國防安全雙週報

第 12 期

北京回應美國《2020 中國軍力報告》之 觀察	陳亮智	1
2020上半年中共反貪腐與紀檢趨勢分析	龔祥生	7
近期中印邊境衝突情勢升高之觀察	王尊彦	15
對北京提出《全球數據安全倡議》的分 析	吳宗翰	19
美國防部《中國軍力報告》中對解放軍 電子戰能力的評估	舒孝煌	25
中國 076 兩棲攻擊艦	歐錫富	31
從美國啟動 AI 國防夥伴關係談起	王綉雯	35
近期中國軍事外交分析-文字探勘與 LDA 模型之運用	汪哲仁	39
AI 應用於作戰演訓的優點與侷限	謝沛學	45

臺北市博愛路 172 號 電話 (02) 2331-2360 傳真 (02) 2331-2361

2020年9月25日發行



Contents

On Beijing's Responses to U.S. Annual Report: <i>Military and</i> Security Developments Involving the People's Republic of China 2020 Liang-Chih Evans Chen	1
Analysis of the Trend of the CCP's Anti-corruption and Discipline Inspection in the First Half of 2020 Shan-Son Kung	7
An Observation on the Recent Escalation of China-India Border Clashes Tsun-Yen Wang	dopments Involving the People's Republic of China 2020 wans Chen
Analysis of Beijing's Global Initiative on Data Security Tsung-Han Wu19	9
Evaluation of the PLA's Electronic Warfare Capability in the Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020 Hsiao-Huang Shu	5
On the Chinese 076 Class Amphibious Assault Ship Si-Fu Ou	1
On the U.S. Activation of the AI Partnership for Defense Daphne Wang	Evelopments Involving the People's Republic of China 2020 Evans Chen
Analysis of China's Recent Military Diplomacy-An Application of Text Mining and LDA Model Che-Jen Wang	9
The Strengths and Limitations of AI applications in Operational Training Pei-Shiue Hsieh 45	5

北京回應美國《2020 中國軍力報告》 之觀察

陳亮智

國防策略所

壹、新聞重點

2020年9月1日,美國國防部公布向國會提交的《2020中國軍事與安全發展報告》(Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020)(以下簡稱《中國軍力報告》)。該報告指出,在2035年前完成軍事現代化與2049年前成為世界一流軍隊的目標下,中國已在海軍造艦、陸基傳統彈道與巡弋飛彈、以及整合防空系統等三方面與美國平起平坐,甚至是超越美國;1而台海的軍力失衡則是持續擴大當中。對此,9月1日,中國國防部與外交部分別做出回應。中國國防部表示,美國的《中國軍力報告》充斥著零和遊戲的冷戰思維,刻意渲染「中國軍事威脅」論點,曲解中國的軍事現代化,並且挑起海峽兩岸的對立與緊張。2外交部發言人華春瑩則表示,美國國防部的報告是「罔顧事實,充滿偏見」,是在渲染中國軍力問題以謀求其在軍事領域的絕對優勢並為美國霸權製造藉口。中國敦促美方應該停止冷戰思維與零和觀念,停止發表此一不負責任的報告。

Office of the Secretary of Defense, "Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020," *U.S. Department of Defense*, September 1, 2020, https://media.defense.gov/2020/Sep/01/2002488689/-1/-1/1/2020-DOD-CHINA-MILITARY-POWER-REPORT-FINAL.PDF, pp. vi-vii.

² 中華人民共和國國防部,〈國防部新聞局回應美發布「中國軍事與安全態勢發展報告」〉, 2020 年 9 月 2 日, http://www.mod.gov.cn/big5/topnews/2020-09/02/content_4870519.htm. 中華 人民共和國外交部,〈2020 年 9 月 2 日外交部發言人華春瑩主持例行記者會〉,2020 年 9 月 2 日, https://www.fmprc.gov.cn/web/fyrbt 673021/t1811463.shtml。

貳、安全意涵

《中國軍力報告》是美國國防部每年向國會提交有關中國軍事發展及其對區域安全影響的重要觀察與評估文件。透過美方的分析,台灣非但能從中看見中國整體宏觀的軍事發展藍圖與狀態,同時也能得知海峽兩岸軍事力量的對照及比較。相對地,從北京對此一報告的回應,我們則可以觀察到中方是如何藉由批判美方的觀點從而合理化自己的建軍計畫。事實上,北京如此的反駁是從軍事對抗延伸到政治較量;中國可以藉此向國內及國際傳達解放軍建軍強軍的正當性與合法性。其安全意涵如下:

一、北京將反駁《中國軍力報告》的戰線延伸到政治場域

根據中國國防部與外交部的回應,我們可以看出北京一方面是極力批評美方對其指控的「不是」,另一方面則是強調自己軍事發展的「是」。首先,在反駁、批判《中國軍力報告》對解放軍現代化的觀察與詮釋上,中方除了點名美方是以舊時冷戰的思維來看待中國近期軍事發展之外,其更強力批評美方所接櫫的「中國軍事威脅論」(China military threat theory),即中國軍力崛起必然會威脅國際的秩序與穩定。幾乎在所有的層面,包括中國整體的國家戰略、軍事戰等略、國防政策、軍事預算、軍備建設、與核子政策等等,北京認為華盛頓是刻意地曲解中方的想法與作為。另外,中方則認為,報告中的分析與曲解是根據龐大且不實的資料數據所形成,加以又大量採取猜測的語氣來揣摩中國軍事現代化的作為。3 其次,在合理化中國軍事現代化方面,北京強調中國的軍事發展與戰略意圖是極其透明且一致,因為《中華人民共和國憲法》即規定中國是要走和平發展的道路,《新時代的中國國防》則強調中國是堅持防禦性的國防

 $^{^3}$ 徐璐明,〈拿到了水晶球?五角大樓發布「中國軍力報告」,預言「中國核彈頭未來 10 年數量增加一倍」〉,《環球網》,2020 年 9 月 2 日,https://mil.huanqiu.com/article/3ziWOQ4TPg7。

政策,而且永不稱霸。對此,北京可謂是將反駁華盛頓的戰線延伸 到政治的場域,對內強化中國軍事發展的正當性,對外則是進行國 際宣傳以反制美國的指控。

二、北京的反應顯示美中雙方在核武議題強烈爭鋒相對

《中國軍力報告》的確是針對北京的諸多軍事作為提出評論, 然而中方並非一一反駁,反倒是在有關中國核武發展議題採取強力 的反擊,這顯示華盛頓與北京雙方在核武議題上出現強烈的爭論。4 美中兩強之所以會在核武議題上進行強烈的攻防,相當大程度是來 自於核子武器本身的巨大殺傷能力;同時中國核武能力的提升對美 國制衡中國軍力發展會是一項極為嚴峻的挑戰。原來,《中國軍力 報告》指出,美方估計中國目前的核彈頭儲備數量應該不到 200 顆, 但是隨著中方核武力量的更新與現代化,預計在未來的 10 年,中國 的核彈頭數將至少增加一倍。5 由於這是美方第一次清楚地點出中 方大致所擁有的核彈頭數量,中方認為美國顯然是要影響國際社會 對中國核武發展的觀感。姑且不論美國對中國所擁有的核彈數量是 低估或高估,由於中國會在「未來的 10 年將核彈頭數量至少增加一 倍」,美國的重點是要向國內與國際社會傳達中方正處於加快核武發 展的印象。若情況真是如此,則美國國防部所提出的預算請求理當 為國會所大力支持。針對美方在此議題上的指控,中方強調依然會 保持自己的核武發展速度,至於是否會在10年內將數量增加一倍,

⁴ 相較於海軍造艦、彈道與巡弋飛彈、整合防空系統、以及台海軍力失衡等議題的少數回應,中方回應美方所指的核武問題文章即有4篇,且都以專文方式呈現,都在9月2日刊登,分別是中文 1 篇 (環球時報社論):〈社評:美《中國軍力報告》試圖削弱我核威懾〉,《環球網》,2020 年 9 月 2 日,https://opinion.huanqiu.com/article/3zimXXKBRmh; 英文 3 篇: "Pentagon report intends to weaken China's nuclear deterrence: Global Times editorial," *Global Times*, September 2, 2020, https://www.globaltimes.cn/content/1199727.shtml (環球時報英文版社論); Hu Xijin, "Pentagon report aims to suppress China's nuclear deterrence," *Global Times*, September 2, 2020, https://www.globaltimes.cn/content/1199683.shtml (環球時報總編輯); Yang Sheng, "Pentagon report shows China's nuke strength key deterrence," *Global Times*, September 2, 2020, https://www.globaltimes.cn/content/1199731.shtml。

⁵ "Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020," p. ix •

這將取決於美國對中國安全威脅的程度而定。

多、趨勢研判

一、中國對美國任何形式的中國軍力報告將持續採取強力反駁

從中方對 2020 年美國國防部《中國軍力報告》的回應看來, 北京是延續著以往反駁、批判華盛頓的作法,指稱美國是基於 冷戰零和遊戲思維,刻意渲染「中國軍事威脅」與污衊中國軍 事現代化,反而美國才是國際秩序與區域安全的真正破壞者。 另一方面,北京也將自己的軍事發展予以合理化,賦予正當性。 預判中國仍將持續這樣的方式以捍衛其軍事現代化的進程與成 為世界一流軍隊的目標。未來事涉相關重大軍事議題時,例如 核武發展、航艦戰鬥群成形、或海外軍事基地設立等,中方也 將持續強力反駁來自美方任何形式的報告或評論。

二、中國仿效美國公佈中國軍事動態的作法值得關注

美國主動公佈有關中國軍事動態的作法有許多態樣,而且行之多年,例如由國防部每年向國會提交的《中國軍力報告》,以及由民間機構「亞洲海事透明倡議」(Asia Maritime Transparency Initiative, AMTI)揭露中國在南海的填海造陸動態。這些動作無非試圖使美方能在軍事作為上取得先機,掌握主動,擁有「國際話語權」。近期中方似乎有仿效美方作法的跡象,例如中國南海研究院於2020年6月23日發佈《美國在亞太地區的軍力報告(2020)》(該院上次公佈此報告是在2016年),以及近來相當受到矚目的「南海戰略態勢感知計畫」(South China Sea Strategic Situation Probing Initiative, SCSPI)。若中方將此作法更為落實,例如改由中國國防部公佈《美國在亞太地區的軍力報告》,並且選擇每年公佈,則美中雙方在軍事動態上的先機、主動權、與話語權之競逐將更趨白熱化。此一未來發展值得關注。

國防安全雙週報

(責任校對: 黃恩浩)

2020 上半年中共反貪腐與紀檢趨勢分析

中共政軍所

龔祥生

壹、新聞重點

本文針對 2020 年 1 至 6 月中共中央紀委國家監委網站〈審查調查〉頁面中所公布的案例,統計各地和各部門的案例數,試圖歸納整理出目前的反貪腐和紀律檢查現況,探究未來趨勢。藉由本研究,可以了解中共領導人習近平近期使用紀檢監察系統整肅中共黨內幹部的方向。2020 年上半年的反貪腐和紀檢重點,大致上可從 1 月和4 月的中國政府文件看出初步的端倪,2020 年 1 月 13 日至 15 日中共於北京召開了第 19 屆中央紀律檢查委員會第 4 次全體會議,除了習近平親臨致詞外,中紀委書記趙樂際的工作報告也點出今年是脫貧攻堅的重要攻關年,並要遵循 2019 年十九屆四中全會精神加強黨和國家治理能力,會後的會議公報總結了 8 個未來工作方向(詳見附表),可作為觀察上半年整體趨勢的指標。1

