，包括煤礦、鐵礦、鈾礦、鉛礦、鋅礦、石棉礦、鎢礦、磷礦、銅礦、金剛石礦、黃金、稀土、貴金屬等，北極海冰融化也會讓北極海域出現前所未見的廣大漁場，尤其該地區的漁獲又以高經濟價值的深海魚類居多，譬如鮭魚、鱈魚、毛鱗魚、大型螃蟹。油氣利益加上自然資源的龐大經濟利益，使得北極成為各國覬覦的戰略目標。

再者，地球溫度不斷上升，北極海冰

15 Ker Than, "Arctic Sea Ice Hits Record Low-Extreme Weather to Come?" *National Geographic News*, 29 August 2012, <<https://news.nationalgeographic.com/news/2012/08/120828-arctic-sea-ice-global-warming-record-environment-science/>> (檢索日期：2017年12月10日)；"Arctic sea ice at minimum extent," *National Snow and Ice Data Center (NSIDC)*, 19 September 2017, <<https://nsidc.org/news/newsroom/arctic-sea-ice-minimum-extent>> (檢索日期：2017年10月9日)

16 林泰和，〈氣候變遷的安全與戰略意涵〉，《國際關係學報》，第32期，2011年7月，頁136。

17 馮加伶，〈印孟爭奪30年的小島暖化消失了〉，《臺灣環境資訊協會環境資訊中心》，2010年3月26日，<<http://e-info.org.tw/node/52983>> (檢索日期：2018年1月10日)

18 Donald L. Gautier, Kenneth J. Bird, Ronald R. Charpentier, Arthur Grantz, David W. Houseknecht, and Timothy R. Klett, "Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic," *Science*, Vol. 324, No. 5931, May 2009, pp. 1175-1179.

融化速度越來越快，過去在夏季需要破冰船開道才得以通行的北極海域出現兩條可行的航道，而且全年通行的可能性大增，這兩條航道為西伯利亞沿岸的東北航道(North-East Passage)與加拿大沿岸的西北航道(North-West Passage)。

東北航道又稱北海航道(Northern Sea Route)，西起歐洲西北部（挪威北角），經西伯利亞與北極沿海，繞過白令海峽到達東北亞。西北航道東起戴維斯海峽、巴芬灣，沿北美大陸北部向西穿越加拿大北極群島水域，到達阿拉斯加北方，連接大西洋和太平洋兩岸。2009年7月，兩艘德國貨船由韓國出發，北上順著東北航道抵達荷蘭鹿特丹，這事件象徵東北航道開通。如果以經由麻六甲海峽和蘇伊士運河的傳統走法，從韓國到荷蘭的路程約23,720公里，但改走東北航道可減少5,500公里，航程縮短10天，每艘船可省下30萬美元的運輸成本。¹⁹

隨著北極海冰融化速度加快，不久之後東北航道將不再受限於夏季行駛，在航行距離、時間及成本大幅縮減的優勢下，會有越來越多的船隻改走東北航道往返於歐洲與東北亞，成為東北亞國家對歐洲貿易運輸的主要航道。北極海域航道興起之後，必然衝擊

傳統路線沿邊國家的經濟和戰略利益，包括新加坡、埃及，環繞北極及位於北極圈的國家則成為受惠者，特別是俄羅斯。北極的豐富資源，加上位處戰略制高點，任何國家若能掌握北極，將提升經濟和戰略的影響力。

根據現行的《聯合國海洋法公約》(United Nations Convention on the Law of the Sea)，北極5國只擁有其領海範圍內200海里專屬經濟區的開採權，而沿海國管轄範圍外的海洋屬於「國際海底區域」，其資源屬於「全人類共同繼承的遺產」。到目前為止，國際社會尚不存在專門規定北極地區法律地位的公約。有關北極權利的協調也沒有類似1959年簽署的《南極公約》(*Antarctica Treaty*)，由於缺乏仲裁規範，俄羅斯、加拿大、美國、丹麥和挪威等環繞北極的國家，²⁰以及位於北極圈的冰島、芬蘭及瑞典，都透過各種作為試圖擴大本身在北極的控制範圍。²¹

英國、德國、法國、中國大陸、印度、日本等國，深知一旦控制北極海域，將掌握全球經濟和戰略的新通道，為了爭取北極自然資源的開發，因應全球地緣政治可能的改變和衝擊，一方面參與北極的研究工作與經濟事務，另一方面透過外交手段爭取成為北極理事會(Arctic Council)的觀察員，該跨國

19 Adam Smith, "Global Warming Reopens the Northeast Passage," *Time*, 17 September 2009, <<http://content.time.com/time/world/article/0,8599,1924410,00.html>> (檢索日期：2018年1月10日)

20 俄美分別於2008年和1983年就提出了清晰明確的北極戰略及政策指令，確定了其北極政策的國家利益、主要目標、戰略優先方向、基本任務和執行機制等內容，為其在北極地區經濟和軍事活動明確方向。加拿大方面：2009年公布了新的北極戰略，提出該國是一個北極國家，北極是其歷史遺產與國家身分的重要組成部分，對其未來至關重要。挪威方面：2006年12月，發布《挪威政府的北極戰略》；2009年3月，又推出了該戰略的後續政策《北方地區新的建設領域—政府北極戰略的下一步驟》。丹麥方面：2011年8月，公布了《2011～2020年丹麥王國北極戰略》，旨在保持北極地區經濟可持續發展，尊重北極地區脆弱的氣候、環境和自然生態，與國際夥伴進行密切合作，以確保一個和平、可靠和安全的北極地區。

21 Gwynne Dyer, *Climate Wars: The Fight for Survival as the World Overheats* (London: Oneworld Publications, 2011), p. 57.

組織未來將主導北極開發權利的分配。²² 北極海冰融化將為環繞北極及位於北極圈的國家帶來可觀的經濟和戰略利益，但這不會立即改變當前全球戰略的情況。一方面，北極海冰融化的速度或許能夠獲得控制，現階段東北航道的利用情形和傳統航運路線相比仍有很大的差距，另一方面除了少數先進國家之外，多數國家並不具備有效率開發北極的能力，再者各國對北極權利主張缺乏一致的共識，也會阻礙北極開發的進程。

值得一提的是，雖然全球暖化帶來新的經濟和戰略利益，但這不足以彌補人類遭遇全球暖化破壞所必須付出的代價。相較於極端氣候的破壞、自然環境與物種的改變、海平面上升、氣候難民的安置，北極的預期效益根本微不足道，如果各國只是短視地著眼於北極海冰融化的經濟和戰略利益，忽略必須加快腳步採取一致且有效的作為遏阻全球暖化，那將是人類最愚蠢的災難。

