

通資部隊戰場情報準備作業之研究

作者／林駿勳 中校

提要

一、正如同新編指參作業程序一般，戰場情報準備作業是任務分析當中極具重要之一環，而戰場情報準備作業更非僅為情報部門之職責，而是各兵科共通致力的要項，我通資幹部理當秉持專業技能，確切、合理遵照作業理則，縝密、具體完成相關作業，以提供指揮官決心下達之參考。

二、不僅通資系統追求平戰結合，通資 IPB 乃為通資系統建置之基礎，理當更是如此，各單位通資業管平日即應完成所屬作戰地區相關兵要資料調查、紀錄與彙整，並廣泛蒐集相對性敵情資料，定時予以修正，除可強化自身本職學養外，並可沈著因應緊急狀況，短縮作業時間，大幅提升通資效率。

三、資訊時代變化萬千，科技發展一日千里，通資 IPB 除應在既有通資系統基礎上，秉持「適應戰況、統一活用、形成重點、講求節約、保持彈性」等原則適切規劃運用外，更應隨時掌握敵人與先進各國通資電發展現況及我近期通資裝備採購換裝時程等，充分發揮想像，預想預擬反應之道，讓通資 IPB 更臻全面、更具前瞻。

壹、緒論

一、研究動機與目的

(一)研究動機

現代戰爭型態與戰術戰法隨著科技的快速發展而精進，也由於各種先進科技被廣泛應用於現代戰爭中，促使作戰節奏快速變動，面對戰場上狀況的瞬息萬變，指揮官及所屬參謀用於指揮與判斷的時間必然極其有限；因此，在戰場上指揮官必須仰賴精確快速的情資傳遞，以利決心下達與指揮管制所屬作戰部隊，然而，各項情資與命令的傳達必須依賴穩健的通信平台以為傳遞，始可確保命令、情資傳達確實、安全與迅速。在未來戰場上，由於大量使用高科技裝備，通信部隊指揮官必須即時取得各種有關通信設施開設情報，迅速下達決心，進而有效指揮通信部隊完成部署，以支援部隊作戰，然而，如何有效快速部署並且維護通信暢通，即成為一棘手且亟待解決的問題，有鑑於此，若能將各項通資系統的特性與運用縝密融入戰場情報準備當中，必然可具體提升現行各層級各項通信系統的使用及建構效能，也就因為如此，研究歸納出一套能將現

行通資部隊所屬通資系統緊密融入戰場情報準備作業，使充分發揮其指管效能、有效支援作戰任務，係為研究本課題之動機。

(二)研究目的

通資是所有指管通情系統之基礎，而「戰術區域通信系統」更是目前陸軍通資電系統之主幹，但在其部署前的先置作業必須相當精確，就「通信戰場情報準備」¹實施項目中，或可提供快速、明確的戰場景況，以提供通信部隊指揮官指揮部隊實施部署，有效支援部隊作戰。戰場情報準備被廣泛運用於作戰方面已有一段時間，現行就作戰、情報判斷與指揮決策方面均以其為基礎，然在通信方面的運用卻極其有限，研閱近年戰場情報準備作業準則與相關學術月刊等資料，居間對於通信部隊戰場情報準備作業技術泰半均為原則性敘述，實際可供通信部隊作業參酌部分極其有限，有鑑於此，筆者寄望就本身通信專業及對「陸軍戰術區域通信系統」特性的瞭解，詳盡研究、探討何以將通信特性與運用縝密融入戰場情報準備當中，進而釐出一套標準作業程序，以提供爾後通信業管實施作為參據。

二、研究方法與架構

(一)研究方法

□ 在社會科學研究的途徑中，研究途徑及研究方法同等重要。研究方法是指蒐集、處理資料的技術，而研究途徑則為選擇問題及資料的準則。換言之研究途徑決定研究的方向，並有助於幫研究者選擇科學的、合適的研究工具來進行研究。筆者認為，在研究通信戰場情報準備的課題上，應以範例研究及相關文獻探討、及以往演訓相關資料交互驗證，較能掌握通信戰場情報準備之精髓。本文研究針對戰場情報準備，有關通信方面探討，在現行陸軍「戰術區域通信系統」的架構下，以戰場情報準備通信準備事項來探討所需完成之工作，並將可用數據作一統計、分析探討從中得到合理可行方法及窒礙因素，期使本篇論文具有實用價值，俾供未來實際運用奠基。研究途徑及方法分述如后：

1.研究途徑

(1)戰場情報準備研究途徑

戰場情報準備研究途徑，主要是以情報作為為基準，其主要目標乃是以情報能即時滿足指揮官及相關幕僚需求，將戰場敵、我各種狀況經研判分析後製作成及「樣板」²（本軍翻譯為圖解），將戰場各種狀況以簡單圖示表示，以利各參正確、迅速完成判斷及指揮官決心之下達。

¹ 第四章，陸軍指參作業程序教範（草案）（含戰場情報準備），頁 11-12。

² 依據美軍戰場情報準備準則只有 Template「樣板」而無「圖解」，圖解乃是國軍翻譯之差別。

□ (2)通資戰場情報準備研究途徑

□ 通信戰場情報準備，乃是以戰場情報為作業為基礎，結合通信專業需求，以戰場情報準備作業步驟及方法，針對作戰時通信部隊在戰場情報準備方面所需完成事項，及有關通信方面情報研判，從而探討通信戰場情報準備是否能提供通信部隊指揮官迅速、確實資訊，以提升通信部隊整體作業能力及開設時效，確保作戰各時期通信暢通，支援軍事作戰。

2.研究方法

(1)文獻探討

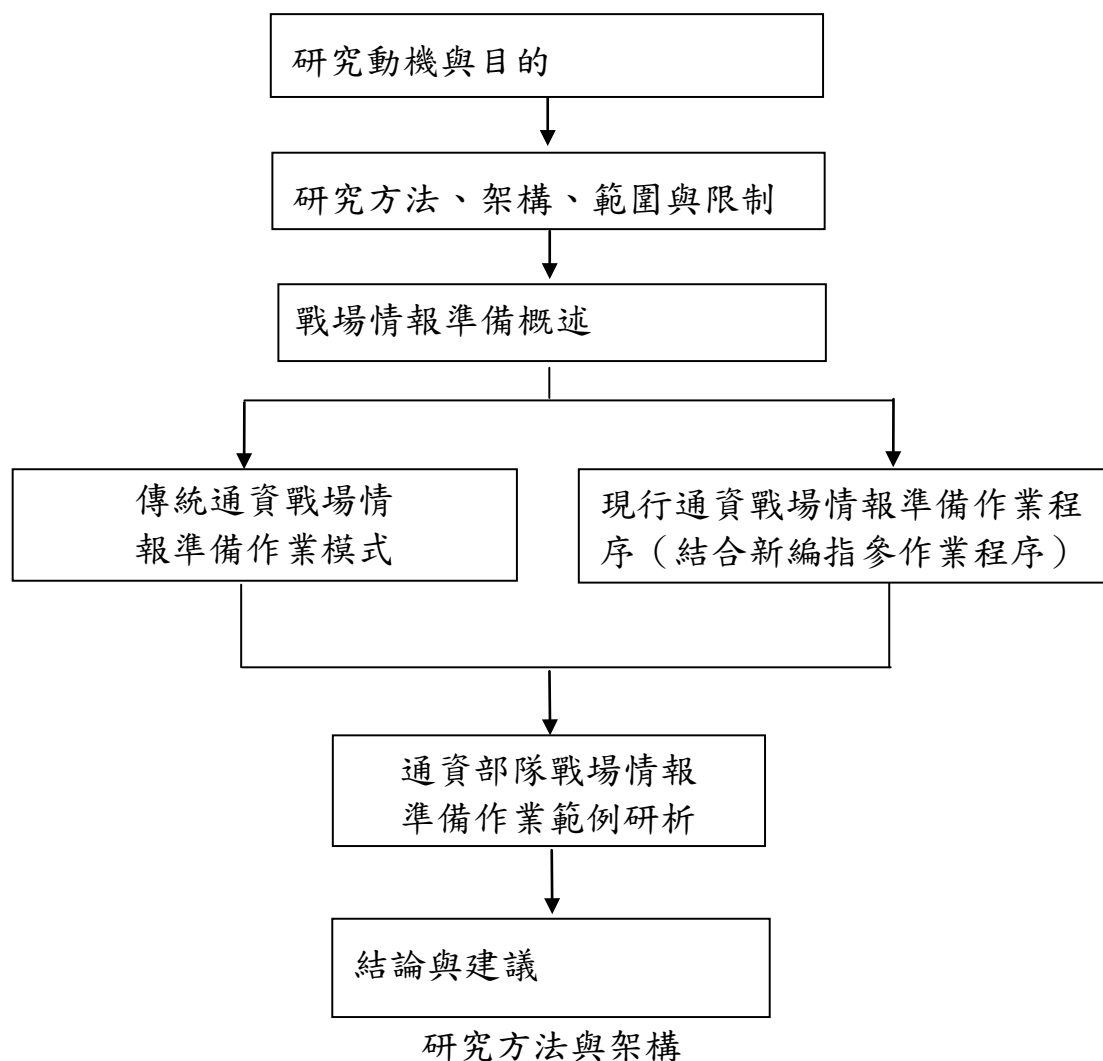
這是從事研究最簡單的探索性方法。文獻資料來源可分為三大類；一事私人書信、日記、傳記；二是正式的文件，如政府機關的文件；三是發表於媒體或學術月刊的文章或論述。本研究蒐集的資料包括：美軍出版的準則、文件、文獻、期刊；陸軍戰術區域通信系統裝備操作手冊、陸軍學術月刊、國防雜誌等，期能運用此一方法，找出研究所需資料，而通信戰場情報準備有更周延的歸納、整理。

(2)分析歸納法

以陸軍現行戰術區域通信系統近些年來參加演訓的數據結合戰場情報準備各項方法，研析如使用戰場情報準備，是否能精進通信各項作為，亦能從中找出窒礙因素，以利具體方案之建議與思考未來通信作為之精進。

(二)研究架構

本文研究乃構思作戰區戰術區域通信系統，通資戰場情報準備研究作探討。由戰場情報準備探討起，先行導入戰場情報準備觀念，後結合通信各項作為，期能使本文更為周延。本論文第一章介紹本文研究動機與目的、研究方法與架構，以及研究範圍與限制；第二章簡介戰場情報準備作業基本概念，內容包括戰場情報準備之意涵、意義、目的、功能，及其作業程序與內容；第三章則針對以往通信戰場情報準備之作業模式實施研析，進而發掘其慣常存在的作業迷失；第四章則以通資部隊為立場，詳慎說明如何融入戰場情報準備作業程序當中，完成各項圖表及文字說明；第五章則以一防衛作戰想定為範例，分段研析如何依通資戰場情報準備作業程序，實際完成各項作業，且居間並以以往作業迷失為鑑，依序予以導正；第六章則為結論與建議。



三、研究範圍與限制

(一)研究範圍

研究範圍，主要是基於戰場情報準備，針對有關通資方面，並考量平戰時通資作為，如何在建立安全、可靠通資平台之要求下，以資料蒐集深入探討，並在「陸軍戰術區域通信系統」架構下，針對如何實施戰場情報準備作研究。

