

國軍聯合作戰效能之研析：「系統」觀點

Joint Operations Performance of the ROC Armed Forces: Systematic Perspective

謝游麟 (You-Lin, Shei)

國防大學戰爭學院上校主任教官

提 要

聯合作戰系統由環境、要件、次系統、結構及功能所組成。在環境方面包括政治、經濟、軍事、心理、科技及自然環境；在要件方面包括準則、組織、教育訓練、物資、領導統御、人員與設施；在次系統方面包括決策、作戰、作戰支援及戰場管理系統；在結構方面乃是藉C⁴ISR系統將各要件或次系統加以連結、整合，使之產生交互作用，藉以發揮整體功能。為提升國軍聯合作戰系統效能，可朝下列方向精進：以創新／不對稱思維突破聯戰環境限制、體認現代化戰場的新概念、健全聯合作戰運作機制、形塑優質之聯戰文化、重視實質之聯戰效益及建構戰場管理系統。

關鍵詞：聯合作戰、聯戰文化、聯戰效益、戰場管理

Abstract

Joint Operations System is composed by elements, subsystems, structures, functions and environments. In terms of environment, there are political economy, military, psychology, technology and natural environments. In terms of elements, they include doctrine, organization, training, material, leadership, personnel and facilities. In terms of subsystems, there are decisions, operations, operational support and battlefield management systems. In terms of structures, the interoperability is achieved by applying C⁴ISR systems to link and to integrate those elements and subsystems; therefore, the overall functions can be produced. For advancing the joint operations performances of the armed forces, the ways ahead are: breaking through limitations of joint operations environments with innovative and asymmetric thinking; understanding new concepts of modern battlefields; facilitating operating mechanisms of joint operations; shaping pleasant culture of joint operations; focusing on joint operations benefits; and structuring battlefield management systems.

Keywords: Joint Operations, Joint Operations Culture, Joint Operations Benefit, Battlefield Management

壹、前言

美軍認為「聯合作戰」(Joint Operations)是兩個或兩個以上軍種在統一指揮下的軍事活動；¹國軍對於聯合作戰之定義為「凡兩個（含）以上軍種單位，不論其階層或指揮關係如何，在統一指揮機構指揮管制下，執行共同任務，達成同一作戰目的所遂行之作戰，謂之聯合作戰。²」「聯合作戰」是一種作戰形式，也是一種作戰思想，³從上個世紀末起的波灣戰爭、科索沃戰爭，到本世紀初所發生的阿富汗戰爭及伊拉克戰爭中，均出現「聯合作戰」的端倪與身影，聯合作戰已成為中外戰爭理論和作戰思想共同發展趨勢。⁴惟隨著戰爭型態(War pattern)改變、⁵武器裝備日新月異及軍事事務革命不斷深入等因素，聯合作戰的型態已不再是各軍兵種各自為戰或簡單的相互配合作戰，而是利用「系統」(System)的概念和方法，將聯合作戰中的各種因素或手段加以整合和運用，以利充分發揮各種因素的綜合效力，形成更大的整體效益。⁶另外，中共學者周曉宇所著之《聯合作戰新論》及范承斌所著之《高技術條件下戰役癱瘓戰之研究》等書，均強調現代

的戰爭呈現出「系統化的作戰」、「系統對抗系統」等形式。基於此，本文試著以「系統」觀點探討影響聯合作戰的各項因素及其間相互關係，藉以提升聯合作戰的功能及效益，進而提供國軍於發展聯合作戰各項作為時之參考及策進方向。

貳、系統的概念

一、系統的定義與組成

《美國國防軍語辭典》定義「系統」為「舉凡以互動或相互依附的方式將資源及程序聯合，調整以完成一套特定功能之任何有組織之彙整作為均屬之。⁷」《辭海》定義「多數事物，基於一定秩序相互聯絡而渾然自成一整體者謂之系統。⁸」系統也是「由相互連繫、相互作用的要件（或次系統）組成，且具有一定結構和功能的有機整體。⁹」由上述的定義中可歸納出系統包括環境(Environment)、要件(Element)、次系統(Subsystem)、結構(Structure)、功能(Function)等五個概念，如圖1。¹⁰

其中「要件」乃系統組成單元，是系統的基礎，任何系統都是經由兩個或兩個以上的要件（或次系統）相互連繫與作用後，構

1 U.S. DoD, *Joint Publication 3-0: Joint Operations* (Washington, D.C.: DoD, 2011), p.4.

2 國防部頒，《國軍聯合作戰要綱（草案）》（臺北：國防部，2007），頁1-1-1。

3 周曉宇等編，《聯合作戰新論》（北京：國防大學出版社，2000），頁41。

4 謝游麟，〈三軍在國軍聯合作戰之地位與應有作為〉，《國防雜誌》，第26卷第2期，2011年4月，頁70-71。

5 「戰爭型態」(War pattern)指某一時期戰爭中，所運用之作戰方式、作戰工具與配合地理環境所綜合表現的一種外在形式。見國防部印頒，《國軍軍事戰略規劃要綱》（臺北：國防部，2007），頁3-2。

6 姚有志，《戰爭戰略論》（北京：解放軍出版社，2003），頁46-50。

7 國防部編，《美國國防軍語辭典》（臺北：國防部史政編譯局，1995），頁638。

8 熊鈍生，《辭海》（臺北：臺灣中華書局，1979），頁256。

9 自由的百科全書，〈系統科學〉，《維基百科》，2008年6月21日，<<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E7%A7%91%E5%AD%A6>>（檢索日期：2013年1月15日）

10 范承斌，《高技術條件下戰役癱瘓戰之研究》（北京：國防大學出版社，2003），頁2。

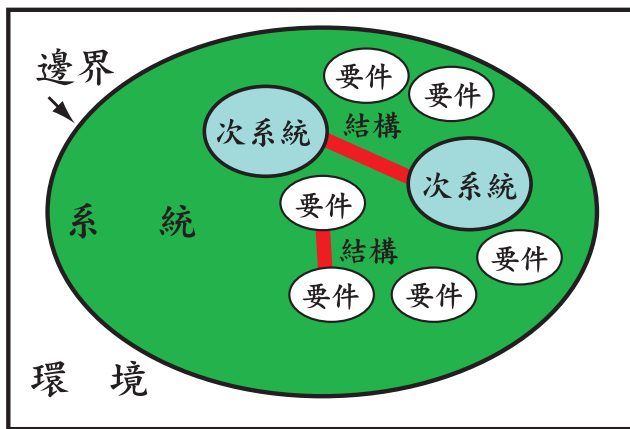


圖1 「系統」示意圖

作者繪圖

成一個具有特定功能的有機體；¹¹「結構」係指系統內要件間相互連繫與作用的方式，並不是要件本身；「環境」乃外部因素的總合，是影響系統功能的外部條件，而環境與系統間交互作用的介面為邊界(Boundary)。任何系統都具有一定功能，而系統的功能又與要件、結構和周遭環境關係密切，三者中任何一個發生改變，都將使系統功能發生變化。¹²例如，吾人將「汽車」視為一系統，此汽車系統的功能可在道路上行駛，用來載客或載物。系統內包括車身、引擎、外部設備及內部設備等「要件」，在「次系統」方面包括傳動、變速、冷卻、剎車等系統，各要件或次系統間可藉油、電、水管路等「結構」加以連繫；系統外的「環境」則包括人為及自然環境等。當環境、要件、次系統及結構發生變化時，就會影響汽車的性能。

