

# 從後勤支援觀點探討不對稱 作戰下最適彈藥整補策略

邱信智、黃為南

## 提要

- 一、 盱衡共軍近年對臺戰術戰法已朝向「制敵機先」與「速戰速決」，且各項針對性演習從未稍減，依美軍所言「中共目前整體戰力已具備對臺發起猝然聯合軍事威懾、聯合封鎖及聯合火力打擊之能力」，國軍作戰型態已然面臨一種不對稱作戰環境，如何使部隊獲得快速且安全彈藥整補支援，以確保部隊戰（火）力持續發揚，成為重要課題。
- 二、 本文藉探討國軍現行彈藥整補實務問題，並參考國際敵情與我相似國家之彈藥整補作法實施歸納分析，期能精進現行彈藥戰耗整補效能與屯儲安全等問題，俾提升後勤整補支援成效。
- 三、 研究結果顯示敵具攻擊徵候狀況提升時（尚未進入應急作戰階段），先期運用委商輸具，開放彈藥等「管制性軍品」執行運補，可提高運補效能；同時落實兵要調查與選定堅固設施屯儲彈藥，以降低戰損；另透過多元輸具結合偽裝、欺敵，以「小群多路、滲透運補」方式，以滿足「創新/不對稱」戰力所需彈藥整補目標。

關鍵詞：不對稱作戰、多元輸具、戰耗整補

圖片來源：青年日報

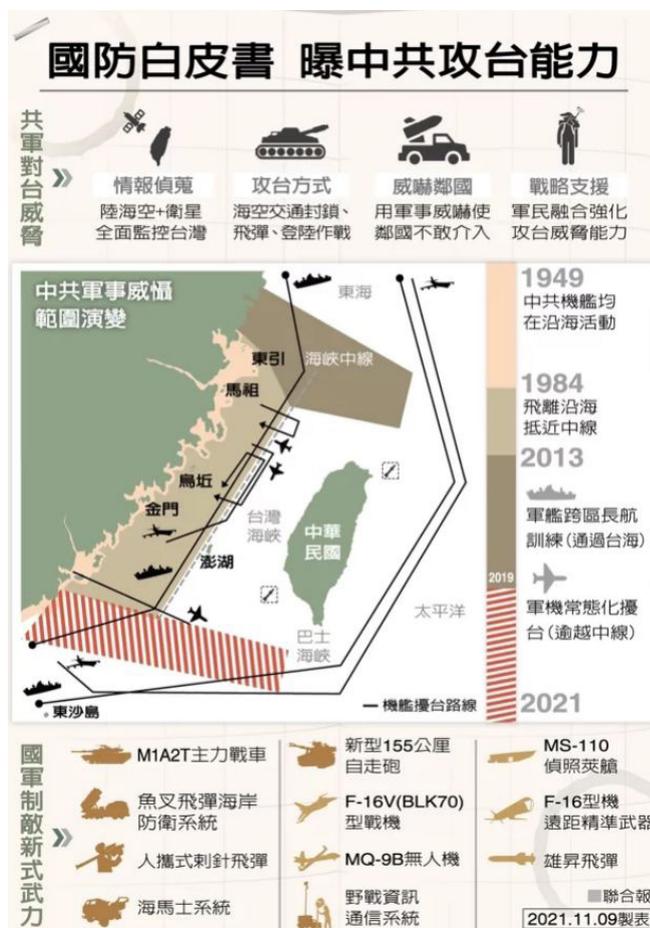


## 壹、前言

現今臺海兩岸局勢日趨緊張，中共雖然宣稱以「和平統一」方式解決臺海問題，卻始終未放棄以「武力犯臺」；而中共近年來透過「軍事改革」提升多層次火力、聯合防空及反飛彈作戰能力，企圖挑戰美東亞安全政策，以奪取第一島鏈以西空權控制能力。<sup>1</sup> 且依109年中共國防白皮書強調，任何會造成「中華人民共和國」國家分裂的作為，都將可能引發中共武力介入；另中共歷經現代化組織及武器轉型變革，導致軍事武力優勢逐漸傾向中共。就觀察分析發現中共近代國防演變、改革進程及現代化發展，都是參據美軍、俄羅斯及其他先進國家軍事武力研究發展所得之成果。<sup>2</sup> 從我國110國防報書中指出面對中共日益升高對臺軍事威脅、企圖「快速奪取臺灣，避免外力介入」，國軍將「延伸防衛空間」，以「機動岸置巡弋飛彈」反制敵軍對臺三棲登陸，並遠距打擊敵人作戰重心與關鍵要害（如圖一）。<sup>3</sup>

中共參考美軍近年於波灣戰爭

中所展現「進犯性空權運作」，在「新軍事革命」改革後，藉由先進戰機、精準武器與巡弋飛彈的聯合運用下，優先對敵人進行精準且快速的打擊，以期未來建軍重點及軍事作戰觀念，朝向如何「打贏一場高技術條件下的局部戰爭」預作準備，並



圖一 110年國防白皮書-曝中共攻臺能力

資料來源：同註3

- 1 中華民國106年四年期國防總檢討（國防部），民國106年3月，頁11-15。
- 2 丁楊，《新時代的中國國防白皮書全文》（北京：新華出版社，西元2019年7月24日），頁7-8。
- 3 洪哲政，〈我國防報告書：延伸防衛空間，機動巡弋飛彈反制登陸〉，聯合新聞網，民國110年11月15日，<https://udn.com/news/story/10930/5879157>，檢索日期：民國110年12月28日。

透過軍工合作強化後勤支援能力，使其具備快速反應及自動化後勤特性，以滿足作戰任務支援需求。<sup>4</sup>

部隊於作戰整補時，往往受限於裝備、補給、地形、敵情及天候等諸多因素影響，其中補給更是影響軍隊作戰成敗的關鍵因素，也是最脆弱的（如圖二）。因

此，世界各國對軍品運補方式與補給安全維護均視為重要課題，同時藉由軍、民合作關係，實施運補、設備研改與作法創新，以適應未來不對稱作戰整補需求。<sup>5</sup>

