



論中共衛星科技發展對國軍 電子戰整備之影響

作者簡介



楊佩娟上尉，女性指職軍官91年班、通資安全正規班18期、東海大學法律研究所碩士；曾任排長、資訊官、通信官、後勤官、教官，現任職於陸軍通信電子資訊學校電子電戰組。

提要>>>

- 一、中共自1956年積極發展衛星科技，歷經「兩彈一星」高科技國防發展規劃→建立衛星應用體系→建構衛星科技經濟、軍事、政治、心理產業鏈發展等三個時期，50多年來的獨立自主、科技創新，其衛星科技已躋身國際先進水準之林。
- 二、未來中共將以衛星結合地面網站、海、空機艦，形成軍事上指、管、通、資、情、監、偵之完整作戰能力，建構其資訊與戰場管理之高度整合系統。吾人對中共的衛星科技發展，特別是衛星科技之轉用於軍事用途，當有充分的認知與警惕。
- 三、針對中共衛星軍事能力與威脅，對我電子戰整備之影響，吾人應研擬精進作為，以發揮我電子戰優勢。國軍面對此一變局發展，必須戮力建構我電子戰之可恃戰力，使之具備主動優勢能力，「制敵於境外，破敵於彼岸」

。《孫子兵法》所云：「勝兵先勝而後求戰，敗兵先戰而後求勝。」實乃此之謂也。

關鍵詞：太空科技、人造衛星、兩彈一星、非線性作戰

前言

現代戰爭的作戰武器、裝備日愈精良，作戰空間日愈擴張，已由傳統地理特性的陸地、海上(下)、空中三度空間，擴展為涵蓋衛星、電磁空間、心理威懾及網軍作戰等多維發展。因此，戰爭的遂行不再是敵我於三度空間的對抗，而必須更加重視多維空間能力的互動關係與有效整合，強化運用聯合作戰以剋敵制勝。¹

因應高效能之衛星科技，平時以有形、無形型式遍布在世界各國不同角落，並可即時提供相關訊息；戰時則運用各種指、管、通、資、情、監、偵(C⁴ISR)，結合衛星精確導引，鏈結全天候戰備武器系統，使資訊功能及其運用，成為提升軍隊作戰效能的倍增器，讓敵人的動、靜狀態均無所遁形。同時，各項情資藉數位化區域網路及資訊傳送，結合自動化戰場管理系統，使其能快速有效處理。惟衛星科技與電子技術進步神速，並藉切斷敵方資訊與通聯網路成為戰場資訊壟斷者。未來戰

場將更加透明化，對戰場狀況的覺知能力更加重要，能正確、迅速的掌握及處理戰場情資，將有助於對敵兵力弱點進行精準打擊，確保作戰行動成功。²因此，戰場上「誰具有電子戰優勢，誰就能掌握致勝關鍵。」

中共自1991年波灣戰爭後，建軍發展朝「信息化」轉型，加強電磁輻射裝備及資訊基礎建設，並積極開發及運用其衛星偵察、監視、追蹤、定位等能力，尤其在「九五計畫」之後，³中共發展衛星科技的軍事目標，在掌握現代化戰爭所需的C⁴ISR系統戰力。為確保我重要軍事設施及軍事活動之安全，吾人應深切認知中共衛星科技軍事發展，明瞭其軍事能力及對我軍之威脅，以為我防衛作戰電子戰整備因應之道。

中共衛星科技發展

1958年5月中共領導人毛澤東在「八大」二次會議上即指示：「我們也要搞人造衛星」，積極發展航天科技。⁴1976年

1 《中華民國98年四年期國防總檢討》(臺北：國防部編印，民國98年3月)，頁29。

2 同註1，頁29。

3 「九五計畫」乃指1991年波灣戰爭多國部隊運用各型高科技武器所展現的作戰效果，衝擊了中共人民戰爭思想，遂於1993年重新調整軍事戰略方針，1995年再提「九五期間軍隊建設計畫綱要」以實現「兩個根本性轉變」，即在軍事整備上由「打贏一般條件下局部戰爭」向「打贏高技術條件下局部戰爭」轉變；在軍隊建設上由「數量規模」向「質量效能」，「人力密集」向「科技密集」轉變。

