

民間物流業戰時支援 軍事作戰之研究

空軍中校 藍碧玲 空軍少將 李莒聲

提 要

人類自從執行商品交換的社會型態後，物流活動(如挑選、裝卸、搬運、倉儲與運輸等)便開始；若將場景設定到戰時，而提供作戰的後勤戰耗補給的支援良窳，即是影響部隊作戰有形戰力發揮之最主要因素，且直接關係防衛作戰成功之關鍵，佔有極重要之地位。而若能充分將物流及外送服務作業運用在支援作戰任務，必能確保軍事行動的勝利之公算，尤其支援作戰的軍事物流活動所注重的是機動性、實效性及隱密性，惟這些和民間物流業者以成本利益或是服務品質及水準為目的明顯不同。目前軍事物流係仍由各部隊採用自有軍事交通輸運工具、倉儲設備於特定車站及軍用碼頭、機場完成物資交換、分流及輸運活動。

然，後勤乃作戰的生命線，惟有完善的後勤補給物流作業，才能在未來嚴苛的作戰戰場環境下，使裝備器材持續發揮作戰效能，爭取作戰勝利。本研究藉由軍事作戰的發展與民間物流及外送服務現況，探討現代戰爭中後勤補給的物流作業帶給我們的啟示，及所引發的軍事後勤革命，發掘後勤補給作業相關現存問題，提出改善最佳方案建議，繼而提供國軍在規劃物流作業及引進資訊技術時參考，期用最少的預算發揮最大的綜效，以達適時、適質、適量有效提升後勤整體戰力，支援國軍防衛作戰之使命。

關鍵詞：物流、物流中心、後勤補給、零附件整補、倉儲與輸運

前 言

自從第二次世界大戰以來，如何做好機動、靈活性部隊的後勤補、保、運、衛、彈等工作，與如何有效率並精準地調配軍需物資，做到省時、省力、安全及時無誤，有效滿足作戰部隊機動的需要和機

動後戰備效能之發揮，已成為現代戰爭中軍事後勤所重視的棘手問題。準此，美軍展開一系列的研究，使軍事物資供應的諸多問題，利用現代科學方法成功地解決並形成完整的理論。日本大約在60年代(20世紀)引進「物流」的概念，學者將它直接稱作並解釋為「物的流通」。¹

1 〈物流的定義是什麼？企業如何運用它掌握優勢？〉，《Boxful》，108年1月31日，〈網址：<https://www.boxful.com.tw/blog/%E7%89%A9%E6%B5%81%E5%AE%9A%E7%BE%A9/>〉(檢索日期：2021年9月8日)

物流業可有效提供物品流通過程的支援服務，具有縮短上游製造商到下游通路商或使用者之配銷過程，進而減少產銷差距的中介及剝削功能，大幅提升整體製造產業的營運效能，降低生產成本。²近年來，國內物流業由原本倉儲、批發或交通(含陸、海、空)運輸業，在面對環境的變遷衝擊下，紛紛改變經營型態成立物流中心來經營，致使民間物流中心的業務量發展相當快速及進步。³另由於資訊、網路電商平台科技的進步，臺灣的物流業者在作業流程面上，均積極從歐美及日本等先進國家引進許多資訊技術及網路平台設備，來精進管理效能及作業效率。⁴

鑑於民間物流在社會上發展已具相當的規模，國防部於98年「中華民國四年期國防總檢討」中，已明確規劃將運用民間物流管理技術作為國軍聯合後勤持續發展的新目標，⁵故擬與民間一般物流相互促進、相互借鑒中得到進一步發展，並以民間物流觀點，快速發展制式化軍用集裝箱、標準化平台、自動化立體庫房的運用，深入探究戰時國軍後勤補給實際戰耗物資的需求、分配、獲得、屯儲及輸運等

作業流程，期建立一套完整含括全球定位系統、射頻技術、條碼技術、電子資料交換及地理資訊系統的軍民共享「物流電子化」補給模式。

所謂軍事物流(Military Logistics)是屬於現代物流中大數據中的重要一環，是指物資經由籌措、採購、加工、包裝、維護保養、配送、倉儲及運輸等軍事作業流程，最終送達作戰部隊而被官兵消耗使用，即軍需物資(空間或與支配、使用權)轉移的過程。⁶因應國軍在作業人力大幅裁減與三軍裝備、器材品項及數量眾多、繁雜下，後勤物流補給程序實須重新思考尋求民間物流新資訊、外送平台及技術的應用，有助於問題的解決與因應之道，讓作戰軍品器材獲補率提升、申補錯誤率降低、故障待修件減少、備料需求精準、甚至滿足生活必需品及庫存廢料不再產生，此即為筆者研究之動機。

從戰爭看軍事物流之重要性

物流(傳統物流英文：Physical Distribution，現代物流英文：Logistics)，⁷其概念是隨著生活環境變化和交易對象

2 顏憶茹、張淳智，〈物流管理原理、方法與實例〉，(臺北，前程企管有限公司，民國91年)，頁3-15。

3 劉昆和，2008，〈台灣地區全球運籌政策之研究-從國際物流業者之觀點〉，臺南，國立成功大學交通管理科學系研究所碩士論文，頁6-12。

4 孫紹逸，2004，〈物流配送服務品質之研究-以高科技產業為例〉，高雄，國立高雄第一科技大學運輸與倉儲營運系研究所碩士論文，頁5-10。

5 國防部，〈中華民國四年期國防總檢討〉，(臺北，國防部，民國98年)，頁98。

6 國防部，〈軍語辭典〉，(臺北，國防部，民國79年)，頁5-10。

7 蘇士哲，〈英漢漢英物流管理辭典增修訂二版〉，(臺北，源忠出版社，民國95年)，頁1-10。

改變演化而來的，泛指將物資從提供者(賣家)向需求者(買家)進行實體輸運流通，具體活動包括生產、裝卸、包裝、倉管以及運輸等諸項活動。⁸而「軍事物流」的定義，在物流活動增加特定的服務對象-即對國軍「用於滿足軍隊平時與戰時物資輸運需要」。也就是說，軍事物流服務的對象非一般民眾，具即時性、封閉性與相對性的重要，因此就成為一種特殊的物流活動，用於滿足平、戰時軍事戰耗需要的補充。

歷史上古今戰爭內容型態一般都可以大致分為人流、物流和資訊流。其中，泛指作戰指揮系統和部隊的官士兵的機動是屬於人流。作戰部隊計畫於什麼時間、地點及行經路徑到什麼地方等都是人流的關鍵；物流係指戰備整備所需補充的彈藥、武器、裝備、醫療及軍隊人員生活用品等，和作戰部隊整體(含指揮系統)的轉移傳輸流動；資訊流係指部隊通過網路採有線、無線或衛星等各種手段傳輸的資料訊息。⁹

一般民間物流含括軍事物流是密切不可分割的，例如現在民間物流中地方公路、橋樑、鐵路、碼頭及機場的建設，都

要詳細評估國防戰略安全和軍事需要，除戰時避免遭敵方的破壞外，還要顧慮戰時於緊急情況下，如何能於遭敵破壞後實施應急救援處理持續支援作戰。另為滿足軍事作戰需求和緊急情況下，民間物流之陸、海及空運輸器(機)具，要能在戰時迅速徵調改(偽)裝執行動員、轉用作業，民用物資的設備及倉儲要能適時調撥支援或自毀防敵所用。¹⁰所以，軍事物流實際上是一個包含於民間物流中統一的大數據系統。

