

聯兵旅部隊電子戰能力發展之研究

作者／劉維福少校

提要

- 一、聯兵旅為戰術單位，於我國土防衛作戰時期均需獨立完成作戰任務，其不論機動作戰、立體作戰亦或是聯合作戰均仰賴密切指管通信聯絡與情資交換，故於現今電子戰場，亦須掌握電磁頻譜能量運用。
- 二、目前各作戰區電戰能量由資通電軍配屬執行任務作戰運用，惟其裝備數量不足，僧多粥少，無法使各聯兵旅均能運用此電戰能量，致使影響其作戰戰力。
- 三、聯兵旅目前已積極持續不斷轉型成可執行獨立作戰之聯合兵種營，故其作戰方式、戰術戰法亦應跟著改變，為了肆應此種變革，電子戰戰術亦應充分配合運用，方能全力發揮其作戰效能。

關鍵詞：獨立作戰、電磁頻譜、電戰能量。

前言

近代戰爭幾乎皆以電子戰揭開序幕，而美軍在「沙漠風暴」作戰中的優異表現，使得許多先進國家再次瞭解電子戰之重要性，並一致認為電子戰是未來致勝之最佳武力；而我主要敵人中共亦認為，如能在戰爭初期以極短時間內摧毀(癱瘓)敵人運用電磁權的能力，便能奪取戰場主控權；由此可知電子戰之重要性。中共預判在未來可能發生的台海或南海局部戰爭中，美國很可能是直接軍事介入；因此自 90 年代波斯灣戰爭以來，中共積極發展現代化情報資訊偵察體系，包括各種衛星偵測、載具和陸上軍事基地系統，建立以太空衛星基地的指揮、管制、通信和情報，以掌握資訊優勢，支援其建立早期預警、電子作戰與長距離精確打擊武力，干擾癱瘓敵指管通資系統，就是為打贏未來高科技局部戰爭作準備。近年來共軍特別將「電子對抗能力」列為軍隊能力提升重點之一，歷次重要演訓均將三軍聯合作戰電子對抗列為重要課題，已經達到所謂「每戰必聯，逢戰必電」的地步。顯見共軍確已積極整備，朝建立全軍、兵種的整體優勢電子戰能力的目標努力，並積極學習外國電子戰經驗，以強化其電子戰之能力。這使中共瞭解到電子戰在未來高技術局部戰爭之重要，若欲犯台其渡海作戰時程必然縮短，因此，先以通信電子戰及飛彈導彈攻擊，癱瘓我指揮(Command)、管制(Control)、通信(Communications)、資訊(Computer)、情報(Intelligence)、監視(Surveillance)、偵查(Reconnaissance)系統，乃為其優先之必要手段，中共更在登島作戰優先順序上，修訂為制電磁權、制空作戰、制海作戰、登陸作戰，且具有相同重要之地位。

國軍目前正實施階段性的戰力重整與規劃，急需在人員精簡的同時，強化各種重要武器裝備，而電子戰正是其中重要的一環；現代化的武器均應依需求，配賦電子戰支援、攻擊及防護裝

備，在組織編裝調整及電子戰裝備研發，均如火如荼進行。我國假想敵-共軍，近年來在網電作戰方面，也快速發展建軍，且於 105 年成立「戰略支援部隊」¹，負責網電及航天偵察、電磁頻譜及信息支援等電抗作戰任務；而國軍亦於 106 年 7 月 1 日編成資通電軍，專責電子戰、網路戰及骨幹通信等任務，組織編裝能力成為各級長官關注的焦點，尤其在電子戰裝備性能、指管與戰術戰法運用，亦納入年度各項重大演訓實施驗證，期能使各部隊更加熟悉並靈活運用電子戰部隊，逐步修正戰備整備需求與方向。

中共電子戰情報研析

波灣戰爭後，中共朝向「打贏高科技條件下局部戰爭」的建軍目標，並將高科技戰爭列為其發展重點，資訊戰更列為首要發展目標，並將電子對抗能力列入其訓練重點，本文針對其電子戰蒐整相關情資如下：

一、電子戰部隊編制

共軍電子戰部隊於民國四十年起開始籌建，初期因受軍(兵)種發展程度與運用規模之限制，各項建設進展緩慢，惟自民國 70 年代起積極著手電子戰裝備及人員編裝與培訓等研究。近期更深受第一、二次波灣戰爭影響，1991 年波灣戰爭結束後，中共總書記江澤民在人民代表大會中特別指出「電子戰是武器效能的倍增器」、「現代戰爭已成為高科技的戰爭」，總結未來建軍目標，係能於高技術條件下，戰勝任何規模之局部戰爭。共軍在國防經費逐年成長挹注下，裝備現代化進展迅速，推動軍事改革，先後完成總部機關及戰區改制、陸軍領導機構、戰略支援部隊與火箭軍編成。²在戰略支援能力方面，共軍整合航天、技術偵察、網軍、電子對抗(原總參謀部四部「電子對抗與雷達兵部」與陸、海、空軍電子對抗力量)³與心理作戰等五大類型部隊，編成戰略支援部隊，已具備對我電磁參數及監偵指管系統，遂行偵蒐、阻斷與干擾等電子戰能力。⁴此外，共軍近年將各項演習機制化，已具備對臺封鎖、實施多元作戰及奪占外(離)島能力。