參、氣候變遷與安全戰略

氣候變遷所引起的問題不會只侷限於一

個國家或地區，經常是區域性乃至於全球性的問題。極端氣候在全球各地不斷發生，破壞程度不斷提高，不但造成生命財產損失，也可能因為水資源和糧食爭奪及氣候難民問題，使得原本存在的經濟、社會及政治矛盾更加惡化，引發國家內部動盪，乃至國家之間的衝突或戰爭威脅國家和全球安全。²³

伯基(Sharon Burke)和帕思莫爾(Christine Parthemore)認為，相較於跨國犯罪、恐怖主義、金融穩定、疾病蔓延、資訊安全等其他非傳統安全因素，氣候變遷是人類生存與國家安全的最大威脅²⁴。都朋(Alan Dupont)指出，氣候變遷、恐怖主義及大規模武器擴散是21世紀的三大安全問題。²⁵

2007年，諾貝爾獎委員會頒發和平獎給聯合國政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)與美國前副總統高爾(Albert Arnold Gore, Jr.)，表彰兩者對啟發世人對氣候變遷重視的貢獻，宣告氣候變遷已經威脅人類生存發展，且可能造成國家內部和國家之間的衝突，影響國家和全球秩序穩定。²⁶ 2008

22 北極理事會於1996年成立，目的在致力北極的環境、社會與經濟的可持續發展。成員國包括：丹麥、芬蘭、冰島、挪威、瑞典、加拿大、俄羅斯和美國，並賦予6個北極當地社群代表永久參與議席，包括阿留國際協會、北極阿撒巴斯卡議會、哥威迅國際議會、伊努伊特北極圈會議、俄羅斯北方土著人民協會和薩米理事會。此外，北極理事會另設觀察員，包括英國、德國、荷蘭、波蘭、法國、西班牙、瑞士、義大利、中國大陸、印度、日本、韓國、新加坡、歐盟、聯合國環境規劃署、聯合國開發計畫署、國際紅十字會、北歐理事會、世界自然保育聯盟、世界自然基金會等。

23 Matt McDonald, "Discourses of Climate Security," *Political Geography*, Vol. 33 (March 2013), pp. 43-44; Jon Barnett and W. Neil Adger, "Climate Change, Human Security and Violent Conflict," *Political Geography*, Vol. 26, No. 6 (August 2007), pp. 643-646.

24 Sharon Burke and Christine Parthemore, "Climate Change War Game: Major Findings and Background," Working Paper (Place of Publication: Center for a New American Security, June, 2009), pp. 1-18.

25 Alan Dupont, "The Strategic Implications of Climate Change," *Survival*, Vol. 50, No. 3 (June/July, 2008), pp. 29-54.

26 "Announcement: The Nobel Peace Prize for 2007," *The Norwegian Nobel Committee*, 24 August 2013, <http://nobelpeaceprize.org/en_GB/laureates/laureates-2007/announce-2007/>.

年，歐盟執委會(EU Commission)在歐盟高峰會召開期間提到，由於地球溫度不斷上升，導致全球各地氣候異常，不但影響農業生產，造成糧食產量不足，加上各國為了爭奪水資源和處理大規模氣候難民而發生衝突，因此引發部分國家動盪不安，建議歐盟成員國關注氣候變遷對國際局勢和歐盟利益的可能影響。²⁷ 2009年，聯合國前秘書長潘基文(Ban Ki-moon)在韓國首爾舉行的全球環境論壇(World Environmental Forum)也作出相同警告，呼籲國際社會正視氣候變遷對國家安全的威脅，聲明各國若未能即時對氣候變遷採取因應對策，將使得氣候變遷的危險性進一步惡化。²⁸

史瓦茲(Peter Schwartz)和蘭道(Doug Randall)指出，氣候變遷對全球的水資源、糧食及能源供給造成衝擊，部分地區因為洪水、乾旱和饑荒出現暴動，某些國家將為了爭奪水資源而發生衝突，撒哈拉沙漠以南地區、南亞及中東屬於發生衝突的高風險地區。另兩位學者呼籲美國採取具體行動，以因應氣候變遷對全球安全可能造成的影響。²⁹

艾略特(Lorraine Elliott)強調氣候變遷加

上人為的環境破壞，部分地區將出現水資源不足的情況，某些國家為了爭奪水資源的控制權而發生衝突。另一方面，生產週期遭受氣候變遷的破壞，產量不足引起糧食價格上漲，將成為社會和政治問題。水資源和糧食短缺，以及受氣候影響被迫遷居的氣候難民，勢必造成國家內部和國家之間的緊張，甚至引發衝突。³⁰

伯基(Marshall B. Burke)針對全球暖化和戰爭關係的研究顯示，撒哈拉沙漠以南地區溫度每增加一度，該地區國家發生內戰機率就會增加4.5%，估計到了2030年，該地區國家發生武裝衝突機率將增加至54%。這項研究證實氣候變遷和戰爭的確存在某種關聯，主要原因來自於氣候變遷引發經濟、社會及政治上的緊張與衝突。³¹

史密斯(Dan Smith)和維維卡納達(Janani Vivekananda)提到，有46個國家屬於容易受到氣候變遷而發生動亂的高風險國家，人口總數約有27億。另外，有56個國家被列為次危險國家，這些國家雖然不會立即發生動亂，但萬一政府無法因應氣候變遷造成的問題，加上與其他因素交互作用，可能導致政治不穩定，影響的人口大約有12億之多。

27 〈歐盟報告：氣候變遷影響國際安全〉，《中央通訊社》，2008年3月15日，<<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/080315/5/vcqz.html>>（檢索日期：2017年8月10日）

28 “U.N. Chief Warns of Dire Future without Climate Deal,” *The Epoch Times*, 11 August 2009, <<http://www.theepochtimes.com/n2/world/un-chief-warn-dire-future-climate-deal-20820.html>>（檢索日期：2017年9月8日）

29 Mark Townsend and Paul Harris, “Now the Pentagon Tells Bush: Climate Change Will Destroy Us,” *theguardian*, 22 February 2004, <<http://www.guardian.co.uk/environment/2004/feb/22/usnews.theobserver>>（檢索日期：2017年9月10日）

30 Lorraine Elliott, “Climate Change, Threat Multiplier and Internal Conflicts in Northeast Asia and Southeast Asia,” paper for the Conference on Climate Security, Human Security and Social Resilience (Singapore: The RSIS Centre for Non-Traditional Security, Nanyang Technological University, August 27, 2009), pp. 1-13.

31 Marshall B. Burke, et al., “Warming Increases the Risk of Civil War in Africa,” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 106, No. 49 (November 2009), pp. 20670-20674.

