

論現代「情監偵」標定下的 「分散部署」與存活率

Dispersion as Uncertainty : Rethinking Survivability in the Era of ISR-Enabled Targeting

作者：美國陸軍上校班傑明·布赫霍爾茲(Benjamin Buchholz)，曾任後勤官兼外事軍官，現為「非洲之角盟軍聯合特遣部隊」後勤官。

譯者：劉宗翰中校。

本篇取材自美國《軍事評論雙月刊》(Military Review)，2025年12月線上版，本文屬公開出版品，無版權限制。

提 要：

- 一、在由演算法驅動的「目標標定」、跨領域情監偵高度飽和，以及決策循環持續壓縮的作戰環境下，傳統將「分散」理解為拉開兵力距離、降低火力集中風險的觀點，正逐漸失去其充分性；而「分散部署」正被視為一種影響敵方標定與決策過程的作戰設計，其價值不僅在提升存活率，更在干擾敵方目標辨識與攻擊排序。
- 二、「分散部署」須從實體空間、電磁頻譜與認知領域三個層面上重新理解與運用，分散不再只是防禦性部署，而是一種主動性干擾手段；其目的係在敵方標定過程中導入不確定性，使對手難以就目標性質、價值形成高度確信，進而削弱敵攻擊決策的信心與速度。
- 三、在實務運用上，如何掌握適當的分散程度，應視為作戰藝術的重要一環，意在擾亂敵方判讀、提高其標定與決策成本的同時，又不致因過度分散而削弱我方指管與協同能力。故本文提出若干建議，期能做為美軍強化戰場「分散部署」之參考。「他山之石，可以攻錯」，此一概念亦可提供國軍未來在兵力部署、作戰規劃與教育訓練上之借鏡與運用。

關鍵詞：分散部署、情監偵、實體分散、電磁分散、認知

壹、前言

隨著由「人工智慧」(Artificial Intelligence，以下稱AI)整合的「情監偵」(Intelligence, Surveillance, and

Reconnaissance，以下稱ISR)體系日趨整合與成熟，現代作戰部隊正面臨嶄新的「目標標定」(Targeting)挑戰，即實力相近的對手能迅速完成高價值目標的發現、辨識及優先排序，進而實施精準或大規模

火力打擊。雖然「分散部署」(Dispersion)長期以來即被視為提升存活率的核心；但領導層往往將其簡化為如指揮所轉移等表面作法，誤以為僅憑此舉就可在戰場上達到隱蔽與掩蔽，並躲過敵方偵蒐，卻往往事與願違。²

本文認為應正確認知「分散部署」，其目的並非實現戰場隱形，而是在敵方標定過程中導入不確定性，這需要在用兵思維上有根本性的轉變。分散部署可有效削弱敵方情監偵標定之辨識效能，迫使負責「目標標定」單位在運用人工判讀或AI系統進行目標確認時，面臨較低之判定可信度，進而延滯其目標獲得與火力鏈運作，甚至造成整體打擊流程之錯序與失效。³

作者由「實體空間」(Physical Space)與「電磁頻譜」(Electromagnetic Spectrum，以下稱EMS)兩個面向探討分散部署之內涵，並提出第三個日益關鍵之面向—「認知領域」(Cognitive Domain)；在第三個面向中，分散部署不應被窄化為一項戰術層級的兵力部署問題，而是涉及指

揮官如何在不確定的作戰環境中，透過創新思維來重塑敵對我之判讀。簡言之，其核心設計在於藉由整體作戰設計，向敵方之情蒐、「目標標定」及決策分析過程中導入摩擦與模糊性，以降低對手判斷信心與打擊效率。⁴

作者亦援引自身作戰經驗，特別是支援烏克蘭部隊對抗俄羅斯常規部隊期間的觀察所見，強調「分散部署」必須超越傳統形式，才能在面對現代化、網絡化的「目標標定」時維持生存優勢、戰勝對手。

貳、「目標標定」面臨的問題

一、當代衝突中的標定正經歷轉變，從傳統載臺為主，演進為資料主導、網路支撐之目標處理機制。⁵現代化的「目標標定」系統不再侷限於耗時的人工分析或緩慢的火力鏈運作，而是整合多元目標資料，包括影像情報、信號情報、網路活動指標，乃至社群媒體足跡等，並以機器運算快速完成處理與優先排序。⁶美國已將AI與「機器學習」(ML)納入目標處理機制

註1：Benjamin Jensen and Maj. Gen. Jake S. Kwon, "The U.S. Army, Artificial Intelligence, and Mission Command," War on the Rocks, March 10, 2025, <https://warontherocks.com/the-u-s-army-artificial-intelligence-and-mission-command/>，檢索日期：2026年5月1日。

註2：Army Techniques Publication (ATP) 6-0.5, Command Post Organization and Operations (Department of the Army, March 2017), p.1-9。

註3：Air Force Doctrine Publication (AFDP) 3-60, Targeting (Curtis E. LeMay Center for Doctrine Development and Education, November 2021), p.5。

註4：Frank G. Hoffman, "The Contemporary Spectrum of Conflict: Protracted, Gray Zone, Ambiguous, and Hybrid Modes of War," Heritage Foundation, October 5, 2015, <https://www.heritage.org/military-strength-topical-essays/2016-essays/the-contemporary-spectrum-conflict-protracted-gray>，檢索日期：2026年5月3日。

註5：Field Manual (FM) 3-60, Army Targeting (Department of the Army, August 2023), p.5-7。

，各國亦應預期對手也會利用相關技術，在高密度感測器環境下進行大規模資料篩選與模式辨識，並以更高自主程度與更快決策節奏生成標定建議。⁷

二、在此趨勢下，目標排序的運算邏輯，會優先選擇「高價值、高確信、低風險」(Perceived Value, Perceived Certainty, and Perceived Risk)之目標。凡於「電磁頻譜」中清晰暴露的指揮節點，或在已知後勤樞紐出現的車輛集群，往往成為優先打擊標的，不僅因其戰術或作戰功能重要，更因系統對目標識別之確定性較高。⁸隨後，指揮官將綜合評估任務風險、部隊風險及其他相關因素，以決定是否進行打擊；在此過程中，模糊性(Ambiguity)成為下決心時的天敵。一旦系統無法對目標的性質、功能、價值或風險形成明確判斷，攻擊決策往往會放緩、延後，甚至無法達到優先打擊門檻，最終導致打擊行動未能付諸實施。

