



居安思危，後勤為先： 以智慧科技強化國軍之後勤韌性

國防大學運籌管理學系

陳飛帆

“Amateurs talk about tactics, but professionals study logistics.”

— Gen. Robert H. Barrow

壹、我國智慧科技與國防後勤韌性之現況

筆者於本刊去年專欄曾述及由國防部整合評估司參考美國DIU模式設立之國防創新小組（Defense Innovation Office, DIO），¹ 其主要任務為進行創新概念評估、確認戰力需求、引進民間成熟技術並擴大供給來源，已成立多個工作小組與專家群，以加速技術驗證與採購通路。今年該小組主導三項公開徵集標案：1.智慧化倉儲管理系統（倉儲自動化、物聯網監控與物流流程優化）、2.衛星影像AI自動辨識（衛星影像與AI分析以達自動目標偵識

與異常監測）、3.擴增實境智慧作戰系統（AR/VR支援模擬訓練、虛實整合與指揮管制輔助）。² 目前已經完成廠商評選作業，預計明年執行原型開發，也規劃運用小批量採購方式，採購光纖無人機、輕兵器反無人機火控系統等裝備，目的是藉由交付部隊進行測評，評估作戰效益，作為後續擴大採購參考依據。³

同時在最新版《114年國防報告書》中，我國防部部長顧立雄先生，提出「多域拒止及韌性防衛」之作戰整備方向，強調透過在重要作戰區域預先設置後勤補給點與加快運補效率，以在不同地理空間遏阻敵方攻勢並提高拒止能力。國防

- 1 陳飛帆（2024年），〈強化國防韌性：現代化後勤管理，支援與預測分析〉，《陸軍後勤季刊》，113（4），2-9。
- 2 國防部，（2025年2月24日），〈國防部發布新聞稿，針對「國防創新小組公開徵集」乙情說明〉，國防部全球資訊網，<https://reurl.cc/QV94a2>（檢索日期114年11月11日）
- 3 中央社（2025年10月9日），〈國軍明年採購光纖無人機 交部隊測評作戰效益〉，《中央社新聞網》，<https://reurl.cc/dqGDDg>（檢索日期114年11月11日）



圖一 智慧科技與後勤韌性示意圖

資料來源：作者自繪

創新小組所推動之三項標案，正是將科技創新納入此一戰略脈絡的具體實踐，有助提升國軍整體防衛與後勤韌性，並為軍民融合與在地供應鏈建立可驗證的示範案件。⁴ 顯見這些技術方向與國防政策高度呼應。

此外，國防部與國防大學在「2025第

33屆國防管理學術暨實務研討會」聚焦探索人工智慧應用、強化軍事管理效能，顯示國軍在資訊作戰與後勤資訊化上的戰略佈局。⁵ 實務面上，陸軍「陸勝一號」演習將無人機、數位指管與後勤支援納入戰場經驗

（含後勤韌性檢驗），⁶ 藉情境測試後勤補給、分散部署與去中心化指揮，更在陸軍南測中心建置無人機訓練中心以深化教育訓練作為（圖二）；⁷ 台北航太暨國防展則展示多款無人載具與電動自駕戰術輪車，強調這些平臺既可作戰亦可作為前線運補與分散補給基礎設施。⁸

- 4 Yahoo 新聞（2025年10月9日），〈新版《國防報告書》DIO成亮點 — 引進 AI 等高科技建立強韌嚇阻戰力〉，《Yahoo奇摩新聞》<https://reurl.cc/Vm6rln>（檢索日期114年11月11日）
- 5 青年日報（2025年6月11日），〈【國防大學第33屆國防管理學術暨實務研討會】前瞻AI應用?精進國防管理效能〉，《青年日報》，<https://reurl.cc/AbkdxZ>（檢索日期114年11月11日）
- 6 中央社（2025年11月2日），〈陸勝一號操演重啟「火力值」 戰場驗證邁向數據化〉，《中央社新聞網》，<https://reurl.cc/nlz9D8>（檢索日期114年11月11日）
- 7 青年日報。（2025）。陸軍無人機訓練中心編成?提升不對稱戰力。<https://reurl.cc/2lrnVE>。（檢索日期114年11月11日）
- 8 軍聞社（2025年8月15日），〈《國防線上》2025台北航太展 無人載具揭示未來戰力〉，《軍聞社》，<https://reurl.cc/2l0269>（檢索日期114年11月11日）



