

跨領域聚合：砲兵制海

Cross domain synergy : Using artillery in the fight for sea control

取材：《火力雜誌》2017年7-8月號

作者：Steven Huckleberry 少校

譯者：胡元傑

反介入的概念並不新鮮，中國的萬里長城與希臘雅典牆，都顯示這個戰略已經存在了數世紀。近代的案例是二戰期間的日本防衛圈戰略，以及波灣戰爭期間的伊拉克的「卡瑞綜合防空體系」(KARI)。這兩項案例，在戰略上入侵部隊都以輔助戰力來降低威脅，並突穿其防禦。

波灣戰爭以來，若干國家的戰略放在禁止敵人進入他們的區域，並在該區域剝奪對手的行動自由。當擁有先進武器作為低成本嚇阻，使得介入的部隊付出高代價，就能實現所謂「反介入/區域拒止」戰略（譯註：anti-access and area denial(A2/AD)，本文以下均使用 A2 / AD)。更重要的是，這些武器系統相對價廉的特性，讓很多國家能將該區域與外界隔離，從而破壞國際秩序，並製造國際經濟動盪。

國際秩序取決於自由進出全球公域所產生的穩定性與經濟活力。這些公域中最重要仍然是海上領域。全世界 90%以上的貿易靠海上運輸，不受干擾的使用海洋對於全球經濟至關重要。自二戰以來，美國海軍已然保護進出此一領域的權利。由於經貿活躍，兩洋相接，維護自由航行符合美國國家利益。然而，在先進的 A2 / AD 體系的威脅下維持通航，對美國海軍而言，既危險且艱鉅。解決這一威脅必須採取新的思維來維持重要海上領域的行動自由。此一新思維就是充分運用跨領域的陸基火力。將陸軍與陸戰隊的砲兵整合到制海作戰中，以嚇阻並擊潰採取 A2 / AD 的對手。

陸軍與陸戰隊砲兵，包括防空砲兵在內，應該整合在「聯合部隊海軍指揮官」(Joint force maritime component commander, JFMCC，譯註：本文以下均使用 JFMCC) 之下遂行制海作戰。2016年10月，陸軍若干研究機構及陸軍協會的研究中都支持此一想法。將上述部隊加以整合，有以下三項理由：一、砲兵部隊可以補聯合制海戰力之不足。二、可以各種不同的運用方式來支持 JFMCC 作戰構想。三、與聯合作戰各項功能相結合更有利於實現此伊作戰構想。本文最後針對反對看法提出答辯，同時向聯合部隊提出隊如何落實該提案的建議事項。

本論文有以下幾個假定事項。第一、是陸軍和陸戰隊將以其建制的 M270A1 多管火箭系統 (MLRS) 和 M142 「高機動砲兵火箭系統」(譯註：以下均使用 HIMARS) 可以投射長程反艦飛彈。前國防部長阿許·卡特(Ash Carte)曾宣布有

發展這種戰力的意願。目前陸軍、陸戰隊及其他 14 個國家的軍隊擁有上述投射系統，同時前述戰力之研發符合陸軍參謀長馬克·米利（Mark Milley）的經濟有效改進現有平台，最大限度發揮海外聯合部隊和盟軍互通性的要求。第二、是反艦飛彈可以達到，甚至超越「陸軍戰術飛彈系統」（ATACMS）射彈的射程。該類型飛彈的射程可達 300 公里（162 浬），戰略能力辦公室(Strategic Capabilities Office)與洛克希德馬丁公司已經設計了具有反艦尋標頭的 ATACMS 新型號。第三個假設是以短程防空部隊可略做修改，成為反巡弋飛彈戰力。

「聯合作戰介入構想」(JOAC)的發展

「偉大衛國戰爭的經驗顯示，陸軍作戰勝利加上新近掌握到的沿海地區，有助於爭取制海權。」 - 前蘇聯海軍總司令戈許科夫上將

能遂行拒止及介入作戰的各種武器系統全球擴散，對美國領導人尋求維持目前的國際秩序和經濟利益產生挑戰。聯合部隊長提出的解決方案「聯合作戰介入構想」(Joint Operational Access Concept, JOAC)，規定運用跨領域、跨軍種協同作戰來對付敵之弱點，同時建立該領域的優勢。第一種做法是「空海作戰」，旨在以空、海兩個領域，擊敗對手的 A2 / AD 網絡。