(二)研究限制

□ 1.基於環境與任務之變化是不可預知的，而且戰場情報準備尚未推廣至全軍各階層，相關研究也教缺乏，只能以現有準則，再配合現行陸區通信部隊作業所需完成事項作深入探討。

2.就現行戰場情報準備有關通信作業技術方面，可提供參考或研究之資料，既短少又未臻具體，在資料蒐集上極為有限。

3.通資部隊幹部無戰場情報準備觀念，個人曾於陸區通信營中擔任過連長，二年期間從未接觸過戰場情報準備，撰寫此論文在資料收集方面受到相當限制。

4.現行部隊無法驗證相關論點，在戰場情報準備未普及，現行部隊無法驗證的情況下，本文只能依個人在陸區通信營服務的經驗及戰場情報準備通資有關事項論述，將來有機會再到部隊實際驗證。

本文

貳、戰場情報準備概述

「戰場情報準備」(Intelligence Preparation of Battlefield) 簡稱 IPB，戰場情報準備乃是以各種透明圖示的樣版，完成戰場敵情、天候、地形之分析，即以此有形的分析成果，提供指揮官及其參謀下達決心及計畫作為之基礎。

一、戰場情報準備之意涵

□ 戰場情報準備是一種合乎思維理則的「程序」，亦是一種講求有效工具運用的「方法論」，它是既定的實施步驟，講求運用簡單、易懂的「圖解」、「表格」等工具，追求與「情報判斷」相同之「敵可能行動」預判，因此，「戰場情報準備」係為一種敵情研判「表達」或「工作運用」方式的革新作法。

□ 在美軍戰場情報準備準則裡，它是以易於瞭解、具體有形之透明圖示成果，取代以往僅以文字敘述但含意甚為空洞、不易理解之情報判斷或情報分析，各類型透明圖示「樣板」就是參二情報判斷及儲存各種分析資料的結果。而「樣板」視為美軍戰場情報準備中所發展出來的特殊工具，使情報作為成果皆以圖示表達讓各級指揮官或幕僚透過圖示就能很快的瞭解當前敵情及我軍狀況，茲將「樣板」介紹如后：

樣板：經由分析技術以完成評估及整合的過程，謂之為「樣板作業」。樣板以圖解說明（正常比例尺）敵軍編組、佈署及能力，它用以指導戰場情報的蒐集工作，以為指揮官評估戰場，資源運用之決心基礎。樣板提供相對性情報資料，整合已知特定區域內之敵情、天候、地形資料。它以圖解之方式使我們瞭解敵人能力，研判敵可能之行動，一但敵意開始，它可以協助確定或反駁情報判斷。尤其當狀況改變時，樣板提供強而有力的手段，使能不斷評估敵軍能力及弱點。它能描述不同敵軍的特點，諸如兵力佈署、防禦工事、武器裝備；樣板也可適用於其他戰場作業系統，如砲兵、防砲、工兵、指揮管制以及戰術空軍支援。經由IPB程序，情報資料庫圖解發展及維持，用以提供支援狀況及目標發展的情報蒐集及分析基礎，它提供用以突顯戰場重要徵候、敵軍行動及預判敵軍意圖之方法，一旦分析比較這些徵候及敵軍行動，並將之與資料庫既有之資料核對產生情報資料之差異，此即提供指揮官完整、及時且正確的

情報。

二、戰場情報準備之意義、目的與功能³

(一)意義

□ 「戰場情報準備」旨在以情報指導和支援戰場上部隊之作戰行動，根據敵情（準則、編裝、部署、戰術與戰法等），結合戰場兵要及氣象資料，加以比對研析，並預測未來發展，歸納出敵可能行動。

(二)目的

依情報部門對天氣、地形與敵情分析一研判之成果，透過兵棋推演程序，與其他參謀共同研擬至當行動方案，以提供指揮官作為下達決心之參考。

(三)功能

□ 「戰場情報準備」各項分析過程，均以透明圖及表格說明，此種方法所獲結論較接近實況，能具體掌握敵兵力部署與威脅程度，提供各級參謀與指揮官客觀之戰場情報，以利作戰計劃作為及決心下達其具備以下功能⁴：

1.先期完成作戰地區天氣、地形分析，評估對敵我作戰之影響程度。

2.分析可供敵我使用之地面或空中機動走廊與接近路線。

3.探究在不同的天氣、地形條件下，敵軍各類型部隊之部署與能力。

4.研判敵軍重要活動之徵候，作為情報蒐集計畫之依據，能發揮有限的偵蒐機構與裝備效能。

5.為參二完整之情報判斷，提供指揮官下達決心及參謀計畫作為所需完整、即時、正確之情報。

三、戰場情報準備作業步驟及實施要領⁵

「戰場情報準備」為一種連續、有系統地分析方法，針對環境因素及特定敵軍威脅，依循「界定戰場空間、作戰地區分析、敵軍威脅評估、敵可能行動研判」等四個步驟進行分析作業。（戰場情報準備作業程序如圖一）。

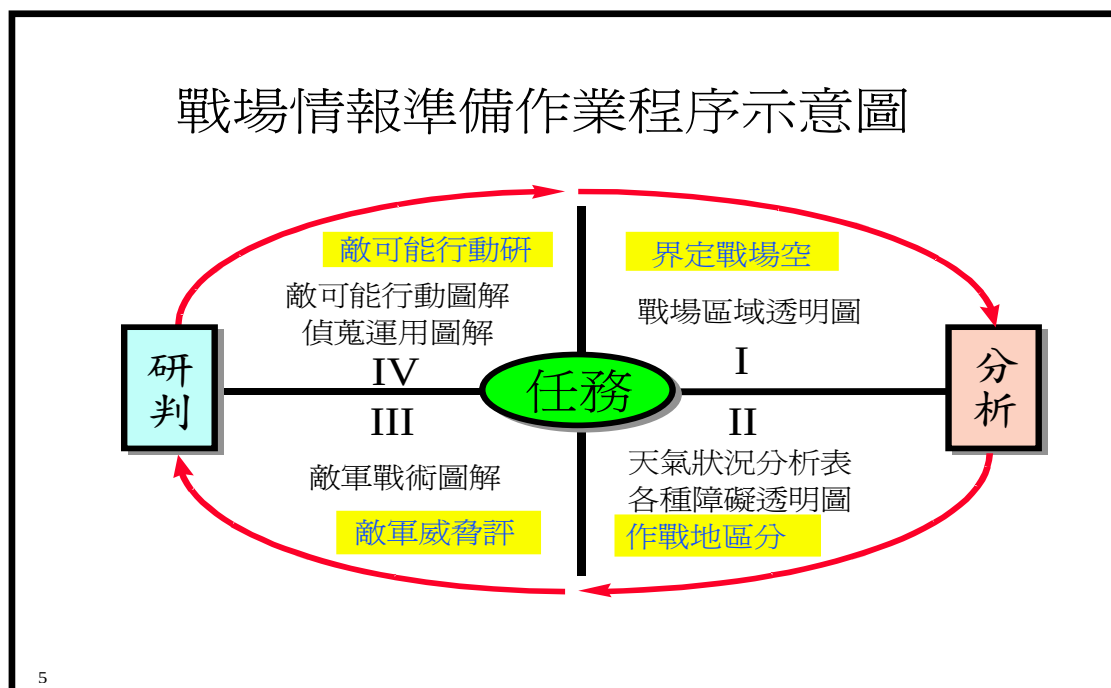
(一)戰場空間界定

首先迫切分析我軍作戰任務，明確律定「作戰地區」和「利害區」之範圍，先期建立戰場環境（敵情及作戰地區特性）之全般概念。作戰地區與利害區示意圖如圖二。

³ 第一章基本概念，陸軍戰場情報準備作業手冊，頁 1-3。

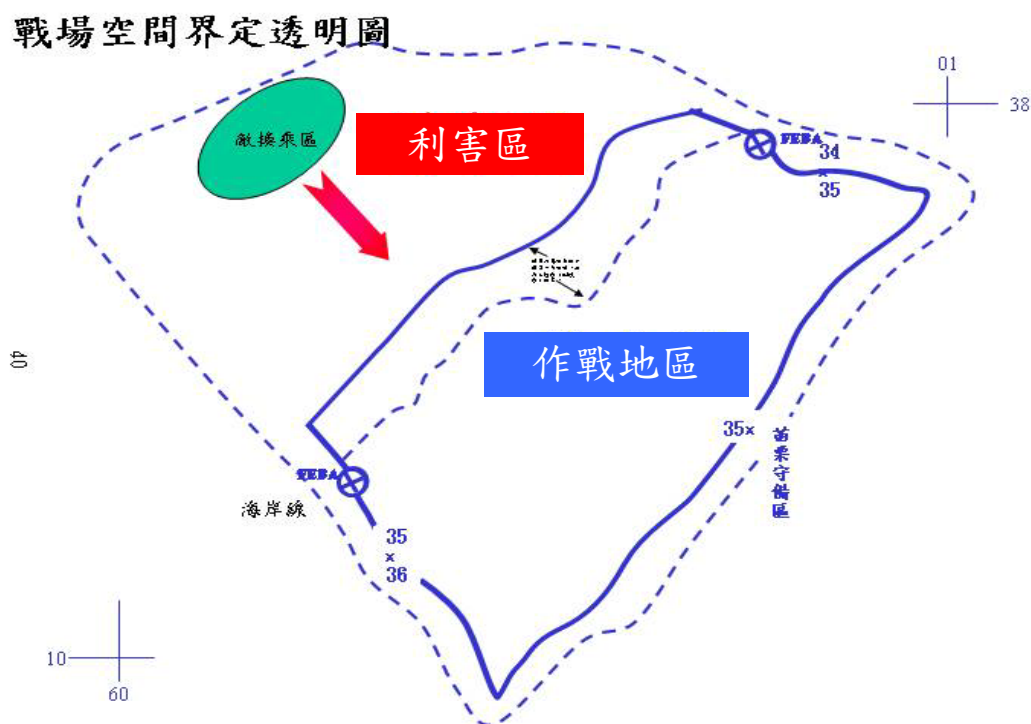
⁴ 同註 3。

⁵ 同註 3。



圖一 戰場情報準備作業程序示意圖

(資料來源：國防部陸軍司令部，陸軍戰場情報準備作業手冊（桃園：陸軍司令部，87 年 2 月），頁 2。)



