



從計畫格式探究通資電網路管制作為

作者／林捷妮少校

提要

- 一、「指管」為「指揮」加上「管制」，看似淺顯、其實複雜，軍官幹部如不具備戰術涵養與指參推演能力，則無法完善部隊行動。如教學上導入建構式模式，直接在大腦中產生反射的計畫資料庫，快速搜尋「因時、地、事制宜」的建議，俾利指揮官決心下達，後透過適切指管，使部隊行動一致。
- 二、作戰計畫第三段「作戰構想(全般概念)」為計畫作為之精隨，如何貫徹上級指揮官作戰企圖，結合「作戰目的」、「重要行動」及「所望戰果」轉變成作戰構想之全般概念，有利發展各部隊行動內容。推演過程中可拆解並發展成各附件計畫之支援構想，強化戰鬥支援與勤務支援部隊之各項行動方案。
- 三、考量作戰及附件計畫第五段「指揮與通資電」僅能概略敘述，故計畫作為階段中同步產生通資電等附件計畫，以提供適切指管作為。然完整之計畫內容，源自於好的規範、正確的方向以及自由發想的腦袋。在理解計畫產製邏輯下，融會貫通兵科特性與限制，產生高契合度內容，為陸上防衛作戰勝利之基礎。
- 四、執行軍事事務上常常發現，越是基本、越容易忽視、也越關鍵，簡單的行動方案列舉亦可適用基層部隊管理事務上，而複雜的行動方案列舉則須考慮前因後果且環環相扣。計畫作為能力為軍官幹部領導統御之基礎，扎不夠深，即便參天大樹亦瞬間傾倒。故應深化計畫作為能力且強化之。

關鍵詞：指管、計畫作為、指揮與通資電。

前言

孫子曰：「多算勝、少算不勝，何況無算乎」。曾胡治兵語錄亦言：「蓋謀議可資於眾人，而決斷須歸於一將」。遂行防衛作戰直前作戰部門為主的計畫計畫，應考量未來戰場景況導入「力、空、時」概念，使各級部隊行動有序。後續如能購置新穎武器、裝備並籌建高效指管平台，可增加勝利契機。但按「略、術、鬥、技」角度切入「向下指導」與「向上支持」面向，基礎在於部隊勤訓精練，落實強化戰鬥及戰技，而幕僚群亦須強化指參思維以縝密計畫作為。在依當前軍事戰略指導，發展整體防衛構想，貫徹上級作戰企圖與達成所望戰果。計畫作為中如何從作戰構想與各行動方案，發展成戰鬥及勤務支援部隊構想與行動方案，仍環繞在確實理解「作戰目的、兵力運用、時間、地點、手段、火力支援、階段劃分、其他」與行動方案列舉之「何時、何地、何事、如何(兵力如何)」等要領。但凡縝密計畫能使部隊行動有序，故導入

兩岸當前狀況及本島戰場景況。產生縝密的作戰構想與部隊行動，可作為指揮官下達決心之基礎。適切投入必要兵力於戰場環境，以達作戰目的及取得所望戰果。當前，防衛作戰型態如同救災「超前布署」概念，從「被動」轉變「主動」防禦。各類型地面部隊於階段劃分下，均擔負各任務及行動要項。反觀，如何擬訂作戰(支援)構想?行動方案?才能使軍(兵)種間環環相扣、互不影響、相互配合，仍需透過完整的實兵驗證與通聯測試後方能取得聯合作戰效能參數。但「想」與「作」乃一體兩面，稍有不慎都將危害國家安全及降低所望戰果，故本文以分析各類計畫之差異，導入通資電計畫在防衛作戰之角色，進而轉化作戰構想為通資電支援構想後訂定範例格式，最後導出通資電網路管制作為，以達成「作戰靠指管、指管靠通資」之願景。

本文

一、計畫種類與通資電計畫之關連

(一)計畫種類：為「綱要」、「一般」、「特定」及「備用」計畫等。戰術階層經常運用「一般(作戰)計畫」、「特定(情報、應變)計畫」及「備用計畫」等3大類。其中，通信電子資訊計畫屬「特定計畫」亦為支援作戰中通資電部隊的行動規劃。邏輯上「特定」支撐「一般」輔以「備用」計畫，以達「指揮官作戰企圖」與「所望戰果」。而「特定」計畫係依指揮官針對當前狀況所下達之「決心」及作戰判斷之「作戰構想(全般概念)」與「各部隊行動」內容發展之，並以支援作戰指管為基礎，指導與管制各項通信、資訊及電子戰等行動要項。種類概分「通信電子資訊計畫」、「電腦網路安全防護實施計畫」及「電子戰計畫」等3項。

1.作戰計畫：歸類於一般計畫中，考量未來或當前敵情變化，運用「行動、反應、反制」修正我軍行動方案，進而產生「主要、應變及備用」計畫。其中差異在於如何調整兵力，進而達成指揮官所望戰果。而通資電兵科可透過「建制、編配、配屬及作戰管制」概念，轉化為指管通資建構邏輯。

(1)主要計畫：作戰期間之行動準據，為達成任務與律定部隊行動。

(2)應變計畫：作戰期間可能發生之重大事變，提前之準備事項。

(3)備用計畫：作戰期間主要計畫無法實施，且假定事項相符時。

2.附件計畫：歸類於特定計畫中，以支持「主要」計畫達成作戰目的為主(通常包含應變計畫)。其中，各參支援構想及戰鬥(勤務)支援部隊行動內容，應與作戰構想(全般概念)及作戰部隊行動相呼應。

(1)人事計畫：通常概述於計畫本文第四段「勤務支援」。

(2)情報計畫：通常概述於計畫本文第一段「狀況-敵軍」。

(3)後勤計畫：通常概述於計畫本文第四段「勤務支援」。

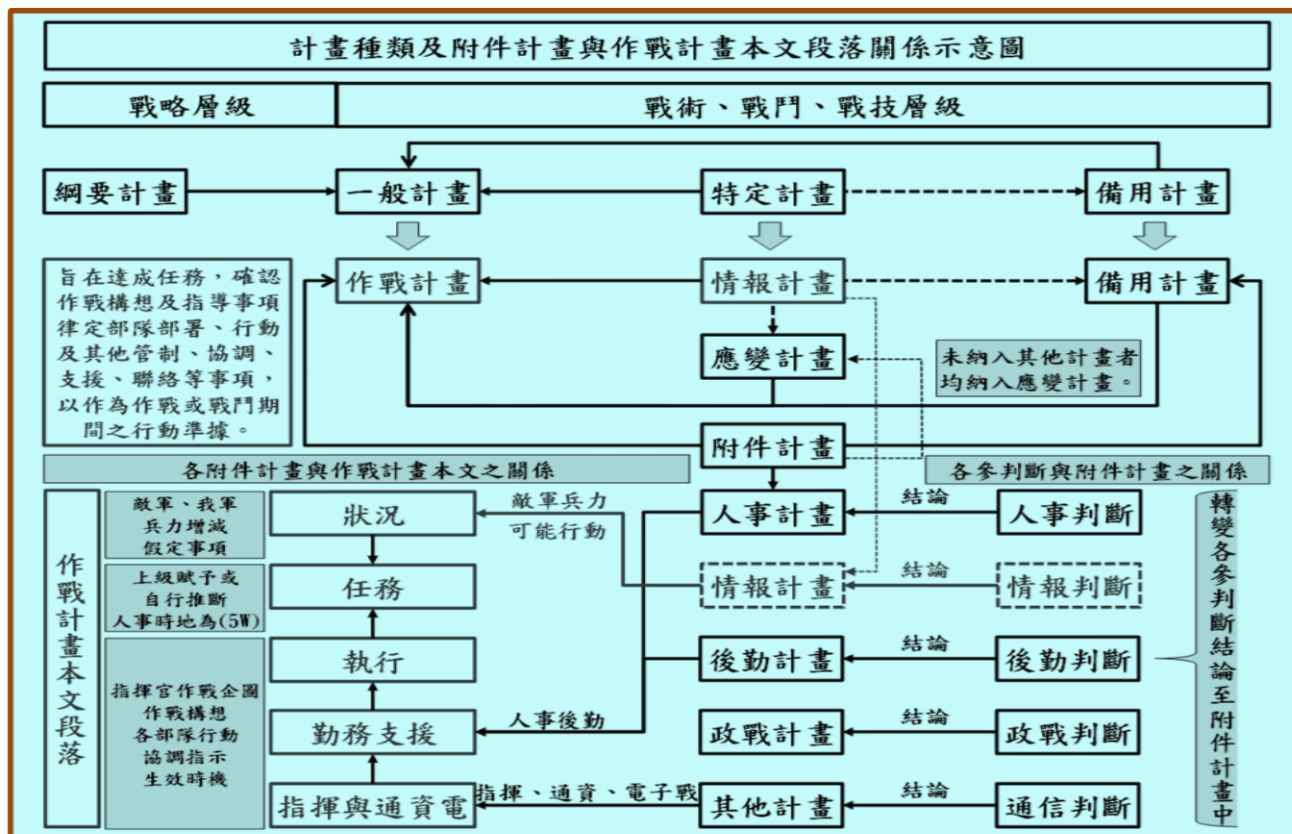
(4)政戰計畫：通常概述於計畫本文第三段「執行-作戰構想」。

(5)通資電計畫：應歸類於其他計畫中，概述於計畫本文第五段「指揮與通資電」。如「



電子戰計畫」未納入其他計畫中，則可考量各種狀況及威脅，可消除危機或損害等條件設定下，納入應變計畫。其餘問題與不足之處，則考量納入本文第三段「執行-協調指示」，並與計畫本文相呼應為宜。