圖二 陸軍今年元月成立的「無人機訓練中心」，為國軍建構新型不對稱戰力的重點單位

資料來源：註⁹

國家層級的產業政策也同步配合：行政院拍板之「無人載具產業發展統籌型計畫（2025-2030）」擬投入約台幣400億，結合公部門採購（含國防用途）以強化在地產能、維修與後勤供應鏈，將有助國軍後勤智慧化與供應韌性。¹⁰ 綜合而言，國防報告書與政策面已把韌性、數位化與民間科技列為國家戰略；而政府大規模產業與採購推動，則可改變後勤供應鏈的本

地能量與長期韌性。

貳、亞洲周邊國家國防後勤之發展與啟示

獨立網站平臺Debug Lies News在《Global Defense Logistics in 2025: Strategic Resilience as a Deterrent to Conflict》¹¹ 的全球研究中，指出在亞洲

9 同註7。

10 行政院（2025年10月29日），《無人載具產業發展統籌型計畫》，行政院全球資訊網。<https://reurl.cc/MMAe0L>（檢索日期114年11月11日）

11 Debug Lies News. (2025, July 25). Global defense logistics in 2025: Strategic resilience as a deterrent to conflict. <https://reurl.cc/Yk6E2L>（檢索日期114年11月11日）

區域內「區域維持支援框架」(regional sustainment frameworks)已幫助多國降低對單一國家供應鏈的依賴。包含關島、日本和澳洲現在不僅擁有自己國家後勤儲備；另一方面則以盟軍模式共用後勤支援與基礎設施。

可見2025年是亞洲多國加速國防轉型的重要時點。在地緣安全挑戰、供應鏈風險與科技快速演進的交互影響下，各國均把「智慧科技」與「後勤韌性」視為維持國防效能的關鍵。本文接著以日本、南韓、新加坡、印度、菲律賓為探討對象，分析其在2025年推動的後勤與科技應用策略，可供我國借鏡的方向。

一、日本：以科技治理強化供應鏈自主

日本 2025 年版《防衛白皮書》將「國防供應鏈韌性」與「裝備自主化」列為核心議題，並同步推動AI與自動化技術的倫理管理。日本政府透過產業政策與國防科技研發相互配合，推動國內企業發展航太材料、感測晶片及能源模組等關

鍵技術，以減少對外依賴。¹²同時，日本防衛省制定《防衛技術指針》(Guideline for Responsible AI Application in Research and Development of AI-Equipped Defense Systems)，以確保AI應用於軍事場域時兼顧透明與安全，形成從戰略到產業的一體化管理模式。此種「技術導入與社會信任並重」的策略，使日本能兼顧創新與長期穩定的供應能力。¹³

二、南韓：以AI與國產化推動雙重轉型

南韓政府宣佈將「人工智慧時代」作為國防現代化核心方向之一。2026年度預算草案中，預計國防開支將增加約8.2%，達66.3兆韓元（約471億美元），其中AI及智慧化系統為重要投資項目。¹⁴此外，韓國防衛產業正在從傳統武器採購轉型為智慧系統生產基地，例如透過今年的國際航空航太及國防展（Seoul International Aerospace & Defense Exhibition, ADEX）展示搭載 AI感測、自主導航功能的無人平臺與雙用途科技裝

12 Ministry of Defense of Japan. (2025). Defense of Japan 2025 (Digest). <https://reurl.cc/eVEjkx> (檢索日期114年11月11日)

13 Ministry of Defense of Japan. (2025, June 6). Guideline for responsible AI application in research and development of AI-equipped defense systems (Ver. 1). <https://reurl.cc/XaWvaj> (檢索日期114年11月11日)