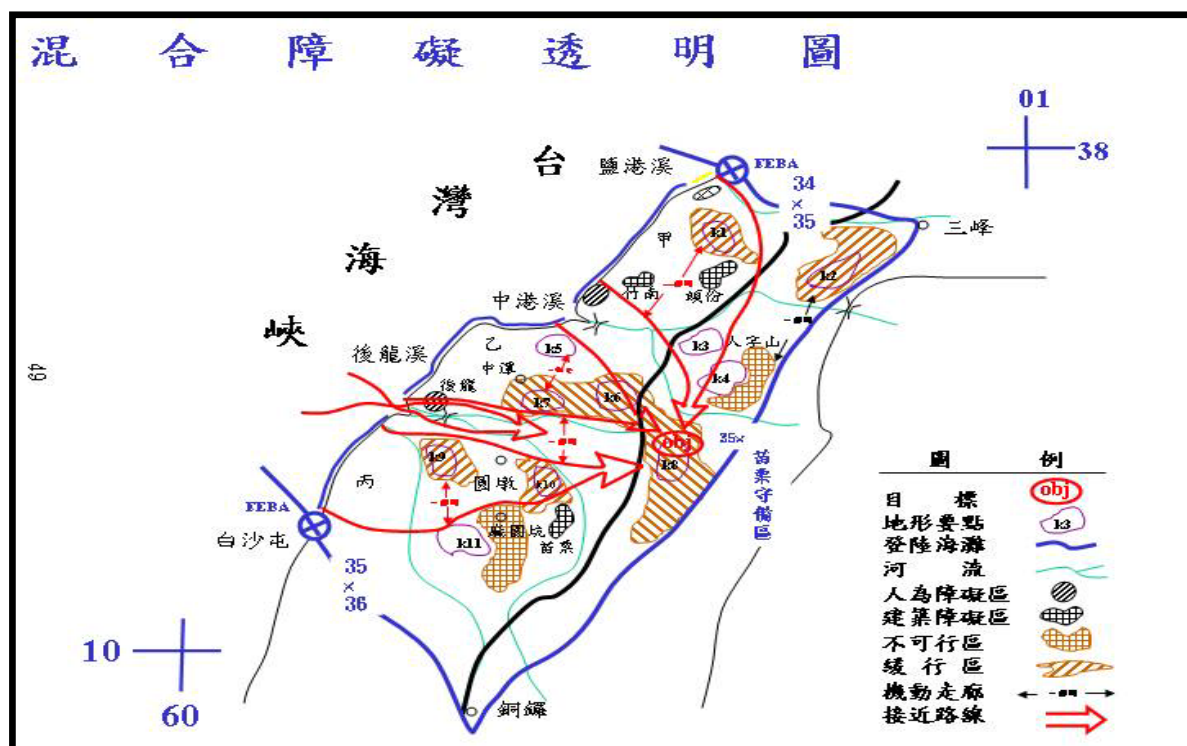
圖二 作戰地區與利害區示意圖(資料來源：作者繪製)

(二)作戰地區分析

評估作戰地區特性對敵我雙方作戰行動之影響，包括天氣、地形因素及政

治、媒體、地區人口等其他因素。另外對於地區內之設施、裝備、社會組織、城市或區域等影響程度亦視需要納入考量範圍。本步驟完成之透明圖、表如下：

- 1.影響軍事行動之各種地形透明圖。
- 2.整合性透明圖如「混合障礙透明圖」如圖三。
- 3.天氣分析表。
- 4.其他因素透明圖，如「人文狀況透明圖」。



圖三 混合障礙透明圖

(資料來源：國防部國防大學，戰場情報準備授課教材（桃園：國防大學，94年6月），頁18。)

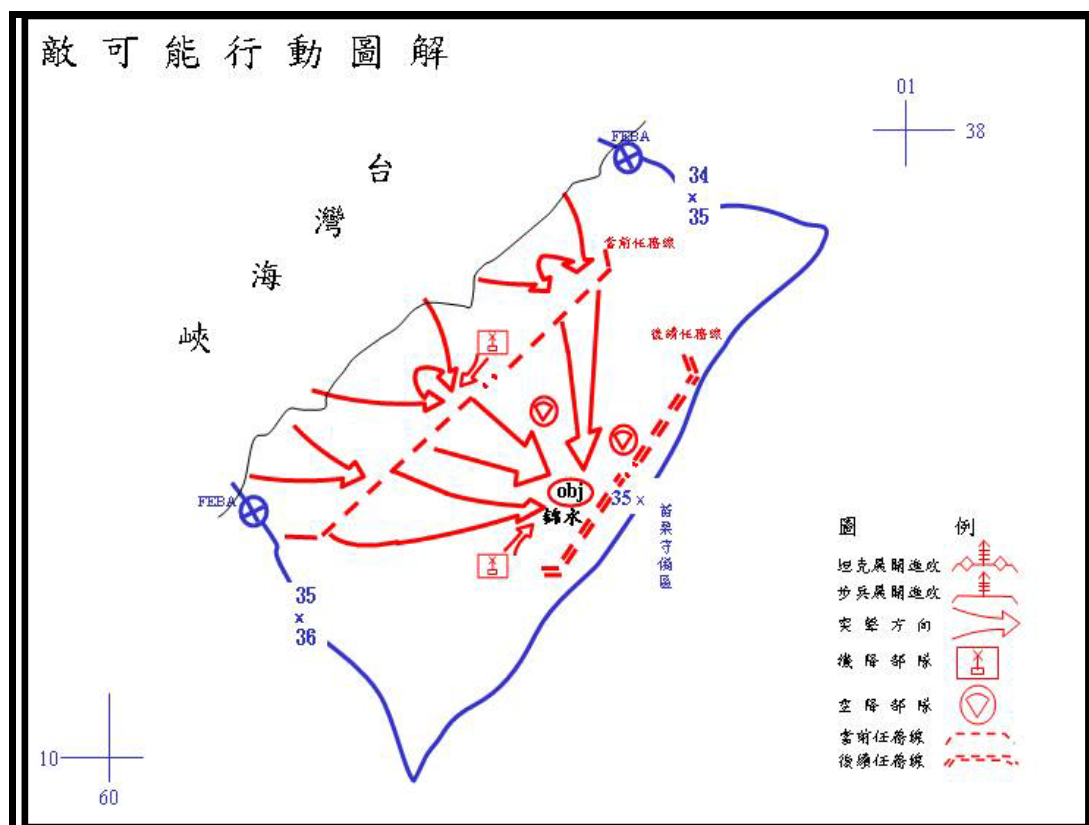
(三)敵軍威脅評估

分析敵軍之作戰編組及模式，說明在無天氣、地形因素影響下，敵軍各種不同型式的戰術、戰法，包括編組、陣地、正面寬度、縱深、裝備數量及高價值目標等多種資料。本項研析通常運用圖解方式為之，有時亦可繪製表格解說或僅以文字敘述。

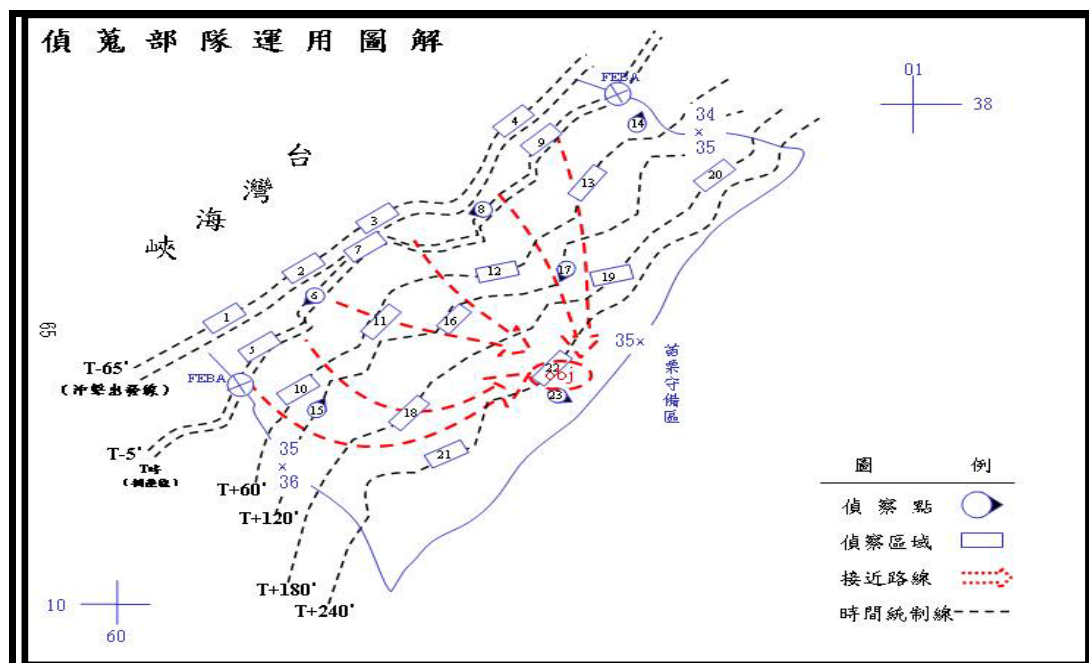
四、敵可能行動研判

整合上述三個步驟之成果，而成為具體之結論，詳述敵軍慣用戰法、戰場環境對其作戰之影響、敵可能行動與作戰目標選擇等。本步驟作業目的在研判敵可能行動並予以說明，完成「敵可能行動圖解」如圖四、「偵蒐運用圖解」

如圖五，作為各參運用於計畫 (命令)策定及目標獲得之作業基礎。



圖四 敵可能行動圖解(資料來源：國防部國防大學，戰場情報準備授課教材 (桃園：國防大學，94 年 6 月)，頁 26。)



圖五 偵蒐運用圖解(資料來源：國防部國防大學，情報判斷與計畫 (命令) 授課教材 (桃園：國防大學，94 年 7 月)，頁 22。)

參、傳統通資戰場情報準備之作業模式

一、作業內容探討

(一)傳統通資戰場情報準備作業受限於長年未釐出一套標準作業模式，以及作業人員層級不一且未臻完成正規訓練，致使無法適切結合單位任務特性，藉合理思維程序，依循作業步驟實施作業，泰半人員僅以「套用」模式延襲常規因應，經研閱作戰區各單位通資戰備資料夾以及相關學術月刊等資料，歸納出其作業內容大抵涵蓋如後：

- 1.確認作戰地區及利害區範圍。
- 2.協調上級獲得作戰地區內通資資源運用分析。
- 3.協調上級獲得無線電視域圖解及分析表。
- 4.通信台址之進出道路圖解及分析表。
- 5.完成可供通信設施開設位置圖解
- 6.完成通信設施預備位置圖解。
- 7.完成天氣狀況分析表。
- 8.協調上級申請獲得敵通信部隊編裝能力、戰術運用、威脅模式圖解及分析表。
- 9.協調上級申請獲得軍事通信設施圖解及分析表。
- 10.協調上級申請獲得公營通信設施等圖解及分析表。
- 11.協調上級申請獲得研判敵通信可能行動圖解及分析表。

(二)上列作業內容當中，不難發現第二、三、八、九、十、十一等六項（超過一半），均需以協調上級或友軍單位始可獲得作業情資，就作業單位本身功能而言完全是落空狀態，作業人員平時未能針對所屬責任地區，以結合作戰任務及單位特性為考量，深入調查相關通信應用情資並予以彙整及定期修正，以符合作業及作戰所需，且在敵通資裝備研發及戰術戰法應用上也未能持續蒐整與研析，純粹依賴上級或友軍所提供情資，在作業上形成嚴重偏失。

二、作業迷失研析

□ 為使本研究課題更為實際、具體，特針對 94 年第三作戰區各單位通資戰備資料夾以及近年來相關學術月刊及準則、教範等資料予以研閱，筆者針對以往通信戰場情報準備作業技術方面釐出了以下十點迷失，並將於本研究課題第五章—戰場情報準備作業範例研析當中循序予以導正，以打破舊有迷失，使作業人員藉由正規作業步驟實際瞭解其作業要領及癥結所在，以往作業迷失列舉如後：