一、軍事物流滿足部隊平戰需要

軍事物流最重要即是確保軍事行動的勝利，尤其軍事物流活動所注重的機動性、實效性及隱密性，這些和民間物流以成本利益或是強調對顧客服務水準為目的有明顯不同。目前國軍物流作業仍係由部隊採用自有(或租賃)交通運輸、倉儲設備在車站、碼頭、機場等完成物資交流、輸運活動。¹¹談到軍事物流之概念起源於商業領域的物流，概以表1簡述之。

而我國古代對於軍事物流活動亦是源遠流長，孫子兵法作戰篇「凡用兵之法，馳車千駟，革車千乘，帶甲十萬，千里饋糧」可視為中國古代關於「軍事物

8 〈LOGISTICS 2021〉，《物流技術與戰略網》，〈網址：<https://www.logisticnet.com.tw/publicationArticle.asp?id=1007>〉(檢索日期：2021年09月12日)。

9 〈現代軍事物流建設發展趨勢〉，《科技創新資訊平臺》，108年12月02日，〈網址：<https://www.163.com/dy/article/EVD0AT5V0511DV4H.html>〉(檢索日期：2021年09月16日)。

10 〈從利比亞戰爭看現代軍事物流〉，《新華網》，100年12月13日，〈網址：<http://roll.sohu.com/20111213/n328892786.shtml>〉(檢索日期：2021年09月18日)。

11 李柏霖，〈民間物流技術運用於陸戰隊補給流程之研究〉，《海軍雙學術月刊》，第51卷，第6期，106年12月，頁130-138。

表1 物流發展歷程表

年代	物流發展歷程內容
1915年	美國市場行銷學者哈佛大學教授(阿奇-蕭A.W.Shaw)首次提出實物配送概念，被認為是早期的物流概念。 ¹²
1918年	第一次世界大戰，英國(猶尼里佛的利費哈姆勳爵)成立即時送貨股份有限公司，就是把製造商完成的商品及時送到在全國零售、批發商以及各買家用戶的手中為其運輸宗旨，此發展即為最早文獻記載的有關現代物流活動的商業行為。 ¹³
1935年	美國銷售協會闡述了物流概念，對「物流」定義：物流(Physical Distribution)是包含於銷售之中的物質資料和服務，與從生產地到消費地點流動過程中伴隨的種種活動。 ¹⁴ 第二次世界大戰後，實物配送概念在美國才逐步系統化、普遍化。 ¹⁵

1956年10月	實物配送概念由美國傳入日本，並衍生出「物的流通」概念。 ¹⁶
1965年	日本正式採用物的流通這個術語，並在政府文件中簡稱為「物流」。 ¹⁷
1979年6月	「物的流通」概念由日本傳入中國，進一步演變為「物流」。 ¹⁸
1985年	美國全美物流管理協會更名，用現代物流概念代替實物配送。 ¹⁹

資料來源：筆者自行整理

流」的最早論述。²⁰在傳統面對面的戰爭中，軍事物流活動屬於簡單型，輸運項目主要是糧草、兵器(盔甲、弓箭、矛戟、盾牌)及輸運牛(馬)車等，多有設置專門的兵器庫和糧食庫，但規模較小、設施與設備簡單落後，而運輸的方式多採人、畜為主的陸上和水面運行。此後，隨著不斷擴大戰爭規模，各型攻擊武器和需求裝備不

12 張有恆，《現代物流管理》，(臺北，華泰文化出版社，民國104年5月)，頁5。

13 陳雯雅，〈台灣物流運籌全球—自由貿易區對台灣物流產業之發展分析〉，《臺灣經濟研究月刊》，第35卷第4期，101年，頁49-55。

14 蘇泰平、關復勇，2002，〈餐飲食材物流業服務創新之研究探討—以南部S公司為例〉，高雄，國立高雄科技大學碩士論文，頁52-62。

15 蘇雄義，《物流與運籌管理：觀念、機能、整合》，(臺北，華泰文化出版社，104年1月2版)，頁40-41

16 〈物流〉，《MBA智庫百科網》，〈網址：<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%89%A9%E6%B5%81>〉(檢索日期：2021年09月08日)。

17 同註15。

18 同註15。

19 1986年，美國物流管理協會(N.C.P.D.M；National Council of Physical Distribution Management)改名為C.L.M 即 The Council of Logistics Management。將Physical Distribution改為Logistics，其理由是因為Physical Distribution的領域較狹窄，Logistics的概念則較寬廣、連貫、整體。改名後的美國物流協會(C.L.M)對Logistics 所做的定義是：以適合於顧客的要求為目的，對原材料、在製品、製成品與其關聯的信息，從產業地點到消費地點之間的流通與保管，為求有效率且最大的對費用的相對效果而進行計劃、執行、控制。

20 〈孫子兵法作戰篇〉，《中華古詩文古書籍網》，〈網址：https://www.arteducation.com.tw/guwen/bookv_40.html〉(檢索日期：2021年07月11日)。

斷隨科技精進更新，戰場物資需求及消耗量逐漸隨著戰況擴大而增加，軍事物流所需傳輸的內容、複雜程度和活動範圍也隨之發生重大變化。²¹尤其是進入高科技化的20世紀戰爭，使戰場縱深急劇擴大，戰場物資需求及消耗成倍數增長，因此對軍事物流作業提出更精確的要求，如汽車、火車、航機、輪船等運輸載具逐步登上歷史舞臺，作戰專用倉儲規模日益增大、設施設備更臻完備，儲備品項日益精細繁多。

而在第二次世界大戰期間美軍為滿足軍事物資供給要求，首先將運籌學等先進管理方法運用於軍事物流的輸運中，對軍事物資的登錄、採購、配送、運輸、倉儲等活動進行統一的安排和全面管理，繼而提升了軍事物流管理的整體水準。²²90年代以後，軍事物流在與民間一般物流的相互交流中得到進一步發展，並逐漸步入了快速發展期，制式化軍用集裝箱、標準化平台、自動化立體庫房的運用越來越普及，全球定位系統、射頻技術、條碼技術、電子資料交換及地理資訊系統等先進技術在軍事後勤物流領域得以廣泛應用。

二、現代軍事物流貫穿作戰全程

平戰時軍事行動提供裝備物資傳輸

的服務，藉由籌措物資、加工流通、裝(卸)載、運輸、倉儲、資訊管理，以及法規制度等複雜、多品項的子系統類別构成的主系統架構，是為軍事物流體系。主要涉及軍隊各個領域、各個環節與戰備整備各階段後勤補給建設，統籌配置物流資源的融合作用、發揮著引領部隊後勤補保的優化效應和促進後勤輸運能力的提升作用，對全民國防和軍隊戰備整備具有重大戰略意涵。²³

以美國為例，鑑於第一次波灣戰爭之教訓，為確保其持續領導世界的軍事主導地位，便展開一系列軍事事務革新，除包含最新軍事科技與武器外，其主軸在於結合先進的電腦系統、通信網路、監偵系統等科技資訊技術，且歷經美軍2010聯戰願景與國防總檢的指導下，使美軍新後勤朝向戰區後勤補給負荷精減、縮短後勤反應時間而努力。²⁴在伊拉克戰爭初期，美軍為控制戰爭作戰進程並取得完勝，透過精心籌畫與周密的準備，展現令世人驚艷的強大物流傳輸轉運，實現其快速整合與集結部署的戰略投送能力。且後續聯盟作戰中，美軍與北約及其組成的多國聯軍，亦同樣地利用其現代物流作業體系及具體轉運反應能力，在極短時間內迅速集結完

21 〈電子商務與現代物流的關係概述，以及對物流業的影響〉，《kknews》，106年10月24日，〈網址：<https://kknews.cc/zh-tw/news/z24mzyl.html>〉（檢索日期：2021年09月8日）。