另外，一個系統是由許多相互關聯又相互作用的部分所組成不可分割的整體，較複

雜的系統可進一步劃分成更小、更簡單的次系統，許多小系統則可組織成更複雜的大系統，形成「系統中的系統」。

二、系統的分類

系統可按照不同的標準和研究目的加以分類：¹³

(一)自然與人為系統

「自然系統」是大自然發展過程中自然形成的，如氣象系統、海洋系統等；「人為系統」是由人工造成的各要件所構成的系統，如各工程系統、社會系統等。

(二)實體與概念系統

「實體系統」乃以物質為構成要件所組成的系統，如武器系統、消化系統等；「概念系統」的構成要件不是實體，而是概念、思想、理論、方法、制度等，如戰略系統、哲學系統等。

(三)靜態與動態系統

系統要件不隨時間的改變而改變，此系統稱為「靜態系統」，如已造好的橋樑系統等（從宏觀角度）；相反地，若此系統的要件會隨時間的改變而改變者為「動態系統」，如學校系統等。嚴格地說，一切系統都是動態系統。

(四)封閉與開放系統

系統與環境之間沒有明顯的交互作用者為「封閉系統」，如與外界無能量、物質交換之燃料儲存系統等；若系統與環境之間有能量、物質及資訊相互交換之系統稱「開放系統」，如電腦系統、組織系統等。

三、系統的特性

11 鄒珊剛，《系統科學》（上海：上海人民出版社，2003），頁46-50。

12 系統功能受「要件」、「結構」、「環境」等因素影響，其中「要件」、「結構」是影響系統功能的內部條件，「環境」是影響系統功能的外部條件。

13 路建偉等，《軍事系統科學導論》（北京：軍事科學出版社，2007），頁3-5。

系統雖可按照不同的標準和研究目的可加以分類，但各類系統都表現出了其共同的特性：¹⁴

(一)整體性

系統是由各部分組成的有機體，並非無秩序的堆積，整體的性質與規律存在於各部分的相互關聯、相互作用之中。系統之整體功能是各組成要件在孤立狀態時所沒有的，甚至經過優化途徑，可使系統功能大於要件（或次系統）功能的好幾倍。

(二)功能性

系統有一定的功能，或者說系統的存在是有一定的目的性。系統的功能是指系統與外部環境相互連繫或相互作用中表現出來的性質、能力和績效。例如資訊系統的功能是進行資訊的收集、傳遞、儲存、加工、維護和使用，輔助決策者進行決策，幫助社會各領域實現其目標。

(三)適應性

系統之適應性係指系統具有隨著環境變化而改變其結構和功能的性質。系統可在實際執行功能時，透過學習、控制、調節、最佳化、回饋及發展等途徑，使系統能適應環境的變化，發展成更好的系統，藉以達到預定的目的。

參、聯合作戰系統之內涵

吾人將聯合作戰視為一個大「系統」，亦應包括環境、要件、次系統、結構及功能等要項，分述如后：

一、環境(Environment)

聯合作戰的環境包括政治、經濟、軍

事、心理、科技及自然環境等，了解這些環境對於聯合作戰系統的影響，始能將此系統功能發揮至極致。

(一)政治環境

克勞塞維茨說「戰爭是政治的延續」，任何一場戰爭的背後皆有其政治因素。聯合作戰是一種整體性(Integration)的作戰方式，需要強大的物質基礎作支援，同時也需要有一個良好的政治環境，才能使聯合作戰從理論到實踐得到長足的發展。政治環境包括國際、國內及外交等環境。¹⁵

(二)經濟環境

一個國家的經濟實力影響國防預算的比例，國防預算的多寡又影響著聯合作戰的規模、發展，甚至於聯合作戰的成敗。聯合作戰需要有強大的經濟作後盾，否則一切將成為空談。尤其現代戰爭為一國國力之總體戰爭，無論在平時與戰時，經濟國力均為促進民生與增強戰力之具體表現。

(三)科技環境

現代高科技已被廣泛應用於軍事領域，「軍事科技」係指在軍事上用來遂行攻擊或防禦的科學(Science)與技術(Technology)。科技的日新月異，將影響聯合作戰的戰略構想、作戰準則、武器裝備及軍隊的編制與結構等。

(四)軍事環境

包括潛在敵人軍事威脅、區域安全合作及戰略指導等。前者主要指敵人的軍事能力、企圖、可能行動及對我之威脅等；區域安全合作指針對亞太地區軍事戰略環境的變化，尤其國軍應隨時完成多國作戰的準備，

¹⁴ 同註13，頁6-7。

¹⁵ 同註3，頁77-87。

與友盟國家共同以軍事力量維護亞太地區及海空交通線的安全；聯合作戰之「戰略指導」包括來自於國家安全戰略、國防政策、軍事戰略、野戰戰略等之指導。¹⁶

(五)心理環境

聯合作戰的環境除了物質面、制度面外，亦涉及有關心理之無形面，如國民的素質、民族精神、抗敵意志、社會價值取向、自省能力、民眾的活力等，亦可能間接影響聯合作戰效能的發揮。¹⁷

(六)自然環境

這裡所謂的「自然環境」，是指自然界中存在對聯合作戰構成影響或可被利用的各種客觀條件。對聯合作戰行動具有影響的自然環境主要包括天候、地形、水文及天然資源等。

二、要件(Element)

(一)基本要件

包括準則(Doctrine)、組織(Organization)、教育訓練(Training and education)、物資(Material)、領導統御(Leadership)、人員(Personnel)與設施(Facilities)等（以上簡稱DOTMLPF）。¹⁸這些基本要件為任何形式之聯合作戰所必備，影響聯合作戰系統之功能甚鉅。其中人員、物資、設施為聯合作戰之「硬實力」(Hard Power)部分，而準則、組織、教育訓練及領導統御為「軟實力」(Soft Power)部分。兩者相輔相成，如車之兩輪、

鳥之雙翼，硬實力是軟實力的基礎，軟實力是硬實力持續發展的支撐。唯有將軟、硬實力「優化組合」，才能形成強大的聯合作戰力量。另外，「法制」(Law)對於戰爭有所規範與約制，亦為聯合作戰系統的基本要件之一，如憲法、國際法、國防法、全民防衛動員法等。

(二)作戰要件

力量(Forces)、空間(Space)、時間(Time)乃遂行聯合作戰時所應考量之作戰要件。

1.力量

戰場上之「力量」是綜合有形與無形要件而成；「無形力量」以人的精神力為基礎，產生於人員的心智活動，其構成要素是思想、武德、武藝；「有形力量」以武器裝備為基礎，包括軍隊及一切軍事設施，其構成要件是偵搜力、打擊力、機動力、補充力與指通力。¹⁹聯合作戰力量主要由陸軍、海軍、空軍及其他作戰力量組成；若按照不同的作戰領域聯合作戰力量可區分陸上、海上、空中、太空、資訊、電子等空間之力量。