(一)未依據實際通資支援作業能力，審慎界定戰場空間。

(二)平時未即建立（修訂）各項通信兵要資料，致使作戰地區分析無法結合

現況。

(三)針對公、民營通資設施（機構），未定時實施調查、彙整，並完成支援協定簽署。

(四)敵情資料多半仰賴上級情報部門提供，自身平日未養成蒐整相對性敵情資料習性。

(五)作業人員未臻熟悉 IPB 實際作業精神所在，泰半均以「套用」模式複製，致使內容短淺未能符合實際作戰所需。

(六)未能就通資幹部立場，隨時針對敵人通資電發展現況實施研析，僅純粹沿用舊有資料，有以管窺天之虞。

(七)幹部仍停留在 IPB 是情報部門之職責，未能主動投入學習與研究。

(八)各項通信系統相關屬性資料，未配合平日教育訓練、基地訓練、重大演訓及學用會報等時機實施紀錄、修正、蒐整與量化。

(九)各項圖解、分析表單僅為求有，而不知何以真切、具體表達實際所要。

(十)獨樹一格，與情報、作戰部門無法融合。

肆、現行通信戰場情報準備之作業程序（結合新編指參作業程序）

一、戰場情報準備與指參作業程序之關係⁶

□ 「戰場情報準備」是在「指參程序」架構下，與「任務分析」、「研擬我軍行動方案」、「行動方案分析（兵棋推演）……」等產生密切關係，究其最終功能，乃在產生「敵較大可能行動」之預判，以提供各參後續作業之依據（我軍行動方案圖解、參謀兵棋推演、決心支援圖解、作戰部隊行動管制表等），因此，戰場情報準備雖係「參二」職掌主要範疇，惟必須與其他各參產生互動關係，同步作業，保持密切協調、群體合作之精神，方能使指參作業思慮縝密，計畫周延且完整，指參作業程序與戰場情報準備之關係示意如圖六。

圖六 指參作業程序與戰場情報準備之關係示意圖

（資料來源：國防部陸軍司令部，三軍聯訓基地指參作業程序講習講義（桃園：陸軍司令部，94 年 7 月），頁 1-10。）

二、戰場空間界定

（一）作戰地區

作戰地區應以戰鬥地境為基礎，考量砲兵射程所能涵蓋之範圍而決定之。

⁶ 第二章，陸軍指參作業程序教範（草案）（含戰場情報準備），頁 2-1。

通信部隊勢力區應以作戰部隊能力所及地區相同，否則通信為勤務支援單位，如未在我軍能力所及範圍內，勢必遭受敵軍威脅，故在通信部隊作戰地區範圍劃分上應與作戰部隊相同。

(二)利害區劃定需考量之因素

□ 1.與上下級部隊間之通連⁷

作戰時期各單位通信系統之建立，除有特殊只是或規定外，通常依下列規定行之：

(1)縱向聯絡單位：由上而下，於同一指揮系統之各級通信系統，通常由上級向下級部隊（含配屬）設置之：有時得依命令規定，或為爭取時效，雙方可相互建立之。

(2)橫向聯絡單位：由左向右（面對敵方），並兼作戰友軍間之橫向聯絡，由左翼部隊設置之，然亦可由上級是狀況及任務需要，適切規定設置之。

(3)支（增）援與被支（增）援部隊間之聯絡。

(4)火力支援部隊，向被支援部隊設置並維護之。

(5)非火力支援，則由雙方協調，本相互支援之原則設置之。

(6)增援部隊，通常向被支援部隊設置並維護之。

(7)步、裝（戰）、砲協同作戰之通信。

(8)陸、海、空軍聯合作戰之通信。

2.敵通信干擾能力

中共陸軍電子對抗部隊於進攻期間，將以短波、超短波干擾設備混合編組，編成4~6個電子對抗分群，大功率干擾設備，配置主攻方向前緣6~8公里；小功率干擾設備伴隨干擾各方向突擊部隊行動。據情資研判其配置第一梯隊師級之前方干擾群及基本干擾群，其裝備最低估計約有偵測車10部、干擾臺34部。在地面電子進攻同時，使用超短波干擾連編配之航模干擾機實施空中電子進攻；即運用海、空軍電子戰部隊，以瞄準式干擾與集群-制壓干擾相結合，在作戰關鍵時期，適時實施集群制壓，強烈干擾敵方指、管、通、情系統。⁸

3.敵電訊偵測及干擾能力

共軍建立含地面站台、空中預警機、無人駕駛飛機、電子偵察船、電子偵察衛星等電子情報偵察系統構連成多個空地一體化電子情報偵察網。其電偵能力由以往之平面，已至立體甚至太空，包括衛星之地空一體化系統，具有裝

⁷ 通信兵指揮教則：作戰時期通信運用，頁62-63。

⁸ 第七章，陸區系統手冊(TM 11-FMS-001-10-2)，頁1-9。

備多、頻率寬、反應快、具動態情資掌握能力之優勢，從信號分析乃至成像解析之能力亦日趨精進。已迫使我軍若不採取新之隱蔽、掩蔽措施，將使我軍未來作戰時，重要指管、固定設施之防護與戰力保存日益困難，另面對其日益精進之電子裝備系統，若我軍不更新超越敵電偵技術與分析鑑別能量，將喪失預警與電子戰主動權。

三、作戰地區分析

(一)地形分析

1.評估通信用戶之位置及通信密度

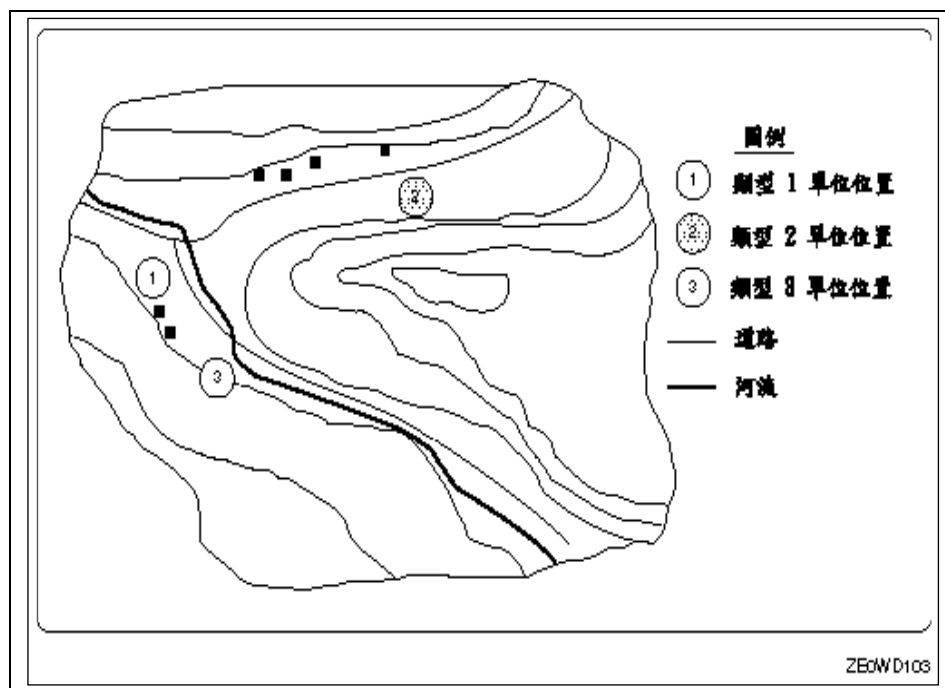
策定網路計畫的第一步驟為決定服務對象、所在位置、所需服務以及服務開始時間等。如所需服務具有明確期間，則須決定服務終止的時機，部隊清單範例詳如表一。

表一 被支援部隊清單範例

部隊清單					
作戰命令				日期\時間	
支援單位	位置	支援需求	裝備分配	支援起迄時間	
				起始	終止

(資料來源：作者繪製)

□ 一旦服務需求清單完成後，下個步驟便是將其描繪於透明圖上，如圖七所示。



圖七 被支援部隊透明圖示意圖(資料來源：作者繪製)

□ 2.評估架設通信鏈路之最佳通視距離

所謂「視線通信」乃提供網路計劃與工程和 BSM(戰場頻譜理)SUs(參謀用戶)對多組場地配對，並進行實方位角和磁方位角、距離、路徑損耗、自由空間損耗、LOS(視線通信)和傳播可靠度數值的計算和顯示功能。場地可由網路計劃與工程和 BSM(戰場頻譜管理)SU(參謀用戶)以軍用方格座標參考系統(MGRS)座標、通用橫墨卡投影座標(UTM)、經/緯度座標或其它場地識別方法來進行指定。

□ 3.評估對通信設施可提供隱蔽之地形，以免遭敵偵測或干擾

就通信設施言，隱蔽與掩蔽之分析有助於我研判通信台址研判防禦，接進路線、集結區、疏散區，本項研判需從敵我雙方空中與地面觀測角度去衡量，以便決定可供隱蔽與掩蔽之地形，其分析結論在通信方面可提供較安全之開設位置，減少被攻擊機會，並降低被敵偵測或干擾。

4.我通信台址之移動或遭摧毀之替代位置

□ □ 基於作戰需求及支援作戰部隊，通信幹部必須依據狀況，不斷實施研判，除現行開設位置外，必須規劃移動或替代位置，以便狀況不利時可隨時變換位置，確保通信暢通。

5.分析通信台址之進出道路

□ 以現行通信部隊車載裝備而言，幾乎必須為百分之百機動，方能支援部隊快速機動的變化，進出路線的分析對通信台址的開設有非常重要影響，良

好的道路可供車輛快速變換位置。

(二)天氣分析

1.分析天氣對頻率運用之影響，確定可運用之頻率範圍

(1)鏈路可靠度的特定數值需要額定 RSS(接收信號強度)與鏈路作業於 10^{-4} BER(位元錯誤率)時之信號強度間對應的最小差額。這項差額即稱為最高衰減臨界值(RFM)。最高衰減臨界值受特定的鏈路可靠度用戶、射頻、路徑長度及氣候種類所影響。進行 LOS(多波道機)鏈路規劃時的一般氣候類型列述如下：