誠如國防部部長所言「自己的國家自己救」，恃吾有以待之，貫徹防衛決心，以建構防衛固守、重層嚇阻的堅實戰力。<sup>6</sup>因



圖二 109年天龍操演

圖片來源：青年日報

- 4 楊仕樂，〈攻擊-防禦理論、空權發展與臺海穩定〉《全球政治評論》（臺中），國立中興大學國際政治研究所，第3期，西元2003年7月，頁156-158。
- 5 賀力行、歐陽國南，〈論補給線在大軍作戰中的地位及功能〉《國防雜誌》（桃園），第20卷第7期，民國94年7月，頁25。
- 6 呂昭隆，〈自己國家自己救你要打多久我就陪多久〉，中時新聞網，民國110年3月17日 <https://www.chinatimes.com/realtimenews/20210317001812-260407?chdtv>，檢索日期：民國110年4月6日。

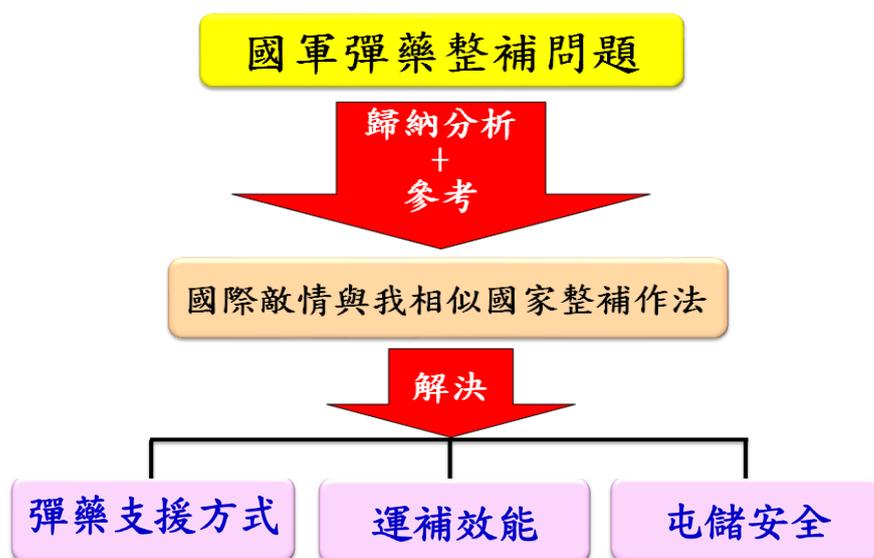
此，盱衡敵情威脅與未來作戰需求，適時審度安全威脅與挑戰，秉持「創新與不對稱」作戰思維，<sup>7</sup>並在中共「高速、多點、立體登陸」的不對稱作戰領域環境威脅下，藉由採取主動積極手段，與參考近代戰爭與我國敵情威脅相似國家有關之彈藥整補模式經驗，分別就彈藥支援方式、運補效能與屯儲安全等面向（如圖三），探究其提升彈藥整補支援成效之因應對策，以精進現行國軍彈藥整補效能與屯儲安全作為參據。

## 貳、文獻探討

### 一、不對稱作戰定義

在《國軍軍語辭典》【不對稱作戰】定義：為一種作戰概念，係以不對稱手段、不對等力量與非傳統方式所進行的作戰，旨在迴避敵人強項，並以適當的戰法、戰具攻擊敵人弱點，從而改變戰爭結果，使戰爭朝向有利己方的方向發展。<sup>8</sup>另依美國1999年2月發表〈臺海安全情勢報告〉（The Security Situation in the Taiwan Strait）對於不對稱作戰定義的解釋：

「乃是由武力較弱或科技較落後之對手，藉由不預期手段或創新方式，向較強敵人脆弱處發動攻擊，而避開強敵之鋒」，就好比運用「以小搏大、以弱敵強」的創新手段或以最小代價，獲致最大效果。<sup>9</sup>



圖三 精進國軍彈藥整補與支援作業關係圖

資料來源：本研究繪製

7 中華民國108年國防報告書，（國防部），民國108年9月，頁8。

8 國軍軍語辭典（國防部），西元2004年，頁6-58。

9 孟繁宇，〈析論不對稱戰略思維對臺海作戰之研究〉《海軍學術雙月刊》（臺北），第46卷第2期，西元2012年4月，頁113-115。

美國史蒂芬·梅茲博士(Dr. Steven Metz)就後勤方面給予「不對稱作戰」另一種解釋：相對弱勢的國家為抵禦強國，而以堅強鬥志與旺盛的企圖心所採取「打了就跑」的戰術，結合地形優勢、偽裝欺敵、防空措施、機動部署、阻絕與戰力保存等作為，儘量減少及降低傷亡並找出剋制之道來創造局部優勢，使後勤支援能獲得最大效益。<sup>10</sup>

## 二、近代戰爭中弱勢國家彈藥整補作法

當前軍事戰爭的特點，即是強調高技術、速度快、射程遠、威力大的奇襲效果，而戰爭主要決勝關鍵因素除人員素質、訓練精良及裝備妥善外，彈藥的消耗及需求補充也是不可或缺的。而如何在有限時間內，確保彈藥屯儲安全及能快速且即時的運送至需求單位，也是世界各國作為衡量一個國家部隊綜合戰力的重要指標。<sup>11</sup>

隨著科技發展為達有效嚇阻及脅迫，近代戰爭中「空權與空襲」已逐漸獲得軍

事強大國家優先使用的工具之一。<sup>12</sup>歸納近代戰爭(如：科索沃戰爭)於綜合國力強大國家對國力較弱勢國家所發動的攻擊中，都在力求「遠戰速勝、首戰決勝」戰略指導下，多運用強大的精準導引飛彈、空襲及遠程火力等手段，優先對指揮、通信及後勤設施作為首要攻擊目標，以求達到最小限度傷害與最迅速有效殲敵有生力量之效果(如圖四)。<sup>13</sup>