聯合部隊長在其最新的「進出並運用全球公域之聯合部隊構想」(Joint Concept for Access and Maneuver in the Global Commons)中，重點並沒有放在打擊對手的 A2 / AD 系統，而是思考另一種從計劃和意圖就挫折對手的作戰方式，同時在於確認能擊敗敵人的聯合部隊戰力，讓陸軍及陸戰隊有機會以他們的能力在全球公域中掌握戰鬥之行動自由。當地面部隊具備反艦及對付空中威脅的戰力，聯合部隊指揮官（JFC）就可以迫使敵人面對新的問題。

砲兵的貢獻

「一砲在岸，能抵三砲在水。」(One gun on land is equal to three on the water.)
- 波特海軍上將於南北戰爭亨利堡之戰

地面部隊可以跨領域協同的概念來對付敵人的制海作為。配備長程反艦飛彈系統的砲兵部隊與防空砲兵的組合可以快速部署到戰略要點，不但可以剝奪敵之行動自由，同時也因處於自身的 A2 / AD 系統內而獲得保護。此外，在 JFMCC 支持下，與其他軍種協調，可以幫助聯合部隊建立戰鬥行動自由所需的海優。砲兵疏散、持續、韌性的火力，也是介入作戰所必需的要求，使得聯合部隊的戰力最大限度地發揮。

在重要的沿海地區放列若干砲兵連，可以提供分散式火力，增加敵人必須面對問題的複雜度。以機動的地面發射器，在特定時空集中火力，攻擊敵之戰鬥部隊。砲兵遂行作戰的特性在於其高度機動力、隱蔽掩蔽能力與分散部署。分散、隱蔽的堅固陣地使得敵難以標定及反制。高度機動使其目標情報稍縱即

逝。敵人搜尋、標定、射擊我之砲兵連需要一段時間，這個過程中我砲兵連陣地已然轉移。但是海上船艦卻無法快速移動躲避反擊，因此所謂「打帶跑」成為砲兵部隊專屬最佳存活戰術。此外，為了配合海軍的分散式殺傷力概念，砲兵部隊將增加更多平台充分發揚攻擊火力，使敵必須消耗更多資源予以應對。射擊平台的增加迫使敵人必須耗費更多資源予以標定，以至於無法針對已經發現的砲兵陣地集火。

陸軍與陸戰隊為 JFC 提供持久作戰的兵力。與具有相近攻擊力的海、空部隊相較，需要的後勤支援和基礎設施卻少得多。以模組化概念設計的部隊，可以依據任務需要編組其持續作戰所需包件(sustainment package)。這些模組可以在嚴酷的環境下長時間維持戰力。使得部隊可以前進部署到幾乎沒有基礎設施的地區，造成企圖進入鄰近海岸的潛在敵人必須始終在我威脅之下。因此對 JFC 而言，欲遂行強行突入作戰(forcible entry operations)，可以不必考慮到地形或基礎設施，可選擇的行動方案就更多了。

陸軍與陸戰隊的持續戰力可經由許多夥伴可以加以輔助。在全球 70 個國家，800 個基地裡都有美軍駐紮，有很多夥伴可以依靠。陸軍在這方面最多，因為許多國家無法負擔海、空軍部隊駐紮成本，卻必須有有陸軍來自我防衛。透過這些合作夥伴，美國陸軍部隊可以在世界任何地區存在。此外，在次要的戰略意義上，從敵人的角度看，在另一個主權國家的境內，而不是在國際水域或空中發動攻擊產生的威懾效果，遠大於模糊的海洋。敵若對我攻擊，可以增加我遂行突入作戰的正當性，同時讓敵人蒙受更多的國際譴責。

