

戰略與評估

Defense Strategy and Assessment Journal

論文

共軍武裝力量多樣化運用與「一帶一路」建設

黃秋龍

共軍軍事體制改革的意涵與影響

林穎佑

因應《巴黎協定》的氣候戰略思維與行動

王漢國

氣候與氣象武器

楊惟任

書介

- Chinese Strategy and Military Modernization in 2015: A Comparative Analysis
- The Pentagon's Brain: An Uncensored History of DARPA, America's Top-Secret Military Research Agency
- Toward a New Maritime Strategy: American Naval Thinking in the Post-Cold War Era



國防智庫籌備處



「戰略與評估」期刊

中華民國一〇四年 冬季 出版

Defense Strategy and Assessment Journal

VOLUME 6, NUMBER 4, WINTER 2015

發 行：國防部國防智庫籌備處

主 任：陳永康

學術副主任：吳萬教

行政副主任：王信龍

執 行 長：嚴振國

副 執 行 長：黃惠明

總 編 輯：陳嘉生

編 輯 委 員：丁樹範、王高成、宋燕輝、林正義、林碧炤、黃介正、蘭寧利
（依姓氏筆劃排列）

執 行 編 輯：舒孝煌

編 輯：汪為超、簡燦重、趙繼綸、張立德、林柏州、林子喬、楊雅琪

校 稿：任祖榮

電 話：(02)8509-9405

傳 真：(02)8509-9406

電 子 信 箱：thoughts168@gmail.com

I S S N 2223-9413

出版源由

衡諸二十一世紀國防事務發展趨勢，為整合國防政策之專業研究能量，拓展國際交流合作，以提升整體國防思維，建構符合國家發展、最適資源配置之政策建議，國防部參酌各先進國家國防智庫運作與發展經驗，研擬規劃設立「國防智庫」。國防智庫設立宗旨：

- 1、掌握國際趨勢，強化國防研究。
- 2、提供政策建議，強化諮詢功能。
- 3、推動安全合作，維持區域穩定。

本刊係國防智庫籌備處所發行之國防政策綜合性專業期刊，為整合國內軍事與國防政策之研究與分析能量，提供專家與學者專業諮詢與討論為宗旨。

稿約

一、《戰略與評估》為一學術性刊物，以探討國防事務、亞太安全情勢及戰略研究等議題為宗旨，每年三、六、九、十二月出刊。本刊歡迎學有專精之學者、國軍官士兵、同仁踴躍投稿下列議題：

- （一）兩岸和平發展：我國自我防衛之思考。
- （二）中共解放軍軍力發展對西太平洋之威脅。
- （三）區域軍事同盟與區域穩定。
- （四）非傳統安全威脅與我方因應之道。
- （五）亞太地區、中東及印度地區熱點對中共未來可能作為之影響。
- （六）南中國海之中共動向。
- （七）中共解放軍之 C⁴ISR 能力。
- （八）中共解放軍之軍文關係。
- （九）中共解放軍之軍事教育。
- （十）中共解放軍之軍事研究能量。

二、論文請依一般學術論文規格撰寫，使用註解，說明來源，並以另紙書明中英文題目、姓名，兩百字以內之中英文摘要及四個關鍵詞。文長以一至二萬字為宜。來稿請附文字檔磁片。來稿請一併示知服務單位、職稱、主要學經歷、專長學科、聯絡地址和電話。

三、本刊採隨到隨審方式，無截稿日期之限制。來稿均須經本刊正式審稿程序，本刊編著並對來稿有刪改權。

四、請作者自留原稿影本，來稿未刊登者，本刊恕不退件。來稿一經刊載，除贈送作者本刊外，另依本刊規定致奉稿酬。

五、本刊恕不刊登翻譯著作。

六、凡本刊刊登之論文，版權歸本刊所有；本刊所載文章為作者個人之意見，僅供學術研究發展之參考，不代表本單位及任何機關政策或立場。

七、來稿如有違反著作權法之行為，作者負完全之法律責任，另本刊不接受作者申訴。

八、稿件請以掛號郵寄「10462 臺北市中山區北安路 409 號 3 樓『國防智庫籌備處』編輯部」(A352 室)或 Email 至 thoughts168@gmail.com。

戰略與評估期刊

第六卷第四期

目錄

論文

共軍武裝力量多樣化運用與「一帶一路」建設 黃秋龍 1

共軍軍事體制改革的意涵與影響 林穎佑 23

因應《巴黎協定》的氣候戰略思維與行動 王漢國 43

氣候與氣象武器 楊惟任 67

書介 編輯部 84

Chinese Strategy and Military Modernization in 2015: A Comparative Analysis

The Pentagon's Brain: An Uncensored History of DARPA, America's Top-Secret Military Research Agency

Toward a New Maritime Strategy: American Naval Thinking in the Post-Cold War Era

本刊專文屬作者個人意見，不代表本部政策立場

作者簡介

- 黃秋龍 國立政治大學國際事務學院東亞研究所博士、警政研究所法學碩士、中央警察大學法學士。曾任國防大學政治作戰學院政治研究所及理工學院兼任助理教授、國防大學國家戰略研究中心兼任研究員、國立東華大學大陸研究所兼任助理教授。現任法務部調查局兩岸情勢研析處科長、元智大學社會暨政策科學系兼任副教授。研究領域為兩岸安全情勢、非戰爭性軍事行動、非傳統安全威脅、跨境犯罪。
- 林穎佑 淡江大學國際事務與戰略研究所博士。現任銘傳大學國際事務與外交學程兼任助理教授。研究領域為解放軍研究、國家安全戰略、資訊安全、亞太安全研究。
- 王漢國 美國北德州大學政治學博士。現任佛光大學公共事務學系教授。曾任政戰學校副校長、佛光大學學務長、《青年日報》主筆。研究領域為公共行政、災難治理、國軍救災與國土安全、國防轉型與國防治法、政經與產業政策、日本國防政策、美日關係與軍事同盟。
- 楊惟任 英國華威（Warwick）大學政治學暨國際關係博士，英國雷汀（Reading）大學國際關係碩士。曾任國立台北大學選舉研究中心副研究員、立法院問政次團顧問、醒吾科技大學國際貿易系主任、主任秘書兼商管學院院長。現任醒吾科技大學商管學院教授、世新大學通識中心兼任教授、警察大學國境系兼任教授、華視教學中心講座。研究領域為國際關係、國際政治經濟學、氣候政治、兩岸關係、政治發展、選舉研究。

共軍武裝力量多樣化運用與「一帶一路」建設

安全情勢之評估

黃秋龍

元智大學社會暨政策科學學系兼任副教授

摘 要

中共從 2013 年〈中國武裝力量的多樣化運用〉，到 2015 年〈中國的軍事戰略〉專題性國防白皮書，都指涉當前共軍與大陸生存和發展安全問題，以及傳統和非傳統安全威脅相互交織的發展情勢。共軍戰略任務，不僅在確保海外利益安全，也在「維護新型領域安全和利益」，更具體複合著「一帶一路」建設的安全情勢。面對「一帶一路」沿線新興恐怖主義跨境犯罪威脅，若「武力多樣運用」採取反暴亂（Counterinsurgency）軍事行動，恐將涉及共軍境外投射實質能力的質疑，以及介入他國國家內政或區域安全之疑慮；相對的，若只侷限在「柔性武力存在」，僅限縮在維和（Peacekeeping）範疇，又有悖於「積極承擔國際責任和義務」的政策期待。事實上，中共卻不斷調整政策與戰略部署，在倡議「一帶一路」建設，又需以「武力多樣運用」為依托關係。中共顯有藉此論述政權統治、民族主義情緒，以及對外擴張政策的合理性之必要。

關鍵字：武裝力量、多樣化運用、一帶一路、恐怖主義跨境犯罪威脅

壹、前言

中共「絲綢之路經濟帶」和「21 世紀海上絲綢之路」（簡稱：「一帶一路」建設）所面臨的安全情勢，既為鞏固戰略能源獲得安全，又得防制國際恐怖主義、西方勢力、網路間諜滲透，以及打擊跨境犯罪，而展開跨境情報、執法安全與軍事合作。軍事安全合作，已成為中共規劃大陸內部發展與外部安全相互複合的權力運作形式，亦藉以論述民族主義話語權，甚至反諷他國霸權主義。「一帶一路」建設是當前中共推展經濟、外交與軍事安全工作的重要槓桿，並將律定於《中共中央關於制定國民經濟和社會發展第十三個五年規劃》（簡稱：「十三五規劃」）。即使，中共經常使用「柔性軍事存在」論述軍事安全合作與非傳統安全議題，通常亦可被視為對外擴張性政策之體現。

事實上，中共仍得以「武裝力量的多樣化運用」（簡稱：「武力多樣運用」）為依托，才足以應對軍事安全合作所複合的傳統與非傳統安全議題。從而，「一帶一路」建設與「武力多樣運用」所伴隨的安全情勢，既可能涉及如何認識共軍境外投射能力，中共藉此擴張政治影響力之戰略意圖為何，以及是否將衝擊區域安全等值得評估之議題。

貳、問題範疇與評估概念

中共近年來轉向關注傳統與非傳統安全複合議題，從「立足打贏信息化條件下局部戰爭」（2002 年），朝向「新階段我軍歷史使命」、「解放軍應當為中國經濟利益與安全提供支持」（2004 年），到具體提出「多樣化軍事任務」（2006 年）、「實施非戰爭軍事行動的能力」（2008 年），並於 2013 年 4 月 16 日首度發布專題性國防白皮書《中國武裝力量的多樣化運用》，接著在 2015 年 5 月 26 日則發表《中國的軍事戰略》專題白皮書。

上揭專題白皮書，都說明中共對武裝力量之運用，不論是針對內部或外在的傳統與非傳統安全威脅，已逐步意識到傳統與非傳統安全領域既相互指涉，事實上，安全之威脅與利益又彼此相互複合。《中國武裝

力量的多樣化運用》即指出：

「霸權主義、強權政治和新干涉主義有所上升，局部動盪頻繁發生，熱點問題此起彼伏，傳統與非傳統安全挑戰交織互動，國際軍事領域競爭更趨激烈，國際安全問題的突發性、關聯性、綜合性明顯上升。亞太地區日益成為世界經濟發展和大國戰略博弈的重要舞臺，美國調整亞太安全戰略，地區格局深刻調整。」¹

又宣稱：

「『中國』仍面臨多元複雜的安全威脅和挑戰，生存安全問題和發展安全問題、傳統安全威脅和非傳統安全威脅相互交織，維護國家統一、維護領土完整、維護發展利益的任務艱巨繁重。有的國家深化亞太軍事同盟，擴大軍事存在，頻繁製造地區緊張局勢。個別鄰國在涉及『中國』領土主權和海洋權益上採取使問題複雜化、擴大化的舉動，日本在釣魚島問題上製造事端。恐怖主義、分裂主義、極端主義三股勢力威脅上升。『臺獨』分裂勢力及其分裂活動仍然是兩岸關係和平發展的最大威脅。重大自然災害、安全事故和公共衛生事件頻發，影響社會和諧穩定的因素增加，國家海外利益安全風險上升。」²

同樣的，《中國的軍事戰略》則指出：

「作為一個發展中大國，『中國』仍然面臨多元複雜的安全威脅，遇到的外部阻力和挑戰逐步增多，生存安全問題和發展安全問題、傳統安全威脅和非傳統安全威脅相互交織，維護國家統一、維護領土完整、維護發展利益的任務艱巨繁重。……隨著國家利益不斷拓展，國際和地區局勢動盪、恐怖主義、海盜活動、重大自然災害和疾病疫情等都可能對國家安全構成威脅，海外能源資源、戰略通道安全以及海外機構、人員和資產安全等海外利益安全問題凸顯。」³

¹ 「中華人民共和國」國務院新聞辦公室，〈中國武裝力量的多樣化運用〉白皮書，《中央政府門戶網站》，2013年4月16日，

<http://www.gov.cn/jrzq/2013-04/16/content_2379013.htm>。

² 「中華人民共和國」國務院新聞辦公室，〈中國武裝力量的多樣化運用〉白皮書。

³ 「中華人民共和國」國務院新聞辦公室，〈中國的軍事戰略〉，2015年5月26日，《新

從上揭兩部專題白皮書，都說明當前傳統安全威脅和非傳統安全威脅相互交織之情勢，不僅影響中共武裝力量轉向多樣化運用，尤其軍事行動如何在非傳統安全領域發揮影響力，更成為共軍未來對內維持穩定與保障外部安全之關鍵範疇。共軍如何論述武裝力量運用，對未來軍事運作與政策應用空間有何影響，以及存在若干侷限，尤其是「一帶一路」建設與「武力多樣運用」所伴隨的安全情勢，都需要就共軍論述「武力多樣運用」範疇與相關發展情勢進行評估。

可見，未來共軍武裝力量轉向多樣化運用，其問題範疇除了指涉安全與軍事戰略上的論述，也在於如何建構共軍對傳統與非傳統安全相互交織的政策應用空間，亦即傳統安全上的「維護國家統一、維護領土完整」，與在非傳統安全領域「維護發展利益的任務」。而其政策性宣示與具體實踐，卻未必然是權力與知識的社會形構，其實此即所謂的論述／話語權（Discourses）爭奪過程，亦係本文問題發現的主要由來。

從而，本文應用論述概念做為評估途徑。而所謂論述／話語權的概念，是指用來分析由文化、權力與知識關係組合，或涉及主導權／霸權（Hegemony）政治爭鬥的社會形構（Social formation）過程，甚至指涉全球層次上的社會排序集體認同之運用手段。⁴藉由論述的概念，可用以評估「武力多樣運用」政策應用範疇與發展情勢，及其權力與知識形構之間所存在的侷限性，主要包括共軍論述與實際能力、資源、區域安全情勢與內部共識難題等內外部因素之落差。尤其，大陸內部動盪情勢與「一帶一路」建設之安全情勢與境外武力投射侷限性問題，不僅直接聯繫中共安全與軍事戰略論述，也指涉共軍非傳統安全政策實踐效能。

質言之，以論述概念做為評估途徑，其主要貢獻，旨在有助於研析未來「武力多樣運用」情勢，既可對共軍境外投射能力不確定性，及其藉此擴張政治影響力之間的關係，考察其是否為內部安全發展需要為優先考量，而藉軍事境外投射能力，論述政權統治的合理性。

華網》，<http://news.xinhuanet.com/politics/2015-05/26/c_1115408217.htm>。

⁴ Reiner Keller, "Entering discourses: a new agenda for qualitative research and sociology of knowledge," *Qualitative Sociology Review*, Volume VIII, Issue 2, 2012, p. 51.

參、共軍論述「武力多樣運用」的意涵

從中共「十八大」前後與新一屆共軍菁英政治看來，「武力多樣運用」論述與實踐，既得檢視「十八大」政治報告與「武力多樣運用」相關意涵，同時也必須評估「武力多樣運用」之關聯性，以及在公共政策之應用空間，諸如擴展非戰爭軍事行動外交、航太軍工產業等。畢竟，中共近年來轉向關注傳統與非傳統安全複合議題，不僅因為意識到兩者威脅與利益，既相互複合；甚且，黨務與軍事領導階層注意到，威脅屬性變化與未來發展範疇，已成為共軍實踐非傳統安全政策之關鍵驅動力。⁵

一、凸顯「武力多樣運用」的政策應用意涵

首先，以「十八大」政治報告為觀察面向，報告指出：

「建設與我國國際地位相稱、與國家安全和發展利益相適應的鞏固國防和強大軍隊，是我國現代化建設的戰略任務。必須堅持以國家核心安全需求為導向，統籌經濟建設和國防建設，……要適應國家發展戰略和安全戰略新要求，著眼全面履行新世紀新階段軍隊歷史使命，貫徹新時期積極防禦軍事戰略方針，與時俱進加強軍事戰略指導，高度關注海洋、太空、網絡空間安全，積極運籌和平時期軍事力量運用，不斷拓展和深化軍事鬥爭準備，提高以打贏信息化條件下局部戰爭能力為核心的完成多樣化軍事任務能力。……堅持以創新發展軍事理論為先導，……堅持走『中國』特色軍民融合式發展路子，堅持富國和強軍相統一，加強軍民融合式發展戰略規劃、……。『中國』奉行防禦性的國防政策，加強國防建設的目的是維護國家主權、安全、領土完整，保障國家和平發展。『中國』軍隊始終是維護世界和平的堅定力量，將一如既往同各國加強軍事合作、增進軍事互信，參與地區和國際安全事務，在國際政治和安全領域發揮積極作用。」⁶

⁵ Andrew Scobell and Gregory Stevenson, "The PLA (re-)discovers nontraditional security," *China Maritime Study*, No. 9, July 2012, p. 43.

⁶ 胡錦濤，〈堅定不移沿著中國特色社會主義道路前進為全面建設小康社會而奮鬥〉，2

顯然，「十八大」政治報告，不僅揭示共軍既承擔傳統「核心安全」，也複合「發展戰略和安全戰略」非傳統安全利益，並將以「多樣化軍事任務能力」為依托。而共軍論述「創新發展軍事理論」，則表明武裝力量的政策應用空間，既對內「加強軍民融合式發展」，也向外「加強軍事合作」推動軍事外交。質言之，共軍能力隨著經濟發展與綜合國力提升，在應對領土主權紛爭、海事安全、遠洋海上行動，以及非戰爭軍事行動外交上，已更顯得具有行動自信而積極。正由於當前共軍能力與大陸經濟發展出現重疊的態勢，因而大幅提高中共擴張政治影響力之意願與能力，並形塑其所偏好之國際秩序。⁷亦即，其所涉及者除了主導權／霸權的社會形構過程，甚至也是一種爭奪大陸在全球社會排序集體認同之運用手段。

二、論述政權統治與對外擴張政策的合理性

接續，《中國武裝力量的多樣化運用》擬制工作專家組組長、「中國軍事科學院」國防政策研究中心主任、陸軍少將陳舟指出：「『武力多樣運用』向國際社會表達最強烈的信號：一是大陸堅持維護國家主權安全和領土完整的堅定性；二是大陸應對多種安全威脅的緊迫性；三是努力追求綜合安全、共同安全、合作安全的全面性；四是積極宣導國家安全合作、履行國際義務的積極性；五是堅持走和平發展道路，奉行防禦性國防政策的一貫性。」⁸在「武力多樣運用」之發展趨勢上，所強調的不僅是綜合安全，同時要遂行完成非戰爭軍事行動任務，尋求實現綜合安全、共同安全、合作安全。在安全研究論述上，綜合安全不僅要應對傳統安全，還要應對非傳統安全威脅。因為，許多非傳統安全威脅問題，是以非戰爭軍事行動任務的形式出現。

故而，「武力多樣運用」對共軍武裝力量應用而言，是在實踐新安全觀，不僅在凸顯「武力多樣運用」的政策應用意涵，也在論述政權統

012 年 11 月 8 日，《新華網》，<http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/18cpnc/2012-11/08/c_113637843.htm>。

⁷ Timothy R. Heath, "China's defense white paper: a new conceptual framework for security," *China Brief*, Volume XIII, Issue 9, April 25, 2013, p. 10.

⁸ 〈中國武裝力量的多樣化運用解讀〉，2013 年 4 月 15 日，《中國網》，<http://fangtan.china.com.cn/2013-04/15/content_28549964.htm>。

治與對外擴張政策的合理性。例如，運用武裝力量進行境外護航或搶險救災，在政策論述上既是給予他人幫助，亦係對國際社會的一種貢獻，此即「武力多樣運用」所欲倡議之新安全觀體現。再者，境外進行聯合軍事演習、維和行動或人道救援，也應該持以開放合作態度，是在新安全觀的基礎上進行合作，而不是遂行結盟或針對第三方之針對性演習。

「武力多樣運用」所形塑與倡議之非戰爭軍事行動，即係在新安全觀論述中開展。尤其，當處於國際強權美國在亞太區域尋求戰略「再平衡」，中共更加需要一方面論述其武力多樣運用之合法性與政治上的合理性，進而相對投射、隱喻美國武力使用是「霸權主義、強權政治和新干涉主義」。

可見，涉及全球社會排序集體認同的霸權政治爭鬥，確實可運用論述概念所伴隨的隱喻作用。尤其是「一帶一路」建設與「武力多樣運用」所伴隨的安全情勢，更需要藉「武力多樣運用」論述政權統治、民族主義情緒與對外擴張政策的合理性。

肆、「一帶一路」建設複合「武力多樣運用」政策動向

共軍「武力多樣運用」在安全領域的應用，除了指涉國防政策之具體應用之外，對內也做為生存與發展安全的支撐，以及形塑對外行動話語權。而今，「一帶一路」建設更與「武力多樣運用」相互為用，其政策動向與境外武力投射能力侷限，又將制約「武力多樣運用」與中共國際政經影響力。

一、「一帶一路」的背景與內容

「一帶一路」建設是中共中央總書記習近平，於 2013 年 9 月和 10 月分別提出的經濟合作概念，屬於跨國經濟帶。國務院總理李克強，在亞洲和歐洲訪問時進一步推廣，並寫進政府工作報告中，成為中共對外的主要經濟戰略，目前已有 60 國家和國際組織響應「一帶一路」，這些國家的總人口約 44 億，經濟總量約 21 兆美元，分別占全世界的 63% 和 29%。中共國家發展和改革委員會、外交部、商務部，則於 2015 年 3 月 28 日正式公布「推動共建絲綢之路經濟帶和 21 世紀海上絲綢之路的

願景與行動」文件，以專門章節介紹大陸各地共建「一帶一路」的戰略定位和發展目標。全文八千餘字，在跨國合作重點上，提出政策溝通、設施聯通、貿易暢通、資金融通、民心相通等 5 大方向與做法。

所謂「一帶」旨在連接亞太地區及歐洲，途經中亞地區豐富資源國家，如上海合作組織的中共、俄羅斯、哈薩克、吉爾吉斯、塔吉克和烏茲別克都在絲綢之路上，其他 5 個觀察員國及 3 個對話夥伴也在絲綢之路沿線。「絲綢之路經濟帶」的核心區域，包括大陸西北的新疆、青海、甘肅、陝西、寧夏，西南的重慶、四川、廣西、雲南以及內蒙古。「一路」則沿著「海上絲綢之路」，發展大陸和東南亞、南亞、中東、北非及歐洲各國的經濟合作。「海上絲綢之路」主要會包括大陸江蘇、浙江、福建、廣東、海南及山東 6 個沿海省份。其走向一是從大陸沿海港口過南海到印度洋，延伸至歐洲；二是從沿海港口過南海到南太平洋。

中共中央又於 2015 年 2 月 1 日，成立「推進『一帶一路』建設工作領導小組」，由中共中央政治局常委、國務院副總理張高麗擔任，副組長包括王滬寧、汪洋、楊晶、楊潔篪。領導小組辦公室設在國家發改委，國家發改委副主任王曉濤協助同為副主任的何立峰，負責「一帶一路」建設相關工作。「一帶一路」是當前中共推展經濟、外交與軍事安全工作的重點。除了政府間的政策溝通外，在設施聯通部分，特別點出跨國交通、能源、光纖網路方面的合作，包括相同的技術標準、協調機制，增加海上航線班次，保障輸油、輸氣管及輸電暢通，並把綠色低碳納入建設考量。在貿易暢通部分，納入世界貿易組織的貿易便利化協定，加速通商口岸「單一窗口」建設，並擴大不同國家間彼此投資的領域。

除了貨品貿易，各國間也要擴大相互開放服務業。資金則是推動「一帶一路」建設的重要支撐。在資金融通部分，「亞洲基礎設施投資銀行」、金磚國家開發銀行、絲路基金等籌建中的金融組織及大陸與東協銀行聯合體都被提及，並表示將就建立「上海合作組織」融資機構展開磋商。此外，鼓勵海內外符合條件的金融機構發行人民幣債券，用於在沿線國家使用所籌資金。人民幣國際化將更邁進一步。至於民心相通部分，則是軟性的文化交流，包括加強旅遊合作、科技合作和民間組織

交流，並擴大留學生規模，每年將向沿線國家提供 1 萬個政府獎學金名額。⁹

中共十八屆「五中全會」於 2015 年 10 月 26 至 29 日召開，會議主要議程是：中共「中央政治局」向中央委員會陳述作業，研討關於擬定「十三五規劃」建議。會議通過該建議，提出：「以『一帶一路』建設、京津冀協同發展、長江經濟帶建設為引領，形成沿海沿江沿線經濟帶為主的縱向橫向經濟軸帶。」¹⁰「中國人民大學」區域與城市經濟研究所所長孫久文認為，長江經濟帶是支撐大陸經濟的脊梁；「一帶一路」，尤其是其中的「絲綢之路經濟帶」，是西部大開發的升級版；京津冀協同發展的目的則是要打造國家區域治理現代化首善之區。