中共陸軍在過去軍區體制下，陸軍集團軍作戰指揮與行政管理由軍區司令部指揮。而在軍區改制戰區後，中共戰區轄內陸、海、空軍及武警部隊之作戰指揮統由戰區司令部指揮，但火箭軍及戰略支援部隊依然歸中央軍委管轄，必要時依令授權戰區指揮。換言之，戰區陸軍集團軍軍事訓練、政治工作、軍隊建設由陸軍領導機構負責；軍隊動員及省軍區管理由中央軍委部門負責，戰區不直接領導管理部隊，即戰區只負責「戰」，「建」則歸軍種主導管理，即陸軍司令部將統一各戰區陸軍部隊行政工作，讓戰區集團軍專注作戰本務⁵(如圖一)。

¹ 羅偉中，〈潛析《中國之軍事戰略》對我建軍備戰之威脅〉，《空軍學術雙月刊》(台北)，第 658 期，空軍司令部，2017 年 6 月，頁 38。

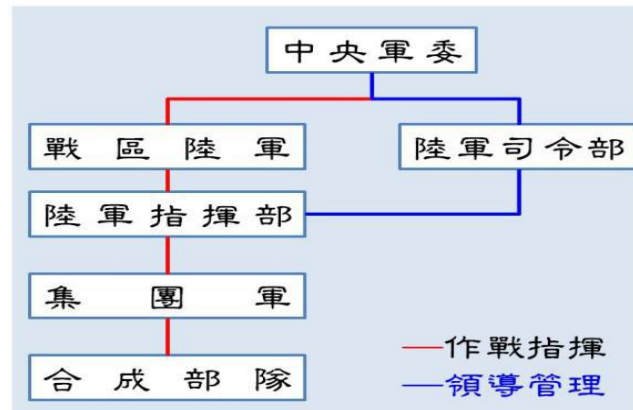
² 馮世寬，〈中華民國 106 年四年期國防總檢討〉(臺北市：國防部，民國 106 年 3 月)，頁 14。

³ 袁志忠，〈中共成立戰略支援部隊對其作戰效能提升之研析〉，《步兵季刊》(高雄)，第 266 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 106 年 11 月，頁 4。

⁴ 同註 2，頁 16。

⁵ 高旻生，〈中共集團軍調整編組現況之研究〉，《步兵季刊》(高雄)，第 268 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 107

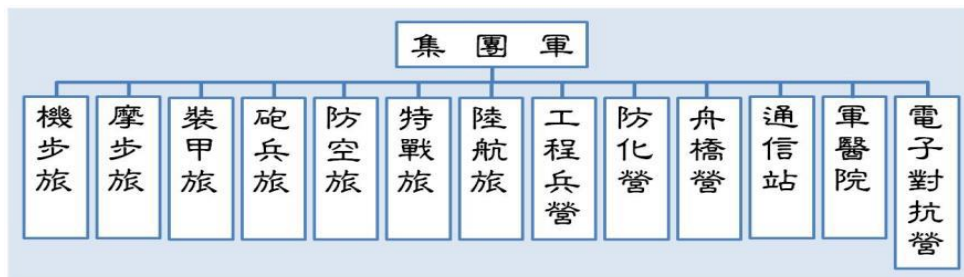
圖一 共軍集團軍指揮體系判斷圖



資料來源：高旻生，〈中共集團軍調整編組現況之研究〉《步兵季刊》(高雄)，第 268 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 107 年 7 月，頁 5。

中共陸軍集團軍的前身是以步兵為主的野戰軍，而歷年來在精簡整編及提高步兵機動作戰能力的思維下，逐步將裝甲兵、砲兵、特戰、陸航、通信兵及後勤保障部隊納入野戰軍，同時更名為集團軍。其隸屬於戰區一級單位，兵力約 4 至 5 萬人⁶(如圖二)。

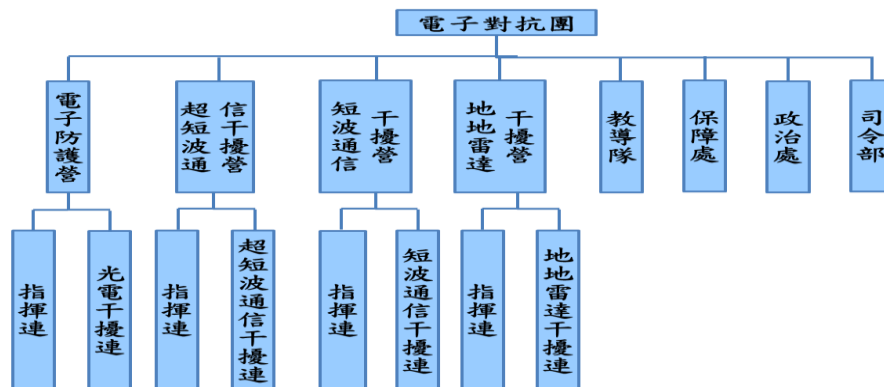
圖二 共軍集團軍編制判斷圖



資料來源：高旻生，〈中共集團軍調整編組現況之研究〉《步兵季刊》(高雄)，第 268 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 107 年 7 月，頁 4。

電子對抗團編成通信干擾分群與雷達干擾分群，持續偵測敵有無電子干擾作為，完成反制措施準備，並以不斷截收敵雷達、無線電通信信號及裝備參數，並測定其位置，同時干擾主要無線電、網路與雷達信號。(如圖三)。