砲兵可以輔助其他軍種，使得制海權之爭奪更具彈性。以砲兵部隊參與海上戰鬥，海軍就能獲得額外的能力來遏制敵方行動，並侷限敵人達成目標的機會。將砲兵配置在海峽、具戰略價值之海岸、足以拒止敵人通過之群島間水道等重要位置，將減輕海、空軍確保這些要域的負擔，讓他們特有的裝備可以遂行其他作戰。此外，砲兵可以自行突入有爭議的地區，並在其 A2/AD 掩護下對敵之行動自由產生侷限效果。綽綽有餘的砲兵火力，可以替取代昂貴而複雜的平台，同時降低作戰指揮官失敗的風險。

防空砲兵則增強對敵之空中及飛彈防禦能量，使部隊更具韌性。防空砲兵有很多用途。第一，是在制海作戰時可以減少海、空軍防空所需彈藥的消耗，讓機艦得以持續作戰。地面部隊可以在幾分鐘內完成整補，而機艦卻必須返回基地方能加油掛彈。其次，如克拉克在《超越海灘向前推進》所描繪的，防空砲兵可以創造自己的區域拒止的防護罩(area denial bubbles)，補強區域安全所需之情、監、偵 (ISR)，並確保部隊或商船運作。海軍艦艇在沿海水域中往往重層防禦系統效果不佳，因此他們總是喜歡開放性海域，以有效發揮其戰力。最

後，防空砲兵可以環繞機場、港口等重要基礎設施部署，盡量靠近作戰地區，減少這些設施的脆弱性，而又增加其運用彈性。

在制海作戰中引進砲兵，海上指揮官就可以充分運用其戰力，克服對其不利的時間、空間、兵力等因素。砲兵可以其分散式火力，扮演具有韌性且持續不斷的力量，讓指揮官有充分的行動自由邁向作戰目標。砲兵是海上作戰的一股不對稱力量。

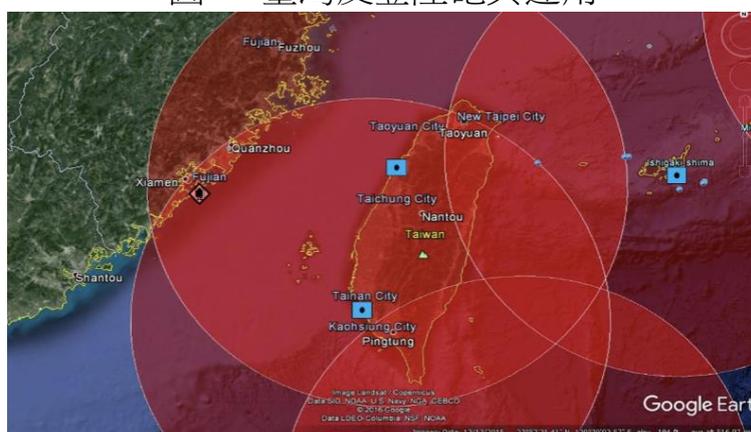
運用構想

海戰的作戰目的通常在掌握某部分海洋，消滅或使敵艦隊之重要部分失能，或切斷，或保護海上貿易。 - 米蘭·維哥《聯合作戰》

陸軍與陸戰隊協助 JFMCC 作戰的跨領域能力，全視運用的方法是否得當。找出他們的優點，對形塑狀況相當重要。詳細計畫砲兵部隊之運用，充分發揮其機動力、疏散及持久作戰能力，可讓 JFMCC 指揮官針對不同的作戰型態與不同的作戰環境有更多的方案選擇。本文所臚列之方案，並未考慮到可能影響到部署的外交問題，也不見得就是一劑藥方，不過對這些部隊如何運用在聯合部隊個階段作戰，提供一些看法。

