



● 作者/Wayne Sinclair ● 譯者/趙炳強 ● 審者/洪琬婷

美軍濱海水雷戰術構想

Mine Warfare in the Littorals

取材/2021年9月美國海軍學院會刊(*Proceedings*, September/2021)

2019年，美海軍與陸戰隊確立「遠征前進基地作戰」(Expeditionary Advanced Base Operations，下稱「遠征基地作戰」)作為基本作戰構想，並在2021年2月公布《遠征前進基地作戰暫行手冊》(*Tentative Manual for Expeditionary Advanced Base Operations*)。

陸戰隊為驗證遠征基地作戰，正在快速改變其與支援海軍編隊在編裝與部署的方式與位置，以具備與敵競爭之實力，甚至在必要時遂行作戰。的確，遠征基地作戰是一項耐人尋味的作戰概念，非常適合太平洋地區大國競爭，但卻仍欠缺海軍水雷作戰部分。



水雷具備遠大於其成本的嚇阻效益與戰略價值。美海軍與陸戰隊刻正合作研發新式載具並撰擬作戰計畫，以布雷和水雷反制能力結合現有遠征前進基地作戰，俾利提升未來制海與拒止作戰之優勢。

遠征基地作戰指出潛在敵人在地理與武器系統攻擊射程、精準性與能力上的優勢，並「透過改善自身機動能力、運用在重要海上地形控制能力來創造機會……透過完全整合艦隊陸戰隊(Fleet Marine Force, FMF)與海軍能力來實現海上拒止與制海作為」以及艦隊支援與維持作為。¹ 但在

進行遠征基地作戰之前，美國必須預先前進部署兵力以鞏固盟邦、夥伴國與友軍之信任，同時也要做到能夠嚇阻侵略、應處危機，以及遵行國際規範。當前落差在於敵人的反介入和區域拒止能力(即陸基和空中長程精準打擊火力與水雷)，可能會在敵對行動中對美海軍兵力投射構成重大



在2021年「波羅的海行動」(Baltic Operations)期間，美陸戰隊第7工兵支援營第1陸戰連未爆彈處理小組的陸戰隊官兵拖運一具無人海底測繪和偵雷載具。

(Source: USMC/Robin Lewis)



威脅。透過部署具可恃戰力的部隊，遠征基地作戰可「搶先」在「競爭階段」提升為危機或衝突前，支援聯合部隊在爭議海域作戰之能力。²

從濱海遠征前進基地向前部署的美陸戰隊與海軍部隊，必須完成編制與武器裝備配置，在衝突爆發前形塑安全態勢並實施戰備整備，以在嚇阻作為失敗時遂行作戰。未來的部隊，例如規劃中之濱海作戰團(Marine Littoral Regiments, MLR)和採用輕型兩棲艦艇之海軍濱海機動戰隊(Littoral Maneuver Squadrons, LMS)支援部隊，都必須能夠從接敵運動，迅速上場直接轉變為部隊作戰。在此轉變間與後續，濱海作戰團與濱海機動戰隊可能會因為遭敵軍接敵運動孤立，並避免成為目標等需求而須獨立作戰。濱海作戰團在敵方武器接戰區內持續存在之必要性，需要一支相對輕型、可自行機動與低信跡的部隊，且該部隊可在指定作戰區域中分散配置，以阻撓敵人目標鎖定作為。未來濱海作戰團必須能持續遂行指揮、管制、通信、機動、偵測等作

為，並且維持後勤能力，並在多種作戰環境中應對實力相近之敵，確保自身戰力完整，同時能夠在重要濱海地區投入有效戰力；在滿足上述需求方面，海軍水雷作戰可以發揮顯著功能。

海軍水雷作戰內涵

在衝突發生前，作為武器接戰區內的部隊，濱海作戰團須支援制海作戰、執行海上拒止行動，並且在聯合部隊指揮官，或指定之聯合部隊海上組成部隊指揮官領導下，強化海域覺知能力。因此，他們會透過擴大監偵和反偵察範圍，支援並整合聯合擊殺鏈以識別目標，並且分享所獲情報給能以有、無人平臺，以及長程精準火力進行打擊的外圍部隊。在此狀況中，濱海作戰團可以透過水面、反潛、攻擊、資訊戰，以及飛彈與防空武力來支援海軍作戰。³ 按照目前構想，濱海作戰團也應具備執行一系列航空任務的能力，例如偵察與防空，以及前進武裝警戒和加油作業。然而，水雷作戰顯然並未出現在濱海作戰團現有任務基本工作清單中。

水雷擁有不成比例之影響力，而這種影響力是超越其戰術用途的。在政治上，水雷所代表的戰略訊息，是可在不擊沉任何一艘艦艇情況下，即癱瘓敵方機動能力。⁴ 相較飛彈或空襲，水雷是限制公開武裝行動絕佳工具，同時得以避免衝突升級之風險。水雷的存在本身就是嚇阻、強制工具和戰力加乘因子。對於流氓國家、恐怖分子，甚至強權大國來說，水雷也難以對付。