三、「情監偵」與機率演算法決策之整合，對部隊存活率具有深遠影響。過去

或許僅需設法躲避偵察與降低可見度，但現代戰場的重點，已轉變為是否能讓敵方「確信你值得被打擊」；⁹在此脈絡下，分散部署不再僅是使單位難以被看見，而是使其難以被確信。當前「目標標定」的挑戰並非只是技術面感測與演算問題，而是概念面的排序問題，我們必須跳脫傳統被動防禦思維，轉變成干擾甚至破壞敵方目標優先排序的邏輯基礎。

參、實體空間分散

過往所謂實體空間的分散，多半係在地理上拉開部隊距離，以降低敵方火力集中打擊所造成的損害。¹⁰然在當前高密度情監偵的戰場中，單靠空間上的距離分隔，已難以提供足夠的生存保護；尤其當感測器網絡、長程精準打擊與資料融合能力不斷提升時，只要目標能被穩定辨識並持續追蹤，即便距離分散，仍會遭精準打擊。¹¹「分散部署」的關鍵不再只是距離，而是能否動搖敵方對目標判讀的信心。換言之，分散不僅在於使敵方難以精確掌握

註6：Charles Faint and Michael Harris, "F3EAD: Ops/Intel Fusion 'Feeds' the SOF Targeting Process," Small Wars Journal, January 31, 2012, <https://archive.smallwarsjournal.com/jrnl/art/f3ead-opsintel-fusion-%E2%80%9Cfeeds%E2%80%9D-the-sof-targeting-process>, 檢索日期：2026年5月4日。

註7：Richard Farnell and Kira Coffey, "AI's New Frontier in War Planning: How AI Agents Can Revolutionize Military Decision-Making," Belfer Center, October 11, 2024, <https://www.belfercenter.org/research-analysis/ais-new-frontier-war-planning-how-ai-agents-can-revolutionize-military-decision>, 檢索日期：2026年5月5日。

註8：同註3，頁26。

註9：Jack Watling, Supporting Command and Control for Land Forces on a Data-Rich Battlefield, Royal United Services Institute, July 27, 2023, p.41。

註10：Army Doctrine Publication 3-90, Offense and Defense (Department of the Army, July 2019), p.4-16。

註11：Jack Watling, "The Mirage of the Interconnected Battlefield," Modern War Institute at West Point, January 21, 2022, <https://mwi.westpoint.edu/the-mirage-of-the-interconnected-battlefield>, 檢索日期：2026年5月8日。

目標位置，更在於讓對手難以確定該目標的性質、作戰功能、價值與威脅程度，甚至無法確信其自身情報評估是否可靠。當敵方無法形成具有高度確信的目標判斷時，打擊決策往往會受到延宕、降低優先順序，甚至無法達到交戰門檻。¹²以下從四個面向分別進行探討：

一、準則中的分散與標定概念

依美軍「聯戰準則」(Joint Doctrine)第3-0號《聯合戰役與作戰》(Joint Campaigns and Operations)指出，作戰行動應在「時間、空間與目的」三個層面上協同展開，以干擾並延滯敵方標定循環；¹³「野戰手冊」(Field Manual)第3-0號《作戰》(Operations)亦強調，部隊須具備調適能力，並透過分散式作戰與欺敵措施，主動形塑作戰環境。¹⁴至於「空軍準則」(Air Force Doctrine Publication)第3-60號《目標處理》(Targeting)，則將分級處置與優先排序制度化，明確指出唯有兼具高軍事價值與高打擊成功率之目標，才能列入「聯合優先攻擊目標清單」(Joint Integrated Prioritized Target List)，並做為聯合火力運用與資源分配之依據。¹⁵上述準則共同揭示一項核心意

涵，即現代作戰並非僅著重於兵力部署本身，而在於透過行動節奏、空間配置與作戰意圖的多重設計，以干擾敵方的目標判讀與優先排序機制。

二、「俄烏戰爭」的目標篩選與打擊排序

作者支援烏國軍事情報工作期間，曾近距離觀察烏軍如何針對境內俄軍進行情報評估與目標篩選。雖然俄軍各類兵力與支援體系都具有軍事意義，但在實際「目標標定」優先排序中，仍以雷達、指揮節點、後勤樞紐三類目標最受重視。檢視烏軍如何界定並分類這些目標，有助理解其「目標標定」邏輯與火力資源分配原則。

(一)目標清單與打擊資源限制

首先，在「情監偵」支援下，烏軍透過一套優先排序程序，建立經過校準與分級的目標清單，且每日有數十至數百項俄軍潛在目標進入流程，由分析人員審查，並在部分環節結合AI工具輔助分析。¹⁶然受限於彈藥數量與打擊能量，實際可執行的打擊任務遠少於可選擇目標，通常不超過20項；因此，多數目標僅列於清單之上，而未能轉化為實際打擊行動。

(二)可預測性與「低垂果實」目標

註12：同註3，頁25。

註13：Joint Publication (JP) 3-0, Joint Campaigns and Operations (U.S. Department of Defense, June 2022), p.I-1。

註14：Field Manual (FM) 3-0, Operations (Department of the Army, March 2025), p.4, 14, 27。

註15：同註3，頁42。

註16：Kateryna Bondar, "Understanding the Military AI Ecosystem of Ukraine," Center for Strategic and International Studies, November 12, 2024, <https://www.csis.org/analysis/understanding-military-ai-ecosystem-ukraine>，檢索日期：2026年5月10日。

在實務運作中，可預測性往往成為招到打擊的重要因素。烏軍「目標標定」單位將反覆使用同一雷達位置、規模龐大且不易移動的後勤設施，以及按固定節奏轉換戰術作戰中心的俄軍指揮節點，視為「低垂果實」(Low-Hanging Fruit)¹⁷。此類目標通常具備高確認度與明確軍事價值，容易被列為優先打擊對象。