22 李彥柏，〈建構車隊即時管理系統之研究〉，《陸軍後勤季刊》，第1期，103年，頁23-48。

23 鈕先鍾，〈國防後勤管理學術專輯第十六講-戰略與後勤〉，（臺北，國防部後次室編印），頁283。

24 盧福偉編，蕭光霽譯，《軍事轉型與戰略：軍事事務革新與小國》，（臺北，國防部史政編譯室編印，100年8月），頁3-15。

成部署，向地中海地區調派大批後勤生活物資和軍事武器裝備，實現多國部隊之間成熟的同盟作戰指揮機制和強大的戰略物資投送能力。

多國聯軍在召開緊急磋商會議後僅僅兩小時，即可快速出動各型戰轟機進駐包含義大利等7處空軍基地；同時，多國海軍包含美、法、英等航母戰鬥群(共計約25艘艦艇)迅速向地中海(利比亞附近海域)集結，並採不間斷地運用多顆預警偵察衛星對利比亞實施監控。²⁵準此，多國聯軍部隊藉由同盟國前進基地及港口，順利將作戰部隊、武器彈藥和戰備物資、裝備器材等快速、準確且有效率地輸運至作戰前緣，迅速完成構建高中低、遠中近、空海一體相結合的立體作戰佈局，為執行快速精準的作戰打擊，營造攻防兼備的作戰態勢，奠定未來作戰堅實的後勤軍事物流基礎。

三、軍事物流對現代戰爭的啟示

戰略通道控制權在戰爭中是交戰雙方都會全力爭取的，主要即是將戰場情勢主動權掌控於自己手中。一是「攻」要集中優勢主戰兵力與裝備，運用各種作戰戰術技巧採精準攻擊、靈活機動及突襲斬首等手段，將交通樞紐和戰略通道作為攻擊的重要優先目標。二是「防」要著眼提高生存防護能力，積極戰備整備規劃，置重於後勤倉儲防襲整備、適時干擾敵方雷達

精確導引武器、落實防護偽裝及戰略物資迅速完成集結部署等，真正提高作戰效能。

多國聯軍部隊的戰略物資輸運，引入相當大量現代物流科技，確保軍事裝備輸運在確切的時間、戰備所需的地點發生。尤其精準快速的戰略物資輸運能力，可以確保戰時指揮官選擇採行後續有利的作戰方式、制敵機先選擇部署主作戰的場域和時間。現代軍事物流的重要性從利比亞戰爭就再一次證明，並為其快速且高效的使用提供了理論基礎，不同的戰爭與型態其物流內容、屬性、特點、功能和影響程度不盡相同，故與現代民間物流體系的結合及應用也應具有其靈活調整性。²⁶

作戰部隊效能的發揮端視戰略物資投送運補的能力，從近年來，歷次局部戰爭的情況觀之，已成為西方美、英、法、俄等軍事強國部隊，將戰略物資的投送運補作為發揮部隊作戰效能的重要關鍵因素；尤其是在戰況緊急情況下，能夠迅速將作戰所需人力、物資和裝備輸送到作戰地區，俾不斷建設與加強戰略空運和海運能力，實施可靠及有效的後勤補給作業。故提高作戰效能的重要前提，即為具有強大而精準的戰略物資輸運能力，亦是國家軍事戰略的重要指標，是保持軍隊行動自由及奪取終戰勝利的基礎。²⁷

在此一次多國聯軍部隊對利比亞的

25 黃俊麟，〈第二次波灣戰爭美軍後勤支援之研究〉，《聯合後勤季刊》，第33期，頁61。

26 廖駿彥，〈美陸軍後勤現代化轉型計畫及對我之啟示與精進作為〉，《步兵季刊》，第223期。

27 於下頁。

軍事作戰中，多國聯軍部隊快速高效的物資輸運，顯示多國聯軍部隊已在指揮體系、協調機制和後勤補給等各方面的戰略投送能力日益精進。因此，首先要加強戰略軍事物流中心的指揮機制規劃，聯合投送指揮機構高度權威的建立，有效籌畫部署方式與投送物資內容，統一指揮作戰部隊和動員民間的各種輸運器具和資源，確保整體物資輸運行動井然有序施行。二是要完備戰略輸運的指揮機制協調流程。主要聯合軍事行動的參與國家非全屬北約國家，若能快速融入北約或統一的軍事指揮體系並共同參與一致攻擊行動，與長期以來成熟完善的跨國協調流程機制是密不可分的。三則是積極發展戰略空運和海運的運輸力量。此次多國聯軍部隊戰略物資的輸運，主要是憑藉空海一體的後勤補給輸運力量，這也是軍事現代化的一個非常重要的戰略建設。

民間物流業發展現況與型態

物流意涵「物」盡其用，貨暢其「流」的理想。「物流」就狹義而言，僅

針對「販賣銷售需求」，亦即從源頭工廠製造生產後，藉由整理、配送、集貨、倉儲等具專業之業者，配運輸送至下游零售業者或買家，以求降低產製作業的成本，並提高後勤支援的利益。就廣義而言，包含有原生材料物流、工廠內生產製造物流、販賣輸運物流及廢棄回收物流四種，即前面所述及的Logistics。此一過程稱為販賣物流，從事販賣物流的單位被稱為「物流中心」、「配送中心」與「發貨倉庫」等(Distribution Center)。²⁸

目前國內民間的物流業，僅是滿足「販賣銷售需求」的物流中心，是故物流業是指「藉由物品流通的過程中提供商品販賣與服務銷售的行業」。²⁹再進一步說明，其任務是製造商將產品或貨品製造完成後，協助將產品輸送至消費、零售業者，而流通輸運過程中，提供產品管理、採購、計劃、流通加工、集散、倉管及配運等作業內容。也因此民間物流業不僅含括傳統的「倉儲業」與「運輸業」，同時也取代傳統的「營業所」及「批發商」的功能。³⁰

27 莊水平，〈運用物流管理概念整合後勤資源之研究〉，《陸軍學術雙月刊》，第41卷，第473期，94年1月，頁104-113。

28 溫源鳳，王品茜，洪彩萍，〈台灣量販產業物流系統特性之探討—以台糖量販和家樂福為例〉，《高雄海洋科大學報》，第29期，104年，頁89-111。

29 依摩根史坦力(Morgan Stanley Research)分類，物流服務可分為5種不同型態，以1PL~5PL(PL指Party Logistics)代表；1PL指提供企業內部的物流服務、2PL指提供客戶傳統倉儲與運輸管理、3PL指管理客戶大部分的供應鏈物流活動、4PL指整合供應鏈成員提供解決方案、5PL指供應鏈電子化服務與物流資訊服務。

30 曾子容、吳佩蓁，〈亞太地區物流服務業推動現況〉，《臺灣經濟研究月刊》，第38卷，第9期，104年，頁86-92。

一、物流業的分類現況與型態

民間物流運輸業可概分為陸上、海上、航空運輸與倉儲、配送服務業等四大類。臺灣係一開放型海島經濟，進出口貨物均需經由海空貨運運送。而現有的運輸業包括具有車輛、船舶、飛機、機場及停車場站、碼頭、港埠等設備之營業機構，以利運輸工具之行駛、停放、起降及停泊或載運陸海空旅客、貨物之營業。³¹其他不具有運輸設備設施，但提供附屬和必要性的服務，以確保國際貿易經濟、安全、快速的包裝、運送、交貨及倉儲之營利事業，則泛稱為國際運輸週邊服務業。

