

國防安全週報

第 61 期

人民幣貶值與數位加密貨幣 在中國的角色分析	曾怡碩	1
中國「人力動員」之觀察： 以精準徵兵為例	劉蕭翔	5
解放軍演訓的心理戰應用	洪子傑	9
美俄地面無人載具發展現況	歐錫富	13
由「劍翔」評估國內無人機產業發展	舒孝煌	17
從美軍 2019「前進防禦」兵推 看關鍵設施防護的挑戰	謝沛學	23
美國對香港「反送中」抗爭升級的因應	李哲全	27
Observations on Taiwan's Intelligence Community	林愷萍	35

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

2019 年 8 月 23 日發行



財團法人國防安全研究院
Institute for National Defense and Security Research

(本頁空白)

人民幣貶值與數位加密貨幣 在中國的角色分析

曾怡碩

網戰資安所

壹、新聞重點

根據《路透社》(Reuters) 2019年8月14日報導，雖然難以取得實際交易數據，但是在8月5日美元兌換人民幣跌破1:7的同一天，「比特幣」(Bitcoin) 獲利率為7%，整體數位加密貨幣市場資本化幅度增加9%，顯示美中貿易緊張關係加上人民幣貶值，讓中國投資人將注意力轉向數位加密貨幣。¹另一方面，中國人民銀行(人行) 支付結算副司長穆長春於8月10日在中國「金融四十人伊春論壇」透露，中國自2014年開始研發數位貨幣(DC / EP: Digital Currency / Electronic Payment)，2019年則已是呼之欲出，將堅持中心化的管理模式，並採用雙層運營體系，即人行先把數位貨幣兌換給銀行或其他運營機構，再由這些機構兌換給公眾。²鑒於美國總統川普於8月5日指責中國操縱匯率，美中貿易戰衍生貨幣戰之議論甚多，對於人行此刻釋放大力推動數位貨幣的訊號，有必要予以解析。

貳、安全意涵

一、美中貿易戰加速中國資本外移以致人民幣值無法保七

美中貿易戰對中國出口形成關稅障礙，美中科技戰則對中國製高科技產品樹立非關稅壁壘，兩者均形成供應鏈移出中國的強大壓力，不僅衝擊中國經濟表現，讓中國2019年第一季經濟成長率

¹ Tom Wilson and Gertrude Chavez-Dreyfuss, "Trade tensions and a weaker yuan drive Chinese crypto demand, market players say," *Reuters*, August 14, 2019, <https://tinyurl.com/y575w668>.

² 盤和林，〈電子支付如此發達 為何還要數位貨幣〉，《中國青年報》，2019年8月13日，http://zqb.cyol.com/html/2019-08/13/nw.D110000zgqnb_20190813_4-02.htm。

6.4%，第二季下滑至 6.2%，均創 27 年來最低紀錄，並造成境內資本外移，進而減低外匯存底。

貨幣銀行學的「貨幣三角悖論」闡明，一國無法同時維持貨幣政策自主、貨幣幣值穩定與資本市場控制。人行要維持自主貨幣政策與遏制資本外移，就必須適度讓人民幣值浮動。自 2018 年 12 月美中貿易戰以來，中國遭遇加重關稅而出口受挫，導致外匯存底增量銳減，人民幣本應順勢貶值。這除了反映經濟增長受挫，也可藉此形成有利於出口的貿易條件。

一國以貨幣貶值帶動出口競爭力，往往導致貿易對手國競相貨幣貶值，並交相指責操縱幣值，進而施加貿易報復，即所謂貨幣戰。因此，人行不敢讓人民幣一次跌夠，而是緩步貶值，但付出的代價，就是必須動用大量外匯存底以維持人民幣值不致劇跌，各界咸認以「保七」為重要關卡。然而，人行 2019 年 8 月 5 日還是讓人民幣跌破七，除反映中國外匯存底可能不足的窘況，也意味出口市場亟需藉人民幣貶值，以抵銷高關稅帶來的衝擊。

二、人民幣值破七及香港「反送中」運動衝擊以致加密貨幣獲青睞

伴隨人民幣值跌破七而來的，是美國總統川普指責中國操縱匯率。此外，川普 2019 年 8 月 14 日在「推特」發文表示，「中國想達成貿易協議，必須先人道地處理香港問題」，形同將香港「反送中」運動與美中貿易戰掛鉤。香港一直以來都是國際金融樞紐，北京即使有意讓上海或深圳取代或超越香港的地位，但香港在《中英聯合聲明》中一國兩制的特別行政區地位，使其在世界貿易組織保有個別關稅領域，並維持其相對獨立法治體系，故全球金融業依然青睞香港，讓香港得以維持其國際金融樞紐地位。

香港「反送中」運動的延燒，讓中國動用武警或解放軍介入解決的傳聞甚囂塵上，而歐美國家開始以北京違反人權為由，檢視香

港是否仍吻合一國兩制，並呼籲／警告中國官方勿以武力解決香港問題，否則將影響香港金融地位，造成對中國經濟的進一步打擊。美國國會人士強調，不排除依照《全球馬格尼茨基人權問責法》（*The Global Magnitsky Human Rights Accountability Act*），制裁侵害香港人權與自治的中國官員。

對中國而言，香港有舉足輕重之經濟戰略地位。在中國的外資有六成是經由香港進入，在美中貿易戰之際，出口也愈發需經香港轉口輸出以規避高關稅，而這兩者都攸關中國目前急需的外匯存底。另一方面，香港發達的金融市場也是中國境內資本對外輸出的重要管道，藉以規避中國境內嚴格資本市場控制，這尤其是許多中國權貴將其尋租不法所得輸出至國外的重要渠道。在人民幣貶值、中國資本市場加緊管控，而資金經香港出境可能面對日後帳戶遭起訴凍結的不確定之下，匿名交易的數位加密貨幣成為資金外流之新寵。

另一方面，人行為防制洗錢，除禁止數位加密貨幣交易，也研擬發行官方數位貨幣。但人行對於採去中心化區塊鏈仍未放行，雖強調結合電子支付並增加使用者匿名消費的特點，但其實仍堅持中心化管理，以利其防制洗錢。人行選擇在人民幣貶值、資金外流且數位加密貨幣備受中國投資人青睞的時機，釋出發行官方數位貨幣的消息，除宣示數位貨幣主權，並且釋放進一步加強防堵洗錢管道的訊號，為接下來可能的經濟金融變局預作準備。

參、趨勢研判

一、中國將加強管制資本並防止人民幣與香港議題掛鉤

人民幣不保七，反映中國外匯存底因美中貿易戰衝擊而流失。香港「反送中」運動持續延燒，除讓美中貿易戰與香港人權議題掛鉤，形同將香港議題國際化，也將因美中貿易衝突不確定性加深而

加速中國資金外移，進一步造成外匯存底流失。目前關於北京全面接收香港，進而將香港外匯存底挪用，以支應償付外債及維持人民幣值穩定的說法，同時唱衰人民幣及中國對香港的維穩能力。對此，北京迄今僅以人民幣緩貶後仍繼續維持幣值穩定，展現其仍具調控能力。北京若有意以更強有力的行動反制該類論述，除將加強管制資本流出，並須展現不以武力介入香港「反送中」運動、甚至全面接收香港政務的宣示，藉此破除金融市場對於人民幣與香港議題掛鉤的預期心態，方能緩解人民幣大幅走貶的危機。

二、北京將加速官方數位貨幣發行進程以利避險

北京加強管控資本外流，將包括更加嚴格取締對於加密貨幣之投資／投機交易，避免加密貨幣之匿名、去中心化特性，成為洗錢與投機客的管道，形成資金管制的死角。另一方面，人行勢將加速官方數位貨幣之發行時程，除可達宣示數位金融主權與防制金融犯罪之效，在人民幣看貶之際，更可藉這種「數位人民幣」的發行，減緩中國官方貨幣在國際流通時，或者未來持續推動「人民幣國際化」時，需要倚賴香港作為人民幣離岸中心的風險。

（責任校對：吳俊德）

中國「人力動員」之觀察： 以精準徵兵為例

劉蕭翔

非傳統安全所

壹、新聞重點

2019年7月27日，解放軍北部戰區陸軍於山東召開「2019年新兵精準徵接聯席會議」並邀請數十家院校參加。徵兵工作向來存在「三不知」難題：應徵青年不知入伍後做什麼、兵役機關不知部隊需要什麼專業人才、部隊不知新兵特長是什麼。為此，北部戰區陸軍擬建立部隊、兵役機關、院校三方對接機制，制訂《新兵精準徵接方案》，另計劃於3年內與100所院校建立穩固的技術專業兵員培養輸送關係，以徵接部隊緊缺急需的10類小、特專業新兵，有效促進院校優質兵源與部隊專業崗位需求精準對接，最大限度發揮人才運用效益。¹

貳、安全意涵

一、落實中共十九大建軍目標

北部戰區此舉乃中共全面推進國防和軍隊現代化措施的縮影。2017年10月，習近平於中共第十九次全國代表大會上提及，要全面推進軍事理論現代化、軍隊組織形態現代化、軍事人員現代化、武器裝備現代化，力爭到2035年基本實現國防和軍隊現代化，到本世紀中葉把人民軍隊全面建成世界一流軍隊。²其中，招募優質兵員非