圖三 電子對抗團兵力編組判斷圖



資料來源：作者繪製。

年 7 月，頁 5。

⁶同註 5，頁 4。

而中共東部戰區是對臺作戰之第一線單位，故其兵力於此次軍改中並無刪減，但番號已做更新，其主要陸軍部隊計有第 71、第 72 及第 73 集團軍，分別為前第 12、第 1 及第 31 集團軍改番號而成，如表一。依其兵力編組可知，第 72、73 集團軍具渡海及登陸兩棲作戰能力，其中第 73 集團軍擁有對於犯臺至關重要的兩棲及特種部隊，是中共陸軍攻台主力部隊；而第 71 集團軍則側重於戰區內防守與應變，但仍可以任登陸後續梯隊。另南部戰區陸軍下轄第 74、75 集團軍(轉隸自原廣州軍區第 41、42 集團軍)，除應付南海島礁作戰需求外，亦可支援攻台任務。⁷

表一 中共陸軍東部戰區集團軍新舊番號、駐地及下轄單位一覽表

戰區	原軍區	新番號	原番號	合成旅	駐地	下轄
東部戰區	南京軍區	第 71 集團軍	第 12 集團軍	2、35、160、178、179、235	江蘇徐州	機步旅、摩步旅、特戰旅(無人機)、砲兵旅、防空旅、陸航旅、勤務支援旅。
		第 72 集團軍	第 1 集團軍	5、10、34、85、90、124	浙江湖州	兩棲機步師、裝甲旅、輕裝機步旅、摩步旅、砲兵旅、防空旅、陸航旅、勤務支援旅。
		第 73 集團軍	第 31 集團軍	3、14、86、91、92、145	福建廈門	摩步師、摩步旅、兩棲裝甲旅、特戰旅、砲兵旅、防空旅、空中突擊旅、勤務支援旅。

資料來源：參考高曼生，〈中共集團軍調整編組現況之研究〉《步兵季刊》(高雄)，第 268 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 107 年 7 月，頁 3。

二、電子戰裝備

共軍現已擁有各式電子作戰能力的裝備有背負式、車載/固定式電子偵測系統、干擾系統、反輻射無人載具等。可實施雜波、點頻、帶頻、拂頻、連續波、調頻、調幅雜訊干擾及多目標、距離、速度等欺騙手段。戰區集團軍所屬「電子(通信)干擾營」，目前裝備 6 部 150 瓦無線電台，各型短波、超短波、及雷達偵聽(察)車、測向器、通信干擾車、雷達干擾車及干擾器等，可同時對敵方無線電及目標搜索雷達實施測向及干擾。其編裝判斷表，如表二。⁸

⁷ 曾祥穎，〈論中共陸軍之改制〉，《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第 54 卷第 559 期，國防部陸軍司令部，民國 107 年 6 月，頁 14。

⁸ 陳岳揚，〈中共陸軍電子戰發展之研析〉，《陸軍學術雙月刊》，第 49 卷第 528 期，國防部陸軍司令部，民國 102 年 4 月，頁 56。

表二 中共集團軍電子干擾營人員裝備判斷表

裝備	單位 指揮連	1600瓦短 波通信偵 察干擾連	400 瓦短 波通信偵 察干擾連	超短波通 信偵察連	雷達偵察 干擾連	小計
150瓦無線電臺	6					6
短波單邊帶偵聽車		1	1			2
短波偵聽車		2	1			3
超短波偵聽車				2		2
短波測向器		3	3			6
超短波測向器				3		3
飛航式干擾飛機		1	1			2
400瓦短波通信干擾車			6			6
100瓦超短波通信干擾車				4		4
1600瓦短波通信干擾車		6				6
背負式超短波干擾器				12		12
消極干擾砲					2	2
972無線電引信干擾車					2	2
910雷達偵察車					3	3
903雷達偵察車					4	4
974—1雷達干擾車					4	4
合計	6	13	12	21	15	67
備考						

資料來源：陳岳揚，〈中共陸軍電子戰發展之研析〉，《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第 49 卷第 528 期，國防部陸軍司令部，民國 102 年 4 月，頁 56。

三、電子戰運用方式

近年來，中共陸軍電子戰訓練均以「通信對抗」為重點，係採「先技術、後戰術，先分練、後合練，逐級合成」方式實施，並藉實兵對抗檢驗成效，而在共軍電子戰戰術運用方面，區分為五項：

(一)統一指揮，協同作戰

根據協同作戰的需要，將主要干擾兵力和武器集中使用於主要作戰方面，在戰役戰鬥的關鍵時刻對敵電子設備實施集中而強烈的電子干擾，使雷達迷盲、通信中斷、指揮失靈，俾保障部隊順利遂行作戰任務，創造有利條件。

(二)出奇不意，火力集中

共軍認為在敵人意想不到的時間和地點，以集中而強烈的電子干擾和火力摧毀壓制電子設備，能獲致重大效果。

(三)部署適切，編組周全

共軍對電子對抗部隊之編組係以營連為單位，分別編成通信、雷達干擾分群，獨立遂行干擾

任務，為便於集中指揮，通常按干擾功率的不同，分別編成後方干擾分群，基本干擾分群和前方干擾分群。

(四)配合周密，著眼全局

共軍認為電子對抗之關鍵在電子干擾分群的干擾行動與部隊的作戰行動一致，當獲取情報或保障我方作戰指揮較對敵實施干擾更有價值時，應果敢指揮干擾分群停止干擾。

(五)要求技術，靈活運用

共軍講求在純熟的電子作戰技術下，綜合運用多種手段，是提高電子對抗能力的重要措施，作戰指揮官和司令部在實施電子干擾時，針對不同的對象和狀況，綜合運用各種手段，對敵實施電子作戰。