形塑階段是聯合作業中最重要之階段之一。這階段聯合部隊以安全防護舉措阻遏敵人，並對盟邦提出保證。此時，砲兵部隊的重點工作，放在培養夥伴國家戰力，並將其整合成為協同部隊的一員。世界各地的盟邦都在思考如何在自己的後院處理 A2 / AD 問題，諸如荷姆茲、波羅的海與黑海等海域。美國諸多盟邦合計擁有多達 45 種以上的反艦飛彈，具備「制海權拒止」(deny sea control) 的能力。培養這些合作夥伴，美軍可藉以發展彼此關係，減少建立反入侵行動聯盟時可能產生的摩擦與整合的問題。完成準備並隨時可以應對潛在問題的地主國部隊，將成為一個戰力倍增器。聯合部隊指揮官可以在發生危機，如對手發動兩棲突擊時，運用砲兵迅速形成嚇阻力量。中共與俄羅斯組建兩棲攻擊艦艇，顯示此舉至關重要。圖一顯示以臺灣為例的狀況。

圖一 臺灣反登陸砲兵運用



當作戰轉變到嚇阻階段時，砲兵的高機動能力更可以使其迅速部署到戰區。美軍各型火箭發射器，可以 C-130 或 C-5 空運，以及陸戰隊的水面駁船運載。聯合部隊指揮官有相當彈性選擇，將砲兵運送到戰區，並依需要在戰區內機動戰鬥。2016 年陸戰隊就以 C-130 將 HIMARS 多管火箭運至菲律賓，隨後在各島機動並發揚火力。砲兵的機動力給海軍入侵行動提供有效且具彈性的嚇阻選項，以對我們在該區域的盟邦展現對其承諾的信守。

一旦嚇阻失效，真面目戰鬥就會開始，此時砲兵可以掌握地形要點，協助聯合部隊指揮官在過渡期爭取主動權。砲兵分權指揮的特性，聯合部隊可以在作戰地區各種位置部署砲兵。同時，砲兵能迅速變換彈藥，例如陸戰隊可以使用標準彈藥支援突擊部隊，攻擊敵之偵感器、管制節點及砲兵陣地。隨後又可以轉換成反艦任務，攻擊敵船艦。前進部署的防空部隊可以為突擊部隊提供空中防護，免受敵之空中反擊，並將其射程延伸至敵領空。這種方法有利於奪取過渡期間必須的的整補基地，使得海軍部隊不必因必須整補而脫離戰場，增加其作戰範圍。在東南亞、歐洲及中東地區，沿岸之複雜地性下，此技巧均可行。

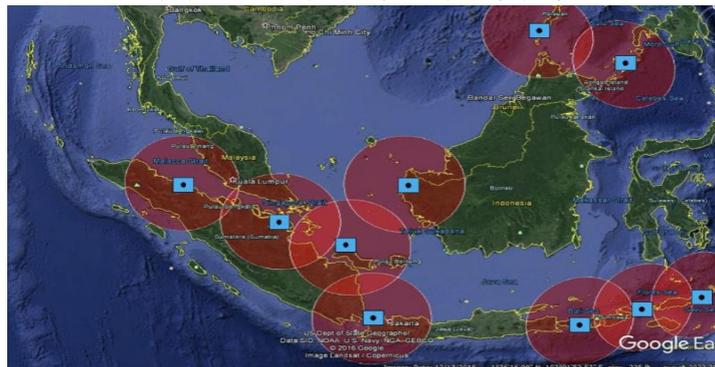
在第二及第三階段作戰時，擁有反艦能力的砲兵足可威脅敵之海上交通，讓敵領導階層處於兩難局面。沿著狹窄水道部署的砲兵，可以破壞敵之商船交通。封鎖亞太地區的扼控點，可以遏控澳洲以北的西太平洋所有海上交通。若與中共發生衝突，理論上可以阻斷 80% 對其經濟發展極其重要的石油進口量。若在馬來群島實施封鎖，粗估至少需要 16 艘面艦、4 艘補給艦，及其他備援艦艇，約為海軍全部 275 艘船艦的十分之一。如圖二所示，若以可以持續作戰的砲兵，配合若干小型艦艇，就可以取代大型船艦實施攔截與登船檢查任務。圖三顯示在東海實施封鎖的狀況，圖四則顯示整個區域封鎖狀況。以這種方式運用砲兵，使得負責打擊的部隊兵力增加，也提升封鎖效果，同時壓倒敵人。

