

中共對我東岸海域布雷行動之研析

海軍少將 張勝凱、海軍中校 曾陳祥

提 要：

- 一、臺灣為一四面環海及海島經濟型態之國家，大部分民生、軍需物資及能源均仰賴海上運輸，故海上交通線即為我國生命線。
- 二、水雷是一種最經濟、最有效的封鎖武器，具有高度隱密性，能有效的限制並摧毀艦船及航運，造成敵之心理威脅，打擊軍心士氣，既有戰術價值，又有戰略性層次的影響。
- 三、水雷戰史上，從日俄戰爭、一、二次大戰、韓戰、越戰到波灣戰爭中，皆為水雷有效應用於戰爭的重要例證。同時水雷對海洋交通所造成的困擾與威脅，實遠超出布雷者對其所布雷之支出，更證明水雷是項可靠的投資，且具有壽命長之優點。

關鍵詞：布雷、水文環境、雷區、防禦性布雷

壹、前言

對海島型態經濟國家而言，海上交通線即為國家之生命線，任何形式的封鎖，均會造成重大威脅。而我中華民國臺灣本島，四面環海天然資源匱乏，各項資源仰賴進口，所以發展成以對外貿易為主之經濟型態，而貿易又以海上運輸為主。因此，維護海上交通線暢通，為發展經濟之先決條件。由水雷戰史上來看，從日俄戰爭¹、一戰大西洋戰場、二戰大西洋及太平洋戰場、韓戰、越戰、波斯灣戰爭中，水雷皆顯示出低成本、高效率、高嚇阻性等優點，尤其在1945年3

月起美軍對日軍發動「飢餓作戰」，針對日本九州、本州及瀨戶內海各重要港口實施空中布雷，其主要目的在切斷日本與韓國、南洋地區海上交通，此役美軍共布放12,035枚各式水雷，擊沉與重傷日本商船670艘，總噸位達125萬噸，約為當時日本航運量的62.5%²。

在這段時期，日本各港口進出船舶數量由85萬噸，銳減至15萬噸(如表一)，幾乎窒息了日本海上運輸。

由此觀之，同樣身處資源匱乏的島國中華民國臺灣，其生命線即是依靠海洋，但海洋也對我們形成重大威脅。對岸中共在不放

註1：1904年日俄戰爭期間，俄國海參威分遣艦隊所布設水雷共擊沉日軍主力艦二艘、巡洋艦五艘，但在主要艦艇海上對戰中，日軍並無一艘艦艇遭受俄軍火炮擊沉。

註2：翟文中，〈二次世界大戰美國對日本內水空中布雷作戰之研究〉，《國防雜誌》，(桃園)，第24卷，第1期，國防大學，民國98年2月，頁65。

棄對我動武條件下，近年大力整頓水雷戰力，也令美國專家重視，認為中共海軍布雷能力日益精進，在可能的臺海衝突中，將為美國海軍艦隊帶來意想不到的深度挑戰；美國專家還稱：「美國軍方已經意識到中國大陸的水雷布放作戰能力，並將積極應對」³。這都顯示出中共水雷戰力對我之威脅日益重大，且於戰時我重要海軍艦艇及外來運輸船舶將會選擇臺灣東部海域做為疏泊及海上運輸重要區域，故中共在我東部海域執行布雷作戰能力，將是我海軍必須充分瞭解及整備之重要課題。

貳、中共水雷作戰能力

一、中共水雷種類

中共海軍作戰思想師承前蘇聯，其水雷發展極早，加上先天性上極為重視水雷作戰，因此早期有蘇聯之技術指導，後期又引進歐美先期水雷技術，並在中共國防現代化指導下，投下大量國防預算，設立水雷專業委員會、水中武器研究機構來研究水雷發展方向及水中環境、艦船物理資料收集、分析，在由水雷製造廠從事研製生產；加上水雷專業部隊與資金配合，使中共在這10年來發展出各型新式水雷，種類包含錨一至五型、沉雷、特型水雷（火箭上升雷、遙控水雷、自走水雷、定向上浮水雷）、自航式水雷等，數量高達5萬枚以上，對我臺海防衛作戰構成極大威脅。中共各型水雷種類及佈深限制（如表二）。