4 Laurie Burkitt著，李育慈譯，《解放軍七十五年之歷史教育》(臺北：國防部史編室，2004年)，頁223、269。



鄧小平繼任國家主席時亦強調：「如果60年代以來，中國沒有原子彈、氫彈、沒有發射衛星，中國就不能叫有影響的大國，就沒有現在這樣的國際地位，這些方面反映一個民主的能力，也是一個國家興旺發達的標誌。」⁵就中共對衛星技術的認知而言，似乎與美國史丹福大學教授賽根(Scott D.Sagan)所提觀點：「對任何航天戰略計畫推動，除具有區域安全之合作與對抗，地緣政治與心理之效應外，也被視為國家政治安定與現代化的象徵」不謀而合。⁶因此，在美蘇開始太空競爭之際，中共的領導階層即已經注意到未來衛星科技對一個大國的重要性，並決定積極發展衛星科技，2003年10月15日中共成功發射「神舟五號」載人太空船，成為繼美蘇之後第三個將人類送上太空的國家，亦正式宣告世人中共衛星科技發展的新里程碑。

一、對衛星科技發展的認知

中共體認到其所處國際戰略環境之態樣將是機會與挑戰並存，未來新安全議題將呈現在政治、經濟、軍事、心理及其領土周邊安全等議題上。⁷並冀望從全球化情勢所衍生的機會與挑戰中，爭取「強權」、「大國」的國際地位。因此，中共對衛星科技發展影響軍事力量的作用有以下幾點認知：

第一，認為國家在積極追求國際政治的權力擴張與安全延伸時，軍事力量是取得權力的重要憑藉，而衛星科技更是此力量最重要的一環。1991年3月鄧小平即曾對共軍重要幹部指示：「沒有一定的先進軍事力量，在國際舞臺上是沒有發言權的，是會被人擺布的。」⁸亦即一國武力之強弱攸關其在國際舞臺上所能掌握權力的多寡與扮演角色之重要與否。

其次，中共軍事智庫亦認為：「中共於後冷戰時期的國際政治中的地位與角色之所以為任何國家所不可忽視或替代的原因，主要即在於中共原子彈、氫彈、洲際彈道導彈、核潛艇以及衛星科技的多維空間戰力」。⁹由於電子戰、資訊戰、太空戰等高科技戰爭態樣的演變，已導致交戰模式產生根本性的改變，復以核武大戰的可能性不高，唯有審度國際與國內外情勢之轉變以因應未來方向，進而能爭取更大的國家利益。

二、中共衛星科技發展歷程

中共衛星發展的策略以導彈為起點，其發展脈絡為：火箭→導彈→利用火箭發射商用和民用衛星→進而利用火箭發射載人太空船。¹⁰中共建政初始，蘇聯在1958-1960年間為中共提供P-1，P-2近程導彈的實物樣品、工程技術及人員培訓。而當

5 中共國務院，《中國政府白皮書》(北京：外文出版社，2000年)，頁481～483。

6 Victor A.Utgoff著，國防部史編室譯，《浮現中的核武危機》(臺北：國防部史編室，民國92年11月)，頁22。

7 嚴學通，〈中國的新安全觀與安全合作構想〉《現代國際關係》(北京)，第11期，1997年，頁14。

8 吳建德，〈後冷戰時期中共的核武與戰略〉《共黨問題研究》(臺北)，第22卷第4期，民國86年，頁27～36。

9 劉義昌、庫桂生主編，《有特色國防建設理論》(北京：軍事科學出版社，1993年)，頁33～35。

10 於下頁。

時留學美國的火箭技術權威學者錢學森於1955年排除萬難毅然返回，在他的帶領下組織研究團隊，中國的衛星及導彈技術發展，一日千里。

1960年9月在沒有蘇聯專家協助下，中共成功發射蘇製P-2導彈。兩個月後，中共自行仿製P-2導彈並發射成功。此後的1-2年間，中共復改良研發射程較遠的中近程導彈東風一號。¹¹1970年4月衛星東方紅一號由長征系列成功發射，中共乃成為繼美、蘇、法、日之後，第五個擁有發射衛星技術的國家。

中共在衛星科技獲得突破性進展後，乃採取「跨越式」發展策略，其在2011年11月1日成功發射「神舟七號」太空船，

約3天後完成太空任務安全返回著陸(如表一)。對中共而言，神舟七號太空任務的成功，使中共的衛星技術得以打入國際市場，法、德等國都曾找中共發射及回收衛星，亦有美國公司商請中共發射訊息衛星。¹²不僅展現其邁入世界強權的硬實力，更為國家安全與戰略環境廣拓有利空間；惟中共衛星科技的發展是否僅在於改善通信、視訊的功能與「和平實驗任務」，若將衛星技術延伸為軍事用途，其後所隱藏的衛星軍事威懾，則令人憂心忡忡。