多數現代水雷是透過外力觸發的武器，並可以透過聲響、磁性、壓力或其他效應來選擇打擊目標。透過演算法、艦艇計數器，和自動推進能力來進行目標分析，水雷這種潛伏式的半自動武器，通常比炸彈或飛彈更具目標識別能力。⁵ 水雷可以部署在海底、以繫留或錨鍊方式固定在水中；當目標經過其上方寬闊的錐形水體(水雷感應)範圍時，再迅速上升接近攻擊目標。水雷也可以從艦艇和飛機上布放，以動力前進或漂流的方式前往目標區域。現代進步技術顯示，未來海軍布雷區特色，就是將會部署「可以在遠



美海軍遠征水雷反制連，或具有水雷反制能力的陸戰隊未爆彈處理分遣隊，可直接支援已部署之陸戰隊濱海部隊，以實施水雷偵測、分類、識別和處理作業。(Source: US Army/Evens Milcette Jr.)

端完成備炸準備，並向友軍發送偵測訊號和追蹤資料」的遙控水雷。

一舉兩得的EABO與水雷作戰

隨著濱海地區強權競爭焦點日益凸顯，海軍水雷作戰的威脅也增強了。俄羅斯和中共是世界首屈一指的水雷製造國，他們擁有大量各型水雷和先進目標偵測技術。兩國均挹注大量資金，發展以潛艦、各型水面艦和飛機進行大量布雷之能力，俾

利迅速擾亂美國的機動作戰能力，並且延遲部隊接近進程，同時拒止敵人進入關鍵濱海地形和通過戰略海峽。量身打造的水雷作戰能力與遠征基地作戰整合，提供一種既能反制水雷威脅，又能強化濱海作戰團殺傷範圍的方法。

《遠征前進基地作戰暫行手冊》中列出遠征基地作戰任務中在支援執行制海作戰與海上拒止作戰時的首要項目。⁶ 兩者均與海軍在衝突中進行水雷作戰的目標清單內容高度相似：

- 摧毀敵軍潛艦與水面艦艇
- 進行局部制海
- 拒止敵軍的制海和主動權
- 拒止敵軍運用港埠與近岸水道
- 支援友軍兩棲作戰⁷

在未及武裝衝突程度的嚇阻和脅迫方面，水雷作戰與水雷反制作戰也發揮著作用，正如遠征基地作戰在連續衝突階段中存在一般。美軍聯參認為水雷作戰和水雷反制措施的重要功能如下：

- 嚇阻敵軍使用水雷
- 建立封鎖俾利在有限戰爭的情況下發揮政治影響力
- 保護港埠與沿海航道
- 開闢安全航道(Q路線)，並清除指定作戰區域的敵軍水雷
- 剝奪敵人遂行兩棲作戰之能力⁸

實現遠征基地作戰海上拒止能力的技術發展，主要集中在強化型偵測器、通信設備、無人艦艇、防空能力，和反艦飛彈上。雖然對於未達武裝衝突門檻的嚇阻作為而言，這些武器很有價值，但在競爭局面演變成衝突時，這些武器也是可能



引起注意之攻勢能力，而讓使用國失去先制火力優勢。水能載舟亦能覆舟，在一個主權國家內要建立遠征基地作戰能力的關鍵政治角力過程，可能會在衝突發生時成為在該國領土實施前進基地作戰之窒礙。雙方對峙時，由於允許特定類型之長程擊殺武器系統進駐自家領土，因此地主國可能會預見自己擁有極少優勢，但衝突時卻可能遭受極大的潛在危害。與飛彈相比，水雷反制措施與布雷作戰能力因採防守態勢，具有較低局勢風險與更佳不對稱優勢。此外，水雷反制措施使用之技術和戰術，為夥伴國協訓創造了絕佳機會（例如，少有發展中國家之海軍擁有水雷反制措施能力），以支援地主國的防禦和保護需求。

付諸行動

在敵對環境早期階段欠缺有效水雷反制措施的情況下，艦隊必須承受巨大風險。在前方作戰區域內的遠征水雷反制措施能力，可以作為機動力和持續力不可或缺之驅動因子，即帶領陸戰隊遠征基地作戰邁向成功的重要元素。海軍遠征作

戰水雷反制措施單位，或具備水雷反制措施能力的陸戰隊未爆彈處理分遣隊，可直接支援已部署之陸戰隊濱海部隊，實行安全環境下可持續的水雷偵測、分類、識別和除雷作戰，協助其他艦艇避開敵方雷區或機動通過安全航道。這不僅能針對敵軍水雷提供量身打造的嚇阻（應處）能力，倘若危機升級，也能夠快速辨別敵人意圖。這種早期識別能力可以在認知領域提供強大的政治影響力，並可能有助於緩和衝突。