圖 1 計畫種類關係示意圖



資料來源：作者自行彙製。

(二)計畫格式：

1.段落格式：

- (1)首部：包括「單位及編號、受文者、發文地點、時間、字號及參考資料」等。
- (2)本文：包括「狀況、任務、執行、勤務支援、指揮與通資電」等。
- (3)尾部：包括「簽署、附件及配布」等。

2.作戰與附件計畫中「執行段」之關聯：

- (1)作戰計畫：為「作戰企圖、作戰構想、各部隊行動、協調指示與生效時機」。
- (2)附件計畫：為人事、情報、後勤、政戰及其他(化、工、通)計畫。除情報計畫具差異外，餘格式為「支援構想、各部隊行動、協調指示及生效時機」等。
- (3)比較「作戰(附件)計畫」執行段，發現作戰構想與支援構想應相呼應；另附件計畫中除情報計畫外，另通資電參謀應於任務分析簡報中向指揮官提出建議，以納入重要行動中，進而發展通資電部隊行動內容，並持續修正以符合戰場景況與任務需求(如表 1)。

表 1 附件計畫本文中「執行段」格式訂定一覽表

一般計畫		特定計畫	
作戰計畫		附件計畫 情報計畫	其他計畫 通資電計畫
執行段	1.指揮官作戰企圖 (1)作戰目的。 (2)重要行動。 (3)所望戰果。	1.情報需求： (1)情報蒐集要項。 (2)其他情報事項。	1.指揮官作戰企圖： (1)作戰目的。 (2)重要行動。 (3)所望戰果。
	2.作戰構想： (1)全般概念。 (2)兵力。 (3)火力。 (4)情監偵。 (5)工兵。 (6)防空。 (7)化生放核。 (8)政戰。 (9)持續作戰(勤務支援) (10)其他(通資電)	2.蒐集任務分配： 3.協調指示： (1)特種人員處理。 (2)擄獲文件處理。 (3)擄獲軍品處理。 (4)地圖及空照申請與分發 (5)反情報規定。 (6)報告與分發。	2.通資電支援構想： 3.各部隊行動： (1)建制通資部隊。 (2)編配、配屬通資部隊。 (3)作戰管制電戰部隊。
	3.各部隊行動：(略)	4.生效時機。	4.協調指示： (1)指揮官重要情報需求。 (2)風險管制。 A.戰術風險。 B.意外風險。 (3)管制措施。 A.強制性限制。 B.約束性限制。 (4)其他協調事項。
	4.協調指示：(略)。		5.生效時機。
	5.生效時機。		

資料來源：表 3-9-2 各類計畫格式(頁 3-9-139)。

(三)小結：

1.「作戰計畫」之附件(錄)應視特定(應變)及預備計畫間關連訂定之。而「通資電計畫」應屬附件計畫，故「通信電子資訊」、「電腦網路安全防護實施」及「電子戰」計畫應作為「通資電計畫」之附件，另「通資附圖」應作為「通信電子資訊計畫」之附錄，並可結合防衛作戰階段劃分下之戰術位置，規劃各項通資設施以及資訊鏈結方式。

2.現行作戰區下轄聯兵旅級(含地區指揮部)常設通資電參謀編組計有「通參官、資訊官及電戰官」等，並應具備產製「通資電計畫」能力。並結合作戰區指管需求發展，建構旅對上、下野戰資訊鏈路，同時落實戰力防護作為以降低執行任務時之戰術(意外)風險，如能考量防衛作戰態勢導入電戰攻防作為，俾達資電作戰效能。

3.「作戰計畫」核心目的為達成「指揮官作戰企圖¹」。而通資電支援構想則為通資支援、

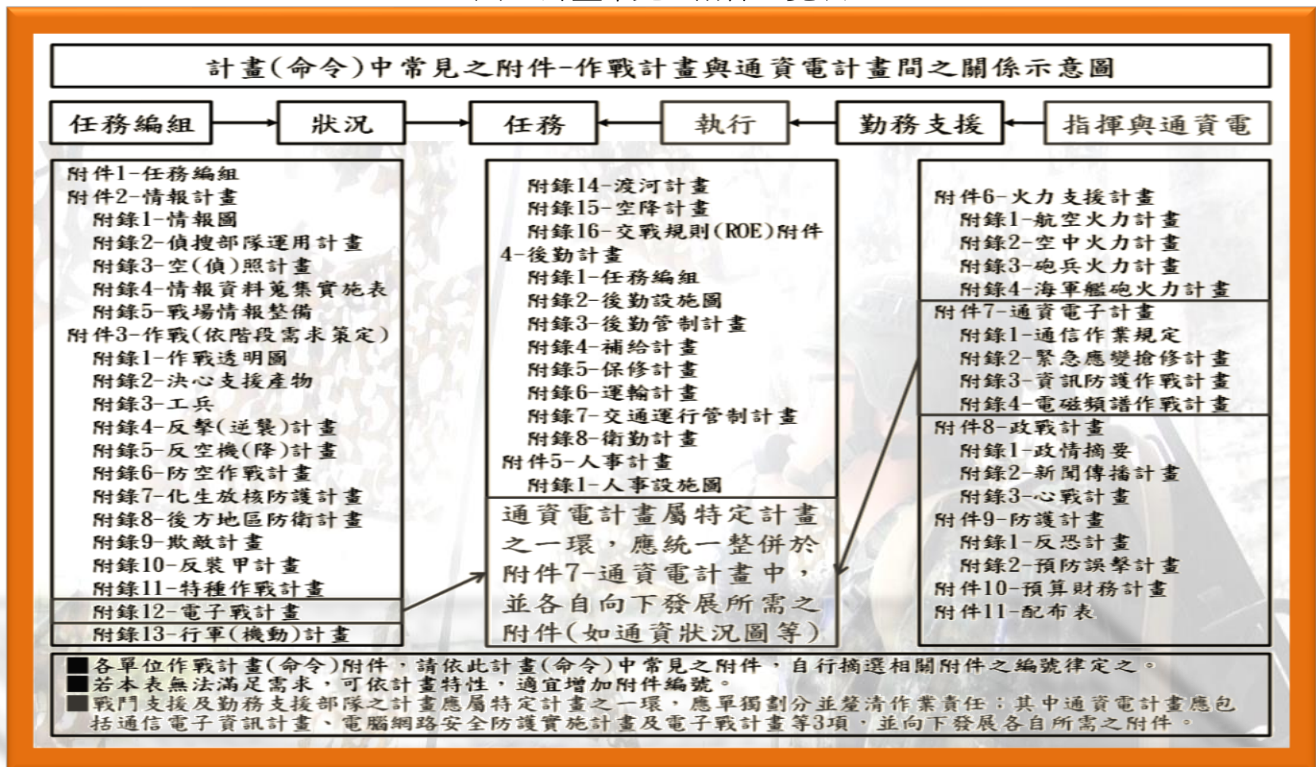
¹李建昇，《陸軍指揮參謀組織與作業教範》，第3版(龍潭：陸軍司令部，民國104年12月3日)，頁2-2-46。「指揮官作戰企圖」即指揮官內心對為達成任務有關爾後敵、我軍與作戰環境最終狀態(所望戰果)之期望，為所屬參謀「發展行動方案」奠定基礎，亦是發展各行動方案「作戰構想」之依據。



電腦網路安全防護實施及電子戰支援構想。通資參謀應理解「全般概念、兵力、火力、情監偵及其他」之概念結構，產生出相對應之建議事項及通資電兵力運用方式。

4.「作戰計畫」之產製乃依「指參作業程序」作業成果，通資電參謀於推演全程中，應確定就本身職務應產製之結果，進而提出與作戰部門相輔相成之建議。另通資連長應參加決心簡報，依當前敵我軍狀況、指揮官下達之決心及部隊協調計畫管制表，完成部隊先期整備調動。

圖 2 計畫常見之附件一覽表



資料來源：計畫(命令)中常見之附件(頁 3-9-168)。

二、通資電計畫本文與防衛作戰之關聯

(一)狀況：防衛作戰概念與時期階段劃分下，主以導入「戰力防護、濱海決勝、灘岸殲敵」整體防衛構想。當得知敵軍動態及其作戰企圖，將牽動我軍、兵力增減與假定事項。若按「行動、反應、反制」邏輯可知攻勢者為行動者，凸顯出台澎防衛作戰乃守勢作戰，而過去被動防禦已轉變為主動防禦概念。故以敵軍及假定事項為基礎，反推出我軍及兵力增減模式，為發展我通資電計畫重要依據。並應聚焦於敵軍電戰部隊動態及其協力登陸作戰電戰作為下我軍應處作為，其中假定事項包括敵通資電徵候態樣、我通資電兵力狀態及作戰地區通資電環境等等。