2.空間

「空間」是指聯合作戰中各軍種作戰行動的區域，是戰術戰法施展的舞臺。²⁰大陸學者楊學軍將戰場上的空間區分地理空間（含內層空間、外層空間）、信息空間（包括電磁環境、網絡環境）、人文空間（政治目的、經濟基礎、科技條件）。²¹吾人則依維度

16 同註2，頁1-2-7至1-4-19。

17 岳天等，《現代國防戰略》（臺北：中華戰略學會，2001），頁180-194。

18 林明武，〈國軍數位化戰場管理之研究〉，發表於「98年國家安全與軍事戰略」學術研討會（桃園：國防大學，2009年8月21日），頁19。

19 胡敏遠，《野戰戰略用兵方法論》（臺北：揚智文化事業，2006），頁110。

20 同註3，頁253。

21 楊學軍等，《優勢來自空間—論空間戰場與空間作戰》（北京：國防工業出版社，2006），頁34-38。

表1 戰場空間之區分

維度	舉例
零度空間（點）	戰略要點、決勝點等。
一維空間（線）	補給線、作戰線、交通線、接觸線等。
二維空間（面）	作戰正面、戰略翼側、目標區、兵力位置、基地等。
三維空間（立體）	空戰戰場、陸戰戰場、海戰戰場、決戰區域等。
四維空間（多維）	太空戰場等。
無形空間（無形）	電磁空間、網路空間(Cyberspace)、心理空間等。

資料來源：作者自製

(Dimension)將戰場空間區分空中、陸地、海上、太空、電磁、網路等空間，如表1。

由表1看出現代戰場空間日益廣闊，由平面擴展到立體、由一維擴展到多維，由地面、海上擴展到空中、水下甚至太空，受戰爭威脅的空間已無遠弗屆。

3.時間

在軍事領域裡，「時間」代表一種軍事活動過程的長短，或是一軍事現象、事件、過程與另一軍事現象、事件、過程之間的先後順序、相互間隔。²²例如，聯合作戰行動中有準備階段、實施階段之區分等。另外，大陸學者梁必駿將時間區分為「天文時間」及「有效時間」：²³「天文時間」在軍事上指軍事現象、事件、過程持續性的長短與先後順序；「有效時間」則指敵我雙方能獲得效益和戰果的時間，它取決於敵對雙方

對抗的實際過程。在軍事活動中，時間是一個極其重要的客觀因素，從某種意義上來說，時間就是戰鬥力、時間就是軍隊、時間就是勝利。²⁴

三、次系統(Subsystem)

「次系統」乃大系統中的小系統。聯合作戰系統中可包括決策系

統、作戰系統、作戰支援系統及戰場管理系統等，分述如后：

(一)決策系統

「決策系統」乃指揮官對作戰目標、力量、方法、規劃與判斷的思維過程，是指揮活動的核心內容，決策的正確與否，對作戰結果有重大影響。²⁵此系統包括觀察、導向、決策、行動(Observation, Orientation, Decision, Action, OODA)之決策循環(Decision Cycle)，如圖2。²⁶其中「觀察」是以人為或科技的方法蒐集指揮官所需的戰場情資；然後藉由資料處理系統或人工分析方法，「導向」出敵軍作戰型態模式，從這些模式中得以洞悉敵軍之意圖；再經由指揮官的判斷或自動指管程序的「決策」過程，以致最後下達「行動」命令。

(二)作戰系統

22 陸軍司令部印頒，《陸戰戰術學第一冊》（龍潭：陸軍司令部，2001），頁2-162。

23 梁必駿，《高技術戰爭哲理》（北京：解放軍出版社，1995），頁140-141。

24 謝游麟，〈論作戰行動中力、空、時之運用與發展〉，《陸軍學術雙月刊》，第48卷第526期，2011年12月，頁99。

25 王健民等，〈C⁴ISR戰場管理決策機制之研究〉，發表於「陸軍官校83週年校慶」學術研討會（鳳山：陸軍官校，2007年6月1日），頁23。

26 王崑義等，〈聯合作戰問題之研究〉，《九十三年度淨評估專題講座文集》（臺北：國防部整合評估室，2004），頁176。

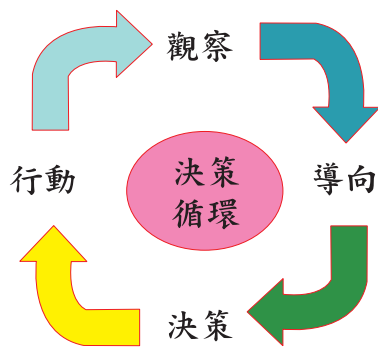


圖2 決策循環圖

作者繪圖

1. 組織系統

聯合作戰之組織系統主要是制定及執行聯合作戰計畫與行動的主要機制。為使聯合作戰組織系統運作順遂，宜採「功能任務導向」及「明確分工、橫向整合」編組原則，達成「用兵指揮單純化、指揮層級扁平化、指揮速度高速化」、「戰爭持續力支援快速化」的聯合作戰效能。²⁷就我國而言，目前聯合作戰組織架構上承國防體制之戰略指導，其架構包括平時的軍政、軍令、軍備三大體系及戰時以「聯合作戰指揮中心」與「戰爭支援中心」；向下指揮各「戰略執行單位」之組織功能，於平時即建立聯合作戰能力，以奠定戰時聯合作戰成功之基礎。

2. 兵（火）力系統

包括聯合部隊及聯合火力系統，前者包含地面部隊、海上部隊、空中部隊及特種部隊等；後者係運用聯合部隊可獲之武器系統（如戰機、飛彈、艦艇、火炮、火箭等），對軍事目標造成致命或非致命之效果。火力通常具有摧毀性，但部分手段（如電子攻擊）亦可作為聯合火力運用之一環，

以收「軟殺」之效。聯合火力系統的行動要項計有執行目標標定作業、提供部隊火力支援、制壓敵空中與飛彈威脅、阻絕敵作戰能力、實施戰略性打擊、運用資電作戰能力、評估火力運用成效等。²⁸

(三) 作戰支援系統

聯合作戰需有人事、情報、訓練、後勤、通資電及政治作戰等的支援，始能有效達成聯合作戰任務，分述如后：²⁹

1. 人事：提供人事判斷、計畫及人力資源分配，以供聯合作戰指揮官決策運用與部隊行動指導。

2. 情報：統合運用諸般手段，提供適時、正確、完整情報，用以籌劃建軍備戰，策訂聯合作戰計畫，並協助聯戰部隊指揮官，採取至當行動，確保聯合作戰任務達成。

3. 訓練：運用科學化的聯戰訓練管理，規範聯戰訓練作為步驟及聯合演習計畫作為、執行與評鑑，以整合訓練資源使其發揮最大效能，提升整體聯合作戰戰力。

4. 後勤：運用人力、物力、財力、科技等資源，以建立與增進軍隊生存持續力與戰鬥持續力，經濟有效支援聯合作戰任務之達成。

5. 通資電：運用指管通資情監偵系統與戰場管理機制，降低戰場迷霧，使各級作戰部隊與指揮官清楚了解戰場環境及發揮統合戰力，有效主導與掌控作戰節奏，達到制敵與勝敵之目的。

