



以數據驅動革新的 軍事後勤支援

國防大學運籌管理學系

陳飛帆

「故用兵之法，無恃其不來，恃吾有以待也；無恃其不攻，恃吾有所不可攻也。」《孫子兵法·地形篇》

壹、居安思危、枕戈待旦

在地緣政治動盪不安的前提下，國際關係緊張，經濟制裁、貿易大戰和軍事衝突等成為常態，迫使各國加強國防和外交政策，尋求戰略聯盟以保護自身利益。以臺海兩岸為例，總統賴清德先生於就職後第四天，中共東部戰區即宣布在臺灣周邊海、空域從事「聯合利劍—2024A」軍演，更為阻斷我國能源進口的生命線，前進於我國東部進行演練。因此，我國防部秉持「備戰不求戰、應戰不避戰」之全面警戒；之後賴總統更在6月25日接見美國國會「美中經濟暨安全檢討委員會」（United States-China Economic and Security Review

Commission, USCC）訪團時表示：「面對威權主義擴張，……。臺灣會持續負責任地處理兩岸關係，並致力維持臺海及印太區域現狀，也希望國際社會不應允許中國任意劃設紅線」。¹ 無不顯示國際間的緊張氛圍，促使各國締結戰略聯盟的態勢逐漸成形。

而今年上半年在太平洋地區規模最大、參與國家最多的，莫過於每兩年進行一次之環太平洋軍事演習（Rim of the Pacific, RIMPAC），係由美國太平洋司令部主導的跨國海上演習，自6月27日起至8月1日止，主要在夏威夷群島周邊和珍珠港舉行，本次演習主軸為「合作夥伴：整合與準備（Partners: Integrated and Prepared）」，目的係保障太平洋沿岸國

1 總統府（民國113年6月25日），〈大事紀要〉，《總統府》，〈<https://www.president.gov.tw/Page/694>〉（檢索日期：民國113年7月30日）。

家海上通道安全和聯合反恐，著重於環太平洋地區的整體利益。² 本次共有29國參與，派遣40艘水面艦艇、3艘潛艦、14支地面部隊、超過150架飛機及逾2萬5,000名海軍官兵參加。³ 同時在能源供應、軍備競賽和領土爭端等背景下，驗證參演國家間的互助整合、操作互通性、資訊分享及聯合作戰的能力是否符合實需，演習期間區分為港口（Harbour）、部隊整合（Force Integration Training）及

自由發揮（Free Play Phases）等三階段（如圖一）。

而除與他國締結聯盟外，我國防部主導之「漢光40號演習」實兵演練亦於今年7月22至26日舉行，採「本島實兵不實彈，外島實兵實彈」方式，聚焦實戰化演練，驗證重點分為「去中心化指管」、「聯合作戰計畫」、「整體後勤支援」與「連續及聯動原則」、「接戰規則」，係由戰役、作戰與戰術等層級，設計仿真

戰場想定及輔助狀況，在「演習不劇透」要求下，由各區官兵進行持續性且不分晝夜操演，遂行戰力保存、聯合截擊及聯合國土防衛作戰等訓練；另在「整體後勤支援」方面，藉由陸航部隊油彈整補、海軍快速布雷艇應敵後返航進行水雷裝載或第一作戰區進



圖一 RIMPAC示意圖

資料來源：中央社

- 2 中央社（民國113年6月28日），〈環太平洋軍演登場29國聯合演訓，指揮官：防止侵略行為發生〉，〈中央社〉，〈<https://reurl.cc/8XG8zR>〉（檢索日期：民國113年7月30日）。
- 3 U.S Navy，〈RIMPAC-Participants〉，〈U.S Navy〉，〈<https://reurl.cc/pvyERQ>〉（檢索日期：民國113年7月30日）。



行夜間「油料整補」等，從實戰層面，誘導官兵24小時不間斷演練，並主動支援部隊後勤能量，有效驗證全天候作戰能力（如圖二）。⁴

貳、兵馬未動，糧草先行

誠如《孫子兵法·行軍篇》所言：「軍無輜重則亡，無糧食則亡，無委積則亡」，後勤補給對軍隊極為重要，若無足夠的物資和糧食，軍隊便無法持久作戰；另美國將軍喬治·巴頓上將在二戰期間以敏捷機動和快速進攻戰術而聞名，即

藉由精心規劃補給線，獲得足夠的彈藥、燃料和食物，確保其部隊在快速推進的同時，能無後顧之憂。隨著人工智能和大數據技術的快速發展，現代後勤支援體系得到前所未有的升級。各國軍隊不僅依賴傳統的糧秣和物資供應，更需要高度仰賴數據和訊息流通，精確的數據分析和預測能力，使各國軍隊可提前識別潛在風險和需求，從而進行有效的資源調配和策略部署。如美國和中共在全球內的軍備武力、數位科技競爭愈演愈烈，雙方均加強對數據的掌控和應用，以確保在軍事科技戰中處於領導地位。

因此，儘管「糧秣補給」是一個相對古老的概念，然隨著數據科學的發展，得到前所未有的重視和革新。糧秣補給，傳統意義係指軍隊在戰爭期間所需的糧秣供應，為軍隊作戰之基礎；然在現代戰爭中，糧秣補給的範圍已擴展至燃料、彈藥、醫療物