換言之，全球至少有102個國家，將近40億人口，曝露在氣候變遷可能引發的衝突和戰爭的威脅之下。在亞洲地區，包括緬甸、印尼、菲律賓，都是屬於高風險國家，柬埔寨、寮國、北韓、泰國、東帝汶，則可能受氣候變遷影響，導致政治不穩定。³²

伯德(John M. Broder)警告，由於水資源不足、糧食短缺與極端氣候，未來的20至30年間，撒哈拉沙漠以南、中東、南亞及東南亞，將成為最有可能受到氣候變遷衝擊而發生戰爭和衝突的地區，到時候美國和其他國家會被迫動員軍隊，協助處理救災，以及從事人道救援、基礎建設重建、傳染病與疫情控制、社會秩序維護等工作。³³

氣候變遷除造成國家內部動亂，威脅國家和全球安全，也可能引發地緣政治問題。2010年巴基斯坦遭受百年最嚴重洪災，超過2,000萬人受害，蓋達領袖賓拉登(O. Bin Laden)透過網路呼籲穆斯林國家向巴國提供援助，此舉立即引起美國注意，隨即增加對巴國的經濟援助，以避免巴國內部激進勢力坐大，中國大陸不希望美國影響中巴兩國的同盟關係，也提高對巴國的援助金額。³⁴

基於極端氣候對國家安全的威脅，許

多國家開始從戰略和安全角度思考氣候變遷。2007年，英國國會通過全球第一個《氣候變遷法案》(*Climate Change Bill*)，同年英國國防部也發表《全球戰略趨勢計畫》(*The DCDC Global Strategic Trends Program: 2007~2036*)，指出氣候變遷將使得許多國家面臨國土消失、水資源爭奪、糧食短缺及氣候難民等問題，對國家和全球安全造成威脅。³⁵ 2014年英國國防部接續發表《全球戰略趨勢計畫》(*Strategic Trends Programme Global Strategic Trends-Out to 2045*)，對全球戰略趨勢描述了一項戰略防禦和安全期待；該書納入了包含8個區域及13個專題領域在內的研究，強調無法逃避氣候變遷所帶來的威脅和挑戰過程，以及對防禦和安全的影響，目的在識別未來的場景及趨勢，並且提供政府決策者制定政策之戰略背景。³⁶

除了英國之外，美國也著手規劃因應氣候變遷的戰略，逐步建立一套完整的氣候安全機制。過去美國對氣候變遷的關注，主要放在如何防止氣候暖化，以及加速國際氣候談判，但2005年卡崔娜颶風對佛羅里達等東南部各州造成慘重破壞之後，美國政府開始嚴肅看待極端氣候的威脅，並

32 Dan Smith and Janani Vivekananda, *A Climate of Conflict: The Links between Climate Change, Peace and War* (London: International Alert, 2007), pp. 3-4.

33 John M. Broder, "Climate Change Seen as Threat to U.S. Security," *The New York Times*, 8 August 2009, <<http://www.nytimes.com/2009/08/09/science/earth/09climate.html>>.

34 閻亢宗，〈地緣政治格局下氣候變遷對亞太安全的影響〉，《遠景基金會季刊》，第11卷第4期，2010年10月，頁108-109。

35 Development, Concepts and Doctrine Centre (DCDC), *The DCDC Global Strategic Trends Program: 2007-2036* (Swindon: UK Ministry of Defense, 2006).

36 8個區域包含北美、拉丁美洲、歐洲、中東和北非、撒哈拉以南非洲地區、中亞、南亞和東亞與大洋洲、極地地區及空間等；13個議題則是人口統計、性別、城市化、資源、環境、健康、運輸、信息、教育、自動化和工作、腐敗和金錢、身分和國家的角色、國防支出和能力。Development, Concepts and Doctrine Centre (DCDC), *Strategic Trends Programme Global Strategic Trends-Out to 2045* (Swindon: UK Ministry of Defense, 2014).

將氣候變遷納入國家安全戰略規劃。2008年，白宮發布的《國家安全戰略》(*National Security Strategy, NSS*)和《全球發展總統政策指令》(*Presidential Policy Directive on Global Development*)，提到氣候變遷對國家安全和軍事工作的威脅，國防部隨後成立專案小組，針對氣候變遷對美國的軍事設施、作戰能力和任務進行影響評估，國防部、參謀首長聯席會議及各軍種也設置負責氣候變遷研究的部門。³⁷ 2010年，美國國防部公布《四年期國防總檢討》(*Quadrennial Defense Review, QDR*)，將氣候變遷視為影響國家安全的因素，同一年中央情報局成立負責研究氣候變遷的專家小組，以因應氣候變遷對國家安全的可能威脅。³⁸

不僅英國和美國，德國和法國也意識到氣候變遷對國家安全和全球穩定的重要性。2011年德國國防部公布《國家安全戰略》(*National Security Strategy*)與《防衛政策綱領》(*Defense Policy Guidelines*)，2013年法國政府公布《防衛和國家安全白皮書》(*White Paper on Defense and National Security*)，都將氣候變遷風險和各項因應對策納入其中。³⁹

除了西方國家，中國國務院為因應氣候變遷所引發的糧食安全問題，於2008年公布《國家糧食安全中長期規劃綱要》，要求相關部門加大政策力度，克服極端氣候和水資源不足對糧食安全的挑戰。2010年，印度環境、森林與氣候變遷部擬定《因應氣候變遷國家行動方案》(*National Action Plan on Climate Change*)，以綠色印度為主軸，積極發展太陽能產業，提升能源效率，致力持續發展環境的建立，同時把維護喜馬拉雅山生態系統，爭取水資源和保護農業生產及確保糧食安全，納入工作目標。⁴⁰

鑒於極端氣候對人類的生存威脅越來越大，氣候變遷已經成為非傳統安全的重要議題，其重要性並不亞於軍事和戰爭等傳統安全，尤其非傳統安全往往具有跨越國界、威脅來源不明確、產生原因不易掌握、可能轉化為傳統安全等特性，非傳統安全比傳統安全更複雜，需要各國之間彼此合作方能因應。⁴¹

肆、氣候變遷與外交戰略

1992年各國簽署《聯合國氣候變化綱要公約》(*United Nations Framework Convention*

37 〈氣候變遷衝擊國家安全〉，《青年日報》，2012年10月2日，<<http://www.youth.com.tw/db/epaper/es001001/m1011004-b.htm>>（檢索日期：2017年9月10日）

38 Dennis C. Blair, *Annual Threat Assessment of the U.S. Intelligence Community for the Senate Select Committee on Intelligence* (Washington D.C.: Central Intelligence Agency, 2010), p. 40.