14 Channel News Asia. (2025, November 4). South Korea to triple AI spending, boost defence budget. <https://reurl.cc/rKgZKx> (檢索日期114年11月11日)



備。¹⁵

三、新加坡：以資料主權為核心的智慧後勤模式

新加坡於今年推動建立具高安全等級的「隔離式雲端 (air-gapped cloud)」基礎設施，以支撐其國防數位化與AI應用。國防科技局 (Defence Science and Technology Agency, DSTA) 與Oracle公司合作，導入「Oracle Cloud Infrastructure Isolated Region」方案，為國防部 (MINDEF) 提供可獨立運行、完全與商業網絡隔離的雲端與AI平臺。不僅強化資料安全與決策支援能力，確保機敏國防資訊不受外部滲透與資料外洩威脅，更使新加坡得以在有限資源下，透過高度整合的數位基礎設施強化後勤與指揮體系之韌性，展現其「小國高能」的科技防衛模式。¹⁶

四、印度：以制度改革強化供應鏈彈性

印度於2025年推出新版國防採購手冊 (DPM 2025)，自2025年11月1日起生效，旨在簡化採購流程、推動國防工業在

地製造、自主化與民間參與。主要改革包括：取消部分國有軍工企業 (PSUs) 原先對採購的「不反對證明」 (No Objection Certificate) 要求；將限定招標 (Limited Tender Enquiry) 適用金額提高至5000萬盧比 (約1750萬台幣)；針對國產化項目將延誤履約罰款從每週0.5 %降至0.1 %；以及為在地開發項目提供長達五年或更長的訂單保證。這些措施明顯是在鼓勵中小企業、初創企業與私營企業進入防務採購體系，從而促進印度防務後勤與維修補給體系的在地化與自主供應鏈建構。¹⁷

五、菲律賓：推動Re-Horizon 3維護其領土與海域權益

菲律賓於2024年批准其「第三階段軍隊現代化計畫 — Re-Horizon 3」(2023-2033年) 預算約 US \$35 billion，旨在提升其島嶼國防與快速反應能力。該計畫重點包括擴充陸、海、空武器系統與指揮控制網絡，以因應地理分散的島群環境。政府明確表示，此次現代化將強化菲律賓在無論有盟友與否時，能更自主維護

15 Arab News. (2025, October 20). South Korea seeks to become 4th-largest global defense power, President Lee says. <https://reurl.cc/ZIGRLp> (檢索日期114年11月11日)

16 IT News Asia. (2025, March 21). DSTA deploys air-gapped cloud for Singapore's defence operations. <https://reurl.cc/nl56l8> (檢索日期114年11月11日)

17 India Today. (2025, October 24). Defence ministry launches new manual for faster, fairer equipment purchases. <https://reurl.cc/aMN0R7> (檢索日期114年11月11日)

其領土與海域權益。¹⁸

綜觀亞洲區域發展，至少有兩大共同趨勢：

- (一) **智慧化與數據導向**：AI技術被廣泛應用於影像分析、維保預測與物流優化，提升決策即時性。
- (二) **供應鏈在地化與多元化**：各國均尋求降低對單一來源依賴，推動國內產業鏈強化維修與儲備功能。

而後勤韌性已從傳統支援角色，轉變為國防戰力與科技自主的重要指標。無論是日本的制度設計、南韓的產業整合、新加坡的資訊安全或印度的採購改革，都揭示後勤不僅是運補問題，更關乎產業鏈安全、資料主權與國家戰略自主。我國若能在政策層面整合國防創新小組、產業計畫與教育研究體系，建立一個可持續進化的智慧後勤生態圈，將能在未來的多域作戰與全球供應挑戰中，將能展現真正的「韌性國防」實力。