¹ 韓立建、江巍，〈北部戰區陸軍聯合百所院校制訂兵員培養計畫，精準徵集，破解「三不知」難題〉，《中國國防報》，2019年8月9日，第1版。早在2017年，中國山東省就開始探索「精準徵集」。對於「精準徵集」，山東省徵兵辦公室領導解釋：「就是打通『需求側』與『供給側』精準對接管道。基於高校軍民通用專業，具有部隊崗位需求和高校培養方向一致的性質，將具有相應專業背景的大學生定向徵集並對口補充到具有相應專業背景要求的部隊崗位，做到徵為所用、徵需一致」。參見劉加樓、魯文帝、鮑明建，〈精準徵集，讓合適的兵到合適的崗〉，《中國國防報》，2019年6月17日，第1版。

² 〈習近平：決勝全面建成小康社會 奪取新時代中國特色社會主義偉大勝利——在中國共產黨第

但為共軍軍隊建設的基礎，更為國防和軍隊現代化的關鍵。此即共軍為何力推精準徵兵，甚至鎖定大學生優質兵員之故。

二、現行制度不利精準徵兵

精準徵兵可解決部隊獨立培養週期長、回收慢的問題，更能迅速補充所需兵員。是故，精準徵兵能配合部隊需求並徵集優質兵員，乃提高部隊戰鬥力的捷徑。然而，共軍現行兵員徵集方式相對粗放，側重淘汰而非擇優，例如：部隊提補兵需求時並無崗位精確要求；兵役機關僅簡單參照兵員政治審查、體格檢查與學歷後即隨機分配；高素質兵員如大學生因學非所用，而自覺無用武之地，故不願長期服役。如此一來，形成「徵」、「用」脫節，浪費人才的局面。

三、優秀大學生參軍意願不高

北部戰區陸軍擬建立部隊、兵役機關、院校三方對接機制，旨在提升大學生徵集比例而落實精準徵兵，但也反映只求績效而重量不重質的問題。蓋因中國國防部徵兵辦公室目前將大學新生與在校生定義為大學生，並列入徵集對象，但兩者卻未具備真正大學生的素質。

據解放軍報社《中國國防報》報導，中國南部某省 2015 至 2018 年的大學生徵集比例分別為：47.9%、51.2%、56.1%、64.1%，其中二本以上學歷分別占 4.1%、4.7%、5.1%、5.2%；大一新生分別占 35%、32.2%、35.2%、34.04%，大學畢業生分別占 4.3%、5.3%、5.6%、7.5%。「211」和「985」大學的學生占比並不太高，招收的大學新生和在校生則相對較多。山東省濟南市近三年的大學生新兵占比則為：2016 年—54.3%、2017 年—63.3%、2018 年—73%，其中畢

十九次全國代表大會上的報告》，中華人民共和國中央人民政府，2017 年 10 月 27 日，http://www.gov.cn/zhuanti/2017-10/27/content_5234876.htm。

業生占 21.1%。但這僅能算是特例，蓋因濟南市長青大學城聚集十多所大學，因此在徵集上占有優勢。優秀大學生參軍意願不高與其生涯規劃考量有關。大學生入伍動機泰半為提幹（從士兵被提升為幹部）和報考軍校，但提幹的基本條件之一卻是中共黨員或入黨積極分子，未符資格即無望。制度設計亦不利大學新生在軍中報考軍校，他們最後很可能既不得志，又失去取得大學文憑的機會。³

參、趨勢研判

一、中國將持續優化制度以利精準徵兵

鑒於現行兵員結構仍不符建設世界一流軍隊的要求，中央軍事委員會國防動員部動員徵集局局長宋春靈為此倡議，應調整徵集結構，進一步加大重點大學、緊缺急需專長與大學畢業生徵集力度。為此，應優化程序、簡化手續，為大學生新兵另闢「綠色通道」，優先為其服務。專業兵員方面則應建立供需有效對接機制，作到精準提報一部隊缺什麼補什麼、弱什麼強什麼；精準徵集一兵役機關按需求，在相關院校大範圍遴選優質兵員；精準補入一結合預定新兵基本條件、個人意願與部隊專業崗位需求考量而合理定兵。⁴在精準徵兵已是大勢所趨下，可想見共軍未來將持續優化制度以利精準徵兵。

二、中國將強化全民國防教育

中國近年雖重視徵兵工作，但若干地區與部門仍存面臨「當兵冷，徵兵難」的問題，更遑論吸引真正優質兵員投入。優秀大學生

³ 〈數量增加，「含金量」提高了嗎〉，《中國國防報》，2019年6月11日，第1版；孫永鈺，〈關於精準徵集大學生兵員的幾點思考〉，《國防》，第12期（2018年），頁70。共軍大學新生士兵考軍校基本條件之一為義務兵服役滿1年，士官服役滿2年，不超過3年，故其有兩次報考機會，一是義務兵第2年，另一是初級士官第1年，即服役第3年。多數大學生卻未轉服初級士官（中士、下士）參加第2次考試，主因在於若轉服士官仍未考上軍校，則須在部隊再服役3年，但3年後役滿卻不知能否升為中級士官（四級軍士長、上士）。屆時若退役，由於他們離開學校較久，年齡較大，通常也不會再復學。

⁴ 宋春靈，〈圍繞建設世界一流軍隊，加快構建面相備戰打仗的新型徵兵體系〉，《國防》，第3期（2019年），頁61。

裹足不前，固然與就業形勢趨好有關，但國防觀念不足也不無關聯。若干有特長者認為在外能發展得更好，在軍中則無用武之地，而不願履行服役義務。因此，中國必然將在各個環節強化全民國防教育，從根扎起灌輸民眾國防觀念，務求營造「一人參軍，全家光榮」的社會氛圍。

三、共軍將提升高素質人力參軍動機

除了良好待遇外，對真正高素質人力者而言，在軍中能有發展遠甚於其他考量。在精準徵兵能解決學非所用問題下，如何調整制度讓優質兵員看到職涯前景，應是共軍下一波的變革。

鑒於當前提幹與報考軍校制度不利於大學生士兵，共軍未來可能放寬門檻與增加數量比例，以提升高素質人力參軍動機。然而，2017年前招收的國防生仍需2年方能消化完畢，⁵大學生士兵提幹與報考軍校的名額仍受一定程度的影響。待原本國防生員額完全釋出後，共軍可能才會推動大幅度的變革。

（責任校對：王尊彥）

5 國防生為共軍根據部隊建設需求，而在大學培養的軍官，與我國現行「大學儲備軍官訓練團」（Reserve Officers' Training Corps, ROTC）類似。惟自2017年起，共軍不再從普通高中畢業生與在校大學生招收選拔，而改從地方院校畢業生直接選拔。

解放軍演訓的心理戰應用

洪子傑

中共政軍所

壹、新聞重點

近期解放軍針對香港及兩岸相關情勢變化，頻頻進行放話及威嚇。解放軍火箭軍在 2019 年 8 月 14 日針對香港議題透過微博發文「我支持香港警察，你們可以打我了」後，由於適逢火箭軍「天劍」系列演訓，在戈壁沙漠進行夜間的跨區域對抗訓練，因此被媒體解讀為火箭軍針對外部勢力介入香港所進行的威懾，尤其演訓畫面特別拍攝對台灣具威脅的東風-15 彈道飛彈及能到打關島的東風-26 彈道飛彈；¹同日，解放軍東部戰區陸軍的微信帳號「人民前線」亦「跨戰區」發表〈付國豪被毆打之後，我們必須知道的 7 條常識！〉文章恐嚇，表示從深圳到香港「只需要 10 分鐘」，並附上解放軍裝甲車及運兵車在深圳春繭體育館集結的照片。²後續媒體亦報導武警在深圳進行演練，以暗示入港的可能。儘管解放軍的放話及威脅不是新鮮事，但解放軍以演訓內容發動心理戰，並配合時事次數增加，相關作法仍值得關注。

貳、安全意涵

目前解放軍的心理戰，已不再侷限於軍事的層次，而是擴大到政治、外交、經濟、文化等領域，目標對象除傳統敵對勢力外，亦包括公民、友好國家和國際社會組織。³對共軍而言，其心理戰常透過宣傳、恐嚇、威懾、暗示等各種手段，影響目標之情緒或想法，

1 〈火箭軍 導彈發射實戰背景對抗演練 大漠戈壁夜間對抗「礪劍」高原〉，《央視網》，2019 年 8 月 15 日，<http://tv.cctv.com/2019/08/15/VIDEQYMqrCmCZa1QmMeawA4r190815.shtml>；張國威，〈火箭軍嗆港來打 啟動天劍演習〉，《中時電子報》，2019 年 8 月 16 日，<https://tinyurl.com/y4joszmz>。

2 〈共軍東部戰區陸軍貼文恐嚇反送中 不久又自刪〉，《中央社》，2019 年 8 月 14 日，<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/201908140320.aspx>。