三、中共衛星科技的策略與調整

中共國務院為確定以衛星科技為長期發展方向，繼2000年11月首次發表「中國的航太」白皮書後，又於2006年12月發布

表一 中共載人飛船發射返回彙整表

載人飛船名稱	發射時間與地點	返回時間與地點
神舟一號	1999.11.20, 06:30酒泉	1999.11.21, 15:41內蒙古中部
神舟二號	2001.01.10, 13:00酒泉	2001.01.16, 19:22內蒙古中部
神舟三號	2002.03.25, 22:15酒泉	2002.04.01, 16:51內蒙古中部
神舟四號	2002.12.30, 00:40酒泉	2003.01.05, 19:16內蒙古中部
神舟五號★	2003.10.15, 09:00酒泉	2003.10.16, 06:23內蒙古中部
神舟六號★	2005.10.12, 09:00酒泉	2005.10.17, 04:33內蒙古中部
神舟七號★	2008.09.25, 21:10酒泉	2008.09.28, 17:38內蒙古中部
備註	★表實際搭載航太員之載人飛船	

資料來源：高雄柏，〈簡介中國大陸載人太空飛行計畫〉《科學月刊》(臺北市)，第34卷第10期，西元2003年10月，頁861。桑志強，〈中共航天戰略發展與我國應採之策略〉《國防雜誌》(臺北市)，第22卷第6期，頁84~86。作者綜合相關資訊繪表。

10 中共軍方以「東風」命名的火箭是導彈系列，而專用於發射衛星的火箭則為「長征」系列。長征系列與東風燃料。〈中國的航天科技〉《中國網》，2009年9月3日，<http://www.csd.gov.hk/CE/Museum/Space/Education Resource/ Chinese Aerospace/c index.html>

11 同註10。

12 〈中國衛星發展史〉《中國網》，2007年1月28日，<http://www.tvro.com.tw/main5/maintxt/satinchina.html>



第二部白皮書，列述航太事業在新世紀的發展將遵循以下四項原則：¹³

- (一)堅持服從國家整體發展戰略。
- (二)堅持獨立自主創新的技術發展。
- (三)堅持發揮航太科技對國家經濟、社會發展的帶動與支撐作用。
- (四)堅持開展太空領域的國際交流合作。

中共一方面確立「獨立自主創新」的太空軍事發展原則，一方面則有如掩耳盜鈴般的粉飾其太空軍事發展的企圖。中共衛星科技發展的核心意涵，是使衛星技術支撐國防、經濟、政治與心理等國家利益，其衛星科技之運用與調整分述如後：

(一)中共衛星科技之調整期

1980年以前，中共在軍事科技上除了對核武研發外，其他發展在技術上多遭遇瓶頸而停滯不前；爾後因實施「改革開放」政策，獲得國外先進科技與知識，遂開啟先進衛星科技發展的領域。在高科技的運用下，各種太空載具及新武器相繼研發，使外太空在陸、海、空及電磁頻譜之後，成為第五度作戰空間。¹⁴中共為達成「打贏高科技條件下的局部戰爭」目標，自1996年成立「北京航太飛控中心」，1997年開始精心策劃的「天軍」，2001年共軍總參頒布「軍事訓練與考核大綱」將全國規範為陸、海、空軍，二砲、預備役、武警及科研實驗七大類部隊，組建之「

科研實驗部隊」至少包括因應信息戰而成立之電子戰部隊、網軍、心理戰部隊與天軍。

(二)衛星科技之跨越期

中共之衛星技術為達到實現全球即時的探測與預警，可以實現遠程或洲際的衛星通訊系統，以實現遠程的精準作戰，而不受國界、地理和天候的限制。¹⁵中共天軍概念的實踐，從「神舟一號」到「神舟七號」的成功發射並安全回收，以及中共載人出艙與計畫發展獵殺衛星的航太科技，僅以約9年的時間完成太空先進國家30多年所走的路，證實中共堅持發展「兩彈一星」(核彈、飛彈、人造衛星)的跨越式軍事變革道路，在國防科技運用與自主創新的具體成果，不容世人小覷。

(三)衛星產業鏈建構期

2010年10月1日中共自製的第2枚探月衛星「嫦娥二號」成功發射，克服入軌偏差、萬有引力、宇宙環境等因素影響，直接進入繞月軌道，實現探月工程「繞月、降落、返回」的三步走規劃。¹⁶嫦娥二號進行四項主要任務如下：

- 1.拍攝全月面的立體圖像，可以涵蓋百分之百的月球表面，這在世界上是第一次。
- 2.探測月球表面包括鈾、釷等8種重要元素。
- 3.探測月球表面土壤的厚度，藉此估算月壤中「氦三」含量。