6. 政治作戰：運用政戰戰力及資源，策訂至當政戰作為，提升部隊政戰戰力與專

27 同註2，頁2-1-21。

28 國防部頒，《聯合作戰—作戰教則》（臺北：國防部，2009），頁3-8。

29 同註2，頁6-1-107至6-8-153。

業技能，掌握、管制、運用地區戰爭資源，支援聯合作戰。

(四)戰場管理系統

「戰場管理」(Battlefield Management)乃運用現代管理的方法（規劃、組織、領導、控制等）與管理工具(C⁴ISR)，合理分配資源（力、空、時），並藉自動化決策模式，有效掌握部隊及戰場全般事物，期以產生最大效率與發揮最高效能的戰力。³⁰戰場管理論述範圍甚廣，凡與作戰有關之人、事、時、地、物等管理均涵蓋之，包括作戰訓練管理、情報整合管理、人事勤務管理、後勤支援管理、政戰事務管理、通資電管理等。³¹

四、結構(Structure)

聯合作戰中之「結構」乃是藉C⁴ISR系統將各要件或次系統加以連結、整合，使之產生交互作用，藉以發揮整體功能。C⁴ISR系統係由指揮、管制、通信、資訊、情報、監視、偵察(Command, Control, Communication, Computing, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance, C⁴ISR)等次系統組成。「指揮與管制系統」是C⁴ISR系統的神經中樞，實現作戰部隊資訊蒐集、傳遞、處理的自動化和決策方法科學化，以確保對部隊的高效指揮與管制；「通信系統」是C⁴ISR系統的神經網路，旨在確保作戰、行政命令等資料迅速、完整與安全的傳輸與交換，其方式包括：有線電、無線電、光纖和衛星通信等；「電腦系統」是C⁴ISR系統的大腦，是構成指揮自動化系統的技術基礎、

指揮設備的核心。「情報、偵察、監視系統」則是C⁴ISR系統的耳目，其作用在於了解作戰區的地理環境、地形特點及氣象等情況，並適時掌握敵友軍兵力部署、武器配置及其動向，提供聯戰指揮官決策參考。

五、功能(Function)

聯合作戰系統必須有以下之功能，始能發揮系統最大效益及達到系統成立的目的：

(一)整體功能大於各部分之和

聯合作戰系統最大功能表現在整體系統的功能大於各要件或次系統功能的總和，即所謂的「一加一大於二」。這是因為整體系統的有機組合，能夠協調和配當各要件或次系統間的關係和作用，使各要件或次系統發揮出最佳的功能來。尤其不同軍種在不同空間具有不同的作戰優勢，把諸軍種力量聯合起來作戰，就可以把不同空間的作戰優勢凝聚成一個立體、高效的整體作戰效能，並且可以透過各自在不同作戰空間的優勢，來彌補其他軍種的不足。一旦形成互補功能，就能取長補短，發揮整體效益，進而提高聯合作戰系統的功能，贏得作戰勝利。

(二)檢視系統各部分之功能

聯合作戰中，諸軍種間力量優勢互補是在軍種力量均衡發展的前提下才能實現的，因為當軍種力量發展不均衡時，可能造成某一軍種作戰能力較弱，如此就會影響其他軍種專長的發揮，即使其他軍種的作戰能力再強，也無法提升整體作戰效能，此即所謂「木桶原理」。³²因此，可分別從系統中之環境、要件、次系統、結構之角度，檢視聯

30 陸軍司令部印頒，《陸戰戰術學第六冊》（龍潭：陸軍司令部，2009），頁11-4。

31 余永章，〈從軍事事務革命探討戰場管理的發展趨勢〉，《國防雜誌》，第19卷第2期，2004年2月，頁117。

32 所謂「木桶原理」，就是將參差不齊的木板箍成一個圓桶，當用這個木桶去盛水時，就會發現這只木桶所能盛的水只能與最短的那塊木板相等，儘管其他木板都比這塊木板長，卻不能盛更多的水。

合作戰系統內何者出問題、何者是弱項，何者需要加強，進而提出改進方案，務使各個「要件」、「結構」功能健全，「環境」穩定，支持整個聯合作戰系統的運作。

肆、提升國軍聯合作戰系統效能

一、以創新／不對稱思維突破聯戰環境限制

目前國軍聯合作戰系統的環境限制在於中共軍事的強大威脅、軍事戰略受制於人及受限於國防預算的獲得等，³³為突破這些限制及順應戰爭型態的改變，「創新」(Innovation)與「不對稱」(Asymmetric)的思維與作為是一條必經的途徑。

(一)創新

管理大師彼得·杜拉克(Peter Drucker)曾說過：「不創新，即滅亡」(Innovate, or die)，「創新」乃組織生存的關鍵因素，亦是組織提升競爭力的要件。彼得·杜拉克也認為「創新」是人類互動生活中一種「另類思維、行動、態度」(Other Thought, Action, and Attitude)，這種另類的思維、行動、態度更能幫助解決組織、企業或個人所面臨的各種問題，有效達成組織目標或使命。至於「另類(Other)」則又指一種「與眾不同、與舊不同、與前不同」的理念(Idea)與信念(Belief)。這些理念與信念均具有「目標導向性」，而非漫無目的，可指引組織更快速完成工作，故具高競爭力。³⁴國軍聯合作戰創新發展在內涵上可包括思維創新、人才創新、領導統御創新、軍事理論創新、戰術戰法創新及科

技創新等。

其中「思維創新」是一切創新的基礎。思維創新就是突破原有的習慣性思維，對一個問題以多角度、多方向、多層次進行思考，把握事物間的差異，而不拘泥於一條道路、一種形式、一種方法。思維創新應考量國軍戰略構想、敵情發展、地略環境及可用資源等，結合實況，發展出最適合國軍軍事戰略的聯合作戰形態。

(二)不對稱

戰爭或作戰的不對稱性，在於形成與對方不同的系統、結構或態勢，具體作為可朝下列方向努力：³⁵

1. 爭取空間的不對稱

在現代戰爭中，首要工作就是建立「資訊空間」優勢，誰最先掌握資訊空間的主動權，誰就能掌握戰場透明度，也就能主宰戰場。

2. 爭取時間的不對稱

戰場時間的不對稱指對戰場機會掌握的多寡，取決於對戰場情報的透明度、決策者決心的下達、部隊機動的速度、戰力整備速度及武器射擊的精準來加以衡量。

3. 爭取武器優勢的不對稱

武器優勢須跳脫以往擁有大量傳統飛機、船艦、裝甲砲車等觀念。武器優勢在於掌握最關鍵及最新科技能力的技術，擁有這些技術可以讓戰爭在最短時間及最少損耗下，獲致決定性勝利。相對地，亦要找出敵人高科技武器的弱點，進而研發反制之策，

33 我國國防自主能力不足，先進科技之武器裝備多賴向美採購，由於美國對於軍售在質與量的設限，使得我國的軍事戰略往往須配合美國售我之武器種類、數量而定，導致國軍在戰略構想、戰術作為、人員編裝、後勤補給及軍事準則等，都必須做出適當的修正，無法真正達到軍事戰略目標。