表一 1945年3月至8月進出日本船舶統計表

1945年3月	850,000噸
1945年4月	775,000噸
1945年5月	580,000噸
1945年6月	330,000噸
1945年7月	250,000噸
1945年8月	150,000噸

資料來源：翟文中，〈二次世界大戰美國對日本內水空中佈雷作戰之研究〉，《國防雜誌》，（桃園），第24卷，第1期，國防大學，民國98年2月，頁65。

表二 中共各型水雷種類及佈放深限制

水雷種類	佈放深度 (公尺)	備考
錨一型	3至25	
錨二型	10至120	
錨三型	10至350	針對潛艦
錨四型	20至120	
錨五型	50至220	
沉一型	5至200	
沉二、三型	5至100	
沉五型	5至30	
沉六型	0至60	
特一型(火箭上升水雷)	5至100	
特二型(遙控水雷)	5至50	
特三型(定向上浮水雷)	500至1000	
特五型(自航水雷)	0至40	航程約10公里
特六型(自航水雷)	0至50	航程約50公里
EM-52、53(自走推進)	5至100	
EM-54(磁性定時雷)	0至15	定時15分鐘至3小時

資料來源：作者自製及參考國防大學軍事學術研究參考叢書-軍事學術研究論文選輯(第二集)、袁璋呈，〈對中共水雷研究及克制因應對策〉，《海軍學術雙月刊》，第42卷，第2期，民國97年4月。

二、中共布雷能力

中共現今布雷載臺，有水面、空中、水下的正規兵力及機漁船，均具有布雷能力，且於短時間內改裝各型商船為布雷艦，其布

註3：龐國強，〈探討中共水雷作戰新科技與未來發展〉，《海軍學術雙月刊》，（臺北），第43卷，第1期，海軍司令部，民國98年2月，頁90。

表三 中共水面艦艇布雷兵力表

艦 型	每 艦 攜 帶 雷 量	現有數量	備 考
現代級(956、956M)	水雷40枚	4	
江滬Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ型	錨一型28枚或沉1000型20枚	29(註)	
滬新級巡邏艦	水雷20枚	20-25	
滬建級巡邏艦	水雷20枚	6	
海南級獵潛艇	錨一或沉1000型8枚	約90	
海巨級獵潛艇	錨一或沉1000型8枚	5	
海清級獵潛艇	沉雷8枚	18-20	
艦 隊 掃 雷 艦 T-43	錨一型10枚或沉1000型8枚	40	
艦隊掃雷艦渦掃級型	錨一型10枚或沉1000型8枚	15-20	
LPD榆州級(071型)	約300-400枚	2-3	加設雷軌
LST戰車登陸艦	約100-200枚	20	加設雷軌
LSM中型戰車登陸艦	約50-80枚	15	加設雷軌

註：江滬Ⅰ型11艘、江滬Ⅱ型8艘、江滬Ⅲ型6艘、江滬Ⅳ型1艘、江滬Ⅴ型3艘

資料來源：作者自製。

表四 中共飛機載台布雷兵力表

機 型	現有數量	進 駐 地 區	備 考
轟五型	約10架	濟南、蘭州軍區	
水轟五	3-5架	濟南軍區	
轟六(E/F)	約80架	南京、廣州、蘭州軍區	
運八	約80架	廣州等軍區(註)	可改裝後攜帶水雷
IL-76運輸機	11架	廣州軍區	可改裝後攜帶水雷

註：分駐廣州、瀋陽、北京、濟南、成都、蘭州等軍區。
資料來源：作者自製。

雷能力分析如後：

(一)水面艦(商、漁船)布雷能力

中共有多型水面軍艦具有布雷能力(如

註4：旺報，(臺北)，民國102年10月15日，版A10。

表五 中共潛艦布雷兵力表

艦 型	每 艦 攜 帶 雷 量	現有數量	備 考
SSN商級	35-40枚(錨五、沉六、特三)	2-4	
SSBN夏級	48枚	1	
SSN漢級	48枚	3	
SSB(G級、舜級)	40枚	2	
SSK基羅級	16枚	12	
SSG宋級	12枚(錨五、沉六、特五)	13	
SSG元級	12枚(錨五、沉六、特五、六)	6	
SS(R級)	特五型28枚	3-5	
SS(明級)	28枚	20-25	含明改級