13 張明睿，《中共國防戰略發展》(臺北市：洪葉文化公司，1998年)，頁50～58。

14 林宗達，〈中共太空戰的戰略與發展述評〉《共黨問題研究》(臺北)，第28卷第8期，西元2002年8月，頁75～76。

15 〈嫦娥二號升空將探測月球表面〉《聯合報》，民國99年10月2日，版15。

16 〈開發月球資源中共卡位〉《聯合報》，民國99年10月2日，版15。

4.探測地球到月球間太空環境，為未來探測火星、金星累積經驗。¹⁷

一般認為，中共未來5—10年間的衛星產業鏈發展，將以下列三方向為主要目標：¹⁸

1.繼續實施載人航太、月球探測、北斗衛星導航定位系統及新一代運載火箭之研發。

2.建立長期穩定運行的衛星對地觀測系統，更完善衛星通信廣播之業務服務轉型，建構從衛星製造→發射服務→業務營運之產業鏈。

3.以航太科技為先導，帶動相關學科技術躍升，促進新興產業的形成與發展。

中共衛星之軍事能力與威脅對我電子戰整備之影響

2007年1月中共運用陸基導彈獵殺運行於低軌道的風雲氣象衛星，由於美軍多數衛星亦在此高度運行，其中共發射反衛星武器摧毀衛星之能力，已致使美國不得不對所謂「中國威脅論」的關注焦點開始轉向太空戰略的範疇，並對中共可能發展太空領域的「不對稱作戰」，尤其是其「微型衛星」可損害摧毀美國衛星的高科技武器，感到十分憂心。

一、中共衛星科技之軍事能力

美國2011年8月的《戰略研究期刊》指出：1955—1996年的「臺灣危機」中，

中共以「軍事演習」威脅臺灣，美國因此向臺灣附近海域派遣航空母艦戰鬥群，此舉讓中共感受到運用衛星對軍事行動提供支援的必要性，乃傾全力發展衛星技術。中共的衛星群過去僅能有限地蒐集軍事資訊，現在正邁向能夠為軍事行動提供即時資源之能力。¹⁹

自1984—2000年是中共建立衛星應用體系、航天經濟、軍事戰略的蓬勃發展時期，此期間中共先後發射10顆以上的通信衛星；2000年成功發射2顆北斗導航衛星，使中共再度成為繼美國與俄羅斯之後第三個擁有自主導航衛星系統的國家。²⁰此外，中共還建設了酒泉、西昌和太原等三個衛星發射中心，並自行研發「東方紅一號」人造衛星，包括「返回式」遙感衛星系列等五大衛星系列(如表二)。

二、中共衛星軍事能力對我之威脅

中共目前有60餘顆衛星在軌道中從事不同任務，其中有20餘顆係軍事偵蒐衛星。從數量上看，還落後於美國(441顆)、俄羅斯(99顆)，但在尖端衛星偵察能力的快速發展，有迎頭趕上目前獨占鰲頭的美國之勢。今年8月我國國防部副部長楊念祖先生在華府智庫「戰略暨國際研究中心」(CSIS)發表專文「中國大陸的軍事發展與臺灣的反制措施」(Mainland China's Military Development and Taiwans Countermeasure)中指出：中共的監視及偵

17 〈中共太空軍事發展計畫，凸顯武本質〉《聯合報》，民國99年9月1日，版13。

18 空間中心，〈紀念東方紅衛星發射成功35周年〉，<http://www.cas.cn/html/Dir/2005/04/29/8/25.htm>，西元2005年4月29日。

19 <http://tw.nws.yahoo.com/article/crl/110819/2x5dl.html>

20 廖文中、林中斌主編，〈中共組建「天軍」發展「星戰」〉《廟算臺海—新世紀海峽戰略態勢》(臺北：學生書局，西元2002年12月)，頁480～498。



表二 中共五大衛星系列之軍事能力

項次	衛 星 系 列	軍 事 能 力
一	「返回式」遙感衛星系列(尖兵系列衛星)	中共的遙感衛星地面站，已可免費「直接機收與分發」日本JERS-1地球支援衛星，運用合成孔徑雷達成像探測設備所獲得之數據，可直接向地面接收站提供線上聯繫、即時、同步之影像，其解像力約10公尺。迄今已發射17枚，是中共發射單一用途且數量最多者，即為軍用偵察衛星。
二	「東方紅」通信廣播衛星系列	該型衛星可為戰場提供戰術指揮之用，共軍利用東方紅衛星開放了北京—昆明、拉薩、烏魯木齊間的衛星通信頻道，迄今已發射10枚。另亦可成為軍事通訊與命令系統的主要通信工具，例如核子潛艇在關島附近遠程作戰指揮的指揮控制。
三	「資源」地球資源衛星系列(烽火系列衛星)	烽火系列衛星具高解析度紅外線熱像傳輸，光學追瞄功能的烽火軍用測地衛星可即時提供戰場目標移動跟蹤資訊。在平時即作為地球資源遙感探測使用，所得的資訊數字化後，即可作為陸攻型巡弋飛彈內部計算機中之地形匹配導引電子地圖的數據；戰時更可作為匹配比較，加強飛彈精確度。
四	「風雲」氣象衛星系列	目前在軌道上的3枚風雲2號系列軍民通用氣象衛星，可提供1億平方公里內高解析度氣象雲圖、水氣圖及天氣圖。另「風雲三號」氣象衛星，具備全球、全天候、三維和定量化探測能力，能為軍事氣象和航空(海)等專業氣象提供支援資訊。衛星雲圖最高分辨率為250公尺(與目前世界最先進的美國MODIS氣象衛星概同)，位於800公里高。
五	「北斗」導航定位衛星系列	中共的「雙星定位」軍用導航衛星，目前能加強敵方目標的定位、戰具和作戰人員機動時的換算導航精確度，可以迅速有效提高作戰效能，並使中共的遠距離攻擊武器更精準。