3 余一鳴，〈解放軍心戰效能評估系統發展之探討〉，《展望與探索》，第 10 卷第 7 期（2012 年 7 月），頁 86。

以求改變其作為。隨著近幾年解放軍對實戰化訓練的要求，連帶也對解放軍在心理戰的應用上產生影響。

一、實戰化訓練內容成為共軍宣傳戰與心理戰的重要素材

我國國軍在演習、操演及訓練名稱各有不同，體現內涵的差異；但對解放軍而言，演習、演訓和訓練之名稱可以因宣傳目的而做替換。這幾年共軍強調實戰化訓練，解放軍訓練時常下達臨時狀況、進行跨晝夜訓練、在不考慮天候狀況下進行演訓，這些方式皆已常態化。再配合各種實兵操演、實彈射擊，使得現在許多實戰化訓練的強度較過去高，這也讓解放軍目前的實戰化訓練與過去演習的差異性大幅縮短。這代表若有意渲染及宣傳，解放軍實戰化訓練的內容為宣傳上的良好素材。也因為訓練內容的強度較過去高，很容易可以宣傳成演習，並拍攝具震撼感的影片。例如，近幾年最具代表性的遠海長航以及朱日和基地仿造總統府進行演練，並透過宣傳，對台灣民眾造成心理影響。

此外，當遇突發狀況，以演訓內容作為宣傳的可能性亦大幅增加。例如過去解放軍的大型演習因有時間設定，除非時間巧合，否則難配合內外時事進行軍事演習並對外產生威嚇效果，因此倘若時間無法配合，中共通常僅能以其他方式處理，如透過官媒警告、相關部會以其他方式因應。但這幾年由於演訓頻繁，中共有能力在短時間依據國際現勢、兩岸關係及其國內情勢，隨時將演訓內容進行統整並加以宣傳，如微幅調整以統一鄰近各部隊的訓練時間，宣傳成大規模演習，執行心理戰等情況。⁴

二、增加以中國國內民眾為對象的宣傳

近年解放軍針對演訓內容的各項宣傳管道多元，次數頻繁，尤其是面對中國國內民眾上的宣傳，亦是重要一環，目的在塑造其強軍強國的意象。因此有關解放軍軍事演訓相關內容，包括新舊媒

4 中國國防部 7 月 14 日針對蔡總統出訪，先釋出近日將舉行演習進行威嚇反制，並在期間進行規劃或更改計畫，以在月底進行「演習」。亦不能排除是將原先的訓練改稱為演習、或是以原先的演習規劃搭配其他部隊既定的實戰化訓練內容進行統整及擴大的可能。

體、相關平台亦大幅增加解放軍各種演訓內容，例如 CCTV-7 中央電視臺國防軍事頻道的節目《軍事報導》，近期幾乎每日報導解放軍各部隊的演習訓練實際情況，並透過 YouTube 等平台在海外播放。各部隊亦會不定期的在各自官方微博、媒體平台上公布相關演訓內容或具演訓內容的宣傳影片。這部份過去因對象為其國內民眾而被歸類為對內宣傳，而非心理戰。然而隨著其國內局勢不穩，解放軍亦以演訓內容對內進行恐嚇及警告，對宣傳對象產生心理戰的效果（對非對象民眾仍為對內宣傳）。例如 2019 年 7 月 31 日解放軍駐港部隊發布宣傳影片，內容即拍攝解放軍反恐演訓的內容，影片中解放軍身著鎮暴裝並以粵語喊話「後果自負」，進行恐嚇。⁵該影片の後續內容亦包括陸軍及海軍的火砲射擊等演訓項目，最後再以訪問的方式，從港民的口中強調其愛國心。

此外，中共亦常透過與他國的聯合演習或演練進行宣傳，因演習具有目的性，有時即使宣傳內容沒有針對特定對象，但公布的時機亦能產生宣傳效果，讓人聯想與其內部情勢的關聯性，例如港澳辦在 8 月 12 日表示香港示威者「開始出現恐怖主義苗頭」後，很容易讓人聯想到甫於 8 月 5 日才結束的「合作-2019」中新陸軍聯合訓練，由中共南部戰區與新加坡進行以城市反恐為主軸的演練；中國與吉爾吉斯於 8 月 6-13 日在新疆烏魯木齊所進行的「中吉『合作-2019』」聯合反恐演練，也同樣對該地區少數民族產生威懾效果。

參、趨勢研判

一、中國宣傳解放軍演訓的作為將更加頻繁與多元

由於解放軍強調實戰化訓練，跨部隊和跨軍種的聯合訓練次數提升，使得解放軍在宣傳各項演訓的方便性增加、宣傳成本亦大幅減低，因應情勢而執行宣傳工作的反應時間亦能縮短，這都增加共軍未來靈活操作心理戰的空間，也對其他宣傳單位如央視增加了宣

5 林則宏，〈中共解放軍駐港部隊發布宣傳片 展示反恐鎮暴能力〉，《聯合新聞網》，2019 年 8 月 1 日，<https://udn.com/news/story/7331/3962744>。

傳上的便利性。因此未來透過宣傳演訓的情況將會更加頻繁。

由於實戰化訓練的內容有重要宣傳價值，因此被解放軍所重視。中央軍事委員會政治工作部下的「解放軍新聞傳播中心」、「解放軍文化藝術中心電影電視製作部」、「新華社解放軍分社」以及其他宣傳單位如央視等都加強與解放軍各部隊聯繫與合作，配合宣傳並增加多元手段，以利執行心理戰。例如 2018 年央視曾進行網路直播，播放名為「劈波斬浪」的兩棲海上訓練，內容包括對陸地的浮渡射擊、搶灘登陸等；2018 年亦曾製播台語版的宣傳影片對台進行心戰，並宣傳解放軍空軍訓練的情形和強盛戰力的意象。未來解放軍亦會就不同的演訓內容，以更多元的方式宣傳。

二、解放軍的資訊可能隨演訓宣傳流出

解放軍就演訓內容進行宣傳的過程中，儘管對機敏資訊或可宣傳內容進行事前審查，但仍偶有疏漏，包括機敏性的武器、戰術戰法、訓練方式模式等都可能無意流出，且加強宣傳演訓亦會增加相關操演情況及一般資訊流出的機會，有助增加各方對解放軍的瞭解。例如過去解放軍曾在藍紅軍對抗演訓中，宣傳部隊透過通信技術，獲取部隊士官兵家人的電話進行鎖定及進行複製，以此假冒士官兵之家人進行詐騙，目的在擾亂官兵的情緒，來達到影響士氣的目的。透過宣傳演訓而揭露解放軍甚少公開的戰場心理戰之攻擊方式。

（責任校對：梁書瑗）

美俄地面無人載具發展現況

歐錫富

先進科技所

壹、新聞重點

美國陸軍未來司令部（Army Futures Command）研發可選-有人戰鬥車（Optionally-Manned Fighting Vehicle）與無人戰鬥車（Robotic Combat Vehicle），前者將取代布萊德雷戰鬥車（Bradley Fighting Vehicle），並指揮無人戰鬥車或其他戰鬥載台，讓有人車-無人車組合發揮最大效能。每套無人戰鬥車有 3 輛它們將在士兵前面接觸敵人，增加士兵的戰場知覺。無人戰鬥車分為輕型、中型與重型。2020 年將進行排級測試，包括 4 輛無人車與 2 輛指揮車。2021 年進行連級測試，編制 12 無人車與 6 輛指揮車。¹美國研發可選有人車-無人車組合，俄羅斯在敘利亞試驗各型無人戰車，兩國對地面無人載具（Unmanned Ground Vehicle, UGV）研發都不遺餘力。

貳、安全意涵

世界主要國家全力投入 UGV，但都屬於試驗性質，目前仍然無法大量投入戰場。

一、美國強調有人-無人戰鬥車組合

UGV 可執行高危險性任務，而且不會造成人員傷亡，美國陸軍很早就進行研發。2007 年將 3 具裝備機槍機器人投入伊拉克戰場，這種稱為特種武器觀測遙控偵察直接行動系統（special weapons observation remote reconnaissance direct action system, SWORDS），因為無法操控，未發一槍即撤出。2017 年在密西根州的一項演習，地

¹ Patrick Tucker, "Robot Roadmap: US Army's Newest Command Sketches Priorities," *Defense One*, July 21, 2019, <https://www.defenseone.com/technology/2019/07/robot-roadmap-us-armys-newest-command-sketches-priorities/158572>.