良好：例如較涼爽、乾燥及有持續性空氣混合的型態。

平均：例如擁有夏季時適中的溼度、溫度及日夜溫差的型態。

惡劣：也就是高溫、潮濕及日夜溫差大的型態。

極惡劣：例如具有劇烈的日夜溫差、高溫、潮濕，並且因為地形高度變化所產生之多樣性的型態。

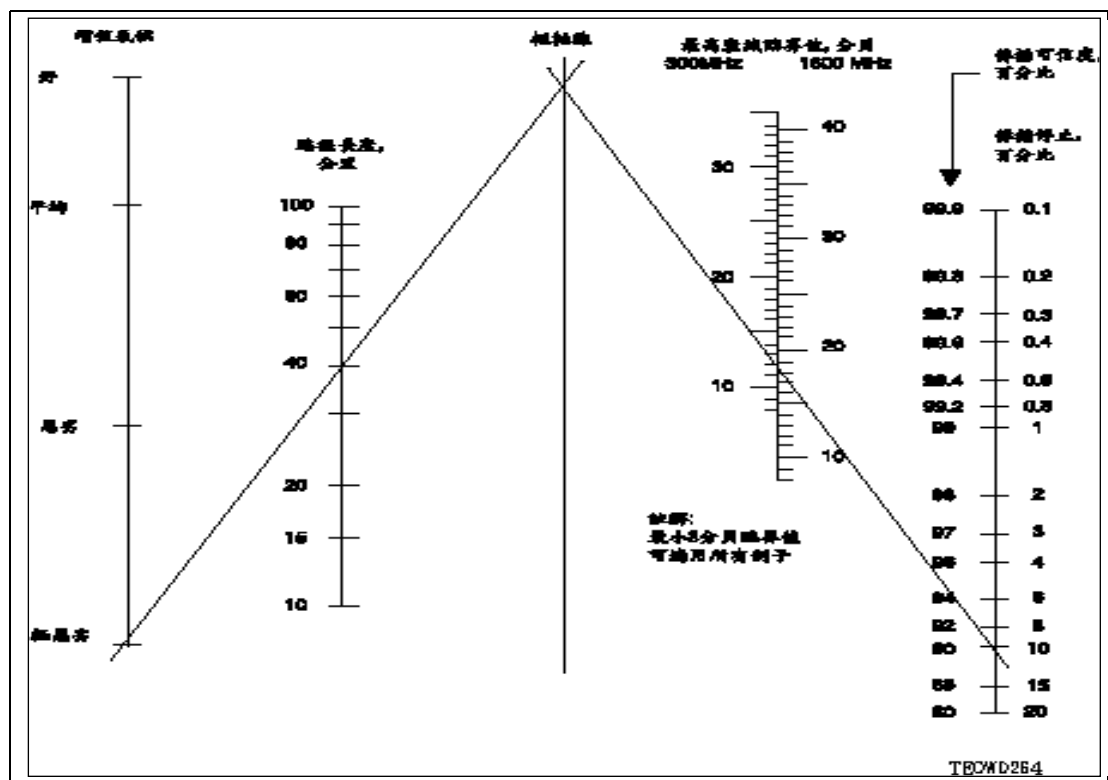
(2)這些一般性氣候類型適用於當地溫暖的季節。任務的持續時間及天氣都將影響進行規劃時所引用之氣候類型。若鏈路將僅在一段嚴寒時期或是強風出現時進行作業，在規劃時所引用的對等氣候類型為“良好”。

(3)系統規劃者的一項重要責任即是決定 RFM(最高衰減臨界值)。

RFM(最高衰減臨界值)可藉由如下圖所示一般劃出兩條直線，用以從圖八所示之圖解中進行決定。在這個範例中所使用的氣候類型為“極惡劣”，其路徑長度為 40 公里。其中一條畫出的直線穿過這兩點一直延伸到軸線。另一條直線則從軸線與可靠度比例百分之 90 的位置點進行交會。這條線即顯示出 RFM(最高衰減臨界值)所建立之百分之 90 可靠度約為在波段 III(頻帶中心為 1600 MHz)中 18dB。將圖解中 300 MHz 位置處的參考可予忽略。

(4)衰減概率將因路徑長度的縮減而降低。短於 10 公里之路徑的衰減可以忽略不計，就如同在圖示中所看到的一樣。然而由於地面反射可能會造成傳輸損耗，因此短路徑仍然會受到最低衰減臨界值需求的影響。RFM(最高衰減臨界值)之最低允許數值為 8 dB。訂出這項數值的原因與訂出 NLM(額定最大鏈路數)最小值的原因一樣。在圖解中所指示之 RFM(最高衰減臨界值)若低於 8 dB，則必須仍將 RFM(最高衰減臨界值)指派為 8 dB⁹。

⁹ 第十五章 LOS（多波道機）可靠度規劃與程序，陸區系統手冊，第三冊(TM 11-FMS-001-10-3)。



圖八 最高衰減臨界值(資料來源：作者繪製)

2.分析強風或降水對天線之影響

(1)強風：強風所產生之沙塵、與、雪等，可能降低功能，強風搖晃天線將妨礙天線的方向性。

(2)降水：降水可能使土質鬆軟造成天線固定地樁鬆動影響天線固定。

3.評估天氣對通信台址之通行性或防護性之影響

降水量影響道路及越野之土質通行性，大雨將使未鋪設路面、低窪路面及無道路地區無法通行。高濕度影響人員與裝備器材之效率，潮濕地面影響通信線路架設與效果。

四、敵軍威脅評估

(一)分析敵通信截收、測向能力

依據敵電子戰偵察營編裝分析其超短波通信偵察連、短波通信偵察連及地對空雷達偵察連之通信截收、測向能力。

(二)研判敵蒐集、處理及定位我通信台址能力

共軍積極發展被動精確定位技術是電子戰系統擴展功能的重要方向，對摧毀 C4I 系統的輻射源特別具有價值。

(三)研判敵電子軟殺裝備、技術及效能

共軍反輻射飛彈與電子戰技術相結合，可增大射程與飛行速度，提高尋敵制導的命中率與精度。故增強抗干擾能力、增大飛彈的殺傷力、擴展導引頭的功能，做到一彈多用，使軟硬武器結合乃共軍積極發展之趨勢。

(四)研析敵偵測單位與曲射武器間之通連能力

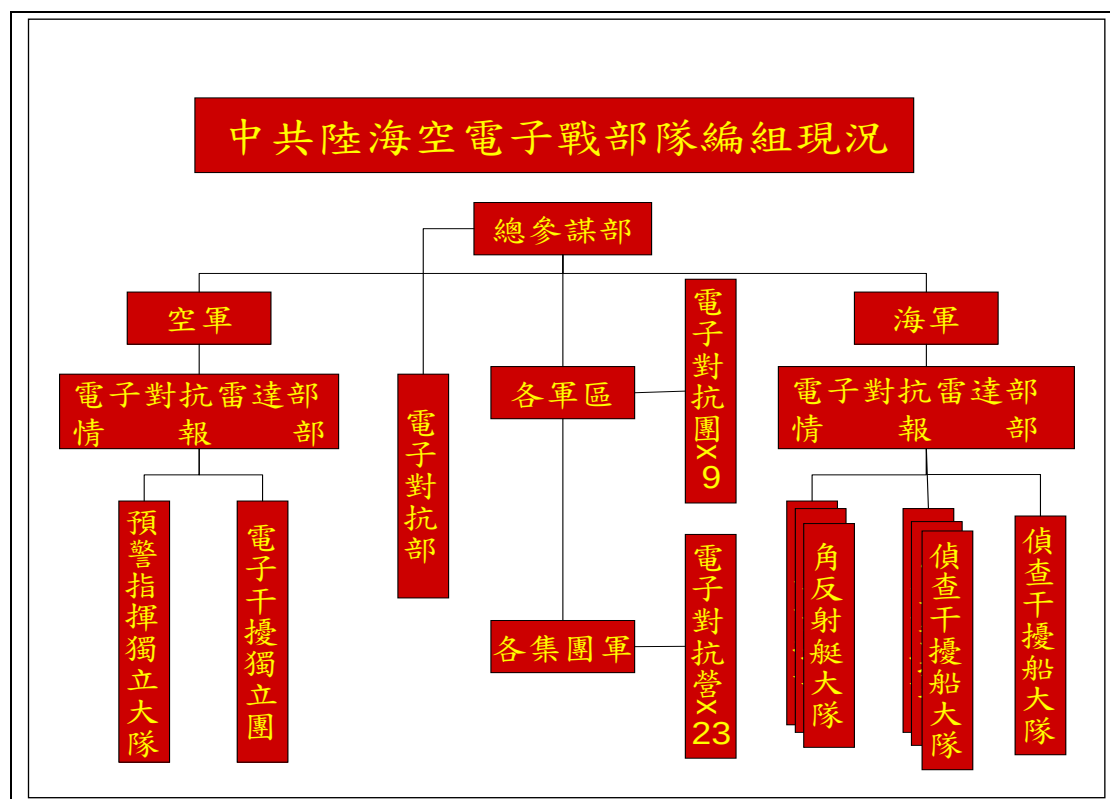
共軍對電子戰裝備將要求是綜合性攻擊或自衛系統，整合偵察、定位、干擾、摧毀敵方先進的指管通情 C3I 系統與精密制導武器的多種功能於一體，提升其指揮管制能力。

(五)分析敵電訊偵測系統之部署及戰術運用

電子情報是電子戰的最重要因素，因為情報不足等於盲目作戰。情報偵察在和平時期與戰爭時期在電子戰均占有重要地位，但隨著抗干擾技術的發展，保密通信技術使密碼難以破譯，在平時隱蔽其關鍵的工作參數均使情報偵察愈來愈困難，故共軍須優先發展電子偵察系統。

(六)分析敵電子戰機構部署及戰術運用

中共電子對抗部隊係由總參謀部「電子對抗部」負責作戰管制，其陸軍電子對抗部隊共三十四個（團級部隊十個、營級部隊二十四個），其中總參謀部及一級軍區組建「電子對抗團」，集團軍及省級軍區組建「電子對抗營」¹⁰，編組狀況如圖九。



¹⁰ 本軍九十三年度通信兵戰術戰法研討會會議資料。

圖九 共軍電子戰部隊編組狀況表(資料來源：國防部國防大學，電子戰授課教材（桃園：國防大學，94 年 11 月），頁 15。)

(七)研判敵曲射武器之部署、戰術運用及射程

必須研判敵各項區設武器的部署能力、戰術運用及射程以及其相互通連之能力，因台址一被定位後勢必為敵優先摧毀目標，故需研析以求因應之道。

(八)分析敵干擾或偽冒技術

敵干擾偽冒技術雖為其電子戰干擾中簡單且基本的手段，但仍是未來對抗先進電子系統的主要模式。實施干擾、偽冒的關鍵是增大干擾功率，因此必須對其高功率干擾技術加以研析。

五、敵可能行動研判

□ 依參二所研擬之敵各可能行動方案為基礎，並評估對我通信作業系統有直接威脅之敵可能行動，及掌握敵通電部署與運用，進而調製出敵可能行動通電運用圖解、敵軍通電運用分析表及敵特、弱點分析表等，如圖十、表二及表三。

圖十 敵可能行動通電運用圖解

(資料來源：國防部陸軍司令部，三軍聯訓基地指參作業程序講習講義（桃園：陸軍司令部，94 年 7 月），頁 9-16。)

表二 敵軍通電運用分析表(資料來源：作者繪製)

集結裝載階段	海上運動及換乘／展開階段	突擊登陸及擴大鞏固登陸灘頭階段
1.對台發射電磁脈波彈（E-Bombs）癱瘓我指管系統進行資訊網路攻擊作為，以癱瘓我政府機關及軍事單位戰情通報系統、指揮管制系統、監視偵查系統等電腦網路系統。 2.電子戰作為則著重於傳	1.佯攻艦無線電大量運用，企圖混淆其登陸方向，致使我軍研判錯誤登陸船艦至展開線換乘區域時，無線電廣泛使用以利其各船艦之指揮掌握，並對登陸區域內我砲兵、雷達及通資網等通電設施，實施摧毀	1.持續保持電磁權優勢，以干擾、壓制我指揮、通信系統，並結合火力與特種作戰部隊，破壞、摧毀我重要裝備、設施。 2.登陸後，運用海、空電戰裝備各種手段持續對我無線電、雷達設施實施干擾，造成我軍指、管、通、情系統

遞多重假情資，如設置假雷達目標及載運區域，致使我方偵蒐、研析誤判，以掩護其企圖及真實行動。	或干擾作業，以掩護其集團軍第一梯隊突擊登陸。	中斷。船艦電子對抗兵力將重新調整部署，海上電子對抗群將佔領安全有利位置，集中兵力於主要登陸方向，對我進行不斷的電子偵察，監視我反擊部隊及預備隊的動向。
---	------------------------	---

表三 敵特、弱點分析表(資料來源：作者繪製)