資料來源：作者自製及參考詹氏艦船年鑑。

表三)，各型艦船總計約300艘，布雷量從4枚到90枚不等。最值本軍警惕的是，中共對商、漁船控制極為嚴密，其大部分船隻在戰時均可艤裝雷軌實施布雷。在秘密布雷任務時間，若經良好之偽裝利用夜暗霧季時，將可達到與潛艦相同之效果。再則運用非正規布雷兵力，各船一次僅能裝載2至10枚水雷，但成群或多批布放，亦可產生大量雷區。

(二)空中布雷能力

中共明訂布雷為其航空兵力主要任務之一，顯示其空中布雷能力之發展，已有具體成效；另於2013年9月中共轟六戰機，在岸基基地使用數據鏈全程導引下，避開模擬敵軍雷達探測，突破敵電磁網到達目標區上空實施水雷布放，成功達成遠海布雷演練⁴，可看出中共對空中布雷能量之建立未曾鬆懈。中共現擁有空中布雷飛機約200餘架(如表四)，其攜帶水雷量2至20枚不等，可布放觸

發及感應水雷。

(三) 潛艦布雷能力

中共現有各型潛艦約70餘艘，可用於布雷任務(如表五)，該兵力執行布雷，具隱蔽奇襲效果，極利於對我實施滲透布雷運用。

參、東岸水文資料及布雷作戰環境分析

水雷之布設深受該地區水文環境影響(包括水深、潮流、海浪、潮汐、海底底質與地形等)，現就我東岸水文狀況實施分析。

一、潮流

臺灣東部海域，黑潮之主軸沿海岸南部，距岸約12至20哩海面上流向北方，依隨海岸趨勢，至中部約20至25哩，該洋流經蘇澳港即與那國島之間，流向稍偏東北，流速每小時1至3哩。臺灣南端至蘇澳港間近岸處，受風的影響，潮流方向不規則，且流速極慢，臺東附近潮流流向不定而速率亦不高。花蓮港及蘇澳港漲潮時流向向北，落潮時流向向南，其最大速率從未超過1.5哩。遠海岸之潮流，則受向北黑潮影響稍有增減。

二、海浪

東部海岸線，呈北北東至南南西方向，中央山脈在左側，若吹西風則為背風面，冬天東北季風時，風速較臺灣北部為小，波高較北部海岸為低。一月份最大波高達4公尺，平均波高為1.2公尺，波高最低在4月份，其最大波高為3.4公尺，平均波高約為1公尺。波週多在60至80秒之間，但8月至12月，最大之平均波週超過80秒，週期較長。

三、水深及水底狀況

(一) 水深

全區平均水深約3,000公尺，地形變化複雜，僅離岸較近之水域，水深較淺。從北而南等深線離岸距離不一，三貂角至蘇澳60公尺等深線離岸3哩，100公尺等深線離岸6哩，300公尺等深線離岸15哩；烏石鼻至花蓮新城60公尺等深線離岸300碼，100公尺等深線離岸1哩，300公尺等深線離岸2哩；新城至水湮鼻60公尺等深線離岸300碼，100公尺等深線離岸1哩，300公尺等深線離岸2哩；臺東以南60公尺等深線離岸1哩，100公尺等深線離岸1.5哩，300公尺等深線離岸2.5哩。依此分析，海床斜度除三貂角至蘇澳港外，斜度均甚大。

(二) 水底狀況

臺灣東部海域離岸3哩內，五分之四的海底為沙底，五分之一的海底為泥或沙泥所構成，另在頭城、長濱、成功有一小片海底為礫石構成。3哩外海底除三貂角至蘇澳港水域外，均為岩石構成。

四、布雷作戰環境分析

(一) 水流

雷區之流速直接影響繫流水雷之傾斜下沉率，布雷區之流速在3節以上不宜布放繫留水雷。然對沉雷或漂雷而言，仍可正常布放，但因流速影響較難掌控雷位。

(二) 水深

以反制水面艦為目標，所布放之繫流水雷，一般布放深度不超過200公尺，以潛艦為目標，所布放之繫流水雷，最大深度不超過500公尺。以水面艦為目標之感應沉雷，最大布放深度不超過50公尺，以潛艦為目標