面機器人發射 50 機槍彈。2018 年美國陸軍未來司令部在阿富汗戰場試驗運輸機器人，由第 1 及第 10 山地師士兵操作這種班級多目標裝備運輸（Squad Multipurpose Equipment Transport, SMET）機器人。

目前能大量使用的都是小型地面無人載具（Small Unmanned Ground Vehicle, SUGV）。2011 年美國研發第 2 代 XM1216 SUGV，與 2006 年較大的 Packbot 類似。它重量 13 公斤，能攜帶 3 公斤裝備，具備 7 種不同任務包（mission packages）。SUGV 可由無線電或光纖電纜控制，執行看聽聞、戒哨或爆破任務，使用電池，能持續執行任務 8 小時。

美國陸軍較大型 UGV 是多功能通用／後勤／裝備（Multifunction Utility / Logistics / Equipment, MULE）UGVs。騾子（MULE）重達 1 噸，長 4.8 公尺，寬 1.93 公尺，6 輪驅動，能搭載 1 噸武器裝備。它能運送補給品、撤出傷患、掃雷，並裝備機槍、機砲或導彈。由於實戰測試未達指標，騾子計畫被取消。下一代 UGVs 將更重，可能達 1-3 噸。由於現代士兵背負愈來愈多個人裝備，高達 45 公斤，解決之道就是 UGV 與士兵同行，由 UGV 載運這些戰鬥重量。這種騾子 UGV 若要無人控制，困難在需要研發一套感應器／軟體。自駕車沿著既有道路行駛，目前仍有障礙要突破，何況與士兵越野同行的騾子 UGV。過渡辦法是使用管制員遙控 UGV，如同使用衛星通信控制空中無人載具（Unmanned Aerial Vehicle, UAV），管制員可在半個地球外進行操控。這樣管制員除了可以遠離戰場避免傷亡，同時不必消耗戰鬥區域的補給品，甚至動用文職人員操控即可。

已經取消的未來戰鬥系統（Future Combat System, FCS），其無人型就是裝甲的 MULE。它重量在 10 噸左右，裝備 25-30mm 機砲以及 2-4 枚標槍反坦克導彈，等於一輛小型戰車。裝甲 MULE 可攜帶

日／夜錄影機、熱像儀、耳（聲音感應器）、鼻（化學偵測器），甚至語言翻譯機。這種小型戰車主要做偵察用途，由於只有小型跑車大小，除了不容易被偵測，而且具有擊毀敵裝甲車能力。²

二、俄羅斯在敘利亞試驗 UGVs

俄羅斯 UGV 發展模式也是從小型情監偵（intelligence, surveillance, reconnaissance, ISR）到大型戰鬥車，並以敘利亞戰場作為試驗場。主要有（一）Uran-6 掃雷 UGV。長 4,565mm，寬 2,015mm，高 1,470mm，未裝掃雷次系統重 6 噸，柴油引擎 240 匹馬力，可清除 4 公斤地雷或爆裂物。³（二）Uran-9 小型戰車。Uran-9 長 5 公尺，重 12 噸，長約 T-90 戰車一半，重量只有 1/5。砲塔裝備 30mm 機砲與 7.62mm 機槍，2-4 枚 9M120-1 反坦克導，6 枚煙幕火箭彈，或換為 9K32 防空導彈。⁴（三）戰友（companion in arms）與不速之客（freeloader）。戰友提供部隊火力支援與掩護，載運班級武器裝備與彈藥，也能做為偵查與醫療撤離用途。戰友重 7 噸，裝備 7.62mm 機槍以及 30mm 與 40mm 槍榴彈，時速每小時 40 公里，能在 10 公里外遙控。不速之客比戰友小一點，高只有 1 公尺，主要做偵察與破壞用途。（五）Nerekhta（俄羅斯鎮名）。它是模組化載台，有輸送、火力偵察與戰鬥 3 種模組。戰鬥模組裝備機槍、重機槍與槍榴彈發射器。（六）暴風雨（Vihr or Hurricane）。它是 BMP-3 戰鬥車的無人型。

參、趨勢研判

UGV 走向地面無人戰鬥載具（unmanned ground combat vehicle,

2 “Murphy’s Law: Driverless Battlefield Vehicles,” Strategy Page, July 14, 2019, <https://www.strategypage.com/htm/htmurph/articles/20190714.aspx>.

3 Dmitry Fediusshko, “Russian MoD to receive 12 Uran-6 UGVs in 2019,” Jane’s International Defense Review, February 6, 2019, <https://www.janes.com/article/86187/russian-mod-to-receive-12-uran-6-ugvs-in-2019>.

4 Sebastien Roblin, “Russia’s Uran-9 Robot Tank Went to War in Syria,” *National Interest*, January 6, 2019, <https://tinyurl.com/y8uzy63v>.

UGCV)，在這一領域美國領先俄羅斯，但都還有長路要走。

一、從 UGV 走向 UGCV

UGV 發展與 UAV 一樣，從 UGV 走向 UGCV，並重視模組化／多功能設計。人工智慧（artificial intelligence, AI）對於 UGV 與集群編隊（swarm）更不可或缺。美國強調有人－無人組合，俄羅斯則在意直接戰場部署。從俄軍在敘利亞試驗來看，俄羅斯 UGV 大多使用現有技術，創新技術很少。美國方面專家認為，美國在 UGV 技術仍然領先俄羅斯。

二、10-15 年 UGCV 才會成熟

俄羅斯 Uran-9 測試結果成效不佳，遙控系統控制距離原為 3 公里，實際只達 300-400 公尺。UGV 遙控信號常受山丘、建物或其他地形障礙干擾而失控，不像 UAV 沒有這方面困擾。其他問題包括 Uran-9 行進間無法發射武器；光學及熱感應器偵測距離大幅縮水。即使美國研發領先 UGV 仍要克服戰場日夜、敵人砲火、電子訊息反制、輻射、化學汙染、電磁波攻擊等問題。UGCV 技術可能還需 10-15 年，才可大量投入戰場。

（責任校對：許智翔）

由「劍翔」評估國內無人機產業發展

舒孝煌

國防產業所

壹、新聞重點

2019年8月15日在台北市貿展覽館開幕的「台北國際航太暨國防工業展」(Taipei Aerospace & Defense Technology Exhibition, TADTE 2019)，展出20多項國產化裝備，展示國防自主成果，包括無人機、雲豹CM34與M2八輪甲車原型車，以及汎海艦、船塢登陸艦、AJT新式高級教練機的模型等。與「台北航太展」同時展出的第二屆「台灣無人飛行載具展」，展出國內民間公司無人載具發展成果。中山科學院在國防館推出「劍翔」反輻射無人機，曾在2017年「台北航太展」首次展出，此次則是展出發射車等整套系統，另外中科院也首度展出大型的騰雲II無人機，象徵國產無人機技術更上層樓。

貳、安全意涵

「劍翔」無人機為中科院航研所與飛彈所合作發展的產品，其概念結合飛彈與無人機，為一種「射後不理」(fire and forget)、「自殺攻擊」(kamikaze drone)的防空制壓武器(Suppression of Enemy Air Defenses, SEAD)。「劍翔」無人機在2017年通過作戰測評，2019年生產預算獲立院通過，預計5年投入800億台幣，生產104架。¹

一、「劍翔」無人機可創造不對稱優勢

「劍翔」無人機機體為三角翼配置，雙垂直尾翼置於兩翼端，採用複合材料製造，採螺旋槳動力，以一具自行研發的轉子引擎推

¹ 洪哲政，〈5年800億元 我建構劍翔無人機群攻對岸雷達站〉，《聯合新聞網》，2019年6月19日，<https://udn.com/news/story/10930/3880161>。

動，其助昇火箭則置於螺旋槳下方，可以快速接戰。發射方式採發射箱，機體以夾具固定在發射軌內，發射時由助昇火箭推出，再由轉子引擎進行巡弋飛行。彈頭尋標器延用中科院原為劍二 A 反輻射飛彈（anti-radiation missile）所發展的尋標器，追蹤敵人防空雷達的雷達訊號並加以攻擊，達成反制效果。

台灣未獲得以色列「哈比」（Harpy）無人機，也與 IAI 無合作關係，無從仿製。「劍翔」的機體及機翼、轉子引擎、尋標器、電腦、飛行控制系統等，均為中科院獨立設計研發，其外型較以色列製「哈比」、中國仿製的 ASN-301 外型更為緊緻，但仍能兼顧長航程要求，這表示其製造工藝比對岸更佳，這亦使一輛發射車所能搭載的無人機數量可增加至 12 架。另外發射箱也可裝置在海軍艦艇上，增加使用及部署彈性。

二、「劍翔」無人機支持不對稱作戰

由於中共開始部署 S400 及其他類型長程防空武器，對我在台海執行空防任務的戰機構成威脅。若要保護我方作戰飛機安全，除戰機本身的電戰干擾措施之外，若能部署防空制壓武器，亦可壓制其防空火力。「劍翔」可經由衛星定位（Global Positioning System, GPS）導引直接飛向對岸，並開啟尋標器攻擊沿海部署的陸基對空搜索雷達及防空系統，或是海上艦艇的防空武器，以確保我方戰機在台海上空的安全，保護我方執行海面反艦及反登陸任務的戰機及直升機。

台灣在防空制壓作戰的能力仍相當欠缺。無人機因為成本低，可大量發射，其雷達反射截面積（Radar Cross-Section, RCS）極低，可在空中滯空數小時等待偵收雷達訊號，對地面防空雷達是一大威脅。現代雷達多具備反制能力，可以快速關機以避免被追蹤，但即使未能偵知目標，也可迫使敵方因避免遭攻擊而關機或轉換陣地，

仍能干擾敵防空系統運作。

三、國內無人機產品漸趨多樣化

除「劍翔」無人機外，中科院航研所也展出最新的「騰雲 II」大型無人機，改用商規的 TP331 發動機，解決發動機動力問題，其後段機體及進氣道重新設計，整體較原「騰雲」無人機更大，除增加航程外，也可增加酬載，其熱顯像光電系統亦為國產。航研所還推出雙發動機的小型「火紅雀」無人機概念模型，採用電力馬達推進，可以影像辨識自主攻擊，成為一型迷你型自主攻擊無人機。中科院也發展一型「尖兵」中型艦載無人機，可由飛行甲板彈射，未在航太展展出。另外中科院也掌握氫燃料電池技術，可用於無人機動力，提升使用電動馬達驅動之無人機的航程。雷虎科技已經氫燃料電池用於驅動無人機，續航力可達一般鋰電池的三倍。²