39 “White Paper on Defense and National Security,” *France in NATO*, <<mailto:https://otan.delegfrance.org/White-Paper-on-Defence-and-National-Security>>（檢索日期：2017年8月10日）；“Defense Policy Guidelines,” *German Ministry of Defense*, <http://www.nato.diplo.de/contentblob/3150944/Daten/1318881/VM_deMaiziere_180511_eng_DLD.pdf>（檢索日期：2017年8月10日）

40 “National Action Plan on Climate Change,” *Government of India*, <<http://www.moef.nic.in/downloads/home/Pg01-52.pdf>>（檢索日期：2017年8月10日）

41 Daniel Moran, ed., *Climate Change and National Security: A Country-Level Analysis Paperback* (Washington D.C.: Georgetown University Press, 2011), pp. 12-15.

on Climate Change, UNFCCC) (以下簡稱《公約》), 從法律面確立全球氣候治理的最終目標和基本原則, 這一事件標示著全球正式進入國際氣候政治的時代。1997年, 《公約》第3次締約方會議通過《京都議定書》(Kyoto Protocol, KP) (以下簡稱《議定書》), 針對主要已開發國家的溫室氣體排放訂定具體目標, 進一步將氣候變遷突顯為國際政治議題。2015年, 《公約》第21次締約方會議通過《巴黎氣候協定》(Paris Climate Accord), 為2020年之後的全球溫室氣體減量工作提供明確規範。

限制溫室氣體排放攸關各國經濟利益, 將導致全球政治經濟資源的重新分配, 因此氣候變遷不僅是全球戰略、國家安全、經濟發展的問題, 也涉及各國之間的外交利益。為此, 美國國務院在2010年針對氣候變遷

對全球安全影響之因應制定《四年期外交和發展總檢討》(Quadrennial Diplomacy and Development Review, QDDR), 這是氣候變遷與外交戰略關聯的體現, 也是美國將氣候外交視為戰略問題的具體行動。⁴²

國際氣候政治場域的勢力大致可以劃分為已開發和開發中國家兩大陣營, 前者以歐盟和美國為首, 包括傘形集團(Umbrella Group)⁴³, 後者以中國大陸為代表, 另有基礎四國⁴⁴、七七國集團(Group of 77, G77)⁴⁵、小島國家聯盟(Alliance of Small Island States, AOSIS)⁴⁶、雨林國家聯盟(Coalition for Rainforest Nations, CRN)⁴⁷、低度開發國家(Least Developed Countries, LDC)⁴⁸。

由於歐盟具有綠色科技和技術的優勢, 再生能源在能源結構所占比例高於其他國家, 加上環保意識高漲, 對解決全球氣候問

42 "Leading through Civilian Power: the First Quadrennial Diplomacy and Development Review 2010," *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/documents/organization/153108.pdf>> (檢索日期: 2017年10月1日)

43 「傘形集團」以美國為首, 主要成員包括美國、加拿大、日本、澳洲、紐西蘭、挪威、俄羅斯、烏克蘭, 反對《京都議定書》將開發中國家排除在適用範圍之外。由於這些國家在世界地圖呈現傘形狀態, 因此被稱為傘形集團。

44 「基礎四國」指的是中國大陸、印度、巴西和南非這4個主要開發中國家, 取其英文縮寫BASIC而來。2009年底, 這4個國家在哥本哈根會議召開之前於北京舉行集會, 協調彼此之間對哥本哈根會議的基本立場, 之後這4個國家就被冠以「基礎四國」之名。

45 「七七國集團」是一個由開發中國家組成的國際經濟組織, 成立於1964年, 目的在扭轉開發中國家在國際貿易的被動地位, 目前成員有134個。該集團不設總部和秘書處等常設機構, 也沒有章程或預算, 每次聯合國大會或貿易和發展會議之前, 該組織都會舉行部長會議, 以統一政策步調。

46 「小島國家聯盟」有39個成員和5個觀察員, 其中有39個成員具有聯合國會員身分。由於面臨海平面上升的威脅, 聯盟和歐盟採取一致立場, 主張國際社會必須制定更嚴格的減量目標, 並要求主要開發中國家對減量目標作出承諾。See "About AOSIS," *Alliance of Small Island States (AOSIS)*, <http://aosis.org/about/> (檢索日期: 2017年10月8日)

47 「雨林國家聯盟」是一個由非洲和南美洲的熱帶雨林國家所組成的跨國組織, 除了呼籲開發中國家減少砍伐森林, 並要求已開發國家對該聯盟成員提供資金和技術, 以降低氣候變遷對聯盟成員的危害。

48 「低度開發國家」指的是長期遭受發展障礙的低收入國家, 特別是人力資源開發水平低和有嚴重結構性缺陷的國家。根據聯合國的定義, 目前低度開發國家共有48個。See "About LDCs," *UN-OHRLLS*, <<http://unohrlls.org/about-ldcs/>> (檢索日期: 2017年9月30日)

題的態度最為積極。歐盟不僅協調整合成員國採取共同行動致力對抗全球暖化，實施比其他國家更嚴格的溫室氣體排放限制，歐盟排放交易體系(European Union Greenhouse Gas Emission Trading Scheme, EU ETS)也是第一個多國參與的排放交易體系，更是全球溫室氣體排放交易制度的典範。⁴⁹

在某些國際氣候議題，美國和歐盟抱持不同的立場，除了對於是否將碳匯⁵⁰納入清潔發展機制⁵¹有不同意見之外，歐盟提出的減排目標一向比美國來得高。其次，歐盟主張落實全球溫室氣體減量應從各國的經濟和社會活動著手，並對海外溫室氣體減量的比例加以限制，但美國主張最大限度利用市場機制降低國內減排的壓力。再次，美國宣布退出《巴黎氣候協定》，不但衝擊全球氣候治理的前景，也傷害歐盟和美國在全球氣候問題上的關係。

美國是全球第二大排放國，總排放量約占全球的15%，人均排放量全球第一。⁵²在《議定書》時期，美國擔心限制排放對經濟利益造成危害，反對將開發中國家排除在減排對象之外，加上不願看到歐盟主導國際

氣候合作的霸權心態，所以拒絕簽署《議定書》。另外，美國自行建立多個溫室氣體減量的跨國合作機制，包括再生能源與能源效益夥伴計畫(Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership, REEEP)、亞太清潔發展與氣候夥伴計畫(Asia-Pacific Partnership on Clean Development and Climate, APPCDC)、碳收集領導人論壇(Carbon Sequestration Leadership Forum, CSLF)、甲烷市場化夥伴計畫(Methane to Markets Partnership, M2MP)、氫能經濟國際夥伴計畫(International Partnership for a Hydrogen Economy, IPHE)。美國也與加拿大、澳洲、日本、挪威等國簽訂雙邊協議，共同推動溫室氣體減量工作。2014年，美國和中國大陸就溫室氣體排放問題達成歷史性協議，簽署《美中氣候變化聯合聲明》(*U.S.-China Joint Announcement on Climate Change*)，這些動作被解讀為美國對聯合國和歐盟主導之全球氣候治理架構的挑戰。