圖二 海軍官兵進行水雷裝載作業

資料來源：青年日報

4 黃迪明（民國113年7月28日），〈漢光演習驗證夜戰、去中心化指管，強化戰力〉，《青年日報》，〈<https://reurl.cc/adrkOY>〉（檢索日期：民國113年7月30日）。

資等各種資源之供應，綜上可知，無論古今，缺乏充足的後勤補給，軍隊便無法長期作戰，更遑論獲勝。而數據科學是一門透過數據分析揭示模式和趨勢的學科，將其應用於後勤管理中，能大幅提升資源分配的效率和準確性。包含需求預測、優化供應鏈及即時監控與調整等重要應用領域，使現代後勤補給變得更加高效和精確。在當今這個不確定性和挑戰並存的時代，唯有充分利用數據科學的力量，方能確保後勤支援的穩定和可持續性，為軍事行動和應變行動提供堅實的保障。

參、植基於數據：後勤支援革新、精進與永續

在全球日益動盪的時代，軍事後勤支援的革新、精進與永續性，成為各國關注之焦點。以數據為基礎的後勤支援管理，是實現這些目標的核心策略。通過數據驅動的分析與決策，可優化資源配置、提升供應鏈效率，並實現綠色後勤，減少環境影響。數據不僅提供精確的訊息，更可預測未來需求、應對潛在挑戰，從而確保後勤支援的穩定性和可持續性，進而增強國家的整體實力和應變能力。因此，不論是糧秣補給點的選址、交通路網

流量的預測、衛勤支援前線的作為、戰場彈藥的供補，以及整體後勤部署的規劃，均應以能有效應對突發情況和變化為目標。因此，本期收錄5篇有關後勤支援事務革新的文章，希冀能為我軍帶來更具前瞻性的觀點，以下分別摘錄各篇文章重點：

一、運用修正式德菲法及層級分析法（AHP）探究國軍糧秣補給點

「糧秣補給點」為戰時鏈結前方作戰部隊與後方補給網絡之關鍵樞紐，藉科學方法訂定選址指標並賦予優序與權重，以提供決策者較準確之判斷，係至關重要之議題。本文透過文獻回顧，廣蒐國、內外各式軍事設施選址指標，並運用修正式德菲法與層級分析法，經歸納與分析提出「補給路線」、「通訊安全」、「位置」、「支援協定」與「基礎條件」等5項關鍵指標，期供決策及準則編修單位與各級補給部隊主官參酌運用。

二、高速公路短期車流量之預測—以LSTM-RNN深度學習方法

交通部於2006年2月10日正式啟用高速公路電子收費系統（Electronic Toll Collection, ETC），除紓緩及降低人力成本外，還可提供國道交通流量資訊。本文建基於蒐集國道1號「五股至圓山」路段上班尖峰時段的車流ETC資料，使用



長短期記憶演算法 (Long Short-Term Memory, LSTM) 建立車流預測模型，並透過超參數調校優化模型，以平均絕對百分比誤差 (MAPE) 評估模型準確性。而在模型優化後，預測5分鐘後的車流量，結果MAPE值為6.96，相當精確。若能應用於各單位出勤路線規劃，可幫助國軍單位派車及路線選擇，有助於降低行車風險及提高效率。

三、借鏡烏克蘭國土防衛作戰淺談 我陸軍衛勤前支作為

俄羅斯於2022年2月24日，以特別軍事行動之名大舉入侵烏克蘭，顯示現代戰爭朝小規模、高科技發展，預警時間短，攻擊快速且威力強、殺傷與破壞力強及損耗量大，然在此期間烏克蘭全國展現軍民合作的堅決抵抗意志，成功防禦俄羅斯強勢入侵，以「損小、效高、快打、速決」的小部隊戰術縱橫城鎮、山地叢林戰場，並利用大量木製海馬斯模型、無人機、可攜式防空與反戰車等武器，進行「不對稱作戰」，有效阻擊俄羅斯裝甲部隊。本文期能藉由分析烏克蘭國土防衛作戰，探討動員人、物力資源與訓練，並參考美軍的外科前進小組、戰傷救護編組與裝備，協助國軍執行衛生勤務支援與戰傷救護，強化國軍防衛作戰能力。

四、俄烏戰爭中火炮和彈藥補給的 供需複雜性

俄烏戰爭中，火炮和彈藥供應問題變得極為複雜，同時因火力對作戰效能與結果至關重要，故面臨眾多挑戰，需考量多層面之因素。烏克蘭儘管在人數和武器裝備上處於劣勢，惟其展現驚人的韌性和決心，並使用地下掩體和反坦克武器等策略，成功抵抗俄羅斯入侵。在文末探討物資供應鏈和後勤在戰爭中至關重要，對戰鬥結果有重大影響，是以，儘管烏軍面臨物資短缺和後勤困難，卻能藉由創新方法和堅定決心克服挑戰。

五、強化印太戰區及臺海安全：美 陸軍後勤戰略部署

印太地區因戰略位置與經濟利益重要，持續存在激烈競爭，尤其是世界強國對第一島鏈的覬覦，若能有效介入、建立軍事態勢並增強技術互通性，將影響未來競爭之勝敗。而美陸軍持續強化後勤體系，結合戰略目標，建構現代化後勤，實現數據導向的「後勤為先」，其在印太地區的配置成果對臺海議題有重要影響。因此，結合印太戰區特性，發展聯合軍演客製化後勤目標，藉由多項後勤支援協定及整合盟軍指管能力，提前完成戰略部署，為戰區配置奠定基礎，以應對瞬息萬變之挑戰。