根據經濟部 2018 年統計，國內有 15 家廠商投入無人機發展，目前產值達 14 億台幣，並形成由機體、推進系統、飛控系統、酬載、地面導航、系統整合完整的供應鏈。此次多家公司與學校合作研發的無人機產品更為豐富，構型變化增加，任務更多樣化。傳統的大型單軸式旋翼機如雷虎科技與中華電信合作，透過無人機與 4G / 5G 行動通信網路結合，成為防救災緊急通信系統；³蜂鳥科技展示微型無人機；陸軍展出可執行特戰與偵察任務的多軸式旋翼機；動控科技、智飛科技、空軍航空技術學院與屏東科技大學合作，均推出結合四軸旋翼的垂直起降式定翼機，可執行影像觀測、農業調查、道路橋樑監測等任務，顯示國內在無人機研發及運用上均已具備充足能量。

2 宋健生，〈雷虎 推氫燃料電池無人機〉，《經濟日報》，2018 年 9 月 13 日，<https://money.udn.com/money/story/5612/3366423>。

3 黃晶琳，〈中華電信基地台結合無人機飛上天 成防救災通訊亮點〉，《經濟日報》，2019 年 8 月 14 日，https://udn.com/news/story/7240/3988615?from=udn-referralnews_ch2artbottom。

參、趨勢研判

一、自殺攻擊無人機將更廣泛運用在戰場

自殺攻擊無人機因導引系統簡單、成本低廉，是目前無人機發展趨勢之一，而簡易式自殺無人機更成恐怖攻擊新興手段。以色列航空工業公司（Israel Aerospace Industries, IAI）在 1995 年開始發展「哈比」無人機，作為防空制壓武器。第二代「哈洛普」（Harop）操縱性更佳，有 2 種導引模式，反輻射模式時完全自主控制；人員操作模式時藉光電感測器發現目標並加以打擊，若未發現目標尚可自主返回基地避免浪費。2019 年 2 月 IAI 再推出迷你哈比（Mini Harpy），可用在廣泛作戰領域，從移動中陸上或海上平台發射。以色列自殺攻擊無人機曾在中東戰場獲致戰果，成功摧毀敘利亞政府軍使用的俄製「鎧甲 S」（Pantsir-S）先進短程防空系統，以及 9K33「黃蜂」（Osa）防空系統，敘利亞空防系統完全被制壓，即使使用更新更貴的系統，仍無法阻止以色列攻擊，顯示此類自殺攻擊無人機具有一定作戰效益。⁴

另外，美國陸軍也在發展群集式（Swarm）自殺攻擊無人機，裝置在集束炸彈內，可攻擊多重目標。⁵美國雷神公司發展的「郊狼」（Coyote）系統也衍生為低成本自殺攻擊無人機，即以撞擊或自爆方式攻擊目標，體型與多管火箭一般大小，也可用於監視戰場，並可以群集方式大量發射，在戰場上自動化操作。另一家宇航環境公司（AeroVironment）也推出「彈簧刀」（Switchblade）戰術式自主攻擊無人機，以小型化無人機對即時目標發動精準打擊。

二、全力發展無人機關鍵零組件及技術

4 Sebastien Roblin, “Israel Kamikaze Drones are Destroying Syria’s Air Defenses,” *National Interest*, January 26, 2019, <https://nationalinterest.org/blog/buzz/israel-kamikaze-drones-are-destroying-syria%E2%80%99s-air-defenses-42592>.

5 Chris Martin, “The US Army Wants a Missile Filled With Drones,” *Defense News*, January 19, 2017, <https://www.defensenews.com/industry/techwatch/2017/01/19/the-us-army-wants-a-missile-filled-with-drones/>.

雖然國內無人機發展及運用日益普及，但在運用無人機的技術上仍有待突破，其中包括四項關鍵技術，一是適當的發動機，「劍翔」是一次性使用，機體無酬載，因此發動機不需先進技術或較大馬力，但騰雲 II 這種大型無人機，先前因沒有適當發動機，限制其發展，現因改用商規 TP331 發動機，才得以解決動力系統問題，並增加機體大小，以增加航程與酬載。二是遠程導引及資料鏈傳輸，提供遠程砲火目標標定與射控方面，目前國內仍待加強，三是人工智慧（Artificial Intelligence, AI）技術在無人機自主操作與自動化作戰的運用，例如群集式協調攻擊、目標自動辨識、自主飛行與任務規劃等，或是做為「忠誠隊友」（Loyal Wingman）等。四是要發展反制無人機技術，強化對低空層、近距離小型目標的偵測及防禦能力。

三、擬定長期無人機發展戰略可支持建軍備戰

目前國內各軍種都已開始重視無人機運用，但尚無具體發展目標與指導原則。未來無人機及自動化機器人將成為部隊戰力一部分，協助減輕人員負擔，例如美國國防部提出的「2017-2042 無人機發展路徑」（*Unmanned Systems Integrated Roadmap 2017-2042*）及「2018 人工智慧戰略摘要」（*Summary of the 2018 Department of Defense Artificial Intelligence Strategy*），具體提出願景及發展方向；在無人機人員操作與訓練方面，美軍也有一套規範，例如設立無人機操作的職務、開放飛行員轉任、擴大招訓無人機飛行員等，不過美軍現仍限制執行攻擊任務的無人機要由軍職擔任，文職人員僅能操作非攻擊任務的無人機，如 RQ-4；美軍將無人機依大小分成三個層級，若是大型無人機，其操作人員需接受飛行有人飛機的飛行訓練，但若已有民用飛機資格的飛行員，則可直接轉任無人機

操作人員。⁶

若要健全無人機發展及運用，國軍也應提出具體規劃，結合軍種任務與作戰需要，妥慎運用資源與科技，例如先進的大型無人機具長時間滯空能力，供執行戰略性任務如戰場管理、早期預警、目標偵察與監視任務；中小型無人機負責支援軍種或戰區作戰，小型無人機則擔負戰術或後勤任務。需要先進技術的中、大型無人機，需配備精密導航系統與電子裝備，由中科院負責發展，投注較多經費與資源，小型機則與民間公司合作，充分運用民間技術。

另外在飛行管理的法規面、軍用或民用機的適航認證、無人機的飛行訓練、作戰運用、後勤維護、零附件支持、訓練空域的管理與規劃方面，亦應擬定計畫，以支持國內無人機產業，同時也確保能發揮作戰能力。

（責任校對：王綉雯）

⁶ “Air Force Plans for 100 Airman Drone Pilots,” Fighter Sweep.com, July 7, 2016, <https://fightersweep.com/5687/air-force-plans-100-enlisted-drone-pilots/>.

從美軍 2019「前進防禦」兵推 看關鍵設施防護的挑戰

謝沛學

決策推演中心

壹、新聞重點

美軍 2019 年度的「前進防禦：關鍵基礎設施網路戰」(Defend Forward: Critical Infrastructure Cyber Wargame) 兵棋推演，於美國海軍戰爭學院舉行，共有超過 100 名來自美國軍方、文職政府單位 (FBI、DHS...)、學者以及民間關鍵基礎設施經營業者共同參與。為期兩天的推演假定「紅軍」對「藍軍」的電力、運輸、金融等關鍵基礎設施發動攻勢，並試圖駭入選舉系統，影響選情。美國國防部希望藉以發掘現行關鍵基礎設施防護 (critical infrastructure protection, CIP) 的不足處，及軍方與民間合作之道。¹

貳、安全意涵

一、過於依賴民間基礎設施不利美軍作戰任務

此次兵推發現，儘管美軍持續在多項武器技術的研發與部署保持領先，許多常規的基本需求，諸如軍事設施的日常運作與部隊及物資的運補，仍極度仰賴民間所提供的關鍵基礎設施，如電力、鐵路運輸、海港等，而非自行開發專屬的軍用系統。由於民用系統的安全防護標準通常不如軍規嚴格，更容易遭受潛在的網路入侵，對民間營運的基礎設施的依賴，可能使民用系統的安全風險外溢至軍方使用者，甚至造成軍事任務執行的停滯。例如，即便有 F-22 與 F-35 這類最先進的匿蹤戰機，並對指管情監偵系統 (C4ISR) 的網路進行實體隔離防護，一旦基地運作所仰賴的民間電力設施遭受網攻

1 Sydney Freedeberg, Jr., "A Secure Network Is Not Enough, Cyber Wargames Show," Breaking Defense, August 7, 2019, <https://breakingdefense.com/2019/08/a-secure-network-is-not-enough-cyber-wargames-show/>.