在階段二及作戰中，砲兵也可用於海上拒止。砲兵可以建立區域拒止區，以阻斷敵之海、空交通。再以太平洋為例，圖五、六、七顯示周邊國家配置砲兵的狀況，從菲律賓控制的南海島礁，加上從南韓一直延伸到馬來半島的第一島鏈，可以建立相互支援，火力重疊的區域，使得東海及南海成為雙方相互拒止的空間。而且當其 85% 國際貿易被封鎖，海、空軍又被圍堵，美國就能主導外交解決方案，或攻勢戰力。圖八、九顯示一旦北約與俄羅斯之間情勢增高，砲兵如何針對波羅的海及黑海艦隊遂行海上拒止的狀況。圖十顯示針對伊朗的周邊狹窄的波斯灣及荷姆茲海峽伊朗的 A2/AD 時，本構想的靈活性。

美聯合部隊之所以優於其他國家，在於其有能力同時遂行多條戰線之作戰，同時又能壓倒敵人。砲兵可以在制海權爭奪時，增加敵人必須面對的複雜性，為 JFMCC 之作戰成功創造條件。敵人可能被迫選擇究應消耗兵力與時間來消滅

砲兵，抑或逃往開放海域而將其弱點曝露給我之海、空聯合部隊。

圖二 運用砲兵封鎖南海



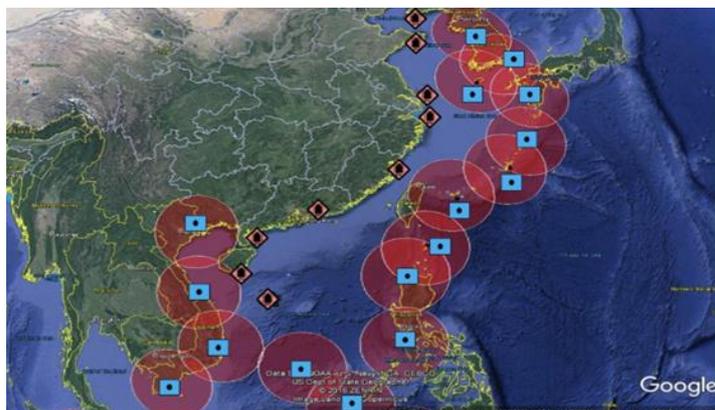
圖三 利用盟邦封鎖東海之砲兵運用



圖四 從整個區域諸要點運用砲兵阻截中共海上交通



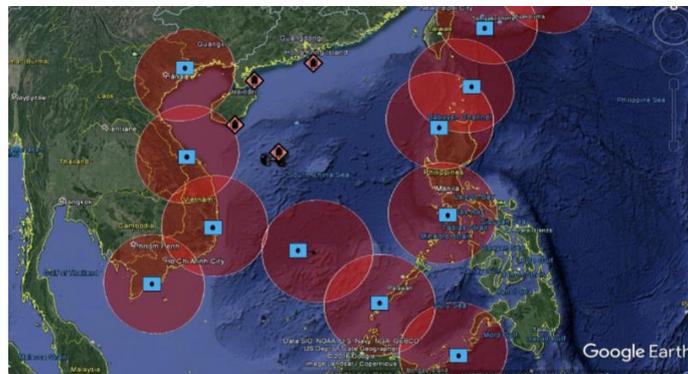
圖五 沿第一島鏈個鄰近國家，加上菲律賓在南海島礁部署的砲兵，以侷限敵在西太平洋之行動自由。