中共加強電子情報戰能力，建立三軍一體化情報偵察體系，平時即對我實施戰略偵察，已能掌握我方各種雷達和武器系統的部署、性能、活動情形。

四、小結

依今年國防大學〇〇操演想定規劃，共軍其攻台之陸軍集團軍計有 3 部，各編配一部勤務支援旅，判轄電抗營、通信營及干擾營；此外還有信息作戰集群，整合全軍航天、技術偵查、電子對抗、網路攻防、心理戰、情報偵蒐等各類信息保障單位組成，可對我實施無線電通信偵聽、測向、偽冒及干擾，並對我衛星通信、雷達裝備實施偵查及干擾，削弱我偵蒐力與指管通信能量，進而破壞我指管通資情監偵電子戰設施，影響我指管能力，勢將對我構成嚴重威脅。綜上所述之組織及部隊，於我國軍第三作戰區共軍攻台陸軍及信息作戰集群之電子戰能量預判計有 10 個電子對抗營的兵力實施攻台。國軍於本島作戰區，僅電子作戰中心 1 個單位⁹，與共軍戰力(如表三)相差懸殊，且戰時分由聯合作戰指揮中心、資通電軍與作戰區按作戰階段指揮管制電戰兵力，指管程序及電戰能量值得深入探討。

表三 攻台共軍與我軍之電子戰能量預判比較表

單位	兵力	部隊	能力
我軍	1000 餘員	電子作戰中心	通信、微波、電子、衛星干擾等
共軍	5,000 餘員	概約 10 個電子對抗營	通信對抗、電子干擾、空中偵察、航攝、地面監視、衛星偵照

資料來源：作者整理。

國軍電子戰能量

⁹ 〈國防部參謀本部資通電軍指揮部〉，WIKIPEDIA，<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/%E5%8B%A8%E9%98%B2%E9%83%A8%E5%8F%83%E8%AC%80%E6%9C%AC%E9%83%A8%E8%B3%87%E9%80%9A%E9%9B%BB%E8%BB%8D%E6%8C%87%E6%8F%AE%E9%83%A8>，(檢索日期：109 年 2 月 26 日)。

一、電子戰部隊編裝

國軍目前電戰能量包含海、空軍、資通電軍及陸航部隊，其中專責電子戰任務之部隊為資通電軍之電子作戰中心，其電戰裝備能量區分為電子戰支援、通信干擾、雷達干擾及衛星干擾等 4 類 9 項 (如表四)。平時僅電子戰部隊之通信干擾及偵蒐裝備配屬作戰區配合戰演訓操演，其餘裝備由資通電軍掌管運用，戰時分階段由聯合作戰指揮中心、資通電軍與作戰區作戰管制配屬電戰裝備，且尚須支援海、空軍運用，致使電戰能量捉襟見肘。

表四 資通電軍電戰部隊及裝備一覽表

電戰部隊	電戰裝備能量
電子作戰中心	包含電子戰支援(頻管通偵車、電偵車、機動電監車、寬頻電子偵蒐系統、機動頻段偵蒐系統)、通信干擾(通信干擾車、跳頻通信干擾車)、雷達干擾(雷達電子干擾系統)、衛星干擾(定位干擾系統)等。

來源：作者彙整。

依照共軍作戰進程，國軍作戰任務為聯合拒敵作戰行動，阻殲進犯之敵，確保防衛作戰任務達成。而作戰區作戰任務為聯合防衛作戰，阻殲敵登陸，故需運用聯合資電戰力，削弱、遲滯當面敵重要指管與通信設施等戰力。而本島各作戰區電戰能量計通信干擾系統、電子、衛星反制系統及偵蒐系統等 (如表四)，依狀況部署至各戰術位置，並適時變換陣地，執行戰場電磁環境參數偵蒐與監控、無線電通信干擾、雷達系統干擾、重要目標防護、部隊戰力保存及反制敵精準打擊等任務，以利主力部隊遂行聯合作戰。

惟其電戰能量經常戰備時期初期統由資通電軍掌管，平時即依年度任務，配屬作戰區協助執行演訓任務，並負責執行電信通信、微波監察干擾信號偵蒐、錄音、測向、定位、頻譜分析及資料庫建檔等，以及偵獲敵機艦平面、對空各式搜索、射控雷達，分析及資料庫鑑別，以驗證敵軍動態。於應急作戰階段，仍由國防部管轄實施戰略化運用，進入戰術位置實施偵蒐敵參數、建立參數資料庫、進行測向並實施干擾。於濱海決勝階段，以海空軍作戰為主，電戰部隊由國防部統一運用。於灘岸殲敵階段，電戰部隊配屬作戰區指揮運用，結合作戰進程及主力行動實施干擾、反制等作為，但因裝備屬性及其支援性質不同，於作戰區僅通信偵蒐機及通信干擾系統等裝備依戰況推移由作戰區指配主戰部隊(如表五)，其餘裝備仍由聯合作戰指揮中心(Joint Operations Command Center, JOCC)及資通電軍統一實施管制運用，且現階段仍存有多少戰力有待商榷。