資料來源：鍾堅，〈中共衛星對臺海安全的非對稱威脅〉，西元2007年6月3日論述。陳凌雲，〈中共軍事現代化趨勢—論可能犯臺模式〉《國防雜誌》，第24卷4期，西元2009年8月1日，頁117。作者綜合相關資訊製表。

察衛星、早期預警飛機、無人偵察飛機，以及各種電子裝置，「構成了24小時不間斷的監視及偵察系統」，一刻不停且有效的掌握臺灣軍事部署及各種軍事動態。²¹其正如美軍事專家評估，「神舟」系列太空火箭其實是「縮小版」的長程洲際導彈，太空艙則像是導彈彈頭，具有太空襲擊與攔截能力，不僅可實施反衛星作戰，更能結合空中預警機之戰場管理功能，建立太空預警指揮所。²²中共成功發射神舟系

列火箭，宣示已掌握並能熟練運用「小動量太陽火箭技術」。換言之，中共新型導彈將具備攔截與反攔截作戰能力，並與美國戰區飛彈防禦系統相抗衡。未來，其所組建的「天軍」部隊與太空站，將具備對大氣層內的軍事行動有效偵察、監視、指揮、管制、攔截與摧毀之能力，達到「航天威懾」戰略目標。

綜上所述，中共航天戰力之發展歷程，雖在國內外各項因素影響下，但整體發

21 http://www.brookings.edu/papers/2011/08.chinas_military_development.

22 U.S.Department of Defense, Proliferation : Threat and Response, pp.14~15.

展仍屬建構「兩彈一星高科技國防發展規劃」的思維，從積極研製人造衛星，進而建立各項軍事衛星應用體系，最後在各項衛星應用體系的基礎上，建立衛星科技經濟、軍事戰力發展。

三、中共衛星軍事運用對我電子戰整備之影響

中共未來衛星軍事運用之方向，依其現有製造、發射衛星、各型衛星地面站臺作業之能力，以及已建構完成衛星研發之產業鏈等，預判在軍事運用上將以衛星系統結合地面網站、海、空機艦之指揮、管制、通信及情報自動化系統，形成軍事上完整作戰預警功能。²³期能快速反應，即時、正確指揮部隊，並利用衛星「無視障、高效率、超大容量」之傳輸性，建構「立體化、多元化、多層次」迅速通連效果，達成「時間、速度、力量與集中」自動化之建設目標。²⁴現就中共衛星科技之軍事能力與威脅，研判其對我軍電子戰整備之可能影響如後：

(一)反情報資訊蒐整，更加困難

中共的「科技強軍」強調「精兵、合成、高效」電子對抗部隊之改革建設，精練其「拳頭部隊」整體戰力之高度發揮。另其偵察衛星、通信衛星復具制高點之監、偵優勢，益增我反情報之困難。

(二)資訊防護能力，相對降低

中共強調「失能性殺傷」概念，作戰以破壞數位模組(資訊流及資訊裝備整合)達到實體模組(作戰人員及武器整合)

失能之目的。以「四兩」破壞數位模組，替代「千斤」摧毀實體模組，藉高科技「間接、無形、虛擬、遠距」之襲擊，以達成「制敵機先、制敵遠距」之效果。²⁵

(三)重要設施、軍事活動，無所遁形

中共致力建構地面站臺、空中預警機、電子偵察船、偵察衛星及空、地、水(含水下)一體化電偵系統，電偵能力由平面、立體而跨躍至太空，且已具備從信號分析至成像解析之能力，我軍事設施及軍事活動之隱密性益形困難。

(四)衛星精準遙測，武器射擊精度高

積極研發反輻射飛彈、巡弋導彈等精確制導武器，結合太空衛星精準遙測(Remote Sensing)技術，並與空地一體化電子情報偵察系統鏈結，可精準破壞我指、管、通、情設施。