以1999年科索沃戰爭為例，科索沃在歷經78天空襲時，造成境內多處公路橋樑及多個軍事基地損毀，導致各類補給線受阻問題，由於科國平時在空襲前已在各戰區建立多個補給儲藏所，且配合建立堅固地下儲存所與縮短整補距離等特性，使各部隊得以透過事先儲存於戰區補給品獲得良好的就近整補支援，以滿足作戰所需。

在國力較弱的國家中往往受限於資源有限，在遭受敵強大的精準飛彈及優異空中打擊能力時，往往需藉由「小型、大

10 謝游麟，〈陸軍發展「不對稱作戰」能力之研析〉《陸軍學術雙月刊》(桃園)，第48卷第524期，西元2012年8月，頁88-89。

11 孫瑞臨，〈亞太盟主爭霸戰-解析亞太實力指數〉，政策研究指標資料庫PRIDE電子報，西元2019年12月31日，<http://pride.stpi.narl.org.tw/>，檢索日期：民國110年4月6日。

12 林泰和，〈空權脅迫戰略的應用與限制：以科索沃與利比亞戰役為例〉《全球政治評論》(臺中)，國立中興大學國際政治研究所，第44期，西元2013年10月，頁51-52。

13 林俊安譯，〈美國陸軍多領域作戰關鍵需求能力與支援行動要項〉《陸軍後勤季刊》(桃園)，107年第3期，民國107年8月，頁72-73。



圖四 漢光演習甲南海灘聯合反登陸操演

圖片來源：青年日報

量、匿蹤、機動及不易被偵知」的新後勤補給思維，以滿足作戰部隊在不對稱作戰環境下之整補需求。而在針對後勤整備補給作為，可參考近代戰役中與我國敵情相似國家（如：科索沃、以色列等），經分析科國在守勢戰爭中受到敵方精準導彈及空襲時，主要透過補給方式及屯儲地點改變，有效運用「利用民間堅固設施、分散屯儲作業風險，縮短軍品補給距離、達成

就近整補作為」等手段（如圖五），使作戰部隊能快速節省運補時間，同時降低敵空襲造成損害，大幅提升機動整補效率，以滿足作戰需求。<sup>14</sup>

### 三、國外彈藥整補作業模式

部隊有形戰力端賴於火力的發揮，而火力發揚除裝備妥善外，更需有效且快速的彈藥勤務支援方可奏效。因此，後勤補

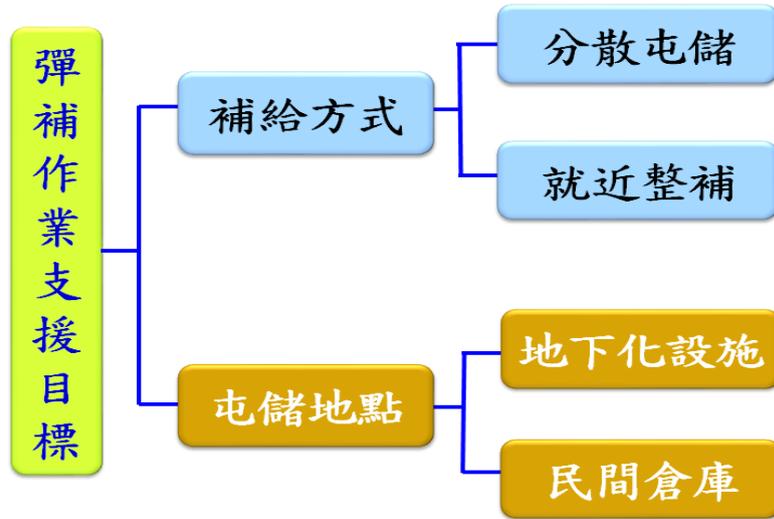
14 同註4，頁156-158。

給與設施建立及支援重點模式更是於作戰計畫中不可或缺的一部分，所以如何能適時、適地、適質、適量提供作戰部隊維持作戰所需能量即是彈藥勤務支援探討之目的，藉由參考弱勢國家於近代戰爭中運用之補給手段，作為本研究參考分析、歸納的依據。

精準導彈及空襲已然成為攻勢國家於近代作戰中最主要手段之一，科索沃為考量國家安全，與作戰時部隊能獲得充分且即時的後勤補給，已於平時在各戰區建立多個儲存場所，將彈藥採分散屯儲於多個堅固設施、縮短整補距離與增加屯儲安全等作法，強化即時後勤補給策略。科國以分散屯儲及採地下化堅固設施等屯儲方法，經敵軍轟炸後，僅29%彈藥遭損，顯見上述作為可有效確保戰力保存及維持後續補給勤務支援能力。<sup>15</sup>

### 參、彈藥整補現況探討

彈藥整補需求應考量戰爭型態、作



圖五 近代戰役彈藥整補支援架構示意圖

資料來源：本研究繪製

戰方式、敵軍威脅程度、戰略構想與地域性及可能獲得資源等因素，精確計算而獲致相關參數。本研究茲就國軍聯合作戰指導及執行現況，針對現行彈藥支援方式及現有彈庫屯儲設施安全等面向實施分析：

#### 一、現行國軍彈藥支援模式

後勤支援目的在適時、適地、適質、適量提供作戰部隊維持所需能量，本「後勤為先」之真義，於經常戰備整備時期依各作戰區之作戰構想，以機動作戰思想為主導，完成各部隊基本攜行量補實、初期戰損及後續作戰期間所需彈藥整備，以利掌握勝兵先勝契機。<sup>16</sup>現行各作戰階段彈藥整補勤務支援方式如下：

15 同註12，頁52。

16 陸軍○○教則，（國防部陸軍司令部），民國109年8月10日，頁1-1-4。

### (一) 應急作戰階段(戰力保存)

本階段置重點於彈補(前支)點開設、戰力保存措施,彈藥優先支援常備部隊戰耗補充及後備動員部隊基本攜行量補實,作法如后:

1. 各作戰區(防衛部)彈藥補給勤務需求由所屬彈藥庫(連),結合現駐地開設第五類補給點,屯儲支援密度戰備存量及後備部隊動員編成初次配賦所需彈藥基本攜行量。<sup>17</sup>
2. 針對地區支援後勤範圍,經作戰區核定由後勤部隊前推開設,採「地區支援、就近整補」原則,<sup>18</sup>且有一條以上主補給路線與運補進出便利之地點,運用堅固地下化建築、涵洞、隧道或具隱(掩)蔽設施開設前支彈藥補給點,遂行後勤支援任務,確保持續戰力發揚。<sup>19</sup>
3. 彈補點於動員令生效後24小時內運用運輸兵群運補輸具,以主動運補方式對後備動員部隊實施基本攜行量初次整補,以滿足作戰實需。
4. 彈藥庫掌握各受支援部隊戰術位置及戰損狀況,透過補給分配、輸具運用及裝載編組以「板臺包裝、機動補

給、前支運補、分區屯儲」方式,區分各受支援單位存放,以提升整補效率,並依作戰部隊彈藥需求,運用「國軍用兵後勤管理資訊系統」採單位分配法對國軍各部隊彈藥整備,支援重點優先補實後備動員部隊、接戰守備部隊及陸航部隊。

5. 動員令生效後,地支部(支援營)整合建制輸具,完成彈藥(前支)補給點開設及對後備動員部隊實施彈藥基本攜行量還屯運補。
6. 本「內防突變、外防突襲」之指導,強化彈藥庫安全措施及防空、阻絕等工事,完成防衛編組,加強防火、防盜、防破壞、防襲擊、疏散偽裝、隱蔽與掩蔽、戰力保存及損害管制等防護措施。

### (二) 全面作戰階段<sup>20</sup>

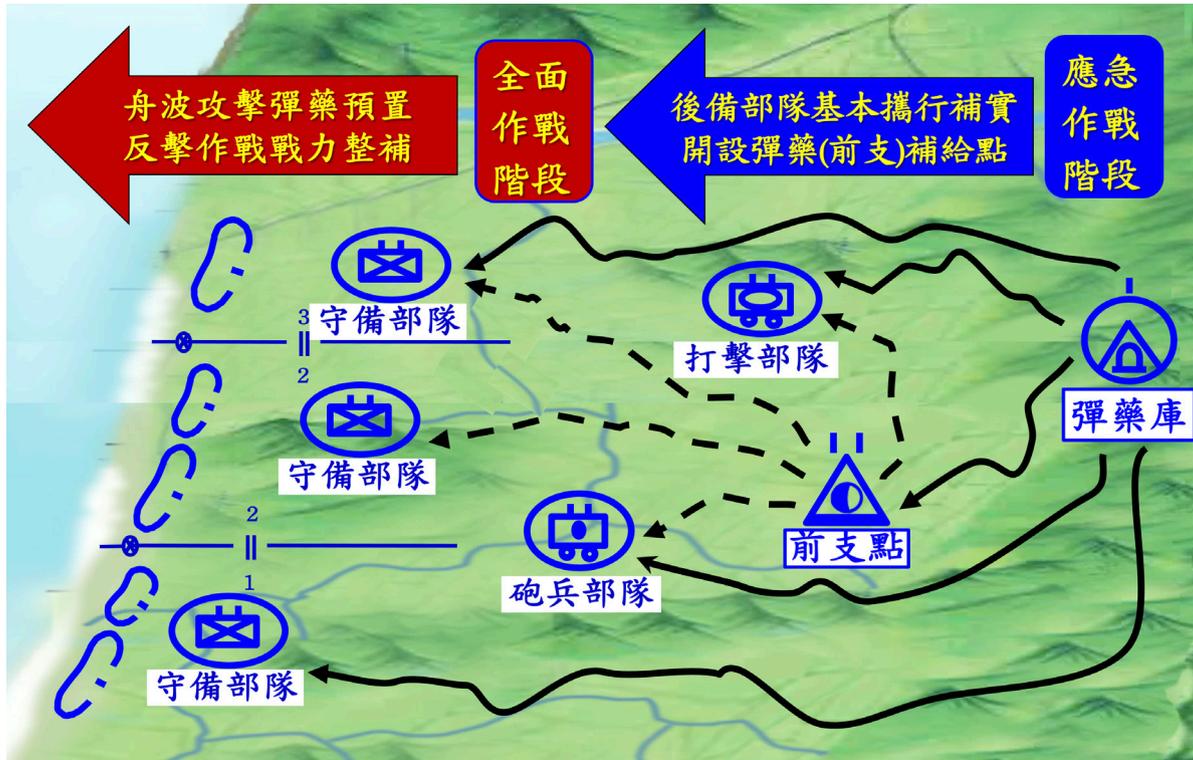
本階段彈藥支援為確保濱海決勝、灘岸殲敵作戰,依泊地、舟波攻擊、灘岸戰鬥及反擊作戰等進程,運用輸具先期完成砲兵部隊舟波射擊所需彈藥「前推預置」,後續反擊階段,優先戰力整補順序以陸航、砲兵、守備及反擊部隊為主(如圖六),作法如后:

17 同註16,頁4-3-277。

18 同註16,頁3-3-200。

19 同註16,頁4-3-277。

20 同註16,頁4-3-299。



圖六 彈藥整補暨戰耗補充作業示意圖

資料來源：本研究繪製

1. 各彈補點開設後以「分區配置、混合屯儲」為原則，並運用單位分配法優先整補海、空軍作戰通用彈藥需求，採主動運補方式運送至整補碼頭及空軍基地，以滿足海、空軍作戰需求。
2. 地支部指導所屬彈藥庫掌握海軍主戰支隊批號彈藥損耗狀況，依「海軍彈藥戰備存量基準」管制作戰返港整補需求，配合海軍之戰備漁港開設，檢討就近彈補點主動運補滿足需求。
3. 泊地、舟波攻擊階段即依各作戰區火力支援計畫，運用彈補點依陸軍航空旅、砲兵部隊等順序實施舟波射擊彈藥預置分屯，主動運補以戰備包裝為主，依支援密度先期預置射擊所需彈藥，管制於射擊前完成運補，以滿足作戰實需。
4. 依航空旅兵力運用，基本攜行量戰耗達1/3提出申補時，由地支部彈藥庫依「機動補給、主動運補」方式，由彈補點完成彈藥裝載後，直接運抵至預置點，以利達成作戰任務。
5. 反擊作戰階段前，各彈補點優先實施戰鬥包裝及再整補，運用運輸兵群輸具以單位分配法優先對打擊部隊實施戰耗補充，並預判戰耗需求，先期