表五 各作戰區電戰裝備統計表

功能	裝備名稱	作戰支援規劃
通信偵蒐	偵蒐機	作戰區
	頻管通偵車	資通電軍
	跳頻通信偵搜車	JOCC
電子偵蒐	頻譜分析儀	資通電軍
	寬頻電子偵蒐系統	資通電軍
	機動 VHF/UHF、微波頻段偵蒐系統	資通電軍
	頻管電偵車	資通電軍
通信反制	通信干擾系統	作戰區
	跳頻通信干擾車	JOCC
電子反制	雷達電子干擾系統	資通電軍
衛星反制	定位干擾系統	JOCC

來源：作者彙整。

二、電子戰能量

(一)經常戰備時期

依現行電戰部隊編制，於戰備整備階段電戰部隊統由資通電軍負責掌管，平時執行電信監察干擾信號偵蒐、頻譜分析及資料庫建檔等，並配合聯O及漢O操演，配屬單位實施演練。運用「電子戰支援系統」對當面敵情實施威脅源偵蒐與測向作業，針對轄區內及作戰地區特性，分析部署地點之偵蒐、干擾效益及比對電磁環境狀況，建立戰場電子戰情資資料庫，實施戰場動態頻譜管理，確保我(友)軍頻譜正常使用，俾為戰演訓任務部署及裝備運用之參據。

而作戰區內聯兵旅所屬之通資電部隊僅有直屬通資(信)連及各營通信排，因無電子戰相關裝備，故無法實施電子戰攻擊與電子戰支援等作業，屬於一般部隊。此一般部隊中，利用設施、裝備之電子防護功能及必要之電子戰裝備與措施，以保護部隊作戰能力，此類作業為部隊電子戰作業。¹⁰電子戰能量平時由資通電軍負責掌管，實施戰場經營，結合現行建制編裝配屬聯戰部隊，依聯戰部隊作戰計畫執行戰備整備相關作業，並律定作業人員、裝備、時間、地點及相關安全規範。

(二)防衛作戰時期

1.應急作戰階段

依漢光演習作戰區現行做法，電戰部隊依令派遣聯絡官，提供作戰區指揮官指管電戰部隊任務建議；協調作戰中心依作戰地境及要點防空區域，派遣戒護兵力掩護電子戰部隊進入戰術位置。於作戰前期，統由資通電軍掌管電戰部隊進駐機動陣地部署，實施戰力保存，防範敵猝然攻擊。運用合成孔徑雷達衛星(Synthetic Aperture Radar, SAR)干擾系統，對敵偵照衛星實施反制與

¹⁰ 趙恆泰，《陸軍電子戰教則》(桃園：陸軍總司令部，民國89年11月)，頁5。

欺敵作為，掩護我飛機轉場、艦艇疏泊、進入戰術位置及重要設施等行動。運用電子、通信反制系統，對敵各式搜索、射控雷達及通信指管系統實施干擾制壓或欺騙，降低預警、偵蒐及通信指管能力。於戰力防護階段，運用偵蒐系統續針對通信、電子頻段之無線電訊號，實施電磁輻射偵蒐與監察國軍無線電網通聯狀況，以掌握作戰地區電磁環境並維護通信保密安全，確保我電磁頻譜運用。依敵衛星偵蒐、導彈、電磁脈衝及電子干擾等威脅，透過電子戰暨網路作戰小組，運用電子戰部隊通信、電子及衛星等反制系統，優先反制敵精準打擊，建立電磁屏障防護我軍戰力保存。

而作戰區能力僅為於作戰區作戰中心以任務編組模式，編成電子戰暨網路作戰小組，編設作戰、情報、電戰、網戰、心理戰、軍事欺敵、實體攻擊等 7 個席位，其中電戰席位由電戰部隊派遣聯絡官擔任。於此階段，電戰部隊能量裝備部分由聯合作戰指揮中心統一指揮、部分由資通電軍運用，並無電子戰裝備能量配屬作戰區管制運用，聯兵旅部隊僅能由作戰區電戰聯絡官處得知相關敵情資訊，無法自行偵蒐情資，立即針對敵情實施應變反制。

2.濱海決勝階段

電戰部隊依令派遣聯絡官，進入作戰區電子戰暨網路作戰小組，提供作戰區指揮官指管電戰部隊任務建議。

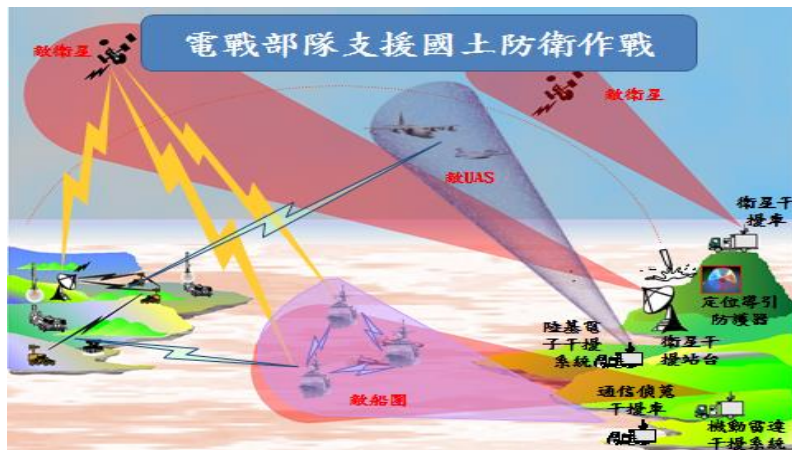
於此階段，共軍登陸船團會合、舟波編組及沖擊發起階段，皆須仰賴控制艇指揮，必然廣為運用無線電通信及衛星通信構成登陸部隊間之指揮掌握，為我電子戰部隊重要偵收目標。針對接收全球定位系統(含美國全球定位系統(Global Positioning System, GPS)、中國北斗衛星導航系統、蘇聯/俄羅斯格洛納斯定位系統(Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema, GLONASS)、歐盟伽利略導航系統(Galileo)信號之武器系統、載具進行大功率電子干擾，使其接收機暫時/長時失效，並發送假信號(距離、位置、時間、航跡、座標)，使其接收裝備(武器)誤判而偏離，達到反制敵精準打擊之目的。對敵衛星通信上鏈、對空搜索(戰管)雷達實施電子干擾制壓，製造電磁安全走廊，爭取局部制海與制空電磁權。運用偵蒐作為、蠻力干擾戰術為主，欺騙戰術伺機使用，對敵強襲戰機指管、射控與導航系統進行電子制壓作為，以製造電磁安全走廊，確保我主作戰任務順遂。另依戰略指導，適時申請火協，對敵船艦實施實體攻擊作為。