特點分析	弱點分析
1.突擊上陸階段在其獲得局部(或全部)制空制海權時，海空電子戰戰力可支援登陸作戰，亦可運用建制干擾機密接支援登陸作戰。 2.建立登陸場階段運用海軍電子戰機、艦遂行對我反擊部隊偵察，並運用我兵力受創、重組時，須大量使用無線電指管之際，實施偵聽以瞭解我反擊企圖，及干擾我重要指管網路，破壞我兵力重組與反擊，且小型機動或攜行式電子對抗裝備，此時運用至戰場，可持續增強電子戰戰力。	1.突擊上陸階段登陸部隊尚未展開，機動型電子戰裝備無法隨伴支援，而須賴海空電子戰支援，然電子戰機之滯空時間與直昇機需暴露於固定空域之潛在危機，及船艦干擾對我二線陣地，透過地形等障礙物之干擾效果，皆將影響其電子戰支援作戰之能力。 2.建立登陸場階段，上岸之機動電子戰系統偵測時間短猝，未展開前效果亦受限，無法提供有效資訊以供干擾作業，且干擾機於灘岸地形亦將影響效果，並易為我測向定位摧毀。

伍、通資部隊戰場情報準備作業範例研析

一、範例想定

(一)一般狀況（如要圖一）（略）

1.我軍

(1)陸軍（如要圖二）（略）

第三作戰區兵力概況

作戰區指揮所 ☐ 員樹林

第一師指揮機構 ☐ ☐ 桃園

第二師指揮機構 ☐ ☐ 新竹

蘭陽指揮部 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 宜蘭

☐ 關渡指揮部 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 台北

步兵第九〇一旅 林口

步兵第九〇二旅 觀音

步兵第九〇三旅 新豐

步兵第九〇四旅	竹南
機步第二〇一旅	中壢
裝甲第五〇一旅	湖口
砲指部	龍岡
空騎六〇一旅	龍潭
作戰區電子戰管制機構	□ 員樹林
電戰中隊	□ 員樹林
□ □ □ 七一資電群	員樹林

□ □ □ 其他戰鬥支援及勤務支援部隊 □ 各地區

□ 於應急戰備狀況生效後，後備旅、海（岸）巡及警備部隊與其他友軍地面部隊統由作戰區作戰管制，任大濁水溪至後龍溪（不含）間地區防衛任務。除海（岸）巡部隊擔任海岸巡防任務外，餘各部隊均於現駐地積極從事編訓及戰備整備中。

(2)海軍：配合國軍精進案，新式艦艇均已換裝、成軍完畢；其巡防第一艦隊已分別進駐基隆、花蓮、蘇澳港，負責台灣北部海域制海巡弋任務，其所轄之巡防艦，飛彈快艇，刻正積極實施近海敵情偵搜中。

(3)空軍：各聯隊已先後換裝、成軍完畢，但總兵力較敵軍劣勢。空軍桃園指揮部負責北部空域之安全，能有限度支援空偵及地面作戰之任務。

(4)核生化作戰：國軍部隊已完成核生化防護訓練，可遂行核生化基本防護，惟偵檢、消除作業及防毒裝備能力仍然不足。

(5)電子戰：國軍刻正致力於電戰裝備與部隊之整建，除具有部分電戰防護能力外，僅可有限度對敵實施電子戰攻擊，各式系統裝備已賡續強化電子戰防護措施。

2.敵軍

(1)聯合登島作戰北集團

- A.合成集團軍＊4。
- B.摩步師＊1。
- C.機械化師＊1。
- D.陸戰旅＊2。

(2)聯合登島作戰南集團

- A.合成集團軍＊2。
- B.機械化師＊1。
- C.陸戰旅＊1。

(3)海上作戰集團

- A.北海及南海艦隊各型船艦。
- B.潛艇大隊各型潛艇。
- C.導彈潛艇(G級巨浪導彈)。
- D.各式機漁船二萬餘艘。
- E.商貨滾裝輪船五百餘艘。
- F.非正規登陸部隊民兵二十餘萬人。

(4)空中作戰集團

- A.空軍及海軍航空兵各式飛機計 2400 架。
- B.殲一八 400 架，餘各型戰鬥機 600 架，計 1000 架。
- C.轟六中型轟炸機 100 架，轟五輕型轟炸機 250 架。
- D.350 架戰鬥轟炸機及各型之殲偵六型偵察機。
- C. B e —六型水上飛機·直五型直昇機及一部分運輸機。

(5)導彈突擊集團

- A.第二砲兵常規導彈部隊：各型中長程飛彈，東風 2、3、4、5、21、25、31，巨浪 1、2 型飛彈，射程 1000—12000 公里。
- B.戰區戰役戰術導彈部隊：各型M族飛彈，射程 180—600 公里。

(6)隔海砲兵突擊兵團

- 由南京軍區直屬砲兵主要兵力和海軍部分岸防兵力所編成。

(7)空降作戰集團

- A.空降師*2。
- B.特種作戰集團由潛伏份子、特種作戰集團、偵察大隊部分兵力及部分電子對抗兵力編成。

(8)佯動集團：摩步師*1。

- (9)海岸防衛集團：由廣東軍區、南京軍區和部分攻島集團戰區砲兵、防空兵及海軍部分岸防兵力編成。

(10)電子對抗集團

(二)特別狀況（如要圖三）（略）

1.3月10日中共召開軍委會議提出攻台方案，並將南京、廣州軍區合併編成「登陸戰役軍聯合指揮部」專責攻台任務。

2.第一、十二、二十六、三十一、四十一、四十二、五十四集團軍所轄各師，自八月上旬起藉年度部隊演訓，實施登陸、空降、城鎮、山地作戰等作戰演練後，現正陸續向東南沿海機動集結完成作戰準備中。

3.8月12日北部淡水河至後龍溪間海域，發現超越中線機漁船夾雜甚多之漁工船，走私、偷渡事件大量增加。

4.8月13日起雷（截）情顯示，共軍大量物資向東南沿海集積，後勤部隊進駐當地。

5.八月上旬中共軍委會宣稱將於九月底分別於下列地區舉行大規模軍事演習：

(1)於海南島地區舉行三軍聯合空降演習。

(2)於南海海域實施日赤飛彈試射。

(3)於平潭、東山、舟山島等地區舉行三棲登陸與抗登陸演習並實施實彈射擊。

(三)特別狀況（續）

1.國軍執行「精進案」以來，各部隊致力於人員、編組、裝備之調整、迄95年1月1日，第一階段執行完畢，成效良好，各部隊正積極各項戰備整備作為。

2.陸軍新一代通資兵力整建已完成，新一代通裝迄目前為止計完成陸區系統建置、先導型跳頻無線電機及HF跳頻無線電機之接裝，並參加95年度漢光及長青演習之實兵驗證，現正由各作戰區規劃部署運用中。

3.為有效運用「化民力為我力，融我力於戰力」之理念，落實全民國防，第一作戰區指揮官決定擴大實施軍、公、民營通信協調會，以瞭解作戰區對公民營通信系統之整合與運用。

問題：貴官為第三作戰區資電群區域通信營參謀主任，試問何以實施通資戰場情報準備作業？

二、如何界定通資部隊戰場空間

依據戰場情報準備通信準備事項，可區分為二：

(一)作戰地區

就此想定而言作戰地區應同戰鬥部隊，也就是第一作戰區所涵蓋之範圍。

(二)利害區

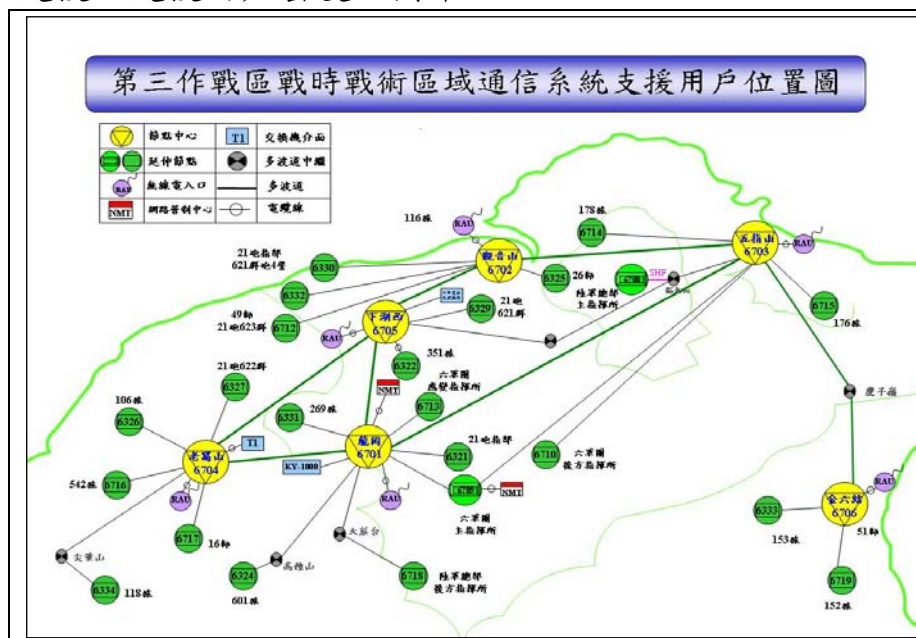
因區域營為支援整個作戰區陸區通信之骨幹，故其利害區必須為整個軍團之聯兵旅級單位及砲指部特定群、營單位，而機動用戶系統更支援部分直屬單位之營級主官及幕僚單位。故其利害區幾乎包含整個作戰區，也就是作戰區之利害區。

三、如何實施通資部隊作戰地區分析

(一)地形分析

1.評估通信用戶之位置及通信密度

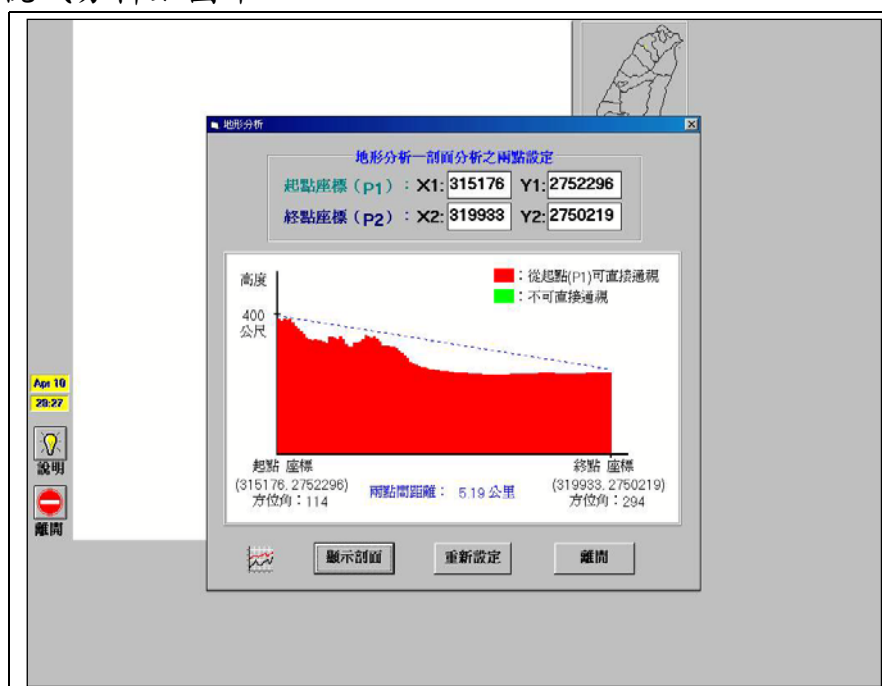
陸區系統其節點與各節點間均是以多波道相互連結，被支原單位位置及用戶量相當重要，事前的加以分析可得出陸區系統如何支援開設通信設施及派遣何種結點支援，支援用戶密度如圖十一。