時，布放深度可達100公尺，但感炸半徑超過55公尺時，不致對目標造成顯著之損害。其限制因素在於沉雷雷殼所能承受之靜水壓力為依據。

(三) 海底底質

所擬布雷雷區，受海底狀況影響甚大，不同的海底底質狀況，會影響雷列、雷錨之位置。如為岩石底質，水雷布設後會因潮流沖激而產生水雷移位，或因撞擊雷體，而損壞其感發裝置；且如在海水透明度較高之水域布雷，易為空中偵察所發現。沙底底質層較厚之狀況下，沉雷易受淤沙沖激淹沒，影響其感測裝置。

(四) 海床斜度

海床斜度較大，易造成嚴重之水雷移位不宜布雷，依東部海底地形狀況研判，東部海域水深變化劇烈，海床斜度陡峭，大陸棚延伸距離短，海床斜度超過14度。

(五) 颱風與地區強風

在颱風或強勁季風期間，除布雷載具作業困難外，布雷雷位無法精確掌握，且會造成嚴重之水雷下降移位。

肆、中共可能採取之行動

依中共水雷作戰指導原則，一旦對我採取水雷封鎖行動，判其選擇重點：

- 一、我重要經貿港口及軍港附近海域。
- 二、國際航道、泊地、油輪卸油區。

故以如選擇東部海域實施布雷，依當地水文資料研判，其可布雷之海域甚少，而其

優先順序分別為，蘇澳、花蓮兩港水深300公尺以內；鵝鑾鼻以東至臺東港附近淺水區。

就布雷方式而言，臺灣東部海域離大陸200浬以上，受限於其海空兵力無法掩護狀況下，必採潛艦或經偽裝之商、漁船，實施滲透布雷。再則近年來中共對東部海域之經營及之前對宜蘭、蘇澳之偷渡事件看出，中共機漁船對當地之水文狀況必掌握相當之資料，因此蘇澳港及其附近泊地，大抵會以機漁船利用夜暗或霧季時實施，為其最佳方式，輔之以潛艦機動布雷，則可封鎖蘇澳港對外之航運。

花蓮港及鵝鑾鼻以東至臺東港附近，因水深關係潛艦較易於海岸附近活動，判以潛艦布雷為主，雷區之種類以沉雷為主，利用自航水雷作定點方式布放，輔之以機漁船布設繫留雷或漂雷，封鎖花蓮港對外航運。

伍、中共東部海域布雷利弊分析

一、利點

(一)在戰略上，中共在東部海域重要港口、對外海上交通線附近布雷，並配合西部港口之封鎖，可完全限制對我之貿易航線，影響我民心士氣，再則阻斷外界對我之支援，影響我反封鎖作戰之遂行，達到對臺心理作戰之影響，並可做為政治作戰的籌碼，不戰而屈我之兵。

(二)在戰術上，可以改變戰場地理環境，可宣告布雷的危險區或設計暫時性的奇襲性消耗雷區與戰術性雷區⁵限制或延緩我水

註5：暫時性的奇襲性消耗雷區：是一種小規模佈設雷區，期待敵人因疏忽而遭受損傷。預期敵人一旦偵測到這一雷區後，會實施清除或避讓。大多數潛艦佈設的攻擊性雷區都屬此種。戰術性雷區：為阻止一支敵人的艦隊參與一項特殊的行動，而運用水雷暫時使其不能離開某一港口或泊地。

面兵力行動自由，後勤支援東遷部署，亦可控制已佈署在東部港口之水面兵力，達成對我兵力分割之要求，並期統合其三軍兵力逐次消耗我水面戰鬥兵力。利用潛艦封鎖與放水雷之戰術配合，則可達成多層、縱深之阻絕戰術⁶，不利我作戰遂行。