據中共商務部資料顯示，2015 年上半年大陸企業對「一帶一路」沿線的 48 個國家進行直接投資，投資額合計 70.5 億美元，與去年同期相比增長 22.2%。大陸企業在沿線國家承攬對外承包工程項目 1,401 個，新簽合同額 375.5 億美元，比去年同期增長 16.7%。與沿線國家進出口值接近 3 兆元人民幣，約占同期大陸外貿總值 1/4。「一帶一路」是中共的國家戰略行為，以 400 億美元的絲路基金和 1,000 億美元的亞洲基礎設施投資銀行為平臺，用世界第二大經濟體的主權國家信用為保證的投融資行為，與全世界的金融機構進行合作。¹¹

二、「一帶一路」現況複合「武力多樣運用」政策動向

事實上，依據《新華社》等官方媒體所發布之資訊顯示，習近平從 2015 年 3 月份以來，最少 6 次向外國領導人或友人介紹過「十三五規劃」。其中，在 10 月 15 日會晤亞洲政黨「絲綢之路」專題會議外方首要代表時，習近平指出：「穩步推動『一帶一路』建設協作是我國『十

⁹ 〈推動共建絲綢之路經濟帶和 21 世紀海上絲綢之路的願景與行動〉，《中華人民共和國國家發展和改革委員會》，2015 年 3 月 28 日，〈http://www.sdpc.gov.cn/gzdt/201503/t20150328_669091.html〉。

¹⁰ 〈授權發佈：中共中央關於制定國民經濟和社會發展第十三個五年規劃的建議〉，《新華社》，2015 年 11 月 3 日，〈http://news.xinhuanet.com/fortune/2015-11/03/c_1117027676.htm〉。

¹¹ 〈中國上半年非金融類對外投資同比增 29.2%〉，《中國新聞網》，2015 年 7 月 21 日，〈<http://big5.chinanews.com/cj/2015/07-21/7417905.shtml>〉。

三五規劃』的重要內容。將持續奉行與鄰為善、以鄰為伴的周邊交際政策和睦鄰、安鄰、富鄰的周邊交際政策，遵循親誠惠容的周邊交際理念，經過共建『一帶一路』推動區域協作。」

接續，十八屆「五中全會」通過「十三五規劃」建議，不僅提出政策性宣示：「推進『一帶一路』建設。秉持親誠惠容，堅持共商共建共用原則，完善雙邊和多邊合作機制，以企業為主體，實行市場化運作，推進同有關國家和地區多領域互利共贏的務實合作，打造陸海內外聯動、東西雙向開放的全面開放新格局。」其政策內容既包括：「推進基礎設施互聯互通和國際大通道建設，共同建設國際經濟合作走廊。……加強同國際金融機構合作，參與亞洲基礎設施投資銀行、金磚國家新開發銀行建設，發揮絲路基金作用，吸引國際資金共建開放多元共贏的金融合作平臺。」也指涉：「積極參與全球經濟治理。推動國際經濟治理體系改革完善，積極引導全球經濟議程，促進國際經濟秩序朝著平等公正、合作共贏的方向發展。加強宏觀經濟政策國際協調，促進全球經濟平衡、金融安全、經濟穩定增長。」

更值得注意的是，中共如何積極形塑國際話語權，該建議指出：「積極參與網絡、深海、極地、空天等新領域國際規則制定。積極承擔國際責任和義務。堅持共同但有區別的責任原則、公平原則、各自能力原則，積極參與應對全球氣候變化談判，落實減排承諾。」更具體涉及區域安全領域議題的動向，顯然猶需藉「武力多樣運用」或「柔性武力存在」為依托。該建議即接續表述：「擴大對外援助規模，完善對外援助方式，為發展中國家提供更多免費的人力資源、發展規劃、經濟政策等方面諮詢培訓，擴大科技教育、醫療衛生、防災減災、環境治理、野生動植物保護、減貧等領域對外合作和援助，加大人道主義援助力度。主動參與2030年可持續發展議程。維護國際公共安全，反對一切形式的恐怖主義，積極支持並參與聯合國維和行動，加強防擴散國際合作，參與管控熱點敏感問題，共同維護國際通道安全。加強多邊和雙邊協調，參與維護全球網絡安全。推動國際反腐敗合作。」¹²

¹² 〈授權發佈：中共中央關於制定國民經濟和社會發展第十三個五年規劃的建議〉。

「一帶一路」建設除了具有產業政策意涵，旨在「拓展區域發展空間」、「拓展產業發展空間」、「拓展網絡經濟空間」之外，更宏觀的層面還指涉擴張性對外行動與民族主義情緒。亦即，「一帶一路」建設還複合「拓展藍色經濟空間。堅持陸海統籌，壯大海洋經濟，科學開發海洋資源，保護海洋生態環境，維護我國海洋權益，建設海洋強國。」海洋戰略內涵。¹³換言之，相較於當前新興海權政策需求，中共不僅將調整傳統上向陸權傾斜的軍事安全政策；事實上，陸海權戰略與政策之調整，仍得以「武力多樣運用」為依托。¹⁴凡此「一帶一路」複合「武力多樣運用」之政策動向，亦可見諸《中國的軍事戰略》所律定的共軍八項戰略任務：「應對各種突發事件和軍事威脅，有效維護國家領土、領空、領海主權和安全；堅決捍衛祖國統一；維護新型領域安全和利益；維護海外利益安全；保持戰略威懾，組織核反擊行動；參加地區和國際安全合作，維護地區和世界和平；加強反滲透、反分裂、反恐怖鬥爭，維護國家政治安全和社會穩定；擔負搶險救災、維護權益、安保警戒和支援國家經濟社會建設等任務。」¹⁵

從上揭政策性宣示「一帶一路」建設，若做為新興國際組織實體和制度（Institution），勢必直接挑戰區域安全利益既有均勢。然而，即使因而侷限中共在國際政治經濟與區域安全上的影響力，「一帶一路」建設，仍著重在合作發展的理念和倡議，是在積極形塑中共國際話語權。亦即，在安全威脅與安全情勢不確定條件下，在「一帶一路」建設組織實體和制度上，可以選擇戰略性退卻；相對的，卻可在策略上前進，藉「一帶一路」建設「新領域」，以積極形塑「國際規則制定」建制（Regime）。同時，其可確定之政策動向，乃是更具體涉及區域安全領域議題。「十三五規劃」建議，已顯示「一帶一路」建設，不僅具有國際政治經濟意涵與攸關內部生存發展安全，更與「武力多樣運用」相互為用。其所伴隨的新興安全情勢，既涉及共軍境外投射能力及其藉此擴張政治影響力，將面臨何種安全威脅以及可能出現哪些侷

¹³ 〈授權發佈：中共中央關於制定國民經濟和社會發展第十三個五年規劃的建議〉。

¹⁴ Andrea Ghiselli, "The Belt, the Road and the PLA," *China Brief*, Volume 20, Issue 15, October 19, 2015, pp. 15-16.

¹⁵ 「中華人民共和國」國務院新聞辦公室，《中國的軍事戰略》。

限性。

伍、一帶一路建設與武力多樣運用相互伴隨的安全情勢

一、「一帶一路」建設反應國際政治經濟意涵

「一帶一路」建設被喻為新版「馬歇爾計畫」，藉此打造中共主導的歐亞經濟圈，建立新的霸權建制。「一帶一路」建設，顯然企圖以「貿易帶」重新將歐亞大陸地區連接起來，產業轉型政策與亞洲基礎設施投資銀行相配合，便是「中共版馬歇爾計畫」的經濟戰略布局。從地緣戰略看來，以統領歐亞陸地的經濟和政治實力作為爭霸的後盾，更能支持中共帶領亞洲「陸權國」，對抗以美國為首的「海權國」集團。故而，「一帶一路」建設的經濟戰略充滿政治與安全的考量，以中共為首的亞洲「陸權國」若能藉此團結起來，將是反制美國「海權國」重返亞太戰略的重要依托。

因而，在外交擴張目標上，中共意藉投資基礎建設，拉近各國關係。亦即，習近平所謂「周邊交際政策」與「經過共建『一帶一路』推動區域協作」，旨在形塑中共國際話語權、擴張政治影響力。事實上，「一帶一路」沿線國家，普遍缺乏基礎建設資金與技術，中共「一帶一路」的經濟戰略，即在擴張其國際政治影響力，逐漸重塑國際經貿秩序及其所偏好的規則建制。同時，中共強調「一帶一路」建設不涉及參與者的國家安全，顯然是務實的做法。其所期待的則是海—陸權大國的新平衡模式，累積足以反制美國「亞太再平衡」的歐陸力量。為此，中共必須仰賴盟友，拉攏南韓、俄國、印度等，才有足夠的力量抵抗海權國家集團。

二、「一帶一路」建設攸關內部生存發展安全

「一帶一路」建設顯然攸關內部投資建設與推動經濟，「十三五規劃」建議不僅以政策引導產業轉型，將內部過剩的產能和勞工，藉著向外擴張的基礎建設輸出，同時搭配推動亞洲基礎設施投資銀行、絲路基金等措施活絡資金。故而，該建議揭示「以企業為主體，實行市場化運作」，更複合區域發展「打造陸海內外聯動、東西雙向開放的全面開

放新格局」重要政策導向。尤其，中共為分散內部生存發展安全風險，有必要加強區域經濟平衡。因此，中共實施擴大基礎建設計畫，將高鐵、核電、光纖網絡（路）等基礎建設向西、向內陸布局；該等基礎建設的動工，能緩解鋼鐵、水泥等重工業原料產能過剩的壓力，也促進國內勞動市場充分就業；基礎建設陸續完工之後，新的投資型產業（目標是吸引目前內部還未發達的產業，主要並非吸引東南沿海的勞力密集型產業遷廠）才有更高的意願西進。從大陸經濟與國防的安全角度看來，減少對沿海發達城市的依賴，乃係合理的分散風險做法。

再者，內部生存發展安全風險還存在如何保障戰略能源安全威脅因素。中共透過國營企業推動「一帶一路」，以建制基礎建設，興建哈薩克高鐵，完備與中亞及俄羅斯之間的能源網絡，有助於穩定原油及天然氣等能源供需量及能源價格。同時，開闢新的海上能源貿易線。例如，取得巴基斯坦瓜達爾港經營開發權、興建「中巴」鐵路，不僅有助於掌握大陸內部的能源供需，以及穩定能源價格，也意謂著中東能源可以直達大陸西部、打破麻六甲海峽封鎖障礙，以及做為中共海軍長駐印度洋等戰略意涵。

三、「一帶一路」沿線新興安全威脅因素

「一帶一路」沿線國家，不僅普遍缺乏基礎建設資金與技術，同時中共也面臨國際恐怖主義、西方勢力、網路間諜滲透，以及跨境犯罪等安全威脅因素。凡此新興威脅因素，也讓共軍「武力多樣運用」或「柔性武力存在」出現弔詭現象。亦即，當為維護其安全利益，若「武力多樣運用」採取反暴亂（Counterinsurgency）軍事行動，恐將涉及共軍境外投射實質能力的質疑，以及介入他國國家內政或區域安全之疑慮；相對的，若只侷限在「柔性武力存在」，僅限縮在維和範疇，又有悖於「積極承擔國際責任和義務」的政策期待。¹⁶凡此弔詭現象，都可能導致衍生「武力多樣運用」或「柔性武力存在」逆轉為不可能；然而，即使始終存在著逆轉不可能，但是中共何以不斷調整政策與戰略部署，在當前倡議「一帶一路」建設及其「武力多樣運用」依托關係。其較為合理的

¹⁶ Andrea Ghiselli, "The Belt, the Road and the PLA," *China Brief*, Volume 20, Issue 15, October 19, 2015, p. 16.

推論，乃是中共有藉此論述政權統治、民族主義情緒與對外擴張政策的合理性之必要；相對的；當地政治安定與否，也將成為「一帶一路」建設之風險。¹⁷

（一）中亞成為威脅「一帶一路」安全之地緣輻輳區域

中亞不僅位居「一帶一路」安全之地緣輻輳區域，而且地緣連結東西半球的安全情勢，尤其美國於2001年在阿富汗發動反恐軍事行動後，更使該區域的問題擴及全球，與國際權力平衡及安全情勢產生聯繫，而且也牽動到國家與非國家行動者在該區域的複雜衝突與利益。與中國大陸相臨的中亞安全情勢，之所以越加引人注目，不僅係因國際恐怖主義、民族分裂主義、宗教極端主義「三股勢力」上的政治、民族、文化衝突問題；其實，中亞各國在脫離前蘇聯後，內部羸弱的政治、經濟與法制因素，更加重問題衝突的程度，甚至衍生跨境的複合型犯罪。阿富汗在美國反恐軍事行動後，因重建經濟、法制因素不足，伴隨興起非法鴉片經濟（Illegal opiate-economy），成為新興的跨境安全威脅。¹⁸

新興毒品經濟不僅難於與恐怖分子運動、暴亂、組織犯罪區分，而且彼此的策略與建構資源也已越加相似。其所衍生的新興涉毒恐怖主義（Narcoterrorism），不僅只係指販毒者使用暴戾，影響政府或阻撓政府取締毒品買賣之行爲；甚至恐怖犯罪可視為犯罪型暴戾（Criminal insurgency），不僅足以產生跨境影響力，甚至在全球擴張其非法利益。¹⁹涉毒恐怖主義之所以對區域安全形成更嚴重的危害，乃因為隨著其活動路徑與區域之差異，而會有不同的異變行爲樣態，然卻經常讓人忽視，僅將其等視為一般犯罪案件處理。事實上，已對中共生存與發展安全造成直接危害。

近年來，中共為應對新興涉毒恐怖主義，從其合作對象上海合作組

¹⁷ Gary Li, "Xi's blue helmets: Chinese peacekeeping in context," *China Brief*, Volume 15, Issue 21, November 2, 2015, pp.15-16.

¹⁸ Rani D. Mullen, "Afghanistan in 2008: state building at the precipice," *Asian Survey*, Volume 49, Issue 1, 2009, p. 35.

¹⁹ Michael L. Burgoyne, "The effectiveness of counterinsurgency principles against criminal insurgency: the right tool for the job," *Small Wars Journal*, February 11, 2012, pp. 2-3.

織、東南亞國家協會以及行動部署，不僅可發現阿富汗毒品擴溢路徑與「一帶一路」區域所在相互重疊；而且，中共境外反恐緝毒執法安全合作，正逐步升高到軍事安全部署，更凸顯出恐怖主義複合跨境犯罪之危害情勢，需藉「武力多樣運用」或「柔性武力存在」為依托。

（二）新興國際恐怖主義跨境犯罪威脅大陸安全情勢

中共與周邊展開反恐緝毒合作，主要包括中亞國家的上海合作組織，以及東南亞國家的「湄公河流域執法安全合作機制」。2014年4月，公安部部長郭聲琨出席該組織成員國禁毒部門領導人第42次會議，推動會議批准《〈2011-2016年上海合作組織成員國禁毒戰略落實行動計畫〉2013-2014年措施計畫》。除宣示將精心構建堵截中亞「金新月」毒品走私和先驅化學物質流失防線，並首次派遣禁毒高級別官員訪問團，赴訪巴基斯坦、伊朗。²⁰而巴基斯坦、伊朗，正係阿富汗毒品販運與先驅化學物質轉運所在區域。²¹可見，中共已經意識到新興涉毒恐怖主義，與阿富汗毒品擴溢路徑以及活動區域，具有相互關聯性。

再者，2014年9月24日，聯合國毒品暨犯罪辦公室亞太地區辦公室、「『中國』國家禁毒委員會」辦公室，於北京召開東亞次區域禁毒諒解備忘錄（MOU）簽約方第一屆緝毒執法會議，柬埔寨、寮國、緬甸、泰國、越南與香港等成員參會。²²其中與越南、寮國、緬甸、泰國、柬埔寨的邊境聯合掃毒行動，同時也在強化合作查緝人口販運、跨境犯罪。據「2015中國禁毒報告」顯示，大陸遭受周邊毒品與恐怖主義複合型威脅情勢加劇，報告不僅指出：「當前國際毒潮持續氾濫擴散，國內毒品問題正處於快速發展期，國際國內毒情相互交織、相互影響，我國毒品形勢十分嚴峻複雜。」而且，毒品危害情勢亦隨之升高。2014年全大陸公安機關共破獲毒品犯罪案件52,811起，緝獲毒品犯罪嫌疑人

²⁰ 〈2014中國禁毒報告〉，《中國禁毒網》，2014年9月12日，〈http://www.nncc626.com/2014-09/12/c_126979288_3.htm〉。

²¹ Bureau of International Narcotics and Law Enforcement Affairs, “2014 International Narcotics Control Strategy Report, Country Report: Afghanistan,” 2014, 〈<http://www.state.gov/j/inl/rls/nrcrpt/2014/vol1/222838.htm>〉。

²² 〈東亞次區域禁毒諒解備忘錄簽約方第一屆緝毒執法會議在京召開〉，「中華人民共和國公安部」，2014年9月24日，〈<http://www.mps.gov.cn/n16/n1252/n1897/n2872/4267237.html>〉。

60,475 名，繳獲各類毒品 11.53 噸，同比分別上升 42.59%、47.54%和 24.23%。全大陸則共破獲毒品犯罪案件 14.59 萬起，緝獲毒品犯罪嫌疑人 16.89 萬名，繳獲各類毒品合計 68.95 噸。²³

事實上，對中共而言，國際恐怖主義複合跨境犯罪之威脅已迫在眉睫。2015 年 3 月 12 日，大陸最高人民法院院長周強，於第十二屆「全國人民代表大會」第三次會議，提出關於最高人民法院工作的報告，指出：「依法嚴懲暴力恐怖等嚴重刑事犯罪。會同有關部門出臺辦理暴力恐怖和宗教極端刑事案件的意見，依法嚴懲天安門『10·28』、昆明『3·01』等暴力恐怖犯罪。各級法院審結煽動分裂國家、暴力恐怖襲擊等犯罪案件 558 件，判處罪犯 712 人，同比分別上升 14.8%和 13.3%。」²⁴事實上，中共為打擊暴力恐怖犯罪，於 2014 年 4 月 29 日，成立「打擊組織偷渡專案行動組」（簡稱：「4·29 專案行動組」），開展打擊西南邊境地區組織偷渡專案行動。因為，中共官方認定此類犯罪活動，主要是受境外「東突厥斯坦伊斯蘭運動」（簡稱「東伊運」）組織在幕後操縱指揮，蠱惑煽動群眾偷渡出境參加「聖戰」活動。²⁵《中央電視臺》（簡稱：《央視》）則於 2015 年 1 月 19 日，首度整理報導大陸近年來「遷徙聖戰」案例。

第十二屆「全國人民代表大會」常務委員會第 18 次會議，於 2015 年 12 月 27 日通過《中華人民共和國反恐怖主義法》（簡稱《反恐法》）。²⁶從大陸最高人民法院在「全國人大」，提報暴力恐怖等嚴重刑事犯罪，到啟動「4·29 專案行動組」、「全國人大」通過《反恐法》、《央視》首度整理報導「遷徙聖戰」，都可以說明大陸正面臨恐怖主義複合跨境犯罪之新興威脅。甚至積極倡議成立「國家反恐怖主義情報中心」，除針對當前恐怖主義「國際因素影響加大、案件多頻多發、網上網下互動等

²³ 〈多項新規施行 改變國人生活〉，《文匯網》，2016 年 1 月 1 日。

²⁴ 〈周強，於第十二屆『全國人民代表大會』第三次會議，提出關於最高人民法院工作的報告〉，《中國新聞網》，2015 年 3 月 12 日，〈<http://www.chinanews.com/gn/2015/03-12/7122482.shtml>〉。

²⁵ 〈千餘偷渡分子鋌而走上海狂不歸路 公安部打擊西南邊境地區組織偷渡專案行動取得重大戰果〉，《新華網》，2015 年 1 月 19 日，〈http://news.xinhuanet.com/mrdx/2015-01/19/c_133928899.htm〉。

²⁶ 〈十二屆全國人大三次會議在人民大會堂舉行新聞發布會〉，2015 年 3 月 4 日，《全國人民代表大會網》，〈http://www.npc.gov.cn/npc/zhibo/zzzb35/node_363.htm〉。

新趨勢」，反恐體制機制朝向實戰化轉型，也在爭取反恐國際合作主動權。²⁷其中，除與上海合作組織進行反恐軍事合作演習之外，2015年9月19日更舉行反恐網路演習，中共即有意在網路跨境偵監與資訊分享上，形塑其所偏好的預警機制和話語權。²⁸

大陸之所以存在「遷徙聖戰」路線條件，可從「4·29 專案行動組」查緝結果來看，因為他們多是先偷渡到越南、緬甸等地，再將其做為跳板，進入「東伊運」偷渡的根據地土耳其，甚至轉赴敘利亞參加「伊拉克與黎凡特伊斯蘭國」新興恐怖組織（The Islamic State of Iraq and the Levant, ISIL，簡稱『伊斯蘭國』）「聖戰」。由於，「東伊運」成員很難取得正常簽證，多藉由偷渡出境。然而，越南、緬甸之所以會成為偷渡跳板，主因係與大陸邊界線比較長，地形複雜，樹林、河流密布，大陸不可能全面豎起圍牆或鐵絲網，從而增加大陸境管難度。再者，加以該等邊境地區民族群相近、語言相通，行止頻繁；而且，當地同時存在不同性質的偷渡犯罪，亦提供「遷徙聖戰」最佳掩護。故而，「遷徙聖戰」只要越過中共境管，再轉往第三國就更為容易。

在相當長時間內，亞太地區幾乎是遠離「伊斯蘭國」的威脅，但從上揭情勢演變看來，「伊斯蘭國」對亞太區域安全與中國大陸的威脅卻已漸成現實。例如，2015年4月10日，土耳其軍隊曾在邊境逮捕134名涉嫌非法入境的外國公民，其中包括6名大陸公民。此係土耳其近期來第三次在邊境截獲大陸公民，加上前兩次攔截，已截獲至少23名大陸公民，據信他們企圖前往敘利亞加入新興恐怖組織「伊斯蘭國」。越來越多的跡象顯示，新疆「東伊運」等「三股勢力」與「伊斯蘭國」逐漸出現合流趨勢。其等加入「伊斯蘭國」主要有兩種途徑，一是赴敘利亞和伊拉克直接加入「伊斯蘭國」，二則到東南亞參加「伊斯蘭國」在當地的分支。「遷徙聖戰」之所以選擇東南亞，顯然係因新疆邊防管控

²⁷ 毛磊，〈反恐怖主義法草案提請審議我國擬建立國家反恐怖主義情報中心〉，《中國人大網》，2014年10月28日，<http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/lfgz/2014-10/28/content_1883261.htm>。

²⁸ Peter Wood, "In a fortnight China conducts anti-terror cyber operations with SCO partners," *China Brief*, Volume 20, Issue 15, October 19, 2015, p. 2.

相對嚴密，乃轉而由大陸西南邊境廣西或雲南等地偷渡出境。²⁹

隨著各國加大反恐力度，「遷徙聖戰」為掩人耳目，不僅已由傳統的固定偷渡路徑，轉變為多途徑「存在不同性質的偷渡犯罪」，分散到土耳其、敘利亞、印尼以及吉爾吉斯等國。而且，就理論上研判，「遷徙聖戰」所需要的經費、資源與人力，更有賴組織性跨境犯罪來維繫。顯然，應用合法企業滲透（Infiltration of legal business）複合毒品販運的模式，最有利於「遷徙聖戰」之運作。可見，新興暴力恐怖犯罪組織、「遷徙聖戰」與涉毒恐怖主義之間，與「一帶一路」區域多所相互重疊。中共積極與上海合作組織成員國、觀察員、對話夥伴，實亦多係「一帶一路」沿線國家，除進行反恐軍事合作演習之外，也倡議反恐緝毒與網路安全等執法安全合作。中共顯然意在與「一帶一路」建設相互複合，以形塑其所偏好的國際政經建制和話語權。

陸、結論

論述「武力多樣運用」政策議題，既為共軍爭取國際活動空間話語權，也在對內提高大陸社會對共軍之認同接受程度。共軍在中共政治體制中，正逐漸嘗試超越傳統角色。當藉由非傳統安全議題，在文化、權力、知識與霸權關係中重塑社會形構與運用手段，將使其對政策議題論述與武裝力量多樣化運用能力更顯得自信。然而，即使非傳統安全論述，卻仍存在著擴張意圖，導致區域周邊國家在中共經濟利益與美國安全承諾之間，產生難以抉擇的兩難困境。

對於共軍境外投射能力，仍存在恐怖主義跨境犯罪威脅，以及當地政治安定風險與軍事投射實質能力對稱與否的質疑。亦即，即使藉「武力多樣運用」進行反暴亂軍事行動，卻會引起干預他國事務或區域安全之疑慮；再者，僅以「柔性武力存在」做為確保境外人員、利益安全之依托，卻又受制於聯合國維和機制，也未必能契合「積極承擔國際責任和義務」的政策期待。

²⁹ 〈土耳其截獲 23 中國籍 ISIS 成員〉，《大公網》，2015 年 4 月 14 日，<<http://news.taungpao.com/world/roll/2015-04/2971632.html>>。

故而，面對這些安全情勢，中共乃盡可能藉有關國家和地區既有的雙多邊機制，或利用既有而行之有效的區域合作平臺，以「一帶一路」建設，投入經濟實惠來緩和和安全威脅因素。當前，中共在積極倡議「一帶一路」建設，必然又需以「武力多樣運用」為依托。在應對安全威脅與生存發展利益的兩難困境時，中共顯然可藉以論述政權統治合理性、民族主義情緒，以及形塑其所偏好的新領域國際規則制定。

（本文為作者個人意見，不代表本部政策立場）

Security Trend Assessment regarding the Diversified Employment of Mainland China's Armed Forces and “One Belt, One Road” Building

Chiu-Lung Huang

Senior Research Fellow
Prospect & Exploration Magazine

Adjunct Associate Professor
Yuan Ze University

Abstract

From “The diversified employment of China's armed forces” to “China's Military Strategy,” they all refer to China's armed forces how to meet the needs of its security and development interests. In addition, traditional and non-traditional security challenges interweave and interact. As the China's Military Strategy not only effectively secures China's overseas interests, but also safeguards China's security and interests in new domain. That is a complex of security trend in “One Belt, One Road” building. Facing the rising terrorism and transnational crime threat, if China adapts Special Operations Forces (PLA combat missions and operations abroad) to counterinsurgency, its capability will be raised arguments and whether interfere in other country affairs or regional security. Relatively, when SOF limits in peacekeeping, it will be contrary to earnestly fulfill its

international responsibilities and obligations. In fact, China has adjusted policy and strategy deployments in the diversified employment of China's armed forces in order to provide security guarantee and strategic support for “One Belt, One Road” building. Obviously, China needs to discourse its legitimacy on regime ruling, national sentiment, and expanding foreign policy by means of the diversified employment of China's armed forces.