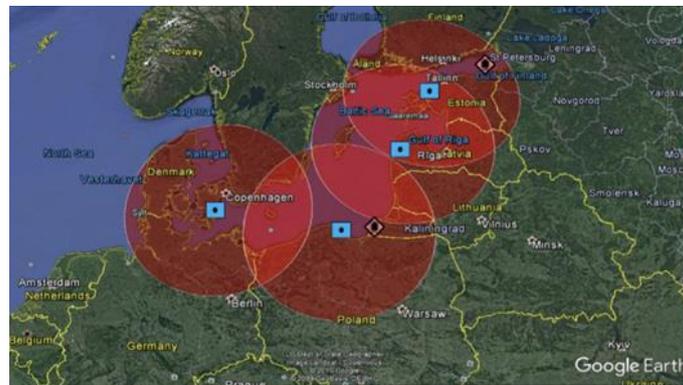
圖六 在東海及黃海淺海海域部署砲兵部隊，可以侷限敵之航行自由



圖七 砲兵在南海及菲律賓佔領之南沙島礁淺海區阻撓地航行自由



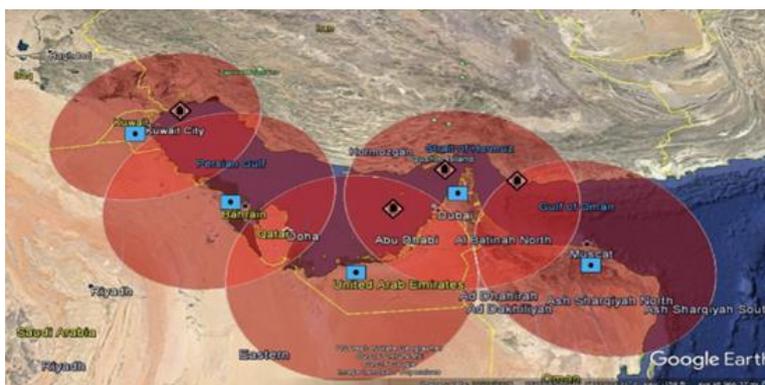
圖八 砲兵在盟邦部署，建立針對波羅的海艦隊海上拒止區



圖九 砲兵拒止俄國黑海艦隊



圖十 砲兵在中東友好地區部署，可提供持久之方空火網，同時標定伊朗之反艦飛彈發射平台



資料來源：圖一至圖十為原文附圖

支援聯合作戰各項功能

我們談海軍戰略與軍事戰略，習慣上區分為兩種截然不同的知識領域。實際上兩者關係密切，在更高的戰略層次上，將艦隊與陸軍是為一項武器，必須了解彼此全般戰力，協調行動，指示前進方向。－朱利安·科別《海上戰略原則》

以砲兵部隊支持海軍制海作戰時，聯合作戰功能必須加以整合並彼此同步配合。作戰構想的擬定，最重要在於指揮管制、情報互通、後勤支援，若這些功能失靈，勢必嚴重限制全般戰力的發揮，甚至讓指揮官蒙受無法承擔的風險。

指揮管制方面最重要的部分是艦、岸之間數據的無縫傳輸。同樣的，當敵人機動力強，且偽裝嚴密的反艦飛彈發射平台，遂行「打帶跑」戰術時，我軍必須及時搜索其精確目標情報，搜獲之目標情報更必須能交由自動化射控系統立即反應。數據系統可以讓各階層幹部，對當前狀況作出最合理研判，迅速採取適切之行動。砲兵共享由船艦偵獲之目標情報，就可以節約船艦所載彈藥，讓船艦能在遂行更持久的海上作戰。聯合空中及飛彈防禦社群正以其「整合式空中及飛彈防禦指揮系統」(Integrated Air and Missile Defense Battle Command System)來建立本身的能力。目前，整個聯合部隊都有相互共通的指揮管制系統，未來將減少介面數量，並將砲兵部隊納入體系。彼此共通的系統，可以減少時間上的延遲，提供更好的作戰圖像，及更多的防護。當敵對我實施漣波式射擊時，一方面緊急防衛，一方面由另一部隊從陸上或海上實施反砲戰。這將使得作戰的反應時間與存活度，產生大幅增進。

支持這些功能的另一項觀點，就是情、監、偵的整合與互通。如 JOAC 準則所述：「欲增強聯合部隊 A2 / AD 系統的致命度、精度和準度，必須提高各個領域的情報蒐集、融合，並分享各項準確、及時和詳細的情報。特別是來自監偵系統對介入作戰之重要情報。海軍軍艦必須先能索敵，方能先敵發揚有效火力。」

為此，他們在空中、水面、水下重層配置偵感器陣列。相反地，由於設置時間長，地形遮障等因素，使得小型、機動的地面偵感器效果遠難匹敵。對砲兵部隊而言，欲有效消滅敵人，就有賴於 JFMCC 情監偵網路提供的精確且即時的完整情資。