(二)任務：通常為上級賦予或單位自行推斷產生之，而五何(人、事、時、地、為何)架構應為幹部所屬通曉。對通資電幹部言，如何轉變作戰任務為我通資電任務(敘述方式以通資電以支

援單位作戰任務之五何為主)，關鍵在於理解「力²、空³、時⁴」及導入上看兩級任務之概念，而轉變過程中時間乃重要關鍵。主因作戰直前必須完成各項通資系統開設作業與維護，以提供地區守備(主要、次要)或機動打擊過程中適切野戰指管作為，通常作戰任務時間扣除我通資設施開設的最大時間，反推出我通資電任務時間，故「通信最急」。

(三)執行：區分「指揮官作戰企圖(作戰目的、重要行動、所望戰果)、通資電支援構想、各部隊行動及協調指示」等四項，戰略指導方針應體現於指揮官作戰企圖中、保證貫徹命令。故通資電支援構想應環繞指揮官作戰企圖，協力戰鬥部隊執行重要行動，以達作戰目的與所望戰果。並轉化「目的、兵力、時間、地點、手段」以發展通資電支援構想，主要陳述防衛作戰階段中，以「主要、輔助、緊急、預備」邏輯開設單位對上(下)通資設施，並導入「長短相符、彈性運用」概念以節約通資電兵力，以保持最大彈性兵力，進而支援防衛作戰任務。其中，各部隊行動可依通資電編裝或電子(非電子)通信類別依序說明。

(四)勤務支援：區分「人事及後勤」等二項，其中補給、保修、運輸、衛勤及彈藥涵蓋作戰地區。故平、戰時，均應考量作戰地區內各項勤務支援設施指管所需，在我通資能力可支援下，應盡量滿足勤務支援指管需求，進以發揚後支力。

(五)指揮與通資電：區分「指揮、通資與電子戰」等三項，而指揮乃指揮所位置之選定，通資為通資軸線之律定，電子戰為部隊電子戰亦為電子防護概念。其中指揮所位置選定為平(戰)時軍團(旅、營)戰術位置，導入階層轉換成固定通訊網路；另通資軸線應與主攻(力)進退方向一致，而野戰網路建立應指向防禦重點方向或反擊發起位置；最後，電子防護應透過標準作業程序(SOP)、通信作業規定(SOI)與標準通信規定(SSI)，貫穿防衛作戰全程，提高部隊存活度。

(六)小結：

1.計畫作為階段時作戰部門應以「防衛作戰時期-應急作戰階段及全面作戰階段」敵最大可能(具威脅)行動，規劃出陸軍地面作戰部隊戰術位置，並契合部隊行動、達成指揮官作戰企圖。其中，戰術位置與通資設施種類、野戰資訊鏈路規劃及電腦網路安全作為等息息相關；另各作戰部隊攻防態勢則與電子戰支援則密不可分。

2.作戰構想無法直接轉變為通資電支援構想，主因結構差異無法直接套用。但若導入各參判斷邏輯較容易理解並可有效轉換。如以全般概念之「目的、兵力、時間、地點、手段」結合狀況判斷要領，綜合考量各相關因素及可能發展，作有系統之分析。得知作戰兵力如何運用？戰鬥支援與勤務支援兵力如何調整？故當作戰部門確認行動方案與任務編組後，通資參謀應直接轉換為通資附圖，輔助說明通資支援構想(如圖示作業命令⁵)，導入電子防護概念於本文第五段「

²「力」為不同部隊編組型態所產生之兵火力，亦可表偵蒐力、機動力、打擊力、補充力、指通力等力之概念。

³「空」為作戰空間包括作戰地區及利害地區之立體空間，其中包括地面指管、陸空指管及陸海指管等3面向。

⁴「時」為作戰階段劃分或表作戰期程之概念，而通信最急之概念乃在階段劃分下最小時限完成各項通資設施。

⁵陳柏州，《陸軍通資電部隊指揮參謀組織與作業教範》，第3版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國105年10月14日)，頁7-24。圖示作業命令適用於「普通一般狀況下」對通信設施單位下達命令之用外，亦可作為紀錄與報告。並可

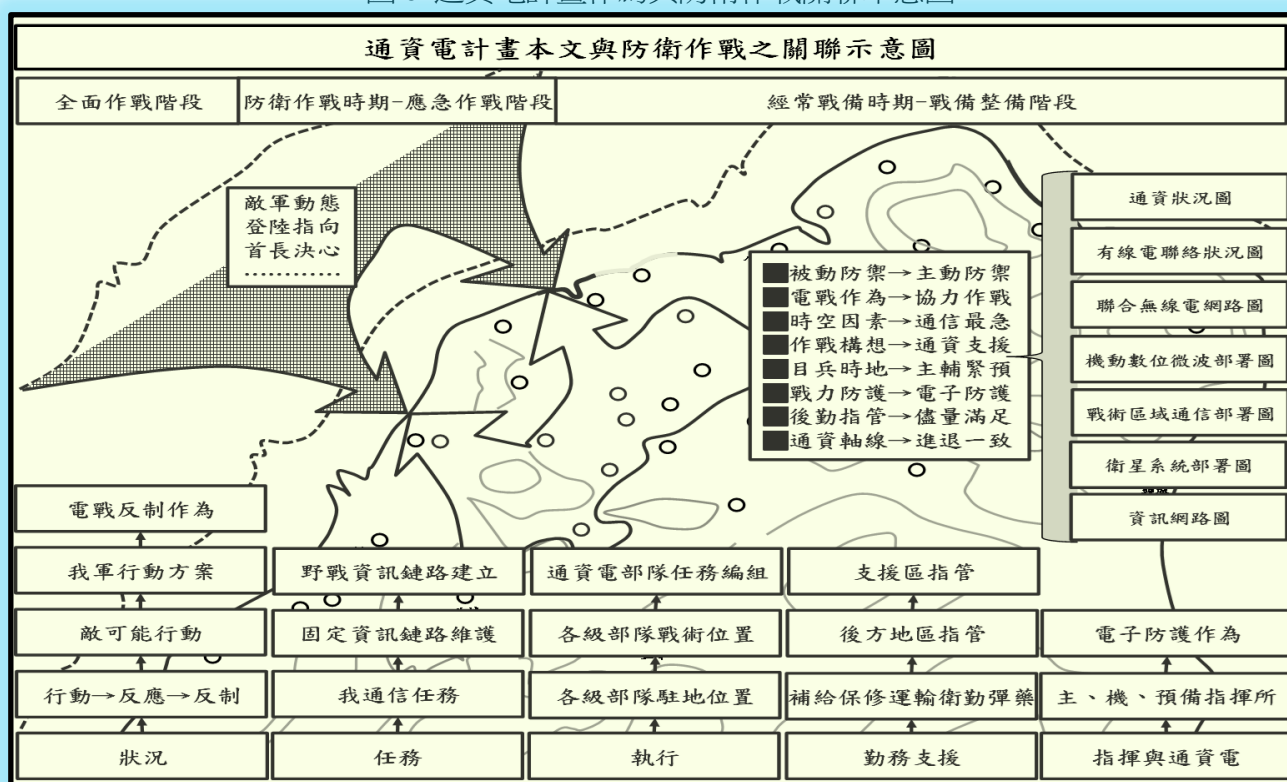


指揮與通資電」。

3. 其餘通資附圖(有線電聯絡狀況圖等)及網路管理與頻率分配等應結合各通資電部隊行動內容(何時、何地、何事、兵力如何)列述，且為附件計畫之附件，此計畫附件亦可包括部隊協同計畫管制表。