Keywords: *“The diversified employment of China's armed forces”; “One Belt, One Road” building; Discourse/The right of saying; Terrorism and transnational crime threats*

共軍軍事體制改革的意涵與影響

林穎佑

銘傳大學國際事務與外交學程 兼任助理教授

摘 要

隨著中共國力崛起，對共軍軍力的討論與相關新聞便不斷的出現在媒體中，特別是在十八大會後，「改革」已確定是習近平政權的重要施政目標。2015 年 9 月，習近平於閱兵時公開宣佈將裁軍 30 萬，更讓外界增添許多想像空間。上述的改革，都在 2015 年 11 月中央軍委改革工作會議上逐步定案，而在 2016 年 1 月裡逐步落實四總部的重整、軍委機關改制、二砲部隊改為火箭軍、以及新成立戰略支援部隊，其變動幅度創下近年來的紀錄。在 2016 年 2 月 1 日更是宣布了撤銷七大軍區，改設立同級別的五大戰區，這更是徹底打破過往共軍的軍事體制，勢必會對共軍的體制與發展造成相當的影響。

本研究嘗試從共軍中央軍委直轄體系的更迭與軍隊的變化，以及大軍區轉為戰區對共軍的影響進行探討，並從中分析其意義以及對周邊國家之影響。

關鍵字：解放軍、共軍軍改、一體化聯合作戰、火箭軍、戰略支援部隊

壹、前言

從 2015 年年底開始，關於中共即將進行軍事改革的傳聞便不斷出現在媒體前，特別是在九三閱兵後，習近平宣布裁軍 30 萬，都讓改革的新聞不斷出現在媒體之前。事實上裁軍與改革對中共來說並非首見，在 1982 年到 1984 年間，中共便對共軍進行精簡整編與體制調整。1985 年決定進行裁軍百萬，1987 年再由 423.8 萬降至 323.5 萬人，到 1990 年時，共軍總員額共減少 103.9 萬人。之後又在 1997 年裁軍 50 萬、2003 年裁軍 20 萬。¹

大軍區的體制經過四次調整，從 1949 年起的 6 大軍區，擴增為 12 大軍區，其中為了針對台灣，更在 1956 年成立福州軍區，變成 13 大軍區；1979 年鄧小平為應因改革開放，又合併為 11 大軍區。1985 年配合「百萬大裁軍」再將其規模縮減為 7 大軍區，並一路延續至軍改前夕。²這 7 大軍區分別為：北京軍區、瀋陽軍區、濟南軍區、南京軍區、廣州軍區、蘭州軍區、成都軍區，每一區都有其負責的戰略方向與設立意涵，如瀋陽軍區的設立目的就是對應早期蘇聯的威脅；南京軍區專司對臺作戰；廣州軍區針對中南半島。2016 年 2 月 1 日再次整併，成為東、南、西、北、中 5 大戰區。³這是共軍近年來有關軍區的重大調整。

關於共軍體制改革的探討並不是突然出現，日本讀賣新聞在 2014 年 1 月便已報導，中共正將「7 大軍區」轉變成為「5 大戰區」，並成立「聯合作戰司令部」。⁴報導指出，中共在十八屆三中全會後，高層便正籌畫軍事體制改革措施，消息傳出後引起許多討論。中共雖否認這些報導，但也未排除針對現代戰爭進行組織調整。⁵2015 年 11 月，習近平在

¹ 謝奕旭，〈由習近平宣示裁軍談大陸的國防現代化〉，《展望與探索》（臺北），第 13 卷第 10 期，2015 年 10 月，頁 17。

² 謝游麟，〈中共陸軍部隊體制編制變革之研究〉，《戰略與評估》（臺北），第 6 卷第 2 期，2015 年夏季號，頁 68。

³ 中央社，〈中共五大戰區成立 習近平授旗〉，《中央通訊社》，2016 年 2 月 1 日，<<http://www.cna.com.tw/news/firstnews/201602010393-1.aspx>>。

⁴ 〈解放軍大動作 傳七大軍區或重組 擬改為五大「戰區」〉，《世界日報》，2014 年 1 月 03 日，<<http://big5.backchina.com/news/2014/01/03/277581.html>>。

⁵ 〈軍方一月兩次辟謠“改制” 稱一切消息均屬猜測〉，《新華網》，2014 年 1 月 7 日，

中央軍委改革工作會議上，發表了重要講話。內容針對軍事改革做出了方向指導，其中更包括了大軍區與戰區的轉型，與組織的調整都在此談話中透露方向，「軍委、戰區、部隊的作戰指揮體系」和「軍委、軍種、部隊的領導管理體系」，如「軍委管總、戰區主戰、軍種主建」等重點。⁶而這些調整也在 2016 年 1 月逐步開始落實，並在該年 2 月將原 7 大軍區改組為東、南、西、北、中 5 大戰區。

貳、共軍軍事體制改革的意涵

此波共軍軍事體制改革，首要注意的便是 4 大總部的調整，從「總部制」走向「多部制」，其變化不是只有單純的名稱轉變，而是在組織職能上有完全不同的意義，更代表過去 4 總部的地位遭到相當程度的削弱。如總參謀部（以下簡稱總參）過去稱為共軍「天下第一部」，就是因為其為中共武裝力量的軍事指揮機關，⁷主管作戰、情報（包含人因情報與電子、網路情報作戰）。其次，7 大軍區過去皆以陸軍擔任軍區司令，與海軍、空軍、二砲部隊不同的是，陸軍並無獨立的領導機關與司令員，而是以總參謀長作為陸軍的總管，這也顯現過去共軍體系與西方國家軍事體制上的差異。⁸

一、四總部變化的意涵

總參改為中央軍委聯合參謀部，原掌管的情報部份外移至戰略支援部隊（以下簡稱戰支部），過往對陸軍的行政指揮也重新劃分到新設的陸軍總部麾下。⁹因此總參的職權將會回歸到單純的聯參作業模式，以類似美國聯參的方式運作，這也可以從其新名稱重視「聯合參謀」中看

<http://big5.china.com.cn/gate/big5/jiangsu.china.com.cn/html/junshi/rdxw/229521_1.html>。

⁶ 〈習近平提 12 字方針：軍委管總 戰區主戰 軍種主建〉，《文匯報》，2015 年 11 月 27 日<<http://paper.wenweipo.com/2015/11/27/YO1511270001.htm>>。

⁷ 劉岩、梁雪美編，《軍事制度》（北京：藍天出版社，2011 年 4 月），頁 27。

⁸ 胡光正，《中外軍事組織體制比較教程》（北京：軍事科學院，2013 年 6 月），頁 102-103。

⁹ 〈解放軍新星 軍改脫穎而出 5 名少將〉，《中時電子報》，2016 年 1 月 21 日，<<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20160121003170-260417>>。

出蹤跡。相對於改變後的總參，新成立的戰支部所擔負的責任卻是相當沉重，只要與戰略支援有關的情報資訊傳遞都是其重要的職能。戰支部首任司令員由高津出任，他出身二砲部隊基地司令，並於 2013 年擔任過總參謀長助理、2015 年升共軍軍事科學院院長，對於跨兵種作戰指揮有所認識，資歷相當完整，¹⁰現今出任戰支部司令員，統一掌管情報、航天、指管系統等建構一體化聯合作戰的關鍵要素，¹¹其地位甚至可能高於改制後的聯合參謀部。

而在總政治部（以下簡稱總政）的最大變化，是在其過往的監察、保防、與軍法業務，改歸直屬軍委會的軍委政法委。這代表過去負責監察、保防、人事升遷的總政治部權力被分給中央軍委紀律檢查委員會與政法委員會，現在的政治工作部在人事調動上的權限則大幅下降，擺脫過去既掌握升遷機會亦有糾察權的地位。而現今更名為政治工作部，可解讀為未來的工作會更加集中在思想教育與政治工作上，而非過去獨攬人事大權。

這也可能與習近平欲打破過去徐才厚（總政出身）的貪腐系統有關。身為軍委會掌管人事升遷的副主席，以及其過去總政出身的背景，其對於人事變動絕對有相當的影響性。正因如此，徐才厚便成了對升官晉爵抱有相當期待者的「終南捷徑」，也成為其建立軍中派系的管道。在這樣的體系下所建構出來的部隊自然存在相當的問題，也嚴重影響其戰力（例如訓練作假、庫存短少等等），甚至有觀察認為，貪腐正破壞共軍內部。可以這麼說，共軍最大的敵人就是腐敗。¹²

在派系林立之下，即便徐才厚離開副軍委主席之位，其勢力依然相當龐大，甚至現在位居津要的高級將領，過去或許為了升官而與貪腐行賄脫離不了關係，現在則可能掌握軍中大權，或是左右軍隊人士及反腐工作。況且，當前的軍整風是透過黨的舊有體制所發起的政治運動為主，仍是依賴人治而非法治，若是只靠體制內監督黨，而排斥體制外監督，

¹⁰ 金千里，《習近平五虎將治軍》（香港：夏菲爾出版社，2015 年 11 月），頁 375-376。

¹¹ 〈人民日報揭秘解放軍首支戰略支援部隊〉，《文匯網》，2016 年 1 月 24 日，<<http://news.wenweipo.com/2016/01/24/IN1601240005.htm>>。

¹² 劉明福，《解放軍為什麼能贏》（北京：軍事科學院，2012 年）。

便只能治標而無法治本。¹³同時在大刀闊斧進行整治時，難保不會引起外界對共軍實力的懷疑與軍內的不安，¹⁴因此若是透過組織的調整，直接打散過去的利益集團，並且透過改組的方式替換將領，如 7 大軍區轉 5 大戰區，便可以調將不調兵的方式，達到替換人事以及破壞貪腐系統的目的。

而另一貪腐的指標為郭伯雄過去所掌握的總裝備部（以下簡稱總裝），也是這次軍改中權力大幅下降的部門之一。總裝是在 1998 年成立，其前身為國防科工委，在江澤民擔任軍委主席時，由總後勤部獨立出來。總裝除了掌管裝備研製之外，亦承襲過往國防科工委時代所傳承下來的航天單位的管理，由於科研與軍企的關係，構成了複雜的利益集團，¹⁵因此在胡錦濤時期，徐才厚、郭伯雄兩軍委副主席建立龐大貪腐集團與買官賣官的派系盤踞軍中，給胡錦濤治軍帶來明顯掣肘，¹⁶甚至到今天也無法保證，現今軍方高層人事是否與貪腐系統無關。¹⁷

但現今在「軍種主建」、「軍民融合」的方針下，過去武器研發與軍工體系都會回歸 4 軍種，並在擴大軍民融合與軍民技術的相通性上，強化資源共用，以民企為科研主體的發展方向上，¹⁸引導民企進入軍品科研生產和維修的領域，由過去軍工行業內部招標改為競爭機制，提高軍費使用效率，過去總裝在科研經費上的優勢也會受到影響。而最重要的航天系統與衛星基地的管理更是都被劃分至戰略支援部隊，代表總裝的勢力也不如以往，甚至不排除會與總後勤部（以下簡稱總後）合併。

而總後由於掌管後勤建設與後勤保障，其中包含軍產土地、營房、基建，在改革開放後涉及軍營建設或是土地競價轉讓的事務，都有相當

¹³ 沈明室，〈習近平軍隊整風的意圖、過程與困境〉，《戰略與評估》（臺北），第 5 卷第 1 期，2014 年春季號，頁 88。

¹⁴ 吳竺軍，《軍中第一虎：郭伯雄》（香港：內幕出版社，2015 年），頁 278-279。

¹⁵ 譚海軍，〈探秘習近平裁軍三十萬的總規劃與細節〉，《前哨》（香港），2015 年 10 月，頁 18。

¹⁶ 師愈聞，〈師愈聞：中國軍隊改革打破軍委內部「君相體制」〉，《端傳媒》，2015 年 12 月 03 日。

<<https://theinitium.com/article/20151203-opinion-military-reform-china-shiyuwen/>>。

¹⁷ 邱立本，〈解放軍最危險的敵人〉，《亞洲週刊》（香港），2015 年 9 月 20 日，頁 4。

¹⁸ 于用信，《實戰化的軍民融合》（北京：解放軍出版社，2015 年 8 月）。

的利益存在，這也造成貪腐案都與總後勤部有關（如谷俊山）。¹⁹現在改以裝備發展部與後勤保障部的名稱，也限縮了上述部門的職權，將其重要職務分散至其他單位。並同時從紀律、主財、法治三個面向進行監督，特別是審計部實行派駐審計，目的是從源頭杜絕貪腐的可能，以及建立軍委政法委，重新調整軍中司法體制，都是為了徹底根除貪腐。²⁰

二、火箭軍正名的意涵

火箭軍的成立，除代表二砲部隊已不需要利用名稱來達到掩護與混淆外界視聽的目的之外，亦顯示其未來在區域衝突時所必須擔負的責任。

火箭軍的概念依然受到過去俄羅斯的影響，特別是俄羅斯在 1997 年將軍事航天部隊（包含火箭發射部隊、衛星管控、航天基地管理）與隸屬於防空軍的飛彈防禦部隊併入了戰略火箭軍。但在 2001 年之後，又將航天部隊獨立成立了太空軍，²¹2011 年再度併入新成立的空天防衛軍。在俄羅斯的定義裡，戰略火箭軍主要負責長程與中程彈道飛彈系統，日後雖一度負責太空事務，但又成立獨立的太空兵。可見其所謂的戰略火箭軍雖與航天科技、衛星系統有關，但本質仍然是彈道飛彈，而航天（太空）的領域，則屬獨立於各軍種之外的第 5 軍。

在此次軍改中，共軍將太空事務的主導權劃分給戰略支援部隊，並非由火箭軍負責，主要還是在於過去二砲主力在於飛彈部隊，而航天系統與基地的管理則是直屬於過去的總裝備部。因此在傳統上，航天與二砲是有所差異的。目前較有可能的發展，是在戰略支援部隊的麾下些許時間後，回歸到空軍的主導之下，以實現中共不斷強調的「空天一體戰」。²²在現代戰場中，衛星定位、通訊、遙測為致勝關鍵，共軍在未來航天

¹⁹ 平可夫，〈從谷俊山案子看軍隊貪污〉，《漢和防務評論》（加拿大），總 111 期，2014 年 1 月，頁 55-56。

²⁰ 陳嘉生，〈從軍改解析中共軍事戰略轉變〉，《中共研究》（臺北），第 50 卷第 1 期，2016 年 1 月，頁 29。

²¹ 陳建民、李抒音、賈博宇，《蛻變之痛：艱難轉型中的俄羅斯軍隊》（重慶：重慶出版社，2007 年 7 月），頁 91。

²² 可參閱：蔡風震、田安平，《空天一體作戰學》（北京：解放軍出版社，2006 年 9 月）；李學忠、田安平，《國家空天安全論》（北京：解放軍出版社，2010 年 7 月）。

系統逐步發展完整時，爲求有效爭取太空權，成立獨立的天軍部隊，也是一種可能的發展。

火箭軍與戰略火箭軍最大的差別，在於火箭軍不只擁有中程與洲際彈道飛彈（東風 5、21、26、31、41）的控制權，更是掌握短程彈道飛彈（東風-11、15、16）的管控。在俄羅斯過去的戰略規劃中，戰略火箭軍並無短程飛彈的管控權。但在現今中共周邊戰略態勢中，無論是在東海、台海或是南海，都沒有運用洲際彈道飛彈或是中程彈道飛彈的必要。在面對周邊領土爭議時，反而是短程的飛彈還具有較高的使用彈性。若是以戰略火箭軍爲二砲部隊改組後的新名，這便代表短程地對地飛彈的控制權，可能會回到陸軍的手中，讓戰略火箭軍在處理周邊海域的問題時，並沒有太多的參與空間。特別是在新的戰區規劃中，進行戰區聯合作戰時，仍是以區域衝突爲主，若短程飛彈不在火箭軍的管控之中，也代表在未來的區域衝突中，火箭軍的地位將會下降。

三、軍改的意涵：權力集中

從權力調整的角度來看，此次共軍的軍改，雖說是爲了走向專業化與應對未來戰爭，但在內部權力分配上，此番調整可與 1929 年的古田會議相較，當時的毛澤東藉此確立了其在紅四軍中的領導地位。²³今日的習近平利用軍改的機會，進行權力的調整，及加強對軍隊的掌握，也利用部門裁撤的機會，削弱過去四大總部的權力，甚至藉此汰換將領。從這些跡象來看，共軍的軍改是建立在習近平自身的地位考量與權力穩固上，²⁴以及爲了打擊過去的貪腐集團（即徐才厚與郭伯雄）所建立的體系，並利用軍改的機會，配合裁軍來達到汰換將領的目的，這可能才是習近平積極推動軍改的原因。²⁵

參、大軍區轉戰區對共軍的意涵

²³ 〈黨史百科：古田會議〉，《人民網》，<<http://dangshi.people.com.cn/GB/165617/166496/168108/10011265.html>>。

²⁴ 董慧明，〈論習近平懲腐治軍之策略與效應〉，《戰略與評估》，第 6 卷第 2 期，2015 年夏季號，頁 57。

²⁵ 平可夫，〈習近平空前肅清軍隊〉，《漢和防務評論》（加拿大），總 127 期，2015 年 5 月，頁 59-65。

從實際作戰的角度來看，大軍區改為戰區的最大影響，應在於加強聯合作戰的能力，以戰區作為聯合作戰指揮體系，是未來執行一體化聯合作戰的必要條件。²⁶類似的變化也出現在 2010 年前的俄羅斯軍事體系之中，2010 年前俄羅斯仍是以照地理概念來建構其軍事行政區，如莫斯科軍區、北高加索軍區、列寧格勒軍區、烏拉爾軍區、西伯利亞軍區以及遠東軍區。之後的改革除了融入戰區的方向概念，將其整合為東、西、南、中四大戰區以及組建相應的聯合戰略司令部，並將指揮體系由原先的 11 級指揮體系簡化為：聯合戰略司令部、作戰指揮部和旅的 3 級指揮體系。²⁷而此一轉型也出現在今日的共軍軍改之中。

一、一體化聯合作戰的實踐

共軍對一體化聯合作戰的重視，早在 2003 年美國的「伊拉克自由」之戰之後便已展開，大量的翻譯與相關著作出現在共軍內部參考資料之中，許多將領更是對於聯合作戰有所認識，甚至撰寫研究專文。²⁸但在進行聯合作戰時，最大的難關不是在科技上，而是共軍以大陸軍主義主導的 7 大軍區制度，與高層缺乏聯戰思維，才是讓聯合作戰窒礙難行的主因。如過去以大軍區作為作戰目標的分野，軍區內仍是以陸軍為主，甚至總參謀部就是實質上的陸軍司令，²⁹但在進行現代戰場中，跨軍種緊密協同的聯合作戰，才是真正主宰勝負的關鍵。因此，共軍也在多次演習中開始將跨軍種聯合作戰納入演訓之中，如 2014 年中共空軍與東海艦隊航空兵進行了空戰對抗，是海空軍首次舉行類似的跨軍種演習，可見日後在類似海空聯合攔截等類型任務上，各軍種會有更多的合作機會。³⁰

²⁶ 韓衛鋒、康永升、孔令娟，《實戰化的軍事改革》（北京：解放軍出版社，2015 年 8 月），頁 90-91。

²⁷ 伊格爾、柯羅琴科著，劉戈、崔衛、王繼昌、陳建民譯，《俄羅斯聯邦武裝力量現代化和發展前景》（北京：軍事科學出版社，2015 年 1 月），頁 128。

²⁸ 如前總參謀長（現已改制為聯合參謀部）房峰輝，便在解放軍報發表多篇關於聯合作戰的專文。金千里，《解放軍現役將領評傳》（香港：夏菲爾出版社，2010 年 9 月），頁 309。

²⁹ 平可夫，〈中國軍隊改革降低陸軍作用〉，《漢和防務評論》（加拿大），總 136 期，2016 年 2 月，頁 59。

³⁰ 〈我海空軍將首次聯合組織自由空戰對抗演練〉，《人民網》，2014 年 8 月 19 日，〈

例如，2014 年共軍海軍與空軍及二砲部隊（即現在的火箭軍）所舉行的「聯合行動 2014A」實兵演習，其主要參演科目為海上作戰聯合指揮，³¹但實際上是驗證「反介入／區域拒止」（Anti-Access/Area Denial, A2/AD）戰術戰法的實兵操演。這些密集的演訓，其中大多都與聯合作戰有關，顯示出其對未來作戰的想定。³²這也表示共軍深知在遂行上述類型作戰時，不能只靠單一軍種的力量，而是應透過火箭軍（東風 21D 等）、海（反艦飛彈、潛艦）、空（轟 6）等多軍種合作，才有可能突破敵軍的防護網並進行打擊。

但共軍軍種各自為政，缺乏協調的問題相當嚴重，而聯合作戰指揮體系的根本問題並未解決，這些都讓共軍的戰力大打折扣。³³因此，若從戰力考量，大軍區轉戰區的目的，除了精簡人事外，更重要的應是直接調整指揮體系，在戰區為作戰指揮主體、以作戰任務為前提的情形之下，戰區司令應有權力調動麾下所有部隊，對於提升聯戰能力才有助益。

二、任務導向的整合

共軍近年來在一體化聯合作戰，可以從其執行東海防空識別區（以下簡稱東海 ADIZ）的諸多行動中做出觀察。東海 ADIZ 過去在地緣上屬於南京軍區以及東海艦隊海軍航空兵的管轄，也代表在任務上海空軍是有相當程度的重疊。但事實上，過去共軍的海空軍並無接受彼此陸上指揮機制的管控，一般多是形成各自為政的狀況。在日方公開資料顯示，出現在東海 ADIZ 的中共飛機，還是以海航部隊的飛機為主（如：運 8 電偵機、轟 6、Su-30、殲 10，另有隸屬於中共海洋局的運 12）。直到 2014 年 5 月日方公布共軍 Su-27 在東海上空與自衛隊電偵機異常逼近的照片公布以前，記錄上中共空軍出動的次數仍屬有限。這可能與過去在

<http://military.people.com.cn/BIG5/n/2014/0819/c172467-25490560.html>>。

³¹ 〈大陸海空軍二砲 南海實兵演習〉，《中央社》，2014 年 9 月 23 日，<<http://www.cna.com.tw/news/acn/201409230366-1.aspx>>。

³² 〈中國連續兩月軍演 各大軍種全曝光〉，《文匯網》，2014 年 11 月 2 日，<<http://news.wenweipo.com/2014/11/02/IN1411020035.htm>>。

³³ 沈明室，〈中共推行軍隊體制深化改革與影響〉，《戰略與評估》，第 6 卷第 3 期，2015 年秋季號，頁 98-99。

共軍的任務分類中，主要由海航負責海上空域有關。因此縱然南京軍區有駐紮相當數量的戰機，且自 2012 年以來，共軍便不斷的強調跨區演練，甚至將原基地於內陸的戰機部隊整團移往沿岸參與海訓。

根據 2013 年年底，出身於空軍的共軍軍委副主席許其亮在媒體上提及共軍需健全軍委聯合作戰指揮機構和戰區聯合作戰指揮體制，以推進聯合作戰訓練和保障體制改革。³⁴隨後建立的東海 ADIZ 正好為此目標提供了演練與整合的機會。在日方公布的影片中出現的 Su-27 應是駐於重慶的空軍某單位（機身上機號可判別中共空軍的單位及駐地），這代表跨區作戰以及海空軍的聯戰已逐步落實。³⁵