在國際氣候政治場域，中國大陸是除了歐盟和美國之外最有力的影響者。從聯合國啟動《公約》談判以來，中國大陸就和七七國集團組成聯合陣線，對氣候談判起

49 陳思潔、崔天佑，〈歐盟近期能源暨氣候變遷因應政策簡介〉，《經濟部工業局產業節能減碳資訊》，2008年10月31日，<<http://proj.moeaidb.gov.tw/ghg/files/F/歐盟近期能源暨氣候變遷因應政策簡介.pdf>>（檢索日期：2017年10月20日）

50 碳源與碳匯是兩個相對的概念，碳源指自然界中向大氣釋放碳的母體，碳匯指自然界中碳的寄存體，而減少碳源一般通過二氧化碳減排來實現，增加碳匯則主要採用固碳技術。

51 《京都議定書》於2005年2月16日在全球正式生效後，形成國際「碳排放權交易制度」（簡稱「碳匯交易」）。在此後一系列氣候公約國際談判中，國際社會對森林吸收二氧化碳的匯聚作用越來越重視。《波恩政治協議》、《馬拉喀什協定》將造林、再造林等林業活動納入《京都議定書》確立的清潔發展機制，鼓勵各國通過綠化、造林來抵消一部分工業源二氧化碳的排放。碳匯造林指在確定了基線的土地上，以增加碳匯為主要目的，對造林及其林木（分）生長過程實施碳匯計量和監測，展開的有特殊要求的造林活動。與普通的造林相比，碳匯造林加強森林的碳匯功能，具有碳匯計量與監測等特殊技術要求，強調森林的多重效益。

52 International Energy Agency (IEA), *Key World Energy Statistics 2016* (Paris: International Energy Agency, 2016), pp. 48-57.

了積極作用，聲稱國際氣候制度必須建立在可持續發展和消弭貧窮的基礎上，不能違背「共同但有區別的責任原則」(Common but Differentiated Responsibilities)，拒絕對減量目標作出承諾。另外，中國大陸和七七國集團要求已開發國家應該對全球暖化負起歷史責任，除了率先限制溫室氣體排放，履行《公約》所規範的責任，對開發中國家提供資金和技術，協助提高氣候變遷調適能力。

起初中國大陸也對《議定書》抱持反對立場，堅持已開發國家（尤其美國）必須先簽署《議定書》，落實各項規範，否則不願簽署，但中國大陸在1998年簽署《議定書》，並在2002年批准，這個舉動讓美國大吃一驚，對美國在國際氣候合作的角色帶來壓力。中國大陸並非締約方，不受全球溫室氣體減量的限制，批准《議定書》對中國大陸的影響不大，卻可以因此改善國際形象，提升國際地位。中國大陸的決定是為了和美國進行氣候外交競爭，同時也對小島國家聯盟的訴求作出正面回應，這些開發中國家面臨海平面上升而消失的危機，呼籲已開發和主要開發中國家共同採取減緩全球暖化的必要行動。

不過，開發中國家的群體龐大，各國面臨的生態壓力和經濟社會發展條件不同，雖然在國際氣候談判力求合作，但彼此的立場並非一致。譬如沙烏地阿拉伯等產油國，經濟主要依賴石油貿易，擔心減排或限排措施影響石油生產與出口，強調氣候變遷在科學上的不確定性，對國際氣候變遷合作抱持消極態度。

小島國家聯盟及雨林國家聯盟成員，因為面臨海平面上升，國土被侵蝕，以及高溫乾旱導致森林消失的危險，環境脆弱度較

高，所受的氣候衝擊最大，對全球氣候問題的態度與歐盟相近，要求國際社會對溫室氣體排放採取嚴格限制。

國際氣候政治的矛盾在2009年《公約》第15次締約方會議（哥本哈根會議）表露無遺，歐盟和傘形國家堅持新的協議必須取代《議定書》，但中國大陸和七七國集團對此表示反對。其次，已開發國家主張透過國際條約明確規範各國減量目標，但開發中國家拒絕對減量目標作出承諾。再者，開發中國家要求已開發國家根據《公約》對開發中國家提供資金和技術，不過已開發國家要求開發中國家必須承擔具體的減量責任，否則不願履行承諾。

由於不同勢力的目標和利益無法取得平衡，哥本哈根會議最終以失敗收場。2010年坎肯會議及2011年德班會議，繼續對哥本哈根會議未能達成的協商進行談判，但是沒有獲得成果，主要是各方陣營政治角力使然。

2015年，國際社會經過多年努力終於對新的全球氣候協議完成協商，其中的關鍵原因是改變過去「由上而下」的思維，不再堅持就各國溫室氣體排放設定減量目標，允許開發中國家以自主方式參與全球溫室氣體減量，而非試圖將開發中國家納入強制減排對象，加上協議不以條約，而是協議的形式呈現，這降低各締約方的反對，中國大陸、美國及印度支持，是這項新全球氣候規範得以獲得支持的主要原因之一。

雖然以自主減排取代一體適用的作法，使得《巴黎氣候協定》順利通過，但這項協議沒有真正解決開發中國家就國際氣候合作所關注的議題，除了前述各項問題之外，還包括氣候資金的籌措和分配、氣候變遷調適能力的建立，以及損失與損害機制的設立，

所以有待各締約方繼續協商，以落實在本世紀內把全球氣溫自工業革命以來的增幅控制在2°C以內的目標。

在中國大陸、美國、歐盟及印度這四個全球最大的排放體批准之後，《巴黎氣候協定》在2016年底正式生效。然而，受到國際氣候政治的影響，協議目標能否順利實現還有很大疑問，已開發和開發中國家之間的利益衝突，仍是影響國際氣候合作的最大變數，一旦美國真的完全退出《巴黎氣候協定》，將對全球氣候工作造成很大的衝擊。

《巴黎氣候協定》談判期間，部分開發中國家聲明，如果已開發國家不能帶頭落實《巴黎氣候協定》，履行提供資金和技術援助的責任，將不會參與這項協議。基此，歐盟、中國大陸、印度等排放大國宣稱將加大落實協定的目標，並呼籲美國負起作為領導大國的道德責任，透過氣候外交努力營造合作氣氛，實現《巴黎氣候協定》的長期目標。

伍、氣候變遷與經濟戰略

自從聯合國政府間氣候變遷專門委員會於1990年發表《第一次評估報告》，確認有關氣候變遷的科學基礎後，氣候變遷就成為國際社會關注的議題，接著許多科學研究結果相繼發表，證明氣候變遷引發的極端氣候足以對人類的生命財產造成嚴重威脅，導致水資源不足、糧食安全及氣候難民等問題，因而引起動亂、衝突，甚至戰爭。