3.灘岸殲敵階段

資通電軍指揮部統管電戰部隊於灘岸殲敵階段納入作戰區指揮管制，結合作戰進程及主力行動，以通信、電子及衛星等系統實施干擾、反制等作為，支援國土防衛作戰(如圖四)。進入灘岸殲敵階段時，由資通電軍指揮部指派具電戰專業參謀，提供作戰區指揮官適切指揮及管制作為，相互綿密協調，避免造成干擾。電子戰部隊依令受各作戰區作戰管制，針對特高頻(VHF)頻段通信系統進行跳頻及定頻猝發信號干擾，以混亂敵指管系統，運用偵蒐作為、蠻力與欺騙干擾戰術為主，傾全般電子攻擊手段，對敵登陸部隊進行電子制壓作為，並配合戰場電磁頻譜管理，確保我戰場電磁優勢，支援國土防衛作戰任務順遂。並針對敵電戰部隊及指管中心進行火協申

請，阻敵後續攻勢作為，以遂行資電作戰支援任務。

圖四 電戰部隊納入作戰區指揮管制示意圖



資料來源：作者繪製。

惟因電戰部隊裝備能量過少，資通電軍亦需支援海、空軍使用，部分能量仍由聯合作戰指揮中心負責指揮，故於作戰區之聯兵旅可使用之電戰裝備，僅為資通電軍配屬之通信偵蒐機及通信干擾設備，且裝備數量過少，平均打擊旅各分配 1.5 套偵蒐裝備、及 1 套干擾裝備，而偵蒐裝備須有 2 套方能實施測向、定位，相對於共軍之電戰裝備，我電戰部隊之人力及裝備數量大大不足，使聯兵旅單位不能充分運用電戰能量以供支援作戰。

三、小結

綜上所述，依防衛作戰需求(作戰各時期之電子戰能量運用規劃需求如表六)，作戰區電子戰能量、兵力與裝備數量均嚴重不足，且於作戰各時期階段，其轉換階段時機、部隊指揮權與位置轉移時效、部隊轉移指揮權後之指揮鈍重性、以及作戰區指揮官運用電戰部隊是否能發揮其完整戰力等問題，尚須詳細律定並藉由平時訓練、演習及操演時機多次驗證，已達熟練並靈活運用之程度。因此，應積極籌建部隊通信、電子偵蒐能量，並建置電子反制與反制衛星定位導引裝備等，以支援新型態作戰任務，發揮創新、不對稱戰力。

表六 電子戰能量於作戰各時期運用規劃需求表

各時期 階段		偵蒐裝備		電子干擾		通信干擾		衛星干擾	
		現有	需求	現有	需求	現有	需求	現有	需求
經常戰備時期		*	78	*	8	*	12	*	16
防衛作戰時期	應急作戰	*	78	*	8	*	12	*	16
	濱海決勝	*	78	*	8	*	26	*	16
	灘岸殲敵	*	78	*	8	*	39	*	16

資料來源：作者整理。

聯兵旅電子作戰需求

一、電子戰支援能量

我國軍電戰部隊僅有 1 個電子作戰中心，無法滿足各打擊旅使用，且戰區內尚有海、空軍部隊需支援電戰能量，電戰能量明顯不足，且均未建置目標雷達，對中、遠程目標獲得須來自友軍情資，聯合情監偵能量與效能明顯不足，而聯兵旅之電子戰能量僅限於實施電子戰防護，若能增加各聯兵旅偵搜、測向及干擾裝備，就能立即偵測敵方頻率及位置，也能配合作戰戰術由指揮官下達作戰命令實施軟殺或硬殺等作為。故若能增加電子戰通信輕便可攜型偵搜裝備，將能於平時便於蒐集並建置參數資料庫，並可依單位營級數量配置，使單位瞭解戰術位置之複雜電磁環境電磁情形如何，也能對單位之通信裝備做性能及功率檢測。

二、電子戰防護能量

依共軍部隊編制，新成立之火箭軍常規導彈部隊及集團軍內砲兵旅之遠程多管火箭，配合多重情蒐，為中共對臺作戰首波打擊力量，主要針對重要戰略、戰術目標實施先制精準打擊攻擊。於戰鬥初期，我重要目標需重點防護，除利用空軍部隊及防空飛彈外，防空部隊為最後一層防線，故可購置單兵操作簡易型定位導引防護器，防護指揮所及重要設施避免遭敵導彈精準攻擊，亦可增加多一層防護能力，使防空部隊部署更加靈活。