4. 通資連長若同為旅長特業參謀，應聚焦於受領預備命令或通資電計畫後，如何按連級以下小部隊程序，完成口述命令下達，及按執行段部隊行動內容完成各項通資設施開設作業

圖 3 通資電計畫作為與防衛作戰關聯示意圖



資料來源：作者自行繪製。

三、作戰構想與通資電構想之關聯

(一)作戰構想定義與分析：

1.定義：

(1)「陸軍作戰要綱」：指揮官基於決心，考量作戰全程之指導，逐漸形成一明晰作戰構想，必參謀據以擬定計畫，並使下級指揮官瞭解其意圖。⁶

(2)「陸軍指揮參謀組織與作業教範」：為部隊達成指揮官作戰企圖，完成作戰任務之藍圖，亦是支援計畫或附件具體內容指導，而「兵力運用規劃」為核心。⁷

套用有關之通資系統圖上(如通資系統狀況圖、聯合無線電網路圖等)。

⁶王繩果，《陸軍作戰要綱》(龍潭：陸軍總司令部，民國 88 年 1 月 1 日)，頁 3-10。

⁷同註 1，頁 2-2-57。

(3)綜合分析：如作戰構想環繞在決心、作戰企圖、兵力運用及支援構想上，可從不同角度理解順序為決心→指揮官作戰企圖←作戰構想←兵力運用←支援構想。

2.段落格式差異與分析：

(1)「陸軍作戰要綱」：作戰目的(目標)與手段、兵力與火力運用、時空範圍、所要準備、行動時機、預期發展、應變措施、爾後行動及其他作戰指導。⁸

(2)「陸軍指揮參謀組織與作業教範」：作戰目的(主要、協力作戰方面)、可能產生戰術風險之地點(區)與事件、我軍重要行動及作戰階段劃分等 20 項。⁹

(3)綜合分析：比較作戰構想段落與計畫格式，可得知新舊差異及適切性。

(二)通資電支援構想：

1.定義：屬支援構想可結合軍事決心策定程序步驟三所產生，當參三擬定行動方案時，我應基於通資電專業立場，產生初步通資電支援構想，並於核准行動方案前確認通資電支援構想，以奠定研擬「通資電計畫」基礎。

2.記述要領：依指揮官對某一作戰任務或各階段全般通資運用方案，對作戰計畫(命令)中有關通資運用所必需部分，作具體而清晰之敘述，以明示各級部隊或通信人員，藉以管制與協調，確保任務達成。而「兵力如何」通常敘述於構想內。¹⁰

3.段落訂定及重點區分：

(1)「通資支援」：層級、階段、目的、對上、對下、重點、初期及爾後作為。

(2)「電腦網路安全防護」：層級、階段、目的、重點、初期及爾後作為。

(3)「電子戰支援」：層級、階段、目的、重點、初期及爾後作為。

(三)小結：

1.雖然「陸軍作戰要綱(88 年版)」與「陸軍指揮參謀組織與作業教範(第三版)」作戰構想格式不同，但具一定關聯。故作戰構想為「目的、兵力、時間、地點、手段、火力、階段劃分及其他部分」時可做為通資電構想基礎；後導入「全般概念、兵力、火力、情監偵等」段落，可聚焦內容，支援地面部隊防衛作戰任務。

2. 通資電支援構想為支援構想之一環，應包括「通資、電腦網路安全及電子戰」3 類。其中「通資」涵蓋電子(非電子)通信、系統整合及各單位對上(下)野戰資訊訓練路建立等概念。而「電腦網路安全」涵蓋各單位電腦網路安全防護概念。另「電子戰支援」涵蓋部隊電子戰及電子戰部隊之規劃運用，亦為電子攻擊(EA)¹¹與電子防護(EP)¹²等作為，上述三者均可結合防衛作戰

⁸同註 6。

⁹同註 7。

¹⁰同註 5。

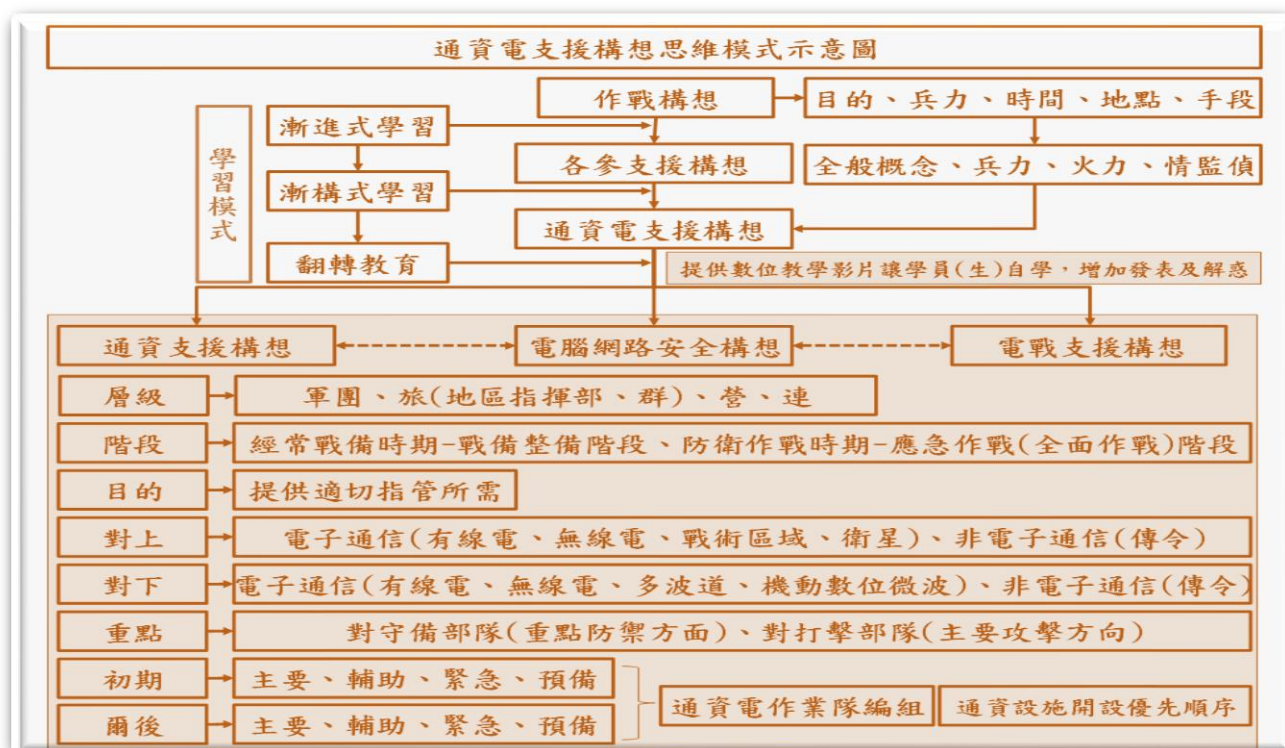
¹¹參考網址：<http://kknews.cc/military/69zmnm.html>。「電子攻擊」用以阻止敵方有效利用電磁頻譜，使敵方不能有效獲取、傳輸和利用電子信息，延緩或破壞其指揮決策過程和精準制導武器的運用。

¹²參考網址：<http://www.itsfun.com.tw/電子防護/wiki-6831848-8934618>。「電子防護」乃確保通信電台在對方實施干擾下，仍能正常的工作。

階段規劃各部隊行動內容。

3.人常道「十年樹木、百年樹人」說明教育的重要性，對進修教育言，乃形塑軍官具備術的思維，執行略的指導。如採建構式教學¹³導入漸進式學習¹⁴輔以翻轉教育模式¹⁵以作為進修教育之基礎，讓學員熟悉防衛作戰進程，熟悉通資電構想模式，並於經常戰備時期-戰備整備階段針對應急作戰與全面作戰階段指管需求，完成更縝密的附件計畫。而好的數位教材為學員自主學習之關鍵因素(如圖 4)。

圖 4 通資電支援構想思維模式示意圖



資料來源：作者自行彙整

四、通資電網路管制作為

(一)通資電網路：基礎架構以「通資電支援¹⁶」為主體，於「經常戰備時期-戰備整備階段」依作戰區戰力整備要項及相關防護作為，確保 C⁴ISR 系統正常運作，提供共同作戰圖像，有效支援防衛作戰任務。過程中依聯合作戰指管需求，開設與維護各種通資設施，確保陸軍地面部隊可適時、適地、適質、適量進行資訊交換與共享，滿足軍團級(含下轄)作戰指揮官因應當前敵情變化實施決心下達；後續輔以電子戰作為及電腦網路安全防護手段，俾達上級指揮官作戰企圖

¹³參考網址：<http://phy.ntnu.edu.tw/doc>。「建構式教學」在於教學者謹記一種對學習的「認識」，安排各種教學活動。

¹⁴「漸進式學習」乃按照一定的次序與步驟逐漸推進。

¹⁵參考網址：<http://crossing.cw.com.tw/amp/article/8240>。「翻轉教育」又稱翻轉教室。源自美國，從 1990 年代開始，主要為解決缺課問題並進行補救教學，提倡用影片讓學生實施自學，並於課堂中增加讓學生發表心得及解惑的時間。

¹⁶林明武，《國軍通資電要綱》，草案(龍潭：國防部，民國 100 年 1 月 6 日)，頁 1-3，「通資電支援」包括「通資電組織架構」、「通資電整體規劃」、「通資電整備與支援」、「確保 C⁴ISR 系統」及「資訊確保(IA)」等 5 項。

(二)通信網路：區分為「有線電」及「無線電」通信等 2 類。

1. 「有線電通信¹⁷」：由有線電線路、交換設備及電話設備等 3 種組合而成，以實體線(電)路(T1/E1/OC1/OC3)遂行訊息傳遞。結合時代演進，從類比式、數位式提升至資訊化，並可與「固定網路」及「野戰網路」整合後傳遞訊號。