此外，共軍在沿海的雷達站中，海空軍是擁有各自獨立的鏈路。但在 2006 年共軍開始研製聯合監視系統，藉此整合空中圖像資訊提供給有關單位。雖然實際的運作情形尚待觀察，但就目前在東海 ADIZ 的任務需求下，是有其必要。「一體化聯合作戰」，一直是共軍發展的目標。但要實現「聯戰」硬體建設只是其基本條件，最重要的後勤、人事組織、思維都對共軍充滿挑戰。過去以陸權思維為主的七大軍區，主要是沿襲從冷戰時期的前蘇聯軍制，在編制上沿襲功能單一集團軍編制，讓聯戰在落實上出現了困難，特別是在對我國、日本以及對進入東亞的美國部隊，單靠單一軍區的軍力是極難完成任務的，但若兩三個軍區以上的參戰，代表需要更多的協調，這都是共軍必須面對的現實問題。³⁶

早在 2014 年成立東海 ADIZ 時，共軍便開始嘗試透過東海聯合作戰指揮中心的模式，形成以「任務導向」為主的作戰概念，作為聯戰先行試點，藉此探索聯合作戰指揮體系的建立，加強戰略方向的協調，逐漸走向信息化條件下的聯合作戰。³⁷並且配合組織上的改造，撤銷 7 大

³⁴ 新華網，〈中共中央關於全面深化改革若干重大問題的決定〉，《新華網》2013 年 11 月 15 日，〈http://news.xinhuanet.com/politics/2013-11/15/c_118164235.htm〉。

³⁵ 平可夫，〈中國空軍加強對東中國海防空識別區的控制〉，《漢和防務評論》（加拿大），總 124 期，2015 年 2 月，頁 32-33。

³⁶ 平可夫，〈中國軍隊研究劃分戰區〉，《漢和防務評論》（加拿大），總 127 期，2015 年 5 月，頁 68。

³⁷ 江迅，〈中國軍改取消蘇式大軍區裁軍落實精兵制〉，《亞洲週刊》（香港），2015 年 9 月 20 日，頁 24。

軍區而改以同樣為正大軍區級的 5 大戰區作為聯合作戰指揮機構，直接歸屬中央軍委建制領導。³⁸從實作配合制度雙管並進，這可能才是共軍真正的盤算。

三、積極防禦的轉型

積極防禦一直以來都不斷的出現在共軍的軍事戰略規劃之中，但其本質與意涵也隨著國力而有所變化。積極防禦的意義也隨著時間演變，以及國際環境與中共自身實力的變化「與時俱進」，讓積極防禦在本質與應用上與最初有相當的差異。³⁹過去誘敵深入的游擊戰思維，與現今習近平在談話中所強調的「堅持貫徹新時期積極防禦軍事戰略方針」必有相當的差異。可見積極防禦的名詞，仍然出現在中共戰略相關指導之中，但一樣的名詞，會隨客觀環境的差異而有不同的意義，是極具彈性會隨軍事動態而調整。⁴⁰在其近期的官方報告中，更是強調了戰略上防禦與戰役戰鬥上進攻的統一，雖然依然堅持防禦、自衛、後發制人的原則。但雖為「後發」，在實際的戰爭戰役上，不必然就是處於弱勢挨打，反因被侵略與弱者的道德性，而可在戰術戰役上先採取主動，從政治、軍事、經濟等方面採取措施，做好戰爭準備，創造日後進行戰爭時對己方有利的條件，先行達到「制人」的效果。⁴¹

類似的概念也經常被中共應用在領土主權之爭上，如當前共軍正將 7 大軍區轉型為 5 大戰區，也代表過去各大軍區的針對目標會有所延伸，不會是只有單純的國土防禦，更是由中國大陸領土向境外延伸涵蓋了許多具有爭議的海域與國家。⁴²特別是在各軍種戰略思維重新定調之下，無論是陸軍的全域作戰、海軍的遠海護衛、空軍的空天一體、戰略投送甚至是正名後的火箭軍，都強調核常兼備、全域懾戰，這些轉變都帶有

³⁸ 鳳凰網，〈國防部談五大軍區級別、歸誰領導〉，《鳳凰網》2016 年 2 月 1 日，〈http://news.ifeng.com/a/20160201/47322884_0.shtml〉。

³⁹ 關於中共積極防禦概念的發展與轉變，參閱顧立民，〈中共積極防禦戰略方針研析〉，《中華戰略學刊》，2011 年秋季號，2011 年 09 月，頁 140-161。

⁴⁰ 張明睿，《解放軍戰略決策的辯證》（台北：黎明文化，2004 年），頁 189-201。

⁴¹ 丁樹範，《中共軍事思想的發展 1978-1991》，頁 119-121。

⁴² 平可夫，〈軍事改革的巨大風險〉，《漢和防務評論》（加拿大），總 137 期，2016 年 3 月，頁 63。

擴張的意義。雖然中共依然秉持積極防禦的口號，但其日益精進的兵力投射能力，配合積極的海外行動，都讓共軍更具機動性，也代表積極防禦會更具進攻性與侵略性。⁴³

肆、共軍軍事改革的對外影響

雖然此次軍改的主要目的可能還是在於內部的權力鞏固，但經過改組後的共軍，勢必會對周遭國家帶來一定的影響。特別是在大軍區域與戰區的調整、以及戰略支援部隊的運作之上。

一、大軍區轉戰區的對外影響

戰區的成立也代表共軍的作戰思維的轉變，過去逐漸脫離過去尾大不掉的大陸軍主義，取而代之的是具有高度彈性與一體化聯合作戰能力的精銳部隊。而在戰區為主的軍事體制下，也代表共軍在聯合作戰能力的提升。雖然平時各軍種由各自軍種總部指揮訓練與建軍，但戰時則編入戰區，進行聯合作戰，由戰區指揮部統一指揮調度。⁴⁴昔日共軍以國土防守為主，故大軍區是以地域作為劃分，今日以東南西北中重新劃分，除了中部戰區負擔北京衛戍的任務，以及具有總預備隊的意義之外，各戰區所負擔的任務區域都超過國土範圍，帶有跨國進攻的意義。

這也代表未來與中共有邊界之爭的國家，面臨的將會是整合後的共軍，特別是在東海與南海的糾紛上，海空軍的聯合行動會是此區域共軍的主要作為，再搭配火箭軍短程飛彈所共同建立的一體化聯合作戰會是實踐「反介入／區域拒止」戰略的具體作為，也是美軍在介入亞太事務時的一大挑戰，更對周邊國家造成更強大的壓力。如日本航空自衛隊便為了加強西南列島與釣魚臺列嶼海域的防衛，增加在琉球那霸基地的F-15戰鬥機數量，組成新編成的第九航空團，其主要的任務就是面對共軍海空戰機密集的活動，進行緊急升空攔截。⁴⁵軍改後的共軍其海空軍

⁴³ 陳嘉生，〈從軍改解析中共軍事戰略轉變〉，《中共研究》（臺北），第50卷第1期，2016年1月，頁31-32。

⁴⁴ 關察，〈習近平軍改已成型〉，《前哨》，2016年2月，頁37。

⁴⁵ 〈日本沖繩那霸基地F-15戰機數量增倍〉，《中央通訊社》，2016年1月31日

在聯戰的配合上，必會增加日本航空自衛隊不少的壓力。

類似的狀況也出現在印度。對共軍而言，兩洋戰略（太平洋與印度洋）一直存在其戰略構想中，隨著共軍兵力投射能力的增強，以及利用亞丁灣護航的機會，艦隊開始深入印度洋海域。2014 年中共海軍宋級潛艦停靠斯里蘭卡可倫坡港，是首次被證實有中共潛艦出現於印度洋，⁴⁶另外，2016 年 2 月中共海軍劉公島號潛艦救援艦亦前往該港訪問，亦為一項證據。⁴⁷這些行動的意義，除了展現共軍潛艦之實力之外，亦有從南對印度包圍，展現印度洋非印度掌握的意涵。此外在中共的南部戰區中，除了針對南海之外，對印度的作戰也劃入其中。過去主要是成都軍區作為防禦印度的主力，但現今將成都軍區打散後，13 集團軍歸於西部戰區、14 集團軍則是劃分至南部戰區的麾下，配合原有的 41、42 集團軍以及南海艦隊，對於印度的軍事威懾，自然不同以往。這也促使中國大陸周邊國家會更積極與美國進行合作。⁴⁸

對中共周邊國家而言，若習近平能充分掌握共軍，更能發揮軍事外交的用途，除了傳統的文攻武嚇之外，亦可充分利用共軍的行動作為國際政治上的談判籌碼。無論是對外施加壓力的軍事威懾（如炮艦外交），或是利用共軍參與國際貢獻，都能讓習近平在軟硬兩手策略間的運用能更加靈活。

二、情報機關與網軍的整合

另一明顯的變化在於中共對外情報能力的整合。過去共軍的對外情報作為，主要是由負責「人因情報」的總參二部、負責電子情報與網路作戰的總參三部，⁴⁹但現今這些都重新歸屬於與陸軍領導機構、火箭軍一同掛牌的戰略支援部隊，象徵情報的整合。值得思考的是總政聯絡部、

<<http://www.cna.com.tw/news/aopl/201601310186-1.aspx>>。

⁴⁶ 王志鵬，〈解放軍 039B 型宋級潛艦現身斯里蘭卡〉，《全球防衛雜誌》，總 363 期，2014 年 11 月，頁 56-59。

⁴⁷ 〈解放軍萬噸巨艦僅裝水槍 卻讓印度拉響警報〉，《中華網》，2016 年 3 月 7 日，<<http://military.china.com/kangzhan70/zhjw/11173869/20160307/21736912.html>>。

⁴⁸ 〈美再倡「小北約」 攜日印澳同盟抗中〉，《自由電子報》，2016 年 3 月 4 日，<<http://news.ltn.com.tw/news/world/paper/9644271>>。

⁴⁹ 平可夫，《中國間諜機關內幕》（加拿大：漢和出版社，2011 年 12 月），頁 143-144。

甚至總裝也有負責科技情報的情搜單位，在總政與總裝大幅改組的情形之下，兩單位的情報單位若也調至戰略支援部隊，便也代表共軍情報部門的重整，未來若以類似美國國防情報局（Defense Intelligence Agency, DIA）或是前蘇聯 GRU（Главное Разведывательное Управление）的方式成立直屬軍委的情報單位，也象徵對外情報蒐集能力的整合。⁵⁰

特別是在總參二部與三部的整合上，過去中共網軍大多歸屬於總參三部的麾下，⁵¹但其多半偏重於技術領域的駭客，現今若與總參二部的人事情報與分析能力進行整合，勢必會讓中共網軍的實力如虎添翼，對其他國家的攻擊更為猖獗。如在中共網軍常使用的 APT 攻擊（進階持續性滲透攻擊〔Advanced Persistent Threat, APT〕），是一個有組織有計畫的間諜行為，是一個為目標物量身打造的攻擊策略，需要仰賴的是目標的個人資料、交友關係、閱讀取向，與人際網絡，假冒被害人的朋友、師長、同僚冒名發送被害人感興趣以及與時事相關的電子郵件，將惡意程式夾藏在 Word、PDF、Excel 檔案的方式附加在電子郵件中，讓被害人誤以為是重要文件或是對其主題感興趣主動下載，在檔案開啓同時，目標電腦也受到了入侵。

因此 APT 攻擊除了技術之外，更需要的是對於目標的瞭解與其基本資料的認識。⁵²這些資料的收集都不是專注於資訊領域的駭客所擅長之處，故若在進行情報組織整合之後，新成立的戰略支援部隊以人因情報搭配網路駭客，中共網軍的活動應會更為頻繁，配合其他情報體系加強對我國與其他國家的刺探。

從情報整合的角度來看，戰略支援部隊除了整合過往共軍的情報組織之外，更將技術偵察、電子對抗、航天作戰、甚至心理戰、輿論戰相

⁵⁰ Peter Mattis, “The Evolving Role of PLA Military Intelligence”, “The PLA at 90: Evolutions, Revolutions, Legacies, and Disruptions”.(CAPS-NDU-RAND 2015 International Conference on PLA Affairs November 13-14,2015).

⁵¹ Mark A Stokes, Jenny Lin and L.C. Russell Hsiao, “The Chinese People’s Liberation Army Signals Intelligence and Cyber Reconnaissance Infrastructure”, Nov.11.2011,Project 2049 ,<https://project2049.net/documents/pla_third_department_sigint_cyber_stokes_lin_hsiao.pdf >.

⁵² Tyler Wrightson, *Advanced Persistent Threat Hacking: The Art and Science of Hacking any Organization* (NY: McGraw-Hill Education, 2015), pp.52-69.

關作為都納入其管轄。上述的單位都有共同特點，如不會直接參與軍事作戰，而是提供情資給作戰部隊以供決策。這些單位的性質並不適合專門隸屬單一軍種，且無法與各軍種脫離關係，在情報收集上，更有此特徵。⁵³過去中共情報體系涉及多部門，造成整合不易資源分散的問題，現今在經過整合之後，無論是在管理面或是在資源集中上，應更能有效發揮。類似的情形也出現在航天單位之中，無論是衛星或是通聯系統在都是確保指管通資情監能否有效發揮的關鍵。過去無論是主管基地與測控的總裝，或是各軍種的衛星通信數據鏈大多各自為政，造成在進行聯合作戰時的困難。⁵⁴今日重新以戰略支援部隊進行整合，使共軍在航天、太空、網絡和電磁空間戰場能取得局部優勢，並將情報收集與傳遞全納入戰支部的管轄保證作戰的順利進行，是聯合作戰的重要力量，對於未來共軍的戰力應會有相當的助益。⁵⁵

過去對臺灣最大的威脅是來自於南京軍區的共軍部隊，但現在在 5 大戰區中，除了東部戰區之外，臺灣在太平島以及海上交通線（Sea Lines of Communication, SLOC）的維護上，勢必也會遭遇來自南方戰區的共軍軍力威脅，特別是在南海與東海的變動之下，兩戰區的行動與一體化聯合作戰的共軍所提升的戰力，勢必也代表對我國與亞太國家的軍事壓力會更為提升。

中共對外用兵，經常會與國內情勢有所互動，許多較為積極的行動，並不一定是為了向周邊國家挑戰，更有可能的目的是為了對國家內部進行溝通，這也是所謂的「對外強硬、對內收割」，主要期望能透過這些行為，達到凝聚國內向心力，或是轉移國內焦點的目的，⁵⁶這也代表包括我國與亞太國家在內，必須更為謹慎應對，避免誤判。

⁵³ 田斌，〈習近平推動軍隊改革組建信息軍〉，《前哨》，2016 年 2 月，頁 31。

⁵⁴ 如運用以運八為載台衍生出的高新七號進行心理戰。〈應對台海衝突 高新七號攻心理戰〉，《中時電子報》，2013 年 8 月 19 日。〈<http://www.chinatimes.com/newspapers/20130819000756-260309>〉。

⁵⁵ 〈解放軍李尚福少將任戰略支援部隊副司令 兼管探月工程〉，《東森新聞雲》，2016 年 3 月 1 日。〈<http://www.ettoday.net/news/20160301/655165.htm>〉。

⁵⁶ 林中斌，〈林中斌：歐習峰會——合作將多於鬥爭〉，《天下獨立評論》，2015 年 9 月 17 日，〈<http://opinion.cw.com.tw/blog/profile/70/article/3307>〉。

對臺灣來說，中共軍事研究是我國少數能在國際學術舞台上一枝獨秀的學門，如能結合民間學者與智庫單位的研究能量，定期在國際上發表相關研究，應能加深對共軍的瞭解與拓展我國國際交流空間。

伍、結論

若從組織改造及穩固軍權的角度來看，此次大規模軍改，對中共國防組織的改造、對過去制度的衝擊，是否也代表轉型中的共軍需要更多的時間去磨合，以適應新的組織體系？這也意味亞太國家而言，能擁有些許的喘息空間來加以應對，例如籌獲先進軍備或是調整戰略部署。是在共軍進行軍改與裁軍的過程中，亦會造成許多共軍官兵被迫調職或退伍，也會遭遇到轉業問題甚至是內部的反彈。雖然在此次軍改中，成立了軍區善後工作辦公室來處理人員、設備的移轉問題，並配合軍轉民的政策方向，強調在軍工產業上的軍民融合。⁵⁷但在轉入民間時是否會有適應的問題，或是造成民間產業亦染上過去中共國企相同的惡習，反而出現更多的弊端，這都是可持續觀察之方向。同時，此時也是各方情報單位發展情報佈建與敵後工作的機會，如利用共軍將領對升遷不滿的機會，建立合作關係，以掌握情報優勢。⁵⁸

此外，共軍一直以來的政委制度是否會造成外行領導內行的問題？例如，中共空軍政委沒有飛行經驗，海軍政委則缺乏海上經驗等等，⁵⁹這些問題都有可能會是影響戰力的因素。共軍內部問題，可能會讓上述各項作為的效益大打折扣。即便進行軍區轉戰區的改組，但是在內部的整合（特別是在人事異動），或是在官僚主義所造成的部門利益爭奪上，都會是共軍未來的隱憂。貪腐問題早積病已久，也連帶的影響到部隊戰力，例如演訓作假、官兵素質低落等。⁶⁰打貪腐是否真能無上限，而

⁵⁷ 文匯網，〈解放軍原七大軍區善後辦任務披露〉，《文匯網》2016年2月23日，〈<http://news.wenweipo.com/2016/02/23/IN1602230003.htm>〉。

⁵⁸ 聞東平，《正在進行的諜戰》（香港：明鏡出版社，2009年4月），頁228。

⁵⁹ 中華民國空軍不分官科，其作戰聯隊政戰主管均由曾受政戰業務訓練的空軍飛行官科擔任，以求能了解飛官之心理壓力而加以輔導。

⁶⁰ Dennis Blasko, "The PLA and Joint Operations", paper presented at the "The PLA Steps out: Reacting to the Pivot or Living the Dream". (CAPS-NDU-RAND 2014 International Conference on PLA Affairs November 21-22, 2014).

調查的過程中，又會突顯出多少共軍內部問題，共軍除了因應聯合作戰進行組織轉型之外，反貪腐行動的結果，都與中共能否真能實現「中國夢、強軍夢」，有密切關連。

當前共軍軍改仍是一個「現在進行式」，中共亦表示需要 5 年的時間來完成，因此在 2020 年前仍有相當多的不確定性。但可以預見的是，雖然共軍對於未來戰爭的參考對象，還是來自於美軍（如聯合作戰、聯合參謀制度），但其許多體系架構以及作戰的思維，仍然離不開長期以來俄式思維的影響（如主官、政委共管制度），這也是今天在觀察共軍軍改時，尚可借鏡俄羅斯 2000 年開始進行的軍事轉型。

但千萬不可忘記，對中共領導人而言，如何穩固自身的權力，永遠是第一要務，固然「黨指揮槍」是不變宗旨，但「槍桿子出政權」也一直烙印在歷任中共領導人的腦海之中。習近平在進行軍改時，也不忘利用政治符號進行傳播，如在 2016 年 2 月 1 日剛參加完戰區成立大會後，立即前往井岡山表明延續紅軍傳統，類似的行為也發生在 2014 年 10 月於福建召開的全軍工作會議，多次談到徐才厚案以及獲得 18 將領的支持，便是在借助曾經樹立「黨指揮槍」的古田會議，再次向共軍全軍傳達，共產黨將對武裝力量有絕對掌控，而軍委主席是軍隊的唯一領袖。這些談話與地點都具有相當的政治意涵。⁶¹

因此，即便從結構上可以發現共軍軍改有相當成分是參考美國的聯參體系與戰區架構，但是在結構上仍然有前蘇聯與俄羅斯的影子，形成「美皮俄骨」的樣貌。但在最重要的思維層面，仍然需從穩固權力的角度，以中共固有的思維模式分析。畢竟對習近平而言，在成為「能打仗、打勝仗、來之能戰、戰之必勝」的軍隊之前，要能建立一支「召之即來、服從領導」的軍隊，這可能才是軍改的最終目的。

（本文為作者個人意見，不代表本部政策立場）

⁶¹ 佑安，〈軍改厘定釋放信號 習近平再上井岡山〉，《多維新聞網》，2016 年 02 月 02 日，〈<http://china.dwnews.com/big5/news/2016-02-02/59715229.html>〉。

The Reform and Implication of PLA Military Regime Reformation

Ying Yu Lin

Adjunct Assistant Professor
International Affairs& Diplomacy Program
Ming Chuan University

Abstract

With the rise of national strength of China, the discussions and related news of the PLA military continually appear in the media, especially after the 18th CPC National Congress, "reformation" has been determined to be an important policy objective of regime of Xi Jinping. Particularly in September of 2015, Xi Jinping announced at the parade that they will disarm 300,000 people, and leave a lot of imagination to outside world. And the reformations above mentioned were gradually finalized in the Central Military Commission meeting in November of 2015. And in January of 2016, it was gradually implemented in reforming of the four general departments, restructured the Central Military Commission, and reorganized the Second Artillery to the Rocket Forces and the new established strategic support units. The huge change broke a record in recent years. On February 1st of 2016, the announcement of cancelling seven military regions to establish five war regions at same level, totally broke the PLA's military regime in the past, which is bound to cause a considerable impact.

This study attempts to discuss the change of the PLA Central Military Commission to the variation of the governance system to military, as well as

practices of joint operations while seven MR integrate into war regions. And tries to analyze the meaning of reformation and influences to external world.