參、結語

「凡事豫則立，不豫則廢。」此古訓再度提醒我們，後勤之備即是戰力之根。隨著智慧科技成為現代戰爭的決勝要素，

國軍後勤體系唯有不斷革新、精進與整合，方能在未來戰場中確保持久支撐與應變優勢。所以，後勤從來不是輔助性的作業，而是戰力持續運作的核心命脈。面對戰爭型態的多變與科技的迅速演進，國軍唯有持續導入智慧科技與資料驅動的決策機制，方能建構具韌性與前瞻性的後勤體系。因此，本期收錄了4篇有關智慧科技導入與後勤制度改革的文章供讀者反思，以下分別摘錄各篇文章重點：

一、戰時機動補給運用無人載具系統成功關鍵因素之研究

為提升戰場後勤效能，國軍依「防衛固守、重層嚇阻」戰略，強化野戰後勤與機動補給韌性。本研究以層級分析法（AHP）探討無人載具於戰時補給之成功關鍵，評估三大準則：技術與系統可靠性、戰術運用整合及政策資源支持。結果顯示，技術與系統可靠性（0.623）最為關鍵，無人載具須具穩定、精準與快速應變能力，方能確保補給安全與時效。建議逐步整合無人載具技術於後勤作業，並延伸應用至救災和平時任務，以強化國防韌性與人力效能。

二、智慧運輸系統應用於國軍聯合運輸指揮機制之研究

18 Philippine News Agency. (2025, March 5). PH improving defense capabilities, not only relying on allies: Palace. <https://reurl.cc/gnzkX4> (檢索日期114年11月11日)



隨著各縣市智慧交通基礎建設完善，國軍若未能有效整合既有智慧運輸系統（ITS）資源，將影響任務應變與調度效率。研究透過文獻與案例分析，檢視交通部與地方政府之「運輸資料流通服務系統」（TDX）及ITS發展現況，評估其應用可行性。結果顯示，TDX能整合多元交通數據，支援態勢掌握、路徑規劃與應急調度，可協助國軍即時掌握路況、靈活運輸與減少風險，進而提升聯合運輸指揮效能與作戰機動力。

三、運用K-means及蟻群演算法建構支援區油料前支能量規劃模式之研究

為提升國軍在有限資源下的後勤補給效能，建構支援區油料前支能量分配至距離最近或運輸時間較為合理的站點。研究先以K-means分群分析支援區內民間加油站，依地理位置劃分六群，再透過蟻群演算法分配至距離最短或運輸時間最合理的站點。結果顯示，選定固定數量加油站作為前支點具可行性。經手肘法與輪廓係數驗證，將53處油料站縮減為6處後，補給效能未受影響，並提升人力運用彈性，達成「集中運補、少量質精」的後勤目標。

四、精進國軍軍墓勤務專業部隊能量之研究

以精進國軍軍墓勤務專業部隊能量為主題，探討戰時遺體處理對士氣與戰力維持之重要性。本研究以俄烏戰爭顯示軍墓勤務對心理戰與社會支持具關鍵影響，然國軍目前面臨人力不足、訓練設施與實務經驗缺乏等問題。研究參考美軍經驗，運用SWOT分析與個案研究，提出包括「推動軍墓策略聯盟、整合民間殯葬能量」等七項策進方向，期強化國軍在遭遇大規模傷亡情境下的應變執行能力，作為後續政策決策之依據。

最後，美國海軍陸戰隊將軍羅伯特·巴羅（Robert H. Barrow）曾言：「Amateurs talk about tactics, but professionals study logistics.」（外行談戰術，內行論後勤）。此言道出即為戰力根基的真諦。面對戰場節奏加速與威脅多元化的時代，國軍若欲維持持久作戰力，必須以「居安思危」之心態推動後勤現代化。因此，導入智慧科技，如智慧運輸系統（ITS）、無人載具與演算法模型等，已成為強化後勤韌性的必然趨勢。此舉不僅可提升物資調度精準度與時效性，更能於戰時與平時兼顧效率與安全，展現「後勤為先」的戰略思維。唯有在科技整合與制度革新並進之下，國軍方能建立具前瞻性與永續性的智慧後勤韌性，為未來防衛作戰奠定穩固基石。