2. 「無線電通信¹⁸」：由發射機、接收機、電源設備及天線系統等 4 種組合而成，運用無線電波遂行訊息傳遞。主要頻段為 HF~UHF，結合時代演進，可傳輸少量資訊封包(9.6Kbps)及回傳全球定位系統(GPS)座標，亦可與「有線電通信」、「戰術區域通信」及「機動數位微波通信」整合後傳遞語音訊號。

(三)資訊網路：區分為「固定通訊網路」及「野戰網路」等 2 類。

1. 「固定通訊網路(Fixed Line)」：就是「固網」屬有線電話網路，在電信法歸類為第一類電信業務。包括市內電話、長途電話、國際電話經營及電路出租(如網路行動通信中 4G 軟體式網路電話)。其與無線電通信最大差異在於「固網」需依賴綿密的有線網路，投資成本大、不易受地形及天候影響。¹⁹其概念等同地區內固定式總機間或交換機間之中繼線路。

2. 「野戰網路」：區分為「戰術區域」、「衛星」及「機動數位微波」通信等。

(1) 「戰術區域通信²⁰」：由車廂、戰術區域通信控制系統、戰術數據網路及電話交換、機動無線電與傳輸等次系統組合而成。可透過節點中心收容各延伸節點實施開設系統，進而提供語音(類比、數位)、數據、資訊及視訊等功能，並可與「有線電」、「無線電」、「衛星」及「機動數位微波」通信整合。

(2) 「衛星通信²¹」：由人造衛星及地面站台等組合而成，可克服無線電通信傳遞之困難，傳遞無線電波(訊息)至一個或多個站台，進而提供語音、資訊及視訊等功能，並可與「有線電」、「戰術區域」及「機動數位微波」通信整合。

(3) 「機動數位微波通信²²」：由車廂(含自動桅桿與電動雲台)、乙太網路保密器及電力、數位微波、網路電話與視訊會議等次系統組合而成，可結合中繼點實施點對點或點對多點方式開設系統，進而提供語音、數據及資訊等功能，並可與「有線電」、「無線電」、「戰術區域」及「衛星」通信整合。

(四)電戰網路：

1. 一般由機載電子戰系統所組成，具備電子戰支援、電子攻擊及電子防護效能，戰術階層上，主要功能為影響敵 C⁴ISR 及誤導登陸之敵，同時確保我通資戰力。此亦為戰力防護基礎概念

¹⁷羅偉庭，《陸軍電子通信訓練教範》，第 1 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 99 年 10 月 8 日)，頁 2-1-1~6。

¹⁸同註 17，頁 2-2-7~32。

¹⁹參考網址：http://178.taiwanlife.com/Z/GLOSSARY/glexpIframe_4121.djhtm。

²⁰周守義，《戰術區域通信系統教範》(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 95 年 11 月 8 日)，頁 1-10。

²¹林群貴，《陸軍衛星裝備操作手冊》，第 2 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 105 年 10 月 31 日)，頁 1-1~3。

²²林漢平，《陸軍 CS/VRC-518 機動數位微波系統訓練手冊》，第 1 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 104 年 11 月 11 日)，頁 1-1~3。



，而電戰手段之運用，強調以「軟殺傷」結合「硬殺傷」於敵登陸過程中，透過偵蒐、測向、定位及干擾等電戰作為，制壓或削弱其指管系統效能，進而於反舟波射擊過程中發揮效能。

2.在聯合作戰過程中，電戰攻、防態勢可加快我陸軍地面部隊之作戰節奏，發揚精準火力打擊，進而達成指揮官作戰企圖。電戰攻防主要目標多為敵登陸關鍵部隊，如預警、精準導引及指管通資情監偵系統。反之，敵電子對抗部隊亦遵循相同概念對我地區節點中心或通資設施實施電子偵蒐、干擾、摧毀等軟硬殺作為。

3.通常達到作戰全程戰力防護之效能，可結合我軍高價值目標區周邊開設衛星干擾系統，或於旅營指揮所周邊開設導引防護器，降低敵導彈精準導引攻擊效能。

(五)管制作為：區分為「計畫性」及「臨機性」等 2 類。

1.「計畫性」²³：平時透過現行作業程序²⁴管制陸軍地面部隊下轄之通資部隊及編配之地區資通支援大隊，並依作戰區指管需求、落實執行通資勤務及維護固定設施。管制類別包括「電子通信」及「非電子通信」，置重點於維護固定資訊鏈路、貫徹值勤紀律、經營通資戰場，以滿足陸軍地面部隊指管需求；另於戰時作戰管制電戰作業隊，置重點於彈性調整於各需求單位，除可落實電子防護防敵精準打擊外，亦可發揮「偵干一體」效能，協力警報敵情。

2.「臨機性」²⁵：戰時參據作戰計畫(含預備及應變計畫)並因應當前敵情狀況修正內容、彈性調整通資部隊及作戰管制電戰作業隊。管制類別同「計畫性」管制，置重點於建立野戰資訊鏈路、落實電子防護作為、發揚電戰支援攻防，以協力砲兵、守備及打擊部隊遂行反舟波射擊、灘岸戰鬥與反擊作戰等戰術行動。

(六)小結：

1.現行各作戰區下轄陸軍地面作戰部隊類型計有步兵、機步、裝甲、砲兵及戰鬥支援與勤務支援等。區分「平、戰指管」兩種類型，概可透過「電子通信」及「非電子通信」滿足所需，惟平時應著力於沿海淺山要隘之末端電路延伸，滿足守備部隊於灘岸守備指管需求；另落實通資戰場經營、通資系統整合概念及導入多重節點位置選定，滿足砲兵部隊及打擊部隊於反舟波射擊與反擊作戰指管需求。

2.若從資訊鏈路角度導入作戰區陸軍地面作戰部隊指管。在「平時固定」與「戰時野戰」兩種類型下，另作戰區層級論，包括固網未結合軍租線路向西延伸至沿海淺山要隘、未整合海巡單位既設線路，以及需透過配屬單位方能產生平時作業與維管能力，故平時未多重選定戰術位置實施資訊鏈路構建，將導致戰時無資訊鏈路可供指管情傳，或改變守備及砲兵部隊通資編

²³陳柏州，《陸軍通資連(排)教範》，第 1 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 104 年 8 月 20 日)，頁 1-67。計畫管制乃藉計畫及現行作業程序，管制通資電作業行動及所望效果，以確保部隊達成任務。

²⁴同註 5，頁 7-26~27。現行作業程序乃標準作業程序(Standard Operation Procedure, SOP)。乃參謀依據指揮官政策、單位特性與實況，對經常性事項所建立之標準作業規範與步驟，使單位內例行戰術與勤務支援程序標準化。

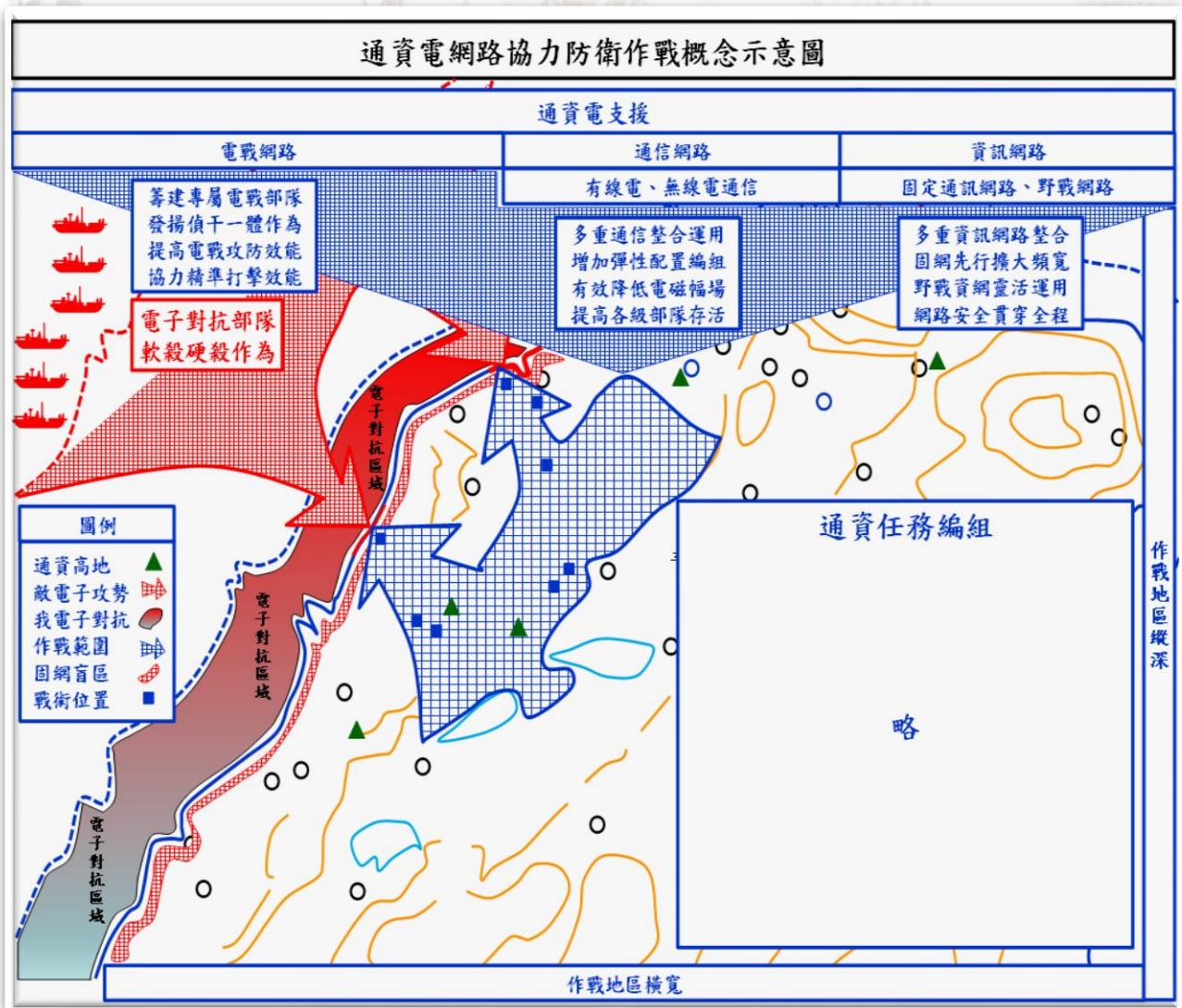
²⁵同註 23，頁 1-67。臨機管制乃為因應突發狀況，修正、補充原計畫或由通資電部隊指揮官、參謀親臨現場，所採取之臨機管制作為。