Keywords: *PLA , Joint Operations, PLA Rocket force, PLA Strategic Support Force, East China Sea ADIZ*

因應《巴黎協定》的氣候戰略思維與行動

王漢國

佛光大學兼任教授

摘 要

2015 年 11 月 30 日，在巴黎舉行的「聯合國氣候變遷綱要公約」（UNFCCC）第 21 次締約國大會（Conference of Parties，簡稱 COP21），歷經 14 天馬拉松式的談判之後，終於促成了《巴黎協定》草案的誕生，該協定將成為 2020 年後唯一具備法律約束力的全球氣候規範。

本文主要探討下列三個問題：一、在世人高度期待之下，2015 年 COP21 的《巴黎協定》草案對於緩和全球氣候暖化能起著哪些積極作用？二、根據《巴黎協定》草案的結論，做為「非締約方利害關係人」的參與者，我國雖已主動宣示自主貢獻報告，但未來如何強化各相關法制的約束力，以降低高居不下的排碳量？三、當「氣候戰略」（climate strategy）已成為全球新世紀的安全主軸之際，我國又應如何加強政府部門間、政府與企業間的協力合作，來共同因應極端氣候的威脅？

在研究結論上，筆者提出四點建議：一、強化政府權責機構之間的「網絡連結」，加強「氣候戰略」的規劃與設計，俾利「低碳社會」目標達成。二、強化《溫減法》與《能源管理法》、《再生能源發展條例》及《能源稅條例（草案）》彼此連結，以提高法制規範的約束力。三、在建構「低碳社會」的氣候戰略上，應將重點置於減碳及調適策略的可行性分析，採多案比較，擇優選取，並盡可能與國際接軌。四、在因應危機的「氣候戰略」作為上，必須改變國人過去對「碳基燃料」的過度依賴，或對「補償性回饋」的不當期待心理。

關鍵詞：巴黎協定、氣候戰略、溫減法、低碳社會、減緩與調適

壹、前言

我們全球未來的主要挑戰，並不是如何解決問題，而是如何達成解決問題的協議。

～Jorgen Randers, 2013

2015 年 11 月 30 日，在巴黎舉行的「聯合國氣候變遷綱要公約」（United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC）第 21 次締約國大會（Conference of Parties, 簡稱 COP21），被譽為 2015 年度的一樁國際盛事。因為有 196 國領袖、超過 500 家跨國企業，及總人數達 8 萬 8,798 人的各界代表與會，而共同催生的《巴黎協定》草案（Paris Agreement）也勢將影響人類未來的禍福榮枯。畢竟隨著全球氣候暖化問題的日益惡化，早已嚴重威脅人類的永續發展。¹

事實上，最近 20 年氣候變遷議題已進入聯合國大會的固定討論題項，例如 2014 年 9 月在紐約召開的年度大會，即針對「對抗氣候變遷的行動與願景」，提出「匯集各界對減碳的長期願景」（aggregating long-term perspective for cutting carbon）、「減碳」（cutting emissions）、「動員資金市場」（moving markets and mobilizing money）、「碳定價」（pricing carbon）、「強化回復力」（strengthening resilience）與「建立新夥伴關係」（mobilizing new coalitions）等 6 大面向，為全球勾勒出新的目標與願景。²

¹ 許多科學證據顯示，人為的溫室氣體排放，使得暴雨與嚴重熱浪災害等某些極端氣候型態更加地頻繁出現。如暖化、北極震盪，以及一般常見的「聖嬰現象」（El Nino）所引發的凍雨、洪災、高溫、乾旱等問題，皆迫使人類必須嚴肅看待極端氣候所肇致的嚴重後果。

² 「百位國家領袖齊聚聯合國氣候變遷大會承諾實現 2015 新氣候公約」，正如其所提出的口號："The Time Has Come for a New Global climate Deal."
〈http://www.climatechange.tw/index.php?option=com_content&view=article&id=204%3A-2015&catid=10%3Amitigationandadaptation&Itemid=100〉

在 COP21 正式登場前，2015 年 5 月，巴黎便邀請了 2,000 名企業主管，召開「企業版」氣候會談，紐約隨後在 9 月也自辦「紐約氣候週」，連話題不斷的「歐習會」，氣候變遷也成為兩國領導人對話主題之一。甚至宗教界也開始發聲。6 月間，天主教教宗方濟各（Pope Francis）首次針對全球暖化問題發表談話，去年訪美時更呼籲世人應正視環境災害，勿使下一代成為氣候難民。此外，東方國家也有不少佛教團體主張吃素，有助於減碳。

為了達成將全球增溫控制在 2°C（或 1.5°C）以內的目標，各國在會前的《巴黎協定》中便設定了若干階段性的目標。諸如：

— 全球而言，何時要達到排碳峰值？全球的溫室氣體排放量何時開始下降？目前《巴黎協定》草案中出現的選項是 2030 年，但仍不排除其他選項。甚至最後也有可能不會規定排碳峰值的期限。

— 2050 年的全球量化減碳目標為何？目前《巴黎協定》草案中出現的選項是 2050 年以前比 2010 年減少 40%至 70%，另一個選項是 70%至 95%，但此目標同樣未確定。

— 達成「碳中和」（carbon neutrality）或「零淨碳排放」（zero net emissions）的期限為何？《巴黎協定》草案中出現的選項有 2060 至 2080 年的期間、2050 年以前及本世紀結束以前。

實際上，上述這些階段性目標已經歷多次的變動，例如在 2014 年秘魯利馬的 COP20 時，草案文字還曾經出現其他的目標選項，甚至包含何時要達成 100%再生能源的目標等等。

基於此，本文主要探討下列 3 個問題：（一）在世人高度期待下，2015 年 COP21 的主要成果為通過《巴黎協定》草案，它對於緩和全球氣候暖化將起著哪些積極作用？（二）根據《巴黎協定》草案的結論，做為「非締約方利害關係人」的參與者，我國雖已先後頒布《再生能源發展條例》、《能源管理法》、《能源稅條例（草案）》及《溫減法》，並主動宣示自主貢獻報告，但應如何強化法制之間的連結與擴

因應《巴黎協定》的氣候戰略思維與行動

增規範的效用？（三）當「氣候戰略」（climate strategy）³的規劃與執行已成為世界各國新世紀的安全主軸之際，臺灣又應如何加強政府部門間、政府與企業間的協力合作，俾能有效因應極端氣候的威脅？

貳、《巴黎氣候會議》成果

經磋跼、膠著多年，可謂「千呼萬喚始出來」，取代 1997 年 12 月頒布的《京都議定書》（Kyoto Protocol）⁴，做為進一步規範全球減碳秩序的《巴黎協定》草案終告誕生。該草案不但是 2020 年後唯一具備法律約束力的全球氣候協定，也將成為《聯合國氣候變化綱要公約》的新核心規範。此誠如法國外交部長兼峰會主席法畢斯（Laurent Fabius）所宣稱的，未來《巴黎協定》將是一個「有區別的、公平的、永久的，具有活力的、平衡的，以及具有法律約束性的協定。」

回顧全球締結氣候變遷公約的漫漫長路，可溯自 1972 年聯合國於斯德哥爾摩（Stockholm）召開的首屆環境會議，事隔 20 年後於 1992 年的「里約熱內盧地球高峰會」，通過《聯合國氣候變化綱要公約》（UNFCCC），並發表《里約環境與發展宣言》（Rio Declaration）或稱《地球憲章》（Earth Charter）。接著便是 1997 年簽訂的《京都議定書》（Kyoto Protocol），依據協議，富裕國家同意在 2012 年前減少 5.2% 碳排放量，以達低於 1990 年水準目標。2007 年的「峇里島行動計畫」（Bali Action Plan），旨在將《京都議定書》的效力延伸至 2012 年後。2009 年的「哥本哈根高峰會」，雖然討論新的氣候協議失敗，但工業化國家同意從 2020 年起，每年援助貧窮國家 1,000 億美元（約新臺幣 3.28 兆元），用以調適氣候變遷。2011 年的「德班高峰會」成立了「增強行動平臺」（The Ad Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action），各國保證於 2015 年前簽訂具法律約束力的條約，

³ 所謂「氣候戰略」，意指政府應鼓勵開發最具創新性的能效技術，以減少能耗、幫助城市和企業實現節能減排目標。「氣候戰略」的規劃與設計必須具有高度的可行性，所有目標的設定都需基於過往的經驗和成就，俾使在因應氣候變遷挑戰時，能立即發揮主導作用。

⁴ 2012 年 12 月 8 日，在卡達召開的第 18 屆聯合國氣候變化大會上，本應於 2012 年到期的《京都議定書》被同意延長至 2020 年。

減少碳排放量，以宣示一致的決心與行動。2014 年舉行的「利馬高峰會」，則邀請各國提交自願減低溫室氣體排放量行動計畫。2015 年召開的「巴黎氣候峰會」，主要簽訂有效減低碳排量的全球性協議，阻止地球氣溫比工業化之前上升超過攝氏 2°C。⁵

綜參此次 COP21 發表的相關文獻，大致上可歸納其主要成果為：一、重申各國須在 2016 年 3 月 31 日前，制定並提交 2020 年後的自願減排貢獻，並對所需的基本資訊做出要求；二、在自願減低溫室氣體排放量的貢獻之中，「調適」(adaptation) 策略被提高到更優先位置，國家可自願將其納入自己國家的自主決定貢獻中；三、會議通過的《巴黎協定》草案，將做為 2016 年談判《巴黎協定》文本的基礎，惟生效門檻需要有碳排放量占全球 55% 的 55 個國家以上同意。四、明確律定協定的關鍵時程，即必須於 2016 年 4 月至 2017 年 4 月完成簽署，2020 年生效。⁶

從目前《巴黎協定》草案的文本中，有下列幾項重要的約定性作為，茲略加申論之。

一、確認「減碳」行動為全球「永續倫理」(sustainable ethic) 的要件，以避免地球生態系統因「資源消耗過度」而趨於逐步毀滅。⁷例如，生態系統會因持續性的高碳排放量，而出現醜陋的混合(白化枯死

⁵ 據聯合國《氣候變遷 2014：減緩氣候變化》的報告指出，人類自 1750 年至今排放到大氣中的碳含量，光過去 40 年的排碳量就佔了一半，尤其從 2000 年後，情況更糟，「各國需要採取大幅改變(mass shift)的新技術」來扭轉目前的日益惡劣局勢。全文網址：〈UN 氣候變遷報告：立即停止使用高碳燃料〉，〈<http://www.stormmedia.com/opencms/news/detail/81b17fc0-c2fb-11e3-896c-ef2804cba5a1?uuid=81b17fc0-c2fb-11e3-896c-ef2804cba5a1#ixzz30neJNjgQ>〉。

⁶ 「全球締結氣候變遷公約」，196 國允諾溫室氣體減排，為 2015「巴黎協議」奠定基礎，〈<http://www.thenewslens.com/post/102436/>〉。

⁷ Jorgen Randers, 2052: A Global Forecast for the Next Forty Years, 莊勝雄譯，《2052：下一個 40 年的全球生態、經濟與人類生活總預測》，(臺北：商周出版，2013 年 8 月初版)。參見該書第五章—〈2052 年之前的能源與二氧化碳〉，頁 159-201。另見聯合報社論，〈巴黎峰會揭示「低碳」地球倫理觀〉，2015 年 12 月 5 日。

因應《巴黎協定》的氣候戰略思維與行動

珊瑚和常綠森林遭甲蟲侵襲）或生物棲地的恐慌（寒帶西洋菜〔watercress〕出現在溫帶地區）等。⁸

二、有鑑於全球暖化危機迫在眉睫，《巴黎協定》無疑正告世人，要維持一個人類的宜居環境（habitability），打造更為公義、人道、共榮的環境，就必須設定「減碳」目標為不超過增溫 2°C，約等於 350PPM（百萬分之一體積濃度），因為 2015 年的地表二氧化碳值已突破 400PPM。而其中最明顯的改變是，北極夏天出現冰融；極區之外的大部分冰河縮小⁹；海平面上升 1 呎（熱擴散效應）；沙漠向外擴大、侵犯到熱帶的新地區，以及北方永凍土層的加速融化等。

三、目前已有 185 個國家遞交「自主減碳貢獻報告」（Intended Nationally Determined Contribution, INDC）¹⁰，幾涵蓋全球 98%的碳排放量，此正顯示「巴黎峰會」已成功改變過去視暖化為「已開發國家」責任的觀念為「所有地球人的責任」，並咸認這是一次「意識的覺醒」與「行為自主管理」的綜合力展現。¹¹由此可見，經過多年來有關地球暖化的爭辯之後，科學界一方提出的「世界做為一個整體將從減少溫室氣體排放協議中獲益」的假設，已獲得進一步確認和接納。¹²

⁸ 所謂「地球生態系統的摧毀」，已非故作聳人聽聞之詞。最常見到的現象，如海洋溫度的上升，海水會變酸；永凍土融化，會釋出大量的二氧化碳和甲烷等，故北海已被科學家稱之為「未知之海」（mare incognitum），其嚴峻情況可見一斑。

⁹ 「極區」為近 30 年來受氣候變遷影響最劇之處，北極年均溫較工業化前的均溫高出 3 度，降雪更激烈，風勢更強勁，冰層面積不斷縮減。參見法新社報導，2015 年 12 月 31 日。

¹⁰ In preparation, countries have agreed to publicly outline what post-2020 climate actions they intend to take under a new international agreement, known as their Intended Nationally Determined Contributions (INDCs). The INDCs will largely determine whether the world achieves an ambitious 2015 agreement and is put on a path toward a low-carbon, climate-resilient future.

¹¹ 「所有地球人的責任」，此語出自「地球倫理學」，意指對於人類至今唯一能夠生存的居所—地球，所應持有的思想、表現的行動，<<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%BC%A6%E7%90%86%E5%AD%A6>>。

¹² 筆者曾在〈針對全球氣候變遷議題爭辯中的一些觀察：文獻探討〉專文中將有關氣候變遷議題的爭辯，大致分為「末日派」、「暖化派」、「質疑派」及「否認派」等四種主張，並作了較深入而有系統的探述。參見佛光大學「第十一屆公共事務研討會暨第八屆公共事務與公共行政青年論壇」學術研討會論文，2012 年 11 月。另參見 Dale Jamieson, “Adaptation, Mitigation and Justice”, in *Perspective on*

四、《巴黎協定》中，首度肯認城市與地方政府在「氣候戰略」行動上所扮演的重要角色。易言之，未來的城市與地方政府將成為全球氣候議題與在地化網絡連結的關鍵節點。當然，隨著城市與地方政府的積極參與氣候變遷議題，將使得「氣候變遷改革路徑圖」出現了新的面貌和契機。¹³例如，在「C40 城市氣候高峰會」上，已有超過 1,900 個歐洲城市於「市長公約」中承諾，要在 2020 年減少 50% 的溫室氣體排放量。甚至世界各地有超過 1,200 個地方政府正透過「地方環境行動國際委員會」（ICLEI）推動相關計畫，以落實永續發展。¹⁴

五、在氣候融資方面，富國必須依照先前《坎昆協定》（Cancun Agreement）的承諾，繼續提供金援，協助窮國減排和適應氣候變遷，亦即至 2020 年前，每年須提供 1,000 億美元（惟過去 3 年均未能達標）。另納入承認氣候相關災害的「損失與損害」條款，但特別註明損失與損害並不涉及責任或賠償。簡言之，過去開發中國家所得到的援助，主要在於評估排放量和機構能力，如今重點則轉移至減碳的重要行動及調適變遷的策略作為。¹⁵

綜上所述，可見歷經了 14 天馬拉松式的密集協商談判之後所通過的《巴黎協定》草案，實已為 2020 年之前的全球「氣候治理」（climate governance）設定了共同責任、定期管考及具體行動的架構與目標。其中尤以設定「減碳」目標不超過增溫 2°C 為底線，理想目標則是維持溫度升幅在 1.5°C 以下，最具警示性和緊迫性。

關於 COP21 訂定 2020 年「減碳」目標以不超過增溫 2°C 為度，是有科學根據的。2013 年 9 月 30 日，依 IPCC 公布的《第 5 次氣候評估報告》（Assessment Report 5，簡稱 AR5）所述，「到本世紀末期的地

Climate Change: Science, Economics, Politics, Ethics, (Walter Sinnott-Armstrong & Richard Howarth eds., 2005), p.217。

¹³ 林子倫，〈城市串起氣候治理新體系〉，《中國時報》，民 104 年 12 月 14 日，版 A14。但不容輕忽的是，過去都市化的成長對周遭的生態系統曾造成許多災難性的影響，如淡水的供給和水質、水資源及可耕地的爭奪等。

¹⁴ Kirstin Dow & Thomas E. Downing, *The Atlas of Climate Change*, 王惟芬譯，《氣候變遷地圖》，臺北：聯經出版，2012 年 8 月，初版第二刷，頁 82。

¹⁵ 同上註，頁 100。

因應《巴黎協定》的氣候戰略思維與行動

表平均溫度，最多可能上達 4.8°C」。若然，則勒夫洛克（James Lovelock 在所著《蓋婭復仇》（*The Revenge of Gaia*）中所描述的「雙重打擊」（double whammy），將勢難避免。¹⁶對此，利納斯（Mark Lynas）悲觀地表示：在全球平均氣溫上升 3 度的世界中，亞馬遜河雨林可能崩解，增強了碳循環回饋機制，等到上升至 4 度，由於北極永凍層會釋放大量的碳，全球氣候再也無法維持穩定。¹⁷升溫影響如表 1 所示。

表 1：地球氣溫上升幅度 1.0°C-5.8°C 之影響

氣溫上升幅度	實際溫度涵蓋範圍	需要採取的行動	二氧化碳含量目標
1 度	0.1-1.0°C	可能無法阻止排碳	350ppm（目前含量 380ppm）
2 度	1.1-2.0°C	2015 年前全球減碳	400ppm
展開碳循環回饋機制？			
3 度	2.1-3.0°C	2030 年前全球減碳	450ppm
西伯利亞開始釋放甲烷？			
4 度	3.1-4.0°C	2050 年前全球減碳	550ppm
5 度	4.1-5.0°C	無法阻止排碳量穩定增加	650ppm
6 度	5.1-5.8°C	無法阻止排碳量大幅增加	800ppm

資料來源：Mark Lynas, *Six Degrees: Our Future on A Hotter Planet*, (2010), p. 322.

¹⁶ James Lovelock 在名著《蓋婭復仇》裡所說的「雙重打擊」是指，人類正拿地球氣候做實驗，一方面用幾十億公噸的溫室氣體為地球加熱，一方面又大肆剷除有利於調節氣候的生態系統的結果。此誠如古氣候學巨擘布羅克（Wallace S. Broecker）的警告：「人類正在挑戰氣候的俄羅斯輪盤，.....和猛獸共處，就不該加以挑釁。因為我們現在做的就是一種挑釁行為。我們大量使用化石燃料、大面積伐木，就是在刺激地球氣候，危及氣候、海平面與物種生存的穩定。」另參見《馴服暖化猛獸：CO₂對抗記》，*What Past Climate Changes Reveal About the Current Threat and How to Counter It*，臺北：時報文化出版，2008 年 11 月 14 日。另參 たんげ やすし（田家康），《氣候文明史：改變世界的攻防八萬年》，歐凱寧譯，臺北：臉譜出版，2012 年 8 月一版一刷。

¹⁷ 趙嘉瑋，〈解讀聯合國最新氣候變遷報告（7），從 IPCC 的最新警訊，反思臺灣氣候變遷政策〉，參見網址：e-info.org.tw/node/94260。

為避免上述不幸情況發生，人類勢必要「面臨不可避免的改變」（choice amid change），並做出「氣候承諾」（climate commitment）的明確決定。易言之，人類必須藉大幅削減溫室氣體排放與執行妥切的調適政策，才足以因應各種氣候變遷所帶來的災難。在減量政策上，雖非 IPCC《第五次氣候評估報告》中第一專論報告的重點，但它指出了一項重要的減碳政策的規劃依據，即若要使增溫抑制在 2°C 以下，到本世紀末前，全球的累計總二氧化碳排放量不可超過 1 兆噸，並應依此上限，執行整體性減量政策。¹⁸

迄今，雖有不少批評者認為《巴黎協定》草案的妥協性過高，將使其可行性降低，況且能源安全、價格競爭力，及燃煤火力發電，仍為全球「減碳」行動的最大挑戰，勢必會影響未來實際執行的成效。例如，法國國際廣播電台（RFI）報導即指出：雖然《巴黎協定》草案設計了每 5 年的核查盤點機制，但因各國的減排自主承諾並未被寫入協定書，對各國的承諾並沒有法律約束性。這正凸顯核查機制的實質約束力問題。況且，對許多國際非政府組織（NGO）來說，要等到 2025 年才實施盤點核查制度，也為時太晚。

另有關於自 2020 年起，每年至少提供 1,000 億美元援助窮國減排和適應氣候變遷部分，由於法方最後在此一議題上做了讓步，並未納入《巴黎協定》的文本上，僅列為主席提案部分。而這一部分又不具有法律約束性。尤其協定要在 2020 年生效實施，首先必須獲得 55 個排碳量佔全球 55% 的國家批准才能生效。這更意味著未來的「減碳」行動還有一段漫長的崎嶇路要走。¹⁹

持平而論，全球事務中的任何一項共同協議的促成，無不取決於參與國之間的相互妥協和彼此尊重，這也是國際政治的本質所使然。「巴黎氣候會議」能獲得目前的成就，實屬不易。

¹⁸ 如果人類沒有大量燒碳（煤、石油、天然氣等），等到大氣溫度下降，大氣 CO₂ 濃度遲早要下降。但若人類繼續大量燒碳，大氣中 CO₂ 濃度將繼續攀升。見林中斌，〈地球若變冷 CO₂ 仍攀升〉，《聯合報》，民 100 年 11 月 15 日，A15 版。另參〈全球上升的災變或將下降〉，《聯合報》，民 101 年 5 月 16 日，A4 版。

¹⁹ 「巴黎氣候協議註解：突破與不足」，《法國國家廣播公司》（RFI），2015 年 12 月 13 日，〈<http://www.appledaily.com.tw/realtimenews/article/new/20151213/752435/>>。

筆者認為，國內有不少參加「巴黎氣候會議」的現場觀察者，他們提出的一些看法，多屬中肯，頗值參考。例如：《遠見雜誌》編輯群在親赴現場採訪後，特別製作「巴黎協定關你什麼事？」、「氣候，其實跟你很有關！」等專題報導，內容條陳縷析、見解深入獨到，甚富啟發性。²⁰臺灣知名企業台達電榮譽董事長鄭崇華即以沉痛的心情呼籲，臺灣應加快「後巴黎時代」的因應腳步。他說道：「我們的電價只有德國的 1/4，幾乎是全世界倒數的，然後所有的煤、石油跟天然氣，幾乎都從外面來，到底憑什麼？都是政府補貼的，等於縱容大家浪費！」²¹

另有學者指出，《巴黎協定》充分反映了「全球暖化責任從開發國家到世界一體共同承擔責任」的精神；「從科學的不確定性到科學相對確定的國際環境治理轉換」的態度；²²「由國際外力轉向國家內化」的過程，故可視為是一個由國家自主驅動的新氣候協議。²³又如，聯合報記者侯俐安亦指出：在此次「巴黎峰會」中唯一能確認的是，肯定了氣候變遷的危機，讓企業、城市及公民有更多改變的方式。²⁴

參、溫減法與國際接軌

行政院環境保護署推動多年之《溫室氣體減量及管理法》（以下簡稱《溫減法》），係為因應《京都議定書》生效，對外宣示我國願意善盡共同保護地球環境之責任，對內落實經續會等重大會議立法共識，規範政府間跨部會推動溫室氣體減量機制、減量執行模式

²⁰ 參見《遠見雜誌》封面故事，2016 年 1 月號，355 期，頁 118—239。

²¹ 鄭崇華，「氣候變遷影響全球，臺灣卻在睡覺」，《遠見雜誌》，2016 年 1 月號，355 期，頁 239。

²² 筆者認為，所謂「從科學的不確定性到科學相對確定的國際環境治理轉換」之說，主要是指國際社會已較能接納 2013 年 9 月 30 日由聯合國「跨政府間氣候變遷小組」（IPCC）正式發表的「第五份氣候評估報告」（AR5）所致。參見王漢國，〈對聯合國 IPCC「第 5 次氣候評估報告」（AR5）之解析與省思〉，《戰略與評估》，第 5 卷第 2 期，夏季號，2014 年，頁 49—71。

²³ 謝英士·鄭倫展·邱虹儒，〈新氣候正義 國家自主驅動〉，《中國時報》，2015 年 12 月 13 日，版 A11。

²⁴ 侯俐安，〈「人類最後的希望」？恐言之過早〉，《聯合報》，2015 年 12 月 13 日，版 A3。

及執行工具，以降低溫室氣體排放，並有助於國際認同我國對溫室氣體減量之努力。故行政院環保署長魏國彥表示，《溫減法》通過後，從此臺灣進入「減碳時代」，未來減碳不再是口號，並與國際接軌，讓「減碳」不再成為臺灣的貿易地雷，而是發展綠能產業的共同利基。

檢視 2015 年 7 月 1 日由總統明令公布的《溫減法》，其內容共分 6 章、34 條，涵蓋法制建置、部門別減量、環境外交、教育宣導與衝擊調適等 5 大面向，究其主要重點如下：

一、由中央主管機關擬訂溫室氣體減量方案，報請行政院核定後實施；中央目的事業主管機關依《溫減法》訂定減量目標及行動計畫，並推動之。能源、產業、運輸及住商政策之中央目的事業主管機關應定期檢討及調整其溫室氣體減量政策；目的事業主管機關應輔導事業進行排放源排放量之盤查、登錄、查證、自願減量及參與國際合作減量，並得獎勵或補助之。

二、直轄市、縣（市）主管機關應依法配合推動溫室氣體減量政策方案及行動計畫訂修溫室氣體減量執行計畫，並推動之。

三、事業具有中央主管機關公告之排放源者，應每年進行排放量盤查及定期登錄經查驗機構完成查證之排放量；其排放之溫室氣體年平均排放量應符合溫室氣體效能標準。

四、中央主管機關得依國際管制溫室氣體排放進度，於實施溫室氣體排放盤查、登錄、查證制度與建立排放量核配及交易制度後，分期公告實施溫室氣體總量管制。²⁵

經衡酌全球減碳趨勢、國際能源動態及國內綠能產業環境之後，筆者認為現行《溫減法》尚有下列數端需要注意並設法改進的。

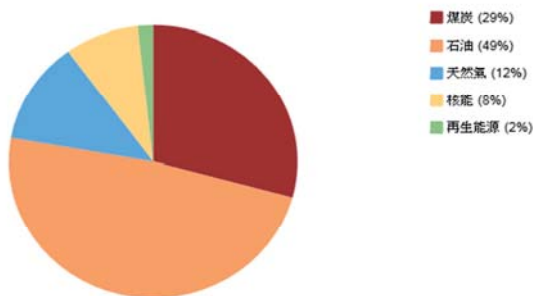
一、當全球初級能源市場投資與財務支援將從煤、石油、天然氣，轉移到風力、太陽能、海洋能及地熱等零碳能源之際，坦言之，對於使用獨立電網且有 98% 能源依賴進口的臺灣來說，加上「廢核、紫爆與氣

²⁵ 政策措施－溫室氣體減量法立法與未來施政重點，〈http://unfccc.epa.gov.tw/unfccc/chinese/04_efforts/018_strategy.html〉。

候協議」等內外挑戰，紛至沓來，²⁶未來能否有效落實《溫減法》相關規定，於 2020 年後逐步達成《巴黎協定》的要求目標，殊難樂觀。其中除「廢核」之舉備受爭議之外，臺灣地狹人稠，能源密度極低，需要大量土地的再生能源，是否能如一般外界所見，大肆推廣，亦不無可慮。

從一項簡單的數據，便足以說明筆者的憂慮所在。根據經濟部能源局公布的 2014 年能源統計資料，「2014 年臺灣能源總供給」（如圖 1 所示），其中傳統能源包括煤炭、石油、天然氣及核能等，占總供給的 98%，而再生能源部分僅占 2%。同樣地，在「2014 年臺灣發電結構」方面（如圖 2 所示），再生能源部分亦僅占 4%。此正顯示，未來臺灣的總體能源結構與配置，在「廢核」的前提下，所留下的 8%與 16%的核能需求缺口，若不能做適時的彌補，並有效開發再生能源的話，勢必走上「以氣代核」的不歸路。²⁷所以，未來《溫減法》的最大考驗，即在於此。