預置分屯至打擊部隊營分區集結區輜重位置，以利儘速恢復戰力。

## 二、彈藥運補效能檢討

我國軍作戰型態均以守勢作戰為主（島嶼防衛），而彈藥管理旨在維持作戰部隊火力無缺，<sup>21</sup>因此，在戰力防護重點上即透過周密計畫及有效庫儲管理，運用具洞庫化、地下化之設施，提高「多重備援」與「戰場存活」勤支整補能力。<sup>22</sup>同時藉由彈藥資源先行與預屯分配，避免因補給問題或遭敵損毀而影響戰力發揮。

本研究以第○作戰區○支援區彈藥整補作業為例，彈藥分庫彈藥存量為8,000餘噸，惟於應急作戰階段生效後，於原駐地開設3個彈補點及2處前支彈補點計500餘噸，同時對○旅等19個後備動員營（含新編）實施基本攜行量還屯補實計300餘噸，合計約900餘噸。

動員令下達後動員輸具須在16小時內至「聯合徵集場」完成報到，由運輸兵群派員接收，<sup>23</sup>實施臨戰訓練後48小時即可投入運補，所以運輸兵群動員營輸具尚未獲得前，僅能以運輸連建制輸具實施運

補。因此，預判應急作戰階段生效後，以短途運輸每日每輛往返以4次計算，<sup>24</sup>顯示以現有建制輸具執行彈藥運補，將無法兼顧前支點開設及對後備部隊編成前完成還屯整補，恐影響後備部隊戰力發揮。

進入全面作戰階段（泊地、舟波攻擊及反擊作戰），動員輸具獲得後，可滿足各部隊戰耗補充需求。然而在有限（無）空優環境下，運補車隊僅能運用暗夜或戰鬥間隙實施運補，方可降低遭敵空中攻擊，確保運抵所望地點；依109年「共軍兵力與演訓概況中」敵情研究發現，共軍發起攻擊時機已經可於始曉後低潮至高潮間不同時段實施登陸，因此利用暗夜或戰鬥間隙實施彈藥運補，將影響作戰部隊戰力恢復時間與戰力發揮，而反擊作戰即是最後決戰之刻，對作戰部隊運補勢必須在白天或在有限（無）空優下實施整補以恢復戰力，此時運補極易遭敵空攻而損毀，影響運補效能（如圖七）。<sup>25</sup>

## 三、彈藥屯儲現況檢討

中共近年積極提高飛彈及導彈精準攻擊能力，企圖藉「第一擊」攻擊能力突

21 同註16，頁2-3-160。

22 同註7，頁65。

23 ○○動員教範，（國防部後備指揮部），民國108年12月3日，頁22。

24 國軍○○勤務手冊，（國防部陸軍司令部），民國107年8月15日，頁4-28。

25 應德興，〈共軍兵力與演訓概況〉，敵情威脅專題，109年工作檢討會暨戰術戰法研討會，桃園，民國109年11月9日，頁53-65。



圖七 漢光演習聯合反登陸作戰操演任務訓練

圖片來源：青年日報

破戰場限制，進而瓦解我國軍戰鬥意志與癱瘓後勤整補作業，其中油、彈庫等重要後勤設施，戰時具易遭敵導彈、空中攻擊、地面滲透破壞等損毀之風險。<sup>26</sup>

考量在無空優環境下，為降低自導彈、空中及地面攻擊可能肇生損害，國軍應強化彈藥屯儲安全與防護，確維戰力保存與勤支能量不墜（如圖八）。近年國軍透過各式演訓驗證，前支彈補點多選定學校、大賣場地下室等民間堅固建物開設，

均可有效戰力保存；惟聯兵旅營、連彈藥交付所考量撥交及戰場轉（場）移便利性，於戰場時仍多運用天然植被、搭帳棚等手段實施偽裝，此舉無法有效防敵空中偵察、攻擊及特工襲擾，存在彈藥屯儲風險與人員、裝備損耗等問題。

綜合上述得知，面對中共軍力不斷提升戰備整備作為，我們必須深入瞭解中共「不對稱作戰」武力犯臺方式，從而考量對我國軍攻擊目標影響，如何建立因應未

26 戴振良，〈中共「不對稱作戰」發展對我防衛作戰之影響〉《陸軍學術雙月刊》（桃園），第42卷第486期，民國95年4月，頁110-125。



圖八 彈藥屯儲作業安全示意圖

資料來源：本研究繪製

來國防挑戰。<sup>27</sup>目前國軍彈藥整補現況尚存運輸輸具不足（動員輸具未獲得前），運補車輛易遭敵空中攻擊、營（連）輜重區防護力不足等問題。因此，為確保後勤可達有效支援作戰目的，研擬朝增加運能、降低損害及提高防護等三項實施探討；藉由寓軍於民政策指導，透過提升軍事基礎建設防護、機動隱（掩）蔽、疏散及機動部署等作為（如圖九），透過借重民間力量實施戰力保存及強化運補效能等作為，有效提升戰場存活率，確保戰力持

久與發揚。<sup>28</sup>

#### 肆、彈藥整補作為分析比較

國軍後勤思想為運用一切資源，藉先期計畫、後勤為先概念以整合民間資源與能量，建立全民後勤，同時預判戰況發展，先敵完成整備，並以機動作戰思想為主導，掌握勝兵先勝之契機。<sup>29</sup>本研究蒐整近代不對稱戰役中有關彈藥整補文獻及準則規範實施歸納整合分析，就彈藥運