裝，方可改變現況。

3.如導入電戰作為形成作戰區地面部隊電子攻防態勢，現行電戰部隊採戰時作戰管制模式，如平時未能配合作戰區實施戰備演訓，不易產生一加一大於二的效果，未來如能建置專屬於地面部隊之電戰部隊，在結合「徵候圖解²⁶」概念可協力判斷敵登陸動態，亦可導入電子制壓效能，誘敵進入預想殲敵地區，增強砲兵部隊「火力殲敵、快攻猛打」效能，提高敵登陸作戰困難度，以遂行防衛作戰任務。

4.為凸顯通信、資訊及電子戰相關作為，通資電參謀則須重新檢視部隊協同計畫管制表，並將通信、資訊及電子戰部隊列入其中，並納入通資電計畫附件，作為防衛作戰中輔助決策。

圖 5 通資電網路協力防衛作戰概念示意圖



資料來源：作者自行彙整

²⁶王偉賢，《陸軍戰場情報整備作業教範》，第3版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國105年11月21日)，頁1-6。

「徵候圖解」乃將特定區域內之敵軍活動位置標示為「利害區」及「偵察點」，以指導情報蒐集作為、判斷敵軍企圖、標定及追蹤高價值目標。



結論與建議

一、結論

「通資電計畫」為附件計畫之一環，過去包含「附錄 12-電子戰計畫」及「附件 7-通資電子計畫(通信作業規定、緊急應變搶修計畫、資訊防護作戰計畫及電子頻譜作戰計畫)」，現在改變為「通信電子資訊計畫」、「電腦網路安全防護實施計畫」與「電子戰計畫」，就聯兵旅級幕僚編組分由通信官、資訊官及電戰官等職務參加推演後實施撰擬。而無論時代如何進步、改變，也無法取代「科技始終來自於人性」，而「窮則變、變則通」乃亙古不變的道理。為因應當前狀況及可能發展、綜合考量各相關因素，作有系統之分析，乃為狀況判斷的邏輯。當前軍事戰略指導乃依「防衛固守、重層嚇阻」發展「戰力防護、濱海決勝、灘岸殲敵」整體防衛構想，故平時蒐集對岸情資研擬可能行動，透過長期分析產生判斷結論，給予適當兵力調整建議，乃指揮官下達決心之基礎，進而快速修正計畫、調整兵力布署、改變作戰方向等均為機動打擊精隨。而防衛作戰階段中，因應敵情狀況改變，提供具體建議事項、修正行動方案，俾利指揮官決心下達，打贏現代化戰爭。基此原則，透過訓練中心教育訓練時機，創造出一套思維模式，導入「重訂計畫附件、標準作業規範」、「結合作戰場景、輔以圖示命令」、「訂定支援構想、修正授課時數」及「通資網路管制、電戰攻守態勢」等，重新形碩通資電軍官幹部具備「技的基礎、鬥的能力、術的思維」，大幅提升戰術涵養。

二、建議

(一)重訂計畫附件、標準作業規範

1.完整的計畫包括作戰計畫、特定(附件、應變)計畫及備用計畫等。而通資電計畫乃附件計畫之一環，重訂方向有「順序調整」及「名稱修正」等二個。其一，調整為附件 7-通資電計畫或附件 3-作戰計畫之附錄；其二，通資電子計畫修正為通資電計畫，其附錄或別紙分為通信電子資訊、電腦網路安全防護實施及電子戰計畫等。原通信作業規定、標準通信規定及緊急應變搶修作業等應為通信電子資訊計畫之附件。另資訊防護及電磁頻譜作戰計畫可轉化為電腦網路安全防護實施及電子戰計畫。如此附件訂定邏輯乃參照情報、後勤、人事及政戰計畫而產生。可得附件計畫產製一致性，另可契合作戰計畫本文第五段「指揮與通資電」。

2.通資電計畫「順序調整」及「名稱修正」後，其內容應能契合作戰計畫之指揮官作戰企圖、作戰構想及各部隊行動。另導入圖示命令於各通資附圖中可強化 C⁴ISR 效能，並掛置於各級通訊中心掌握當前通資系統部署態勢與通阻狀況；若能建構通資電輔助決策系統強化通資電作為或輔以電子白板、投影機及資料庫，取代紙本或部隊標定，更能貼近現代指管所需。

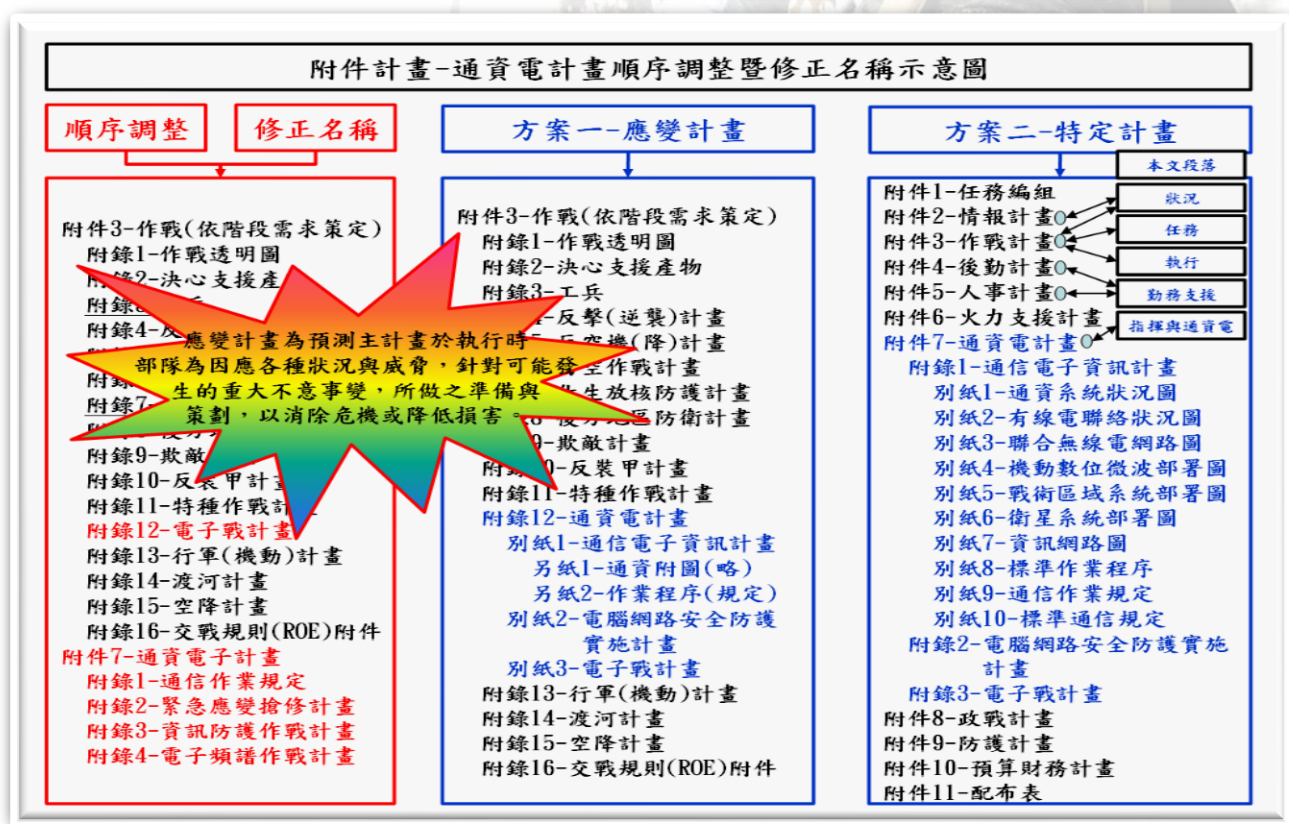
3.標準作業程序、通信作業規定及標準通信規定等通資電計畫之附錄，為通信網路管制作為重點，其功能性甚至等同通資電計畫。主要管制通資電部隊結合戰術行動下之規範，藉以律定通資電部隊行動一致，有效降低作戰地區電磁幅場，並依戰況進展規劃電磁頻譜與野戰資訊鏈路，以落實電子防護、提高指管存活。