而癱瘓，指揮管理與維修補保等工作將受到嚴重影響，縱使戰機載有燃料可立即升空，作戰任務也難以持續進行。

二、對「操作技術」系統重視的不足造成防護漏洞

「操作技術」(Operation Technology, OT) 泛指「工業控制系統/資料採集與監控系統」(Industrial Control Systems / Supervisory Control And Data Acquisition, ICS / SCADA)，係諸如水力、石油天然氣管線、鐵路和其他公共運輸、及輸電系統等關鍵基礎設施的運作核心。由於 OT 的運作環境採取實體隔離不與外網相連且必須持續運作，停機執行安全更新不僅困難，亦將耗費大量成本。因此，對於 OT 的安全防護與相關技術人員培訓，不若「資訊科技」(information technology, IT) 系統來得與時俱進，也造成 OT 安全防護漏洞。²

海軍戰院的兵推團隊便發現，不僅民間基礎設施營運者，美軍負責關鍵基礎設施防護的海岸巡防隊與幾個重要國家實驗室，在 OT 領域的專家亦有不足之慮。當危機發生時，美軍無法提供民用基礎設施營運者足夠的支援。在缺乏具備專業知識的 OT 專家的協助之下，部分參演者甚至出現將應該實體隔離的 OT 系統與外網進行連結的動作，讓軍方所使用的民間基礎設施曝露在惡意軟體入侵的風險。

此次兵推亦發現，雖然 ICS / SCADA 是關鍵基礎設施的核心，但美國現行的關鍵基礎設施防護認證體系，如負責管理與監控北美地區電力穩定運作的「北美電力可靠度公司」(North American Electric Reliability, NAER)，並未將 ICS / SCADA 納入其設施防護與生產鏈認證的範圍。潛在攻擊者可以透過在生產鏈過程，事先將惡意程式植入工控系統產品，或甚至以植有惡意程式的偽造 ICS / SCADA 流入市面，進而達到入侵美國關鍵基礎設施的目的。此種想定並非危言聳聽，專門生產工控系統零組件的知名廠商「橫河電機」

2 IT係指包含電腦與網際網路連線系統的統稱。

(Yokogawa Electric Corporation)，於2014及2019年皆曾發布警告，表示市面上出現該公司所生產的「壓力傳感器」(pressure transmitters)的偽造品。由於此類產品被廣泛使用於北美地區的核電廠、工業設施等，作為監控壓力、溫度、流量等數值之用，即便是品質不良的因素，都可能引發關鍵基礎設施運作的停止或崩潰。倘若植有惡意程式，偽造的ICS/SCADA則可作為入侵並操控關鍵基礎設施的跳板。³

參、趨勢研判

一、美軍將持續摸索在民間基礎設施防護的角色

儘管州政府是多數民間關鍵設施營運者遭受惡意攻擊行為時的第一線求助對象，聯邦政府機構特別是五角大廈與轄下的美國網路司令部(USCYBERCOM)，才真正具備反制網路入侵所需的資源、情報管道、人力等。在關鍵基礎設施的網路防護上，美軍理應扮演主導角色。但基於美國社會對於軍、文分離的原則與信仰，軍人不得介入國內事務。因此，美軍對於民間基礎設施的網路防護，主要扮演事前防範攻擊與事後進行反擊的角色，甚少直接介入增強民間公司網路防護能力等涉及營運的部份。

然而，由於網路空間的軍、民用界線模糊，軍方亦長期依賴民間所提供的基礎設施。是否透過情報分享、技術支援、協助監控等方式提升企業的安全防護能力，是軍方與民間在網路領域合作所無法迴避的議題。根據美國國防部《2018年國防部網路戰略》(2018 *Department of Defense Cyber Strategy*)所揭示的「前進防禦」(defend forward)概念，五角大廈將透過情資分享等方式，加強與民間企業的合作，並隨時準備防禦非國防部所屬但具軍事用途之關鍵基礎設

3 “Caution: Beware of Counterfeit Yokogawa Products,” Yokogawa, December 8, 2014, <https://www.yokogawa.com/news/notices/2014/2014-12-08/>; “Yokogawa warns of fakes posing serious safety risk,” Security Industry, June 10, 2019, <https://is.gd/6QgkMb>.

施與產業基地的網路與系統 (those networks and systems operated by non-DoD-owned defense critical infrastructure and defense industrial base)。⁴ 這代表美軍希望在關鍵基礎設施的網路防護扮演更主動積極的角色。透過年度「前進防禦」兵推將民間關鍵設施業者納入演習，美軍有機會摸索出軍方在民間設施的網路防護之角色與界限。

二、美國防部可逐步建立關鍵基礎設施防護的優先清單

川普政府於 2018 年公布之《國家網路戰略》(National Cyber Strategy) 揭示了美國最新的網路作戰概念：「持續接戰」(persistent engagement)，即美國網路作戰單位應該在網路空間與對手保持持續對抗，在不斷與敵人對抗中，讓對手認知到何種網路行徑將引來美方的報復，嚇阻進一步的網路入侵。然而，嚇阻的可信度是能力加上意願的函數。當美國宣稱 CIP 清單越多，甚至無所不包，將會因為難度增加而降低嚇阻的可信度。從 2017 年展開首次「前進防禦」兵推，美軍便不斷修正並嘗試納入不同的關鍵設施項目，如今年的選舉系統攻防。透過年度系列兵推，得以逐步建立起國防安全相關的關鍵設施之優先清單，有助於「持續接戰」概念的執行。

(責任校對：曾偉峯)

4 根據美國國防部的定義，“Defense critical infrastructure”泛指任何對投射、支援與維持美軍全球任務至關重要的關鍵基礎設施，包含由美軍維持運作及非國防部所屬兩大類。“Summary of Department of Defense Cyber Strategy 2018,” U.S. Department of Defense, September 18, 2018. <https://ppt.cc/fR1xPx>.

美國對香港「反送中」抗爭升級的因應

李哲全

國家安全所

壹、新聞重點

香港「反送中」抗爭在港府堅拒撤回《逃犯條例》修法及港警多次暴力執法下，態勢持續升高。2019年8月11日，一名參與「反送中」活動的女性疑遭警方布袋彈擊中右眼，有失明之虞。12日，《人民日報》微博等中國官媒釋出大批武警車隊在深圳集結的影片。同日，中國國務院港澳事務辦公室稱，香港示威者的行為「已經構成嚴重暴力犯罪，並開始出現恐怖主義的苗頭」，打擊必須「毫不手軟」、「毫不留情」。¹此時，美國參眾兩院議員持續6月以來對「反送中」抗爭的支持，連續數日發表支持香港群眾的聲明（如附表1）。美國國務院發言人奧特加斯（Mortan Ortagus）也呼籲各方保持克制，並對中國武警在香港邊境集結的報導表示深切關注。8月13日，美國國務卿蓬佩奧（Mike Pompeo）在紐約與中共中央政治局委員、中央外事工作委員會辦公室主任楊潔篪會面。²14日，美國總統川普（Donald Trump）在推特發文提及貿易戰問題時表示，「中國當然想達成協議，但他們首先應該人道地對待香港！」。本文將針對近期美方對「反送中」升級的回應，做簡要分析。

貳、安全意涵

一、美方否認介入香港抗爭的指控

繼7月30日中國外交部發言人華春瑩在記者會稱香港抗爭「算

¹ 〈國務院港澳辦發言人楊光就香港極少數暴徒投擲汽油彈襲警予以嚴厲譴責〉，中國國務院港澳事務辦公室，2019年8月12日，<https://tinyurl.com/y2jtfq64>。

² “Secretary Michael R. Pompeo’s Meeting with Director Yang Jiechi,” U.S. State Department, August 13, 2019, <https://www.state.gov/secretary-michael-r-pompeos-meeting-with-director-yang-jiechi/>.

是美方的一個『作品』...奉勸美方儘早放手」後，8月2日與12日，華春瑩再度表示，「美國等一些西方國家政府...對目前香港局勢的發展起到了非常壞的作用」，並敦促美國「立即停止插手香港事務，立即停止干涉中國內政」。8月8日，香港《大公報》刊登了一張6日拍到的美國駐港總領事館政治組主管伊迪（Julie Eadeh）與「香港眾志」黃之鋒及羅冠聰等人在香港酒店會面照片，指控伊迪是香港抗議活動的「幕後黑手」。同日，中國外交部駐香港公署發表聲明稱，已就此事向美國提出「嚴正交涉」。

8月8日稍晚，美國國務院發言人奧特加斯在例行記者會否認中國的指控，表示與「香港眾志」會面是例行外交事務，並指責中國官媒披露該國外交官個人及家人資料是「殘暴政權（thuggish regime）行為」。次日，奧特加斯在推特上再度批評，「中國官媒對我們駐港外交官有關報導已經從不負責任到危險的地步，這必須立即停止」。8月13日，川普在推特中感嘆，許多人拿香港正在發生的問題來譴責他與美國，「我無法想像這是為什麼」。這是「反送中」抗爭以來，川普首度在推特上提到香港（川普近日推特發言請見附表2）。

二、美方在紐約可能與楊潔篪溝通香港議題

7月29日港澳辦表示，香港事態的演變已經嚴重觸碰了「一國兩制」的原則底線，絕對不能容忍。8月12日，港澳辦記者會進一步稱，過去一個周末香港示威者的行為「已經構成嚴重暴力犯罪，並開始出現恐怖主義的苗頭」。14日，港澳辦再度發表談話，支持港警依法拘捕涉事「暴徒」，並稱「對這種近乎恐怖主義的行徑表示最強烈的譴責」。³港澳辦對「反送中」「近乎恐怖主義」的說詞，引發

³ 〈國務院港澳辦發言人楊光就香港極少數暴徒投擲汽油彈襲警予以嚴厲譴責〉，中國國務院港澳事務辦公室，2019年8月12日，<https://tinyurl.com/y2jtfq64>；〈國務院港澳辦強烈譴責香港機場嚴重暴力行徑〉，中國國務院港澳事務辦公室，2019年8月14日，