二、弊點

(一)中共對我東部海域布雷，其正規布雷兵力，因無空中、水面兵力之掩護，僅靠機漁船、商船布雷，利用夜暗或霧季布放，其布雷必然僅屬少量，且受限於該地水文狀況，其雷區面積不大，且雷區之雷幕無法有效完成，易遭我反制。另機漁船大規模之運動，易遭我空中或海岸哨所發現，無法對雷區作有效的補充。空中布雷有其機動性高，布雷數量多之優點，但如要以空中兵力實施布雷，除非中共可癱瘓我本島東部觀通系統，為其布雷兵力開通空中走廊，否則其損失必然巨大。

(二)漂雷之布放，雖可利用潮流之流速推進，然臺灣東部海域，國際航道離岸較近，且漂雷布放後，無法控制雷區範圍，易誤擊航線上行駛之外籍商船，引起國際糾紛。在1907年《海牙公約》對水雷使用有多項規定，例如需明確律定雷區圖，並清楚繪製以利將來清掃，而且需立刻警告航行船隻有水雷威脅的存在，同時增訂「戰後，締約國應盡力移除其各自所布水雷」的規定⁷。另

1994年國際紅十字會把聖雷默公約併入國際海戰法當中，規定各國在若干法律規範下「禁止使用任其漂流的水雷，除非攻擊軍事目標；這些水雷在失去控制後的一個小時必須喪失殺傷力」⁸。尤其在2014年8月13日，日本海上自衛隊在關門海峽東側入口附近的下關市近海發現一顆水雷，這是二次世界大戰時美軍B-29轟炸機針對關門海峽投下近五千顆水雷的其中一枚，目前可能還有許多未爆水雷沉睡海底⁹。上述這些國際條約都顯示中共在我東部布雷之困難處，尤其現今世界上各國強調海上航行自由之權利，布雷舉動將影響國際視聽，遭世界各國反對。

(三)雷區設計會隨雷區位置與性質及所需威脅率、預期達到戰果而定，但當中最重要就是威脅率之決定；威脅率定義為：用以衡量雷區對航經艦船之有效攻擊程度，通常用百分比表示，意指推過雷區的目標艦艇，能引發一個以上水雷而遭受損害的或然率。舉例來說，假如布放一個威脅率五之雷區，那就表示水面艦船通過這個雷區所中雷機率為百分之五。假如中共有意使用潛艦對我東岸實施布雷，依據表五所示，中共目前擁有約71艘潛艦，扣除執行戰略嚇阻的核動力彈道飛彈潛艦、抗擊外軍核動力攻擊潛艦及試驗型潛艦(G級與舜級)，約僅61艘可執行作戰任務。但載臺都有後勤維修需要，故不可能用100%兵力參與作戰任務；所以可依照

註6：阻絕戰術：運用天然及人為工事，並配合火力支援之戰術。(國軍軍語辭典、民國92年修訂版)。

註7：江暢，〈西方國家水雷發展趨勢〉，《海軍學術月刊》，(臺北)，第38卷，第4期，海軍司令部，民國93年4月，頁44。

註8：同註7，頁44。

註9：自由時報，(臺北)，民國102年8月14日，第12版。

表六 中共潛艦布雷數量統計表

妥善率(%)	可動用艘數(註)	每艘平均攜帶水雷數(枚)	總計可布放水雷數(枚)	1/3兵力執行任務艘數	1/3兵力布放水雷總數(枚)
90	55	16	880	19	304
85	52	16	832	18	288
80	49	16	784	17	272
75	46	16	736	16	256
70	43	16	688	15	240

註：小數點以無條件進入法計。

資料來源：作者自製。

表七 蘇澳、花蓮港雷區威脅率5%所需雷量及潛艦數

港口	威脅率	雷區面積(200m等深線)	所需布放水雷量	所需潛艦數量
花蓮港	5%	9m ²	10枚	1艘
蘇澳港	5%	42m ²	278枚	18艘

資料來源：作者自製。

其潛艦妥善率來計算中共潛艦可布雷數量。另考慮潛艦執行布雷任務時，仍須裝載自衛用魚雷約四枚，因此平均計算每艘潛艦可攜帶水雷數約16枚¹⁰。潛艦兵力遂行任務時，通常是以三分之一於作戰地區執行任務，三分之一往返基地與任務區間，另三分之一在港整備來計算，如此中共實際可布放水雷數(如表六)。