(二)結合作戰場景、輔以圖示命令

1.四度空間作戰場景中「時間」乃重要關鍵因素，意味著快速的作戰節奏在防衛作戰過程中，須不斷併用舍營與露營方式變換戰術位置以提高部隊存活度，將戰力防護作為貫穿其中。故比照兵棋推演模式落實無線電預演²⁷，可提供戰時適切指管作為、傳遞訊息。其基礎在於紙本圖示命令轉變為電子式圖示命令，可協力靈活調整通資電部隊至戰鬥支援位置，並導入固定通訊網路及野戰網路概念，產生出多路徑(路由)且自動泛由的綜合型網路，顯示在我各通資電附圖中，並採網路管理模式可落實管制作戰區指揮通信網路。依作戰進程產生出不同的通資電編組型態，主要目的在於達成各級指揮官作戰企圖(作戰目的、重要行動、所望戰果)。

2.電子式通資附圖為圖示命令之一環可結合作戰要圖之用兵指向，落實通資軸線之選定、滿足主要(預備)指揮所位置(概略或確定)之選定。首先圖示命令格式訂定可導入四角註記模式，找出通資電與作戰部隊之關聯，未來可滾動式修正地面作戰指管系統，使作戰次系統與通資電次系統產生聯動式資料提取；通資電次系統中可選擇「主要、輔助、緊急、應變」指管類別，並克服作戰地區內因不同環境及地境下之複雜電磁環境，產生出適切之通資系統狀況圖，提供各級通訊中心掌握當前通阻狀況，並可作為通資電部隊長下達口述命令之參考依據。

圖 6 通資電計畫修正建議示意圖

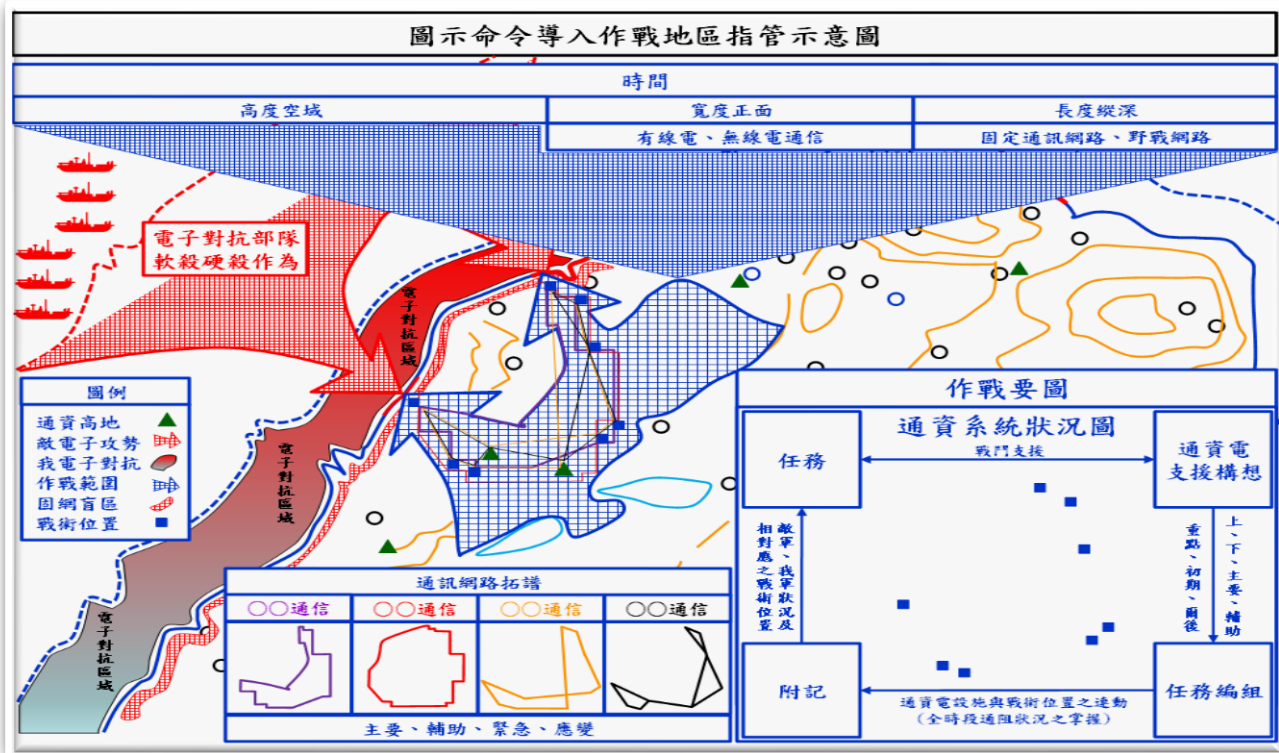


資料來源：作者自行彙整

²⁷同註1，頁2-3-105。「無線電預演」指揮官與參謀透過通信網路，以無線電實施口語上的互動推演。這種演習由指揮官自訂程序，而且只對最關鍵的部分實施。實施無線電預演時，所有通信器材都必須參與。



圖 7 圖示命令導入作戰地區指管示意圖

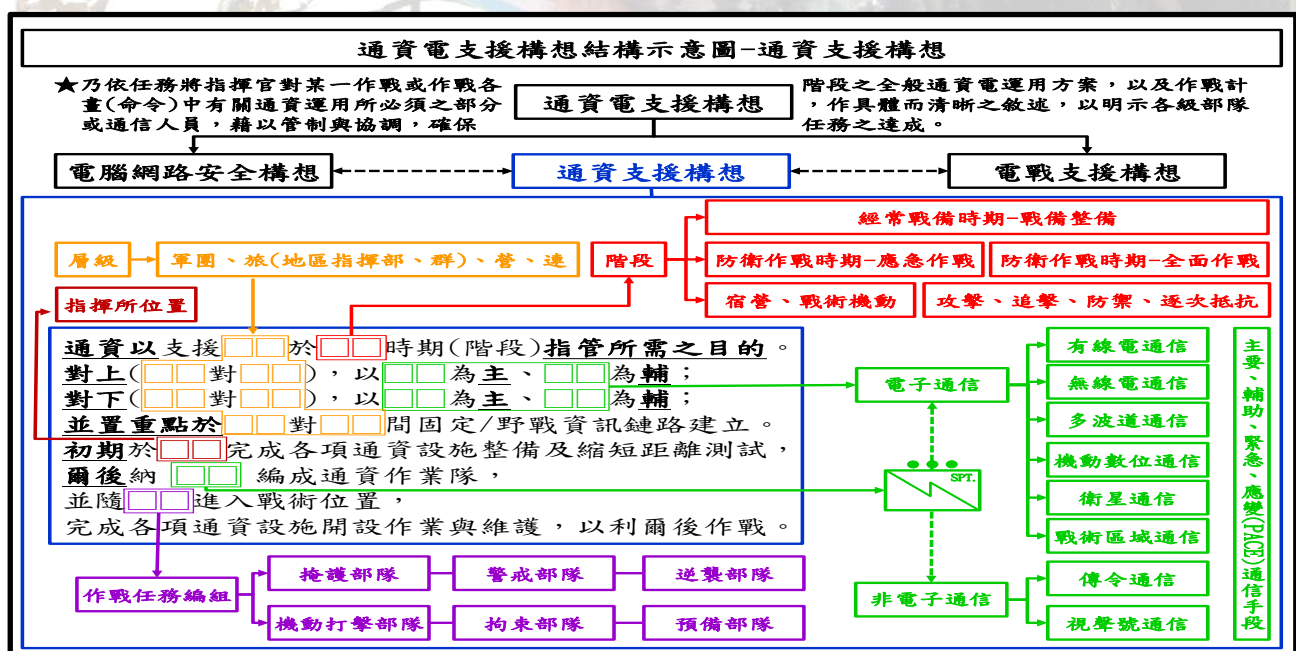


資料來源：作者自行彙整

(三)訂定支援構想、修正授課時數

1.將通資電支援構想轉變為克漏字模式，並落實於訓練中，可結合防衛作戰攻守態勢靈活調整通資設施及野戰資訊鏈路，並進而支撐指揮官作戰企圖(作戰目的、重要行動、所望戰果)。