(三)「功能性共址」與價值疊加效應

當多項關鍵功能集中於同一位置時，即形成所謂「功能性共址」(Functional Collocation)¹⁸，此時該目標的排序會顯著提升，如指管節點與雷達或燃料儲存設施共址，因其軍事價值疊加且辨識明確，往往迅速提升為高優先等級目標。此外，具戰略意義或宣傳效果之設施，亦在此類清單中取得較高順位，如油庫或彈藥庫遭摧毀所產生之爆炸畫面，往往更易在社群媒體上引發關注，不僅可強化內部士氣，也有助於維持外部捐助與盟友支持。相較之下，雖然尖端的俄軍雷達在軍事效益上可能更具價值，但其輿論與象徵性影響未必相當。

(四)目標篩選與打擊決策機制

目標列入打擊名單後，未必會立即執行，有些會在清單上停留數週，等待進一

步確認與適當時機，或足夠彈藥到位後才會進行優先處置；或自清單中移除；原因可能是戰場態勢變化而失去踪跡，或因價值評估下降而被認定不再值得打擊。整體而言，打擊決策如同分級篩選，火力資源優先分配給同時具備高價值與高確認度的目標，凡展現可預測特徵的目標，隨著其規律性提高，遭打擊的風險也隨之上升。

三、「分散部署」與不確定性之關係

(一)對於防禦方而言，真正攸關生存的不是完全消失，而是讓對手無法確信其功能與價值；即使位置被發現，只要敵方對其軍事意義產生疑慮，就可能低於打擊優先門檻。理想情況當然是從清單上消失，但對於大型指揮所與後勤樞紐這類難以隱蔽的目標，更實際的作法是在有限打擊目標中，不被優先選中。

(二)雖然目標優先排序受多重因素所影響，但部隊真正能掌握的因素有限。¹⁹這些可控制因素，多半匯聚於分散部署的運用，包括降低機動規律性、以多個小型節點取代單一、大型指管中樞，以及將關鍵能力分離部署。「分散部署」並非單純的空間配置，亦是一種認知操作的作戰思維，重點在透過改變部署方式與行動節奏，讓敵人看不清、判斷不準，甚至猶豫不

註17：「低垂果實」原為農業比喻，指樹上最靠近地面、最容易摘取的果實，在軍事語境是指最容易被發現、確認與打擊之目標。

註18：「功能性共址」是指將多個關鍵作戰功能或高價值能力，集中配置在同一地點或極小範圍內。

註19：同註14，頁36。

附表：「擊殺鏈」運作架構表

步驟	執 行 作 法
步驟一 發現	透過各類情監偵資源，搜尋並辨識潛在目標，從大量戰場資訊中發現具有軍事價值的活動或設施，並初步掌握其位置。
步驟二 識別	在發現潛在目標後，進一步確認其精確位置與基本特徵，使原本模糊線索轉化為可定位的具體目標。
步驟三 追踪	持續監視目標動態，掌握其移動軌跡與行動模式，確保目標持續處於監控之下，並即時更新其位置與狀態。
步驟四 標定	依據蒐集資訊評估目標的軍事價值與優先順序，選擇適當的打擊方式與武器系統，並完成相關決策與資源分配。
步驟五 接戰	依既定計畫對目標實施打擊，可能運用飛彈、航空兵力、砲兵或無人系統，以達成預期作戰效果。
步驟六 評估	打擊後進行戰果評估，確認目標是否被摧毀或失去作戰能力，必要時重新進入擊殺鏈流程以實施後續打擊。

資源來源：參考曾國政，〈海軍建置「協同作戰能力」(CEC)與現行數據鏈路之研究〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第56卷，第6期，2022年12月1日，頁93~94，由作者綜整製表。

決。此一內涵不僅呼應準則所揭示的安全與奇襲精神，也有不讓對手輕易掌握我軍狀況；同時也契合「野戰手冊」《作戰》準則所強調的，分散本身會產生認知效果，並打亂敵人判讀與作戰節奏。²⁰

四、「分散部署」的戰術實踐

(一)部隊應採行多節點指揮架構，如部署小型、可替代的指管中心，以增加敵方情監偵分析之複雜度；同時，機動應刻意保持不規律，避免固定時間或固定地點轉移戰術作戰中心，形成可預測模式。此外，在各級層面上，規劃人員應有意識地實施「去共址化」(Deliberate Decollocation)，避免將雷達、後勤節點或指揮中樞等高價值目標集中部署，產生類似「一箭雙鵰」的高報酬打擊。

(二)再次強調，「分散部署」並非旨

在完全避免被偵測，而是將相關目標維持在敵方可實施打擊之優先門檻以下；依準則精神設計的分散部署，才能與現代標定邏輯相互銜接，使部隊並非透過澈底逃避偵知而存活，而是透過在敵「擊殺鏈」(Kill Chain)中維持模糊性與不確定性，以確保存活率。²¹因此，「目標標定」是擊殺鏈的重要一環(擊殺鏈由發現Find、識別Fix、追踪Track、標定Target、接戰Engage、評估Assess等步驟組成，簡稱F2T2EA，如附表)。

肆、實體基礎設施的規劃與建構

一、探討「分散配置」時，實體基礎設施往往易遭忽略。長期以來，許多基地建設與部隊部署，特別是在被評估為威脅較低的地區，普遍依循「反叛亂」(Coun-

註20：同註13、14。
註21：同註14，頁62。

terinsurgency)或「安定作戰」(Stability Operations)²²設計模式，這類設計偏重效率、周邊防護與集中支援，使基地規模大型化、功能整合化，以利後勤與日常運作；然一旦威脅環境轉變，這種高度集中且固定的基地設計，反而成為極具吸引力的打擊目標。以中東的科威特為例，雖然波斯灣對岸存在同等實力的敵軍，再加上中共已於曼德海峽(Bab el-Mandeb)附近設立首個印太區域外的軍事據點(指吉布地)，但當地威脅模型仍偏重非常規與恐怖主義型態，導致兵力部署與基地結構維持單一、群聚式大型基地模式。²³此種設計在預算壓力下確實有助於集中防護與提升補給效率，若情勢轉向高端衝突，原本優勢便可能轉化為顯著的戰略風險。

二、由多年低強度衝突處理經驗，加上對分散指管的不信任與預算壓力，使基礎設施逐漸向「反叛亂」模式靠攏，後勤高度集中、指揮節點共址，以及所有關鍵設施都在圍欄內的基地思維，雖然提升基地的防護強度，卻也使整體部署逐漸定型於不利於高強度的作戰模式。這種集中化思維與本文強調的分散邏輯背道而馳，集