圖十一 支援用戶密度分析圖(資料來源：作者繪製)

2.評估架設通信鏈路之最佳通信距離¹¹

位置確定之後必須作地形分析，如果無法通連則必須開設中繼或建議其變更位置，視域分析如圖十二。



¹¹ 陸軍戰術區域通信系統網管中心電腦有數值地圖可供分析地形、用戶位置密度、場地規劃等能力。

圖十二 視域分析圖(資料來源：作者繪製)

3.評估對通信設施可提供掩蔽之地形，以免遭敵干擾或偵測

針對作戰區可開設之節點位置應先期規劃，調查可供開設位置，選擇可供裝備車輛隱蔽掩蔽之處，及天線射向位置盡量減少發射功率，降低敵偵測，位置調查表如表四。

表四 位置調查表(資料來源：作者繪製)

作業場地勘查表	
位置 (GPS)：	位置 (座標)：
作業場地編號：	
使用時間：	
座標：	標高 (公尺數)
地形地物：	
淨空方位：在每一個有阻礙的方位畫 X	說明：
天候影響 (全天候/良好)	偽裝 (天然/人為)
掩蔽 困難/容易	堪用性 (全年性/夏季)
地帶 (干擾/無干擾)	
車輛容量/最大停車空間數量	
車輛進出/車輛種類 (所有(種類)，(V)1，(V)2，無)	
現場勘查日期或上次勘察日期 (年和月)	

4.我通信台址之移動或遭摧毀之替代位置

作戰區除平時開設位置外，應就戰時可能發生各項狀況，於平時對 戰區內可供開設之位置加以測試，以建立替代位置參數表，供替代開設之用，替代開設位置表如表五。

5.分析通信台址之進出道路

以分析駐地至被支援單位進出路線為主，必要時可選擇多條路徑，以供某一道路被破壞時之替代道路，如圖十三。

表五 替代開設位置表(資料來源：作者繪製)

地名	GPS 座標		場地狀況	通視障礙	生活設施
關渡馬偕護校	51 R UTM	0344361 2779660	○	120 度障礙	佳
關渡小坪頂	51 R UTM	0346493 2783332	○	○	尚可
關西童話世界	51 R UTM	0346493 2783332	○	○	佳
關西高種山	51 R UTM	0318488 2745543	○	360 度障礙	較差
關西高農	51 R UTM	0315742 2742986	○	175 度障礙	佳
關西六福村	51 R UTM	0315585 2746937	○	○	佳
關西小人國	51 R UTM	0316249 2747719	○	○	佳
關西大山背山	51 R UTM	0309812 2732828	○	○	較差

(二)天氣分析

1.分析天氣對頻率之影響，確定可運用之頻率範圍

依據陸區教範，台灣鏈路規劃預設為惡劣傳播氣候。表六顯示固定路徑長度下，其機率(可靠度)對應所需衰減臨界值之結果。這些結果滿足一個目標，即提供一個方法，以確認為鏈路可靠度函數的鏈路衰減—臨界值需求並建立與實體鏈路參數間進行協議¹²。

¹² 第十一章「惡劣氣候下作業」，陸區系統手冊，第二冊(TM 11-FMS-001-10-2)。



圖十三 進出路線分析圖(資料來源：作者繪製)

表六 衰減臨界值

	於 1600 MHz ，相對於自由空間所需要衰減臨界值(DB)		
	路徑長度／公里		
可靠度百分比	20	40	60
	頻率(MHZ)	頻率(MHZ)	頻率(MHZ)
	1600	1600	1600
90	2.5	4.2	8.6
99	7.4	16.8	24.6
99.9	16.7	28.3	34.7
99.99	27.5	38.3	44.7

(資料來源：國防部陸軍司令部，〈陸區系統手冊第二冊 TM 11-FMS-001-10-2〉(桃園：陸軍司令部，91 年 3 月)，頁 58。)

2.分析強風或降水對天線之影響

強風及降雨對每一型式之天線都有一定的影響，故需針對其特性，依照作戰區所發之天氣預報單，對每一可能開設位置，分析強風及降雨對天線架設之影響，將可能發生的機率納入台址開設參數以供參考。

3.評估天氣對通信台址之通行性或防護性之影響

- (1)能見度：能見度的分析有利我通信台址在特定時間內提供暫時之掩蔽。
- (2)風：風速的分析可提供我天線等設施提供是當之防護措施。
- (3)降水：降水對土質影響可提供我進出道路通行性之分析。
- (4)高濕度可能影響裝備器材之效率。

四、如何實施通資部隊敵軍威脅評估

(一)分析敵通信截收、測向能力

中共各型短波超短波偵聽車、測向器，可對我各級 HF 高頻及 VHF 特高頻無線電網實施監聽、測向與定位。

(二)研判敵蒐集、處理及定位我通信台址能力

依據上級所發情報資料研判敵陸軍、海軍、空軍電子戰裝備對我軍各式通裝、雷達、及戰術區域通信系統之能力。

(三)研判敵電子軟殺裝備、技術及效能

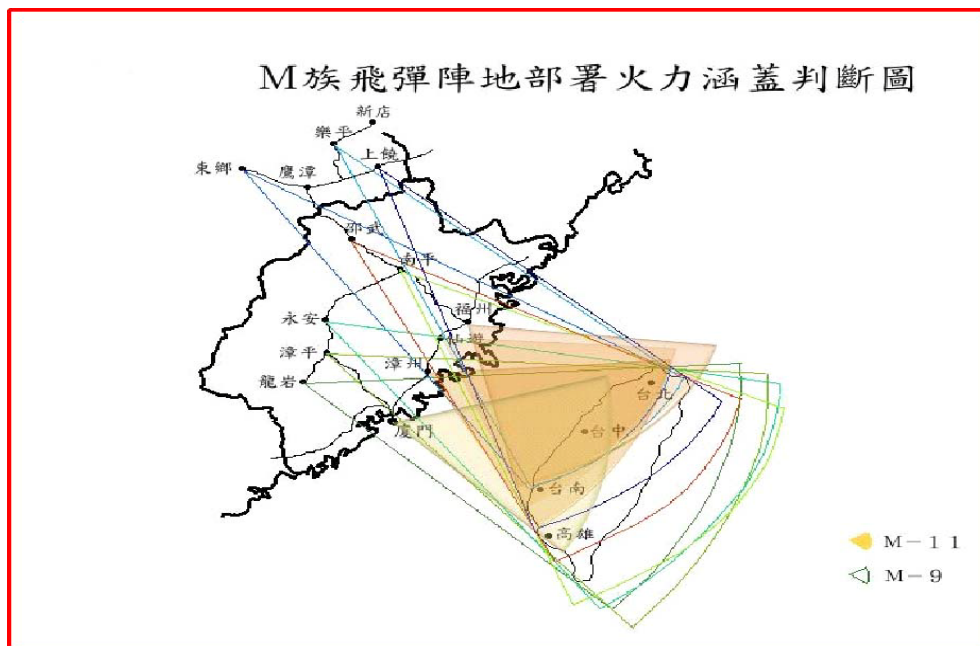
依據敵軍電子戰裝備能力研判敵軍軟殺能力，做為我軍因應之道，如表七。

表七 共軍電子干擾營裝備性能判斷表(資料來源：作者繪製)

名稱	數量	干擾距離	對我影響
背負式超短波干擾器	12	1-3 公里	可干擾我連排級指揮官網
一百瓦短波干擾器	4	1-15 公里	可干擾我旅營級作戰情報網
四百瓦短波干擾器	6	15 公里	可干擾我旅營級指揮官網
一千六百瓦短波干擾器	6	50 公里	可干擾我軍團以下作戰網
飛航式干擾飛機	2	50 公里	可干擾我軍團以下指揮作戰情報網
九七四雷達干擾車	2	30 公里	可干擾我砲兵 TPQ-38 雷達
消極干擾砲	2		可干擾我砲兵 TPQ-37 雷達

(四)研析敵偵測單位與曲射武器間之通連能力

以中共導彈部隊為例，通信部隊必須知道共軍導彈能力，方能在事先部署規劃前擬妥因應方案，減少我通信台址應變能力，共軍 M 族飛彈射程含蓋示意如圖十四。



圖十四 共軍 M 族飛彈射程含蓋示意圖

(資料來源：國防部陸軍司令部，陸戰戰術學第三冊第五篇（桃園：陸軍司令部，91 年 10 月），頁 196。)

(五)分析敵電訊偵測系統之部署及其戰術運用

1. 中共各級電子對抗部隊已逐步編成，作戰時按任務編成群、分群依據戰鬥通信對抗計畫於進攻階段之出發陣地上建立兵力部署支援營、團、師之戰鬥，並依戰況適時調整兵力、武器和任務。

2. 中共陸軍電子對抗部隊於進攻期間，將以短波、超短波干擾設備混合編組編成 4~6 個電子對抗分群大功率干擾設備配置主攻方向前緣 6~8 公里；小功率干擾設備伴隨干擾各方向突擊部隊行動。據情資研判其配置第一梯隊師級之前方干擾群及基本干擾群其裝備最低估計約有偵測車 10 部、干擾臺 34 部。

3. 在地面電子進攻同時使用超短波干擾連編配之航模干擾機實施空中電子進攻；即運用海、空軍電子戰部隊以瞄準式干擾與集群制壓干擾相結合在作戰關鍵時期適時實施集群制壓強烈干擾敵方指、管、通、情系統。

(六)析敵電子戰機構部署及其戰術運用

電子戰機構部署及其戰術運用，對我通信運用影響極大，分析如後：

1. 集中使用統一指揮

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我門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、協同失調、武器失控俾保障部隊順利遂行作戰任務創造有

利條件。

2. 恰當編組合理部署

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群、基本干擾群和前方干擾群。

3. 隱蔽突然出敵不意

共軍認為在敵人意想不到的時間和地點突然以集中而強烈的電子干擾和火力摧毀、制壓電子設備能獲致重大效果。

4. 多種手段綜合運用

共軍認為「多種手段綜合運用」，是提高電子對抗能力的重要措施作戰指揮官和司令部組織在實施電子干擾時必須針對不同的對象和情況綜合運用電子戰諸般手段。

5. 關照全局周密協同

共軍認為電子對抗的關鍵在電子干擾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平擾群停止平擾。

(七) 研判敵曲射武器之部署、戰術運用及射程

1. 共軍遂行兩棲登陸作戰，通常在獲得海、空、制電磁權優勢後，以大規正規併非正規登陸作戰方式對我施進犯，因此作戰區各火力支援部隊，初期均處於敵空中火力威脅下遂行反登陸作戰，共軍通常於T減七分鐘實施延伸射程，因此作戰區各通信台址，均處於敵空威脅。