圖 1：2014 年臺灣能源總供給

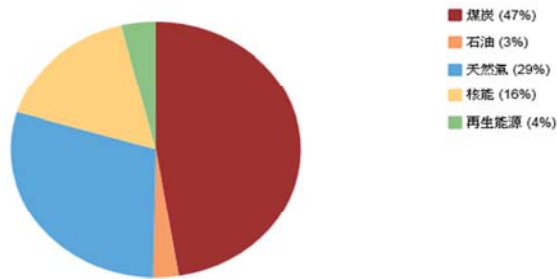


資料來源：經濟部能源局 2014 年能源統計資料

²⁶ 許晃雄，〈節能減碳，臺灣須放手一搏〉，《中國時報》，2015 年 12 月 15 日，版 A14。
另參葉宗洸，〈非核又要減碳 綠能淪為口號〉，《中國時報》，2015 年 11 月 26 日，版 A15。

²⁷ 陳立誠，《能源與氣候的迷思：2 兆元的政策失誤》，（臺北：高寶國際出版，2012 年 4 月初版一刷），頁 311—328。

圖 2 2014 年臺灣發電結構



資料來源：經濟部能源局 2014 年能源統計資料

因此，筆者認為，在面對國際減碳共識已形成，能源轉型亦勢在必行的前提下，首要之務即在排除政治與政策的不當干預，修正國內實施多年的「低電價」或「化石燃料補貼」等不合時宜的政策，並將中央主管機關成立之「溫室氣體管理基金」（第 19 條），多用於獎勵投資與開發再生能源，才能扭轉現況，肆應未來所需。

二、《溫減法》第 5 條之立意良善，其所律定「政府應秉持減緩與調適並重之原則，確保國土資源永續利用及能源供需穩定，妥適減緩及因應氣候變遷之影響，兼顧環境保護、經濟發展及社會正義。」亦屬適切允當。惟其中所列舉減緩與調適並重之原則，能否與環保署向國際社群提出的臺灣自主減碳承諾作有效的呼應，而無所違失，仍不無可慮之處。蓋依據環保署公布的臺灣自主減碳目標，預計 2030 年前溫室氣體排放量比現況（BAU）減少 50%，若各級政府與企業在「氣候戰略」的因應上缺乏有效整合之具體作為，則所設定的標的恐難達成。況且，我國「溫室氣體長期減量目標為 2050 年須達成溫室氣體排放量降為 2005 年的 50%以下。」（第 4 條）而「階段管制目標以 5 年為一階段」（第 11 條），故環保署率爾於 2015 年 10 月間，即向國際承諾減量進程，並

因應《巴黎協定》的氣候戰略思維與行動

提出 INDC，恐非所宜。²⁸

三、依《溫減法》第 2 章「政府機關權責」之第 15 條規定：「直轄市、縣（市）主管機關應依行政院核定之推動方案及中央目的事業主管機關訂定之行動方案，訂修溫室氣體管制執行方案，報請中央主管機關會商中央目的事業主管機關後核定。」然從此次《巴黎協定》草案中，已明確城市與地方政府在未來「氣候戰略」的行動上，應多扮演領頭羊的角色。

面對「賦權」（empower）的治理趨勢，不論是「政府機關權責」的劃分或「減量對策」的律定上，《溫減法》皆須針對城市與地方政府的減碳行動，應有更具體、明確而具前瞻性的規範，以強化其實際作為，並著由地方政府於修訂溫室氣體管制執行方案時，能進一步予以明確化。

四、加強國民、學校及產業對減緩全球氣候變遷之認知與減少溫室氣體排放之教育宣導工作，無疑都是至為切要的舉措。因為從目前國人的生活觀念與消費型態觀察，不論減緩或調適兩者都有待加強。

據 2014 年 IEA 的調查統計，臺灣總排碳量高居全球第 24 名，每年人均排碳（10.9 公噸），居全球第 20 名，不但是全球平均值（4.5 公噸）的 2.4 倍，甚至比日本（9.6 公噸）和國際經濟合作暨發展組織（OECD）會員國（9.7 公噸）的平均值還高。²⁹另據「德國看守協會」（German Watch）專案經理柏克（Jan Burck）在接受《遠見雜誌》專訪時表示：「臺灣在認可排碳與在減碳行動上，都還做得不夠。扣除水力，臺灣再生能源比例約 2%，非常低。環保團體對政府因應政策滿意度，是 58 個受測國中倒數第二，企業端多年來也沒有改善。」³⁰

尤其是，在教育和宣導的過程中，均應信守「每個人都有權表達自

²⁸ 施文真，〈從法律看 臺灣不該自主承諾減碳〉，《聯合報》，2015 年 9 月 26 日，版 A14。基本上，筆者也認為在「自主承諾減碳」一事上，我環保單位的因應措施必須更為慎重其事，畢竟臺灣在整體減碳記錄上，尚有大幅改善的空間。

²⁹ 高宜凡，〈臺灣趕上低碳趨勢，三大難關要先克服〉，《遠見雜誌》，2016 年 1 月號，355 期，頁 232—3。

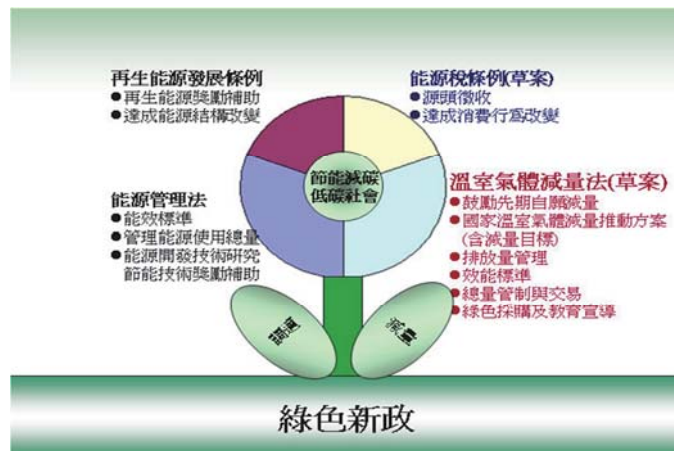
³⁰ 同前註。筆者認為，柏克的觀察是相當中肯的。

己的觀點，但無權捏造事實」的基本立場。首先，要讓受眾確實了解科學的極限和未來推估資訊可能的不確定性，因此，在氣候變遷的趨勢上須多進行風險溝通；其次，資料產製者（如學者或研究機構）必須善盡職責提供可能（或可靠）的科學數據，與使用者（如決策者與民眾）進行溝通，讓科學數據轉化成可用與明確的資訊。³¹所以，在《溫減法》的宣導過程，尤應避免因減碳觀念的誤導，而再度造成的「目標與時程」與「資源配置」的迷思。

肆、強化《溫減法》與相關能源法規連結

政府為因應全球氣候變遷，制定氣候變遷調適策略，降低與管理溫室氣體排放，落實環境正義，善盡共同保護地球環境之責任，並以建立低碳社會，來確保國家永續發展，故除新頒布的《溫減法》外，尚有《再生能源發展條例》、《能源管理法》及《能源稅條例（草案）》等，而上述 4 法之間有著密切的關聯性，試略作分析。如圖 3 所示：

圖 3：溫減法與能源法規關聯圖



資料來源：<http://unfccc.epa.gov.tw/unfccc/chinese/04_efforts/018_strategy.html>

³¹ 「臺灣氣候變遷推估與資訊平臺建置計畫」計畫辦公室·國家災害防究科技中心編，《臺灣氣候變遷科學報告 2011》（精簡版），頁 13。

首先，就《再生能源發展條例》而言，該條例旨在透過再生能源獎勵補助措施，改善能源結構，使得能源供應的組成隨之改變，進而降低氣候密集度（climate intensity）。³²換言之，當再生能源的使用量不斷提高，花費在傳統能源的金額所佔比例就會相對減少。同樣地，石油、煤、天然氣，乃至核能的使用量，也就會隨之下降。可見，《再生能源發展條例》的重要性，一方面是藉由所設定的再生能源推廣目標，有效減少溫室氣體的排放量；另一方面，則有助於《溫減法》生效後所實施之總量管制，在總量管制之下，亦可促進產業發展再生能源，減少其排放之溫室氣體量，進而達成再生能源推廣目標，因此兩法實有相輔相成之密切關係。³³

根據 IEA 於 2012 年所發表的《邁向綠色經濟：通往永續發展與消除貧窮之路》（*Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*）報告指出：將全球暖化維持在增加 2°C 以下，這個目標是可以達成的，只要拿全球 GDP 的 2%，用來投資在主要的 10 個領域，如農業、建築、能源、漁業、林業、製造、觀光、交通、廢棄物處理和管理等。³⁴所以，開發再生能源是一種具有多面向、多層次、多屬性，積極因應氣候變遷的策略作為，其對人類的永續發展實有著極深遠的意義。

同時，IEA 的調查資料亦顯示，節能效率技術的普及可為減緩全球變暖的目標貢獻達 38%，這對於控制全球溫度上升在 2°C 以內有著重大意義。能效技術涉及的範圍甚廣，例如日本將硫化鈉蓄電池（NaS）儲能應用於大型太陽光電場；空氣壓縮儲能系統（CAES）；利用儲能系統來穩定間歇性再生能源輸出；再生能源發電結合儲能系統效益等。³⁵所

³² 「氣候密集度」指每個能源使用單位所排出的溫室氣體數量。

³³ 見「溫室氣體減量法、再生能源發展條例、再生能源發展條例、能源稅條例、能源管理法之四法互補性、能源管理法之四法互補性」，<estc10.estc.tw/ghgrule/RuleLoad/Research/10.%20...>。

³⁴ United Nations Environment Programme (2011), *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, UNEP, Green Economy Initiative, Nairobi. 根據 OECD 的統計，全球 GDP 的 1%，相當於每年 0.4 兆美元。

³⁵ 「臺灣儲能技術應用及產業發展」，<<http://www.smart-grid.org.tw/userfiles/vip1/20110921%E5%8F%B0%E7%81%A3%E5%84%B2%E8%83%BD%E6%8A%80%E8%A1>>。

以，在論及臺灣應如何趕上全球低碳大趨勢之際，除須正視臺灣再生能源比例偏低的嚴重性外，更須結合產官學的力量，積極推動再生能源及相關能效技術的開發。故如何將《再生能源發展條例》與《溫減法》兩者，作更緊密的連結，因勢利導，雙管齊下，殆為政府主管機關刻不容緩之舉。

其次，就《能源管理法》而言，該法主要是考量環境衝擊及兼顧經濟發展等原則，所訂定的能源開發評估準則。因為其節能標章與《溫減法》之綠色採購互相呼應，可收互濟互利、相輔相成之效。至於對能源開發技術之研究發展及替代能源之研究；能源合理有效使用及節約技術、方法之研究發展；能源經濟分析及其情報資料之蒐集，以及能源規劃及技術等專業人員之培訓等方面，亦需兼顧前瞻性和應急性，保持與時俱進。蓋落實《能源管理法》亦有助於《溫減法》之推動，兩者休戚相關，畢竟開發再生能源是相當昂貴的。

挪威氣候策略資深學者蘭德斯（Jorgen Randers）即認為，未來能源也許比目前以石化燃料為主的能源，要貴上 30%。他並以煤搭配「碳捕捉和儲存技術」（carbon capture and storage, CCS）為例說明，不論初期投資開發的費用，以及後期的設備維護，皆所費不貲。但長期來說，卻能有效抑制能源價格的上漲。³⁶這些其實都攸關《能源管理法》、《再生能源發展條例》的執行效率和落實程度。

此外，為落實《能源管理法》，尚有一項不容輕忽的觀念，即如何加速能源轉型。對於「能效標準」的檢視，務必嚴謹到位，切不可敷衍了事。如前圖 1、圖 2 所示，臺灣在推動開發再生能源及相關能效技術的同時，《能源管理法》的配合執行，至為重要。尤其，當《巴黎協定》通過之後，各國無不設法減少使用高排碳化石燃料，

%93%E6%87%89%E7%94%A8%E5%8F%8A%E7%94%A2%E6%A5%AD-V2.pdf
>。

³⁶ 同註7，Randers, 2052: *A Global Forecast for the Next Forty Years*, pp.364-7。另據 IPCCAR5 第一專章《2013 年氣候變遷：物理科學基礎》的報告顯示，有科學家支持以地球工程解決當前危機：碳移除（Carbon dioxide removal, CDR）乃是因應氣候變遷地球工程之一，但此方法在全球尺度上，仍有其生物地球化學及技術上的極限。

我們豈能再憂言畏譏，短視近利，或瞻顧不前呢？何況，經濟部能源局 2014 年的能源統計已顯示，「臺灣的煤炭與石油合計貢獻近 8 成初級能源與 49.7%發電量，再生能源（含水力）僅有 1.7%與 3.8%的微小比重。」³⁷所以，當下若只奢談能源管理，而不重視加速能源轉型的話，其後果也是不堪設想的。

再就《能源稅條例（草案）》而言，雖然《溫減法》與《能源稅條例（草案）》的目標都爲了控制或降低溫室氣體的排放，但前者主要是採用排放交易方式，利用市場機制，使得減量達到最佳成本效益，而後者則是直接將能源消費產生之外部成本予以內部化，進而導正消費行爲，兩者皆有助於達成溫室氣體減量的效果。

眾所周知，依據《能源稅條例（草案）》開徵能源稅，它一方面可達到節約能源、穩定能源供應、開發替代能源、建構永續發展社會，以及降低二氧化碳排放量等多重目標。另一方面，對於開發企業的氣候商機，擴大能源服務，乃至對整體 GDP 成長率與人均 GDP、二氧化碳排放量及產業結構，都會產生實質的影響。

因此，透過對能源課稅，讓能源使用變得昂貴，給予人民現實上的動機去減少能源使用，進而達到節約能源、環境保護、穩定能源供應、開發替代能源及建構永續發展之社會與稅制合理化，增強國際競爭力等目的，故爲世界各國常見的做法。另如，企業永續發展協會副秘書長莫冬立所呼籲的，企業界「不應只關注法規風險和減碳壓力，而應注意對整體供應鏈的影響」。³⁸無疑的，在有效的能源稅制誘導下，可對激發產業創新低碳技術，加速綠能開發與促進產業升級，以及鼓勵企業開拓低碳商機等方面，產生連動效應。就未來臺灣落實減碳政策和謀求永續發展言，其意義格外重大。

綜言之，既然上述 4 法彼此間具有高度的互補性，若能在法制面加強彼此連結，相信對電力、產業、運輸、住商、政府，及社會大眾等各

³⁷ 同前註 29，頁 234。

³⁸ 轉引自《遠見雜誌》，2016 年 1 月號，355 期，頁 235。另參見唐君豪、施虹妤，〈試析聯合國氣候高峰會之碳價格倡議〉，《經貿法訊》，第 168 期，2014 年 11 月 25 日，頁 28-32。

個層面，都會產生直接或間接之正面影響。易言之，由法制引導行動，由行動產生力量，這不但有助於調整及改善臺灣總體能源結構上再生能源嚴重不足的落差，而且對於因應 COP21 之後的國際減碳環境而言，更顯得迫切而重要。

伍、建構低碳社會的氣候戰略

面對全球氣候危機的迫在眉睫，減緩與調適必須齊頭並進，因為在本質上解決氣候危機的過程，就是一種「難以迴避的抉擇」³⁹。嚴格說來，目前中央政府雖已訂頒與國際接軌的《溫減法》，其他相關的法制規範也漸趨完備，但這些對建構一個低碳社會來說，皆屬基本而必要的舉措。若就「氣候戰略」的角度視之，則尚須針對下列四者，出謀劃策，積極因應。

一、就當代公共政策的角度而言，大凡有效率的政策推動，必須做到政府部門功能的有效整合。從行政院組織條例觀之，在因應氣候變化的機構職掌上，目前環保署設有「溫室氣體減量辦公室」，負責執行《溫減法》；經濟部負責執行《能源管理法》、《再生能源發展條例》；財政部負責執行《能源稅條例（草案）》；國家發展委員會設有「國土空間規劃與發展處」，負責調適議題，其他諸如外交部則設有「國際環境公約科」處理環境外交事宜、內政部營建署、警政署及全國防災中心等，皆負有一定的權責事項。可見，在依法行政、各司其責的情況下，較難發揮預期的統合性效能。

基於此，國內有學者建議應由行政院規劃成立因應氣候變遷的專責機構，以統一事權，糾合群力，共赴事功。不容否認，成立專責機構，固然一方面有助於強化各部門相關事務的連結，發揮應具功能，進而提升整體的「綜效」(synergy)；另一方面亦有利政府於 2018 年之前，提出綜合評估及調整「減碳」行動對遏止全球暖化的具體貢獻。此無疑是

³⁹ 高爾 (Al Gore) 在《難以迴避的抉擇：全球氣候危機的解決之道》(Our Choice: A Plan to Solve the Climate Crisis) 一書中，提出了三項亟待克服的障礙，即改變思考方式、認識碳的真實代價及排除政治障礙。詳參該書 (臺北：商周出版，2014：273-369)。

十分迫切之要務。但從另一個角度而言，因應氣候變遷的事務，可謂千頭萬緒，至為繁複，即使成立了高位階的專責機構，仍有賴跨部門或跨領域的合作，才能克盡其功。所以，與其成立某一專責機構，反不如以「跨域治理」的方式，並強化現有權責機構之間的「網絡連結」，⁴⁰增進「氣候戰略」的制度化功能，或許更有助於達成建構「低碳社會」的目標。

二、誠如早年普瑞斯曼（J. L. Pressman）與維達弗斯基（A. Wildavsky）所指出的：「在執行新的社會方案時，有兩個最重要的問題：參與者的多樣性和觀點的多樣性，這兩種因素結合起來，會延宕（在某些情況下甚至阻礙）行政單位為了執行方案，確保聯合行動順利所做的努力。」⁴¹由於「聯合行動」（complexity of joint action）本身即具有高度的複雜性和一定的困難度。所以，強化現有機構之間的「網絡連結」，既可「將方案執行視為一種賽局系統」（賦予「執行」上的洞察力），亦可「將其視為可被管理的過程」（從權責上釐清「誰來執行這項方案？」及「如何進行方案？」），⁴²此一做法不但在某種程度上可避免行政機關間因本位主義而造成的爭功諉過、推諉塞責現象，並有利以聯合行動來因應氣候變遷的複雜性、即時性和多變性的挑戰。

三、在建構低碳社會氣候戰略的作為上，切勿空談減量目標，應將重點置於減碳及調適策略的可行性分析（feasibility analysis）。諸如，氣候變遷對不同地區、不同產業的影響強弱度差異分析、開發再生能源對整體能源價格的變動趨勢，乃至降核或廢核對臺灣能源配比失衡的衝擊等，皆屬之。

基本上，可行性分析必須符合科學性、客觀性和公正性的要求，並重視基礎資料的蒐集工作，對所蒐集的基礎資料，依照客觀分析進行論

⁴⁰ Joop Koppenjan & Erik-Hans Klijn, *Managing Uncertainties in Networks: A network approach to problem solving and decision making*, (New York: Routledge, 2004). esp. Ch. 5,6,10.

⁴¹ J. L. Pressman & A. Wildavsky, *Implementation* (Berkeley: University of California Press, 1973), pp.99-102.

⁴² Grover Starling, *Managing the Public Sector*, 洪聖斐等譯，《行政學－公部門之管理》，（臺北：五南圖書，2008年9月，初版一刷），頁459—484。

證評估，經過科學分析後，再形成是否可行之結論。易言之，就是先論證，後決策；多方案比較，擇優選取，並盡可能與國際接軌。學者楊之遠亦指出，要擬定具體可行的減碳及調適策略，應詳細計算執行各項策略所需的成本，才可了解經費需求、平均單位成本及邊際成本、籌募所需經費，以成本有效的方法來推動減碳與調適，才是務實的做法。⁴³

四、可預期的，隨著《巴黎協定》草案的出爐，臺灣基於國際形象、貿易競爭力及國家整體發展之需，必須嚴肅思考達成解決問題的方案，以迎接新氣候公約戰略時代的來臨。雖然外在情勢是嚴峻的，氣候挑戰也是嚴苛的，但誠如加博瑞思（John K. Galbraith）所說的：「政治並不是一門關於可能性的藝術，它是一門要如何在引發災難和讓人討厭的選項之間做抉擇的藝術。」⁴⁴因此，未來在因應危機的「氣候戰略」的作為上，最讓人討厭的選項，就是要改變國人過去長期以來對「碳基燃料」（carbon-based fuel）的過度依賴，或對「補償性回饋」（compensating feedback）的不當期待心理。⁴⁵同時，政府部門不論是在法律的執行、政策的推動、科研的發展、資訊的統整、輿情的掌握，以及與民間的對話等，都應秉持開放、透明、效率、公正的態度以對，存誠務實，實事求是，來化解安全、經濟與氣候三位一體所帶來的危機。

陸、結論

在世人高度期待下，《巴黎協定》草案的出爐，對於緩和全球氣候暖化能起著哪些積極的作用？顯然的，2015 年的「巴黎峰會」已明確設定全球「減碳」目標為不超過增溫 2°C，並成功地改變了過去視暖化為「已開發國家」責任的觀念為「所有地球人的責任」，這無疑是一次「意識的覺醒」與「行為自主管理」綜合力的展現，相當難能可貴。

然而，一部國際公約要收到預期效果，必須能夠得到參與國最大的理解與持續不懈的支持，不論是北方或南方、富國或窮國，尤其是一些

⁴³ 楊之遠，〈快建構臺灣特色低碳社會〉，《聯合報》，2016 年 1 月 1 日，版 A14。

⁴⁴ 轉引自高爾，《難以迴避的抉擇：全球氣候危機的解決之道》，頁 350。

⁴⁵ 補償性回饋：指善意的干預引發系統反應，卻相對抵銷原本干預所創造的利益。如國內常見因低電價、低水價而引發的公共資源浪費問題。

高碳排放量的大國，如美國、中國大陸、印度等，都要有「地球只有一個」的基本認知，調整心態，齊心協力，共同朝不超過增溫 2°C 的「減碳」目標，戮力以赴。

其次，當「氣候戰略」已成為世界各國新世紀的安全主軸之際，臺灣應如何加強政府部門間、政府與企業間的協力合作，俾能有效因應極端氣候的威脅？筆者認為，為了建構低碳社會的氣候戰略，雖然政府已先後訂頒相關法規，如《溫減法》、《能源管理法》、《再生能源發展條例》，及《能源稅條例（草案）》等，以之因應極端氣候對環境的挑戰。然而，「徒法不足以自行」，必須加強政府各專責機構之間，及產官學之間的「網絡連結」，以「跨域治理」的方式，統籌組織、人力與資源，集中力量，共同為推動低碳經濟、發展減碳技術與策略，提升綠能產業的競爭力，而為所當為。

最後，筆者要鄭重地呼籲，有鑑於極端氣候帶來的危機是全面性的，氣候戰略的規劃、設計與執行也是緊迫的，故唯有將未來趨勢分析與決策流程相結合，將國家安全、環境議題、能源政策及經濟發展相結合，將減緩與調適策略兩者相結合，兼籌並顧，有為有守，才能達到促進綠能產業，建立低碳社會，確保國家永續發展的目標。

（本文為作者個人意見，不代表本部政策立場）

In Response to the Climate Strategic Thinking and Action for “Paris Agreement”

Han-Kuo Wang

Professor
Fo Guang University

Abstract

November 30, 2015, held in Paris, “the United Nations Framework Convention on Climate Change” (UNFCCC) 21st Conference of the Parties (COP21), after 14 days marathon negotiations, finally led to the “Paris Agreement”, which would become the only legally binding post-2020 global climate norm.

Basically, this paper focuses on the following three issues:

(A) As anticipated, the draft of “Paris Agreement” in 2015 for COP21 mitigate global warming which can play a positive role?

(B) According to the draft conclusions of the “Paris Agreement”, as “non-Parties interested party” participants in the initiative to declare autonomy. Although our contribution to the report, but the future is how to strengthen the binding of the relevant legal system, to reduce the stubbornly high carbon emissions?

(C) When the “climate strategy” has become the new global security spindle occasion century, Taiwan and how to strengthen inter-governmental departments work, and joint government and enterprises to cope with threat of extreme weather?

On conclusion of the study, the Author puts forward four-point proposal:

(A) Strengthen “the network between the government agency and responsibility link” to strengthen the planning and design of "climate strategy", and achieve a "Low Carbon Society" goals.

(B) Strengthen the “Warm Subtraction” and “Energy Management Law”, Renewable “Energy Development Act” and the “Energy Tax Ordinance (draft)” link to each other, in order to improve the binding legal norms.

(C) On the construction of “low-carbon society” climate strategy, feasibility analysis should focus placed on carbon reduction and adaptation strategies, adopted more comparative case, merit-based selection, and as far as possible with international standards.

(D) In response to the crisis, the people must change the past, “carbon-based fuels” over-reliance, or “compensatory reward” improper psychological expectations.