中式基地意味著固定位置、明確特徵，以及價值疊加之目標條件，對現代情監偵與精準打擊而言，幾乎是絕佳目標。²⁴然問題不只是戰術層級，而是結構性，當基礎設施已建成、指管架構嵌入單一節點後，重新配置之成本與時程將顯著增加，甚至是不可行的程度；故幾年前在不同威脅評估下做出的決策，反而成為長期戰略束縛。

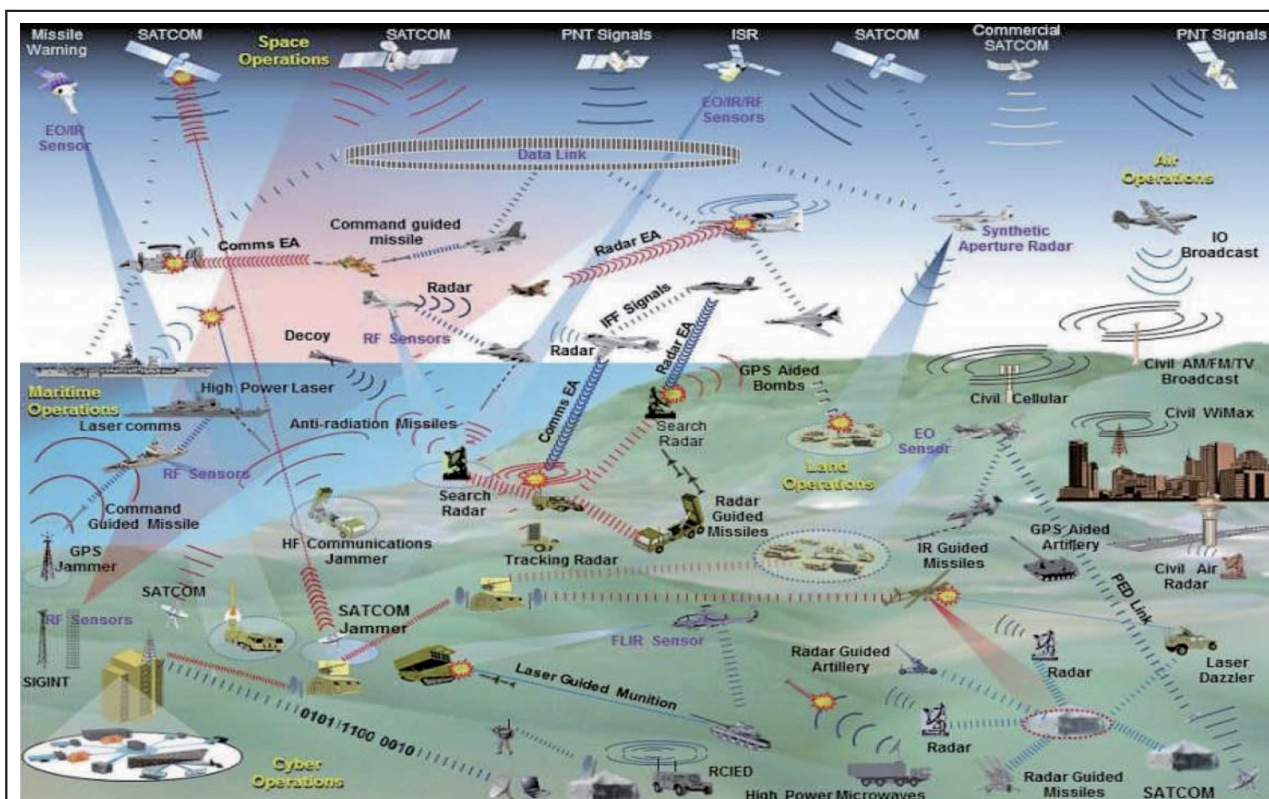
三、其實這並非零和取捨問題，若基地設計自始即納入近似同儕威脅想定，或採分散式指管、建立多個後勤節點、加入欺敵設施，甚至把部分訊號源設在場外，同樣可以支援反叛亂和反恐任務；即便效率可能稍微下降，但彈性會更高、建設成本會增加一些，卻能換來更好的存活率。再者，多節點分散運作能力亦符合「任務式指揮」(Mission Command)與韌性原則，以及在通信或基礎設施降級下仍能立即作戰之要求。²⁵未來的兵力部署思維應採取雙重威脅視角，既能應對長期低端任務，也能在高端衝突中維持生存。分散原則必須自設計藍圖階段即納入考量；否則一旦基礎設施定型，再行改造之成本與時間

註22：「反叛亂」是針對非正規武裝(叛亂組織)，結合軍事、政治、經濟與資訊手段，削弱其影響力並重建當地政府控制的作戰模式。「安定作戰」是在衝突期間或之後，透過軍事與非軍事手段，維持或恢復社會秩序、政府功能與基本民生運作的行動。

註23：U.S. Department of Defense, Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2023: Annual Report to Congress (U.S. Department of Defense, October 19, 2023), p.92。

註24：同註14，頁62、154。

註25：U.S. Army Training and Doctrine Command (TRADOC) Pamphlet (TP) 525-3-1, The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028 (TRADOC, December 6, 2018), p.31。



附圖：戰場上各式裝備電磁發射示意圖

說明：在現代戰場中，感測器、通信系統與精準武器高度依賴「電磁頻譜」，使其成為連結情報、指揮與打擊的核心媒介；然而，電磁發射同時亦帶來暴露風險，使各作戰節點在運作的同時即面臨偵測與打擊威脅。

資料來源：John Grady, "HASC Lawmakers to Push Pentagon to Designate Top-Level Leaders for Electromagnetic Warfare," USNI News, May 13, 2021, <https://news.usni.org/2021/05/13/hasc-lawmakers-to-push-pentagon-to-designate-top-level-leaders-for-electromagnetic-warfare>, 檢索日期：2026年5月15日。

恐將難以承受。

伍、「電磁頻譜」(EMS)分散

有關「電磁頻譜」分散，多數領導者的第一反應往往是壓低甚至消除所有訊號，也就是降低電磁排放、禁止個人裝置使用、限制雷達與衛星運用，以及減少無線電通聯。²⁶簡言之，就是全部關掉，尤其