除了國家安全之外，氣候變遷對全球經濟和社會活動也有相當程度的影響。根據世界銀行前首席經濟學家史特恩(Nicholas Stern)於2006年公布的報告指出，氣候變遷是不可能改變的趨勢，若繼續忽視氣候變遷而不採取作為，本世紀末之前全球的國內生產總額將減少20%，相當於20世紀兩次大戰或1930年代世界經濟大蕭條造成的損失。⁵³

儘管氣候變遷可能危害人類生存、經濟及社會發展，但應對氣候變遷所採取的低碳行動，卻是經濟和社會發展的重要契機。一方面，低碳轉型可創造龐大的商機和就業機會，帶動能源科技發展和產業轉型與升級。另一方面，低碳轉型帶來的新生活型態，能夠創造更有效率和更低耗能的生活環境，實現永續成長的發展目標。

1970年代兩次石油危機發生之後，少數歐洲國家為了提高能源安全，開始發展再生能源。1990年代，部分先進國家以低碳轉型作為國家發展策略，發展綠色經濟，希望維持經濟成長之際，減少溫室氣體排放，降低氣候變遷的破壞。2008年金融風暴對全球經濟造成重大衝擊，聯合國呼籲各國推動綠色新政(Green New Deal)，透過環境建設的全面性投資，帶動全球經濟復甦，增加就業，解決全球氣候問題。⁵⁴

「綠色經濟」一詞最早由英國生態經濟學家於1989年提出，建議政府透過低排放和低耗能的發展模式追求成長，將自然生態和環境視為資本，對傳統經濟進行修正，

53 Nicholas Stern, *The Economics of Climate Change: The Stern Review* (Cambridge: Cambridge University Press, 2007), p. 572.

54 吳再益，〈各國綠色經濟政策介紹與歐盟推動方案研析〉，《永續產業發展》，第63期，2013年6月，頁14-15。

藉此創造新的市場需求和經濟價值⁵⁵。聯合國環境規劃署(United Nations Environment Program, UNEP)將「綠色經濟」定義為「可提升人類福祉和社會公平，降低環境風險與生態破壞，以及具有社會包容性的經濟體系」。⁵⁶

2012年，聯合國於巴西里約熱內盧召開第3屆聯合國永續發展會議(United Nations Conference on Sustainable Development, UNCED)（簡稱「Rio+20會議」），闡明綠色經濟是實現永續發展的途徑。聯合國經濟暨社會事務部(United Nations Department of Economic and Social Affairs, UNDESA)在會議召開期間公布的報告提到，綠色經濟具有尊重環境資源的限制；持續提升人類福祉和生活品質；落實世代正義；以及消弭貧窮等價值。⁵⁷

相較於傳統經濟思維只追求經濟成長的迷思，綠色經濟有助於環境、經濟及社會的平衡發展，符合當前全球趨勢和各國的整體利益，所以不少國家將綠色經濟作為新的經濟發展模式，藉由帶動經濟成長，提升產業結構和技術水準，建立低碳的生活型態。不過，發展綠色經濟需要政府和民間共同努力，唯有國家和市場的利益取得平衡，綠色經濟才能健全發展。

雖然綠色經濟有上述的優點，但也遭受不少批評，反對者質疑過度強調綠色經濟，可能導致自然生態和環境的財務化和資本化，擴大全球貧富差距和資源分配的不公平，這是因為開發中國家缺乏發展綠色經濟的條件、資源及能力，一旦綠色經濟成為全球經濟發展主流，不可避免將對開發中國家的經濟利益造成某種程度的危害。⁵⁸

隨著環境和氣候保護的意識高漲，越來越多政府將綠色經濟作為國家發展策略，期望透過以綠色經濟取代過去高排放和高耗能的發展模式，創造經濟動能。另外，許多學者專家提出綠色經濟發展指標，規劃設計各種政策方案，提供政府發展綠色經濟參考，這些活動得以協助傳統經濟發展模式的改變，實現國家的低碳轉型。

「綠色經濟」和「低碳經濟」這兩個名詞經常被混用，甚至出現「綠色低碳經濟」一詞，但本質上並沒有太大差異⁵⁹。「綠色經濟」側重環境和資源問題的解決，「低碳經濟」重視溫室氣體減量與能源效率的提高，但兩者都主張透過產業升級和轉型，以及再生能源的開發與利用，最大限度減少溫室氣體排放，達到環境保護及經濟發展的目標。⁶⁰

英國是全球最早提出低碳經濟概念的

55 United Nations (UN), *Transition to a Green Economy: Benefits, Challenges and Risks from a Sustainable Development Perspective* (New York: United Nations, 2012), p. 4.

56 United Nations Environment Program (UNEP), *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable and Poverty Eradication* (New York: United Nations Environment Program, 2011), p. 2.

57 United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), *A guidebook to the Green Economy Issue 2: exploring green economy principles* (New York: United Nations, 2012), p. 20.

58 Martin Khor, "Risks and Uses of the Green Economy Concept in the Context of Sustainable Development, Poverty and Equity," *South Center Research Paper*, No. 40 (July 2011), pp. 6-13.

59 張泉湧，《全球氣候變遷：危機與轉機》（臺北：五南圖書出版公司，2011年），頁273-274。

60 周珂，〈中國大陸的可持續發展與綠色經濟〉，《法學新論》，第38卷，2012年10月，頁39。

國家，2003年公布《能源白皮書》(*Energy White Paper*)，宣示將以發展低碳經濟作為經濟社會轉型的策略。2008年，上下議院通過《氣候變遷法案》(*Climate Change Act*)，要求政府以1990年為基準，在2050年達成減排80%的目標，這項法案讓英國成為全球第一個以立法規範溫室氣體減量目標的國家。⁶¹

2009年英國推動《低碳轉型計畫》(*Low Carbon Transition Plan*)，範圍涵蓋能源、商業、住宅、運輸和農業等經濟和社會層面，同時推出再生能源策略、低碳產業策略、低碳交通改革策略等方案，以低排放、低耗能、低污染為核心的發展模式，希冀將英國轉變成為低碳國家。英國的低碳轉型被譽為另一波工業革命，成為各國推動低碳工作的典範。⁶²

然而，低碳轉型並非單純的經濟和產業發展計畫，而是經濟和社會活動的根本性改變，對每個人都會帶來衝擊，因此低碳轉型要求國家力量介入，由政府提供低碳轉型所需要的環境條件和全面性的政策規劃，調整政府的行政組織與管理運作，這使得低碳轉型足以作為國家發展策略與全球的政治、經濟及科技發展接軌。⁶³