貳、安全意涵

本文以被紀檢監察單位調查者的身分,區分為中管幹部、中央 一級黨政和國企、省管幹部等三大類,²以下分別分析之。

一、 中管幹部查處以公安部門最受關注

2020 上半年度共有 6 件中管幹部案例,分別是地方黨委、公安和交通等三部門(圖 1)。在受到調查最多的 3 位地方黨委中,福建

^{1 〈}習近平在十九屆中央紀委四次全會上發表重要講話〉,《新華網》,2020 年 1 月 13 日,http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2020-01/13/c_1125457206.htm;〈中國共產黨第十九屆中央紀律檢查委員會第四次全體會議公報〉,《人民網》,2020 年 1 月 15 日,http://www.ccdi.gov.cn/special/sjj4cqh/yw sjjzy4cqh/202001/t20200115 207808.html。

² 中管幹部:是在中共中央組織部備案的幹部,其任免權在中共中央,中組部在中管幹部任命 上有建議權,一般為副部(省)級以上;省管幹部:省管幹部的使用、任命權在省委組織部, 如地級市的正副書記、市委常委、正副市長;省直部門正副職、大學院校書記、校長、省管 企業董事長、黨委書記、總經理等。

省省委常委、副省長張志南和新疆維吾爾自治區政府副主席任華同樣,是依照中紀委慣例僅以嚴重違紀違法被查作為籠統的公開理由。張志南是 2020 年首個由中央紀委通報接受審查調查的「老虎」,有報導稱其被調查的真正原因與其子龐大的金融放貸業務有關。另一方面,河北省副省長張和目前的調查結果則被明確指出他違反中央入項規定精神、大肆斂財和破壞黨內用人規則。3公安部門的案例則因公安部副部長孫力軍、前重慶市副市長、公安局長鄧恢林二人落馬受到調查而最令外界注目,被認為與一連串對於政法系統的整頓有關。原因一方面涉及習近平對於「刀把子」的進一步掌控,象徵對該部門長期誤判情勢未能妥善應處感到不滿,4另一方面,有報導稱孫力軍曾為已落馬前中共政法委書記孟建柱秘書,鄧恢林也曾任孟的政法委辦公室主任,故二人皆被捲入這一波清理整頓中。5

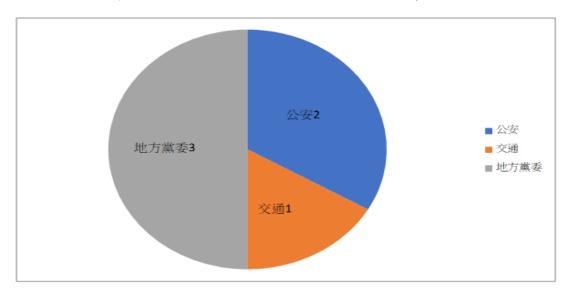


圖 1、2020 上半年中管幹部各部門案例

^{3 〈【2020} 首虎】福建副省長張志南被正式免職 傳縱容兒子做大耳窿放數〉,《蘋果日報》(香港),2020 年 4 月 26 日 , https://hk.appledaily.com/china/20200426/QPLZURJPJACMP42IVOFJY3NTRA/;〈河北省原省委常委、副省長張和受到開除黨籍處分〉,《人民網-中國共產黨新聞網》,2020 年 7 月 28 日, http://fanfu.people.com.cn/n1/2020/0728/c64371-31801032.html。

⁴ 梁書瑗,〈中共高層又將整頓政法系統?〉,《國防安全即時評析》,2020 年 4 月 24 日, https://reurl.cc/WLv85Z。

⁵ 小山,〈案涉嚴重 罕有赴澳留學背景 孫力軍今遭正式解職〉,《rfi中文網》,2020年8月5日, https://reurl.cc/bR9xXX。

資料來源:龔祥生統計並繪製自 2020 年 1-6 月〈審查調查〉,中共中央紀委國家監委網站,http://www.ccdi.gov.cn/scdc/。

二、中央一級機關和國企金融領域腐敗問題嚴重6

觀察中央一級黨和國家機關、國企各部門案例時,可以看出案例較為分散,但仍能明顯發現金融部門受到調查的案件最多,佔了共 11 例中的 4 例 (圖 2)。本屆的中紀委 4 次全會也延續了 3 次全會,在第七項工作方向中強調了「深化金融領域反腐敗工作,加大國有企業反腐力度…持續開展追逃追贓『天網行動』」,可見金融部門持續為近年來的重點反貪腐對象。值得一提的是中國光大銀行在內蒙的呼和浩特分行原黨委書記、行長張翎於 6 月被查處的時機,與該行原副行長秦明的受賄罪宣判僅晚一個月,二人曾於 2014 年在該行同時擔任正副行長,顯見該類型案件一經查處,往往是接二連三。

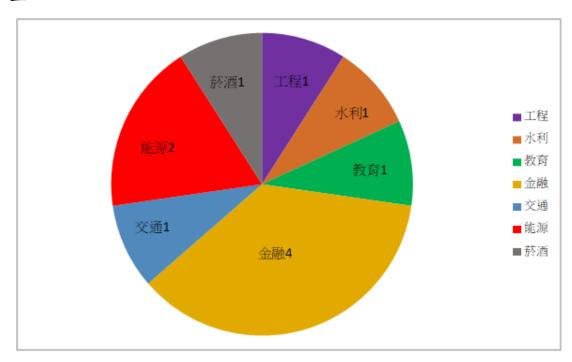


圖 2、2020 上半年中央一級黨和國家機關、國企各部門案例

資料來源:龔祥生統計並繪製自 2020 年 1-6 月〈審查調查〉,中共中央紀委國家監委網站,http://www.ccdi.gov.cn/scdc/。

⁶ 中央一級黨和國家機關的案例指的是所屬單位為中央一級機構,但該幹部本人的層級未達副部級者,在中紀委另歸於此類。

三、內蒙古為省管幹部落馬重災區

2020 年上半年省管幹部已公布受調查案例共 148 件。以地區分布來看,以內蒙古自治區最多達 19 件,其次是廣東省佔 12 件,雲南、陝西、甘肅共同居於第三各有 10 件(圖 3)。內蒙古為中國煤炭大省,近年來能源部門及涉嫌包庇的監督部門腐敗大小案件頻發,如 2019 年已展開調查的內蒙古自治區黨委常委、呼和浩特市委書記雲光中案件相關人等,故 2020 年 2 月 28 日中共中央紀委國家監委發出紀檢監察建議,內蒙古自治區隨即召開煤炭資源專項整治工作動員部署會議,7目前統計中超過 10 名以上案例與這波調查有關。

若以部門來分,地方黨委成員則為最多達 26 件,其次是政協系統佔 17 件,第三為紀檢司法部門為 15 件,公安部門 14 件緊隨其後排第四 (圖 4)。因地方黨委成員多半為省管幹部中的高階官員,因此極容易出現以權謀私的狀況,故牢牢佔據統計中的首位,而政協系統落馬官員,多半長期在當地任職,往往最後職位止步於政協,也在最後這位階運用其關係網路進行權錢交換,如這期間落馬的安徽省淮南市政協原主席李忠和甘肅省蘭州市政協副主席、黨組副書記嚴志堅 皆屬於這類型案例。8而紀檢司法部門和公安部門的案例,則與前述對於「刀把子」政法系統的整頓相關,在此不再贅述。

⁷ 〈倒查20年:內蒙古涉煤反腐又有落馬 曾是多個大老虎部下〉,《新浪財經》,2020年5月18日, https://finance.sina.cn/2020-05-19/detail-iircuyvi3752533.d.html。

^{8 〈}安徽省淮南市政協原主席李忠嚴重違紀違法被開除黨籍〉,《人民網-中國共產黨新聞網》, 2020年6月24日, http://fanfu.people.com.cn/BIG5/n1/2020/0624/c64371-31758059.html。

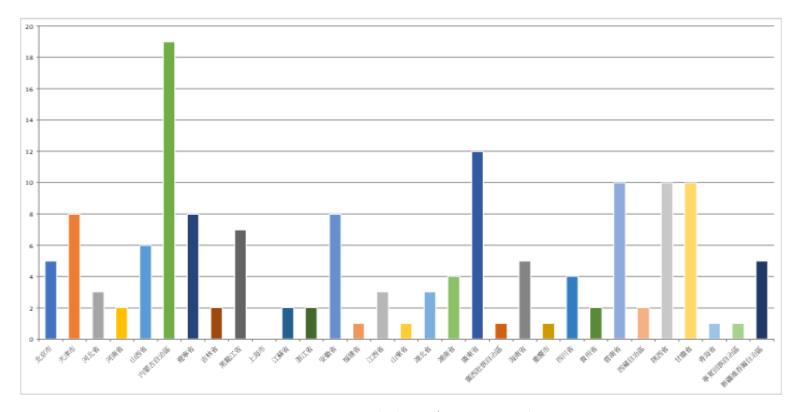


圖 3、2020 上半年省管幹部各地案例

資料來源: 龔祥生統計並繪製自 2020 年 1-6 月〈審查調查〉,中共中央紀委國家 監委網站,http://www.ccdi.gov.cn/scdc/

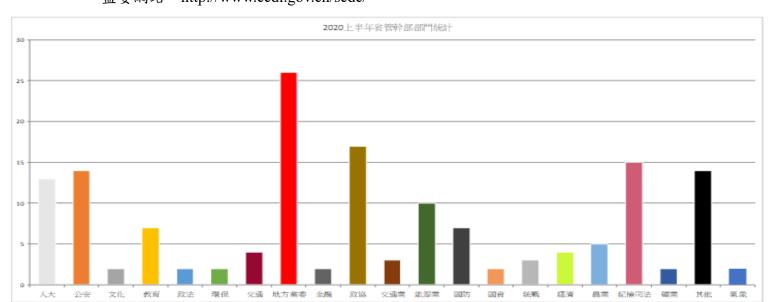


圖 4、2020 上半年省管幹部各部門案例

資料來源: 龔祥生統計並繪製自 2020 年 1-6 月〈審查調查〉, 中共中央紀委國家

監委網站,http://www.ccdi.gov.cn/scdc/

參、趨勢研判

一、形式主義與官僚主義仍將引領紀檢重點方向

除了違法犯紀的貪腐行為之外,習近平也嚴格要求以政治作風作為紀檢監察的重點。2020 年 4 月中共中央辦公廳印發《關於持續解決困擾基層的形式主義問題為決勝全面建成小康社會提供堅強作風保證的通知》(以下簡稱《通知》),成為後續查核中共幹部的重要依據,並在中紀委網站上持續重點公布違反此通知的負面案例,作為其黨內幹部的警惕。9目前公布的案例點出所謂形式主義和官僚主義的 8 種典型問題:對新冠肺炎疫情防控不力,不盡責不擔當不作為問題、作風飄浮、脫離實際問題、在落實生態環保工作中失察、職問題、在掃黑除惡專項鬥爭中不作為、不負責問題、亂決策、亂拍板、亂作為問題、履職不力、弄虛作假問題、搞特殊、耍特權問題、履職不力影響復工複產等問題。犯了這些問題的官員雖然不見損觸犯貪腐罪刑,但都因為對於黨務政務造成負面影響,輕則遭到記過警告,重則免職查辦,未來將持續以此為標準要求中共黨員幹部克服上述問題,以增強幹部的政治表現和治理能力。