是隨處可見的手機(Cell Phone)，但這種封鎖式思維，在實際運作中可能既削弱行動能力，也在戰略上產生反效果。²⁷事實上，在現代戰場環境中，各式軍事裝備與通信系統本身就會持續產生電磁訊號(如附圖)，在此情況下，完全消除電磁訊號往往既不切實際，也未必能有效提升生存能力。

註26：Ryan McGovern, "Adapting to Multi-Domain Battlefield: Developing Emissions Control SOP," U.S. Army, April 22, 2025, https://www.army.mil/article/284546/adapting_to_multi_domain_battlefield_developing_emissions_control_sop, 檢索日期：2026年5月14日。

註27：同前註。

一、可預測性是「目標標定」的關鍵

(一)在現代「情監偵」環境中，電磁訊號的暴露幾乎無可避免，而可預測性往往等同於成為攻擊目標，正如實體空間分散一樣，指揮官應假定敵方終將偵測到我方；然而，僅有訊號外洩並不必然導致被標定，更為關鍵的是「辨識」，當這些訊號形成或支持一種連貫、可重複，甚至具有獨特可歸屬的特徵模式時，才會被決定是否進入打擊決策流程。²⁸

(二)今日戰場，無論都市或鄉村環境，都充滿各種EMS訊號，這反倒為模糊性與「分散部署」創造出操作空間，這可類比於情報的運作方式。在現代全面監控的環境下，情報人員不再追求「完全不可見」(Complete Invisibility)，而是「可見但不突出」(Blend In)，例如在高度使用手機的城市中，唯一不使用手機者反而更容易被注意；同理，在一個電磁活動本屬常態的區域中，全面靜默就會構成高度可辨識訊號，其揭示效果不亞於持續發射，抑或未經細膩調整的壓制行為，其本質仍是一種可辨識模式，只因為破壞原有行為

的一致性，但卻成為違反軍事欺敵中的一致性原則。²⁹

「聯戰準則」第3-12號《網路空間作戰》(Cyberspace Operations)與第6-0號《聯合通信》(Joint Communications)都揭示，靜默並未被視為主要生存機制，反而是強調頻譜感知與靈活運用。³⁰「野戰手冊」《作戰》亦明確指出，部隊應建構具高度彈性之通信體系，使其能於受爭奪的「電磁頻譜」環境中持續存活並動態調適。³¹整體而言，準則中傳達的重點，並非單純追求降低被探測，而是提升複雜度，使敵難以準確詮釋我方存在與意圖。

二、重新思考手機的使用

(一)與其全面禁用手機，部隊應更具創意地思考，如何在風險可控的前提下發揮其效能。³²新世代官兵對數位科技的熟稔，使其在分散式節點通信、快速資訊流通、媒體操作、創新任務解決及士氣維繫方面具備優勢；關鍵不在限制而在整合，要將行動裝置納入更廣泛的「PACE」(主要、替代、應變、緊急)³³通信計畫之一環，並依地形、威脅與任務階段彈性調整。

註28：同註25，頁29。

註29：Joint Publication (JP) 3-13.4, Military Deception (U.S. Department of Defense, January 26, 2012), p.I-6。

註30：Joint Publication (JP) 3-12, Cyberspace Operations (U.S. Department of Defense, June 8, 2018), p.I-2；Joint Publication (JP) 6-0, Joint Communications System (U.S. Department of Defense, December 2023), p.I-3。

註31：同註14，頁100。

註32：Jack Watling, "The Tactical Opportunities and Risks of Mobile Phones," Royal United Services Institute, September 6, 2024, <https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/rusi-defence-systems/tactical-opportunities-and-risks-mobile-phones>，檢索日期：2026年5月17日。

註33：在「PACE」中，「主要」(Primary)指平時最常用、最有效率的通信或工作方式；「替代」(Alternate)指當主要手段失敗時，能即時接替的次要方法，與主要系統同樣可行；「應變」(Contingency)指當主要與替代均失效時，採用的非常規替代方案；「緊急」(Emergency)指最後防線，僅在極度危險、前三者皆不可用時使用，著重於生存或發出訊號。

(二)值得注意的是，若民用型態通信方式納入作戰架構，將提供多樣化訊號的機會，³⁴一個單位能在各種發射態樣中不停轉換，時而保持訊號活躍，時而靜默，時而經由地面無線電系統，時而透過衛星通信節點，咸信敵方在持續追蹤與行為評估上將面臨困難。這種邏輯可類比於「跳頻」(Frequency Hopping)，但範圍更廣；且涵蓋平臺選擇、通信模式，乃至於使用者行為模式的變換。

三、以訊號混淆降低打擊優序

(一)有效的「電磁頻譜」(EMS)分散不應只要求靜默，而應追求模糊化，我們可以將敵方情監偵系統想像為不斷在提出問題，例如「是否是之前偵測到的同一個單位？」、「行為模式是否穩定到足以實施打擊？」、「它與目標清單上的其他目標相比如何？」，當這些問題答案因訊號持續變化而變得不確定時，資料融合演算法會產生遲疑，人類決策者亦傾向降低其優先排序。結果就是我方單位不易被選為當日打擊目標，從而保全戰力。EMS分散亦可採取之作法如下：

1. 「隨機化通信時窗」(Randomized Communications Windows)－將訊號發射安

排於預定但卻不規律的時間區段，並穿插靜默期。³⁵

2. 「多模式訊號發射」(Multimodal Emissions)－交錯且重疊運用多種平臺，諸如手機、無線電、衛星通信。³⁶

3. 「製造假陽性」(False Positives)－偶爾透過誘餌裝置模擬類指揮節點或高強度活動，以分散敵方分析資源，並削弱其判斷目標的信心。³⁷

(二)從準則角度觀之，上述作法與「電磁頻譜」作戰中「保護、隱蔽與機動」(Protect, Conceal, and Maneuver)三位一體的功能一致，亦呼應「空軍準則」品第3-13號《空軍作戰中的資訊運用》(Information in Air Force Operations)所揭示之精神；EMS不僅是防護工具，更是創造優勢與確保行動自由的重要手段。³⁸其目標並非消失，而是導入足夠的不確定性，讓敵人即使偵測到訊號，也難以判斷真假、不能有把握地確認目標，進而無法做出打擊決策。