此單兵操作簡易型定位導引防護器為手動操作，建議中科院增加遠端遙控裝置、主動方位設定與全套統一主台開啟電源及發射功能，使操作人員能更快速完成布置、方位擺放與開啟動作，避免導彈無預警接近，開啟時間過慢導致重要設施被破壞。而且精準導引已從 GPS 定位演進至北斗衛星定位，且於今年 6 月北斗三代衛星已全數發射完畢，未來防護效能及參數諸元性能有待提升。

三、電子戰攻擊能量

(一)以第三作戰區為例，計有 4 個打擊旅、2 個地區指揮部，而資通電軍僅有電子作戰中心，電戰裝備、能量及人員明顯不足，故需建置聯兵旅級電子戰偵搜及電子戰支援甚至可建置到電子戰攻擊裝備，以符合聯兵旅戰術運用實需，滿足作戰需求。建議增加建置通信干擾裝備為車載小型之跳頻裝備(與現用裝備分析如表七)，以高機動性之小型車裝「通信偵蒐、干擾」裝備為主，可使用較大功率(但不需過大，避免車體龐大，影響機動力)實施定向干擾，架設迅速且機動力強，可於短時間內變換位置實施干擾。

(二)因應共軍部隊之集團軍內各旅級單位大多均已編制無人機連，故規劃可增加建置無人機干擾槍，針對敵無人機或遙控飛機實施反制干擾制壓，或將控制權轉移，避免遭敵偵蒐情資，確保我部隊安全。(如表八)

表七 聯兵旅建置電子戰攻擊裝備與現用裝備分析

區分	使用層級	型式	運用方式	功能	功率	有效距離	所需費用
預劃建置電子戰攻擊裝備	聯兵旅	小型車載高機動性	陸對陸灘岸戰鬥	U/VHF 頻段跳頻通信偵蒐、干擾	中功率	近岸	較低
現用跳頻干擾裝備	作戰區	大型車載機動型	陸對海濱海決勝	U/VHF 頻段跳頻通信偵蒐、干擾	大功率	較遠	較高

資料來源：作者整理。

表八 本島各作戰區聯兵旅建置電戰裝備需求規劃預判表

性質	電戰裝備需求數量			
	通信偵蒐裝備	通信干擾裝備	無人機干擾槍	定位導引防護器
聯兵旅 (機步、裝甲)	6 套	2 套	2 套	1 套
地區 指揮部	6 套	2 套	2 套	1 套
航空旅	6 套	2 套	2 套	1 套

資料來源：作者整理。

四、小結

目前本島各作戰區之電戰能量僅有資通電軍電子作戰中心，無法滿足各聯兵旅單位於各時期之電戰需求，若能在各聯兵旅級單位建置電子戰偵蒐、電子戰支援或是電子戰攻擊等裝備，將可大大提升部隊戰力。其可以帶來預期效益如下：

(一)於平時可對戰術位置或電台實施電磁環境監測及頻譜參數蒐集，瞭解戰術位置複雜電磁環境之可用頻率，以利戰時頻率使用順暢及任務遂行。

(二)針對單位之通信裝備，可利用頻譜分析儀作性能功率檢測，識別干擾，確保裝備妥善及通聯正常。

(三)單位人員對電子戰熟悉度提升，也可增加頻譜知識與技能，於電子戰場上更能發揮效能，遇干擾情況增加應變處置作為，不再只是被動的受制僅能實施電子防護。

(四)使聯兵旅單位也能隨時具有電子戰偵蒐與支援能力，甚至可結合硬殺手段，配合砲兵部

隊即時對敵實施反制攻擊並予以摧毀破壞。

(五)減輕資通電軍多重任務人力及裝備不足困境，使電子戰配置與運用更加靈活及全面。

結論與建議

一、結論

自從冷戰結束後，電子戰在作戰任務方面遭受數十年來最多的變化。如在近代中東所發生的戰爭、波灣戰爭、美、阿戰爭、二次波灣戰事以及沙漠風暴，可印證電子武器與資訊科技已取代了傳統戰爭觀念與型態，精密的電子武器已取代了傳統常規兵力的多寡，並以此衡量強弱，決定勝負。本文已深入探討國軍電子戰現況，針對戰時部隊編組及電戰能力，分析敵我電子戰戰力及運用方式，尋求未來發展方向及本身弱點，提出改進意見並予以補強，以提昇我電子戰運用能力。未來陸、海、空作戰均極度仰賴電子(磁)科技，掌握「電磁權」優勢，即可主宰戰場獲致勝利。因此，只要是軍用電子設備和系統都是電子戰的作戰對象，作戰方式包括電子偵察、測向、定位、電子欺騙、隱形、電子干擾、反輻射飛彈攻擊等。此外電子戰武器裝備雖然所需費用較高，但是戰鬥效益與影響卻非常高，且對總體作戰能力能起倍增作用，若充分使用電子戰裝置設備，可使我方戰鬥力量倍增。然而目前陸軍之電戰能量已由資通電軍成立而集中，於經常戰備時期，在聯合作戰指揮中心統一指管下，統合運用三軍電戰能量；惟因電戰單位建置裝備數量及人員不足，如需全面部署至聯兵旅打擊部隊，將嚴重不足，使陸軍戰力無法充分發揮，若能規劃建置電子戰能量至聯兵旅，將可使部隊戰力更加完整。

二、建議

配合年度建案規劃，強化作戰區之戰力，建議規劃如下：

(一)近程規劃(109年-113年)