27 同註25，頁65-71。

28 立法院第8屆第7會期第11次會議議案關係文書（立法院），民國104年5月6日。

29 國軍○○要綱（國防部），民國104年11月19日，頁1-18。



圖九 108年戰備月彈藥假民間設施及民物力偽裝彈藥整補作業

圖片來源：本研究整理

補效能、輸具運用與屯儲安全等作為，同時結合現行實務工作實施檢討，透過優劣分析評估，提供決策者選擇方案納入參考，以達「精準後勤管理、快速後勤支援」之目標。

### 一、現行運補與先期運補之比較

彈藥整補速度為影響部隊編成戰力及戰況發展之關鍵因素，為滿足連續不間斷作戰任務需求，各部隊依作戰需求提出戰耗申請，彈補點依令實施運補，如部隊未能獲得即時整補，勢必將影響任務遂行。在應急作戰階段初期，運輸兵群動員輸具尚未獲得前，僅可運用建制輸具，對打擊、後備動員部隊、前支彈藥補給點開設實施裝載運補，影響整補時效。

若能於敵具攻臺徵候顯著，狀況提

升時（尚未下達動員令及進入應急作戰階段），即可先行啟動後勤支援運用委商輸具，執行前支點開設、基本攜行量補實等作業，並同步開放「管制性軍品」（如：彈藥）運補，可即時補充滿足作戰需求（如表一）。

### 二、現行輸具與多元輸具之比較

鑑於科索沃戰爭，科國在無空優下，運用民間輸具編組偽車隊等欺敵作為，以提升運補車隊存活率。然本軍現行運補方式，未來可參考此模式，藉由「物力動員教範」、「國軍軍隊動員作業規定」及「委商政策」法規修訂及運用，使其戰備整備狀況提升發布緊急命令，且動員令尚未下達時，即藉「軍民融合」政策結合民間多樣化運輸裝備，優先運用民間各式貨（卡）車，

搭配建制輸具編組真、偽車隊，採「小群多路、滲透隊形」等欺敵措施遂行運補任務，彌補軍事運輸能量不足，以達有效欺敵及強化運補效能及時效性（如表二）。

### 三、隱蔽與堅固設施屯儲比較

補給在作戰中為維護作戰部隊戰鬥重要命脈，同時本身也是最脆弱的一環，後勤設施及戰耗補給能否有效確保，攸關防衛作戰成敗。觀察近代戰爭中強國運用

高科技之海、空兵力及導（飛）彈作為主要優先攻擊方向，並在中共衛星及空偵照技術持續發展條件下，在不對稱作戰環境中，國軍作戰部隊整補位置開設多採偽裝網或植被等隱蔽措施，將造成安全防護效果不佳。而孫子兵法〈軍形篇〉所言：「善守者藏於九地之下，善攻者動於九天之上，故能自保而全勝也」<sup>30</sup>即是希望藉由地下化設施並做好良好隱蔽，降低遭敵空襲與特攻

表一 應急作戰階段現行運補與先期運補分析比較表

整補方式	運補方式	優點	缺點
現行運補方式 (尚未動員)	由地支部統合運輸兵群、彈藥庫建制輸具實施整補	1.輸具可立即運用 2.調度管理較簡單	1.輸具不足 2.運補時間較長 3.車輛損壞無法運補
先期運補方式	先行啟動，結合委商合約輸具執行運補	1.降低建制輸具負荷 2.運輸能量大 3.運補快速	1.須修訂後勤及委商政策 2.運補車隊掌控不易

資料來源：本研究整理

表二 現行輸具與多元輸具運用分析比較表

整補方式	運補方式	優點	缺點
現行輸具	以大貨車(3.5T載重車)實施整補	1.越野能力較佳 2.易於指揮掌握	1.隱蔽性差、目標明顯 2.易遭敵攻擊破壞
多元輸具	結合各式貨車(小貨車、郵務或快遞貨車等)實施整補	1.欺敵效果佳 2.載運能量較大 3.機動性較佳 4.輸具運用彈性大	1.指揮掌握較不易 2.越野能力較差

資料來源：本研究整理。

30 葛惠敏，〈《孫子兵法》與《戰爭論》攻防思想之比較〉《陸軍學術雙月刊》（桃園），第54卷第557期，民國107年2月，頁79-80。

破壞。<sup>31</sup>

為降低遭敵襲風險（如：導彈、特工等），提升抗炸與防護能力，彈藥屯儲應強化屯儲安全與防護作為，藉由選定堅固設施或半地下化建築（如：橋樑下涵洞、隧道內）等可具戰力防護處所，可確保彈藥獲得良好屯儲安全（如表三）。

中共自2011年藉「軍民融合」（Civil Military Fusion, CMF）政策透過「市場現貨軍用化」及「軍隊保障社會化」之軍民合作方式，建構24家具軍民融合式物流中央級物資儲備中心，並與儲運中心簽訂平、戰時運輸能量；<sup>32</sup>另108年《新時代的中國國

防》白皮書提到，強調未來軍民融合的戰略發展是實現新時代富國及強軍一體化目標的「必然選擇」，所以中共積極規劃「平戰轉換」所需國防動員能量，以求「平時應急、戰時應戰」的作戰支援效益。<sup>33</sup>便於彌補軍事運輸能量不足，與提高聯勤保障運輸整補效益。<sup>34</sup>

2019年美國國防情報局（Defense Intelligence Agency, DIA）公告針對《中共軍力報告》指出「共軍不斷透過兵力整建與軍事改革策略，未來勢必將大幅提升三軍攻勢作為、空中作戰、太空與網路資訊戰及快速機動等作業，以逐步達到