二、針對特定省分特定專項問題作為反貪腐重點對象

由上述內蒙古的礦業問題延伸出層層官商勾結的調查可看出,未來將持續從頻發貪腐案件的特定問題出發,對其進行針對性的專項立案。方式為從中紀委發出紀檢監察建議和派出中央巡視組,地方則是成立專項整治工作,以中央到地方的由上而下方式,從單一問題深入將底下的盤根錯節關係挖出並加以整治。

 $^{^9}$ 〈中共中央辦公廳印發《關於持續解決困擾基層的形式主義問題為決勝全面建成小康社會提供 堅強作風保證的通知》〉,《中國政府網》, 2 020 年 4 月 14 日, 2 000.cm/zhengce/ 2 020-04/14/content 2 502349.htm。

附表、中共第19屆中紀委第3、4次全會比較表

會議名稱/時間	3 次全會 2019/1/11-13	4 次全會 2020/1/13-15
會議重點	8工作方向:	一、堅持以初心使命作為政治本
	一、持之以恆學習貫	色和前進動力,不斷增強
	微習近平新時代	「兩個維護」的自覺性堅定
	中國特色社會主	性。持之以恆學懂弄通做實
	義思想。	習近平新時代中國特色社會
	二、以黨的政治建設	主義思想,不斷鞏固深化主
	為統領,堅決破	題教育成果。
	除形式主義、官	二、全力保障脫貧攻堅決戰決
	僚主義,修訂	勝,集中整治群眾反映強烈
	《中國共產黨問	的突出問題。
	責條例》。	三、持續深化紀檢監察體制改
	三、創新紀檢監察體	革,推動健全黨和國家監督
	制機制,提高對	體系。修訂《中國共產黨黨
	公權力和公務人	員權利保障條例》,制定監察
	員的派駐監督全	法實施條例,推動研究制定
	覆蓋。	監察官法。
	四、監察落實中央八	四、發揮紀委監委專責監督作
	項規定,運用監	用,加強對權力運行的監
	督執紀「四種型	督。
	態」。	五、鞏固拓展作風建設成效,推
	五、統籌安排常規、	動化風成俗、成為習慣。深
	專項、機動巡	入落實中央八項規定精神,
	視,加強對省區	從領導機關和領導幹部抓起
	市巡視巡查,推	改起,深化治理貫徹黨中央
	動全面從嚴治黨	決策部署只表態不落實、維
	在基層見到實	護群眾利益不擔當不作為、
	效。	困擾基層的形式主義官僚主
	六、強化對權力集	義等問題。
	中、資金密集、	六、完善巡視巡察上下聯動工作
	資源富集部門監	格局,促進巡視巡察與其他
	督,加大金融領	各類監督貫通融合。
	域反腐力度,建	七、構建一體推進不敢腐、不能
	構親清新型政商	腐、不想腐體制機制,進一
	關係。	步鞏固和發展反腐敗鬥爭壓

	七、持續整治群眾身	倒性勝利。深化金融領域
	邊腐敗和作風問	反腐敗工作,加大國有企業
	題,讓人民有	反腐力度,堅決查處資源、
	感,嚴查黑惡勢	土地、規劃、建設、工程等
	力「保護傘」,嚴	領域的腐敗,持續開展追逃
	查「村霸」、宗族	追贓「天網行動」。
	惡勢力和黃賭毒	八、建設高素質專業化幹部隊
	背後的腐敗行	伍,做忠誠乾淨擔當、敢於
	為。	善於鬥爭的戰士。加強中央
	八、落實「三嚴三	紀委常委會政治建設,堅持
	實」要求,把執	民主集中制,在堅決維護黨
	紀執法權力關進	中央權威和集中統一領導、
	制度籠子。	堅決執行黨和國家各項制
		度、堅決貫徹黨中央重大決
		策部署上帶好頭。
趙樂際工作報	《忠實履行黨章和憲	《堅持和完善黨和國家監督體系
告主題	法賦予的職責,努力	為全面建成小康社會提供堅強保
	實現新時代紀檢監察	障》
	工作高品質發展》	
次则由证,藉以几台仁朴四台八阳次则		

資料來源: 龔祥生自行整理自公開資料

(責任校對:梁書瑗)

近期中印邊境衝突情勢升高之觀察

王尊彦

非傳統安全所

壹、新聞重點

2020年9月4日,中印兩國國防部長在莫斯科舉行6月15日加勒萬河谷衝突事件以來首次會晤,但無法達成共識。9月7日,中印邊境拉達克(Ladakh)地區東部的班公湖(Pangong Lake)南岸區域,中印兩國邊防部隊爆發衝突,傳過程中雙方均開槍,這也是1975年以來中印在邊境對峙上首度用槍。雙方在指責對方挑釁且先開槍之餘,也積極加強在邊境部署軍力。19月10日兩國外交部長在莫斯科舉行會議,雙方達成「脫離接觸」等五項共識,並以聯合新聞稿(Joint Press Statement)的形式發表。

貳、安全意涵

一、中印邊境危機升高惟目前暫獲緩解

自從 2020 年 6 月 15 日中印邊防部隊爆發死亡衝突以來,中印邊境地區緊張未解,並持續發生衝突。8 月 31 日和 9 月 1 日雙方發生爭端,傳中方試圖奪取戰略高地,遭到印軍反擊且反被奪取陣地,印軍往中方推進 4 公里。9 月 4 日,兩國防長會談破裂不久後,即爆發前述開火事件。無論事件當中何方開槍或率先開槍,從肢體衝突到使用槍械確是事實,而此一連串發展也證實中印國境情勢正持續升高,經 9 月 10 日之外長會晤後,危機已獲控管但仍未解決。

9月10日達成之外長共識如下:(一)雙方應遵循兩國領導人達成的關於發展中印關係的一系列重要共識,包括不讓兩國分歧上升

¹ 中方指控印軍鳴槍威脅,印方則反控遭到解放軍對空鳴槍威嚇。〈印度否認越界開火 反控中國部隊鳴槍威脅〉、《中央社》,2020年9月9日。〈中印防長會談無共識 印度:主權完整不妥協〉、《中央社》,2020年9月9日,https://www.cna.com.tw/news/aopl/202009050092.aspx。

為爭端。(二)邊境當前形勢不符合雙方利益,兩國邊防部隊應繼續對話,儘快脫離接觸,保持適當距離並緩和事態。(三)雙方應恪守現有邊境事務協議規定,維護邊境和平安寧,避採可能使事態升級的行動。(四)繼續透過中印邊界問題特別代表會晤機制保持溝通,繼續開展中印邊境事務與協調工作機制磋商。(五)隨著局勢緩和,雙方應加快完成新的互信建立措施,以維護和增強邊境地區和平安寧。2

二、中印兩國政府此刻均無意開戰

從外長共識首項即強調「應遵循兩國領導人」的共識云云看來, 顯示中印兩國領導人均不願危機失控點燃戰火,故在防長會談失敗 之後,由外長「銜旨」會晤並達成降溫決定,化解危機。

雖然中印雙方在包含此次衝突地區在內的邊境地帶,已明顯強化軍事部署,然其主要目的應仍是在嚇阻,而非開戰。尤其在中國方面,事實上在過去兩個多月期間,中方已經接連失去班公湖周邊的黑頂山(Black Top)、熱欽隘口(Rechin La)和熱藏隘口(Rezang La)等三處戰略高地。3然而,即便中國部隊如此節節後退,9月10日的共識卻只見要求雙方「脫離接觸」、「保持距離」、「緩解緊張」,而未見中國宣告決心收復「失土」。據此研判,中國此刻較印度更有意迴避戰端,而在戰略態勢上陷於被動。

三、印度軍購在邊境議題上有推波助瀾之效

6月15日衝突事件後,即傳印度加速對外軍購,並獲法俄等國

² 〈中印外長發表聯合新聞稿,雙方達成五點共識〉,中華人民共和國外交部網站,2020 年 9 月 11 日,https://www.fmprc.gov.cn/web/wjbzhd/t1814001.shtml; *Joint Press Statement - Meeting of External Affairs Minister and the Foreign Minister of China*, Indian Ministry of External Affairs, September 10, 2020, https://www.mea.gov.in/press-releases.htm?dtl/32962/Joint_Press_Statement__Meeting_of_External_Affairs_Minister_and_the_Fo reign Minister of China September 10 2020。

³ 康世仁,〈中國失守 3 處制高陣地 中印班公湖戰雲密布〉,《中央社》,2020 年 9 月 9 日, https://www.cna.com.tw/news/aopl/202009090393.aspx;康世仁,〈化解誤會 中印部隊舉行旅級指揮官會議〉,《中央社》,2020 年 9 月 11 日, https://www.cna.com.tw/news/aopl/202009110319.aspx。

供應先進武器,將其部署於中印邊境。例如,印度向法國採購「飆風」(Rafale) 戰機,於7月29日直飛抵達印度,傳即部署於拉達克地區。此外,印度國防部長辛赫(Rajnath Singh)於6月22日敦促俄國,提早交付其訂購的S-400防空飛彈,並且另購約值新台幣295億元的反坦克飛彈,以及12架Su-30MKI 戰機與21架MiG-29戰機,和俄製飛機使用的飛彈與炸彈。4由此看來,不僅法國展現支援印度抗衡中國,就連與中國關係向來友好的俄國,在中印衝突當中也並不像在美中對抗當中般,站在中國那一方。研判印度正是在國際支持、以及軍力作為後盾的背景下,決定冒著升高衝突的風險,在6月衝突已有傷亡的情況下,持續往前推進。

參、趨勢研判

一、中國現階段鑒於內外形勢會極力避戰

近來中國內部深受天災和肺炎疫情等肆虐,再加上中國共產黨預定於十月舉行第十九屆五中全會,儘管該會規劃聚焦經社發展議題,但若在全會前中印度爆發武裝衝突,中方勢必強硬以對而無退讓選項,屆時北京當局勢必面臨內外交迫的困境。目前北京可能研判情勢如下:印度刻意展現強勁抗中底氣,目的在相關議題上對中軍事施壓期獲外交成果,此或受川普政府以及多國「厭中」氛圍鼓勵所致;倘若川普 11 月大選失利,未來美國對中政策可能軟化,甚至其主導的「印太戰略」亦須改弦更張,屆時印度便可能對中國退讓;既然如此,中國便無需此刻在邊境問題上與印度一決勝負。據此以判,中國目前應會避戰,待美國大選結束,盱衡自身實力與國際「圍中」情勢,再決定是否在此問題上對印轉趨強硬。

⁴ 〈印度尋求國際支持 因應中印邊境衝突〉,《中央社》, 2020 年 6 月 29 日, https://www.cna.com.tw/news/aopl/202006290166.aspx。