(五)衛星具影像技術，顛覆臺灣空防

中共有鑑於隱形技術對現代防空作戰突防機制之重要性，積極研發戰機與巡弋飛彈之隱形技術，已於2011年1月5日完成大陸第一架隱形戰機殲-20的試飛，加上其「東方紅系列」通信衛星與「尖兵系列」偵察衛星之電偵與反電偵技術，其將來是否構連機艦的電偵系統與衛星監偵系統鏈結，將大幅提升其偵監我電子戰裝備掩(隱)蔽之能力，殊值吾人關注。

(六)超限戰思維發展，致我電偵受限

採數位資訊手段實施電子戰、網路戰與媒體戰等，破除時空限制，運用駭

23 黃俊麟，《中共衛星航太科技與反衛星系統發展》《國防雜誌》，第22卷第4期，國防大學，西元2007年8月1日，頁44～46。

24 曾章瑞，〈數位國防—跨世紀國防戰略新思維〉《國防大學軍事戰略論文集》，民國88年12月，頁268。

25 呂登明，《信息化戰爭與信息化軍隊》(北京：解放軍出版社，西元2004年10月)，頁313。



客遂行數位恐怖破壞，再以電腦病毒、邏輯炸彈等非傳統作戰模式結合非軍事手段，從各個層次領域、任何管道媒介以箝制、破壞我電子戰能力。²⁶

茲就中共目前中共衛星科技之軍事能力與威脅，對我軍電子戰整備各面向威脅之差異性，採SWOT分析法，綜合考量敵我條件、資源、能力之不同做威脅程度客觀之探討(如表三)。²⁷

強化我軍電子戰整備之具體作為

綜觀中共電子戰技術發展重點趨勢，在藉自動化網路結合軍事衛星具備高解析度、雷達顯像、情報訊號蒐集與精準打擊之能力，以及固定與機動載臺之電偵與預警戰管系統，積極發展能「即時反應作戰」之指管通情能力。吾人當依據敵電子戰威脅之態勢，強化我電子戰整備作戰需求，建立獨立自主電子戰關鍵技術能量，發展優勢電子戰武獲環境，強化電子戰專業技能，積極建構未來「電子戰願景」，以開創「雖被動能爭取主動、似守勢能開創

表三 中共衛星軍事能力對本軍電子戰整備威脅之SWOT分析圖

	Helpful：對達成目標有幫助 (to achieving the objective)	Harmful：對達成目標有害的 (to achieving the objective)
Internal： 內部組織(attributes of the organization)	S：優勢(strengths) 一、我電子戰參謀、官兵對電子戰訓練及作業紀律素質較高。 二、我電子戰裝備之保存戰力於地下，以及機動、分散配置作業。 三、中科院積極研發之高能雷射與微波定向武器，以及高效精準之電磁脈衝攻擊。 四、籌建制式化、現代化之電子戰兵棋教室及訓練場。	W：劣勢(weaknesses) 一、我軍兵力規劃及武器籌購，規劃電子戰兵力不足，電子戰裝備未列最優先等級。 二、電子戰指參人員之進修、晉陞管道未能暢通。
External： 外部環境(attributes of the environment)	O：機會(opportunity) 一、積極參與美、日國家共同研發衛星，進而成為夥伴關係的多重通信手段。 二、善用目前兩岸和平氛圍，透過兩岸軍事交流(對話)瞭解中共衛星軍事企圖妥善因應之策。	T：威脅(threats) 一、反情報資訊蒐整，更加困難。 二、資訊防護能力，相對降低。 三、重要設施、軍事活動，無所遁形。 四、中共衛星長時監偵、精準遙測，有利其長程武器射擊精度高。 五、中共軍事超限戰思維之發展，致我電偵受限。

資料來源：《論制天權》(中共國防大學出版社，西元2003年7月)，頁211。湯福昌，〈中共衛星發展之研析〉《陸軍學術雙月刊》，第551期，西元2010年6月，頁68～80。作者參考相關網站資料綜合整理製表。

26 《中華民國97年國防報告書》(臺北：國防部編印，民國97年12月)，頁229。

27 SWOT乃用來確定企業本身的競爭優勢(strength)、競爭劣勢(weakness)、機會(opportunity)和威脅(threat)，從而將公司的策略與內部資源、外部環境做有機的結合。因此，清楚的確定公司資源優勢和缺陷，瞭解公司所面臨的機會和挑戰，對於制定公司未來發展策略有主觀重要意義。