運輸物流業係指從事商品之分類、選取、分裝、加工處理、配送及儲存等貨物運輸服務，而從事經營物資倉儲、庫房租賃之服務則是倉儲業，綜合兩者服務作業內容便是當前物流業所提供的最基本服務。³²現代新興物流業加入更多的整合概念，囊括品項分類、代客包裝、選取處理及物資整合等更深入消費者需求的服務，同時由電子平台系統可與其掌握物資流動程序，以達到貨物全程監控管理的專業物

流服務效益。³³

我國近年來物流業雖然受到美中貿易衝突、英國脫歐及嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)等諸多國際性不確定因素影響，外銷動能減弱，衝擊航空、海洋運輸業之營運，但在電子商務的蓬勃發展，以及便利商店發展冷凍鮮食帶動冷鏈物流擴展，2018年物流業的銷售額為新臺幣1.03兆元，較2017年成長4.53%。³⁴而在營利事業家數方面，2018年物流業整體家數為14,531家，較2017年增加179家，年增率為1.25%。整體而言，從銷售額與營利事業家數來看，我國整體物流業仍具有成長潛力，在物流需求的帶動下，因有利可圖而持續吸引新的來者投入(我國近5年物流業營利事業家數及銷售額統計，如圖1)。

臺灣物流產業在縮減通路流程、大幅降低流通成本的趨勢下，眾多大型企業集團紛紛看好物流產業的未來發展性，逐步成立專責從事自有產品有關物流、金流、商流及資訊流等整合性配送工作的物流公司。³⁵

(一)臺灣國內物流產業分類

31 歐秀卿，2002年6月，〈國際物流服務業策略聯盟之研究〉，高雄，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文，頁32-73。

32 李國良、黃文吉、郭鑫，〈臺灣地區發展國際物流中心競爭環境分析〉，《經社法制論叢》，第29期，91年，頁57-85

33 鄭代進，2006年，〈全球運籌相關議題探討〉，臺北，國立臺灣大學工業工程研究所碩士論文，頁12-33。

34 〈儲配運輸物流及倉儲業〉，《勞動部》，〈網址：<https://www.mol.gov.tw/media/1686/ah04.pdf>〉。(檢索日期：2021年09月16日)。

35 歐秀卿，2002，〈國際物流服務業策略聯盟之研究〉，高雄，國立中山大學公共事務管理研究所碩士論文，頁52-62。



圖1 我國近5年物流業營利事業家數及銷售額統計

資料來源：整理自經濟部商業司，「2019-2020 商業服務業年鑑」，臺北，時報出版，2020年11月。

國內物流趨勢以食品業製造商為開端，除設立完整物流配送系統外，藉由建立下游零售通路體系的投資，同時也佈建生產、銷售、配送一貫化的整合體系。接著商品代理商、運輸業者向下與向上兩端整合而成立的物流業者，另外擁有完整銷售通路的經銷商或量販業者向上整合之物流業者。物流產業依物流組織存在目的劃分如下：

1. 「封閉型」：此種類組織或單位很多，僅服務企業內部，不以營利為目的。
2. 「專屬型」：同樣僅服務企業集團，但對集團內部子公司提供物流服務，這類物流組織也企圖提供外部企業的服務，不過比例非常低；例如味全體系下的聯全通運、康國行銷，還有統一集團的捷盟行銷。
3. 「泛用型」：一般而言，其規模（即涵蓋區域範圍、倉儲空間、車隊）必須較大，該物流業者可以提供服務給任何有

需求的產業。

(二)本研究參考中華民國物流協會之分類及相關資料，提供國內物流分類型態如下：

1. 依提供配送服務對象區分

*開放性物流業

由中下游通路體系業者向上整合所成立之物流公司，由於非生產製造商，未能掌握基本配送貨源，服務客戶通常對象並不設限，而以提供不同型態的客戶之商品配送服務為主，其配送對象從一般製造商、批發賣場、連鎖店、零售商到貿易商、流通業者等等皆有。此型態的業者有：德記物流CDS(德記洋行、食品及日用品)、僑泰物流(華隆集團、冷凍及常溫商品)、聯強物流(聯強國際、資訊、通訊、電子產品)、東源儲運(聲寶集團、家電產品及農產品)等等。

*封閉性物流業

大多為下游零售通路業者基於統合自有商品銷售流程之需求，而向上整合成立之物流公司，由於其以自有貨品配送為主，並不提供其他非特定客戶之物流配送服務，經營規模相差並不大，配送對象則多以便利商店或超市為主。此型態的業者包括：捷盟行銷(統一集團、常溫食品、7-ELVEN、統一麵包加盟店)、康國行銷(味全集團、常溫商品、巨蛋超商、松清超市)、全台物流(國產集團、常溫商品、全家便利商店)、惠康物流(頂好惠康、食品、日用品、頂好惠康超市)等。

許多公司業者因經營模式擴大、發

展長期策略、資源有效再利用、上市上櫃規定等因素，業者已不再以單一企業貨品為唯一配送貨源，如東源儲運原為聲寶集團旗下屬封閉性的業者，近年亦轉型為開放性的物流業者。

2.依物流公司發展型態區分

*零售型物流業(Distribution Center Built by Retailer)

以連鎖型便利商店為主，多由零售末端向上整合發展成立之物流公司，基於自有銷售商品之配送掌控需要而成立，配送對象多為上游製造商或代理商，略異於製造型物流業者。此類業者包括有：萊爾富物流(萊爾富超商、光泉牧場公司)、全台物流(全家便利商店、國產集團)等。

*批發代理型物流業(Distribution Center Built by Wholesaler)

由原僅為商品之批發或代理業，為降低配送成本統整配送實體通路轉化成立之物流業者，亦同樣掌握有基本之商品配送，此類業者包括有：德記物流(德記洋行)、僑泰物流(寶龍洋行)、東日山物流(東雲、日商岩井)等。

*造型物流業(Distribution Center Built by Maker)

生產製造商基於整合其自有配銷系統所成立之，由過去多層次的配銷管道，簡化通路程序，整合成單一物流中心全權處理商品直接配送，以掌控配銷時點、數量之準確性並降低配銷通路成本。此類業者包括有：捷盟行銷(統一集團)、彬泰物流(泰山企業)、康國行銷(味全集團)、久

津物流(久津公司)等。

*宅配型物流業者(Customer Distribution Center)

隨著網路與電子商務之蓬勃發展，物流服務強調的是產品快速配送到府，滿足顧客不同的配送需求，配送對象和配送產品多樣化以及配送點普及化，為近年新興起之明星產業，此類業者包括有：統一速達(統一集團)、宅配國際(臺灣思科、萬客隆、新竹貨運等業者結盟)、國興運通(國產實業與中興保全結盟)等。

*運輸型物流業(Transporting Distribution Center)

多為原單純貨運轉運公司憑藉自有之運輸網路及輸具轉型發展而成為共同配送中心，此類業者包括有：大榮貨運、新竹貨運、東源儲運等等。

3.以產品性質區分

國內物流業主要服務種類以日常用品與一般食品佔大宗，共佔 38%；其次為冷凍食品共佔11%，兩者合佔物流市場運送總類之一半，且重疊性高的市場為一般民生用品，顯示產業市場競爭非常激烈。依產品性質可分為3C產品、日用品與冷藏品等市場。

4.以產業規模分析

現今國內物流公司共計70餘家，其中三分之一廠商資本額不超過一億，資本額超過3.5億僅有13家，包括聯強國際(5億)、資生堂物流(6億)、德記洋行(12.5億)、大榮貨運(70億)、僑泰物流(5億)、新系統(4億)、新竹貨運(19億)、中連貨