持續作戰能力，是以砲兵支援 JFMCC 的另一項重要考量因素。陸軍準則指出，其遠征部隊可以在世界任何地方部署，並立即準備戰鬥。砲兵部隊可以在其他軍種極少支援下，迅速成為嚇阻力量，極有利於在財政緊迫環境下運用。初期取決於地主國支援及預定提供的補給。維持初期突入行動的成效，取決聯合部隊幕僚及地主國盟邦的先期作業。

隨著作戰持續不斷發展，部隊手邊補給逐漸消耗待援，此時就極需要聯合部隊協助其維持作戰節奏，一直到後續部隊抵達並建立。當砲兵登岸，卻未能獲得地主國支援，沒有預屯補給，或孤立無援時，擔任制海作戰支援時，聯合部隊必須規畫海上前進基地，或以其他空運方式提供過渡期之持續戰力。

要成功運用砲兵支援制海作戰，所有作戰功能必須相互協調。在有效的指管體系下，整合情報與目標數據，加上詳細規劃的持續作戰計畫，JFMCC 可以使得砲兵部隊充分發揮不對稱戰力。在各級參謀與下級部隊的同步配合下，指揮官可以沿多條作戰線發起協同攻擊，然後在特定時、空下集中打擊敵人的優勢兵力，奪得海優，同時進入被拒止的區域。

相反觀點

「至關重要的是，手段和目標之間不可斷裂，也必須相互配合，否則，戰役或作戰的最終目標即無法達成。」 - 米蘭·維哥《聯合作戰》

若干批評者認為，從陸地來獲得制海權並不切實際。如果沒有海上作戰能力，任何形式的優勢都很難形成。為支持他們的論點，他們指出二戰時期日本在區域拒止的戰略上就是失敗的。為確保已奪佔的領土，日本在周邊具有戰略價值的島嶼建造所謂「不沉沒的航母」，構建無可突穿的防禦圈。他們設想從這些位置，投入兵力消耗美軍，使美軍的入侵失敗。此一戰略之所以失敗，肇因於將究竟何島應予奪取，何島應予隔離，何島應予繞越等的選擇權拱手讓給美軍。同樣的，敵人海軍今天也可以選擇必須確保，或應予避戰的的位置。

此外，批評者質疑在有爭議的 A2 / AD 環境中部署地面部隊的適切性。當敵人持續發展更精密的反介入網絡和遠程目獲能力，其重要且不可替代的戰力，如船艦和飛機，遠距離就形成前所未有的大的風險。一旦爆發衝突，可能導致作為嚇阻選項之一的地面部隊被敵人從空中、水面，或地面部隊予以隔離。這種情況會給 JFC 帶來實質的困境。二次世界大戰期間菲律賓被孤立部隊的潰敗與被俘，仍屬此一威脅的重大警惕。

回應這些批評前，有一些細節必須考慮。在二戰期間，日本的防禦計畫的失敗，部分原因在於其帝國的規模已經超過了軍力能控制的範圍。在頂峰期間，日本海洋周界延伸達 14,200 多哩。基於當時技術的侷限性，日本帝國海軍沒有足夠的人力與物力確保此一範圍。今天 A2 / AD 戰略的不同之處在於武器、偵感器與通信技術的改進。這些進展使得海上拒止戰略產生新的手段，而不必以大型、現代化的海、空軍長期駐守。從伊朗的案例看，此一觀點就不證自明。伊朗在油輪戰爭之後意識到，在海軍的對稱行戰力上，根本無法與美軍匹敵。於是以其快艇及陸基飛彈，利用其地形位置的優勢，給美軍製造出相當挑戰的 A2 / AD 問題。