國際社會高度關注。8月12日，《人民日報》等中國官媒釋出大批武警車隊在深圳集結的影片，並提及武警部隊得依據《中華人民共和國人民武裝警察法》，參加處置暴亂、騷亂、嚴重暴力犯罪事件、恐怖襲擊事件和其他社會安全事件。同日，美國馬薩爾科技（Maxar Technologies）釋出衛星照片，顯示中國深圳春蘭體育館內停滿軍用車輛。13日，川普也推文稱美國情報單位發現，「中國政府正在向香港邊境集結部隊，每個人都應該保持冷靜與安全」。

8月13日，蓬佩奧在紐約與楊潔篪會面，國務院稱雙方就美中關係廣泛交換意見（had an extended exchange of views on U.S.-China relations）。香港《明報》分析指出，並非負責貿易談判的楊潔篪突然訪美，以非正式方式在紐約會見蓬佩奧，最可能談的就是香港問題，不排除是為後續可能的行動，為華府打「預防針」。⁴多數研析指出，美方向楊潔篪表示，絕不會坐視六四事件在香港重演。次日，川普即推文表示，「中國正通過人民幣貶值及向貨幣系統注入資金來消化關稅」，「中國當然想達成協議，但他們首先應該人道地對待香港！」。稍後川普在另一則推文又稱，「深信習近平有能力迅速且人道地解決香港問題」，並稱「親自會見」（personal meeting）或為解決之道。⁵

參、趨勢研判

一、川普與彭斯將以貿易協議施壓中國妥處「反送中」抗爭

G20 高峰會後，《金融時報》（*Financial Times*）等媒體引述多位

http://www.hmo.gov.cn/xwzx/zwyw/201908/t20190814_21136.html。

⁴ 孫嘉業，〈中國評論：楊潔篪與蓬佩奧談香港？〉，《明報》，2019年8月15日，<https://reurl.cc/KVy5R>。

⁵ 川普推文，2019年8月14日，<https://twitter.com/realDonaldTrump/status/1161767691646115840> 以及 <https://psc.is/K9SZ2>。次日川普推文清楚指出，其 personal meeting 是指直接、當面與香港陳抗民眾會面（meet directly and personally with the protesters），請見川普推文，2019年8月15日，<https://twitter.com/realdonaldtrump/status/1162002141172633600>。

與會者說法，指川普在 6 月底大阪 G20 會議上，當面承諾習近平「美方不談香港，以加速中美貿易談判」。在「反送中」抗爭升高過程中，川普一直避免批評北京當局，引發美國民主、共和兩黨國會議員抨擊。直到 8 月 14 日，川普才在推特表示，「相信中方必定也想『迅速而人道地』化解香港問題」、「中國當然想要達成協議，但他們首先應該人道地對待香港！」18 日，川普在紐澤西州續稱，中國若對香港「反送中」示威群眾採取暴力進行「天安門式的鎮壓」，將會損害美中兩國之間的貿易談判。19 日，美國副總統彭斯（Mike Pence）亦督促中國尊重香港法律，並警告如果北京對香港行使暴力鎮壓，美國將更難與中國達成貿易協議。

川普的推特發言，首度將香港「反送中」和平收場，設定為中美簽署貿易協議的前提。這種議題掛勾能否奏效，一方面取決於北京方面對於解決貿易戰的急迫程度，另一方面也要看習近平處理內外局勢的綜合考量。

二、美國為首的西方國家將更積極支持「反送中」抗爭

在北京支持下，香港當局持續打壓民眾抗議，並拒絕回應民眾訴求；北京除宣稱抗爭活動「近乎恐怖主義」外，也擺出武警干預香港的態勢。8 月 12 日起，美國參眾兩院多位議員發表聲明或推文，對香港情勢表示憂慮，敦促中國勿對香港採取暴力鎮壓手段。美國國務院除對香港發布旅遊警告，發言人也在 8 月 14 日重申對中國武警在香港邊境集結報導的深切關注，並敦促北京遵守承諾，允許香港保持高度自治。8 月 12 至 13 日，各國領袖包括加拿大總理杜魯道（Justin Trudeau）、英國首相強森（Boris Johnson）、澳洲總理莫里森（Scott Morrison）等，也對香港近日暴力事件感到憂慮，要求中國與港府審慎處理，並呼籲港府與示威者進行建設性對話。

以中共體制與習近平作風，川普要求習與香港抗議民眾面對面

溝通，恐怕是緣木求魚。但中國仍需要香港做為吸引外資的窗口，各國在香港也有重大利益，例如目前約有 300 多萬港人持有英國國民海外護照（British National Overseas Passport），30 萬加拿大人、8.5 萬美國人在香港居住；全球 152 家銀行把亞洲總部設在香港，管理來自全球超過 50 兆港元的資產，香港也是最繁忙的資金交易中心。此外，英國駐港總領事館港籍雇員鄭文傑（Simon Cheng）8 月 8 日自深圳返港時遭中方拘留，英國外交部在 19 日發出聲明表示關注，此案會否強化英國對「反送中」的關切或聲援尚待觀察。相信除了譴責、關切，甚至預擬應變計畫外，美國為首的西方國家將採取更積極的行動，要求北京政府審慎處理香港問題、責成港府與示威者進行建設性對話，適度回應香港群眾的訴求，以爭取「反送中」事件和平落幕的契機。

三、不排除香港情勢可能出現轉機

近期媒體報導北戴河會議有關香港情勢的討論頗為分歧。8 月 17 日，香港《明報》披露，在甫結束的北戴河會議上，中共高層已把「反送中」事件定調為針對中共而來，由多國和地區軍政情報機構主導的「顏色革命」。但 8 月 19 日《彭博社》報導則指出，北戴河會後，習近平急派一特別小組趕赴香港，向中聯辦、駐港部隊及香港政府傳達「暫時按兵不動」的最高指令。港警在 818 大遊行有所克制，或與中南海最新指令有關。8 月 20 日，香港特首林鄭月娥公布，一個專門監察警方的委員會，正處理反修訂《逃犯條例》事件爆發以來外界對警方的投訴；她並指示立即與各界展開溝通對話。該對話平台進行方式與邀請對話名單，是各界關注焦點。香港情勢能否趨向緩和，值得密切關注。

附表 1、美國國會議員對中國可能鎮壓「反送中」的關切與聲明

時間	發言人員	內 容
8 月 14 日	美國參議員盧比歐 (Marco Rubio；共和黨，佛羅里達州)	中國政府針對香港的行動，對任何想和中國做交易的人而言都是個警示。他們簽署過保證香港自治和民主的條約。他們為了做成交易，可以答應任何事。但他們無意遵守那些承諾。
8 月 14 日	美國眾議院外交委員會主席英格爾 (Eliot Engel；民主黨，紐約)、眾議員麥考爾 (Michael McCaul；共和黨，德州)	對中國會再次考慮殘暴鎮壓和平抗議感到擔憂。敦促中國避免犯這樣的錯誤，這樣的錯誤將遭到全球譴責和迅速的後果。呼籲北京停止侵蝕香港的自治，北京的行動才是香港人民沮喪的根源。沒有外部勢力煽動這種異見。譴責中共當局騷擾在香港的美國國務院的一位外交官，這種行為是「流氓政權」的行為。
8 月 14 日	美國參議員賈德納 (Cory Gardner；共和黨，科羅拉多州)	川普政府必須向北京當局清楚表明，鎮壓香港將會為中國招致嚴重後果，包括美國的制裁。
8 月 13 日	美國眾議院議長裴洛西 (Nancy Pelosi；民主黨，加州)	看到擁有北京撐腰的港警提高使用武力強度，並把抗議民眾貼上「暴力罪犯」的標籤，令人憂心。
8 月 13 日	美國參議員卡丁 (Ben Cardin；共和黨，馬里蘭州)	假如中國介入強力鎮壓香港，美國國會就會採取行動，取消在執法和貿易方面對香港的特殊待遇。
8 月 12 日	美國參議院多數黨領袖麥康奈爾 (Mitch McConnell；共和黨，肯塔基州)	正當北京試圖侵蝕香港的自治和自由時，香港人民勇敢地站起來對抗中國共產黨。任何暴力鎮壓（香港）都是完全不可接受的。正如我已在參院院會中說過，（香港的情況）全世界都在看。
8 月 12 日	美國眾議員約霍 (Ted Yoho；共和黨，佛羅里達州)	香港抗議的持續進行，包括今天香港國際機場關閉，都顯示了香港不斷高漲的不滿情緒，不只是引渡條例所造成，而且是來自於對習近平和中國共產黨持續侵蝕香港自由的結果。