34 汪銘生，《領導與團隊管理》（臺北：國立空中大學，2006），頁172。

35 謝游麟，〈孫子不對稱思想對國軍軍事戰略之啟示〉，《國防雜誌》，第24卷第5期，2009年10月，頁83-85。

以其人之道，還治其人之身。

4. 爭取作戰手段的不對稱

以高對高、以低對低是對稱，以低對高、用強的打擊敵弱的或用弱的耗敵強的是不對稱，相同軍兵種對抗是對稱，用空中兵器打擊地面目標是不對稱，用特種部隊打擊敵戰略系統是不對稱。³⁶

5. 爭取心理的不對稱

戰場上劣勢的一方，可憑藉政治、經濟、文化、科技等因素或使用關鍵性武器，適時擊敵之弱，使敵喪失心理平衡而獲勝。尤其使用關鍵性武器更能立即達到心理戰的優勢，諸如無人飛機與有人飛機的對抗、網路戰的滲透成功等。

二、體認現代化戰場的新概念

「戰場」是聯合作戰進行的場域，也是發展聯合作戰應考量的重要因素。相較於傳統之戰場，現代戰場已朝數位化戰場(Digitalized Battlefield)、非線性戰場(Non-linearity Battlefield)及非接觸戰場(Non-contiguous Battlefield)轉變。³⁷

(一) 數位化戰場

「數位化戰場」是指以涵蓋整個作戰空間的資訊網路為基礎，將各個資訊化的作戰環節或單元(Component)連接在一起，使資訊蒐集、傳輸、處理和運用能夠高度自動化及一體化的戰場。此種戰場係由通信系統、

指管系統、情報傳輸系統、電腦與戰場資料庫及各種用戶終端機組成的數位化網路系統所組成。³⁸數位化戰場以「資電優勢」、「科技先導」為先決條件，乃將敵軍、我軍、友軍的相關資訊顯示於「共同作戰／戰術圖像(COP/CTP)」中，使指揮官與參謀能迅速規劃與作業，以利指揮官下達決心與命令。³⁹數位化戰場具有戰場高度透明化、充分共享資訊；作戰空間擴大、兵力密度減少；部隊應變速度快、戰場呈現流動性等特點。⁴⁰

(二) 非線性戰場

「非線性戰場」指戰場上沒有明顯的接觸線，作戰部署以全域、分散、點狀力量配置方式為基礎；進攻的一方對敵實施戰場全縱深攻擊，同時運用空中、地面、海上、太空和特種作戰力量打擊敵人。非線性戰場的特性為戰場結構不規則、兵力密度小、部隊流動性大、武器殺傷力強、作戰沒有前後方之分，戰略、戰役、戰術間的界限模糊不清、攻防轉換快及作戰行動激烈。⁴¹

(三) 非接觸戰場

「非接觸戰場」指戰場上敵對雙方，在不與對手近距離接觸狀態下（包括超越地平線、在敵方感測器視距以外或防區以外等），以各種遠程攻擊武器來殺傷和打敗敵人。在戰場上強調以火力戰（硬殺傷）或資訊戰（軟殺傷）為達成作戰目的的基本手

36 余永章，〈中共發展不對稱作戰對臺海軍事安全之啟示〉，《國防雜誌》，第18卷第6期，2002年12月，頁100。

37 「戰場」是敵對雙方作戰的空中、陸上、海上與太空領域，涉及雙方兵力、設施、天候、地形、電磁波與資訊運用的作戰空間。見國防部印頒，《國軍軍語辭典》（臺北：國防部，2004），頁2-15。

38 秦宜學，《數字化戰場》（北京：國防工業出版社，2004），頁5。

39 梁華傑，〈論網狀化作戰之戰場管理〉，《國防雜誌》，第25卷第6期，2010年12月，頁45。

40 周林，《數字化戰場》（北京：軍事文出版社，2001），頁67-78。

41 謝游麟，〈淺析現代作戰環境中之戰場管理〉，《海軍學術雙月刊》，第46卷第1期，2012年2月，頁36。

段。⁴²非接觸戰場的特點在於以「資訊、火力、心理」三者的接觸來達到兵力、武器的「非接觸」。⁴³

三、健全聯合作戰運作機制

「國防二法」通過後，國軍聯合作戰指揮架構平時區分軍政、軍令、軍備三大體系。在聯合戰力整建與運用之分工上，軍政體系為聯合戰力的「整建者」；軍備體系為聯合戰力的「提供者」；軍令體系為聯合戰力的「使用者」；各軍種司令部平時隸屬國防部，分由三大體系負責督導、指導，執行軍種之建軍備戰，並將所獲得的人力及武器裝備透過基礎、組合與聯合訓練，提供完成戰備的部隊予參謀本部指揮管制；戰時各軍種則編組成立「決策諮詢組」及「綜合協調中心」，全力支援「聯合作戰指揮機制」遂行作戰；各戰略執行單位則由「國軍聯合作戰指揮中心」直接指揮，以達用兵指揮單純化、指揮層級扁平化、指揮速度高速化目標。⁴⁴

為有效發揮聯合作戰效能，各體系、單位或個人應本專業分工精神，「主動」負起各自職責，並應「主動」發揮應有之功能，群策群力，共同達成聯合作戰任務。尤其國軍以往常由軍種各自主導建軍，由於軍種間的自成體系、對立競爭、互動不足、本位主義等因素，造成聯合作戰基礎建設過於薄弱及聯戰戰力未能有效提升。未來國軍應在部

長指導下，參謀本部應扮演積極角色，依「軍事戰略」、「聯戰願景」(Joint Vision)等主導聯戰戰力規劃，⁴⁵整合三軍需求，對相關的武器裝備、準則、計畫、教育訓練與後勤支援等，建立一套完整的聯戰制度與程序，有效發揮三軍聯合戰力；軍種則居於專業地位，在參謀本部整體規劃下，主動配合，綿密協調，提出建議，共同達成任務。

四、形塑優質之聯戰文化

「文化」(Culture)是一個組織或團體所共同遵循的價值觀、信念、態度與行為規範。⁴⁶文化是一個組織或團體中的「軟實力」，也是組織運作中的「潤滑劑」，不同的組織有不同的文化，如學校文化、企業文化、餐飲文化、族群文化等，同樣地，聯合作戰系統中亦有其文化，吾人稱之為「聯戰文化」(The Culture of Joint Operations)。聯戰文化為「聯戰組織內所共同遵守的規範、制度與組織成員對於聯戰所表現出的行為模式、信念、態度及價值觀」。⁴⁷形塑聯戰文化目的在使聯戰系統內的單位或個人，有強烈歸屬感與一體感，並且由衷地把自己的前途與團隊(Teamwork)的命運繫在一起，相互依存、相互信任、同舟共濟、肝膽相照、榮辱與共，願意為團隊的利益與目標盡心盡力，並能相互寬容，容納各自的差異性、獨特性，進而發揮統合戰力於極致。聯戰文化強調「團隊精神」、「軍種地位平等」、「情資

