作者/Robert Y. Lee　譯者/周敦彥　審者/馬浩翔

美軍因應油料運補挑戰

Admiring the Bulk Fuel Problem: Providing Fuel and Energy Sustainment

取材/2020年3月美國陸戰隊月報(*Marine Corps Gazette*, March/2020)

根據美軍現行軍事採購計畫、未來作戰結構以及運用戰略，燃料消耗趨勢將持續攀升，而保障與開發有限能源儲備對於美軍反應能力、彈性以及存活能力都變得更加重要。唯有從根本上改變人力編制、任務組織和運用原則，才能成功因應新任務環境。

1942年10月在薩摩亞，1輛中型戰車急著上岸。前景中的燃油將維持戰車運作。美陸戰隊員堅忍辛勤工作，以保持該環礁燃料供應。(Source: hilstorylink101.com)

美海軍和陸戰隊仍然深陷官僚作風、資訊不透明以及嚴重組織派系的無盡循環之中，導致無法提供最佳燃料與能源供給，進而遂行彈性、靈活與機動的作戰行動，以克制實力相當的敵手。美國海軍部和美國國防部須立即改變組織結構以及整體油料供補政策，以解決油料輸送問題。其中許多改變在海軍內部就可執行，僅須投入少量人員，並且重新規劃現行之油料輸送職掌。

雖本文無意深入探討不同軍種在規定或政策上的技術性觀點，仍企圖刺激想法，來討論關於橫跨各軍種間燃料供輸原

2011年3月30日，隸屬富士聯合特遣隊的美陸戰隊貝瑞特上士(Andrew Berrett, 圖左)與美海軍摩根(Eric Morgan, 圖中)上士協力搬運柴油儲存桶，以備便後續日本311福島災變救援工作。(Source: USMC/ Mark Stroud)

則、規定以及政策一致性等日益迫切的議題。此需求是基於美軍目前軍事態勢，以及敵人在未來10至20年預期軍力進步和全球財政狀況。在美國最新的國防戰略中，強調世界各地若干迫切關注的領域，而且相當著重太平洋地區的作戰環境。儘管美國國防部近年來已經著手採取一些創新與重要的能源舉措，但是軍方對柴油基與煤油基燃料的依賴，仍然導致美軍在太平洋地區的態勢相形脆弱。

目前美海軍與陸戰隊的油料輸送能力尚堪稱可靠，足以支持傳統的陸上和海上作戰。這意味著，如果美國海軍部仍試圖在濱海作戰中克敵制勝，相關作戰構想揭櫫於「競爭環境下的濱海作戰」(Littoral Operations in a Contested Environment, LOCE[陸戰隊總部於2017年在華府頒布])、「遠征前進基地作戰」(Expeditionary Advanced Base Operations, EABO[陸戰隊總部於2018年在華府頒布])以及第38任陸戰隊司令計畫作為指導(38th Commandant of the Marine Corps Planning Guidance, 38th CMC CPG[陸戰隊總部於2019年在華府頒布])，那麼海軍和陸戰隊就必須放棄傳統的政策、準則以及過時作戰構想。

前海軍軍令部部長金恩特級上將曾於1942年表示，「我不知道……馬歇爾一直掛在嘴上的『後勤』是什麼，但是我確實有興趣。」金恩口中的馬歇爾特級上將，曾為羅斯福和杜魯門兩任總統效力，對第二次世界大戰盟軍的勝利貢獻居功厥偉。這句話和許多相關論述都強調後勤存在的重要性，而且現代領導人在任職期間往往耽溺於優先後勤舉措的想法。但是這些高層領導多半三分鐘熱度，因為一旦發現手頭上任務的艱鉅程度，就會優先處理其他「較容易」的改善與工作事項。

許多人在伊拉克戰爭期間於巴格達親眼目睹或親身經歷整個戰場的「行動暫停」(operational pause)。聯合部隊目睹了美陸軍一整個軍的部隊動彈不得，因為重要燃料供應無法滿足第3步兵師以及第1裝甲師的龐大需求。在「老鐵殼」(Old Ironsides, 係指第1裝甲師)和「馬恩師」(Marne Division, 係指第3步兵師)的行動暫停15年

美陸戰隊第1遠征軍(I MEF)上等兵賽巴斯汀(Sebastion)為第371陸戰隊航空聯隊支援中隊(Marine Wing Support Squadron 371)油料輸送人員，於2019年「太平洋閃電戰」演習(Exercise PACIFIC BLITZ 19)期間，在加州聖克萊門特島(San Clemente Island)海軍前進基地執行前進油彈補給點作業，將燃油噴嘴拉向洛克希德馬丁F-35閃電II型戰機。(Source: USMC/Tia Carr)