Keywords: *Paris Agreement, Climate strategy, Subtraction temperature, Low-carbon society, Mitigation and Adaptation*

氣候與氣象武器

楊惟任

醒吾科技大學商管學院教授

摘 要

由於氣候擁有巨大的破壞力，某些國家試圖利用氣象的特性發展新一代戰爭武器，以人為方式改造氣象條件達到軍事目的。本文研究發現，以人類目前所擁有的科技能力，還不足以生產具有毀滅性的氣象武器，但為了避免未來氣象武器發展成功之後被濫用，對地球生態造成難以彌補的傷害，因此國際社會應限制各國將氣候科學應用在以戰爭為目的之活動，避免人類陷入失控的氣候浩劫。

關鍵字：氣候變遷、戰爭、氣象武器、氣候科學、軍事

壹、前言

氣候變遷所引起的問題不會侷限於某個國家或地區，所有的國家都可能遭受威脅，無法置身於外。其次，隨著極端氣候的發生頻率和破壞程度越來越高，氣候變遷對人類生存的威脅也越趨顯著。再次，氣候變遷除了直接影響經濟和社會發展之外，也可能因為水資源和糧食的爭奪以及氣候難民，讓原本已經存在的社會和政治矛盾更為惡化，引發國家內部和國家之間的衝突或戰爭，因此成為重要的非傳統安全議題。¹

Sharon Burke 和 Christine Parthemore 指出，與其他非傳統安全因素相比，氣候變遷是國家安全的最大威脅。²Xander Vagg 認為，氣候變遷是大自然與人類的戰爭，其破壞程度足以比擬大規模毀滅性武器，而且伴隨大型天災而來的資源短缺和爭奪，加上氣候難民所引發的社會與宗教衝突，會導致國家內部動盪，引起國家之間的衝突和戰爭。³Alan Dupont 則把氣候變遷、恐怖主義和武器擴散視為本世紀的 3 大安全問題。⁴

氣候除了與全球和國家安全息息相關之外，和戰爭也有密切關係。不少戰爭個案說明氣候對戰爭結果有絕對影響，而且善於利用氣象條件也是確保軍事行動獲得勝利或降低損失的重要條件。以前者而言，俄羅斯在沙皇和蘇聯時期，成功利用氣象條件抵抗拿破崙和希特勒的入侵，是討論氣候與戰爭關係的重要個案。就後者來說，日本奇襲美國珍珠港和盟軍利用氣象條件成功登陸諾曼第，也是不可忽略的戰爭史教材。

由於氣候擁有巨大的破壞力，某些國家試圖利用氣象的特性發展新一代戰爭武器。早在 1950 年代，美國總統艾森豪(Dwight D. Eisenhower)就指出「氣象控制比原子彈還重要」，目前有越來越多的國家試圖發展氣

¹ Matt McDonald, "Discourses of Climate Security," *Political Geography*, Vol. 33 (March 2013), pp. 43-44.

² Sharon Burke & Christine Parthemore, *Climate Change War Game: Major Findings and Background* (Washington, DC: Center for a New American Security, 2009), pp. 1-18.

³ Xander Vagg, "American Security: The Impact of Climate Change," paper for American Security Project, Washington, DC, November 2012.

⁴ Alan Dupont, "The Strategic Implications of Climate Change," *Survival*, Vol. 50, No. 3 (June/ July 2008), pp. 29-54.

象武器，以人為方式改造氣象條件，製造地震、海嘯、暴雨、山洪、雪崩、熱高溫、氣霧等自然災害，以達到軍事目的。

究竟氣候和戰爭之間的關係有多密切？什麼是氣象武器？氣象武器的特性以及各國氣象武器發展現況？國際社會對氣象武器發展應抱持什麼態度？這些問題都將在文中逐一討論。本文的研究目的在於將氣候變遷研究從政治、經濟、社會和文化層面擴展到軍事範疇，以增益氣候變遷學成為國際關係次學門領域的努力。

貳、氣候與戰爭

氣象是大氣中各種物理狀態和現象的統稱，與軍事向來有密切關係。一次大戰初期，戰爭型態以地面火炮為主，火炮射擊需要地面風向、風速、氣壓和氣溫等觀測資料，以便進行彈道計算與軌跡修正，因而使得氣象受到各國軍方重視。⁵然而，氣候因素影響軍隊的部署與作戰，並往往決定戰爭結果，中外不少戰爭史證明氣候對戰爭的重要性。

上古時代，黃帝派遣應龍和旱魃對付風伯雨師抵擋風雨之危，並利用指南車在逐鹿之戰打敗善於應用雲霧作戰的蚩尤。三國時期，蜀吳結盟力抗魏軍南下，孔明在赤壁一戰巧妙利用氣象條件打敗曹操。南北朝末，楊堅藉由南北氣候不同所導致的農耕作息差異順利滅陳，完成統一建立隋朝，這些都是氣象決定戰爭勝負的例子。⁶

在西方戰爭史上，氣候影響戰爭最有名的例子當屬法俄戰爭。1812年，拿破崙集結 60 萬軍隊出兵俄國，因為那年寒冬提前 1 個月來臨，使得法國遠征軍陷入冰天雪地的戰場。儘管拿破崙在歐陸戰場無往不利，但受到酷寒天氣影響，加上俄國的焦土戰術，使得拿破崙的軍隊無法發揮快速打擊的優勢，同時缺乏足夠的物資補給，最後以兵敗收場，這是拿破崙叱吒一生的第一場大敗仗，也是當時法國興衰的轉捩點。⁷

⁵ 尙景賢，〈氣象武器的發展概況〉，中華民國國防部網站，2010 年 4 月，<<http://www.mnd.gov.tw/Upload/201004/22-25.pdf>>，頁 22-23。

⁶ 劉廣英，《風起雲湧：氣象與作戰》（臺北：黎明文化，2013 年）。

⁷ Richard K. Riehn, *1812: Napoleon's Russian Campaign* (New York: McGraw-Hill Inc., 1990).

1941 年二次世界大戰期間，希特勒揮師蘇聯，儘管希特勒了解氣候是決定勝敗的關鍵，所以希望在冬天之前結束戰爭，迫使前蘇聯投降。然而，希特勒在入侵蘇聯之際同時進攻巴爾幹半島，使得兵力分散。再者，當年冬季提前來臨，軍隊作戰和補給陷於困難。蘇聯再次藉由氣象條件，並以後退決戰之戰略誘敵深入，而達到克敵制勝之功。德軍在氣候影響之下喪失大部兵員和武器，在戰場上節節敗退，最終在盟軍東西夾擊之下，4 年之後，在 1945 年 5 月宣告投降。⁸

儘管氣候讓俄國免於拿破崙和希特勒的侵略，但俄國在軍事上也曾經因為氣候因素遭受挫敗。1939 年底，蘇聯對芬蘭發動全面性軍事攻擊，企圖佔領芬蘭這一人口只有 370 萬，國防軍只有 3.3 萬的北歐小國。當時芬蘭利用嚴寒的天氣，以及沼澤和森林等有利地形展開陣地戰和消耗性圍殲戰，導致蘇軍傷亡慘重，約有 1/10 兵力陣亡。雖然芬蘭最後因為彈盡糧絕接受議和，割讓部分領土，但卻避免被蘇聯併吞，保留國家主權和民族獨立。⁹

由於氣候與戰爭之間的關係如此密切，因此各國莫不積極推動軍事氣象研究，有關氣象之指參作為多半都已納入各國軍方相關作業程序，氣象科技也因為戰爭需要不斷發展和進步。1946 年，美國成功完成人工降雨的試驗，開啓人為影響氣象的新頁。1960 年代，美國軍方和國家海洋暨大氣總署（National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA）合作從事氣候改造計畫，稱為「破風計畫」(Project Storm Fury)。

科學家利用 C-130 運輸機飛入颶風暴風圈內，在接近颶風中心附近的雲牆投入碘化銀（一種有效的人工冰核），稱為「種雲」(cloud seeding)，經由種雲的過程讓颶風中心附近的雲牆瓦解，進而在外圍產生第 2 道雲牆，藉由擴大颶風中心範圍試圖讓颶風的風速和威力減弱。經過密集的實地實驗，科學家發現人為方式並無法改變颶風內部動力作用的自然過程，因此於 1983 年終止在美國本土繼續執行「破風計畫」的實驗。¹⁰

⁸ David Stahel, *The Battle for Moscow* (Cambridge: Cambridge University Press, 2015).

⁹ 〈二戰中鮮為人知的局部戰爭：蘇聯進攻芬蘭〉，《中國經濟網》，2004 年 12 月 30 日，〈http://www.ce.cn/xwzx/kjwh/gdxw/200412/30/t20041230_2715258.shtml〉。

¹⁰ 陳正改，〈雙眼牆颱風的探討〉，《科學研習》，第 53 卷第 8 期（2014 年 8 月），頁

除了氣象研究之外，各國也嘗試透過人爲方式影響氣象條件，創造有利的戰場環境，並且進一步利用氣象條件的特性發展氣象武器。1943 年，美軍爲了掩護軍隊過河，利用飛機播灑造霧劑，製造一條長達 5 公里、寬 1.6 公里的霧層，成功掩護盟軍順利渡過義大利沃爾圖諾河。另外，德國在二戰期間爲了保護重要的工業基地和軍事設施，在義大利伏爾特河岸地區散布大量造霧劑製造漫天濃霧，使盟軍戰機無法靠近和轟炸。

越戰期間（1955-1975 年），美軍爲打擊北越部隊的運輸補給，一度對北越實施氣象戰。1971 年，美軍利用西南季風執行代號「突眼」的氣象戰行動，出動 26,000 多架次飛機在作戰區域上空雲層投放 470 多萬枚降雨催化彈（主要成份爲碘化銀），藉此製造強降雨，局部地區洪水氾濫，橋樑、水壩、道路和村莊損毀，使得北越部隊利用胡志明小徑運補的作戰物資從每週平均 35,000 噸降至 2,000 噸左右，有效阻礙北越部隊的南侵。¹¹

另外，科學家發現在某地實施人工降雨，會導致周遭地區的雨量銳減，甚至形成乾旱。1970 年，美軍利用氣象武器對古巴實施「乾旱作戰」，讓主要經濟作物歉收，影響社會穩定。在美軍於阿富汗作戰期間（2001 至 2014 年），美軍應用能夠產生高壓、高溫、消耗目標區內大量氧氣的溫壓炸彈，攻擊藏匿於洞穴和坑道等掩體內的恐怖份子，成效顯著。¹²

參、氣象武器的定義與特性

一、什麼是氣象武器？

氣象武器是以地球物理場做爲打擊和消滅敵人的武器，與現代戰爭使用的飛機、裝甲車、飛彈、炸藥、核彈等傳統武器不同，是透過干擾或改變各種地球物理場（如電磁場、重力場、大氣環境等），達到誘發地震、海嘯、暴雨、洪水、乾旱、雪崩、熱高溫、氣霧等自然災害，以

34-35.

¹¹ 呂炯昌，〈談氣象戰與氣候變遷〉，《尖端科技》，第 302 期（2009 年 10 月），頁 33。

¹² 同前註。

打擊和消滅敵人的非傳統武器，這種掌握和運用氣象條件的戰爭是為氣象戰。¹³

換言之，氣象武器是以人為方式催化大氣中的不穩定因素，包括氣體、水滴、冰晶和各種懸浮物質，並以較小的能量將這些因素轉化為強大的能量，使得局部區域的天氣在特定時間之內按著預期發生變化，在戰場上達到干擾、破壞或摧毀敵方陣地或作戰部隊的目的。與炸藥和飛彈等傳統武器不同，氣象武器不是對作戰目標直接釋放物理能和化學能，而是以人為方式激發氣候系統所蘊含的能量，製造自然災害以達到軍事目的。

舉例來說，一枚強雷系統的能量相當於一枚 250 萬噸當量核彈所釋放的能量，破壞力相當驚人，因此一旦氣象武器研發成功之後，將繼核武、化學武器以及生化武器之後，成為另類絕對武器或末日武器。¹⁴

由於各國積極發展氣象武器，使得氣象安全在整體國家安全的地位日益提升。然而，因為氣象武器與自然氣候緊密相息，隱密性高，難以察覺其之存在，加上地球所有區域都在影響範圍之內，因此對國家安全的威脅比核武和生化武器等傳統武器來得更大，也更直接。

早期氣象武器主要側重於降低氣象條件對軍事行動的消極影響，譬如透過散霧彈驅散作戰區上空的雲層，提高空中攻擊的精準度，或者利用飛機在空中製造雲霧掩護地面作戰部隊，或保護軍事設施，以降低傷亡和損失。越戰期間，美軍在胡志明小徑製造暴雨，影響越共部隊的行動和補給，也是早期氣象武器的例子之一。

隨著氣象控制技術不斷提昇，氣象武器逐步超越人工消雲與消霧、造霧和催雨等傳統方式，希望有效利用大氣中的各種物理條件，力求通過製造高熱、嚴寒、電磁、颶風、地震、海嘯、巨浪等極端氣象，取得非傳統的戰略效果。隨著大氣物理科學的飛速進步，利用人造自然災害的地球物理武器在理論上有了明顯進步，有可能在未來應用在戰場上。

¹³ Jerry E. Smith, *Weather Warfare: The Military's Plan to Draft Mother Nature* (Kempton: Adventures Unlimited Press, 2006), pp. 9-11.

¹⁴ Angus Watt, *Weather Modification: The Ultimate Weapon?* (Montgomery: Air University, 1993), pp. 1-27.

譬如，以人為方式製造和控制颶風的行徑路線，造成敵方部隊和居民的生命財產損失。在海底引爆強力炸彈形成大海嘯，沖毀沿岸的軍事設施，癱瘓敵方的作戰能力。利用飛彈破壞敵方上空的臭氧層，使超強度的紫外線直接照射目標，破壞敵方的軍事設施或作戰基地，或者利用飛彈在距離地表一定高度的上空引爆甲烷或二氧化碳，透過爆炸後的砲彈碎片所產生的遮蔽效果讓地面溫度驟降。其他發展中的氣象武器還包括熱壓氣霧武器和太陽武器等。¹⁵

地球物理武器的發展始於 20 世紀初，特斯拉（Nikola Tesla）是啓蒙者之一。特斯拉對電力和磁性有專精研究，其中最重要的發明之一就是交流電，這項貢獻使得人類從蒸氣時代進入電氣時代，造就生活和生產方式的革命性進展，大幅提高工業生產力，對人類的經濟、社會、軍事、科技、生產、政治，乃至於文化帶來深遠影響。

特斯拉一生致力於研究非線性（即輸入和輸出不成正比）問題。他在 1912 年提出，若能夠完美地結合物體的振動和地球的諧振頻率，就可以在幾星期之內造成地震和地形改變。1935 年，特斯拉進行一項實驗，在實驗室打造一個深井，並在井內安置鋼套管，把井口堵塞之後向井內輸入不同頻率的振動，他發現輸入特定頻率時地面會發生強烈振動，這種輸入小和輸出強的超級傳輸效應稱為「特斯拉效應」（Tesla Effect），為氣象武器研究帶來重要啓示。¹⁶

二、氣象武器特性

氣象武器具有以下幾項特點：

（一）破壞力強大

氣象武器引發的天災，不論是直接對生命財產的所造成的傷害，或是間接導致的水資源和糧食短缺、疾病傳染以及氣候難民等問題，都足以擾亂一個國家的社會秩序，使政府治理出現重大危機，所造成的破壞力不亞於大規模毀滅性武器。

¹⁵ Jerry E. Smith, *op. cit.*, pp. 27-43.

¹⁶ Philip L. Hoag, *Weather Modification* (Montana: Yellowstone River Publishing, 1998), p. 26.

（二）隱藏性高

透過人爲方式改造的氣象與自然氣候幾乎毫無差別，難以分辨，而且在某時、某地對特定地區的氣象所施加的干擾，可能在幾小時、甚至幾天之後，在距離作業區很遠的地方才會表現出來，因此很難發現氣象變化是否是人爲結果。

（三）耗費較低

與傳統武器相較，氣象武器主要是透過施放化學物質，或向空中發射電磁波，使大氣層中的氣體、光、熱產生驟變而造成氣象變化，不需要消耗大量的彈藥和其他作戰物資，也不需要大量作戰部隊，因此耗費遠低於傳統戰爭和傳統武器。

（四）具有雙刃性

氣候是非常複雜的系統，很難精確掌握或控制，而且影響範圍大，如果氣象武器使用失當，就可能對己方和同盟國或中立國造成傷害，而且一旦氣象條件失去控制，譬如人造颶風行徑路線發生逆轉，對己方的傷害往往比對敵方更爲嚴重，如果無法準確控制，氣象武器將變得相當危險。¹⁷

早期各國對氣象武器的發展有一定的共識，包括限制實驗必須在一定氣象條件下進行、人工作業必須接近有利的天氣區域，而且只能影響局部範圍。然而，但隨著科技不斷進步，氣象武器未來將不受上述限制，除了氣象條件較難克服之外，人工作業不一定需要接近有利的天氣區域，影響範圍也將擴大，甚至涵蓋全球所有區域在內。

由於氣象武器不易被查覺，破壞力強大，影響範圍廣，一旦發生重大戰爭難保不被各方濫用。然而，氣象武器是以自然環境爲作用對象，必然對地球生態造成難以彌補的傷害，因此各國於 1977 年在瑞士日內瓦簽署《環境改變公約》（*Environmental Modification Convention, ENMOD*），正式名稱是《禁止將影響環境手段用於軍事目的公約》

¹⁷ 呂炯昌，前引文，頁 32。

(*Convention on the Prohibition of the Military or Any Other Hostile Use of Environmental Modification Techniques*)。這項公約在 1978 年生效，目前共有 77 個國家簽署，明確規定禁止各國研發環境和氣候改變的技術，避免造成大範圍、長期或嚴重的後果。¹⁸

1992 年通過的《聯合國氣候變化綱要公約》(*United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC*)再次重申禁止發展氣象武器的規定，限制各國將氣候科學應用在以戰爭為目的之活動。

肆、各國氣象武器發展

一、美國

2015 年，美國國家科學院 (National Academy of Sciences, NAS) 所發表的技術報告提到，解決氣候變遷的方法包括從大氣中移除二氧化碳，或是改變雲層或地球表面使之反射更多陽光回到太空。¹⁹不過，科學家 Alan Robock 向媒體透露，中央情報局是這份報告的資助者之一，中央情報局也資助過其他氣候改造計畫，真正的目的是透過人為方式控制他國氣候。²⁰

長期關注環境戰爭研究的先驅 Rosalie Bertell 指出，美國一直在秘密從事氣象武器研究，美軍在 2005 年公布一份名為《天氣－戰鬥力的倍增器：2025 年擁有天氣武器》的報告，明確將氣象分析與應用列為

¹⁸ “Convention on the Prohibition of the Military or Any Other Hostile Use of Environmental Modification Techniques,” *Audiovisual Library of International Law*, <<http://legal.un.org/avl/ha/cpmhuemt/cpmhuemt.html>>.

¹⁹ Committee on Geoengineering Climate: Technical Evaluation and Discussion of Impacts, Board on Atmospheric Sciences and Climate, Ocean Studies Board, Division on Earth and Life Studies & National Research Council, *Climate Intervention: Carbon Dioxide Removal and Reliable Sequestration* (Washington, D.C.: The National Academies Press, 2015); Committee on Geoengineering Climate: Technical Evaluation and Discussion of Impacts, Board on Atmospheric Sciences and Climate, Ocean Studies Board, Division on Earth and Life Studies & National Research Council, *Climate Intervention: Reflecting Sunlight to Cool Earth* (Washington, D.C.: The National Academies Press, 2015).

²⁰ “Spy agencies fund climate research in hunt for weather weapon, scientist fears,” *theguardian.com*, 15 February 2015, <<http://www.theguardian.com/environment/2015/feb/15/spy-agencies-fund-climate-research-weather-weapon-claim>>.

重點發展的武器技術之一，並希望在 2025 年之前實現在 200 平方公里以內控制戰場天氣的目標。²¹

儘管《環境改變公約》限制各國將氣候科學應用在以戰爭為目的之活動，部分國家仍然十分熱衷氣象武器的發展，其中又以美國最為積極，所掌握的科技和成果也領先其他國家，因此美國的氣象武器發展情形相當值得關注，其中又以麥金萊氣候實驗室（McKinley Climatic Laboratory）和高頻主動式極光研究計畫（High Frequency Active Auroral Research Program, HAARP）最受矚目。

（一）麥金萊氣候實驗室

由於氣候對軍事作戰有密切關聯，美國在二次戰後開始就氣象條件對武器裝備和部隊作戰行動的影響，以及人員適應環境的能力進行研究。1949 年，美國軍方在佛羅里達州坦帕灣建立麥金萊氣候實驗室，就全球 30 多種氣候環境進行研究與模擬。

麥金萊氣候實驗室包括「風實驗室」、「雨實驗室」、「雷電實驗室」、「溫度實驗室」、「沙漠實驗室」以及「海洋實驗室」，可以製造秒速高達 30 公尺的颶風、製造每小時 380 公厘的暴雨、製造雷雨交加的惡劣氣候、使室內溫度由攝氏 80 度迅速降至零下 40 度、模擬與非洲沙漠相似的氣候環境、製造和大海相似的海浪，並可以調節和控制水溫。

實驗室曾在攝氏零下 10 度到零下 25 度的條件之下，藉由向雲層播灑化學粉末方式，將雲層的水滴變成冰狀物掉進海洋，使得 2 公里長的烏雲消失。實驗室也可以輕易製造中型規模的降雪和結冰。

由於麥金萊氣候實驗室具備氣象調節功能，美軍特種部隊都會在氣候實驗室所模擬設計的雨林、沙漠、極地、高原和海上等環境接受訓練，以培養部隊面對各種複雜的氣象條件的作戰能力。此外，美軍半數以上的武器裝備在正式服役之前，都會先經過麥金萊氣候實驗室的嚴苛考驗，透過各種氣象條件的模擬，檢驗武器裝備性能。

²¹ Rosalie Bertell, *Planet Earth: The Latest Weapon of War* (London: The Women's Press Ltd., 2002).

然而，麥金萊氣候實驗室的最終目標是開發氣象武器，美軍所使用的氣象武器有 7 成以上都是由這個實驗室所研發，美軍在越戰期間對北越軍隊在胡志明小徑所進行的氣象戰，正是麥金萊氣候實驗室的研究成果。²²

此外，英國《焦點》月刊報導，美國軍方曾經透過麥金萊氣候實驗室，秘密進行過數十個氣象研究計畫，包括製造地震的「阿爾戈斯計畫」、製造颶風的「烈風計畫」、利用雷射製造雷電的「天火計畫」，以及在颶風周圍實施人工降雨以改變風暴方向的「暴風雨計畫」等。²³

（二）高頻主動式極光研究計畫

高頻主動式極光研究計畫是一個由美國空軍、海軍、國防先進研究計畫署（DARPA），以及阿拉斯加大學共同合作的電離層研究計畫，計畫早在 1990 年代就開始構想和籌備，但基礎工程直到 2003 年完成，2005 年正式展開實驗。基地設於阿拉斯加加科納（Gakona）軍事基地之內，佔地超過 30 英畝。

高頻主動式極光研究計畫的核心設備由 360 個發電機和 180 座超過 10 公尺高的天線所構成的金屬方陣所組成，可以將 360 萬瓦功率的無線電波（相當於目前世界上最大商用電臺功率的 72,000 倍），發射至離地表 100 到 350 公里的電離層指定位置，透過加熱提高電子活動的速度，並且改變電離層結構，達到操控氣象條件的效果。其他重要設備包括電離層研究儀、超高頻雷達、磁通門磁力儀、電離層探測儀、電磁感應儀等。²⁴

根據美國官方說法，高頻主動式極光研究計畫只限於純粹的科學研

²² The American Society of Mechanical Engineers, "McKinley Climatic Laboratory Eglin Air Force Base, Florida," *National Historic Mechanical Engineering Landmark*, 1987, <<https://www.asme.org/getmedia/703bba8d-f9ca-4d48-9d93-dd6f1a0b80d3/116-McKinley-Climatic-Laboratory-1944.aspx>>.

²³ 〈美國開發南極軍事價值〉，《世界新聞報》，2007 年 11 月 23 日，<<http://big5.cri.cn/gate/big5/gb.cri.cn/12764/2007/11/23/2945@1852180.htm>>。

²⁴ Austin Baird, "HAARP conspiracies: Guide to most far-out theories behind government research in Alaska," *Alaska Dispatch News*, 20 September 2011, <<http://www.adn.com/article/haarp-conspiracies-guide-most-far-out-theories-behind-government-research-alaska>>.