運(23億)、友聯儲運(5億)、好好物流(3億)、東源(4億)、世聯(3億)。

5.以物流業者發展背景分析

國內物流業者的發展基礎概以貨物承攬、倉儲管理、專業物流、運輸配送、快遞服務、貿易代理為主。

二、崛起的線上電商物流平台

在繁忙的城市生活下，人們時常因為忙碌、疲憊，而不想出門用餐，且臺灣住宅區與商業區密集又混雜，加上都市區交通方便、美食多元，因而造就了電商外送物流平台的興起。³⁶此外，在外送物流平台出現後，只要在手機輕鬆下單，美食便能送到家門口。如此方便的購買傳輸方式，也讓電商外送物流平台的崛起更為快速。³⁷

自2020年在臺爆發COVID-19疫情後，消費者購物行為由傳統店家消費快速轉至線上平台下單。因此，在科技日趨成熟的電子商務平台服務生態下，零售業共通性的因應對策已拓展成為線上銷售模式，電子物流平台已經是成長銷售創造新高的重要戰場，同時也是臺灣零售業正快速發展的「第二營收支柱」。³⁸另自去(2020)年以來，我們可以觀察到電商線上物流各企業在許多的零售消費部署中，除

團隊配置規模大幅提高外，在電商線上物流平台相關領域中的服務的標準、品質要求、資源投注與過往相較，均明顯提高。

電子商務線上物流平台透過電子化的角度，可透過下列方式來探討，如圖2。

(一)金流：因為將資產所有權的移動而改變的金錢或帳務的移動，亦即指帳務或金錢在電子商務平台中流通的過程。

(二)商流：商品由製造商經物流中心輸運到零售商，最後移轉到消費者的物資所有權傳遞過程，亦即電子商務上的物資所有權的移轉。



圖2 電子商務四流

資料來源：鄭雅方，2013，〈台灣電子商務B2C物流策略之探討〉，臺北，國立臺灣科技大學管理研究所碩士論文，頁11。

36 李欣妮，2020年7月，〈消費者飲食生活型態對外送服務需求與外送平台功能評價之研究〉，臺南，南台科技大學企業管理研究所碩士論文，頁5-17。

37 李嘉琪，2021年1月，〈影響第三方外送平台品牌態度與再購意願因素之研究〉，臺北，天主教輔仁大學大眾傳播學研究所碩士論文，頁1-5。

38 李昶德，2021年6月，〈台灣民眾在新冠疫情期間使用餐飲外送平台意向之研究〉，臺中，亞洲大學經營管理研究所碩士論文，頁1-5。

(三)物流：由原料製造轉換成實體商品，最終送到消費者手中的流動過程，泛指實體物品傳輸或運送的傳遞。

(四)資訊流：指電子資訊的交換，即為上述三項實體物品流通而造成的資訊交換。

在各項現代物流服務中，最關鍵的角色無疑是「電商物流」，其具有對消費者可直接接觸其生活的不可取代特性，包含全球化市場、個人化需求、全年全時無休、快速有效的互動、成本低廉具競爭力、多媒體商務資訊眾多、創新性的商業機會與價值及使用方便且選擇性多等8項。³⁹尤其自疫情爆發以來，電商物流產業經常發生運能過載情形發生，主要係反映短時間內湧入大量的商品訂單，即長期以來，電商物流服務市場的消費者對物流配送服務業者，快速膨脹的需求量與高度依賴性。即是如此，自去(2020)年以來「電商物流」即成為各家業者競逐的新戰場，整體物流產業風貌於競爭強度升溫的同時也帶來明顯轉變。

例如嘉里大榮過去著重於B2B的物流

服務，⁴⁰在經濟效益與運載規模同步攀高的帶動下，積極搶進都會區的宅配市場；2020年因應市場需求，改以嘉里快遞為主要業務，電商宅配(2020)全年業務由低於10%一舉暴增至30%。在疫情最嚴峻的2021年5月份，嘉里大榮的物流規模同樣不減反增(年增35%)，其中嘉里快遞年增15.7%盈利達1,076.5萬，遠高於其他業者平均僅約15%的漲幅。⁴¹

現代物流所引起的軍事後勤革命

在第二次世界大戰太平洋戰區擔任重要角色的美國陸軍「五星上將」麥克阿瑟元帥曾說過「戰鬥中失敗的教訓可以用兩個字加以概括『太遲』。對於假想敵認識太遲；對於戰爭準備太遲；在戰爭中後勤補給太遲；在聯合所有一切來抵抗外侮的時間太遲。」；另先總統 蔣公曾論述「真正的戰爭是打在開火之前，最後的勝利取決於準備之日」以及「準備三月，打仗一天」之說法，同樣闡述後勤整備之重要性並強調「後勤即先勤」的作戰前置觀

39 呂毓萱，2021年6月，〈以科技接受模式探討外送平台 App 之消費者行為意圖〉，臺南，南台科技大學全球經營管理研究所碩士論文，頁5-17。

40 B2B 電商平台就是企業之間的交易平台，網際網路的出現連結了各企業(B)與上下游(B)，使得資訊交換更加方便、供應鏈得以做更好的整合，交易模式也變得更便捷、透明化，透過 B2B 電商平台企業能夠更簡單、穩定地找到產品的上、下游。知名的 B2B 電商平台包括中國阿里巴巴集團的 1688，台灣則有台灣經貿網，Ebay 也有專為企業服務的 Ebay Business Supply 平台。

41 郭大維，2010年12月，〈台灣物流業在國際物流發展之定位〉，高雄，國立高雄第一科技大學運輸與倉儲營運系研究所碩士論文，頁8-24。

42 〈後勤工作〉，《MBA智庫百科網》，〈網址：<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%90%8E%E5%8B%A4%E5%B7%A5%E4%BD%9C>〉(檢索日期：2021年09月19日)。

念。⁴²

作戰部隊的生命線即是補給線，尤其面對戰爭決勝於千里之外、勝負取決於一瞬間的現代戰爭中，惟有做好後勤補保隨時完成備戰準備，才是掌握「逆轉勝」的致勝關鍵。「空戰出英雄，後勤一半功」，一場漂亮的勝仗，需要堅強、快速、機動的後勤補給做後盾，而後勤補給線的運作除修護、採購外，軍品是否能迅速、正確、有效率地送達到所需的地方，來支援戰事。⁴³故有效率的軍品物流管理，使其發揮支援性的功能，即扮演相當重要的角色。

一、後勤補給作業流程

民間物流是以追求最大利潤、降低成本為導向，而國軍後勤則是以任務導向儘速恢復裝備妥善，遂行建軍備戰為目標，雖然兩者在本質及目標上有所不同，但在滿足即時需求之要求對其目標卻是一致的；國軍通用後勤品項(如一類糧秣、三類油料及五類通用彈藥等)統一由陸軍地支部專責申(採購、籌補與存儲，再分別輪運各軍種單位使用；而國軍各型戰機、

船艦、裝甲車、飛彈車、機動雷達、發動機及裝備之補給、修(維)護等專用後勤品項則均由各軍種自行掌理籌購。

然，因各軍種補給系統有關定更器材、零附件等品項相當多且繁雜，後勤補給資訊系統(軍網)要處理相當龐大的資料，故在資料修改、處理及維護能力具有相當強韌的功能。⁴⁴再加上各軍種專用後勤品項具有型式大小不一、項目繁雜及數量多寡不定等因素，致無法如民間物流倉儲方式以集中統倉方式管理，更難規劃採統一標準化或自動化處理作業模式。⁴⁵另軍種之物流中心(陸軍地支部、海軍各支部及空軍保修指揮部料配件總庫)在分儲、選貨、整理及輪補情況等作業流程的介面資料輸入，仍尚需採人力支援運補作業。⁴⁶