當情勢無法緩和且衝突無可避免時，專業的海軍和陸戰隊水雷反制措施部隊，可以在指定之前進基地中預先準備好裝備，從岸上掃雷（故意觸發）或獵雷（各別定位、識別和處理敵方水雷）。透過不顯眼的岸基水雷反制站，可以投射、回收並且維持無人掃雷或獵雷系統，這不僅縮短了通過雷區開闢安全航道所需時間，同時降低水面艦過於明顯之風險；例如儘量保持在武器接戰區外的那些濱海作戰艦。

正如遠征前進基地可以支援早期整合型水雷反制作戰一樣，其作為布雷基地和在敵軍武器接戰

區域內提供攻勢與守勢布雷的支援能力，提供了另一種高投資報酬率的可能性。在競爭時或在收到即將發生衝突的明確警告後，立即祕密布設遙控水雷（可遠端完成備炸狀態的水雷），將可大幅促進早期建立制海能力和防止緊張情勢升級。此外，在抵禦敵人反制方面，水雷也提供一定程度的生存能力，這是濱



美軍規劃中的五類輕型兩棲作戰艦，都能執行快速且大量的布雷任務（本圖為五型艦艇之一的概念圖）。（Source: Austal USA）

海作戰團其他岸基武器無法比擬的。即便敵人成功擾亂、削弱或摧毀負責布雷區的前進基地部隊，雷區的效果也能持續。可惜的是，海軍目前能滿足這些需求的水雷反制平臺很少，且也沒有任何適用於這些想定的水雷形式與布放方法。

然而，一些超大型無人水下載具(Extra-large Unmanned Underwater Vehicle, XLUUV)，例如規劃中的「殺人鯨」(Orca)無人水下載具，可能有助於祕密布雷。遠征前進基地可以為無人水下載具加油和進行維護，並且下載任務資料，同時提供快速的水雷重新裝載作業，從而明顯減少運輸時間並提升武器接戰區內的雷區類型、位置、範圍和密度。其他可能利用的船隻，例如規劃中的輕型兩棲作戰艦或長程無人水面艦，都可以進行改裝以執行快速、大量的布雷任務，並且輔助超大型水下無人載具的布雷作業。廣泛驗證、兵棋推演和訓練將有助於美軍律定適當的人員配置、單位配屬，以及後勤支援需求，將這種能力投入作戰。

隨著核武對手之間的大國競

爭愈來愈向高科技方向發展，以及作戰能力的質與量愈趨於不對稱，當前軍事嚇阻的價值是前所未有地高。水雷可以公開用於戰略訊息傳遞，也可以祕密用於提升不確定性，並對敵人預期的美軍機動方式導入戰術奇襲作為。

由於已認知到有必要做出改變和適應新式威脅，陸戰隊已開始裁撤對海軍作戰而言非必要的能力、平臺和兵力運用方式。陸戰隊正在尋求替代方式，以恢復其作為前進部署部隊殺傷力，隨時準備支援重要濱海地形的海上拒止和制海作戰。透過雙方對下一代水雷開發與部署的一貫思維，海軍與陸戰隊之間可以合作利用遠征海軍水雷作戰來提高前進嚇阻能力，同時為美軍海上拒止作戰和重要濱海地區防禦提供存活力高之作戰反制選項。

作者簡介

Wayne Sinclair 備役上校為波多馬克政策研究學會(Potomac Institute of Policy Studies)新興威脅研究中心之研究員。他曾於美陸戰隊服役30年。

Reprint from *Proceedings* with permission.

註釋

1. Office of the Chief of Naval Operations and Headquarters, U.S. Marine Corps, *Concept for Expeditionary Advanced Base Operations* (Washington, DC: Department of the Navy, 2019), 3.
2. Headquarters, U.S. Marine Corps, *Tentative Manual for Expeditionary Advanced Base Operations* (Washington, DC: Marine Corps, 2021), 1-3.
3. Marine Corps, *Tentative Manual*, B-1.
4. 1972年美國在北越海防港和其他水道的水雷作戰中展現水雷之存在形塑敵人決策並影響戰略成功的經驗。
5. 艦艇計數目標偵測器可以從遠端阻止以觸發方式進行掃雷之企圖，或延遲引爆以攻擊體積更大並且受偵測裝備等方式保護的艦艇。
6. Marine Corps, *Tentative Manual*, 1-5.
7. Office of the Chief of Naval Operations, *Mine Warfare Plan: Meeting the Challenges of an Uncertain World* (Washington, DC: Department of the Navy, 1992), viii.
8. JP 3-15: *Barriers, Obstacles, and Mine Warfare for Joint Operations* (Washington, DC: Joint Chiefs of Staff, 2018), IV-4-6.