二、中印衝突升高持續把印度推向實質軍事合作

印度外交路線長期奉行不結盟政策,自從美國宣布「印太戰略」以來,印度一向對該戰略表現合而不同的姿態。但近期印度與美國、日本、澳洲之間的安全關係持續提升,一度沉寂的「四方安全對話」(QUAD)開始有復甦之勢。例如,印度繼與澳洲在 6 月 4 日簽署《印澳全面戰略夥伴關係協議》後,也與日本在 9 月 9 日簽署《日印相互提供物資服務之協定》,未來印度可以使用澳洲和日本的基地和設施,替部隊遂行後勤支援。5在與歐洲關係方面,9 月 9 日,印度與法國、澳洲舉行三邊對話,決定未來將在全球海洋公共領域上合作,亦值得關注。6儘管印度當局未曾公開揚棄不結盟立場,但已明顯地逐步與相關國家展開實質軍事合作。其與中國之間的國境衝突,應是此戰略作為背後的重要因素,亦即希望藉由鏈結國際友盟,在中印國境議題上對中國施加壓力,判斷短期內印度當局對中國戰略,仍將持續往此方向操作。

(責任校對:劉蕭翔)

⁵ Agreement Between the Government of Japan and the Government of the Republic of India Concerning Reciprocal Provision of Supplies and Services Between the Self-Defense Forces of Japan and the Indian Armed Forces, Japan's Ministry of Defense, September 10, 2020, https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100091751.pdf; 〈抗中 印法澳首居三邊對話強化印太合作〉,《中央社》,2020 年 9 月 10 日,https://www.cna.com.tw/news/aopl/202009100189.aspx。

⁶ Agreement Between the Government of Japan and the Government of the Republic of India Concerning Reciprocal Provision of Supplies and Services Between the Self-Defense Forces of Japan and the Indian Armed Forces, Japan's Ministry of Defense, September 10, 2020, https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100091751.pdf; 〈抗中 印法澳首居三邊對話強化印太合作〉,《中央社》,2020 年 9 月 10 日,https://www.cna.com.tw/news/aopl/202009100189.aspx。

對北京提出《全球數據安全倡議》的分析

吳宗翰

網戰資安所

壹、新聞重點

《華爾街日報》(The Wall Street Journal) 9月8日報導,中國外交大臣王毅於北京舉行的全球數位治理研討會上宣布中國提出《全球數據安全倡議》(Global Initiative on Data Security,以下簡稱《倡議》)。王毅指稱,有鑑於全球數據(data)安全議題日漸重要,各國應「秉持多邊主義、兼顧安全發展、堅守公平正義」三原則,共同建構「和平、安全、開放、合作、有序」的網路空間。《倡議》涉及8大面向,包括維護資訊產品與服務的供應鏈開放與安全;反對利用資訊技術破壞他國關鍵基礎設施和竊取重要數據;防範侵害個人資訊與反對濫用資訊對他國大規模監控;不得強制要求本國企業將境外數據儲存在境內;各國尊重他國主權、司法管轄權與數據管理權;應透過司法協助管道或雙邊多邊協議跨境調取數據;企業不得在產品和服務之中設置後門;以及企業不得利用客戶對產品依賴性謀取不正當利益等。與此同時,中國亦開始於各地拜會或是參與活動場合爭取對《倡議》支持的任務。1

貳、安全意涵

一、美國「乾淨網路」計畫是隱而未現的對話者

《倡議》全文沒有一處提到美國,但其內容用字遣詞上卻明顯 針對美國以及其「乾淨網路」計畫(Clean Network)而來。在今年4 月,美國國務卿蓬佩奧(Mike Pompeo)宣布了「乾淨路徑」(Clean

¹ Chun Han Wong, "China Launches Initiative to Set Global Data-Security Rules," *The Wall Street Journal*, September 8, 2020, https://www.wsj.com/articles/china-to-launch-initiative-to-set-global-data-security-rules-11599502974; 〈全球數據安全倡議(全文)〉,《新華網》,2020 年 9 月 8 日,http://www.xinhuanet.com/world/2020-09/08/c 1126466972.htm。

Path)計畫;在當時,計畫重點擺在要求有關進出美國的 5G 網路須來自可靠的設備供應商,並將華為與中興等企業列為拒絕往來戶。 之後,蓬佩奧於 8月5日進一步提出「乾淨網路」(Clean Network) 計畫,倡議在電信業、行動應用程式與、雲端、海底電纜等五個領域全面性地將中國供應商排除在外,並呼籲各國加入。至今,「乾淨網路」計畫是川普政府以保護公民隱私以及企業機敏資訊為名向中國資通訊相關企業發起的最大一波圍堵行動。2

在王毅說明奠基《倡議》的三原則中,其所稱「個別國家大搞單邊主義,以『清潔』為名向別國潑髒水,以安全為藉口對其他國家領先企業進行全球圍獵」者,顯然是指美國政府。在內容部分,例如有關各國反對利用資訊技術破壞他國關鍵基礎設施和竊取重要數據、防範侵害個人資訊與反對濫用資訊對他國大規模監控以及利用客戶對產品依賴性謀取不正當利益等訴求,更是充分暗示了美國過去對伊朗等發動的「震網」(Stuxnet)攻擊以及「稜鏡門」(PRISM)等爭議議題。另一方面,中國也透過《倡議》為自身辯護。例如「各國都有權依法保護本國的數據安全」、「各國應以事實為依據全面客觀看待數據安全問題」以及「各國尊重他國主權」等,莫不與中國長年來在主張「網路主權」的立場一致,亦和中國近年來為華為、中興等企業辯護的聲稱理由相同。直言之,中國企圖透過《倡議》反制美國,指責其將商業議題泛政治化、違反網路中立性原則,企圖刻劃對比出中國價值的「普世性」與美國作為的「特殊性」。

二、北京欲透過《倡議》展現主動性

中國政府此刻的動作或有意至少在三方面展現其主動性。首先

٠

² "The Clean Network," U.S. Department of State, August 2020, https://www.state.gov/the-clean-network/.

是中美科技戰領域。前述提到,美國在四月以及八月以來分別以「乾淨路徑」、「乾淨網路」等計畫加大對中國的全球圍堵,加上一波接一波聯合盟友針對華為等企業在全球範圍內的制裁,中國必將有所回應,擺脫「受制於人」的形象。此時釋出《倡議》,正表現出其強力反擊批評、游刃有餘的姿態。接著,中國在打造自身「網路強國」的進程上亦能展現其主動性。在其「中國製造 2025」、「中國標準 2035」的相關構想中,中國已多次表達要能在國際標準的話語權上有所建樹。《倡議》的出現,確實是開相關國際協議的先驅。

第三,中國的《倡議》亦有呼應歐盟「數據在地化」(data localization)構想的意涵。事實上,歐盟提倡「數據在地化」與中國的目的大相逕庭,前者著眼的是歐盟公民的隱私保護,而後者的出發點則是為了言論審查等因素。然而,在面對「美國」上,兩者確實有一定的共通基礎。近年來,歐盟對於追求數據保護的作法已經引起歐美之間的爭端。美國就曾公開批評歐盟對於英特爾(Intel)、微軟(Intel)、臉書(Facebook)、谷歌(Google)、亞馬遜(Amazon)等美國企業設下的監管條件形同障礙,直指暗示美方可能將歐盟的做法視為戰略威脅。在2020年7月,歐盟法院更是基於保護歐盟公民個資數據的理由,裁定限制臉書將相關數據輸往美國,並已在近日正式執行。3從這個角度來看,歐盟各國雖然不會認可中國國內網路治理模式,卻未必會反對其關於創建國際協議規範跨境數據流動的相關討論。

查倫·巴爾舍夫斯基,〈歐盟數字保護主義傷及歐美關係〉,《FT 中文網》,2020 年 8 月 6 日,https://big5.ftchinese.com/story/001088854?archive; Sam Schechner and Valentina Pop, "EUs Top Court Restricts Personal-Data Transfers to U.S., Citing Surveillance Concerns," *The Wall Street Journal*, July 16, 2020, https://www.wsj.com/articles/eus-top-court-restricts-personal-data-transfers-to-u-s-citing-surveillance-concerns-11594888385; Sam Schechner and Emily Glazer, "Ireland to Order Facebook to Stop Sending User Data to U.S.," *The Wall Street Journal*, September 9, 2020, https://www.wsj.com/articles/ireland-to-order-facebook-to-stop-sending-user-data-to-u-s-11599671980?cx testId=3&cx testVariant=cx 2&cx artPos=0#cxrecs s。

參、趨勢研判

一、網路空間碎裂化/主權化態勢趨明顯

長期以來,美方的一貫立場是追求自由、開放、相互連結的網 路空間,拒絕所謂「獨立網路」的存在,也質疑國家主權概念是否 能全然適用於網路空間。與此相對,中國在2010年發布的《中國互 聯網狀況》白皮書中,闡言中國境內的互聯網屬於國家管轄範圍。 自 2014 年開始舉辦「世界互聯網大會」以來,習近平亦多次表達 「網路空間和現實世界一樣」,各國應尊重網路主權、尊重「各國選 擇網路發展道路」立場;2015 年,中國更將網路主權寫入《國安法》 中。然而,隨著中美科技戰的進展,美國卻公開鼓勵各國建立排除 中國的網路。這在結果上無疑是碎裂了網路空間的完整性與一體性。 今年 6 月以來,在中印邊界衝突爆發的背景下,印度政府已經三度 以國安與主權安全為由封殺了百餘款中國行動應用程式,包括抖音 國際版 TikTok 與微信 (WeChat);川普政府亦正發動相關封禁微信 的辦法。與此同時,也越來越多國家,包括民主國家如法國與威權 國家如俄羅斯、伊朗在近年來等紛紛主張國際法適用於網路空間行 為。這些發展均從不同面向或直接或間接推動的網路主權化。未來 是否可能因此隨著實體空間的國際政治發展而進一步形成網路空間 議題導向之夥伴化甚至平行秩序化,都是有待觀察的重點。

二、中國主導規範制定可能性有限

《倡議》提出之後,中國立刻在多個國際場合利用機會試圖爭取各國對《倡議》的支持。例如,在 9 月 9 日,王毅即在中國一東盟(10+1)的外長視訊會議上指出中國歡迎與會國家任何「積極回應」; 9 月 11 日,王毅亦在莫斯科與俄國外交部長拉夫羅夫(Sergei Lavrov)舉行會談。此外,中國國務院副總理劉鶴也在 9 月 10 日的中歐數字領域高層對話上向歐盟執委會(European Commission)執

行副主席維斯塔格(Margrethe Vestager)表達中國的藍圖。儘管如此,從當前的迴響來看,除了少數國家如俄國表態支持外,多數抱持謹慎、保留態度。未來,若無重大事件影響,中國的提倡恐難達到自身設想的結果。關鍵之一,在於中國在數據安全的表現難稱表率,很難說服其他參與者;外界對於中國如何言行如一,譬如如何解釋與協調其《倡議》主張以及《國安法》、《網路安全法》、《數據安全法》等法律頗有疑問。其結果可能是,中國的理念獲得一定國家數量的支持,但中國僅成為重要規範制定參與者但非主導者,甚至,在有其他行為者譬如歐盟出面倡導數據安全的國際合作構想下,中國將被邊緣化。4