陸、認知領域分散

認知分散或許是以「情監偵」為導向之戰場中，最少被理解、也最未被充分運

註34：FM 6-02, Signal Support to Operations (Department of the Army, September 2019), p.4-7。

註35：同註34，頁A-1。

註36：同註35。

註37：Air Force Doctrine Publication (AFDP) 3-85, Electromagnetic Spectrum Operations (Curtis E. LeMay Center for Doctrine Development and Education, December 2023), p.9。

註38：Air Force Doctrine Publication (AFDP) 3-13, Information in Air Force Operations (Curtis E. LeMay Center for Doctrine Development and Education, February 2023), p.13。

用的生存面向，其意指透過作戰設計與指揮行為的安排，不僅在感測器層面製造疑慮，更在分析人員、目標標定者與指揮官的思維中種下懷疑。³⁹如同實體分散使空間判斷變得困難，電磁分散則破壞模式的辨識，認知分散則混淆敵對我方意圖與行動的詮釋。分述如后：

一、在認知上欺敵

(一)敵方的標定流程並非全然技術導向，而是人機協同的工作，⁴⁰「情監偵」所蒐集的數據，仍須透過分析、優先排序，以及置於整體作戰圖像的框架中。當我軍行動刻意偏離敵方既定假設與教範預期時，將迫使敵方分析人員重新校準其判讀模型。⁴¹這種重新校準需要時間，也需要說服更高層領導與決策者相信範式已經改變，在這段空隙與遲疑之中，部隊的存活率也隨之提升。

(二)在「聯戰準則」第5-0號《聯合規劃》(Joint Planning)中將欺敵定位為塑造作戰環境的重要功能，並鼓勵指揮官創造「可供利用的認知」(Exploitable Perceptions)；⁴²此外，「野戰手冊」第3-13號《資訊作戰》(Information Opera-

tions)亦強調，透過製造模糊性與心理摩擦，可有效干擾敵方決策流程。⁴³實務上，這代表指揮官需刻意透過機動節奏、時間安排、訊息設計，甚至是訊號發射等手段，讓敵人判讀體系超載或產生誤判。⁴⁴

二、在認知上混淆

(一)「認知分散」(Cognitive Dispersion)並非透過單一方法達成，而是藉由多層次的作戰錯位設計，使敵方分析人員不由得思考「這個單位究竟試圖做什麼？」「這種行為是真實還是佯裝？」，甚至「是否能依據準則與對該編隊的理解，評估並確認其為一個可被標定的目標？」。其具體作法如后：

1. 不規律機動(Non-Standard Movement)－透過打破既有輪換規律，例如在非預期時間轉移戰術作戰中心，或讓誘餌節點依預定節奏移動，而實際指揮節點保持固定，從而破壞敵方基於歷史模式所建立的預測模型。⁴⁵

2. 製造異常訊號(Anomalous Emissions)－刻意創造訊號的不連續性與矛盾性，例如高價值節點突然靜默，或低層級設施短暫發射強烈訊號，以干擾敵辨識與

註39：Zac Rogers, U.S. Army Mad Scientist Initiative, "In the Cognitive War: the Weapon Is You!," Mad Scientist Laboratory (blog), July 1, 2019, <https://madsciblog.tradoc.army.mil/158-in-the-cognitive-war-the-weapon-is-you/>, 檢索日期：2026年5月20日。

註40：Joint Publication (JP) 2-0, Joint Intelligence (U.S. Department of Defense, July 5, 2022), p.IV-15。

註41：TP 525-3-1, The U.S. Army in Multi-Domain Operations 2028, p.29。

註42：Joint Publication (JP) 5-0, Joint Operation Planning (U.S. Department of Defense, July 2025), p.C-2。

註43：Field Manual (FM) 3-13, Information Operations (Department of the Army, December 2016), p.2-3。

註44：同註43，頁1-3。

註45：“Operation Fortitude,” Wikipedia, last modified May 2, 2026, https://en.wikipedia.org/wiki/Operation_Fortitude, 檢索日期：2026年5月21日。

分析。⁴⁶

3. 去聯合化編組(Disjointed Unit Structures)－將核心要素拆為多個獨立運作單元，同時保留部分訊號與運作特徵，使其在敵情監偵判讀下仍呈現一個表面上完整的指管架構，從而製造功能與結構判讀上的模糊性。⁴⁷

(二)「認知失調」(Cognitive Dissonance)並非容易製造的效果，但有時候也不需要複雜科技，如「二戰」期間，美軍「第101空降師」(101st Airborne Division)在比利時巴斯東(Bastogne)防禦戰事中，面對德軍勸降時僅以「Nuts」(意指胡扯)一詞回應，⁴⁸這是個無心之舉，但因為德軍無法理解該詞語之意涵，反而在效果上造成認知歧義，延遲德軍指揮官的決策時間，直至盟軍增援部隊抵達，才改變戰場態勢。

(三)當敵方情資蒐集能力持續強化，逐步建立對我軍部隊編組與作戰意圖之清晰理解時，植入模糊性與不確定性的操作空間反而隨之擴大；因為認知越自信，越容易露出弱點。然這個機會並不會自動轉化為優勢，唯有透過刻意設計的行動方案

，或由深諳認知分散的領導者在關鍵時刻做出果斷行動，才能轉化為優勢。

三、在不確定性中培養領導者思維能力

(一)認知分散要求一種心態上的轉變。傳統軍事教育強調清楚的指管架構、精準同步與節奏掌握，這些原則仍必須維持在優先位置。然在一個「情監偵」高度覆蓋的環境中，適度的不透明性有時比速度更具價值；結構上的不對稱安排，亦可能優於形式上的整體一致。現代指揮官必須內化欺敵的思維，將機動作戰、任務式指揮與資訊作戰等要素，融合於整體作戰設計之中。

(二)相關準則也為此種觀點提供依據。「野戰手冊」第6-0號《指揮官與參謀組織與作業》(Commander and Staff Organization and Operations)指出，分權執行與獨立主動性是指揮運作的核心原則。⁴⁹「聯戰準則」第3-13.4號《陸軍對軍事欺敵之支援》(Army Support to Military Deception)都指出，透過操弄與利用敵認知所實施的欺敵行動，為合法且必要的作戰職能。⁵⁰雖然這類能力有時可在