42 許和鎮，《作戰方式革命性變化》（北京：解放軍出版社，2004），頁109-111。

43 高航，〈非接觸作戰的前提是接觸〉，《中國國防報》，2006年6月21日，版10。

44 同註2，頁2-1-21至2-1-22。

45 國軍聯戰願景(Joint Vision)係考量未來戰略環境、戰爭型態、科技發展、敵情威脅等因素，勾劃未來戰場圖像與聯戰戰力建軍藍圖，據以創新發展三軍聯合作戰概念，以為三軍規劃兵力之共識目標與發展方向。

46 蔡進雄，《轉型領導與學校效能》（臺北：師大師苑，2000），頁76-77。

47 謝游麟，〈三軍在國軍聯合作戰之地位與應有作為〉，《國防雜誌》，第26卷第2期，2011年4月，頁74。

共享」、「成員的認同」、「對人的重視」、「鼓勵創新」、「勇於承擔，樂於配合」等。聯戰文化具體體現在於三軍價值觀念的「融合」：放棄本位主義，團隊作戰，成功不必在我；三軍戰力完美之「統合」：無私無我，全力以赴，達成共同任務；三軍組織架構之「整合」：相通相容，協調合作，相互支援；三軍作戰理念之「契合」：統一指揮，共同準則，相互了解；三軍作業技術之「配合」：周詳作業程序，結合演訓，精實訓練。

五、重視實質之聯戰效益

「聯戰效益」(The Benefits of Joint Operation)係發展聯合作戰系統最重要之指標。聯戰效益強調國軍遂行聯合作戰時軍種間、武器系統間或作戰各階段（如聯合戰力保存、聯合防空、聯合截擊、聯合國土防衛）整體效能發揮的程度。聯戰效益的發揮最重要的要利用各階層之C⁴ISR系統，逐級統合「單一武器系統」、「多重武器系統」、「兵種協同效能」及「軍種聯合效能」，落實作戰力量、指揮機構、武器裝備及資訊系統「一體化」(Integrated)，進而使各軍種（包括陸空、陸海、海空、陸海空軍）、武器系統間能「相輔相成」、「發揮互補」，最終達到發揮「一加一大於二」的效果。並在既有的C⁴ISR系統能力上，逐步規劃網狀化作戰(Network Centric Warfare, NCW)能力，⁴⁸以整合聯戰指管平臺，提升聯戰效能。

另外，聯合作戰中各軍種間聯戰效益的發揮，其具體作為在於：

(一)共同任務的賦予與聯合計畫的策定（

建立共識、意願和責任感）。

(二)明確指揮、協調與管制關係（律定指揮關係、去除支援與被支援心理）。

(三)聯合準則與作業程序之規範（從一定之方針、取一致之行動）。

(四)共同通信頻譜與平臺（共同語言、溝通無礙）。

(五)聯合作戰教育與訓練（了解彼此能力、限制，消除歧見，增長戰力）。此外，指參作為、兵（火）力、戰場心理、武器裝備及後勤支援等亦可做為檢視聯戰效益之指標。

六、精進聯合作戰演訓

聯合作戰系統的基本要素由人員、組織編裝、準則、武器系統和教育訓練等組成，但「聯合作戰演訓」為各項基本因素的綜合體現與發揮，聯戰戰力必須憑藉聯合作戰演訓始能落實達成，各級「主動」強化及精進聯合作戰演訓實為國軍戰備整備首要工作之一。聯合作戰演訓須考量演訓目標與防衛作戰構想相結合、針對敵軍戰術戰法及可能行動施訓、健全之聯戰訓練制度、重視科學方法訓練、有效運用訓練環境與資源等基本要求。朝以下方向精進：

(一)演訓規劃設計的實戰性、逼真性。

(二)確立聯合作戰訓練權責，以利演訓規劃。

(三)演訓設計結合敵情威脅，建立可恃戰力。

(四)整合聯合作戰演訓項目，提升演訓成效。

(五)積極籌建聯戰指管環境，以利聯訓操

48「網狀化作戰」之概念係藉由整合各種武器載臺（飛機、火炮、船艦等）、感測器（雷達、定位系統、衛星、預警機等），以國家（國防）通資基礎網路連結成一體化之指管系統，終端處理器負責將獲得之資訊分別處理、過濾、傳遞、分發至各指揮系統，最後以適當之顯示方式，供各級指揮官下達決策參考。

演。

(六)增修聯合作戰演訓準則，以為聯訓依據。

(七)精進幹部聯合作戰素養，提升聯訓效果。

(八)積極開闢部隊演訓場地，滿足訓練所需。

七、建構戰場管理系統

有效的戰場管理可促進聯合作戰體系內要件、次系統、結構及整體功能。戰場管理的作戰效益在於：共享戰場覺知(Battlefield Awareness)、自我同步化(Self-synchronization)、增加戰場存活率、減少誤擊(Fratricide)、節約戰場資源、降低戰場風險及維護戰場紀律等。⁴⁹為達戰場管理的效果，必須結合所有戰場管理次分系統成為一個有機的總體生態系統。此系統將整合情報蒐集與評估、指揮與管制、武器系統與支援單位，透過網路、鏈路等將感測器、決策者及射手間進行有效鏈結。就如同人體反應一樣，當眼睛與耳朵接收到威脅信號時會立即傳遞至大腦，大腦經判斷後迅速下達命令指示手腳實施防禦或攻擊。至於現代戰場管理需要建立那些分系統，則視敵情、科技發展及實際需要而有所不同，然而在基本上應包括下列各分系統：⁵⁰戰場感測器系統、戰場情報處理系統、戰場戰鬥管理系統（包含兵力管理與火力管理）、戰場電磁頻譜管理

系統、戰場後勤管理系統、戰場資訊管理系統、自動化決策支援系統(Decision Support System, DSS)。

除上述戰場管理各主要分系統外，其他如戰場即時共通圖像、地理資訊、全球定位系統(GPS)及聯合火力支援等系統亦為戰場管理不可或缺的輔助系統。⁵¹另外，就現代戰場管理的觀念中，「戰場管理系統」扮演了蒐集、分析、處理情資與指揮官決策等重要工作。一個有效能的戰場管理系統，應具有高存活率（包括人員或裝備）、即時性（縮短各環節時間）、彈性（適應各種狀況）、人性導向（便於操作）及互通性（利於資訊的交換與分享）等五個特性。

八、破壞敵人聯合作戰系統

就敵人角度而言，其聯合作戰體系亦可視為一系統。因此，對於其系統內之要素、結構打擊，或是利用外在環境因素對敵造成不良影響，進而造成敵作戰系統部分或全部功能喪失，以致無法正常運作。⁵²

(一)打擊要件

特別是打擊敵具有主導地位的核心要件（如敵指管系統、資訊中心、後勤設施、交通要點等），將直接導致敵作戰系統無法發揮正常功能。

(二)結構破壞

破壞系統各要件間的相互連繫，孤立各要件，使其無法相互作用，進而使作戰系

49 謝游麟，〈淺析現代作戰環境中之戰場管理〉，頁40-41。

50 熊昌有，〈如何戰場管理〉，《國防雜誌》，第17卷第7期，2002年1月，頁63-66。

51 「戰場即時共通圖像系統」是一個複雜與綜合性的戰場情資管理與操作平臺，透過資訊轉換技術，將戰場上相關的一切戰場資訊轉換成對應的圖資、文字或影像資訊，然後綜整於單一數值地圖圖像上來展示，對指揮官（所）層級來講，其展現的是一個綜合性的戰場圖像。參考黃志泰，「戰場覺知—戰場即時共同圖像系統」，2005年臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會論文集，2004年10月27日，頁4。