後，以及自弗萊徹(Frank Jack Fletcher)海軍上將與范德格里夫特(Alexander Archer Vandegrift)陸戰隊上將於「瞭望臺行動」(Operation Watchtower)期間精心策劃瓜達爾卡納爾島進攻行動的近76年以來，美軍迄今尚未能完成燃料供應鏈和裝備採購流程，致使空中與地面部隊均能使用可在全球各地取得之單一燃料，而且有足夠數量來滿足不斷增長的需求。

雖然要求所有政府部門後勤活動與程序均採取一致作法，不一定絕對有好處，但是對於國防部內的各軍種而言，統一的燃料運輸準則、規定和政策將有顯而易見的益處。為達此目的，軍用飛機的燃料類型可以採取單一政策，地面和航空載臺將使用可交換燃料，同時全球聯盟戰略可以擴大需求，以調整供應鏈規劃，進而提高美軍存活能力，以及最終將具備之韌性與優勢。如果美國堅持現行路線，海軍部將繼續面對過時的燃料供應鏈政策、燃料作業準則、相關規定以及問責措施，這只會阻礙進步，並且擴大美國與對手間的差距。

由於沒有在「陸戰隊陸空特遣部隊」(Marine Air-Ground Task Force, MAGTF)以及聯合部隊中的正確位置上編配適當燃料領域專家，導致過時燃料管理業務作法更為惡化。美陸戰隊仍依賴其他軍種來解決陸空特遣部隊燃料問題，由海軍負責航空燃料，陸軍則負責地面燃料。為了呈現並且說明在運用陸戰隊戰力時所面對的獨特挑戰，必須適時賦予燃料領域專家更多職權，並在聯合部隊組織的燃料參謀人員中編制位階相同的職位。

一般來說，美海軍仍然依靠JP-5航空煤油(Jet Propellant-5)、船用重柴油(Diesel Fuel Marine)以及船用輕柴油(Marine Gas Oil)來執行「海上」任務。美陸戰隊和陸軍光使用JP-8航空煤油(Jet Propellant-8)，就足以滿足陸戰隊陸空特遣部隊與陸軍部隊的任務所需。空軍則正打算利用諸如Jet A-1航空煤油和DF2/DF1柴油之類的商用

航空燃料來支持其任務。這是問題癥結所在，亦即缺乏統一燃料需求，限制了聯合部隊的彈性，並過度延展燃料供應鏈的能量。聯合部隊負責燃料輸送的人員依舊無法協力合作，軍種內部針對現代化和創新所進行的閉門討論，通常和各軍種需求相衝突，因此美國國防部對於燃料問題迫切需要採取一致作法。

2016年，「全球公域聯合介入與機動」(the Joint Access and Maneuver in the Global Commons)為美國國防部提供了聯合作戰構想來反制敵人進步，並激發討論以促使海軍部採取行動，透過重新審視任務本質，形塑更適切且致命的美海軍軍力，其中大部分能力都已在過去15年間，因為耗費在支援地面作戰而喪失。2017年，美陸戰隊司令和海軍軍令部部長，簽署了名為競爭環境下的濱海作戰構想：

> 此概念為海軍一體化提供了框架，重新強調奪取制海，包括運用海基和陸基陸戰隊戰力來支援制海作戰。

該構想的關鍵是海軍機動與行動，以維持進入並且保留通過全球公域的機動能力。美海軍部隊將持續準備回應和擊敗任何試圖剝奪美國與聯軍行動自由的對手。

自第二次世界大戰結束以來，美國普遍享有在太平洋廣大地區，利用大量預置軍用燃料儲備部署態勢的能力。隨著潛在對手的軍事技術進步，燃

美陸戰隊和空軍人員共同執行添加燃料添加劑作業。(Source: DLA)

料供給的競爭環境已經與美國旗鼓相當，美國現在開始思考最佳做法，以期隨時隨地確保燃料供補無虞。

先前的燃料研究預測，按照未來的軍事採購計畫，燃料消耗將不斷增加。2017年的陸戰隊陸空特遣部隊燃料研究(2018年夏季由戰鬥發展暨整合處[Combat Development and Integration Division]發布)進一步揭示，根據美國目前軍事採購計畫、未來作戰結構以及運用戰略，可看出燃料消耗趨勢線將持續攀升，並且超過「軍力2025」(Force 2025)部隊規模所需求。例如，隨著陸戰隊陸空特遣部隊進一步朝網路戰和太空領域探索發展，可假定燃料消耗將繼續增加，因為須提供動力予愈加複雜的電腦系統、衛星通信以及精靈武器系統。由於美國對手應該也會尋求類似技術，因此，保障並且開發有限全球能源儲備的競賽，對於美軍反應能力、彈性以及存活能力都變得更為關鍵。