1.建議在 2-4 年內採購可攜式頻譜分析儀(如圖五、六)，配發至各聯兵旅單位，使聯兵旅單位具基本之偵蒐能力，可對戰術位置之電磁頻譜瞭解，並能蒐集相關參數資料，使單位對電子戰學習不同無線電防護知識，也讓無線電相關人員均能重新建立起電子防護概念，並落實於實作上，強化無線電作業紀律與防護概念，期能有效的精進國軍日益欠缺的電子防護能力。

2.可採購「改良簡易型定位導引防護器」，配發至各聯兵旅單位，對敵精準武器定位功能造成誤差，無法遂行精準攻擊，使我方重點軍事設施、電源總供應處所及各級指揮中心，保存作戰戰力需求及指揮管制系統，才能延續整體作戰時程，以降低我軍戰損，提升戰場存活率。

3.可採購小型無人飛行系統及無人機干擾槍，針對共軍部隊之集團軍內各旅級單位大多均已編制無人機連，我軍亦須增加建置無人飛行系統及無人機干擾槍，以提供營級偵蒐部隊目標偵察，對作戰區 3 公里半徑以內之海、空及地面目標部署與動態實施偵蒐，增加我軍影像情蒐能力、運用方式及反制能力。

圖五 可攜式頻譜分析儀



資料來源：〈手持式頻譜分析儀〉，Anritsu，<https://www.anritsu.com/zh-TW/test-measurement/products/ms2713e>，(檢索日期：108年11月20日)。

圖六 可攜式頻譜分析儀



資料來源：作者拍攝。

4.構建具備防爆、抗炸、防核生化、防電磁脈衝攻擊、掩蔽與偽裝等防護功能地下指揮所；同時整合指揮、管制、通信、資訊及情報等功能，使我軍指揮所防護能力更加提升，達到戰力保存需求。

5.準則為國軍各部隊之依據、規範，應依單位變更及新式裝備運用作法時機改變而作修正，以利國軍部隊之遵循依據。而電戰部隊之指揮權轉換時機於準則上未詳細律定，致使作戰區

與資通電軍溝通協調產生衝突之可能，故需從準則上律定清楚其指揮權轉換時機有其必要性。

6.作戰區資電作戰小組為任務編組模式，納編作戰、情報、通資電與政戰中心等承參，惟考量納編人員與戰時各中心兼職任務重疊，致定位不明確及業務無法整合，建議採正式編組，小組長由作戰區戰情中心主任兼任。

7.因電戰部隊有其專業且獨特性，戰時需與各部隊相互配合才能使戰力發揮至百分百，但電戰部隊僅於重要演訓及戰備訓練等時機，配屬作戰區實施演練，致使單位接觸熟悉度不足，無法充分完整發揮戰力，故建議平時即加入戰備訓練，並納入作戰區基地訓測，由資通電軍派遣合格師資鑑測官實施鑑測，藉由多次反覆配合訓練，才能達致熟練並靈活運用之程度。

(二)中程規劃(113年-118年)

1.建議在 5-9 年規劃配發車載小型通信跳頻偵蒐及干擾車，主在干擾、欺騙敵各式通信指管系統，如我聯兵旅部隊可削弱、降低或摧毀其通信能力，造成其船團編隊不易或混亂之局面，亦可為本島各級部隊爭取更多時間完成部署態勢，並確保我通資系統正常，以支援全般作戰構想。

2.建置陸軍地面部隊指管系統裝備，配發至聯兵旅、營、連排級之指揮車輛或武器載台車輛，可整合情報搜索、資訊傳輸與通信聯絡等功能，使指揮官更能掌握部隊動態與下達戰術使用。

(三)遠程規劃(118年以後)

1.於沿岸高地或高山站台籌建陸基型電偵系統，延伸我偵蒐距離與範圍，並增加全天候偵蒐時間，使我軍情監偵能力更加提升。

2.發展自主衛星，研發可自行發射與酬載偵照、偵測與探知氣象之衛星，使我軍能在航天技術上佔得一席之地。

參考文獻

- 一、羅偉中，〈潛析《中國之軍事戰略》對我建軍備戰之威脅〉，《空軍學術雙月刊》(台北)，第 658 期，空軍司令部，2017 年 6 月。
- 二、馮世寬，《中華民國 106 年四年期國防總檢討》(臺北市：國防部，民國 106 年 3 月)。
- 三、袁志忠，〈中共成立戰略支援部隊對其作戰效能提升之研析〉，《步兵季刊》(高雄)，第 266 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 106 年 11 月。
- 四、高旻生，〈中共集團軍調整編組現況之研究〉，《步兵季刊》(高雄)，第 268 期，陸軍步兵訓練指揮部，民國 107 年 7 月。
- 五、曾祥穎，〈論中共陸軍之改制〉，《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第 54 卷第 559 期，國防部陸軍司令部，民國 107 年 6 月。
- 六、陳岳揚，〈中共陸軍電子戰發展之研析〉，《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第 49 卷第 528

期，國防部陸軍司令部，民國 102 年 4 月。

七、趙恆泰，《陸軍電子戰教則》(桃園：陸軍總司令部，民國 89 年 11 月)。

作者簡介

劉維福少校，學歷:國防大學中正理工學院專 28 期 89 年班電機工程科、通資電正規班 173 期 95 年班；經歷:排長、副連長、通修官、通信官、連長、教官，現任通訓中心通信電戰組教官。