各軍種專用後勤補給(物流中心)由各軍種下另設若干支部(分庫)，軍品的倉儲原則，按軍品共通特性或類別相似則為儲放同一庫房。⁴⁷各庫房為補給作業流程的發貨地，在接獲撥補憑單紙本後，庫房挑選並做出庫(貨)前檢視(驗)，送至包裝單

43 吳棋賢，2019年，〈軍用飛機鏽蝕防護與維護對策之研究〉，臺中，嶺東科技大學企業管理系高階經營管理碩士在職專班學位論文，頁3-18。

44 羅政忠，2020年，〈國軍後勤補給之研究：物流管理觀點〉，臺中，嶺東科技大學企業管理系碩士在職專班學位論文，頁5-22。

45 鄭永祥、譚海林先生，〈RFID在軍事後勤應用之研究(下)〉，《海軍學術月刊》，第39卷，第8期，頁75-87。

46 馬正義，〈民間物流中心資訊技術與空軍後勤補給作業應用之探討〉，〈網址：<http://top81.ws/show.php?f=6&t=107831&m=403442>〉，(檢索日期：2021年09月18日)。

47 陳梓元，〈捍衛領空的堅實後盾 後勤補給新空軍〉，108年4月8日，《第50屆報導文學優選作品》，〈網址：<https://gpwd.mnd.gov.tw/Publish.aspx?cnid=559&p=6025>〉，(檢索日期：2021年09月18日)。

位裝運後轉輸運(運輸段已委外)至接收(受補)單位，執行接收檢視(驗)無誤後，入庫備用或裝機測試，其補給物流程序均依照後勤補給各階段的資訊流。

(一)國軍物流中心現行資訊技術

國軍補給物流中心作業資訊技術方面，主要採封閉性的資訊網路(國軍網路)及配合專業、部隊的後勤資訊管理系統(Logistic Information Management System, LIMS)。在設備方面，僅部分庫房或接檢單位配有簡易的輸送帶。

(二)民間與國軍物流之差異

經綜整發現民間與國軍主要差異如下：⁴⁸

1.申請作業流程及組織架構類似

民間物流產品申購是將顧客需求向上級或各地分公司反映，而國軍料件申請是由使用單位將需求逐級向上申請獲得，兩者申請流程類似。另採用物流系統的目標乃在「集中需求、統一配送」縮短物品獲得時間，故在作業流程、組織架構上並無太大差異。

2.運補及需求產生方式不盡相同

民間採用全面主動運補方式，國軍則囿於人力及輸具之不足，無法滿足全面主動運補之需求；民間需求純粹來自商業的消費行為，而國軍補給需求則來自料件修理汰換。

3.國軍資訊網路運用較優於民間

民間物流資訊系統因品項處理較少，且大部分只處理到訂單及挑選貨物至配送為止，後端之運輸及接收通常由另一套系統來處理。而國軍軍品除品項多且複雜外，軍品從撥補出貨到受補接收，均需由一連貫資訊(LIMS)系統來配合處理，加以分布在全國軍網路節點，提供類似民間企業間電子商務(B2B-EC)等功能。故在資訊網路及處理這方面國軍應遠比民間作業進步甚多。

4.來源方式及下授審監權限不同

民間屬於商業行為的一種，以利潤為導向，市場需求為主，故產品來源有較多的選擇，而國軍採購的對象受到限制，以致供應商不多，在時效上遠不及民間企業的彈性與迅速，加上受國防預算的限制，也不及民間企業的靈活。另民間以創造利益為主，部門採購主管均賦予採購額度權限，即時依市場需求採購補充，國軍零附件補給受相關主計、審監法令限制，無法即時採購相關零附件，限制相對較多。

5.民間自動資訊技術遠優於國軍

民間公司之物流作業，利用自動分類機或CAPS、R/F及H/T、企業間網路等資訊技術設備來提升物流作業之效率，在國軍方面除運用封閉式國軍網路較優於民間外，國軍單位所需料件，因各軍種武器規格差異極大，也增加運作上的難度，另

48 柳文生，2004年6月，〈從企業電子化與物流管理探討軍品補給管理〉，新竹，中華科技大學科技管理研究所碩士論文，頁14-45；羅政忠，2020年6月，〈國軍後勤補給之研究：物流管理觀點〉，臺中，嶺東科技大學企業管理系碩士在職專班碩士論文，頁5-14。

倉儲設備方面因限制於軍品繁雜難以標準化，且一座稍具規模的自動化倉儲物流中心(造價約新台幣五億元以上)，實礙於國防經費分配等因素，目前(2021年)為止較難推動資訊技術的全自動機械化倉儲作業系統。

6.民間之資訊處理觀念值得效仿

在參酌民間物流中心的實例，有些資訊處理的觀念殊值得仿效。例如，作業時採用無線網路環境，並會依訂單別或產品別執行挑選貨物，採列印出揀貨單或總表，俾利縮短作業人員動線，可提升揀貨正確性及效率。另在出貨配送時有出貨總表，分店別或分區域(受補單位)，功能可再一次核對及確認的出貨，提升配送精準率。另經由分區分店(受補單位)及路線妥善規劃配送，可減少重複路線，大大提升配送效率。

二、企業和軍隊能相互借鑒些什麼？

未來戰爭惟有建立在社會上的現代軍事物流體系，全體民間力量有效率地動員，才能真正地滿足戰爭對物資的整體需求，也才是綜合國力的展現。

以二次波灣作戰為例，正是因為擁有及執行強大的現代軍事物流作業，才使以美軍為首的多國部隊贏得最終勝利。在作戰行動初期美軍後勤主官曾評論：「本

次行動是美軍自第二次世界大戰以來，在後勤方面採取的最大規模的軍事行動，也是歷史上規模最大的一次後勤補給，僅前3週的運輸量，就等於把美國密西根州首府傑弗遜市的一切生活設施搬到了阿拉伯的沙漠上。」。⁴⁹

整備管理軍事貨運的倉庫不難，如何將倉庫放到作戰部隊應有的戰略地位來考慮是最難的。比如主要是儲存戰需物資的倉庫，除了考慮如何保證物資不會屆期、腐爛、變質及不堪使用外，同時要考量如何將這個倉庫內的物品運輸、移送到作戰區中使用？尤其在戰時特殊情況下，要思考如何和其他的貨運物資一樣，能夠快速、及時地運輸與調配戰需物資？如何和其他倉庫進行貨物交流及輸運，這應該是屬於一個新的領域，不僅僅是一個庫儲管理問題，這即是軍事物流和民間企業物流之不同。

1999年美陸軍器材部將「產品司令部標準系統」和「標準倉庫系統」根據「批發級後勤現代化計畫」合約方式，由民間企業採外包方式負責運送與維護美軍全部物資工作。目前，作戰各階段美軍的軍需物資都可以由供應商直接運送，其中包含民生用品、被服紡織、醫療器械和車輛零附件等。⁵⁰軍民物流採行一體化作

49 張召忠，〈動員案例研究：美國海灣戰爭中的戰區運輸〉，109年02月01日，〈網址：https://sa.sogou.com/sgsearch/sgs_tc_news.php?req=jcdwGYk9wDDoelO5Jkp3rK6XzLk52H4oXXTLpS5Xljw=&user_type=wappage〉，(檢索日期：2021年09月20日)。

50 邱創鈞、張益昇，〈軍事物流導入RFID之成本效益分析-以空軍某防空武器系統為例〉，《創新與經營管理學刊》，3卷1期，91年07月，頁43-61。

業，將軍需物資生產技術儲備於企業生產中，物流倉儲設施、裝備及人員共用，平時通用物資不僅可以儲備於民間市場、社會或者企業中，同時降低物資成本、分散存儲空間、縮減供應流程、提高物流效率；而當戰爭一旦爆發，則利用自動專業的民間物流資源，執行戰爭物資的精準傳遞、高效快速，俾以支援作戰全程所需。