註46：“Operation Titanic,” Wikipedia, last modified November 3, 2025, https://en.wikipedia.org/wiki/Operation_Titanic，檢索日期：2026年5月22日。

註47：“Operation Chettyford,” Wikipedia, last modified J January 8, 2026, https://en.wikipedia.org/wiki/Operation_Chettyford，檢索日期：2026年5月23日。

註48：Paul Szoldra, “Surrounded. Low on Supplies. Freezing. The Nazis Demanded His Surrender. He Replied: Nuts!,” Task and Purpose, December 22, 2020, <https://taskandpurpose.com/history/us-army-nuts-bastogne-surrender/>，檢索日期：2026年5月24日。

註49：Field Manual (FM) 6-0, Commander and Staff Organization and Operations (Department of the Army, May 2022), p.5-1。

註50：Field Manual (FM) 3-13.4, Army Support to Military Deception (Department of the Army, February 2019), p.1-7。

臨機情境下產生，就如同前述「Nuts」案例，但其核心思維與技術，仍應透過系統化訓練、兵棋推演及建立制度化等方式來刻意培養。

由此觀之，認知分散不只是建立在實體分散與電磁隱蔽之上的附加層次，而是部隊維持不可預測性的智識基礎。它賦予指揮官最後一項「不對稱」優勢，即當敵人欲追求確定性時，我方可刻意擴散疑慮與不確定。

柒、在分散與指管之間取得平衡

分散部署固然能提高生存性，但也可能削弱整體協同。當部隊在實體空間上展開分散、在「電磁頻譜」中降低可偵測性，及刻意在敵方「目標標定」與決策過程中增加判斷混亂時，也可能將同樣的判斷混亂帶入自身指揮關係之中。現代指揮官面臨的挑戰，不只是如何分散部署，而是如何計畫地實施並在維持部隊敏捷性、確保決策能力的同時，避免組織分裂。⁵¹

一、分散與解體的界線

(一)美軍「聯戰準則」明確指出，「指管」(指揮管制，C2)為作戰行動中維繫各要素運作的關鍵連結。該準則第1號《聯合部隊》(The Joint Force)將「指管」界定為，「由正式指定的指揮官，對其

所分配與配屬之部隊行使權力與指導，以完成任務之行為。」⁵²此外，「野戰手冊」第6-0號《指揮官與參謀組織與作業》(Commander and Staff Organization and Operations)與《聯合戰役與作戰》準則都強調，「指管」能促進主動性、同步化，以及整體作戰所需的協同。然這些文件同時也警告，過度分散部署可能會讓彼此間的聯繫變得吃力，甚至發生中斷；特別是在通信能力變差，或狀況覺知無法跟上部隊機動節奏時。

(二)過往作戰經驗顯示，過度分散部署的部隊，往往不是與上級指揮體系失去聯繫，就是難以集中作戰效能。在「俄烏戰爭」中，俄軍在缺乏足夠C2架構情況下進行分散或去中心化行動，往往被烏軍各個擊破。⁵³尤其，俄軍無法有效運用任務式指揮，亦未能賦權下級指揮官在缺乏完整「指管」支撐下獨立運作。所以，部隊的存活並非僅依賴在敵方判斷中保持模糊與不確定，也取決於與友軍是否維持連結，且至少要維持在上級所設定範圍內的協同能力。

二、作戰分散的最佳平衡點

(一)如何找到適當的分散程度，應被視為作戰藝術的一部分，也就是既足以讓敵人困惑，但又不致使我方部隊迷失方向

註51：同註13，頁IV-47-IV-48。

註52：Joint Publication (JP) 1, The Joint Force, Vol. 2 (U.S. Department of Defense, June 19, 2020), p.GL-4。

註53：Michael Kofman and Rob Lee, "Not Built for Purpose: The Russian Military's Ill-Fated Force Design," War on the Rocks, June 2, 2022, <https://warontherocks.com/2022/06/not-built-for-purpose-the-russian-militarys-ill-fated-force-design/>，檢索日期：2026年5月28日。

；如何平衡需要依賴軍事指揮的科學工具，例如狀況覺知、健全的任務式指揮，以及彈性的作戰規劃。⁵⁴在此基礎上，指揮官必須進一步思考「在不影響通信連結的情況下，部隊能分散到何種程度？」、「下級單位需要多大的自主權，才能做出適當決策？」，以及「為維持作戰節奏或形成兵力集中，在哪些空間或時間節點上要進行兵力匯聚？」

(二)作戰分散的最佳平衡點，實際上係在部隊存活率與作戰效能之交會位置，部隊必須保持足夠的分散程度，據以複雜化敵方情監偵的標定；卻又必須維持足夠的集中，以確保指揮統一與共同理解，並透過同步化行動來完成任務。⁵⁵此一平衡並非固定不變，且將隨著作戰階段、地形條件、部隊層級，以及指揮官的風險容忍度而調整。⁵⁶

三、建立分散式指揮能力

(一)在高度分散的作戰環境中，部隊必須發展具分散部署特性的指管架構，其重點包括：

1. 採任務式指揮而非微觀管理－透過明確的指揮官意圖與相互信任，賦予下級在不確定環境中，自主行動的權限。⁵⁷

2. 分層通信計畫－採用具備韌性的「

PACE」通信計畫，涵蓋無線電、數位、民用與類比系統。⁵⁸

3. 建立多個分散的指管節點－運用多個機動、低特徵的指揮所，並在不同節點間無縫移交指揮權，這正是美國陸軍逐步發展的「多領域作戰」架構中所稱的「機動任務式指揮」(Mobile Mission Command)。⁵⁹

(二)此一作法之目的並非在分散作戰環境中恢復傳統的指管模式，而是對其進行根本性的重構。真正具備高存活率的部隊，不僅是部署最分散或電磁靜默程度最高的部隊，而是能在結構被分割時，仍維持作戰協同、在能力受限或系統降級時仍具備調適力，以及能以快於敵方決策循環的速度製造敵人的戰場困境。

捌、結論與建議

一、在一個由演算法驅動的「目標標定」、跨領域情監偵飽和，以及決策循環壓縮所界定的時代，僅僅將「分散部署」視為一種空間性或防禦性的戰術之傳統觀點，已難以滿足現代戰場的需求；它必須被重新概念化為一種主動性的作戰干擾手段，刻意在敵方形形成標定判斷過程中引入不確定性，從而削弱敵方攻擊決策的確信