52 同註10，頁89-168。

統整體功能大幅衰減。⁵³結構破壞雖不如要件摧毀，能造成敵作戰系統嚴重損壞，但其主要特點是能夠避實擊虛，避免與敵硬碰硬，不但能減少人員傷亡，又可縮小戰爭規模，更重要的是也能達到癱瘓敵人目的。

(三)環境限制

由於影響作戰系統的外部環境涉及政治、經濟、外交、軍事、心理及科技等各領域，範圍甚廣，包括作戰體系的支援系統、社會心理環境與自然地理環境等。所以環境限制可以透過直接打擊敵作戰支援系統、影響敵社會心理環境與利用自然地理環境等三種方式，造成敵人作戰系統的癱瘓，並塑造對自己有利的環境。⁵⁴

九、其他配套措施

聯合作戰是個複雜系統，除上述的精進作為外，亦需有相關的配套措施，始能精益求精，超敵勝敵。

(一)確保資訊優勢

隨著資訊科技的飛躍進步與普及運用，資訊化的戰爭已悄然來臨，如果以過去或現在的作戰方式去打未來的戰爭，將注定遭到失敗命運。未來戰爭中，誰能掌握戰場「資訊優勢」(Information Superiority)，誰就掌握勝利。聯合作戰的成功有賴各參與之任務部隊均能完全了解作戰任務與戰場景況，

因此藉由資訊優勢與由資訊優勢獲得之作戰效益，將是聯合作戰成敗之關鍵。⁵⁵國軍聯合作戰須以資訊優勢為核心，以指、管、通、資、情、監、偵系統(C⁴ISR)整合「指管、情蒐、防空、火力、後勤」等五大戰力，並藉強化資電縱深攻擊能量，以有效掌握臺海優勢，統合國軍整體戰力及發揮戰力備增效果。⁵⁶

(二)重視敵情掌握

「知己知彼」是制定正確戰略，採取正確軍事行動，獲得主動權的前提。「情報」為戰略指導、指揮作戰之重要依據，各項情報作為與效果，必須超過敵人，方能洞燭機先，掌握敵情，剋敵致勝，主宰戰場，也就是「先明敵，進而知敵，再而制敵」。尤其弱勢之一方，雖在科技、資訊、電子偵蒐能力上可能不如敵人優勢，但仍可運用地面、空中、海上、諜報、全民等手段，充分運用蒐集機構或系統實施偵察、搜索、監視等情蒐作為，確實掌握敵情，正確研判敵人在不同環境條件下所可能採取之行動或形成之弱點，繼之採取有效因應對策，以彌補戰力之不足，俾能全軍破敵。

(三)靈活「力、空、時」之運用

戰爭是武裝力量在一定空間和一定時間內的角逐與對抗。薄富爾(Andre Beaufre)

53 系統內各要素的連繫方式有多種形式，包括連接作戰系統內各部隊間的運輸線、通信要道（包括通信線路、網路節點等）、補給線與連絡線等。

54 「打擊敵作戰支援系統」：主要攻擊敵電視臺、電臺、戰略預備隊、偵察預警系統、後方基地等；「影響社會心理環境」：透過各種心戰或文宣手段，打擊或軟化敵國軍民的抗敵意志，並製造敵社會內部矛盾、民心浮動，乃至心理失衡、精神崩潰，達到癱瘓敵作戰體系目的；「利用自然地理環境」：除了利用對自己有利的天候與地理條件外，還可以利用人造雨等改變自然環境方式，來限制敵軍行動，或以微當量核爆改變敵方自然的電磁環境。

55 國防部作戰參謀次長室譯印，《未來聯合作戰構想》（臺北：國防部，1998），頁67。

56 國防部「國防報告書」編纂委員會編，《中華民國97年國防報告書》（臺北：國防部，2008），頁177。

認為任何戰略決策(Strategic Decision)的作為，都必須在「時間」、「空間」及「所能動用的力量之規模和素質（精神）」三個「主要座標」(Main Coordinates)所形成的結構之內；⁵⁷法國元帥福煦(Ferdinand Foch)將軍也認為戰略是力量、時間、空間的問題。⁵⁸由此可知，力、空、時乃戰略（或戰術）運用的三個基本要素，也是探討聯合作戰用兵思想、戰術戰法等之基礎，其重要性不言而喻。另外力量、時間、空間三者之間緊密相關、相互作用、相互依賴、相互轉化。力量常須在時、空中形成與表現，空間則常因時間與力量而改變，時間則因空間或力量的變化而感知。在一定狀況下戰力與時、空可以相互轉化，時間可以換取空間和戰力，空間可以換取時間和戰力，戰力也可以換取時間和空間，三者需靈活的運用與轉換。⁵⁹

(四)持恆人才培養

無論是經濟或軍事發展，「人」永遠是組織中最重要資產，「人才」是建軍之本，亦是聯合作戰成功之本，投資人要比投資有形的物質還要重要。軍事事務革新(Revolution in Military Affairs, RMA)促進科技發展、軍隊編制、武器裝備、戰略戰術及軍事理論等領域的現代化，對於人員素質與專業要求將更為嚴格。而人才的養成，則有賴於規劃完善的教育訓練與相關配套措施，以往只追求單一知識的專業人才，已經無法有效因應未來戰爭中指揮與科技融為一體的發展趨勢。因此，國軍在人才培育的規劃與執行方面，除健全全民間人才招聘機制、引進優質文官人力、精進軍事專業教育、建立

數位化學習環境等措施外，另須建構「學習型組織」、營造「終身學習」環境、推動「持續教育」、「自我學習」觀念，使組織內所有成員能夠全心、自主地投入學習，以學習孕育觀念，以觀念引導變革。將學習進修所得的知識、經驗、技術與能力，用於提升個人專業與涵養，並可將所學傳播到整個組織，為組織創造價值，進而增進組織的活力與功能。

(五)結合全民國防

聯合作戰系統在外在環境方面，需有「全民國防」(All-out Defense)的支持，始能將聯合作戰的功效發揮至極致。全民國防的概念為國家匯集全體人民共同的認知、意志和行動，展現在面對外來威脅的一種國防機制。現代戰爭具「總體戰」特質，單靠軍事層面已無法滿足所需，而是擴及於政治、經濟、心理、資訊等全方位上，須舉全國之力以從事之，全民國防在建軍備戰上是不可或缺的重要理念與工作。就臺澎防衛之聯合作戰而言，戰力保存、戰場經營必須動員民力、物力與設施；聯合防空作戰必須整合軍防與民防系統，始能構成完整之防護網；聯合制海與地面防衛作戰，更須動員總體力量發揮全民情報、全民作戰、全民後勤等諸力量，形成堅強防衛體系，支援防衛作戰。因此，三軍須在「全方位、全民參與、總體防衛、民眾信賴」的全民國防基礎上，建構全民參與的總體防衛戰力，以發揮聯合作戰最大效能。