(責任校對:杜貞儀)

_

⁴ Stuart Lau, "China-EU relations: Liu He set to promote Beijing's global data security initiative at talks," South China Morning Post, September https://www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3100899/china-eu-relations-liu-he-setpromote-beijings-global-data; Catherine Wong, "China urges neighbours to back its data security ideas, US'," September the https://www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3100988/china-urges-neighbours-back-its-datasecurity-ideas-not-us; 白雪騏、〈打造各方普遍接受的全球數據安全規則〉、《新華網》, 2020 年 9月12日, http://www.xinhuanet.com/2020-09/12/c_1126484481.htm; 〈反制美國潔淨網絡行動: 中國擬另起爐灶拉攏歐盟〉,《自由亞洲電台》,2020年9月8日, https://www.rfa.org/cantonese/news/cyber-09082020075130.html •

美國防部《中國軍力報告》中對解放軍 電子戰能力的評估

舒孝煌

先進科技所

壹、新聞重點

美國國防部在 2020 年 9 月 1 日發布《2020 年中國軍事及安全發展報告》(Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020,以下簡稱《中國軍力報告》),關注中國解放軍陸、海、空、火箭軍及戰略支援部隊發展、軍備及科技發展現況、技術能力等,指出中國持續投注資源發展軍備,部分實力已能與美國抗衡。¹ 報告中對於中國電子戰能力多所著墨,顯示對中國電子戰能力的關切。

貳、安全意涵

2020 年《中國軍力報告》除持續關注軍事能力發展外,對中國解放軍電子戰能力亦相當關注。報告並指出,中國電子戰能力分布在戰略支援部隊,解放軍持續為其部隊實施現代化,並在陸、海、空、太空及網路作戰。由於資訊及快速決策對現代作戰至為重要,中國極重視解放軍在近距離及遠距離戰場指揮複雜聯合作戰能力,正在增強解放軍的聯合指揮及管制系統、聯合後勤、以及其指管情監偵(C4ISR)系統。

一、戰略支援部隊

報告中指出,作為重組解放軍進行現代戰爭的努力的一部分, 中央軍委於 2016 年成立了戰略支持部隊 (Strategic Support Force,

¹ "Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2020," U.S. Department of Defense, September 1, 2020, https://media.defense.gov/2020/Sep/01/2002488689/-1/-1/1/2020-DOD-CHINA-MILITARY-POWER-REPORT-FINAL.PDF.

SSF),作為戰區司令部級組織,以集中戰略太空、網路,電子和心理戰任務和能力。戰略支援部隊的創立突顯了中國對信息(資訊)作為現代戰爭戰略資源的理解。建立戰略支援部隊的動力之一,是解放軍擔心其網路能力與美國的網路能力之間的差異,中國認為取得資訊優勢並拒止對手使用電磁頻譜,是搶占和維持其戰略主動權的必要條件。戰略支援部隊由曾隸屬於人民解放軍各部隊,及中央軍委的總參謀部(General Staff Department)組成,其目標是在先前各種不同的資訊戰能力之間建立協同作戰能力,使資訊優勢成為中國在未來戰爭中,能發揮決定性作用的主導地位—《2019年國防白皮書》將戰略支援部隊的現代化目標描述為「尋求在關鍵領域取得長足發展,並加快新型作戰部隊的綜合發展,以建立強大而現代化的戰略支持部隊。」

戰略支援部隊的網路系統部負責資訊戰,任務包括網路戰、技術偵察、電子戰(解放軍軍語稱為電子對抗)和心理戰。藉由整合這些任務於同一個組織下,解放軍試圖解決因改革前的組織結構而阻礙資訊共享的作戰協調挑戰。整合網路和電子戰元素,為實現解放軍自 2000 年以來設想的整合網路和電子戰作戰概念的關鍵一步。網路系統部指揮 5 個戰區的技術偵察基地,目前的主要目標是美國,主要任務則是為戰區司令部的戰略區域重點提供情報支持。

二、航空太空電戰運用及發展情況

除戰略支援部隊外,中國在航空及太空的電戰能力亦持續發展。 在特殊任務飛機方面,2019 年解放軍公布運 9 通信干擾/電子對抗 機,中國另賦予代號為高新 11,其目的為在遠距離干擾敵人戰場情 況覺察能力。解放軍空軍由航空,機載,防空,雷達,電子對抗和 通信部隊組成,正轉變為更有效、更有能力,並精通聯合作戰的部 隊。在軍改重組 5 個戰區司令部空軍後,另至少新建 6 個空軍基地, 並解散戰鬥機和戰鬥轟炸機師,改編為新的旅(規模約與聯隊相當), 逐步朝向「全旅化」。

中國航天(太空)企業持續發展,並投入大量經濟和政治資源發展太空計畫,戰略支援部隊太空系統部負責幾乎所有解放軍太空作戰。儘管中國公開反對太空武器化,但仍在繼續加強其軍事太空能力,並提高在天基情報,監視和偵察(ISR),衛星通信,衛星導航和氣象學以及人類太空飛行和機器人太空探索方面的能力,並在2022年之前建立太空站。中國同時也建立廣泛的地面設施,以支持其不斷增長的在軌衛星和相關功能,此外,中國繼續發展對抗太空能力,包括直升式反衛星武器(direct ascent ASAT)、同軌、電戰和導能武器,以拒止對手進入太空能力。

為配合其在衛星導航,發射能力以及空間物體監視和識別方面的顯著改善,中國正在發展電子戰能力,例如衛星干擾器;進攻性網路能力;和定向能量武器。中國已經展示出複雜的,可能損害天基技術的在軌行為。中國擁有一種旨在打擊低地球軌道衛星的可運行地基反衛星(ASAT)導彈,中國可能打算購買能夠摧毀衛星直至地球同步地球軌道的其他 ASAT 武器。此外,中國正在採用更為先進的衛星業務,並可能正在測試可用於對空任務的太空兩用技術。

作為其更廣泛的 2019 年(Ingenious Soldier-2019)系列演習的一部分,解放軍 2019 年時在中央戰區司令部訓練基地與約 200 名士兵一起進行網路模擬演習(Ingenious Cyber-Electromagnetic Soldier-2019)。這顯示解放軍對「網電一體戰」的重視,並認為是在資訊化條件下打贏戰爭的一種作戰力量。

中國認為,資訊戰是獲取主動權並獲得海空優勢必要條件,其 資訊封鎖概念可能是設想將跨越太空和網路領域的軍事能力與非軍 事性的國家權力手段結合起來。中國在先進電子戰系統、太空能力 和網路的投資,加上傳統的資訊控制手段,如宣傳和通過不透明性予以拒絕,這反映出解放軍對信息優勢的重視。

報告中指出,解放軍認為電子戰是現代戰爭不可或缺的組成部分,其電戰策略強調壓制,降級,破壞或欺騙敵方電子設備,潛在電子戰目標包括敵方在無線電,雷達,微波,紅外和光學頻率範圍內操作的系統,以及電腦及資訊系統。解放軍電戰部隊會在武力演習中訓練針對多個通信和雷達系統以及全球定位系統(GPS)衛星系統,執行干擾和抗干擾操作。這些演習測試作戰單位對電子戰武器、設備和性能的理解,也使操作員增強對複雜電磁環境中有效作戰的信心,同時也測試並驗證電子戰武器的研發進展。

解放軍文件將網路戰、電子戰和心理戰視為是實現信息(資訊)優勢的必要組成部分,並且是對抗強大敵人的有效手段。報告也稱,解放軍文件曾描述一個聯合封鎖運動,中國將對海上和空中交通進行動態封鎖,包括切斷台灣重要進口商品,迫使台灣屈服。聯合封鎖包括大規模的飛彈打擊,可能包括奪取台灣離島,期使台灣迅速投降,如果必要,可派遣空中和海軍力量進行數週或數月的封鎖行動。中國也可能會透過同時進行的電子戰、網路攻擊和資訊戰補充其空中和海上封鎖行動,進一步孤立台灣當局和民眾,並控制台海衝突的國際話語權。

報告的「特別主題」(Special Topic)也指出解放軍強調針對和降低敵方指揮控制系統和未來「人工智慧」(AI)系統能力的需求。因此,解放軍計劃採用與 AI 技術支持自主無人系統的部署,以進行資訊戰,並打算通過 AI 輔助的網路漏洞分析、對策識別和電磁頻譜管理,改善其網路和電子戰能力。

由於中國戰略空間擴大到遠離中國大陸的區域,新的解放軍戰役概念還將嘗試在戰區司令部以及網路和太空等新領域整合新任務

和能力,藉太空和地面活動將電子戰整合到多領域作戰,擴展解放 軍對太空戰的聯合作戰概念。解放軍戰略家還討論確保更遠距離空 中,海上和資訊優勢的必要性,這些作戰需要成熟的指揮與管制 (Command and Control, C2)組織和海外行動程序,有效地在中央軍 事委員會、戰區司令部及部隊之間劃分權責。

三、國軍亦關注中國電戰發展

除美國《中國軍力報告》外,我國防部在 8 月 31 日送立院的《109年中共軍力報告》亦指出,共軍提高通資電作戰能力,持續部署具有影像偵照與電子偵蒐功能之衛星,並在台灣周邊常態部署作戰艦、科研船、加大無人機運用,不定期派遣偵察機、情報船實施監偵,藉陸、海、空、天(太空)等多元手段擴大情蒐,完整掌握台灣軍事動態及完備戰場情報整備與經營。另外,也運用各主戰飛機攜掛精確導引武器對台灣突擊,並輔以無人載具,配合各型電戰機進行電戰軟、硬殺,提高實戰能力,初步具備癱瘓台灣防空、制海及反制作戰體系能力,可有效奪取並保持戰場控制權,對台灣威脅巨大。

參、趨勢研判

雖然中國持續強化其電戰、電偵能力,惟其集中資源在戰略支 援部隊運用之模式,仍有待考驗。

一、戰略支援部隊與其他軍種協調仍待考驗

中國解放軍雖獨立成立戰略支援部隊,負責電偵、網路戰等任務,惟其需要其他裝備予以支援,然而其角色與任務可能與各軍種相互衝突,例如戰略支援部隊是否已主導並統籌太空資源,主導太空發射及衛星部署任務,實施電偵或電子戰任務需使用各軍種飛機及艦艇,如何抽調或協調任務、在實戰運用時,其運作是否順暢,因資訊封閉,外界恐難了解其詳細情況,以及實際作戰時演訓效果。

二、外界關注中國電子戰發展情況

此次美國《中國軍力報告》對中國電子戰發展詳細報告外,美智庫也對中國電子戰能力發表評估報告,我國防部送立法院的年度報告《109年中共軍力報告》報告顯示外界逐漸關注中國電子戰能力發展情況。其電子戰發展能力除可支援其作戰運用,保護其周邊軍事部署,並支援其作戰運用,除對周邊國家形成威脅,也干擾美軍在印太地區之部署與軍事行動。