表三 隱蔽與堅固設施屯儲作業比較表

開設方式	具體做法	優點	缺點
隱蔽	利用樹林或綠色草地植被搭設帳棚與偽網裝實施開設	1.設施選定彈性較大 2.受作業場地及空間影響較小	1.易遭敵特工破壞與安全防護不佳 2.受天候地形影響較大 3.彈藥容易受潮
堅固設施	選定民間賣場、大型廠房等堅固建築物或半地下化設施（如：橋樑下涵洞、隧道內等）開設	1.獲得良好屯儲安全 2.不受天候、地形影響 3.分散屯儲，有利戰力防護	1.受作業場地及空間限制 2.大型輸具無法進入

資料來源：本研究整理

31 同註7，頁65-66。

32 李玉蘭，〈軍地一體化應急物流及其物資採購研究〉《電子科技大學學報》（天津），第14卷第2期，西元2012年4月，頁44-45。

33 林偉，〈中國國防動員體制之研究〉（臺北：政治大學國家安全與大陸研究所在職專班碩士論文），西元2006年，頁9-11。

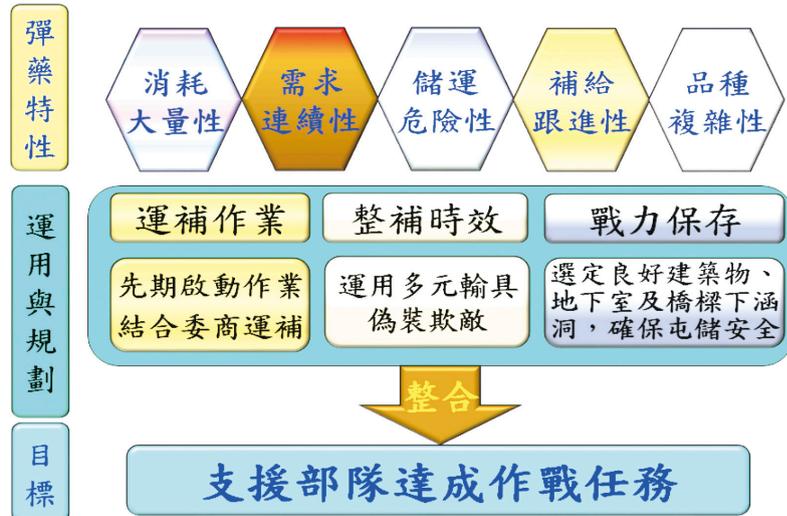
34 同註2，頁8。

聯合火力打擊、快速戰場機動和自動化後勤等目標。」<sup>35</sup>

綜述得知，考量未來戰爭講求戰場節奏快、預警時間短；因此，戰耗能否即時獲得乃勝敗之重要關鍵，於運用現行建制輸具可能將無法滿足現代化快速勤務支援模式。因此，適時將民間多元化動員輸具納入檢討，先期啟動後勤作業結合民間委商輸具運補、運用多元輸具偽裝欺敵及強化戰力保存等作為，以有效滿足作戰需求（如圖十），惟復加上述政策在執行上問題或須透過整合試行驗證，將是值得納入後續持續觀察重點。

## 伍、精進彈藥整補之因應對策

經上述比較分析後，針對中共近年軍事發展目標及演訓模式研判，中共已具備「多層雙超」登陸作戰概念，其立體作戰概念將不易受到灘岸狀況及潮汐變化而有所影響，而在有限（無）空優環境下，國軍將面臨空中攻擊及衛星偵察風險，致使國軍運補利用夜間、戰鬥間隙實施滲透運



圖十 彈藥整補模式概念圖

資料來源：本研究繪製

補作為，儼然成為後勤補給的一大挑戰與必須面對克服的問題。因此，我國軍後勤補給政策確實須因應敵情發展，重新審視防衛作戰「縱深短、節奏快、易損性高」戰場環境下，為滿足作戰部隊整補需求，爰就補給作法、運補模式、戰力保存等面向提出策進作為以供參考：

### 一、修訂後勤政策，滿足作戰需求

現行國軍動員輸具徵用須於動員令生效後才可完成動員輸具徵集，而如今戰場景況瞬息萬變，在各項作業都在講求速度及時效性中執行，考量後勤補給與各項設施建立與支援改變都是以作戰計畫為依據，在美軍「速度管理 (Velocity Management, VM)」邏輯下，重點目標為達「即時供貨」概念，進而縮減供應時程，

35 社論，〈圖謀全球霸權地位中共威脅日增〉《青年日報》（臺北），西元2019年1月24日，版10。

滿足對顧客時效性的要求。<sup>36</sup>

所謂「兵馬未動，糧草先行」是自古以來作戰時不變的法則，考量現行勤務支援方式，如在動員輸具尚未獲得前，國軍運補能量勢必將無法適時滿足應急作戰需求，建議修訂現行後勤政策與指導，於判敵有攻臺明顯徵候時，由國安高層建請總統發布緊急命令，先行啟動後勤支援作業，同時開放「管制性軍品」委商，並於平時委商合約中先期增訂「戰時管制性軍品運補相關條款」、「先期擇定委商運補路線」及「列入重大演習驗證」等配套要項，結合現行委商機制執行平、戰轉換時之各

項運補作業，俾利作戰前各項後勤整備，以滿足作戰需求(如圖十一)。

## 二、調整運補模式，提升整補效能

當前軍事戰爭的特點，在於武器朝向高精度高準度發展，物資消耗亦遽增、戰場節奏及作戰機動性不斷加快，且作戰部隊對武器及補給依靠程度日益加深。<sup>37</sup>自古有云，戰爭中哪一方後勤補給能獲得最即時支援，其勝利將會增加一分。相對呈現武器所需彈藥「消耗大量性、需求連續性、儲運危險性、補給跟進性及彈種複雜性」等特性。<sup>38</sup>