伍、結 語

57 富勒，鈕先鍾譯，《戰略緒論》（臺北：麥田出版社，1996），頁68。

58 陳壽恒，〈福煦元帥的軍事思想〉，《中華戰略學刊》，1983年6月，頁199。

59 同註22，頁2-164～2-168。

聯合作戰是未來防衛作戰的基本型態，陸、海、空三軍凝聚成聯合作戰的整體力量，在統一的機構指揮下，協調一致的行動，充分自由發揮各武器裝備的高技術優勢，以及陸、海、空各軍種的作戰特長，最大限度地利用陸地、海上、水下、空中和太空等各個戰場。因此，聯合作戰是一項多元化、全方位、全天候、全領域的高度立體作戰行為，也是一個複雜的大系統。無論是從聯合作戰之原理原則、作戰環境、力量建立、指揮機制、計畫作為、聯戰準則、教育訓練及支援措施等，每一項都有其複雜性，單靠任一軍種或某一作戰領域的優勢都不可能贏得戰爭的勝利。基於三軍的「融合」、「配合」、「統合」、「整合」、「契合」為聯合作戰成功的必備條件，基於此，本文將聯合作戰視為一「系統」，加以分析探討，期能達此條件。

聯合作戰系統係由環境、要件、次系統、結構及功能組成。在環境方面包括政治經濟、軍事、心理、科技及自然環境；在要件方面包括準則、組織、教育訓練、物資、領導統御、人員與設施等基本要件及力量、空間及時間三者為作戰要件；在次系統方面包括決策、作戰、作戰支援及戰場管理系統；在結構方面乃是藉C⁴ISR系統將各要件或次系統加以連結、整合，使之產生交互作用，藉以發揮整體功能。為提升國軍聯合作戰系統效能，可朝下列方向精進：以創新／不對稱思維突破聯戰環境限制、體認現代化戰場的新概念、健全聯合作戰運作機制、形塑優質之聯戰文化、重視實質之聯戰效益及建構戰場管理系統。除上述的精進作為外，亦需有相關的配套措施，如確保資訊優勢、重視敵情掌握、靈活「力、空、時」之運

用、持恆人才培養及結合全民國防等，始能精益求精，超敵勝敵。

收件：102年04月02日

修正：102年04月17日

接受：102年04月25日

參考文獻

中文部分

專書

- 汪銘生，2006。《領導與團隊管理》。臺北：國立空中大學。
- 周林，2001。《數字化戰場》。北京：軍事宜文出版社。
- 周曉宇等，2000。《聯合作戰新論》。北京：國防大學出版社。
- 岳天等，2001。《現代國防戰略》。臺北：中華戰略學會。
- 姚有志，2003。《戰爭戰略論》。北京：解放軍出版社。
- 胡敏遠，2006。《野戰戰略用兵方法論》。臺北：揚智文化事業。
- 范承斌，2003。《高技術條件下戰役癱瘓戰之研究》。北京：國防大學出版社。
- 秦宜學，2004。《數字化戰場》。北京：國防工業出版社。
- 國防部「國防報告書」編纂委員會編，2008。《中華民國97年國防報告書》。臺北：國防部。
- 國防部作戰參謀次長室譯印，1998。《未來聯合作戰構想》。臺北：國防部。
- 國防部頒，2007。《國軍聯合作戰要綱（草案）》。臺北：國防部。
- 國防部頒，2009。《聯合作戰一作戰教則》。臺北：國防部。
- 國防部編，1995。《美國國防軍語辭典》。臺北：國防部史政編譯局。
- 國防部頒，2007。《國軍軍事戰略規劃要綱》。臺北：國防部。
- 梁必駿，1995。《高技術戰爭哲理》。北京：解放軍出版社。
- 許和鎮，2004。《作戰方式革命性變化》。北京：解放軍出版社。
- 陸軍司令部印頒，2001。《陸戰戰術學第一冊》。龍潭：陸軍司令部。
- 陸軍司令部印頒，2009。《陸戰戰術學第六冊》。龍潭：陸軍司令部。
- 富勒，鈕先鍾譯，1996。《戰略緒論》。臺北：麥田出版社。
- 路建偉等，2007。《軍事系統科學導論》。北京：軍事科學出版社。
- 鄒珊剛，2003。《系統科學》。上海：上海人民出版社。
- 楊學軍等，2006。《優勢來自空間—論空間戰場與空間作戰》。北京：國防工業出版社。
- 熊鈍生，1979。《辭海》。臺北：臺灣中華書局。
- 蔡進雄，2000。《轉型領導與學校效能》。臺北：師大師苑。

專書論文

- 王崑義等，2004。〈聯合作戰問題之研究〉，《九十三年度淨評估專題講座文集》。臺北：國防部整合評估室，頁176。

期刊論文

- 余永章，2002/12。〈中共發展不對稱作戰對臺海軍事安全之啟示〉，《國防雜誌》，第18卷第6期，頁95-107。
- 余永章，2004/2。〈從軍事事務革命探討戰場管理的發展趨勢〉，《國防雜誌》，第19卷第2期，頁117-128。

梁華傑，2010/12。〈論網狀化作戰之戰場管理〉，《國防雜誌》，第25卷第6期，頁37-57。

陳壽恒，1983/6。〈福煦元帥的軍事思想〉，《中華戰略學刊》，頁199-211。

熊昌有，2002/1。〈如何戰場管理〉，《國防雜誌》，第17卷第7期，頁63-72。

謝游麟，2009/10。〈孫子不對稱思想對國軍軍事戰略之啟示〉，《國防雜誌》，第24卷第5期，頁80-95。

謝游麟，2011/12。〈論作戰行動中力、空、時之運用與發展〉，《陸軍學術雙月刊》，第48卷第526期，頁95-106。

謝游麟，2011/4。〈三軍在國軍聯合作戰之地位與應有作為〉，《國防雜誌》，第26卷第2期，頁70-82。

謝游麟，2012/2。〈淺析現代作戰環境中之戰場管理〉，《海軍學術雙月刊》，第46卷第1期，頁35-46。

研討會論文

王健民等，2007/6/1。〈C⁴ISR戰場管理決策機制之研究〉，「陸軍官校83週年校慶學術」研討會。鳳山：陸軍官校。頁23。

林明武，2009/8/21。〈國軍數位化戰場管理之研究〉，「98年國家安全與軍事戰略學術」研討會。桃園：國防大學。頁19。

黃志泰，2004/10/27。〈戰場覺知—戰場即時共同圖像系統〉，「臺灣地理資訊學會年會暨學術」研討會。臺中：逢甲大學。頁4。

報紙

高航，2006/6/21。〈非接觸作戰的前提是接觸〉，《中國國防報》，版10。

網際網路

自由的百科全書，2008/6/21。〈系統科學〉，《維基百科》，<<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E7%A7%91%E5%AD%A6>>。

外文部分

專書

U.S. DoD, 2001. *Joint Publication 3-0: Joint Operations*. Washington, D.C.: DoD.