三、我應強化各類通資電作為因應挑戰

美國《中國軍力報告》及國軍《中共軍力報告》均指中國通資電作戰能力對台威脅巨大,中國除可能在台海作戰時應用各類電戰措施癱瘓我作戰能力外,亦可能在戰前階段之灰色地帶衝突時,用於干擾台灣社會正常運作,及平日對周邊海空態勢之掌握,我應持續強化主動之電戰作為,以及被動之電子防護作為,並擴大在電戰及電子防護能力投資,同時除資通電軍集中電戰、電偵、網路及資訊作戰資源外,各軍種亦應依其戰術作為與兵力部署特性,分別發展其區域與戰略型電子戰作為,以利在嚴重電戰干擾情況下,持續維持反擊能力,維護台海安全。

(責任校對:林柏州)

中國 076 兩棲攻擊艦

歐錫富

先進科技所

壹、新聞重點

中國國防部新聞發言人吳謙 2020 年 8 月 27 日在例行記者會上表示,解放軍海軍首艘 075 型兩棲攻擊艦 (amphibious assault ship, LHA) 已完成第一階段航行試驗。該艦是中國自製首型兩棲攻擊艦,具有較強兩棲作戰和執行多樣化任務能力。¹在 075 型海試前夕,中國船舶工業集團第 708 所發布「xx6 項目」招標新武器裝備公告,網傳該項目就是未來 076 兩棲攻擊艦。²

貳、安全意涵

網傳 076 兩棲攻擊艦將裝備電磁彈射 (electromagnetic catapult, EMCAT) 與無人機,這是與 075 的最大差異;該裝備將大幅提升其兩棲攻擊能力。

一、075 有較強兩棲作戰和多樣化任務能力

2020 年 8 月 5 日下午,075 型兩棲攻擊艦首艦,離開上海滬東中華造船廠泊位,沿黃浦江進入東海進行首次試航。該艦 2019 年上半年現身滬東中華船台,同年 9 月 25 日下水。在舾裝 10 個多月後進行海試。075 型二號艦也已於 2020 年 4 月 22 日下水。075 型是中國第一艘自製大型直通甲板兩棲攻擊艦,排水量約為 3-3.5 萬噸,艦長約 250 公尺,寬 30 餘公尺。主要擔負海軍立體登陸、兩棲攻擊,

 $^{^{1}}$ 〈中國海軍首艘 075 型兩棲攻擊艦順利完成第一階段航行試驗〉,《新華網》,2020 年 8 月 27 日,http://www.xinhuanet.com/mil/2020-08/28/c 1210773688.htm。

² 〈解放軍擬建新艦支援登島作戰〉,《明報新聞網》,2020 年 7 月 27 日, https://news.mingpao.com/pns/中國/article/20200727/s00013/1595788853966/解放軍擬建新艦-支援登島作戰。

相較於現役 071 型船塢登陸艦、072 型坦克登陸艦,打擊能力大幅提升,並可遂行更加多樣化的作戰任務。³

二、網傳 076 裝備電磁彈射與無人機

708 所透露兩棲攻擊艦訊息包括招標第 41 項名為「兩 Q 攻擊 JHSH 防護裝備優化及洗消工藝研究」,即「兩棲攻擊艦核生化防護」。第 32 項名為「DCTS 槽道火災控制技術試驗研究」,「DCTS」即「電磁彈射」拼音縮寫。「J 用中壓直流綜合電力系統」是大型軍艦才採用系統,這意味着該型戰艦裝備電磁彈射裝置可能性很大。尤其「XX6 項目」多項招標與無人機有關。未來兩棲攻擊艦將在無人機作戰方面具有重大突破性設計,這是與搭載直升機為主 075 型兩棲艦重要區別之一。而電磁彈射系統正可為無人機起飛提供重要動力裝置。新一代兩棲攻擊艦若搭載彩虹系列、利劍系列以及攻擊-11 無人機,可攜帶精確制導武器,對高價值目標實施攻擊。4

參、趨勢研判

目前初步評估 076 以無人機取代垂直短距 (vertical or short-take off and landing, VSTOL) 飛機,無法確定其是否兩棲攻擊艦優先或航空母艦優先。

一、兩棲攻擊艦優先或航艦優先

076引爭議焦點是,其固定翼飛機是兩棲攻擊艦的次要功能或被視為中型航艦。美國海軍有人將搭載垂直短距起降 F-35B 或 AV-8B 的兩棲攻擊艦視為中型航艦,但與真正航艦不同在於:(一) 航艦飛行甲板比兩棲攻擊艦大,而且經過強化並使用回收鋼纜,能有效與快速進行固定翼飛機起降,斜角飛行甲板 (angled flight deck) 是其

³ 〈速遞兩棲戰力 075 艦奪島指揮塔〉,《大公網》, 2020 年 8 月 10 日, http://www.takungpao.com.hk/news/232108/2020/0810/484919.html。

⁴ 〈網傳 076 艦新技術:電磁彈射無人機〉,《大公網》,2020 年 8 月 10 日, http://www.takungpao.com.hk/news/232108/2020/0810/484921.html。

主要特色。(二) 航艦比兩棲攻擊艦需要更多高速,因此需要更強馬力的主機。(三) 兩棲攻擊艦具備裝載車輛與執行兩棲攻擊的船塢,這些特點航艦並不具備。目前資料無法判斷 076 飛行甲板像航艦或兩棲攻擊艦。



圖、網路流傳包括斜角飛行甲板的 076 兩棲攻擊艦想像圖

資料來源:Minnie Chan, "Chinese shipbuilder planning advanced amphibious assault ship." *South China Morning Post*, July 27, 2020, https://www.scmp.com/news/china/military/article/3094912/chinese-shipbuilder-planning-advanced-amphibious-assault-ship.

二、為何沒有垂直短距飛機

網傳 076 將使用電磁彈射,電磁彈射與彈射器輔助起飛及攔截 著艦 (catapult assisted take-off but arrested recovery, CATOBAR) 沒兩 樣。中國將這能彈射固定翼飛機的這項次系統整合到兩棲攻擊艦, 而不開發垂直短距起降戰機在於:(一) 開發耗時費錢。中國過去不 曾研發垂直短距起降戰機,一旦投入開發風險高而且造成延誤是可 以預見;(二) 先進戰機具備匿蹤、尖端感應器與武器是基本條件。 這些條件對中國航空業挑戰很大,何況中國也沒有推動發垂直短距 起降戰機的渦扇發動機;(三) 生產數量不多。假設解放軍建造 10 艘兩棲攻擊艦,總共約需 200 架垂直短距起降戰機。除非能夠外銷, 否則單價成本高居不下。

三、無人機第1聯隊

兩棲攻擊艦固定翼飛機若採用海軍型攻擊-11 或類似美軍 X-47B

空中無人機,其情監偵與攻擊能力遠比直升機高出甚多,並足以與 第 5 代戰機拚比。除了沒有空對空作戰能力,無人機雷達截面積小, 具備較長的攻擊半徑與滯空能力。無人機空重與酬載量遠比第 5 代 艦載機輕,減少電磁彈射與攔截著艦負荷。航艦可能需要裝備 30 多 噸有人機的彈射能力,076 則只要 20 多噸即可應付,未來甚至或與 003 及其後續型航艦共用,擴大生產規模。5

(責任校對:許智翔)

.

⁵ Rick Joe, "Whispers of 076, China's Drone Carrying Assault Carrier," *The Diplomat*, August 21, 2020, https://thediplomat.com/2020/08/whispers-of-076-chinas-drone-carrying-assault-carrier.

從美國啟動 AI 國防夥伴關係談起

國防產業所

王綉雯

壹、新聞重點

美國國防部長艾斯培(Mark Esper)於 2020 年 9 月 9 日宣布,國防部「聯合人工智慧中心」(Joint Artificial Intelligence Center, JAIC) 將在 9 月中旬啟動史上第一個「AI 國防夥伴關係」(AI partnership for Defense),將有 10 國以上的軍事和國防組織參與。

艾斯培指出,AI 具有改變戰場從後勤到前線所有面向的潛在可能性。依據歷史經驗,哪個國家最先運用決定性科技,其後都能在戰場上攻無不克。俄羅斯正在開發橫跨地面作戰車輛、核子潛艇、戰機和指揮控制的 AI 自主系統;中國正將使用雷射精準攻擊的自主型無人機輸出海外,並預定在 2030 年成為全球 AI 領先者。美國必須率先且合乎倫理原則(透明、可靠、可管理)地運用 AI,不能讓任何修正主義國家取得制高點。

艾斯培也強調,美國將尋求認同美國主要價值如:個人自由、 民主、法治、人權的海外夥伴和盟友,創造橫跨盟友及夥伴軍隊的 新架構與工具,用以分享資料 (data-sharing)、合作發展 (cooperative development)和強化互通性(strengthened interoperability)。1鑒於「AI 國防夥伴關係」是史上首例,本文將對 其意涵與趨勢予以剖析。

¹ Jim Garamone, "Esper Says Artificial Intelligence Will Change the Battlefield", *US Dept of Defense*, September 9, 2020, https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/2340972/esper-says-artificial-intelligence-will-change-the-battlefield/; Patrick Tucker, "New Pentagon Initiative Aims to Help Allies, Contractors Work Together on AI," *Defense One*, September 9, 2020, https://www.defenseone.com/technology/2020/09/new-pentagon-initiative-aims-help-allies-contractors-work-together-ai/168343/.

貳、安全意涵

一、美國將 AI 競爭升高為體制和價值之爭

中國將 AI 視為超越美國軍力、達成跳蛙式發展的不對稱戰力和歷史機會,近年來努力追趕,成為美國在 AI 商業市場和先進科技方面最強勁的競爭對手。美中兩國在 AI 領域的競爭各有所長,目前仍是美國維持領先。²

實際上,中國模式(China Model)如:獨裁體制、單一思想、由上而下推行等,對 AI 進展確實有相當優勢。此外,中國有世上最多的人口可收集數據和加速訓練機器學習,加上中國政府投入大量資金研發和培育 AI 研究人才,造成中國 AI 進展快速。但是,正如Google 前執行長施密特(Eric Schmidt)所指出,未來如果由中國掌控全球 AI 技術,世界可能被迫接受「高科技威權主義」。這正是美國政府強調民主社會核心價值並鼓吹盟友加入 AI 聯盟的主要動力。

二、美國 AI 軍事應用以適用於「聯合全域指揮控制系統」為急務

美國政府為了整合國防部 AI 研究,並鏈結產業界和大學實驗室等研究機構,2018 年依據「國防創新委員會」(Defense Innovation Advisory Board)³建議,設立「聯合人工智慧中心」(JAIC)。這是一個跨越不同軍種和任務、匯聚軍產學研各方能力和資源的平台,目的是保持美國在全球 AI 領域的領先優勢。

該中心當前的任務計畫有六項,分別是:聯合作戰行動、作戰人員健康、業務流程轉型、威脅減少與防護、聯合後勤、聯合信息戰。其中,將 AI 應用於「聯合全領域指揮控制系統」(Joint All-

² 參見王綉雯,〈美中兩國人工智慧競爭與軍用潛力〉,《國防安全週報》,第84期(2020年2月7日),頁23-27。

³ 美國設置「國防創新委員會」之目的,是依據新興科技提供國防部相關建議,主席是前 Google 執行長施密特(Eric Schmidt)。2020年2月,該委員會提出「人工智慧國防運用倫理準則」(AI Principles: Recommendations on the Ethical Use of Artificial Intelligence by the Department of Defense),以因應人工智慧軍事應用之問題。