考量後勤補給的連續性及脆弱性，在

未來戰爭中，隨著武器及科技精密發展，致使後勤設施及補給作業時，仍會成為敵軍攻擊首要目標。顯示國軍勢必須花費更多人力、物力極力維護，才能確保後勤補給不中斷。

事實上，運輸兵群動員營動員徵用輸具，目前均以大貨車為主，而臺灣具有良好且綿密的交通道路網，東西運補距離也



圖十一 先期啟動後勤支援作業示意圖

資料來源：本研究繪製

36 運用後勤資訊管理簡化補保作業程序之研究期末報告(國防部後勤參謀次長室)，民國106年12月7日，頁18。

37 同註5，頁32。

38 國軍○○勤務教範(國防部陸軍司令部)，民國108年08月14日，頁1-9。

只有短短數十公里，研判戰時主要道路遭破壞時，部分道路僅限小型車可通行，建議將動員徵集大貨車調整為適合快速裝彈（如：自備吊桿、滾輪式輸送帶或可運用叉車裝卸彈藥」、「載重越野能力符合戰術需求」及「具防火、排靜電等安全設備」之民用型貨車等），以利補給路線規劃、擬訂與應急調整。此時臺灣道路兩側因民間廠棚、橋樑、涵洞林立，有助於小型車運補、欺敵及掩蔽需求與降低敵空襲及衛星空照風險，同時亦符合美國史蒂芬·梅茲博士（Dr. Steven Metz）在不對稱作戰中弱勢國家後勤採取以「結合地形優勢、偽裝欺敵、機動部署」等作為。<sup>39</sup>

為滿足部隊消耗及補給連續性要求，各彈藥部隊應先行完成彈藥的戰鬥包裝，以利後續結合建制輸具編組真、偽車隊，運用戰鬥間隙，採「小群多路，滲透運補」等偽裝、欺敵措施，並適時建立運補安全走廊遂行運補作業，以提升整補效能。

### 三、運用堅固設施，有效保存戰力

分析與我國敵情相似國家（科索沃），在受到敵導彈空襲時，結合軍、民間堅固設施及分散屯儲風險等作為，其補給支援並未受到敵空襲完全阻斷。而在歷次漢光操演參數顯示，國軍於無（有限）空優環境下，為避免不對稱作戰遭敵導彈及

空襲破壞，彈藥庫、前支點、營、連輜重，彈藥屯儲設施應積極朝提高防護力方向精進，並藉由平時兵要調查持續蒐整民間設施資料，優先選定堅固建築物、賣場地下室或橋樑下涵洞、隧道內等位置，可降低自空中、地面攻擊可能肇生損壞，確保戰力保存。為降低彈藥運補遭遇風險，國軍各作戰區應藉由區域聯防機制，整合軍、警地面民防團隊戒護武力及防空能量，共同協力防護彈藥補給設施，以防範各式敵襲破壞，確保勤支任務遂行。<sup>40</sup>

## 陸、結論與建議

本研究蒐整歸納近代不對稱戰役中有關彈藥整補作法，在參考前述科索沃戰爭中，於有限（無）空優環境下，作戰全程將易受敵空攻威脅與攻擊造成運補風險，發現科國彈藥整補多運用編組偽車隊欺敵作為，提高運補車隊存活率。隨中共逐年挹注高額建軍備戰經費，使軍隊具備多樣化且快速、精準的作戰能力，近年同時積極展現亟欲解決「臺灣問題」。

綜觀研究發現，在面對未來作戰型態改變，國軍於敵具攻擊徵候（尚未進入應急作戰階段），先期運用委商輸具，並開放彈藥等「管制性軍品」執行運補，可

39 同註9，頁114-115。

40 聯合國土防衛作戰「前推部署、預置分屯」補給作為檢討與策進（國防部陸軍司令部），民國109年8月5日。

提高運補效能；另為降低彈藥運補空襲損害，應結合軍、民車混合編組與加強偽裝方式，採「小群多路，滲透運補」實施運補，以落實多元化輸具運用，強化運補效能及提升戰場支援效益。

因應戰爭型態轉變，後勤設施安全將攸關後續整補作業，平時落實兵要調查與選定堅固設施開設，並結合支援協定簽訂與安全防護演練，可達成戰力防護目標。然我國資源有限，現階段後勤應鏈結廠商建立資源整合平臺，於平、戰時建構完整供應鏈合作關係。<sup>41</sup>本研究針對未來整補提出下列建議：

### 一、修訂後勤政策，滿足作戰實需

本研究發現修訂現行後勤政策指導，於敵具攻臺明顯徵候時，發布緊急命令，同時開放「管制性軍品」結合委商執行彈藥運補，可彌補作戰初期輸具不足之問題，同時降低敵空襲、襲擾及破壞所產生軍品耗損及支援補給問題，進而達成支援作戰任務。惟相關發布緊急命令時間與政策訂定，端賴國安高層研擬最佳方案，方可達成後勤即先勤目標。

### 二、加強戰場經營，確保勤支順遂

由於科技進步時代變遷，未來作戰

型態將更加緊湊，各部隊於平時應詳實兵要調查，並於各作戰地區選定多個堅固、掩蔽良好之輜重位置，並配合戰備訓練月與各式演訓時機，結合多元輸具、運補路線規劃實施演練逐步驗證，以落實戰場經營，提升整體作業安全及防護，確保勤支任務有效達成。

### 三、整合資訊系統，滿足作戰需求

為肆應戰場多變景況，建議後勤資訊及用兵系統納入迅合系統整合，藉統一網管及多重情資分析，顯示各部隊動態、待機位置、戰損耗與存量現況，以利彈補（前支）點即時掌握部隊需求、完成輸具調派及補給品存量，並藉由軍團用兵規劃與部隊作戰任務調整彈藥補給，以利支援作戰任務遂行。

#### 作者簡介

邱信智中校，志願役預官87年班，後校正規班93年班，中正理工學院化材系102年班，現任職於陸軍後勤訓練中心彈藥組主任教官。

#### 作者簡介

黃為南備役上校，陸軍官校正80年班，後校正規班89年班，陸院91年班，國防管理學院戰略班95年班，臺灣大學造船工程碩士。

41 方玉龍、田家綺，〈後勤戰略研析—從中共後勤改革論我後勤作為省思〉《陸軍後勤季刊》（桃園），109年第3期，民國109年8月，頁19-20。