圖 8 通資電支援構想結構示意圖-通資支援構想



資料來源：作者自行繪製

2.歷年美國通信兵學校均實施為期 22 週通信軍官高級班之進修教育，主要針對戰術戰法及美陸軍作戰準則實施教育訓練，另通信專業課程則為美軍現役通裝及戰場通信保障作為等。其中，主要課程規劃為「教育準備」等 15 類(如表 2)²⁸，指參作業程序為 2 週(約 9%)。相較我通資電正規班實施為期 25 週(1000 節)之進修教育，指參作業程序為 28 節(約 2.8%)、明顯較少。如能提高訓練時數，在導入「漸進式學習、建構式教學及翻轉教育」等模式下，提高通資電軍官戰術涵養及指參作業能力，同步培養其自主學習與分析事物能力，方能發揮戰鬥支援之能力。

表 2 美國軍官高級班課程規劃一覽表

教育準備(1 週)	領導統御(2 週)	任務指揮(1 週)	聯合地面作戰(2 週)
部隊訓練管理(1 週)	指參作業程序(2 週)	通信兵任務(1 週)	美軍戰術網路(1 週)
網際網路訓練(3 週)	低階戰術網路(1 週)	參訪(1 週)	高階戰術網路(3 週)
指管資訊系統(1 週)	綜合演練(1 週)	結訓準備(1 週)	合計 15 類 22 週

資料來源：作者自行彙整

(四)通資網路管制、電戰攻守態勢

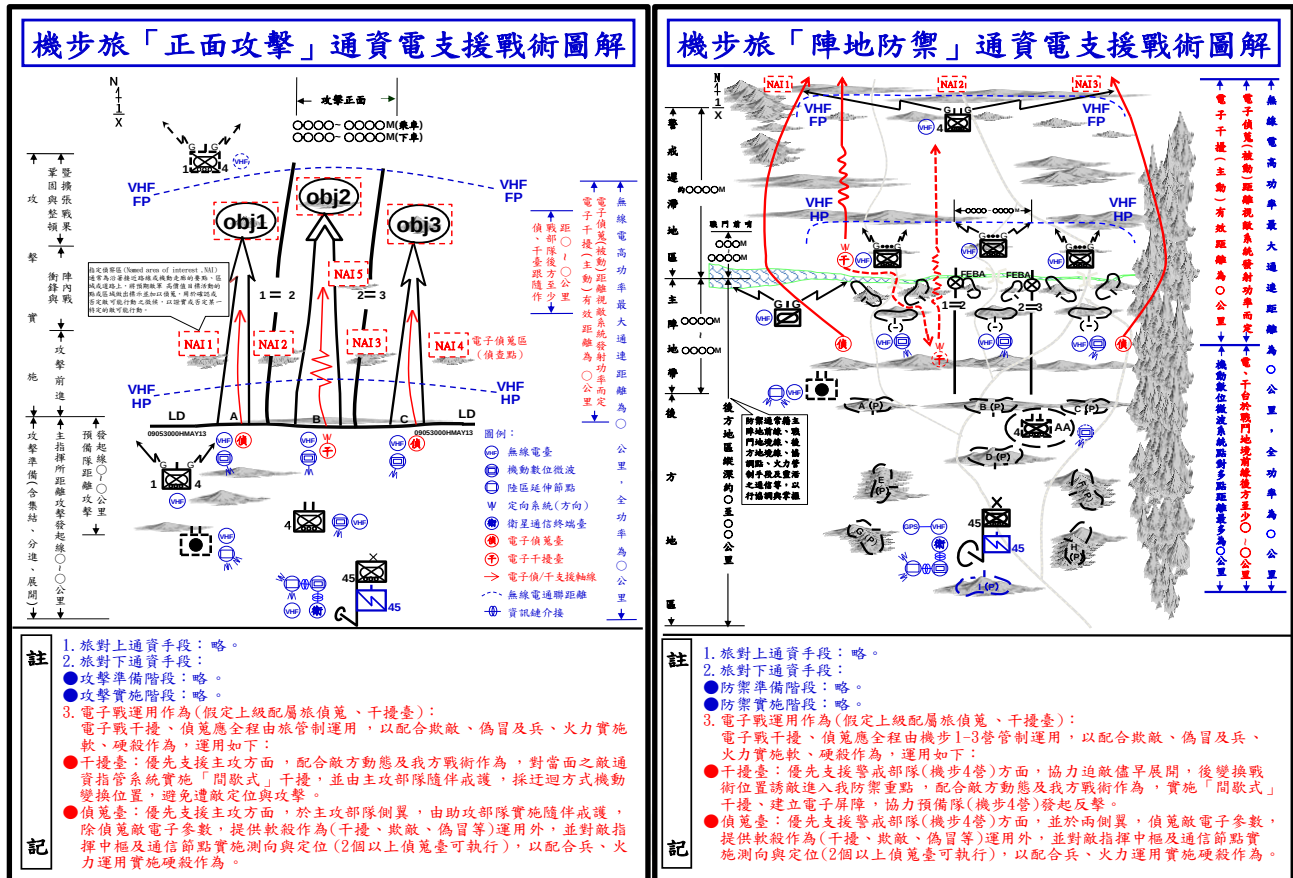
1.通資網路概分「固定通訊及野戰資訊網路」，其中「計畫管制」應落實於經常戰備時期戰備整備階段中，完善的通資電計畫因應防衛作戰時期指管需求，彈性調整通資電部隊、提高戰力防護效能；另「臨機管制」通常運用於應急作戰階段或地空整體作戰中，藉以遂行火力精準打擊、降低戰場誤擊。而通資網路管制同聯合作戰管制之意義與目的，為使各級通資電部隊間行動一致、合作無間，防止野戰資訊網路相互影響、確保電腦網路安全，所採取之管制作為。故網路管理之概念應落實於平、戰時，通資網路管制之責任通常由作戰區通資電中心或通訊中心負管制之責任，藉計畫或臨機管制，確保通資電計畫貫徹執行。反觀若無相關網路管理編組或者不具備網路管理能力，則於防衛作戰進程中無法遂行管制作為，故比照資通電軍地區資通支援大隊下轄網管組之編裝，新增網管組(中型、小型)於各聯兵旅級(含下轄營級)之通訊中心，或由單位資訊組負責網路管理相關工作，可結合設施通阻狀況、落實通資網路管制作為。

2.未來如能籌建專屬陸軍地面部隊之電子戰部隊，具備偵蒐、測向、定位、干擾及防護等電子攻防效能。則能協力聯兵營火力連監偵排警報敵情，並將分析後之情資回傳作情中心，以利指揮官決心下達、發揚精準火力。然為強化電戰參謀及部隊長之電戰思維，仍須透過教育訓練增強其戰術涵養，故繪製通資電支援戰術圖解卡運用於旅營攻防戰術中，進而結合防衛作戰階段劃分落實地面作戰部隊「偵、干一體」之電子戰支援、電子攻擊及電子防護作為。

²⁸參考網址：<http://report.nat.gov.tw/ReportFront/ReportDetail/detail?sysId=C10600898>。



圖 9 通資電支援戰術圖解卡



資料來源：作者自行繪製

參考文獻

- 一、林明武，《國軍通資電要綱》，草案(龍潭：國防部，民國 100 年 1 月 6 日)。
- 二、王繩果，《陸軍作戰要綱》(龍潭：陸軍總司令部，民國 88 年 1 月 1 日)。
- 三、李建昇，《陸軍指揮參謀組織與作業教範》，第 3 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 104 年 12 月 2 日)。
- 四、王偉賢，《陸軍戰場情報整備作業教範》，第 3 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 105 年 11 月 21 日)。
- 五、陳柏州，《陸軍通資電部隊指揮參謀組織與作業教範》，第 3 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 105 年 10 月 14 日)。
- 六、陳柏州，《陸軍通資連(排)教範》，第 1 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 104 年 8 月 20 日)。
- 七、羅偉庭，《陸軍電子通信訓練教範》，第 1 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 99 年 10 月 8 日)。
- 八、周守義，《戰術區域通信系統教範》(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 95 年 11 月 8 日)。
- 九、林群貴，《陸軍衛星裝備操作手冊》，第 2 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 105 年 10 月 1 日)。

月 31 日)。

十、林漢平，《陸軍 CS/VRC-518 機動數位微波系統訓練手冊》，第 1 版(龍潭：國防部陸軍司令部，民國 104 年 11 月 11 日)。

參考網址

一、<http://kknews.cc/military/69zmnm.html>。

二、<http://www.itsfun.com.tw/電子防護/wiki-6831848-8934618>。

三、<http://phy.ntnu.edu.tw/doc>。

四、<http://crossing.cw.com.tw/amp/article/8240>。

五、http://178.taiwanlife.com/Z/GLOSSARY/glexplFrame_4121.djhtm。

六、<http://report.nat.gov.tw/ReportFront/ReportDetail/detail?sysId=C10600898>。

作者簡介

林捷妮，專業軍官班 99 年班、陸軍通信電子資訊訓練中心正規班 197 期、歷經所長、通信官、教官；現職為陸軍通信電子資訊訓練中心一般指參組教官。