2. 共軍登陸作戰，海上直接火力準備通常續二小時以上，主要突擊我淺近縱深（二-十公里）之飛彈基地、砲兵陣地、指揮所、雷達站及兵力集結地區等目標，艦砲支援火力通常於T減三分鐘實施延伸射程。因此各作戰區各主要火力單位陣地位置，均受敵火直接威脅。

(八) 分析敵干擾及偽冒技術

中共空軍電子戰專業部隊包括空中電戰部隊及地面干擾部隊負責對衛星及各型通訊電子偵測、干擾任務。其中空中電子戰機以從事電子戰攻擊及偵測等任務為主裝配空對地反制器、箔條、紅外線干擾器另部分戰機已安裝電子戰夾艙具有電子戰能力。

五、如何研判敵可能行動

□ 共軍犯台戰役電子對抗戰術、戰法對我通信設施開設最具影響，故其研判

應以敵電子戰措施可能對我之影響實施研判¹³：

(一)敵攻台戰役電子戰戰法運用：1.節點破壞。2.系統癱瘓。3.實體摧毀。4.隱形造勢。

(二)共軍登陸作戰電子戰各階段運用

1.先制作戰階段電子對抗作為：主在爭取制電磁權、制空權及制海權。

(1)奪制電磁權

A.即以大陸沿海現有之偵察站，在其海、空電偵單位配合下，對我電子通信設備，實施電磁波偵測，置重點於我北部地區之遠程搜索與射控雷達參數。

B.組織電子佯動：即以現有之電子通信設備，在其海、空軍電子戰單位配合下設置假目標，發射假情報，吸引我方電子偵察，誤導我方軍事行動，置重點於我北部地區。

C.電子干擾與摧毀：即以既有之電子對抗部隊，在其二砲、海、空火力及特工人員之配合下，先期對我節點中心、雷達站及指管中心，實施電子干擾與實體破壞，置重點於淡水河至新竹間地區。

(2)奪取制空權：即以現有之空軍電子偵察干擾團，配合陸軍、海軍和二砲部分兵力，突擊我之防空雷達、地面預警系統、空軍基地以實現其制敵於地面，同時以伴隨空中干擾機開闢空中電子安全走廊，掩護其空中突擊機群空中通道，置重點於我北部地區。

(3)奪取制海權：以 1-2 個干擾船大隊在其陸軍、空軍與二砲支援下，攻擊我之海岸平面偵蒐雷達與觀通系統，同時船載陸用電戰系統對我之地面指揮管制系統實施強力干擾，置重點於我北部地區。

(4)本階段敵電子戰之特、弱點與我之剋制對策

A.特點：合成整體電子戰戰力、靈活選用電子戰戰法、導彈攻擊奪取並保持局部電磁優勢。

B.弱點：跨軍兵種對象多、作戰空間電磁環境複雜、偵察裝備尚不夠先進。

C.我之剋制對策：儘量隱密我電磁波發射，電子通信裝備（設施）地下化，加強電子通信裝備抗干擾性及保電子通信裝備用頻道。

2.裝載上船、航渡階段：

其電子戰著重於掩護企圖，與確保航渡安全為主，故共軍電子戰運用

¹³ 陸軍學術月刊，第三十五卷，第 400 期，民國 87 年 12 月 16 日。

為：

(1)設置雷達假目標和假裝載上船區域，控制無線電通信使用，隱蔽登陸企圖及真實行動，欺騙為主。

(2)以伴隨掩護方式，實施其航渡階段之電子掩護，如為我發現及攻擊時，則對我攻擊部隊實施全面自衛性干擾。

(3)通信保持靜聽，並以機、艦越過中線，加強偵收我軍各項動態電子情資，為其登陸作戰準備。

(4)陸用電子戰裝備上船，並伴隨船團保持備用狀態。

(5)配合導彈、潛伏、滲透人員，先期破壞我雷達、電子、通信等重要設施。

3.突擊上陸、建立登陸場階段：

(1)以破壞我 C4I 系統，遮斷我指通、降低我指管效能為主。

(2)共軍登陸部隊進展至展開線換乘區域時，必以海上電子對抗群及電戰機，支援其海、空掩護兵力，實施電子干擾，使我砲位、偵察、校射雷達和飛彈導引雷達失效，掩護其空中和火力支援艦艇，實施直接火力攻擊，以利其登陸部隊作戰。另使用無線電通信干擾、偽冒及破壞我指揮、管制通信網路。登陸後，持續對我全面無線電及電子信號，實施干擾。

(3)持續以海空電戰裝備對我實施偵測。

(4)通信及偵蒐雷達全面開放使用。

(5)對我實施干擾時，強調以突擊方式實施，以造成我部隊指揮、管制混亂。

(6)運用先期滲透之敵特工人員，破壞地區軍、公、民通信設施、電力鐵塔、運輸系統。

結論與建議

一、歸納通資 IPB 作業項目與要領

(一)戰場空間界定

作業項目	作業要領
------	------

一、確立「作戰地區」與「利害區」範圍。 二、建立戰場環境之全般概念。 三、準備繪圖工具作業資料。	一、「作戰地區」依參二所律定之區域。 二、「利害區」範圍需考量上下級通連能力，與敵偵蒐、干擾機構部署與能力。 三、針對通信部隊特性與任務，確認地區通資作業環境與設施，如：地區固定總機、已奉核之戰備電路、通資部光纖、微波站台、鐵路局、警訊所、地區無線電業者基地台等軍公民營通資資源，以建立對戰場之全般概念。如：「地區有線電線路暨設施分佈圖」、「地區軍民用電台分佈圖」、「高壓電力線經路圖」等。 四、準備參謀作業所需之資料與繪圖工具，如：地圖、規格板、作圖用筆、透明膠膜、相關通信準則與參考資料。
---	--

(二)作戰地區分析

作業項目	作業要領
一、天氣分析。 二、地形分析。 三、其他特性分析。	一、依據參二調製之「混合障礙透明圖」，針對通資部隊特性與任務，實施分析。 (一)評估通信用戶之位置及通信密度。 (二)評估架設通信鏈路之最佳通視距離。 (三)評估對通信設施可提供隱蔽之地形，以免遭敵偵測或干擾。 (四)我通信台址之移動或遭摧毀之替代位置。 (五)分析通信台址之進出道路。 調製：「無線電視域分析圖」、「通信位址道路運用分析圖」。

	二、考量通裝諸元、性能等氣象因素，依據上級提供之氣象資料，分析天氣對通裝之影響。調製：「通信氣象條件表」、「通信天氣狀況分析表」。 三、其他特性分析針對民用通資資源，分析我可運用之方式。調製：「民用通資支援能量表」。 四、綜合上述分析並探討對軍事行動之影響。
--	--

(三)敵軍威脅評估

作業項目	作業要領
一、調製敵軍戰術圖解。 二、敵軍戰術戰法及其運用方法。 三、研判敵軍的能力與特、弱點。 四、分析高價值目標。	一、敵軍戰術圖解係將戰鬥序列資料與敵軍準則轉換成軍隊（圖形）符號表示，且需能涵蓋敵軍特定型態作戰全程。調製要領按地圖比例尺繪製，圖廓視需要註記圖名、編號、圖例、時間等資料。調製：「敵登陸通電運用方式圖解」、「敵空軍電戰運用表」、「敵登陸戰役海軍電戰運用表」、「敵登陸戰役無線電網路組織圖」。 二、以敵登陸通電運用方式圖解提供研判敵軍的能力與特、弱點。 三、分析其優先干擾、摧毀之目標。調製「高價值目標分析表」。

(四)敵可能行動研判

作業項目	作業要領
一、列舉敵可能行動方案。 二、調製敵可能行動圖解。 三、調製敵軍戰術運用分析表。 四、調製徵候分析表。	依參二所研擬之敵各可能行動方案為基礎，並評估對我通信作業系統有直接威脅之敵可能行動，及掌握敵通電部署與運用。調製：「敵可能行動通電作業圖解」、「敵軍通電運用分析表」。

二、建議

(一)正視戰場情報準備作業

正如同新編指參作業程序一般，戰場情報準備作業是任務分析當中極具重要之一環，而戰場情報準備作業更非僅為情報部門之職責，而是各兵科共通努力的

要項，我通資幹部理當秉持專業技能，確切、合理遵照作業理則，縝密、具體完成相關作業，以提供指揮官決心下達之參考。

(二)讓通資 IPB 平戰結合

不僅通資系統追求平戰結合，通資 IPB 乃為通資系統建置之基礎，理當更是如此，各單位通資業管平日即應完成所屬作戰地區相關兵要資料調查、紀錄與彙整，並廣泛蒐集相對性敵情資料，定時予以修正，除可強化自身本職學養外，並可沈著因應緊急狀況，短縮作業時間，大幅提升通資效率。

(三)IPB 扎根從基層著手

「因循舊規」、「陳腔濫調」、「一知半解」是部隊實務最大的障礙，因應新編指參作業程序以及戰場情報準備作業的推廣，指參幹部應善盡拋磚引玉之責，於部隊基層扮演好種子教官角色，透過軍官團教育以及駐、基地訓練等時機，循序強化幹部該方面作業技能，使其熟能生巧，建立作業正確觀念。

(四)發揮想像活化思維

資訊時代變化萬千，科技發展一日千里，通資 IPB 除應在既有通資系統基礎上，秉持「適應戰況、統一活用、形成重點、講求節約、保持彈性」等原則適切規劃運用外，更應隨時掌握敵人與先進各國通資電發展現況及我近期通資裝備採購換裝時程等，充分發揮想像，預想預擬反應之道，讓通資 IPB 更臻全面、更具前瞻。

(五)拋磚引玉持續精進

「作戰靠指揮，指揮靠通信」，顯見通資在作戰中的重要性，任一通資幹部均不可妄自菲薄，筆者於本文特針對資電群「區域通信營」為範圍，探討、研究其 IPB 作業內容，最終釐出一作業程序及其作業要領，冀望日後能提供通信業管人員作業參酌運用，並能針對不足之處精進補強，讓通資 IPB 更為周延。

參考資料

- 一、陸軍指參作業程序（草案）（含戰場情報準備），陸軍司令部，民國 93 年。
- 二、陸軍戰場情報準備作業手冊，陸軍司令部，民國 87 年。
- 三、美軍戰場情報準備中譯本，陸軍司令部，民國 79 年。
- 四、陸軍野戰情報教則，陸軍司令部，民國 92 年。
- 五、陸戰戰術學，第三冊第五篇，陸軍司令部，民國 91 年。
- 六、通信兵部隊指揮教則，陸軍司令部，民國 89 年。
- 七、通信兵群（營）教則，陸軍司令部，民國 89 年。

- 八、TM11-FMS-001-10 1-3 冊系統手冊中譯本，陸軍司令部，民國 89 年。
- 九、戴禹祺，「建立戰場情報準備作業模式之研究」，陸軍學術月刊，第 34 卷，第 398 期，民國 87 年 1 月。
- 十、鋼鐵軍，「陸軍戰術單位戰場情報準備」，陸軍學術月刊，第 33 卷，第 384 期，民國 86 年 8 月。
- 十一、林朱進，「陸軍戰場情報準備之研究」，第九輯。
- 十二、陳蘭鈞，「共軍電子戰之研究」，陸軍學術月刊，第 35 卷，第 400 期，民國 87 年 12 月。
- 十三、美軍準則：FM 34-130 Intelligence Preparation of the Battlefield。
- 十四、美軍準則：FM 101-5.STAFF ORGANIZATION AND OPERATIONS。