Domain Command and Control, JADC2)為當急之務,並已獲得包括 Google 在內等美國著名科技企業和許多國防科技領域新創公司的支持。然而,AI 領域的優勢是以大量的財力和腦力(人才)為基礎,該中心啟動「AI 國防夥伴關係」,正是希望吸引更多外國的公私部門和學研機構加入,共同打造「抗中、抗俄」的AI 聯盟。

參、趨勢研判

一、「AI 國防夥伴關係」可能以歐美國家為主

至於哪些國家或企業有可能加入「AI 國防夥伴關係」?除了澳 洲、紐西蘭、英國和加拿大原為「五眼聯盟」成員國之外,依據 2019 年 Oxford Insights 對全球 194 個國家進行的「政府 AI 妥善度指 數」調查(Government AI Readiness Index 2019),排名前十名的國家 依序是:新加坡、英國、德國、美國、芬蘭、瑞典、加拿大、法國、 丹麥和日本。4這些國家多數是民主自由高科技國家,加入美國陣營 的可能性很高。同時,依據《全球人才競爭力指標 2020:AI 時代的 全球人才》調查,⁵在AI時代最具有全球人才競爭力的前十名國家, 依序是:瑞士、美國、新加坡、瑞典、丹麥、荷蘭、芬蘭、盧森堡、 挪威和澳洲,幾乎都以歐洲國家為主。排在第十至二十名中的非歐 洲國家,則有加拿大(13)、紐西蘭(16)、日本(19)和以色列 (20)。這些國家和美國也幾乎都有軍事同盟關係,又正逢美國推動 排除中共影響的「乾淨網路」(Clean Network)政策,上述國家應該 都是未來美國爭取加盟的可能對象。亞洲國家除了新加坡和日本之 外,印度在政府 AI 妥善度排名全球第 19,顯示印度在經濟發展、數 位基礎建設、治理體制上有一定的完善程度,配合美國印太戰略之

Oxford Insight, "Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019," May 2019, p.7, https://ai4d.ai/wp-content/uploads/2019/05/ai-gov-readiness-report_v08.pdf.

INSEAD, "The Global Talent Competitiveness Index 2020: Global Talent in the Age of Artificial Intelligence ", The Adecco Group, January 22 2020, p. 7. https://gtcistudy.com/wp-content/uploads/2020/01/GTCI-2020-Report.pdf.

需要,印度應該也是美國爭取加入「AI 國防夥伴關係」的對象。

二、民主國家的 AI 軍事應用和創新可大幅提升

依據美國國防部的構想,AI 未來在前線可輔助美軍作戰,如: AI 無人機、AI 射擊瞄準系統等;在後方可協助制訂計畫和後勤補給, 並成為多領域聯合作戰之核心機能。目前美國國防部有近 600 個 AI 相關研發計畫,除了重新啟動武器視覺辨識的 Maven 計畫之外,也 正運用各種方式摸索 AI 軍事應用之可能性。例如:DARPA 以沙盒 遊戲 Minecraft 訓練 AI 進行人機協同作戰、以競賽方式讓 AI 和 F16 戰機真人飛官進行虛擬空戰(結果 AI 獲勝 5 回合)等。雖然受限於 個人隱私之保護,美國無法任意收集與使用個人資料來發展監視技 術和自主作戰系統,但是 AI 仍可應用於軍事的其他面向。美國預定 在 2021 年測試第一個具殺傷性、但是完全由人類控制的 AI 武器應 用。未來,隨著美國與其他先進國家的科研人才和新創企業陸續加 入,形成研發聯盟(consortium)或 AI 創新生態系,民主陣營的 AI 軍事應用和創新可望大幅度提升。

(責任校對:蔡榮峰)

近期中國軍事外交分析一 文字探勘與 LDA 模型之運用

汪哲仁

決策推演中心

壹、新聞重點

自從 2020 年初新冠疫情爆發,解放軍中斷了在軍事外交的活動。 近來在疫情趨緩的情況下,中國國務委員兼國防部長魏鳳和於 8 月 31 日會見越南駐華大使范星梅後,旋於 9 月 4 日赴莫斯科參加上海 合作組織(以下簡稱上合組織)、獨立國協、集體安全條約組織成員 國之國防部長會議,並順道與印度國防部長舉行會談。魏隨後飛往 馬來西亞、汶萊、菲律賓等國與各國領導人會晤。鑒於中國軍事外 交積極活動,故本文透過取得中國國防部網站內有關中國軍事外交 的網頁資料,「以文字探勘與潛在狄利克雷分配模型(Latent Dirichlet Allocation Model, 簡稱 LDA)進行主題分析,嘗試解析中國近幾年 來軍事外交活動的重點。2

貳、安全意涵

一、 南海議題份量加重

南海爭議在過去幾年內,成為中國與周週邊國家主要摩擦來源之一。本文發現,過去幾年中國國防部軍事外交網頁提及南海議題的次數逐年增加,(如下表 1 示)。對於不同對象,其用字遣詞則不同。例如對於越南、菲律賓等南海區域內國家採取較緩和的口吻,

¹ 本文資料取自中國國防部網站的「軍事外交」與「高層」欄目,但「高層」中與軍事無關的資料被剔除,資料期間自2015年1月12日至2020年9月12日止,共計979筆資料,54萬8千餘字。一般常列入軍事外交研究範圍內的「維和」與「護航」這兩類活動,由於在中國國防部網站中被列入「軍事行動」欄目,故不在本文探討範圍內。

² LDA 假設作者在撰寫一篇有意義的文件(Document)時,都是由一個或數個「隱含」主題(Topic)所組成,每個主題在一個文件中出現的機率服從狄利克雷分配,但機率總合為 1;而每個主題都可以由若干個重要的詞彙(Word)來描述。由此,透過大量的文檔可以來推估「文件-主題-詞彙」間的關聯。

其基調主要是以「共同維護地區安全」、「和平與穩定符合彼此共同利益」,強調以和平方式解決爭端。但是對於美國、澳洲等區域外國家,則採較強硬的口氣。例如對美國主張的「航行自由」,中國認為損害其利益;對於澳洲加入以美國為首圍堵中國的行動立場,也認為「與和平穩定的總體趨勢背道而馳」,但是文稿中還是希望美中能扮演當南海穩定器的角色。而 2019 年報導次數減少,猜測可能與中國認為南海議題和解的可能性降低有關。

表 1、中國軍事外交網頁有關南海議題的報導

年份	2015	2016	2017	2018	2019	2020/9/11 止
次數	6	9	10	11	9	6

資料來源:汪哲仁整理自中國國防部網站資料

二、 軍事外交活動集中於俄羅斯、巴基斯坦與印度

從表 2 可發現,俄羅斯、巴基斯坦是中國軍事外交交往的主要對象,第三名則以印度居多。中俄與中巴軍方接觸面廣,從雙邊到多邊,從軍事演習到軍事比賽,交往對象上至總統,下至俄羅斯聯邦安全總局第一副總局長都是中國軍方會晤對象。充分體現俄、巴兩國對於中國的重要性。中印交往則偏向於多邊會談,兩國除了「防務安全磋商」與司長層級的「中印軍控與防擴散磋商」,雙方高層大多在「上合組織」、金磚國家、香格里拉對話(The Shangri-La Dialogue)等多邊場合見面。有些特殊的情況也可能造成某些國家被報導次數增加,例如 2017 年對非洲國家報導增加,可能體現了中國於 2013-2017 年在非洲軍售大幅增加的成果,而 2018 年中國國防部大幅報導「國際軍事比賽-2018」新聞的結果,使得白俄羅斯與伊朗被報導的次數超過印度。2019 年則集中於亞洲國家,特別是南海附近國家,顯見南海議題增溫也帶動了中國對南海區域國家的經營。

化2										
2017		2018		2019						
國名	報導次數	國名	報導次數	國名	報導次數					
俄羅斯	25	俄羅斯	56	俄羅斯	28					
巴基斯坦	19	巴基斯坦	37	巴基斯坦	23					
印度	17	白俄羅斯	25	印度	18					
坦尚尼亞	15	伊朗	24	東埔寨	18					
斯里蘭卡	14	印度	23	新加坡	17					
獅子山	13	烏茲別克	22	日本	15					
馬利	12	委內瑞拉	22	幾內亞	14					
吉布地	12	埃及	18	東帝汶	13					
泰國	12	哈薩克	17	巴布亞紐幾內亞	13					
沙烏地阿拉伯	10	聯合國	15	紐西蘭	13					

表 2、中國國防部軍事外交報導來往國家的次數

參、趨勢研判

一、 新冠疫情與美中對峙後中國軍事外交活動將更加積極

從圖1中可發現,中國軍事外交活動向來集中在下半年,特別是第三季。隨軍事預算增加,2016-2018年間中國軍事外交愈來愈積極,2016到2018年的報導數分別為79則、226則、292則。但2019年或許受到美中對峙升溫的影響,中國報導次數略為減少,僅有228則報導;2020年則是受到新冠肺炎(COVID-19)疫情的影響,軍事外交活動幾近中斷,惟2020年8月份後,軍事外交活動逐漸回溫,但是2020年至今的總體報導數量僅65則,尚不及疫情前三分之一。有別於過去面對面的訪問,對外互動目前大多都以非接觸式的方式,如電話或視訊進行。雖然新冠疫情與美中對峙影響中國軍事外交能量,但是未來情況緩和後,中國軍事外交活動將逐漸升溫。

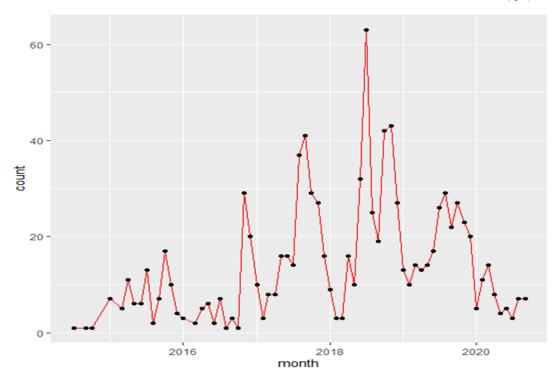


圖 1 、中國軍事外交報導的變化 (2014-2020)

二、 軍事人員互訪是將來軍事外交的重心

基本上,中國的軍事外交服從其外交政策的指導,而其內容包含:政府間安全和防務對話、軍方高層互訪和交流、參與國際安全機制和組織、海軍艦隊出訪、發佈國防白皮書、參加國際軍事會議、論壇和軍事運動會和比賽等。3

本文透過 LDA 模型所獲的主題分類結果如圖 2 所示。中國國防部網站報導之主題可以概分成 5 類。第一類主題是以和平方舟為報導主軸的國際醫療合作,第二類是海軍護航編隊,第三個主題是參加國際賽事,第四個主題是雙邊高層互訪,第五個主題是軍方人員交流學習,大致吻合其官方論述。