美國前國防部長及陸戰第1師師長馬提斯(James N. Mattis)上將曾親身經歷，燃料限制在

2019年9月18日，1架美海岸防衛隊的C-130運輸機於「極地遠征能力演習」(Arctic Expeditionary Capabilities Exercise)期間，在阿拉斯加州埃達克(Adak)參與前進油彈補給點作業。(Source: USMC/Tia Carr)

2003年對陸戰隊陸空特遣部隊向北往巴格達機動能力所造成的負面影響。自那時起，美軍從未以部隊立場對燃料政策、採購、運用以及責任歸屬有所改變。採購計畫依舊籌購耗油量增加的軍事裝備。雖然有些人可能會爭辯，這些設備採購效率更高，在需要加油前運作時間更長，或須犧牲燃料效率來提升換取武器與技術能力，這些都是必要代價，但正是這些官僚問題不斷限制美軍作戰範圍，致使走上預示災難的道路，美軍未能吸取經驗教訓，將導致原先在全球秩序中具有的領先地位，拱手讓給其他實力相當的競爭對手。正如某位智者曾經提及，美國商業界通過主導產業標準來規範機動設備的研究和開發，並隨時間推移來獲得基準收益。為什麼國防部不能提供基準燃油效率標準來推動民間產業和軍事採購？

美海軍和陸戰隊的最高階領導人都認識到變革的需要，並責成其參謀人員擬定解決方案並力行改革。第37任陸戰隊司令曾經表示，有關實施「陸戰隊作戰構想」(Marine Corps

Operating Concept, 陸戰隊總部於2016年在華府頒布)的討論，應該讓某些人感到相當不安。事實上，過去關於實施陸戰隊作戰構想的論述，在許多海軍社群中引發了「激烈」辯論，當然也包括承參人員。當美軍進行更聚焦討論，並且置重點在遠征前進基地作戰以及第38任陸戰隊司令計畫作為指導宗旨時，發現問題依然存在，因為執行遠征前進基地作戰構想的挑戰，需要海軍部從根本上改變人力編制、任務組織和運用原則，以成功支持新的任務環境。

隨著陸戰隊開始實施軍力2025計畫，該軍種的未來兵力很顯然和目前的聯合作戰與海軍作戰構想(全球公域聯合介入與機動、競爭環境下的濱海作戰以及遠征前進基地作戰)格格不入，亦不符合「國防戰略」。由於乃係以敵人為重點，重新聚焦兵力規劃以及調整陸戰隊陸空特遣部隊，因此美軍不能僅在傳統思維下執行戰鬥隊形的燃料供應作業，只考慮編配於「航空戰鬥部隊」(Aviation Combat Element, ACE)與「後勤戰鬥部隊」(Logistics Combat Element, LCE)中，大型、固定而且運送困難的油囊。此外，美軍燃料供補組織的部署方式並無法完全支援遠征前進基地作戰，因此須改變設備與人員編制，俾利以最精簡方式完成任務，並將所占空間降至最小。如果美軍相信當未來作戰環境中維持部隊時，不會有任何「取之不盡的補給」(mountains of supply)或「用之不竭的油料」(liquid lakes)，就會產生思想上的謬誤。後勤人員很快就會意識到，此說法雖然受到讚賞，但並不支持海軍和陸戰隊在作戰環境中所依賴的軍方與商業後勤單位。在太平洋地區，就沒有足夠符合軍事規格的燃料儲備，足以支持美國維護利益的企圖心。在戰鬥中，多1架F-35B戰機或CH-53K直升機，等同要在更多地點儲備更多燃料。倘若加上聯合部隊和聯軍飛機之額外需求，將使每日燃料需求更為吃緊。

美陸戰隊的戰術空地加油系統(Tactical Air Ground Refueling System)。
(Source: USMC)

大致檢視聯合部隊和聯軍的戰術燃料供應能力，就會很快發現何以陸戰隊的油料輸送能力，在聯合部隊指揮官執行遠征任務時仍然是首選。陸戰隊可迅速集結並執行加油任務的獨特能力，並且可支援聯合兵種作戰，從人道援助、災難救濟

美國卡維希維號油料補給艦(USS *Kawishiwi*, AO-140)執行海上加油作業。
(Source: navymemoriesships.com)