⁵¹如波灣戰爭初期，美軍就依法徵用民間航空與海運公司的巨型運輸機及大型貨輪，調派運送作戰兵力31萬餘人、物資15萬噸以上，奠定戰備整備軍需物資存儲的基礎，對贏得作戰勝利發揮了很大作用。

建議(可行之最佳方案)

現代戰爭中作戰戰士的信心，已不再是來自手中掌握的高科技武器，而是後勤支援有高效率的補給，況且戰場狀況瞬息萬變，戰士對武器彈藥的後勤補給需求通常都非常緊迫，若戰時沒有後勤適時支援，再先進的科技或武器裝備都無法發揮實際作用。援此，為滿足實際作戰需求，供補作業的技術觀念、存儲思維及輸運作業流程等亟待創新，宜結合現代民間物流管理策略與自動化技術，隨作戰型態改變及後勤物資需求調整，適時規劃修改政策與對應的方法，建構專業化的可恃後勤戰力，已成為不可忽視的關鍵課題。

現今民間5G通信、大數據、人工智慧、雲端計算和物聯網等技術發展日新月

異，讓現代物流業刻正產生急劇的變化。隨著民間新技術、高科技及自動化發展腳步，現代軍事物流應加快推動改革建設，成為提升軍事作戰獲得最終勝利的當務之急。故國軍軍事物流庫儲作業及運輸規劃不可與外界脫節還停留在人工作業的階段，現有作戰能力除應重新思考部隊「打裝編訓」的需求外，另應著重於如何將後勤補給作業與未來作戰需求相結合。筆者茲就個人觀點提列建議方案，綜整臚陳於后：

一、讓軍事物流朝科技專業與時俱進

國軍在歷次精簡員額及組織作業後，因應各軍種後勤補給單位裁撤，自民國88年起空軍率先推動運用盤點設備、庫儲條碼化等作業方式，以取代人工輸入軍品料號編鍵作業，並結合軍網資訊LIMS系統執行補給品包裝、存儲與運輸作業，縮短人工作業時效，有效改善老舊紙本單據、人工庫儲管理等補給作業流程。另自102年起，配合政府無紙化公文目標採購新式平板盤點設備，並整合新式庫儲條碼設備與補給撥補流程，完成電子圖資管理資料庫轉換取代傳統紙本補給憑單，與同步推動網路帳務查詢系統傳遞、串接電子紀錄等。

惟時至今日，資訊科技網路化的高效運轉是現代軍事物流關鍵所在，如何簡化補給作業程序、強化電子管理資訊系統及即時掌握、更新庫儲容量等，已成為軍

51 呂學忠。〈從物流觀念探討零附件補給精進作為〉，《聯合後勤季刊》，第4期，95年，頁97-109。

事後勤管理未來「再精進」的重要指標。隨著後勤補給政策的持續推動，構建現代軍事物流中心之倉儲管理資訊網路化佈局勢在必行，國軍應構建形成貫穿戰略態勢、作戰縱深及戰術運用等軍事專業物流流程，將重點按照平時、戰時地域關係和物資輸運層級，動員徵用民間物流中心及電商外送平台，覆蓋臺澎金馬作戰全域、遍佈空海一體方向、輻射境外遠域的軍事物流網絡建構。

專業軍事物流中心建設應以戰略任務為主，針對各作戰區戰時不同使命與任務賦予，結合地理環境特點、民間物流資源，統籌規劃建設符合綜合化、智慧化、大型化、專業化及全自動化的新型軍民共用物流倉儲輸運基地，戰時適時、適質及適量前推至作戰前緣備戰，形成物流資源通路順暢、節點樞紐銜接國際的國軍物流網路有效支援作戰。

二、成立軍民共用物流中心之必要性

以往軍事物流均由各軍種專屬後勤部隊自設倉儲、物流管理人員及部門，依傳統人工方式負責作戰所需補給零附件採購、分類儲庫及輸運，提供至需求部隊使用之作業；但在作業方式與民間物流大同小異的情況下，國軍後勤補給作業如何於戰時能即時轉換徵用民間物流、電商外送平台，提高戰時戰耗補充之物流效率，降低重複採購或未及時採購問題，而避免成為作戰失利的關鍵因素？

管理及運用物流中心作業並非引進高度自動化就是有效率，需要配合本身的

業務特性，經過縝密的評估及規劃，並考量倉儲自動化可帶來多少的效益及設置的目標來衡量，使導入並建置最具效益的資訊技術及設備發揮其功效。再加上現代民間專業物流、電商外送平台公司除了庫存管理、配送、安裝、逆物流(維修、廢棄物流、回收)等服務外，更已開始提供更多加值服務，如製程規劃、供應鏈管理、跨國製造、生產及供應，甚至涉及到複雜的民生日用品運籌問題等，均可達到戰時最低軍事物流作業的需求標準。

整體來說，民間專業倉儲業及儲配運輸的物流服務平台，已朝向精緻化、交貨期短、多品項、全自動、高效率的配運模式，並藉由網路電子科技的輔助，提供訊息即時、服務多元及遞送快速等物流效率。未來國軍後勤補給的儲配運輸亦應將朝現代科技「物流中心」邁進，將國軍部隊等同視為一大民間企業，平時藉由整合(或共享)民間多家物流及外送業者每個環節不同價值的服務、增加輸運供應鏈，藉此大幅改善倉儲管理與戰需(耗)補給的成效，建構戰時軍用物流「中心」作業系統有效支援作戰。

美軍的現代戰爭中，也正是因為具備了完善的「軍事物流中心」，才能夠由美國本土或世界各地源源不斷地，將人員及物資統籌運往遙遠的作戰前線，精準無誤地前置儲備足量的軍需物資，及時滿足軍事作戰的需求。

三、發展軍民物流互聯雲端共享平台

我國民間物流的快速發展遠遠超過

國軍軍事物流，借鑒民間發展經驗，國軍應積極建設軍事物流平臺雲端系統。以物流電子商務的基本平臺，形成軍事物流雲端模式，構造一座軍民物流資訊互聯平臺，平時為部隊提供統一「網路平台服務」和支援其後勤補保所需的計算及物資儲存，並可在雲端實現資訊間應用的審查、分析計算與展示，使國軍部隊得以更低成本、更便捷及靈活的方式獲得及時、高效、優質的物流資訊、補給輸運服務，而擁有屬於自身的軍事物流雲端平臺，也將會為無數資料提供儲存和處理環境，除此之外，該平臺還具有與民間物流平臺「共通的」特定介面，便於戰時轉換共享資訊。

與傳統軍事物流的運作模式相比，在引入軍事物流雲端平臺後，其資訊預算和資訊匹配功能將提升戰耗補充和成本經濟效益顯著提升。資訊預測功能可以通過對資料來源、資料頻率等進行分析，並將綜合統籌其所在地區、氣候條件、所屬單位、儲備單位等詳情，按照現行編制體制歸類，便於上級指揮機構制定後勤補保部署方案，有效解決國軍後勤補給作業普遍存在的戰備物資預儲不合理、不科學，屆期推陳更新不及時等問題；同時，合理劃分權責部門避免出現所屬單位不清，管理責任不明的情況。

物流存儲互聯，即是將人與人、人與物資裝備、物資與物資等戰需物資需求進行串聯，能及時解決國軍裝備編配不完全、補給物資型號不符，輸運倉儲空載率

高、轉運效率低等問題。然而，面對日益惡化的「資訊安全」形勢，為落實軍事物流雲端平臺安全「保密工作」，資料作業及訊息傳輸時，即必須完整掌握管理者「使用權限」的許可權，且全部作業記錄將無法竄改，這同時亦將提高極大管理規範性。