資料來源：李哲全整理自公開資訊。

附表 2、2019 年 8 月中旬川普推特中有關香港與貿易戰之推文

時 間	推 文 內 容
8 月 15 日	若他們不與美國搞定貿易協定，中國可能會出現多年來第一個經濟衰退（或更糟）。現在有許多外資正撤出中國。美國聯準會立場太過強硬（我同意）。
8 月 15 日	若習近平願意與抗爭群眾直接私下會面，香港問題將可以有一個快樂、開明的結果。對此我毫不懷疑。
8 月 14 日	我非常了解中國國家主席習近平。他是一位偉大的領導人，非常尊重其人民。他也是一個面臨難題的好人。若習主席想要快速、人道地解決香港問題，我完全相信他能夠做到。或許是透過親自會見？
8 月 14 日	不久前我宣布了有關中國的好消息。現在他們試圖透過人民幣貶值及將資金挹注入系統，來吃掉關稅。九月（提升關稅）的時限，對美國消費者並沒有太大影響，但延期到 12 月，將有助貨品銷售。此舉對中國幫助其實（比對美國）更大，但雙方都會受惠。由於關稅，中國數以百萬的工作崗位輸給了那些沒有關稅問題的國家，數以千計的公司也正離開中國。中國當然想要達成協議，但他們要先人道地處理香港問題！
8 月 14 日	我們對中國正在大幅勝出。公司與工作職位正在外逃。美國的物價並未上漲，有些還下跌。對美國來說中國不是問題，不過香港也沒有幫上忙。我們的問題是聯準會，（利率）漲得太多太快，又跌得太慢。影響範圍實在太大，因此其他國家對無頭蒼蠅般的聯準會主席鮑爾（Jay Powell）與聯準會說謝謝。德國及其他許多國家也趁機大玩利率遊戲。殖利率倒掛簡直是瘋了！我們應該能輕易大豐收，但聯準會拖住了我們。我們終將獲勝。
8 月 13 日	我們的情報單位告訴我們，中國政府正把部隊調往香港邊界。大家都應該保持冷靜與安全。
8 月 13 日	許多人為香港發生的事責怪我以及美國。我無法理解原因。
8 月 13 日	一如以往，中國說他們會對偉大的美國農民大量採購。但目前為止還沒做到。也許這次會有所不同！
8 月 13 日	透過（中國）貨幣大幅貶值及將大筆資金投入他們的系統，美國從中國納編收到數以百億計美元的大禮。物價並未上漲，也沒有通膨。農民們得到的比中國承諾要買的還更多。但那些假新聞媒體都不會報導這些。
8 月 10 日	中國非常想要達成協議。數以千計的公司因為關稅問題離開了中國，他們必須停止這波外流。同時中國可能指望民主黨贏得大選，好讓中國能繼續大舉剝削美國，並竊取數以千億計的資金。

資料來源：李哲全整理自川普推特。

（責任校對：陳蒿堯）

Observations on Taiwan's Intelligence Community

Catherine Kai-ping Lin

Division of National Defense Strategies and Policies

I. News Focus

Taiwan's intelligence chief, head of the National Security Bureau (NSB), Peng Sheng-chu (彭勝竹) resigned on July 22, 2019, after an agent accompanying Taiwan's President Tsai Ing-wen on a state visit to the Caribbean was discovered attempting to smuggle nearly USD 200,000 worth of tax-free cigarettes. On July 24, 2019, the Presidential Office announced Chiu Kuo-cheng (邱國正) as the replacement for the NSB director-general. On August 10, 2019, Chiu meted out some "heavy disciplinary measures" and demoted twenty personnel from the *Yonghe* Guard Unit to new postings, in the first wave of disciplinary measures that are believed to involve 76 personnel. Chiu with his military experience is known for instilling discipline as a leader, and the appointment of Chiu has continued the unspoken tradition of appointing military leaders, rather than civilians, as the NSB director.⁶

II. Security Implications

1. Integrated command chain

According to Taiwan's *National Intelligence Work Act* (NIWA 國家

6 Adela Lin, "Taiwan Spy Chief Quits Over \$200,000 Tax-Free Cigarettes Scandal," Bloomberg, July 23, 2019, <https://reurl.cc/q9RxE>; Milo Hsieh, "Opinion: Cigarette Smuggling Scandal Reveals Problems in Taiwan's Bureaucracy, Not Politics," The News Lens, <https://reurl.cc/z2av0>; Matthew Strong, "Taiwan Intelligence Agency Chief Moves 20 Officers in Cigarette Smuggling Scandal," Taiwan News, August 10, 2019, <https://www.taiwannews.com.tw/en/news/3761546>; Jason Pan, "Bureau Punishes 76 Personnel over Smuggling Scandal," Taipei Times, August 12, 2019, <http://www.taipeitimes.com/News/taiwan/archives/2019/08/12/2003720353>.

情報工作法) last amended in 2005, which is similar to the US *National Security Act* of 1947 and Executive Order 12333 issued in 1981, there are four main intelligence agencies in Taiwan: National Security Bureau (國家安全局); Military Intelligence Bureau (MIB), General Staff Headquarters (GSH), Ministry of National Defense (MND) (國防部軍事情報局); Communication Development Office (CDO), MND-GSH (國防部電訊發展室); and Military Security Brigade (MSB) (國防部軍事安全總隊). Within the scope of relevant national intelligence matters of various ministries of the Taiwan government, the following agencies within the ministries are also regarded as intelligence agencies: The Coast Guard Administration, Ocean Affairs Council, Executive Yuan (行政院海洋委員會海巡署); the Political Warfare Bureau of the MND (國防部政治作戰局); the Military Police Command of the MND (國防部憲兵指揮部); the National Police Agency of the Ministry of the Interior (MOI) (內政部警政署); the National Immigration Agency of the MOI (內政部移民署); and the Investigation Bureau of the Ministry of Justice (MJIB) (法務部調查局). As the competent authority of the NIWA is the NSB, the head of NSB is head of Taiwan's intelligence community.⁷

With the appointment of Chiu after the cigarette smuggling scandal and change in leadership style, it is expected that Chiu, in accordance with Article 15 of the NIWA, as the director-general of NSB and head of Taiwan's intelligence community, would try to integrate the commands of the various intelligence agencies to form a more unified command chain to lead the entire intelligence community to eradicate scandals and corruption,

⁷ National Intelligence Work Act (國家情報工作法), Laws and Regulations Database of The Republic of China, <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=A0020041>.

so that energy can be completely spent on countering infiltration from China and strengthening intelligence operations.

2. Adjustments in organizational culture

The appointment of Chiu will facilitate adjustments in the organizational culture of each intelligence agency in the hope that all of the agencies will work together better as a community. With a long history of its own organizational culture, each intelligence agency within Taiwan's intelligence community usually does not trust one another. Only has the scandal of cigarette smuggling aggravated the distrust among different agencies, especially between the NSB and the MJIB, as it was the MJIB that received a tip-off from an opposition lawmaker, leading to the uncovering of the scandal.⁸ After the scandal, more efforts are expected to be put in to adjust organizational culture for different agencies, so that they will trust one another better.

3. Reinforcement in human intelligence

Human intelligence, which has still been regarded as the most important kind of intelligence even since the advent of electronic intelligence and information technology for cyber warfare, will be reinforced as more new recruits will be enlisted into the human intelligence field. The cigarette smuggling scandal only reveals that some intelligence staff members have deep-rooted bad habits passed down from long past and such misconduct need to be rectified. Moreover, human intelligence has never been popular as a career in Taiwan and thus the field is lacking in human resources and in need of new recruits. At the same time, as

⁸ Adela Lin, "Taiwan Spy Chief Quits Over \$200,000 Tax-Free Cigarettes Scandal;" Milo Hsieh, "Opinion: Cigarette Smuggling Scandal Reveals Problems in Taiwan's Bureaucracy, Not Politics."

Taiwan's Legislative Yuan has recently passed amendments to the *Classified National Security Information Act* and *National Security Act* which aim to protect information from leaking to China and to prevent Chinese agents from gathering intelligence in Taiwan, it is expected that more Taiwanese human intelligence personnel are to be hired to join force in countering Chinese infiltration.⁹

III. Trend Analysis

1. Intelligence community and system will be more strengthened

After the cigarette smuggling scandal, the appointment of Chiu as the new director-general of NSB, and the recent passage of the five amendments to the national security laws by Taiwan's Legislative Yuan, it is highly expected that in the long run, Taiwan's intelligence community will have a more integrated command chain, a more harmonized organizational culture, and a more reinforced human intelligence. In sum, the system is expected to be greatly strengthened.

2. Counter-intelligence against China and strategic intelligence cooperation with the US will be emphasized

As Taiwan's next presidential election is coming up in January 2020, and China will be accelerating its intelligence and infiltration work to influence Taiwan's election, it is thus a top priority for Taiwan's intelligence community to boost up its counter-intelligence work against China in both near and distant future. At the same time, Taiwan will also cooperate with the US in strategic intelligence for forming policy and

⁹ Kuei-Hsiang Wen, "After the Completion of the Five Amendments to the National Security Laws, President: We Will Work on Amending Laws to Restrict the PRC's Agents in the Next Session," Central News Agency, July 5, 2019, <https://www.cna.com.tw/news/firstnews/201907050134.aspx>; Hsin-Po Huang, "Ker Chien-Ming: The Last Puzzle to the Five Amendments to the National Security Laws Is Completed," Liberty Times, July 4, 2019, <https://reurl.cc/oNMWv>.

military plans.¹⁰

3. Better protection of classified security information

As Taiwan's intelligence community will become more strengthened, its ability to protect classified security information will be also significantly enhanced. This enhanced ability to protect classified security information will assist in Taiwan's intelligence-sharing work with like-minded security partners such as the US.

(責任校對：蘇紫雲)

10 In the *National Security Strategy of the United States of America* released in December 2017, in the section of "Intelligence," it states that the US intelligence community "must continuously pursue strategic intelligence" and harness all information at the US disposal by working in concert with allies and partners. Donald J. Trump, *National Security Strategy of the United States of America*, December 2017, p. 32, <https://reurl.cc/DN2Ge>.

發行人/馮世寬

總編輯/林正義

主任編輯/王尊彥

執行主編/劉蕭翔、李俊毅、洪銘德 助理編輯/劉姝廷