依據我東部海域特性，以水雷布放深度200公尺等深線為限，我花蓮港、蘇澳港可布放面積各為9.42平方哩；而潛艦布放之雷區性質屬消耗性雷區及水雷混合布放方式，通常其威脅率達5%，即可獲致滿意的成果。依此經由雷區威脅率公式(如下述)可求出花蓮、蘇澳兩港所需水雷布放量及所需潛

艦數量(如表七)。

$$m = \frac{\log(1 - T_{dm})}{\log(1 - W_{dm} \times X / A)} \quad 11$$

m：雷量

X：預估艦艇於雷區內航行距離

A：雷區面積

W_{dm}：造成艦船中度損害之半徑

T_{dm}：威脅率

比照表六與表七可知中共欲使用潛艦在我東部海域布雷，單從威脅率5%計算，就需要其妥善率90%時所有兵力，何況尚未將執行潛艦封鎖兵力加入，由此可知中共在我東部海域執行布雷，當屬奇襲性及輔助為主，另需配合潛艦或其他兵力使用不同手段(如潛艦封鎖為主、布雷為輔)來達成對我封鎖之任務。

綜上分析，中共布雷於我東部海域，屬於滲透性布雷，雷區應屬消耗性雷區，而非封閉性雷區，就我採反制作為應可省時，容易開放東部港口對外之安全航道。

伍、我方可行防禦布雷作為

一、防禦性布雷在水雷作戰中所扮演角色截然不同，主要用來延遲或阻止敵方對該海域之使用。所以水雷只要使用妥當，就能限制敵方艦船活動，改變敵作戰任務或作戰方式，嚴重影響敵方整個作戰時程。就防禦性布雷戰史而言，1904年日俄戰爭時，俄軍在旅順港外布設防禦性雷區，成功迫使日本的海上艦隊，無法對岸上的陸軍部隊提供艦

註10：平均攜帶水雷數，是以可執行布雷之各型潛艦數量乘於各型潛艦水雷裝載量，在除與總共潛艦數量。所得數為20枚，但考量潛艦需攜帶自衛用魚雷4枚，因此平均攜帶水雷數為16枚。

註11：X：花蓮為3哩、蘇澳為5哩，W_{dm}：以30碼計。

砲支援，使得日本陸軍部隊在岸上遭受慘重的損失後方攻占旅順港。

二、國際法上對防禦性布雷之行為是有條件允許的，1982年《海洋法公約》第60條規定：「沿海國在專屬經濟區內的人工島嶼周邊設立500公尺寬的安全區，沿岸國得宣佈於此安全區內布雷」¹²；另1994年「聖雷莫軍事手冊」第79條至第92條也對水(魚)雷之使用沒有禁止，只是布設水雷之行為禁止在國際海峽與群島水道布雷，以免妨礙國際海峽的過境通行與群島國海道通行權¹³。綜合以上所述，主權國家仍然有權在預警或不預警水域布雷，亦可因其國家安全理由，在其內水與群島，他船可行使無害通過之水域布雷，但若其所布為防禦性水雷，則需向國際社會通知並公布水雷佈置圖。這個通行的權力只可以被暫時停止，所以在安全威脅結束後，應將其除去或將其調整至無害，然在離島水域及領海布雷則不受此要求限制¹⁴。

因此，一、本軍可在臺灣東部海域領海內針對蘇澳、花蓮兩港安全航道外側布設排斥性水雷阻柵，以阻絕中共潛艦對我進出安全航航道船舶威脅，二、在東部海域可登陸海灘等地配合陸上各作戰區執行反登陸布雷計畫，以廣正面之防禦性布雷，形成海上障礙，阻絕敵兩棲登陸船團艦岸行動。

故防禦性布雷係指布設於我所控制水域中的雷區，可用以：

- (一)保護港口、錨泊區及海岸線。
- (二)保護海上交通線。
- (三)保護各戰略、戰術性要點及區域，與船團會合點。
- (四)做為水面反潛部隊作戰的輔助。
- (五)控制友好及中立國航運艦船。