英國推動低碳轉型的經驗證明，氣候變遷對人類帶來威脅，卻也提供國家發展的機會。一方面，應對氣候變遷所採取的低碳

工作，不但能夠提高能源效率，減少能源消耗，創新能源技術，帶動產業轉型和經濟成長。另一方面，低碳轉型有利政府治理升級、社會結構變革，以及國家內部資源的重新分配。

除了英國之外，其他歐洲和亞洲先進國家也積極發展綠色經濟，其中又以瑞典和丹麥的成效最為顯著。瑞典預定在2030年之前完全結束對石油等傳統能源的依賴，成為世界上第一個完全使用再生能源的國家(*Fossil Free Sweden*)，丹麥也規劃在2035年之前實現全國的電力和暖氣供應全部來自再生能源，達到零化石能源的目標。⁶⁴

先進國家以綠色經濟作為國家發展策略給了各國重要啟示：環境保護、經濟發展及社會公平的目標可以一併獲得落實，如果把全球暖化的危機轉換為契機，透過綠色經濟完成低碳轉型，將帶動經濟成長，降低能源消耗，減少溫室氣體排放，實現永續發展。

發展綠色經濟絕對不僅是溫室氣體減量和鼓勵再生能源，也不只是一系列相互連結的產業政策，而是建構符合低碳原則的經濟和社會環境。發展綠色經濟的關鍵在於整個社會是否能夠朝向低排放和低耗能的生活方式轉型，對每個人都會造成衝擊，政府應透過法規制度的完備和政府治理革新，帶動國家的低碳發展，建立綠色消費和生產的生活

61 “Climate Change Act 2008,” *legislation.gov.uk*, <<http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/contents>> (檢索日期：2017年12月10日)

62 “The Low Carbon Transition Plan at a Glance,” *The Guardian*, 15 July 2009, <<http://www.theguardian.com/Environment/2009/jul/15/renewableenergy-carbon-emissions>> (檢索日期：2017年12月10日)

63 Atomium Culture & Lund University, *Governance for a Low-Carbon Society* (Bruxelles Belgium: Atomium Culture, 2009), pp. 24-30.

64 楊惟任，〈先進國家發展綠色經濟的經驗對我國之啟示〉，《國會月刊》，第44卷第11期，2016年11月，頁47-48。

型態和自由市場。⁶⁵

陸、結 論

氣候變遷涉及的問題頗為廣泛，橫跨科學、政治、經濟、社會、安全等領域，複雜度高過其他研究議題，超出單一學門所能處理的範圍，因此氣候變遷研究需要跨學門整合，也構成學術研究的挑戰。由於極端氣候的威脅不斷提高，破壞力越來越大，加上可能引發政治動盪，甚至衝突和戰爭，使得氣候變遷從非傳統安全，成為傳統安全議題。

本文從「戰略」的觀點切入，將氣候變遷和戰略研究進行連結，透過氣候變遷與戰略關係的說明，提供讀者從全球戰略、國家安全、氣候外交、經濟發展模式等4個面向，探討氣候變遷，這有利讀者對氣候變遷的理解和認識，並提供戰略研究新的議題，提升戰略研究的價值，也符合當前戰略研究潮流及國家發展需求。

研究結果指出，氣候變遷不僅和人類歷史與國家興亡息息相關，而且全球暖化也會影響部分國家的戰略和經濟利益。其次，氣候變遷雖然屬於非傳統安全議題，也可能引發衝突和戰爭。再者，限制溫室氣體排放攸關各國經濟利益，國際氣候合作不斷在道德和利益兩端拉扯。最後，解決全球氣候問題應當從改變傳統經濟發展模式著手，落實氣候保護和經濟成長。

換言之，解決全球氣候問題有賴各國政府從國家戰略層次採取行動，包括落實國際氣候合作、提升政府治理、發展綠色經濟和低碳轉型，如此才能降低氣候變遷威脅，減

緩氣候變遷衝擊。

儘管本文對氣候變遷與戰略的關係提供有意義的討論，但內容和各國公布的國防戰略報告，都缺乏軍事力量在應對氣候變遷工作的分析，我國在106年國防報告書中已將環保綠能納入並區分：1. 節能減碳、2. 機場噪音、3. 港口污染防治、4. 軍事綠能設施、5. 環保作為等五面向著手。⁶⁶ 然而，此面向的低碳轉型並非單純的經濟和產業發展計畫，而是經濟和社會活動的根本性的轉變發展；換言之，綠色經濟需要政府和民間共同努力，唯有國家和市場的利益取得平衡，綠色經濟才能健全發展。氣候變遷與戰略的關聯，成為氣候變遷與戰略的未來研究議題，有待後續專家學者的擴大發揮。

（收件：107年2月13日，接受：107年5月22日）

⁶⁵ 楊惟任，前引文，頁58。

⁶⁶ 國防部「國防報告書」編纂小組，《中華民國106年國防報告書》（臺北市：國防部，2017年），頁105-106。

參考文獻

中文部分

專書

張泉湧，2011。《全球氣候變遷：危機與轉機》。臺北市：五南圖書出版公司。

陳偉華，2015。《戰略思維邏輯與方法論》。臺北市：翰蘆圖書。

專書論文

岳天，1997。〈第三講 現代戰略體系及其內涵〉，蔣緯國發行，《認識戰略》（臺北，中華戰略學會印行）。頁31-61。

期刊論文

吳再益，2013/6。〈各國綠色經濟政策介紹與歐盟推動方案研析〉，《永續產業發展》，第63期，頁14-21。

周珂，2012/10。〈中國大陸的可持續發展與綠色經濟〉，《法學新論》，第38卷，頁33-66。

林泰和，2011/7。〈氣候變遷的安全與戰略意涵〉，《國際關係學報》，第32期，頁125-156。

施正鋒，2010。〈戰略研究的過去與現在〉，《臺灣國際研究季刊》，第6卷第3期（秋季號），頁32-33。

陳偉華，2009/12。〈戰略研究的批判與反思：典範與困境〉，《東吳政治學報》，第27卷第4期，頁7-11。

楊惟任，2016/11。〈先進國家發展綠色經濟的經驗對我國之啟示〉，《國會月刊》，第44卷第11期，頁38-63。

閻亢宗，2010/10。〈地緣政治格局下氣候變

遷對亞太安全的影響〉，《遠景基金會季刊》，第11卷第4期，頁97-148。

官方文件

國防部「國防報告書」編纂小組，2017，《中華民國106年國防報告書》，臺北市：國防部。

國防部『四年期國防總檢討』編纂委員會，2017，中華民國106年《四年期國防總檢討》，臺北市：國防部。

網際網路

中央通訊社，2008/3/15。〈歐盟報告：氣候變遷影響國際安全〉，<<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/080315/5/vcqz.html>>。

青年日報，2012/10/2。〈氣候變遷衝擊國家安全〉，<<http://www.youth.com.tw/db/epaper/es001001/m1011004-b.htm>>。

陳思潔、崔天佑，2008/10/31。〈歐盟近期能源暨氣候變遷因應政策簡介〉，《經濟部工業局產業節能減碳資訊》，<<http://proj.moeaidb.gov.tw/ghg/files/F/歐盟近期能源暨氣候變遷因應政策簡介.pdf>>。

馮加伶，2010/3/26。〈印孟爭奪30年的小島暖化消失了〉，《臺灣環境資訊協會環境資訊中心》，<<http://e-info.org.tw/node/52983>>。

外文部分

專書

Atomium Culture & Lund University, 2009. *Governance for a Low-Carbon Society*.