攻勢」之有利態勢，因應未來挑戰。當前強化電子戰整備之重點如後：

(一)建立「攻勢嚇阻戰力、遠程破壞、縱深打擊、制敵於彼岸」之最高原則

我產、官、學及科研單位(特別是中科院)積極研發高能雷射與微波定向武器，以及高效精準之電磁脈衝攻擊，已獲得突破性之進展。如此，可針對敵高技術「空間武器」(包括各類導彈、衛星、定向能武器、不定向能武器及動能武器等支援系統)的優越發展，產生我電子戰攻擊「刺蝟戰術」之嚇阻效果，進而發揮反制衛星偵察與通信支援系統之能力。

(二)健全電子戰訓測，精進電子戰戰法

落實我軍旅(營)級以上部隊之電子戰教育訓練，優化電子戰人才，宜儘速籌建標準化、制式化之電子戰測試訓練場。為力求優化組織結構，模擬戰術演練，熟諳各類電子戰作為與反制電子戰技術，藉以磨練指參及作戰人員電子戰能力，須研修各類電子戰準則，構建符合部隊訓練(演習)實況之電腦兵棋教室，刻不容緩。

(三)籌建衛星干擾系統，精進電子偵照系統，以爭取預警反制時間

衛星具有偵察、通信之力，也有其弱點，只要加以干擾，便可使其失去原

有功能。2002年6月中共衛星遭受不明信號干擾長達4個月，無法恢復運作即是一例。²⁸我國目前雖不具備以硬殺手段摧毀中共衛星之能力，然應善加探討如何以電子軟殺之手段進行大規模突擊，於所望時間干擾所望之衛星，並應善用民間科技，積極發展機動反衛星干擾器，例如：「單兵操作簡易型定位導引防護器」，²⁹使敵致盲既聾又啞無法偵知我軍部署動態，以爭取預警反制時間。

(四)在電磁脈衝威脅下，降低電子裝備系統之損壞程度，以提高存活率

須強化電磁脈衝防護能力及掩(隱)蔽、偽裝、分散地下化部署，強固戰場經營的防護力。國軍除運用指管系統光纖通信網路及安全網路建置外，並將外加套管的金屬導線及電纜導線埋於地底下，強化防護能力；各項通資系統，須藉良好的屏蔽作業及妥善之接地措施，將電磁脈衝感應能量經由地表散逸，以降低我電子裝備系統之損壞程度，提高存活力。

(五)阻制削弱敵進犯武力，以提升電子反制敵預警

必須強化戰管雷達，干擾敵指管通信鏈路，籌建旁立式電子反制兵力與陸基機動式電子干擾系統，有利形成電子反制網，以及重要設施電戰自衛反制能力，方可癱瘓敵對我指管作戰與遠距精準攻擊

28 李俊明，〈中共精確導引武器發展兼論我防護之道〉《陸軍學術雙月刊》，第44卷第499期，國防部陸軍司令部，西元2008年6月，頁50。

29 單兵操作簡易型定位導引防護器之干擾對象為GPS、俄國GLONASS導航衛星及自製之北斗定位衛星；干擾距離為半徑8~10公里；涵蓋範圍為6個(含)以上子系統總涵蓋範圍360度(防護半圓)；頻率涵蓋為定位導引頻段；干擾頻段為1570~1630MHz；持續防護時間為市電、發電機可24小時連續工作，單顆電池須提供2~3小時以上工作時間，且採多顆電池，持續供電方式。



能力，俾利確保我「有效嚇阻，防衛固守」之作戰構想。

(六)早期掌握敵部隊動態，有效監控戰場電磁環境

宜籌建長程預警與多基雷達系統，研購無人遙控電偵載具，³⁰並研發自動化偵測與分析系統，提高電磁頻譜涵蓋頻段，以擴大偵蒐能力，建立電子參數資料庫與情資鏈結。³¹

綜上所述，中共顯然已將衛星科技的發展轉用於軍事方面，大幅提升其資電作戰能力，汲汲於奪取資電優勢，駸駸然對我軍之電子戰整備構成威脅，此刻吾人在電子戰制敵勝敵之整備方面，可採「師夷長技以制夷」之策略，積極發展「非線性作戰」(Nonliner war)模式，以「量小、質精、快速、有效」戰力，凸顯不對稱資電作戰之優勢作為，藉不預期之手段或創新之戰法，對較強大敵人之脆弱關節要點發動攻擊，避開強敵之鋒，方可收「以弱擊強、以實擊虛」之嚇阻功效。

結 論

中共發展衛星科技之軍事用途，已昭然若揭，神舟七號與嫦娥二號的發射成功，已可具體運用於軍事作戰層面，意圖成為亞太區域霸權，並挑戰美國的全球唯一超強地位。在其《國防白皮書》的國防發展「三步走策略」說明：一、在2010年前打下堅實基礎；二、於2020年前後有一個較大的發展；三、到本世紀中葉