有關進入行動的聯合作戰概念細節上，初期進入的部隊必須自己具備，在某一時段持續作戰的能力。

當部隊戰力增長到最高點前，要爭取這段的时间，最重要的關鍵就在於與盟邦的關係。與盟邦關係良好，彼此裝備能互通，又能預置重要補給品，對作戰行動能否持久極其重要。部隊突入是一項聯合作戰型態的行動，各軍種都必須跨越所有領域制壓敵之作戰網絡。任何突入行動亦都需要友軍協助偵察對手的弱點，方能在目標地區獲得優勢。運用砲兵滲透進入敵之 A2 / AD 泡，然後破壞敵在該區域的作為，並運許盟邦進入該區，極有利於聯合部隊建立整補區，擴大其作戰範圍。這些不對稱戰力相較於其他領域，單一平台的成本，所產生的相對價值，是一個值得考慮的能力。

相互關聯的領域

跨領域聚合構想的核心就在火力。 - 《聯合作戰介入構想》

正如艾森豪總統在半個多世紀前所宣稱：「陸、海、空單獨作戰的時代已經永遠不再，如果再次投入戰爭，必然是由各軍種聯合，成為戰力集中的部隊。」在此一財政窘迫，海、空部隊蒙受敵人 A2 / AD 威脅的年代，我們必須跨越所有領域，將戰力整合到投射部隊，壓倒敵人，奪取行動自由。陸軍與陸戰隊中具備作戰韌性和持續戰力的砲兵部隊，就能以其分散部署的火力，在作戰環境中爭取到行動自由。

機動發射器可以隱藏在樹林、城鎮等複雜地形，具備存活度高的優點。他們可以快速部署以保護盟友或嚇阻對手。他們有能力分散部署在整個作戰地區，同時提供同步配合的大規模火力，能持久作戰，而維持需求又比較低。砲兵的存在可能造成敵人兩難困境。這些相對成本較低的資產，提供了一個更複雜，敵人必須面對的作戰環境。他們被迫消耗資源來定位並加以消除。正如退休海軍上校韋恩·休斯在他的書中所述：「在淺海作戰，艦隊的定義不再是一系列的戰艦所組成，因為陸基系統正產生相當重要的作用。」當砲兵提供的不對稱的優

勢，與參與作戰各種領域同步配合時，敵人根本無力承擔。

建議

以這種方式運用砲兵，必須在現有能力和結構上加以修改。以下就是針對跨領域的建議：

- 繼續研發多管火箭及 HIMARS 平台，使其能發射在嚴重電磁環境下，可以同時攻擊陸、海活動目標雙重功能的彈藥。

- 持續提升短程防空部隊的戰力與數量，以滿足在海外作戰之聯合部隊，執行本構想之所需。

- 陸、海、空三方面的目標獲得及火力管制系統裝備必須互通，同時必須整合在共同的作戰網內。其方式與飛彈防禦系統之互通與中央作戰網之整合相類似。

- 採用模擬及兵棋推演，來驗證此一作戰構想，決定遠征包件之需求，並研擬緊急處置可能的行動方案。

- 協調持續作戰所需補給並加以預置，以支援可能的行動方案。

- 對盟邦現有的機動反艦飛彈及發射器，要有充分了解。

作者簡介

Steven Huckleberry 少校現於美國海軍戰爭學院受訓。

譯者簡介

胡元傑退役少將，陸軍官校 41 期、陸院 74 年班、南非陸院 1986 年班、戰院 84 年班，歷任連長、營長、師砲兵及軍團砲兵指揮官、聯參執行官、駐馬來西亞小組長、陸軍砲兵訓練指揮部副指揮官、國立中興大學總教官。

砲兵小故事：蜂眼雷達系統

蜂眼雷達程式為CS/MPQ-95，又簡稱PODARS，命名緣起於研發單位國家中山科學研究院將本系統定義為「點防禦相列雷達系統」(Point Defense Array Radar System)，用以執行野戰防空要點防禦之任務。蜂眼雷達可於偵搜範圍內執行360度搜索、追蹤及監控，將雷情即時傳送至指揮管制中心，供指揮官對復仇者飛彈下達作戰管制命令，確保野戰防空部隊作戰空域安全。本雷達具備定翼機、旋翼機、無人載具和巡弋飛彈偵測能力。(資料來源：陸軍野戰防空蜂眼雷達系統操作手冊)



蜂眼雷達



復仇者飛彈系統



指揮管制車



全系統操作示意圖