- Bruxelles Belgium: Atomium Culture.
- Blair, Dennis C., 2010. *Annual Threat Assessment of the U.S. Intelligence Community for the Senate Select Committee on Intelligence*. Washington D.C.: Central Intelligence Agency.
- Brodie, Bernard, 1973. *War and Politics*. London: Cassell.
- Dyer, Gwynne, 2011. *Climate Wars: The Fight for Survival as the World Overheats*. London: Oneworld Publications.
- Heuser, Beatrice, 2010. *The Evolution of strategy: Think War from Antiquity of the Present*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hart, B. H. Liddell, 2012. *Strategy: The Indirect Approach Hardcover*. New Delhi. India: Pentagon Press.
- International Energy Agency (IEA), 2016/8. *Key World Energy Statistics 2016*. Paris: International.
- Moran, Daniel ed., 2011. *Climate Change and National Security: A Country-Level Analysis Paperback*. Washington D.C.: Georgetown University Press.
- Smith, Dan and Vivekananda, Janani, 2007. *A Climate of Conflict: The Links between Climate Change, Peace and War*. London: International Alert.
- Stern, Nicholas, 2007. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge: Cambridge University Press.
- United Nations (UN), 2012. *Transition to a Green Economy: Benefits, Challenges and Risks from a Sustainable Development Perspective*. New York: United Nations.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), 2012. *A Guidebook to the Green Economy Issue 2: Exploring Green Economy Principles*. New York: United Nations.
- United Nations Environment Program (UNEP), 2011. *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable and Poverty Eradication*. New York: United Nations Environment Program.
- ### 期刊論文
- Barnett, Jon and W. Neil Adger, 2007/8. "Climate Change, Human Security and Violent Conflict," *Political Geography*, Vol. 26, No. 6, pp. 639-655.
- Brodie, Bernard, 1971-1972. "Why Were We So(Strategically)Wrong?" *Foreign Policy*, No.5, pp. 151-163.
- Burke, Marshall B. et al., 2009/11. "Warming Increases the Risk of Civil War in Africa," *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 106, No. 49, pp. 20670-20674.
- Development, Concepts and Doctrine Centre (DCDC), 2006. *The DCDC Global Strategic Trends Program: 2007-2036*, Swindon: UK Ministry of Defense.
- Development, Concepts and Doctrine Centre (DCDC), 2014. *Strategic Trends Programme Global Strategic Trends-Out to 2045* (Swindon: UK Ministry of Defense).
- Dupont, Alan, 2008/6-7. "The Strategic Implications of Climate Change," *Survival*, Vol. 50, No. 3, pp. 29-54.

Gautier, Donald L., Kenneth J. Bird, Ronald R. Charpentier, Arthur Grantz, David W. Houseknecht, and Timothy R. Klett, 2009/5. "Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic," *Science*, Vol. 324, No. 5931, pp. 1175-1179.

Khor, Martin, 2011/7. "Risks and Uses of the Green Economy Concept in the Context of Sustainable Development, Poverty and Equity," *South Center Research Paper*, No. 40, pp. 6-13.

McDonald, Matt, 2013/3. "Discourses of Climate Security," *Political Geography*, Vol. 33, pp. 42-51.

研討會論文

Burke, Sharon and Christine Parthemore, 2009/6. "Climate Change War Game: Major Findings and Background," Working Paper, Center for a New American Security, pp. 1-18.

Elliott, Lorraine, 2009/8/27. "Climate Change, Threat Multiplier and Internal Conflicts in Northeast Asia and Southeast Asia," paper for the Conference on Climate Security, Human Security and Social Resilience (Singapore: The RSIS Centre for Non-Traditional Security, Nanyang Technological University), pp. 1-13.

網際網路

Broder, John M., 2009/8/8. "Climate Change Seen as Threat to U.S. Security," *The New York Times*, <<http://www.nytimes.com/2009/08/09/science/earth/09climate.html>>.

Smith, Adam, 2009/9/17. "Global Warming Reopens the Northeast Passage," *Time*. <<http://content.time.com/time/world/article/0,8599,1924410,00.html>>.

Than, Ker, 2012/8/29. "Arctic Sea Ice Hits Record Low-Extreme Weather to Come?" *National Geographic News*. <<https://news.nationalgeographic.com/news/2012/08/120828-arctic-sea-ice-global-warming-record-environment-science/>>.

Townsend, Mark and Paul Harris, 2004/2/22. "Now the Pentagon Tells Bush: Climate Change Will Destroy Us," *theguardian*. <<http://www.guardian.co.uk/environment/2004/feb/22/usnews.theobserver>>.

World Meteorological Organization (WMO), 2018. *WMO Statement on the State of the Global Climate in 2017* (Geneva Switzerland: Chairperson Publications Board), <https://library.wmo.int/opac/doc_num.php?explnum_id=4453>.

2013/8/24. "Announcement: The Nobel Peace Prize for 2007," *The Norwegian Nobel Committee*, <http://nobelpeaceprize.org/en_GB/laureates/laureates-2007/announce-2007/>.

2017/9/19. "Arctic Sea Ice at Minimum extent," *National Snow and Ice Data Center (NSIDC)*, <<https://nsidc.org/news/newsroom/arctic-sea-ice-minimum-extent>>.

"Climate Change Act 2008," legislation.gov.uk, <<http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/contents>>.

"Defense Policy Guidelines," German Ministry

of Defense, <http://www.nato.diplo.de/contentblob/3150944/Daten/1318881/VM_deMaiziere_180511_eng_DLD.pdf>.

“Leading through Civilian Power: the First Quadrennial Diplomacy and Development Review 2010,” *U.S. Department of State*, <<https://www.state.gov/documents/organization/153108.pdf>>.

“National Action Plan on Climate Change,” *Government of India*. <<http://www.moef.nic.in/downloads/home/Pg01-52.pdf>>.

“The Low Carbon Transition Plan at a Glance,” 2009/7/15. *The Guardian*, <<http://www.theguardian.com/environment/2009/jul/15/renewableenergy-carbon-emissions>>.

“U.N. Chief Warns of Dire Future without Climate Deal, 2009/8/11” *The Epoch Times*. <<http://www.theepochtimes.com/n2/world/un-chief-warn-dire-future-climate-deal-20820.html>>.

“White Paper on Defense and National Security,” *France in NATO*. <<https://otan.delegfrance.org/White-Paper-on-Defence-and-National-Security>>.