究，是為瞭解如何改變電離層結構修補臭氧層，並探索新的核子潛艦通訊方式。不過，許多科學家和國家政府懷疑高頻主動式極光研究計畫的用意並不單純，這項計畫是美國為了進行氣象戰所進行的研究。

有科學家指出，高頻主動式極光研究計畫可以將強大的無線電波聚焦為比核爆能量更大的強波，準確地射向電離層，以巨大的熱力撕開電離層，打出一個大洞，藉此影響雲層、風向和降雨，讓天氣發生難以預期的變化，或因為刺激電離層變動引發地震和海嘯，甚至改變地球磁場，利用這些方式改變特定區域的天氣，製造有利的戰場條件，並且給敵方絕對性的打擊。²⁵

再者，高頻主動式極光研究計畫可以把高能離子流沿著當地的地磁力線發射出去，藉由迴旋振盪加熱的方式使氣體電離，當帶電離子的密度達到一定程度時就轉變為等離子體，這種等離子體能夠在太空形成自然屏障，並干擾和破壞敵人的通訊，或用來偵測他國軍事基地和設施的位置，也可以作為電磁武器，用來攻擊敵方的飛彈、衛星、飛機等目標，在巨大的超重壓差和慣性影響之下，目標物在 0.1 秒內就會被摧毀。²⁶

其次，高頻主動式極光研究計畫所發射的載波的頻率範圍是 2.8~10 兆赫，發射到電離層之後可以影響在電離層流動的電流（稱為電噴流，在極地的電噴流稱為極光電噴流），透過極光電噴流的控制能夠產生能量極強的電磁波，高頻可達幾百萬赫，低頻在 0~1,000 赫之間。

當電磁波和人類大腦頻率一致（0.5~40 赫），就可以產生控制意識和影響情緒的效果。若低頻電磁波的頻率控制在 60 赫，甚至可能破壞人體內負責引導生物發育與生命機能運作的脫氧核糖核酸（deoxyribonucleic acid, DNA），造成身體的嚴重傷害。²⁷

1994 年，美國高頻主動式極光研究計畫主持人 Bernard Eastlund 向

²⁵ Nick Begich & Jeane Manning, *Angels Don't Play This HAARP: Advances in Tesla Technology*, 2nd edition (Anchorage: Earthpulse Press, 2007), pp. 117-129.

²⁶ Elana Freeland, *Chemtrails, HAARP, and the Full Spectrum Dominance of Planet Earth* (Port Townsend: Feral House, 2014), pp. 46-57.

²⁷ Jerry E. Smith, *HAARP: The Ultimate Weapon of the Conspiracy* (Kempton: Adventures Unlimited Press, 2015), pp. 128-131.

國防部提交的報告指出，高頻主動式極光研究計畫除了可以為美軍潛艦提供先進和便捷的通訊系統之外，還能夠偵察敵人的地下核試驗情況、追蹤超低空飛行的巡弋飛彈和敵方戰機、利用高頻波摧毀敵人的電力和通訊，甚至可能改變特定區域的氣候，破壞敵人的作戰能力。²⁸

另外，這份報告提到氣象武器將在 30 年之內逐漸成熟，屆時美軍可以製造人工降雨，使敵方陣地洪水氾濫；製造乾旱，使敵方的用水和糧食生產短缺；製造颶風，破壞敵方的經濟和基礎設施，造成生命財產損失，甚至引發疾病傳染和氣候難民；利用雷射製造閃電，擊落空中的敵機或使其無法起飛；向大氣發射微波，干擾敵軍雷達系統和通訊。²⁹

然而，無論是為了進行修補臭氧層和改善氣候的研究，或是氣象武器試驗，發展電離層相關研究都是相當危險的行為，因為這類計畫可能嚴重影響地球生態的平衡，對地球的物理狀態、地質以及物種造成無法彌補的破壞，最終導致地球毀滅。基此，高頻主動式極光研究計畫受到科學界關切，也引起許多特定個人、團體和其他國家政府的反對。³⁰

事實上，電離層研究計畫最早源自於冷戰時期，當時美國為了探測蘇聯的深海核子潛艦的所在位置，並改善深海潛艦的通訊品質，因而展開高頻主動式極光研究計畫，嘗試利用超低頻電波作為深海潛艦的通訊訊號，其中一個原理是透過電噴流，即電離層中帶電粒子的束流，作為類似天線的傳輸工具，將訊息傳送至海底潛艦。

隨著前蘇聯解體，加上科技快速進步，原有的研究動機已不復存在，支持者於是不斷提出新的研究構想以便讓這類研究計畫繼續存在，包括利用超低頻電波偵測敵方的移動式飛彈基地和地下碉堡、解決太陽風暴對人造衛星、通訊、電力設備的傷害、降低高空核爆所釋放的輻射、改變電離層的電子密度以左右無線電波的傳播，以及研究極光形成過程的

²⁸ “HAARP”, *Eastlund Scientific Enterprises Corporation*, <<http://www.eastlundscience.com/HAARP.html>>.

²⁹ Ibid.

³⁰ Sharon Weinberger, “Heating Up the Heavens,” *Nature*, Vol. 453 (April 2008), pp. 24-37.

各種物理問題。³¹

雖然高頻主動式極光研究計畫由美國軍方主導，但開放學術界使用，這有助於各項研究計畫的推展，並透過與學術界合作發揮更高效益。計畫研究過程曾經完成以人為方式在離地 100 到 150 公里高空的電離層製造出綠色極光，雖然這比挪威的歐洲非相干散射科學協會（European Incoherent Scatter Scientific Association, EISCAT）透過電離層加熱創造出世上首例的人造極光晚了幾年。³²

易言之，高頻主動式極光研究計畫並非如外界所想像，這項計畫不僅對大氣物理研究帶來新視野，而且也讓人類對大自然有更進一步的認識，但因為受到太多質疑，而且經費負擔龐大，因此美國政府於 2013 年中止這項研究計畫。未來是否會重啟進行，或者真的應用在以戰爭為目的之活動，則有待時間證明，但可以確信的是，至少目前人類還不具備以人為方式大規模改造氣象條件的能力。³³

二、其他國家

除了美國之外，部分國家也在進行氣象武器的研究。譬如，俄羅斯和挪威長期對電離層的物理變化進行研究，挪威甚至是全球最早透過電離層加熱創造人造極光的國家，只是俄羅斯和挪威的電離層研究計畫的規模和成果遠落後於美國。另外，俄羅斯長期以來祕密從事太陽武器研究，並持續進行以核彈引發大規模地震和海嘯的實驗。³⁴

英國是另一個發展氣象武器的重要國家。1998 年，英國軍方在西海岸部署一系列電極，向大氣層輸入電能，使對流層中的鎂原子電離產生一個密度可變的靜電屏蔽層，接著透過密度調節來決定高壓和低壓天

³¹ Rosalie Bertell, "Background on the HAARP Project," *Earthpulse.com*, 5 November 1996, <<http://www.earthpulse.com/src/subcategory.asp?catid=1&subcatid=1>>.

³² 〈阿拉斯加高空的神祕研究〉，《知識通訊評論》，第 68 期（2008 年 6 月），<<http://highscope.ch.ntu.edu.tw/wordpress/?p=5779>>。

³³ Ben Anderson, "Alaska's controversial HAARP facility closed -- will it come back online?" *Alaska Dispatch News*, 17 July 2013, <<http://www.adn.com/article/20130717/alaska-s-controversial-haarp-facility-closed-will-it-come-back-online>>.

³⁴ 〈戰爭十大尖端武器:太陽武器可毀滅地球上一切〉，《新華網》，2014 年 10 月 16 日，<http://news.xinhuanet.com/mil/2014-10/16/c_127102346.htm>。

氣的生成與消失，進而達到控制天氣的目的。英國軍方宣稱，他們有能力控制半徑 5,000 公里範圍內的晴雨天氣，成功率達 93% 以上。

2009 年，英國軍方進一步宣布，他們已經成功研製熱壓氣霧武器，這是一種利用熱浪、壓力和氣霧打擊目標的武器。這種武器應用先進的油氣炸藥原理，讓彈體在擊中目標之後產生大量的濃霧爆炸雲團，通過熱霧和壓力造成建築物內敵人的傷亡。英國的熱壓氣霧武器曾經應用在阿富汗戰場，對塔利班部隊造成有效打擊。³⁵

中共在氣象武器發展雖然還沒有重要成果，但 2008 年北京奧運開幕典禮和 2009 年中共建政 60 週年，氣象部隊發射消雨火箭彈實施人工消雨作業，確保當天活動順利進行。作業過程不僅順利，技術也相當先進，這讓外界認為中共有能力從事氣象武器研究，並將在 20 年內製造出具有破壞力的氣象武器。³⁶

可以預見，未來將有更多國家投入以人為方式影響戰場天氣的科技發展，以及氣象武器的研究。

伍、結 論

本文研究發現：氣候對戰爭結果有重要影響，善用氣象條件不僅可以提高己方的防衛能力，降低部隊在戰場的損失，而且能夠提升軍事作戰能力，抑制敵方武器性能的發揮，創造作戰優勢，並給予敵人巨大打擊。因此，各國除了盡可能掌握戰場的氣象條件之外，也試圖發展氣象武器，利用氣候的強大破壞力奪取「制氣象權」。

儘管人類經歷過兩次大戰的可怕經驗，加上核彈的發明，爆發毀滅性戰爭的可能性並不高，但各國仍不斷研究破壞力更大、殺傷力更強的武器，畢竟任何國家一旦擁有某種絕對武器，將在軍事戰場或政治談判桌獲得無可議價的籌碼。由於氣象武器能夠偽裝成自然現象，對敵人施

³⁵ 焦國力編，《環境武器新世紀武器裝備叢書》（北京：中共國防工業出版社，2001 年），頁 70。

³⁶ “China’s weather modification works like magic,” *theguardian.com*, 1 October 2009, <<http://www.theguardian.com/environment/blog/2009/oct/01/china-cloud-seeding-parade>>.

加出其不意的打擊，因此成為某些國家積極發展的戰爭工具。

究竟氣象武器的發展現況如何外界並不可得知，這是因為各國的武器研發都是在極機密的情況之下進行，在應用在戰場之前都會盡可能保密。然而，充斥八卦新聞的媒體對此經常以科幻小說般的敘述和報導加以渲染，軍事和情報單位對敵對國家的武器發展也總是抱持懷疑和好奇的態度，這使得外界對氣象武器有許多懷疑和猜測。

根據本文的推論，發展毀滅性氣象武器的構想目前只停留在實驗階段，因為各國的科技能力還無法掌握天氣變化的所有因素，即使在晴空萬里的氣象條件之下，仍然很難做到人工降雨，以人為方式製造暴雨、颶風、乾旱等系統性劇烈天氣就更難達成。何況如果人類已經具備操控氣象條件的能力，就不會讓那些造成生命財產重大損失的極端氣候一再發生。

換言之，因為氣候系統的不確定性和不可預測性太高，加上可控制性太低，想要將高頻主動式極光研究計畫這類超高科技系統，發展成為足以產生巨大能量的攻擊武器，迄今還未能實現。

然而，大自然是一個巨大和複雜的系統，一旦各國成功發展出具有強大破壞力和殺傷力的氣象武器，難保未來不被濫用和失控，對地球生態造成難以彌補的傷害。為了防患於未然，國際社會應落實《環境改變公約》和《聯合國氣候變化綱要公約》的規範，限制將氣候科學應用在以戰爭為目的之活動，並且比照核武和化武管制，全面禁止使用氣象武器，如此才能避免使人類陷入失控的氣候浩劫和全面性毀滅。

（本文為作者個人意見，不代表本部政策立場）

Climate and Weather Weapon

William YANG

Professor, Hsing-Wu University

Abstract

Owing to climate has immense destructive power, some countries try to develop new generation ultimate weapons through manipulation of weather conditions, so as to apply in military uses. Nevertheless, this research finds out that the technology owned by human beings have not yet had the capability to produce tremendous destructive weather weapons. But, international society should prevent a future disaster by abusing weather weapons once they are maturely produced through prohibition of the use of weather modification techniques for military purposes.

Keywords: *Climate Change, War, Weather Weapon, Climate Science, Military*

書介

Chinese Strategy and Military Modernization in 2015: A Comparative Analysis

作者：Anthony H. Cordesman, Steven Colley

ISBN：978-1-4422-5900-3

出版日期：2015 年 12 月

出版社：CSIS／Rowman & Littlefield

中共不僅為全球經濟強權，亦為區域軍事強權，美國在 2012 年宣布推動「亞太再平衡」戰略，中共亦是主要因素，中共則在東海及南海穩定擴張其地緣角色，同樣亦影響其他國家的軍事發展。因此中共、美國及周邊鄰國都面臨關鍵時刻，即加強軍備，但又要確保不致成為軍備競賽。

本書為美知名智庫「戰略暨國際研究中心」（CSIS）最新發表有關中共軍力現代化的研究成果，本書分為 16 章，內容包括第 1 章，美陸軍力平衡的戰略發展、第 2 章，評估中共武裝部隊、第 3 章，中共安全能力的基礎資源、第 4 章，評估中共軍事花費、第 5 章，中共軍事戰略及解放軍軍事準則，第 6 章，中共軍事組織，第 7 章，全人力部隊的轉變及趨勢；第 8 章，解放軍現代化的廣泛型式及武器技術進出口的角色；第 9 章，解放軍陸軍；第 10 章，解放軍海軍；第 11 章，解放軍空軍；第 12 章，二砲部隊；第 13 章，中共核武部隊及大規模毀滅武器；第 14 章，中共軍力現代化及臺海軍事平衡；第 15 章，美國與中共在太平洋、印度洋、及南海，戰略競爭亦或合作？第 16 章，美國與中共：美國再平衡及中共反應？

為了反制中共反拒止／區域介入能力（A2/AD），美國在亞太地區提出空海整體戰，目前則改稱「全球公域聯合介入與機動」（JAM-GC）概念。書中亦將空海整體戰的運用概念，做更清楚說明。

（譯介／舒孝煌）

The Pentagon's Brain: An Uncensored History of DARPA, America's Top-Secret Military Research Agency

作者：Annie Jacobsen

ISBN-10：0316371769

ISBN-13：978-0316371766

出版日期：2015 年 9 月 22 日

出版社：Little, Brown and Company

美國國防部內最機敏、最有權力、以及最具爭議的軍事科技研發單位－「國防先進研究計畫署」(Defense Advanced Research Project, DARPA)，從未有人寫過它的歷史。作者根據內部資料、人物訪談、私人文件、解密的備忘錄等，以描繪出1958年冷戰時代即已成立的DARPA—或者說它是國防部的大腦—的樣貌。

作者敏銳地統計了美國國防部所經手的極機密武器研發計畫的精彩細節，揭開這個組織被遮蔽的歷史，包括冷戰核子競賽開始，到今天它的所有努力。在最後一段，作者提供目前DARPA所聚焦但令人恐懼的機密研究計畫。作者此書打破了讚美DARPA所驅動的技術差距，以及創造戰爭工具以確保美國主導優勢間的平衡。

DARPA 成功主導的研發項目包括輕型機槍、網際網路、衛星定位系統(GPS)、以及無人操縱飛機。以作者的口氣，DARPA 主導、創造、或是當送至戰場時，DARPA 用來摧毀敵人。不過作者也反問，萬一被創造出來的能力，並不是個「好主意」時怎麼辦？鷹派人士可在本書中找到充足資料論證美國最高機密武器計畫的價值，但同樣地，鴿派人士也能運用同樣材料，質疑在民主國家中存在這些活動的價值為何。

(譯介／舒孝煌)

Toward a New Maritime Strategy: American Naval Thinking in the Post-Cold War Era

作者：Peter D. Haynes

ISBN-10：1612518524

ISBN-13：978-1612518527

出版日期：2015 年 7 月 15 日

出版社：Naval Institute Press

本書檢視美國海軍思想在後冷戰時期的變革，重新檢視美國海軍的關鍵戰略文件，從 1989 年柏林圍牆崩塌，到 2007 年美國海軍戰略「維持 21 世紀海權的海上合作戰略」，並分析了海軍的理念，以及如何回應美國政府的大戰略，以形成海軍的戰略。

本書解釋美國海軍如何達成現有的戰略展望目標，以及為何它要花 20 年來發展新的海洋戰略，作者批評美國海軍領導階層的狹隘世界觀，以及未能瞭解美國海權的貢獻，特別是在全球化時代。這項具有挑撥性的研究，測試團體的智慧，也的確挑起海軍、五角大廈，甚至美國及國際海軍圈內的辯論。

他在書中也指出機構的限制對海軍戰略制定過程的影響，他顯示組織文化如何壓倒作戰思維，以及高華德－尼可斯法案如何影響海軍隨國際局勢變遷調整的機會。本書不僅僅是敘述海軍冷戰以來的戰略產物，它也解釋海軍文化如何成功形塑未來海軍戰略願景。

本書認為，為避免未來政策真空及危機，美國有必要持續發展更新及更有競爭力的戰略，更能協助美國及盟國對抗關鍵弱點，這些弱點雖未暴露在外，但已經浮現。其中一項很明顯的議題就是，美國在亞太海域的軍事存在，對保護美國全球領導地位、生活價值、戰略利益，以及區域穩定，均至關重要。這將會增加美國的負擔，但潛在地強化美國的前沿存在，總比鼓勵區域國家破壞穩定與自己實施權力轉移，要來的低風險與低成本。而這些改變帶來的將會是不穩定的區域軍備競賽，以及潛在的高成本衝突。

（譯介／舒孝煌）

撰稿規則

- 一、譯名：使用外來語之中文譯名，請盡量用通行之翻譯，並請於第一次出現時以括號附加原文全稱。
- 二、標點符號：中文標點符號一律以「全形」輸入。引用中文書籍、期刊、雜誌、報紙、網站等名稱，請以《》標記；文章名稱以〈〉標記；外文書籍、期刊、雜誌、報紙、網站等名稱請用斜體字，索引文章名稱加“，”標記。
- 三、數字表示：
 - （一）年月日、卷期等數字及頁碼一律以中華民國年份（本國資料）或西元年份（中共資料）及阿拉伯數字表示。
 - （二）屆、次、項等採用國字表示，如：第一屆、第三次、五項決議。
 - （三）整的數字採用阿拉伯數字，如：50 人；但百位以上整數之數字可以「國字」表示者，以國字表示，如：二億三千萬。
 - （四）不完整之餘數、約數以國字表示，如：七十餘件、約三千人。
- 四、附圖、附表：
 - （一）編號採用阿拉伯數字，寫法如：圖 1、圖 2、表 1、表 2，圖 1-1、圖 1-2 等類推。
 - （二）圖與表之標題在該表上方（置中）。
 - （三）圖表的資料來源與說明，請置於圖表的下方（置中）。

註釋體例

- 一、所有引註均須詳註來源。如引註係轉引自其他書籍或論文，則須另予註明，不得逕行錄引。
- 二、簡、繁體字中文書籍，使用相同註釋體例。
- 三、所有注釋置於正文頁腳。
- 四、時間表示：中文註腳內日期，以西元○年○月○日表示；英

文依序以 month, day, year 表示。

五、專書

- (一) 中文書籍：作者姓名，《書名》(出版地：出版者，年月)，頁 x-x。(初版無需註明版別)
- (二) 英文書籍：Author's full name, *Complete title of the book* (Place of publication: Publisher, Year), p. x or pp. x-x.
- (三) 如引用全書時，可註明該書起迄頁數或省略頁數。

六、專書譯著

- (一) 中文：Author(s)' full name 著，譯者姓名譯，《書名》(書名原文)(出版地：出版者，出版年)，頁 x 或頁 x-x。(初版無需註明版別)
- (二) 英文：Author(s)' full name, *Complete Title of the Book*, trans. Translator(s)' full Name (Place of publication: Publisher, year of publication), Volume number (if any), p. x or pp. x-x.

七、期刊譯著

- (一) 中文：Author's full name 著，譯者姓名譯，〈篇名〉(篇名原文)，《刊物名稱》，第 x 卷第 x 期，年月，頁 x 或頁 x-x。
- (二) 英文：(略)

八、專書論文或書籍專章

- (一) 中文：作者姓名，〈篇名〉，編者(群)姓名，《書名》(出版地：出版者，出版年)，頁 x 或頁 x-x。(初版無需註明版別)
- (二) 英文：Author's full name, "Chapter Title," in Editor/Editors' full Name(s), ed(s)., *Complete Title of the Book* (Place of publication: Publisher, Year of publication), p. x or pp. x-x.

九、學術性期刊論文

(請依個別刊物實際出刊項目，完整臚列)

- (一) 中文：作者姓名，〈篇名〉，《刊物名稱》(出版地)，第

x 卷 x 期，年月，頁 x 或頁 x-x。(臺灣出版之期刊無需註明出版地，但若與其他地區出版期刊名稱相同者，仍需註明出版地，以利識別)

(二) 英文：Author's full name, "Title of the article," *Name of Periodical*, Vol. x, No. x, Month Year, p.x or pp. x-x.

十、學位論文

(一) 中文：作者姓名，《學位論文名稱》，學校院或系所博士或碩士論文（畢業年份），頁 x 或頁 x-x。

(二) 英文：Author's full name, "Complete Title of Dissertation/ Thesis," (Ph.D. Dissertation/Master's Thesis, Name of the Department, Name of the Degree-granting University, year of graduation), p.x or pp. x-x.

十一、研討會論文

(一) 中文：作者姓名，〈篇名〉，發表於○○○○研討會（地點：主辦單位，舉辦年月日），頁 x 或頁 x-x。

(二) 外文：Author's full name, "Paper Title," presented for Complete Title of the Conference (Place of conference: Conference organizer, Date of conference in month day, year), p. x or pp. x-x.

十二、官方文件

（請依個別刊物實際出刊項目，完整臚列）

(一) 中文：官署機構，〈文件名稱〉（行政命令類）或《文件名稱》（法律類），卷期（案號），日期，頁 x 或頁 x-x。

(二) 外文：Author's Full Name, "Title of the Article," Date, Section or Page Numbers.

十三、報刊、非學術性雜誌

（若為社論、短評、通訊稿或作者匿名，則可不列作者欄）

(一) 中文報紙：作者姓名，〈篇名〉，《報紙名稱》（出版地），年月日，版 x。（一般性新聞報導可省略作者和篇名，臺灣出版之報紙無須註明出版地。）

- (二) 中文雜誌：作者姓名，〈篇名〉，《雜誌名稱》（出版地），年月日，頁 x 或頁 x-x。（無須註明第卷第 x 期。臺灣出版雜誌無須註明出版地）
- (三) 英文報紙：Author's full name, "Title of the Article," *Title of the Newspaper*, Date, Section or Page Numbers.
- (四) 英文雜誌：Author's full name, "Title of the Article," *Title of the Magazine*, Date, Page x or pp.x-x.

十四、網際網路資料

- (一) 請依照個別線上網站實際資訊，詳細臚列。
- (二) 引用網路版報紙的一般報導，無須註明版次，但須附上網址，其餘體例不變。
- (三) 引用電子報紙雜誌評論文章，或電子學術期刊論文，在頁碼後面註明網址，其餘體例不變，無頁碼者得省略之。
- (四) 直接引用機構網站的內容，請註明文章標題、機構名稱與網址。
- (五) 中文：
 1. 專書：作者姓名，《書名》（出版地：出版者，出版年），《網站名稱》，〈網址〉。
 2. 論文：作者姓名，〈篇名〉，《刊物名稱》，第 x 卷第 x 期，年月，頁 x 或頁 x-x，《網站名稱》，〈網址〉。
 3. 官方文件：官署機構，〈文件名稱〉（行政命令類）或《文件名稱》（法律類），卷期（案號），日期，頁 x 或頁 x-x，《網站名稱》，〈網址〉。
 4. 報導：作者姓名，〈篇名〉，《網站名稱》，〈網址〉。
- (六) 外文：
 1. 專書：Author(s)' full name, *Complete title of the book* (Place of publication: Publisher, Year) , p. x or pp. x-x, <URL>.
 2. 論文：Author(s)' full name, "Title of the article," *Name of the Periodical*, Vol. x, No. x, Date, p.x or pp.x-x,

<URL>.

3. 報導：Author's full name, "Title of the article," *Name of the Newspaper*, Date Month Day, Year <URL>.

十五、第二次引註之格式

首次引註須註明完整之資料來源（如前述各案例），第二次以後之引註可採以下任一格式：

- （一）作者姓名，《書刊名稱》或〈篇名〉，或特別註明之「簡稱」，頁 x-x。
- （二）如全文中僅引該作者單一作品，可簡略為——作者，前引書（或前引文），頁 x 或頁 x-x。
- （三）某一註解再次被引述，簡略為——同註 x，頁 x 或 x-x。
- （四）英文資料第二次引註原則相同：op. cit., p.x or pp.x-x（前引書，頁 x 或頁 x-x。）
- （五）Ibid. p.x or pp.x-x.（同前註，頁 x 或頁 x-x。）

十六、文末之參考文獻

- （一）參考文獻原則上與第一次引述的註釋體例格式相同，惟書籍、研討會論文及博碩士論文無須註明頁數。
- （二）所有文獻依據中文、英文、其他語文先後排列。
- （三）中文著作依作者姓氏筆畫排序，英文著作依作者姓氏字母排序。
- （四）將書籍專章列為參考書目時，依專章作者排序。
- （五）翻譯作品依翻譯語文類別，中文譯作按譯者姓氏筆畫排序，英文譯作按原作者姓氏字母排列。
- （六）同一作者有多篇著作被引用時，按出版時間先後排序。