綜上述歸納，以海洋控制的觀點出發，水雷可配合其他海上載具使用，可達成海洋為我所用之目標；因為其被動性較高運用在海上拒止時，可達成海洋不為敵所用的效果¹⁵。

陸、結語

一、水雷具有隱密性高，成本低廉，防制與清掃不易之特性，一經布設這個水中「陷阱」，即有威脅與嚇阻之作用，不論敵對雙方，進入這個陷阱中，均會遭受同樣等級的威脅。然布雷之一方，享有布雷位置的優先權，另一方則必經過長時間搜索、驗證，方可確定雷區位置。不管是攻是守，均須長時間才能開放已布雷之區域，這對雙方戰術、戰略上均有深遠影響。

目前我對中共布雷研判，採料敵從寬之原則，以中共擁有水雷作戰能力，已足夠對我實施全面封鎖或局部海域封鎖，其手段為運用潛艦、機漁(商)船，利用夜暗掩護，實施滲透性布雷，先混亂我社會與窒息我經濟，再迫我進行「政治談判」，對此我國不得

註12：王衛國，〈臺澎防衛作戰－布雷作戰運用價值之評析〉，《國防雜誌》，(桃園)，第20卷，第10期，國防大學，民國94年10月，頁33。

註13：張勝凱，〈從國際法觀點：論水雷在武裝衝突中對戰術及戰略之影響〉，《國立政治大學外交學系戰略與國際事務在職班碩士論文》，(臺北)，政治大學，民國94年12月，頁35。

註14：同註13，頁37。

註15：同註13，頁108。

不加以警惕，為確保臺海安全及保障我經濟繁榮，應積極強化水雷反制兵力與戰力整備，先期瞭解經營戰場，建立均衡之水面、水下、空中兵力，以期能剋敵致勝。

二、我軍現有水雷反制兵力堪稱戰力者僅有永靖、永豐級共六艘，未來本軍應加強水雷兵力整建，並採用美國濱海作戰艦及柏克級驅逐艦鑽戰概念，開發水雷反制模組，利用國產載臺搭配模組，不但可節省國防經費也可增加我水雷反制能力。

＜參考資料＞

1. 王衛國，〈臺澎防衛作戰－布雷作戰運用價值之評析〉，《國防雜誌》，第20卷，第10期，民國94年10月。

2. 翟文中，〈二次世界大戰美國對日本內水空中布雷作戰之研究〉，《國防雜誌》，第24卷，第1期，民國98年2月。

3. 龐國強，〈探討中共水雷作戰新科技與未來發展〉，《海軍學術雙月刊》，第43卷，第1期，民國98年2月。

4. 袁瑋呈，〈對中共水雷研究及克制因應對策〉，《海軍學術雙月刊》，第42卷，第2期，民國97年4月。

5. 林武文，〈永不退伍的老兵－水雷〉，《海軍學術雙月刊》，第42卷，第6期，民國97年12月。

6. 江暢，〈西方國家水雷發展趨勢〉，

《海軍學術月刊》，第38卷，第4期，民國93年4月。

7. 陳朝懷，〈國際法上國際海峽之意義〉，《海軍學術月刊》，第39卷，第9期，民國94年4月。

8. 黎健文，〈美水雷作戰的現在與未來〉，《海軍學術月刊》，第36卷，第5期，民國91年5月。

9. 旺報，民國102年10月15日，版A10。

10. 自由時報，民國102年8月14日，版12。

11. 張勝凱，〈從國際法觀點：論水雷在武裝衝突中對戰術及戰略之影響〉，《國立政治大學外交學系戰略與國際事務在職班碩士論文》，民國94年12月。

12. 《國軍簡明美華軍語辭典》，國防部史政編譯室，5版，民國98年12月。 ㊦

作者簡介：

張勝凱少將，海軍官校正期72年班，三軍大學海軍指揮參謀學院84年班，國防大學戰爭學院91年班，國立政治大學外交學系戰略與國際事務碩士，現服務於國防大學海軍指揮參謀學院。

曾陳祥中校，海軍官校正期84年班，國防大學海軍指揮參謀學院98年班，現就讀於淡江大學國際事務與戰略研究所碩士在職專班，現服務於國防大學海軍指揮參謀學院。