四、構建統一電子標籤物資辨識系統

隨著物流(中心)系統的服務轉變成品項多、頻率高、交貨期縮短、少量化的消費行為配送模式改變，近來民間企業強調於「特定時間貨物送達及零庫存」的經營管理型態，導入電子連線訂貨系統(Electronic Ordering System, EOS)，改變傳統(電話或傳真)訂貨方式，可執行多批次的處理，做到提升作業效率及降低成本，這些都需要借助於科技的進步。

對於補給供應者而言，因僅負責裝備器材的保管、提領、撥補與分發，對種類繁雜的器材零附件辨識相當有限，時常會造成裝備提領、零附件錯撥的窘境肇生；但物資需求者與補給供應者之間的問題，在於需求者對於申補的零附件相當熟悉，一眼立即就可以分辨出精密零件種類。為有效解決上述問題，首先就是要建立專屬「身分證」標識的「軍民共用物資電子標籤編目」物資辨識系統，讓每一件戰需物資都具有獨一無二的專屬識別編號，對於長期使用的，譬如車輛、後勤裝備等，將一直使用同一專門編號，直至其使用壽命結束；意即任何軍品使用條碼機掃描電子標籤後，就會顯示該物實體的照

片、存放時間、物資來源及數量等訊息，方便供應者核對與提升倉儲管理及輸運作業精確度。

如果未來國軍後勤體系構建一套軍民共用之專屬電子標籤物資辨識系統，就可以為物資採購、管理使用、報廢等工作，提供統一規範及全自動化的資訊標識，為軍用物流提供可靠的標準流程，期能解決國軍後勤物資撥補、輸運的相關問題，如：戰備物資的清倉查庫、屆期更新、品質評定、運輸效率等。物資編號能於線上清晰反應物資存放時間、種類和明確掌握物資總存量，便於隨時清查庫儲物資情況，以減少人力清點耗時及數量錯誤的發生，另可制定屆期輪換更新計畫，同時減少輸運往返空載率等提升運輸效率。

五、打造專屬後勤無線網路環境APP

美軍於(2003年)第二次伊拉克戰爭中，於軍品補給供應鏈中運用無線射頻辨識系統RFID(Radio Frequency Identification)，使得作戰前線透過網際網路，即可得知所申請軍需物資傳輸路徑與所在位置後，約90%以上的補給品精準地運抵作戰前線，可減少重複需求的狀況發生與有效預判戰耗補給品何時運抵。另就數據顯示，戰爭中由40個國家約400個地點，共同採用主動式電子標籤所發出約27萬個軍事物資的貨櫃，使得盟軍除可透過共同網路平台得知貨櫃之確切位置，更可以RFID 掃描各轉運站的進出貨櫃與貨櫃中裝運物資資料，持續發揚作戰戰力，顯示「無線網路」環境之重要。

未來趨勢，在專屬後勤庫儲管理APP建設上，商品電子標籤條碼系統是自動化作業的第一步，在電子條碼上可以詳細記載貨品的有效尺寸、容量、重量、日期、序號、批號、售價等資訊；以國軍現有後勤補保管理系統為基礎，庫儲管理勢必引進民間先進電子無線網路手機或平板的科技技術，並運用「軍民共用物資電子標籤編目」辨識系統之特性，開發專屬電子APP平台等多元網路功能，完成縱、橫向系統串聯，提升戰耗補給物流作業機動性及自動化；同時運用「以圖代字、滑動傳輸」的簡易申補系統，有效整合國軍各軍種專用後勤管理系統各項模組功能，建構庫儲專屬無線網路作業環境。

除此之外，國軍應建立物流「電子化」環境，戰時作戰前緣部隊戰耗申請可採用如民間電商平台「線上購物」、「網路宅配」手機或平板的外送(申補)作業模式，即時針對戰耗需求物資藉網路下單補充，後勤庫儲人員於接獲電子申請資訊後，即可採網路主動查詢物資來源，並藉民間物流選取、撥補及運送到府方式，最後將訂單物件親送至作戰部隊手上，讓前線作戰人員無須再浪費人力來回往返於倉儲之間，真正專心從事作戰戰備任務工作。

結語

「軍無輜重則亡，無糧食則亡，無委積則亡」

軍隊戰力的泉源是「後勤」也是作

戰致勝的重要關鍵。作戰部隊戰略機動到哪裡，物資裝備必須同時機動到哪裡，且需保證在相同時間、地點及同匹配的數量抵達，甚至提前抵達，兩者銜接的時限要求應配合完美無誤。另參酌民間物流作業的現況與國軍後勤補給流程比較後，國軍在補給系統的處理及物資的整合、標準化程度等遠優於民間；但民間物流中心在電子平台作業所採用的觀念、全自動化設備及無線資訊技術的引進，來改善物流效率及倉儲作業的成本，是值得國軍後勤效仿。

由前述美國運用無線射頻辨識系統RFID的案例中也可發現，藉由科技化的管理可大幅降低物資屆期、庫儲過剩或資源浪費的成本開銷，並且讓前線作戰部隊資源充足無後顧之憂，專心作戰整備應戰。因此，後續應參酌民間物流及電商平台業界技術，結合國軍部隊的實際需求，為國軍推展物資補給電子化之目標，建構資訊化、制度化、專業化、透明化、標準化及自動化之軍民共享後勤物流電子作業APP平台，持續整合補給物流作業流程，以精進後勤戰備整備支援時效。

軍事物流的工作是千頭萬緒的，每個時期、每個階段都有人不斷在研究，想要找出可行方案或最佳方法來追求最適任、最佳化，以能滿足國軍部隊「顧客」的需求。故運用民間物流及電商平台作業機制，於平時即可直接與民間物流、電商平台相結合，簡化作業程序與流程、節約採購成本，在一般生活物品及通用軍用貨

物可即時下單獲得下，節省許多待料時間，對作戰部隊確實有很大的助益。

總結，現在的社會是無線網路環境、科技發達、人手一機的時代，社會上幾乎每個人都是24小時手機不離身。身為國軍中、高層後勤管理層級幹部，應持續尋求能結合民間現代化物流及電商平台產業成功運作知識、拓展個人思維，做為部隊內部倉儲補給管理精進之方針，以結合民間物流業者供補效能與降低後勤倉儲人員作業負荷，進而提升國軍物流管理之作為。而網路APP帶給生活的便利性，雖有洩違密之疑慮，但在規劃物流作業及引進資訊技術時宜權衡利弊得失，期使國軍能用最少的預算發揮最大的綜效，俾以有效發揮後勤整體戰力。

作者簡介

藍碧玲中校，國管院女官班85年班、國管院補給正規班88年班、情報參謀軍官班、空參院99年班、國防大學戰爭學院戰略與國際事務研究所104年班碩士、國管院戰略班108年班。曾任補給官、化兵官、基地訓練訓指揮部洞庫運作科科長，第四聯隊基勤中隊長、基訓部基勤中隊長，基訓部副指揮官、後勤保修指揮部綜作組副組長、國防安全研究院半年期駐研學官。現任國防大學管理學院中校戰略教官。

李莒聲少將助理次長，空軍機校專科76年班、空軍後勤參謀軍官班84年班、國防大學戰略100年班、元智大學工業工程管理碩士。曾任空軍第二修補大隊長、保指部參謀長、三指部指揮官、一指部指揮官、空軍司令部後勤處處長、保指部指揮官。現任國防部後勤參謀次長室助理次長。