註54：同註49，頁1-3。

註55：同註13，頁III-40。

註56：同註13，頁II-08。

註57：JP 6-0, Joint Communications, p.I-3。

註58：JP 6-0, Joint Communications, p.viii。

註59：同註25，頁F-2。

程度。現代對手並不只是在尋找能發現的目標，而是在尋找那些有把握理解與判斷的目標；任何「目標標定」系統，不論由人類、機器或人機協作所構成，都依賴於對目標功能、作戰價值、持續性、風險程度與空間位置的綜合判斷。若部隊在這個「目標標定」框架中呈現出模糊、不連續或異常的特徵，它並不會從戰場上消失，只是會從優先打擊名單中被移除；因此，存活率的核心並不在於隱形，而是在於誤導敵方判斷。

二、在此一脈絡下，「分散部署」概念應從三個彼此相互連動領域來理解，其一是實體空間，避免可預測的部署模式與兵力集中，以降低敵方標定系統的信心程度；其二是「電磁頻譜」(EMS)，用以塑造不規則、不一致且刻意令人困惑的電磁發射模式，使敵方難以透過訊號特徵，建立穩定的目標識別與追蹤；其三在認知領域，透過設計能挑戰敵方預期、準則模式與分析流程的作戰行動，藉此干擾其判斷與決策。

三、若要將分散部署打造成產生作戰不確定性的機制，軍事規劃者與領導階層應採取作法，臚列如后：

(一)修訂準則與訓練體系－將分散部署理解為創造模糊性與不確定性的手段，而非僅限於隱匿或缺席的被動措施。

(二)納入訓練與演習設計－在作戰訓

練中心輪訓、各作戰職能訓練與兵棋推演中，引入不確定性生成的概念，使部隊習於在模糊與分散環境中運作。

(三)發展指管工具與架構－投資發展能支撐可控混亂的指管能力，使部隊在分散部署下仍能維持決策、彈性通信與可恢復的組織運作。

(四)重新界定電磁發射管理－將電磁發射紀律由單純的抑制轉向誤導，並將發射的不確定性，持續轉化為提升存活率的重要手段。

(五)強化各級部隊欺敵能力－鼓勵各級單位發展創造性欺敵，使其不再僅為一項特定專業能力，而成為機動作戰中的核心能力之一。

四、展望未來，戰場作戰優勢將愈發偏向那些能夠洞察並影響敵方認知過程的部隊。由此觀察，「分散部署」並非意味在物理層面上的消失，而是透過部署方式、行動節奏與訊號特徵的變化，在敵方的認知框架中植入不確定性。當這種懷疑被有效導入並持續維持時，其影響往往具有決定性意義；它能让部隊得以維持正常作戰節奏與機動空間。反之，一旦部隊呈現出固定、可預測且易於辨識的特徵，則極可能迅速成為同等實力對手精準打擊體系的優先目標。

玖、譯後語

從近期戰場經驗觀察，「分散部署」或為現代作戰的重要趨勢。在「俄烏戰爭」中，雙方皆高度依賴衛星、無人機、電子情報與資料融合技術進行「目標標定」，使戰場呈現高度透明化特徵；尤其任何具有固定位置、明確功能與可預測行為模式的目標，往往迅速被納入打擊序列。「俄烏戰爭」中，烏軍能在長期劣勢條件下維持戰力，部分原因即在於其持續採取機動化、分散化與不規則運作模式，以降低敵方標定系統的確信程度。再舉一例，2026年2月28日，美國聯合以色列對伊朗發動「史詩怒火行動」(Operation Epic Fury)，其對關鍵目標的打擊行動，亦顯示現代精準打擊高度依賴多源情報融合與快速決策循環，一旦目標的功能、位置與價值被高度確認，即能迅速以精準火力對目標進行攻擊。⁶⁰

面對中共日益強化的衛星偵察、無人系統與跨域「情監偵」能力，我國在戰具與部署模式上，更須強化多層次與分散化的防衛能力。傳統依賴固定式預警雷達、陣地與集中式指揮中心的部署方式，在高度透明化的戰場環境中，將容易成為優先打擊目標；因此，未來應逐步調整為機動部署與分散火力配置，並建立更具彈性的指揮管制體系，以提高戰場存活率，同時

增加對手偵察與打擊的難度。⁶¹

由於在高度感測與資料融合的作戰環境中，單純依賴掩蔽或固定防護設施，已難以確保戰力存續。兵力部署與作戰設計應同時從實體空間、「電磁頻譜」與認知層面推動分散運用，透過不規則機動、分散式指管、多樣化通信模式與欺敵措施，刻意增加敵方標定與判斷的複雜度。換言之，現代戰場的存活關鍵不在於完全避免被發現，而在於降低被準確理解與優先打擊的機率。若能在敵方決策循環中持續製造不確定性，即可延滯其打擊節奏，爭取寶貴的作戰時間與機動空間。對國軍而言，將分散部署從單純的防護措施，提升為主動干擾敵方標定與決策的作戰設計，將是未來防衛規劃準備的重要方向。✚

作者簡介：

班傑明·布赫霍爾茲(Benjamin Buchholz)上校，曾任美國陸軍第3運輸旅(遠征型)旅長、美國歐洲司令部聯參情報處(J2)駐烏克蘭軍事情報單位資深聯絡官、駐烏茲別克(Uzbekistan)首都塔什干(Tashkent)之資深國防官兼國防武官，現為「非洲之角盟軍聯合特遣部隊」(Combined Joint Task Force—Horn of Africa)後勤官。

譯者簡介：

劉宗翰中校，國防大學管理學院93年班、政治大學外交系戰略所碩士104年班。曾任排長、《國防譯粹月刊》主編，現服務於國防部政務辦公室暨軍事譯著主編。

註60：黃政勳，〈「各司其職」：史詩怒火行動中的AI Agents作戰分工模式〉，《國防安全雙週報》(臺北市)，第108期，財團法人國防安全研究院，2026年3月23日，頁13-14。

註61：簡一建、彭群堂，〈美國「拒止戰略」對國軍防衛作戰變革之研究—以「削弱策略」為例〉，《海軍學術雙月刊》(臺北市)，第59卷，第4期，2025年8月1日，頁75。