_

³ 董川,〈新中國軍事外交戰略演變——紀念中國人民解放軍建軍 90 周年〉,《長春市委黨校學報》,2017年05期,頁43-46。

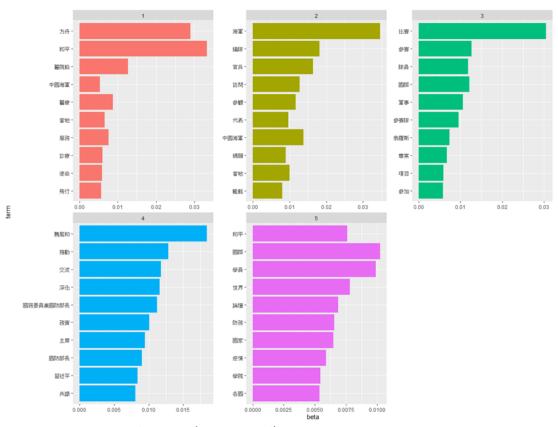


圖 2、中國軍事外交報導的 5 大主題—LDA 模型

又從圖 3 可發現,中國軍事外交的雙邊高層互訪自 2017 年後逐漸增加,軍方人員交流則自 2018 年開始增加,而比較具有和平性質的國際賽事參與以及國際醫療合作的比例則逐年降低。可見這幾年中國逐步加強高層或是軍事人員交流互訪,以建立更緊密的人際關係。這種軍事外交重點的轉移代表中國軍事外交作為轉趨積極向外。雖然中國目前受到各主要國家抵制,但在未來疫情緩解而人員活動更加放寬的情況下,不排除透過強化與其盟國之軍事人員交流,建立更緊密軍事合作與聯繫。

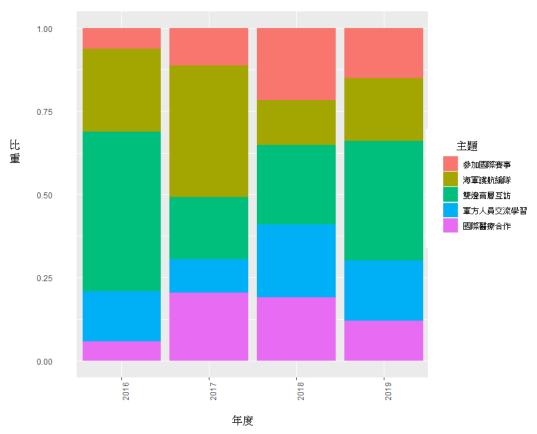


圖 3、2016-2019 年中國軍事外交各主題之比重分布

(責任校對:章榮明)

AI應用於作戰演訓的優點與侷限

謝沛學

決策推演中心

壹、新聞重點

2019 年 8 月 20 日,在美國「國防先進研究計畫署」(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA)所舉辦的「阿爾法空中纏門」(Alpha Dogfight)的總決賽中,小型民營公司 Heron System 所開發的 AI 脫穎而出,在預賽中擊敗了大型傳統國防承包商如「洛克希德馬汀集團」(Lockheed Martin)在內的七個競爭團隊,取得與人類飛行員模擬對戰的機會,最終更以直落 5 的成績,大勝人類飛行員所操控的對手。1

Alpha Dogfight 競賽是 DARPA「空戰演進」(Air Combat Evolution, ACE)計畫的一部份,致力於建立人類飛行員對 AI 僚機的信任,以達成人機共同作戰的目標。然而,競賽中 AI 與人類所表現出來的巨大落差,讓人類飛行員時代是否終結的聲浪又再度浮現。本文試圖從 AI 在空戰模擬中所達成的效果,來探討現階段 AI 應用於作戰演訓的優點以及不足之處。

貳、安全意涵

一、迫使人類飛行員跳脫既有框架思考

由於不受「G力昏迷」(G-induced loss of consciousness)的物理限制,以及能快速運算戰場訊息的特性,AI 應用於空戰領域能發揮較人類飛行員更大的優勢,並非不可預見。然而,此次獲得最後冠軍的AI系統,令人感到最訝異的地方,在於其所展現出「不按牌理出牌」的侵略性。從預賽一路過關斬將,到最後 5 比 0 完勝人類對

¹ "AlphaDogfight Trials Foreshadow Future of Human-Machine Symbiosis," DARPA, August 26, 2020. https://www.darpa.mil/news-events/2020-08-26.

手,參賽所開發的 AI,經常採取所謂的「迎頭痛擊」(face shoot)戰術,即一開賽便直撲對手正面而來,並趁對方來不及反應之時,迅速將其擊落。2由於現代噴射戰機的高速度,嚴重壓縮兩機在正面對飛狀態下的應處時間,再加上被擊毀戰機所四散的殘骸,對迎面而來的戰機具有高度威脅性,使得人類在訓練或實戰中已不使用此種為多數飛行員視為禁忌之戰術。

因此,當 Heron System 的 AI 使出此種戰術,對戰的人類飛行員 完全無法適應,處於下風而頻頻為 AI 所操控的戰機所擊落。也因為 AI 採取此種過於侵略性且非正規戰術,此次人機對抗的結果,遭到 許多評論者,特別是現、退役飛行員質疑,認為對實戰的助益不大。 3然而,若從人類飛行員在與 AI 對抗的過程中,不斷調整戰術,甚至 採取與 AI 一樣的非正規戰法來看,AI 用於空中作戰訓練的貢獻在 於,迫使人類飛行員跳出既有框架。「不按牌理出牌」的戰法,能夠 擾亂對手的「觀察、定向、決策、行動」(Observe、Orient、Decide、 Act, OODA Loop) 流程,有助於在戰場上爭取到更多的時機,擊敗 對手。

二、協助人類飛行員從飛行器操控者轉變到戰場指揮官

儘管在人機模擬對抗中,AI 展現出壓倒性優勢,DARPA 表示 ACE Program 的真正目的不在於開發完全取代人類的飛行員,而是 要設計出能與人類共同執行任務的無人系統,進行更好的戰場分工。 DARPA 所規劃的未來空戰場景,將是由 AI 導向的無人機群執行偵察、警戒、第一線接戰等「苦工」,減輕人類飛行員在空戰所承受的「認知負荷」(cognitive load)與壓力,最大程度上提升人類飛行員的

_

² Joseph Trevithick, "AI Claims "Flawless Victory" Going Undefeated In Digital Dogfight With Human Fighter Pilot," *The Drive*, August 20, 2020, https://reurl.cc/zz6GbQ.

³ "Inside the Wild Finale of DARPA's Simulated Drone Dogfights," *Daily Beast*, August 20, 2020, https://www.thedailybeast.com/inside-the-wild-finale-of-darpas-simulated-drone-dogfights.

「戰場覺知感」(situational awareness),方能有更多的餘裕扮演好「戰場指揮官」的角色,而非只是單純地駕駛飛行器。4

更進一步來講,DARPA 希望透過 ACE Program 的成功,作為實現「馬賽克作戰概念」(Mosaic Warfare)的技術基礎。所謂的「馬賽克作戰概念」,即將原先單一高端儎台所承擔的作戰任務,分拆由數個相對低成本的武器系統動態組合而成的「火力網路」來執行。正如同馬賽克簡單、可快速拼裝等特點,前線部隊可以依需求隨時更換、組合出適合當下戰場環境的火力搭配。且即便一個節點被摧毀,「擊殺網」中仍有數個火力節點,任務不會因此失敗。以空戰為例,相較於高端昂貴的有人機,AI 所導引的無人機能更快、更便宜地開發、部署和升級。並能快速便捷地重組的特性,提供人類指揮官依據實際需求,進行任務編隊的彈性調配,對敵機發揮壓倒性的作戰效果。

參、趨勢研判

一、AI的模擬成果能否轉化到實戰領域仍待觀察

儘管 AI 飛行員取得直落 5 的比數完勝的驚人成果,人類對手幾無招架之力,AI 否能取代人類獨立進行空中作戰任務,仍言之過早。最大的原因在於,這只是在特定條件設定下的環境所模擬得出的結果,在多大程度上能轉化到實際作戰,還是未定之數。首先,Heron System 被允許事先為 AI 飛行員輸入包括 3D 座標、精確的速度向量等敵機完整動態資料,這代表 AI 已提前知道人類飛行員在哪裡,也知道對手將要往哪裡轉。5相對地,人類飛行員僅能靠螢幕上小圖像

_

^{4 &}quot;Training AI to Win a Dogfight." *DARPA*, May 8, 2019. https://www.darpa.mil/news-events/2019-05-08

Ryan Pickrell, "Former Navy TOPGUN instructor: AI that beat human pilot in simulated dogfight would have 'crashed and burned' in real world," *Business Insider*, August 27, 2020. https://www.businessinsider.com/navy-pilot-not-surprised-ai-beat-human-in-simulated-dogfight-2020-8.

與自身的戰術經驗,判定與推測 AI 敵機的位置與動向。其次,競賽的空戰設計與現實的作戰場景差距甚大。例如僅限「視距內」(line of sight),以機槍互射的空中纏鬥。然而,現代的空戰的主流早已演變成「視距外」,以空對空飛彈擊殺對手。比的是誰能在團隊的情監偵合作下,先一步在視距外發現對方,而非強調一對一的近戰纏鬥。

此外,Heron System 宣稱,該團隊的 AI 為了此次競賽,已進行了近 40 億次的模擬。相對地,人類飛行員則完全不熟悉此套模擬系統的操作。更重要的是,參賽團隊所開發的 AI 系統,依靠在封閉、特定的模擬環境所產生的對戰數據為基礎,不斷自我對抗、學習而來,而非實戰的數據。雖然過去幾年數項大型研究顯示,在封閉的模擬環境,針對特定任務的學習生成,AI 確實能發揮很好的效果,例如下棋、電玩遊戲對戰等,AI 玩家能展現驚人的戰術表現。然而,AI 在運用到更為複雜、開放的現實世界,進行需要全盤掌握的戰略規劃調度,仍顯的力不從心。6

二、如何在達成任務與安全存活之間取得平衡是未來的重點

經過大量學習、對抗所生成的 AI,在近戰纏鬥能力的表現已獲得肯定,這不代表人類飛行員已經信任並願意接受與 AI 無人機作為僚屬,共同執行空中作戰任務,更不用提駕駛艙的部份功能由 AI系統接手控制的概念。最大的原因在於,AI 缺乏人類「避險」的反射動作。如前所述,Heron System 的 AI 極具侵略性,只要有 51%的獲勝機會,AI 會不顧一切採取極危險的機動動作,只為達成擊落敵機的任務。在預賽的階段,參賽團隊的 AI 飛行員便頻頻出現墜機、互撞的尷尬現象。在戰場上,勇氣與進取是勝利的要件之一,但魯莽的行徑可能最終導致任務失敗。如果 DARPA 的 ACE Program 最終

Nicholas Ernest et al., "Genetic Fuzzy Based Artificial Intelligence for Unmanned Combat Aerial Vehicle Control in Simulated Air Combat Mission," *Journal of Defense Management*, Vol. 6, No. 1 (2016), pp. 1-7.

希望能開發出,人類所能信任的 AI 同袍,則必須在不影響 AI 作戰 表現的基礎上,對自主編隊、防碰撞等機制上多所著墨,確保 AI 能 順利配合人類指揮官的命令。

(責任校對:曾怡碩)

發行人/霍守業 總編輯/林成蔚 主任編輯/曾怡碩 執行主編/杜貞儀 助理編輯/吳宗翰、陳汝信 本雙週報內容及建議,屬作者意見, 不代表財團法人國防安全研究院立場。