任務乃至於全面作戰行動，陸戰隊的燃料供補能力成為遠征作戰時的最佳選擇，在遂行各種軍事行動時都能先行部署。

雖然眾所周知，陸戰隊陸空特遣部隊能夠針對特定任務調整組成部隊，但是戰鬥勤務支援分遣隊(Combat Service Support Detachments)和旅級勤務支援部隊(Brigade Service Support Groups)等單位都會有時間進行定期訓練，並能更充分準備集中後勤能力，以因應多重任務。隨著陸戰隊陸空特遣部隊的燃料供輸單位須進一步擔負海上的任務，也許此刻正是設計油料輸送組織並著手試驗的時機，同時納入海軍與聯戰準則，而非僅以陸戰隊準則為依歸。此種組織的作業互通能力有可能在極端受限的戰役中成為戰力倍增器。

陸戰隊的油料輸送組織架構是由准尉和士官兵所組成，分散編配在陸戰隊陸空特遣部隊各處。資深准尉人數非常少，而且缺乏聯合作戰經驗，這些問題不利於油料輸送部隊在未來成功遂行任務。陸戰隊改正目前缺陷的唯一方法，就是階級調整、擇優選派油料輸送資深士官兵與准尉，並且更適切支持現行作戰構想(如競爭環境下的濱海作戰、遠征前進基地作戰)、軍種與聯合作戰兵棋推演，以及投入整個聯合後勤體系的工作。目前人力規劃效率不彰，燃料供補部隊必須確保指揮官手中擁有最優秀且最聰明參謀，才能有效支應目前計畫。在完美狀況下，負責油料輸送的資深士官兵與准尉應配置在陸戰隊總部的戰鬥發展暨整合處以及裝備後勤處(Installations & Logistics)工程暨未爆彈處理科(Engineer and EOD Advocacy Branch)，以提供綜效、追求戰力並達成作戰構想，最大程度減少對能源的依賴，並以產業為基礎實現創新。每個作戰司令的聯合油料辦公室、編號艦隊與區域艦隊，艦隊後勤中心區域辦公室都應該有一位陸戰隊燃料領域專家，負責協調受支援作戰司令、聯合特遣部隊指揮官或聯合部隊海上組成部隊指揮官之間，有關聯合部隊與海軍的燃料需求。推動陸戰隊和海軍構想的多個機會，來自聯合作戰參謀與部隊參謀之間的相互影響，在這些聯合場域中，通常沒有人代表

2018年10月2日，位於日本沖繩的美陸戰隊漢生營(Camp Hansen)，油料士沿著輸油管巡查管線漏損狀況。(Source: USMC/ Armando Elizalde)

美軍發言，導致優先事項要由友軍的油料規劃人員來討論。

某些軍職領域擁有一批「限制職務軍官」(Limited Duty Officers)，在需要與聯軍和友軍對口人員(大多數是少校和中校)遵守共同規範協同工作時，提供不同位階特質以及經驗；為了和這些負責油料輸送的同儕培養與保持競爭優勢，有必要增編少量油料輸送限制職務軍官，以便在制定執行燃料政策時爭取陸戰隊的優先任務。

總之，美陸戰隊司令和海軍軍令部部長已表明，美軍必須認清未來挑戰，並尋求制勝之道。軍事專業無情，犯錯會是以鮮血為代價，無能更會導致災難性失敗。事實上，美軍並非無能，即使是在人力不足的情況下，海軍領導階層的聰明才智能夠維持最致命和最有能力的藍水/綠水軍力(blue/green force)，而不同以往的是對手能力，以及美軍目前無法保證維持攻勢軍力投射至全球領先地位。蘇爾(Donald Sull)曾在1999年7月的《哈佛商業評論》上發表文章，題為〈為什麼好公司在走下坡路〉(*Why Good Companies Go Bad*)，強調問題不在於組織不採取行動，而是組織沒有通過一種稱為「行動慣性」(Active Inertia)的條件而採取適當行動。行動慣性是組織遵循既定行為模式的傾向——即便是應對劇烈的環境變化。領導者堅持過去帶來成功的思維方式和工作模式，只是加快了他們「久經考驗」(Tried-and-True)的活動。在試圖讓自己從困境中掙脫，卻只是在作繭自縛。美海軍和陸戰隊可能正面臨行動慣性時期，而傳統官僚政策和方法可能會影響任務涵蓋範圍，讓對手利用美軍慣性，轉而在軍事上占便宜。

陸戰隊沒有足夠資深油料輸送人員，也沒有合適階級的人員可以表達與捍衛陸戰隊的立場，來爭取聯合作戰體系中最寶貴、重要性僅次於人民生命安全的軍事資源：燃料。

作者簡介

Robert Y. Lee准尉為後勤部門油料輸送官，隸屬於陸戰隊第3遠征軍(III MEF)部隊工程科(Force Engineer Branch)。

Reprint from *Marine Corps Gazette* with permission.