基本實現建設資訊化軍隊、打贏資訊化戰爭的戰略目標。更凸顯共軍犯臺能力不容輕忽。具體而言，中共衛星科技的另一目標無異是聚焦於臺灣，其整體國防轉型已超脫純軍事範疇，欲藉「以經逼政、經貿談判」之和平發展所累積的友善形象，來解決兩岸問題。

兩岸目前景況政商絡繹不絕於途，看似晴空萬里；惟中共仍堅持「一個中國」原則，又似暴風雨前的寧靜。吾人應深切體認《孫子兵法》所云：「兵無常勢，水無常形，能因敵變化而取勝者，謂之神。」我們要在一場看不見的未來戰爭中制勝，就必須準確評估中共現階段之策略目標，並前瞻其日益壯大的衛星戰力，積極發展我軍實質電子戰戰力，建立一支具備反制能力之電子戰部隊，俾利以優勢電子戰作為創造全般有利之態勢，有效嚇阻敵武力犯臺之軍事行動。

參考文獻

- 一、《中華民國98年四年期國防總檢討》(臺北：國防部編印，民國98年3月)。
- 二、Laurie Burkitt著，李育慈譯，《解放軍七十五年之歷史教育》(臺北：國防部史編室，2004年)。
- 三、中共國務院，《中國政府白皮書》(北京：外文出版社，2000年)。
- 四、Victor A. Utgoff著，國防部史編室譯，《浮現中的核武危機》(臺北：國

30 無人飛行載具(UAV)應用的新思維，以朝向大、小型機種搭配，多機編隊運用，以使UAV之運用效能具備探子馬(偵察)，馬前卒(誘敵、欺敵-具反衛星監偵之效果)，刺客(先制攻擊)，保鏢(護航、預警、警戒等功能)

31 李顯堯，周碧松，《信息戰爭》(北京：解放軍出版社，西元1998年11月)，頁68。

- 防部史編室，民國92年11月)。
 - 五、嚴學通，中國的新安全觀與安全合作構想 《現代國際關係》(北京)，第11期，1997年。
 - 六、吳建德，後冷戰時期中共的核武與戰略 《共黨問題研究》(臺北)，第22卷第4期，民國86年。
 - 七、劉義昌、庫桂生主編，《有特色國防建設理論》(北京：軍事科學出版社，1993年)。
 - 八、中國的航天科技 《中國網》，2009年9月3日，<http://www.csd.gov.hk/CE/Museum/Space/EducationResource/ChineseAerospace/cindex.html>。
 - 九、中國衛星發展史 《中國網》，2007年1月28日，<http://www.tvro.com.tw/main5/maintxt/satinchina.html>。
 - 十、張明睿，《中共國防戰略發展》(臺北市：洪葉文化公司，1998年)。
 - 十一、林宗達，中共太空戰的戰略與發展述評 《共黨問題研究》(臺北)，第28卷第8期，西元2002年8月。
 - 十二、嫦娥二號升空將探測月球表面 《聯合報》，民國99年10月2日。
 - 十三、開發月球資源中共卡位 《聯合報》，民國99年10月2日。
 - 十四、中共太空軍事發展計畫，凸顯武本質 《聯合報》，民國99年9月1日。
 - 十五、空間中心，紀念東方紅衛星發射成功35周年，<http://www.cas.cn/html/Dir/2005/04/29/8/25.htm>，西元2005年4月29日。
 - 十六、<http://tw.nws.yahoo.com/article/crl/110819/2x5dl.html>。
 - 十七、廖文中、林中斌主編，中共組建「天軍」發展「星戰」 《廟算臺海 - 新世紀海峽戰略態勢》(臺北：學生書局，西元2002年12月)。
 - 十八、http://www.brookings.edu/papers/2011/08/chinas_military_development。
 - 十九、U.S.Department of Defense，Proliferation：Threat and Response。
 - 二十、黃俊麟，《中共衛星航太科技與反衛星系統發展》《國防雜誌》，第22卷第4期，國防大學，西元2007年8月1日。
 - 二十一、曾章瑞，數位國防 - 跨世紀國防戰略新思維 《國防大學軍事戰略論文集》，民國88年12月。
 - 二十二、呂登明，《信息化戰爭與信息化軍隊》(北京：解放軍出版社，西元2004年10月)。
 - 二十三、《中華民國97年國防報告書》(臺北：國防部，民國97年12月)。
 - 二十四、李俊明，中共精確導引武器發展兼論我防護之道 《陸軍學術雙月刊》，國防部陸軍司令部，第44卷第499期，西元2008年6月。
 - 二十五、李顯堯、周碧松，《信息戰爭》(北京：解放軍出版社，西元1998年11月)。
- 收件：101年4月5日
修正：101年4月6日
接受：101年4月9日